

正大（湛江）雷州英利镇育成
14 场

环境影响报告书

（送审稿）

建设单位（盖章）：正大（湛江）猪产业有限公司

编制单位（盖章）：湛江天和环保有限公司

二〇二四年一月

目录

概述	5
1、项目由来.....	5
2、建设项目特点.....	6
3、项目建设合理合法性分析.....	6
4、环境影响评价工作过程.....	27
5、主要结论.....	29
第一章 总则	30
1.1 编制依据.....	30
1.1.1 国家法律、法规及政策.....	30
1.1.2 地方性法律、法规及政策.....	32
1.1.3 技术规范和行业标准.....	33
1.1.4 其他依据.....	34
1.2 环境功能区划.....	35
1.2.1 大气环境功能区划.....	35
1.2.2 地表水环境功能区划.....	35
1.2.3 地下水环境功能区划.....	35
1.2.4 声环境功能区划.....	35
1.2.5 生态环境功能区划.....	35
1.2.6 区域环境功能属性汇总.....	36
1.3 环境影响因素识别及评价因子筛选.....	41
1.3.1 环境影响因素识别.....	41
1.3.2 评价因子筛选.....	42
1.4 评价标准.....	43
1.4.1 环境质量标准.....	43
1.4.2 污染物排放标准.....	46
1.5 评价等级及评价范围.....	50
1.5.1 环境空气.....	50
1.5.2 地表水环境.....	58
1.5.3 地下水环境.....	59
1.5.4 声环境.....	60
1.5.5 土壤环境.....	60
1.5.6 生态环境.....	62
1.5.7 环境风险.....	62
1.5.8 各要素评价等级及范围.....	66
1.6 环境敏感点识别及保护目标.....	67
1.6.1 环境保护目标.....	67
1.6.2 污染防治目标.....	67
1.7 评价内容及重点.....	69

1.7.1 评价内容	69
1.7.2 评价重点	69
1.8 评价时段	69
第二章 建设项目概况及工程分析	70
2.1 建设项目概况	70
2.1.1 项目基本情况	70
2.1.2 项目产品方案和规模	73
2.1.3 项目用地技术经济指标	73
2.1.4 本项目工程组成	74
2.1.5 主要原辅材料	76
2.1.6 项目主要设备清单	79
2.1.7 项目平面布置	79
2.1.8 公用工程和辅助工程	82
2.1.9 环保工程	82
2.2 本建设项目工程分析	84
2.2.1 工艺流程及产污环节	84
2.2.2 水平衡分析	97
2.2.3 项目施工期主要污染源源强分析	100
2.2.4 项目营运期主要污染源源强分析	106
2.2.5 非正常工况污染源源强分析	124
第三章 区域环境概况	126
3.1 地理位置	126
3.2 自然环境概况	126
3.2.1 地形地貌	126
3.2.2 水文	126
3.2.3 水文地质条件	127
3.2.4 潮汐	129
3.2.5 气候气象	129
3.2.6 土壤植被	129
3.3 污染源调查	129
第四章 环境质量现状调查与评价	131
4.1 环境空气质量现状监测与评价	131
4.1.1 区域环境现状	131
4.1.2 环境空气质量现状补充监测	131
4.1.3 环境空气质量现状评价	137
4.2 地表水环境质量现状监测与评价	138
4.2.1 地表水环境质量现状监测	138
4.2.2 地表水环境质量现状评价	141
4.3 地下水环境质量现状监测与评价	143
4.3.1 地下水环境质量现状监测	143

4.3.2 地下水环境质量现状评价	146
4.4 声环境质量现状监测与评价	154
4.5 土壤环境质量现状监测与评价	155
4.5.1 土壤环境质量现状监测	155
4.5.2 土壤环境质量现状评价	158
4.6 生态环境现状调查与评价	158
4.6.1 植被生态环境现状调查与评价	158
4.6.2 动物资源现状调查与评价	160
4.6.3 生态环境质量评价	160
第五章 环境影响预测与评价	161
5.1 施工期环境影响预测与评价	161
5.1.1 大气环境影响预测与评价	161
5.1.2 水环境影响预测与评价	162
5.1.3 声环境影响预测与评价	163
5.1.4 固体废物处置环境影响分析	165
5.1.5 生态环境影响分析	166
5.2 运营期环境影响预测与分析	168
5.2.1 大气环境影响预测与评价	168
5.2.2 地表水环境影响预测与评价	201
5.2.3 地下水环境影响预测与评价	209
5.2.4 声环境影响预测与评价	214
5.2.5 固体废物处置环境影响分析	221
5.2.6 土壤环境影响分析	225
5.2.7 生态环境影响分析	229
5.2.8 环境风险评价	231
第六章 污染防治措施及其经济技术可行性分析	263
6.1 施工期污染防治措施及技术可行性分析	263
6.1.1 环境空气污染防治措施及技术可行性分析	263
6.1.2 水污染防治措施及技术可行性分析	264
6.1.3 噪声防治措施及技术可行性分析	264
6.1.4 固体废物污染防治措施及技术可行性分析	266
6.1.5 生态环境保护措施	266
6.1.6 社会影响减缓措施	266
6.1.7 施工期安全影响减缓措施	267
6.2 运营期污染防治措施及技术可行性分析	267
6.2.1 废气污染防治措施及技术可行性分析	267
6.2.2 废水处理措施及技术可行性分析	277
6.2.3 地下水及土壤污染防治措施及技术可行性分析	287
6.2.4 噪声防治措施分析	290
6.2.5 固体废物污染防治措施分析	290

6.2.6 环保投资估算及经济可行性分析	296
第七章 环境影响经济损益分析	297
7.1 环境经济损益分析方法	297
7.2 经济效益分析	297
7.3 环保投资费用分析	298
7.4 环境经济损失分析	299
7.5 项目社会效益分析	300
7.6 环保措施环境效益分析	300
7.7 综合评价	301
第八章 环境管理与监测计划	302
8.1 环境管理	302
8.1.1 环境管理的基本任务和措施	302
8.1.2 环境管理体系	302
8.1.3 环境管理规章制度	303
8.1.4 环境管理机构的主要职责	303
8.1.5 环境管理在线监控要求	304
8.2 运营期环境监测	305
8.2.1 运营期环境监测相关要求	305
8.2.2 制定环境监测计划的目的	305
8.2.3 环境监测计划	305
8.2.4 排污口规范化建设	308
8.3 污染物总量控制	310
8.4 建设项目污染物排放清单、“三同时”环保设施验收一览表	310
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	317
9.3.1 施工期环境影响评价结论	317
9.3.2 运营期环境影响评价结论	318
9.4 环境风险评价结论	321
9.5 环境保护措施与对策	321
9.5.1 施工期环境保护措施与对策	321
9.5.2 运营期环境保护措施与对策	321
9.6 环境影响经济损益分析	324
9.7 环境管理与监测计划	324
9.8 产业政策相符性、选址规划合理分析	324
9.9 公众参与	324
9.10 综合结论	325

概述

1、项目由来

我国作为拥有悠久养猪历史的农业大国，生猪产业是农业的重要组成部分。2015年-2018年，受非洲猪瘟疫情、“猪周期”以及部分地区禁限养等因素叠加影响，2019年我国生猪存栏及出栏数量产生较大程度的下降。非洲猪瘟后，为了保证生猪供应，国家发布了一些列促进生猪生产恢复的政策措施。国务院下发的《关于促进生猪生产发展稳定市场供应的意见》提出：“实行标准化规模饲养是生猪生产的发展方向。地方各级人民政府要采取措施，鼓励大型标准化生猪养殖场的建设，引导农民建立养殖小区，降低养殖成本，改善防疫条件，提高生猪生产能力。国家对标准化规模养猪场（小区）的粪污处理和沼气池等基础设施建设给予适当支持”。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”。自我国国务院、农业部等出台了一系列放宽对养猪的一些限制性政策以来，生猪生产形势开始逐渐好转，根据国家统计局数据，2022年全国生猪存栏约45256万头，肉猪出栏约69995万头。

正大（湛江）猪产业有限公司选址湛江市雷州市英利镇宾禄村地块建设“正大（湛江）雷州英利镇育成 14 场”。根据《中华人民共和国环境保护法》（主席令第九号）、《中华人民共和国环境影响评价法》（主席令第四十八号）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 253 号）及《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令第 682 号）、《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）以及相关法律法规的要求，该项目以报告书的形式进行环境影响评价工作。建设单位正大（湛江）猪产业有限公司委托湛江天和环保有限公司承担该项目的环境影响报告书编制工作，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《正大（湛江）雷州英利镇育成 14 场环境影响报告书》，供建设单位上报环境保护行政主管部门审批。

依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的有关要求，本项目属于禽畜养殖项目，年出栏生猪 30800 头，因此本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中的“二、畜牧业——031 牲畜饲养——一年出栏生猪 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”，应编制环境影响报告书。

2、建设项目特点

正大(湛江)雷州英利镇育成 14 场(以下简称“本项目”)，总用地面积为 63489.33m²，建筑面积为 17082.03m²。本项目存栏生猪 15400 头，年出栏生猪 30800 头。本项目总投资为 4400 万元人民币，其中环保投资 500 万元，建设内容包括主体工程、公用工程、储运工程和环保工程等。

3、项目建设合理合法性分析

一、产业政策相符性分析

1、与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的相符性

本项目属于禽畜养殖项目，属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）的“鼓励类条款第 1 款【农林类】第 4 条【畜禽标准化规模养殖技术开发与应用】”。因此本项目符合国家产业政策要求。

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》（2022 年版）相符性分析

本项目位于湛江市雷州市英利镇宾禄村地块，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做林地灌溉水不外排地表水体，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》（2022 年版），“二、许可准入类——（一）农、林、牧、渔业——14 未获得许可，不得从事动物饲养、屠宰和经营。设立动物饲养场和隔离场所、动物屠宰加工场所以及动物和动物产品无害化处理场所的动物防疫条件合格证核发”。因此，本项目属于许可准入类，不属于禁止准入类项目。

二、与环境保护规划相符性分析

1、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。”本项目属于畜禽养殖场，采用无害化高温生物降解机处理对病死猪进行无害化处理，与猪粪、沼渣一起在堆粪间堆肥发酵后作为有机肥外售；综合废水经污水处理系统处理后输送至周边林地灌溉；猪免疫、诊疗活动产生的废注射器、废疫苗瓶、废消毒剂瓶，贮存于场区内设置的危险废物暂存间（以密封罐、桶单独贮存），建设单位动物防疫产生的废物需要对其毒性进行鉴别、对感染性进行识别，若属于危险废物，则交由相关危废资质单位处置，不属于危废的，则按农业农村部门要求交有能力单位进行处置，在进行鉴别前防疫废物的储存、运输和处置按照危险废物进行管理和处置。因此，本项目的建设符合《广东省水污染防治条例》。

2、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

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。”本项目产生的固体粪污作为有机肥外售，废水经处理达到农灌水标准后回用于灌溉，粪污实行资源化利用和肥料化利用。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。

3、与《广东省水生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

“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输送至周边林地灌溉；猪粪、沼渣经堆肥发酵后作为有机肥外售，符合《广东省水生态环境保护“十四五”规划》的要求。

4、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有机肥外售，废水经处理达到农灌水标准后回用于灌溉，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，并在消纳区设置视频监控。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。

5、与《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》符合性分析

根据《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》中的“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”，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有机肥外售，废水经处理达到农灌水标准后回用于灌溉，粪污实行资源化利用和肥料化利用，并在消纳区设置视频监控。综上所述，本项目的建设符合《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》的要求。

三、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1，本项目建设符合意见要求。

表 1 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，固体粪污经堆肥发酵后作为有机肥外售。废水经场内废水处理设施处理达标后作为灌溉水用于林地灌溉。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	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

序号	意见要求	落实情况
	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。	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。	本项目经营期间粪渣经堆肥发酵后作为有机肥外售。废水经场内废水处理设施处理达标后作为灌溉水用于林地灌溉。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《农业农村部办公厅 生态环境部办公厅关于进一步明确畜禽粪污还田利用要求强化养殖污染监管的通知》（农办牧〔2020〕23号）的符合性分析

表 2 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。	符合，本项目粪肥、沼气均进行资源化利用。建设单位已与雷州市英利镇宾禄村民委员会签订养殖场废水消纳利用协议书，本项目废水经处理达到农灌水标准后全部用于灌溉；猪粪经堆肥发酵后制成有机肥外售；沼气池产生的沼气经沼气净化系统脱硫后，通过沼气发电机用于发电。
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。……用于农田灌溉的，应符合《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)。	符合，本项目废水去向为回用于农田灌溉，执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准。
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	符合，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，病死猪采用无害化生物降解机处理后运至堆粪间与猪粪、沼渣一起堆肥，作为有机肥外售；防疫过程会产生废疫苗瓶、废消毒剂瓶等动物防疫废物。建设单位动物防疫产生的废物需要对其毒性进行鉴别、对感染性进行识别，若属于危险废

序号	相关规定	落实情况
	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。	物，则交由相关危废资质单位处置，不属于危废的，则按农业农村部门要求交有能力单位进行处置，在进行鉴别前防疫废物的储存、运输和处置按照危险废物进行管理和处置。
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。	符合，本项目畜禽粪污制成有机肥外售，废水回用于林地灌溉。项目设有 4230m ³ 的暂存池，足够容纳灌溉最大间隔时间内产生的废水量；建设单位已与雷州市英利镇宾禄村民委员会签订养殖场废水消纳利用协议书，消纳面积充足，可完全消纳本项目产生的废水。
5	加强技术和装备支撑。……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。	符合，建设单位全量收集和利用畜禽粪污。固体畜禽粪污制成有机肥外售；液体畜禽粪污经深度处理，达到农灌水标准后，通过管道输送的方式就近回用于林地灌溉。

3、与《病死及病害动物无害化处理技术规范》的符合性分析

表 3 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
高温法	高温法是指常压状态下，在封闭系统内利用高温处理病死及病害动物和相关动物产品的方法。	符合，建设单位拟采用无害化高温降解机处理病死猪，处理过程先添加发酵菌中温发酵，再高温高压化制，单次处理时长约为 20h。温度在 130~180℃，化制温度高于 140℃ 的持续时间至少 4h，高温阶段温度高于 180℃ 的持续时间至少 2.5h，在化制过程中猪体内油脂沸点较低的成分会成为气体形式与恶臭气体随着蒸发出的水蒸汽带出，加热产生的热蒸汽经废气处理系统后排出。
化制法	化制法是指在密闭的高压容器内，通过向容器夹层或容器内通入高温饱和蒸汽，在干热、压力或蒸汽、压力的作用下，处理病死及病害动物和相关动物产品的方法。	
暂存	采用冷冻或冷藏方式进行暂存，防止无害化处理前病死及病害动物和相关动物产品腐败。暂存场所应能防水、防渗、防鼠、防盗，易于清洗和消毒。暂存场所应设置明显警示标识。应定期对暂存场所及周边环境进行清洗消毒。	符合，若无害化高温降解机处于运转状态，则将病死猪暂存于冷库冷藏箱中，冷库防水、防渗，并设置标识。
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。	符合，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。

类别	相关规定	符合性分析
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要保存两年。	符合，项目内无害化处理间仅对项目内部的病死猪进行无害化处理，处理后在厂内作为原料堆肥发酵。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。

4、与《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）的相符分析

表 4 与《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）相符性分析

序号	相关规定	本项目	是否符合
1	5.1 畜禽养殖场产生的畜禽粪便应设置专门的贮存设施	本项目设置专门的粪污处理区，设 1 个堆粪间，用于贮存、处置畜禽粪便	符合
2	5.2 贮存设施的位置必须远离各类功能地表水体（距离不得小于 400m），并应设在养殖场生产及生活管理区的常年主导风向的下风向或侧风向处	<p>本项目畜禽粪便贮存设施（堆粪间）距英利河约 410m，设在养殖场生产及生活管理区的主导风向的上风向处。</p> <p>本项目粪污处理区位于厂区东南面，在生活区主导风向的侧风向，在生产区主导风向的侧风向或上风向，从环保角度，污染治理设施区域对生产区、生活区的影响是污染治理过程中臭气造成的环境影响。</p> <p>因项目南面距离英利河较近，为减少项目对周边地表水体的影响，建设单位将堆粪间及其他粪污处理设施设计在厂区北，为用地红线中距离北侧河流最远的区域。</p> <p>建设单位将堆粪间密闭，废气收集后经“水喷淋+活性炭吸附”处理后通过 15m 高排气筒排放，根据预测（5.2.1 大气环境影响预测与评价），污染治理设施区域产生的 NH₃ 和 H₂S 在生产生活区内最大落地浓度叠加背景值后不超过占环境质量标准。生产区的猪舍有墙体、屋顶，为并配有单独的通风换气系统；生活区距离粪污处理区较远，且中间有围墙阻隔气味，因此，在建设单位对粪污处理区主要恶臭产生单元等采取了臭气收集或处理措施后，污染治理设施区域对生产区、生活区影响不大。建设单位也认为本项目按此平面布局不会对其运营造成影响（见附件 16）。</p>	<p>本项目与功能水体距离符合规范要求。</p> <p>规范提出污染治理设施区域应设在养殖场生产及生活管理区的常年主导风向的下风向或侧风向处的目的是防止污染治理设施区域产生的恶臭影响项目内人员生活和猪的正常生长。在建设单位采取了有效的措施减轻污染治理设施臭气影响的情况下，污染治理设施区域不影响项目内人员生活和猪的正常生长。因此，本评价认为，在做好污染治理设施废气收集处理的情况下，本项目平面布局是可以接受的，不违背该规范制定本</p>

序号	相关规定	本项目	是否符合
			条规定的本意。
3	5.3 贮存设施应采取有效的防渗处理工艺，防治畜禽粪便污染地下水	贮存设施采用混凝土防渗或铺设 HDPE 膜防渗，HDPE 厚度不小于 1.5mm，防渗效果相当于等效黏土层 1.5m、渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s	符合
4	5.4 对于种养结合的养殖场，畜禽粪便贮存设施的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本养殖场所产生粪便的总量	本项目不属于种养结合的养殖场	符合
5	5.5 贮存设施应采取设置顶盖等防治降雨（水）进入的措施	堆粪间为密闭	符合
6	9.2 病死禽畜尸体处理应采用焚烧炉焚烧的方法，在养殖场比较集中的地区，应集中设置焚烧设施，同时焚烧产生的烟气应采取有效的净化措施	本项目病死及病害动物的处理采用无害化高温生物降解机处理，产生的恶臭气体经“喷淋洗涤+消毒”处理后，通过 15m 排气筒排放	符合

5、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 5 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	5.3.2 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。	本项目周边均为林地，方便施工、运行和维护。
2	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工艺；应慎重选用物化处理工艺。	本项目综合废水主要包括猪尿液、冲洗废水、粪便固液分离脱水量及生活污水等。综合废水经“黑膜沼气池+多级 A/O”污水处理设施处理达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)旱作标准后，排入场内废水暂存池，废水全程经管道输送至消纳地，回用于周边林地灌溉。在雨季暂存于厂内废水暂存池，无废水排放。本项目存栏 15400 头生猪，建设单位签订的消纳协议中有 300 亩桉树用于本项目废水灌溉，本项目消纳土地不属于饮用水水源保护区、湛江市生态保护红线（2020 年广东省人民政府报送自然资源部、生态环境部的版本）范围。在采取有效防治措施后，本项目废水不会对周边地表水体产生明显的影响。

6、项目与《畜禽规模养殖污染防治条例》的符合性分析

表 6 项目与《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	<p>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。</p>	<p>本项目所在位置不在相关规定禁止范围内。</p>
2	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>猪舍粪污依靠重力通过漏粪板进入粪污收集池，固液分离出液体粪污，综合废水经“黑膜沼气池+多级 A/O”，达标废水排入场内废水暂存池，废水全程经管道输送至消纳地，回用于周边林地灌溉。在雨季暂存于厂内废水暂存池，无废水排放；生产区初期雨水经雨水沟收集后流入周边林地；病死猪采用无害化高温生物降解机处理。</p>
3	<p>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。</p>	<p>综合废水采用“黑膜沼气池+多级 A/O”工艺，达标废水排入场内废水暂存池，废水全程经管道输送至消纳地，回用于周边林地灌溉。在雨季暂存于厂内废水暂存池，无废水排放。猪粪、沼渣经堆肥发酵后作为有机肥外售。项目产生的沼气经“沼气净化系统+变频恒压供气系统+缓冲罐”处理后，用于发电。</p>
4	<p>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。</p>	<p>建设单位与雷州市英利镇宾禄村民委员会签订消纳协议书，用于周边林地灌溉。</p>
5	<p>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。</p>	<p>本项目综合废水采用“黑膜沼气池+多级 A/O”工艺，达标废水排入场内废水暂存池，废水全程经管道输送至消纳地，回用于周边林地灌溉。在雨季暂存于厂内废水暂存池，无废水排放；猪粪、沼渣经堆肥发酵后作为有机肥外售。项目产生的沼气经处理后，用于发电。</p>
6	<p>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、法规和国</p>	<p>病死猪采用无害化高温生物降解机处理。</p>

序号	相关规定	落实情况
	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。	

7、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 7 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

序号	技术指南要求	落实情况
1	4.1 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。	废水进行处理后用于周边种植林地灌溉，产生的沼气经处理后，用于发电，属于“环保型”畜禽养殖场。

8、与《广东省畜禽养殖废弃物资源化利用工作方案》（粤办函[2017]735 号）的符合性分析

表 8 与《广东省畜禽养殖废弃物资源化利用工作方案》（粤办函[2017]735 号）

符合性分析

序号	工作方案要求	落实情况
1	加快畜牧业转型升级。调整优化生猪养殖布局，修订《广东省生猪生产发展总体规划和区域布局》，积极引导畜牧业从珠三角地区和水源地、水网地区向山区、农区转移。加强规模养殖场精细化管理，推行标准化、机械化、规范化饲养，在源头减量上推行节水节料、雨污分流等技术模式，在过程控制上推行微生物处理等技术模式，在末端利用上根据不同资源条件、畜种和养殖规模，推行专业化能源利用、固体粪便和污水肥料化利用、粪污全量收集还田利用等经济实用技术模式。	本项目粪污处理采用黑膜沼气池+多级 A/O 工艺处理，属于“生态型”中的能源利用生态型。
2	推动种养循环发展。各地级以上市要组织编制种养循环发展规划，促进种养业协调布局，规划引导畜牧业有序发展。加强粪肥和沼液科学还田利用，统筹构建养殖主体小循环、区域中循环和县域大循环的废弃物收集、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，支持建设沼液输送管网、水肥一体化设施，打通还田利用“最后一公里”。培育壮大粪污处理（配送）社会化服务组织，实行专业化生产、市场化运营、受益者付费，保障第三方处理企业和社会化服务组织合理收益。	本项目废水处理采用黑膜沼气池+多级 A/O 工艺处理进行处理后用于周边种植林地灌溉，实现废弃物循环利用。

9、与《正大集团（雷州）百万头生猪全产业链项目框架协议》相符性分析

根据《正大集团（雷州）百万头生猪全产业链项目框架协议》（见附件 12）：“2023 年 10 月完成雷州项目协议签订，2024 年 12 月前完成养殖项目建设，2025 年 12 月前完成饲料、食品加工及配套项目（商业零售、仓储物流、种养结合）的建设，形成 100 万头生猪全产业链。”

本项目位于雷州英利镇，存栏量为 15400 头生猪，年出栏量为 30800 头生猪，属于正大集团自筹自建的养殖项目之一。“正大集团（雷州）百万头生猪全产业链项目”已建成及已申报项目中，年总出栏生猪 30800 头，详见表 9。本项目建成后生猪产业链共年出栏生猪 61600 头，未超过年产 100 万生猪规模。因此，本项目符合《正大集团（雷州）百万头生猪全产业链项目合作框架协议》。

表 9 《正大集团（雷州）百万头生猪全产业链项目框架协议》养殖项目报建情况

合作内容	序号	项目名称	存栏量 (头)	年出栏量 (头)	建设情况
养殖项目，由种猪场及配套育肥场构成，年出栏生猪 100 万头。	1	正大（湛江）雷州北和镇种猪 3 场	种猪 6000 头	猪仔 162000 头	建设中
	2	正大（湛江）雷州英利镇育成 13 场	15400	30800	建设中
	3	正大（湛江）雷州英利镇育成 14 场	15400	30800	本项目
合计			/	61600	/

10、与《畜禽养殖场（户）粪污处理设施建设技术指南》符合性分析

本项目与《畜禽养殖场（户）粪污处理设施建设技术指南》（农办牧【2022】19 号）相符性分析如下。

表 10 与《畜禽养殖场（户）粪污处理设施建设技术指南》符合性分析

序号	农办牧【2022】19 号建设内容要求	相符性分析
5.1 设施设备总体要求	畜禽养殖场应根据养殖污染防治要求和当地环境承载力，配备与设计生产能力、粪污处理利用方式相匹配的畜禽粪污处理设施设备，满足防雨、防渗、防溢流和安全防护要求，并确保正常运行。交由第三方处理机构处理畜禽粪污的，应按照转运时间间隔建设粪污暂存设施。畜禽养殖户应当采取措施，对畜禽粪污进行科学处理，防止污染环境。	符合，本项目固体畜禽粪污经堆肥发酵后作为有机肥外售，堆粪间设计满足防雨、防渗、防溢流要求；液体畜禽粪污经污水处理设施”处理后，回用于林地灌溉，沼气池及污水处理池设计满足要求，消纳地面积满足消纳需求。

<p>5.2 圈舍及运动场粪污减量设施</p>	<p>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。</p>	<p>符合,本项目猪舍采取封闭管理,采用“漏缝板+尿冲粪”的重力自流清理工艺,符合“干清粪”工艺的基本特征,猪舍采取喷洒除臭剂的方式减少恶臭气体散发。</p>
<p>5.3 雨污分流设施</p>	<p>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,输送管路要合理设置检查口,检查口应加盖且一般高于地面 5 厘米以上,防止雨水倒灌。</p>	<p>符合,本项目液体粪污采用管道输送,生产区初期雨水经雨水沟收集后流入周边林地,符合雨污分流设施要求。</p>
<p>5.4 畜禽粪污暂存设施</p>	<p>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。</p>	<p>符合,本项目设一个 4230m³ 废水暂存池,可以储存 40 天以上的废水量,符合要求;设 300m² 堆粪间,转运周期约为 5 天,可以满足要求。</p>
<p>5.5 液体粪污贮存发酵设施</p>	<p>畜禽养殖场(户)通过密闭贮存设施处理液体粪污的应采用加盖、覆膜等方式减少恶臭气体排放和雨水进入,同时配套必要的输送搅拌气体收集处理或燃烧火炬等设施。密闭贮存设施容积不小于单位畜禽液体粪污日产生量(立方米/天·头、只、羽)×贮存周期(天)×设计存栏量(头、只、羽)。</p>	<p>符合,本项目固液分离后液体粪污经沼气池发酵后,进入“多级 A/O”进一步处理,沼气池容积为 4230m³,底部铺设 HDPE 防渗膜,顶部覆盖 HDPE 顶膜,形成密闭空间,减少恶臭气体排放和雨水进入;沼气池发酵产生的沼气经“沼气净化系统+变频恒压供气系统+缓冲罐”处理后,用于发电。</p>
<p>5.6 液体粪污深度处理设施</p>	<p>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,做好防渗、防溢流。……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》。</p>	<p>符合,本项目液体粪污经沼气池发酵后进入污水处理系统深度处理,深度处理后的废水回用于灌溉,设有厌氧池、好氧池、沉淀池等,出水水质可以符合《农田灌溉水质标准》,回用于周边林地灌溉。</p>
<p>5.7 固体粪污发酵设施</p>	<p>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。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、铊和二噁英等物质应达到《肥料中有害物质的限量要求》。</p>	<p>符合,本项目采用堆肥的方式处理固体粪污。堆粪间配备铲式翻堆机,堆肥时间为 15~25 天,堆粪间容积符合需求,制得的有机肥需达到《肥料中有害物质的限量要求》,同时执行执行(NYT525-2021)标准要求中有害物质控制标准。</p>

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。……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。沼气工程产生的沼渣还田利用或基质化利用的，宜通过堆肥方式进行后续处理。	符合，本项目经固液分离机分离后的液体粪污进入沼气池厌氧发酵后，进入污水处理系统进一步处理，出水进入废水暂存池贮存；沼渣运至堆粪间通过堆肥方式制成有机肥；产生的沼气经“沼气净化系统+变频恒压供气系统+缓冲罐”处理后，用于发电，符合沼气要求。
------------	---	---

11、与《湛江市畜禽养殖废弃物资源化利用工作方案的通知》符合性分析

本项目属于规模养殖场，拟配备粪污处理设施，厂区实行雨污分流，液体粪污经沼气池发酵后进入污水处理系统深度处理后回用于灌溉，猪粪、沼渣等固体粪污经堆肥发酵后作为有机肥外售，可实现粪污资源化利用，产生的沼气经“沼气净化系统+变频恒压供气系统+缓冲罐”处理后，用于发电，与《湛江市人民政府办公室关于印发湛江畜禽养殖废弃物资源化利用工作方案的通知》（湛府办【2018】11号）中的相关目标要求相符。

12、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，用于厂区内生产生活，猪饲养过程产生的废水经处理达到农灌水标准后回用于周边林地灌溉，无废水排放。

13、与《湛江市地下水管理办法》符合性分析

本项目厂区内供水来自地下水，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，尾水经处理后用于周边林地灌溉。

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

——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。

本项目是畜禽养殖项目，所在区域属于一般管控单元，不在湛江市生态保护红线范围内，综合废水经污水处理设施处理达标后回用于周边林地灌溉，无废水排放至地表水体；猪粪、沼渣及无害化处理后的病死猪经堆肥发酵后作为有机肥外售，项目的选址和建设符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》等“三线一单”文件相关的要求。

表 11 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	项目与三线一单相符性分析	符合性
生态保护红线	项目的选址与湛江市生态保护红线（2020 年广东省人民政府报送自然资源部、生态环境部的版本）的要求相符，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。	符合

类别	项目与三线一单相符性分析	符合性
环境质量底线	根据项目所在地环境现状调查和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。	符合
资源利用上线	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，不会突破区域的资源利用上线。	符合
生态环境准入清单	本项目符合国家和广东省产业政策，查阅《市场准入负面清单》本项目不在其禁止准入类和限制准入类中，符合《市场准入负面清单》要求。	符合

2、与《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》（湛府[2021]30号）相符性分析

一般生态空间管控要求：生态保护红线外的生态空间，原则上按限制开发区域的要求进行管理，限制大规模城镇建设和工业开发等破坏生态功能的各类活动。一般生态空间中，应以保护为主，严格限制区域开发强度，并根据其主导生态功能进行分类管控。

水源涵养生态功能区：严格保护重要自然植被，禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒等。

水土保持生态功能区：禁止在 25 度以上的陡坡地开垦种植农作物，禁止在崩塌、滑坡危险区、泥石流易发区从事采石、取土、采砂等可能造成水土流失的活动；严格控制主要河流两岸、干线公路两侧规划控制范围内从事采石、取土、采砂等活动。在不影响主导生态功能的前提下，除生态保护红线允许存在的 8 类人为活动外，还可开展列入《广东省豁免环境影响评价手续办理的建设项目名录》中的建设项目，以及生态旅游、禽养殖(禁养区除外)、公益性探矿、基础设施建设、村庄建设等人为活动。对于人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。

本项目是畜禽养殖类项目，经核实，并与广东省“三线一单”应用平台叠图分析（见图 1），用地红线属于“龙门-英利镇一般管控单元（ZH44088230001）”，本项目与湛江市“三线一单”相符性分析见下表。

表 12 与《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》（湛府[2021]30号）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）		
ZH44088230001	龙门-英利镇一般管控单元	广东省	湛江市	雷州市	一般管控单元	大气环境一般管控区、水环境一般管控区、土地资源优先保护区

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】重点发展现代商贸、现代物流、生态农业、生态旅游，积极推动农副（海、水）产品加工业、食品加工、木材加工业绿色转型。	本项目不涉及。
	1-2.【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。	本项目不涉及生态保护红线。
	1-3.【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。	本项目不涉及一般生态空间。
	1-4.【生态/禁止类】湛江雷州鹰峰岭地方级森林自然公园、湛江雷州足荣地方级森林自然公园应当依据《森林公园管理办法》《广东省森林公园管理条例》等法律法规规定和相关规划实施强制性保护，除必要的保护设施和附属设施外，禁止从事与资源保护无关的任何生产建设活动；禁止随意占用、征用、征收和转让林地；禁止种植掠夺水土资源、破坏土壤结构的劣质树种。	本项目不涉及。
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。	本项目不涉及。
	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。	符合，本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。
	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。	符合，本项目用地不占用基本农田。
污染物排 放管控	3-1.【水/综合类】加快补齐镇级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。	本项目不涉及。
	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。	

	<p>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。</p> <p>3-4.【水/综合类】积极推进农副（海、水）产品加工业、食品加工行业企业清洁化改造。</p> <p>3-5.【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。</p>	<p>符合。本项目对畜禽养殖废弃物均实施综合利用和无害化处理，本项目废水拟设置污水贮存、处理与利用配套设施，出水指标执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准，回用于周边消纳地灌溉；畜禽粪便设堆粪间贮存及处理，经堆肥发酵后作为有机肥外售，实现畜禽养殖废弃物资源化利用。本项目液体粪污经沼气池发酵后进入污水处理系统深度处理，深度处理后的废水回用于灌溉，设有厌氧池、好氧池、沉淀池等，出水水质可以符合《农田灌溉水质标准》，回用于周边林地灌溉。</p>
<p>环境风险 防控</p>	<p>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，按规定加强突发环境事件应急预案管理。</p>	<p>符合，本项目拟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，按规定加强突发环境事件应急预案管理。</p>

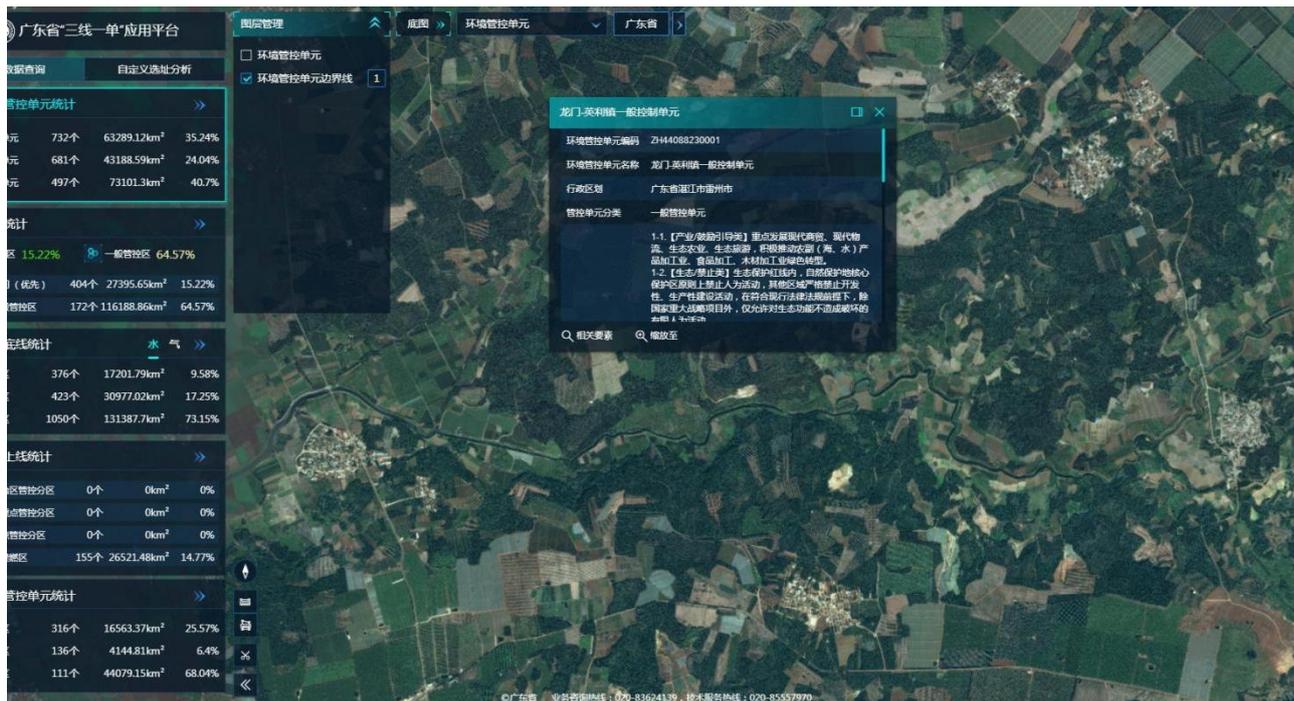


图 1 广东省“三线一单”应用平台

五、项目选址合理性分析

1、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印发《雷州市畜禽养殖禁养区划定方案》的通知》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，风景名胜保护区，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印发《雷州市畜禽养殖禁养区划定方案》的通知（雷府规〔2021〕1号）：

“1. 饮用水水源保护区边界内的区域

饮用水水源保护区包括地表水饮用水水源保护区及乡镇集中式地下饮用水水源保护区。

地表水饮用水水源保护区边界内的区域：1）南渡河饮用水水源保护区；2）龙门水库饮用水水源保护区；3）迈生水库饮用水水源保护区；4）曲溪水库饮用水水源保护区；5）东吴水库饮用水水源保护区；6）红心楼水库饮用水水源保护区；7）雷州青年运河饮用水水源保护区。雷州市共 7 个地表水饮用水水源保护区。

乡镇集中式地下饮用水水源保护区边界内的区域：1）客路镇集中式地下饮用水水源保护区；2）唐家镇集中式地下饮用水水源保护区；3）松竹镇集中式地下饮用水水源保护区；4）北和镇集中式地下饮用水水源保护区；5）乌石镇集中式地下饮用水水源保护区；6）龙门镇集中式地下饮用水水源保护区。雷州市共 6 个乡镇集中式地下饮用水水源保护区。

2. 城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域

包括 3 个街道（雷城街道、西湖街道、新城街道）、18 个镇（白沙镇、沈塘镇、客路镇、杨家镇、唐家镇、企水镇、纪家镇、松竹镇、南兴镇、雷高镇、东里镇、调风镇、龙门镇、英利镇、北和镇、乌石镇、覃斗镇、附城镇）和湛江奋勇高新技术产业开发区。

3. 生态保护红线边界内的区域

生态保护红线边界内的区域包括自然保护区边界内的区域、自然公园内边界内的区域及其它保护区边界内的区域。

自然保护区边界内的区域：包括广东雷州珍稀海洋生物国家级自然保护区、广东湛江红树林国家级自然保护区雷州片区（雷州地区）、湛江雷州雷州湾中华白海豚市级自然保护区、湛江雷州桉江珧市级自然保护区及湛江雷州海草市级自然保护区，共 5 个自然保护区边界内的区域。

自然公园边界内的区域：包括广东九龙山红树林国家级湿地公园、广东雷州乌石国家级海洋公园、湛江雷州足荣市级森林自然公园、湛江雷州鹰峰岭市级森林自然公园、湛江雷州白水沟市级湿地自然公园、湛江雷州龙门市级湿地自然公园，6 个自然公园边界内的区域。

其它生态保护红线边界内的区域：包括水土保持生态保护红线、丘陵台地水土保持红线、海岸侵蚀脆弱区等。

4. 风景名胜区

包括国家级和省级风景名胜区，以国务院及省级人民政府批准公布的名单为准，范围按照其规划确定的范围执行。

根据名单，雷州市无国家级和省级风景名胜区。

5. 法律法规规定的其他禁养区区域。

本项目所在位置不在上述法律法规规定的禁养区内，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，地块性质为林地，不属于基本农田，所处位置为农村区域，非人口集中区域，最近敏感点西湾村位于项目南面 1050m。因此，项目选址符合国家政策。

2、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《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），文中“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。”

本项目占地为农用地，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。

3、与《雷州市土地利用规划（2010-2020 年）》相符性分析

根据《雷州市土地利用总体规划（2010-2020 年）》，本项目用地不占用基本农田，具体位置见图 3。

本项目用地已获得雷州市英利镇人民政府《关于同意正大(湛江)雷州英利镇育成 14 场项目设施农业用地备案的通知》（英府通 (2023)9 号），见附件 14，本项目用地符合土地利用规划要求。

4、《关于同意正大(湛江)雷州英利镇育成 14 场项目设施农业用地备案的通知》（英府通 (2023)9 号）

根据《关于同意正大(湛江)雷州英利镇育成 14 场项目设施农业用地备案的通知》（英

府通 (2023)9 号)：“该用地面积 95.234 亩 (6.3489 公顷)，其中生产设施面积 81.050 亩 (5.4032 公顷)、辅助设施面积 14.184 亩 (0.9457 公顷)。该设施农业用地符合相关规定，准予备案。”

综上所述，本项目用地地类为设施农用地，不属于基本农田，符合设施农业用地的有关政策规定和程序，设施用地备案批复见附件 14。

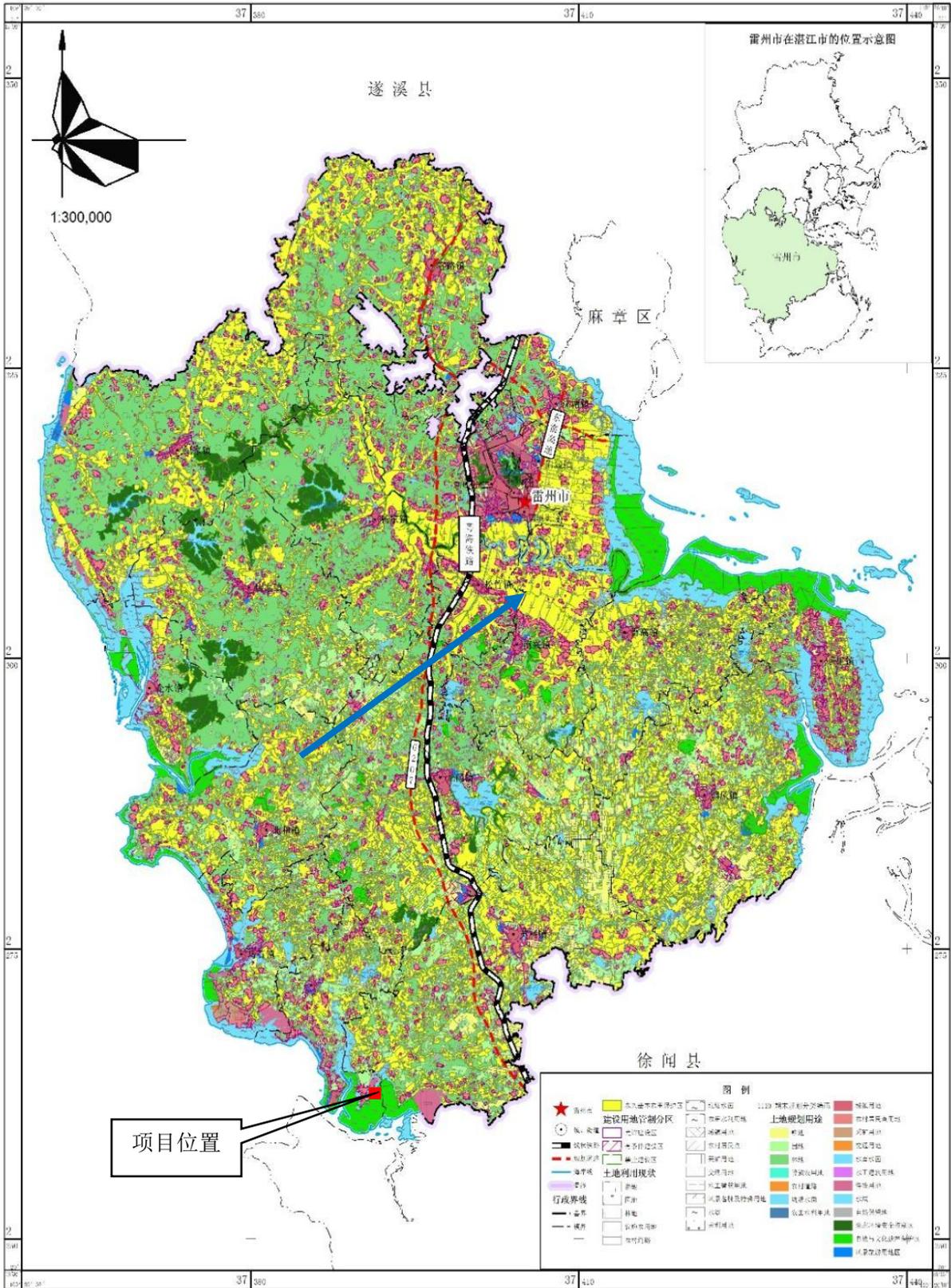
5、与《湛江市人民政府关于同意湛江市级水功能区划的批复》（湛府函[2016]168 号）相符性分析

根据《湛江市水功能区划》（2016 年），水功能区划分采用两级体系，即一级区划和二级区划。一级功能区分 4 类，即保护区、保留区、开发利用区、缓冲区，湛江市境内共划分 159 个市级水功能一级区，其中河流水功能区 51 个，水库（湖泊）水功能区 108 个；二级功能区划分仅在一级区划的开发利用区内进行，分 7 类，即饮用水源区、工业用水区、农业用水区、渔业用水区、景观娱乐用水区、过渡区、排污控制区，151 个市级开发利用区共划分 155 个市级水功能二级区，其中河流水功能区 47 个，水库湖泊水功能区 108 个，多数为满足几种水功能的综合用水区。

本项目附近水体为英利河，距离项目厂界约 115m。本项目各贮存设施的位置距离各类功能地表水体大于 400m，符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）的要求。

广东省雷州市土地利用总体规划（2010-2020）

雷州市土地利用总体规划图



雷州市人民政府 编制
二〇一七年六月

图二

雷州市国土资源局
广州精地土地规划咨询有限公司 制图

图 9.5-1 雷州市土地利用总体规划图

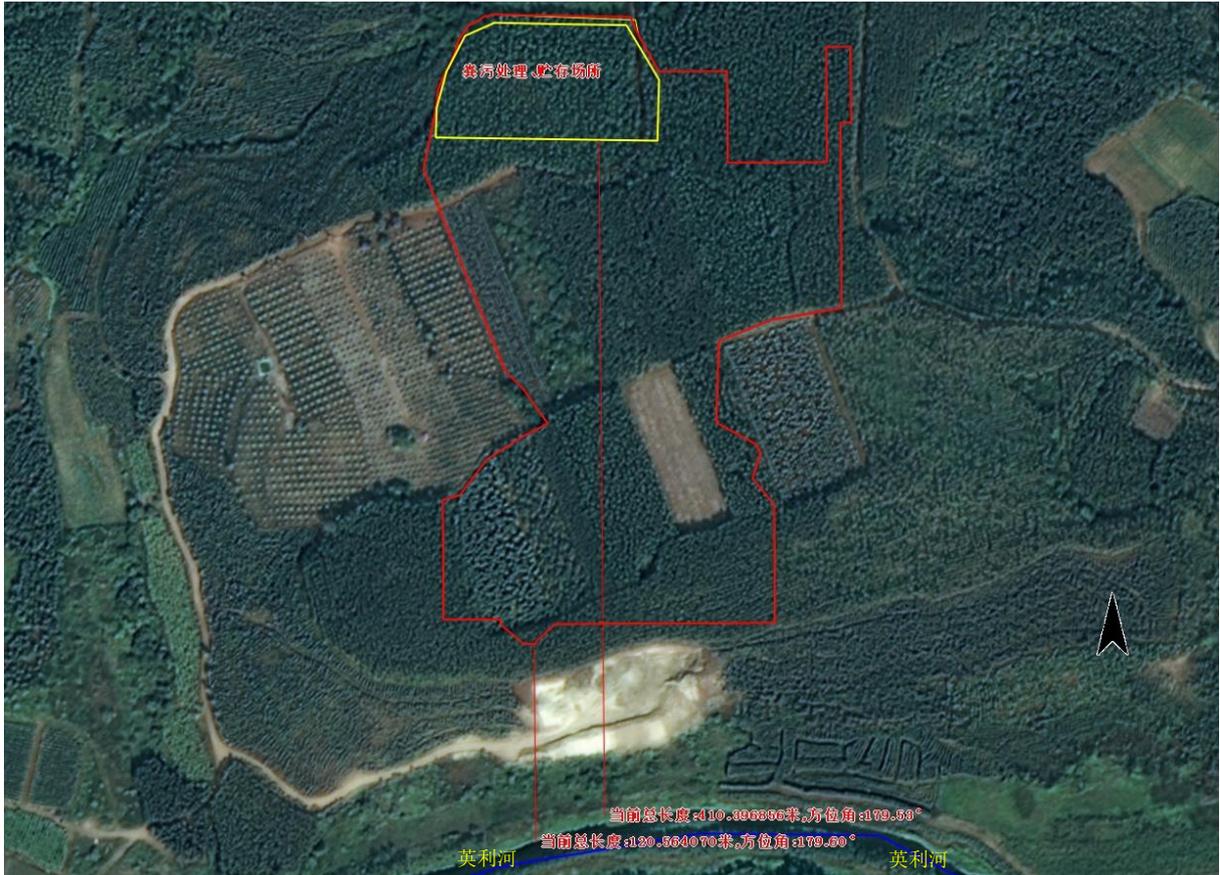


图 4 项目与周边水体距离情况

六、小结

综上所述，本项目用地为林地，不属于基本农田，符合土地利用规划要求。本项目选址不在水源保护区、生态保护红线、基本农田保护区、森林公园等环境敏感区域，与周边居民点要保持 500 米距离以上，因此，本项目的建设符合相关产业政策、相关规划的要求，同时本项目选址符合总体规划的要求，布局合理，从环境保护的角度来看，本项目的建设和选址具有合理合法性。

4、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》（HJ 2.1-2016），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 5：

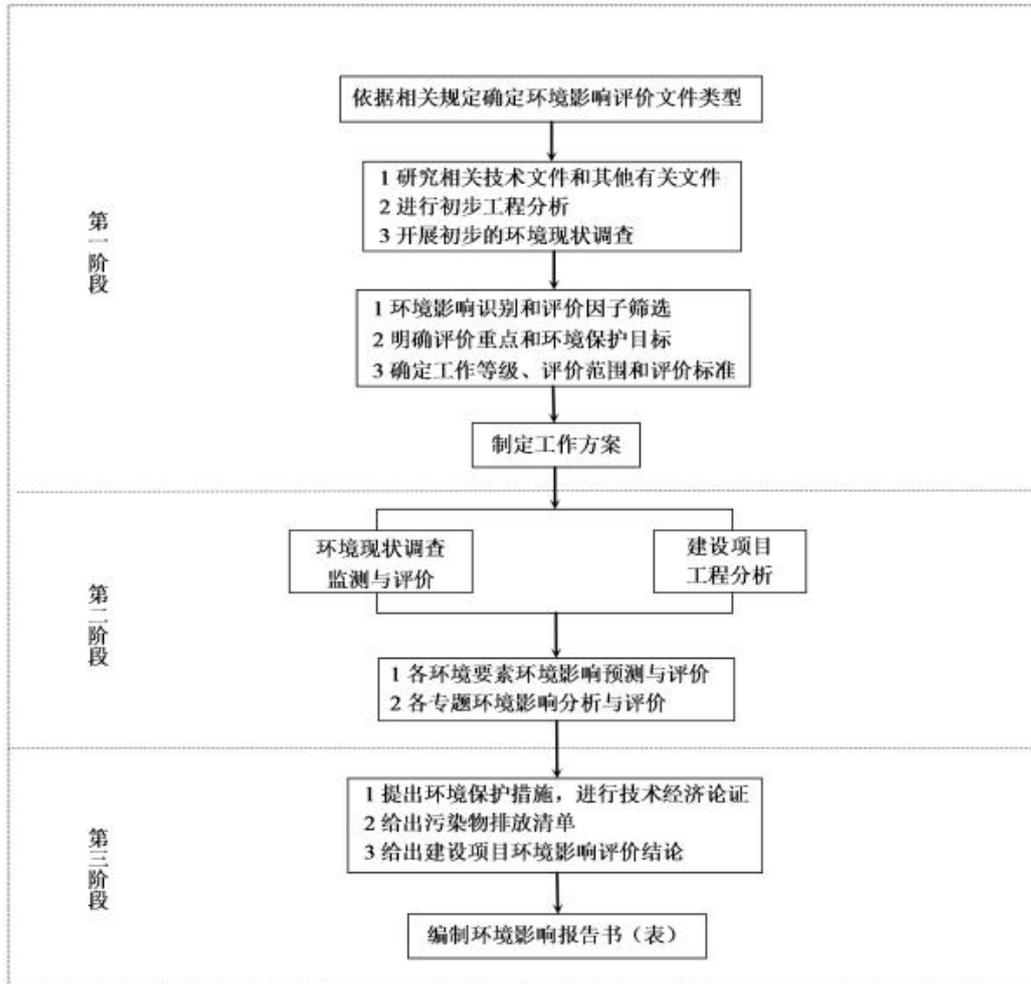


图 5 本次环境影响评价的主要工作程序

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，项目应进行环境影响评价并编制环境影响报告书。接受委托后，我公司分阶段开展了项目的环境影响评价工作：

第一阶段：接受委托后，我公司立即组织技术人员研究了项目的初步设计等资料，深入现场进行了踏勘，对项目地周边的环境状况进行了调查和资料收集，拟定了项目的环境质量现状监测方案，根据掌握的资料情况确定了环评报告书的总体工作方案和思路。

第二阶段：建设单位根据项目的建设内容开展了第一次网上公示。环评单位根据工程设计资料和前期确定的工作方案开展了项目各环境要素的环境影响评价，初步得出从环保角度项目建设可行的结论。

第三阶段：环评编制单位根据项目的工程分析和预测评价内容，提出了项目的各项环境保护措施和污染防治对策，提出施工期和营运期的环境管理及监测计划要求，给出

项目环境影响评价结论，建设单位根据环境影响报告书的初步结论和成果，在项目区周边敏感点、互联网、报纸上进行了二次公示和现场公告，形成公众参与调查的初步结论。最终形成环境影响报告书的初稿。

关注的主要环境问题是项目运营期的主要环境影响因素为猪场猪舍、污染治理设施产生的恶臭，生产废水和生活污水，设备噪声，猪粪、病死疫苗以及生活垃圾等固体废物。

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。

5、主要结论

本项目位于湛江市雷州市英利镇宾禄村地块。本项目的建设符合国家、广东省相关产业政策，选址符合用地规划、环境保护规划。建设单位对项目产生的各种污染物，提出了有效的环保治理方案。建设期和运营期污染物的排放达到了相关环保标准的要求，经过预测评价，正常排放对环境的影响在可接受范围内，在采取各项环境保护措施和环境风险事故防范措施后，其产生的不利影响是可以得到有效控制的。本项目具有良好的经济效益、社会效益。

在落实本报告中提出的各项环保措施要求，严格执行环保“三同时”制度的前提下，本项目建设从环境保护角度分析是可行的。

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》（2014年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订通过，自2015年1月1日起施行）；

(2) 《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）；

(3) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021年12月24日第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过，自2022年6月5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) 《中华人民共和国环境影响评价法》（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）；

(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》（2020年4月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议修订通过，自2020年9月1日起施行）；

(9) 《中华人民共和国海洋环境保护法》（2020年4月29日十三届全国人大常委会第十七次会议审议通过）；

(10) 《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）；

(11) 《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）；

(12) 《国家危险废物名录（2021年版）》（环境保护部令第15号，自2021年1月1日起施行）；

(13) 《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，自2021年1月1日起施行）；

- (14) 《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第48号，2018年1月10日发布，2019年7月11日修改）；
- (15) 《生态环境部建设项目环境影响报告书（表）审批程序规定》（生态环境部令第14号，2021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) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2018年7月16日发布，2019年1月1日实施）；
- (19) 《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）；
- (20) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22号，2018年6月27日发布）；
- (21) 《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）；
- (22) 《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）；
- (23) 《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）；
- (24) 《中华人民共和国畜牧法》（2022年10月30日第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十七次会议修订）；
- (25) 《农业农村部办公厅、生态环境部办公厅关于进一步明确畜禽粪污还田利用要求强化养殖污染监管的通知》（农办牧〔2020〕23号，2020年06月04日发布）；
- (26) 《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）；
- (27) 《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）；
- (28) 《动物防疫条件审查办法》（农业农村部令2022年第8号，2022年9月7日发布）；
- (29) 《关于做好畜禽规模养殖项目环境影响评价管理工作的通知》（环办环评

〔2018〕31 号）。

1.1.2 地方性法律、法规及政策

（1）《广东省环境保护条例》，2018 年 11 月 29 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议第三次修正；

（2）《广东省实施〈中华人民共和国环境噪声污染防治〉办法》，2018 年 11 月 29 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈广东省环境保护条例〉等十三项地方性法规的决定》第三次修正；

（3）《广东省固体废物污染环境防治条例》（第 18 号）于 2018 年 11 月 29 日修订通过，自 2019 年 3 月 1 日起施行；

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

（5）《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；

（6）《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；

（7）《关于印发广东省地下水功能区划的通知》，粤水资源〔2009〕19 号，2009 年 9 月 11 日发布；

（8）《畜禽粪污土地承载力计算技术指南》，2018 年 1 月 15 日；

（9）《关于发布湛江市生态环境局审批环境影响评价文件的建设项目名录（2021 年本）的通知》，2021 年 5 月 11 日；

（10）《广东省水污染防治条例》（2021 年 1 月 1 日起施行）；

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

（12）《广东省规模化畜禽养殖场（小区）主要污染物减排技术指南》；

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

（14）《广东省生态环境保护“十四五”规划》；

（15）《广东省水生态环境保护“十四五”规划》；

（16）《湛江市生态环境保护“十四五”规划》；

（17）《雷州市人民政府关于印发《雷州市畜禽养殖禁养区划定方案》的通知（雷府规〔2021〕1 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）》（HJ 964-2018）；
- (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）；
- (13) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (14) 《污染源源强核算技术指南 准则》（ HJ884-2018）；
- (15) 《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）；
- (16) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (17) 《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发[2017]25 号）；
- (18) 《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）；
- (19) 《畜禽养殖产地环境评价规范》（HJ568-2010）；
- (20) 《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009）；
- (21) 《规模猪场生产技术规程》（GB/T17824.2-2008）；
- (22) 《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》（农办牧[2018]1 号）；
- (23) 《畜禽粪便还田技术规范》（GBT 25246-2010）；
- (24) 《畜禽粪便土地承载力测算方法》（NY-T3877-2021）；
- (25) 《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》（HJ1029-2019）；
- (26) 《关于做好畜禽规模养殖项目环境影响评价 管理工作的通知》（环办环评〔2018〕31 号）；
- (27) 《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）；

（28）《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ 497—2009）；

（29）《畜禽规模养殖污染防治条例》，自 2014 年 1 月 1 日起施行；

（30）《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）；

（31）《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）；

（32）《排污许可管理条例》（国令第 736 号）；

（33）《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》（农办牧〔2021〕46 号）；

（34）《农业农村部办公厅、生态环境部办公厅《关于促进畜禽粪污还田利用依法加强养殖污染治理的指导意见》（农办牧〔2019〕84 号）；

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

（36）《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)；

（37）《有机肥料》（NY/T 525-2021）。

1.1.4 其他依据

（1）正大（湛江）雷州英利镇育成 14 场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 大气环境功能区划

本项目所在区域为湛江市雷州市英利镇宾禄村地块，不属于自然保护区、风景名胜区或旅游区。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。

1.2.2 地表水环境功能区划

项目西面地表水体为英利河，《广东省地表水环境功能区划（粤环[2011]14 号）》，英利河水质目标为Ⅲ类，因此英利河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

项目附近地表水体下游无国控或省控水质监测断面。

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），本项目所在区域属于湛江市浅层地下水二级功能区“粤西湛江雷州南部分散式开发利用区（H094408001P05）、湛江市深层地下水二级功能区“深层地下水粤西桂南沿海诸河湛江雷州南集中式供水水源区（H094408001P04(深)”，地下水类型为松散岩类孔隙水，水质目标为Ⅲ类，维持较高水位，沿海地下水位始终不低于海平面，水质执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。湛江市浅层地下水环境功能区划图见图 1.2-3、湛江市深层地下水环境功能区划图见图 1.2-4。

1.2.4 声环境功能区划

项目周边没有工业企业，为农村地区，现状为农用地，参照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准进行现状评价（昼间 ≤ 55 （dB），夜间 ≤ 45 （dB））。

项目建设后，土地利用功能发生变化，根据《畜禽养殖产地环境评价规范》（HJ568-2010），养殖小区、规模养殖场噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间 ≤ 60 （dB），夜间 ≤ 50 （dB））。

1.2.5 生态环境功能区划

本项目所在区域不在湛江市生态保护红线（2020 年广东省人民政府报送自然资源部、生态环境部的版本）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。

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 1.2-3。

表 1.2-3 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《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准。
2	地表水环境功能区划	英利河参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。
3	地下水环境功能区划	地下水功能区保护目标为《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III类
4	声环境功能区划	项目实施前：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准（昼间≤55（dB），夜间≤45（dB））； 项目运营期：根据《禽畜养殖产地环境评价规范》（HJ568-2010）参考执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准（昼间≤60（dB），夜间≤50（dB））。
5	是否自然保护区	否
6	是否风景名胜区	否
7	是否森林	否
8	是否基本农田保护区	否
9	是否重要生态功能区	否
10	是否水土流失重点防护区	否
11	是否人口密集区	否



图 1.2-1 湛江市地表水环境功能区划图

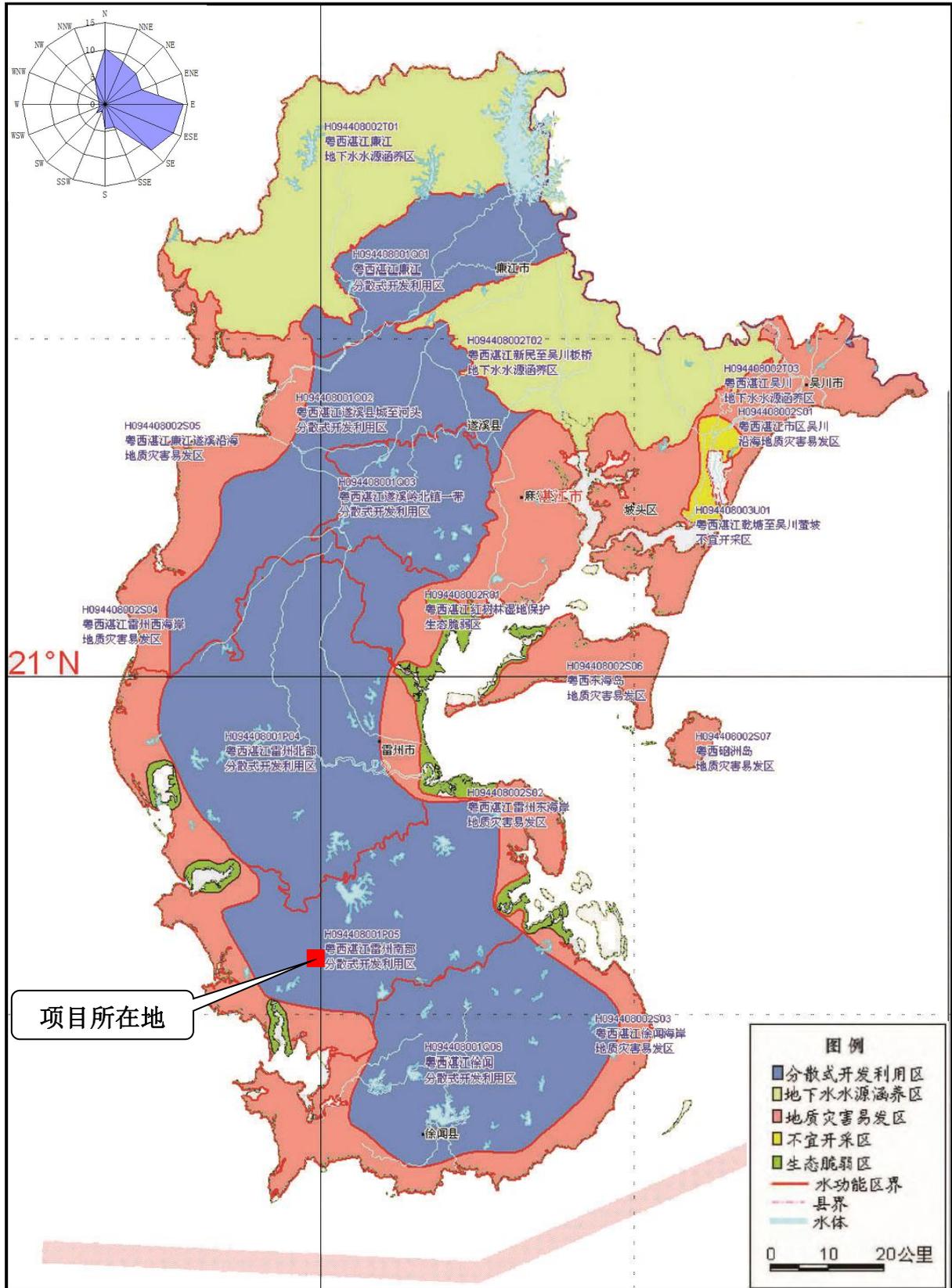


图 1.2-2 湛江市浅层地下水环境功能区划图



图 例

- | | | |
|-------------|-----------|------------|
| ● 地级市人民政府驻地 | — 河流 | ■ 集中式供水水源区 |
| ● 县级市人民政府驻地 | — 水库 | ■ 分散式开发利用区 |
| --- 县级行政区界 | — 地下水功能区界 | ■ 地下水水源涵养区 |

图 1.2-3 湛江市深层地下水环境功能区划图

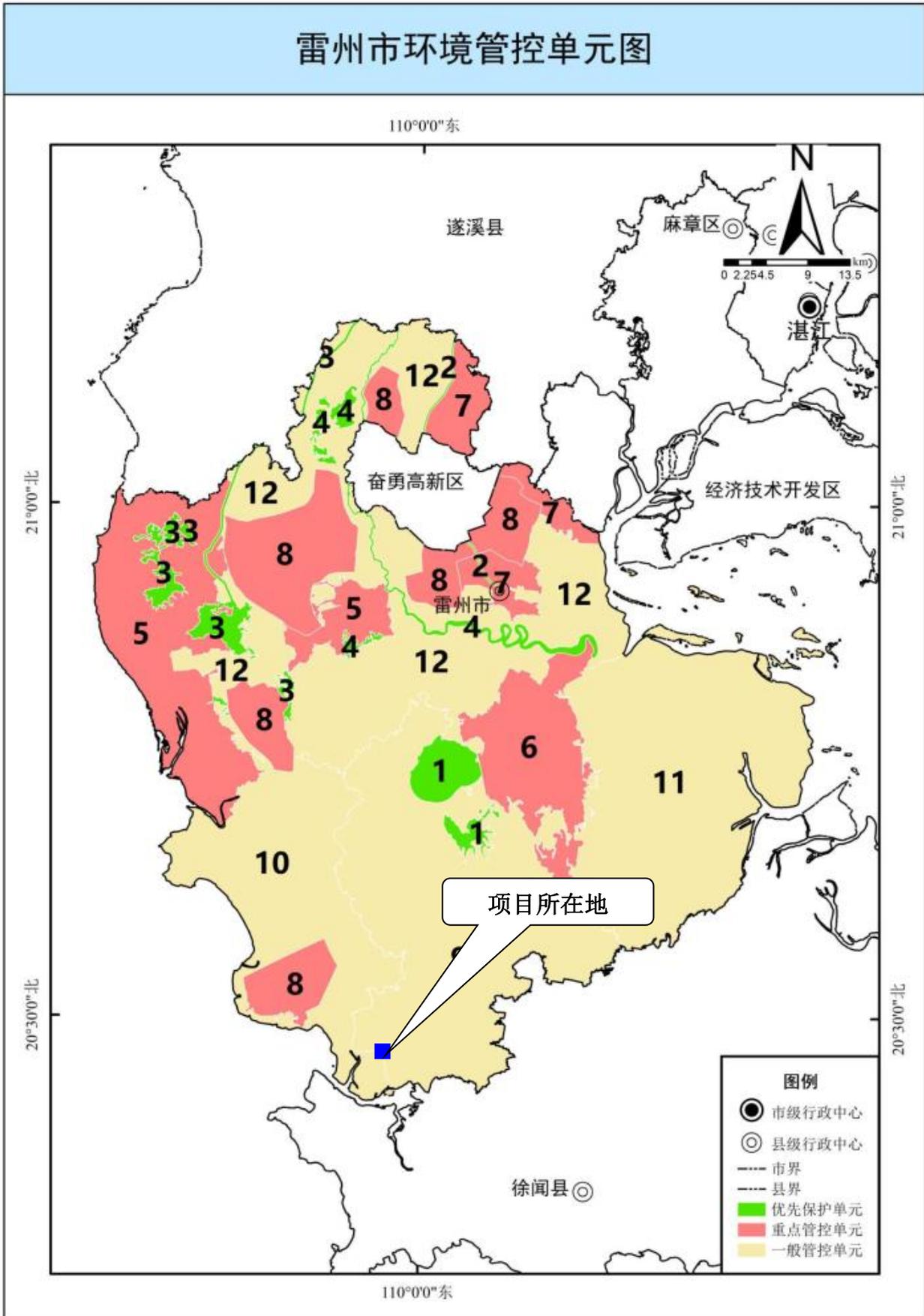


图 1.2-5 雷州市环境管控单元图

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 建设项目环境影响要素程度识别表

资源 影响程 度 工程阶段		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 建设项目环境影响要素性质识别表

环境资源		影响性质	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	自然环	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		√			√	√		√	

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：PM₁₀、SO₂、CO、PM_{2.5}、O₃、NO₂、H₂S、NH₃、臭气浓度、非甲烷总烃、TSP、VOC；

影响评价因子：H₂S、NH₃、PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、臭气浓度、非甲烷总烃、TSP、VOC；

2、地表水环境

现状评价因子：水温、pH、DO、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、总磷、SS、粪大肠菌群；

影响评价因子：定性分析；

3、地下水环境

现状评价因子：pH、总硬度、硝酸盐、亚硝酸盐、NH₃-N、溶解性总固体、Fe、Mn、总大肠菌群、耗氧量、钾、钠、钙、镁、CO₃²⁻、HCO₃²⁻、Cl⁻、SO₄²⁻；

影响评价因子：定性分析；

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

现状评价因子：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌；

影响预测因子：定性分析；

6、环境风险

影响预测因子：COD、NH₃-N

本项目评价因子见表 1.3-3。

表 1.3-3 本项目评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子
------	--------	--------

大气环境	PM ₁₀ 、SO ₂ 、CO、PM _{2.5} 、O ₃ 、NO ₂ 、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度、非甲烷总烃、VOC，共计 11 项	H ₂ S、NH ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、臭气浓度、非甲烷总烃、VOC
地表水环境	水温、pH、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、SS、粪大肠菌群，共计 9 项	定性分析
地下水环境	pH、总硬度、硝酸盐、亚硝酸盐、NH ₃ -N、溶解性总固体、Fe、Mn、总大肠菌群、耗氧量、钾、钠、钙、镁、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ²⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 共计 19 项	定性分析
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
土壤	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌，合计 9 项	定性分析
环境风险	/	耗氧量 COD、NH ₃ -N

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，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 及 TSP 的环境空气质量执行《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，非甲烷总烃浓度值均符合《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司）中推荐的 1 小时均值 2.0mg/m³ 的浓度限值，臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。详见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境空气质量标准（摘录）

序号	污染物项目	取值时间	浓度限值	单位	执行标准
1	二氧化硫 SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《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
		24 小时平均	150	μg/m ³	
		1 小时平均	500	μg/m ³	
2	二氧化氮 NO ₂	年平均	40	μg/m ³	
		24 小时平均	80	μg/m ³	
		1 小时平均	200	μg/m ³	
3	一氧化碳 (CO)	1 小时平均	10	mg/m ³	
		24 小时平均	4	mg/m ³	
4	臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
		1 小时平均	200	μg/m ³	
5	PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	

序号	污染物项目	取值时间	浓度限值	单位	执行标准
		24 小时平均	150	μg/m ³	
6	PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³	
		24 小时平均	75	μg/m ³	
7	TSP	24 小时平均	300	μg/m ³	
8	NH ₃	1 小时均值	0.2	mg/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
9	H ₂ S	1 小时均值	0.01	mg/m ³	
10	VOC	8 h 平均	0.6	mg/m ³	
11	非甲烷总烃	1 小时均值	2.0	mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》
12	臭气浓度	臭气浓度	20	无量纲	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

(1) 地表水环境质量标准

项目西面地表水体为英利河，《广东省地表水环境功能区划（粤环[2011]14 号）》，英利河水质目标为Ⅲ类，因此英利河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。湛江市地表水环境功能区划图详见图 1.2-1。

表 1.4-2 地表水环境质量标准（GB3838-2002）（摘录）

序号	项目	Ⅲ类	单位	执行标准
1	水温	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1；周平均最大温降≤2	℃	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
2	pH 值（无量纲）	6~9	/	
3	溶解氧	≥5	mg/L	
4	化学需氧量（COD）	≤20	mg/L	
5	五日生化需氧（BOD ₅ ）	≤4	mg/L	
6	氨氮（NH ₃ -N）	≤1.0	mg/L	
7	总磷（以 P 计）	≤0.2（湖、库 0.05）	mg/L	
8	粪大肠菌群	≤10000	个/L	

(2) 地下水质量标准

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），本项目所在区域属于湛江市浅层地下水功能区“粤西湛江雷州南部分散式开发利用区（H094408001P05）”、湛江市深层地下水功能区“深层地下水粤西桂南沿海诸河湛江雷州南集中式供水水源区（H094408001P04(深)）”，水质目标为Ⅲ类，因此，本项目

地下水水质执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。详见表 1.4-3。

表 1.4-3 地下水环境质量标准（GB/T14848-2017）（摘录）

序号	指标	III类	单位	执行标准
1	pH	6.5~8.5	-	《地下水环境质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
2	溶解性总固体	≤1000	mg/L	
3	耗氧量	≤3.0	mg/L	
4	氨氮（以 N 计）	≤0.5	mg/L	
5	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	≤450	mg/L	
6	硝酸盐（以 N 计）	≤20.0	mg/L	
7	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.0	mg/L	
8	硫酸盐	≤250	mg/L	
9	氯化物	≤250	mg/L	
10	铁	≤0.3	mg/L	
11	锰	≤0.10	mg/L	
12	钠	≤200	mg/L	
13	总大肠菌群	≤3.0	MPN/100mL 或 CFU/100mL	

(3) 声环境质量标准

项目实施前：根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），本项目位于 1 类声环境功能区。因此，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准（昼间 ≤55（dB），夜间 ≤45（dB））。

项目运营期：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 ≤60（dB），夜间 ≤50（dB）。因此，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 ≤60（dB），夜间 ≤50（dB））。详见表 1.4-4。

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	1 类	55	45	dB（A）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准
2	2 类	60	50	dB（A）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准

(4) 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

表 1.4-5。

表 1.4-5 土壤环境质量标准

序号	项目	其他	单位
1	pH 值	$5.5 < \text{pH} \leq 6.5$	无量纲
2	铬	150	mg/kg
3	汞	1.8	mg/kg
4	砷	40	mg/kg
5	铜	50	mg/kg
6	锌	200	mg/kg
7	铅	90	mg/kg
8	镍	70	mg/kg
9	镉	0.3	mg/kg

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。

营运期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》（DB44/613-2009）及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新改扩建标准较严值，有组织排放臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新改扩建标准；H₂S 和 NH₃ 排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新改扩建标准；厨房油烟参照执行《饮食业油烟排放标准(试行)》（GB18483-2001）标准；堆粪间颗粒物、备用发电机烟气执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）；备用发电机烟气黑度参照执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）新建锅炉标准；沼气发电机尾气参照执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 燃气锅炉标准；非甲烷总烃的厂界排放浓度参照执行广东省地方标准《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。排放限值详见表 1.4-6。

另外，建设单位应遵照《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）的相关要求对企业厂区内挥发性有机物进行管理，无害化处理废气排气筒非甲烷总烃、TVOC 排放浓度执行有组织排放控制要求，其中 TVOC 待国家污染物监测方法标准发布后实施，厂区内无害化处理间外执行厂区内 VOCs 无组织排放限值，见表 1.4-7。

表 1.4-6 废气污染物排放标准

污染源	污染物	最高允许 排放浓度 (mg/m ³)	最高允许 排放速率 (kg/h)	无组织排 放监控限 值(mg/m ³)	标准来源
堆粪间废 气排气筒	H ₂ S	/	0.33(15m)	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)恶臭污染物 排放标准值
	NH ₃	/	4.9(15m)	/	
	臭气浓度 (无量纲)	/	2000(15m)	/	
	颗粒物	120	2.9(15m)	/	广东省地方标准《大气污 染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时 段
无害化处 理废气排 气筒	H ₂ S	/	0.33(15m)	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)恶臭污染物 排放标准值
	NH ₃	/	4.9(15m)	/	
	臭气浓度 (无量纲)	/	2000(15m)	/	
	非甲烷总 烃	80	/	/	《固定污染源挥发性有机 物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)
TVOC	100（待国 家污染物 监测方法 标准发布 后执行）	/	/		
沼气发电 机废气排 气筒	SO ₂	50	/	/	参照执行广东省《锅炉大 气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）燃气锅炉标 准
	NO _x	150	/	/	
	颗粒物	20	/	/	
	烟气黑度 (林格曼 黑度,级)	≤1	/	/	
备用发电 机	SO ₂	500	/	/	广东省地方标准《大气污 染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时 段
	NO _x	120	/	/	
	颗粒物	120	/	/	
	烟气黑度 (林格曼 黑度,级)	≤1	/	/	参照执行广东省《锅炉大 气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）新建锅炉标 准
沼气脱硫 设施脱硫 后	H ₂ S	<20	/	/	《规模化畜禽养殖场沼气 工程设计规范》 (NY/T1222-2006)
厂界	臭气浓度 (无量纲)	/	/	20	广东省地方标准《畜禽养 殖业污染物排放标准》 (DB44/613-2009) 及《恶 臭污染物排放标准》 (GB14554-93)二级新改扩 建标准较严值

污染源	污染物	最高允许 排放浓度 (mg/m ³)	最高允许 排放速率 (kg/h)	无组织排 放监控限 值(mg/m ³)	标准来源
	H ₂ S	/	/	0.06	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)二级新改扩 建标准
	NH ₃	/	/	1.5	
	非甲烷总 烃	/	/	4.0	广东省地方标准《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
	颗粒物	/	/	1.0	
厨房	油烟	2.0	/	/	《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB18483-2001)

表 1.4-7 企业厂区内 VOCs 无组织排放限值

污染物	排放限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排 放监控位 置	执行标准
非甲烷总烃	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外 设置监控 点	《固定污染源挥发性有机物综 合排放标准》 (DB44/2367-2022)
	20	监控点处任意一次浓度值		

(2) 水污染物排放标准

施工期冲洗废水经沉淀池处理后回用于施工用水。

营运期本项目综合废水经废水处理设施处理达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)旱作标准后,用于周围林地灌溉。排放限值详见表 1.4-8。

表 1.4-8 水污染物排放限值

序号	水质参数	GB5084-2021 旱作标准	单位
1	COD	200	mg/L
2	SS	100	mg/L
3	pH	5.5~8.5	-
4	BOD ₅	100	mg/L
5	阴离子表面活性剂	8.0	mg/L
6	粪大肠菌群数	40000MPN/L	/

(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 1.4-9。

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 1.4-10。

表 1.4-9 《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	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

表 1.4-10 《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、贮存应符合《畜禽粪便无害化处理技术规范》(GB/T36195)、《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）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。

建设单位动物防疫产生的废注射器、废疫苗瓶、废消毒剂瓶等需要对其毒性进行鉴别、对感染性进行识别，若属于危险废物，则交由相关危废资质单位处置，不属于危废的，则按农业农村部门要求交有能力单位进行处置，在进行鉴别前防疫废物的储存、运输和处置按照危险废物进行管理和处置，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行识别、存储和管理。病死猪尸体的处理与处置按 GB16548—1996 和 HJ/T81—2001 中有关规定执行。

根据广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009），经无害化处理后畜禽废渣应达到的标准值如表 1.4-11 所示。沼渣中的重金属含量、盐分需均(NY/T525-2021)表 2 有机肥料限量指标要求和安全性评价要求。沼渣须满足《有机肥料》表 2 有机肥料限量指标要求和安全性评价要求，进行安全评估并通过安全性评价后才能用于有机肥的生产，评价指标见表 1.4-12。本项目所产生的有机肥应符合《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，具体标准值如表 1.4-13 所示。

表 1.4-11 畜禽养殖业废渣无害化环境标准

控制项目	指标
蛔虫卵	死亡率≥95%

粪大肠菌群数	≤10 ⁵ 个/kg
苍蝇	堆体周围不应有活的蛆、蛹或新羽化的成蝇

表 1.4-12 有机肥生产评估类原料安全性评价要求

原料名称	安全性评价指标	佐证材料
沼渣/液（限种植业、养殖业、食品及饮料加工业）	盐分、重金属等	生产工艺说明、检测报告等

表 1.4-13 有机肥料产品技术指标（执行 NY/T 525-2021、GB 38400-2019 较严值）

控制项目	NY/T 525-2021 指标	GB 38400-2019 表 1 其他肥料指标	较严值
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)的质分数(以烘干基计),%	≥4.0	/	≥4.0
水分(鲜样)的质量分数, %	≤30	/	≤30
酸碱度 (pH)	5.5~8.5	/	5.5~8.5
总砷 (As) (以烘干基计) / (mg/kg)	≤15	≤15	≤15
总汞 (Hg) (以烘干基计) / (mg/kg)	≤2	≤5	≤2
总铅 (Pb) (以烘干基计) / (mg/kg)	≤50	≤50	≤50
总养分(N+P ₂ O ₅ +K ₂ O)的质分数(以烘干基计),%	≥4.0	/	≥4.0
总镉 (Cd) (以烘干基计) / (mg/kg)	≤3	≤3	≤3
总铬 (Cr) (以烘干基计) / (mg/kg)	≤150	≤150	≤150
粪大肠菌群数	≤100 个/g	≤100 个/g 或 ≤100 个/mL	≤100 个/g
蛔虫卵死亡率, %	≥95	≥95	≥95
总铊	/	≤2.5	≤2.5

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

本项目运营期废气主要包括猪舍恶臭气体、堆粪间废气、无害化车间废气、污水处理区恶臭气体、沼气发电机废气、备用发电机废气和食堂油烟等。对应的大气环境评价因子为 NH₃、H₂S、TSP、非甲烷总烃、SO₂、NO₂、PM₁₀ 和 PM_{2.5}。本项目评价标准详见前文表 1.4-1。

2、评价等级判定依据

结合本项目的工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围，然后按评级工作分级判据进行分级。

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用推荐模式中的 AERSCREEN 模型预测计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物）及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \cdot 100\% \quad (1)$$

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/m^3 ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， ug/m^3 。 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 1.5-1 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 1.5-1 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。

本项目估算模型预测所采用的的参数见表 1.5-2。

表 1.5-2 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/°C		38.0
最低环境温度/°C		3.6
土地利用类型		林地、农作地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

4、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 1.5-3、1.5-4。根据大气导则，本项目排放的 SO₂ 和 NO_x 不超过 500t/a，无需考虑二次 PM_{2.5}，故污染物 PM_{2.5} 源强参考取污染物 PM₁₀ 源强的一半。

表 1.5-3 本项目点源排放参数一览表（排气筒）

编号	名称	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒 底部海 拔高度 /m	排气 筒高 度 /m	排气 筒内 径 (m)	烟气 温度 /℃	烟气排 气量 /(m ³ /h)	年排放 小时数 /h	污染物排放速率 kg/h							
		X	Y							SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	NH ₃	H ₂ S	非甲 烷总 烃	TSP
正常工况																	
1	堆粪间臭气	37394065	2354825	24	15	0.3	25	3000	8760	/	/	/	/	0.020	0.003	/	0.023
2	无害化车间废 气	37394079	2354812	24	15	0.3	25	480	1800	/	/	/	/	0.014	0.002	0.037	/
3	沼气发电机机 组燃烧废气	37394057	2354833	24	8	0.3	600	203	8760	0.0001	0.023	0.0005	0.00025	/	/	/	/
非正常工况																	
1	堆粪间臭气	37394065	2354825	24	15	0.3	25	3000	1	/	/	/	/	0.049	0.005	/	0.116
2	无害化车间废 气	37394079	2354812	24	15	0.3	25	480	1	/	/	/	/	0.036	0.003	0.093	/
3	沼气发电机机 组燃烧废气	37394057	2354833	24	8	0.3	600	203	1	0.001	0.023	0.0005	0.00025	/	/	/	/

表 1.5-4 本项目面源排放参数一览表

序号	污染源	面源起点坐标/m		面源参数			年排放小时数/h	污染物排放速率 kg/h				
		经度	纬度	海拔高度/m	有效排放高度/m	X 边长/m		Y 边长/m	NH ₃	H ₂ S	非甲烷总烃	TSP
正常工况												
1	猪舍 1	37393824	2354934	17	2	24	60	7200	0.0035	0.0003	/	/
2	猪舍 2	37393839	2354907	18	2	24	60	7200	0.0035	0.0003	/	/
3	猪舍 3	37393899	2354942	19	2	24	60	7200	0.0035	0.0003	/	/
4	猪舍 4	37393848	2354873	19	2	24	60	7200	0.0035	0.0003	/	/
5	猪舍 5	37393908	2354908	19	2	24	60	7200	0.0035	0.0003	/	/
6	猪舍 6	37393859	2354839	20	2	24	60	7200	0.0035	0.0003	/	/
7	猪舍 7	37393918	2354874	20	2	24	60	7200	0.0035	0.0003	/	/
8	猪舍 8	37393875	2354810	22	2	24	60	7200	0.0035	0.0003	/	/
9	猪舍 9	37393934	2354847	21	2	24	60	7200	0.0035	0.0003	/	/
10	猪舍 10	37393890	2354785	23	2	24	60	7200	0.0035	0.0003	/	/
11	猪舍 11	37393926	2354766	25	2	24	60	7200	0.0035	0.0003	/	/
12	污水处理区臭气	37393990	2354822	24	0.3	52	110	7200	0.0023	0.0002	/	/
13	堆粪间	37394052	2354829	23	3	25	12	7200	0.0054	0.0005	/	0.013
14	无害化车间废气	37394069	2354817	25	3	9	7	7200	0.0091	0.0007	0.0049	/

非正常工况												
1	猪舍 1	37393824	2354934	17	2	24	60	1	0.012	0.001	/	/
2	污水处理区臭气	37393990	2354822	24	0.3	52	110	1	0.005	0.0005	/	/
3	堆粪间	37394052	2354829	23	3	25	12	7200	0.0054	0.0005	/	0.013
4	无害化车间废气	37394069	2354817	25	3	9	7	1	0.0091	0.0007	0.0049	/

注：猪舍风机设在 2m 高左右，污水处理区池子均高出地面 0.3m 左右。

5、评价等级

表 1.5-5 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 (mg/m ³)	质量标准 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)	距源中心下风 向距离 D (m)	评价 等级
一、有组织排放						
沼气发电机废 气排气筒	SO ₂	0.0001	0.5	0.02	0	三级
	NO ₂	0.0195	0.2	9.76	0	二级
	PM ₁₀	0.0004	0.45	0.10	0	三级
	PM _{2.5}	0.0002	0.075	0.10	0	三级
堆粪间废气排 气筒	NH ₃	0.002	0.2	1.02	0	二级
	H ₂ S	0.0003	0.01	3.05	0	二级
	TSP	0.002	0.3	0.23	0	三级
无害化处理间 废气排气筒	NH ₃	0.0036	0.2	1.79	0	二级
	H ₂ S	0.0004	0.01	4.43	0	二级
	非甲烷总烃	0.0091	2	0.46	0	三级
二、无组织排放						
猪舍 1	NH ₃	0.0267	0.2	13.36	100	一级
	H ₂ S	0.0023	0.01	22.90	200	一级
猪舍 2	NH ₃	0.0267	0.2	13.36	100	一级
	H ₂ S	0.0023	0.01	22.90	200	一级
猪舍 3	NH ₃	0.0269	0.2	13.46	100	一级
	H ₂ S	0.0023	0.01	23.07	200	一级
猪舍 4	NH ₃	0.0267	0.2	13.36	100	一级
	H ₂ S	0.0023	0.01	22.90	200	一级
猪舍 5	NH ₃	0.0269	0.2	13.46	100	一级
	H ₂ S	0.0023	0.01	23.07	200	一级
猪舍 6	NH ₃	0.0267	0.2	13.33	100	一级
	H ₂ S	0.0023	0.01	22.84	200	一级
猪舍 7	NH ₃	0.0265	0.2	13.27	100	一级
	H ₂ S	0.0023	0.01	22.74	200	一级
猪舍 8	NH ₃	0.0261	0.2	13.07	100	一级
	H ₂ S	0.0022	0.01	22.40	200	一级
猪舍 9	NH ₃	0.0264	0.2	13.19	100	一级
	H ₂ S	0.0023	0.01	22.61	200	一级
猪舍 10	NH ₃	0.0265	0.2	13.27	100	一级

	H ₂ S	0.0023	0.01	22.74	200	一级
猪舍 11	NH ₃	0.0269	0.2	13.43	100	一级
	H ₂ S	0.0023	0.01	23.03	200	一级
污水处理区无组织	NH ₃	0.0381	0.2	19.03	125	一级
	H ₂ S	0.0033	0.01	33.10	275	一级
堆粪间无组织	NH ₃	0.0225	0.2	11.25	26	一级
	H ₂ S	0.0021	0.01	20.84	175	一级
	TSP	0.032	0.3	5.09	0	二级
无害化车间无组织	NH ₃	0.0576	0.2	28.81	150	一级
	H ₂ S	0.0064	0.01	64.02	475	一级
	非甲烷总烃	0.032	2	1.60	0	二级
本项目						一级



图 1.5-1 估算模式结果截图

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，本项目正常工况下点源所选取的污染物最大地面质量浓度占标率 $P_{max}=9.76% < 10%$ ；面源所选取的污染物最大地面质量浓度占标率 $P_{max}=64.02% > 10%$ 。

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，本项目本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

6、评价范围

根据 AERSCREEN 估算模型计算结果， $D_{10\%}=477m$ ，根据导则第 5.4.1 条规定，本项

目大气环境评价范围为以项目厂址为中心区域，自厂界外延 D10%的矩形区域，当 D10%小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km；本项目 D10%=477m<2500m，故评价范围边长取 5km。

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 1.5-6。

表 1.5-6 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≥20000 或 W≥606000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6060
三级 B	间接排放	—

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2、评价工作等级

本项目综合废水主要包括猪尿液、冲洗废水、粪便固液分离脱水量及生活污水，废水量为 23841.76m³/a。本项目污水处理设施采用“黑膜沼气池+多级 A/O”处理工艺，处理达标

后，排入废水暂存池，设置管道输送废水至消纳地，回用于周边林地灌溉。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（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 地面水环境》（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，对附近水体英利河设点调查附近水域水质，评价范围为项目附近英利河河段上游 500m、下游 2000m。

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

经查《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，本项目的禽畜养殖项目属于“14、畜禽养殖场、养殖小区”，环评类别均为报告书，对应的地下水环境影响评价项目类别均为 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 1.5-7。

本项目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，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 1.5-7 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水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水源地；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，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，见表 1.5-8。

表 1.5-8 建设项目地下水环境影响评价工作等级分级表

类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目	本项目地下水环境 评价工作等级
敏感	一	一	二	本项目属 III 类项目，项目的地下水环境敏感程度为较敏感，评价工作等级为三级
较敏感	一	二	三	
不敏感	二	三	三	

注：IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。

4、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价范围一般与地下水调查范围一致，本项目所在地水文地质条件相对简单，且所掌握的资料不能够满足公式计算法的要求，因此本次地下水评价工作范围采用自定义法。评价等级为三级，评价范围兼顾场地水流方向及地下水调查目标，等划定为面积约 6km² 的多边形区域。考虑项目南侧有地表水体，可能形成水文地质单元分水岭，故调查评价范围南侧以地表水体英利河为边界，评价范围示意图见图 1.6-1。

1.5.4 声环境

1、评价等级

本项目目前所在区域为声功能区为 1 类声环境功能区，建成后为 2 类声环境功能区，噪声级增加量在 5dB(A) 以下，且 500 米内无敏感点，受影响人口数量无明显增加，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），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

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目性质属于污染影响型，项目土壤评价工作等级按土壤环境影响项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工

作等级。

1、土壤环境影响评价项目类别

经查《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目属于“农林牧渔业”中“年出栏生猪 5000 头（其他畜禽种类折合猪的养殖规模）及以上的畜禽养殖场或养殖小区”类，因此确定本项目的土壤环境影响评价项目类别为 III 类。

2、评价等级

（1）项目占地规模

项目占地规模：将建设用地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设用地主要为永久占地。

本项目占地面积 $63489.33\text{m}^2=6.348\text{hm}^2$ ，占地规模属于中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）。

（2）土壤环境敏感程度

本项目属于污染影响型项目，根据导则规定，污染影响型项目敏感程度分级表如下：

表 1.5-9 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据	本项目敏感程度
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	项目周边存在耕地，属于 敏感 。
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	

本项目周边存在耕地，因此，本项目土壤环境敏感程度划分为敏感。

（3）评价等级判别

根据导则，污染影响型项目评价等级划分见下表。

表 1.5-10 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目的类别为 III 类、占地规模属于中型、敏感程度为敏感，根据上表确定本项目土壤影响评价工作等级为三级。根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018），评价等级为三级的建设项目，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。

3、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），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用地边界外 0.05km 范围内的区域。

1.5.6 生态环境

1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）规定，依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评级等级分为一级、二级、三级。按以下原则确定评价等级：

a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评级等级为一级；

b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；

c) 涉及生态保护红线时，评级等级不低于二级；

d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响行且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

f) 当工程占地规模不大于 20km² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；

g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；

h) 当评级等级判定同时符合上述多种情况时，评价等级为三级。

根据上述原则，本项目占地面积约 63489.33m²，工程占地范围≤20km²。本项目位于陆域范围，不涉及近岸海域或海洋范围，项目选址不涉及自然保护区等特殊生态敏感区，不涉及风景名胜区、饮用水源保护区等重要生态敏感区，属一般区域。所在区域地下水水位或土壤影响范围内林地不涉及天然林或公益林等生态保护目标，不涉及自然公园。本项目属于 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评级等级为三级。

2、评价范围

本项目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，通过对本项目营运过程中主要原辅材料进行分析，场区使用的消毒剂（主要为戊二醛、氯制剂（次氯酸钙）、碘制剂），以及污水处理药剂 PAM（聚丙烯酰胺）、PAC（聚合氯化铝）不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中所列危险物质，本项目被列为风险物质的包括柴油、甲烷（沼气）、硫化氢、氨气和粪污废水。

本项目猪粪所产生的 H_2S 和 NH_3 ，属于无组织排放。根据有关文献资料，硫化氢气体在猪舍平均年浓度为 0.1~2.2ppm，远低于其 $LC_{50}444ppm$ ，据资料了解养猪场内 NH_3 的最大值出现在夏季湿热天气通风不畅的生产区中心，为 $10.6mg/m^3$ （14.0ppm），也远低于其 $LC_{50}2000ppm/4h$ ，并且猪舍中的这些气体挥发进入空气中，经稀释扩散后，接触到周边人群时浓度将更低。因此，本项目排放的 H_2S 和 NH_3 风险低，对周围环境及人群影响很小。

本项目粪尿通过排污管排入粪污收集池，与生活污水及其它废水通过泵一起送至固液分离机分离，粪污收集池中的沼液浓度较高，属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1 突发环境时间风险物质及临界表中所涉及的 $COD_{Cr} \geq 10000mg/L$ 的有机废液。

沼气池进口混合水质 COD_{Cr} 浓度约为 $10863mg/L$ ，经多天的厌氧发酵，废水中绝大部分有机物分解为沼气、二氧化碳和水，出水浓度约为 $2200mg/L$ 。沼气池水量较大，高浓度有机废液进入沼气池后，与厌氧发酵过的废水混合，沼气池中的沼液 COD_{Cr} 平均浓度已低于 $10000mg/L$ ，故沼气池中的沼液不考虑为危险物质。

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

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）。

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）附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物

质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按照下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 1，

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

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1 突发环境事件风险物质及临界量表，本项目危险物质数量与临界量比值结果见表 1.5-11。

表 1.5-11 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	1.12	2500	0.00045
2	沼气池	甲烷（沼气）	5.16	10	0.516
3	粪污收集池	粪污废水	100	10	10
$\Sigma q_n/Q_n$					10.52

由表可知，本项目危险物质数量与临界量比值为 Q=10.52。

2) 所属行业及生产工艺特点（M）

依据项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。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） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目属于其他，则 $M = 5$ ，以 M4 表示。

3) 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

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）

表 1.5-12 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）（表 C.2）

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

由分析可知，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=10.52$ 、行业及生产工艺为 M4，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中表 C.2，本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断为 P4。

（2）环境敏感程度（E）的分级

1) 大气环境

本项目周边 5km 范围内人口总数约为 48650 人，大于 1 万人、小于 5 万人，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 D.1，本项目大气环境敏感程度属于 E2 环境中度敏感区。

2) 地表水环境

本项目废水回用于周边林地灌溉，不外排，考虑到事故情形，地表水功能敏感性分区为较敏感 F2；项目发生事故时，废水暂存在暂存池中，项目不设排放点，环境敏感目标分级为 S3；根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 D.2，判断本项目地表水环境敏感程度为 E2 环境中度敏感区。

3) 地下水环境

本项目评价范围内有分散式饮用水源，按 G2 较敏感考虑。根据前述的地勘资料显示，包气带防污性能属于 D2。综上，本项目地下水环境敏感程度为 E2 环境中度敏感区。

（3）环境风险潜势的判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）相关规定，建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+ 级。具体划分依据见下表。

表 1.5-13 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极度危害（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

综合前述章节所得结论，本项目大气环境、地表水环境、地下水环境的环境风险潜势等级及环境风险潜势综合等级具体如下表所示，按照《建设项目环境风险评价技术导则》

(HJ169-2018) 表 2，本项目环境风险潜势为 III 级。

表 1.5-14 本项目环境风险潜势初判一览表

环境要素	危险物质及工艺系统危险性 (P)	环境敏感程度 (E)	环境风险潜势
大气环境	P4	E3	I
地表水环境		E2	II
地下水环境		E2	II
环境风险潜势综合等级			II

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 1.5-15。

表 1.5-15 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

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，本项目环境风险潜势为 II 级，则评价工作等级为三级。

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 1.5-16、图 1.6-1。

表 1.5-16 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	以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域
2	地表水环境	三级 B	对附近水体英利河设点调查附近水域水质，评价范围为项目附近英利河河段上游 500m、下游 2000m
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自定义法，评价等级为三级，兼顾场地水流方向及地下水环境保护目标等划定面积约 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	项目占地范围及厂界外 200m 以内的范围

7	环境风险	三级	大气环境风险评价范围为以项目边界外延 3km，地表水、地下水环境风险评价范围同于地表水、地下水评价范围。
---	------	----	--

1.6 环境敏感点识别及保护目标

1.6.1 环境保护目标

(1) 环境空气保护目标

根据项目所在地近年来的风向分布和项目产排污特点，大气环境影响评价范围内的敏感点具体分布情况见表 1.6-1 和图 1.6-1 所示。由于本项目大气环境影响评价范围位于二类环境空气质量功能区，各敏感点所在地环境空气质量应控制在《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准。

(2) 水环境保护目标

本项目综合废水经废水处理设施处理达标后，通过管道输送至配套土地，均匀灌溉于作物，不外排地表水体，不对附近水质造成影响。

(3) 地下水环境保护目标

本项目地下水环境保护目标为确保周边的地下水水质不因本项目的运营期而发生变化，维持《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准要求。

(4) 声环境保护目标

经现场踏勘和卫星定位，本项目厂界外 200m 范围以内无声环境敏感目标。确保本项目各厂界的声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，不因项目实施受到影响。

(5) 土壤环境保护目标

项目全部占地范围及自用地边界外 0.05km 范围内的区域的土壤不因本项目的运营期而发生变化，维持《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。

(6) 生态环境保护目标

避免对植被的破坏及防止水土流失和生态破坏，保护项目附近的植被、动物等，不因本项目的施工和营运而数量明显减少。

1.6.2 污染防治目标

(1) 本项目综合废水经废水处理设施处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准后，用于周围林地灌溉。

(2) 大气污染物达标排放，有效控制主要大气污染物 NH₃ 和 H₂S 和颗粒物等污染物的

排放，保护建设项目所在地区及周边近距离内环境敏感目标的环境空气质量。

(3) 控制建设项目的猪叫产生噪声，保护项目所在区域及周边近距离内噪声敏感点的声环境质量。

(4) 有效控制建设项目固体废物的排放，保护项目所在区域生态环境。

表 1.6-1 项目主要环境保护目标

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	规模(人)
		经度	纬度						
1	宾禄村	110°1'51.171"	20°29'45.592"	居民	大气、环境风险	二类环境空气质量功能区	东北	1700	500
2	西湾村	110°1'1.192"	20°28'18.457"	居民			东南	1050	300
3	后书房村	110°0'26.855"	20°27'57.252"	居民			西南	1800	250
4	英湖村	109°59'38.214"	20°27'54.565"	居民			西南	2680	150
5	英益村	109°59'35.124"	20°28'44.158"	居民			西南	1800	350
6	红湖村	109°59'42.732"	20°30'21.414"	居民			西北	2400	1000
7	上岭村	110°1'21.493"	20°30'38.216"	居民	环境风险	/	东北	2700	200
8	尖山村	110°2'22.364"	20°28'49.451"	居民			东	2600	450
9	望楼村	110°0'28.095"	20°27'24.691"	居民			南	2800	600
10	新村仔	109°59'11.620"	20°29'40.492"	居民			西北	2600	100
类别	名称	执行标准		保护目标	相对粪便贮存设施距离/m	相对厂址方位	相对厂界距离/m	保护对象	
地表水	英利河	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类标准		废水禁止排入河流，农田施肥时应合理适量施肥，避免过量施肥或雨天施肥，造成河流水质超标。	410	南	120	水质	
地下水	地下水	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准		采取有效防渗措施防止污染地下水，水质符合Ⅲ类标准要求。	/	/	/	水质	

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的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、环境管理与检测计划以及项目与产业专业政策和相关规划的符合性分析等。

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、大气环境影响评价和土壤环境影响评价。重点评价内容为：

（1）评价项目废水对地表水的影响，并提出合理的地表水污染防治措施，论证废水灌溉农作物经济林的经济、技术可行性避免项目附近地表水水质因本项目的建设而受到影响。

（2）评价项目污水渗透对地下水水质造成的影响，提出合理的措施，确保项目所在地地下水水质因本项目的建设受到的影响在可接受范围内。

（3）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。

（4）评价项目废水对土壤的影响，提出合理的措施，确保项目的建设对土壤造成的影响在可接受范围内。

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项目营运期两个时段。

第二章 建设项目概况及工程分析

2.1 建设项目概况

2.1.1 项目基本情况

项目名称：正大（湛江）雷州英利镇育成 14 场

建设单位：正大（湛江）猪产业有限公司

建设性质：新建

建设地点：湛江市雷州市英利镇宾禄村地块，地理位置中心坐标：110° 0' 47.27746" E、20° 29' 5.50725" N，具体位置见图 2.1.1-1。

建设用地及其性质：本项目总用地面积为 63489.33m²，建筑面积为 17082.03m²，用地性质为农用地。

建设规模：本项目存栏生猪 15400 头，年出栏生猪 30800 头。

总投资和环保投资：总投资为 4400 万元人民币，其中环保投资 500 万元人民币。

建设周期：计划 2024 年 1 月开工，2024 年 10 月竣工。

劳动定员、工作制度：劳动定员约 8 人，在项目地食宿，年工作 365 天。

项目四至情况：项目所在地东面、南面、西面、北面均为林地。项目四至情况见图 2.1.1-2。

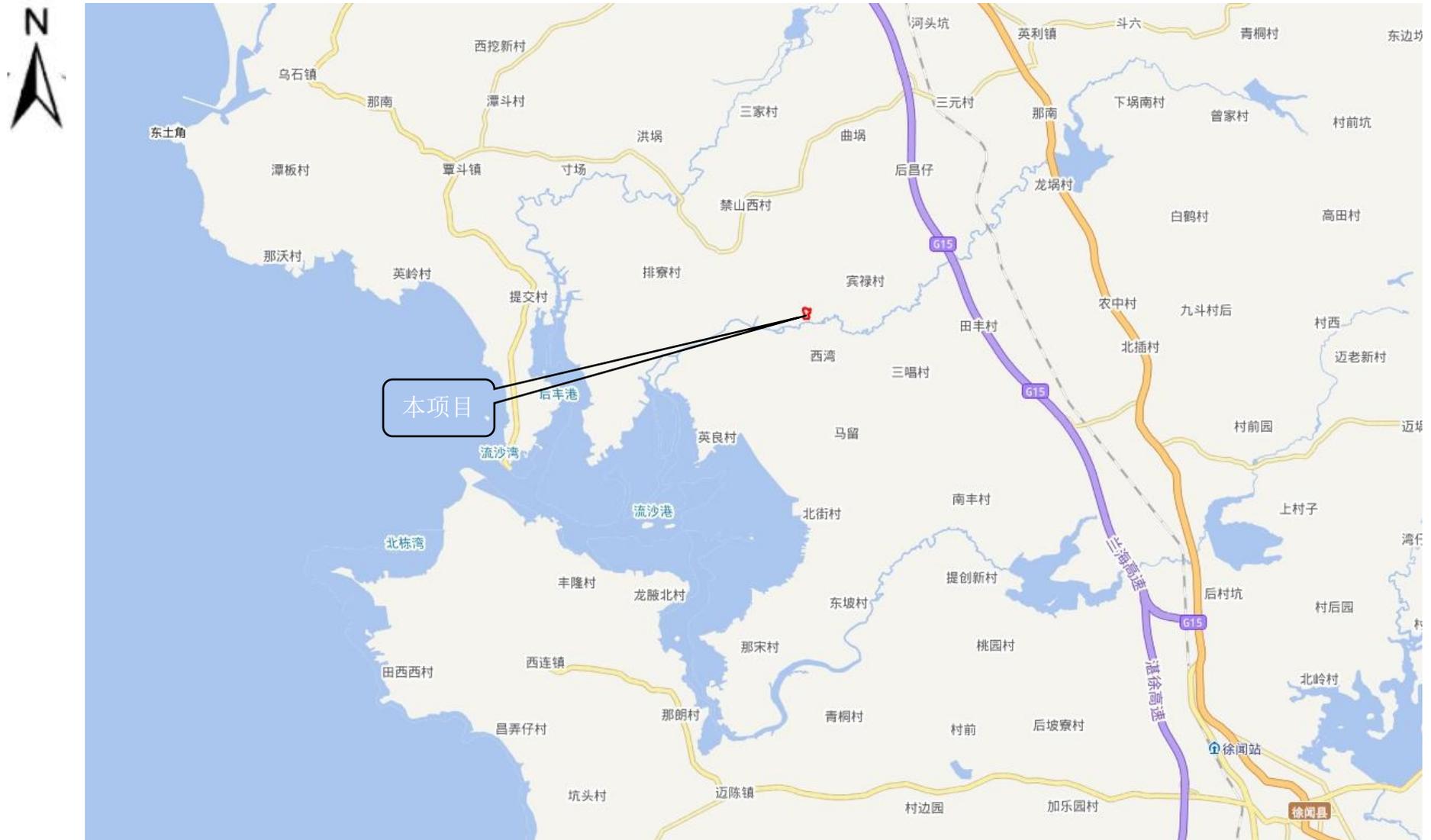
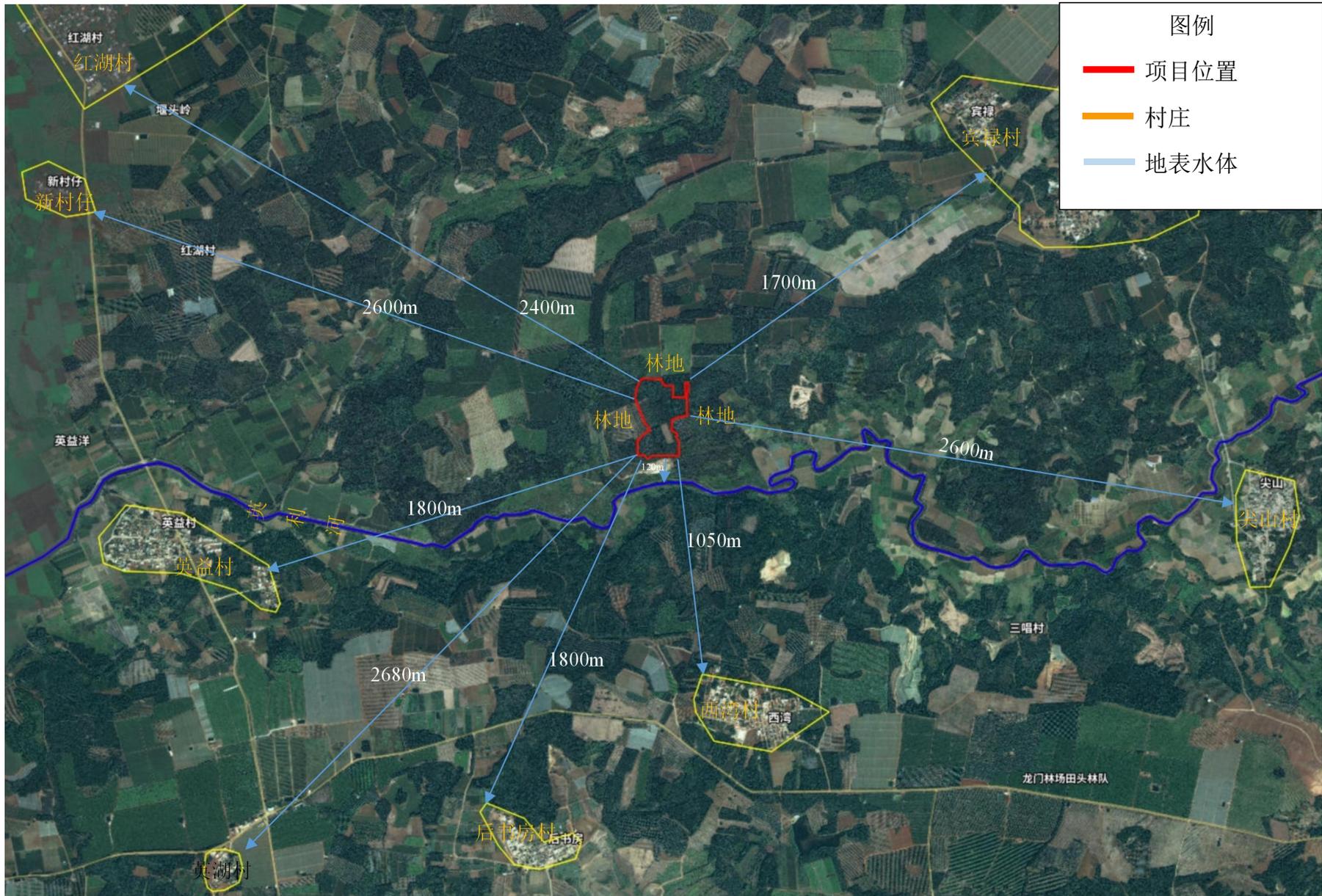


图 2.1.1-1 项目地理位置图



2.1.2 项目产品方案和规模

本项目存栏生猪 15400 头，年出栏生猪 30800 头，详见 2.1.2-1。固体粪渣经堆肥发酵后作为有机肥外售，物料平衡见表 2.1.2-2。

表 2.1.2-1 本项目生猪规模一览表

序号	产品名称	存栏量（头）	年出栏量（头）
1	生猪	15400	30800
序号	副产品名称		年产量（吨）
2	有机肥		1742

表 2.1.2-2 堆粪间物料衡算表

入方		出方	
名称	数量（t/a）	名称	数量（t/a）
猪粪（含水率 60%）	1963.5	有机肥（含水率 30%）	1742.006
沼渣（含水率 60%）	117.81	蒸发水分	761.058
病死猪	64.68	粉尘	0.794
木屑、稻壳（含水率 10%）	358	/	/
合计	2503.99	合计	2503.99

2.1.3 项目用地技术经济指标

本项目总用地面积 63489.33m²，建筑面积为 17082.03m²，本项目主要经济技术指标见表 2.1.3-1。

表 2.1.3-1 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	63489.33				/	
2	建筑占地面积	平方米	17082.03				/	
3	总建筑面积	平方米	17082.03				/	
4	容积率	%	0.15				/	
5	建筑密度	%	15.49%				/	
其中	子项建筑经济指标							
1	厂房	单位	占地 面积	建筑 面积	层数	高度(m)	生产类 型	建筑结构
1.1	育肥舍（11 座）	平方米	15840	15840	1	4	猪场养 殖	混凝土框 架

2	其他	单位	占地面积	建筑面积	层数	高度 (m)	生产类型	建筑结构
2.1	动力中心	平方米	291.83	291.83	1	5.2	猪场养殖	混凝土框架
2.2	生活中心	平方米	281.97	281.97	1	3.9		
2.3	洗消办公房 1	平方米	137.94	137.94	1	4.2		
2.4	洗消办公房 2	平方米	137.94	137.94	1	4.2		
2.5	进出猪房 1	平方米	38.8	38.8	1	3.9		
2.6	进出猪房 2	平方米	38.8	38.8	1	3.9		
2.7	洗车、烘干房	平方米	231.34	231.34	1	5.6		
2.8	门卫室	平方米	122.21	122.21	1	3.9		
2.9	堆粪间	平方米	300	300	1	4.0		
2.10	无害化处理间	平方米	56	56	1	5.0		
2.11	危险废物暂存间	平方米	35	35	1	3.5		

2.1.4 本项目工程组成

本项目工程组成一览表见表 2.1.4-1。

表 2.1.4-1 本项目工程组成一览表

工程	组成	建设内容
主体工程	养殖区	11 座育猪舍，每座猪舍面积均为 1440 m ² ，高 4m
辅助工程	动力中心	设有机房、配电装置室、值班室及设备间
	生活中心	包含宿舍、食堂，共 1 层
	隔离室	人员、物料隔离宿舍
	洗消办公房	设有消毒间、更衣间、休息室
	进出猪房	进出猪房 2 座
	洗消、烘干房	对进入猪场的车辆以及随车人员和物品进行清洗、消毒和烘干等
	设备棚、配电室	包含沼气净化系统、沼气发电机组、冷库，冷库配备冷藏箱用于无害化设备运行情况下临时暂存病死猪
	堆粪间	用于粪便、沼渣的堆存、堆肥发酵，高 4m
	无害化处理间	用于病死猪的无害化处理，高 5.0m
储运	危险废物暂存间	用于定点存放动物防疫废物及危险废物，高 3.5m；防疫废物在鉴定前按危险废物进行管理，危险废物暂存间按照危险废物暂存间要求设置

工程	组成	建设内容
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	通过沼气发电机发电和由市政电网接入
	供水	场区内给水采用地下水，自备水井
	供暖	猪舍墙体做隔热保温层，切断单元内外热传递，冬季通风换气时，通过对进、出风实行热交换，使猪舍内温度保持在猪适宜的温度范围内，实现冬季保暖
	沼气综合利用系统	沼气池产生的沼气经配套的沼气净化装置进化后通过沼气发电机用于发电
	排水	采用雨水、污水分流制，综合污水经管道输送，处理达标后供周边林地灌溉；生产区初期雨水经雨水沟收集后流入周边林地；
	降温	采用风机降温，所有的温控全部由电脑程序自动控制
环保工程	废气	<p>加强猪舍通风、猪舍喷洒生物除臭剂，除臭剂用量为 25L/d；</p> <p>1) 污水处理区黑膜沼气池为全封闭；拟将粪污收集池加盖；</p> <p>2) 沼气通过净化系统干法脱硫后用于发电，燃烧废气通过 8m 排气筒达标排放；</p> <p>3) 堆粪间废气采用“水喷淋+活性炭”处理达标后通过 15m 排气筒达标排放；</p> <p>4) 病死猪无害化处理废气经“喷淋洗涤+消毒”处理后经 1 根 15m 高排气筒排放。</p> <p>4) 备用发电机 由于柴油发电机仅作为停电时紧急备用，使用频率较低，备用发电机废气引至楼顶排放。</p> <p>5) 食堂油烟 厨房油烟废气经集气罩收集及油烟净化器处理后，经烟囱达标排放。</p>
	废水	<p>本项目综合废水经“黑膜沼气池+多级 A/O”污水处理设施进一步处理达标后，排入废水暂存池，设置管道输送废水至消纳地，回用于周边林地灌溉。在雨季废水暂存于场内废水暂存池中，不外排。黑膜沼气池采取防渗漏、溢流措施，HDPE 防渗膜按照实际使用情况更换。</p> <p>黑膜沼气池容积：4230m³</p> <p>一级污水处理系统（多级 A/O）：600m³；</p> <p>沉淀池容积：7.84m³；</p> <p>混凝池、絮凝池、消毒池容积：0.64m³；</p> <p>暂存池容积：4230m³。</p>
	固废	<p>1) 猪粪、沼渣、无害化处理后的病死猪运至堆粪间堆肥发酵，作为有机肥外售；</p> <p>2) 猪群防疫、消毒过程会产生废疫苗瓶、废消毒剂瓶等动物防疫产生的废物需要对其毒性进行鉴别、对感染性进行识别，若属于危险废物，则交由相关危废资质单位处置，不属于危废的，则按农业农村部门要求交有能力单位进行处置，在进行鉴别前防疫废物的储存、运输和处置按照危险废物</p>

工程	组成	建设内容
		进行管理和处置；危险废物暂存间占地面积 35m ² ，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求建设； 3）废氧化铁脱硫剂交由生产厂家统一回收处置； 4）废活性炭属于危险废物，产生量较少，暂存于危险废物暂存间，定期交由资质单位处置，危险废物暂存间占地面积 35m ² ； 5）污泥交由有能力处理且环保手续齐全的单位用作制砖原料； 6）废包装交由废品回收站回收处置； 7）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、土壤	办公生活区及其他附属设施用房进行一般地面硬化； 猪舍及粪污处理区进行一般防渗处理，防渗效果相当于等效黏土层 1.5m、渗透系数≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s，加强维护和环境管理，定期对各类设备、管线、池体进行维护，一旦发生泄/渗漏事故及时进行修复
	环境风险	对各污染防治措施、猪舍、沼气池、粪污收集池等区域采取防渗处理；编制突发环境事件应急预案，定期开展突发环境事件应急演练

2.1.5 主要原辅材料

(1) 项目原辅材料

根据建设单位提供的资料，项目所使用的主要原辅材料清单详见表 2.1.5-1。

表 2.1.5-1 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	单位	形态	用途	成分	来源
1、主要原辅料								
1	全价饲料	8800	600	t/a	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
2	除臭抑菌剂	1.0	0.5	t/a	无色液体，有轻微的臭味	除臭	微生物	外购，袋装
3	防疫药品	17.131	0.1	t/a	液体/固体	防疫	防疫药品	外购，瓶装
4	消毒剂	1.8	0.1	t/a	无色液体	猪舍消毒	戊二醛、氯制剂（次氯酸钙）、碘制剂	外购，桶装
5	生石灰	8	0.1	t/a	固体	猪舍消毒	氧化钙	外购，袋装

序号	名称	年使用量	贮存量	单位	形态	用途	成分	来源
1、主要原辅料								
6	发酵菌	0.1	0.1	t/a	固体	发酵	/	外购
7	氧化铁脱硫剂	4.70	0.1	t/a	固体	沼气脱硫	氧化铁	外购
8	PAC	5.4	0.01	t/a	固体	除磷、污泥调理、混凝	聚合氯化铝	外购，袋装
9	PAM	0.6	0.01	t/a	固体	絮凝剂	聚丙烯酰胺	外购，袋装
10	堆肥辅料	358	10	t/a	固体	堆肥发酵	木屑、稻壳	外购
11	活性炭	1.13	0.1	t/a	固体	吸附除臭	多孔固体炭	外购
2、能源								
10	水	34540.75	t	/	/	/	供水	/
11	电	100	万 kW·h	/	/	/	供电	/

PAC：聚合氯化铝简称 PAC，通常也称作碱式聚合氯化铝或混凝剂，它是介于 $AlCl_3$ 和 $Al(OH)_3$ 之间的一种水溶性无机高分子聚合物，该产品有较强的架桥吸附性能，在水解过程中，伴随发生凝聚、吸附和沉降等物理化学过程。液体产品为无色、淡黄色、淡灰色或棕褐色透明或半透明液体，无沉淀。固体产品是白色、淡灰色、淡黄色或棕褐色晶粒或粉末。无危险性，无毒。

PAM：全名为聚丙烯酰胺，该产品的分子能与分散于溶液中的悬浮粒子架桥吸附，有着极强的絮凝作用。密度=1.3g/cm³。PAM 在 50-60° C 下溶于水，水解度为 5%-35%，也溶于乙酸、丙酸、氯代乙酸、乙二醇、甘油和胺等有机溶剂。无危险性，无毒。

(2) 化学原辅材料理化性质

表 2.1.5-2 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	calcium oxide
成分	CaO		CAS NO	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 (°C)	2850	熔点 (°C)	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（℃）	/
	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	<p>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)。</p> <p>急性中毒：。</p> <p>慢性影响：</p>		
	急救措施	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>食入：用水漱口，禁止催吐。不给任何饮品。就医。</p>		
爆炸危险性及消防措施	火灾爆炸危险	<p>不燃，无特殊燃爆特性。</p> <p>与酸类物质能发生剧烈反应。具有较强的腐蚀性</p>		
	消防措施	<p>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</p>		
泄漏的危害及应急处理	危害	对环境有害。		
	泄漏应急处理	<p>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。</p>		
包装储运	包装	<p>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</p>		
	储运	<p>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。</p> <p>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。</p>		

2.1.6 项目主要设备清单

本项目主要生产设备情况见表 2.1.6-1。

表 2.1.6-1 主要生产设备一览表

序号	主要设备	单位	数量	位置
1	风机	台	176	生产区（猪舍）、粪污处理区
2	栏位系统	套	1	生产区（猪舍）
3	干湿喂料器	套	220	生产区（猪舍）
4	粪污处理设施	套	1	粪污处理区
5	无害化处理设施	套	1	粪污处理区（无害化处理间）
6	料线系统	套	1	生产区（猪舍）
7	水线系统	套	1	生产区（猪舍）
8	水帘系统	套	1	生产区（猪舍）
9	通风系统	套	1	生产区（猪舍）
10	供电系统	套	1	整个厂区
11	供水系统	套	1	整个厂区
12	铲式翻堆机	台	1	粪污处理区（堆粪间）
13	备用发电机（一用一备）	台	2	生活区（动力中心）
14	沼气发电机	台	1	粪污处理区（设备棚）

2.1.7 项目平面布置

本项目整体布局生活区、生产区与粪污处理区分开，不同区域人流、物流分开管理，生产区雨污分离，主要建设内容包括：

- 1) 主体工程：猪舍；
- 2) 辅助工程：洗消烘干通道、生活中心、动力中心、洗消办公、出猪房；
- 3) 公用工程：供电、供水、排水及降温系统；
- 4) 环保工程：粪污处理区、无害化处理间、沼气发电机组、防疫废物暂存间、噪声防护及风险防范系统。

本项目总平面布置情况见图 2.1-2；场区平面布置的合理性分析：

场内总体分布为生产区、生活区、粪污处理区，其中，生活区位于中部，；生产区位于厂区中部和南侧；粪污处理区位于北侧，位于下风向处。

因项目西面距离英利河较近，为减少项目对地表水体的影响，建设单位将堆粪间设在项目的北面。出于建筑设施安全和减少施工工程量考虑，建设单位将污染治理设施区

域设置在了项目的中部，另外，堆粪间废气经收集处理后排放，不会对生产区造成影响。

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，对生产和的区域进行了划分，共划分为生活区、生产区、粪污处理区等区域，这几个区域独立设置，减少相互干扰。厂房间距及道路满足物流及消防规范的相关要求，生产区设置独立的通行道路。

本项目污水沿管道自流至北侧的污水处理设施，污水管道采用 PVC 管，防止污水渗漏污染地下水；对污水处理区、猪舍、堆粪间、无害化处理间、防疫废物暂存间等生产单元进行一般防渗处理，其防渗层的防渗性能等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ，一般防渗区除外的区域进行地面硬底化简单防渗处理。因此，项目满足《禽养殖业污染防治技术规范》等相关规范要求。

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。

生产区的猪舍有墙体、屋顶，为并配有单独的通风换气系统；生活区距离粪污处理区较远，且中间有围墙阻隔气味，因此，在建设单位对粪污处理区主要恶臭产生单元等采取了臭气收集或处理措施后，污染治理设施区域对生产区、生活区影响不大。

总的来说，项目场内功能分区明确，布局是合理的。

2.1.8 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，能满足本项目生产、生活供水及厂房消防供水需求，室内外消防给水采用临时高压制。

排水：雨水结合场区地势，顺地势自然排出场外；生产区初期雨水经雨水沟收集后流出厂外；项目综合废水经“黑膜沼气池+多级 A/O”处理达标后，排入废水暂存池，设置管道输送废水至消纳地，回用于周边林地灌溉。

（2）供电

本项目年用电量约 100 万度，由沼气发电机发电和雷州市英利镇供电系统提供。

（3）通风

- 1) 各猪舍配套通风系统，通过侧墙进风窗和吊顶进风窗进风。
- 2) 消毒房更衣室设计机械通风系统，可开启门窗和缝隙自然补风。
- 3) 卫生间设计机械通风系统，可开启门窗和缝隙自然补风。

（4）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。

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设置 1 个出入口，可以满足项目产品内部物流的要求。

2.1.9 环保工程

2.1.9.1 废水处理设施

运营期间，本项目综合废水主要包括猪尿液、冲洗废水、粪便固液分离脱水量及生活污水。本项目综合废水经“黑膜沼气池+多级 A/O”处理达标后排入废水暂存池，设置管道输送废水至消纳地，回用于周边林地灌溉，在雨季废水暂存于场内废水暂存池中，不外排。

2.1.9.2 废气处理设施

本项目运营期废气主要包括猪舍恶臭气体、堆粪间废气、无害化车间废气、污水处理区恶臭气体、沼气发电机废气、备用发电机废气和食堂油烟等。

（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；猪舍定期喷洒除臭剂，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

本项目污水处理设施运行过程恶臭气体主要来源于深度污水处理设施的各池体等，其中沼气池为密闭，其排放量可忽略不计，其他贮存池输送过程中会产生少量的恶臭气体，大部分时间处于贮存状态，建设单位采用喷洒除臭剂的方式减少恶臭的散发。

(2) 堆粪间废气

本项目堆粪间密闭，堆粪间恶臭气体及颗粒物拟采用“水喷淋+活性炭”处理，通过 15m 排气筒排放。

(3) 沼气发电机废气

本项目沼气经净化系统二级干法脱硫后处理后用于发电，燃烧废气通过 8m 排气筒达标排放。

(4) 无害化处理废气

无害化处理废气经收集进入“喷淋洗涤+消毒”废气处理设施处理达标后，通过 15m 排气筒达标排放。

(5) 食堂油烟

厨房油烟废气经集气罩收集及油烟净化器处理后由总风管引出，经烟囱达标排放。

2.1.9.3 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。

2.1.9.4 固体废物污染防治措施

1、本项目防疫药品由总公司综合调配，剩余的药品回到总公司防疫药品库，场内没有过期防疫药品产生，产生的动物防疫废物主要为猪免疫、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防疫废物暂存间（以密封罐、桶单独贮存）。

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），防疫废物属于固体废物。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），养殖场防疫废物不属于该名录中规定的危险废物。参考已废止的《国家危险废物名录》（2016 年版）：为防治动物传染病而需要收集和处置的废物为危险废物，危险特性为感染性风险；参考《医疗废物分类目录》（2021 年版），废弃的疫苗属于药物性废物，危险性为毒性，则疫苗瓶和废针管属于沾染毒性危险废物的废弃包装物，同样属于危险废物，因此，不能排除养殖场防疫废物不具备毒性或感染性。根据《国家危险废物名录》（2021 年版）第六条：对不明确是否具有危险

特性的固体废物，应当按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定。因此，建设单位动物防疫产生的废物需要对其毒性进行鉴别、对感染性进行识别，若属于危险废物，则交由相关危废资质单位处置，不属于危废的，则按农业农村部门要求交有能力单位进行处置，在进行鉴别前防疫废物的储存、运输和处置按照危险废物进行管理和处置。防疫废物暂存间作为危险废物暂存间使用，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求建设。

2、危险废物：废活性炭属于 HW49 中 900-039-49 类别，暂存于危险废物暂存间，定期交有资质单位处置；

3、其他废物：猪粪、沼渣与无害化处理后的病死猪一起运至堆粪间堆肥发酵，作为有机肥外售；猪群防疫、消毒过程会产生废疫苗瓶、废消毒剂瓶等废物交由符合农业农村部门相关规定且具有危废资质的单位处理；废脱硫剂交由生产厂家统一回收处置；废包装袋交由废品回收站回收处置；生活垃圾交环卫部门定期清运处理。

2.2 本建设项目工程分析

2.2.1 工艺流程及产污环节

2.2.1.1 生产工艺流程

本项目为生猪养殖场，养殖流程生产工艺采用工厂化养猪饲养工艺进行生产，每批次饲养周期为 5 个月，生猪分不同批次进出场。项目工艺流程见下图 2.2-1：

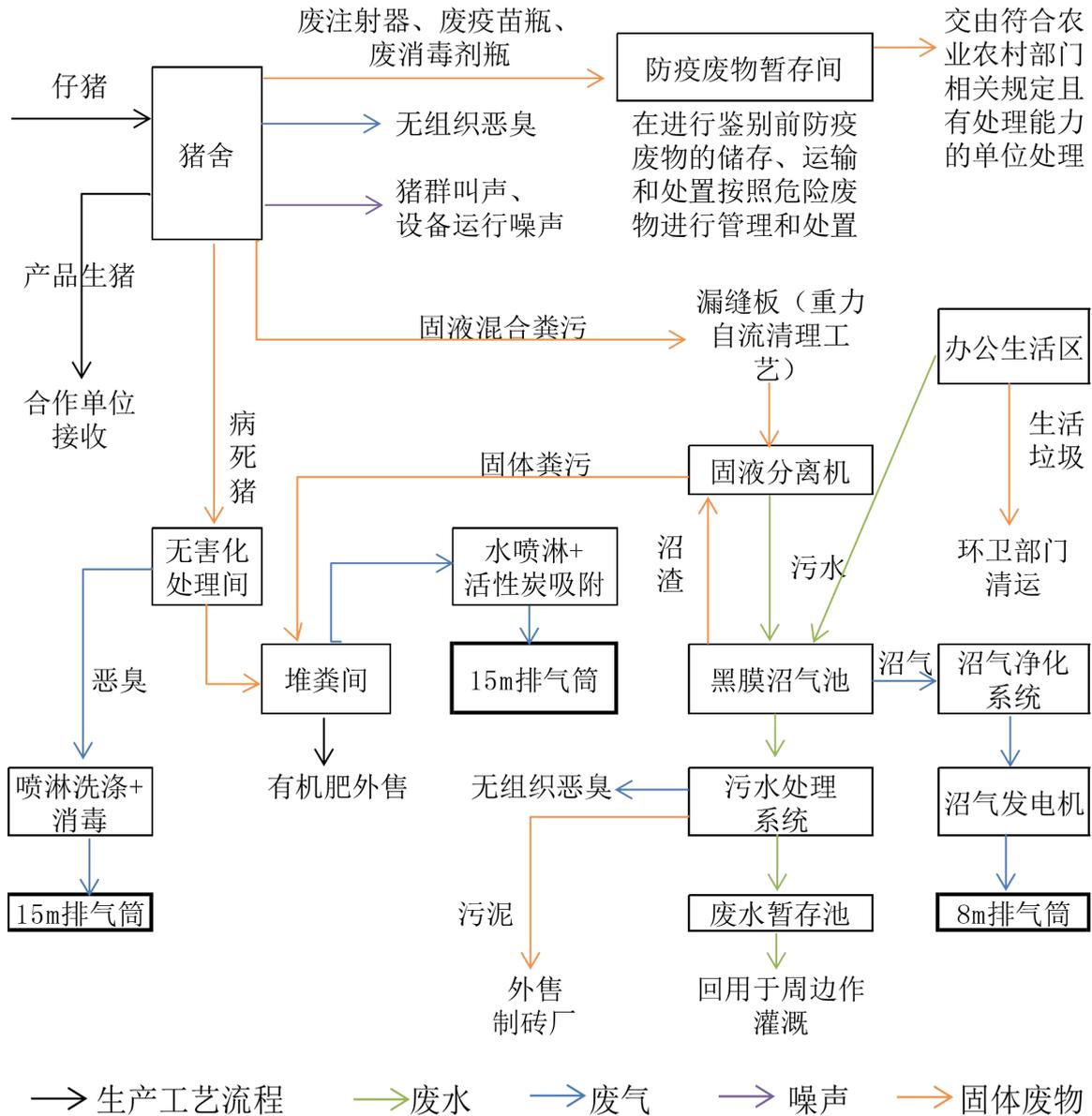


图 2.2-1 生产工艺产排污流程图

工艺流程说明：

仔猪约 6kg 外购进入育肥舍，饲养 5 个月，体重约达 110kg 左右，生猪可出栏，外售。1 年出栏 2 批生猪，每年空栏期合计 2 个月，生猪的死亡率约为出栏量的 3.5%。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、采暖方式：冬季采暖采用灯泡取暖。

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

2.2.1.2 粪污处理工艺

本项目清粪采用漏缝板重力清粪工艺，猪舍粪污依靠重力通过漏粪板进入粪污收集池，固液分离出液体粪污，综合废水经“黑膜沼气池+多级 A/O”工艺处理，猪舍粪污处理工艺流程图见图 2.2-2。达标废水排入场内废水暂存池，经管道输送至消纳地，回用于周边林地灌溉；猪粪、沼渣运至堆粪间堆肥发酵；沼气通过气水分离、脱硫处理后用于发电。污水处理系统处理能力为 80m³/d，本项目全厂粪污处理工艺流程图见图 2.2-3。

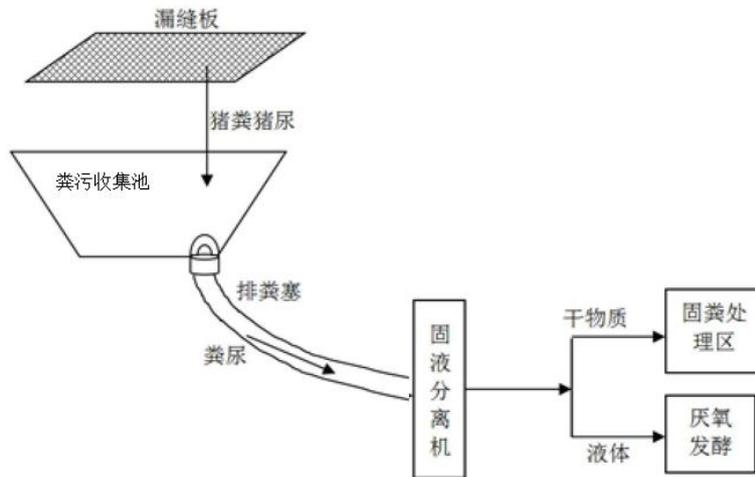


图 2.2-2 清粪工艺示意图

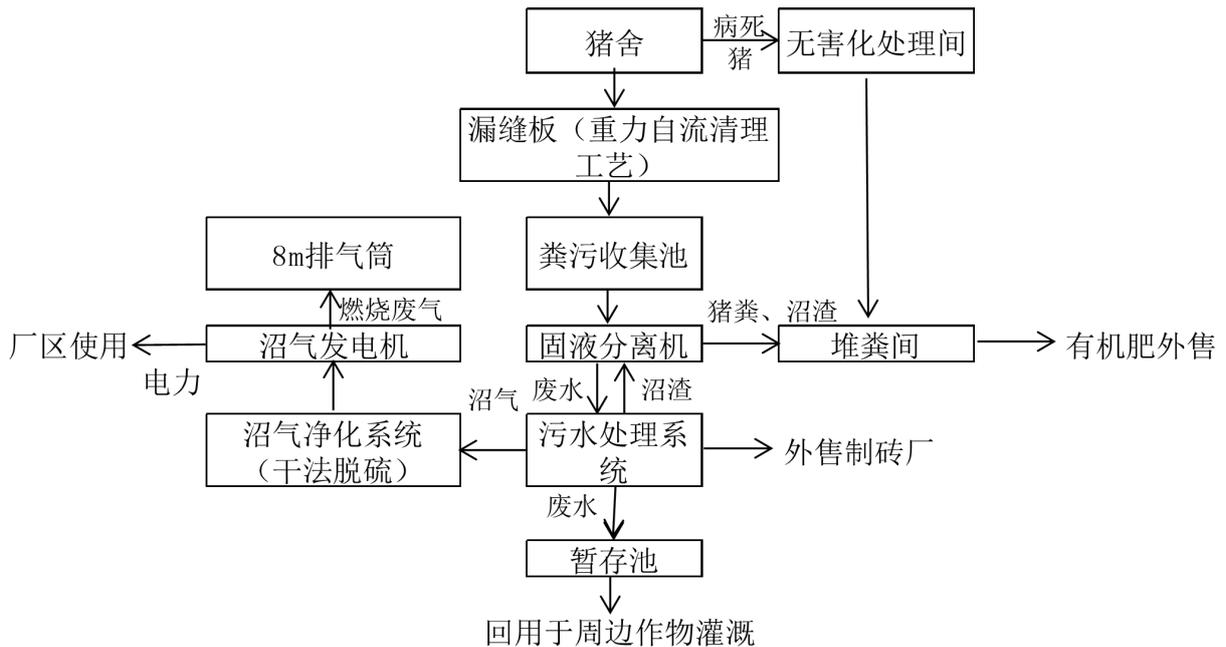


图 2.2-3 粪污处理工艺流程图

一、清粪工艺

本项目采用“漏缝板+固液分离”工艺，猪舍内产生的猪粪经漏缝板在重力作用下进入缝隙地板下的收集池，漏缝地板下面采用机械刮粪板清粪，刮粪板在钢丝绳拉动下沿着导轨在内部来回运送猪粪，将粪尿通过收集池的排污管排入全场总粪污收集池，与生活污水及其它废水一起到固液分离机分离后，综合废水泵送至黑膜沼气池预处理。

固液分离机位于粪污处理区，紧邻堆粪间和沼气池。采用抽污泵辅助将项目场地内猪舍底部粪污收集池内的粪污抽污至总收集池后，通过提升井经固液分离机进行固液分离。固液分离后的固体粪污（猪粪）和沼渣通过铲式翻堆机就近铲至堆粪间进行堆肥发酵，作为有机肥外售。固液分离机棚，与堆粪间、沼气池相连，固体粪渣运输距离较短，固体粪污运送方便。

本项目采用环办函〔2015〕425号认定的干清粪工艺，采用“漏缝板+尿冲粪”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粪污储存池，经泵送至固液分离机。固体粪渣运输至堆粪间进行堆肥发酵，作为有机肥外售；液体粪污排入沼气池厌氧发酵后，进入污水处理设施深度处理。

本项目干清粪工艺具有以下特点：

①养殖圈舍不注入清水，也不将清水用于圈舍粪尿日常清理，仅在转栏时用高压水枪进行冲洗，大大减少了粪污产生量。

②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下部粪污储存池，粪污在储存池内可做到充分的厌氧杀菌、适度降低有机物浓度。粪污储存池达到一定液位后及时清理。

③粪污水离开粪污储存池后即进行固液分离和无害化处理，废水经厌氧发酵、深度处理后综合利用，经固液分离后固体粪便运至堆粪间进行堆肥发酵，作为有机肥外售，可以实现粪污离开粪池即进行固液分离和无害化并综合利用，不混合排出。

针对粪污清理工艺，2015年3月24日环保部文件-环办函【2015】425号，明确指出：“不将清水用于圈舍粪尿日常清理，粪尿产生即依靠重力离开猪舍进入储存池，大大减少了粪污产生量，并实现粪尿及时清理；粪污离开储存池即进行干湿分离和无害化并全部实现综合利用，没有混合排出。环保部认为该清粪工艺具备干清粪工艺基本特征，符合相关技术规范的要求。”因此，本项目采用环办函〔2015〕425号认定的干清粪工艺，符合相关技术规范的要求。

二、废水处理工艺

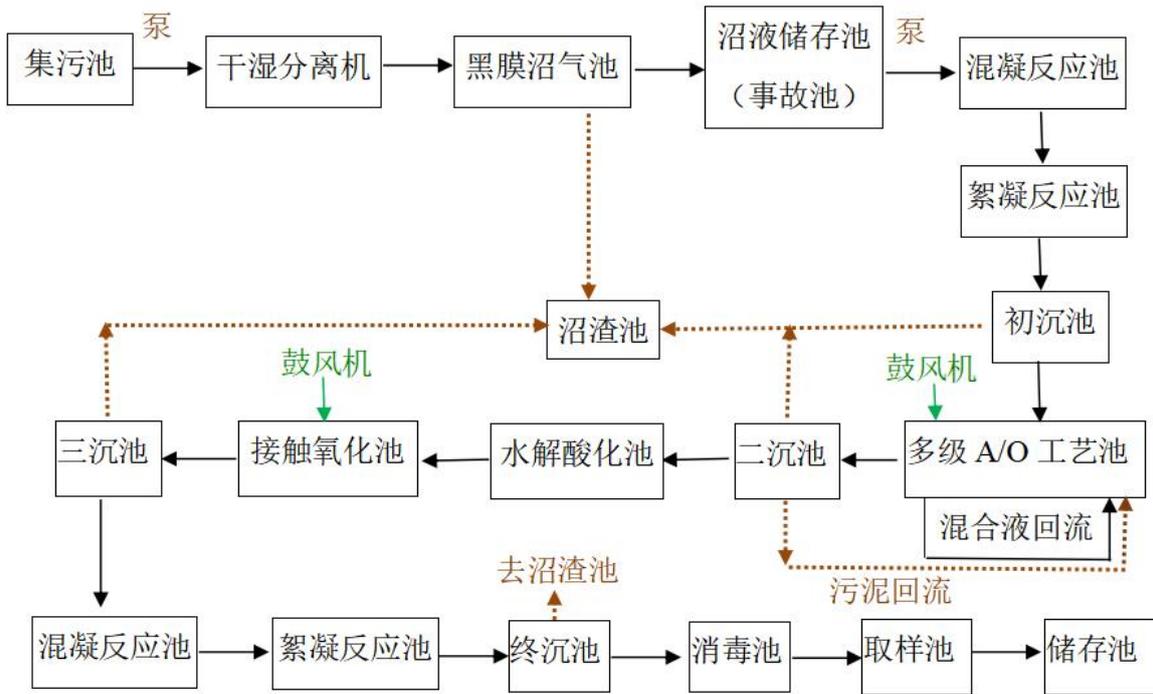


图 6.2-3 废水处理工艺流程示意图

(1) 沼气池

废水从集污池收集后，经泵提升到干湿分离机进行固体粪污和废水的分离，85%以上的粪便被分离。分离后的固体粪渣进入堆粪间进行好氧发酵，综合废水排入黑膜沼气池厌氧发酵，黑膜沼气池沼气池底部铺设 HDPE 防渗膜，顶部覆盖 HDPE 顶膜，形成密闭空间，设有进、出水管、排气管道、排渣管道。

粪水自留进入黑膜沼气池，经过沼气池 30 天的厌氧发酵，废水中绝大部分有机物分解为沼气、二氧化碳和水。沼气经过脱硫脱水后进入沼气发电机发电。沼气发电输送到猪舍使用。

设 1 座黑膜沼气池容积为 4230m³。

(2) 混凝反应池、絮凝反应池、初沉池

沼气池出水进入事故调节池，然后经泵提升至混凝反应池，在混凝反应池内加入混凝剂，调节 pH 值的同时，与废水中的磷酸盐反应生成沉淀物，从而起到一定除磷效果。同时废水中细小颗粒、胶体等物质与混凝剂反应后，产生大量悬浮颗粒。混凝反应后，废水进入絮凝反应池，在絮凝反应池内加入 PAM（聚丙烯酰胺），在絮凝剂的电絮凝、电中和、吸附以及网捕作用下，废水中小的悬浮物生成大的矾花，到初沉池内沉淀分离。初沉池中污泥排入原沼渣池。沼渣运至堆粪间，经过进一步发酵后，作为有机肥外售。初沉池上清液进入“多级 A/O”池内。

设初沉池、二沉池，容积均为 15.68m³；混凝池、絮凝池容积均为 2.56m³。

(3) 多级 A/O 池

“多级 A/O”池，采用悬挂式曝气链的方式进行多段曝气。在整个水池中形成多个“缺氧（A）—好氧（O）”工段，降低废水中氨氮。废水在好氧—缺氧微生物的协同作用下，将废水中有机物分解为水和二氧化碳，同时废水中的氨氮在“硝化—反硝化”作用下，最终分解为氮气和水。然后废水进入二沉池中进行泥水分离，分离出的污泥一部分回流到“多段缺氧-好氧”池，保证整个系统污泥浓度，剩余污泥排入沼渣池。

设“多级 A/O”工艺池，总容积为 600m³。

(4) 水解酸化池、接触氧化池

二沉池上清液自流进入进入水解酸化池，在缺氧微生物的作用下，将废水中的大分子有机物分解为小分子有机物，同时也将部分有机物分解为二氧化碳、沼气、水等。降低 COD 的同时，进一步提高废水可生化性。然后废水进入接触氧化池，在好氧微生物的作用下，将废水中的有机物彻底分解为二氧化碳和水。同时废水中残留的氨氮也进一步转化为硝态氮。水解酸化池、接触氧化池中均安装有生物填料，可以让微生物在填料表面大量附着生长，形成比较稳定的生物膜。生物膜中含有各种不同类型的微生物，生物群落非常庞大，生物多样性复杂，有利于废水中污染物的去除。

经接触氧化池后，废水进入三沉池，沉泥沉积在沉淀池底部，通过污泥泵将污泥一部分回流到水解酸化池，一部分作为剩余污泥排出系统外，上清液进入混凝反应池。在混凝沉淀池中，先后投加 PAC、PAM 等絮凝剂，废水中残留的胶体物质、腐殖质以及不易沉淀的杂质，在絮凝剂的电中、电吸附、网捕和架桥等作用下，形成大颗粒沉淀物，进入终沉池后沉淀分离。

(5) 消毒池

经终沉池分离后上清液进入清水消毒池，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。

废水经消毒后进入取样池，用于废水取样检测，达标后输送到暂存池。

设消毒池 1 座，容积为 2.56m³。

(6) 暂存池

达标废水排入场内暂存池，经管道输送至消纳地，回用于周边林地灌溉。

设 1 座废水暂存池，容积为 4230m³。

(7) 事故调节池

发生事故时，将污水先抽至事故调节池，待设备运转正常后再将未处理的污水排入

污水处理系统处理。设 1 座事故应急池，容积为 4230m³。

三、 固体粪污处理工艺

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），本项目固体粪污运至堆粪间进行堆肥发酵后，作为有机肥外售。

（1）预混料

本项目无害化处理后的病死猪残渣、经固液分离后的猪粪和沼渣运至堆粪间，猪粪等原料与木屑、稻壳按 6:1 比例在堆粪间进行混料预处理，粒径不大于 5cm，pH5.5~9.0，预混料后初始 C/N 控制在 20~30。堆肥过程的主要影响因素含水率、碳氮比，参数如下：

表 2.2.1-1 堆肥过程主要影响因素的参数一览表

名称	物料占比	含水率	含碳量	含氮量	C/N
固体粪污	6	60%	15.60%	1.00%	15.6
木屑、稻壳	1	10%	36.00%	0.48%	75.0
预混物料	7	52.9%	18.79%	0.92%	20.4

（2）高温发酵

自混合配料后起堆之日起即进入高温发酵阶段，夏季约 10d、冬季约 15d。固体粪污起始水份约为 60%，堆肥温度控制在 55~65℃。采用翻堆的方式进行通风供氧，通过铲式翻堆机对粪堆进行翻堆，每 2~3 天用翻堆机将堆体翻抛一次将堆体内部、底层物料与外部、上层物料充分置换，使物料充分搅拌混合。铲式翻堆机翻堆高度 2 米以上，翻堆的同时在翻堆机铲斗内有搅拌混合装置，让粪料混合均匀，发酵更充分。连续堆肥时，每次翻堆前，宜将陈化腐熟阶段的部分物料（返料）按 5%（以质量百分数计）多阶段加入到高温发酵阶段，替代复合微生物菌剂。

高温发酵后，堆体物料含水率 40%~50%、温度 40℃~55℃、C/N20~30、pH7.0~9.0。

（3）陈化腐熟

高温发酵结束后进入陈化腐熟阶段，本阶段每 3d 对堆体翻抛一次，此时期堆体的温度控制在温度 40℃~55℃、之间，本阶段陈化时间，周期为 10d。陈化腐熟完成后，此时的堆体呈茶褐色，呈疏松的团粒结构。

整体发酵周期最长为 25 天，最高温度不高于 75℃。堆体腐熟完全后，堆体物料的温度接近环境温度、含水率稳定在 40%以下，堆体物料的 C/N 约 15~20，pH8.0~8.5，含水率 30%，作为有机肥外售，执行《NYT525-2021》4.1 原料要求。

根据《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195-2018）“7.1.1 宜采用反应器、静态垛式等好氧堆肥技术进行无害化处理，其堆体温度维持 50℃ 以上的时间不少于 7d，

或 45℃ 以上不少于 14d”要求，本项目发酵工艺符合技术规范要求。

表 2.2.1-2 堆粪间堆肥工艺参数

堆肥工艺	温度	周期（天）		物料含水率	pH	C/N
		夏季	冬季			
高温发酵	55℃~65℃	10	15	40~50%	7.0~9.0	20~30
陈化腐熟	40℃~55℃	10	10	30~40%	8.0~8.5	15~20

（4）堆粪间面积

本项目拟设 1 个堆粪间，占地面积为 300m²，车间高度为 4m。预留 50m² 作为铲式翻堆机运输、翻抛工作区域，可用于堆存发酵面积按 250m² 计，可堆肥高度按 2m 计算，则可容纳原料的空间容积为 500m³。发酵周期为 20~25 天，产品转运周期为 5 天，根据工程分析，最长发酵周期 25 外加转运周期 5 天，30 天内猪粪量及沼渣约为 208.1t，病死猪产生量按 7t 考虑，则木屑、稻壳用量为 35.9t，猪粪密度约为 1.6-2m³/t，堆肥原料保守取整按 1.8m³/t 计，所需容积为 451.8m³，500m³>451.8m³，则堆粪间可以容纳项目产生粪污量。

（5）堆粪间风量

堆粪间风机风量为 3000m³/h，参考《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》编制说明，静态发酵强制通风时，每 m³ 物料通风量宜取 0.05Nm³/min~0.2Nm³/min，间歇动态发酵可参考静态工艺。本项目采用铲式翻堆机对堆肥原辅料进行翻堆混合，堆粪间堆肥物料最多为 378m³，参考静态物料通风量计算方式，通风量宜取 1134~4536m³/h，风机设计风量在适宜范围内。

（6）防渗措施

本项目堆粪间为一般防渗区，全车间地面基础均采用混凝土，厚度不小于 200mm，防渗层的效果相当于等效黏土防渗 Mb≥1.5m、渗透系数≤1.0×10⁻⁷cm/s 的防渗性能。

（7）原料适用性

本项目以猪粪、沼渣及病死猪无害化处理后的残渣作为原料，并添加木屑、稻壳混合，经堆肥发酵后制成有机肥。根据《有机肥料》（NY/T525-2021），有机肥料生产原料应遵循“安全、卫生、稳定、有效”的基本原则，原料按目录分类管理，分为适用类、评估类和禁用类。优先选用附录 A 中的适用类原料；禁止选用粉煤灰、钢渣、污泥、生活垃圾(经分类陈化后的厨余废弃物除外)，含有外来入侵物种的物料和法律法规禁止的物料等存在安全隐患的禁用类原料；其余为评估类原料。如选择附录 B 中的评估类原料，须进行安全评估并通过安全性评价后才能用于有机肥料生产。

根据附录 A，猪粪属于养殖类废弃物，辅料中木屑属于种植业废弃物，稻壳属于加工业废弃物，为适用类原料。

根据附录 B，养殖业沼渣为评估类原料，需对盐分、重金属含量等指标进行安全性评价并通过后可作为原料，本项目拟对沼渣进行安全性指标评价通过后进行堆肥。

病死猪残渣不属于禁用类原料，类似于附录 B 中的骨粉，但提取工艺不同，高温无害化处理设备对病死猪进行分切、绞碎、发酵、杀菌、干燥，最终转化为粉状残渣，不使用骨胶，不涉及化学萃取剂，可以满足安全评估的要求。故本项目病死猪经过无害化处理后的残渣可作为生产有机肥的原料，实现资源循环利用。

综上所述，本项目堆肥原料适用于制成有机肥。

四、 沼气产生及利用

沼气池为全密闭，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 $2\sim 4g/m^3$ ，根据《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NYT1222-2006）中硫化氢含量小于 $20mg/m^3$ 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。

（1）沼气净化系统

沼气通过管道输送到净化设备，经沼气净化系统处理后，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。

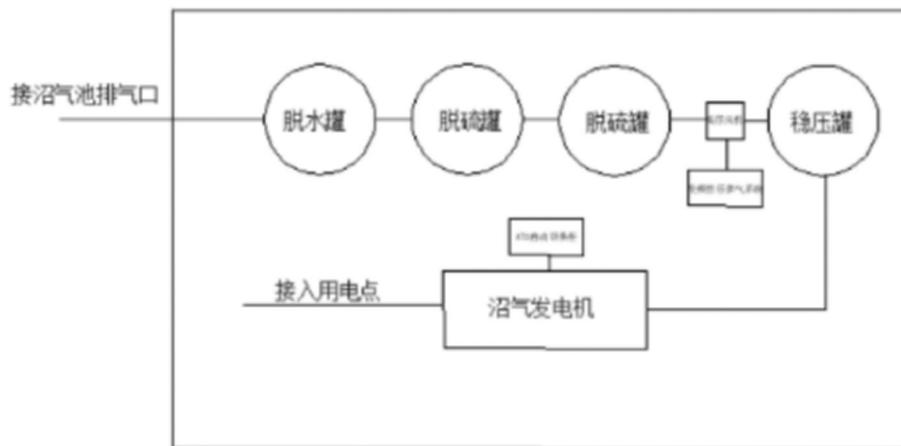


图 2.2-6 沼气发电系统流程图

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，管道中会产生少量的冷凝水，进入沼气池。

b、脱硫罐（硫化氢的去除）

沼气中 H₂S 质量浓度为 2~4g/m³，根据《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NYT1222-2006），本项目拟采用二级干法脱硫法对沼气进行脱硫，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，H₂S 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) 沼气发电机

沼气产生时间全年以 300 天计，猪舍空栏期间沼气产生量较少。沼气净化系统位于粪污处理区设备棚，建设单位拟配备一台沼气发电机，位于设备棚旁边的配电室，用于厂区供电。拟安装一台 150kW 沼气发电机组，规格参数见表 2.2.1-3。每天可发电时间为 10h，则沼气发电机正常运转可发电量为 45 万 kW·h/a。

本项目沼气产生量约 7.25 万 m³/a，沼气中甲烷含量在 60%±5%，每立方米沼气发电量约 1.5~2.0kW·h/m³，按 1.8kW·h/m³算，则本项目沼气可发电量为 13.05 万 kW·h/a。

本项目年用电量预计约 100 万度，由沼气发电机发电和雷州市英利镇供电系统提供。根据沼气产生量和内燃机组发电量分析，内燃机组发电的消耗量能够消耗沼气的产生量。

表 2.2.1-3 沼气发电机相关参数

机组品牌	深圳金动
机组型号	KPYC200BG
输出功率	150KW
输出电压	400V/230V
输出电流	270A
额定频率	50HZ
机组重量	2250KG（以实物为准）
外形尺寸	2835*1320*1700mm(以实物为准)
额定转速	1500r/min
额定频率	50HZ

2.2.1.3 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》（农医发〔2017〕25号）的有关要求进行无害化处理。根据本项目的特点和所处区域的实际情况，病死及病害动物和相关动物产品的处理采用无害化高温生物降解机处理。

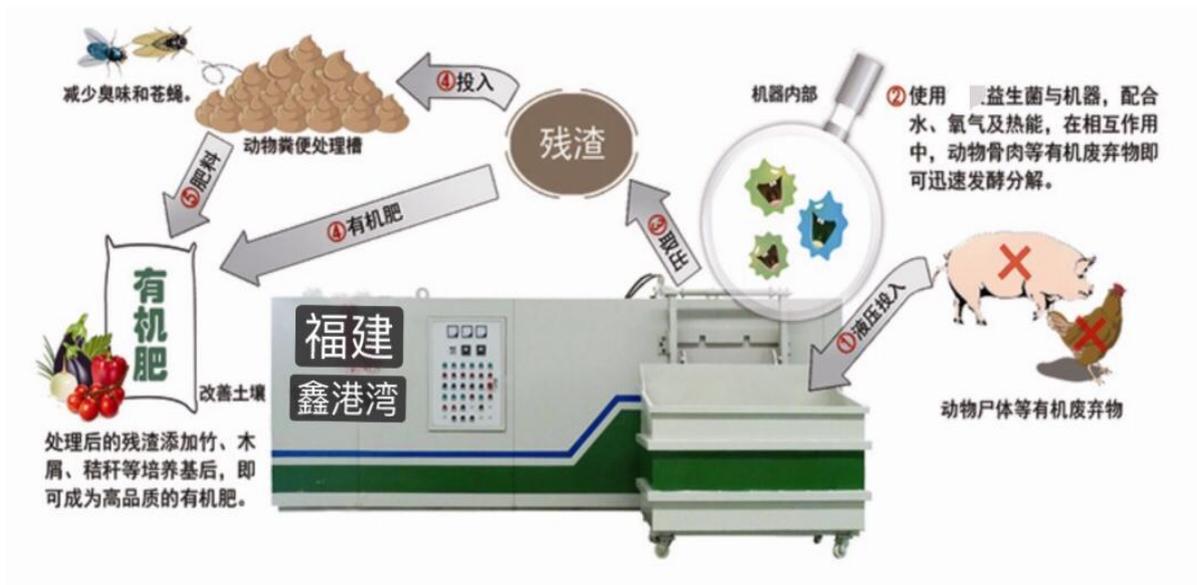


图 2.2-7 病死猪处理工艺流程图

(1) 工艺流程

病死动物集中收集后，由专用封闭自卸式运输车经本项目场区消毒通道消毒后运至本项目无害化处理区。将动物尸体废弃物及组织，置入无害化处理设备的生物降解处理容器中。通过容器内接触式多功能破切刀组和机构，对物料进行切割、撕裂、粉碎等处理，物料在容器内实现快速的分割和粉碎，使物料达到较小颗粒或体积。物料在生物菌种的作用下，通过充分给“养”和充分的搅拌，让生物菌种始终处于一种理想的物料分解环境中，达到物料进行一定温度下的发酵分解。最后，通过物理、生物的方法将物料的蛋白质、核酸、细胞和组织的脂类及病原微生物转化为具有小肽、氨基酸、糖、皂类、无菌水溶液和废渣。分解后的物料通过高温实现最终杀菌、干燥，形成无菌物料。

本项目在粪污处理区配备冷库，一般情况下，病死猪直接运至无害化处理间进行处理；无害化设备运行时产生的病死猪运至冷库，放入冷藏箱暂存，纳入无害化高温生物降解机下一批次处理。

(2) 无害化处理工作原理

高温生物降解无害化设备采用电加热方式，工艺有分切、绞碎、发酵、杀菌、干燥等五大环节，在处理过程中有机废弃物的血水、粪便、有机质、骨骼等能够通过分切、绞碎、发酵、杀菌等环节处理。产生的尾气，经过尾气冷凝除臭汽水分离处理系统处理之后排放。通过干燥环节，将湿度高的有机物成功转化为无害粉状肥料原料。

分切环节——将病死畜禽添加到无害化处理的工作筒内，由程序实现主搅拌电机的正向或反向的自动转动，在搅拌过程中通过转动刀臂和定刀的相对运动，实现对物料的初步分切。

绞碎环节——在初步的分切后，由程序进一步对搅拌进行控制，在搅拌过程中，转动刀臂中的纵向主刀、垂直向的横刀以及刀臂头端的磨头，与筒壁的定刀、以及筒体等部位共同作用下，将病死畜禽进行切断、分割、撕裂、粉碎。

发酵环节——在程序的自动控制下，物料不仅有搅拌，并且同步控制加温功能，物料在加温和搅拌中可以实现以下两方面的作用：一是由自动控制的搅拌程序可以实现好氧菌与物料的充分结合，搅拌过程中通过物料的“翻堆”作用，可以增加好氧菌的降解功效；二是由程序自动控制的加热作用，可以进一步帮助好氧菌与物料的充分、高效降解功能，以利于处理过程时间的缩短。

杀菌环节——物料在充分降解、发酵后，由程序自动进行温度调整（急势升温），温度可达到 140 度以上，持续时间达到 10 个小时以上，搅拌功能确保实现物料的温度充分均匀，再由程序记录高温时间，确保灭菌时间充足、有效，最终实现灭菌环节，并形成湿度相对高的肥料原料。

干燥环节——湿度相对高的肥料原料，在密闭的容器内进一步保持高温，使肥料原料中的水分汽化为水蒸气，通过空气的定向扰动循环，结合冷凝除臭汽水分离装置，使水蒸气变为无菌水流出，至此完成干燥环节。

经无害化高温生物降解机处理后，最终可从机械中取出干燥的残渣，该部分残渣可作为无害粉状肥料原料。建设单位将病死猪无害化处理后的残渣，与当天产生的猪粪、沼渣一起堆肥发酵，制成有机肥外售。

无害化处理间除臭工艺原理：无害化处理间防雨防渗，形成独立的空间，方便人员的进出与操作，保证构筑物的功能不受影响。无害化设备废气收集后经“喷淋洗涤+消毒”处理后经 1 根 15m 高排气筒排放。

喷淋所采用具有生物酶活性的生物除臭剂，具有吸附、吸收、转化和降解恶臭物质的作用，并从源头抑制有害菌，控制有机物的腐败和臭味的产生。

2.2.1.4 除臭工程

（1）猪舍除臭

本项目采用先进的生态养猪法，饲料中添加益生菌；猪舍均采用有窗式建筑，自然光照为主，夜间人工照明，夏暑降温采用湿帘风机系统对猪舍内温度控制，养殖场场区等消毒采用环境友好的消毒剂和消毒措施，科学设计日粮，定时喷洒除臭剂等措施， NH_3 、 H_2S 的去除效率可达到 70%。

（2）堆粪间

本项目堆粪间密闭，拟采用“水喷淋+活性炭吸附”处理后通过 15m 排气筒排放。

（3）无害化处理间

病死猪采用无害化高温生物降解机处理，无害化处理设施规模较小，产生的废气经“喷淋洗涤+消毒”处理后经 1 根 15m 高排气筒排放。

（4）污水处理设施

本项目采用“漏缝板+固液分离”工艺，猪舍内产生的猪粪经漏缝板在重力作用下进入缝隙地板下的收集池，将粪尿通过收集池的排污管排入全场总粪污收集池，与生活污水及其它废水一起到固液分离机分离后，综合废水泵送至黑膜沼气池预处理，再通过管道输送至污水处理区深度处理。

污水处理区恶臭主要来源于深度污水处理设施等部分的臭气，污水处理区分为缺氧池、好氧池、沉淀池、消毒池等。通过喷洒除臭剂的方式来减少恶臭。

2.2.1.5 防疫免疫技术方案

（1）猪舍内定期消毒，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，猪舍要彻底清扫、冲洗和消毒，并空置半个月以上方可进猪。空栏后严格消毒，通过高压水枪喷淋石灰水和喷洒消毒剂对猪舍进行消毒处理。石灰水是碱，碱可以使蛋白质凝固变性而导致失活，从而杀死病菌和病毒。

（2）常见病死猪必须送到无害化处理间进行无害化高温生物降解处理；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，若是一般传染病导致大量病死猪产生，场内无法及时处置的话，可委托遂溪县畜牧业资源循环利用处理中心进行处理；若是烈性传染病的话，应及时通知当地农业农村局，由当地农业农村局指定地点、方法对病死猪进行处置，场区不能自行处置。

（3）无害化处理区与生活办公区分开，并设有隔离设施。

（4）兽医室贮备充足的常用疫苗、药品及医疗器械。

（5）消毒剂的种类大概可以分为酸性消毒剂、碱性消毒剂、中性消毒剂等，根据

猪场内不同情况，企业买 3~4 种消毒剂交替使用。为防止产生氯代有机物及其它的二次污染，禁止选用醛类、氯类及重金属类不易降解类消毒剂。

2.2.2 水平衡分析

新型漏缝地板高床清粪工艺可从源头控制养猪废水，由于采用了全漏缝/半漏缝地板，在整个饲养期不用冲洗猪圈，猪粪水的来源只有猪喝的水和最终冲洗消毒圈舍的水。本项目用水主要为猪饮用水、冲洗用水、生活用水及水帘循环用水等。根据企业的生产经验核算，本项目年总用水量约为 34549.60m³。

(1) 猪饮用水

根据《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，生猪存栏数 15400 头，所有存栏猪群日饮水量约为 107.184m³/d，2 个月空栏期，每年存栏时间按 300 天计，则年饮水量约为 32155.2m³。

(2) 冲洗用水

本项目猪舍平时无需冲洗，粪污可随地势并通过抽污泵辅助抽污留置总收集池，在每个饲养周期结束生猪转移出猪舍后，对猪舍进行一次全面的冲洗消毒，每个猪舍一年冲洗 2 次，根据类比调查同类养殖场用水情况以及建设单位其他已建成猪场运行情况，清洗用水量约为 10L/m²，本项目猪舍面积为 17082.03m²，每次清洗猪舍用水约为 158.40m³，则猪舍定期清洗水用量为 316.80m³/a。

汽车消毒通道对进出车辆进行冲洗，平均每天 4 车次，用水量 400L/辆·次，480m³/a；用水量见表 2.2.2-1。

表 2.2.2-1 冲洗水用量一览表

猪舍类别	冲洗量 (L/m ² /次)	冲洗频次 (次/年)	面积 (m ²)	用水量 (m ³ /a)
育肥舍	10	2	17082.03	316.80
出猪房、汽车消毒通道	400L/辆·次	4 次/d300d	/	480
小计	/	/	/	796.8

(3) 生活用水

营运期间工作人员约为 8 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 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），用水定额按 130 升人·日，则每日生活用水量为 1.04m³/d，即 379.6m³/a。

(4) 水帘循环用水

猪舍设有水帘装置，装置波纹状纤维纸槽布幔水膜，室外干热空气被风机抽吸通过

水膜，水膜吸收空气中的热量达到降温效果，循环用水量约 30m³/d。湿帘装置用水水质要求较低，日常用水循环使用不外排，但因装置水膜吸收空气中的热量而蒸发损耗，需补充一定量的新鲜水，补充水按 15%计，降温天数按 180 天计，年用水量为 810m³/a。

（5）水喷淋塔喷淋废水

根据建设单位提供的设备资料，化制废气冷凝系统不凝气带水 0.1t/d，喷淋液循环使用，每半个月更换一次；喷淋塔废气处理系统新鲜水补水量为 1.1t/d，喷淋产生的废水量为 0.8t/d，排入污水处理系统处理，损耗水量为 0.4t/d。

（6）沼气冷凝水

根据项目实际情况，沼气冷凝水产生量约为 8mL/d，即为 0.0024t/a，产生的冷凝水接入沼气池。

（7）“喷淋洗涤+消毒”填料塔用水

无害化废气处理措施的喷淋洗涤液循环水量为 16t，补充水损耗系数按每天损耗 1%计，年补充水量 48t/a。废水更换频率为 7 天/次，每次更换废水量为 1m³，则无害化处理配套废气处理措施“喷淋洗涤+消毒”填料塔废水量为 42.86t/a。

（8）堆粪间渗滤液

本项目堆粪间会产生少量渗滤液，主要为沼渣和粪便压实、发酵和降水渗流作用而产生的有机废水，降水渗流是渗滤液产生的主要来源。本项目堆粪间为室内密闭，不考虑降水渗流，因此项目渗滤液的产生量大小主要受控于发酵物质本身的含水率，堆肥过程中加入辅料（木屑、稻壳）混合，正常发酵过程中无废水产生，水分随发酵工艺全部蒸发。在发酵初期有少量的废液产生，产生的废液由堆肥原料进行吸收，堆肥后期不再有废液析出，因此，本项目无堆肥渗滤液产生

（9）初期雨水

本项目分为生活区、生产区及粪污处理区，生活区雨水随地势流出场外。生产区猪舍、进出猪房、赶猪通道均设有顶棚，四周有围墙或围蔽，雨水从顶棚留下后经雨水沟收集流出场外，不进入构筑物内部，不涉及污染物。

粪污处理区初期雨水进入暂存池收集，设备间、堆粪间、无害化处理间、固液分离区、危险废物暂存间均有顶棚，沼气池为密闭，污水处理区池体敞口位于地面以上，初期雨水基本不涉及污染物，随地势流出场外。

（10）合计

本项目用水分配情况见表 2.2.2-2，水平衡图见图 2.2-8。

2.2.2-2 项目水量分配一览表

序号	项目	用水系数	排污系数	用水量 (m ³ /a)	消耗量 (m ³ /a)	排放量 (m ³ /a)
1	猪只饲养（猪饮用水）	6.96L/头·d	0.3	32155.20	12233.76	6431.04
	猪只饲养（猪尿量）	/	2.92kg/d/头	0	0	13490.40
2	猪舍、通道冲洗水	/	0.85	316.80	47.52	269.28
3	车辆冲洗水	400L/辆/次	0.85	313.19	46.98	266.21
4	职工生活用水	130L/人·d	0.8	480	72	408
5	水帘循环用水	30m ³ /d	/	379.6	75.92	303.68
6	淋塔喷淋用水	48m ³ /d	0.01	810	810	0
7	沼气冷凝水	8mL/d	1	360	120	240
8	“喷淋洗涤+消毒”填料塔用水	0.16t/d	1m ³ /次	48.00	5.14	42.86
9	粪便固液分离脱水量	/	/	0	0	2656.5
合计		/	/	34549.60	13364.34	23841.76

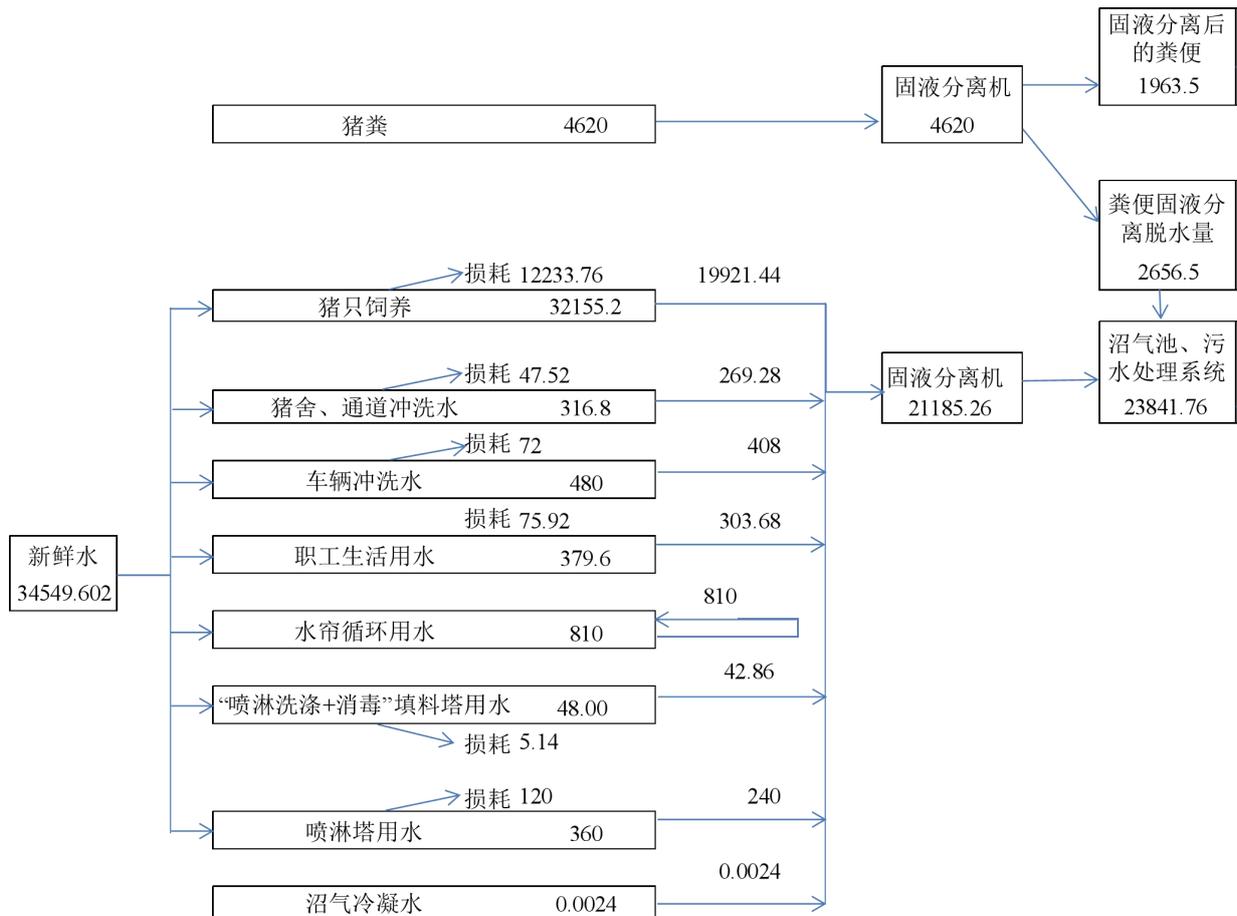


图 2.2-8 项目水平衡图（单位：m³/a）

2.2.3 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、设备清洗废水、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。

2.2.3.1 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、施工机械设备运行产生的废气。

(1) 施工扬尘

施工期扬尘，一般由土地平整、土方填挖、物料装卸和车辆运输产生的。施工扬尘主要为车辆运输所产生的扬尘。扬尘排放量核定按物料衡算方法进行，即根据建筑面积、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 2.2.3-1；

T：总施工期，8 个月。

本项目总建筑面积为 17082.03 m^2 ，施工期为 8 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： $W=1.8 \times 1.21 \times 2 \approx 17.10t$ ，即本项目施工期施工扬尘排放量为 17.10t。

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 4.28t。

表 2.2.3-1 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 ·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	P11	0	1.14
		边界围栏	P12	0	0.57
		裸露地面覆盖	P13	0	0.72
		易扬尘物料覆盖	P14	0	0.43
	二次扬尘（P3不累计计算）	运输车辆密闭	P2	0	1.24
		运输车辆机械冲洗装置	P3	0	/
		运输车辆简易冲洗装置	P3	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。

2.2.3.2 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

本项目施工队伍就近租住民房，不单独设置施工营地。施工人员生活污水包括工人洗浴、洗涤、粪便污水等，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 Q_s按下式计算：

$$Q_s = q_i * V_i * K$$

式中：Q_s—废水排放量，m³/d；

q_i—每人每天生活用水量；

V_i—施工人数，30 人；

K—废水排放系数，一般为 0.85；

根据广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），用水定额按 130 升人·日，排污系数按 0.85 计，施工期间生活污水产生量为 3.3m³/d，施工期为 8 个月，则生活污水总产生量为 795.6m³，施工期间生活污水主要依托当地房屋现有的生活污水处理系统，交由有处理能力的相关单位定时清运。

本项目施工期间生活污水产生情况见表 2.2.3-2。

表 2.2.3-2 施工期生活污水的产生情况

污染物		COD	氨氮	总磷	总氮	BOD ₅	SS	动植物油
生活污水	产生浓度 (mg/L)	250	25	15	70	150	150	200
	产生量 (t/a)	0.199	0.020	0.012	0.056	0.119	0.119	0.159

(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《用水定额 第 3 部分：工业》（DB44_T 1461.2-2021），房屋建筑业混凝土结构工地用水指标为 0.65m³/m²，本项目总建筑面积为 17082.03m²，排污系数按 60%，则施工期间施工废水总产生量为 6802m³。

本项目施工废水采用隔油沉砂处理后回用于日常洒水降尘利用。

2.2.3.3 噪声源强分析

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、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 2.2.3-3。运输车辆类型及其声级值见表 2.2.3-4。

施工期噪声应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求，目前项目周边较空旷，施工期较短，施工噪声对环境的影响很小。

表 2.2.3-3 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
基础施工阶段	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 2.2.3-4 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

2.2.3.4 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。本工程土、石方填挖方量均较小，在工程施工过程中，基本不产生弃土（石），施工中可消耗利用。本项目不设弃土场。施工过程中会有废钢筋等生产废料产生，产生的废料可回收利用。

(1) 建筑施工垃圾

建筑垃圾是指在装置安装、建（构）筑物的建设、维修、拆除过程中产生，主要为固体废弃物，包括余泥渣、废混凝土块、施工过程中散落的砂浆和混凝土、碎砖渣、金属、竹木材、装饰装修产生的废料、各种包装材料和其他废弃物等。

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， $0.05t/m^2$ 。

本项目总建筑面积为 $17082.03m^2$ ，施工期建筑垃圾产生量约为 $872.04t$ ，本项目施工过程产生建筑垃圾及时运到当地建筑垃圾管理部门指定的地点倾倒。

（2）生活垃圾

按照《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》，生活垃圾以 $0.51kg/人 \cdot d$ 计算，施工人数平均按 30 人计，施工期为 8 个月，则施工期产生的生活垃圾的量为 $3.67t$ ，拟分类收集，交环卫部门定期清运。

2.2.3.5 生态环境影响分析

本项目的主要生态环境影响为施工期的水土流失。

（1）水土流失成因

项目水土流失由自然因素和人为因素综合作用形成，并以人为因素为主。工程建设区内造成水土流失的自然因素主要是地表径流和雨水冲刷等，侵蚀类型以面蚀、沟蚀为主。本工程建设过程中，造成新增水土流失的人为因素有以下两点：

①工程施工扰动原地貌，破坏地表植被，造成原地表水土保持功能降低甚至丧失，导致土壤侵蚀加剧而增加的水土流失量。

②工程开挖形成的开挖面，在雨水直接冲刷时，产生水土流失。

（2）水土流失时段分析

本项目的水土流失主要时段集中在施工建设期，主要包括场地整理、基础开挖、建筑施工、道路硬化等过程，其中又以场地平整和基础开挖阶段最为严重。场地平整阶段主要表现为人为扰动和破坏地表，改变了土壤的理化性质，致使土壤的抗蚀能力降低，坡体松动，而各项防护设施又还未建成；基础开挖阶段主要表现为临时堆放弃土弃渣而未采取相应的防护措施，导致弃土弃渣大量流失，使新增水土流失量显著增加。

3) 水土流失量预测

预测公式为：
$$M_s = A \cdot F \cdot P \cdot T$$

式中：

M_s ——新增土壤侵蚀量（t）；

A ——加速侵蚀系数，据地形条件在 2~6 之间取值；

F ——加速侵蚀面积（ km^2 ）；

P ——原生侵蚀模数，指单位面积上单位时间的平均土壤流失量（ $t/km^2 \cdot a$ ）；

T ——预测时段（a）。

本项目的加速侵蚀面积 F 为 17082.03m²，加速侵蚀系数取 4；原生侵蚀模数取 500t/km²·a，预测时段约为半年。经计算可得，若不采取水土保持措施，本工程建设期扰动地表水土流失量为 17.44t。

本项目施工期污染物的产生情况见表 2.2.3-5。

表 2.2.3-5 本项目施工期污染物的产生情况

类别	排放源	主要污染物	产生量	单位	排放量	单位	污染防治措施
大气污染物	施工扬尘	TSP	17.10	t	4.28	t	采取围挡作业和洒水抑尘
	施工机械废气	NO ₂	-	kg	-	kg	-
水污染物	生活污水	COD、氨氮、总磷、总氮、BOD ₅	795.6	m ³	0	m ³	交由有处理能力的相关单位定时清运
	施工废水	SS、石油类	6802	m ³	0	m ³	经隔油沉砂后回用于日常洒水降尘利用
噪声	各施工阶段的施工机械噪声	等效连续 A 声级	70~105	dB (A)	31.8~55.8	dB (A)	加强机械设备维护，避免夜间施工
	交通运输车辆噪声	等效连续 A 声级	75~90	dB (A)	35~50	dB (A)	
固体废物	土石方	弃土	0	m ³	0	m ³	/
	建筑垃圾	沙土石、碎木块、弃砖、水泥袋、纤维、塑料泡沫	872.04	t	0	t	运到当地建筑垃圾管理部门指定的地点倾倒
	生活垃圾	生活垃圾	3.672	t	0	t	交环卫部门定期清运处理

2.2.4 项目运营期主要污染源源强分析

2.2.4.1 大气污染源源强分析

本项目运营期废气主要包括猪舍恶臭气体、堆粪间废气、无害化车间废气、污水处理区恶臭气体、沼气发电机废气、备用发电机废气和食堂油烟等。

一、恶臭气体

本项目恶臭气体主要包括猪舍臭气、污水处理区臭气、无害化处理间废气、堆粪间废气及运输臭气。

(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表 2.2.4-1。

表 2.2.4-1 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），猪只在不同养殖阶段 NH_3 及 H_2S 排放强度不同，根据猪只类型、饲养时间计算 NH_3 、 H_2S 产生量，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，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。根据建设单位提供的相关资料，本项目生物除臭剂为酶博除臭剂，是具有生物酶活性的生物除臭剂，具有吸附、吸收、转化和降解恶臭物质的作用，并从源头抑制有害菌，控制有机物的腐败和臭味的产生。结合建设单位已使用该除臭剂的其他已建成猪养殖场情况，该除臭剂对氨、硫化氢的处理效率达到 70%以上，故本评价去除效率均取 70%。综上，本项目猪舍臭气污染物产排情况见表 2.2.4-2。

表 2.2.4-2 本项目猪舍臭气污染物产排情况一览表

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	生猪	15400	0.2	0.017	0.924	0.079	0.277	0.024

(2) 污水处理设施臭气

项目污水处理工艺为：固液分离→沼气池厌氧发酵→絮凝沉淀→多级 A/O(缺氧+好氧)→沉淀池→暂存池→农灌，整体工艺的 BOD₅ 的去除量为 69.28t/a。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。沼气池对 BOD₅ 的去除效率为 80%，本项目沼气池密闭，该处理工段臭味不外逸；恶臭气体主要来源于污水处理系统的各种处理池，污水深度处理池体对 BOD₅ 的削减量约为 13.86t/a，保守取整按 15t/a 计。本项目生化处理采用多级“缺氧—好氧”处理，相较厌氧处理过程臭气产生量较少，经曝气增氧后，臭气污染物大大降低。建设单位拟对污水处理区喷洒生物除臭剂，结合建设单位已使用该除臭剂的其他已建成猪养殖场情况，该除臭剂对氨、硫化氢的处理效率达到 70%以上，污水处理站位于室外，恶臭主要来自于敞口池体，因污水处理池体与猪舍结构不同，故去除效率保守均取 50%。

污水处理系统恶臭污染物排放情况见表 2.2.4-3。

表 2.2.4-3 本项目污水深度处理池污染物产排污情况一览表

序号	BOD ₅ 去除量(t/a)	污染物	修正产污系数(g/g)	总产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	去除效率	总排放量(t/a)	排放速率(kg/h)
1	15	NH ₃	0.0031	0.0465	0.0065	50%	0.0233	0.0032
2		H ₂ S	0.00012	0.0018	0.0003	50%	0.0009	0.0001

(3) 堆粪间废气

本项目固体粪污（猪粪）和沼渣运至堆粪间进行好氧堆肥发酵后，作为有机肥外售。

固液分离后的固体粪污含水率约为 60%，控制发酵温度为 55~65℃ 范围内，发酵时间为 15~25 天。本项目堆粪间占地面积为 300m²，车间高度 4m，堆肥高度为 2m，车间密闭。

根据中国环境科学学会学术年会论文集《养猪场恶臭影响量化分析及控制对策研究》，根据养猪场猪类堆场监测的相关统计资料，粪便收集间的NH₃的平均排放量是 4.35g/m²·d，且排放量随处置方式的改变而改变，在有机肥加工车间内，随腐熟程度的推进，臭气的排放强度还会逐渐减少。根据有关资料，H₂S的平均排放量是 0.435g/m²·d。

铲式翻堆机对猪粪、沼渣进行运输及翻堆过程中，会产生少量粉尘。参照《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“2625 有机肥料及微生物肥料制造行业”：有机肥前后处理——混配/造粒工序粉尘产生量为 0.37kg/t产品。经堆肥发酵的原辅料（猪粪、沼渣、病死猪处理后的残渣、木屑、稻壳等）用量约 2503.99/a，则粉尘产生量为 0.926t/a。

拟采用“水喷淋+活性炭吸附”处理堆粪间废气后通过 15m 排气筒排放，风机风量为 3000m³/h。根据《恶臭污染物排放标准（征求意见稿）》编制说明表 3，喷淋塔的氨去除效率保守取氨 60%、硫化氢 40%，水喷淋及活性炭吸附除尘效率保守取 80%，正常运行情况下，车间密闭，不打开车间大门，收集效率取 90%。排气筒NH₃、H₂S的排放速率满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准，颗粒物排放速率及排放浓度满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）。

表 2.2.4-4 本项目堆粪间污染物产排情况一览表

序号	污染物	排污系数	总产生量 t/a	收集效率	有组织量（处理前） t/a	无组织量 t/a
1	NH ₃	4.35g/m ² ·d	0.392	90%	0.352	0.039
2	H ₂ S	0.435g/m ² ·d	0.039		0.035	0.004
3	颗粒物	0.17kg/t-产品	0.926		0.834	0.093

污染物产排情况汇总见下表。

表 2.2.4-5 堆粪间有组织废气处理前后污染物情况汇总

污染物		NH ₃	H ₂ S	颗粒物
处理前	产生速率 kg/h	0.049	0.005	0.116
	产生量 t/a	0.352	0.035	0.834
	产生浓度 mg/m ³	16.313	1.631	38.603
废气量 m ³ /h		3000		

处理效率		60%	40%	80%
处理后	排放速率 kg/h	0.020	0.003	0.023
	排放量 t/a	0.141	0.021	0.167
	排放浓度 mg/m ³	6.525	0.979	7.721
排放标准	排放速率 kg/h	4.9(15m)	0.33(15m)	2.9(15m)
	排放浓度 mg/m ³	/	/	120
是否达标		达标	达标	达标

(4) 无害化车间废气

本项目采用高温无害化处理机处理不合格胴体或病猪，先添加发酵菌中温发酵再高温高压化制，中温阶段发酵过程中会产生恶臭污染物，以 NH₃、H₂S 表征。高温化制阶段温度在 130~180℃，在高温环境中，猪体内的油脂和水分会蒸发出来猪油的沸点一般为 182℃，高于化制温度，但猪油为混合物，各成分的沸点高低不同，在化制过程中猪体内油脂沸点较低的成分会成为气体形式与恶臭气体随着蒸发出的水蒸汽带出，污染物以 NH₃、H₂S、非甲烷总烃表征。

本项目无害化处理设施规模较小，产生的恶臭气体量很少，尾气经“喷淋洗涤+消毒”处理后，单独通过一根 15m 排气筒排放，可有效减轻对周围环境影响。病死猪处理过程的进料、破碎阶段会产生恶臭及非甲烷总烃，无害化设备运行全程基本都会产生恶臭，而非甲烷总烃的产生主要是在高温化制阶段。高温化制阶段位于密闭机器内，待干化、冷却后出料。

无害化处理过程的污染物主要为 NH₃、H₂S、非甲烷总烃，因非甲烷总烃只在特定环节产生，NH₃、H₂S 基本为全程产生，故非甲烷总烃收集效率区别于 NH₃、H₂S 收集效率。无害化高温降解机只留产品进出口，恶臭气体主要于进料时产生，进料运行后机器整体密闭，恶臭收集效率约为 80%，其余 20% 呈无组织形式排放；因病死猪进料设备开始运行后，设备进出口封闭，高温化制阶段在密闭设备内部进行，故非甲烷总烃收集效率按 95% 计，其余 5% 按无组织形式排放。

生猪平均体重按 60kg 计算，本项目年出栏量 30800 头，病死猪保守按出栏量 3.5% 计，则病死猪约 588 只，则年处理病死猪 64.68t/a。本项目高温无害化处理机处理能力 0.8t/批次，则每批次最多可处理 13 只病死猪，每年共计约处理 83 批次。每次处理时间 20h，发酵时间约 12h，高温时间约 8h，设备处理风量为 480m³/h。

猪中蛋白质含量约占体重的 60%，蛋白质中氮含量约为 16%、S 含量约为 1.5%，发

醇阶段，N转化为NH₃、S转化为H₂S的比例为1%。猪体内油脂量约占体重的1/10，本评价按照油脂量的1%转化为非甲烷总烃计算。废气通入“喷淋洗涤+消毒”填料塔进行处理，处理后通过1根15m高排气筒排放，填料塔有三层，经淋洗涤后消毒、除臭处理，利用臭气中的某些物质能溶于水的特性，使臭气中氨气、硫化氢等气体和水接触、溶解，吸附空气中的异味分子，参考《化学填料塔工艺净化恶臭废气的研究》一文，填料塔硫化氢去除率98.56%，氨气去除率99.76%。根据《挥发性有机物总量减排核算细则》，吸附法有机气体处理效率为45~80%。

根据建设单位及设计单位提供的资料，本评价无害化废气处理系统保守按硫化氢、氨及非甲烷总烃去除效率分别为60%、40%、60%计，则项目无害化区废气产生情况见表2.2.4-6。

表 2.2.4-6 本项目无害化处理废气的产排情况一览表

序号	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	收集 效率	去除 效率	有组织		无组织	
						排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
1	NH ₃	0.0754	0.0454	80%	60%	0.0241	0.0145	0.0151	0.0091
2	H ₂ S	0.0062	0.0037	80%	40%	0.0030	0.0018	0.0012	0.0007
3	非甲烷总烃	0.0647	0.0974	95%	60%	0.0246	0.0370	0.0032	0.0049

(5) 运输臭气

根据类比调查，肉猪出栏运输途中，会散发出恶臭，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。恶臭废气属于间歇性排放，在加强运输车辆管理，合理安排运输路线的基础上，基本不会对沿线环境造成影响。

二、 沼气发电机废气

(1) 废气来源及特征

本项目粪污经沼气池处理，发酵时间为 45 天，沼气池有效容积设为 4230m³，沼气池采用黑膜覆盖，为全密封，沼气池完成发酵后的产物为沼气、沼渣和废水。沼气池为全密闭，发酵过程中的废气与沼气一起进入沼气发电系统。

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+脱硫罐+变频恒压供气系统+稳压罐+沼气发电机”。

燃烧后主要为 CO₂ 和 H₂O，但沼气中含有少量的 H₂S 成分，H₂S 燃烧会产生一定量

的 SO₂，同时沼气燃烧还会产生少量 NO_x。未经处理的沼气典型成分见下表。

表 2.2.2-7 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 ₂ S
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 SO₂。

(2) 沼气产生量

本项目混合废水进入沼气池进行厌氧发酵，沼气池处理废水量为23841.76m³/a，COD浓度为10864mg/L，沼气池对COD去除率为80%，COD分解产生沼气体积为0.35Nm³/kg，则COD分解产气量为10864 mg/L×23841.76m³/a×80%/1000×0.35 Nm³/kg=7.25万Nm³/a。

(3) 沼气发电机废气源强

本项目沼气经净化后全部用于发电，沼气发电机废气通过 1 根 8m 高排气筒排放到大气环境中。本项目采用 150kw 发电机组，日工作 24h。

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。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》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为 24.55 标立方米/立方米-原料，则年排烟量为 178.02 万 m³/a。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》4417 生物质能发电行业系数手册，沼气发电机年运行时间为 8760h，沼气发电各污染物的产排情况见表 2.2.4-6。

表 2.2.4-6 沼气发电机各污染物产排情况一览表

污染物		SO ₂	NO _x	颗粒物
产污系数（千克/立方米-原料）		8.36×10 ⁻⁵	2.74×10 ⁻³	5.75×10 ⁻⁵
脱硫前	产生量 kg/a	6.063	198.712	4.170
	产生速率 kg/h	0.0007	0.0227	0.0005
	产生浓度 mg/m ³	3.405	111.609	2.342
废气量 m ³ /h		203.25		
处理效率		99.84%	/	/

脱硫后	排放量 kg/a	0.010	198.712	4.170
	排放速率 kg/h	1.11E-06	0.0227	0.0005
	排放浓度 mg/m ³	0.005	111.609	2.342
排放标准	排放浓度 mg/m ³	50	150	20

参考同类型项目，沼气发酵池一般 H₂S 含量为 0.1~3%，本次评价取 0.8%，，单级干法脱硫效率保守估计按 96%计，本项目拟采用二级干法脱硫。沼气发电机废气污染物主要为 SO₂、NO₂ 和颗粒物。

根据质量平衡定律计算 H₂S 排放浓度=0.8%×1000000/22.4×34×(1-96%)×(1-96%)=19.43mg/m³。经计算，沼气净化后 H₂S 含量为 19.43mg/m³，满足《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》(NYT1222-2006)中关于沼气净化系统处理后的硫化氢小于 20mg/m³ 的要求，对周围环境影响较小。

三、备用发电机废气

本项目设置 2 台 320KW 备用柴油发电机（1 用 1 备），使用柴油作为燃料，拟备用停电时，厂区供电使用。由于柴油发电机仅作为停电时紧急备用，使用频率较低，且发电机燃油采用 0#柴油作为燃料，根据《车用柴油》GB19147-2016，含硫量不大于 50mg/kg，及含硫率不大于 0.005%。备用发电机耗油率按 200g/kW·h，备用发电机按每年使用 2 天，每天工作 6 个小时来计算，加上每 3 个月试运行的时间 10min/次，1 备 1 用，按 1 台计，则项目备用发电机年运行时间保守按 14 小时计。计算可得本项目备用柴油发电机柴油年消耗量为 1.04t/a。

项目备用发电机 1 备 1 用，废气经收集后达标排放，项目备用发电机排风量为 5000m³/h。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》4411 火力发电、4412 热电联产行业系数手册，备用发电机各污染物的产排情况见下表。

表 2.2.4-9 本项目备用发电机主要大气污染物产排污一览表

污染物	产污系数		风量 m ³ /h	年排放量 kg/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放标准 mg/m ³
	系数	单位					
SO ₂	4.21	千克/吨-原料	5000	4.386	0.313	104.434	500
NO _x	3.41	千克/吨-原料		3.553	0.254	84.589	120
颗粒物	0.25	千克/吨-原料		0.260	0.019	6.202	120

四、食堂油烟

本项目设有 1 个员工厨房，每个厨房就餐人数约 8 人，日用餐数按 3 次/天，人均食用动植物油量按 15g/次计，动植物油挥发量为 2.83%，则每个厨房油烟的产生量为 3.719kg/a。

按照《饮食业油烟排放标准(试行)》（GB18483-2001）中要求，每个厨房拟设 1 个基准灶头，单个灶头基准排风量为 1200m³/h，运行时间按 3 小时/天计，油烟产生的浓度为 2.83mg/m³。

油烟通过集气罩收集及油烟净化器处理后高出屋顶排放，油烟净化器的净化效率约为 80%，本评价保守按 60%计，则处理后的油烟排放浓度为 1.132mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准(试行)》（GB18483-2001）最高允许排放浓度 2.0mg/m³ 的要求。

综上所述，本项目运营期主要大气污染物排放估算汇总于表 2.2.4-10。

表 2.2.4-10 项目运营期废气产排一览表

一、有组织废气															
序号	起点坐标		污染源	污染物	产生情况				废气治理措施		排放情况			排放标准	
	经度	纬度			废气量(m ³ /h)	浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	产生量(t/a)	治理措施	处理效率%	浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	排放量(t/a)	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)
1	109.979122	21.283723	沼气发电机废气	SO ₂	203	3.405	0.001	0.006	氧化铁脱硫剂二级干法脱硫	99.84	0.005	0.000001	0.00001	50	/
				NO _x		111.609	0.023	0.199		/	111.609	0.0227	0.199	150	/
				颗粒物		2.342	0.000	0.004		/	2.342	0.0005	0.004	20	/
2	109.979202	21.283654	堆粪间废气	NH ₃	3000	16.313	0.049	0.352	经“水喷淋+活性炭吸附”处理后通过1根15m高排气筒排放	60	6.525	0.020	0.141	/	4.9(15m)
				H ₂ S		1.631	0.005	0.035		40	0.979	0.003	0.021	/	0.33(15m)
				颗粒物		38.603	0.116	0.834		80	7.721	0.023	0.167	120	2.9(15m)
3	109.979342	21.283531	无害化车间废气	NH ₃	480	75.701	0.036	0.060	经“喷淋洗涤+消毒”处理后经1根15m高排气筒排放	60	30.280	0.015	0.024	/	4.9(15m)
				H ₂ S		6.210	0.003	0.005		40	3.726	0.002	0.003	/	0.33(15m)
				非甲烷总烃		192.790	0.093	0.061		60	77.116	0.037	0.025	80	8.4(15m)
4	109.977341	21.285182	备用发电机废气	SO ₂	3000	104.434	0.313	0.004	引至楼顶排放	/	104.434	0.313	0.004	500	/
				NO _x		84.589	0.254	0.004		/	84.589	0.254	0.004	120	/
				颗粒物		6.202	0.019	0.000		/	6.202	0.019	0.000	120	/
二、无组织废气															
序号	起点坐标		污染源	污染物	产生情况				废气治理措施		排放情况			排放标准	
	X	Y			废气量(m ³ /h)	浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	产生量(t/a)	治理措施	处理效率	浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	产生量(t/a)	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)
1	109.976871	21.284619	猪舍粪污臭气	NH ₃	/	/	0.128	0.924	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	70	/	0.0385	0.277	1.5	/
				H ₂ S	/	/	0.011	0.079		70	/	0.0033	0.024	0.06	/
2	109.979260	21.283211	污水处理区臭气	NH ₃	/	/	0.006	0.47	喷洒生物除臭剂	50	/	0.0032	0.0233	1.5	/
				H ₂ S	/	/	0.0003	0.002		50	/	0.0001	0.0009	0.06	/
3	109.979082	21.283684	堆粪间废气	NH ₃	/	/	0.005	0.039	无组织排放	/	0.0054	0.0392	1.5	/	
				H ₂ S	/	/	0.0005	0.004		/	0.0005	0.0039	0.06	/	
				颗粒物	/	/	0.013	0.093		/	0.013	0.093	1.0	/	
4	109.979241	21.283576	无害化车间废气	NH ₃	/	/	0.0091	0.0151	无组织排放	/	0.0091	0.0151	1.5	/	
				H ₂ S	/	/	0.0007	0.0012		/	0.0007	0.0012	0.06	/	
				非甲烷总烃	/	/	0.0049	0.0032		/	0.0049	0.0032	4	/	

5	109.976960	21.285261	食堂油烟	油烟	1200	2.830	0.003	0.004	油烟净化器处理后引至楼顶高空排放	60	1.132	0.001	0.001	2	/		
合计			SO ₂	/	/	/	/	0.010	/	/	/	/	0.004	/	/		
			NO _x	/	/	/	/	0.202	/	/	/	/	/	0.202	/	/	
			颗粒物	/	/	/	/	0.931	/	/	/	/	/	/	0.264	/	/
			NH ₃	/	/	/	/	1.437	/	/	/	/	/	/	0.520	/	/
			H ₂ S	/	/	/	/	0.126	/	/	/	/	/	/	0.054	/	/
			非甲烷总烃	/	/	/	/	0.065	/	/	/	/	/	/	0.028	/	/
			油烟	/	/	/	/	0.004	/	/	/	/	/	/	0.001	/	/

2.2.4.2 水污染源源强分析

本项目综合废水主要包括猪尿液、猪粪、沼渣脱水量、冲洗废水、粪便固液分离脱水量及生活污水。

(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》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 15400 头，则猪尿液的产生量为 44.97m³/d。同时混入猪尿中的还有部分猪的饮水撒漏，大致比例为 20%，猪尿通过专门管道通入沼气池，不考虑蒸发，饮用水损耗量为 21.44m³/d，即 6431.04m³/a，则进入黑膜沼气池的尿液混合污水数量为 66.40m³/d，即 19921.44m³/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 1.0kg/d·头，本项目粪便产生量为 15.4t/d，即 4620t/a，未经经固液分离机脱水前粪便含水率约 80%，固液分离效率保守估计按 85%计，则经固液分离后，进入堆粪间的猪粪中干物质的量=4620×85%×（1-80%）=785.4t/a。猪粪经固液分离处理后含水率为 60%，故固液分离后的猪粪产生量为 785.4÷（1-60%）=1963.5t/a。固液分离过程中猪粪的脱水量为 2520-1071=1178.1t/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 85%，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干物质的量=4620×（1-85%）×（1-80%）×40%=55.44t/a。黑膜沼气池沼渣含水率为 90%，则黑膜沼气池产生的沼渣（含水率 90%）产生量为 55.44÷（1-90%）=554.40t/a。该部分沼渣再次进行固液分离，固液分离后沼渣含水率为 60%，则再次固液分离后的沼渣（含水率 60%）产生量为 55.44×85%÷（1-60%）=117.81t/a。

沼渣固液分离脱水量=554.40-117.81=436.59t/a。

(2) 冲洗废水

本项目冲洗废水主要为猪舍冲洗废水和出猪房、汽车消毒通道冲洗废水。

类比建设单位已运营的育成 9 场（详见 3.3 污染源调查），育成 9 场规模为年存栏 14000 头生猪，共建 10 座猪舍，采用漏缝板重力清粪工艺，平均每座猪舍存栏 1400 头，单个猪舍面积为 1410.8m²。育成 9 场在每个饲养周期结束生猪转移出猪舍后，进行一次

冲洗消毒，每个猪舍一年冲洗 2 次，清洗用水量约为 10L/m²。

本项目年存栏生猪 15400 头，共 11 座猪舍，平均每座猪舍存栏 1400 头，单个猪舍面积为 1440m²。本项目清粪工艺、单个猪舍面积、单个猪舍存栏量均与育成 9 场相似。猪舍平时无需冲洗，粪污可随地势并通过抽污泵辅助抽污留置总收集池，拟在每个饲养周期结束生猪转移出猪舍后，对猪舍进行一次全面的冲洗消毒，每个猪舍一年冲洗 2 次，根据类比调查同类养殖场用水情况以及建设单位其他已建成猪场运行情况，清洗用水量约为 10L/m²，本项目猪舍面积为 17082.03m²，每次清洗猪舍用水约为 158.40m³，则猪舍定期清洗水用量为 316.80m³/a。因猪舍面积较大且数量较多，每轮冲洗时间约为 11 天，单日最大冲洗废水量为 14.40m³/d。

病死猪在无害化处理间的密闭设备内部进行；堆粪间堆肥期间需控制原料中水分含量，发酵周期为 15~25 天；故无害化处理间及堆粪间不考虑冲洗水量。

汽车消毒通道对进出车辆进行冲洗，平均每天 4 车次，用水量 400L/辆·次，480m³/a。

每年存栏时间按 300 天计，排污系数取 0.85，则冲洗废水排放量为 2.28m³/d，即 673.84m³/a，详见表 2.2.4-11。

表 2.2.4-11 冲洗废水一览表

猪舍类别	冲洗量 (L/m ² /次)	冲洗频次 (次/年)	面积 (m ²)	用水量 (m ³ /a)	排放量 (m ³ /a)
育肥舍	10	2	17082.03	316.80	269.28
出猪房、汽车消毒通道	400L/辆·次	1200	/	480	408
小计	/	/	/	796.80	677.28

(3) 生活污水

营运期间工作人员约为 8 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 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），用水定额按 130 升人·日，排污系数取 0.8，则每日生活排水量为 0.83m³/d，即 303.68m³/a。

(4) 水帘循环用水

猪舍设有水帘装置，装置波纹状纤维纸槽布幔水膜，室外干热空气被风机抽吸通过水膜，水膜吸收空气中的热量达到降温效果，循环用水量约 30m³/d。湿帘装置用水水质要求较低，日常用水循环使用不外排，但因装置水膜吸收空气中的热量而蒸发损耗，需补充一定量的新鲜水，补充水按 15%计，降温天数按 180 天计，年用水量为 810m³/a。

(5) 水喷淋塔喷淋废水

根据建设单位提供的设备资料，化制废气冷凝系统不凝气带水 0.1t/d，喷淋液循环使用，每半个月更换一次；喷淋塔废气处理系统新鲜水补水量为 1.1t/d，喷淋产生的废

水量为 0.8t/d，排入污水处理系统处理，损耗水量为 0.4t/d。

（6）沼气冷凝水

根据项目实际情况，沼气冷凝水产生量约为 8mL/d，即为 0.0024t/a，产生的冷凝水接入沼气池。

（7）“喷淋洗涤+消毒”填料塔用水

无害化处理间的喷淋洗涤液循环水量为 16t，补充水损耗系数按每天损耗 1%计，年补充水量 48t/a。废水更换频率为 7 天/次，每次更换废水量为 1m³，则无害化处理配套的“喷淋洗涤+消毒”填料塔废水量为 42.86t/a。

（8）堆粪间渗滤液

本项目堆粪间会产生少量渗滤液，主要为沼渣和粪便压实、发酵和降水渗流作用而产生的有机废水，降水渗流是渗滤液产生的主要来源。本项目堆粪间为室内密闭，不考虑降水渗流，因此项目渗滤液的产生量大小主要受控于发酵物质本身的含水率，堆肥过程中加入辅料（木屑、稻壳）混合，正常发酵过程中无废水产生，水分随发酵工艺全部蒸发。在发酵初期有少量的废液产生，产生的废液由堆肥原料进行吸收，堆肥后期不再有废液析出，因此，本项目无堆肥渗滤液产生。

（9）初期雨水

本项目分为生活区、生产区及粪污处理区，生活区雨水随地势流出场外。生产区猪舍、进出猪房、赶猪通道均设有顶棚，四周有围墙或围蔽，雨水从顶棚留下后经雨水沟收集流出场外，不进入构筑物内部，不涉及污染物。

粪污处理区初期雨水进入暂存池收集，设备间、堆粪间、无害化处理间、固液分离区、危险废物暂存间均有顶棚，沼气池为密闭，污水处理区池体敞口位于地面上，初期雨水基本不涉及污染物，随地势流出场外。

本评价主要计算暂存池敞口收集的雨水量。湛江年均降雨量 1565.8mm，年均蒸发量 1100mm，暂存池敞口面积按 900m²算，每年进入暂存池的雨水量约 419.22m³/a。因该部分雨水不经过污水处理系统，直接进入暂存池，故不计入废水量。

（10）合计

本项用水量分配及废水产生情况见表 2.2.4-12。

表 2.2.4-12 项目废水产排情况一览表

序号	项目	用水系数	排污系数	用水量 (m ³ /a)	消耗量 (m ³ /a)	排放量 (m ³ /a)
1	猪只饲养（猪饮用水）	6.96L/头·d	0.3	32155.2	12233.76	6431.04

	猪只饲养（猪尿量）	/	2.92kg/d/ 头	0	0	13490.4
2	猪舍、通道冲洗水	/	0.85	316.80	47.52	269.28
3	车辆冲洗水	400L/辆/ 次	0.85	480	72	408
4	职工生活用水	130L/人·d	0.8	379.6	75.92	303.68
5	水帘循环用水	30 立方米 /d	/	810	810	0
6	喷淋塔用水	48m ³ /d	0.01	360	120	240
7	沼气冷凝水	8mL/d	1	/	-0.0024	0.0024
8	“喷淋洗涤+消毒”填料塔 用水	0.16t/d	1m ³ 次	48	5.14	42.86
9	粪便固液分离脱水量	/	/	0	0	2656.5
合计		/	/	34549.60	13364.34	23841.76

由表可知，本项目进入污水处理区的综合废水量为 23841.76m³/a，综合废水采用“黑膜沼气池+多级 A/O”处理工艺，处理达标后，排入废水暂存池，设置管道输送废水至消纳地，回用于周边林地灌溉，废水的排放浓度执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准。

参考《畜禽养殖业污染防治工程技术规范》、《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）、《规模畜禽养殖场污染防治最佳可行技术指南（试行）》，由于本项目猪舍粪污先经过固液分离后再进入沼气池处理，COD_{Cr} 的浓度按 11000 mg/L，综合废水的主要污染物产排情况分别见表 2.2.4-14。

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 的去除率在 84%，氨氮去除率在 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 法的 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%，总氮的去除效率为 60~80%，总磷的去除效率为 60~90%。

项目污水处理工艺采用多级 A/O 法，根据建设单位提供的设计处理效率，并结合各参考文献及相关技术规范，取保守值进行计算，本项目各污水处理工艺处理效率见表 2.2.4-13。

表 2.2.4-13 废水各处理单元分级去除效率表

污水处理工艺	COD	BOD ₅	SS	氨氮	TP	TN	粪大肠菌群
初沉池	25%	20%	80%	/	80%	70%	/
沼气池	80%	80%	55%	70%	70%	/	97%
多级 A/O 池	87%	90%	/	90%	70%	70%	/
水解酸化池	50%	40%	/	30%	40%	/	/
接触氧化池	50%	70%	/	70%	50%	/	/
二沉池	5%	/	/	/	/	/	/
臭氧消毒池	10%	10%	/	/	/	/	/
综合去除率	99.58%	99.74%	91.00%	99.37%	99.46%	91.00%	97.00%
本报告保守计算效率	98.50%	98%	90%	95%	90%	91%	97%

表 2.2.4-14 本项目综合废水主要污染物产排情况一览表

项目	废水量 (m ³ /a)	类别	COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TP	TN	粪大肠菌群
养殖废水	23538.08	浓度 (mg/L)	11000	3000	699	794	127	805	1.30E+06
		产生量 (t/a)	258.92	70.61	16.45	18.69	2.99	18.95	3.06E+04
生活污水	303.68	浓度 (mg/L)	300	250	150	30	8	40	5.00E+04
		产生量 (t/a)	0.09	0.08	0.05	0.01	0.00	0.01	1.52E+01
混合水质 (处理前)	23841.76	浓度 (mg/L)	10863.71	2964.97	692.01	784.27	125.48	795.26	1.28E+06
		产生量 (t/a)	259.01	70.69	16.50	18.70	2.99	18.96	3.06E+04
综合处理效率 (%)			98.5	98	90	95	90	91	97
废水 (处理后)	23654.65	浓度 (mg/L)	164.24	59.77	69.75	39.52	12.65	72.14	3.88E+04
		产生量 (t/a)	3.89	1.41	1.65	0.93	0.30	1.71	9.18E+02
污染物排放标准		浓度 (mg/L)	≤200	≤100	≤100	-	-	-	4.00E+04

2.2.4.3 噪声源强分析

噪声主要来自于泵类、风机及猪舍猪叫噪声等。其声源值在 60-90dB(A)。各种噪声源产生部位以及声源声级见表 2.2.4-15。

表 2.2.4-15 本项目主要设备噪声源强一览表

噪声源	运转特征	治理措施	噪声源强 dB (A)	位置
猪群叫声	间歇	/	70~80	猪舍
粪污处理区泵	连续	减震+隔声	≤65	粪污处理区
风机	连续	减震+隔声	≤60	粪污处理区
运输车辆	间歇	厂区内减速慢行	≤70	厂区道路

2.2.4.4 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、污泥、废脱硫剂、废活性炭、动物防疫废物、废包装袋以及生活垃圾。

(1) 猪粪

项目猪舍粪污依靠重力通过漏粪板进入粪污收集池，输送至固液分离机处理，产生的废水进入黑膜沼气池进一步处理。根据《广东省畜禽养殖粪污处理与资源化利用技术指南》固液分离效率系数一般为 80%~88%，本项目按 85% 计算；生猪粪便产生量为 1.0kg/d·头。本项目生猪存栏量为 15400 头，粪便产生量为 15.4t/d，即 4620t/a。猪粪产生量（吨）=单位畜禽粪便产生量×年末存栏量×年存栏天数/1000×固液分离率=1.0×15400×300/1000×0.85*（1-80%）/（1-60%）=1963.5，则猪粪的产生量为 1963.5t/a，即 6.55t/d。

本项目猪粪经固液分离机脱水后，运至堆粪间堆肥发酵，作为有机肥外售。

(2) 沼渣

本项目沼气池在运行过程中会产生大量的沼渣，固液分离前猪粪含水量按 80%，固液分离效率为 85%，固液分离后猪粪含水率为 60%，则进入沼气池的干物质质量为 4620*（1-80%）*（1-85%）=138.6t/a。

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%。本项目沼渣含水率为 90%，项目沼渣回收进入粪污收集池，再次进行固液分离，固液分离后沼渣含水率为 60%，则本项目沼渣产生量（含水率为 60%）计算如下：

沼渣年产生量=138.6*40%*0.85÷（1-60%）=117.81t/a。

本项目沼渣经固液分离机脱水后，运至堆粪间堆肥发酵，作为有机肥外售。

(3) 污泥

本项目污泥主要来自污水处理区产生的剩余污泥，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），剩余污泥量可按污泥泥龄计算：

$$\Delta X = V \cdot X / \theta_c$$

ΔX ——剩余污泥量（SS），kg/d；

V ——生物反应池的容积，1140m³；

X ——生物反应池内混合液悬浮固体（MLSS）平均质量质量浓度，0.7g/L；

θ_c ——设计污泥泥龄，10d，

经计算剩余污泥量为 29.13t/a，污泥经固液分离机脱水后，交由有能力处理且环保手续齐全的单位用作制砖原料。

（4）病死猪

根据企业近年来的经验数据，在养殖过程中会产生病死猪。生猪的死亡率约为出栏量的 3.1%，本环评保守估计以 3.5% 计，生猪平均体重按 60kg 计算，年出栏量 30800 头，则本项目病死猪重量约为 64.68t/a。

病死猪经无害化处理后，运至堆粪间堆肥发酵，作为有机肥外售。

（5）废脱硫剂

沼气净化装塔脱硫器内填装脱硫剂主要为 Fe₂O₃，沼气脱硫装置中失去活性的废脱硫剂，沼气是高湿度气体，H₂S 平均含量为 0.1~3%，本次评价取 0.8% 算，项目 H₂S 的削减量为 0.93t/a，氧化铁脱硫剂吸收比为 0.3H₂S/g 脱硫剂，氧化铁脱硫后转化为硫化铁，产生量为 4.70t/a，交由生产厂家统一回收处置。

（6）废活性炭

堆粪间臭气设有活性炭净化装置，以去除臭气中的硫化氢为主，会产生废饱和活性炭。活性炭的饱和吸附量为 20%~30%，本评价保守按 20% 计，活性炭的饱和吸附量为 20%~30%，本评价保守按 20% 计，1t 的活性炭吸附 200kg 废气污染物。根据前文，堆粪间的 NH₃、H₂S 的去除量为 225kg/a，则需要活性炭量约 1.13t，年产生废活性炭 1.35t。活性炭装机量为 100kg，凭据一年需更换 11.3 次，建设单位应至少每 1 个月更换一次。活性炭废活性炭属于《国家危险废物名录（2021 年版）》HW49 中 900-039-49，暂存于厂内的危险废物暂存间，定期交有资质单位处理。

（7）动物防疫废物

本项目防疫药品由总公司统一调配，剩余的药品回到总公司防疫药品库，场内没有过期防疫药品产生，产生的动物防疫废物主要为猪免疫、诊疗活动产生的废注射器、废疫苗瓶、废消毒剂瓶，根据中国动物检疫，2014 年 06 期中《规模养殖场动物医疗废弃物产生量的统计试验》（安定区畜牧兽医局唐春霞；定西市安定区动物疫病预防控制中心田华）资料，养猪场医疗废物产生量为 1854g/500 头·d。则本项目产生量约 17.13t/a，贮存于场区内设置的防疫废物暂存间（以密封罐、桶单独贮存）。

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），防疫废物属于固体废物。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），养殖场防疫废物不属于该名录中规定的危险废物。参考已废止的《国家危险废物名录》（2016 年版）：为防治动物传染病而需要收集和处置的废物为危险废物，危险特性为感染性风险；参考《医疗废物分类目录》（2021 年版），废弃的疫苗属于药物性废物，危险性为毒性，则疫苗瓶和废针管属于沾染毒性危险废物的废弃包装物，同样属于危险废物，因此，不能排除养殖场防疫废物不具备毒性或感染性。根据《国家危险废物名录》（2021 年版）第六条：对不明确是否具有危险特性的固体废物，应当按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定。因此，建设单位动物防疫产生的废物需要对其毒性进行鉴别、对感染性进行识别，若属于危险废物，则交由相关危废资质单位处置，不属于危废的，则按农业农村部门要求交有能力单位进行处置，在进行鉴别前防疫废物的储存、运输和处置按照危险废物进行管理和处置。防疫废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求建设。

（8）废包装袋

项目饲料等用料约 0.88 万 t/a，由包装袋包装，平均按 50kg/袋计算，则拆除包装时所产生的编织袋数量为 17.6 万个，破损的包装袋数量约 10%，每个包装袋按 0.1kg 计算，则废包装袋的产生量为 1.76t/a，属于一般固废，收集后出售给废品收购站。

（9）生活垃圾

本项目拟设员工 8 人，年工作 365 天，均在项目地食宿。按照《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》，生活垃圾按 0.51kg/人·d 计，则生活垃圾产生量为 1.49/a，拟分类收集，交环卫部门定期清运处理。

本项目运营期间一般固体废物及其他固体废物的产生情况见下表 2.2.4-16。

表 2.2.4-16 本项目运营期一般工业固体废物及其他固体废物的产生情况

废物类别	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	动物防疫废物	废疫苗瓶、废消毒剂瓶等废物	17.13	0	需要对其毒性进行鉴别、对感染性进行识别，若属于危险废物，则交由相关危废资质单位处置，不属于危废的，则按农业农村部门要求交有能力单位进行处置，在进行鉴别前防疫废物的储存、运输和处置按照危险废物进行管理和处置
一般固体废物	猪粪	猪粪	1963.5		运至堆粪间堆肥发酵，作为有机肥外售

	沼渣	沼渣	117.81			
	污泥	污泥	29.13			交由有能力处理且环保手续齐全的单位用作制砖原料
	病死猪	病死生猪	64.68			采用无害化高温生物降解机处理后，运至堆粪间制成有机肥外售
	废脱硫剂	氧化铁脱硫废物	4.70			由生产厂家统一回收处置
	生活垃圾	生活垃圾	1.49			交环卫部门定期清运处理
	废包装袋	废原料包装袋	1.76			收集后出售给废品收购站
危险废物 HW49 900-039-49	废活性炭	饱和活性炭	1.35		暂存于危险废物暂存间，定期交有资质单位处理	

2.2.5 非正常工况污染源源强分析

本评价着重对堆粪间、无害化车间、污水处理区臭气处理设施进行非正常工况及猪舍未喷洒除臭剂情况下的影响分析。非正常工况分析主要考虑臭气处理措施失效导致的超额排污。

(1) 堆粪间非正常工况

堆粪间臭气收集后经“水喷淋+活性炭吸附”处理后，通过一根 15m 排气筒排放。

非正常工况考虑处理设施失效，本评价按最坏打算，处理设施完全失效导致废气未经处理直接从排气筒排放。

表 2.2.5-1 堆粪间废气处理措施非正常工况污染物排放情况一览表

序号	污染物	处理前		废气量 m ³ /h
		产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	
1	NH ₃	0.049	16.313	3000
2	H ₂ S	0.005	1.631	
3	颗粒物	0.116	38.603	

(2) 无害化处理间非正常工况

病死猪无害化处理间废气经收集后经“喷淋洗涤+消毒”处理，后通过一根 15m 排气筒排放。非正常工况考虑处理设施失效，本评价按最坏打算，设施完全失效导致废气未经处理直接从排气筒排放。

表 2.2.5-2 无害化处理间废气处理设施非正常工况污染物排放情况一览表

序号	污染物	处理前		废气量 m ³ /h
		产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	
1	NH ₃	0.036	75.701	480
2	H ₂ S	0.003	6.210	
3	非甲烷总烃	0.093	192.790	

(3) 无组织臭气非正常工况

本项目猪舍、污水处理区恶臭采用喷洒除臭剂的方式降低恶臭对环境空气的影响，对氨气、硫化氢的去除当特殊情况时，项目员工未按时喷洒除臭剂导致臭气直接排放，猪舍、污水处理区恶臭产生情况见下表。

表 2.2.5-3 猪舍臭气非正常工况排放情况一览表

污染源	污染物	产生效率 (kg/h)
猪舍 1	NH ₃	0.001
	H ₂ S	0.012
污水处理区	NH ₃	0.005
	H ₂ S	0.0005

(4) 沼气发电机废气非正常工况

本项目沼气经净化后全部用于发电，沼气发电机废气通过1根8m高排气筒排放到大气环境。沼气脱硫措施采用二级干法脱硫，非正常工况考虑脱硫措施失效的情况，沼气发电机每天工作时间为24h，故本评价非正常工况按每年1次、每次持续24h计算。沼气发电机废气污染物主要为SO₂、NO_x及烟尘，脱硫设施故障对NO_x及烟尘的排放源强无影响，与正常工况下相同，故只核算SO₂非正常工况下的源强，见下表。

表 2.2.5-4 沼气发电机废气非正常工况排放情况一览表

序号	污染物	产生效率 (kg/h)
1	SO ₂	0.001

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 $109^{\circ} 31' \sim 110^{\circ} 55'$ ，北纬 $20^{\circ} 12' \sim 21^{\circ} 35'$ ，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 $110^{\circ} 10' \sim 110^{\circ} 39'$ ，北纬 $20^{\circ} 51' \sim 21^{\circ} 12'$ 。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 $109^{\circ} 44' \sim 110^{\circ} 23'$ ，北纬 $20^{\circ} 26' \sim 21^{\circ} 11'$ 。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。北和镇位于广东省湛江市雷州市的西南部，西临北部湾，有许多优良的海港，面积 183.76 平方千米（2017 年），耕地面积 9.8 万亩。下辖 30 个管理区，106 个自然村，人口 86004 人（2017 年），镇址北和圩，海拔高度 43 米，距雷城 55 公里；与乌石、龙门、企水等镇毗邻。有从龙门水库修出的能灌溉镇上各村庄农田的水渠，且龙门河也是流经该镇的海康港而入海。北和镇属半渔农地区，内地以农为主，沿海以渔盐为主、农作物有水稻、甘蔗、番薯、大蒜和北运菜等，这里芒果比较出名，现已种 6000 多亩，近期还会大发展；西瓜、菠萝也很盛产。养殖业发展较快，效益不断提高。珍珠年产 2 吨多，产值 2000 多万元。对虾养殖 4200 亩，产值 2500 万元，青蟹也闻名遐迩。乡镇企业主要有建筑、运输和制砖等，产值 1600 多万元。盐庭盐田产的原盐，产量高，质量好，全省有名。龙乌公路经过本地，交通比较方便。

本项目位于湛江市雷州市英利镇宾禄村地块，地理位置中心坐标： $110^{\circ} 0' 47.27746''$ E、 $20^{\circ} 29' 5.50725''$ N。

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 水文

湛江市境内河流众多，但大多数属于集水面积小，源流短，水量小，落差不大的小溪、小河。集水面积 100km² 以上的干支流共 50 条，属独流入海的有 22 条。较大的江河有 4 条：鉴江、九洲江、南渡河、遂溪河。本次区划涉及的 44 条河流包括鉴江的支流 3 条，九洲江的支流 7 条，遂溪河的支流 6 条，南渡河支流 4 条，其他河流 24 条。

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。

3.2.3 水文地质条件

(1) 地下水水文地质特征区内地下水类型有松散岩类孔隙水和火山岩孔洞裂隙水。

①浅层水：分布广泛，补给条件好，水资源丰富，是分散性饮用水和农业灌溉的主要水源，同时也是补给中深层水的水源之一，含水层岩性主要为第四系全新统、更新统松散岩类。按其含水层岩性及水力性质，又可分为砂堤砂地孔隙潜水和孔隙潜水—微承压水两亚类。

②中层承压水：是本区主要含水层，也是目前开采的主要层位，一般由 2~8 个砂层组成。含水层岩性自北向南由粗变细，北部以粗砂、砾石为主，南部由含砾粗砂、中

砂、细砂组成，厚度由北向南变薄，砂层总厚一般为 30~136m，单层厚度各地不一，一般为 3~50m，与上覆浅层水含水层一般有 2~25m 粘土层相隔；水位埋深与地貌密切相关，在北海组平原中部为 14~16m，在玄武岩台地中部为 20~80m，向四周变浅，至沿海及河谷洼地部分地段能自流。富水性好，水量多为较丰富—丰富，是目前区内城市工业及生活用水的主要供水层位。

③深层承压水：广泛分布于调查区中部和南部，仅西北角的北坡以北及东北角的乾塘以北缺失。含水层岩性为砾砂、粗砂、中砂、细砂及粗、中、细砂岩，一般由 1~10 层组成，砂层总厚度 40~>265.0m，单层厚度变化较大，3.5~150m 不等，一般玄武岩高台地区砂层较薄，北海组平原及低台地区砂层较厚。上覆中层承压水一般有 3~70m 厚的粉砂质粘土相隔。水位埋深从高台地向低台地、平原中心向沿海变浅。水量多为较丰富—丰富，基本符合合饮用水标准。

(2) 地下水赋存条件该区位于雷琼自流盆地琼州海峡以北，局部处于盆地北侧边缘丘陵台地区，整体上形成一个良好的储水构造单元。

储水构造条件

雷琼自流盆地北侧边界大致位于廉江的车板—新民—遂溪的良垌—湛江市区的官渡—坡头—乾塘一带。界线以北为丘陵台地区，基岩裂隙发育，风化层厚度较大。经历加里东、华力西—印支、燕山和喜马拉雅各期构造运动的长期作用，褶皱强烈，断裂发育，为地下水的循环和储存提供了良好的通道。形成一些褶皱、断裂储水构造，如车田背斜、庞西洞断层、古城—沙产断层及塘蓬断层、吴川—四会断裂等，岩石破碎、裂隙发育，植被良好，有利于降雨入渗，为基岩裂隙水的广泛分布提供了有利条件；中垌—廉江复式向斜侵蚀溶蚀谷地中，有碳酸盐岩分布，形成条带状岩溶储水构造，提供了岩溶水的储存空间。

①下洋组含水层：岩性由北向南变细，厚度变薄，富水性由北向南变弱；凹陷区边缘颗粒粗、物质大，富水性也较强。第四纪初期，测区大部分地区由滨海过渡到陆地环境，因此沉积了以陆相为主的河流三角洲的湛江组地层。由于地壳运动的不均匀性，北部沉降幅度较大，陆源物质丰富，沉积了厚达 200 余 m 的粗碎屑；南部较为稳定，沉积以粘土为主细碎屑堆积，厚达 30-45m。

②中、晚更新世，区内发生两期 21 次间歇性火山喷发，在南部松散层之覆盖了一层火山岩，形成了本区独特的水文地质条件。火山岩分布面积 1347.5km²，厚度不等，火山锥附近大于 150m，向四周变薄。含水不均一，风化玄武岩、火山碎屑岩、气孔状玄武岩及充水的熔岩隧道、裂隙蕴藏着较丰富的孔洞裂隙水，火山岩孔洞裂隙水具层状

特点，是区内具有供水意义的含水层之一。

根据湛江市水文地质资料，本项目区域内地下水类型主要为松散岩类孔隙水（见图 3.2-1）；根据地下水质量监测数据分析，水化学类型主要为 $\text{HCO}_3\text{—Na} \cdot \text{Ca}$ 型、 $\text{HCO}_3\text{—Ca}$ 型，矿化度 $M \leq 1.5\text{g/L}$ 。

（2）区域地下水补径排条件及动态特征

勘察期间，场地各钻孔均见地下水，均为赋存第四系砂土中的孔隙水，其中赋存于第③层粗砂及第④层粗砂中的地下水属潜水~微承压水，以侧向迳流及层间渗透补给为主，以侧向渗流的方式进行排泄；赋存于第⑥层中砂中的地下水属微承压水~承压水，以侧向迳流及层间渗透补给为主，以侧向渗流的方式进行排泄。

场地地下水主要受大气降水的垂向渗入补给，顺地势从低洼处排泄，或通过地表蒸发排泄。

3.2.4 潮汐

雷州半岛沿海的潮汐，根据出现周期分为两种类型：一是以湛江—雷州半岛东部沿海的不规则半日混合潮型，平均潮差在 3.72-4.75m 之间，最大潮差达 5.54-6.10m，是我省沿海潮最大的区域；二是西部沿海濒临北部湾的规则日潮型，一般潮差为 3-4m，这种潮型主要是由于太平洋潮波进入南海海域后，向海南岛传播并折入北部湾所致，是本省仅有此类潮型的海域。

3.2.5 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 108~117 卡/cm²，年平均气温 23.4℃，最高气温 38.4℃（出现于 2015 年 05 月 30 日），最低气温 2.7℃（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。

3.2.6 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、

杨家镇西部等地。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。

3.3 污染源调查

根据现场勘察，本项目大气评价范围内主要为林地、耕地、村庄，有少量村民自养的分散式猪、鸡、牛的饲养。

第四章 环境质量现状调查与评价

4.1 环境空气质量现状监测与评价

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。

本环评委托广东中科检测技术股份有限公司对项目周边大气环境质量进行监测，于 2023 年 12 月 3 日~12 月 9 日对本项目附近敏感点的 H₂S、NH₃、臭气浓度、非甲烷总烃、TSP、挥发性有机物等指标进行了检测。

4.1.1 区域环境现状

4.1.1.1 空气质量达标区的判定

根据湛江市 2021 年环境质量公报，2021 年度湛江市各监测区域的城市空气质量保持基本稳定，湛江市 SO₂、NO₂ 年均浓度值和第 98 百分位数日平均质量浓度均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；PM₁₀、PM_{2.5} 的年均浓度值和第 95 百分位数日平均质量浓度均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；CO 的第 95 百分位数日平均质量浓度低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；O₃ 的第 90 百分位数 8h 平均质量浓度低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。湛江市属于空气质量达标区。

表 4.3.1-1 湛江市 2021 年空气质量现状评价表

污染物	评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	60	8.82	14.71	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	150	22.83	15.22	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	70	37.48	53.54	达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	150	72.87	48.58	达标
NO ₂	年平均质量浓度	40	13.77	34.42	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	80	32.91	41.13	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	22.82	65.19	达标

污染物	评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
	第 95 百分位数日平均质量浓度	75	53.97	71.95	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	4000	816.67	20.42	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	160	130.87	81.79	达标

4.1.1.2 基本污染物环境质量现状

根据距离项目最近的麻章区环保局大气自动监测站点数据（位置关系见图 5.3.1-1），项目所在区域 SO₂、NO₂ 年均浓度值和第 98 百分位数日平均质量浓度均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；PM₁₀、PM_{2.5} 的年均浓度值和第 95 百分位数日平均质量浓度均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；CO 的第 95 百分位数日平均质量浓度低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；O₃ 的第 90 百分位数 8h 平均质量浓度低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

表 4.3.1-2 基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点位坐标/m		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%	超标率%	达标情况
	X	Y							
麻章区环保局	430568	2352890	SO ₂	年平均质量浓度	60	10.30	17.17	0	达标
				第 98 百分位数日平均质量浓度	150	34.00	22.67	0	达标
			PM ₁₀	年平均质量浓度	70	43.12	61.60	0	达标
				第 95 百分位数日平均质量浓度	150	84.70	56.47	0.27	达标
			NO ₂	年平均质量浓度	40	15.31	38.28	0	达标
				第 98 百分位数日平均质量浓度	80	37.00	46.25	0	达标
			PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	25.12	71.77	0	达标
				第 95 百分位数日平均质量浓度	75	59.00	78.67	1.93	达标
			CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	4000	900.00	22.50	0	达标

点位名称	监测点位坐标/m		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%	超标率%	达标情况
	X	Y							
			O ₃	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	160	128.10	80.06	0.55	达标

备注：采用大地 CGS2000 坐标，37 度带

4.1.1.2 环境空气质量现状补充监测

(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：“在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点”。结合本项目风向敏感点分布情况，在主导风向下风最近村庄处设置 1 个大气监测点，各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

编号	监测点名称	与项目方位关系	位置
G1	红湖村	西北	109° 59' 51.055" 东； 20° 30' 25.230" 北

(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：H₂S、NH₃、臭气浓度、非甲烷总烃、TVOC、TSP，合计 6 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) 监测频率

监测频率：平均每天采样 4 次，H₂S、NH₃、非甲烷总烃监测 1 小时平均浓度值，臭气浓度监测一次值，每天采样时间为 02: 00、08: 00、14: 00 和 20: 00，连续采样 7 天。TSP 监测日均值，每日应有 24 小时采样时间。TVOC 监测 8 小时平均浓度值，每天采样 4 次，每天采样时间为 02: 00、08: 00、14: 00 和 20: 00。

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
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

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
TSP	HJ 1263-2022《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》	JF2004 电子天平	7	μg/m ³
非甲烷总烃	HJ 604-2017《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》	GC-9790 II 气相色谱仪	0.07	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
挥发性有机物	HJ 644-2013《环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法》	GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱联用仪	若干, 见监测报告	——

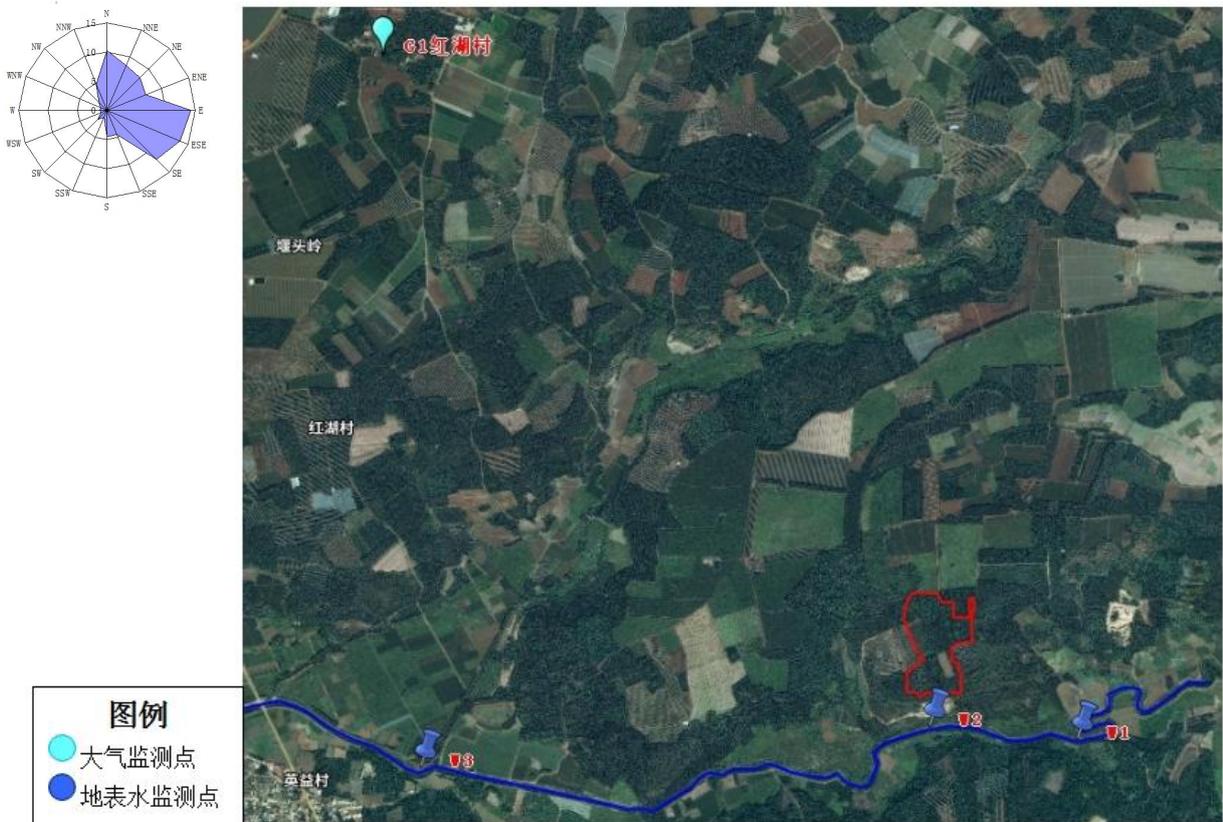


图 4.1-1 大气、地表水监测布点图

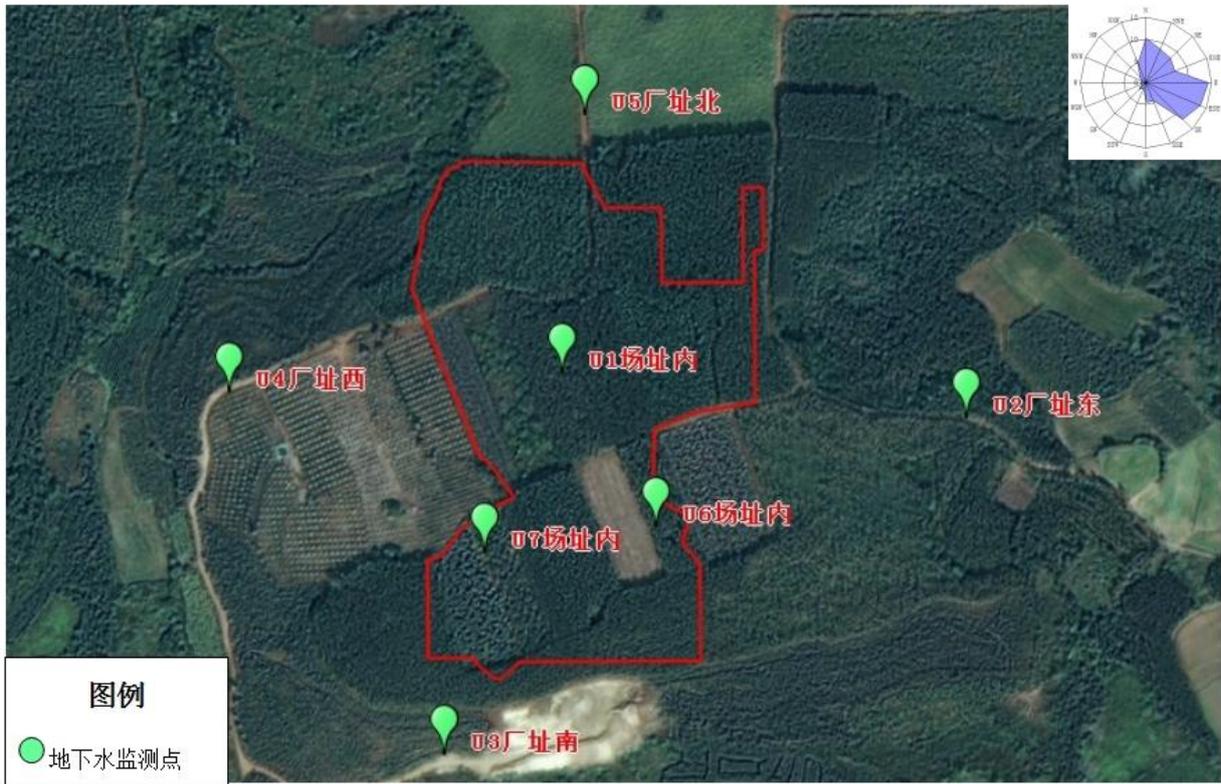


图 4.4-2 地下水监测布点图

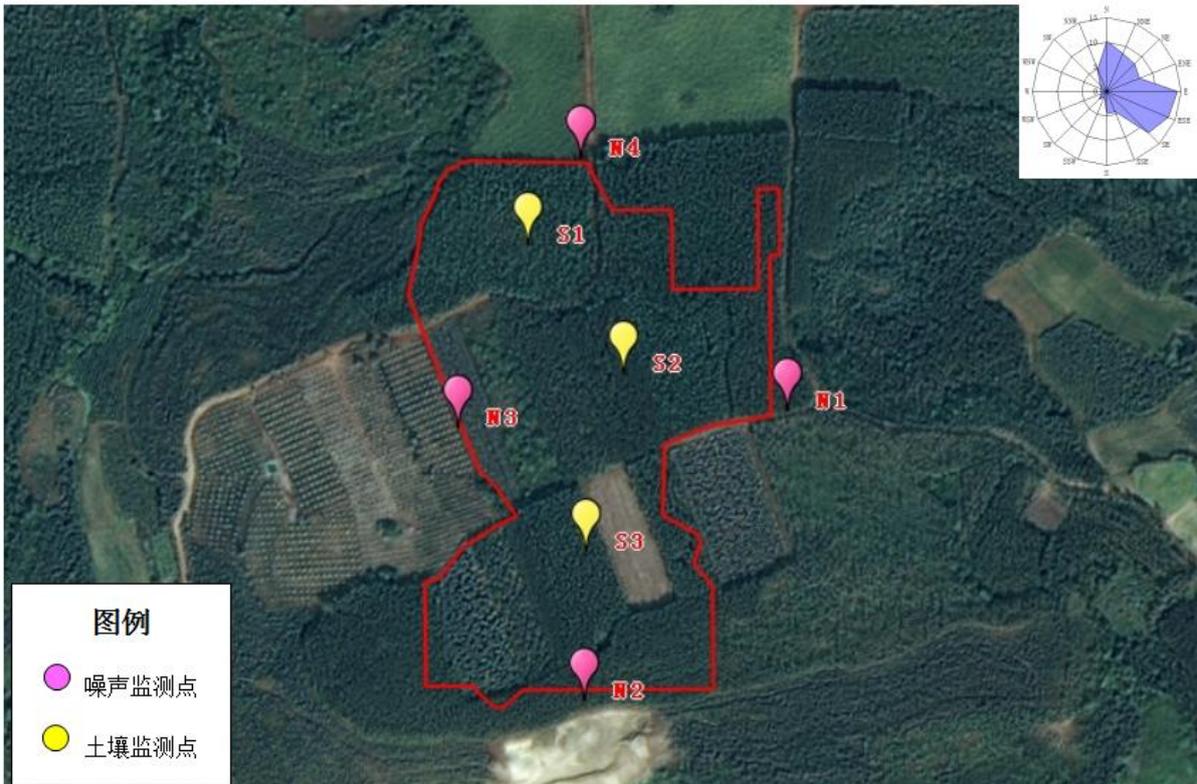


图 4.4-2 土壤、噪声监测布点图

(5) 监测结果

环境空气质量现状监测结果见表 4.1-4。

表 4.1-4 环境空气质量现状监测项目及监测结果表 单位：mg/m³ (1)

检测日期	采样时段	检 测 结 果 (单位：mg/m ³)			
		红湖村 G1 (E 109°59'39.6780", N 20°30'17.1788")			
		硫化氢	氨	非甲烷总烃	臭气浓度 (无量纲)
2023.12.03	02:00-03:00	0.001L	0.01L	0.20	<10
	08:00-09:00	0.001L	0.01L	0.25	<10
	14:00-15:00	0.001L	0.01L	0.14	<10
	20:00-21:00	0.001L	0.01L	0.17	<10
2023.12.04	02:00-03:00	0.001L	0.01L	0.36	<10
	08:00-09:00	0.001L	0.01L	0.15	<10
	14:00-15:00	0.001L	0.01L	0.13	<10
	20:00-21:00	0.001L	0.01L	0.23	<10
2023.12.05	02:00-03:00	0.001L	0.01L	0.38	<10
	08:00-09:00	0.001L	0.01L	0.27	<10
	14:00-15:00	0.001L	0.01L	0.19	<10
	20:00-21:00	0.001L	0.01L	0.16	<10
2023.12.06	02:00-03:00	0.001L	0.01L	0.16	<10
	08:00-09:00	0.001L	0.01L	0.15	<10
	14:00-15:00	0.001L	0.01L	0.14	<10
	20:00-21:00	0.001L	0.01L	0.13	<10
2023.12.07	02:00-03:00	0.001L	0.01L	0.14	<10
	08:00-09:00	0.001L	0.01L	0.13	<10
	14:00-15:00	0.001L	0.01L	0.20	<10
	20:00-21:00	0.001L	0.01L	0.18	<10
2023.12.08	02:00-03:00	0.001L	0.01L	0.32	<10
	08:00-09:00	0.001L	0.01L	0.24	<10
	14:00-15:00	0.001L	0.01L	0.22	<10
	20:00-21:00	0.001L	0.01L	0.20	<10
2023.12.09	02:00-03:00	0.001L	0.01L	0.18	<10
	08:00-09:00	0.001L	0.01L	0.12	<10
	14:00-15:00	0.001L	0.01L	0.24	<10
	20:00-21:00	0.001L	0.01L	0.16	<10

表 4.1-4 环境空气质量现状监测项目及监测结果表 单位： mg/m^3 （2）

采样日期	采样时段	检 测 结 果（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	
		TSP	
2023.12.03	02:00-次日 02:00	62	
2023.12.04	02:06-次日 02:06	83	
2023.12.05	02:09-次日 02:09	70	
2023.12.06	02:12-次日 02:12	63	
2023.12.07	02:15-次日 02:15	53	
2023.12.08	02:18-次日 02:18	79	
2023.12.09	02:19-次日 02:19	60	
采样日期	采样时段	检 测 结 果（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	
		TVOC	
2023.12.03	08:00-16:00	144	
2023.12.04	08:00-16:00	167	
2023.12.05	08:00-16:00	186	
2023.12.06	08:00-16:00	127	
2023.12.07	08:00-16:00	137	
2023.12.08	08:00-16:00	148	
2023.12.09	08:00-16:00	135	
备注	“L”表示检测结果低于方法检出限。		

4.1.2 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，氨、硫化氢、TVOC 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；TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；非甲烷总烃浓度参照执行《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司）中推荐的 1 小时均值 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的浓度限值；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。具体见前文表 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表 4.1-6。

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/m ³)		1 小时平均浓度		
		1 小时平均	日平均	最大浓度 (mg/m ³)	最大标准指数	超标率 (%)
NH ₃	G1 红湖村	0.2	/	未检出	<0.1	/
H ₂ S	G1 红湖村	0.01	/	未检出	<0.05	/
臭气浓度	G1 红湖村	20		<10	<0.5	/
非甲烷总烃	G1 红湖村	2.0	/	0.38	0.19	/
TSP	G1 红湖村	/	0.3	0.083	0.28	/
TVOC	G1 红湖村	0.6 (8 h 平均)		0.186	0.31	/

(4) 小结

由监测结果表明，本项目所在区域环境空气质量现状监测的氨、硫化氢、TVOC 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，非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司）推荐值，TSP 符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；臭气浓度符合参照执行的《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。总体来看，本项目评价范围内环境空气质量现状良好。

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 2023 年 12 月 5 日~12 月 7 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，本项目共设 3 个地表水监测断面，具体监测断面图见表 4.2-1 和图 4.1-1。

表 4.2-1 地表水环境质量现状监测断面布设

监测断面	点位	与项目方位关系	具体位置
W1	英利河上游 500m	东南侧	110° 1' 4.60" 东, 20° 28' 53.05" 北
W2	英利河监测点	南侧	110° 0' 46.95" 东, 20° 28' 54.59" 北,
W3	英利河下游 2000m	西南侧	109° 59' 45.86" 东, 20° 28' 49.66" 北

(2) 监测项目

河流检测：水温、pH、DO、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、总磷、SS、粪大肠菌群，共计 9 项。

(3) 监测时间、频率及方法

监测时间：2023 年 12 月 5 日~12 月 7 日；

监测时间频率及方法：河流连续监测 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	检测仪器	检出限	单位
水温	GB/T 13195-1991《水质 水温的测定 温度计法或颠倒温度计测定法》	BANTE 903P 多参数水质测量仪	—	℃
pH 值	HJ 1147-2020 《水质 pH 值的测定 电极法》		—	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
流量	HJ 494-2009《水质 采样技术指导》	LS300-A 便携式流速测算仪	—	m ³ /h
悬浮物（SS）	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
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	—	MPN/L

(5) 监测结果

地表水环境质量现状监测结果见表 4.2-3。

4.2-3 地表水质现状监测结果表

检测项目	检测结果									单位
	英利河上游 500mW1 (E 110°01'03.8283", N 20°28'54.6866")			英利河监测点 W2 (E 110°00'54.2100", N 20°28'54.1696")			英利河下游 2000mW3 (E 109°59'42.6645", N 20°28'50.7742")			
	2023.12.05	2023.12.06	2023.12.07	2023.12.05	2023.12.06	2023.12.07	2023.12.05	2023.12.06	2023.12.07	
感官状态描述	无色、无气味、微浊、无浮油	无色、无气味、微浊、无浮油	无色、无气味、微浊、无浮油	无色、无气味、微浊、无浮油	无色、无气味、微浊、无浮油	无色、无气味、微浊、无浮油	无色、无气味、微浊、无浮油	无色、无气味、微浊、无浮油	无色、无气味、微浊、无浮油	——
流速	0.9	1.1	0.8	1.0	1.1	0.9	0.7	0.8	0.7	m/s
流量	24787	31036	21648	27450	30586	27776	22889	25609	22183	m ³ /h
河宽	5.24	5.26	5.22	6.10	6.13	6.08	7.83	7.80	7.79	m
河深	1.46	1.49	1.44	1.25	1.26	1.41	1.16	1.14	1.13	m
水温	20.3	20.2	20.3	21.1	23.0	20.2	20.9	23.8	21.3	℃
pH 值	7.2	7.1	7.1	7.1	7.2	7.2	7.3	7.3	7.2	无量纲
溶解氧	6.2	6.5	6.2	6.3	6.4	6.4	6.2	6.3	6.3	mg/L
悬浮物 (SS)	14	12	13	16	14	18	17	16	15	mg/L
化学需氧量 (COD _{Cr})	12	11	13	11	10	14	14	13	15	mg/L
五日生化需氧量 (BOD ₅)	2.8	2.4	3.0	2.4	2.2	3.1	3.1	2.9	3.3	mg/L
氨氮	0.274	0.268	0.275	0.293	0.281	0.298	0.306	0.293	0.318	mg/L
总磷	0.04	0.04	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.03	0.04	mg/L
粪大肠菌群	3.3×10 ²	3.2×10 ²	3.3×10 ²	2.8×10 ²	3.4×10 ²	3.2×10 ²	3.2×10 ²	4.5×10 ²	3.3×10 ²	MPN/L

4.2.2 地表水环境质量现状评价

(1) 评价标准

项目西面地表水体为英利河，《广东省地表水环境功能区划（粤环[2011]14号）》，英利河水质目标为Ⅲ类，因此英利河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

(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：

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

或

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \times \frac{DO_j}{DO_s} \quad (DO_j < DO_s)$$

式中：

$S_{DO,j}$ ——DO 的标准指数；

DO_f ——某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度（mg/L），计算公式常采用：

$$DO_f = \frac{468}{31.6 + T}, \quad T \text{ 为水温, } ^\circ\text{C};$$

DO_j ——溶解氧实测值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的评价标准限值，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表 4.2-4。

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	最大浓度值	单位	最大标准指数	超标率 (%)
水温	W1 英利河上游 500m	周平均最大温升 ≤ 1 ；周平均最大温降 ≤ 2	20.3	°C	/	/
	W2 英利河监测点		23.0		/	/
	W3 英利河下游 2000m		23.8		/	/
pH 值	W1 英利河上游 500m	6~9	7.2	无量纲	0.1	0
	W2 英利河监测点		7.2		0.1	0
	W3 英利河下游 2000m		7.3		0.15	0
溶解氧	W1 英利河上游 500m	5	6.5	mg/L	0.63	0
	W2 英利河监测点		6.4		0.61	0
	W3 英利河下游 2000m		6.3		0.62	0
悬浮物	W1 英利河上游 500m	-	14	mg/L	/	/
	W2 英利河监测点		18		/	/
	W3 英利河下游 2000m		17		/	/
化学需氧量	W1 英利河上游 500m	20	13	mg/L	0.65	0
	W2 英利河监测点		14		0.7	0
	W3 英利河下游 2000m		15		0.75	0
五日生化需氧量	W1 英利河上游 500m	4	3.0	mg/L	0.75	0
	W2 英利河监测点		3.1		0.775	0
	W3 英利河下游 2000m		3.3		0.825	0
氨氮	W1 英利河上游 500m	1	0.275	mg/L	0.275	0
	W2 英利河监测点		0.298		0.298	0

	W3 英利河下游 2000m		0.318		0.318	0
总磷	W1 英利河上游 500m	0.2	0.04	mg/L	0.2	0
	W2 英利河监测点		0.04		0.2	0
	W3 英利河下游 2000m		0.05		0.25	0
粪大肠菌群	W1 英利河上游 500m	10000	3.3×10^2	MPN/ L	0.033	0
	W2 英利河监测点		3.4×10^2		0.034	0
	W3 英利河下游 2000m		4.5×10^2		0.045	0

注：“/”表示该因子无标准值。

(4) 小结

由监测结果表明，2023 年 3 月英利河的监测断面（W1、W2、W3）各监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，水质状况良好。

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 2023 年 12 月 4 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：①一般情况下，地下水水位监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍；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且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少于 1 个。由图 1.6-1 可知，区域地下水流向是从东向西。本项目在上游设置水质监测点位 U2，下游设置水质监测点位 U1，侧方向设置水质监测点位 U3。水质监测点位设置符合地下水导则要求。共设置了 3 个水质监测点位，6 个水位监测点位，点位设置符合地下水导则要求。根据地下水水位监测结果，结合图 4.1-1，项目所在区域地下水整体水位高度为东高、西低。

根据前文评价工作等级判定，本项目地下水为评价等级为三级，评价范围为以建设项目所在地为中心的地质单元，面积约 6km²，具体监测位置见表 4.3-1 和图 4.1-1。

表 4.3-1 地下水环境质量现状监测点位布设

监测点编号	监测点位置	监测项目	定位
U1	场址内	水质、水位	110° 0' 46.50016" 东,20° 29' 5.77607" 北

U2	厂址东	水质、水位	110° 0' 56.15611" 东,20° 29' 4.71391" 北
U3	厂址南	水质、水位	110° 0' 43.70959" 东,20° 28' 56.61257" 北
U4	厂址西	水质、水位	110° 0' 38.54366" 东,20° 29' 5.31258" 北
U5	厂址北	水位	110° 0' 47.05054" 东,20° 29' 12.00415" 北
U6	场址内	水位	110° 0' 48.76930" 东,20° 29' 2.08749" 北

(2) 监测项目

监测项目：pH、总硬度、硝酸盐、亚硝酸盐、NH₃-N、溶解性总固体、Fe、Mn、总大肠菌群、耗氧量、钾、钠、钙、镁、CO₃²⁻、HCO₃²⁻、Cl⁻、SO₄²⁻等。

(3) 监测频率

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 监测分析及检出限

检测项目	检测方法	检测仪器	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
K ⁺	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》	CIC-100 离子色谱仪	0.02	mg/L
Na ⁺			0.02	mg/L
Ca ²⁺			0.03	mg/L
Mg ²⁺			0.02	mg/L
CO ₃ ²⁻	DZ/T0064.49-2021 《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
Cl ⁻	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	0.007	mg/L
SO ₄ ²⁻			0.018	mg/L
硝酸盐 (以 N 计)			0.016	mg/L
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
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

耗氧量	GB/T 5750.7-2006 (1.1) 《生活饮用水标准检验方法有机物综合指标》酸性高锰酸钾滴定法	—	0.05	mg/L
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 5750.4-2006 (8.1) 《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
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 2002 年 多管发酵法 (B) 5.2.5 (1)	DHP-9052 电热恒温培养箱	—	MPN/ 100mL
铁	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	0.00082	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表 4.3-3、4.3-4。

表 4.3-3 地下水水位监测结果表

采样时间	监测点	水位埋深/m	井深/m	水深/m	水井功能
2023.12.04	U1 场址内	6.82	25.2	18.4	地勘井
	U2 厂址东	7.83	26.0	18.2	地勘井
	U3 厂址南	7.92	25.3	17.4	地勘井
	U4 厂址西	6.32	28.2	21.8	灌溉井
	U5 厂址北	13.1	28.0	14.9	灌溉井
	U6 场址内	7.10	25.0	17.9	地勘井
	U7 场址内				

表 4.3-4 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 (采样日期: 2023.12.04)				单位
	场址内 U1 (E 110°00'46.4590", N 20°29'09.3787")	厂址东 U2 (E 110°00'55.1394", N 20°29'04.6418")	场址南 U3 (E 110°00'43.3614", N 20°28'56.7808")	厂址西 U4 (E 110°00'43.0001", N 20°29'04.3055")	
感官状态描述	无色、无气味、微浊	无色、无气味、微浊	无色、无气味、微浊	无色、无气味、微浊	—
井深	25.2	26.0	25.3	28.2	m
水深	18.4	18.2	17.4	21.8	m
水位埋深	6.82	7.83	7.92	6.32	m

水井功能	地勘井	地勘井	地勘井	灌溉井	—
pH 值	7.1	7.2	7.3	7.2	无量纲
K ⁺	1.30	1.58	1.57	0.99	mg/L
Na ⁺	12.5	12.9	13.0	11.9	mg/L
Ca ²⁺	21.6	24.6	25.4	17.2	mg/L
Mg ²⁺	8.52	9.17	9.33	8.26	mg/L
CO ₃ ²⁻	5L	5L	5L	5L	mg/L
HCO ₃ ⁻	106	121	126	81	mg/L
Cl ⁻	12.2	11.3	10.4	11.1	mg/L
SO ₄ ²⁻	2.78	3.41	3.24	11.3	mg/L
硝酸盐（以 N 计）	5.74	4.79	4.86	7.74	mg/L
亚硝酸盐（以 N 计）	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	mg/L
氨氮	0.114	0.101	0.098	0.091	mg/L
高锰酸盐指数（耗氧量）	2.65	2.59	2.55	2.35	mg/L
总硬度	89.8	101	103	78.5	mg/L
溶解性总固体	129	140	144	120	mg/L
总大肠菌群	<2	<2	<2	<2	MPN/100mL
铁	0.0180	0.0199	0.0358	0.0344	mg/L
锰	0.00681	0.00162	0.00188	0.00068	mg/L

4.3.2 地下水环境质量现状评价

4.3.2.1 地下水现状监测与评价

(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），本项目所在区域属于湛江市浅层地下水二级功能区“粤西湛江雷州南部分散式开发利用区（H094408001P05）、湛江市深层地下水二级功能区“深层地下水粤西桂南沿海诸河湛江雷州

南集中式供水水源区（H094408001P04(深)”，地下水类型为孔隙水，水质目标为Ⅲ类，维持较高水位，沿海地下水位始终不低于海平面，水质执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

(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：

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

或

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \times \frac{DO_j}{DO_s} \quad (DO_j < DO_s)$$

式中：

$S_{DO,j}$ ——DO 的标准指数；

DO_f ——某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度（mg/L），计算公式常采用：

$$DO_f = \frac{468}{31.6 + T}, \quad T \text{ 为水温，}^\circ\text{C};$$

DO_j ——溶解氧实测值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的评价标准限值，mg/L。

③pH 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表 4.3-5，其中未检出的项目采用检出限浓度进行计算。

(4) 化学类型分析

采用舒卡列夫分类法，根据地下水中 6 种主要离子（ Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 HCO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- ， K^+ 合并于 Na^+ ）及矿化度划分。第一步，根据水质分析结果，将 6 种主要离子中含量大于 25%毫克当量的阴离子和阳离子进行组合，得到 49 型水，并将每型用一个阿拉伯数字作为代号。

表 4.3-6 舒卡列夫分类图表

超过 25%毫克当量的离子	HCO_3	HCO_3+SO_4	HCO_3+SO_4+Cl	HCO_3+Cl	SO_4	SO_4+Cl	Cl
Ca	1	8	15	22	29	36	43
Ca+Mg	2	9	16	23	30	37	44
Mg	3	10	17	24	31	38	45
Na+Ca	4	11	18	25	32	39	46
Na+Ca+Mg	5	12	19	26	33	40	47
Na+Mg	6	13	20	27	34	41	48
Na	7	14	21	28	35	42	49

第二步，按矿化度（M）的大小划分为 4 组

A 组—— $M \leq 1.5g/L$

B 组—— $1.5 < M \leq 10g/L$

C 组—— $10 < M \leq 40g/L$

D 组—— $M > 40g/L$

第三步，将地下水化学类型用阿拉伯数字（1~49）与字母（A、B、C 或 D）组合在一起的表达式表示。例如，1—A 型，表示矿化度(M)不大于 1.5g/L 的 HCO_3 -Ca 型水，沉积岩地区典型溶滤水 49—D 型表示矿化度大于 40g/L 的 Cl -Na 型水，该型水可能是与海水及海相沉积有关的地下水，或是大陆盐化潜水。

表 4.3-7 舒卡列夫分析结果

离子	原子量	离子价	U1	毫克当量百分数	U2	毫克当量百分数	U3	毫克当量百分数	平均值	毫克当量百分数
K ⁺	39	1	2.26	1.9%	1.8	8.3%	1.88	8.3%	1.08	0.03
Na ⁺	23	1	9.86	14.3%	5.19	40.7%	5.45	40.8%	3.10	0.13
Ca ²⁺	40	2	40.6	67.8%	4.08	36.8%	4.29	36.9%	5.87	0.29
Mg ²⁺	24	2	5.74	16.0%	0.946	14.2%	0.98	14.0%	1.22	0.10
Cl ⁻	35.5	1	10.2	9.6%	2.24	11.4%	2.36	11.4%	2.03	0.06
SO ₄ ²⁻	96	2	0.458	0.3%	0.86	3.2%	0.236	0.8%	0.18	0.00
CO ₃ ²⁻	60	2	5	5.6%	5	30.0%	5	28.7%	2.24	0.1
HCO ₃ ⁻	61	1	110	60.2%	22	65.0%	26	73.3%	23.06	0.38
矿化度 mg/L			129.12		31.12		33.20		27.24	
矿化度分组			A		A		A		A	
地下水类型			重碳酸-钙型水-A		重碳酸碳酸-钠钙型水-A		重碳酸碳酸-钠钙型水-A		重碳酸-钙型水-A	

经计算，本项目周边地下水类型主要为舒卡列夫分类法中 HCO₃—Na·Ca 型、HCO₃—Ca 型水，阿拉伯数字作为代号为 1 和 4 的类型，矿化度为 A 组。

(5) 小结

由监测结果表明，地下水水质受地质岩层和次生环境污染影响，3 个监测点中，其余指标均可达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

4.3.2.2 调查评价区水文地质条件

一、区域地质构造

根据《正大(湛江)雷州市英利镇宾禄村育成 14 场岩土工程勘察报告》，勘察场地处于低山坡地地段，总体地势呈东北高西南低，钻孔孔口标高在 28.08~38.24m 之间。

区内经历了多期次构造运动，其中燕山运动规模最为宏伟，影响深远，形成了一系列大小不等、方向不一、性质不同的断裂构造，尤其是深、大断裂，对区域构造的发展起着重要的控制作用，与地震活动有着密切的关系。断裂的继承性活动，导致东西向断裂再一次复活，北东向断裂活动进一步加强，与此同时，形成了新生的北西向断裂和南海北部海域的北东东向断裂，从而奠定本区棋盘格状的基本构造轮廓。区域范围内主要发育有近东西向断裂、北东向断裂、北西向断裂构造，以及北东东向断裂(图 2-2)。兹将各组断裂的基本特征简述如下。

1、北东向断裂

区内的北东向断裂规模最宏伟，其中部份为切割硅镁层的深断裂，自西至东有：平南—龙州断裂带(1)、钦州—灵山断裂带(2)、合浦—北流断裂带(3)、信宜—廉江断裂带(4)、吴川—四会断裂带(5)、苍城—海陵断裂带(6)、鹤城—金鸡断裂带(7)、三灶—上下川岛断裂带(8)。

区内北东向断裂带控制地形地貌，是隆起和拗陷的分界线。断裂主要形成于印支期，强烈活动于燕山期，沿带岩浆活动强烈，并形成一系列中生代断陷盆地。

北东向断裂带与地震的关系密切，东南沿海地区的 MS 级以上地震震中基本是沿北东向断裂呈条带状分布，表明北东向断裂是控制强震震中空间分布的主要构造。

2、近东西向断裂

近东西向断裂横贯本区的中部，地表断续延长 70~150km。自北至南有：遂溪断裂带(10)、琼州海峡断裂带(11)、王五一文教断裂带(12)，断裂深部延伸常常穿过基底，是深部构造的主要骨架。

断裂形成于加里东期，以后多次复活，挽近期以来仍有不同程度的活动，控制区内的隆起和拗陷以及大型花岗岩体的分布。

3、北西向断裂

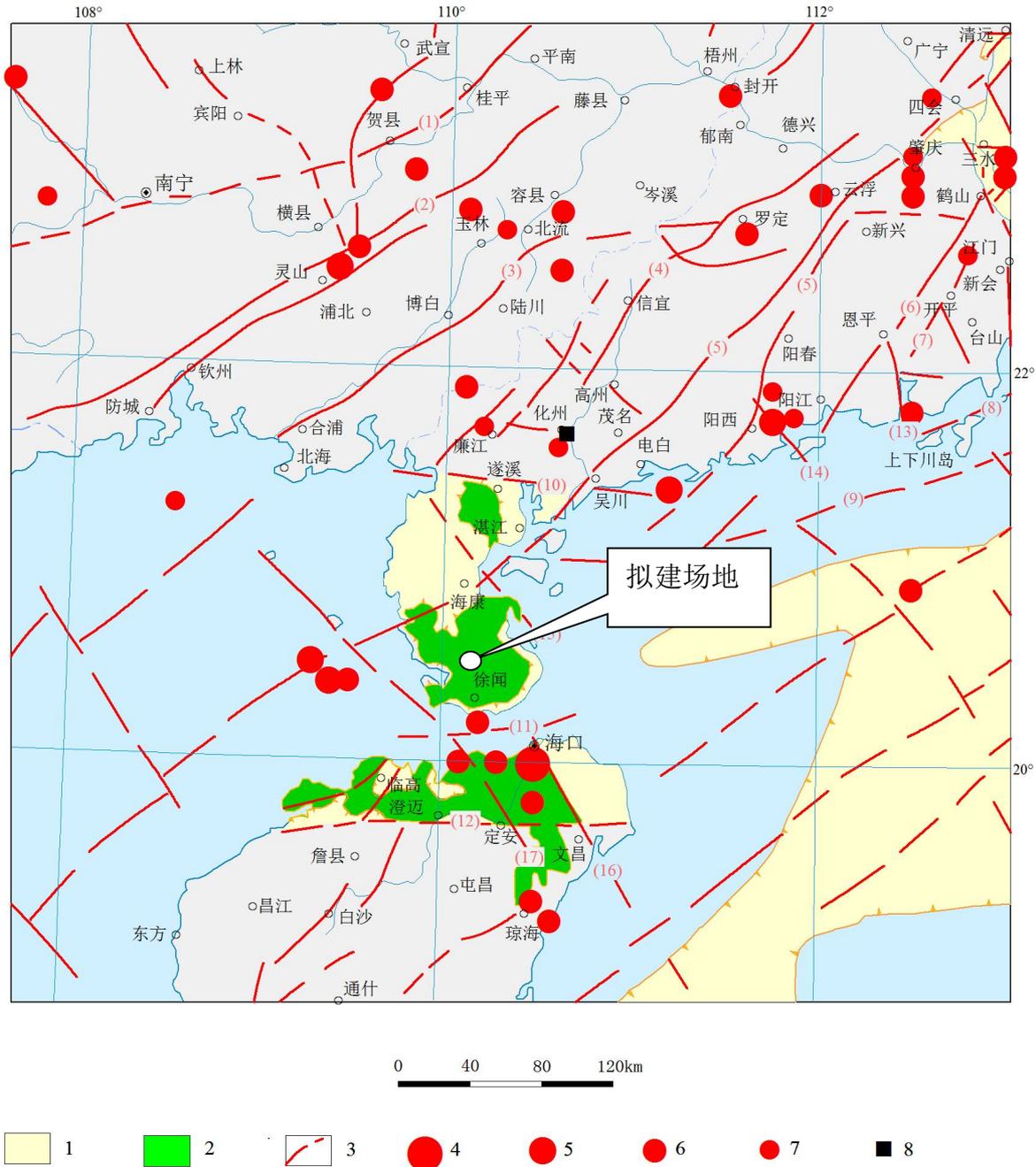
北西向断裂主要分布在沿海地区，由东至西有：镇海湾断裂带(13)、丰头河断裂带(14)、杨柑—沈塘断裂带(15)、铺前一清澜断裂带(16)、天尾—定安断裂带(17)。

北西向的断裂大多沿北西向水系或港湾分布，长约 80~150~300km，主要形成于燕山期或喜山期，现今仍有一定程度的活动，是延深最浅、形成最晚、活动新的一组断裂，往往成为发生地震的发震构造。经研究发现，东南沿海内陆地区不少地震断裂的破裂方向呈北西向，强震的极震区以及余震震中的分布也呈北西向，表明北西向断裂是中强震以至强震的重要发震构造。

4、北东东向断裂

北东东向断裂以珠江口外盆地北缘断裂带亦(9)为代表。在重力图上南澎列岛—担杆列岛为正异常，异常值较大，在其南侧，则为大面积的负异常带，两者之间显示明显的北东东向重力梯度带。南海北缘断裂带是一条新生代较长时期内控制海陆交界的分界线，断裂北部陆地的珠江三角洲的新生界主要为陆相沉积，南部的珠江口外盆地，则沉积厚达 7000m 的上第三系和 250m 的第四系新生界海相沉积，地层等厚线呈北东东向分布。陆上的北东向断裂延伸至海域均被该断裂带所阻截。

场地未见明显断裂带，且断裂的活动期为燕山期及以前，进入全新世以来构造活动微弱，处于稳定时期，故对拟建项目影响较小。因而，本工程场地处于构造较稳定的地块。



2.3-1 区域地质构造图

1. 第四系盆地 2. 第四纪火山岩 3. 实测、推测断裂 4. Ms7.0 级及以上地震震中 5. Ms6.0~6.9 级地震震中
 6. Ms5.0~5.9 级地震震中 7. Ms4.7~4.9 级地震震中 8. 工程场地 (1)平南—龙州断裂带 (2)钦州—灵山断裂带
 (3)合浦—北流断裂带 (4)信宜—廉江断裂带 (5)吴川—四会断裂带 (6)苍城—海陵断裂带 (7)鹤城—金鸡断裂带
 (8)三灶—上下川岛断裂带 (9)珠江口外盆地北缘断裂带 (10)遂溪断裂带 (11)琼州海峡断裂带 (12)王五—文教断
 裂带 (13)镇海湾断裂带 (14)丰头河断裂带 (15)杨柑—沈塘断裂带 (16)铺前—清澜断裂带 (17)天尾—一定安断
 裂带 地震资料取自 1400~2012 年

二、地形地貌

勘察场地位于湛江市雷州市英利镇宾禄村地块东部，属低山坡地段，除场地西侧为抽砂场外，其余地段周边均为林地或耕地。经前期踏勘及周边调查，场地原为林地或耕地，现为空地。勘察前，由于场地开挖作业，场地西南侧（拟建育肥舍 5~7 区域）分布有数座土堆，高约 2~3 米，场地中部为一低洼土坑，后期堆填有素填土。整体上，拟建场地地势呈西高东低，局部地段地形起伏较大。本次施工钻孔控制范围现地面（孔口）标高为 19.26~27.73m（平均钻孔孔口地面标高为 22.55m，最大高差 8.47m）。

三、地质灾害风险

本场地范围内及周边不存在影响拟建场地稳定性的不良地质作用或地质灾害，包括滑坡、崩塌、泥石流、活动断裂、地裂缝、岩溶、古河道、暗浜、暗塘、洞穴等。

四、场地地层岩性特征

本次勘察阶段钻孔揭露的最大孔深为 20.20m，揭露的岩土层浅部有第四系坡积土（Q4dl）及玄武岩风化残积土（Qel）及喜山期火山喷出岩（玄武岩， β_{6a} ）、下部为第四系下更新统湛江组海陆交互相沉积的(Q1mc)地层，按成因类型及岩土工程特性划分为 6 个主要单元层，1 个亚单元层。各土层岩性特征及分布特点分述如下：

1、第四系全新统坡积层（Q4^{dl}）

第①层黏土：红色，可塑为主，局部硬可塑；含少量粉细砂，黏性较好，局部地段表层为 0.3-0.4m 耕土，具有湿水易软化的特点，在 40~43 及 52~55 号孔所在地段地表分布有较多滚石（玄武岩孤石），直径约 0.30~1.00m 不等。场地内大部分地段有分布（113 个孔），厚度变化较大。层顶标高为 28.08~38.24m，层顶埋深为 0.00m，厚度 0.50~5.00m，平均厚度 2.68m。该层共做标准贯入试验 103 次，标贯击数 $N' = 7.0 \sim 14.0$ 击，平均标贯击数 = 11.3 击。

2、第四系玄武岩风化残积土（Q^{el}）

第②层黏性土：褐红色、灰褐色、黄褐色等，可塑~硬可塑为主，局部硬塑；夹杂少量强风化玄武岩碎屑（块），手可捏碎，黏性较好，属于玄武岩风化残积土，具有湿水易软化的特点，局部地段夹有玄武岩孤石（②₁层），易造成地基不均匀沉降。场地内大部分地段有分布（97 个孔），层顶标高为 28.33~25.65m，层顶埋深为 0.00~5.00m，厚度 0.60~10.20m，平均厚度 3.92m。该层共做标准贯入试验 125 次，标贯击数 $N' = 10.0 \sim 18.0$ 击，平均标贯击数 = 14.3 击。

3、喜山期火山喷出岩（玄武岩， β_{6a} ）

第②₁层中风化玄武岩：灰色，岩芯大部地段较完整，呈短柱状，具有气孔状构造，裂隙

较发育，质地坚硬，钻进困难，属于孤石。参照第④层中风化玄武岩单轴抗压强度，属于较硬岩，岩体总体较完整，岩体基本质量等级为Ⅲ级。呈透镜体状分布于 17、19、29、30、37、42、55、67、70、73、81、111 号孔所在地段。层顶标高为 30.28~38.03m，层顶埋深为 0.00~4.30m，厚度 0.20~2.70m，平均厚度 0.97m。

第③层强风化玄武岩：灰色或灰褐色为主，岩芯极破碎~破碎，多呈块状或碎块状，局部为短柱状，夹杂黏性土，大部分地段为半岩半土状，岩块敲击易碎，部分地段打标贯反弹。该岩层力学性质极不均匀，属于极软岩，岩体极破碎，岩体基本质量等级为 V 类。场内大部分地段均有分布（82 个孔），层顶标高为 24.10~31.05m，层顶埋深为 0.50~12.50m，厚度 0.70~6.20m，平均厚度 2.39m。该层共做标准贯入试验 44 次，实测标贯击数 $N' = 51.0 \sim 60.0$ 击，平均标贯击数=53.3 击。

第④层中风化玄武岩：灰色，岩芯较破碎，呈柱状或短柱状，隐晶质结构，具有气孔状构造，裂隙较发育，质地坚硬，钻进困难。岩芯节长在 5~60cm 不等，取芯率在 70~85%，RQD 一般在 50~75%（RQD 值是根据钻孔所取大于等于 10cm 的岩芯总和与岩层厚度的百分比值，非真正意义 RQD 值）。单轴抗压强度标准值为 49.27MPa，属于较硬岩，岩体较破碎，岩体基本质量等级为Ⅳ级。该岩层岩面局部地段起伏较大，厚度变化较大。场内大部分地段有分布（79 个孔）。层顶标高为 24.11~30.76m，层顶埋深为 1.60~9.60m，厚度 1.20~6.70m，平均厚度 3.57m。

4、第四系下更新统湛江组海陆交互相沉积层（ Q_1^{mc} ）

第⑤层粉砂：褐黄色、灰黄色等，湿~饱和，中密~密实；含较多黏粒，局部夹杂厚约 10-30cm 的薄层黏土，级配一般，局部相变为中砂或细砂。场内大部分地段有分布（114 个孔，局部地段未钻穿。层顶标高为 20.83~27.00m，层顶埋深为 5.80~14.00m，揭露的厚度 1.50~11.30m，揭露的平均厚度 5.81m。该层共做标准贯入试验 202 次，标贯击数 $N' = 16.0 \sim 38.0$ 击，平均标贯击数=26.3 击。

第⑥层黏土：黄褐色、灰黄色等，硬可塑~硬塑；含少量粉细砂，局部夹 10-30cm 中细砂，黏性较好。场内有 51 个钻孔钻到该层，均未钻穿。层顶标高为 15.05~24.05m，层顶埋深为 8.50~19.00m，揭露的厚度 1.10~11.50m，揭露的平均厚度 5.04m。该层共做标准贯入试验 81 次，标贯击数 $N' = 13.0 \sim 26.0$ 击，平均标贯击数=18.2 击。

土层分布规律及变化情况等详见附表 2“地层统计表”、附图“钻孔柱状图”及“工程地质剖面图”。

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 2023 年 12 月 3 日~2023 年 12 月 4 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》（HJ2.4-2021）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

监测点编号	监测点位
N1	建设项目场界东
N2	建设项目场界南
N3	建设项目场界西
N4	建设项目场界北

(2) 监测项目

监测项目：等效连续 A 声级。

(3) 监测频率

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；每个监测点的监测时间为 20 分钟；

(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 1 类标准，详见表 1.4-6。

(5) 监测方法

表 4.4-2 监测方法、使用仪器及检出限

检测项目	检测方法	分析仪器	检出限	单位
环境噪声	GB 3096-2008 《声环境质量标准》	AWA 6228 多功能声级计	—	dB (A)

(6) 监测结果及分析评价

本项目声环境质量监测结果见表 4.4-2。

表 4.4-2 声环境质量监测结果表

检测环境	2023.12.03：天气状况：阴	最大风速：4.0 m/s
条件	2023.12.04：天气状况：阴	最大风速：3.9 m/s

测点编号	检测点位置	主要声源	检测结果 Leq[dB (A)]			
			2023.12.03		2023.12.04	
			昼间	夜间	昼间	夜间
N1	建设项目场界东 N1 (E 110°00'52.0491", N 20°29'05.1539")	环境噪声	52	43	53	44
N2	建设项目场界南 N2 (E 110°00'44.5623", N 20°28'56.9353")		51	42	52	42
N3	建设项目场界西 N3 (E 110°00'43.3678", N 20°29'05.8077")		52	44	52	42
N4	建设项目场界北 N4 (E 110°00'46.6190", N 20°29'10.6220")		54	44	52	43
备注	AWA6228 多功能声级计在检测前、后均进行了校核。					

由监测结果表明，场界各面昼夜间噪声值均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类（昼间≤55（dB），夜间≤45（dB））声环境功能区环境噪声限值的要求，对周边环境影响不大。

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土壤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 2023 年 12 月 3 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

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）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、图 4.1-1 和图 4.1-2。

表 4.5-1 土壤环境质量现状监测点位布设

监测点编号	经纬度
S1	110° 0' 45.62147" 东，20° 29' 8.98648" 北
S2	110° 0' 47.78440" 东，20° 29' 6.05107" 北
S3	110° 0' 46.95399" 东，20° 29' 1.97626" 北

(2) 监测项目

监测项目：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌，合计 9 项。

(3) 监测频率

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。每个点采 1 个表层样，采样深度 0-0.5m。

(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	检测仪器	检出限	单位
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
铜	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	1	mg/kg
镍			3	mg/kg
锌			1	mg/kg
铬			4	mg/kg
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 (+)
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
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	—	%

(5) 监测结果

土壤理化性质见表 4.5-3，土壤环境质量现状监测结果见表 4.5-4。

表 4.5-3 土壤理化性质

点位		S1 (E 110°00'45.6397", N 20°29'09.2124")	S2 (E 110°00'47.7125", N 20°29'06.2036")	S3 (E 110°00'47.1507", N 20°29'01.9934")
采样深度 (cm)		0-20	0-20	0-20
现场记录	颜色	红	红	红
	结构	颗粒状	颗粒状	颗粒状
	质地	砂壤土	轻壤土	轻壤土
	沙砾含量	62%	48%	42%
	其他异物	无	无	无
	氧化还原电位 (mV)	425	396	403
实验室测定	pH 值 (无量纲)	6.12	5.94	6.27
	阳离子交换量 (cmol ⁽⁺⁾ /kg)	7.74	7.39	7.85
	渗滤率 (饱和导水率) (mm/min)	8.10	8.41	7.98
	土壤容重 (g/cm ³)	1.49	1.53	1.45
	孔隙度 (%)	52.4	57.9	52.2

表 4.5-4 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: 2023.12.03)			单位
	S1 (E 110°00'45.6397", N 20°29'09.2124")	S2 (E 110°00'47.7125", N 20°29'06.2036")	S3 (E 110°00'47.1507", N 20°29'01.9934")	
采样断面深度	0-20	0-20	0-20	cm
pH 值	6.12	5.94	6.27	无量纲
砷	2.77	2.89	3.59	mg/kg
汞	0.044	0.026	0.057	mg/kg
铬	107	118	120	mg/kg
铅	5	8	12	mg/kg
镉	0.07L	0.07L	0.07L	mg/kg
铜	48	45	43	mg/kg
锌	120	160	149	mg/kg
镍	68	68	47	mg/kg
备注	“L”表示检测结果低于方法检出限。			

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，详见表 4.5-5。

表 4.5-5 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)	S1	S2	S3
pH 值	5.5<pH≤6.5	/	/	/
砷	40	0.07	0.07	0.09
汞	1.8	0.02	0.01	0.03
铬	150	0.71	0.79	0.80
铅	90	0.06	0.09	0.13
镉	0.3	0.12	0.12	0.12
铜	50	0.96	0.90	0.86
锌	200	0.60	0.80	0.75
镍	70	0.97	0.97	0.67
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

由监测结果表明，本项目各监测点的各指标浓度均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）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—生态影响》（HJ19-2022）要求，结合工程特点、所在区域环境状况、评价等级及生态环境整体性分析，生态评价主要评价因子为植被破坏，本项目生态环境现状调查范围为项目周边 200m 以内的区域。

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及杂草等。现场植被照片见图 4.6-1，生态环境评价范围内植被类型分布见图 4.6-2，植被面积见表 4.6-1。群落类型主要为：

(1) 栽培植被

评价范围内，项目周边主要为栽培植被，包括人工种植的桉树林、果林等经济作物；

(2) 野生植被

项目用地植被类型主要为杂草植被，多为灌草丛植被（白花鬼针草、乌毛蕨、簕仔树、鸡矢藤、鸡眼藤、马樱丹、加拿大蓬、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，不存在原始野生植被，评价范围内未发现受国家保护的濒危野生植物。

根据英利镇土地利用规划图，用地类型为农用地，项目周边以林地为主，不占用基本农田，详见图 4.6-3。

表 4.6-1 生态调查评价范围内各植被类型及面积测算表

序号	植被类型	面积 (m ²)
1	桉树林植被	241794.54
2	果林植被	14665.26
3	农田旱地植被	8387.74
4	杂草植被	88176.33
5	无植被	68162.24



图 4.6-1 项目所在地植被现状照片

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(*Bufo melanostictus*)、沼蛙(*Rana guentheri*)、牛蛙 (*Rana catesbeiana*) 等。

④爬行类

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

⑤昆虫类

常见的有蟋蟀(*Gryllulus sp.*)、球螋(*Forficula sp.*)、大螳螂(*Hierodula sp.*)、大白蚁(*Macrotermes galiath*)、螳螂(*Ranatra chinensis*)、荔枝椿(*Tessaratomya papillosa*)、鹿子蛾(*Syntomis imaon*)、致倦库蚊(*Culex fatigans*)、摇蚊属(*Chironomus sp.*)、麻蝇(*Sarcophaga sp.*)、家蝇(*Musca domestica*)、金龟子(*Anomala cupripes*)、大刀螳(*Tenoder a aridifolia*)、红晴(*Crocothemis servilia*)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。

4.6.3 生态环境质量评价

总体来看，评价区域植物生态环境质量属于一般水平，项目占用土地不属于基本农田。据调查，所处区域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。本项目对生态环境的影响主要体现在施工期的水土流失、占用土地、破坏原有的生态系统、改变景观格局、改变局部微地貌和土壤理化性质等方面；但对该地区的生态环境影响甚小。

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及施工机械废气。

(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 5.1-1。

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。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表 5.1-2。

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

本项目施工过程中用到的机械，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 8 个月，则生活污水总产生量为 795.6m³，施工期间生活污水主要依托当地房屋现有的生活污水处理系统，交由有处理能力的相关单位定时清运。

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对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) 施工噪声源

本项目在施工过程中，各种施工机械设备的运转以及各类车辆的运行将不可避免地产生噪声污染，各种施工机械、运输车辆等均属噪声源。根据有关资料，施工期主要施工机械或车辆的噪声源强见表 5.1-3。

表 5.1-3 施工机械设备噪声

序号	施工设备名称	测点与机械距离(m)	平均噪声级[dB(A)]
1	推土机	5	86
2	挖掘机	5	86
3	装载机	5	90
4	吊车	5	81
5	空压机	5	75
6	电锯	5	89
7	电钻	5	89
8	重型卡车	5	85

(2) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4—2021）附录 C.5 施工场地噪声预测，结合本项目施工期工程特点，施工期噪声源中室外声源采用附录 A 的预测模型。

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：

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

式中： L_{eqg} ——噪声贡献值，dB；

L_{Ai} —— i 声源在预测点产生的 A 声级，dB；

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：

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

式中： L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB；

L_{eqb} ——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 5.1-3。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：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0) \quad (A.5)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

(3) 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）。

(4) 预测结果与评价

根据噪声预测模式和施工期噪声源强，与声源不同距离的贡献值预测结果见表 5.1-4。

表 5.1-4 各类施工机械噪声随距离衰减情况 dB(A)

设备类型	施工场界噪声限值		距离施工源距离 (m)											
	昼间	夜间	5	10	30	50	80	100	130	160	200	300	400	600
推土机	70	55	86	80.0	70.4	66.0	61.9	60.0	57.7	55.9	54.0	50.4	47.9	44.4
挖掘机			86	80.0	70.4	66.0	61.9	60.0	57.7	55.9	54.0	50.4	47.9	44.4
装载机			90	84.0	74.4	70.0	65.9	64.0	61.7	59.9	58.0	54.4	51.9	48.4
吊车			81	75.0	65.4	61.0	56.9	55.0	52.7	50.9	49.0	45.4	42.9	39.4
空压机			75	69.0	59.4	55.0	50.9	49.0	46.7	44.9	43.0	39.4	36.9	33.4
电锯			89	83.0	73.4	69.0	64.9	63.0	60.7	58.9	57.0	53.4	50.9	47.4
电钻			89	83.0	73.4	69.0	64.9	63.0	60.7	58.9	57.0	53.4	50.9	47.4
重型卡车			85	79.0	69.4	65.0	60.9	59.0	56.7	54.9	53.0	49.4	46.9	43.4

所有设备			96	89.8	80.3	75.9	71.8	69.8	67.6	65.8	63.8	60.3	57.8	54.3
------	--	--	----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

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，各设备噪声叠加后不同距离噪声贡献值见表 5.1-5。由表 5.1-5 可知，施工机械噪声较高，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超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的情况出现在距离声源 100m 内；如若夜间施工，噪声超标情况出现在 600m 范围内。

因施工期多为移动声源，以 30m 处噪声贡献值作为场界噪声贡献值，则施工期场界噪声达标情况见表 5.1-6。根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，“昼间”是指 6:00 至 22:00 之间的时段；“夜间”是指 22:00 至次日 6:00 之间的时段；本项目施工期施工期场界昼间噪声贡献值超标，夜间不施工。因本项目场界周边 200m 内无声环境保护目标，故无需计算声环境保护目标预测值。

表 5.1-6 各阶段施工噪声预测结果 dB(A)

阶段	场界噪声贡献值值 (dB)	执行标准 dB(A)		场界达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间
施工期	80.3	70	55	超标	不施工

(5) 小结

由预测结果可知，若所有主要设备同时施工，在不采取任何措施的情况下，施工期昼间场界噪声贡献值超标，昼间距离场界 100m 以外才能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求；夜间则在距离施工机械约 600m 方可满足（GB12523-2011）的要求。

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 天申报，并在夜间施工前 1 天告示，接受监督。运输车辆经过的路线尽量选择沿线居民较少的路线，并合理安排运输时间，避开高峰期。

由于周边敏感点距离本项目较远，敏感点均距离本项目场界 500m 以上，采取以上措施，可有效减轻对周围声环境的影响，另外本项目施工期噪声影响是暂时的，将随着施工期的结束而消除。通过采取以上处理措施，施工期对周边声环境影响不大。

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、生活垃圾等固体废物，进行分类堆放，以便管理。本项目所在区域土石方平衡，无弃土。

（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。

本项目施工过程中产生建筑垃圾及时运到当地建筑垃圾管理部门指定的地点倾倒。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较高，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、COD、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。

本项目所在地主要植被为杂草，土、石方填挖方量均较小。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。项目用地主要植被为杂草及低矮乔木，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。由于项目区周围还有类似的植

被类型，留有野生动物自行迁走的广阔环境，同时当地分布的野生动物基本上是广布种类，适应性和抗干扰能力较强，故总的来说，项目建设对陆生动物的影响不大。

本项目占地面积不大，建设会造成水土流失等不利因素，但只要做到统筹规划，合理施工，因害设防，对造成的水土流失进行及时有效的防治，可以减少工程建设过程中产生的水土流失问题及其带来的不利影响，对区域生态系统的完整性影响不大。

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、气象资料来源及代表性分析

湛江市气象站为基准站，位于湛江市霞山区，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。湛江市气象站距规划区距离小于 50km，符合导则关于地面气象观测资料调查的要求。地面气象观测资料采用湛江市气象观测站的数据。

二、长期气象要素统计

调查收集湛江市气象站近二十年（2002~2021 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，终年受热带海洋暖温气流活动的制约，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 5.1.1-1。可见，当地降雨量较大，年平均风速较大，静风频率很低。

表 5.1.1-1 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

项目		数值
		出现时间：2016 年 1 月 25 日
年平均相对湿度 (%)		83
年均降水量 (mm)		1631.2
年最大降水量 (mm) 及出现的时间		2263.3 出现时间：2002 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)		1881.9
近五年平均风速(m/s) (2017-2021 年)		2.88
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.0
	多年平均雷暴日数(d)	62.2
	多年平均冰雹日数(d)	0.1
	多年平均大风日数(d)	5.2

1、温度

湛江市多年各月平均气温变化情况见表 7.1.1-2 和图 7.1.1-1。湛江市多年平均温度为 23.5℃，4-10 月的月平均气温均高于多年平均值，其它月份均低于多年平均值，7 月份平均气温最高为 28.8℃，1 月份平均温度最低为 15.8℃。

表 5.1.1-2 湛江市 20 年各月平均温度变化统计表 单位：℃

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均
气温	15.7	17.5	20.2	23.8	27.4	28.8	28.8	28.2	27.4	25	21.9	17.5	23.5

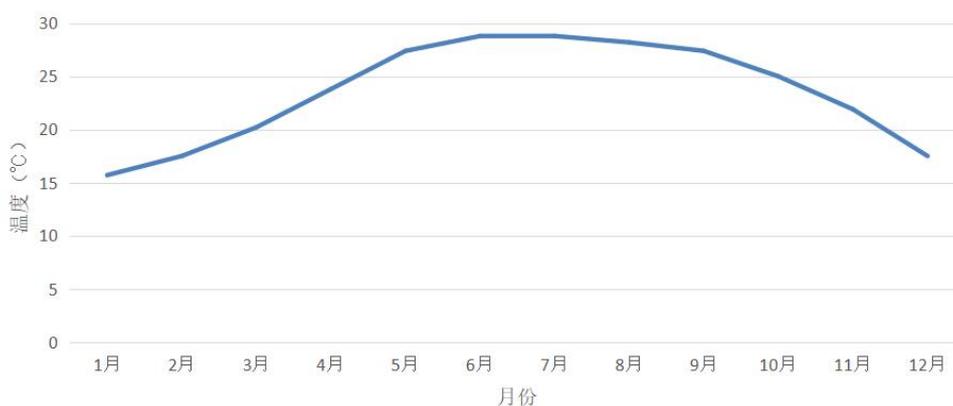


图 5.1.1-1 湛江市 20 年各月平均温度变化曲线图

2、风速

多年各月平均风速变化情况见表 5.1.1-3 和图 5.1.1-2。湛江市多年平均风速为 3.2m/s，3 月份平均风速最大为 3.7m/s，8 月份平均风速最小为 2.7m/s。

表 5.1.1-3 湛江市 20 年各月平均风速变化统计表 单位：m/s

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均
风速	3.5	3.5	3.7	3.5	3	2.7	3	2.7	2.8	3.1	3.4	3.4	3.2

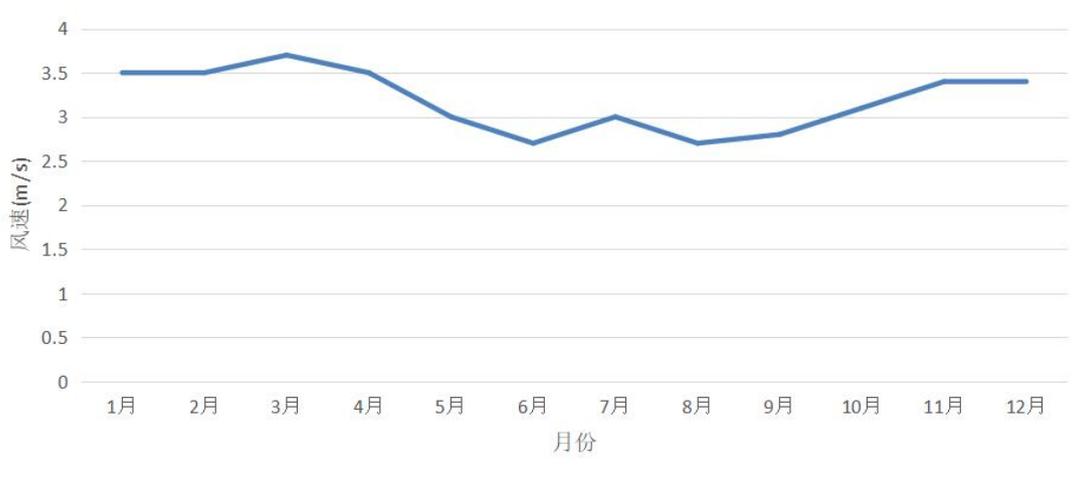


图 6.1.1-2 湛江市 20 年各月平均风速变化曲线图

3、风向、风频

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表 6.1.1-4，风频玫瑰图见图 5.1.1-3。

该地区全年盛行风向为 E~ESE~SE 风，年均频率合计为 42.7%。夏季偏东南风，冬季盛行偏北风或偏东风，静风年均频率为 1.4%。

表 5.1.1-4 湛江市 20 年各风向方位风向频率统计表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
频率	11.1	6.9	7	9.8	18.4	15.7	8.6	4.3	2.9
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
频率	1.3	1.8	1.9	1.4	1.9	2.3	4.7	1.4	

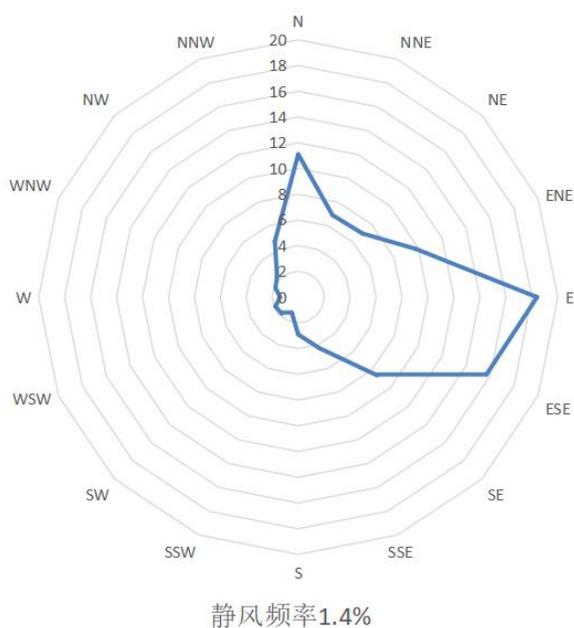


图 5.1.1-3 湛江市近 20 年风向玫瑰图

6.1.1.3 湛江市气象站 2021 年地面气象资料分析

1、各月平均气温统计

湛江市气象站 2021 年各月平均气温见表 5.1.1-5 和图 5.1.1-4。

表 5.1.1-5 湛江市 2021 年各月平均温度变化统计表 单位：℃

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均
气温	15.2	19.5	22.2	25.0	29.2	29.7	29.4	28.3	28.3	24.8	21.6	17.9	24.3

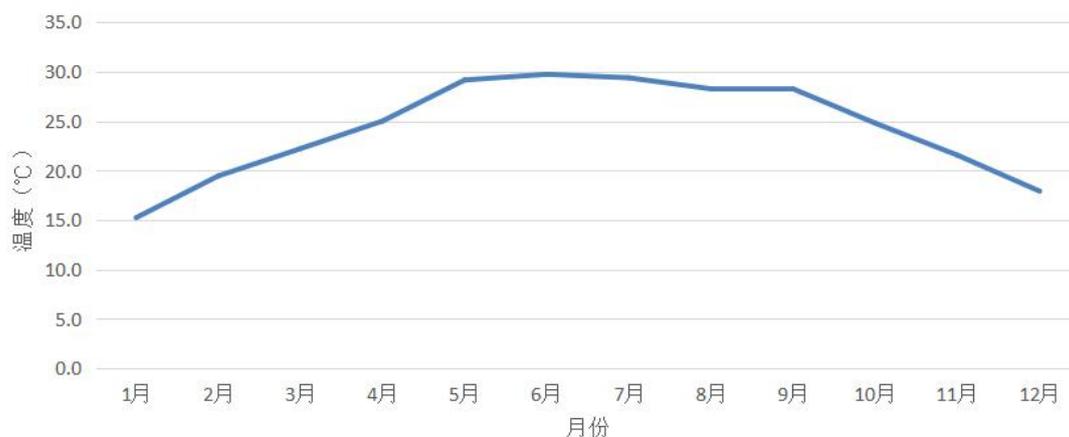


图 5.1.1-4 湛江市 2021 年各月平均温度变化曲线图

2、年平均风速月变化统计

湛江市气象站 2021 年各月平均风速见表 5.1.1-6 和图 5.1.1-5。

表 5.1.1-6 湛江市 2021 年各月平均风速变化统计表 单位：m/s

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均
风速	2.8	2.8	3.3	3.4	2.8	2.4	2.5	2.2	2.1	3.5	2.9	2.8	2.8

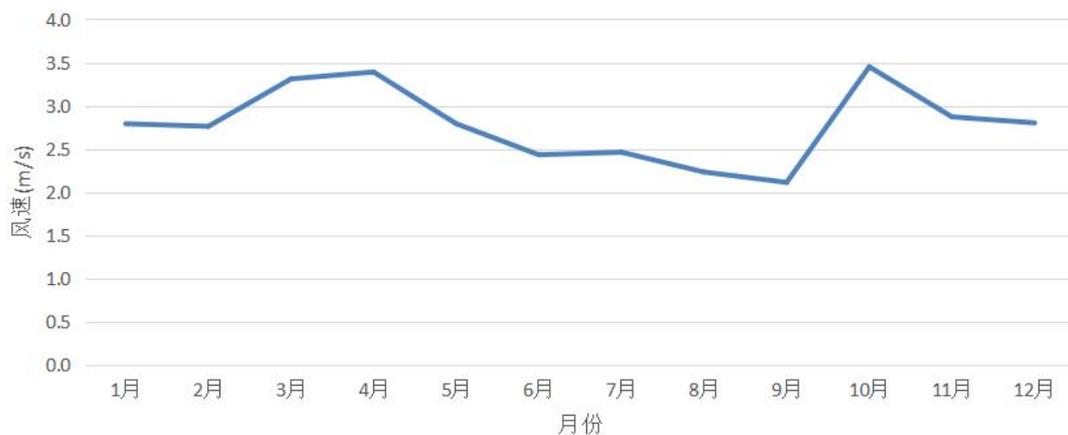


图 5.1.1-5 湛江市 2021 年各月平均风速变化曲线图

3、年均风频的月变化、季变化及年均风频统计

湛江市 2021 年年均风频的月变化、季变化及年均风频见表 5.1.1-7 和图 5.1.1-6。

表 5.1.1-7 湛江市年均风频的月变化、季变化及年均风频（2021 年）

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
一月	17.88	7.93	6.85	14.92	20.56	9.01	3.23	2.69	1.48	0.27	0.13	0	0.27	1.08	3.09	10.08	0.54
二月	6.55	3.27	4.32	12.35	25.45	22.02	9.08	3.13	1.19	0	0.15	1.19	1.19	2.38	3.42	4.32	0
三月	10.22	2.82	3.49	9.81	40.99	24.6	3.76	0.54	0.54	0	0.13	0	0	0.13	0.27	2.69	0
四月	3.61	2.36	1.25	7.08	40.14	35.69	5.42	0.97	0.14	0.42	0.14	0	0	0.28	1.11	1.39	0
五月	0.81	1.48	1.48	2.28	9.01	25.94	26.34	18.68	4.57	1.75	1.34	2.69	0.81	0.67	0.54	1.34	0.27
六月	0.83	1.67	6.67	5.97	9.31	16.67	7.64	8.06	9.86	5.97	7.78	6.39	2.36	3.61	5	1.81	0.42
七月	4.17	1.34	1.61	1.61	9.68	14.52	11.96	6.99	7.8	5.65	7.26	7.8	5.78	5.51	4.57	3.23	0.54
八月	1.34	2.28	4.57	8.33	14.65	22.85	10.35	5.51	2.69	2.15	2.69	4.97	5.65	5.51	3.63	2.28	0.54
九月	5.56	5.56	7.5	13.19	14.17	16.53	10	3.47	3.06	1.81	2.36	2.08	1.94	5	4.03	2.64	1.11
十月	20.56	13.98	11.29	13.98	15.19	11.69	2.96	0.81	0.54	0.4	0.67	0.4	0.4	0.94	0.67	5.38	0.13
十一月	23.06	7.78	8.33	9.86	20.83	13.89	5.56	1.25	0.42	0	0.14	0	0	0.28	1.11	7.36	0.14
十二月	22.58	14.78	11.83	13.71	12.63	10.48	2.02	0.13	0.13	0.13	0	0	0	0.81	1.88	8.6	0.27
春季	4.89	2.22	2.08	6.39	29.94	28.67	11.91	6.79	1.77	0.72	0.54	0.91	0.27	0.36	0.63	1.81	0.09
夏季	2.13	1.77	4.26	5.3	11.23	18.03	10.01	6.84	6.75	4.57	5.89	6.39	4.62	4.89	4.39	2.45	0.5

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
秋季	16.44	9.16	9.07	12.36	16.71	14.01	6.14	1.83	1.33	0.73	1.05	0.82	0.78	2.06	1.92	5.13	0.46
冬季	15.97	8.84	7.78	13.7	19.35	13.56	4.63	1.94	0.93	0.14	0.09	0.37	0.46	1.39	2.78	7.78	0.28
全年	9.81	5.47	5.78	9.41	19.32	18.61	8.2	4.37	2.71	1.55	1.91	2.13	1.54	2.18	2.43	4.27	0.33

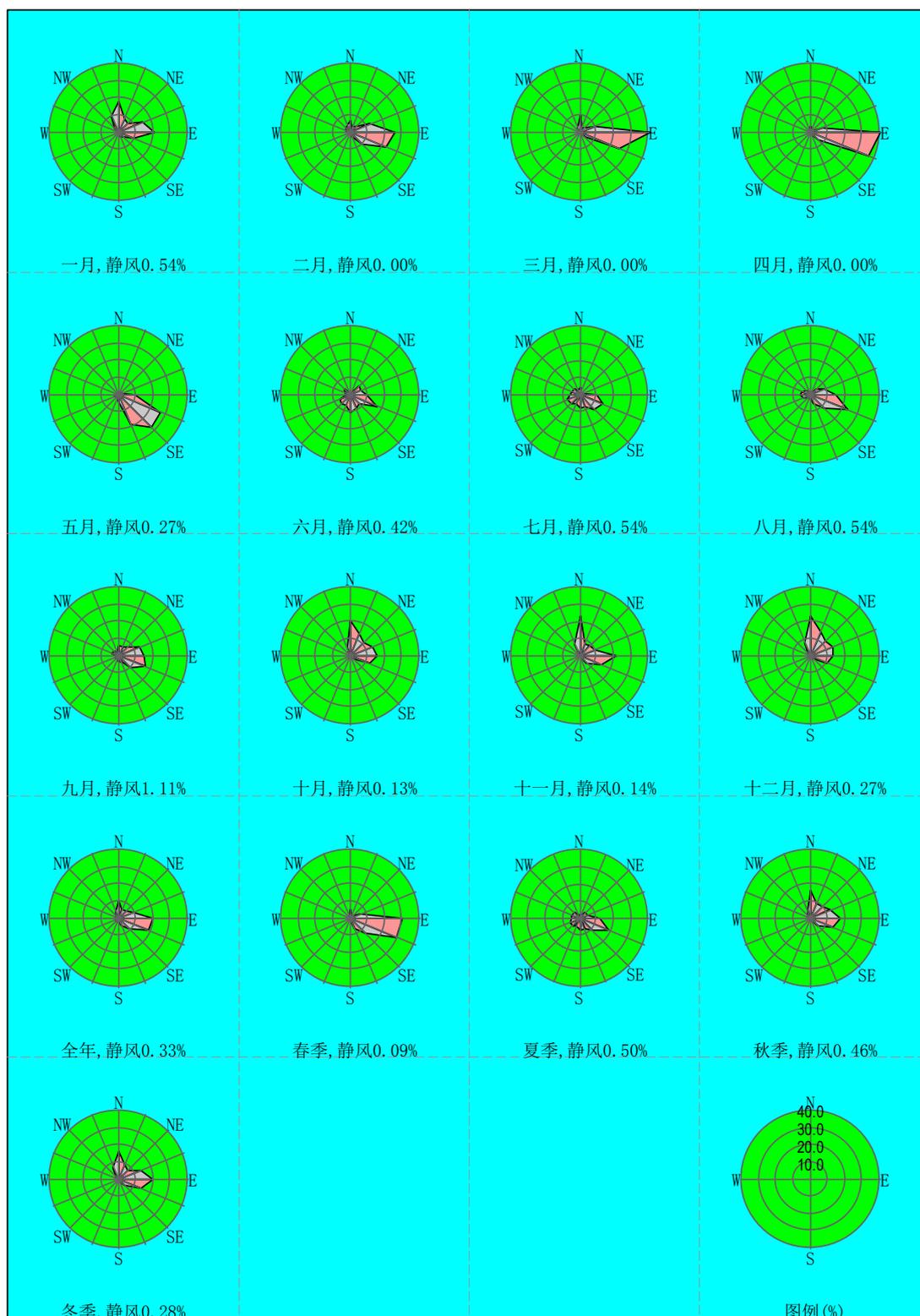


图 5.1.1-6 湛江市 2021 年地面风向玫瑰图

4、季小时平均风速的变化统计

湛江市 2021 年季小时平均风速的变化统计见表 5.1.1-8 和图 5.1.1-7。

表 5.1.1-8 湛江市 2021 年季小时平均风速的变化

时间 风速 (m/s)	0 时	1 时	2 时	3 时	4 时	5 时	6 时	7 时	8 时	9 时	10 时	11 时
春	2.92	2.81	2.75	2.67	2.58	2.59	2.61	2.67	2.88	3.34	3.53	3.65
夏	2.05	1.81	1.76	1.69	1.76	1.76	1.72	1.73	2.28	2.66	2.76	2.9
秋	2.47	2.61	2.65	2.61	2.63	2.69	2.66	2.69	2.79	3.01	3.18	3.29
冬	2.46	2.5	2.6	2.7	2.67	2.75	2.65	2.67	2.66	2.97	3.4	3.43
全年	2.48	2.43	2.44	2.42	2.41	2.45	2.41	2.44	2.65	3.00	3.22	3.32
时间 风速 (m/s)	12 时	13 时	14 时	15 时	16 时	17 时	18 时	19 时	20 时	21 时	22 时	23 时
春	3.59	3.73	3.71	3.82	3.85	3.71	3.36	3.11	3	3.03	2.99	3.03
夏	3.07	3.08	3.15	3.19	3.07	2.96	2.76	2.41	2.25	2.07	1.99	2.1
秋	3.22	3.27	3.32	3.36	3.22	2.96	2.64	2.41	2.45	2.46	2.48	2.52
冬	3.5	3.43	3.46	3.3	3.25	2.91	2.5	2.15	2.09	2.14	2.41	2.27
全年	3.35	3.38	3.41	3.42	3.35	3.14	2.82	2.52	2.45	2.43	2.47	2.48

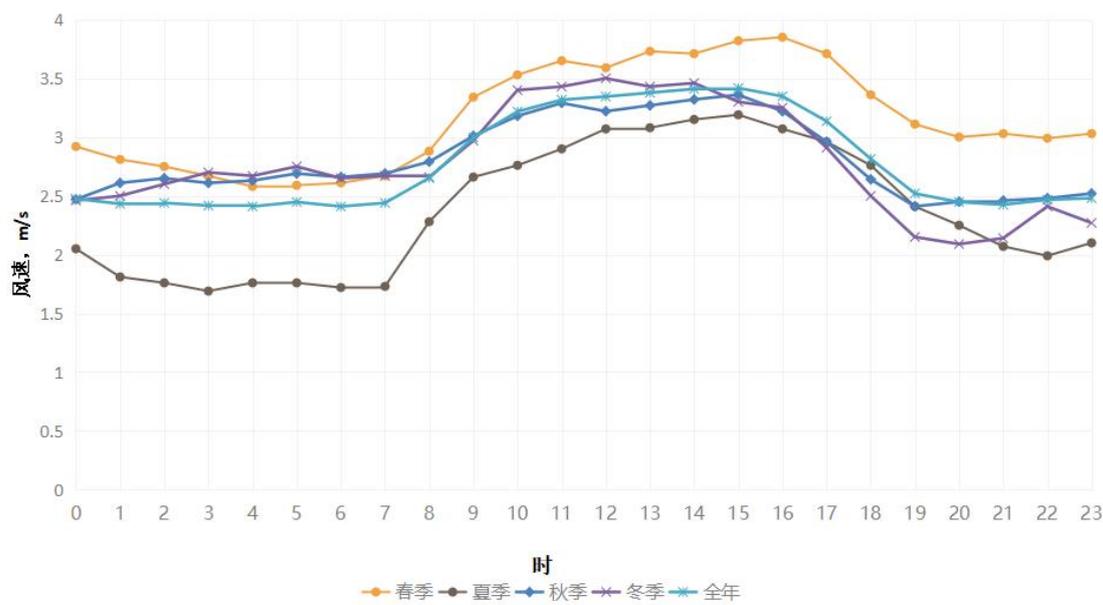


图 5.1.1-7 湛江市 2021 年季小时平均风速的变化图

6.1.1.4 高空气象资料

本项目的高空气象资料采用生态环境部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室的气象模拟数据。

数据是采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场。

数据的具体内容包括：时间（年、月、日、时）、探空数据层数、每层的气压、高度、干球温度、露点温度、风速、风向。

数据的基本情况如下：

表 5.1.1-9 高空气象数据基本情况

年份	距厂址距离(km)	平均海拔高度(m)	网格号	经度	纬度
2021	14.6	22	126022	110.025	21.4696

5.2.1.2 大气扩散模式的选择

大气扩散模式采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERMOD 预测模式进行预测。

5.2.1.3 预测网格点设置

模式预测网格采用直角坐标，项目占标率 10%的最远距离 D10%为 477m，评级范围根据污染源区域外延，包括矩形（东西*南北）的小于 5km，网格距离取 100m。

5.2.1.4 气象条件的选取

地面气象资料采用湛江市气象站 2020 年每日 24 次的地面气象观测资料，高空气象资料采用环境保护部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室的中尺度气象模拟数据。

5.2.1.5 地形及地表参数

(1) 地形数据

预测时考虑了地形的影响，地形数据来源为美国太空总署（NASA）和国防部国家测绘局（NIMA）联合测量的 SRTM3，地形分辨率为 90m。评价区地形情况见下图。

(2) 地表数据

AERMOD 所需近地面参数（正午地面反照率、白天波文率及地面粗糙度）按一年四季不同，根据项目评价区域特点参考模型推荐参数进行设置，项目设置近地面参数见下表。

表 5.2.1-10 AERMOD 选用近地面参数

季节	地面反照率	白天波文率	地面粗糙度
春	0.6	0.5	0.001
夏	0.18	0.3	0.05
秋	0.18	0.4	0.1
冬	0.2	0.5	0.01

5.2.1.6 预测因子及方案

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，结合项目的实际情况，确定大气环境影响评价预测内容及评价因子为：NH₃、H₂S、SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、非甲烷总烃及 TSP。

沼气发电机燃烧烟气中的颗粒物以 PM₁₀ 为主，按照 PM₁₀ 作为特征因子进行分析评价，PM_{2.5} 源强参考取污染物 PM₁₀ 源强的一半。堆粪间粉尘粒径较大，颗粒物保守按 TSP 作为特征因子进行分析评价。

表 5.2.1-11 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（一次）	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（一次）	0.01	
3	VOC	8 h 平均	0.6	
4	SO ₂	年平均	0.06	《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
		24 小时平均	0.15	
		1 小时平均（一次）	0.5	
5	NO ₂	年平均	0.04	
		24 小时平均	0.08	
		1 小时平均（一次）	0.2	
6	PM ₁₀	年平均	0.07	
		24 小时平均	0.15	
7	PM _{2.5}	年平均	0.035	
		24 小时平均	0.075	
8	TSP	年平均	0.2	
		24 小时平均	0.3	
		1 小时平均（一次）	0.9	
9	非甲烷总烃	1 小时平均（一次）	2.0	《大气污染物综合排放标准详解》

5.2.1.7 预测情景的组合

本次评价预测了本项目投产后排放的大气污染源对环境的贡献，在进行评价区有关污染因子的最终浓度预测时考虑了评价区域内监测背景。具体预测情景见下表。

表 5.2.1-12 大气预测情景组合

序号	污染源类别	预测因子	污染源排放形式	预测内容	评价内容
1	新增污染源	NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃、TSP、VOC	正常排放	短期浓度	贡献值最大浓度占标率；叠加环境质量现状浓度后的保证率短期浓度的达标情况；厂界达标预测
		SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	正常排放	短期浓度、长期浓度	贡献值最大浓度占标率；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达标情况，或短期浓度的达标情况

2	新增污染源	NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、VOC	非正常排放	1 小时平均质量浓度	贡献值最大浓度占标率
3	区域规划	/	/	/	/
4	大气环境保护距离	NH ₃ 、H ₂ S	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

5.2.1.8 项目污染源参数

1、拟建项目污染源

根据工程分析，本项目营运期主要是猪舍、污水处理设施、无害化处理间臭气、堆粪间的废气以及沼气发电机废气，非正常排放考虑猪舍未喷洒除臭剂，全部恶臭气体无组织面源排放。猪舍墙壁高度为 3.5m，顶棚高度为 4m，猪舍配备的通风系统风机高度在 1.5-2.2m，平均高度为 2m，因此猪舍面源有效排放高度保守取 2m。

2、区域在建、拟建项目污染源

根据调查，项目评价范围内没有与评价项目排放污染物有关的在建、已批拟建的项目等污染源。

根据工程分析，本项目污染源参数见表 5.2.1-13、5.2.1-14。

根据大气导则，本项目排放的 SO₂ 和 NO_x 不超过 500t/a，无需考虑二次 PM_{2.5}，故污染物 PM_{2.5} 源强参考取污染物 PM₁₀ 源强的一半。

表 5.2.1-13 本项目点源排放参数一览表（排气筒）

编号	名称	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒底部海拔高度 /m	排气筒高度 /m	排气筒内径 (m)	烟气温度 /℃	烟气排气量 /(m ³ /h)	年排放小时数 /h	污染物排放速率 kg/h							
		X	Y							SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	NH ₃	H ₂ S	非甲烷总烃	TSP
正常工况																	
1	堆粪间臭气	37394065	2354825	24	15	0.3	25	3000	8760	/	/	/	/	0.020	0.003	/	0.023
2	无害化车间废气	37394079	2354812	24	15	0.3	25	480	1800	/	/	/	/	0.014	0.002	0.037	/
3	沼气发电机机组燃烧废气	37394057	2354833	24	8	0.3	600	203	8760	0.0001	0.023	0.0005	0.00025	/	/	/	/
非正常工况																	
1	堆粪间臭气	37394065	2354825	24	15	0.3	25	3000	1	/	/	/	/	0.049	0.005	/	0.116
2	无害化车间废气	37394079	2354812	24	15	0.3	25	480	1	/	/	/	/	0.036	0.003	0.093	/
3	沼气发电机机组燃烧废气	37394057	2354833	24	8	0.3	600	203	1	0.001	0.023	0.0005	0.00025	/	/	/	/

表 5.2.1-14 本项目面源污染物排放参数一览表

序号	污染源	面源起点坐标/m		面源参数				年排放小时数/h	污染物排放速率 kg/h			
		经度	纬度	海拔高度/m	有效排放高度/m	X 边长/m	Y 边长/m		NH ₃	H ₂ S	非甲烷总烃	TSP
正常工况												
1	猪舍 1	37393824	2354934	17	2	24	60	7200	0.0035	0.0003	/	/
2	猪舍 2	37393839	2354907	18	2	24	60	7200	0.0035	0.0003	/	/
3	猪舍 3	37393899	2354942	19	2	24	60	7200	0.0035	0.0003	/	/
4	猪舍 4	37393848	2354873	19	2	24	60	7200	0.0035	0.0003	/	/
5	猪舍 5	37393908	2354908	19	2	24	60	7200	0.0035	0.0003	/	/
6	猪舍 6	37393859	2354839	20	2	24	60	7200	0.0035	0.0003	/	/
7	猪舍 7	37393918	2354874	20	2	24	60	7200	0.0035	0.0003	/	/
8	猪舍 8	37393875	2354810	22	2	24	60	7200	0.0035	0.0003	/	/
9	猪舍 9	37393934	2354847	21	2	24	60	7200	0.0035	0.0003	/	/
10	猪舍 10	37393890	2354785	23	2	24	60	7200	0.0035	0.0003	/	/
11	猪舍 11	37393926	2354766	25	2	24	60	7200	0.0035	0.0003	/	/
12	污水处理区臭气	37393990	2354822	24	0.3	52	110	7200	0.0023	0.0002	/	/
13	堆粪间	37394052	2354829	23	3	25	12	7200	0.0054	0.0005	/	0.013
14	无害化车间废气	37394069	2354817	25	3	9	7	7200	0.0091	0.0007	0.0049	/
非正常工况												
1	猪舍 1	37393824	2354934	17	2	24	60	1	0.012	0.001	/	/
2	污水处理区臭气	37393990	2354822	24	0.3	52	110	1	0.005	0.0005	/	/
3	堆粪间	37394052	2354829	23	3	25	12	7200	0.0054	0.0005	/	0.013
4	无害化车间废气	37394069	2354817	25	3	9	7	1	0.0091	0.0007	0.0049	/

注：猪舍风机拟设在 2m 高左右，污水处理区池子均高出地面 0.3m 左右。

5.2.1.9 预测关心点设置

根据 AERSCREEN 估算模型计算结果，D10%=477m，根据导则第 5.4.1 条规定，本项目大气环境评价范围为以项目厂址为中心区域，边长为 2.5km 的矩形区域。将各评价范围内各大气敏感点作为预测点，具体见下表。

表 5.2.1-15 本项目大气预测点

序号	名称	坐标		地面高程（m）	环境功能保护级别
		X	Y		
1	宾禄村	109.970227	21.285089	18.57	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
2	西湾村	109.970223	21.281180	24.5	
3	后书房村	109.972421	21.275768	26.72	
4	英湖村	109.954186	21.296239	22.99	
5	英益村	109.962636	21.291557	22.21	
6	红湖村	109.968534	21.295423	15.15	
7	上岭村	109.962954	21.285696	21.97	
8	尖山村	109.958003	21.283493	24.99	
9	望楼村	109.964454	21.270490	25	
10	新村仔	109.957935	21.262306	24.26	

5.2.1.10 预测结果分析

一、污染源正常情况下预测分析

1、污染源最大贡献浓度预测

采用 AERMOD 推荐模式对 NH₃、H₂S 和非甲烷总烃的 1 小时平均浓度进行预测，对 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 的最大日平均质量贡献浓度和年平均质量贡献浓度进行预测。污染物对各环境空气保护目标和区域最大浓度点的预测浓度值及占标率见表 5.2.1-16~表 5.2.1-23，并给出了所对应的最大浓度出现时间和出现位置，浓度等值线分布如图 5.2.1-9~图 5.2.1-22。

表 5.2.1-16 本项目 NH₃ 贡献值预测结果 单位：mg/m³

预测点	平均时段	最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	评价标准/(mg/m ³)	占标率/%	达标情况
宾禄村	1 小时	0.0329	20062403	0.2	16.45	达标
西湾村	1 小时	0.0341	20092306	0.2	17.05	达标
后书房村	1 小时	0.0136	20051805	0.2	6.80	达标
英湖村	1 小时	0.0102	20091105	0.2	5.10	达标
英益村	1 小时	0.0179	20091105	0.2	8.95	达标

预测点	平均时段	最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	评价标准/(mg/m ³)	占标率/%	达标情况
红湖村	1 小时	0.0255	20111903	0.2	12.75	达标
上岭村	1 小时	0.0194	20062403	0.2	9.70	达标
尖山村	1 小时	0.0108	20122920	0.2	5.40	达标
望楼村	1 小时	0.0072	20052520	0.2	3.60	达标
新村仔	1 小时	0.0073	20051804	0.2	3.65	达标

表 5.2.1-17 本项目 H₂S 贡献值预测结果 单位：mg/m³

预测点	平均时段	最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	评价标准/(mg/m ³)	占标率/%	达标情况
宾禄村	1 小时	0.0030	20062403	0.01	29.50	达标
西湾村	1 小时	0.0031	20092306	0.01	30.70	达标
后书房村	1 小时	0.0013	20051805	0.01	13.40	达标
英湖村	1 小时	0.0009	20091105	0.01	9.39	达标
英益村	1 小时	0.0016	20091105	0.01	16.20	达标
红湖村	1 小时	0.0023	20111903	0.01	23.00	达标
上岭村	1 小时	0.0018	20062403	0.01	17.50	达标
尖山村	1 小时	0.0010	20122920	0.01	10.00	达标
望楼村	1 小时	0.0007	20052520	0.01	6.65	达标
新村仔	1 小时	0.0007	20051804	0.01	6.50	达标

表 5.2.1-18 本项目 SO₂ 贡献值预测结果 单位：mg/m³

预测点	平均时段	最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	评价标准/(mg/m ³)	占标率%	达标情况
宾禄村	1 小时	8.25E-06	20091123	0.50	0.00	达标
	日平均	1.58E-06	200416	0.15	0.00	达标
	年平均	2.40E-07	平均值	0.06	0.00	达标
西湾村	1 小时	1.04E-05	20092103	0.50	0.00	达标
	日平均	2.41E-06	200921	0.15	0.00	达标
	年平均	1.70E-07	平均值	0.06	0.00	达标
后书房村	1 小时	9.69E-06	20090824	0.50	0.00	达标
	日平均	8.70E-07	200907	0.15	0.00	达标
	年平均	8.00E-08	平均值	0.06	0.00	达标
英湖村	1 小时	4.33E-06	20050405	0.50	0.00	达标
	日平均	3.40E-07	201210	0.15	0.00	达标
	年平均	4.00E-08	平均值	0.06	0.00	达标
英益村	1 小时	6.04E-06	20050405	0.50	0.00	达标

	日平均	6.10E-07	201120	0.15	0.00	达标
	年平均	8.00E-08	平均值	0.06	0.00	达标
红湖村	1 小时	4.82E-06	20053021	0.50	0.00	达标
	日平均	4.90E-07	201119	0.15	0.00	达标
	年平均	4.00E-08	平均值	0.06	0.00	达标
上岭村	1 小时	6.53E-06	20051301	0.50	0.00	达标
	日平均	1.11E-06	200416	0.15	0.00	达标
	年平均	1.30E-07	平均值	0.06	0.00	达标
尖山村	1 小时	5.85E-06	20010703	0.50	0.00	达标
	日平均	7.60E-07	201209	0.15	0.00	达标
	年平均	8.00E-08	平均值	0.06	0.00	达标
望楼村	1 小时	5.93E-06	20051822	0.50	0.00	达标
	日平均	7.00E-07	200222	0.15	0.00	达标
	年平均	5.00E-08	平均值	0.06	0.00	达标
新村仔	1 小时	3.98E-06	20120924	0.50	0.00	达标
	日平均	5.20E-07	200518	0.15	0.00	达标
	年平均	3.00E-08	平均值	0.06	0.00	达标
网格	1 小时	3.02E-05	20090507	0.50	0.01	达标
	日平均	6.58E-06	200817	0.15	0.00	达标
	年平均	1.06E-06	平均值	0.06	0.00	达标

表 5.2.1-19 本项目 NO₂ 贡献值预测结果 单位: mg/m³

预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	达标情 况
宾禄村	1 小时	1.87E-03	20091123	0.20	0.94	达标
	日平均	0.00E+00	200117	0.08	0.00	达标
	年平均	5.53E-05	平均值	0.04	0.14	达标
西湾村	1 小时	2.36E-03	20092103	0.20	1.18	达标
	日平均	5.23E-07	200117	0.08	0.00	达标
	年平均	3.96E-05	平均值	0.04	0.10	达标
后书房村	1 小时	2.20E-03	20090824	0.20	1.10	达标
	日平均	2.39E-06	200117	0.08	0.00	达标
	年平均	1.89E-05	平均值	0.04	0.05	达标
英湖村	1 小时	9.83E-04	20050405	0.20	0.49	达标
	日平均	0.00E+00	200117	0.08	0.00	达标
	年平均	9.45E-06	平均值	0.04	0.02	达标
英益村	1 小时	1.37E-03	20050405	0.20	0.69	达标

	日平均	0.00E+00	200117	0.08	0.00	达标
	年平均	1.80E-05	平均值	0.04	0.05	达标
红湖村	1 小时	1.09E-03	20053021	0.20	0.55	达标
	日平均	0.00E+00	200117	0.08	0.00	达标
	年平均	9.41E-06	平均值	0.04	0.02	达标
上岭村	1 小时	1.48E-03	20051301	0.20	0.74	达标
	日平均	0.00E+00	200117	0.08	0.00	达标
	年平均	2.86E-05	平均值	0.04	0.07	达标
尖山村	1 小时	1.33E-03	20010703	0.20	0.67	达标
	日平均	0.00E+00	200117	0.08	0.00	达标
	年平均	1.81E-05	平均值	0.04	0.05	达标
望楼村	1 小时	1.35E-03	20051822	0.20	0.68	达标
	日平均	5.57E-07	200117	0.08	0.00	达标
	年平均	1.17E-05	平均值	0.04	0.03	达标
新村仔	1 小时	9.03E-04	20120924	0.20	0.45	达标
	日平均	3.43E-07	200117	0.08	0.00	达标
	年平均	6.08E-06	平均值	0.04	0.02	达标
网格	1 小时	6.86E-03	20090507	0.20	3.43	达标
	日平均	7.08E-04	200117	0.08	0.89	达标
	年平均	1.47E-04	平均值	0.04	0.37	达标

表 5.2.1-20 本项目 PM₁₀ 贡献值预测结果 单位：mg/m³

预测点	平均时段	最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	评价标准/(mg/m ³)	占标率%	达标情况
宾禄村	日平均	2.29E-08	200408	0.15	0.00	达标
	年平均	1.22E-06	平均值	0.07	0.00	达标
西湾村	日平均	1.07E-07	200408	0.15	0.00	达标
	年平均	8.70E-07	平均值	0.07	0.00	达标
后书房村	日平均	3.97E-06	200408	0.15	0.00	达标
	年平均	4.20E-07	平均值	0.07	0.00	达标
英湖村	日平均	0.00E+00	200408	0.15	0.00	达标
	年平均	2.10E-07	平均值	0.07	0.00	达标
英益村	日平均	0.00E+00	200408	0.15	0.00	达标
	年平均	4.00E-07	平均值	0.07	0.00	达标
红湖村	日平均	0.00E+00	200408	0.15	0.00	达标
	年平均	2.10E-07	平均值	0.07	0.00	达标
上岭村	日平均	7.63E-09	200408	0.15	0.00	达标
	年平均	6.30E-07	平均值	0.07	0.00	达标
尖山村	日平均	7.63E-09	200408	0.15	0.00	达标
	年平均	4.00E-07	平均值	0.07	0.00	达标
望楼村	日平均	1.99E-06	200408	0.15	0.00	达标
	年平均	2.60E-07	平均值	0.07	0.00	达标
新村仔	日平均	1.27E-06	200408	0.15	0.00	达标
	年平均	1.30E-07	平均值	0.07	0.00	达标
网格	日平均	9.54E-06	200408	0.15	0.01	达标
	年平均	3.23E-06	平均值	0.07	0.00	达标

表 5.2.1-21 本项目非甲烷总烃贡献值预测结果 单位：mg/m³

预测点	平均时段	最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	评价标准/(mg/m ³)	占标率/%	达标情况
宾禄村	1 小时	0.0018	20062403	2	0.09	达标
西湾村	1 小时	0.0032	20090322	2	0.16	达标
后书房村	1 小时	0.0026	20051805	2	0.13	达标
英湖村	1 小时	0.0009	20091105	2	0.04	达标
英益村	1 小时	0.0013	20091105	2	0.06	达标
红湖村	1 小时	0.0020	20010723	2	0.10	达标
上岭村	1 小时	0.0013	20062403	2	0.06	达标

预测点	平均时段	最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	评价标准/(mg/m ³)	占标率/%	达标情况
尖山村	1 小时	0.0011	20122920	2	0.05	达标
望楼村	1 小时	0.0012	20091305	2	0.06	达标
新村仔	1 小时	0.0007	20092619	2	0.03	达标
网格	1 小时	0.0097	20082623	2	0.49	达标

表 5.2.1-22 本项目 PM_{2.5} 贡献值预测结果 单位: mg/m³

预测点	平均时段	最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	评价标准/(mg/m ³)	占标率%	达标情况
宾禄村	日平均	0.00E+00	201224	0.075	0.00	达标
	年平均	6.10E-07	平均值	0.035	0.00	达标
西湾村	日平均	0.00E+00	201224	0.075	0.00	达标
	年平均	4.40E-07	平均值	0.035	0.00	达标
后书房村	日平均	0.00E+00	201224	0.075	0.00	达标
	年平均	2.10E-07	平均值	0.035	0.00	达标
英湖村	日平均	0.00E+00	201224	0.075	0.00	达标
	年平均	1.00E-07	平均值	0.035	0.00	达标
英益村	日平均	0.00E+00	201224	0.075	0.00	达标
	年平均	2.00E-07	平均值	0.035	0.00	达标
红湖村	日平均	0.00E+00	201224	0.075	0.00	达标
	年平均	1.00E-07	平均值	0.035	0.00	达标
上岭村	日平均	0.00E+00	201224	0.075	0.00	达标
	年平均	3.10E-07	平均值	0.035	0.00	达标
尖山村	日平均	0.00E+00	201224	0.075	0.00	达标
	年平均	2.00E-07	平均值	0.035	0.00	达标
望楼村	日平均	0.00E+00	201224	0.075	0.00	达标
	年平均	1.30E-07	平均值	0.035	0.00	达标
新村仔	日平均	0.00E+00	201224	0.075	0.00	达标
	年平均	7.00E-08	平均值	0.035	0.00	达标
网格	日平均	3.84E-06	201224	0.075	0.01	达标
	年平均	1.62E-06	平均值	0.035	0.00	达标

表 5.2.1-23 本项目 TSP 贡献值预测结果 单位: mg/m³

预测点	平均时段	最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	评价标准/(mg/m ³)	占标率%	达标情况
宾禄村	1 小时	2.03E-03	20062403	0.90	0.23	达标

预测点	平均时段	最大贡献值 /(mg/m ³)	出现时间	评价标准 /(mg/m ³)	占标 率%	达标情 况
	日平均	1.72E-04	200416	0.30	0.06	达标
	年平均	2.44E-05	平均值	0.20	0.01	达标
西湾村	1 小时	3.55E-03	20090322	0.90	0.39	达标
	日平均	2.48E-04	200921	0.30	0.08	达标
	年平均	1.69E-05	平均值	0.20	0.01	达标
后书房村	1 小时	2.64E-03	20051805	0.90	0.29	达标
	日平均	2.81E-04	200518	0.30	0.09	达标
	年平均	8.42E-06	平均值	0.20	0.00	达标
英湖村	1 小时	9.82E-04	20091105	0.90	0.11	达标
	日平均	4.57E-05	200822	0.30	0.02	达标
	年平均	4.29E-06	平均值	0.20	0.00	达标
英益村	1 小时	1.45E-03	20091105	0.90	0.16	达标
	日平均	6.46E-05	200822	0.30	0.02	达标
	年平均	7.62E-06	平均值	0.20	0.00	达标
红湖村	1 小时	2.03E-03	20010723	0.90	0.23	达标
	日平均	1.10E-04	201119	0.30	0.04	达标
	年平均	4.41E-06	平均值	0.20	0.00	达标
上岭村	1 小时	1.52E-03	20062403	0.90	0.17	达标
	日平均	9.67E-05	200818	0.30	0.03	达标
	年平均	1.20E-05	平均值	0.20	0.01	达标
尖山村	1 小时	1.11E-03	20122920	0.90	0.12	达标
	日平均	6.06E-05	201209	0.30	0.02	达标
	年平均	7.32E-06	平均值	0.20	0.00	达标
望楼村	1 小时	9.19E-04	20091305	0.90	0.10	达标
	日平均	5.90E-05	200913	0.30	0.02	达标
	年平均	4.45E-06	平均值	0.20	0.00	达标
新村仔	1 小时	4.58E-04	20051804	0.90	0.05	达标
	日平均	4.97E-05	200518	0.30	0.02	达标
	年平均	2.18E-06	平均值	0.20	0.00	达标
网格	1 小时	1.16E-02	20060723	0.90	1.29	达标
	日平均	2.07E-03	200709	0.30	0.69	达标
	年平均	1.52E-04	平均值	0.20	0.08	达标

根据预测结果：

1) NH₃

本项目 NH_3 的各环境空气保护目标和区域最大浓度点的贡献值均符合《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。

正常排放条件下 NH_3 1h 最大浓度贡献值为 $0.0645\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 32.75%，污染源对区域环境最大贡献影响较小，污染源正常排放条件下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

2) H_2S

本项目 H_2S 的各环境空气保护目标和区域最大浓度点的贡献值均符合《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。

正常排放条件下 H_2S 1h 最大浓度贡献值为 $0.0057\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 56.90%，污染源对区域环境最大贡献影响较小，污染源正常排放条件下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

3) 非甲烷总烃

本项目非甲烷总烃的各环境空气保护目标和区域最大浓度点的贡献值均符合《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司）推荐值。

正常排放条件下非甲烷总烃 1h 最大浓度贡献值为 $0.0097\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.49%，污染源对区域环境最大贡献影响较小，污染源正常排放条件下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

4) SO_2

本项目 SO_2 的各环境空气保护目标和区域最大浓度点的贡献值均符合《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）的二级标准限值。

污染源对区域环境最大贡献影响较小，正常排放条件下 SO_2 1h 最大浓度、最大日平均浓度、最大年平均浓度的贡献值占标率小于 0.01%。

5) NO_2

本项目 NO_2 的各环境空气保护目标和区域最大浓度点的贡献值均符合《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）的二级标准限值。

正常排放条件下 NO_2 1h 最大浓度贡献值为 $6.86\text{E}-03\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 3.43%；最大日平均浓度的贡献值为 $7.08\text{E}-04\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.08%；最大年平均浓度的贡献值为 $1.47\text{E}-04\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.04%；污染源对区域环境最大贡献影响较小，污染源正常排放条件下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

6) PM_{10}

本项目 PM_{10} 的各环境空气保护目标和区域最大浓度点的贡献值均符合《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）的二级标准限值。

正常排放条件下 PM_{10} 最大日平均浓度的贡献值为 $9.54E-04mg/m^3$ ，占标率 0.15%；最大年平均浓度的贡献值为 $3.23E-06mg/m^3$ ，占标率为 0.07%，污染源对区域环境最大贡献影响较小，污染源正常排放条件下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

7) $PM_{2.5}$

本项目 $PM_{2.5}$ 的各环境空气保护目标和区域最大浓度点的贡献值均符合《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）的二级标准限值。

正常排放条件下 $PM_{2.5}$ 最大日平均浓度的贡献值为 $3.84E-06mg/m^3$ ，占标率 0.01%；最大年平均浓度的贡献值为 $1.62E-06mg/m^3$ ，占标率低于 0.01%，污染源对区域环境最大贡献影响较小，污染源正常排放条件下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

8) TSP

本项目 TSP 的各环境空气保护目标和区域最大浓度点的贡献值均符合《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）的二级标准限值。

正常排放条件下 TSP 的 1h 最大浓度贡献值为 $1.16E-02mg/m^3$ ，占标率为 1.29%；最大日平均浓度的贡献值为 $2.07E-03mg/m^3$ ，占标率为 0.69%；最大年平均浓度的贡献值为 $1.52E-04mg/m^3$ ，占标率为 0.08%；污染源对区域环境最大贡献影响较小，污染源正常排放条件下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

综上所述，本项目污染源的 NH_3 、 H_2S 的各环境空气保护目标和区域最大浓度点的贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，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，非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司）推荐值， SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、TSP 各环境空气保护目标和区域最大浓度点的贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，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）的二级标准限值。

根据预测结果：

本项目非正常排放条件下污染源的 NH₃、H₂S 各环境空气保护目标和区域最大浓度点的贡献值均符合《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；非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司）推荐值，SO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 环境空气保护目标和区域最大浓度点的贡献值均符合《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）的二级标准限值。

本项目非正常工况下污染源对各环境空气保护目标和区域最大浓度点的贡献均无超标；本项目距周边环境保护目标距离大于 500m，故非正常工况下污染源对区域环境影响不大。

二、厂界浓度达标预测

采用 AERMOD 模式对项目正常工况下排放源进行厂界浓度预测，预测结果见表 5.2.1-39。

表 5.2.1-39 大气污染物排放源厂界浓度预测结果

序号	污染物	预测点	贡献值/(mg/m ³)	评价标准/(mg/m ³)	贡献值占标率/ (%)
1	NH ₃	厂界南	3.07E-02	1.50	2.05
2		厂界西	5.08E-02	1.50	3.39
3		厂界北	6.16E-02	1.50	4.11
4		厂界东	4.81E-02	1.50	3.21
5	H ₂ S	厂界南	3.21E-03	0.06	5.35
6		厂界西	4.64E-03	0.06	7.73
7		厂界北	5.56E-03	0.06	9.27
8		厂界东	4.12E-03	0.06	6.87
9	非甲烷总烃	厂界南	1.35E-02	2.0	0.68
10		厂界西	4.83E-03	2.0	0.24
11		厂界北	3.73E-03	2.0	0.19
12		厂界东	9.59E-03	2.0	0.48
13	TSP	厂界南	1.60E-02	1.00	1.60
14		厂界西	5.09E-03	1.00	0.51
15		厂界北	4.71E-03	1.00	0.47
16		厂界东	2.84E-02	1.00	2.84
17	VOC	厂界南			
18		厂界西			
19		厂界北			

序号	污染物	预测点	贡献值/(mg/m ³)	评价标准/(mg/m ³)	贡献值占标率/ (%)
20		厂界东			

本项目无组织废气主要污染物为NH₃、H₂S、非甲烷总烃、VOC及TSP，根据预测结果，NH₃、H₂S厂界最大1小时平均浓度的贡献值均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准的要求，非甲烷总烃、TSP厂界最大1小时平均浓度的贡献值均符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放标准。

5.2.1.11 臭气浓度影响分析

据调查，为了解养殖场恶臭对环境空气的影响程度，上海市有关环保部门对市郊某猪养殖场专门进行了现场闻味测试，组织了 10 名 30 岁以下无烟酒嗜好的男女青年进行现场的臭味嗅闻，调查人员分别在猪舍构筑物下风向 5m、30m、50m、70m、100m、200m、300m 等距离处嗅闻，并以上风向作为对照嗅闻。由嗅闻统计可知，在畜舍设施下风向 5m 范围内，感觉到较强的臭气味(强度约 3~4 级)，在 30m~100m 范围内很容易感觉到气味的存在(强度约 3~2 级)，在 200m 处气味就很弱(强度约 1~2 级)，在 300m 左右，则基本已嗅闻不到气味。

随着距离的增加，臭气浓度会迅速下降，类比资料表明：在距污染源 100m 的距离内，可最大程度地减少臭气浓度的影响，在距场界 100m 处，臭气浓度为 11 左右。在距场界 200m 处则为 4.4，即距离增加 1 倍，臭气浓度下降至约一半以下，在距场界 400m 处则为 1 左右，即距离增加 4 倍，臭气浓度下降到约十分之一以下。

综合以上调查和分析，可知养殖场的恶臭影响主要集中在恶臭源周围 100m 内范围。本项目距离村庄较远，养殖场的恶臭不会对村民产生影响。

5.2.1.12 厨房废气影响分析

本项目厨房油烟废气经集气罩收集及油烟净化器处理后由总风管引出，经烟囱达标排放，满足《饮食业油烟排放标准》GB18483-2001 中饮食业单位的油烟最高允许排放浓度的标准限值要求，不会对周边环境造成明显的影响。

5.2.1.13 环境保护距离

一、大气环境保护距离

根据预测模型计算结果，本项目 NH₃ 和 H₂S 预测最大落地浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准限值要求，因此，不需要设置大气环境保护距离。

二、卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中，采用 GB/T3840-1991 中 7.4 推荐的估算方法计算，卫生防护距离用下式计算：

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

式中：

Q_c ：无组织排放量，kg/h；

C_m ：标准浓度限值，mg/m³；

L ：无组织所需卫生防护距离，m；

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

A、B、C、D：卫生防护距离计算系数（无因次），根据建设项目所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别从表 5.2.1-37 中选取。

表 5.2.1-37 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 m/s	卫生防护距离 Lm								
		L ≤ 1000			1000 < L ≤ 2000			L > 2000		
		工业企业大气污染源构成类别注								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：工业企业大气污染源构成分为三类：

I 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量的 1/3 者。

II 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的 1/3，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。

III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

本项目建设后全场主要污染物 NH_3 和 H_2S 无组织排放量分别为 0.052kg/h 和 0.004kg/h，计算风速为 3.1m/s，无组织面源面积取 16653m²。质量标准： NH_3 0.20mg/m³， H_2S 0.01mg/m³。根据以上公式计算得本项目 NH_3 和 H_2S 的卫生防护距离分别为 6m 和 11m。

《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）的规定：“1）卫生防护距离在 100m 以内，级差为 50m；超过 100m 但小于 1000m 时，级差为 100m；超过 1000m 以上时，级差为 200m，将卫生防护距离的计算结果取整。2）无组织排放多种有害气体的工业企业，按 Q_c/C_m 的最大值计算其所需卫生防护距离；但当按两种或两种以上的有毒气体的 Q_c/C_m 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级。”根据以上规定，本项目无组织恶臭面源卫生防护距离计算结果为 100m。即厂区内产生恶臭气体的设施边界向外延伸 100m 的范围。

纵观项目平面布置及四周环境，在卫生防护距离范围内均为林地、农田等，没有住宅、学校、医院等敏感目标，因此，本项目能满足卫生防护距离的相关要求。另外，建议本项目卫生防护距离范围内不要规划作住宅、学校、医院等敏感用途的建筑物。

三、其他规范中规定的防护距离

根据《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，因此，本项目设置防护距离为厂界外延 500m。

四、本项目环境防护距离

综上计算结果，本项目设 500m 环境防护距离，范围为本项目厂界外延 500m 范围。本项目外延 500m 内地界为雷州市英利镇宾禄村，经建设单位与附近村委会协商沟通，在今后本项目周边土地利用过程中，土地所属自然村在本项目红线外延 500m 范围内承诺不规划建设住宅等敏感建筑（具体说明见附件 13）。从实地踏勘地形来看，500m 范围内无敏感点，最近居民区西湾村距离本项目场界 1050m，可以满足环境防护距离的要求。建设单位应与当地的自然资源部门沟通协商，提请自然资源部门在审批用地项目时不在防护距离内批准涉及学校、居民点、医院等环境敏感目标的项目。

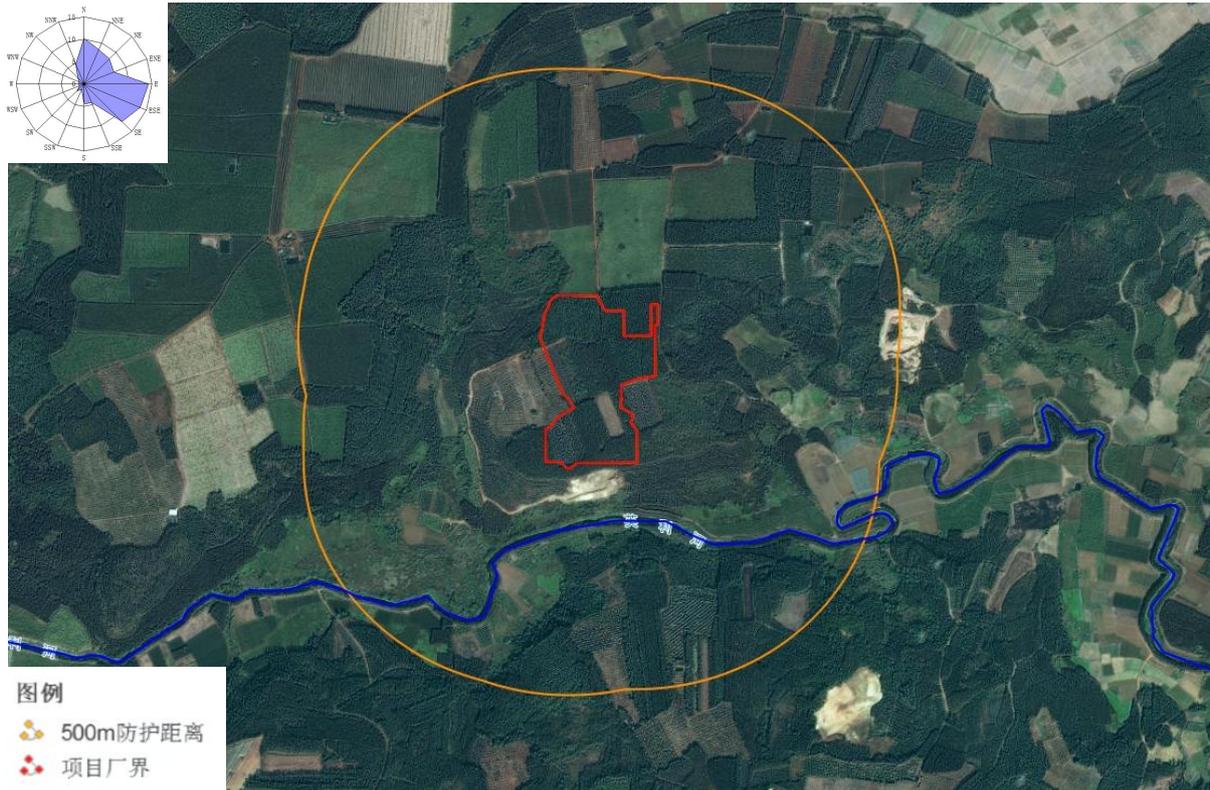


图 5.2.1-28 环境防护距离图

5.2.1.14 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 5.2.1-38、5.2.1-39 和 5.2.1-40。

表 5.2.1-38 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/m^3)	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 废气	SO ₂	0.005	0.000001	0.00001
		NO ₂	111.609	0.0227	0.199
		颗粒物	2.342	0.0005	0.004
2	堆粪间废气	NH ₃	6.525	0.020	0.141
		H ₂ S	0.979	0.003	0.021
		颗粒物	6.617	0.020	0.143
3	无害化处理 间废气	NH ₃	30.280	0.0145	0.024
		H ₂ S	3.726	0.0018	0.003
		非甲烷总烃	77.116	0.0370	0.025
4	备用发电机 废气	SO ₂	104.434	0.3133	0.004
		NO ₂	84.589	0.2538	0.004
		颗粒物	6.202	0.0186	0.0001

序号	排放口名称	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
有组织排放总计					
有组织排放总计			SO ₂		0.004
			NO ₂		0.202
			颗粒物		0.147
			NH ₃		0.165
			H ₂ S		0.024
			非甲烷总烃		0.025

表 5.2.1-39 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	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	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准	1.5	0.2772
	/		H ₂ S			0.06	0.0236
2	/	污水处理区	NH ₃	无组织排放		1.5	0.0167
	/		H ₂ S			0.06	0.0017
3	/	堆粪间	NH ₃	无组织排放		1.5	0.0392
	/		H ₂ S			0.06	0.0039
	/		颗粒物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)	1.0	0.0926
4	/	无害化处理间	NH ₃	无组织排放	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准	1.5	0.0151
	/		H ₂ S		0.06	0.0012	
	/		非甲烷总烃		DB44/27-200 第二时段无组织排放标准	4.0	0.0032
无组织排放总计							
无组织排放总计			NH ₃				0.355
			H ₂ S				0.030
			非甲烷总烃				0.003
			颗粒物				0.093

表 5.2.1-40 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	SO ₂	0.004
2	NO ₂	0.202
3	颗粒物	0.264
4	NH ₃	0.520
5	H ₂ S	0.054
6	非甲烷总烃	0.028

本项目非正常工序下污染物排放核算量见下表 5.2.1-41。

表 5.2.1-41 大气污染物非正常工况排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	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
1	堆粪间废气	除臭喷淋设施故障	NH ₃	16.313	0.049	1	偶发	停止作业，检修完后才可开工
			H ₂ S	1.631	0.005	1	偶发	
			颗粒物	33.084	0.016	1	偶发	
2	无害化处理间废气	除臭设施故障	NH ₃	75.701	0.036	1	偶发	
			H ₂ S	6.210	0.003	1	偶发	
			非甲烷总烃	192.790	0.093	1	偶发	
3	猪舍 1 臭气	未能按时喷洒除臭剂	NH ₃	/	0.012	1	偶发	加强管理，及时补喷除臭剂
			H ₂ S	/	0.001	1	偶发	
4	污水处理区	未能按时喷洒除臭剂	NH ₃	/	0.0023	1	偶发	
			H ₂ S	/	0.0002	1	偶发	
5	沼气发电机废气	脱硫设施故障	SO ₂	3.405	0.001	1	偶发	停止作业，检修完后才可开工

5.2.1.15 大气环境影响评价结论

本项目废气主要来自于沼气发电机废气、堆粪间废气、污水处理区恶臭气体、猪舍恶臭气体和无害化车间废气。

根据进一步模式预测结果：

1、本项目污染源的 NH₃、H₂S 及非甲烷总烃的各环境空气保护目标和区域最大浓度点的贡献值的最大浓度占标率≤100%，NH₃、H₂S 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，非甲烷总烃符合《大

气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司）推荐值，SO₂、NO₂ 和 PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 各环境空气保护目标和区域最大浓度点的贡献值的最大浓度占标率 ≤100%，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）的二级标准限值。

2、本项目污染源的 NH₃、H₂S 及非甲烷总烃的各环境空气保护目标和区域最大浓度点叠加后的 1h 浓度占标率 ≤100%，NH₃、H₂S 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，非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司）推荐值，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 各环境空气保护目标和区域最大浓度点叠加后最大日平均质量浓度占标率 ≤100%，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）的二级标准限值

3、根据厂界预测结果，本项目无组织 NH₃ 和 H₂S 的厂界最大 1 小时平均浓度的贡献值均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准的要求，非甲烷总烃、TSP 厂界最大 1 小时平均浓度的贡献值符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准。

4、本项目设 500m 环境防护距离，范围为本项目厂界外延 500m 范围。在今后本项目周边土地利用过程中，周边土地所属自然村村委会承诺在本项目红线外延 500m 范围内不规划建设住宅等敏感建筑。从实地踏勘地形来看，500m 范围内无敏感点，最近居民区红湖村距离本项目场界 520m，可以满足环境防护距离的要求。根据遂溪县土地利用总体规划，本项目周边 500m 内不存在村镇建设用地或城镇建设用地。建设单位应与当地的自然资源部门沟通协商，提请自然资源部门在审批用地项目时不在防护距离内批准涉及学校、居民点、医院等环境敏感目标的项目。

5.2.1.16 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 5.2.1-42 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 <input checked="" type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>	< 500t/a <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物(SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}) 其他污染物(NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃、臭气浓		包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>

工作内容		自查项目						
		度)						
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>			附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2020) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>			其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	
大气环境影响评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADM S <input type="checkbox"/>	AUSTAL200 0 <input type="checkbox"/>	EDMS/AED T <input type="checkbox"/>	CALPUF F <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子(SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NH ₃ 、H ₂ S 和非甲烷总烃)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input checked="" type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		C _{非正常} 占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>		C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input checked="" type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input checked="" type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、SO ₂ 、NO ₂ 、颗粒物、非甲烷总烃)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子：(NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度)			监测点位数 (1)		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境保护距离	无						
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.004) t/a	NO _x : (0.202) t/a	颗粒物: (0.264) t/a	VOCs: (0.028) t/a			

注：“”为勾选项，填“”；“()”为内容填写项

5.2.2 地表水环境影响预测与评价

5.2.2.1 废水种类及排放去向

本项目综合废水主要包括猪尿液、冲洗废水、粪便固液分离脱水量及生活污水，进入污水处理系统的废水量为 $23841.76\text{m}^3/\text{a}$ ，经处理后进入废水暂存池的量为 $23654.65\text{m}^3/\text{a}$ 。该类废水有机物浓度高、含氮磷量大、悬浮物多、臭味大，污染负荷高，处理难度较大。根据《农业农村部办公厅、生态环境部办公厅关于进一步明确畜禽粪污还田利用要求强化养殖污染监管的通知》（农办牧〔2020〕23号）、《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）和《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）的要求：全面推进畜禽养殖废弃物资源化利用，加大环境监管力度，加快构建种养结合、农牧循环的可持续发展新格局。根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）评价等级划分，本项目污水水质简单，且废水不排入地表水体，地表水环境影响评价工作等级定为三级 B，可适应简化分析，可不进行水环境影响预测，本项目地表水环境影响分析如下。

综合废水经“黑膜沼气池+多级 A/O”污水处理设施处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准后，排入场内废水暂存池，经管道输送至消纳地，回用于周边林地灌溉。污水处理系统处理能力为 $80\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目废水量为 $69.61\text{m}^3/\text{d}$ ，废水处理设施处理规模可以处理本项目废水。

5.2.2.2 废水消纳的可行性分析

（1）废水消纳可行性分析

本项目需消纳废水量为 $23654.65\text{m}^3/\text{年}$ ，需消纳经废水处理设施处理达标后回用于周边林地灌溉，建设单位已与雷州市英利镇宾禄村民委员会签订废水消纳利用协议书，将本项目废水回用于周边 300 亩桉树灌溉，具体消纳地范围见图 5.2.2-1。

《广东省地方标准用水定额第 1 部分：农业》（DB44/T1461.1-2021）中未明确桉树用水量，项目位于广东省湛江市雷州市，邻近广西壮族自治区，可参考《广西壮族自治区地方标准农林牧渔业及农村居民生活用水定额》（DB45/T 804-2019）表 2 林业灌溉用水定额确定桉树用水量。湛江位于广东省和广西壮族自治区交界，地理位置上来看，与广西省部分地区距离较近且地理环境相似，单位面积作物需求水量可参照用水定额中的用水量，桂南地区桉树用水量为 $575\text{m}^3/667\text{m}^2 \cdot \text{a}$ 、桂东地区桉树用水量为 $500\text{m}^3/667\text{m}^2 \cdot \text{a}$ ，本报告保守按最低 $500\text{m}^3/667\text{m}^2 \cdot \text{a}$ 计算，300 亩桉树林可消纳废水 1150000m^3 。

本项目消纳区可消纳水量为 15 万 m^3/a ，项目需消纳的废水量为 2.37 万 m^3/a ，全部用于桉树地的灌溉，可完全消纳本项目废水。

表 5.2.2-1 消纳地用水需求量计算

作物类型	面积 (亩)	单位面积作物需求水量 ($\text{m}^3/667\text{m}^2/\text{a}$)	消纳地灌溉需求水量 (m^3/a)	项目废水 m^3/a	是否够消纳
桉树	300	500	150000	23654.65	是

(2) 灌溉制度及灌溉方式

桉树生长速度快，是世界上长得最快的树种。桉树适应性强，在瘠薄的土壤也能生长，但只有在适宜的土壤条件下才能发挥其速生特性。播种的时候要把水浇足成长期，每 3 至 5 天浇一次水，使土地保持湿润。夏天温度过高的时候，应及时浇水补充水分，夏季每 3 天浇一次水；雨季时要及时做好排水，以免伤害根茎。

桉树一般采用管道淋灌的灌溉方式，本项目废水消纳地的桉树采用淋灌。

桉树属于短轮伐期用材林，其主伐期由经营者自主确定，一般 5~8 年可以采伐。人工砍伐 100 亩桉树需要一个月，考虑到人成本工，本项目消纳区共 300 亩桉树，分三批轮转采伐，不同时换季。每批次采伐约 100 亩桉树，换季批次在换季期一个月内无需浇灌，而剩余 200 亩桉树林还需灌溉用水。根据前文用水量计算，剩余 200 亩桉树林可消纳废水 $766666\text{m}^3/\text{a}$ ，远大于本项目废水量，因此，在每 100 亩桉树换季期，剩余 200 亩桉树林也足矣消纳本项目废水。

项目设有 3100m^3 暂存池，雨季时无需灌溉，废水可暂存于池中，雨季时不需要废水进行灌溉的时长保守估计按 14 天计算。本项目用于灌溉的废水量平均约 $64.8\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目废水暂存池容积为 3100m^3 。湛江年均降雨量 1565.8mm，年均蒸发量 1100mm，暂存池开口面积按 900m^2 算，每年收集雨水约 $419.22\text{m}^3/\text{a}$ 。根据以上计算，扣除收集的雨水量后，废水暂存池还可以暂存大于 41 天项目产生的废水量，因此，项目暂存池可以满足雨季桉树无需灌溉时的废水量暂存需求。

(3) 管道设施可行性分析

本项目废水通过铺设管网的方式进入消纳地废水池，然后通过淋灌的方式浇灌周围消纳地，由建设单位出资建设该管道，管道主管、支管总长约 3.5km。本项目所在区域和废水消纳配套土地均不属于饮用水源的集雨区，不会对附近水体造成影响。项目管道还田示意图见图 5.2.2-1，消纳区地势图见图 5.2.2-2，由图可见，消纳区地势较为平坦，北面略高，拟在暂存池接入场外管网处设置一个加压泵，将废水从暂存池泵送至消纳区北面后，可顺地势经管道自北向南输送至消纳区。

在雨季，不需要灌溉时，废水暂存于废水暂存池内。项目的废水利用方案是可行的。



图 5.2.2-1 项目消纳地范围及场外管网布设图

5.2.2.3 对周边地表水体的影响

本项目附近水体为英利河，项目厂界距离南面英利河约 120m。本项目粪污处理区位于项目北侧，其距离英利河 410m；故本项目各贮存设施的位置距离各类功能地表水体大于 400m，符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）的要求。

本项目粪污收集池、黑膜沼气池、暂存池、污水深度处理设施等各贮存设施主要位于地面以下，污水处理池体高出地面 0.3m，暂存池高出地面 0.5m，防止雨水流入，因此不会发生池体破裂导致废水外溢地表水体的情况，且各池体周边设有导流沟，围墙起到拦截作用，有效防止废水溢流污染周边水体。综合废水经污水处理设施处理达标后排入场内废水暂存池，经管道输送至消纳地，回用于周边林地灌溉，在雨季暂存于厂内废水暂存池，无废水排放。灌溉期间控制废水的使用量，防止废水外溢和管道渗漏；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；在雨季，废水由暂存池暂存，不会对周边水体造成影响。

5.2.2.4 小结

本项目综合废水主要包括猪尿液、冲洗废水、粪便固液分离脱水量及生活污水。综合废水经“黑膜沼气池+多级 A/O”污水处理设施处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准后，排入场内废水暂存池，废水全程经管道输送至消纳地，回用于周边林地灌溉。在雨季暂存于厂内暂存池，无废水排放。本项目存栏 15400 头生猪，建设单位签订的消纳协议中 300 亩桉树地用于本项目废水灌溉，本项目消纳土地不属于饮用水水源保护区、湛江市生态保护红线（2020 年广东省人民政府报送自然资源部、生态环境部的版本）范围。在采取有效防治措施后，本项目废水不会对周边地表水体产生明显的影响。

5.2.2.5 地表水环境影响评价自查表

表 5.2.2-3 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 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；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 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input checked="" type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
水文情势调查	调查时期	数据来源	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	

		春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	(水温、pH、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、SS、粪大肠菌群)	监测断面或点位个数 (3) 个
现状评价	评价范围	河流：长度 (2.5) km; 湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	评价因子	(水温、pH、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、SS、粪大肠菌群)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (/)		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/>	春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	
	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： <input type="checkbox"/> 达标； <input type="checkbox"/> 不达标 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input checked="" type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>		
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 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/>		

		正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>			
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
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 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input checked="" type="checkbox"/>			
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		（/）	（/）		（/）
		（/）	（/）		（/）
	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	环保措施	污水处理区 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
	监测计划		环境质量	污染源	

措施		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位	(/)	(出水口)
		监测因子	(/)	(pH、BOD ₅ 、SS、COD _{Cr})
	污染物排放清单			
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

5.2.3 地下水环境影响预测与评价

5.2.3.1 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），本项目所在区域属于湛江市浅层地下水二级功能区“粤西湛江雷州南部分散式开发利用区（H094408001P05）、湛江市深层地下水二级功能区“深层地下水粤西桂南沿海诸河湛江雷州南集中式供水水源区（H094408001P04(深)”，地下水类型为孔隙水。

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 5.2.3-1 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	粤西湛江雷州南部分散式开发利用区 (H094408001P05)
2	地貌类型	一般平原区
3	地下水类型	孔隙水
4	面积 (km ²)	1217.36
5	矿化度 (g/L)	0.02-0.12
6	现状水类别	I -IV
7	水质类别	III
8	水位	维持较高水位,沿海地下水位始终不低于海平面
9	年均总补给量模数 (万 m ³ /a · km ²)	24.11
10	年均可开采量模数 (万 m ³ /a · km ²)	13.96
11	现状年实际开采量模数 (万 m ³ /a · km ²)	4.26
12	备注	个别地段 pH 值、F 超标

二、项目区域饮用水源保护区调查

5.2.3.2 根据《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函[2015]17号）、《湛江市乡镇及以下集中式饮用水水源保护区划定方案（2020年8月）》，英利镇集中式地下水饮用水源地陆域保

护范围为以下四个点形成的多边形区域，**评价工作等级**

本项目所在区域属于湛江市浅层地下水二级功能区“粤西湛江雷州南部分散式开发利用区（H094408001P05）”、湛江市深层地下水二级功能区“深层地下水粤西桂南沿海诸河湛江雷州南集中式供水水源区（H094408001P04(深)）”，所在区域不属于集中式饮用水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”。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。

5.2.3.3 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) 废水在消纳地灌溉可能会对地下水环境造成的影响。
- 3) 生产设施因基础防渗不足通过裂隙污染地下水。

5.2.3.4 正常运营期地下水环境影响分析

本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、SS、BOD₅、粪大肠菌群数等。本项目在运营阶段，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黑膜沼气池处理，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，本项目粪污处理设施对地下水可能造成的环境影响。

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 $\lambda=0.0324d^{-1}$ 。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 4m~6m。由此可知，在没有防护系统的情况下 NH₃-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。

5.2.3.5 事故废水泄漏对地下水的影响分析

本项目针对粪污收集池发生事故状态下，防渗膜可能发生的池体破裂产生的跑冒滴漏等，会对所在区域地下水造成污染，主要对粪污废水泄/渗漏对地下水的影响分析。

1、源项分析及环境影响分析

1) 水文地质概化

区域补给水量相对稳定，可以认为事故期间地下水流场整体基本维持稳定；根据监测水位数据，场地地下水流场总体上向西方向排泄。

假设如下：

①厂区范围内含水层（孔隙潜水含水层）等厚，含水介质均质、各向同性，底部隔水层基本水平；

②地下水流向总体上向西方向排泄，呈一维稳定流状态；

③污染物渗入不会影响地下水流场。

2) 预测模型和计算参数

本评价考虑非正常情况下的最不利条件下，防渗层破裂污染物持续泄漏到含水层中，对地下水的影响情况。本评价将污染物运移过程概化为持续点源注入的一维弥散模型，选用地下水导则附录 D 中 D.2 公式：

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

式中：

x —距注入点距离，m；

t —时间，d；

$C(x,t)$ — t 时刻点 x 处污染物浓度，g/L；

C_0 —注入的污染物浓度，g/L；

u —水流速度，m/d；

$\operatorname{erfc}()$ —余误差函数；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d 。

表 5.2.3-3 区域预测分析水文地质参数列表

含水层类型	有效孔隙度	水流速度 u (m/d)	纵向弥散系数 (m^2/d)
松散岩类孔隙水	0.48	0.03	0.39

3) 预测因子及方案

非正常工况考虑最恶劣的情况，各类污储存池体内破裂、防渗措施失效的极端情况，废水渗漏下渗时废水中的特征污染因子 COD（耗氧量）、氨氮在地下水中迁移和弥散。

典型事故考虑各粪污储存池体内破裂渗滤水渗漏，采用经验参数确定各粪污储存池体内裂缝面积，取 $0.5m^2$ 。考虑周边地下水水位及其它相关参数，场地地下水补给由大气降水补给、排泄主要途径为蒸发，分布相对单一均衡，水力坡度相对较小，水力坡度取 5%。

保守按项目废水污染物最大值取整，废水中 COD 11000mg/L、氨氮 800mg/L。

由于解析法模型未考虑地下水污染质迁移过程中污染物在含水层中的吸附、稀释和生物化学反应，因此上述情景设置及模型的各项参数均予以保守性考虑。以项目泄漏点中心点为原点，预测时间选取渗漏后 100d、1000d，对 COD（耗氧量）和氨氮边界浓度以 1.2mg/L、0.2mg/L 来进行包络污染范围评价。

4) 预测结果

本项目预测结果见下表。

表 5.2.3-4 地下水污染影响范围表

预测时间：180 天	注入时间：100 天		注入时间：1000 天	
距离 (m)	COD（耗氧量） 预测浓度 mg/L	氨氮预测浓度 mg/L	COD（耗氧量） 预测浓度 mg/L	氨氮预测浓度 mg/L

10	4028.07	292.95	494.01	35.93
20	534.22	38.85	744.54	54.15
30	22.61	1.64	929.93	67.63
40	0.29	0.02	977.51	71.09
50	0.00	0.00	872.87	63.48
60	0.00	0.00	666.36	48.46
70	0.00	0.00	436.97	31.78
80	0.00	0.00	247.08	17.97
90	0.00	0.00	120.87	8.79
100	0.00	0.00	51.30	3.73
110	0.00	0.00	18.94	1.38
120	0.00	0.00	6.10	0.44
130	0.00	0.00	1.72	0.12
140	0.00	0.00	0.42	0.03
150	0.00	0.00	0.09	0.01
160	0.00	0.00	0.02	0.00
170	0.00	0.00	0.00	0.00
180	0.00	0.00	0.00	0.00
190	0.00	0.00	0.00	0.00
200	0.00	0.00	0.00	0.00
300	0.00	0.00	0.00	0.00
400	0.00	0.00	0.00	0.00
500	0.00	0.00	0.00	0.00

由预测结果可以看出，本项目发生泄\渗露事故的情况下，COD 预测结果：100 天，超标距离到下游 40m 以内；1000d，超标距离到下游 140m 以内。氨氮预测结果：100 天，超标距离到下游 40m 以内；1000 天，超标距离到下游 130m 以内。项目附近地表水体英利河位于本项目所在区域地下水流向的下游，乌塘低干渠位于地下水流向的上游，本项目废水处理区及贮存区与英利河距离大于 400m，大于预测结果的超标距离，故在发生泄露或渗漏的情况下，不会渗透到附近河流，对附近地表水造成的影响较小。

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。由于本项目地下水监测周期为半年，假设非正常状况下，污染物发生半年后被监测井监测到，

随即采取应急补救措施，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，同时制定突发事故应急预案，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。

为防止防渗措施失效，粪污废水或沼渣泄露渗入地下对地下水或土壤造成污染，建设单位每年在空栏期进行清空检查，检查防渗膜或沼渣池底是否发生了破裂渗漏现象，如果发生了破裂渗漏现象，及时补漏或更换防渗膜；同时对下游地下水井进行采样检测，检测是否对周边地下水造成了污染。如此，可将本项目对地下水环境影响降到最低限度。

5.2.3.6 小结

综上所述，针对项目可能发生的地下水污染，依据厂内污染物泄漏的途径和构筑物功能设置分区防渗，正常情况下不会对所在区域地下水的造成污染，为防止对该区域地下水产生污染，建设单位拟对污水处理区、猪舍、堆粪间、无害化处理间、危险废物暂存间等生产单元进行一般防渗处理，其防渗层的防渗性能等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ，一般防渗区除外的区域进行地面硬底化简单防渗处理。但在发生污水处理区、猪舍、堆粪间、无害化处理间、危险废物暂存间、管道破裂、防渗措施失效等极端情况，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，因此一旦发生泄\渗漏事故，及时采取修复措施，不会对所在区域造成明显影响，本项目对地下水的影响可以接受的。

5.2.4 声环境影响预测与评价

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）。

5.2.4.1 预测模式

预测采用等距离衰减模式，并参照最为不利时气象条件等修正值进行计算，噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素的影响，声能逐渐衰减，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），噪声预测模式为：

（1）室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内，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或 A 声级分别为 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式（B.1）近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (B.1)$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

也可按式（B.2）计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

$$L_{p1} = L_w + 10lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (B.2)$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

然后按式（B.3）计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right) \quad (B.3)$$

式中： $L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按式（B.4）计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6) \quad (B.4)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按式（B.5）将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10lgS \quad (B.5)$$

式中： L_w ——中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积， m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

（2）工业企业噪声计算

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

$$L_{eqg} = 10lg \left[\frac{1}{T} \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right] \quad (B.6)$$

式中： $Leqg$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

5.2.4.2 主要噪声污染源源强

根据同行业类比调查分析，各类设备噪声源强见下表。

表 5.2.4-1 工业企业噪声源强调查清单(室外声源)

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			数量 (台)	声源源强 (声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z				
1	粪污处理区提升泵 1	/	77	-39	0.6	1	85/1m	选用低噪声设备	24 小时
2	粪污处理区提升泵 2	/	147	-99	0.6	1	85/1m	选用低噪声设备	24 小时
3	粪污处理区提升泵 3	/	167	-143	0.6	1	85/1m	选用低噪声设备	24 小时
4	堆粪间风机	/	142	-63	1.5	1	90/1m	选用低噪声设备	24 小时
5	无害化处理设备风机	/	156	-76	1.5	1	90/1m	选用低噪声设备	24 小时

注：以项目中心位置为原点 (0,0,0)

表 5.2.4-2 工业企业噪声源强调查清单(室内声源)

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 声功率级 /dB(A)	声源 控制 措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				运行 时段	建筑物插入损失 / dB(A)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
					X	Y	Z	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物 外距离 /m
1	猪舍 1	猪群叫声	85	墙体 隔声、 选用 低噪 声设 备	-43	75	1	0.5	0.5	0.5	0.5	24 小时	15	15	15	15	59.09	59.12	61.59	59.12	1
2		风机噪声	90		-83	25	1.5	59	11	1	11		15	15	15	15					1
3	猪舍 2	猪群叫声	85		-33	48	1	0.5	0.5	0.5	0.5		15	15	15	15	59.09	59.12	61.59	59.12	1
4		风机噪声	90		-83	19	1.5	59	11	1	11		15	15	15	15					1
5	猪舍 3	猪群叫声	85		-23	54	1	0.5	0.5	0.5	0.5		15	15	15	15	61.59	59.12	59.09	59.12	1
6		风机噪声	90		37	63	1.5	1	11	59	11		15	15	15	15					1
7	猪舍 4	猪群叫声	85		-23	14	1	0.5	0.5	0.5	0.5		15	15	15	15	59.09	59.12	61.59	59.12	1
8		风机噪声	90		-63	-36	1.5	59	11	1	11		15	15	15	15					1
9	猪舍 5	猪群叫声	85		-13	19	1	0.5	0.5	0.5	0.5		15	15	15	15	61.59	59.12	59.09	59.12	1
10		风机噪声	90		37	49	1.5	1	11	59	11		15	15	15	15					1
11	猪舍 6	猪群叫声	85		-13	-20	1	0.5	0.5	0.5	0.5		15	15	15	15	59.09	59.15	63.17	59.15	1
12		风机噪声	90		-53	-49	1.5	59	11	1	11		15	15	15	15					1
13	猪舍 7	猪群叫声	85		-3	-14	1	0.5	0.5	0.5	0.5		15	15	15	15	64.59	62.10	62.07	62.10	1
14		风机噪声	90		57	-5	1.5	1	11	59	11		15	15	15	15					1
15	猪舍 8	猪群叫声	85		7	-49	1	0.5	0.5	0.5	0.5		15	15	15	15	62.07	62.10	64.59	62.10	1

16		风机噪声	90		-33	-99	1.5	59	11	1	11		15	15	15	15					1
17	猪舍 9	猪群叫声	85		17	-41	1	0.5	0.5	0.5	0.5		15	15	15	15	64.59	62.10	62.07	62.10	1
18		风机噪声	90		57	-12	1.5	1	11	59	11		15	15	15	15					1
19	猪舍 10	猪群叫声	85		17	-73	1	0.5	0.5	0.5	0.5		15	15	15	15	62.07	62.10	64.59	62.10	1
20		风机噪声	90		-33	-102	1.5	59	11	1	11		15	15	15	15					1
21	猪舍 11	猪群叫声	85		57	-92	1	0.5	0.5	0.5	0.5		15	15	15	15	62.07	62.10	64.59	62.10	1
22		风机噪声	90		7	-122	1.5	59	11	1	11		15	15	15	15					1

5.2.4.3 预测结果与评价

通过预测模型计算，项目运营期厂界噪声结果与达标线分析见表 5.2.4-3。噪声贡献值分布图见图 5.2.4-1。

表 5.2.4-3 厂界噪声预测结果与达标分析表（单位 dB（A））

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	77	24	1.2	昼间	48.59	60	达标
	77	24	1.2	夜间	48.59	50	达标
南侧	37	-166	1.2	昼间	44.15	60	达标
	37	-166	1.2	夜间	44.15	50	达标
西侧	-163	52	1.2	昼间	43.58	60	达标
	-163	52	1.2	夜间	43.58	50	达标
北侧	-103	203	1.2	昼间	38.69	60	达标
	-103	203	1.2	夜间	38.69	50	达标

根据预测结果，本项目建成后，全厂噪声设备通过基座减振、墙体隔声等措施后，项目所在厂区边界线处的贡献值为 38.69~48.59dB(A)，边界噪声昼间和夜间预测值均符合所执行的《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准。

5.2.4.4 声环境影响评价自查表

表 5.2.4-3 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/>					
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>					
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>		远期 <input type="checkbox"/>
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>					
	现状评价	达标百分比			100%		
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input checked="" type="checkbox"/> 已有资料 <input type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>					
声环境影响 预测与 评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> _____					
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>					
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标 处噪声值	达标 <input type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
环境监测 计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标 处噪声监测	监测因子：（ ）		监测点位数（ ）		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					

注：“”为可勾选，可√；“（ ）”为内容填写项。

5.2.5 固体废物处置环境影响分析

5.2.5.1 固体废物的处置去向

本项目运营期产生的固体废物主要包括病死猪、猪粪、沼渣、污泥、废脱硫剂、废活性炭、动物防疫废物、废包装袋以及生活垃圾。结合建设单位同类型生产项目实际运行情况分析。

(1) 沼渣、猪粪

猪粪、沼渣运至堆粪间好氧发酵，作为有机肥外售。

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、0.0048mg/kg、0.0707mg/kg、2.41mg/kg，符合《有机肥料》(NY/T525-2021)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 0.437mg/kg、0.264mg/kg、5.143mg/kg、1.22mg/kg、7.9mg/kg，符合《有机肥料》(NY/T525-2021)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》，沼气池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/T525-2021)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，经沼气池处理后的沼渣，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。

本项目为标准化养殖场，项目综合废水采用“黑膜沼气池+多级 A/O”的处理工艺，因此本项目产生的沼渣对土壤盐分没影响。沼渣须进行安全评估并通过安全性评价后才能用于有机肥的生产，综上文献表明，沼渣中的重金属含量、盐分可以满足《有机肥料》(NY/T525-2021)表 2 有机肥料限量指标要求和安全性评价要求。

(2) 污泥

本项目污泥主要来自污水处理区产生的剩余污泥，污泥经固液分离机脱水后，交由有能力处理且环保手续齐全的单位用作制砖原料。

(3) 病死猪

本项目病死猪采用无害化高温生物降解机处理后与猪粪、沼渣一起运至堆肥车间好氧发酵，作为有机肥外售。高温生物降解无害化设备工艺有分切、绞碎、发酵、杀菌、干燥等五大环节，在处理过程中有机废弃物的血水、粪便、有机质、骨骼等能够通过分切、绞碎、发酵、杀菌等环节处理，将湿度高的有机物成功转化为无害粉状肥

料原料。

（4）动物防疫废物

本项目防疫药品由总公司综合调配，剩余的药品回到总公司防疫药品库，场内没有过期防疫药品产生，产生的动物防疫废物主要为猪免疫、诊疗活动产生的废注射器、废疫苗瓶、废消毒剂瓶。本项目产生量约 17.13t/a。根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），防疫废物属于固体废物。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），养殖场防疫废物不属于该名录中规定的危险废物。参考已废止的《国家危险废物名录》（2016 年版）：为防治动物传染病而需要收集和处置的废物为危险废物，危险特性为感染性风险；参考《医疗废物分类目录》（2021 年版），废弃的疫苗属于药物性废物，危险性为毒性，则疫苗瓶和废针管属于沾染毒性危险废物的废弃包装物，同样属于危险废物，因此，不能排除养殖场防疫废物不具备毒性或感染性。根据《国家危险废物名录》（2021 年版）第六条：对不明确是否具有危险特性的固体废物，应当按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定。因此，建设单位动物防疫产生的废物需要对其毒性进行鉴别、对感染性进行识别，若属于危险废物，则交由相关危废资质单位处置，不属于危废的，则按农业农村部门要求交有能力单位进行处置，在进行鉴别前防疫废物的储存、运输和处置按照危险废物进行管理和处置。

（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 ，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，产生量约为 4.7t/a。

（6）废活性炭

堆粪间臭气设有活性炭净化装置，产生量约为 1.35t/a，活性炭装置中的饱和活性炭属于《国家危险废物名录（2021 年版）》HW49 中 900-039-49，暂存于厂内的危险废物暂存间，定期交有资质单位处理。

（7）废包装袋

项目饲料、除臭抑菌剂等用料由包装袋包装，产生的废包装袋约为 1.76t/a，属于一般固废，收集后出售给废品收购站。

（8）生活垃圾

员工生活垃圾拟分类收集，交环卫部门定期清运处理。

本项目各类固体废物产生量及处置方式详见下表。

表 5.2.5-2 本项目固体废物产生量及处置方式一览表

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	动物防疫废物	废疫苗瓶、废消毒剂瓶等废物	17.13	0	需要对其毒性进行鉴别、对感染性进行识别，若属于危险废物，则交由相关危废资质单位处置，不属于危废的，则按农业农村部门要求交有能力单位进行处置，在进行鉴别前防疫废物的储存、运输和处置按照危险废物进行管理和处置
一般固体废物	猪粪	猪粪	1963.5		运至堆粪间堆肥发酵，作为有机肥外售
	沼渣	沼渣	117.81		
	污泥	污泥	29.13		交由有能力处理且环保手续齐全的单位用作制砖原料
	病死猪	病死生猪	64.68		采用无害化高温生物降解机处理后，运至堆粪间制成有机肥外售
	废脱硫剂	氧化铁脱硫废物	4.70		由生产厂家统一回收处置
	生活垃圾	生活垃圾	1.49		交环卫部门定期清运处理
	废包装袋	废原料包装袋	1.76		收集后出售给废品收购站
危险废物 HW49 900-039-49	废活性炭	饱和活性炭	1.35		暂存于危险废物暂存间，定期交有资质单位处理

5.2.5.2 固体废物的暂存

建设单位固废暂存场所严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求规范建设和维护使用。做好该堆场防雨、防风、防渗、防漏等措施。具体情况如下：

①本项目防疫药品由总公司综合调配，剩余的药品回到总公司防疫药品库，场内没有过期防疫药品产生，产生的动物防疫废物主要为猪免疫、诊疗活动产生的废注射器、废疫苗瓶、废消毒剂瓶，需要对其毒性进行鉴别、对感染性进行识别，若属于危险废物，则交由相关危废资质单位处置，不属于危废的，则按农业农村部门要求交有能力单位进行处置，在进行鉴别前防疫废物的储存、运输和处置按照危险废物进行管理和处置。

②贮存场所地面须作硬化处理，场所有雨棚、围堰或围墙；设置废水导排管道或

渠道，如产生冲洗废水纳入企业废水处理设施处理；贮存液态或半固态废物的，还设置泄露液体收集装置；场所应设置警示标志。

③猪粪便、沼渣、病死猪的收集、暂存和处置满足《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）要求：

a、粪污设置专门的贮存设施，污水处理区采取防渗漏、溢流措施，其防渗层的防渗性能等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；

b、病死及病害动物和相关动物产品的处理采用无害化高温生物降解机处理。

5.2.5.3 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，有可能对环境空气和人体健康产生影响。

（1）对环境空气的影响分析

粪便还会产生大量恶臭气体，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。

（2）对人体健康的影响分析

粪便中含有的大量的病原微生物、寄生虫卵以及孳生的蚊蝇，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。

5.2.5.4 小结

本项目运营期产生的固体废物主要包括病死猪、猪粪、沼渣、污泥、废脱硫剂、废脱硫剂、动物防疫废物、废包装袋以及生活垃圾。病死猪经无害化处理后，与猪粪、沼渣运至堆粪间经堆肥发酵，作为有机肥外售；污泥脱水后交由有能力处理且环保手续齐全的单位用作制砖原料；猪群防疫、消毒过程产生的废疫苗瓶、废消毒剂瓶等动

物防疫废物需要对其毒性进行鉴别、对感染性进行识别，若属于危险废物，则交由相关危废资质单位处置，不属于危废的，则按农业农村部门要求交有能力单位进行处置，在进行鉴别前防疫废物的储存、运输和处置按照危险废物进行管理和处置；废包装袋收集后出售给废品回收站回收处置；废氧化铁脱硫剂交由生产厂家统一回收处置，废活性炭作为危险废物暂存于危险废物暂存间，定期交有资质单位处置；生活垃圾交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》（GB18599-2020）的规定进行管理。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。

5.2.6 土壤环境影响分析

经查《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目属于“农林牧渔业”中“年出栏生猪 5000 头（其他畜禽种类折合猪的养殖规模）及以上的畜禽养殖场或养殖小区”类，因此确定本项目的土壤环境影响评价项目类别为 III 类。本项目占地面积 $63489.33\text{m}^2=6.348\text{hm}^2$ ，占地规模属于中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）。本项目的类别为 III 类、占地规模属于中型、敏感程度为敏感，根据上表确定本项目土壤影响评价工作等级为三级。根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018），评价等级为三级的建设项目，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。

5.2.6.1 工程建设对土壤环境的影响

本项目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。

5.2.6.2 污染物入渗对土壤的影响

如果猪舍、污水处理区、管网、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、污水处理区所等采取

防渗措施，铺设防渗地坪；对污水处理区（收集池、黑膜沼气池等）按照《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222）的要求严格做好防渗措施；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。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的污染影响。

5.2.6.3 废水对土壤环境的影响

本项目产生的废水储存于废水储存池内用于林地灌溉。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。本项目经厌氧、好氧处理后的废水水质简单，主要污染物浓度大幅降低，且符合农灌水标准，经过在土壤中的迁移转化、吸附降解以及植物吸收等作用，废水中N、P等营养物质远远满足不了植物生长需要的养分。因此，废水中N、P等营养物质不会造成林地的过度施肥现象，因此项目废水农灌对土壤环境的影响较小。

5.2.6.4 沼渣、猪粪对土壤环境的影响

本项目猪粪便、沼渣等经堆肥发酵后，作为有机肥外售，堆粪间密闭，地面进行防渗处理，沼渣、猪粪暂存过程对土壤环境影响较小。

固体猪粪、沼渣等经堆粪间发酵处理（发堆肥温度可达到 55°C 以上），可确保猪粪达到充分腐熟，并有效杀死病原菌、虫卵、杂草种子等。经无害化处理后的粪便中含有非常丰富的植物生长所需的有机质和较丰富的氮、磷、钾等营养元素以及钙、镁、锰等多种微量元素，极易做根外施肥，对水稻、麦类、玉米、棉花、蔬菜、瓜果类、果树都有增产作用。粪便经好氧发酵充分腐熟后具有良好的散落性，对改良土壤有良好的作用。

5.2.6.5 小结

综上所述，针对项目可能发生的土壤污染，依据厂内污染物泄漏的途径和构筑物功能设置分区防渗，正常情况下不会对所在区域土壤的造成污染。为防止对该区域土壤产生污染，建设单位拟对污水处理区、猪舍、堆粪间、无害化处理间、危险废物暂存间等生产单元进行一般防渗处理，其防渗层的防渗性能等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，

$K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，一般防渗区除外的区域进行地面硬底化简单防渗处理，从污染源控制和污染途径阻断方面完全杜绝了本项目正常生产对土壤污染的可能。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，杜绝污染土壤污染，仅在污水处理设施、池体等较隐蔽的底部发生破裂、防渗失效的极端事故下，污水垂直入渗可能会对所在区域土壤造成一定污染。在建设单位加强管理，定期对各类设备、管线、池体进行维护，一旦发生泄/渗漏事故及时进行修复的基础上，本项目对所在区域的土壤影响不大。

5.2.6.6 土壤环境影响评价自查表

表 5.2.6-1 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 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input type="checkbox"/> ；农用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			土地利用类型图	
	占地规模	(6.348) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 (/)、方位 (/)、距离 (/)				
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水水位 <input type="checkbox"/> ；其他 ()				
	全部污染物	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮等				
	特征因子	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮等				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	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 <input checked="" type="checkbox"/> ；GB36600 <input type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他 ()				
	现状评价结论	符合				
	预测因子	/				
影响预测	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他				
	预测分析内容	影响范围（本项目全部占地范围及自用地边界外 0.05km 范围内的区域） 影响程度（小）				
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>				
	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 ()				
防治措施	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		1	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	1 次/5 年		
	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						

5.2.7 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、改善小气候等作用，不过同周围生态环境相比，评价区域这部分生态服务功能不是很突出。项目建成后，养殖场将建成混凝土地面，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。项目用地为农用地，周边多为林地、裸地和旱地，故对生态服务功能的影响较小。

（3）生态影响预测与评价

本评价采用《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19—2022）附录 C 中推荐的类比分析法分析工程对土地利用、植被、野生动植物等的影响。

正大（湛江）遂溪杨柑镇育成 1 场项目（简称“育成 1 场”）存栏生猪 14000 头、年出栏 28000 头生猪，占地面积 81325.2m²，主要建设内容包括育猪舍、洗消中心、动力中心、生活中心、进出猪房、门卫及其他配套工程，工程性质、生产工艺与本项目基本一致。育成 1 场与本项目的周边环境相似，已于 2022 年 10 月通过竣工环境保护验收。

本评价以已建成并投入运行的育成 1 场作为类比对象。根据《正大（湛江）遂溪杨柑镇育成 1 场项目竣工环境保护验收监测报告》，育成 1 场按环评建议及环评批复的要求落实了污染防治及生态保护措施，建设过程中没有造成重大环境污染或生态破坏，对周边植被、野生动植物等影响不大。

本项目占地面积 63489.33m²，项目建成后，运营期存栏生猪 15400 头，年出栏生猪 30800 头，占地面积、规模、地理、地质、气候、生物因素等环境因子相似。根据类比分析，本项目对周边生态环境的影响程度与育成 1 场基本相同。建设过程中，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；建设过程中统筹规划，合理施工，因害设防，对造成的水土流失进行及时有效的防治，对区域生态系统的完整性影响不大。项目建成后，运营过程中的污染物均可达标排放，不会造成重大环境污染或生态破坏。综上所述，在落实了本评价中污染防治及生态保护措施的前提下，本项目的建设对周边生态环境的影响不大。

（4）对一般生态空间影响分析

一般生态空间管控要求：生态保护红线外的生态空间，原则上按限制开发区域的要求进行管理，限制大规模城镇建设和工业开发等破坏生态功能的各类活动。一般生态空间中，应以保护为主，严格限制区域开发强度，并根据其主导生态功能进行分类管控。水源涵养生态功能区：严格保护重要自然植被，禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒等。水土保持生态功能区：禁止在 25 度以上的陡坡地开垦种植农作物，禁止在崩塌、滑坡危险区、泥石流易发区从事采石、取土、采砂等可能造成水土流失的活动；严格控制主要河流两岸、干线公路两侧规划控制范围内从事采石、取土、采砂等活动。在不影响主导生态功能的前提下，除生态保护红线允许存在的 8 类人为活动外，还可开展列入《广东省豁免环境影响评价手续办理的建设项目名录》中的建设项目，以及生态旅游、畜禽养殖(禁养区除外)、公益性探矿、基础设施建设、村庄建设等人为活动。对于人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。

本项目位于一般生态空间内，在一般生态空间内，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，本项目属于畜禽养殖业，所在区域不属于划定的畜禽养殖禁养区、水产养殖禁养区和高位池养殖禁养区内。

本项目不属于大规模城镇建设和工业开发等活动，所在区域主要植被为桉树，无森林公园、保护区等具有保护价值的植被；不属于无序采矿，毁林开荒等生产方式，项目目前的占地面积为 63489.33m²，建设单位在周边荒地进行绿化，保持项目建设后林地面积与原来一致；项目占地建筑面积较小，生产区初期雨水经雨水沟收集后流入周边林地，从大范围看地下水自东南流向西北，地下水评价范围下游无集中式饮用水源保护区、地表水饮用水源保护区，不会损害生态系统的水源涵养功能。水土保持生态功能区禁止在 25 度以上的陡坡地开垦种植农作物，禁止在崩塌、滑坡危险区、泥石流易发区从事采石、取土、采砂等可能造成水土流失的活动；严格控制主要河流两岸、干线公路两侧规划控制范围内从事采石、取土、采砂等活动。本项目所在区域坡度约 5 度，项目建成后除建

构筑物、地面硬底化后，不会有裸露地表，不会造成大量的水土流失，不影响项目用地的主导生态功能，属于可开展的活动。

5.2.8 环境风险评价

本评价通过对本项目进行风险识别和源项分析，进行风险评价，提出减缓风险的措施和应急预案，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的，以使事故发生率、损失和环境影响达到可接受水平。

5.2.8.1 评价程序

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，风险评价工作程序见图：

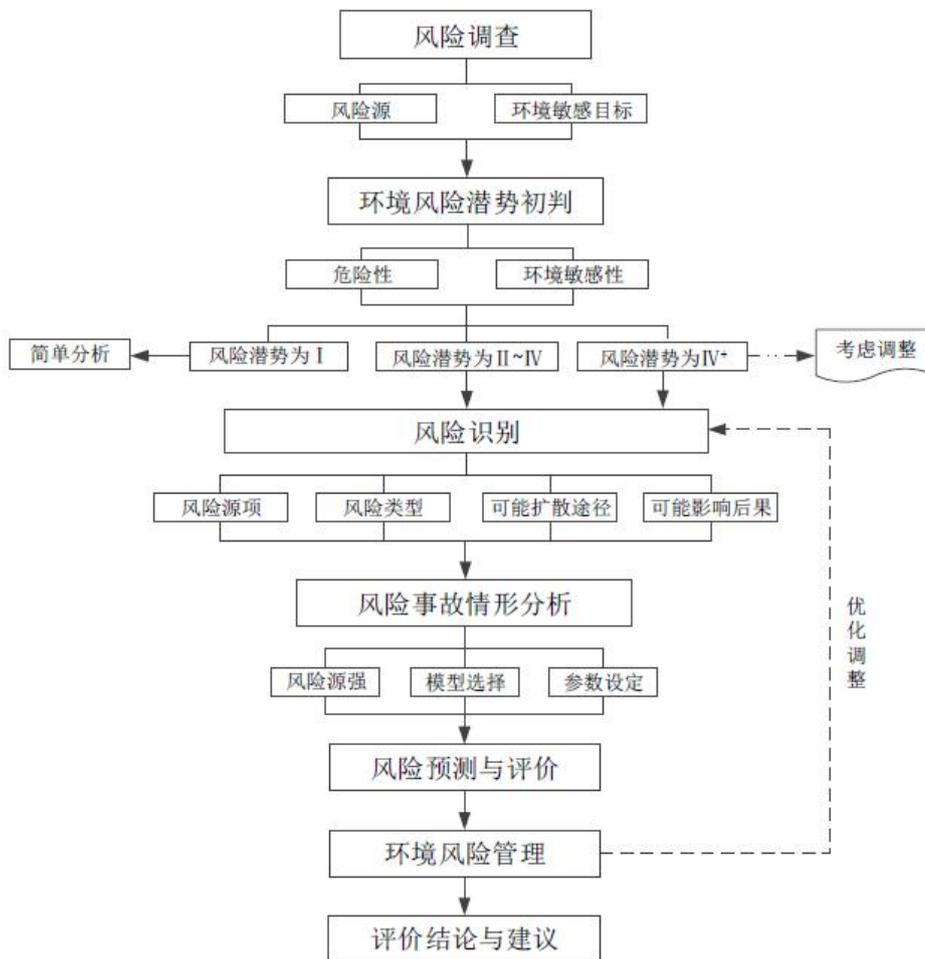


图 5.2.8-1 环境风险评价工作程序

5.2.8.2 评价工作等级的确定

一、P 的分级确定

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

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，通过对本项目营运过程中主要原辅材料进行分析，场区使用的消毒剂（主要为戊二醛、氯制剂(次氯酸钙)、碘制剂）、污水处理药剂 PAM（聚丙烯酰胺）、PAC（聚合氯化铝）不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中所列危险物质，本项目被列为风险物质的原辅材料包括柴油、甲烷（沼气）、硫化氢、氨气和粪污废水。

本项目猪粪所产生的 H₂S 和 NH₃，属于无组织排放。根据有关文献资料，硫化氢气体在猪舍平均年浓度为 0.1~2.2ppm，远低于其 LC₅₀444ppm，据资料了解养猪场内 NH₃ 的最大值出现在夏季湿热天气通风不畅的生产区中心，为 10.6mg/m³（14.0ppm），也远低于其 LC₅₀2000ppm/4h，并且猪舍中的这些气体挥发进入空气中，经稀释扩散后，接触到周边人群时浓度将更低。因此，本项目排放的 H₂S 和 NH₃ 风险低，对周围环境及人群影响很小。本项目粪尿通过排污管排入粪污收集池，与生活污水及其它废水通过泵一起送至固液分离机分离，粪污收集池中的沼液浓度较高，属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1 突发环境时间风险物质及临界表中所涉及的 COD_{Cr}≥10000mg/L 的有机废液。

沼气池进口混合水质 COD_{Cr} 浓度约为 10863mg/L，经多天的厌氧发酵，废水中绝大部分有机物分解为沼气、二氧化碳和水，出水浓度约为 2200mg/L。沼气池水量较大，高浓度有机废液进入沼气池后，与厌氧发酵过的废水混合，沼气池中的沼液 COD_{Cr} 平均浓度已低于 10000mg/L，故沼气池中的沼液不考虑为危险物质。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按照下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：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 1，

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

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1 突发环境事件风险物质及临界量表，本项目危险物质数量与临界量比值结果见下表。

表 5.2.8-1 储存的化学品数量与临界量比值计算

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	1.12	2500	0.00045
2	沼气池	甲烷（沼气）	5.16	10	0.516
3	粪污收集池	粪污废水	100	10	10
$\sum q_n/Q_n$					10.52

由表可知，本项目危险物质数量与临界量比值为 $Q=10.52$ 。

(2) 所属行业及生产工艺特点 (M)

依据项目所属行业及生产工艺特点，按照表 5.2.8-2 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) $M>20$ ；(2) $10<M\leq 20$ ；(3) $5<M\leq 10$ ；(4) $M=5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 5.2.8-2 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 $\geq 300\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{ MPa}$ ；
b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目属于其他，则 $M=5$ ，以 M4 表示。

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

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）。

表 5.2.8-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)（表 C.2）

危险物质数量与临界量	行业及生产工艺 (M)
------------	-------------

比值 (Q)	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

由分析可知，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=10.52$ 、行业及生产工艺为 M4，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中表 C.2，本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断为 P4。

二、E 的分级确定

分析本项目的危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照导则附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

（1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其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。分级原则见下表。

表 5.2.8-4 大气环境敏感程度分级（附录表 D.1）

分级	大气环境敏感性
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域；或周边 500 m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	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 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 m 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 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	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小于 1 万人；或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目周边 5km 范围内人口总数约 48650 人，小于 5 万人，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 D.1，本项目大气环境敏感程度属于 E3 环境低度敏感区。

（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接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 5.3.8-5，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 5.2.8-6 和表 5.2.8-7。

表 5.2.8-5 地表水环境敏感程度分级（附录表 D.2）

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 5.2.8-6 地表水功能敏感性分区（附录表 D.3）

敏感性	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 5.2.8-7 环境敏感目标分级（附录表 D.4）

分级	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；风景名胜区；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型的两倍范围内无上述类型 1 型和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目废水回用于周边林地灌溉，不外排，周边地表水体为英利河，地表水水域环境功能执行Ⅲ类标准，地表水功能敏感性分区为低敏感 F2；项目发生事故时，废水暂存在暂存池中，项目不设排放点，环境敏感目标分级为 S3；根据《建设项目环境风

险评价技术导则》（HJ169-2018）表 D.2，判断本项目地表水环境敏感程度为 E2 环境中度敏感区。

(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。地下水环境敏感程度分级具体见表 5.2.8-8，表 5.2.8-9，表 5.2.8-10。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 5.2.8-8 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

表 5.2.8-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
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
低敏感 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 5.2.8-10 包气带防污性能分级

分级	环境敏感目标
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。

本项目评价范围内有分散式饮用水源，按 G2 较敏感考虑。根据前述的地勘资料显示，包气带防污性能属于 D2。综上，本项目地下水环境敏感程度为 E2。

三、环境风险潜势的判定

根据《建设项目环境风险评价 技术导则》（HJ/T169-2018）相关规定，建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。具体划分依据见下表。

表 5.2.8-11 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极度危害（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

综合前述章节所得结论，本项目大气环境、地表水环境、地下水环境的环境风险潜势等级及环境风险潜势综合等级具体如下表所示，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 2，本项目环境风险潜势为 II 级。

表 5.2.8-12 本项目环境风险潜势初判一览表

环境要素	危险物质及工艺系统危险性（P）	环境敏感程度（E）	环境风险潜势
大气环境	P4	E3	I
地表水环境		E2	II
地下水环境		E2	II
环境风险潜势综合等级			II

四、评价工作等级的确定

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 5.2.8-13 风险评价工作等级划分依据

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一级	二级	三级	简单分析

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，

本项目环境风险潜势为 II 级，则评价工作等级为三级。

五、评价范围的确定

本项目为三级评价，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为以项目边界外延 3km，地表水、地下水环境风险评价范围同于地表水、地下水评价范围。

5.2.8.3 风险识别

一、物质危险性识别

本项目沼气、硫化氢和氨气的理化性质见下表。

表 5.2.8-14 沼气特性一览表

标识	中文名：沼气 英文名：liquefied petroleum gas	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(°C)	-160~-107	相对密度（空气=1）	0.75~1
	沸点(°C)	-42.7~-0.5	溶解性	不溶于水
	临界温度(°C)	无资料	临界压力 (MPa)	无资料
	自燃温度(°C)	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（°C）	-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	<p>1、泄露但未发生火灾</p> <p>(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近，使得沼气的泄漏量不会太大。</p> <p>(2)第一道阀门之前泄露，不能切断泄露源</p> <p>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。</p> <p>2、泄露后发生火灾</p> <p>(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。</p>	
储 存 注 意 事 项	<p>沼气池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。储区应有泄漏应急处理设备。</p>	
操 作 注 意 事 项	<p>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。</p>	
个 体 防 护 措 施	<p>工程控制：定期检查沼气池和管线，老化部件及时更换。</p> <p>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）。</p> <p>手部防护：戴橡胶手套。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。</p> <p>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。</p>	

表 5.2.8-15 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	<p>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。</p>	<p>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。</p>

NH ₃	有毒气体	分子量 17.03, 无机化合物, 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	对粘膜和皮肤有碱性刺激及腐蚀作用, 可造成阻止溶解性坏死。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, 详见表 5.2.8-16。

5.2.8-16 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	耗氧量、氨氮	污染水源、土壤

三、环境敏感目标

本项目 3km 评价范围内敏感点的分布情况, 见表 5.2.8-17。

表 5.2.8-17 评价范围内敏感点分布情况一览表

序号	名称	坐标		保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	规模(人)
		经度	纬度					
1	宾禄村	110°1'51.171"	20°29'45.592"	居民	二类环境空气质量功能区	东北	1700	500
2	西湾村	110°1'1.192"	20°28'18.457"	居民		东南	1050	300
3	后书房村	110°0'26.855"	20°27'57.252"	居民		西南	1800	250
4	英湖村	109°59'38.214"	20°27'54.565"	居民		西南	2680	150
5	英益村	109°59'35.124"	20°28'44.158"	居民		西南	1800	350
6	红湖村	109°59'42.732"	20°30'21.414"	居民		西北	2400	1000

7	上岭村	110°1'21.493"	20°30'38.216"	居民	/	东北	2700	200
8	尖山村	110°2'22.364"	20°28'49.451"	居民		东	2600	450
9	望楼村	110°0'28.095"	20°27'24.691"	居民		南	2800	600
10	新村仔	109°59'11.620"	20°29'40.492"	居民		西北	2600	100

5.2.8.4 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，本项目被列为风险物质的原辅材料包括柴油、甲烷（沼气）和粪污废水。本项目柴油和甲烷（沼气）的最大存在量较小，危险物质数量与临界量比值 $Q=0.21045$ ，其泄漏造成的风险事故对周围的影响较小，仅进行定性分析；粪污废水危险物质数量与临界量比值 $Q=10$ ，是主要的环境风险物质，本项目针对粪污收集池发生事故状态下，防渗层可能发生的池体破裂产生的跑冒滴漏等，会对所在区域地下水、土壤造成污染，主要对高浓度粪污废水泄/渗漏对地下水、土壤的影响分析。

项目运营过程中可能存在的风险事故包括以下方面：

一、 大气风险影响分析

1) 风险源

沼气由 60%~75%甲烷(CH_4)、25%~40%二氧化碳(CO_2)、0%~5%氮气(N_2)、小于 1%的氢气(H_2)、小于 0.4%的氧气(O_2)与 0.1%~ 3%硫化氢(H_2S)等气体组成。根据工程分析确定本项目存在具有潜在危险因素为沼气在使用中发生泄漏和火灾爆炸事故。

2) 源项分析

本项目最大风险源为输送管道中的沼气，沼气中量最大、最易燃易爆的物质是 CH_4 。由于沼气中不含有毒有害物质，硫化氢含量经过脱硫处理后，沼气燃烧后的主要产物 CO_2 ，故主要的风险类型为火灾爆炸。因此本项目最大可信事故定位沼气爆炸。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、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) 沼气爆炸环境风险分析

① 发生爆炸造成 CH₄ 外泄风险

管道发生爆炸，管道内 CH₄ 全部外泄，CH₄ 爆炸浓度范围 5~16%，在这个浓度范围内遇火会发生燃烧爆炸，对场区内及周围的建筑物将构成威胁。由于 CH₄ 密度较轻，外泄时在地面的浓度不大，主要向空中扩散。沼气系统周围 100m 范围内的主要构筑物为猪舍，若沼气泄漏则对其将产生一定的影响。

② 爆炸产生的热扩散风险影响

爆炸时，沼气充分燃烧，生成 CO₂ 和 H₂O，并产生大量的热急剧扩散，扩散半径可达 100m，因此，发生爆炸时对场地内的猪舍、宿舍、办公楼等有一定的影响。由于沼气系统距离周边最近居民区在 500m 以上，对场区外的居民区影响较小。

4) 沼气系统发生爆炸生成 CO 风险影响

沼气输送管道发生爆炸时，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。由于沼气系统距离周边最近居民区在 500m 以上，对场区外的居民区影响较小。

5) 沼气泄露风险分析

猪粪在沼气池中被厌氧菌分解，产生沼气。主要成分为甲烷和二氧化碳，以及硫化氢等杂质气体。本项目沼气池使用红膜，“红膜”原材料 HDPE 是一种高密度聚乙烯树脂，大型的垃圾填埋场，水库防渗漏，隧道防渗漏工程等用的就是这种新型材料，HDPE 材料的使用寿命至少 30 年，破损泄露的可能很小。

猪尿在消化处理后，其产生的沼气中所含硫化氢的浓度在 200~1000ppm 之间，其值大于硫化氢的 LC₅₀ 444ppm，因此当沼气池发生泄漏事件时，高浓度的硫化氢气体会使现场人员突然昏迷，并在数分钟之内中毒而死，对人体健康的威胁性极大。综上所述，本项目的主要事故风险在于沼气池中沼气的泄漏。但只要本项目加强管理，规范操作，做好有关环保设施的检修和维护工作，可以堵截泄漏事件的发生，将环境风险降低的最小。

二、 事故废水泄漏对地表水环境影响分析

① 废水超标排放

项目废水处理流程：漏粪板→猪舍底部→黑膜沼气池（厌氧发酵）→废水深度处理设施→废水暂存池。

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。

② 废水外溢事故

根据工程分析，本项目猪舍、沼渣池使用混凝土结构、粪尿输送通过管道或沟渠，黑膜沼气池使用 HDPE 膜防渗层。项目实行雨污分流，废水处理设施各池体主要位于地面以下、池口高出地面 0.3m，废水暂存池高出地面 0.5m，防止雨水流入。废水暂存池设有 1m 预留空间，水面低于周边地面，污水外溢事故发生概率较小，并且容易观察，不会发生池体破裂导致废水外溢流至地表水体的情况。因此项目废水外溢事故对周边地表水的影响较小。

本项目污水处理设施若因设备、管件更换或其他原因，造成某个污水处理设施暂时不能正常运行、不能达到预期处理效果时，应立即进行抢修，确保废水无害化处理达标，若污水处理系统发生故障不正常运行时，应将废水抽至暂存池内暂存，且禁止外排。污水处理设施回复正常运行后，必须将暂存池未达标废水逐步重新进入污水处理站处理全部达标后才能用于灌溉及回用。

本项目废水非正常排放的几率很小，且设置了足够容积大小的暂存池收集废水，池体埋地，不下雨时期灌溉。

如遇上连续一个月暴雨天气，无需对周边林地进行浇灌，雨季非灌溉期间保守估计按 30 天计算，则非灌溉期间废水量为 1944.22m³，最大暴雨强度降雨量为 93.30m³，雨季非灌溉期间，所需的暂存容量为 2037.52m³，项目设有 1 个 3100m³ 废水暂存池，可以满足雨季非灌溉期间的暂存要求。

三、事故废水泄漏对地下水的环境影响分析

1、污染途径分析

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池体符合《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。

本项目针对废水暂存池发生事故状态下，防渗膜可能发生的池体破裂产生的跑冒滴漏等，会对所在区域地下水造成污染，主要对高浓度粪污废水泄/渗漏对地下水的影响分析。

2、源项分析及环境影响分析

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，详见前文 5.2.3 地下水环境影响预测与评价，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。由于本项目地下水监测周期为半年，假设非正常状况下，污染物发生半年后被监测井监测到，随即采取应急补救措施，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，同时制定突发事故应急预案，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。

为防止防渗措施失效，粪污废水或沼渣泄露渗入地下对地下水或土壤造成污染，建设单位每年在空栏期进行清空检查，检查防渗膜或沼渣池底是否发生了破裂渗漏现象，如果发生了破裂渗漏现象，及时补漏或更换防渗膜；同时对下游地下水井进行采样检测，检测是否对周边地下水造成了污染。如此，可将本项目对地下水环境影响降到最低限度。

四、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。

五、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、猪流行性感胃、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%。

猪流行性感冒：该病是由猪流行性感冒病毒引起的一种急性、高度接触性传染病，发病猪不分品种、性别和年龄，多发生于春季，往往突然发病，迅速传播整个猪群。

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。

六、 人体健康影响

已有大量研究已经表明人类居住在养殖场附近对健康的有所影响。在 20 世纪 90 年代，当时的杜克大学教授 Susan Schiffman 对此进行了研究，结果表明在北卡罗来纳州居住在大型养猪场附近的居民称，因长期接触猪场产生的臭气，头痛、抑郁、恶心和呕吐的发生率有所增加。

5.2.8.5 风险防范措施

一、污水外泄及泄漏事故风险防范措施

事故情况一般指项目所在厂区污水处理措施发生故障，污水不达标排放对纳污水体产生一定的影响。本项目黑膜沼气池采用自然厌氧发酵的方式，沼气池故障较少，主要为泵、阀门等设备的检修。由于污水外溢易于观测，在发生污染事故时较为容易控制，因此本项目采取源头控制措施，加强猪舍、粪污处理区等防渗措施，降低池体、防渗膜破裂的可能性。项目场区粪污处理区、猪舍为一般防渗区，其它区域（道路及员工宿舍）为简单防渗区，主要采取措施预防污水下渗事故的具体措施包括：

1) 一般防渗层要求等效黏土防渗层的厚度相当于防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 粘土层的防渗性能；简单防渗层采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化。通过上述措施可保证正常情况下各单元高浓度废水不会发生泄漏，不会对区域的地下水产生影响。

2) 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引入沼气池暂存，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。

3) 污水流经的容器均应进行防渗处理，并定期检测防渗层情况，贮存的管道采用 PVC 管，尽量避免由于防渗层破裂导致污水渗漏污染地下水环境。

4) 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。

5) 本项目猪舍粪尿储存池使用混凝土结构、综合废水输送通过管道输送，沼气池、污水深度处理池及废水暂存池使用 HDPE 膜防渗层。暂存池可储存废水 40 天以上，项目雨污分流，废水暂存池埋地，污水量不受雨季影响。因此项目废水外溢事故发生概率较小。项目不在下雨前及下雨时期灌溉，废水暂存于暂存池中，待作物需要水分时再泵送至灌溉地。

6) 若污水处理设施发生故障，主要是泵类发生故障无法输送废水，项目可暂停往其排放废水，待泵类维修好后继续使用。

7) 项目沼气池等设施严格按照规范设计，加强各池子、设备、管道的检查、维护和管理。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。

8) 严格按照报告书环境监测计划进行地下水、土壤的环境监测，掌握地下水、土壤环境的质量状况，确保防渗措施的有效性。

9) 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、应急池设置

设 1 座事故调节池，容积为 4230m³。若废水处理设施发生故障，应将未深度处理的养殖废水切换至事故调节池，暂存在池内。待废水处理设施抢修完毕后，再将池内养殖废水逐步纳入污水处理系统。应急池最少应能贮存七天废水量，本项目日处理废水量约为 69.60m³/d，故应急池容积应不小于 487.25m³。本项目事故调节池可达到应急池容积需求，足够时间对故障设施进行排查，直至废水处理设施恢复正常。

三、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) 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；
- 5) 沼气池的设计应严格执行《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》，产生的沼气经沼气净化系统脱硫后作为沼气发电机燃料用于发电，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；
- 6) 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；
- 7) 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；
- 8) 设备、管道、管件等均采用可靠的密封技术，使沼气池、贮气罐和输送过程都在密闭的情况下进行，防止沼气泄漏；
- 9) 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；
- 10) 污水池、沼气净化系统检测人员、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；
- 11) 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。

四、 堆粪间污染物外泄及泄漏事故风险防范措施

1) 堆粪间地面进行硬底化，加强该区域防渗措施，使地面等效粘土层厚度 1.5m，防渗系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。设置顶棚和围蔽，避免堆粪间在暴雨影响下，相关污染物随雨水渗入地下水，造成地下水的污染；

2) 加强厂区内的管理，严格落实雨污分流、污水暗渠硬底化、环保处理设施采用防渗漏措施。

3) 及时将堆粪间的固体粪污转运外售，避免长期堆积。

五、 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、毒茵净、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，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，以保证生猪健康。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，而且由这些接生猪建立起隔离带，使疫区的疫情不再向外发生蔓延。

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 HJ/T81-2001《畜禽养殖业污染防治技术规范》。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、在牲畜交易市场、农贸市场发现的，必须在当地农牧主管部门监督下，按本实施细则第二十九条封锁疫点必须采取的措施处理；

b、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；

c、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。

d、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。

e、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。

f、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。

g、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。

5.2.8.6 应急监测要求

本项目当可能发生或已发生突发环境事件（大气污染）情况下，结合厂区实际情

况并依据《突发环境事件应急监测技术规范（HJ589-2010）》，应急监测通过委托有资质的监测单位承担，负责应急监测的实施。

1、监测点

（1）环境空气污染的监测点

通常在事故现场及下风向一定范围内设置监测点，大型事故在下风向居民点增设监测点；事故初期，采样 1 次/30min；随后根据空气中有害物浓度降低监测频率，按 1h、2h 等采样进行紧急高频次监测，一般监测项目选取 TSP、CO、甲烷等，根据事故发生情况选择监测项目。

（2）环境水源及土壤污染的监测点

由于地下水及土壤的污染表现相比行程较为漫长，因此，事故发生后，在厂址周围设置地下水及土壤的监测点，监测项目根据事故泄漏的物料决定。监测周期需要从事故发生至其后的半年~一年的时间内，定期监测地下水及土壤中相关污染物含量，了解事故对地下水及土壤的污染情况。根据污染情况，及时委托有资质单位制定治理措施，防止污染的扩散。

2、监测过程的实施

到现场前各岗位人员按各岗位职责应做好一切的物资准备，到现场后监测人员随时听从指挥小组指挥，根据污染事故类型及具体污染程度、气象条件，迅速调整监测方案。监测人员接到监测指令后，开展监测作业并做好自身安全和防护工作。

3、监测结果的审核

监测人员对监测结果迅速进行分析判断，确认并随时与指挥小组汇报。

5.2.8.7 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 5.2.8-20 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、污染治理设施、环境保护目标
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，应组建广东省广垦畜牧有限公司五一农场十八队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 5.2.8-3，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。

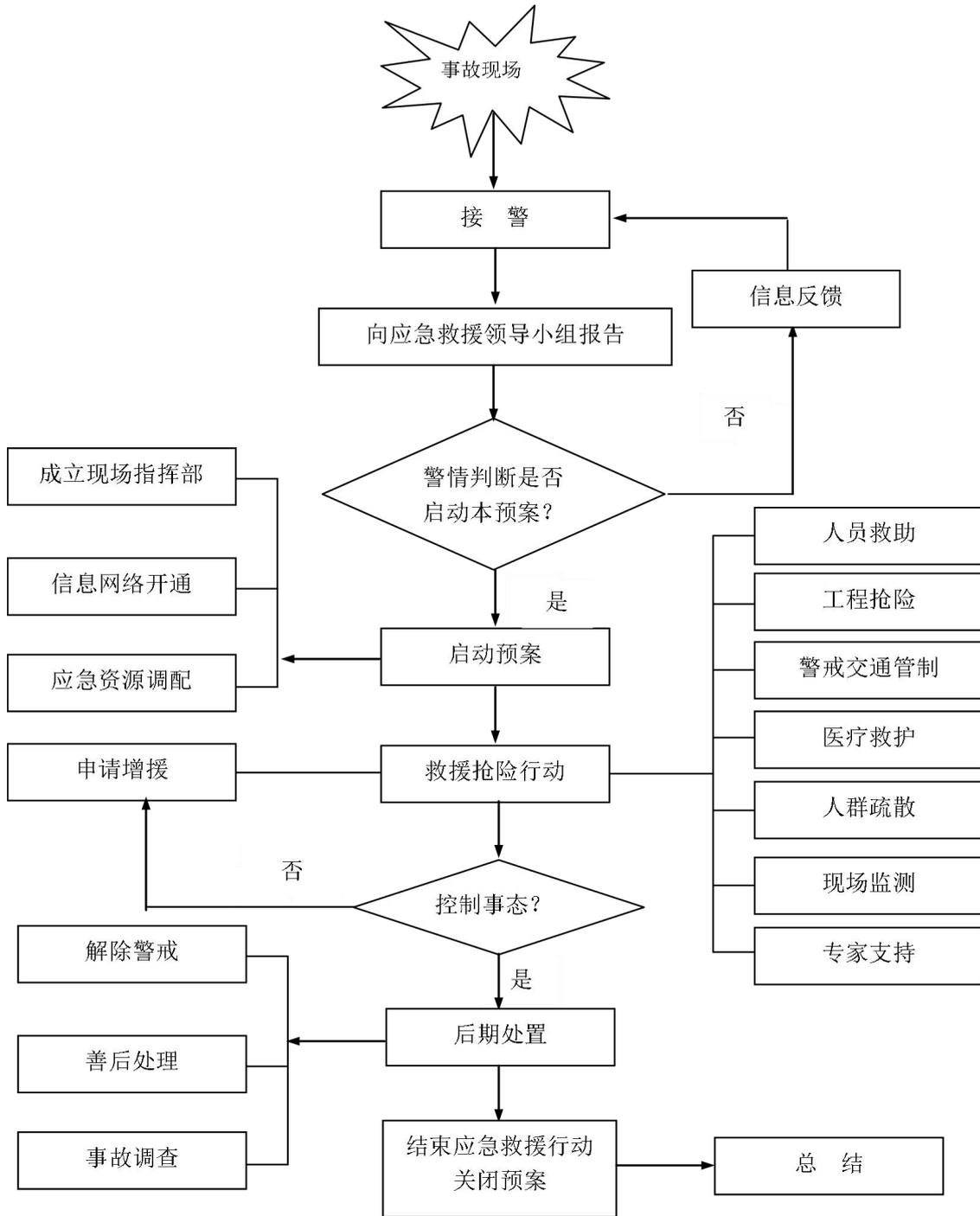


图 5.2.8-3 报警与响应流程图

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，证明并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，将消防废水引入备用池，防止消防废水污染外界水体环境；

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；

与广东省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。

5.2.8.8 风险评价结论

通过本次评价要求，项目营运期环境风险主要为：一是项目沼气泄漏、火灾、爆炸次生污染物影响周边环境，二是沼气池、粪污收集池防渗层破裂等发生泄漏从而影响周边环境。项目拟采取以下环境风险防范措施：（1）对各污染防治措施、猪舍、沼气池、粪污收集池等区域采取防渗处理；（2）严格按照报告书环境监测计划进行地下水、土壤的环境监测，掌握地下水、土壤环境的质量状况，确保防渗措施的有效性；（3）项目沼气池等设施严格按照规范设计，加强各池子、设备、管道的检查、维护和管理；（4）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；（5）编制突发环境事件应急预案，定期开展突发环境事件应急演练。综上所述，采取以上环境风险防范措施后，可将项目营运期环境风险降至较低，其环境风险水平可接受。

5.2.8.9 环境风险评价自查表

5.2.8-24 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）	粪污废水			
		存在总量/t	1.12	5.16	100			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>0</u> 人			5km 范围内人口数 <u>48650</u> 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 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>		
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input checked="" type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input checked="" type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>			
		包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>			
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input checked="" type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>		
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>		
P 值		P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>			
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>			
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>			
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input checked="" type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄露 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>				
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input checked="" type="checkbox"/>			
风险预测	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>		其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u> </u> /m					
		大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u> </u> /m						

与 评 价	地表水	最近环境敏感目标__英利河__, 到达时间__ / __h
	地下水	下游厂区边界到达时间__ / __d
		最近环境敏感目标__ / __, 到达时间__ / __d
重点风险防范措施	发生事故时立即启动应急预案。加强沼气池日常管理, 尽量采用技术先进和安全的设备, 设备、管道、管件等均采用可靠的密封技术; 一旦发生污水处理设施发生废水泄露事故, 应立即停止污水处理设施运转, 及时检修, 确保污水处理设施正常运转; 项目场区污水处理区、猪舍为一般防渗区, 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 污染防治措施及其经济技术可行性分析

6.1 施工期污染防治措施及技术可行性分析

6.1.1 环境空气污染防治措施及技术可行性分析

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（有效控制城市扬尘污染的通知）》（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。

（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。施工过程中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。建议运输车辆行驶靠近村庄的道路时减速慢行，施工完毕及时恢复绿化等。

（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，施工扬尘是能以上述措施进行控制的。只要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 水污染防治措施及技术可行性分析

本项目工地冲洗废水主要污染物 SS 的产生浓度一般在 1000~1500mg/L，施工单位拟将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，对所在区域环境影响不大。

施工期产生的生活污水主要是施工人员的生活污水，主要污染物是 COD、SS、氨氮等。本项目施工队伍就近租住民房，不单独设置施工营地。施工期间生活污水主要依托当地房屋现有的生活污水处理系统，对所在区域的地表水环境影响较小。

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 噪声防治措施及技术可行性分析

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，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，进场地应减速、并减少鸣笛等等。

（5）声环境敏感目标保护措施

根据施工期噪声预测，为防止施工噪声扰民、引起投诉，施工期应采取合理有效的降噪措施，项目场地距离周边村庄距离较远，结合实际施工情况，施工运输车辆经过村庄道路禁止鸣笛，以免影响沿途居民的正常生活；大型机械施工时应提前通知周边单位，做好沟通工作，尽量减轻由于施工给周围环境带来的影响；施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，提高工作效率，加快施工进度，尽可能缩短施工建设对周围环境的影响，避免因施工噪声产生纠纷。

6.1.4 固体废物污染防治措施及技术可行性分析

本项目施工期间固体废弃物的来源主要有：施工过程产生建筑垃圾；施工人员生活垃圾。

(1) 建筑废料和施工废料应分类收集，对有用成分进行回收利用，比如废混凝土块（如拆除构件的混凝土）经破碎后可作为天然粗骨料的代用材料制作混凝土，目前再生骨料制作的混凝土一般用作基础、路面和非承重结构的低强度混凝土，通过选择和严格控制配合比和再生骨料的掺含量，也可达到适用于承重结构混凝土要求。不能利用的建筑垃圾应集中收集、及时清运出施工区域，运到当地建筑垃圾管理部门指定的地点倾倒，运输过程中应做好防护及管理工作，尽量减少对沿线的环境影响。

(2) 对于施工人员产生的生活垃圾，应在营地设立垃圾收集设施，集中收集后由当地环卫部门统一处理。

本项目施工期采取的上述固废处置措施符合相关的规定，可以确保对周围环境的影响减轻至最少的程度，是经济、环境可行的。

6.1.5 生态环境保护措施

(1) 项目施工应制定合理的施工计划，努力减少施工占地面积，降低人为干扰对自然景观的破坏，避免因项目建设对视觉造成不良影响。

(2) 植被生态环境补偿措施。要严格控制建设用地和对现有绿化用地的破坏；对被工程建设破坏的树木，待工程完成后，应立即进行绿化，尽量恢复原有的植被面积。

(3) 项目建设过程中尽可能减少人为干扰，保护项目工程范围内现有的人工生态环境，使区域的景观保持较好的稳定性。

本项目采取的生态保护措施是经济技术上是可行的。

6.1.6 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。

(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。

6.1.7 施工期安全影响减缓措施

本项目施工期设置安全监督员，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技术可行性分析

6.2.1 废气污染防治措施及技术可行性分析

根据营运期工艺及产污分析的结果，本项目废气主要包括猪舍恶臭气体、堆粪间废气及颗粒物、无害化处理废气、污水处理区恶臭气体、沼气发电机废气、备用发电机废气和食堂油烟等。

一、猪舍、污水处理区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。

本项目无组织恶臭主要来源为猪舍和污水处理区。恶臭气体来源复杂，猪舍、污水处理池体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，从根本上来讲，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、猪舍恶臭气体防治措施

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。

e.通过日粮的组分调整肠道 pH 值

可通过改变饲料组分以降低猪粪尿 pH 值，从而减少氨的散发量。通过添加合成氨基酸来降低饲料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料中以碳酸钙添加的 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) 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。

3) 加强日常管理

猪舍应定期进行全面检查、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。

4) 生物除臭剂

本项目猪舍采用喷洒生物除臭剂的方式除臭，每座猪舍每天定时喷洒 1-2 次，覆盖猪舍内部，喷洒时间累计约 10min，生物除臭剂用量约 25L/d。

除臭剂主要成分：活性酶、抑菌因子，采用微生物驯化培养技术，结合液体发酵生产出以具有生物酶活性的生物除臭剂，能抑制腐败菌的生长繁殖，对各种产臭菌（如大肠杆菌）产生抗菌作用，对土壤有益微生物的繁殖产生促进作用，稳定性强。具有吸附、吸收、转化和降解恶臭物质的作用，并从源头抑制有害菌，控制有机物的腐败和臭味的产生，无毒无害，无二次污染。

2、污水处理区恶臭防治措施

黑膜沼气池为密闭，污水处理区通过将可加盖的池体加盖密闭、喷洒生物除臭剂来减少臭气对周边环境的影响。

生物除臭剂利用益生菌吸收恶臭物质，变恶臭物质为自身营养，通过益生菌的代谢活动使其降解，从而达到消除恶臭的目的。

益生菌在繁殖(发酵)过程中会产生多种活性生物酶，活性生物酶具有转化、分解、催化、重组恶臭分子的作用，可以达到消除恶臭目的。

3、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；猪舍内每天喷洒生物除臭剂。

本项目生物除臭剂为酶博除臭剂，是具有生物酶活性的生物除臭剂，具有吸附、吸收、转化和降解恶臭物质的作用，并从源头抑制有害菌，控制有机物的腐败和臭味的产生。

根据建设单位提供的相关资料，正大（湛江）现代农业综合开发基地（港门）种猪配套养殖场年出栏 18000 头猪扩建项目的生产线采用生物除臭剂喷雾除臭系统，试验周期内，每天喷洒 2~3 次，5~8min/次，生物除臭剂用量约 30L/d。每天测定猪舍的氨气浓度，测定结果如下：

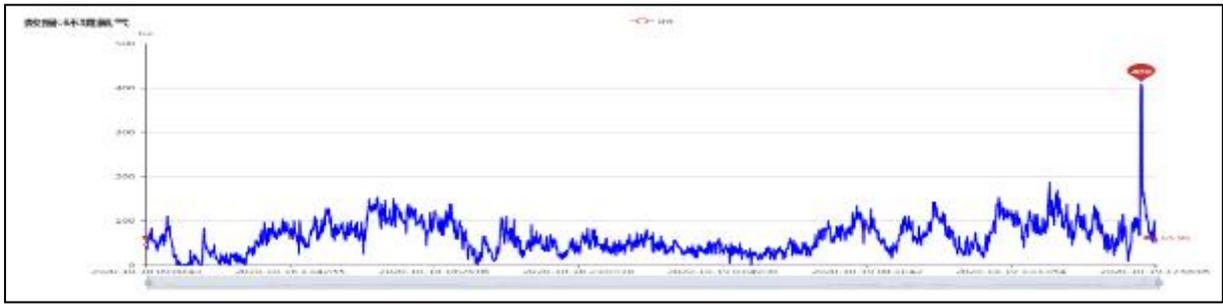


图 6.2.1-1 处理前氨气平均浓度 mg/L

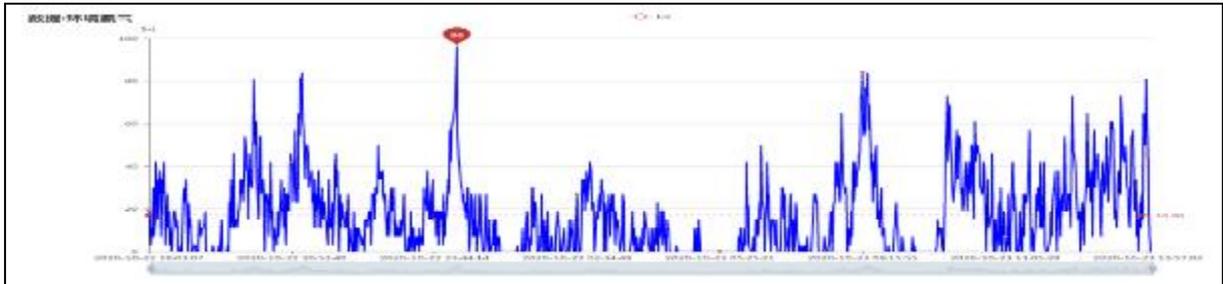


图 6.2.1-2 处理后氨气平均浓度 mg/L

由试验结果可知，处理前氨气平均浓度为 6.196mg/L，处理后氨气平均浓度为 1.696mg/L，氨气处理效率为 73%。

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）对氨气的去除率为 65.2~75.2%，对硫化氢的去除率则可达 90%以上。

根据使用该除臭剂的其他已建成猪养殖场项目监测结果及相关资料，本评价猪舍内喷洒的除臭剂处理效率保守可按 70%计。

本项目废水处理设施各池体主要位于地面以下，不会发生池体破裂导致废水外溢地表水体的情况，且粪污收集池加盖处理，同时采用打药机喷洒生物除臭剂以减少恶臭气体的散发，对周边环境影响较小。建设单位应根据实际情况，对污水处理区可加盖的池体做进一步加盖，以减少恶臭气体的散发。因污水处理区与猪舍结构所差异，故本评价污水处理区喷洒的除臭剂效率保守按 50%计。

生物型除臭剂富含好氧、兼氧、厌氧多种益生菌，这些微生物又可以产生醋酸、乳酸等酸性物质，形成不利于腐败菌生存的酸性环境(生活垃圾恶臭就是由腐败菌分解有机质产生的)，从根本上减少恶臭气体产生。产生恶臭的原因主要是腐败物质分解过程中产生的氨、硫化氢、甲硫醇、甲硫醚等物质发出的难闻气味，其实质也是一种物质分子或分子团，它们一部分可以被益生菌作为营养物质吸收利用并降解，一部分可以被生物酶催化分解为其他无害物质，从而使臭气大大降低。

因此，采取上述废气处理措施具有可行性。

二、沼气发电机废气

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、净化环境和生产肥料的作用。

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。

7、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。

8、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 H₂S 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。

根据《规模化畜禽养殖场沼气设计规范》（NY/T1220-2006）要求，在进入沼气综合利用前必须经重力脱水和脱硫。本项目沼气经脱硫脱水后进入沼气发电系统。

环评考虑技术、经济、安全、操作简便方面的因素，也推荐采用燃烧前脱硫剂二级干法脱硫，具体处理工艺为：沼气池沼气→脱水→脱硫剂二级干法脱硫→净化后的沼气→沼气发电系统。

该脱硫工艺为《规模化畜禽养殖场沼气设计规范》（NY/T1220-2006）推荐工艺，具有技术成熟、运行稳定、投资较低、无湿法脱硫废水的产生二次污染。

干法脱硫又称干法烟气脱硫，是指应用粉状或粒状吸收剂、吸附剂或催化剂来脱除烟气中含硫化物的气体，本项目拟采用氧化铁作为脱硫剂。氧化铁法是一种古老的干式脱硫法，经过不断改进，该法的应用范围不断扩大，目前氧化铁法脱硫已从常温扩大到中温和高温领域。现在 TF 型脱硫剂应用较广，该种脱硫剂脱硫效率较高。其处理效果好、运行维护简便、安全适用，故项目采取的沼气脱硫措施是可行的。

参考同类型项目，沼气发酵池一般 H_2S 含量为 0.1~3%，本项目取 0.8%，采用二级干法脱硫。氧化铁脱硫剂具有较高的脱硫效率，单级干法脱硫设计脱硫效率为 99%，本评价保守按单级 96% 计。

根据质量守恒定律计算 H_2S 的排放浓度 $=0.8\% \times 1000 / 22.4 \times 34 \times (1-96\%) \times (1-96\%) = 19.43 \text{mg/m}^3$ ，满足《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222-2006）中关于沼气净化系统处理后的硫化氢小于 20mg/m^3 的要求，对周围环境影响较小。

三、堆粪间废气

（1）废气处理措施

本项目堆粪间占地面积为 300m^2 ，车间高度 4m，可堆肥高度为 2m，车间密闭，按照车间空间体积和 5 次/小时换气次数计算，新风量为 $300 \times (4-2) \times 5 = 3000 \text{m}^3/\text{h}$ ，故风机风量设计为 $3000 \text{m}^3/\text{h}$ 。堆粪间废气收集后经“水喷淋+活性炭吸附”后通过 15m 排气筒排放， NH_3 、 H_2S 的排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准，颗粒物的排放浓度满足广东省地标《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

臭气处理系统采用“水喷淋+活性炭吸附”的方案。该方案利用臭气中的某些物质能溶于水的特性，使臭气中氨气、硫化氢气体和水接触、溶解，达到除臭的目的，从废水中排出。其他不溶性或未即使溶解的部分通过活性炭吸附，通过定期更换活性炭排出。

（2）处理设施可行性分析

将堆粪间整体密闭，采用土建密闭的方式，形成独立的空间，方便人员的进出与操作，保证构筑物的功能不受影响。

堆粪间废气采用“水喷淋+活性炭吸附”处理工艺。废气通过离心风机的负压作用，抽至喷淋塔中，从喷淋塔底部进入。在喷淋塔内设置三层多面球填料，同时喷淋塔底设置循环水箱。废气从喷淋塔塔底往上流动的同时，喷淋泵将喷淋液从上往下喷淋。

喷淋塔顶部多面球填料为除雾层，防止水雾进入下一道工艺。经过喷淋塔后废气进入活性炭吸附箱，活性炭箱内装有蜂窝填料，废气正面通过蜂窝填料时，废气中残存的有机恶臭气体会吸附在活性炭填料上，通过更换活性炭填料得以去除。经过活性炭吸附后，废气可以达标排放，并通过 15 米排气筒高空排放。

1) 水喷淋：水喷淋塔是一种常见的工业净化设备，它采用水喷淋吸收去除空气中的颗粒物、气态污染物和恶臭气体。

在水喷淋塔内部，喷嘴会将高压水进行细小雾化，喷雾出来的零粒和空气充分混合，同时水滴也会在空气作用下迅速蒸发从而达到冷却空气的效果。当空气中存在氨气、硫化氢等有害气体时，它们会被雾粒吸附，并随着雾滴降落到水池中沉淀，从而达到净化效果。

NH_3 极易溶于水，水喷淋可去除易溶于水的恶臭物质。喷淋塔以水为介质，废气进入喷淋塔底部，穿过喷淋层，喷淋头向下喷水，氨和水接触并且溶于水，使得废气中的氨气溶于水，达到排放标准。

2) 活性炭吸附：利用硫化氢在水中的溶解作用，使活性炭容易吸附上硫化氢，从而能加速脱硫作用。在气体中存在足够的水蒸气时，能使硫化氢更快的被吸附氧化。在吸附作用中，关键是选择有选择性的吸附剂，如活性炭、分子筛等。这些吸附剂可以表面上存在着大量的孔隙和微小孔道，并能特异地吸附某种气体分子，从而达到去除空气中恶臭气体和有害气体的目的。

在各种吸附材料中，活性炭具有商业化生产技术较成熟、成本较低、结构易于调控和物理化学性质稳定等显著优点。因此，在工业上活性炭是目前深度脱除 H_2S 的主要吸附剂，活性炭吸附成为深度脱除 H_2S 的主要技术。

(3) 去除效率

本项目堆粪间废气采用“水喷淋+活性炭吸附”处理，除臭原理主要利用了臭气中某些物质能溶于水的特性，使臭气中氨气、硫化氢气体和水接触、溶解，达到除臭的目的，从废水中排出，其他不溶性或未及时溶解的部分通过活性炭吸附，定期更换活性炭后排出。

本项目属于畜禽养殖类，水喷淋塔为纵向密封填料塔，原理与吸收法相类似，可参考《恶臭污染物排放标准（征求意见稿）》编制说明（2018 年 11 月）中吸收法去除效率。水喷淋塔喷淋液循环使用，定时更换，更换后的喷淋废水排入污水处理系统处理。同时，活性炭吸附可参考吸附法，详见表 6.2-1。

表 6.2-1 堆粪间废气处理原理

技术名称	原理	去除效率	适用范围	本项目
吸收法	利用恶臭气体中各混合组分在选定的吸收剂中溶解度的不同，或者其中某一种或多种组分与吸收剂中活性组分发生化学反应，达到将有害物质从废气中分离出来、净化空气的目的。	采用纵型向流式充填塔，工业用水为吸收液，处理风量为 200m ³ /min，可去除 90%的氨。以硫酸为吸收液，处理风量为 50m ³ /min，可去除 95%的氨，80%的三甲胺。以氢氧化钠和次氯酸钠的混合物为吸收液，处理风量为 50m ³ /min，可去除 95%以上的含硫化合物。	可应用于畜禽养殖、污水处理、食品加工、化工等行业，包括 H ₂ S、NH ₃ 、卤代烃等恶臭污染物在内的许多工业废气的处理。	水喷淋吸收恶臭气体
吸附法	用多孔固体材料(吸附剂)将臭气混合物中一种或多种组分积聚或凝缩在其表面，使混合物中的组分彼此分离，达到净化效果的单元操作过程。	一般情况下用活性炭去除低浓度的有机恶臭气体，如甲苯、二甲苯、苯乙烯、乙酸乙酯等，去除效率可达 90%以上。	适用于处理低浓度恶臭污染物或者作为多级脱臭系统中的终端净化单元。	活性炭吸附吸收恶臭气体

水喷淋塔去除粉尘是以喷淋为原理的湿式除尘，根据《环境保护产品技术要求 工业粉尘湿式除尘装置》（HJ/T 285-2006），湿式除尘装置的一级除尘效率≥80%。

根据表 6.2-1，吸收法可去除 95%的氨、95%以上的含硫化合物，吸附法去除低浓度有机恶臭气体可达 90%以上去除效率，本项目“水喷淋+活性炭吸附”处理工艺是以水为吸收剂，故对NH₃、H₂S的去除效率保守按氨 60%、硫化氢 40%算，颗粒物去除效率按 80%算。

根据工程分析章节中的计算，堆粪间废气中NH₃、H₂S的排放浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准，颗粒物排放浓度可以满足广东省地标《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，处理措施可行，处理措施可行。

综上所述，堆粪间内设置集气装置收集恶臭气体引入“水喷淋+活性炭吸附”处理，具有可行性。

四、无害化处理间废气

病死猪采用无害化高温生物降解机处理，位于无害化处理间内；无害化过程产生的尾气经“喷淋洗涤+消毒”处理后，单独通过一根 15m 排气筒排放，以 NH₃、H₂S 及非

甲烷总烃为表征。

本项目拟设置的尾气处理系统采用的是“喷淋洗涤+消毒液”方案。该方案是利用臭气中的某些物质能溶于水的特性，使臭气中氨气、硫化氢气体和水接触、溶解，达到除臭的目的。



图 6.2.1-3 尾气处理系统外观图

消毒液通过除臭装置雾化，形成雾状，有效的吸附空气中的异味分子，同时使被吸附的异味分子的立体构型发生改变，削弱了异味分子中的化合键，使得异味分子的不稳定性增加，容易与其他分子和除臭液中的酸性缓冲液发生化学反应，最后生成无味、无毒的物质，如氮气和水。

该尾气处理系统有三层，每层都装有数量众多的多面体密封填料，内设多个雾化喷头。尾气处理消毒是以烷基二甲基苄基氯化铵为主要有效成分的消毒剂，可杀灭肠道致病菌、化脓性球菌和藻类，分解硫氧化物、硫化氢等气体。该消毒剂无色无味，不会对尾气装置的气体检测产生影响；无毒、无腐蚀、无污染、对皮肤无刺激，溶解于水中不会对生物体产生影响。

无害化处理过程中所产生的尾气经风机送到洗涤塔。洗涤塔下部是水箱，水箱里装有喷淋液（混入一定量专用消毒液的清水）。尾气进入洗涤塔后，由下至上三层塔，尾气经三级喷淋洗涤后消毒、除臭处理。每层洗涤塔内的多面体密封填料，填料可降低尾气流速，延长喷淋消毒时间；增加气体洗涤接触面积，使喷淋更均匀，除臭、消毒效果更好。

根据《恶臭污染物排放标准（征求意见稿）》编制说明（2018年11月）中恶臭污染控制技术，无害化尾气处理系统“喷淋洗涤+消毒液”填料塔中喷淋洗涤原理属于吸收法，填料层原理去除恶臭气体及有机气体可参考吸附法，见表 6.2-2。

表 6.2-2 无害化尾气处理原理

技术名称	原理	去除效率	适用范围	本项目
吸收法	利用恶臭气体中各混合组分在选定的吸收剂中溶解度的不同，或者其中某一种或多种组分与吸收剂中活性组分发生化学反应，达到将有害物质从废气中分离出来、净化空气的目的。	采用纵型向流式充填塔，工业用水为吸收液，处理风量为 200m ³ /min，可去除 90%的氨。以硫酸为吸收液，处理风量为 50m ³ /min，可去除 95%的氨，80%的三甲胺。以氢氧化钠和次氯酸钠的混合物为吸收液，处理风量为 50m ³ /min，可去除 95%以上的含硫化合物。	可应用于畜禽养殖、污水处理、食品加工、化工等行业，包括 H ₂ S、NH ₃ 、卤代烃等恶臭污染物在内的许多工业废气的处理。	“喷淋洗涤+消毒液”吸收恶臭气体
吸附法	用多孔固体材料(吸附剂)将臭气混合物中一种或多种组分积聚或凝缩在其表面，使混合物中的组分彼此分离，达到净化效果的单元操作过程。	一般情况下用活性炭去除低浓度的有机恶臭气体，如甲苯、二甲苯、苯乙烯、乙酸乙酯等，去除效率可达 90%以上。	适用于处理低浓度恶臭污染物或者作为多级脱臭系统中的终端净化单元。	填料层吸收有机废气

由于项目无害化处理设施规模较小，产生的恶臭气体量也很少。根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(试行)》，“设备有固定排放管(或口)直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发”的，集气效率为 95%。本项目无害化设备属于全封闭设备，未运行时投料、出料口是打开的，在设备运行后关闭，处理过程中设备挥发出来的少量恶臭气体极少，无害化处理设施属于设备废气排口直连。

因非甲烷总烃主要产生于高温化制阶段，该阶段无害化设施为全密闭，故非甲烷总烃收集效率可参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(试行)》取 95%；投料、出料时间较短，但考虑会逸散少量的 NH₃、H₂S，故 NH₃、H₂S 的收集效率按 80%计。

该尾气处理系统有三层，每层都装有数量众多的多面体密封填料，且喷淋中加入消毒液，喷淋的作用主要是去除废气中的氨气、硫化氢及对废气降温，同时保证初步去除有机废气的的能力。

本项目有机废气主要来自于病死猪高温分解过程产生的大分子有机物，经水喷淋降温后，吸附于填料塔上，有机废气成分类似油烟，可类比油烟净化器对大分子有机物的去除原理。油烟净化器通常采用多层滤网，经滤料过滤掉污染物，油烟中比较大的油污颗粒和油雾滴能被截留而脱除。参考油烟净化器对油烟去除效率可达 85~90%。填料塔通过多面体填料塔去除有机废气，具有净化率高、操作管理简单、使用寿命长等特点，利用填料的大面积、多孔的特点，将废气在填料层内进行接触、混合、吸附等，从而达到净化的目的，一般对 VOC 去除率可达 80%，本项目无害化尾气处理系统的非甲烷总

烃去除效率保守按 60%考虑。

结合吸收法和吸附法的去处效率，本评价中无害化尾气处理系统的去除效率保守取较低值计算，按氨 60%、硫化氢 40%、非甲烷总烃 60%计。

根据前文分析，经处理后有组织排放的 NH_3 、 H_2S 及臭气浓度的排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准，有组织非甲烷总烃及 TVOC 排放浓度可以满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》；厂区内非甲烷总烃排放浓度符合《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求；厂界非甲烷总烃排放浓度符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放标准。

综上所述，无害化处理废气的处理措施是可行的。

五、备用发电机废气

本项目设有 2 台功率为 320kW 的备用柴油发电机，由于柴油发电机仅作为停电时紧急备用，使用频率较低，备用发电机废气引至楼顶排放，且发电机燃油采用含硫量不大于 0.2%的优质 0#柴油作为燃料，污染物排放浓度较低，经前文工程分析，主要污染物 SO_2 、烟尘和 NO_x 可以达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)。因此，本项目使用的备用柴油发电机对周围环境的影响较小。

六、食堂油烟

本项目厨房油烟废气经集气罩收集及油烟净化器处理后，经烟囱达标排放，建设单位拟采用具备中国环境保护产品认证证书的油烟净化设备，烟净化器的处理效率要求不低于 80%，满足《饮食业油烟排放标准》GB18483-2001 中饮食业单位的油烟最高允许排放浓度 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 标准限值要求。

6.2.2 废水处理措施及技术可行性分析

本项目综合废水主要包括猪尿液、冲洗废水、粪便固液分离脱水量及生活污水，总处理量为 $23841.76\text{m}^3/\text{a}$ 。主要污染物为 BOD_5 、COD、SS、氨氮、总磷等。本项目清粪采用漏缝板重力清粪工艺，猪粪尿经漏板进入收集池，再通过管道进入固液分离机经固液分离后，排入污水处理区进行处理，污水处理区采用“黑膜沼气池+多级 A/O”工艺，处理后的废水进入废水暂存池。本项目建成后场内日处理的废水量 $69.61\text{m}^3/\text{d}$ ，场内废水处理设施处理能力为 $80\text{m}^3/\text{d}$ 。

处理达标废水排入场内废水暂存池，经管道输送至消纳地，回用于周边林地灌溉；沼渣和猪粪送至堆粪间堆肥发酵，作为有机肥外售；沼气通过沼气净化系统脱硫处理后

用于沼气发电。

6.2.2.1 污水处理系统处理工艺及原理

废水处理方案分场内和场外 2 个处理单元。

本项目粪污处理工艺流程图见图 6.2-2。

一、场内处理单元

1. 清粪工艺

本项目采用“漏缝板+固液分离”工艺，猪舍内产生的猪粪经漏缝板在重力作用下进入缝隙地板下的收集池，漏缝地板下面采用机械刮粪板清粪，刮粪板在钢丝绳拉动下沿着导轨在内部来回运送猪粪，将粪尿通过收集池的排污管排入全场总粪污收集池，与生活污水及其它废水一起到固液分离机分离后，综合废水泵送至黑膜沼气池预处理。猪粪和沼渣运至堆粪间堆肥发酵，作为有机肥外售。

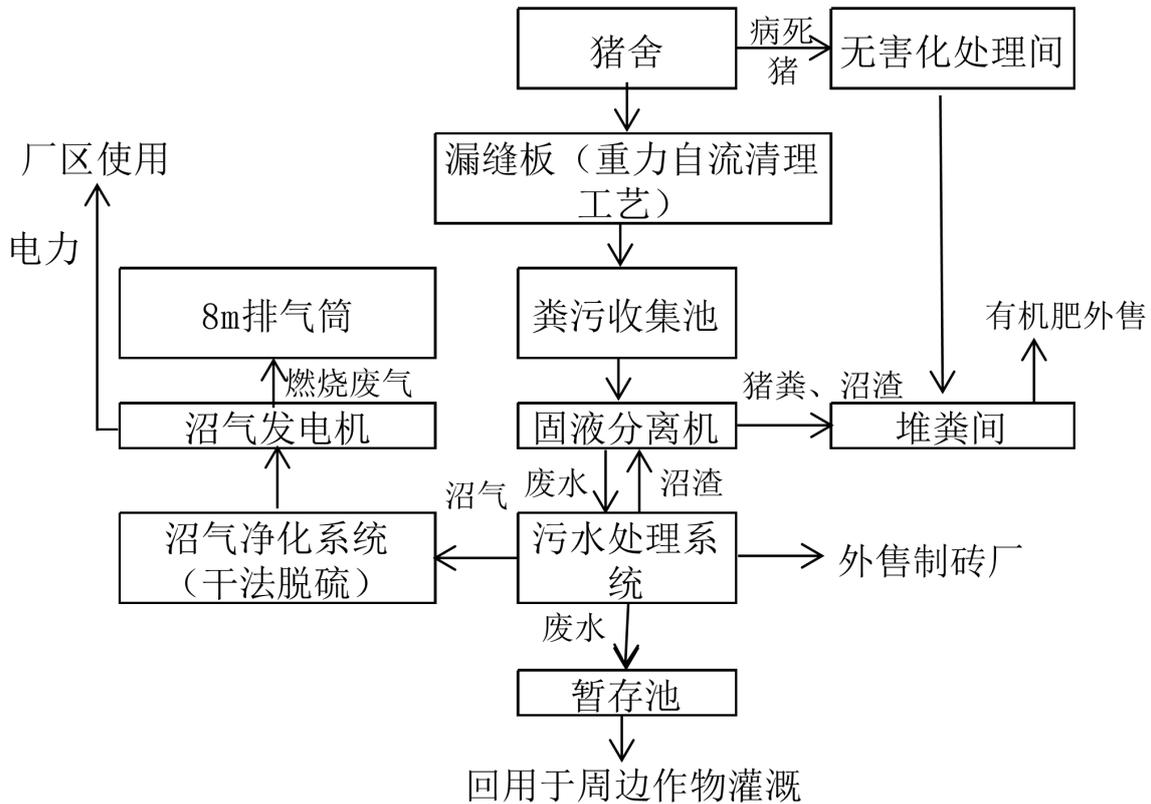


图 6.2-2 粪污处理工艺流程图

2. 废水处理工艺

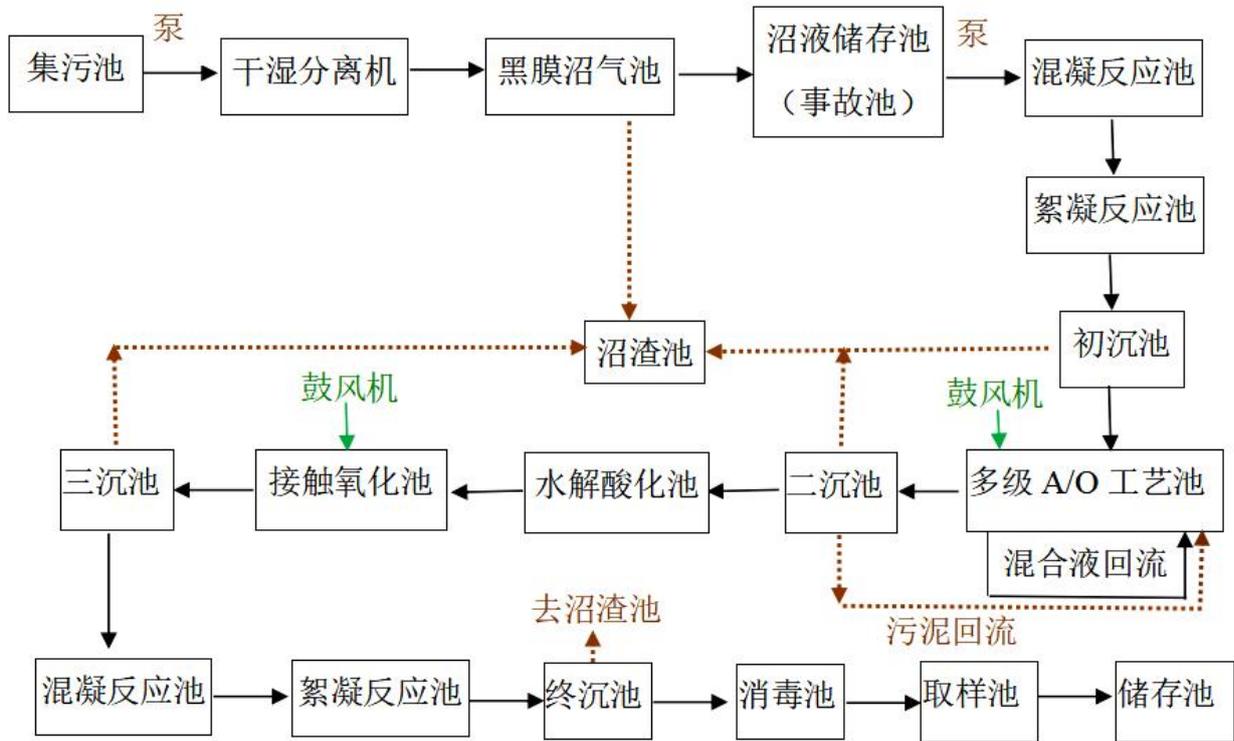


图 6.2-3 废水处理工艺流程示意图

(1) 沼气池

废水从集污池收集后，经泵提升到干湿分离机进行固体粪污和废水的分离，85%以上的粪便被分离。分离后的固体粪渣进入堆粪间进行好氧发酵，综合废水排入黑膜沼气池厌氧发酵，黑膜沼气池沼气池底部铺设 HDPE 防渗膜，顶部覆盖 HDPE 顶膜，形成密闭空间，设有进、出水管道、排气管道、排渣管道。

粪水自留进入黑膜沼气池，经过沼气池 30 天的厌氧发酵，废水中绝大部分有机物分解为沼气、二氧化碳和水。沼气经过脱硫脱水后进入沼气发电机发电。沼气发电输送到猪舍使用。

畜禽养殖废水属于高有机物浓度、高 N、P 含量和高有害微生物数量的废水，通常单独采用好氧处理方法很难达到排放或回用标准，沼气池厌氧处理技术成为畜禽养殖场粪污处理中不可缺少的关键技术，经厌氧处理后废水中的 COD 去除率达 80%~90%，且运行成本相对较低。废水经厌氧处理后既可以实现无害化，同时还可以回收沼气和有机肥料，是解决畜禽粪便污水无害化和资源化问题的最有效的技术方案，是集约化养殖场粪污污水治理的最佳选择。

黑膜沼气池，又名“全封闭厌氧塘”，是在开挖好的土方基础上，采用优质 HDPE 材料，由底膜和顶膜密封形成的全封闭厌氧反应器。在黑膜沼气池内，污水中的有机物在微生物作用下降解转化生成沼气，系统配置沼气净化和利用设施。黑膜沼气池容积大、深度较深，污水进入池内后，每天进水量相对较少，因此耐污水的冲击负荷强；加之黑

膜沼气池顶部的沼气隔温和地理式沼气池具有冬季相对恒温的特点，池内污水温度受外界影响较小，冬季不需保温。黑膜沼气池主体位于地面以下，顶部、底部用黑膜密封，和外界环境气温不流通，形成独特的小气候，厌氧发酵充分，可收集的沼气量多，COD 去除率可达到 80%以上。

黑膜沼气池集发酵、贮气于一体，采用 HDPE 防渗膜将整个厌氧塘进行全封闭，利用黑膜（HDPE 膜）吸收阳光、增温保温效果好，池底设有自动排泥装置。采用沼气技术处理养殖场污水，具有污泥量少，运行费用低等优势。

设 1 座黑膜沼气池容积为 4230m³。

(2) 混凝反应池、絮凝反应池、初沉池

沼气池出水进入事故调节池，然后经泵提升至混凝反应池，在混凝反应池内加入混凝剂，调节 pH 值的同时，与废水中的磷酸盐反应生成沉淀物，从而起到一定除磷效果。同时废水中细小颗粒、胶体等物质与混凝剂反应后，产生大量悬浮颗粒。混凝反应后，废水进入絮凝反应池，在絮凝反应池内加入 PAM（聚丙烯酰胺），在絮凝剂的电絮凝、电中和、吸附以及网捕作用下，废水中小的悬浮物生成大的矾花，到初沉池内沉淀分离。初沉池中污泥排入原沼渣池。沼渣运至堆粪间，经过进一步发酵后，作为有机肥外售。初沉池上清液进入“多级 A/O”池内。

设初沉池、二沉池，容积均为 15.68m³；混凝池、絮凝池容积均为 2.56m³。

(3) 多级 A/O 池

由于养殖废水的 COD 与氨氮较高，因此本项目采用多级 A/O 工艺。设“多级 A/O”工艺池，总容积为 1450m³。

多级 A/O 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，在整个水池中形成多个“缺氧（A）—好氧（O）”工段，充分降低废水中氨氮。废水在经过多次的好氧—缺氧微生物的协同作用下，将废水中有机物分解为水和二氧化碳，同时废水中的氨氮在“硝化—反硝化”作用下，最终分解为氮气和水。多级 A/O 工艺的主要控制方式是利用曝气区间的溶解氧溶度梯度以及曝气时间在池内实现多个不同溶解氧的区间。曝气集中区域的溶解氧处于 1~1.2mg/L 之间，非集中曝气区域溶解氧处于 0.3~0.9mg/L 之间；停止曝气后，整个生化池的溶解氧处于 0~0.5 之间。从而实现不同微生物在生化池内的生长繁殖。该系统可灵活多变，通过增大曝气量以及延长曝气时间，可实现整个生化池处于完全好氧状态。反之可实现整个生化池处于缺氧甚至厌氧状态，满足企业各种低能耗的需求。

该工艺主要有以下特点：

①与一般负荷的活性污泥法比较，它有以下几个优点：a)由于微生物把污染物作为养料来吸收，废水中的污染物被相对极大量的微生物吸收（分解）殆尽，所以出水非常干净。一般的污水处理厂(污泥负荷高的工艺)，微生物仅分解最有营养的部分，相对来讲净化效率较低。b)大量地回流活性污泥，剩余污泥的数量很少，所含有机物已被很好地分解、矿化，所以产生的污泥没有臭味。c)由于污泥龄长，并采用了阶段曝气，所以氨氮也被消耗尽了，足够的泥龄是形成硝化菌的基本条件，硝化菌可氧化氨分子。d)由于工艺设计的简洁、高效，因此不需要复杂的管理。

②曝气池结构：为了减少企业的投资压力，多级 A/O 技术设计单位在研究曝气池结构上做了大量工作，多级 A/O 技术使用悬挂在浮管上的微孔曝气头，避免了在池底池壁穿孔安装，使用 HDPE 防渗层也可防止污水入渗地下水。经验表明，安装 HDPE 防渗层的土池的投资低，且易开挖，对地形的适应性也很强，在施工灵活性上有更大的优势。多级 A/O 曝气系统采用高效的微孔曝气器，空气从池底曝出。曝气器悬挂在浮动的气链上，每条浮链可在池中的一定区域运动。由于曝气链是可移动的，加上曝气链的自然摆动，池内的混合效率很高，节省了混合的能耗。

③有效的曝气系统：多级 A/O 工艺的核心设备，就是悬挂链曝气装置，它属于移动微孔曝气形式，改变了传统曝气系统的固定模式，与传统曝气系统相比，有氧的利用率高、能耗低、安装方便等优点。

④简单而有效的污泥处置：多级 A/O 工艺通过大量回流污泥，其剩余污泥比传统工艺少许多。因此，污泥转运处置费用更低。

⑤多级 A/O 系统没有水下固定部件，维修方便。

⑥波浪式曝气：波浪式曝气控制池中形成耗氧区和厌氧区，它们象波浪一样变化。随着耗氧的硝化反应和厌氧的反硝化反应的阶段变化，污水中的氮基本被去除。氧气可以直接从反硝化反应中得到一部分，因此，需要的空气很少；一般情况下，即使氧的浓度很低时系统也能运行。同传统的方法相比，该工艺的氧化效果更好。利用分段曝气，也可以节省能耗。

(4) 水解酸化池、接触氧化池

二沉池上清液自流进入进入水解酸化池，在缺氧微生物的作用下，将废水中的大分子有机物分解为小分子有机物，同时也将部分有机物分解为二氧化碳、沼气、水等。降低 COD 的同时，进一步提高废水可生化性。然后废水进入接触氧化池，在好氧微生物的作用下，将废水中的有机物彻底分解为二氧化碳和水。同时废水中残留的氨氮也进一步转化为硝态氮。水解酸化池、接触氧化池中均安装有生物填料，可以让微生物在填料

表面大量附着生长，形成比较稳定的生物膜。生物膜中含有各种不同类型的微生物，生物群落非常庞大，生物多样性复杂，有利于废水中污染物的去除。

经接触氧化池后，废水进入三沉池，沉泥沉积在沉淀池底部，通过污泥泵将污泥一部分回流到水解酸化池，一部分作为剩余污泥排出系统外，上清液进入混凝反应池。在混凝沉淀池中，先后投加 PAC、PAM 等絮凝剂，废水中残留的胶体物质、腐殖质以及不易沉淀的杂质，在絮凝剂的电中、电吸附、网捕和架桥等作用下，形成大颗粒沉淀物，进入终沉池后沉淀分离。

(5) 消毒池

经终沉池分离后上清液进入清水消毒池，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。

臭氧是一种强氧化剂，灭菌过程属生物化学氧化反应。臭氧能氧化分解细菌内部葡萄糖所需的酶，使细菌灭活死亡。直接与细菌、病毒作用，破坏它们的细胞器和 DNA、RNA，使细菌的新陈代谢受到破坏，导致细菌死亡。透过细胞膜组织，侵入细胞内，作用于外膜的脂蛋白和内部的脂多糖，使细菌发生通透性畸变而溶解死亡。

废水经消毒后进入取样池，用于废水取样检测，达标后输送到暂存池。

设消毒池 1 座，容积为 2.56m³。

(6) 暂存池

达标废水排入场内暂存池，经管道输送至消纳地，回用于周边林地灌溉。

设 1 座废水暂存池，容积为 3100m³。

(7) 事故调节池

发生事故时，将污水先抽至事故调节池，待设备运转正常后再将未处理的污水排入污水处理系统处理。设 1 座事故调节池，容积为 3240m³。

二、 场外处理单元

场外处理单元为回用于周边林地灌溉，废水全程由管道引至消纳地，管道总长 3.5km，其中主管长 2.0km、管径 110mm，支管长 1.5km、管径 75mm。

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 做好储存池防渗处理。

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，废水由场区废水暂存池暂存。

6.2.2.2 废水处理措施可行性分析

1、废水各处理单元主要技术参数

本项目废水各处理单元主要技术参数见表 6.2-3。根据前文工程分析计算，本项目日平均废水量约为 69.61m³/d，场内废水处理设施设计处理能力为 80m³/d，足够处理本项目产生的废水量。经计算，各池体设计水力停留时间合理，符合停留时间要求；池体设计容积不小于水力停留时间所需容积，故各池体规模合理。

表 6.2-3 废水各处理单元主要技术参数一览表

序号	名称	设计不小于水力停留时间 d	所需容积 m ³	池体设计规格 长 m×宽 m×高 m	池体容积 m ³
1	总处理能力	/	69.61	/	80.00
2	集污池	1.00	80.00	/	100.00
3	黑膜沼气池	30.00	2400.00	35.5×30×4	4230.00
4	事故调节池	60.00	4200.00	35.5×30×4	4230.00
5	混凝池	0.03	2.56	1.2×1×2.2	2.56
6	絮凝池	0.03	2.56	1.2×1×2.2	2.56
7	多级 A/O 池	14.00	1120.00	1450.00	1450.00
8	沉淀池	0.13	10.00	2.8×2.8×2.6	20.00
9	水解酸化池	0.50	40.00	3.8×2.8×4.6	40
10	接触氧化池	1.00	80.00	3.8×4.8×4.6	80
11	消毒池	0.03	2.56	1.2×1×2.2	2.56
12	废水暂存池	30.00	2400.00	39×20×4	3100.00

2、废水各处理单元的处理效率

根据《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法水处理工程技术规范（HJ 576-2010）》表 4 缺氧好氧工艺设计参数，一级 AO 的 BOD₅ 处理效率为 90-95%，NH₃-N 处理效率为 85-95%，

TN 处理效率为 60-85%。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 的去除率在 84%，氨氮去除率在 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 法的 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%，总氮的去除效率为 60~80%，总磷的去除效率为 60~90%。

本项目污水处理工艺采用多级 A/O 法，各污染物去除率参考各文献及相关技术规范，并取保守计算，本项目各污水处理工艺处理效率见前文表 2.2.4-13。

参考《畜禽养殖业污染防治工程技术规范》、《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）、《厌氧发酵对畜禽粪污中粪大肠菌群的杀灭作用》（王定杰，曲连发等，猪业科学 2016 年 33 卷第 10 期），本项目综合废水的主要污染物产排情况分别见前文表 2.2.4-14。根据前文综合废水主要污染物产排情况一览表，经“黑膜沼气池+多级 A/O”污水处理系统深度处理后，进入暂存池的废水浓度符合《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准，可用于周边林地灌溉

6.2.2.3 废水消纳可行性分析

（1）地域环境条件分析

本项目灌溉区位于项目周边范围内，距离较近，建设单位将达标废水排入废水暂存池后，引至灌溉区用于林地灌溉。

（2）无害化可行性分析

本项目黑膜沼气池设计水力停留时间为 45 天，能够保证废水处理效果。废水经粪污收集池均匀水质水量，再经过固液分离机处理，能够减少废水中的粪便固形物，做到沼液的保氮保肥，最大限度的发挥黑膜沼气池除臭杀菌的作用，再经厌氧好氧法（多级 A/O）处理，去除水中有机物，实现污水无害化处理。AO 工艺对废水中的有机物、氨氮等具有较高的去除效果，投资较少，操作费用低。

（2）废水消纳措施可行性分析

本项目综合废水主要包括猪尿液、冲洗废水、粪便固液分离脱水量及生活污水，污水处理系统采用“黑膜沼气池+多级 A/O”处理工艺，处理达标后排入废水暂存池，设置管道输送废水至消纳地，回用于周边林地灌溉。

本项目经处理达标后回用于灌溉的水量为 23654.65m³/年，需消纳经废水处理设施处理达标后回用于 300 亩桉树灌溉。

①水量：参考《广西壮族自治区地方标准农林牧渔业及农村居民生活用水定额》（DB45/T 804-2019）表 2 林业灌溉用水定额确定桉树用水量，湛江位于广东省和广西壮族自治区交界，地理位置上来看，与广西省部分地区距离较近且地理环境相似，单位面积作物需求水量可参照用水定额中的用水量，桂南地区桉树用水量为 575m³/667m²·a、桂东地区桉树用水量为 500m³/667m²·a，本报告保守按最低 500m³/667m²·a 计算。本项目消纳区可消纳水量为 15 万 m³/a，项目需消纳的废水量为 2.37 万 m³/a，故从废水需求量方面考虑，配套桉树地可完全消纳本项目废水。

②N、P 养分：本项目废水经多道工序深度处理达到农灌水标准后回用，出水中含有少量 N、P 等成分。根据《畜禽粪污土地承载力计算技术指南》，禽粪污土地承载力及规模养殖场配套土地面积测算以粪肥氮养分供给和植物氮养分需求为基础进行核算。单位土地养分需求量=种植作物单位土地养分需求量×施肥供给养分占比×施肥占比/粪肥当季利用率，粪肥中氮素当季利用率推荐值为 25%—30%，磷素当季利用率推荐值为 30%—35%，施肥供给养分占比取 45%。

本项目配套消纳地作物类型为桉树，根据表 2.2.4-14 中污水处理系统出水水质汇总的氮磷含量可算出，配套消纳地的氮磷养分需求量大于项目废水氮磷供给量，故从养分角度考虑，300 亩桉树可以消纳本项目产生的废水。

表 6.2-4 废水养分计算

作物类型	元素	配套土地面积 (亩)	目标产量 m ³ /hm ²	作物养分需求量 kg/m ³	施肥供给养分占比	粪肥占施肥比例	粪肥当季利用率	配套土地养分总需求量 t	项目废水养分供给量 t	是否足够消纳
桉树	N	300	30	3.30	45%	50%	25%	1.78	1.71	是
桉树	P	300	30	3.30	45%	50%	30%	1.49	0.30	是

由以上分析可知，本次项目完成后，项目所产生的废水能够完全实现“废水归田”的资源化利用，可实现废水综合利用，技术上可行。项目的废水治理措施预计投资 170 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。

(3) 事故情况下或雨天对附近水体的水环境影响分析

本项目产生的废水主要为猪舍废水，污染因子主要是有机物，废水中无难处理的特

殊污染物，污水处理工艺相对简单，综合废水采取“黑膜沼气池+多级 A/O”的处理工艺，在污水处理系统建成后，做好设施的维护保养工作，实行计划检修；发生问题及时处理，确保污水处理系统内各个设施能稳定运行，一般不会出现较大排放事故。池体建在地面以下，不会发生池体破裂造成污水外溢情况。

本项目污水处理设施若因设备、管件更换或其他原因，造成某个污水处理设施暂时不能正常运行、不能达到预期处理效果时，应立即进行抢修，确保废水无害化处理达标，若污水处理系统发生故障不正常运行时，应将废水抽至储存池内暂存，且禁止外排。污水处理设施恢复正常运行后，必须将储存池的废水逐步重新进入污水处理站处理达标后才能用于灌溉。

本项目厂界距离南面英利河约 115m，废水处理和贮存设施位于场地东南面，污水处理区与水体距离较远。根据图 5.2.2-2 项目地势高程图，项目厂界内地势为西高东低，厂界外西边地势为东高西低。场区废水自重力作用沿管道进入污水处理区，生产区设雨水沟，雨水顺雨水沟排除场外后流入周边林地，对周边水体影响较小。本项目拟设一个容积为 3100m³的储存池，可容纳 40 天以上的废水。因此，非正常情况下，项目废水对地表水环境影响不大。

(4) 废水贮存设施可行性分析

本项目综合废水处理后进至暂存池的水量约 64.81m³/d，雨季非灌溉期间保守估计按 30 天计算，则非灌溉期间废水量约为 1944.22m³。

各类池体容积计算要考虑暴雨强度降雨径流量（最大一次初期雨水降雨径流量），暴雨强度降雨径流量参考湛江市暴雨强度及雨水流量公式进行计算。

$$q = \frac{2378.679(1+0.5823\lg P)}{(t+8.7428)^{0.6774}}$$

式中：

q —设计暴雨强度（L/s·hm²）；

P —重现期，取 5 年；

t —降雨历时，取 120min；

经计算，暴雨强度为 124.6 L/s·hm²，降雨历时取 120min，汇水面积为 1040m²，则最大暴雨强度降雨量为 93.30m³/次。

雨季非灌溉期间，废水暂存量为 2037.52m³，项目设有 1 个 3100m³暂存池，可以满足雨季非灌溉期间的暂存要求。

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

黑膜沼气池密闭，废水暂存池高出地面 0.5m，防止雨季地表径流涌入池内造成漫塘，避免了项目污水外流污染周边水体；其次结合本项目自身情况，落实《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》推荐的处理工艺。该工艺能有效稳定的将项目污水处理达标后用于附近经济作物浇灌。

（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粪污收集池池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，杜绝沼液流出场外污染环境事故的发生；

②污水处理设施专人看管，确保污水处理设备的正常运转，若设备突发故障，应及时联系专业人士前来维修，并将猪舍产生的污水先抽至废水暂存池，待设备运转正常后再将未处理的污水抽回污水处理系统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。

6.2.2.5 小结

综上所述，本项目综合废水主要包括猪尿液、冲洗废水、粪便固液分离脱水量及生活污水，综合废水采用“黑膜沼气池+多级 A/O”处理达标后排入废水暂存池，设置管道输送废水至消纳地，回用于周边林地灌溉，在雨季废水暂存于场内废水暂存池中，不外排。

6.2.3 地下水及土壤污染防治措施及技术可行性分析

针对项目可能发生的土壤和地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

1、源头控制

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的土壤和地下水污染。

2、分区防渗

为减少项目对土壤、地下水等外环境的影响，本项目按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，针对整个厂区实施分区防渗措施，主要为一般防渗区和简单防渗区。具体防渗分区要求见表 6.2-5，具体分区防渗分布见图 6.2-4。

表 6.2-5 项目分区防渗措施要求

分区名称	建、构筑物名称	措施	防渗要求
一般防渗区	养殖生产区、进出猪房的基础	猪舍底部采用混凝土硬底化，主体结构均为抗渗混凝土，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	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB16889 执行
	堆粪间、无害化处理房、危险废物暂存间的基础	采用黏土铺底，四面全部设置围挡，顶部设置屋顶，等效粘土层厚度 $\geq 1.5m$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}cm/s$	
	污水处理区收集池、黑膜沼气池、暂存池、深度处理水池池体基础	在清场夯压的基础上铺设 HDPE 膜防渗，HDPE 厚度不小于 1.5mm，HDPE 膜在地面以下不小于 300mm；膜下保护层采用不含尖锐颗粒的砂层	
	污水管网	污水管道采用 PVC 管铺设	
简单防渗区	其它区域（道路、办公生活区）		一般地面硬化

3、环境管理措施

本项目位于湛江市雷州市英利镇宾禄村地块，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，采取以下污染防治措施：

1) 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。

2) 采取雨污分流，全部输水管道采取防渗处理，防止泄漏和下渗。

3) 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。

4) 定期对厂区各构建筑物防渗设施进行巡查，加强管理，发现防渗设施破损渗漏，及时修补。加强员工的宣传教育，教育员工按照操作规程进行操作，避免破坏防渗层。建立防渗设施的检漏系统，发现防渗设施出现问题及时修补。

5) 本次评价要求企业对附近土壤和地下水进行跟踪监测，以便及时发现问题，采取措施，降低对土壤和地下水环境的影响程度；

6) 泄露废物及时收集并处理，防止其渗入地下污染地下水；

7) 危险废物在交给有危废资质单位处理前，贮存危险废物的容器或设施必须按《危

险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行，不得在露天堆放，且按照《危险废物转移联单管理办法》做好记录、管理。

8) 危险废物暂存间应按建筑规范要求做好防渗、硬底化工程，渗透系数 $<10^{-7}\text{cm/s}$ 。定期检查车间地面的情况，若出现裂痕等问题，应立即进行抢修。

4、小结

针对项目可能发生的土壤和地下水污染，依据厂内污染物泄漏的途径和构筑物功能设置分区防渗，正常情况下不会对所在区域地下水的造成污染，为防止对该区域土壤及地下水产生污染，建设单位拟对猪舍、堆粪间、无害化处理间、危险废物暂存间、污水处理区等生产单元进行一般防渗处理，其防渗层的防渗性能等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，一般防渗区除外的区域进行地面硬底化简单防渗处理，在采取以上防渗措施的基础上，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。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环境质量影响较小。

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；

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，噪声处理措施是可行的。

综上所述，本项目采取的噪声防治措施是可行的。

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、污泥、废脱硫剂、废活性炭、动物防疫废物、废包装袋及生活垃圾。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、猪粪、沼渣等固废处理可行性分析

(1) 清粪工艺

本项目产生的猪粪等因含有大量的氮、磷等物质，若不妥善处理会造成很大的影响，使得周围水质和环境空气下降，导致疾病传播，甚至影响畜产品安全，对环境构成极大威胁。本项目场区的清粪工艺均满足《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）

要求：

- ①粪便设置专门的贮存设施；
- ②贮存设施的位置远离各类功能水体（距离不小于 400m）；
- ③贮存设施采取混泥土结构等防渗透处理工艺，防止粪便污染地下水；

④粪定时清理，粪肥收集场所建设遮雨棚，并采取防渗漏、溢流措施。本项目拟对堆粪间进行防渗处理，防止对地下水产生影响，并加强管理，粪渣经堆肥发酵后作为有机肥外售，每 5 天进行一次清运，避免长期堆存，产生恶臭。

（2）处理工艺合理性分析

本方案通过铲式翻堆机对粪堆进行翻堆。适当添加辅料（木屑、稻壳），在一定条件下（如 pH，C/N，通气、水分、温度）进行好氧堆沤。本项目拟按固体粪污原料与辅料（木屑、稻壳）按 6:1 比例在堆粪间进行混料预处理，粒径不大于 5 cm，pH 5.5~9.0。

项目堆肥工艺分为高温发酵及陈化腐熟两个阶段，高温发酵时间为 10~15 天，发酵温度在 50℃ 以上，最高温度不大于 75℃；陈化腐熟阶段为 10 天，温度为 40℃ 左右。铲式翻堆机翻堆高度 2 米以上，翻堆的同时在翻堆机铲斗内有搅拌混合装置，让粪料混合均匀，发酵更充分。物料经发酵、腐熟后，有机肥一般已完全腐熟。

本项目堆肥工艺满足《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195-2018）“7.1.1 宜采用反应器、静态垛式等好氧堆肥技术进行无害化处理，其堆体温度维持 50℃ 以上的时间不少于 7d，或 45℃ 以上不少于 14d”的要求。

猪粪堆肥满足《粪便无害化卫生标准》（GB7959-1987）、环境保护部《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）、农业部《畜禽粪便无害化处理技术规范》（NY/T1168-2006）的有关要求：1、堆肥起始水份应控制在 40~60%。2、堆肥温度应控制在 55~65℃、且持续时间不少于 5 天，最高温度不宜高于 75℃。猪粪经发酵、腐熟堆肥后，可以杀死其中的病原微生物和寄生虫卵，有机物则大多分解成腐殖质，有一部分分解成无机盐类，可避免粪便对环境造成污染，同时实现再生资源利用，不会对周围环境造成二次污染。

（2）有机肥技术指标相符性分析

本项目无害化处理后的病死猪残渣、经固液分离后的猪粪和沼渣运至堆粪间，与辅料（木屑、稻壳）按 6:1 比例在堆粪间进行混料预处理，堆肥后作为有机肥外售。初始物料中绝大部分为猪粪，固液分离后的猪粪约占总原料量的 90%，则猪粪与辅料的比例约为 5.4:1，堆粪间物料的含水率、碳氮比、有机质质量分数、养分质量分数等参数见下表：

表 6.2-6 堆粪间物料技术指标计算表

阶段	固液分离前		初始物料		经堆肥后		
	猪粪	猪粪	木屑、稻壳	预混合物料	固体粪污（以烘干基计）	木屑、稻壳（以烘干基计）	最终产品（以烘干基计）
物料占比	10.8	5.4	1	6.4	2.4	0.9	3.3
含水率	80%	60%	10%	52.20%	0	0	0.00%
含碳量	7.80%	15.60%	36.00%	18.79%	35.10%	40.00%	36.44%
含氮量	0.50%	1.00%	0.48%	0.92%	2.25%	0.53%	1.78%
C/N	15.6	15.6	75	20.4	15.6	75	20.4
有机质含量	15%	30%	30%	30.00%	67.50%	33.33%	58.18%
N 质量分数	0.50%	1.00%	0.48%	0.92%	2.25%	0.53%	1.78%
P ₂ O ₅ 质量分数	0.40%	0.80%	0.32%	0.73%	1.80%	0.36%	1.41%
K ₂ O 质量分数	0.40%	0.80%	0.27%	0.72%	1.80%	0.30%	1.39%
总养分质量分数	1.30%	2.60%	1.07%	2.36%	5.85%	1.19%	4.58%

粪便含有大量的有机质和 N、P、K 以及少量的 Mn、Zn、Ca、Fe 等物生长所需的元素，是一种很好的肥料。经堆肥化处理后，病原菌、寄生虫卵、杂草种子几乎全部被杀死，没有臭味，可降低重金属有效态的含量，增加速效养分含量。

从表中可以看出，经高温发酵、陈化腐熟后，堆肥产品能够满足《有机肥料》NY/T 525-2021 中“有机质质量分数（以烘干基计） $\geq 30\%$ ”、“总养分质量分数（N+P₂O₅+K₂O）（以烘干基计） $\geq 4.0\%$ ”等技术指标，可以作为有机肥外售。

2、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外环境，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无害化处理间进行无害化高温生物降解处理，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，若是一般传染

病导致大量病死猪产生，场内无法及时处置的话，可委托遂溪县畜牧业资源循环利用处理中心进行处理；若是烈性传染病的话，应及时通知当地农业农村局，由当地农业农村局指定地点、方法对病死猪进行处置，场区不能自行处置，甚至发生疫情。

按照《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发【2017】25号）的有关要求进行无害化处理方法有：焚烧法、化制法、高温法、深埋法和硫酸分解法，并应符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）有关规定。根据本项目的特点和所处区域的实际情况，病死及病害动物和相关动物产品的处理采用无害化高温生物降解机处理。本项目拟设置 1 台无害化高温生物降解机对病死猪进行处理，设备最大处理量为 2.2m³/批次，每批次的处理时间为 24h，年最大处理量为 803t/a，本项目病死猪的产生量为 64.68t/a，完全能够处理本项目产生的病死猪。无害化高温生物降解机技术参数及处理能力见下表。

表 6.2-7 设备主要技术参数及处理能力

序号	技术指标名称	计量单位	技术参数
1	设备名称	高温生物降解机	
2	设备最大处理量（不含垫料）	m ³	2.2
3	料槽容积	m ³	2.6
4	设备重量	吨	4.68
5	工作电压	V	380
6	液压装置最大提升重量	吨	1
7	总功率	kw	25
8	加热功率	kw	18
9	处理加热温度	℃	180~220
10	设备处理电耗	°/T	160~200
11	批处理时间	h	12~24
12	出料装置:输送带	台	1
13	操作控制系统（独立电控箱+遥控器）	套	1

技术原理：采用高温生物发酵技术原理，利用设备产生的高温环境实现病原体，利用芽孢杆菌分解的脂肪酶、蛋白质酶降解有机物的特性，实现动物尸体无害化降解处理。设备综合粉碎、杀菌及生物降解等多个同步环节，把畜禽尸体等废弃物快速降解处理为肥料原料。

技术优势：①彻底灭活，阻断病源传播途径，达到卫生防疫要求；②处理过程环保，

无二次污染；③变废为宝，实现农业循环经济；④处理效率高、成本低、适用范围广，专利提升系统，提升斗最大提升重量可达 1 吨/次，可轻松放进去整头成年大母猪、大公猪，并轻松提升上去倒进处理机；胎衣、病死猪等放进去时，血水等液体不往外洒漏，污染设备及场地；⑤工艺简单、自动化程度和安全性高，操作简易。

病死猪在高温降解机处理过程中，有机废弃物的血水、粪便、有机质、骨骼等能够通过分切、绞碎、发酵、杀菌等环节处理，形成湿度相对高的肥料原料，再通过干燥环节，转化为无害粉状肥料原料。经无害化高温生物降解机处理后的残渣，可作为肥料原料，建设单位拟将残渣运至堆粪间，与猪粪、沼渣一起堆肥发酵。

3、污泥

本项目为畜禽养殖类项目，污泥主要来自污水处理区产生的剩余污泥，污泥经固液分离机脱水后，交由有能力处理且环保手续齐全的单位用作制砖原料。根据《一般固体废物分类与代码》、《固体废物分类目录（征求意见稿）》，本项目污水处理去产生的污泥属于一般固体废物，不属于工业污泥，污泥固液分离脱水后含水率低于 40%，经砖厂处理后可作为原料用于制砖。

目前，湛江市的生活污水厂污泥的处理方式为送湛江市生态环境主管部门审批通过的砖厂制砖，如湛江市麻章区平发环保砖业有限公司、湛江市麻章区顺安环保砖业有限公司、雷州市幸福环保砖厂等，其环保砖制作原料均包含城镇污水厂污泥。本项目污水处理设施处理的主要为畜禽粪尿，污泥产生量约为 29.13t/a，污泥成分与城镇生活污水厂污泥类似，产生量较少，可以交由有能力处理且环保手续齐全的单位用作制砖原料。

4、动物防疫废物处理

本项目防疫药品由总公司综合调配，剩余的药品回到总公司防疫药品库，场内没有过期防疫药品产生，产生的动物防疫废物主要为猪免疫、诊疗活动产生的废注射器、废疫苗瓶、废消毒剂瓶，则本项目产生量约 17.13t/a。

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），防疫废物属于固体废物。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），养殖场防疫废物不属于该名录中规定的危险废物。参考已废止的《国家危险废物名录》（2016 年版）：为防治动物传染病而需要收集和处置的废物为危险废物，危险特性为感染性风险；参考《医疗废物分类目录》（2021 年版），废弃的疫苗属于药物性废物，危险性为毒性，则疫苗瓶和废针管属于沾染毒性危险废物的废弃包装物，同样属于危险废物，因此，不能排除养殖场防疫废物不具备毒性或感染性。根据《国家危险废物名录》（2021 年版）第六条：对不明确是否具有危险特性的固体废物，应当按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定。因此，

建设单位动物防疫产生的废物需要对其毒性进行鉴别、对感染性进行识别，若属于危险废物，则交由相关危废资质单位处置，不属于危废的，则按农业农村部门要求交有能力单位进行处置，在进行鉴别前防疫废物的储存、运输和处置按照危险废物进行管理和处置。

5、废包装袋

项目饲料、除臭抑菌剂等用料由包装袋包装，废包装袋的产生量为 1.76t/a，属于一般固废，收集后出售给废品收购站。

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。

7、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、处置场所污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求；

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项目投产前在广东省固体废物云申报系统及湛江市固体废物环境监管平台进行注册登记，投产后定期在平台上面进行固废危废申报；同时监督检查清单中将在两个平台上面注册登记作为通过验收条件之一；运营期间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猪粪便因含有各种细菌，应切实注意其收集、管理、消毒工作，定期对各种固体废物堆放点进行消毒，防止孳生病菌。

⑤死猪的处理建议

A.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。

B.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。

C.常见病死猪必须送到无害化处理间进行高温生化处理；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。

⑥动物防疫产生的废物需要对其毒性进行鉴别、对感染性进行识别，若属于危险废物，则交由相关危废资质单位处置，不属于危废的，则按农业农村部门要求交有能力单

位进行处置，在进行鉴别前防疫废物的储存、运输和处置按照危险废物进行管理和处置。危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求建设；危险废物暂存间的容器或设施必须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关要求进行，不得在露天堆放，且按照《危险废物转移联单管理办法》做好记录、管理。

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。

8、小结

本项目运营期产生的固体废物主要包括病死猪、猪粪、沼渣、污泥、废脱硫剂、废活性炭、动物防疫废物、废包装袋以及生活垃圾。病死猪经无害化处理后，与猪粪、沼渣运至堆粪间堆肥发酵，作为有机肥外售；污泥经脱水后交由有能力处理且环保手续齐全的单位用作制砖原料；猪群防疫、消毒过程会产生废疫苗瓶、废消毒剂瓶等动物防疫产生的废物需要对其毒性进行鉴别、对感染性进行识别，若属于危险废物，则交由相关危废资质单位处置，不属于危废的，则按农业农村部门要求交有能力单位进行处置，在进行鉴别前防疫废物的储存、运输和处置按照危险废物进行管理和处置；废包装袋收集后交由废品回收站回收处置；废氧化铁脱硫剂交由生产厂家统一回收处置，废活性炭作为危险废物暂存于危险废物暂存间，定期交有资质单位处置；生活垃圾交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》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定进行管理。本项目产生的固体废物均得到妥善处置，是可行的。

6.2.6 环保投资估算及经济可行性分析

本项目在环保方面的投入约 500 万元人民币，约占项目总投资的 11.36%。环保设施基本能满足有关污染治理方面的需要，投资合理。环保措施可以达到达标排放的要求，投资比例建设单位可以接受，本项目各类环保措施在经济上是可行的。

环保设施投资明细详见表 7.3-1。

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 4400 万元人民币，一般而言，项目建成并进入运行一年后，即步入稳定营运期，期间收入相对较稳定。根据企业项目投资回收测算，全部投资回收期限为 3~5 年。根据经验值，一般长期经营项目，随着经济发展，市场情势好转，均存在着一

定的上升空间，投资回收期合理，表面项目较好的盈利水平，收益率高，经济效益显著。

7.3 环保投资费用分析

环保费用有环境保护投资和环保费用组成，其中环保年费用包括“三废”处理设施运转费、折旧费和环保管理费等。

1、环保设施投资估算

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不要的工程措施，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 4400 万元，计划用于环境保护设施项目的投资共计 500 万元，环保投资占总投资比例约为 11.36%。环保投资估算见表 7.3-1。

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	投资额 (万元)	占环保投资 比例 (%)
1	废水治理	黑膜沼气池、污水处理设施、输送管道	170	34
2	废气治理	干法脱硫、堆粪间除臭设施、无害化废气除臭设施、喷洒除臭剂、排风扇、食堂油烟净化器等	140	28.00
3	噪声治理	隔声、减振等	30	6.00
4	固废处理	猪粪处理、无害化高温降解机、固液分离机、无害化处理间、堆粪间等	10	2.00
5	土壤、地下水 防渗	防渗处理	60	12.00
6	生态环境	绿化	10	2.00
7	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	70	14.00
8	施工期污染防治措施	施工废水、固体废物的处理处置	10	2.00
9	合计	/	500	100

2、环保费用

(1) 环保设施折旧费 C1

本项目环保设施投资折旧费由下式计算：

$$C_1 = a \times C_0 / n = 52.78 (\text{万元/年})$$

式中：

a—固定资产形成率，取95%；

C₀—环保总投资(万元)；

n—折旧年限，取9年。

(2) 环保设施消耗费 C2

环保设施消耗费主要包括：能源消耗、设备维修、药剂、环保设施操作及维修人员人工费等。参照国内其它企业的有关资料，环保年费用一般占环保投资的 11.82~18.18%，环保及综合利用设施的年运行费可按环保投资的 15% 计算。

$$C_2 = C_0 \times 15\% = 75 \text{ (万元/年)}$$

(3) 环保管理费 C3

环保管理费用包括管理部门、监测部门的人工费、办公费、监测费和技术咨询等费用，按环保投资的 2% 计算。

$$C_3 = C_0 \times 2\% = 10 \text{ (万元/年)}$$

(4) 环保费用

环保费用为上述环保设施折旧费 C1、环保设施消耗费 C2、环保管理费 C3 的三项费用之和，经上述计算后，本项目环保费用为 137.78 万元/年，详见表 7.4-1。

表 7.4-1 本项目环保设施运行费一览表

类型	费用(万元/年)
环保设施折旧费 C1	52.78
环保设施消耗费 C2	75.00
环保管理费 C3	10.00
环保费用 C=C1+C2+C3	137.78

7.4 环境经济损失分析

污染与破坏对环境造成的损失，最终是以经济形式反映出来。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 L1、各种补偿性支出 L2。

$$L_1 = \sum_{i=1}^n Q_i \times P_i$$

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%的统一系数（经验系数 10~15）进行估算，约为 50 万元。

本项目运营过程中所排放的废气中主要含有 NH_3 、 H_2S 等污染物；废水中含有 COD、氨氮等。这些污染物的排放，必将会对厂址周围人民的生活质量、人体健康等造成的影响。本项目在采用严格的治理措施治理后，各类污染物均可以满足项目环境质量指标和受体环境功能的要求。因此，本项目正常运营过程中对环境造成的损失处于可以接受的水平。

7.5 项目社会效益分析

(1) 项目完成后，对当地的经济起到促进作用，同时为当地的投资环境增添了经济元素。

(2) 项目建设可为当地农业提供充足的农肥，对当地农业及果业发展将产生有利的影响。

(3) 项目建成投入运行后，对促进当地的经济发展和繁荣该区商业活动起到一定的积极作用，有助于调整地方的产业结构。

(4) 项目投产，可以相应的带动相关企业（饲料工业、兽药生产、肉品加工、皮革加工、养猪设备等）的发展，为社会提供合格的肉类产品，增加地方的农业总产值和税收。

7.6 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

综合废水采用“黑膜沼气池+多级 A/O”处理达标后排入废水暂存池，设置管道输送废水至消纳地，回用于周边林地灌溉，在雨季废水暂存于场内废水暂存池中，不外排。

(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、生活废物和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，对周围环境的影响。

7.7 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可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 环境管理规章制度

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。正大（湛江）猪产业有限公司已建立《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规章制度，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）运营期若消纳地面积及作物发生变化，应对土地承载力及消纳可行性进行重新核算；

（9）根据《关于加强畜禽粪污资源化利用计划和台账管理的通知》（农办牧〔2021〕46号），本项目属于规模养殖场，应在当地农业农村部门指导下，建立畜禽粪污资源化利用台账，及时准确记录有关信息，记录畜禽粪污去向。

8.1.5 环境管理在线监控要求

建设单位在废水暂存池设置监控，暂存池监控能监控到整个暂存池。为确保废水通过配套管网正常输送至消纳区，在消纳区设置视频监控，能监控到 80%消纳区面积，监控与湛江市生态环境局在线监控平台连接。

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，要有详细的记录；

(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）》及《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》（HJ1029-2019）的要求，本项目运营期监测计划见下表。

表 8.2-1 运营期污染源监测计划

类别	监测点	监测项目	监测频次	执行标准
废气	场界上风向 1 个参照点、下风向 3 个监控点	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、非甲烷总烃	1 次/半年	厂界无组织臭气浓度执行广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009）及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新改扩建标准较严值，H ₂ S、NH ₃ 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），其余执行广东省地标《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
	堆粪间臭气排气筒	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、颗粒物		H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度排放速率《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物排放标准值，颗粒物排放速率执行广东省地标《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
	无害化处理废气排气筒	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、非甲烷总烃、TVOC		H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度排放速率《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物排放标准值，非甲烷总烃、TVOC 排放浓度执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）有组织标准，TVOC 待国家污染物监测方法标准发布后执行
	无害化处理间外监测点	非甲烷总烃		《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）无组织排放限值
	食堂油烟排气筒	油烟	1 次/年	《饮食业油烟排放标准(试行)》（GB18483-2001）
	沼气脱硫后	H ₂ S	1 次/半年	《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NYT1222-2006）
	沼气发电机废气排气筒	烟气黑度（林格曼黑度,级）	1 次/半年	参照执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）新建锅炉标准
	备用发电机	烟气黑度（林格曼黑度,级）	1 次/年	
废水	暂存池出水口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、粪大肠菌群数	1 次/半年	《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准

类别	监测点	监测项目	监测频次	执行标准
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 类标准
有机肥	堆粪间	pH、总砷、总汞、总铅、总镉、总铬、粪大肠菌群数、蛔虫卵死亡率、总铊	1 次/半年	符合《有机肥料》(NY/T 525-2021) 相关标准及《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

8.2.3.2 环境质量监测计划

本项目环境质量监测计划一览表见表 8.2-2。

表 8.2-2 环境质量监测计划一览表

序号	类别	监测布点	监测因子	监测频率	质量标准
1	环境空气质量	下风向居民区	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、TSP	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
2	地下水环境质量	场内地下水下游浅层监测点、消纳区内下游监测点	pH、总硬度、硝酸盐、亚硝酸盐、NH ₃ -N、溶解性总固体、Fe、Mn、总大肠菌群、耗氧量、氯化物	1 次/半年	《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
3	土壤环境质量	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

8.2.3.3 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。

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) 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。

e、应合理布置采样平台与采样孔：①采样或监测平台长度应 $\geq 2\text{m}$ ，宽度应 $\geq 2\text{m}$ 或 不小于采样枪长度外延 1m，周围设置 1.2m 以上的安全防护栏，有牢固并符合要求的安全措施，便于日常维护和监测。②采样会或监测平台应易于人员和监测仪器到达，当采样平台设施离地面高度 $\geq 2\text{m}$ 的位置时，应有通往平台的斜梯（或 z 字梯、旋梯），宽度应 $\geq 0.9\text{m}$ ；当采样平台设置在离地面高度 $\geq 20\text{m}$ 的位置时，应有通往平台的升降机。

（2）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。

（3）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）。

（4）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 污染物总量控制

根据《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》（湛府[2021]30号），将化学需氧量（COD）、氮氧化物（NO_x）、挥发性有机物纳入总量控制指标体系，对上述主要污染物实施排放总量控制，统一要求、统一考核。

（1）水污染物总量控制

根据项目建设方案、相关治理措施及利用情况的分析，评价认为，本项目综合废水采用“黑膜沼气池+多级 A/O”工艺，综合废水经处理达标后排入场内废水暂存池，经管道输送至消纳地，回用于周边林地灌溉，在雨季废水暂存于场内废水暂存池中，不外排，不设水污染物总量控制。

（2）大气污染物总量控制

本项目大气污染物总量指标建议为：SO₂: 0.004t/a, 颗粒物: 0.264t/a, NO_x: 0.202t/a, VOCs: 0.028t/a。

8.4 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 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	产生量 t/a	处理效率	排放量 t/a	排放方式
有组织废气	堆粪间废气	水喷淋+活性炭吸附	NH ₃	0.352	60%	0.141	15m 排气筒
			H ₂ S	0.035	40%	0.021	
			颗粒物	0.834	80%	0.167	
	无害化处理废气	喷淋洗涤+消毒	NH ₃	0.060	60%	0.024	15m 排气筒
			H ₂ S	0.005	40%	0.003	
			非甲烷总烃	0.060	60%	0.025	
	备用发电机废气	引至楼顶排放	SO ₂	0.004	0	0.004	楼顶排放
			NO _x	0.004	0	0.004	
			颗粒物	0.0003	80%	0.0001	
	沼气发电机废气	氧化铁脱硫剂二级干法脱硫	SO ₂	0.006	99.84%	0.00001	8m 排气筒
			NO _x	0.199	/	0.199	
			颗粒物	0.004	/	0.004	
无组织废气	猪舍粪污臭气	猪舍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，猪舍采喷洒生物除臭剂	NH ₃	0.924	70%	0.151	无组织排放
			H ₂ S	0.079	70%	0.013	
	污水处理区臭气	喷洒除臭剂	NH ₃	0.047	50%	0.023	无组织排放
			H ₂ S	0.002	50%	0.001	
	堆粪间废气	无组织排放	NH ₃	0.039	/	0.039	无组织排放
			H ₂ S	0.004	/	0.004	
颗粒物			0.093	/	0.093		

类别	污染源	污染防治措施	污染物	产生量 t/a	处理效率	排放量 t/a	排放方式
	无害化处理间废气	无组织排放	NH ₃	0.015	/	0.015	无组织排放
			H ₂ S	0.001	/	0.001	
			非甲烷总烃	0.003	/	0.003	
废水	综合废水	综合废水经“黑膜沼气池+多级 A/O”工艺处理，处理达标后排入场内废水暂存池，经管道输送至消纳地，回用于周边林地灌溉，在雨季废水暂存于场内废水暂存池中，不外排。废水处理设施处理能力为 80m ³ /d。	COD	259.01	98.5%	3.89	不外排
			BOD ₅	70.69	98%	1.41	
			SS	16.50	90%	1.65	
			氨氮	18.70	95%	0.93	
			TP	2.99	90%	0.30	
			TN	18.96	91%	1.71	
噪声	猪叫声	及时饲养、避免惊扰发出叫声	LeqdB (A)	不造成扰民现象		厂界外 1m	
	设备运行噪声	采用低噪声设备、减振等措施					
固体废物	沼渣、猪粪	固液分离后运至堆粪间堆肥发酵，作为有机肥外售				不排放	
	病死猪	经无害化高温生物降解机处理后运至堆粪间堆肥发酵，作为有机肥外售				不排放	
	污泥	交由有能力处理且环保手续齐全的单位用作制砖原料				不排放	
	废氧化铁脱硫剂	废氧化铁脱硫剂作为一般固废交由生产厂家统一回收处置				不排放	
	废活性炭	废活性炭作为危险废物暂存于危险废物暂存间，定期交有资质单位处置				不排放	
	动物防疫废物	动物防疫产生的废物需要对其毒性进行鉴别、对感染性进行识别，若属于危险废物，则交由相关危废资质单位处置，不属于危废的，则按农业农村部门要求交有能力单位进行处置，在进行鉴别前防疫废物的储存、运输和处置按照危险废物进行管理和处置，暂存于危险废物暂存间，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求建设。				不排放	
	生活垃圾	交环卫部门定期清运处理				不排放	
	废包装袋	交由废品回收站回收处置				不排放	

表 8.3-2 本项目“三同时”环保设施验收一览表

序号	污染物类型	验收项目		监测位置	监测项目	监测频次	排放标准/环保验收要求
1	废气	沼气脱硫设施	二级干法脱硫	脱硫后	H ₂ S≤20mg/m ³	每天采样 3 次，连续监测 2 天	《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NYT1222-2006）
2		沼气发电机燃烧废气	沼气脱硫处理后用做发电机燃料，排气筒高度为 8m	废气排放口	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、林格曼黑度		参照执行广东省地方标准《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浓度限值
3		备用发电机废气	引至楼顶排放	废气排放口	林格曼黑度		参照执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）新建锅炉标准
4		堆粪间臭气	堆粪间臭气密闭抽风收集，经“水喷淋+活性炭吸附”处理后通过 15m 排气筒排放	废气排放口	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、颗粒物		臭气浓度、H ₂ S、NH ₃ 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；颗粒物执行 DB44/27-2001 第二时段二级排放标准
5		无害化处理废气	经“喷淋洗涤+消毒”处理后经 1 根 15m 高排气筒排放	废气排放口	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、非甲烷总烃、TVOC		臭气浓度、H ₂ S、NH ₃ 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；非甲烷总烃、TVOC 排放浓度执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）有组织排放标准，TVOC 待国家污染物监测方法标准发布后执行
				厂房外监控点	非甲烷总烃		《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）厂区内无组织排放限值
6	猪舍臭气、粪污处理区无组织臭气	猪舍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；黑膜沼气池为密闭，污水处理区通过粪污收集池加盖、喷洒生物除臭剂来减少臭气对周边环境的影响	场界上风向 1 个参照点、下风向 3 个监控点，共 4 个点	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、非甲烷总烃	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》（DB44/613-2009）及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新改扩建标准较严值，H ₂ S、NH ₃ 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），厂界非甲烷总烃执行 DB44/27-2001 第二时		

序号	污染物类型	验收项目		监测位置	监测项目	监测频次	排放标准/环保验收要求
							段无组织排放限值标准
7		厨房油烟	集气罩收集，经环境保护产品认证的油烟净化器处理后从楼顶排放	/	/	/	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中饮食业单位的油烟最高允许排放浓度
8	废水	综合废水	<p>1) 综合废水采用“黑膜沼气池+多级 A/O”工艺处理，处理能力为 80m³/d，废水产生量为 69.6m³/d；处理达标排入场内暂存池，废水全程经管道输送至消纳地，回用于周边林地灌溉。黑膜沼气池容积为 4230m³，暂存池容积为 3100m³。雨季废水暂存于场内废水暂存池中，不外排。黑膜沼气池采取防渗漏、溢流措施，池体高出地面，HDPE 防渗膜按照实际使用情况更换，且定期采用打药机喷洒生物除臭剂。</p> <p>2) 建设单位拟将废水经管道引至英利镇调额村的消纳地，用于林地灌溉，管道总长 3.5km。</p> <p>3) 暂存池及消纳区设有视频监控，暂存池监控能监控到整个暂存池，消纳区监控能监控到 80%消纳区面积，监控与湛江市生态环境局在线监控平台连接。</p>	黑膜沼气池进口、污水处理设施出口，共 2 个点	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、粪大肠菌群数、氨氮、总氮	连续 2 天，每天 4 次	出水达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)旱作标准
9	地下水	水质	设浅层地下水监测井/点	场内地下水下游浅层监测点、消纳区地下水下游浅水层监测点	pH、总硬度、硝酸盐、亚硝酸盐、NH ₃ -N、溶解性总固体、Fe、Mn、总大肠菌群、耗氧量、氯化物	1 天，1 次/天	《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
10	噪声	机械设备运行噪声	减振、隔声、消音措施等	厂界东、南、西、北侧外围 1m	昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A)	每天昼间、夜间各 1 次，连续监测 2 天	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)

序号	污染物类型	验收项目		监测位置	监测项目	监测频次	排放标准/环保验收要求			
11	固体废物	沼渣、猪粪	经固液分离后运至堆粪存间堆肥发酵，作为有机肥外售	堆粪间	沼渣：盐分、重金属； 有机肥成品：pH、总砷、总汞、总铅、总镉、总铬、总铈、粪大肠菌群数、蛔虫卵死亡率	采 3 个样，监测 2 天，分析每天的混合样	符合《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）中相关标准			
12		病死猪	采用无害化高温生物降解机处理后制成有机肥外售；无害化高温生物降解机最大处理量为 2.2m ³ /批次，每批次的处理时间为 24h							
13		污泥	交由有能力处理且环保手续齐全的单位用作制砖原料	/	/	/		固废暂存场所设置需满足《一般工业固体废物贮存、处置场所污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）		
14		动物防疫废物	动物防疫产生的废物需要对其毒性进行鉴别、对感染性进行识别，若属于危险废物，则交由相关危废资质单位处置，不属于危废的，则按农业农村部门要求交由有能力单位进行处置，在进行鉴别前防疫废物的储存、运输和处置按照危险废物进行管理和处置；项目验收时需提供处置协议作为验收通过条件之一	/	/	/				
15		废氧化铁脱硫剂	废氧化铁脱硫剂交由生产厂家统一回收处置	/	/	/				
16		废活性炭	废活性炭作为危险废物暂存于危险废物暂存间，定期交由资质单位处置；	/	/	/				
17		生活垃圾	交环卫部门定期清运处理	/	/	/				
18		废包装袋	交由废品回收站回收处置	/	/	/				
19		环境风险防范措施	猪舍、堆粪间、无害化处理间、危险废物暂存间等	采用粘土铺底，再使用混凝土硬底化，主体结构均为抗渗混凝土	/	/			/	其防渗层的防渗性能等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s，提供防渗工程相关资料作为佐证；编制应急预案
30			污水处理区	在清场夯压的基础上铺设 HDPE 膜防渗，HDPE 厚度不小于 1.5mm，HDPE 防渗膜按照实际使用情况更换。	/	/			/	

第九章 评价结论

9.1 项目概况

项目名称：正大（湛江）雷州英利镇育成 14 场

建设单位：正大（湛江）猪产业有限公司

建设性质：新建

建设地点：湛江市雷州市英利镇宾禄村地块，地理位置中心坐标：110° 0′ 47.27746″ E、20° 29′ 5.50725″ N。

建设用地及其性质：本项目总用地面积为 63489.33m²，建筑面积为 17082.03m²，用地性质为农用地。

建设规模：本项目存栏生猪 15400 头，年出栏生猪 30800 头。

总投资和环保投资：总投资为 4400 万元人民币，其中环保投资 500 万元人民币。

建设周期：计划 2024 年 1 月开工，2024 年 10 月竣工。

劳动定员、工作制度：劳动定员约 8 人，在项目地食宿，年工作 365 天。

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 2021 年环境质量公报，2021 年度湛江市各监测区域的城市空气质量保持基本稳定，湛江市 SO₂、NO₂ 年均浓度值和第 98 百分位数日平均质量浓度均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；PM₁₀、PM_{2.5} 的年均浓度值和第 95 百分位数日平均质量浓度均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；CO 的第 95 百分位数日平均质量浓度低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；O₃ 的第 90 百分位数 8h 平均质量浓度低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。湛江市属于空气质量达标区。

由监测结果表明，本项目所在区域环境空气质量现状监测的氨、硫化氢、TVOC 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，TSP 符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司）推荐值。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

由监测结果表明，英利河的监测断面监测指标均满足参照执行的《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

由监测结果表明，本项目所在区域地下水环境质量现状监测的 3 个监测点位全部指标监测值均可达到《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，场界昼夜间噪声值均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类声环境功能区环境噪声限值的要求。本项目距离周边敏感点超过 500m，声源随距离衰减后，对周边环境影响不大。

5、土壤环境质量现状评价结论

由监测结果表明，厂区内的各监测点的各指标浓度均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）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

本项目附近土地类型主要为林地等，项目用地不属于农田保护区，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

9.3.1 施工期环境影响评价结论

1、大气环境影响评价结论

施工期间，大气污染物主要为施工扬尘及施工机械废气，施工期间严格执行污染防治措施，对周围影响不大。

2、地表水环境影响评价结论

施工期间，施工期间生活污水主要依托当地房屋现有的生活污水处理系统，不外排。施工期间，施工生产废水经临时隔油沉砂处理后回用于洒水降尘，不外排。合理安排施工计划、施工程序，减少在雨季进行场地的开挖。施工期较短，施工期废水对周边水环境的影响比较小。

3、噪声环境影响评价结论

本项目在施工过程中，各种施工机械设备的运转以及各类车辆的运行将不可避免地产生噪声污染，各种施工机械、运输车辆等均属噪声源。

由预测结果可知，若所有主要设备同时施工，在不采取任何措施的情况下，昼间

100m 才能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，夜间则在距离施工机械约 600m 方可满足（GB12523-2011）的要求。

本项目施工噪声在夜间影响程度和范围较大。因此施工单位拟制定合理施工作业计划，在夜间和正常休息时间禁止高噪声施工，运输车辆经过的路线尽量选择沿线居民较少的路线，并合理安排运输时间，避开高峰期。离本项目场界最近的居民点距离约 520m，距施工场界较远，采取以上措施，可有效减轻对周围声环境的影响，另外本项目施工期噪声影响是暂时的，将随着施工期的结束而消除。

4、固体废物环境影响评价结论

施工期间，建筑垃圾及时运到当地建筑垃圾管理部门指定的地点倾倒，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。

5、生态环境影响评价结论

本项目占地面积不大，建设会造成水土流失等不利因素，但只要做到统筹规划，合理施工，因害设防，对造成的水土流失进行及时有效的防治，可以减少工程建设过程中产生的水土流失问题及其带来的不利影响，对区域生态系统的完整性影响不大。

本项目在认真落实以上措施的基础上，本项目施工期对周边生态环境影响可控制在接受范围之内，防治措施有效可行。

9.3.2 运营期环境影响评价结论

1、大气环境影响评价结论

根据进一步模式预测结果：

1、本项目污染源的 NH_3 、 H_2S 的各环境空气保护目标和区域最大浓度点的贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，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，非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司）推荐值， SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 和 $\text{PM}_{2.5}$ 各环境空气保护目标和区域最大浓度点的贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，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）的二级标准限值。

2、本项目污染源的 NH_3 、 H_2S 的各环境空气保护目标和区域最大浓度点叠加后的 1h 浓度占标率 $\leq 100\%$ ，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，非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司）推荐值， SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 和 $\text{PM}_{2.5}$ 各环境空气保护目标和区域最大浓度点叠加后最大日平均质量浓度占标率 $\leq 100\%$ ，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）的二级标准限值。

3、根据预测结果，本项目无组织 NH_3 和 H_2S 的厂界最大 1 小时平均浓度的贡献值均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准的要求，非甲烷总烃厂界最大 1 小时平均浓度的贡献值符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放标准。

4、本项目设 500m 环境保护距离，范围为本项目厂界外延 500m 范围。在今后本项目周边土地利用过程中，项目周边自然村村委会均承诺，在本项目红线外延 500m 范围内不规划建设住宅等敏感建筑。从实地踏勘地形来看，最近居民区西湾村距离本项目场界 1050m，可以满足环境保护距离的要求。建设单位建设时须与当地的自然资源部门沟通协商，提请自然资源部门在审批用地项目时不在防护距离内批准涉及学校、居民点、医院等环境敏感目标的项目。

2、地表水环境影响评价结论

本项目综合废水主要包括猪尿液、冲洗废水、粪便固液分离脱水量及生活污水。综合废水经“黑膜沼气池+多级 A/O”污水处理设施处理达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)旱作标准后，排入场内废水暂存池，达标废水全程经管道输送至消纳地，回用于周边林地灌溉。在雨季暂存于厂内废水暂存池，无废水排放。本项目存栏 15400 头生猪，建设单位签订的消纳协议中包括 300 亩桉树用于本项目废水灌溉，本项目消纳土地不属于饮用水水源保护区、湛江市生态保护红线（2020 年广东省人民政府报送自然资源部、生态环境部的版本）范围。在采取有效防治措施后，本项目废水不会对周边地表水体产生明显的影响。

3、地下水环境影响评价结论

针对项目可能发生的地下水污染，依据厂内污染物泄漏的途径和构筑物功能设置分区防渗，正常情况下不会对所在区域地下水的造成污染，为防止对该区域地下水产生污染，建设单位拟对污水处理区、猪舍、堆粪间、无害化处理间、危险废物暂存间等生产单元进行一般防渗处理，其防渗层的防渗性能等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，一般防渗区除外的区域进行地面硬底化简单防渗处理。但在污水处理区、猪舍、堆粪间、无害化处理间、危险废物暂存间等发生管道破裂、防渗措施失效等极端情况下，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，因此一旦发生泄/渗漏事故，及时采取修复措施，不会对所在区域造成明显影响，本项目对地下水的影响可以接受的。

4、土壤环境影响评价结论

针对项目可能发生的土壤污染，依据厂内污染物泄漏的途径和构筑物功能设置分区防渗，正常情况下不会对所在区域土壤的造成污染。为防止对该区域土壤产生污染，建设单位拟对污水处理区、猪舍、堆粪间、无害化处理间、危险废物暂存间等生产单元进行一般防渗处理，一般防渗区除外的区域进行地面硬底化简单防渗处理，从污染源控制和污染途径阻断方面完全杜绝了本项目正常生产对土壤污染的可能。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，杜绝污染土壤污染，仅在污水处理设施、池体等较隐蔽的底部发生破裂、防渗失效的极端事故下，污水垂直入渗可能会对所在区域土壤造成一定污染。在建设单位加强管理，定期对各类设备、管线、池体进行维护，一旦发生泄/渗漏事故及时进行修复的基础上，本项目对所在区域的土壤影响不大。

5、噪声环境影响评价结论

根据预测结果，项目建成后噪声贡献值在厂区边界外均符合《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要求。因此，本项目建成后营运期产生的噪声不会对周围声环境敏感点产生影响。

6、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、猪粪、沼渣、污泥、废脱硫剂、废活性炭、动物防疫废物、废包装袋以及生活垃圾。病死猪无害化高温生物降解机处理后、经固液分离后的猪粪、沼渣运至堆粪间堆肥发酵，作为有机肥外售；污水处理系统污泥脱水后，交由有能力处理且环保手续齐全的单位用作制砖原料；猪群防疫、消毒过程会产生废疫苗瓶、废消毒剂瓶等动物防疫产生的废物需要对其毒性进行鉴别、对感染性进行识别，若属于危险废物，则交由相关危废资质单位处置，不属于危废的，则按农业农村部门要求交有能力单位进行处置，在进行鉴别前防疫废物的储存、运输和处置按照危险废物进行管理和处置；废包装收集后交由废品回收站回收处置；废氧化铁脱硫剂交由生产厂家统一回收处置，废活性炭作为危险废物暂存于危险废物暂存间，定期交有资质单位处置；生活垃圾交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》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定进行管理。本项目产生的固体废物均得到妥善处置，不对环境产生明显影响。

7、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。本项目对生态环境的影响可以接受。

9.4 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、爆炸风险和粪污处理区废水污染物外泄/泄漏。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。

9.5 环境保护措施与对策

9.5.1 施工期环境保护措施与对策

1、环境空气污染防治措施结论

施工期间，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于有效控制城市扬尘污染的通知》范》（HJ/T393-2007）中的有关规定，做好施工扬尘的防治措施。

2、废水处理污染防治措施结论

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。

3、噪声防治措施结论

施工期间，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，厂界噪声值达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

4、固体废物污染防治措施结论

施工期间，固废废弃物经妥善处置，可以确保对周围环境的影响减轻至最少的程度，是经济、环境可行的。

9.5.2 运营期环境保护措施与对策

1、环境空气污染防治措施结论

本项目运营期废气主要包括猪舍恶臭气体、堆粪间废气、无害化车间恶臭废气、污水处理区恶臭气体、沼气发电机废气、备用发电机废气和食堂油烟等。

1) 猪舍、污水处理区无组织恶臭气体：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；黑膜沼气池为全封闭，污水处理区通过粪污收集池加盖密闭、喷洒生物除臭剂来减少臭气对周边环境的影响；厂界恶臭无组织排放浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准；厂界非甲烷总烃排放浓度达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放限值，厂区内非甲烷总烃无组织排放浓度可达到《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)厂区内 VOCs 无组织排放限值要求。

2) 沼气发电机废气

沼气经沼气净化系统处理后用于发电，燃烧废气通过 8m 排气筒排放，废气达到参照执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)新建燃气锅炉标准要求。

3) 堆粪间废气

堆粪间恶臭气体采用“水喷淋+活性炭吸附”处理达标后通过 15m 排气筒排放，NH₃、H₂S 和臭气浓度的排放速率达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准，颗粒物排放浓度及排放速率达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准。

4) 无害化处理废气

本项目病死猪采用无害化高温生物降解机处理，无害化处理设施规模较小，尾气经“喷淋洗涤+消毒”填料塔处理后经 1 根 15m 高排气筒排放，氨、硫化氢排放速率达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准，非甲烷总烃排放浓度达到《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)有组织标准。

5) 备用发电机废气

由于柴油发电机仅作为停电时紧急备用，使用频率较低，备用发电机废气引至楼顶排放。

6) 食堂油烟

厨房油烟废气经集气罩收集及油烟净化器处理后从楼顶排放。

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

本项目综合废水主要包括猪尿液、冲洗废水、粪便固液分离脱水量及生活污水，综

合废水采用“黑膜沼气池+多级 A/O”工艺处理。猪舍粪污依靠重力通过漏粪板进入粪污收集池，固液分离后液体粪污进入污水处理系统；综合废水进入黑膜沼气池厌氧处理后，沼液经“多级 A/O”污水处理设施进一步处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准后，排入场内暂存池，废水全程经管道输送至消纳地，回用于周边林地灌溉。在雨季暂存于厂内废水暂存池，无废水排放。本项目存栏 15400 头生猪，建设单位签订的消纳协议中有 300 亩桉树用于本项目废水灌溉，本项目消纳土地不属于饮用水水源保护区、湛江市生态保护红线（2020 年广东省人民政府报送自然资源部、生态环境部的版本）范围。在采取有效防治措施后，本项目废水不会对周边地表水体产生明显的影响。

3、土壤及地下水污染防治措施结论

针对项目可能发生的土壤和地下水污染，依据厂内污染物泄漏的途径和构筑物功能设置分区防渗，正常情况下不会对所在区域土壤及地下水造成污染，从污染源控制和污染途径阻断方面完全杜绝了本项目正常生产对土壤污染的可能，仅在污水处理设施、池体等较隐蔽的底部发生破裂、防渗失效的极端事故下，污水垂直入渗可能会对所在区域土壤或地下水造成一定污染。

为防止对该区域土壤及地下水产生污染，建设单位拟对污水处理区、猪舍、堆粪间、无害化处理间、危险废物暂存间等生产单元进行一般防渗处理，其防渗层的防渗性能等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ，一般防渗区除外的区域进行地面硬底化简单防渗处理，在采取以上防渗措施的基础上，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，杜绝污染土壤污染，在建设单位加强管理，定期对各类设备、管线、池体进行维护，一旦发生泄/渗漏事故及时进行修复的基础上，本项目对所在区域的土壤影响不大。

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，对项目厂界进行预测，贡献值可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）。因此，本项目建成后营运期产生的噪声不会对周围声环境敏感点产生影响。

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、猪粪、沼渣、污泥、废脱硫剂、废活性炭、动物防疫废物、废包装袋以及生活垃圾。病死猪经无害化高温生物降解机处理，与固液分离后的猪粪、沼渣一起运至堆粪间堆肥发酵，作为有机肥外售；污水处理系统

污泥脱水后，交由有能力处理且环保手续齐全的单位用作制砖原料；猪群防疫、消毒过程会产生废疫苗瓶、废消毒剂瓶等动物防疫产生的废物需要对其毒性进行鉴别、对感染性进行识别，若属于危险废物，则交由相关危废资质单位处置，不属于危废的，则按农业农村部门要求交由有能力单位进行处置，在进行鉴别前防疫废物的储存、运输和处置按照危险废物进行管理和处置。废氧化铁脱硫剂交由生产厂家统一回收处置，废活性炭作为危险废物暂存于危险废物暂存间，定期交由资质单位处置；废包装袋交由废品回收站回收处置；生活垃圾交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》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定进行管理。本项目产生的固体废物均得到妥善处置，不对环境产生明显影响。

9.6 环境影响经济损益分析

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。

9.7 环境管理与监测计划

1、环境管理

为了做好运营全过程的环境保护工作，减轻本项目外排污染物对环境的影响程度，建设单位应高度重视环境保护工作。设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。

2、环境监测

根据项目实际情况，监测工作可委托监测部门或检测单位进行，主要针对项目产生的废水、废气、噪声等污染源进行定期监测，监控环保设施运行情况和区域环境质量达标情况。

9.8 产业政策相符性、选址规划合理分析

本项目的建设符合产业政策要求、选址符合用地要求，并符合相关环保政策的要求。

9.9 公众参与

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，为切实提高公众对正大（湛江）雷州英利镇育成 14 场的了解程度，全面反映周边公众对本项目建设的可接受程度，收集公众意见，为工程建设营造和谐稳定的社会环境，建设单位采取网络平台公示、报纸公示、张贴公告公示等方式公开征求公众对正大（湛江）雷州英利镇育成 14 场建设的意见和建议。

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，建设单位未收到公众反馈意见。向生态环境主管部门报批前，于 2023 年 5 月 17 日在建设单位网站（<http://www.zdzjtz.cn/html/news/gsxw/263.html>）公开本项目的的环境影响报告书全文和公众参与说明。

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。

9.10 综合结论

本项目的建设符合国家、广东省相关产业政策，选址符合用地规划、环境保护规划。建设单位对项目产生的各种污染物，提出了有效的环保治理方案。建设期和运营期污染物的排放达到了相关环保标准的要求，经过预测评价，正常排放对环境的影响在可接受范围内，在采取各项环境保护措施和环境风险事故防范措施后，其产生的不利影响是可以得到有效控制的。本项目具有良好的经济效益、社会效益。

在落实本报告中提出的各项环保措施要求，严格执行环保“三同时”制度的前提下，本项目建设从环境保护角度分析是可行的。