

项目编号：

雷州市唐家镇伟贵村下山岭现代化
生态养猪项目（二期）
环境影响报告书
（送审稿）

建设单位：广东佳合双农业科技有限公司

编制单位：湖南明森环境评估有限公司

编制时间：2025 年 10 月

目 录

概述	1
一、项目由来	1
二、建设项目特点	4
三、环境影响评价工作过程	4
四、分析判定相关情况	6
五、关注的主要环境问题	9
六、主要结论	9
第一章 总则	11
1.1 编制依据	11
1.2 环境功能区划	15
1.3 环境影响因素识别及评价因子筛选	21
1.4 评价标准	22
1.5 评价等级及评价范围	29
1.6 环境敏感点识别及保护目标	46
1.7 评价内容及重点	50
1.8 评价时段	50
第二章 建设项目概况及工程分析	51
2.1 现有项目概况	51
2.2 本扩建项目概况	69
2.3 本扩建项目工程分析	85
第三章 区域环境概况	127
3.1 地理位置	127
3.2 自然环境概况	127
3.2 同类型项目产排污情况	129
第四章 环境现状调查与评价	130
4.1 环境空气质量现状监测与评价	130
4.2 地表水环境质量现状监测与评价	136
4.3 地下水环境质量现状监测与评价	143

4.4 声环境质量现状监测与评价	149
4.5 土壤环境质量现状监测与评价	150
4.6 生态环境现状调查与评价	153
第五章 环境影响预测与评价	155
5.1 施工期环境影响预测与评价	155
5.2 营运期环境影响预测与分析	160
第六章 污染防治措施及其可行性分析	264
6.1 施工期污染防治措施及可行性分析	264
6.2 运营期污染防治措施及可行性分析	270
第七章 环境影响经济损益分析	298
7.1 环境经济损益分析方法	298
7.2 经济效益分析	298
7.3 项目社会效益分析	299
7.4 综合评价	301
第八章 环境管理与监测计划	303
8.1 环境管理	303
8.2 运营期环境监测	305
8.3 建设项目污染物排放清单、“三同时”环保设施验收一览表	311
第九章 评价结论	316
9.1 项目概况	316
9.2 环境质量现状调查结论	316
9.3 环境影响预测与评价结论	318
9.4 环境保护措施与对策	319
9.5 公众参与结论	321
9.6 污染物总量控制	322
9.7 综合结论	322

概述

一、项目由来

生猪生产是农业的重要组成部分，是我国农业中传统的优势产业，是城乡居民肉食品的重要来源，在农业和农村经济中占有重要地位。生猪产业是我国食品安全的基础产业和战略产业，也是农村经济的支柱产业和农民增收致富的重要产业，猪肉产品是事关国计民生的重要副食品。

近年来，随着人民生活水平的不断提高，人们对肉质食品的需求也不断增加。日益增长的需求加速标准化规模养殖的快速发展，畜禽良种繁育体系基本形成并不断完善，畜牧业科技贡献率和产业技术水平明显提升，产业组织化水平不断提高。2010年，中央一号文进一步加大对生猪生产的扶持力度，指出支持建设生猪规模养殖场（小区），开展标准化创建活动，推进畜禽养殖加工一体化，为生猪生产的良性发展奠定了良好基础。2012年，中共中央、国务院印发的《关于加快推进农业科技创新持续增强农产品供给保障能力的若干意见》提出：“要加快推进区域化布局、标准化生产、规模化种养，提升“菜篮子”产品整体供给保障能力和质量安全水平。稳定发展生猪生产，扶持肉猪肉羊生产大县标准化养殖和原良种场建设，启动实施振兴奶业苜蓿发展行动，推进生猪和奶猪规模化养殖小区建设”。

2021年6月，广东佳合双农业科技有限公司选址广东省湛江市雷州市唐家镇伟贵村下山岭建设“雷州市唐家镇伟贵村下山岭现代化生态养猪项目”（以下简称“现有项目”），于2021年6月8日取得《雷州市唐家镇伟贵村下山岭现代化生态养猪项目环境影响登记表》，备案号为202144088200000055，登记建设内容包括育肥舍、上猪台、动力中心、洗消中心、生活中心、门卫及其他配套工程，占地面积为56356.7平方米，建筑面积为18839.6平方米，建设规模为年存栏育肥猪2400头，年出栏成猪4800头，于2022年7月6日取得固定污染源排污登记回执，登记编号为91440804MA55JTYMX2001Z。

2021年，广东佳合双农业科技有限公司将其厂区内闲置的两座猪舍租赁

给广东明雅畜牧有限公司，用以开展养殖项目。同年 12 月 6 日，广东明雅畜牧有限公司取得《广东明雅畜牧有限公司建设项目环境影响登记表》，备案号为 202144088200000101。该项目的养殖规模为年存栏育肥猪 2400 头，年出栏成猪 4800 头。

2025 年，为迎合市场需求，广东佳合双农业科技有限公司收回此前租赁给广东明雅畜牧有限公司的闲置猪舍，并在原厂址内建设“雷州市唐家镇伟贵村下山岭现代化生态养猪项目（二期）”，项目规模扩大至备案证所示的年存栏育肥猪 14000 头，年出栏成猪 28000 头，详见附件 4。新增规模为年存栏育肥猪 9200 头，年出栏育肥猪 18400 头。

根据《中华人民共和国环境保护法》（主席令第九号，2015 年 1 月 1 日起施行）、《中华人民共和国环境影响评价法》（主席令第四十八号，2016 年 9 月 1 日起施行）、《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）以及相关法律法规的要求，本项目属于“二、畜牧业 03——3、牲畜饲养 031；家禽饲养 032；其他畜牧业 039”中的“年出栏生猪 5000 头（其他畜禽种类折合猪的养殖量）及以上的规模化畜禽养殖；存栏生猪 2500 头（其他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；涉及环境敏感区的规模化畜禽养殖”，需编制环境影响报告书；本项目进行有机肥料制造，不涉及化学反应，属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26——45、肥料制造 262”中的“其他”，需编制环境影响报告表。

综上所述，根据从严原则，本项目应编制环境影响报告书。具体判定见表 1。

表 1 建设项目环境影响评价分类管理名录

项目类别 环评类别	报告书	报告表	登记表	本栏目环境 敏感区含义
二、畜牧业 03				
3 牲畜饲养	年出栏生猪 5000 头（其他畜	/	其他（规模化	第三条（一）

项目类别 环评类别		报告书	报告表	登记表	本栏目环境 敏感区含义
	031；家禽 饲养 032； 其他畜牧业 039	禽种类折合猪的养殖量）及 以上的规模化畜禽养殖；存栏生 猪 2500 头（其他畜禽种类折 合猪的养殖规模）及以上无出 栏量的规模化畜禽养殖；涉及 环境敏感区的规模化畜禽养 殖		以下的除外） （具体规模 化的标准按 《禽畜规模 化养殖污染 防治条例》执 行）	中的全部区 域；第三条 （三）中的 全部区域
二十三、化学原料和化学制品制造业 26					
45	肥料制造 262	化学方法生产氮肥、磷肥、复 混肥的	其他	/	/
四十一、电力、热力生产和供应业					
87	生物质能 发电	生活垃圾发电（掺烧生活垃圾 发电的除外）；污泥发电（掺 烧污泥发电的除外）	利用农林 生物质、 沼气、垃 圾填埋气 发电的	/	/

2020 年 11 月，广东佳合双农业科技有限公司在雷州市发展和改革局备案了“雷州市唐家镇伟贵村下山岭现代化生态养猪项目”。在实际建设过程中，建设单位将项目分成两期进行，首期养殖规模为年存栏育肥猪 2400 头，年出栏成猪 4800 头，并在建设项目环境影响登记表备案系统登记备案了《雷州市唐家镇伟贵村下山岭现代化生态养猪项目环境影响登记表》；同时建设单位将闲置猪舍租赁给广东明雅畜牧有限公司，该公司养殖规模同样为年存栏育肥猪 2400 头，年出栏成猪 4800 头，并在同一备案系统登记了《广东明雅畜牧有限公司建设项目环境影响登记表》。

现建设单位计划将猪场规模扩大至发改局备案的规模，即年存栏育肥猪 14000 头，年出栏成猪 28000 头。因此，本项目实际为雷州市唐家镇伟贵村下山岭现代化生态养猪项目的二期工程，新增规模为年存栏育肥猪 9200 头，年出栏育肥猪 18400 头。为避免混淆，本项目将以“雷州市唐家镇伟贵村下山岭现代化生态养猪项目（二期）”为名编制环境影响报告书，上报环境保护行政主管部门审批。

环评单位接受委托后，即时组织人员对该项目进行了现场踏勘，并收集相关资料，对建设项目所在区域的环境现状进行了调查，对项目工程活动进行了全面分析，识别和筛选了环境影响因子和评价因子，同时确定了评价重点和内容，根据建设项目环境影响评价技术导则，编制了《雷州市唐家镇伟贵村下山岭现代化生态养猪项目（二期）环境影响报告书》，供建设单位上报环境保护行政主管部门审批。

二、建设项目特点

广东佳合双农业科技有限公司选址广东省湛江市雷州市唐家镇伟贵村下山岭建设“雷州市唐家镇伟贵村下山岭现代化生态养猪项目（二期）”（以下简称“本项目”），总设计规模为年存栏育肥猪 14000 头，年出栏成猪 28000 头，建设单位前期已建设了年存栏育肥猪 4800 头，年出栏成猪 9600 头，并建设了可容纳存栏 14000 头生猪的栏舍和配套建筑、设施。

本项目为扩建项目，新增规模为年存栏育肥猪 9200 头，年出栏育肥猪 18400 头，不新增用地面积，只需要对现有污染治理设施进行改造或新建。项目总投资 300 万元，均为环保投资。

三、环境影响评价工作过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016），评价工作分为三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价工作流程详见图 1-1。

第一阶段：评价单位组织环评技术人员对项目选址及周边环境概况进行了详细踏勘，并根据建设单位提供的工程资料，对建设项目进行初步工程分析，对其环境影响进行识别，筛选评价因子，明确评价重点及环境保护目标，确定评价工作等级、评价范围及相关评价标准，制定了本项目的环境影响评价工作方案。

第二阶段：根据工作方案，评价单位随即开始建设项目工程分析工作，同时在收集现有的环境现状调查资料的基础上，委托监测单位对项目所在区域进行环境质量现状调查。在完成工程分析后，根据相关导则的规定，选取

合适的模式对各环境要素进行环境影响预测与评价。

第三阶段：根据工程分析、环境影响预测结果，结合相关污染防治文件的要求，提出本项目的环保措施，并对其进行技术经济论证，给出污染物排放清单，制定项目的环境管理及监测计划，给出环境影响评价结论，对环境影响报告书进行编制、统稿。

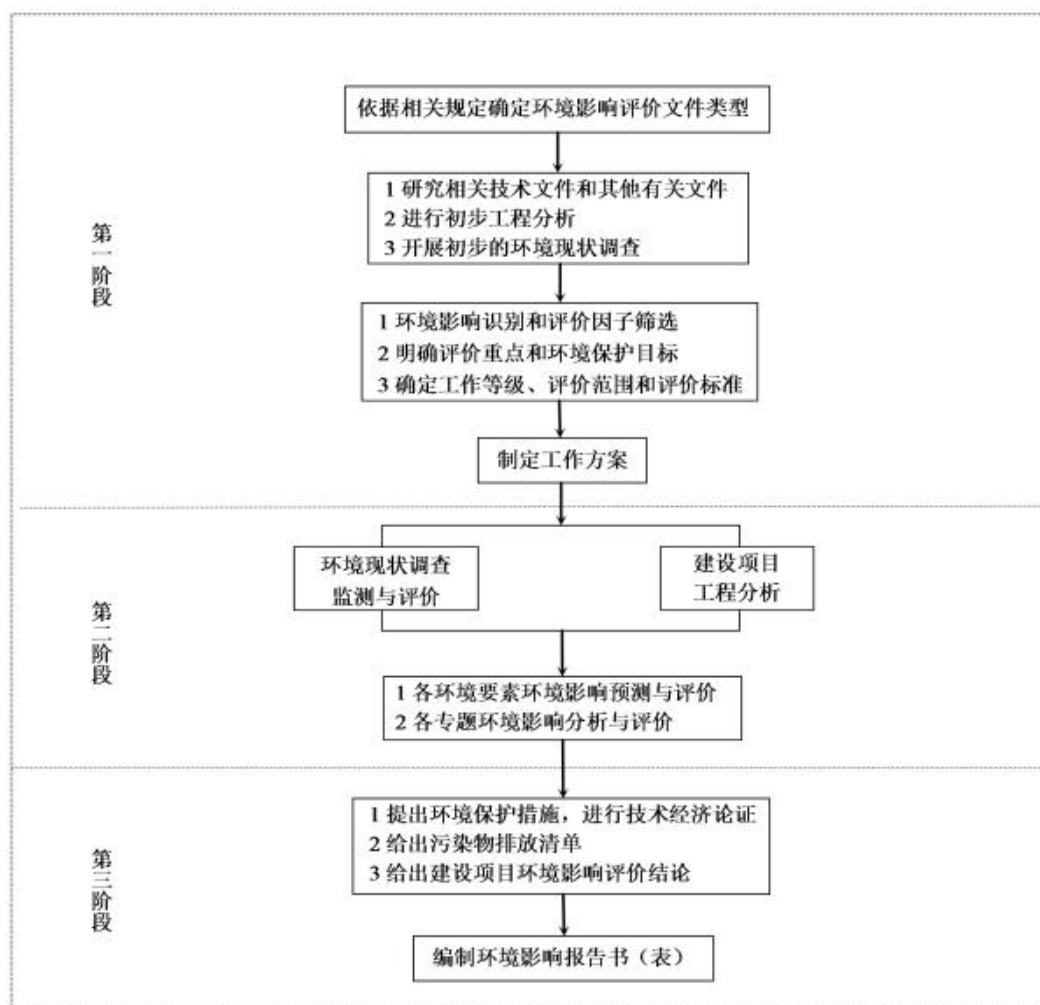


图1 环境影响评价的主要工作程序

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的要求，广东佳合双农业科技有限公司于2025年9月1日，委托湖南明森环境评估有限公司编制《雷州市唐家镇伟贵村下山岭现代化生态养猪项目（二期）环境影响报告书》。

四、分析判定相关情况

1、产业政策相符性分析

（1）与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的相符性分析

根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中鼓励类条款第 1 款【农林牧渔业】，禽畜养殖项目属于第 14 条【畜禽标准化规模养殖技术开发与应用】；利用粪污生产肥料属于第 14 条【畜禽养殖废弃物处理和资源化利用（畜禽粪污肥料化、能源化、基料化和垫料化利用，病死畜禽无害化处理）】；利用厌氧池沼气发电属于第 17 条【农村可再生资源综合利用开发工程（沼气工程、生物天然气工程、再生资源综合利用、沼气发电、生物质能清洁供热、秸秆气化清洁能源利用工程、废弃菌棒利用、太阳能利用）】”。因此本项目符合国家产业政策要求。

另据国务院 2007 年 7 月 30 日颁布的《国务院关于促进生猪生产发展稳定市场供应的意见》：“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。”、“各城市要在郊区县建立大型生猪养殖场，保持必要的养猪规模和猪肉自给率。任何地方不得以新农村建设或整治环境为由禁止和限制生猪饲养。”因此，本项目的建设符合该意见的要求。

因此，本项目符合国家产业政策要求。

（2）与《市场准入负面清单》（2025 年版）相符性分析

本项目位于湛江市雷州市唐家镇伟贵村下山岭，不属于自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区等生态保护目标，符合生态保护红线要求。

本项目运营过程中消耗一定量的电源、水资源等资源消耗，但通过使用沼气、废水回用等措施减少资源的消耗，符合资源利用上线要求。

本项目附近大气环境、声环境能够满足相应的标准要求；本项目的废气通过废气治理措施处理后，对周围环境影响较小，废水通过废水治理措施回用附近林地或农地灌溉，不外排地表水体，对周围影响较小，符合环境质量底线要求。

根据《市场准入负面清单》（2025 年版），二、许可准入类——（一）农、林、牧、渔业——13、未获得许可，不得从事动物饲养、屠宰和经营，以及（三）制造业——26、未获得许可，不得从事农药、肥料的生产、经营、进口。因此本项目不属于禁止准入类项目，但建设单位应取得设立动物饲养场和隔离场所审批后方可运转经营。

综上所述，本项目符合《市场准入负面清单》（2025 年版）的要求。

2、“三线一单”相符性分析

（1）与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71 号）相符性分析

根据环保部发布的《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》要求切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

根据《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）中发布的《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，将广东省环境管控单元分为有限保护、重点管控和一般管控单元三类。

①优先保护单元。以维护生态系统功能为主，禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，严守生态环境底线，确保生态功能不降低。

——生态优先保护区。生态保护红线内，自然保护区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。

——水环境优先保护区。饮用水水源保护区全面加强水源涵养，强化源

头控制，禁止新建排污口，严格防范水源污染风险，切实保障饮用水安全，一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。

——大气环境优先保护区。环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。

②重点管控单元。以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。

——省级以上工业园区重点管控单元。依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。周边 1 公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量；石化园区加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管理，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。

——水环境质量超标类重点管控单元。加强山水林田湖草系统治理，开展江河、湖泊、水库、湿地保护与修复，提升流域生态环境承载力。严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理设施进水水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效

能。以农业污染为主的单元，大力推进畜禽养殖生态化转型及水产养殖业绿色发展，实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设，强化水产养殖尾水治理。

——大气环境受体敏感类重点管控单元。严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。

③一般管控单元。执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。

本项目所在地属于一般管控单元，不属于优先保护单元，不在一般生态空间内。本项目属畜禽养殖项目，项目废水经“USR 厌氧反应池+生物兼性塘+混凝沉淀+消毒”处理后回用于附近农地灌溉。猪舍通过干清粪工艺、低氮喂养、采用节水型饮水器、加强通风、全漏缝地板并及时清粪、喷洒环保型除臭剂；固粪处理区为封闭区，喷洒除臭剂，设置除臭墙；污水处理区喷洒环保型除臭剂；沼气经脱水脱硫后用火炬燃烧；病死猪采用生物发酵法处理，无害化处理规模较小，产生的恶臭气体量很少。猪粪、沼渣进行堆肥处理，泥交由有处理能力且环保手续齐全的单位拉运，病死猪无害化处理，防疫废物定期交由符合农业农村局相关规定且有能力处置的单位处理，废脱硫剂交由生产厂家统一回收处理，生活垃圾交环卫部门定期清运处理。

表 2 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71 号）相符性分析

类别	相符性分析
生态保护红线及一般生态空间	项目的选址不在湛江市生态保护红线（湛江市 2023 年“三线一单”生态环境分区管控成果更新调整成果版本）的范围内，属于《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》的一般管控单元。项目实际生产范围不涉及生态红线区域，并且采取有效措施避免对生态红线造成影响。
环境质	全省水环境质量持续改善，国考、省考断面

类别		相符性分析
量底线	优良水质比例稳步提升,全面消除劣Ⅴ类水体。大气环境质量继续领跑先行,PM2.5年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值(25微克/立方米),臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好,土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。	污染物排放影响分析,本项目运营后对区域内环境影响较小,不会突破环境质量底线。
资源利用上线	强化节约集约利用,持续提升资源能源利用效率,水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。	项目运营后通过内部管理、设备选择的选用管理和污染治理等多方面采取合理可行的防治措施,以“节能、降耗、减污”为目标,有效的控制污染。项目的水资源循环使用,水资源利用不会突破区域的资源利用上线。

因此,项目的建设符合广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》(粤府〔2020〕71号)等三线一单相关的要求。

(2)与《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》(湛府[2021]30号)、
“湛江市 2023 年“三线一单”生态环境分区管控成果更新调整成果”相符性分析

本项目位于《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》中规定的“雷州北部-中部一控制单元(环境管控单元编码:ZH44088230009)”,项目不在一般生态空间内。其相符性分析见表3。根据湛江市生态环境局2024年2月发布的《关于印发湛江市2023年“三线一单”生态环境分区管控成果更新调整成果的通知》,本项目所在的环境管控单元无变动。

表3 项目与雷州北部-中部一控制单元准入清单相符性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划			管控单元分类	要素细类
		省	市	县(市)		
ZH44088230009	雷州北部-中部一控制单元	广东省	湛江市	雷州市	一般管控单元	生态空间一般管控区、水环境一般管控区、大气环境一般管控区
管控维度	管控要求					相符性分析
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】鼓励发挥资源优势集约发展生态农业、生态旅游业,积极推动农副(海、水)产品加工、食品加工、木材加工业绿色转型。					1-1.项目符合相关产业政策的要求。
	1-2.【产业/限制类】从严控制“两高一资”产业在沿海地区布局。					1-2.项目不属于“两高一资”产业。

	1-3.【生态/禁止类】生态保护红线内，自然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。	1-3.项目不涉及生态保护红线。
	1-4.【生态/限制类】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。	1-4.项目不涉及一般生态空间。
能源资源利用	2-1.【能源/综合类】优化能源结构，加强能源消费总量和节能降耗的源头控制。	2-1.项目能源结构为水+电，产生的废水经处理后回用于附近农地灌溉，符合节能降耗要求。
	2-2.【水资源/综合类】大力推广应用高效节水灌溉、农艺节水、林业节水等综合节水技术，提高灌溉用水效率。	2-2.项目废水经处理后回用于附近农地灌溉，符合节水要求。
	2-3.【土地资源/禁止类】严禁占用永久基本农田挖塘造湖、植树造林、建绿色通道、堆放固体废弃物及其他毁坏永久基本农田种植条件和破坏永久基本农田的行为。	2-3.项目用地不涉及永久基本农田。
污染物排放管控	3-1.【水/综合类】加快补齐城镇污水收集和处理设施短板，因地制宜建设农村生活污水处理设施。	3-1.项目不涉及。
	3-2.【水/限制类】城镇污水处理设施出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918）一级A标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26）的较严值。	3-2.项目不涉及。
	3-3.【水/禁止类】禁止将不符合农用标准和环境保护标准的固体废物、废水施入农田或者排入沟渠，防止有毒有害物质污染地下水。	3-3.项目废水经处理达到灌溉标准后回用于附近农地灌溉。
	3-4.【水/综合类】积极推进农副（海、水）产品加工、食品加工行业企业清洁化改造。	3-4.项目不涉及。
	3-5.【水/综合类】开展高位池养殖排查和分类整治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用。	3-5.项目废水经处理达到灌溉标准后回用于附近农地灌溉。
	3-6.【水/综合类】实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设。	3-6.项目废水经处理达到灌溉标准后回用于附近农地灌溉。
环境风险防控	4-1.【风险/综合类】企业事业单位和其他生产经营者要落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施，按规	4-1.建设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。

	定加强突发环境事件应急预案管理。	
	4-2.【海洋/其他类】装卸油类的港口、码头、装卸站和船舶必须编制溢油污染应急计划、并配备相应的溢油污染应急设备和器材。	4-2.项目不涉及。

本项目与生态管控区、水、大气管控分区的管控要求相符性分析如下。

表 4 本项目与雷州市生态空间一般管控区（环境管控单元编码：YS4408823110007）的相符性分析

管控维度	管控要求	本项目情况	相符性
区域布局管控	按国家和省统一要求管理。	根据前文分析，本项目“区域布局管控”一项符合国家和省的相关要求。	符合

表 5 本项目与松竹水湛江市唐家-杨集镇控制单元（环境管控单元编码：YS4408823210003）的相符性分析

管控维度	管控要求	本项目情况	相符性
区域布局管控	【水/综合类】根据水环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护水生态环境功能稳定。	项目废水经处理后回用于附近农地灌溉，不会增加水环境承载负荷。	符合
污染物排放管控	【水/综合类】执行区域水生态环境保护的基本要求。	项目废水经处理后回用于附近农地灌溉，基本不会对区域水生态环境造成影响。	符合
环境风险防控	【水/综合类】生产、储存危险化学品的企业事业单位，应当采取措施，防止处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废水、废液直接排入水体。	本项目不生产、储存危险化学品。	符合

表 6 本项目与大气环境一般管控区（环境管控单元编码：YS4408823310001）的相符性分析

管控维度	管控要求	本项目情况	相符性
区域布局管控	根据大气环境承载能力，引导产业科学布局。	项目所在区域大气环境质量现状达标，选址符合国家、地方相关政策要求，在落实提出的大气污染治理措施后，不会突破区域大气环境承载能力。	符合

综上所述，本项目符合湛江市“三线一单”的要求。

图2 广东省“三线一单”平台截图（陆域环境管控单元）

图3 广东省“三线一单”平台截图（生态空间一般管控区）

图 4 广东省“三线一单”平台截图（水环境一般管控区）

图 5 广东省“三线一单”平台截图（大气环境一般管控区）

3、与环境保护规划相符性分析

（1）与广东省人民政府关于《湛江市国土空间总体规划（2020-2035）》（粤府函〔2023〕248号）相符性分析

广东省人民政府关于《湛江市国土空间总体规划（2020-2035）》（粤府函〔2023〕248号）中：“优化国土空间开发保护格局。以“三区三线”为基础，优化三类空间，强化陆海统筹和城乡融合，整体谋划“一带两屏，一核一区三轴”的市域国土空间开发保护格局。统筹兼顾生态保护修复与集约高效利用，构建沿海陆海空间耦合的滨海发展带，筑牢北部山体生态屏障及雷州半岛中部林地生态屏障；持续提升中心城区的核心引领作用，积极推动琼州海峡一体化高质量发展示范区与海南相向发展，推进东向一南向的城镇功能集聚轴、西部和北部的两条城镇功能拓展轴的集聚整合功能。推动形成“市域中心城市—县域中心城市—重点镇—一般镇”四级城镇体系结构，引导城镇体系逐步优化。”

《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》中规定的“雷州北部-中部一控制单元（环境管控单元编码：ZH44088230009）”，项目不在一般生态空间内，不涉及生态保护红线，与广东省人民政府关于《湛江市国土空间总体规划（2020-2035）》（粤府函〔2023〕248号）相符。

（2）与《广东省饮用水源水质保护条例》符合性分析

《广东省饮用水源水质保护条例》第十五条规定：饮用水地表水源保护区内禁止设置畜禽养殖场、养殖小区。本项目不在饮用水源保护区内，符合《广东省饮用水源水质保护条例》。

（3）与《广东省大气污染防治条例》符合性分析

《广东省大气污染防治条例》第十二条规定：重点大气污染物排放实行总量控制制度。重点大气污染物包括国家确定的二氧化硫、氮氧化物等污染物和本省确定的挥发性有机物等污染物，本项目大气污染物总量控制指标为颗粒物：0.008t/a、SO₂：0.0004t/a、NO_x：0.073t/a，符合《广东省大气污染防治条例》。

（4）与《广东省水污染防治条例》符合性分析

《广东省水污染防治条例》第三十五条规定：“畜禽养殖场、养殖小区应当依法对畜禽养殖废弃物综合利用和无害化处理。养殖专业户、畜禽散养户应当采取有效措施，防治畜禽粪便、污水渗漏、溢流、散落。委托农户进行畜禽养殖的企业事业单位和其他生产经营者应当在委托时明确畜禽粪便、污水处置要求，并指导农户对畜禽粪便、污水采取有效污染防治措施。”

本项目所在地不属于《雷州市人民政府关于调整雷州市畜禽养殖禁养区限养区适养区的通告（雷府〔2020〕15号文）规定的禁养区及限养区内，项目周边无饮用水水源保护区，风景名胜区，自然保护区的核心区和缓冲区。

本项目废水经“USR厌氧反应池+生物兼性塘+混凝沉淀+消毒”处理后回用于附近农地灌溉。猪舍通过干清粪工艺、低氮喂养、采用节水型饮水器、加强通风、全漏缝地板并及时清粪、喷洒环保型除臭剂；固粪处理区为封闭区，喷洒除臭剂，设置除臭墙；污水处理区喷洒环保型除臭剂；沼气经脱水脱硫后用火炬燃烧；病死猪采用生物发酵法处理，无害化处理规模较小，产生的恶臭气体量很少。猪粪、沼渣进行堆肥处理，泥交由有处理能力且环保手续齐全的单位拉运，病死猪无害化处理，防疫废物定期交由符合农业农村局相关规定且有能力处置的单位处理，废脱硫剂交由生产厂家统一回收处理，生活垃圾交环卫部门定期清运处理。

因此，本项目的建设符合《广东省水污染防治条例》。

（5）与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》中的“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。”

本项目产生的废水经处理后回用于附近农地灌溉，猪粪、沼渣经堆肥发酵成有机肥外售，粪污实行资源化利用和肥料化利用。

因此，本项目的建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》的要求。

（6）与《广东省水生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

根据《广东省水生态环境保护“十四五”规划》，“二、推进畜禽和水产养殖污染治理强化畜禽养殖水污染防治要求：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”。

本项目综合废水经污水处理系统处理后附近林地或农地灌溉；猪粪、沼渣经堆肥后作为有机肥外售，符合《广东省水生态环境保护“十四五”规划》的要求。

（7）与《农业农村部办公厅生态环境部办公厅关于加强畜禽粪污资源化利用计划和台账管理的通知》（农牧办[2021]46 号）相符性分析

根据《农业农村部办公厅生态环境部办公厅关于加强畜禽粪污资源化利用计划和台账管理的通知》，“各地农业农村部门要指导畜禽规模养殖场将畜禽粪污资源化利用情况作为养殖档案的重要内容，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。配套土地面积不足无法就地就近还田的规模养殖场，应委托第三方代为实现粪污资源化利用，并及时准确记录有关信息。”

本项目落实环评制度，猪粪、沼渣堆肥后作为有机肥外售，建立台账记录去向。

（8）与《地下水管理条例》相符性分析

根据《地下水管理条例》，“取用地下水的单位和个人应当遵守取水总量控制和定额管理要求，使用先进节约用水技术、工艺和设备，采取循环用水、综合利用及废水处理回用等措施，实施技术改造，降低用水消耗。”

本项目地下水经过滤处理后，用于生活用水或猪饮用水，饲养过程产生的废水经处理达到农灌水标准后回用于附近农地灌溉，无废水排放。

（9）与《湛江市地下水管理办法》相符性分析

根据《湛江市地下水管理办法》中“第二十五条 地下水依法实行取水许

可制度和有偿使用制度。”，“第二十六条 取水单位或者个人应当按照经批准的取水计划取水，依法缴纳水资源费。”，“第二十七条 市、县（市、区）人民政府应当厉行节约用水，发展节水型工业、农业、林业和服务业。取用地下水的单位或者个人，应当节约用水，按照有关规定使用先进节约用水技术、工艺和设备，采取循环用水、综合利用及废水处理回用等措施，实施技术改造，降低用水消耗。市、县（市、区）水行政、农业农村、自然资源等主管部门应当大力推广应用高效节水灌溉、农艺节水、林业节水等综合节水技术，提高灌溉用水效率。”

本项目在取水前申请取水许可并依法缴纳水资源费，在运行过程中采用节水工艺，尾水经处理后用于附近农地灌溉。

（10）与《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》相符性分析

表 7 与《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》相符性分析

序号	规划要求	落实情况
1	着力推进养殖业污染防治。加强畜禽粪污资源化利用。健全畜禽养殖场（户）粪污收集贮存配套设施，建立粪污资源化利用计划和台账。加快建设田间粪肥施用设施，鼓励采用覆土施肥、沟施及注射式深施等精细化施肥方式。促进粪肥科学适量施用，推动开展粪肥还田安全检测。培育壮大一批粪肥收运和田间施用社会化服务主体。畜牧大县编制实施畜禽养殖污染防治规划。到 2025 年，全国畜禽粪污综合利用率达到 80% 以上。	本项目建立粪污资源化利用计划和台账，废水经“USR 厌氧反应池+生物兼性塘+混凝沉淀+消毒”处理后，用于附近农地灌溉。
2	加强畜禽养殖污染环境监管。落实畜禽规模养殖场环境影响评价及排污许可制度，依法规范畜禽养殖禁养区管理。推动畜禽规模养殖场配备视频监控设施，防止粪污偷运偷排。推动设有排污口的畜禽规模养殖场定期开展自行监测。依法严查环境违法行为。	本项目建设完成后，需申领排污许可登记，建立粪污资源化利用计划和台账，依照环评要求，对排污口定期自行监测。

（11）与《湛江市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

本项目属于畜禽养殖类，根据《湛江市生态环境保护“十四五”规划》中相关要求，“加强畜禽粪污综合化利用。采用粪肥还田、生产沼气、集中制造有机肥料等措施推进畜禽粪污综合化利用，散养密集区实行粪污分户收集，鼓励和引导第三方企业专业化集中处理畜禽粪污。强化粪污还田利用监管，

养殖场户应依法配置合规的粪污贮存设施并保证其正常运行”，“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，加强灌溉水监测排查”。

本项目配套粪污收集贮存设施，产生的固体粪污经堆肥发酵后作为肥料外售，废水经处理达到灌溉标准后回用于附近农地灌溉，经土地承载力计算，消纳地充足，粪污实行资源化利用和肥料化利用。综上所述，本项目的建设符合《湛江市生态环境保护“十四五”规划》的要求。

4、与相关行业规定符合性分析

（1）与《国务院办公厅关于加快推进畜禽养殖废弃物资源化利用的意见》的符合性分析

与《国务院办公厅关于加快推进畜禽养殖废弃物资源化利用的意见》（国办发【2017】48号）符合性分析见表9.3-1，本项目建设符合意见要求。

表 8 与（国办发（2017）48 号）（节选）符合性分析

序号	意见要求	落实情况
1	（四）严格落实畜禽规模养殖环评制度。规范环评内容和要求。对畜禽规模养殖相关规划依法依规开展环境影响评价，调整优化畜牧业生产布局，协调畜禽规模养殖和环境保护的关系。新建或改扩建畜禽规模养殖场，应突出养分综合利用，配套与养殖规模和处理工艺相适应的粪污消纳用地，配备必要的粪污收集、贮存、处理、利用设施，依法进行环境影响评价。加强畜禽规模养殖场建设项目环评分类管理和相关技术标准研究，合理确定编制环境影响报告书和登记表的畜禽规模养殖场规模标准。对未依法进行环境影响评价的畜禽规模养殖场，环保部门予以处罚。	本项目落实环评制度，猪粪、沼渣堆肥后作为有机肥外售，污泥交由有处理能力且环保手续齐全的单位拉运，废水经场内污水处理站处理达标后作为灌溉水用于附近农地灌溉。配备了必要的粪污收集、贮存、处理、利用设施。
2	（七）落实规模养殖场主体责任制度。畜禽规模养殖场要严格执行环境保护法、畜禽规模养殖污染防治条例、水污染防治行动计划、土壤污染防治行动计划等法律法规和规定，切实履行环境保护主体责任，建设污染防治配套设施并保持正常运行，或者委托第三方进行粪污处理，确保粪污资源化利用。畜禽养殖标准化示范场要带头落实，切实发挥示范带动作用。	建设单位严格执行环境保护法、畜禽规模养殖污染防治条例、水污染防治行动计划、土壤污染防治行动计划等法律法规和规定，确保污染防治配套设施保持正常运行，确保粪污资源化利用。

3	（九）构建种养循环发展机制。畜牧大县要科学编制种养循环发展规划，实行以地定畜，促进种养业在布局上相协调，精准规划引导畜牧业发展。推动建立畜禽粪污等农业有机废弃物收集、转化、利用网络体系，鼓励在养殖密集区域建立粪污集中处理中心，探索规模化、专业化、社会化运营机制。通过支持在田间地头配套建设管网和储粪（液）池等方式，解决粪肥还田“最后一公里”问题。鼓励沼液和经无害化处理的畜禽养殖废水作为肥料科学还田利用。加强粪肥还田技术指导，确保科学合理施用。支持采取政府和社会资本合作（PPP）模式，调动社会资本积极性，形成畜禽粪污处理全产业链。培育壮大多种类型的粪污处理社会化服务组织，实行专业化生产、市场化运营。鼓励建立受益者付费机制，保障第三方处理企业和社会化服务组织合理收益。	猪粪、沼渣堆肥后作为有机肥外售，污泥交由有处理能力且环保手续齐全的单位拉运，废水经场内污水处理站处理达标后作为灌溉水用于附近农地灌溉。符合构建种养循环发展机制要求。

综上所述，本项目的建设符合相关环保政策的要求。

（2）与《病死及病害动物无害化处理技术规范》的符合性分析

表 9 与《病死及病害动物无害化处理技术规范》符合性分析

类别	相关规定	符合性分析
人员防护	病死及病害动物和相关动物产品的收集、暂存、转运、无害化处理操作的工作人员应经过专门培训，掌握相应的动物防疫知识；工作人员在操作过程中应穿戴防护服、口罩、护目镜、胶鞋及手套等防护用具；工作人员应使用专用的收集工具、包装用品、转运工具、清洗工具、消毒器材等；工作完毕后，应对一次性防护用品作销毁处理，对循环使用的防护用品消毒处理。	建设单位对病死及病害动物和相关动物产品的收集无害化处理操作的工作人员进行专业培训，使其掌握相应的动物防疫知识；工作人员在操作过程中应穿戴防护服、口罩、护目镜、胶鞋及手套等防护用具；工作人员应使用专用的收集工具、包装用品、转运工具、清洗工具、消毒器材等；工作完毕后，应对一次性防护用品作销毁处理，对循环使用的防护用品消毒处理。
记录要求	处理台账和记录应包括处理时间、处理方式、处理数量及操作人员等。涉及病死及病害动物和相关动物产品无害化处理的台账和记录至少保存两年。	建设单位拟对处理环节的台账做好记录，包括：病死及病害动物数量、动物标识号、死亡原因、消毒方法、收集时间、经办人员、处理时间、处理方式、处理数量及操作人员等。

（3）与《畜禽养殖业污染防治技术规范》的符合性分析

《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）要求，养殖区场界与禁建区域（包括生活饮用水水源保护区、风景名胜區、自然保护区的核心区及缓冲区；城市和城镇居民区，包括文教科研区、医疗区、商业区、工业区、游览区等人口集中地区；县级人民政府依法划定的禁养区域；国家或地方法律、

法规规定需特殊保护的其它区域）边界的最小距离不得小于 500m。本项目东北面厂界距离最近居民区后湾村、伟贵村 530m。符合（HJ/T81-2001）要求。

本项目粪污处理区及各污水处理设施距离功能地表水体（西面公和水，见图 9.3-1）570m，符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》中粪污贮存设施必须远离各类功能地表水体（距离不得小于 400m）的选址要求。根据现场踏勘，项目所在区域地势东北高西南低，项目周围地表径流从东南流向公和水，项目应做好雨污分流，雨水收集后通过雨水排放口排出场外，养殖废水和生活污水经污水处理站处理达标后，全程由管道输送用于项目附近农地灌溉。雨季无需灌溉时污水可暂存储存塘，储存塘容积为 7500m³，按照废水产生量约 110.6m³/d，可以满足项目 67 天废水储存。污水管道采用 PVC 管，污水处理池采用 HDPE 土工膜铺设，猪舍、无害化处理设备等采用水泥硬底化，满足防渗要求，减少对公和水的影响。

本项目设置专门的粪污贮存设施，粪污贮存设施设有防雨、防渗措施，设施的位置远离各类功能地表水体，符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》中对畜禽粪便贮存的要求。

粪污处理区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，采取雨污分流和漏缝板工艺，符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》场区布局和清粪工艺要求。

本项目产生的粪便、沼渣经堆肥处理作为有机肥外售，符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》固体粪肥的处理利用要求。猪饲料采用合理配方，减少氮的排放量和粪的产生量，饲料中添加微生物制剂等，并喷洒植物除臭液等，减少恶臭气体产生，符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》中对饲料和饲养管理要求。

综上所述，本项目符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》的要求。

图 6 湛江市级河流水功能二级区划图

（4）与《广东省规模化畜禽养殖场（小区）主要污染物减排技术指南》的符合性分析

表 10 与《广东省规模化畜禽养殖场（小区）主要污染物减排技术指南》符合性分析

序号	技术指南要求	落实情况
1	采用先进畜禽养殖技术如舍内环境控制技术、饲料营养平衡技术等，提高畜禽饲料利用率，减少粪污的产生量。	项目配备了饲料供给设备提高畜禽饲料的利用率；饲料为混合饲料，除了常规成分还包括添加剂及微量元素，营养均衡。
2	畜禽养殖场（小区）粪污处理类型可分为“生态型”和“环保型”。“生态型”畜禽养殖场（小区）要求周围有足够的农田、林地或果园等能消纳所产生的粪污，养殖场（小区）不设污水排放口，完全实现污水零排放，适合于养殖业与种植业规模相匹配的地区。“环保型”畜禽养殖场（小区）在畜禽粪污综合利用的基础上对污水进行多级处理，达标排放。	废水采取“USR 厌氧反应池+生物兼性塘+混凝沉淀+消毒”工艺进行处理后，全部用于附近农地灌溉，不外排，属于“生态型”畜禽养殖场。
3	原则上只建有储存设施，无污水排放口，粪便、污水完全农业利用，每出栏 5 头肉猪需配套 1 亩土地；建有治污设施，无污水排放口，所生产的废弃物完全农业综合利用，每出栏 10 头肉猪需配套 1 亩土地。植物对有机肥量的需要量差异较大的，需配套的农业用地可根据所种植物来决定。	项目属于“建有治污设施，无污水排放口，所生产的废弃物完全农业综合利用”类型。本项目废水采取“USR 厌氧反应池+生物兼性塘+混凝沉淀+消毒”工艺进行处理后，全部用于附近农地灌溉，不外排。

（5）与《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》的符合性分析

表 11 与《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》的符合性分析

序号	相关规定	落实情况
1	鼓励畜禽粪污还田利用。国家支持畜禽养殖场户建设畜禽粪污无害化处理和资源化利用设施，鼓励采取粪肥还田、制取沼气、生产有机肥等方式进行资源化利用。已获得环评批复的规模养殖场在建设和运营过程中，如需将粪污处理由达标排放(含按农田灌溉水标准排放)变更为资源化利用(不含商业化沼气工程和商品有机肥生产)，在项目竣工环保验收前变更的，按照非重大变动纳入竣工环境保护验收管理；在竣工环保验收后变更的，按照改建项目依法开展环评。	本扩建项目新增废水消纳区拟与雷州市唐家镇乌树伟贵村个体养殖户签订养殖场废水消纳协议，本项目废水全部用于附近农地灌溉，不外排。 项目产生的沼气经“汽水分离器+二级脱硫罐+变频恒压供气系统+稳压罐”处理后，用于发电。
2	明确还田利用标准规范。畜禽粪污的处理应根据排放去向或利用方式的不同执行相应的标准规范。对配套土地充足的养殖场户，粪污经无害化处理后还田利用具体要求及限量应符合《畜禽粪便无害化处理技术规范》(GB/T36195)和《畜禽粪便还田技术规范》(GB/T25246)，配套土地面积应达到《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》(以下简称《指	项目废水经污水处理站处理后达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)旱地作物标准。

序号	相关规定	落实情况
	南》)要求的最小面积。对配套土地不足的养殖场户,粪污经处理后向环境排放的,应符合《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB318596)和地方有关排放标准。用于农田灌溉的,应符合《农田灌溉水质标准》(GB5084)。	
3	落实养殖场户主体责任。养殖场户应当切实履行粪污利用和污染防治主体责任,采取措施,对畜禽粪污进行科学处理和资源化利用,防止污染环境。从事畜禽规模养殖要严格落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《畜禽规模养殖污染防治条例》要求,建设粪污无害化处理和资源化利用设施并确保其正常运行,或委托第三方代为实现粪污无害化处理和资源化利用。对畜禽规模养殖污染防治设施配套不到位,粪污未经无害化处理直接还田或向环境排放,不符合国家和地方排放标准的,农业农村部门要加强技术指导和服务,生态环境部门要依法查处。	建设单位严格落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《畜禽规模养殖污染防治条例》要求。
4	强化粪污还田利用过程监管。养殖场户应依法配置粪污贮存设施,设施总容积不得低于当地农林作物生产用肥的最大间隔时间内产生粪污的总量,配套土地面积不得小于《指南》要求的最小面积;配套土地面积不足的,应委托第三方代为实现粪污资源化。达不到前述要求且无法证明粪污去向的,视同超出土地消纳能力。	本扩建项目新增废水消纳区拟与雷州市唐家镇乌树伟贵村个体养殖户签订养殖场废水消纳协议,可完全消纳本项目产生的废水。
5	完善粪肥还田管理制度。督促指导规模养殖场制定畜禽粪肥还田利用计划,根据养殖规模明确配套农田面积、农田类型、种植制度、粪肥使用时间及使用量等。推动建立畜禽粪污处理和粪肥利用台账,避免施用超量或时间不合理,并作为监督执法的重要依据。加强日常监测,及时掌握粪污养分和有害物质含量,严防还田环境风险。	建设单位拟对畜禽粪肥还田制定台账,内容包括:配套农田面积、农田类型、种植制度、粪肥使用时间及使用量等。制定环境监测计划。
6	加强技术和装备支撑。加快畜禽粪污资源化利用先进工艺、技术和装备研发,着力破除粪污资源化利用过程中的技术和成本障碍。鼓励养殖场户全量收集和利用畜禽粪污,根据实际情况选择合理的输送和施用方式,不再强制要求固液分离。结合本地实际,推行经济高效的粪污资源化利用技术模式,积极推广全量机械化施用,逐步改进粪肥施用方式。	建设单位全量收集和利用畜禽粪污。

(6) 项目与《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》的符合性分析

表 12 与《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》符合性分析

序号	规范要求	落实情况
1	5.3.1 畜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。	办公宿舍区与养殖区、污水处理区保持有一定距离,且位于主导风向的上风向。
2	5.3.2 畜禽养殖业污染治理工程的位置应有利于排放、资源化利用和运输,并留有扩建的余地,方便施工、运行和维护。	本项目周边 1km 范围内均为农地、林地,方便施工、运行和维护。

序号	规范要求	落实情况
3	6.2.1.1 选用粪污处理工艺时，应根据养殖场的养殖种类、养殖规模、粪污收集方式、当地的自然地理环境条件以及排水去向等因素确定工艺路线及处理目标，并应充分考虑畜禽养殖废水的特殊性，在实现综合利用或达标排放的情况下，优先选择低运行成本的处理工艺；应慎重选用物化处理工艺。	项目采用“USR 厌氧反应池+生物兼性塘+混凝沉淀+消毒”工艺进行对废水进行处理，沼气作为燃料进行发电。

（7）项目与《畜禽规模养殖污染防治条例》的符合性分析

表 13 与《畜禽规模养殖污染防治条例》的符合性分析

序号	相关规定	落实情况
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）饮用水水源保护区，风景名胜区；（二）自然保护区的核心区和缓冲区；（三）城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域；（四）法律、法规规定的其他禁止养殖区域。	本项目所在位置不在相关规定禁止范围内。
2	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。	场区内设置雨污分流管道，沼渣暂存间、沼气袋储池、污水处理站、畜禽尸体处理等综合利用和无害化处理设施；采用“USR 厌氧反应池+生物兼性塘+混凝沉淀+消毒”工艺进行对废水进行处理，处理后的废水暂存于储存塘。
3	第十五条 国家鼓励和支持采取粪肥还田、制取沼气、制造有机肥等方法，对畜禽养殖废弃物进行综合利用。	项目产生的养殖废水和生活污水经污水处理站处理后，全部用于附近农地灌溉，不外排；项目产生的沼气经“汽水分离器+二级脱硫罐+变频恒压供气系统+稳压罐”处理后，用于发电；粪便、沼渣进行堆肥作为有机肥外售。
4	第十六条 国家鼓励和支持采取种植和养殖相结合的方式消纳利用畜禽养殖废弃物，促进畜禽粪便、污水等废弃物就地就近利用。	本扩建项目新增废水消纳区拟与雷州市唐家镇乌树伟贵村个体养殖户签订养殖场废水消纳协议，用于附近农地灌溉。
5	第十七条 国家鼓励和支持沼气制取、有机肥生产等废弃物综合利用以及沼渣沼液输送和施用、沼气发电等相关配套设施建设。	项目产生的沼气经“汽水分离器+二级脱硫罐+变频恒压供气系统+稳压罐”处理后，用于发电；粪便、沼渣进行堆肥作为有机肥外售。
6	第二十一条 染疫畜禽以及染疫畜禽排泄物、染疫畜禽产品、病死或者死因不明的畜禽尸体等病害畜禽养殖废弃物，应当按照有关法律、法规和	本项目采用生物发酵法对病死猪处理处置。

国务院农牧主管部门的规定，进行深埋、化制、焚烧等无害化处理，不得随意处置。

（8）与《中华人民共和国动物防疫法》的相符性分析

表 14 与《中华人民共和国动物防疫法》的符合性分析

序号	相关规定	落实情况
1	任何单位或者个人发现患有疫病或者疑似疫病的动物，都应当及时向当地动物防疫监督机构报告。动物防疫监督机构应当迅速采取措施，并按照国家有关规定上报。 任何单位和个人不得瞒报、谎报、阻碍他人报告动物疫情。	建设单位制定相关制度，如实汇报动物情况，不瞒报、谎报、阻碍他人报告。
2	动物饲养场(养殖小区)和隔离场所，动物屠宰加工场所，以及动物和动物产品无害化处理场所，应当符合下列动物防疫条件：(一)场所的位置与居民生活区、生活饮用水源地、学校、医院等公共场所的距离符合国务院兽医主管部门规定的标准；(二)生产区封闭隔离，工程设计和工艺流程符合动物防疫要求；(三)有相应的污水、污物、病死动物、染疫动物产品的无害化处理设施设备和清洗消毒设施设备；(四)有为其服务的动物防疫技术人员；(五)有完善的动物防疫制度；(六)具备国务院兽医主管部门规定的其他动物防疫条件。	本项目厂界距离最近的村庄后湾村、伟贵村 530m；生产区和污水处理站工作人员分开工作，互不干扰；设置污水处理站、无害化处理设施设备和清洗消毒设施设备；配备专业的动物防疫技术人员；制定有完善的动物防疫制度。

10、与《畜禽养殖场(户)粪污处理设施建设技术指南》相符性分析

农业农村部、生态环境部联合印发了《关于印发《畜禽养殖场（户）粪污处理设施建设技术指南》的通知》（农办牧〔2022〕19 号）中：

“5.2 圈舍及运动场粪污减量设施 畜禽养殖场（户）宜采用干清粪、水泡粪、地面垫料、床（网）下垫料等清粪工艺，逐步淘汰水冲粪工艺，合理控制清粪环节用水量。新建养殖场采用干清粪工艺的，鼓励进行机械干清粪。鼓励畜禽养殖场采用碗式或液位控制等防溢漏饮水器，减少饮水漏水。新建猪、鸡等养殖场宜采取圈舍封闭半封闭管理，鼓励有条件的现有畜禽养殖场开展圈舍封闭改造，对恶臭气体进行收集处理。畜禽养殖场（户）应保持合理的清粪频次，及时收集圈舍和运动场的粪污。鼓励畜禽养殖场做好运动场的防雨、防渗和防溢流，降低环境污染风险。”

猪舍通过干清粪工艺、低氮喂养、采用节水型饮水器、加强通风、全漏缝地板并及时清粪、喷洒环保型除臭剂。厂区采取雨污分流。

“5.3 雨污分流设施 畜禽养殖场（户）应建设雨污分流设施，液体粪污应采用暗沟或管道输送，采取密闭措施，做好安全防护……”

项目内雨污分流，液体粪污通过管道输送方式。

“5.4 畜禽粪污暂存设施畜禽养殖场（户）建设畜禽粪污暂存池（场）的，液体粪污暂存池容积不小于单位畜禽液体粪污日产生量（立方米/天·头、只、羽）×暂存周期（天）×设计存栏量（头、只、羽），固体粪污暂存场容积不小于单位畜禽固体粪污日产生量（立方米/天·头、只、羽）×暂存周期（天）×设计存栏量（头、只、羽），暂存周期按转运处理最大时间间隔确定。鼓励采取加盖等措施，减少恶臭气体排放和雨水进入。”

根据建设方提供的资料，每栋猪舍下方的粪污暂存池能够储存其上方猪舍产生的粪尿及冲洗废水。粪污暂存池的容积约为 9048 立方米。考虑到有效使用容积为 80%，实际可用容积为 7238 立方米。本项目扩建后的废水产生量为 110.6m³/d。通常情况下，粪污暂存池每 25 天排空一次。假设事故情况下维修污水处理设施需要 7 天，则在 32 天内产生的废水量为 3539.2m³，小于 7238m³。因此，粪污暂存池具备足够的应急空间。

暂存池设置在猪舍漏缝地板下方，无雨水进入，少量恶臭气体通过漏缝地板空隙进入猪舍后，通过猪舍抽风口喷洒除臭剂减少恶臭气体排放。

“5.6 液体粪污深度处理设施固液分离后的液体粪污进行深度处理的，根据不同工艺可配套集水池、曝气池、沉淀池、高效固液分离机、厌氧反应池、好氧反应池、高效脱氮除磷、膜生物反应器、膜分离浓缩、机械排泥、臭气处理等设施设备，做好防渗、防溢流。处理后排入环境水体的，出水水质不得超过国家或地方规定的水污染物排放标准和重点水污染物排放总量控制指标；排入农田灌溉渠道的，还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》。”

项目固液分离后废水经处理后达到《农田灌溉水质标准》用于附近农地灌溉，各水池做好防渗措施。

“5.7 固体粪污发酵设施畜禽养殖场（户）可采用堆肥、沤肥、生产垫料等方式处理固体粪污。堆肥宜采用条垛式、强制通风静态垛、槽式、发酵仓、反应器或覆膜堆肥等好氧工艺，根据不同工艺配套必要的混合、输送、搅拌、供氧和除臭等设施设备。沤肥宜采用平地或半坑式糊泥静置等兼氧工艺。生产垫料宜采用密闭式滚筒好氧发酵工艺，配套必要的固液分离、进料、混合、发酵、除臭或智能控制等设施设备，分离出的液体粪污应参照 5.5 液体粪污贮存发酵设施中的要求进行处理。堆（沤）肥设施发酵容积不小于单位畜禽固体粪污日产生量（立

方米/天·头、只、羽）×发酵周期（天）×设计存栏量（头、只、羽），确保充分发酵腐熟，处理后蛔虫卵、粪大肠杆菌、镉、汞、砷、铅、铬、铊和缩二脲等物质应达到《肥料中有毒有害物质的限量要求》。”

本项目固粪处理区占地面积为 250m²（预留 20m² 工作车道），车间高度为 3.2m，堆肥高度按 2.5m 计算，发酵周期为 20 天，可堆肥容积为 575m³，可以容纳项目产生粪污量。项目粪便、沼渣堆肥后产品执行《有机肥料》（NY/T 525-2021）及《肥料中有毒有害物质的限量要求》（GB 38400-2019）中表 1 标准要求的较严值。

“5.8 沼气发酵设施畜禽粪污采用沼气工程进行厌氧处理的，应配套调节池、固液分离机、贮气设施、沼渣沼液贮存池等设施设备，并采取必要的除臭措施。根据不同工艺可配套完全混合式厌氧反应器、升流式厌氧固体反应器、干法厌氧发酵反应器、升流式厌氧污泥床反应器、升流式厌氧复合床、内循环厌氧反应器、厌氧颗粒污泥膨胀床反应器或竖向推流式厌氧反应器等设施设备。畜禽粪污采用户用沼气池进行厌氧处理的，应符合户用沼气池设计规范要求，建设必要的配套设施。……”

项目采用厌氧罐发酵方式，产生的沼气配备沼气脱硫及火炬燃烧装置。

综上所述，项目建设与《农办牧〔2022〕19 号文》相符。

5、项目选址合理性分析

（1）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》相符性分析

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），“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”

本项目已取得雷州市唐家镇人民政府《关于同意广东佳合双农业科技有限公司设施农业用地备案的函》（唐府函〔2020〕92号）（见附件6），本项目占地为设施农用地，不占用基本农田，因此，本项目用地作生猪养殖使用符合国家政策。

（2）与《国务院办公厅关于稳定生猪生产促进转型升级的意见》、《雷州市人民政府关于划定雷州市畜禽养殖禁养区适养区的通告》相符性分析

根据《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）：“规范禁养区划定与管理：严格依法依规科学划定禁养区，除饮用水水源保护区，风景名胜区，自然保护区的核心区和缓冲区，城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域以及法律法规规定的其他禁止养殖区域之外，不得超范围划定禁养区。各地区要深入开展自查，对超越法律法规规定范围划定的禁养区立即进行调整。对禁养区内确需关停搬迁的规模养猪场（户），地方政府要安排用地支持异地重建。”

对禁养区划定与管理进行了规范，除饮用水水源保护区，风景名胜区，自然保护区的核心区和缓冲区，城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域以及法律法规规定的其他禁止养殖区域之外，不得超范围划定禁养区。

根据《雷州市人民政府关于调整雷州市畜禽养殖禁养区限养区适养区的通告》（雷府〔2020〕15号文）：

“一、禁养区划定范围：生活饮用水水源一、二级保护区，风景名胜区、自然保护区、文物历史遗迹保护区；城市规划区及周边500米范围，建制镇（街道办）规划区及周边500米范围内的区域；重点工业园区及其周边500米范围内的区域；学校周边500米范围内；法律、法规规定需要特殊保护的其他区域。雷州中心城区、饮用水源保护区及各镇划定范围具体如下：

.....

4. 龙门水库饮用水源保护区。一级饮用水源保护区：水域为取水口半径300米的范围。陆域从正常水位线向陆地纵深200米内。二级饮用水源保护区：水域为除一级保护区外的全部水域。陆域正常水位线向陆纵深2000米内，除一级保护区外。

.....

二、限养区划定范围。（一）城市规划禁养区外延500米以内的范围区域；建制镇（街道办）规划禁养区外延500米范围内的区域；风景名胜区规划区域外延500米范围内的区域；规模化畜禽养殖场（小区）界周围的卫生防护距离应控制在距离500米以上，种畜禽场应控制在1000米以上。（二）雷州青年运河（雷州市区域内）、南渡河、湖水库、龙门水库、东吴水库、曲溪水库、迈生水库、红心楼水库一、二级饮用水源保护区禁养区外延500米的区域。

三、适养区划定范围：除禁养区和限养区以外的其他区域。”

项目所在位置不在上述法律法规规定的禁养区及限养区内，项目周边无饮用水水源保护区，风景名胜区，自然保护区的核心区和缓冲区，地块性质为设施农用地，不属于基本农田，所处位置为农村区域，非人口集中区域，本项目厂界距离最近的村庄后湾村、伟贵村 530m，距离较远。

因此，项目选址符合当地政策。

（3）与《湛江市近岸海域污染防治实施方案》相符性分析

《湛江市近岸海域污染防治实施方案》中提出：

要从严控制“两高一资”产业在沿海区域布局，依法淘汰沿海地区污染物排放不达标或超过总量控制要求的产能。严格执行环境保护和清洁生产等方面的法律法规标准和重点行业环境准入条件，从产业结构、布局、规模、区域环境承载力、与相关规划的协调性等方面，严格项目审批。强化企业总氮、总磷等污染物削减，提高行业准入门槛，倒逼产业转型升级，促进供给侧结构性改革。在超过水质目标要求、封闭性较强的海域，实行新（改、扩）建设项目主要污染物排放总量减量置换。严格控制围填海和占用自然岸线和河口滩涂围垦、圈围的建设项目，加强近岸海域建设项目环境准入管理，落实围填海、自然岸线、滩涂开发利用和生态保护红线管控要求。

严格按照相关法律法规要求规范设置入海排污口，不得在自然保护区、滨海类型湿地公园、海洋特别保护区、海滨风景游览区、海水浴场、重要渔业水域和其他需要特殊保护的区域内新建排污口。设置向海域排放废水设施的，应当合理利用海水自净能力，选择好排污口的位置，采用暗沟或者管道方式排放的，出水管口位置应当在低潮线以下。入海排污口位置的选择，应当根据海洋功能区划、海水动力条件和有关规定，经科学论证后，报市生态环境部门备案。

本项目不属于“两高一资”产业，项目不涉及围填海和占用自然岸线和河口滩涂围垦、圈围，项目各类废水综合利用不外排，不直接进入海域，不会对近岸海域造成影响，项目与《湛江市近岸海域污染防治实施方案》相符合。

（4）与《广东省海洋功能区划》相符性分析

根据《广东省海洋功能区划》，“广东省海洋功能区划范围界定在海岸线向海一侧的区域，包括内水、领海和专属经济区，不包括海岛。东至潮州市饶平县大埕湾与福建省海域交界，西至湛江市英罗港和北部湾与广西壮族自治区海域交界，南至琼州海峡中心分界线并向东、西自然延伸，海域直至领海线和专属经济

区。”本项目建设在陆域，与《广东省海洋功能区划》相符。

五、关注的主要环境问题

项目运营期的主要环境影响因素为猪场猪舍、污水处理站、堆肥间产生的恶臭，沼气燃烧废气，养殖废水和生活污水，设备噪声，猪粪、病死猪、防疫废物、污泥以及生活垃圾等固体废物等。

根据本项目生产工艺的特点以及周围环境敏感目标分布，本项目关注的主要环境问题为猪粪、猪尿、废水、恶臭等污染因子对大气、地表水、地下水环境的影响，重点分析污染物达标排放的可行性，环境影响的可接受水平。本项目关注重点为建成后恶臭气体对附近敏感点的影响、拟采取的治理措施在技术及经济上的可行性以及项目可能存在的环境风险等。

六、主要结论

本项目建设内容符合国家和广东省相关产业政策，符合当地的城市发展规划、环境保护规划，用地规划，选址合理；建设单位对项目产生的各种污染物，提出来有效的环保治理方案，经过预测评价，正常排放不会导致环境质量超标，环境质量保持在现有功能标准内；通过加强环境风险事故的预防和管理，严格采取环境保护措施和环境风险事故防范措施，制定环境风险事故应急预案，其产生的不利影响是可以得到有效控制的；公众调查结果表明没有公众反对本项目的建设；项目具有良好的经济效益、社会效益，环境相容性好。

在落实本报告书提出的各项环保措施要求，严格执行“三同时”的前提下，从环境保护角度分析，本项目建设具有环境可行性。

图 6 项目地理位置图

第一章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规及政策

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订并施行）；
- （3）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修订通过，自2018年12月29日起施行）；
- （4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议第三次修订，自2018年10月26日起施行）；
- （5）《中华人民共和国水法》（2016年7月2日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议修改通过）；
- （6）《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修正，自2018年1月1日起施行）；
- （7）《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订通过，自2011年3月1日起施行）；
- （8）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议于2020年4月29日修订通过，2020年9月1日起施行）；
- （9）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日十三届全国人大常委会第五次会议通过，自2019年1月1日起施行）；
- （10）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修正通过，自2018年10月26日起施行）；
- （11）《中华人民共和国节约能源促进法》（2018年10月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议第二次修正通过，自2018年10月26日起施行）；
- （12）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号文，2017年6月21日国务院第177次常务会议通过，自2017年10月1日起施行）；
- （13）《国家危险废物名录（2025年版）》（生态环境部令第36号，自2025年1月1日起施行）；

（14）《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》（环境保护部令第5号，2009年3月1日起施行）；

（15）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号，2020年1月1日起施行）；

（16）《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》（生态环境部令第9号，自2019年11月1日起施行）；

（17）《关于发布<建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法>配套文件的公告》（生态环境部公告2019年第38号，2019年10月24日发布）；

（18）《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日发布）；

（19）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号，2011年10月17日发布）；

（20）《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日发布）；

（21）《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7日发布）；

（22）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号，2013年9月10日发布）；

（23）《关于进一步加强环境影响评价违法项目责任追究的通知》（环办函〔2015〕389号，2015年3月18日发布）；

（24）《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）>的通知》（环发〔2015〕163号，2015年12月10日发布）；

（25）《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日发布）；

（26）《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日发布）；

（27）《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》（环土壤〔2021〕120号，2021年12月29日发布）；

（28）《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号，2016年11月10日发布）；

（29）《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33号，2021年12月28日发布）；

（30）《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，自2019年1月1日起施行）；

（31）《中华人民共和国畜牧法》（2015年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十四次会议修正）；

（32）《中华人民共和国动物防疫法》（2021年1月22日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十五次会议第二次修订，2021年5月1日起施行）；

（33）《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）；

（34）《畜禽规模养殖污染防治条例》（国务院令 第643号）；

（35）《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发〔2017〕25号）；

（36）《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告2024年第4号）；

（37）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；

（38）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

1.1.2 地方性法律、法规及政策

（1）《广东省环境保护条例》（2022年11月30日修正）；

（2）《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022年11月30日修正）；

（3）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）；

（4）广东省生态环境厅关于印发《广东省水生态环境保护“十四五”规划》的通知（粤环函〔2021〕652号）；

（5）《湛江市生态环境保护“十四五”规划》；

（6）《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号）；

（7）《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》（湛府〔2021〕30号）（2023年更新）；

（8）《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》（粤环〔2011〕14号，2011年2月14日发布）；

（9）《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 日发布)；

(10) 广东省生态环境厅关于发布《广东省生态环境厅审批环境影响报告书(表)的建设项目名录(2024 年本)》的通知(粤环函〔2024〕394 号)；

(11) 《广东省大气污染防治条例》(2022 年 11 月 30 日修正)；

(12) 《广东省水污染防治条例》(2021 年 9 月 29 日修正)；

(13) 《广东省生态环境厅关于印发广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划的通知》(粤环〔2022〕8 号)；

(14) 广东省人民政府关于《湛江市国土空间总体规划(2020-2035)》(粤府函〔2023〕248 号)；

(15) 《湛江市土壤污染防治行动计划实施方案》(2017 年 6 月 30 日)；

(16) 《雷州市人民政府关于调整雷州市畜禽养殖禁养区限养区适养区的通告》(雷府〔2020〕15 号)。

1.1.3 技术规范和行业标准

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016)；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；

(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) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)；

(10) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)；

(11) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012)；

(12) 《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)；

(13) 《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 8 月 29 日发布)；

(14) 《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)；

- (15) 《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018);
- (16) 《危险废物污染防治技术政策》(环发〔2001〕199号);
- (17) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》(环境保护部公告2013年第59号,2013年9月13日发布);
- (18) 《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);
- (19) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018);
- (20) 《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》(HJ1029-2019);
- (21) 《危险化学品目录(2015版)》(2022年调整);
- (22) 《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276—2022);
- (23) 《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》(HJ497-2009);
- (24) 《禽畜养殖产地环境评价规范》(HJ568-2010);
- (25) 《广东省畜禽养殖水污染防治方案》(粤农〔2016〕222号);
- (26) 《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001);
- (27) 《畜禽粪便无害化处理技术规范》(GB/T36195-2018);
- (28) 《畜禽规模养殖场粪污资源化利用设施建设规范(试行)》(农办牧〔2018〕2号);
- (29) 广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613-2024);
- (30) 广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019);
- (31) 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93);
- (32) 《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)。

1.1.4 其他依据

- (1) 雷州市唐家镇伟贵村下山岭现代化生态养猪项目（二期）环境影响评价委托书;
- (2) 建设单位提供的有关文件和资料。

1.2 环境功能区划

1.2.1 地表水环境功能区划

本项目附近水体为公和水,根据《广东省地表水环境功能区划》(粤环〔2011〕14号),公和水功能现状为农,水质目标为III类,因此,公和水执行《地表水环

境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。湛江市地表水环境功能区划图详见图 1.2-1。

1.2.2 大气环境功能区划

本项目所在区域为湛江市雷州市唐家镇伟贵村下山岭，不属于自然保护区、风景名胜区。根据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996）的相关要求，本项目所在地区为二类功能区。本项目环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准。

1.2.3 地下水环境功能区划

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459 号），项目所在区域的浅层地下水功能区划为“粤西湛江雷州北部分散式开发利用区（H094408001Q04）”，深层地下水功能区划为“粤西湛江雷州北部集中式供水水源区（H094408001P03）”，水质目标为III类，执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。地下水环境功能区划分见图 1.2-3、图 1.2-4。

1.2.4 声环境功能区划

根据《禽畜养殖产地环境评价规范》（HJ568-2010），畜禽养殖场声环境质量评价指标为昼间 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 50\text{dB}(\text{A})$ 。因此，本环评声环境质量参考执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准（昼间 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 50\text{dB}(\text{A})$ ）。

1.2.5 生态环境功能区划

根据《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》（湛府〔2021〕30 号）（2023 年更新），本项目位于雷州北部-中部一控制单元（环境管控单元编码：ZH44088230009），见图 1.2-4。

1.2.6 区域环境功能属性汇总

本项目所属的各类功能区划范围见表 1.2-1。

表 1.2-1 本项目所在区域环境功能属性一览表

编号	项目	类别
1	环境空气质量功能区	二类区，执行执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准
2	地表水环境功能区	本项目附近水体为公和水，执行《地表水环境质量标准》

编号	项目	类别
	划	（GB3838-2002）III类标准
3	地下水环境功能区划	浅层地下水功能区划为“粤西湛江雷州北部分散式开发利用区（H094408001Q04）”，深层地下水功能区划为“粤西湛江雷州北部集中式供水水源区（H094408001P03）”，水质目标为III类，执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
4	声环境功能区划	根据《禽畜养殖产地环境评价规范》（HJ568-2010），畜禽养殖场声环境质量评价指标为昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A），参考执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准
5	生态功能区划	根据《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》（湛府〔2021〕30号）（2023年更新），本项目位于雷州北部-中部一控制单元
6	是否自然保护区	否
7	是否风景名胜区	否
8	是否森林	否
9	是否基本农田保护区	否
10	是否重要生态功能区	否
11	是否水土流失重点防护区	否
12	是否人口密集区	否
13	是否污水处理厂集水范围	否

图 1.2-1 湛江市地表水环境功能区划图

图 1.2-2 湛江市浅层地下水功能区划图

图 1.2-3 湛江市深层地下水环境功能区划图

1.3 环境影响因素识别及评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

根据工程分析结果，采用矩阵法识别对本项目施工期和运营期产生的环境影响因素进行识别，识别结果见表 1.3-1、1.3-2。

表 1.3-1 建设项目环境影响程度识别表

工程阶段 影响程度 环境资源		自然环境						生态环境		社会环境							
		大气	地表水	地表水文	地下水文	声环境	土壤	农作物	植被	工业发展	供水	交通	土地利用	景观	就业	健康安全	社会经济
施工期	土地开挖、填埋	-1		-1	-1	-1	-1	-1	-1		-1			-1		-1	+1
	建筑材料运输	-1				-1						-1				-1	+1
	设备安装建设	-1				-1										-1	+1
	材料堆放	-1														-1	
	建筑垃圾堆放	-1			-1												
	施工人员生活	-1	-1												+1		
运营期	废气处理排放	-2						-1								-2	
	废水处理排放		-1				-1				-1						
	固体废物处理				-1		-1										
	产品供应									+3							+3
	工作人员生活	-1	-1								-1				+3		

“+”有利影响“-”不利影响

1、2、3 表示影响程度增加

表 1.3-2 建设项目环境影响性质识别表

影响性 质 环境资源			不利影响					有利影响			
			短期	长期	可逆	不可逆	局部	广泛	短期	长期	局部
施工期	自然环境影响	大气环境	√		√		√				
		地表水环境	√		√		√				
		地下水环境					√				
		声环境	√		√		√				
		土壤环境		√		√	√				
	社会环境影响			√		√	√		√		√
运营期	自	大气环境		√		√	√				

影响性 质 环境资源			不利影响					有利影响			
			短期	长期	可逆	不可逆	局部	广泛	短期	长期	局部
运 期	然 环 境 影 响	地表水环境		√	√		√				
		地下水环境			√		√				
		声环境		√	√		√				
		土壤环境		√		√	√				
	社会环境影响			√			√	√		√	

1.3.2 评价因子筛选

根据本项目污染物排放特征、所在地环境污染特点和《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）的要求，确定本项目评价因子。

1、大气环境

现状评价因子：硫化氢、氨气、臭气浓度、氮氧化物、PM₁₀、SO₂、CO、PM_{2.5}、O₃、NO₂；

影响评价因子：硫化氢、氨气、氮氧化物、SO₂、PM₁₀。

2、地表水环境

现状评价因子：水温、pH、DO、CODcr、BOD5、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群数、LAS、Cu、As、Zn 共 14 项。

3、地下水环境

现状评价因子：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、耗氧量（高锰酸盐指数）、氨氮、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻。

4、声环境

现状评价因子：等效连续 A 声级；

影响预测因子：等效连续 A 声级。

5、土壤环境

现状评价因子：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

本项目所在区域属于二类环境空气质量功能区，基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；氨、硫化氢等执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度参考执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。详见下表。

表 1.4-1 本项目环境空气质量执行标准

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准限值	
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095—2012）的二级标准	SO ₂	1 小时平均	0.50mg/m ³
			24 小时平均	0.15mg/m ³
			年平均	0.06mg/m ³
		NO ₂	1 小时平均	0.2mg/m ³
			24 小时平均	0.08mg/m ³
			年平均	0.04mg/m ³
		PM ₁₀	24 小时平均	0.15mg/m ³
			年平均	0.07mg/m ³
		PM _{2.5}	24 小时平均	0.35mg/m ³
			年平均	0.75mg/m ³
		TSP	24 小时平均	0.3mg/m ³
		CO	1 小时平均	10mg/m ³
			24 小时平均	4mg/m ³
		O ₃	1 小时平均	0.2mg/m ³
			日最大 8 小时平均	0.16mg/m ³
		氮氧化物	1 小时平均	0.25mg/m ³
			24 小时平均	0.1mg/m ³
			年平均	0.05mg/m ³
	《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	NH ₃	1 小时均值	0.2mg/m ³
		H ₂ S	1 小时均值	0.01mg/m ³
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	臭气浓度	20（无量纲）	

（2）地表水环境质量标准

本项目附近水体为公和水，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号），公和水功能现状为农，水质目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，其中悬浮物执行国家环境保护局《环境质量报告书

编写技术规定》的推荐值：150mg/L。详见下表。

表 1.4-2 本项目地表水环境质量执行标准

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准限值
地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，其中悬浮物选用国家环保局《环境质量报告书编写技术规定》的推荐值	水温	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升 $\leq 1^{\circ}\text{C}$ 周平均最大温降 $\leq 2^{\circ}\text{C}$
		pH 值	6~9
		DO	$\geq 5\text{mg/L}$
		COD _{Cr}	$\leq 20\text{mg/L}$
		BOD ₅	$\leq 4\text{mg/L}$
		氨氮	$\leq 1.0\text{mg/L}$
		总磷	$\leq 0.2\text{mg/L}$
		总氮	$\leq 1.0\text{mg/L}$
		铜	$\leq 1.0\text{mg/L}$
		锌	$\leq 1.0\text{mg/L}$
		砷	$\leq 0.05\text{mg/L}$
		粪大肠菌群数	≤ 10000 个/L
		LAS	$\leq 0.2\text{mg/L}$
		SS	$\leq 150\text{mg/L}$

（3）地下水质量标准

项目所在区域的浅层地下水功能区划为“粤西湛江雷州北部分散式开发利用区（H094408001Q04）”，深层地下水功能区划为“粤西湛江雷州北部集中式供水水源区（H094408001P03）”，水质目标为III类，执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。详见下表。

表 1.4-3 地下水环境质量标准（GB/T14848-2017）（摘录）

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准限值
地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准	pH	≥ 6.5 且 ≤ 8.5
		总硬度	$\leq 450\text{mg/L}$
		溶解性总固体	$\leq 1000\text{mg/L}$
		硫酸盐	$\leq 250\text{mg/L}$
		氯化物	$\leq 250\text{mg/L}$
		铁	$\leq 0.3\text{mg/L}$
		锰	$\leq 0.1\text{mg/L}$

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准限值
		铜	$\leq 1\text{mg/L}$
		锌	$\leq 1\text{mg/L}$
		挥发性酚类	$\leq 0.002\text{mg/L}$
		耗氧量(高锰酸盐指数)	$\leq 3\text{mg/L}$
		氨氮	$\leq 0.5\text{mg/L}$
		硫化物	$\leq 0.02\text{mg/L}$
		总大肠菌群	$\leq 3.0 \text{ MPN}^b/100\text{mL}$ 或 $\text{CFU}^c/100 \text{ mL}$
		细菌总数	$\leq 100 \text{ CFU}/100 \text{ mL}$
		亚硝酸盐	$\leq 1.00\text{mg/L}$
		硝酸盐	$\leq 20\text{mg/L}$
		氰化物	$\leq 0.05\text{mg/L}$
		氟化物	$\leq 1.0\text{mg/L}$
		汞	$\leq 0.001\text{mg/L}$
		砷	$\leq 0.01\text{mg/L}$
		镉	$\leq 0.005\text{mg/L}$
		铬（六价）	$\leq 0.05\text{mg/L}$
		铅	$\leq 0.01\text{mg/L}$
		K^+	/
		Na^+	/
		Ca^{2+}	/
		Mg^{2+}	/
		CO_3^{2-}	/
		HCO_3^-	/
		Cl^-	/
		SO_4^{2-}	/

（4）声环境质量标准

本项目所在地声环境质量参考执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类声环境功能区标准。详见下表。

表 1.4-4 声环境质量标准（GB3096-2008）（摘录）

序号	声环境功能区类别	时段		单位	执行标准
		昼间	夜间		

1	2 类	60	50	dB (A)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准

(5) 土壤环境质量标准

本项目用地范围内的土壤各监测指标执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值其他类标准。详见下表。

表 1.4-5 本项目土壤环境质量执行标准 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	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	40	40	30	25
4	铅	70	90	120	170
5	铬	150	150	200	250
6	铜	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。

②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

1.4.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

施工期产生的废气扬尘执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

扩建前，排气筒 DA002 和 DA003（备用柴油发电机）中 SO₂、NO_x、颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准。

厂界臭气浓度执行广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2024）表 3 恶臭污染物排放限值；硫化氢和氨气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值。

食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的小型标准。

本扩建项目，排气筒 DA001（沼气发电机）中 SO₂、NO_x、颗粒物执行广东

省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）新建燃气锅炉大气污染物排放限值。

厂界臭气浓度执行广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2024）表3恶臭污染物排放限值；硫化氢和氨气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值。

本项目扩建后全厂废气污染物排放标准见下表。

表 1.4-6 扩建后全厂废气污染物排放标准

污染源	标准名称及级（类）别	项目	标准限值	
排气筒 DA001 （沼气 发电 机）	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）新建燃气锅炉大气污染物排放限值	SO ₂	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	50
		NO _x	最高允许排放浓度 mg/m ³	150
		颗粒物	最高允许排放浓度 mg/m ³	20
		烟气黑度	（林格曼黑度，级）	≤1
排气筒 DA002 和 DA003 （备用 柴油发 电机）	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准 ^①	SO ₂	最高允许排放浓度 mg/m ³	500
		NO _x	最高允许排放浓度 mg/m ³	120
		颗粒物	最高允许排放浓度 mg/m ³	120
		烟气黑度	（林格曼黑度，级）	≤1
食堂	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）	油烟	最高允许排放浓度 mg/m ³	2.0
厂界	广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2024）表3恶臭污染物排放限值	臭气浓度	20（无量纲）	
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值	硫化氢	0.06	
		氨气	1.5	

注①：根据省厅回复（网址：https://gdee.gd.gov.cn/jsxm/content/post_2536327.html），目前固定式柴油发电机污染物排放浓度按照《大气污染物限值》（DB44/27-1996）中的最高允许排放浓度指标进行控制，对排气筒高度和排放速率暂不作要求。因此本项目对备用柴油发电机排气筒高度和排放速率暂不作要求。

（2）水污染物排放标准

施工期泥浆水、车辆和机械设备洗涤废水经多级沉淀池处理后回用于施工用水。

营运期本项目综合废水经“USR 厌氧反应池+生物兼性塘+混凝沉淀+消毒”

处理后，排入储存塘暂存，全部回用于周边灌溉。综合废水执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱地作物标准，具体指标见下表。

表 1.4-7 综合废水排放执行标准

控制项目 标准名称	《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）
BOD ₅ （mg/L）	100
COD _{Cr} （mg/L）	200
SS（mg/L）	100
NH ₃ -N（mg/L）	-
总磷（以 P 计）（mg/L）	-
粪大肠菌群数（个/L）	40000
蛔虫卵（个/L）	20
LAS（mg/L）	8
总铜（mg/L）	1
总砷（mg/L）	0.1
总锌（mg/L）	2

（3） 噪声排放标准

施工期场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表 1 建筑施工场界环境噪声排放限值，详见表 1.4-8。

营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，本项目噪声排放标准详见表 1.4-9。

表 1.4-8 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

序号	时段		单位	执行标准
	昼间	夜间		
1	70	55	dB（A）	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 （GB12523-2011）

表 1.4-9 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）（摘录）

序号	厂界外声环境功能区类别	时段		单位	执行标准
		昼间	夜间		
1	2 类	60	50	dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）

（4） 固体废物控制标准

本项目畜禽粪便的收集、贮存须符合广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613-2024)、《畜禽粪便无害化处理技术规范》(GB/T36195-2018)、《畜禽粪便还田技术规范》(GB/T25246)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求。病死猪尸体的处理与处置按《病死及病害动物无害化处理技术规范》(农医发〔2017〕25号)和《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)中有关规定执行。

有机肥产品执行《有机肥料》(NY/T 525-2021)及《肥料中有毒有害物质的限量要求》(GB 38400-2019)中表 1 标准要求的较严值。危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2023)的要求。

表 1.4-10 有机肥执行标准要求

项目	《有机肥料》(NY/T 525-2021)	《肥料中有毒有害物质的限量要求》(GB 38400-2019)	较严值
酸碱度 (pH)	5.5-8.5	/	5.5-8.5
总砷 (As) (mg/kg)	≤15	≤15	≤15
总汞 (Hg) (mg/kg)	≤2	≤2	≤2
总铅 (Pb) (mg/kg)	≤50	≤50	≤50
总镉 (Cd) (mg/kg)	≤3	≤3	≤3
总铬 (Cr) (mg/kg)	≤150	≤150	≤150
粪大肠菌群数 (个/g)	≤100	≤100	≤100
蛔虫卵死亡率 (%)	≥95	≥95	≥95
有机质的质量分数 (以烘干基计) (%)	≥30	/	≥30
总养分(N-P ₂ O ₅ -K ₂ O)的质量分数 (以烘干基计) (%)	≥4.0	/	≥4.0
水分(鲜样)的质量分数 (%)	≤30	/	≤30
总铊 (mg/kg)	/	≤2.8	≤2.8
缩二脲 b, (%)	/	≤1.5	≤1.5

1.5 评价等级及评价范围

1.5.1 环境空气

1、评价因子和评价标准筛选

本项目营运期排放的大气污染物主要为恶臭气体、沼气燃烧废气、无害化处理废气等，主要污染物为 NH₃、H₂S、SO₂、NO_x、颗粒物，对应的大气环境评价

因子为 NH₃、H₂S、SO₂、NO_x、PM₁₀。本项目评价因子和评价标准见下表。

表 1.5-1 评价因子和评价标准表

序号	评价因子	平均时段	标准值/(mg/m ³)	标准来源
1	NH ₃	1 小时平均	0.2	《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
2	H ₂ S	1 小时平均	0.01	
3	SO ₂	1 小时平均	0.5	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准
4	NO _x	1 小时平均	0.25	
5	PM ₁₀	1 小时平均	0.45	

备注：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 5.3.2.1 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。

2、评价等级判定依据

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的规定，大气环境影响评价工作的分级是根据项目污染源调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，ug/m³；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准，ug/m³。 C_{0i} 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 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级按表 1.5-2 的分级判据进行划分。最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按公式计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值取最大者 P_{max} 。

表 1.5-2 评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据

一级评价	$P_{max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级评价	$P_{max} < 1\%$

若同一项目有多个污染源（两个以上，含两个）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

3、估算模型参数

根据工程分析，根据项目所在区域的特征列出本项目估算模式的参数、点源参数和面源参数，详见下表。

① 模型参数

本项目估算模型预测所采用的参数见下表。

表 1.5-3 本项目估算模型参数表

选项		参数
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/℃		38.4
最低环境温度/℃		2.7
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	
	岸线方向/°	

② 污染源源强

根据工程分析，本项目估算模型预测所采用的源强见表 1.5-4、1.5-5。

表 1.5-4 本项目点源排放参数

污染源名称	坐标/m		排气筒参数					年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率(kg/h)		
	X	Y	高度(m)	内径(m)	温度(°C)	风量(m³/h)	流速(m/s)			PM10	二氧化硫	氮氧化物
排气筒 DA001	-137	23	8	0.2	30	1525	13.4	2190	正常	0.004	0.0002	0.033

表 1.5-5 主要废气污染源参数一览表(多边形面源)

编号	名称	面源海拔高度/m	面源各顶点坐标		面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）							
			X	Y				硫化氢	氨气						
1	猪舍 1	/	94	6	2	8760	100 %	0.0001	0.001						
			65	3											
			59	66											
			87	68											
			95	6											
2	猪舍 2	/	65	1	2			8760	100 %	0.0001	0.001				
			35	0											
			32	65											
			58	65											
			65	1											
3	猪舍 3	/	13	-29	2					8760	100 %	0.0001	0.001		
			-18	-29											
			-18	39											
			12	38											
			13	-29											
4	猪舍 4	/	-19	-24	2							8760	100 %	0.0001	0.001
			-51	-25											
			-50	40											
			-21	39											
			-20	-24											
5	猪舍 5	/	-56	-16	2	8760	100 %							0.0002	0.004
			-89	-15											
			-89	42											
			-60	43											
			-57	-16											
6	猪舍 6	/	112	-61	2			8760	100 %					0.0002	0.004
			86	-62											
			79	-5											
			108	-2											
			113	-61											
7	猪舍 7	/	73	-65	2					8760	100 %			0.0002	0.004
			42	-67											
			39	-6											
			69	-6											
			74	-67											
8	猪舍 8	/	9	-95	2							8760	100 %	0.0002	0.004
			-19	-96											
			-19	-34											

编号	名称	面源海拔高度/m	面源各顶点坐标		面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
			X	Y				硫化氢	氨气
9	污水处理站	/	10	-36	2			0.001	0.032
			9	-95					
			-151	-13					
			-209	2					
			-198	31					
			-151	20					
			-145	40					
10	固粪处理区	/	-133	37	2			0.0003	0.003
			-151	-13					
			-113	66					
			-103	86					
			-113	91					
			-124	71					
			-113	66					

注：项目猪舍取排气开口位置高度，为2m，固粪处理区取门窗平均高度约2m，污水处理站取平均高度2m。

4、评价等级

项目估算结果截图如下：

AERSCREEN筛选计算与评价等级-筛选方案

筛选方案名称: 筛选方案

筛选方案定义 筛选结果

查看选项

查看内容: 各源的最大值汇总

显示方式: 1小时浓度占标率

污染源: 全部污染物

计算点: 全部点

表格显示选项

数据格式: 0.00E+00

数据单位: %

评价等级建议

☐ P_{max}和D_{10%}须为同一污染物

最大占标率P_{max}:34.10% (污水处理站的氨)

建议评价等级: 一级

占标率10%的最远距离D_{10%}:386m (污水处理站的氨)

评价范围根据污染源区域外延, 应包括矩形(东西*南北): 5.0 * 5.0km, 中心坐标(X,Y): (-48, -2)m.

以上根据P_{max}值建议的评价等级和评价范围, 应对照导则 5.3.3 和5.4 条款进行调整

筛选结果: 已考虑地形/高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 11 次(耗时0:2:29)。按【刷新结果】重新计算!

刷新结果(R)

浓度/占标率 曲线图...

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	SO ₂ D ₁₀ (m)	PM ₁₀ D ₁₀ (m)	氮氧化物NO _x D ₁₀ (m)	硫化氢 D ₁₀ (m)	氨 D ₁₀ (m)
1	沼气燃烧	60	126	7.88	0.08 0	1.68 0	24.89 225	0.00 0	0.00 0
2	猪舍1	0.0	53	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	6.73 0	3.36 0
3	猪舍2	0.0	52	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	6.98 0	3.49 0
4	猪舍3	0.0	55	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	6.54 0	3.27 0
5	猪舍4	0.0	54	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	6.58 0	3.29 0
6	猪舍5	0.0	53	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	13.27 100	13.27 100
7	猪舍6	0.0	51	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	13.87 100	13.87 100
8	猪舍7	0.0	53	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	13.45 100	13.45 100
9	猪舍8	0.0	52	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	13.82 100	13.82 100
10	污水处理站	0.0	56	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	27.28 275	34.10 375
11	固粪处理区	0.0	26	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	33.54 200	16.77 75
	各源最大值	—	—	—	0.08	1.68	24.89	33.54	34.10

确定(Y) 取消(N) 帮助(H)

图 1.5-1 本项目各污染因子最大占标率结果（截图）



图 1.5-2 本项目各污染因子最大落地浓度结果（截图）

表 1.5-6 本项目最大地面质量浓度占标率及 D10%计算结果一览表

污染源	污染物	最大落地浓度(μg/m³)	质量标准(μg/m³)	浓度占标率 (%)	距源中心下风向距离 D10 (m)	评价等级
一、有组织排放						
沼气发电机	SO ₂	3.77E-01	500	0.08	0	三级
	PM ₁₀	7.54E+00	450	1.68	0	二级
	NO _x	6.22E+01	250	24.89	225	一级
二、无组织排放						
猪舍 1	H ₂ S	6.73E-01	10	6.73	0	二级
	NH ₃	6.73E+00	200	3.36	0	二级
猪舍 2	H ₂ S	6.98E-01	10	6.98	0	二级
	NH ₃	6.98E+00	200	3.49	0	二级
猪舍 3	H ₂ S	6.54E-01	10	6.54	0	二级
	NH ₃	6.54E+00	200	3.27	0	二级
猪舍 4	H ₂ S	6.58E-01	10	6.58	0	二级
	NH ₃	6.58E+00	200	3.29	0	二级
猪舍 5	H ₂ S	1.33E+00	10	13.27	100	一级
	NH ₃	2.65E+01	200	13.27	100	一级
猪舍 6	H ₂ S	1.39E+00	10	13.87	100	一级
	NH ₃	2.77E+01	200	13.87	100	一级
猪舍 7	H ₂ S	1.35E+00	10	13.45	100	一级
	NH ₃	2.69E+01	200	13.45	100	一级
猪舍 8	H ₂ S	1.38E+00	10	13.82	100	一级

污染源	污染物	最大落地浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	质量标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率(%)	距源中心下风向距离 D10 (m)	评价等级
污水处理站	NH ₃	2.76E+01	200	13.82	100	一级
	H ₂ S	2.73E+00	10	27.28	275	一级
	NH ₃	6.82E+01	200	34.10	375	一级
固粪处理区	H ₂ S	3.35E+00	10	33.54	200	一级
	NH ₃	3.35E+01	200	16.77	75	一级
本项目						一级

利用《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的AERSCREEN估算模型对项目排放的污染物进行计算,根据估算结果,本项目正常工况下最大地占标率 $P_{\max}=34.1\%$ (污水处理站氨气)。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中评价工作分级方法,本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

5、评价范围

根据 AERSCREEN 估算模型计算结果, D10%=375m, 根据导则第 5.4.2 条规定, 本项目大气环境评价范围边长取 5km, 即以项目为中心区域, 边长为 5km 的矩形范围。

1.5.2 地表水环境

1、评价判定依据

本项目属于水污染影响型建设项目, 根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018), 水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级, 评价等级判定依据见下表。

表 1.5-7 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

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

建设项目评价等级确定的依据。

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

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

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

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

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

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m^3/d ，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m^3/d ，评价等级为二级。

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

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

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

2、评价工作等级

本项目运营期废水主要包括养殖废水和生活污水，其中养殖废水为猪尿液，猪舍冲洗废水，上猪台冲洗废水，进出车辆清洗废水，猪舍水量降温用水及未预见废水，本项目养殖废水与生活污水（综合废水）一起排入污水处理站进行处理，综合废水达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱地作物标准后，暂存在储存塘中，用于附近农地灌溉，不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的规定，确定本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

3、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的规定，本项目的地表水环境影响评价等级为三级 B，只对公和水设点调查附近水域水质。

1.5.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定，地下水评价工作等级依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

1、地下水环境影响评价项目类别判定

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

环境影响评价行业分类表，本项目属于“14、畜禽养殖场、养殖小区”，环评类别为报告书，对应的地下水环境影响评价项目类别为Ⅲ类。

2、地下水环境敏感程度判定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 1.5-8。

本项目所在区域的浅层地下水功能区划为“粤西湛江雷州北部分散式开发利用区（H094408001Q04）”，所在区域不属于集中式饮用水源地的准保护区及与地下水环境相关的其他保护区。建设项目周边居民饮用及灌溉用水目前主要取自地下水，为分散式饮用水源，因此本项目的地下水敏感程度为“较敏感”。

表 1.5-8 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征	本项目地下水环境敏感程度分级
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	项目选址范围不在集中式饮用水水源准保护区及其补给径流区，不在特殊地下水资源保护区；项目周边存在分散式饮用水源，地下水环境敏感程度为 较敏感 。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。	
不敏感	上述地区之外的其它地区	

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

3、评价工作等级

根据地下水环境影响评价项目类别、地下水环境敏感程度的判别结果，对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的评价工作等级分级表，确定本项目的地下水环境影响评价工作等级为三级，见下表。

表 1.5-9 建设项目地下水环境影响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

4、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中查表法，三级评价的调查评价面积 $\leq 6\text{km}^2$ ，结合项目所在区域地下水文状况，水文地质条件简单，且项目正常状况下污染地下水的可能性很小。拟定本评价以同一地下水水文地质单元为调查评价范围，调查评价面积为 6km^2 。

1.5.4 声环境

1、评价等级

根据《禽畜养殖产地环境评价规范》（HJ568-2010），畜禽养殖场声环境质量评价指标为昼间 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 50\text{dB}(\text{A})$ 。本项目所在区域为声功能区为 2 类声环境功能区，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009），本项目的声环境影响评价工作等级为二级。

2、评价范围

本项目声环境影响评价范围为本项目厂界外延 200m 的区域。

1.5.5 土壤环境

1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型项目土壤评价工作等级根据土壤环境影响项目类别、占地规模与敏感程度划分，具体如下。

占地规模：本项目扩建后总占地面积为 56356.7m^2 （ 5.63567hm^2 ），用地规模为中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）。

敏感程度：项目周边存在饮用水水源，因此项目所在地的敏感程度为敏感。

项目类别：根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A：“土壤环境影响评价项目类别”，如下表：

表 1.5-10 土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别				项目情况
	I类	II类	III类	IV类	
农林牧渔业	灌溉面积大于 50 万亩的灌区工程	新建 5 万亩至 50 万亩的、改造 30 万亩及以上的灌区工程；年出栏生猪 10 万头（其他畜禽种类折合猪的养殖规模）及以上的畜禽	年出栏生猪 5000 头（其他畜禽种类折合猪的养殖规模）及以上的畜禽养殖场	其他	项目常年存栏育肥猪 14000 头，年出栏成猪 28000 头，

		养殖场或养殖小区	或养殖小区		属于Ⅲ类项目

表 1.5-11 污染影响型敏感程度分级表

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

表 1.5-12 污染影响型敏感程度分级表

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	二级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

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，本项目土壤环境影响评价工作等级为三级。

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），对于土壤影响评价工作等级为三级的污染影响型项目，其调查范围应包括全部占地范围、以及占地范围外 0.05km 的区域。此外，土壤预测评价范围一般与现状调查评价范围一致。

因此本项目土壤环境的调查与预测评价范围为：本项目全部占地范围及自项目边界外 0.05km 范围内的区域。

1.5.6 生态环境

1、评价等级

本扩建项目在原厂界内在扩建，不新增用地。项目总占地面积约 56356.7 平方米。根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ 19-2022），“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”本项目符

合生态环境分区管控要求且属于位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类扩建项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2、评价范围

生态评价范围为项目占地范围及边界外 200m 以内的范围。

1.5.7 环境风险

1、危险物质识别

经查《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中的表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量，本项目被列为风险物质的原辅材料包括柴油、甲烷（沼气）、COD_{Cr} 浓度≥10000mg/L 的有机废液、过氧乙酸等。

2、环境风险潜势初判

（1）危险物质及工艺系统危险性（P）的分级

①危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性（P）及其所在地的环境敏感程度（E），结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，并确定环境风险潜势。其中危险物质及工艺系统危险性（P）等级由危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M）。

根据导则附录 C 规定，当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q₁, q₂, ..., q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

表 1.5-13 扩建后全厂危险物质数量与临界量比值

序号	功能单元	物质名称	最大存在量(t)	临界量(t)	q/Q
1	发电机房	柴油	0.04	2500	0.00001

序号	功能单元	物质名称	最大存在量(t)	临界量(t)	q/Q
2	储气罐	甲烷（沼气）	5.7 ^①	10	0.57
3	USR 厌氧池	废水	150 ^②	10	15
4	消毒	过氧乙酸	0.3	5	0.06
$\Sigma q_n/Q_n$					15.63001

注①：本项目沼气池总有效容积 7200m³，沼气密度约为 1.215kg/m³，沼气为混合气体，其主要成分为甲烷，甲烷 55%~75%（本评价以中间值 65%计算），则甲烷最大储存量 5.7t。

②：粪污废水属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中 COD_{Cr} 浓度>10000mg/m³的有机废液，粪污废水在暂存池时最大，根据建设单位提供的资料，暂存池容积为 150m³，则粪污废水最大储存量为 150m³。

由表可知，本项目危险物质数量与临界量比值为 $10 < Q = 15.6304 < 100$ 。

②行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C.1.2，分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M>20；（2）10<M≤20；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。表 C.1 行业及生产工艺（M）详见下表 2.5.6-3。

表 1.5-14 行业及生产工艺（M）

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

a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0 MPa；

b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目属于畜禽养殖业，主要涉及危险物质使用、贮存的项目，分值为 M=5，属于 M4。

③危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C.1.3，根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 1.5-15 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

综上所述，项目危险物质及工艺系统危险性等级判断属于 P4。

（2）环境敏感程度（E）的分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，环境敏感程度（E）的分级按大气环境、地表水环境、地下水环境的敏感程度划分。

①大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 1.5-16。

表 1.5-16 大气环境敏感程度分级

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

本项目位于广东省湛江市雷州市唐家镇伟贵村下山岭，周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人，属于环境高度敏感区 E2。

②地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与

下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 1.5-17。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 1.5-18 和表 1.5-19。

表1.5-17 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水环境敏感程度分级		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表1.5-18 地表水环境敏感性分区

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

表1.5-19 地表水环境敏感目标分级

分级	地表水环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目不设排放点，属于低敏感 F3，公和水下游 10km 无地表水环境敏感目标，属于 S3，因此项目地表水环境敏感程度属于 E3。

③地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 1.5-20。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 1.5-21 和表 1.5-22。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表1.5-20 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水环境敏感程度分级		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

表1.5-21 地下水环境敏感性分区

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

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

表1.5-22 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ ， $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb：岩土层单层厚度。

K：渗透系数。

本项目所在地周边有分散式饮用水源地，地下水属于较敏感 G2，项目的包气带岩（土）层满足上述“D2”条件，属于 D2 级，因此项目地下水环境敏感程度属于 E2。

（3）项目环境风险潜势判断

本项目根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）环境风险潜势初判根据其危险物质及工艺系统危险性（P4）和环境敏感程度（E1）判定，判定如下：

表 1.5-23 建设项目环境风险潜势划分（大气）

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

注：IV⁺为极高环境风险

表 1.5-24 建设项目环境风险潜势划分（地表水）

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

注：IV⁺为极高环境风险

表 1.5-25 建设项目环境风险潜势划分（地下水）

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

注：IV⁺为极高环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中对建设项目环境风险潜势的划分，大气、地下水环境风险潜势均为 II，地表水环境风险潜势为 I。

3、评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 1 评价工作等级划分见下表。

表 1.5-26 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的定性的说明，见附录 A

大气环境：本项目大气环境风险潜势为 II，环境风险评价为三级评价。

地表水环境：本项目地表水环境风险潜势为 I，环境风险评价为简单分析。

地下水环境：本项目地下水环境风险潜势为 II，环境风险评价为三级评价。

综上，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，因此本项目环境风险潜势为 II，评价工作等级为三级评价。

1.5.8 各要素评价等级及范围

本项目各要素境影响评价等级、评价范围见表 1.5-27、图 1.6-1、图 1.6-2。

表 1.5-27 各要素评价等级及范围一览表

序号	评价要素	评价等级	评价范围
1	大气环境	一级	以项目为中心，边长为 5km 的矩形范围
2	地表水环境	三级 B	对公和水设点调查附近水域水质
3	地下水环境	三级	根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本次地下水评价工作范围采用查表法，评价等级为三级，由于掌握的地质资料不能满足公式计算法的要求，因此，评价范围采用查表法，评价范围为 6km ² 。
4	声环境	二级	厂界外延 200m 的区域
5	土壤环境	三级	项目全部占地范围及自用地边界外 0.05km 范围内的区域
6	生态环境	三级	项目占地范围及边界外 200m 以内的范围
7	环境风险	三级	大气：以项目边界外延 5km 区域范围； 地表水、地下水：同地表水、地下水环境影响评价范围

备注：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），大气环境风险评价范围三级评价距建设项目边界一般不低于 3km，为方便统计周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数，本次大气环境风险评价范围取以项目边界外延 5km。

1.6 环境敏感点识别及保护目标

项目评价范围内各环境要素涉及的环境敏感区、需要特殊保护对象的名称、功能、以及环境保护要求见下表。

表 1.6-1 项目附近主要环境保护目标及敏感点

序号	目标名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂界方位	相对厂界最近距离/m
		X	Y					
1	公和水	/	/	河流	地表水	III类标准	西	570
1	伟贵村	729	223	居住区	约 150 人	环境空气二类、环境风险	东北	530
2	后湾村	655	427	居住区	约 150 人		东北	530
3	吴宅村	415	695	居住区	约 100 人		东北	590
4	乾州	-93	967	居住区	约 100 人		北	745
5	爪湾村	972	699	居住区	约 50 人		东北	1019
6	潭庇村	-37	-751	居住区	约 100 人		西南	580
7	龙居村	-1963	-772	居住区	约 50 人		西南	1900
8	金胜	-1973	1238	居住区	约 50 人		西北	2064
9	六州仔	-2369	1970	居住区	约 150 人		西北	2843
10	曲溪	-1836	2676	居住区	约 50 人	环境风险	西北	3127
11	墨坑村	-2276	4308	居住区	约 3030 人		西北	4659
12	罗岭	-290	4096	居住区	约 50 人		北	3978
13	杜陵村	1073	3191	居住区	约 3424 人		东北	3173
14	下塘	2683	3191	居住区	约 150 人		东北	3876
15	陂良	4810	7	居住区	约 100 人		东	4248
16	陂仔	3517	-193	居住区	约 200 人		东南	3060
17	草郎	3165	-675	居住区	约 100 人		东南	2812
18	火炬农场十三队	2730	-1486	居住区	约 50 人		东南	2760
19	张家仔	2319	-2790	居住区	约 150 人		东南	3440
20	乌树村	1755	-3531	居住区	约 500 人		东南	3858
21	火炬农场十六队	368	-3225	居住区	约 150 人		南	3200
22	火炬农场十八队	-1418	-4224	居住区	约 50 人		西南	4445
23	火炬农场	-3260	-2560	居住区	约 50 人		西南	3900
24	白银村	-4732	-816	居住区	约 200 人		西南	4446
25	覃家	-2513	568	居住区	约 200 人		西北	2398

注：以项目中心为原点，正东方向为 X 轴正方向，正北方向为 Y 轴正方向。环境空气保护目标坐标取距离厂界最近点位位置。

图 1.6-1 大气、环境风险评价范围及环境敏感点分布示意图

图 1.6-2 土壤、声、生态环境评价范围图

1.7 评价内容及重点

1.7.1 评价内容

根据项目的工程特征及所在地环境特征和排污的特点，拟确定本评价工作的内容为：项目概况、工程分析、环境现状评价、环境影响评价、环境风险分析、环境保护措施分析、经济损益分析、环境管理与监测计划等。

1.7.2 评价重点

根据本项目的工程特点及周围环境特征，本次评价的重点为地表水环境影响评价、地下水环境影响评价、大气环境影响评价。重点评价内容为：

- （1）评价项目污水对地表水的影响，并提出合理的地表水污染防治措施，避免项目附近地表水水质因本项目的建设而受到影响。
- （2）评价项目废气特别是臭气对附近居民的影响，提出合理的敏感目标保护措施，将项目建设对附近居民生活造成的影响控制在可接受范围内。
- （3）论证废水灌溉农作物经济林的经济、技术可行性。

1.8 评价时段

根据工程性质特点，确定本次评价时段分为工程建设施工期和营运期两个时段。

第二章 建设项目概况及工程分析

2.1 现有项目概况

2.1.1 现有项目概况

2021年6月，广东佳合双农业科技有限公司选址广东省湛江市雷州市唐家镇伟贵村下山岭建设“雷州市唐家镇伟贵村下山岭现代化生态养猪项目”（以下简称“现有项目”），于2021年6月8日取得《雷州市唐家镇伟贵村下山岭现代化生态养猪项目环境影响登记表》，备案号为202144088200000055，登记建设内容包括育肥舍、上猪台、动力中心、洗消中心、生活中心、门卫及其他配套工程，占地面积为56356.7平方米，建筑面积为18839.6平方米，建设规模为年存栏育肥猪2400头，年出栏成猪4800头，于2022年7月6日取得固定污染源排污登记回执，登记编号为91440804MA55JTYMX2001Z。

2021年，广东佳合双农业科技有限公司将其厂区内闲置的猪舍租赁给广东明雅畜牧有限公司，用以开展养殖项目。同年12月6日，广东明雅畜牧有限公司取得《广东明雅畜牧有限公司建设项目环境影响登记表》，备案号为202144088200000101。该项目的养殖规模为年存栏育肥猪2400头，年出栏成猪4800头。

表 2.1-1 现有项目环评手续情况

项目名称	批复/备案情况	验收情况	排污许可证
雷州市唐家镇伟贵村下山岭现代化生态养猪项目环境影响登记表	备案号为 2021440882000 00055	/	登记管理，编号为 91440804MA55JTYM X2001Z
广东明雅畜牧有限公司建设项目环境影响登记表	备案号为 2021440882000 00101	/	/

表 2.1-2 现有项目主要技术经济指标一览表

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	用地面积	平方米	56356.7	/
2	建筑占地面积	平方米	18813.2	环评登记建筑面积为18869.6平方米，实际建筑面积18813.2平方米
3	总建筑面积	平方米	18813.2	

其中子项建筑经济指标

序号	厂房	单位	占地面积	建筑面积	层数	数量（座）	小计	生产类型	建筑结构
1.1	育肥舍	平方米	1885	1885	1	8	15080	猪场养殖	砖混+钢架结构
1.2	上猪台	平方米	41	41	1	2	82		
2	其他	单位	占地面积（m ² ）	建筑面积（m ² ）	层数	数量（座）	小计	生产类型	建筑结构
2.1	动力中心	平方米	357	357	1	1	357	猪场养殖	砖混
2.2	洗消中心	平方米	138	138	1	1	138		
2.3	生活中心	平方米	190	190	1	1	190		
2.4	门卫	平方米	77	77	1	1	77		
2.5	设备间	平方米	52.8	52.8	1	1	52.8		
2.6	污水池体	平方米	2756.4	2756.4	1	1	2756.4		
2.7	无害化处理区	平方米	80	80	1	1	80		

2.1.2 现有项目工程组成

现有项目工程组成一览表见下表。

表 2.1-3 现有项目工程组成一览表

工程	组成	建设内容
主体工程	养殖区	育肥舍：栏位、水线、料线、通风、水帘、环控及排污系统等，8 栋 1 层猪舍，占地面积为 15080m ² ，建筑面积 15080m ² 现有项目在猪舍 1~4 内进行，猪舍 5~8 为闲置。
辅助工程	上猪台	用于出售仔猪的上猪台，设有清洗设备，2 栋 1 层上猪台，建筑面积 82m ² ，占地面积 82m ²
	洗消中心	设有外区洗消综合室、汽车洗消室、物资消毒暂存房、生产区综合洗消办公室
	动力中心	设有蓄水池、吸水槽、水泵房、物料间兼维修间、柴油发电机间、配电室，1 栋一层建筑，占地面积 357m ² ，建筑面积 m ²
	生活中心	设有厨房、客厅、宿舍，可满足 15 人食宿，1 栋一层建筑，占地面积 190m ² ，建筑面积 190m ²
	门卫	设有隔离室、更衣室、沐浴室、物料消毒通道，1 栋一层建筑，占地面积 77m ² ，建筑面积 77m ²
储运工程	运输工程	进厂的原材料和出厂的生猪均采用公路运输的方式。场区内部走向在设计时将人流、物流分开，防止交叉污染，并严格限制进厂的车辆
公用工程	供电	现有项目年总用电量为 81 万 kWh，由市供电局提供
	供水	项目年总用水量为 22510.58m ³ ，在场内打井，用水采用地下水
	排水	项目排水采用雨污分流制，雨水经雨水管道排出场外；养殖废水和生活污水经污水处理站处理后，用于附近农地灌溉

工程	组成	建设内容
环保工程	废气	1) 恶臭气体 饲喂有效微生物菌剂、合理配比氨基酸用量等饲喂方式从源头降低臭气产生量，猪舍喷洒生物除臭剂，采用漏缝板工艺，加强通风、喷雾降温除臭、加强绿化等措施减少恶臭气体的散发；无害化处理、污水处理站通过加强绿化、喷洒生物除臭剂减少恶臭气味的散发。 2) 备用柴油发电机 由于柴油发电机仅作为停电时紧急备用，使用频率较低，用发电机废气经配套的水幕除尘设施处理后经 4m 的排气筒向高空排放。 3) 食堂油烟 厨房油烟废气经集气罩收集后由总风管引出，进入专用油烟净化器处理后经烟囱达标排放。
	废水	养殖废水与生活污水（综合废水）一起进入污水处理站处理达标后，废水暂存于储存塘，全部用于附近农地灌溉。 污水处理系统 1 套，采用“USR 厌氧反应池+生物兼性塘+混凝沉淀+消毒”处理工艺；USR 厌氧反应池 1 个，有效容积为 3150m³；初沉淀池 1 个，有效容积为 40.5m³；生物兼性塘池 1 个，有效容积为 3675m³；二沉淀池 1 个，有效容积为 40.5m³；混凝反应池 1 个，有效容积为 40.5m³；终沉池 1 个，有效容积为 40.5m³；清水消毒池 1 个，有效容积为 13.5m³；储存塘 1 个，有效容积为 7500m³；污泥池 1 个，有效容积为 40.5m³。
	固废	1) 猪粪、沼渣委外堆肥处理； 2) 污泥交由有能力处理且环保手续齐全的单位处理； 3) 病死猪进行无害化处理； 4) 猪免疫、诊疗活动产生的废注射器、废疫苗瓶、废消毒剂瓶等，贮存于场区内设置的危险废物贮存场所（以密封罐、桶单独贮存），定期交由符合农业农村局相关规定且有能力处置的单位处理； 5) 生活垃圾交环卫部门定期清运处理。
	噪声	对主要噪声设备采取基础减振、建筑隔音等治理措施。
	地下水	1) 生活中心、门卫进行一般地面硬化； 2) 猪舍、上猪台、洗消中心、动力中心做一般防渗处理； 3) 废水处理区及污水管网、病死猪无害化处理间做重点防渗处理。

2.1.3 现有项目产品方案

现有项目养殖规模见下表。

表 2.1-4 现有项目猪群结构及存栏量一览表

项目	已审批		备注
年存栏数量（头）	育肥猪	4800	《雷州市唐家镇伟贵村下山岭现代化生态养猪项目环境影响登记表》与《广东明雅畜牧有限公司建设项目环境影响登记表》
年出栏数量（头）	成猪	9600	

2.1.4 现有项目原辅材料

表 2.1-5 现有项目主要原辅料材料年用量一览表

序号	名称	年使用量		贮存量		形态	用途	成分	来源
		数量	单位	数量	单位				
一、主要原料									
1	全价饲料	3300	t/a	140	t	3~5mm粒状形式	猪直接食用	蛋白质类、能量类、粗饲料类和添加剂四部分组成的配合料	外购
二、辅料									
1	除臭抑菌剂	0.6	t/a	0.1	t	无色液体，有轻微的臭味	利用微生物把恶臭物质吸收，通过微生物的代谢活动使其降解	生物除臭剂	外购，袋装
2	消毒剂	0.4	t/a	0.1	t	无色液体	猪舍消毒	过氧乙酸，浓度0.1-0.3%	外购，桶装
3	生石灰	5	t/a	0.35	t	固体	猪舍消毒	氧化钙	外购，袋装
三、能源消耗									
1	水	22510.58	m³/a	/	m³	/	/	/	/
2	电	810000	kWh/a	/	kWh	/	/	/	/
3	柴油	0.24	t/a	0.08	t	液体	备用发电机	/	/

2.1.5 现有项目主要生产设备

现有项目主要生产设备情况见下表。

表 2.1-6 主要生产设备一览表

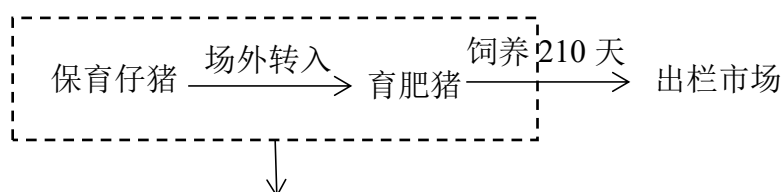
序号	主要设备	单位	数量
1	50 寸风机	台	30
2	36 寸风机	台	15
3	水帘	块	15
4	料塔	个	10

5	料桶	个	200
6	高压清洗机	台	3
7	无害化处理区	个	1
8	污水处理站	套	1
9	柴油发电机	套	2

2.1.6 现有项目生产工艺及产排污情况

2.1.6.1 生产工艺流程

现有项目为育肥猪养殖场，直接购买仔猪进行育肥，本项目不涉及猪只配种、分娩等工艺。项目工艺流程见下图。



G: 恶臭气体、无害化处理废气、备用柴油发电机废气和食堂油烟;

W: 猪尿液和猪粪脱水量, 猪舍冲洗废水, 出猪房、汽车通道消毒冲洗废水, 生活污水及未预见废水;

S: 猪粪、病死猪、医疗废物以及员工生活垃圾;

N: 泵类、风机和饲料加工设备及猪舍猪叫噪声等。

图 2.1-2 生产工艺产排污流程图

工艺流程说明:

项目按现代化养猪要求设计养殖工艺流程，实行流水养殖工艺。

a、饲喂方式：配置干湿自由采食饲喂器，采用全自动配送上料系统和限位猪槽，机械化操作，定时定量供应饲料，保证生猪饮食需求，同时减少浪费，节约人力和饲料用量，降低生产成本。

b、饮水方式：采用自来水管供水，盘式饮水器自动饮水。

c、通风：猪舍以环控器控制通风。

d、光照：各类猪舍均采用有窗式建筑，自然光照为主，夜间人工照明。

e、猪舍环境参数：温度 4.0~30.0℃、相对湿度 60.0%~80.0%、风速 0.1~0.3m/s、换气量 0.35~0.65m³/h·头、光照 30~50lux、噪音≤85dB（A）。

f、清粪方式：采用漏缝板清粪工艺，粪尿产生即依靠重力离开猪舍进入收集池，进入污水处理站进行处理。

2.1.6.2 产排污概况

由于现有项目废气主要为无组织排放，无法根据监测数据推算出实际运行过程污染源的产生量，因此，本评价拟采用系数法进行源强计算。

一、大气污染源源强分析

现有项目运营期产生的废气主要包括恶臭气体、沼气燃烧废气、备用发电机废气、厨房油烟。

1、恶臭气体

现有项目恶臭气体主要包括猪舍臭气、污水处理站恶臭、无害化处理废气及运输臭气。

（1）猪舍臭气

参考国环宏博（北京）节能环保科技有限蔡晓霞论文《拟建畜牧养殖场环境空气质量监测与评价》（中国环境管理干部学院学报），猪只在不同养殖阶段 NH_3 及 H_2S 排放强度不同，育肥猪 NH_3 源强为 $0.2\text{g}/\text{头}\cdot\text{d}$ ， H_2S 源强为 $0.017\text{g}/\text{头}\cdot\text{d}$ 。

根据山东省宁津县畜牧局靳洪新论文《养猪场生物除臭技术浅析》，养殖场除臭剂对 NH_3 和 H_2S 的去除效率分别可达 85% 和 95%。

现有项目采用猪舍喷洒除臭剂除臭，通过排气扇将猪舍内废气排出，本报告保守估计，喷洒除臭剂对氨气去除率取 70%，硫化氢去除率取 80% 计算。猪舍恶臭气体通过排气扇排出猪舍外，呈无组织排放。本项目养殖过程中猪舍恶臭气体产排情况见表 2.1-8。

表 2.1-8 现有项目猪舍恶臭气体产生情况一览表

位置	种类	存栏量 (头)	源强系数($\text{g}/\text{头}\cdot\text{d}$)		年产生量 (t/a)		年排放量 (t/a)	
			NH_3	H_2S	NH_3	H_2S	NH_3	H_2S
猪舍 1	育肥猪	1200	0.2	0.017	0.088	0.007	0.026	0.001
猪舍 2	育肥猪	1200	0.2	0.017	0.088	0.007	0.026	0.001
猪舍 3	育肥猪	1200	0.2	0.017	0.088	0.007	0.026	0.001
猪舍 4	育肥猪	1200	0.2	0.017	0.088	0.007	0.026	0.001
合计					0.352	0.028	0.104	0.004

（2）污水处理站恶臭

项目污水处理站位于场区西侧，USR 厌氧反应池密闭，产生的沼气经脱硫通过火炬燃烧排放，无组织排放的恶臭气体主要来源于污水处理系统的各种处理

池。根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭产生情况的研究，每处理 1gBOD₅ 产生 0.0031gNH₃ 和 0.00012gH₂S。根据下文废水源强计算，现有项目 BOD₅ 削减量为 44.82t/a，则污水处理站 NH₃ 的产生量为 0.1390t/a，H₂S 的排放量为 0.005t/a。

现有项目污水处理区主要通过喷洒除臭剂方式，主要对生物兼性塘进行喷洒，根据山东省宁津县畜牧局靳洪新论文《养猪场生物除臭技术浅析》，养殖场除臭剂对 NH₃ 和 H₂S 的去除效率分别可达 85%和 95%。由于对污水处理设施喷洒除臭剂主要对水池周边喷洒，无法做到全覆盖，在本报告中，去除率保守取值为 60%。

表 2.1-9 现有项目污水处理站恶臭气体产生情况一览表

序号	污染物	BOD ₅ 削减量(t/a)	产污系数(g/g)	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	治理措施	去除效率	排放速率(kg/h)	产生量(t/a)
1	NH ₃	44.820	0.0031	0.016	0.139	喷洒除臭剂	60%	0.006	0.056
2	H ₂ S		0.00012	0.001	0.005		60%	0.0004	0.002

(3) 无害化处理臭气

本项目病死猪采用无害化处理系统进行处理，无害化处理设施规模较小，产生的恶臭气体量很少，通过喷洒除臭剂减少恶臭气体的散发。

(4) 运输臭气

现有项目运营时生猪、物料、人员往来车辆对道路沿线空气环境带来一定影响。项目有机肥通过密闭的运输车运输过程中，生猪在运输过程中，猪会在车上产生的尿及粪便等，在运输过程中会产生恶臭气体，其主要污染物为 NH₃、H₂S 等，会对公路沿线的环境产生短暂的恶臭污染，待运输车辆远离后影响可消除。

2、食堂油烟

本项目设有员工食堂，就餐人数约 5 人，每人每天消耗食油约为 70g，则烹饪过程食油消耗量约为 0.128t/a。根据调查，单位食堂一般以大锅菜为主，有别于对外营业的餐饮企业，其所排油烟气中油烟含量相对较低，一般占耗油量的 1.2~1.5%，本环评取中间值 1.4%，则项目油烟产生量为 0.002t/a。厨房拟设 1 个基准灶头，单个灶头基准排风量为 2000m³/h，运行时间按 4 小时/天计，则计算得厨房产生的油烟量约为 2.9×10⁶m³/a，则油烟产生浓度为 0.69mg/m³。厨房油烟废气经油烟净化器（收集、处理效率约 85%）收集处理后经油烟专用管道引至屋顶排放，经处理后油烟废气排放量为 0.0003t/a，排放浓度为 0.10mg/m³。

表 2.1-10 现有项目油烟废气排放产排情况一览表

污染	废气量 m ³ /a	产生情况		排放情况	
油烟废气	2.9×10 ⁶	产生量 t/a	产生浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³
		0.002	0.69	0.0003	0.10

3、非正常排放：备用柴油发电机废气

本项目设有 2 台功率为 500kW 的备用柴油发电机，采用含硫量不大于 0.2% 的优质 0# 柴油作为燃料，密度取 $0.84 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 。发电机启动时所排废气中的污染物有 SO₂、NO_x、颗粒物、CO、HC。

由于柴油发电机仅作为紧急备用，年使用量不超过 96 小时，两台发电机年用量分别为 0.12t/a。

根据环评工程师注册培训教材《社会区域类环境影响评价》，发电机运行污染物排放系数为：SO₂ 4g/L，颗粒物 0.714g/L，NO_x 2.56g/L。根据《大气污染工程师手册》，当空气过剩系数为 1 时，1kg 柴油产生的烟气量约为 11 Nm³。一般柴油备用发电机空气过剩系数为 2，则备用发电机每燃烧 1kg 柴油产生的烟气量为 $11 \times 2 = 22 \text{Nm}^3$ 。

现有项目备用发电机产排情况见下表。

表 2.1-11 现有项目备用发电机（非正常排放）产排污情况一览表

工序	污染源	污染物	污染物产生				污染物排放				排放时间 h/a
			产生废气量 m ³ /a	产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a	产生速率 kg/h	排放废气量 m ³ /a	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	
备用发电机#1	排气筒 DA002	烟尘	2640	37.88	0.0001	0.001	2640	37.88	0.0001	0.001	96
		SO ₂		212.12	0.0006	0.006		212.12	0.0006	0.006	96
		NO _x		117.42	0.0003	0.003		117.42	0.0003	0.003	96
备用发电机#2	排气筒 DA003	烟尘	2640	37.88	0.0001	0.001	2640	37.88	0.0001	0.001	96
		SO ₂		212.12	0.0006	0.006		212.12	0.0006	0.006	96
		NO _x		117.42	0.0003	0.003		117.42	0.0003	0.003	96

建设单位委托广东中科检测技术股份有限公司于 2025 年 9 月 14 日对现有项目无组织废气进行了监测，具体结果见表 2.1-12。

表 2.1-12 现有项目无组织排放废气监测结果

采样点位置	检测项目	检测结果		
		第一次	第二次	第三次
上风向参照点 1#	氨	0.03	0.02	0.04
	硫化氢	0.003	0.003	0.004
	臭气浓度	11	10	11
下风向监控点 2#	氨	0.15	0.12	0.09
	硫化氢	0.008	0.007	0.010
	臭气浓度	13	14	12
下风向监控点 3#	氨	0.13	0.11	0.10
	硫化氢	0.007	0.007	0.009
	臭气浓度	12	13	11
下风向监控点 4#	氨	0.14	0.13	0.12
	硫化氢	0.008	0.006	0.007
	臭气浓度	14	12	11

由检测结果可见，现有项目厂界硫化氢和氨气可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值，臭气浓度可达到广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2024）表 3 恶臭污染物排放限值。

综上所述，现有项目大气污染物排放估算汇总见表 2.1-13。

表 2.1-13 现有项目污染源源强核算表

工序	污染源	污染物	污染物产生				废气治理措施	污染物排放				排放时间 h/a
			产生废气量 m ³ /a	产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a	产生速率 kg/h		排放废气量 m ³ /a	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	
污水处理站	无组织	NH ₃	/	/	0.139	0.016	喷洒除臭剂	/	/	0.056	0.006	8760
		H ₂ S	/	/	0.005	0.001		/	/	0.002	0.0004	8760
猪舍 1	无组织	NH ₃	/	/	0.088	0.010		/	/	0.026	0.003	8760
		H ₂ S	/	/	0.007	0.001		/	/	0.001	0.0001	8760
猪舍 2	无组织	NH ₃	/	/	0.088	0.010		/	/	0.026	0.003	8760
		H ₂ S	/	/	0.007	0.001		/	/	0.001	0.0001	8760
猪舍 3	无组织	NH ₃	/	/	0.088	0.010		/	/	0.026	0.003	8760
		H ₂ S	/	/	0.007	0.001		/	/	0.001	0.0001	8760
猪舍 4	无组织	NH ₃	/	/	0.088	0.010		/	/	0.026	0.003	8760
		H ₂ S	/	/	0.007	0.001		/	/	0.001	0.0001	8760

二、水污染源源强分析

由于现有项目监测期间未满足负荷运行，且实际生产过程中猪尿混在废水里面无法分开，废水会有蒸发，很难确定各项污染源实际产生量。因此，本评价拟采用系数法进行源强计算。

本项目废水主要包括猪尿液和猪粪、沼渣脱水量，猪舍冲洗废水，上猪台冲洗废水，进出车辆清洗废水，猪舍水帘降温用水，生活污水。

（1）猪尿液和猪粪、沼渣脱水量

根据《广东省畜禽养殖粪污处理与资源化利用技术指南》附表1单位畜禽粪便及尿液产生量参数表，生猪尿液的产生量为 $2.92\text{kg/d}\cdot\text{头}$ ，现有项目育肥猪存栏数4800头，则所有存栏猪群尿液的产生量为 $14.016\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $5115.84\text{m}^3/\text{a}$ 。同时混入猪尿中的还有少部分猪的饮水，大致比例为10%，猪尿通过专门管道通入污水处理站，不考虑蒸发，饮用水损耗量为 $3.341\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $1219.47\text{m}^3/\text{a}$ 。

②猪粪脱水量

根据《广东省畜禽养殖粪污处理与资源化利用技术指南（试行）》，生猪粪便产生量为 $1.0\text{千克/d}\cdot\text{头}$ ，则本项目猪粪便产生量为 1752t/a ，固液分离效率保守按80%计算，则猪粪中干物质的量 $=1752\times 80\%\times (1-80\%)=280.32\text{t/a}$ 。粪便含水率按80%计，则猪粪（含水率80%）产生量为 $280.32/(1-80\%)=1401.6\text{t/a}$ 。猪粪回收进入固液分离机进行分离，固液分离后猪粪的含水率为60%，猪粪（含水率60%）产生量为 $280.32/(1-60\%)=700.8\text{t/a}$ ，因此固液分离猪粪脱水量 $=1401.6-700.8=700.8\text{t/a}$ 。

③沼渣脱水量

本项目沼气池在运行过程中会产生大量的沼渣。粪便含水量按80%，固液分离效率按80%计算，进入沼气池反应消耗量为干物质总量的50%，进入沼气池上清液约为干物质总量的10%，进入沼气池沉淀物（沼渣）为干物质总量的40%，本项目进入沼渣池沉淀物（沼渣） $=1752\times (1-80\%)\times (1-80\%)\times 40\%\times 80\%=22.43\text{t/a}$ 。黑膜沼气池沼渣含水率为90%，则黑膜沼气池的沼渣（含水率90%）产生量为 $22.43\div (1-90\%)=224.3\text{t/a}$ 。项目黑膜沼气池的沼渣（含水率90%）再次进行固液分离，固液分离后沼渣含水率为60%，则黑膜沼气池的沼渣（含水率60%）产生量为 $22.43\div (1-60\%)=56.08\text{t/a}$ 。

沼渣固液分离脱水量 $224.3-56.08=168.22\text{t/a}$ 。

因此，本项目进入污水处理站的尿液混合污水量为 7204.33t/a。

（2）猪舍冲洗废水

本项目每 3 天对猪舍进行一次冲洗，现有项目育肥舍面积为 7540m²。根据类比调查同类养殖场用水情况，本项目猪舍冲洗用水量 10L/m²·次，年用水量为 9198.8m³，用水量见下表。

表 2.1-14 猪舍冲栏水用量统计

用水猪舍	面积(m ²)	年冲洗次数 (次)	用水指标	用水量	
			L/m ² ·次	m ³ /d	m ³ /a
育肥舍	7540	122	10	25.202	9198.8

本项目猪舍冲洗用水量为 25.2m³/d，排污系数取 0.85，则本项目猪舍冲洗废水排放量为 21.421m³/d，即 7818.98m³/a。

（3）上猪台冲洗废水

现有项目上猪台等冲洗总面积约为 160m²，冲洗用水量为 0.2L/m²/d，则用水量为 0.032m³/d，11.68m³/a。排污系数取 0.85，则本项目上猪台冲洗废水排放量为 0.0272m³/d，即 9.93m³/a。

（4）进出车辆清洗废水

现有项目平均每天 8 车次，参考广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)表 A.1 中的大型车(手工洗车)用水定额先进值为 20L/车次，则车辆冲洗用水量为 0.16m³/d，58.4m³/a，产污系数按 90%计，则进出车辆清洗废水排放量为 0.144m³/d，52.56m³/a。

（5）猪舍水帘降温系统用水

本项目通风降温系统使用“负压风机+水帘”系统，循环用水量约 30m³/d，本项目通风降温系统每天补充 15%的损耗用水量，约 4.5m³/d。降温水帘只在每年 5 月~10 月使用，每年降温天数按 6 个月计，年用水量 810m³/a。通风降温系统用水为循环使用，不排放。

（6）职工生活污水

现有项目工作人员约为 5 人，年工作日为 365 天，员工的日常办公、生活用水和食堂用水，根据广东省地方标准《用水定额 第三部分：生活》(DB44/T1461-2021)，本项目所在地属于“农村居民中的‘II 区’”，员工用水定额按 130 升/人·日，则生活用水量为 237m³/a。排污系数取 0.85，则生活排水

量为 201.45m³/a。

综上所述，现有项目综合废水量为 15287.25m³/a。本项目综合废水经“USR 厌氧反应池+生物兼性塘+混凝沉淀+消毒”处理后，用作周边农林地施肥。

养殖废水：参考《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ 497-2009）、《广州规模化养猪场废水污染调查与防治对策》（蒋昕环境研究与监测 2011 年 3 月第 1 期）、《养猪场粪便废水处理工程实例》（钱钰，朱乐辉水处理技术 2017 年 6 月第 6 期），以及类比合作公司正大（湛江）猪产业有限公司多年运行经验及相关资料，本项目养殖废水中主要污染物产生浓度分别为 COD：12000mg/L、BOD₅：3000mg/L、SS：10000mg/L、NH₃-N：1200mg/L、TP：120mg/L。

生活污水：参考《环境工程技术手册 废水污染控制技术手册》（北京工业出版社）表 1-1-1 确定 COD_{Cr}、BOD₅、SS、动植物油的生产浓度，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年 第 24 号）中的《生活污染源产排污核算系数手册》确定氨氮、总磷的产生浓度，即 COD_{Cr}：250mg/L、BOD₅：110mg/L、SS：100mg/L、动植物油：50mg/L、NH₃-N：28.3mg/L、总磷：4.1mg/L。

去除效率：参考洪铭媛、李清彪、邓旭发表的《废水厌氧（水解）-好氧生物组合处理工艺研究进展》文献中描述，COD 的去除率在 85%-90%；北京工业大学水质科学与水环境恢复工程北京市重点实验室郭静、刘峰发表《混凝沉淀-厌氧水解酸化-好氧工艺处理印染废水的中试研究》COD 的去除率 84%，氨氮去除率 76%。根据《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》（HJ576-2010），AAO 法 COD_{Cr} 去除率为 70~90%，BOD₅ 的去除率为 70~90%，SS 的去除率为 70~90%，氨氮的去除效率为 80~90%，总磷的去除效率为 60~90%。

根据同类型项目的实测处理效率，并结合各参考文献、相关技术规范及沼气池监测数据，污水处理设施综合去除效率均按保守取整进行计算，本项目各污水处理工艺处理效率见下表。

表 2.1-15 污水处理站各处理设施各单元处理效率

名称		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TP
USR 厌氧反应池	处理效率 (%)	80	80	55	70	70
初沉池	处理效率 (%)	30	20	80	0	0

名称		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TP
生物兼性塘	处理效率（%）	85	85	85	85	75
二沉池	处理效率（%）	20	20	0	0	0
混凝沉淀池	处理效率（%）	30	35	30	0	0
储存塘	处理效率（%）	/	/	/	/	/
综合处理效率（%）		99	99	99	96	93

表 2.1-16 本项目综合废水产生情况一览表

类别	项目	废水量（m³/a）	类别	COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TP
产生情况	养殖废水	15085.8	浓度（mg/L）	12000	3000	10000	1200	120
			产生量（t/a）	181.03	45.26	150.86	18.10	1.81
	生活污水	201.45	浓度（mg/L）	250	100	100	28.3	4.1
			产生量（t/a）	0.05	0.02	0.02	0.01	0.00
混合水质（处理前）		15287.25	浓度（mg/L）	11845	2962	9870	1185	118
			产生量（t/a）	181.08	45.28	150.88	18.11	1.81
综合废水（处理后）		15287.25	浓度（mg/L）	118	30	99	47	8
			排放量（t/a）	1.80	0.46	1.51	0.72	0.12
削减量（t/a）				179.28	44.82	149.37	17.39	1.69

建设单位委托广东中科检测技术股份有限公司于 2025 年 9 月 14 日对现有项目废水进行了监测，具体结果见表 2.1-17。

表 2.1-17 现有项目废水监测结果

检测项目	检测结果							
	废水处理前采样口				废水处理 after 采样口			
	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
pH 值	8.6	8.5	8.7	8.7	7.0	6.9	7.0	7.0
悬浮物	2.76×10^3	2.61×10^3	2.68×10^3	2.83×10^3	6	8	9	7
五日生化需氧量（BOD ₅ ）	736	784	772	844	2.8	4.5	4.2	3.8
化学需氧量（COD _{Cr} ）	1.86×10^3	1.95×10^3	1.92×10^3	2.10×10^3	10	16	15	13
阴离子表面活性剂	0.38	0.46	0.42	0.44	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
氨氮	277	291	272	283	0.274	0.169	0.234	0.193
总磷	83.4	90.2	87.0	86.0	0.08	0.11	0.09	0.10
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
粪大肠菌群	2.7×10^4	3.4×10^4	3.3×10^4	4.0×10^4	7.0×10^2	5.4×10^2	4.6×10^2	9.4×10^2
蛔虫卵	22	26	22	27	6	4	7	9
铜	0.00008L	0.00008L	0.00008L	0.00008L	0.00008L	0.00008L	0.00008L	0.00008L
锌	0.0398	0.0426	0.0518	0.0451	0.00161	0.00394	0.00286	0.00294

注：“L”表示检测结果低于方法检出限。

由检测结果可见，现有项目废水排放可达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱地作物标准。

三、噪声污染源

噪声主要来自于泵类、风机及猪舍猪叫噪声等。其声源值在 60-80dB(A)。根据项目对声环境质量现状调查结果，现有项目厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。调查结果见下表。

表 2.1-18 现有项目声环境质量现状监测结果

测点编号及位置	主要声源	检测结果 Leq[dB (A)]			
		2025.09.15		2025.09.16	
		昼间	夜间	昼间	夜间
项目东边界外 1m N1 (E 109.901624°, N 20.797286°)	环境噪声	57	44	56	45
项目南边界外 1m N2 (E 109.900235°, N 20.795964°)		54	43	53	44
项目西边界外 1m N3 (E 109.899211°, N 20.797476°)		54	42	55	46
项目北边界外 1m N4 (E 109.900656°, N 20.797453°)		58	48	57	48

四、固体废物源强分析

现有项目运营期产生的固体废物主要包括猪粪、病死猪、动物防疫废物、以及员工生活垃圾。项目废水处理设施运行时间不长，未产生污泥。

（1）猪粪、沼渣

根据《广东省畜禽养殖粪污处理与资源化利用技术指南（试行）》，肉猪粪便产生量为 1.0kg/d·头，本项目年存栏量为 4800 头，猪粪产生量为 1752t/a。

现有项目 USR 厌氧反应池在运行过程中会产生大量的沼渣。根据上文分析，沼渣进行固废分离后产生量为 56.08t/a。

现有项目粪便、沼渣委外堆肥处理。

（2）病死猪尸体

由于养殖场采用科学化管理与养殖，病死猪产生量很小。根据目前规模化养殖场的管理水平，出现病死猪的几率和数量较低。根据建设单位提供的资料，育肥猪的平均死亡率为 3%，平均体重按 35kg/头计算，则本项目病死猪尸体重量约为 10.08t/a，经无害化发酵处理为有机肥外售。

（3）防疫废物

本项目的生猪免疫注射工作由化州温氏畜牧有限公司提供上门服务（服务合同见附件 14），年产生量约为 0.3 吨。所产生的防疫废物由服务单位负责处理，

不在厂区内储存。

（4）生活垃圾

现有项目设员工 5 人，年工作 365 天，均在本项目内食宿，生活垃圾按 1kg/人·d 计，则每天生活垃圾产生量为 1.8t/a，分类收集，交环卫部门定期清运处理。

现有项目固体废物产生情况见下表。

表 2.1-19 现有项目固体废物产生情况一览表

排放源	固废名称	废物组成	产生量(t/a)	排放量(t/a)	污染防治措施
防疫废物	防疫废物	废注射器、废疫苗瓶、废消毒剂瓶等	0.3	0	贮存于场区内设置的贮存间（以密封罐、桶单独贮存），交由符合农业农村部门相关规定且有处理能力的单位处理
养殖	猪粪	猪粪	1752		委外堆肥处理
废水处理	沼渣	沼渣	56.08		委外堆肥处理
养殖	病死猪尸体	病死育肥猪	10.08		病死猪尸体进行无害化处理
员工	生活垃圾	生活垃圾	2	0	交环卫部门定期清运处理

2.1.7 现有项目环保手续履行情况及存在问题

2.1.7.1 现有项目环保手续履行情况

2021 年 6 月，广东佳合双农业科技有限公司选址广东省湛江市雷州市唐家镇伟贵村下山岭建设“雷州市唐家镇伟贵村下山岭现代化生态养猪项目”（以下简称“现有项目”），于 2021 年 6 月 8 日取得《雷州市唐家镇伟贵村下山岭现代化生态养猪项目环境影响登记表》，备案号为 202144088200000055，登记建设内容包括育肥舍、上猪台、动力中心、洗消中心、生活中心、门卫及其他配套工程，占地面积为 56356.7 平方米，建筑面积为 18839.6 平方米，建设规模为年存栏育肥猪 2400 头，年出栏成猪 4800 头，于 2022 年 7 月 6 日取得固定污染源排污登记回执，登记编号为 91440804MA55JTYMX2001Z。

2021 年，广东佳合双农业科技有限公司将其厂区内闲置的猪舍租赁给广东明雅畜牧有限公司，用以开展养殖项目。同年 12 月 6 日，广东明雅畜牧有限公司取得《广东明雅畜牧有限公司建设项目环境影响登记表》，备案号为 202144088200000101。该项目的养殖规模为年存栏育肥猪 2400 头，年出栏成猪 4800 头。

表 2.1-20 现有项目环评手续情况

项目名称	批复/备案情况	验收情况	排污许可证
雷州市唐家镇伟贵村下山岭现代化生态养猪项目环境影响登记表	备案号为 2021440882000 00055	/	登记管理，编号为 91440804MA55JTYM X2001Z
广东明雅畜牧有限公司建设项目环境影响登记表	备案号为 2021440882000 00101	/	/

2.1.7.2 现有项目存在问题及整改措施

根据《雷州市唐家镇伟贵村下山岭现代化生态养猪项目环境影响登记表》(备案号为 202144088200000055)，“沼气燃烧废气采取脱硫措施后通过 8 米高排气筒排放至大气环境”。USR 厌氧池已覆盖黑膜，但沼气未进行燃烧处理，本项目完善沼气燃烧设备及环保设施的建设。

2.2 本扩建项目概况

2.2.1 建设项目概况

项目名称：雷州市唐家镇伟贵村下山岭现代化生态养猪项目（二期）

建设单位：广东佳合双农业科技有限公司

建设性质：扩建

建设地点：湛江市雷州市唐家镇伟贵村下山岭，地理位置中心坐标：
109.900604°E、20.797084°N。

建设用地及其性质：本项目扩建后总用地面积为 56356.7m²，建筑面积为 19263.2m²，用地性质为农用地。

建设规模：本项目新增规模为年存栏育肥猪 9200 头，年出栏成猪 18400 头，扩建完成后整体规模为年存栏育肥猪 14000 头，年出栏成猪 28000 头。

总投资和环保投资：该项目总投资为 300 万元人民币，均为环保投资。

建设周期：计划 2026 年 2 月开工，2026 年 8 月竣工。

劳动定员、工作制度：新增员工 10 人。猪舍运行 365 天，每天 24 小时。

项目四至及周边情况：项目所在地四周均为林地，西面 570m 为公和水。项目四至及周边情况情况见图 2.2-1。

图 2.2-1 项目四至图及周边情况

2.2.2 项目产品方案和规模

本项目扩建前后各存栏量见下表。

表 2.2-1 本项目扩建前后猪群结构及存栏量一览表

序号	类别		现有项目 (扩建前)	本扩建项目	扩建后总体 工程
1	育肥猪	年存栏数量（头）	4800	9200	14000
2	成猪	年出栏数量（头）	9600	18400	28000
3	有机肥（副产品）	年产量（吨）	0	6330	+6330

2.2.3 项目用地技术经济指标

本项目总用地面积 56356.7m²，建筑面积为 19263.2m²，主要建筑物为育肥舍、上猪台、动力中心、洗消中心、生活中心、门卫及其他配套工程。

本项目扩建前后主要经济技术指标见下表。

表 2.2-2 本项目扩建前后主要技术经济指标一览表

序号	项目名称	单位	现有项目（扩建前）	本扩建项目	扩建后	变化情况
1	用地面积	平方米	56356.7	0	56356.7	0
2	建筑占地面积	平方米	18813.2	19063.2	19063.2	+250
3	总建筑面积	平方米	18813.2	19063.2	19063.2	+250

本项目扩建后主要经济技术指标见下表。

表 2.2-3 本项目扩建后主要技术经济指标一览表

序号	项目名称	单位	数量		备注
1	用地面积	平方米	56356.7		/
2	建筑占地面积	平方米	19063.2		/
3	总建筑面积	平方米	19063.2		/

其中子项建筑经济指标

序号	厂房	单位	占地面积	建筑面积	层数	数量（座）	小计	生产类型	建筑结构
1.1	育肥舍	平方米	1885	1885	1	8	15080	猪场养殖	砖混+钢架结构
1.2	上猪台	平方米	41	41	1	2	82		
2	其他	单位	占地面积（m ² ）	建筑面积（m ² ）	层数	数量（座）	小计	生产类型	建筑结构

2.1	动力中心	平方米	357	357	1	1	357	猪场 养殖	砖混
2.2	洗消中心	平方米	138	138	1	1	138		
2.3	生活中心	平方米	190	190	1	1	190		
2.4	门卫	平方米	77	77	1	1	77		
2.5	无害化处理区	平方米	80	80	1	1	80		
2.6	设备间	平方米	52.8	52.8	1	1	52.8		
2.7	污水池体	平方米	2756.4	2756.4	1	1	2756.4		
2.8	堆肥间	平方米	250	250	1	1	250		

2.2.4 项目工程组成

本项目扩建前后工程组成一览表见下表。

表 2.2-4 本项目扩建前后工程组成一览表

工程	组成	现有项目（扩建前）	本扩建项目	扩建后总体工程	变化情况
主体工程	养殖区	育肥舍：栏位、水线、料线、通风、水帘、环控及排污系统等，8 栋 1 层猪舍，现有项目在猪舍 1~4 内进行	依托现有猪舍	育肥舍：栏位、水线、料线、通风、水帘、环控及排污系统等，8 栋 1 层猪舍	依托现有
辅助工程	上猪台	用于出售仔猪的上猪台，设有清洗设备，2 栋 1 层上猪台	依托现有	用于出售仔猪的上猪台，设有清洗设备，2 栋 1 层上猪台	依托现有
	洗消中心	设有外区洗消综合室、汽车洗消室、物资消毒暂存房、生产区综合洗消办公室	依托现有	设有外区洗消综合室、汽车洗消室、物资消毒暂存房、生产区综合洗消办公室	依托现有
	动力中心	设有蓄水池、吸水槽、水泵房、物料间兼维修间、柴油发电机间、配电室	依托现有	设有蓄水池、吸水槽、水泵房、物料间兼维修间、柴油发电机间、配电室	依托现有
	生活中心	设有厨房、客厅、宿舍，可满足 15 人食宿，	依托现有	设有厨房、客厅、宿舍，可满足 15 人食宿，	依托现有
	门卫	设有隔离室、更衣室、沐浴室、物料消毒通道	依托现有	设有隔离室、更衣室、沐浴室、物料消毒通道	依托现有
	无害化处理区	设有一个无害化处理区	依托现有	设有一个无害化处理区	依托现有
	固粪处理区	/	设有一个固粪处理区，处理粪便、沼渣	设有一个固粪处理区，处理粪便、沼渣	新增
储运工程	运输工程	进厂的原材料和出厂的生猪均采用公路运输的方式。场区内部走向在设计时将人流、物流分开，防止交叉污染，并严格限制进厂的车辆	依托现有	进厂的原材料和出厂的生猪均采用公路运输的方式。场区内部走向在设计时将人流、物流分开，防止交叉污染，并严格限制进厂的车辆	依托现有
公用工程	供电	由市供电局提供	由市供电局、沼气发电机提供	由市供电局、沼气发电机提供	新增沼气发电机
	供水	在场内打井，用水采用地下水	依托现有	在场内打井，用水采用地下水	依托现有

工程	组成	现有项目（扩建前）	本扩建项目	扩建后总体工程	变化情况
	沼气综合利用系统	/	USR 厌氧反应池产生的沼气经配套的沼气净化装置处理后用于发电，供厂区使用	USR 厌氧反应池产生的沼气经配套的沼气净化装置处理后用于发电，供厂区使用	新增
	排水	项目排水采用雨污分流制，雨水经雨水管道排出场外；养殖废水和生活污水经污水处理站处理后，用于附近农地灌溉	依托现有	项目排水采用雨污分流制，雨水经雨水管道排出场外；养殖废水和生活污水经污水处理站处理后，用于附近农地灌溉	依托现有
环保工程	废气	1) 恶臭气体 饲喂有效微生物菌剂、合理配比氨基酸用量等饲喂方式从源头降低臭气产生量，猪舍喷洒生物除臭剂，采用漏缝板工艺，加强通风、喷雾降温除臭、加强绿化等措施减少恶臭气体的散发。 2) 废水处理站 喷洒除臭剂减少恶臭气体的散发。 3) 备用柴油发电机 由于柴油发电机仅作为停电时紧急备用，使用频率较低，用发电机废气经配套的水幕除尘设施处理后经 4m 的排气筒向高空排放。 4) 食堂油烟 厨房油烟废气经集气罩收集后由总风管引出，进入专用油烟净化器处理后经烟囱达标排放。	1) 恶臭气体 饲喂有效微生物菌剂、合理配比氨基酸用量等饲喂方式从源头降低臭气产生量，猪舍喷洒生物除臭剂，采用漏缝板工艺，加强通风、喷雾降温除臭、加强绿化等措施减少恶臭气体的散发。 2) 沼气燃烧废气 沼气经“汽水分离器+二级脱硫罐+变频恒压供气系统+稳压罐”处理后用于沼气发电机发电，燃烧废气采用氧化铁脱硫剂脱硫法处理达标后，通过 8m 排气筒排放。	1) 恶臭气体 饲喂有效微生物菌剂、合理配比氨基酸用量等饲喂方式从源头降低臭气产生量，猪舍喷洒生物除臭剂，采用漏缝板工艺，加强通风、喷雾降温除臭、加强绿化等措施减少恶臭气体的散发。 2) 废水处理站 喷洒除臭剂减少恶臭气体的散发。 3) 沼气燃烧废气 沼气经“汽水分离器+二级脱硫罐+变频恒压供气系统+稳压罐”处理后用于沼气发电机发电，燃烧废气采用氧化铁脱硫剂脱硫法处理达标后，通过 8m 排气筒排放。 4) 备用柴油发电机 由于柴油发电机仅作为停电时紧急备用，使用频率较低，用发电机废气经配套的水幕除尘设施处理后经 4m 的排气筒向高空排放。 5) 食堂油烟	依托现有及新增

工程	组成	现有项目（扩建前）	本扩建项目	扩建后总体工程	变化情况
				厨房油烟废气经集气罩收集后由总风管引出，进入专用油烟净化器处理后经烟囱达标排放。	
	废水	养殖废水与生活污水（综合废水）一起进入污水处理站处理达标后，废水暂存于储存塘，全部用于附近农地灌溉。 污水处理系统1套，采用“USR厌氧反应池+生物兼性塘+混凝沉淀+消毒”处理工艺；USR厌氧反应池1个，有效容积为3150m ³ ；初沉淀池1个，有效容积为40.5m ³ ；生物兼性塘池1个，有效容积为3675m ³ ；二沉淀池1个，有效容积为40.5m ³ ；混凝反应池1个，有效容积为40.5m ³ ；终沉池1个，有效容积为40.5m ³ ；清水消毒池1个，有效容积为13.5m ³ ；储存塘1个，有效容积为m ³ ；污泥池1个，有效容积为40.5m ³ 。	依托现有	养殖废水与生活污水（综合废水）一起进入污水处理站处理达标后，废水暂存于储存塘，全部用于附近农地灌溉。 污水处理系统1套，采用“USR厌氧反应池+生物兼性塘+混凝沉淀+消毒”处理工艺；USR厌氧反应池1个，有效容积为3150m ³ ；初沉淀池1个，有效容积为40.5m ³ ；生物兼性塘池1个，有效容积为3675m ³ ；二沉淀池1个，有效容积为40.5m ³ ；混凝反应池1个，有效容积为40.5m ³ ；终沉池1个，有效容积为40.5m ³ ；清水消毒池1个，有效容积为13.5m ³ ；储存塘1个，有效容积为m ³ ；污泥池1个，有效容积为40.5m ³ 。	依托现有
	固废	1) 猪粪经叠螺脱水机压滤打包后委外堆肥处理； 2) 病死猪进行无害化处理； 3) 生活垃圾交环卫部门定期清运处理。	1) 猪粪、沼渣经固粪处理区堆肥处理成有机肥后外售； 2) 污泥交由有能力处理且环保手续齐全的单位处理； 3) 病死猪进行无害化处理； 4) 废脱硫剂交由生产厂家统一回收处置； 5) 生活垃圾交环卫部门定期	1) 猪粪、沼渣经固粪处理区堆肥处理成有机肥后外售； 2) 污泥交由有能力处理且环保手续齐全的单位处理； 3) 病死猪进行无害化处理； 4) 废脱硫剂交由生产厂家统一回收处置； 5) 生活垃圾交环卫部门定期清运	依托现有及新增

工程	组成	现有项目（扩建前）	本扩建项目	扩建后总体工程	变化情况
			清运处理。	处理。	
	噪声	对主要噪声设备采取基础减振、建筑隔音等治理措施。	依托现有	对主要噪声设备采取基础减振、建筑隔音等治理措施。	依托现有
	地下水	1) 生活中心、门卫进行一般地面硬化； 2) 猪舍、上猪台、洗消中心、动力中心做一般防渗处理； 3) 废水处理区及污水管网、病死猪无害化处理间、固粪处理区做重点防渗处理。	固粪处理区做重点防渗处理。	1) 生活中心、门卫进行一般地面硬化； 2) 猪舍、上猪台、洗消中心、动力中心做一般防渗处理； 3) 废水处理区及污水管网、病死猪无害化处理间、固粪处理区做重点防渗处理。	依托现有及新增

2.2.5 主要原辅材料

（1）项目原辅材料

根据建设单位提供的资料，本项目饲料由饲料运输车直接输入料仓供给猪舍，不需要再自行配制饲料。

本项目扩建前后主要原辅材料清单详见表 2.2-5。

表 2.2-5 本项目扩建前后主要原辅料材料年用量一览表

序号	名称	现有项目（扩建前）		本扩建项目		扩建后总体工程		变化情况		单位
		年使用量	贮存量	年使用量	贮存量	年使用量	贮存量	年使用量	贮存量	
一、主要原料										
1	全价饲料	3300	140	6100	260	9400	400	+6100	+260	t/a
二、辅料										
1	除臭抑菌剂	0.6	0.1	1.18	0.1	1.78	0.2	+1.18	+0.1	t/a
2	消毒剂	0.4	0.1	0.68	0.2	1.08	0.3	+0.68	+0.2	t/a
3	生石灰	5	0.35	10	0.65	15	1	+10	+0.65	t/a
4	秸秆	0	0	1057	50	1057	50	1057	+50	t/a
三、能源										
1	水	22510.58	/	35620.55	/	58131.13	/	+35620.55	/	m³/a
2	电	810000	/	155000	/	236000	/	+155000	/	kWh/a
3	柴油	0.24	0.04	0	0	0.24	0.04	/	/	t/a

（2）化学原辅材料理化性质

表 2.2-6 氧化钙理化性质及危险特性一览表

标识	中文名	氧化钙	英文名	Calciumoxide
成分	CaO		CASNO	1305-78-8
理化特性	外观性状	白色无定形粉末，含有杂质时呈灰色或淡黄色，具有吸湿性	用途	用于建筑，并用于制造电石、液碱、漂白粉和石膏。实验室用于氨气的干燥和醇的脱水等
	沸点（℃）	2850	熔点（℃）	2570
	闪点（℃）	无意义	饱和蒸汽压（kPa）	/
	相对密度（水=1）	3.2~3.4	相对密度（空气=1）	无
	爆炸上限%（V/V）	无意义	爆炸下限%（V/V）	无意义

	临界压力 (MPa)	无意义	临界温度 (°C)	/
	溶解性	不溶于乙醇，溶于酸、甘油	UN 编号	1910
	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	急性毒性	D50: 3059mg/kg(小鼠腹腔)	pH	12.8 (饱和水溶液)
毒性及健康危害与急救措施	健康危害	本品属强碱，有刺激和腐蚀作用。对呼吸道有强烈刺激性，吸入本品粉尘可致化学性肺炎、肺水肿。对眼和皮肤有强烈刺激性，可致灼伤。口服刺激和灼伤消化道。长期接触本品可致手掌皮肤角化、皸裂、指甲变形(匙甲)。		
	急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，先用植物油或矿物油清洗。用大量流动清水冲洗。如有不适感，就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医。 吸入：速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。 食入：用水漱口，禁止催吐。不给任何饮品。就医。		
爆炸危险性及消防措施	火灾爆炸危险	不燃，无特殊燃爆特性。 与酸类物质能发生剧烈反应。具有较强的腐蚀性		
	消防措施	本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。防人员必须穿全身耐酸碱消防服、佩戴空气呼吸器灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束		
泄漏的危害及应急处理	危害	对环境有害。		
	泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防酸碱服，戴橡胶手套。作业时使用的所有设备应接地。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。用干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物，然后用塑料布覆盖，减少飞散、避免雨淋。用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区。		
包装储运	包装	整车可散装运输；塑料袋外塑料桶；两层塑料袋或一层塑料袋外麻袋、塑料编织袋或乳胶布袋；塑料袋外复合塑料编织袋(聚丙烯三合一袋、聚乙烯三合一袋、聚丙烯二合一袋、聚乙烯二合一袋)；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶(罐)外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱；镀锡薄钢板桶(罐)、金属桶(罐)、塑料瓶或金属软管外瓦楞纸箱或钙塑瓦楞纸箱		
	储运	运输：起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。雨天不宜运输。储存：储存于阴凉、通风的库房。包装必须完整密封，防止吸潮。应与易(可)燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。		

表 2.2-7 过氧乙酸理化性质及危险特性一览表

标识	中文名	过氧乙酸	英文名	Peroxyaceticacid
	分子式	C ₂ H ₄ O ₃	相对分子质量	76.06
	pH 值	<1.5	CASNO	79-21-0
理化	外观性状	无色液体，有强烈	用途	用作漂白剂、催化剂、

特性		刺激性气味		氧化剂及环氧化剂，也用作消毒剂和杀菌剂
	沸点（℃）	105	熔点（℃）	0.1
	闪点（℃）	40.5(开杯)	饱和蒸汽压（kPa）	2.6(20℃)(kPa)
	相对密度（水=1）	1.15(20℃)(水=1)	相对密度（空气=1）	2.6(空气=1)
	爆炸上限%（V/V）	无资料	爆炸下限%（V/V）	无资料
	临界压力（MPa）	6.4	临界温度（℃）	/
	溶解性	溶于水，溶于乙醇、乙醚、硫酸	稳定性	不稳定
	聚合危害	不聚合	分解产物	氧气
	UN 编号	无资料	危险性类别	5.2 有机过氧化物
	急性毒性	LD ₅₀ : 1540μl(1771mg)/kg(大鼠经口); 1410μl(1622mg)/kg(兔经皮) LC ₅₀ : 450mg/m ³ (大鼠吸入)		
毒性及健康危害与急救措施	健康危害	本品对皮肤黏膜有腐蚀性。口服急性中毒可引起中毒性休克和肺水肿。		
	急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20～30min。如有不适感，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10～15min。如有不适感，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。 食入：饮水，给饮蛋清、猪奶或豆浆，禁止催吐。如有不适感，就医。		
爆炸危险性及消防措施	火灾爆炸危险	危险特性：易燃，加热至 100℃即猛烈分解，遇火或受热、受震都可起爆。与还原剂、促进剂、有机物、可燃物等接触会发生剧烈反应，有燃烧爆炸的危险。有强腐蚀性。 有害燃烧产物：一氧化碳		
	消防措施	用水、雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳灭火。消防人员必须穿全身耐酸碱消防服、佩戴空气呼吸器灭火。在物料附近失火，须用水保持容器冷却。消防人员须在有防爆掩蔽处操作。容器突然发出异常声音或出现异常现象，应立即撤离。禁止用砂土压盖		
泄漏的危害及应急处理	危害	对水生生物有极高毒性		
	泄漏应急处理	根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。消除所有点火源。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电、防腐蚀、防毒服，戴橡胶手套。勿使泄漏物与可燃物质(如木材、纸、油等)接触。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏：用惰性、湿润的不燃材料吸收泄漏物，用洁净的非火花工具收集于一盖子较松的塑料容器中，待处理。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，减少蒸发。在专家指导下清除。		
包装	包装	装入塑料桶，密封后再装入全木箱，每箱净重不超过 20kg；螺纹口玻璃		

储运		瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱
	储运	运输：铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时单独装运，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。车速要加以控制，避免颠簸、震荡。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质。 储存：存于有冷藏装置、通风良好、散热良好的不燃结构的库房内。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。避免光照。保持容器密封。应与还原剂、碱类、金属盐类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。禁止震动、撞击和摩擦。

2.2.6 项目主要设备清单

本项目扩建前后主要生产设备情况见下表。

表 2.2-8 本项目扩建前后主要生产设备一览表

序号	主要设备	单位	现有项目 (扩建前)	本扩建项目	扩建后总体 工程	变化情况
1	50 寸风机	台	30	50	80	+50
2	36 寸风机	台	15	25	40	+25
3	水帘	块	15	25	40	+25
4	料塔	个	10	10	20	+10
5	料桶	个	200	200	400	+200
6	高压清洗机	台	3	3	6	+3
7	无害化处理区	个	1	0	1	0
8	污水处理站	套	1	0	1	0
9	柴油发电机	套	2	0	2	0
10	沼气发电机	套	0	1	1	+1
11	翻堆机	台	0	2	2	+2

2.2.7 项目平面布置

项目区域地势为西北最高，其他区域较为平坦，场内总体分布养殖区（猪舍）、生活区（洗消中心、生活中心、门卫、动力中心）、污水处理区，其中养殖区位于场区中部；污水处理区位于西面及西北面，生活区位于东面，生活区位于场内的上风向。

各区之间充分考虑生产、防疫及物流要求，结合周边道路交通状况，对生产

和生活的区域进行了划分，共划分为办公生活区、养殖区、污水处理、固废处理等区域，这几个区域独立设置，减少相互干扰。场内道路呈环形布置，厂房间距及道路满足物流及消防规范的相关要求，养殖区设置独立的通行道路，形成封闭，在办公区、猪舍四周均留有绿化带，美化场内环境。

整个猪场采用两点式的管理模式。各种猪舍的摆放既要满足养猪的生产管理流程又要利于自动喂料和环境控制的合理需求，同时还要注意整个猪场的生物安全控制。场内道路要满足饲养人员的管理同时要满足赶猪合理通道。饲料车的运输道路要满足不穿过场区，并且能够合理的输送饲料。

项目场内道路净、污分道，互不交叉，出入口分开。净道的功能是人行和物料的运输，污道为运输粪便、病猪和废弃物的专用道，从环境保护的角度考虑，场内道路设计较为合理。总的来说，项目场内功能分区明确，布局是合理的。

本项目场区总平面布置情况见图 2.2-2。

图2.2-2 项目扩建后总平面布置图

2.2.8 公用工程和辅助工程

（1）给排水

给水：本项目在场内打井，用水采用地下水。采用的地下水经过去除原水中的杂质、铁锰等后用于生产生活。处理工艺为：源水—曝气充氧—pH 调节—絮凝—1 级多介质过滤器—2 级多介质过滤器—杀菌工艺处理后，进入厂区后设置用水总表计量，供水压力为 0.20MPa。能满足本项目生产、生活供水需求。

排水：采用雨污分流制。结合场区地势和平面布置设有雨水管道，雨水通过阀门顺地势自然排入附近林地和河流；项目综合废水进入污水处理站处理达标后，暂存在储存塘中，作农灌水利用。

（2）供电

项目用电主要是市政供电以及沼气燃烧发电。

（3）储运

原材料及产品的贮运：全厂各种物料根据其理化性质分类贮运，外购原辅材料及产品由汽车运输。场内运输：固体物料和液体物料均由小车运输至料仓。

交通组织：根据该地块现有地势及产区外围道路标高和规划要求，场区与外界联系的进出物流入口主要为东面、西面各设置 1 个出入口，可以满足项目产品内部物流的要求。

2.2.9 环保工程

2.2.9.1 废水处理设施

运营期间，本项目废水主要包括猪尿液，猪舍、车辆通道消毒冲洗废水，进出车辆清洗废水，猪舍水帘降温用水，生活污水及未预见废水等。根据建设单位提供的资料，项目污水经“USR 厌氧反应池+生物兼性塘+混凝沉淀+消毒”处理达标后进排入储存塘，施肥季节在场内配比好通过废水输送管道泵送输送至消纳地，作为农灌水利用，污水全程由管道输送，与雨水分开，储存塘容积为 7500m³，本项目扩建后全厂废水产生量为 110.6m³/d，储存塘可储存 67d 废水，可满足项目废水储存。在雨季于场内储存塘中暂存，不外排。

2.2.9.2 废气处理设施

本项目运营期产生的废气主要包括恶臭气体、沼气发电机废气。

（1）恶臭气体

a、猪舍臭气

本项目项目采用先进的生态养猪法，饲料中添加益生菌，采取喷洒除臭剂可以吸附部分氨气，采用漏缝板工艺，定期冲洗猪舍，有效的减少了养殖区猪粪便散发的恶臭气体，减少 NH_3 、 H_2S 的产生量。

b、污水处理措施臭气

污水处理区的臭气收集较为困难，以无组织形式排放，通过喷洒除臭剂、加强绿化减少恶臭气体的散发。

c、固粪处理区臭气

本项目固体粪污（猪粪）、沼渣运至固粪处理区发酵成有机肥外售，固粪储存、处理过程中会产生恶臭，增加喷洒次数及增设除臭墙减少恶臭气体的散发。

d、无害化处理臭气

本项目病死猪采用无害化处理系统进行处理，无害化处理设施规模较小，产生的恶臭气体量很少，通过喷洒除臭剂减少恶臭气体的散发。

（2）沼气燃烧废气

本项目沼气经“汽水分离器+二级脱硫罐+变频恒压供气系统+稳压罐+沼气发电机”，沼气燃烧废气经 8m 排气筒（DA001）排放。

2.2.9.3 噪声污染防治措施

车间通风系统选用低噪声、低转速风机，风机安排在单独的风机室，采用减震基础和柔性接口，通过建筑物门窗及墙壁的屏蔽、阻挡作用后，将会大幅度地衰减。

2.2.9.4 固体废物污染防治措施

本项目产生的固体废物主要包括危险废物、其他废物及生活废物。

1、防疫废物：猪免疫、诊疗活动产生的废注射器、废疫苗瓶、废消毒剂瓶等，贮存于场区内设置的危险废物贮存场所（以密封罐、桶单独贮存），定期交由符合农业农村局相关规定且有能力处置的单位处理。

2、其他废物：粪便、沼渣堆肥后外售处理；废脱硫剂由生产厂家统一回收处理；病死猪采用无害化处理；污泥交由有能力处理且环保手续齐全的单位处理。

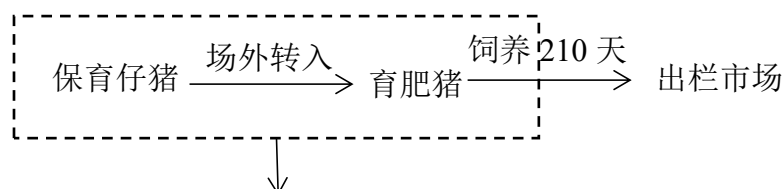
3、生活废物：生活垃圾交由环卫部门定期清运处理。

2.3 本扩建项目工程分析

2.3.1 工艺流程及产污环节

2.3.1.1 生产工艺流程

本项目为育肥猪养殖场，直接购买仔猪进行育肥，本项目不涉及猪只配种、分娩等工艺。项目工艺流程见下图。



G: 恶臭气体、沼气燃烧废气、无害化处理废气、备用柴油发电机废气和食堂油烟;
W: 猪尿液和猪粪脱水量, 猪舍冲洗废水, 出猪房、汽车通道消毒冲洗废水, 生活污水及未预见废水;
S: 猪粪、病死猪、医疗废物、废脱硫剂以及员工生活垃圾;
N: 泵类、风机和饲料加工设备及猪舍猪叫噪声等。

图 2.3-1 养殖过程产排污流程图

工艺流程说明:

项目按现代化养猪要求设计养殖工艺流程，实行流水养殖工艺。

g、饲喂方式：配置干湿自由采食饲喂器，采用全自动配送上料系统和限位猪槽，机械化操作，定时定量供应饲料，保证生猪饮食需求，同时减少浪费，节约人力和饲料用量，降低生产成本。

h、饮水方式：采用自来水管供水，盘式饮水器自动饮水。

i、通风：猪舍以环控器控制通风。

j、光照：各类猪舍均采用有窗式建筑，自然光照为主，夜间人工照明。

k、猪舍环境参数：温度 4.0~30.0℃、相对湿度 60.0%~80.0%、风速 0.1~0.3m/s、换气量 0.35~0.65m³/h·头、光照 30~50lux、噪音≤85dB（A）。

l、清粪方式：采用漏缝板清粪工艺，粪尿产生即依靠重力离开猪舍进入收集池，进入污水处理站进行处理。

2.3.1.2 粪污处理工艺

本项目清粪采用漏缝板重力清粪工艺，废水采用“USR 厌氧反应池+生物兼

性塘+混凝沉淀+消毒”处理工艺。猪舍粪污通过漏粪板进入猪舍底部；再通过管道与猪舍废水一起进入污水处理站进行处理，并将产生的沼气导出；沼气通过气水分离、脱硫处理后用于发电。废水进入储存塘，用于附近农地灌溉。本项目粪污处理及综合利用工艺图见下图。

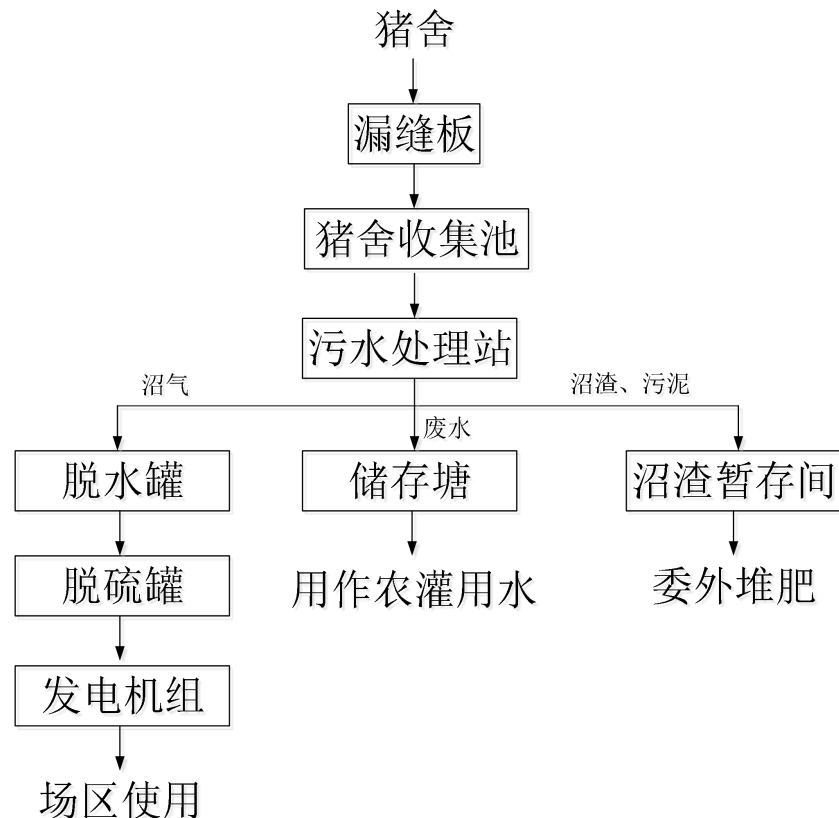


图 2.3-2 项目粪污处理及综合利用工艺图

一、清粪工艺

采用“漏缝板+物理分离”的重力自流清理工艺，猪生活在漏缝地板上，猪舍内产生的猪粪由于猪的踩踏及重力作用进入缝隙地板下的猪舍，在猪舍的排粪沟中保持一定深度的水，粪尿冲洗和饲养管理用水一并通过漏粪地板流入粪沟中。粪便在粪沟内浸泡稀释成粪液，储存一段时间后，打开排污塞子，将沟中粪水排出。粪水经粪沟流入猪舍收集池，收集后粪污进入污水处理站，经 USR 厌氧反应池反应后，粪便减少 70%。

本项目漏缝板工艺具有以下特点：

a、用水量小，只需首次在粪沟底部加入 5-10cm 的水，之后用猪本身产生尿液来软化粪便，这样在水量的使用上，能够节省 70%的用水量。解决了水冲粪、传统水泡粪用水量大的问题，同时解决了干清粪劳动效率低、劳动强度大的问题。

b、养殖舍内粪尿产生即依靠重力经漏缝地板离开猪舍进入猪舍底部，粪污在USR厌氧反应池内可做到充分的厌氧杀菌、适度降低有机物浓度，避免在施用农田过程中出现二次发酵的现象。粪污收集池达到一定液位后及时清理。

c、沼渣经叠螺脱水机压滤暂存于堆肥间进行堆肥处理；液体经处理达标后，进入储存塘用于附近农地灌溉，可以实现粪污离开粪池即进行固液分离和无害化并全部实现综合利用，不混合排出。

二、粪污处理工艺

本项目综合废水排入污水处理站进行处理，采用“USR厌氧反应池+生物兼性塘+混凝沉淀+消毒”处理工艺，工艺流程如下：

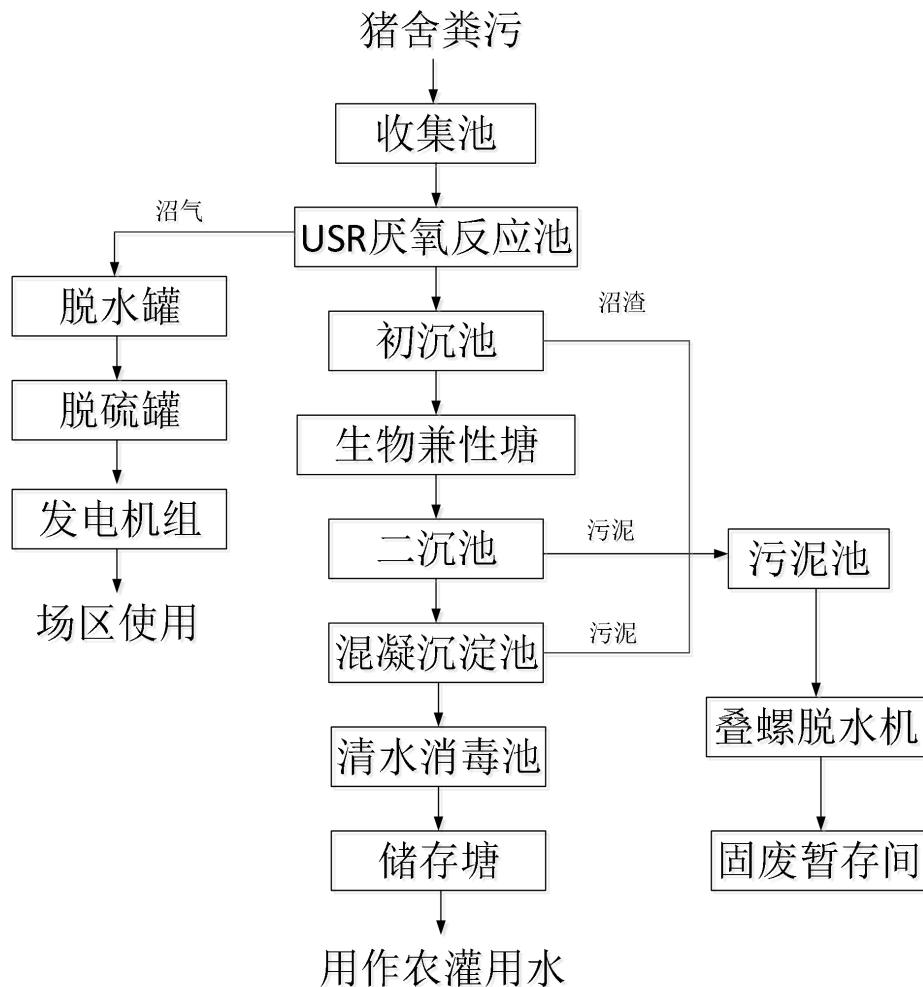


图 2.3-3 项目粪污处理工艺流程图

工艺流程简介：

1、收集池

猪生活在漏缝地板上，猪舍内产生的猪粪由于猪的踩踏及重力作用进入缝隙

地板下的猪舍，在猪舍的排粪沟中保持一定深度的水，粪尿冲洗和饲养管理用水一并通过漏粪地板流入粪沟中。粪便在粪沟内浸泡稀释成粪液，储存一段时间后，打开排污塞子，将沟中粪水排出。粪水经粪沟流入猪舍收集池。

2、USR 厌氧

升流式固体厌氧反应器（USR）是一种结构简单、适用于高悬浮固体有机物原料的反应器。原料从底部进入消化器内，与消化器里的活性污泥接触，使原料得到快速消化。未消化的有机物固体颗粒和沼气发酵微生物靠自然沉降滞留于消化器内，上清液从消化器上部溢出，这样可以得到比水力滞留期高得多的固体滞留期（SRT）和微生物滞留期（MRT），从而提高了固体有机物的分解率和消化器的效率。

USR 负荷能力很大，适用于高浓度有机废水的处理。运行良好的 USR 有很高的有机污染物去除率，在反应池内增加搅拌机进行搅动，使得物料与发酵液进行充分混合，提高传质效率，大大缩短发酵时间。同时可将原工艺采用塔式设备的结构形式更换为钢砼+黑膜结构，大大延长反应器的使用寿命，降低建设成本。同时，沼气收集方式改用 HDPE 黑膜，代替原 USR 工艺必须采用双膜储袋，降低造价的同时增大了沼气储存量。

在 USR 厌氧反应池内，粪液在搅拌机的作用下，充分与厌氧微生物混合，传质效率高。在 USR 厌氧反应池中发酵 15 天后，粪液经泵从底部排出，进入初沉池。

3、初沉池

初沉池由进、出水口、水流部分和污泥斗三个部分组成。进出口分别设在池子的两端，水流部分是池的主体，池宽和池深要保证水流沿池的过水断面布水均匀，依设计流速缓慢而稳定地流过。污泥斗用来积聚沉淀下来的污泥，多设在池前部的池底以下，斗底有排泥管，定期排泥。

4、生物兼性塘

生物兼性塘工艺，又称悬挂链曝气工艺，其曝气池采用土池结构，池底铺设防渗膜，曝气装置采用无固定的漂浮移动式曝气系统供氧，由于移动式曝气系统的充氧特征，在生化池内能产生多重的缺氧和好氧区域，因此，生物兼性塘工艺又有多级 A/O 工艺之称。

主要是利用自养型好氧微生物与兼氧型微生物进行生化处理的设施。功能是

对污水中溶解的含碳有机物进行降解和对污水中的氨氮进行硝化反硝化过程。

污水中的含碳有机物，在此池可进行较为彻底地氧化分解，而对氮、磷等植物性有机物去除很少，但在好氧微生物（硝化菌）的作用下，可将含氮有机物转化成亚硝酸盐氮和硝酸盐氮，达到除氮效果。

生化池内部设置曝气器。好氧池采用悬挂式曝气链的方式多段曝气，主要起充氧作用，效果是一般穿孔曝气装置的 2-3 倍，且具有阻力低、曝气均匀、不易堵塞、运行寿命长、不用维护、噪声低等特点。

在缺氧池中，反硝化菌利用污水中的有机物作碳源，将回流混合液中带入的大量 $\text{NO}_3\text{-N}$ 和 $\text{NO}_2\text{-N}$ 还原为 N_2 释放至空气，因此 BOD_5 浓度下降， $\text{NO}_3\text{-N}$ 浓度大幅度下降，而磷的变化很小。

在好氧池中，有机物被微生物生化降解，而继续下降；有机氮被氨化继而被硝化，使 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度显著下降，但随着硝化过程使 $\text{NO}_3\text{-N}$ 的浓度增加，P 随着聚磷菌的过量摄取，也以较快的速度下降。所以，生物兼性塘工艺它可以同时完成有机物的去除、硝化脱氮、磷的过量摄取而被去除等功能，脱氮的前提是 $\text{NH}_3\text{-N}$ 应完全硝化，好氧池能完成这一功能，缺氧池则完成脱氮功能。厌氧池和好氧池联合完成除磷功能。

5、二沉池

废水经过生物兼性塘好氧池处理后，进入二沉池中进行泥水分离，分离出的污泥一部分回流到生物兼性塘缺氧池，保证整个系统污泥浓度，剩余污泥排入污泥池进行浓缩。

6、混凝沉淀池

二沉池上清液自流进入混凝沉淀池，在废水中投加 PAC（除磷剂），并投加一定量 PAM，经反应后，废水中形成大量的矾花絮体，废水中大量悬浮物、部分带色基团等会随絮体一起在混凝沉淀池中经沉淀分离。在除磷的同时进一步降低废水中有机物、悬浮物、色度等，保证出水水质。

7、清水消毒池

在消毒池中投加一定量臭氧，在臭氧的氧化作用下，废水中的 COD 进一步去除，同时能杀灭废水总 99.5% 以上的细菌和病毒，同时废水的色度下降，接近自来水色度。

8、储存塘

为保证水质未定可靠以及尽量减少废水中的污染物浓度，经消毒后的废水进入储存塘中，在储存塘中加装供氧设备，同时可在储存塘中种植一定量的水生植物和投放一定量的活性污泥，使得储存塘作为本方案的水质保障措施，可以进一步去除废水中的污染物，防止储存水发臭发黑，一定程度上增大土地的消纳能力。

污水处理站产生的沼气全部用于发电，沼渣经堆肥后外售，污泥经叠螺脱水机压滤打包后暂存于固废暂存间，交有能力处理且环保手续齐全的单位处理，废水用于附近农地灌溉。

（1）沼气

根据《畜禽养殖业污染防治技术政策》（环发〔2010〕151号）中有关内容，厌氧发酵产生的沼气应进行收集，并根据利用途径进行脱水、脱硫等净化处理。沼气宜作为燃料直接利用。

USR 厌氧反应池采用黑膜覆盖，为全密封，粪尿污水在进行沼气发酵时，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 $2\sim 4g/m^3$ ，大大超过《人工煤气》（GB13621-92） $20mg/m^3$ 的规定，若不先进行处理，而是直接作为燃料燃烧，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。

沼气经“汽水分离器+脱硫罐”净化处理后，发电供于场区使用。沼气是清洁能源，沼气中主要成分为 CH_4 、 CO_2 和少量的 H_2S ，燃烧后主要污染物为 SO_2 、 CO_2 和 H_2O 等。

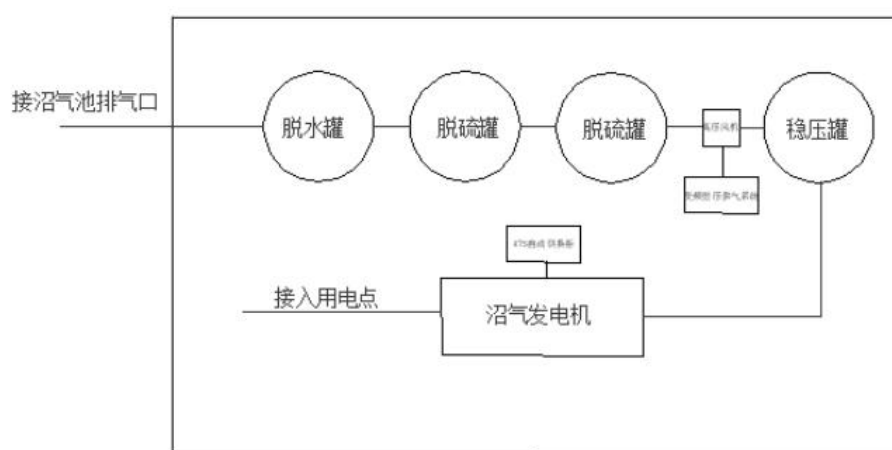


图 2.3-4 沼气发电系统流程图

a、脱水罐（汽水分离器）

沼气是高湿度的混合气。沼气自消化池进入管道时，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。

b、脱硫罐（硫化氢的去除）

沼气中 H_2S 质量浓度为 $2\sim 4\text{g}/\text{m}^3$ ，本项目沼气采用本项目拟采用干法脱硫，以氧化铁为脱硫剂。脱硫装置原理为在一个容器内放入填料，填料层有氧化铁等，沼气以低流速从一端经过容器内填料层， H_2S 氧化成硫或硫氧化物后，余留在填料层中，净化后气体从容器另一端排出。

c、稳压罐

沼气经脱水、脱硫净化处理后，储存于稳压罐中，稳压罐对整个系统具有气量调蓄和稳压作用。

（2）沼渣、污泥

沼渣经堆肥后外售，污泥经叠螺脱水机压滤打包后暂存于固废暂存间，交有能力处理且环保手续齐全的单位处理。

（3）废水

本项目产生的养殖废水和生活污水（综合废水）一起排入污水处理站处理达标后，出水水质满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱地作物标准，废水排入储存塘暂存，用于附近农地灌溉。

防渗措施：储存塘底部首先进行清场夯压，采取水泥混凝土硬底化措施，正常使用情况下可以防治池内水下渗对地下水的污染。

三、 固体粪污处理工艺

本项目固体粪污（猪粪、沼渣）运至固粪处理区进行好氧堆肥发酵后暂存于固粪处理区，作为有机肥外售；污泥经叠螺脱水机压滤打包后暂存于固废暂存间，交有能力处理且环保手续齐全的单位处理。

本项目采用槽式堆肥方式，好氧发酵。经固液分离后的固体粪污含水率约为60%，根据要求 C/N 在 20:1~30:1 之间，固体粪污在发酵车间与秸秆按比例 5:1 进行混料预处理，利用翻抛机对物料充分搅拌混合，混合结束后放置五小时，翻抛机将发酵物料混合并横向移动，使得发酵槽内堆体结构均匀，疏松透气，堆高 2.5m，每 3-4 天翻堆一次，使物料氧气充分，控制发酵温度为 $55\sim 65^\circ\text{C}$ 范围内，发酵时间为 20 天。发酵完成后，作为有机肥外售。

堆肥高度受翻抛机械设备规格限值，本项目拟采用大轮盘翻堆机对有机肥原料进行翻抛，适用于以畜禽粪便、污泥垃圾等为堆肥物料的有机肥堆肥翻抛，翻

堆深度为 2-3m。

根据山德机械的轮盘翻堆机（型号：SDLPF-20000）的翻堆深度为 2-3m、鑫华强的叶式翻堆机（型号：XHQ33）的翻堆深度为 2.5m。因此，本评价以 2.5m 计是合理的。

1、堆肥发酵工艺原理

本项目堆肥过程分为 4 个阶段：

升温阶段：一般指发酵过程的初期，在该阶段，发酵温度逐步从环境温度上升到 45℃左右，主导微生物以嗜温性微生物为主，包括细菌、真菌和放线菌，分解底物以糖类和淀粉为主，期间能发现真菌的子实体，也有动物及原生动物参与分解。

高温阶段：发酵升至 45℃以上即进入高温阶段，在这一阶段，嗜温微生物受到抑制甚至死亡，而嗜热微生物则上升为主导微生物。发酵中残留的和新生成的可溶性有机物质继续被氧化分解，复杂的有机物如半纤维素-纤维素和蛋白质也开始被强烈分解。微生物的活动交替出现，通常在 50℃左右时最活跃的是嗜热性真菌和放线菌，温度上升到 60℃时真菌几乎完全停止活动，仅有嗜热性细菌和放线菌活动，温度升到 70℃时大多数嗜热性微生物已不再适应，并大批进入休眠和死亡阶段。项目拟采用现代化的工艺加工，最佳温度为 55℃，这是因为大多数微生物在该温度范围内最活跃，最易分解有机物，而病原菌和寄生虫大多数可被杀死。

降温阶段：高温阶段必然造成微生物的死亡和活动减少，自然进入低温阶段。在这一阶段，嗜温性微生物又开始占据优势，对残余较难分解的有机物作进一步的分解，但微生物活性普遍下降，堆体发热量减少，温度开始下降，有机物趋于稳定化，需氧量大大减少，堆肥进入腐熟或后熟阶段。

腐熟保肥阶段：有机物大部分已经分解和稳定，温度下降，为了保持已形成的腐殖质和微量的氮、磷、钾肥等，要使腐熟的肥料保持平衡。发酵腐熟后，体积缩小，堆温下降至稍高于气温，应将堆体压紧，有机成分处于厌氧条件下，防止出现矿质化，以利于肥力的保存。

3、固粪处理区设计要求

由于本项目场内固粪处理区接纳现有项目和本项目固液分离后的粪污，所以固粪处理区按现有项目和本项目的总规模为存栏 14000 头生猪、年出栏 28000

头设计。本项目拟设 1 个固粪处理区，占地面积为 250m²，固粪处理区为密闭。经堆肥后的堆肥产品以袋装的形式暂存于固粪处理区。

根据《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）附件 4 设施配套表的规定，好氧堆肥发酵容积为 0.002m³/头（只）·d*发酵周期（天）；总存栏量 14000 头，配套的好氧堆肥场≥560m³。

本项目固粪处理区占地面积为 250m²（预留 20m² 工作车道），车间高度为 3.2m，堆肥高度按 2.5m 计算，发酵周期为 20 天，可堆肥容积为 575m³，大于技术指南所需的 560m³，可以容纳项目产生粪污量。

4、固粪处理区防渗措施

本项目固粪处理区为一般防渗区，全车间地面基础均采用混凝土，防渗层的效果须达到等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数≤1.0×10⁻⁷cm/s 的防渗性能。

2.3.1.3 病死猪处理方案

按照《关于进一步加强病死动物无害化处理监管工作的通知》（农医发〔2017〕25 号）的要求，由动物卫生监督机构承担病死动物及动物产品无害化处理的监管责任，按照《病死及病害动物无害化处理技术规范》的有关要求进行无害化处理，无害化处理是指用物理、化学等方法处理病死及病害动物和相关动物产品，消灭其所携带的病原体，消除危害的过程。

本项目采用生物发酵法，将病死猪发酵处理，发酵原料主要是发酵菌，病死猪尸体主要提供氮原，发酵菌在充足的碳、氮组合环境中，可以迅速增殖发酵，产生温度，持续升高，温度达到 80℃ 左右时不再继续升高，并保持相对恒定，直到病死猪尸体全部分解后，温度逐渐下降。病死猪通过发酵处理后，尸体和骨骼全部分解，与发酵原料充分混合后，可以形成有机肥。

2.3.2 水平衡分析

本项目用水主要为猪饮用水、猪舍冲洗水、清洗用水、职工生活用水及未预见用水等。

2.2.2.1 用水

（1）猪饮用水

参考《畜禽养殖废水达标处理新工艺》（朱杰、黄涛编著）可知，生猪饮水量为 6.96L/ 头·d，本项目育肥猪存栏数新增 9200 头，则育肥猪饮水量约为

64.03m³/d, 23370.95m³。

（2）猪舍冲洗用水

猪舍根据洁净程度决定冲洗频次，平均每 3 天冲洗一次，年冲洗 122 次。根据类比调查同类养殖场用水情况，本项目猪舍冲洗用水量取 10L/m²·次，本项目新增使用育肥舍面积为 7540m²，年用水量为 9198.80m³。

（3）上猪台、无害化处理设备冲洗用水

现有项目上猪台等冲洗总面积约为 160m²，冲洗用水量为 0.2L/m²/d，则用水量为 0.032m³/d, 11.68m³/a。

（4）进出车辆清洗用水

本项目平均每天新增 8 车次，参考广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）表 A.1 中的大型车（手工洗车）用水定额先进值为 20L/车次，则车辆冲洗用水量为 58.4m³/a。

（5）猪舍水帘降温用水

本项目通风降温系统使用“负压风机+水帘”系统，循环用水量约 30m³/d，本项目通风降温系统每天补充 15%的损耗用水量，约 4.5m³/d。降温水帘只在每年 5 月~10 月使用，每年降温天数按 6 个月计，年用水量 810m³/a。通风降温系统用水为循环使用，不排放。

（6）生活用水

本项目新增工作人员约为 10 人，年工作日为 365 天，员工的日常办公、生活用水，根据广东省地方标准《用水定额 第三部分：生活》（DB44/T1461-2021），本项目所在地属于“农村居民中的‘Ⅱ区’”，员工用水定额按 130 升/人·日，则生活用水量为 474.5m³/a。

（7）未预见用水

本项目不可预见用水按上述用水量的 5%计，为 1696.22m³/a。

2.2.2.2 排水

（1）猪尿液、猪粪、沼渣脱水量

①猪尿液

根据《广东省畜禽养殖粪污处理与资源化利用技术指南（试行）》（广东省农业农村厅 广东省生态环境厅）附表 1 单位畜禽粪便及尿液产生量参数表，生猪尿液的产生量为 2.92kg/d·头，本项目生猪存栏数新增 9200 头，则猪群尿液的产

生量为 $9805.36\text{m}^3/\text{a}$ 。同时混入猪尿中的还有少部分猪的饮水，猪饮水损耗比例约为 10%，饮水损耗量为 $2337.1\text{m}^3/\text{a}$ ，猪尿通过专门管道排入入 USR 反应池，不考虑蒸发。

②猪粪脱水量

根据《广东省畜禽养殖粪污处理与资源化利用技术指南（试行）》，生猪粪便产生量为 $1.0\text{ 千克}/\text{d}\cdot\text{头}$ ，则本项目猪粪便产生量为 $3358\text{t}/\text{a}$ ，固液分离效率保守按 80% 计算，则猪粪中干物质的量 $=3358 \times 80\% \times (1-80\%) = 537.28\text{t}/\text{a}$ 。粪便含水率按 80% 计，则猪粪（含水率 80%）产生量为 $537.28 / (1-80\%) = 2686.4\text{t}/\text{a}$ 。猪粪进入固液分离机进行分离，固液分离后猪粪的含水率为 60%，猪粪（含水率 60%）产生量为 $537.28 / (1-60\%) = 1343.2\text{t}/\text{a}$ ，因此固液分离猪粪脱水量 $=2686.4-1343.2=1343.2\text{t}/\text{a}$ 。

③沼渣脱水量

本项目沼气池在运行过程中会产生大量的沼渣。粪便含水量按 80%，固液分离效率按 80% 计算，进入沼气池反应消耗量为干物质总量的 50%，进入沼气池上清液约为干物质总量的 10%，进入沼气池沉淀物（沼渣）为干物质总量的 40%，本项目进入沼渣池沉淀物（沼渣） $=3358 \times (1-80\%) \times (1-80\%) \times 40\% \times 80\% = 42.98\text{t}/\text{a}$ 。黑膜沼气池沼渣含水率为 90%，则黑膜沼气池的沼渣（含水率 90%）产生量为 $42.98 \div (1-90\%) = 429.8\text{t}/\text{a}$ 。项目黑膜沼气池的沼渣（含水率 90%）再次进行固液分离，固液分离后沼渣含水率为 60%，则黑膜沼气池的沼渣（含水率 60%）产生量为 $42.98 \div (1-60\%) = 107.45\text{t}/\text{a}$ 。

沼渣固液分离脱水量 $429.8-107.45=322.35\text{t}/\text{a}$ 。

因此，本项目进入污水处理站的尿液混合污水量为 $9805.36+2337.1+1343.2+322.35=13808.01\text{t}/\text{a}$ 。

（2）猪舍冲洗废水

本项目猪舍冲洗用水量为 $9198.8\text{m}^3/\text{a}$ ，排污系数取 0.85，则本项目猪舍冲洗废水排放量为 $7818.98\text{m}^3/\text{a}$ 。

（3）上猪台冲洗废水

本项目上猪台等冲洗用水量为 $11.68\text{m}^3/\text{a}$ ，排污系数取 0.85，则本项目上猪台冲洗废水排放量为 $9.93\text{m}^3/\text{a}$ 。

（4）进出车辆清洗、消毒废水

本项目进出车辆清洗冲洗用水量为 $58.4\text{m}^3/\text{a}$ ，排污系数取 0.9，则本项目进出车辆清洗冲洗废水排放量为 $52.56\text{m}^3/\text{a}$ 。

（5）猪舍水帘降温系统用水

通风降温系统用水为循环使用，不排放。

（6）固粪处理区渗滤液

本项目建成后将现有项目猪粪、沼渣一并进行堆肥处理。扩建后全厂猪粪、沼渣产生量为 5273.53t/a （根据下文分析可知，固液分离后的猪粪、沼渣含水率为 60%），猪粪、沼渣经固粪处理区发酵后作为有机肥外售处理，本项目有机肥含水率稳定在 30%以下，堆肥发酵挥发的水分为 20%，本项目有机肥含水率取 30%。因此进入废水的滤液为 1582.06t/a 。

（7）职工生活污水

本项目生活用水量为 $474.5\text{m}^3/\text{a}$ ，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年 第 24 号）中的《生活污染源产排污核算系数手册》，当人均日生活用水量 ≤ 150 升/人·天时，折污系数取 0.8，则生活排放量为 $379.6\text{m}^3/\text{a}$ 。

（8）未预见废水

本项目不可预见用水按上述用水量的 5%计，排污系数取 0.85，则本项目不可预见废水排放量为 $1441.79\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目水平衡表见表 2.3-1 及图 2.3-5。

表 2.3-1 本扩建项目水平衡表

工序	用水情况（吨/年）			排水（消耗）情况（吨/年）		
	新鲜用水	回用水	循环用水	消耗水/到产品	产生废水	排放废水（回用于灌溉）
猪饮用水	23370.95	0	0	7980.88	13808.01	13808.01
固粪处理区	0	0	0		1582.06	1582.06
猪舍冲洗	9198.8	0	0	1379.82	7818.98	7818.98
上猪台等冲洗	11.68	0	0	1.75	9.93	9.93
进出车辆清洗用水	58.4	0	0	5.84	52.56	52.56
猪舍水帘降温用水	810	0	810	810	0	0

工序	用水情况（吨/年）			排水（消耗）情况（吨/年）		
	新鲜用水	回用水	循环用水	消耗水/到产品	产生废水	排放废水（回用于灌溉）
职工生活用水	474.5	0	0	94.9	379.60	379.6
未预见用水	1696.22	0	0	254.43	1441.79	1441.79
合计	35620.55	0	810	10527.62	25092.93	25092.93

扩建后全厂水平衡表见表 2.3-2 及图 2.3-6。

表 2.3-2 扩建后全厂水平衡表

工序	用水情况（吨/年）			排水（消耗）情况（吨/年）		
	新鲜用水	回用水	循环用水	消耗水/到产品	产生废水	排放废水（回用于灌溉）
猪饮用水	35565.65	0	0	12971.25	21012.34	21012.34
固粪处理区	0	0	0		1582.06	1582.06
猪舍冲洗	18397.6	0	0	2759.64	15637.96	15637.96
上猪台等冲洗	23.36	0	0	3.5	19.86	19.86
进出车辆清洗用水	116.8	0	0	11.68	105.12	105.12
猪舍水帘降温用水	1620	0	1620	1620	0	0
职工生活用水	711.5	0	0	130.45	581.05	581.05
未预见用水	1696.22	0	0	254.43	1441.79	1441.79
合计	58131.13	0	1620	17750.95	40380.18	40380.18

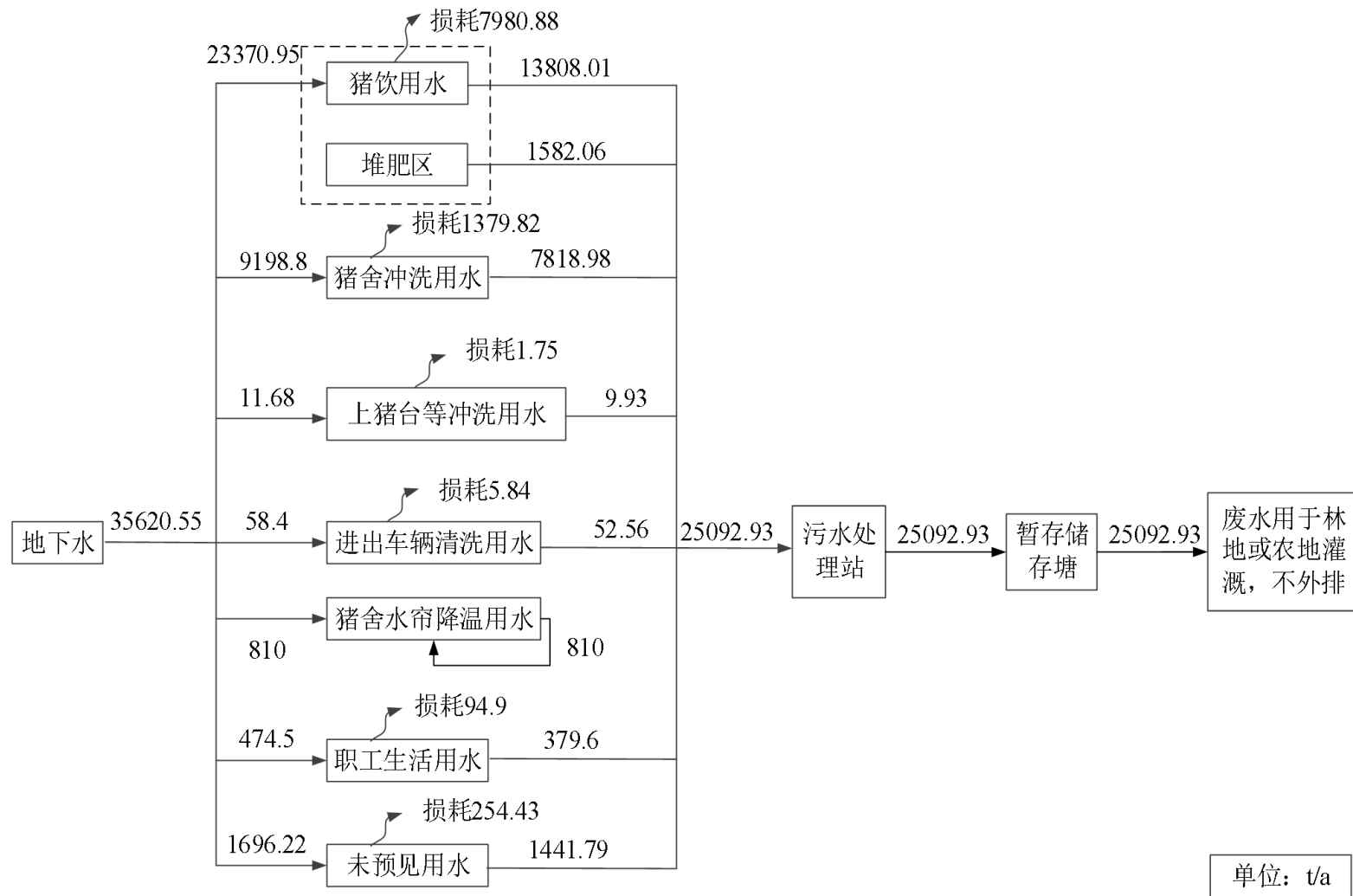
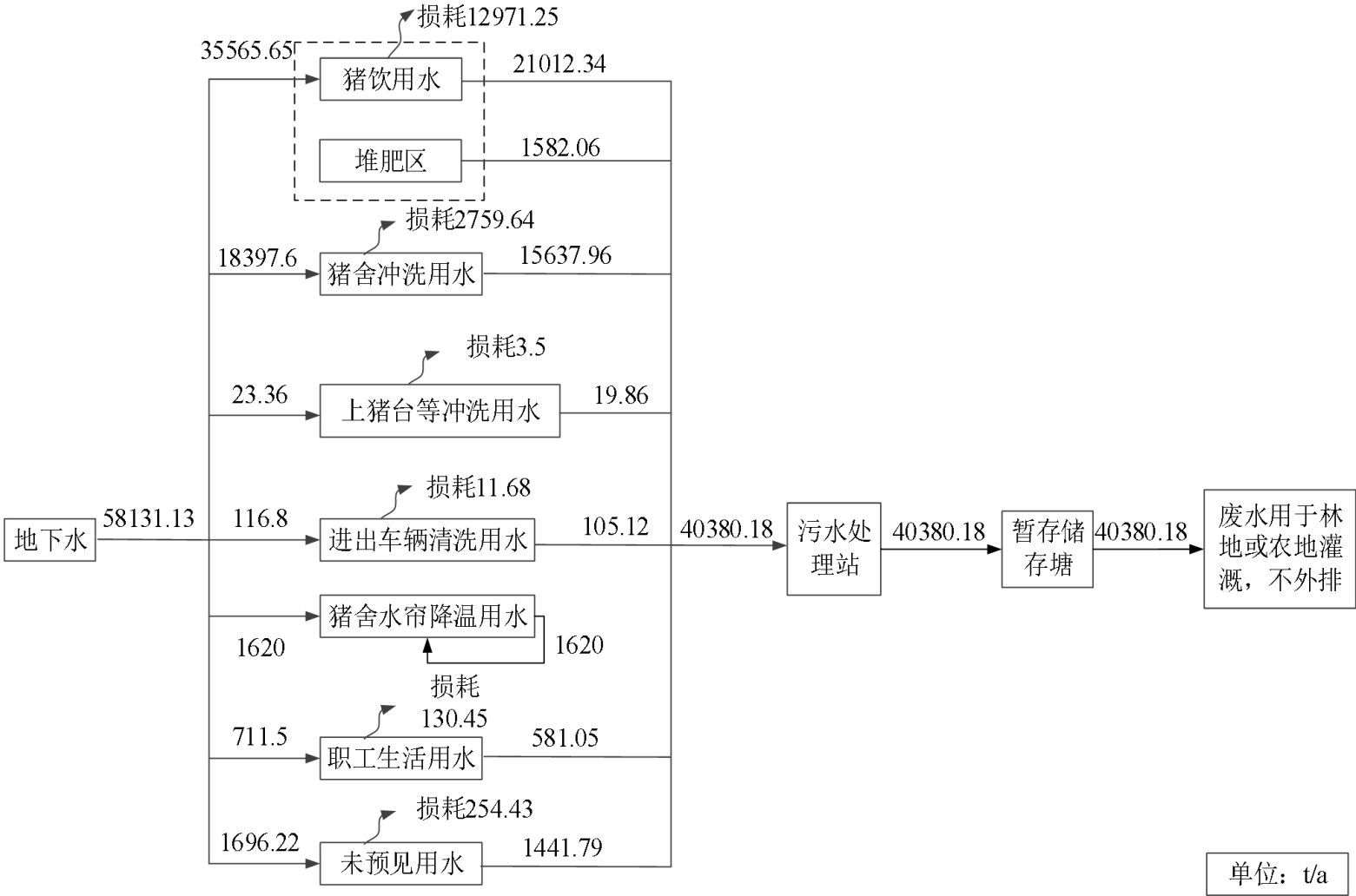


图 2.3-5 本扩建项目水平衡图



2.3.3 项目施工期主要污染源源强分析

本项目施工过程中产生的主要污染物为施工扬尘、机械设备废气；施工废水、施工人员生活污水；施工机械噪声；建筑垃圾及施工人员生活垃圾等。施工期间的污染源强与施工队的人数、施工土方工程规模、机械设备、施工水平、施工期限等密切相关。

2.3.3.1 大气污染源源强分析

施工期大气污染物主要来源于施工扬尘、施工机械废气，最为突出的是施工扬尘。

（1）施工扬尘

本项目施工期的大气污染物主要是扬尘，一般由土地平整、土方填挖、物料装卸和车辆运输产生的。建筑施工扬尘是指工程施工过程中产生的对大气造成污染的悬浮颗粒物和可吸入颗粒物等一般性粉尘，包括：砂石、灰土、灰浆、灰膏、工程渣土等物料。扬尘排放量核定按物料衡算方法进行，即根据建筑面积（市政工地按施工面积）、施工期和采取的扬尘污染控制措施，按基本排放量和可控排放量分别计算。本项目的施工扬尘按《深圳市建筑施工扬尘排放量计算方法》计算：

$$W=W_B+W_K$$

$$W_B=A \times B \times T$$

$$W_K=A \times (P_{11}+P_{12}+P_{13}+P_{14}+P_2+P_3) \times T$$

式中：W：建筑施工扬尘排放量，t；

W_B ：基本排放量，t；

W_K ：可控排放量，t；

A：建筑面积（建筑工地按施工面积），万平方米；

B：基本排放量排放系数，吨/万平方米·月，取值建筑施工 1.21；

P_{11} 、 P_{12} 、 P_{13} 、 P_{14} ：各项控制扬尘措施所对应的一次扬尘可控制排放量排污系数，t/万 m^2 ·月；

P_2 、 P_3 ：控制运输车辆扬尘所对应二次扬尘可控排放量系数，t/万 m^2 ·月，详见下表；

T：总施工期，6 个月。

本项目总建筑面积为 250 m^2 ，施工期为 6 个月，施工期运输车辆采用各种扬

尘控制措施能有效控制一次扬尘和二次扬尘， P_{11} 、 P_{12} 、 P_{13} 、 P_{14} 、 P_2 、 P_3 取值均为0，故本项目施工扬尘只有基本排放量。根据上式计算结果得到：

$W=0.025 \times 1.21 \times 6 \approx 0.18t$ ，即本项目施工期施工扬尘排放量为0.18t。

施工现场采取围挡作业和洒水抑尘措施，根据同类施工现场经验，扬尘量减少70~80%，本项目保守估算按75%计，则项目施工期间排放的扬尘量为0.05t。

表 2.3-3 扬尘可控制排放量排污系数

工地类型	扬尘类型	扬尘污染控制措施	可控排放量排放系数 $P(t/万 m^2 \cdot 月)$		
			代码	措施达标	
				是	否
建筑工地	一次扬尘（累计计算）	道路硬化管理	P_{11}	0	1.14
		边界围栏	P_{12}	0	0.57
		裸露地面覆盖	P_{13}	0	0.72
		易扬尘物料覆盖	P_{14}	0	0.43
	二次扬尘（ P_3 不累计计算）	运输车辆密闭	P_2	0	1.24
		运输车辆机械冲洗装置	P_3	0	/
		运输车辆简易冲洗装置	P_3	0.46	1.86

（2）施工机械废气

本项目施工过程用到的机械，主要有挖掘机、装载机、推土机等，它们以柴油为燃料，都会产生一定量的废气，包括CO、NO_x、SO₂等，考虑其量不大，影响范围有限，故可以认为其环境影响比较小，在后面的评价中也不再予以考虑。

在工程施工期间，机动车污染源主要为NO₂的排放。根据《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国III、IV、V阶段）》（GB17691-2005），机动车正常行驶时的NO₂排污系数为：小型车0.08g/辆·km，大、中型车为0.11g/辆·km。施工机动车以大、中型车为主。按进出车辆5辆/d计，每辆车在项目区行驶距离按250m（含怠速期）计，NO_x排放量为0.138g/d，折合NO₂排放量为0.11g/d（NO₂取NO_x的0.8倍），则施工期NO₂的产生量为40.15g。

2.3.3.2 水污染源源强分析

施工期地表水污染物主要来源于施工废水及施工人员的生活污水：

（1）生活污水

本项目不设施工营地，施工人员均来自附近村庄。施工人员生活污水主要成分为 COD、氨氮、总磷、总氮 BOD₅ 等，根据施工人员来估算污水排放量、污染物排放量。生活污水排放量 QS 按下式计算：

$$QS=qi \cdot Vi \cdot K$$

式中：QS—废水排放量，m³/d；

qi—每人每天生活用水量；

Vi—施工人数，30 人；

K—废水排放系数，取 0.8；

根据《用水定额 第三部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中办公楼（无食堂和浴室）中的先进值，按 10m³/人·a 计算，排污系数按 0.8 计，施工期间生活污水产生量为 0.82m³/d，施工期约为 180 天，则生活污水总产生量为 118.1m³。施工期生活污水经现有项目废水处理站处理达标后回用于周边灌溉。

（2）施工废水

施工过程开挖场地、地表径流冲刷浮土、施工设备使用时油污跑、冒、滴、漏产生的含油污水，施工现场使用的挖掘机、推土机、载重汽车等施工机械和设备在清洗维修过程中也会产生一定量的废水，暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，会夹带大量泥沙，而且会携带水泥、油类等各种污染物。主要污染物为 SS、石油类。

根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），房屋建筑业-新建房屋-混凝土结构（商品混凝土）的定额值为 0.65m³/m²，本项目建筑面积为 450m²，排污系数按 80%，则施工期施工废水产生量为 234m³。

本项目施工废水采用隔油沉砂处理后回用于混凝土养护用水、日常洒水降尘利用。

2.3.3.3 噪声源强分析

施工期噪声主要是各种机械设备所产生的噪声和车辆行驶时产生的噪声。

建筑施工过程可分为四个阶段：土方阶段、基础施工阶段、结构施工阶段和装修阶段。

土方阶段噪声：挖掘机、推土机、装载机等施工机具和运输车辆噪声，噪声源强为 80~95dB(A)；

基础施工阶段噪声：钻孔机、风镐、凿岩机、打夯机、砼搅拌机、输送泵、

浇筑机械，移动式空压机等施工机具产生的噪声，源强为 70~92dB(A)；

结构施工阶段噪声：各种运输车辆，施工机具以及各种建筑材料和构件等在运输、切割、安装中产生的噪声；结构工程设备，包括振捣棒、水泥搅拌和运输车辆等；辅助设备，包括电锯、砂轮锯等。最主要的噪声源是振捣棒和混凝土搅拌机，源强为 80~95dB(A)。

装修阶段噪声：电锤、电焊机、云石机、角磨机等产生的噪声，源强为 90~105dB(A)。

本评价类比湛江市建筑现场施工情况，选取各施工阶段主要产噪设备组合，其噪声源强参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A 中常见施工设备噪声源强（声压级）具体见表 2.3-3。运输车辆类型及其声级值见表 2.3-5。

表 2.3-4 各施工阶段的施工机械组合及其噪声源强

施工阶段	机械设备	离声源的距离 5m dB (A)	离声源的距离 10m dB (A)	数量 (台)
土石方阶段	推土机	83~88	80~85	2
	电动挖掘机	80~86	75~83	1
	轮式装载机	90~95	85~91	1
	空压机	88~92	83~88	1
	风镐	88~92	83~87	1
结构阶段	混凝土输送泵	88~95	84~90	1
	商砼搅拌车	85~90	82~84	1
	混凝土振捣器	80~88	75~84	1
装修阶段	云石机、角磨机	90~96	84~90	2
	电锤	100~105	95~99	4

表 2.3-5 施工期交通运输车辆噪声

施工阶段	运输内容	车辆类型	离声源的距离 5m (dB (A))
土方阶段	填埋土运送	大型载重车	84~90
基础及结构阶段	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	80~85
装修阶段	各种装修材料及设备	轻型载重卡车	75~80

2.3.3.4 固体废物

本项目施工期固体废物影响主要有建筑垃圾和生活垃圾。

（1）建筑施工垃圾

本项目建筑施工过程中将产生一定量的建筑垃圾，其主要成分为：废弃的沙土石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、水泥袋、纤维、塑料泡沫、碎玻璃、废钢筋、废瓷砖等。建筑垃圾产生量采用建筑面积预测法：

$$J_s = Q_s \cdot C_s$$

式中： J_s ——建筑垃圾总产生量（t）；

Q_s ——总建筑面积（ m^2 ）；

C_s ——平均每 m^2 建筑面积垃圾产生量， $0.05t/m^2$ 。

本项目新增建筑面积为 $250m^2$ ，建筑垃圾产生量约为 $12.5t$ ，装修垃圾由获得城市建筑垃圾处置核准资质的单位，外运至建筑垃圾储运消纳场进行处置。

（2）生活垃圾

生活垃圾主要包括残剩食物、塑料、废纸、各种玻璃瓶等。预计施工场地施工人员 30 人，按每人每天产生 $1kg$ 垃圾估算，则施工设期生活垃圾产生量为 $0.03t/d$ ，生活垃圾收集后，及时交由环卫部门清运处理。

2.3.3.5 生态环境影响分析

项目施工期开挖和填筑的施工，会加剧水土流失，因此应采取水土保持措施。如将开挖范围严格控制在施工范围内，不应仅考虑方便施工而任意破坏施工范围之外的植被和土壤。开挖的同时，施工单位应在施工场界周围做好临时支挡和防护工程。挖方应及时外运，不得在开挖现场滞留，若客观原因造成运输滞后时，应要求施工单位暂停开挖，待运输系统正常后再恢复施工。建筑材料堆放应稳妥，堆放周边加以防台风暴雨袭击而导致水土流失。工程应考虑填挖平衡，尽量使挖方运到就近路段填方，以减少借方和废方，降低造价和节省用地。随着施工期的结束，裸露的地表被水泥、建筑覆盖，因工程建设造成的水土流失得到治理，待施工期结束后生态环境影响将得以恢复。

施工期间的机械噪声、车辆往来和人员的施工活动，将会对区域内的野生动物产生一定的干扰，使其逃离施工区迁移到非施工区，但不会对其生存造成威胁，对野生动物的栖息地基本不产生影响。被施工影响的鸟类会在距离施工区较远的区域重新选择栖息地，从大的区域来看，这不会导致鸟类多样性水平降低。

2.3.4 项目运营期主要污染源源强分析

2.3.4.1 大气污染源源强分析

本项目运营期产生的废气主要包括恶臭气体、沼气燃烧废气、无害化处理废气和固粪处理区臭气。

一、恶臭气体

本项目恶臭气体主要包括猪舍臭气、污水处理站恶臭、固粪处理区臭气及运输臭气。

(1) 猪舍臭气

a、猪舍臭气来源及特征

本项目猪舍产生的粪尿是臭味主要产生源。猪舍 NH_3 和 H_2S 的产生强度受到许多因素的影响，包括生产工艺、气温、湿度、猪群种类、室内排风情况以及粪便的堆积时间等。这些恶臭臭气是许多单一臭气物质相互作用的产物。这些物质都是产生生化反应的中间产物或终端产物，其中包括了多种挥发性有机酸、醇类物质、醛类物质、不流动气体、酯类物质、胺类物质、硫化物、硫醇以及含氮杂环类物质。在粪尿中还发现 80 多种含氮化合物，其中有 10 种与恶臭味有关。一般以氨气、硫化氢表征。主要恶臭物质理化性质详见下表。

表 2.3-6 恶臭物质理化特征一览表

恶臭物质	分子式	嗅阈值 (ppm)	臭气特征
氨	NH_3	1.54	刺激味
硫化氢	H_2S	0.0041	臭蛋味

b、猪舍臭气源强

参考国环宏博（北京）节能环保科技有限蔡晓霞论文《拟建畜牧养殖场环境空气质量监测与评价》（中国环境管理干部学院学报），猪只不同养殖阶段 NH_3 及 H_2S 排放强度不同，育肥猪 NH_3 源强为 $0.2\text{g}/\text{头}\cdot\text{d}$ ， H_2S 源强为 $0.017\text{g}/\text{头}\cdot\text{d}$ 。

本项目项目采用先进的生态养猪法，饲喂有效微生物菌剂、合理配比氨基酸用量等饲喂方式从源头降低臭气产生量，猪舍喷洒生物除臭剂，采用漏缝板工艺，有效的减少了养殖区猪粪便散发的恶臭气体，减少 NH_3 、 H_2S 的产生量。

根据山东省宁津县畜牧局靳洪新论文《养猪场生物除臭技术浅析》，养殖场除臭剂对 NH_3 和 H_2S 的去除效率分别可达 85% 和 95%。

本项目采用猪舍喷洒除臭剂除臭，通过排气扇将猪舍内废气排出，本报告保守估计，喷洒除臭剂对氨气去除率取 70%，硫化氢去除率取 80% 计算。猪舍恶臭气体通过排气扇排出猪舍外，呈无组织排放。本项目养殖过程中猪舍恶臭气体产排情况见表 2.3-7。

表 2.3-7 本扩建项目猪舍恶臭气体产生情况一览表

位置	种类	存栏量 (头)	源强系数(g/头·d)		年产生量(t/a)		年排放量(t/a)	
			NH ₃	H ₂ S	NH ₃	H ₂ S	NH ₃	H ₂ S
猪舍 1	育肥猪	550	0.2	0.017	0.040	0.003	0.012	0.001
猪舍 2	育肥猪	550	0.2	0.017	0.040	0.003	0.012	0.001
猪舍 3	育肥猪	550	0.2	0.017	0.040	0.003	0.012	0.001
猪舍 4	育肥猪	550	0.2	0.017	0.040	0.003	0.012	0.001
猪舍 5	育肥猪	1750	0.2	0.017	0.128	0.011	0.038	0.002
猪舍 6	育肥猪	1750	0.2	0.017	0.128	0.011	0.038	0.002
猪舍 7	育肥猪	1750	0.2	0.017	0.128	0.011	0.038	0.002
猪舍 8	育肥猪	1750	0.2	0.017	0.128	0.011	0.038	0.002
合计					0.672	0.056	0.2	0.012

(2) 污水处理站臭气

项目污水处理站位于场区西侧，USR 厌氧反应池密闭，产生的沼气经脱硫通过火炬燃烧排放，无组织排放的恶臭气体主要来源于污水处理系统的各种处理池、猪粪、沼渣固液分离。根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭产生情况的研究，每处理 1gBOD₅ 产生 0.0031gNH₃ 和 0.00012gH₂S。根据下文分析，项目 BOD₅ 削减量为 73.43t/a，则污水处理站 NH₃ 的产生量为 0.228t/a，H₂S 的产生量为 0.009t/a。

现有项目污水处理区主要通过喷洒除臭剂方式，主要对生物兼性塘进行喷洒，根据山东省宁津县畜牧局靳洪新论文《养猪场生物除臭技术浅析》，养殖场除臭剂对 NH₃ 和 H₂S 的去除效率分别可达 85%和 95%。由于对污水处理设施喷洒除臭剂主要对水池周边喷洒，无法做到全覆盖，在本报告中，去除率保守取值为 60%。

本项目污水处理站 NH₃、H₂S 产排情况见下表。

表 2.3-8 本项目污水处理站废气产生情况一览表

序号	污染物	BOD ₅ 削减量(t/a)	产污系数(g/g)	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	治理措施	去除效率	排放速率(kg/h)	产生量(t/a)
1	NH ₃	73.960	0.0031	0.026	0.228	喷洒除臭剂	60%	0.010	0.091
2	H ₂ S		0.00012	0.001	0.009		60%	0.0004	0.004

项目通过加强喷洒除臭剂及绿化减少污水处理过程中恶臭气体排放。

(3) 固粪处理区臭气

本项目固体粪污（猪粪）、沼渣运至固粪处理区发酵成有机肥外售，固粪储存、处理过程中会产生恶臭。本项目固粪处理区占地面积约为 250m²，高度为 3.2m，采用全封闭方式，内部设有通风设备，风机风量 10000m³/h，固粪处理区内产生的废气经风机引至除臭墙处理后排放，废气收集率取 100%。

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）对堆粪场恶臭的排放量统计情况进行污染物核算，若是结皮（16~30cm）后则为 0.6~1.8gNH₃/(m²·d)，硫化氢排放强度为 0.058~0.173g/(m²·d)。项目猪粪经过固液分离处理后，粪便经浸泡及固液分离后，按结皮后计算，氨气 1.8g/(m²·d)，硫化氢 0.173g/(m²·d)。根据山东省宁津县畜牧局靳洪新论文《养猪场生物除臭技术浅析》，养殖场除臭剂对 NH₃ 和 H₂S 的去除效率分别可达 85%和 95%。本项目在增加喷洒次数及增设除臭墙条件上，保守计算，取 85%。

本项目固粪处理区废气产排情况见表 2.3-9。

表 2.3-9 本项目固粪处理区废气产生情况一览表

污染源	占地面积(m ²)	污染物	产生系数(g/m ² ·d)	污染物产生速率(kg/h)	污染物产生量(t/a)	去除效率%	污染物排放速率(kg/h)	污染物排放量(t/a)
固粪处理区	250	H ₂ S	0.173	0.002	0.018	85	0.0003	0.003
		NH ₃	1.8	0.019	0.166	85	0.0029	0.025

(4) 无害化处理臭气

本项目病死猪采用生物发酵法进行处理，无害化处理设施规模较小，产生的恶臭气体量很少，通过喷洒除臭剂减少恶臭气体的散发。

(5) 运输臭气

根据类比调查，粪便通过密闭的运输车运输至粪便发酵车间，防止运输过程

恶臭气体溢散，育肥猪出栏运输途中，猪粪便、尿液等会散发出恶臭，其主要污染物为 NH_3 、 H_2S 等，会对公路沿线的环境产生短暂的恶臭污染，待运输车辆远离后影响可消除。

二、沼气燃烧废气

（1）废气来源及特征

本项目粪污泵送至 USR 厌氧反应池，USR 厌氧反应池有效容积设为 3150m^3 ，USR 厌氧反应池完成发酵后的产物为沼气、沼渣和废水。USR 厌氧反应池为全密闭，发酵沼气经脱硫后在储气罐中暂存，再进入沼气发电系统发电。

本项目沼气全部用于发电，沼气发电系统工艺原理为“汽水分离器+二级脱硫罐+变频恒压供气系统+稳压罐+沼气发电机”。沼气是清洁能源，燃烧后主要为 CO_2 和 H_2O ，但沼气中含有少量的 H_2S 成分， H_2S 燃烧会产生一定量的 SO_2 ，同时沼气燃烧还会产生少量 NO_x 、烟尘。未经处理的沼气典型成分见下表。

表 2.3-10 沼气主要成分分析一览表

主要成分	CH_4	CO_2	N_2	H_2	O_2	H_2S
体积分数/%	50-80	20-40	0-5	≤ 1	≤ 0.4	0.1-3

通过上表看出，沼气中主要的污染物是硫化氢，硫化氢燃烧生成二氧化硫，因此燃烧废气中主要污染物为 SO_2 。根据《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1220-2006）要求，在进入沼气综合利用前必须经重力脱水（沉降室）和脱硫。

（2）沼气产生量

本项目进行以新带老，将现有项目产生的沼气一并进行燃烧。根据《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NYT1222-2006），废水处理单元理论上每去除 1kgCOD 可产生 0.35m^3 沼气。根据下文废水计算，本项目扩建后全厂废水量为 $40561.07\text{m}^3/\text{a}$ ， COD ： 12000mg/L ，USR 厌氧反应池对 COD 去除率为 80%，则 COD 分解产气量为 $12000 \times 40561.07 \times 90\% / 1000 \times 0.35 = 13.6$ 万 Nm^3/a 。

（3）沼气燃烧废气源强

本项目沼气经净化后全部用于发电，沼气燃烧废气通过 1 根 8m 高排气筒排

放到大气环境中。本项目采用 100kW 发电机组，日工作 6h。本项目拟采用氧化铁作为脱硫剂，在常温下，氧化铁脱硫剂对气体中的硫化氢有很高的脱除性能，对硫醇类有机硫和大部分氮氧化物也有一定脱除效果。脱硫剂在使用一段时间后活性会降低，只要将失去活性的脱硫剂取出，均匀疏松地摊放在平整、干净、背阳、通风的场地，经常翻动脱硫剂，使其与空气充分接触，氧化再生，一般可再生回用 2~3 次。

根据《2006 年全国氮氧化物排放统计技术要求》，沼气燃烧过程 NO_x 排放系数为 $5.0\text{kg}/10^8\text{kJ}$ ，沼气的发热值为 $21524\text{kJ}/\text{m}^3$ ，本项目燃烧器采用低氮燃烧，原理是利用烟气再循环的方式，把部分燃烧烟气吸回，进入燃烧器，与空气混合燃烧。由于烟气再循环，燃烧烟气的热容量大，烟气吸热和稀释了氧浓度，使燃烧速度和炉内温度降低，因而减少热力 NO_x 的产生。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年 第 24 号）中 33-37、431-434 机械行业系数手册，天然气工业炉窑采用低氮燃烧对氮氧化物的去除效率为 50%，因此本评价采用低氮燃烧对氮氧化物的去除效率为 50%，即从源头上减少 50% 产生量。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年 第 24 号）中 4417 生物质能发电行业系数手册，沼气发电二氧化硫产污系数为 8.36×10^{-5} 千克/立方米-原料、颗粒物产污系数 5.75×10^{-5} 千克/立方米-原料。由于该系数手册中无废气量，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年 第 24 号）中 4411 火力发电、4412 热电联产行业系数手册，天然气燃机工业废气量产污系数 24.55 标立方米/立方米-原料。

查阅《煤气净化中 H_2S 干法脱除的研究》等资料，单级干法脱硫效率保守估计按 80% 计，本项目拟采用二级干法脱硫，则二级干法脱硫处理效率为 96%。

沼气燃烧废气各污染物的产排情况见下表。

表 2.3-11 本项目沼气燃烧废气产生情况一览表

污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放 时间 h/a
		产生 废气 量 m ³ /h	产生 浓度 mg/m ³	产生 量 t/a	产生速 率 kg/h	工艺	处理 效率	排放废 气量 m ³ /h	排放 浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放 速率 kg/h	
沼气排 气筒 DA001	颗粒 物	152 5	2.6 2	0.008	0.00 4	二级 干法 脱硫	0	1525	2.62	0.008	0.0 04	21 90
	二氧化 硫		3.2 8	0.011	0.00 5		96%		0.13	0.0004	0.0 002	21 90
	二氧化 氮		21. 64	0.073	0.03 3		0		21.6 4	0.073	0.0 33	21 90

三、 食堂油烟

本项目不新增员工食堂，就餐人数不变化，不新增食堂油烟。

四、 非正常工况

非正常排放是指非正常工况下的污染物排放，如设备检修、污染治理设施达不到应有效率、工艺设备运转异常等情况下的排放。本项目非正常排放源强按最不利条件估算，即满负荷运行情况下，猪舍不喷洒除臭剂及废气污染治理设施运转异常，完全失效，废气收集效率及处理效率为 0%。

表 2.3-12 本项目废气非正常排情况一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	有组织非正常排放速率(kg/h)	无组织非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间（h）	年发生频次（次）*	应对措施
猪舍 1	收集设施失效	NH ₃	/	0.0046	3	1×10 ⁻⁷	立即检修/ 加强喷洒除臭剂
		H ₂ S	/	0.0003	3	1×10 ⁻⁷	
猪舍 2		NH ₃	/	0.0046	3	1×10 ⁻⁷	
		H ₂ S	/	0.0003	3	1×10 ⁻⁷	
猪舍 3		NH ₃	/	0.0046	3	1×10 ⁻⁷	
		H ₂ S	/	0.0003	3	1×10 ⁻⁷	
猪舍 4		NH ₃	/	0.0046	3	1×10 ⁻⁷	
		H ₂ S	/	0.0003	3	1×10 ⁻⁷	
猪舍 5		NH ₃	/	0.0146	3	1×10 ⁻⁷	
		H ₂ S	/	0.0013	3	1×10 ⁻⁷	
猪舍 6		NH ₃	/	0.0146	3	1×10 ⁻⁷	

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	有组织非正常排放速率(kg/h)	无组织非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间（h）	年发生频次（次）*	应对措施
猪舍 7		H ₂ S	/	0.0013	3	1×10 ⁻⁷	
		NH ₃	/	0.0146	3	1×10 ⁻⁷	
		H ₂ S	/	0.0013	3	1×10 ⁻⁷	
猪舍 8		NH ₃	/	0.0146	3	1×10 ⁻⁷	
		H ₂ S	/	0.0013	3	1×10 ⁻⁷	
污水处理站		NH ₃	/	0.026	3	1×10 ⁻⁷	
		H ₂ S	/	0.001	3	1×10 ⁻⁷	
固粪处理区		NH ₃	/	0.019	3	1×10 ⁻⁷	
		H ₂ S	/	0.002	3	1×10 ⁻⁷	
沼气燃烧废气		颗粒物	0.004	/	3	1×10 ⁻⁷	
		二氧化硫	0.005	/	3	1×10 ⁻⁷	
		氮氧化物	0.066	/	3	1×10 ⁻⁷	

注*：废气收集处理设施完全失效的发生频率很小，事故通常由于管道破损导致，年发生频次参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 的表 E.1 泄漏频率表中内径>150mm 的管道全管径泄漏的泄漏频率。

表 2.3-13 本项目废气污染源源强核算一览表

工序	污染源	污染物	污染物产生				废气治理措施	污染物排放				排放时间 h/a
			产生废气量 m ³ /a	产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a	产生速率 kg/h		排放废气量 m ³ /a	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	
沼气燃烧废气	排气筒 DA001	颗粒物	1525	2.62	0.008	0.004	二级干法脱硫	1525	2.62	0.008	0.004	2190
		二氧化硫		3.28	0.011	0.005			0.13	0.0004	0.0002	2190
		氮氧化物		21.64	0.073	0.033			21.64	0.073	0.033	2190
猪舍 1	无组织	NH ₃	/	/	0.040	0.0046	喷洒除臭剂	/	/	0.012	0.001	8760
		H ₂ S	/	/	0.003	0.0003		/	/	0.001	0.0001	8760
猪舍 2	无组织	NH ₃	/	/	0.040	0.0046		/	/	0.012	0.001	8760
		H ₂ S	/	/	0.003	0.0003		/	/	0.001	0.0001	8760
猪舍 3	无组织	NH ₃	/	/	0.040	0.0046		/	/	0.012	0.001	8760
		H ₂ S	/	/	0.003	0.0003		/	/	0.001	0.0001	8760
猪舍 4	无组织	NH ₃	/	/	0.040	0.0046		/	/	0.012	0.001	8760
		H ₂ S	/	/	0.003	0.0003		/	/	0.001	0.0001	8760
猪舍 5	无组织	NH ₃	/	/	0.128	0.0146		/	/	0.038	0.004	8760
		H ₂ S	/	/	0.011	0.0013		/	/	0.002	0.0002	8760
猪舍 6	无组织	NH ₃	/	/	0.128	0.0146		/	/	0.038	0.004	8760
		H ₂ S	/	/	0.011	0.0013		/	/	0.002	0.0002	8760
猪舍 7	无组织	NH ₃	/	/	0.128	0.0146		/	/	0.038	0.004	8760
		H ₂ S	/	/	0.011	0.0013		/	/	0.002	0.0002	8760
猪舍 8	无组织	NH ₃	/	/	0.128	0.0146		/	/	0.038	0.004	8760

工序	污染源	污染物	污染物产生				废气治理措施	污染物排放				排放时间 h/a
			产生废气量 m ³ /a	产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a	产生速率 kg/h		排放废气量 m ³ /a	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	
		H ₂ S	/	/	0.011	0.0013		/	/	0.002	0.0002	8760
污水处理站	无组织	NH ₃	/	/	0.228	0.026		/	/	0.091	0.01	8760
		H ₂ S	/	/	0.009	0.001		/	/	0.004	0.0004	8760
固粪处理区	无组织	NH ₃	/	/	0.166	0.019		/	/	0.025	0.003	8760
		H ₂ S	/	/	0.018	0.002		/	/	0.003	0.0003	8760

表 2.3-14 本项目废气排放达标分析表

排气筒	废气处理设施	污染源	污染物	指标/单位	预计排放值	排放标准	标准限值
DA001	二级干法脱硫	沼气燃烧废气	SO ₂	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	0.13	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019) 新建 燃气锅炉大气污染物排放限值	50
			NO _x	最高允许排放浓度 mg/m ³	21.64		150
			颗粒物	最高允许排放浓度 mg/m ³	2.62		20
			烟气黑度	(林格曼黑度, 级)	≤1		≤1

表 2.3-15 扩建后全厂废气污染源强核算一览表

工序	污染源	污染物	污染物产生				废气治理措施	污染物排放				排放时间 h/a
			产生废气量 m ³ /a	产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a	产生速率 kg/h		排放废气量 m ³ /a	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	
沼气燃烧废气	排气筒 DA001	颗粒物	1525	2.62	0.008	0.004	二级干法脱硫	1525	2.62	0.008	0.004	2190
		二氧化硫		3.28	0.011	0.005			0.13	0.0004	0.0002	2190
		氮氧化物		21.64	0.073	0.033			21.64	0.073	0.033	2190
猪舍 1	无组织	NH ₃	/	/	0.128	0.0146	喷洒除臭剂	/	/	0.038	0.004	8760
		H ₂ S	/	/	0.01	0.0013		/	/	0.002	0.0002	8760
猪舍 2	无组织	NH ₃	/	/	0.128	0.0146		/	/	0.038	0.004	8760
		H ₂ S	/	/	0.01	0.0013		/	/	0.002	0.0002	8760
猪舍 3	无组织	NH ₃	/	/	0.128	0.0146		/	/	0.038	0.004	8760
		H ₂ S	/	/	0.01	0.0013		/	/	0.002	0.0002	8760
猪舍 4	无组织	NH ₃	/	/	0.128	0.0146		/	/	0.038	0.004	8760
		H ₂ S	/	/	0.01	0.0013		/	/	0.002	0.0002	8760
猪舍 5	无组织	NH ₃	/	/	0.128	0.0146		/	/	0.038	0.004	8760
		H ₂ S	/	/	0.011	0.0013		/	/	0.002	0.0002	8760
猪舍 6	无组织	NH ₃	/	/	0.128	0.0146		/	/	0.038	0.004	8760
		H ₂ S	/	/	0.011	0.0013		/	/	0.002	0.0002	8760
猪舍 7	无组织	NH ₃	/	/	0.128	0.0146		/	/	0.038	0.004	8760
		H ₂ S	/	/	0.011	0.0013		/	/	0.002	0.0002	8760
猪舍 8	无组织	NH ₃	/	/	0.128	0.0146		/	/	0.038	0.004	8760

工序	污染源	污染物	污染物产生				废气治理措施	污染物排放				排放时间 h/a
			产生废气量 m³/a	产生浓度 mg/m³	产生量 t/a	产生速率 kg/h		排放废气量 m³/a	排放浓度 mg/m³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	
		H ₂ S	/	/	0.011	0.0013		/	/	0.002	0.0002	8760
污水处理站	无组织	NH ₃	/	/	0.367	0.042		/	/	0.147	0.016	8760
		H ₂ S	/	/	0.014	0.002		/	/	0.006	0.0008	8760
固粪处理区	无组织	NH ₃	/	/	0.166	0.019		/	/	0.025	0.003	8760
		H ₂ S	/	/	0.018	0.002		/	/	0.003	0.0003	8760

表 2.3-16 本项目扩建前、后废气排放“三本账”表

序号	污染物	现有工程		本工程	总体工程			
		实际排放量 t/a	许可排放量 t/a	预测排放量 t/a	“以新带老”削减量 t/a	区域平衡替代本工程削减量 t/a	预测排放总量 t/a	排放增减量 t/a
1	颗粒物	0	/	0.008	0	/	0.0080	0.008
2	二氧化硫	0	/	0.0004	0	/	0.0004	0.0004
3	氮氧化物	0	/	0.073	0	/	0.0730	0.073
4	氨气	0.16	/	0.316	0	/	0.4760	0.316
5	硫化氢	0.006	/	0.019	0	/	0.0250	0.019

2.3.4.2 水污染源源强分析

本项目废水主要包括猪尿液、猪粪、沼渣脱水量，猪舍冲洗废水，上猪台冲洗废水，进出车辆清洗废水，猪舍水帘降温用水，固粪处理区渗滤液，生活污水及未预见废水。

（1）猪尿液、猪粪、沼渣脱水量

①猪尿液

根据《广东省畜禽养殖粪污处理与资源化利用技术指南（试行）》（广东省农业农村厅 广东省生态环境厅）附表 1 单位畜禽粪便及尿液产生量参数表，生猪尿液的产生量为 $2.92\text{kg/d}\cdot\text{头}$ ，本项目生猪存栏数新增 9200 头，则猪群尿液的产生量为 $9805.36\text{m}^3/\text{a}$ 。同时混入猪尿中的还有少部分猪的饮水，猪饮水损耗比例约为 10%，饮水损耗量为 $2337.1\text{m}^3/\text{a}$ ，猪尿通过专门管道排入入 USR 反应池，不考虑蒸发。

②猪粪脱水量

根据《广东省畜禽养殖粪污处理与资源化利用技术指南（试行）》，生猪粪便产生量为 $1.0\text{千克/d}\cdot\text{头}$ ，则本项目猪粪便产生量为 3358t/a ，固液分离效率保守按 80% 计算，则猪粪中干物质的量 $=3358 \times 80\% \times (1-80\%) = 537.28\text{t/a}$ 。粪便含水率按 80% 计，则猪粪（含水率 80%）产生量为 $537.28 / (1-80\%) = 2686.4\text{t/a}$ 。猪粪进入固液分离机进行分离，固液分离后猪粪的含水率为 60%，猪粪（含水率 60%）产生量为 $537.28 / (1-60\%) = 1343.2\text{t/a}$ ，因此固液分离猪粪脱水量 $=2686.4-1343.2=1343.2\text{t/a}$ 。

③沼渣脱水量

本项目沼气池在运行过程中会产生大量的沼渣。粪便含水量按 80%，固液分离效率按 80% 计算，进入沼气池反应消耗量为干物质总量的 50%，进入沼气池上清液约为干物质总量的 10%，进入沼气池沉淀物（沼渣）为干物质总量的 40%，本项目进入沼渣池沉淀物（沼渣） $=3358 \times (1-80\%) \times (1-80\%) \times 40\% \times 80\% = 42.98\text{t/a}$ 。黑膜沼气池沼渣含水率为 90%，则黑膜沼气池的沼渣（含水率 90%）产生量为 $42.98 \div (1-90\%) = 429.8\text{t/a}$ 。项目黑膜沼气池的沼渣（含水率 90%）再次进行固液分离，固液分离后沼渣含水率为 60%，则黑膜沼气池的沼渣（含水率 60%）产生量为 $42.98 \div (1-60\%) = 107.45\text{t/a}$ 。

沼渣固液分离脱水量 $429.8-107.45=322.35\text{t/a}$ 。

因此，本项目进入污水处理站的尿液混合污水量为 $9805.36+2337.1+1343.2+322.35=13808.01\text{t/a}$ 。

（2）猪舍冲洗废水

猪舍根据洁净程度决定冲洗频次，平均每3天冲洗一次，年冲洗122次。根据类比调查同类养殖场用水情况，本项目猪舍冲洗用水量取 $10\text{L/m}^2 \cdot \text{次}$ ，本项目新增使用育肥舍面积为 7540m^2 ，年用水量为 9198.80m^3 ，排污系数取0.85，则本项目猪舍冲洗废水排放量为 $7818.98\text{m}^3/\text{a}$ 。

（3）上猪台冲洗废水

本项目上猪台等冲洗总面积约为 160m^2 ，冲洗用水量为 $0.2\text{L/m}^2 \cdot \text{d}$ ，则用水量为 $0.0324\text{m}^3/\text{d}$ ， $11.68\text{m}^3/\text{a}$ ，排污系数取0.85，本项目上猪台冲洗废水排放量为 $9.93\text{m}^3/\text{a}$ 。

（4）进出车辆清洗、消毒废水

本项目平均每天新增8车次，参考广东省地方标准《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）表A.1中的大型车（手工洗车）用水定额先进值为 $20\text{L}/\text{车次}$ ，则车辆冲洗用水量为 $58.4\text{m}^3/\text{a}$ ，排污系数取0.9，本项目进出车辆清洗冲洗废水排放量为 $52.56\text{m}^3/\text{a}$ 。

（5）猪舍水帘降温系统用水

本项目通风降温系统使用“负压风机+水帘”系统，循环用水量约 $30\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目通风降温系统每天补充15%的损耗用水量，约 $4.5\text{m}^3/\text{d}$ 。降温水帘只在每年5月~10月使用，每年降温天数按6个月计，年用水量 $810\text{m}^3/\text{a}$ 。通风降温系统用水为循环使用，不排放。

（6）固粪处理区渗滤液

本项目建成后将现有项目猪粪、沼渣一并进行堆肥处理。扩建后全厂猪粪、沼渣产生量为 5273.53t/a （根据下文分析可知，固液分离后的猪粪、沼渣含水率为60%），猪粪、沼渣经固粪处理区发酵后作为有机肥外售处理，本项目有机肥含水率稳定在30%以下，堆肥发酵挥发的水分为20%，本项目有机肥含水率取30%。因此进入废水的滤液为 1582.06t/a 。

（7）职工生活污水

本项目新增工作人员约为10人，年工作日为365天，员工的日常办公、生活用水和食堂用水，根据广东省地方标准《用水定额 第三部分：生活》

（DB44/T1461-2021），本项目所在地属于“农村居民中的‘Ⅱ区’”，员工用水定额按 130 升/人·日，则生活用水量为 474.5m³/a。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年 第 24 号）中的《生活污染源产排污核算系数手册》，当人均日生活用水量≤150 升/人·天时，折污系数取 0.8，则生活排放量为 379.6m³/a。

（8）未预见废水

本项目不可预见用水按上述用水量的 5%计，排污系数取 0.85，则本项目不可预见废水排放量为 1441.79m³/a。

本项目养殖废水（猪尿液、猪粪、沼渣脱水量，猪舍冲洗废水，上猪台冲洗废水，进出车辆清洗废，固粪处理区渗滤液及未预见废水）和生活污水经管道收集后排入污水处理站，处理工艺为“USR 厌氧反应池+生物兼性塘+混凝沉淀+消毒”，处理达标后排入储存塘暂存，全部回用于周边灌溉。

养殖废水：参考《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ 497-2009）、《广州规模化养猪场废水污染调查与防治对策》（蒋昕环境研究与监测 2011 年 3 月第 1 期）、《养猪场粪便废水处理工程实例》（钱钰，朱乐辉水处理技术 2017 年 6 月第 6 期），以及类比合作公司正大（湛江）猪产业有限公司多年运行经验及相关资料，本项目养殖废水中主要污染物产生浓度分别为 COD：12000mg/L、BOD₅：3000mg/L、SS：10000mg/L、NH₃-N：1200mg/L、TP：120mg/L。

生活污水：参考《环境工程技术手册 废水污染控制技术手册》（北京工业出版社）表 1-1-1 确定 COD_{Cr}、BOD₅、SS、动植物油的产生浓度，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年 第 24 号）中的《生活污染源产排污核算系数手册》确定氨氮、总磷的产生浓度，即 COD_{Cr}：250mg/L、BOD₅：110mg/L、SS：100mg/L、动植物油：50mg/L、NH₃-N：28.3mg/L、总磷：4.1mg/L。

去除效率：参考洪铭媛、李清彪、邓旭发表的《废水厌氧（水解）-好氧生物组合处理工艺研究进展》文献中描述，COD 的去除率在 85%-90%；北京工业大学水质科学与水环境恢复工程北京市重点实验室郭静、刘峰发表《混凝沉淀-厌氧水解酸化-好氧工艺处理印染废水的中试研究》COD 的去除率 84%，氨氮去除率 76%。根据《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》（HJ576-2010），AAO 法 COD_{Cr} 去除率为 70~90%，BOD₅ 的去除率为 70~90%，

SS 的去除率为 70~90%，氨氮的去除效率为 80~90%，总磷的去除效率为 60~90%。

根据同类型项目的实测处理效率，并结合各参考文献、相关技术规范及沼气池监测数据，污水处理设施综合去除效率均按保守取整进行计算，本项目各污水处理工艺处理效率见下表。

表 2.3-17 污水处理站各处理设施各单元处理效率

名称		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TP
USR 厌氧反应池	处理效率 (%)	80	80	55	70	70
初沉池	处理效率 (%)	30	20	80	0	0
生物兼性塘	处理效率 (%)	85	85	85	85	75
二沉池	处理效率 (%)	20	20	0	0	0
混凝沉淀池	处理效率 (%)	30	35	30	0	0
储存塘	处理效率 (%)	/	/	/	/	/
综合处理效率 (%)		99	99	99	96	93

表 2.3-18 本项目综合废水产生情况一览表

类别	项目	废水量（m³/a）	类别	COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TP
产生情况	养殖废水	24713.33	浓度（mg/L）	12000	3000	10000	1200	120
			产生量（t/a）	296.56	74.14	247.13	29.66	2.97
	生活污水	379.6	浓度（mg/L）	250	100	100	28.3	4.1
			产生量（t/a）	0.09	0.04	0.04	0.01	0.00
混合水质（处理前）		25092.93	浓度（mg/L）	11822	2956	9850	1182	118
			产生量（t/a）	296.65	74.18	247.17	29.67	2.97
综合废水（处理后）		25092.93	浓度（mg/L）	118	30	99	47	8
			排放量（t/a）	2.96	0.75	2.48	1.18	0.20
削减量（t/a）				293.69	73.43	244.69	28.49	2.77

扩建前、后废水排放“三本账”情况见下表。

表 2.3-19 扩建前、后废水排放“三本账”表

污染物		扩建前（现有项目）		本扩建项目	总体工程（扩建后）			
		实际排放量 t/a	许可排放量 t/a	预测排放量 t/a	“以新带老” 削减量 t/a	区域平衡替代本工程削 减量 t/a	预测排放总量 t/a	排放增减量 t/a
综合废水	废水量	15287.25	/	25092.93	0	0	40380.18	25092.93
	CODcr	1.8	/	2.96	0	0	4.76	2.96
	BOD5	0.46	/	0.75	0	0	1.21	0.75
	SS	1.51	/	2.48	0	0	3.99	2.48
	氨氮	0.72	/	1.18	0	0	1.9	1.18
	TP	0.12	/	0.2	0	0	0.32	0.2

2.3.4.3 噪声源强分析

噪声主要来自于泵类、风机和饲料加工设备及猪舍猪叫噪声等。其声源值在 60-80dB(A)。各种噪声源产生部位以及声源声级见下表。

表 2.2-20 本项目主要设备噪声源强一览表

序号	噪声源	排放特征	治理措施	噪声源强 dB (A)
1	猪群叫声	间歇	/	70~80
2	50 寸风机	连续	减震+隔声	≤75
3	36 寸风机	连续	减震+隔声	≤75
4	水帘	间歇	减震+隔声	≤70
5	料塔	间歇	减震+隔声	≤70
6	料桶	间歇	减震+隔声	/
7	高压清洗机	间歇	减震+隔声	≤80
8	沼气发电机	间歇	减震+隔声	≤80
9	翻堆机	间歇	减震+隔声	≤80

2.3.4.4 固体废物

本项目运营期产生的固体废物主要包括病死猪、猪粪、沼渣、防疫废物、废脱硫剂以及员工生活垃圾。

(1) 猪粪、沼渣

根据《广东省畜禽养殖粪污处理与资源化利用技术指南（试行）》，肉猪粪便产生量为 1.0kg/d·头，本项目新增年存栏量为 9200 头，猪粪产生量为 3358t/a。

本项目 USR 厌氧反应池在运行过程中会产生大量的沼渣。根据上文分析，沼渣进行固废分离后产生量为 107.45t/a。

本项目建成后，猪粪、沼渣全部储存于固粪处理区进行堆肥为有机肥外售。

(2) 污泥

生化污泥的产生量按 0.2kg-0.4kg/kgCOD 计算（本评价取中间值 0.3kg/kgCOD），本项目以新带老，将现有项目废水产生的污泥进行一并收集处理，扩建后全厂废水年削减 COD 的量为 472.95t，故产生的污泥量为 141.89t/a，污泥经叠螺脱水机压滤暂存于固废间，交由有处理能力且环保手续齐全的单位拉运。

(3) 病死猪

由于养殖场采用科学化管理与养殖，病死猪产生量很小。根据目前规模化养殖场的管理水平，出现病死猪的几率和数量较低。根据建设单位提供的资料，育肥猪的平均死亡率为 3%，平均体重按 35kg/头计算，则本项目病死猪尸体重量约为 19.32t/a，经无害化发酵处理为有机肥外售。

（4）防疫废物

本项目的生猪免疫注射工作由化州温氏畜牧有限公司提供上门服务（服务合同见附件 14），预计年产生量约为 0.7 吨。所产生的防疫废物由服务单位负责处理，不在厂区内储存。

（5）沼气脱硫装置产生的废脱硫剂

沼气净化装塔脱硫器内填装脱硫剂主要为 Fe_2O_3 ，脱硫剂使用一段时间进行再生循环利用，沼气脱硫装置中失去活性的废脱硫剂由生产厂家统一回收处置，年产生量约为 1.0t。

（6）生活垃圾

本项目新增员工 10 人，年工作 365 天，生活垃圾按 1kg/人·d 计，则每天生活垃圾产生量为 4t/a，拟分类收集，交环卫部门定期清运处理。

本项目运营期间固体废物的产生情况见下表。

表 2.2-21 本项目固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

污染源	固体废物名称	固废属性	产生情况	处置措施		最终去向
			产生量（t/a）	方法	处置量（t/a）	
养殖	猪粪	农业固体废物	3358	堆肥	3358	外售
废水处理	沼渣	农业固体废物	107.45	堆肥	107.45	外售
	污泥	农业固体废物	141.89	委外处理	141.89	有处理能力且环保手续齐全的单位
养殖	病死猪	农业固体废物	19.32	发酵	19.32	外售
防疫	防疫废物	农业固体废物	0.7	服务单位处理	0.7	服务单位处理
沼气发电机	废脱硫剂	工业固体废物	1.0	生产厂家统一回收处置	1.0	有资质危废单位
员工办公、生活	生活垃圾	生活垃圾	4	环卫部门清运	4	环卫部门

表 2.3-22 本项目固体废物暂存、处置情况一览表

固体废物	固废种类	废物代码	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	废物类别	暂存位置	暂存方式	清运频 次	处置方法
猪粪	SW82 畜牧业废 物	030-001-S82	3358	0	农业固体废物	固粪处理区	堆放	/	发酵外售
沼渣		030-003-S82	107.45	0	农业固体废物	固粪处理区	堆放	/	
污泥		030-003-S82	141.89	0	农业固体废物	固废间	袋装	每年	有处理能力且 环保手续齐全 的单位
病死猪		030-002-S82	19.32	0	农业固体废物	无害化处理区	堆放	每年	发酵外售
防疫废物		030-003-S82	0.7	0	农业固体废物	/	/	/	服务单位处理
废脱硫剂	SW59 其他工业 固体废物	900-099-S59	1.0	0	工业固体废物	固废间	袋装	每年	厂家回收
生活垃圾	SW64 其 他垃圾	900-099-S64	4	0	生活垃圾	生活垃圾点	暂存于室内垃圾筒内	每日	环卫部门清运

本项目建成后，全厂固废排放情况汇总如下：

表 2.3-23 本项目扩建前、后固体废物排放“三本账”表

序号	污染物	现有工程		本工程	总体工程			
		实际排放量 t/a	许可排放量 t/a	预测排放量 t/a	“以新带老” 削减量 t/a	区域平衡替代本工程削减量 t/a	预测排放总量 t/a	排放增减量 t/a
1	猪粪	1752	/	3358	0	/	5110	3358
2	沼渣	56.08	/	107.45	0	/	163.53	107.45
3	污泥	0	/	141.89	0	/	141.89	141.89
4	病死猪	10.08	/	19.32	0	/	29.4	19.32
5	防疫废物	0.3	/	0.7	0	/	1	0.7
6	废脱硫剂	0	/	1	0	/	1	1
7	生活垃圾	1.8	/	3.7	0	/	5.5	3.7

2.3.5 营运期污染物汇总

表 2.3-24 全厂（扩建前、后）污染物排放“三本账”汇总（单位：吨/年）

项目 分类	污染物名称	现有工程 （在建+已建） 排放量(固体废物产生量)	现有工程 许可排放量	本项目 排放量(固体废物 产生量)	以新带老削减量 （新建项目不填）	本项目建成后 全厂排放量(固体废 物产生量)	变化量
废水	废水量	15287.25	/	25092.93	0	40380.18	25092.93
	CODcr	1.8	/	2.96	0	0	4.76
	BOD ₅	0.46	/	0.75	0	0	1.21
	SS	1.51	/	2.48	0	0	3.99
	氨氮	0.72	/	1.18	0	0	1.9
	TP	0.12	/	0.2	0	0	0.32
废气	颗粒物	0	/	0.008	0	0.008	0.008
	二氧化硫	0	/	0.0004	0	0.0004	0.0004
	氮氧化物	0	/	0.073	0	0.073	0.073
	氨气	0.16	/	0.316	0	0.476	0.316
	硫化氢	0.006	/	0.019	0	0.025	0.019
固体废物	猪粪	1752	/	3358	0	5110	3358
	沼渣	56.08	/	107.45	0	163.53	107.45
	污泥	0	/	141.89	0	141.89	141.89
	病死猪	10.08	/	19.32	0	29.4	19.32
	防疫废物	0.3	/	0.3	0	0.6	0.3
	废脱硫剂	0	/	1	0	1	1
生活垃圾	生活垃圾	2	/	4	0	6	4

第三章 区域环境概况

3.1 地理位置

湛江市位于我国大陆最南端、广东省西南部，位置为东经 $109^{\circ}31'$ ~ $110^{\circ}55'$ ，北纬 $20^{\circ}12'$ ~ $21^{\circ}35'$ ，含整个雷州半岛及半岛北部的一部分。东濒南海，南隔琼州海峡与海南省相望；西临北部湾，西北与广西的合浦、博白、陆川县毗邻，东北与茂名市的茂南区和电白、化州市接壤。市区位于雷州半岛东北部，位置为东经 $110^{\circ}10'$ ~ $110^{\circ}39'$ ，北纬 $20^{\circ}51'$ ~ $21^{\circ}12'$ 。

雷州市建市前称海康县，是广东省湛江市辖县级市，位于雷州半岛中部。地理位置为东经 $109^{\circ}44'$ ~ $110^{\circ}23'$ ，北纬 $20^{\circ}26'$ ~ $21^{\circ}11'$ 。雷州市东濒雷州湾，西靠北部湾，北与湛江市郊、遂溪县接壤，南与徐闻县毗邻，是中国大陆通向祖国宝岛海南的必经之路。雷州市南北长 83km，东西宽 67km，总面积 3532km²。境内交通发达方便，有粤海铁路、国道 207、湛徐高速公路贯通全境。

3.2 自然环境概况

3.2.1 地形地貌

雷州市地质年代短暂，属第三纪玄武岩与第四纪浅海沉积物所构成的平台阶地及低丘陵地带。地势南高北低，起伏不大，东西两面向大海倾斜。沟谷一般南北起向。地貌以台地、阶地、低丘陵为主，坡度相对比较平缓。本市地形地貌大致可分为四个类型：

第一类型：南渡河以北台地地区，海拔在 32~47m 之间，为大型起伏的平坡地，以至台地。坡度一般在 5 度以下，坡面平缓。

第二类型：南渡河和龙门河之间的起伏缓地地区，海拔高度 30~148m，相对高度 10~30m，中部凹陷，成为浅海沉积物和玄武岩混什物分布地区。

第三类型：龙门河以南低丘陵地区，海拔高度 65~174m，相对高度 40~55m，坡度一般 5~10 度，沟谷南北走向。

第四类型：沿海冲积阶地地区，海拔 2.5~4m 之间，主要是南渡河中下游的东西洋田。其余沿海冲积地区很狭窄，其地质情况一般与相连的地区相同，但由于长期冲积作用，已覆盖上了新的冲积物。

3.2.2 气候气象

雷州市位于北纬 $20^{\circ}26' \sim 21^{\circ}11'$ ，北回归线以南，纬度较低，属亚热带湿润性季风气候。光照充足、热量丰富。日照年平均 2003.6 小时，太阳年总辐射量 $108 \sim 117$ 卡/ cm^2 ，年平均气温 23.4°C ，最高气温 38.4°C （出现于 2015 年 05 月 30 日），最低气温 2.7°C （出现于 2016 年 01 月 25 日）。年温差明显。雨量充沛。干湿明显，年平均降雨量 1698.5mm。降雨年际变化大，相对出现干湿季。雨季为 6~9 月，以南风为主；旱季为 11~次年 3 月，以北风为主。市内区域降雨不均匀。东部、中部、北部为多雨区。而西部、南部为少雨区。内陆为多雨区。沿海为少雨区。年平均相对湿度为 82.2%，风速 3.2m/s。

3.2.3 水文特征

1、河流

雷州市属亚热带湿润性季风气候，气候温和，蒸发量大，雨量充沛。地表水较贫乏，地下水资源较丰富。地下水位较高，水源较为充足。多年平均地表径流总量 19.64 亿立方米，丰水年 31.9 亿立方米，平水年 18.02 亿立方米，枯水年 10.62 亿立方米。蓄水工程设计正常库容仅 3.73 亿立方米，降水蓄积量少，而且降雨时空分布不均，常达不到蓄水指标。本市集雨面 100 平方公里以上单独出海的河流有 8 条，大量降水渲泻入海，降水利用率低。地下水源蕴藏较丰富，总蕴藏量 12.96 亿立方米。据供水规划的统计，平均年利用地下水量为 8710 万立方米，占地下水总量 6.75%。全市境内河流纵横交错，水系发达，水源充足，有南渡河、龙门河、上贡河、英利河、雷高河、通明河、企水河、调风河等。

项目附近地表水主要为公和水，公和水是南渡河支流，在广东省雷州半岛境内。河长 30 公里，发源于广东省雷州市（原海康县）草罗岭，河口于雷州市官塘，流经唐家镇、杨村镇，集水面积 146 平方公里，坡降 0.94‰，流域耕地总面积 1.89 万亩。

2、地下水

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459 号），项目所在区域的深层地下水功能区划为“粤西湛江雷州北部集中式供水水源区（H094408001P03）”，地下水类型为孔隙水，水质类别为 III 类，开采水位降深控制在 5-8m 以内，年均可开采量模数为 30.8 万 $\text{m}^3/\text{a} \cdot \text{km}^2$ ，现状年实际开采模数 1.13 万 $\text{m}^3/\text{a} \cdot \text{km}^2$ 。

3.2.4 土壤植被

雷州市自然土壤总面积 360 万亩，占总土壤的 68%，可分为五大类型：

（1）砖红壤土：面积 321 万亩，占自然土壤的 89.3%，分为赤土和黄赤土两个属。

赤土属面积 130.3 万亩，占自然土壤的 36.2%，由玄武岩发育而成。主要分布于市的东南部及其延伸地带的南兴镇东南部、雷高镇南部、东里镇西部、调风镇西南部、龙门镇东南部、英利镇东南部、北和镇南部、房参镇东部、覃斗镇北部、唐家、海日镇东部、杨村镇西部等地。土壤赤红至褐红色，土层深厚、质地重粘、有机质含量较肥力较高、适宜种植热带经济作物和造林；黄色赤土属，面积 191.43 万亩。占自然的 53.1%。成土母质为浅海沉积物。主要分布于本市的中北部和西北部的客路、白附城、沈塘、唐家、纪家、南兴、松竹等镇。地形开阔平坦，土层深厚，植被覆盖水土流失严重，表土层有机质含量底，氮磷少，极缺钾。

（2）滨海盐渍沼泽土：面积 31.2 万亩，占自然土壤 66%，成土母质为近代泊沉沉积物。分为滨海沙滩（面积 19.1 万亩）。滨海泥滩（面积 11.7 万亩）滨海草滩积 0.46 万亩）。滨海泥滩和滨海草滩主要分布于东海岸，少部分分布在西海的海湾地由于受海潮的影响，含盐分较高，质地粘重。现已有很多开发为虾池、鱼塘，精养对螃蟹、鱼、蚝等。

（3）滨海沙土：面积 5.5 万亩，占自然土壤的 52%，成土母质为近代滨海冲积成带状或片状分布在东西海岸沙滩地带。土层深厚，土体松散。易渗透、易干旱，变化大，有机质缺乏。表层长着稀疏而耐旱、耐咸植物，如香附子、铺地黍、仙人掌等。滨海盐土。面积 2.1 万亩，占自然土壤的 0.59%，主要分布于附城镇、沈塘镇的东部海滩，西部的唐家镇和海田的海湾也有分布。土壤质地沙壤至粘壤，含盐分较高。地表的耐盐草本植物茂盛，可以放牧，离大海稍远的、盐分较低的地方，已逐年开垦农用。

（4）沼泽土。面积 340 亩，占自然土壤的 0.09%，主要分布在纪家镇的坡塘一带的低洼地。土体黑灰色，糊状结构，表土层集生着茂密的水生杂草。

3.2 同类型项目产排污情况

经调查，本项目大气评价范围内无同类型污染源。

第四章 环境现状调查与评价

4.1 环境空气质量现状监测与评价

4.1.1 区域环境现状

根据《湛江市生态环境质量年报简报（2022年）》（网址：https://www.zhanjiang.gov.cn/zjsfw/bmdh/sthj/zwgk/hbdt/content/post_1738863.htm），2022年湛江市空气质量为优的天数有219天，良的天数133天，轻度污染天数12天，中度污染1天，优良率96.4%。二氧化硫、二氧化氮年浓度值分别为 $9\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $12\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， PM_{10} 年浓度值为 $32\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，一氧化碳（24小时平均）全年第95百分位数浓度值为 $0.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一级标准限值； $\text{PM}_{2.5}$ 年浓度值为 $21\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，臭氧（日最大8小时平均）全年第90百分位数为 $138\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。降尘季均浓度值为2.4吨/平方千米·月，低于广东省8吨/平方千米·月的标准限值。因此，湛江市区范围内 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、CO和 O_3 污染物均符合《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，属于达标区。

表 4.1-1 区域环境空气基本污染物质量现状统计表

污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率%	达标 情况
SO_2	年平均质量浓度	60	9	15.00	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	70	32	45.71	达标
NO_2	年平均质量浓度	40	12	30.00	达标
$\text{PM}_{2.5}$	年平均质量浓度	35	21	60.00	达标
CO	第95百分位数日平均质量浓度	4000	800	20.00	达标
O_3	第90百分位数8h平均质量浓度	160	138	86.25	达标

4.1.2 环境空气质量现状补充监测

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ/T2.2-2018），本次环评主要通过收集分析湛江市生态环境局公开发布的年环境质量公报及环境空气质量现状数据，对本项目所在区域基本污染物的环境空气质量达标情况进行判断，并对监测资料不足的其他污染物进行补充现状监测，用于其环境质量现状评价。

本环评委托监测公司对年环境质量公报中没有的 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度、氮氧化物监测指标进行检测。广东中科检测技术股份有限公司于 2025 年 9 月 14 日~9 月 21 日对本项目附近的 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度、氮氧化物大气环境质量进行了检测。

（1）监测布点

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求以及评价工作等级，结合本项目所在地主导风向情况，在评价范围内共设 1 个大气采样点，监测点具体位置见表 4.1-2 和图 4.1-1。

表 4.1-2 大气环境质量现状监测点布设

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y			
项目西北面厂界	E109.899277°	N20.797854°	硫化氢、氨气、臭气浓度、氮氧化物	西侧	2

（2）监测项目

根据项目选址所在地的环境空气污染特征及本项目大气污染物排放特点，监测项目为： H_2S 、 NH_3 、臭气浓度、氮氧化物，合计 4 项。

气象观测与环境空气质量监测时间同步进行，观测记录地面风向、风速、温度和气压等等常规气象因素。

（3）监测时间、频率及方法

监测时间：2025 年 9 月 14 日~2025 年 9 月 20 日；

监测频率： NH_3 、 H_2S 、氮氧化物、臭气浓度，平均每天采样 4 次，监测 1 小时平均浓度值。连续采样 7 天。

监测方法：按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的要求进行。

（4）监测分析方法

表 4.1-3 环境空气监测分析方法

检测项目	检测方法	检测仪器	检出限	单位
氮氧化物	HJ 479-2009 《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》及其修改单	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.005	mg/m^3

氨	HJ 533-2009 《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.01	mg/m ³
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	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.001	mg/m ³
臭气浓度	HJ 1262-2022 《环境空气和废气 臭气的测定 三点 比较式臭袋法》	——	——	无量 纲

（5）监测结果

监测期间气象情况见表 4.1-4，环境空气质量现状监测结果见表 4.1-5。

表 4.1-4 环境空气监测期间气象情况表

检测日期	检测时段	气温 (°C)	气压 (kPa)	湿度(%)	风向	风速 (m/s)	天气状 况
2025.09.14	02:00-03:00						晴
	08:00-09:00						
	11:00-12:00						
	14:00-15:00						
	17:00-18:00						
	20:00-21:00						
	02:19-次日 02:19						
2025.09.15	02:00-03:00						晴
	08:00-09:00						
	11:00-12:00						
	14:00-15:00						
	17:00-18:00						
	20:00-21:00						
	03:02-次日 03:02						
2025.09.16	02:00-03:00						晴
	08:00-09:00						
	11:00-12:00						
	14:00-15:00						
	17:00-18:00						
	20:00-21:00						
	03:26-次日 03:26						
2025.09.17	02:00-03:00						晴

检测日期	检测时段	气温 (°C)	气压 (kPa)	湿度(%)	风向	风速 (m/s)	天气状 况
	08:00-09:00						
	11:00-12:00						
	14:00-15:00						
	17:00-18:00						
	20:00-21:00						
	03:50-次日 03:50						
2025.09.18	02:00-03:00						晴
	08:00-09:00						
	11:00-12:00						
	14:00-15:00						
	17:00-18:00						
	20:00-21:00						
2025.09.19	04:11-次日 04:11						晴
	02:00-03:00						
	08:00-09:00						
	11:00-12:00						
	14:00-15:00						
	17:00-18:00						
2025.09.20	20:00-21:00						晴
	04:35-次日 04:35						
	02:00-03:00						
	08:00-09:00						
	11:00-12:00						
	14:00-15:00						
2025.09.20	17:00-18:00						晴
	20:00-21:00						
	04:57-次日 04:57						
	02:00-03:00						
	08:00-09:00						
	11:00-12:00						

表 4.1-5（1） 环境空气质量现状监测项目及监测结果表

检测日期	采样时段	检 测 结 果		
		项目西北面厂界 G1（E 109.899277°, N 20.797854°）		
		氮氧化物 (mg/m ³)	氨 (mg/m ³)	硫化氢 (mg/m ³)
2025.09.14	02:00-03:00			
	08:00-09:00			
	14:00-15:00			
	20:00-21:00			
2025.09.15	02:00-03:00			
	08:00-09:00			
	14:00-15:00			
	20:00-21:00			
2025.09.16	02:00-03:00			
	08:00-09:00			
	14:00-15:00			
	20:00-21:00			
2025.09.17	02:00-03:00			
	08:00-09:00			
	14:00-15:00			
	20:00-21:00			
2025.09.18	02:00-03:00			
	08:00-09:00			
	14:00-15:00			
	20:00-21:00			
2025.09.19	02:00-03:00			
	08:00-09:00			
	14:00-15:00			
	20:00-21:00			
2025.09.20	02:00-03:00			
	08:00-09:00			
	14:00-15:00			
	20:00-21:00			

表 4.1-5（2） 环境空气质量现状监测项目及监测结果表

检测日期	采样时段	检 测 结 果
		项目西北面厂界 G1（E 109.899277°， N 20.797854°）
		臭气浓度（无量纲）
2025.09.14	08:00-09:00	
	11:00-12:00	
	14:00-15:00	
	17:00-18:00	
2025.09.15	08:00-09:00	
	11:00-12:00	
	14:00-15:00	
	17:00-18:00	
2025.09.16	08:00-09:00	
	11:00-12:00	
	14:00-15:00	
	17:00-18:00	
2025.09.17	08:00-09:00	
	11:00-12:00	
	14:00-15:00	
	17:00-18:00	
2025.09.18	08:00-09:00	
	11:00-12:00	
	14:00-15:00	
	17:00-18:00	
2025.09.19	08:00-09:00	
	11:00-12:00	
	14:00-15:00	
	17:00-18:00	
2025.09.20	08:00-09:00	
	11:00-12:00	
	14:00-15:00	
	17:00-18:00	

4.1.3 环境空气质量现状评价

(1) 评价标准

本项目所在区域属于二类环境空气质量功能区，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 其他污染物空气质量浓度参考限值。具体见表 1.4-1。

(2) 评价方法

采用最大占标率法进行评价。

(3) 监测结果分析

环境空气质量现状调查各评价因子的标准指数统计结果见下表。

表 4.1-6 环境空气各评价因子的标准指数统计结果表

污染物	监测点	标准值(mg/m³)	1 小时平均浓度		
		1 小时平均	最大小时浓度 (mg/m³)	最大标准 指数	超标率 (%)
NH ₃	G1 项目西 侧 400m 处 空地				
H ₂ S					
臭气浓度（无 量纲）					
氮氧化物					

(4) 小结

本项目大气监测结果表明：本项目所在区域环境空气质量现状监测的氮氧化物符合《环境空气质量标准》（GB3095—2012）的二级标准，氨、硫化氢各监测值均符合《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，臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。总体来看，本项目评价范围内环境空气现状质量良好。

图 4.1-1 环境空气质量现状监测布点图

4.2地表水环境质量现状监测与评价

4.2.1 地表水环境质量现状监测

本项目采用现场监测的方法对本项目所在区域的地表水环境质量现状进行评价。委托广东中科检测技术股份有限公司于 2025 年 9 月 14 日~2025 年 9 月 16 日对本项目所在区域的地表水环境质量进行了现状监测。

(1) 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求以及评价工作等级，本次在项目附近水体设置 1 个地表水监测断面。具体监测断面图见表 4.2-1 和图 4.2-1。

表 4.2-1 地表水环境质量现状监测断面布设

序号	监测断面	经纬度
W1	公和水	E 109.890995°, N 20.799370°

（2） 监测项目

水温、pH、DO、COD_{Cr}、BOD₅、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群数、LAS、Cu、As、Zn 共 14 项及水深、河宽、流速、流向等有关水文要素。

（3） 监测时间、频率及方法

监测时间：2025 年 9 月 14 日~2025 年 9 月 16 日；

监测时间频率及方法：连续监测 3 天，每天采样 1 次。

（4） 监测分析方法

监测分析方法分析及检出限如表 4.2-2 所示：

表 4.2-2 监测分析方法及检出限

检测项目	检测方法	分析仪器	检出限	单位
pH 值	HJ 1147-2020 《水质 pH 值的测定 电极法》	BANTE 903P 多参数水质测量 仪	——	无量纲
溶解氧	HJ 506-2009 《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》		——	mg/L
悬浮物	GB/T 11901-1989 《水质 悬浮物的测定 重量法》	JF2004 电子天平	4	mg/L
化学需氧量 (COD _{Cr})	HJ 828-2017 《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》	——	4	mg/L
五日生化需 氧量 (BOD ₅)	HJ 505-2009 《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法》	LRH-70 生化培养箱	0.5	mg/L
氨氮	HJ 535-2009 《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.025	mg/L
总磷	GB/T 11893-1989 《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.01	mg/L
总氮	HJ 636-2012 《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.05	mg/L

砷	HJ 694-2014 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》	AFS-230E 双道原子荧光光度计	0.0003	mg/L
锌	HJ 700-2014 《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	ICAP RQ 电感耦合等离子体质谱仪	0.00067	mg/L
铜			0.00008	mg/L
阴离子表面活性剂	GB/T 7494-1987 《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.05	mg/L
粪大肠菌群	HJ 347.2-2018 《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》	SPX-150A 智能生化培养箱	20	MPN/L

（5） 监测结果

地表水环境质量现状监测结果见下表。

表 4.2-3 地表水质现状监测结果表

检测项目	检 测 结 果			单位
	公和水监测断面 W1（E 109.890995°， N 20.799370°）			
	2025.09.14	2025.09.15	2025.09.16	
河宽				m
河深				m
水温				℃
流速				m/s
pH 值				无量纲
溶解氧				mg/L
悬浮物				mg/L
化学需氧量（COD _{Cr} ）				mg/L
五日生化需氧量（BOD ₅ ）				mg/L
氨氮				mg/L
总磷				mg/L
总氮				mg/L
砷				mg/L
锌				mg/L
铜				mg/L
阴离子表面活性剂				mg/L
粪大肠菌群				MPN/L
备注	“L”表示检测结果低于方法检出限；“——”表示不适用。			

4.2.2 地表水环境质量现状评价

(1) 评价标准

本项目附近的公和属Ⅲ类地表水功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准，详见表 1.4-2。

(2) 评价方法

① 一般标准指数法：

为评价水质现状，采用单项指数法，单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数，其公式为：

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

式中： P_i —第 i 种污染物的水质指数；

C_i —第 i 种污染物的实测值，mg/L；

S_i —第 i 种污染物的标准，mg/L；

② 溶解氧的标准指数为：

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

或

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

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_f ——饱和溶解氧浓度(mg/L)，对于河流， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ， T 为水温，℃；

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。

③ pH 的标准指数为：

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

或

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

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的标准指数；

pH_j ——pH 的实测值；

pH_{sd} ——地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} ——地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

(3) 评价结果

本项目地表水现状调查的各评价因子的标准指数统计结果见下表。

表 4.2-4 地表水各评价因子的标准指数统计结果表

污染物	监测断面	标准值	最大值	单位	最大标准指数	超标率（%）
水温	W1	周平均最大温升 ≤ 1 ； 周平均最大温降 ≤ 2				/
pH	W1	6~9				0
溶解氧	W1	≥ 5				0
化学需氧量	W1	≤ 20				0
五日生化需氧量	W1	≤ 4				0
氨氮	W1	≤ 1.0				0
总磷	W1	≤ 0.2				0
总氮	W1	≤ 1.0				0
阴离子表面活性剂	W1	≤ 0.2				0
粪大肠菌群	W1	≤ 10000				0
铜	W1	≤ 1.0				0
锌	W1	≤ 1.0				0
砷	W1	≤ 0.05				0
悬浮物	W1	150				0

(4) 小结

本项目的地表水监测结果表明，本项目所在区域地表水环境质量现状监测的 2 个监测断面各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，本项目评价范围内地表水环境现状质量良好。

图 4.2-1 地表水环境质量现状监测断面图

4.3 地下水环境质量现状监测与评价

4.3.1 地下水环境质量现状监测

本项目采用现场监测的方法对本项目所在区域的地下水环境质量现状进行评价。委托广东中科检测技术股份有限公司于 2025 年 9 月 14 日对本项目所在区域的地下水环境质量进行了现状监测。

(1) 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求以及评价工作等级，本次地下水评价工作范围采用查表法，评价等级为三级，由于掌握的地质资料不能满足公式计算法的要求，因此，评价范围采用查表法，评价范围为 6km^2 。“三级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 3 个，可能受建设项目影响切具有饮用水开发利用价值的含水层 1-2 个。原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不得少于 1 个”。本项目在上游设置水质监测点位 DW1，下游设置水质监测点位 DW3，侧方向设置水质监测点位 DW2。水质监测点位设置符合地下水导则要求。共设置了 DW1~DW6 共 6 个水位监测点位，为水质监测点位的 2 倍，点位设置符合地下水导则要求。具体监测位置见表 4.3-1 和图 4.2-1。

表 4.3-1 地下水环境质量现状监测点位布设

监测点编号	分布要求	监测点位置	监测项目
DW1	项目上游	项目厂界东侧约 560m 处	水质、水位
DW2	项目位置	项目所在地	水质、水位
DW3	项目下游	项目厂界西侧约 10m 处	水质、水位
DW4	/	项目厂界北侧约 700m 处	水位
DW5	/	项目厂界西北侧约 720m 处	水位
DW6	/	项目厂界东南侧 680m 处	水位

(2) 监测项目

水质监测项目：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、耗氧量（高锰酸盐指数）、氨氮、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 。

(3) 监测时间、频率及方法

监测时间：2025 年 9 月 14 日；

监测时间频率及方法：监测 1 天，采样一次。

(4) 监测分析方法

监测分析方法分析及检出限见表 4.3-2 所示。

表 4.3-2 监测分析方法及检出限

检测项目	检测方法	分析仪器	检出限	单位
pH 值	HJ 1147-2020 《水质 pH 值的测定 电极法》	BANTE 903P 多参数水质测量仪	——	无量纲
钙和镁总量（总硬度）	GB/T 7477-1987 《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》	——	5.0	mg/L
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2023（11.1） 《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》称量法	JF2004 电子天平	——	mg/L
氟化物（F ⁻ ）	HJ 84-2016 《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》	CIC-D120 离子色谱仪	0.006	mg/L
氯化物（Cl ⁻ ）			0.007	mg/L
硝酸盐 NO ₃ ⁻ （以 N 计）			0.016	mg/L
硫酸盐（SO ₄ ²⁻ ）			0.018	mg/L
挥发酚	HJ 503-2009 《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.0003	mg/L
高锰酸盐指数（耗氧量）	GB/T 5750.7-2023（4.1） 《生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机物综合指标》	——	0.05	mg/L
氨氮	HJ 535-2009 《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.025	mg/L
硫化物	HJ 1226-2021 《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.003	mg/L
CO ₃ ²⁻	DZ/T 0064.49-2021 《地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》	——	5 (定量限)	mg/L
HCO ₃ ⁻			5 (定量限)	mg/L
Na ⁺	HJ 812-2016 《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》	ICR 900 离子色谱仪	0.02	mg/L
K ⁺			0.02	mg/L
Mg ²⁺			0.02	mg/L
Ca ²⁺			0.03	mg/L
总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局	SPX-150A 智能生化培养箱	——	MPN/ 100mL

检测项目	检测方法	分析仪器	检出限	单位
	2002 年 多管发酵法(B)5.2.5(1)			
细菌总数	HJ 1000-2018 《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》	DHP-9052 电热恒温培养箱	——	CFU/mL
亚硝酸盐 (以 N 计)	GB/T 7493-1987 《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.003	mg/L
氰化物	GB/T 5750.5-2023 (7.1) 《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.002	mg/L
六价铬	GB/T 5750.6-2023 (13.1) 《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标》	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.004	mg/L
砷	HJ 694-2014 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》	AFS-230E 双道原子荧光光度计	0.0003	mg/L
总汞			0.00004	mg/L
铅	HJ 700-2014 《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	ICAP RQ 电感耦合等离子体质谱仪	0.00009	mg/L
镉			0.00005	mg/L
锌			0.00067	mg/L
铜			0.00008	mg/L
铁			0.00082	mg/L
锰			0.00012	mg/L

(5) 监测结果

地下水环境质量现状监测结果见下表。

表 4.3-3 地下水质量现状监测项目及监测结果表

检测项目	检测结果（采样时间：2025、9、14）			单位
	DW1 (E 109.908063°, N 20.799454°)	DW2 (E 109.901670°, N 20.797456°)	DW3 (E 109.898735°, N 20.796901°)	
井径				m
井深				m
水深				m
水位埋深				m
井壁结构				/
pH 值				无量纲
钙和镁总量(总硬度)				mg/L
溶解性总固体				mg/L

氟化物 (F ⁻)				mg/L
氯化物 (Cl ⁻)				mg/L
硝酸盐 NO ₃ ⁻ (以 N 计)				mg/L
硫酸盐 (SO ₄ ²⁻)				mg/L
挥发酚				mg/L
高锰酸盐指数 (耗氧量)				mg/L
氨氮				mg/L
硫化物				mg/L
CO ₃ ²⁻				mg/L
HCO ₃ ⁻				mg/L
Na ⁺				mg/L
K ⁺				mg/L
Mg ²⁺				mg/L
Ca ²⁺				mg/L
总大肠菌群				MPN/100mL
细菌总数				CFU/mL
亚硝酸盐 (以 N 计)				mg/L
氰化物				mg/L
六价铬				mg/L
砷				mg/L
总汞				mg/L
铅				mg/L
镉				mg/L
锌				mg/L
铜				mg/L
铁				mg/L
锰				mg/L
检测项目	DW4 (E 109.899476°, N 20.804793°)	DW5 (E 109.894020°, N 20.800059°)	DW6 (E 109.902658°, N 20.789342°)	单位
井径				m
井深				m
水深				m

水位埋深				m
井壁结构				/
备注	1.“ND”表示未检出； 2.本次结果只对当时采集的样品负责。			

4.3.2 地下水环境质量现状评价

（1）评价标准

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459号），项目所在区域的浅层地下水功能区划为“粤西湛江雷州北部分散式开发利用区（H094408001Q04）”，深层地下水功能区划为“粤西湛江雷州北部集中式供水水源区（H094408001P03）”，水质目标为Ⅲ类，执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。详见表 1.4-3。

（2）评价方法

①一般标准指数法：为评价水质现状，采用单项指数法，单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数，其公式为：

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

式中： P_i —第 i 种污染物的水质指数；

C_i —第 i 种污染物的实测值，mg/L；

S_i —第 i 种污染物的标准，mg/L；

②pH 的标准指数为：

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

或

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

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的标准指数；

pH_j ——pH 的实测值；

pH_{sd} ——地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} ——地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

(3) 监测结果分析

本项目地下水现状调查的各评价因子的标准指数统计结果见下表。

表 4.3-5 地下水各评价因子的标准指数统计结果表

检测项目	标准值	标准指数		
		DW1	DW2	DW3
pH	≥ 6.5 且 ≤ 8.5			
总硬度	$\leq 450\text{mg/L}$			
溶解性总固体	$\leq 1000\text{mg/L}$			
硫酸盐	$\leq 250\text{mg/L}$			
氯化物	$\leq 250\text{mg/L}$			
铁	$\leq 0.3\text{mg/L}$			
锰	$\leq 0.1\text{mg/L}$			
铜	$\leq 1\text{mg/L}$			
锌	$\leq 1\text{mg/L}$			
挥发性酚类	$\leq 0.002\text{mg/L}$			
耗氧量（高锰酸盐指数）	$\leq 3\text{mg/L}$			
氨氮	$\leq 0.5\text{mg/L}$			
硫化物	$\leq 0.02\text{mg/L}$			
总大肠菌群	≤ 3.0 MPN ^b /100mL 或 CFU ^c /100 mL			
细菌总数	≤ 100 CFU/100 mL			
亚硝酸盐	$\leq 1.00\text{mg/L}$			
硝酸盐	$\leq 20\text{mg/L}$			
氰化物	$\leq 0.05\text{mg/L}$			
氟化物	$\leq 1.0\text{mg/L}$			
汞	$\leq 0.001\text{mg/L}$			
砷	$\leq 0.01\text{mg/L}$			
镉	$\leq 0.005\text{mg/L}$			
铬（六价）	$\leq 0.05\text{mg/L}$			
铅	$\leq 0.01\text{mg/L}$			
K ⁺	/			
Na ⁺	/			
Ca ²⁺	/			
Mg ²⁺	/			
CO ₃ ²⁻	/			
HCO ₃ ⁻	/			

（4）小结

本项目的地下水环境质量现状数据表明本项目所在区域地下水环境质量现状监测的 3 个监测点位各监测因子监测值均可达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。总体来看，本项目评价范围内地下水环境质量良好。

4.4 声环境质量现状监测与评价

本项目采用现场监测的方法对本项目所在区域的声环境质量现状进行评价。委托广东中科检测技术股份有限公司于 2025 年 9 月 15 日~2025 年 9 月 16 日对本项目所在区域的声环境质量进行了现状监测。

（1）监测布点

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）的要求及评价工作等级，在评价范围内共设 4 个监测点位，监测点位情况见表 4.4-1 和图 4.1-1。

表 4.4-1 声环境质量监测点布设

序号	监测点名称	监测项目
N1	项目东边界外 1m	连续等效 A 声级 Leq
N2	项目南边界外 1m	
N3	项目西边界外 1m	
N4	项目北边界外 1m	

（2）监测项目

监测项目：等效连续 A 声级。

（3）监测时间、频率及方法

监测单位：2025 年 9 月 15 日~2025 年 9 月 16 日；

监测频率：连续监测 2 天，每天采样两次（昼间、夜间），昼间：06:00~22:00；夜间：22:00~06:00。

监测方法：监测采用积分声压计测量等效连续 A 声级，测量仪器按声环境影响评价技术导则的要求选用 AWA6228 型多功能声级计。

（4）评价标准

本环评声环境质量参考执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

（5）监测结果及分析评价

本项目声环境质量监测结果见下表。

表 4.4-2 声环境质量监测结果表

测点编号及位置	主要声源	检测结果 Leq[dB (A)]			
		2025.09.15		2025.09.16	
		昼间	夜间	昼间	夜间
项目东边界外 1m N1 (E 109.901624°, N 20.797286°)	环境噪声				
项目南边界外 1m N2 (E 109.900235°, N 20.795964°)					
项目西边界外 1m N3 (E 109.899211°, N 20.797476°)					
项目北边界外 1m N4 (E 109.900656°, N 20.797453°)					

由监测结果表明，各测点昼间噪声值 53-58dB(A)，夜间噪声值 43-48dB(A)，均低于相应标准限值，厂界四周均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区环境噪声限值的要求。总体上项目所在区域声环境质量较好。

4.5土壤环境质量现状监测与评价

4.5.1 土壤环境质量现状监测

本项目采用现场监测的方法对本项目所在区域的地下水环境质量现状进行评价。委托监测公司于 2025 年 9 月 14 日对本项目所在区域的土壤环境质量进行了现状监测。

(1) 监测布点

本项目土壤环境评价工作为三级，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，结合项目所在地块及周边的土壤现状，本次土壤环境现状调查共设置 3 个表层样，具体监测位置见表 4.5-1 和图 4.1-1。

表 4.5-1 地下水环境质量现状监测点位布设

监测点编号	定位	采样要求
S1	E 109.901774°, N 20.796631°	T1、T2、T3 设置表层采样点，采样深度 0-20cm
S2	E 109.900950°, N 20.797036°	
S3	E 109.899366°, N 20.797638°	

(2) 监测项目

监测项目：pH、铅、镉、铜、镍、锌、铬、砷、汞，合计 9 项。

(3) 监测时间、频率及方法

监测时间：2025 年 9 月 14 日；
监测时间频率及方法：调查时期：进行一期调查。采样频率：监测一次。

(4) 监测分析方法

监测分析方法分析及检出限见表 4.5-2 所示。

表 4.5-2 监测分析方法及检出限

检测项目	检测方法	分析仪器	检出限	单位
氧化还原电位	HJ 746-2015 《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》	STEh-100 土壤氧化还原电位仪	——	mV
阳离子交换量	NY/T 295-1995 《中性土壤阳离子交换量和交换性盐基的测定》	——	——	cmol/kg (+)
渗滤率 (饱和导水率)	LY/T 1218-1999 《森林土壤渗滤率的测定》	——	——	mm/min
土壤容重	NY/T 1121.4-2006 《土壤检测第 4 部分：土壤容重的测定》	YP5002 电子天平	——	g/cm ³
孔隙度	LY/T 1215-1999 《森林土壤水分-物理性质的测定》	JF2004 电子天平	——	%
pH 值	HJ 962-2018 《土壤 pH 值的测定 电位法》	PHS-3C pH 计	——	无量纲
砷	HJ 680-2013 《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》	AFS-230E 双道原子荧光光度计	0.01	mg/kg
汞			0.002	mg/kg
铅	GB/T 17141-1997 《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	0.1	mg/kg
镉			0.01	mg/kg
铬	HJ 491-2019 《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计	4	mg/kg
锌			1	mg/kg
铜			1	mg/kg
镍			3	mg/kg

(5) 监测结果

土壤环境质量现状监测结果见下表。

表 4.5-3 土壤质量现状监测项目及监测结果表

检测项目	检测结果（采样日期：2025.09.14）			单位
	S1（E 109.901774°， N 20.796631°）	S2（E 109.900950°， N 20.797036°）	S3（E 109.899366°， N 20.797638°）	
采样断面深度				m

检测项目	检测结果（采样日期：2025.09.14）			单位
	S1（E 109.901774°， N 20.796631°）	S2（E 109.900950°， N 20.797036°）	S3（E 109.899366°， N 20.797638°）	
pH 值				无量纲
砷				mg/kg
汞				mg/kg
铅				mg/kg
镉				mg/kg
铬				mg/kg
锌				mg/kg
铜				mg/kg
镍				mg/kg

4.5.2 土壤环境质量现状评价

（1）评价标准

本项目各监测点均执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值其他类标准。

（2）评价方法

土壤环境质量现状评价应采用标准指数法，并进行统计分析，详见下表。

表 4.5-4 土壤各评价因子的标准指数统计结果表

检测项目	标准值（mg/kg）	T1	T2	T3
pH 值	5.5<pH≤6.5	/	/	/
砷	40			
汞	1.8			
铅	90			
镉	0.3			
铬	150			
锌	200			
铜	50			
镍	70			

备注：各因子的监测值均低于筛选值，故对应的标准指数=监测值/筛选值

（3）评价小结

从监测结果可得厂区内各监测点的各指标浓度均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1农用地土壤污染风险筛选值其他类标准，说明项目所在区域土壤环境质量现状良好，土壤污染风险较低。

4.6生态环境现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ 19-2022），本项目生态环境进行简单分析。

据调查，项目所处区域为已经完全处于人类开发活动范围内，无原始植被生长和珍稀野生动物活动，区域生态系统敏感程度较低。

本项目附近土地类型主要为林地等，不属于农田保护区。

4.6.1 植被生态环境现状调查与评价

根据现场调查，项目周边区域无原始天然植被，无国家一、二类动植物保护物种。项目附近区域植被系统现状主要为人工种植的桉树等。群落类型主要为：

1 栽培植被

项目区域栽培植被主要包括人工种植的桉树等经济作物；

2 植被

项目地块基本不存在原始野生植被，多为灌草丛植被（簕仔树、鸡矢藤、鸡眼藤、马樱丹、加拿大蓬、白花鬼针草、狗牙根、马唐、蟋蟀草等，伴生杂草）。

以上调查看到的植物都是华南地区常见物种，以桉树和草本植物种类最多，本项目评价范围内不涉及古树及国家珍稀濒危保护植物。

4.6.2 动物资源现状调查与评价

本次陆生动物资源调查主要是包括受人为影响干扰的哺乳类、鸟类、两栖类、爬行类、昆虫类等。

①哺乳类

常见的有大板齿鼠(*Bandicota Indica*)、褐家鼠(*Rattus norvegicus*)、小家鼠(*Mus musculus*)、普通伏翼鼠(*Pipistrellus abramus*)。丘陵间出没的主要有华南兔(*Lepus sinensis*)等。

②鸟类

常见的种类有普通翠鸟(*Alcedo atthis*)、麻雀(*Passer montanus*)、文鸟(*Lonchura sp.*)以及鸭科(*Anatidae*)等的一些种类。

③两栖类

常见的有黑眶蟾蜍 (*Bufomelanostictus*)、沼蛙 (*Ranaguentheri*)、猪蛙 (*Ranacatesbeiana*) 等。

④爬行类

常见的有壁虎 (*Gekko chinensis*)、石龙子 (*Eumeces chinensis*)、草蜥 (*Takydromus cellalus*)、南方滑皮蜥 (*Leiolopismareevsi*) 等。

⑤昆虫类

常见的有蟋蟀 (*Gryllus* sp.)、球螋 (*Forficula* sp.)、大螳螂 (*Hierodula* sp.)、大白蚁 (*Macrotermes* sp.)、螳螂 (*Ranatrachinensis*)、荔枝椿 (*Tessaratomapapillosa*)、鹿子蛾 (*Syntomis* sp.)、致倦库蚊 (*Culex fatigans*)、摇蚊属 (*Chironomus* sp.)、麻蝇 (*Sarcophaga* sp.)、家蝇 (*Musca domestica*)、金龟子 (*Anomalacupripes*)、大刀螳 (*Tenodera aridifolia*)、红晴 (*Crocothemisservilia*) 等。

调查结果表明，项目地块动物以蜻蜓、螳螂、蚊、蝇、蜜蜂等昆虫和少量的鸟类及鼠类等为主，未见其他大型兽类。

第五章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

5.1.1 大气环境影响预测与评价

施工期间对大气环境的影响主要表现为施工扬尘、施工机械废气。

(1) 施工扬尘环境影响分析

施工扬尘主要包括施工场地扬尘和运输扬尘。

a、施工场地扬尘

施工场地扬尘主要产生于基础土方挖掘、堆放、回填和清运过程；建筑材料（白灰、水泥、砂子、石子和砖等）的搬运及堆放扬尘；施工垃圾的清理及堆放扬尘。

根据国内外的有关研究资料，施工场地扬尘的起尘量与许多因素有关，挖土机等在工作时的起尘量与挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量等有关。对于渣土堆场而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施等有关。国内外的研究结果和类比研究表明，在起动风速以上，影响起尘量的主要因素分别为：防护措施、风速、土壤湿度、挖土方式或土堆的堆放方式等。

根据北京市环境科学研究院等单位在市政施工现场实测资料（铲车 2 台、翻斗自卸汽车 6 台/h），在一般气象，平均风速 2.5m/s 的情况下，建筑工地内 PM₁₀ 浓度为上风向对照点的 2.0~2.5 倍，施工扬尘影响强度和范围见下表。

表 5.1-1 施工扬尘浓度变化及影响范围

距现场距离 (m)	10	30	50	100	200
PM ₁₀ 浓度 (mg/m ³)	0.541	0.987	0.542	0.398	0.372

由于距离的不同，其污染影响程度亦不同。一般而言，在扬尘点下风向 0~50m 为重污染带，50~100m 为较重污染带，100~200m 为轻污染带，200m 以外对大气影响甚微。由此可见，在一般气象条件下，建筑施工扬尘的影响范围一般在围墙外 200m 以内。而在不利的扩散条件下（比如大风条件），影响范围、影响程度会更大。本项目无 200m 以内的敏感点。项目施工期产生的扬尘产生对敏感点的居民有一定影响，但项目施工期将严格采取围挡、遮盖和洒水等有效的

抑尘措施，避免施工场地扬尘对周边环境空气质量产生不良影响。

b、车辆运输扬尘

车辆运输扬尘主要产生于物料运输车辆造成的道路扬尘（包括施工区内工地道路扬尘和施工区外道路扬尘）。

施工区车辆的出入也引起环境空气污染。对环境产生的影响主要来自车轮将场内的泥土带到附近的公路上（尤其在下雨的天气中），一旦泥土上了路面，在晴好的天气中，被过往的机动车辆反复扬起，引起的扬尘将产生较大的环境空气污染。

施工运输车辆通过便道行驶产生的扬尘源强大小与污染源的距離、道路路面、行驶速度有关。一般情况，在自然风的作用下车辆产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，扬尘减少 70%左右，施工场地洒水试验结果见下表。

表 5.1-2 施工场地洒水试验结果

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

由上表可见，实施每天洒水 4~5 次，可有效控制车辆扬尘，将 TSP 污染大幅度缩小，通过洒水，加强施工期管理等措施。

（2）施工机械废气环境影响分析

本项目施工过程用到的机械，主要有挖掘机、装载机、推土机等，它们以柴油为燃料，都会产生一定量的废气，包括 CO、NO_x、SO₂ 等，考虑其量不大，影响范围有限，故可以认为其环境影响比较小。

5.1.2 水环境影响预测与评价

施工期水环境影响主要来源于施工废水及施工人员的生活污水。

（1）施工废水

施工废水主要是施工过程中地基开挖产生的泥浆水，此类废水颗粒物浓度较高，会造成水体 SS 浓度的增高，项目建设期如遇到暴雨，施工场地裸露的地面也会产生一定量的泥浆水。施工废水产生量少，主要污染物为 SS、石油类，采用隔油沉砂处理后回用于混凝土养护用水、日常洒水降尘利用，不会对附近水体产生影响。

施工废水中的车辆清洗废水，车辆清洗废水中油类浓度为 10~50mg/L，采用隔油沉砂处理后车辆清洗废水，循环使用，施工期为短暂的，不会对附近水体产生影响。

（2）生活污水

施工期为 180 天，则生活污水总产生量为 118.1m³。施工期生活污水经现有项目废水处理站处理达标后回用于周边灌溉。

综上所述，施工期施工废水如果不经处理或处理不当，会污染周边区域水环境。所以，对施工场地所产生的污水应加以管理、控制，不能随意直排。施工场地应该设置临时隔油沉淀池生产废水进行处理后回用，不外排。同时，对隔油沉淀池加设防渗层，防止废水在收集时发生渗漏。合理安排施工计划、施工程序，减少在雨季进行场地的开挖。因此，施工期废水对周边水环境的影响比较小。

5.1.3 声环境影响预测与评价

（1）预测模式

- 1 建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值（ L_{eqg} ）计算公式：

$$L_{eqg} = 101g\left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

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

L_i —— i 声源在预测点产生的 A 声级，dB（A）；

T ——预测计算的时间段，S；

t_i —— i 声源在 T 时段内的运行时间，S。

- 2 预测点的预测等效声级（ L_{eq} ）计算公式：

$$L_{eq} = 101g(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqp}})$$

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

L_{eqp} ——预测点的背景值，dB（A）。

- 3 户外声传播衰减计算

施工期噪声源主要为各类施工机械，主要施工机械设备源强见表 3-19。施工噪声可近似视为点声源。根据点源的衰减规律，估算距声源不同距离处的噪声值，预测中仅考虑了距离衰减与空气吸收引起的衰减，预测模式如下：

$$L_{Aeq} = L_{p0} - 20lg(r/r_0) - a(r - r_0) / L_{Aeq} = L_{p0} - 20lg(r/r_0) - a(r - r_0)/1000$$

式中： L_{Aeq} ——距离声源为 r 米处的施工噪声预测值 dB(A)；

L_{p0} ——为声源在 r_0 米处的参考声级，dB（A）；

a ——衰减常数，dB（A）；

r ——预测点离声源的距离，米；

（2）评价标准

施工期场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表 1 建筑施工场界环境噪声排放限值，昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）。

（3）预测结果与评价

根据噪声预测模式和施工期噪声源强，与声源不同距离预测结果见下表。

表 5.1-3 各施工阶段主要施工设备不同距离噪声预测值 单位：dB(A)

施工阶段	施工设备	距离 m											
		5	10	30	50	80	100	130	160	200	250	300	400
土石方阶段	推土机	86	80	70.4	65.9	61.7	59.7	57.4	55.5	53.4	51.3	49.6	46.8
	挖掘机	86	80	70.4	65.9	61.7	59.7	57.4	57.4	55.5	51.3	49.6	46.8
	装载机	90	84	74.4	69.9	65.7	63.7	61.4	61.4	59.5	55.3	53.6	50.8
	压土机	71	65	55.4	50.9	46.7	44.7	42.4	42.4	40.5	36.5	34.6	31.8
基础阶段	钻桩机	95	89	79.4	74.9	70.7	68.7	66.4	66.4	64.5	60.3	58.6	55.8
	平地机	90	84	74.4	69.9	65.7	63.7	61.4	61.4	59.5	55.3	53.6	50.8
	吊车	81	75	65.4	60.9	56.7	54.7	52.4	52.4	50.5	46.3	44.6	41.8
	空压机	75	69	59.4	54.9	50.7	48.7	46.4	46.4	44.5	40.3	38.6	35.8
结构阶段	混凝土搅拌机	87	81	71.4	66.9	62.7	60.7	58.4	58.4	56.5	52.3	50.6	47.8
	振捣棒	86	80	70.4	65.9	61.7	59.7	57.4	57.4	55.5	51.3	49.6	46.8
	电锯	89	83	73.4	68.9	64.7	62.7	60.4	60.4	58.5	54.3	52.6	49.8
装修阶段	吊车	81	75	65.4	60.9	56.7	54.7	52.4	52.4	50.5	46.3	44.6	41.8
	升降机	79	73	63.4	58.9	54.7	52.7	50.4	50.4	48.5	44.3	42.6	39.8
	电钻	89	83	73.4	68.9	64.7	62.7	60.4	60.4	58.5	54.3	52.6	49.8
	电锯	89	83	73.4	68.9	64.7	62.7	60.4	60.4	58.5	54.3	52.6	49.8

因各阶段施工使用设备的情况难以预计，假设各阶段主要设备同时运行，各阶段噪声叠加后不同距离噪声预测值见下表。

表 5.1-4 各阶段噪声叠加后不同距离噪声预测值 单位：dB(A)

施工阶段	距离（m）											
	5	10	30	50	80	100	130	160	200	250	300	400
土石	92.5	86.5	76.9	72.4	68.2	66.2	63.9	63.6	61.6	57.8	56.1	53.3

方阶段	7	7	7	7	7	7	7	2	9	8	7	7
基础阶段	96.35	90.35	80.75	76.25	72.05	70.05	67.75	67.75	65.85	61.88	59.95	57.15
结构阶段	92.29	86.29	76.69	72.19	67.99	66.07	63.69	63.69	61.79	57.59	55.89	53.09
装修阶段	92.54	86.54	76.94	72.44	68.24	66.24	63.94	63.94	62.04	57.84	56.14	53.34

由表 5.1-4 可知，若各阶段所有主要设备同时施工，在不采取任何措施的情况下各施工阶段达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求时，各阶段施工机械的距离要求见下表。

表 5.1-5 各阶段施工机械的距离要求

施工阶段	距离（m）		执行标准 dB(A)	
	昼间	夜间	昼间	夜间
土石方阶段	80	400	70	55
基础阶段	130	>400		
结构阶段	80	400		
装修阶段	80	400		

（4）小结

施工期间噪声排放限值执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，根据声环境影响预测结果对比分析，各施工阶段峰值昼间达标距离为 130m，夜间达标距离为 400m。

为减小施工期噪声影响，在合理安排施工时间（夜间不施工）、合理布局施工机械、设置移动声屏障、将无需流动的高噪设备置于临时设备房内作业；经常对施工设备进行维修保养，避免由于设备带病运行使噪声增强的现象发生；对高噪声高振动设备要采取有效的降噪减振措施，如加弹性垫、包覆和隔声罩等办法；连续 24 小时施工时，需提前 4 天向湛江市生态环境局申报，并在夜间施工前 1 天告示，接受监督。

5.1.4 固体废物处置环境影响分析

施工期会产生建筑垃圾、生活垃圾、弃土等固体废物，进行分类堆放，以便管理。

（1）建筑垃圾

建筑垃圾主要来源于开挖土方和建筑施工中的废弃物（如水泥、砖、沙石等）虽然这些废弃物不含有害有毒成分，但粉状废弃物一方面可随降雨流进附近的水

体，使其悬浮物大增，水环境质量受到一定的影响。

因此建筑垃圾可用于回填的固废可就地处置，对于不适于回填的固废应运往城管部门指定的场所处置。如果建筑废土外运时，运输和处置方式不当，相关管理不到位，将可能造成洒漏、二次扬尘和水土流失等环境影响。因此，建筑废土的外运应加强管理，尽量减少洒漏。

（2）生活垃圾

生活垃圾以有机类废物为主。这类固体废物的污染物含量很高，如处理不当，不但影响景观，散发臭气，滋生蝇、鼠，而且其含有的 BOD_5 、 COD_{Cr} 、大肠杆菌等会对附近区域环境产生不良影响。因此，生活垃圾交环卫部门定期清运，不会对周围环境产生明显影响。

通过采取以上防治措施后，项目施工期产生的固体废物对周围环境影响较小。

5.1.5 生态环境影响分析

项目施工期开挖和填筑的施工，会加剧水土流失，因此应采取水土保持措施。如将开挖范围严格控制在施工范围内，不应仅考虑方便施工而任意破坏施工范围之外的植被和土壤。开挖的同时，施工单位应在施工场界周围做好临时支挡和防护工程。挖方应及时外运，不得在开挖现场滞留，若客观原因造成运输滞后时，应要求施工单位暂停开挖，待运输系统正常后再恢复施工。建筑材料堆放应稳妥，堆放周边加以防台风暴雨袭击而导致水土流失。工程应考虑填挖平衡，尽量使挖方运到就近路段填方，以减少借方和废方，降低造价和节省用地。随着施工期的结束，裸露的地表被水泥、建筑覆盖，因工程建设造成的水土流失得到治理，待施工期结束后生态环境影响将得以恢复。

施工期间的机械噪声、车辆往来和人员的施工活动，将会对区域内的野生动物产生一定的干扰，使其逃离施工区迁移到非施工区，但不会对其生存造成威胁，对野生动物的栖息地基本不产生影响。被施工影响的鸟类会在距离施工区较远的区域重新选择栖息地，从大的区域来看，这不会导致鸟类多样性水平降低。

5.2 营运期环境影响预测与分析

5.2.1 大气环境影响预测与评价

5.2.1.1 污染气象特征分析

一、基本气象数据

湛江市气象站为基准站，位于湛江市霞山区，中心坐标为 110.3°E、21.15°N，海拔高度 53.3m，于 1951 年 1 月设立，观测项目有气温、气压、相对湿度、绝对湿度、风速和风向、降水、日照、蒸发量、云等观测项目。收集的气象资料满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）对气象观测资料的要求。

二、长期气象要素统计

（1）近 20 年主要气候统计资料

调查收集湛江市气象站近二十年的主要气候统计资料，包括年平均风速和风玫瑰图，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，年平均降水量，降水量期限，日照等。

湛江地处于北回归线以南的低纬地区，属北热带亚湿润气候，终年受热带海洋暖湿气流活动的制约，北方大陆性冷气团的参与，形成本区独特的气候特征。这些特征表现为多风害，雷暴频繁，旱季长，雨量集中，夏长冬短而温和，夏无酷暑，冬无严寒，冰霜罕见。

本项目濒临南海，属亚热带海洋性季风气候区。具有明显的海洋气候特点，常年气候温和，日照充足，雨量充沛。冬季受东北季风影响，夏季多受偏南季风控制。每年 7~9 月受台风和暴雨影响。根据湛江气象站近 20 年来气象观测资料进行较全面的统计，其结果见表 5.2-1。可见，当地降雨量较大，年平均风速较大，静风频率很低。

表 5.2-1 湛江气象站近 20 年的主要气候资料统计结果

项目	数值
年平均风速(m/s)	3.2
最大风速(m/s)及出现的时间	36.2，相应风向：NW 出现时间：2015 年 10 月 4 日
年平均气温（℃）	23.5
极端最高气温（℃）及出现的时间	38.4，出现时间：2015 年 5 月 30 日
极端最低气温（℃）及出现的时间	2.7，出现时间：2016 年 1 月 25 日
年平均相对湿度（%）	83
年均降水量（mm）	1690.9
年最大降水量（mm）及出现的时间	2314.5，出现时间：2001 年
年最小降水量（mm）及出现的时间	1068.5，出现时间：2004 年
年平均日照时数（h）	1867.1

(2) 地面风场特征分析

湛江气象站近 20 年（2003~2022 年）各月平均温度、降水、湿度、风速变化情况如下表所示，湛江市多年各月平均气温变化情况表 5.2-2 和图 5.2-1。

表 5.2-2 湛江近二十年（2003~2022 年）累年月平均温度变化统计表

月份	气温 °C	降水 mm	相对湿度 %	日照时长 h	平均风速 m/s
1	15.7	35.5	80	105.7	3.5
2	17.3	28.5	85.6	86.2	3.6
3	20.2	47.4	87.7	79.6	3.6
4	23.7	99	87.4	113.3	3.4
5	27.2	182.2	84.9	189.2	3
6	28.7	214.3	83.1	191.4	2.6
7	28.8	223.5	82.5	227.9	3
8	28.2	317	85.4	197.3	2.7
9	27.4	255.6	83.4	192.4	2.8
10	25	145.9	78.7	191.4	3.1
11	22	45.5	77.9	167.9	3.4
12	17.3	22.7	73.5	139.7	3.4

①气象站温度分析

a.月平均气温与极端气温

湛江气象站 07 月气温最高（28.8℃），01 月气温最低（15.7℃），近 20 年极端最高气温出现在 2019-07-18(38.1℃),近 20 年极端最低气温出现在 2008-01-01（2.8℃）。

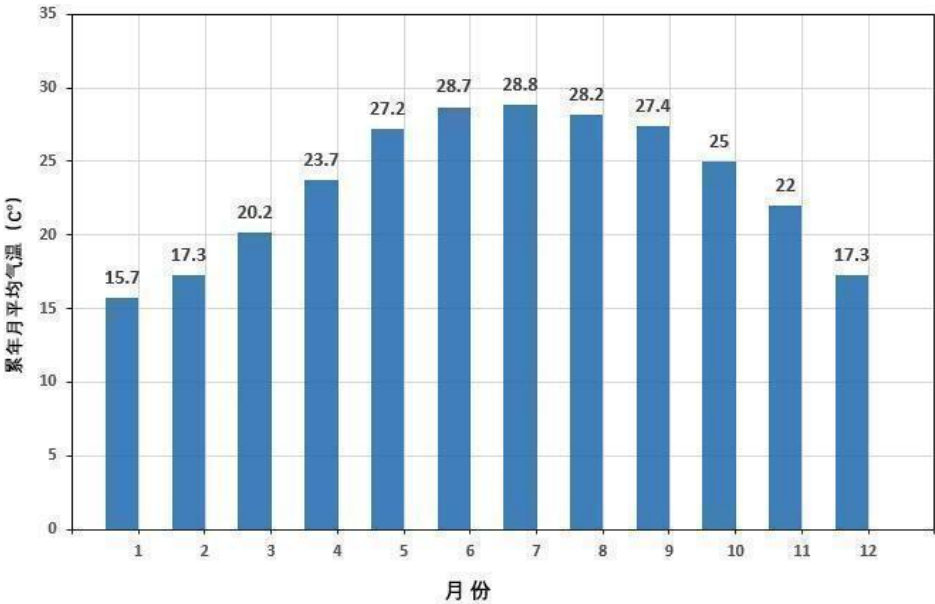


图 5.2-1 湛江近二十年（2003~2022 年）累年月平均温度变化图

b. 温度年际变化趋势与周期分析

湛江气象站近 20 年气温呈现上升趋势，2019 年年平均气温最高（24.6℃），2011 年、2008 年年平均气温最低（22.4℃），周期为 2-3 年。

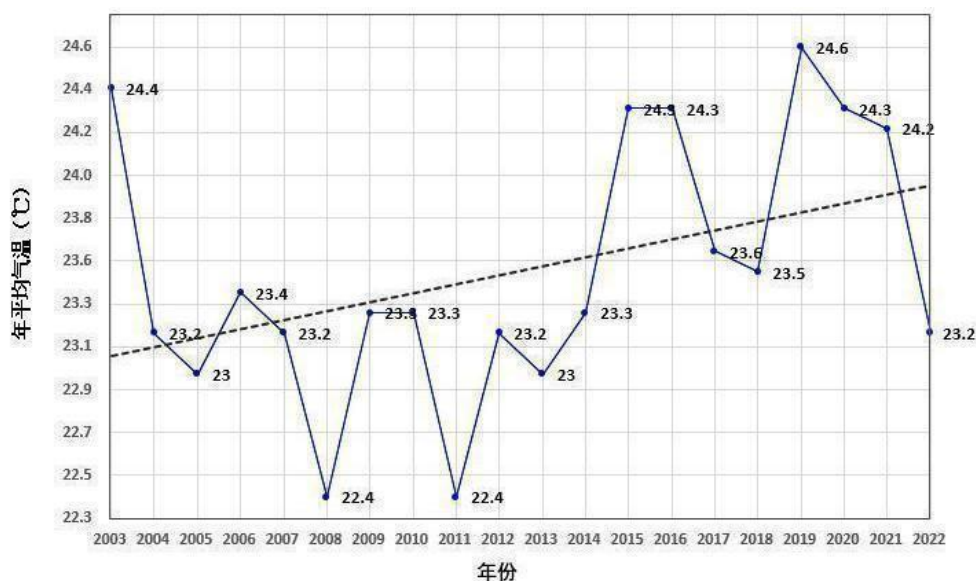


图 5.2-2 湛江近二十年（2003~2022 年）年平均气温变化（虚线为趋势线）

② 风速年际变化特征与周期分析

a. 月平均风速与极端风速

湛江气象站近年 3 月风速最大（3.6 米/秒），6 月气温最低（2.6 米/秒）。

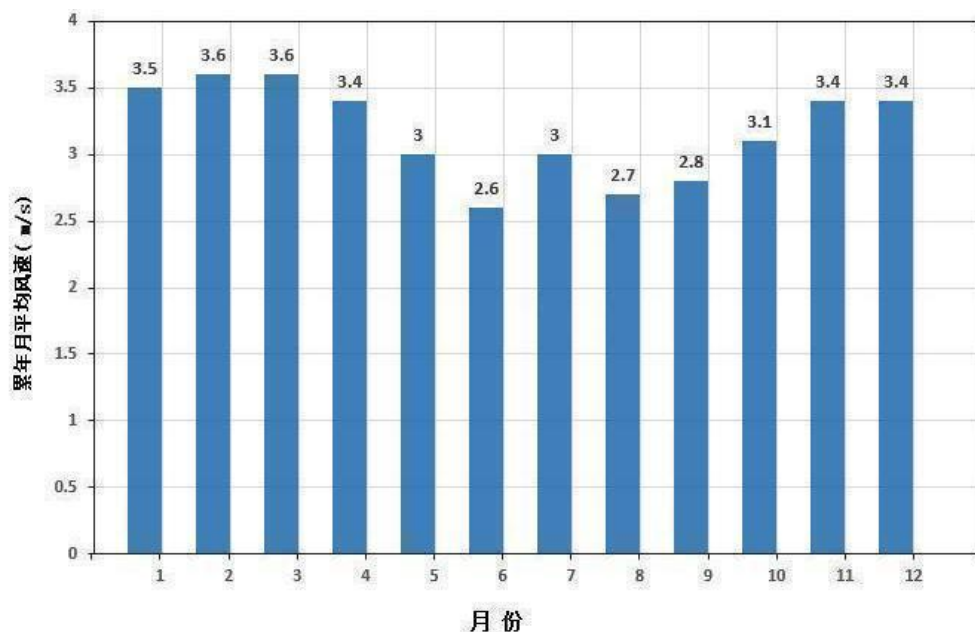


图 5.2-3 湛江近二十年（2003~2022 年）累年月平均风速变化统计

b. 风速年际变化趋势与周期分析

根据近 20 年资料分析，湛江气象站风速呈现下降趋势，2004 年年平均风速

最大（4.2 米/秒），2011 年年平均风速最小（2.6 米/秒）。

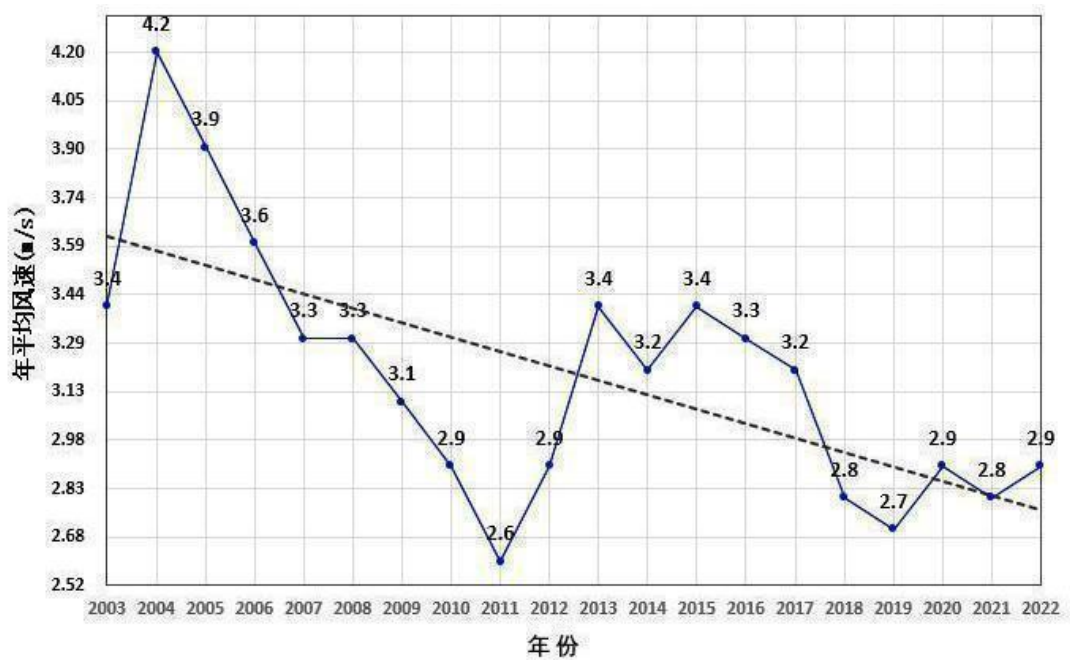


图 5.2-4 湛江近二十年（2003~2022 年）年平均风速变化（虚线为趋势线）

③气象站降水分析

a.月平均降水与极端降水

湛江气象站 8 月降水量最大（317 毫米），12 月降水量最小（22.7 毫米）。

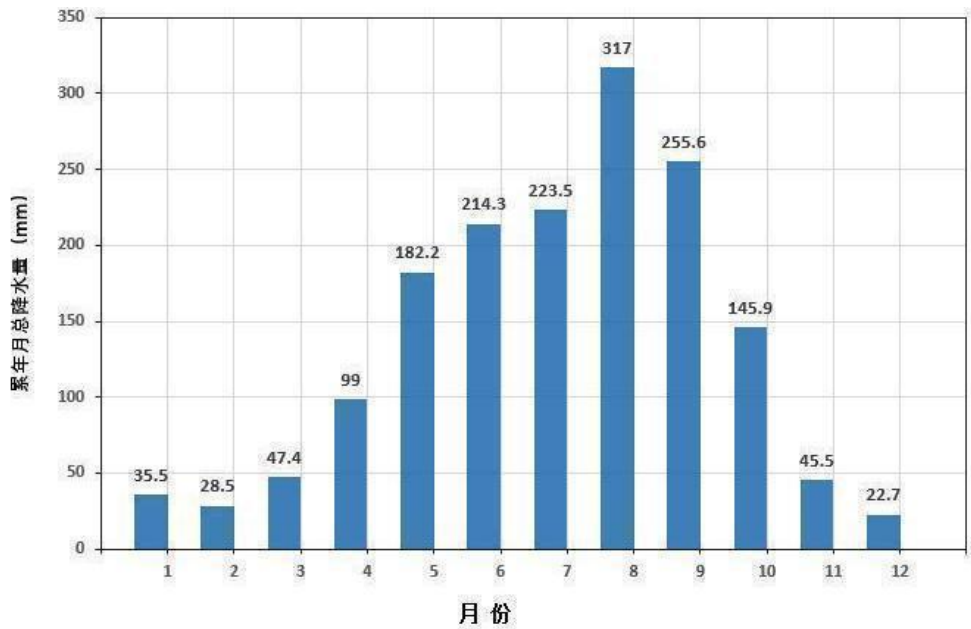


图 5.2-5 湛江近二十年（2003~2022 年）累年月平均降水量变化

b.降水年际变化趋势与周期分析

湛江气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势，2013 年年总降水量最大

(2084.2 毫米)，2004 年年总降水量最小 (1068.5 毫米)，周期为 2-3 年。

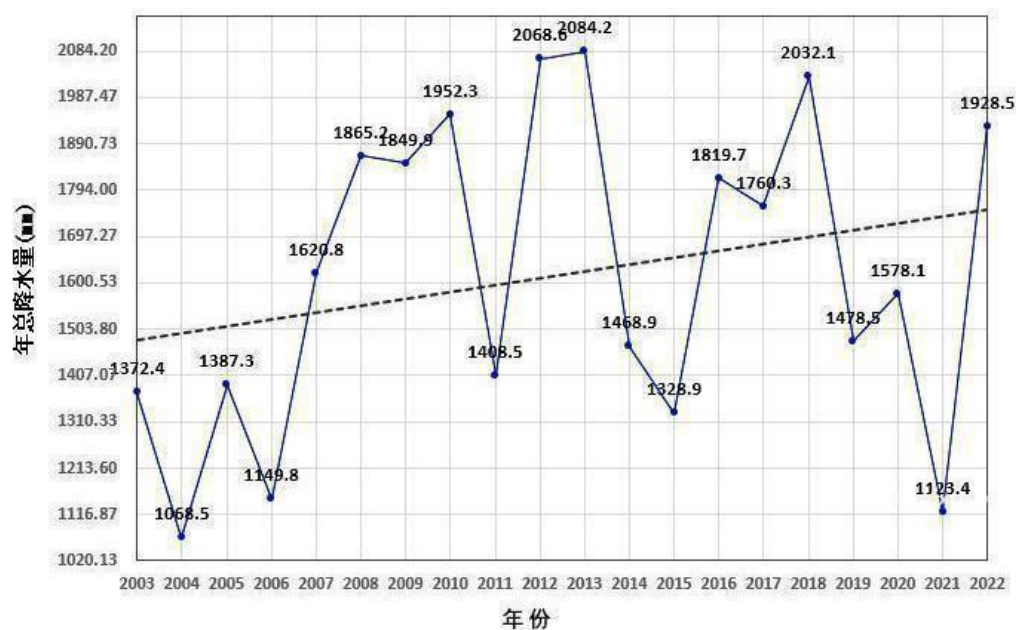


图 5.2-6 湛江近二十年（2003~2022 年）总总降水量变化（虚线为趋势线）

④气象站日照分析

a.月日照时数

湛江气象站 07 月日照最长（227.9 小时），03 月日照最短（79.6 小时）。

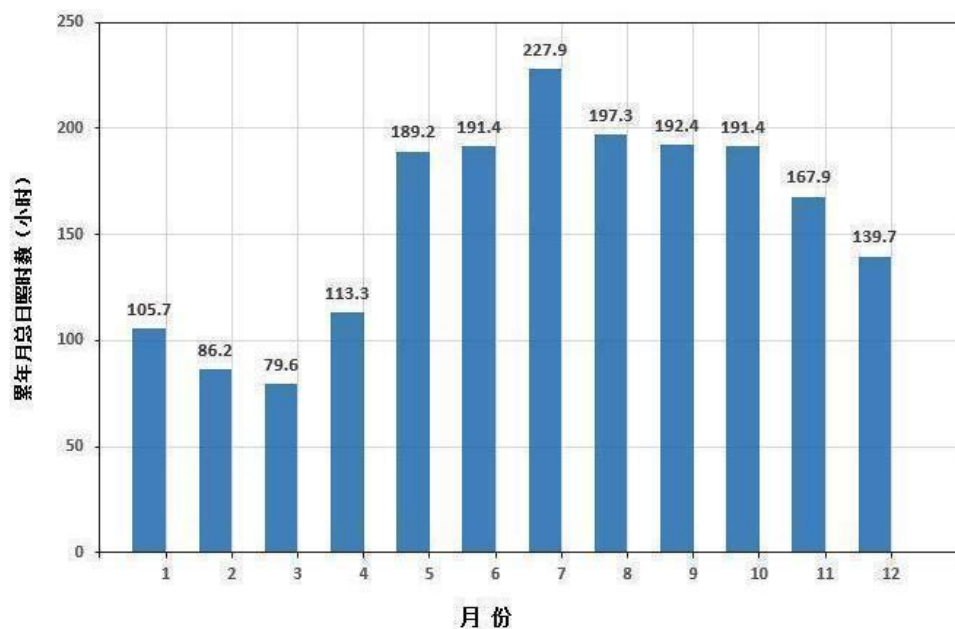


图 5.2-7 湛江近二十年（2003~2022 年）累年月总日照时数变化

b.日照时数年际变化趋势与周期分析

湛江气象站近 20 年年日照时数呈现上升趋势，2003 年年日照时数最长（2144.5 小时），2012 年年日照时数最短（1544 小时），周期为 6-7 年。

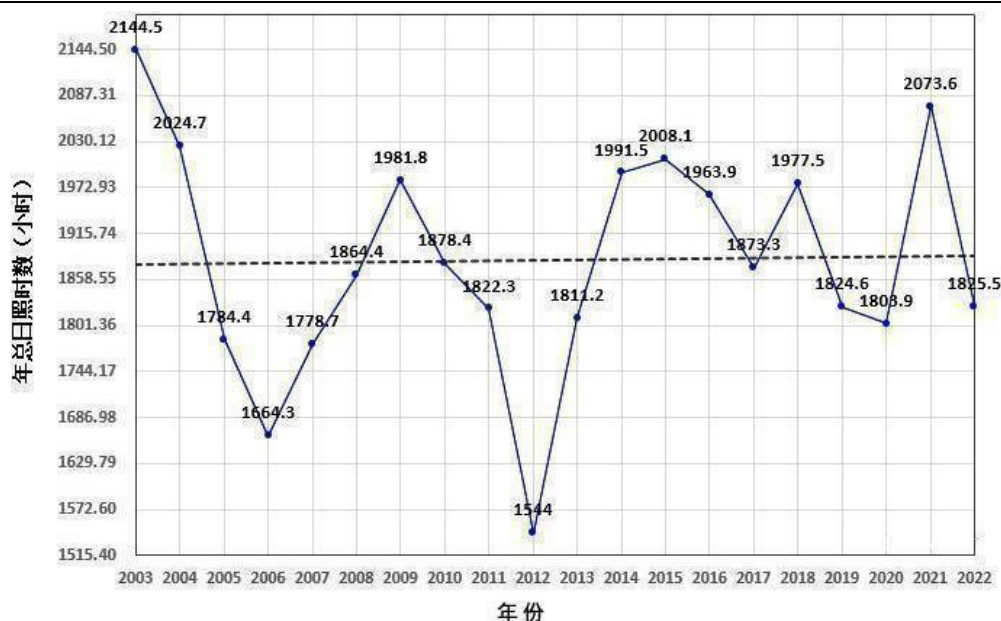


图 5.2-8 湛江近二十年（2003~2022 年）总日照时数变化（虚线为趋势线）

⑤气象站相对湿度分析

a.月相对湿度分析

湛江站 3 月平均相对湿度最大（87.7%），12 月平均相对湿度最小（73.5%）。

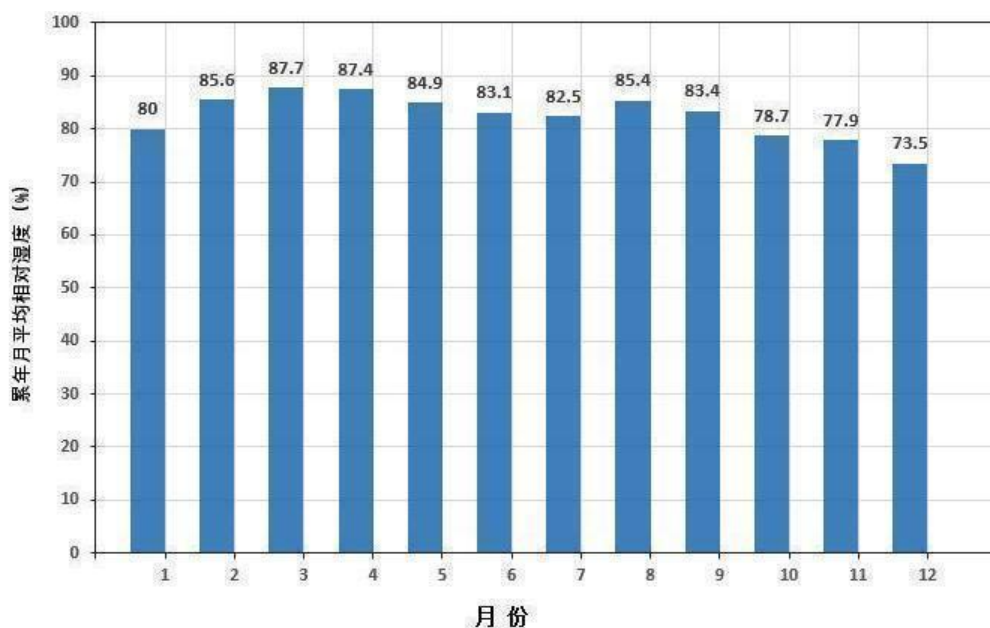


图 5.2-9 湛江近二十年（2003~2022 年）累年月平均相对湿度变化

b.相对湿度年际变化趋势与周期分析

湛江气象站近 20 年年平均相对湿度呈现上升趋势，2008 年、2017 年、2018 年年平均相对湿度最大（86%），2011 年年平均相对湿度最小（77%），周期为 3 年。

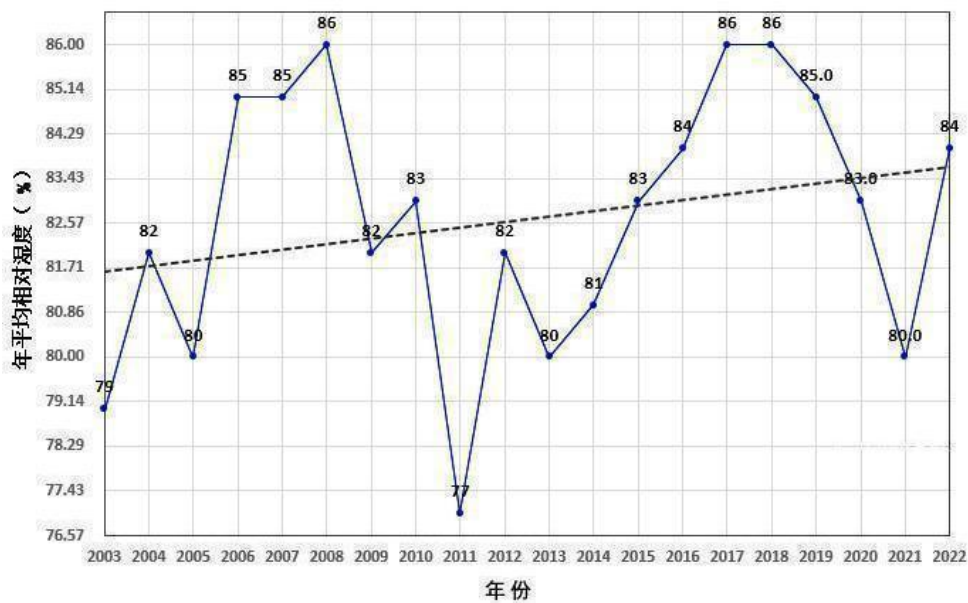


图 5.2-10 湛江近二十年（2003~2022 年）平均相对湿度变化（虚线为趋势线）

⑥风向、风频

湛江市全年盛行风向为 E~ESE~SE 风，年均频率合计为 42%。夏季偏东南风，冬季盛行偏北风或偏东风，静风年均频率为 1.0%。项目所在区域多年平均风速和各方位风向频率变化统计结果见下表，风频玫瑰图见下图。

表 5.2-3 近 20 年区域内平均各风向风频变化情况（2003~2022 年）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
频率	11	7.3	7.3	9.3	18.2	15.5	8.3	4.3	2.8
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
频率	1.3	1.8	1.8	1.4	1.8	2.2	4.4	1.6	

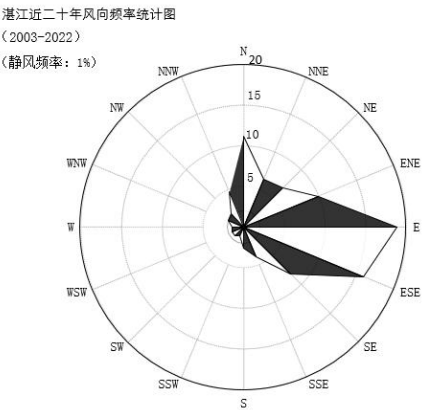
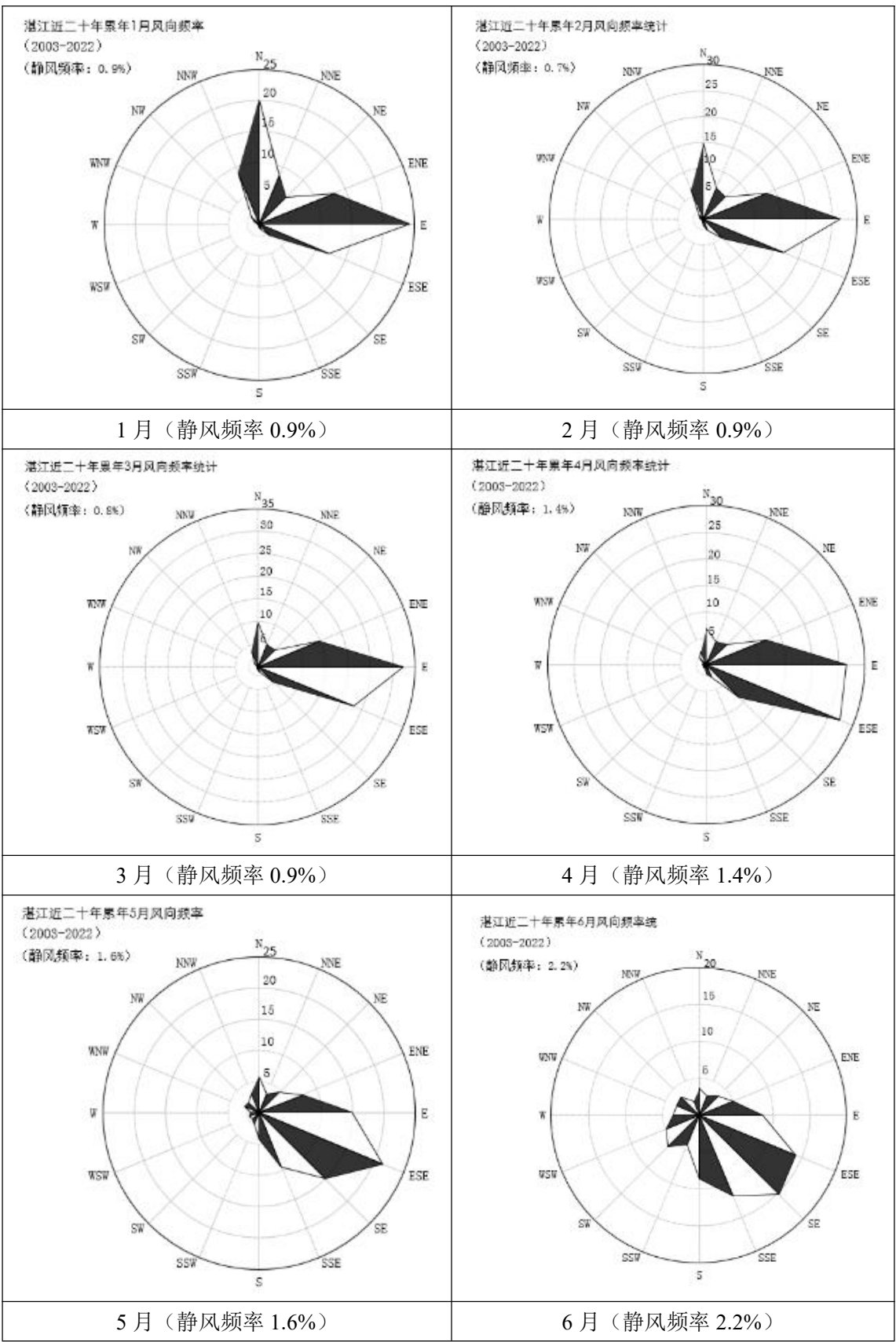


图 5.2-11 湛江气象站近 20 年（2003~2022 年）年平均风向玫瑰图

各月风向频率如下图：



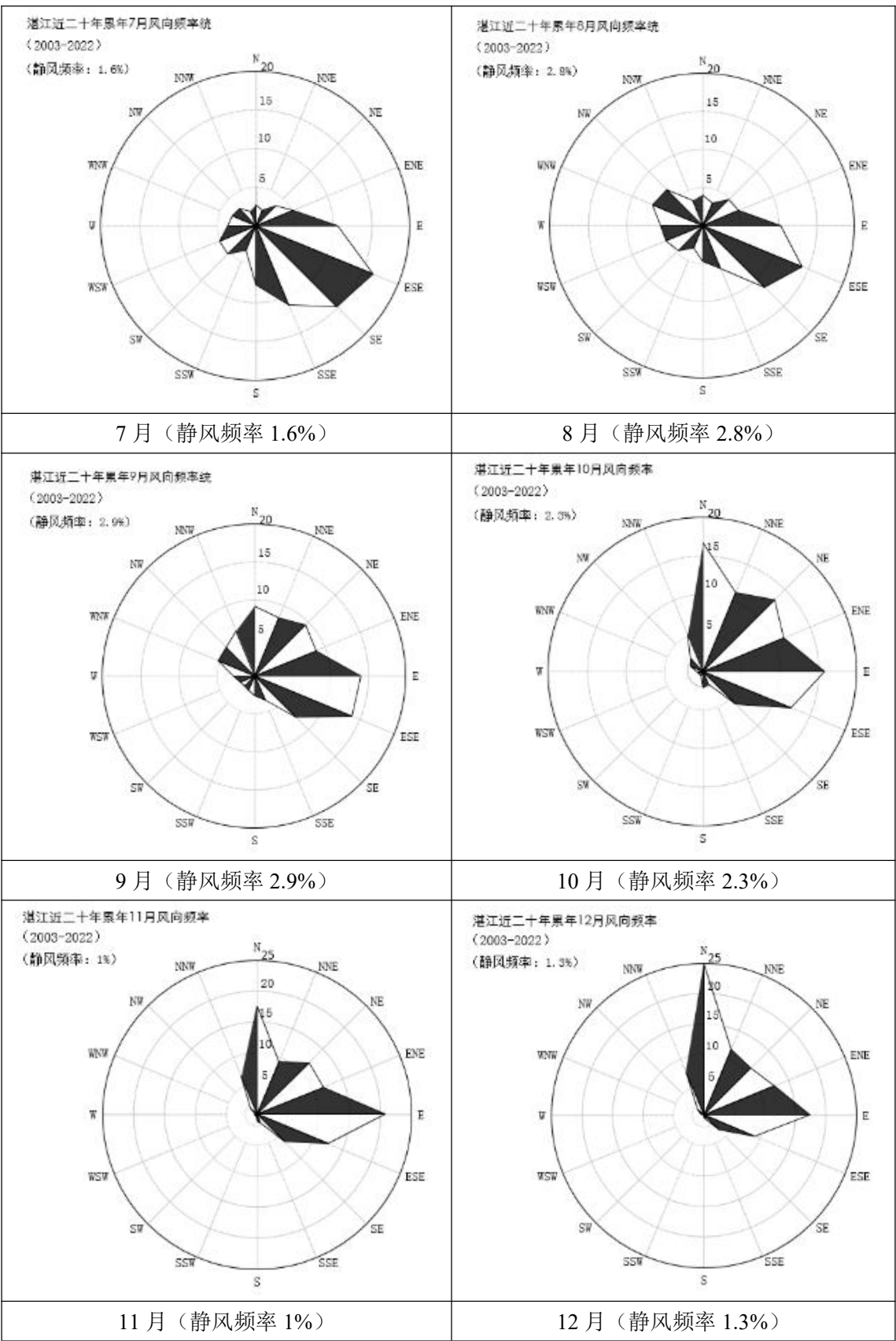


图 5.2-12 湛江气象站近 20 年（2003~2022 年）各月风向频率玫瑰图

三、湛江气象站 2022 年地面常规气象资料分析

(1) 地面温度

2022 年湛江气象站各月平均温度变化见下表，年平均温度月变化曲线见下图。

表 5.2-5 湛江 2022 年平均温度月变化统计表 (°C)

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度	17.73	14.32	21.75	22.89	25.03	28.66	29.20	28.22	27.92	24.68	23.59	15.69

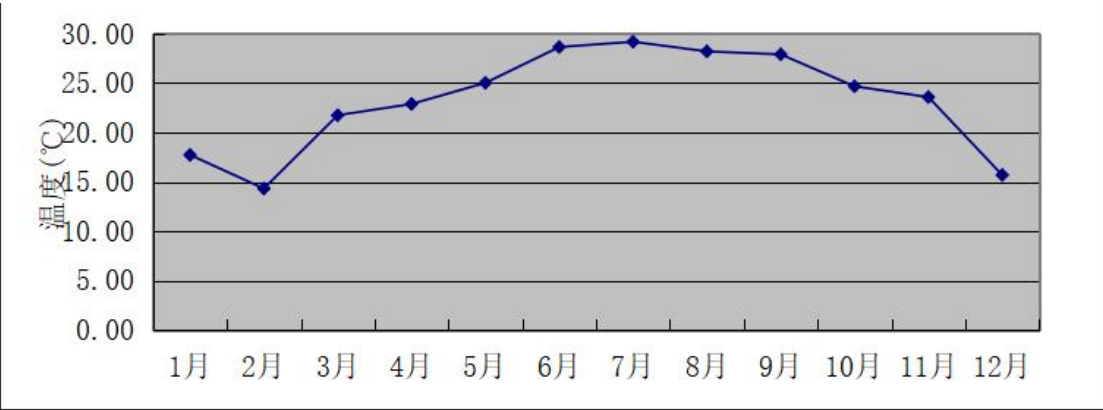


图 5.2-13 年平均温度月变化曲线图

(2) 风速

湛江市气象站 2022 年各月平均风速见下表和下图。

表 5.2-6 2022 年平均风速的月变化统计表 单位：m/s

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速	3.43	3.53	3.04	3.05	2.79	2.23	2.72	2.45	2.67	3.02	2.90	2.97

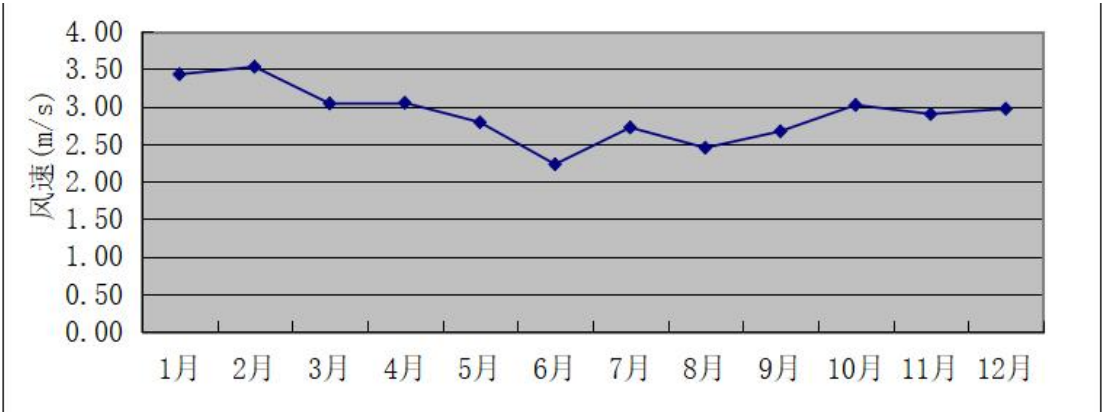


图 5.2-14 湛江市 2022 年平均风速的月变化曲线

湛江市 2022 年季小时平均风速的变化统计见下表及图。

表 5.2-7 湛江市 2022 年季小时平均风速日变化图

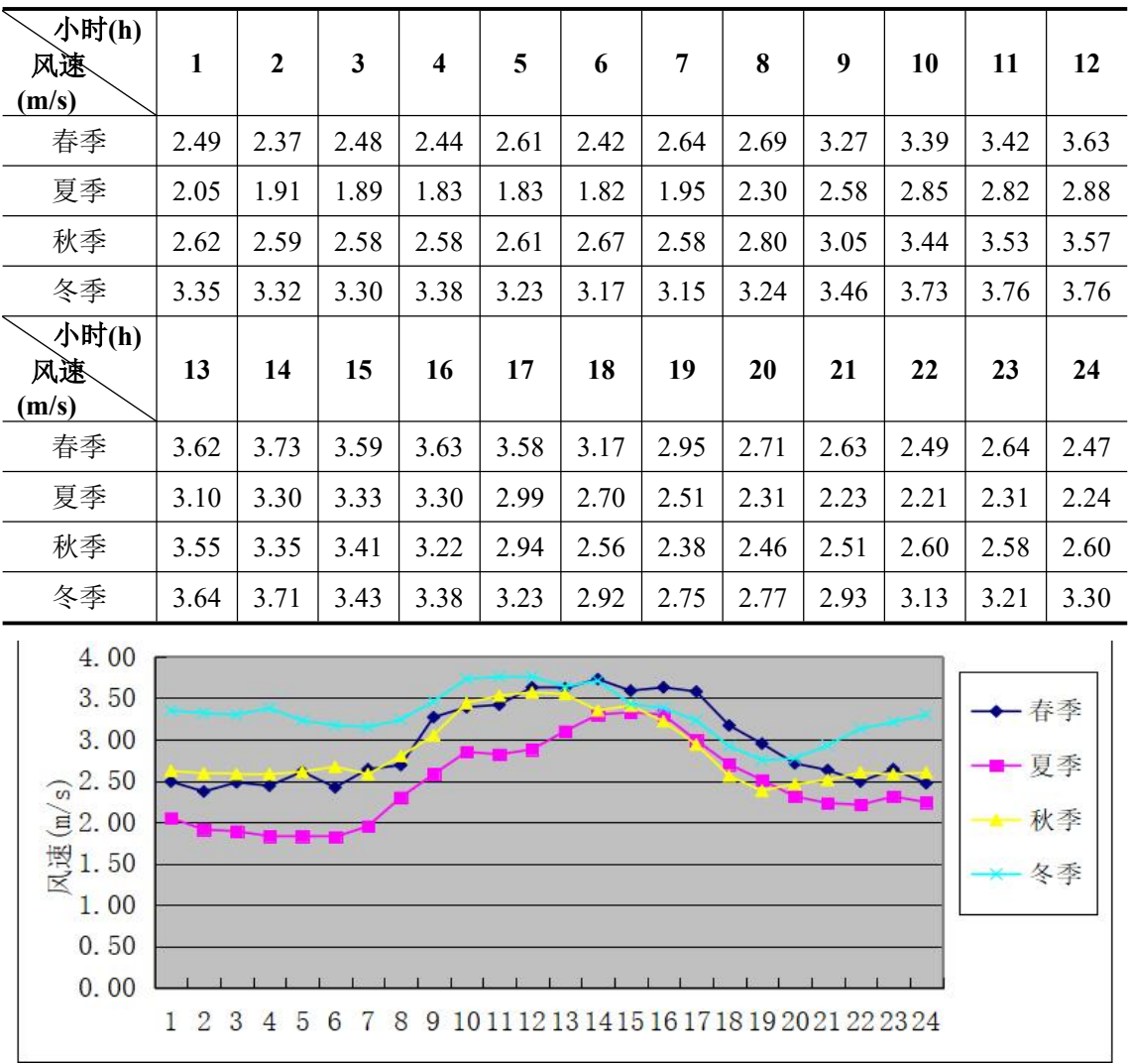


图 5.2-15 湛江市 2022 年季小时平均风速日变化图

(3) 风向、风频

湛江市 2022 年年均风频的月变化、季变化及年均风频见下表和下图。

表 5.2-8 各月年均风频、季均风频与年均风频（2022 年）（单位：%）

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WN W	NW	NNW	平均
一月	8.88	5.66	8.73	17.89	37.76	12.52	0.80	0.13	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26	1.08	5.89	6.41
二月	22.78	6.55	4.01	12.50	24.28	7.72	1.93	0.74	0.15	0.30	0.00	0.16	0.29	0.15	1.78	16.36	6.50
三月	6.71	4.04	4.29	11.41	36.28	21.24	6.06	2.02	0.81	0.40	0.82	0.80	0.53	0.26	1.21	2.82	6.44
四月	10.56	4.17	5.14	10.42	19.59	32.37	8.46	1.66	0.56	0.00	0.28	0.14	0.83	1.39	0.83	3.20	6.34
五月	10.07	2.96	3.50	6.99	26.50	27.56	10.88	2.28	0.94	1.22	0.68	0.28	0.26	0.27	0.67	3.24	6.36
六月	1.11	0.69	1.94	7.64	8.07	17.08	17.21	15.00	8.33	5.28	4.17	4.45	1.80	2.49	1.95	0.82	6.18
七月	3.75	2.16	2.27	2.02	10.22	21.76	11.56	4.71	3.23	3.35	2.55	5.11	7.65	9.81	4.57	2.14	6.17
八月	4.30	3.89	6.46	9.41	11.70	16.79	12.49	7.00	4.03	2.28	2.28	1.88	2.43	6.84	4.30	1.75	6.15
九月	9.44	5.68	9.99	13.18	13.62	4.73	1.39	0.42	2.22	1.54	2.08	2.91	2.78	12.22	8.05	8.33	6.59
十月	19.76	10.74	11.69	12.63	19.21	8.47	2.54	0.40	0.54	0.13	0.00	0.00	0.00	0.68	3.09	9.26	6.28
十一月	7.64	7.22	8.76	16.38	29.72	19.85	4.31	0.97	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.54	3.47	6.26
十二月	37.76	12.76	9.81	8.73	9.02	3.63	1.88	0.55	0.54	0.39	0.13	0.00	0.13	0.40	1.61	12.38	6.36
全年	11.86	5.54	6.40	10.75	20.48	16.20	6.66	2.99	1.80	1.25	1.09	1.32	1.41	2.91	2.47	5.73	6.26
春季	9.09	3.71	4.30	9.59	27.53	26.98	8.47	1.99	0.78	0.54	0.60	0.42	0.54	0.63	0.90	3.06	6.30
夏季	3.09	2.26	3.58	6.33	10.02	18.57	13.73	8.84	5.17	3.61	3.00	3.80	3.99	6.43	3.63	1.58	6.08
秋季	12.35	7.93	10.15	14.07	20.84	11.00	2.75	0.59	0.96	0.55	0.69	0.97	0.93	4.26	3.89	7.06	6.34
冬季	23.14	8.37	7.64	13.08	23.66	7.98	1.53	0.46	0.28	0.23	0.05	0.05	0.14	0.28	1.48	11.38	6.40

表 5.2-9 各月平均污染系数、各季平均年均污染系数（2022 年）（单位：%）

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WN W	NW	NNW	平均
一月	2.99	2.44	3.55	5.11	9.99	3.32	0.31	0.07	0.07	0	0	0	0	0.12	0.49	1.48	1.87
二月	7.03	2.48	1.58	3.54	5.62	1.99	0.72	0.35	0.11	0.16	0	0.12	0.21	0.17	0.87	4.41	1.84
三月	2.45	1.67	2.44	3.83	10.96	6.23	2.34	1.11	0.52	0.08	0.2	0.31	0.25	0.23	0.49	0.86	2.12
四月	3.17	2.14	2.18	3.76	5.9	9.78	3.11	0.59	0.35	0	0.22	0.08	0.32	0.55	0.31	0.87	2.08
五月	3.3	1.48	1.91	3.62	7.57	9.47	4.2	0.96	0.55	0.76	0.49	0.22	0.1	0.21	0.43	1.14	2.28
六月	0.82	0.62	1.33	4.52	3.7	7.03	7.42	6.82	3.75	1.84	1.58	1.83	0.72	1.07	0.72	0.56	2.77
七月	1.61	0.91	1.19	0.92	2.83	6.4	4.1	2.02	1.59	1.66	1.29	2.11	3.68	4.02	1.19	0.74	2.27
八月	1.93	1.88	2.69	3.42	3.85	6.06	4.61	2.88	1.8	1.44	1.41	1.17	1.27	2.85	1.93	1.04	2.51
九月	4.54	2.63	3.16	3.67	3.52	1.46	0.62	0.14	1.38	0.91	1.36	1.93	1.53	5.82	3.37	3.5	2.47
十月	6.72	4.07	4.1	3.78	5.41	2.93	0.91	0.4	0.26	0.09	0	0	0	0.31	1.4	2.84	2.08
十一月	2.79	3.47	3.65	5.63	9.09	6.66	1.76	0.34	0.12	0	0	0	0	0	0.15	0.94	2.16
十二月	11.69	4.4	3.97	2.99	2.9	1.13	0.75	0.42	0.3	0.31	0.14	0	0.19	0.23	0.79	4.1	2.14
全年	3.98	2.29	2.57	3.57	5.85	5.16	2.57	1.31	0.88	0.56	0.51	0.62	0.68	1.28	0.96	1.78	2.16
春季	2.95	1.74	2.14	3.62	8.17	8.43	3.22	0.86	0.48	0.22	0.23	0.19	0.22	0.29	0.39	0.94	2.13
夏季	1.43	1.09	1.68	2.79	3.33	6.38	5.32	3.86	2.37	1.55	1.37	1.66	1.9	2.67	1.21	0.72	2.46
秋季	4.61	3.36	3.6	4.33	5.97	3.68	1.09	0.24	0.57	0.33	0.45	0.64	0.51	2.02	1.62	2.36	2.21
冬季	7.23	3.1	3.08	3.88	6.13	2.15	0.59	0.26	0.16	0.15	0.06	0.04	0.12	0.16	0.71	3.25	1.94

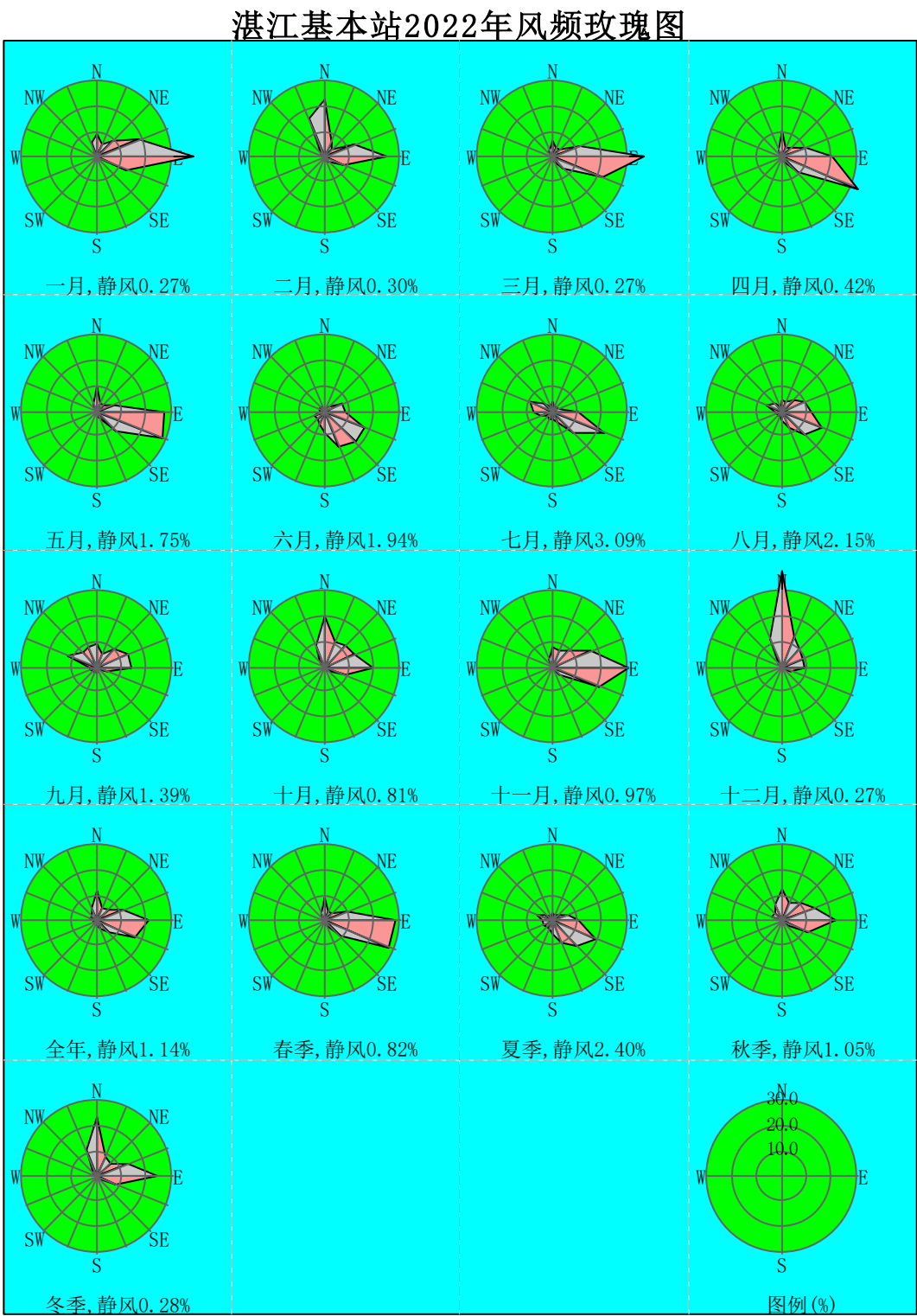


图 5.2-16 湛江站 2022 年风频玫瑰图

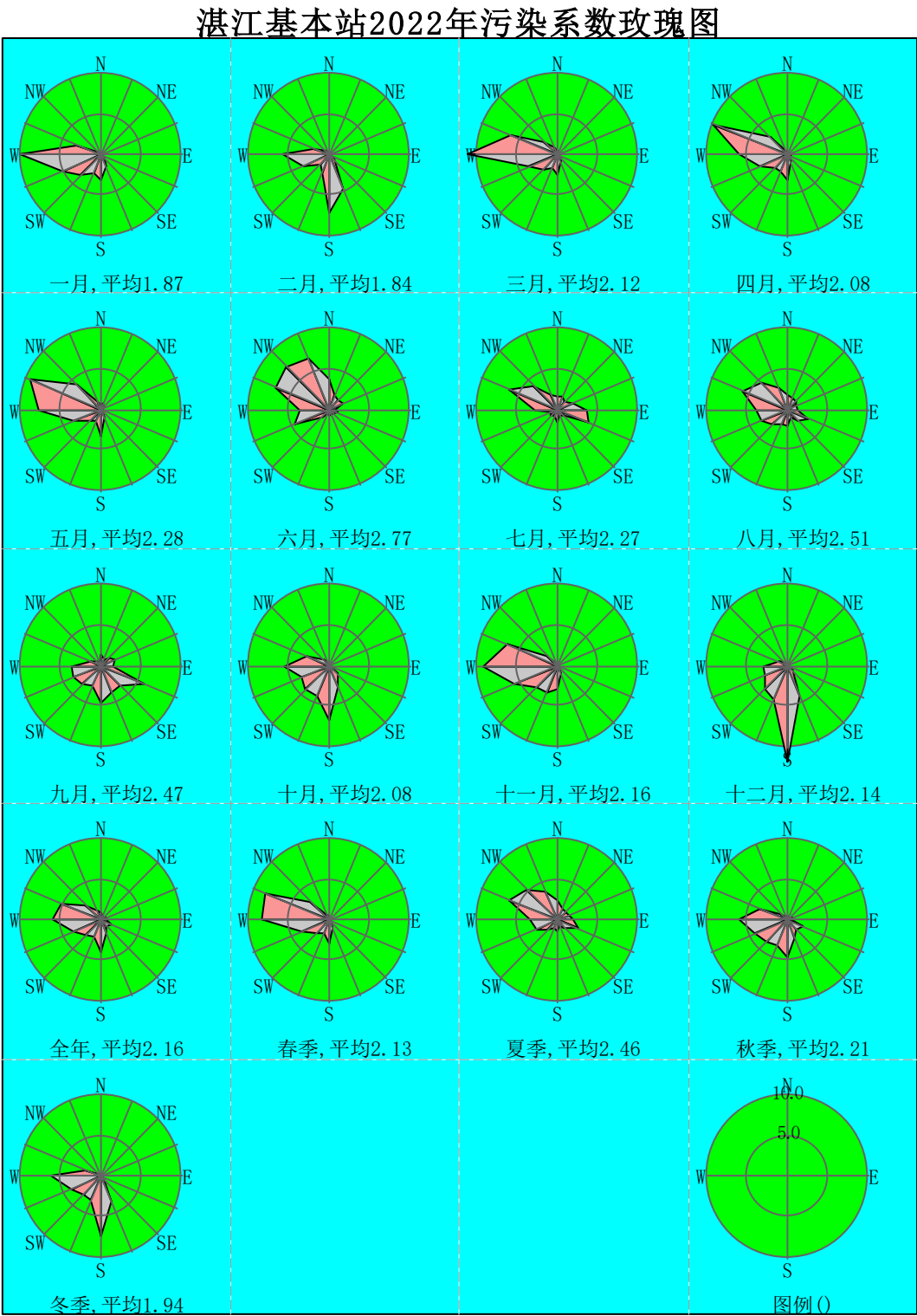


图 5.2-17 湛江站 2022 年污染系数玫瑰图

5.2.1.2 大气环境影响预测

根据估算模式预测结果，判定本项目大气环境评价等级为一级，需进行进一步预测。

本项目评价基准年选取为 2022 年，根据 2022 年气象观测数据及近 20 年（2003 年-2022 年）统计数据，分析如下：

1) 基准年内风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的最大持续时间为 5h，不存在风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间超过 72h；

2) 基准年内不存在近 20 年统计的全年静风（风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ）频率超过 35%；

3) 项目所在区域周边 3km 范围内不存在大型水体（海或湖）。

因此，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERMOD 模式系统进行预测。AERMOD 可模拟点源、面源、线源和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。模式可考虑建筑物下洗、湿沉降、重力沉降和干沉降以及化学反应等功能。AERMOD 有气象预处理程序，可以用地面的常规观测资料、地表状况以及太阳辐射等参数模拟基本气象参数的廓线值。

本次大气影响评价采用 AERMOD 模式，适用于评价范围小于等于 50km 的一级评价项目。

（1）基础数据和参数选择

1) 气象条件

本次预测采用湛江气象站 2022 年全年的地面逐日逐次气象资料，其中包括温度、风速、风向、总云量、低云量等地面气象观测数据。高空廓线数据由软件自带的地面数据模拟法得出。

2) 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，区域四个顶点的坐标（经度，纬度）如下：（单位：度）

区域四个顶点的坐标（经度，纬度），单位：度；

西北角（109.860416666667，20.835416666667）

东北角（109.942083333333，20.835416666667）

西南角（109.860416666667，20.75875）

东南角（109.942083333333，20.75875）

东西向网格间距：3（秒）

南北向网格间距：3（秒）

高程最小值：7（m）

高程最大值：137（m）

3）预测原点坐标

设定项目中心为原点坐标（0，0）。

4）计算点

结合本报告章节 1.6 中环境保护目标分析内容，本次预测拟选择环境空气保护目标进行预测分析，环境空气保护目标的具体信息详见表 5.2-10。

表 5.2-10 本次预测评价的环境空气保护目标

序号	目标名称	坐标/m	
		X	Y
1	伟贵村	729	223
2	后湾村	655	427
3	吴宅村	415	695
4	乾州	-93	967
5	爪湾村	972	699
6	潭庇村	-37	-751
7	龙居村	-1963	-772
8	金胜	-1973	1238
9	六州仔	-2369	1970

注：以项目中心点为原点，以正北方向为 Y 轴正方向建立 Y 轴，以东方向为 X 轴的正方向建立 X 轴。

根据评价项目所处位置以及已经确定的预测范围，网格点间距采用近密远疏法进行设置，距离源中心 300 米范围内网格间距为 50m，300 米~2500 米范围网格间距为 100m。

（5）模式中的相关参数

敏感点预测范围：根据本项目周边环境空气敏感点的分布情况和本项目大气污染物的排放特征，利用估算模式确定本项目环境空气质量评价范围为以厂址为中心，边长 5km 的矩形区域。

计算选项：

1)地形高程：考虑地形高程影响

2)预测点离地高: 不考虑(预测点在地面上)

3)烟囱出口下洗: 考虑

4)计算总沉积: 不计算

5)计算干沉积: 不计算

6)计算湿沉积: 不计算

7)面源计算考虑干去除损耗: 否

8)使用 AERMOD 的 ALPHA 选项: 否

9)考虑建筑物下洗: 否

10)考虑城市效应: 否

11)作为平坦地形源处理的源个数: 0

12)考虑 NO₂ 化学反应: 否

13)考虑全部源速度优化: 是

14)考虑扩散过程的衰减: 否

15)小风处理 ALPHA 选项: 未采用

16)气象选项

气象起止日期: 2022-1-1~2022-12-31

(6) 评价因子

根据本项目废气污染物排放特征, 本评价选取 PM₁₀、二氧化硫、氮氧化物、硫化氢、氨气作为大气环境影响评价因子。

(7) 本项目大气污染源参数

项目正常工况污染源强见表 5.2-11 和表 5.2-12。

项目非正常工况污染源强见表 5.2-13 和表 5.2-14。

表 5.2-11 本项目正常工况下点源排放参数

污染源名称	坐标/m		排气筒参数					年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率(kg/h)		
	X	Y	高度(m)	内径(m)	温度(°C)	风量(m ³ /h)	流速(m/s)			PM ₁₀	二氧化硫	氮氧化物
排气筒 DA001	-137	23	8	0.2	30	1525	13.4	2190	正常	0.004	0.0002	0.033

表 5.2-12 正常工况下主要废气污染源参数一览表(多边形面源)

编号	名称	面源海拔高度/m	面源各顶点坐标		面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）																			
			X	Y				硫化氢	氨气																		
1	猪舍 1	/	94	6	2	8760	100%	0.0001	0.001																		
			65	3																							
			59	66																							
			87	68																							
			95	6																							
2	猪舍 2	/	65	1	2			8760	100%	0.0001	0.001																
			35	0																							
			32	65																							
			58	65																							
			65	1																							
3	猪舍 3	/	13	-29	2					8760	100%	0.0001	0.001														
			-18	-29																							
			-18	39																							
			12	38																							
			13	-29																							
4	猪舍 4	/	-19	-24	2							8760	100%	0.0001	0.001												
			-51	-25																							
			-50	40																							
			-21	39																							
			-20	-24																							
5	猪舍 5	/	-56	-16	2									8760	100%	0.0002	0.004										
			-89	-15																							
			-89	42																							
			-60	43																							
			-57	-16																							
6	猪舍 6	/	112	-61	2											8760	100%	0.0002	0.004								
			86	-62																							
			79	-5																							
			108	-2																							
			113	-61																							
7	猪舍 7	/	73	-65	2													8760	100%	0.0002	0.004						
			42	-67																							
			39	-6																							
			69	-6																							
			74	-67																							
8	猪舍 8	/	9	-95	2															8760	100%	0.0002	0.004				
			-19	-96																							
			-19	-34																							
			10	-36																							
			9	-95																							
9	污水处理站	/	-151	-13	2																	8760	100%	0.001	0.032		
			-209	2																							
			-198	31																							
			-151	20																							
			-145	40																							
			-133	37																							
			-151	-13																							
10	固粪	/	-113	66	2																			8760	100%	0.0003	0.003
			-103	86																							

编号	名称	面源海拔高度/m	面源各顶点坐标		面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
			X	Y				硫化氢	氨气
	处理区		-113	91					
			-124	71					
			-113	66					

表 5.2-13 本项目非正常工况下点源排放参数

污染源名称	坐标/m		排气筒参数					年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率(kg/h)		
	X	Y	高度(m)	内径(m)	温度(°C)	风量(m³/h)	流速(m/s)			PM10	二氧化硫	氮氧化物
排气筒 DA001	-137	23	8	0.2	30	1525	13.4	2190	正常	0.004	0.005	0.066

表 5.2-14 非正常工况下主要废气污染源参数一览表(多边形面源)

编号	名称	面源海拔高度/m	面源各顶点坐标		面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)							
			X	Y				硫化氢	氨气						
1	猪舍 1	/	94	6	2	8760	100%	0.0003	0.0046						
			65	3											
			59	66											
			87	68											
			95	6											
2	猪舍 2	/	65	1	2			8760	100%	0.0003	0.0046				
			35	0											
			32	65											
			58	65											
			65	1											
3	猪舍 3	/	13	-29	2					8760	100%	0.0003	0.0046		
			-18	-29											
			-18	39											
			12	38											
			13	-29											
4	猪舍 4	/	-19	-24	2							8760	100%	0.0003	0.0046
			-51	-25											
			-50	40											
			-21	39											
			-20	-24											
5	猪舍 5	/	-56	-16	2	8760	100%							0.0013	0.0146
			-89	-15											
			-89	42											
			-60	43											
			-57	-16											
6	猪舍 6	/	112	-61	2			8760	100%					0.0013	0.0146
			86	-62											
			79	-5											
			108	-2											
			113	-61											
7	猪舍 7	/	73	-65	2					8760	100%			0.0013	0.0146
			42	-67											

编号	名称	面源海拔高度/m	面源各顶点坐标		面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
			X	Y				硫化氢	氨气
			39	-6					
			69	-6					
			74	-67					
8	猪舍 8	/	9	-95	2			0.0013	0.0146
			-19	-96					
			-19	-34					
			10	-36					
			9	-95					
9	污水处理站	/	-151	-13	2			0.001	0.026
			-209	2					
			-198	31					
			-151	20					
			-145	40					
			-133	37					
10	固粪处理区	/	-151	-13	2			0.002	0.019
			-113	66					
			-103	86					
			-113	91					
			-124	71					
			-113	66					

（8）已批在建污染源

通过大气污染源现状调查发现，在本项目评价范围内有无与项目排放同类污染物有关的已批在建项目。

（9）区域削减

项目评价范围内无区域削减，本环评不进行评价。

（10）区域移动源

本项目所需原辅料主要为私聊等，主要来自于周边城市，运输方式主要为公路运输，由货车将原料从厂家运输至厂区内。项目建成后货车出行 1 次/周，排放污染物主要为 NO_x、CO、THC，由于车次出行较少，污染物增加量较少，对环境的影响很小。

5.2.1.3 预测结果及分析

一、污染源正常情况下预测分析

根据 AERMOD 的模拟和预测结果，正常工况下，SO₂、NO_x、PM₁₀、NH₃和 H₂S 在各预测点均达到相应的标准限值，未出现超标现象。

1、SO₂

项目评价范围内 SO₂ 的网格小时平均浓度最大占标率为 0.02%；各敏感点

SO₂ 的小时平均浓度中后湾村浓度最大，占标率 0.00%，各敏感点均无超标点。

项目评价范围内 SO₂ 的网格日均浓度最大占标率为 0.00%；各敏感点 SO₂ 的日均浓度中潭底村浓度最大，占标率 0.00%，各敏感点均无超标点。

项目评价范围内 SO₂ 的网格年均浓度最大占标率为 0.00%；各敏感点 SO₂ 的年均浓度中潭底村浓度最大，占标率 0.00%，各敏感点均无超标点。

表 5.2-15 本项目 SO₂ 贡献质量浓度预测结果表

预测点	坐标/m		平均时段	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情况
	X	Y						
伟贵村	729	223	1 小时	9.46E-03	22072803	5.00E+02	0.00	达标
			日平均	6.70E-04	220703	1.50E+02	0.00	达标
			年平均	4.00E-05	平均值	6.00E+01	0.00	达标
后湾村	655	427	1 小时	9.54E-03	22072305	5.00E+02	0.00	达标
			日平均	7.10E-04	220725	1.50E+02	0.00	达标
			年平均	4.00E-05	平均值	6.00E+01	0.00	达标
吴宅村	415	695	1 小时	6.68E-03	22072303	5.00E+02	0.00	达标
			日平均	3.70E-04	220723	1.50E+02	0.00	达标
			年平均	2.00E-05	平均值	6.00E+01	0.00	达标
乾州	-93	967	1 小时	8.12E-03	22060123	5.00E+02	0.00	达标
			日平均	5.00E-04	220727	1.50E+02	0.00	达标
			年平均	4.00E-05	平均值	6.00E+01	0.00	达标
爪湾村	972	699	1 小时	6.69E-03	22081801	5.00E+02	0.00	达标
			日平均	3.80E-04	220818	1.50E+02	0.00	达标
			年平均	3.00E-05	平均值	6.00E+01	0.00	达标
潭底村	-37	-751	1 小时	9.07E-03	22101321	5.00E+02	0.00	达标
			日平均	1.45E-03	221221	1.50E+02	0.00	达标
			年平均	2.80E-04	平均值	6.00E+01	0.00	达标
龙居村	-1963	-772	1 小时	6.27E-03	22100124	5.00E+02	0.00	达标
			日平均	7.00E-04	220829	1.50E+02	0.00	达标
			年平均	1.30E-04	平均值	6.00E+01	0.00	达标
金胜	-1973	1238	1 小时	5.44E-03	22091720	5.00E+02	0.00	达标
			日平均	5.90E-04	220802	1.50E+02	0.00	达标
			年平均	9.00E-05	平均值	6.00E+01	0.00	达标
六州仔	-2369	1970	1 小时	4.15E-03	22041203	5.00E+02	0.00	达标
			日平均	3.40E-04	220527	1.50E+02	0.00	达标
			年平均	5.00E-05	平均值	6.00E+01	0.00	达标
网格	-50	150	1 小时	8.62E-02	22091620	5.00E+02	0.02	达标

预测点	坐标/m		平均时段	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情况
	X	Y						
	-250	50	日平均	7.29E-03	221126	1.50E+02	0.00	达标
	-250	50	年平均	2.07E-03	平均值	6.00E+01	0.00	达标

图 5.2-18 SO_2 小时浓度预测值分布图（浓度单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）图 5.2-19 SO_2 日平均浓度预测值分布图（浓度单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）图 5.2-20 SO_2 年平均浓度预测值分布图（浓度单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

2、 NO_x

项目评价范围内 NO_x 的网格小时平均浓度最大占标率为 5.69%；各敏感点 NO_x 的小时平均浓度中后湾村浓度最大，占标率 0.63%，各敏感点均无超标点。

项目评价范围内 NO_x 的网格日均浓度最大占标率为 1.2%；各敏感点 NO_x 的日均浓度中潭底村浓度最大，占标率 0.24%，各敏感点均无超标点。

项目评价范围内 NO_x 的网格年均浓度最大占标率为 0.68%；各敏感点 NO_x 的年均浓度中潭底村浓度最大，占标率 0.09%，各敏感点均无超标点。

表 5.2-16 本项目 NO_x 贡献质量浓度预测结果表

预测点	坐标/m		平均时段	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情况
	X	Y						
伟贵村	729	223	1 小时	1.56E+00	22072803	2.50E+02	0.62	达标
			日平均	1.10E-01	220703	1.00E+02	0.11	达标
			年平均	6.24E-03	平均值	5.00E+01	0.01	达标
后湾村	655	427	1 小时	1.57E+00	22072305	2.50E+02	0.63	达标
			日平均	1.16E-01	220725	1.00E+02	0.12	达标
			年平均	6.10E-03	平均值	5.00E+01	0.01	达标
吴宅村	415	695	1 小时	1.10E+00	22072303	2.50E+02	0.44	达标
			日平均	6.12E-02	220723	1.00E+02	0.06	达标
			年平均	3.40E-03	平均值	5.00E+01	0.01	达标
乾州	-93	967	1 小时	1.34E+00	22060123	2.50E+02	0.54	达标
			日平均	8.31E-02	220727	1.00E+02	0.08	达标
			年平均	6.62E-03	平均值	5.00E+01	0.01	达标
爪湾村	972	699	1 小时	1.10E+00	22081801	2.50E+02	0.44	达标
			日平均	6.27E-02	220818	1.00E+02	0.06	达标
			年平均	5.16E-03	平均值	5.00E+01	0.01	达标
潭底村	-37	-751	1 小时	1.50E+00	22101321	2.50E+02	0.60	达标
			日平均	2.39E-01	221221	1.00E+02	0.24	达标

预测点	坐标/m		平均时段	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情况
	X	Y						
			年平均	4.55E-02	平均值	5.00E+01	0.09	达标
龙居村	-1963	-772	1 小时	1.03E+00	22100124	2.50E+02	0.41	达标
			日平均	1.15E-01	220829	1.00E+02	0.11	达标
			年平均	2.15E-02	平均值	5.00E+01	0.04	达标
金胜	-1973	1238	1 小时	8.98E-01	22091720	2.50E+02	0.36	达标
			日平均	9.79E-02	220802	1.00E+02	0.10	达标
			年平均	1.48E-02	平均值	5.00E+01	0.03	达标
六州仔	-2369	1970	1 小时	6.84E-01	22041203	2.50E+02	0.27	达标
			日平均	5.57E-02	220527	1.00E+02	0.06	达标
			年平均	8.03E-03	平均值	5.00E+01	0.02	达标
网格	-50	150	1 小时	1.42E+01	22091620	2.50E+02	5.69	达标
	-250	50	日平均	1.20E+00	221126	1.00E+02	1.20	达标
	-250	50	年平均	3.42E-01	平均值	5.00E+01	0.68	达标

图 5.2-21 NO_x 小时浓度预测值分布图（浓度单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）图 5.2-22 NO_x 日平均浓度预测值分布图（浓度单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）图 5.2-23 NO_x 年平均浓度预测值分布图（浓度单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

3、PM₁₀

项目评价范围内PM₁₀的网格小时平均浓度最大占标率为 0.22%；各敏感点PM₁₀的小时平均浓度中潭底村浓度最大，占标率 0.04%，各敏感点均无超标点。

项目评价范围内 PM₁₀ 的网格日均浓度最大占标率为 0.08%；各敏感点 PM₁₀ 的日均浓度中潭底村浓度最大，占标率 0.01%，各敏感点均无超标点。

项目评价范围内 PM₁₀ 的网格年均浓度最大占标率为 0.06%；各敏感点 PM₁₀ 的年均浓度中潭底村浓度最大，占标率 0.01%，各敏感点均无超标点。

表 5.2-17 本项目 PM₁₀ 贡献质量浓度预测结果表

预测点	坐标/m		平均时段	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情况
	X	Y						
伟贵村	729	223	1 小时	8.03E-02	22121017	4.50E+02	0.02	达标
			日平均	2.80E-03	220911	1.50E+02	0.00	达标
			年平均	7.60E-04	平均值	7.00E+01	0.00	达标
后湾村	655	427	1 小时	9.10E-02	22081801	4.50E+02	0.02	达标
			日平均	2.91E-03	220918	1.50E+02	0.00	达标

预测点	坐标/m		平均时段	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情况
	X	Y						
			年平均	7.40E-04	平均值	7.00E+01	0.00	达标
吴宅村	415	695	1 小时	3.38E-02	22073102	4.50E+02	0.01	达标
			日平均	1.86E-03	220803	1.50E+02	0.00	达标
			年平均	4.10E-04	平均值	7.00E+01	0.00	达标
乾州	-93	967	1 小时	9.56E-02	22060805	4.50E+02	0.02	达标
			日平均	6.35E-03	220805	1.50E+02	0.00	达标
			年平均	8.00E-04	平均值	7.00E+01	0.00	达标
爪湾村	972	699	1 小时	8.59E-02	22041319	4.50E+02	0.02	达标
			日平均	4.77E-03	220413	1.50E+02	0.00	达标
			年平均	6.30E-04	平均值	7.00E+01	0.00	达标
潭底村	-37	-751	1 小时	1.71E-01	22010202	4.50E+02	0.04	达标
			日平均	2.13E-02	220516	1.50E+02	0.01	达标
			年平均	5.51E-03	平均值	7.00E+01	0.01	达标
龙居村	-1963	-772	1 小时	1.13E-01	22102820	4.50E+02	0.03	达标
			日平均	1.08E-02	220617	1.50E+02	0.01	达标
			年平均	2.60E-03	平均值	7.00E+01	0.00	达标
金胜	-1973	1238	1 小时	9.51E-02	22062920	4.50E+02	0.02	达标
			日平均	9.53E-03	220621	1.50E+02	0.01	达标
			年平均	1.80E-03	平均值	7.00E+01	0.00	达标
六州仔	-2369	1970	1 小时	6.61E-02	22061803	4.50E+02	0.01	达标
			日平均	5.14E-03	220424	1.50E+02	0.00	达标
			年平均	9.70E-04	平均值	7.00E+01	0.00	达标
网格	0	100	1 小时	9.98E-01	22061405	4.50E+02	0.22	达标
	-250	50	日平均	1.17E-01	220212	1.50E+02	0.08	达标
	-250	50	年平均	4.15E-02	平均值	7.00E+01	0.06	达标

图 5.2-24 PM_{10} 小时浓度预测值分布图（浓度单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）图 5.2-25 PM_{10} 日平均浓度预测值分布图（浓度单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）图 5.2-26 PM_{10} 年平均浓度预测值分布图（浓度单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

4、 NH_3

项目评价范围内 NH_3 的网格小时平均浓度最大占标率为 26.95%；各敏感点 NH_3 的小时平均浓度中吴宅村浓度最大，占标率 8.30%，各敏感点均无超标点。

表 5.2-18 本项目 NH₃ 贡献质量浓度预测结果表

预测点	坐标/m		平均时段	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情况
	X	Y						
伟贵村	729	223	1 小时	1.34E+01	22082303	2.00E+02	6.72	达标
后湾村	655	427	1 小时	9.94E+00	22112724	2.00E+02	4.97	达标
吴宅村	415	695	1 小时	1.66E+01	22073022	2.00E+02	8.30	达标
乾州	-93	967	1 小时	1.22E+01	22060105	2.00E+02	6.11	达标
爪湾村	972	699	1 小时	1.76E+00	22083104	2.00E+02	0.88	达标
潭底村	-37	-751	1 小时	1.32E+01	22050106	2.00E+02	6.61	达标
龙居村	-1963	-772	1 小时	5.21E+00	22083001	2.00E+02	2.60	达标
金胜	-1973	123 8	1 小时	9.59E+00	22110319	2.00E+02	4.80	达标
六州仔	-2369	197 0	1 小时	9.92E+00	22091705	2.00E+02	4.96	达标
网格	-250	0	1 小时	5.39E+01	22082224	2.00E+02	26.95	达标

图 5.2-27 NH₃ 小时浓度预测值分布图（浓度单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

5、H₂S

项目评价范围内H₂S的网格小时平均浓度最大占标率为 46.6%；各敏感点H₂S 的小时平均浓度中伟贵村浓度最大，占标率 8.81%，各敏感点 均无超标点。

表 5.2-19 本项目 H₂S 贡献质量浓度预测结果表

预测点	坐标/m		平均时段	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情况
	X	Y						
伟贵村	729	223	1 小时	8.81E-01	22082303	1.00E+01	8.81	达标
后湾村	655	427	1 小时	6.70E-01	22112724	1.00E+01	6.70	达标
吴宅村	415	695	1 小时	9.63E-01	22073022	1.00E+01	9.63	达标
乾州	-93	967	1 小时	6.11E-01	22060105	1.00E+01	6.11	达标
爪湾村	972	699	1 小时	1.14E-01	22061519	1.00E+01	1.14	达标
潭底村	-37	-751	1 小时	8.34E-01	22050106	1.00E+01	8.34	达标
龙居村	-1963	-772	1 小时	3.10E-01	22083001	1.00E+01	3.10	达标
金胜	-1973	123 8	1 小时	5.20E-01	22110319	1.00E+01	5.20	达标
六州仔	-2369	197 0	1 小时	5.78E-01	22091705	1.00E+01	5.78	达标
网格	-100	100	1 小时	4.66E+00	22073022	1.00E+01	46.6	达标

图5.2-28 H₂S小时浓度预测值分布图（浓度单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

二、正常排放叠加现状预测结果

(1) 根据湛江市生态环境局公开的《湛江市生态环境质量年报简报（2022年）》，湛江市区范围内 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 污染物均符合《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，属于达标区。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）达标区评价项目预测内容和评价要求详见下表。

表 5.2-20 预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
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
	新增污染源 - “以新带老”污染源（如有） - 区域削减污染源（如有） + 其他在建、拟建污染源（如有）	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的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

(2) 达标区环境影响叠加

预测评价项目建成后各污染源物对预测范围的环境影响，应用本项目的贡献浓度，叠加（减去）区域削减污染源以及其他在建、拟建项目污染源环境影响，并叠加环境质量现状浓度。计算方法见公式。

$$C_{\text{叠加}}(x,y,t) = C_{\text{本项目}}(x,y,t) - C_{\text{区域削减}}(z,y,t) + C_{\text{拟在建}}(z,y,t) + C_{\text{现状}}(z,y,t)$$

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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

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

$C_{\text{区域削减}}(x,y,t)$ ——在 t 时刻，区域削减污染源对预测点 (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) 的环境质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{拟在建}}(x,y,t)$ ——在 t 时刻，其他在建、拟建项目污染源对预测点 (x,y) 的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

(3) 保证率日平均质量浓度

对于保证率日平均质量浓度，首先按达标区环境影响叠加的方法计算叠加后预测点上的日平均质量浓度，然后对该预测点所有日平均质量浓度从小到大进行排序，根据各污染物日平均质量浓度的保证率(p)，计算排在 p 百分位数的第 m 个序数，序号 m 对应的日平均质量浓度即为保证率日平均浓度 C_m 。其中序数 m 计算方法见公式。 $m=1+(n-1)\times p$

式中：p-该污染物日平均质量浓度的保证率，按 HJ 663 规定的对应污染物年评价中 24h 平均百分位数取值，%；

n- 1 个日历年内单个预测点上的日平均质量浓度的所有数据个数，个；

m-百分位数 p 对应的序数(第 m 个)，向上取整数。

根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663—2013）， PM_{10} 年平均、 $PM_{10}24$ 小时平均为第 95 百分位数，故 P 为 95%。本项目基准年为 2022 年，故 n 为 365 个。 $1+(n-1)\times p=1+(365-1)\times 95\%=346.8$ ，故 m 为 347。

（4）项目建成后正常排放叠加环境质量现状预测结果

1) SO_2

项目评价范围内 SO_2 的网格小时平均浓度叠加背景值后最大占标率为 0.02%；各敏感点 SO_2 的小时平均浓度叠加背景值后，后湾村浓度最大，占标率 0.00%，各敏感点均无超标点。

项目评价范围内 SO_2 的网格日均浓度叠加背景值后最大占标率为 16.678%；各敏感点 SO_2 的日均浓度叠加背景值后，潭底村浓度最大，占标率 11.33%，各敏感点均无超标点。

项目评价范围内 SO_2 的网格年均浓度叠加背景值后最大占标率为 14.08%；各敏感点 SO_2 的年均浓度叠加背景值后，各敏感点浓度一样，占标率 14.07%，各敏感点均无超标点。

2) NO_x

项目评价范围内 NO_x 的网格小时平均浓度叠加背景值后最大占标率为 14.09%；各敏感点 NO_x 的小时平均浓度叠加背景值后，后湾村浓度最大，占标率 9.03%，各敏感点均无超标点。

项目评价范围内 NO_x 的网格日均浓度叠加背景值后最大占标率为 22.2%；各敏感点 NO_x 的日均浓度叠加背景值后，潭底村浓度最大，占标率 21.24%，各

敏感点均无超标点。

项目评价范围内 NO_x 的网格年均浓度叠加背景值后最大占标率为 37.54%；各敏感点 NO_x 的年均浓度叠加背景值后，潭底村浓度最大，占标率 36.95%，各敏感点均无超标点。

3) PM_{10}

项目评价范围内 PM_{10} 的网格小时平均浓度叠加背景值后最大占标率为 0.22%；各敏感点 PM_{10} 的小时平均浓度叠加背景值后，潭底村浓度最大，占标率 0.04%，各敏感点均无超标点。

项目评价范围内 PM_{10} 的网格日均浓度叠加背景值后最大占标率为 54.68%；各敏感点 PM_{10} 的日均浓度叠加背景值后，后湾村浓度最大，占标率 28.67%，各敏感点均无超标点。

项目评价范围内 PM_{10} 的网格年均浓度叠加背景值后最大占标率为 44.72%；各敏感点 PM_{10} 的年均浓度叠加背景值后，潭底村浓度最大，占标率 44.67%，各敏感点均无超标点。

4) H_2S

项目评价范围内 H_2S 的网格小时平均浓度叠加背景值后最大占标率为 96.6%；各敏感点 H_2S 的小时平均浓度叠加背景值后，吴宅村浓度最大，占标率 59.63%，各敏感点均无超标点。

5) NH_3

项目评价范围内 NH_3 的网格小时平均浓度叠加背景值后最大占标率为 71.95%；各敏感点 NH_3 的小时平均浓度叠加背景值后，伟贵村浓度最大，占标率 51.72%，各敏感点均无超标点。

表 5.2-21 本项目 SO₂ 叠加背景值后贡献质量浓度预测结果表

预测点	坐标/m		平均时段	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH H)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	98%保证率叠 加现状浓度后 占标率%	是否超标
	X	Y								
伟贵村	729	223	1 小时	9.46E-03	22072803	0.00E+00	9.46E-03	5.00E+02	0.00	达标
			日平均	6.70E-04	220703	7.00E+00	7.00E+00	1.50E+02	4.67	达标
			年平均	4.00E-05	平均值	8.44E+00	8.44E+00	6.00E+01	14.07	达标
后湾村	655	427	1 小时	9.54E-03	22072305	0.00E+00	9.54E-03	5.00E+02	0.00	达标
			日平均	7.10E-04	220725	1.10E+01	1.10E+01	1.50E+02	7.33	达标
			年平均	4.00E-05	平均值	8.44E+00	8.44E+00	6.00E+01	14.07	达标
吴宅村	415	695	1 小时	6.68E-03	22072303	0.00E+00	6.68E-03	5.00E+02	0.00	达标
			日平均	3.70E-04	220723	1.00E+01	1.00E+01	1.50E+02	6.67	达标
			年平均	2.00E-05	平均值	8.44E+00	8.44E+00	6.00E+01	14.07	达标
乾州	-93	967	1 小时	8.12E-03	22060123	0.00E+00	8.12E-03	5.00E+02	0.00	达标
			日平均	5.00E-04	220727	7.00E+00	7.00E+00	1.50E+02	4.67	达标
			年平均	4.00E-05	平均值	8.44E+00	8.44E+00	6.00E+01	14.07	达标
爪湾村	972	699	1 小时	6.69E-03	22081801	0.00E+00	6.69E-03	5.00E+02	0.00	达标
			日平均	3.80E-04	220818	1.50E+01	1.50E+01	1.50E+02	10.00	达标
			年平均	3.00E-05	平均值	8.44E+00	8.44E+00	6.00E+01	14.07	达标
潭底村	-37	-751	1 小时	9.07E-03	22101321	0.00E+00	9.07E-03	5.00E+02	0.00	达标
			日平均	1.45E-03	221221	1.70E+01	1.70E+01	1.50E+02	11.33	达标

预测点	坐标/m		平均时段	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH H)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	98%保证率叠加现状浓度后 占标率%	是否超标
	X	Y								
			年平均	2.80E-04	平均值	8.44E+00	8.44E+00	6.00E+01	14.07	达标
龙居村	-1963	-772	1 小时	6.27E-03	22100124	0.00E+00	6.27E-03	5.00E+02	0.00	达标
			日平均	7.00E-04	220829	6.00E+00	6.00E+00	1.50E+02	4.00	达标
			年平均	1.30E-04	平均值	8.44E+00	8.44E+00	6.00E+01	14.07	达标
金胜	-1973	1238	1 小时	5.44E-03	22091720	0.00E+00	5.44E-03	5.00E+02	0.00	达标
			日平均	5.90E-04	220802	6.00E+00	6.00E+00	1.50E+02	4.00	达标
			年平均	9.00E-05	平均值	8.44E+00	8.44E+00	6.00E+01	14.07	达标
六州仔	-2369	1970	1 小时	4.15E-03	22041203	0.00E+00	4.15E-03	5.00E+02	0.00	达标
			日平均	3.40E-04	220527	5.00E+00	5.00E+00	1.50E+02	3.33	达标
			年平均	5.00E-05	平均值	8.44E+00	8.44E+00	6.00E+01	14.07	达标
网格	-50	150	1 小时	8.62E-02	22091620	0.00E+00	8.62E-02	5.00E+02	0.02	达标
	-250	50	日平均	1.80E-03	220724	2.50E+01	2.50E+01	1.50E+02	16.67	达标
	-250	50	年平均	2.07E-03	平均值	8.44E+00	8.45E+00	6.00E+01	14.08	达标

表 5.2-22 本项目 NO_x 叠加背景值后贡献质量浓度预测结果表

预测点	坐标/m		平均时段	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH H)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	98%保证率叠 加现状浓度后 占标率%	是否超标
	X	Y								
伟贵村	729	223	1 小时	1.56E+00	22072803	2.10E+01	2.26E+01	2.50E+02	9.02	达标
			日平均	1.10E-01	220703	2.10E+01	2.11E+01	1.00E+02	21.11	达标
			年平均	6.24E-03	平均值	1.84E+01	1.84E+01	5.00E+01	36.87	达标
后湾村	655	427	1 小时	1.57E+00	22072305	2.10E+01	2.26E+01	2.50E+02	9.03	达标
			日平均	1.16E-01	220725	2.10E+01	2.11E+01	1.00E+02	21.12	达标
			年平均	6.10E-03	平均值	1.84E+01	1.84E+01	5.00E+01	36.87	达标
吴宅村	415	695	1 小时	1.10E+00	22072303	2.10E+01	2.21E+01	2.50E+02	8.84	达标
			日平均	6.12E-02	220723	2.10E+01	2.11E+01	1.00E+02	21.06	达标
			年平均	3.40E-03	平均值	1.84E+01	1.84E+01	5.00E+01	36.86	达标
乾州	-93	967	1 小时	1.34E+00	22060123	2.10E+01	2.23E+01	2.50E+02	8.94	达标
			日平均	8.31E-02	220727	2.10E+01	2.11E+01	1.00E+02	21.08	达标
			年平均	6.62E-03	平均值	1.84E+01	1.84E+01	5.00E+01	36.87	达标
爪湾村	972	699	1 小时	1.10E+00	22081801	2.10E+01	2.21E+01	2.50E+02	8.84	达标
			日平均	6.27E-02	220818	2.10E+01	2.11E+01	1.00E+02	21.06	达标
			年平均	5.16E-03	平均值	1.84E+01	1.84E+01	5.00E+01	36.87	达标
潭底村	-37	-751	1 小时	1.50E+00	22101321	2.10E+01	2.25E+01	2.50E+02	9.00	达标
			日平均	2.39E-01	221221	2.10E+01	2.12E+01	1.00E+02	21.24	达标

预测点	坐标/m		平均时段	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH H)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	98%保证率叠加现状浓度后 占标率%	是否超标
	X	Y								
			年平均	4.55E-02	平均值	1.84E+01	1.85E+01	5.00E+01	36.95	达标
龙居村	-1963	-772	1 小时	1.03E+00	22100124	2.10E+01	2.20E+01	2.50E+02	8.81	达标
			日平均	1.15E-01	220829	2.10E+01	2.11E+01	1.00E+02	21.11	达标
			年平均	2.15E-02	平均值	1.84E+01	1.85E+01	5.00E+01	36.90	达标
金胜	-1973	1238	1 小时	8.98E-01	22091720	2.10E+01	2.19E+01	2.50E+02	8.76	达标
			日平均	9.79E-02	220802	2.10E+01	2.11E+01	1.00E+02	21.10	达标
			年平均	1.48E-02	平均值	1.84E+01	1.84E+01	5.00E+01	36.89	达标
六州仔	-2369	1970	1 小时	6.84E-01	22041203	2.10E+01	2.17E+01	2.50E+02	8.67	达标
			日平均	5.57E-02	220527	2.10E+01	2.11E+01	1.00E+02	21.06	达标
			年平均	8.03E-03	平均值	1.84E+01	1.84E+01	5.00E+01	36.87	达标
网格	-50	150	1 小时	1.42E+01	22091620	2.10E+01	3.52E+01	2.50E+02	14.09	达标
	-250	50	日平均	1.20E+00	221126	2.10E+01	2.22E+01	1.00E+02	22.20	达标
	-250	50	年平均	3.42E-01	平均值	1.84E+01	1.88E+01	5.00E+01	37.54	达标

表 5.2-23 本项目 PM₁₀ 叠加背景值后贡献质量浓度预测结果表

预测点	坐标/m		平均时段	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH H)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	95%保证率叠 加现状浓度后 占标率%	是否超标
	X	Y								
伟贵村	729	223	1 小时	8.03E-02	22121017	0.00E+00	8.03E-02	4.50E+02	0.02	达标
			日平均	2.80E-03	220911	3.60E+01	3.60E+01	1.50E+02	24.00	达标
			年平均	7.60E-04	平均值	3.13E+01	3.13E+01	7.00E+01	44.66	达标
后湾村	655	427	1 小时	9.10E-02	22081801	0.00E+00	9.10E-02	4.50E+02	0.02	达标
			日平均	2.91E-03	220918	4.30E+01	4.30E+01	1.50E+02	28.67	达标
			年平均	7.40E-04	平均值	3.13E+01	3.13E+01	7.00E+01	44.66	达标
吴宅村	415	695	1 小时	3.38E-02	22073102	0.00E+00	3.38E-02	4.50E+02	0.01	达标
			日平均	1.86E-03	220803	2.80E+01	2.80E+01	1.50E+02	18.67	达标
			年平均	4.10E-04	平均值	3.13E+01	3.13E+01	7.00E+01	44.66	达标
乾州	-93	967	1 小时	9.56E-02	22060805	0.00E+00	9.56E-02	4.50E+02	0.02	达标
			日平均	6.35E-03	220805	1.40E+01	1.40E+01	1.50E+02	9.34	达标
			年平均	8.00E-04	平均值	3.13E+01	3.13E+01	7.00E+01	44.66	达标
爪湾村	972	699	1 小时	8.59E-02	22041319	0.00E+00	8.59E-02	4.50E+02	0.02	达标
			日平均	4.77E-03	220413	3.40E+01	3.40E+01	1.50E+02	22.67	达标
			年平均	6.30E-04	平均值	3.13E+01	3.13E+01	7.00E+01	44.66	达标
潭底村	-37	-751	1 小时	1.71E-01	22010202	0.00E+00	1.71E-01	4.50E+02	0.04	达标
			日平均	2.13E-02	220516	1.10E+01	1.10E+01	1.50E+02	7.35	达标

预测点	坐标/m		平均时段	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH H)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	95%保证率叠加现状浓度后 占标率%	是否超标
	X	Y								
			年平均	5.51E-03	平均值	3.13E+01	3.13E+01	7.00E+01	44.67	达标
龙居村	-1963	-772	1 小时	1.13E-01	22102820	0.00E+00	1.13E-01	4.50E+02	0.03	达标
			日平均	1.08E-02	220617	2.70E+01	2.70E+01	1.50E+02	18.01	达标
			年平均	2.60E-03	平均值	3.13E+01	3.13E+01	7.00E+01	44.67	达标
金胜	-1973	1238	1 小时	9.51E-02	22062920	0.00E+00	9.51E-02	4.50E+02	0.02	达标
			日平均	9.53E-03	220621	3.00E+01	3.00E+01	1.50E+02	20.01	达标
			年平均	1.80E-03	平均值	3.13E+01	3.13E+01	7.00E+01	44.66	达标
六州仔	-2369	1970	1 小时	6.61E-02	22061803	0.00E+00	6.61E-02	4.50E+02	0.01	达标
			日平均	5.14E-03	220424	2.20E+01	2.20E+01	1.50E+02	14.67	达标
			年平均	9.70E-04	平均值	3.13E+01	3.13E+01	7.00E+01	44.66	达标
网格	0	100	1 小时	9.98E-01	22061405	0.00E+00	9.98E-01	4.50E+02	0.22	达标
	-250	50	日平均	1.58E-02	220101	8.20E+01	8.20E+01	1.50E+02	54.68	达标
	-250	50	年平均	4.15E-02	平均值	3.13E+01	3.13E+01	7.00E+01	44.72	达标

表 5.2-24 本项目 H₂S 叠加背景值后贡献质量浓度预测结果表

预测点	坐标/m		平均时段	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH H)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加现状浓 度后占标 率%	是否超标
	X	Y								
伟贵村	729	223	1 小时	8.81E-01	22082303	5.00E+00	5.88E+00	1.00E+01	58.81	达标
后湾村	655	427	1 小时	6.70E-01	22112724	5.00E+00	5.67E+00	1.00E+01	56.70	达标
吴宅村	415	695	1 小时	9.63E-01	22073022	5.00E+00	5.96E+00	1.00E+01	59.63	达标
乾州	-93	967	1 小时	6.11E-01	22060105	5.00E+00	5.61E+00	1.00E+01	56.11	达标
爪湾村	972	699	1 小时	1.14E-01	22061519	5.00E+00	5.11E+00	1.00E+01	51.14	达标
潭底村	-37	-751	1 小时	8.34E-01	22050106	5.00E+00	5.83E+00	1.00E+01	58.34	达标
龙居村	-1963	-772	1 小时	3.10E-01	22083001	5.00E+00	5.31E+00	1.00E+01	53.10	达标
金胜	-1973	1238	1 小时	5.20E-01	22110319	5.00E+00	5.52E+00	1.00E+01	55.20	达标
六州仔	-2369	1970	1 小时	5.78E-01	22091705	5.00E+00	5.58E+00	1.00E+01	55.78	达标
网格	-100	100	1 小时	4.66E+00	22073022	5.00E+00	9.66E+00	1.00E+01	96.60	达标

表 5.2-25 本项目 NH₃ 叠加背景值后贡献质量浓度预测结果表

预测点	坐标/m		平均时段	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDH H)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加现状浓 度后占标 率%	是否超标
	X	Y								
伟贵村	729	223	1 小时	1.34E+01	22082303	9.00E+01	1.03E+02	2.00E+02	51.72	达标
后湾村	655	427	1 小时	9.94E+00	22112724	9.00E+01	9.99E+01	2.00E+02	49.97	达标
吴宅村	415	695	1 小时	1.66E+01	22073022	9.00E+01	1.07E+02	2.00E+02	53.30	达标
乾州	-93	967	1 小时	1.22E+01	22060105	9.00E+01	1.02E+02	2.00E+02	51.11	达标
爪湾村	972	699	1 小时	1.76E+00	22083104	9.00E+01	9.18E+01	2.00E+02	45.88	达标
潭底村	-37	-751	1 小时	1.32E+01	22050106	9.00E+01	1.03E+02	2.00E+02	51.61	达标
龙居村	-1963	-772	1 小时	5.21E+00	22083001	9.00E+01	9.52E+01	2.00E+02	47.60	达标
金胜	-1973	1238	1 小时	9.59E+00	22110319	9.00E+01	9.96E+01	2.00E+02	49.80	达标
六州仔	-2369	1970	1 小时	9.92E+00	22091705	9.00E+01	9.99E+01	2.00E+02	49.96	达标
网格	-250	0	1 小时	5.39E+01	22082224	9.00E+01	1.44E+02	2.00E+02	71.95	达标

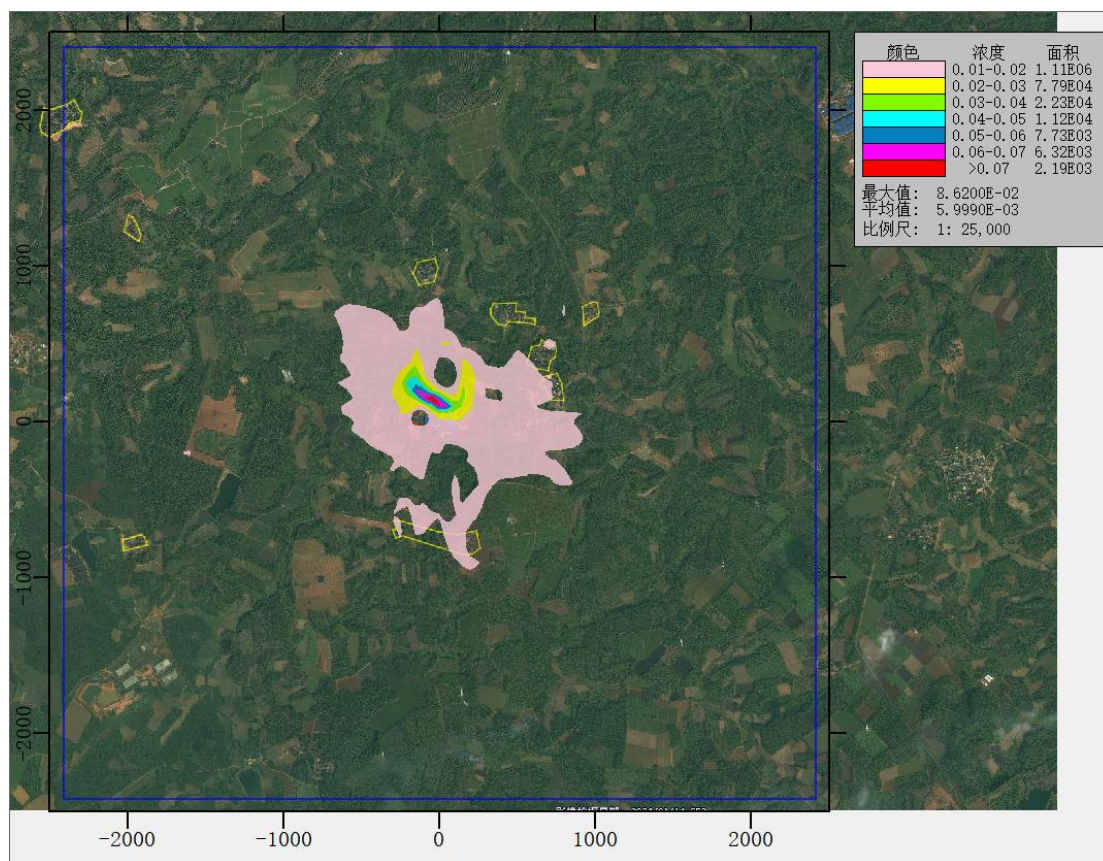


图5.2-29 建成后叠加影响值SO₂小时平均浓度等值线图（浓度单位ug/m³）

图5.2-30 建成后叠加影响值SO₂日均浓度等值线图（浓度单位ug/m³）

图5.2-31 建成后叠加影响值SO₂年均浓度等值线图（浓度单位ug/m³）

图5.2-32 建成后叠加影响值NO_x小时平均浓度等值线图（浓度单位ug/m³）

图5.2-33 建成后叠加影响值NO_x日均浓度等值线图（浓度单位ug/m³）

图5.2-34 建成后叠加影响值NO_x年均浓度等值线图（浓度单位ug/m³）

图5.2-35 建成后叠加影响值PM₁₀小时平均浓度等值线图（浓度单位ug/m³）

图5.2-36 建成后叠加影响值PM₁₀日均浓度等值线图（浓度单位ug/m³）

图5.2-37 建成后叠加影响值PM₁₀年均浓度等值线图（浓度单位ug/m³）

图5.2-38 建成后叠加影响值H₂S小时平均浓度等值线图（浓度单位ug/m³）

图5.2-39 建成后叠加影响值NH₃小时平均浓度等值线图（浓度单位ug/m³）

三、污染源非正常工况下预测分析

（1）SO₂ 非正常排放

SO₂ 短期浓度小时平均值，对环境空气敏感点后湾村的贡献值最大，贡献值占标率为 0.05%。网格小时浓度最大贡献值占标率为 0.43%。

表 5.2-26 本项目非正常工况下 SO₂ 贡献值预测结果

预测点	坐标		平均时段	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率 /%	达标情况
	X	Y						
伟贵村	729	223	1 小时	2.37E-01	22072803	5.00E+02	0.05	达标
后湾村	655	427	1 小时	2.39E-01	22072305	5.00E+02	0.05	达标
吴宅村	415	695	1 小时	1.67E-01	22072303	5.00E+02	0.03	达标
乾州	-93	967	1 小时	2.03E-01	22060123	5.00E+02	0.04	达标
爪湾村	972	699	1 小时	1.67E-01	22081801	5.00E+02	0.03	达标
潭底村	-37	-751	1 小时	2.27E-01	22101321	5.00E+02	0.05	达标
龙居村	-1963	-772	1 小时	1.57E-01	22100124	5.00E+02	0.03	达标
金胜	-1973	1238	1 小时	1.36E-01	22091720	5.00E+02	0.03	达标
六州仔	-2369	1970	1 小时	1.04E-01	22041203	5.00E+02	0.02	达标
网格	-50	150	1 小时	2.15E+00	22091620	5.00E+02	0.43	达标

（2）NO_x 非正常排放

NO_x 短期浓度小时平均值，对环境空气敏感点后湾村的贡献值最大，贡献值占标率为 1.26%。网格小时浓度最大贡献值占标率为 11.38%。

表 5.2-27 本项目非正常工况下 NO_x 贡献值预测结果

预测点	坐标		平均时段	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率 /%	达标情况
	X	Y						
伟贵村	729	223	1 小时	3.12E+00	22072803	2.50E+02	1.25	达标
后湾村	655	427	1 小时	3.15E+00	22072305	2.50E+02	1.26	达标
吴宅村	415	695	1 小时	2.20E+00	22072303	2.50E+02	0.88	达标
乾州	-93	967	1 小时	2.68E+00	22060123	2.50E+02	1.07	达标
爪湾村	972	699	1 小时	2.21E+00	22081801	2.50E+02	0.88	达标
潭底村	-37	-751	1 小时	2.99E+00	22101321	2.50E+02	1.20	达标

龙居村	-1963	-772	1 小时	2.07E+00	22100124	2.50E+02	0.83	达标
金胜	-1973	1238	1 小时	1.80E+00	22091720	2.50E+02	0.72	达标
六州仔	-2369	1970	1 小时	1.37E+00	22041203	2.50E+02	0.55	达标
网格	-50	150	1 小时	2.84E+01	22091620	2.50E+02	11.38	达标

(3) PM₁₀ 非正常排放

PM₁₀ 短期浓度小时平均值，对环境空气敏感点潭底村的贡献值最大，贡献值占标率为 0.04%。网格小时浓度最大贡献值占标率为 0.22%。

表 5.2-28 本项目非正常工况下 PM₁₀ 贡献值预测结果

预测点	坐标		平均时段	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率 /%	达标情况
	X	Y						
伟贵村	729	223	1 小时	8.03E-02	22121017	4.50E+02	0.02	达标
后湾村	655	427	1 小时	9.10E-02	22081801	4.50E+02	0.02	达标
吴宅村	415	695	1 小时	3.38E-02	22073102	4.50E+02	0.01	达标
乾州	-93	967	1 小时	9.56E-02	22060805	4.50E+02	0.02	达标
爪湾村	972	699	1 小时	8.59E-02	22041319	4.50E+02	0.02	达标
潭底村	-37	-751	1 小时	1.71E-01	22010202	4.50E+02	0.04	达标
龙居村	-1963	-772	1 小时	1.13E-01	22102820	4.50E+02	0.03	达标
金胜	-1973	1238	1 小时	9.51E-02	22062920	4.50E+02	0.02	达标
六州仔	-2369	1970	1 小时	6.61E-02	22061803	4.50E+02	0.01	达标
网格	0	100	1 小时	9.98E-01	22061405	4.50E+02	0.22	达标

(4) H₂S 非正常排放

H₂S 短期浓度小时平均值，对环境空气敏感点吴宅村的贡献值最大，贡献值占标率为 53.31%。网格小时浓度最大贡献值占标率为 302.4%。

表 5.2-29 本项目非正常工况下 H₂S 贡献值预测结果

预测点	坐标		平均时段	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率 /%	达标情况
	X	Y						
伟贵村	729	223	1 小时	3.83E+00	22082303	1.00E+01	38.30	达标
后湾村	655	427	1 小时	3.13E+00	22112724	1.00E+01	31.30	达标
吴宅村	415	695	1 小时	5.33E+00	22073022	1.00E+01	53.31	达标

乾州	-93	967	1 小时	2.55E+00	22060902	1.00E+01	25.45	达标
爪湾村	972	699	1 小时	5.59E-01	22083104	1.00E+01	5.59	达标
潭底村	-37	-751	1 小时	4.29E+00	22091722	1.00E+01	42.86	达标
龙居村	-1963	-772	1 小时	1.51E+00	22083001	1.00E+01	15.11	达标
金胜	-1973	1238	1 小时	2.53E+00	22110319	1.00E+01	25.34	达标
六州仔	-2369	1970	1 小时	2.90E+00	22091705	1.00E+01	29.04	达标
网格	-50	150	1 小时	3.02E+01	22073022	1.00E+01	302.40	超标

(5) NH₃ 非正常排放

NH₃ 短期浓度小时平均值，对环境空气敏感点伟贵村的贡献值最大，贡献值占标率为 25.85%。网格小时浓度最大贡献值占标率为 147.72%。

表 5.2-30 本项目非正常工况下 NH₃ 贡献值预测结果

预测点	坐标		平均时段	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率 /%	达标情况
	X	Y						
伟贵村	729	223	1 小时	5.17E+01	22082303	2.00E+02	25.85	达标
后湾村	655	427	1 小时	3.95E+01	22112724	2.00E+02	19.76	达标
吴宅村	415	695	1 小时	6.31E+01	22073022	2.00E+02	31.57	达标
乾州	-93	967	1 小时	3.97E+01	22060105	2.00E+02	19.83	达标
爪湾村	972	699	1 小时	6.78E+00	22061519	2.00E+02	3.39	达标
潭底村	-37	-751	1 小时	5.19E+01	22050106	2.00E+02	25.96	达标
龙居村	-1963	-772	1 小时	1.95E+01	22083001	2.00E+02	9.73	达标
金胜	-1973	1238	1 小时	3.39E+01	22110319	2.00E+02	16.97	达标
六州仔	-2369	1970	1 小时	3.71E+01	22091705	2.00E+02	18.54	达标
网格	-50	150	1 小时	2.95E+02	22073022	2.00E+02	147.72	超标

图5.2-40 非正常SO₂小时平均浓度等值线图（浓度单位ug/m³）

图5.2-41 非正常NO_x小时平均浓度等值线图（浓度单位ug/m³）

图5.2-42 非正常PM₁₀小时平均浓度等值线图（浓度单位ug/m³）

图5.2-43 非正常H₂S小时平均浓度等值线图（浓度单位ug/m³）

图5.2-44 非正常NH₃小时平均浓度等值线图（浓度单位ug/m³）

由以上预测结果可见，当发生事故性排放时，如猪舍未喷洒除臭剂时，

H₂S、NH₃ 预测值明显增大，H₂S、NH₃ 最大落地浓度超过了《环境影响评价技术导则 大气环境》中附录 D 标准，对周边环境的影响较大。因此，建设单位应定期对污染治理设施进行维护，确保其正常运转，如果发生故障时，建设单位应立即进行检修，将对周边环境的影响降到最小。

5.2.1.4 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）达标区评价项目预测内容和评价要求详见下表。

表 5.2-31 预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
大气环境保护距离	新增污染源 — “以新带老”污染源（如有） + 项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

项目建成后正常排放叠加项目全厂现有污染源预测结果如下：

1) SO₂

项目评价范围内 SO₂ 的网格小时平均浓度叠加项目全厂现有污染源后最大占标率为 0.02%；各敏感点 SO₂ 的小时平均浓度叠加影响值后，后湾村浓度最大占标率为 0.00%，各敏感点均无超标点。

项目评价范围 SO₂ 的网格日均浓度叠加项目全厂现有污染源后最大占标率为 0.00%；各敏感点 SO₂ 的日均浓度叠加影响值后，潭底村浓度最大，占标率 0.00%，各敏感点均无超标点。

表 5.2-32 SO₂ 叠加项目全厂现有污染源后质量浓度预测结果表

预测点	坐标/m		平均时段	浓度增量/(μg/m ³)	出现时间	评价标准/(μg/m ³)	占标率/%	达标情况
	X	Y						
伟贵村	729	223	1 小时	9.46E-03	22072803	5.00E+02	0.00	达标
			日平均	6.70E-04	220703	1.50E+02	0.00	达标
后湾	655	427	1 小时	9.54E-03	22072305	5.00E+02	0.00	达标

预测点	坐标/m		平均时段	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情况
	X	Y						
村			日平均	7.10E-04	220725	1.50E+02	0.00	达标
吴宅村	415	695	1 小时	6.68E-03	22072303	5.00E+02	0.00	达标
			日平均	3.70E-04	220723	1.50E+02	0.00	达标
乾州	-93	967	1 小时	8.12E-03	22060123	5.00E+02	0.00	达标
			日平均	5.00E-04	220727	1.50E+02	0.00	达标
爪湾村	972	699	1 小时	6.69E-03	22081801	5.00E+02	0.00	达标
			日平均	3.80E-04	220818	1.50E+02	0.00	达标
潭底村	-37	-751	1 小时	9.07E-03	22101321	5.00E+02	0.00	达标
			日平均	1.45E-03	221221	1.50E+02	0.00	达标
龙居村	-196 3	-772	1 小时	6.27E-03	22100124	5.00E+02	0.00	达标
			日平均	7.00E-04	220829	1.50E+02	0.00	达标
金胜	-197 3	123 8	1 小时	5.44E-03	22091720	5.00E+02	0.00	达标
			日平均	5.90E-04	220802	1.50E+02	0.00	达标
六州仔	-236 9	197 0	1 小时	4.15E-03	22041203	5.00E+02	0.00	达标
			日平均	3.40E-04	220527	1.50E+02	0.00	达标
网格	-50	150	1 小时	8.62E-02	22091620	5.00E+02	0.02	达标
	-250	50	日平均	7.29E-03	221126	1.50E+02	0.00	达标

2) NO_x

项目评价范围内 NO_x 的网格小时平均浓度叠加项目全厂现有污染源后最大占标率为 5.69%；各敏感点 NO_x 的小时平均浓度叠加影响值后，后湾村浓度最大占标率为 0.63%，各敏感点均无超标点。

项目评价范围 NO_x 的网格日均浓度叠加项目全厂现有污染源后最大占标率为 1.2%；各敏感点 NO_x 的日均浓度叠加影响值后，潭底村浓度最大，占标率 0.24%，各敏感点均无超标点。

表 5.2-33 NO_x 叠加项目全厂现有污染源后质量浓度预测结果表

预测点	坐标/m		平均时段	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情况
	X	Y						
伟贵	729	223	1 小时	1.56E+00	22072803	2.50E+02	0.62	达标

预测点	坐标/m		平均时段	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情况
	X	Y						
村			日平均	1.10E-01	220703	1.00E+02	0.11	达标
后湾村	655	427	1 小时	1.57E+00	22072305	2.50E+02	0.63	达标
			日平均	1.16E-01	220725	1.00E+02	0.12	达标
吴宅村	415	695	1 小时	1.10E+00	22072303	2.50E+02	0.44	达标
			日平均	6.12E-02	220723	1.00E+02	0.06	达标
乾州	-93	967	1 小时	1.34E+00	22060123	2.50E+02	0.54	达标
			日平均	8.31E-02	220727	1.00E+02	0.08	达标
爪湾村	972	699	1 小时	1.10E+00	22081801	2.50E+02	0.44	达标
			日平均	6.27E-02	220818	1.00E+02	0.06	达标
潭庇村	-37	-751	1 小时	1.50E+00	22101321	2.50E+02	0.60	达标
			日平均	2.39E-01	221221	1.00E+02	0.24	达标
龙居村	-196 3	-772	1 小时	1.03E+00	22100124	2.50E+02	0.41	达标
			日平均	1.15E-01	220829	1.00E+02	0.11	达标
金胜	-197 3	123 8	1 小时	8.98E-01	22091720	2.50E+02	0.36	达标
			日平均	9.79E-02	220802	1.00E+02	0.10	达标
六州仔	-236 9	197 0	1 小时	6.84E-01	22041203	2.50E+02	0.27	达标
			日平均	5.57E-02	220527	1.00E+02	0.06	达标
网格	-50	150	1 小时	1.42E+01	22091620	2.50E+02	5.69	达标
	-250	50	日平均	1.20E+00	221126	1.00E+02	1.20	达标

3) PM_{10}

项目评价范围内 PM_{10} 的网格小时平均浓度叠加项目全厂现有污染源后最大占标率为 0.22%；各敏感点 PM_{10} 的小时平均浓度叠加影响值后，潭庇村浓度最大占标率为 0.04%，各敏感点均无超标点。

项目评价范围 PM_{10} 的网格日均浓度叠加项目全厂现有污染源后最大占标率为 0.08%；各敏感点 PM_{10} 的日均浓度叠加影响值后，潭庇村浓度最大，占标率 0.01%，各敏感点均无超标点。

表 5.2-34 PM_{10} 叠加项目全厂现有污染源后质量浓度预测结果表

预测点	坐标/m		平均时段	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情况
	X	Y						
伟贵	729	223	1 小时	8.03E-02	22121017	4.50E+02	0.02	达标

预测点	坐标/m		平均时段	浓度增量 $/(μg/m^3)$	出现时间	评价标准 $/(μg/m^3)$	占标率/%	达标情况
	X	Y						
村			日平均	2.80E-03	220911	1.50E+02	0.00	达标
后湾村	655	427	1 小时	9.10E-02	22081801	4.50E+02	0.02	达标
			日平均	2.91E-03	220918	1.50E+02	0.00	达标
吴宅村	415	695	1 小时	3.38E-02	22073102	4.50E+02	0.01	达标
			日平均	1.86E-03	220803	1.50E+02	0.00	达标
乾州	-93	967	1 小时	9.56E-02	22060805	4.50E+02	0.02	达标
			日平均	6.35E-03	220805	1.50E+02	0.00	达标
爪湾村	972	699	1 小时	8.59E-02	22041319	4.50E+02	0.02	达标
			日平均	4.77E-03	220413	1.50E+02	0.00	达标
潭庇村	-37	-751	1 小时	1.71E-01	22010202	4.50E+02	0.04	达标
			日平均	2.13E-02	220516	1.50E+02	0.01	达标
龙居村	-196 3	-772	1 小时	1.13E-01	22102820	4.50E+02	0.03	达标
			日平均	1.08E-02	220617	1.50E+02	0.01	达标
金胜	-197 3	123 8	1 小时	9.51E-02	22062920	4.50E+02	0.02	达标
			日平均	9.53E-03	220621	1.50E+02	0.01	达标
六州仔	-236 9	197 0	1 小时	6.61E-02	22061803	4.50E+02	0.01	达标
			日平均	5.14E-03	220424	1.50E+02	0.00	达标
网格	0	100	1 小时	9.98E-01	22061405	4.50E+02	0.22	达标
	-250	50	日平均	1.17E-01	220212	1.50E+02	0.08	达标

4) H_2S

项目评价范围内 H_2S 的网格小时平均浓度叠加项目全厂现有污染源后最大占标率为 48.57%；各敏感点 H_2S 的小时平均浓度叠加影响值后，伟贵村浓度最大占标率为 14.1%，各敏感点均无超标点。

表 5.2-35 H_2S 叠加项目全厂现有污染源后质量浓度预测结果表

预测点	坐标/m		平均时段	浓度增量 $/(μg/m^3)$	出现时间	评价标准 $/(μg/m^3)$	占标率/%	达标情况
	X	Y						
伟贵村	729	223	1 小时	1.41E+00	22082303	1.00E+01	14.10	达标

预测点	坐标/m		平均时段	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
	X	Y						
后湾村	655	427	1 小时	1.02E+00	22112724	1.00E+01	10.18	达标
吴宅村	415	695	1 小时	1.23E+00	22073022	1.00E+01	12.28	达标
乾州	-93	967	1 小时	9.97E-01	22060105	1.00E+01	9.97	达标
爪湾村	972	699	1 小时	1.78E-01	22061519	1.00E+01	1.78	达标
潭底村	-37	-751	1 小时	1.16E+00	22050106	1.00E+01	11.61	达标
龙居村	-1963	-772	1 小时	4.48E-01	22083001	1.00E+01	4.48	达标
金胜	-1973	1238	1 小时	7.44E-01	22110319	1.00E+01	7.44	达标
六州仔	-2369	1970	1 小时	8.11E-01	22091705	1.00E+01	8.11	达标
网格	-100	100	1 小时	4.86E+00	22073022	1.00E+01	48.57	达标

5) NH_3

项目评价范围内 NH_3 的网格小时平均浓度叠加项目全厂现有污染源后最大占标率为 45.79%；各敏感点 NH_3 的小时平均浓度叠加影响值后，伟贵村浓度最大占标率为 13.67%，各敏感点均无超标点。

表 5.2-36 NH_3 叠加项目全厂现有污染源后质量浓度预测结果表

预测点	坐标/m		平均时段	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
	X	Y						
伟贵村	729	223	1 小时	2.73E+01	22082303	2.00E+02	13.67	达标
后湾村	655	427	1 小时	2.03E+01	22112724	2.00E+02	10.17	达标
吴宅村	415	695	1 小时	2.46E+01	22073022	2.00E+02	12.28	达标
乾州	-93	967	1 小时	1.81E+01	22060105	2.00E+02	9.05	达标
爪湾村	972	699	1 小时	3.49E+00	22061519	2.00E+02	1.74	达标
潭底村	-37	-751	1 小时	2.29E+01	22050106	2.00E+02	11.47	达标
龙居村	-1963	-772	1 小时	8.65E+00	22083001	2.00E+02	4.33	达标
金胜	-1973	1238	1 小时	1.41E+01	22110319	2.00E+02	7.07	达标
六州仔	-2369	1970	1 小时	1.52E+01	22091705	2.00E+02	7.61	达标
网格	-100	100	1 小时	9.16E+01	22082224	2.00E+02	45.79	达标

图 5.2-45 叠加项目全厂现有污染源 SO_2 小时平均浓度等值线图（浓度单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

图 5.2-46 叠加项目全厂现有污染源 SO_2 日平均浓度等值线图（浓度单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

图 5.2-47 叠加项目全厂现有污染源 NO_x 小时平均浓度等值线图（浓度单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

图 5.2-48 叠加项目全厂现有污染源 NO_x 日平均浓度等值线图（浓度单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

图 5.2-49 叠加项目全厂现有污染源 PM_{10} 小时平均浓度等值线图（浓度单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

图 5.2-50 叠加项目全厂现有污染源 PM_{10} 日平均浓度等值线图（浓度单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

图 5.2-51 叠加项目全厂现有污染源 H_2S 小时平均浓度等值线图（浓度单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

图 5.2-52 叠加项目全厂现有污染源 NH_3 小时平均浓度等值线图（浓度单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

1、大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)，“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护距离，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准”。根据上文预测，大气污染物 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_x 、 H_2S 、 NH_3 正常工况下短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，因此本项目无需设置大气环境保护距离。

2、其他规范中规定的防护距离

参照《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001) 要求，养殖区场界与禁建区域（包括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；县级人民政府依法划定的禁养区域；国家或地方法律、法规规定需特殊保护的其它区域）边界的最小距离不得小于 500m。本项目设置 500m 防护距离，范围为本项目厂界外延 500m 范围。

综上计算结果，本项目设 500m 防护距离，范围为本项目厂界外延 500m 范围。从实地踏勘地形来看，最近居民区伟贵村、后湾村距离本项目场界

530m，可以满足防护距离的要求。在今后周边土地利用过程中，在本项目防护距离范围内禁止规划建设学校、医院、住宅等敏感点。建设单位应与附近村庄进行良好沟通，确保附近村庄规划建设学校、医院、居民住宅等敏感建筑时，全部安置在本项目防护距离以外。

5.2.1.5 大气污染物排放信息

根据工程分析，本项目污染物排放核算量见下表。

表 5.2-37 本项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口名称	污染物	核算排放浓度/ (mg/m³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	沼气发电机	SO ₂	2.62	0.004	0.0004
2		NO _x	0.13	0.0002	0.073
3		颗粒物	21.64	0.033	0.008
有组织排放总计					
有组织排放总计		SO ₂			0.0004
		NO _x			0.073
		颗粒物			0.008

表 5.2-38 本项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
1	/	猪舍 1	NH ₃	饲喂有效微生物菌剂、合理配比氨基酸用量等饲喂方式从源头降低臭气产生量，猪舍喷洒生物除臭剂，采用漏缝板工艺，加强通风、喷雾降温除臭、加强绿化	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 二级标准	1.5	0.012
2	/		H ₂ S			0.06	0.001
3	/	猪舍 2	NH ₃			1.5	0.012
4	/		H ₂ S			0.06	0.001
5	/	猪舍 3	NH ₃			1.5	0.012
6	/		H ₂ S			0.06	0.001
7	/	猪舍 4	NH ₃			1.5	0.012
8	/		H ₂ S			0.06	0.001
9	/	猪舍 5	NH ₃			1.5	0.038
10	/		H ₂ S			0.06	0.002

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/m³)		
11	/	猪舍 5	NH ₃			1.5	0.038	
12	/		H ₂ S			0.06	0.002	
13	/	猪舍 6	NH ₃			1.5	0.038	
14	/		H ₂ S			0.06	0.002	
15	/	猪舍 7	NH ₃			1.5	0.038	
16	/		H ₂ S			0.06	0.002	
17	/	猪舍 8	NH ₃			1.5	0.091	
18	/		H ₂ S			0.06	0.004	
19	/	污水处理站	NH ₃			喷洒除臭剂	1.5	0.025
20	/		H ₂ S				0.06	0.003
21	/	固废处理区	NH ₃				1.5	0.012
22	/		H ₂ S				0.06	0.001
无组织排放总计								
无组织排放总计				NH ₃		0.316		
				H ₂ S		0.019		

表 5.2-39 本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	颗粒物	0.008
2	二氧化硫	0.0004
3	氮氧化物	0.073
4	氨气	0.316
5	硫化氢	0.019

5.2.1.6 大气环境影响评价结论

综上所述，项目大气环境评价等级为一级，根据预测结果可知，排气筒 DA001（沼气发电机）中 SO₂、NO_x、颗粒物可达到广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）新建燃气锅炉大气污染物排放限值，厂界硫化氢和氨气可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭

污染物厂界标准值。项目外排的大气污染物中，SO₂、NO_x、PM₁₀未超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，氨、硫化氢未超出《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。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)，预测结果可知：

贡献值：正常工况时，预测因子 PM₁₀、氮氧化物、二氧化硫、硫化氢、氨气短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%；PM₁₀、氮氧化物、二氧化硫年平均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

叠加值：正常工况时，预测因子 PM₁₀、氮氧化物、二氧化硫叠加环境质量现状浓度及拟建项目的环境影响后，小时平均浓度、日平均质量浓度与年平均质量浓度均符合环境质量标准，硫化氢、氨气小时平均质量浓度符合环境质量标准。

综上所述，本项目运营废气正常排放时，对环境影响可以接受。

5.2.1.7 大气环境影响评价自查表

本项目建设项目大气环境影响评价自查表如下：

表 5.2-40 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒		二级 ☐	三级 ☐
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐	边长=5km ☒
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐	500~2000t/a ☐		<500t/a ☒
	评价因子	基本污染物(SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀) 其他污染物(NH ₃ 、H ₂ S)		包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☐	
评价标准	评价标准	国家标准 ☒	地方标准 ☐	附录 D ☒	其他标准 ☐
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒	一类区和二类区 ☐
	评价基准年	(2022) 年			

	环境空气质量 现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒		现状补充监测 ☒	
	现状评价	达标区 ☒				不达标区 ☐	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☒		拟替代的污染源 ☐	其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐ 其他 ☐
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ ☐		边长 5~50km ☐			边长=5km ☒
	预测因子	预测因子(SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、NH ₃ 和H ₂ S)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☐	
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 100\%$ ☒				C _{本项目} 最大占标率 $> 100\%$ ☐	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 10\%$ ☐			C _{本项目} 最大占标率 $> 10\%$ ☐	
		二类区	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 30\%$ ☒			C _{本项目} 最大占标率 $> 30\%$ ☐	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h	C _{非正常} 占标率 $\leq 100\%$ ☒			C _{非正常} 占标率 $> 100\%$ ☐	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☒			C _{叠加} 不达标 ☐		
区域环境质量的整体变化情况	k $\leq -20\%$ ☐			k $> -20\%$ ☐			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、NH ₃ 、H ₂ S)			有组织废气监测 ☐ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐
	环境质量监测	监测因子：(SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、NH ₃ 、H ₂ S)			监测点位数 (1)		无监测 ☐
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐					
	大气环境防护距离	无					
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.0004) t/a	NO _x : (0.073) t/a	颗粒物: (0.008) t/a	NH ₃ : (0.316) t/a	H ₂ S: (0.019) t/a	

注：“☐”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项

5.2.3 地表水环境影响预测与评价

5.2.3.1 地表水环境影响评价分析

本项目生活污水和养殖废水采用“USR 厌氧反应池+生物兼性塘+混凝沉淀+消毒”处理工艺，出水水质达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱地作物标准后，用于附近农地灌溉，本项目无废水外排，属于水环境影响型三级 B 评价项目。根据《环境影响评价技术导则地表水环境（HJ 2.3—2018）》，主要评价内容为水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价。

本扩建项目废水量为 25092.93t/a，约 68.7t/d，主要污染物浓度为：COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、TP，经“USR 厌氧反应池+生物兼性塘+混凝沉淀+消毒”处理后污染物浓度为：COD_{Cr}118mg/L、BOD₅30mg/L、SS99mg/L、氨氮 47mg/L、TP8mg/L。项目设置“USR 厌氧反应池+生物兼性塘+混凝沉淀+消毒”处理，处理规模为 160 吨/日，经处理后各污染物的去除效率为：COD_{Cr}99%、BOD₅993%、SS99%、氨氮 96%、TP93%，污水处理设施技术可行性分析详见第 6.2.2 章节废水处理设施及技术可行性分析。

①废水类别、污染物及污染治理设施信息表

表 5.2-41 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	污染治理设施工艺			
1	综合废水	COD _{Cr} 、NH ₃ -N	不外排	/	TW001	废水处理系统	USR 厌氧反应池+生物兼性塘+混凝沉淀+消毒	/	☐ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口

②废水污染物排放执行标准表

表 5.2-42 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	/	BOD ₅	《农田灌溉水质标准》 （GB5084-2021）旱地作物标准	100
2		COD _{Cr}		200
3		SS		100
4		NH ₃ -N		-
5		总磷		-

③废水污染物排放信息表

表 5.2-43 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ （mg/L）	日排放量/ （kg/d）	年排放量/（t/a）
1	/	COD _{Cr}	0	0	0
2		BOD ₅	0	0	0
3		SS	0	0	0
4		NH ₃ -N	0	0	0

本项目废水经处理后全部回用，不外排，采用的污水处理设施技术可行，不会对地表水环境造成不良影响，因此对地表水环境影响是可以接受的。

5.2.3.2 地表水环境影响评价自查表

表 5.2-44 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☐	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐	水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐
	影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH值 ☒ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐	水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐

工作内容		自查项目		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 ☐ ；在建 ☐ ； 拟建 ☐ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实测 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ； 冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实测 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☐
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☐ ；开发量 40%以上 ☐		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ； 冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐		
补充监测	监测时期	监测因子		监测断面或点位
	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ； 枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☒ ；冬季 ☐	(水温、pH、DO、COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、悬浮物、氨氮、总磷、 总氮、粪大肠菌群数、LAS、 Cu、As、Zn)		监测断面或点位个数 (1) 个
现状评价	评价范围	河流：长度 (/) km；湖库、河口及近岸海域：面积 (/) km ²		
	评价因子	(/)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 ☐ ；II类 ☐ ；III类 ☒ ；IV类 ☐ ；V类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准 (/)		
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐		
		春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☒ ；冬季 ☐		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ； 不达标 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐		
影响预测	预测范围	河流：长度 (/) km；湖库、河口及近岸海域：面积 (/) km ²		
	预测因子	(/)		
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		

工作内容		自查项目				
		设计水文条件□				
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□ 正常工况□；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□				
	预测方法	数值解□；解析解□；其他□ 导则推荐模式□；其他□				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		（COD _{Cr} ）		（/）		（/）
		（BOD ₅ ）		（/）		（/）
		（SS）		（/）		（/）
		（NH ₃ -N）		（/）		（/）
		（TP）		（/）		（/）
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）		
	（/）	（/）	（/）	（/）		
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m					
防治措施	环保措施	污水处理区☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□				
	监测计划			环境质量	污染源	
		监测方式	手动□；自动□；无监测☑		手动☑；自动□；无监测□	
	监测点位	（/）		（1,污水总排污口）		

工作内容		自查项目		
		监测因子	(/)	(pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、粪大肠菌群数、蛔虫卵、LAS、总铜、总砷、总锌)
	污染物排放清单			
评价结论		可以接受☑；不可以接受□		
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

5.2.4 地下水环境影响预测与评价

5.2.4.1 项目区域地下水现状

一、项目区域水文地质调查

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459号），项目所在区域的浅层地下水功能区划为“粤西湛江雷州北部分散式开发利用区（H094408001Q04）”，深层地下水功能区划为“粤西湛江雷州北部集中式供水水源区（H094408001P03）”。

目前区域内浅层地下水分布广泛、埋深较浅，开采技术简单经济，也是目前各村生活供水的主要来源。居民采取手摇井或机井开采深度数米到二十多米不等，主要开采层位为浅层潜水和微承压水上部。近年来区域内集中式供水逐步发展起来，对地下水需求量有所减少。具体该区域地下水现状情况见下表。

表 5.2-45 项目所在区域地下水现状一览表

序号	类别	内容	
1	水资源分区	粤西湛江雷州北部分散式开发利用区（H094408001Q04）	粤西湛江雷州北部集中式供水水源区（H094408001P03）
2	地貌类型	一般平原区	平原与台地区
3	地下水类型	孔隙水	孔隙水
4	面积（km ² ）	1584.15	1939
5	矿化度（g/L）	<0.1	0.1~0.5
6	现状水类别	I~IV	I~V
7	水质类别	III	III
8	水位	开采水位降深控制在 5-8m 以内	开采水位降深控制在 5-8m 以内
9	年均总补给量模数	25.45	30.8

	（万 m ³ /a.km ² ）		
10	年均可开采量模数 （万 m ³ /a.km ² ）	15.26	28.0
11	现状年实际开采量 模数（万 m ³ /a.km ² ）	4.67	1.13
12	水量（万 m ³ ）	24174	54292

地下水水质经查阅 1：20 万水文地质图，项目周边地下水流动方向为从东南向西北方向流动，详见下图。

图 5.2-53 项目区域水文地质图

二、周边地下水开发利用情况

建设项目周边居民饮用及灌溉用水目前主要取自地下水，为分散式饮用水源，本项目距离最近的居民井位于项目东面 530m 的伟贵村。

5.2.4.2 地下水污染途径

根据地下水地质条件、地下水补给、径流条件和排洪特点，分析该工程废水排放情况，可能造成的地下水污染途径有以下几种：

- 1) 养殖区和粪污处理区等设施防渗、防水措施不完善，而导致大气降水淋溶水渗入地下造成对地下水的污染；
- 2) 废水非正常情况下超标排放，在排水途径上形成渗漏而污染地下水环境；
- 3) 工程排放的大气污染物在地表形成富集并随雨水渗漏而污染地下水环境；
- 4) 生产设施因基础防渗不足通过裂隙污染地下水。

5.2.4.3 地下水环境影响分析

根据地下水环境影响评价项目类别、地下水环境敏感程度的判别结果，依照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中的评价工作等级分级表，确定本项目的地下水环境影响评价工作等级为三级。

拟建项目废水对地下水的影响程度与排污强度和该区域土壤、水文地质条件等因素有关。通过对区域水文地质条件分析表明，项目所在地域地表土壤防渗能力一般，项目地地下水、土壤环境为较敏感，本项目排放的污水水质相对简单，因此，本次环境影响评价主要采用定性方法分析项目运营过程中对地下水的影响。

拟建项目运营期地下水环境影响因素为养殖废水和生活污水，废水中主要污染物为：COD_{Cr}、SS、BOD₅、大肠杆菌、蛔虫卵等。拟建项目在运营阶段，应充分做好污水管道的防渗处理，杜绝污水渗漏，确保污水收集处理系统衔接良好，严格用水管理，防止污水“跑、冒、滴、漏”现象的发生，这样可以保证项目区内产生的全部废水汇集到污水处理站进行处理，可以很大程度的消除周边地区污染物排放对地下水环境的影响。根据上述分析，本项目对地下水可能造成的环境影响包括以下几种：废水灌溉对地下水的影响、粪污处理设施对地下水的影响、对周边村民饮用水的影响，以下分别从这几方面进行简要分析。

1、废水消纳地灌溉对地下水的影响分析

本项目产生的废水储存于储存塘内，用于附近农地灌溉，因此废水灌溉使用时可能会对地下水水质造成影响。废水中 $\text{NH}_3\text{-N}$ 在包气带中的迁移是一个复杂的过程，主要的化学反应是硝化、反硝化作用。本项目经厌氧处理后的废水水质简单，经过在灌溉土壤中的迁移转化、吸附降解以及植物吸收等作用，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，在植物的根系周围形成了许多好氧、缺氧和厌氧小区， $\text{NH}_3\text{-N}$ 在植物根系好氧环境下经硝化作用转化为 NO_3^- ， NO_3^- 扩散到缺氧区，通过微生物的反硝化作用还原为 N_2 或 NO_2 而去除，因此项目废水灌溉农用对地下水的影响较小。

另外，建议建设单位对废水消纳地应建立科学合理的废水利用制度，废水适度灌溉，由企业结合农业技术部门根据天气状况、当地土地消纳能力、农田灌溉规律等定时定量合理灌溉，防止过度灌溉而影响地下水环境。

2、场区内粪污处理设施对地下水的影响分析

据文献资料《废水中氨氮在土壤处理系统中迁移转化的模拟研究》，包气带对污染物的吸附过程是线性的，即 $S=K_dC$ ，吸附系数 $K_d=0.0976$ ；降解曲线符合一级动力学方程，即 $C=C_0e^{-\lambda t}$ ，降解系数 $\lambda=0.0324\text{d}^{-1}$ 。在没有底部、侧部和顶部的防护系统的情况下大致需要 6d，污染能穿透 1m 的包气带土层；10d 能穿透 2m 的包气带土层；23 天后污染物浓度会降为 0，总穿透深度 3.3m，本项目区域地下水位一般为 5m~13m。由此可知，在没有防护系统的情况下 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等污染物会对项目所在区域地下水的影响较小。因此，项目应采取切实有效的防护措施防止粪污处理设施对地下水造成污染。

3、对周边村民饮用水的影响分析

根据现场调查，项目周围村庄大部分采用分散式供水，项目周围 500m 范围内没有敏感点供水井，因此即使本项目发生渗漏，经过扩散、稀释、降解等，对地下水影响较小，不会影响居民饮用水安全。

综上分析，建设项目场区地下水环境不敏感，在落实好防渗、防污措施后，本项目污染物能得到有效处理，对地下水水质影响较小，项目的建设不会产生其他环境地质问题，因此对地下水环境质量影响较小。

5.2.4.4 地下水环境影响分析小结

1、场区内废水渗漏：主要是生产过程中的各种废水的收集处理池、污水输送管道等发生渗漏，将使含大肠杆菌群数、蛔虫卵等污染物较高的废水渗入地下而对地下水造成污染。

本项目装置区内排水管道均采用密封、防渗的材料，生产车间的地面、地基，场区道路路基、排水管道、雨排设施、各废水收集处理池等也都必须做好防渗防腐措施，并保证高质量的施工安装和对设备、管道的及时维修。各单元排放的废水经管道进入场区内污水处理站，处理达标后用于农田灌溉，故拟建工程在正常生产情况下，对周围地下水环境影响很小。

2、固粪处理区、固废间：固体废物沼渣、污泥发酵场所处置不当，会通过大气降水淋滤作用污染浅层水。本项目的固体废物均进行了综合利用，对于物料的堆放场所均进行地面硬化，加强防渗措施，转运场有顶棚等防雨措施，从而可避免因物料堆放不当而对地下水造成的不利影响。

3、本项目对生产区域的初期雨水也进行了收集、处理、利用，降雨径流对地小水影响不大。

4、本项目向大气排放的污染物可能由于重力沉降，雨水淋洗等作用而降落到地表，有可能被水携带渗入地下水中。本工程中的废气污染源，设计中均采用先进的工艺和有效治理措施，使排入大气中的污染物得到了较好控制，均达标排放，因此，本项目排放的废气对地下水影响很小。

综上分析，建设项目场区地下水、土壤环境敏感性差，污染物排放简单，在落实好防渗、防污措施后，拟建项目污染物能够得到有效处理，对下水环境影响较小，本项目对地下水的影响可以接受。

5.2.5 声环境影响预测与评价

5.2.5.1 噪声污染源强

本项目噪声主要来自于泵类、风机和猪只叫声等，噪声声级范围 60~80dB (A)。

项目主要设备噪声源强调查情况见表 5.2-46 和表 5.2-47。

表 5.2-46 项目主要机械噪声源调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	料塔	/	72	64	1	≤70	合理布局、厂房阻隔、距离衰减	8760h
2	沼气发电机	/	-133	13	1	≤80		2190h

表 5.2-47 项目主要机械噪声源调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)	建筑物外噪声	
				声功率级 /dB(A)		X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离
1	猪舍 1	猪群叫声	/	70~80	合理布局、车间阻隔、距离衰减	83	24	1	1	70~80	8760h	15	65~75	10
	猪舍 2					39	21	1						20
	猪舍 3					-10	-1	1						17
	猪舍 4					-44	-2	1						17
	猪舍 5					-80	2	1						25
	猪舍 6					85	-36	1						18
	猪舍 7					49	-41	1						24
	猪舍 8					-11	-72	1						1
2	猪舍 1	水帘	/	≤70	合理布局、车间阻隔、距离衰减	83	24	1	1	≤70	8760h		≤55	10
	猪舍 2					39	21	1						20
	猪舍 3					-10	-1	1						17
	猪舍 4					-44	-2	1						17
	猪舍 5					-80	2	1						25
	猪舍 6					85	-36	1						18

雷州市唐家镇伟贵村下山岭现代化生态养猪项目（二期）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)	建筑物外噪声	
				声功率级 /dB(A)		X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离
	猪舍 7					49	-41	1						24
	猪舍 8					-11	-72	1						1
3	猪舍 6	高压清洗机	/	≤80		77	-20	1		≤80	500h		≤65	18
	猪舍 7					45	-24	1						24
	猪舍 8					-12	-45	1						1
4	猪舍 1	50 寸风机	/	≤75		83	24	1		≤75	8760h		≤60	10
	猪舍 2					39	21	1						20
	猪舍 3					-10	-1	1						17
	猪舍 4					-44	-2	1						17
	猪舍 5					-80	2	1						25
	猪舍 6					85	-36	1						18
	猪舍 7					49	-41	1						24
	猪舍 8					-11	-72	1						1
5	猪舍 1	36 寸风机	/	≤75		83	24	1		≤75	8760h		≤60	10
	猪舍 2					39	21	1						20
	猪舍 3					-10	-1	1						17
	猪舍 4					-44	-2	1						17
	猪舍 5					-80	2	1						25
	猪舍 6					85	-36	1						18
	猪舍 7					49	-41	1						24
	猪舍 8					-11	-72	1						1
6	固粪处理区	翻堆机	/	≤80		-110	78	1		≤80	8760h		≤65	/

项目噪声源为固定声源，其中室内噪声源有连续熔炼炉、8t/h 回转炉、冷打筛线等，建筑结构为混砖结构及钢结构，室外噪声源主要为风机、废气处理设施等。项目噪声防治措施及投资情况见下表。

表 5.2-48 项目噪声防治措施及投资表

噪声防治措施名称(类型)	噪声防治措施规模	噪声防治措施效果	噪声防治措施投资/万元
设备选型	从噪声源入手，在满足工艺要求的前提下，充分选用先进的低噪设备，如选用低噪的风机等，从声源上降低设备本身噪声	设备噪声强度可降低 5~20dB(A)	5
设备隔声	风机的风管进、出口安装消声器，并采用风管软接头		
距离衰减	总平面布置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		
车间隔声	通过生产车间的墙壁、房顶采用吸声材料及隔声结构，采用隔声门窗来提高构筑物隔声量		
加强设备的维护管理	加强设备的维护管理，使设备处于最佳工作状态，杜绝因设备不正常运转所产生的高噪声现象		

5.2.5.2 预测范围和评价标准

(1) 预测范围

预测范围与现状评价范围相同，为厂界外 200m 范围的区域，评价范围内没有声环境敏感点。

(2) 评价标准

项目厂界噪声贡献值执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准限值要求：昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）。

(3) 预测内容

①厂界噪声预测：预测在考虑墙体及其它控制措施等对主要声源排放噪声的削减作用情况下，主要声源同时排放噪声（最严重影响情况）对建设项目厂址边界（东北、西北、西南、东南边界）声环境质量的叠加影响，给出厂界噪声的最大值及位置。

②敏感目标噪声预测：预测敏感目标的贡献值、预测值、预测值与现状噪声值的差值，敏感目标所处声环境功能区的声环境质量变化，敏感目标所

受噪声影响的程度，确定噪声影响的范围，并说明受影响人口分布情况。本项目评价范围内无敏感目标

③绘制等声级线图：绘制等声级线图，说明噪声超标的范围和程度。

根据厂界和敏感目标受影响的状况，明确影响厂界和周围声环境功能区声环境质量的主要声源，分析厂界和敏感目标的超标原因。

5.2.5.3 预测模式

噪声的衰减主要与声传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素有关。各声源由于厂区内其他建筑物的屏障衰减、空气吸收引起的衰减以及由于云雾、温度梯度、风及地面其他效应等引起的衰减量难确定其取值范围，且其引起的衰减量不大，保守起见，本次预测中噪声传播过程仅考虑厂区内各声源至受声点（预测点）的距离衰减及车间墙体隔音量，空气吸收、地面效应等引起的衰减量忽略不计。

根据项目的噪声排放特点，结合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）的要求，预测模式采用“附录 B 典型行业噪声预测模型”计算模式。根据项目噪声源的特征，主要噪声源到接受点的距离超过噪声源最大几何尺寸的 2 倍，各噪声源可近似作为点声源处理。

依据建设项目平面布置图、设备清单及声源源强等资料，建立坐标系，坐标原点设在项目位置的中心，X 轴正向为东方向，Y 轴正向为北方向。确定各室外噪声源位置和室内噪声源源等效为室外噪声源位置及预测点位置，分别计算各噪声源对各预测点的贡献值，并进行叠加，得出各预测点的噪声贡献值。

（1）室外声源

室外声源在预测点产生的声级计算模型参照附录 A。在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，按以下公式计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_{c-} - (div + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ —— 预测点的倍频带声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——靠近声源处 r_0 点的倍频带声压，dB；

D_c ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

为保守起见，本次预测仅考虑声波几何发散衰减，公式简化如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A_{div}$$

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

（2）室内声源

对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源，再按各类声源模式计算。

室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

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

式中： TL ——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB(A)。

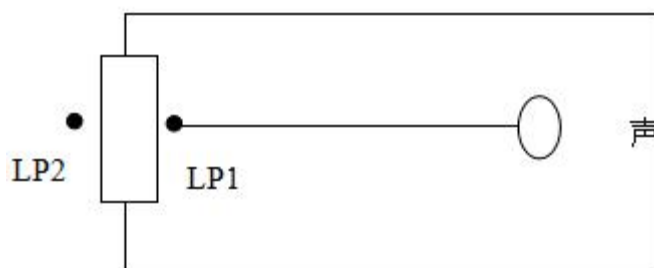


图 5.2-54 室内声源等效为室外声源图例

也可按照下式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， $Q=1$ ；当入在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

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

R ——声源到靠近围护结构某点处的距离， m 。

所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级的计算：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=A}^N 10^{0.1L_{p1,j}} \right)$$

式中： $L_{p1,i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级， dB ；

$L_{p1,j}$ ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级， dB ；

N ——室内声源总数；

在室内近似为扩散声场时，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： $L_{p2,i}(T)$ ——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 ；

将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级，见下式：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

（3）计算总声压级

①多声源声压级的叠加

对两个以上多个声源同时存在时，多点源叠加计算总源强，采用如下公式：

$$L_{eq} = 10 \lg \sum 10^{0.1L_i}$$

式中： L_{eq} —预测点的总等效声级，dB(A)；

L_i —第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

②预测点的噪声预测值

为预测项目噪声源对周围声环境的影响情况，首先预测噪声源随距离的衰减，然后将噪声源产生的噪声值与区域噪声背景值叠加，即可以预测不同距离的噪声值。叠加公式为：

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

式中： L_{eq} ——预测等效声级，dB(A)；

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB(A)。

(4) 模式选用参数的确定

根据厂区平面布置，以及各车间设备布局，预测主要生产设备均投入运行时，同时采取消声、隔音、减振等噪声治理措施，并考虑建筑物墙体隔声及减振措施降噪 20dB(A)、厂界围墙隔声 5dB(A)、距离衰减后各厂界的噪声预测值。本评价采用 EIAProN2021 软件预测厂界四周噪声，选用参数见下表。

表 5.2-49 噪声预测模式选用参数 单位：dB(A)

序号	主要产噪设备	位置	治理后噪声值	声源属性		预测方案属性	
				一般属性	发生特性	地面类型	环境空气参数
1	猪群叫声	猪舍	60~70	声源离地高度：1m	稳态发生，不分频	声源离地高度：1m	环境空气 温度： 20℃ 空气相对湿度：60% 空气大气压：1atm
2	50 寸风机	猪舍	≤55				
3	36 寸风机	猪舍	≤55				
4	水帘	猪舍	≤50				
5	料塔	猪舍	≤45				
6	高压清洗机	猪舍	≤60				
7	沼气发电机	废水处理区	≤55				
8	翻堆机	固粪处理区	≤60				

5.5.3 预测结果及分析

根据调查，厂区周围 200m 范围内无声环境敏感点。本项目厂界预测结果见下表。

表 5.2-50 项目厂界及敏感点噪声影响预测结果 单位：dB(A)

预测点		现状最大值		最大贡献值		叠加值		达标情况	
编号	位置	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	东边界	57	45	47.91	47.91	57.51	49.7	达标	达标
N2	南边界	54	44	47.78	47.78	54.93	49.3	达标	达标
N3	西边界	55	46	46.17	46.17	55.53	49.1	达标	达标
N4	北边界	58	48	45.57	45.57	58.24	49.96	达标	达标
评价标准		项目厂界噪声贡献值执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准限值要求：昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）。							

注：现状值按两日监测最大值计，监测时项目工况为正常运行。

图 5.2-55 噪声昼夜间奉献值线图

根据预测结果可以看出，本项目投产后，四周厂界噪声排放预测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准的要求。

5.2.6 固体废物处置环境影响分析

5.2.6.1 固体废物的产生情况

本项目运营期产生的固体废物主要包括病死猪、猪粪、沼渣、防疫废物、废脱硫剂以及员工生活垃圾。结合建设单位同类型生产项目实际运行情况分析，本项目生产过程中各类固体废物产生量及处置方式详见下表。

表 5.2-51 本项目固体废物暂存、处置情况一览表

固体废物	固废种类	废物代码	产生量 (t/a)	废物类别	暂存位置	暂存方式	清运频次	处置方法
猪粪	SW82 畜牧业废物	030-001-S82	3358	农业固体废物	固粪处理区	堆放	/	发酵外售
沼渣		030-003-S82	107.45	农业固体废物	固粪处理区	堆放	/	
污泥		030-003-S82	141.89	农业固体废物	固废间	袋装	每年	有处理能力且环 保手续齐全的单 位
病死猪		030-002-S82	19.32	农业固体废物	无害化处理区	堆放	每年	发酵外售
防疫废物		030-003-S82	0.7	农业固体废物	固废间	袋装	每年	交由符合农业农 村部门相关规定 且有处理能力的 单位
废脱硫剂	SW59 其他工业固 体废物	900-099-S59	1.0	工业固体废物	固废间	袋装	每年	厂家回收
生活垃圾	SW64 其他垃 圾	900-099-S64	4	生活垃圾	生活垃圾点	暂存于室 内垃圾筒 内	每日	环卫部门清运

以上措施均为经济技术合理可行的处置办法。本项目采取上述的固体废物综合利用和处置的措施可以避免对区域环境产生明显的影响。

5.2.6.2 固体废物对环境的影响分析

1、固体废物对环境的影响分析

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。从本项目产生的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。

（1）对土壤环境的影响分析

粪便、沼渣、污泥若随意弃置，遇暴雨时很容易随雨水流失。据监测资料，该类粪便污水若直接排入江河湖泊中，会造成水质不断恶化，污水中高浓度 N、P 是造成水体富营养化的重要原因；污水若排入鱼塘及河流中，会使对有机物污染敏感的水生生物逐渐死亡，严重威胁水产业发展。

粪便、沼渣、污泥产生的污水不仅污染地表水，还易渗入到地下水中，严重污染地下水，可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。

粪便、沼渣、污泥产生的污水若用于施肥，会使作物陡长、倒伏、晚熟或不熟，造成减产，甚至毒害作物，出现大面积腐烂。此外，高浓度污水可导致土壤孔隙堵塞，造成土壤透气、透水性下降及板结，严重影响土壤质量。

（2）对环境空气的影响分析

粪便、沼渣、污泥还会产生恶臭气体，其中含有大量的氨、硫化物、甲烷等有毒有害成分，污染周围空气，严重影响了空气质量。随着规模化畜禽养殖业的发展，畜禽养殖场的恶臭现象时有发生，危害饲养人员及周围居民身体健康，并且也影响畜禽的正常生长。

（3）对人体健康的影响分析

粪便中含有的大量的病原微生物、寄生虫卵以及滋生的蚊蝇，会使环境中病源种类增多、菌量增大，出现病原菌和寄生虫的大量繁殖，造成人、畜传染病的蔓延，尤其是人畜共患病时，会发生疫情，给人畜带来灾难性危害。目前已知，全世界约有“人畜共患疾病”250 多种，我国有 120 多种。“人畜共患疾

病”是指那些由共同病原体引起的人类与脊椎动物之间相互传染的疾病，其传染渠道主要是患病动物的粪尿、分泌物、污染的废水、饲料等。畜禽粪尿及废水中的有害微生物、致病菌及寄生虫卵首先对养殖场的畜禽产生危害，导致育雏死亡率和育成死亡率升高，给人类的健康甚至生命造成威胁。

5.2.6.3 小结

通过采取本报告提出的环境保护措施后，项目运营期产生的固体废物基本不对环境产生明显影响。

5.2.7 土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），确定本项目土壤影响评价工作等级为三级，可采用定性描述或类比方法进行预测，因此，本项目采用定性描述进行评价。

5.2.7.1 工程建设对土壤环境的影响

本项目场区对绿化区以外的地面均进行硬化处理，对土壤最直接也是最明显的影响就是被场地占地范围内道路和建构筑物等所覆盖的部分土地资源，这部分土地完全丧失原有土壤生产力。工程建成后，从根本上破坏了土壤的功能，改变了土壤的使用价值。由于人为的不断压实以及建筑施工使砖瓦、石砾、灰渣砾等大量侵入土壤，改变了土壤原有的结构和理化性质，影响土壤的生物多样性。

5.2.7.2 污染物入渗对土壤的影响

如果废水处理设施、猪舍、固废贮存场所、阀门等未采取很好的防渗措施，一旦发生渗漏将会导致废水、猪粪、沼渣等中高浓度有机污染物和氮磷等渗入地下污染土壤，进而通过土壤入渗污染地下水。粪污未经无害化处理直接进入土壤，粪污中的蛋白质、脂肪、糖等有机质将可能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；导致土壤孔隙堵塞，造成土壤透气、透水性下降及板结，严重影响土壤质量。本评价要求建设单位需对猪舍和固废临时贮存场所等采取防渗措施，铺设防渗地坪；对污水处理系统（沼气池、沼液池等）按照《规模

化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222）和《混凝土结构设计规范》（GB50010）的要求选用硅酸盐水泥或 HDPE 土工防渗膜严格做好防渗措施；管道、阀门采用优质产品并派专人负责随时观察地上管道、阀门，如出现渗漏问题及时解决；对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便观察并及时解决管沟出现的渗漏问题，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后输入污水处理设施统一处理。项目通过对场区采取分区防渗措施，做好场内各污染防治设施的防渗工作，加强设施运行维护管理，杜绝项目污染物直接进入土壤的可能性，减轻项目对场区土壤和地下水的污染影响。

5.2.7.3 废水对土壤环境的影响

项目废水经处理后用于项目周边农地灌溉。根据项目特征，项目污水中的主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，其对土壤的影响是长年累月的。在此过程中，既有微生物的净化作用，也有雨水的稀释作用等，尤其是土壤中微生物的净化作用，既净化了废水，减少了营养资源的浪费，又降低了对地下水水质的影响程度。主要影响如下：

1) 对土壤中磷素的影响

废水中的磷进入土壤后会与黏土矿物紧密结合，较易被闭蓄、固定，当单次施入土壤的磷量超过某一阈值，即土壤磷吸附位点饱和后，可导致磷随亚表层径流沿土壤剖面向下移动。废水中有机磷含量高但很难为作物吸收，且多次灌溉后出现过量磷素向下层土壤淋溶现象，这种灌溉方式虽然能充分满足作物生长对磷素的需求，但对耕层土壤的活化作用增加了磷素随地表径流流入周围水体和浅层地下水的风险。

2) 对土壤无机盐的影响

相对于清水来说，废水中含有一定量的盐分和成分复杂的各类化学物质。养殖废水即使经过处理后能够去掉一些有毒物质，但是其中的盐基离子浓度依然较高。废水作为灌溉水施用后，土壤会吸附较多的 Na^+ ，而释放土壤中的 Ca^{2+} ，并随土壤淋溶液下渗进入地下水，造成地下水酸碱性、含盐量的改变。

3) 对土壤中有机物的影响

养殖废水中含有的有机污染物在进入土壤后将发生一系列的物理、化学和生物行为，部分污染物降解或转化，部分存在于土壤环境中。这些物质结构稳定，不易降解进而对环境产生长期和深远的影响。目前被广泛应用于家畜、家禽养殖病害预防及饲料添加剂的抗生素部分在生物体内吸收或者转化，其余有很大一部分(85%)将以原型药物的形式排出体外。因此养殖废水中的抗生素排放到土壤中的污染问题值得关注。

4) 对土壤中生物学指标的影响

养殖污染废弃物中含有大量的病原微生物，主要包括细菌、病毒和原生动物，这些对于土壤环境都是一种潜在的污染源。同时，由于废水含有的氮、磷等营养元素，可能引起土壤中的细菌总数超标。

根据以上主要环境影响分析可知，项目对土壤环境可能会产生一定的影响。根据调查，本项目拟建设污水处理站，废水及猪粪将按环保要求进行合理处理。

由土壤环境质量现状检测及评价可知，项目所在地土壤各指标监测值均能满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）(GB15618—2018)“风险筛选值”标准和“风险管制值”标准。说明项目所在区域土壤环境良好。本项目废水经自建污水处理设施处理后，废水输送至周边灌溉林地或农地，故本项目废水对周边区域土壤影响不大，不会造成周边区域土壤环境恶化。

5.2.7.4 土壤环境影响评价自查表

表 5.2-52 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐	
	土地利用类型	建设用地 ☐ ；农用地 ☒ ；未利用地 ☐	
	占地规模	(5.63567) hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标（分散式饮用水源）、方位（东北）、距离（530）	
	影响途径	大气沉降 ☐ ；地面漫流 ☒ ；垂直入渗 ☒ ；地下水	

工作内容		完成情况				备注
		位□；其他（）				
	全部污染物	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP 等				
	特征因子	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP 等				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类□；II 类□；III类☑；IV类□				
	敏感程度	敏感☑；较敏感□；不敏感□				
评价工作等级		一级□；二级□；三级☑				
现状调查内容	资料收集	a) ☑；b) ☑；c) □；d) ☑				
	理化特性					同附录 C
	现状监测点位		占地范围 内	占地范围 外	深度	点位布 置图
		表层样点数	3		0-20cm	
		柱状样点数				
现状监测因子	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌					
现状评价	评价因子	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌				
	评价标准	GB15618☑；GB36600□；表 D.1□；表 D.2□； 其他（）				
	现状评价结论	符合				
影响预测	预测因子	/				
	预测方法	附录 E□；附录 F□；其他				
	预测分析内容	影响范围（/）				
		影响程度（/）				
防治措施	预测结论	达标结论：a) ☑；b) □；c) □ 不达标结论：a) □；b) □				
	防控措施	土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程 防控☑；其他（）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		/	/	/		
信息公开指标	/					
评价结论		可以接受				
注 1：“”为勾选项，可打；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容						
注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别写自查表						

5.2.8 生态环境影响分析

（1）对区域植被生物量、净产生量及固碳放氧量的影响

项目区域生态环境现状是以林地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，由前面分析知道，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，生物量、CO₂净化量和 O₂ 释放量的变化也是有限的。

（2）对生态服务功能的影响

生态现状调查表明，项目所在地及周边生态环境现状一般，无自然保护区等“特殊生态敏感区”和“重要生态敏感区”，无国家保护动植物及珍稀濒危动植物的存在。本项目周边生态比较单一，现状尚未大规模开发，生态状况尚好。

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。本项目位于丘陵缓坡之上，项目建成后，养殖场将建成混凝土地面，并在空地和场界四周进行绿化，绿化以树、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。绿化种植一方面可以起到降噪降恶臭的环境功能，另一方面更利于对地表径流水的吸收，有利于水土保持，减少土壤侵蚀。施工期对生态环境的影响主要是改变用地功能及自然生态景观。并且项目建设将破坏一些鸟类、蛇类、蛙类的栖息地。但项目建成后将通过绿化对占地的影响起到一定的补偿作用。

5.2.9 环境风险评价

环境风险识别包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。根据本项目使用及储存化学物质的品种、数量、危险性质以及可能引起环境风险事故的特点，从可能泄漏物质的毒性、挥发性、可能遭到财产损失、环境影响范围、环境影响可恢复性等方面进行环境风险识别和评价。

5.2.9.1 环境风险识别

环境风险识别包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。

（1）物质风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），项目沼气中CH₄、H₂S、NH₃，原辅材料中过氧乙酸、粪污废水属于危险物质。结合物料的使用量、储存量或产生量较大，汇总危险物质特性。项目的风险因子理化特性见下表。

表 5.2-53 沼气特性一览表

标识	中文名：沼气 英文名：liquefiedpetroleumgas		分子式：主要为甲烷、二氧化碳,少量成分氮气、氢气、氧气、硫化氢等杂质。	
	分子量：—		危险性类别：第 2.1 类，易燃气体，甲类	
	危险货物编号:21053		UN 编号：1075	CAS 号：68476-85-7
理化性质	外观与性状：无色气体，有臭味。			
	熔点(℃)	-160~-107	相对密度（空气=1）	0.75~1
	沸点(℃)	-42.7~-0.5	溶解性	不溶于水
	临界温度(℃)	无资料	临界压力(MPa)	无资料
	自燃温度(℃)	450	燃烧热（MJ/mol）	无资料
	爆炸上限	9.43%	爆炸下限	1.63%
毒性及健康危害	毒性和接触限值	微毒，接触限值 1000mg/m ³ （《车间中沼气卫生标准》（GB11518-89））		
	健康危害	本品有窒息、麻醉作用。急性中毒：有头晕、头痛、嗜睡、酒醉等。慢性影响：长期接触低浓度者，可出现头痛、头晕、睡眠不佳、易疲劳、情绪不稳等。		
	急救措施	确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	闪点（℃）	-74
	危险特性	极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		
	燃烧分解产物	水、二氧化碳、一氧化碳		
	稳定性	稳定		
	聚合危害	不聚合		
	禁忌物	卤素、强氧化剂等		
	灭火方法	用泡沫、雾状水、二氧化碳、干粉灭火		

	灭火注意事项及措施	切断气源，勿使其燃烧。同时关闭阀门，防止渗漏；采用雾状水保护阀门人员；操作时必须穿戴防毒面具和手套。
泄漏、火灾应急处理	1、泄露但未发生火灾 （1）管道微量泄露，应切断阀门，检查并更换泄露处管道或管道附件，使得沼气的泄漏量不会太大。 （2）第一道阀门之前泄露，不能切断泄露源 第一道阀门之前泄露由于不能切断沼气进出口，此种情况下，抢险人员应在上风向通过灭火器喷洒泄露口表面，降低泄露口温度、隔绝空气，关闭阀门并采用胶布等封堵泄露口。 2、泄露后发生火灾 （1）在管道少量泄露后，首先切断沼气排放第一道阀门，确认火灾不可能造成人员伤亡或二次破坏时，可让大火继续烧完。但当着火部位处于第一道阀门之前时，采用灭火器或雾状水扑灭火灾，同时疏散场内无关人员，设立警戒线，向 119、120 报警，封闭附近道路。	
储存注意事项	USR 厌氧反应池、储气罐及其管线附近禁止火种、热源。附近禁止存放氟化溴、氯、次氯酸、强氧化剂、液氧等。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。	
操作注意事项	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员戴橡胶手套。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氟化溴、氯、次氯酸、强氧化剂、液氧等接触。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	
个体防护措施	工程控制：定期检查 USR 厌氧反应池、储气罐和管线，老化部件及时更换。 呼吸防护：空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 手部防护：戴橡胶手套。 身体防护：穿防静电工作服。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣，保持良好的卫生习惯。	

表 5.2-54 硫化氢、氨气的理化性质

名称	危险性类别	物化性质	危险特性
H ₂ S	易燃有毒气体	分子量 34.08，有腐卵臭味的无色气体，有毒。分子结构与水相似，呈 V 形，有极性。密度 1.539 克/升，熔点-85.5℃，沸点-60.7℃。能溶于水，水溶液叫氢硫酸，还能溶于乙醇和甘油。完全干燥的硫化氢常温下不与空气中氧气反应，点火时可燃烧、有蓝色火焰。有较强的还原性。	本品是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈刺激作用。急性中毒：短期内吸入高浓度硫化氢后出现流泪、眼痛、眼内异物感、畏光、视物模糊、流涕、咽喉部灼热感、咳嗽、胸闷、头痛、头晕乏力、意识模糊等。部分患者可有心肌损害。重者可出现脑水肿、肺水肿。 极高浓度(1000mg/m³以上)时可在数秒钟内突然昏迷，呼吸和心跳骤停，发生闪电型死亡。高浓度接触眼结膜发生水肿和角膜溃疡。长期低浓度接触，引起神经衰弱综合征和植物神经功能紊乱。
NH ₃	有毒气	分子量 17.03，无机化合物，	对粘膜和皮肤有碱性刺激及腐蚀作用，可造

名称	危险性类别	物化性质	危险特性
	体	常温下为气体，无色有刺激性恶臭的气味，易溶于水，0.771g/L，熔点-77.7℃；沸点-33.5℃，极易溶于水	成阻止溶解性坏死。高浓度时可引起呼吸停止和心脏停搏。 人吸入 LC ₁₀ : 5000ppm/5M。大鼠吸入 LC ₁₀ : 4230ppm/1H。人接触 553mg/m ³ 浓度下可立即死亡。 短期内吸入大量氨气后可出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、痰可带血丝、胸闷、呼吸困难，可伴有头晕、头痛、恶心、呕吐、乏力等，可出现紫绀、眼结膜及咽部充血及水肿、呼吸率快、肺部罗英等。严重者可发生肺水肿、急性呼吸窘迫综合症，喉水肿痉挛或支气管粘膜坏死脱落窒息，还可并发气胸、纵隔气肿。

二、生产系统危险性识别

结合本项目的实际情况，可能产生的设施风险包括两方面：一是沼气系统出现故障导致的沼气泄露和火灾爆炸事故，二是污水处理工程出现故障所可能导致的废水事故性排放，三是粪便、沼渣等泄漏污染风险，详见下表。

5.2-55 本项目主要环境风险源

风险源	危险物质	危险特性或污染物	环境危害
沼气工程	沼气	易燃易爆	污染大气、水源
污水处理系统	废水	COD、氨氮	污染水源、土壤
固粪处理区	粪便、沼渣	粪便、沼渣	污染水源、土壤

5.2.9.2 源项分析及影响分析

根据前面的分析可知，并结合养猪场的实际情况，项目运营过程中可能存在的风险事故包括以下方面：

（1）沼气工程风险

①沼气泄露

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

②沼气火灾事故

根据类比调查，本项目发生火灾事故时，其主要燃烧方式为喷射火，通过辐射热的方式对外界发生影响，处于气体燃烧范围内的人员会受到不同程度的伤亡，建筑物、各种易燃、可燃物品也有可能被引燃。据有关资料统计，发生火灾爆炸的原因及概率主要有以下几个方面：

①阀门、泵、仪表管道、储罐焊缝、垫片、柳钉或螺栓等的损坏时引起物料泄漏，遇上明火而发生火灾爆炸，这类原因占火灾爆炸事故发生原因的 66%；

②由于接地保护装置出现问题导致积累的静电荷不能释放而引起火灾爆炸，这类原因占火灾爆炸事故发生原因的 8.0%；

③泵等设备在运行时发生短路产生电火花，引起火灾爆炸，这类原因占火灾爆炸事故发生原因的 13.0%；

④由于雷击而发生火灾爆炸，这类原因占火灾爆炸事故发生原因的 4.0%；

⑤由于其他原因而发生火灾爆炸，这类原因占火灾爆炸事故发生原因 9.0%。

③沼气爆炸事故

爆炸是物质的一种非常急剧的物理、化学变化，也是大量能量在短时间内迅速释放或急剧转化成机械功的现象。根据本项目的实际情况，其爆炸类型主要是受限空间内可燃混合气体的爆炸。发生爆炸事故时，主要是通过冲击波超压的形式对周围环境产生瞬间的强烈冲击，可以产生较大的破坏作用。

储气罐发生爆炸时，由于空气供氧不足，产生的有害气体主要是 CO。CO 对人类的危害主要是与血红素作用生成羧基血红素，血红素与 CO 的结合能力较与 O₂ 的结合能力强 200~300 倍，从而使血液携带氧的能力降低，引起缺氧，症状有头痛、晕眩等，导致心脏易疲劳、心血管工作困难、直至死亡。由于 CO 密度和空气密度相当，其扩散较慢，且 CO 为无味气体，人畜不易察觉，因此，爆炸产生的 CO 对环境的影响较大，可能对猪舍、宿舍、办公楼等有一定的影响。

（2）污水处理设施事故

①废水超标排放

项目废水处理流程：粪污暂存池→USR 厌氧反应池→生物兼性塘→混凝沉淀→消毒→储存塘。

厌氧处理是在无分子氧的条件下利用厌氧菌的作用，将废水中的复杂有机物分解转化成甲烷和二氧化碳，去除废水中的有机物，通常需要时间较长。厌氧生物处理法按照厌氧程度分为酸化水解法和深度厌氧法。深度厌氧法将有机物分解为甲烷，分解有机物和去除有机物的程度和效果上均很稳定。该工艺较为成熟且容易控制，因此，废水超标事故发生概率较小。

若污水处理设施发生故障，无法处理废水，项目可暂停往其排放废水，废水暂存于厌氧反应池，待污水处理设施维修好后继续使用。

因此，在加强场区管理情况下，粪污暂存池保留有应急使用功能情况下，项目污水超标事故对周边地表水、地下水影响较小。

②事故废水泄漏对地下水的环境影响分析

本项目正常情况下不会对所在区域地下水的造成严重污染，但在发生防渗措施失效的极端情况，将对所在区域地下水造成一定影响，短期内影响范围较小，只对小范围内地下水域造成污染，但随着时间的推移，污染物影响范围也在向外迁移，地下水污染迁移速度是非常缓慢的，但对所在区域的地下水长期影响不容忽视。因此建设单位须加强项目各粪污储存池体内的维护管理工作，杜绝发生泄\渗漏事故，同时制定突发事件应急预案，一旦发生泄\渗漏，在最短时间内及时启动，采取应急措施，将地下水污染控制在小范围之内，不会对所在区域造成明显影响。

本项目采取防渗措施对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，建设单位严格执行各反应池符合《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222）和《混凝土结构设计规范》（GB50010）的要求，具备“防渗、防雨、防溢”的三防措施；畜禽粪便的贮存相关要求，应具备防渗、防风、防雨的“三防”措施，雨污分流；满足《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81~2001）要求，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和环境管理的前提下，可有效控制厂内的污染物下渗现象，杜绝污染地下水。

③事故废水泄漏对土壤的影响分析

废水中高浓度的有机物和氨氮会使土壤环境质量严重恶化。当废水排放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。

（3）污水下渗事故

项目内有较多的水池，另外还有相应污水输送管道。当水池的防渗层出现破裂则会造成污染物下渗至外环境，污染地下水及土壤。

项目主要采取各种防渗措施及布设地下水监测井方式，减轻污水下渗对环境影响。在落实本报告的各项防渗措施情况下，项目对地下水、土壤环境影响较小。

（4）固粪处理区事故

雨季时可能淋湿固粪处理区堆放的猪粪、沼渣，产生的废水可通过地表径流流入到场区内，对水体造成污染，废水不能及时处理可能会出现的水体污染。

项目固粪处理区采用全封闭方式，被雨淋湿概率较小；沼渣，粪水等不容易形成径流，并且容易观察，因此项目固废车间事故对周边地表水、土壤影响较小。

（5）卫生风险事故

猪场易发的传染病主要有猪瘟、猪传染性胃肠炎、猪流行性感冒、仔猪副伤寒等 7 种。《动物防疫法》规定，根据动物疫病对养殖业生产和人体健康的危害程度，猪只疫病分为下列三类。

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

二类疫病，是指可造成重大经济损失、需要采取严格控制、扑灭措施，

防止扩散的疫病，主要指猪乙型脑炎、猪细小病毒病、猪繁殖与呼吸综合症、猪丹毒、猪肺疫、猪链球菌病、猪传染性萎缩性鼻炎、猪支原体肺炎、旋毛虫病、猪囊尾蚴病等。

三类疫病，是指常见多发、可能造成重大经济损失、需要控制和净化的疫病，主要指猪传染性胃肠炎、猪副伤寒、猪密螺旋体痢疾等。三类疫病的具体病种名录由国务院畜牧兽医行政管理部门规定并公布。而且新的猪病正在还在不断增加，据有关研究指出，大中型猪场约有三十多种传染病。新增加的猪病主要有传染性萎缩性鼻炎、乙型脑炎、细小病毒病、伪狂犬病、猪痢疾、猪传染性胸膜炎、猪繁殖和呼吸综合症、母乳无乳综合症等。

其中猪瘟：又叫烂肠瘟，是由猪瘟病毒引起的一种急性、热性、败血性传染病，不同品种、性别、年龄的猪只均可感染该病。

猪传染性胃肠炎：该病是由猪传染性胃肠炎病毒引起的以2周龄内仔猪呕吐、水样腹泻、脱水为特征的接触性传染病，10日龄以下病猪死亡率达50~100%。

猪流行性感胃：该病是由猪流行性感胃病毒引起的一种急性、高度接触性传染病，发病猪不分品种、性别和年龄，多发生于春季，往往突然发病，迅速传播整个猪群。

仔猪副伤寒：该病是由沙门氏菌引起的一种传染病，多发生于2~4月龄的仔猪，1个月以下和6个月以上的猪很少发生。

猪喘气病：该病又称猪霉形体肺炎，是由肺炎霉形体（支原体）引起的一种慢性呼吸道传染病，各种年龄、性别、品种的猪都可发生，病猪表现为咳嗽、气喘，死亡率不高，主要影响猪的生长速度。

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

5.2.9.3 风险防范措施

一、 污水外泄及泄漏事故风险防范措施

本项目污水有机物浓度高，当发生事故时，将对外界环境产生一定程度的影响。由于污水外溢易于观测，在发生污染事故时较为容易控制，对地表水环境影响较小，因此项目主要采取措施预防污水下渗事故发生。

建设方应采取严格的措施进行控制管理，以避免事故性排放。

项目场区污水处理系统、猪舍、固粪处理区为重点防渗区，其它区域（道路及员工宿舍）为简单防渗区，具体措施包括：

1）猪舍、粪尿收集池排水沟主要采用混凝土防渗方式，其中混凝土防渗层强度等级不小于 C20，水比小于 0.50；混凝土抗渗等级不小于 P8.其厚度大于 100mm。

2）污水处理系统中 USR 厌氧反应池、生物兼性塘采用 HDPE 膜防渗层，HDPE 厚度不小于 1.5mm。

3）通过采取上述防渗措施后，防渗层的厚度相当于防渗系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 6m 粘土层的防渗性能，从而可保证正常情况下，高浓度废水不会发生泄漏和不会对区域的地下水产生影响。

4）工艺设计过程尽可能采用自动化控制系统，使系统更加易于控制，同时应在出水口设自动监控仪表，当自控仪表监测到出水不符合标准时，污水将被送回重新处理，如果出水长期不能达到排放标准，应对整个污水处理系统进行检查整改。检查整改期间应将污水在粪污暂存池暂存，待污水处理设施整改完成后再将污水引入污水处理设施进行处理。

5）污水流经及贮存的管道及容器均应进行防渗处理，并定期检测防渗层情况，尽量避免由于防渗层破裂导致污水渗漏污染地下水环境。

6）设立地下水监测井，定期监测项目附近地下水水质，掌握地下水水质情况，通过地下水水质情况确保各环节防渗措施的有效性。

7）设专职环保人员进行管理及保养污水处理设施，使之能长期有效地处于正常的运行之中；重要工段的泵件及风机等设备均设置备用，以降低事故发生的机率。

运营期建设单位只要加强废水收集管网、各类池体的日常巡护，及时发

现并更换、修复破损部分，运营期废水渗漏的可能性很小。

二、 沼气事故风险防范措施

- 1) 确保输送沼气导管上的阀门灵活、严密，不漏气；
- 2) 导气管上应装压力表。压力过高应排出气体；压力不足时应停止使用，冲洗进料充气，以防止回火；
- 3) 使用沼气必须与可燃物保持一定的安全距离，以保证安全；
- 4) 使用沼气时发现漏气，应立即打开门窗，熄灭室内各种火源，以防止沼气爆炸；
- 5) 下池检修或清除沉渣时，必须提高警惕，事先采取安全措施，防止窒息和中毒事故发生；
- 6) 储气罐的设计应严格执行《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》，产生的沼气经净化系统后方可进入储气罐，净化系统处理后的沼气质量指标，应符合下列要求：甲烷含量 55%以上；硫化氢含量小于 20mg/m³；
- 7) 设备布置严格执行国家有关防火防爆的规范、规定，设备之间保证有足够的安全间距，并按要求设置消防通道；
- 8) 尽量采用技术先进和安全可靠的设备，并按国家有关规定在车间内设置必要的安全卫生设施；
- 9) 设备、管道、管件等均采用可靠的密封技术，使 USR 厌氧反应池、贮气罐和输送过程都在密闭的情况下进行，防止沼气泄漏；
- 10) 储气罐严格按照《压力容器安全技术监察规程》的有关规定进行设计，并按规定装设安全阀，防止超压后的危害；
- 11) 对爆炸、火灾危害场所内可能产生静电危害的物体采取工业静电防范措施；
- 12) 污水池、储气罐检测人员、场区工作人员、管理人员、巡查人员及处置场所有职工一旦发现安全隐患，都有责任及时报告，使事故隐患得到及时消除和有效监控；
- 13) 应设置急救器材、救生器、防护面罩、衣、护目镜、胶皮手套、耳

塞等防护、急救用具、用品。

三、 固粪处理区污染物外泄及泄漏事故风险防范措施

1) 固粪处理区全封闭，地面进行硬底化，加强该区域防渗措施，使地面防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。设置防雨淋设施和雨水排放系统，避免固粪处理区在暴雨影响下，相关污染物随雨水渗入地下水，造成地下水的污染；

2) 加强场区内的管理，严格落实雨污分流、污水明渠硬底化、环保处理设施采用防渗漏措施。

3) 及时将粪便运至固粪处理区发酵成有机肥外运，污泥交有能力处理且环保手续齐全的单位处理，避免长期堆积。

四、 卫生风险危害人群健康事故安全防范措施

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

a 净化环境，搞好全厂卫生清洁工作。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，定期进行全厂彻底大消毒，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。

b 把好门口消毒关。厂门口设置消毒池，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。

c 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。

d 坚持灭鼠、灭虫，减少疾病传播。每月进行 1~2 次全厂性投药，并长期坚持，尽量减少中间媒介体，减少传播机会。

e 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。

f 加强管理。规模养猪场要实行小区或各栋舍“全进全出”的饲养管理方式，以消除连续感染、交叉感染，仔猪出栏后，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厂到户检疫，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。

4、猪的免疫接种

对生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生猪进行化验检查，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、育肥、屠宰或捕杀淘汰，以保证种猪健康。对新引进的生猪，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。

6、应急措施

经检验不合格的猪应遵循《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）。本项目病死猪，均按照该规则进行安全处置。

根据《中华人民共和国动物防疫法》中相关规定，任何单位或者个人发现患有疫病或者疑似疫病的动物，都应当及时向当地动物防疫监督机构报告。动物防疫监督机构应当迅速采取措施，并按照国家有关规定上报。

任何单位和个人不得瞒报、谎报、阻碍他人报告动物疫情。

根据《家畜家禽防疫条例实施细则》中相关规定，发生疫情时，各级农牧主管部门根据需要，可报请当地人民政府批准组织有关部门成立临时防疫指挥机构。

传染病的疫点、疫区、受威胁区，应分别采取以下措施：

1）封锁的疫点必须采取的措施：

①严禁人、畜禽及其他饲养动物、车辆出入和畜禽产品及可能污染的物品运出。在特殊情况下必须出入时，须经当地农牧主管部门许可，严格消毒后出入；

②疫点出入口必须有消毒设施、疫点内用具、猪舍、场地必须进行严格消毒，畜禽粪便、垫草、受污染的物品，必须在兽医人员监督指导下进行无害化处理。

2）封锁的疫区必须采取的措施：

①交通要道必须建立临时性检疫消毒哨卡，备有专人和消毒设备，监视畜禽、畜禽产品移动，对出入人员、车辆进行消毒；

②停止集市贸易和疫区内畜禽、畜禽产品的交易；

③对易感畜禽，必须进行检疫或预防注射；饲养的畜禽必须圈养或在指定地点放养，役畜限制有疫区内使役。

3）受威胁区必须采取的措施：

①当地人民政府应当动员组织有关单位、个人采取防御性措施。

②由畜禽防疫检疫机构、乡（镇）畜牧兽医站随时监测疫情动态。疫区内

（包括疫点）最后一头病畜禽扑杀或痊愈后，经过所发病一个潜伏期以上的监测、观察，未再出现病畜禽时，经彻底消毒清扫，由县级以上农牧主管部门检查合格后，报原发布封锁令的政府发布解除封锁令，并通报毗邻地区和有关部门，同时写出总结报上级人民政府备案。

疫区解除封锁后，对病愈畜禽需视其带毒时间，控制在原疫区内活动，具体办法由当地农牧主管部门制定。

4）疫病扑灭措施：

①隔离：当猪群发生传染病时，应尽快作出诊断，明确传染病性质，立即采取隔离措施。一旦病性确定，对假定健康猪可进行紧急预防接种。隔离开的猪群要专人饲养，用具要专用。根据该种传染病潜伏期的长短，经一定时间观察不再发病后，再经过消毒后可解除隔离。

②封锁：在发生及流行某些危害性大的烈性传染病时，应立即报告当地政府主管部门，划定疫区范围进行封锁。封锁应根据该疫病流行情况和流行规律，按“早、快、严、小”的原则进行。封锁是针对传染源、传播途径、易感动物群三个环节采取相应措施。

③紧急预防和治疗：一旦发生传染病，在查清疫病性质之后，除按传染病控制原则进行诸如检疫、隔离、封锁、消毒等处理外，对疑似病猪及假定健康猪可采用紧急预防接种，预防接种可应用疫苗，也可应用抗血清。

④淘汰病畜，也是控制和扑灭疫病的重要措施之一。

5）疫情爆发情况下感染猪的处置措施：

①应立即组成防疫小组，对疫情尽快做出确切诊断，必要时迅速向有关部门报告疫情。

②立即将感染猪只进行隔离，组织人员对危害较重的传染病及时划区封锁，建立封锁带，对出入人员和车辆严格消毒。解除封锁的条件是在最后一头病猪痊愈或屠宰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。

③组织人员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。

④病死猪尸体要严格按照防疫条例进行处理。具体处置措施如下：

第三十一条在生产、经营、运输等场所发现本实施细则第三条规定的一类、疑似一类畜禽传染病或地方规定的危害较大的、新发现的畜禽传染病，应当按以下要求分别进行处理：

a、在运输单位发现的，始发车站、港口、机场必须停止全部畜禽启运，并报当地农牧主管部门处理。到达车站、港口、机场发现的，以运载畜禽的车、船、飞机为疫点，在当地农牧主管部门监督下，按本实施细则第 29 条封锁疫点必须采取的措施处理。被污染的车辆、船舱、机舱、场地、用具和粪便按本实施细则第 15 条规定处理；

b、在经营、屠宰、加工场所发现的，必须立即停止经营、屠宰、加工和调运畜禽、畜禽产品，并在当地农牧主管部门监督下，急宰全部病畜禽与同群畜禽。其肉类按《肉品卫生检验试行规程》和农牧主管部门有关规定处理。车间、场地、用具必须进行洗刷消毒，经县级以上农牧主管部门检查合格后恢复生产、经营。

c、第三十二条发生疫情时，各级农牧主管部门根据需要，可报请当地人民政府批准组织有关部门成立临时防疫指挥机构。

d、第三十三条发生本实施细则第三条规定的二三类畜禽传染病，由各省、自治区、直辖市规定处理办法。

e、第三十四条畜禽发生人畜共患传染病时，按《条例》第 14 条规定执行。

f、第十四条装运畜禽的车辆、飞机、船舶途经疫区，畜主或其委托人不得在疫区车站、机场、港口装添草料、畜禽饮水和有关物资。

5.2.9.4 应急预案要求

本项目存在潜在的废水泄漏、火灾、爆炸风险，在采取了较完善的风险防范措施后，风险事故的概率会降低，但不会为零。一旦发生风险事故，必须有相应的应急计划，来尽量控制和减轻事故的危害。

表 5.2-55 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：猪舍、污水处理站、固粪处理区
2	应急组织机构、人员	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、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	对企业邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

①应急机构和分工

为了提高突发事件的预警和应急处置能力，保障场区风险事故发生后，参与救援的人员都有具体分工，并能够迅速、准确、高效地展开抢险救援工作，最大限度地降低事故造成的人员伤亡、财产损失和社会影响，应组建广东佳合双农业科技有限公司昌洋生猪养殖基地一期猪场风险事故应急救援工作领导小组（简称“应急救援领导小组”），全面负责整个场区风险事故的应急救援组织工作。应急救援领导小组最高指挥机构是应急救援指挥部，指挥部下设各个救援小组。建议各个机构的组成与职责如下：

a 应急救援领导小组

由组长、副组长及成员组成。

b 主要职责

组织制订风险事故应急救援预案；

负责人员、资源的配置，应急队伍的调动；

确定现场指挥人员；

协调事故现场有关工作；

批准本预案的启动与终止；

事故状态下各级人员的职责；

事故信息的上报工作；

接受政府的指令和调动；

组织应急预案的演练；

负责保护事故现场及相关数据。

c 现场指挥人员

成立公司风险事故应急救援指挥部，负责指挥本单位人员的现场应急救援工作和负责应急救援现场指挥工作。

d 报警与通讯联系方式

本报告建议报警相应流程如图 5.2-56，建设单位可根据事故情况修正。

事故发生后，最早发现者应立即向厂部进行简明扼要的通报。同时应尽快组织本部门人员进行力所能及的扑救，尽可能采取一切办法控制事态，把事故处理在萌芽状态。

厂部接到事故部门的通报后，应立即拉响公司警报器，并同时用电话通知各部门做好相应的应急措施，公司安全领导小组接到报警后，迅速赶到厂部进行集合，听取事故发生单位人员的汇报，查明事故部位和原因，采取相应对策，下达应急救援指令，进行现场扑救。如果事故进一步扩大，应立即向外界请求支援。

②预案分级响应条件

一级：造成人员伤亡、发生重大火灾、泄漏时，迅速启动应急预案组织自救并迅速向上级有关部门报告，请求外部救援。

二级：造成人员重伤、发生中等火灾、泄漏时，组织自救，并请求外部救援。

三级：造成人员轻伤、火灾、泄漏轻时，采取相应措施，组织自救。

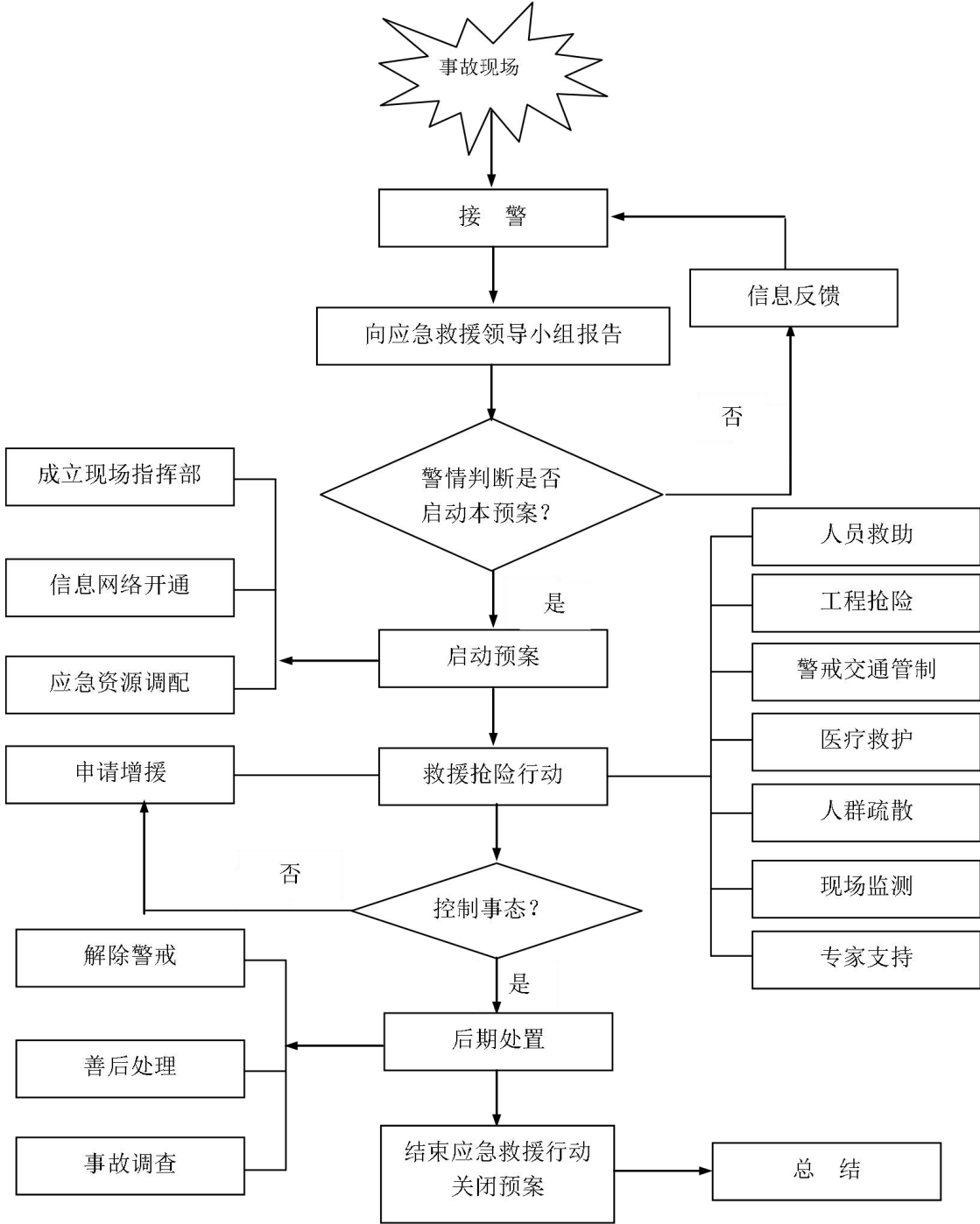


图 5.2-56 报警与响应流程图

③应急处理措施

a 事故原因

沼气站发生泄漏挥发出大量沼气；由于发生重大火灾、爆炸事故，释放出大量有毒烟气。

b 泄漏事故应急处置程序

马上关闭有关管路的全部阀门，若无法关闭，应设法用物品堵塞；
加强区内的火源管理，禁止吸烟和其他明火，尽可能少用电气开关；
泄漏的物料应及时采用吸收材料进行处理，所使用的工具应为无火花工具；同时把人员疏散到上风向或者侧风向位置；
应急行动应进行到泄漏的物料被彻底清除干净，并经探测仪器检测，证明和确保场区管线无危险为止。

c 爆炸事故应急措施

一旦发生火灾爆炸事故，应马上发出火灾警报，迅速疏散非应急人员；
停止场区的全部生产活动，关闭所有管线；
向应急中心汇报事情的事态，初步预测可能对人员、管线和设备等造成的危害；
调整应急人员及装备，组成火灾事故应急救援队，在现场指挥人员的指挥下，及时开展灭火行动；
针对火灾现场的人员和管线设备等，采取保护性措施降低火焰辐射强度，减轻人员伤亡和避免火灾蔓延；
在条件允许的情况下，灭火队员应站在火焰的上风向或者侧风向，保证人员安全；
灭火行动应坚持到火焰全部熄灭为止，并应仔细查看现场，防止死灰复燃或爆炸现象发生。

d 消防废水的应急措施

发出火灾警报，疏散无关人员，停止场区一切生产活动，关闭所有管线；
一旦发生火灾爆炸等事故并产生消防废水，将消防废水引入消防废水池，防止消防废水进入雨水管网从而污染外界水体环境；
在消防完成后，将消防废水槽车运出场区集中处理或根据实际情况做消除措施后再行排放。

e 人员安全应急处置程序

事故目击者立即报告专业医疗救援队、专职消防队和应急救援指挥中心

值班室，报告人员中毒和气体扩散情况；

联合附近岗位未中毒人员，在第一时间开展中毒人员急救；

应急救援指挥机构启动库区应急救援系统，迅速派遣应急救援队伍赶赴事故现场，抢救中毒昏迷人员；

与湛江市中毒急救中心建立联系，配备相关有毒化学品的解毒药物，积极进行支持性治疗，维持生命体征；

由应急中心领导和相关安全、环保专家紧急商定是否需要把场区附近村民撤离，并制定撤离方案。

f 注意事项

救护人员和应急处置人员进入事故现场前，应首先做好自身防护，应当穿防护用品、佩戴防护面具或空气呼吸器。

④人员紧急疏散、撤离

a 事故现场人员清点和撤离

当发生重大事故时，事故区域所有员工必须迅速撤离至安全地域；

安保部根据当日上班签到记录和来访登记记录清点人员；

当员工接到紧急撤离命令后，应对生产装置进行紧急停车后撤离。

b 周边事故影响区的单位、社区及非事故现场的人员紧急疏散

办公室、安保部负责向周边事故影响区的单位、社区通报事故情况及影响，说明疏散的有关事项及方向；

本单位非事故现场的人员应根据预案演练时的要求有序疏散，并做好互救工作；

发生重大事故时，可能危及周边区域的单位、社区安全时，指挥部应与政府有关部门联系，配合政府引导人员迅速疏散至安全地点。

c 抢救人员在撤离前、后的报告

事故抢救完毕，抢救人员在撤离前，应向总指挥报告完成抢救的情况，取得同意后撤离；

抢救人员在撤离后，还应向总指挥报告所处位置，请示新工作。

⑤危险区的隔离

a 危险区的设定

依据可能发生的危险化学品事故的类别，危害程度设定危险区域范围。

b 隔离的方式、方法

按设定的危险区边缘设置警示带（绳），色彩为“黄黑相间”（或“红白相间”）；

出入口及各道路口设治安人员把守；

应急救援的通道要保持畅通，需派专人负责疏导。

⑥检测、抢险、救援及控制措施

a 检测

根据企业的实际情况，确定检测方法和手段；

检测人员佩带正压自给式呼吸器，穿防化服；

用可燃气体浓度检测仪检测现场可燃气体浓度；

检测时应有专人监护。

b 抢险、救援

抢险、救援人员按预定的处理措施采取应急行动。

c 现场实时监测及异常情况下抢险人员的撤离

密切监视火灾现场的情况；

发现可能引起重大事故时应立即撤离。

d 应急救援队伍的调度

总指挥根据抢险的需要和人员情况及时调度；

应急救援队伍应服从指挥。

e 控制事故扩大的措施

有效冷却事故现场容器、设备；

迅速将现场易燃、易爆、有毒、有害物品移离火场，放置于安全处；

做出局部停车或全部停车的决定；

事故现场两边的建筑物用水幕隔离。

⑦应急监测方案

监测点布设：厂内生活区、环境空气敏感点。

监测项目：CH₄、NH₃、H₂S、SO₂、PM₁₀。

监测频次：事故发生时，实施 24h 的连续监测；险情得到控制后则每 3d 进行一次监测，监测时间为 02、08、14、20 时，直至事故影响区内的环境空气质量恢复到事故前的水平为止。

监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

⑧受伤人员的救护、救治

a 现场救护

现场发现有人员伤亡时，迅速拨打“120”；

受伤人员救至上风处安全的地方，保持空气新鲜，注意保暖；

呼吸困难者给输氧；

呼吸及心跳停止者立即进行人工呼吸和心脏复苏术；

对急性中毒患者，应立即移至空气新鲜处，松开衣领，保持呼吸道通畅，并注意保暖，密切观察意识状态，迅速治疗：轻度中毒者可给予氧气吸入；中度及重度中毒者，应积极给予常压口罩吸氧治疗，有条件时给予高压氧治疗；对重度中毒出现急性中毒性脑病者，应积极进行抢救。

b 送医救治

将受伤者应立即送往医院救治；

送医路上应有医务人员沿途救治、护理。

⑨现场保护与洗消

a 事故现场的保护

事故现场由生技部、安保部负责保护，特别是关系事故原因分析所必须的残物、痕迹等更要注意保护；

相关数据要注意收集。

b 事故现场的洗消

抢险队按洗消要求进行事故现场的洗消；

洗消的污水必须经处理，达到排放标准后才可排放。

⑩事故后处置

a 善后处置

火灾、爆炸、有毒物质泄漏扩散等风险事故的应急处置现场均应设洗消站，对应急处置过程中收集的泄漏物、消防废水等进行集中处理，对应急处置人员用过的器具进行洗消。利用救灾资金对损坏的设备、仪表、管线等进行维修，积极开展灾后重建工作。

对抢险救援人员进行健康监护或体检。积极对事故过程中的死伤人员进行医院治疗或发放抚恤金。

对周围大气进行污染物浓度监测，待低于标准浓度后，方可允许撤离居民回住地。

b 应急结束

如果所有火灾均已扑灭，且没有重新点燃的危险；成功堵漏，所有气体泄漏物均已得到收集、隔离、洗消；可燃和有毒气体的浓度均已降到安全水平，并且符合我国相关环保标准的要求；伤亡人员均得到及时救护处置；危险建筑物残部得到处理，无坍塌、倾倒危险；或其他应该满足的条件时，由应急救援指挥中心宣布应急救援工作结束。

c 事故调查与总结

由应急救援领导小组根据所发生风险事故的危害和影响，组建事故调查组，彻底查清事故原因，明确事故责任，总结经验教训，并根据引发事故的直接原因和间接原因，提出整改建议和措施，形成事故调查报告。

⑪应急救援保障

a 内部保障

整个场区的公用工程、行政管理及辅助生产设施人员全部统一配置。

救援队伍：场区应建立自己的救援队伍和成员，负责场区消防。

消防设施：场区内应设置独立的消防给水、泡沫消防系统。

应急通信：整个场区的电信电缆线路包括扩音对讲电话线路、对讲机报警、火灾自动报警系统线路，各系统的电缆均各自独立，自成系统。煤气发生站的报警系统采用消防报警系统、手动报警和电话报警系统相结合方式。

道路交通：场区道路交通方便。出现紧急情况时不会发生交通阻塞。

照明：整个场区的照明依照《工业企业照明设计标准》（GB50034-92）设计。照明投光灯塔上。在防爆区内选用隔爆型照明灯，正常环境采用普通灯。

救援设备、物质及药品：场区内配备有所需的个体防护设备，便于紧急情况下使用。

保障制度：整个场区建立应急救援设备、物资维护和检修制度，由专人负责设备或物质的维护、定期检查与更新。

b 外部保障

公共援助力量：该公司还可以联系当地公共消防队、医院、公安、交通、安监局以及政府部门，请求救援力量、设备的支持。

②应急救援信息咨询：紧急情况下，该公司应急指挥中心拨打广东省中毒急救中心，寻求技术支持，以及附近医院的电话。

⑫培训与演练

为提高救援人员的技术水平和抢险救援队伍的整体应急能力，场区应经常或定期开展应急救援培训和演练。培训和演练的基本任务是锻炼和提高队伍在突发事故情况下的快速反应能力，包括抢险堵源、及时营救伤员、正确指导和帮助员工防护或撤离、有效消除危害后果、开展现场急救和伤员转送等应急救援技能和应急反应综合素质，有效降低事故危害，减少事故损失。

5.2.9.5 风险评价结论

通过本次评价要求，在各环境风险防范措施落实到位的情况下，将可大大降低本项目的环境风险，最大程度减少对环境可能造成的危害，本项目环境风险水平是可以接受的。建设单位须加强风险管理，严格风险管理机制，落实环境风险防范措施和应急措施，并应经常或定期开展应急救援培训和演练，一旦发生事故，能够及时启动应急预案，将风险事故的影响降到较低水平，因此，

本项目的建设在环境风险方面，其风险水平可接受。本项目风险防范措施可行，项目建设从环境风险角度是可行的。

5.2.9.6 环境风险评价自查表

表 5.2-56 环境风险评价自查表

工作内容			完成情况			
风险调查	危险物质	名称	柴油	甲烷（沼气）	废水	过氧乙酸
		存在总量/t	0.04	5.7	150	0.3
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人			5km 范围内人口数 ≥ 1 万, 5 万 $\leq$ 人
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐	F2 ☐	F3 ☒
			环境敏感目标分级	S1 ☐	S2 ☐	S3 ☒
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☒	G3 ☐
			包气带防污性能	D1 ☐	D2 ☒	D3 ☐
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☐	1≤Q<10 ☐	10≤Q<100 ☒	Q>100 ☐
		M 值	M1 ☐	M2 ☐	M3 ☐	M4 ☒
P 值		P1 ☐	P2 ☐	P3 ☐	P4 ☒	
环境敏感程度	大气	E1 ☐	E2 ☒		E3 ☐	
	地表水	E1 ☐	E2 ☐		E3 ☒	
	地下水	E1 ☐	E2 ☒		E3 ☐	
环境风险潜势	IV+ ☐	IV ☐	III ☐	II ☒	I ☐	
评价等级	一级 ☐		二级 ☐	三级 ☒	简单分析 ☐	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☐		易燃易爆 ☒		
	环境风险类型	泄露 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒		
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☒	地下水 ☒	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 ☐		经验估算法 ☐	其他估算法 ☒	
风险预测与评	大气	预测模型	SLAB ☐		AFTOX ☐	其他 ☐
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 /m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 /m			
	地表水	最近环境敏感目标公和水，到达时间 /h				

工作内容		完成情况
价	地下水	下游厂区边界到达时间 <u> </u> d
		最近环境敏感目标 <u> </u> ，到达时间 <u> </u> d
重点风险防范措施		发生事故时立即启动应急预案。加强储气罐日常管理，尽量采用技术先进和可靠的设备，设备、管道、管件等均采用可靠的密封技术；一旦发生污水处理站发生废水泄露事故，应立即停止污水处理设施运转，及时检修，确保污水处理站正常运转；项目场区污水处理系统、猪舍、固粪处理区为重点防渗，加强防渗处理。
评价结论与建议		可以接受
注：“□”为勾选项，“”为填写项。		

第六章 污染防治措施及其可行性分析

6.1 施工期污染防治措施及可行性分析

6.1.1 环境空气污染防治措施及可行性分析

为缓解施工扬尘对周围环境的影响，建设单位在施工过程中应严格遵守《关于有效控制城市扬尘污染的通知（环发〔2001〕56号）、《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）中的有关规定，做好施工扬尘的防治措施。

（1）半封闭施工

建筑工地必须实行围挡封闭施工，围挡高度不能低于 2m，且围挡要坚固、稳定、整洁、规范、美观，并严禁在挡墙外堆放施工材料、建筑垃圾和渣土。建筑工地脚手架外侧必须用密目式安全网全封闭，封闭高度应高出作业面 15m 以上，并定期进行清洗保洁。

（2）使用商品混凝土

一些容易产生粉尘的建筑材料比如水泥等，应该采用密闭的槽车运送至专门的水泥储仓中，如果确实需要进行少量的混凝土配料，应该湿装至搅拌车中。

（3）施工场地扬尘控制

①合理安排施工活动，尽量避免在同一时间出现多个扬尘产生点。

②建筑工地的场内道路和建筑材料堆放点必须硬化，利用道路清扫车对道路和施工区域进行清扫，减少粉尘和二次扬尘产生。

③采取洒水湿法抑尘。建议工程配备洒水车一部，对施工现场和进场道路进行定期洒水，保持地面湿度，根据本工程特点，建议在无雨日的上下午各洒水一次，减少二次扬尘产生。

④要注意堆料的保护，采取有效措施防治堆料的扬尘污染，积极实施“黄土不露天”工程。施工过程堆放的渣土必须有防尘措施并及时清运，对暂时不能运出施工工地的土方，必须采取集中堆放、压实、覆盖以及适时洒水等有效抑尘措施；屑粒物料与多尘物料堆的四周与上方应封盖，以减少扬尘；如

需经常取料而无法封盖，则应定期洒水，特别是旱季施工。

⑤闲置 3 个月以上的施工工地，建设单位应当对其裸露泥地进行临时绿化或者铺装。

（4）运输扬尘控制

工地出入口处设置清除车轮泥土的设备，安装冲洗车轮的装置，对离开工地的运输车进行除泥、冲洗，以免将大量有土、泥、碎片等类似物体带到公共道路上。运土车辆严格按照《关于有效控制城市扬尘污染的通知》，实行密闭运输，避免在运输过程中发生洒落或泄漏。容易产生粉尘的物料装载高度不得超过车辆两边和尾部的挡板，严格控制物料的洒落。对于发现没有密闭及有泥土洒落的车辆，应禁止上路，洒落的尘土应及时清理，直到采取措施保证不再泄露后，才能恢复运输。运输车辆进出要选择合适的运输路线，尽可能减少运输扬尘对工地附近居民的影响。施工车辆途经居民区附近的地方应设有限制车速的标志，防止车速过快产生扬尘污染环境，同时尽量避免在起风的情况下装卸物料，影响人群健康。

（5）大气环境敏感目标保护措施

根据施工扬尘的影响分析，若不采取任何防治措施，施工扬尘对厂界外 200m 范围内的大气环境带来不利影响，除了上述提到的扬尘污染防治措施，还应根据施工地段不同加强大气环境保护，尤其是靠近大气敏感点的地段。

（6）加强施工扬尘污染管理

有关主管部门应将扬尘防治措施列入文明施工检查重点内容，对违反规定的行为采取扣分、取消“文明工地”评审资格、限期整治、责令停止施工等处理措施。根据违反规定的情节对施工企业处以红、黄牌警示，并录入企业诚信系统，直接与其投标和承接业务挂钩。

综上所述，施工扬尘是能以上述措施进行控制的。在建设方和施工方思想重视，对扬尘的危害有足够认识，以上各个防尘措施如能落实到位，施工扬尘的影响范围和程度将大大降低，对周边环境影响不大，措施可行。

6.1.2 水污染防治措施及可行性分析

工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境。建议采取如下措施：

（1）尽量选用先进的设备、机械，以有效的减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量。

（2）在不可避免的跑、冒、滴、漏过程中，尽量采用固态吸油材料（如棉纱、木屑、吸油纸等）将废油收集转化到固态物质中，避免产生过多的含油污水，对渗漏到土壤的油污应及时利用刮削装置收集封存，运至垃圾场集中处理。

（3）施工过程将产生大量的泥沙和灰尘，将会随降雨产生的地表径流进入附近水体。因此，在修建道路时要注意及时清扫多余和散落的泥沙，减少雨水中悬浮物的量，保护地表水质。

（4）道路建设过程的机械冲洗等污水含有大量的泥沙和油类，禁止未经处理直接排放，应就近建设简易临时贮存池，作隔油和沉沙处理后，让其自然蒸发，或经过隔油和一定时间的自然生化处理后，用于工地洒水。

（5）对于施工垃圾、生活垃圾、维修垃圾，由于进入水体会造成污染，所以均要求组织回收、分类、制定地点集中堆放和处理。其中可利用的物料，应尽量利用或提交收购，如纸质类、木质类、金属类、塑料和玻璃等垃圾可供收购站再利用；对不能利用的，应交由环卫部门进行无害化处理、焚烧、填埋等。施工单位要制定施工期垃圾的管理和回收处理计划和制度。

施工期采取的上述措施都简单易行，且成本低效果好，且可以有效防治项目对周围地表水环境的影响，故本评价在施工期采取的措施经济技术上都可行。

6.1.3 噪声防治措施及可行性分析

施工期间的噪声污染主要来自于施工机械作业产生的噪声和运输车辆产生的交通噪声，应该分别采取相应的控制措施，严格遵照广东省对施工噪声管理的时限规定，防止噪声影响周围环境和人们的正常生产生活。从合理安

排施工时间，合理布局施工场地、控制声源及噪声传播以及加强管理等方面对施工噪声进行控制。分述如下：

（1）制订科学的施工计划，应尽可能避免大量高噪声设备同时使用，合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，禁止在中午（12:00~14:00）和夜间（23:00~次日 7:00）施工，22:00~次日 6:00 阶段禁止使用噪声大的施工机械设备，由于工艺要求确需夜间施工、应向有关部门申请夜间施工许可证，并张贴公告取得周边公众的谅解。施工单位严格执行中华人民共和国国家标准《建筑施工场界环境噪声排放标准》。

（2）合理布局施工场地。施工避免在同一地带安排大量动力机械设备，以避免局部累积声级过高。各高噪声机械置于地块较中间位置工作，离场界的距离应大于计算的衰减缓冲距离。

（3）降低设备声级

①设备选型上尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，高频振捣器代替低频振捣器等。

②固定机械设备与挖土、运土机械，如挖土机、推土机等，可以通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声。

③机械设备会由于松动部件的振动或消音器的损坏而增加其工作时的声级，因此对动力机械设备应进行定期的维修、养护。

④闲置不用的设备应立即关闭。

（4）加强管理降低人为噪声

①按照规定操作机械设备，在挡板、支架拆卸过程中，应遵守作业规定，减少碰撞

②噪声尽量少用哨子、铃、笛等指挥作业，而采用现代化设备。

③加强施工人员管理，在操作中尽量避免敲打，搬卸物品应轻放，施工工具不要乱扔、远扔；对施工运输车辆也要加强管理，运输车辆尽量采用低声级的喇叭，进场地应减速、并减少鸣笛等等。

6.1.4 固体废物污染防治措施及可行性分析

施工期产生的固体废物主要包括建筑垃圾和生活垃圾，施工单位加强管理，分类进行全面收集、合理处置。为减少施工期固体废物对环境的影响，采取如下措施：

（1）根据施工产生的工程垃圾和渣土的量，设置容量足够的、有围栏和覆盖设施的堆放场地，分类管理，可利用的渣土尽量在场址内周转，就地利用，以防污染周围的水体水质和影响周围的环境卫生。

（2）生活垃圾与建筑垃圾分开堆放，将生活垃圾收集后，及时交由环卫部门清运处理。建筑垃圾包括施工建材包装纸、水泥袋以及一些残钢等废弃材料集中收集至固废临时贮存点，回收利用；建筑施工过程中产生大量余泥、渣土、施工剩余废物料等固体废物，先进行回收利用，不能回收利用的部分运至行政主管部门指定的建筑垃圾储运消纳场进行处置。

（3）在工程竣工以后，施工单位立即拆除各种临时施工设施，并负责将工地剩余的建筑垃圾、工程渣土处理干净。

（4）车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

综上所述，在项目建设期间，对周围环境会产生一定影响，通过加强管理、文明施工的手段来减少建设期间施工对周围环境的影响，从其它工地的经验来看，只要做好上述建议措施，是可以把建设期间对环境的影响减少到较低的限度的，做到经济发展与环境保护的协调，项目施工期固体废物对环境的影响较小。

6.1.5 生态环境保护措施

生态环境影响的保护是尽可能在干扰行为发生前采取有效措施，将不良影响降到最低，生态环境影响恢复是相对已造成的生态破坏而言的，恢复系统的完整性和协调性。生态环境影响的保护与恢复主要从生态环境影响的避免、降低、补偿等方面采取措施。

为保护本项目范围内的优美景观和生态环境现状，要正确处理好项目建设与自然景观、生态环境之间的矛盾，本项目在建设开发过程中要坚持经济

效益、社会效益、环境效益兼顾的原则，坚持“在保护中开发，以开发促保护”的建设方针。

施工期生态环境影响的保护与恢复措施如下：

（1）项目的建设要力求同自然景观、生态环境相融洽，建筑物尽量依山就势，景区内必需的基础及服务设施建设要严格按符合自然生态的设计施工，以对植被破坏最小为宜；平面布置与空间布局合理，建筑风格、用材和色调要与周围环境协调，对周围环境起点缀、美化作用。

（2）项目建设要筛选最佳建设方案，最大限度减少施工对敏感物种的影响，在动物经常出没的地方，尽量减小施工噪声源强。

（3）尽可能减小道路、游道及其它基础设施建设对山体 and 自然植被的破坏，要注意保护山体、植被，同时要减小工程临时占地对自然植被的破坏。

（4）施工期间本项目开发区域的大部分植被将会消失，结合绿地建设争取保留项目边缘地带的植被，因为这些物种是适合当地生长条件的乡土植物，是当地植被建设的基础。施工期间尽量保留这些植物群落和物种，并适当地对其进行改造，这是改善区域生态环境的良好途径，既可节省复绿开支，也可减少物种的生态入侵及绿地与当地景观不协调的问题。

6.1.6 水土流失防护措施

工程建设期间将引起局部水土流失，造成水体混浊，影响水质，所以在施工过程中必须按照水利及相关部门的要求搞好水土保持工作。

（1）施工期间，项目施工场地周边开挖截流排水沟，避免大量雨水汇集进入施工场地；同时各种临时堆料场周边设置截流排水沟，堆放原料加以遮盖，对于容易流失的建筑材料（如水泥等）设置专门的堆放仓库，避免雨水直接冲刷；施工场地内设置排水沟渠，合理地将施工场地内汇集的雨水导流出施工场地。

（2）施工场地边坡采取临时护坡。

（3）工程弃渣必须及时运往指定的弃渣场按照规定弃渣，不得随意倾倒堆弃。

（4）科学安排施工工序和施工时间，使本项目在建设过程中造成的水土流失减少到最低限度。

（5）施工结束后，严格按照设计及相关要求，对裸露区域进行植被恢复、护坡。

（6）施工期按环境监测计划进行水土保持监测。

6.1.7 社会影响减缓措施

（1）项目施工车辆出入口设置警示标志牌并设专人在现场负责施工车辆通行调配，避免出现安全事故；通过媒体发布告民公示，提醒车辆绕行，与道路管理、交警部门协商安排好周边交通道路疏导。

（2）材料运输避免在日间交通高峰时段内进行。

（3）加强文物古迹保护意识，如发现文物，立即停止施工并通知文物保护单位。

（4）如涉及对电讯、电力设施及给排水管道等服务设施拆迁前，与相关部门协商，安排替代方案，缩短复建时间，降低不利影响；复建的电力、电讯线设置于道路下。

（5）向公众发布信息，施工中在周边设置禁行区，避免公众进入施工区，安排相关人员作为现场安全员，控制周边人车通行与施工作业的关系，避免发生安全事故。

（6）合理安排施工作业时段，禁止在中午（北京时间 12:00 至 14:30）和夜间（北京时间 22:00 至次日凌晨 6:00）进行作业。

本项目采取的社会环境影响防治措施是经济可行的。

6.1.8 施工期安全影响减缓措施

本项目设置安全监督员，施工场地设明显的安全警戒、夜间设置醒目的标志灯，严禁无关人员进入施工作业区；做好运输车辆驾驶员教育工作，安全驾驶。

6.2 运营期污染防治措施及可行性分析

6.2.1 废气污染防治措施及可行性分析

根据营运期工艺及产污分析的结果，本项目运营期产生的废气主要包括恶臭气体、沼气燃烧废气、固废处理区臭气。

一、猪舍恶臭气体污染控制措施

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和污水处理站。恶臭气体来源复杂，猪舍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。恶臭防治措施主要包括管理方面措施和技术方面的措施。

1、管理措施

①科学饲养

a.添加合成的氨基酸，降低粗蛋白质的水平

依据“理想蛋白质模式”配制的日粮，即日粮的氨基酸水平与动物的氨基酸水平相适应，可提高消化率，特别是提高饲料蛋白，氨基酸的利用率，可减少舍内氨气的产生。通过理想模型计算出的日粮粗蛋白的水平每降低 1%，粪尿氨气的释放量就下降 10~12.5%。以氨基酸平衡理念设计配方，相应降低粗蛋白含量，既可节省蛋白质饲料资源，又可减少畜禽排泄物中的氮排泄量。试验证明，在日粮氨基酸平衡性较好的条件下，日粮粗蛋白降低 2%

对动物的生产性能无明显影响，而氮排泄量却能下降 20%。

b.增加日粮中非淀粉多糖含量

研究发现，增加日粮中非淀粉多糖(NSP)含量，可减少尿氮排泄量，增加粪氮排泄量。由于尿氮转化为氨的速度明显高于粪氮，因而增加日粮中非淀粉多糖将有利于减少氨的产生与散发量。

c.日粮中添加化学及生物除臭剂

目前，除臭应用效果较好的添加剂有沸石粉、膨润土等硅酸盐类。沸石是通过表面三维多孔通道来吸附气体分子以及水分子，减少畜舍内氨及其它有害气体的产生，同时可降低畜舍内空气及粪便的湿度，达到除臭的目的。在生长猪日粮中加入 5%沸石，能利市猪的生长性能，并使氨气的排放量下降 21%，除沸石外，膨润土、海泡石等硅酸盐类均具有吸附性面作为舍内除臭剂。

d.添加酶制剂或酸制剂，提高氮的利用率

酶制剂和酸制剂的添加用以提高养分的消化率已经得到了广泛证实。饲用酶制剂种类较多，一般来说可以分为两大类：消化酶和非消化酶。消化酶的作用底物和作用方式相似于动物消化道正常分泌的消化酶，主要包括淀粉酶、蛋白酶、脂肪酶等，非消化酶制剂主要包括植酸酶、纤维素酶、木聚糖酶、 β -葡聚糖酶、果胶酶等。在生产上通常根据日粮特点，将这些酶制剂选择性地复合使用。

研究表明，仔猪饲料中添加 500 国际单位/千克植酸酶，能够明显提高仔猪生产性能，提高了色氨酸的回肠消化率，改善磷和蛋白质的利用率，在仔猪饲料中添加 1%的木聚糖酶，饲料干物质和氮利用率提高 21%和 34%。

e.通过日粮的组分调整肠道 pH 值

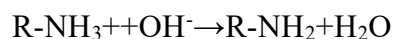
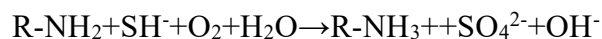
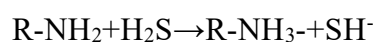
可通过改变饲粮组分以降低猪粪尿 pH 值，从而减少氨的散发量。通过添加合成氨基酸来降低饲粮蛋白水平以及向猪饲料中添加 NSP(非淀粉多糖)，对氨散发量的减少作用与猪排泄物 pH 值降低有关。当以硫酸钙、氯化钙或苯甲酸钙分别代替猪饲粮中以碳酸钙添加的 3 或 5 克钙时，尿的 pH 值

分别减少 1.3 与 2.2，堆放粪的 pH 值也有相似的变化。据报道，猪日粮中甜菜糖浆青贮料每增加 5%，粪便 pH 值下降 0.4~0.5，氨排放量大约降低 15%。存在于猪大肠中的茶多酚能增加嗜酸菌的数目，猪日粮中添加 0.07% 的儿茶素，能降低 pH 值，减少粪便中腐败化合物的浓度。

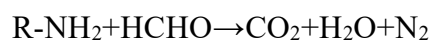
②植物型除臭剂

本项目采用植物型除臭剂，该除臭剂主要由丝兰、银杏叶、茶多酚、葡萄籽、樟科植物、桉叶油、松油等多种植物提取物精制而成，适用于各种恶臭环境的异味处理，如垃圾填埋场、垃圾转运站、垃圾堆肥厂、垃圾焚烧厂、污水处理中心、粪便处理中心、养猪养鸡场、工业废水处理及渔业加工中心等。除臭剂中的活性基(-CHO)具有很高的活性，利用它的活性同挥发性含 S(如硫化氢、硫醇、巯基化合物)、含 N(如氨、有机胺)等易挥发物质反应，产生新的低气味且无毒的新物质，不能参与活性基(-CHO)反应的一些挥发性物质则采用气味补偿办法解决，这种补偿也不是简单的气味掩盖作用，而是利用植物提取液中的活性成分与不能和活性基(-CHO)反应的成分进行再次作用，使其失去原来的气味，藉此实现对挥发性恶臭物质的有效削减和消除。植物型除臭剂原液稀释 100 倍喷洒，1kg 可喷洒 500m²。植物型除臭剂原理具体为：植物型除臭剂通过 4 种物理化学作用力将臭气分子捕捉：范德华力、耦合力、化学反应力、吸附力。植物型除臭剂将臭气分子捕捉后，其有效成分可与环境中恶臭气体分子发生如下反应：

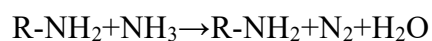
硫化氢 H₂S 的反应：



与甲醛 HCHO 的反应：



与氨 NH₃ 的反应：



与硫醇类恶臭气体的反应：



③通风换气减少氨气含量

干燥是减少有害气体产生的主要措施，通风是消除有害气体的重要方法。

④加强日常管理

猪舍应及时彻底清理粪尿等，保持清洁。全面检查、冲洗和消毒饮水系统，保证水流通畅，无滴水、漏水现象，保持干燥。

⑤加强猪舍绿化

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。与此同时，还可以减少了空气中的微生物等。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、储液池及其他恶臭源四周种植能吸收恶臭气体的树种如夹竹桃、女贞、天竺葵等，还可种植散发香味的灌木。鉴于养殖行业的特殊性，在树种选择上，不仅要考虑美化效果，还必须考虑在除臭、防火、吸尘、杀菌等方面的作用。在场内空地和公路边尽量植树及种植花草形成多层防护层，以最大限度地防止场区牲畜粪便臭味对周围敏感保护目标居民的影响。在场区及防护距离内，进行绿化，组成一道绿色防护屏障，以减少无组织排放对周围环境的影响。在养猪场四周种植卫生防护林带，防护带应乔灌结合，针阔叶混交。高乔木在林带中间，矮乔木栽两侧，灌木栽种最外侧。为加强防护功能，可以适当密植，以阻挡气味扩散。

2、技术措施可行性分析

本项目通过采取综合除臭措施和管理措施予以控制臭气影响。在饲料中添加微生物制剂调整营养物质；整栏换舍后猪舍彻底清扫冲洗并喷洒消毒；同时每五天喷雾一次 500 倍稀释的 EM（有效生物菌群）液，保持清洁和通，场区种植绿化等措施。

根据广东省微生物研究所罗永华等人的研究，微生物除臭剂（由氨氧化细菌、硫氧化细菌等多种微生物复合发酵制成的生物除臭剂）对氨气的去除率 65.2~75.2，对硫化氢的去除率则可达 90%以上。此外，加强通风、喷雾降温除臭、加强绿化等措施可进一步不同程度降低猪舍中 NH_3 、 H_2S 的浓度，根据山东省宁津县畜牧局靳洪新论文《养猪场生物除臭技术浅析》，养殖场除臭剂对 NH_3 和 H_2S 的去除效率分别可达 85%和 95%。

根据上文预测结果，本项目硫化氢、氨气最大落地浓度预测值均能达到《环境影响评价技术导则大气环境》中附录 D 标准，对区域环境空气影响不大，即采用上述治理措施后可有效降低废气对环境空气的影响。

二、 沼气燃烧废气

1、 沼气发酵的基本过程

水解发酵阶段——产氢产酸阶段——产甲烷阶段

2、 沼气

沼气是各种有机物质在一定的温度、水分、酸碱度和隔绝空气的条件下，经过嫌气性细菌的发酵作用产生的一种可燃气体。沼气是一种清洁的可以燃烧的气体，它与城市使用的天然气性能差不多，只是发热量（热值）比天然气低一些。

3、 沼气是一种混合气体，其主要成分是甲烷（占 60%左右）和二氧化碳（占 40%左右），此外还有少量氢气、硫化氢、一氧化碳、氮气和氨等。

4、 沼气的用途

①农村家用沼气池生产的沼气主要来用做生活燃料、点灯和做饭。农村利用沼气兼有开发新能源、净化环境和生产有机肥的作用。

②沼气还广泛应用于农业生产中，如温室保温、烘烤农产品、沼气防蛀、储备粮食、水果保鲜等。另外，沼气也可以发电做农机动力，大、中型沼气工程生产的沼气可用来发电、烧锅炉、加工食品、采暖或供给城市居民使用。

5、 沼气发酵条件

①充足的发酵原料（营养物质）

②质优量多的微生物（污泥）

- ③严格厌氧的环境
- ④适宜的发酵温度
- ⑤适当的酸碱度（pH 值）
- ⑥合适的负荷
- ⑦有效的搅拌
- ⑧沼气发酵液的碱度
- ⑨添加剂和抑制剂

6、沼气发酵原料

原料是沼气微生物赖以生存和产生沼气的物质基础，既可产生沼气，又适宜沼气发酵细菌生长。按物理形态分为液态原料和固态原料，按营养成分为富氮原料、富碳原料和其它原料。

7、富氮原料

富氮原料通常指动物粪便。这类原料经过动物肠胃系统的充分消化，颗粒细小，含有大量低分子化合物和较高的含水量。做沼气原料，容易分解，产气很快，发酵期较短。富氮原料是我国农村沼气发酵原料的主要来源之一。

8、富碳原料

富碳原料通常指秸秆等农作物的残余物。这类原料富含纤维素、半纤维素、果胶以及难降解的木质素和植物蜡质。干物质含量高，质地疏松，比重小，厌氧分解慢，产气周期长。但单位原料总产气量较高，发酵前一般需预处理。

9、原料碳氮比

沼气发酵细菌消耗碳的速度比消耗氮的速度要快 20~30 倍。因此，碳氮比例配成 20~30: 1 可以使沼气发酵在合适的速度下进行，25: 1 为最佳比例。在沼气发酵过程中，发酵液的 C: N 值会逐渐下降。

10、在生产上，一般都采用总固体浓度来表示和计算发酵料液的浓度。总固体浓度是指发酵原料的总固体（或干物质）重量占发酵液重量的百分比。沼气发酵通常采用 6%~10% 的发酵料液浓度较为合适。

由于沼气所含水分为饱和蒸汽压，在遇温度变化时会重新凝结为液态水

阻塞沼气输送管路；同时由于原沼气含硫化物量较大，且以 H_2S 为主，易形成酸腐蚀管路。故项目燃烧沼气前应对其进行脱硫净化处理。

①工艺原理

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

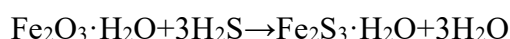
②气水分离

气水分离器的作用是沼气经水封后被水饱和，而每一种脱硫剂在运行中都有最佳含水量，只有在该条件下脱硫才具有较高的活性。气水分离器的作用就是将沼气中的水分，降至脱硫剂所需要的含水量。另外，沼气脱硫时温度升高，当出脱硫装置后，所含水蒸汽遇冷形成冷凝水，易堵塞管路、阀门，特别是对于计量仪表，容易锈蚀、失灵，因此在计量表前进行再次气水分离。

③脱硫装置

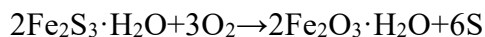
沼气中的有害物质主要是 H_2S ，它对人体健康有相当大的危害，对管道阀门及用设备有较强的腐蚀作用。废水消化产生的沼气中 H_2S 约占总体积的 0.5-1.0%。一般沼气利用设备要求沼气中 H_2S 的含量低于 0.009%，所以，废水消化沼气利用系统必须设置脱硫装置。

本工程采用干法脱硫。干法脱硫是在圆柱状脱硫装置内装填一定高度的脱硫剂，沼气自下而上通过脱硫剂， H_2S 被去除，实现脱硫过程。一般干法脱硫常用的脱硫剂为氧化铁，其粒状为圆柱状。氧化铁干法脱硫的原理分为氧化反应和还原再生反应两部分，具体如下：



由上面的反应方程式可以看出， Fe_2O_3 吸收 H_2S 变成 Fe_2S_3 ，随着沼气的

不断产生，氧化铁吸收 H_2S ，当吸收 H_2S 达到一定的量， H_2S 的去除率将大大降低，直至失效。 Fe_2S_3 是可以还原再生的，与 O_2 和 H_2O 发生化学反应可还原为 Fe_2O_3 ，原理如下：



综合以上两个反应式，沼气脱硫反应式如下：



由以上可看出， Fe_2O_3 吸收 H_2S 变成 Fe_2S_3 ， Fe_2S_3 要还原成 Fe_2O_3 ，需要 O_2 ，通过空压机在脱硫装置之前向沼气中投加空气即可满足脱硫剂还原对 O_2 的要求。

因此，在沼气进入脱硫装置通过脱硫剂时，同时加入空气，脱硫剂吸收 H_2S 失效，空气中的 O_2 将失效的脱硫剂还原再生成 Fe_2O_3 ，此即沼气干法脱硫的连续再生工艺。

另外，沼气脱硫剂使用 6 个月，必须更换。首先关闭沼气净化调压器开关，打开沼气净化调压器外壳，将装有脱硫剂的脱硫器的输气管取下来，打开脱硫器瓶，将变色的脱硫剂倒出来，换上新的脱硫剂重新安装好脱硫器，盖上沼气净化调控器外壳。更换下来的废脱硫剂由厂家回收用来再生硫。

查阅《煤气净化中 H_2S 干法脱除的研究》等资料，单级干法脱硫效率保守估计按 80% 计，本项目拟采用二级干法脱硫，则二级干法脱硫处理效率为 96%。

三、无害化处理废气

本项目病死猪采用无害化处理系统进行处理，无害化处理设施规模较小，产生的恶臭气体量很少，通过喷洒除臭剂减少恶臭气体的散发。

6.2.2 废水处理措施及可行性分析

本项目废水主要包括猪尿液、猪粪、沼渣脱水量，猪舍冲洗废水，上猪台冲洗废水，进出车辆清洗废水，猪舍水帘降温用水，固粪处理区渗滤液，生活污水及未预见废水。本扩建项目新增综合废水量为 $25092.93\text{m}^3/\text{a}$ ，即 $68.75\text{m}^3/\text{d}$ ，扩建后全厂废水量 40380.18 ，即 $110.6\text{m}^3/\text{d}$ 。项目废水全部进入场

内污水处理站处理，经过处理后的废水通过管道引至附近林地或农地用于灌溉。在降雨时期于场内储存塘中暂存，不外排。

6.2.2.1 污水处理系统处理工艺

工程废水处理方案分场内和场外 2 个处理单元。

（1）场内处理单元

本项目清粪采用漏缝板重力清粪，废水采用“USR 厌氧反应池+生物兼性塘+混凝沉淀+消毒”处理工艺。猪舍粪污通过漏粪板进入猪舍底部；再通过管道进入粪污收集池，经过污水处理站处理达标后，废水用于附近林地或农地用于灌溉，不外排。

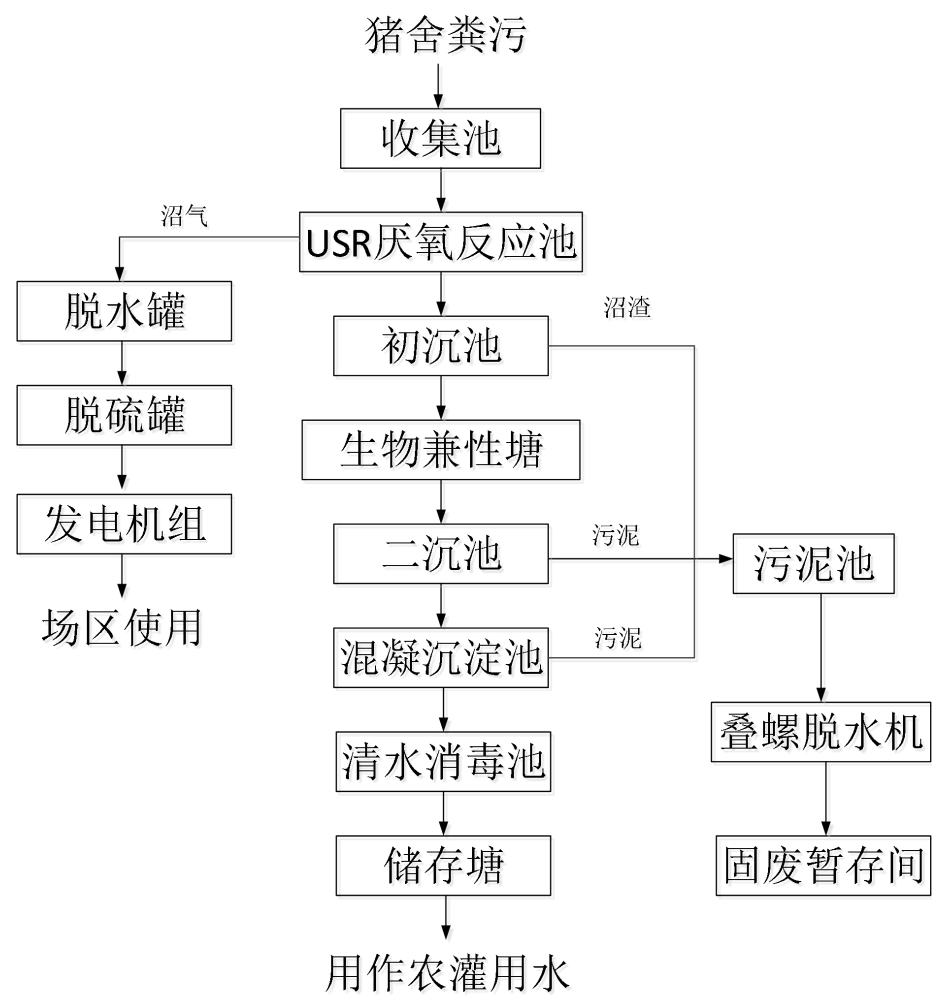


图 6.2-1 项目废水处理工艺流程图

具体的污水防治措施说明如下：

①收集池

猪生活在漏缝地板上，猪舍内产生的猪粪由于猪的踩踏及重力作用进入缝隙地板下的猪舍，在猪舍的排粪沟中保持一定深度的水，粪尿冲洗和饲养管理用水一并通过漏粪地板流入粪沟中。粪便在粪沟内浸泡稀释成粪液，储存一段时间后，打开排污塞子，将沟中粪水排出。粪水经粪沟流入猪舍收集池。

②USR 厌氧

升流式固体厌氧反应器（USR）是一种结构简单、适用于高悬浮固体有机物原料的反应器。原料从底部进入消化器内，与消化器里的活性污泥接触，使原料得到快速消化。未消化的有机物固体颗粒和沼气发酵微生物靠自然沉降滞留于消化器内，上清液从消化器上部溢出，这样可以得到比水力滞留期高得多的固体滞留期（SRT）和微生物滞留期（MRT），从而提高了固体有机物的分解率和消化器的效率。

USR 负荷能力很大，适用于高浓度有机废水的处理。运行良好的 USR 有很高的有机污染物去除率，在反应池内增加搅拌机进行搅动，使得物料与发酵液进行充分混合，提高传质效率，大大缩短发酵时间。同时可将原工艺采用塔式设备的结构形式更换为钢砼+黑膜结构，大大延长反应器的使用寿命，降低建设成本。同时，沼气收集方式改用 HDPE 黑膜，代替原 USR 工艺必须采用双膜储袋，降低造价的同时增大了沼气储存量。

在 USR 厌氧反应池内，粪液在搅拌机的作用下，充分与厌氧微生物混合，传质效率高。在 USR 厌氧反应池中发酵 15 天后，粪液经泵从底部排出，进入初沉池。

③初沉池

初沉池由进、出水口、水流部分和污泥斗三个部分组成。进出口分别设在池子的两端，水流部分是池的主体，池宽和池深要保证水流沿池的过水断面布水均匀，依设计流速缓慢而稳定地流过。污泥斗用来积聚沉淀下来的污泥，多设在池前部的池底以下，斗底有排泥管，定期排泥。

④生物兼性塘

生物兼性塘工艺，又称悬挂链曝气工艺，其曝气池采用土池结构，池底铺设防渗膜，曝气装置采用无固定的漂浮移动式曝气系统供氧，由于移动式曝气系统的充氧特征，在生化池内能产生多重的缺氧和好氧区域，因此，生物兼性塘工艺又有多级 A/O 工艺之称。

主要是利用自养型好氧微生物与兼氧型微生物进行生化处理的设施。功能是对污水中溶解的含碳有机物进行降解和对污水中的氨氮进行硝化反硝化过程。

污水中的含碳有机物，在此池可进行较为彻底地氧化分解，而对氮、磷等植物性有机物去除很少，但在好氧微生物（硝化菌）的作用下，可将含氮有机物转化成亚硝酸盐氮和硝酸盐氮，达到除氮效果。

生化池内部设置曝气器。好氧池采用悬挂式曝气链的方式多段曝气，主要起充氧作用，效果是一般穿孔曝气装置的 2-3 倍，且具有阻力低、曝气均匀、不易堵塞、运行寿命长、不用维护、噪声低等特点。

在缺氧池中，反硝化菌利用污水中的有机物作碳源，将回流混合液中带入的大量 $\text{NO}_3\text{-N}$ 和 $\text{NO}_2\text{-N}$ 还原为 N_2 释放至空气，因此 BOD_5 浓度下降， $\text{NO}_3\text{-N}$ 浓度大幅度下降，而磷的变化很小。

在好氧池中，有机物被微生物生化降解，而继续下降；有机氮被氨化继而硝化，使 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度显著下降，但随着硝化过程使 $\text{NO}_3\text{-N}$ 的浓度增加，P 随着聚磷菌的过量摄取，也以较快的速度下降。所以，生物兼性塘工艺它可以同时完成有机物的去除、硝化脱氮、磷的过量摄取而被去除等功能，脱氮的前提是 $\text{NH}_3\text{-N}$ 应完全硝化，好氧池能完成这一功能，缺氧池则完成脱氮功能。厌氧池和好氧池联合完成除磷功能。

⑤二沉池

废水经过生物兼性塘好氧池处理后，进入二沉池中进行泥水分离，分离出的污泥一部分回流到生物兼性塘缺氧池，保证整个系统污泥浓度，剩余污泥排入污泥池进行浓缩。

⑥混凝沉淀池

二沉池上清液自流进入混凝沉淀池，在废水中投加 PAC（除磷剂），并投加一定量 PAM，经反应后，废水中形成大量的矾花絮体，废水中大量悬浮物、部分带色基团等会随絮体一起在混凝沉淀池中经沉淀分离。在除磷的同时进一步降低废水中有机物、悬浮物、色度等，保证出水水质。

⑦清水消毒池

在消毒池中投加一定量臭氧，在臭氧的氧化作用下，废水中的 COD 进一步去除，同时能杀灭废水总 99.5% 以上的细菌和病毒，同时废水的色度下降，接近自来水色度。

⑧储存塘

为保证水质未定可靠以及尽量减少废水中的污染物浓度，经消毒后的废水进入储存塘中，在储存塘中加装供氧设备，同时可在储存塘中种植一定量的水生植物和投放一定量的活性污泥，使得储存塘作为本方案的水质保障措施，可以进一步去除废水中的污染物，防止储存水发臭发黑，一定程度上增大土地的消纳能力。

去除效率：参考洪铭媛、李清彪、邓旭发表的《废水厌氧（水解）-好氧生物组合处理工艺研究进展》文献中描述，COD 的去除率在 85%-90%；北京工业大学水质科学与水环境恢复工程北京市重点实验室郭静、刘峰发表《混凝沉淀-厌氧水解酸化-好氧工艺处理印染废水的中试研究》COD 的去除率 84%，氨氮去除率 76%。根据《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》（HJ576-2010），AAO 法 COD_{Cr} 去除率为 70~90%，BOD₅ 的去除率为 70~90%，SS 的去除率为 70~90%，氨氮的去除效率为 80~90%，总磷的去除效率为 60~90%。

根据同类型项目的实测处理效率，并结合各参考文献、相关技术规范及沼气池监测数据，污水处理设施综合去除效率均按保守取整进行计算，本项目各污水处理工艺处理效率见下表。

表 6.2-1 污水处理站各处理设施各单元处理效率

名称		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TP
USR 厌氧反	处理效率(%)	80	80	55	70	70

应池						
初沉池	处理效率(%)	30	20	80	0	0
生物兼性塘	处理效率(%)	85	85	85	85	75
二沉池	处理效率(%)	20	20	0	0	0
混凝沉淀池	处理效率(%)	30	35	30	0	0
储存塘	处理效率(%)	/	/	/	/	/
综合处理效率(%)		99	99	99	96	93

（2）场外处理单元

场外处理单元为废水土地利用，废水铺设管网主管网 200mmPVC 管、支管网 160mmPVC、二级支管网 110mm 支管网。不设置中转站，如铺设大于 2km 增设压力泵。

根据国内外大量实验研究及实际运用表明，废水尤其是养殖废水处理后的废水中，不仅含有作物所需的氮、磷、钾等大量元素外，还含有硼、铜、铁、锰、钙、锌等丰富的中微量元素，以及大量的有机质、多种氨基酸、维生素、赤霉素、生长素、水解酶、有机酸和腐植酸等生物活性物质。

①废水灌溉利用方案

a 应根据种植区的土质、地下水位、气象、作物等情况进行合理规划，确定科学的使用方式和管理制度。

b 控制废水的使用量，防止废水外溢和灌渠渗漏。

c 做好清水池防渗处理。

②废水灌溉系统二次污染防治措施

a 废水输送管线，做好防腐工作，定期进行检修，一旦发现滴漏，关闭废水输送阀门，待维护完毕后方可输送；

b 灌溉区根据地形进行单元划分，分单元进行灌溉，支管阀门间隔 7~10m，防止灌溉水量过多引起的地下水污染问题；

c 严格根据要求，控制灌溉水量，严禁突击灌溉，在雨季，废水由场区贮存池暂存。

（3）项目废水排放情况

废水执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱地作物标准。

6.2.2.2 废水处理措施可行性分析

（1）地域环境条件分析

本项目地势北高南低，废水经处理达标后储存于北面的储存塘，通过管道方式输送至西面消纳区域。

（2）处理工艺可行性分析

根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）7.2 厌氧生物处理中 7.2.2 进水不经固液分离（粪尿全进）的厌氧生物处理，厌氧生物反应器宜选用全混合厌氧反应器（CSTR）、升流式固体反应器（USR）和推流式反应器（PFR），本项目采用“USR 厌氧反应池+生物兼性塘+混凝沉淀+消毒”为处理工艺，其中厌氧处理属于《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）中进水不经固液分离（粪尿全进）的厌氧生物处理，“生物兼性塘+混凝沉淀+消毒”与污水处理基本工艺模式“存栏（以猪计）10000 头的”模式Ⅲ基本相似，废水收集工艺相同，经处理后的废水能用于附近林地或农地用于灌溉。因此本项目处理工艺是可行的。

（3）处理规模及依托可行性分析

由工程分析可知，本扩建项目新增综合废水量为 $25092.93\text{m}^3/\text{a}$ ，即 $68.75\text{m}^3/\text{d}$ ，扩建后全厂废水量 40380.18 ，即 $110.6\text{m}^3/\text{d}$ ，小于污水处理站设计废水处理能力 $160\text{m}^3/\text{d}$ ，因此本项目废水可依托现有污水处理站设施处理。

（4）废水消纳措施的可行性

废水中含有多种生物活性物质，如氨基酸、微量元素、植物生长刺激素、B 族维生素、某些抗生素等，因而对农作物生长过程起着非常重要的作用。废水中的氮磷钾是农作物生长所必须的营养物质，在农作物生长过程中用养殖废水灌溉，不仅使作物生长旺盛，而且能防虫防病。

目前建设单位已与雷州市唐家镇乌树村伟贵村个体种植户签订了养殖场废水消纳协议（见附件 11），企业将污水处理站产生的废水经暂存后引至附近林地或农地用于灌溉。

种植区废水消纳能力分析如下：

建设单位拟租用西面伟贵村个体种植户约 75 亩土地种植香蕉。根据《用水定额 第一部分：农业》《DB44/T1461.1-2021》中 A0154-香蕉等亚热带水果种植-香蕉，湛江属于“粤西雷州半岛台地蓄井灌溉区”，香蕉水文年 50%-管道输水灌溉的定额值为 551 ($\text{m}^3/\text{亩}\cdot\text{造}$)。

表 6.2-2 果蔬灌溉用水定额（部分）

分区编号	分区名称	农作物	定额值 ($\text{m}^3/\text{亩}\cdot\text{造}$)	年用水量 ($\text{m}^3/\text{亩}\cdot\text{年}$)
GFQ1	粤西雷州半岛台地蓄井灌溉区	香蕉	551	551

表 6.2-3 配套土地范围内作物及用水量一览表

名称	面积 (亩)	用水定额 ($\text{m}^3/\text{亩}\cdot\text{年}$)	用水量 ($\text{m}^3/\text{年}$)	本项目扩建后废水量 ($\text{m}^3/\text{年}$)	是否足够消纳
香蕉	75	551	41325	40380.18	足够

经计算，75 亩香蕉地每年可消耗废水 41325 吨，而本项扩建后预计每年产生的废水量为 40380.18 立方米。由于废水量小于种植区所需的灌溉水量，因此扩建后全厂产生的废水可全部回用于 75 亩香蕉地的灌溉。

(5) 储存塘储存可行性分析

本项目储存塘容积为 7500 立方米，地势较高，采用敞开式设计。根据以下公式计算储存塘的雨水收集量：

$$V=10q\cdot F$$

$$q = \frac{q_a}{n}$$

式中： q ——降雨强度，按年平均日降雨量，mm；

q_a ——年平均降雨量，mm；

n ——年平均降雨日数；

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；

湛江市年平均降雨量为 1690.9mm，年平均降雨天数 153 天，储存塘汇水面积 F 为 0.125ha，根据上式计算 $V=13.81\text{m}^3$ 。

经计算，本项目扩建后，全厂产生的废水及储存塘的汇水量共计 40393.99 立方米，该水量小于种植区所需的灌溉量。因此，本项目产生的废水及储存塘积存的雨水可全部回用于 75 亩香蕉地的灌溉。

本项目扩建后废水产生量为 $110.6\text{m}^3/\text{d}$ ， 7500m^3 的储存池可储存 67d 废水，足以满足雨季时项目废水的储存需求。

（6）废水通过管道灌溉农地的可行性分析

1）废水经管道引至附近林地或农地用于灌溉，污水全程由管道输送，管道长约 1km、管径 75mm，项目管道还田示意图见图 6.2-2。

图 6.2-2 废水管道灌溉农地示意图

2) 本项目粪污处理设施所在地高程为 50m，粪污消纳配套土地的高程为 20m-47m，由于项目所在地地势较高，建设单位将处理达标的废水通过自流的方式输送至粪污消纳配套土地。

3) 粪污消纳配套土地范围内现有作物主要为香蕉，今后作物种类以目前作物为主。

4) 粪污消纳配套土地主要为附近农田，与项目的位置关系图见图 6.2-2。

(7) 综合结论

由以上分析可知，本项目完成后，项目所产生的废水能够完全实现“肥水归田”的资源化利用，可实现废水综合利用。项目的废水治理措施投资约 332 万元，投入和维护维费不会太高，可以达到较好的效果，在建设单位可承受范围内，经济上可行。

6.2.2.3 事故池设置

若沼气废水处理设施或水池发生故障，粪污可暂时存储于猪舍底部的粪污暂存池中。根据建设方提供的资料，每栋猪舍下方的粪污暂存池能够储存其上方猪舍产生的粪尿及冲洗废水。粪污暂存池的容积约为猪舍面积的 0.6 倍，即 9048 立方米。考虑到有效使用容积为 80%，实际可用容积为 7238 立方米。

本项目扩建后的废水产生量为 $110.6\text{m}^3/\text{d}$ 。通常情况下，粪污暂存池每 25 天排空一次。假设事故情况下维修污水处理设施需要 7 天，则在 32 天内产生的废水量为 3539.2m^3 ，小于 7238m^3 。因此，粪污暂存池具备足够的应急空间，可兼作事故池使用。因此，项目无需单独设置事故池。

6.2.2.4 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，项目废水全部回用不外排。从工程设施、管理制度方面做好以下工作：

(1) 污水治理工程

围绕污水处理站修建防洪堤坝，有效防止雨季地表径流涌入污水处理站造成漫塘，避免了项目污水外流污染周边水体；如果塘址的土地渗透系数大

于 0.2m/d 时，应采取防渗处理；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附近经济作物浇灌。

（2）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污水处理站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，杜绝废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，猪舍产生的污水暂存于粪污暂存池，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的提高，确保污水处理设施的正常运行。

（3）污水治理跟踪监测制度

本项目废水出口应定期进行监测，相关卫生学指标应满足《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36198-2018）和《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T25246-2010）相关要求，并定期对周边地表水体、监测井及灌溉区地下水水质、纳污土壤、项目场地内土壤环境质量进行监测。当出现粪污还田不良环境影响时，应及时采取相应补救措施。

6.2.2.5 小结

综上所述，本项目废水主要包括猪尿液、猪粪、沼渣脱水量，猪舍冲洗废水，上猪台冲洗废水，进出车辆清洗废水，猪舍水帘降温用水，固粪处理区渗滤液，生活污水及未预见废水，综合废水排入污水处理站进行处理，废水进入储存塘，作为农用水灌溉林地或农地。

6.2.3 地下水、土壤污染防治措施及可行性分析

本项目位于湛江市雷州市唐家镇伟贵村下山岭，防止地下水污染，要以

预防为主、防治结合，把预防污染作为基本原则，把治理作为补救措施。结合项目实际，本报告建议项目建成后地下水污染防治应采取以下措施：

- 1) 项目建设要严格执行清洁生产和达标排放的规定。
- 2) 选择先进生产工艺，提高资源、能源和废物的利用率及废水的回收利用率，减少三废排放。
- 3) 采取雨污分流和清污分流，全部输水管道采取防渗处理，防止泄漏和下渗。
- 4) 粪污暂存池、固粪处理区设置顶棚和围挡，防止雨水进入；对猪舍、粪污暂存区等设施地面等均应采取硬化、防渗处理，并符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)中相关防渗要求。
- 5) 加强各环保设施的日常维护管理，确保系统正常运转，实现废水零排放，防止废水直接排放渗入地下。
- 6) 对项目场区内地面硬化，并加强管理措施防止漏洒废物，泄露废物及时收集并处理，防止其渗入地下。
- 7) 应定期检查维护集排水设施和处理设施，一旦地下水水质受污染或设施运转异常，须及时采取必要措施排除故障，必要时需采取封场措施。
- 8) 注重绿化和可渗透面积的比率。
- 9) 建设单位在场区设置雨污分流系统，雨水明渠，宽 30cm、深 20cm；污水管道采用 200mmPVC 管铺设。

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，将项目所在场区分为污染区和非污染区，污染区包括生产、贮运装置及污染处理设施区，包括粪污处理区、无害化处理区、污水处理区所等；其他区域，如综合办公楼等为非污染区。根据污染区通过各种途径可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料、产品的泄流量（含跑、冒、滴、漏）及其他各类污染物的性质、产生和排放量，将污染区进一步分为一般污染防治区、重点污染防治区和特殊防治区。一般污染防治区是指毒性小的生产装置区；重点污染防治区是指危害性大、毒性较大的生产装置区。

场区内对一般污染防治区，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求进行设计，厂房内地面采用水泥硬化，基础进行防渗处理。

为防止项目营运期废水在发生泄漏（含跑、冒、滴、漏）时对项目场地地下水水质产生的影响，项目防渗分区具体如下：

表 6.2-4 本项目防渗分区及地下污染防治措施

序号	项目	防渗分区	保护措施	达到效果
1	粪污暂存池、固粪处理区、无害化处理区、固废间、污水处理站池体（混凝沉淀池、终沉池、消毒池）	重点防渗区	重点防渗区，采用混凝土防渗，其混凝土防渗层强度等级不小于 C20，水比小于 0.50，抗渗等级为 P8，其厚度大于 100mm	各反应池符合《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222）和《混凝土结构设计规范》（GB50010）的要求，具备“防渗、防雨、防溢”的三防措施；畜禽粪便的贮存相关要求，应具备防渗、防风、防雨的“三防”措施，雨污分流；满足《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81~2001）要求
2	污水处理站池体（USR 厌氧反应池、生物兼性塘、储存塘）	重点防渗区	污水处理站池体在清场夯压的基础上铺设 HDPE 膜防渗，渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	
3	场区雨、污管网、洗消中心、门卫、生活中心、动力中心	一般防渗区	雨水明渠，宽 30cm、深 20cm；污水管道采用 200mmPVC 管铺设；尿道、粪道、污水处理站收集管线底部、内壁、外壁均采用混凝土防渗	

综上所述，在采取有效措施后，本工程在项目运营不会对地下水环境造成较大影响。

图 6.2-3 厂区防渗分区图

建设项目场区污染物排放简单，在落实好防渗、防污措施后，本项目污染物能得到有效处理，对地下水水质影响较小，项目的建设不会产生其他环境地质问题，因此对项目所在区域及周边地下水、土壤环境质量影响较小。

本项目防渗防漏治理措施投资约 30 万元，在建设单位可承受范围内，通过采用上述治理措施后可有效防止废水、固废泄露。因此地下水治理措施在经济上是可行的。

6.2.4 噪声防治措施分析

本项目其主要噪声有粪污处理系统设备运行噪声、猪舍通风排风扇的运行噪声和猪叫声等，本项目噪声经相应的降噪措施处理后通过建筑物门窗及墙壁的屏蔽、阻挡作用后，将会大幅度地衰减。本项目拟采取的主要噪声防治措施如下：

1、猪舍猪叫降噪措施

为了减少牲畜鸣叫声对操作工人及周围环境的影响，尽可能满足猪只饮食需要，避免因饥饿或口渴而发出叫声；减少外界噪声及突发性噪声等对猪舍的干扰，避免因惊吓而产生不安，使猪只保持安定平和的气氛。猪只出栏期间会产生突发性叫声，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，且避免午休时间，尽量采取赶猪上车。

2、设备降噪措施

- 1) 选用低噪声设备，从源头上降低噪声水平；
- 2) 对于噪声较大的风机、水泵等设独立设备间进行隔声，风机采用柔性接头、加装减震垫，水泵基础减震措施等；
- 3) 强化设备运行管理，以降低噪声的影响。通过建立设备的定检制度、合理安排大修小修作业制度，确保各项设备系统的正常运行；
- 4) 加强厂房隔声，厂区各车间周围设绿化带，吸声降噪。

综上所述，在采取合理布局、建筑隔声及相应噪声防治措施后，厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类声环境功能区环境噪声限值，对周围声环境影响不大。

上述噪声污染防治措施在国内外已普遍应用，技术上成熟可靠。经过对各项污染源采取有效的治理措施，各设备噪声在项目边界能达到相应噪声标准的要求。因此，从技术上而言，是可行的。项目的噪声治理措施预计投资10万元人民币，投入和维护维费不会太高，可以达到较好的效果，在建设单位可承受范围内。

综上所述，本项目噪声治理措施可行。

6.2.5 固体废物污染防治措施分析

本项目运营期产生的固体废物主要包括病死猪、猪粪、沼渣、防疫废物、废脱硫剂以及员工生活垃圾。

本项目固体废物的处理将遵循环境健康风险预防、安全无害以及固体废物“减量化、资源化、无害化及生态化”的原则，有效的解决集约化养殖场的环境污染问题。达到变废为宝、化害为利、综合利用的目的，拟采取以下措施：

1、病死猪处理

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

患病死猪若不经处理进入环境，其携带的病原微生物可污染水体、土壤，引起一些传染病的传播与流行，如猪瘟、猪丹毒、猪副伤寒病、猪肺疫等，危害人体健康。根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001），病死畜禽尸体应及时处理，严禁随意丢弃，严禁出售或作为饲料再利用。

常见病死猪必须送到兽医室由驻场兽医负责检查、剖检、化检等工作；发现可疑烈性传染病例必须及时汇报给场长、经理，并报呈当地兽医检验部门进行确诊，不得在场内深井自行填埋，否则可能会对饲养人员的健康产生危害，甚至发生疫情。

根据《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发〔2013〕34号），

无害化处理是指用物理、化学等方法处理病死及病害动物和相关动物产品，消灭其所携带的病原体，消除危害的过程。本项目采用生物发酵法，将病死猪发酵处理，发酵原料主要是发酵菌，病死猪尸体主要提供氮原，发酵菌在充足的碳、氮组合环境中，可以迅速增殖发酵，产生温度，持续升高，温度达到 80℃左右时不再继续升高，并保持相对恒定，直到病死猪尸体全部分解后，温度逐渐下降。病死猪通过发酵处理后，尸体和骨骼全部分解，与发酵原料充分混合后，可以形成有机肥。

2、猪粪、沼渣

项目养殖过程产生的猪粪、沼渣进行堆肥处理。

沼渣用于堆肥可行性：根据内蒙古农业科技王琳等文献《粪便、沼液、沼渣中重金属检测及安全性分析》，沼渣中 As、Hg、Cd、Cu 的平均含量为 0.17mg/kg、0.0048 mg/kg、0.0707 mg/kg、2.41mg/kg，符合《有机肥料》（NY/T 525-2021）标准。根据东北农业大学学报张颖等文献《沼渣养分及其农用可行性分析》，沼渣中总镉（以 Cd 计）、总汞、总铅、总铬、总砷含量分别为 0.437 mg/kg、0.264 mg/kg、5.143 mg/kg、1.22 mg/kg、7.9mg/kg，符合《有机肥料》（NY/T 525-2021）标准。根据中国土壤与肥料董志新等文献《沼气肥养分物质和重金属含量差异及安全农用分析》，厌氧罐中的猪粪沼渣重金属 Cr、Cd、Pb、Hg 平均含量分别为 16.7mg/kg、0.29mg/kg、6.84mg/kg、0.12mg/kg，符合《有机肥料》（NY/T 525-2021）标准。根据湖北农业科学郭全忠等文献《中小规模养猪场沼气发酵产物对土壤质量影响》，土壤的电导率反应了土壤盐分含量状况，经厌氧罐处理后的沼渣，从测定结果可以看出沼渣未对土壤电导率产生明显的影响。因此，猪场沼渣可用于堆肥。

3、污泥

污泥经叠螺脱水机压滤暂存于固废间，交由有处理能力且环保手续齐全的单位拉运。

4、防疫废物处理

防疫药品中的废包装材料及废容器等属于防疫废物，贮存于场区内设置

的危险废物贮存场所（以密封罐、桶单独贮存），交由符合农业农村部门相关规定且有处理能力的单位处理。

5、废脱硫剂

沼气净化装塔脱硫器内填装脱硫剂主要为 Fe_2O_3 ，脱硫剂使用一段时间进行再生循环利用，沼气脱硫装置中失去活性的废脱硫剂由生产厂家统一回收处置。

6、生活垃圾处理

生活垃圾集中收集后交由环卫部门及时清运处理。

5、固废暂存场所环保措施

（1）固废暂存场所设置和固废贮存需满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；

（2）必须设置醒目的标志牌，固废应指示明确，标注正确的交通路线，标志牌应满足《环境保护图形标志》（GB15562.2）的要求；

（3）建立各种固废的全部档案，从废物特性、数量，暂存位置、来源、去向等一切文件资料，必须按照国家档案管理条例进行整理与管理，保证完整无缺。

（4）死猪的处理建议

①企业必须严格按《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）有关规定进行无害化处理。

②必须搞好舍内卫生，发现有猪群病死或其它意外致死的，要及时清理消毒，妥善处理尸体，严禁随意丢弃，严禁出售或作为饲料再利用。

③常见病死猪必须送到兽医室由驻场兽医负责检查、剖检、化检等工作，无异常传染病则深埋处理；发现可疑烈性传染病例必须及时汇报给场长/经理，并报呈当地兽医检验部门进行确诊。

（5）防渗措施

①项目重点污染区防渗措施：固粪处理区、污水处理区、病死猪无害化处理区等地面采取粘土铺底，再在上层铺设 10~15cm 的水泥进行硬化，四周

壁用砖砌再用水泥硬化防渗。

②一般污染区防渗措施：对猪舍、生产区路面等采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化。通过上述措施可使一般污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。

以上措施均为经济技术合理可行的处置办法，本项目采取上述的固体废物综合利用和处置的措施可以避免对区域环境产生明显影响。

项目各类工业固体废物通过处理，可杜绝固废产生的二次污染，符合环境保护要求，不会对周围环境造成明显影响。

第七章 环境影响经济损益分析

7.1 环境经济损益分析方法

环境影响经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益，建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断改善。本项目在生产过程中会产生大气、废水、噪声等污染物，是个污染型工程，它的建设在一定程度上给周围环境质量带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使本建设项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与改善。

以调查和资料分析为主，在详细了解项目的工程概况、环保投资及施工运营各环节环境影响程度和范围的基础上，运用相应的计算方法进行经济损益定性或定量估算，建立经济指标进行分析评价。

费用——效益分析是最常用的项目环境损益分析方法和政策方法。；利用此方法对建设项目进行分析将有利于正确分析项目的可行性。费用是总投资的一部分，而效益包括经济效益、社会效益和环境效益，即：

费用=生产成本+社会代价+环境损害

效益=经济效益+社会效益+环境效益

效益——费用比：

效益——费用比的计算公式为：

$$K = \frac{B}{C}$$

式中：

K——效益——费用比；B——效益；C——费用。

若 $K > 1$ ，认为项目可行；

若 $K \leq 1$ ，则需要重新调整工程方案或项目不可行。

7.2 经济效益分析

本项目总投资 300 万元人民币，全部投资静态回收期限为 5 年，投资回收期合理。本项目建成后产生的废水全部进入污水处理站处理，废水用于附近林地或农地用于灌溉；污泥经叠螺脱水机压滤暂存于沼渣暂存间，交由有处理能力且环保手续齐全的单位拉运，废水做到了零排放，有利于保护水环境。项目通过合理的饲料配方和先进的环保工艺技术对猪场产生的废气、污水、废弃物进行了有效处理，并建立了以沼气、液肥为纽带的“养殖-沼气、液肥-种植”的循环型种养模式，实行养殖废弃物能源利用，实现零排放、无害化和资源化。通过养殖的产业化、集约化生产，建立链式生态产业结构，有效的延长产业链，对资源进行综合开发利用。同时，能有效缓解农村能源短缺的局面。项目的建设既不污染生态环境，又能实现立体养殖。表明项目较好的盈利水平，收益率高，经济效益显著。

7.3 项目社会效益分析

1、本项目的实施将刺激当地的经济需求，带动当地经济发展。工程建成投入运营后，对当地的经济的发展有很大的促进作用。

2、本项目建成后可以为当地提供大量工作岗位，将解决大量社会人员的就业问题，对缓解当前社会上普遍存在的就业紧张的状况起到了重要作用。

本项目建成后将可以为地方财政收入的增长做出很大的贡献。环境损益分析

7.3.1 环保投资费用分析

根据《建设项目环境保护设计规定》中的有关条款和有关环境保护法规，结合本项目环境保护和污染防治工作拟采用一些必要的工程措施，建设单位对本项目环境保护投资进行了估算，本项目总投资 300 万元，计划全部用于环境保护设施项目，环保投资占总投资比例为 100%。环保投资估算见下表。

表 7.3-1 本项目环境保护投资估算一览表

序号	项目	环保设施名称	经费（万元）
1	废气治理	除臭措施、除臭剂、排风扇等	100
2	噪声治理	隔声、减振等	10
3	固废处理	固粪处理区等	120
4	地下水防渗	防渗处理	30
5	生态环境	绿化	20
6	环境风险防范措施	污染事故、沼气风险、地下水和生物安全等风险防范措施	20
7	合计	/	300

7.3.2 环境经济损失分析

污染损失指建设项目产生的污染与破坏对环境造成的损失，主要包括资源和能源流失的损失、各类污染物对生产生活质量造成的损失，以及各种环境补偿性支出。包括：资源和能源流失 L_1 、各种补偿性支出 L_2 。

$$L_1 = \sum_{i=1}^n Q_i \times P_i$$

式中：

Q_i ---三废排放总量；

P_i ---排放物按产品计算的不变价格；

i ---排放物的种类。

$$L_2 = \sum_{i=1}^n G_i + \sum_{j=1}^n H_j + \sum_{k=1}^n I_k$$

式中：

G_i ---超标排污费；

H_j ---为环境污染而支付的赔付费；

I_k ---罚款；

I 、 j 、 k ---分别为排污费、赔偿费和罚款的种类。

由于污染损失参数难以确定，评价按照产生环保治理投资的 10%的系数

（经验系数 10~15）进行估算，约为 30 万元。

7.3.3 环保措施环境效益分析

环保投资的效益包括直接效益和间接效益。直接效益是指环保设施直接提供的资源产品效益；间接效益是指环保措施实施后的环境社会效益，体现对水资源的保护、人群健康的保护及生态。

环境的改善和减少事故性赔偿损失等方面。本项目环保设施的环境效益主要表现在以下方面：

（1）废水治理的环境效益

本项目废水主要包括养殖废水和生活污水，其中养殖废水为猪尿液、猪粪、沼渣脱水量，猪舍冲洗废水，上猪台冲洗废水，进出车辆清洗废水，猪舍水帘降温用水，固粪处理区渗滤液，生活污水及未预见废水。本项目养殖废水与生活污水（综合废水）一起排入污水处理站进行处理，综合废水满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱地作物标准要求后暂存在储存塘中，用于附近农地灌溉，项目排放的废水对水体环境影响不明显。

（2）废气治理的环境效益

本项目产生的废气种类不多，量也不大，通过有效治理，可大幅减少大气污染物的排放，减少对周围大气环境的影响，也避免了废气排放后引起人群发病率增加、降低体质的后果。

（3）环境风险防御的环境效益

项目危险化学品的贮存和使用量均不构成重大危险源，项目营运期间采用风险防范措施，完善风险应急预案，可以避免对周围环境的影响。

（4）固废处理的环境效益

本项目产生的一般工业固废、生活废物、其他废物均能妥善处理，委托有资质的单位处理，可避免固体废物，特别是危险废物，对周围环境的影响。

7.4 综合评价

在社会效益方面，本项目提供就业和地方税收，对促进地方的经济发展有重要贡献；在环境效益方面，本项目的建设和运营会对环境产生一定的影

响，但在工程建设中，只要严格执行有关的法律、法规，环保措施执行“三同时”制度，可保证对环境的影响控制在允许范围之内；在经济效益方面，项目投资利润率与投资利税率较高，有较好的经济效益。以上三方面的分析结果表明，本项目具有良好的经济效益和社会效益，对环境的影响损失较小，对促进湛江市的经济发展有积极意义。

第八章 环境管理与监测计划

加强环境管理和环境监测是执行《中华人民共和国环境保护法》等法规、条例、标准的重要手段，也是实现建设项目社会效益、经济效益、环境效益协调发展的必要保障。为使本项目在促进当地经济建设的同时尽可能减少对环境的负面影响，确保各项环保处理设施的正常运行，企业必须建立健全各项环境管理制度和制定详细的环境监测计划。

8.1 环境管理

企业的环境管理是企业的管理者为实现预期的环境目标，运用环保法律、法规、技术、经济、教育等手段对企业的生产过程进行调控，合理利用资源和能源，控制环境污染。

8.1.1 环境管理的基本任务和措施

企业实施环境管理的宗旨是降低物耗、能耗，提高产品质量，降低成本，减少污染，增强企业市场竞争力，是实现企业生产与环境持续发展的必由之路。环境管理应将清洁生产贯穿于生产的全过程，建立相互联系、自我约束的管理机制，力求环境与生产的协调发展。

为实现环境管理的基本任务，公司应建立专门的环境管理机构，在原材料的使用，生产计划、生产工艺、技术质量、人员和环保资金投入等方面加强管理，把环境管理渗透到企业的环境管理之中，将生产目标和环境保护的目标和任务融为一体，争取“三个效益”的有机统一。环境管理的措施可概括为：

（1）以治本为主，在生产过程中控制污染物的产生，兼顾末端治理，达标排放，降低末端治理成本；

（2）尽量选用无污染、少污染的原料和燃料，最大限度地将污染物消除在生产工艺前和生产过程中；

（3）坚持环境效益和经济效益双赢的目标；

（4）把环境管理纳入到生产管理中，建立有环境考核指标的岗位责任制

和管理职责，提高环境管理工作的有效性。

8.1.2 环境管理体系

本项目建设后应重视环境保护的管理体系建设，积极进行全厂的 ISO14001 环境管理体系的认证工作，尽快通过 ISO14001 环境管理体系的认证，并按照 ISO14000 的要求，建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个生产过程实施行全程环境管理，杜绝生产过程中环境污染事故的发生，保护环境。现就建立环境管理体系提出如下建议：

（1）公司的环境管理工作实行公司主要负责人负责制，以便在制定环保方针、制度、规划，协调人力、物力和财力等方面，将环境管理和生产管理结合起来；

（2）建立专职环境管理机构，配备专职环保管理人员 1 名，兼职管理人员若干名，具体制定环境管理方案并负责实施，负责与湛江市环保管理部门的联系与协调工作；

（3）以水、气、声等环境要素的保护和改善作为推动企业环境保护工作的基础，并在生产工作中检查环境管理的成效；

（4）按照所制定的环境管理方针、环境管理方案和环境管理规章制度，将环境管理目标和指标层层分解，落实到各生产部门和人，签订责任书，定期考核；

（5）按照环境管理的要求，将计划实现的目标和过程编制成文件，有关指标制成目标管理图表，标明工作内容和进度，以便与目标对比，及时掌握环保工作的进展情况。

8.1.3 环境管理制度

建立和完善环境管理制度，是公司环境管理体系的重要组成部分。广东佳合双农业科技有限公司已建立《环境管理岗位责任制》、《环境安全自纠自查制度》、《污水处理站管理制度》和《污水处理站操作规程》、《事故预防及应急救援预案》等，还需要建立《环境污染物排放和监测制度》等一系列环

境管理规章制度。

8.1.4 环境管理机构的主要职责

环境管理机构主要职责是：

（1）保持与环境保护主管机构的密切联系，及时了解国家、地方对本项目的有关环境保护的法律、法规和其它要求，及时向环境保护主管机构反映与项目有关污染因素、存在的问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护主管机构的批示意见。

（2）及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规和其它要求向单位负责人汇报，及时向本单位有关机构、人员进行通报，组织职工进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识。

（3）及时向单位负责人汇报与本项目有关的污染因素、存在问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议。

（4）负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理制度，负责实施污染控制措施、管理污染治理设施，并进行详细的记录，以备检查。

（5）按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细的环境保护措施落实计划，明确各污染源位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构（人）等，并将该环境保护计划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实。

（6）组织参加环境监测工作。

（7）定期进行审计，检查环境管理计划实施情况，使环境污染的治理、管理和控制不断得到改善，使企业对环境的影响降到最低程度。

8.2 运营期环境监测

8.2.1 运营期环境监测相关要求

项目管理机构负责项目内的环境保护管理工作和处理环境保护的日常事务。

环境保护管理的日常工作的主要内容有：

（1）负责监督检查有关环保法规、条例的执行情况，以及关于环境保护的规章制度的执行情况；

（2）监督各项污染控制措施的执行、污染事故防治条例的实施和污染处理设施运行效果的检查；

（3）有关人员环境保护培训和对外环境保护宣传；

（4）负责水处理设施运行和维护管理；

（5）协助地方环保局进行的环境监督和管理；

（6）负责环境监控计划的实施；

（7）加强环境监测工作，对项目产生的废水水质要定期进行监测，要有详细的纪录；

（8）会同当地有关监测单位对纳污水体水质进行监控，并在当地环保部门进行备案，一旦出现水质明显恶化等不良情况应及时采取应急措施补救，同时上报相关环保部门；

（9）在本项目运营期间，应对与本项目有关的主要人员，包括运营单位、受影响区域的公众，进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，从而进一步增加运营单位的环保管理的能力，减少项目运行产生的不利环境影响，并且能够更好的参与和监督本项目的环保管理；提高人们的环保意识，加强公众的环境保护和自我保护意识。

8.2.2 制定环境监测计划的目的

制定环境监测计划的目的是为了监督各项环保措施的落实，了解项目环保设施的运行状况和效果，同时根据监测结果及时调整环境保护管理计划，为改进环保措施提供科学依据。

8.2.3 环境监测计划

本项目建成后，根据项目的具体情况，建议设置环境监测机构，根据需要适当配备环境监测和处理设施管理人员，同时配备必要的监测设备，使其成为环境管理体系的一部分。

环境监测计划包括污染源监测计划和环境质量监测计划。

8.2.3.1 污染源监测计划

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》（HJ 1029-2019）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，本项目运营期监测计划见下表。

表 8.2-1 本项目运营期环境监测计划

项目	类别	监测点	监测项目	监测频次	执行标准
污染源监测	废气	场界上风向 1 个参照点、下风向 3 个监控点	臭气浓度	1 次/半年	广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2024）表 3 恶臭污染物排放限值
			NH ₃ 、H ₂ S、		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准
		沼气发电机排气筒	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	1 次/年	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）新建标准
	废水	污水处理站进水口、出水口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、粪大肠菌群数、蛔虫卵、LAS、总铜、总砷、总锌	1 次/年	《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱地作物标准
	噪声	四周厂界外 1m	等效 A 声级	1 次/季，昼间、夜间各监测 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类
环境质量监测	地下水	场地下游监测点	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）、氨氮、溶解性总固体、总大肠菌群	1 次/年	《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
	地表水	公和水	化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、五日生化需氧量、粪大肠菌群、蛔虫卵	1 次/年	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
	土壤	废水消纳区	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	1 次/5 年	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险

					筛选值其他类标准
环境 空气 质量	项目厂界下风向	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1 次/年		《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

8.2.3.2 信息记录和报告

一、 信息记录

受建设单位委托进行监测的监测机构应根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）的要求，记录相关信息。

1、手工监测的记录

（1）采样记录：采样日期、采样时间、采样点位、混合取样的样品数量、采样器名称、采样人姓名等。

（2）样品保存和交接：样品保存方式、样品传输交接记录。

（3）样品分析记录：分析日期、样品处理方式、分析方法、质控措施、分析结果、分析人姓名等。

（4）质控记录：质控结果报告单。

2、生产和污染治理设施运行状况

记录监测期间企业及各主要生产设施运行状况、产品产量、主要原辅料使用量、污染治理设施主要运行状态参数、污染治理主要药剂消耗情况等。

3、固体废物（危险废物）产生与处理状况

记录监测期间各类固体废物和危险废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量、倾倒丢弃量，危险废物还应详细记录其具体去向。

二、 信息报告

建设单位应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

- a) 监测方案的调整变化情况及变更原因；
- b) 企业及各主要生产设施全年运行天数，各监测点、各监测指标全年监

测次数、超标情况、浓度分布情况；

- c) 按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；
- d) 自行监测开展的其他情况说明；
- e) 排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

三、 应急报告

监测结果出现超标的，排污单位应加密监测，并检查超标原因。短期内无法实现稳定达标排放的，应向环境保护主管部门提交事故分析报告，说明事故发生的原因，采取减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施等。

四、 信息公开

排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号）及湛江市生态环境的规定执行，包括本项目建成后空气、废水、土壤、地下水产生的特征因子。

8.2.4 排污口规范化建设

根据国家标准《环境保护图形标志--排放口(源)》、国家环境保护部《排污口规范化整治要求(试行)》和《广东省污染源排污口规范化设置导则》(粤环〔2008〕42号)的技术要求，企业所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相对应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对重点污染物排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合国家标准的有关要求。

（1）污水排放口

项目污水总排口须满足采样监测要求。经环保部门批准允许用暗管或暗渠排污的，要设置能满足采样条件的采样井或采样渠。压力管道式排污口应安装取样阀门。

（2）废气排放口

排放同类污染物的两个或两个以上的排污口（不论其是否属同一生产设

备），在不影响生产、技术上可行的条件下，应合并成一个排污口。

有组织排放废气的排气筒（烟囱）高度应符合大气污染物排放标准的有关规定。无组织排放有毒有害气体的，应加装引风装置进行收集、处理，并设置采样点。

排气筒（烟囱）应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口及采样监测平台。采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB / T16157-1996)和《污染源监测技术规范》的规定设置。采样口位置无法满足规定要求的，必须报环保部门认可。规范化废气排放口设置采样孔和采样平台的要求如下：

a、每台固定污染源排放设备的排气筒（烟囱）应设置监测采样孔、采样平台和安全通道。

b、采样位置应避开对测试人员操作有危险的场所。

c、采样孔位置应优先选择在垂直管段和烟道负压区域。采样孔位置应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍烟道直径处，以及距上述部件上游方向不小于 3 倍烟道直径处。

d、各排气筒必须设置 $\phi 120\text{mm}$ 的废气采样孔，搭建监测平台，方便废气的监测。

（3）固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点及对外界影响最大处设置标志牌。

（4）固体废物临时堆放场

产生或临时存放固体废物的单位的固体废物贮存处置场所应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）或《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

（5）排污口标志牌设置与制作

一切排污者的排污口（源）和固体废物贮存、处置场所，必须按照国家

标准《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。

环境保护图形标志牌应设置在距排污口（源）及固体废物贮存（处置）场所或采样点较近且醒目处，并能长久保留。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面 2m。

一般性污染物排污口（源）或固体废物贮存、处置场所，设置提示性环境保护图形标志牌。排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的排污口（源）或危险废物贮存、处置场所，设置警告性环境保护图形标志牌。

8.3 建设项目污染物排放清单、“三同时”环保设施验收一览表

项目的环保设施应与生产设施同时设计、同时施工、同时竣工投入使用。本项目“三同时”验收内容见下表所示。

表 8.3-1 本项目污染物排放清单一览表

类别	污染源	污染防治措施	污染物	处理效果			达标情况	验收标准		排放方式
				排放浓度 mg/m³	排放量 t/a	排放速率 kg/h		排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
有组织废气	沼气燃烧废气	氧化铁脱硫剂脱硫法	颗粒物	2.62	0.008	0.004	达标	20	/	8m 排气筒
			二氧化硫	0.13	0.0004	0.0002	达标	50	/	
			氮氧化物	21.64	0.073	0.033	达标	150	/	
无组织废气	猪舍 1	饲喂有效微生物菌剂、合理配比氨基酸用量等饲喂方式从源头降低臭气产生量，猪舍喷洒生物除臭剂，采用漏缝板工艺，加强通风、喷雾降温除臭、加强绿化	NH ₃	/	0.038	0.004	达标	1.5	/	无组织排放
			H ₂ S	/	0.002	0.0002	达标	0.06	/	
	猪舍 2		NH ₃	/	0.038	0.004	达标			
			H ₂ S	/	0.002	0.0002	达标	1.5	/	
	猪舍 3		NH ₃	/	0.038	0.004	达标	0.06	/	
			H ₂ S	/	0.002	0.0002	达标	1.5	/	
	猪舍 4		NH ₃	/	0.038	0.004	达标	0.06	/	
			H ₂ S	/	0.002	0.0002	达标	1.5	/	
	猪舍 5		NH ₃	/	0.038	0.004	达标	0.06	/	
			H ₂ S	/	0.002	0.0002	达标	1.5	/	
	猪舍 6		NH ₃	/	0.038	0.004	达标	0.06	/	
			H ₂ S	/	0.002	0.0002	达标	1.5	/	
	猪舍 7		NH ₃	/	0.038	0.004	达标	0.06	/	
			H ₂ S	/	0.002	0.0002	达标	1.5	/	
	猪舍 8		NH ₃	/	0.038	0.004	达标	0.06	/	
			H ₂ S	/	0.002	0.0002	达标	1.5	/	
	污水处理站	喷洒生物除臭剂	NH ₃	/	0.147	0.016	达标	0.06	/	
			H ₂ S	/	0.006	0.0008	达标	1.5	/	

类别	污染源	污染防治措施	污染物	处理效果			达标情况	验收标准		排放方式
				排放浓度 mg/m³	排放量 t/a	排放速率 kg/h		排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
	固粪处理区	喷洒生物除臭剂	NH ₃	/	0.025	0.003	达标	0.06	/	
			H ₂ S	/	0.003	0.0003	达标	1.5	/	
废水	综合废水	USR 厌氧反应池+生物兼性塘+混凝沉淀+消毒	COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、粪大肠菌	/	/	/	达标	《农田灌溉水质标准》 (GB5084-2021)旱地作物标准		不外排
				/	/	/	达标			
噪声	猪叫声	及时饲养、避免惊扰发出叫声	Leq（dB（A））	不造成扰民现象			达标	昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)		厂界外 1m
	设备运行噪声	采用低噪声设备、减振等措施					达标			
固体废物	猪粪、沼渣	堆肥处理		不排放			固废暂存场所设置和固废贮存需满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)的相关要求			
	污泥	交由有处理能力且环保手续齐全的单位拉运		不排放						
	病死猪	无害化处理		不排放						
	防疫废物	定期交由符合农业农村局相关规定且有能力处置的单位处理		不排放						
	废脱硫剂	生产厂家统一回收处理		不排放						
	生活垃圾	交环卫部门定期清运处理		不排放						

表 8.3-2 本项目“三同时”环保设施验收一览表

污染物类型	设施内容	污染防治措施	排放标准/环保验收要求	污染物	标准限值 (mg/m³)
废气	沼气发电机	二级干法脱硫，排气筒高度为 8m	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 新建燃气锅炉大气污染物排放限值	SO ₂	50
				NO _x	150
				颗粒物	20
				烟气黑度（林格曼黑度，级）	≤1
	厂界	猪舍喷洒生物除臭剂	广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2024）表 3 恶臭污染物排放限值	臭气浓度（无量纲）	20
			《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值	硫化氢	0.06
废水	综合废水	“USR 厌氧反应池+生物兼性塘+混凝沉淀+消毒”	《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱地作物标准	氨气	1.5
				BOD ₅ （mg/L）	100
				COD _{Cr} （mg/L）	200
				SS（mg/L）	100
				NH ₃ -N（mg/L）	-
				总磷（以 P 计）（mg/L）	-
				粪大肠菌群数（个/L）	40000
				蛔虫卵（个/L）	20
				LAS（mg/L）	8
				总铜（mg/L）	1
				总砷（mg/L）	0.1
噪声	机械设备运行噪声	减振、隔声、消音措施等	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 2 类环境噪声限值，昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)	昼间	60dB(A)
				夜间	50dB(A)
固体废	猪粪、沼	堆肥处理	/	/	/

污染物类型	设施内容	污染防治措施	排放标准/环保验收要求	污染物	标准限值 (mg/m ³)
物	渣				
	污泥	交由有处理能力且环保手续齐全的单位拉运			
	病死猪	无害化处理	/	/	/
	防疫废物	定期交由符合农业农村局相关规定且有能力处置的单位处理	/	/	/
	废脱硫剂	生产厂家统一回收处理	/	/	/
	生活垃圾	交环卫部门定期清运处理	/	/	/
环境风险	环境风险	制定风险防范措施和应急预案	满足环境风险防范措施	/	/

第九章 评价结论

9.1 项目概况

项目名称：雷州市唐家镇伟贵村下山岭现代化生态养猪项目（二期）

建设单位：广东佳合双农业科技有限公司

建设性质：扩建

建设地点：湛江市雷州市唐家镇伟贵村下山岭，地理位置中心坐标：
109.900604°E、20.797084°N。

建设用地及其性质：本项目扩建后总用地面积为 56356.7m²，建筑面积为 19263.2m²，用地性质为农用地。

建设规模：本项目新增规模为年存栏育肥猪 9200 头，年出栏成猪 18400 头，扩建完成后整体规模为年存栏育肥猪 14000 头，年出栏成猪 28000 头。

国民经济行业类型：根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），本项目属于“农、林、牧、渔业（A）”中的“0313 猪的饲养”，以及“制造业（C）”中的“2625 有机肥料及微生物肥料制造”。

环境影响评价类型：根据《建设项目环境影响评价分类管理目录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号），本项目属于“二、畜牧业 03—牲畜饲养 031—年出栏生猪 5000 头（其他畜禽种类折合猪的养殖量）及以上的规模化畜禽养殖”，为报告书类别，以及属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26—45、肥料制造 262”中的“其他”，为报告表类别。根据从严原则，本项目应编制环境影响报告书。

总投资和环保投资：该项目总投资为 300 万元人民币，均为环保投资。

建设周期：计划 2026 年 2 月开工，2025 年 8 月竣工。

劳动定员、工作制度：新增员工 10 人。猪舍运行 365 天，每天 24 小时。

项目四至及周边情况：项目所在地四周均为林地，西面 570m 为公和水。

9.2 环境质量现状调查结论

1、环境空气质量现状评价结论

根据《湛江市生态环境质量年报简报（2022 年）》，湛江市区范围内 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 污染物均符合《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，属于达标区。

本项目大气监测结果表明：本项目所在区域环境空气质量现状监测的氨、硫化氢各监测值均符合《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，臭气浓度可符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的标准要求。总体来看，本项目评价范围内环境空气质量现状质量良好。

2、地表水环境质量现状评价结论

本项目的地表水监测结果表明，本项目所在区域地表水环境质量现状监测的 1 个监测断面各监测因子能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，本项目评价范围内地表水环境现状质量良好。

3、地下水环境质量现状评价结论

本项目的地下水环境质量现状数据表明本项目所在区域地下水环境质量可达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。总体来看，本项目评价范围内地表水环境现状质量良好。

4、声环境质量现状评价结论

由监测结果表明，厂界噪声可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区环境噪声限值的要求。总体上项目所在区域声环境质量较好。

5、土壤环境质量现状评论结论

从监测结果表明，厂区内和厂区外的各监测点的各指标浓度均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值其他类标准，说明项目所在区域土壤环境质量现状良好，土壤污染风险较低。

6、生态环境现状评价结论

本项目评价范围内不涉及国家珍稀濒危保护动、植物。

9.3 环境影响预测与评价结论

1、大气环境影响评价结论

根据 AERMOD 模式预测，正常工况时，预测因子 PM_{10} 、二氧化硫、氮氧化物、硫化氢、氨气短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%； PM_{10} 、二氧化硫、氮氧化物年平均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。叠加环境质量现状浓度的影响后，预测因子 PM_{10} 、二氧化硫、氮氧化物、硫化氢、氨气短期浓度符合环境质量标准； PM_{10} 、二氧化硫、氮氧化物日平均质量浓度与年平均质量浓度均符合环境质量标准。可见本项目废气正常排放时， PM_{10} 、二氧化硫、氮氧化物、硫化氢、氨气正常工况下短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，因此本项目无需设置大气环境保护距离，对环境影响可以接受。

2、地表水环境影响评价结论

本项目场内雨污分流，综合废水经“USR 厌氧反应池+生物兼性塘+混凝沉淀+消毒”处理后，全部用于附近农地灌溉，不外排，废水对周围环境影响不大。

3、噪声环境影响评价结论

根据预测结果，项目建成后厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类声环境功能区环境噪声限值。因此，本项目建成后营运期产生的噪声不会对周围声环境产生影响。

4、固体废物环境影响评价结论

本项目运营期产生的固体废物主要包括病死猪、粪便、沼渣、污泥、防疫废物、废脱硫剂以及员工生活垃圾。项目产生的粪便、沼渣进行堆肥为有机肥外售，污泥交由有处理能力且环保手续齐全的单位拉运，病死猪采取生物发酵法进行无害化处理；防疫废物贮存于场区内设置的危险废物贮存场所（以密封罐、桶单独贮存），交由符合农业农村部门相关规定且有处理能力的单位处理；废脱硫剂由生产厂家统一回收处置；员工生活垃圾由环卫部门定

期清运处理。建设单位对固体废弃物严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）等相关规定进行管理。通过采取以上措施，项目产生的各项固体废物都可以得到有效的处理、处置，不会对周边环境造成不良影响。

5、生态环境影响评价结论

运营期间，生态现状调查表明，项目所在地及周边生态环境现状一般，无自然保护区等“特殊生态敏感区”和“重要生态敏感区”，无国家保护动植物及珍稀濒危动植物的存在，且项目建设基本不会对区域生态系统完整性及生态服务功能发生变化，且项目建成后将引进以当地乡土绿化树种为主的植物，营造绿色、生态厂区。本项目对生态环境的影响可以接受。

6、环境风险评价结论

本项目营运期间潜在的风险为沼气泄露、火灾、爆炸风险、污水事故性排放风险。建设单位应严格按照安全生产制度进行管理，制定有效的应急预案，并提高工作人员风险防范意识，尽量避免事故的发生，将事故发生后对环境的影响减至最低程度。本报告书针对项目特点提出了具体环境风险防范措施，在认真落实采取相应的防范与应急措施，所产生的环境风险可以控制在可接受风险水平之内，本项目环境风险事故对周围影响是基本可以接受的，本项目的选址从环境风险的角度考虑是可行的。

9.4 环境保护措施与对策

1、环境空气污染防治措施结论

本项目运营期间废气主要包括恶臭气体、沼气燃烧废气、无害化处理废气和固粪处理区臭气。

1) 恶臭气体：饲喂有效微生物菌剂、合理配比氨基酸用量等饲喂方式从源头降低臭气产生量，猪舍喷洒生物除臭剂，采用漏缝板工艺，加强通风、喷雾降温除臭、加强绿化等措施减少恶臭气体的散发。

2) 沼气燃烧废气

沼气经“汽水分离器+脱硫罐+变频恒压供气系统+稳压罐”处理后用于发

电，燃烧废气采用氧化铁脱硫剂脱硫法处理达标后，通过 8m 排气筒排放。

3) 污水处理站臭气

对污水处理站进行喷洒生物除臭剂。

4) 固粪处理区臭气

对固粪处理区进行喷洒生物除臭剂，并增设除臭墙。

5) 无害化处理废气

本项目病死猪采用生物发酵法进行处理，无害化处理设施规模较小，产生的恶臭气体量很少，通过喷洒除臭剂减少恶臭气体的散发。

根据对同类项目产生的废气治理情况的了解，以上措施在实际使用中都是比较成熟的，工艺可行，采用设计的处理措施后，拟建工程废气排放完全满足相应标准要求。因此，本次评价认为拟建工程采取的各项废气处理措施技术可行，经济合理。

2、废水处理污染防治措施结论

运营期间，本项目废水主要包括猪尿液、猪粪、沼渣脱水量，猪舍冲洗废水，上猪台冲洗废水，进出车辆清洗废水，猪舍水帘降温用水，固粪处理区渗滤液，生活污水及未预见废水。根据建设单位提供的资料，项目猪舍下方设有粪尿收集池，粪尿经管道排入粪污收集池，经污水处理站处理达标后进入储存塘，在场内配比好通过废水输送管道输送至消纳地，作为农用水灌溉农地，污水全程由管道输送，与雨水分开，储存塘容积为 7500m³，可满足项目废水储存。在雨季于场内清水池中暂存，不外排。

非正常情况下，通过严格管理，可以避免对周围水体及接纳水体产生明显影响。

3、地下水污染防治措施结论

本项目地下水可能存在污染的情况主要是污水处理系统、管网等发生破裂造成污水下渗，为防止对该区域土壤及地下水产生污染，建设单位拟对生产单元区的猪舍、污水处理区、沼渣暂存间等废水产生单元地面均进行防渗处理(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制项目产生的污染物下渗现象，对区域地下水产生的不利影响较小。本项目

对地下水的影响可以接受的。

4、噪声防治措施结论

运营期间，本项目噪声经相应的降噪措施处理后通过建筑物门窗及墙壁的屏蔽、阻挡作用后，将会大幅度地衰减。根据预测结果，项目建成后噪声在厂区边界外均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类声环境功能区环境噪声限值，因此，本项目建成后营运期产生的噪声不会对周围声环境产生影响。

5、固体废物污染防治措施结论

本项目运营期产生的固体废物主要包括病死猪、粪便、沼渣、污泥、防疫废物、废脱硫剂以及员工生活垃圾。项目产生的粪便、沼渣进行堆肥为有机肥外售，污泥交由有处理能力且环保手续齐全的单位拉运，病死猪采取生物发酵法进行无害化处理；防疫废物贮存于场区内设置的危险废物贮存场所（以密封罐、桶单独贮存），交由符合农业农村部门相关规定且有处理能力的单位处理；废脱硫剂由生产厂家统一回收处置；员工生活垃圾由环卫部门定期清运处理。因此，本项目生产期间的固体废物均能得到合理处置，不会对周围环境造成影响。通过采取本报告提出的环境保护措施后，项目运营期产生的固体废物基本不对环境产生明显影响。

6、土壤污染防治措施结论

本项目为养殖场项目，污染物主要为猪粪、猪尿、恶臭等污染因子，且本项目场区对绿化区以外的地面均进行硬化处理，场区内设置雨水收集管网后通过雨水排放口排出场外，不会对所在区域土壤造成污染。在发生防渗失效的极端事故下，也主要会对渗漏点区域土壤造成一定污染，不会造成区域性土壤污染。

9.5 公众参与结论

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《环境影响评价公众参与办法》等有关规定，为切实提高公众对雷州市唐家镇伟贵村下山岭现代化生态养猪项目（二期）的了解程度，全面反映周边

公众对雷州市唐家镇伟贵村下山岭现代化生态养猪项目（二期）建设的可接受程度，收集公众意见，为工程建设营造和谐稳定的社会环境，广东佳合双农业科技有限公司在当地相关部门的大力支持下，采取网络平台公示、报纸公示、张贴公告公示等方式公开征求了公众对雷州市唐家镇伟贵村下山岭现代化生态养猪项目（二期）建设的意见和建议。

雷州市唐家镇伟贵村下山岭现代化生态养猪项目（二期）首次环境影响评价信息公示以及环境影响报告书征求意见稿公示期间，广东佳合双农业科技有限公司未收到公众反馈意见，因此，没有公众反对本项目的建设。建议建设单位在后续建设过程中，严格落实环境保护措施，并积极开展宣传教育工作，妥善处理和解决公众关心的问题，争取获得更大的支持和理解。

9.6 污染物总量控制

根据《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)，实施重点污染物总量控制，包括化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物。

（1）水污染物总量控制

本项目综合废水排入污水处理站进行处理，综合废水处理达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)旱地作物标准后，用于附近农地灌溉，不外排，无需设置水污染物总量。

（2）大气污染物总量控制

本项目污染物排放量：颗粒物：0.008t/a、二氧化硫 0.0004t/a、氮氧化物 0.073t/a、氨气 0.316t/a、硫化氢 0.019t/a。

项目最终执行的污染物排放总量控制指标由当地环境保护行政主管部门核定和分配的总量控制指标进行控制。

9.7 综合结论

本项目建设内容符合国家和广东省相关产业政策，符合当地的城市发展规划、环境保护规划，用地规划，选址合理；建设单位对项目产生的各种污染物，提出来有效的环保治理方案，经过预测评价，正常排放不会导致环境

质量超标，环境质量保持在现有功能标准内；通过加强环境风险事故的预防和管理，严格采取环境保护措施和环境风险事故防范措施，制定环境风险事故应急预案，其产生的不利影响是可以得到有效控制的；公众调查结果表明没有公众反对本项目的建设；项目具有良好的经济效益、社会效益，环境相容性好。

在落实本报告书提出的各项环保措施要求，严格执行“三同时”的前提下，从环境保护角度分析，本项目建设具有环境可行性。