

项目编号：

遂溪县城月富凯生猪养殖场
生猪养殖项目

环境影响报告书

(公示稿)

建设单位（盖章）：遂溪县城月富凯生猪养殖场（个体工
商户）

编制单位（盖章）：湛江市尚蓝环保科技有限公司

2026年3月

目 录

1. 概述	1
1.1. 项目由来	1
1.2. 建设项目特点	2
1.3. 项目建设合理合法性分析	2
1.4. 环境影响评价工作过程	24
1.5. 主要结论	25
2. 总则	27
2.1. 编制依据	27
2.2. 环境功能区划	31
2.3. 环境影响因素识别及评价因子筛选	38
2.4. 评价标准	40
2.5. 评价等级及评价范围	47
2.6. 环境敏感点识别及保护目标	61
2.7. 评价内容及重点	65
2.8. 评价时段	65
3. 建设项目概况及工程分析	66
3.1. 一期项目概况	66
3.2. 改扩建项目基本情况	69
3.3. 项目工程分析	83
3.4. 施工期污染源源强核算	100
3.5. 营运期污染源源强核算	105
4. 环境现状调查与评价	127
4.1. 自然环境现状调查与评价	127
4.2. 环境质量现状调查与评价	132
4.3. 污染源调查	161
5. 环境影响预测与评价	162
5.1. 施工期环境影响预测与评价	162

5.2. 营运期环境影响预测与分析	169
6. 污染防治措施及其经济技术可行性分析	281
6.1. 施工期污染防治措施及技术可行性分析	281
6.2. 运营期污染防治措施及技术可行性分析	285
7. 环境影响经济损益分析	315
7.1. 环境保护投资	315
7.2. 环境经济损益分析方法	316
7.3. 经济效益分析	317
7.4. 环境经济损失分析	317
7.5. 项目社会效益分析	318
7.6. 环保措施环境效益分析	318
7.7. 综合评价	319
8. 环境管理与监测计划	320
8.1. 环境管理	320
8.2. 运营期环境监测	322
8.3. 污染物总量控制	328
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	328
9. 评价结论	334
9.1. 项目概况	334
9.2. 环境质量现状调查结论	334
9.3. 环境影响预测与评价结论	335
9.4. 环境风险评价结论	339
9.5. 环境保护措施与对策	339
9.6. 环境影响经济损益分析	342
9.7. 环境管理与监测计划	342
9.8. 产业政策相符性、选址规划合理分析	343
9.9. 公众参与	343
9.10. 综合结论	343

1. 概述

1.1. 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，国家发布了一系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”。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。

遂溪县城月富凯生猪养殖场（个体工商户）于2025年12月19日完成了《遂溪县城月富凯生猪养殖场生猪养殖项目建设项目环境影响登记表》，备案号：202544082300000077，备案内容为年存栏2000头，年出栏4200头生猪。结合企业的发展需求，遂溪县城月富凯生猪养殖场（个体工商户）拟选址广东省湛江市遂溪县城月镇洋仔村西北方向建设“遂溪县城月富凯生猪养殖场生猪养殖项目”（以下简称“项目”），主要建设内容是利用现有猪舍、管理区等配套设施进行扩建改造，改扩建完成后，预计年存栏8000头生猪、年出栏生猪16000头、有机肥产品815.99吨。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16号）以及相关法律法规的要求，本项目中生猪养殖内容属于《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——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”，需编制环境影响报告书；本项目有机肥生产属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中的“二十三 化学原料及化学制品制造业——45 肥料制造 262——其他”，应编制环境影响报告表。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，“建设内容涉及本名录中两个及以上项目类别的建设项目，其环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定。”因此，本项目应编制环境影响报告书。

建设单位遂溪县城月富凯生猪养殖场（个体工商户）（见附件 2：营业执照及法人代表身份证）委托湛江市尚蓝环保科技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《遂溪县城月富凯生猪养殖场生猪养殖项目环境影响报告书》，供建设单位上报环境保护行政主管部门审批。

1.2. 建设项目特点

项目总用地面积为 11466.667m²，建筑面积为 6783m²。本项目年存栏 8000 头育肥猪，年出栏 16000 头肥猪、有机肥产品 815.99 吨。本项目总投资为 800 万元，其中环保投资 87 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。

1.3. 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（2024 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》（2024 年本）的“鼓励类条款第 1 款【农林类】第 14 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。

建设单位已取得《广东省投资项目代码》（见附件 3），项目代码：2601-440823-04-01-193438。

因此，本项目符合国家产业政策要求。

2、与《市场准入负面清单》（2025 年版）相符性分析

本项目位于湛江市遂溪县城月镇洋仔村西北方向，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处理后，回用于林地灌溉，不外排地表水体，对周围影响较小，符合环境质量底线要求。

根据《市场准入负面清单》（2025 年版），“二、许可准入类——（一）农、林、

牧、渔业——13 未获得许可，不得从事动物饲养、屠宰和经营。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，病死猪经收集暂存冷库后交由有处理能力单位收运处置，猪粪、沼渣经收集处理制成有机肥产品外售；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。过期防疫药品经收集交由有资质单位收运处置。

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达标后输送至周边农林灌溉；猪粪、沼渣制成有机肥外售，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，产生的固体粪污经收集处理成有机肥产品外售，废水经处理达到农灌标准后回用于灌溉，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，产生的猪粪、沼渣经收集处理后作为有机肥产品外售，废水经处理达到农灌标准后回用于灌溉，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 1-1 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，猪粪、沼渣经收集处理后作为有机肥产品外售。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，或者委托第三方进行粪污处理，确保粪污资源化利用。畜禽养殖标准化示范场要带头落实，切实发挥示范带动作用。	建设单位严格执行环境保护法、畜禽规模养殖污染防治条例、水污染防治行动计划、土壤污染防治行动计划等法律法规和规定，确保污染防治配套设施保持正常运行，确保粪污资源化利用。
3	（九）构建种养循环发展机制。畜牧大县要科学编制种养循环发展规划，实行以地定畜，促进种养业在布局上相协调，精准规划引导畜牧业发展。推动建立畜禽粪污等农业有机废弃物收集、转化、利用网络体系，鼓励在养殖密集区域建立粪污集中处理中心，探索规模化、专业化、社会化运营机制。通过支持在田间地头配套建设管网和储粪（液）池等方式，解决粪肥还田“最后一公里”问题。鼓励沼液和经无害化处理的畜禽养殖废水作为肥料科学还田利用。加强粪肥还田技术指导，确保科学合理施用。支持采取政府和社会资本合作（PPP）模式，调动社会资本积极性，形成畜禽粪污处理全产业链。培育壮大多种类型的粪污处理社会化服务组织，实行专业化生产、市场化运营。鼓励建立受益者付费机制，保障第三方处理企业和社会化服务组织合理收益。	本项目经营期间猪粪、沼渣经收集处理后作为有机肥产品外售。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 1-2 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。建设单位已与城月镇下岐山村村民小组签订《废水灌溉协议》，本项目废水经处理达到农灌标准后全部用于灌溉；猪粪、沼渣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，用于火炬燃烧。

序号	相关规定	落实情况
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。	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，病死猪经收集暂存冷库后交由有处理能力单位收运处置，猪粪、沼渣经收集处理后作为有机肥产品外售；过期防疫药品交由有资质单位收运处置；防疫过程会产生废疫苗瓶、废消毒剂瓶等动物防疫废物，需对其毒性进行鉴别、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。
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，本项目猪粪、沼渣经收集处理后作为有机肥产品外售，废水回用于林地灌溉。项目设有990m ³ 的废水暂存池，足够容纳灌溉最大间隔时间内产生的废水量；建设单位已与城月镇下岐山村村民小组签订《废水灌溉协议》，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。固体畜禽粪污经收集处理后作为有机肥产品外售；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 1-3 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，建设单位拟将病死猪经收集暂存冷库后交由有处理能力单位收运处置。
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	符合，建设单位拟将病死猪经收集暂存冷库后交由有处理能力单位收运处置，冷库防水、防渗，并设置标识。

类别	相关规定	符合性分析
	标识。应定期对暂存场所及周边环境进行清洗消毒。	
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操作的工作人员进行专业培训，使其掌握相应的动物防疫知识；工作人员在操作过程中应穿戴防护服、口罩、护目镜、胶鞋及手套等防护用具；工作人员应使用专用的收集工具、包装用品、转运工具、清洗工具、消毒器材等；工作完毕后，应对一次性防护用品作销毁处理，对循环使用的防护用品消毒处理。
记录要求	处理台账和记录应包括处理时间、处理方式、处理数量及操作人员等。涉及病死及病害动物和相关动物产品无害化处理的台账和记录至少要保存两年。	符合，项目建设单位拟将病死猪经收集暂存冷库后交由有处理能力单位收运处置。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 1-4 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 个堆肥间，用于处理畜禽粪便	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>本项目粪污贮存设施距离城月河约 1670m，大于 400m。</p> <p>堆肥间位于场内北部，生产生活区位于中部及南部，湛江市整体常年主导风向为东南风。堆肥间位在养殖场生产及生活管理区的常年主导风向的侧风向处。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>猪只粪污在场内临时暂存时间较短，约 1~2 天，并采取优化饲料配比、喷洒除臭剂等措施处理。同时，生产区的猪舍有墙体、屋顶，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。</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</p>

序号	相关规定	本项目	是否符合
			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 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	符合
4	5.5 贮存设施应采取设置顶盖等防治降雨（水）进入的措施	堆肥间拟设置全封闭结构	符合
5	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	本项目病死猪经收集暂存冷库后交由有处置能力单位收运处置	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 1-5 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、农田，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。	生活污水（其中食堂含油废水经隔油池预处理）经化粪池处理后，汇合猪尿液、猪粪及沼渣脱水量、冲洗废水、沼气冷凝水等废水一起，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。建设单位签订的《废水灌溉协议》中有 156 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（湛江市 2023 年“三线一单”生态环境分区管控成果更新调整成果版本）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 1-6 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	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、	本项目所在位置不在相关规定禁止范围内。

序号	相关规定	落实情况
	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。	
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。在雨季暂存于厂内尾水暂存池，无废水排放；生产区雨水经雨水沟收集后流入周边林地；病死猪经收集暂存冷库后交由有处理能力单位收运处置。</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、沼渣经收集处理后作为有机肥产品外售。项目产生的沼气经“沼气净化系统”处理后，用于火炬燃烧。</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 城月镇下岐山村民小组签订《废水灌溉协议》，废水用于周边林地灌溉。</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、沼渣经收集处理后作为有机肥产品外售。项目产生的沼气经“沼气净化系统”处理后，用于火炬燃烧。</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。</p>	<p>病死猪经收集暂存冷库后交由有处置能力单位收运处置。</p>

7、项目与《畜禽养殖业污染防治技术政策》（环发[2010]151号）的符合性分析

表 1-7 与《畜禽养殖业污染防治技术政策》（环发[2010]151号）的符合性分析

序号	技术政策要求	落实情况
1	畜禽养殖应严格执行有关国家标准,切实控制饲料组分中重金属、抗生素、生长激素等物质的添加量,保障畜禽养殖废弃物资源化综合利用的环境安全。	本项目饲料为混合饲料,切实控制添加剂及微量元素,营养均衡。
2	不适合敷设垫料的畜禽养殖圈、舍,宜采用漏缝地板和粪、尿分离排放的圈舍结构,以利于畜禽粪污的固液分离与干式清除。尚无法实现干清粪的畜禽养殖圈、舍,宜采用旋转筛网对粪污进行预处理。	本项目采用干清粪工艺,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暂存池,经泵送至固液分离机。
3	畜禽粪便、垫料等畜禽养殖废弃物应定期清运,外运畜禽养殖废弃物的贮存、运输器具应采取可靠的密闭、防泄漏等卫生、环保措施;临时储存畜禽养殖废弃物,应设置专用堆场,周边应设置围挡,具有可靠的防渗、防漏、防冲刷、防流失等功能。	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,与其它废水及经化粪池处理后的生活污水(其中食堂含油废水经隔油池预处理)一起经固液分离机分离后,综合废水泵送至黑膜沼气池预处理。全程采用管道运输。
4	应根据养殖种类、养殖规模、粪污收集方式当地的自然地理环境条件以及废水排放去向等因素,确定畜禽养殖废弃物无害化处理与资源化综合利用模式,并择优选用低成本的处理处置技术。	本项目综合废水采用“黑膜沼气池+多级A/O”工艺,达标废水经管道输送至消纳地,回用于周边林地灌溉。猪粪、沼渣经收集处理后作为有机肥产品外售。
5	鼓励发展专业化集中式畜禽养殖废弃物无害化处理模式,实现畜禽养殖废弃物的社会化集中处理与规模化利用。鼓励畜禽养殖废弃物的能源化利用和肥料化利用。	建设单位全量收集和利用畜禽粪污。固体畜禽粪污经收集处理后作为有机肥产品外售;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。
6	大型规模化畜禽养殖场和集中式畜禽养殖废弃物处理处置工厂宜采用“厌氧发酵-(发酵后固体物)好氧堆肥工艺”和“高温好氧堆肥工艺”回收沼气能源或生产高肥效、高附加值复合有机肥。	本项目猪粪、沼渣经收集处理后作为有机肥产品外售。
7	厌氧发酵产生的沼气应进行收集,并根据利用途径进行脱水、脱硫、脱碳等净化处理。沼气宜作为燃料直接利用,达到一定规模的可发展瓶装燃气,有条件的应采取发电方式间接利用,并优先满足养殖场内及场区周边区域的用电需要,沼气产生量达到足够规模的,应优先采取热电联供方式进行沼气发电并入电网。	本项目产生的沼气经“沼气净化系统”处理后,用于火炬燃烧,符合沼气要求。
8	中小型规模化畜禽养殖场(小区)宜采用相对集中的方式处理畜禽养殖废弃物。宜采用“高温好氧堆肥工艺”或“生物发酵工艺”生产有机肥,或采用“厌氧发酵工艺”生产沼气,并做到产用平衡。	本项目猪粪、沼渣经收集处理后作为有机肥产品外售。

8、与《动物防疫条件审查办法》的符合性分析

表 1-8 与《动物防疫条件审查办法》的符合性分析

序号	审查办法要求	落实情况
1	各场所之间，各场所与动物诊疗场所、居民生活区、生活饮用水水源地、学校、医院等公共场所之间保持必要的距离；	本项目与动物诊疗场所、居民生活区、生活饮用水水源地、学校、医院等公共场所之间距离较远。
2	场区周围建有围墙等隔离设施；场区出入口处设置运输车辆消毒通道或者消毒池，并单独设置人员消毒通道；生产经营区与生活办公区分开，并有隔离设施；生产经营区入口处设置人员更衣消毒室	本项目周围拟建设围墙，场区出入口处设置运输车辆消毒通道和人员消毒通道。生产经营区与生活办公区分开，并建设隔离设施，生产经营区入口处拟设置人员更衣消毒室。
3	配备与其生产经营规模相适应的执业兽医或者动物防疫技术人员	本项目拟配备 1 名执业兽医和 1 名动物防疫技术人员。
4	配备与其生产经营规模相适应的污水、污物处理设施，清洗消毒设施设备，以及必要的防鼠、防鸟、防虫设施设备；建立隔离消毒、购销台账、日常巡查等动物防疫制度	本项目拟配备污水处理设施，粪污处置措施，防鼠、防鸟、防虫设施设备和隔离消毒、购销台账、日常巡查等动物防疫制度。

9、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 1-9 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。	项目拟配备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。	废水经多级处理后用于周边林地灌溉，属于“环保型”畜禽养殖场。

10、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 1-10 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	<p>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。</p>	<p>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。</p>
---	---	---

11、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 1-11 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	<p>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。</p>	<p>符合，本项目固体畜禽粪污经收集处理后作为有机肥产品外售，堆肥间设计满足防雨、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>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+尿泡粪”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>
5.3 雨污分流设施	<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>
5.4 畜禽粪污暂存设施	<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 990m³ 废水暂存池，可以储存 14 天以上的废水量，符合要求；设 75m² 堆肥间，发酵周期加转运周期约为 28 天，堆肥间容积可以满足 28 天容量需求。</p>
5.5 液体粪污贮存发酵设施	<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</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 3240m³，底部铺设 HDPE 防渗膜，顶部覆盖</p>

序号	农办牧【2022】19号建设内容要求	相符性分析
	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)。	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”处理后,用于火炬燃烧。
5.6 液体粪污深度处理设施	固液分离后的液体粪污进行深度处理的,根据不同工艺可配套集水池、曝气池、沉淀池、高效固液分离机、厌氧反应池、好氧反应池、高效脱氮除磷、膜生物反应器、膜分离浓缩机械排泥、臭气处理等设施设备,做好防渗、防溢流。……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》。	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。
5.7 固体粪污发酵设施	畜禽养殖场(户)可采用堆肥、沤肥、生产垫料等方式处理固体粪污。堆肥宜采用条垛式、强制通风静态垛、槽式、发酵仓、反应器或覆膜堆肥等好氧工艺,根据不同工艺配套必要的混合、输送、搅拌、供氧和除臭等设施设备。堆(沤)肥设施发酵容积不小于单位畜禽固体粪污日产生量(立方米/天·头、只、羽)×发酵周期(天)×设计存栏量(头、只、羽),确保充分发酵腐熟,处理后蛔虫卵、粪大肠杆菌、镉、汞、砷、铅、铬、铊和缩二脲等物质应达到《肥料中有害物质的限量要求》。	符合,本项目采用堆肥的方式处理固体粪污。堆肥间配备铲式翻堆机,堆肥时间为15~25天,堆肥间容积符合需求,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。
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,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;沼渣经收集处理后作为有机肥产品外售;产生的沼气经“沼气净化系统”处理后,用于火炬燃烧,符合沼气要求。

12、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、沼渣等固体粪污经收集处理后作为有机肥产品外售,可实现粪污资源化利用,产生的沼气经“沼气净化系统”处理后,用于火炬燃烧,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。

13、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。

14、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。”本项目在取水前拟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，自然保护区核心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，项目与广东省生态环境分区管控信息平台叠图分析（见图 1-1）。

项目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、沼渣经收集处理后作为有机肥产品外售，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 1-12 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（湛江市 2023 年“三线一单”生态环境分区管控成果更新调整成果版本）的要求相符，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
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

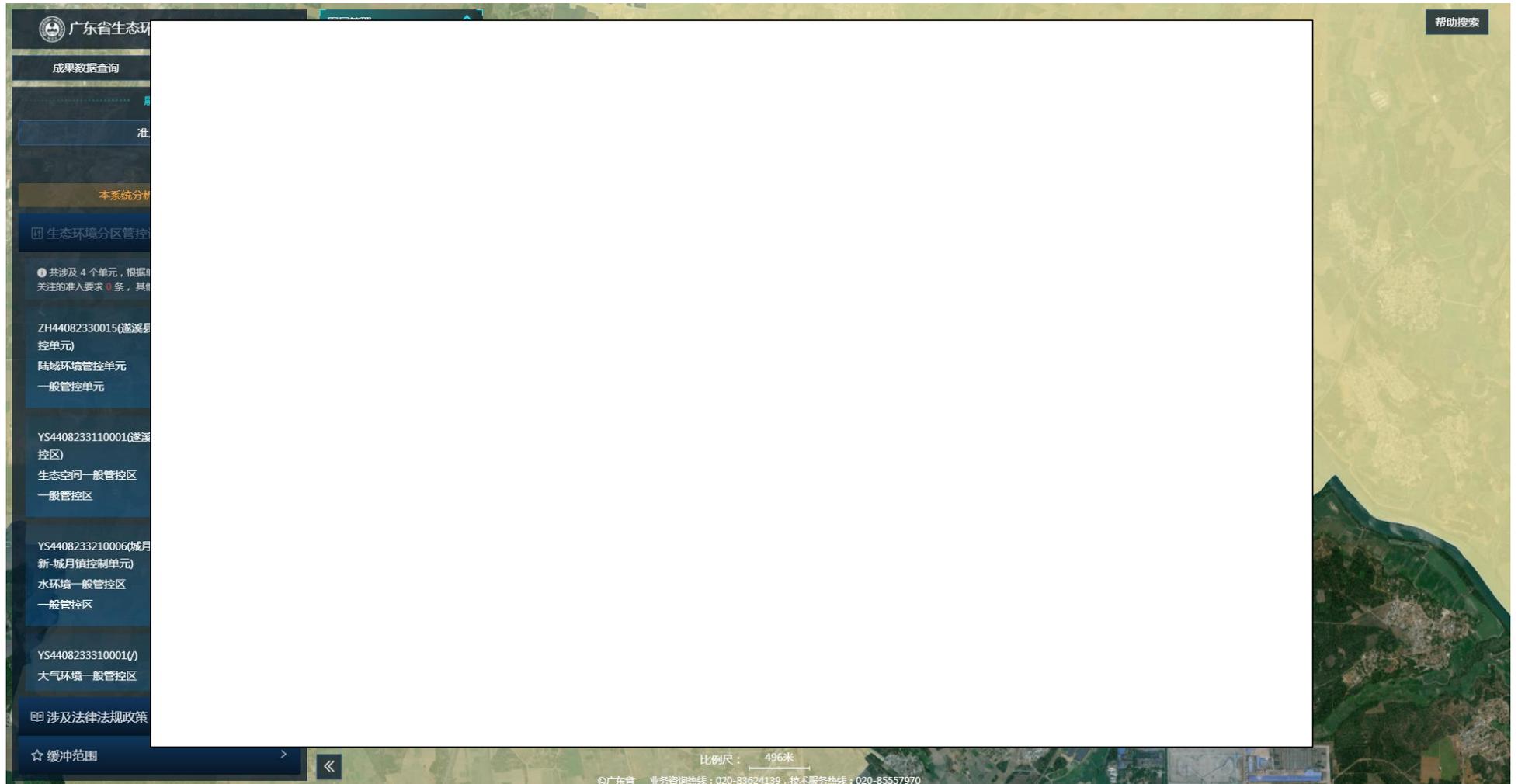


图 1-1 广东省生态环境分区管控信息平台截图

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

本项目是畜禽养殖类项目，根据《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》（湛府[2021]30号）及《湛江市生态环境局关于印发湛江市 2023 年“三线一单”生态环境分区管控成果更新调整成果的通知》（2024 年 2 月 8 日），用地红线属于“遂溪县中部-南部一般管控单元（ZH44082330015）”，与遂溪县环境管控单元位置关系见图 2.2-4，本项目与湛江市“三线一单”相符性分析见下表。

表 1-13 与《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》（湛府[2021]30号）及《湛江市 2023 年“三线一单”生态环境分区管控成果更新调整成果》相符性分析

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
		省	市	县（市）	
ZH44082330015	遂溪县中部-南部一般管控单元	广东省	湛江市	遂溪县	一般管控单元
管控维度	管控要求			相符性分析	
区域布局 管控	1-1.依托洋青园区、湛江市资源循环利用基地，重点发展“长寿+”产业、农副产品精深加工产业，加快创建湛江市资源循环利用基地。			项目所在区域不属于洋青园区、湛江市资源循环利用基地。	
	1-2.生态保护红线内，自然保护地的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。			符合，本项目不位于生态红线内。	
	1-3.一般生态空间内，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.单元内划定的畜禽养殖禁养区、水产养殖禁养区内，禁止任何单位和个人建立养殖场和养殖小区。			项目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。	
能源资源 利用	2-1.禁止新建或投产使用不符合强制性节能标准的项目和生产工艺。			符合，本项目符合强制性节能标准的项目和生产工艺。	
	2-2.严格实施水资源消耗总量和强度“双控”，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。			本项目不涉及灌溉用水。	
	2-3.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，本项目用地为设施农用地，不涉及占用永久基本农田。	
污染物排 放管控	3-1.加快补齐前进农场及镇级生活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。			项目不涉及前进农场及镇级生活污水收集和处理设施。	
	3-2.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。			项目不涉及城镇污水处理设施。	
	3-3.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。			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，回用于周边林地灌溉。
	3-4.积极推进农副食品加工行业企业清洁化改造。	本项目不属于农副食品加工行业企业。
	3-5.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。	畜禽粪便设堆肥间，经收集处理后作为有机肥产品外售，实现畜禽养殖废弃物资源化利用。
环境风险 防控	3-1.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。	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。
	3-2.重点监管单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。	符合，本项目污水处理设施拟采取有效的防泄漏措施，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。

综上，本项目建设符合《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》（湛府[2021]30号）及《湛江市生态环境局关于印发湛江市 2023 年“三线一单”生态环境分区管控成果更新调整成果的通知》（2024 年 2 月 8 日）要求。

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》、《遂溪县人民政府关于印发遂溪县畜禽养殖禁养区调整划定方案的通知》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《遂溪县人民政府关于印发遂溪县畜禽养殖禁养区调整划定方案的通知》（遂府[2020]7号），禁养区划定范围：“1.饮用水源保护区全部区域内陆域保护范围。其中饮用水源保护一级保护区内禁止建设养殖场。饮用水源二级保护区禁止建设有污染物排放的养殖场（注：畜禽粪便、养殖废水、沼渣、沼液等经无害化处理用作肥料还田，符

合法律法规要求及国家和地方相关标准，不造成环境污染的，不属于排放污染物）。雷州青年运河一级饮用水源保护区范围内陆域，包括从鹤地水库的雷州青年运河供水渠首起至四联河口的运河主干河及书房仔以下的运河主干河的相应一级保护区水域两岸河堤外坡脚向陆域纵深 50 米的陆域。二级饮用水源保护区范围内陆域，包括四联河口至书房仔桥的运河主干河的相对一级保护区外边界向陆纵深 100 米的陆域范围。

城月镇集中式地下饮用水水源保护区、港门镇集中式地下饮用水水源保护区和草潭镇集中式地下饮用水水源保护区。

我县划定的其他饮用水源保护区。

(1) 我县辖区内风景名胜区、自然保护区。

(2) 我县辖区内各类文化教育科学研究区（县内各中小学）。

(3) 遂溪河县城开发利用区河段，即机场铁路桥上游 1000 米至新桥铁路河段、两岸河堤水平距离 500 米的区域范围。

(4) 遂溪县城区、各镇镇区建成区范围内。

(5) 根据国家或地方法律、法规规定需特殊保护的其他区域。”

本项目位于湛江市遂溪县城月镇洋仔村西北方向，所在的区域不属于以上规定的禁养区的划定范围（遂溪县畜牧养殖禁养区分布图见图 1-2），项目周边无饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区和缓冲区。本项目地块性质为设施农用地，不属于基本农田，所处位置为农村区域，非人口集中区域，最近敏感点洋仔村位于项目南面 515m。因此，项目选址符合国家政策。

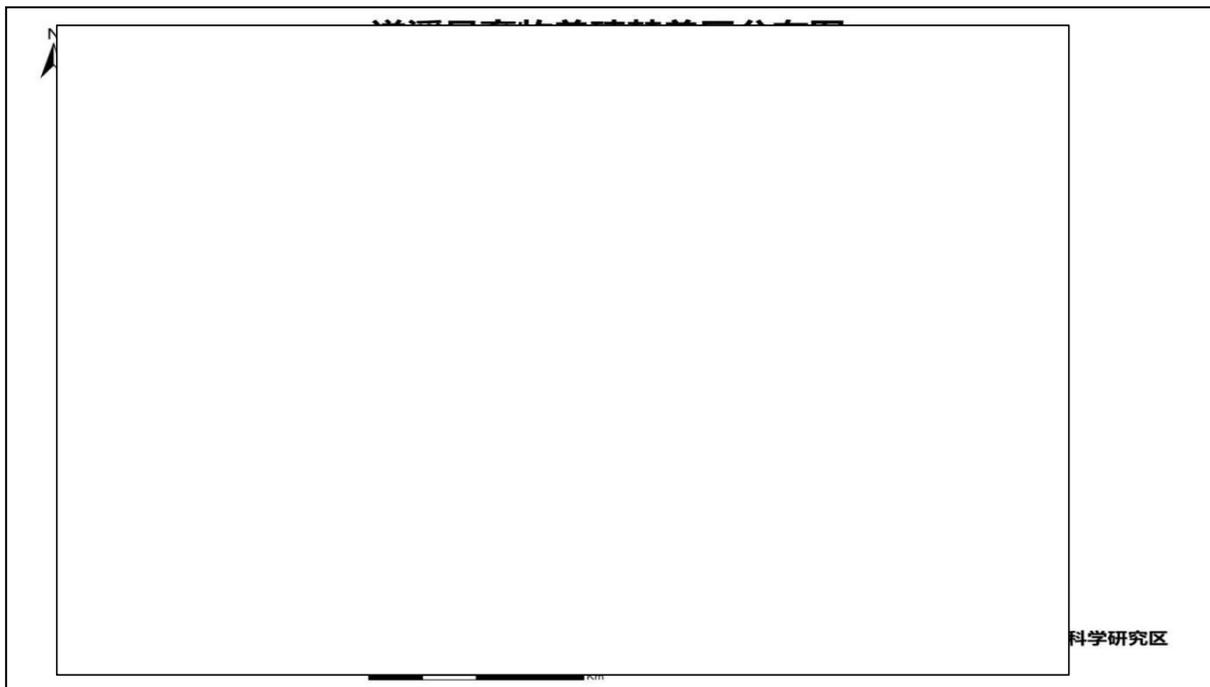


图 1-2 与遂溪县畜牧养殖禁养区相对位置示意图

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。”

本项目占地为设施农用地，不占用基本农田，因此，本项目用地作生猪养殖使用符合国家政策。

3、用地规划相符性分析

根据遂溪县人民政府组织编制的《遂溪县国土空间总体规划（2021-2035）》（湛府函〔2023〕170号）及“三区三线”管控情况，本项目用地位于城镇开发边界外，不涉及侵占生态保护红线、永久基本农田，具体位置见图1-3。根据遂溪县城月镇规划建设办公室出具的《证明》（见附件4），项目建设用地在城月镇土地利用现状图中属于果园地、其他草地、坑塘水面、乔木林地、设施农用地，不占用永久性基本农田，符合项目用地性质要求。建设单位于2025年12月31日取得遂溪县城月镇人民政府《关于对庞伍申报遂溪县城月富凯生猪养殖场办理设施用地备案的批复》（城府函[2025]155号，见附件5），备案面积为1.2534公顷，项目计划使用其中的约1.1467公顷，进行项目建设。

根据建设单位提供的《国有土地使用证》（见附件6），证书编号为遂府国用（2012）第30号，权利人为遂溪县城月镇虎头坡村委会会洋仔村民小组，用途为农用地，用地面积为11466.667m²。根据《广东省农村承包土地经营权流转合同》（合同编号：县三资平台网20250407号，见附件7）及《土地承包转让协议书》（见附件8），建设单位取得该地块土地使用权。

综上，本项目用地权属清晰，项目建设符合土地利用规划要求。

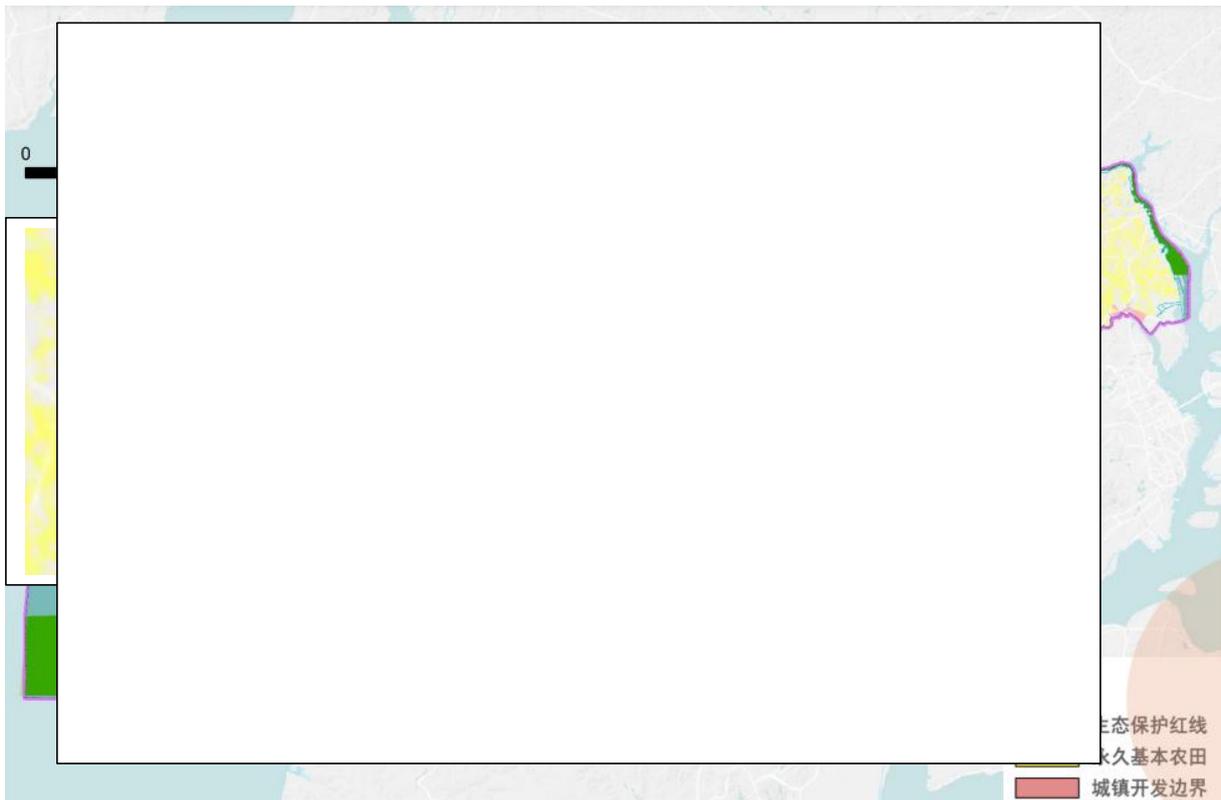


图 1-3 遂溪县永久基本农田、生态保护红线及城镇开发边界分布图

4、《关于遂溪县城月富凯生猪养殖场生猪养殖项目设施农用地备案说明》

项目位于湛江市遂溪县城月镇洋仔村西北方向，备案面积为 1.2534 公顷，实际使用面积为 1.1467 公顷。项目中申请备案的农业设施用地四至为东至：西山仔村用地；西至：洋仔村用地；南至：六坑林场用地；北至：洋仔村用地，申请备案用地面积为 1.2534 公顷，其中生产设施用地面积为 1.0870 公顷，辅助设施用地面积为 0.1664 公顷，该设施农业项目选址符合规定，已落实土地复垦责任，用地未超过规定控制规模和比例，遂溪县城月镇人民政府给予备案。

设施用地备案批复见附件 5。

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。

本项目附近地表河流为城月河，经检索《湛江市水功能区划》（2016年）及《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号），城月河（遂溪城月镇上游~遂溪建新镇库竹段）水体主导功能为综合用水。项目场界与东北面城月河最近距离约1640m。本项目粪污贮存设施位于场区北部，与城月河最近距离约1670m，均大于400m，位置关系见下图1-6，符合《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）的要求。

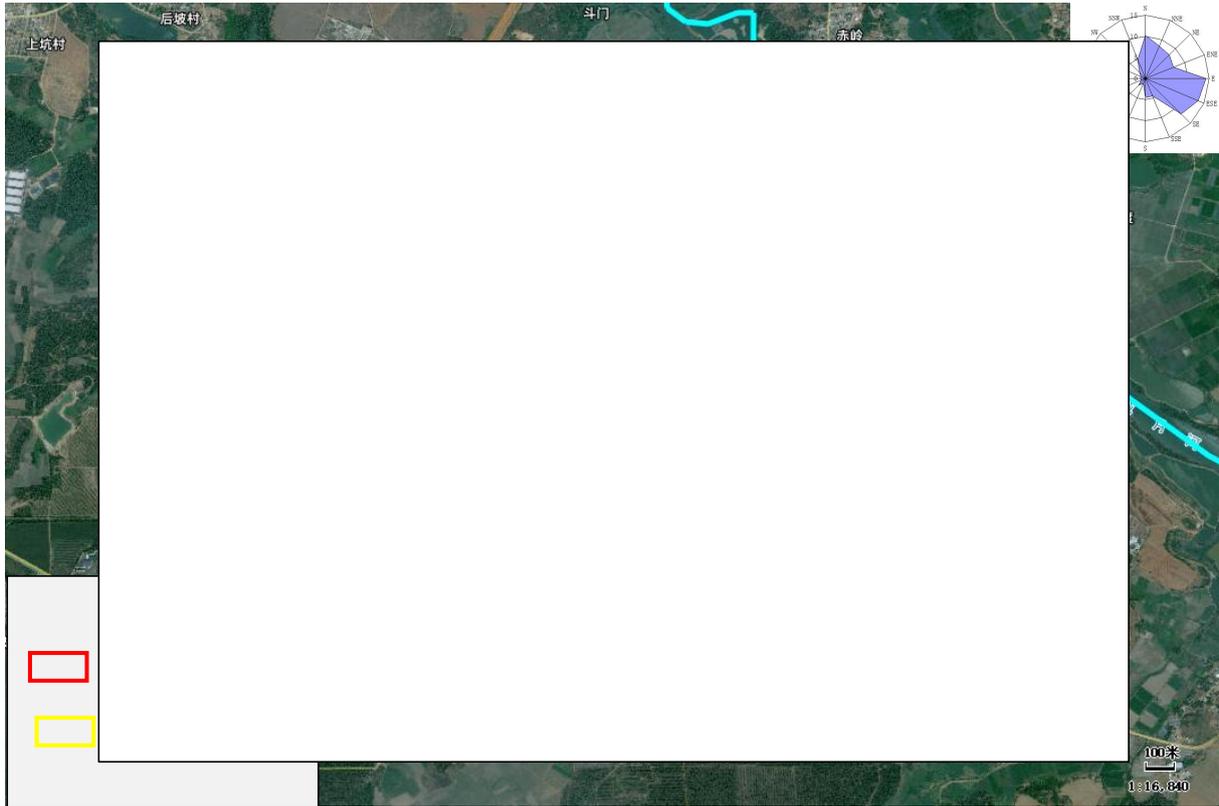


图 1-6 项目与周边水体距离情况

6、与遂溪县畜禽养殖污染防治规划相符性分析

本项目位于湛江市遂溪县城月镇，为推进遂溪县畜禽养殖污染防治工作，遂溪县人民政府印发了《遂溪县畜禽养殖污染防治规划（2022-2027）》（遂府函[2023]11号）。规划目标为建立科学规范、权责清晰、约束有力的畜禽养殖废弃物资源化利用体系，构建种养结合循环发展机制，规模养殖场粪污处理设施装备配套率达到100%，规模养殖场畜禽粪污基本实现资源化利用，逐步实现规模以下养殖场户粪便污水分户收集、集中处理利用。

根据规划，从全县范围的土地承载力来看，满足大力发展畜禽养殖业的需求，现有耕地能够全部消纳畜禽养殖所产生的全部粪污量。本项目固体粪污作为有机肥原料外售，液体粪污经深度处理后作为废水就近用于灌溉，根据土地面积测算结果，消纳面积满足需求。本项目实行雨污分流，通过采用科学合理的饲料配方和饲养管理技术，降低

污染物产生量，并配套粪污处理设施，项目建成后废水回用于灌溉，粪污基本实现资源化利用；养殖场选址符合土地利用总体规划，不占用基本农田，场界与最近敏感点之间距离满足环境保护距离要求，故本项目与该规划的目标与任务不相悖。

六、小结

综上所述，本项目用地为设施农用地，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。

1.4. 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 1-6：

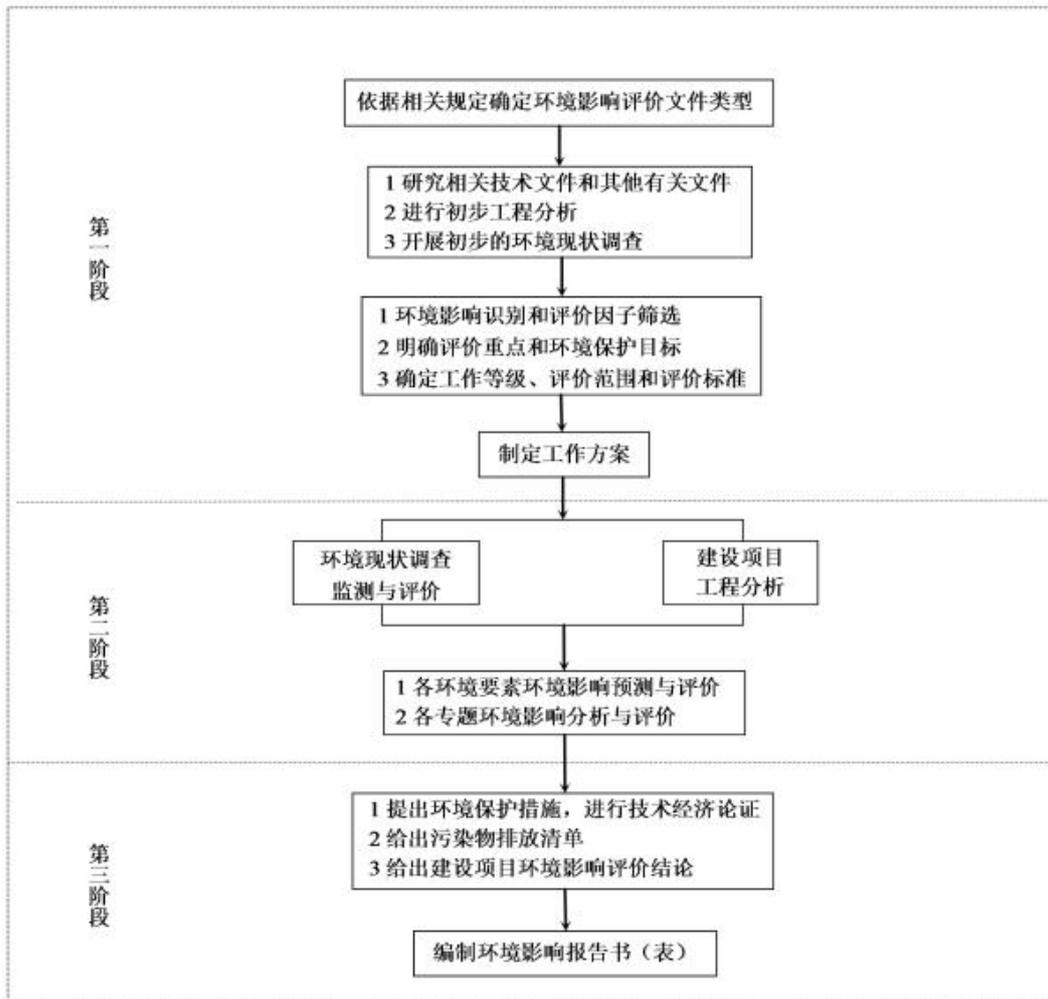


图 1-6 本次环境影响评价的主要工作程序

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舍、废水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。

1.5. 主要结论

本项目位于湛江市遂溪县城月镇洋仔村西北方向。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。

在落实本报告书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。

2. 总则

2.1. 编制依据

2.1.1 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》（2023年10月24日中华人民共和国第十四届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修订通过，2024年1月1日起施行）；

(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（2025年版）》（生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第36号公布，自2025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》（生态环境部令第32号，2024年7月1日起施行）；
- (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）；
- (21) 《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）；
- (22) 《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）；
- (23) 《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）；
- (24) 《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）；
- (25) 《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）；
- (26) 《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）；
- (27) 《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）；
- (28) 《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）。

2.1.2 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) 《广东省人民政府关于延长〈广东省“三线一单”生态环境分区管控方案〉有效期的通知》(粤府函〔2025〕248号)；

(6) 《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；

(7) 《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；

(8) 《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；

(9) 《畜禽粪污土地承载力计算技术指南》，2018年1月15日；

(10) 《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(2024年本)的通知》，2024年12月23日；

(11) 《广东省水污染防治条例》(2021年1月1日起施行)；

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

(13) 《湛江市生态环境局关于印发湛江市2023年“三线一单”生态环境分区管控成果更新调整成果的通知》(2024年2月8日发布)；

(14) 《广东省规模化畜禽养殖场(小区)主要污染物减排技术指南》；

(15) 《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)；

(16) 《广东省生态环境保护“十四五”规划》；

(17) 《广东省水生态环境保护“十四五”规划》；

(18) 《湛江市生态环境保护“十四五”规划》；

(19) 《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)；

(20) 《遂溪县人民政府关于印发遂溪县畜禽养殖禁养区调整划定方案的通知》(遂府[2020]7号)；

- (21) 《遂溪县畜禽养殖污染防治规划（2022-2027）》（遂府函[2023]11号）。

2.1.3 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》（DB44/613-2024）；
- (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)。

2.1.4 其他依据

(1) 遂溪县城月富凯生猪养殖场生猪养殖项目环境影响评价委托书；

(2) 建设单位提供的有关文件和资料。

2.2. 环境功能区划

2.2.1 大气环境功能区划

本项目所在区域为湛江市遂溪县城月镇洋仔村西北方向，不属于自然保护区、风景名胜区和旅游区。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》(GB3095-2026)过渡阶段二级标准。

2.2.2 地表水环境功能区划

本项目附近水体为城月河，根据《广东省地表水环境功能区划》(粤环[2011]14号)

及《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），城月河（遂溪城月镇上游~遂溪建新镇库竹段）水体主导功能为综合用水，现状水质目标为IV类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。湛江市地表水环境功能区划图见图 2.2-1，遂溪县水利工程布置示意图见图 2.2-2。

项目所在区域雨水主要汇入城月河，河流走向为自西北向东南进入海域，项目附近地表水体城月河无国控或省控水质监测断面。

2.2.3 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功能区“粤西桂南沿海诸河湛江遂溪岭北镇一带分散式开发利用区（H094408001Q03）”、湛江市深层地下水功能区“粤西湛江遂溪集中式供水水源区（H094408001P02 深）”，地下水类型为孔隙水，水质目标为III类，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 2.2-3、湛江市深层地下水环境功能区划图见图 2.2-4。

2.2.4 声环境功能区划

根据《湛江市县（市）声环境功能区划》，遂溪县中心城区及工业区以外区域未划定声功能区；本项目位于遂溪县城月镇洋仔村，项目周边为农村地区，现状为农用地，参照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类声环境功能区进行现状评价。

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））。

综上，本项目声环境功能区划参考执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类声环境功能区。

2.2.5 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（湛江市2023年“三线一单”生态环境分区管控成果更新调整成果版本）的范围内，属于《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》（湛府[2021]30号）及《湛江市2023年“三线一单”生态环境分区管控成果更新调整成果》的陆域一般管控单元。

2.2.6 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 2.2-1。

表 2.2-1 本项目所在区域环境功能属性一览表

编号	项目	类别
1	环境空气质量功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准。
2	地表水环境功能区划	城月河参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV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	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 2.2-1 湛江市地表水环境功能区划图

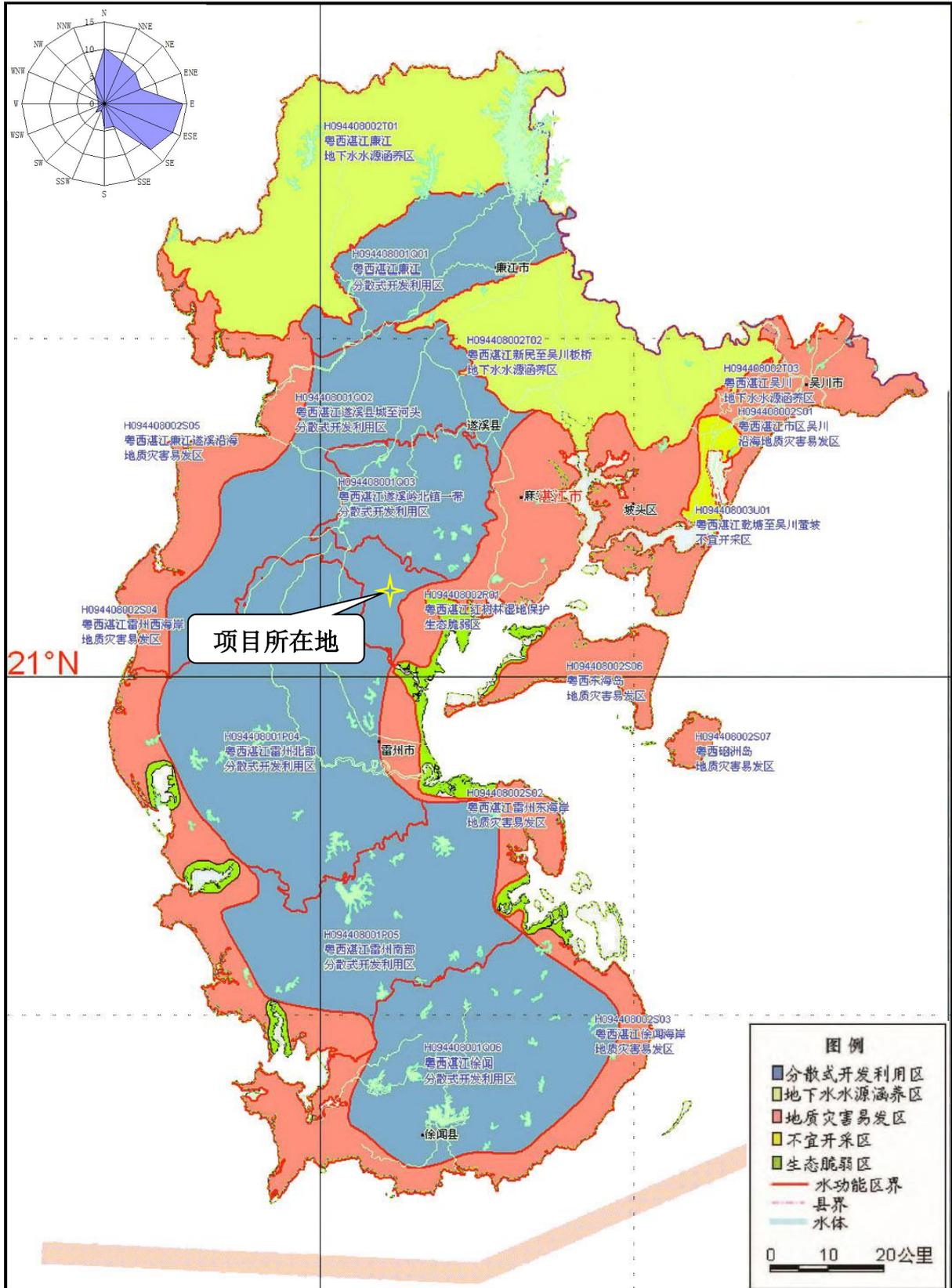


图 2.2-3 湛江市浅层地下水环境功能区划图



图 例

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

图 2.2-4 湛江市深层地下水环境功能区划图

2.3. 环境影响因素识别及评价因子筛选

2.3.1 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 2.3-1、2.3-2。

表 2.3-1 建设项目环境影响要素程度识别表

环境资源 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
	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 2.3-2 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		√			√	√		√		

2.3.2 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、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃、H₂S、NH₃、臭气浓度、NO_x、TSP；

影响评价因子：H₂S、NH₃、SO₂、NO_x、TSP；

2、地表水环境

现状评价因子：水温、pH、DO、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、总氮、总磷、SS、阴离子表面活性剂、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：水温、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸钾指数、总大肠菌群、细菌总数、K⁺、Na⁺、Ca⁺、Mg²⁺、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：/

本项目评价因子见表 2.3-3。

表 2.3-3 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 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度、NO _x 、TSP，共计 11 项	H ₂ S、NH ₃ 、SO ₂ 、NO _x 、TSP
地表水环境	水温、pH、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总氮、总磷、SS、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群，共计 11 项	定性分析
地下水环境	水温、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸钾指数、总大肠菌群、细菌总数、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ²⁻ 、Cl ⁻ 、	定性分析

环境要素	现状评价因子	影响评价因子
	SO ₄ ²⁻ ，共计 30 项	
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	/	/

2.4. 评价标准

2.4.1 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、NO_x 及 TSP 的环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准；氨、硫化氢等执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。详见表 2.4-1。

表 2.4-1 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》 (GB3095-2026) 过渡阶段二级标准
		日平均	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	
		日平均	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	
		日平均	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	60	μg/m ³	
		日平均	120	μg/m ³	
6	PM _{2.5}	年平均	30	μg/m ³	
		日平均	60	μg/m ³	
7	NO _x (以 NO ₂ 计)	年平均	50	μg/m ³	
		日平均	100	μg/m ³	
		1 小时平均	250	μg/m ³	
8	TSP	年平均	200	μg/m ³	

序号	污染物项目	取值时间	浓度限值	单位	执行标准
		日平均	300	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
9	NH_3	1小时均值	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	《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
10	H_2S	1小时均值	10	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
11	臭气浓度	臭气浓度	20	无量纲	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准

2、地表水环境质量标准

本项目附近水体为城月河，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号）及《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），城月河（遂溪城月镇上游~遂溪建新镇库竹段）水体主导功能为综合用水，现状水质目标为IV类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。详见表2.4-2。

表 2.4-2 地表水环境质量标准（GB3838-2002）（摘录）

序号	项目	IV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	$^{\circ}\text{C}$	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
2	pH值（无量纲）	6~9	/	
3	溶解氧	≥ 3	mg/L	
4	化学需氧量（COD）	≤ 30	mg/L	
5	五日生化需氧（ BOD_5 ）	≤ 6	mg/L	
6	氨氮（ $\text{NH}_3\text{-N}$ ）	≤ 1.5	mg/L	
7	总氮（湖、库，以N计）	≤ 1.5	mg/L	
8	总磷（以P计）	≤ 0.3	mg/L	
9	粪大肠菌群	≤ 20000	个/L	
10	阴离子表面活性剂	≤ 0.3	mg/L	

3、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“粤西桂南沿海诸河湛江遂溪岭北镇一带分散式开发利用区（H094408001Q03）”、湛江市深层地下水功能区“粤西湛江遂溪集中式供水水源区（H094408001P02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2.4-3。

表 2.4-3 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值	6.5~8.5	-	《地下水环境质量标准》
2	氨氮（以N计）	0.5	mg/L	

序号	指标	Ⅲ类	单位	执行标准
3	硝酸盐（以 N 计）	20	mg/L	准》 (GB/T1484 8-2017)Ⅲ类 标准
4	亚硝酸盐（以 N 计）	1	mg/L	
5	挥发性酚类	0.002	mg/L	
6	氰化物	0.05	mg/L	
7	砷	0.01	mg/L	
8	汞	0.001	mg/L	
9	铬（六价）	0.05	mg/L	
10	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	450	mg/L	
11	铅	0.01	mg/L	
12	氟化物	0.05	mg/L	
13	镉	0.005	mg/L	
14	铁	0.3	mg/L	
15	锰	0.1	mg/L	
16	溶解性总固体	1000	mg/L	
17	耗氧量（COD _{Mn} 法,以 O ₂ 计）	3	mg/L	
18	总大肠菌群	≤3.0	MPN/100mL 或 CFU/100mL	
19	菌落总数	100	CFU/100mL	
20	钠	200	mg/L	
21	硫酸盐	250	mg/L	
22	氯化物	250	mg/L	

4、声环境质量标准

项目所在区域未划定声环境功能区。

项目实施前：根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），本项目所在区域为农村地区，属于 1 类声环境功能区。因此，声环境参照执行《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 2.4-4。

表 2.4-4 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

5、土壤环境质量标准

本项目用地范围内的土壤各监测指标执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值其他类标准。详见表 2.4-5。

表 2.4-5 土壤环境质量标准

序号	项目	单位	风险筛选值（其他）		
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	pH>7.5
1	pH 值	无量纲	pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	pH>7.5
2	镉	mg/kg	0.3	0.3	0.6
3	汞	mg/kg	1.3	1.8	3.4
4	砷	mg/kg	40	40	25
5	铅	mg/kg	70	90	170
6	铬	mg/kg	150	150	250
7	铜	mg/kg	50	50	100
8	镍	mg/kg	60	70	190
9	锌	mg/kg	200	200	300

2.4.2 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》（DB44/613-2024），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；其他污染物无组织排放执行广东省《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。

备用发电机尾气中 SO₂、NO_x、颗粒物及堆肥间与粪污收集池废气中颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）；备用发电机烟气中林格曼黑度、沼气燃烧火炬中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 新建锅炉大气污染物排放限值；

本项目营运期的油烟废气执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型规模标准限值。排放限值详见表 2.4-6。

表 2.4-6 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)	无组织排放 监控限值 (mg/m ³)	标准来源

污染源	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	无组织排放 监控限值 (mg/m ³)	标准来源	
备用发电机尾气	SO ₂	500	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准	
	NO _x	120	/		
	颗粒物	120	/		
	烟气黑度(林格曼黑度,级)	≤1	/	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表2新建锅炉大气污染物排放限值	
油烟废气	油烟	2.0	去除效率≥60%	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)小型规模标准限值	
沼气燃烧火炬	烟气黑度(林格曼黑度,级)	≤1级	/	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表2新建锅炉大气污染物排放限值	
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)	
	CH ₄ 含量 55%以上				
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》(DB44/613-2024)	
	颗粒物	/	1.0	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段的无组织排放监控浓度限值	
	SO ₂	/	0.40		
	NO _x	/	0.12		
	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		
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
堆肥间、粪污收集池废气排气筒	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

(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。具体标准限值详见表 2.4-7。

表 2.4-7 农田灌溉水质控制项目限值（摘录）

序号	水质参数	GB5084-2021 旱作标准	单位
1	pH	5.5~8.5	-
2	COD	200	mg/L
3	SS	100	mg/L
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	40000	MPN/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 2.4-8。

营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，本项目噪声排放标准详见表 2.4-9。

表 2.4-8 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

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

表 2.4-9 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）（摘录）

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

(4) 固体废物控制标准

本项目畜禽粪便的收集、贮存符合广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2024）、《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195）、《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。病死猪尸体的贮存按《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。

本项目沼渣中的重金属含量、盐分均需《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。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 2.4-11。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 2.4-12 所示。

表 2.4-10 畜禽养殖固体废物污染控制要求 (DB44/613-2024)

控制项目	指标
蛔虫卵	死亡率 $\geq 95\%$
粪大肠菌群	$\leq 10^5$ 个/kg

表 2.4-11 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 2.4-12 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

2.5. 评价等级及评价范围

2.5.1 环境空气

1、评价因子和评价标准筛选

本项目运营期废气污染源主要包括猪舍臭气、污水处理区臭气、堆肥间及粪污收集池臭气、运输臭气、沼气燃烧火炬、备用发电机尾气及油烟废气等。其中运输臭气、备用发电机尾气及油烟废气不作为主要污染源，本项目运营期评价等级判定主要考虑正常排放的沼气燃烧火炬、猪舍废气、堆肥间及粪污收集池废气及污水处理区废气，对应的大气环境评价因子为 NH₃、H₂S、TSP、SO₂、NO_x。本项目评价标准详见前文表 2.4-1。

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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。 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 2.5-1 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

本项目与大型水体——海域距离为 13.3km，不需考虑岸边熏烟。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 2.5-2。

表 2.5-2 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		38.8
最低环境温度/°C		2.7
土地利用类型		落叶林
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/°	0

4、污染源源强

根据工程分析，本项目营运期评价等级判定主要考虑正常排放的沼气燃烧火炬、猪舍废气、堆肥间及粪污收集池废气及污水处理区废气。

本项目排放的 SO₂ 和 NO_x 不超过 500t/a，根据大气导则，无需考虑二次 PM_{2.5}。根据工程分析，本项目污染源参数见表 2.5-3、2.5-4。

表 2.5-3 项目点源排放参数一览表（排气筒）

序号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径(m)	烟气温度/°C	烟气排气量/(m³/h)	年排放小时数/h	污染物排放速率 kg/h		
		X	Y							SO ₂	NO _x	TSP
正常工况												
1	沼气燃烧火炬	56	87	14	6	0.3	100	673.78	1800	0.0011	0.0296	0.0016
2	堆肥间、粪污收集池废气	42	83	14	15	0.3	25	4000	7200	NH ₃	H ₂ S	TSP
										0.00468	0.00046	0.00620
										0.6666	/	/

注 1: 沼气燃烧火炬非正常工况主要考虑脱硫设施故障, 脱硫效率为 0 的情况, NO_x、TSP 的产排情况不变, 因此不再考虑 NO_x、TSP 的非正常工况。
注 2: 模式预测网格采用直角坐标, 以项目中心点为原点 (110.11678° E、21.13549° N)。

表 2.5-4 项目矩形面源污染物排放参数一览表

序号	名称	面源中心坐标/m		面源参数					年排放小时数/h	污染物排放速率 kg/h		
		X	Y	海拔高度/m	有效排放高度/m	与正北向夹角/°	X 向宽度/m	Y 向长度/m		NH ₃	H ₂ S	TSP
1	1#猪舍恶臭	28	41	15	2	0	30	60	7200	0.0058	0.0005	/
2	2#猪舍恶臭	52	41	16	2	0	30	60	7200	0.0058	0.0005	/
3	3#猪舍恶臭	78	41	18	2	0	30	60	7200	0.0058	0.0005	/
4	4#猪舍恶臭	49	70	14	2	0	30	30	7200	0.0028	0.0002	/
5	污水处理区废气	88	75	17	1.5	0	30	23	8760	0.004	0.00016	/
6	堆肥间、粪污收集池废气	54	80	14	3	0	8	15.5	7200	0.00173	0.00017	0.00345

注 1: 污水处理区池子均高出地面 1.5m 左右;
注 2: 堆肥间占地 75m², 粪污收集池总占地 144m²。堆肥间及粪污收集池废气面源拟设为 219m² 的矩形。
注 3: 模式预测网格采用直角坐标, 以项目中心点为原点 (110.11678° E、21.13549° N)。

5、评价等级

文件(F) AERSCREEN筛选计算与评价等级 视图(V) 工具(T) 选项(O) 帮助(H)

项目: 富凯

- 基础数据
 - 污染物 (5)
 - 项目特征
 - 背景图与坐标系 (1)
 - 地形高程 (1)
 - 现状监测 (5)
 - 敏感点 (17)
 - 厂界线 (1)
 - 一类评价区 (0)
 - 污染源
 - 工业源 (15)
 - 公路源 (0)
 - 网格源 (0)
 - 气象数据
 - 地面气象数据 (1)
 - 探空气象数据 (1)
 - 现场气象数据 (0)
 - 气象统计分析 (1)
- AERSCREEN模型
 - AERSCREEN筛选气象 (1)
 - AERSCREEN筛选计算与评价等级 (3)
- AERMOD模型
 - AERMOD预测气象 (0)
 - AERMOD预测点 (0)
 - AERMOD建筑物下洗 (0)
 - AERMOD预测方案 (0)
 - AERMOD预测结果 (0)
 - AERMOD方案合并 (0)
- 风险模型
 - 化学品数据库 (132)
 - 风险源强估算 (0)
 - AFTOX烟团扩散模型 (0)
 - SLAB重气体扩散模型 (0)

AERSCREEN筛选计算与评价等级-正常工况所有废气

筛选方案名称: 正常工况所有废气

筛选方案定义 筛选结果

查看选项

查看内容: 各源的最大值汇总

显示方式: 1小时浓度占标率

污染源: 全部污染物

计算点: 全部点

表格显示选项

数据格式: 0.00E+00

数据单位: %

评价等级建议

Pmax和D10%须为同一污染物

最大占标率Pmax: 32.49% (3#猪舍恶臭的H2S)

建议评价等级: 一级

占标率10%的最远距离D10%: 185m (1#猪舍恶臭的H2S)

评价范围根据污染源区域外延, 应包括矩形(东西*南北): 5.0 * 5.0km, 中心坐标(X, Y): (50, 50)m

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

刷新结果 (R)

浓度/占标率 曲线图...

筛选结果: 已考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 8 次(耗时0:2:16)。按【刷新结果】重新计算!

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	SO2 [D10 (m)]	TSP [D10 (m)]	氮氧化物 NOX [D10 (m)]	H2S [D10 (m)]	HN3 [D10 (m)]
1	沼气燃烧火炬	140	101	8.38	0.08 0	0.07 0	4.47 0	0.00 0	0.00 0
2	推肥间及粪污收集池废	280	428	14.39	0.00 0	0.20 0	0.00 0	1.33 0	0.68 0
3	1#猪舍恶臭	0.0	42	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	32.49 175	18.84 100
4	2#猪舍恶臭	0.0	42	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	32.49 175	18.84 100
5	3#猪舍恶臭	0.0	42	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	32.49 175	18.84 100
6	4#猪舍恶臭	50.0	27	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	15.64 50	10.95 27
7	污水处理区废气	30.0	23	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	19.89 75	24.86 75
8	推肥间、粪污收集池废	0.0	9	0.00	0.00 0	4.01 0	0.00 0	17.78 25	9.05 0
	各源最大值	--	--	--	0.08	4.01	4.47	32.49	24.86

图 2.5-1 估算模式结果截图

表 2.5-5 本项目最大地面质量浓度占标率及 D_{10%}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						
沼气燃烧火炬	SO ₂	4.15×10 ⁻⁴	0.5	0.08	0	三级
	NO _x	1.12×10 ⁻²	0.2	4.47	0	二级
	TSP	6.04×10 ⁻⁴	0.45	0.07	0	三级
堆肥间及粪污收集池废气	NH ₃	1.36×10 ⁻³	0.2	0.68	0	三级
	H ₂ S	1.33×10 ⁻⁴	0.01	1.33	0	二级
	TSP	1.80×10 ⁻³	0.45	0.20	0	三级
二、无组织排放						
1#猪舍恶臭	NH ₃	3.77×10 ⁻²	0.2	18.84	100	一级
	H ₂ S	3.25×10 ⁻³	0.01	32.49	175	一级
2#猪舍恶臭	NH ₃	3.77×10 ⁻²	0.2	18.84	100	一级
	H ₂ S	3.25×10 ⁻³	0.01	32.49	175	一级
3#猪舍恶臭	NH ₃	3.77×10 ⁻²	0.2	18.84	100	一级
	H ₂ S	3.25×10 ⁻³	0.01	32.49	175	一级
4#猪舍恶臭	NH ₃	2.19×10 ⁻²	0.2	10.95	27	一级
	H ₂ S	1.56×10 ⁻³	0.01	15.64	50	一级
污水处理区废气	NH ₃	4.97×10 ⁻²	0.2	24.86	75	一级
	H ₂ S	1.99×10 ⁻³	0.01	19.89	75	一级
堆肥间及粪污收集池废气	NH ₃	1.81×10 ⁻²	0.2	9.05	0	二级
	H ₂ S	1.78×10 ⁻³	0.01	17.78	25	一级
	TSP	3.61×10 ⁻²	0.45	4.01	0	二级
本项目						一级

利用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的 AERSCREEN 估算模型对项目排放的污染物进行计算,根据估算结果,本项目正常工况所选取的污染物最大地面质量浓度占标率 $P_{max}=32.49\%>10\%$ 。

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, $D_{10\%}=175m$,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 $D_{10\%}$ 的矩形区域,当 $D_{10\%}$ 小于 2.5km 时,评价范围边长取 5km;本项目 $D_{10\%}=175m<2500m$,故评价范围边长取 5km。

2.5.2 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 2.5-6。

表 2.5-6 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要求的通过工程分析合理确定, 应统计含热量大的冷却水的排放量, 可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

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

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

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

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

注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质, 排水量≥500 万 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、猪粪及沼渣脱水量、冲洗废水、沼气冷凝水、堆肥间渗滤液、生活污水、生物除臭喷淋塔废水等, 废水总量为 12953.10m³/a。生活污水 (其中食堂含油废水经隔油池预处理) 经化粪池处理后, 与其他废水一起经“黑膜沼气池+多级 A/O”处理达标后, 排入尾水暂存池, 经管道输送废水至消纳地, 回用于周边林地灌溉, 属于间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 中的规定, 确定本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

3、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), “5.3.2.2 三级 B, 其评价

范围应符合以下要求：

- a) 应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；
- b) 涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。”

本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，为自建污水处理设施，可能导致的地表水环境风险最大可能性为废水灌溉过程对附近地表水体城月河水质造成影响。由于项目废水消纳地位于项目西南面，城月河位于项目东北面，且消纳地与城月河距离超过 2km，因此，该水环境风险极轻微，因此不设地表水评价范围。

2.5.3 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 2.5-7。

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，属于分散式饮用水水源地，因此本项目的地下水敏感程度为“较敏感”。

表 2.5-7 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，
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。	不在特殊地下水资源保护区；项目周边存在分散式饮用水水源地，地下水环境

不敏感	上述地区之外的其它地区	敏感程度为 较敏感 。
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 2.5-8。

表 2.5-8 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。考虑到项目东侧有地表水体城月河，可能形成水文地质单元分水岭，故调查评价范围以地表水体城月河为边界，评价范围示意图见图 2.6-1。

2.5.4 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 200 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。

2.5.5 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 1.1467hm^2 ，占地规模属于小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。

（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 2.5-9 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	项目周边土地利用现状规划为林地，实际踏勘存在耕地，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 2.5-10 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。

本项目的项目类别为III类、占地规模属于小型、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。

2.5.6 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型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，应采用其中最高的评价等级。

根据上述原则，本项目占地面积约 0.011467km²，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。本项目属于其中“g)”的情况，评级等级为三级。

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），“6.2.8 污染影响类建设项目

评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。”因此，本项目生态评价范围设为项目占地范围及边界外 200m 以内的范围。

2.5.7 环境风险

2.5.7.1 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（主要为固态烧碱），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。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）及其表 B.2，烧碱急性毒性 LD50:40mg/kg（小鼠腹腔），属于类别 2，推荐临界量为 50t。因此，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、氢氧化钠。

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，H₂S 气体在猪舍平均年浓度为 0.1~2.2ppm，远低于其 LC₅₀444ppm；养猪场内 NH₃ 的最大值出现在夏季出现湿热天气导致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，与其它废水及经化粪池处理后的生活污水（其中食堂含油废水经隔油池预处理）一起经固液分离机分离后，然后进入沼气池。沼气池进口混合水质 COD_{Cr} 浓度约为 11000mg/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。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。粪污收集池中的废液浓度较高，保守按《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 的有机废液考虑。

2.5.7.2 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) $Q \geq 100$ 。

本项目拟设 1 个粪污收集池, 容积均为 144m^3 。项目运营期间粪污收集池内废水贮存量按照总容积的 70% 计, 即厂内废水最大贮存量约为 100.8m^3 。根据《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 2.5-11。

表 2.5-11 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	0.5	2500	0.0002
2	饲料房	氢氧化钠	0.2	50	0.004
3	沼气池	甲烷(沼气)	0.094	10	0.0094
4	粪污收集池	粪污废水	100.8	10	10.08
$\sum q_n/Q_n$					10.0936

由表可知, 本项目危险物质数量与临界量比值为 $Q=10.0936$ 。

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 2.5-12 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≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤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 $Q=10.0936$ 、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 500m 范围内人口数为 0, 周边 5km 范围内人口总数约为 43680 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。周边地表水体为城月河, 水体主导功能为综合用水, 属于 IV 类水, 地表水功能敏感性分区为低敏感 F3; 项目发生事故时, 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, 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 E3 环境低度敏感区。

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 2.5-13 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 II 级。

表 2.5-14 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	E2	II
地表水环境		E3	II
地下水环境		E2	II
环境风险潜势综合等级			II

2.5.7.3 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 2.5-15。

表 2.5-15 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。

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。

2.5.8 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 2.5-16、图 2.6-1。

表 2.5-16 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	/
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延 200m 的区域
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。

2.6. 环境敏感点识别及保护目标

2.6.1 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 2.6-1 和图 2.6-1 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》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准。

(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，均匀灌溉于林地，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。

2.6.2 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 2.6-1 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	西坡塘	110.098460	21.120662	居民	大气、环境风险	二类环境空气质量功能区	西南	2520	60
2	新屋村	110.095328	21.125469	居民			西南	2500	390
3	赞尾村	110.108719	21.122110	居民			西南	1700	390
4	调丰仔村	110.104953	21.126288	居民			西南	1610	120
5	坡尾村	110.101045	21.131591	居民			西	1700	330
6	后坑村	110.093745	21.136687	居民			西	2400	720
7	上坑村	110.098776	21.152950	居民			西北	2640	300
8	后坡村	110.103784	21.154393	居民			西北	2420	585
9	龙浮村	110.109840	21.151013	居民			西北	1790	360
10	西坡村	110.122473	21.142915	居民			北	815	700
11	官田村*	110.127687	21.152207	居民			东北	1975	3000
12	西边村	110.129683	21.150125	居民			东北	1885	525
13	卜巢村	110.138760	21.150898	居民			东北	2600	1500
14	西山仔村	110.125273	21.138345	居民			东北	670	400
15	烟巢村	110.129973	21.138624	居民			东北	1150	350
16	周上村	110.132607	21.137798	居民			东	1400	230
17	周下村	110.134371	21.134520	居民			东	1580	790
18	洋仔村	110.119812	21.131208	居民			南	515	270
19	虎头坡村	110.123026	21.130985	居民			东南	690	1100
20	庄家村*	110.141785	21.128053	居民			东南	2510	170
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	

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/°						
地表水	城月河	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类标准		废水禁止直接排入河流,灌溉时应合理适量,避免过量灌溉造成河流水质超标。	1670	东北	1640	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	
备注*: 表示仅统计在本项目大气、环境风险评价范围内的受影响人口。									

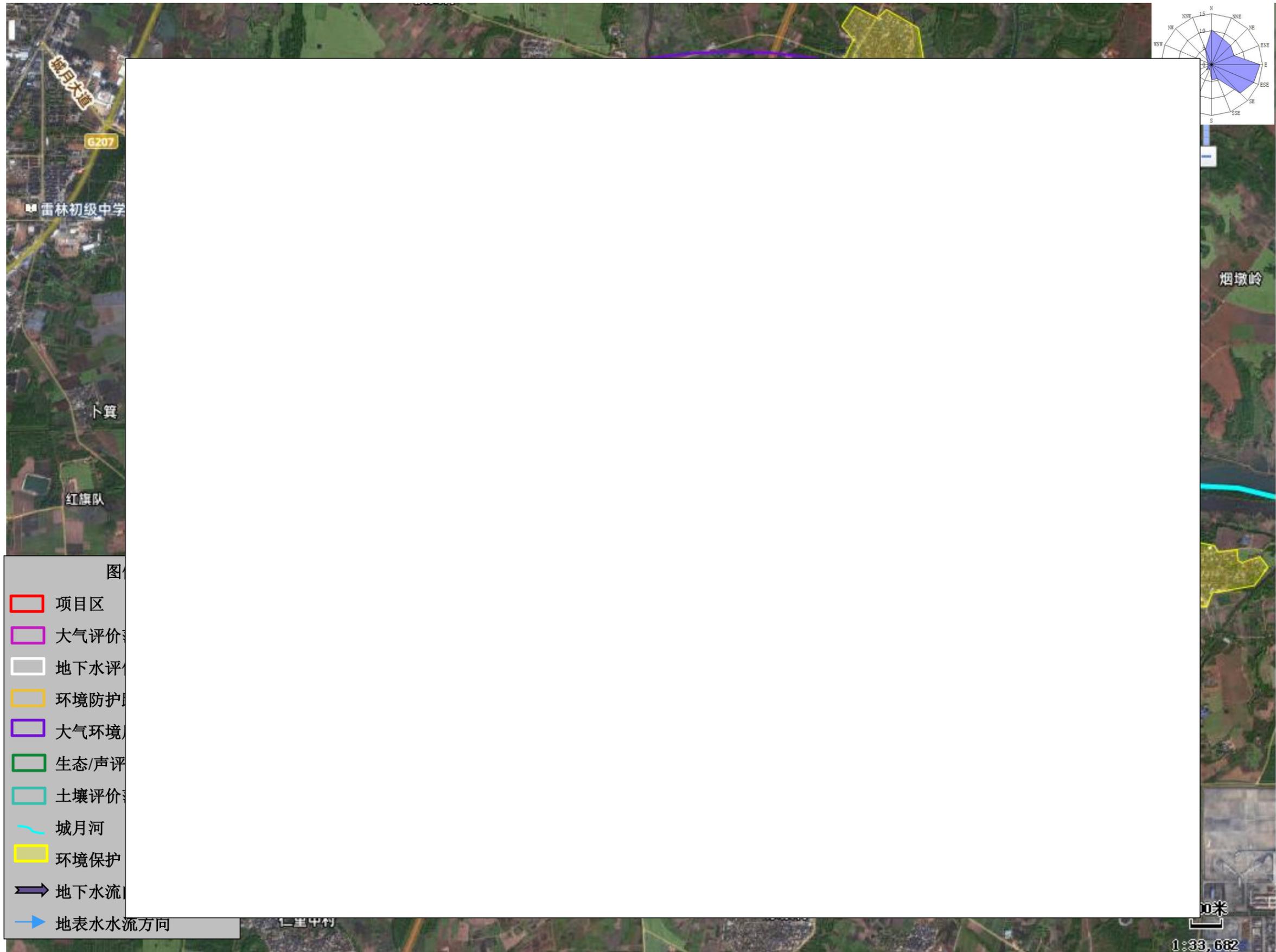


图 2.6-1 各要素评价范围及环境敏感点分布图

2.7. 评价内容及重点

2.7.1 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。

2.7.2 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。

2.8. 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。

3. 建设项目概况及工程分析

3.1. 一期项目概况

3.1.1 一期环评回顾

遂溪县城月富凯生猪养殖场（个体工商户）于 2025 年 12 月 19 日完成了《遂溪县城月富凯生猪养殖场生猪养殖项目建设项目环境影响登记表》（以下简称“一期项目”），备案号：202544082300000077。具体内容如下：

项目名称：遂溪县城月富凯生猪养殖场生猪养殖项目建设项目环境影响登记表

建设地址：广东省湛江市遂溪县城月镇洋仔村西北方向

建设性质：新建

占地面积：12000m²

建设内容：新建育肥猪舍、员工宿舍、消毒房等，配套沼气池、氧化塘等污水处理设施。预计生猪养殖规模为年存栏 2000 头，年出栏 4200 头。

废气治理措施：恶臭采取设置猪舍通风系统、及时清理猪舍粪便、保持圈内干燥、场区四周设置绿化带等措施。

废水治理措施：生活废水与生产废水经厌氧发酵，产生的沼液作为肥料还田综合利用，不外排生产废水。

固废治理措施：生活垃圾交由环卫部门定期处理；猪粪经堆肥发酵制成有机肥外售；病死猪在场内暂存后交由有资质单位收运处理；产生的少量医疗废弃物，其中废药品交由有资质单位收运处理，其余固废属于防疫废物，交由农业农村部门相关规定且有处理能力的单位处理。

噪声治理措施：选用低噪声设备。

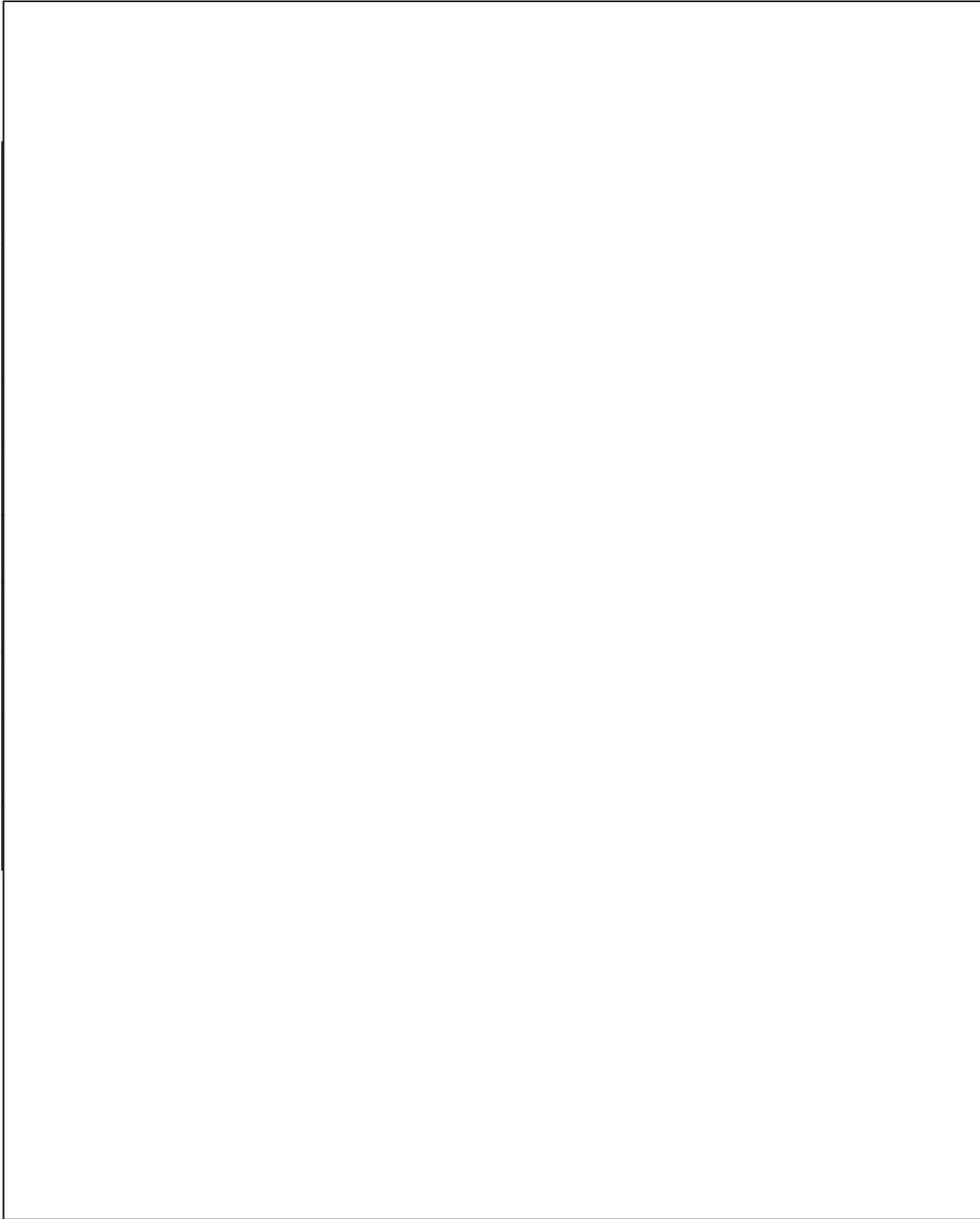
生态影响措施：加强场区绿化。

3.1.2 一期建设情况

《遂溪县城月富凯生猪养殖场生猪养殖项目建设项目环境影响登记表》实际上已完成进行“三通一平”，正在进行土建工程，所有的生产设备的生产能力、环保设施的处理能力等均按一、二期的生产规模建设，因此不单独对一期工程分析进行详细评价，《遂溪县城月富凯生猪养殖场生猪养殖项目建设项目环境影响登记表》与本项目作为整体建设。

3.1.3 一期登记表

一期登记表见下图 3.1-1、3.1-2。



第 1 页

图 3.1-1 一期项目登记表

主要		时内
		池污废
		氧排用
		环、生交无
承诺：目符情		项欺
备案		

图 3.1-2 一期项目登记表

3.2. 改扩建项目基本情况

结合企业的发展需求，遂溪县城月富凯生猪养殖场（个体工商户）拟选址广东省湛江市遂溪县城月镇洋仔村西北方向建设“遂溪县城月富凯生猪养殖场生猪养殖项目”（以下简称“项目”），主要建设内容是利用现有猪舍、管理区等配套设施进行扩建改造，改扩建完成后，预计年存栏 8000 头生猪、年出栏生猪 16000 头、有机肥产品 815.99 吨。具体内容如下：

项目名称：遂溪县城月富凯生猪养殖场生猪养殖项目

建设单位：遂溪县城月富凯生猪养殖场（个体工商户）

建设性质：改扩建

建设地点：遂溪县城月镇洋仔村西北方向，场区中心位置地理坐标：东经 110°7'2.52998"，北纬 21°8'9.22116"，具体位置见图 3.1.1-1。

建设用地及其性质：本项目总用地面积为 11466.667m²，建筑面积为 6783m²，用地性质为设施农用地。

建设规模：预计年存栏 8000 头猪，年出栏 16000 头肥猪。有机肥产品 815.99t/a。

国民经济行业类型：按《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）分类，本项目主要产品生猪养殖属于“农、林、牧、渔业（A）—畜牧业（03 大类）—牲畜饲养（031 中类）—猪的饲养（0313 小类）”。

环境影响评价类型：本项目中生猪养殖内容属于《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——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”，需编制环境影响报告书；本项目有机肥生产属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中的“二十三化学原料及化学制品制造业——45 肥料制造 262——其他”，应编制环境影响报告表。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，“建设内容涉及本名录中两个及以上项目类别的建设项目，其环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定。”因此，本项目应编制环境影响报告书。

总投资和环保投资：总投资为 800 万元，其中环保投资 87 万元。

建设周期：计划 2026 年 4 月开工，2026 年 10 月竣工，施工期为 6 个月。

劳动定员：劳动定员约 10 人，均在场内食宿。

项目运营时间：猪场年运营 365 天，每天 24 小时。工作人员采用轮体制，人均年工作 300 天。生猪年养殖 2 批，每批养殖 5 个月，空栏期 2 个月。

项目四至情况：根据现场踏勘，项目现状为空地及猪舍地基，项目北面为农田，其余三面为桉树林。项目四至情况见图 3.2-2。

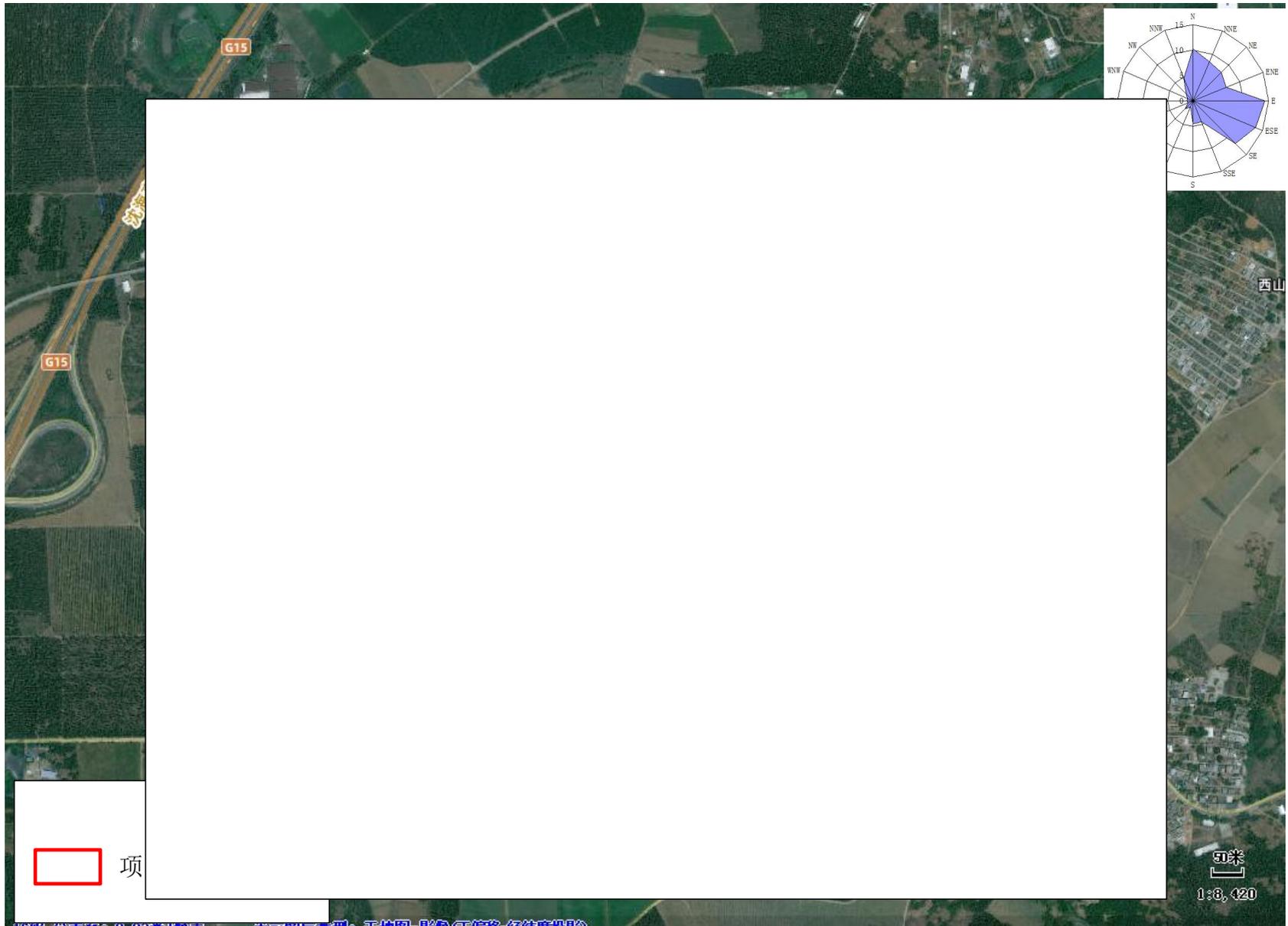


图3.2-2 项目卫星四至情况图

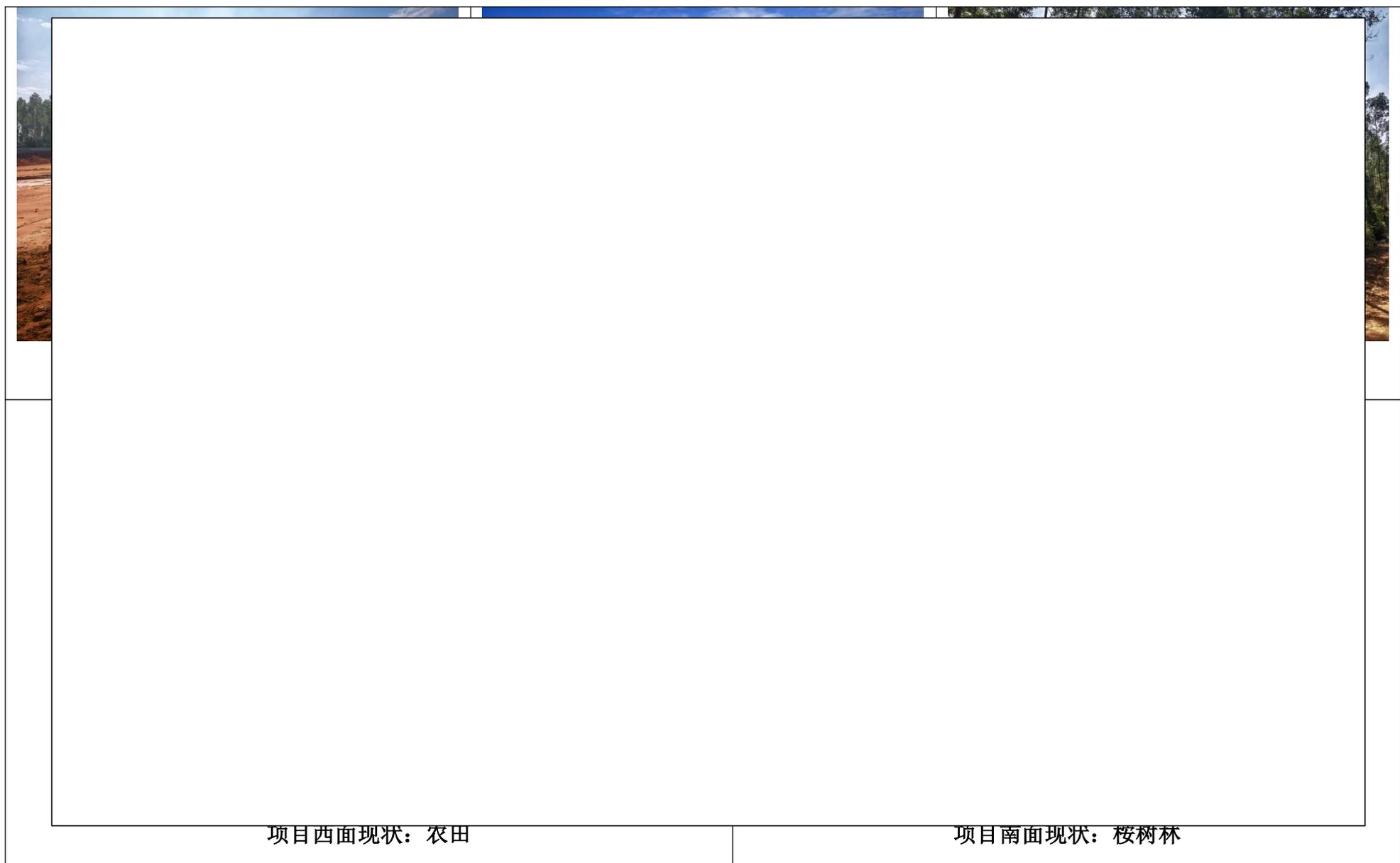


图 3.2-3 项目现状情况图

3.2.1 项目产品方案和规模

本项目预计年存栏 8000 头生猪，年出栏 16000 头肥猪，详见 3.2-1。

表 3.2-1 本项目生猪规模一览表

序号	产品名称	年存栏量（头）	年出栏量（头）
1	生猪	8000	16000
序号	副产品名称	年产量（吨）	备注
1	有机肥	815.99	粉状，袋装

表 3.2-2 堆肥间物料衡算表

入方		出方	
名称	数量（t/a）	名称	数量（t/a）
猪粪（含水率 60%）	1020	有机肥（含水率 30%）	815.99
沼渣（含水率 60%）	61.20	蒸发水份	419.37
木屑、稻壳（含水率 10%）	154.46	粉尘	0.30
合计	1235.66	合计	1235.66

3.2.2 项目用地技术经济指标

本项目总用地面积 11466.667m²，建筑面积为 6783m²，本项目主要经济技术指标见表 3.2-3。

表 3.2-3 主要技术经济指标一览表

序号	名称	单位	数量					
1	总用地面积	m ²	11466.667					
2	建筑占地面积	m ²	6783					
3	总建筑面积	m ²	6783					
其中	子项建筑经济指标							
	子项	数量	占地面积（m ² ）	建筑面积（m ² ）	层数	高度（m）	建筑结构	备注
1	1#猪舍	1	1800	1800	1	4.5	混凝土 框架结构	新建
2	2#猪舍	1	1800	1800	1	4.5		新建
3	3#猪舍	1	1800	1800	1	4.5		新建
4	4#猪舍	1	900	900	1	4.5		新建
5	办公室及食堂	1	35	35	1	4		新建
6	配电房	1	50	50	1	4		新建
7	宿舍	1	168	168	1	4		新建
8	饲料房	1	140	140	1	4		新建
9	堆肥间	1	75	75	1	4.5		新建
10	冷库及危废暂存间	1	15	15	1	4		新建

3.2.3 本项目工程组成

本项目工程组成一览表见表 3.2-4。

表 3.2-4 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	1#猪舍~4#猪舍为育肥舍，其中 4#猪舍中设有隔离舍。
辅助工程	办公室及食堂	办公室、监控室、食堂
	配电房	设配电控制中心、设 1 台柴油备用发电机，额定功率为 250kW。
	宿舍	设 5 间员工宿舍、2 间隔离舍。
储运工程	饲料房	消毒剂、药品等贮存
	堆肥间	设 1 台固液分离机，用于猪粪、沼渣等固废收集处理，为全封闭结构。
	冷库及危废暂存间	内设冷库用于病死猪的暂存，冷库占地 10m ² ； 内设 1 个危废暂存间，占地面积为 5m ²
	料塔	共设 8 个料塔，每个容积为 20m ³ ，用于贮存外购成品饲料。
	运输工程	进场的原材料和出场的生猪均采用公路运输的方式。其中送料采用场外送料车实施，车辆不进入场内。 场区内部走向在设计时将人流、物流分开，防止交叉污染，并严格限制进场的车辆。
公用工程	供电	由市政电网接入，设 1 台备用发电机
	给水	场区内给水采用地下水，自备水井，位于厂区北部。
	排水	项目排水采用雨污分流制，雨水经雨水管道排出场外，综合污水经管道输送至污水处理区处理达标后全部用于周边林地灌溉。
	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。
	降温	采用喷雾、风机降温，所有的温控全部由电脑程序自动控制。
	沼气综合利用系统	沼气经配套的沼气净化装置处理后用于火炬燃烧。
环保工程	废气	1) 猪舍臭气：本项目采用干清粪工艺，优化猪舍通排风，同时采用“优化饲料+科学饲养+粪污日产日清+水帘喷淋+喷洒除臭剂+加强猪场日常管理”等组合方式进行除臭；
		2) 污水处理区臭气：污水处理区黑膜沼气池为全封闭；通过加盖密闭二级 A/O 散发恶臭池体，并喷洒生物除臭剂；
		3) 粪污收集池废气：经收集后，并入堆肥间配套的“生物除臭喷淋塔”处理后，通过 15m 排气筒 DA001 排放；
		4) 堆肥间臭气：废气经收集进入“生物除臭喷淋塔”处理达标后通过 15m 排气筒 DA001 达标排放
		5) 沼气燃烧火炬：脱水脱硫后用于火炬燃烧
		6) 备用发电机尾气：仅作为停电时紧急备用，备用发电机尾气引至室外排放。
		7) 食堂油烟：油烟废气经油烟净化器处理达标后引至室外排放。
	废水	综合废水经“黑膜沼气池+多级 A/O”污水处理设施处理达标后，排入废水

工程	组成	建设内容	
		<p>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。项目污水处理区各池体参数如下：</p> <p>①粪污收集池容积：144m³； ②化粪池（兼做事故应急池）：630m³； ③黑膜沼气池容积：3240m³； ④污水深度处理系统（多级 A/O）：2922m³； ⑤终沉池容积：6m³；絮凝反应池容积：3m³；初沉池容积：6m³；消毒池容积：3m³； ⑥尾水暂存池容积：990m³。</p>	
	固废	一般工业固废	<p>①病死猪经收集暂存冷库后交由有处置能力单位收运处置； ②猪粪、沼渣在堆肥间堆肥发酵，作为有机肥外售； ③污泥拟交由有能力的单位收运处置； ④废氧化铁脱硫剂交由生产厂家统一回收处置； ⑤废包装材料交由废品回收站回收处置。</p>
		其他废物	<p>设 1 间危废暂存间，占地面积 5m²，用于定点存放动物防疫废物及过期防疫药品。防疫废物在鉴定前按危险废物进行管理，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求建设。项目内危废及处置去向如下： 过期防疫药品交由有资质单位收运处置；猪群防疫、消毒过程会产生废注射器、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；</p>
		生活垃圾	交环卫部门定期清运处理。
	噪声	选用低噪声设备，采取隔声、减振等措施。	
	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，定期开展应急演练。	

3.2.4 主要原辅材料

1、主要原辅材料

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 3.2-5。

表 3.2-5 项目主要原辅料材料年用量一览表

1、主要原辅料								
序号	名称	年使用量	贮存量	单位	形态	用途	成分	来源
1	成品饲料	4570	108	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

1、主要原辅料								
2	除臭抑菌剂	0.50	0.01	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	8.90	0.3	t/a	液体/固体	防疫	防疫药品	外购，瓶装
4	烧碱	0.95	0.2	t/a	固体	猪舍消毒	氢氧化钠	外购，袋装
5	消毒剂	1.03	0.1	t/a	无色液体	猪舍消毒	高锰酸钾	外购，桶装
6	生石灰	4.21	1.5	t/a	固体	猪舍消毒	氧化钙	外购，袋装
7	氧化铁脱硫剂	2.42	0.5	t/a	固体	沼气脱硫	氧化铁	外购
8	PAC	2.78	0.5	t/a	固体	除磷、污泥调理、混凝	聚合氯化铝	外购，袋装
9	PAM	0.32	0.1	t/a	固体	絮凝剂	聚丙烯酰胺	外购，袋装
10	发酵菌	0.57	0.1	t/a	固体	堆肥发酵	微生物菌剂（枯草芽孢杆菌、黄孢原毛平革菌、乳杆菌等）	外购，袋装
11	堆肥辅料	154.46	3.15	t/a	固体	堆肥发酵	木屑、稻壳	外购，袋装
2、能耗								
序号	名称	用量	贮存量	单位	用途	来源		
12	水	19459.5	/	m ³ /a	供水	地下水井		
13	电	80	/	万 kW·h/a	供电	市政供电		
14	沼气	4.94	0.094t (甲烷)	万 m ³ /a	/	沼气池产生		
15	柴油	0.69	0.5	t/a	备用发电机燃料	外购		

2、原辅材料理化性质

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。

烧碱: 为氢氧化钠，俗称烧碱、火碱、苛性钠，为白色不透明固体，具有强烈刺激和腐蚀性，易溶于水（溶于水时放热）并形成碱性溶液，易潮解，易吸取空气中的水蒸气（潮解）和二氧化碳（变质），可加入盐酸检验是否变质。急性毒性 LD50:40mg/kg

(小鼠腹腔)，熔点为 318.4℃ (591k)，沸点为 1390℃ (1663k)，粉尘或烟雾会刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔，皮肤和眼与 NaOH 直接接触会引起灼伤，误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。

表 3.2-6 氧化钙理化性质及危险特性一览表

标识	中文名	氧化钙	英文名	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 (°C)	无意义	饱和蒸汽压 (kPa)	/
	相对密度(水=1)	3.2~3.4	相对密度 (空气=1)	无
	爆炸上限% (V/V)	无意义	爆炸下限% (V/V)	无意义
	临界压力 (MPa)	无意义	临界温度 (°C)	/
	溶解性	不溶于乙醇，溶于酸、甘油	UN 编号	1910
	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	急性毒性	D50: 3059mg/kg(小鼠腹腔)	PH	12.8 (饱和水溶液)
毒性及健康危害与急救措施	健康危害	本品属强碱，有刺激和腐蚀作用。对呼吸道有强烈刺激性，吸入本品粉尘可致化学性肺炎、肺水肿。对眼和皮肤有强烈刺激性，可致灼伤。口服刺激和灼伤消化道。长期接触本品可致手掌皮肤角化、皸裂、指甲变形(匙甲)。 急性中毒： 慢性影响：		
	急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，先用植物油或矿物油清洗。用大量流动清水冲洗。如有不适感，就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医。 吸入：速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。 食入：用水漱口，禁止催吐。不给任何饮品。就医。		
爆炸危险性及消防措施	火灾爆炸危险	不燃，无特殊燃爆特性。 与酸类物质能发生剧烈反应。具有较强的腐蚀性		
	消防措施	本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。防人员必须穿全身耐酸碱消防服、佩戴空气呼吸器灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束		
泄漏的危害及应急处理	危害	对环境有害。		
	泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防酸碱服，戴橡胶手套。作业时使用的所有设备应接地。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。用干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物，然		

		后用塑料布覆盖，减少飞散、避免雨淋。用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区。
包装 储运	包装	整车可散装运输；塑料袋外塑料桶；两层塑料袋或一层塑料袋外麻袋、塑料编织袋或乳胶布袋；塑料袋外复合塑料编织袋(聚丙烯三合一袋、聚乙烯三合一袋、聚丙烯二合一袋、聚乙烯二合一袋)；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶(罐)外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱；镀锡薄钢板桶(罐)、金属桶(罐)、塑料瓶或金属软管外瓦楞纸箱或钙塑瓦楞纸箱
	储运	运输：起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。雨天不宜运输。 储存：储存于阴凉、通风的库房。包装必须完整密封，防止吸潮。应与易(可)燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。

3.2.5 项目主要设备清单

本项目主要生产设备情况见表 3.2-7。

表 3.2-7 主要生产设备一览表

序号	主要设备	单位	数量	位置
1	栏位系统	套	1	生产区(猪舍)
2	风机	台	130	生产区(猪舍)、粪污处理区
3	柴油备用发电机	台	1	发电机房
4	消毒机	台	15	洗消通道
5	料线系统	套	1	生产区(猪舍)
6	水线系统	套	1	生产区(猪舍)
7	水帘系统	套	1	生产区(猪舍)
8	通风系统	套	1	生产区(猪舍)
9	供电系统	套	1	厂区
10	供水系统	套	1	厂区
11	干湿喂料器	套	40	生产区(猪舍)
12	固液分离机	台	1	堆肥间
13	铲粪车	辆	1	生产区(猪舍)、粪污处理区
14	运猪车	辆	1	生产区(猪舍)
15	水泵	台	6	污水处理站

3.2.6 项目平面布置

项目建设用地共分为两个地块，地块一位于西面、地块二位于东面。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。主要建设内容如下：

- (1) 主体工程：属于生产区，设 4 间猪舍；
- (2) 辅助及储运工程：属于生活区，设办公室及食堂、宿舍、发电机房、配电房、

饲料房等；

(3) 环保工程：粪污处理区、危险废物暂存间、噪声防护及风险防范系统。

(4) 公用工程：供电、供水、排水、给料及降温系统；

本项目总平面布置情况见图 3.1-1，场区平面布局合理性分析如下：

项目共设了 2 个出入口大门，分别位于场区东南角及西南角，其中西南角大门为进口，东南角为出口。场内总体分布为办公生活区、生产区、粪污处理区。其中生活区位于西侧，生产区位于中部，粪污处理区位于北部，属于当地常年主导风向的侧风向处，最大限度降低了项目运营期废气对周边环境敏感点的影响。。

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。饲料供给直接从场外通过管道泵入，不需进入场区。

生产区的猪舍有墙体、屋顶，且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，在采取了臭气收集或处理措施后，粪污处理区臭气对生产区、生活区影响不大。

本项目污水沿管道自流至污水处理区，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、堆肥间、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 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ，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。

综上，本项目场区功能分区明确，整体布局较为合理。

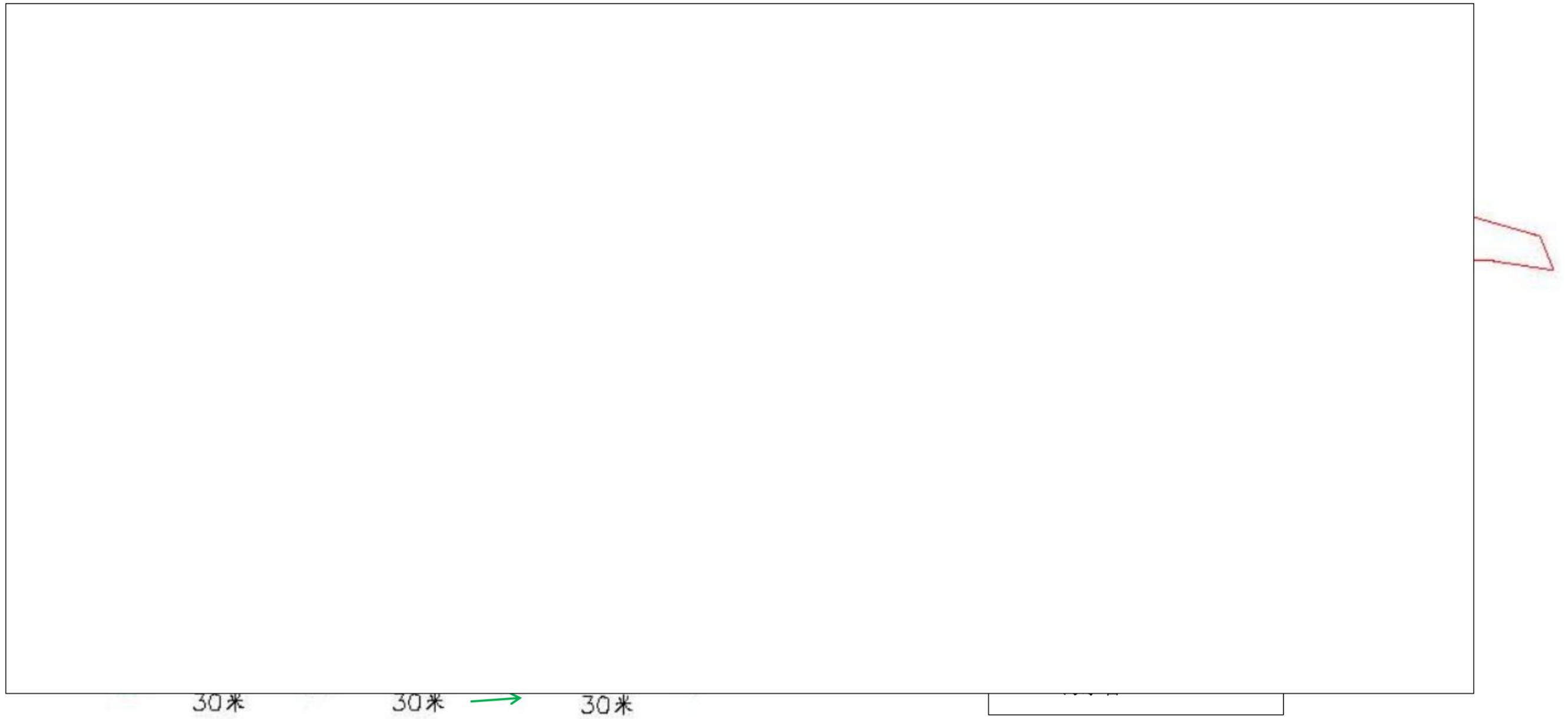


图3.2-4 项目总平面布置图

3.2.7 公用工程和辅助工程

(1) 给排水

给水：本项目营运期采用地下水，需取得相关部分许可方可取水。项目用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，经沟渠从东南面流出场外；项目综合废水经“黑膜沼气池+多级 A/O”处理达标后，排入尾水暂存池，经管道输送至消纳地，回用于周边林地灌溉。

(2) 供电

本项目年用电量约 80 万 kW·h，由市政供电系统提供。设 1 台 250kW 备用发电机，于市政停电时使用。

(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口为场界西南面主入口，地块一东北面设 1 个出口，可以满足项目产品内部物流的要求。

3.2.8 环保工程

3.2.8.1 废水处理设施

运营期间，本项目综合废水主要包括猪尿液、猪粪及沼渣脱水量、冲洗废水、生活污水、沼气冷凝水等。生活污水（其中食堂含油废水经隔油池预处理）经化粪池处理后，汇合其他废水一起经“黑膜沼气池+多级 A/O”处理达标后排入尾水暂存池，经管道输送至消纳地，回用于周边林地灌溉。雨季时，废水暂存于场内尾水暂存池中，不外排。

3.2.8.2 废气处理设施

本项目运营期废气主要包括猪舍臭气、污水处理区臭气、堆肥间及粪污收集池废气、

沼气燃烧火炬、备用发电机尾气及油烟废气等。

1、猪舍臭气

本项目项目采用先进的生态养猪法，采用干清粪工艺，优化猪舍通排风，同时采用“优化饲料+科

学饲养+粪污日产日清+水帘喷淋+喷洒除臭剂+加强猪场日常管理”等组合方式进行除臭，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。

2、污水处理区臭气

污水处理区黑膜沼气池为全封闭；通过加盖密闭二级 A/O 散发恶臭池体，并喷洒生物除臭剂。

3、堆肥间及粪污收集池废气

建设单位拟在堆肥间内 1 台固液分离机，堆肥间及粪污收集池废气经收集进入“生物除臭喷淋塔”处理达标后通过 15m 排气筒 DA001 达标排放。

4、沼气燃烧火炬

本项目沼气经净化系统二级干法脱硫后处理后用于火炬燃烧，燃烧废气经收集后排放，排放高度为 6m。

5、备用发电机废气

柴油发电机仅作为停电时紧急备用，使用频率较低，备用发电机废气经收集引至室外排放。

6、油烟废气

油烟废气经油烟净化器处理达标后引至室外排放。

3.2.8.3 噪声污染防治措施

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。

3.2.8.4 固体废物污染防治措施

1、一般固废

主要包括猪粪及沼渣、污泥、病死猪、废脱硫剂。猪粪、沼渣在堆肥间处理后作为有机肥产品外售；污泥拟交由有能力的单位收运处置；病死猪经收集暂存冷库交由有处理能力单位收运处置；废脱硫剂交由生产厂家统一回收处置。

2、其他废物

本项目过期防疫药品经收集后交由有资质单位收运处置；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危险废物暂存间(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》(2025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《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，不能排除该类废包材不具备毒性或感染性。根据《国家危险废物名录》(2025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。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。

3、生活垃圾：交环卫部门定期清运处理。

3.3. 项目工程分析

3.3.1 工艺流程及产污环节

3.3.1.1 生产工艺流程

本项目为生猪育肥场，采用集约化养猪工艺，集约化养猪的目的是摆脱分散、传统的季节性的生产方式，建立工厂化、程序化、常年均衡的养猪生产体系，从而达到生产的高水平和经营的高效益。项目猪饲养采用全进全出工厂化养猪，育肥猪每批次饲养周期为5个月，每年养殖2个批次，猪舍空栏期2个月。项目工艺流程见下图3.2-1：

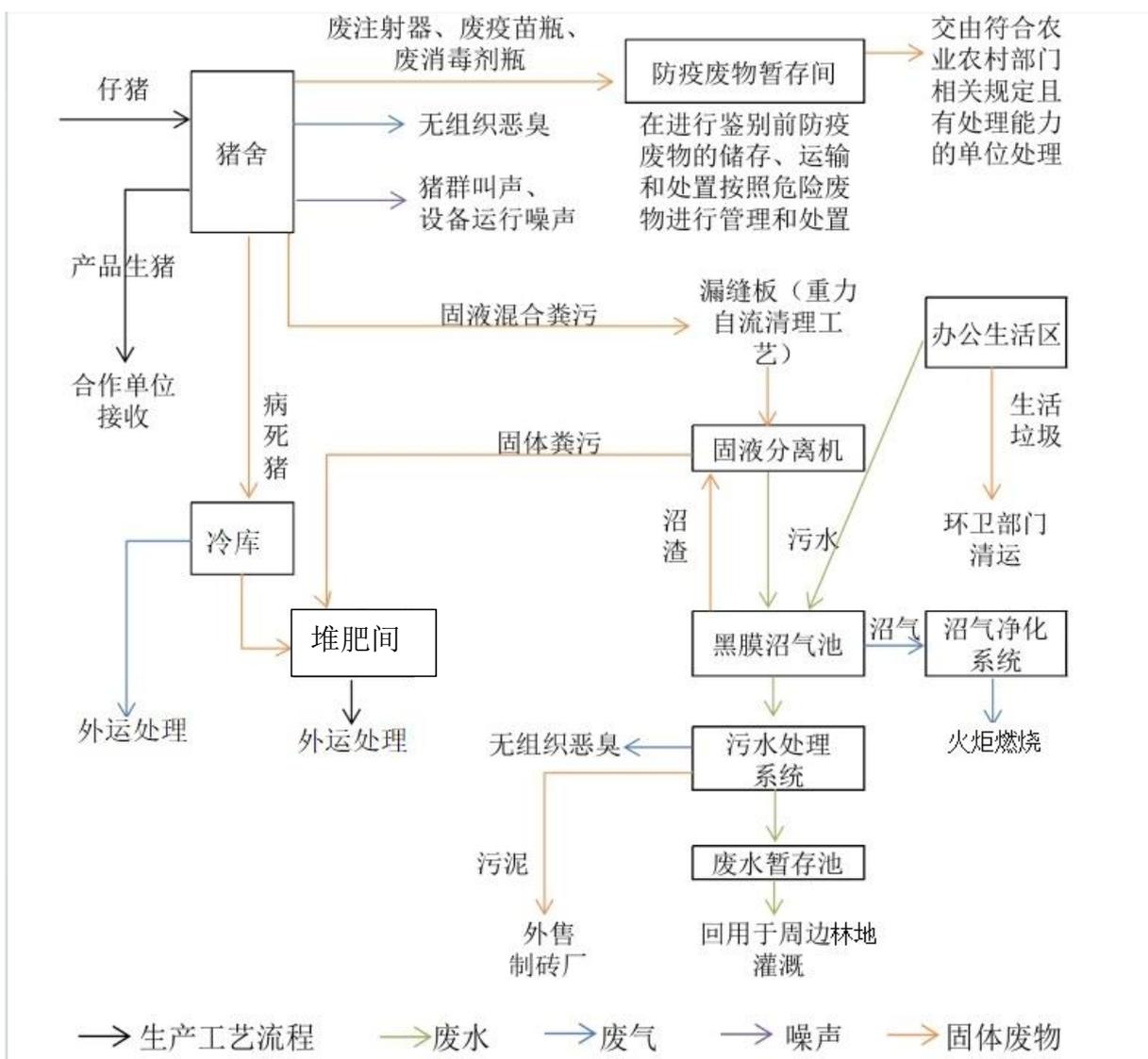


图 3.3-1 项目生产工艺总流程图

工艺说明：

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 0.1~0.3m/s、换气量 0.35~0.65m³/h·头、光照 30~50lux、噪音≤85dB。

3.3.1.2 粪污处理工艺

本项目清粪采用漏缝板重力清粪工艺，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，综合废水处理工艺为“黑膜沼气池+多级 A/O”，污水处理系统处理能力为 70m³/d，达标废水排入场内尾水暂存池，经管道输送至消纳地用于灌溉；猪粪、沼渣在堆肥间内，经处理成有机肥产品后外售处理；沼气通过气水分离、脱硫处理后用于火炬燃烧。本项目全场粪污处理工艺见图 3.3-1。

（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。本项目清粪工艺见图 3.2-2。

固液分离机拟设于粪污处理区，紧邻沼气池。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粪污收集池后，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）和沼渣在堆肥间内，经处理成有机肥产品后外售处理。固液分离机置于堆肥间内、与沼气池相邻，固体粪渣运输距离较短，固体粪污运送方便，减少运输过程的臭气散发。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。该工艺属于环办函〔2015〕425 号认定的干清粪工艺。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在堆肥间内，经处理成有机肥产品后外售处理，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。

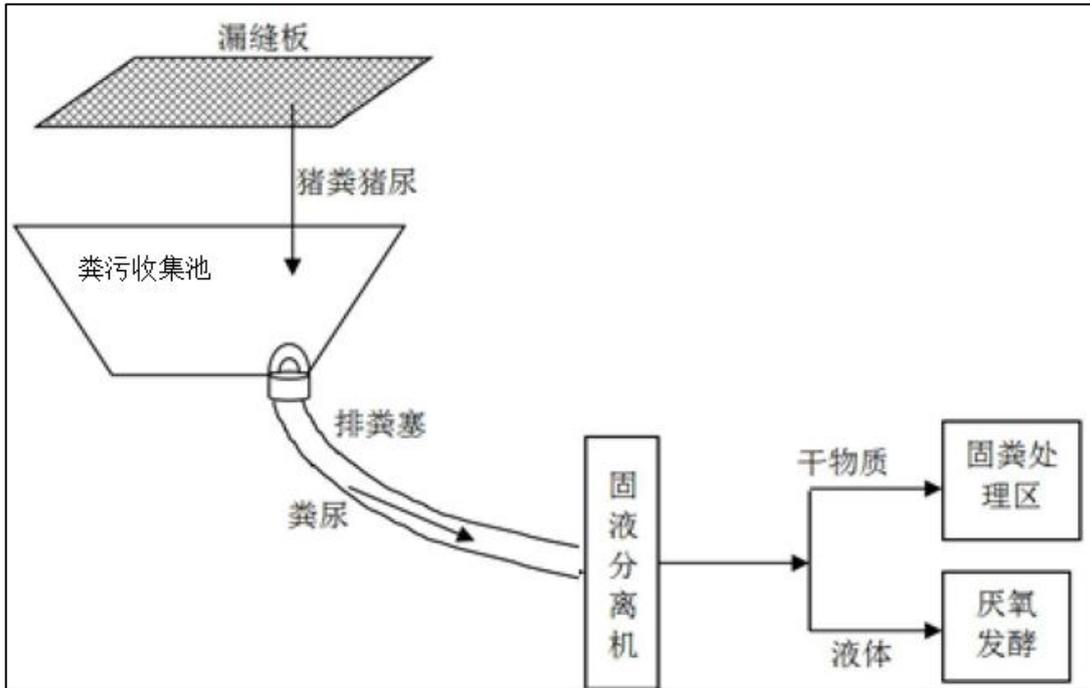


图 3.3-2 本项目清粪工艺示意图

（二）废水处理工艺

1、场内处理单元

本项目综合废水经“黑膜沼气池+多级 A/O”处理达标后回用于周边林地灌溉，不外排，处理能力为 70m³/d。建成后，具体处理工艺见下图所示。

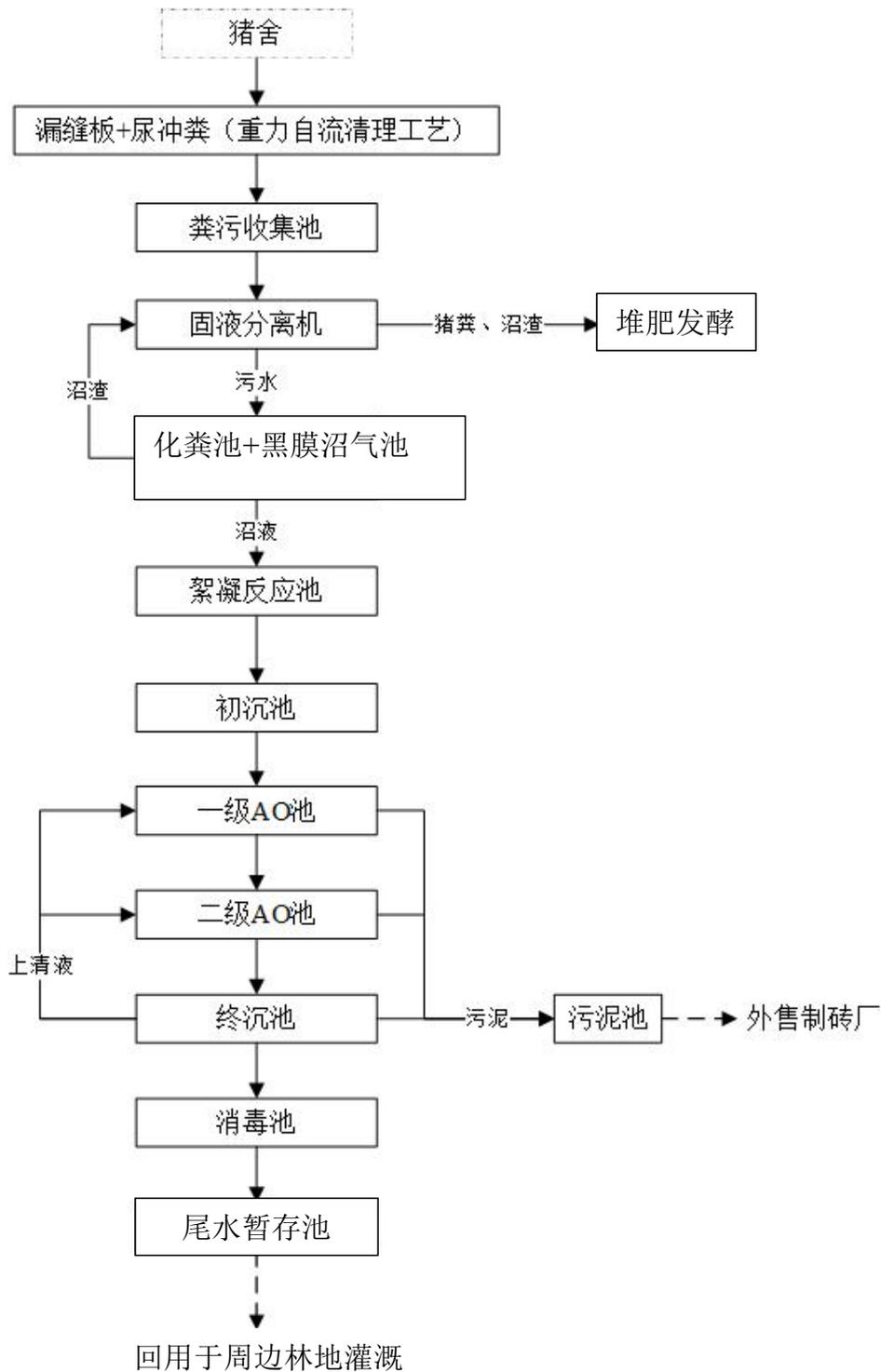


图 3.3-3 废水处理工艺流程示意图

(1) 粪污收集池

拟设 1 座总粪污收集池，容积为 144m³。

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粪污收集池，与其

它废水及经化粪池处理后的生活污水（其中食堂含油废水经隔油池预处理）一起经固液分离机分离后，综合废水泵送至黑膜沼气池预处理。

（2）化粪池（兼做事故应急池）

本项目设 6 个化粪池，容积均为 105m^3 ，总容积为 630m^3 。

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。分离后的固体粪渣在堆肥间内，经处理成有机肥产品后外售处理。综合废水排入玻璃钢化粪池，停留 3 天预处理后，进入黑膜沼气池。

发生事故时，将污水抽至化粪池，待设备运转正常后再将未处理的污水，排入污水处理系统前端处理池处理。

（3）黑膜沼气池

本项目设 1 座黑膜沼气池，容积为 3240m^3 。

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 45 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行火炬燃烧；沼渣在堆肥间内，经处理成有机肥产品后外售处理。

（4）絮凝反应池、初沉池

拟设 1 个絮凝反应池，容积为 3m^3 ；1 个初沉池，容积为 6m^3 。

沼气池出水经泵提升至混凝反应池，在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，在反应池内加入 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。初沉池中污泥排入污泥池。初沉池上清液进入“多级 A/O”池内。

（5）多级 A/O 池

拟设 1 套“多级 A/O”工艺池，总容积为 2922m^3 ，其中第一级 A/O 池总容积为 1932m^3 ，第二级 A/O 池总容积为 990m^3 。

“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。

(6) 终沉池

拟设 1 个终沉池，容积为 6m³。

废水进入终沉池，沉泥沉积在沉淀池底部，通过污泥泵将污泥一部分回流到 AO 化池，一部分作为剩余污泥排出系统外，在反应池先后投加 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。

(7) 消毒池

拟设 1 个消毒池，容积为 3m³。

经终沉池分离后上清液进入清水消毒池，采用臭氧发生器在消毒池中投加一定量臭氧，在臭氧的氧化作用下，废水中的 COD 进一步去除，同时能杀灭废水总 99.5% 以上的细菌和病毒，同时废水的色度下降，接近自来水色度。

(8) 尾水暂存池

拟设 1 座暂存池，容积为 990m³。

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。

2、场外处理单元

场外处理单元为回用于周边林地灌溉；本次拟由建设单位出资铺设场外废水输送管线，废水全程由管道引至消纳地，管道总长 2.14km，其中主管长 0.9km、管径 110mm，支管长 1.24km、管径 75mm。

本建设单位拟设场外废水输送管线，做好防腐工作，定期进行检修；根据要求，控制灌溉水量；在雨季，废水由场区尾水暂存池暂存。

(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），本项目固体粪污在堆肥间内经处理成有机肥产品后外售处理。

1、固体粪污处理工艺

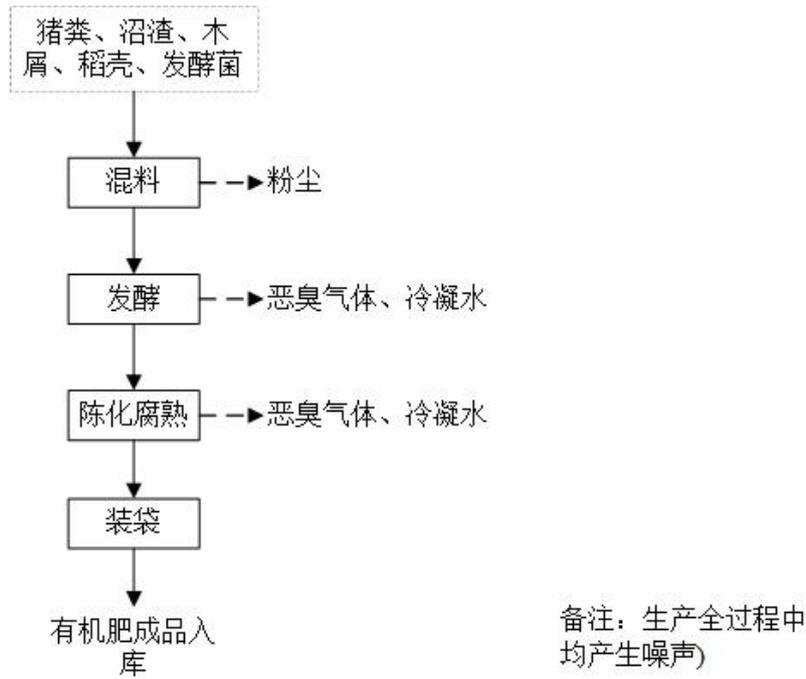


图 3.3-4 有机肥生产工艺流程图示意图

工艺流程说明：

(1) 混料

本项目粪污、沼渣经固液分离机干湿分离处理，粪渣集中收至堆肥间，通过铲车将猪粪等原料与木屑、稻壳按 6:1 比例进行混料预处理。此过程会产生少量粉尘。

物料粒径不大于 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 3.3-1 堆肥原料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
预混合物料	7	52.9%	18.79%	0.92%	20.4

原料适用性：本项目以猪粪、沼渣作为原料，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。

综上所述，本项目堆肥原料适用于制成有机肥。

(2) 发酵

本项目采用条剁式堆肥，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，好氧发酵充氧条件由铲车翻抛实现。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，通过人工或铲车翻抛堆垛，每 2~3 天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。翻堆高度 2 米以上，翻堆的同时让粪料混合均匀，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。此过程会产生恶臭气体，发酵过程蒸发水份经收集至生物除臭塔的冷凝水。

(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，呈疏松的粉粒结构。此过程会产生恶臭气体，发酵过程蒸发水份经收集至生物除臭塔的冷凝水。

整体发酵、陈化腐熟周期最长为 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 30%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《有机肥料 NYT525-2021》表 1 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 3.3-2 堆肥间堆肥工艺参数

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%	8.0~8.5	15~20

(4) 成品暂存及包装

有机肥经皮带输送机送至包装机装袋入库，即为本项目的有机肥成品。

2、有机肥技术指标相符性分析

本项目经固液分离后的猪粪和沼渣运至堆肥间，与辅料（木屑、稻壳）按 6:1 比例在堆肥间进行混料预处理，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，堆肥间物料的含水率、碳氮比、有机质质量分数、养分质量分数等参数见下表：

表 3.3-3 堆肥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		
名称	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，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。

3、堆肥间可行性分析

本项目拟设 1 个堆肥间，占地面积为 75m²，车间高度为 4.5m。堆存发酵可堆肥高度按 2.8m 计算，则可容纳原料的空间容积为 210m³。发酵周期为 20~25 天，产品转运周期为 3 天，根据工程分析，最长发酵周期 25 外加转运周期 3 天，28 天内猪粪量、沼渣、木屑、稻壳用量总重量为 115.33t，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 207.59m³，210m³>207.59m³，则堆肥间可以容纳项目产生粪污

量。

③防渗措施

本项目堆肥间为一般防渗区，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 $M_b \geq 1.5m$ 、渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 的防渗性能。

（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。

本项目沼气经沼气净化系统脱硫处理后用于火炬燃烧。

（1）沼气净化系统

沼气通过管道输送到净化设备，采用沼气净化系统处理。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。沼气净化系统由脱水罐、脱硫罐、稳定罐组成，具体如下：

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，回流至沼气池。

b、脱硫罐（硫化氢的去除）

沼气中 H_2S 质量浓度为 $2 \sim 4g/m^3$ ，根据《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NYT1222-2006），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， H_2S 氧化成硫或硫氧化物后，余留在填料层中，净化后气体从容器另一端排出。

c、稳压罐

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

3.3.1.3 病死猪处理方案

按照《关于进一步加强病死动物无害化处理监管工作的通知》（农医发〔2017〕25号）的要求，由动物卫生监督机构承担病死动物及动物产品无害化处理的监管责任，按照《病死及病害动物无害化处理技术规范》（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。根据本项目的特点和所处区域的实际情况，本项目不设病死猪处理车间，运营期产生的病死及病害动物和相关动物产品的处理外委有处理能力单位回收处置，建设单位已与瀚蓝驼王生物科技（湛江）有限公司签订《关于病死猪及其产品无害化处理委托服务协议》（见附件 11）。病死动物采用专用封闭自卸式运输车，经消毒通道消毒后运至冷库贮存，定期交由瀚蓝驼王生物科技（湛江）有限公司收运处置。

本项目瀚蓝驼王生物科技（湛江）有限公司车程为 26 分钟，可每天转运病死猪，且项目拟设 1 间冷库，占地面积为 10m²。项目运营期正常情况下病死猪产生量为 33.6t/a，每天产生量约为 112kg，约 1~2 头猪。冷库内设 3 个冷柜，每个可装 2~3 头猪，可完全满足正常运营过程中病死猪冷藏要求。

3.3.1.4 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，NH₃、H₂S 的去除效率可达到 70%。

（2）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，并进入猪舍旁粪污收集池，与其它废水及经化粪池处理后的生活污水（其中食堂含油废水经隔油池预处理）一起经固液分离机分离后，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。污水处理区黑膜沼气池为全封闭；通过加盖密闭二级 A/O 散发恶臭池体，并喷洒生物除臭剂；

（3）粪污收集池、固液分离区及堆肥间除臭

建设单位拟将固液分离机置于堆肥间内，猪粪、沼渣经固液分离后直接在堆肥间内堆肥发酵处理。粪污收集池加盖密闭，采用风机将池内臭气抽至堆肥间臭气配套的“生物除臭喷淋塔”处理后通过 15m 排气筒 DA001 排放。

生物除臭喷淋塔原理见下图：

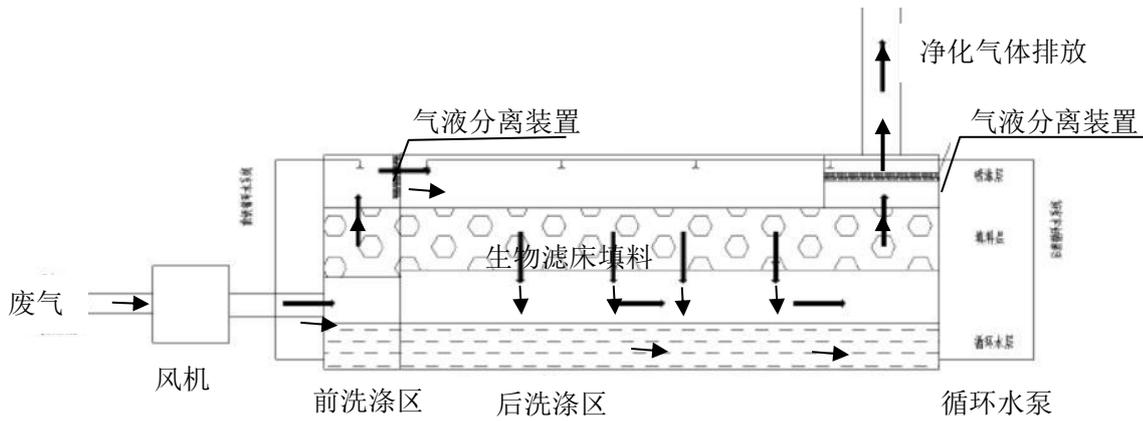


图 3.3-5 生物除臭喷淋塔工艺图

工艺说明：

生物除臭喷淋塔整个除臭系统包括前级洗涤区和多级生物滤床过滤区，除臭装置在横向分为几个区域，自前而后分别是：臭气的导入区、前级洗涤区（可按实际情况添加中和药剂）、多级生物滤床过滤区、净化气体排出区（该区与外界相连）。在前级洗涤区与生物滤床过滤区之间、后级洗洗区与净化气体排出区分别装有气液分离装置。在竖向前后两级洗涤区设置为三层，自上而下分别是：位于上部的喷淋区；位于中部的填料层；位于底部的是储水槽。

前级洗涤区的填充层，充满了高效气、液相接触的有机填料。底部的储水槽是经过特殊设计的，具有排污功能，出水槽内的水通过水泵可以循环使用。前后储水槽及水泵循环系统各自独立，并设有补水阀。

装置的除臭原理：臭气经导入口先平流进入洗涤区，经前级水洗涤，在洗涤区完成了对臭气的水吸收、除尘及加湿的预处理。未清除的恶臭气体再进入多级生物滤床过滤区，通过过滤层时，污染物从气相中转移到生物膜表面。恶臭气体喷洒水的作用下与湿润状态的填充材料(生物填料)的水膜接触并溶解。进入生物膜的恶臭成分在填充材料(生物填料)中微生物的吸收分解下被降解。微生物把吸收的恶臭成分作为能量来源，用于进一步的繁殖。以上三个过程同时进行，设计除臭效率可达 95%以上。

3.3.1.5 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冷库暂存后交由有处理能力单位回收处置；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) 兽医室贮备充足的常用疫苗、药品及医疗器械。

(4) 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。

3.3.2 水平衡分析

1、给水系统

项目采用地下水，建设单位须取得相关部门许可后，方可进行地下水开采。若项目进行地下水开采，需另行开展环境影响评价，不在本次评价范围内。

本项目采用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、水帘循环用水、喷淋塔用水及生活用水等。

(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，本项目生猪存栏量为 8000 头，则日饮水量为 55.68m³/d，猪舍设计空栏期为 2 个月，每年存栏时间按 300 天计，则猪只年饮水量为 16704m³/a。

(2) 冲洗用水

由于猪舍采用漏缝地板、干清粪、机械自动刮粪工艺，猪场生猪按周批次进行生产和管理，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转栏清圈时进行一次全面的冲洗消毒，夏天冲洗 2 次，其余时间无需冲洗，则冲洗频次为每年 4 次。根据《全国规模化畜禽养殖业污染情况调查及防治对策》(国家环境保护总局自然生态保护司，中国环境科学出版社，2002 年)，干清粪工艺平均每万头生猪冲洗用水量为 60~90m³/d，即每万头生猪每次冲洗用水量为 60~90m³，本次评价保守考虑取最大值 90m³/次·万头猪，则本项目猪舍冲洗用水量 288m³/a (72m³/次)。因猪舍面积较大且数量较多，每轮冲洗时间约为 10 天，单日最大冲洗用水量为 7.2m³/d。

进出车辆需进行消毒冲洗，用水量 400L/辆·次，平均每天 2 车次，用水量为 240m³/a。综上，本项目冲洗用水总量为 528m³/a、1.76m³/d。用水量见表 3.3-4。

表 3.3-4 本项目冲洗用水量一览表

类别	用水量	冲洗频次 (次/年)	存栏量 (万头)	用水量 m ³ /a
猪舍	90m ³ /次·万头猪	4	0.8	288
出猪房、汽车消毒通道	400L/m ² ·次	2 车次/d, 300d/a	/	240
小计	/	/	/	528

(3) 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，无废水排放。

(4) 生物除臭喷淋用水

本项目堆肥间恶臭废气和堆肥间发酵过程中蒸发水份经负压收集进入“生物除臭喷淋装置”处理。

根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017），蒸发水量=蒸发损失系数×循环换冷却水进、出冷却塔温差×循环冷却水量，项目取蒸发损失系数为 0.00145/°C，冷却塔进出水的温度差为 6°C，总循环水量为 10m³/h，则冷却塔的蒸发损失为 0.087m³/h，需补充水量为 2.09m³/d、627m³/a。生物滤池容积为 3.5m³，预计每 2 天更换一次用水量，每年更换 183 次，则生物除臭喷淋塔更换需水量约 640.5m³/a。

综上，本项目生活除臭喷淋总需水量为 1267.5m³/a，用水来源于尾水暂存池、堆肥间蒸发水分。

(5) 生活用水

项目运营期劳动定员为 10 人，年工作 300 天，均在场内食宿。参照广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）：“国家机构-办公楼-有食堂及浴室-先进值按 15m³/人·a 计”，则员工生活用水量为 150m³/a。

综上，项目总用水量为 19459.5m³/a，其中新鲜水量为 18192m³/a。

2、排水系统

本项目综合废水主要包括猪尿液混合污水、猪粪及沼渣脱水量、冲洗废水、生活污水、沼气冷凝水等，综合废水量为 12953.10m³/a。

本项目给排水情况见表 3.3-5，水平衡图见图 3.3-6。

3.3-5 项目给排水情况一览表

序号	项目	用水量 (m ³ /a)	新水量 (m ³ /a)	循环水 量(m ³ /a)	损耗量 (m ³ /a)	排放量 (m ³ /a)	单日最高 废水排放 量 (m ³)	备注
1	猪只饲养 (猪饮用水、猪尿 液)	16704	16704	/	6355.2	10348.8	34.5	损耗为猪只 吸收及进入 粪便的量
2	猪粪脱水 量	/	/	/	/	1380	4.6	/
3	沼渣脱水 量	/	/	226.8	/	0	/	回用于沼气 池
4	冲洗用水	528	528	/	79.2	448.8	6.8	排污系数按 0.85 计
5	生物除臭 喷淋塔废 水	1267.5	0	87600	627	640.5	3.5	备注①
6	水帘循环 用水	810	810	5400	810	0	/	15%补充消 耗用水
7	沼气冷凝 水	/	/	0.0013	/	0	/	回用于沼气 池
8	生活用水	150	150	0	15	135	0.45	排污系数按 0.9 计
合计		19459.5	18192	93226.80 13	7886.4	12953.1	49.85	/
9	雨水收集 量	/	/	/	/	139.74	/	不进入污水 处理系统
备注①：生物除臭喷淋塔用水来源于堆肥间蒸发水分 419.37m ³ /a、尾水暂存池 848.13m ³ /a。								

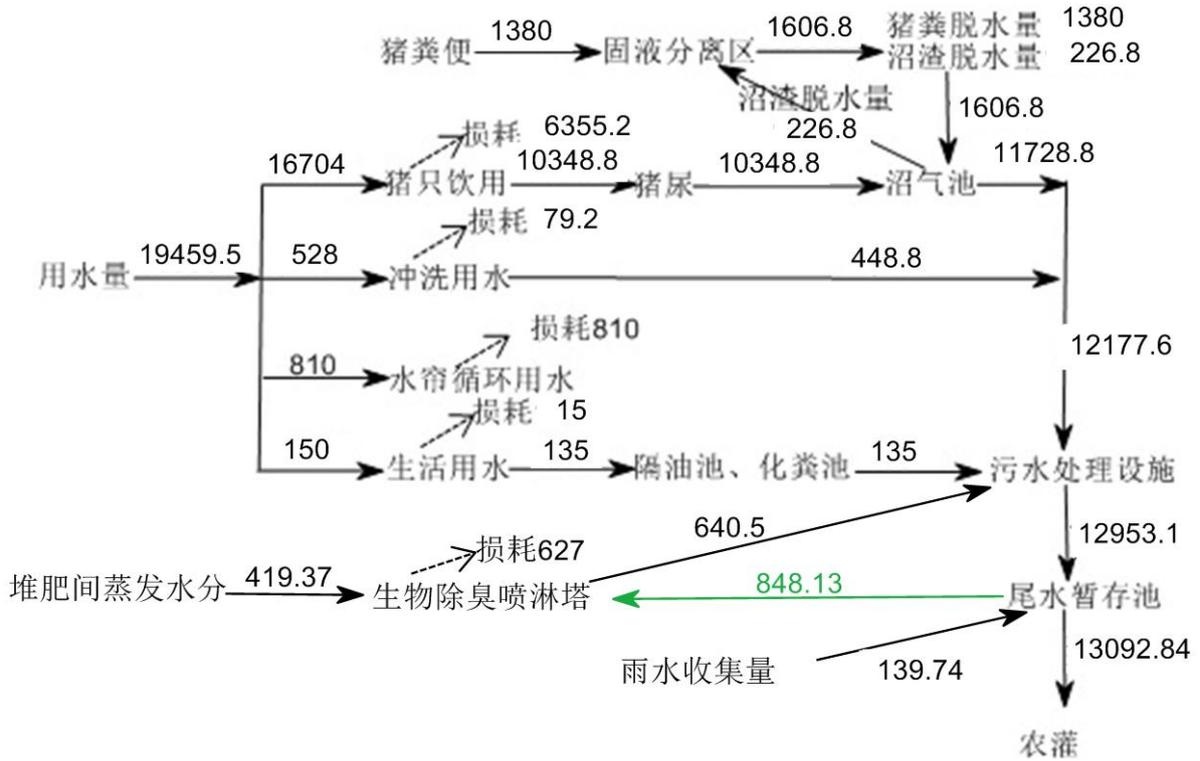


图 3.3-6 项目水平衡图

3.4. 施工期污染源源强核算

项目现场已完成“三通一平”，场内猪舍地基已建成，现正进行猪舍框架架构施工。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。

3.4.1 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及施工机械废气。

(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。施工期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，取值 0.6783；

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 3.3.1-1；

T：总施工期，6 个月。

项目施工期运输车辆采用各种扬尘控制措施能有效控制一次扬尘和二次扬尘， P_{11} 、 P_{12} 、 P_{13} 、 P_{14} 、 P_2 、 P_3 取值均为 0，故本项目施工扬尘只有基本排放量。根据上式计算结果得到： $W=0.6783 \times 1.21 \times 6 \approx 4.92t$ ，即本项目施工期施工扬尘排放量为 4.92t。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 1.23t。

(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。

表 3.4-1 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

3.4.2 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、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 6 个月，则生活污水总产生量为 594m³，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处理。

本项目施工期间生活污水产生情况见表 3.4-2。

表 3.4-2 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)	0.149	0.015	0.009	0.042	0.089	0.089	0.119

(2) 施工废水

施工过程中开挖场地、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，本次拟建建筑面积为 6783m²，排污系数按 60%，则施工期间施工废水总产生量为 2645.37m³。

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。

3.4.3 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 3.4-3。运输车辆类型及其声级值见表 3.4-4。

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，目前项目周边较宽阔，施工期较短，施工噪声对环境的影响很小。

表 3.4-3 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 3.4-4 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

3.4.4 固体废物

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，不设弃土场。施工期固体废物主要有建筑垃圾和生活垃圾。

(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， $0.05t/m^2$ 。

项目总建筑面积为 $6783m^2$ ，施工期建筑垃圾产生量约为 $339.15t$ ，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。

(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·d 计算，施工人数平均按 30 人计，施工期为 6 个月，则施工期产生的生活垃圾的量为 2.76t，拟分类收集，交环卫部门定期清运。

3.4.5 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 ($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$)；

T ——预测时段 (a)。

项目占地面积为 11466.667m^2 ，即加速侵蚀面积 F 约为 0.011km^2 ，加速侵蚀系数 A 取 4；原生侵蚀模数 P 取 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，预测时段约为 6 个月，即 0.5 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 11t。

本项目施工期由于临时建筑及工程活动频繁，对作业区地形地貌环境影响较大。

由于施工作业区集中于项目用地范围内，工程直接影响范围较小，但临时占地、施工场地及作业活动可能产生视觉污染。主要表现为对地貌形态的影响。

施工过程中，道路将对现有地貌单元有分割作用，进而改变现有的地貌单元构成，在保证地表径流通畅和现状基本不变的情况下，不会改变现有地表径流汇水区域的基本格局。

综上所述，本项目建设不会改变其沿线的地貌类型构成，也不会由此产生新的地貌单元，因此不会对沿线地貌整体形态产生较大影响。

本项目施工期污染物的产生情况见表 3.4-5。

表 3.4-5 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	4.92	t	1.23	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	594	m ³	0	m ³	依托当地房屋现有的生活污水处理系统处理
	施工废水	SS、石油类	2645.37	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	339.15	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	2.76	t	0	t	交环卫部门定期清运处理

3.5. 营运期污染源强核算

3.5.1 大气污染源强分析

本项目外购的散装粒状饲料通过汽车运输至场内料仓区，通过密闭的刮板输送机直接输送至料仓内，物料输送过程为密闭，且饲料粒径 3~5mm，饲料卸料过程产生少量的粉尘，可忽略不计。项目运营期废气主要包括猪舍臭气、污水处理区臭气、运输臭气、堆肥间及粪污收集池臭气、沼气燃烧火炬、备用发电机尾气及油烟废气等。

(1) 猪舍臭气

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 3.5.1-1。

表 3.5.1-1 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

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 、 H_2S 排放强度不同，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，其中育肥猪 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、硫氧化细菌等多种微生物复合发酵制成的生物除臭剂）对氨气的去除率 65.2~75.2%，对硫化氢的去除率则可达 90% 以上。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。

综上，本项目采用干清粪工艺，优化猪舍通排风，同时采用“优化饲料+科学饲养+粪污日产日清+水帘喷淋+喷洒除臭剂+加强猪场日常管理”等组合方式进行除臭，经类比同类项目及相关资料，本次评价猪舍恶臭 NH_3 、 H_2S 去除率保守考虑取值 70%。

本项目猪舍均为单层，猪舍臭气污染物产排情况见表 3.5.1-2。（项目年运行 300 天，每天 24 小时）

表 3.5.1-2 本项目猪舍臭气污染物产排情况一览表

污染源	存栏量 (头)	源强系数 (g/头·d)		年产生量 (t/a)		年排放量 (t/a)		排放速率 kg/h	
		NH ₃	H ₂ S						
1#猪舍	2300	0.2	0.017	0.138	0.0117	0.0414	0.0035	0.0058	0.0005
2#猪舍	2300	0.2	0.017	0.138	0.0117	0.0414	0.0035	0.0058	0.0005
3#猪舍	2300	0.2	0.017	0.138	0.0117	0.0414	0.0035	0.0058	0.0005
4#猪舍	1100	0.2	0.017	0.066	0.0056	0.0198	0.0017	0.0028	0.0002
合计	7000	/	/	0.48	0.0407	0.144	0.0122	0.0202	0.0017

根据上表计算,本项目猪舍恶臭气体 NH₃ 排放量为 0.144t/a、H₂S 排放量为 0.0122t/a。

(2) 污水处理区臭气

本项目污水处理运行过程中会产生恶臭气体,以无组织形式排放,主要污染物为 NH₃、H₂S。

本项目建成后污水处理工艺为:粪污收集池→固液分离→黑膜沼气池→污水深度处理设施(絮凝沉淀+二级 A/O+沉淀池)→废水暂存池。本项目污水处理区恶臭主要来自敞露的固液分离区,以及黑膜沼气池、污水深度处理设施(絮凝沉淀+二级 A/O+沉淀池)等生化处理阶段。根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭产生情况的研究,每处理 1gBOD₅ 产生 0.0031gNH₃ 和 0.00012gH₂S。

根据污水处理设施各池体的特点,黑膜沼气池为密闭,污水处理区二级 A/O 散发恶臭,拟在臭气不易扩散的特殊天气情况下对污水处理区定期喷洒生物除臭剂,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文献资料,喷洒生物除臭剂对 NH₃ 和 H₂S 的去除效率保守取值 70%。

本项目污水处理区臭气产排情况见表 3.5.1-3。

表 3.5.1-3 项目污水处理区臭气产排污情况一览表

序号	BOD ₅ 去除量 (t/a)	污染物	产污系数 (g/g)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	去除率 (%)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
1	37.69	NH ₃	0.0031	0.11684	0.01334	70	0.03505	0.00400
2		H ₂ S	0.00012	0.00452	0.00052	70	0.00136	0.00016

备注:空栏期间污水处理池未清空,污水处理区年运行时间取 365 天,每天 24 小时

(3) 运输臭气

生猪运输:项目肉猪出栏运输途中,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。

场内粪污输送：项目内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离开猪舍进入猪舍底部的粪污暂存池，粪污暂存池定期排空，通过泵送至固粪处理区进行固液分离，粪污输送过程全部密闭，无臭气散发。

场外有机肥输送：项目有机肥外运采用苫布加盖汽车运输，其散发臭气大大减少，且运输路线较开阔，不进入村庄等敏感点。因此，有机肥在外售过程中对公路沿线环境产生的影响较小。

（4）堆肥间、粪污收集池废气

堆肥间废气：本项目拟在堆肥间内设 1 台固液分离机，粪污经固液分离后，固体粪污（猪粪）和沼渣在堆肥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。本项目堆肥间占地面积为 75m²，为密闭车间，车间高度 4.5m，堆肥高度为 2.8m。

经查阅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，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”。类比同类项目《正大（湛江）遂溪乐民镇育成 6 场环境影响报告书》（批复文号：湛环建[2024]1 号），该项目固体粪污（猪粪）和沼渣在堆肥间进行好氧堆肥发酵后作为有机肥外售，堆肥间 H₂S 的排放系数取 0.435g/m²·d，该项目堆肥原料及工艺与本项目相同，故类比可行，因此本项目堆肥间 H₂S 的排放系数取 0.435g/m²·d。

铲车对猪粪、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。

本项目堆肥车间废气经负压收集至“生物除臭喷淋塔”处理后通过 15m 排气筒排放，且堆肥间内定期喷洒除臭剂以减少无组织臭气的排放。

根据《废气处理工程技术手册废气卷（2013 年版）》表 17-1，换风次数取 6 次/h，堆肥车间所需风量为 2025m³/h，本项目风机设计风量保守取 3000m³/h，正常运行情况下，堆肥间为密闭车间，除车辆员工进出时打开车间大门，收集效率参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）表 3.3-2 废气收集集气效率参考值单层密闭正压收集效率 80% 计算，本次评价

收集效率取值 80%。

类比《湛江市麻章区顺安环保砖业有限公司环保砖生产扩建项目》，该项目污泥储存间恶臭气体经车间负压收集进入“生物过滤塔除臭装置”处理，对NH₃、H₂S的去除效率均为 80%，该项目恶臭气体处理设施工艺与本项目相同，故类比可行。本次评价NH₃、H₂S的去除效率保守取值 70%。根据《恶臭污染物排放标准（征求意见稿）》编制说明表 3，水喷淋除尘效率保守取 80%。由前文分析可知，本次评价喷洒生物除臭剂处理效率取值 70%。本项目堆肥间各污染物产排情况见下表 3.5.1-4。

表 3.5.1-4 本项目堆肥间各污染物产排情况一览表

名称	污染物	产污系数	产生源	产生情况	
				产生速率(kg/h)	产生量(t/a)
1	NH ₃	4.35g/m ² ·d	75m ²	0.0136	0.0979
2	H ₂ S	0.435g/m ² ·d	75m ²	0.00136	0.00979
3	颗粒物	0.37kg/t-产品	815.99t 有机肥	0.0419	0.3019

备注：年运行 300 天，每天 24 小时。

粪污收集池废气：

参考《养猪场恶臭影响量化分析及控制对策研究》(天津市环境影响评价中心孙艳青、张潞、李万庆)对堆粪场恶臭的排放量统计情况进行污染物核算，若是结皮(16-30cm)后,氨气排放强度为 0.6~1.8g/(m²·d),硫化氢排放强度为 0.058~0.173g/(m²·d)。项目类便经浸泡及固液分离后，不按新鲜类便算，因此，项目收集池及固液分离区恶臭产生量取中间值计算，即氨气取 1.2g/(m²·d)，硫化氢取 0.116g/(m²·d)。

项目拟设 1 个粪污收集池，占地面积 144m²。粪污收集池平时为加盖封闭，仅在检修期间开盖，因此收集效率取 90%，设计风机风量为 1000m³/h，“除臭喷淋塔”处理效率取值 70%。本项目收集池恶臭废气产排情况见下表。

表 3.5.1-5 本项目粪污收集池各污染物产排情况一览表

名称	污染物	产污系数 g/m ² ·d	产生源/m ²	产生情况	
				产生速率(kg/h)	产生量(t/a)
1	NH ₃	1.25	144	0.00750	0.00225
2	H ₂ S	0.116	144	0.00070	0.00021

备注：空栏期间，收集池内粪污清空，收集池年运行时间取 300 天，每天 24 小时

表 3.5.1-6 本项目堆肥间、粪污收集池废气产排情况一览表

产生情况	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	处理效率 (%)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
收集部分	NH ₃	0.13671	0.01561	70	0.04101	0.00468
	H ₂ S	0.01335	0.00152	70	0.00401	0.00046

	颗粒物	0.27171	0.03102	80	0.05434	0.00620
未收集部分	NH ₃	0.01519	0.00173	/	0.01519	0.00173
	H ₂ S	0.00148	0.00017	/	0.00148	0.00017
	颗粒物	0.03019	0.00345	/	0.03019	0.00345
合计	NH ₃	0.1519	0.01734	/	0.05620	/
	H ₂ S	0.01483	0.00169	/	0.00549	/
	颗粒物	0.3019	0.03446	/	0.08453	/
备注：年运行时间取 300 天，每天 24 小时						

(5) 沼气燃烧火炬

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 3240m³，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净化系统。沼气净化系统工艺原理为“汽水分离器+脱硫罐（氧化铁脱硫剂）+变频恒压供气系统+稳压罐+火炬燃烧”。

沼气是清洁能源，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。未处理的沼气典型成分见下表。

表 3.5.1-7 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H₂S，H₂S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

本项目综合废水进入沼气池进行厌氧发酵，沼气池处理废水量为12953.10m³/a，COD浓度为10887.74mg/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 10887.74mg/L×12953.10m³/a×80%/1000×0.35Nm³/kg ≈ 4.94 万 Nm³/a，日产生量为164.67Nm³。（年运行300天，每天6小时）

③ 沼气燃烧火炬源强

本项目沼气经净化后全部用于火炬燃烧，废气排放高度为6m。

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，则项目沼气燃烧排烟量为 121.28 万 m³/a、673.78m³/h。

NO_x: 根据《2006 年全国氮氧化物排放统计技术要求》，沼气燃烧过程 NO_x 排放系数为 5.0kg/10⁸kJ,沼气的发热值为 21524kJ/m³,则项目 NO_x 产生量为 4.94×10⁴×21524×5÷10⁸÷1000=0.0532t/a、产生速率为 0.0296kg/h、产生浓度为 43.87mg/m³。

颗粒物: 参照《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，颗粒物产生系数为 5.75×10⁻⁵ 千克/立方米-原料，则项目颗粒物产生量为 4.94×10⁴×5.75×10⁻⁵÷1000=0.0028t/a、产生速率为 0.0016kg/h、产生浓度为 2.31mg/m³。

SO₂: 类比《正大（湛江）雷州英利镇育成 14 场环境影响报告书》（2024 年 4 月），该项目废水处理工艺、沼气产生及使用情况与本项目一致，类比可行。该项目采用二级干法脱硫，其中单级干法脱硫效率按 96%计，沼气发酵池 H₂S 含量取值 0.8%。本项目采用二级干法脱硫，H₂S 含量取值 0.8%。标准状况下硫化氢密度为 34/22.4=1.518kg/m³。

根据质量平衡定律计算 H₂S 排放浓度=0.8%×1.518×10⁻⁶×(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/m 的要求，对周围环境影响较小。

沼气处理前：根据质量平衡定律计算 SO₂，产生量=H₂S 产生量×64÷34，则根据计算可得沼气产生 SO₂ 量为 4.94×10⁴×0.8%×1.518×10⁻³×64÷34=1.1998t/a，产生速率为 0.6666kg/h、产生浓度为 989.28mg/m³；处理后：产生量=1.1998×(1-96%)×(1-96%)=0.0019t/a，产生速率为 0.0011kg/h、产生浓度为 1.58mg/m³。

表 3.5.1-8 沼气燃烧污染物产排情况

废气量	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	处理效率/%	排放量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³
121.28 万 m ³ /a	SO ₂	1.1998	0.6666	989.28	99.84	0.0019	0.0011	1.58
	颗粒物	0.0028	0.0016	2.31	0	0.0028	0.0016	2.31
	NO _x	0.0532	0.0296	43.87	0	0.0532	0.0296	43.87

(6) 备用发电机废气

本项目设置 1 台 250kW 备用柴油发电机，使用轻质柴油作为燃料，拟于市政停电时供厂区用电。由于柴油发电机仅作为停电时紧急备用，使用频率较低，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 15min/次，则项目备用发电机年运行时间保守按 13 小时计。发电机燃油采用含硫量不大于 0.1% 的优质 0# 柴油作为燃料，耗油量按 212.5g/kW·h 计，经计算可得柴油年消耗量为 0.69t/a。

备用发电机运行过程中会产生少量 SO₂、NO_x 及烟尘，尾气经收集后引至室外排放，项目备用发电机设计排风量为 1500m³/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，备用发电机尾气各污染物的产排情况见下表。

表 3.5.1-9 本项目备用发电机尾气各污染物产排情况一览表

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	1500	2.90	0.22	146.67	500
NO _x	3.41	千克/吨-原料		2.35	0.18	120.00	120
颗粒物	0.25	千克/吨-原料		0.17	0.01	6.67	120

(7) 食堂油烟

项目员工食堂设置 1 个基准炉灶，使用清洁能源液化石油气，食堂废气主要来自于烹饪过程中产生的油烟废气。按炉灶使用产生油烟量为 1000m³/h·炉灶计，预计炉灶每天使用时间为 2h。

根据《中国居民膳食指南》（中国营养学会），中等体力劳动的成年人食用油推荐摄入量为 25~30g/（d·人），本项目人均食用油量按 30g/（人·d）算，每天有 10 人在厂内用餐，动植物油的平均挥发量按总耗油的 2.83% 计算，则油烟的产生量为 2.55kg/a，产生速率为 0.004kg/h，产生浓度为 4mg/m³。

项目油烟净化器处理后引至室外排放。食堂的餐饮规模为小型，厨房油烟排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的小型规模标准，油烟净化设施最低去除效率不得低于 60%，项目油烟净化器处理效率按 60% 计算，则油烟的排放量为 1.02kg/a，排放速率为 0.0016kg/h，排放浓度为 1.60mg/m³。

综上所述，本项目运营期废气各污染物产排情况见表 3.5.1-10。

表 3.5.1-10 本项目运营期废气各污染物产排情况一览表

序号	污染源	污染物	产生情况				废气治理措施			排放情况				排放标准	
			废气量 (m ³ /h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	治理措施	收集效率 %	处理效率 %	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	年排放 时间 h	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
一、有组织废气															
1	沼气燃烧火炬	SO ₂	673.78	989.28	0.6666	1.1998	采用二级干法脱硫净化后,全部用于火炬燃烧	100	99.84	1.58	0.0011	0.0019	1800	50	/
		颗粒物		2.31	0.0016	0.0028			/	2.31	0.0016	0.0028		20	/
		NO _x		43.87	0.0296	0.0532			/	43.87	0.0296	0.0532		150	
2	备用发电机废气	SO ₂	15000	146.67	0.22	0.0029	经收集引至室外排放	100	/	146.67	0.22	0.0029	13	500	/
		NO _x		120	0.18	0.0023			/	120	0.18	0.0023		120	/
		颗粒物		6.67	0.01	0.00017			/	6.67	0.01	0.00017		120	/
3	油烟废气	油烟	1000	4	0.004	0.00255	经收集引至室外排放	100	60	1.6	0.0016	0.0001	600	2	/
4	堆肥间、粪污收集池废气	NH ₃	4000	3.9	0.01561	0.13671	经收集至“生物除臭喷淋塔”处理达标后,通过15m排气筒DA001达标排放	80	70	1.17	0.00468	0.04101	7200	/	4.9
		H ₂ S		0.4	0.00152	0.01335			70	0.12	0.00046	0.00401		/	0.33
		颗粒物		7.75	0.03102	0.27171			80	1.55	0.0062	0.05434		120	2.9
二、无组织废气															
1	1#猪舍臭气	NH ₃	/	/	0.0158	0.138	采用干清粪工艺,优化猪舍通风,同时采用“优化饲料+科学饲养+粪污日产日清+水帘喷淋+喷洒除臭剂+加强猪场日常管理”等组合方式进行除臭	/	70	/	0.0058	0.0414	7200	1.5	/
		H ₂ S	/	/	0.0013	0.0117		/	70	/	0.0005	0.0035		0.06	/
2	2#猪舍臭气	NH ₃	/	/	0.0158	0.138	/	70	/	0.0058	0.0414	7200	1.5		
		H ₂ S	/	/	0.0013	0.0117	/	70	/	0.0005	0.0035		0.06		
3	3#猪舍臭气	NH ₃	/	/	0.0158	0.138	/	70	/	0.0058	0.0414	7200	1.5		
		H ₂ S	/	/	0.0013	0.0117	/	70	/	0.0005	0.0035		0.06		
4	4#猪舍臭气	NH ₃	/	/	0.0075	0.066	/	70	/	0.0028	0.0198	7200	1.5	/	
		H ₂ S	/	/	0.0006	0.0056	/	70	/	0.0002	0.0017		0.06	/	

遂溪县城月富凯生猪养殖场生猪养殖项目

5	污水处理区臭气	NH ₃	/	/	0.01334	0.11684	通过加盖密闭粪污收集池及二级 A/O 散发恶臭池体, 喷洒生物除臭剂等措施	/	70	/	0.004	0.03505	8760	1.5	/
		H ₂ S	/	/	0.00052	0.00452		/	70	/	0.00016	0.00136		0.06	/
6	堆肥间、粪污收集池废气	NH ₃	/	/	0.00173	0.01519	经“生物除臭喷淋塔”处理达标后通过 15m 排气筒 DA001 达标排放	/	/	/	0.00173	0.01519	7200	1.5	/
		H ₂ S	/	/	0.00017	0.00148		/	/	/	0.00017	0.00148		0.06	/
		颗粒物	/	/	0.00345	0.03019		/	/	/	0.00345	0.03019		1	/
合计		NH ₃	/	/	/	0.74874	/	/	/	/	/	0.23525	/	/	/
		H ₂ S	/	/	/	0.06005	/	/	/	/	/	0.01905	/	/	/
		SO ₂	/	/	/	1.2027	/	/	/	/	/	0.0048	/	/	/
		NO _x	/	/	/	0.0555	/	/	/	/	/	0.0555	/	/	/
		颗粒物	/	/	/	0.27468	/	/	/	/	/	0.0875	/	/	/
		油烟	/	/	/	0.00255	/	/	/	/	/	0.0001	/	/	/

(8) 项目物料及产品运输新增的交通运输移动源污染排放

项目实施后预计平均 2 辆/d (年交通流量约 700 辆/a, 年生产天数 365d), 参考《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南(试行)》中道路机动车尾气排放量计算公式:

$$E = P \times EF \times VKT \times 10^{-6}$$

式中:

E: 机动车排放源对应的 NMHC、NO_x 和 PM₁₀ 的年排放量, t/a;

EF: 机动车行驶单位距离所排放的污染物质, g/km;

P: 机动车的年交通量, 辆/a;

VKT: 机动车年平均行驶里程, km/辆。

参考重型国四标准柴油货车的指标系数, 本项目实施前后交通运输源主要污染物排放情况见表 3.5.1-11。

表 3.5.1-11 项目实施后交通运输源主要污染物排放情况

编号	内容		单位	数值
<i>P</i>	机动车年交通量		辆/a	700
<i>EF</i>	机动车行驶单位距离所排放的污染物质	NMHC	g/km	0.129
		NO _x	g/km	5.554
		PM ₁₀	g/km	0.153
<i>VKT</i>	机动车平均行驶里程		km/辆	50
<i>E</i>	污染物年排放量	NMHC	t/a	0.0045
		NO _x	t/a	0.1944
		PM ₁₀	t/a	0.0054

备注: 本项目涉及的物料运输车辆厂内行驶路程按 0.2km/d 计算。

3.5.2 水污染源源强分析

本项目综合废水主要包括猪尿液、猪粪及沼渣脱水量、冲洗废水、沼气冷凝水、堆肥间渗滤液、生物除臭喷淋塔废水及生活污水。本项目无堆肥渗滤液产生，堆肥车间场地及设备不进行清洗；项目生产区猪舍、进出猪房、赶猪通道均设有顶棚，粪污处理区堆肥间、固液分离区均设有顶棚，危险废物暂存间均有顶棚，沼气池、粪污收集池均为密闭，场区内不涉及露天场地及雨水污染区，无初期雨水。

(1) 猪尿液（含猪只饮水损耗）

根据《广东省畜禽养殖粪污处理与资源化利用技术指南》附表 1 单位畜禽粪便及尿液产生量参数表，生猪尿液的产生量为 $2.92\text{kg/d}\cdot\text{头}$ ，本项目生猪存栏数为 8000 头，则猪尿液产生量为 $23.36\text{m}^3/\text{d}$ 、 $7008\text{m}^3/\text{a}$ ，猪尿通过专门管道通入沼气池，不考虑蒸发。同时，在猪只饲养过程中，还存在猪的饮水撒漏，大致比例为总饮水量的 20%，该部分撒漏饮水混入猪尿一起收集处理，项目猪只年饮水量为 $16704\text{m}^3/\text{a}$ ，则损耗量约为 $11.14\text{m}^3/\text{d}$ 、 $3340.80\text{m}^3/\text{a}$ 。综上，进入黑膜沼气池的尿液量（含饮用水撒漏）为 $34.50\text{m}^3/\text{d}$ 、 $10348.80\text{m}^3/\text{a}$ 。

(2) 猪粪脱水量、沼渣脱水量

项目猪舍粪污依靠重力通过漏粪板进入粪污收集井，泵送至固液分离机处理，分离 85% 的猪粪，剩余 15% 的猪粪与废水一起进入黑膜沼气池，经发酵后产生沼渣，沼渣回到固液分离机处理后，沼渣脱水量再进入黑膜沼气池，因此沼渣脱水量为循环水，不计入废水排放量。

猪粪脱水量：根据《广东省畜禽养殖粪污处理与资源化利用技术指南（试行）》，生猪粪便产生量为 $1.0\text{kg/d}\cdot\text{头}$ ，本项目生猪存栏数为 8000 头，则粪便产生量为 8t/d 、 2400t/a 。未经固液分离机脱水前猪粪含水率约 80%，固液分离效率为 85%，则经固液分离后，进入堆肥间的猪粪（干物质）的量= $2400\text{t}\times 85\%\times (1-80\%)=408\text{t}$ 。猪粪经固液分离处理后含水率为 60%，故固液分离后的猪粪（含水率 60%）产生量为 $408\text{t}\div (1-60\%)=1020\text{t}$ 。

固液分离过程中猪粪脱水量= $2400\text{t/a} - 1020\text{t/a}=1380\text{t/a}$ 。

沼渣脱水量：项目沼气池在运行过程中会产生沼渣，猪粪便含水量按 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%，本项目沼渣（干物质）量= $2400\text{t}\times (1-85\%)\times (1-80\%)\times 40\%=28.8\text{t/a}$ 。

黑膜沼气池沼渣含水率为 90%，则沼渣（含水率 90%）产生量为 $28.8t \div (1-90\%) = 288t/a$ 。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%，则沼渣（含水率 60%）产生量为 $28.8t \times 85\% \div (1-60\%) = 61.20t/a$ 。

沼渣固液分离脱水量 $288-61.20=226.80t/a$ 。

(2) 冲洗废水

由于猪舍采用漏缝地板、干清粪、机械自动刮粪工艺，猪场生猪按周批次进行生产和管理，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转栏清圈时进行一次全面的冲洗消毒，夏天冲洗 2 次，其余时间无需冲洗，则冲洗频次为每年 4 次。根据《全国规模化畜禽养殖业污染情况调查及防治对策》（国家环境保护总局自然生态保护司，中国环境科学出版社，2002 年），干清粪工艺平均每万头生猪冲洗用水量为 $60\sim 90m^3/d$ ，即每万头生猪每次冲洗用水量为 $60\sim 90m^3$ ，本次评价保守考虑取最大值 $90m^3/次 \cdot 万头猪$ ，则本项目猪舍冲洗用水量 $288m^3/a$ （ $72m^3/次$ ）。因猪舍面积较大且数量较多，每轮冲洗时间约为 10 天，单日最大冲洗用水量为 $7.2m^3/d$ 。

进出车辆需进行消毒冲洗，用水量 $400L/辆 \cdot 次$ ，平均每天 2 车次，用水量为 $240m^3/a$ 、 $0.8m^3/d$ 。综上，本项目冲洗用水总量为 $528m^3/a$ 、 $1.76m^3/d$ ，单日最大用水量为 $8m^3/d$ 。本项目排污系数取 0.85，则冲洗废水量为 $448.80m^3/a$ 、 $1.50m^3/d$ ，单日最高废水量为 $6.80m^3$ ；项目冲洗废水产排情况详见表 3.5.2-1。

表 3.5.2-1 本项目冲洗废水产排情况一览表

类别	用水量	冲洗频次 (次/年)	存栏量 (万头)	用水量 m^3/a	排放量 m^3/a
猪舍	$90m^3/次 \cdot 万头猪$	4	0.8	288	244.80
出猪房、汽车消毒通道	$400L/m^2 \cdot 次$	2 车次/d, 300d/a	/	240	204
小计	/	/	/	528	448.80

(3) 沼气冷凝水

根据项目实际情况，沼气冷凝水产生量约为 $4mL/d$ ，即为 $0.0013m^3/a$ ，产生的冷凝水回用至沼气池。

(4) 堆肥间渗滤液

本项目堆肥间会产生少量渗滤液，主要为沼渣和粪便压实、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。本项目堆肥间为全封闭，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固态粪污本身的含水率。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，蒸发量 $419.37\text{m}^3/\text{a}$ 。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。

(5) 水帘循环废水

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 $30\text{m}^3/\text{d}$ ，年运行 180 天，年循环量为 $5400\text{m}^3/\text{a}$ 。湿帘装置用水水质要求较低，日常用水循环使用不外排，定期补充新鲜水，补充水按 15% 计，年补充量为 $810\text{m}^3/\text{a}$ ，没有废水产生。

(6) 生物除臭喷淋塔废水

本项目堆肥间恶臭废气和堆肥间发酵过程中蒸发水份经负压收集进入“生物除臭喷淋装置”处理。

根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017），蒸发水量=蒸发损失系数×循环换冷却水进、出冷却塔温差×循环冷却水量，项目取蒸发损失系数为 $0.00145/^\circ\text{C}$ ，冷却塔进出水的温度差为 6°C ，总循环水量为 $10\text{m}^3/\text{h}$ ，则冷却塔的蒸发损失为 $0.087\text{m}^3/\text{h}$ ，需补充水量为 $2.09\text{m}^3/\text{d}$ 、 $627\text{m}^3/\text{a}$ 。由前文表 3.1.2-2 堆肥间物料衡算表可知，堆肥间发酵过程中蒸发水份约为 $419.37\text{m}^3/\text{a}$ ，全部进入生物除臭喷淋塔作为补充水循环使用，另外，需补充水量为 $207.63\text{m}^3/\text{a}$ ，用水来源于尾水暂存池。

本项目生物滤池容积为 3.5m^3 ，预计每 2 天更换一次用水量，每年更换 183 次，则生物除臭喷淋塔更换水量约 $640.5\text{m}^3/\text{a}$ ，废水经收集进入“黑膜沼气池+二级 A/O”进行处理。项目除臭喷淋塔对水质要求不高，更换水量来源于尾水暂存池。

综上，除臭喷淋塔需水 $1267.5\text{m}^3/\text{a}$ ，其中 $419.37\text{m}^3/\text{a}$ 来源于堆肥间发酵过程蒸发水份，其余 $848.13\text{m}^3/\text{a}$ ，用水来源于尾水暂存池，废水产生量为 $640.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

(7) 生活污水

项目运营期劳动定员为 10 人，采用轮体制，人均年工作 300 天，均在场内食宿。参照广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）：“国家机关-办公楼-有食堂及浴室-先进值按 $15\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ 计”，则员工生活用水量为 $150\text{m}^3/\text{a}$ 。排污系数以 0.9 计，则生活污水排放量为 $135\text{m}^3/\text{a}$ 。

(8) 雨水收集量

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。

粪污处理区生化池为封闭结构，设备间、堆肥间（含固液分离区）、赶猪通道等均有顶棚，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。

本评价主要计算废水暂存池敞口收集的雨水量。根据《2022年湛江市水资源公报》，湛江多年平均降雨量1565.8mm，年均蒸发量1100mm。项目废水暂存池敞口面积按300m²算，则进入暂存池的雨水量约139.74m³/a。因该部分雨水不经过污水处理系统，直接进入尾水暂存池，故不计入废水处理量。

(9) 综合废水

综上，本项目综合废水量为12953.10m³/a、43.18m³/d，单日最高废水处理量为49.85m³/d，均进入厂内自建的污水处理系统进行深度处理，达标后用于周边农林灌溉。另外，不进入废水处理设施的雨水量为139.74m³/a，废水具体产排情况详见表3.5.2-2。

表 3.5.2-2 本项目综合废水产排情况一览表

序号	项目	用水量 (m ³ /a)	新水量 (m ³ /a)	循环水 量(m ³ /a)	损耗量 (m ³ /a)	排放量 (m ³ /a)	单日最高 废水排放 量 (m ³)	备注
1	猪只饲养 (猪饮用水、猪尿液)	16704	16704	/	6355.2	10348.8	34.5	损耗为猪只吸收及进入粪便的量
2	猪粪脱水量	/	/	/	/	1380	4.6	/
3	沼渣脱水量	/	/	226.8	/	0	/	回用于沼气池
4	冲洗用水	528	528	/	79.2	448.8	6.8	排污系数按0.85计
5	生物除臭 喷淋塔废水	1267.5	0	87600	627	640.5	3.5	备注①
6	水帘循环 用水	810	810	5400	810	0	/	15%补充消耗用水
7	沼气冷凝 水	/	/	0.0013	/	0	/	回用于沼气池
8	生活用水	150	150	0	15	135	0.45	排污系数按0.9计
合计		19459.5	18192	93226.80 13	7886.4	12953.1	49.85	/
9	雨水收集 量	/	/	/	/	139.74	/	不进入污水处理系统

备注①：生物除臭喷淋塔用水来源于堆肥间蒸发水分419.37m³/a、尾水暂存池848.13m³/a。

由表可知，本项目废水总量为12953.10m³/a，综合废水经“黑膜沼气池+多级A/O”

处理达标后排入尾水暂存池，部分废水 848.13m³/a 进入生物除臭喷淋塔，部分废水 12104.97m³/a 设置管道输送至消纳地，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治理工程技术规范（HJ 497—2009），结合同类项目运行经验及同类型企业相关资料，养殖废水中主要污染物产生浓度分别为 COD：11000mg/L、BOD₅：3000mg/L、SS：700mg/L、NH₃-N：790mg/L、TP：130mg/L、TN：800mg/L。生活污水中污染物主要为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TP、TN 等，其产生浓度分别为 250mg/L、100mg/L、100mg/L、20mg/L、8mg/L、40mg/L。

类比同类项目《正大（湛江）遂溪乐民镇育成 6 场环境影响报告书》（批复文号：湛环建[2024]1 号），该项目废水主要为养殖废水和生活污水，综合废水采用“黑膜沼气池+多级 A/O”工艺处理，其中黑膜沼气池对 COD_{Cr} 去除率为 80%、BOD₅ 的去除率为 80%、SS 的去除率为 55%、氨氮的去除效率为 70%、总磷的去除效率为 70%、粪大肠菌群的去效率为 97%；参考《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），本项目黑膜沼气池去除效率详见表 3.4.2-3。

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黑膜沼气池+多级 A/O 法，根据同类型项目的实测处理效率，并结合各参考文献、相关技术规范及沼气池监测数据，污水处理设施综合去除效率均按保守取整进行计算，本项目各污水处理工艺处理效率见表 3.5.2-3。本项目综合废水主要污染物产排情况见表 3.5.2-4。

表 3.5.2-3 废水各处理单元分级去除效率表

污水处理工艺	COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TP	TN	粪大肠菌群
隔油池、化粪池+黑膜沼气池	80%	80%	55%	70%	70%	70%	97%
絮凝反应池+初沉池	25%	20%	80%		80%	70%	/
多级 AO 池	90%	90%	90%	85%	75%	75%	/
终沉池	5%	/	30%	/	/	/	/
消毒池	10%	10%	/	/	/	/	/

污水处理工艺	COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TP	TN	粪大肠菌群
综合去除率	98.72%	98.56%	99.37%	95.50%	98.50%	97.75%	97%
本报告保守计算效率	98.50%	98%	90%	95%	95%	95%	97%

表 3.5.2-4 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	12818.1	浓度(mg/L)	11000	3000	700	790	130	800	1.3×10 ⁶
		产生量(t/a)	141.00	38.45	8.97	10.13	1.67	10.25	1.67×10 ⁴
生活污水	135	浓度(mg/L)	250	110	100	20	8	40	50000
		产生量(t/a)	0.03375	0.01485	0.0135	0.0027	0.00108	0.0054	6.75
综合废水(处理前)	12953.1	浓度(mg/L)	10887.74	2969.17	693.27	782.05	128.93	792.09	1.29×10 ⁶
		产生量(t/a)	141.03	38.46	8.98	10.13	1.67	10.26	1.67×10 ⁴
综合处理效率 (%)			98.5	98	90	95	90	91	97
综合废水(处理后)	12953.1	浓度(mg/L)	163.32	59.38	69.33	39.10	12.89	71.29	3.86×10 ⁴
		排放量(t/a)	2.12	0.77	0.90	0.51	0.17	0.92	5.01×10 ²
污染物排放标准		浓度(mg/L)	≤200	≤100	≤100	-	-	-	40000

3.5.3 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 3.5.3-1。

表 3.5.3-1 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

3.5.4 固体废物

项目运营期固体废物主要为病死猪、猪粪、沼渣、污泥、废脱硫剂、过期防疫药品、动物防疫废物、废包装袋以及生活垃圾。

(1) 病死猪

类比同类项目近年来的经验数据，在养殖过程中会产生病死猪。育肥猪的死亡率约为出栏量的 3.1%，本环评保守估计以 3.5%计，育肥猪平均体重按 60kg 计算，本项目年

出栏 16000 头肥猪，则病死猪重量约为 33.6t/a。拟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冷库贮存，放入冷藏箱暂存，交由有处理能力单位收运处置。

(2) 猪粪

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，本项目生猪存栏数为 8000 头，则粪便产生量为 8t/d、2400t/a。未经固液分离机脱水前猪粪含水率约 80%，固液分离效率为 85%，则经固液分离后，进入堆肥间的猪粪（干物质）的量=2400t×85%×（1-80%）=408t。猪粪经固液分离处理后含水率为 60%，故固液分离后的猪粪（含水率 60%）产生量为 408t÷（1-60%）=1020t，约 3.4t/d。

本项目猪粪经固液分离机脱水后，在堆肥间内经处理成有机肥产品后外售处理。

(3) 沼渣

根据《广东省畜禽养殖粪污处理与资源化利用技术指南（试行）》，生猪粪便产生量为 1.0kg/d·头，本项目生猪存栏数为 8000 头，则粪便产生量为 8t/d、2400t/a。项目沼气池在运行过程中会产生沼渣，猪粪便含水量按 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%，本项目沼渣（干物质）量=2400t×（1-85%）×（1-80%）×40%=28.8t/a。

黑膜沼气池沼渣含水率为 90%，该部分沼渣再次进行固液分离，固液分离效率为 85%，固液分离后沼渣含水率为 60%，则沼渣（含水率 60%）产生量为 28.8t×85%÷（1-60%）=61.20t/a。

本项目沼渣经固液分离机脱水后，在堆肥间内经处理成有机肥产品后外售处理。

(4) 污泥

在活性污泥工艺中，为维持生物系统的稳定，每天需不断有剩余污泥排出。它们主要由两部分构成，一是由降解有机物 BOD 所产生的污泥增殖，二是进水中不可降解及惰性悬浮固体的沉积。根据《关于活性污泥工艺中剩余污泥量计算的讨论》（来源：知网，作者于丽昕、王洪臣，2003 年），剩余污泥量（绝干）可以用下式计算：

$$\Delta X=(Y1+Kd\theta c)\cdot Q\cdot(BOD_i-BOD_o)+fP\cdot Q\cdot(SS_i-SS_o)$$

式中： ΔX ——系统每日产生的剩余污泥量，kgMLSS/d；

$Y1+Kd\theta c$ ——污泥净产率系数，又称表观产率，本项目取 0.6； $Y1$ 为污泥增殖率，即微生物每代谢 1kgBOD 所合成的 MLVSSkg 数； Kd 为污泥自身氧化率，d⁻¹； θc 为污泥龄(生物固体平均停留时间)，d；

Q——污水流量， m^3/d ，本项目取 $43.18m^3/d$ ；

BOD_i, BOD_o——进、出水中有机物 BOD 浓度， kg/m^3 ，本项目进水取 $2.969kg/m^3$ 、出水为 $0.059 kg/m^3$ ；

f_P——不可生物降解和惰性部分占 S_{Si} 的百分数，本项目取 60%；

S_{Si}, S_{So}——进、出水中悬浮固体 SS 浓度， kg/m^3 ，本项目进水取 $0.693kg/m^3$ 、出水取 $0.069 kg/m^3$ 。

经计算得，项目污水处理设施污泥（绝干）量为 $91.56kg/d$ ，则本项目污泥产生量为 $68.68t/a$ （含水率 60%），经脱水后，拟交由有能力的单位收运处置。

（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，沼气是高湿度气体， H_2S 平均含量为 0.1~3%，本次评价取 1.55%算，项目年产沼气 4.94 万 Nm^3 ，项目二级干法脱硫处理效率为 96%，标准状况下硫化氢密度为 $1.518kg/m^3$ 。经计算可知， H_2S 的削减量为 $1.12t/a$ 。氧化铁脱硫剂吸收比为 $0.3H_2S/g$ 脱硫剂，氧化铁脱硫后转化为硫化铁，产生量为 $3.73t/a$ ，交由生产厂家统一回收处置。

（6）废包装袋

项目部分原辅材料采用编织袋包装，拆除包装时所产生的编织袋数量为 10 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 $1.0t/a$ ，属于一般固废，收集后交由有处理能力的单位收运处理。

（7）动物防疫废物

本项目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。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 $1854g/500 头 \cdot d$ 。本项目年存栏 8000 头生猪，则动物防疫废物产生量约 $8.90t/a$ ，拟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）。

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》（2025 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《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，不能排除该类废包材不具备毒性或感染性。根据《国家危险废物名录》（2025 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，建设单位拟对其毒性进行鉴别、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。

(8) 过期防疫药品

本项目过期防疫药品属于《国家危险废物名录》（2025年版）中 HW03 非特定行业 900-002-03 废药物、药品，预计产生量约 0.2t/a，拟贮存于场内危险废物暂存间（以密封罐、桶单独贮存），定期交由具有危废资质的单位收运处置。

(9) 生活垃圾

本项目拟设员工 10 人，年工作 300 天，均在场内食宿，根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社），我国目前城市人均住宿人员生活垃圾按 1kg/人·d 计，则项目生活垃圾产生量为 3t/a。统一收集后交由环卫部门定期清运。

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 3.5.4-1。

表 3.5.4-1 本项目运营期固体废物产生量及处置方式一览表

废物类别	固废名称	废物代码	废物组成	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	污染防治措施
一般固体废物	病死猪	030-002-S82	病死猪	33.6	0	经收集暂存冷库交由有处理能力单位收运处置
	猪粪	030-001-S82	猪粪	1020		暂存于堆肥间，经处理成有机肥产品后外售处理
	沼渣	030-001-S82	沼渣	61.20		
	污泥	900-099-S07	污泥	68.68		交由有能力单位处理收运处理
	废脱硫剂	900-008-S59	氧化铁脱硫废物	3.73		由生产厂家统一回收处置
	废包装袋	900-099-S59	废原料包装袋	1.0		交由有处理能力的单位收运处理
	生活垃圾	900-002-S61	生活垃圾	3		交环卫部门定期清运处理
危险废物 HW03	过期防疫药品	900-002-03	废药物、药品	0.2		暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处理
防疫废物	动物防疫废物	030-003-S82	废疫苗瓶、废消毒剂瓶等废物	8.90		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

3.5.5 非正常工况污染源源强分析

项目非正常工况分析主要考虑废气处理措施失效导致的超额排污。具体如下：

(1) 堆肥间及粪污收集池废气非正常工况

堆肥间及粪污收集池废气收集后经“生物除臭喷淋塔”处理后，通过一根 15m 排气筒排放。非正常工况以最不利情况考虑抽风系统故障，臭气未经处理直接排放，堆肥间臭气产生情况如下。

表 3.5.5-1 堆肥间、粪污收集池废气非正常工况污染物排放情况一览表

污染源	污染物	产生效率 (kg/h)
堆肥间、粪污收集池	NH ₃	0.0211
	H ₂ S	0.00206
	颗粒物	0.0419

(2) 污水处理站恶臭非正常工况

项目污水处理站采用喷洒生物除臭剂及加强周边绿化处理后无组织排放，非正常工况考虑除臭剂库存不足，或人为漏喷情况下，臭气未经处理直接排放，臭气产生情况如下：

表 3.5.5-2 污水处理站恶臭非正常工况污染物排放情况一览表

污染源	污染物	产生效率 (kg/h)
污水处理站	NH ₃	0.01334
	H ₂ S	0.00052

(3) 猪舍臭气非正常工况

本项目猪舍臭气采用干清粪工艺，优化猪舍通排风，同时采用“优化饲料+科学饲养+粪污日产日清+水帘喷淋+喷洒除臭剂+加强猪场日常管理”等组合方式进行除臭，降低恶臭对环境空气的影响，当特殊情况时，考虑项目员工漏喷洒除臭剂导致猪舍臭气直接排放，猪舍恶臭产生情况见下表。

表 3.5.5-3 猪舍臭气非正常工况排放情况一览表

污染源	效率 (kg/h)	
	NH ₃	H ₂ S
1#猪舍	0.019	0.002
2#猪舍	0.019	0.002
3#猪舍	0.019	0.002
4#猪舍	0.009	0.001

污染源	效率 (kg/h)	
合计	0.067	0.006

(4) 沼气燃烧火炬非正常工况

项目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，沼气燃烧每天工作时间为6h，故本评价非正常工况按每年1次、每次持续6h计算。沼气燃烧火炬排放污染物主要为SO₂、NO_x、TSP，脱硫设施故障对NO_x、TSP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。未处理前SO₂产生源强见下表。

表 3.5.5-4 沼气燃烧火炬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	0.6666

4. 环境现状调查与评价

4.1. 自然环境现状调查与评价

湛江市位于我国大陆最南端、广东省西南部，位置为东经 109°31′~110°55′，北纬 20°12′~21°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°10′~110°39′，北纬 20°51′~21°12′。湛江是粤、桂、琼 3 省通衢的战略要地，大西南的主要出海口，也是我国大陆通往东南亚、非洲、欧洲和大洋洲海上航道最短的重要口岸。在北部湾经济圈、亚太经济圈中具有重要的战略地位。遂溪县在湛江市辖区范围内，位于广东省西南部，雷州半岛中北部，西与广西北海市隔海相望。陆地面积 2148.5 平方公里，其中耕地面积 7.17 万公顷。辖 15 个镇，总人口 99.46 万人，县政府驻遂城镇。遂溪置县于唐朝天宝二年(公元 743 年)，北宋开宝四年(公元 971 年)并入海康县，南宋绍兴十九年(公元 1149 年)复置遂溪县，1958 年并入雷北县，1961 年复置遂溪县。解放后，遂溪县先后属广东省南路行政公署、高雷行政公署、粤西行政公署、湛江地区行政公署所辖。

本项目选址位于遂溪县城月镇洋仔村西北方向，用地四周均为桉树林地、农作地等。

4.1.1 自然环境概况

4.1.2 地形地貌

湛江市域地势北高南低。北部为起伏的小丘陵，以双峰顶为最高峰，海拔 393m，其余一般在 30~80m 左右。自廉江市以南多为第四系沉积物和玄武岩喷出残积层，隆起中部和南部两个高顶，然后分别向沿海倾斜成台地。中部以遂溪县罗岗岭为最高峰，海拔 233 米，其余是海拔 20~40 米的台地；南部以南渡河以南的大岭和石板岭为最高峰，大岭海拔 259m，石板岭海拔 245m，其余为起伏和缓的玄武岩台地和火山及火山口盆地，一般海拔 30~50m。沿海多为海蚀海积阶地和平原，一般海拔 2~20m。

台地地形是遂溪县地形的基本特征，中部较高，东北部有低丘陵，其余大部分为湛江组和北海组阶地，海拔 20~45m，地形变化不大，阶地面广阔而平坦，略有起伏，坡度一般在 5° 以下，属第四纪浅海沉积的低台地。东北有小片砂页岩底区突起，最高螺岗岭海拔 233m，其次城里岭 184m，笔架岭 176m，马头岭 89m，属于玄武岩台地。

本项目所在区域处于第四系中更新统北海组冲洪积准平原地段，总体地势呈西高东低。

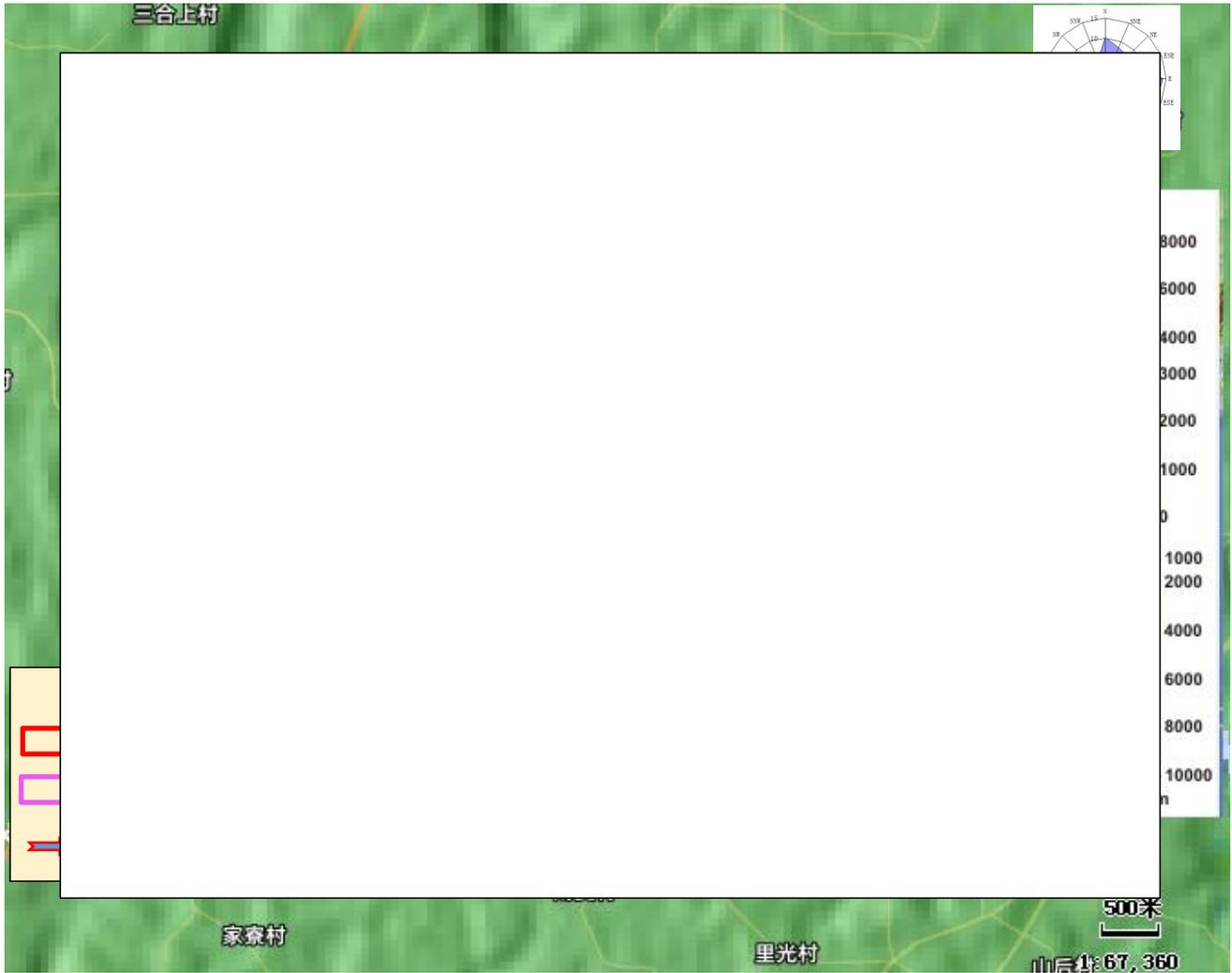


图 4.1-1 项目所在区域地形图

4.1.3 水文

(1) 海洋

遂溪县面临资源丰富、渔场优良的北部湾。该湾面积 13.5 万平方公里，属热带海洋季风气候，全日潮海区。表面水温：北部海区年平均值 24.5℃，2 月为 14.0~19.0℃，7、8 两月为 30.0℃；南部海区年平均值 26.1℃，1 月为 23.1℃，8 月为 27.8~30.0℃。盐度分布情况是：北部海区变化值较大，3~4 月为最高值 30.0‰，8 月降到最低值 23.8‰，10 月至翌年 2 月为 27.7‰~28.7‰；南部海区较稳定，冬季为 31.5‰~33.7‰，夏季为 29.2‰~34.3‰。该湾雾天少，常出现在 1~4 月，年有雾天数：北部海区 3~6 天，最长达 19 天。

东部有五里山港，南部有库竹港湾，属广州湾海区，半日潮汐，滩涂露空时间短，潮差时间为 5 小时左右。盐度随季节变化而变化，海水比重一般为：表层夏季 1.001~1.005，冬季 1.010~1.020。

(2) 河流

遂溪县河流弯曲而短少，其中聚雨面积 100 平方千米以上的河流有 6 条，分别是遂溪河、杨柑河、乐民河、城月河、江洪河、通明河。

遂溪河发源于廉江市牛独岭，全长 80 千米，流经遂溪县 63.6 千米，流域面积 926.6 平方千米，其中遂溪 516 千米，河段落差 11.54 米，平均坡降 0.00065；杨柑河发源于廉江市油丰塘，全长 36.2 千米，流域面积 487.2 平方千米，河段落差 32.7 米，平均坡降 0.0066；乐民河发源于北坡区老周洋，全长 31 千米，流域面积 323.8 平方千米，河段落差 19.4 米，平均坡降 0.00068；城月河发源于城月区大塘村，全长 33.7 千米，流域面积 293.5 平方千米，河段落差 228 米，平均坡降 0.00094；江洪河，又名北草河，发源于河头区三马岭坡仔村附近，全长 20 千米，流域面积 163 平方千米，河段落差 23.13 米，平均坡降 0.001；通明河起源于原海康县莲塘湾，全长 28.1 千米，流域面积 225 平方千米，遂溪境内有 155 平方千米。

此外还有大型水利工程雷州青年运河，主运河全长 77.58 km，在遂溪境内长 36.6km，三条分运河在遂溪县境内共长 62.9 km。全县有中小型水库 56 宗，总库容 8800 万 m³。

项目东北面 1640m 处为地表水体城月河。本项目整体地势西北高东南低，局部为项目区高，四周地，区域雨季雨水随地势流入东北面城月河，最终流入东南面北部湾海域。

(3) 地下水

根据《湛江市深层地下水功能区划》，项目所在区域为“粤西湛江遂溪集中式供水水源区”，地下水类型为孔隙水，水质类别为Ⅲ类，开采水位降深控制在 5-8m 以内，年均可开采量模数为 26.7 万 m³/a.km²，现状年实际开采模数 2.34 万 m³/a.km²。

4.1.4 水文地质条件

湛江市地下水按地下含水介质类型、赋存条件、水利特征划分为松散岩类孔隙水、火山岩类孔洞裂隙水和基岩裂隙水三大类。

松散岩类孔隙水按含水层埋藏深度、水利特征和开采条件又可分为浅层承压水、中层承压水及深层承压水。

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。含水层岩性有沙砾、粗砂、中粗砂、中细砂等松散岩类。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：广泛分布于雷州半岛中部和南部，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。

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 4.1-2）；根据地下水质量监测数据分析，水化学类型主要为重碳酸盐硫酸盐-钠钙型水-A，矿化度 $M \leq 1.5\text{g/L}$ 。

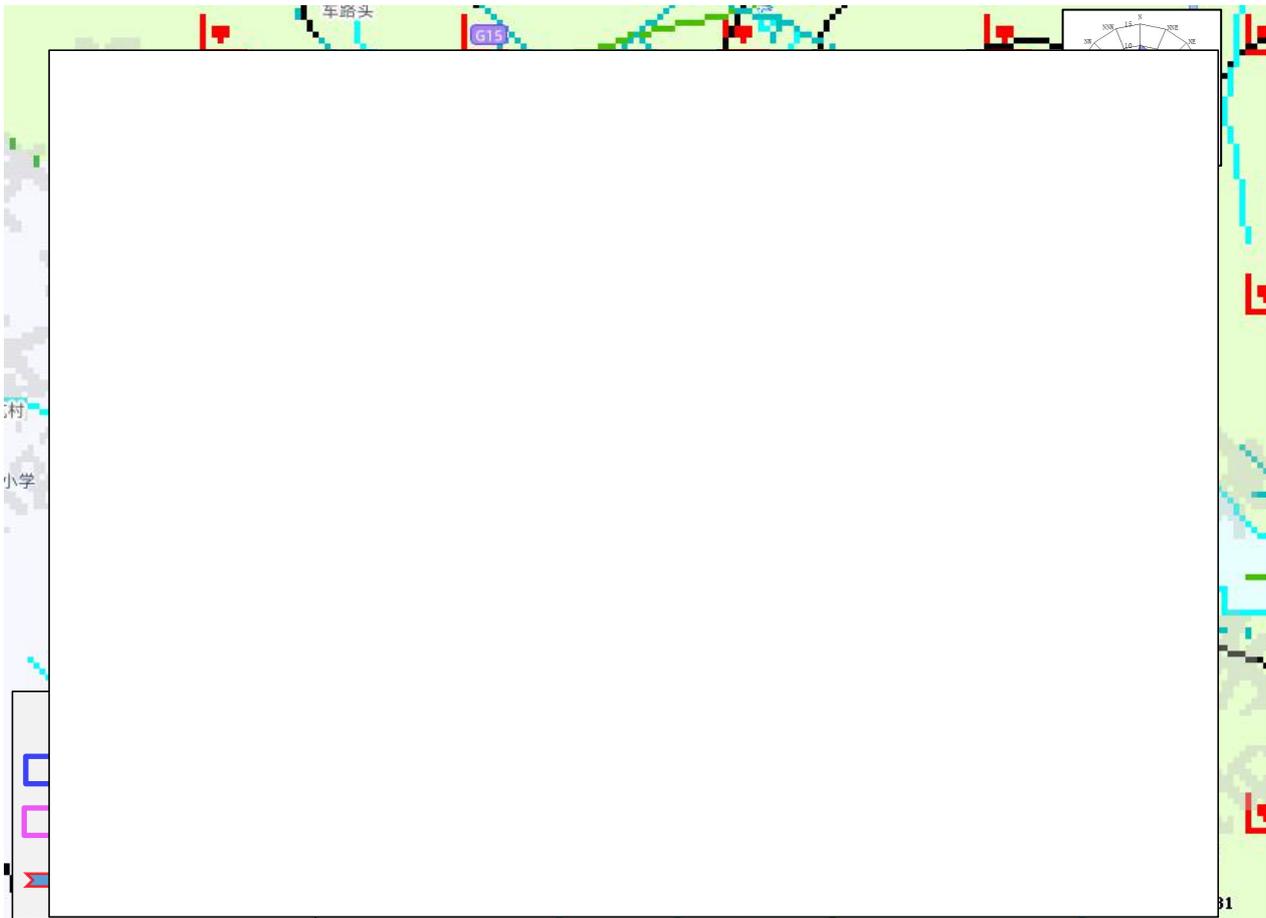


图 4.1-2 湛江市浅层水水文地质图（局部）

4.1.5 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。

4.1.6 气候气象

本区属南亚热带海洋季风气候。该地区平均气温 23℃，一月平均气温 15℃，七月平均气温 29℃，极端最高气温 38.1℃，极端最低 2.8℃；年平均降雨量 1534mm，降雨多集中在 4~9 月。夏秋台风为主要自然灾害，根据湛江气象台提供的风况资料显示，夏季盛行偏东南风，冬季盛行偏北风，全年最多为东风和东南风，强风向为东风和东北东风。1951 年以来，历年湛江登陆时中心最大风力 8 级或 8 级以上的台风共 34 次，平均每年 0.8 次，最多年份有 3 次。其中出现 10 级或 10 级以上（24.5m/s）大风有 25 次，12 级（36m/s）有 10 次，发生风速大于或等于 40m/s 有 6 次。其风向为北北风—东北东风，最大登陆强台风，极大风速为 57.0m/s。

据多年资料统计表明，遂溪县历年平均降雨量 1739.6mm，最大是 1997 年 2344.3mm，一年中降雨主要集中在 5~9 月，占全年降雨量的 75%，其中 8 月最多，12 月最少。

常年主导风向为 E-SE-SSE 风，夏季为东南风。

4.1.7 土壤植被

遂溪县地处雷州半岛，土壤成土母质主要是浅海沉积物，占 68.4%，玄武岩占 20.4%，沙页岩占 5.4%，滨海沉积物占 5.8%。全县土壤垂直分布不明显，水平分布由东北至西南有 4 种形式：①沙页岩发育的黄红赤土集中在遂城、黄略两镇；②玄武岩发育的砖红壤，分布在螺岗岭、城里岭、笔架岭一带（即岭北、建新和洋青镇东南部一带）；③浅海沉积物发育的黄赤壤，分布在县内中西部界炮、杨柑、北坡、河头、乐民、江洪一带；④滨海沉积物形成的潮沙泥分布在东西海岸沿线。项目区位于北坡镇，主要土壤类型为黄赤壤。

遂溪县自然植被属南亚热带植被类型，但历史上破坏严重，现多以护村林、风水林等次生形式小片零星分布于村庄周围。主要草丛植被有咸水草、芦苇、双穗雀稗、田葱草、谷精草、厚藤、白背荆、飘拂草等。遂溪县是我国重要的糖蔗、水果、蔬菜和最大的桉树生产基地，全县甘蔗种植面积 60 多万亩，桉树种植面积 35 万亩，全县森林覆盖率达到 25.6%。本项目附近主要是林地、农田。

4.2. 环境质量现状调查与评价

4.2.1 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。

本环评委托广东三正检测技术有限公司对项目周边大气环境质量进行监测，于2025年12月29日~2026年1月4日对本项目附近敏感点的H₂S、NH₃、臭气浓度、NO_x、TSP等指标进行了现状浓度检测，监测报告见附件12。

4.2.1.1 区域环境现状

项目所在区域环境空气功能区划为2类区，大气环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段二级浓度限值的要求。本次大气环境质量现状评价引用湛江市生态环境局官方网站（网址：https://www.zhanjiang.gov.cn/zjsfw/bmdh/sthjj/zwgk/sjfb/content/post_2015301.html）公布的《湛江市生态环境质量年报简报（2024年）》中的数据或结论对项目是否为达标区进行判断，详见表4.2.1-1。

2024年湛江市空气质量为优的天数有234天，良的天数124天，轻度污染天数8天，优良率97.8%。2024年，湛江市二氧化硫、二氧化氮年浓度值分别为9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，PM₁₀年浓度值为33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，一氧化碳（日平均）全年第95百分位数浓度值为0.8 mg/m^3 ，PM_{2.5}年浓度值为21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，臭氧（日最大8小时平均）全年第90百分位数为134 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段二级浓度限值。综上所述，本项目所在区域属于达标区。详见下表：

表 4.2.1-1 区域环境空气基本污染物质量现状统计表

污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	60	9	15.00	0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	60	33	55.00	0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	40	12	30.00	0	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	30	21	70.00	0	达标
CO	第95百分位数日平均质量浓度	4000	0.8	0.02	0	达标
O ₃	第90百分位数8h平均质量浓度	160	134	83.75	0	达标

4.2.1.2 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”。本次在项目区设置 1 个大气监测点，各监测点具体位置见表 4.2.1-2 和图 4.2-1。

表 4.2.1-2 大气环境质量现状监测点布设

编号	位置
G1 项目所在地	

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、NO_x、TSP，合计 5 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：连续监测 7 天，平均每天采样 4 次，H₂S、NH₃、NO_x 监测 1 小时平均浓度值，每天采样时间为 02:00、08:00、14:00 和 20:00，臭气浓度监测一次值，TSP 监测 24 小时值，连续采样 7 天。

监测方法：按照《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的要求进行。

4、监测分析方法

表 4.2.1-3 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)	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.001	mg/m ³
氨	《环境空气氨的测定次氯酸钠-水杨酸分光光度法》 HJ 534-2009	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.025	mg/m ³
TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》(HJ 1263-2022)	电子天平 PX224ZH	7	μg/m ³
NO _x	《环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定盐酸萘乙二胺分光光度法》HJ 479-2009 及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 31 号)	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.005	mg/m ³
臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》(HJ 1262-2022)	—	10	无量纲

5、评价标准及评价方法

(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、NO_x 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准（NO_x 执行过渡阶段二级标准）；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 2.4-1。

(2) 评价方法

采用最大占标率法进行评价。

6、监测结果与评价

(1) 监测结果

环境空气质量现状监测气象参数见表 4.2.1-4，监测结果见表 4.2.1-5。

表 4.2.1-4 环境空气质量现状监测气象参数一览表

样品类别	时间	频次	气温 (°C)	气压 (kPa)	相对湿度 (%)	风向	风速 (m/s)	天气状况
环境空气	2025.12.29	第一次	18.1	100.90	52.5	北	2.3	多云
		第二次	19.3	100.85	52.1	北	2.2	多云
		第三次	23.0	100.78	51.6	北	2.0	多云
		第四次	20.2	100.81	51.9	北	2.5	多云
	2025.12.30	第一次	18.4	100.88	52.3	北	2.2	多云
		第二次	19.5	100.84	51.8	北	2.5	多云
		第三次	23.3	100.77	51.1	北	2.3	多云
		第四次	19.8	100.80	51.6	北	2.0	多云
	2025.12.31	第一次	18.2	100.86	52.0	北	2.6	多云
		第二次	19.0	100.84	51.8	北	2.2	多云
		第三次	23.6	100.76	51.0	北	2.4	多云
		第四次	19.7	100.80	51.4	北	2.5	多云
	2026.01.01	第一次	17.3	100.94	51.9	北	2.3	多云
		第二次	18.4	100.88	51.5	北	2.1	多云
		第三次	22.5	100.80	51.0	北	2.0	多云
		第四次	19.0	100.78	51.2	北	2.3	多云
	2026.01.02	第一次	16.5	100.95	51.6	北	2.2	多云
		第二次	17.9	100.91	51.5	北	2.2	多云
		第三次	19.8	100.79	50.8	北	2.0	多云
		第四次	18.9	100.77	51.0	北	2.5	多云
2026.01.03	第一次	14.2	100.99	51.8	北	2.3	多云	
	第二次	15.8	100.96	51.3	北	2.0	多云	
	第三次	18.6	100.78	50.1	北	2.0	多云	
	第四次	16.4	100.95	50.5	北	2.2	多云	

样品类别	时间	频次	气温 (°C)	气压 (kPa)	相对湿度 (%)	风向	风速 (m/s)	天气状况
	2026.01.04	第一次	13.4	101.06	51.1	北	2.2	多云
		第二次	16.7	100.97	51.3	北	2.1	多云
		第三次	18.0	100.89	50.2	北	2.1	多云
		第四次	17.5	100.93	50.6	北	2.5	多云

表 4.2.1-5 环境空气质量现状监测项目及监测结果表

采样时间		检测结果 (mg/m ³ , 臭气浓度为无量纲)				
		氨	氮氧化物	臭气浓度	硫化氢	TSP (日均值)
2025.12.29	02:00~03:00					0.231
	08:00~09:00					
	14:00~15:00					
	20:00~21:00					
2025.12.30	02:00~03:00					0.219
	08:00~09:00					
	14:00~15:00					
	20:00~21:00					
2025.12.31	02:00~03:00					0.224
	08:00~09:00					
	14:00~15:00					
	20:00~21:00					
2026.01.01	02:00~03:00					0.220
	08:00~09:00					
	14:00~15:00					
	20:00~21:00					
2026.01.02	02:00~03:00					0.215
	08:00~09:00					
	14:00~15:00					
	20:00~21:00					
2026.01.03	02:00~03:00					0.209
	08:00~09:00					
	14:00~15:00					
	20:00~21:00					
2026.01.04	02:00~03:00					0.227
	08:00~09:00					

采样时间		检测结果 (mg/m ³ , 臭气浓度为无量纲)				
		氨	氮氧化物	臭气浓度	硫化氢	TSP (日均值)
	14:00~15:00	0.057	0.071	< 10	ND	
	20:00~21:00	0.052	0.070	< 10	ND	
标准限值		0.2	0.25	20	0.01	0.3

备注：检测结果低于方法检出限或未检出以“ND”表示。

(2) 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 4.2.1-6。

表 4.2.1-6 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	监测时段	标准值 (mg/m ³)	检测结果统计			达标情况
				浓度范围 (mg/m ³)	最大标准指数	超标率 (%)	
NH ₃	G1	1h 平均	0.2	0.046-0.062	0.31	0	达标
H ₂ S	G1	1h 平均	0.01	ND	0.05	0	达标
臭气浓度	G1	一次值	20	< 10	0.5	0	达标
NO _x	G1	1h 平均	0.25	0.066-0.081	0.32	0	达标
TSP	G1	日平均	0.3	0.209-0.227	0.76	0	达标

备注：1、检测结果低于方法检出限或未检出以“ND”表示。
2、低于检出限的污染物浓度以检出限的一半计算最大标准指数。

7、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，NO_x、TSP 符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准（NO_x 执行过渡阶段二级标准）；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现状质量良好。

4.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

本项目采用引用深圳市政研检测技术有限公司于 2023 年 7 月 21 日~2023 年 7 月 28 日对城月河（遂溪螺岗岭~遂溪城月镇上游）断面下游 500m（W1）的监测数据，对本项目所在区域的地表水环境质量现状进行评价，监测报告见附件 12。城月河监测数据为连续调查取样 3 天，满足河流采样频次，且采样时间距今不超过三年，引用数据有效。

1、监测布点

监测布点：根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水

环境影响评价等级为三级 B，不设置地表水评价范围，可不考虑评价时期。因此，本次评价仅对附近地表水体城月河监测数据作为背景值留存，具体监测点位见图 4.2.5-1。

2、监测项目

河流检测：水温、pH、DO、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、总氮、总磷、SS、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、挥发酚、石油类、总汞、氯化物，共计 15 项。

3、监测时间、频率

监测时间：2023 年 7 月 21 日~2023 年 7 月 28 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 4.2.2-1 所示；

表 4.2.2-1 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	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB/T 13195-1991	玻璃温度计	-5~40	℃
溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ 506-2009	便携式溶解氧测定仪	0.0~20.0	mg/L
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	pH 计	0~14	无量纲
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	万分之一分析天平	4	mg/L
化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828—2017	滴定管	4	mg/L
五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	生化培养箱	0.5	mg/L
氯化物	《水质氯化物的测定硝酸银滴定法》GB11896-1989	滴定管 25ml	/	/
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计	0.025	mg/L
总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ 636-2012	紫外可见分光光度计	0.05	mg/L
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计	0.01	mg/L
挥发酚	《水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ503-2009	紫外可见分光光度计	0.01	mg/L
粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》HJ 347.2-2018	电热恒温培养箱	20	MPN/L
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计	0.05	mg/L
石油类	《水质石油类的测定紫外分光光度法（试行）》HJ970-2018	紫外可见分光光度计	0.01	mg/L

总汞	《水质石油类的测定紫外分光光度法 (试行)》HJ970-2018	原子荧光光度计	4×10^{-5}	mg/L
----	-------------------------------------	---------	--------------------	------

5、评价标准及评价方法

(1) 评价标准

本项目附近水体为城月河（遂溪城月镇上游~遂溪建新镇库竹段），监测断面为城月河（遂溪螺岗岭~遂溪城月镇上游），位于本项目附近城月河的上游。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号）及《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），城月河（遂溪城月镇上游~遂溪建新镇库竹段）水体主导功能为综合用水，现状水质目标为IV类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；城月河（遂溪螺岗岭~遂溪城月镇上游）水体主导功能为工农业用地，现状水质目标为III类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）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： $DO_f = \frac{468}{31.6 + T}$ ，

T 为水温，℃；

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_{pHj}——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；

6、监测结果与评价

项目地表水环境质量现状监测结果见表 4.2.2-2、地表水现状调查的各评价因子的标准指数统计结果见表 4.2.2-3。

表 4.2.2-2 地表水环境质量现状监测结果

检测点位	检测项目	单位	检测结果			标准限值
			2023.7.20	2023.7.21	2023.7.22	
城月河 (W1)	水温	℃				/
	溶解氧	mg/L				≥5
	pH 值	(无量纲)				6~9
	悬浮物	mg/L				/
	化学需氧量	mg/L				≤20
	五日生化需氧量	mg/L				≤4
	氯化物	mg/L				/
	氨氮	mg/L				≤1.0
	总磷	mg/L				≤0.2
	总氮	mg/L				/
	挥发酚	mg/L				≤0.005
	阴离子表面活性剂	mg/L				≤0.2
	石油类	mg/L				≤0.05

	总汞	mg/L			≤0.0001
	粪大肠菌群	MPN/L			≤1.0×10 ⁴

表 4.2.2-3 地表水各评价因子的标准指数统计结果表

污染物	标准值	最大数值	单位	最大标准指数	超标率 (%)
水温	周平均最大温升≤1; 周平均最大温降≤2	19.8	℃	/	/
溶解氧	≥5	6.43	mg/L	0.69*	0
pH 值	6~9	7.1	mg/L	0.1	0
悬浮物	/	25	mg/L	/	/
化学需氧量	≤20	12	mg/L	0.6	0
五日生化需氧量	≤4	2.8	mg/L	0.7	0
氯化物	/	21.6	mg/L	/	/
氨氮	≤1.0	0.051	mg/L	0.051	0
总磷	≤0.2	0.05	mg/L	0.25	0
总氮	/	3.20	mg/L	/	/
挥发酚	≤0.005	0.05	mg/L	0.1	0
阴离子表面活性剂	≤0.2	0.025	mg/L	0.125	0
石油类	≤0.05	0.005	mg/L	0.1	0
总汞	≤0.0001	2×10 ⁻⁵	mg/L	0.2	0
粪大肠菌群	≤1.0×10 ⁴	10	MPN/L	0.001	0

注*: 中溶解氧最大标准指数对应的监测结果为 6.31mg/L, 温度为 19.2℃。
注: “/”表示该因子无标准值; 未检出的项目最大标准指数按照污染物检出限的一半计。

7、小结

由监测结果表明, 城月河(遂溪螺岗岭~遂溪城月镇上游)监测断面(W1)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。

4.2.3 地下水环境质量现状监测与评价

4.2.3.1 调查评价区水文地质条件

一、区域地质构造

项目所在区域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玄武岩体的分布。

3、北西向断裂

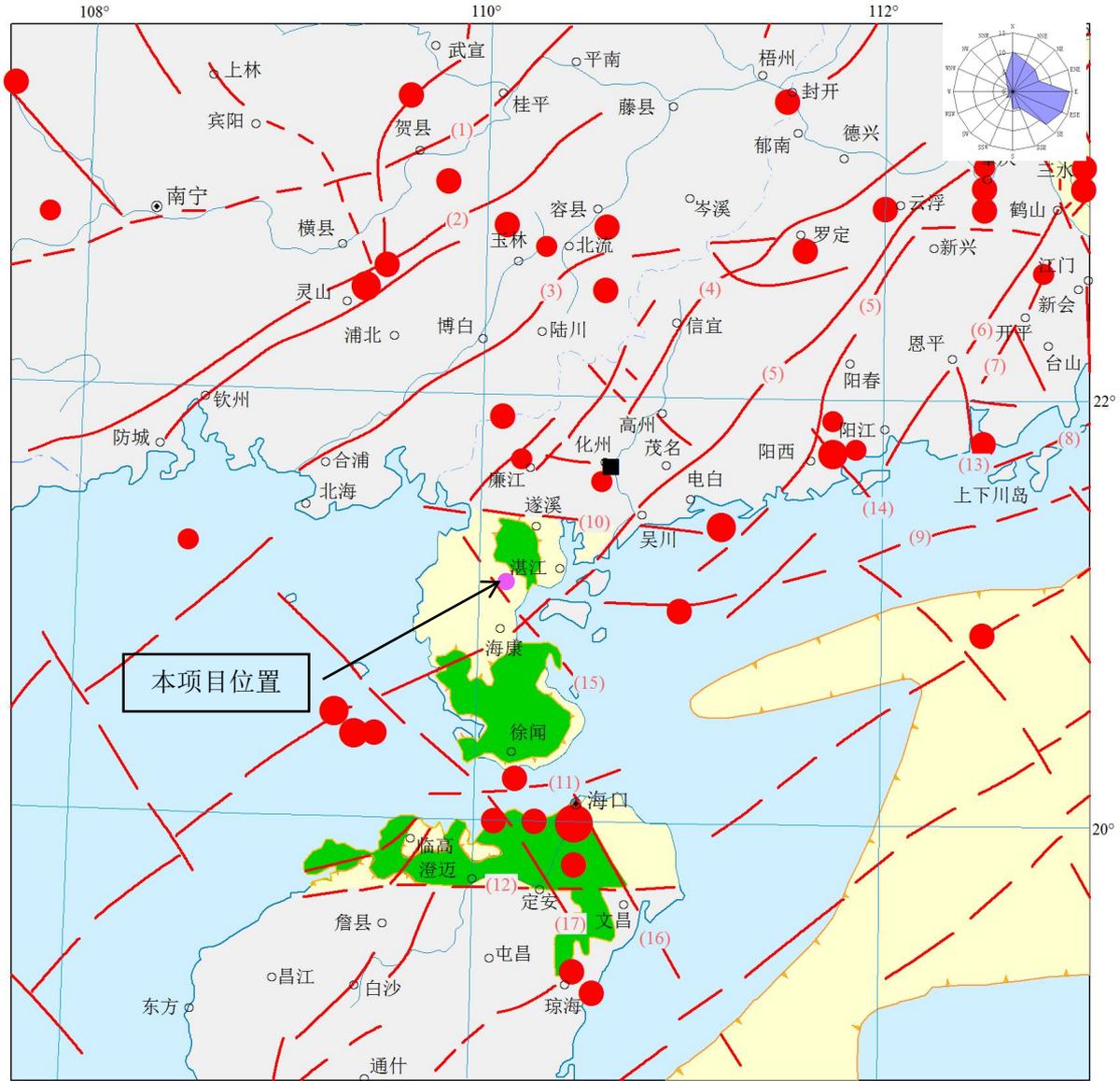
北西向断裂主要分布在沿海地区，由东至西有：镇海湾断裂带(13)、丰头河断裂带(14)、杨柑—沈塘断裂带(15)、铺前—清澜断裂带(16)、天尾—定安断裂带(17)。

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。



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 (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—定安断裂带 地震资料取自 1400~2012 年

二、地形地貌

项目区位于湛江市遂溪县城月镇洋仔村西北方向，该场地处于第四系中更新统北海组冲洪积准平原地段，总体地势呈西高东低。

三、地质灾害风险

根据地表踏勘，项目所在区域内未发现滑坡、危岩和崩塌，泥石流、采空区、地面沉降、活动断裂等不良地质作用及地质灾害。

4.2.3.2 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。委托广东三正检测技术有限公司于 2025 年 12 月 29 日对本项目所在区域的地下水环境质量进行了现状监测，监测报告见附件 12。

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 4.1-2 可知，区域地下水流向是自西北向东南。本项目在上游设置水质监测点位 D1，下游设置水质监测点位 D3，场区内设水质监测点 D2。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，具有合理性。根据地下水水位监测结果，结合图 4.2.3-1，项目所在区域地下水整体水位高度为西北高、东南低。

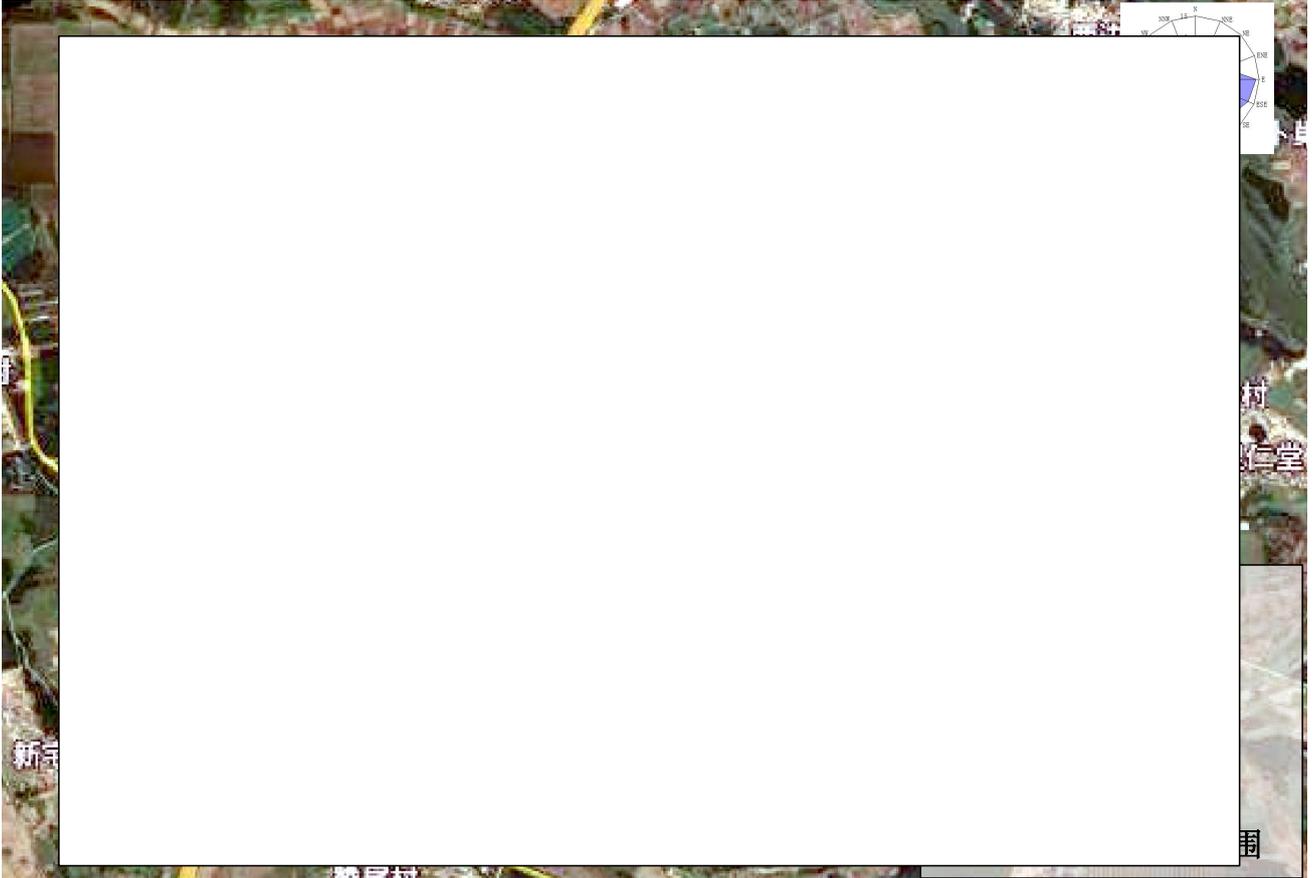


图 4.2.3-1 项目地下水流向图

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 4.2.3-1 和图 4.2-1。

表 4.2.3-1 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	经纬度
D1	坡尾村	水质、水位	
D2	项目区	水质、水位	
D3	虎头坡村	水质、水位	
D4	调丰仔村	水位	
D5	洋仔村	水位	
D6	西坡村	水位	

2、监测项目

监测项目：水温、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸钾指数、总大肠菌群、细菌总数、K⁺、Na⁺、Ca⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃²⁻、Cl⁻、SO₄²⁻等，共 28 项。

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 4.2.3-2 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
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	pH 计	0~14 (无量纲)
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计	0.025mg/L
K ⁺ (钾)	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》(GB/T 11904-1989)	原子吸收分光光度计	0.05mg/L
Na ⁺ (钠)	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》(GB/T 11904-1989)	原子吸收分光光度计	0.01mg/L
Ca ²⁺ (钙)	《水质 钙的测定 EDTA 滴定法》(GB/T 7476-1987)	滴定管	2mg/L
Mg ²⁺ (镁)	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》(GB/T 11905-1989)	原子吸收分光光度计	0.02mg/L
CO ₃ ²⁻ (碳酸盐)	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局 (2002 年) 酸碱指示剂滴定法 3.1.12.1	滴定管	--
HCO ₃ ⁻ (重碳酸盐)	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局 (2002 年) 酸碱指示剂滴定法 3.1.12.1	滴定管	--
氟化物	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》(HJ 84-2016)	离子色谱仪	0.006mg/L
Cl ⁻ (氯化物)	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》(HJ 84-2016)	离子色谱仪	0.007mg/L
SO ₄ ²⁻	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》(HJ 84-2016)	离子色谱仪	0.018mg/L
硝酸盐 (NO ₃ ⁻)	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》(HJ 84-2016)	紫外可见分光光度计	0.016mg/L
亚硝酸盐 (NO ₂ ⁻)	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》(HJ 84-2016)	紫外可见分光光度计	0.016mg/L
挥发性酚类	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	紫外可见分光光度计	0.01mg/L
氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》(HJ 484-2009)	紫外可见分光光度计	0.004mg/L
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》(HJ 694-2014)	原子荧光光度计	0.04μg/L
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》(HJ 694-2014)	原子荧光光度计	0.3μg/L

铬（六价）	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》（GB/T 5750.6-2006）（10.1）	紫外可见分光光度计	0.004mg/L
总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T 7477-1987	滴定管	5mg/L
铅	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计	0.01mg/L
镉	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计	0.001mg/L
铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计	0.03mg/L
锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计	0.01mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023（11.1）	万分之一电子天平	--
高锰酸盐指数（以 O ₂ 计）	生活饮用水标准检验方法 第7部分：有机物综合指标 GB/T 5750.7-2023（4.1）	滴定管	0.05mg/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）	电热恒温培养箱	2MPN/100mL
细菌总数	《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 水中细菌总数的测定（B）5.2.4	电热恒温培养箱	--

5、评价标准及评价方法

（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“粤西桂南沿海诸河湛江遂溪岭北镇一带分散式开发利用区（H094408001Q03）、湛江市深层地下水二级功能区“粤西湛江遂溪集中式供水水源区（H094408001P02）”，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： $DO_f = \frac{468}{31.6 + T}$ ，

T 为水温，℃；

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；

6、监测结果与分析

(1) 监测结果

地下水环境质量现状监测结果见表 4.2.3-3、4.2.3-4。

表 4.3-3 地下水水位监测结果表

采样位置 监测项目	2025.12.29						单位
	D1	D2	D3	D4	D5	D6	
水位							m
井深							m

表 4.2.3-4 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：2025.12.29）			单位
	D1	D2	D3	
K ⁺				无量纲
Na ⁺				mg/L
Ca ²⁺				mg/L
Mg ²⁺				mg/L
CO ₃ ²⁻				mg/L
HCO ₃ ⁻				mg/L
Cl ⁻				mg/L
SO ₄ ²⁻				mg/L
水温				mg/L
pH 值				mg/L
氨氮				mg/L
硝酸盐				mg/L
亚硝酸盐				mg/L
挥发性酚类				mg/L
总硬度				mg/L
溶解性总固体				mg/L
耗氧量				mg/L
氟化物				mg/L
砷				mg/L
汞				mg/L
六价铬				mg/L
铅				mg/L
镉				mg/L
铁				mg/L
锰				mg/L
氰化物				mg/L
总大肠菌群				MPN/100mL
细菌总数				CFU/mL
备注	检测结果低于检出限或未检出以“ND”表示。			

(2) 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 4.2.3-5, 其中未检出的项目采用检出限浓度的一半进行计算。

表 4.2.3-5 地下水各评价因子的标准指数统计结果表

检测项目 \ 检测点位	标准值 (Ⅲ类)	D1	D2	D3
pH 值	6.5-8.5			
氨氮	0.5			
硝酸盐	20			
亚硝酸盐	1			
挥发性酚类	0.002			
总硬度	450			
溶解性总固体	1000			
耗氧量	3.0			
氟化物	1			
砷	0.01			
汞	0.001			
六价铬	0.05			
铅	0.01			
镉	0.005			
铁	0.3			
锰	0.1			
氰化物	0.05			
总大肠菌群	3			
细菌总数	100			

(3) 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⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、HCO₃⁻、SO₄²⁻、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 4.2.3-6 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—— $M \leq 1.5\text{g/L}$

B组—— $1.5 < M \leq 10\text{g/L}$

C组—— $10 < M \leq 40\text{g/L}$

D组—— $M > 40\text{g/L}$

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HCO₃-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 4.2.3-7 舒卡列夫分析结果

离子	原子量	离子价	D1	毫克当量百分数	D2	毫克当量百分数	D3	毫克当量百分数	平均值	毫克当量百分数
K ⁺	39	1	5.98	7.36	8.12	8.44	3.54	6.00	5.88	7.46
Na ⁺	23	1	19.3	40.28	23.5	41.39	16.8	48.25	19.87	42.72
Ca ²⁺	40	2	17.7	42.48	18.2	36.87	11.1	36.67	15.67	38.75
Mg ²⁺	24	2	2.47	9.88	3.94	13.30	1.65	9.08	2.69	11.07
CO ₃ ²⁻	60	2	0	0	0	0	0	0	0	0
HCO ₃ ⁻	61	1	60.3	52.09	68.1	49.37	47.2	49.30	58.53	50.25
Cl ⁻	35.5	1	13.2	19.59	18.9	23.54	13.6	24.41	15.23	22.47
SO ₄ ²⁻	96	2	25.8	28.32	29.4	27.09	19.8	26.28	25	27.28
矿化度 mg/L			114.6		136.11		90.09		113.6	
矿化度分组			A		A		A		A	
地下水类型			重碳酸盐硫酸盐-钠钙水-A		重碳酸盐硫酸盐-钠钙水-A		重碳酸盐硫酸盐-钠钙水-A		重碳酸盐硫酸盐-钠钙水-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·SO₄—Na·Mg型水，阿拉伯数字作为代号为11的类型，矿化度为A组。

7、小结

由监测结果表明，3个监测点位得各指标均可达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，地下水环境质量良好。

4.2.4 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。委托广东三正检测技术有限公司于 2025 年 12 月 29 日~12 月 30 日对本项目所在区域的声环境质量进行了现状监测，监测报告见附件 12。

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 4.2.4-1 和图 4.2-2。

表 4.2.4-1 声环境质量监测点布设

监测点编号	监测点位
N1	建设项目东边界
N2	建设项目南边界
N3	建设项目西边界
N4	建设项目北边界

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 1.4-4。

5、监测方法

表 4.2.4-2 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》	多功能噪声计 AWA5688	35	dB (A)

6、监测结果及分析

本项目声环境质量监测结果见表 4.2.4-3。

表 4.2.4-3 声环境质量监测结果表

检测点位置	主要声源	检测结果 L_{eq} [dB (A)]	
		2025.12.29	2025.12.30

		昼间	夜间	昼间	夜间
N1 项目东边界外 1 米处	环境噪声	53	43	54	43
N2 项目南边界外 1 米处		52	42	51	41
N3 项目西边界外 1 米处		51	41	51	42
N4 项目北边界外 1 米处		50	40	51	41
备注	噪声测量值修约执行《环境噪声监测技术规范噪声测量值修正》（HJ 706-2014）				

由监测结果表明，项目各场界昼夜间噪声值均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类{昼间≤55dB（A），夜间≤45dB（A）}，说明区域声环境质量良好。

4.2.5 土壤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土壤环境质量现状进行评价。委托广东三正检测技术有限公司于 2025 年 12 月 29 日对本项目所在区域的土壤环境质量进行了现状监测，监测报告见附件 12。

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 4.2.5-1、图 4.2-2。

表 4.2.5-1 土壤环境质量现状监测点位布设

监测点编号	经纬度	采样要求
T1 项目区西北部（表层样）		表层采样点，采样深度 0~0.2m
T2 项目区中部（表层样）		
T3 项目区东北部（表层样）		

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 0-0.2m。

4、监测分析方法

监测分析方法分析及检出限见表 4.2.5-2 所示。

表 4.2.5-2 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	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	pH 计 PHSJ-4F	—	无量纲
砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 AFS-8520	0.01	mg/kg
汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 AFS-8520	0.002	mg/kg
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 GGX-600	0.01	mg/kg
铜	《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》HJ491-2019	原子吸收分光光度计 GGX-600	1	mg/kg
铅			10	mg/kg
镍			3	mg/kg
锌	《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》HJ491-2019	原子吸收分光光度计 GGX-600	1	mg/kg
总铬	《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》HJ491-2019	原子吸收分光光度计 GGX-600	4	mg/kg
阳离子交换量	《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》HJ889-2017	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.8	cmol/kg (+)
氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》HJ 746-2015	智能便携式氧化还原电位仪	/	mV
饱和导水率	《森林土壤渗滤率的测定》LY/T 1218-1999	/	/	mm/min
土壤容重	《土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定》NY/T 1121.4-2006	电子天平	/	g/cm ³
土壤孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》LY-T 1215-1999	/	/	/

5、评价标准及评价方法

(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。

6、监测结果

土壤理化性质见表 4.2.5-3，土壤环境质量现状监测结果及分析见表 4.2.5-4~表 4.2.5-6。

表 4.2.5-3 土壤理化性质调查结果

点位		T1	T2	T3
经度/°				
纬度/°				
层次				
现场记录	颜色			
	结构			
	质地			
	砂砾含量 (%)			
	其他异物			
实验室测定	pH			
	阳离子交换量 (cmol+/kg)			
	氧化还原电位 (mV)			
	渗滤率 (mm/min)			
	土壤容重 (g/cm ³)			
	孔隙度 (%)			

表 4.2.5-4 土壤质量现状监测结果表

项目	监测点	2025.12.29			标准限值	达标情况	单位
		T1	T2	T3			
		0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m			
pH 值				6.5-7.5	无酸化或碱化	无量纲	
总铬				200	达标	mg/kg	
铜				100	达标	mg/kg	
镍				100	达标	mg/kg	
砷				30	达标	mg/kg	
镉				0.3	达标	mg/kg	
铅				120	达标	mg/kg	
汞				2.4	达标	mg/kg	
锌				250	达标	mg/kg	

备注：1、执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 中的“其他”类用地风险筛选值。

表 5.2.5-5 土壤评价因子样本统计分析结果

检测项目	样本统计分析结果							
	样本数量	最大值	最小值	均值	标准差	检出率/%	超标率/%	最大超标倍数
pH 值	3	7.16	7.14	7.15	0.01	100	0	0
总铬	3	43	39	41.00	1.63	100	0	0

铜	3	56	52	54.33	1.70	100	0	0
镍	3	66	54	59.33	4.99	100	0	0
砷	3	11.2	10.1	10.60	0.45	100	0	0
镉	3	0.17	0.13	0.15	0.02	100	0	0
铅	3	50	45	47.67	2.05	100	0	0
汞	3	0.147	0.139	0.142	0.004	100	0	0
锌	3	61	50	54.67	4.64	100	0	0

表 5.2.5-6 土壤各评价因子的标准指数统计结果表

检测项目	标准指数		
	S1	S2	S3
pH 值	0.28	0.32	0.32
总铬	0.20	0.21	0.22
铜	0.56	0.52	0.55
镍	0.66	0.58	0.54
砷	0.34	0.35	0.37
镉	0.53	0.43	0.57
铅	0.38	0.40	0.42
汞	0.058	0.058	0.061
锌	0.24	0.21	0.20

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

7、评价小结

由监测结果表明，本项目各监测点位的各项指标浓度均满足《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的其他类标准，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。

4.2.6 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桉树林地、水田等，不涉及永久基本农田保护区。项目所在区域不涉及重要物种，也不属于重要物种的天然集中分布区、

栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等重要生境。

4.2.6.1 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林、芋头及杂草等。

项目现场植被照片见图 4.2.6-1，生态环境评价范围内植被类型分布见图 4.2.6-2，项目区域土地利用现状图见 4.2.6-3。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、芋头等经济作物；

(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（簕仔树、鸡矢藤、鸡眼藤、马樱丹、加拿大蓬、白花鬼针草、狗牙根、马唐、蟋蟀草等，伴生杂草）。

以上调查到的植物种类是评价范围内主要植物种类，其中桉树林和芋头地植物种类是评价范围内原始野生植被，



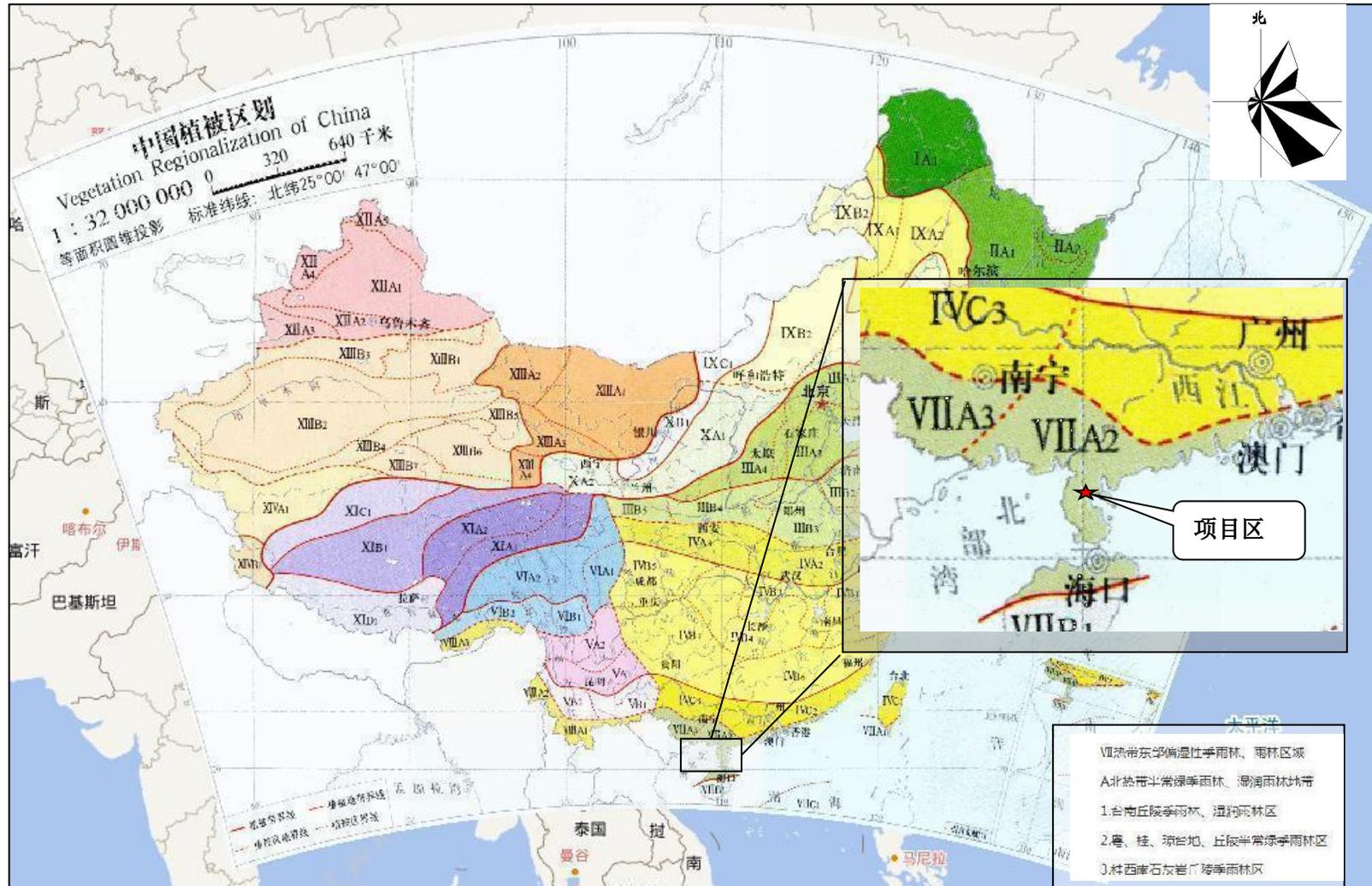


图 4.2.6-2 植被类型分布图

4.2.6.2 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(*Tenodera aridifolia*)、红睛(*Crocothemis servilia*)等。

⑤鱼类

项目附近城月河主要为综合用水功能，曾出现过野生罗非、塘虱鱼等常见鱼类。

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。

4.2.6.3 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永久基本农田保护区。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。



图4.2-2 项目土壤、噪声现状监测布点图

4.3. 污染源调查

4.3.1 大气污染源调查

根据现场勘察及调查，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，区域内不存在拟建、在建排放同类污染物的项目。

4.3.2 水污染物调查

本项目评价范围内企业废水不直接外排，因此本项目不再进行水污染物调查。

5. 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

(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、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,考虑其产生量不大,且项目区地势开阔,废气影响范围有限,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洒水降尘或车辆冲洗,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

项目不设施工生活营区,施工人员主要在外租住。项目施工期为 6 个月,施工期间生活污水产生量较少,主要依托当地房屋现有的生活污水处理系统。

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	设备名称	距离 (m)	噪声值	序号	设备名称	距离 (m)	噪声值
1	液压挖掘机	5	82~90	6	电 锯	5	93~99
2	电动挖掘机	5	80~86	7	风 镐	5	88~92
3	装载机	5	90~95	8	混凝土泵	5	88~95
4	推土机	5	83~88	9	移动式吊车	5	82~90
5	空压机	5	88~92	10	电钻	5	70~75

(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：

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

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_{eqp} ——预测点的背景值，dB（A）。

3 户外声传播衰减计算

施工期噪声源主要为各类施工机械，主要施工机械设备源强见表 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)

序号	机械名称	声级测值 ($r_0=5m$)	边界外距离 (m)									
			20	40	60	80	100	150	200	250	300	320
1	液压挖掘机	90	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0	56.0	54.4	53.9
2	电动挖掘机	86	74.0	67.9	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	52.0	50.4	49.9
3	装载机	95	83.0	76.9	73.4	70.9	69.0	65.5	63.0	61.0	59.4	58.9
4	推土机	88	76.0	69.9	66.4	63.9	62.0	58.5	56.0	54.0	52.4	51.9
5	空压机	92	80.0	73.9	70.4	67.9	66.0	62.5	60.0	58.0	56.4	55.9
6	电 锯	99	87.0	80.9	77.4	74.9	73.0	69.5	67.0	65.0	63.4	62.9
7	风 镐	92	80.0	73.9	70.4	67.9	66.0	62.5	60.0	58.0	56.4	55.9
8	混凝土泵	95	83.0	76.9	73.4	70.9	69.0	65.5	63.0	61.0	59.4	58.9
9	电钻	75	63.0	56.9	53.4	50.9	49.0	45.5	43.0	41.0	39.4	38.9
10	移动式吊车	90	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0	56.0	54.4	53.9
叠加噪声（土建施工）		98.3	86.0	80.2	76.7	74.2	72.3	68.8	66.3	64.3	62.7	62.2
叠加噪声（结构施工）		97.6	85.6	79.5	76	73.5	71.6	68.1	65.6	63.6	62	61.5

多个噪声源叠加后的总声压级，按下式计算：

$$L_{总.Aeq} = 10 \log \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{i.Aeq}} \right)$$

式中：n 为声源总数；

$L_{总.Aeq}$ 为对于某点的总声压级。

根据本项目施工情况，假设土建施工期现场有 4 种设备（推土机、挖掘机、装载机、空压机）同时使用，结构施工阶段有 3 种设备（移动式吊车、空压机、混凝土泵）同时使用，将施工设备的噪声预测值代入上式进行计算，则可计算出土建施工期 5 米处的瞬时噪声源强为 98.3 dB (A)，结构施工期噪声 5 米处瞬时源强为 97.6 dB (A)。在不采取任何措施的情况下各施工阶段昼间噪声超过《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 80m 内；如若夜间施工，噪声超标距离则将超过 200m 范围。

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。因施工期多为移动声源，以 40m 处噪声贡献值作为场界噪声贡献值，具体数值见表 5.1-6，项目施工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 5.1-5 各阶段施工噪声预测结果 dB(A)

阶段	场界噪声贡献值 (dB)	执行标准 dB(A)		场界达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间
施工期	80.2 (土建施工)	70	55	超标	不施工
	79.5 (结构施工)				

(5) 小结

由预测结果可知，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 80m 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。

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、将无需移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。

与项目距离最近的环境敏感点为项目东南面约 515m 处的洋仔村，距离较远，项目施工期噪声对其影响不大。施工噪声采取以上措施，可有效减轻对周围声环境的影响，使项目四周场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。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

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。施工期会产生建筑垃圾和生活垃圾等固体废物，进行分类堆放，以便管理。

（1） 建筑垃圾

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。拟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

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 BOD₅、COD_{Cr}、大肠杆菌等会对附近区域环境产生不良影响。因此生活垃圾交环卫部门定期清运，不会对周围环境产生明显影响。

通过采取以上防治措施后，项目施工期产生的固体废物对周围环境影响较小。

5.1.5 生态环境影响分析

5.1.5.1、水土流失影响分析

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。

5.1.5.2、动植物影响分析

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。

5.1.5.3、施工道路影响分析

路段施工过程中，道路两侧的植被将遭受施工人员和施工机械的破坏。由于道路经过的地形、填挖方的情况不同，对植被的破坏程度也有所区别。填方路段植被破坏主要是施工机械、运输车辆的碾压和施工人员活动的破坏，一般来说，这种破坏是毁灭性的，但当外界破坏因素完全停止后，道路两侧植被将向着破坏之前的类型恢复。

道路建设占用的土地随项目的建设改变了原有的功能，原本以种植业等农村生产用地为主的土地利用方式变成以交通运输设施用地为主的土地利用方式，从而使林地等用地面积减少；同时，由于排水条件的改变，造成土地性质发生改变，容易发生水土流失。道路直接占用土地将完全损毁原有的植被类型，原有的植物将全部被破坏。由于施工人员不可避免践踏沿线周围的植物，因此施工相邻区域的植被也将受到一定程度的损毁，但施工结束后践踏问题会消失。工程施工过程如不注意洒水抑尘，大量扬尘将在植物表面形成覆盖层，阻挡光线，影响植物的光合作用。

施工道路应尽最大可能利用现状道路并避开植被分布带，以最大限度减少临时施工道路占地，降低对地表植被的破坏。施工过程中严格控制道路宽度，避免产生施工期临时道路无序占地，导致运营期不能恢复原状的状况发生。在施工结束后对道路两侧破坏的地表和植被及时进行恢复，对进场和施工道路两侧空地进行绿化，对生态的影响就会大大减小，不会造成重大生态影响。

5.1.5.4、生态恢复措施

生态恢复的方案制定要围绕促进植被快速恢复、有利于生态系统顺行演替的思

路进行设计。应当尽量考虑乔木灌木和草本植物的合理搭配,通过优化恢复物种选择、植被栽植时间选择、种植技术的选择等进行绿化美化工作,达到恢复植被、减少水土流失、协调景观和美化环境等目的。

生态恢复方案要力争减少对本工程受到影响的临时占地等受破坏的地段,其生境条件、物种丰富度和群落结构与生态系统功能等能够达到或者接近原先的状态。在临时占地等生态恢复方案制定时,遵循不同物种混合种植、密度适宜、杜绝单一物种的原则。具体到本项目而言,物种选择的自由度较大,可以充分利用与周围环境相适应的当地常见、适生的乡土物种。

植被恢复的时间以春季和秋季种植为主,对于短期占地的区域也可以考虑在初夏和冬季临时开展植被恢复,并注意及时浇水和适度施肥等人工措施。在表土覆盖较薄的重点地段,乔木以穴状栽植的同时,还可以通过客土等办法,增加存活率。可以根据市场需求栽植经济树种等方式,在开展植被恢复的同时增加当地群众的收入和管护积极性。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

本环评选取了湛江市气象站作为地面气象观测资料调查站,项目采用的是湛江气象站(59658)资料,气象站位于广东省湛江市,东经 110.3022 度,北纬 21.1547 度,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资料。

二、长期气象要素统计

调查收集湛江市气象站近二十年的主要气候统计资料,包括年平均风速和风玫瑰图,最大风速与月平均风速,年平均气温,极端气温与月平均气温,年平均相对湿度,

年平均降水量，降水量期限，日照等。

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

项目濒临南海，属亚热带海洋性季风气候区。具有明显的海洋气候特点，常年气候温和，日照充足，雨量充沛。冬季受东北季风影响，夏季多受偏南季风控制。每年7~9月受台风和暴雨影响。根据湛江气象站近20年来气象观测资料进行较全面的统计，其结果见表5.2.1-1。可见，当地降雨量较大，年平均风速较大，静风频率很低。

表 5.2.1-1 湛江气象站近 20 年常规气象项目统计 (2005-2024)

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温 (°C)		23.5	/	/
累年极端最高气温 (°C)		36.4	2024.4.30	38.8
累年极端最低气温 (°C)		5.9	2016.1.25	2.7
多年平均气压 (hPa)		1005.4	/	/
多年平均相对湿度(%)		82.8	/	/
多年平均降雨量(mm)		1705.1	2023.10.19	270.9
多年日照时长(h)		1846.8	/	/
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0	/	/
	多年平均雷暴日数(d)	76.5	/	/
	多年平均冰雹日数(d)	0.7	/	/
	多年平均大风日数(d)	5.5	/	/
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向		30.3	2015.10.4	52.7/NW
多年平均风速 (m/s)		3.1	/	/
多年主导风向、风向频率(%)		E/19	/	/
多年静风频率(风速≤0.2m/s)(%)		0.7	/	/

1、温度

湛江市多年各月平均气温变化情况见表 5.2.1-2 和图 5.2.1-1。湛江市多年平均温度为 23.5°C，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°C，1 月份平均温度最低为 15.7°C。

表 5.2.1-2 湛江市近 20 年各月平均温度变化统计表 单位：°C

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均
气温	15.8	17.3	20.3	23.8	27.2	28.7	28.9	28.2	27.5	25.1	22	17.3	23.5

湛江近二十年（2005-2024）平均气温变化

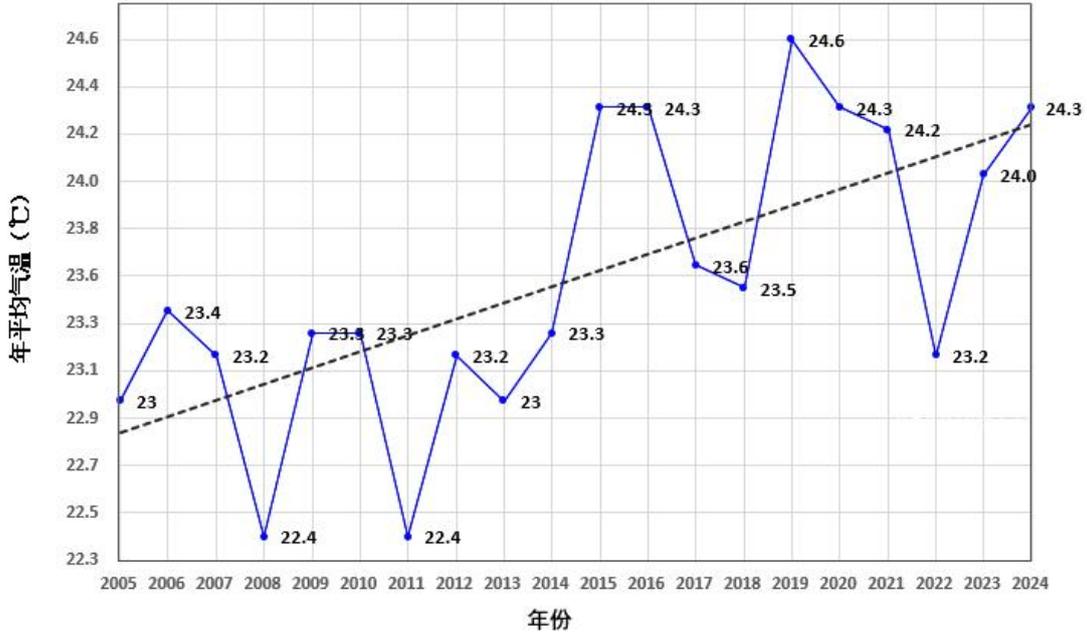


图 5.2.1-1 湛江市近 20 年各月平均温度变化曲线图

2、风速

多年各月平均风速变化情况见表 5.2.1-3 和图 5.2.1-2。湛江市多年平均风速为 3.1m/s， 3、4 月份平均风速最大为 3.4m/s， 8 月份平均风速最小为 2.5m/s。

表 5.2.1-3 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	3.4	3.5	3.5	3.4	2.9	2.5	2.9	2.5	2.8	3.1	3.3	3.3	3.1

湛江近二十年（2005-2024）平均风速变化

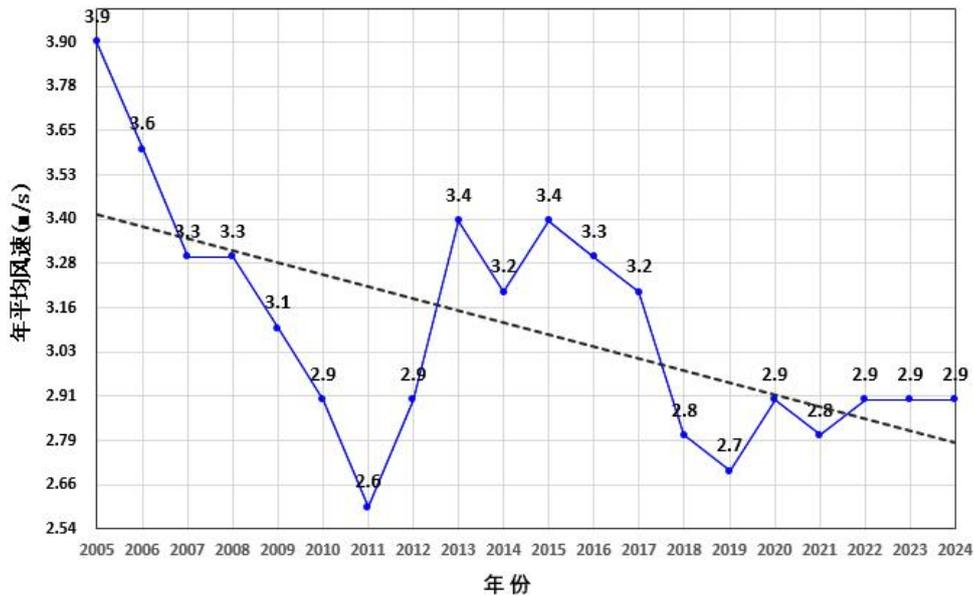


图 5.2.1-2 湛江市 20 年各月平均风速变化曲线图

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 5.2.1-4，风频玫瑰图见图 5.2.1-3。

该地区全年盛行风向为 E~ESE~SE 风，年均频率合计为 42.96%。夏季偏东南风，冬季盛行偏北风或偏东风，静风年均频率为 0.7%。

表 5.2.1-4 湛江市近 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	11.41	6.365	6.41	10.515	19.255	16.175	7.53	3.795	2.14
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
频率	1.225	1.425	1.625	1.385	2.075	2.23	4.895	0.705	

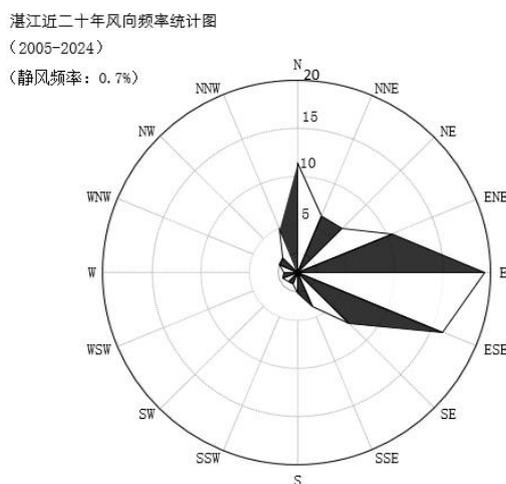


图 5.2.1-3 湛江市近 20 年风向玫瑰图

三、湛江市气象站 2024 年地面气象资料分析

1、各月平均气温统计

湛江市气象站 2024 年各月平均气温见表 5.2.1-5 和图 5.2.1-4。

表 5.2.1-5 湛江市 2022 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	17.31	18.30	20.95	27.17	26.53	29.02	29.23	28.99	27.95	25.65	22.85	17.88	24.32

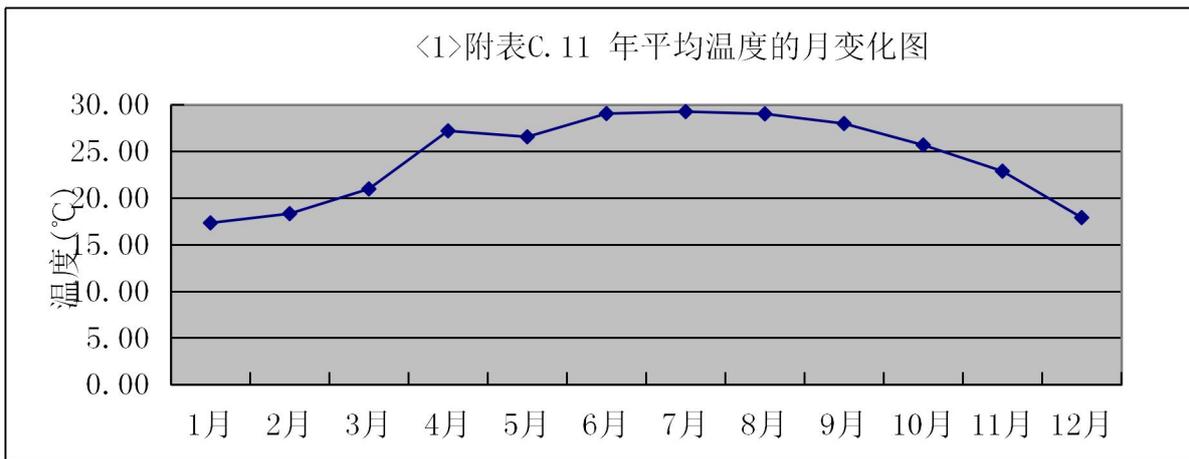


图 5.2.1-4 湛江市 2024 年各月平均温度变化曲线图

2、年平均风速月变化统计

湛江市气象站 2024 年各月平均风速见表 5.2.1-6 和图 5.2.1-5。

表 5.2.1-6 湛江市 2024 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	3.52	3.23	3.21	2.96	2.95	2.56	3.12	1.84	2.67	3.07	2.63	2.94	2.89

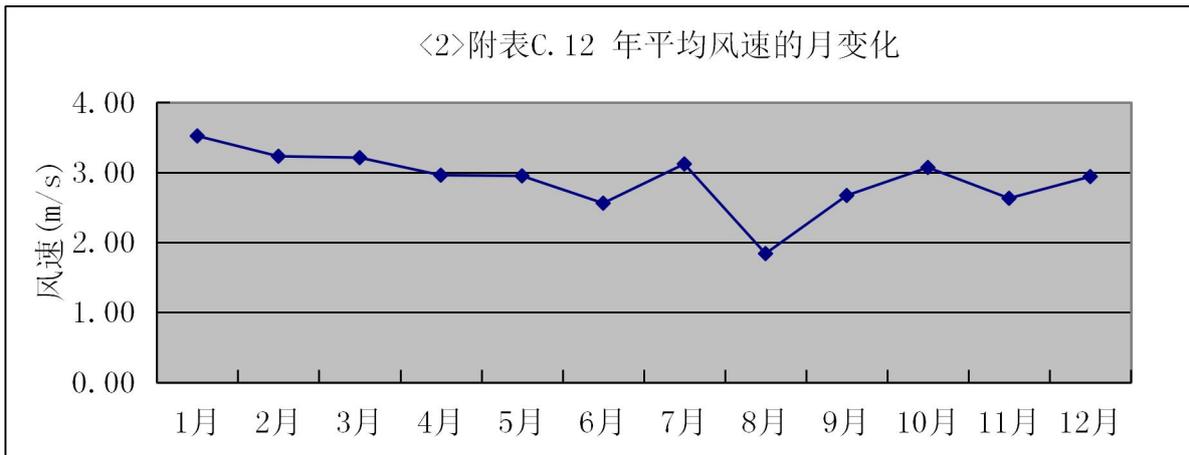


图 5.2.1-5 湛江市 2024 年各月平均风速变化曲线图

3、年均风频的月变化、季变化及年均风频统计

湛江市 2024 年年均风频的月变化、季变化及年均风频见表 5.2.1-7 和图 5.2.1-6。

表 5.2.1-7 湛江市年均风频的月变化、季变化及年均风频（2024 年）

风频(%)\风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	9.68	2.96	6.18	32.93	27.15	4.30	0.13	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.81	15.73	0.00
二月	11.35	4.17	4.02	14.80	35.92	7.90	1.01	0.29	0.43	0.29	0.00	0.14	0.72	0.86	1.58	16.38	0.14
三月	7.26	4.70	5.78	16.26	38.71	16.13	3.49	0.67	0.67	0.40	0.67	0.00	0.27	0.40	0.27	4.30	0.00
四月	3.19	2.50	5.42	13.06	31.53	21.25	12.36	3.89	0.69	0.69	0.83	0.56	0.42	0.69	0.69	2.22	0.00
五月	3.90	5.91	8.87	13.84	37.37	16.53	3.90	1.34	0.27	0.40	1.61	0.81	1.34	0.81	1.48	1.61	0.00
六月	1.53	2.92	5.56	8.75	12.92	23.75	17.22	7.64	3.89	2.64	5.00	4.58	2.08	1.11	0.14	0.28	0.00
七月	0.27	2.15	4.57	6.99	21.37	23.92	15.99	6.45	2.96	4.03	4.84	3.49	1.75	0.40	0.13	0.40	0.27
八月	3.23	4.84	5.11	6.99	6.85	8.33	5.24	4.17	5.51	4.57	8.20	8.06	9.27	12.10	4.30	2.82	0.40
九月	12.50	6.25	9.58	8.06	16.81	9.31	2.36	1.94	1.81	1.39	2.50	1.94	3.06	11.11	6.25	5.00	0.14
十月	25.67	11.02	5.51	11.83	16.67	5.65	2.42	0.81	0.27	0.27	0.40	0.00	0.40	1.21	4.70	13.17	0.00
十一月	29.03	13.06	11.53	9.44	7.92	5.28	2.08	0.42	0.28	0.28	0.28	0.00	1.67	5.42	2.78	10.56	0.00
十二月	25.67	9.81	12.37	15.05	18.28	7.12	0.81	0.13	0.40	0.27	0.00	0.13	0.54	0.27	0.81	8.20	0.13
春季	4.80	4.39	6.70	14.40	35.91	17.93	6.52	1.95	0.54	0.50	1.04	0.45	0.68	0.63	0.82	2.72	0.00
夏季	1.68	3.31	5.07	7.56	13.72	18.61	12.77	6.07	4.12	3.76	6.02	5.39	4.39	4.57	1.54	1.18	0.23
秋季	22.44	10.12	8.84	9.80	13.83	6.73	2.29	1.05	0.78	0.64	1.05	0.64	1.69	5.86	4.58	9.62	0.05
冬季	15.66	5.68	7.60	21.06	26.92	6.41	0.64	0.18	0.27	0.18	0.00	0.09	0.41	0.37	1.05	13.37	0.09
全年	11.10	5.86	7.05	13.19	22.61	12.45	5.58	2.32	1.43	1.28	2.04	1.65	1.80	2.86	1.99	6.69	0.09

湛江基本站2024年风速玫瑰图

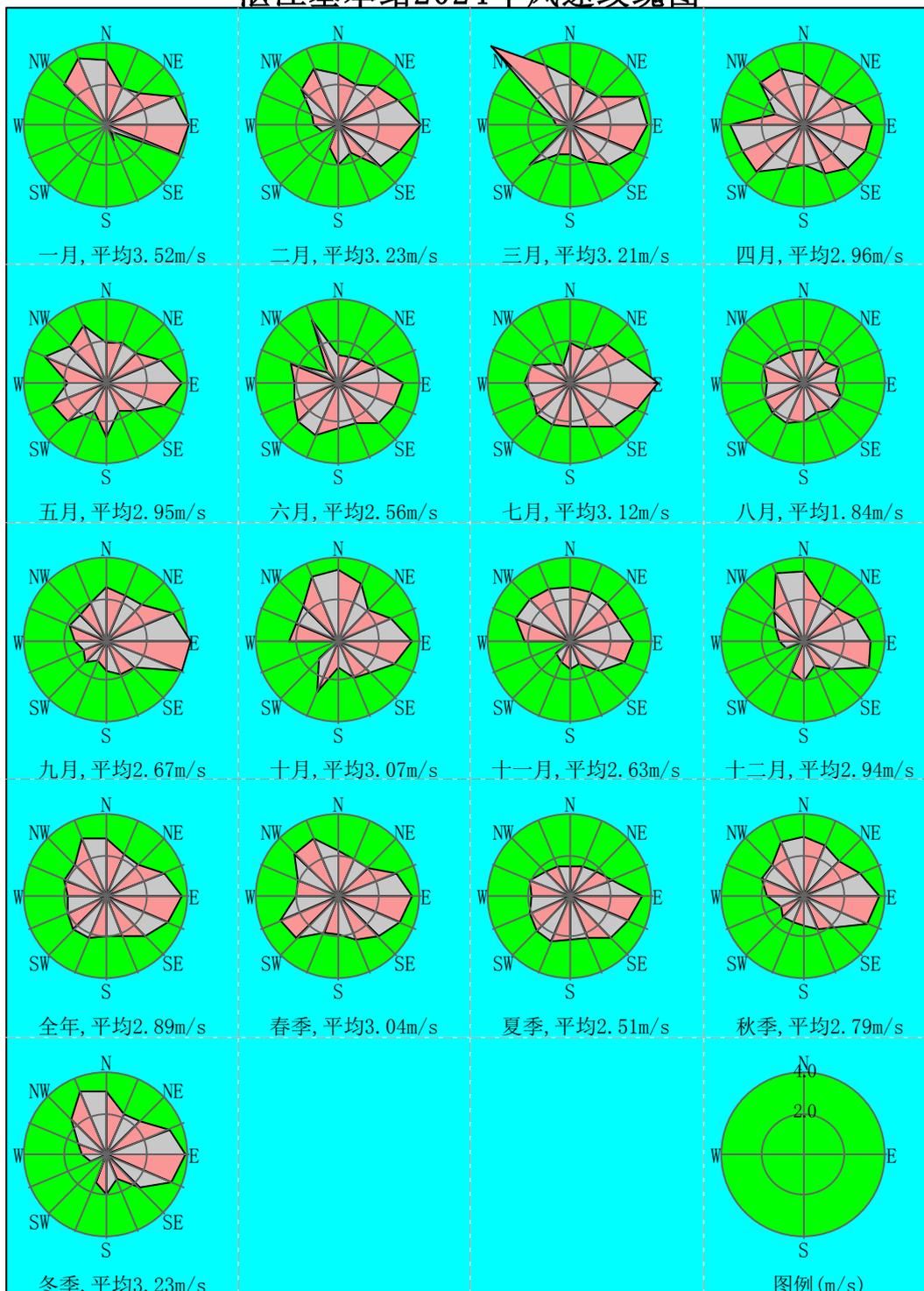


图 5.2.1-6 湛江市 2024 年地面风频玫瑰图

4、季小时平均风速的变化统计

湛江市 2024 年季小时平均风速的变化统计见表 5.2.1-8 和图 5.2.1-7。

表 5.2.1-8 湛江市 2024 年季小时平均风速日变化

风速(m/s)小时(h)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
春季	2.70	2.74	2.71	2.56	2.63	2.69	2.74	2.85	3.15	3.34	3.37	3.36
夏季	2.05	2.05	2.04	1.95	1.90	1.87	2.00	2.24	2.54	2.76	2.95	3.13
秋季	2.54	2.57	2.75	2.71	2.79	2.72	2.79	2.85	3.07	3.27	3.17	3.13
冬季	3.01	2.87	2.94	3.03	2.99	2.95	2.93	2.98	3.36	3.55	3.82	3.76
风速(m/s)小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.52	3.54	3.57	3.57	3.55	3.18	2.98	2.85	2.79	2.91	2.87	2.74
夏季	3.27	3.37	3.33	3.15	3.19	2.93	2.45	2.24	2.14	2.26	2.22	2.16
秋季	3.06	3.22	3.29	3.02	2.87	2.54	2.37	2.38	2.41	2.46	2.43	2.60
冬季	3.78	3.87	3.85	3.70	3.50	3.14	2.83	2.85	2.84	2.85	3.02	3.07

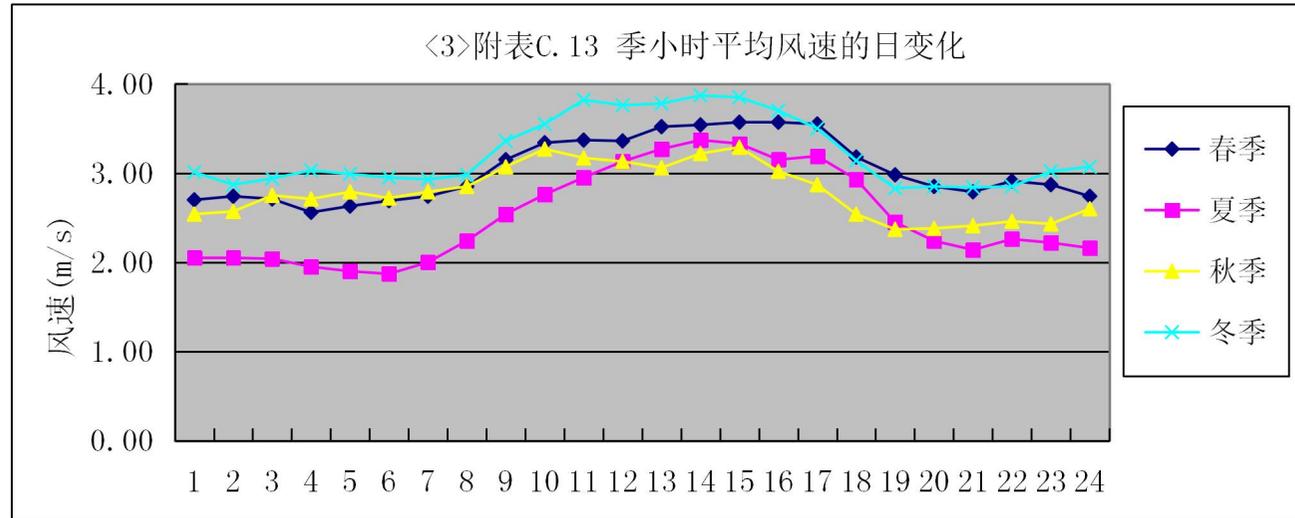


图 5.2.1-7 湛江市 2024 年季小时平均风速的变化图

四、高空气象资料

项目的高空气象资料采用环境保护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 5.2.1-9 高空气象数据基本情况

网格中心点位置			数据年限
经度	纬度	平均海拔高度（m）	
110.3°	21.15°	53	2024 年

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，以项目厂界西南顶点为坐标原点（X：0，Y：0）该点经纬度为 110.11678° E、21.13549° N，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求以项目中心向东、西、南、北各向延伸 2.5km 的区域。网格距离采取近密远疏，0~5km 取 100m，5km 以外取 250m，具体网格坐标为：

X：[-4318,4623]100；

Y：[-3177,3788]100。

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（59658）2024 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。

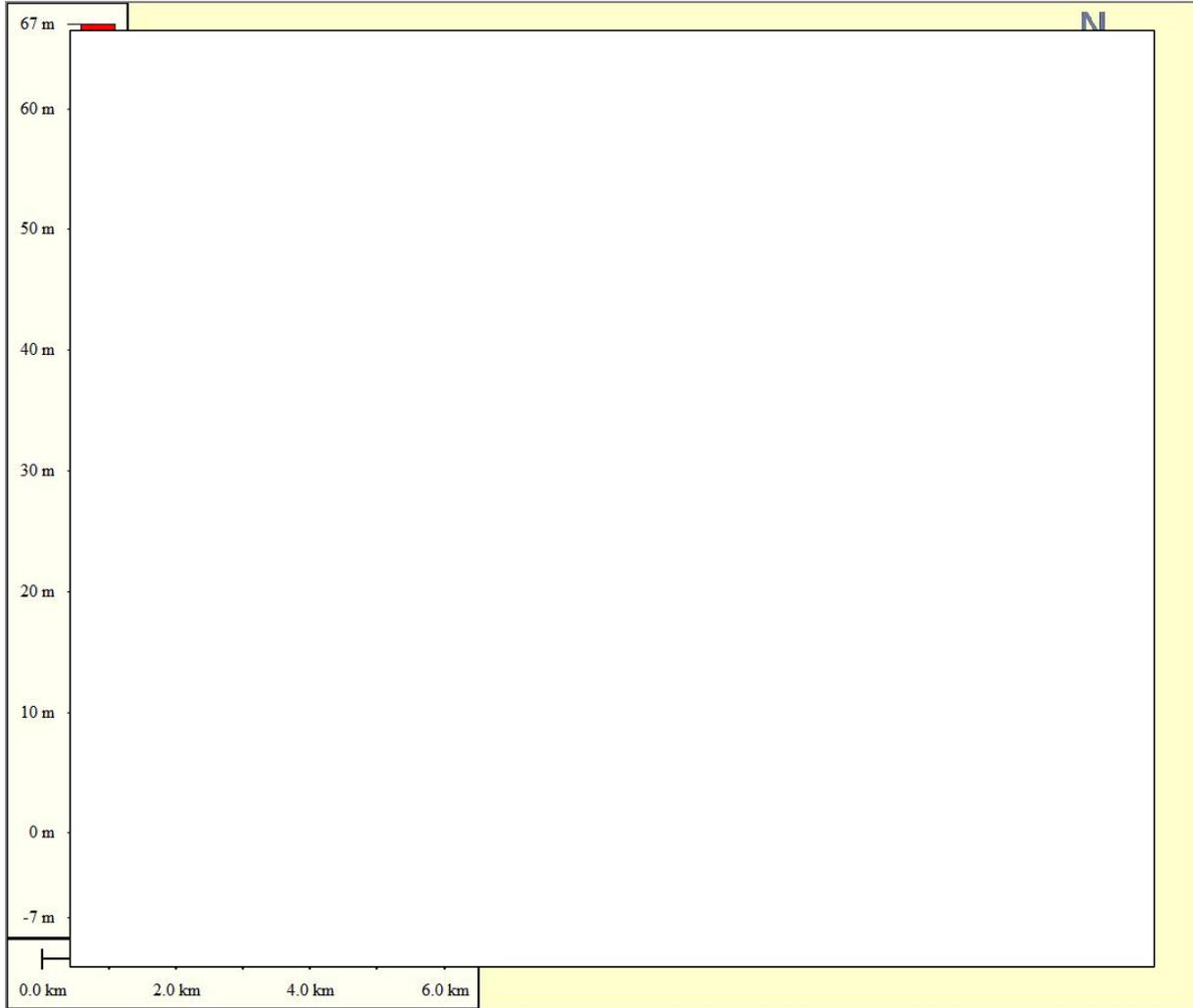


图 5.2.1-8 评价区地形情况

(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 地面特征参数

季节	正午地面反照率	白天波文率	地面粗糙度
春	0.5	0.5	0.5
夏	0.12	0.3	1
秋	0.12	0.2	1.3
冬	0.12	0.4	0.8

5.2.1.6 预测因子及方案

本项目营运期废气源主要为猪舍、污水处理区、堆肥间等恶臭；沼气燃烧火炬；备用柴油发电机尾气；油烟废气等。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），按 HJ2.1 或 HJ130 的要求识别大气环境影响因素，并筛选出大气环境影响评价因子。大气环境影响评价因子主要为项目排放的基本污染物及其他污染物。

根据项目工程分析章节，备用柴油发电机尾气、油烟废气不属于常规污染源，因此，不作为评价内容。其中沼气经脱硫脱水后进行火炬燃烧，燃烧废气未进行高效除尘处理，因此废气中污染因子主要考虑 NO_x、SO₂ 及 TSP，不考虑 PM₁₀、PM_{2.5}。

综上，本项目运营期大气环境影响评价预测因子选择无组织恶臭中 H₂S、NH₃ 及有组织沼气燃烧火炬中 NO_x、SO₂ 及 TSP。

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/ (ug/m ³)	标准来源
1	NH ₃	1 小时平均（一次）	200	《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）	10	
3	SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 过渡阶段二级标准
		日平均	150	
		1 小时平均	500	
4	NO _x	年平均	50	
		日平均	100	
		1 小时平均	250	
5	TSP	年平均	200	
		日平均	300	

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	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
1	新增污染源	正常排放	NH ₃ 、H ₂ S	短期浓度	最大浓度占标率
			SO ₂ 、TSP、NO _x	短期、长期浓度	最大浓度占标率

		新增污染源 — 以新带老”污染源 (无)	NH ₃ 、H ₂ S、TSP、 NO _x	短期浓度	叠加环境质量现状浓度后的短期浓度达标情况
		— 区域削减污染源 (无) + 其他在建、拟建污染源(无)	SO ₂	短期浓度、 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率
2	新增污染源	非正常排放	NH ₃ 、H ₂ S、SO ₂	1小时平均 质量浓度	贡献值最大浓度占标率
4	新增污染源	正常排放	NH ₃ 、H ₂ S	短期浓度	大气环境保护距离

备注：沼气燃烧火炬中 TSP、NO_x 不存在非正常工况，因此不再考虑非正常排放预测情形。

5.2.1.8 项目污染源参数

1、拟建项目污染源

本项目运营期废气污染源主要包括猪舍臭气、污水处理区臭气、堆肥间及粪污收集池臭气、运输臭气、沼气燃烧火炬、备用发电机尾气及油烟废气等。其中运输臭气、备用发电机尾气及油烟废气不作为主要污染源，本次运营期正常排放主要考虑沼气燃烧火炬、猪舍废气、堆肥间及粪污收集池废气及污水处理区废气，对应的大气环境评价因子为 NH₃、H₂S、TSP、SO₂、NO_x。

非正常排放考虑堆肥间及粪污收集池废气处理设施失效（以最不利情况考虑抽风系统故障，非正常工况仅考虑面源）、沼气脱硫设施失效、猪舍及污水处理区未喷洒除臭剂等情况下废气无组织面源排放。

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}。根据工程分析，本项目污染源参数见表 5.2.1-13、5.2.1-14。

2、区域在建、拟建项目污染源

根据现场勘察及调查，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，区域内不存在拟建、在建排放同类污染物的项目。

表 5.2.1-13 本项目点源排放参数一览表

序号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径(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 _x	TSP
正常工况												
1	沼气燃烧火炬	56	87	14	6	0.3	100	673.78	1800	0.0011	0.0296	0.0016
2	堆肥间、粪污收集池废气	42	83	14	15	0.3	25	4000	7200	NH ₃	H ₂ S	TSP
										0.00468	0.00046	0.00620
非正常工况												
1	沼气燃烧火炬	56	87	14	6	0.3	100	673.78	1800	SO ₂	NO _x	TSP
										0.6666	/	/
注 1: 沼气燃烧火炬非正常工况主要考虑脱硫设施故障, 脱硫效率为 0 的情况, NO _x 、TSP 的产排情况不变, 因此不再考虑 NO _x 、TSP 的非正常工况。												
注 2: 模式预测网格采用直角坐标, 以项目中心点为原点 (110.11678° E、21.13549° N)。												

表 5.2.1-14 项目正常工况矩形面源污染物排放参数一览表

序号	名称	面源中心坐标/m		面源参数					年排放小时数/h	污染物排放速率 kg/h		
		X	Y	海拔高度/m	有效排放高度/m	与正北向夹角/°	X 向宽度/m	Y 向长度/m		NH ₃	H ₂ S	TSP
1	1#猪舍恶臭	28	41	15	2	0	30	60	7200	0.0058	0.0005	/
2	2#猪舍恶臭	52	41	16	2	0	30	60	7200	0.0058	0.0005	/
3	3#猪舍恶臭	78	41	18	2	0	30	60	7200	0.0058	0.0005	/
4	4#猪舍恶臭	49	70	14	2	0	30	30	7200	0.0028	0.0002	/

5	污水处理区废气	88	75	17	1.5	0	30	23	8760	0.004	0.00016	/
6	堆肥间、粪污收集池废气	54	80	14	3	0	8	15.5	7200	0.00173	0.00017	0.00345

注 1: 污水处理区池子均高出地面 1.5m 左右;

注 2: 堆肥间占地 75m², 粪污收集池总占地 144m²。堆肥间及粪污收集池废气面源拟设为 219m² 的矩形。

注 3: 模式预测网格采用直角坐标, 以项目中心点为原点 (110.11678° E、21.13549° N)。

表 5.2.1-15 项目非正常工况矩形面源污染物排放参数一览表

序号	名称	面源中心坐标/m		面源参数					年排放小时数/h	污染物排放速率 kg/h		
		X	Y	海拔高度/m	有效排放高度/m	与正北向夹角/°	X 向宽度/m	Y 向长度/m		NH ₃	H ₂ S	TSP
1	1#猪舍恶臭	28	41	15	2	0	30	60	7200	0.019	0.002	/
2	2#猪舍恶臭	52	41	16	2	0	30	60	7200	0.019	0.002	/
3	3#猪舍恶臭	78	41	18	2	0	30	60	7200	0.019	0.002	/
4	4#猪舍恶臭	49	70	14	2	0	30	30	7200	0.009	0.001	/
5	污水处理区废气	88	75	17	1.5	0	30	23	8760	0.01334	0.00052	/
6	堆肥间、粪污收集池废气	54	80	14	3	0	8	15.5	7200	0.0211	0.00206	0.0419

注 1: 污水处理区池子均高出地面 1.5m 左右;

注 2: 堆肥间占地 75m², 粪污收集池总占地 144m²。堆肥间及粪污收集池废气面源拟设为 219m² 的矩形。

注 3: 模式预测网格采用直角坐标, 以项目中心点为原点 (110.11678° E、21.13549° N)。

5.2.1.9 预测关心点设置

根据 AERSCREEN 估算模型计算结果，D10%=175m，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 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	洋仔村	284	-530	22.42	符合《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 过渡阶段的二级标准
2	虎头坡村	700	-442	22.03	
3	西山仔村	901	299	14.62	
4	西坡村	582	809	6.12	
5	烟巢村	1406	407	21.61	
6	周上村	1673	242	21.85	
7	周下村	1858	-98	18.01	
8	西边村	1627	1395	4.19	
9	官田村	1184	1735	2.55	
10	卜巢村	2311	1591	2.85	
11	上坑村	-1914	1838	16.74	
12	后坡村	-1255	1946	10.6	
13	龙浮村	-643	1606	5.69	
14	坡尾村	-1636	-417	27.53	
15	调丰仔村	-1230	-952	26.78	
16	新屋村	-2176	-1060	24.93	
17	赞尾村	-766	-1421	28.89	

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 的 1 小时平均浓度进行预测，对 NO_x、SO₂ 的 1 小时平均浓度、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，对 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 5.2.1-20，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 5.2.1-18。

表 5.2.1-16 本项目 NH₃ 贡献值预测结果

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
洋仔村	1 小时	9.52E-03	24122518	0.2	4.76	达标
虎头坡村	1 小时	2.04E-02	24091222	0.2	10.20	达标
西山仔村	1 小时	1.32E-02	24082605	0.2	6.61	达标
西坡村	1 小时	1.89E-02	24092801	0.2	9.47	达标
烟巢村	1 小时	3.98E-03	24082605	0.2	1.99	达标
周上村	1 小时	6.27E-03	24091505	0.2	3.14	达标
周下村	1 小时	1.66E-02	24032901	0.2	8.31	达标
西边村	1 小时	2.97E-03	24111224	0.2	1.48	达标
官田村	1 小时	8.31E-03	24092801	0.2	4.15	达标
卜巢村	1 小时	1.78E-03	24123121	0.2	0.89	达标
上坑村	1 小时	3.18E-03	24081104	0.2	1.59	达标
后坡村	1 小时	3.67E-03	24010319	0.2	1.84	达标
龙浮村	1 小时	4.59E-03	24093021	0.2	2.30	达标
坡尾村	1 小时	4.17E-03	24021601	0.2	2.08	达标
调丰仔村	1 小时	4.09E-03	24122602	0.2	2.05	达标
新屋村	1 小时	2.91E-03	24010923	0.2	1.45	达标
赞尾村	1 小时	2.84E-03	24092501	0.2	1.42	达标
洋仔村	1 小时	9.52E-03	24122518	0.2	4.76	达标
虎头坡村	1 小时	2.04E-02	24091222	0.2	10.20	达标
西山仔村	1 小时	1.32E-02	24082605	0.2	6.61	达标
西坡村	1 小时	1.89E-02	24092801	0.2	9.47	达标
网格	1 小时	6.89E-02	24081821	0.2	34.46	达标

表 5.2.1-17 本项目 H₂S 贡献值预测结果

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
洋仔村	1 小时	7.25E-04	24122122	0.01	7.25	达标
虎头坡村	1 小时	1.58E-03	24091222	0.01	15.79	达标
西山仔村	1 小时	1.04E-03	24082605	0.01	10.44	达标
西坡村	1 小时	1.44E-03	24092801	0.01	14.40	达标
烟巢村	1 小时	3.18E-04	24082605	0.01	3.18	达标
周上村	1 小时	4.92E-04	24091505	0.01	4.92	达标
周下村	1 小时	1.28E-03	24032901	0.01	12.76	达标
西边村	1 小时	2.31E-04	24111224	0.01	2.31	达标
官田村	1 小时	6.43E-04	24092801	0.01	6.43	达标
卜巢村	1 小时	1.39E-04	24123121	0.01	1.39	达标
上坑村	1 小时	2.43E-04	24081104	0.01	2.43	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
后坡村	1 小时	2.99E-04	24010319	0.01	2.99	达标
龙浮村	1 小时	3.45E-04	24093021	0.01	3.45	达标
坡尾村	1 小时	3.30E-04	24021601	0.01	3.30	达标
调丰仔村	1 小时	3.20E-04	24122602	0.01	3.20	达标
新屋村	1 小时	2.28E-04	24010923	0.01	2.28	达标
赞尾村	1 小时	2.30E-04	24092501	0.01	2.30	达标
网格	1 小时	5.64E-03	24081821	0.01	56.41	达标

表 5.2.1-18 本项目 NO_x 贡献值预测结果

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
洋仔村	1 小时	2.86E-03	24022806	2.50E-01	1.14	达标
	日平均	6.17E-04	240227	1.00E-01	0.62	达标
	年平均	3.45E-05	平均值	5.00E-02	0.07	达标
虎头坡村	1 小时	2.14E-03	24122201	2.50E-01	0.85	达标
	日平均	2.71E-04	240925	1.00E-01	0.27	达标
	年平均	9.91E-06	平均值	5.00E-02	0.02	达标
西山仔村	1 小时	1.80E-03	24072606	2.50E-01	0.72	达标
	日平均	3.17E-04	240726	1.00E-01	0.32	达标
	年平均	6.65E-06	平均值	5.00E-02	0.01	达标
西坡村	1 小时	1.39E-03	24072704	2.50E-01	0.56	达标
	日平均	2.11E-04	240818	1.00E-01	0.21	达标
	年平均	5.17E-06	平均值	5.00E-02	0.01	达标
烟巢村	1 小时	1.21E-03	24060205	2.50E-01	0.49	达标
	日平均	1.57E-04	240726	1.00E-01	0.16	达标
	年平均	3.56E-06	平均值	5.00E-02	0.01	达标
周上村	1 小时	1.26E-03	24090505	2.50E-01	0.50	达标
	日平均	1.07E-04	240726	1.00E-01	0.11	达标
	年平均	4.16E-06	平均值	5.00E-02	0.01	达标
周下村	1 小时	1.29E-03	24052801	2.50E-01	0.52	达标
	日平均	1.35E-04	240527	1.00E-01	0.14	达标
	年平均	3.83E-06	平均值	5.00E-02	0.01	达标
西边村	1 小时	8.50E-04	24092704	2.50E-01	0.34	达标
	日平均	7.13E-05	240817	1.00E-01	0.07	达标
	年平均	2.71E-06	平均值	5.00E-02	0.01	达标
官田村	1 小时	8.73E-04	24111223	2.50E-01	0.35	达标
	日平均	8.32E-05	240818	1.00E-01	0.08	达标
	年平均	2.22E-06	平均值	5.00E-02	0.00	达标
卜巢村	1 小时	6.58E-04	24092819	2.50E-01	0.26	达标
	日平均	6.39E-05	240927	1.00E-01	0.06	达标
	年平均	1.82E-06	平均值	5.00E-02	0.00	达标
上坑村	1 小时	9.22E-04	24121817	2.50E-01	0.37	达标

	日平均	6.55E-05	240614	1.00E-01	0.07	达标
	年平均	3.83E-06	平均值	5.00E-02	0.01	达标
后坡村	1 小时	9.12E-04	24021018	2.50E-01	0.36	达标
	日平均	8.75E-05	240430	1.00E-01	0.09	达标
	年平均	3.10E-06	平均值	5.00E-02	0.01	达标
龙浮村	1 小时	9.57E-04	24121617	2.50E-01	0.38	达标
	日平均	8.48E-05	240701	1.00E-01	0.08	达标
	年平均	2.52E-06	平均值	5.00E-02	0.01	达标
坡尾村	1 小时	1.98E-03	24021601	2.50E-01	0.79	达标
	日平均	1.75E-04	241201	1.00E-01	0.18	达标
	年平均	2.05E-05	平均值	5.00E-02	0.04	达标
调丰仔村	1 小时	2.27E-03	24010318	2.50E-01	0.91	达标
	日平均	1.78E-04	240730	1.00E-01	0.18	达标
	年平均	1.56E-05	平均值	5.00E-02	0.03	达标
新屋村	1 小时	1.15E-03	24032001	2.50E-01	0.46	达标
	日平均	1.59E-04	240508	1.00E-01	0.16	达标
	年平均	1.08E-05	平均值	5.00E-02	0.02	达标
赞尾村	1 小时	1.43E-03	24092501	2.50E-01	0.57	达标
	日平均	1.48E-04	241220	1.00E-01	0.15	达标
	年平均	1.08E-05	平均值	5.00E-02	0.02	达标
网格	1 小时	1.62E-02	24123122	2.50E-01	6.47	达标
	日平均	3.35E-03	240225	1.00E-01	3.35	达标
	年平均	3.53E-04	平均值	5.00E-02	0.71	达标

表 5.2.1-19 本项目 SO₂ 贡献值预测结果

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
洋仔村	1 小时	1.06E-04	24022806	5.00E-01	0.02	达标
	日平均	2.29E-05	240227	1.50E-01	0.02	达标
	年平均	1.28E-06	平均值	6.00E-02	0.00	达标
虎头坡村	1 小时	7.94E-05	24122201	5.00E-01	0.02	达标
	日平均	1.01E-05	240925	1.50E-01	0.01	达标
	年平均	3.70E-07	平均值	6.00E-02	0.00	达标
西山仔村	1 小时	6.68E-05	24072606	5.00E-01	0.01	达标
	日平均	1.18E-05	240726	1.50E-01	0.01	达标
	年平均	2.50E-07	平均值	6.00E-02	0.00	达标
西坡村	1 小时	5.17E-05	24072704	5.00E-01	0.01	达标
	日平均	7.85E-06	240818	1.50E-01	0.01	达标
	年平均	1.90E-07	平均值	6.00E-02	0.00	达标
烟巢村	1 小时	4.51E-05	24060205	5.00E-01	0.01	达标
	日平均	5.83E-06	240726	1.50E-01	0.00	达标
	年平均	1.30E-07	平均值	6.00E-02	0.00	达标
周上村	1 小时	4.69E-05	24090505	5.00E-01	0.01	达标
	日平均	3.98E-06	240726	1.50E-01	0.00	达标
	年平均	1.50E-07	平均值	6.00E-02	0.00	达标

周下村	1 小时	4.80E-05	24052801	5.00E-01	0.01	达标
	日平均	5.02E-06	240527	1.50E-01	0.00	达标
	年平均	1.40E-07	平均值	6.00E-02	0.00	达标
西边村	1 小时	3.16E-05	24092704	5.00E-01	0.01	达标
	日平均	2.65E-06	240817	1.50E-01	0.00	达标
	年平均	1.00E-07	平均值	6.00E-02	0.00	达标
官田村	1 小时	3.25E-05	24111223	5.00E-01	0.01	达标
	日平均	3.09E-06	240818	1.50E-01	0.00	达标
	年平均	8.00E-08	平均值	6.00E-02	0.00	达标
卜巢村	1 小时	2.45E-05	24092819	5.00E-01	0.00	达标
	日平均	2.37E-06	240927	1.50E-01	0.00	达标
	年平均	7.00E-08	平均值	6.00E-02	0.00	达标
上坑村	1 小时	3.43E-05	24121817	5.00E-01	0.01	达标
	日平均	2.43E-06	240614	1.50E-01	0.00	达标
	年平均	1.40E-07	平均值	6.00E-02	0.00	达标
后坡村	1 小时	3.39E-05	24021018	5.00E-01	0.01	达标
	日平均	3.25E-06	240430	1.50E-01	0.00	达标
	年平均	1.20E-07	平均值	6.00E-02	0.00	达标
龙浮村	1 小时	3.56E-05	24121617	5.00E-01	0.01	达标
	日平均	3.15E-06	240701	1.50E-01	0.00	达标
	年平均	9.00E-08	平均值	6.00E-02	0.00	达标
坡尾村	1 小时	7.38E-05	24021601	5.00E-01	0.01	达标
	日平均	6.51E-06	241201	1.50E-01	0.00	达标
	年平均	7.60E-07	平均值	6.00E-02	0.00	达标
调丰仔村	1 小时	8.42E-05	24010318	5.00E-01	0.02	达标
	日平均	6.63E-06	240730	1.50E-01	0.00	达标
	年平均	5.80E-07	平均值	6.00E-02	0.00	达标
新屋村	1 小时	4.26E-05	24032001	5.00E-01	0.01	达标
	日平均	5.92E-06	240508	1.50E-01	0.00	达标
	年平均	4.00E-07	平均值	6.00E-02	0.00	达标
赞尾村	1 小时	5.30E-05	24092501	5.00E-01	0.01	达标
	日平均	5.50E-06	241220	1.50E-01	0.00	达标
	年平均	4.00E-07	平均值	6.00E-02	0.00	达标
网格	1 小时	6.01E-04	24123122	5.00E-01	0.12	达标
	日平均	1.25E-04	240225	1.50E-01	0.08	达标
	年平均	1.31E-05	平均值	6.00E-02	0.02	达标

表 5.2.1-20 本项目 TSP 贡献值预测结果

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
洋仔村	日平均	2.03E-04	240227	3.00E-01	0.07	达标
	年平均	1.13E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
虎头坡村	日平均	1.20E-04	240924	3.00E-01	0.04	达标
	年平均	3.95E-06	平均值	2.00E-01	0.00	达标
西山仔村	日平均	9.57E-05	240726	3.00E-01	0.03	达标

遂溪县城月富凯生猪养殖场生猪养殖项目

	年平均	2.82E-06	平均值	2.00E-01	0.00	达标
烟巢村	日平均	8.79E-05	240802	3.00E-01	0.03	达标
	年平均	2.65E-06	平均值	2.00E-01	0.00	达标
周上村	日平均	5.28E-05	240726	3.00E-01	0.02	达标
	年平均	1.32E-06	平均值	2.00E-01	0.00	达标
周下村	日平均	3.59E-05	240726	3.00E-01	0.01	达标
	年平均	1.48E-06	平均值	2.00E-01	0.00	达标
西边村	日平均	6.60E-05	240329	3.00E-01	0.02	达标
	年平均	1.92E-06	平均值	2.00E-01	0.00	达标
官田村	日平均	3.11E-05	240927	3.00E-01	0.01	达标
	年平均	1.11E-06	平均值	2.00E-01	0.00	达标
卜巢村	日平均	4.22E-05	240928	3.00E-01	0.01	达标
	年平均	9.90E-07	平均值	2.00E-01	0.00	达标
上坑村	日平均	2.22E-05	240927	3.00E-01	0.01	达标
	年平均	6.90E-07	平均值	2.00E-01	0.00	达标
后坡村	日平均	2.51E-05	240811	3.00E-01	0.01	达标
	年平均	1.42E-06	平均值	2.00E-01	0.00	达标
龙浮村	日平均	2.77E-05	240210	3.00E-01	0.01	达标
	年平均	1.18E-06	平均值	2.00E-01	0.00	达标
坡尾村	日平均	3.02E-05	240930	3.00E-01	0.01	达标
	年平均	1.10E-06	平均值	2.00E-01	0.00	达标
调丰仔村	日平均	6.98E-05	241201	3.00E-01	0.02	达标
	年平均	7.52E-06	平均值	2.00E-01	0.00	达标
新屋村	日平均	6.83E-05	240730	3.00E-01	0.02	达标
	年平均	5.80E-06	平均值	2.00E-01	0.00	达标
赞尾村	日平均	5.85E-05	240508	3.00E-01	0.02	达标
	年平均	3.77E-06	平均值	2.00E-01	0.00	达标
网格	日平均	3.36E-03	240726	3.00E-01	1.12	达标
	年平均	4.23E-04	平均值	2.00E-01	0.21	达标



图 5.2.1-10 H₂S 小时浓度贡献值分布图

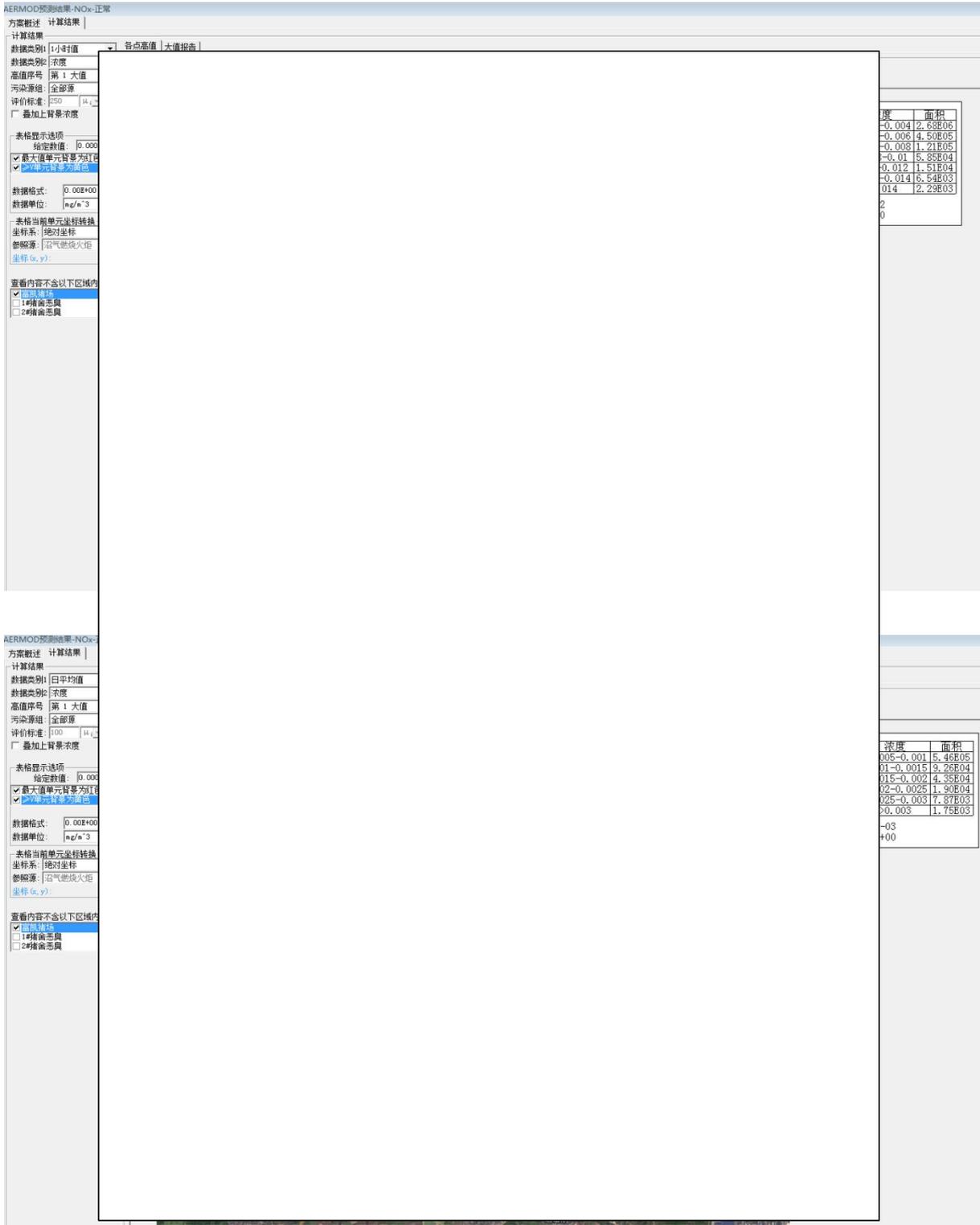


图 5.2.1-12 NOx 日均浓度贡献值分布图

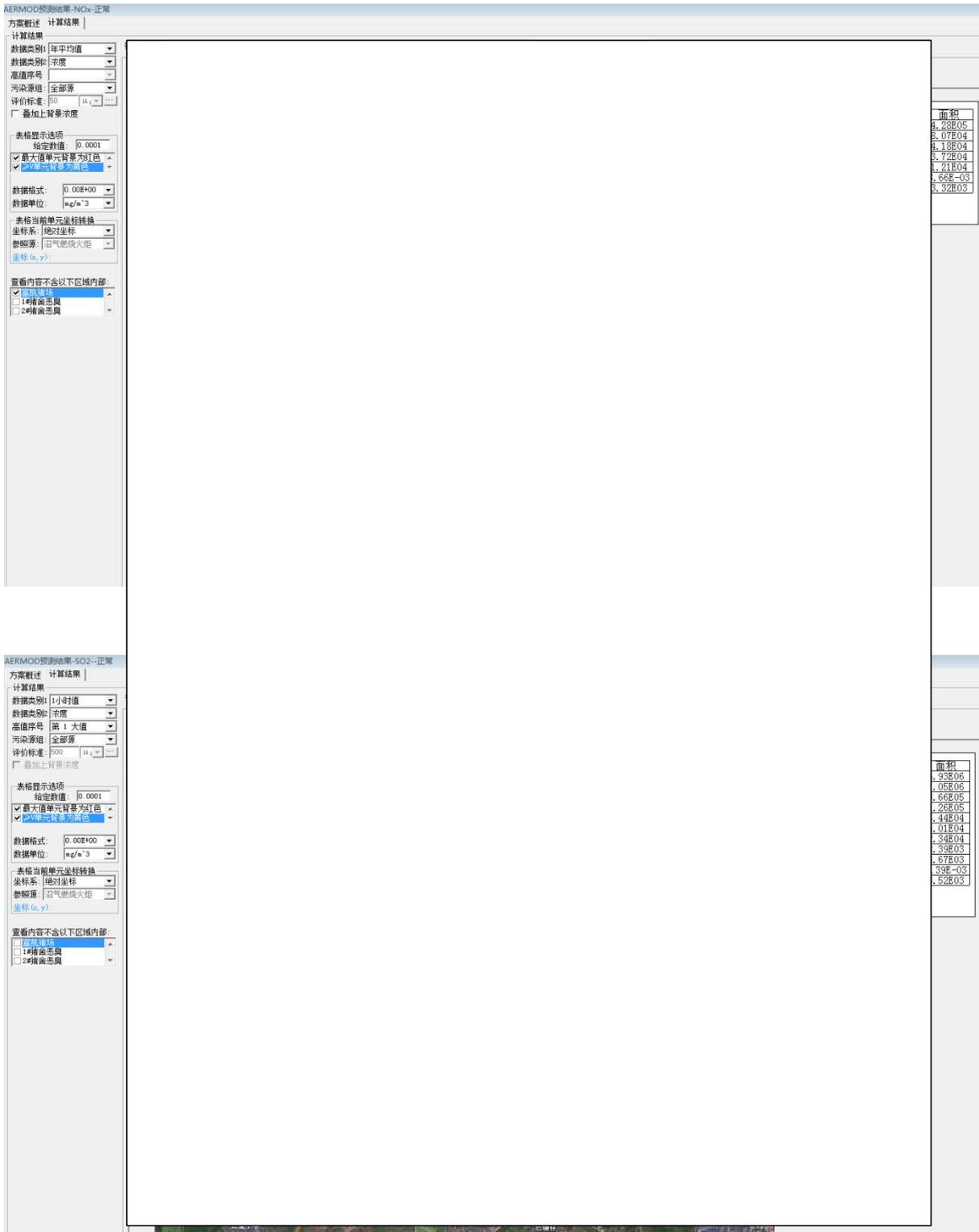


图 5.2.1-14 SO₂ 小时浓度贡献值分布图

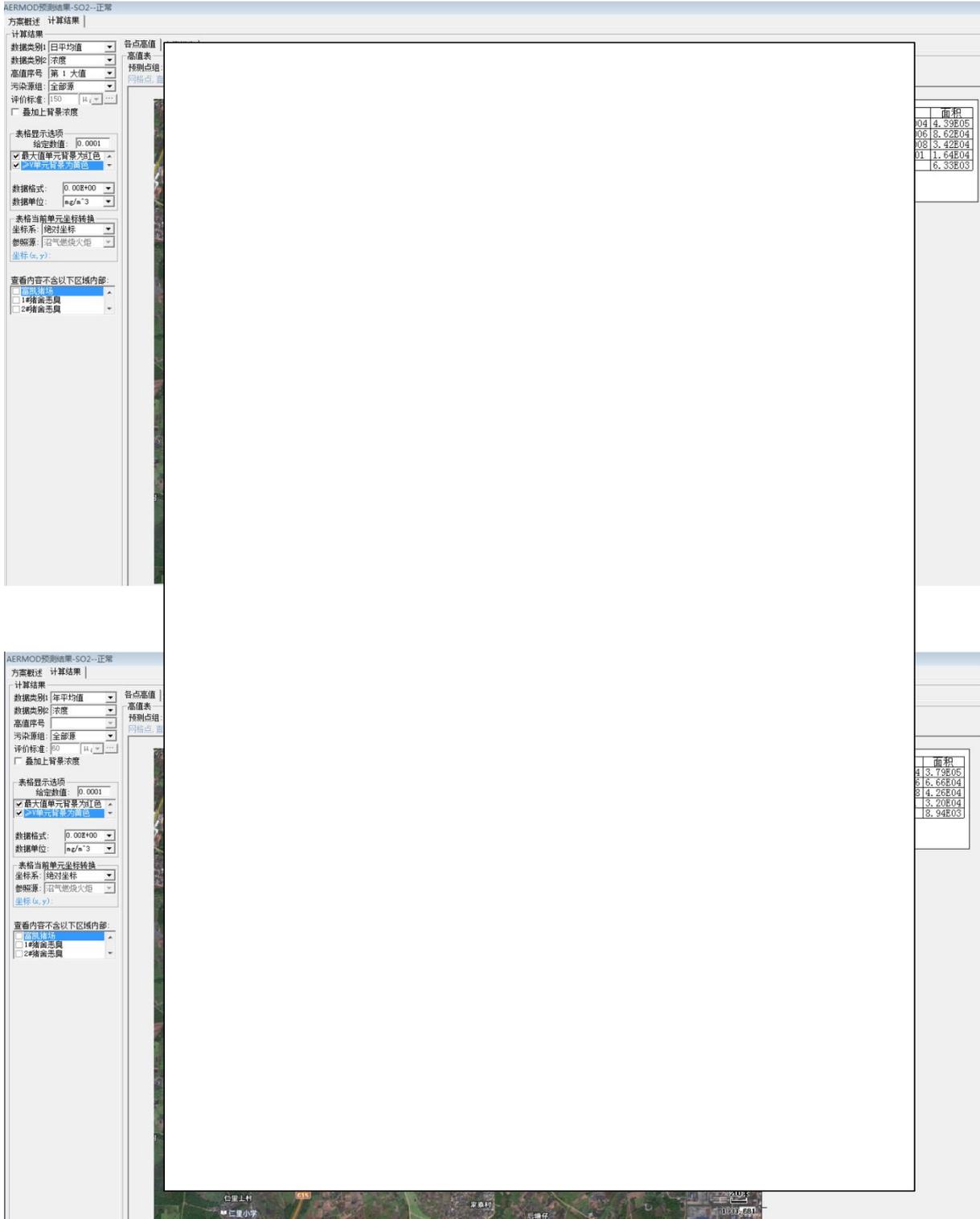


图 5.2.1-16 SO₂ 年均浓度贡献值分布图

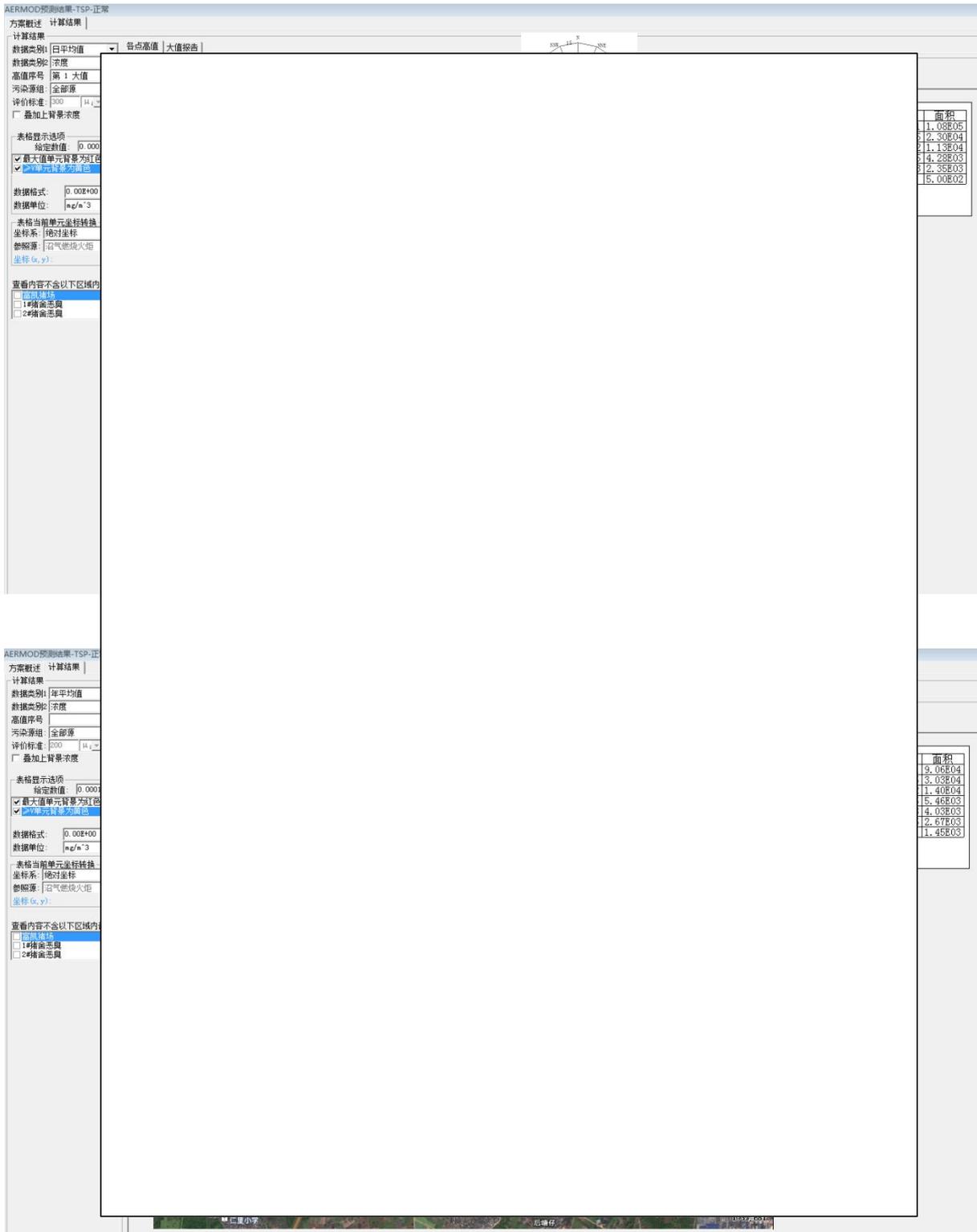


图 5.2.1-18 TSP 年均浓度贡献值分布图

根据预测结果:

1) NH_3

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 $0.0689\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 34.46%, 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) H₂S

本项目 H₂S 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 H₂S 1h 最大浓度贡献值为 0.00564mg/m³，占标率为 56.41%，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) SO₂

本项目 SO₂ 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》(GB3095-2026)过渡阶段的二级标准限值。

正常排放条件下 SO₂1h 最大浓度贡献值为 6.01E-04mg/m³，占标率为 0.12%；最大日平均浓度的贡献值为 1.25E-04mg/m³，占标率为 0.08%；最大年平均浓度的贡献值为 1.31E-05mg/m³，占标率为 0.02%；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 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

4) NO_x

本项目 NO_x 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》(GB3095-2026)过渡阶段的二级标准限值。

正常排放条件下 NO_x1h 最大浓度贡献值为 0.0162mg/m³，占标率为 6.47%；最大日平均浓度的贡献值为 0.00335mg/m³，占标率为 3.35%；最大年平均浓度的贡献值为 0.000353mg/m³，占标率为 0.71%；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 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

5) 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》(GB3095-2026)二级标准限值。

正常排放条件下 TSP 的最大日平均浓度的贡献值为 3.36E-03mg/m³，占标率为 1.12%；最大年平均浓度的贡献值为 4.23E-04mg/m³，占标率为 0.21%；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 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

6) 小结

综上所述，本项目污染源的 NH₃、H₂S 的各环境空气保护目标和区域最大浓度点的短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤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；SO₂、NO_x、TSP 各环境空气保护目标和区域最大浓度点的短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%、年均浓度贡献值最大浓度占标率≤30%，均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡阶段的二级标准限值。

2、叠加后环境质量浓度预测结果

本评价在采用 AERMOD 推荐模式对 NH₃、H₂S 的 1 小时平均浓度进行预测，预测结果叠加监测数据的最大值；对 TSP、NO_x 的最大日平均质量贡献浓度预测结果叠加补充监测数据的最大值（由于无法获得年均值数据，只叠加检测日均值）；对 SO₂ 的预测贡献结果与 2024 年逐日例行监测数据进行叠加，其中，SO₂ 预测第 98 百分位日平均质量浓度和年平均质量浓度。

叠加环境质量现状浓度后的预测结果见表 5.2.1-21~5.2.1-25，浓度等值线分布如图 5.2.1-19~图 5.2.1-26。

表 5.2.1-21 NH₃ 叠加后环境质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
洋仔村	1 小时	9.52E-03	24122518	6.30E-02	7.25E-02	2.00E-01	36.26	达标
虎头坡村	1 小时	2.04E-02	24091222	6.30E-02	8.34E-02	2.00E-01	41.70	达标
西山仔村	1 小时	1.32E-02	24082605	6.30E-02	7.62E-02	2.00E-01	38.11	达标
西坡村	1 小时	1.89E-02	24092801	6.30E-02	8.19E-02	2.00E-01	40.97	达标
烟巢村	1 小时	3.98E-03	24082605	6.30E-02	6.70E-02	2.00E-01	33.49	达标
周上村	1 小时	6.27E-03	24091505	6.30E-02	6.93E-02	2.00E-01	34.64	达标
周下村	1 小时	1.66E-02	24032901	6.30E-02	7.96E-02	2.00E-01	39.81	达标
西边村	1 小时	2.97E-03	24111224	6.30E-02	6.60E-02	2.00E-01	32.98	达标
官田村	1 小时	8.31E-03	24092801	6.30E-02	7.13E-02	2.00E-01	35.65	达标
卜巢村	1 小时	1.78E-03	24123121	6.30E-02	6.48E-02	2.00E-01	32.39	达标
上坑村	1 小时	3.18E-03	24081104	6.30E-02	6.62E-02	2.00E-01	33.09	达标
后坡村	1 小时	3.67E-03	24010319	6.30E-02	6.67E-02	2.00E-01	33.34	达标
龙浮村	1 小时	4.59E-03	24093021	6.30E-02	6.76E-02	2.00E-01	33.80	达标
坡尾村	1 小时	4.17E-03	24021601	6.30E-02	6.72E-02	2.00E-01	33.58	达标
调丰仔村	1 小时	4.09E-03	24122602	6.30E-02	6.71E-02	2.00E-01	33.55	达标

预测点	平均时段	最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
新屋村	1 小时	2.91E-03	24010923	6.30E-02	6.59E-02	2.00E-01	32.95	达标
赞尾村	1 小时	2.84E-03	24092501	6.30E-02	6.58E-02	2.00E-01	32.92	达标
网格	1 小时	6.89E-02	24081821	6.30E-02	1.32E-01	2.00E-01	65.96	达标

表 5.2.1-22 H₂S 叠加后环境质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
洋仔村	1 小时	7.25E-04	24122122	5.00E-04	1.23E-03	1.00E-02	12.25	达标
虎头坡村	1 小时	1.58E-03	24091222	5.00E-04	2.08E-03	1.00E-02	20.79	达标
西山仔村	1 小时	1.04E-03	24082605	5.00E-04	1.54E-03	1.00E-02	15.44	达标
西坡村	1 小时	1.44E-03	24092801	5.00E-04	1.94E-03	1.00E-02	19.40	达标
烟巢村	1 小时	3.18E-04	24082605	5.00E-04	8.18E-04	1.00E-02	8.18	达标
周上村	1 小时	4.92E-04	24091505	5.00E-04	9.92E-04	1.00E-02	9.92	达标
周下村	1 小时	1.28E-03	24032901	5.00E-04	1.78E-03	1.00E-02	17.76	达标
西边村	1 小时	2.31E-04	24111224	5.00E-04	7.31E-04	1.00E-02	7.31	达标
官田村	1 小时	6.43E-04	24092801	5.00E-04	1.14E-03	1.00E-02	11.43	达标
卜巢村	1 小时	1.39E-04	24123121	5.00E-04	6.39E-04	1.00E-02	6.39	达标
上坑村	1 小时	2.43E-04	24081104	5.00E-04	7.43E-04	1.00E-02	7.43	达标
后坡村	1 小时	2.99E-04	24010319	5.00E-04	7.99E-04	1.00E-02	7.99	达标
龙浮村	1 小时	3.45E-04	24093021	5.00E-04	8.45E-04	1.00E-02	8.45	达标
坡尾村	1 小时	3.30E-04	24021601	5.00E-04	8.30E-04	1.00E-02	8.30	达标
调丰仔村	1 小时	3.20E-04	24122602	5.00E-04	8.20E-04	1.00E-02	8.20	达标
新屋村	1 小时	2.28E-04	24010923	5.00E-04	7.28E-04	1.00E-02	7.28	达标
赞尾村	1 小时	2.30E-04	24092501	5.00E-04	7.30E-04	1.00E-02	7.30	达标
网格	1 小时	5.64E-03	24081821	5.00E-04	6.14E-03	1.00E-02	61.41	达标

表 5.2.1-23 SO₂ 叠加后环境质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	评价标准/(mg/m ³)	占标率%	达标情况
-----	------	----------------------------	------	---------------------------	----------------------------	---------------------------	------	------

洋仔村	1 小时	1.06E-04	24022806	0.00E+00	1.06E-04	5.00E-01	0.02	达标
	日平均	2.29E-05	240227	1.00E-02	1.00E-02	1.50E-01	6.68	达标
	年平均	1.28E-06	平均值	9.86E-03	9.86E-03	6.00E-02	16.44	达标
虎头坡村	1 小时	7.94E-05	24122201	0.00E+00	7.94E-05	5.00E-01	0.02	达标
	日平均	1.01E-05	240925	1.50E-02	1.50E-02	1.50E-01	10.01	达标
	年平均	3.70E-07	平均值	9.86E-03	9.86E-03	6.00E-02	16.44	达标
西山仔村	1 小时	6.68E-05	24072606	0.00E+00	6.68E-05	5.00E-01	0.01	达标
	日平均	1.18E-05	240726	7.00E-03	7.01E-03	1.50E-01	4.67	达标
	年平均	2.50E-07	平均值	9.86E-03	9.86E-03	6.00E-02	16.44	达标
西坡村	1 小时	5.17E-05	24072704	0.00E+00	5.17E-05	5.00E-01	0.01	达标
	日平均	7.85E-06	240818	8.00E-03	8.01E-03	1.50E-01	5.34	达标
	年平均	1.90E-07	平均值	9.86E-03	9.86E-03	6.00E-02	16.44	达标
烟巢村	1 小时	4.51E-05	24060205	0.00E+00	4.51E-05	5.00E-01	0.01	达标
	日平均	5.83E-06	240726	7.00E-03	7.01E-03	1.50E-01	4.67	达标
	年平均	1.30E-07	平均值	9.86E-03	9.86E-03	6.00E-02	16.44	达标
周上村	1 小时	4.69E-05	24090505	0.00E+00	4.69E-05	5.00E-01	0.01	达标
	日平均	3.98E-06	240726	7.00E-03	7.00E-03	1.50E-01	4.67	达标
	年平均	1.50E-07	平均值	9.86E-03	9.86E-03	6.00E-02	16.44	达标
周下村	1 小时	4.80E-05	24052801	0.00E+00	4.80E-05	5.00E-01	0.01	达标
	日平均	5.02E-06	240527	9.00E-03	9.01E-03	1.50E-01	6.00	达标
	年平均	1.40E-07	平均值	9.86E-03	9.86E-03	6.00E-02	16.44	达标
西边村	1 小时	3.16E-05	24092704	0.00E+00	3.16E-05	5.00E-01	0.01	达标
	日平均	2.65E-06	240817	8.00E-03	8.00E-03	1.50E-01	5.34	达标
	年平均	1.00E-07	平均值	9.86E-03	9.86E-03	6.00E-02	16.44	达标
官田村	1 小时	3.25E-05	24111223	0.00E+00	3.25E-05	5.00E-01	0.01	达标
	日平均	3.09E-06	240818	8.00E-03	8.00E-03	1.50E-01	5.34	达标
	年平均	8.00E-08	平均值	9.86E-03	9.86E-03	6.00E-02	16.44	达标
卜巢村	1 小时	2.45E-05	24092819	0.00E+00	2.45E-05	5.00E-01	0.00	达标
	日平均	2.37E-06	240927	1.50E-02	1.50E-02	1.50E-01	10.00	达标
	年平均	7.00E-08	平均值	9.86E-03	9.86E-03	6.00E-02	16.44	达标
上坑村	1 小时	3.43E-05	24121817	0.00E+00	3.43E-05	5.00E-01	0.01	达标
	日平均	2.43E-06	240614	1.40E-02	1.40E-02	1.50E-01	9.33	达标
	年平均	1.40E-07	平均值	9.86E-03	9.86E-03	6.00E-02	16.44	达标
后坡村	1 小时	3.39E-05	24021018	0.00E+00	3.39E-05	5.00E-01	0.01	达标
	日平均	3.25E-06	240430	1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.34	达标
	年平均	1.20E-07	平均值	9.86E-03	9.86E-03	6.00E-02	16.44	达标
龙浮村	1 小时	3.56E-05	24121617	0.00E+00	3.56E-05	5.00E-01	0.01	达标
	日平均	3.15E-06	240701	9.00E-03	9.00E-03	1.50E-01	6.00	达标
	年平均	9.00E-08	平均值	9.86E-03	9.86E-03	6.00E-02	16.44	达标
坡尾村	1 小时	7.38E-05	24021601	0.00E+00	7.38E-05	5.00E-01	0.01	达标
	日平均	6.51E-06	241201	2.00E-02	2.00E-02	1.50E-01	13.34	达标
	年平均	7.60E-07	平均值	9.86E-03	9.86E-03	6.00E-02	16.44	达标
调丰仔村	1 小时	8.42E-05	24010318	0.00E+00	8.42E-05	5.00E-01	0.02	达标
	日平均	6.63E-06	240730	2.20E-02	2.20E-02	1.50E-01	14.67	达标
	年平均	5.80E-07	平均值	9.86E-03	9.86E-03	6.00E-02	16.44	达标

新屋村	1 小时	4.26E-05	24032001	0.00E+00	4.26E-05	5.00E-01	0.01	达标
	日平均	5.92E-06	240508	7.00E-03	7.01E-03	1.50E-01	4.67	达标
	年平均	4.00E-07	平均值	9.86E-03	9.86E-03	6.00E-02	16.44	达标
赞尾村	1 小时	5.30E-05	24092501	0.00E+00	5.30E-05	5.00E-01	0.01	达标
	日平均	5.50E-06	241220	1.90E-02	1.90E-02	1.50E-01	12.67	达标
	年平均	4.00E-07	平均值	9.86E-03	9.86E-03	6.00E-02	16.44	达标
网格	1 小时	6.01E-04	24123122	0.00E+00	6.01E-04	5.00E-01	0.12	达标
	日平均	1.26E-06	241231	3.00E-02	3.00E-02	1.50E-01	20.00	达标
	年平均	1.31E-05	平均值	9.86E-03	9.88E-03	6.00E-02	16.46	达标

表 5.2.1-24 NO_x 叠加后环境质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	背景浓度/(mg/m ³)	叠加后浓度/(mg/m ³)	评价标准/(mg/m ³)	占标率%	达标情况
洋仔村	日平均	6.17E-04	240227	0.00E+00	6.17E-04	1.00E-01	0.62	达标
虎头坡村	日平均	2.71E-04	240925	0.00E+00	2.71E-04	1.00E-01	0.27	达标
西山仔村	日平均	3.17E-04	240726	0.00E+00	3.17E-04	1.00E-01	0.32	达标
西坡村	日平均	2.11E-04	240818	0.00E+00	2.11E-04	1.00E-01	0.21	达标
烟巢村	日平均	1.57E-04	240726	0.00E+00	1.57E-04	1.00E-01	0.16	达标
周上村	日平均	1.07E-04	240726	0.00E+00	1.07E-04	1.00E-01	0.11	达标
周下村	日平均	1.35E-04	240527	0.00E+00	1.35E-04	1.00E-01	0.14	达标
西边村	日平均	7.13E-05	240817	0.00E+00	7.13E-05	1.00E-01	0.07	达标
官田村	日平均	8.32E-05	240818	0.00E+00	8.32E-05	1.00E-01	0.08	达标
卜巢村	日平均	6.39E-05	240927	0.00E+00	6.39E-05	1.00E-01	0.06	达标
上坑村	日平均	6.55E-05	240614	0.00E+00	6.55E-05	1.00E-01	0.07	达标
后坡村	日平均	8.75E-05	240430	0.00E+00	8.75E-05	1.00E-01	0.09	达标
龙浮村	日平均	8.48E-05	240701	0.00E+00	8.48E-05	1.00E-01	0.08	达标
坡尾村	日平均	1.75E-04	241201	0.00E+00	1.75E-04	1.00E-01	0.18	达标
调丰仔村	日平均	1.78E-04	240730	0.00E+00	1.78E-04	1.00E-01	0.18	达标
新屋村	日平均	1.59E-04	240508	0.00E+00	1.59E-04	1.00E-01	0.16	达标
赞尾村	日平均	1.48E-04	241220	0.00E+00	1.48E-04	1.00E-01	0.15	达标
网格	日平均	3.35E-03	240225	0.00E+00	3.35E-03	1.00E-01	3.35	达标

表 5.2.1-25 TSP 叠加后环境质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	背景浓度/(mg/m ³)	叠加后浓度/(mg/m ³)	评价标准/(mg/m ³)	占标率%	达标情况
洋仔村	日平均	2.03E-04	240227	0.00E+00	2.03E-04	3.00E-01	0.07	达标

虎头坡村	日平均	1.20E-04	240924	0.00E+00	1.20E-04	3.00E-01	0.04	达标
西山仔村	日平均	9.57E-05	240726	0.00E+00	9.57E-05	3.00E-01	0.03	达标
西坡村	日平均	8.79E-05	240802	0.00E+00	8.79E-05	3.00E-01	0.03	达标
烟巢村	日平均	5.28E-05	240726	0.00E+00	5.28E-05	3.00E-01	0.02	达标
周上村	日平均	3.59E-05	240726	0.00E+00	3.59E-05	3.00E-01	0.01	达标
周下村	日平均	6.60E-05	240329	0.00E+00	6.60E-05	3.00E-01	0.02	达标
西边村	日平均	3.11E-05	240927	0.00E+00	3.11E-05	3.00E-01	0.01	达标
官田村	日平均	4.22E-05	240928	0.00E+00	4.22E-05	3.00E-01	0.01	达标
卜巢村	日平均	2.22E-05	240927	0.00E+00	2.22E-05	3.00E-01	0.01	达标
上坑村	日平均	2.51E-05	240811	0.00E+00	2.51E-05	3.00E-01	0.01	达标
后坡村	日平均	2.77E-05	240210	0.00E+00	2.77E-05	3.00E-01	0.01	达标
龙浮村	日平均	3.02E-05	240930	0.00E+00	3.02E-05	3.00E-01	0.01	达标
坡尾村	日平均	6.98E-05	241201	0.00E+00	6.98E-05	3.00E-01	0.02	达标
调丰仔村	日平均	6.83E-05	240730	0.00E+00	6.83E-05	3.00E-01	0.02	达标
新屋村	日平均	5.85E-05	240508	0.00E+00	5.85E-05	3.00E-01	0.02	达标
赞尾村	日平均	6.49E-05	241220	0.00E+00	6.49E-05	3.00E-01	0.02	达标
网格	日平均	2.24E-03	240725	0.00E+00	2.24E-03	3.00E-01	0.75	达标

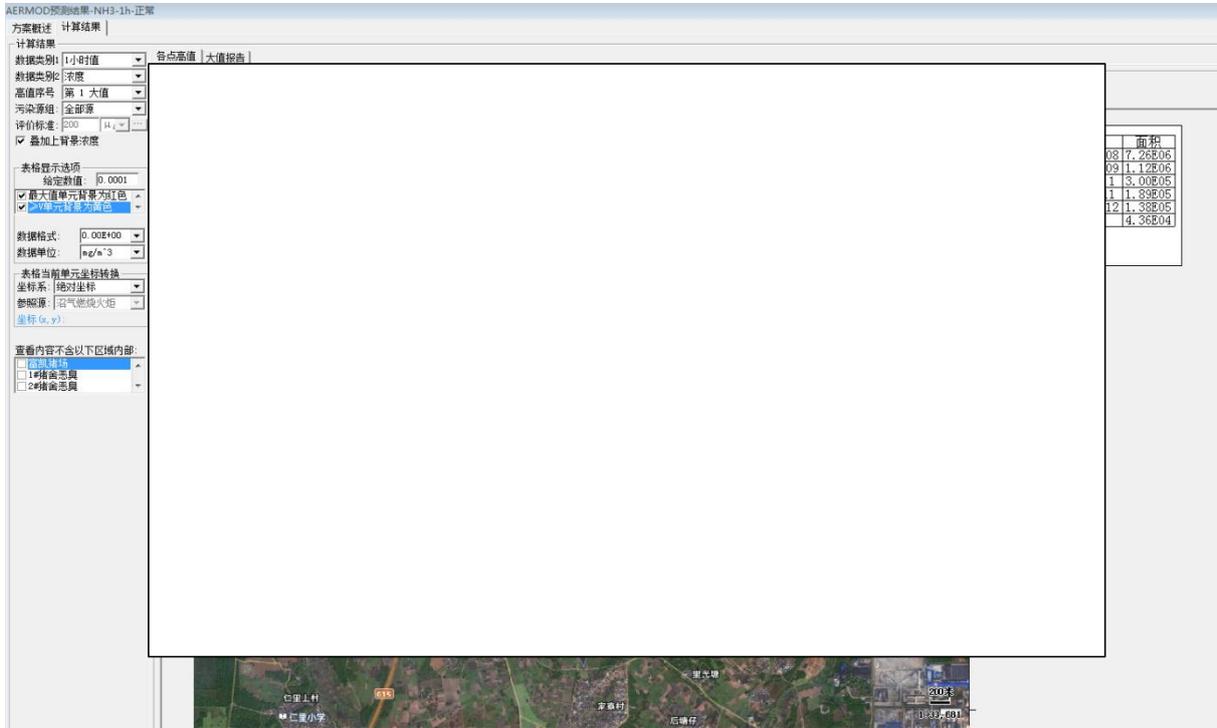


图 5.2.1-19 NH₃ 叠加后 1h 环境质量浓度分布图

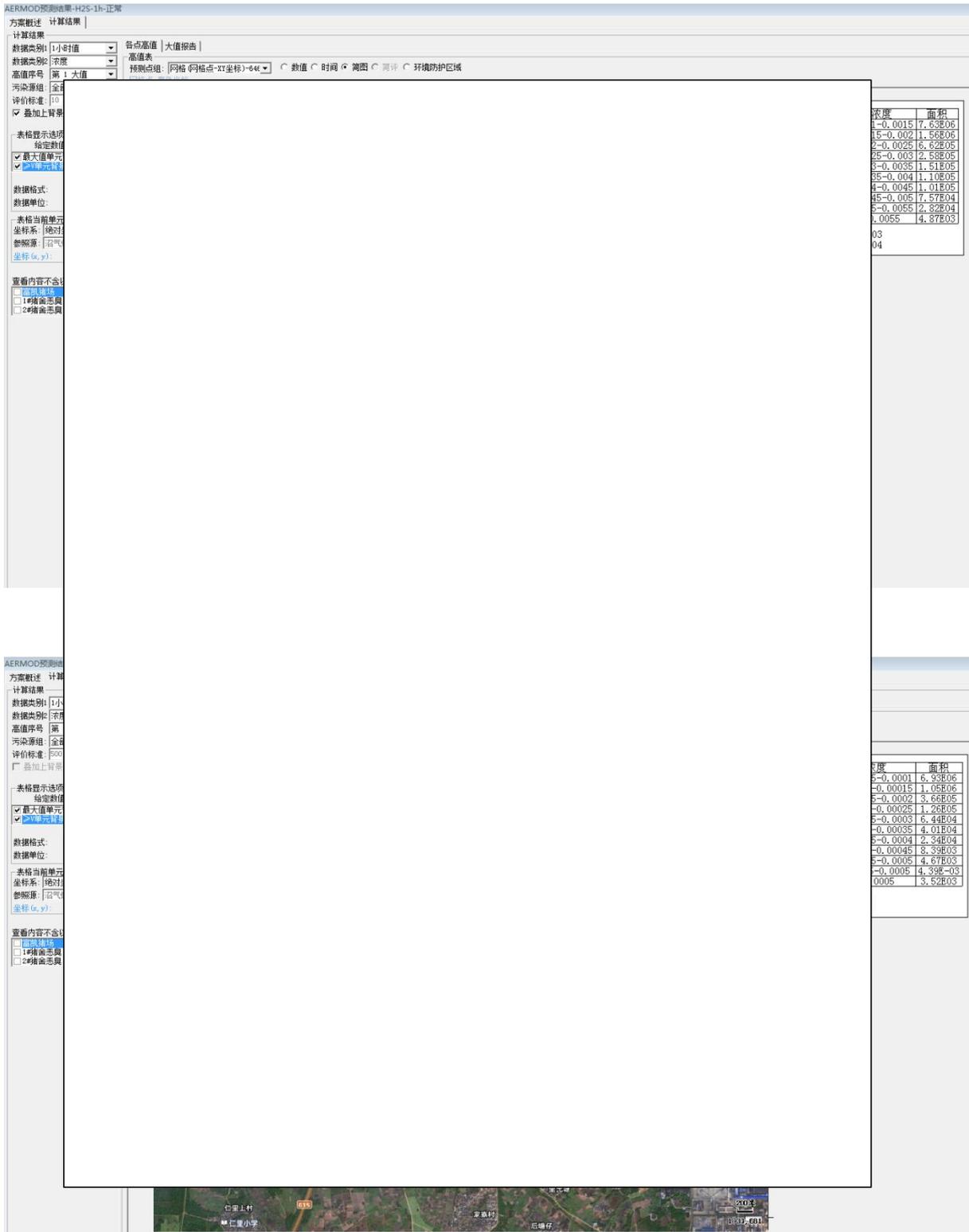


图 5.2.1-21 SO₂ 叠加后小时平均环境质量浓度分布图

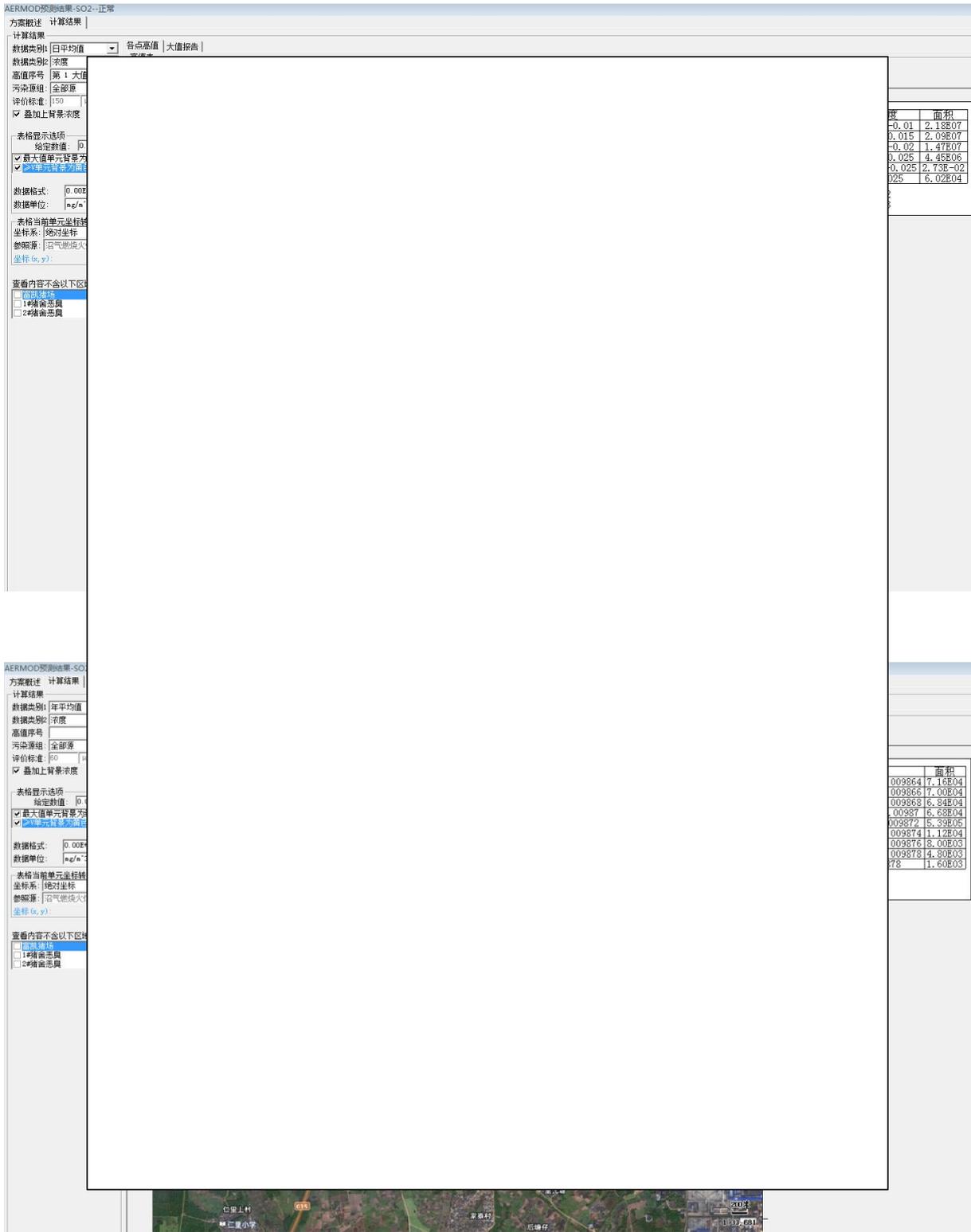


图 5.2.1-23 SO₂ 叠加后年平均环境质量浓度分布图

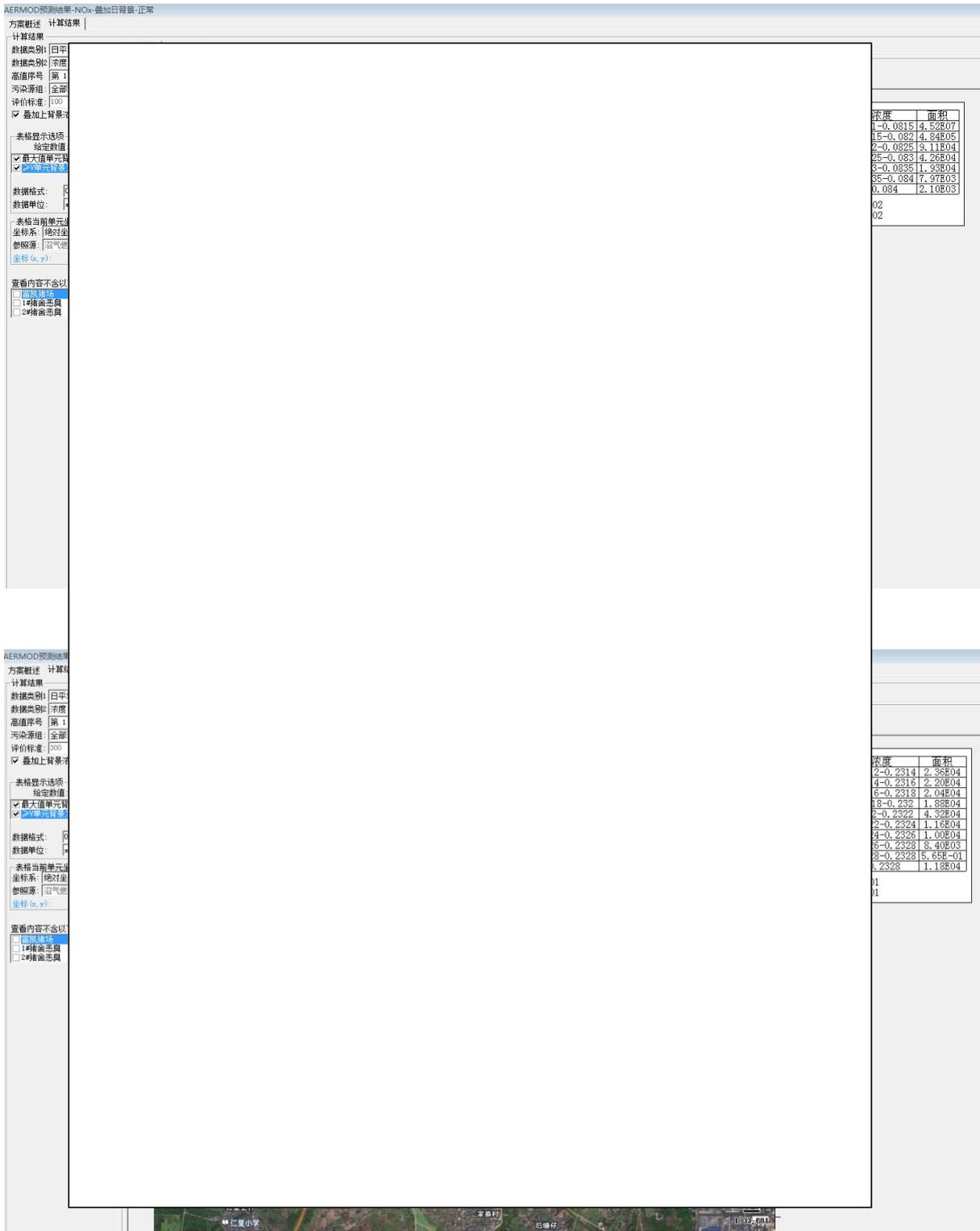


图 5.2.1-25 TSP 叠加后日平均环境质量浓度分布图

根据预测结果：

1) NH₃

本项目 NH₃ 叠加环境质量现状浓度的各环境空气保护目标和区域 1h 最大浓度值为 0.132mg/m³, 占标率为 65.96%, 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。

2) H₂S

本项目 H₂S 叠加环境质量现状浓度的各环境空气保护目标和区域 1h 最大浓度值为 6.14E-03mg/m³, 占标率为 61.41%, 符《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。

3) SO₂

本目 SO₂ 的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最大占标率为 20%, 最大年平均质量浓度最大占标率为 16.46%, 均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 过渡阶段的二级标准限值。

4) NO_x

本项目 NO_x 的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最大占标率为 3.35%, 均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 过渡阶段的二级标准限值。

5) TSP

本项目 TSP 的各环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最大占标率为 0.75%, 均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 二级标准限值。

6) 小结

综上所述, 本项目污染源的 NH₃、H₂S 的各环境空气保护目标和区域最大浓度点叠加现状浓度后的 1h 最大浓度值均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值, SO₂、NO_x、TSP 各环境空气保护目标和区域最大浓度点叠加现状浓度后保证率日平均质量浓度及 SO₂ 各环境空气保护目标和区域最大浓度点叠加现状浓度后年平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 过渡阶段的二级标准限值。

二、污染源非正常情况下预测分析

1、污染源最大贡献浓度预测

非正常工况下沼气燃烧火炬中 TSP、NO_x 源强与正常工况基本一致, 故非正常工况不考虑 TSP、NO_x。本评价采用 AERMOD 推荐模式对非正常工况下 NH₃、H₂S、SO₂ 1 小时平均浓度进行预测。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 5.2.1-26~表 5.2.1-28, 浓度等值线分布如图 5.2.1-27~图 5.2.1-29。

表 5.2.1-26 本项目 NH₃ 非正常工况贡献值预测结果

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
洋仔村	1 小时	3.45E-02	24092102	0.2	17.26	达标
虎头坡村	1 小时	7.43E-02	24091222	0.2	37.14	达标
西山仔村	1 小时	4.92E-02	24082605	0.2	24.59	达标
西坡村	1 小时	6.98E-02	24092801	0.2	34.90	达标
烟巢村	1 小时	1.41E-02	24082605	0.2	7.06	达标
周上村	1 小时	2.25E-02	24091505	0.2	11.23	达标
周下村	1 小时	6.16E-02	24032901	0.2	30.78	达标
西边村	1 小时	1.13E-02	24111224	0.2	5.66	达标
官田村	1 小时	3.16E-02	24092801	0.2	15.78	达标
卜巢村	1 小时	7.10E-03	24123121	0.2	3.55	达标
上坑村	1 小时	1.26E-02	24081104	0.2	6.29	达标
后坡村	1 小时	1.40E-02	24010319	0.2	7.00	达标
龙浮村	1 小时	1.81E-02	24093021	0.2	9.05	达标
坡尾村	1 小时	1.38E-02	24021601	0.2	6.90	达标
调丰仔村	1 小时	1.38E-02	24122602	0.2	6.92	达标
新屋村	1 小时	1.04E-02	24010923	0.2	5.20	达标
赞尾村	1 小时	9.89E-03	24092501	0.2	4.94	达标
网格	1 小时	2.69E-01	24081821	0.2	134.64	超标

表 5.2.1-33 本项目 H₂S 非正常工况贡献值预测结果

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
洋仔村	1 小时	3.24E-03	24122122	0.01	32.36	达标
虎头坡村	1 小时	6.97E-03	24091222	0.01	69.66	达标
西山仔村	1 小时	4.73E-03	24082605	0.01	47.31	达标
西坡村	1 小时	6.45E-03	24092801	0.01	64.50	达标
烟巢村	1 小时	1.36E-03	24082605	0.01	13.64	达标
周上村	1 小时	2.14E-03	24091505	0.01	21.39	达标
周下村	1 小时	5.75E-03	24032901	0.01	57.50	达标
西边村	1 小时	1.07E-03	24111224	0.01	10.72	达标
官田村	1 小时	2.97E-03	24092801	0.01	29.72	达标
卜巢村	1 小时	6.76E-04	24123121	0.01	6.76	达标
上坑村	1 小时	1.17E-03	24081104	0.01	11.72	达标
后坡村	1 小时	1.39E-03	24010319	0.01	13.93	达标
龙浮村	1 小时	1.65E-03	24093021	0.01	16.55	达标
坡尾村	1 小时	1.30E-03	24021601	0.01	12.98	达标
调丰仔村	1 小时	1.28E-03	24122602	0.01	12.84	达标
新屋村	1 小时	9.81E-04	24010923	0.01	9.81	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
赞尾村	1 小时	9.52E-04	24092501	0.01	9.52	达标
网格	1 小时	2.72E-02	24081821	0.01	271.76	超标

表 5.2.1-34 本项目 SO₂ 非正常工况贡献值预测结果

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
洋仔村	1 小时	6.43E-02	24022806	0.5	12.87	达标
虎头坡村	1 小时	4.81E-02	24122201	0.5	9.62	达标
西山仔村	1 小时	4.05E-02	24072606	0.5	8.10	达标
西坡村	1 小时	3.13E-02	24072704	0.5	6.26	达标
烟巢村	1 小时	2.74E-02	24060205	0.5	5.47	达标
周上村	1 小时	2.84E-02	24090505	0.5	5.68	达标
周下村	1 小时	2.91E-02	24052801	0.5	5.82	达标
西边村	1 小时	1.91E-02	24092704	0.5	3.83	达标
官田村	1 小时	1.97E-02	24111223	0.5	3.93	达标
卜巢村	1 小时	1.48E-02	24092819	0.5	2.96	达标
上坑村	1 小时	2.08E-02	24121817	0.5	4.15	达标
后坡村	1 小时	2.05E-02	24021018	0.5	4.11	达标
龙浮村	1 小时	2.16E-02	24121617	0.5	4.31	达标
坡尾村	1 小时	4.47E-02	24021601	0.5	8.94	达标
调丰仔村	1 小时	5.10E-02	24010318	0.5	10.20	达标
新屋村	1 小时	2.58E-02	24032001	0.5	5.16	达标
赞尾村	1 小时	3.21E-02	24092501	0.5	6.42	达标
网格	1 小时	3.64E-01	24123122	0.5	72.86	达标

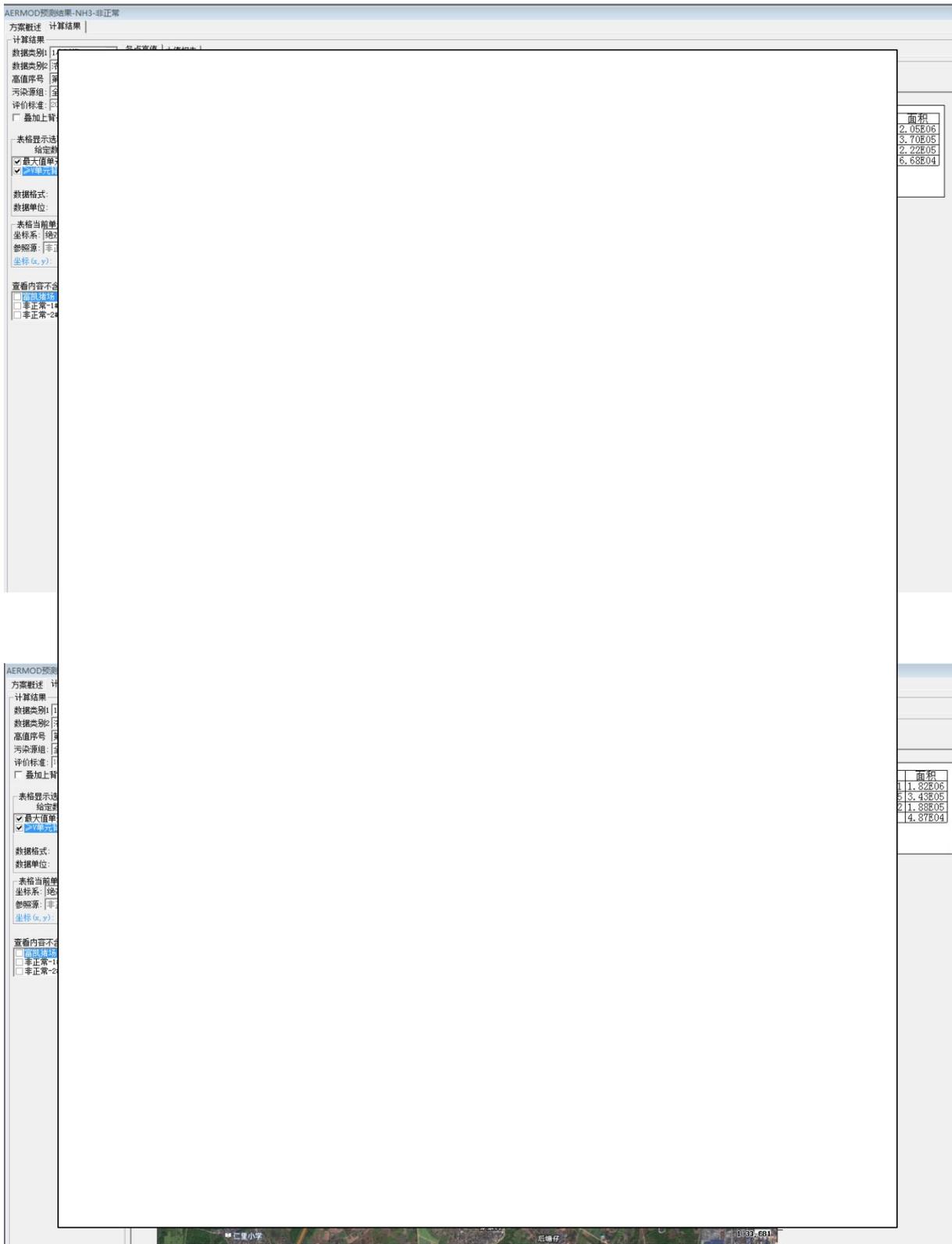


图 5.2.1-25 非正常工况下 H₂S 小时浓度预测值分布图

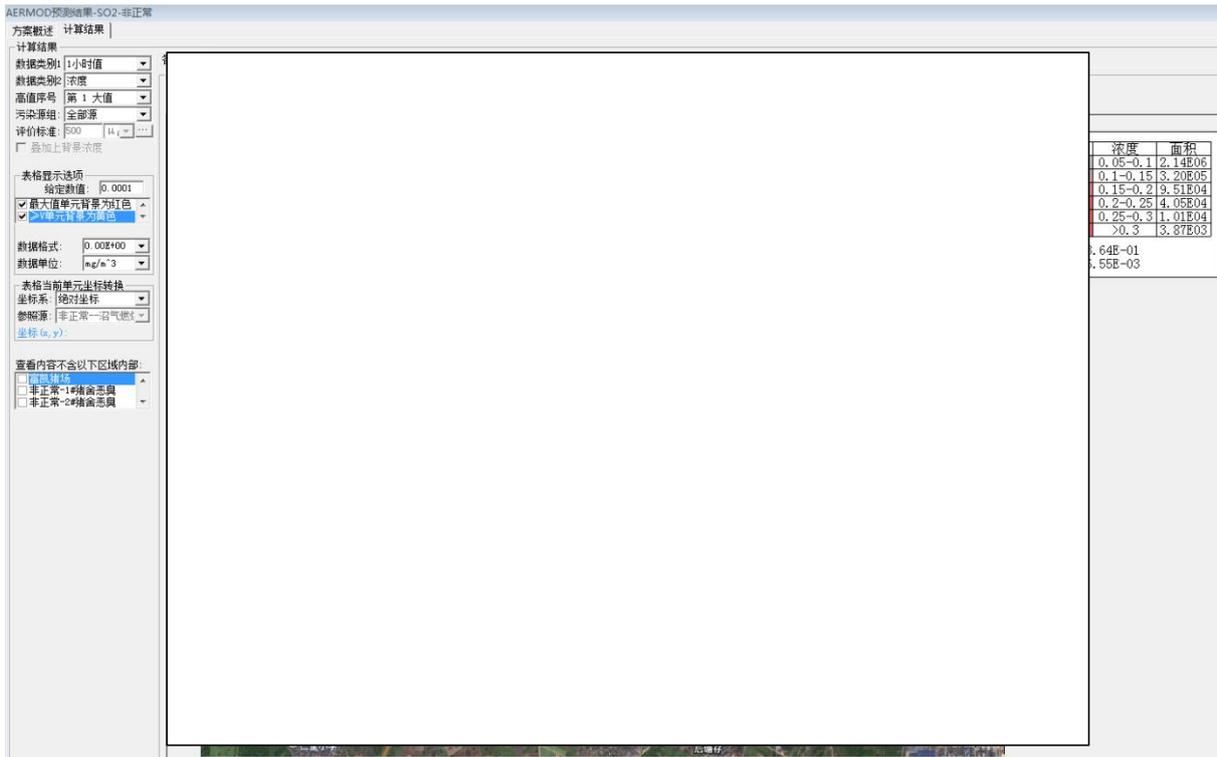


图 5.2.1-26 非正常工况下 SO₂ 小时浓度预测值分布图

根据预测结果：

本项目非正常排放条件下污染源的 NH₃ 区域最大浓度点的贡献值为 0.269mg/m³，占标率为 134.64%，H₂S 区域最大浓度点的贡献值为 0.0272mg/m³，占标率为 271.76%，均超过《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；SO₂ 环境空气保护目标和区域最大浓度点的贡献值为 0.364mg/m³，占率为 72.86%，符合《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡阶段的二级标准限值。

本项目非正常工况下 NH₃、H₂S 均超标，可能会对周边环境保护目标造成一定的影响，因此，需严格落实本报告中提出的废气处理措施，降低非正常工况发生概率，减轻对区域大气环境及周边环境保护目标的影响。

三、厂界浓度达标预测

采用 AERMOD 模式对项目正常工况下无组织排放源 (NH₃、H₂S) 进行厂界浓度预测，预测结果见表 5.2.1-35。

表 5.2.1-35 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	厂界东	4.93E-02	0.20	24.64
2		厂界南	6.35E-02	0.20	31.73
3		厂界西	6.69E-02	0.20	33.47
4		厂界北	6.31E-02	0.20	31.55

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/ (%)
5	H ₂ S	厂界南	3.91E-03	0.01	39.11
6		厂界西	4.49E-03	0.01	44.90
7		厂界北	4.87E-03	0.01	48.73
8		厂界东	5.13E-03	0.01	51.30

本项目无组织废气主要污染物为NH₃、H₂S，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)二级标准的求，对区域大气环境影响不大。

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，可最大幅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。随着距离的增加，距离厂区越远，臭气浓度也会随之下降。

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明显影响。

5.2.1.12 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 5.2.1-39 中选取。

表 5.2.1-39 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 NH₃ 和 H₂S 无组织排放总量分别为 0.02593kg/h 和 0.00203kg/h, 计算风速为 3.1m/s, 无组织面源面积取 11466.667m²。质量标准: NH₃

$0.20\text{mg}/\text{m}^3$, H_2S $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ 。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 2.00m 和 3.55m。

《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、芋头地等，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、本项目环境保护距离

综上，本项目环境保护距离范围为本项目厂界外延 500m 范围。

项目外延 500m 内地界为遂溪县城月镇虎头坡村，经建设单位与村委会协商沟通，村委会承诺在项目用地红线外延 500m 范围内不规划建设住宅等敏感建筑（见附件 7）。根据遂溪县土地利用总体规划，该范围内主要为林地，不存在村镇建设用地或城镇建设用地。根据现场踏勘，该范围内无敏感点，项目最近居民区为西北面距离约 515m 处洋仔村，可以满足环境保护距离的要求。建设单位拟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 5.2.1-27 环境防护距离图

5.2.1.13 大气污染物排放信息及总量控制

根据工程分析，本项目污染物排放核算量见下表 5.2.1-38~5.2.1-40。

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	沼气燃烧火炬	SO ₂	1.58	0.0011	0.0019
		颗粒物	2.31	0.0016	0.0028
		NO _x	43.87	0.0296	0.0532
2	备用发电机废气	SO ₂	146.67	0.22	0.0029
		NO _x	120	0.18	0.0023
		颗粒物	6.67	0.01	0.00017
3	油烟废气	油烟	1.60	0.0016	0.0001
4	堆肥间、粪污收集池废气	NH ₃	1.17	0.00468	0.04101
		H ₂ S	0.12	0.00046	0.00401
		颗粒物	1.55	0.0062	0.05434
有组织排放总计					

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			SO ₂		0.0048
			NO _x		0.0555
			颗粒物		0.05731
			NH ₃		0.04101
			H ₂ S		0.00401
			油烟		0.0001

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	/	1#猪舍	NH ₃	采用干清粪工艺，优化猪舍通排风，同时采用“优化饲料+科学饲养+粪污日产日清+水帘喷淋+喷洒除臭剂+加强猪场日常管理”等组合方式进行除臭	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准	1.5	0.0414		
	/		H ₂ S			0.06	0.0035		
2	/	2#猪舍臭气	NH ₃			1.5	0.0414		
	/		H ₂ S			0.06	0.0035		
3	/	3#猪舍臭气	NH ₃			1.5	0.0414		
	/		H ₂ S			0.06	0.0035		
4	/	4#猪舍臭气	NH ₃			1.5	0.0198		
	/		H ₂ S			0.06	0.0017		
5	/	污水处理区	NH ₃			通过加盖密闭粪污收集池及二级 A/O 散发恶臭池体，喷洒生物除臭剂等措施	1.5	0.03505	
	/		H ₂ S				0.06	0.00136	
6	/	堆肥间、粪污收集池废气	NH ₃			经收集后，通过“生物除臭喷淋塔”处理达标后，引至 15m 排气筒 DA001 达标排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中第二时段的无组织排放监控浓度限值	1.5	0.01519
	/		H ₂ S					0.06	0.00148
	/		颗粒物	1.0	0.03019				
无组织排放总计									
无组织排放总计				NH ₃		0.19424			
				H ₂ S		0.01504			

	颗粒物	0.03019
--	-----	---------

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	NH ₃	0.23525
2	H ₂ S	0.01905
3	SO ₂	0.0048
4	NO _x	0.0555
5	颗粒物	0.0875
6	油烟	0.0001

本项目非正常工况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	堆肥间、粪污收集池废气	风机故障，除臭喷淋设施故障	NH ₃	/	0.0211	1	偶发	加强管理，及时补喷除臭剂，定期检修环保设施
			H ₂ S	/	0.00206	1	偶发	
			颗粒物	/	0.0419	1	偶发	
2	1#猪舍	未能按时喷洒除臭剂	NH ₃	/	0.019	1	偶发	
			H ₂ S	/	0.002	1	偶发	
3	2#猪舍臭气		NH ₃	/	0.019	1	偶发	
			H ₂ S	/	0.002	1	偶发	
4	3#猪舍臭气		NH ₃	/	0.019	1	偶发	
			H ₂ S	/	0.002	1	偶发	
5	4#猪舍臭气		NH ₃	/	0.009	1	偶发	
			H ₂ S	/	0.001	1	偶发	
6	污水处理站		NH ₃	/	0.01334	1	偶发	
			H ₂ S	/	0.00052	1	偶发	
7	沼气燃烧火炬	脱硫设施故障	SO ₂	989.28	0.6666	1	偶发	停止作业，检修完后才可开工

本项目备用发电机不属于常规污染物，不设总量控制指标。大气污染物主要考虑沼气燃烧火炬，总量指标建议为：SO₂：0.0019t/a，NO_x：0.0532t/a，颗粒物：0.0028t/a。其中 NO_x 总量来源于区域减排。

5.2.1.14 大气环境影响评价结论

本项目运营期废气主要包括猪舍臭气、污水处理区臭气、运输臭气、堆肥间及粪污收集池废气、沼气燃烧火炬、备用发电机尾气及油烟废气等。

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短期浓度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； SO_2 、 NO_x 、TSP 各环境空气保护目标和区域最大浓度点的短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 、年均浓度贡献值最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ，均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡阶段的二级标准限值。

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现状浓度后的 1h 最大浓度值均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值， SO_2 、 NO_x 、TSP 各环境空气保护目标和区域最大浓度点叠加现状浓度后保证率日平均质量浓度和 SO_2 各环境空气保护目标和区域最大浓度点叠加现状浓度后保证率年平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡阶段的二级标准限值。

3、本项目非正常工况下 NH_3 、 H_2S 均超标，可能会对周边环境保护目标造成一定的影响，因此，需严格落实本报告中提出的废气处理措施，降低非正常工况发生概率，减轻对区域大气环境及周边环境保护目标的影响。

4、根据厂界预测结果，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。

5、本项目环境防护距离范围为项目厂界外延 500m 范围。项目外延 500m 内地界为遂溪县城月镇洋仔村，经建设单位与村委会协商沟通，村委会承诺在项目用地红线外延 500m 范围内不规划建设住宅等敏感建筑。根据遂溪县土地利用总体规划，该范围内主要为林地，不存在村镇建设用地或城镇建设用地。根据现场踏勘，该范围内无敏感点，项目最近居民区为西北面距离约 515m 处洋仔村，可以满足环境防护距离的要求。建设单位拟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。

6、综上，本项目建成后对周边大气环境影响是可接受的。

5.2.1.15 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见下表。

表 5.2.1-41 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) 其他污染物(NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、TSP、NO _x)					包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" 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"/>		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	(2024) 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 checked="" 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 影响预测 与 评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <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 _x 、TSP、NH ₃ 、H ₂ S)					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	k≤-20% <input type="checkbox"/>				k>-20% <input type="checkbox"/>			

工作内容		自查项目		
	体变化情况			
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 _x 、TSP）	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、 NO _x 、TSP）	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 : (0.0048) t/a	NO _x : (0.0555) t/a	颗粒物: (0.05731) t/a VOC _s : (/) 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、猪粪及沼渣脱水量、冲洗废水、沼气冷凝水、堆肥间渗滤液、生物除臭喷淋塔废水及生活污水等，综合废水量为 12953.10m³/a、43.18m³/d，单日最高废水处理量为 49.85m³/d，均进入厂内自建的污水处理系统进行深度处理，部分废水 848.13m³/a 进入生物除臭喷淋塔，部分废水 12104.97m³/a 设置管道输送至消纳地。另外，不进入废水处理设施的雨水量为 139.74m³/a，直接进入尾水暂存池，故不计入废水处理量。

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，排入场内尾水暂存池，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 70m³/d，本项目单日最大废水量为 49.85m³/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

本项目需消纳水量为 12244.71m³/a（其中综合废水量 12953.10m³/a、雨水量 139.74m³/a、生物除臭喷淋塔回用 848.13m³/a），需消纳经废水处理设施处理达标后回用于周边桉树林灌溉，建设单位已与城月镇下岐山村民小组签订《废水灌溉协议》（见附件 9），将本项目废水回用于周边 156 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遂溪县，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，156 亩桉树林可消纳废水 78000m³/a，远大于项目需消纳的水量 12244.715m³/a，因此，项目废水全部用于桉树地的灌溉是可行的。

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 (m ³ /667m ² /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	156	500	78000	12244.71	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 156 亩桉树，分 3 批轮转采伐，不同时换季。每批次采伐约 52 亩桉树，换季批次在换季期一个月内无需浇灌，而剩余 104 亩桉树林还需灌溉用水。根据前文用水量计算，剩余 104 亩桉树林可消纳废水 52000m³/a，远大于本项目需消纳量 12244.71m³/a，因此，在每 52 亩桉树换季期，

剩余 104 亩桉树林也足够消纳本项目废水。

项目设有尾水暂存池，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。本项目用于灌溉的单日最大废水量约为 $49.85\text{m}^3/\text{d}$ ，14 天水量为 697.9m^3 。项目尾水暂存池容积为 990m^3 ，其开口面积按 300m^2 计，每年收集雨水约 $139.74\text{m}^3/\text{a}$ 。根据以上计算，扣除收集的雨水量后，废水暂存池剩余有效容积为 850.26m^3 ，还可以暂存大于 14 天项目单日最大废水量，因此，项目尾水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 1.16km。

场外废水回用管道示意图见图 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，北侧略低，拟将废水从暂存池自北向西面泵送至消纳区，废水可顺地势经支管管道向消纳区地势较低处输送。

在雨季，不需要灌溉时，废水暂存于项目场地内的尾水暂存池，暂存池容积满足需求，项目的废水利用方案是可行的。

5.2.2.3 对周边地表水体的影响

本项目附近水体为城月河，项目厂界距离东北面城月河约 1640m。本项目粪污处理区位于项目北部，拟建畜禽粪便贮存设施距离城月河约 1670m；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、尾水暂存池、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 0.5m，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尾水暂存池，经管道输送至消纳地，回用于周边林地灌溉，雨季时暂存于尾水暂存池，不外排。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，不会对周边水体造成明显影响。

5.2.2.4 小结

本项目综合废水主要包括尿液混合污水、冲洗废水、喷淋塔废水、沼气冷凝水、猪粪脱水量、沼渣脱水量、生活污水。生活污水（其中食堂含油废水经隔油池预处理）经化粪池处理后，汇合其他废水一起经“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，排入场内尾水暂存池，废水全程经管道输送至消纳地，回用于周边林地灌溉。项目农灌区不涉及城月河的集雨面积，不属于饮用水水源保护区、湛江市生态保护红线（湛江市 2023 年“三线一单”生态环境分区管控成果更新调整成果版本）范围。建设单位拟采取雨季不灌溉的措施，避免项目废水在灌溉区漫流，进入城月河，对其水质造成影响。同时，项目达标废水与还田利用的农林之间建立有效的污水输送网络，通过管道形式将处置后的达标废水输送至农田，同时严格控制污水输送沿途的弃、撒和泡、冒、滴、漏。

综上，项目废水经处理后用于周边桉树林灌溉，对周边地表水环境影响不大，废水农灌是可行的。在采取有效防治措施后，项目废水不会对周边地表水体产生明显的影响。



图 5.2.2-1 项目消纳地范围及场外管网布设图

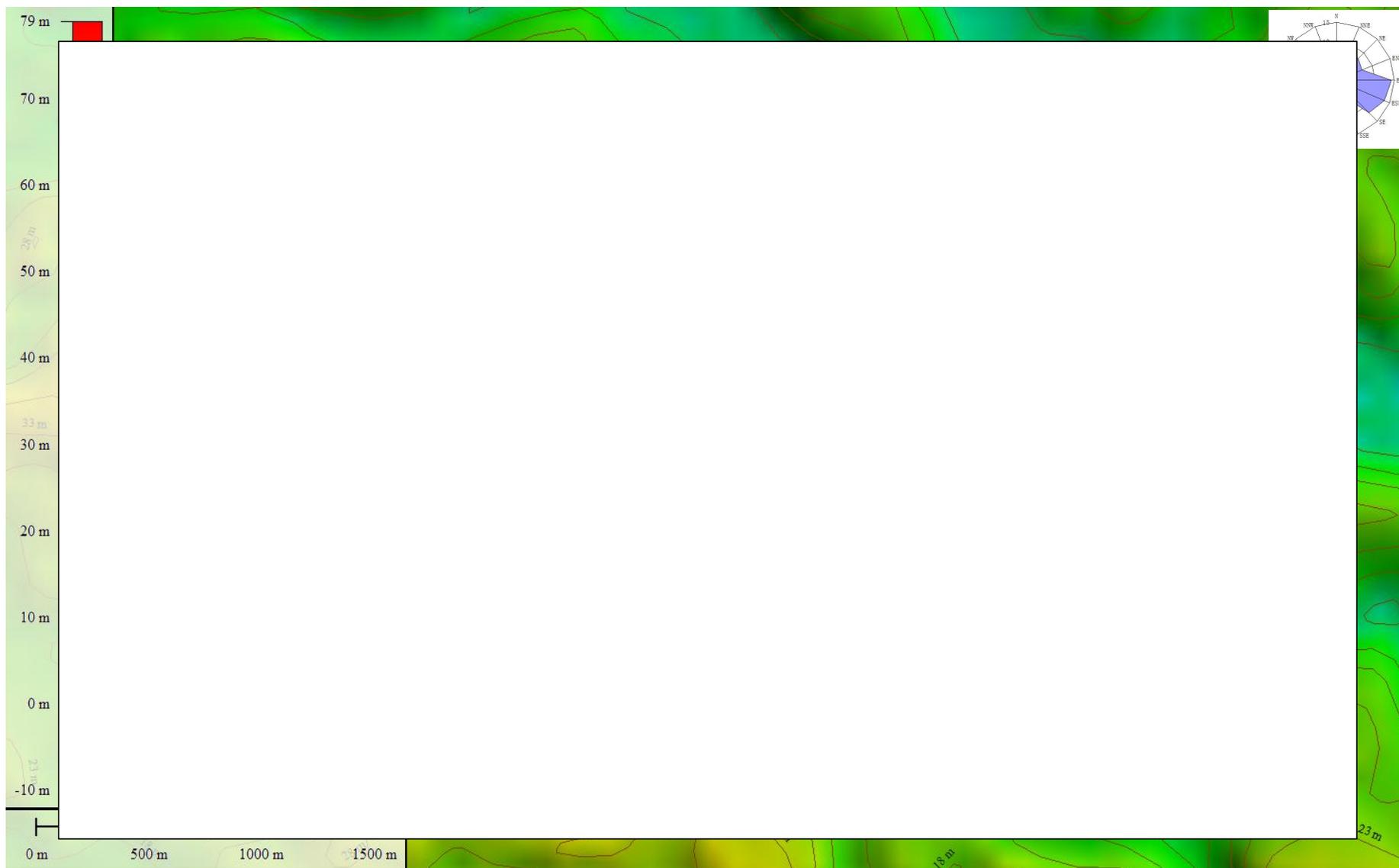


图 5.2.2-2 项目消纳地地势高程图

5.2.2.5 地表水环境影响评价自查表

表 5.2.2-2 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 type="checkbox"/> <input 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 checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input 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"/>	(水温、pH、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总氮、总磷、SS、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、氯化物、总汞、石油类)	监测断面或点位个数 (1) 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	(水温、pH、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总氮、总磷、SS、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、氯化物、总汞、石油类)		
	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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input 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: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况: 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: 达标 <input 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	预测范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²		

响 预 测	预测因子	(/)			
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input 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 type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input 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				

防治措施	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	
		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“粤西桂南沿海诸河湛江遂溪岭北镇一带分散式开发利用区（H094408001Q03）、湛江市深层地下水二级功能区“粤西湛江遂溪集中式供水水源区（H094408001P02）”，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	粤西桂南沿海诸河湛江遂溪岭北镇一带分散式开发利用区（H094408001Q03）
2	地貌类型	台地平原区
3	地下水类型	孔洞裂隙水
4	面积（km ² ）	510.43
5	矿化度（g/L）	0.09-0.11
6	现状水类别	I -IV
7	水质类别	III
8	水位	开采水位降深控制在 5- 8 m 以内
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 ）	4.57
12	备注	局部 Fe 超标

二、项目区域饮用水源保护区调查

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）》，城月镇集中式地下水饮用水水源保护区位于以 N21° 10' 40.22"、

E110° 4' 21.62" 为中心，半径 30 米的陆域范围，面积 2826 平方米。该中心点距离本项目厂界约 6510m，因此，本项目不在城月集中式地下水饮用水水源保护区范围内。

5.2.3.2 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“粤西桂南沿海诸河湛江遂溪岭北镇一带分散式开发利用区（H094408001Q03）”、湛江市深层地下水二级功能区“粤西湛江遂溪集中式供水水源区（H094408001P02）”，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 5m~8m。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东南方向排泄。

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 5.2.3-2 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	0.462	0.03	0.41

3) 预测因子及方案

非正常工况考虑最恶劣的情况，各粪污储存池体内破裂、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，其中 COD 11000mg/L、氨氮 794mg/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 100d、1000d，对 COD（耗氧量）和氨氮检出限浓度以 4mg/L、0.025mg/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 5.2.3-3 地下水污染影响范围表

预测时间	预测时间：100 天		预测时间：1000 天	
	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
0	7.94E+02	1.11E+04	7.94E+02	1.11E+04
5	5.43E+02	7.60E+03	7.69E+02	1.07E+04
10	2.99E+02	4.18E+03	7.36E+02	1.03E+04
15	1.29E+02	1.81E+03	6.94E+02	9.70E+03
20	4.30E+01	6.01E+02	6.44E+02	9.00E+03
25	1.09E+01	1.53E+02	5.87E+02	8.21E+03
30	2.09E+00	2.93E+01	5.26E+02	7.35E+03
35	3.02E-01	4.22E+00	4.61E+02	6.45E+03
40	3.26E-02	4.56E-01	3.96E+02	5.54E+03

预测时间 距离 (m)	预测时间: 100 天		预测时间: 1000 天	
	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
45	2.63E-03	3.68E-02	3.33E+02	4.65E+03
50	1.58E-04	2.21E-03	2.73E+02	3.81E+03
55	7.07E-06	9.88E-05	2.18E+02	3.05E+03
60	2.35E-07	3.28E-06	1.71E+02	2.38E+03
65	5.97E-09	8.35E-08	1.30E+02	1.82E+03
70	1.11E-10	1.55E-09	9.64E+01	1.35E+03
75	7.93E-13	1.11E-11	6.97E+01	9.74E+02
80	0.00E+00	0.00E+00	4.90E+01	6.85E+02
85	0.00E+00	0.00E+00	3.36E+01	4.69E+02
90	0.00E+00	0.00E+00	2.24E+01	3.13E+02
95	0.00E+00	0.00E+00	1.45E+01	2.03E+02
100	0.00E+00	0.00E+00	9.13E+00	1.28E+02
105	0.00E+00	0.00E+00	5.59E+00	7.82E+01
110	0.00E+00	0.00E+00	3.33E+00	4.65E+01
115	0.00E+00	0.00E+00	1.93E+00	2.69E+01
120	0.00E+00	0.00E+00	1.08E+00	1.51E+01
125	0.00E+00	0.00E+00	5.92E-01	8.28E+00
150	0.00E+00	0.00E+00	3.14E-01	4.39E+00

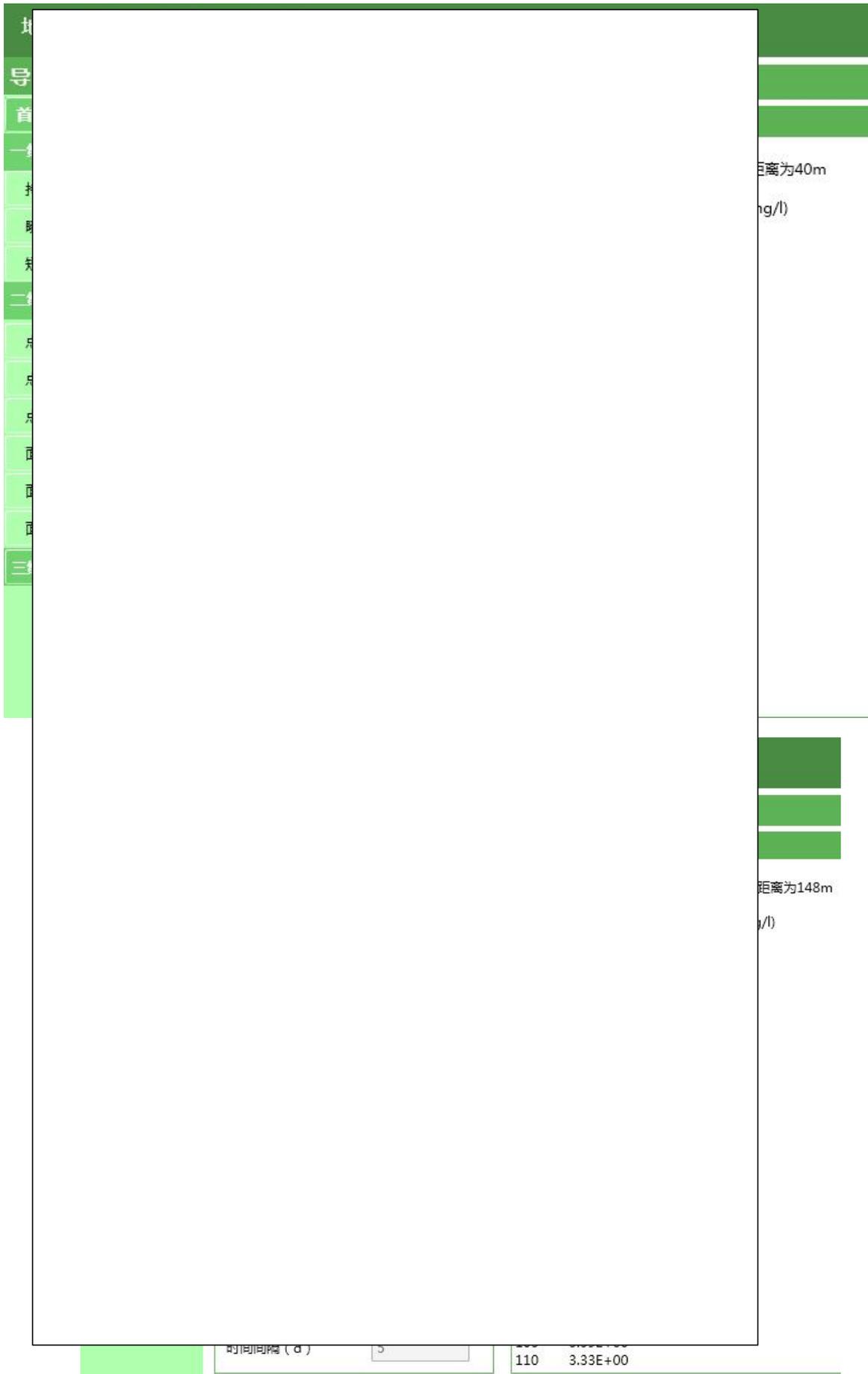


图 5.2.3-1 项目地下水非正常工况氨氮预测截图



图 5.2.3-2 项目地下水非正常工况 COD 预测截图

由预测结果可以看出，本项目发生泄/渗漏事故的情况下，COD 预测结果：100 天时，预测超标距离为 29m，影响距离为 35m；1000 天时，预测超标距离为 111m；影响距离为 130m。氨氮预测结果：100 天时，预测超标距离为 30m；影响距离为 40m；1000 天时，预测超标距离为 114m；影响距离为 148m。项目附近地表水体城月河位于本项目所在区域地下水流向的侧方向，本项目废水处理区及贮存区与城月河距离大于 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。

项目正常情况下不会对所在区域地下水的造成重污染，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，同时制定突发事件应急预案，一旦发生泄\渗漏，在最短时间内及时启动，采取应急措施，将地下水污染控制在小范围之内，不会对所在区域造成明显影响。

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) 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、堆肥间、粪污收集池、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 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ，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、堆肥间、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 60~90dB (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	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	41.93	83.67	-2	1	85/1m	基础减振、选用	24 小时

遂溪县城月富凯生猪养殖场生猪养殖项目

2	A/O 池回流泵 1#	67.94	72.61	-2	1	85/1m	低噪设备	24 小时
3	A/O 池回流泵 2#	89.47	71.41	-2	1	85/1m		24 小时
4	排泥泵	104.42	79.19	-2	1	85/1m		24 小时
5	沼气池自吸泵	42.82	74.7	-2	1	85/1m		24 小时
6	暂存池自吸泵	38.94	70.81	-2	1	85/1m		24 小时
7	沼气池排污泵	45.51	77.09	-2	1	85/1m		24 小时
注 1:X、Y 原点坐标点为 110°7'0.811"E、21°8'7.774"N，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。 注 2：基础减振隔声量 10dB（A）。								

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	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
			声功率级/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	基础减振、 墙体隔声、 选用低噪 设备	18.3	25.06	1	1	1	1	1	83.9	83.9	83.9	83.9	57.9	57.9	57.9	57.9	1
2		风机噪声	90		18.3	25.06	1	30	1	0.1	10	87.0	88.9	90.9	87.2	61.0	62.9	64.9	61.2	1
3	猪舍 2#	猪群叫声	85		44.62	24.76	1	1	1	1	1	83.9	83.9	83.9	83.9	57.9	57.9	57.9	57.9	1
4		风机噪声	90		44.62	24.76	1	30	1	0.1	12	87.0	88.9	90.9	87.1	61.0	62.9	64.9	61.1	1
5	猪舍 3#	猪群叫声	85		75.12	22.97	1	1	1	1	1	83.9	83.9	83.9	83.9	57.9	57.9	57.9	57.9	1
6		风机噪声	90		75.12	22.97	1	30	1	0.1	1	87.0	88.9	90.9	88.9	61.0	62.9	64.9	62.9	1
7	猪舍 4#	猪群叫声	85		12.02	66.63	1	1	1	1	1	83.9	83.9	83.9	83.9	57.9	57.9	57.9	57.9	1
8		风机噪声	90		12.02	66.63	1	30	1	0.1	1	87.2	88.9	90.9	88.9	61.2	62.9	64.9	62.9	1

注 1: X、Y 原点坐标点为 110° 7' 0.811" E、21° 8' 7.774" N, 正东向为 X 轴正方向, 正北向为 Y 轴正方向。
 注 2: 建筑物插入损失=隔声量 20dB (A) +6dB (A)。
 注 3: 吸声系数 0.4。
 注 4: 运行时段: 24 小时。

5.2.4.3 预测结果与评价

本项目为养殖类项目，24h 均有噪声产生，假设昼夜间噪声源强一致，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。

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	时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
厂界东 1m	昼间	25.64	60	达标
	夜间	25.64	50	达标
厂界南 1m	昼间	31.95	60	达标
	夜间	31.95	50	达标
厂界西 1m	昼间	29.65	60	达标
	夜间	29.65	50	达标
厂界北 1m	昼间	48.03	60	达标
	夜间	48.03	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 25.64~48.03dB(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 5.2.4-4 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 type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input 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 type="checkbox"/> 已有资料 <input checked="" type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> _____					
	预测范围	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

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、过期防疫药品、动物防疫废物、废包装袋以及生活垃圾。

(1) 病死猪

拟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冷库贮存，放入冷藏箱暂存，交由有处理能力单位收运处置。

(2) 沼渣、猪粪

猪粪、沼渣经固液分离机脱水后，在堆肥间内处理成有机肥产品外售。

(3) 污泥

本项目污泥主要来自污水处理区产生的剩余污泥，污泥经脱水后，交由有能力单位收运处理。

(4) 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成分为硫化铁，由生产厂家统一回收处置。

(5) 废包装袋

项目运营期产生的废包装袋属于一般固废，收集后交由有处理能力的单位收运处理。

(6) 动物防疫废物

本项目防疫药品由场内采购人员定期按需购买，多余的药品返回出售方，场内没有过期防疫药品生产，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，拟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)。

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》（2025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《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，不能排除该类废包材不具备毒性或感染性。根据《国家危险废物名录》（2025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。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。

(7) 过期防疫药品

本项目过期防疫药品属于《国家危险废物名录》（2025年版）中HW03非特定行业900-002-03废药物、药品，预计产生量约0.2t/a，拟贮存于场内危险废物暂存间（以密封罐、桶单独贮存），定期交由具有危废资质的单位收运处置。

(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

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
一般固体废物	病死猪	病死猪	33.6	0	经收集暂存冷库交由有处理能力单位收运处置
	猪粪	猪粪	1020		暂存于堆肥间，经处理成有机肥产品后外售处理
	沼渣	沼渣	61.20		
	污泥	污泥	68.68		拟交由有能力的单位收运处置
	废脱硫剂	氧化铁脱硫废物	3.73		由生产厂家统一回收处置
	废包装袋	废原料包装袋	1.0		拟交由有能力的单位收运处置
	生活垃圾	生活垃圾	3		交环卫部门定期清运处理
危险废物 HW03	过期防疫药品	废药物、药品	0.2		暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处理

防疫废物	动物防疫废物	废疫苗瓶、废消毒剂瓶等废物	8.90	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
------	--------	---------------	------	--

5.2.5.2 固体废物的暂存

一般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，危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物转移联单管理办法》中的有关规定，做好贮存场所防雨、防风、防渗、防漏等措施。具体情况如下：

①一般工业固体废物按照《一般工业固体废物贮存和填埋场污染物控制标准》（GB18599-2020）要求，一般固废暂存场所采取基础防渗、防风、防雨措施，各类废物分开存放，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。

②本项目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。动物防疫废物及过期防疫药品暂存于危废暂存间。危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物转移联单管理办法》中的有关规定落实防雨、防风、防渗、防漏等措施。

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：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 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。

④生活垃圾经分类收集暂存于垃圾桶。

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

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、废包装袋、动物防疫废物、过期防疫药品以及生活垃圾。

病死猪经收集暂存冷库后交由有处理能力单位收运处置；猪粪、沼渣、污泥、废包装袋等交由有能力的单位收运处置；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；过期防疫药品暂存于危险废物暂存间，定期交由资质单位处理；废氧化铁脱硫剂交由生产厂家统一回收处置；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。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 11466.667m²，约合 1.15hm²，占地规模属于小型（<5hm²）。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

本项目综合废水经尾水暂存池暂存后，用于周边林地灌溉。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、沼渣等经收集后暂存于堆肥间，经处理成有机肥产品后外售处理。堆肥间为全封闭结构，地面进行防渗处理，沼渣、猪粪暂存及处理过程对土壤环境影响较小。

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、蔬菜、瓜果类、果树都有增产作用。

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、堆肥间、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	(约 1.15) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（芋头地）、方位（北面）、距离（5m）				
	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	
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				
影响预测	预测因子	/				
	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（本项目用地及自用地边界外 0.05km 范围内的区域） 影响程度（小）				
预测结论	达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>					
防治措施	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（）				
	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	必要时开展		
信息公开指标	/					
评价结论	可以接受					

工作内容	完成情况	备注
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。项目用地为设施农用地, 周边多为林地、裸地和旱地, 故对生态服务功能的影响较小。

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下图:

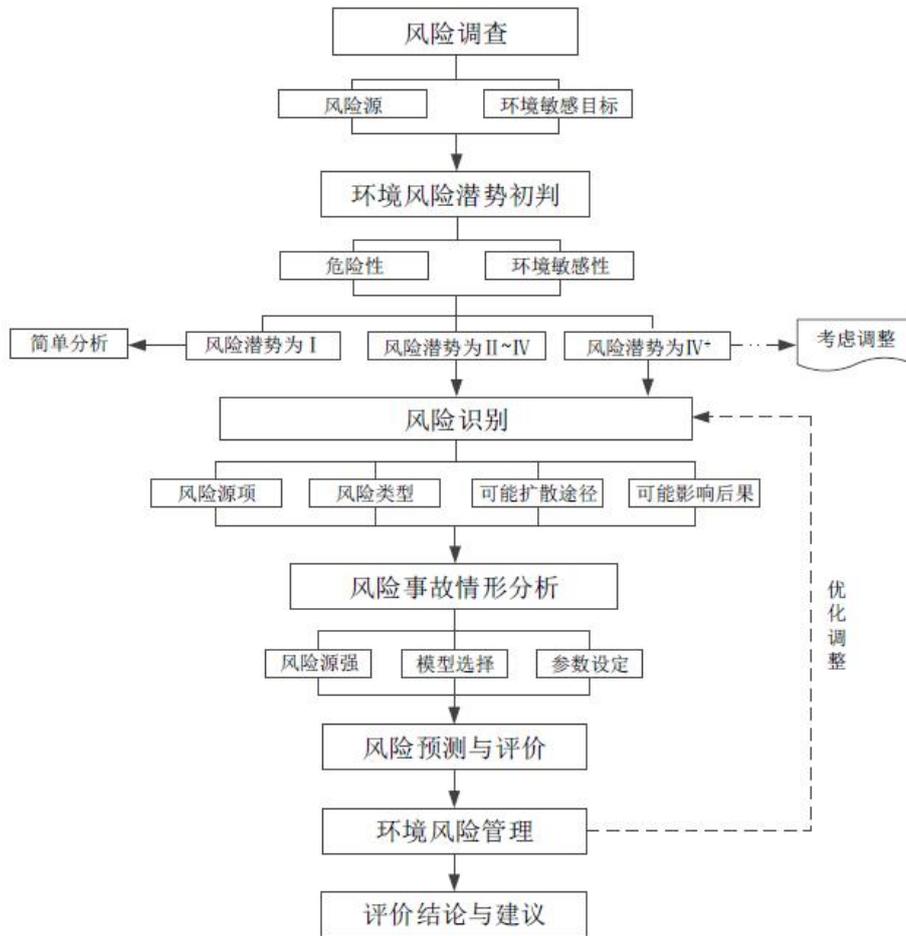


图 5.2.8-1 环境风险评价工作程序

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(主要为过氧乙酸、高锰酸钾)、生石灰、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、氢氧化钠(固态)、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，与其它废水及经化粪池处理后的生活污水（其中食堂含油废水经隔油池预处理）一起经固液分离机分离后进入沼气池，粪污收集池中的沼液浓度较高。本项目粪污收集池中废水保守按《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 $\text{COD}_{\text{Cr}} \geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液考虑。沼气池进口混合水质 COD_{Cr} 浓度约为 11000mg/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。本项目拟设 1 个粪污收集池，容积均为 144m^3 。项目运营期间粪污收集池内废水贮存量按照总容积的 70% 计，即厂内废水最大贮存量为 100.8m^3 。

项目沼气年产生量为 4.94 万 m^3/a 、 $164.67\text{m}^3/\text{d}$ ，其中 CH_4 的体积分数为 50%~80%，本次以最大值 80% 计，则 CH_4 每天产生量为 $131.74\text{m}^3/\text{d}$ 。沼气每天进行火炬燃烧，即场内 CH_4 最大贮存量为 131.74m^3 。其密度为 0.717g/L ，经计算得 0.094t 。

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） $Q \geq 100$ 。

根据《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	0.5	2500	0.0004
2	饲料房	烧碱（氢氧化钠）	0.2	50	0.004

3	沼气池	甲烷（沼气）	0.094	10	0.0063
4	粪污收集池	粪污废水	100.8	10	10.08
$\Sigma q_n/Q_n$					10.0936

由表可知，本项目危险物质数量与临界量比值为 $Q=10.0936$ 。

(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 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 $Q=10.0936$ 、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 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 于范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目周边 500m 范围内人口数为 0，周边 5km 范围内人口约 43680 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

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。周边地表水体为城月河，水体主导功能为综合用水，属于Ⅳ类水，地表水功能敏感性分区为低敏感 F3；项目发生事故时，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，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 E3 环境低度敏感区。

(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。项目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 (F)	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	E2	II
地表水环境		E3	III
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、氨气、强碱及柴油的理化性质见下表。

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	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。储区应备有泄漏应急处理设备。			

操作 注意 事项	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员戴橡胶手套。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氟化溴、氯、次氯酸、强氧化剂、液氧等接触。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
个体 防护 措施	工程控制：定期检查沼气池和管线，老化部件及时更换。 呼吸防护：空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 手部防护：戴橡胶手套。 身体防护：穿防静电工作服。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣，保持良好的卫生习惯。

表 5.2.8-15 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	分子量 34.08，有腐卵臭味的无色气体，有毒。分子结构与水相似，呈 V 形，有极性。密度 1.539 克/升，熔点-85.5℃，沸点-60.7℃。能溶于水，水溶液叫氢硫酸，还能溶于乙醇和甘油。完全干燥的硫化氢常温下不与空气中氧气反应，点火时可燃烧、有蓝色火焰。有较强的还原性。	本品是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈刺激作用。急性中毒：短期内吸入高浓度硫化氢后出现流泪、眼痛、眼内异物感、畏光、视物模糊、流涕、咽喉部灼热感、咳嗽、胸闷、头痛、头晕乏力、意识模糊等。部分患者可有心肌损害。重者可出现脑水肿、肺水肿。极高浓度(1000mg/m ³ 以上)时可在数秒钟内突然昏迷，呼吸和心跳骤停，发生闪电型死亡。高浓度接触眼结膜发生水肿和角膜溃疡。长期低浓度接触，引起神经衰弱综合征和植物神经功能紊乱。
NH ₃	有毒气体	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。

表 5.2.8-16 强碱的理化性质

标识	中文名：氢氧化钠；烧碱		英文名：sodium hydroxide；caustic soda	
	分子式：NaOH		危险性类别：第 8.2 类 碱性腐蚀品	
	分子量：40.01	危货号：——	CAS 号：1310-73-2	
理化	外观与性状：白色不透明固体，易潮解。			

性质	熔点 (°C) : 318.4	溶解性: 易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮。	
	沸点 (°C) : 1390	燃烧热 (KJ/mol) : ——	
	饱和蒸汽压 (kPa) : ——	最小引爆能量 (mJ) : ——	
	临界温度 (°C) : ——	相对密度 (水=1) : 2.12	
	临界压力 (MPa) : ——	相对密度 (空气=1) : ——	
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 不燃	分解产物: 可能产生有害的毒性烟雾	
	闪点 (°C) : ——	聚合危害: 不聚合	
	爆炸极限 (V%) : ——	稳定性: 稳定	
	禁忌物: 强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。		
	危险特性: 与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性, 并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧, 遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。		
	灭火方法: 用水、沙土扑救, 但必须防止物品遇水产生飞溅, 造成灼伤。		
急救	侵入途径: 吸入、食入。		
	健康危害: 本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道, 腐蚀鼻中隔; 皮肤和眼直接接触可引起灼伤; 误服可造成消化道灼伤, 粘膜糜烂、出血和休克。		
	皮肤接触: 立即脱去被污染的衣着, 用大量流动清水冲洗, 至少 15 分钟。就医。		
	眼镜接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。		
防护	吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。		
	食入: 误服者用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。		
	工程控制: 密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。		
泄漏处理	呼吸系统防护: 可能接触其粉尘时, 必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时, 佩戴空气呼吸器。		
	身体防护: 穿橡胶耐酸碱服。 手防护: 戴橡胶耐酸碱手套。		
储运	其它: 工作场所禁止吸烟、进食和饮水, 饭前要洗手。工作完毕, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。		
	隔离泄漏污染区, 限制出入。建议应急处理人员戴自给式呼吸器, 穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏: 避免扬尘, 用洁净的的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 收集回收或运至危险废物处理场所处置。		
储存于干燥清洁的仓库内。注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。			

表 5.2.8-17 柴油的理化性质

标识	中文名: 柴油		英文名: Diesel oil; Diesel fuel	
	分子式:	分子量:	CAS 号:	
	危规号:			
理化性质	性状: 稍有粘性的棕色液体。			
	溶解性: 与水混溶, 可混溶于乙醇。			
	熔点 (°C) : -18	沸点 (°C) : 282-338	相对密度 (水=1) : 0.83~0.85	
	临界温度 (°C) :	临界压力 (MPa) :	相对密度 (空气=1) : 3.38	
	燃烧热 (KJ/mol) :	最小点火能 (mJ) :	饱和蒸汽压 (KPa) : 0.67 (25°C, 纯	

		品)
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。
	闪点（℃）：55	聚合危害：不聚合
	爆炸下限（%）：	稳定性：稳定
	引燃温度（℃）：257	最大爆炸压力（MPa）：
	引燃温度（℃）：257	禁忌物：强氧化剂、卤素。
	危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	
	灭火方法：消防人员必须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。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。自在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。	
对人体危害	<p>侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。</p> <p>皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。</p>	
急救	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：尽快彻底洗胃。就医。</p>	
防护	<p>工程防护：密闭操作，注意通风。</p> <p>个人防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。经济事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。戴化学安全防护眼镜。穿一般作业防护服。戴橡胶耐油手套。工作现场禁止吸烟。避免长期反复接触。</p>	
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用可活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>	
贮运	<p>储运条件：储存于阴凉、通风的库房内。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备工具和合适的收容材料。</p> <p>运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆配备相应的品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p>夏季最好早晚运输。运输时所用的槽车应有接地链，槽内可设隔板以减少震荡产生静电。</p> <p>严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。</p> <p>公路运输时要按规定路线行驶。</p>	

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 5.2.8-17。

5.2.8-17 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、水源环境
污水处理系统	废水	耗氧量、氨氮	污染水源、土壤环境
饲料房	强碱（氢氧化钠）	腐蚀性	污染水源、土壤环境
发电机房	柴油	易燃易爆	污染大气、土壤环境

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 2.6-1。

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）、强碱和粪污废水。本项目柴油、甲烷（沼气）及强碱的最大存在量较小，危险物质数量与临界量比值 Q 均小于 1，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 $Q=10.08$ ，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 50%~80%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、沼气脱硫装置故障导致燃烧废气超标排放。

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，若沼气脱硫装置故障，沼气燃烧后的主要产物 SO_2 、 CO_2 ，故主要的风险类型为大气超标排放、火灾爆炸。因此本项目最大可信事故定位沼气爆炸引发的次生环境污染。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 范围内的主要建构物为猪舍，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 环境风险影响

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蛋白作用生成羧基血红蛋白，血红蛋白与 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。

6) 脱硫装置故障导致燃烧废气 SO₂ 超标排放事故分析

根据“表 3.4.4-6 沼气燃烧火炬非正常工况排放情况一览表”可知，脱硫装置故障情况下，SO₂ 排放速率为 0.6666kg/h，若管理不善，不能及时发现，则持续时间可达 6h，则废气最大落地浓度为 0.364mg/m³，小于 SO₂ 的 1 小时环境质量浓度 0.5mg/m³，对周边洋仔村的环境敏感点影响不大。经加强管理，规范操作，做好有关环保设施的检修和维护工作，可以有效防止脱硫装置故障事件的发生，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→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 1m，废水暂存池高出地面 0.5m，防止雨水流入。废水暂存池设有 0.5m 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，拟立即进行抢修，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，应将废水抽至事故应急池内暂存，且禁止外排。污水处理设施恢复正常运行后，拟将应急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。

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，池体半埋地，拟于不下雨时期灌溉。

如遇上连续暴雨天气，无需对周边林地进行浇灌，雨季非灌溉期间保守估计按 14 天计算，则非灌溉期间废水量为 697.9m^3 ，最大暴雨强度降雨量为 30m^3 ，雨季非灌溉期间，所需的暂存容量为 727.90m^3 ，项目设有 1 个 990m^3 尾水暂存池，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。

本项目针对黑膜沼气池可能发生的防渗膜破裂，造成废水泄漏事故等，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。建设单位拟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，同时制定突发环境事件应急预案，一旦发生泄\渗漏，在最短时间内及时启动，采取应急措施，将地下水污染控制在小范围之内，不会对所在区域造成明显影响。

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、猪流行性感冒、仔猪副伤寒等7种。《动物防疫法》规定，根据动物疫病对养殖业生产和人体健康的危害程度，猪只疫病分为下列三类。

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

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

三类疫病，是指常见多发、可能造成重大经济损失、需要控制和净化的疫病，主要指猪传染性胃肠炎、猪副伤寒、猪密螺旋体痢疾等。三类疫病的具体病种名录由国务院畜牧兽医行政管理部门规定并公布。而且新的猪病正在还在不断增加，据有关研究指出，大中型猪场约有三十多种传染病。新增加的猪病主要有传染性萎缩性鼻炎、乙型脑炎、细小病毒病、伪狂犬病、猪痢疾、猪传染性胸膜炎、猪繁殖和呼吸综合症、母乳无乳综合症等。

其中猪瘟：又叫烂肠瘟，是由猪瘟病毒引起的一种急性、热性、败血性传染病，不同品种、性别、年龄的猪只均可感染该病。

猪传染性胃肠炎：该病是由猪传染性胃肠炎病毒引起的以2周龄内仔猪呕吐、水样腹泻、脱水为特征的接触性传染病，10日龄以下病猪死亡率达50~100%。

猪流行性感冒：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 22 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

本项目设 1 座尾水暂存池容积为 990m^3 ，正常蓄水量为 10 天废水，约 431.80m^3 ，剩余有效容积为 558.2m^3 ，可兼做事故应急池。若污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应急池内。待污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 7 天废水量，本项目日处理最大废水量约为 $49.85\text{m}^3/\text{d}$ ，故应急池容积应不小于 348.95m^3 。本项目尾水暂存池兼做事故应急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

本项目沼气净化系统采取以下风险防范措施：

- 1) 确保输送沼气导管上的阀门灵活、严密，不漏气；
- 2) 导气管上应装有压力表。压力过高时排出气体；压力不足时停止使用，冲洗进料充气，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用于火炬燃烧，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) 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、堆肥间污染物外泄及泄漏事故风险防范措施

- 1) 堆肥间地面进行硬底化，加强该区域防渗措施，使地面等效黏土层厚度 1.5m，防渗系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。设置为全封闭结构，避免堆肥间在暴雨影响下，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) 及时将堆肥间的有机肥产品转运外售，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、毒菌净、百毒杀等，工作人员进舍前应换上已消毒的服装鞋帽，外来人员及车辆等必须严格消毒后进场。

c 加强卫生整理。严格搞好饲料及饮水的卫生管理，每天坚持做好房舍的清洁工作，并清洗各类工具、饲槽、水具等。

d 坚持灭鼠、灭虫，减少疾病传播。每月进行 1~2 次全厂性投药，并长期坚持，尽量减少中间媒介体，减少传播机会。

e 加强防疫。留心观察猪群、有病猪或疑似病猪均应立即隔离或安全处置。

f 加强管理。规模养猪场要实行小区或各栋舍“全进全出”的饲养管理方式，以消除连续感染、交叉感染，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委托有处理能力单位进行无害化处理。

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、沼气泄漏及突发火灾、爆炸引发的次生环境风险，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 5.2.8-18 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

序号	项 目	内容及要求
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 5.2.8-2，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。

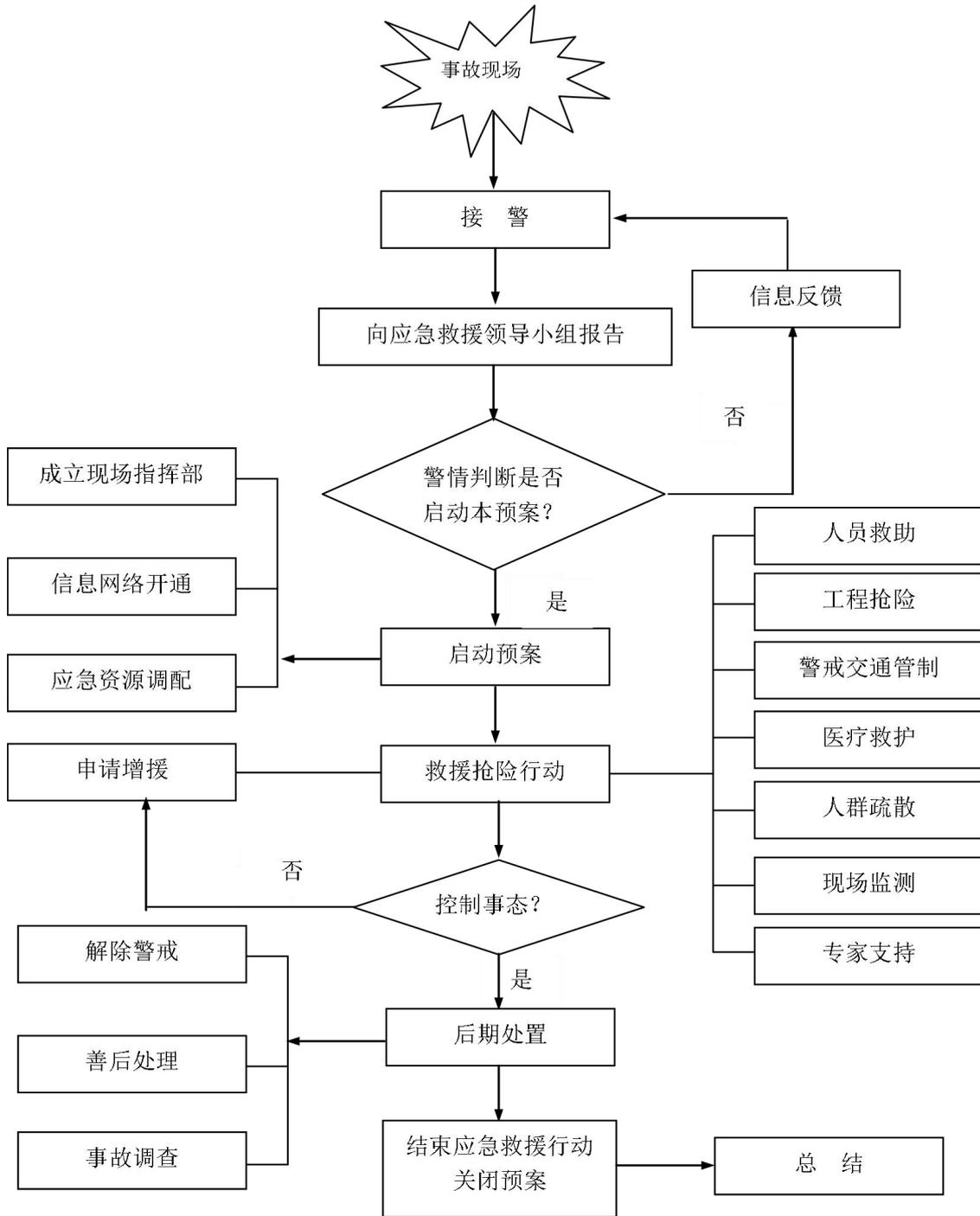


图 5.2.8-2 报警与响应流程图

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。

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。

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

5.2.8-19 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	强碱（氢氧化钠）		
		存在总量/t	0.5	0.094	100.8	0.2		
	大气	500m 范围内人口数 <u>0</u> 人			5km 范围内人口数 <u>43680</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 type="checkbox"/>		S3 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" 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	大气	预测模型		SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input type="checkbox"/>		其他 <input checked="" type="checkbox"/>

预测与评价		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围___/___m
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围___/___m
	地表水	最近环境敏感目标___/___，到达时间___/___h	
	地下水	下游厂区边界到达时间___/___d	
最近环境敏感目标___/___，到达时间___/___d			
重点风险防范措施	发生事故时立即启动应急预案。加强沼气池日常管理，采用技术先进和安全可靠的设备，设备、管道、管件等均采用可靠的密封技术；一旦发生污水处理设施发生废水泄露事故，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、猪舍及危险废物暂存间为一般防渗区，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。			

5.2.9 碳排放影响分析

根据广东省生态环境厅《关于开展石化行业建设项目碳排放环境影响评价试点工作的通知》（粤环办函[2021]78号）和《湛江市生态环境局关于开展石化行业建设项目碳排放环境影响评价试点工作的通知》（湛环函[2021]106号），列入《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017，按第1号修改单修订）中“2511 原油加工及石油制品制造”、“2522 煤制合成气生产”、“2523 煤制液体燃料生产”小类，按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定应编制环境影响报告书的新建、改建、扩建项目，全部纳入试点项目范围。

经查《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）分类，本项目属于 A0313 猪的饲养，不需进行碳排放核算及影响分析。

6. 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。

（1）半封闭施工

建筑工地实行围挡封闭施工，围挡高度为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，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，采取湿装至搅拌车中。

（3）施工场地扬尘控制

①合理安排施工活动，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进行地面硬化，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。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，在无雨日的上下午各洒水一次，减少二次扬尘产生。

④要注意堆料的保护，采取有效措施防治堆料的扬尘污染，积极实施“黄土不露天”工程。施工过程堆放的渣土必须有防尘措施并及时清运，对暂时不能运出施工工地的土方，必须采取集中堆放、压实、覆盖以及适时洒水等有效抑尘措施；屑粒物料与多尘物料堆的四周与上方应封盖，以减少扬尘；如需经常取料而无法封盖，则应定期洒水，特别是旱季施工。

（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。易产生粉尘的物料装载高度不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，禁止上路，洒落的尘土及时清理，

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，施工扬尘将对厂界外 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。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。

综上，经采取上述措施处理后，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，不单独设置施工生活营地。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。

水塘疏干水来水为天然雨水，水质简单，不含有毒有害及重金属物质，经沉淀处理后，用于周边林地灌溉及场内洒水抑尘，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，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，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, 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, 施工单位对动力机械设备进行定期的维修、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, 搬卸物品轻拿轻放, 施工工具不乱扔、远扔; 加强施工运输车辆管理, 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; 施工企业也针对施工噪声加强自律, 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。施工期固体废物主要有建筑垃圾和生活垃圾。

(1) 建筑废料和施工废料分类收集，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合量，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，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) 项目施工制定合理的施工计划，尽可能减少施工占地面积，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。严格控制施工范围，严禁超过项目红线施工，减少对外环境耕地、林地内植被的破坏。工程施工结束后，加强厂内绿化。

(3) 科学安排施工工序和施工时间，使项目在建设过程中造成的水土流失减少到最低限度。

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

根据运营期工艺及产污分析的结果，本项目运营期废气主要包括猪舍臭气、污水处理区臭气、运输臭气、堆肥间及粪污收集池臭气、沼气燃烧火炬、备用发电机尾气及油烟废气等。

6.2.1.1 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

可通过改变饲粮组分以降低猪粪尿 pH 值，从而减少氨的散发量。通过添加合成氨基酸来降低饲粮蛋白水平以及向猪饲料中添加 NSP(非淀粉多糖)，对氨散发量的减少作用与猪排泄物 pH 值降低有关。当以硫酸钙、氯化钙或苯甲酸钙分别代替猪饲粮中以碳酸钙添加的 3 或 5 克钙时，尿的 pH 值分别减少 1.3 与 2.2，堆放粪的 pH 值也有相似的变化。据报道，猪日粮中甜菜糖浆青贮料每增加 5%，粪便 pH 值下降 0.4~0.5，氨排放量大约降低 15%。存在于猪大肠中的茶多酚能增加嗜酸菌的数目，猪日粮中添加 0.07%的儿茶素，能降低 pH 值，减少粪便中腐败化合物的浓度。

2) 优化猪舍通排风

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。本项目设有 4 座猪舍，拟在猪舍相临的一侧墙体上布置抽风机，将臭气从猪舍抽排至猪舍外，进一步减轻猪舍、污水处理区恶臭对外环境的影响。

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) 水帘喷淋+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。同时，猪舍采取水帘降温措施，建设单位拟在降温水内加入生物除臭剂，进一步减轻猪舍恶臭。

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、堆肥间及粪污收集池恶臭防治措施

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来减少臭气对周边环境的影响。

本项目堆肥间占地面积为 75m²，为密闭车间，车间高度 4.5m，堆肥高度为 2.8m，为密闭车间。建设单位拟将固液分离机置于堆肥间内，其中固液分离区与堆粪区分区布置。本项目堆肥车间废气经负压收集至“生物除臭喷淋塔”处理后通过 15m 排气筒排放，且堆肥间内定期喷洒除臭剂以减少无组织臭气的排放。

3、技术措施可行性分析

除臭剂：

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；猪舍及堆肥间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。

(1) 同类型案例猪舍内除臭效果

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：

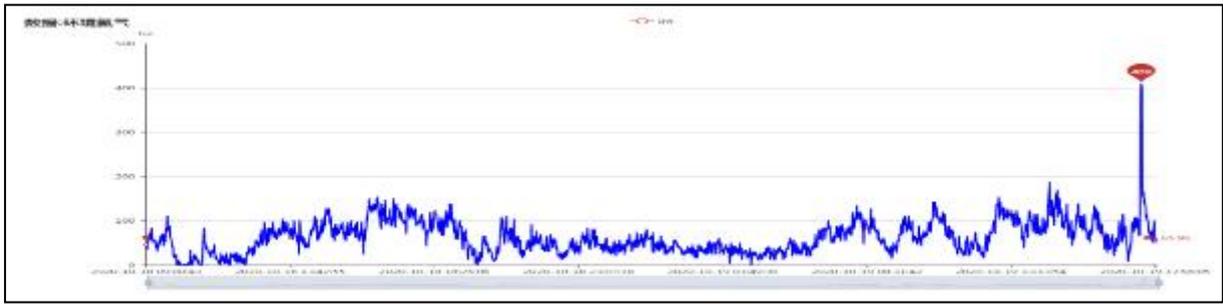


图 6.2.1-1 处理前氨气平均浓度 mg/L

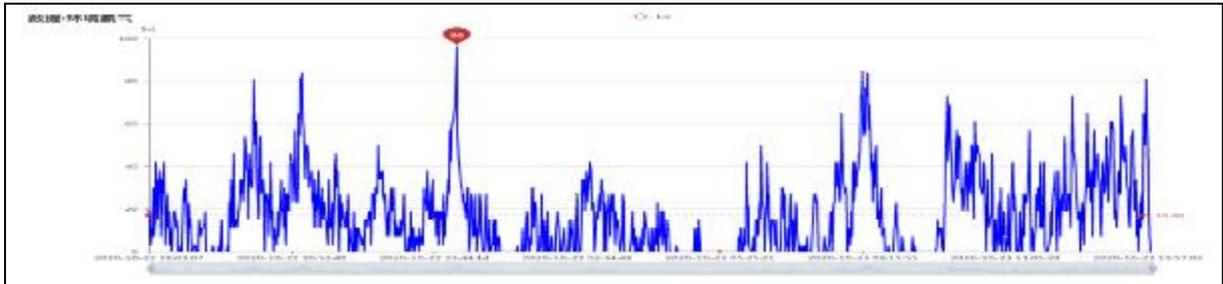


图 6.2.1-2 处理后氨气平均浓度 mg/L

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%。

(2) 同类型案例厂界恶臭监测结果

根据《正大（湛江）遂溪界炮镇育成 8 场竣工环境保护验收监测报告》，育成 8 场存栏生猪 14000 头，年出栏生猪 28000 头，采用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，猪舍定时喷洒生物除臭剂，沼气池 HDPE 防渗膜按照实际使用情况更换以减少恶臭的散发。

育成 8 场与本项目无组织除臭工艺类似，规模是本项目的 2 倍，可进行类比。根据验收监测结果，育成 8 场厂界无组织废气检测结果可符合排放标准。类比育成 8 场，本项目采用喷洒除臭剂减少无组织恶臭气体散发的措施可行。

6.2.1-1 育成 8 场厂界废气验收监测数据

检测日期	采样点位置	检测项目	检测结果	育成 8 场执行标准	育成 6 场执行标准	单位
2022.10.13- 2022.10.14	上风向	氨	0.07-0.09	/	/	mg/m ³
		硫化氢	0.001L	/	/	mg/m ³
		臭气浓度	<10	/	/	无量纲
	下风向	氨	0.31-0.50	1.5	1.5	mg/m ³
		硫化氢	0.001L	0.06	0.06	mg/m ³
		臭气浓度	16-18	60	20	无量纲

(3) 相关文献中去除效率

根据广东省微生物研究所罗永华等人的研究，微生物除臭剂（由氨氧化细菌、硫氧

化细菌等多种微生物复合发酵制成的生物除臭剂)对氨气的去除率为 65.2~75.2%，对硫化氢的去除率则可达 90%以上。

(4) 本评价除臭效率可行性

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，对周边环境影响较小。建设单位拟根据实际情况，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。

除臭喷淋塔：

根据《废气处理工程技术手册废气卷（2013 年版）》表 17-1，换风次数取 6 次/h，堆肥车间所需风量为 2025m³/h，本项目风机设计风量保守取 3000m³/h，正常运行情况下，堆肥间为密闭车间，除车辆员工进出时打开车间大门，收集效率参照《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）表 3.3-2 废气收集集气效率参考值单层密闭正压收集效率 80%计算，本次评价收集效率取值 80%。

臭气处理系统采用“生物除臭喷淋塔”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。

(2) 处理设施可行性分析

堆肥间废气采用“生物除臭喷淋塔”处理工艺。生物除臭工艺采用了液体吸收和生物处理的组合作用。臭气首先被液体（吸收剂）有选择地吸收形成混合污水，再通过微生物的作用将其中的污染物降解。先将人工筛选的特种微生物菌群固定于填料上，当污染气体经过填料表面初期，可从污染气体中获得营养源的那些微生物菌群，在适宜的温度、湿度、pH值等条件下，将会得到快速生长、繁殖，并在填料表面形成生物膜，当臭气通过其间，有机物被生物膜表面的水层吸收后被微生物吸附和降解，得到净化再生的水被重复使用。

污染物去除的实质是以臭气作为营养物质被微生物吸收、代谢及利用。这一过程是微生物的相互协调的过程，比较复杂，它由物理、化学、物理化学以及生物化学反应所组成。

生物除臭可以表达为：污染物+O₂→细胞代谢物+CO₂+H₂O，工作原理如下所示：

微生物除臭过程分为三步：

- ①臭气同水接触并溶解到水中；
- ②水溶液中的恶臭成分被微生物吸附、吸收，恶臭成分从水中转移至微生物体内；
- ③进入微生物细胞的恶臭成分作为营养物质为微生物所分解、利用，从而使污染物得以去除。

微生物除臭是利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，对臭气进行处理的一种工艺。主要过程如下：通过抽风机将臭气收集到生物滤塔除臭装置，臭气经过加湿器进行加湿后，进入生物滤塔池体，后经过填料微生物的吸附、吸收和降解，将臭气成分去除。

(3) 去除效率

类比《湛江市麻章区顺安环保砖业有限公司环保砖生产扩建项目》，该项目污泥储存间恶臭气体经车间负压收集进入“生物过滤塔除臭装置”处理，对 NH_3 、 H_2S 的去除效率均为80%，该项目恶臭气体处理设施工艺与本项目相同，故类比可行。本次评价 NH_3 、 H_2S 的去除效率保守取值70%。根据《恶臭污染物排放标准（征求意见稿）》编制说明表3水喷淋除尘效率保守取80%；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 $\geq 80\%$ ，故本次评价颗粒物除尘效率取80%。

根据工程分析章节中的计算，堆肥间废气中 NH_3 、 H_2S 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。

因此，堆肥间内设置集气装置收集恶臭气体引入“生物除臭喷淋塔”处理，具有可行性。

综上，本项目恶臭废气采取上述废气处理措施具有可行性。

6.2.1.2 运输臭气

生猪运输：项目肉猪出栏运输途中，会散发出恶臭，其主要污染物为 NH_3 、 H_2S 等，会对公路沿线的环境产生短暂的恶臭污染，待运输车辆远离后影响可消除。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。

场内粪污输送：项目内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离开猪舍进入猪舍底部的粪污暂存池，粪污暂存池定期排空，通过泵送至固粪处理区进行固液分离，粪污输送过程全部密闭，无臭气散发。

场外有机肥输送：项目有机肥外运采用苫布加盖汽车运输，其散发臭气大大减少，

且运输路线较开阔，不进入村庄等敏感点。因此，有机肥在外售过程中对公路沿线环境产生的影响较小。

综上，项目运输臭气产生量较小，上述措施简易可行，对周边大气环境影响不大，

6.2.1.3 沼气燃烧火炬

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 H_2S 为主，易形成酸腐蚀管路。故项目燃烧沼气前应对其进行脱硫净化处理。

沼气经脱硫单元脱水脱硫后满足《规模化畜禽养殖场沼气设计规范》(NY/T1220-2006)中 H_2S 浓度 $<20mg/m^3$ 、 CH_4 含量 $>55\%$ 的要求。本项目沼气经脱硫脱水后进行火炬燃烧。

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→沼气火炬燃烧。

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。

由本文“3.5.1 大气污染源源强分析”一节可知，本项目沼气净化后 H_2S 含量为 $19.43mg/m^3$ ，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。

沼气经净化处理后，燃烧废气中颗粒物排放浓度为 $2.31mg/m^3$ ， NO_x 排放浓度为 $43.87mg/m^3$ ， SO_2 排放浓度为 $1.58mg/m^3$ ，均可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准，措施合理可行。

6.2.1.4 备用发电机废气

本项目设有 1 台功率为 250kW 的备用柴油发电机，使用轻质柴油作为燃料，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，且发电机燃油采用含硫量不大于 0.1%的优质 0#柴油作为燃料，备用发电机废气经收集引至室外排放，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)第二时段二级标准。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。

6.2.1.5 油烟废气

油烟废气经采取油烟净化器处理后，可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的小型规模标准要求，措施可行，对周边大气环境影响不大。

6.2.1.6 小结

综上，项目运营期猪舍臭气、污水处理区臭气、运输臭气、堆肥间及粪污收集池臭气、沼气燃烧火炬、备用发电机尾气及油烟废气等经上述措施处理后，均可达标排放，措施可行。

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、猪粪及沼渣脱水量、冲洗废水、沼气冷凝水、堆肥间渗滤液、生活污水等。项目综合废水量为 12953.10m³/a、43.18m³/d，单日最高废水处理量为 49.85m³/d，均进入厂内自建的污水处理系统进行深度处理，达标后用于周边农林灌溉。另外，不进入废水处理设施的雨水量为 139.74m³/a，直接进入暂存池，故不计入废水处理量。

项目综合废水主要污染物为 BOD₅、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，处理后的废水进入尾水暂存池，场内污水处理设施处理能力为 70m³/d。

处理达标尾水经管道输送至消纳地，回用于周边林地灌溉；沼渣和猪粪在堆肥间内处理成有机肥产品外售；沼气通过沼气净化系统脱硫处理后用于火炬燃烧。

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 6.2.2-1。

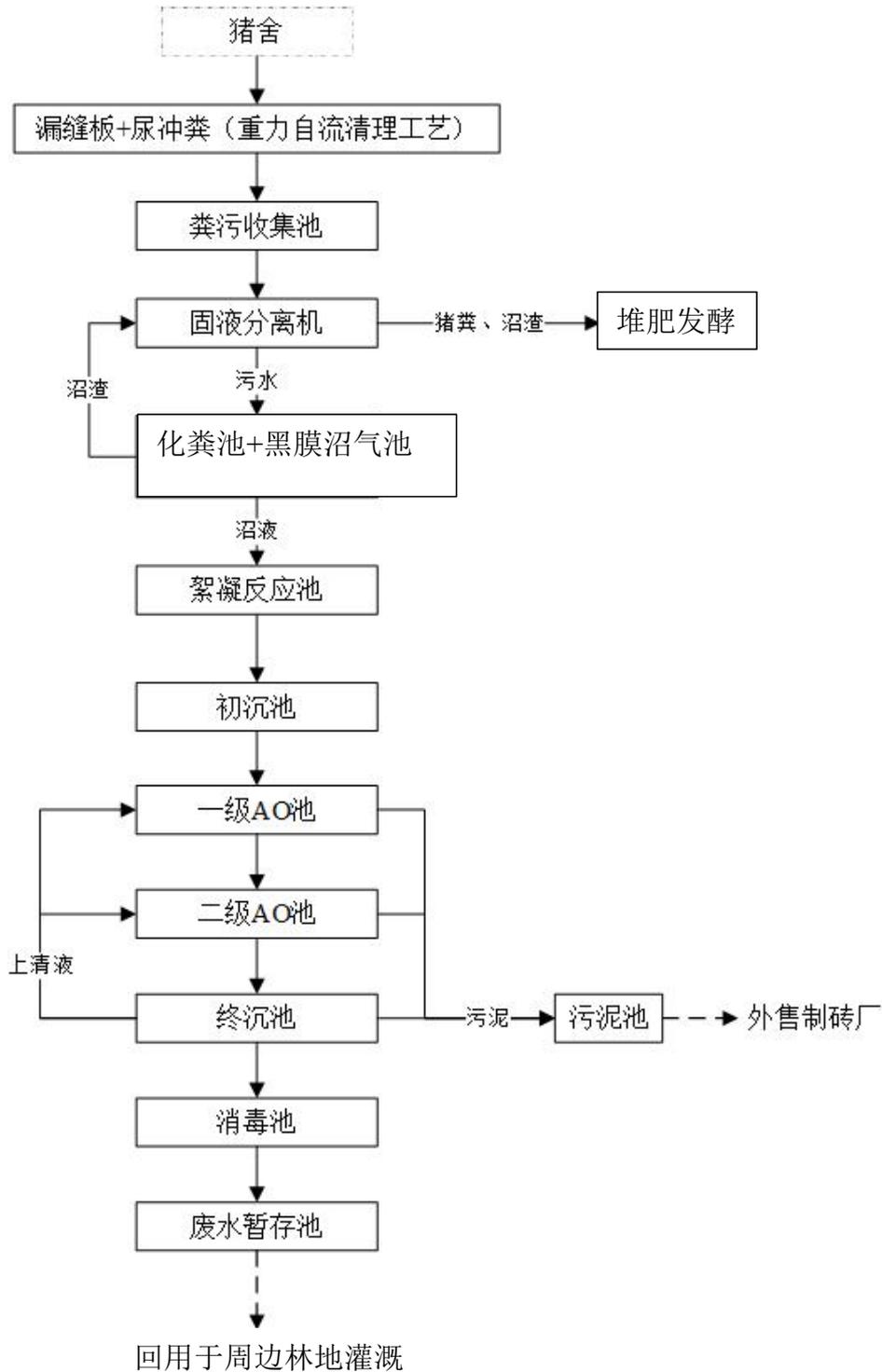


图 6.2.2-1 粪污处理工艺流程图

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，将粪尿通过收池的排污管排入全场粪污收集池，与其它废水及经化粪池处理后的生活污水（其中食堂含油废水经隔油池预处理）一起经固液分

离机分离后，综合废水泵送至黑膜沼气池预处理。

固液分离机拟设于粪污处理区，紧邻沼气池。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粪污收集池后，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）和沼渣在堆肥间内，经收集处理成有机肥后外售。堆肥间（含固液分离机）、沼气池相邻，固体粪渣运输距离较短，固体粪污运送方便，减少运输过程的臭气散发。拟设 1 座总粪污收集池，容积为 144m³。

2、废水处理工艺

（1）化粪池（兼做事故应急池）

本项目设 6 个化粪池，容积均为 105m³，总容积为 630m³。

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。分离后的固体粪渣在堆肥间内，经处理成有机肥产品后外售处理。综合废水排入玻璃钢化粪池，停留 3 天预处理后，进入黑膜沼气池。

发生事故时，将污水抽至化粪池，待设备运转正常后再将未处理的污水，排入污水处理系统前端处理池处理。

（2）黑膜沼气池

本项目设 1 座黑膜沼气池，容积为 3240m³。

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。

粪水自留进入化粪池后，再进入黑膜沼气池，经过沼气池 45 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，是集约化养殖场粪便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。

（3）絮凝反应池、初沉池

拟设1个絮凝反应池，容积为 3m^3 ；1个初沉池，容积为 6m^3 。

沼气池出水经泵提升至混凝反应池，在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，在反应池内加入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。初沉池中污泥排入污泥池。初沉池上清液进入“多级A/O”池内。

（4）多级A/O池

由于养殖废水中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，其中第一级A/O池总容积为 1932m^3 ，第二级A/O池总容积为 990m^3 。

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 $1\sim 1.2\text{mg/L}$ 之间，非集中曝气区域溶解氧处于 $0.3\sim 0.9\text{mg/L}$ 之间；停止曝气后，整个生化池的溶解氧处于 $0\sim 0.5$ 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,相对来说净化效率较低。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。

(5) 终沉池

拟设 1 个终沉池,容积为 6m^3 。

废水进入终沉池,沉泥沉积在沉淀池底部,通过污泥泵将污泥一部分回流到 AO 化池,一部分作为剩余污泥排出系统外,在反应池先后投加 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。

(6) 消毒池

拟设 1 个消毒池,容积为 3m^3 。

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。

(7) 尾水暂存池

拟设 1 座暂存池，容积为 990m³。

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。

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，拟建管道总长 2.14km，其中主管长 0.9km、管径 110mm，支管长 1.24km、管径 75mm。

(1) 废水灌溉利用方案

①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。

②控制废水的使用量，防止废水外溢和灌渠渗漏。

③做好储存池防渗处理。

(2) 废水灌溉系统二次污染防治措施

①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；

②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；

③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 6.2.2-1。根据前文工程分析计算，本项目日最大废水量约为 49.85m³/d，场内废水处理设施设计处理能力为 70m³/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 6.2.2-1 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	数量/个	池体总容积 m ³
				长 m×宽 m×高 m		
1	总粪污收集池	1	49.85	10×4×3.6	1	144
2	化粪池（兼做事故应急池）	10	498.50	10×3×3.5	6	630
3	黑膜沼气池	30	1495.50	27×20×6	1	3240
4	絮凝反应池	0.03	1.50	1.2×1×2.5	1	3
5	初沉池	0.13	6.48	2.4×1×2.5	1	6
6	多级 A/O 池	1	49.85	23×21×4	1	1932
				20×11×4.5	1	990
7	终沉池	0.13	6.48	20×11×4.5	1	990
8	消毒池	0.03	1.50	1.2×1×2.5	1	2.64
9	尾水暂存池	21	1046.85	20×11×4.5	1	990

备注：化粪池设计水力停留时间为 3 天，事故应急设计水力停留时间为 7 天，因此化粪池（兼做事故应急池）设计水力停留时间为 10 天。

2、废水各处理单元的处理效率

本项目建成后综合废水采用“黑膜沼气池+多级 A/O”工艺处理，达到《农田灌溉水质标准》（GB5084）旱作标准后回用于林地灌溉。

参考畜禽养殖业污染治理工程技术规范（HJ 497—2009），结合同类项目运行经验及同类型企业相关资料，养殖废水中主要污染物产生浓度分别为 COD：11000mg/L、BOD₅：3000mg/L、SS：700mg/L、NH₃-N：790mg/L、TP：130mg/L、TN：800mg/L。生活污水中污染物主要为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TP、TN 等，其产生浓度分别为 250mg/L、100mg/L、100mg/L、20mg/L、8mg/L、40mg/L。

类比同类项目《正大（湛江）遂溪乐民镇育成 6 场环境影响报告书》（批复文号：湛环建[2024]1 号），该项目废水主要为养殖废水和生活污水，综合废水采用“黑膜沼气池+多级 A/O”工艺处理，其中黑膜沼气池对 COD_{Cr} 去除率为 80%、BOD₅ 的去除率为 80%、SS 的去除率为 55%、氨氮的去除效率为 70%、总磷的去除效率为 70%、粪大肠菌群的去效率为 97%；参考《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），本项目黑膜沼气池去除效率详见“表 3.5.2-3 废水各处理单元分级去除效率表”。

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%， BOD_5 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黑膜沼气池+多级A/O法，根据同类型项目的实测处理效率，并结合各参考文献、相关技术规范及沼气池监测数据，污水处理设施综合去除效率均按保守取整进行计算，本项目各污水处理工艺处理效率见“表3.5.2-3 废水各处理单元分级去除效率表”。根据前文综合废水主要污染物产排情况一览表，本项目综合污水经“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尾水暂存池后，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14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。A/O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，生活污水（其中食堂含油废水经隔油池预处理）经化粪池处理后，汇合其他废水经“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 $12244.71\text{m}^3/\text{a}$ （其中废水量 $12953.10\text{m}^3/\text{a}$ 、雨水量 $139.74\text{m}^3/\text{a}$ 、生物除臭喷淋塔回用 $848.13\text{m}^3/\text{a}$ ），需消纳经废水处理设施处理达标后回用于156亩桉树林灌溉。

①水量：《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遂溪县，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。本项目消纳地可消纳水量为 $78000\text{m}^3/\text{a}$ ，远大于项目需消纳的废水量 $12244.715\text{m}^3/\text{a}$ ，因此，从废水需求量方面考虑，项目废水全部用于桉树地的灌溉是可行的。

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测算指南》，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。根据《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》[农办牧（2018）1 号]，单位土地粪肥养分需求量计算见下式：

$$\text{单位土地粪肥养分需求量} = \frac{\text{单位土地养分需求量} \times \text{施肥供给养分占比} \times \text{粪肥占施肥比例}}{\text{粪肥当季利用率}}$$

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%。

表 6.2.2-2 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	156	30	3.3	45%	50%	25%	0.93	0.92	是
桉树	P	156	30	3.3	45%	50%	30%	0.77	0.17	是

本项目配套消纳地作物类型为桉树，根据表 3.4.2-6 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，156 亩桉树可以消纳本项目产生的废水。

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 70 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，拟立即进行抢修，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，拟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，将暂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。

本项目厂界距离东面城月河约 1640m，废水处理和贮存设施位于场地西面，距离城月河约 1670m，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，项目厂界内地势为南高北低。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，雨水顺雨水沟排出场外后流入周边林地，对周边水体影响较小。项目污水日最大产生量为 49.85m³，本项目设一个容积为 990m³ 的废水暂存池，设 1 座黑膜沼气池容积为 3240m³，最大可容纳 64 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进入暂存池的水量保守按最大值考虑约 49.85m³/d，雨季非灌溉期间保守估计按 14 天计算，则非灌溉期间废水量约为 697.9m³。

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 300m²，则最大暴雨强度降雨量为 30m³/次。

雨季非灌溉期间，废水暂存量为 727.9m³，项目设有 1 个 990m³ 尾水暂存池，设 1 座黑膜沼气池容积为 3240m³，总容积为 4230m³，大于 697.9m³，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,本项目综合废水采用“黑膜沼气池+多级 A/O”处理后可满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)中旱作标准,措施合理可行。项目废水达标后排入尾水暂存池,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尾水暂存池中,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 6.2.3-1,具体分区防渗分布见图 6.2.3-1。

表 6.2.3-1 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	猪舍、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 Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s; 或参照 GB16889 执行
	堆肥间、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,等效黏土层厚度≥1.5m,渗透系数≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s	
	污水处理区收集池、黑膜沼气池、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

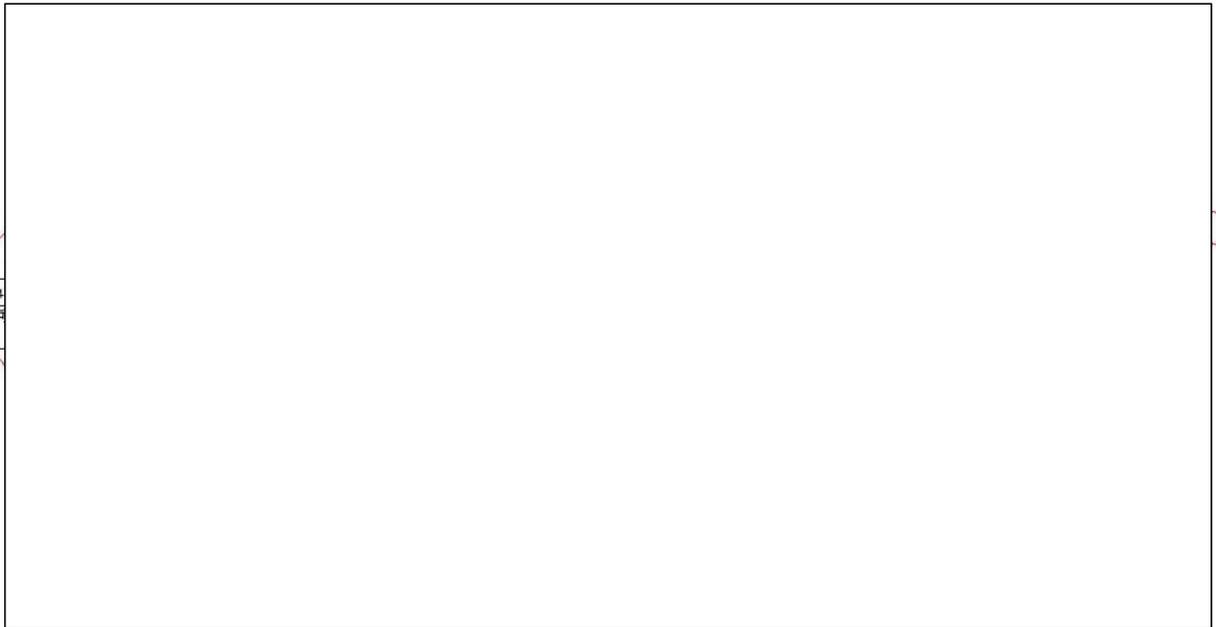


图 6.2.3-1 项目场区分区防渗布置图

3、环境管理措施

本项目位于湛江市遂溪县城月镇洋仔村西北方向,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,拟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) 拟对附近土壤和地下水进行跟踪监测, 在消纳区下游设监测点, 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) 泄漏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拟按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求进行, 暂存于危险废物暂存间, 且按照《危险废物转移联单管理办法》做好记录、管理。

8) 堆肥间拟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

建设单位拟对猪舍、堆肥间、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 $M_b \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$, 除一般防渗区外的区域进行地面硬底化简单防渗处理, 措施合理可行。

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、土壤环境影响较小。

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，厂界噪声排放可满足《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，噪声处理措施合理可行。

综上所述，本项目采取的噪声防治措施是合理可行的。

6.2.5 固体废物污染防治措施分析

项目运营期固体废物主要为病死猪、猪粪、沼渣、污泥、废脱硫剂、过期防疫药品、动物防疫废物、废包装袋以及生活垃圾。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，拟采取措施如下：

一、固体废物处理可行性分析

1、猪粪、沼渣等固废处理可行性分析

本项目产生的猪粪、沼渣等因含有大量的氮、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。本次拟建设1座堆肥间，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（堆肥间）；

②贮存设施的位置远离各类功能水体（距离不小于400m）；

③贮存设施采取混凝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。本项目拟对堆肥间进行防渗处理，防止对地下水产生影响，并加强管理。

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+二级 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。

综上，本项目猪粪、沼渣经收集处理成的有机肥产品与《有机肥料》(NY525-2012)中各指标相符，有机肥外售处置是可行的，可确保猪粪、沼渣零排放。

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。

病死猪拟送到冷库暂存后交由有处理能力单位收运处置。本项目拟设 1 间冷库，位于静置仓库内，占地面积为 10m²。项目运营期正常情况下病死猪产生量为 33.6t/a，每天产生量约为 112kg，约 1~2 头猪。冷库内设 3 个冷柜，每个可装 2~3 头猪，可完全满足正常运营过程中病死猪冷藏要求。

若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，及时通知合作单位尽快清运处理；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、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，污泥经脱水

后，交由有能力单位收运处理。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）、《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年 第 4 号），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，污泥脱水后含水率低于 80%，交由有能力的单位收运处置。

4、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，拟交由生产厂家统一回收处置。

5、动物防疫废物

本项目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，拟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)。

建设单位拟对其毒性进行鉴别、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。

6、废包装袋

项目部分原辅材料采用编织袋、塑料袋包装，拆除包装时所产生的废包装袋属于一般固废，收集后交由有处理能力的单位收运处理。

7、过期防疫药品

本项目过期防疫药品属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW03 非特定行业 900-002-03 废药物、药品，拟贮存于场内危险废物暂存间（以密封罐、桶单独贮存），定期交由具有危废资质的单位收运处置。

8、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。

二、固体废物暂存场所管理要求

1、一般固体废物暂存点建设及管理要求

本项目拟设置 1 处一般固废暂存点，用于暂存废脱硫剂及废包装袋，占地面积为 20m^2 ；猪粪及沼渣在堆肥间内发酵处理，堆肥间占地面积为 75m^2 ；污泥清理后直接外运，不在场内暂存；病死猪暂存于冷库，占地面积 10m^2 。

根据一般工业固体废物按照《一般工业固体废物贮存和填埋场污染物控制标准》(GB18599-2020)要求，本项目一般固废暂存点，采取基础防渗、防风、防雨措施，各类废物分开存放，不相互混存其具体要求如下：

①禁止危险废物和生活垃圾混入（列入豁免管理清单除外）。

②建立检查维护制度：定期检查维护导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。

③建立档案制度：应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及检查维护资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

④环境保护图形标志维护：应按 GB15562.2 规定进行检查和维护。

④其他要求：1) 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。2) 病死猪的处理建议如下：

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冷库暂存后交由有处理能力单位进行高温生化处理；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。

2、危险废物暂存间建设及管理要求

本项目拟设置 1 个危废暂存间，占地面积为 5m²，设置 15cm 高门槛和 1 个 0.02m³ 集漏池，可有效收集泄漏物料。拟采用 3 个 30L 的塑料桶（可加盖密封）装废注射器、废疫苗瓶、废消毒剂瓶等动物防疫，可满足危险废物的存储要求。

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物转移联单管理办法》中的有关规定，危废暂存间应达到以下要求：

①按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)，暂存库应位于易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域外。基础必须防渗，地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造建筑材料必须与危险废物相容；防渗层为至少 1 米厚粘土层(渗透系数≤10⁻⁷cm/s)，或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s。

②严格执行防风、防晒、防雨措施。

③暂存库应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具、并设有应急防护设施和观察窗口，危险废物必需放入容器内储存，不能散乱堆放。存放装载液体、半固体危险废物容器的地方必须有耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙，应设置液体泄漏应急收集装置，设置通风设施。

④产生危险废物由符合标准的容器进行装载，盛装危险废物的容器上粘贴标签，按所装载危废的不同对容器实行分区存放，并设置隔离间隔断。

⑤危险废物贮存设施按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）设置警示标志及环境保护图形标志。

⑥建立档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存。建立定期巡查、维护制度。

3、其他管理要求

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。

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。

三、小结

综上所述，项目运营期固体废物均可得到妥善处理，对外环境影响不大，措施合理可行。

6.2.6 生态保护措施及其可行性分析

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，现状主要为空地等，植被主要为杂草，类型单一、生物量较低。

项目建成后拟加强场区绿化，种植当地常见的绿化植被，如：芒果树、椰子树、棕榈树等，增加单位面积的生物量。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。

综上，经加强绿化的措施处理后，项目建设对区域生态环境影响不大，生态保护措

施合理可行。

6.2.7 碳排放减缓措施

根据广东省生态环境厅《关于开展石化行业建设项目碳排放环境影响评价试点工作的通知》（粤环办函[2021]78号）和《湛江市生态环境局关于开展石化行业建设项目碳排放环境影响评价试点工作的通知》（湛环函[2021]106号），列入《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017，按第1号修改单修订）中“2511 原油加工及石油制品制造”、“2522 煤制合成气生产”、“2523 煤制液体燃料生产”小类，按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定应编制环境影响报告书的新建、改建、扩建项目，全部纳入试点项目范围。

经查《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）分类，本项目属于 A0313 猪的饲养，不需进行碳排放核算，不需进行碳排放减缓措施影响分析。

6.2.8 有害生物防治对策

建设项目的建设将为蚊、蝇、鼠等有害生物提供了一个极佳的孳生场所，因此，建设单位必须对蚊、蝇、鼠等有害生物采取有效的措施进行控制。

（1）灭蝇、灭蚊

场区中的猪粪要及时清除，并对猪粪便收集池及时消毒和清理，可以在池内喷洒拟除虫菊酯类杀虫剂来杀灭蝇蛆。

停留面施药：将具有残效、触杀作用的杀虫剂，喷刷在蝇类停落物表面，室内2米以上墙、顶。一般吸水性强的表面须按低浓度大用量，吸水性差的表面则须按高浓度低用量的原则进行施药。

空间喷洒：能快速杀灭成蝇成蚊，但持效时间短，因成蝇要接触到喷洒的雾粒后才能中毒死亡。市售的气雾剂，喷洒剂由于价格昂贵，一般仅用于进行空间喷洒。喷药时喷嘴朝上，不宜朝地面。悬挂毒蝇绳、布放蝇类毒饵、粘蝇纸、捕蝇笼等均可毒杀或捕获到成蝇。

物理机械方法也可配合进行。比如在办公区安装纱窗纱门、采用纱罩阻挡苍蝇接触食品等，也可收到一定效果。必须继续完善灭蝇基础卫生设施、及时消除孳生物，并及时发现处理新产生的孳生地，定期进行蝇密度监测，把苍蝇的密度控制在不足为害的水平。

其次，可考虑在养猪场区设置若干电子灭蝇、灭蚊等，进行电子灭蝇、灭蚊。同时，

要及时清扫场区积水，在场区的氧化塘喷洒对环境友好的杀虫剂。

(2) 灭鼠

在鼠经常出入活动的地方投放捕鼠器并及时清除死鼠。

养猪场的生产和生活垃圾及时清除，保持外环境的清洁。

环境灭鼠：老鼠需要水、食物以及隐蔽的栖息条件，才能生存和繁殖。因此，创造一个不适宜其生存的环境，就能使一个地方的鼠量大大下降，并能使灭鼠成果容易得到巩固。所以我们首先要搞好环境卫生、清除场区周围的杂草，进行有序绿化工作、不得随意堆放物品，经常清扫场区内外卫生，各种用具杂物收拾整齐，不使鼠类营巢。

断绝老鼠的食物：鼠的食物不仅包括人的食物，还包括饲料、垃圾、食品行业的下脚料、粪便等，这些东西要存放在加盖的而且没有缝隙的容器内，使老鼠得不到食物而被动地去吃投放的毒饵，以达到消灭老鼠的目的。

物理学灭鼠法：又称器械灭鼠法，应用较久，应用方式也较多。它不仅包括各种专用捕鼠器，如鼠夹、鼠笼，也包括压、卡、关、夹、翻、灌、挖、粘和枪击等。物理学灭鼠也讲究一定的科学技术，如安放鼠笼（夹）要放在鼠洞口，与鼠洞有一定距离，有时用些伪装，可以提高捕杀率；鼠笼上的诱饵要新鲜，是鼠类爱吃的食物。一般第一个晚上老鼠不易上笼因有“新物反应”，二、三天后上笼率会提高。

化学灭鼠法：又称药物灭鼠法，是应用最广、效果最好的一种灭鼠方法。药物灭鼠又可分为肠毒物灭鼠和熏蒸灭鼠。作为灭鼠所用的肠道灭鼠药，主要是有机化合物，其次是无机化合物和野生植物及其提取物。胃肠道灭鼠药要求对鼠有较好的适口性，不会拒食，毒力适当。由它为主制成各种毒饵，效果好，用法简便，用量大。其次是毒水、毒粉、毒胶、毒沫等。熏蒸灭鼠，如磷化铝、氯化苦，不过鉴于建设项目特性，出于猪食品安全的考虑，本报告不使用化学灭鼠法。

生态学灭鼠：也就是通过改良环境，包括防鼠建筑、断绝鼠粮、搞好场区内外环境卫生、清除鼠类隐蔽处所等，也就是控制、改造、破坏有利于鼠类生存的生活环境和条件，使鼠类不能在那些地方生存和繁衍。生态学灭鼠是综合鼠害防治中很重要的一环。

6.2.9 卫生防疫措施

项目的卫生防疫主要在养殖区环节。卫生防疫是保证项目顺利实施并产生经济效益的关键之一，必须采取有效的卫生防疫措施。

①严格卫生防疫规章制度：将防疫工作的指导思想，从以控制为目的转变为以净化为目的。不仅注意好畜禽和水产品疾病的控制和净化，还当同时注意对环境的控制和净

化。不依赖疫苗和药物，将预防接种和投药作为综合防疫措施的一部分。把好四个关口，即入场关、入生产区关、入圈舍关、入口（采食、饮水、呼吸）关、实现有效隔离，建立真正的封闭式管理。

②免疫接种计划和免疫程序：任何疫苗在接种前，养殖场必须对疫苗的种类、批号、厂名、外观质量、有效时间及免疫头份作好完整的记录。在接种过程中，疫苗的稀释比例、剂量、接种方法等项要按规定进行，不得随意更改。由于疫苗种类和接种生产用途和饲养期不同，根据本场疫病的流行情况，饲养管理条件，疫苗毒株特点，母源抗体等来制定出合乎本场的免疫程序。作疫苗接种时要保质保量，以确保免疫效果，因此在预防接种前，还定期地对使用的疫苗进行检测，根据疫苗的效价变化，相应地调整疫苗的用量，保证每次免疫每只畜禽都有足够的有效疫苗量。

③种群检疫净化措施：引种时，要作好疫情调查，严格检疫，隔离观察，确立无病后方可进入生产区。出场畜禽不能返回本场，外购种畜禽也要做好疫情调查。

④卫生消毒：消毒的目的是减少传染疾病的病原微生物，消除传染的危险性。因而消毒不能流于形式，一是要认真，二是要坚持不懈，持之以恒。养殖场大门口、生产区进出口、料车进出口，要派专人在此道路关卡从事管理工作，并要有登记记录，非工作人员严禁入内，并谢绝参观。环境消毒。进畜禽前，圈舍要经过五步消毒，即机械清扫、高压冲洗、甲醛熏蒸消毒、火焰消毒、消毒液喷雾消毒。有条件的地面要喷洒 2% 火碱液。圈舍周围 1.5-2.5m 范围内用生石灰消毒。养殖场场区道路、建筑物要定期消毒。人员消毒。饲养员在进入生产区时要先换衣，洗手，脚踏消毒池，并用紫外线照身消毒 1 至 2min，然后经过有自动喷雾消毒装置的消毒室。饲养人员，固定岗位，不得随意乱窜。发生疫情时，畜禽舍饲养员要隔离，按规定时期，才能解除封锁。用具消毒。饮水器和料槽，每周清洗一次，先用消毒液洗，然后再用清水冲洗，炎热季节，每周二次，然后再用高锰酸钾水消毒。医疗器械冲洗后，再煮沸消毒。

⑤饲料卫生不可忽视。一是饲料要放在通风干燥的地方，不能发生霉变；二是经常检查原料质量，发现霉料不许进入配料塔。

6.2.10 交通运输污染防治措施

1、交通运输噪声污染防治措施

为了减轻因生猪车辆的增加而引起的交通噪声，拟优化运输路线，使运输路线尽量选择距离居民敏感点较远、地域比较开阔的地段。

2、运输沿线恶臭污染防治措施

- (1) 猪只出栏装车前进行彻底清洗，冲净粪便和身上的污物。
- (2) 猪运输车辆注意消毒，保持清洁。
- (3) 尽量选择半封闭式的运输车辆，最大可能地防止恶臭对城区运输路线两边居民的影响。
- (4) 运输车辆必须按定额载重量运输，严禁超载行驶。
- (5) 运输车辆在进入城区或环境敏感点较多的地段前在定点冲洗位置冲洗车辆及生猪，冲净猪粪（尿）。

7. 环境影响经济损益分析

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。本评价报告以资料调查为主，结合一定的类比调查，了解建设项目所排放的污染物所引起的环境损失，以及建设项目采取各项环境保护措施后所得的环境收益，估算整个建设项目建成前后的环境经济损益。

7.1. 环境保护投资

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。

7.1.1 环保投资估算

本项目环保投资主要用于建设废水治理系统、废气治理、噪声治理、固体废物治理、绿化工程、环境风险和环境管理等，投资约为 87 万元，占总投资 800 万元的 10.88%。环保投资估算详见下表。

表 7.1-1 项目环保投资明细表

投资项目	环保投资内容	金额（万元）	占总环保投资比例/%
废气治理	臭气治理	2	2.30
	沼气脱硫脱水处理	1	1.15
废水治理	黑膜沼气池、污水处理设施、输送管道	70	80.46
噪声治理	噪声设备的消声、减震措施	1	1.15
绿化工程	场内硬化及厂界绿化	5	5.75
固体废物治理	垃圾箱、清运设备	0.3	0.34
	固体废物委外处理	2	2.30
	防渗、防漏措施	0.7	0.80
环境风险	风险防范措施、环境应急预案等	3	3.45
验收	环保验收监测等	2	2.30
合计		87	100

7.1.2 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：

$$C_1 = a \times C_0 / n = 9.18 (\text{万元/年})$$

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。

$$C_2 = C_0 \times 15\% = 13.05 (\text{万元/年})$$

(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。

$$C_3 = C_0 \times 2\% = 1.74 (\text{万元/年})$$

(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 23.97 万元/年，详见表 7.1-2。

表 7.1-2 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C ₁	9.18
环保设施消耗费C ₂	13.05
环保管理费C ₃	1.74
环保费用C=C ₁ +C ₂ +C ₃	23.97

7.2. 环境经济损益分析方法

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。

7.3. 经济效益分析

本项目总投资 800 万元，一般而言，项目建成并进入运行一年后，即步入稳定运营期，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。

7.4. 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 L_1 、各种补偿性支出 L_2 。

$$L_1 = \sum_{i=1}^n Q_i \times P_i$$

式中：

Q_i ---三废排放总量；

P_i ---排放物按产品计算的不变价格

i ---排放物的种类；

$$L_2 = \sum_{i=1}^n G_i + \sum_{j=1}^n H_j + \sum_{k=1}^n I_k$$

式中：

G_i ---超标排污费；

H_j ---为环境污染而支付的赔付费；

I_k ---罚款；

I 、 j 、 k ---分别为排污费、赔偿费和罚款的种类。

由于污染损失参数难以确定，评价按照产生环保治理投资的 10%的统一系数（经验系数 10~15）进行估算，约为 8.7 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，必将会对场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，对当地的经济发展起到促进作用，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”处理达标后排入尾水暂存池，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尾水暂存池中，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，危险废物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。

8. 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。遂溪县城月富凯生猪养殖场（个体工商户）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

建设单位在尾水暂存池设置监控，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) 协助地方生态环境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）、《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 企业自行监测计划

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、颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1 次/半年	臭气浓度厂界无组织排放执行广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613-2024)，NH ₃ 、H ₂ S 厂界无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中二级新建厂界标准值，颗粒物 SO ₂ 、NO _x 厂界无组织排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段的无组织排放监控浓度限值
	沼气脱硫后	H ₂ S	1 次/年	《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》(NYT1222-2006)
	备用发电机尾气	烟气黑度(林格曼黑度, 级)	1 次/年	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表 2 新建锅炉大气污染物排放限值
	沼气燃烧火炬	烟气黑度(林格曼黑度, 级)	1 次/年	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表 2 新建锅炉大气污染物排放限值
	堆肥间及粪污收集池排气筒	硫化氢、氨、臭气浓度、颗粒物	1 次/年	有组织排放的颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准限值，NH ₃ 、H ₂ S 及臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级新改扩建标准
废水	暂存池出水口	pH、CODCr、BOD ₅ 、SS、粪大肠菌群数、氨氮、总氮、总磷	1 次/半年	《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)旱作标准
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	堆肥间	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/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	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
			NO ₂		《环境空气质量标准》(GB3095-2026)二级标准限值(2030年12月31日之前执行过渡阶段浓度限值)
			TSP		《环境空气质量标准》(GB3095-2026)二级标准限值
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。

8.2.3.4 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4倍烟道直径处，以及距上述部件上游方向不小于2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 $\geq 2\text{m}$ 或不少于采样枪长度外延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

排污口（源）和固体废物贮存、处置场所，拟按照国家标准《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）、危险废物识别标志设置技术规范（HJ 1276—2022）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回用于周边林地灌溉，不外排，不需设水污染物总量控制指标。

（2）大气污染物总量控制

本项目备用发电机不属于常规污染物，不设总量控制，大气污染物主要考虑沼气燃烧火炬，总量指标建议为：SO₂：0.0019t/a，NO_x：0.0532t/a，颗粒物：0.0028t/a。

本项目NO_x排放总量控制指标值为0.0532t/a，根据《生态环境部门进一步促进民营经济发展的若干措施》，氮氧化物的单项新增年排放量小于0.1吨，由地方生态环境部门统筹总量指标替代来源。

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
废气	沼气燃烧火炬	氧化铁脱硫剂二级干法脱硫	SO ₂	1.1998	99.84%	0.0019	排放高度 6m
			颗粒物	0.0028	/	0.0028	
			NO _x	0.0532	/	0.0532	
	备用发电机废气	经收集引至室外排放	SO ₂	0.0029	/	0.0029	引至室外 排放
			NO _x	0.023	/	0.0023	
			颗粒物	0.00017	/	0.00017	
	堆肥间、粪污收集池废气	除臭喷淋塔处理后通过 15m 排气筒排放	NH ₃	0.1519	70%	0.05620	15m 排气 筒
			H ₂ S	0.01483	70%	0.00549	
			TSP	0.3019	80%	0.08453	
	油烟废气	经收集引至室外排放	油烟	0.00255	60%	0.00102	/
猪舍臭气	猪舍采用干清粪工艺，优化猪舍通排风，同时采用“优化饲料+科学饲养+粪污日产日清+水帘喷淋+喷洒除臭剂+加强猪场日常管理”；污水处理区黑膜沼气池为全封闭；通过加盖密闭粪污收集池及二级 A/O 散发恶臭池体，喷洒生物除臭剂等措施。	NH ₃	0.48	70%	0.144	无组织排 放	
		H ₂ S	0.0407	70%	0.0122		
污水处理区臭气	无组织排放	NH ₃	0.11684	30%	0.03505	无组织排 放	
		H ₂ S	0.00452	30%	0.00136		
废水	综合废水	生活污水（其中食堂含油废水经隔油池预处理）经化粪池处理后，汇合其他废水经“黑膜沼气池+多级 A/O”工艺处理，处理达标后排入场内尾水暂存池，部分回用于除臭喷淋塔，部分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尾水暂存池中，不外排。废水处理设施处理能力为 70m ³ /d。	COD	141.03	98.5%	2.12	不外排
			BOD ₅	38.46	98%	0.77	
			SS	8.98	90%	0.90	
			氨氮	10.13	95%	0.51	
			TP	1.67	90%	0.17	
			TN	10.26	91%	0.92	

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
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	固液分离后在堆肥间堆肥发酵，作为有机肥外售					不排放
	病死猪	经收集暂存冷库交由有处理能力单位收运处置					不排放
	污泥	交由有处理能力单位收运处置					不排放
	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					不排放
	废包装袋	交由有处理能力单位收运处置					不排放
	生活垃圾	交环卫部门定期清运处理					不排放
	过期防疫药品	属于危险废物，定期交由有资质的单位收运处置					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

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 甲烷含量>55%	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		沼气燃烧火炬	沼气脱硫处理后用于火炬燃烧，排放高度为 6m	废气排放口	林格曼黑度		广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 新建锅炉大气污染物排放限值
3		堆肥间及粪污收集池臭气	密闭抽风收集，经“生物除臭喷淋塔”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		执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
					TSP		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值
4		备用发电机废气	经收集引至室外排放	废气排放口	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物		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
					林格曼黑度		广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 新建锅炉大气污染物排放限值
5	油烟废气	经收集引至室外排放	废气排放口	油烟	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）小型规模标准限值		
6	场界	猪舍采用干清粪工艺，优化猪舍通排风，同时采用“优化饲料+科学饲养+粪污日产日清+水帘喷淋+喷洒除臭剂+加强猪场日常管理”；污水处理区黑膜沼气池为全封闭；通过加盖密闭粪污收集池及二级 A/O 散发恶臭池体，喷洒生物除臭剂等措施。	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	执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）		
				SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	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		
				臭气浓度	广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2024）		

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
7	废水	综合废水	1) 处理工艺为“黑膜沼气池+多级 A/O”工艺处理, 处理能力为 55m ³ /d; 废水经处理达标后暂存于尾水暂存池, 废水全程经管道输送至消纳地, 回用于周边林地灌溉。黑膜沼气池容积为 1632m ³ , 尾水暂存池容积为 800m ³ 。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。 2) 建设单位拟将废水经管道引至城月镇新市村的消纳地, 用于林地灌溉, 管道总长 2km。 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。	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、总磷	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
8	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层监测点	耗氧量(CODMn 法, 以 O ₂ 计)、氨氮、溶解性总固体、总大肠菌群	1 天, 每天 1 次	《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
9	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) 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
10	固体废物	沼渣、猪粪	经固液分离后在堆肥间，经处理成有机肥产品后外售处理	/	/	/	固废暂存场所设置需满足广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2024）、《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）
11		病死猪	经收集暂存冷库交由有处理能力单位收运处置	/	/	/	
12		污泥	交由有能力处理单位收运处理	/	/	/	
13		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	/	/	/	
14		生活垃圾	交环卫部门定期清运处理	/	/	/	
15		过期防疫药品	定期交由有资质的单位收运处置	/	/	/	
16		废包装袋	交由有能力处理单位收运处理	/	/	/	
17		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；项目验收时需提供处置协议作为验收通过条件之一	/	/	/	
18	环境风险防范措施	猪舍、堆肥间、冷库、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 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ，提供防渗工程相关资料作为佐证；编制环境应急预案
19		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。	/	/	/	

9. 评价结论

9.1. 项目概况

项目名称：遂溪县城月富凯生猪养殖场生猪养殖项目

建设单位：遂溪县城月富凯生猪养殖场（个体工商户）

建设性质：改扩建

建设地点：遂溪县城月镇洋仔村西北方向，场区中心位置地理坐标：东经 110° 7' 2.52998"，北纬 21° 8' 9.22116"。

建设用地及其性质：本项目总用地面积为 11466.667m²，建筑面积为 6783m²，用地性质为设施农用地。

建设规模：预计年存栏 8000 头猪，年出栏 16000 头肥猪，有机肥产品 815.99t/a。

总投资和环保投资：总投资为 800 万元，其中环保投资 87 万元。

建设周期：计划 2026 年 4 月开工，2026 年 10 月竣工，施工期为 6 个月。

劳动定员：劳动定员约 10 人，均在项目地食宿。

项目运营时间：猪场年运营 365 天，每天 24 小时。工作人员采用轮体制，人均年工作 300 天。生猪年养殖 2 批，每批养殖 5 个月，空栏期 2 个月。

9.2. 环境质量现状调查结论

1、环境空气质量现状评价结论

根据湛江市生态环境局官方网站公布的《湛江市生态环境质量年报简报（2024 年）》（湛江环境保护监测站）中的数据或结论，2024 年湛江市空气质量为优的天数有 219 天，良的天数 133 天，轻度污染天数 12 天，中度污染 1 天，优良率 96.4%。

2024 年湛江市空气质量为优的天数有 234 天，良的天数 124 天，轻度污染天数 8 天，优良率 97.8%。2024 年，湛江市二氧化硫、二氧化氮年浓度值分别为 9μg/m³、12μg/m³，PM₁₀年浓度值为 33μg/m³，一氧化碳（日平均）全年第 95 百分位数浓度值为 0.8mg/m³，PM_{2.5}年浓度值为 21μg/m³，臭氧（日最大 8 小时平均）全年第 90 百分位数为 134μg/m³，均低于《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中的过渡阶段二级浓度限值。综上所述，本项目所在区域属于达标区。。

由补充监测结果表明，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、NO_x 符合《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中二级浓度限

值（NO_x 执行过渡阶段二级标准）；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，城月河监测断面各监测指标均满足参照执行的《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV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。

5、土壤环境质量现状评价结论

由监测结果表明，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、农用地等，项目用地不属于基本农田保护区，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

9.1.1 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，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。水体疏干水经沉淀处理用于周边林地灌溉及施工现场洒水抑尘。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 80m 才能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

本项目施工噪声在夜间影响程度和范围较大。施工单位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。与项目距离最近的环境敏感点为项目西北面约 515m 处的洋仔村，距离较远，项目施工期噪声对其影响不大。施工噪声采取报告中提出的措施处理后，可有效减轻对周围声环境的影响，使项目四周场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。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。

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

施工期间，科学安排施工工序和施工时间，使项目在建设过程中造成的水土流失减少到最低限度。工程施工结束后，加强厂内绿化，减少工程建设过程带来的不利影响。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。

9.1.2 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短期浓度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； SO_2 、 NO_x 、TSP 各环境空气保护目标和区域最大浓度点的短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 、年均浓度贡献值最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段的二级标准限值。

（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现

状浓度后的 1h 最大浓度值均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值, SO₂、NO_x、TSP 各环境空气保护目标和区域最大浓度点叠加现状浓度后保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡阶段的二级标准限值。

(3) 本项目非正常工况下 NH₃、H₂S 均超标, 可能会对周边环境保护目标造成一定的影响, 因此, 需严格落实本报告中提出的废气处理措施, 降低非正常工况发生概率, 减轻对区域大气环境及周边环境保护目标的影响。

(4) 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。

(5) 本项目环境防护距离范围为项目厂界外延 500m 范围。项目外延 500m 内地为遂溪县城月镇虎头坡村, 经建设单位与村委会协商沟通, 村委会承诺在项目用地红线外延 500m 范围内不规划建设住宅等敏感建筑。根据遂溪县土地利用总体规划, 该范围内主要为林地, 不存在村镇建设用地或城镇建设用地。根据现场踏勘, 该范围内无敏感点, 项目最近居民区为南面距离约 515m 处洋仔村, 可以满足环境防护距离的要求。建设单位拟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。

(6) 综上, 本项目建成后对周边大气环境影响是可接受的。

2、地表水环境影响评价结论

本项目生活污水(其中食堂含油废水经隔油池预处理)经化粪池处理后, 汇合其他废水经“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, 排入场内尾水暂存池, 经管道输送至消纳地, 回用于周边林地灌溉。在雨季暂存于厂内尾水暂存池, 无废水排放。建设单位签订的消纳协议中包括 156 亩桉树用于本项目废水消纳, 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(湛江市 2023 年“三线一单”生态环境分区管控成果更新调整成果版本)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, 建设单位对污水处理区、猪舍、堆肥间、病死猪暂存冷库、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 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$, 除一般防渗区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、堆肥间、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，本项目对地下水的环境影响是可以接受的。

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，建设单位对污水处理区、猪舍、堆肥间、病死猪暂存冷库、危险废物暂存间等生产单元进行一般防渗处理，除一般防渗区以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场区边界均符合《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明显影响。

6、固体废物环境影响评价结论

运营期固体废物主要为病死猪、猪粪、沼渣、污泥、废脱硫剂、过期防疫药品、动物防疫废物、废包装袋以及生活垃圾。病死猪经收集暂存冷库后交由有处理能力单位收运处置；猪粪、沼渣经堆肥发酵后作为有机肥产品外售；污泥、废包装袋等交由有能力的单位收运处置；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；废氧化铁脱硫剂交由生产厂家统一回收处置；过期防疫药品经收集后交由有资质单位收运处置；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。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。

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。本项目对区域生态环境的影响是可以接受的。

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漏、火灾、爆炸风险引发的次生环境污染和粪污处理区废水污染物外泄/泄漏。建设单位拟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，项目环境风险事故对周围影响是可以接受的，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

9.1.3 施工期环境保护措施与对策

1、环境大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》，对地表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。

9.1.4 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臭气、污水处理区臭气、运输臭气、堆肥间及粪污收集池臭气、沼气燃烧火炬、备用发电机尾气及油烟废气等。

1) 猪舍、污水处理区、堆肥间及粪污收集池无组织恶臭气体：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。

2) 沼气燃烧火炬

沼气经脱硫单元脱水脱硫后满足《规模化畜禽养殖场沼气设计规范》(NY/T1220-2006)中 H_2S 浓度 $<20mg/m^3$ 、 CH_4 含量 $>55\%$ 的要求。沼气经火炬燃烧排放，废气中林格曼黑度可达到广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表2新建锅炉大气污染物排放限值。

3) 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，备用发电机废气经收集引至室外排放，颗粒物、氮氧化物、二氧化硫可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放浓度限值，烟气黑度可满足广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表2新建锅炉大气污染物排放限值。

4) 员工食堂

食堂油烟经油烟净化器处理后引至室外排放，油烟执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)小型规模标准限值。

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，本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、猪粪及沼渣脱水量、冲洗废水、沼气冷凝水、堆肥间渗滤液、生物除臭喷淋塔废水及生活污水等。其中雨水收集量不经过污水处理系统，直接进入暂存池，故不计入废水处理量。猪舍粪污依靠重力通过漏粪板进入粪污收

集池，与其它废水及经化粪池处理后的生活污水（其中食堂含油废水经隔油池预处理）一起经固液分离机分离后进入污水处理系统，经“黑膜沼气池+多级 A/O”处理，达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准后，暂存于尾水暂存池。达标尾水经管道输送至消纳地，回用于周边林地灌溉。雨季时，达标尾水暂存于尾水暂存池，不灌溉。

建设单位签订的消纳协议中有 156 亩桉树用于本项目废水灌溉，该消纳土地不属于饮用水水源保护区、湛江市生态保护红线（湛江市 2023 年“三线一单”生态环境分区管控成果更新调整成果版本）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，项目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、堆肥间、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 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ，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，项目建成后噪声四周场界均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值，则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明显影响。

5、固体废物污染防治措施结论

本项目运营期固体废物主要为病死猪、猪粪、沼渣、污泥、废脱硫剂、过期防疫药品、动物防疫废物、废包装袋以及生活垃圾。病死猪经收集暂存冷库后交由有处理能力单位收运处置；猪粪、沼渣在堆肥间内收集处理，作为有机肥产品外售；污泥脱水后

交由有能力单位收运处理；废氧化铁脱硫剂交由生产厂家统一回收处置；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；过期防疫药品经收集后交由有资质单位收运处置；生活垃圾交由环卫部门统一清运。建设单位对固体废物拟严格按照《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。

综上，项目产生的固体废物均可得到妥善处置，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

9.7.1 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。

9.7.2 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。

9.7.3 总量控制

(1) 大气污染物总量控制建议指标

本项目备用发电机不属于常规污染物，不设总量控制，大气污染物主要考虑沼气燃烧火炬，总量指标建议为：SO₂：0.0019t/a，NO_x：0.0532t/a，颗粒物：0.0028t/a。

（2）水污染物总量控制建议指标

项目不设水污染物总量控制指标。

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，为切实提高公众对遂溪县城月富凯生猪养殖场生猪养殖项目的了解程度，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等方式公开征求公众对项目建设的意见和建议。

遂溪县城月富凯生猪养殖场生猪养殖项目首次及第二次公示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，未收到公众反馈意见。建设单位在后续建设过程中，拟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。

