

雷州壹号食品有限公司赤尾生猪养殖基
地项目环境影响报告书
(送审稿)

建设单位：雷州壹号食品有限公司

编制单位：湛江天和环保有限公司

编制时间：2021 年 8 月

目录

概述.....	1
1、项目由来.....	1
2、建设项目特点.....	2
3、分析判定相关情况.....	2
4、环境影响评价工作过程.....	3
5、关注的主要环境问题.....	4
6、主要结论.....	4
第一章 总则.....	5
1.1 编制依据.....	5
1.1.1 国家法律、法规及政策.....	5
1.1.2 地方性法律、法规及政策.....	7
1.1.3 技术规范 and 行业标准.....	8
1.1.4 其他依据.....	9
1.2 环境功能区划.....	9
1.2.1 地表水环境功能区划.....	9
1.2.2 大气环境功能区划.....	10
1.2.3 地下水环境功能区划.....	10
1.2.4 声环境功能区划.....	10
1.2.5 生态环境功能区划.....	10
1.2.6 区域环境功能属性汇总.....	10
1.3 环境影响因素识别及评价因子筛选.....	18
1.3.1 环境影响因素识别.....	18
1.3.2 评价因子筛选.....	19
1.4 评价标准.....	20
1.4.1 环境质量标准.....	20
1.4.2 污染物排放标准.....	23
1.5 评价等级及评价范围.....	25
1.5.1 环境空气.....	25
1.5.2 地表水环境.....	29
1.5.3 地下水环境.....	30
1.5.4 声环境.....	32
1.5.5 土壤环境.....	32
1.5.6 生态环境.....	34
1.5.7 环境风险.....	34
1.5.8 各要素评价等级及范围.....	37
1.6 环境敏感点识别及保护目标.....	37
1.6.1 环境保护目标.....	37
1.6.2 污染防治目标.....	38
1.7 评价内容及重点.....	40
1.7.1 评价内容.....	40
1.7.2 评价重点.....	40
1.8 评价时段.....	40

第二章 建设项目概况及工程分析	41
2.1 建设项目概况	41
2.1.1 项目基本情况	41
2.1.2 项目产品方案和规模	43
2.1.3 项目用地技术经济指标	43
2.1.4 本项目工程组成	44
2.1.5 主要原辅材料	46
2.1.6 项目主要设备清单	49
2.1.7 项目平面布置	49
2.1.8 公用工程和辅助工程	52
2.1.9 环保工程	52
2.2 建设项目工程分析	54
2.2.1 工艺流程及产污环节	54
2.2.2 水平衡分析	62
2.2.3 项目施工期主要污染源源强分析	64
2.2.4 项目营运期主要污染源源强分析	70
2.2.5 污染物总量控制	82
第三章 区域环境概况	83
3.1 地理位置	83
3.2 自然环境概况	83
3.2.1 地形地貌	83
3.2.2 水文	84
3.2.3 潮汐	84
3.2.4 地下水	85
3.2.5 气候气象	86
3.2.6 土壤植被	87
3.3 污染源调查	88
3.3.1 大气污染源	88
3.3.2 水污染源	88
3.3.3 噪声污染源	88
3.3.4 固废污染源	88
第四章 环境质量现状调查与评价	89
4.1 环境空气质量现状监测与评价	89
4.1.1 区域环境现状	89
4.1.2 环境空气质量现状补充监测	90
4.1.3 环境空气质量现状评价	错误! 未定义书签。
4.2 地表水环境质量现状监测与评价	错误! 未定义书签。
4.2.1 地表水环境质量现状监测	错误! 未定义书签。
4.2.2 地表水环境质量现状评价	错误! 未定义书签。
4.3 地下水环境质量现状监测与评价	错误! 未定义书签。
4.3.1 地下水环境质量现状监测	错误! 未定义书签。
4.3.2 地下水环境质量现状评价	错误! 未定义书签。
4.4 声环境质量现状监测与评价	错误! 未定义书签。
4.5 土壤环境质量现状监测与评价	错误! 未定义书签。

4.5.1 土壤环境质量现状监测.....	错误! 未定义书签。
4.5.2 土壤环境质量现状评价.....	错误! 未定义书签。
4.6 生态环境现状调查与评价.....	109
4.6.1 植被生态环境现状调查与评价.....	109
4.6.2 动物资源现状调查与评价.....	110
第五章 环境影响预测与评价.....	112
5.1 施工期环境影响预测与评价.....	112
5.1.1 大气环境影响预测与评价.....	112
5.1.2 水环境影响预测与评价.....	113
5.1.3 声环境影响预测与评价.....	114
5.1.4 固体废物处置环境影响分析.....	116
5.1.5 生态环境影响分析.....	116
5.2 营运期环境影响预测与分析.....	117
5.2.1 大气环境影响预测与评价.....	117
5.2.3 地表水环境影响预测与评价.....	152
5.2.4 地下水环境影响预测与评价.....	161
5.2.5 声环境影响预测与评价.....	169
5.2.6 固体废物处置环境影响分析.....	171
5.2.7 土壤环境影响分析.....	175
5.2.8 生态环境影响分析.....	178
5.2.9 环境风险评价.....	178
第六章 污染防治措施及其经济技术可行性分析.....	212
6.1 施工期污染防治措施及技术可行性分析.....	212
6.1.1 环境空气污染防治措施及技术可行性分析.....	212
6.1.2 水污染防治措施及技术可行性分析.....	213
6.1.3 噪声防治措施及技术可行性分析.....	214
6.1.4 固体废物污染防治措施及技术可行性分析.....	215
6.1.5 生态环境保护措施.....	216
6.1.6 社会影响减缓措施.....	216
6.1.7 施工期安全影响减缓措施.....	216
6.2 运营期污染防治措施及技术可行性分析.....	216
6.2.1 废气污染防治措施及技术可行性分析.....	216
6.2.2 废水处理措施及技术可行性分析.....	225
6.2.3 地下水、土壤污染防治措施及技术可行性分析.....	231
6.2.4 噪声防治措施分析.....	234
6.2.5 固体废物污染防治措施分析.....	235
第七章 环境影响经济效益分析.....	239
7.1 环境经济效益分析方法.....	239
7.2 经济效益分析.....	239
7.3 项目社会效益分析.....	240
7.3.1 环保投资费用分析.....	240
7.3.2 环境经济损失分析.....	240
7.3.3 环保措施环境效益分析.....	241

7.4 综合评价.....	242
第八章 环境管理与监测计划.....	243
8.1 环境管理.....	243
8.1.1 设立环境保护管理机构.....	243
8.1.2 健全环境管理制度.....	244
8.2 施工期环境管理.....	244
8.3 营运期环境管理和监测计划.....	245
8.3.1 营运期环境管理.....	245
8.3.2 环境监测管理要求.....	247
8.4 污染物总量控制.....	248
8.5 排污口规范化建设.....	249
8.6 建设项目污染物排放清单、“三同时”环保设施验收一览表.....	250
第九章 产业政策相符性、选址规划合理分析.....	256
9.1 产业政策相符性分析.....	256
9.2 与环境保护规划相符性分析.....	263
9.3 与相关行业规定符合性分析.....	264
9.4 项目选址合理性分析.....	269
9.4.1 与《雷州市土地利用规划（2010-2020 年）》相符性分析.....	269
9.4.2 与《国务院办公厅关于稳定生猪生产促进转型升级的意见》、《雷州市人民政府关于划定雷州市畜禽养殖禁养区适养区的通告》相符性分析.....	270
9.4.3 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.....	271
9.4.5 与《湛江市近岸海域污染防治实施方案》相符性分析.....	271
9.5 小结.....	272
第十章 评价结论.....	273
10.1 项目概况.....	273
10.2 环境质量现状调查结论.....	273
10.3 环境影响预测与评价结论.....	274
10.3.1 施工期环境影响评价结论.....	274
10.3.2 运营期环境影响评价结论.....	274
10.4 环境风险评价结论.....	276
10.5 环境保护措施与对策.....	277
10.5.1 施工期环境保护措施与对策.....	277
10.5.2 运营期环境保护措施与对策.....	277
10.6 公众参与结论.....	279
10.7 环境影响经济损益分析.....	280
10.8 环境管理与监测计划.....	280
10.9 综合结论.....	280
附件 1 营业执照	
附件 2 法人身份证复印件	
附件 3 用地证明	
附件 4 用地范围红线图	

附件 5 养殖场废水消纳协议

附件 6 养猪场猪粪出售协议

附件 7 雷州市调风镇人民政府《关于雷州壹号食品有限公司赤尾生猪养殖基地项目的用地备案说明》

附件 8 《关于雷州壹号食品有限公司赤尾生猪养殖基地项目用地红线外延 500m 范围的土地利用规划说明》

附件 9 广东省企业投资项目备案证

附件 10 检测报告

附件 11 委托书

附件 12 环境影响评价机构从业行为承诺书

附件 13 建设单位承诺书

附件 14 编制人员、编制单位、编制情况承诺书

概述

1、项目由来

近年来，猪价的起起落落已成为全社会物价涨幅的晴雨表，牵动着全社会的方方面面。以市场为导向的生猪养殖，在市场价格高涨之时，往往引致大量的社会资本进入生猪养殖，尤其是散养农户往往扩大养殖数量，进而造成生猪生产供应量的增加，为来年的生猪价格下滑埋下了“种子”；而一旦价格大跌，出现养殖亏损，散养农户则往往选择退出生猪养殖，造成来年生猪供应紧张，价格大涨。因此，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）的粪污处理和沼气袋储池等基础设施建设给予适当支持”。2012年，中共中央、国务院印发的《关于加快推进农业科技创新持续增强农产品供给保障能力的若干意见》提出：“要加快推进区域化布局、标准化生产、规模化种养，提升“菜篮子”产品整体供给保障能力和质量安全水平。稳定发展生猪生产，扶持肉猪肉羊生产大县标准化养殖和原良种场建设，启动实施振兴奶业苜蓿发展行动，推进生猪和奶猪规模化养殖小区建设”。2018年我国发生非洲猪瘟首起疫情以来，我国国务院、农业部、广东省为了保证生猪供应，出台了一系列的文件及政策，放宽对养猪的一些限制性政策。

根据《广东省生猪生产发展总体规划和区域布局（2018—2020年）》的要求，雷州壹号食品有限公司选址湛江市雷州市调风镇赤尾村建设“雷州壹号食品有限公司赤尾生猪养殖基地项目”。

根据《中华人民共和国环境保护法》（主席令第九号，2015年1月1日起施行）、《中华人民共和国环境影响评价法》（主席令第四十八号，2016年9月1日起施行）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第253号）及《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 第682号，2017年10月1日起施行）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版，2021年1月1日起施行）以及相关法律法规的要求，该项目以报告书的形式进行环境影响评价工作。建设单位雷州壹号食品有限公司委托湛江天和环保有限公司承担该项目的环境影响报告书编制工作，环评单位接受委托后，即时组织人员对该项目进行了现场踏勘，并收集相关资料，对建设项目所在区域的环境现状进行了调查，对项目工程活动进行了全面分析，识别和筛选了环境影响因子和评价

因子，同时确定了评价重点和内容，根据建设项目环境影响评价技术导则，编制了《雷州壹号食品有限公司赤尾生猪养殖基地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。

2、建设项目特点

雷州壹号食品有限公司选址湛江市雷州市调风镇赤尾村建设“雷州壹号食品有限公司赤尾生猪养殖基地项目”（以下简称“本项目”）。总用地面积为 212826.3m²，建筑面积为 52229.06m²。本项目常年存栏育肥猪 36667 头，年出栏育肥猪 55000 头。本项目总投资为 11000 万元人民币，其中环保投资 825 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。东、南、西、北面均为农田，西面 1140m 为溪南河，北面 1900m 为溪南水库，东面 5140m 为雷州湾调风镇附近海域。本项目废水处理工艺为“预处理+UASB+二级 A/O+混凝沉淀+臭氧消毒”。

3、分析判定相关情况

（1）环评文件类别的判定

依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的有关要求，本项目属于禽畜养殖项目，且年出栏生猪 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，因此本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中的“二、畜牧业 03 中‘牲畜饲养 031’”项目类别，应编制环境影响报告书。

（2）产业政策符合性判定

本项目符合《产业结构调整指导目录》（2019 年本）的要求，符合《广东省产业结构调整指导目录（2007 年本）》中的要求，符合国家及广东省地方相关产业政策。

（3）相关规划符合性判定

本项目为畜禽养殖项目，符合《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》和《湛江市环境保护规划（2006-2020 年）》的要求。

（4）其他相关情况分析判定

另据国务院 2019 年 9 月 6 日颁布的《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）：“生猪产业发展的质量效益和竞争力稳步提升，稳产保供的约束激励机制和政策保障体系不断完善，带动中小养猪场（户）发展的社会化服务体系逐步健全，猪肉供应保障能力持续增强，自给率保持在 95%左右。到 2022 年，产业转型升级取得重要进展，养殖规模化率达到 58%左右，规模养猪场（户）粪污综合利用率达到 78%以上。到 2025 年，产业素质明显提升，养殖规模化率达到 65%以上，

规模养猪场（户）粪污综合利用率达到 85%以上。”

“大力发展标准化规模养殖。按照“放管服”改革要求，对新建、改扩建的养猪场（户）简化程序、加快审批。有条件的地方要积极支持新建、改扩建规模养猪场（户）的基础设施建设。中央预算内投资继续支持规模养猪场（户）提升设施装备条件。深入开展生猪养殖标准化示范创建，在全国创建一批可复制、可推广的高质量标准化示范场。调整优化农机购置补贴机具种类范围，支持养猪场（户）购置自动饲喂、环境控制、疫病防控、废弃物处理等农机装备。”

因此，本项目的建设符合该意见的要求。

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》（HJ2.1-2016），评价工作分为三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价工作流程详见图 4-1：

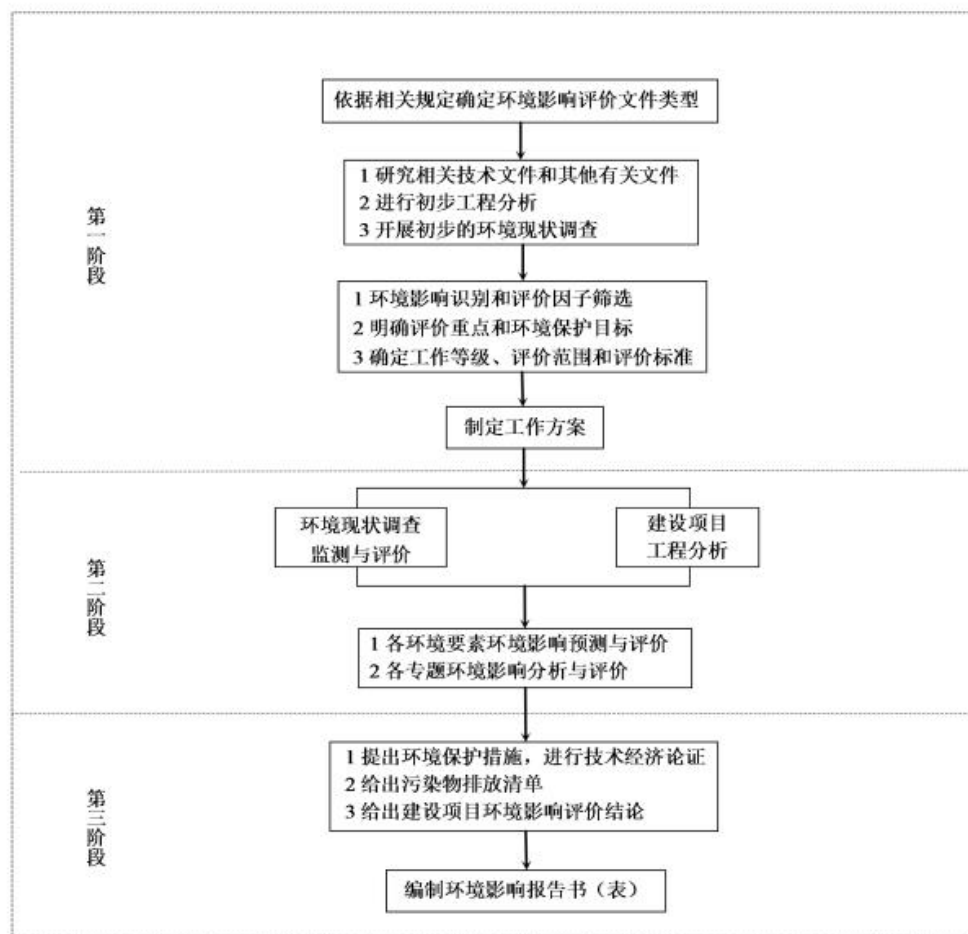


图 4-1 本次环境影响评价的主要工作程序

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评价内容开展了第一次网上公示和现场公告。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：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。环评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，形成环境影响报告书的初稿。

5、关注的主要环境问题

项目运营期的主要环境影响因素为猪场猪舍、污水处理站产生的恶臭，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等。

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

6、主要结论

本项目建设符合国家、广东省产业政策，选址符合规划要求。本项目主要环境保护措施和环境经济评价可行，废气、废水、噪声能达标排放，固体废物能得到妥善合理处置，环境风险处于可接受水平。因此，本项目在严格遵守国家及地方相关法律、法规的要求，严格执行“三同时”制度，认真落实报告书中所提出的各项环境保护措施的前提下，本项目达标排放的各种污染物对周围环境影响不大，从环境保护角度分析，本项目建设具有环境可行性。

第一章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规及政策

(1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订通过, 自2015年1月1日起施行);

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(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);

(3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修订通过, 自2018年12月29日起施行);

(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会六次会议第三次修订, 自2018年10月26日起施行);

(5) 《中华人民共和国水法》(2016年7月2日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议修改通过);

(6) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017年6月27日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修正, 自2018年1月1日起施行);

(7) 《中华人民共和国水土保持法》(2010年12月25日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订通过, 自2011年3月1日起施行);

(8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议于2020年4月29日修订通过, 2020年9月1日起施行);

(9) 《中华人民共和国海洋环境保护法》(2017年11月4日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议通过);

(10) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2018年8月31日十三届全国人大常委会第五次会议通过, 自2019年1月1日起施行);

(11) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018年10月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会六次会议修正通过, 自2018年10月26日起施行);

(12) 《中华人民共和国节约能源促进法》(2018年10月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会六次会议第二次修正通过, 自2018年10月26日起施行);

(13) 《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)；

(14) 《国家危险废物名录(2021年本)》(自2021年1月1日起施行)；

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

(16) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版，2021年1月1日起施行)；

(17) 《排污许可管理办法(试行)》(环境保护部令第48号，2018年1月10日发布，2019年7月11日修改)；

(18) 《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)；

(19) 《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)；

(20) 《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)；

(21) 《关于进一步加强饮用水水源安全保障工作的通知》(环办[2009]30号，2009年3月12日发布)；

(22) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》(环境保护部令第16号，2010年12月22日发布)；

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

(24) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号，2012年7月3日发布)；

(25) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98号，2012年8月7日发布)；

(26) 《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》(环境保护部公告2013年第14号，2013年2月27日发布)；

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

(28) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发[2018]22号，2018年6月27日发布)；

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

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

(31) 《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);

(32) 《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);

(33) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》(国发[2016]65号, 2016年11月24日发布);

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

(35) 《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》(国发[2016]74号, 2016年12月20日发布);

(36) 《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);

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

(38) 《中华人民共和国动物防疫法》(2015年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十四次会议修正);

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

1.1.2 地方性法律、法规及政策

(1) 《广东省环境保护条例》, 2019年11月29日第二次修正;

(2) 《广东省实施〈中华人民共和国环境噪声污染防治〉办法》, 2010年7月23日第二次修正;

(3) 《广东省固体废物污染环境防治条例》, 2019年3月1日起施行;

(4) 《广东省环境保护厅关于印发广东省环境保护“十三五”规划的通知》, 粤环〔2016〕51号, 2016年9月22日发布;

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

(6) 《关于同意广东省地下水功能区划的复函》，粤办函[2009]459 号，2009 年 8 月 17 日发布；

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

(8) 《广东省生态环境厅审批环境影响报告书(表)的建设项目名录(2021 年本)》，自 2021 年 4 月 20 日起施行；

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

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

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

(12) 《湛江市地下水管理办法》(湛江市人民政府令第 8 号)；

(13) 《中共湛江市委关于制定湛江市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》。

1.1.3 技术规范和行业标准

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)；

(7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

(9) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)；

(10) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)；

(11) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012)；

(12) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》(环办[2013]103 号)；

(13) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 年第 43 号，2017 年 8 月 29 日发布)；

(14) 《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)；

(15) 《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018)；

(16) 《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199 号)；

- (17) 《环境空气细颗粒物污染防治技术政策》(环境保护部公告 2013 年第 59 号, 2013 年 9 月 13 日发布);
- (18) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018);
- (19) 《危险化学品目录(2015 版)》(2015 年 5 月 1 日起施行)。
- (20) 《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》(HJ497-2009);
- (21) 《广东省畜禽养殖水污染防治方案》(粤农〔2016〕222 号);
- (22) 《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001);
- (23) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013);
- (24) 《畜禽粪便无害化处理技术规范》(GB/T36195-2018);
- (25) 《畜禽粪便还田技术规范》(GB/T25246-2010);
- (26) 《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》(农办牧[2018]1 号);
- (27) 《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);
- (28) 《畜禽养殖产地环境评价规范》(HJ568-2010);
- (29) 《病死及病害动物无害化处理技术规范》(农医发[2017]25 号);
- (30) 《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》(HJ1029-2019)。

1.1.4 其他依据

- (1) 雷州壹号食品有限公司赤尾生猪养殖基地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。

1.2 环境功能区划

1.2.1 地表水环境功能区划

本项目西面 1140m 为溪南河, 北面 1900m 为溪南水库, 东面 5140m 为雷州湾调风镇附近海域。

根据《广东省地表水环境功能区划》(粤环[2011]14 号)及《湛江市环境保护规划(2006-2020)》, 溪南水库现状功能为农防, 执行《地表水环境质量标准》(GB399-2002) II 类标准; 溪南河未明确其功能划分, 参照执行《地表水环境质量标准》(GB399-2002) III 类标准, 地表水功能区划图详见图 1.2-1。

根据《广东省海洋功能区划》(2011-2020 年), 水质目标为二类, 因此, 雷州湾调风镇附近海域执行《海水水质标准》(GB3097-1997) 中的第二类标准, 广东省海洋功能区划图详见图 1.2-2, 近岸海域功能区划图详见图 1.2-3。

1.2.2 大气环境功能区划

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

1.2.3 地下水环境功能区划

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459 号），项目所在区域的浅层地下水功能区划为“粤西湛江雷州南部分散式开发利用区（H094408002P05）”，水质目标为Ⅲ类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。深层地下水功能区划为“粤西湛江雷州南集中式供水水源区（H094408001P04）（深）”。地下水环境功能区划分见图 1.2-4、1.2-5。

1.2.4 声环境功能区划

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

项目运营期：根据《禽畜养殖产地环境评价规范》（HJ568-2010），畜禽养殖场声环境质量评价指标为昼间≤60（dB），夜间≤50（dB）。因此，声环境质量参考执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准（昼间≤60（dB），夜间≤50（dB））。

1.2.5 生态环境功能区划

本项目所在区域不在湛江市生态保护红线（2020 年广东省人民政府报送自然资源部、生态环境部的版本）的范围内，属于《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》的一般管控单元。湛江市环境管控单元图见 1.2-6。

1.2.6 区域环境功能属性汇总

本项目所属的各类功能区划范围见表 1.2-3。

表 1.2-3 本项目所在区域环境功能属性一览表

编号	项目	类别
1	环境空气质量功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准
2	地表水环境功能区划	附近水体为溪南河、溪南水库、雷州湾调风镇附近海域。溪南水库水质目标为Ⅱ类，执行《地表水环境质量标准》（GB399-2002）

雷州壹号食品有限公司赤尾生猪养殖基地项目

		II 类标准；溪南河未明确其功能划分，参照执行《地表水环境质量标准》（GB399-2002）III 类标准；雷州湾调风镇附近海域水质目标为二类，参考执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中的第二类标准
3	地下水环境功能区划	浅层地下水功能区划为“粤西湛江雷州南部分散式开发利用区（H094408002P05）”，水质目标为III类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。深层地下水功能区划为“粤西湛江雷州南集中式供水水源区（H094408001P04）（深）”
4	声环境功能区划	项目实施前：根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），本项目位于 1 类声环境功能区。因此，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准（昼间 ≤ 55 (dB)，夜间 ≤ 45 (dB)）；项目运营期：根据《禽畜养殖产地环境评价规范》（HJ568-2010），畜禽养殖场声环境质量评价指标为昼间 ≤ 60 （dB），夜间 ≤ 50 （dB）。因此，声环境质量参考执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准（昼间 ≤ 60 (dB)，夜间 ≤ 50 (dB)）。
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
12	是否污水处理厂集水范围	否



图 1.2-1 湛江市地表水环境功能区划图

广东省海洋功能区划图 (湛江市2)

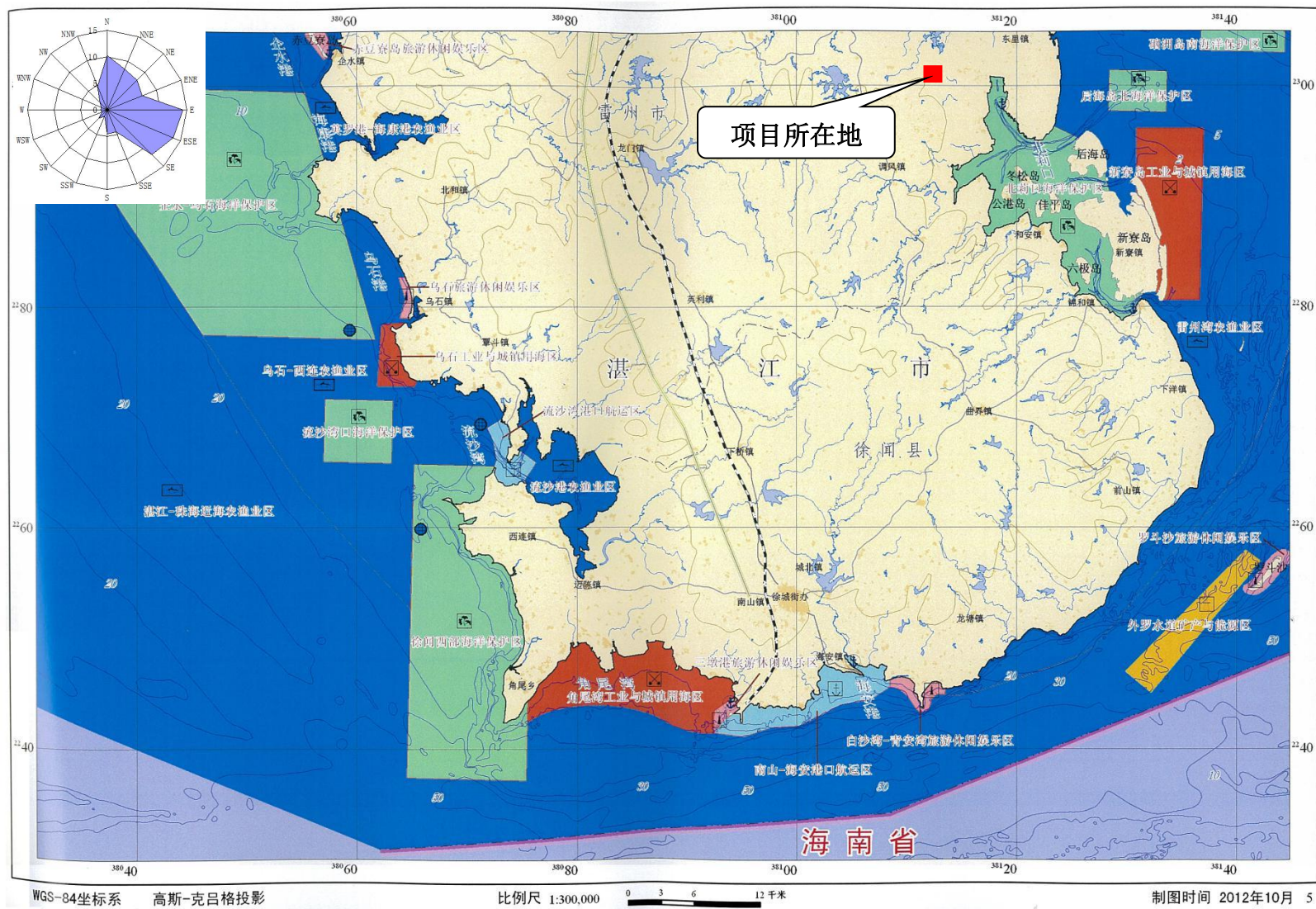


图 1.2-2 广东省海洋功能区划图

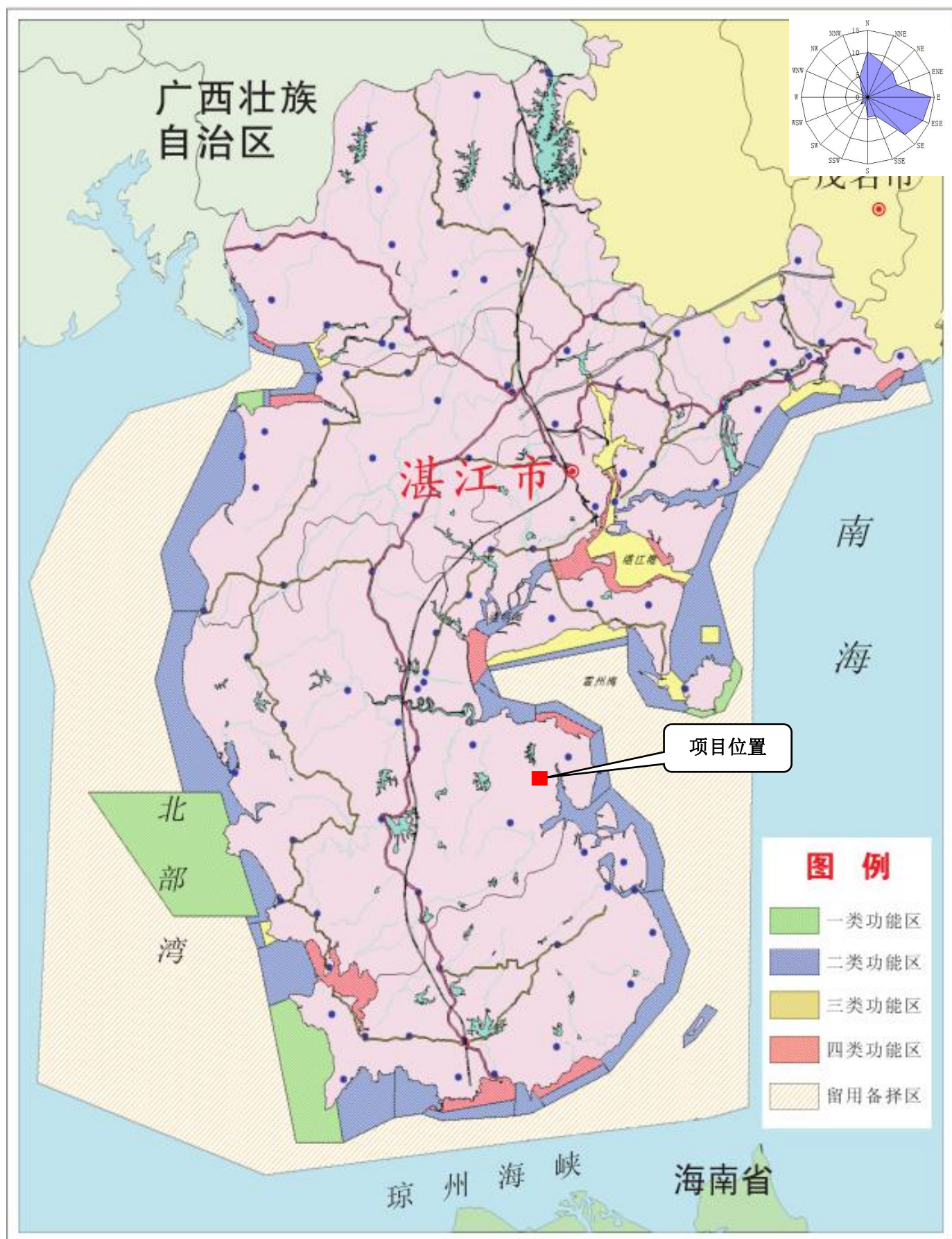


图 1.2-3 近岸海域环境功能区划图

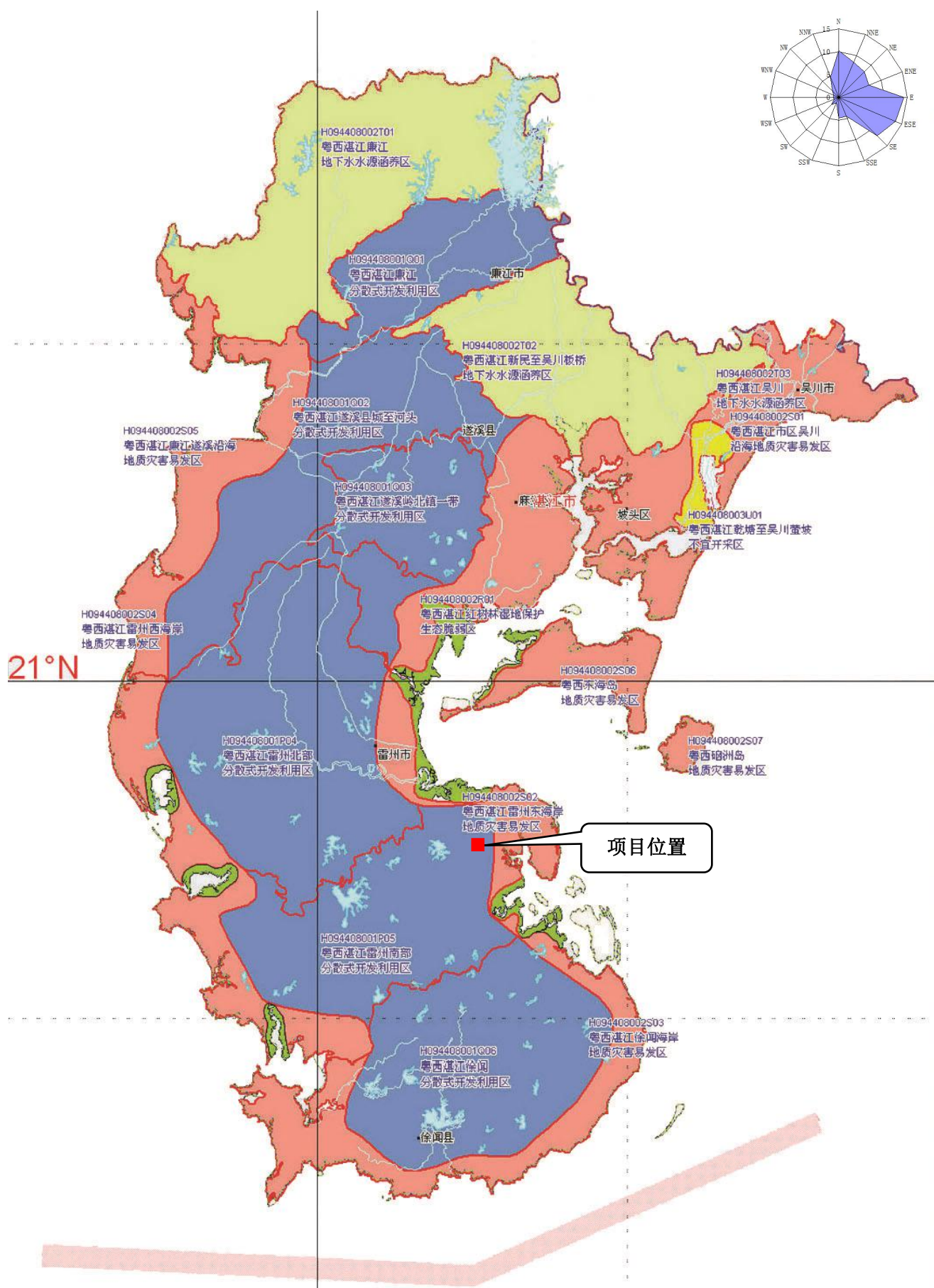


图 1.2-4 湛江市浅层地下水环境功能区划图



图 1.2-5 湛江市深层地下水环境功能区划图

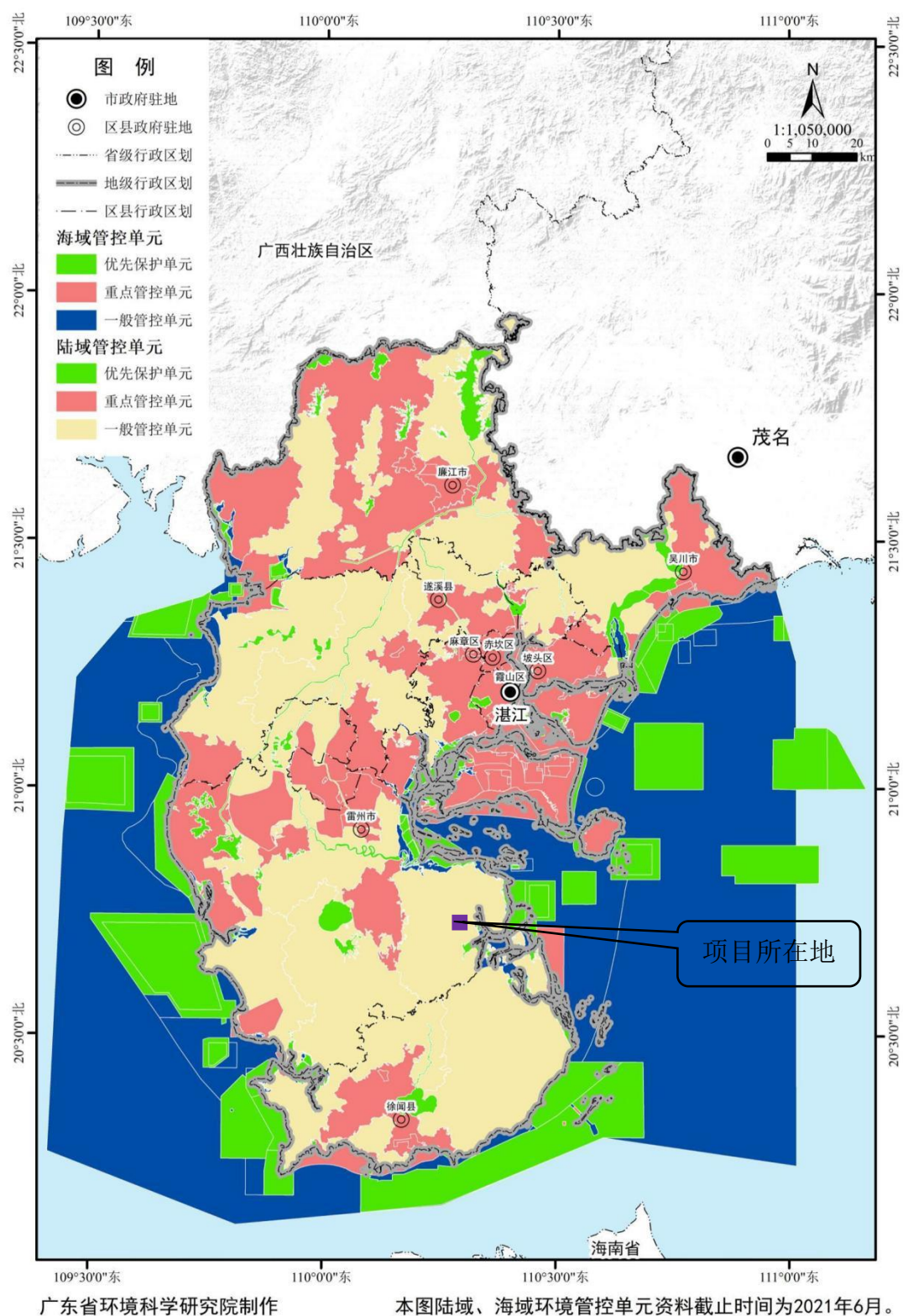


图 1.2-6 湛江市环境管控单元图

1.3 环境影响因素识别及评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

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

表 1.3-1 建设项目环境影响程度识别表

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	+1
	建筑材料运输	-1				-1						-1				-1	+1
	设备安装建设	-1				-1										-1	+1
	材料堆放	-1														-1	
	建筑垃圾堆放	-1			-1												
	施工人员生活	-1	-1												+1		
运营期	废气处理排放	-2						-1								-2	
	废水处理排放		-1				-1				-1						
	固体废物处理				-1		-1										
	产品供应									+3							+3
	工作人员生活	-1	-1								-1				+3		
“+”有利影响“-”不利影响 1、2、3 表示影响程度增加																	

表 1.3-2 建设项目环境影响性质识别表

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

1.3.2 评价因子筛选

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

1、大气环境

现状评价因子: PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 、 $PM_{2.5}$ 、CO、 O_3 ;

影响评价因子: H_2S 、 NH_3 、 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 ;

2、地表水环境

现状评价因子: 水温、pH、盐度、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、DO、非离子氨、活性磷酸盐(以P计)、 NH_3-N 、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、无机氮、高锰酸盐指数、总磷、总氮、铜、锌、汞、镉、六价铬、铅、悬浮物、挥发性酚类、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群;

3、地下水环境

现状评价因子: pH、总硬度、硝酸盐、亚硝酸盐、 NH_3-N 、耗氧量、溶解性总固体、Fe、Mn、总大肠菌群、钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^{2-} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ;

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。

本项目评价因子见表 1.3-3。

表 1.3-3 本项目评价因子一览表

时段	环境要素	现状评价因子	影响评价因子
施工期	大气环境	PM_{10} 、TSP、CO、 SO_2 、 $PM_{2.5}$ 、 O_3 , 共计 6 项	定性分析
	地表水环境	水温、pH、DO、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 NH_3-N 、总氮、总磷、SS、粪大肠菌群, 共计 10 项	定性分析
	地下水环境	水温、pH、总硬度、亚硝酸盐、 NH_3-N 、Fe、Mn、总大肠菌群、高锰酸盐指数、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^{2-} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} , 共计 17 项	定性分析
	声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
	土壤	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌, 合计 9 项	/
营运期	大气环境	PM_{10} 、TSP、CO、 SO_2 、 $PM_{2.5}$ 、 O_3 , 共计 6 项	PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 、 H_2S 、 NH_3
	地表水环境	水温、pH、盐度、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、DO、非离子氨、活性磷酸盐(以P计)、 NH_3-N 、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、无机氮、高锰酸盐指数、总磷、总氮、铜、锌、汞、镉、六价铬、铅、悬浮物、挥发性酚类、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群, 共计 27 项	定性分析

	地下水环境	pH、总硬度、硝酸盐、亚硝酸盐、NH ₃ -N、耗氧量、溶解性总固体、Fe、Mn、总大肠菌群、氯化物、钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ²⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ，共计 19 项	定性分析
	声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
	土壤	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌，合计 9 项	/

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

本项目所在区域属于二类环境空气质量功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、CO 与 O₃ 的环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；氨、硫化氢等执行《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。详见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境空气质量标准 (摘录)

序号	污染物项目	取值时间	浓度限值	单位	执行标准
1	二氧化硫 SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单 (生态环境部 2018 年第 29 号) 的二级标准
		1 小时平均	500	μg/m ³	
		24 小时平均	150	μg/m ³	
2	二氧化氮 NO ₂	年平均	40	μg/m ³	
		1 小时平均	200	μg/m ³	
		24 小时平均	80	μg/m ³	
3	一氧化碳 (CO)	1 小时平均	10	mg/m ³	
		24 小时平均	4	mg/m ³	
4	臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
		1 小时平均	200	μg/m ³	
5	PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	
		24 小时平均	150	μg/m ³	
6	PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³	
		24 小时平均	75	μg/m ³	
7	TSP	年平均	200	μg/m ³	
		24 小时平均	300	μg/m ³	
8	NH ₃	1 小时均值	0.2	mg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
9	H ₂ S	1 小时均值	0.01	mg/m ³	

(2) 地表水环境质量标准

本项目附近水体为溪南河、溪南水库、雷州湾调风镇附近海域。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号）及《湛江市环境保护规划（2006-2020）》，溪南水库执行《地表水环境质量标准》（GB399-2002）II 类标准；溪南河未明确其功能划分，参照执行《地表水环境质量标准》（GB399-2002）III 类标准。详见表 1.4-2。

根据《广东省海洋功能区划》（2011-2020 年），水质目标为二类，因此，雷州湾调风镇附近海域执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中的第二类标准。详见表 1.4-3。

表 1.4-2 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）（摘录）

序号	项目	II 类	III 类	单位
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	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	$^{\circ}\text{C}$
2	pH 值（无量纲）	6~9	6~9	/
3	溶解氧	≥ 6	≥ 5	mg/L
4	化学需氧量（COD）	≤ 15	≤ 20	mg/L
5	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	≤ 3	≤ 4	mg/L
6	氨氮（NH ₃ -N）	≤ 0.5	≤ 1.0	mg/L
7	总磷（以 P 计）	≤ 0.1 （湖、库 0.05）	≤ 0.2 （湖、库 0.05）	mg/L
8	阴离子表面活性剂	≤ 0.2	≤ 0.2	mg/L
9	粪大肠菌群	≤ 2000	≤ 10000	个/L
10	高锰酸盐指数	≤ 4	≤ 6	mg/L
11	总氮（湖、库，以 N 计）	≤ 0.5	≤ 0.1	mg/L
12	铜	≤ 1.0	≤ 1.0	mg/L
13	锌	≤ 1.0	≤ 1.0	mg/L
14	汞	≤ 0.00005	≤ 0.0001	mg/L
15	镉	≤ 0.005	≤ 0.005	mg/L
16	六价铬	≤ 0.5	≤ 0.5	mg/L
17	铅	≤ 0.01	≤ 0.05	mg/L
18	挥发性酚类	≤ 0.02	≤ 0.05	mg/L
19	石油类	≤ 0.05	≤ 0.05	mg/L
20	硫化物	≤ 0.1	≤ 0.2	mg/L

表 1.4-3 《海水水质标准》（GB3097-1997）（摘录）

序号	项目	第二类	单位	执行标准
1	水温	人为造成的海水温升不超过当时当地 1 $^{\circ}\text{C}$ ，其它季节不超过 2 $^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{C}$	《海水水质标准》 （GB3097-1
2	pH 值（无量纲）	7.8~8.5 同时不超过该海域正常变	/	

		动范围的 0.2pH 单位		997) 中的第 二类标准
3	溶解氧	>5	mg/L	
4	化学需氧量 (COD)	≤3	mg/L	
5	五日生化需氧量 (BOD ₅)	≤3	mg/L	
6	无机氮 (以 N 计)	≤0.30	mg/L	
7	非离子氨 (以 N 计)	≤0.020	mg/L	
8	活性磷酸盐 (以 P 计)	≤0.030	mg/L	

(3) 地下水质量标准

项目所在区域的浅层地下水功能区划为“粤西湛江雷州南部分散式开发利用区 (H094408002P05)”，深层地下水功能区划为“粤西湛江雷州南集中式供水水源区 (H094408001P04)(深)”，水质目标为Ⅲ类，执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) Ⅲ类标准。详见表 1.4-4。

表 1.4-4 地下水质量标准 (GB/T14848-2017) (摘录)

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

(4) 声环境质量标准

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

项目运营期：根据《禽畜养殖产地环境评价规范》(HJ568-2010)，畜禽养殖场声环境质量评价指标为昼间≤60 (dB)，夜间≤50 (dB)。因此，声环境质量参考执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准 (昼间≤60 (dB)，夜间≤50 (dB))。详

见表 1.4-5。

表 1.4-5 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 1.4-6。

表 1.4-6 土壤环境质量标准（GB15618-2018）

序号	项目	其他		单位
1	pH 值	5.5~6.5	6.5~7.5	无量纲
2	锌	≤200	≤250	mg/kg
3	镉	≤0.3	≤0.3	mg/kg
4	砷	≤40	≤30	mg/kg
5	铅	≤90	≤120	mg/kg
6	铜	≤50	≤100	mg/kg
7	汞	≤1.8	≤2.4	mg/kg
8	铬	≤150	≤200	mg/kg
9	镍	≤70	≤100	mg/kg

1.4.2 污染物排放标准

（1）大气污染物排放标准

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

营运期臭气浓度执行广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009），H₂S 和 NH₃ 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中恶臭污染物二级新改扩建标准，食堂油烟参照执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）标准。沼气发电机排放参照执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）燃气锅炉标准；备用柴油发电机尾气排放参照执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。有关污染物及其浓度限值详见表 1.4-7。

表 1.4-7 废气污染物排放标准

污染源	污染物	最高允许 排放浓度 (mg/m ³)	最高允许 排放速率 (kg/h)	无组织排 放监控限 值(mg/m ³)	标准来源
猪舍、猪 粪暂存车 间、污水 处理站、 无害化处 理车间	臭气浓度（无 量纲）	/	/	60	《畜禽养殖业污染物排放 标准》（DB44/613-2009） 臭气浓度排放监控限值
	臭气浓度（无 量纲）	/	2000(15m)	20	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)二级标准
	H ₂ S	/	0.33(15m)	0.06	
	NH ₃	/	4.9(15m)	1.5	
备用柴油 发电机	SO ₂	500	0.297(8m)	0.40	《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时 段二级标准
	NO _x	120	0.091(8m)	0.12	
	颗粒物	120	0.06(8m)	1.0	
	烟气黑度（林 格曼黑度,级）	≤1	/	/	
沼气发电 机	SO ₂	50	/	/	广东省地方标准《锅炉大 气污染物排放标准》 (DB44/765-2019) 新建燃 气锅炉大气污染物排放限 值
	NO _x	150	/	/	
	颗粒物	20	/	/	
	烟气黑度（林 格曼黑度,级）	≤1	/	/	
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	>55%	/	/	

(2) 水污染物排放标准

施工期泥浆水、车辆和机械设备洗涤废水经多级沉淀池处理后回用于施工用水。

营运期本项目综合废水经“预处理+UASB+二级 A/O+混凝沉淀+臭氧消毒”处理后，排入清水池暂存，全部用于周边农田灌溉。综合废水执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准，具体指标见表 1.4-8。

表 1.4-8 综合废水排放执行标准

控制项 目	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Cr} (mg/L)	SS (mg/L)	粪大肠菌群数 (MPN/L)	蛔虫卵（个 /10L）
标准值	5.5-8.5	100	200	100	40000	20

(3) 噪声排放标准

施工期场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表 1 建筑施
工场界环境噪声排放限值，详见 1.4-9。

营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类

标准，本项目噪声排放标准详见下表 1.4-10。

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

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

表 1.4-10 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) (摘录)

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

(4) 固体废物控制标准

本项目一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。病死尸体的处理与处置按 GB16548—1996 和 HJ/T81—2001 中有关规定执行。

广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613-2009) 规定畜禽养殖业必须设置废渣的固定储存设施和场所，储存场所要有防止粪液渗漏、溢流措施；用于直接还田的畜禽粪便，必须进行无害化处理；禁止直接将废渣倾倒入地表水体或其他环境中。畜禽粪便还田时，不能超过当地的农田最大负荷量，避免造成面源污染和地下水污染。

本项目猪粪、沼渣经堆肥发酵后，作为有机肥基料外售环保手续齐全的有机肥厂；污泥外售给砖厂制砖，不向环境排放。根据广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613-2009)，经无害化处理后畜禽废渣应达到的标准值如表 1.4-11 所示。

表 1.4-11 畜禽养殖业堆肥后无害化环境标准

控制项目	指标
粪大肠菌群数	$\leq 10^5$ 个/kg
蛔虫卵	死亡率 $\geq 95\%$
苍蝇	周围不应有活的蛆、蛹或新羽化的成蝇

1.5 评价等级及评价范围

1.5.1 环境空气

1、评价因子和评价标准筛选

本项目营运期排放的大气污染物主要为恶臭气体、沼气发电机废气、无害化处理废气、备用发电机废气等，主要污染物为 NH₃、H₂S、SO₂、NO_x 和颗粒物，对应的大气环境评价因子为 NH₃、H₂S、SO₂、NO₂、PM₁₀（NO₂ 取 NO_x 的 0.9 倍）。本项目评价因子和评价标准见表 1.5-1。

表 1.5-1 评价因子和评价标准表

序号	评价因子	平均时段	标准值/ (mg/m ³)	标准来源
1	NH ₃	1 小时平均	0.2	《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
2	H ₂ S	1 小时平均	0.01	
3	SO ₂	1 小时平均	0.5	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其 2018 年修改单中的二级标准中二级标准
4	NO ₂	1 小时平均	0.2	
5	PM ₁₀	1 小时平均(日均值 3 倍转化)	0.45	

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)，选择 1~3 种主要污染物，采用推荐模式中的 AERSCREEN 模型预测计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物）及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，ug/m³；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准，ug/m³。 C_{0i} 一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用（1）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 2.5-1 的分级判据进行划分。最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按公式计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值取最大者 P_{max} 。

表 1.5-2 评价工作等级

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

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

3、估算模型参数

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

① 模型参数

本项目估算模型预测所采用的参数见表 1.5-3。

表 1.5-3 本项目估算模型参数表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		38.1
最低环境温度/℃		2.8
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

② 污染源源强

根据工程分析，本项目估算模型预测所采用的源强见表 1.5-4、1.5-5。

表 1.5-4 本项目点源污染物排放参数一览表

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/(m³/h)	年排放小时数/h	污染物排放速率 kg/h				
		X	Y							NH ₃	H ₂ S	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀
1	猪粪暂存车间	110.280337°E	20.759900°N	32	0.5	25	20000	0.5	8760	0.004	0.0004	/	/	/

雷州壹号食品有限公司赤尾生猪养殖基地项目

2	沼气发电机	110.278052°E	20.758598°N	37	0.2	25	1654	0.2	2190	/	/	0.006	0.0963	0.037
3	无害化车间	110.280075°E	20.759992°N	32	0.5	25	10000	0.5	924	0.005	0.00038	/	/	/

表 1.5-5 本项目面源污染物排放参数一览表

序号	污染源	面源起点坐标/m		面源参数				年排放小时数/h	污染物排放速率 kg/h	
		X	Y	海拔高度/m	有效排放高度/m	X 边长/m	Y 边长/m		NH ₃	H ₂ S
1	猪舍 1	110.275374°E	20.761278°N	44	3	174	55	7200	0.014	0.00077
2	猪舍 2	110.275201°E	20.758191°N	41	3	530	415	7200	0.076	0.00423
3	污水处理站	110.280011°E	20.759475°N	34	3	230	80	8760	0.005	0.001
4	猪粪暂存车间	110.280337°E	20.759900°N	32	3.5	15	8	8760	0.002	0.0002

4、评价等级

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: 全部污染源

计算点: 全部点

表格显示选项

数据格式: 0.00E+00

数据单位: %

评价等级建议

☐ P_{max}和D_{10%}须为同一污染物

最大占标率P_{max}: 45.12% (猪舍2的H₂S)

建议评价等级: 一级

占标率10%的最远距离D_{10%}: 2267m (猪舍2的H₂S)

评价范围根据污染源区域外延, 应包括矩形(东西*南北): 5.5 * 5.5km, 中心坐标(X,Y): (436, -296)m

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

筛选结果: 已考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 7 次(耗时0:22:25)。按【刷新结果】重新计算!

刷新结果(R)

浓度/占标率 曲线图...

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	SO ₂ [D10 (m)]	NO ₂ [D10 (m)]	PM ₁₀ [D10 (m)]	NH ₃ [D10 (m)]	H ₂ S [D10 (m)]
1	猪粪暂存车间(点源)	290	571	21.43	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.27 0	0.53 0
2	沼气发电机	280	428	16.62	0.18 0	7.38 0	1.26 0	0.00 0	0.00 0
3	无害化车间	290	652	22.90	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.09 0	0.14 0
4	猪舍1	0.0	122	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	16.22 300	16.22 300
5	猪舍2	0.0	326	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	40.53 2075	45.12 2267
6	污水处理站	0.0	173	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	4.67 0	18.68 475
7	猪粪暂存车间(面源)	20.0	10	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	7.99 0	15.98 10
	各源最大值	--	--	--	0.18	7.38	1.26	40.53	45.12

表 1.5-6 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 ₁₀ (m)	评价等级
一、有组织排放						
猪粪暂存车间	NH ₃	5.34E-04	0.2	0.27	0	三级
	H ₂ S	5.34E-05	0.01	0.53	0	三级
沼气发电机废气	SO ₂	9.19E-04	0.5	0.18	0	二级
	NO ₂	1.48E-02	0.2	7.38	0	一级
	PM ₁₀	5.67E-03	0.45	1.26	0	三级
无害化车间	NH ₃	1.80E-04	0.2	0.09	0	三级

雷州壹号食品有限公司赤尾生猪养殖基地项目

	H ₂ S	1.37E-05	0.01	0.14	0	三级
二、无组织排放						
猪舍 1	NH ₃	3.24E-02	0.2	16.22	300	二级
	H ₂ S	1.62E-03	0.01	16.22	300	一级
猪舍 2	NH ₃	8.11E-02	0.2	40.53	2075	二级
	H ₂ S	4.51E-03	0.01	45.12	2275	一级
污水处理站	NH ₃	9.34E-03	0.2	4.67	0	一级
	H ₂ S	1.87E-03	0.01	18.68	475	一级
猪粪暂存车间	NH ₃	1.60E-02	0.2	7.99	0	一级
	H ₂ S	1.60E-03	0.01	15.98	10	一级
本项目						一级

利用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的 AERSCREEN 估算模型对项目排放的污染物进行计算,根据估算结果,本项目正常工况下点源所选取的污染物 NO₂ 最大地面质量浓度占标率 $P_{max}=7.38%<10%$; 面源所选取的污染物 H₂S 最大地面质量浓度占标率 $P_{max}=45.12%\geq 10%$ 。

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。

5、评价范围

根据 AERSCREEN 估算模型计算结果, $D_{10\%}=2275m$, 根据导则第 5.4.2 条规定, 本项目大气环境评价范围边长取 5km, 即以项目为中心区域, 边长为 5km 的矩形范围。

1.5.2 地表水环境

1、评价判定依据

本项目属于水污染影响型建设项目, 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级, 评价等级判定依据见下表 1.5-7。

表 1.5-7 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染当量数，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：建设项目利用海旱作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m^3/d ，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m^3/d ，评价等级为二级。

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

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

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

2、评价工作等级

本项目运营期废水主要包括养殖废水和生活污水，其中养殖废水为猪尿液和猪粪、沼渣脱水量、猪舍冲洗废水、出猪房、汽车通道消毒、无害化处理车间冲洗废水，进出车辆清洗废水，猪舍水量降温用水，喷淋废水、沼气冷凝水及未预见废水，本项目综合废水总排放量为 $171.75\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $54326.88\text{m}^3/\text{a}$ 。本项目养殖废水与生活污水（综合废水）一起排入污水处理站进行处理，综合废水达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准后暂存在清水池中，定期交由周边农户用作灌溉，不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的规定，确定本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

3、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的规定，本项目的地表水环境影响评价等级为三级，对溪南河、溪南水库、雷州湾调风镇附近海域设点调查附近水域水质。

1.5.3 地下水环境

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

1、地下水环境影响评价项目类别判定

经查《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 地下水环境影响评价行业分类表,本项目的禽畜养殖项目属于“14、畜禽养殖场、养殖小区”,环评类别均为报告书,对应的地下水环境影响评价项目类别均为III类。

2、地下水环境敏感程度判定

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

本项目所在区域的浅层地下水功能区划为“粤西湛江雷州南部分散式开发利用区(H094408002P05)”,所在区域不属于集中式饮用水源地的准保护区及与地下水环境相关的其他保护区。建设项目周边居民饮用及灌溉用水目前主要取自地下水,为分散式饮用水源,因此本项目的地下水敏感程度为“较敏感”。

表 1.5-8 地下水环境敏感程度分级表

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

3、评价工作等级

根据地下水环境影响评价项目类别、地下水环境敏感程度的判别结果,依照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中的评价工作等级分级表,确定本项目的地下水环境影响评价工作等级为三级,见表 1.5-9。

表 1.5-9 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)，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查表法，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 6km²。

1.5.4 声环境

1、评价等级

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

项目运营期：根据《禽畜养殖产地环境评价规范》(HJ568-2010)，畜禽养殖场声环境质量评价指标为昼间≤60 (dB)，夜间≤50 (dB)。因此，声环境质量参考执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准（昼间≤60 (dB)，夜间≤50 (dB)）。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)，本项目的声环境影响评价工作等级为二级。

2、评价范围

本项目声环境影响评价范围为本项目厂界外延 200m 的区域。

1.5.5 土壤环境

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）》(HJ964-2018) 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(≥50hm²)、中型(5~50hm²)、小型(≤5hm²)，

建设用地主要为永久占地。

本项目占地面积 $212826.3\text{m}^2=21.28263\text{hm}^2$ ，占地规模属于中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）。

（2）土壤环境敏感程度

本项目属于污染影响型项目，根据导则规定，污染影响型项目敏感程度分级表如下。

表 1.5-10 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据	本项目敏感程度
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的	项目周边存在农田，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	

本项目周边存在农田，因此，本项目土壤环境敏感程度划分为敏感。

（3）评价等级判别

根据导则，污染影响型项目评价等级划分见下表。

表 1.5-11 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、占地规模属于中型、敏感程度为敏感，根据上表确定本项目土壤影响评价工作等级为三级。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），评价等级为三级的建设项目，可采用定性描述或类比方法进行预测，因此，本项目采用定性描述进行评价。

3、评价范围

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

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

1.5.6 生态环境

1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)规定,依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地(含水域)范围,包括永久占地和临时占地,将生态影响评价工作等级划分为一、二、三级,详细划分依据见表 1.5-12。

表 1.5-12 生态影响评价工作等级划分表

影响区域 生态敏感性	工程占地(水域)范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km}\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本项目占地面积约 212826.3m^2 ,工程占地范围 $\leq 2\text{km}^2$ 。

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。根据导则中评价等级的划分原则,本项目生态环境评价工作等级定为三级。

2、评价范围

生态评价范围为项目占地范围及边界外 200m 以内的范围。

1.5.7 环境风险

1、危险物质识别

经查《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中的表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量,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,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)、废水。其中柴油的临界量为 2500t、过氧乙酸的临界值为 5t、甲烷(沼气)的临界量为 10t、 $\text{COD}_{\text{Cr}} \geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液的临界量为 10t。

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）。

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

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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——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 I。

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

表 1.5-13 储存的化学品的数量与临界量比值计算

序号	功能单元	物质名称	最大存储量(t)	临界量(t)	q/Q
1	发电机房	柴油	2	2500	0.0008
2	物资消毒间	过氧乙酸	0.0027	5	0.00054
3	沼气袋储池	甲烷（沼气）	0.519	10	0.0519
4	集污池	废水	171.75	10	17.175
$\sum q_n/Q_n$					17.23544

本项目消毒剂的最大存储量为 0.9t，消毒剂的主要成分为过氧乙酸，浓度为 0.1-0.3%，本评价按 0.3%计，则过氧乙酸的最大存储量为 0.0027t。

根据《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》，产生的沼气经净化系统后方可以进入沼气净化间，净化系统处理后的沼气质量指标：烷含量 55%以上，浓度 392.86g/m³，本项目沼气袋储池总有效容积 2400m³，则甲烷最大储存量 1320m³（0.519t）。

由表可知，本项目危险物质数量与临界量比值为 $Q=17.23544 > 10$ 。根据导则附录 C.1，本项目行业及生产工艺 M=5，为 M4，因此，本项目危险物质及工艺系统危险性为 P4。

（2）环境敏感程度（E）的分级

1）大气环境

本项目符合其分级原则中的“周边 500m 范围内人口总数小于 500 人”，根据本项目环境敏感点分布判断，项目大气环境为 E3 环境低度敏感区。

2）地表水环境

本项目废水不排放，不设排放点，最近水体为溪南河、溪南水库、雷州湾调风镇附近海域，废水用于周边灌溉，地表水功能敏感性分区为低敏感 F3；项目发生事故时，

废水暂存在清水池中，项目不设排放点，环境敏感目标分级为 S3；根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 D.2，判断本项目地表水环境敏感程度为 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。

3、评价等级

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。具体划分依据见表。

表 1.5-14 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。

表 1.5-15 本项目环境风险潜势初判一览表

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

4、评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 1 评价工作等级划分见下表 1.5-16。

表 1.5-16 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，

大气环境环境风险潜势为 I，则评价工作等级为简单分析；地表水环境环境风险潜势为 I，则评价工作等级为简单分析；地下水环境环境风险潜势为 II，则评价工作等级为三级。

本项目各要素境影响评价等级、评价范围见表 1.5-17、图 1.6-1、图 1.6-2。

1.5.8 各要素评价等级及范围

表 1.5-17 各要素评价等级及范围一览表

序号	评价要素	评价等级	评价范围
1	大气环境	一级	以项目为中心，边长为 5km 的矩形范围
2	地表水环境	三级	对溪南河、溪南水库、雷州湾调风镇附近海域设点调查附近水域水质
3	地下水环境	三级	根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本次地下水评价工作范围采用查表法，评价等级为三级，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	项目占地范围及边界外 200m 以内的范围
7	环境风险	三级	大气：以项目边界外延 3km 区域范围；地表水、地下水：同地表水、地下水环境影响评价范围

1.6 环境敏感点识别及保护目标

1.6.1 环境保护目标

（1）环境空气保护目标

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

（2）水环境保护目标

本项目综合废水经“预处理+UASB+二级 A/O+混凝沉淀+臭氧消毒”处理后，排入清水池暂存。综合废水执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准，不外排地表水体，不对溪南河、溪南水库、雷州湾调风镇附近海域造成影响。

（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。本项目的声环境保护目标为：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）生态环境保护目标

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

1.6.2 污染防治目标

（1）本项目综合废水经“预处理+UASB+二级 A/O+混凝沉淀+臭氧消毒”处理后，排入清水池暂存。综合废水执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准。

（2）大气污染物达标排放，有效控制主要大气污染物 NH_3 和 H_2S 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。

（5）加强厂区绿化和美化，节约用水，努力实现清洁生产。

表 1.6-1 项目附近主要环境保护目标及敏感点

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	人数
		X	Y						
1	品题村	110.261532°E	20.781785°N	居民	大气	二类环境空气质量功能区	西北	2370	1000
2	赤尾村	110.303458°E	20.764142°N	居民			东	2050	5000
3	中湖	110.257034°E	20.739013°N	居民			西南	2510	1200
4	大草朗北	110.261954°E	20.736642°N	居民			西南	2460	800
5	三半湖	110.262136°E	20.750137°N	居民			西南	1300	1000
6	雷州市调风镇赤尾小学	110.30170°E	20.761117°N	学校			东	2180	1000
7	溪南水库	110.284807°E	20.799752°N	水质	地表水	II 类标准	北	1900	/
8	溪南河	110.261188°E	20.767985°N		地表水	III 类标准	西	1140	/
9	雷州湾调风镇附近海域	110.336020°E	20.735479°N		海洋	二类标准	东	5140	/

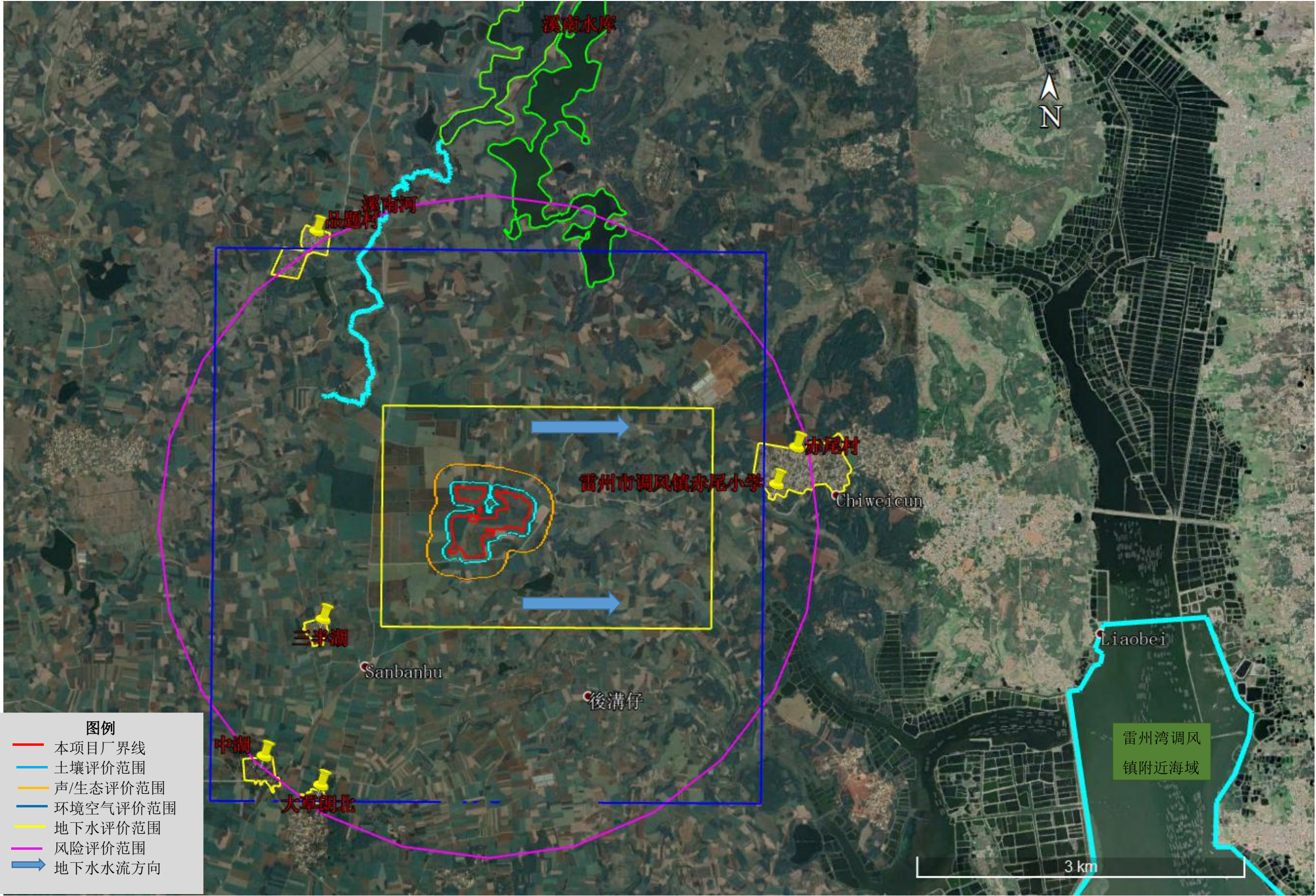


图 1.6-1 各要素评价范围及环境敏感点分布示意图

1.7 评价内容及重点

1.7.1 评价内容

根据项目的工程特征及所在地的环境特征和排污的特点，拟确定本评价工作的内容为：项目概况、工程分析、环境现状评价、环境影响评价、环境风险分析、环境保护措施分析、经济损益分析、环境管理与检测计划以及项目与产业专业政策和相关规划的符合性分析等。

1.7.2 评价重点

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

（1）评价项目污水对地表水的影响，并提出合理的地表水污染防治措施，避免项目附近地表水水质因本项目的建设而受到影响。

（2）评价项目废气特别是臭气对附近居民的影响，提出合理的敏感目标保护措施，将项目建设对附近居民生活造成的影响控制在可接受范围内。

（3）论证废水灌溉农作物经济林的经济、技术可行性。

1.8 评价时段

根据工程性质特点，确定本次评价时段分为工程建设施工期和项目营运期两个时段。

第二章 建设项目概况及工程分析

2.1 建设项目概况

2.1.1 项目基本情况

项目名称：雷州壹号食品有限公司赤尾生猪养殖基地项目

建设单位：雷州壹号食品有限公司

建设性质：新建

建设地点：湛江市雷州市调风镇赤尾村，地理位置中心坐标：110.277851°E、20.758998°N。

建设用地及其性质：本项目总用地面积为 212826.3m²，建筑面积为 52229.06m²，用地性质为农业设施用地。

建设规模：本项目常年存栏育肥猪 36667 头，年出栏育肥猪 55000 头。

总投资：该项目总投资为 11000 万元人民币，其中环保投资 825 万元人民币。

建设周期：计划 2021 年 10 月开工，2022 年 9 月竣工。

劳动定员、工作制度：劳动定员约 24 人，在项目地内食宿，年工作 365 天。

项目四至情况：项目所在地东面、南面、西面、北面均为农田，西面 1140m 为溪南河，北面 1900m 为溪南水库，东面 5140m 为雷州湾调风镇附近海域。项目四至情况见图 2.1-1。

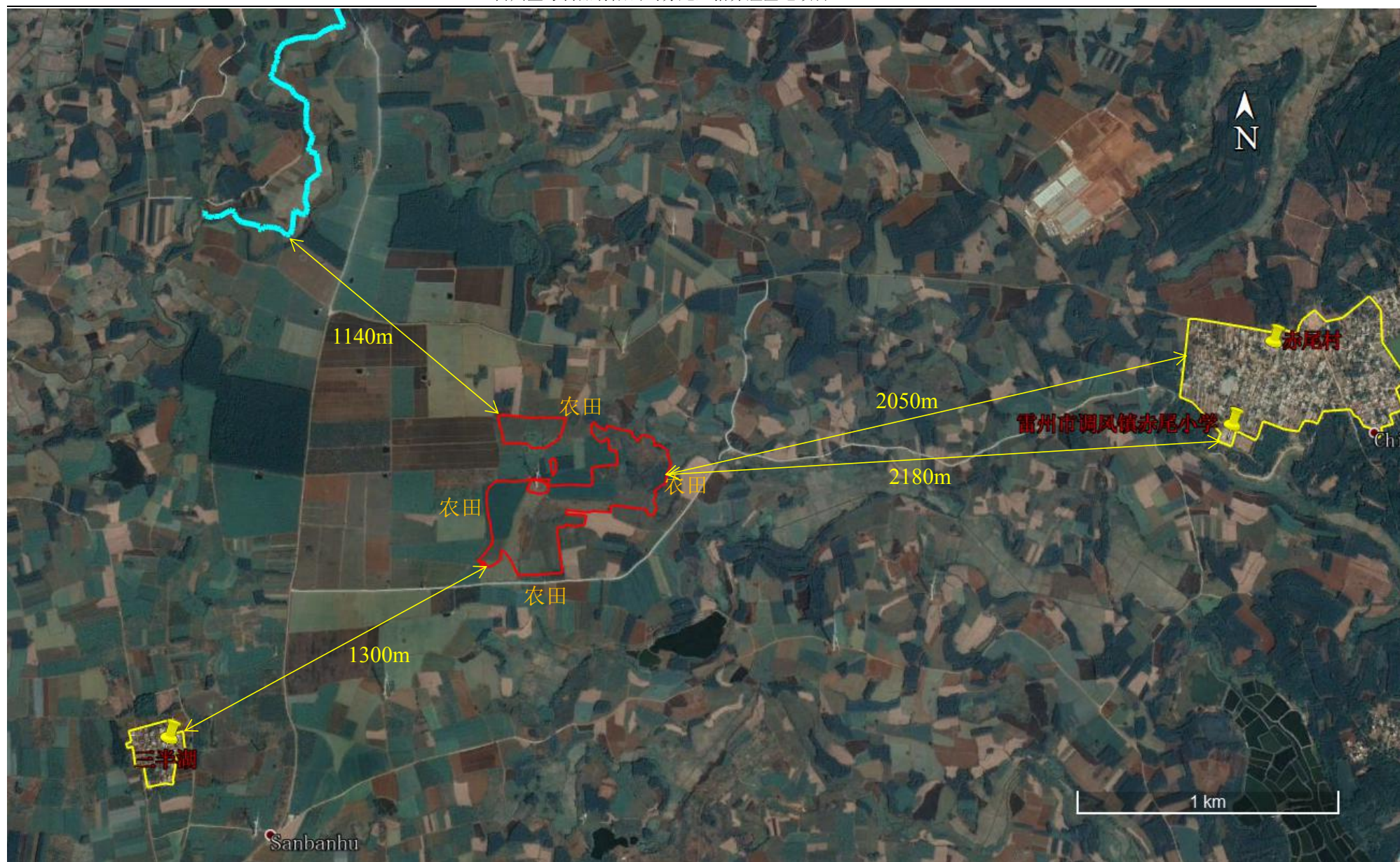


图 2.1-1 项目四至图

2.1.2 项目产品方案和规模

本项目各存栏量见表 2.1-1。

表 2.1-1 本项目猪群结构及存栏量一览表

类别	年存栏数量（头）	年出栏数量（头）
育肥猪	36667	55000

雷州壹号食品有限公司仔猪进栏后饲养 210 天后出栏，1 年出栏 1.5 批育肥猪。本项目年存栏 36667 头育肥猪，可以年出栏 55000 头育肥猪。仔猪进栏重量约 6.5kg，育肥猪出栏重量约 90-100kg。死猪数量约存栏量的 3.1%。

2.1.3 项目用地技术经济指标

本项目总用地面积 212826.3m²，建筑面积为 52229.06m²，主要建筑物为育肥舍、出猪房、淘汰猪出猪房、洗消房、办公室、物资房及其他配套工程。本项目主要经济技术指标见表 2.1-2。

表 2.1-2 主要技术经济指标一览表

序号	项目名称	单位	数量				备注		
1	用地面积	平方米	212826.3						
2	建筑占地面积	平方米	52229.06						
3	总建筑面积	平方米	52229.06						
4	容积率	/	0.22				1.2~2.0		
5	建筑密度	/	22.4%				35%~50%		
6	绿地面积	平方米							
7	绿地率		0.00%				0.20		
其中子项建筑经济指标									
序号	厂房	单位	占地面积 (m ²)	建筑面 积(m ²)	层数	数量 (座)	小计	生产 类型	建筑 结构
1.1	育肥舍	平方米	3670.36	3670.36	1	13	47714.68	猪场 养殖	砖混+ 钢架 结构
1.2	出猪房 1	平方米	221	221	1	1	221		
1.3	出猪房 2	平方米	44.7	44.7	1	1	44.7		
1.4	淘汰猪出猪房	平方米	44.72	44.72	1	1	44.72		
2	养殖区	单位	占地面积 (m ²)	建筑面 积(m ²)	层数	数量 (座)	小计	生产 类型	建筑 结构
2.1	生产办公室	平方米	90.3	90.3	1	5	451.5	猪场 养殖	砖混
2.2	宿舍 1	平方米	108.2	108.2	1	1	108.2		
2.3	宿舍 2	平方米	449.4	449.4	1	1	449.4		
2.4	高压冲洗间	平方米	27.83	27.83	1	3	83.49		
2.5	饲喂厨房	平方米	104.08	104.08	1	5	520.4		

雷州壹号食品有限公司赤尾生猪养殖基地项目

2.6	物资消毒间	平方米	61.66	61.66	1	2	123.32		
2.7	洗澡间	平方米	33.11	33.11	1	2	66.22		
2.8	汽车消毒池	平方米	29.1	29.1	1	6	174.6		
2.9	看磅房	平方米	13.74	13.74	1	1	13.74		
2.10	综合门卫室	平方米	197.41	197.41	1	1	197.41		
2.11	隔离宿舍	平方米	66.3	66.3	1	1	66.3		
2.12	餐厅	平方米	102.86	102.86	1	1	102.86		
2.13	维修间	平方米	57.8	57.8	1	3	57.8		
2.14	洗消综合楼	平方米	246.74	246.74	1	1	246.74		
2.15	办公综合楼	平方米	240.42	240.42	1	1	240.42		
2.16	汽车消毒间	平方米	239.26	239.26	1	1	239.26		
2.17	蓄水池	平方米	299.27	299.27	1	1	299.27		
2.18	配电房	平方米	180.44	180.44	1	1	180.44		
2.19	石灰仓库	平方米	28.46	28.46	1	1	28.46		
3	污水区	单位	占地面积 (m ²)	建筑面 积(m ²)	层数	数量 (座)	小计	生产 类型	建筑 结构
3.1	宿舍、办公房	平方米	124.4	124.4	1	1	124.4	污水 处理 区	砖混
3.2	设备间	平方米	148.6	148.6	1	1	148.6		
3.3	污水池体	平方米	964.18	964.18	1	1	964.18		
3.4	预处理车间	平方米	336	336	1	1	336		
3.5	无害化处理车间	平方米	179	179	1	1	179		
3.6	猪粪暂存车间	平方米	120	120	1	1	120		

2.1.4 本项目工程组成

本项目工程组成一览表见表 2.1-3。

表 2.1-3 本项目工程组成一览表

工程	组成	建设内容	规格（长* 宽,m）
主体工程	养殖区	育肥大栏：栏位、水线、料线、通风、水帘、环控及排污系统等，位于厂区中部	13166.4×6656
辅助工程	洗消综合楼	设有外区洗消综合室、汽车洗消室、物资消毒暂存房、生产区综合洗消办公室，位于厂区南部	/
	配电房	设有机房、配电装置室、值班室及设备间，位于厂区中部	/
	出猪房	用于出售仔猪的上猪台，设有清洗设备，厂区西北、西南部各一个	面积 265.7m ²
	门卫	设有门卫值班室，位于厂区南部	/
	宿舍	拟建 2 栋宿舍，厂区西南、东南部各一个	/
	食堂	1 间，设灶头，可满足同时 24 人就餐，位于厂区西南部	面积 102.86m ²
储运	淘汰猪出猪房	用于出栏淘汰的育肥猪，厂区东北部	面积 44.72m ²

雷州壹号食品有限公司赤尾生猪养殖基地项目

工程			
公用工程	供电	由市供电局提供	/
	供水	在场内打井，用水采用地下水，向相关部门报备	/
	沼气综合利用系统	沼气净化间产生的沼气经配套的沼气净化装置处理后用于发电，供厂区使用	
	排水	采用雨水、污水分流制，污水经处理达标后供农民灌溉；雨水进入厂区雨水管网后排入周边农田	/
环保工程	废气	1) 恶臭气体 饲喂有效微生物菌剂、合理配比氨基酸用量等饲喂方式从源头降低臭气产生量，猪舍每天喷洒生物除臭剂，采用漏缝板工艺等措施减少恶臭气体的散发；猪粪暂存车间为封闭式车间，废气经收集后通过生物除臭喷淋塔处理达标后，通过 15m 高排气筒高空排放；污水处理站通过加强绿化减少恶臭气味的散发。 2) 沼气发电机 沼气经“气水分离器+二级脱硫罐+变频恒压供气系统+稳压罐”处理后用于发电，燃烧废气采用氧化铁脱硫剂脱硫法处理达标后，通过 8m 排气筒排放。 3) 无害化处理废气 病死猪采用干化法无害化处理设备处理，尾气经洗涤塔处理后经 15m 高的排气筒向高空排放。 4) 备用发电机 由于柴油发电机仅作为停电时紧急备用，使用频率较低，用发电机废气经配套的水幕除尘设施处理后经 8m 的排气筒向高空排放。	/
	废水	养殖废水与生活污水（综合废水）一起进入污水处理站处理达标后，废水暂存于清水池，全部用于灌溉。 污水处理系统 1 套，采用“预处理+UASB+二级 A/O+混凝沉淀+臭氧消毒”处理工艺；集污池 1 个，有效容积为 455m³；调节池 1 个，有效容积为 412m³；初沉池 1 个，有效容积为 160m³；污泥浓缩池 1 个，有效容积为 160m³；预处理车间 1 个，有效面积为 314m²；UASB 厌氧发酵罐 1 座，有效容积为 2887.1m³；沼气袋储存柜 2 个，有效容积均为 1200m³；清水池 1 个，有效容积为 12000m³；应急池 1 个，有效容积为 1485m³；沼气净化间 1 个，总有效容积为 105m³。污水处理系统处理能力为 350m³/d。	/
	固废	1) 猪粪便、沼渣送至猪粪暂存车间（占地面积 120m²，高度 3.5m）存储 7 天，交由广东一农生物科技有限公司堆肥； 2) 污泥送至砖厂制砖； 3) 病死猪采用干化法无害化处理设备进行处理（无害化设施设计处理能力为 0.5t/h，肉骨粉作为有机肥基料交由环保手续齐全的有机肥厂进行处理，油脂作为工业用油和生物柴油的原材料出售给手续齐全的工厂；病死猪无害化处	/

		理产生的脱脂肉粉和油脂不能用作动物饲料等相关用途)； 4) 猪免疫、诊疗活动产生的废注射器、废疫苗瓶、废消毒剂瓶)等，贮存于场区内设置的防疫废物暂存间(以密封罐、桶单独贮存)，交由符合农业农村部门相关规定且有处理能力的单位处理； 5) 废脱硫剂交由生产厂家统一回收处置； 6) 生活垃圾、栅渣交环卫部门定期清运处理。	
	噪声	对主要噪声设备采取基础减振、建筑隔音等治理措施。	/
	地下水	1) 办公生活区及其他附属设施用房进行一般地面硬化； 2) 废水处理区及污水管网、猪粪暂存车间、病死猪无害化处理间、猪舍等做一般防渗处理。	/
	管道	建设单位拟出建设管道，将处理达标的废水经管道引至赤尾村用于 102 亩香蕉、168 亩菠萝灌溉，污水全程由管道输送，管道总长 2.8km，其中主管长 1km，管径 110mm，支管长 1.8km，管径 75mm。消纳区设有视频监控，能监控到 80%面积，监控与市生态环境局在线监控平台连接。	/

2.1.5 主要原辅材料

(1) 项目原辅材料

根据建设单位提供的资料，项目所使用的主要原辅材料清单详见表 2.1-4，本项目饲料由饲料运输车直接输入料仓供给猪舍，不需要再自行配制饲料。

表 2.1-4 项目主要原辅料材料年用量一览表

序号	名称	使用量		贮存量		形态	用途	成分	来源
		数量	单位	数量	单位				
一、主要原料									
1	全价饲料	8400	t/a	150	t	3~5mm 粒状形式	猪直接食用	蛋白质类、能量类、粗饲料类和添加剂四部分组成的配合料	外购
二、辅料									
2	消毒剂	1.08	t/a	0.9	t	无色液体	猪舍消毒	过氧乙酸，浓度 0.1-0.3%	外购，桶装
3	除臭剂	1.78	t/a	0.15	t	无色液体，有轻微的臭味	利用微生物把恶臭物质吸收，通过微生物的代谢活动使其降解	生物除臭剂	外购，袋装
4	生石灰	15	t/a	1.25	t	固体	猪舍消毒	氧化钙	外购，袋装

三、能源									
5	水	100000	t/a		t	/	供水	/	由地下水井供给
6	电	6895872	度	/	/	/	供电	/	部分由市政供电管网提供,部分由沼气发电机提供

(2) 化学原辅材料理化性质

表 2.1-5 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		CASNO	1305-78-8
理化特性	外观性状	白色无定形粉末,含有杂质时呈灰色或淡黄色,具有吸湿性	用途	用于建筑,并用于制造电石、液碱、漂白粉和石膏。实验室用于氨气的干燥和醇的脱水等
	沸点 (°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 & 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	危害	对环境有害。		
	泄漏	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		

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

表 2.1-6 过氧乙酸理化性质及危险特性一览表

标识	中文名	过氧乙酸	英文名	Peroxyacetic acid
	分子式	C ₂ H ₄ O ₃	相对分子质量	76.06
	pH 值	<1.5	CASNO	79-21-0
理化 特性	外观性状	无色液体，有强烈刺激性气味	用途	用作漂白剂、催化剂、氧化剂及环氧化剂，也用作消毒剂和杀菌剂
	沸点（℃）	105	熔点（0C）	0.1
	闪点（℃）	40.5(开杯)	饱和蒸汽压（kPa）	2.6(20℃)(kPa)
	相对密度（水=1）	1.15(20℃)(水=1)	相对密度（空气=1）	2.6(空气=1)
	爆炸上限%（V/V）	无资料	爆炸下限%（V/V）	无资料
	临界压力（MPa）	6.4	临界温度（0C）	/
	溶解性	溶于水，溶于乙醇、乙醚、硫酸	稳定性	不稳定
	聚合危害	不聚合	分解产物	氧气
	UN 编号	无资料	危险性类别	5.2 有机过氧化物
	急性毒性	LD50: 1540μl(1771mg)/kg(大鼠经口); 1410μl(1622mg)/kg(兔经皮) LC50: 450mg/m3(大鼠吸入)		
毒性 及健康 危害与 急救 措施	健康 危害	本品对皮肤黏膜有腐蚀性。口服急性中毒可引起中毒性休克和肺水肿。		
	急救 措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20～30min。如有不适感，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10～15min。如有不适感，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。 食入：饮水，给饮蛋清、猪奶或豆浆，禁止催吐。如有不适感，就医。		
爆炸 危险	火灾 爆炸	危险特性：易燃，加热至 100℃即猛烈分解，遇火或受热、受震都可起爆。与还原剂、促进剂、有机物、可燃物等接触会发生剧烈反应，有燃烧爆炸的危险。有强腐		

性及消防措施	危险	蚀性。 有害燃烧产物：一氧化碳
	消防措施	用水、雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳灭火。消防人员必须穿全身耐酸碱消防服、佩戴空气呼吸器灭火。在物料附近失火，须用水保持容器冷却。消防人员须在有防爆掩蔽处操作。容器突然发出异常声音或出现异常现象，应立即撤离。禁止用砂土压盖
泄漏的危害及应急处理	危害	对水生生物有极高毒性
	泄漏应急处理	根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。消除所有点火源。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电、防腐蚀、防毒服，戴橡胶手套。勿使泄漏物与可燃物质(如木材、纸、油等)接触。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏：用惰性、湿润的不燃材料吸收泄漏物，用洁净的非火花工具收集于一盖子较松的塑料容器中，待处理。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，减少蒸发。在专家指导下清除。
包装储运	包装	装入塑料桶，密封后再装入全木箱，每箱净重不超过 20kg；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱
	储运	运输：铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时单独装运，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。车速要加以控制，避免颠簸、震荡。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质。 储存：存于有冷藏装置、通风良好、散热良好的不燃结构的库房内。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。避免光照。保持容器密封。应与还原剂、碱类、金属盐类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。禁止震动、撞击和摩擦。

2.1.6 项目主要设备清单

本项目主要生产设备情况见表 2.1-7。

表 2.1-7 主要生产设备一览表

序号	主要设备	单位	数量
1	环控系统	套	26
2	液态自动化料线系统	套	5
3	虹吸排污系统	套	26
4	集中高压冲洗系统	套	3
5	汽车烘干间	间	1
6	汽车消毒通道	间	1
7	UASB+二级 AO 处理系统	套	1
8	汽车地磅	套	1
9	无害化处理系统	套	1
10	发电机	台	2

2.1.7 项目平面布置

本项目主要建设内容包括主体工程、辅助工程、公用工程及环保工程。

主体工程：猪舍；

辅助工程：洗消室、配电房、出猪房、淘汰猪出猪房、门卫、宿舍、办公室及食堂等；

公用工程：供电、供水及排水；

环保工程：污水处理站、噪声防护及风险防范系统。

本项目场区总平面布置情况见图 2.1-2。

场区平面布局的合理性分析：

本项目主体建筑均为猪舍，猪舍与猪舍之间用通道隔开，生产区和污水处理区的工作人员分开工作、生活，污水处理区的生活区位于东面，生产区的生活区位于西南面。

项目区域地势较为平坦，场内总体分布为生产区、生活区、污水处理区，其中生产区位于场区中部；污水处理区的生活区位于东面，生产区的生活区位于西南面；东侧为污水处理区。

各区之间充分考虑生产、防疫及物流要求，结合周边道路交通状况，对生产和生活的区域进行了划分，共划分为办公生活区、养殖区、污水处理、固废处理等区域，这几个区域独立设置，减少相互干扰。场内道路呈环形布置，厂房间距及道路满足物流及消防规范的相关要求，养殖区设置独立的通行道路，形成封闭，在办公区、猪舍四周均留有绿化带，美化场内环境。

项目污水沿管道流至东侧的污水处理设施，污水管道采用 PVC 管，防止污水渗漏污染地下水；污水处理池采用 HDPE 土工膜铺设，猪舍、药品间、无害化处理间、防疫废物暂存间采用水泥硬底化，满足防渗要求。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。

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

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

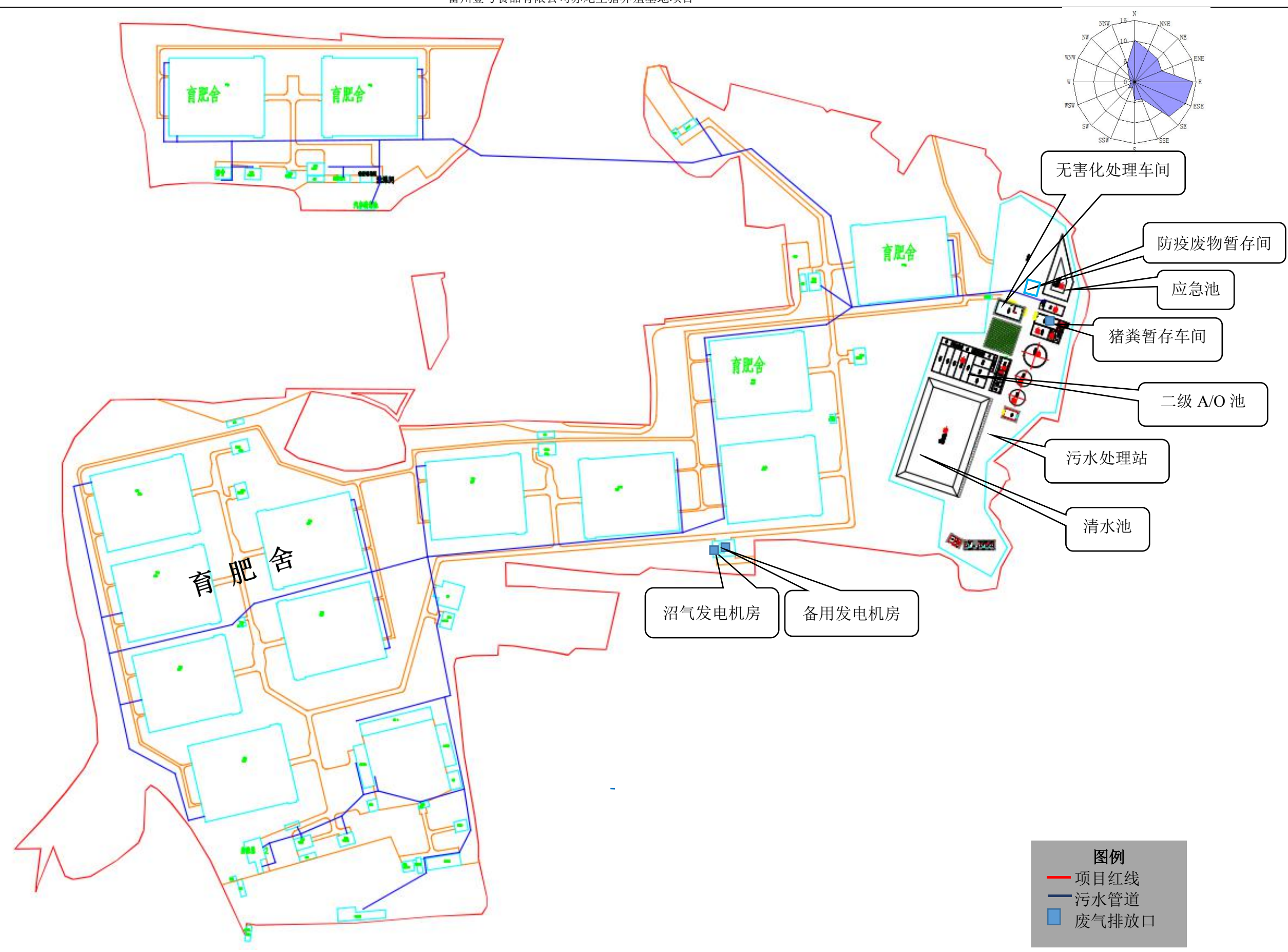


图 2.1-2 项目总平面布置图

2.1.8 公用工程和辅助工程

（1）给排水

给水：本项目在场内打 2 口井，井深 150m。用水采用地下水。采用的地下水经过去除原水中的杂质、铁锰等后用于生产生活。处理工艺为：源水—曝气充氧—pH 调节—絮凝—1 级多介质过滤器—2 级多介质过滤器—杀菌工艺处理后，进入厂区后设置用水总表计量，供水压力为 0.20MPa。能满足本项目生产、生活供水及厂房消防供水需求，室内外消防给水采用临时高压制，其水源为厂内建设消防水池的储存水。

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

（2）供电

厂区中部接入 110kV 变电站，再由 10kV 电源进户线由当地供电单位实施，经电缆沟接入厂区中部配电房。

（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) 变配电室等电器用房未设置气体灭火系统。设置机械排风系统。于外墙贴梁设置边墙排风机，排风机与室内温度检测联动，室内温度超过 35℃时启动排风机。排风机做好止回、防雨措施，以防冬季冷风倒灌。室外空气通过门窗缝隙自然补入室内。

3) 更衣室（换气次数 3 次/h）设计机械通风系统，可开启门窗和缝隙自然补风。

4) 卫生间（换气次数 10 次/h）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。场内运输：固体物料和液体物料均由小车运输至料仓。

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

2.1.9 环保工程

2.1.9.1 废水处理设施

运营期间，本项目废水主要包括猪尿液和猪粪、沼渣脱水量，猪舍、车辆通道消毒、无害化处理车间冲洗废水，进出车辆清洗废水，猪舍水帘降温用水，喷淋废水，沼气冷凝水，生活污水及未预见废水。根据建设单位提供的资料，项目猪舍下方设有粪尿储存

池，粪尿经管道排入集污池，排入污水处理站进行处理，废水进入清水池，灌溉季节在场内配比好通过废水输送管道泵送至消纳地，作为农灌水利用，污水全程由管道输送，与雨水分开，清水池容积为 12000m³，本项目废水产生量为 171.75m³/d，清水池可储存 69d 废水，可满足项目废水储存。在雨季于场内清水池中暂存，不外排。

2.1.9.2 废气处理设施

本项目运营期产生的废气主要包括恶臭气体、沼气发电机废气、备用发电机废气、食堂油烟。

(1) 恶臭气体

a、猪舍臭气

本项目采用先进的生态养猪法，饲料中添加益生菌，采取喷洒除臭剂可以吸附部分臭气，定期冲洗猪舍，有效的减少了养殖区猪粪便散发的恶臭气体，减少 NH₃、H₂S 的产生量。

b、污水处理工程臭气

污水处理区格栅、集污池及清水池等部分的臭气收集较为困难，以无组织形式排放，通过加强绿化减少恶臭气体的散发。

c、猪粪暂存车间恶臭

本项目猪粪暂存车间为封闭式，建设单位拟收集车间废气后经生物除臭喷淋塔处理后，通过 15m 高排气筒达标排放。

d、无害化处理废气

本项目病死猪采用干化法无害化处理系统进行处理，无害化处理设施规模较小，产生的恶臭气体量很少，尾气经洗涤塔处理后经 15m 高的排气筒向高空排放。

(2) 沼气发电机

本项目沼气经“气水分离器+二级脱硫罐+沼气发电机组”，沼气发电机废气经 8m 排气筒排放。

(3) 备用发电机废气

设置 1 台 600kW 备用柴油发电机。由于柴油发电机仅作为停电时紧急备用，使用频率较低，备用发电机废气经配套的水幕除尘设施处理后达标排放。

(4) 食堂油烟

厨房油烟废气经集气罩收集后由总风管引出，进入专用油烟净化器处理后经烟囱达标排放。

2.1.9.3 噪声污染防治措施

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

2.1.9.4 固体废物污染防治措施

本项目产生的固体废物主要包括防疫废物、其他废物及生活垃圾。

1、防疫废物：猪免疫、诊疗活动产生的废注射器、废包装材料，贮存于场区内设置的临时贮存间（以密封罐、桶单独贮存），该类废物交由符合农业农村部门相关规定且有处理能力的单位处理。

2、其他废物：猪粪、沼渣存储 7 天，交由广东一农生物科技有限公司堆肥处理；污泥外售给砖厂制砖；病死猪采用干化法无害化处理系统处理后，肉骨粉作为有机肥基料交由环保手续齐全的有机肥厂进行处理，油脂作为工业用油和生物柴油的原材料出售给手续齐全的工厂；废脱硫剂交由厂家统一回收处理；栅渣交由环卫部门定期清运处理。

3、生活垃圾：生活垃圾交环卫部门定期清运处理。

2.2 建设项目工程分析

2.2.1 工艺流程及产污环节

2.2.1.1 生产工艺流程

本项目为育肥猪养殖场，直接购买仔猪进行育肥，本项目不涉及猪只配种、分娩等工艺。项目工艺流程见下图 2.2-1：

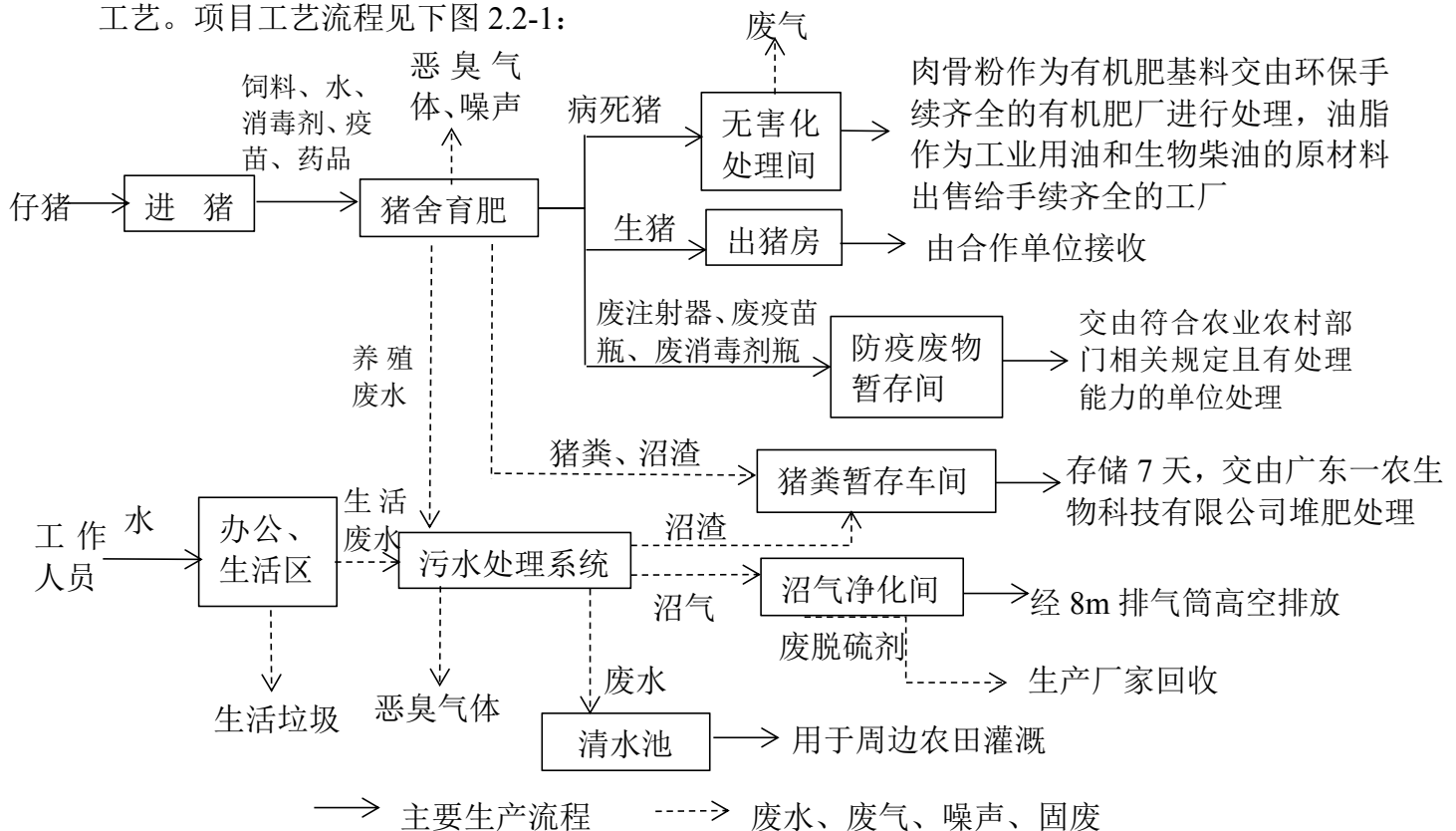


图 2.2-1 生产工艺产排污流程图

工艺流程说明：

项目按现代化养猪要求设计养殖工艺流程，实行流水养殖工艺。

a、饲喂方式：配置液态定位的喂食槽，采用全自动配送上料系统和限位猪槽，机械化操作，定时定量供应饲料，保证生猪饮食需求，同时减少浪费，节约人力和饲料用量，降低生产成本。

b、饮水方式：采用自来水管供水，盘式饮水器自动饮水。

c、通风：猪舍以环控器控制通风。

d、光照：各类猪舍均采用有窗式建筑，自然光照为主，夜间人工照明。

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

2.2.1.2 粪污处理工艺

本项目清粪采用漏缝板重力清粪工艺，猪舍下方设有粪污储存池，废水采用“预处理+UASB+二级 A/O+混凝沉淀+消毒”处理工艺。猪舍粪污通过漏粪板进入猪舍底部；再通过管道进入收集池进行固液分离，固体在猪粪暂存车间存储 7 天，交由广东一农生物科技有限公司堆肥处理；液体进入污水处理站进行处理，并将产生的沼气导出；沼气通过气水分离、脱硫处理后用于发电；经脱水后的污泥外售给砖厂制砖；废水进入清水池，作为农用水灌溉利用。

本项目粪污处理及综合利用工艺图见图 2.2-2。

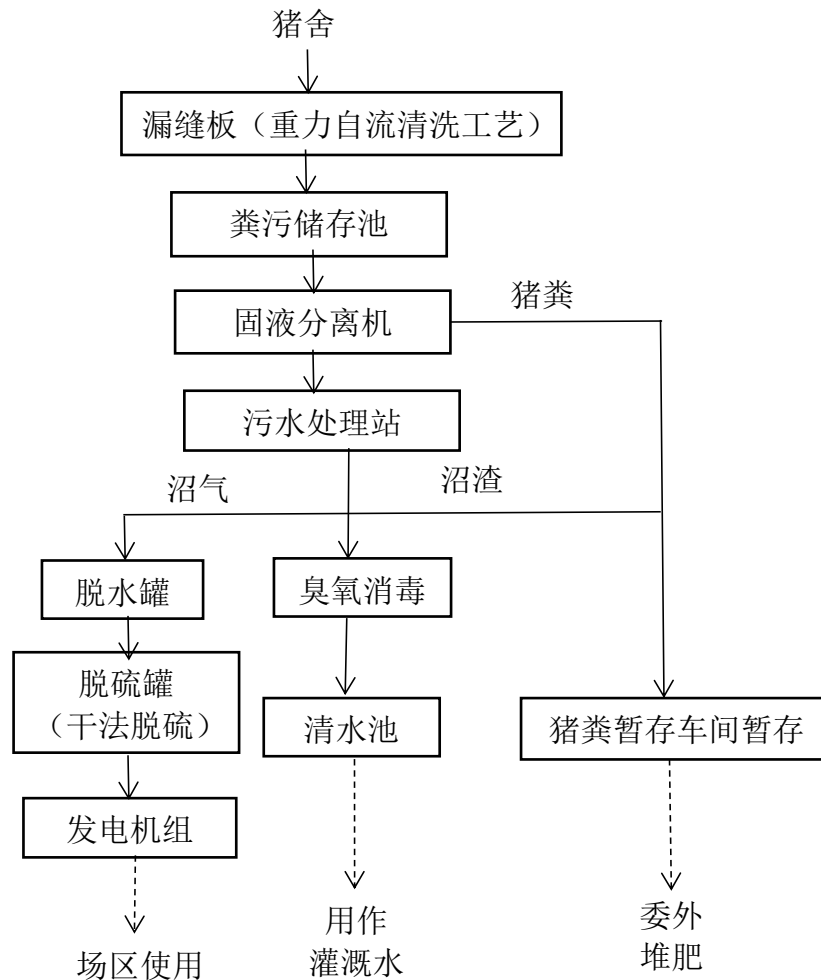


图 2.2-2 粪污处理及综合利用工艺图

一、清粪工艺

采用“漏缝板+物理分离”的重力自流清理工艺，猪生活在漏缝地板上，猪舍内产生的猪粪由于猪的踩踏及重力作用进入缝隙地板下的猪舍，在猪舍的排粪沟中保持一定深度的水，粪尿冲洗和饲养管理用水一并通过漏粪地板流入粪沟中。粪便在粪沟内浸泡稀释成粪液，储存一段时间后，打开排污塞子，将沟中粪水排出。粪水经粪沟流入固液分离池，经固废分离后，液体进入集污池，固体粪渣运输至猪粪暂存车间存储 7 天，交由广东一农生物科技有限公司堆肥处理。

本项目漏缝板工艺具有以下特点：

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

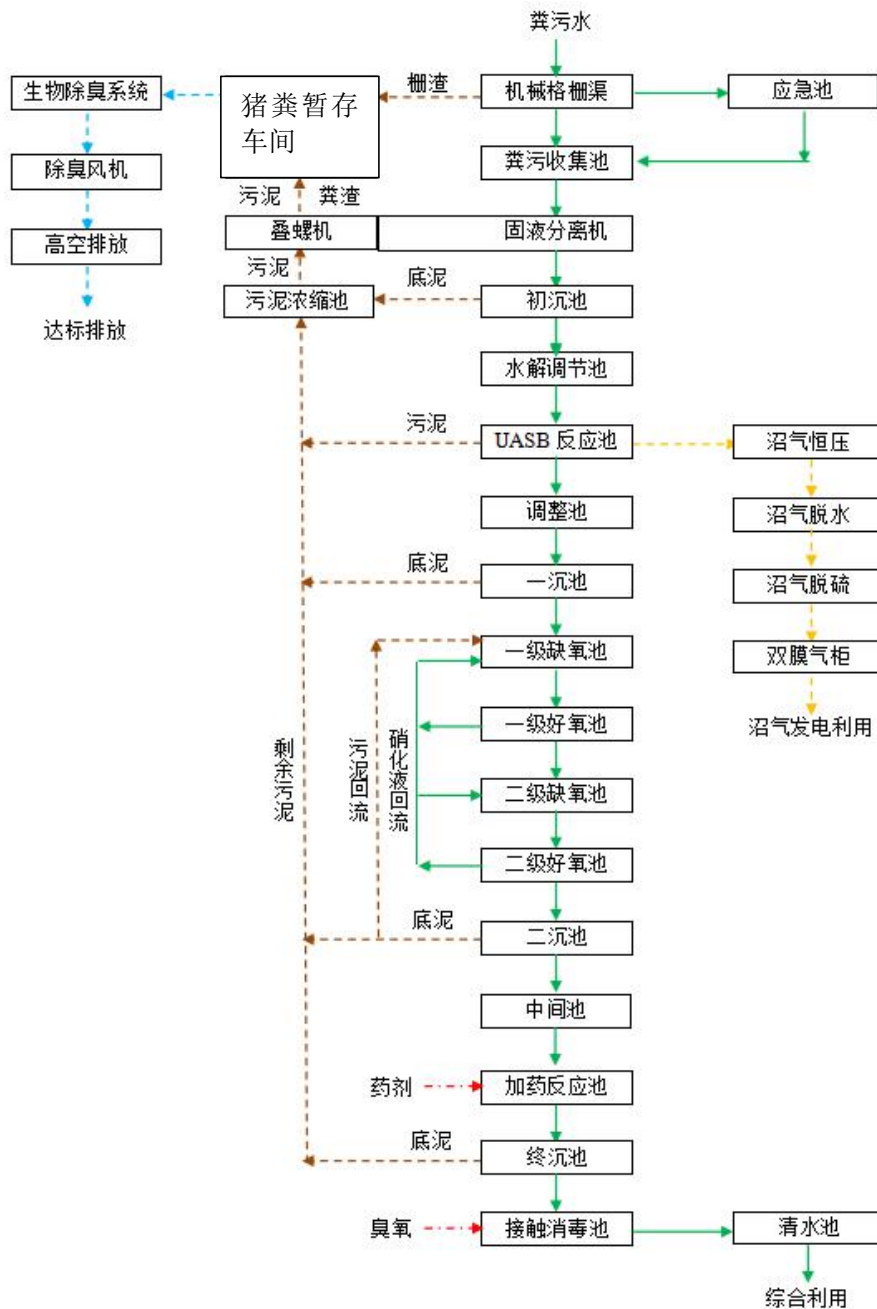
b、养殖舍内粪尿产生即依靠重力经漏缝地板离开猪舍进入猪舍底部，粪污在储存池内可做到充分的厌氧杀菌、适度降低有机物浓度，避免在施用农田过程中出现二次发

醇的现象。集污池达到一定液位后及时清理。

c、固体在猪粪暂存车间存储 7 天，交由广东一农生物科技有限公司堆肥处理；液体进入污水处理站进行处理后，进入清水池作为农用水灌溉利用，可以实现粪污离开粪池即进行固液分离和无害化并全部实现综合利用，不混合排出。

二、液体粪污处理工艺

本项目综合粪污经“预处理+UASB+二级 A/O+混凝沉淀+臭氧消毒”处理达标后，暂存于清水池内，作为农田灌溉水回用于农作物。工艺流程如下：



预处理

1、格栅

格栅是预处理系统中的主要设备，对后道工序有着举足轻重的作用，在排水工程的水处理构筑物中，其重要性日益被人们所认识。实践证明，格栅选择的是否合适，直接影响整个水处理实施的运行。其主要作用是去除污水中较大的悬浮或漂浮物，以减轻后续水处理工艺的处理负荷，并起到保护水泵、管道、仪表等作用。当拦截的栅渣量大于 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ 时，一般采用机械清渣方式。

2、固液分离

先由固液分离机配套的无堵塞液下泵将畜禽粪便水提升送至固液分离机内，再由绞龙将粪水逐渐推向机器的前方，同时不断提高机器前缘的压力，迫使物料中的水分在边压带滤的作用下挤出网筛，流出排水管。

3、平流式沉淀池

平流式沉淀池由进、出水口、水流部分和污泥斗三个部分组成。池体平面为矩形，进出口分别设在池子的两端，进口一般采用淹没进水孔，水由进水渠通过均匀分布的进水孔流入池体，进水孔后设有挡板，使水流均匀地分布在整個池宽的横断面；出口多采用溢流堰，以保证沉淀后的澄清水可沿池宽均匀地流入出水渠。堰前设浮渣槽和挡板以截留水面浮渣。水流部分是池的主体，池宽和池深要保证水流沿池的过水断面布水均匀，依设计流速缓慢而稳定地流过。污泥斗用来积聚沉淀下来的污泥，多设在池前部的池底以下，斗底有排泥管，定期排泥。

4、UASB 厌氧

UASB 是（Up-flow Anaerobic Sludge Bed/Blanket）的英文缩写。名叫上流式厌氧污泥床反应器，是一种处理污水的厌氧生物方法，又叫升流式厌氧污泥床。

污水自下而上通过 UASB。反应器底部有一个高浓度、高活性的污泥床，污水中的大部分有机污染物在此间经过厌氧发酵降解为甲烷和二氧化碳。

因水流和气泡的搅动，污泥床之上有一个污泥悬浮层。

反应器上部有设有三相分离器，用以分离消化气、消化液和污泥颗粒。消化气自反应器顶部导出；污泥颗粒自动滑落沉降至反应器底部的污泥床；消化液从澄清区出水。

UASB 负荷能力很大，适用于高浓度有机废水的处理。运行良好的 UASB 有很高的有机污染物去除率，不需要搅拌，能适应较大幅度的负荷冲击、温度和 pH 变化。

5、二级 A/O 工艺：

由于养殖废水的 COD 与氨氮较高，因此本项目采用二级 A/O 工艺。将一级 A/O 的好氧部分废水进入二级的兼氧部分形成一次反硝化的过程，经过二次生物断链后再进入二次好氧反应。

主要是利用自养型好氧微生物与兼氧型微生物进行生化处理的设施。功能是对污水中溶解的含碳有机物进行降解和对污水中的氨氮进行硝化反硝化过程。

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

生化池内部设置曝气器。氧化池曝气器采用微孔薄膜曝气器，主要起充氧作用，效果是一般穿孔曝气装置的 2-3 倍，且具有阻力低、曝气均匀、不易堵塞、运行寿命长、不用维护、噪声低等特点。

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

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

6、化学除磷

化学除磷主要是通过化学沉析过程完成的，化学沉析是指通过向污水中投加无机金属盐药剂与污水中溶解性的盐类(如磷酸盐)反应生成颗粒状、非溶解性的物质。

实际上投加化学药剂后，污水中进行的不仅是沉析反应，同时还发生着化学絮凝作用，即形成的细小的非溶解状的固体物互相粘结成较大形状的絮凝体，通过固-液分离，得到净化的污水和固-液浓缩物（化学污泥），达到化学除磷的目的。

7、沉淀池

废水进入下一个处理单元增加初沉池，污泥通过污泥泵抽回到兼氧池，增加系统污泥回流，稳定控制污泥量，剩余污泥排入污泥池作污泥处理，另外沉淀池可将好氧细菌形成的好氧菌体及死亡脱落的 SS 予以去除。

8、臭氧消毒

废水中往往含有重氮、偶氮或带苯环的环状化合物等发色基团，臭氧消毒能使染料发色基团的双价键断裂，同时破坏构成发色基团的苯、萘、蒽等环状化合物，从而使废水脱色。臭氧是一种广谱速效杀菌剂，对各种致病菌及抵抗力较强的芽孢、病毒等都有比氯更好的杀灭效果,水经过臭氧消毒后,粪大肠杆菌群得到很好的杀灭效果，并且水的

浊度、色度等物理、化学性状都有明显改善。

9、废水

本项目产生的养殖废水和生活污水（综合废水）一起排入污水处理站处理达标后，出水水质满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准，废水排入清水池暂存，作为周边农田灌溉水。项目设计的清水池的有效容积为 12000m³。

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

三、沼气处理工艺

沼气净化间为全密闭，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 H₂S 气体进入沼气，其浓度范围在 2~4g/m³，大大超过《人工煤气》（GB13621-92）20mg/m³ 的规定，若不先进行处理，而是直接作为燃料燃烧，将会对周围环境造成一定危害，直接限制沼气的利用范围。因此，沼气必须进行脱硫。

沼气经“气水分离器+脱硫罐”净化处理后，发电供于场区使用。沼气是清洁能源，沼气中主要成分为 CH₄、CO₂ 和少量的 H₂S，燃烧后主要污染物为 SO₂、CO₂ 和 H₂O 等。

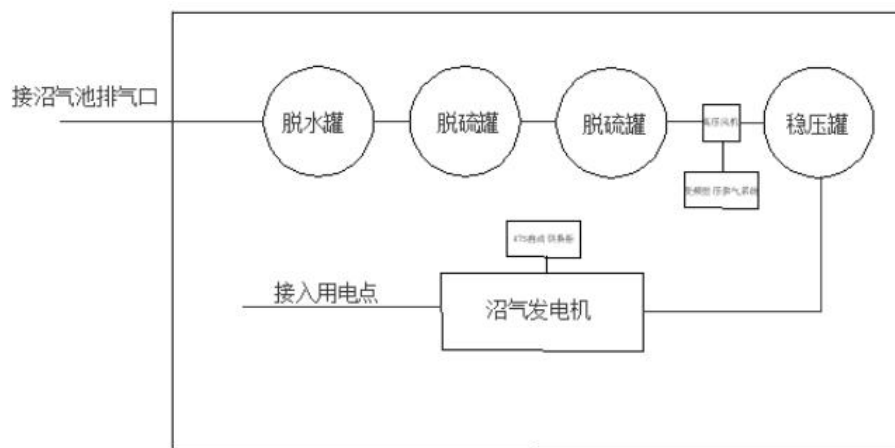


图 2.2-3 沼气发电系统流程图

a、脱水罐（气水分离器）

沼气是高湿度的混合气。沼气自消化池进入管道时，温度逐渐降低，管道中会产生大量含杂质的冷凝水，容易堵塞、破坏管道设备。

b、脱硫罐（硫化氢的去除）

沼气中 H₂S 质量浓度为 2~4g/m³，本项目沼气采用本项目拟采用干法脱硫，以氧化铁为脱硫剂。脱硫装置原理为在一个容器内放入填料，填料层有氧化铁等，沼气以低流速从一端经过容器内填料层，H₂S 氧化成硫或硫氧化物后，余留在填料层中，净化后气

体从容器另一端排出。

c、稳压罐

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

四、沼渣、污泥

建设单位将沼渣运输至猪粪暂存车间，经固液分离后将其与猪粪一起存储 7 天，交由广东一农生物科技有限公司堆肥处理。经脱水后的污泥外售给砖厂制砖。

五、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（猪粪）、沼渣和污泥运至猪粪暂存车间存储 7 天，交由广东一农生物科技有限公司堆肥处理。

1、猪粪暂存车间设计要求

本项目拟设 1 个猪粪暂存车间占地面积为 120m²，高度为 3.5m。项目日产生猪粪量为 20.28t，沼渣量为 4.75t，污泥量为 0.87t，则猪粪、沼渣和污泥存放 7 天的产生量为 141.98t，猪粪暂存车间最大存储 144t 猪粪、沼渣和污泥。因此，本项目设置的猪粪暂存间满足存放要求。猪粪、沼渣、污泥重叠式堆垛，最高堆垛高度为 1.2m。猪粪暂存车间为全密闭，可满足固体粪污的堆放要求。

2、猪粪暂存车间防渗措施

本项目猪粪暂存车间为般防渗区，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防渗效果等同于等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}cm/s$ 的防渗性能。

2.2.1.3 病死猪处理方案

本项目病死猪采用高温高压干化法进行无害化处理，锅炉能源用电。采用小型畜禽无害化处理机组（CZW-1000）把动物尸体通过高温高压（135℃，0.3Mpa）的方式有效灭菌、同时采用负压真空的方式将物体进行烘干，最终产生脱脂肉粉和油脂，达到废弃物完全回收高效利用的结果。

物料通过皮带输送机或者提升机送至化制机内，关闭罐口，进行加热升压灭菌，罐内温度达到 135 度（0.3Mpa）后，保持压力 30 分钟（欧美灭菌标准，也可根据不同物

料调整压力和温度)，然后进入干燥阶段，采用低温真空干燥的方式，干燥（根据物料水分的不同来调整干燥时间）后，物料的含水量降至 $\leq 12\%$ ，含油脂 30%左右的肉骨粉。打开出料口，肉骨粉通过螺旋输送机输送至缓存仓，然后再由螺旋输送机送至榨油机内，通过螺旋压榨原理把油脂分离出来，得到含油率 12-14%的肉骨粉和油脂。肉骨粉作为有机肥基料交由环保手续齐全的有机肥厂进行处理，油脂作为工业用油和生物柴油的原材料出售给手续齐全的工厂，病死猪无害化处理产生的脱脂肉粉和油脂不能用作动物饲料等相关用途。

2.2.1.4 防疫免疫技术方案

1、猪舍内定期消毒，严格执行“全进全出”饲养，空栏后严格消毒，通过喷洒浓度为 0.1-0.3%的过氧乙酸消毒剂对猪舍进行消毒处理。先由外向内喷雾一次，再由内到外重复喷雾一次，作用时间应不少于 60 分钟，然后打开门窗通风。

2、兽医室贮备充足的常用疫苗、药品及医疗器械。

2.2.2 水平衡分析

本项目用水主要为猪饮用水、猪舍冲洗水、出猪房、汽车通道消毒、无害化处理车间冲洗用水、进出车辆清洗用水、猪舍水帘降温用水、喷淋用水、职工生活用水及未预见用水等。雷州市地处亚热带，一年四季消耗的水量差别不大。

本项目在场内打井，用水采用地下水，采用的地下水经过去除原水中的杂质、铁锰等后用于生产生活，年总用水量为 83577.44m³。

（1）猪饮用水

生猪饮水量为 6L/头·d，生猪存栏数 36667 头，加上 10%的漏失水量，所有存栏猪群日饮水量约为 242m³/d，年饮水量约为 76230.69m³。

（2）猪舍冲洗用水

本项目猪舍饲养期间不冲水，只在空栏期对猪舍进行冲洗，一年冲洗 1 次，本项目育肥舍面积为 47714.68m²。根据类比调查同类养殖场用水情况，本项目猪舍冲洗用水量 10L/m²·次，年用水量为 477.15m³，用水量见表 2.2-1。

表 2.2-1 猪舍冲栏水用量统计

用水猪舍	面积 (m ²)	存栏天数(含消毒时间, d)	年冲洗次数 (次)	用水指标	用水量	
				L/m ² ·次	m ³ /d	m ³ /a
育肥舍	47714.68	315	1	10	1.51	477.15

（3）出猪房、汽车通道消毒、无害化处理车间冲洗用水

出猪房、汽车通道消毒、无害化处理车间的总面积为 713.06m²，冲洗用水量为 0.2L/m²/d，则年用水量为 44.92m³。

(4) 进出车辆清洗用水

本项目平均每天 4 车次，用水量 0.4t/车次，则进出车辆清洗用水为 584m³/a。

(5) 猪舍水帘降温用水

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

(6) 喷淋用水

项目生物除臭喷淋和尾气洗涤过程用水量约为 6m³/周，约 312m³/a。

(7) 生活用水

营运期间工作人员约为 24 人，年工作日为 365 天，根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021) 表 2 居民生活用水定额表，本项目所在地属于“农村居民中的‘II 区’”，员工用水定额按 130 升/人·日，则每日生活用水量为 3.12m³/d，即 1138.8m³/a。

(8) 未预见用水

本项目不可预见用水按上述用水量的 5%计，为 12.69m³/d，即 3979.88m³/a。

本项目水量预测及分配见表 2.2-2，水平衡图见图 2.2-5。

表 2.2-2 项目水量预测及分配表

序号	项目		系数	排污系数	用水量 (m³/a)	消耗量 (m³/a)	排放量 (m³/a)
1	猪饮用水	生猪	6L/头·d	/	76230.69	27489.25	48741.44
2	猪舍冲洗		47714.68m²	0.85	477.15	71.572	405.57
3	职工生活用水		130L/人·d	0.85	1138.8	170.82	967.98
4	出猪房、汽车通道消毒、 无害化处理车间冲洗用水		0.2L/m²/d	0.85	44.92	6.74	38.18
5	进出车辆清洗用水		0.4t/车次	0.9	584	58.4	525.60
6	猪舍水帘降温用水		/	0	810	810	0
7	喷淋废水		/	0.85	312	46.8	265.2
8	未预见用水		以上用水量的 5%	0.85	3979.88	596.98	3382.90
9	合计		/	/	83577.44	29250.56	54326.88

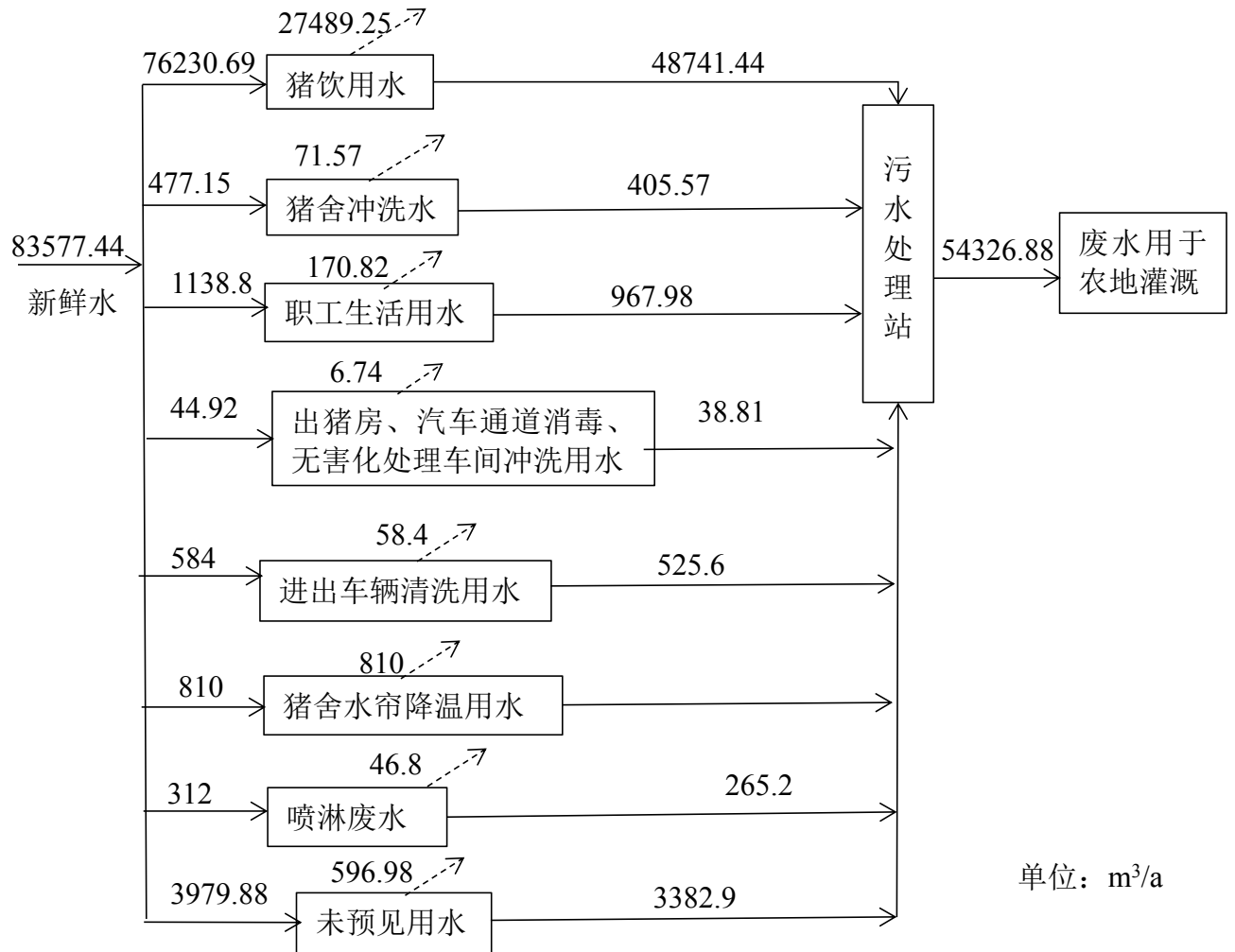


图 2.2-6 项目水平衡图

2.2.3 项目施工期主要污染源源强分析

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

2.2.3.1 大气污染源源强分析

施工期大气污染物主要来源于施工扬尘、施工机械废气，最为突出的是施工扬尘。

(1) 施工扬尘

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

尘按《深圳市建筑施工扬尘排放量计算方法》计算：

$$W=W_B+W_K$$

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

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

式中：W：建筑施工扬尘排放量，t；

W_B ：基本排放量，t；

W_K ：可控排放量，t；

A：建筑面积（建筑工地按施工面积），万平方米；

B：基本排放量排放系数，吨/万平方米·月，取值建筑施工 1.21；

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

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

T：总施工期，12 个月。

本项目总建筑面积为 52229.06 m^2 ，施工期为 12 个月， $W=5.222906 \times 1.21 \times 12 \approx 75.84t$ ，即本项目施工期施工扬尘排放量为 75.84t。

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 18.96t。

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：

表 2.2-3 扬尘可控制排放量排污系数

工地类型	扬尘类型	扬尘污染控制措施	可控排放量排放系数 P（t/万 m^2 ·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	
		边界围栏	P12	0	
		裸露地面覆盖	P13	0	
		易扬尘物料覆盖	P14	0	
	二次扬尘（ P_3 不累计计算）	运输车辆密闭	P2	0	
		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	

（2）施工机械废气

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

在工程施工期间，机动车污染源主要为 NO₂ 的排放。根据《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ阶段）》（GB17691-2005），机动车正常行驶时的 NO₂ 排污系数为：小型车 0.08g/辆·km，大、中型车为 0.11g/辆·km。施工机动车以大、中型车为主。按进出车辆 5 辆/d 计，每辆车在项目区行驶距离按 250m（含怠速期）计，NO_x 排放量为 0.138g/d，折合 NO₂ 排放量为 0.11g/d（NO₂ 取 NO_x 的 0.8 倍），则施工期 NO₂ 的产生量为 50.37g。

2.2.3.2 水污染源源强分析

施工期地表水污染物主要来源于施工废水及施工人员的生活污水：

（1）生活污水

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

$$Q_s = q_i \cdot V_i \cdot K$$

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《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）表 A.1 服务业用水定额表，“国家机构—国家行政机构—办公楼—无食堂和浴室”，用水定额按 28L/人·日，排污系数按 0.85 计，施工期间生活污水产生量为 0.71m³/d，施工期为 365 天，则生活污水总产生量为 260.61m³，施工生活污水设置临时移动厕所，交由有处理能力的相关部门定时清运。

本项目施工期间生活污水产生情况见表 2.2-4。

表 2.2-4 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	150
	产生量（t/a）	0.065	0.007	0.004	0.018	0.039	0.039	0.039

（2）施工废水

施工过程开挖场地、地表径流冲刷浮土、施工设备使用时油污跑、冒、滴、漏产生

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

根据广东省《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），房屋建筑工程建筑工地用水指标为 $0.65\text{m}^3/\text{m}^2$ ，本项目建筑面积为 52229.06m^2 ，排污系数按 80%，施工期为 365 天，则施工期施工废水产生量为 $74.41\text{m}^3/\text{d}$ ，施工期间施工废水总产生量为 27159.11m^3 。

本项目施工废水采用隔油沉砂处理后回用于混凝土养护用水、日常洒水降尘利用。

2.2.3.3 噪声源强分析

施工期噪声主要是各种机械设备所产生的噪声和车辆行驶时产生的噪声。

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

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

基础施工阶段噪声：钻孔机、风镐、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、角磨机等产生的噪声，源强为 90~105dB(A)。

本评价类比湛江市建筑现场施工情况，选取各施工阶段主要产噪设备组合，其噪声源强参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A 中常见施工设备噪声源强（声压级）具体见表 2.2-5。运输车辆类型及其声级值见表 2.2-6。

表 2.2-5 各施工阶段的施工机械组合及其噪声源强

施工阶段	机械设备	离声源的距离 5m dB (A)	离声源的距离 10m dB (A)	数量 (台)
土石方阶段	推土机	83~88	80~85	2
	电动挖掘机	80~86	75~83	1
	轮式装载机	90~95	85~91	1
	空压机	88~92	83~88	1

	风镐	88~92	83~87	1
结构阶段	混凝土输送泵	88~95	84~90	1
	商砼搅拌车	85~90	82~84	1
	混凝土振捣器	80~88	75~84	1
装修阶段	云石机、角磨机	90~96	84~90	2
	电锤	100~105	95~99	4

表 2.2-6 施工期交通运输车辆噪声

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

2.2.3.4 固体废物

本项目施工期固体废物影响主要有建筑垃圾和生活垃圾。

(1) 建筑施工垃圾

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

$$J_s = Q_s \cdot C_s$$

式中： J_s ——建筑垃圾总产生量 (t)；

Q_s ——总建筑面积 (m^2)；

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

本项目总建筑面积为 $52229.06m^2$ ，建筑垃圾产生量约为 $2611.45t$ ，装修垃圾由获得城市建筑垃圾处置核准资质的单位，外运至建筑垃圾储运消纳场进行处置。

(2) 生活垃圾

按照《第二次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》，生活垃圾以 $0.51kg/人 \cdot d$ 计算，施工人数平均按 30 人计，施工期为 365 天，则施工期产生的生活垃圾的量为 $5.58t$ ，拟分类收集，交环卫部门定期清运。

2.2.3.5 生态环境影响分析

项目区地势平坦，在施工过程中因降雨、地表开挖和弃土弃渣处置不当，可能会引起不同程度的水土流失。

(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、景观绿化等过程，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)。

本项目的加速侵蚀面积 F 为 52229.06m^2 ，加速侵蚀系数取 4；原生侵蚀模数取 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，预测时段约为 1 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 104.46t。

本项目施工期污染物的产生情况见表 2.2-7。

表 2.2-7 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	75.84	t	18.96	t	采取围挡作业和洒水抑尘
	施工机械废气	NO_2	0.05037	kg	0.05037	kg	-
水污染物	生活污水	COD、氨氮、总磷、总氮、	260.61	m^3	260.61	m^3	设置临时生态移动厕所，交由有处理能力的相关

		BOD ₅					部门定时清运
	施工废水	SS、石油类	27159.11	m ³	27159.11	m ³	经隔油沉砂后回用于混凝土养护用水、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	挖方产生的土石方回用于道路平整
	建筑垃圾	沙土石、碎木块、弃砖、水泥袋、纤维、塑料泡沫	2611.45	t	2611.45	t	由获得城市建筑垃圾处置核准资质的单位, 外运至建筑垃圾储运消纳场进行处置
	生活垃圾	生活垃圾	5.58	t	5.58	t	交环卫部门定期清运处理

2.2.4 项目营运期主要污染源源强分析

2.2.4.1 大气污染源源强分析

本项目运营期产生的废气主要包括恶臭气体、沼气发电机废气、无害化处理废气、备用发电机废气、厨房油烟。

一、恶臭气体

本项目恶臭气体主要包括猪舍臭气、污水处理站恶臭、猪粪暂存车间废气及运输臭气。

(1) 猪舍臭气

a、猪舍臭气来源及特征

本项目猪舍产生的粪尿是臭味主要产生源。猪舍 NH₃ 和 H₂S 的产生强度受到许多因素的影响, 包括生产工艺、气温、湿度、猪群种类、室内排风情况以及粪便的堆积时间等。这些恶臭臭气是许多单一臭气物质相互作用的产物。这些物质都是产生生化反应的中间产物或终端产物, 其中包括了多种挥发性有机酸、醇类物质、醛类物质、不流动气体、酯类物质、胺类物质、硫化物、硫醇以及含氮杂环类物质。在粪尿中还发现 80 多种含氮化合物, 其中有 10 种与恶臭味有关。一般以氨气、硫化氢表征。主要恶臭物质理化性质详见表 2.2-8。

表 2.2-8 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 ₂ S	0.0041	臭蛋味

b、猪舍臭气源强

参考国环宏博（北京）节能环保科技有限蔡晓霞论文《拟建畜牧养殖场环境空气质量监测与评价》（中国环境管理干部学院学报），猪只在不同养殖阶段 NH_3 及 H_2S 排放强度不同，根据猪只类型、饲养时间计算 NH_3 、 H_2S 产生量，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，采用漏缝板工艺，有效的减少了养殖区猪粪便散发的恶臭气体，减少 NH_3 、 H_2S 的产生量。根据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（评价取 70%），对硫化氢的去除率则可达 90% 以上（评价取 80%）。综上，本项目猪舍臭气污染物产排情况见表 2.2-9。

表 2.2-9 本项目猪舍臭气污染物产排情况一览表

位置	种类	存栏量 (头)	源强系数 ($\text{g}/\text{头}\cdot\text{d}$)		年产生量 (t/a)		年排放量 (t/a)	
			NH_3	H_2S	NH_3	H_2S	NH_3	H_2S
育肥猪舍	育肥猪	36667	0.2	0.017	2.31	0.2	0.69	0.039

(2) 污水处理站恶臭

本项目污水处理站位于场区北侧，主要采取“预处理+UASB+二级 A/O+混凝沉淀+消毒”的处理工艺，臭气的产生阶段主要出现在格栅池、调节池、固液分离机、A/O 池缺氧处理等构筑物处。按照《恶臭污染评估技术及环境基准》中提供的数据，污水处理敞开设施的恶臭源强：氨为 $0.001587\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ 、硫化氢为 $0.000159\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ 。本项目生化处理采用缺氧—好氧处理，相较厌氧处理过程臭气产生量较少，经曝气增氧后，臭气污染物大大降低。本项目敞露的污水处理构筑物主要为缺氧池、调节池，面积共约 886.07m^2 ，则污水处理站 NH_3 的排放量为 $0.121\text{kg}/\text{d}$ (0.044t/a)， H_2S 的排放量为 $0.012\text{kg}/\text{d}$ (0.004t/a)。

项目通过加强绿化减少污水处理过程中恶臭气体排放。

表 2.2-10 污水处理站废气排放情况一览表

污染源	坐标		有效高度 (m)	排放源长宽 (m×m)	污染源名称	排放量 (kg/h)
	东经 (°)	北纬 (°)				
污水处理站	20.759475°N	110.280011°E	3.5	230×80	NH_3	0.005
					H_2S	0.001

(3) 猪粪暂存车间臭气

本项目固体粪污（猪粪）和沼渣进行堆肥发酵成有机肥基料出售。堆肥采用垛式堆肥方式，固液分离后的固体粪污含水率约为 60%，控制发酵温度为 $55\sim 65^\circ\text{C}$ 范围内，每 5 天将物料翻抛一次，发酵时间为 12~15 天。

根据中国环境科学学会学术年会论文集《养猪场恶臭影响量化分析及控制对策研究》，养猪场猪粪堆场监测的相关统计资料， NH_3 的平均排放量是 $4.35\text{g/m}^2\cdot\text{d}$ ；根据有关资料， H_2S 的平均排放量是 $0.435\text{g/m}^2\cdot\text{d}$ 。

本项目猪粪暂存车间占地面积为 120m^2 ，高度为 3.5m ，堆肥高度为 1.2m ，车间为封闭式，建设单位采用生物除臭喷淋塔对废气处理达标后，通过 15m 排气筒排放， NH_3 、 H_2S 的排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准，为考虑到工人工作环境问题，按照车间空间体积和 4 次/小时换气次数计算新风量，风量为 $20000\text{m}^3/\text{h}$ ，收集效率按 90%计，处理效率为 80%，则本项目 NH_3 、 H_2S 有组织排放量分别为 0.034t/a 、 0.003t/a ，无组织排放量分别为 0.019t/a 、 0.002t/a 。

表 2.2-12 本项目猪粪暂存车间污染物产排情况一览表

序号	污染物	排污系数 $\text{g/m}^2\cdot\text{d}$	总产生量 t/a	有组织排放量 t/a	无组织排放量 t/a
1	NH_3	4.35	0.191	0.034	0.0019
2	H_2S	0.435	0.019	0.003	0.002

(4) 无害化处理废气

本项目病死猪采用干化法处理，干化法无害化处理设备工艺有灭菌、破碎、烘干、压榨脱脂、物料粉碎、油脂提炼等环节，在处理过程中有机废弃物的血水、粪便、有机质、骨骼等能够通过分切、绞碎、杀菌等环节处理，将湿度高的有机物成功转化为无害粉状肥料。

项目年处理病死猪尸体 57.75t/a ，猪中蛋白质含量约为 10%-15%，蛋白质中氮含量约为 16%，项目采用干制法高温处理病死猪，其中 N 转化为 NH_3 的比例 1%、 H_2S 约为 NH_3 的 10%，本次计算按蛋白质 12.5%算，则项目恶臭气体产生量为： NH_3 为 0.01449t/a ， H_2S 为 0.001449t/a 。项目无害化设备平均一次处理 0.5t 病死猪，一次运行 8h，年运行 924h。则恶臭气体的产生速率为 NH_3 0.013kg/h ， H_2S 0.0013kg/h 。无害化处理过程产生的废气经“尾气洗涤塔”处理后经 15m 高排气筒排放。本报告无害化废气经尾气洗涤塔处理后，硫化氢处理效率取 70%，氨气处理效率取 60%，则项目无害化区废气产生情况见表 2.2-12。

表 2.2-12 无害化处理废气排放量

污染源	占地面积 (m^2)	污染物产生量		去除效率		污染物排放量	
		H_2S (kg/h)	NH_3 (kg/h)	H_2S	NH_3	H_2S (kg/h)	NH_3 (kg/h)
无害化车间	179	0.0013	0.013	70%	60%	0.00038	0.005

根据上表计算，项目无害化区恶臭气体排放量为硫化氢 0.00038kg/h ，氨气 0.005kg/h 。

(5) 运输臭气

根据类比调查，粪便通过密闭的运输车运输至粪便发酵车间，防止运输过程恶臭气体溢散，育肥猪出栏运输途中，猪粪便、尿液等会散发出恶臭，其主要污染物为 NH_3 、 H_2S 等，会对公路沿线的环境产生短暂的恶臭污染，待运输车辆远离后影响可消除。

二、 沼气发电机废气

(1) 废气来源及特征

本项目固液分离后的液体粪污泵送至沼气净化房，沼气袋储池 2 个，总有效容积为 2400m^3 ，沼气袋储池采用黑膜覆盖，为全密封，沼气袋储池完成发酵后的产物为沼气、沼渣和废水。沼气袋储池为全密闭，发酵过程中的废气与沼气一起进入沼气脱硫系统。

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

表 2.2-13 沼气主要成分分析一览表

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

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

(2) 沼气产生量

本项目混合废水进入沼气袋储池进行厌氧发酵，废水量为 $54326.88\text{m}^3/\text{a}$ ，COD: 19649mg/L ，沼气袋储池对 COD 去除率为 90%，COD 分解产生沼气量为 $0.35\text{Nm}^3/\text{kg}$ ，则 COD 分解产气量为 $19649 \times 54326.88 \times 90\% / 1000 \times 0.35 = 33.63\text{万Nm}^3/\text{a}$ ，日均产生 921.24Nm^3 。

(3) 沼气发电机废气源强

本项目沼气经净化后全部用于发电，沼气发电机废气通过 1 根 8m 高排气筒排放到大气环境中。本项目采用 350kW 发电机组，日工作 6h。本项目拟采用氧化铁作为脱硫剂，在常温下，氧化铁脱硫剂对气体中的硫化氢有很高的脱除性能，对硫醇类有机硫和大部分氮氧化物也有一定脱除效果。脱硫剂在使用一段时间后活性会降低，只要将失去活性的脱硫剂取出，均匀疏松地摊放在平整、干净、背阳、通风的场地，经常翻动脱硫

剂，使其与空气充分接触，氧化再生，一般可再生回用 2~3 次。

根据《环境保护实用数据手册》，燃烧 10^4m^3 的天然气产生 2.4kg 烟尘。则颗粒物产生速率为 $2.4/10^4 \times 33.63 \times 10^4 \div 365 \div 6 = 0.037\text{kg/h}$ 。

参考同类型项目，沼气发酵池一般 H_2S 含量为 0.1~3%，本项目取 0.8%，采用二级干法脱硫，单级干法脱硫效率保守估计按 96% 计。

根据质量守恒定律计算 H_2S 的排放浓度 $= 0.8\% \times 1000/22.4\text{L/mol} \times 34\text{mol} \times (1-99.84\%) = 19.43\text{mg/m}^3$ ； SO_2 排放量 $= 19.43\text{mg/m}^3 \times 33.63 \text{ 万 Nm}^3 \times 64/34 = 0.012\text{t/a}$ ，则 SO_2 排放速率为 0.006kg/h 、排放浓度为 3.39mg/m^3 。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，沼气燃烧过程 NO_x 排放系数为 $6.97\text{kg/万 m}^3\text{-原料}$ ，则本项目 NO_x 排放速率为 $33.63 \text{ 万} \times 6.97 \div 365 \div 6 = 0.107\text{kg/h}$ ， NO_x 排放量为 0.755t/a 、排放浓度为 64.68mg/m^3 。按照 $\text{NO}_2/\text{NO}_x=0.9$ 计算， NO_2 排放速率为 0.0963kg/h 、排放浓度为 58.22mg/m^3 。

经计算，本项目沼气燃烧烟气中 H_2S 排放浓度为 19.43mg/m^3 ，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 $<20\text{mg/m}^3$ 、 CH_4 含量 $>55\%$ 的要求，对周围环境影响较小。

三、 备用发电机废气

本项目设置 1 台 600kW 备用柴油发电机，使用柴油作为燃料，拟备用停电时，厂区供电使用，备用发电机尾气经过配套的水幕除尘设施处理后达标排放。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 0.2% 的优质 0# 柴油作为燃料，备用发电机耗油率按 $80\text{kg/kW} \cdot \text{h}$ ，备用发电机按每年使用 2 天，每天工作 6 个小时来计算，加上每月试运行的时间 10min/次，则项目备用发电机年运行时间为 14 小时，项目备用发电机排风量为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ 。计算可得本项目备用柴油发电机柴油年消耗量为 0.78t/a 。

根据《环境统计手册》（方品贤等著），计算燃油发电机主要污染物排放量的方法如下：

$$Q_{\text{SO}_2} = 20 \times S \times W$$

$$Q_{\text{NO}_2} = 8.57 \times W$$

$$Q_{\text{烟尘}} = 1.8 \times W$$

式中： Q_{SO_2} 、 Q_{NO_2} 、 $Q_{\text{烟尘}}$ 分别为 SO_2 、 NO_2 及烟尘的量，kg；

S—含硫率，取 0.2%；W—耗油量（ m^3 ），油品比重— 0.86g/mL ，约为 0.56m^3 。

经上述公式计算，得出项目发电机尾气污染物产生情况如下表：

表 2.2-14 发电机尾气污染物排放量

污染物	SO ₂	NO ₂	烟尘
年产生量 (kg/a)	0.03	6.70	1.41
产生速率 (kg/h)	0.0022	0.48	0.10
产生浓度 (mg/m ³)	0.22	47.83	10.05
年排放量 (kg/a)	0.02	3.35	0.28
排放速率 (kg/h)	0.0011	0.24	0.02
排放浓度 (mg/m ³)	0.11	23.92	2.01

备注：本项目对发电机废气采取水喷淋处理措施，去除率按 NO₂50%，SO₂50%，烟尘 80%进行计算。

四、食堂油烟

本项目设有员工食堂，就餐人数约 24 人，日用餐数按 3 次/天，人均食用动植物油量按 20g/次计，动植物油挥发量为 2.83%，则厨房油烟的产生量为 40.78g/d (14.87kg/a)。

按照《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) 中要求，厨房拟设 1 个基准灶头，单个灶头基准排风量为 2000m³/h，运行时间按 2 小时/天计，总风量为 4500m³/h，油烟产生的浓度为 4.53mg/m³。

厨房油烟废气经集气罩收集后由总风管引出，进入专用油烟净化器处理后经烟囱达标排放。油烟净化器的处理效率要求不低于 60%，厨房油烟废气经油烟净化器处理后，厨房油烟的排放量为 5.95kg/a，排放浓度为 1.81mg/m³。

综上所述，本项目运营期主要大气污染物排放估算汇总于表 2.2-14。

表 2.2-14 项目运营期废气产生和排放一览表

有组织废气																			
序号	起点坐标		污染源		污染物	产生情况				废气治理措施		排放情况			排放标准		排气筒参数		
	X	Y				废气量 (m³/h)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	产生 量(t/a)	治理措施	处理效率	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	高度 (m)	直径 (m)	温度 (℃)
1	20.759900°N	110.280337°E	猪粪暂 存车间	粪污 臭气	NH ₃	20000	1.088	0.022	0.191	封闭式车间+ 生物除臭喷淋	80%	0.2	0.004	0.034	/	4.9kg/h	15	0.5	25
2					H ₂ S		0.109	0.002	0.019		80%	0.02	0.0004	0.003	/	0.33kg/h			
3	20.758598°N	110.278052°E	沼气发 电机组	燃烧 废气	SO ₂	1654	2118.75	3.75	7.5	氧化铁脱硫剂 脱硫法	99.84%	3.39	0.006	0.012	50	/	8	0.2	25
4					NO _x		64.68	0.107	0.755		/	64.68	0.107	0.755	150	/			
5					颗粒物		22.27	0.037	0.76		/	22.27	0.037	0.76	20	/			
6	20.759992°N	110.280075°E	无害化 车间	燃烧 废气	NH ₃	10000	1.25	0.013	0.012	尾气洗涤塔	60%	0.5	0.005	0.0046	/	4.9kg/h	15	0.5	25
7					H ₂ S		0.13	0.0013	0.0012		70%	0.038	0.0038	0.0003	/	0.33kg/h			
8	20.758607°N	110.278113°E	备用发 电机房	燃烧 废气	SO ₂	10000	0.22	0.0022	0.0000 3	水幕除尘	50%	0.11	0.0011	0.0000 2	100	/	8	0.2	25
9					NO _x		53.15	0.53	0.0074		50%	26.57	0.27	0.0037	200	/			
10					颗粒物		10.05	0.1	0.0014		80%	2.01	0.02	0.0002 8	20	/			
有组织废气小计					NH ₃	/	/	/	0.203	/	/	/	/	0.0386	/	4.9kg/h	/	/	/
					H ₂ S	/	/	/	0.0202	/	/	/	/	0.0033	/	0.33kg/h	/	/	/
					SO ₂	/	/	/	7.5	/	/	/	/	0.012	/	/	/	/	/
					NO _x	/	/	/	0.7624	/	/	/	/	0.7587	/	/	/	/	/
					颗粒物	/	/	/	0.7614	/	/	/	/	0.7603	/	/	/	/	/
无组织废气																			
序号	起点坐标		污染源		污染物	产生情况				废气治理措施		排放情况			排放标准		面源		
	X	Y				废气量 (m³/h)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	产生 量(t/a)	治理措施	处理效率	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)			
11	20.758191°N	110.275201°E	猪舍	粪污 臭气	NH ₃	/	/	0.306	2.31	饲喂有效微生物菌剂、合理配比氨基酸用量等饲喂方式从源头降低臭气产生量，猪舍喷洒生物除臭剂，采用漏缝板工艺		/	0.09	0.69	1.5	/	单元面积： 615m×530m×3m		
12					H ₂ S	/	/	0.026	0.2			/	0.005	0.039	0.06	/			
13	20.759475°N	110.280011°E	污水处 理站	臭气	NH ₃	/	/	0.005	0.044	污水处理站加强绿化		/	0.005	0.044	1.5	/	单元面积：230m×80m×3m		
14					H ₂ S	/	/	0.001	0.004			/	0.001	0.004	0.06	/			
15	20.759900°N	110.280337°E	猪粪暂 存车间	粪污 臭气	NH ₃	/	1.088	0.022	0.191	猪粪暂存车间未经收集的臭气以无组织形式排放		/	0.002	0.019	1.5	/	单元面积：15m×8m×3.5m		
16					H ₂ S	/	0.109	0.002	0.019			/	0.0002	0.002	0.06	/			
17	20.758946°N	110.278539°E	食堂	油烟	油烟	4500	4.53	0.002	0.015	油烟净化器+引至楼顶高空排放		1.81	0.00068	0.0006	2	/	/		
无组织废气小计			NH ₃	/	/	/	/	/	2.515	无组织排放		/	/	0.753	1.5	/	/	/	/
			H ₂ S	/	/	/	/	/	0.223			/	/	0.045	0.06	/	/	/	/
			油烟	/	/	/	/	/	0.015			/	/	0.0006	/	/	/	/	/

2.2.4.2 水污染源源强分析

本项目废水主要包括猪尿液和猪粪、沼渣脱水量，猪舍冲洗废水，出猪房、汽车通道消毒、无害化处理车间冲洗废水，进出车辆清洗废水，猪舍水帘降温用水、喷淋废水、生活污水及未预见废水。

(1) 猪尿液、猪粪、沼渣脱水量

根据《广东省畜禽养殖粪污处理与资源化利用技术指南》附表1单位畜禽粪便及尿液产生量参数表，生猪尿液的产生量为 $2.92\text{kg/d}\cdot\text{头}$ ，本项目生猪存栏数36667头，则所有存栏猪群尿液的产生量为 $107.07\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $39079.69\text{m}^3/\text{a}$ 。同时混入猪尿中的还有少部分猪的饮水，大致比例为10%，猪尿通过专门管道通入污水处理站，不考虑蒸发，饮用水损耗量为 $22\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $8030.07\text{m}^3/\text{a}$ 。

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 $1.0\text{kg/d}\cdot\text{头}$ ，本项目猪粪便产生量为 36.67t/d ，即 13383.46t/a ，固液分离效率保守估计按60%计，固液分离猪粪脱水量为 22t/d （ 8030.07t/a ）。

本项目沼气袋储池在运行过程中会产生大量的沼渣。粪便含水量按80%，固液分离出的沼渣含水量按60%，项目进入的干物质量= $13383.46\times 60\%\times (1-80\%)=1606.01\text{t/a}$ 。沼气袋储池干物质消耗量为50%，最终产生的沼渣含水率60%，项目将沼渣回收进集污池，再次进行固液分离，则沼渣脱水量= $1606.01\text{t/a}\times 50\%\div 60\%=1338.35\text{t/a}$ 。

因此，本项目进入污水处理站的尿液混合污水数量为 $154.73\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $56478.18\text{m}^3/\text{a}$ 。

(2) 猪舍冲洗废水

本项目猪舍饲养期间不冲水，只在空栏期对猪舍进行冲洗，一年冲洗1次，本项目育肥舍面积为 47714.68m^2 。根据类比调查同类养殖场用水情况，本项目猪舍冲洗用水量 $10\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ ，年用水量为 477.15m^3 ，用水量见表2.2-15。

表 2.2-15 猪舍冲栏用水量统计

用水猪舍	面积 (m^2)	存栏天数(含消毒时间, d)	年冲洗次数 (次)	用水指标	用水量	
				$\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$	m^3/d	m^3/a
育肥舍	47714.68	315	1	10	1.51	477.15

本项目猪舍冲洗用水量为 $1.51\text{m}^3/\text{d}$ ，排污系数取0.85，则本项目猪舍冲洗废水排放量为 $1.29\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $405.57\text{m}^3/\text{a}$ 。

(3) 出猪房、汽车通道消毒、无害化处理车间冲洗废水

出猪房、汽车通道消毒、无害化处理车间的总面积为 713.06m^2 ，冲洗用水量为 $0.2\text{L}/\text{m}^2/\text{d}$ ，则年用水量为 44.92m^3 。排污系数取0.85，则本项目出猪房、汽车通道消毒、

无害化处理车间冲洗废水排放量为 $0.12\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $38.18\text{m}^3/\text{a}$ 。

(4) 进出车辆清洗废水

根据项目实际情况，洗车用水量为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ， $584\text{m}^3/\text{a}$ ，产污系数按 90% 计，则进出车辆清洗废水排放量为 $1.44\text{m}^3/\text{d}$ ， $525.6\text{m}^3/\text{a}$ 。

(5) 猪舍水帘降温系统用水

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

(6) 喷淋废水

项目生物除臭喷淋和尾气洗涤过程用水量约为 $6\text{m}^3/\text{周}$ ，约 $312\text{m}^3/\text{a}$ 。排污系数取 0.85，则喷淋废水量为 $5.1\text{m}^3/\text{周}$ ，即 $265.2\text{m}^3/\text{a}$ 。

(7) 职工生活污水

营运期间工作人员约为 24 人，年工作日为 365 天，根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)，员工生活用水定额按 130 升人·日，排污系数取 0.85，则每日生活排水量为 $2.65\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $967.98\text{m}^3/\text{a}$ 。

(8) 未预见废水

本项目不可预见用水按上述用水量的 5% 计，排污系数取 0.85，则本项目不可预见废水排放量为 $10.78\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $3382.9\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目水量预测及分配见表 2.2-16。

表 2.2-16 项目水量预测及分配表

序号	项目		系数	排污 系数	用水量 (m³/a)	消耗量 (m³/a)	排放量 (m³/a)
1	猪饮用水	生猪	6L/头·d	/	76230.69	27489.25	48741.44
2	猪舍冲洗		47714.68m²	0.85	477.15	71.572	405.57
3	职工生活用水		130L/人·d	0.85	1138.8	170.82	967.98
4	出猪房、汽车通道消毒、无害化处理车间冲洗用水		0.2L/m²/d	0.85	44.92	6.74	38.18
5	进出车辆清洗用水		0.4t/车次	0.9	584	58.4	525.60
6	猪舍水帘降温用水		/	0	810	810	0
7	喷淋废水		/	0.85	312	46.8	265.2
8	未预见用水		以上用水量的 5%	0.85	3979.88	596.98	3382.90
9	合计		/	/	83577.44	29250.56	54326.88

由表可知，本项目综合废水排放量为 171.75m³/d，即 54326.88m³/a。本项目综合废水进入污水处理系统，处理工艺为：预处理+UASB+二级 A/O+混凝沉淀+臭氧消毒，处理能力 350m³/d，经处理达标后，排入清水池，作为周边农田灌溉用水，废水的排放浓度符合《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准。

根据污水处理设施设计单位提供资料，《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法 污水处理工程技术规范》（HJ576-2010），COD_{Cr} 的去除率为 70%-90%、BOD₅ 的去除率为 70%-90%、SS 的去除率为 70%-90%、NH₃-N 的去除率为 80%-90%、TN 的去除率为 60%-80%、TP 的去除率为 60%-90%。本项目废水的各单元处理效率和主要污染物产排情况见表 2.2-17、2.2-18。

表 2.2-17 污水处理站各处理设施各单元处理效率

名称		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TP
固液分离+沉淀	处理效率（%）	30	30	90	10	3
UASB 反应池	处理效率（%）	65	75	40	/	10
一级 A/O 系统	处理效率（%）	85	85	80	90	30
二级 A/O 系统	处理效率（%）	75	65	/	70	30
除磷系统	处理效率（%）	10	10	90	/	95

表 2.2-18 本项目综合废水主要污染物产排情况一览表

类别	项目	废水量（m³/a）	类别	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TP
产生情况	养殖废水	53358.9	浓度（mg/L）	20000	10000	7500	1500	200
			产生量（t/a）	1067.18	533.59	400.19	80.04	10.67
	生活污水	967.98	浓度（mg/L）	300	250	150	30	8
			产生量（t/a）	0.29	0.24	0.15	0.03	0.01
混合水质（处理前）		54326.88	浓度（mg/L）	19649	9826	7369	1474	197
			产生量（t/a）	1067.47	533.83	400.34	80.07	10.68
废水（处理后）		54326.88	浓度（mg/L）	166	83	62	12	2
			产生量（t/a）	9.02	4.51	3.38	0.68	0.09
污染物削减量（t/a）				1058.45	529.32	396.95	79.39	10.59
污染物排放标准			浓度（mg/L）	200	100	100	/	/

2.2.4.3 噪声源强分析

噪声主要来自于泵类、风机和饲料加工设备及猪舍猪叫噪声等。其声源值在 60-90dB(A)。各种噪声源产生部位以及声源源强见表 2.2-19。

表 2.2-19 本项目主要设备噪声源强一览表

序号	噪声源	排放特征	治理措施	噪声源强 dB (A)
1	猪群叫声	间歇	/	70~80
2	各类泵	连续	减震+隔声	≤65
3	风机	连续	减震+隔声	≤60
4	搅拌机	间歇	减震+隔声	≤60
5	投料机	间歇	减震+隔声	≤70

2.2.4.4 固体废物

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

(1) 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 36667 头，则本项目猪粪便产生量为 36.67t/d，即 11550.11t/a。

本项目粪污利用重力进入缝隙地板下的集污池，泵送至固液分离机处理，根据《广东省畜禽养殖粪污处理与资源化利用技术指南（试行）》固液分离效率为 85%，本项目保守估计按 60%计，固液分离出来的猪粪产生量为 14.67t/d（4620.04t/a）。

(2) 沼渣

本项目沼气袋储池在运行过程中会产生大量的沼渣。粪便含水量按 80%，固液分离出的沼渣含水量按 60%，项目进入的干物质量=11550.11×60%×（1-80%）=1386.01t/a。沼气袋储池干物质消耗量为 50%，最终产生的沼渣含水率 60%，项目将沼渣回收进集污池，再次进行固液分离，则回收的沼渣量=1386.01t/a×50%÷（1-60%）=1732.52t/a。

本项目固液分离后的猪粪、沼渣运至猪粪暂存车间，存储 7 天，交由广东一农生物科技有限公司堆肥处理。

(3) 污泥

生化污泥的产生量按 0.2kg-0.4kg/kgCOD 计算（本评价取中间值 0.3kg/kgCOD），本项目废水中年削减 COD 的量为 1058.45t，故产生的污泥量为 317.53t/a。污泥外售给砖厂制砖。

(4) 病死猪尸体

在养殖过程中，由于各种意外、疾病等原因会导致猪只死亡。根据建设单位提供的雷州其他养殖场统计资料，死猪数量约存栏量的 3.1%，本环评保守估计以 3.5%计，死猪平均体重按 45kg 计算，年死猪量约 1283 只，重 57.75t。病死猪尸体采用干化法处理，

肉骨粉作为有机肥基料交由环保手续齐全的有机肥厂进行处理，油脂作为工业用油和生物柴油的原材料出售给手续齐全的工厂。

(5) 防疫废物

本项目产生的防疫废物主要为猪免疫、诊疗活动产生的废注射器、废疫苗瓶、废消毒剂瓶。根据中国动物检疫，2014 年 06 期中《规模养殖场动物医疗废弃物产生量的统计试验》（安定区畜牧兽医局唐春霞；定西市安定区动物疫病预防控制中心田华）资料，养猪场医疗废废物产生量为 1854g/500 头·d。则本项目产生量约 42.83t/a，贮存于场区内设置的防疫废物暂存间（以密封罐、桶单独贮存），防疫废物暂存车间位于厂区东北面，占地面积为 10m²。交由符合农业农村部门相关规定且有处理能力的单位处理。

(6) 废脱硫剂

沼气净化装塔脱硫器内填装脱硫剂主要为 Fe₂O₃，脱硫剂使用一段时间进行再生循环利用，沼气脱硫装置中失去活性的废脱硫剂由生产厂家统一回收处置，年产生量约为 1.0t。

(7) 栅渣

格栅的拦截物，主要是塑料、木块、纸屑等悬浮物质，根据企业提供资料，本项目年产生栅渣量约为 0.8t，由环卫部门运走处理。

(7) 生活垃圾

本项目拟设员工 24 人，年工作 365 天，在厂区内住宿。按照《第二次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》，生活垃圾按 0.51kg/人·d 计，则每天生活垃圾产生量为 0.012t/d，即 4.47t/a，拟分类收集，交环卫部门定期清运处理。

本项目运营期间一般固体废物、防疫废物及其他固体废物的产生情况见下表 2.2-20。

表 2.2-20 本项目运营期一般工业固体废物及其他固体废物的产生情况

排放源	固废名称	废物组成	产生量(t/a)	排放量(t/a)	污染防治措施
防疫废物	防疫废物	废注射器、废疫苗瓶、废消毒剂瓶等	42.83	0	贮存于场区内设置的贮存间（以密封罐、桶单独贮存），交由符合农业农村部门相关规定且有处理能力的单位处理
小计		/	1	0	/
其他废物	猪粪便	猪粪	4620.04	0	存储 7 天，交由广东一农生物科技有限公司堆肥处理
	沼渣	沼渣	1732.52	0	
	污泥	污泥	317.53	0	外售给砖厂制砖
	病死猪尸体	病死育肥猪	57.75	0	病死猪尸体采用干化法处理，肉骨粉作为有机肥基料交由环保手续齐全的有机肥厂进行处理，油脂作为工业用油和生物

					柴油的原材料出售给手续齐全的工厂
	废脱硫剂	Fe ₂ O ₃	1	0	由生产厂家统一回收处置
	栅渣	塑料、木块、纸屑等	0.8	0	交环卫部门定期清运处理
	小计	/	6729.64	0	/
员工	生活垃圾	生活垃圾	4.47	0	交环卫部门定期清运处理
	小计	/	4.47	0	/
	合计	/	6776.94	0	/

2.2.5 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

本项目综合废水排入污水处理站进行处理，综合废水排放执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准。

（2）大气污染物总量控制

本项目沼气发电机产生的：NO_x：0.755t/a。

第三章 区域环境概况

3.1 地理位置

湛江市位于我国大陆最南端、广东省西南部，位置为东经 $109^{\circ}31' \sim 110^{\circ}55'$ ，北纬 $20^{\circ}12' \sim 21^{\circ}35'$ ，含整个雷州半岛及半岛北部的一部分。东濒南海，南隔琼州海峡与海南省相望；西临北部湾，西北与广西的合浦、博白、陆川县毗邻，东北与茂名市的茂南区和电白、化州市接壤。市区位于雷州半岛东北部，位置为东经 $110^{\circ}10' \sim 110^{\circ}39'$ ，北纬 $20^{\circ}51' \sim 21^{\circ}12'$ 。雷州市建市前称海康县，是广东省湛江市辖县级市，位于雷州半岛中部。地理位置为东经 $109^{\circ}44' \sim 110^{\circ}23'$ ，北纬 $20^{\circ}26' \sim 21^{\circ}11'$ 。雷州市东濒雷州湾，西靠北部湾，北与湛江市郊、遂溪县接壤，南与徐闻县毗邻，是中国大陆通向祖国宝岛海南的必经之路。雷州市南北长 83km，东西宽 67km，总面积 3532km²。境内交通发达方便，有粤海铁路、国道 207、湛徐高速公路贯通全境。调风镇位于雷州市东南部，濒临南海，东接东里镇、南接徐闻县和安镇、曲界镇、下桥镇。西接英利镇、龙门镇、北连雷高镇。总面积 221.48 平方千米，其中耕地面积 21 万亩，总人口 68551 人。近海可开发滩涂 3.6 万亩。全镇下辖 18 个村委会、2 个居委会，127 条自然村。调风镇地处雷州半岛东部海岸，坡地面积大，雨量充足，非常适宜造林种蔗。近年来，糖业和林业都发展很快，成为两大优势。甘蔗面积 8.5 万亩，产量 33 万多吨，人均近 7 吨，是全市人均产蔗最多的镇之一。沿海养殖业发达，主要产对虾 1.4 万亩，年产量 1.2 万吨。海岸线长 42 公里，近海可开发滩涂 3.6 万亩。

3.2 自然环境概况

3.2.1 地形地貌

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

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

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

第三类型：龙门河以南低丘陵地区，海拔高度 65~174m，相对高度 40~55m，坡

度一般 5~10 度，沟谷南北走向。

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

3.2.2 水文

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

3.3.3 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。



图 3.2-1 中国水系专题图

3.2.3 地下水

(1) 地下水水文地质特征区内地下水类型有松散岩类孔隙水、火山岩孔洞裂隙水、基岩裂隙水和碳酸盐岩类裂隙溶洞水。

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

②中层承压水：是本区主要含水层，也是目前开采的主要层位，一般由 2~8 个砂层组成。含水层岩性自北向南由粗变细，北部以粗砂、砾石为主，南部由含砾粗砂、中砂、细砂组成，厚度由北向南变薄，砂层总厚一般为 30~136m，单层厚度各地不一，一般为 3~50m，与上覆浅层水含水层一般有 2~25m 粘土层相隔；水位埋深与地貌密切相关，在北海组平原中部为 14~16m，在玄武岩台地中部为 20~80m，向四周变浅，

至沿海及河谷洼地部分地段能自流。富水性好，水量多为较丰富—丰富，是目前区内城市工业及生活用水的主要供水层位。

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

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

储水构造条件

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

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

②中、晚更新世，区内发生两期 21 次间歇性火山喷发，在南部松散层之覆盖了一层火山岩，形成了本区独特的水文地质条件。火山岩分布面积 1347.5km²，厚度不等，火山锥附近大于 150m，向四周变薄。含水不均一，风化玄武岩、火山碎屑岩、气孔状玄武岩及充水的熔岩隧道、裂隙蕴藏着较丰富的孔洞裂隙水，火山岩孔洞裂隙水具层状特点，是区内具有供水意义的含水层之一。

3.2.4 气候气象

雷州市位于北纬 20°26′~21°11′，北回归线以南，纬度较低，属亚热带湿润性季风气候。光照充足、热量丰富。日照年平均 2003.6 小时，太阳年总辐射量 108~117 卡/cm²，年平均气温 23.4℃，最高气温 38.4℃（出现于 2015 年 05 月 30 日），最低气温 2.7℃（出现于 2016 年 01 月 25 日）。年温差明显。雨量充沛。干湿明显，年平均降雨量 1698.5mm。降雨年际变化大，相对出现干湿季。雨季为 6~9 月，以南风为主；旱季为 11~次年 3 月，以北风为主。市内区域降雨不均匀。东部、中部、北部为多雨区。而西部、南部为少雨区。内陆为多雨区。沿海为少雨区。年平均相对湿度为 82.2%，风速 3.2m/s。

3.2.5 土壤植被

雷州市自然土壤总面积 360 万亩，占总土壤的 68%，可分为五大类型：

（1）砖红壤土：面积 321 万亩，占自然土壤的 89.3%，分为赤土和黄赤土两个属。赤土属面积 130.3 万亩，占自然土壤的 36.2%，由玄武岩发育而成。主要分布于市的东南部及其延伸地带的南兴镇东南部、雷高镇南部、东里镇西部、调风镇西南部、龙门镇东南部、英利镇东南部、北和镇南部、房参镇东部、覃斗镇北部、唐家、海日镇东部、杨家镇西部等地。土壤赤红至褐红色，土层深厚、质地重粘、有机质含量较肥力较高、适宜种植热带经济作物和造林；黄色赤土属，面积 191.43 万亩。占自然的 53.1%。成土母质为浅海沉积物。主要分布于本市的中北部和西北部的客路、白附城、沈塘、唐家、纪家、南兴、松竹等镇。地形开阔平坦，土层深厚，植被覆盖水土流失严重，表土层有机质含量底，氮磷少，极缺钾。

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

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

（4）沼泽土。面积 340 亩，占自然土壤的 0.09%，主要分布在纪家镇的坡塘一带

的低洼地。土体黑灰色，糊状结构，表土层集生着茂密的水生杂草。

3.3 污染源调查

经调查，本项目大气评价范围内有广东湛江雷州牧原农牧有限公司雷州二十七厂生猪养殖项目（运营中）、雷州壹号食品有限公司草朗生猪养殖基地建设项目（在建）同类型污染源。因此，需要分析广东湛江雷州牧原农牧有限公司雷州二十七厂生猪养殖项目（以下简称“牧原二十七厂”）、雷州壹号食品有限公司草朗生猪养殖基地建设项目（以下简称“草朗生猪”）的产排污情况。

3.3.1 大气污染源

牧原二十七厂废气主要来源于猪舍废气、污水处理设施废气、固粪处理区废气、无害化处理废气、沼气燃烧废气（火炬燃烧废气）、食堂油烟；

草朗生猪废气主要来源于猪舍臭气、污水处理站恶臭、猪粪暂存车间废气、运输臭气、沼气发电机废气、无害化处理废气、备用发电机废气。

3.3.2 水污染源

牧原二十七厂水污染源包括养殖废水（包括猪尿、猪粪废水、猪舍冲洗废水、无害化区冷凝水）、除臭墙废气及员工生活污水等；

草朗生猪水污染源包括猪尿液和猪粪、沼渣脱水量，猪舍冲洗废水，出猪房、汽车通道消毒、无害化处理车间冲洗废水，进出车辆清洗废水，锅炉补水，猪舍水帘降温用水，喷淋废水、生活污水及未预见废水。

3.3.3 噪声污染源

牧原二十七厂主要噪声源来自猪叫声、猪舍排风设备及水泵等动力设备；

草朗生猪主要噪声源来自于泵类、风机和饲料加工设备及猪舍猪叫噪声等。

3.3.4 固废污染源

牧原二十七厂生产过程中产生的固体废物主要为猪舍内产生的猪粪、病死猪只、分娩胎盘、沼渣、脱硫废物、医疗垃圾、废药物、药品及生活垃圾；

草朗生猪生产过程中产生的固体废物主要为粪、病死猪、沼渣、污泥、防疫废物、废脱硫剂、栅渣以及员工生活垃圾。

第四章 环境质量现状调查与评价

4.1 环境空气质量现状监测与评价

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

本环评委托广东中科检测技术股份有限公司对年环境质量公报中没有的 NH_3 、 H_2S 监测指标进行检测。广东中科检测技术股份有限公司 2021 年 6 月 24 日~6 月 30 日对本项目附近敏感点的 NH_3 、 H_2S 大气环境质量进行了检测。

4.1.1 区域环境现状

根据湛江市市区范围内 6 个国控空气质量自动监测子站（环保局宿舍、麻章区环保局、坡头区环保局、市环境监测站、霞山游泳馆和湛江影剧院）的自动监测数据统计，根据湛江市环境质量年报简报（2019 年），2019 年湛江市空气质量为优的天数有 209 天，良的天数 127 天，轻度污染天数 29 天，优良率 92.1%。二氧化硫、二氧化氮年浓度值分别为 $9\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $14\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， PM_{10} 年浓度值为 $39\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，一氧化碳（24 小时平均）全年第 95 百分位数浓度值为 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一级标准限值； $\text{PM}_{2.5}$ 年浓度值为 $26\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，臭氧（日最大 8 小时平均）全年第 90 百分位数为 $156\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。降尘年均浓度 2.66 吨/平方千米·月，低于广东省 8 吨/平方千米·月的标准限值。本项目所在区域属于达标区。

表 4.1-1 区域环境空气基本污染物质量现状统计表

污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占 标率%	超标 率%	达标 情况
SO_2	年平均质量浓度	60	9.4244	15.71	0	达标
	第 98 百分位数日平均 质量浓度	150	23.576	15.72	0	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	70	37.7836	53.98	0	达标
	第 95 百分位数日平均 质量浓度	150	71.6	47.73	0	达标
NO_2	年平均质量浓度	40	13.5978	33.99	0	达标
	第 98 百分位数日平均 质量浓度	80	27.432	34.29	0	达标
$\text{PM}_{2.5}$	年平均质量浓度	35	26.3403	75.26	0	达标
	第 95 百分位数日平均	75	54.52	72.69	0.27	达标

	质量浓度					
CO	第95百分位数日平均质量浓度	4000	910.6	22.77	0	达标
O ₃	第90百分位数8h平均质量浓度	160	145.22	90.76	6.85	达标

4.1.2 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,结合本项目风向敏感点分布情况,在评价范围内共设1个大气采样点,各监测点具体位置见表4.1-2和图4.1-1。

表4.1-2 大气环境质量现状监测点布设

编号	监测点名称	与项目方位关系	位置
G1	题桥村	西	E110.24239951°、N20.76524315°

(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,合计2项。

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

(3) 监测时间、频率及方法

监测时间:2021年6月24日~6月30日;

监测频率:NH₃、H₂S 平均每天采样4次,监测1小时平均浓度值。每天采样时间为02:00-3:00、08:00-9:00、14:00-15:00和20:00-21:00,连续采样7天。

监测方法:按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的要求进行。

(4) 监测分析方法

表4.1-3 环境空气监测分析方法

检测项目	检测方法	检测仪器	检出限	单位
氨	HJ 533-2009《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》	SP-752 紫外可见分光光度计	0.01	mg/m ³
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局 2003 年 亚甲基蓝分光光度法(B) 3.1.11 (2)	SP-756P 紫外可见分光光度计	0.001	mg/m ³

(5) 监测结果

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

表 4.1-4 环境空气监测期间气象情况表

检测日期	检测时段	气温 (°C)	气压 (kPa)	湿度 (%)	风向	风速 (m/s)	天气状况
2021.06.24	02:00-03:00	26.3	99.8	81.6	西南	3.4	晴
	08:00-09:00	28.5	100.0	79.3	西南	3.1	
	14:00-15:00	32.2	100.1	73.4	西南	3.0	
	20:00-21:00	27.6	99.9	84.1	西南	2.8	
2021.06.25	02:00-03:00	27.2	99.9	73.7	西南	2.8	多云
	08:00-09:00	28.6	99.9	69.9	南	2.5	
	14:00-15:00	32.2	100.1	68.8	南	2.5	
	20:00-21:00	29.3	100.0	70.3	南	2.7	
2021.06.26	02:00-03:00	27.0	99.8	78.1	南	2.9	多云
	08:00-09:00	29.6	99.9	73.3	西南	3.1	
	14:00-15:00	34.4	99.9	68.2	西南	3.3	
	20:00-21:00	29.8	100.0	70.7	南	3.5	
2021.06.27	02:00-03:00	27.9	100.1	73.0	西南	3.8	多云
	08:00-09:00	30.4	100.0	68.8	西南	4.1	
	14:00-15:00	33.7	99.9	64.2	西南	4.7	
	20:00-21:00	30.1	100.0	70.7	西南	4.8	
2021.06.28	02:00-03:00	27.8	100.0	78.3	西南	4.8	多云
	08:00-09:00	31.5	99.9	71.1	南	5.0	
	14:00-15:00	34.8	99.8	63.1	南	4.7	
	20:00-21:00	30.3	99.9	70.7	西南	4.4	
2021.06.29	02:00-03:00	28.1	99.9	75.5	西南	4.6	多云
	08:00-09:00	31.1	99.8	70.0	西南	4.9	
	14:00-15:00	34.7	99.7	65.4	西南	5.0	
	20:00-21:00	30.9	99.9	69.7	南	5.1	
2021.06.30	02:00-03:00	28.3	99.9	73.5	南	4.8	阴
	08:00-09:00	31.0	99.8	69.3	西南	4.7	
	14:00-15:00	34.1	99.7	63.7	西南	4.3	
	20:00-21:00	31.1	99.9	70.2	西南	4.3	

表 4.1-5 环境空气质量现状监测项目及监测结果表

采样日期	采样时段	检测结果
------	------	------

		G1 题桥村 (E110.24239951°、N20.76524315°)	
		氨	硫化氢
2021.06.24	02:00-03:00		
	08:00-09:00		
	14:00-15:00		
	20:00-21:00		
2021.06.25	02:00-03:00		
	08:00-09:00		
	14:00-15:00		
	20:00-21:00		
2021.06.26	02:00-03:00		
	08:00-09:00		
	14:00-15:00		
	20:00-21:00		
2021.06.27	02:00-03:00		
	08:00-09:00		
	14:00-15:00		
	20:00-21:00		
2021.06.28	02:00-03:00		
	08:00-09:00		
	14:00-15:00		
	20:00-21:00		
2021.06.29	02:00-03:00		
	08:00-09:00		
	14:00-15:00		
	20:00-21:00		
2021.06.30	02:00-03:00		
	08:00-09:00		
	14:00-15:00		
	20:00-21:00		
备注	1.“ND”表示未检出； 2.本次结果只对当时采集的样品负责。		

4.1.3 环境空气质量现状评价

(1) 评价标准

本项目所在区域属于二类环境空气质量功能区，硫化氢、氨等执行《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。具体见表 1.4-1。

(2) 评价方法

采用最大占标率法进行评价。

(3) 监测结果分析

环境空气质量现状调查各评价因子的标准指数统计结果见表 4.1-6。

表 4.1-6 环境空气各评价因子的标准指数统计结果表

污 染 物	监测点	标准值 (mg/m ³)		1 小时平均浓度			日平均浓度		
		1 小时平均	日平均	最大小时浓度 (mg/m ³)	最大标准指数	超标率 (%)	最大日平均浓度 (mg/m ³)	最大标准指数	超标率 (%)
NH ₃	G1 题桥村	0.2	-			0	-	-	-
H ₂ S	G1 题桥村	0.01	-			0	-	-	-

注：NH₃、H₂S 现状监测结果为 ND，监测浓度低于检出限，在此，本报告按其检出限的一半进行计算，即 NH₃ 的浓度为 0.005mg/m³、H₂S 的浓度为 0.0005mg/m³。

(4) 小结

本项目大气监测结果表明：本项目所在区域环境空气质量现状监测的氨、硫化氢各监测值均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。总体来看，本项目评价范围内环境空气质量良好。

4.2 地表水环境质量现状监测与评价

4.2.1 地表水环境质量现状监测

为了解项目所在区域地表水质量现状，本次评价引用《广东湛江雷州牧原农牧有限公司雷州二十七厂生猪养殖项目环境影响报告书》委托广西炜林工程检测有限责任公司于 2020 年 9 月 25 日~9 月 26 日对溪南水库、溪南河进行监测。

引用《雷州壹号食品有限公司草朗生猪养殖基地建设项目环境影响报告书》委托广东中科检测技术股份有限公司于 2020 年 11 月 3 日~11 月 5 日对北莉口进行监测。

(1) 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 的要求以及评价工作等级，共设 5 个地表水监测断面，分别为：溪南水库 (W1)、溪南河 (W2)、北莉口监测断面 1 (W3)、北莉口监测断面 2 (W4)、北莉口监测断面 3 (W5)。具体监测断面图见表 4.2-1 和图 4.1-1。

表 4.2-1 地表水环境质量现状监测断面布设

监测断面	与项目方位关系	定位
W1	溪南水库	N20.80092788°, E110.28989196°
W2	溪南河	N20.78728348°, E110.27215987°

W3	北莉口监测断面 1	N20°44'42.65", E110°19'40.07"
W4	北莉口监测断面 2	N20°43'04.46", E110°21'14.93"
W5	北莉口监测断面 3	N20°43'41.11", E110°23'21.22"

(2) 监测项目

W1、W2 监测项目：pH 值、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、汞、镉、六价铬、铅、悬浮物、挥发性酚类、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群，共 21 项。

W3、W4、W5 监测项目：水温、pH、盐度、COD_{Cr}、BOD₅、DO、非离子氨、活性磷酸盐（以 P 计）、NH₃-N、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、无机氮，共 12 项。

(3) 监测时频率

W1、W2 采样 2 天；W3、W4、W5 连续监测 3 天，每天采样 2 次。

(4) 监测分析方法

监测分析方法分析及检出限如表 4.2-2 所示：

表 4.2-2 监测分析方法及检出限

项目名称	检测项目	检测方法	分析仪器	检出限
广东湛江雷州牧原农牧有限公司雷州二十七厂生猪养殖项目	pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB 6920-1986	pH 计 PHS-25 型 溶解氧测定仪 RJY-1A 电子天平 TPS-150	/
	溶解氧	水质 溶解氧的测定 碘量法 GB 7489-1987		0.2mg/L
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989		/
	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 0~25mL	4mg/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	溶解氧测定仪 RJY-1A、BOD 培养箱 SHP-160JB	0.5mg/L
	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 UV752	0.025mg/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 UV752	0.05mg/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 UV752	0.01mg/L
	粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 滤膜法 HJ 347.1-2018	恒温恒湿培养箱 HWS-80B	10 个/L
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	紫外可见分光光度计 UV752	0.01mg/L

雷州壹号食品有限公司赤尾生猪养殖基地项目

	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987 直接法	火焰原子吸收分光光度计 AA9000	0.05mg/L
	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987 直接法	火焰原子吸收分光光度计 AA9000	0.05mg/L
	汞	水质 砷、汞、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520	0.00004mg/L
	镉	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) 石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅(B) 3.4.7.4	火焰原子吸收分光光度计 AA9000	0.0001mg/L
	六价铬	水质 铬(六价)的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987	紫外/可见分光光度计 UV752	0.004mg/L
	铅	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) 石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅(B) 3.4.7.4	火焰原子吸收分光光度计 AA9000	0.001mg/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 HJ503-2009	紫外/可见分光光度计 UV752	0.0003mg/L
	水温	水质 水温的测定-温度计或颠倒温度计测定法 温度计法 GB 13195-1991	水温度计	/
	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 UV752	0.05mg/L
	高锰酸盐指数	水质 高锰酸钾指数的测定 GB 11892-1989	滴定管(0~25mL)	0.5mg/L
雷州壹号食品有限公司草朗生猪养殖基地建设 项目	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	紫外/可见分光光度计 UV752	0.005mg/L
	水温	GB 17378.4-2007 (25.1)《海洋监测规范 第4部分:海水分析》表层水温表法	温度计	——
	pH 值	GB 17378.4-2007 (26)《海洋监测规范 第4部分:海水分析》pH 计法	PHS-3E pH 计	——
	盐度	GB 17378.4-2007 (29.1)《海洋监测规范 第4部分:海水分析》盐度计法	1170450 盐度计	——
	化学需氧量	GB 17378.4-2007 (32)《海洋监测规范 第4部分:海水分析》碱性高锰酸钾法	滴定管	——
	五日生化需氧量	GB 17378.4-2007 (33.1)《海洋监测规范 第4部分:海水分析》五日培养法	LRH-70 生化培养箱	——
	溶解氧(DO)	GB 17378.4-2007 (31)《海洋监测规范 第4部分:海水分析》碘量法	——	——
	活性磷酸盐(以P计)	GB 17378.4-2007 (39.1)《海洋监测规范 第4部分:海水分析》磷钼蓝分光光度法	SP-756P 紫外可见分光光度计	——

	无机氮	氨 氮	GB 17378.4-2007 (36.1)《海洋监测规范 第4部分：海水分析》靛酚蓝分光光度法	T6新世纪 紫外可见分光光度计	——
		硝酸盐氮	GB 17378.4-2007 (38.2)《海洋监测规范 第4部分：海水分析》铈-镉还原法	T6新世纪紫外可见分光光度计	——
		亚硝酸盐氮	GB 17378.4-2007 (37)《海洋监测规范 第4部分：海水分析》萘乙二胺分光光度法	SP-722 可见分光光度计	——

(5) 监测结果

地表水环境质量现状监测结果见表 4.2-3。

表 4.2-3 地表水质量现状监测结果表

监测项目	监测结果 (mg/L)			
	W1 溪南水库		W2 溪南河	
	2020.09.25	2020.09.26	2020.09.25	2020.09.26
	无色、无气味、无油膜、少许漂浮物	无色、无气味、无油膜、少许漂浮物	无色、无气味、无油膜、无漂浮物	无色、无气味、无油膜、无漂浮物
水温 (°C)				
pH (无量纲)				
悬浮物				
溶解氧				
化学需氧量				
五日生化需氧量				
高锰酸盐指数				
氨氮				
总氮				
总磷				
铜				
锌				
汞				
镉				
六价铬				
铅				
挥发性酚类				

雷州壹号食品有限公司赤尾生猪养殖基地项目

石油类									
阴离子表面活性剂									
粪大肠菌群 (个/L)									
硫化物									
检测 项目	监测结果 (mg/L)								
	北莉口监测断面 1			北莉口监测断面 2			北莉口监测断面 3		
	2020.11 .03	2020.11 .04	2020.11 .05	2020.11 .03	2020.11 .04	2020.11 .05	2020.11 .03	2020.11 .04	2020.11 .05
水温 (℃)									
pH 值 (无量纲)									
盐度									
化学 需氧 量									
五日 生化 需氧 量									
溶解 氧 (DO)									
非离 子氨									
活性 磷酸 盐(以 P 计)									
氨氮									
硝酸 盐氮									
亚硝 酸盐 氮									
无机 氮									
备注	本次结果只对当时采集的样品负责。								

4.2.2 地表水环境质量现状评价

(1) 评价标准

本项目附近的溪南水库执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的 II 类标准,溪南河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的 III 类标准,北莉口执行《海水水质标准》(GB3097-1997)中的第二类标准,详见表 1.4-2、1.4-3。

(2) 评价方法

① 一般标准指数法:

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

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

式中: P_i —第 i 种污染物的水质指数;

C_i —第 i 种污染物的实测值, mg/L;

S_i —第 i 种污染物的标准, mg/L;

② 溶解氧的标准指数为:

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

或

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

式中:

$S_{DO,j}$ ——DO 的标准指数;

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

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

DO_j ——溶解氧实测值, mg/L;

DO_s ——溶解氧的评价标准限值, mg/L。

③ pH 的标准指数为:

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

或

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

式中：\$S_{pH_j}\$——pH 值的标准指数；

\$pH_j\$——pH 的实测值；

\$pH_{sd}\$——地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

\$pH_{su}\$——地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

(3) 评价结果

本项目地表水现状调查的各评价因子的标准指数统计结果见表 4.2-4。

表 4.2-4 地表水各评价因子的标准指数统计结果表

检测项目	检测结果			
	W1		W2	
	2020.09.25	2020.09.26	2020.09.25	2020.09.26
pH（无量纲）				
悬浮物				
溶解氧				
化学需氧量				
五日生化需氧量				
高锰酸盐指数				
氨氮				
总氮				
总磷				
铜				
锌				
汞				
镉				
六价铬				
铅				
挥发性酚类				
石油类				
阴离子表面活性剂				
粪大肠菌群（个/L）				
硫化物				

检测项目	检测结果								
	W1			W2			W3		
	2020.11.03	2020.11.04	2020.11.05	2020.11.03	2020.11.04	2020.11.05	2020.11.03	2020.11.04	2020.11.05
pH 值									
盐度									
化学需氧量									

五日生化需氧量									
溶解氧 (DO)									
非离子氨									
活性磷酸盐 (以 P 计)									
氨氮									
硝酸盐氮									
亚硝酸盐氮									
无机氮									

(4) 小结

本项目的地表水监测结果表明，溪南水库各项监测指标均可以达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅱ类标准；溪南河水质较好，各项监测指标均可以达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的Ⅲ类标准；北莉口监测指标满足《海水水质标准》(GB3097-1997)第二类标准。总体来看，本项目评价范围内地表水环境现状质量较好。

4.3 地下水环境质量现状监测与评价

4.3.1 地下水环境质量现状监测

为了解项目所在区域地下水质量现状，本次评价引用《雷州壹号食品有限公司草朗生猪养殖基地建设项目环境影响报告书》委托广东中科检测技术股份有限公司于 2020 年 11 月 3 日对项目所在区域的地下水环境质量的现状监测数据。

(1) 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的要求以及评价工作等级，本次地下水评价工作范围采用查表法，评价等级为三级，由于掌握的地质资料不能满足公式计算法的要求，因此，评价范围采用查表法，为了兼顾地下水取样调查，评价范围确定为 6km²。“三级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 3 个，可能受建设项目影响切具有饮用水开发利用价值的含水层 1-2 个。原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不得少于 1 个”。由图 1.6-2，区域地下水流向是从西南向东北。本项目在上游设置水质监测点位 U1，下游设置水质监测点位 U2，侧方向设置水质监测点位 U3、。水质监测点位设置符合地下水导则要求。共设置了 U1~U6 共 6 个水位监测点位，点位设置符合地下水导则要求。具体监测位置见表 4.3-1 和图 4.1-1。

表 4.3-1 地下水环境质量现状监测点位布设

监测点编号	监测点位置	监测项目	定位
U1	三半湖	水质、水位	E110°15'46.95", N20°45'00.10"
U2	山尾	水质、水位	E110°18'37.81", N20°44'52.54"
U3	北村上	水质、水位	E110°16'28.38", N20°43'49.14"
U4	赤尾村	水位	E110°18'03.39", N20°45'48.39"
U5	大草朗北	水位	E110°15'39.78", N20°43'52.88"
U6	北村	水位	E110°16'42.79", N20°43'40.74"

(2) 监测项目

监测项目：pH、总硬度、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、NH₃-N、溶解性总固体、耗氧量、Fe、Mn、钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、CO₃²⁻、HCO₃²⁻、氯离子、硫酸根、总大肠菌群、水位（m），共设 19 项。

水质监测因子的合理性分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），“①检测分析地下水环境中 K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃²⁻、Cl⁻、SO₄²⁻ 的浓度；②地下水水质现状监测因子原则上应包括两类：一种基本水质因子，另一种为特征因子。A、基本水质因子以 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，高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数等背景值超标的水质因子为基础，可根据区域地下水类型、污染源状况适当调整。B、特征因子应根据建设项目污废水成分（可参照 HJ/T2.3）、液体物料成分、固废浸出液成分等确定，可根据区域地下水类型、污染源状况适当调整。”

因此，本项目监测 pH、总硬度、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、NH₃-N、溶解性总固体、耗氧量、Fe、Mn、钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、CO₃²⁻、HCO₃²⁻、氯离子、硫酸根、总大肠菌群、水位（m），共设 19 项监测因子符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）。

(3) 监测频率

监测频率：监测 1 天，采样一次。

(4) 监测分析方法

监测分析方法分析及检出限见表 4.3-2 所示。

表 4.3-2 监测分析方法及检出限

检测项目	检测方法	分析仪器	检出限	单位
------	------	------	-----	----

雷州壹号食品有限公司赤尾生猪养殖基地项目

pH 值	GB/T 5750.4-2006 (5.1)《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》玻璃电极法	PHS-3E pH 计	——	无量纲
钾离子	HJ 812-2016《水质 可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定 离子色谱法》	CIC-D100 离子色谱仪	0.02	mg/L
钠离子			0.02	mg/L
钙离子			0.03	mg/L
镁离子			0.02	mg/L
碳酸根	DZ/T 0064.49-93 《地下水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》	——	5	mg/L
碳酸氢根			5	mg/L
氯化物	HJ 84-2016《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》	CIC-D120 离子色谱仪	0.007	mg/L
硫酸盐			0.018	mg/L
硝酸盐 (以 N 计)			0.016	mg/L
亚硝酸盐 (以 N 计)	GB/T 5750.5-2006 (10.1) 《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》重氮偶合分光光度法	SP-722 可见分光光度计	0.001	mg/L
氨氮	HJ 535-2009《水质氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.025	mg/L
耗氧量	GB/T 5750.7-2006 (1.1)《生活饮用水标准检验方法有机物综合指标》酸性高锰酸钾滴定法	——	0.05	mg/L
总硬度	GB/T 5750.4-2006 (7.1)《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》乙二胺四乙酸二钠滴定法	——	1.0	mg/L
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006 (8.1)《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》称量法	JF2004 电子天平	——	mg/L
铁	HJ 700-2014《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	ICAP RQ 电感耦合等离子体质谱仪 ICP-MS	0.00082	mg/L
锰			0.00012	mg/L
总大肠菌群	GB/T 5750.12-2006 (2.1) 《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》多管发酵法	DHP-9052 电热恒温培养箱	——	MPN/ 100mL

(5) 监测结果

地下水环境质量现状监测结果见表 4.3-3。

表 4.3-3 地下水质量现状监测项目及监测结果表

检测项目	检 测 结 果（采样日期：2020.11.03）			单位
	U1 三半湖 (E110°15'46.95", N20°45'00.10")	U2 山尾 (E110°18'37.81", N20°44'52.54")	U3 北村上 (E110°16'28.38", N20°43'49.14")	
井深				m
水深				m
水位				m
井壁结构	浇筑	浇筑	砌筑	/
水井功能	供村民饮用	供村民饮用	供村民饮用	/
pH 值				无量纲
钠离子				mg/L
钾离子				mg/L
镁离子				mg/L
钙离子				mg/L
碳酸根				mg/L
碳酸氢根				mg/L
氯离子				mg/L
硫酸根				mg/L
硝酸盐（以 N 计）				mg/L
亚硝酸盐（以 N 计）				mg/L
氨氮				mg/L
耗氧量				mg/L
总硬度				mg/L
溶解性总固体				mg/L
铁				mg/L
锰				mg/L
总大肠菌群				MPN/100mL
检测项目	U4 赤尾村 (E110°18'03.39", N20°45'48.39")	U5 大草朗北 (E110°15'39.78", N20°43'52.88")	U6 北村 (E110°16'42.79", N20°43'40.74")	单位
井深				m
水深				m
水位				m
井壁结构	浇筑	复合	砌筑	/
水井功能	供村民饮用	供村民饮用	供村民饮用	/

备注	1.“ND”表示未检出； 2.本次结果只对当时采集的样品负责。
----	------------------------------------

4.3.2 地下水环境质量现状评价

(1) 评价标准

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459号），本项目所在区域的浅层地下水功能区划为“粤西湛江雷州南部分散式开发利用区（H094408002P05）”，深层地下水功能区划为“粤西湛江雷州南集中式供水水源区（H094408001P04）（深）”，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。详见表 2.4-5。

(2) 评价方法

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

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

式中： P_i —第 i 种污染物的水质指数；

C_i —第 i 种污染物的实测值，mg/L；

S_i —第 i 种污染物的标准，mg/L；

②溶解氧的标准指数为：

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

或

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

式中：

$S_{DO,j}$ ——DO 的标准指数；

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

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

DO_j ——溶解氧实测值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的评价标准限值，mg/L。

③pH 的标准指数为：

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

或

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

式中： $S_{pH.j}$ ——pH 值的标准指数；

pH_j ——pH 的实测值；

pH_{sd} ——地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} ——地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

(3) 监测结果分析

本项目地下水现状调查的各评价因子的标准指数统计结果见表 4.3-4。

表 4.3-4 地下水各评价因子的标准指数统计结果表

检测项目	标准值 (mg/L)	U1 三半湖	U2 山尾	U3 北村上
pH 值	6.5-8.5			
钠离子	≤ 200			
钾离子	/			
镁离子	/			
钙离子	/			
碳酸根	/			
碳酸氢根	/			
氯离子	/			
硫酸根	/			
硝酸盐 (以 N 计)	≤ 20			
亚硝酸盐 (以 N 计)	≤ 1			
氨氮	≤ 0.5			
耗氧量	≤ 3			
总硬度	≤ 450			
溶解性总固体	/			
铁	≤ 0.3			
锰	≤ 0.1			
总大肠菌群	≤ 3			

(4) 小结

监测数据表明，本项目所在区域地下水环境质量现状监测的 3 个监测点位的监测值均可达到《地下水质量标准》(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较好。

4.4 声环境质量现状监测与评价

本项目采用现场监测的方法对本项目所在区域的声环境质量现状进行评价。委托广东中科检测技术股份有限公司于2021年6月24日~2021年6月25日对本项目所在区域的声环境质量进行了现状监测。

(1) 监测布点

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)的要求及评价工作等级,在评价范围内共设5个监测点位,东、南、西、北厂界各一个监测点,监测点位情况见表4.4-1和图4.1-2。

表 4.4-1 声环境质量监测点布设

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

(2) 监测项目

监测项目: 等效连续 A 声级。

(3) 监测时间、频率及方法

监测单位: 2021 年 6 月 24 日~2021 年 6 月 25 日;

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

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

(4) 评价标准

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

(5) 监测结果及分析评价

本项目声环境质量监测结果见表 4.4-2。

表 4.4-2 声环境质量监测结果表

测点编号及位置	主要声源	监测结果 Leq[dB (A)]			
		2021.06.24		2021.06.25	
		昼间	夜间	昼间	夜间

N1 建设项目场界东	环境噪声				
N2 建设项目场界南					
N3 建设项目场界西					
N4 建设项目场界北					
备注	1.AWA6228 多功能声级计在检测前、后都进行了校核； 2.本次结果只对当时采集的样品负责。				

由监测结果表明，各监测点昼间噪声值 49-55dB（A），夜间噪声值 44-47dB（A），均低于相应标准限值，厂界东、南、西、北侧均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区环境噪声限值的要求。总体上项目所在区域声环境质量较好。

4.5 土壤环境质量现状监测与评价

4.5.1 土壤环境质量现状监测

本项目采用现场监测的方法对本项目所在区域的地下水环境质量现状进行评价。委托广东中科检测技术股份有限公司于 2021 年 6 月 24 日对本项目所在区域的土壤环境质量进行了现状监测。

(1) 监测布点

本项目土壤环境评价工作为三级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，结合项目所在地块及周边的土壤现状，本次土壤环境现状调查共设置 3 个表层样，具体监测位置见表 4.5-1 和图 4.1-2。

表 4.5-1 地下水环境质量现状监测点位布设

监测点编号	定位	采样要求
S1	E110.275400°、N20.754206°	S1、S2、S3 设置表层采样点，采样深度 0-20cm
S2	E 10.278563°、N20.759596°	
S3	E110.275577°、N 0.761317°	

(2) 监测项目

监测项目：pH、铅、镉、铜、镍、锌、铬、砷、汞，合计 9 项。

(3) 监测时间、频率及方法

监测时间：2021 年 6 月 24 日；

监测时间频率及方法：调查时期：进行一期调查。采样频率：监测一次。每个点采 1 个表层样，采样深度 0-20cm。

(4) 监测分析方法

监测分析方法分析方法及检出限见表 4.5-2 所示。

表 4.5-2 监测分析及检出限

检测项目	检测方法	分析仪器	检出限	单位
pH 值	NY/T1121.2-2006 《土壤检测第 2 部分：土壤 pH 的测定》	pHS-3E pH 计	——	无量纲
砷	HJ 680-2013 《土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》	AFS-230E 双道原子荧光光度计	0.01	mg/kg
汞			0.02	mg/kg
铅	HJ 803-2016《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》	ICAP RQ 电感耦合等离子体质谱仪 ICP-MS	2	mg/kg
镉			0.07	mg/kg
铜			0.5	mg/kg
锌			7	mg/kg
镍			2	mg/kg
铬			2	mg/kg
阳离子交换量	NY/T 295-1995 《中性土壤阳离子交换量和交换性盐基的测定》	——	——	cmol/kg (+)
氧化还原电位	HJ 746-2015 《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》	SX712 便携式 ORP 计(氧化还原电位)	——	mV
饱和导水率	LY/T 1218-1999 《森林土壤渗滤率的测定》	——	——	mm/min
土壤容重	NY/T 1121.4-2006 《土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定》	ESJ205-4 电子天平	——	g/cm ³
孔隙度	LY/T 1215-1999 《森林土壤水分-物理性质的测定》	JJ500 电子分析天平	——	%

(5) 监测结果

土壤环境质量现状监测结果见表 4.5-3。

表 4.5-3 土壤质量现状监测项目及监测结果表

检测项目	检测结果（采样日期：2021.04.22）			单位
	S1 (N20.417205° , E110.047230°)	S2 (N20.415523° , E110.047134°)	S3 (N20.414032° , E110.047262°)	
采样深度	0~20	0~20	0~20	cm
pH 值				无量纲
砷				mg/kg
汞				mg/kg
铅				mg/kg
镉				mg/kg
锌				mg/kg
铜				mg/kg
铬				mg/kg
镍				mg/kg

备注

- 1.“ND”表示未检出；
- 2.本次结果只对当时采集的样品负责。

4.5.2 土壤环境质量现状评价

(1) 评价标准

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

(2) 评价方法

土壤环境质量现状评价应采用标准指数法，并进行统计分析，详见表 4.5-4。

表 4.5-4 土壤各评价因子的标准指数统计结果表

检测项目	标准值（mg/kg）	S1	S2	S3
pH 值	6.5~7.5			
砷	≤30			
汞	≤2.4			
铅	≤120			
镉	≤0.3			
锌	≤250			
铜	≤100			
铬	≤200			
镍	≤100			
备注：各因子的监测值均低于筛选值，故对应的标准指数=监测值/筛选值				

(3) 评价小结

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

4.6 生态环境现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）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农田、林地等，不属于农田保护区。

4.6.1 植被生态环境现状调查与评价

项目地处亚热带，为低山丘陵区，具有较为优越的气候条件，但是由于人类的强烈破坏性活动，因此地带性南亚热带雨林已经不复存在，目前多为次生林植被，种类较为单一，植被繁殖生长周期较长，资源并不丰富的特点。

由于生态环境变化，天然林已大为减少，目前项目所在地为甘蔗园，周围主要种植甘蔗、香蕉等经济作物林，其中甘蔗园占据了项目及周边所在地的 98%以上

4.6.2 动物资源现状调查与评价

在长期和频繁的人类活动下，评价区域已没有大型的野生动物，同时由于生态环境变化，野生动物种类也日趋减少。现有的主要动物种类有哺乳类小家鼠、板齿鼠、普通伏翼蝠等。这些动物主要分布于小山坡、草地、建筑物和树洞内；两栖类蟾蜍科的黑眶蟾蜍，姬蛙科的饰纹姬蛙、花姬蛙等；爬行类壁虎科的壁虎，石龙子科的石龙子、蓝尾石龙子、四线石龙子、蝘蜓、蜥蜴科的南草蜥，游蛇科的翠青蛇、滑鼠蛇，蝮蛇科的白唇竹叶青等；昆虫类斑点黑蝉、红斑沫蝉、荔枝椿、广椎猪椿、斜纹夜蛾、鹿子蛾、黄斑大蚊、致倦库蚊、摇蚊属、麻蝇、车蝗、蟋蟀、球螋、黄翅大白蚁、拟黑蝉、家蝇等。

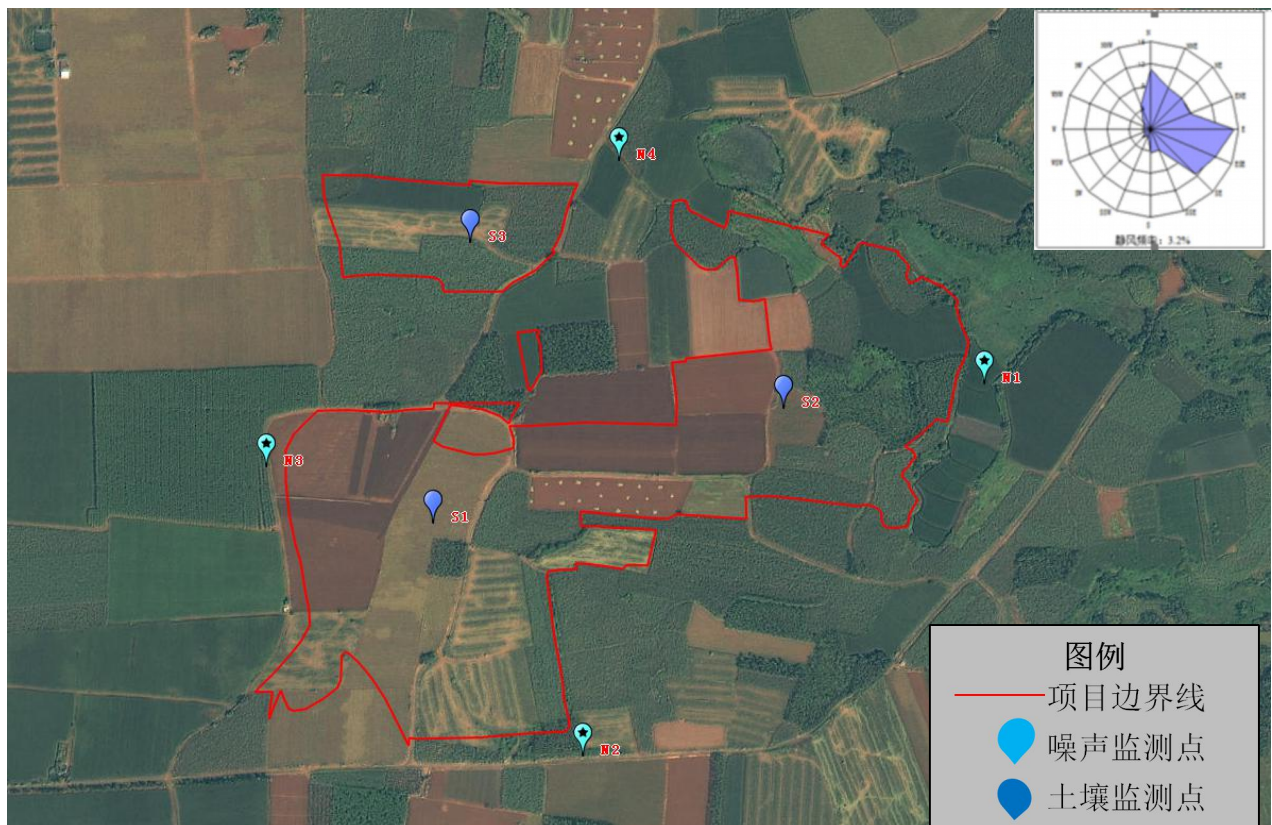


图 4.1-1 噪声、土壤监测点位图

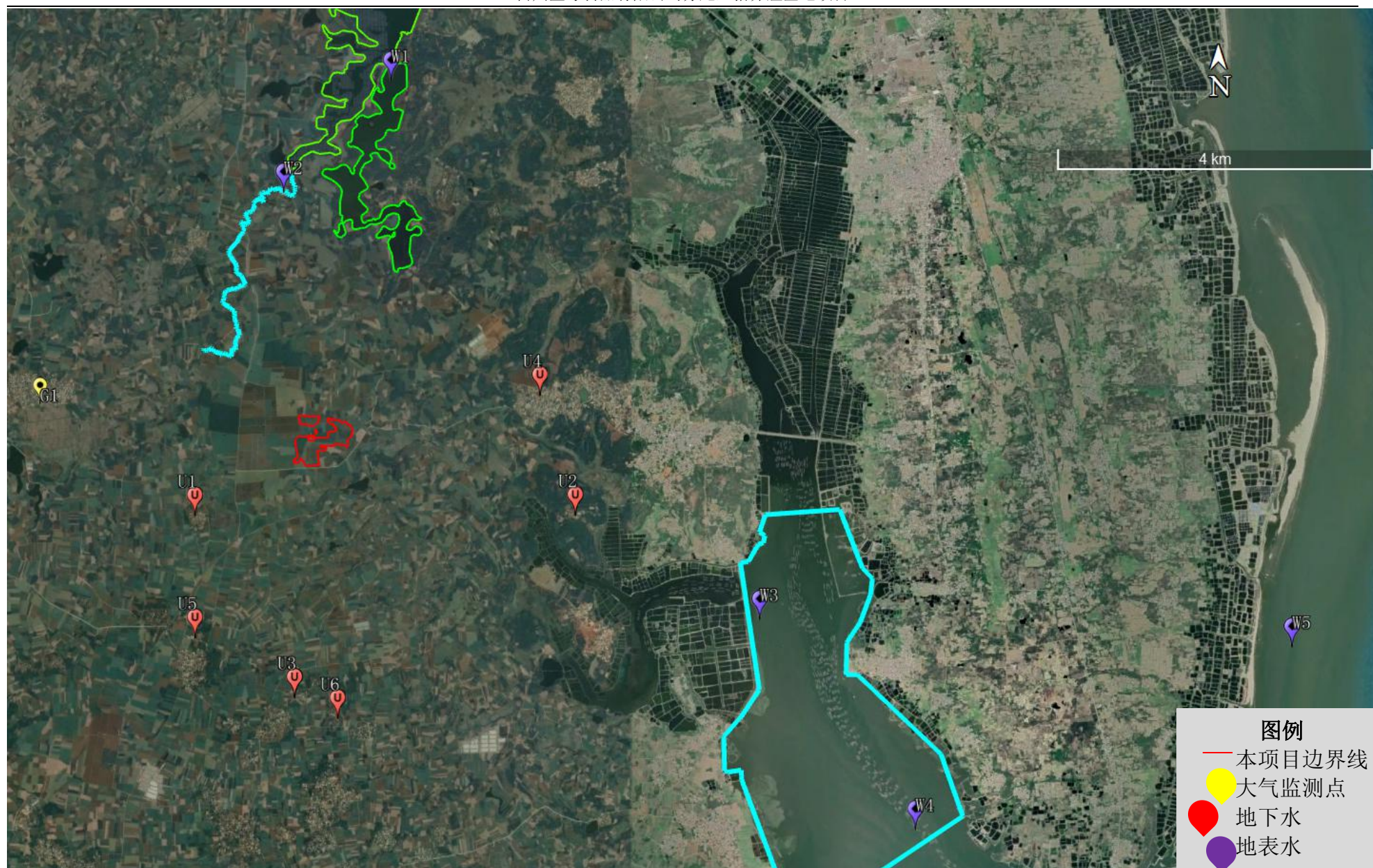


图 4.1-2 大气、地表水、地下水监测点位图

第五章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

5.1.1 大气环境影响预测与评价

施工期间对大气环境的影响主要表现为施工扬尘、施工机械废气。

(1) 施工扬尘环境影响分析

施工扬尘主要包括施工场地扬尘和运输扬尘。

a、施工场地扬尘

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

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

根据北京市环境科学研究院等单位在市政施工现场实测资料（铲车 2 台、翻斗自卸汽车 6 台/h），在一般气象，平均风速 2.5m/s 的情况下，建筑工地内 PM_{10} 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。本项目无 200m 以内的敏感点。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离、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。

通过采取以上处理措施，施工期对周边大气环境影响不大。

5.1.2 水环境影响预测与评价

施工期水环境影响主要来源于施工废水及施工人员的生活污水。

（1）施工废水

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

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

（2）生活污水

施工期为 365 天，则生活污水总产生量为 260.61m³，施工生活污水设置临时移动厕所，交由有处理能力的相关部门定时清运。

综上所述，施工期施工废水如果不经处理或处理不当，会污染周边区域水环境。所

以，对施工场地所产生的污水应加以管理、控制，不能随意直排。施工场地应该设置临时隔油沉淀池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。通过采取以上处理措施，施工期废水对周边环境影响不大。

5.1.3 声环境影响预测与评价

(1) 预测模式

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

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

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

L_i —— i 声源在预测点产生的 A 声级, dB (A);

T ——预测计算的时间段, S;

t_i —— i 声源在 T 时段内的运行时间, S。

- 2 预测点的预测等效声级 (L_{eq}) 计算公式:

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

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

L_{eqp} ——预测点的背景值, dB (A)。

- 3 户外声传播衰减计算

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

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

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

L_{p0} ——为声源在 r_0 米处的参考声级, dB (A);

a ——衰减常数, dB (A);

r ——预测点离声源的距离, 米;

(2) 评价标准

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

(3) 预测结果与评价

根据噪声预测模式和施工期噪声源强, 与声源不同距离预测结果见表 5.1-3。

表 5.1-3 各施工阶段主要施工设备不同距离噪声预测值 dB(A)

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

因各阶段施工使用设备的情况难以预计，假设各阶段主要设备同时运行，各阶段噪声叠加后不同距离噪声预测值见表 5.1-4。

表 5.1-4 各阶段噪声叠加后不同距离噪声预测值单位 dB(A)

施工阶段	距离 (m)											
	5	10	30	50	80	100	130	160	200	250	300	400
土石方阶段	92.57	86.57	76.97	72.47	68.27	66.27	63.97	63.62	61.69	57.88	56.17	53.37
基础阶段	96.35	90.35	80.75	76.25	72.05	70.05	67.75	67.75	65.85	61.88	59.95	57.15
结构阶段	92.29	86.29	76.69	72.19	67.99	66.07	63.69	63.69	61.79	57.59	55.89	53.09
装修阶段	92.54	86.54	76.94	72.44	68.24	66.24	63.94	63.94	62.04	57.84	56.14	53.34

由表 5.1-4 可知，若各阶段所有主要设备同时施工，在不采取任何措施的情况下各施工阶段达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求时，各阶段施工机械的距离要求见表 5.1-5。

表 5.1-5 各阶段施工机械的距离要求

施工阶段	距离 (m)		执行标准 dB(A)	
	昼间	夜间	昼间	夜间

土石方阶段	80	400	70	55
基础阶段	130	>400		
结构阶段	80	400		
装修阶段	80	400		

(4) 小结

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

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

通过采取以上处理措施,施工期对周边声环境影响不大。

5.1.4 固体废物处置环境影响分析

施工期会产生建筑垃圾、生活垃圾、弃土等固体废物,进行分类堆放,以便管理。

(1) 建筑垃圾

建筑垃圾主要来源于开挖土方和建筑施工中的废弃物(如水泥、砖、沙石等)虽然这些废弃物不含有害有毒成分,但粉状废弃物一方面可随降雨流进附近的水体,使其悬浮物大增,水环境质量受到一定的影响。

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

(2) 生活垃圾

生活垃圾以有机类废物为主。这类固体废物的污染物含量很高,如处理不当,不但影响景观,散发臭气,滋生蝇、鼠,而且其含有的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,施工期产生的固体废物对周围环境影响较小。

5.1.5 生态环境影响分析

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

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

通过采取以上处理措施，施工期对周边生态环境影响不大。

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、基本气象数据

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

二、长期气象要素统计

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

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

本项目濒临南海，属亚热带海洋性季风气候区。具有明显的海洋气候特点，常年气

候温和，日照充足，雨量充沛。冬季受东北季风影响，夏季多受偏南季风控制。每年 7~9 月受台风和暴雨影响。根据湛江气象站近 20 年来气象观测资料进行较全面的统计，其结果见表 5.2-1。可见，当地降雨量较大，年平均风速较大，静风频率很低。

表 5.2-1 湛江气象站近 20 年的主要气候资料统计结果

序号	气象要素	单位	平均（极值）	序号	气象要素	单位	平均（极值）
1	年平均气压	HPa	1008.2	9	雾日	Day	12
2	年平均温度	℃	23.5	10	年平均风速	m/s	3.1
3	极端最高气温	℃	38.1	11	最大风速	m/s	15.1
4	极端最低气温	℃	2.8	12	静风频率	%	1
5	年平均相对湿度	%	82	13	年日照时数	H	1901
6	最大年降雨量	Mm	2411.3	14	日照百分数	%	42

1) 温度

湛江市多年各月平均气温变化情况见表 5.2-2 和图 5.2-1。湛江市多年平均温度为 23.5℃，4-10 月的月平均气温均高于多年平均值，其它月份均低于多年平均值，7 月份平均气温最高为 29.0℃，1 月份平均温度最低为 16℃。

表 5.2-2 湛江市 20 年各月平均温度变化统计表单位：℃

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均
气温	15.7	17.2	19.7	23.9	27	28.6	29	28.4	27.3	25.3	21.8	17.8	23.5

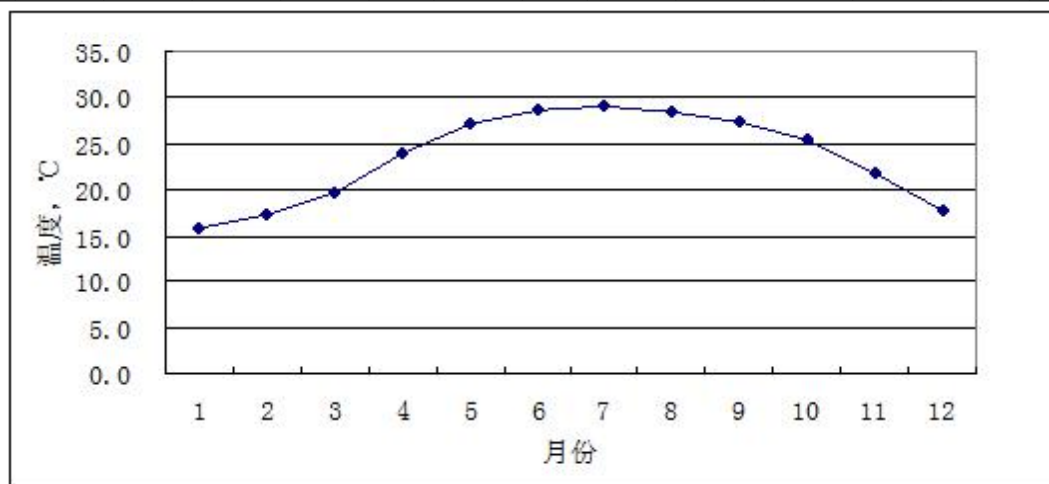


图 5.2-1 湛江市 20 年各月平均温度变化曲线图

2) 风速

多年各月平均风速变化情况见表 5.2-3 和图 5.2-2。湛江市多年平均风速为 3.1m/s，3、4 月份平均风速最大为 3.3m/s，8 月份平均风速最小为 2.8m/s。

表 5.2-3 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	3.3	3.3	3.3	3.4	3	2.8	3.1	2.8	2.9	3.1	3.2	3.2	3.1

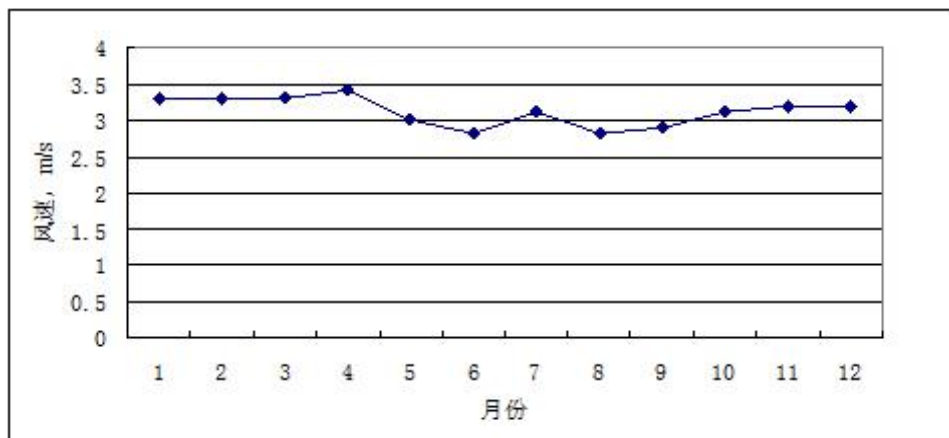


图 5.2-2 湛江市 20 年各月平均风速变化曲线图

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 5.2-4，风频玫瑰图见图 5.2-3。

该地区全年盛行风向为 E~ESE~SE 风，年均频率合计为 39.6%。夏季偏东南风，冬季盛行偏北风或偏东风，静风年均频率为 3.2%。

表 5.2-4 湛江市 20 年各风向方位风向频率统计表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
频率	10.9	8.2	8	7.8	15.2	12.8	11.6	4.1	4.3
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
频率	1.3	2.2	1	1.3	1.2	2	4.7	3.2	

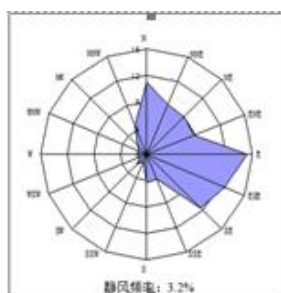


图 5.2-3 湛江市近 20 年风向玫瑰图

三、湛江市气象站 2019 年地面气象资料分析

1) 各月平均气温统计

湛江市气象站 2019 年各月平均气温见表 5.2-5 和图 5.2-4。

表 5.2-5 湛江市 2019 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	17.61	21.12	21.97	26.25	26.77	29.39	29.32	28.54	27.48	25.71	22.58	19.03	24.65
----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

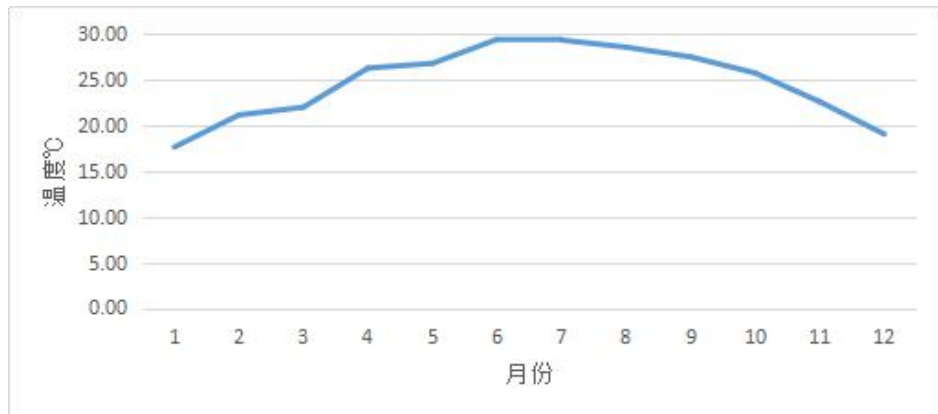


图 5.2-4 湛江市 2019 年各月平均温度变化曲线图

2) 年平均风速月变化统计

湛江市气象站 2019 年各月平均风速见表 5.2-6 和图 5.2-6。

表 5.2-6 湛江市 2019 年各月平均风速变化统计表 单位: m/s

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均
风速	2.98	3.04	2.81	2.64	2.48	1.98	2.30	2.45	2.38	2.81	3.24	3.19	2.69

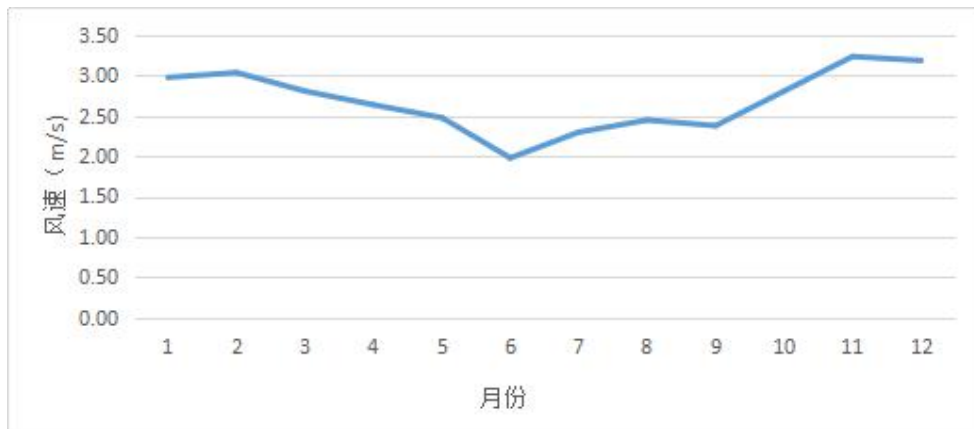


图 5.2-6 湛江市 2019 年各月平均风速变化曲线图

3) 年均风频的月变化、季变化及年均风频统计

湛江市 2019 年年均风频的月变化、季变化及年均风频见表 5.2-7 和图 5.2-7。

表 5.2-7 湛江市年均风频的月变化、季变化及年均风频（2018 年）

风频(%)\风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	23.12	2.82	4.30	7.39	43.68	9.41	1.48	0.40	0.67	0.00	0.27	0.00	0.27	0.27	0.27	5.65	0.00
二月	9.23	3.42	2.98	4.02	54.32	18.90	4.46	1.19	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.45	0.74	0.15
三月	10.89	4.57	7.26	6.59	44.89	15.73	5.24	1.21	0.81	0.27	0.13	0.00	0.00	0.00	0.40	2.02	0.00
四月	0.97	1.25	3.06	8.47	43.47	20.42	14.86	4.17	1.25	0.56	0.14	0.28	0.83	0.14	0.00	0.00	0.14
五月	5.38	5.24	5.65	8.33	32.39	12.63	8.60	6.05	5.38	1.75	1.88	0.94	0.81	0.94	1.88	2.02	0.13
六月	4.44	3.47	3.61	4.44	9.17	10.28	12.50	10.97	10.14	4.58	4.86	6.53	4.72	2.92	1.53	0.97	4.86
七月	6.72	5.11	5.78	5.11	10.75	12.77	11.29	7.12	7.80	4.03	4.17	3.63	4.03	3.36	2.15	2.02	4.17
八月	6.18	2.69	4.57	6.59	14.52	6.99	6.45	1.75	2.69	3.23	5.11	10.22	9.68	4.84	4.30	2.42	7.80
九月	16.11	9.58	10.56	9.17	8.06	8.06	5.28	2.08	2.50	0.97	0.56	1.11	3.19	6.25	5.69	5.97	4.86
十月	13.04	7.39	9.68	9.01	19.22	16.94	7.66	2.96	2.96	0.27	1.21	0.81	0.94	1.88	2.02	2.28	1.75
十一月	22.78	7.92	7.08	10.28	27.64	15.00	2.36	0.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.67	2.64	2.22
十二月	21.51	7.12	5.65	10.35	36.29	11.29	1.61	0.27	0.54	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.40	2.69	2.15

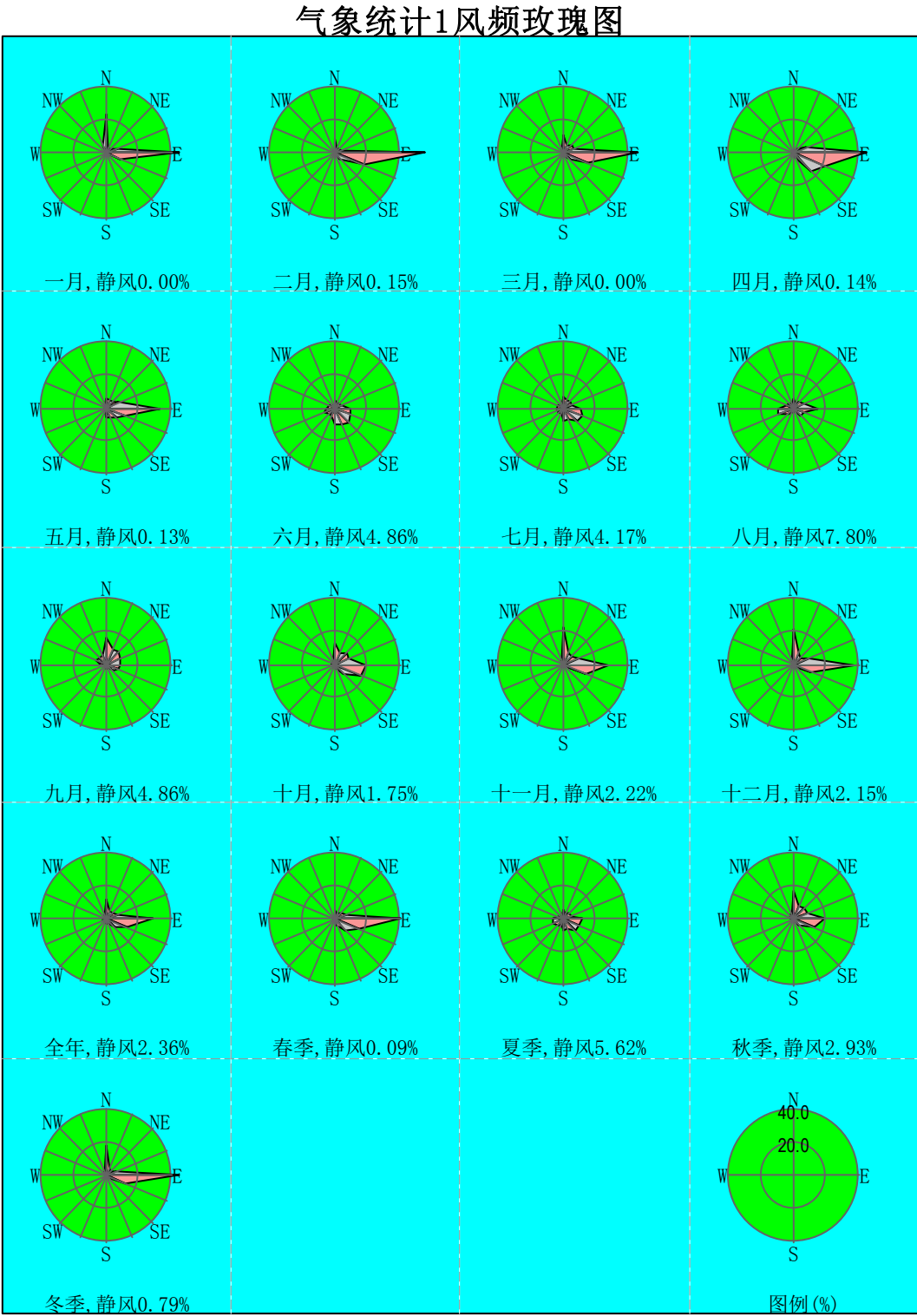


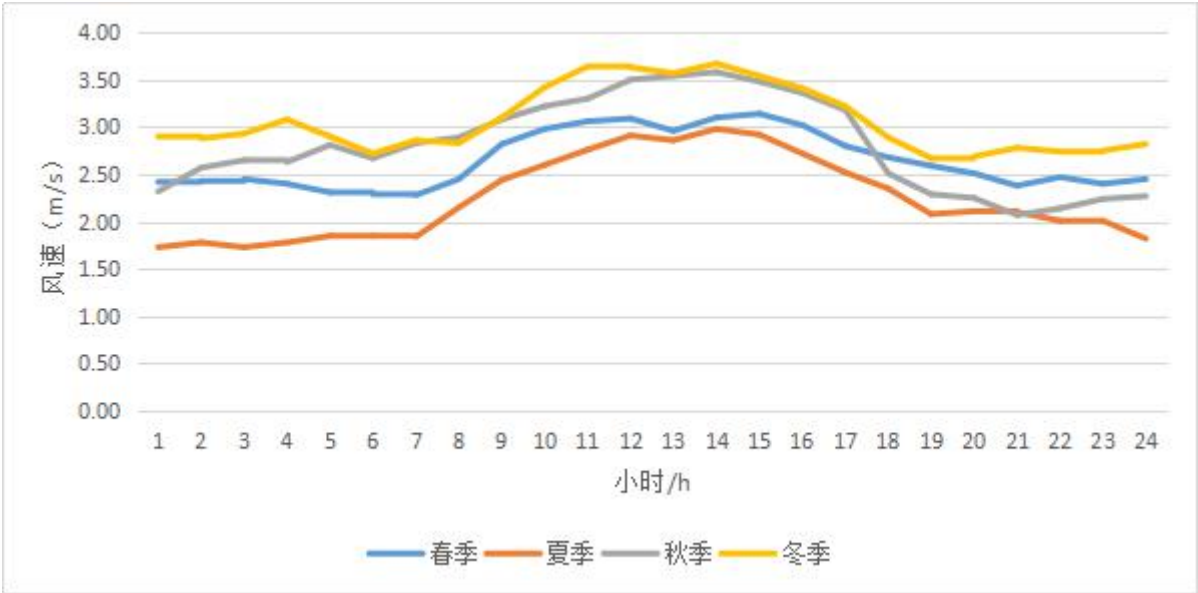
图 5.2-7 湛江市 2019 年地面风向玫瑰图

4) 季小时平均风速的变化统计

湛江市 2019 年季小时平均风速的变化统计见表 5.2-8 和图 5.2-8。

表 5.2-8 湛江市 2019 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	2.42	2.43	2.45	2.40	2.31	2.29	2.28	2.45	2.82	2.98	3.06	3.09
夏季	1.73	1.78	1.73	1.78	1.85	1.85	1.84	2.15	2.44	2.60	2.76	2.91
秋季	2.32	2.57	2.65	2.63	2.81	2.67	2.83	2.89	3.08	3.22	3.30	3.50
冬季	2.90	2.88	2.93	3.08	2.90	2.72	2.86	2.83	3.10	3.42	3.64	3.63
风速(m/s)\小时(h)	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
春季	2.96	3.10	3.14	3.02	2.80	2.68	2.59	2.51	2.38	2.47	2.40	2.45
夏季	2.86	2.98	2.92	2.72	2.52	2.35	2.08	2.11	2.10	2.01	2.01	1.82
秋季	3.54	3.58	3.48	3.36	3.18	2.51	2.29	2.25	2.07	2.14	2.24	2.27
冬季	3.57	3.67	3.54	3.41	3.22	2.89	2.67	2.69	2.78	2.74	2.75	2.82



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 5.2-9 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）	
110.51800°	21.18990°	7	2019 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，以项目主要排放源为原点（109，24）m，占标率 10% 的最远距离 D10% 为 2275m，评级范围根据污染源区域外延，包括矩形（东西*南北）的小于 5km 网格距离取 100m。

5.2.1.4 气象条件的选取

地面气象资料采用湛江市气象站 2019 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。评价区地形情况见图 5.2-8。

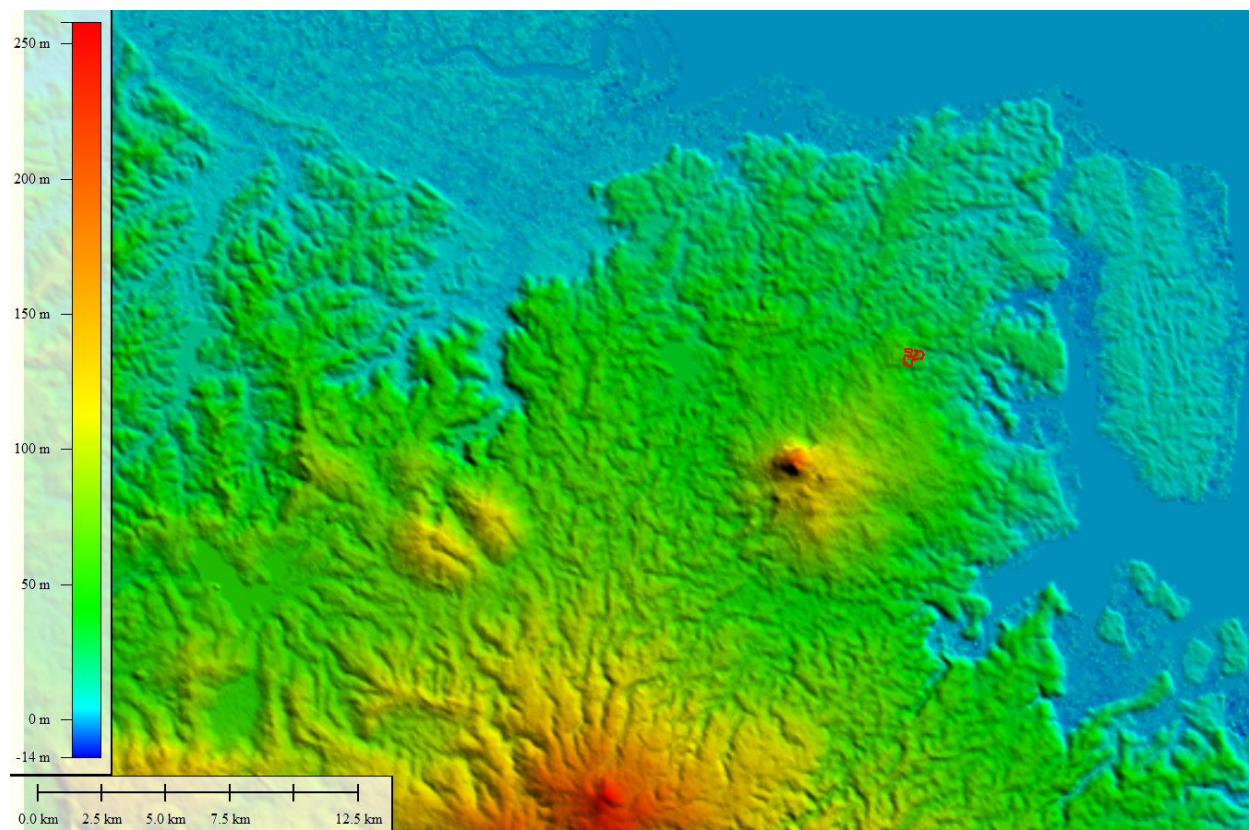


图 5.2-8 评价区地形情况

(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，本项目设置近地面参数见表 5.2-10。

表 5.2-10AERMOD 选用近地面参数

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

5.2.1.6 预测因子及方案

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

表 5.2-11 评价因子和评价标准表

序号	评价因子	平均时段	标准值/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	标准来源
1	SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）的二级标准
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	

2	NO ₂	年平均	40	《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
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	120	
3	PM ₁₀	年平均	70	
		24 小时平均	150	
4	NH ₃	1 小时平均	200	
5	H ₂ S	1 小时平均	10	

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。具体预测情景见表 5.2-12。

表 5.2-12 大气预测情景组合

序号	污染源类别	预测因子	计算点	常规预测内容	评价内容
1	项目污染源 (正常工况)	SO ₂ 、NO ₂ 、 PM ₁₀ 、 NH ₃ 、H ₂ S	环境空气保护目标 网格点 区域最大地面浓度 点	小时平均浓度、 日平均浓度、年 平均浓度	短期浓度叠加后的 达标情况、年 平均浓度叠加后的 达标情况
2	项目污染源 (非正常工况,猪舍未 喷洒除臭剂、沼气发电 机废气、备用发电机、 猪粪暂存车间、无害化 车间废气处理设施故 障)	SO ₂ 、NO ₂ 、 PM ₁₀ 、 NH ₃ 、H ₂ S	环境空气保护目标 网格点 区域最大地面浓度 点	小时平均浓度、 日平均浓度、年 平均浓度	短期浓度叠加后的 达标情况、年 平均浓度叠加后的 达标情况
3	厂界浓度达标预测				
4	项目大气防护距离计算				

5.2.1.8 项目污染源参数

根据工程分析,本项目正常工况下污染源参数见表 5.2-13、5.2-14。

表 5.2-13 本项目点源污染物排放参数一览表

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							NH ₃	H ₂ S	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀
1	猪粪暂存车间	110.280337°E	20.759900°N	32	0.5	25	20000	0.5	8760	0.004	0.0004	/	/	/
2	沼气发电机	110.278052°E	20.758598°N	37	0.2	25	1654	0.2	2190	/	/	0.006	0.0963	0.037
3	无害化车间	110.280075°E	20.759992°N	32	0.5	25	10000	0.5	924	0.005	0.00038	/	/	/

表 5.2-14 本项目面源污染物排放参数一览表

序号	污染源	面源起点坐标/m		面源参数				年排放小时数/h	污染物排放速率 kg/h	
		X	Y	海拔高度/m	有效排放高度/m	X 边长/m	Y 边长/m		NH ₃	H ₂ S
1	猪舍 1	110.275 374°E	20.7612 78°N	44	3	174	55	7200	0.014	0.0007 7
2	猪舍 2	110.275 201°E	20.7581 91°N	41	3	530	415	7200	0.076	0.0042 3
3	污水处理站	110.280 011°E	20.7594 75°N	34	3	230	80	8760	0.005	0.001
4	猪粪暂存车间	110.280 337°E	20.7599 00°N	32	3.5	15	8	8760	0.002	0.0002

本项目非正常工况下污染源参数见表 5.2-15、5.2-16。

表 5.2-15 本项目非正常工况下点源污染物排放参数一览表

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							NH ₃	H ₂ S	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀
1	沼气发电机	110.2 78052°E	20.75 8598°N	37	0.2	25	1654	0.2	2190	/	/	3.75	0.09 63	0.037
2	无害化车间	110.2 80075°E	20.75 9992°N	32	0.5	25	10000	0.5	924	0.01 3	0.0 013	/	/	/

表 5.2-16 本项目非正常工况下面源污染物排放参数一览表

序号	污染源	面源起点坐标/m		面源参数				年排放小时数/h	污染物排放速率 kg/h	
		X	Y	海拔高度/m	有效排放高度/m	X 边长/m	Y 边长/m		NH ₃	H ₂ S
1	猪舍 1	110.275 374°E	20.7612 78°N	44	3	174	55	7200	0.047	0.004
2	猪舍 2	110.275 201°E	20.7581 91°N	41	3	530	415	7200	0.259	0.022
3	污水处理站	110.280 011°E	20.7594 75°N	34	3	230	80	8760	0.005	0.001
4	猪粪暂存车间	110.280 337°E	20.7599 00°N	32	3.5	15	8	8760	0.022	0.002

5.2.1.9 预测关心点设置

根据 AERSCREEN 估算模型计算结果，D10%=2275m，根据导则第 5.4.2 条规定，本项目大气环境评价范围边长取 5km，即以项目为中心区域，边长为 5km 的矩形范围，将各评价范围内各大气敏感点作为预测点，具体见表 5.2-17。

表 5.2-17 本项目大气预测点

序号	保护目标	X 轴坐标	Y 轴坐标	地面高程 (m)	环境功能保护级别
----	------	-------	-------	----------	----------

1	品题村	110.261532°E	20.781785N	34.13	符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单(生态环境部 2018 年第 29 号)的二级标准
2	赤尾村	110.303458°E	20.764142°N	27.94	
3	中湖	110.257034°E	20.739013°N	82.07	
4	大草朗北	110.261954°E	20.736642°N	76.76	
5	三半湖	110.262136°E	20.750137°N	67.13	
6	雷州市调风镇赤尾小学	110.30170°E	20.761117°N	20.42	

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 推荐模式分别计算正常排放情况下 SO₂、NO₂、PM₁₀、NH₃ 和 H₂S 对评价范围内各环境空气敏感点及区域最大浓度影响值，并叠加现状背景浓度值进行分析。

表 5.2-18~5.2-22 给出了环境空气敏感点及区域最大浓度点的 SO₂、NO₂、PM₁₀、NH₃ 和 H₂S 预测浓度值及占标率，并给出了所对应的最大浓度出现时间和出现位置，各污染物区域最大 1 小时平均的浓度等值线分布如图 5.2-18—5.2-22。

表 5.2-18 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
品题村	1 小时	6.91E-05	19051706	0.5	0.01	达标
	第 98 百分位数日平均	5.13E-06	190430	0.15	0.00	达标
	年平均	0.00E+00	平均值	0.06	0.00	达标
赤尾村	1 小时	5.92E-05	19080620	0.5	0.01	达标
	第 98 百分位数日平均	4.81E-06	190825	0.15	0.00	达标
	年平均	0.00E+00	平均值	0.06	0.00	达标
中湖	1 小时	1.89E-05	19112403	0.5	0.00	达标
	第 98 百分位数日平均	1.64E-06	190912	0.15	0.00	达标
	年平均	0.00E+00	平均值	0.06	0.00	达标
大草朗北	1 小时	2.24E-05	19032420	0.5	0.00	达标
	第 98 百分位数日平均	1.69E-06	191007	0.15	0.00	达标
	年平均	0.00E+00	平均值	0.06	0.00	达标
三半湖	1 小时	5.50E-05	19030724	0.5	0.01	达标
	第 98 百分位数日平均	4.61E-06	190521	0.15	0.00	达标
	年平均	0.00E+00	平均值	0.06	0.00	达标
雷州市调风镇赤尾	1 小时	5.76E-05	19060220	0.5	0.01	达标
	第 98 百分位数	4.66E-06	190602	0.15	0.00	达标

小学	日平均					
	年平均	0.00E+00	平均值	0.06	0.01	达标
最大落地 浓度点	1 小时	1.03E-03	19022022	0.5	0.21	达标
	第 98 百分位数 日平均	1.41E-04	190203	0.15	0.09	达标
	年平均	0.00E+00	平均值	0.06	0.00	达标

表 5.2-19 本项目 NO₂ 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
品题村	1 小时	1.11E-03	19051706	0.2	0.55	达标
	第 98 百分位数 日平均	8.23E-05	190430	0.08	0.10	达标
	年平均	0.00E+00	平均值	0.04	0.00	达标
赤尾村	1 小时	9.50E-04	19080620	0.2	0.48	达标
	第 98 百分位数 日平均	7.73E-05	190825	0.08	0.10	达标
	年平均	0.00E+00	平均值	0.04	0.00	达标
中湖	1 小时	3.03E-04	19112403	0.2	0.15	达标
	第 98 百分位数 日平均	2.63E-05	190912	0.08	0.03	达标
	年平均	0.00E+00	平均值	0.04	0.00	达标
大草朗北	1 小时	3.59E-04	19032420	0.2	0.18	达标
	第 98 百分位数 日平均	2.71E-05	191007	0.08	0.03	达标
	年平均	0.00E+00	平均值	0.04	0.00	达标
三半湖	1 小时	8.83E-04	19030724	0.2	0.44	达标
	第 98 百分位数 日平均	7.39E-05	190521	0.08	0.09	达标
	年平均	0.00E+00	平均值	0.04	0.00	达标
雷州市调 风镇赤尾 小学	1 小时	9.24E-04	19060220	0.2	0.46	达标
	第 98 百分位数 日平均	7.47E-05	190602	0.08	0.09	达标
	年平均	0.00E+00	平均值	0.04	0.00	达标
最大落地 浓度点	1 小时	1.66E-02	19022022	0.2	8.30	达标
	第 98 百分位数 日平均	2.26E-03	190203	0.08	2.82	达标
	年平均	0.00E+00	平均值	0.04	0.00	达标

表 5.2-20 本项目 PM₁₀ 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
品题村	第 95 百分位数 日平均	1.97E-05	190807	0.15	0.01	达标
	年平均	0.00E+00	平均值	0.07	0.00	达标

赤尾村	第 95 百分位数 日平均	9.78E-06	190615	0.15	0.01	达标
	年平均	0.00E+00	平均值	0.07	0.00	达标
中湖	第 95 百分位数 日平均	6.47E-06	191124	0.15	0.00	达标
	年平均	0.00E+00	平均值	0.07	0.00	达标
大草朗北	第 95 百分位数 日平均	7.15E-06	190520	0.15	0.00	达标
	年平均	0.00E+00	平均值	0.07	0.00	达标
三半湖	第 95 百分位数 日平均	1.77E-05	190904	0.15	0.01	达标
	年平均	0.00E+00	平均值	0.07	0.00	达标
雷州市调 风镇赤尾 小学	第 95 百分位数 日平均	1.35E-05	191001	0.15	0.01	达标
	年平均	0.00E+00	平均值	0.07	0.00	达标
最大落地 浓度点	第 95 百分位数 日平均	6.67E-04	190404	0.15	0.44	达标
	年平均	0.00E+00	平均值	0.07	0.00	达标

表 5.2-21 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
品题村	1 小时	6.56E-03	19101220	0.2	3.28	达标
赤尾村	1 小时	8.08E-03	19062924	0.2	4.04	达标
中湖	1 小时	8.38E-04	19031507	0.2	0.42	达标
大草朗北	1 小时	6.26E-04	19122208	0.2	0.31	达标
三半湖	1 小时	1.85E-03	19062502	0.2	0.93	达标
雷州市调风镇赤 尾小学	1 小时	9.79E-03	19053105	0.2	4.89	达标
最大落地浓度点	1 小时	5.80E-02	19122224	0.2	29.02	达标

表 5.2-22 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
品题村	1 小时	3.94E-04	19101220	0.01	3.94	达标
赤尾村	1 小时	5.45E-04	19062924	0.01	5.45	达标
中湖	1 小时	5.03E-05	19031507	0.01	0.50	达标
大草朗北	1 小时	3.48E-05	19122208	0.01	0.35	达标
三半湖	1 小时	1.12E-04	19062502	0.01	1.12	达标
雷州市调风镇赤 尾小学	1 小时	6.67E-04	19053105	0.01	6.67	达标
最大落地浓度点	1 小时	3.49E-03	19122224	0.01	34.86	达标

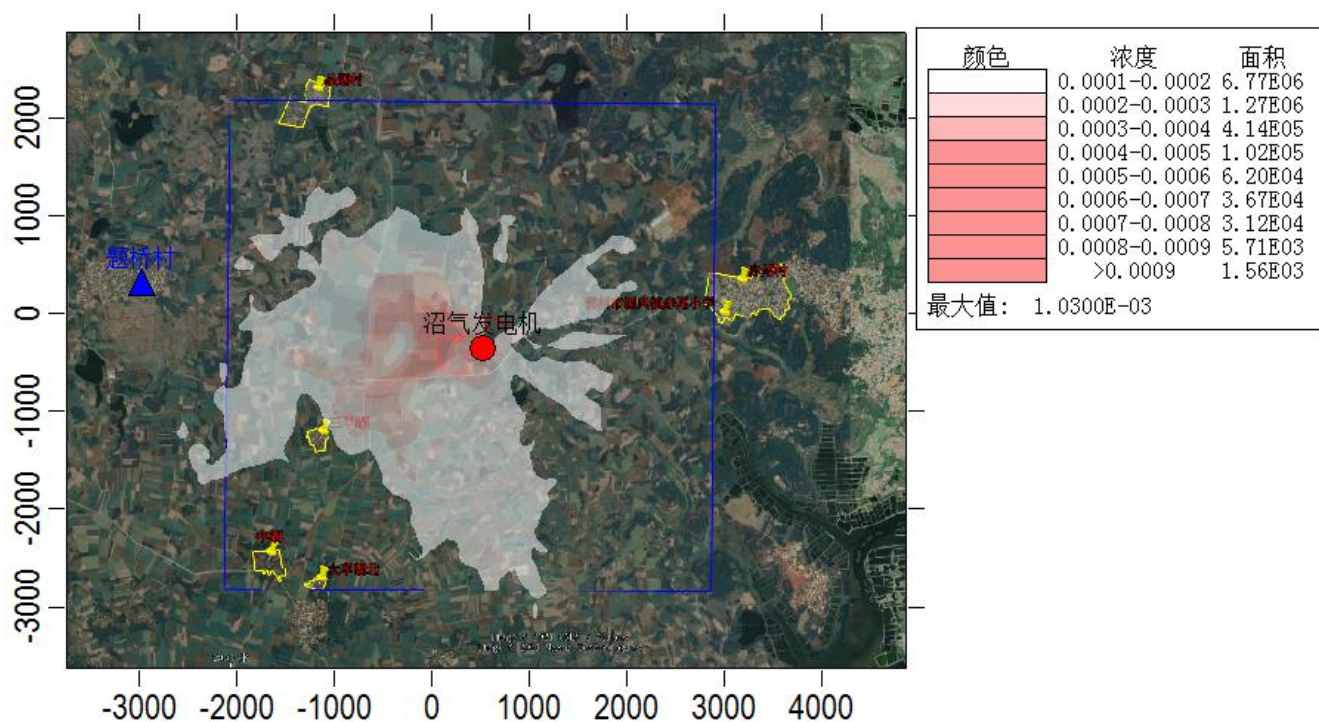


图 5.2-9 SO_2 小时平均浓度预测值分布图

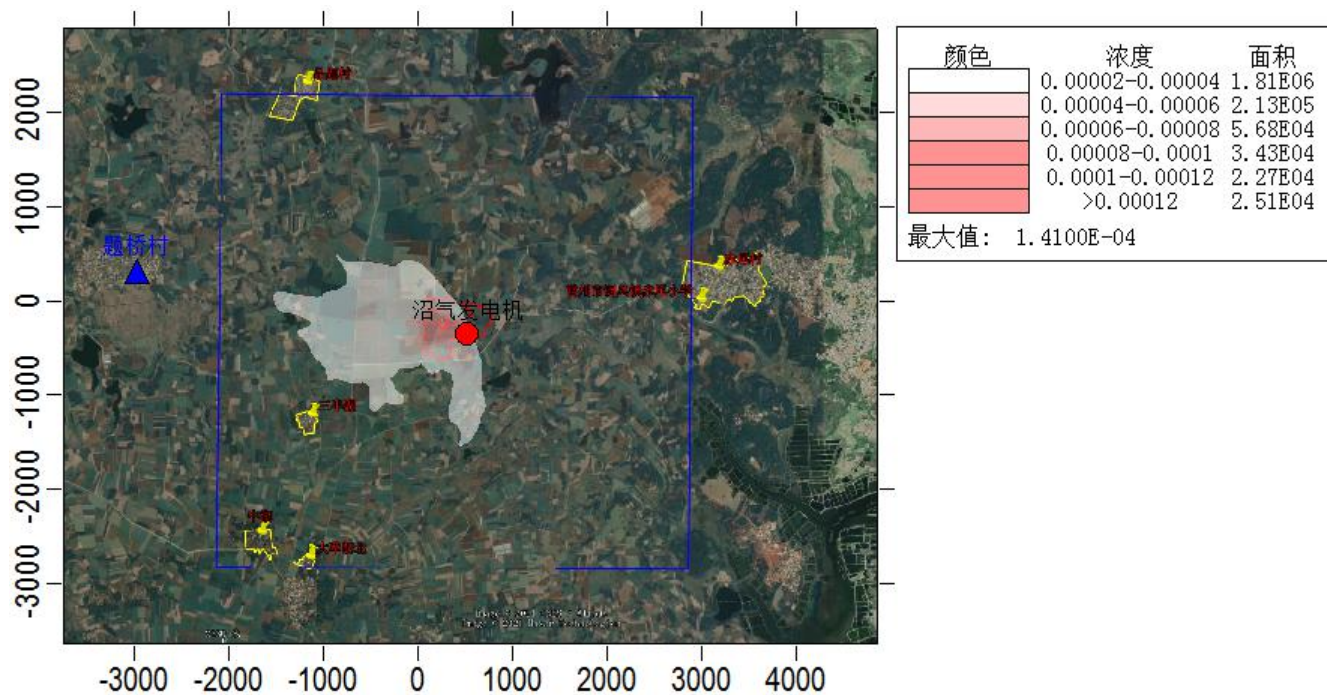


图 5.2-10 SO_2 日平均浓度预测值分布图

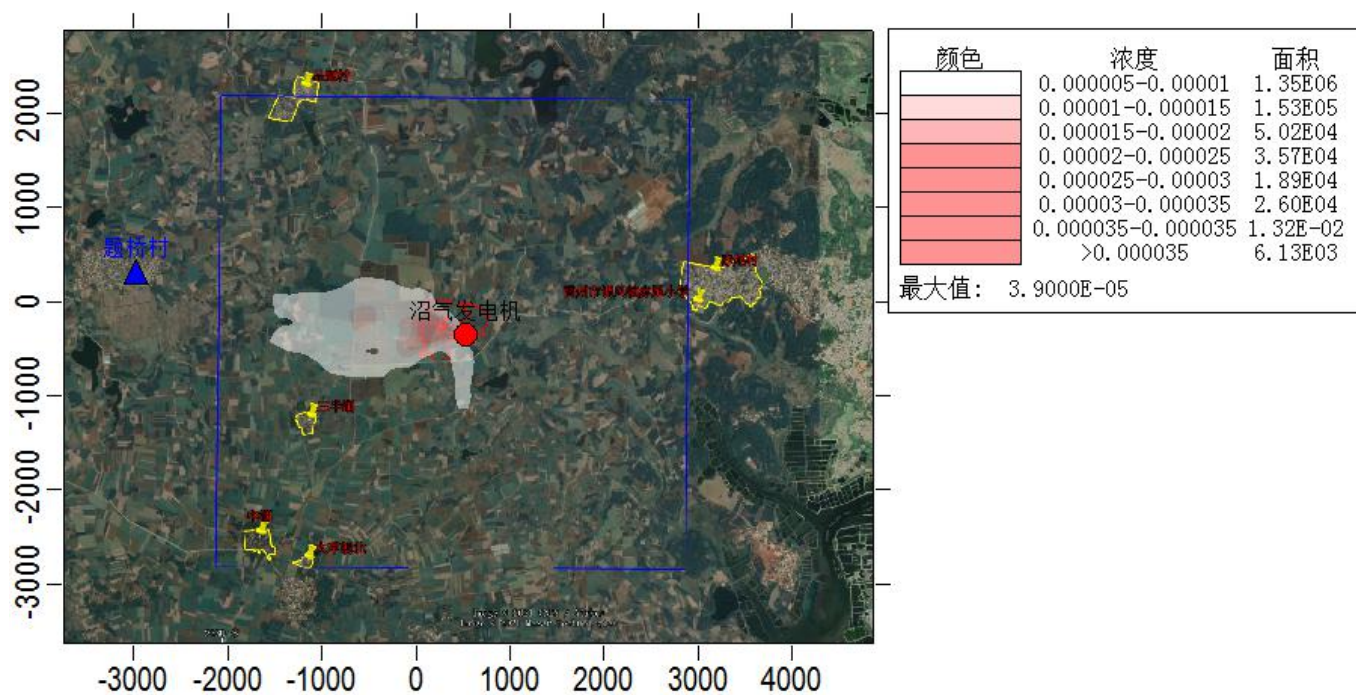


图 5.2-11 SO_2 年平均浓度预测值分布图

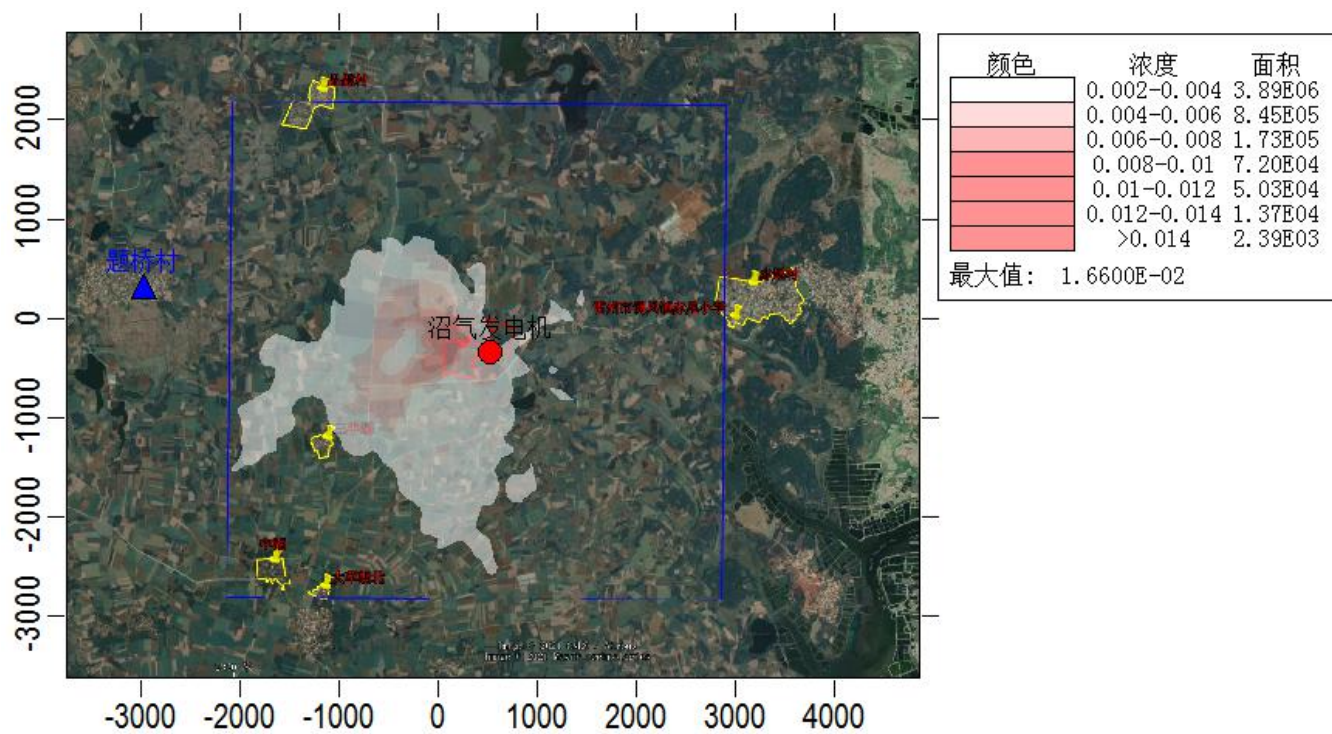


图 5.2-12 NO_2 1 小时平均浓度预测值分布图

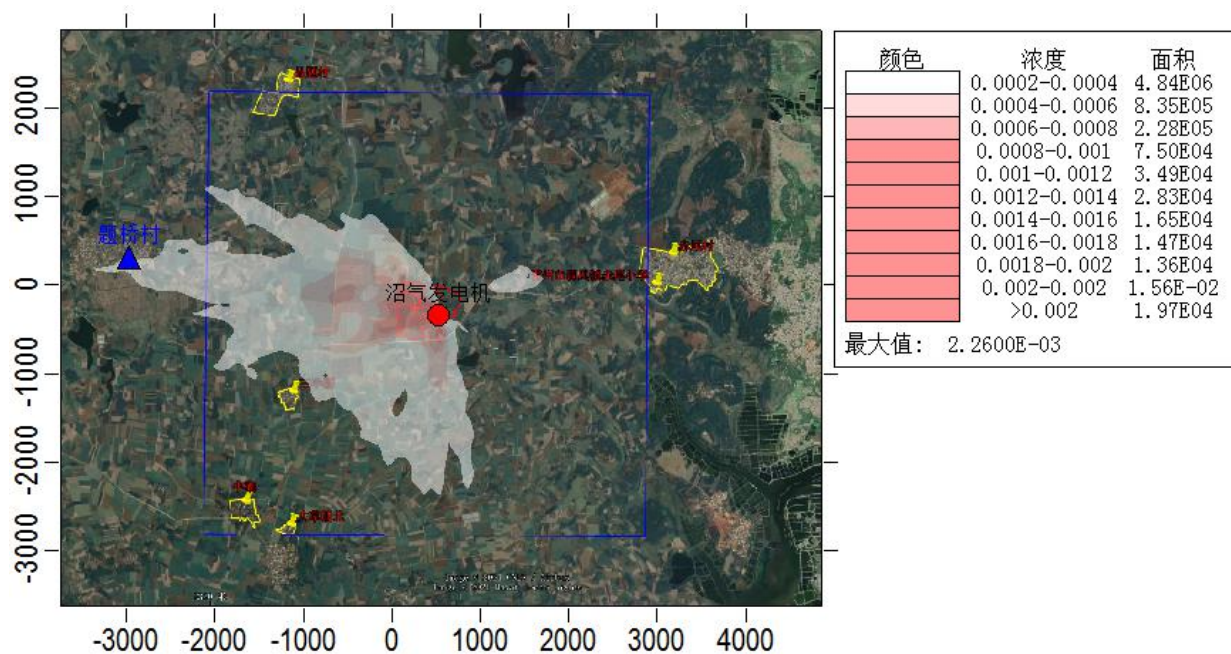


图 5.2-13 NO₂ 日平均浓度预测值分布图

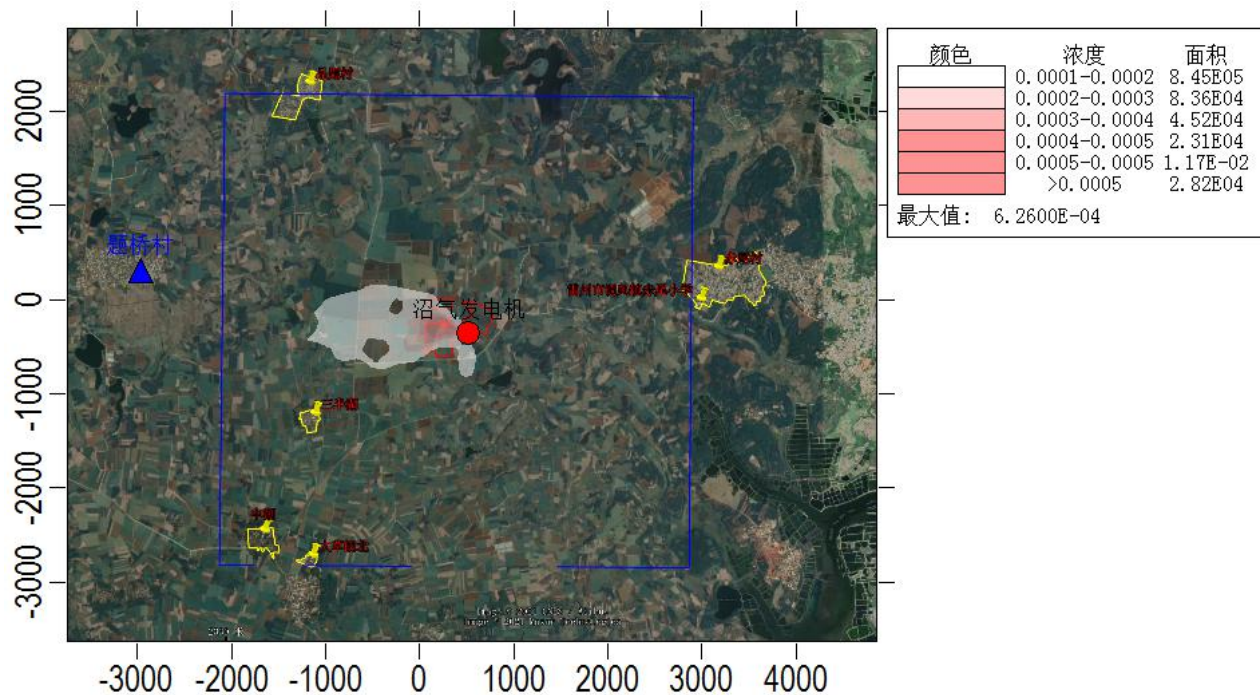


图 5.2-14 NO₂ 年平均浓度预测值分布图

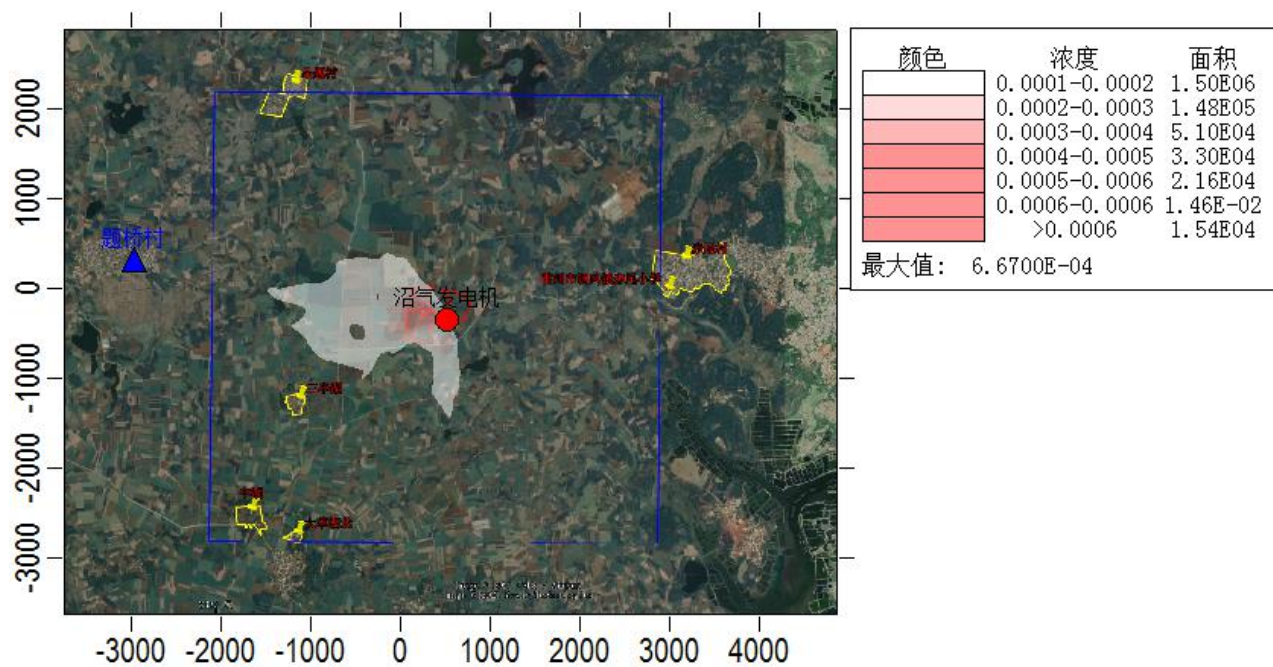


图 5.2-15 PM₁₀ 日平均浓度预测值分布图

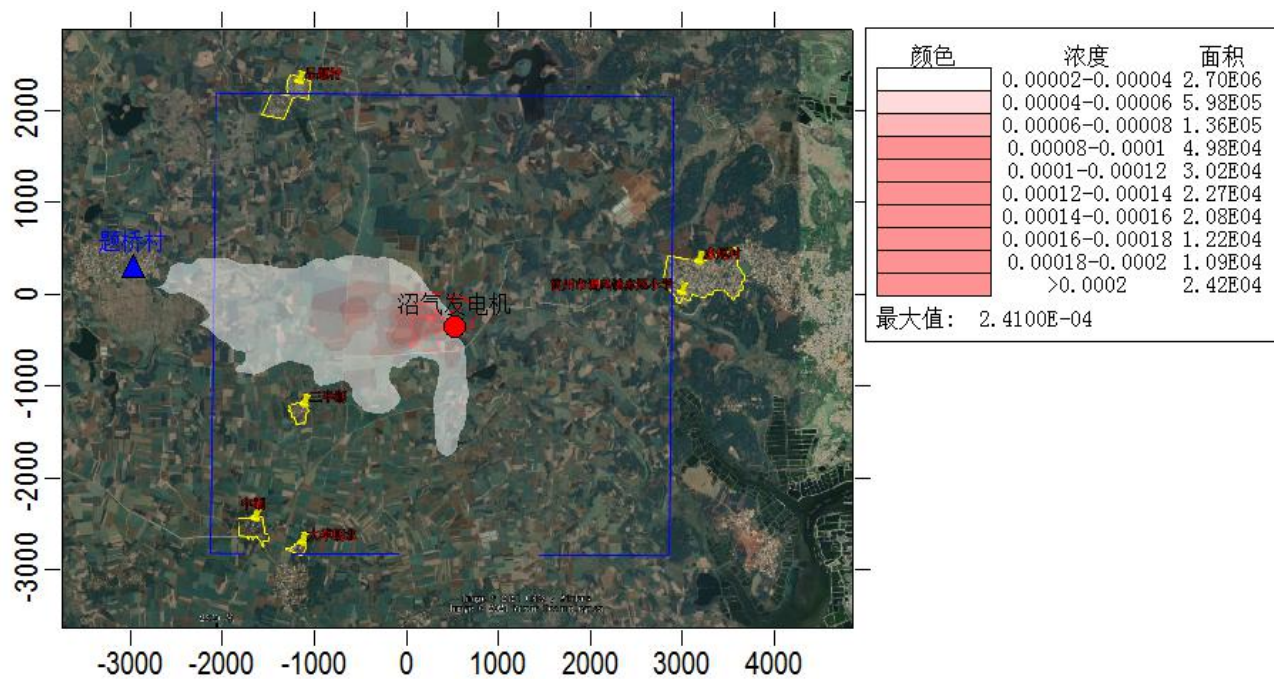


图 5.2-16 PM₁₀ 年平均浓度预测值分布图

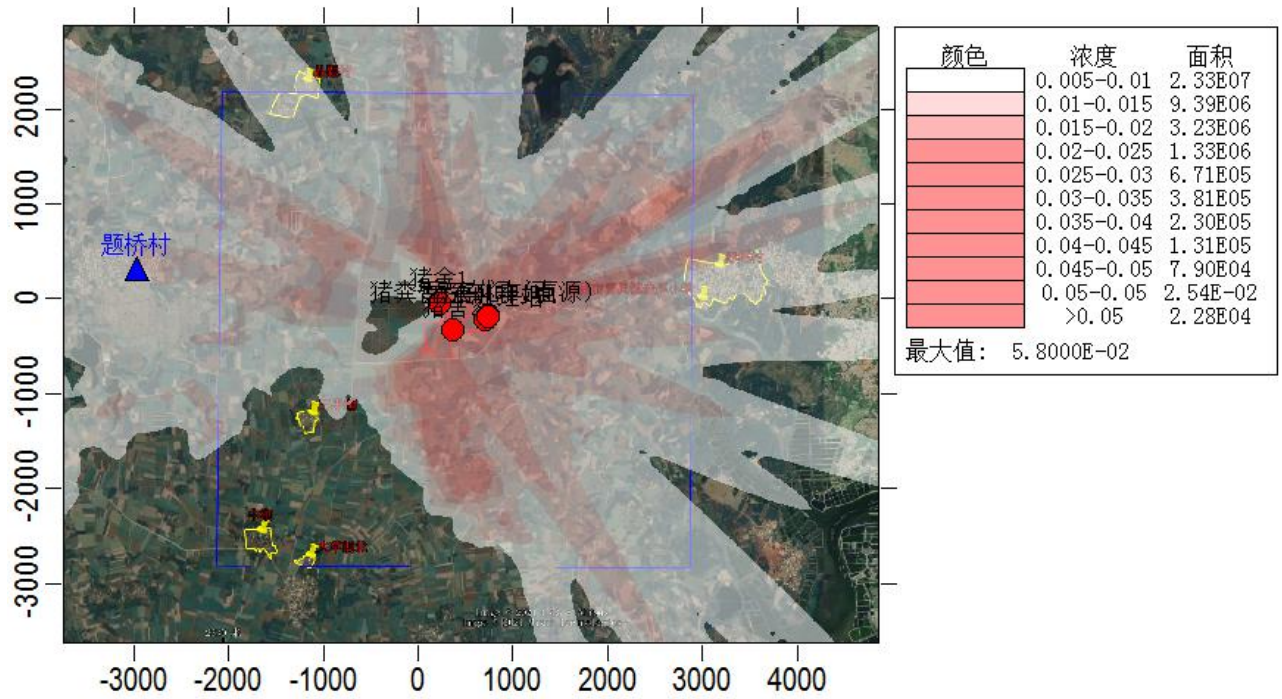


图 5.2-17 NH₃ 小时浓度预测值分布图

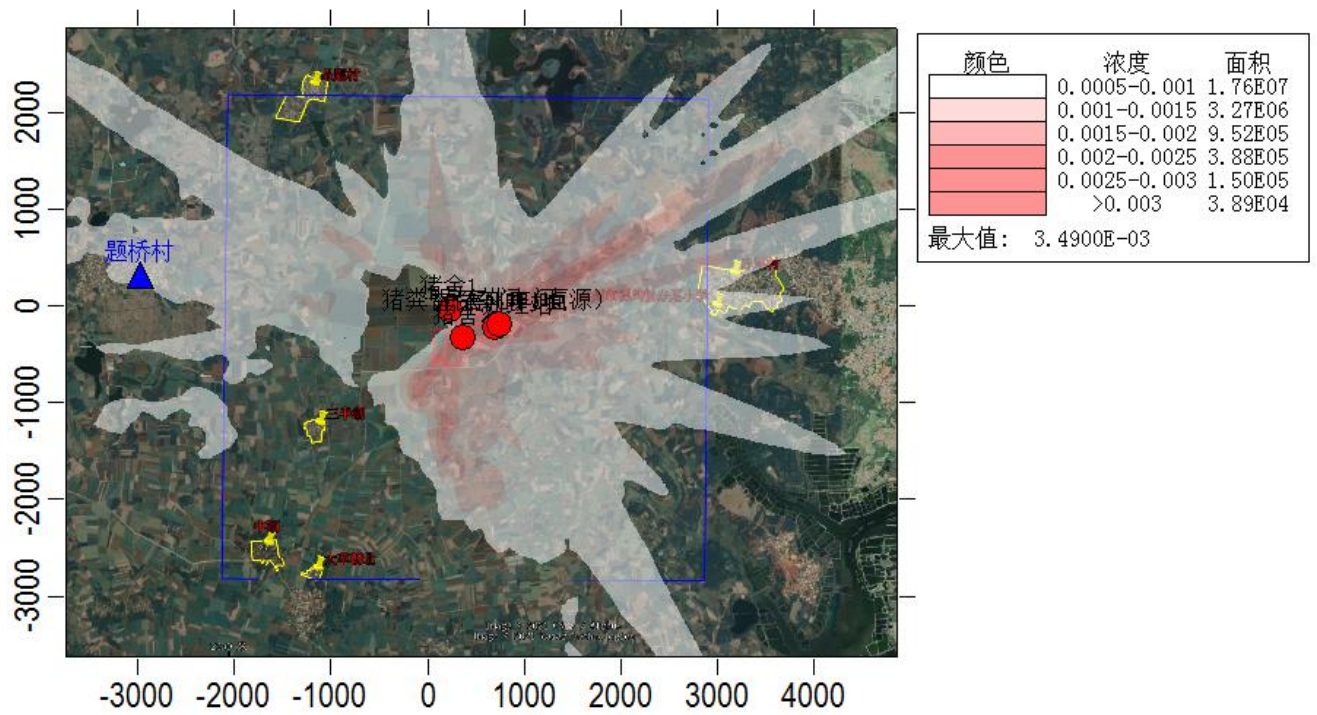


图 5.2-18 H₂S 小时浓度预测值分布图

根据预测结果：**(1) SO₂**

新增污染源 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》(GB3095-2012) 及生态环境部 2018 年第 29 号修改单中的二级标准。

SO₂ 的最大小时平均浓度的贡献值占标率为 0.21%，第 98 位日平均浓度的最大贡献值占标率为 0.09%，年平均最大浓度的贡献值占标率为 0。本项目建成后新增污染源 SO₂ 对周围环境最大贡献影响较小，新增污染源正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

(2) NO₂

新增污染源 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》(GB3095-2012) 及生态环境部 2018 年第 29 号修改单中的二级标准。

NO₂ 的最大小时平均浓度的贡献值占标率为 8.3%，第 98 位日平均浓度的最大贡献值占标率为 2.82%，年平均最大浓度的贡献值占标率为 0。本项目建成后新增污染源 NO₂ 对周围环境最大贡献影响较小，新增污染源正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

(3) PM₁₀

新增污染源 PM₁₀ 的各环境空气保护目标和区域最大浓度点的贡献值均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及生态环境部 2018 年第 29 号修改单中的二级标准。

PM₁₀ 的第 95 位日平均浓度的最大贡献值占标率为 0.44%，年平均最大浓度的贡献值占标率为 0。本项目建成后新增污染源 PM₁₀ 对周围环境最大贡献影响较小，新增污染源正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

(4) NH₃

新增污染源 NH₃ 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》中附录 D 标准。

NH₃ 最大小时平均浓度的贡献值占标率为 29.02%。本项目建成后新增污染源 NH₃ 对周围环境最大贡献影响较小，新增污染源正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

(5) H₂S

新增污染源 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》中附录 D 标准。

H₂S 最大小时平均浓度的贡献值占标率为 34.86%。本项目建成后新增污染源 H₂S 对周围环境最大贡献影响较小，新增污染源正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

综上所述，本项目新增源的 SO₂、NO₂、PM₁₀ 的各环境空气保护目标和区域最大浓度点的贡献值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及生态环境部 2018 年第 29 号修改单中的二级标准，NH₃、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》中附录 D 标准。

本项目建成后新增污染源的 SO₂、NO₂、PM₁₀、NH₃、H₂S、对周围环境最大贡献影响较小，新增污染源正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

2、叠加后环境质量浓度预测结果

采用 AERMOD 推荐模式对 SO₂、NO₂ 的 1 小时平均浓度、日平均浓度和年平均浓度，PM₁₀ 的日平均浓度和年平均浓度，NH₃、H₂S 的 1 小时平均浓度进行预测，预测结果污染物采用最大值叠加补充监测数据的最大值。由于本项目大气评价范围内有广东湛江雷州牧原农牧有限公司雷州二十七厂生猪养殖项目、雷州壹号食品有限公司草朗生猪养殖基地建设项目污染源，本次预测需考虑广东湛江雷州牧原农牧有限公司雷州二十七厂生猪养殖项目（以下简称“牧原二十七厂”）、雷州壹号食品有限公司草朗生猪养殖基地建设项目（以下简称：“草朗生猪”）污染源的叠加。广东湛江雷州牧原农牧有限公司雷州二十七厂生猪养殖项目、雷州壹号食品有限公司草朗生猪养殖基地建设项目污染源参数见表 5.2-23~5.2-24。叠加环境质量现状浓度后的 SO₂、NO₂ 的 1 小时平均浓度、日平均浓度和年平均浓度，PM₁₀ 的日平均浓度和年平均浓度，NH₃、H₂S 的 1 小时平均浓度预测结果见表 5.2-27—表 5.2-31。

表 5.2-23 牧原二十七厂点源污染物排放参数一览表

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/℃	烟气流速/(m/s)	年排放小时数/h	污染物排放速率 kg/h	
		X	Y							SO ₂	NO _x

1	火炬燃烧	20.769 575°N	110.29 4907°E	31	5	0.2	180	10.61	855	0.03 43	0.1291
---	------	-----------------	------------------	----	---	-----	-----	-------	-----	------------	--------

表 5.2-24 牧原二十七厂面源污染物排放参数一览表

序号	污染源	面源起点坐标/m		面源参数				年排放小时数/h	污染物排放速率 kg/h	
		X	Y	海拔高度/m	有效排放高度/m	X边长/m	Y边长/m		NH ₃	H ₂ S
1	猪舍	20.7700 33°N	110.2961 80°E	26	5	210	190	8760	0.104 6	0.0174
2	污水处理设施	20.7694 52°N	110.2950 00°E	31	3	60	50	8760	0.036 6	0.0014
3	固粪处理区	21.0381 88°N	109.7514 51°E	30	5	13.44	50	8760	0.004 5	0.0004
4	无害化区	20.7693 74°N	110.2949 42°E	31	5	10	17.43	122	0.016	0.0016

表 5.2-25 草朗生猪点源污染物排放参数一览表

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							NH ₃	H ₂ S	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀
1	猪粪暂存车间	110.28341 1°E	20.749729° N	35	15	0.5	25	20000	8760	0.007	0.0007	/	/	/
2	沼气发电机	110.28111 1°E	20.747807° N	32	8	0.2	25	2405	2190	/	/	0.008	0.2162	0.023
3	无害化车间	110.28334 2° E	20.750258 ° N	36	15	0.5	25	10000	1159.2	0.005	0.00375	/	/	/
4	备用发电机房	110.28150 7° E	20.747970 ° N	33	8	0.2	25	1000	14	/	/	0.0015	0.32	0.03

表 5.2-26 草朗生猪面源污染物排放参数一览表

序号	污染源	面源起点坐标/m		面源参数				年排放小时数/h	污染物排放速率 kg/h	
		X	Y	海拔高度/m	有效排放高度/m	X边长/m	Y边长/m		NH ₃	H ₂ S
1	猪舍	110.281331°E	20.746600°N	39	5	668	542	8760	0.09	0.005
2	污水处理站	110.283563°E	20.749754°N	34	5	106	82	8760	0.006	0.001
3	猪粪暂存车间	110.283411° E	20.749729° N	35	5	20	11	8760	0.004	0.0004

表 5.2-27 本项目 SO₂ 叠加后环境质量浓度预测结果

预测点	平均时段	最大贡献值/(mg/m ³)	占标率/%	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
品题村	1 小时	5.19E-04	0.10	0.00E+00	5.19E-04	0.5	0.10	达标
	第 98 百分位数日平均	4.04E-05	0.03	2.36E-02	2.36E-02	0.15	15.74	达标
	年平均	0.00E+00	0.00	9.42E-03	9.42E-03	0.06	15.71	达标
赤尾村	1 小时	6.49E-04	0.13	0.00E+00	6.49E-04	0.5	0.13	达标
	第 98 百分位数日平均	5.18E-05	0.03	2.36E-02	2.36E-02	0.15	15.75	达标
	年平均	0.00E+00	0.00	9.42E-03	9.42E-03	0.06	15.71	达标
中湖	1 小时	2.98E-04	0.06	0.00E+00	2.98E-04	0.5	0.06	达标
	第 98 百分位数日平均	2.41E-05	0.02	2.36E-02	2.36E-02	0.15	15.73	达标
	年平均	0.00E+00	0.00	9.42E-03	9.42E-03	0.06	15.71	达标
大草朗北	1 小时	3.68E-04	0.07	0.00E+00	3.68E-04	0.5	0.07	达标
	第 98 百分位数日平均	2.77E-05	0.02	2.36E-02	2.36E-02	0.15	15.74	达标
	年平均	0.00E+00	0.00	9.42E-03	9.42E-03	0.06	15.71	达标
三半湖	1 小时	6.73E-04	0.13	0.00E+00	6.73E-04	0.5	0.13	达标
	第 98 百分位数日平均	1.18E-04	0.08	2.36E-02	2.37E-02	0.15	15.80	达标
	年平均	0.00E+00	0.00	9.42E-03	9.42E-03	0.06	15.71	达标
雷州市调风镇赤尾小学	1 小时	6.61E-04	0.13	0.00E+00	6.61E-04	0.5	0.13	达标
	第 98 百分位数日平均	5.60E-05	0.04	2.36E-02	2.36E-02	0.15	15.75	达标
	年平均	0.00E+00	0.00	9.42E-03	9.42E-03	0.06	15.71	达标
最大落地浓度点	1 小时	5.71E-03	1.14	0.00E+00	5.71E-03	0.5	1.14	达标
	第 98 百分位数日平均	1.08E-03	0.72	2.36E-02	2.47E-02	0.15	16.44	达标
	年平均	0.00E+00	0.00	9.42E-03	9.42E-03	0.06	15.71	达标

表 5.2-24 本项目 NO₂ 叠加后环境质量浓度预测结果

预测点	平均时段	最大贡献值/(mg/m ³)	占标率/%	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
品题村	1 小时	4.71E-03	2.35	0.00E+00	4.71E-03	0.2	2.35	达标
	第 98 百分位数	3.47E-04	0.43	2.74E-02	2.78E-02	0.08	34.72	达标

雷州壹号食品有限公司赤尾生猪养殖基地项目

	日平均							
	年平均	0.00E+00	0.00	1.36E-02	1.36E-02	0.04	33.99	达标
赤尾村	1 小时	5.53E-03	2.76	0.00E+00	5.53E-03	0.2	2.76	达标
	第 98 百分位数 日平均	4.69E-04	0.59	2.74E-02	2.79E-02	0.08	34.88	达标
	年平均	0.00E+00	0.00	1.36E-02	1.36E-02	0.04	33.99	达标
中湖	1 小时	2.03E-03	1.02	0.00E+00	2.03E-03	0.2	1.02	达标
	第 98 百分位数 日平均	1.64E-04	0.21	2.74E-02	2.76E-02	0.08	34.50	达标
	年平均	0.00E+00	0.00	1.36E-02	1.36E-02	0.04	33.99	达标
大草朗北	1 小时	2.59E-03	1.30	0.00E+00	2.59E-03	0.2	1.30	达标
	第 98 百分位数 日平均	2.08E-04	0.26	2.74E-02	2.76E-02	0.08	34.55	达标
	年平均	0.00E+00	0.00	1.36E-02	1.36E-02	0.04	33.99	达标
三半湖	1 小时	4.62E-03	2.31	0.00E+00	4.62E-03	0.2	2.31	达标
	第 98 百分位数 日平均	9.27E-04	1.16	2.74E-02	2.84E-02	0.08	35.45	达标
	年平均	0.00E+00	0.00	1.36E-02	1.36E-02	0.04	33.99	达标
雷州市调风镇赤尾小学	1 小时	5.51E-03	2.06	0.00E+00	5.51E-03	0.2	2.75	达标
	第 98 百分位数 日平均	4.92E-04	0.48	2.74E-02	2.79E-02	0.08	34.91	达标
	年平均	0.00E+00	0	1.36E-02	1.36E-02	0.04	33.99	达标
最大落地浓度点	1 小时	4.60E-02	22.99	0.00E+00	4.60E-02	0.2	22.99	达标
	第 98 百分位数 日平均	8.49E-03	10.61	2.74E-02	3.59E-02	0.08	44.90	达标
	年平均	0.00E+00	0.00	1.36E-02	1.36E-02	0.04	33.99	达标

表 5.2-25 本项目 PM₁₀ 叠加后环境质量浓度预测结果

预测点	平均时段	最大贡献值/(mg/m ³)	占标率/%	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
品题村	第 95 百分位数 日平均	3.46E-05	0.02	7.16E-02	7.16E-02	0.15	47.76	达标
	年平均	0.00E+00	0.00	3.78E-02	3.78E-02	0.07	53.98	达标
赤尾村	第 95 百分位数 日平均	3.11E-05	0.02	7.16E-02	7.16E-02	0.15	47.75	达标
	年平均	0.00E+00	0.00	3.78E-02	3.78E-02	0.07	53.98	达标
中湖	第 95 百分位数	1.52E-05	0.01	7.16E-02	7.16E-02	0.15	47.74	达标

雷州壹号食品有限公司赤尾生猪养殖基地项目

	日平均							
	年平均	0.00E+00	0.00	3.78E-02	3.78E-02	0.07	53.98	达标
大草朗北	第 95 百分位数日平均	1.92E-05	0.01	7.16E-02	7.16E-02	0.15	47.75	达标
	年平均	0.00E+00	0.00	3.78E-02	3.78E-02	0.07	53.98	达标
三半湖	第 95 百分位数日平均	6.67E-05	0.04	7.16E-02	7.17E-02	0.15	47.78	达标
	年平均	0.00E+00	0.00	3.78E-02	3.78E-02	0.07	53.98	达标
雷州市调风镇赤尾小学	第 95 百分位数日平均	3.11E-05	0.02	7.16E-02	7.16E-02	0.15	47.75	达标
	年平均	0.00E+00	0.00	3.78E-02	3.78E-02	0.07	53.98	达标
最大落地浓度点	第 95 百分位数日平均	6.74E-04	0.45	7.16E-02	7.23E-02	0.15	48.18	达标
	年平均	0.00E+00	0.00	3.78E-02	3.78E-02	0.07	53.98	达标

表 5.2-26 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)	占标率/%	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
品题村	1 小时	1.41E-02	7.06	2.00E-02	3.41E-02	0.2	17.06	达标
赤尾村	1 小时	2.69E-02	13.44	2.00E-02	4.69E-02	0.2	23.44	达标
中湖	1 小时	8.42E-04	0.42	2.00E-02	2.08E-02	0.2	10.42	达标
大草朗北	1 小时	9.44E-04	0.47	2.00E-02	2.09E-02	0.2	10.47	达标
三半湖	1 小时	3.21E-03	1.60	2.00E-02	2.32E-02	0.2	11.60	达标
雷州市调风镇赤尾小学	1 小时	2.43E-02	12.13	2.00E-02	4.43E-02	0.2	22.13	达标
最大落地浓度点	1 小时	1.52E-01	76.12	2.00E-02	1.72E-01	0.2	86.12	达标

表 5.2-27 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)	占标率/%	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
品题村	1 小时	1.81E-03	18.06	5.00E-04	2.31E-03	0.01	23.06	达标
赤尾村	1 小时	4.43E-03	44.30	5.00E-04	4.93E-03	0.01	49.30	达标
中湖	1 小时	9.76E-05	0.98	5.00E-04	5.98E-04	0.01	5.98	达标
大草朗北	1 小时	1.12E-04	1.12	5.00E-04	6.12E-04	0.01	6.12	达标
三半湖	1 小时	2.72E-04	2.72	5.00E-04	7.72E-04	0.01	7.72	达标
雷州市调风	1 小时	3.56E-03	35.60	5.00E-04	4.06E-03	0.01	40.60	达标

镇赤尾小学								
最大落地浓度点	1 小时	9.55E-03	95.48	5.00E-04	9.95E-03	0.01	99.48	达标

根据预测结果：

(1) SO₂

SO₂的各环境空气保护目标和区域最大浓度点的叠加后的最大 1 小时平均质量浓度最大占标率为 1.14%，第 98 位日平均最大质量浓度最大占标率为 16.44%，年平均浓度最大占标率为 15.71%，符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及生态环境部 2018 年第 29 号修改单中的二级标准。

(2) NO₂

NO₂的各环境空气保护目标和区域最大浓度点的叠加后的最大 1 小时平均质量浓度最大占标率为 22.99%，第 98 位日平均最大质量浓度最大占标率 44.90%，年平均浓度最大占标率为 33.99%，符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及生态环境部 2018 年第 29 号修改单中的二级标准。

(3) PM₁₀

PM₁₀的各环境空气保护目标和区域最大浓度点的叠加后的第 95 位日平均最大质量浓度最大占标率为 48.18%，年平均浓度最大占标率为 53.98%，符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及生态环境部 2018 年第 29 号修改单中的二级标准。

(4) NH₃

NH₃的各环境空气保护目标和区域最大浓度点的叠加后最大 1 小时平均质量浓度最大占标率为 86.12%，符合《环境影响评价技术导则大气环境》中附录 D 标准。

(5) H₂S

H₂S 的各环境空气保护目标和区域最大浓度点的叠加后最大 1 小时平均质量浓度最大占标率为 99.48%，符合《环境影响评价技术导则大气环境》中附录 D 标准。

二、 新增污染源非正常工况下预测分析

对本项目猪粪暂存车间、无害化车间、沼气发电机废气、备用发电机废气处理设施故障，猪舍未喷洒除臭剂的非正常工况下，采用 AERMOD 推荐模式分别计算非正常排放情况下 SO₂、NO₂、PM₁₀、NH₃、H₂S 对评价范围内各环境空气敏感点及区域最

大浓度影响值进行分析。

表 5.2-28-5.2-32 给出了环境空气敏感点及区域最大浓度点的 SO₂、NO₂、PM₁₀、NH₃、H₂S 预测浓度值及占标率，并给出了所对应的最大浓度出现时间和出现位置。

表 5.2-28 本项目非正常工况下 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
品题村	1 小时	4.32E-02	19051706	0.5	8.64	达标
赤尾村	1 小时	3.70E-02	19080620	0.5	7.40	达标
中湖	1 小时	1.18E-02	19112403	0.5	2.36	达标
大草朗北	1 小时	1.40E-02	19032420	0.5	2.80	达标
三半湖	1 小时	3.44E-02	19030724	0.5	6.88	达标
雷州市调风镇赤尾小学	1 小时	3.60E-02	19060220	0.5	7.19	达标
最大落地浓度点	1 小时	6.46E-01	19022022	0.5	129.25	超标

表 5.2-39 本项目非正常工况下 NO₂ 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
品题村	1 小时	1.11E-03	19051706	0.2	0.55	达标
赤尾村	1 小时	9.50E-04	19080620	0.2	0.48	达标
中湖	1 小时	3.03E-04	19112403	0.2	0.15	达标
大草朗北	1 小时	3.59E-04	19032420	0.2	0.18	达标
三半湖	1 小时	8.83E-04	19030724	0.2	0.44	达标
雷州市调风镇赤尾小学	1 小时	9.24E-04	19060220	0.2	0.46	达标
最大落地浓度点	1 小时	1.66E-02	19022022	0.2	8.30	达标

表 5.2-40 本项目非正常工况下 PM₁₀ 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
品题村	1 小时	3.03E-04	19101003	0.2	0.07	达标
赤尾村	1 小时	2.58E-04	19071320	0.2	0.06	达标
中湖	1 小时	1.01E-04	19103018	0.2	0.02	达标
大草朗北	1 小时	1.07E-04	19032418	0.2	0.02	达标
三半湖	1 小时	2.60E-04	19081922	0.2	0.06	达标
雷州市调风镇赤尾小学	1 小时	2.75E-04	19091905	0.2	0.06	达标
最大落地浓度点	1 小时	5.52E-03	19051120	0.2	1.23	达标

表 5.2-41 本项目非正常工况下 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
品题村	1 小时	2.20E-02	19101220	0.2	11.00	达标
赤尾村	1 小时	2.80E-02	19062924	0.2	13.99	达标
中湖	1 小时	2.81E-03	19031507	0.2	1.40	达标
大草朗北	1 小时	2.13E-03	19122208	0.2	1.06	达标
三半湖	1 小时	6.27E-03	19062502	0.2	3.14	达标
雷州市调风镇赤尾小学	1 小时	3.39E-02	19053105	0.2	16.97	达标
最大落地浓度点	1 小时	1.95E-01	19122224	0.2	97.45	达标

表 5.2-42 本项目非正常工况下 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
品题村	1 小时	1.90E-03	19101220	0.01	19.03	达标
赤尾村	1 小时	2.46E-03	19062924	0.01	24.62	达标
中湖	1 小时	2.41E-04	19031507	0.01	2.41	达标
大草朗北	1 小时	1.81E-04	19122208	0.01	1.81	达标
三半湖	1 小时	5.42E-04	19062502	0.01	5.42	达标
雷州市调风镇赤尾小学	1 小时	2.99E-03	19053105	0.01	29.91	达标
最大落地浓度点	1 小时	1.67E-02	19122224	0.01	166.95	超标

三、厂界浓度达标预测

采用 AERMOD 模式对项目排放源进行厂界浓度预测，预测结果见表 5.2-43。

表 5.2-43 无组织排放源厂界浓度估算模式计算结果

序号	污染物	预测点	贡献值/(mg/m ³)	现状浓度/(mg/m ³)	叠加后浓度/(mg/m ³)	评价标准/(mg/m ³)	占标率/(%)
1	NH ₃	厂界东	3.63E-02	0.02	5.63E-02	1.5	3.75
2		厂界南	2.54E-02	0.02	4.54E-02	1.5	3.03
3		厂界西	6.26E-03	0.02	2.63E-02	1.5	1.75
4		厂界北	2.04E-02	0.02	4.04E-02	1.5	2.69
5	H ₂ S	厂界东	2.22E-03	0.0005	2.72E-03	0.06	4.58
6		厂界南	1.41E-03	0.0005	1.91E-03	0.06	3.18
7		厂界西	3.73E-04	0.0005	8.73E-04	0.06	1.46
8		厂界北	1.14E-03	0.0005	1.64E-03	0.06	2.73

由以上预测结果可见，在各污染治理设施正常工作情况下，排放的 NH₃、H₂S 预测浓度值均能达到《环境影响评价技术导则大气环境》中附录 D 标准，当发生事故性

排放时，如沼气发电机废气、备用发电机、无害化车间、猪粪暂存车间废气处理设施故障、猪舍未喷洒除臭剂时，SO₂的最大1小时落地浓度预测值超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及生态环境部2018年第29号修改单中的二级标准、H₂S的最大落地浓度预测值超过《环境影响评价技术导则 大气环境》中附录D标准要求，对周边环境影响较大。因此，建设单位应定期对污染治理设施进行维护，确保其正常运转，如果发生故障时，建设单位应立即进行检修，将对周边环境影响降到最小。

四、厨房废气影响分析

本项目设一个职工食堂提供三餐，食堂以电、石油气为能源，石油气为清洁能源，废气污染物主要是油烟，废气经抽油烟机收集和油烟滤清器处理后通过烟囱向高空排放，排放浓度和处理效率能符合《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中限值。由于本项目食堂规模不大，且废气处理达标后通过排气筒达标排放，因此，本项目油烟废气对周围环境影响较小。

五、运输过程影响分析

运输车辆运输途中对沿线的环境产生短暂的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。

六、环境保护距离

1、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大气导则附录D标准限值要求，因此，不需要设置大气环境保护距离。

2、卫生防护距离

卫生防护距离采用以下方法计算。

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91），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 5.2-39 中选取。

本项目建设后全场主要污染物 NH₃ 和 H₂S 无组织排放量分别为 0.333kg/h 和 0.029kg/h，计算风速为 3.1m/s，无组织面源面积取 212826.3m²。质量标准：NH₃0.20mg/m³，H₂S0.01mg/m³。根据以上公式计算得本项目 NH₃ 和 H₂S 的卫生防护距离分别为 13m 和 26m。

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）的规定：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。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为农田、林地，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。

表 5.2-42 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		

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
	>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三分之一者。

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三分之一，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。

3、其他规范中规定的防护距离

参照《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）要求，养殖区场界与禁建区域（包括生活饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区及缓冲区；城市和城镇居民区，包括文教科研区、医疗区、商业区、工业区、游览区等人口集中地区；县级人民政府依法划定的禁养区域；国家或地方法律、法规规定需特殊保护的其它区域）边界的最小距离不得小于 500m。本项目设置 500m 防护距离，范围为本项目厂界外延 500m 范围。

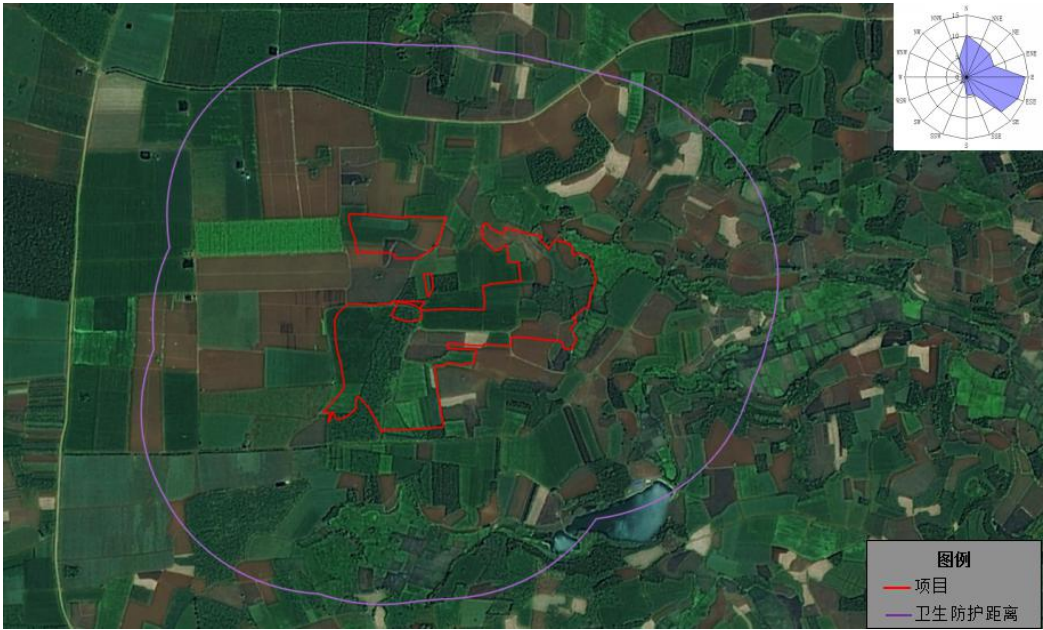
4、《雷州市人民政府关于划定雷州市畜禽养殖禁养区适养区的通告》（雷府[2020]15 号）的防护距离

根据《雷州市人民政府关于调整雷州市畜禽养殖禁养区限养区适养区的通告》（雷府[2020]15 号）的要求，“二、限养区划定范围。（一）城市规划禁养区外延 500 米以内的范围区域；建制镇（街道办）规划禁养区外延 500 米范围内的区域；风景名胜区规划区域外延 500 米范围内的区域；规模化畜禽养殖场（小区）界周围的卫生防护距离应控制在距离 500 米以上，种畜禽场应控制在 1000 米以上。（二）雷州青年运河（雷州市区域内）、南渡河、湖水库、龙门水库、东吴水库、曲溪水库、迈生水库、红心楼

水库一、二级饮用水源保护区禁养区外延 500 米的区域。”

本项目属于规模化畜禽养殖场（小区）界周围的卫生防护距离应控制在距离 500 米以上。设置 500m 防护距离，范围为本项目厂界外延 500m 范围。

综上计算结果，本项目设 500m 环境防护距离，范围为本项目厂界外延 500m 范围。根据《雷州市土地利用总体规划图（2010-2020 年）》，本项目红线外延 500m 范围内土地主要为耕地、园地，不存在宅基地。在今后本项目周边土地利用过程中，雷州市调风镇赤尾村民委员会在本项目红线外延 500m 范围内不规划建设住宅等敏感建筑（具体说明见附件 9）。从实地踏勘地形来看，最近居民区三半湖距离本项目场界 1300m，可以满足防护距离的要求。在今后周边土地利用过程中，在本项目防护距离范围内禁止规划建设学校、医院、住宅等敏感点。建设单位应与附近村庄如埒田等进行良好沟通，确保附近村庄规划建设学校、医院、居民住宅等敏感建筑时，全部安置在本项目防护距离以外。



5.2.1.11 大气污染物排放信息

根据工程分析，本项目污染物排放核算量见下表 5.2-43—5.2-45。

表 5.2-43 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口名称	污染物	核算排放浓度/ (mg/m³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	猪粪暂存	NH ₃	0.2	0.004	0.034

雷州壹号食品有限公司赤尾生猪养殖基地项目

2	车间排气筒	H ₂ S	0.02	0.0004	0.003
3	沼气发电机废气	SO ₂	3.39	0.006	0.012
4		NO _x	64.68	0.107	0.755
5		颗粒物	22.27	0.037	0.76
6	无害化车间	NH ₃	0.5	0.005	0.0046
7		H ₂ S	0.038	0.0038	0.0003
8	备用发电机	SO ₂	0.11	0.0011	0.00002
9		NO _x	26.57	0.27	0.0037
10		颗粒物	2.01	0.02	0.00028
有组织排放总计					
有组织排放总计		NH ₃			0.0386
		H ₂ S			0.0033
		SO ₂			0.01202
		NO _x			0.7587
		颗粒物			0.76028

表 5.2-44 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/m³）	
1	/	猪舍	NH ₃	饲喂有效微生物菌剂、合理配比氨基酸用量等饲喂方式从源头降低臭气产生量，猪舍喷洒生物除臭剂,采用漏缝板工艺	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 二级标准	1.5	0.69
2	/		H ₂ S			0.06	0.039
3	/	污水处理站	NH ₃	加强绿化		1.5	0.044
4	/		H ₂ S			0.06	0.004
5	/	猪粪暂存车间	NH ₃	猪粪暂存车间未经收集的臭气以无组织形式排放		1.5	0.019
6	/		H ₂ S			0.06	0.002
无组织排放总计							
无组织排放总计				NH ₃		0.753	
				H ₂ S		0.045	

表 5.2-45 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	1.5386
2	H ₂ S	0.0483
3	SO ₂	0.01202
4	NO _x	0.7587
5	颗粒物	0.76028

5.2.1.12 大气环境影响评价结论

本项目废气主要来自于猪舍、污水处理站、猪粪暂存车间产生的恶臭气体，运输过程产生的恶臭气体，以及备用发电机废气、沼气发电机废气、食堂油烟等。

猪舍采取喷洒除臭剂、定期冲洗猪舍；污水处理区通过喷洒生物除臭剂；猪粪暂存车间为封闭式，采用“生物除臭喷淋塔”处理后，通过 15m 排气筒排放；病死猪采用干化法无害化设备，产生的恶臭气体经“尾气洗涤塔”处理后，通过 15m 排气筒排放；沼气发电机废气经脱硫系统净化后通过 8m 排气筒排放；备用发电机废气经配套的水幕除尘设施处理后达标排放；厨房油烟废气经集气罩收集后由总风管引出，进入专用油烟净化器处理后经烟囱达标排放。

通过上述措施处理后，本项目产生的大气污染物对周边环境影响不大。

本评价主要采用大气预测模式对整个猪场产生的恶臭气体等进行预测分析，分析结果表明：

本项目恶臭气体对周围环境会造成一定影响，在各污染治理设施正常工作情况下，排放的 SO_2 预测的小时最大地面浓度为 $1.03\text{E-}03\text{mg/m}^3$ 、占标率为 0.21%、第 98 位日平均最大地面浓度为 $1.41\text{E-}04\text{mg/m}^3$ 、占标率为 0.09%、年平均最大地面浓度为 0，占标率为 0、 NO_2 预测的小时最大地面浓度为 $1.66\text{E-}02\text{mg/m}^3$ 、占标率为 8.30%、第 98 位日平均最大地面浓度为 $2.26\text{E-}03\text{mg/m}^3$ 、占标率为 2.82%、年平均最大地面浓度为 0、占标率为 0， PM_{10} 预测的第 95 位日平均最大地面浓度为 $6.67\text{E-}04\text{mg/m}^3$ 、占标率为 0.44%、年平均最大地面浓度为 0、占标率为 0，均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及生态环境部 2018 年第 29 号修改单中的二级标准； NH_3 预测的小时最大地面浓度为 $5.80\text{E-}02\text{mg/m}^3$ 、占标率为 29.02%， H_2S 预测的小时最大地面浓度为 $3.49\text{E-}03\text{mg/m}^3$ 、占标率为 34.86%，均能达到《环境影响评价技术导则大气环境》中附录 D 标准。本项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，新增污染源正常排放下污染物年平均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ，对附近敏感点影响不大。

当发生事故性排放时，如沼气发电机房、备用发电机房、猪粪暂存车间、无害化车间废气处理设施发生故障、猪舍未喷洒除臭剂时， SO_2 的最大 1 小时落地浓度预测值超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及生态环境部 2018 年第 29 号修改单中

的二级标准、 H_2S 的最大落地浓度预测值超过《环境影响评价技术导则大气环境》中附录 D 标准要求，对周边环境影响较大。因此，建设单位应定期对污染治理设施进行维护，确保其正常运转，如果发生故障时，建设单位应立即进行检修，将对周边环境影响降到最小。

根据计算结果，本项目不需要设置大气环境防护距离。本项目卫生防护距离计算结果为 100m。根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)、《雷州市人民政府关于划定雷州市畜禽养殖禁养区适养区的通告》(雷府[2020]15 号)的要求，养殖区场界与禁建区域边界的最小距离不得小于 500m。因此设置本项目的环境防护距离为 500m，即本项目场界外延 500m 构成的包络线。如今该范围内没有学校、医院、住宅等敏感点，在今后周边土地利用过程中，在本项目卫生防护距离范围内禁止规划建设学校、医院、住宅等敏感点。

备用柴油发电机废气经配套的水幕除尘设施处理达标后通过烟囱高空排放，对周围环境影响较小。沼气发电机废气经脱硫后通过 8m 排气筒排放，经计算，对周围环境影响较小。厨房油烟废气经集气罩收集后由总风管引出，进入专用油烟净化器处理后经烟囱达标排放。

本项目的大气污染物排放量较小，通过采取以上处理措施，营运期对周边大气环境影响不大。

5.2.1.13 大气环境影响评价自查表

本项目建设项目大气环境影响评价自查表如下：

表 5.2-46 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒	二级 ☐	三级 ☐	
	评价范围	边长=50km ☐	边长 5~50km ☐	边长=5km ☒	
评价因子	SO_2+NO_x 排放量	$\geq 2000\text{t/a}$ ☐	500~2000t/a ☐		$< 500\text{t/a}$ ☒
	评价因子	基本污染物(SO_2 、 NO_x 、 PM_{10}) 其他污染物(NH_3 、 H_2S)		包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ ☐ 不包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ ☐	
评价标准	评价标准	国家标准 ☒	地方标准 ☐	附录 D ☒	其他标准 ☐
现状评	环境功能区	一类区 ☐	二类区 ☒	一类区和二类区 ☐	

雷州壹号食品有限公司赤尾生猪养殖基地项目

价	评价基准年	(2019) 年						
	环境空气质量 现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒			现状补充监测 ☒	
	现状评价	达标区 ☒				不达标区 ☐		
污染源 调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☐ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☒
大气环 境影响 预测与 评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL200 0 ☐	EDMS/AED T ☐	CALPUFF ☐	网格模 型 ☐	其他 ☐
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☐			边长=5km ☒	
	预测因子	预测因子(NH ₃ 、H ₂ S、SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☐		
	正常排放短期浓度 贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☒				C _{本项目} 最大占标率>100% ☐		
	正常排放年均浓度 贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐			C _{本项目} 最大标率>10% ☐		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% ☒			C _{本项目} 最大标率>30% ☐		
	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% ☒			C _{非正常} 占标率>100% ☐	
	保证率日平均浓度 和年平均浓度叠加 值	C _{叠加} 达标 ☒				C _{叠加} 不达标 ☐		
区域环境质量的整 体变化情况	k≤-20% ☒				k>-20% ☐			
环境监 测计划	污染源监测	监测因子：(NH ₃ 、H ₂ S、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物)			有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐	
	环境质量监测	监测因子：(NH ₃ 、H ₂ S、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物)			监测点位数 (1)		无监测 ☐	
评价结 论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐						
	大气环境防护距离	无						
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.012) t/a		NO _x : (0.755) t/a		颗粒物: (0.76) t/a		VOC _s : (/) t/a

注：“☐”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项

5.2.3 地表水环境影响预测与评价

5.2.3.1 废水种类及排放去向

本项目废水运营期生活废水及养殖废水经收集后，进入污水处理站处理，污水处理站采用“预处理+UASB+二级 A/O+混凝沉淀+臭氧消毒”处理工艺，出水水质达到

《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)旱作标准后,用于农田浇灌,本项目无废水外排,属于水环境影响型三级B评价项目,本次正常情况下地表水环境影响评价主要从水污染控制和水环境影响减缓措施有效性、依托污水处理设施环境可行性两方面进行分析评价。

5.2.3.2 废水对地表径流的影响

根据项目地势图(见图5.2-20)可知,项目处于地势较低处,周边雨水径流总体由西向东流。本项目最近地表水水体为西面1140m的溪南河,北面1900m的溪南水库,东面5140m的雷州湾调风镇附近海域。

根据建设单位提供的资料,场区内雨污分流,项目猪舍下方设有粪污集污池,粪尿经管道排入集污池,经固液分离平台处理后排入污水处理站进行后续处理,废水进入清水池,废水经暗管引至赤尾村用于农田灌溉,污水全程由管道输送,与雨水分开,清水池容积为12000m³,可满足项目废水储存。在雨季、非灌溉时期于厂内清水池中暂存,不外排。因此项目不会对溪南河、溪南水库、雷州湾调风镇附近海域等造成影响。

本项目灌溉区位于赤尾村,灌溉区域地理高程约为40-50m,附近东里镇、调风镇水产养殖业所在区域地理高程约10m。与灌溉区之间高程相差较大,但由于本项目灌溉区域与水产养殖业所在区域约2130m距离,中间有道路、树林或农田隔开,项目不在下雨时期灌溉,因此废水顺地表径流排入周边水产养殖业所在区域概率较小,对周边水环境影响较小。

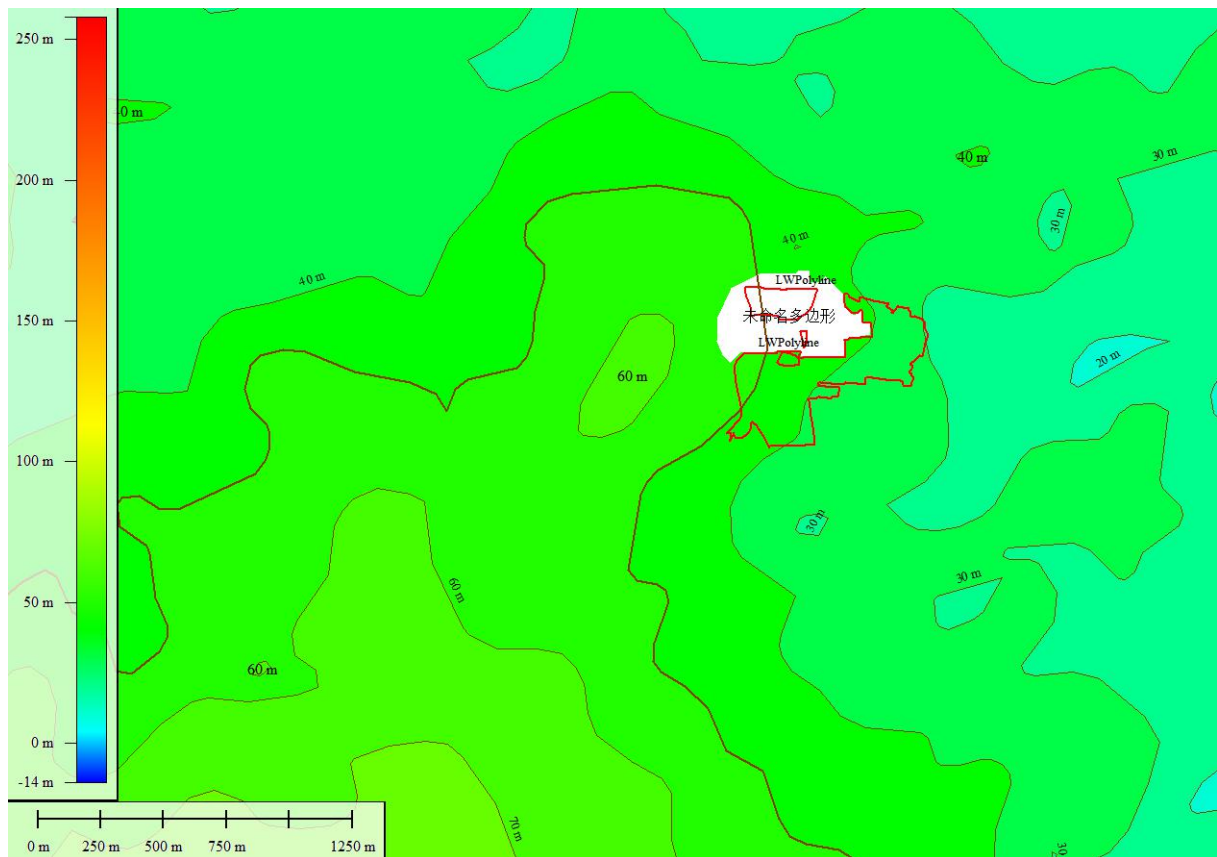


图 5.2-20 项目地势图

一、正常情况下水环境影响分析

1、水污染控制和水环境影响减缓措施有效性

根据水平衡分析可以看出，本项目污废水产生总量为 54326.88m³/a，日平均污水量为 171.75m³/d。正常情况下，场区的废水收集后分别进入场内的污水处理站进行处理，污水处理站设计处理能力为 350m³/d，项目排水不会超出污水处理站的负荷。本项目主要污染物为 BOD₅、COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷等，均为常见污染因子，项目采用“预处理+UASB+二级 A/O+混凝沉淀+臭氧消毒”处理工艺，出水水质达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准。

处理后废水通过密封管道泵送输送至种植基地，废水输送不得采用明沟/渠布设，无偿提供给农户灌溉，不经周边地表水，因此本项目对周边地表水、近岸海域影响较小。

综上，本项目产生的各类废水均有回用的途径，且操作性较强，采取的水污染控制和水环境影响减缓措施能够满足养殖场废水零排放的要求。

2、土壤承载力分析

根据广东省《用水定额 第1部分：农业》(DB44/T1461.1-2021)中表1农业用水定额分区表，湛江属于“粤西雷州半岛台地蓄井灌溉用水定额分区”。据灌溉用水定额的定义：在规定位置 and 规定水文年型下核定的某种作物在一个生育期内单元面积灌溉用水量的标准值。

根据近几年数据调查，雷州地区达到丰水期的保证率为75%以上，为保守计算，采用水文年75%计算。菠萝四年三造或者三年两造，灌溉用水定额为 $381\text{m}^3/(\text{亩}\cdot\text{造})$ ；香蕉一年一熟，灌溉用水定额为 $638\text{m}^3/(\text{亩}\cdot\text{造})$ 。本项目产生的废水可在一种作物收割、播种时间用于灌溉另一种作物，废水可得到有效的利用。建立灌溉制度台账，明确记录灌溉时间、灌溉区域等，避免重复灌溉、使用过量或时间不合理等。建设单位与雷州市调风镇赤尾村民委员会签订协议，本项目产生的废水可用于102亩香蕉、168亩菠萝灌溉。经计算，可年消耗废水 129084m^3 ，本项目年用于灌溉的废水量为 $54326.88\text{m}^3/\text{a}$ ，废水排放量远小于种植区所需要的浇灌水量，种植区可消纳本项目所产生的废水。

正常情况下，本项目灌溉范围可以消纳项目废水，对周围环境影响不大。

通过污染源现状调查，项目位于调风镇赤尾村，属于农村区域，主要以种植农作物为主。本项目产生的废水用于周边农田灌溉，广东湛江雷州牧原农牧有限公司产生的沼液、沼渣用于周边农田施肥，消纳地位于其厂区附近。雷州壹号食品有限公司草朗生猪养殖基地建设项目的消纳地位于其厂区附近。经核实，本项目签订的消纳地不与牧原二十七厂、草朗生猪签订的消纳地不存在重叠。

3、废水通过管道灌溉农地的可行性分析

废水经管道引至附近农地用于灌溉，污水全程由管道输送，管道总长2.8km，其中主管长1km，管径110mm，支管长1.8km，管径75mm，项目管道还田示意图见图5.2-22。图中橙色线为主管、灰色线为支管。

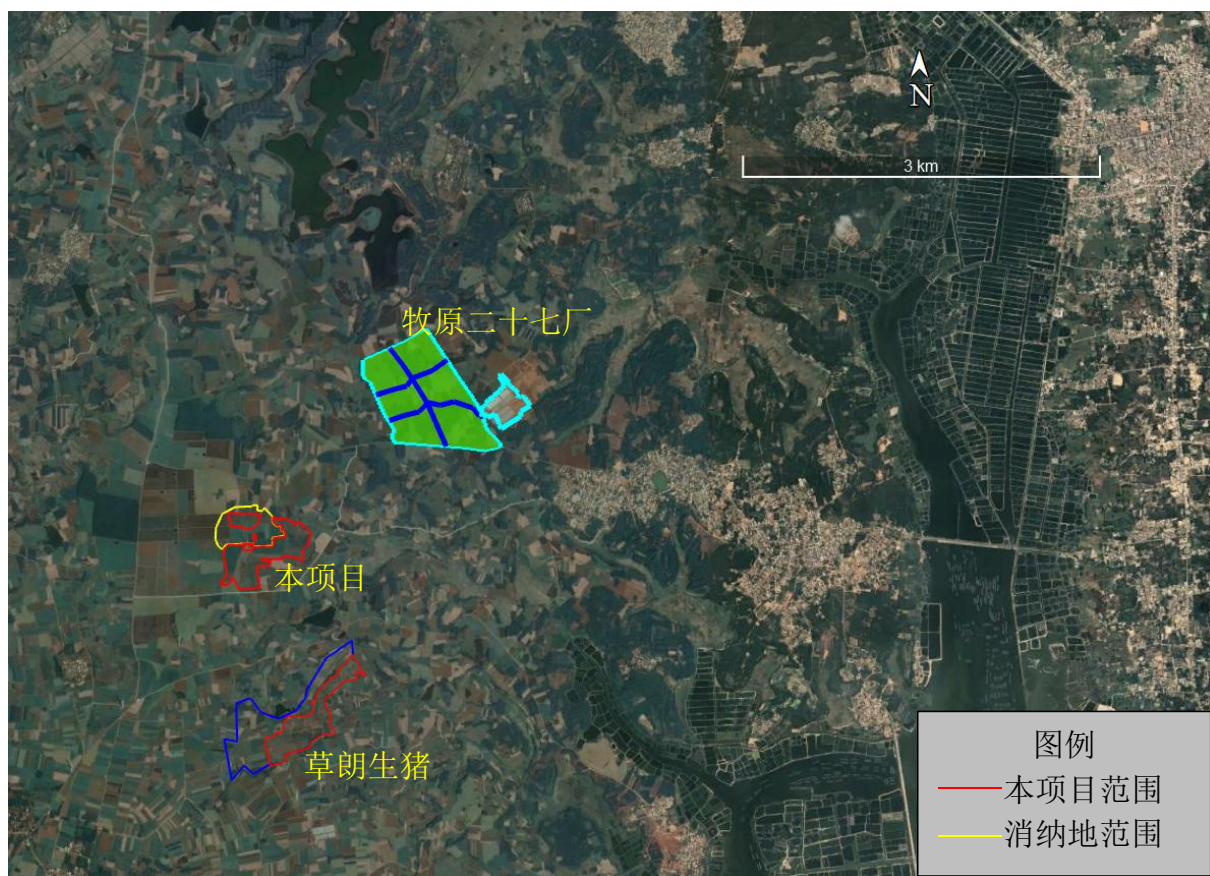


图 5-21 本项目周边同类型项目消纳地范围图

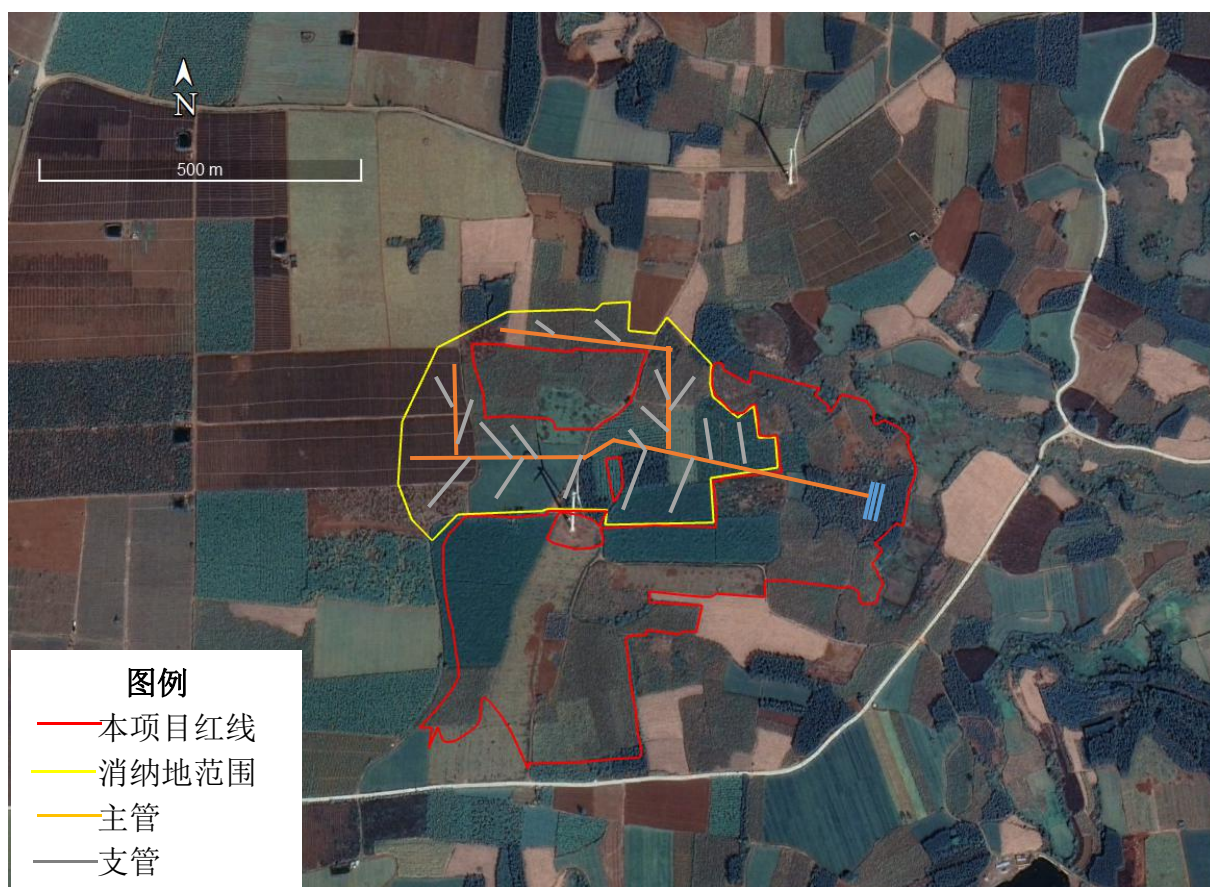


图 5.2-22 废水管道灌溉农地示意图

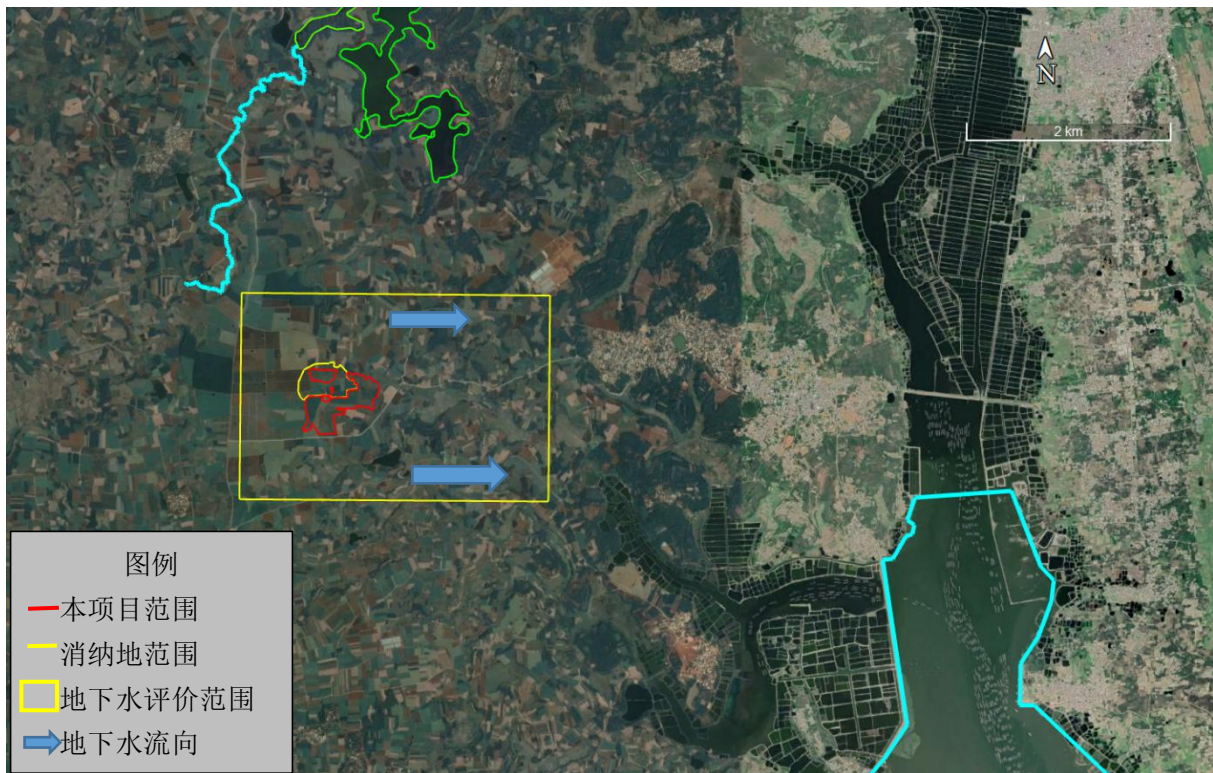


图 5.2-22 消纳地水系及地下水流向示意图

2) 根据项目地势图（见图 5.2-20）可知，本项目粪污处理设施所在地高程为 30m，粪污消纳配套土地的高程为 40-50m，由于项目所在地地势较低，建设单位将废水通过泵送的方式输送至粪污消纳配套土地。

3) 粪污消纳配套土地范围内现有作物主要为香蕉、菠萝，今后作物种类以目前作物为主。

4) 粪污消纳配套土地主要为附近农田，与项目的位置关系图见图 5.2-22。

二、事故情况下对附近水体、近岸海域的水环境影响分析

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，主要采取“预处理+UASB+二级 A/O+混凝沉淀+臭氧消毒”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。

本项目污水处理设施若因设备、管件更换或其他原因，造成某个污水处理设施暂时不能正常运行、不能达到预期处理效果时，应立即进行抢修，确保废水无害化处理达标，若污水处理系统发生故障不正常运行时，应将废水抽至清水池内暂存，且禁止

外排。污水处理设施回复正常运行后，必须将暂存池未达标废水逐步重新进入污水处理站处理全部达标后才能用于灌溉及回用。

本项目厂界距离西面 1140m 为溪南河，北面 1900m 为溪南水库，东面 5140m 为雷州湾调风镇附近海域。溪南河水质目标为Ⅲ类、溪南水库水质目标为Ⅱ类、雷州湾调风镇附近海域水质目标为二类。未经处理的高浓度废水污水经过地表径流进入自然水体后，使水中固体悬浮物（SS）、有机物和微生物含量升高，改变水体的物理、化学和生物群落组成，使水质变坏。粪污中含有大量的病原微生物将通过水体或水生动植物进行扩散传播，危害人畜健康。此外，粪污中有机物生物降解和水生生物的繁殖大量消耗水体溶解氧，使水体变黑发臭，水生生物死亡，发生水体富营养化，这种水体将不可能再得到恢复。

根据本项目水平衡分析得知，本项目污废水产生总量为 $54326.88\text{m}^3/\text{a}$ ($171.75\text{m}^3/\text{d}$)。本项目拟设一个容积为 1485m^3 的事故应急池（可容纳 8 天的废水），满足存放要求。

如遇上连续一周暴雨天气，无需对周边林地、农田进行浇灌，则本项目至少需要储存池 $171.75 \times 7 = 1202.25\text{m}^3$ 接纳产生的污水，本项目设计的清水池容积远大于所需要的容积，足以容纳本项目产生的一周的废水。建设单位日常情况下需经常对污水处理设施维护。

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事故应急池收集废水，经采取以上措施后，项目非正常情况下排放的废水对地表水、近岸海域环境质量影响不大。

5.2.3.3 对土壤理化性质的影响

土壤理化性状对作物生长发育和养分有效吸收的非常重要，废水中除了大量的有机质和速效养分含量外，还存在有机酸、氨基酸等，能极大的改变土壤原有的理化性状，从而影响作物的生长及养分吸收。

综上，在采取有效防治措施后，本项目废水不直接进入周边地表水体、近岸海域，不会对周边地表水体、近岸海域产生污染影响。

通过采取以上处理措施，营运期废水对周边地表水环境影响不大。

5.2.3.4 地表水环境影响评价自查表

表 5.2-44 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜區 ☐ ；其他 ☐		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放；间接排放 ☒ ；其他 ☐		水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐
	影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☒ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐		水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☒	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实测 ☐ ；现场监测 ☒ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☒ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实测 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☐
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☐ ；开发量 40%以上 ☒		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☒ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☒ ；其他 ☐
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 ☐ ；平水期 ☒ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	（水温、pH、盐度、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、DO、非离子氨、活性磷酸盐（以 P 计）、NH ₃ -N、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、无机氮、高锰酸盐指数、总磷、总氮、铜、锌、汞、镉、六价铬、铅、悬浮物、挥发性酚类、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群）	监测断面或点位个数（5）个
	现状评价	评价范围	河流：长度（6.5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（3.87）km ²	
评价因子		（/）		
评价标准		河流、湖库、河口：I 类 ☐ ；II 类 ☐ ；III 类 ☒ ；IV 类 ☐ ；V 类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐		

		规划年评价标准 (/)		
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☒ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐		
		春季 ☐ ; 夏季 ☒ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☒ 水环境保护目标质量状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☒ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐		
影响预测	预测范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²		
	预测因子	(/)		
	预测时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ 设计水文条件 ☐		
	预测情景	建设期 ☐ ; 生产运行期 ☐ ; 服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ; 非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区(流)域环境质量改善目标要求情景 ☐		
	预测方法	数值解 ☐ ; 解析解 ☐ ; 其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ; 其他 ☐		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 ☐ ; 替代削减源 ☐		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐		
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
		(COD _{Cr})	(/)	(/)
(BOD ₅)		(/)	(/)	
(SS)		(/)	(/)	
(NH ₃ -N)		(/)	(/)	

雷州壹号食品有限公司赤尾生猪养殖基地项目

		(TP)	(/)	(/)
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)
	(/)	(/)	(/)	(/)
生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m			
防治措施	环保措施	污水处理区 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒	手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐
		监测点位	(/)	(1，污水出水口)
		监测因子	(/)	(pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、粪大肠菌群数、蛔虫卵)
污染物排放清单				
评价结论	可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐			
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

5.2.4 地下水环境影响预测与评价

5.2.4.1 项目区域地下水现状

一、项目区域水文地质调查

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459号），项目所在区域的浅层地下水功能区划为“粤西湛江雷州南部分散式开发利用区（H094408002P05）”，深层地下水功能区划为“粤西湛江雷州南集中式供水水源区（H094408001P04）（深）”。

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 5.2-45。

表 5.2-45 项目所在区域地下水现状一览表

序号	类别	内容	
1	水资源分区	粤西湛江雷州南部分散式开发利用区（编号：H094408002P05）	粤西湛江雷州南集中式供水水源区（编号：H094408001P04）（深）
2	地貌类型	台地平原区	玄武岩台地区
3	地下水类型	孔洞裂隙水	孔隙水
4	面积（km ² ）	1038.40	1520
5	矿化度（g/L）	0.1-0.5	0.1-0.5

雷州壹号食品有限公司赤尾生猪养殖基地项目

6	现状水类别	I~IV	I~V
7	水质类别	III	III
8	水位	开采水位降深控制在 5~8m 以内	开采水位降深控制在 5-8m 以内
9	年均总补给量模数 (万 m ³ /a · km ²)	25.45	30.8
10	年均可开采量模数 (万 m ³ /a · km ²)	15.32	28
11	现状年实际开采量 模数(万 m ³ /a · km ²)	4.87	1.12
12	水量 (万 m ³)	15846	42560

地下水水质经查阅 1:20 万水文地质图,项目周边地下水流动方向为从西南向东北方向流动,详见下图。

二、周边地下水开发利用情况

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），调风镇无规划的集中式饮用水源保护区。项目地下水评价范围内无分散式饮用水水源，本项目距离最近的居民位于项目西南面 1300m 的三半湖。

5.2.4.2 地下水污染途径

根据地下水地质条件、地下水补给、径流条件和排洪特点，分析该工程废水排放情况，可能造成的地下水污染途径有以下几种：

- 1) 养殖区、粪污处理区以及排污管道等设施防渗、防雨措施不完善，而导致大气降水淋溶水渗入地下造成对地下水的污染；
- 2) 废水非正常情况下未处理达标，用于农灌后渗入地下，造成地下水超标排放，在排水途径上形成渗漏而污染地下水环境；
- 3) 工程排放的大气污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 NH_3 、 H_2S 在地表形成富集并随雨水渗漏而污染地下水环境；
- 4) 生产设施因基础防渗或排污管道破裂造成污水下渗，从而影响地下水水质。

5.2.4.3 地下水环境影响分析

本项目所在区域的浅层地下水功能区划为“粤西湛江雷州南部分散式开发利用区（H094408002P05）”，所在区域不属于集中式饮用水源地的准保护区及与地下水环境相关的其他保护区。建设项目周边居民饮用及灌溉用水目前主要取自地下水，为分散式饮用水源，因此本项目的地下水敏感程度为“较敏感”。根据地下水环境影响评价项目类别、地下水环境敏感程度的判别结果，依照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的评价工作等级分级表，确定本项目的地下水环境影响评价工作等级为三级。

拟建项目废水对地下水的影响程度与排污强度和该区域土壤、水文地质条件等因素有关。通过对区域水文地质条件分析表明，项目所在地域地表土壤防渗能力一般，项目地下水、土壤环境为较敏感，本项目排放的污水水质相对简单，因此，本次环境影响评价主要采用定性方法分析项目运营过程中对地下水的影响。

拟建项目运营期地下水环境影响因素为养殖废水和生活污水，废水中主要污染物

为： COD_{Cr} 、SS、 BOD_5 、大肠杆菌、蛔虫卵等。拟建项目在运营阶段，应充分做好污水管道的防渗处理，杜绝污水渗漏，确保污水收集处理系统衔接良好，严格用水管理，防止污水“跑、冒、滴、漏”现象的发生，这样可以保证项目区内产生的全部废水汇集到污水处理站进行处理，可以很大程度的消除周边地区污染物排放对地下水环境的影响。根据上述分析，本项目对地下水可能造成的环境影响包括以下几种：废水灌溉对地下水的影响、粪污处理设施对地下水的影响、对周边村民饮用水的影响，以下分别从这几方面进行简要分析。

1、废水消纳地灌溉对地下水的影响分析

本项目产生的废水达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准后，储存于清水池内，用于灌溉周边农田，因此废水灌溉使用时可能会对地下水水质造成影响。废水中 $\text{NH}_3\text{-N}$ 在包气带中的迁移是一个复杂的过程，主要的化学反应是硝化、反硝化作用。本项目经厌氧处理后的废水水质简单，经过在被灌溉土壤中的迁移转化、吸附降解以及植物吸收等作用，能够渗入地下水的污染物较少。进入环境的 $\text{NH}_3\text{-N}$ 被大量吸附并保存在土壤中。由于植物的根区效应，在植物的根系周围形成了许多好氧、缺氧和厌氧小区， $\text{NH}_3\text{-N}$ 在植物根系好氧环境下经硝化作用转化为 NO_3^- ， NO_3^- 扩散到缺氧区，通过微生物的反硝化作用还原为 N_2 或 NO_2 而去除，因此项目废水灌溉农用对地下水的影响较小。

另外，建议建设单位对废水消纳地应建立科学合理的废水利用制度，废水适度灌溉，由企业结合农业技术部门根据天气状况、当地土地消纳能力、农田灌溉规律等定时定量合理灌溉，防止过度灌溉而影响地下水环境。

2、场区内粪污处理设施对地下水的影响分析

据文献资料《废水中氨氮在土壤处理系统中迁移转化的模拟研究》，包气带对污染物的吸附过程是线性的，即 $S=K_dC$ ，吸附系数 $K_d=0.0976$ ；降解曲线符合一级动力学方程，即 $C=C_0e^{-\lambda t}$ ，降解系数 $\lambda=0.0324\text{d}^{-1}$ 。在没有底部、侧部和顶部的防护系统的情况下大致需要 6d，污染能穿透 1m 的包气带土层；10d 能穿透 2m 的包气带土层；23 天后污染物浓度会降为 0，总穿透深度 3.3m，本项目区域地下水位一般为 5m~13m。由此可知，在没有防护系统的情况下 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等污染物会对项目所在区域地下水的影响较小。本项目产生的废水经污水处理站处理后，正常情况下不会对地下水造成影响。

因此，项目应采取切实有效的防护措施防止粪污处理设施对地下水造成污染。

3、对周边村民饮用水的影响分析

根据现场调查，项目周围村庄大部分采用分散式供水，项目周围 500m 范围内没有敏感点供水井，因此即使本项目发生渗漏，经过扩散、稀释、降解等，对地下水影响较小，不会影响居民饮用水安全。

4、对地下水补径排条件的影响分析

雷州市内地下水的形成主要始于大气降水入渗。当降水下渗降为地下水后，首先使潜水水位升高形成调节贮存，再以消耗调节贮存去增加水平径流和继续垂直下渗，最后归宿于大海或耗于蒸发和开采，或运移到含水层露出地面的负尖端以下降泉的形式排除。承压水从潜水获得越流补给后，表现为弹性贮存，继之转为水平径流和越流补给更深层的承压水。在沿海地势较低，标高一般小于 10m 地段，由于承压水水位高于潜水，则出现了承压水顶托补给潜水现象。当标高小于 3m 时，则出现承压水高于地表而自流。随着含水层埋深增大，补给量越来越少，形成了地下水富水性自上而下由大变小的规律。

本项目所在区域、灌溉区域地势较高，建设单位拟适度开采深层地下水、科学使用地下水。污水灌溉农田、林地对地下水水质影响不大。

综合分析，建设项目场区地下水环境不敏感，在落实好防渗、防污措施后，本项目污染物能得到有效处理，对地下水水质影响较小，项目的建设不会产生其他环境地质问题，因此对地下水环境质量影响较小。

5、事故性影响分析

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_{Cr} 、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，确定渗滤水渗漏速率为 0.5m/d 。据此，可求得废水泄漏量为 $0.25\text{m}^3/\text{d}$ 。

项目废水中取混合废水最大浓度 $\text{COD}_{\text{Cr}}20000\text{mg/L}$ 、氨氮 1500mg/L ，则污染物 COD_{Cr} 、氨氮的最大泄露量分别为 5kg/d 、 0.375kg/d 。

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。以项目储罐区中心点为原点，预测时间选取渗漏后 5d、15d、30d、100d、365d、1000d、1825d、3650d 和 5000d，COD_{Cr} 和氨氮边界浓度以 20mg/L、0.2mg/L 来进行包络污染范围评价。

1) 预测结果

本项目预测结果见下表。

表 5.2-46 COD_{Cr} 地下水污染影响范围表

预测时间 (d)	横向最大超标距离 (m)	纵向最大超标距离 (m)	中心迁移距离 (m)	中心浓度 (mg/L)	超标面积 (m ²)	边界污染物浓度 (mg/L)
5d	29.393	9.282	0.0417	22.588	855.45	20
15d	46.169	14.560	0.1250	7.529	2105.14	
30d	60.699	19.116	0.2500	3.765	3628.31	
100d	94.571	29.642	0.8333	1.129	8724.81	
365d	139.978	43.303	3.0417	0.309	18619.51	
1000d	159.882	47.924	8.3333	0.113	22805.33	
5a	119.948	33.122	15.2083	0.062	10893.13	
10a	/	/	30.4167	0.031	/	

表 5.2-47 氨氮地下水污染影响范围表

预测时间 (d)	横向最大超标距离 (m)	纵向最大超标距离 (m)	中心迁移距离 (m)	中心浓度 (mg/L)	超标面积 (m ²)	边界污染物浓度 (mg/L)
15d	6.063	1.878	0.1250	0.543	35.01	0.5
30d	/	/	0.2500	0.272	/	
100d	/	/	0.8333	0.082	/	
365d	/	/	3.0417	0.022	/	
1000d	/	/	8.3333	0.008	/	
5a	/	/	15.2083	0.004	/	
10a	/	/	30.4167	0.002	/	

由预测结果可以看出，本项目发生泄\渗露事故的情况下，5d 后污染中心迁移距离为 0.0417m，横向最大超标距离为 29.393m，纵向最大超标距离为 9.282m，超标面积为 855.45m²。1 年后污染中心迁移至下游 3.0417m，横向最大超标距离为 139.978m，纵向最大超标距离为 43.303 m，超标面积扩大至 18619.51 m²。

本项目正常情况下不会对所在区域地下水的造成严重污染，但在发生防渗措施失效的极端情况，将对所在区域地下水造成一定影响，短期内影响范围较小，只对小范围内地下水域造成污染，但随着时间的推移，污染物影响范围也在向外迁移，假设非

正常状况下，污染物发生 1 年后被监测井监测到，随即采取应急补救措施，从预测结果看出，最大影响范围在本项目范围之内，地下水污染迁移速度是非常缓慢的，但对所在区域的地下水长期影响不容忽视。因此建设单位须加强项目各粪污储存池体内的维护管理工作，杜绝发生泄\渗漏事故，同时制定突发事故应急预案，一旦发生泄\渗漏，在最短时间内及时启动，采取应急措施，将地下水污染控制在小范围之内，不会对所在区域造成明显影响。

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

5.2.4.4 地下水环境影响分析小结

1、场区内废水渗漏：主要是养殖过程中的各种废水的收集处理池、污水输送管道等发生渗漏，将使含大肠杆菌群数、蛔虫卵等污染物较高的废水渗入地下而对地下水造成污染。

本项目装置区内排水管道均采用密封、防渗的材料，生产车间的地面、地基，场区道路路基、排水管道、各废水收集处理池等也都必须做好防渗防腐措施，并保证高质量的施工安装和对设备、管道的及时维修。各单元排放的废水经管道进入场区内污水处理站，处理达标后回用，故拟建工程在正常生产情况下，对周围地下水环境影响很小。

2、粪便堆放区：固体废物猪粪便堆放场所处置不当，会通过大气降水淋滤作用污染浅层水。本项目的固体废物均进行了综合利用，对于物料的堆放场所均进行地面硬化，加强防渗、防雨措施，从而可避免因物料堆放不当而对地下水造成的不利影响。

3、本项目向大气排放的污染物可能由于重力沉降，雨水淋洗等作用而降落到地表，有可能被水携带渗入地下水中。本工程中的废气污染源，设计中均采用先进的工艺和有效治理措施，使排入大气中的污染物得到了较好控制，均达标排放，因此，本项目排放的废气对地下水影响很小。

综上所述，建设项目场区地下水、土壤环境敏感性差，污染物排放简单，在落实

好防渗、防污措施后，拟建项目污染物能够得到有效处理，对下水环境影响较小，本项目对地下水的影响可以接受。

通过采取以上处理措施，营运期对周边地下水环境影响不大。

5.2.5 声环境影响预测与评价

5.2.5.1 噪声污染源强

本项目噪声主要来自于泵类、风机和猪只叫声等，噪声声级范围 60~80dB (A)。

5.2.5.2 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》(HJ2.4-2009)，噪声预测模式为：

(1) 单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

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

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

式中：

$L_p(r)$ —预测点位置的倍频带声压级，dB；

L_w —倍频带声功率级，dB；

D_c —指向性校正，dB；

A —倍频带衰减，dB；

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB

(2) 室内声压级计算

① 某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级的计算

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

式中：

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

R —房间常数；， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

r —声源到靠近围护结构某点处的距离， m 。

② 所有室内声源室内 i 倍频带叠加声压的计算

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

式中：

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

L_{p1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级， dB ；

N —室内声源总数。

③ 靠近室外围护结构处的声压级的计算

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - TL_i + 6$$

式中：

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

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量， dB 。

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

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

(3) 预测点 A 声级的计算

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{p1i}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中：

$L_A(r)$ —预测点（ r ）处 A 声级， $dB(A)$ ；

$L_{p1i}(r)$ —预测点（ r ）处，第 i 倍频带声压级， dB ；

ΔL_i — i 倍频带 A 计权网络修正值， dB 。

(4) 预测点总 A 声压级的计算

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

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

式中：

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

5.2.5.3 预测结果与评价

本项目建成后满负荷运行时，主要噪声产生源强见工程分析。各噪声源对厂界噪声贡献值见表 5.2-48。噪声贡献值情况见表 5.2-49。

表 5.2-48 设备噪声等级及合成声压级

噪声源	运转特征	治理措施	噪声源强 dB (A)
猪群叫声	间歇	/	70~80
各类泵	连续	减震+隔声	≤65
风机	连续	减震+隔声	≤60
搅拌机	间歇	减震+隔声	≤60
投料机	间歇	减震+隔声	≤70

表 5.2-49 噪声源影响预测结果（单位 dB (A)）

位置	昼间			夜间		
	贡献值	标准值	达标性判定	贡献值	标准值	达标性判定
东厂界（1m）	54.03	60	达标	48	50	达标
南厂界（1m）	54.06	60	达标	48	50	达标
西厂界（1m）	54.03	60	达标	47.99	50	达标
北厂界（1m）	54.03	60	达标	48	50	达标

由上表可以看出，本项目投产后，噪声排放预测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准的要求。

通过采取以上处理措施，营运期对周边声环境影响不大。

5.2.6 固体废物处置环境影响分析

5.2.6.1 固体废物的产生情况

本项目运营期产生的固体废物主要包括猪粪、污泥、病死猪、沼渣、防疫废物、废脱硫剂、栅渣以及员工生活垃圾。结合建设单位同类型生产项目实际运行情况分析，本项目生产过程中各类固体废物产生量及处置方式详见表 5.2-50。

表 5.2-50 本项目固体废物产生量及处置方式一览表

排放源	固废名称	废物组成	产生量(t/a)	排放量(t/a)	污染防治措施
防疫废物	防疫废物	废注射器、废疫苗瓶、废消毒剂瓶等	42.83	0	贮存于场区内设置的贮存间（以密封罐、桶单独贮存），交由符合农业农村部门相关规定且有处理能力的单位处理
小计		/	42.83	0	/
其他废物	猪粪便	猪粪	4620.04	0	存储 7 天，交由广东一农生物科技有限公司堆肥处理
	沼渣	沼渣	1732.52	0	
	污泥	污泥	317.54	0	外售给砖厂制砖
	病死猪尸体	病死育肥猪	57.75	0	病死猪尸体采用干化法处理，肉骨粉作为有机肥基料交由环保手续齐全的有机肥厂进行处理，油脂作为工业用油和生物柴油的原材料出售给手续齐全的工厂
	废脱硫剂	Fe ₂ O ₃	1	0	由生产厂家统一回收处置
	栅渣	塑料、木块、纸屑等	0.8	0	交环卫部门定期清运处理
小计		/	6729.65	0	/
员工	生活垃圾	生活垃圾	4.47	0	交环卫部门定期清运处理
小计		/	4.47	0	/
合计		/	6776.94	0	/

5.2.6.2 固体废物对环境的影响分析

1、废物贮存场所（设施）环境影响分析

（1）猪粪、沼渣

本项目固液分离后的猪粪、沼渣运至猪粪暂存车间，存储 7 天，交由广东一农生物科技有限公司堆肥处理。

猪粪产生量为 4620.04t/a、沼渣产生量为 1732.52t/a，属于一般固废，于猪粪暂存车间处理。猪粪暂存车间位于场区东侧，存放点做到防风、防雨、防晒、防渗漏。企业须根据管理台账和近年的产生计划，制订猪粪、沼渣的管理计划。台帐应如实记载

产生猪粪、沼渣的数量、利用、贮存、处置、流向等信息。

本项目猪粪、沼渣产生量为 6352.56t/a (19.41t/d)，猪粪的密度约 1.2t/m³，一天容积为 23.292m³，贮存能力为 420t>326.088t (14 天的贮存量)，满足贮存周期要求。根据建设单位提供的资料，本项目的猪粪、沼渣在猪粪暂存车间堆放 7 天后，交由广东一农生物科技有限公司堆肥处理，周转的周期为 7 天。

(2) 污泥

本项目产生的污泥外售给砖厂制砖。

(3) 病死猪

本项目病死猪采用干化法处理，干化法无害化处理设备工艺有灭菌、破碎、烘干、压榨脱脂、物料粉碎、油脂提炼等环节，在处理过程中有机废弃物的血水、粪便、有机质、骨骼等能够通过分切、绞碎、杀菌等环节处理，将湿度高的有机物成功转化为无害粉状肥料。尾气经洗涤塔处理后经 15m 高的排气筒排放。

(4) 防疫废物

本项目产生的防疫废物主要是猪免疫、诊疗活动产生的废注射器、废疫苗瓶、废消毒剂瓶等，贮存于场区内设置的防疫废物暂存间（以密封罐、桶单独贮存），交由符合农业农村部门相关规定且有处理能力的单位处理。

(5) 废脱硫剂

沼气净化装塔脱硫器内填装脱硫剂主要为 Fe₂O₃，脱硫剂使用一段时间进行再生循环利用，沼气脱硫装置中失去活性的废脱硫剂由生产厂家统一回收处置，年产生量约为 1.0t。

(6) 栅渣

格栅的拦截物，主要是塑料、木块、纸屑等悬浮物质，根据企业提供资料，本项目年产生栅渣量约为 0.8t，由环卫部门运走处理。

(7) 生活垃圾

本项目员工生活垃圾拟分类收集，交环卫部门定期清运处理。

以上措施均为经济技术合理可行的处置办法。本项目采取上述的固体废物综合利用和处置的措施可以避免对区域环境产生明显的影响。

2、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，若不妥善处理，有可能对土壤、水体、环境空气质量产生影响。

(1) 对土壤环境的影响分析

粪便、沼渣、污泥若随意弃置，遇暴雨时很容易随雨水流失。据监测资料，该类粪便污水若直接排入江河湖泊中，会造成水质不断恶化，污水中高浓度 N、P 是造成水体富营养化的重要原因；污水若排入鱼塘及河流中，会使对有机物污染敏感的水生生物逐渐死亡，严重威胁水产业发展。

粪便、沼渣、污泥产生的污水不仅污染地表水，其有毒、有害成分还易渗入到地下水，严重污染地下水，可使地下水溶解氧含量减少，水质中有毒成分增多，严重时使水体发黑、变臭、失去使用价值。

粪便、沼渣、污泥产生的污水若用于施肥，会使作物陡长、倒伏、晚熟或不熟，造成减产，甚至毒害作物，出现大面积腐烂。此外，高浓度污水可导致土壤孔隙堵塞，造成土壤透气、透水性下降及板结，严重影响土壤质量。

(2) 对环境空气的影响分析

粪便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。

(3) 对人体健康的影响分析

粪便中含有的大量的病原微生物、寄生虫卵以及滋生的蚊蝇，会使环境中病源种类增多、菌量增大，出现病原菌和寄生虫的大量繁殖，造成人、畜传染病的蔓延，尤其是人畜共患病时，会发生疫情，给人畜带来灾难性危害。目前已知，全世界约有“人畜共患疾病”250 多种，我国有 120 多种。“人畜共患疾病”是指那些由共同病原体引起的人类与脊椎动物之间相互传染的疾病，其传染渠道主要是患病动物的粪尿、分泌物、污染的废水、饲料等。畜禽粪尿及废水中的有害微生物、致病菌及寄生虫卵首先对养殖场的畜禽产生危害，导致育雏死亡率和育成死亡率升高，给人类的健康甚至生命造成威胁。

5.2.6.3 小结

通过采取以上处理措施，营运期产生的固体废物对周边环境影响不大。

5.2.7 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）》（HJ964-2018）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 $212826.3\text{m}^2=21.28263\text{hm}^2$ ，占地规模属于中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）。本项目的类别为Ⅲ类、占地规模属于中型、敏感程度为敏感，根据上表确定本项目土壤环境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。

5.2.7.1 工程建设对土壤环境的影响

本项目场区对绿化区以外的地面均进行硬底化处理，对土壤最直接也是最明显的影响就是被场地占地范围内道路和构筑物等所覆盖的部分土地资源，这部分土地完全丧失原有土壤生产力。工程建成后，从根本上破坏了土壤的功能，改变了土壤的使用价值。由于人为的不断压实以及建筑施工使砖瓦、石砾、灰渣砾等大量侵入土壤，改变了土壤原有的结构和理化性质，影响土壤的生物多样性。

5.2.7.2 废水对土壤环境的影响

项目废水经处理后用于项目周边桉树、荔枝灌溉。根据项目特征，项目污水中的主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，其对土壤的影响是长年累月的。在此过程中，既有微生物的净化作用，也有雨水的稀释作用等，尤其是土壤中微生物的净化作用，既净化了废水，减少了营养资源的浪费，又降低了对地下水水质的影响程度。主要影响如下：

1) 对土壤中磷素的影响

废水中的磷进入土壤后会与黏土矿物紧密结合，较易被闭蓄、固定，当单次施入土壤的磷量超过某一阈值，即土壤磷吸附位点饱和后，可导致磷随亚表层径流沿土壤剖面向下移动。废水中有机磷含量高但很难为作物吸收，且多次灌溉后出现过量磷素向下层土壤淋溶现象，这种灌溉方式虽然能充分满足作物生长对磷素的需求，但对耕

层土壤的活化作用增加了磷素随地表径流流入周围水体和浅层地下水的风险。

2) 对土壤无机盐的影响

相对于清水来说，废水中含有一定量的盐分和成分复杂的各类化学物质。养殖废水即使经过处理后能够去掉一些有毒物质，但是其中的盐基离子浓度依然较高。废旱作为灌溉水施用后，土壤会吸附较多的 Na^+ ，而释放土壤中的 Ca^{2+} ，并随土壤淋溶液下渗进入地下水，造成地下水酸碱性、含盐量的改变。

3) 对土壤中有机物的影响

养殖废水中含有的有机污染物在进入土壤后将发生一系列的物理、化学和生物行为，部分污染物降解或转化，部分存在于土壤环境中。这些物质结构稳定，不易降解进而对环境产生长期和深远的影响。目前被广泛应用于家畜、家禽养殖病害预防及饲料添加剂的抗生素部分在生物体内吸收或者转化，其余有很大一部分(85%)将以原型药物的形式排出体外。因此养殖废水中的抗生素排放到土壤中的污染问题值得关注。

4) 对土壤中生物学指标的影响

养殖污染废弃物中含有大量的病原微生物，主要包括细菌、病毒和原生动物，这些对于土壤环境都是一种潜在的污染源。同时，由于废水含有的氮、磷等营养元素，可能引起土壤中的细菌总数超标。

根据以上主要环境影响分析可知，项目对土壤环境可能会产生一定的影响。根据调查，本项目拟建设污水处理设施和固体粪便暂存处置措施，废水及猪粪将按环保要求进行合理处理。

本评价要求建设单位需对猪舍和固废临时贮存场所等采取防渗措施，铺设防渗地坪；对污水处理站按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）、《混凝土结构设计规范》（GB50010）《室外排水设计规范》（2011 年版）（GB50014-2006）等要求选用硅酸盐水泥严格做好防渗措施；管道、阀门采用优质产品并派专人负责随时观察地上管道、阀门，如出现渗漏问题及时解决；对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便观察并及时解决管沟出现的渗漏问题，管沟与污水集污池相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集污池，然后输入污水处理设施统一处理。项目通过对场区采取分区防渗措施，做好场内各污染防治设施的防渗工作，加强设施运行维护管理，杜绝项目污染物直接进入土壤的可能性，减轻项目对场

区土壤和地下水的污染影响。

由土壤环境质量现状检测及评价可知，项目所在地土壤各指标监测值均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618—2018)“风险筛选值”标准和“风险管制值”标准。说明项目所在区域土壤环境良好。本项目废水经自建污水处理设施处理后，废水输送至周边灌溉农田、林地，故本项目废水对周边区域土壤影响不大，不会造成周边区域土壤环境恶化。

5.2.7.3 土壤环境影响评价自查表

表 5.2-51 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☐ ；农用地 ☒ ；未利用地 ☐				
	占地规模	(21.28263) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（/）、方位（/）、距离（/）				
	影响途径	大气沉降 ☐ ；地面漫流 ☒ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他（/）				
	全部污染物	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮等				
	特征因子	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮等				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☐ ；II类 ☐ ；III类 ☒ ；IV类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☒ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☐				
评价工作等级		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☒				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ；b) ☒ ；c) ☐ ；d) ☒				
	理化特性					同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3		0-20cm	
		柱状样点数				
	现状监测因子	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌				
现状评价	评价因子	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌				
	评价标准	GB15618 ☐ ；GB36600 ☒ ；表 D.1 ☐ ；表 D.2 ☐ ；其他（/）				
	现状评价结论	符合				
	预测因子	/				
影响预测	预测方法	附录 E ☐ ；附录 F ☐ ；其他				
	预测分析内容	影响范围（本项目全部占地范围及自用地边界外 0.05km 范围内的区域） 影响程度（小）				
	预测结论	达标结论：a) ☒ ；b) ☐ ；c) ☐				
		不达标结论：a) ☐ ；b) ☐				

防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；其他（ ）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		/	/	/	
	信息公开指标	/			
评价结论		可以接受			

注 1：“☑”为勾选项，可打；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容

注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别写自查表

5.2.8 生态环境影响分析

（1）对区域植被生物量、净产生量及固碳放氧量的影响

项目区域生态环境现状是以林地、农田等生态系统为主的自然景观，项目的开发建设，将在一定程度上改变原有自然景观，建设后将呈现良好的人文景观，生物量也有所改变，景观类型的改变，对生态系统碳氧平衡产生一定的影响，由前面分析知道，项目建成后，单位面积的生物量和净生产量均较以前有一定程度的影响，生物量、CO₂净化量和 O₂释放量的变化也是有限的。

（2）对生态服务功能的影响

生态现状调查表明，项目所在地及周边生态环境现状一般，无自然保护区等“特殊生态敏感区”和“重要生态敏感区”，无国家保护动植物及珍稀濒危动植物的存在。本项目周边生态比较单一，现状尚未大规模开发，生态状况尚好。

由于项目区域以次生植被为主，受人类干扰较为严重，主要生态服务功能是为人们提供植物产品，同时具有水土保持、涵养水源、改善气候等作用，不过同周围生态环境相比，评价区域这部分生态服务功能不是很突出。本项目位于丘陵缓坡之上，项目建成后，养殖场将建成混凝土地面，并在空地和场界四周进行绿化，绿化以树、灌、草相结合的形式，场界主要种植高大乔木辅以灌木，场内以灌木草坪为主。绿化种植一方面可以起到降噪降恶臭的环境功能，另一方面更利于对地表径流水的吸收，有利于水土保持，减少土壤侵蚀。施工期对生态环境的影响主要是改变用地功能及自然生态景观。并且项目建设将破坏一些鸟类、蛇类、蛙类的栖息地。但项目建成后将通过绿化对占地的影响起到一定的补偿作用。

通过采取以上处理措施，营运期对周边生态环境影响不大。

5.2.9 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。

5.2.9.1 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：

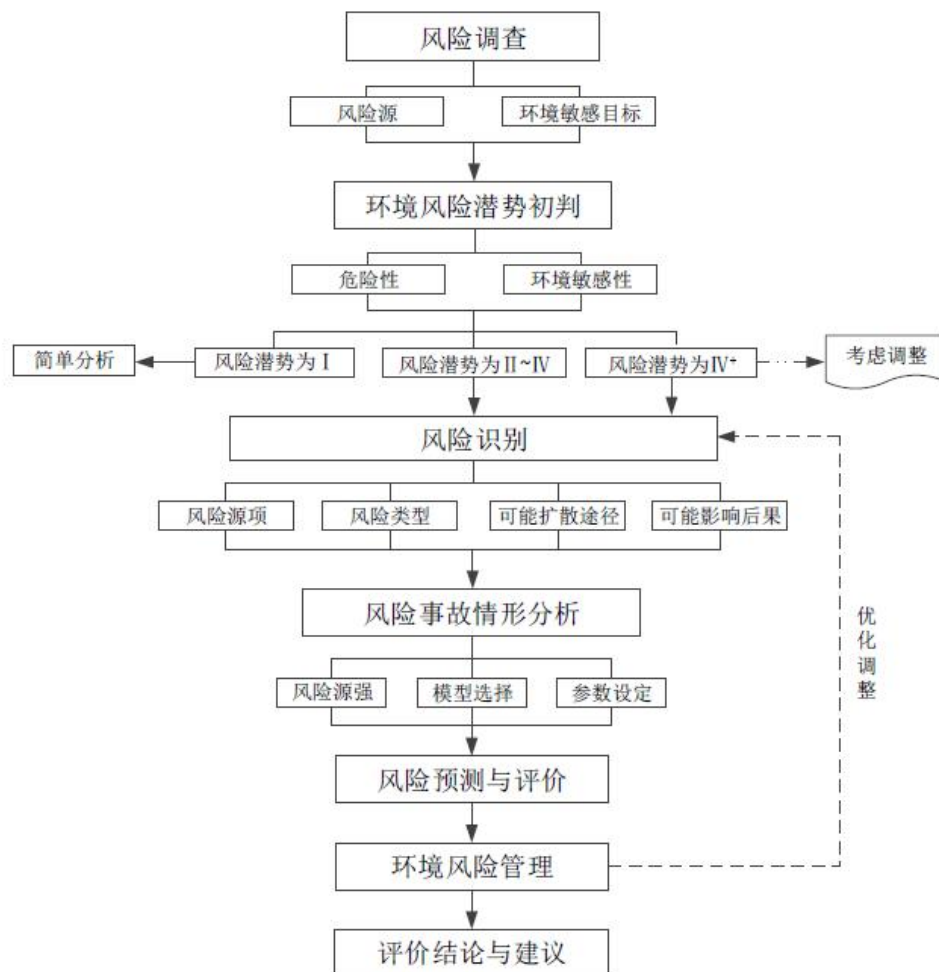


图 5.2-24 环境风险评价工作程序

5.2.9.2 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,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)、废水。其中柴油的临界量为 2500t、过氧乙酸的临界量为 5t、甲烷(沼气)的临界量为 10t、 $\text{COD}_{\text{Cr}} \geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液的临界量为 10t。

表 5.2-52 储存的化学品的数量与临界量比值计算

序号	功能单元	物质名称	最大存储量(t)	临界量(t)	q/Q
1	发电机房	柴油	2	2500	0.0008
2	物资消毒间	过氧乙酸	0.0027	5	0.00054
3	沼气袋储池	甲烷(沼气)	0.519	10	0.0519
4	集污池	废水	171.75	10	17.175
$\sum q_n/Q_n$					17.23544

本项目消毒剂的最大存储量为 0.9t,消毒剂的主要成分为过氧乙酸,浓度为 0.1-0.3%,本评价按 0.3%计,则过氧乙酸的最大存储量为 0.0027t。

根据《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》,产生的沼气经净化系统后方可以进入沼气净化间,净化系统处理后的沼气质量指标:烷含量 55%以上,浓度 392.86g/m^3 ,本项目沼气袋储池总有效容积 2400m^3 ,则甲烷最大储存量 1320m^3 (0.519t)。

由表可知,本项目危险物质数量与临界量比值为 $Q=17.23544$ 。

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 5.2-36 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 5.2-53 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 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，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），本项目属于其它，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 5.2-54 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）	地表水功能敏感性			
	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为 $Q=17.23544$ ，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。分级原则见表 5.2-55。

表 5.2-55 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 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 于范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目周边 5km 范围内人口总数小于 5 万人，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中表 D.1，本项目大气环境敏感程度属于 E3 环境低度敏感区。

（2）地下水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。分级原则见表 5.2-56，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 5.2-57 和 5.2-58。

表 5.2-56 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 5.2-57 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，24h 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，24h 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 5.2-58 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）10km 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）10km 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）10km 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

本项目废水不排放，不设排放点，最近水体为溪南河、溪南水库、雷州湾调风镇附近海域，废水用于周边作物灌溉，地表水功能敏感性分区为低敏感 F3；项目发生事故时，废水暂存在应急池中，项目不设排放点，环境敏感目标分级为 S3，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中表 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 5.2-59~表 5.2-61。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分区及以上时，取相对高值。

表 5.2-59 地下水环境敏感程度分级（附录表 D.5）

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 5.2-60 地下水功能敏感性分区（附录表 D.6）

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 5.2-61 包气带防污性能分级（附录表 D.7）

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。	

根据前述的地勘资料显示，本项目包气带防污性能分级为 D2；项目区域内存在分散式饮用水水源地，地下水环境敏感特征为较敏感 G2。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》（HJ169-2018）相关规定，建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。具体划分依据见表 5.2-62。

表 5.2-62 建设项目环境风险潜势划分（HJ169-2018 表 2）

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

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见表 5.2-61 所示，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 2，本项目环境综合风险潜势为 II 级。

表 5.2-63 本项目环境风险潜势初判一览表

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

环境风险潜势综合等级	II
------------	----

四、评价等级的确定

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 5.2-64 风险评价工作等级划分依据（HJ169-2018 表 1）

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，大气环境环境风险潜势为II，则评价工作等级为三级；地表水环境环境风险潜势为I，则评价工作等级为简单分析；地下水环境环境风险潜势为II，则评价工作等级为三级。

五、评价范围的确定

本项目风险等级为三级，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。

5.2.9.3 风险分析

一、物质危险性识别

本项目沼气、硫化氢和氨气的理化性质见下表。

表 5.2-65 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(℃)	-160~-107	相对密度（空气=1）	0.75~1
	沸点(℃)	-42.7~-0.5	溶解性	不溶于水
	临界温度(℃)	无资料	临界压力(MPa)	无资料
	自燃温度(℃)	450	燃烧热（MJ/mol）	无资料
	爆炸上限	9.43%	爆炸下限	1.63%

毒性 及健康危害	毒性和接触限值	微毒，接触限值 1000mg/m ³ （《车间中沼气卫生标准》（GB11518-89））		
	健康危害	本品有窒息、麻醉作用。急性中毒：有头晕、头痛、嗜睡、酒醉等。慢性影响：长期接触低浓度者，可出现头痛、头晕、睡眠不佳、易疲劳、情绪不稳等。		
	急救措施	确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。		
燃烧 爆炸 危险性	燃烧性	易燃	闪点（℃）	-74
	危险特性	极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		
	燃烧分解产物	水、二氧化碳、一氧化碳		
	稳定性	稳定		
	聚合危害	不聚合		
	禁忌物	卤素、强氧化剂等		
	灭火方法	用泡沫、雾状水、二氧化碳、干粉灭火		
	灭火注意事项及措施	切断气源，勿使其燃烧。同时关闭阀门，防止渗漏；采用雾状水保护阀门人员；操作时必须穿戴防毒面具和手套。		
泄 漏、 火灾 应急 处理	1、泄露但未发生火灾 （1）管道微量泄露，应切断阀门，检查并更换泄露处管道或管道附件，使得沼气的泄漏量不会太大。 （2）第一道阀门之前泄露，不能切断泄露源 第一道阀门之前泄露由于不能切断沼气进出口，此种情况下，抢险人员应在上风向通过灭火器喷洒泄露口表面，降低泄露口温度、隔绝空气，关闭阀门并采用胶布等封堵泄露口。 2、泄露后发生火灾 （1）在管道少量泄露后，首先切断沼气排放第一道阀门，确认火灾不可能造成人员伤亡或二次破坏时，可让大火继续烧完。但当着火部位处于第一道阀门之前时，采用灭火器或雾状水扑灭火灾，同时疏散场内无关人员，设立警戒线，向 119、120 报警，封闭附近道路。			
储 存 注 意 事 项	沼气袋储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：定期检查沼气袋储池和管线，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 5.2-66 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。	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。

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 5.2-67。

5.2-67 本项目主要环境风险源

风险源	危险物质	危险特性或污染物	环境危害
沼气工程	沼气	易燃易爆	污染大气、水源
污水处理系统	废水	COD、氨氮	污染水源、土壤

三、环境敏感目标

本项目风险评价范围（5km）内敏感点的分布情况，见表 5.2-68。

表 5.2-68 评价范围内敏感点分布情况一览表

序号	敏感目标	相对方位	距离/m	保护目标	规模(人)
1	品题村	西北	2370	人群	1000
2	赤尾村	东	2050		5000
3	中湖	西南	2510		1200
4	大草朗北	西南	2460		800
5	三半湖	西南	1300		1000
6	雷州市调风镇赤尾小学	东	2180		1000
7	溪南水库	北	1900	水质	/
8	溪南河	西	1140		/
9	雷州湾调风镇附近海域	西南	5140		/

5.2.9.4 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)。本项目柴油、甲烷(沼气)的最大存在量较小,危险物质数量与临界量比值总和 $Q=17.23544$,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。本项目针对沼气袋储池发生泄露、清水池发生事故状态下,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,主要对甲烷(沼气)和事故废水泄/渗漏对大气、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

本项目使用沼气袋储池储存沼气。沼气由 60%~75%甲烷(CH_4)、25%~40%二氧化碳(CO_2)、0%~5%氮气(N_2)、小于 1%的氢气(H_2)、小于 0.4%的氧气(O_2)与 0.1%~3%硫化氢(H_2S)等气体组成。根据工程分析确定本项目存在具有潜在危险因素为沼气在使用中发生泄漏和火灾爆炸事故。

2) 源项分析

本项目最大风险源为沼气净化间,沼气中量最大,最易燃易爆的物质是 CH_4 。由于沼气中不含有毒有害物质,硫化氢含量经过脱硫处理后,沼气燃烧后的主要产物 CO_2 ,故主要的风险类型为火灾爆炸。因此本项目最大可信事故定位沼气爆炸。据有关资料统计,发生火灾爆炸的原因及概率主要有以下几个方面:

①阀门、泵、仪表管道、储罐焊缝、垫片、柳钉或螺栓等的损坏时引起物料泄漏，遇上明火而发生火灾爆炸，这类原因占火灾爆炸事故发生原因的 66%；

②由于接地保护装置出现问题导致积累的静电荷不能释放而引起火灾爆炸，这类原因占火灾爆炸事故发生原因的 8.0%；

③泵等设备在运行时发生短路产生电火花，引起火灾爆炸，这类原因占火灾爆炸事故发生原因的 13.0%；

④由于雷击而发生火灾爆炸，这类原因占火灾爆炸事故发生原因的 4.0%；

⑤由于其他原因而发生火灾爆炸，这类原因占火灾爆炸事故发生原因 9.0%。

3) 沼气袋储池泄露爆炸环境风险分析

管道、沼气袋储池发生爆炸，沼气袋储池及管道内 CH_4 全部外泄， CH_4 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 CH_4 密度较轻，外泄时在地面的浓度不大，主要向空中扩散。沼气袋储池周围 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。

4) 沼气袋储池发生爆炸生成 CO 风险影响

沼气袋储池发生爆炸时，由于空气供氧不足，产生的有害气体主要是 CO。CO 对人类的危害主要是与血红素作用生成羧基血红素，血红素与 CO 的结合能力较与 O_2 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。由于沼气袋储池距离周边最近居民区在 1990m 以上，对场区外的居民区影响较小。

5) 沼气泄露风险分析

污水在沼气袋储池中被厌氧菌分解，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。污水在沼气袋储池发酵处理后，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 $\text{LC}_{50}444\text{ppm}$ ，因此当沼气袋储池发生泄漏事件时，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袋储池中沼气的泄漏。但只要本项目加强管理，规范操作，做好有关环保设施的检修和维护工作，可以堵截泄漏事件的发生，将环境风险降低的最小。

二、 事故废水泄漏对地表水环境影响分析

1、废水超标排放

项目废水处理流程：格栅→集污池（初步发酵）→固液分离机→UASB→二级 A/O→清水池。

UASB 负荷能力很大，适用于高浓度有机废水的处理。运行良好的 UASB 有很高的有机污染物去除率，不需要搅拌，能适应较大幅度的负荷冲击、温度和 pH 变化。污水中的含碳有机物，在二级 A/O 池可进行较为彻底地氧化分解，而对氮、磷等植物性有机物去除很少，但在好氧微生物（硝化菌）的作用下，可将含氮有机物转化成亚硝酸盐氮和硝酸盐氮，达到除氮效果。该工艺较为成熟且容易控制，因此，废水超标事故发生概率较小。

若污水处理站发生故障，无法处理废水，项目可暂停往其排放废水，废水暂存于事故应急池，待污水处理站维修好后继续使用。

因此，在加强场区管理情况下，事故应急池保留有应急使用功能情况下，项目污水超标事故对周边地表水、地下水影响较小。

2、废水外溢事故

根据工程分析，溪南河海拔为 26m、溪南水库海拔为 19m，雷州湾调风镇附近海域海拔为 0m。本项目拟采取措施如下：

（1）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，沼气袋储池及清水池使用 HDPE 膜防渗层。清水池可储存 69 天以上，且项目雨污分流，清水池埋地，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。

（2）本项目猪舍区域地势平整。

（3）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，废水暂存于事故应急池，待泵类维修好后继续使用。

（4）项目不在下雨前及下雨时期灌溉，上述时段废水暂存于清水池中，待作物需要水分时再泵送至灌溉地。

因此，在加强场区管理情况下，池体埋地的情况下，事故应急池保留有应急使用功能情况下，不在下雨前及下雨时期灌溉的情况下，项目废水处理设施事故不会通过地表漫流对周边地表水造成影响。

三、 事故废水泄漏对地下水、土壤的环境影响分析

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反应池符合《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》(NY/T1222)和《混凝土结构设计规范》(GB50010)的要求，具备“防渗、防雨、防溢”的三防措施；畜禽粪便的贮存相关要求，应具备防渗、防风、防雨的“三防”措施，雨污分流；满足《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81~2001)要求，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和环境管理的前提下，可有效控制厂内的污染物下渗现象，杜绝污染地下水。

本项目针对清水池发生事故状态下，防渗层可能发生的池体破裂产生的跑冒滴漏等，还有猪粪暂存车间破裂产生的跑冒滴漏；会对所在区域地下水造成污染，主要对废水泄/渗漏对地下水的影响分析。

2、源项分析及环境影响分析

1) 水文地质概况

根据区域水文地质概况，场地地下水流场总体上自北向南方向排泄。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地下水流向总体上自北向南方向排泄，呈一维稳定流状态；

③假设污染物自事故渗漏点一点注入，为平面点源瞬时泄漏（渗漏时间相对于预测时间而言可视为瞬时注入）；

④污染物渗入不会影响地下水流场。

2) 预测模型和计算参数

地下水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)推荐的一维稳定流动二维水动力弥散方程中平面瞬时点源模式：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x, y —计算点处的位置坐标；

t —时间，d；

$C(x, y, t)$ — t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度, g/L;

M —含水层的厚度, m;

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量, kg;

u —水流速度, m/d;

n_e —有效孔隙度, 无量纲;

D_L —纵向弥散系数, m^2/d ;

D_T —横向 y 方向的弥散系数, m^2/d ;

π —圆周率。

地下水实际流速的计算公式如下:

$$u = K \times I / n$$

其中: u : 地下水实际流速, m/d; K : 渗透系数, m/d;

I : 水力坡度, ‰; n : 孔隙度;

地下水流速和纵向弥散系数的确定采用下列方法:

$$U = K \times I / n$$

$$D_L = aL \times U^m$$

式中: U —地下水实际流速, m/d; K —纵向渗透系数, m/d;

I —水力坡度, ‰; n —孔隙度;

D_L —纵向弥散系数, m^2/d ; aL —弥散度;

m —指数。

①纵向渗透系数、水力坡度、孔隙度、含水层的厚度

纵向渗透系数取场地调查实验结果 0.5m/d; 项目所在场地已平整, 分布较稳定; 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‰; 根据所在区域场地调查结果取孔隙度 0.3, 含水层厚度取 2.9m。

②弥散度

D.S.Makuch (2005) 综合了其他人的研究成果, 对不同岩性和不同尺度度条件下介质的弥散度大小进行了统计, 获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度, 并存在尺度效应。根据室内弥散试验结果, 并结合本项目场地含水层中砂砾石颗粒大小、

颗粒均匀度和排列情况类比，纵向弥散度 aL 取 15m。

经计算，项目所在区域地下水流速为 0.00833m/d，纵向弥散系数为 7.05m²/d，横向弥散系数一般取纵向弥散系数的 10%，横向弥散系数 0.705m²/d。

3) 预测结果

本项目正常情况下不会对所在区域地下水的造成严重污染，但在发生防渗措施失效的极端情况，将对所在区域地下水造成一定影响，短期内影响范围较小，只对小范围内地下水域造成污染，但随着时间的推移，污染物影响范围也在向外迁移，假设非正常状况下，污染物发生 1 年后被监测井监测到，随即采取应急补救措施，从预测结果看出，最大影响范围在本项目范围之内，地下水污染迁移速度是非常缓慢的，但对所在区域的地下水长期影响不容忽视。因此建设单位须加强项目各粪污储存池体内的维护管理工作，杜绝发生泄/渗漏事故，同时制定突发事故应急预案，一旦发生泄/渗漏，在最短时间内及时启动，采取应急措施，将地下水污染控制在小范围之内，不会对所在区域造成明显影响。

四、 事故废水泄漏对土壤的影响分析

废水中高浓度的有机物和氨氮会使土壤环境质量严重恶化。当废水排放超过了土壤的自净能力，便会出现降解不完全和厌氧腐解，产生恶臭物质和亚硝酸盐等有害物质，引起土壤的组成和性状发生改变，破坏其原有的基本功能；作物徒长、倒伏、晚熟或不熟，造成减产、甚至毒害作物使之出现大面积腐烂。此外，土壤对病原微生物的自净能力下降，不仅增加了净化难度，而且易造成生物污染和疫病传播。

五、 卫生风险事故

猪场易发的传染病主要有猪瘟、猪传染性胃肠炎、猪流行性感胃、仔猪副伤寒等 7 种。《动物防疫法》规定，根据动物疫病对养殖业生产和人体健康的危害程度，猪只疫病分为下列三类。

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

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

三类疫病，是指常见多发、可能造成重大经济损失、需要控制和净化的疫病，主

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

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

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

猪流行性感冒：该病是由猪流行性感冒病毒引起的一种急性、高度接触性传染病，发病猪不分品种、性别和年龄，多发生于春季，往往突然发病，迅速传播整个猪群。

仔猪副伤寒：该病是由沙门氏菌引起的一种传染病，多发生于 2~4 月龄的仔猪，1 个月以下和 6 个月以上的猪很少发生。

猪喘气病：该病又称猪霉形体肺炎，是由肺炎霉形体（支原体）引起的一种慢性呼吸道传染病，各种年龄、性别、品种的猪都可发生，病猪表现为咳嗽、气喘，死亡率不高，主要影响猪的生长速度。

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

5.2.9.5 风险防范措施

一、污水外泄及泄漏事故风险防范措施

本项目污水有机物浓度高，当发生事故时，将对外界环境产生一定程度的影响。由于污水外溢易于观测，在发生污染事故时较为容易控制，对地表水环境影响较小，因此项目主要采取措施预防污水下渗事故发生。

建设方应采取严格的措施进行控制管理，以避免事故性排放。

项目场区污水处理系统、猪舍、固粪处理区、管道为一般防渗区，其它区域（道路及员工宿舍）为简单防渗区，具体措施包括：

1) 采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化。通过上述措施可使一

般污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ，从而可保证正常情况下，高浓度废水不会发生泄漏和不会对区域的地下水产生影响。

2) 工艺设计过程尽可能采用自动化控制系统，使系统更加易于控制，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事故应急池暂存，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) 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，一旦发生故障，立即更换，以降低事故发生的机率。

6) 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，沼气袋储池及清水池使用HDPE膜防渗层。清水池可储存69天以上，且项目雨污分流，清水池埋地，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。

7) 本项目猪舍区域地势平整。

8) 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，废水暂存于事故应急池，待泵类维修好后继续使用。

9) 项目不在下雨前及下雨时期灌溉，上述时段废水暂存于清水池中，待作物需要水分时再泵送至灌溉地。

运营期建设单位只要加强废水收集管网、各类池体的日常巡护，及时发现并更换、修复破损部分，运营期废水渗漏的可能性很小。

二、沼气事故风险防范措施

1) 确保输送沼气导管上的阀门灵活、严密，不漏气；

2) 导气管上应装压力表。压力过高应排出气体；压力不足时应停止使用，以防止回火；

3) 使用沼气必须与可燃物保持一定的安全距离，以保证安全；

- 4) 使用沼气时发现漏气,应立即打开门窗,熄灭室内各种火源,以防止沼气爆炸;
- 5) 下池检修或清除沉渣时,必须提高警惕,事先采取安全措施,防止窒息和中毒事故发生;
- 6) 沼气袋储池的设计应严格执行《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》,产生的沼气经净化系统后方可以进入沼气袋储池,净化系统处理后的沼气质量指标,应符合下列要求: 甲烷含量 55%以上; 硫化氢含量小于 20mg/m³;
- 7) 设备布置严格执行国家有关防火防爆的规范、规定,设备之间保证有足够的安间距,并按要求设置消防通道;
- 8) 尽量采用技术先进和安全可靠的设备,并按国家有关规定在车间内设置必要的安全卫生设施;
- 9) 设备、管道、管件等均采用可靠的密封技术,使沼气袋储池、贮气罐和输送过程都在密闭的情况下进行,防止沼气泄漏;
- 10) 沼气袋储池严格按照《压力容器安全技术监察规程》的有关规定进行设计,并按规定装设安全阀,防止超压后的危害;
- 11) 对爆炸、火灾危害场所内可能产生静电危害的物体采取工业静电防范措施;
- 12) 污水池、沼气袋储池检测人员、场区工作人员、管理人员、巡查人员及处置场所有职工一旦发现安全隐患,都有责任及时报告,使事故隐患得到及时消除和有效监控;
- 13) 应设置急救器材、救生器、防护面罩、衣、护目镜、胶皮手套、耳塞等防护、急救用具、用品。

三、固废车间污染物外泄及泄漏事故风险防范措施

- 1) 猪粪暂存车间地面进行硬底化,加强该区域防渗措施,使地面等效粘土层厚度 1.5m, 防渗系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。设置防雨淋设施和雨水排放系统,避免猪粪暂存车间在暴雨影响下,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) 及时将猪粪暂存车间的粪便外售,避免长期堆积。

四、卫生风险危害人群健康事故安全防范措施

1、提高员工专业素质，增强防病观念

在预防传染的措施上，首先应从人员的管理着手做起，提高员工的专业素质，经常进行思想教育和技术培训等工作，逐步提高他们对传染病“预防为主，防治结合”的观念，并自觉遵守防疫制度，猪场设专人负责防疫工作。

2、卫生管理和环境消毒

a 净化环境，搞好全厂卫生清洁工作。传染病源一般抵抗力较强，受污染的场地难以彻底将其消灭。因此，坚持做好日常的环境清洁和消毒工作，定期进行全厂彻底大消毒，减少或消灭环境中的病毒和其他有害因素，是预防传染病最有效的手段。

b 把好门口消毒关。厂门口设置消毒池，专人执行消毒工作。消毒药可选用强力消毒灵、烧碱、抗毒威、毒茵净、百毒杀等，工作人员进舍前应换上已消毒的服装鞋帽，外来人员及车辆等必须严格消毒后进场。

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

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

e 加强防疫。留心观察猪群、有病猪或疑似病猪均应立即隔离或安全处置。

f 加强管理。规模养猪场要实行小区或各栋舍“全进全出”的饲养管理方式，以消除连续感染、交叉感染，仔猪出栏后，猪舍要彻底清扫、冲洗和消毒，并空置半个月以上方可进猪。动物防疫监督部门要到厂到户检疫，认真做好生猪检疫工作，做到及早发现疫情，并把疫情控制在最小范围内，防止传染源进入市场流通渠道。

3、药物预防

合理的使用药物，即可预防猪的感染发病，又可消灭传染病原，净化环境。因此，在生产实践中预防传染病，都采用早期投药。

4、猪的免疫接种

对生猪要结合当地疫情进行定期检疫或临时检疫。必要时请技术人员对生猪进行化验检查，对查出的猪结核病、猪布氏杆菌病等阳性病例，应当隔离，分别进行治疗、育肥、屠宰或捕杀淘汰，以保证生猪健康。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，而且由这些接种猪建立起隔离带，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《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）。本项目病死猪，均按照该规则进行安全处置。

根据《中华人民共和国动物防疫法》中相关规定，任何单位或者个人发现患有疫病或者疑似疫病的动物，都应当及时向当地动物防疫监督机构报告。动物防疫监督机构应当迅速采取措施，并按照国家有关规定上报。

任何单位和个人不得瞒报、谎报、阻碍他人报告动物疫情。

根据《家畜家禽防疫条例实施细则》中相关规定，发生疫情时，各级农牧主管部门根据需要，可报请当地人民政府批准组织有关部门成立临时防疫指挥机构。

传染病的疫点、疫区、受威胁区，应分别采取以下措施：

1) 封锁的疫点必须采取的措施：

①严禁人、畜禽及其他饲养动物、车辆出入和畜禽产品及可能污染的物品运出。在特殊情况下必须出入时，须经当地农牧主管部门许可，严格消毒后出入；

②疫点出入口必须有消毒设施、疫点内用具、猪舍、场地必须进行严格消毒，畜禽粪便、垫草、受污染的物品，必须在兽医人员监督指导下进行无害化处理。

2) 封锁的疫区必须采取的措施：

①交通要道必须建立临时性检疫消毒哨卡，备有专人和消毒设备，监视畜禽、畜禽产品移动，对出入人员、车辆进行消毒；

②停止集市贸易和疫区内畜禽、畜禽产品的交易；

③对易感畜禽，必须进行检疫或预防注射；饲养的畜禽必须圈养或在指定地点放养，役畜限制有疫区内使役。

3) 受威胁区必须采取的措施：

①当地人民政府应当动员组织有关单位、个人采取防御性措施。

②由畜禽防疫检疫机构、乡（镇）畜牧兽医站随时监测疫情动态。疫区内（包括疫点）最后一头病畜禽扑杀或痊愈后，经过所发病一个潜伏期以上的监测、观察，未再出现病畜禽时，经彻底消毒清扫，由县级以上农牧主管部门检查合格后，报原发布封锁令的政府发布解除封锁令，并通报毗邻地区和有关部门，同时写出总结报上级人民政府备案。

疫区解除封锁后，对病愈畜禽需视其带毒时间，控制在原疫区内活动，具体办法由当地农牧主管部门制定。

4) 疫病扑灭措施：

①隔离：当猪群发生传染病时，应尽快作出诊断，明确传染病性质，立即采取隔离措施。一旦病性确定，对假定健康猪可进行紧急预防接种。隔离开的猪群要专人饲养，用具要专用。根据该种传染病潜伏期的长短，经一定时间观察不再发病后，再经过消毒后可解除隔离。

②封锁：在发生及流行某些危害性大的烈性传染病时，应立即报告当地政府主管部门，划定疫区范围进行封锁。封锁应根据该疫病流行情况和流行规律，按“早、快、严、小”的原则进行。封锁是针对传染源、传播途径、易感动物群三个环节采取相应措施。

③紧急预防和治疗：一旦发生传染病，在查清疫病性质之后，除按传染病控制原则进行诸如检疫、隔离、封锁、消毒等处理外，对疑似病猪及假定健康猪可采用紧急预防接种，预防接种可应用疫苗，也可应用抗血清。

④淘汰病畜，也是控制和扑灭疫病的重要措施之一。

5) 疫情爆发情况下感染猪的处置措施：

①应立即组成防疫小组，对疫情尽快做出确切诊断，必要时迅速向有关部门报告疫情。

②立即将感染猪只进行隔离，组织人员对危害较重的传染病及时划区封锁，建立封锁带，对出入人员和车辆严格消毒。解除封锁的条件是在最后一头病猪痊愈或屠宰后两个潜伏期内再无新病例出现，经过全面大消毒，报上级主管部门批准，方可解除封锁。

③组织人员对病猪及封锁区内的猪只实行合理的综合防治措施，包括疫苗的紧急接种、抗生素疗法、高免血清的特异性疗法、化学疗法、增强体质和生理机能的辅助疗法等。

④病死猪尸体要严格按照防疫条例进行处理。具体处置措施如下：

第三十一条 在生产、经营、运输等场所发现本实施细则第三条规定的一类、疑似一类畜禽传染病或地方规定的危害较大的、新发现的畜禽传染病，应当按以下要求分别进行处理：

a、在运输单位发现的，始发车站、港口、机场必须停止全部畜禽启运，并报当地农牧主管部门处理。到达车站、港口、机场发现的，以运载畜禽的车、船、飞机为疫点，在当地农牧主管部门监督下，按本实施细则第 29 条封锁疫点必须采取的措施处理。被污染的车辆、船舱、机舱、场地、用具和粪便按本实施细则第 15 条规定处理；

b、在经营、屠宰、加工场所发现的，必须立即停止经营、屠宰、加工和调运畜禽、畜禽产品，并在当地农牧主管部门监督下，急宰全部病畜禽与同群畜禽。其肉类按《肉品卫生检验试行规程》和农牧主管部门有关规定处理。车间、场地、用具必须进行洗刷消毒，经县级以上农牧主管部门检查合格后恢复生产、经营。

c、第三十二条 发生疫情时，各级农牧主管部门根据需要，可报请当地人民政府批准组织有关部门成立临时防疫指挥机构。

d、第三十三条 发生本实施细则第三条规定的二三类畜禽传染病，由各省、自治区、直辖市规定处理办法。

e、第三十四条 畜禽发生人畜共患传染病时，按《条例》第 14 条规定执行。

f、第十四条 装运畜禽的车辆、飞机、船舶途经疫区，畜主或其委托人不得在疫区车站、机场、港口装添草料、畜禽饮水和有关物资。

5.2.9.6 应急预案要求

本项目存在潜在的废水泄漏、火灾、爆炸风险，在采取了较完善的风险防范措施后，风险事故的概率会降低，但不会为零。一旦发生风险事故，必须有相应的应急计划，来尽量控制和减轻事故的危害。

表 5.2-59 环境风险的突发性事故应急预案纲要

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：猪舍、污水处理站、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对企业邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

①应急机构和分工

为了提高突发事件的预警和应急处置能力，保障场区风险事故发生后，参与救援的人员都有具体分工，并能够迅速、准确、高效地展开抢险救援工作，最大限度地降低事故造成的人员伤亡、财产损失和社会影响，应组建雷州壹号食品有限公司赤尾生猪养殖基地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 5.2-16，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。

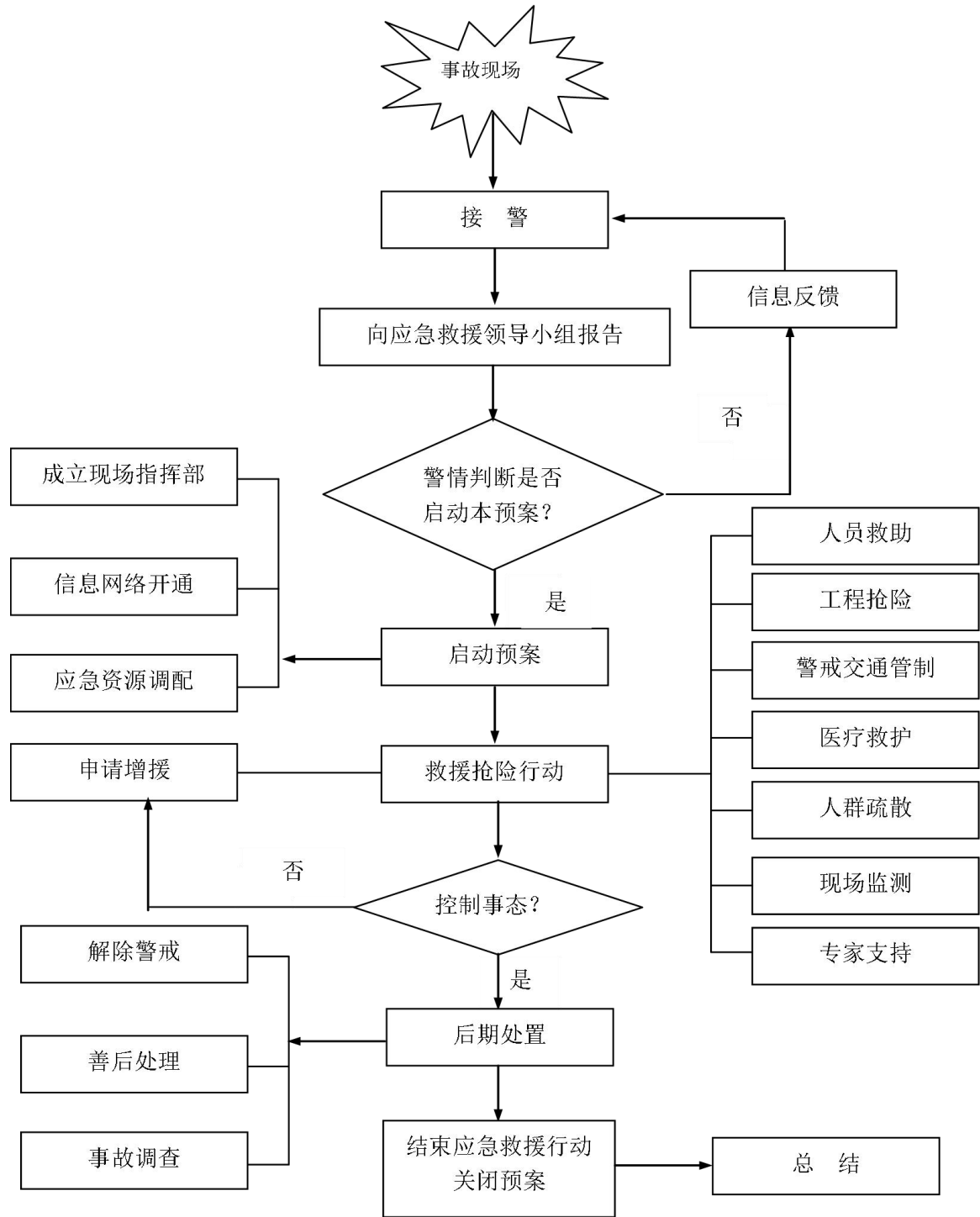


图 5.2-25 报警与响应流程图

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，将消防废水引入污水处理站，防止消防废水进入市政雨水管网从而污染外界水体环境；

在消防完成后，将消防废水槽车运出场区集中处理或根据实际情况做消除措施后再行排放。

e 人员安全应急处置程序

事故目击者立即报告专业医疗救援队、专职消防队和应急救援指挥中心值班室，报告人员中毒和气体扩散情况；

联合附近岗位未中毒人员，在第一时间开展中毒人员急救；

应急救援指挥机构启动库区应急救援系统，迅速派遣应急救援队伍赶赴事故现场，

抢救中毒昏迷人员；

与湛江市中毒急救中心建立联系，配备相关有毒化学品的解毒药物，积极进行支持性治疗，维持生命体征；

由应急中心领导和相关安全、环保专家紧急商定是否需要把场区附近村民撤离，并制定撤离方案。

f 注意事项

救护人员和应急处置人员进入事故现场前，应首先做好自身防护，应当穿防护用品、佩戴防护面具或空气呼吸器。

④人员紧急疏散、撤离

a 事故现场人员清点和撤离

当发生重大事故时，事故区域所有员工必须迅速撤离至安全地域；

安保部根据当日上班签到记录和来访登记记录清点人员；

当员工接到紧急撤离命令后，应对生产装置进行紧急停车后撤离。

b 周边事故影响区的单位、社区及非事故现场的人员紧急疏散

办公室、安保部负责向周边事故影响区的单位、社区通报事故情况及影响，说明疏散的有关事项及方向；

本单位非事故现场的人员应根据预案演练时的要求有序疏散，并做好互救工作；

发生重大事故时，可能危及周边区域的单位、社区安全时，指挥部应与政府有关部门联系，配合政府引导人员迅速疏散至安全地点。

c 抢救人员在撤离前、后的报告

事故抢救完毕，抢救人员在撤离前，应向总指挥报告完成抢救的情况，取得同意后撤离；

抢救人员在撤离后，还应向总指挥报告所处位置，请示新工作。

⑤危险区的隔离

a 危险区的设定

依据可能发生的危险化学品事故的类别，危害程度设定危险区域范围。

b 隔离的方式、方法

按设定的危险区边缘设置警示带（绳），色彩为“黄黑相间”（或“红白相间”）；

出入口及各道路口设治安人员把守；

应急救援的通道要保持畅通，需派专人负责疏导。

⑥检测、抢险、救援及控制措施

a 检测

根据企业的实际情况，确定检测方法和手段；

检测人员佩带正压自给式呼吸器，穿防化服；

用可燃气体浓度检测仪检测现场可燃气体浓度；

检测时应有专人监护。

b 抢险、救援

抢险、救援人员按预定的处理措施采取应急行动。

c 现场实时监测及异常情况下抢险人员的撤离

密切监视火灾现场的情况；

发现可能引起重大事故时应立即撤离。

d 应急救援队伍的调度

总指挥根据抢险的需要和人员情况及时调度；

应急救援队伍应服从指挥。

e 控制事故扩大的措施

有效冷却事故现场容器、设备；

迅速将现场易燃、易爆、有毒、有害物品移离火场，放置于安全处；

做出局部停车或全部停车的决定；

事故现场两边的建筑物用水幕隔离。

⑦应急监测方案

监测点布设：厂内生活区、环境空气敏感点。

监测项目： CH_4 、 NH_3 、 H_2S 、 SO_2 、 PM_{10} 。

监测频次：事故发生时，实施 24h 的连续监测；险情得到控制后则每 3d 进行一次监测，监测时间为 02、08、14、20 时，直至事故影响区内的环境空气质量恢复到事故前的水平为止。

监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

⑧受伤人员的救护、救治

a 现场救护

现场发现有人员伤亡时，迅速拨打“120”；

受伤人员救至上风处安全的地方，保持空气新鲜，注意保暖；

呼吸困难者给输氧；

呼吸及心跳停止者立即进行人工呼吸和心脏复苏术；

对急性中毒患者，应立即移至空气新鲜处，松开衣领，保持呼吸道通畅，并注意保暖，密切观察意识状态，迅速治疗：轻度中毒者可给予氧气吸入；中度及重度中毒者，应积极给予常压口罩吸氧治疗，有条件时给予高压氧治疗；对重度中毒出现急性中毒性脑病者，应积极进行抢救。

b 送医救治

将受伤者应立即送往医院救治；

送医路上应有医务人员沿途救治、护理。

⑨现场保护与洗消

a 事故现场的保护

事故现场由生技部、安保部负责保护，特别是关系事故原因分析所必须的残物、痕迹等更要注意保护；

相关数据要注意收集。

b 事故现场的洗消

抢险队按洗消要求进行事故现场的洗消；

洗消的污水必须经处理，达到排放标准后才可排放。

⑩事故后处置

a 善后处置

火灾、爆炸、有毒物质泄漏扩散等风险事故的应急处置现场均应设洗消站，对应急处置过程中收集的泄漏物、消防废水等进行集中处理，对应急处置人员用过的器具进行洗消。利用救灾资金对损坏的设备、仪表、管线等进行维修，积极开展灾后重建工作。

对抢险救援人员进行健康监护或体检。积极对事故过程中的死伤人员进行医院治

疗或发放抚恤金。

对周围大气进行污染物浓度监测，待低于标准浓度后，方可允许撤离居民回住地。

b 应急结束

如果所有火灾均已扑灭，且没有重新点燃的危险；成功堵漏，所有气体泄漏物均已得到收集、隔离、洗消；可燃和有毒气体的浓度均已降到安全水平，并且符合我国相关环保标准的要求；伤亡人员均得到及时救护处置；危险建筑物残部得到处理，无坍塌、倾倒危险；或其他应该满足的条件时，由应急救援指挥中心宣布应急救援工作结束。

c 事故调查与总结

由应急救援领导小组根据所发生风险事故的危害和影响，组建事故调查组，彻底查清事故原因，明确事故责任，总结经验教训，并根据引发事故的直接原因和间接原因，提出整改建议和措施，形成事故调查报告。

⑪应急救援保障

a 内部保障

整个场区的公用工程、行政管理及辅助生产设施人员全部统一配置。

救援队伍：场区应建立自己的救援队伍和成员，负责场区消防。

消防设施：场区内应设置独立的消防给水、泡沫消防系统。

应急通信：整个场区的电信电缆线路包括扩音对讲电话线路、对讲机报警、火灾自动报警系统线路，各系统的电缆均各自独立，自成系统。煤气发生站的报警系统采用消防报警系统、手动报警和电话报警系统相结合方式。

道路交通：场区道路交通方便。出现紧急情况时不会发生交通阻塞。

照明：整个场区的照明依照《工业企业照明设计标准》（GB50034-92）设计。照明投光灯塔上。在防爆区内选用隔爆型照明灯，正常环境采用普通灯。

救援设备、物质及药品：场区内配备有所需的个体防护设备，便于紧急情况下使用。

保障制度：整个场区建立应急救援设备、物资维护和检修制度，由专人负责设备或物质的维护、定期检查与更新。

b 外部保障

公共援助力量：该公司还可以联系当地公共消防队、医院、公安、交通、安监局以及政府部门，请求救援力量、设备的支持。

②应急救援信息咨询：紧急情况下，该公司应急指挥中心拨打广东省中毒急救中心，寻求技术支持，以及附近医院的电话。

⑫培训与演练

为提高救援人员的技术水平和抢险救援队伍的整体应急能力，场区应经常或定期开展应急救援培训和演练。培训和演练的基本任务是锻炼和提高队伍在突发事故情况下的快速反应能力，包括抢险堵源、及时营救伤员、正确指导和帮助员工防护或撤离、有效消除危害后果、开展现场急救和伤员转送等应急救援技能和应急反应综合素质，有效降低事故危害，减少事故损失。

5.2.9.7 风险评价结论

通过本次评价要求，在各环境风险防范措施落实到位的情况下，将可大大降低本项目的环境风险，最大程度减少对环境可能造成的危害，本项目环境风险水平是可以接受的。建设单位须加强风险管理，严格风险管理机制，落实环境风险防范措施和应急措施，并应经常或定期开展应急救援培训和演练，一旦发生事故，能够及时启动应急预案，将风险事故的影响降到较低水平，因此，本项目的建设在环境风险方面，其风险水平可接受。本项目风险防范措施可行，项目建设从环境风险角度是可行的。建设项目环境风险简单分析内容表如下：

表 5.2-60 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	雷州壹号食品有限公司赤尾生猪养殖基地项目			
建设地点	广东省	湛江市雷州市	调风镇	赤尾村
地理坐标	经度	110.277851° E	纬度	20.758998° N
主要危险物质及分布	污水处理站、沼气袋储池、配电房			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	环境影响途径:污染事故可能的途径有： 动物疫情:本项目在饲养过程中不可避免的会出现动物疫情和传染疾病，会导致出现生物安全事故的发生。 沼气风险：沼气泄漏可能引起的火灾、爆炸。 污水处理站废水污染物外泄/泄漏造成周围水体、地下水、土壤污染 危害后果：大气环境质量下降；地表水污染造成水质恶化，无法饮用； 对项目员工，周边居民造成生命危险。			

风险防范措施要求	发生事故时立即启动应急预案。加强沼气袋储池日常管理，尽量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；一旦发生污水处理站发生废水泄露事故，应立即停止污水处理设施运转，及时检修，确保污水处理站正常运转；项目场区污水处理系统、猪舍、固粪处理区为一般防渗，加强防渗处理。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	/

通过采取以上处理措施，营运期产生的风险物质对周边环境影响不大。

5.2.9.8 环境风险评价自查表

5.2-61 环境风险评价自查表

工作内容			完成情况						
风险调查	危险物质	名称	柴油	甲烷（沼气）	废水	过氧乙酸			
		存在总量/t	2	0.519	171.75	0.0027			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人				5km 范围内人口数 30000 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）					人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐	F2 ☐		F3 ☒		
			环境敏感目标分级	S1 ☐	S2 ☐		S3 ☒		
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☒		G3 ☐		
			包气带防污性能	D1 ☐	D2 ☒		D3 ☐		
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☐	1≤Q<10 ☐		10≤Q<100 ☒		Q>100 ☐	
		M 值	M1 ☐	M2 ☐		M3 ☐		M4 ☒	
P 值		P1 ☐	P2 ☐		P3 ☐		P4 ☒		
环境敏感程度	大气	E1 ☐	E2 ☐				E3 ☒		
	地表水	E1 ☐	E2 ☐				E3 ☒		
	地下水	E1 ☐	E2 ☒				E3 ☐		
环境风险潜势	IV+ ☐	IV ☐	III ☐		II ☒		I ☐		
评价等级	一级 ☐		二级 ☐		三级 ☒		简单分析 ☐		
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☐			易燃易爆 ☒				
	环境风险类型	泄露 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒					
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☒			地下水 ☒		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 ☒		经验估算法 ☐			其他估算法 ☒		

雷州壹号食品有限公司赤尾生猪养殖基地项目

风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX□	其他☑	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围/m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围/m			
	地表水	最近环境敏感目标溪南河、溪南水库、雷州湾调风镇附近海域，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。加强沼气袋储池日常管理，尽量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；一旦发生污水处理站发生废水泄露事故，应立即停止污水处理设施运转，及时检修，确保污水处理站正常运转；项目场区污水处理系统、猪舍、固粪处理区为一般防渗，加强防渗处理。				
评价结论与建议		可以接受				
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。						

第六章 污染防治措施及其经济技术可行性分析

6.1 施工期污染防治措施及技术可行性分析

6.1.1 环境空气污染防治措施及技术可行性分析

为缓解施工扬尘对周围环境的影响，建设单位在施工过程中应严格遵守《关于有效控制城市扬尘污染的通知（环发[2001]56号）》、《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）中的有关规定，做好施工扬尘的防治措施。

（1）半封闭施工

建筑工地必须实行围挡封闭施工，围挡高度不能低于 2m，且围挡要坚固、稳定、整洁、规范、美观，并严禁在挡墙外堆放施工材料、建筑垃圾和渣土。建筑工地脚手架外侧必须用密目式安全网全封闭，封闭高度应高出作业面 15m 以上，并定期进行清洗保洁。

（2）使用商品混凝土

一些容易产生粉尘的建筑材料比如水泥等，应该采用密闭的槽车运送至专门的水泥储仓中，如果确实需要进行少量的混凝土配料，应该湿装至搅拌车中。

（3）施工场地扬尘控制

①合理安排施工活动，尽量避免在同一时间出现多个扬尘产生点。

②建筑工地的场内道路和建筑材料堆放点必须硬化，利用道路清扫车对道路和施工区域进行清扫，减少粉尘和二次扬尘产生。

③采取洒水湿法抑尘。对施工现场和进场道路进行定期洒水，保持地面湿度，根据本工程特点，建议在无雨日的上下午各洒水一次，减少二次扬尘产生。

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

⑤闲置 3 个月以上的施工工地，建设单位应当对其裸露泥地进行临时绿化或者铺装。

（4）运输扬尘控制

工地出入口处设置清除车轮泥土的设备，安装冲洗车轮的装置，对离开工地的运输车进行除泥、冲洗，以免将大量有土、泥、碎片等类似物体带到公共道路上。运土车辆严格按照《关于有效控制城市扬尘污染的通知》，实行密闭运输，避免在运输过程中发生洒落或泄漏。容易产生粉尘的物料装载高度不得超过车辆两边和尾部的挡板，严格控制物料的洒落。对于发现没有密闭及有泥土洒落的车辆，应禁止上路，洒落的尘土应及时清理，直到采取措施保证不再泄露后，才能恢复运输。运输车辆进出要选择合适的运输路线，尽可能减少运输扬尘对工地附近居民的影响。施工车辆途经居民区附近的地方应设有限制车速的标志，防止车速过快产生扬尘污染环境，同时尽量避免在起风的情况下装卸物料，影响人群健康。

（5）大气环境敏感目标保护措施

根据施工扬尘的影响分析，若不采取任何防治措施，施工扬尘对厂界外 200m 范围内的大气环境带来不利影响，除了上述提到的扬尘污染防治措施，还应根据施工地段不同加强大气环境保护，尤其是靠近大气敏感点的地段。建议项目边界靠近三半湖一侧围栏可适当增大高度，避免在场地内安置易产生扬尘的材料堆场，运输车辆进出场地避开西南面敏感点一侧，靠近敏感点处的建筑施工时，应避免大风、干旱时节，施工完毕及时恢复绿化等。

（6）加强施工扬尘污染管理

有关主管部门应将扬尘防治措施列入文明施工检查重点内容，对违反规定的行为采取扣分、取消“文明工地”评审资格、限期整治、责令停止施工等处理措施。根据违反规定的情节对施工企业处以红、黄牌警示，并录入企业诚信系统，直接与其投标和承接业务挂钩。

总之，施工扬尘是能以上述措施进行控制的。只要建设方和施工方思想重视，对扬尘的危害有足够认识，以上各个防尘措施如能落实到位，施工扬尘的影响范围和程度将大大降低，对周边环境的影响不大，措施可行。

6.1.2 水污染防治措施及技术可行性分析

工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境。建议采取如下措施：

（1）尽量选用先进的设备、机械，以有效的减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量。

(2) 在不可避免的跑、冒、滴、漏过程中，尽量采用固态吸油材料（如棉纱、木屑、吸油纸等）将废油收集转化到固态物质中，避免产生过多的含油污水，对渗漏到土壤的油污应及时利用刮削装置收集封存，运至垃圾场集中处理。

(3) 施工过程将产生大量的泥沙和灰尘，将会随降雨产生的地表径流进入附近水体。因此，在修建道路时要注意及时清扫多余和散落的泥沙，减少雨水中悬浮物的量，保护地表水质。

(4) 道路建设过程的机械冲洗等污水含有大量的泥沙和油类，禁止未经处理直接排放，应就近建设简易临时贮存池，作隔油和沉沙处理后，让其自然蒸发，或经过隔油和一定时间的自然生化处理后，用于工地洒水。

(5) 施工生活污水设置临时移动厕所，交由有处理能力的相关部门定时清运。

(6) 对于施工垃圾、生活垃圾、维修垃圾，由于进入水体会造成污染，所以均要求组织回收、分类、制定地点集中堆放和处理。其中可利用的物料，应尽量利用或提交收购，如纸质类、木质类、金属类、塑料和玻璃等垃圾可供收购站再利用；对不能利用的，应交由环卫部门进行无害化处理、焚烧、填埋等。施工单位要制定施工期垃圾的管理和回收处理计划和制度。

施工期采取的上述措施都简单易行，且成本低效果好，且可以有效防治项目对周围地表水环境的影响，故本评价在施工期采取的措施经济技术上都可可行。

6.1.3 噪声防治措施及技术可行性分析

施工期间的噪声污染主要来自于施工机械作业产生的噪声和运输车辆产生的交通噪声，应该分别采取相应的控制措施，严格遵照广东省对施工噪声管理的时限规定，防止噪声影响周围环境和人们的正常生产生活。从合理安排施工时间，合理布局施工场地、控制声源及噪声传播以及加强管理等方面对施工噪声进行控制。分述如下：

(1) 制订科学的施工计划，应尽可能避免大量高噪声设备同时使用，合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，禁止在中午（12:00~14:00）和夜间（23:00~次日 7:00）施工，22:00~次日 6:00 阶段禁止使用噪声大的施工机械设备，由于工艺要求确需夜间施工、应向有关部门申请夜间施工许可证，并张贴公告取得周边公众的谅解。施工单位严格执行中华人民共和国国家标准《建筑施工场界环境噪声排放标准》。

(2) 合理布局施工场地。施工避免在同一地带安排大量动力机械设备，以避免局部累积声级过高。各高噪声机械置于地块较中间位置工作，离场界的距离应大于计算的衰减缓冲距离。

(3) 降低设备声级

①设备选型上尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，高频振捣器代替低频振捣器等。

②固定机械设备与挖土、运土机械，如挖土机、推土机等，可以通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声。

③机械设备会由于松动部件的振动或消音器的损坏而增加其工作时的声级，因此对动力机械设备应进行定期的维修、养护。

④闲置不用的设备应立即关闭。

(4) 加强管理降低人为噪声

①按照规定操作机械设备，在挡板、支架拆卸过程中，应遵守作业规定，减少碰撞

②噪声尽量少用哨子、铃、笛等指挥作业，而采用现代化设备。

③加强施工人员管理，在操作中尽量避免敲打，搬卸物品应轻放，施工工具不要乱扔、远扔；对施工运输车辆也要加强管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，进场地应减速、并减少鸣笛等等。

(5) 声环境敏感目标保护措施

为防止施工噪声扰民、引起投诉，施工期应采取合理有效的降噪措施，结合实际施工情况，在项目施工场地四周设置临时隔声屏障，尤其是相邻三半湖的西南面场界设置临时隔声挡板，可有效减轻施工噪声影响；施工运输车辆进出场地应避免从北侧进入，并在所经过的道路禁止鸣笛，以免影响沿途居民的正常生活；大型机械施工时应提前通知周边单位，做好沟通工作，尽量减轻由于施工给周围环境带来的影响；施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，提高工作效率，加快施工进度，尽可能缩短施工建设对周围环境的影响，避免因施工噪声产生纠纷。

6.1.4 固体废物污染防治措施及技术可行性分析

本项目施工期间固体废弃物的来源主要有：施工人员生活垃圾；地表开挖产生的弃土；施工过程产生建筑垃圾。

(1) 建筑废料和施工废料应分类收集，能回收利用的回收利用，不能回收利用的运往相关部门指定的场所处置。本项目建筑垃圾拟运往建筑垃圾堆放场，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，集中收集后由当地环卫部门统一处理。

本项目施工期采取的上述固废处置措施符合相关的规定，可以确保对周围环境的影响减轻至最少的程度，是经济、环境可行的。

6.1.5 生态环境保护措施

(1) 项目施工应制定合理的施工计划，努力减少施工占地面积，降低人为干扰对自然景观的破坏，避免因项目建设对视觉造成不良影响。

(2) 植被生态环境补偿措施。要严格控制建设用地和对现有绿化用地的破坏；对被工程建设破坏的树木，待工程完成后，应立即进行绿化，尽量恢复原有的植被面积。

(3) 项目建设过程中尽可能减少人为干扰，保护项目工程范围内现有的人工生态环境，使区域的景观保持较好的稳定性。

本项目采取的生态保护措施是经济技术上是可行的。

6.1.6 社会影响减缓措施

(1) 项目施工车辆出入口设置警示标志牌并设专人在现场负责施工车辆通行调配，避免出现安全事故；通过媒体发布告民公示，提醒车辆绕行，与道路管理、交警部门协商安排好周边交通道路疏导。

(2) 材料运输避免在日间交通高峰时段内进行。

(3) 加强文物古迹保护意识，如发现文物，立即停止施工并通知文物保护单位。

(4) 如涉及对电讯、电力设施及给排水管道等服务设施拆迁前，与相关部门协商，安排替代方案，缩短复建时间，降低不利影响；复建的电力、电讯线设置于道路下。

(5) 向公众发布信息，施工中在周边设置禁行区，避免公众进入施工区，安排相关人员作为现场安全员，控制周边人车通行与施工作业的关系，避免发生安全事故。

(6) 合理安排施工作业时段，禁止在中午（北京时间 12:00 至 14:30）和夜间（北京时间 22:00 至次日凌晨 6:00）进行作业。

本项目采取的社会环境影响防治措施是经济可行的。

6.1.7 施工期安全影响减缓措施

本项目设置安全监督员，施工场地设明显的安全警戒、夜间设置醒目的标志灯，严禁无关人员进入施工作业区；做好运输车辆驾驶员教育工作，安全驾驶。

6.2 运营期污染防治措施及技术可行性分析

6.2.1 废气污染防治措施及技术可行性分析

根据营运期工艺及产污分析的结果，本项目运营期产生的废气主要包括恶臭气体、沼气发电机废气、无害化处理废气、备用发电机废气、厨房油烟。

6.2.1.1 废气污染防治措施

一、猪舍恶臭气体污染控制措施

畜禽养殖场的臭气主要来自蛋白质废弃物的厌氧分解，这些废弃物包括畜禽粪尿、毛、饲料和垫料，而大部分臭气是粪尿厌氧分解产生的。畜禽排泄物中的有机物主要由碳水化合物和含氮有机物组成，在一定的情况下，粪便发酵和含硫蛋白分解会产生大量的臭味气体，这些恶臭成分可分为挥发性脂肪酸、醇类、酚类、酸类、醛类、酮类、胺类、硫醇类，以及含氮杂环化合物等 9 类有机化合物和氨、硫化氢两种无机物。恶臭程度与畜禽种类、饲料、畜舍结构以及清粪工艺类型等有关。此外，畜禽养殖管理不当（诸如不及时清粪、不加强通风等）也会增加恶臭的产生和散发。

对于本项目，其恶臭主要来源为猪舍和猪粪暂存车间。恶臭气体来源复杂，猪舍属于无组织面源排放。单靠某一种除臭技术很难取得良好的治理效果，从根本上讲，最有效的控制方法是控制产生气味的源头和扩散渠道。只有采取综合除臭措施，从断绝臭气产生的源头、防止恶臭扩散等多种方法并举，才能有效地防止和减轻其危害，保证人畜健康，促进畜牧业生产的可持续发展。恶臭防治措施主要包括管理方面措施和技术方面的措施。

1、管理措施

①科学饲养

a.添加合成的氨基酸，降低粗蛋白质的水平

依据“理想蛋白质模式”配制的日粮，即日粮的氨基酸水平与动物的氨基酸水平相适应，可提高消化率，特别是提高饲料蛋白，氨基酸的利用率，可减少舍内氨气的产生。通过理想模型计算出的日粮粗蛋白的水平每降低 1%，粪尿氨气的释放量就下降 10~12.5%。以氨基酸平衡理念设计配方，相应降低粗蛋白含量，既可节省蛋白质饲料资源，又可减少畜禽排泄物中的氮排泄量。试验证明，在日粮氨基酸平衡性较好的条件下，日粮粗蛋白降低 2% 对动物的生产性能无明显影响，而氮排泄量却能下降 20%。

b.增加日粮中非淀粉多糖含量

研究发现，增加日粮中非淀粉多糖(NSP)含量，可减少尿氮排泄量，增加粪氮排泄

量。由于尿氮转化为氨的速度明显高于粪氮，因而增加日粮中非淀粉多糖将有利于减少氨的产生与散发量。

c.日粮中添加化学及生物除臭剂

目前，除臭应用效果较好的添加剂有沸石粉、膨润土等硅酸盐类。沸石是通过表面三维多孔通道来吸附气体分子以及水分子，减少畜舍内氨及其它有害气体的产生，同时可降低畜舍内空气及粪便的湿度，达到除臭的目的。在生长猪日粮中加入 5%沸石，能利市猪的生长性能，并使氨气的排放量下降 21%，除沸石外，膨润土、海泡石等硅酸盐类均具有吸附性面作为舍内除臭剂。

d.添加酶制剂或酸制剂，提高氮的利用率

酶制剂和酸制剂的添加用以提高养分的消化率已经得到了广泛证实。饲用酶制剂种类较多，一般来说可以分为两大类：消化酶和非消化酶。消化酶的作用底物和作用方式相似于动物消化道正常分泌的消化酶，主要包括淀粉酶、蛋白酶、脂肪酶等，非消化酶制剂主要包括植酸酶、纤维素酶、木聚糖酶、 β -葡聚糖酶、果胶酶等。在生产上通常根据日粮特点，将这些酶制剂选择性地复合使用。

研究表明，猪饲料中添加 500 国际单位/千克植酸酶，能够明显提高猪生长性能，提高了色氨酸的回肠消化率，改善磷和蛋白质的利用率，在仔猪饲料中添加 1%的木聚糖酶，饲料干物质和氮利用率提高 21%和 34%。

e.通过日粮的组分调整肠道 pH 值

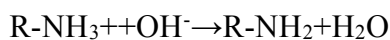
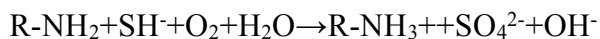
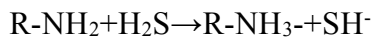
可通过改变饲粮组分以降低猪粪尿 pH 值，从而减少氨的散发量。通过添加合成氨基酸来降低饲粮蛋白水平以及向猪饲料中添加 NSP(非淀粉多糖)，对氨散发量的减少作用与猪排泄物 pH 值降低有关。当以硫酸钙、氯化钙或苯甲酸钙分别代替猪饲粮中以碳酸钙添加的 3 或 5 克钙时，尿的 pH 值分别减少 1.3 与 2.2，堆放粪的 pH 值也有相似的变化。据报道，猪日粮中甜菜糖浆青贮料每增加 5%，粪便 pH 值下降 0.4~0.5，氨排放量大约降低 15%。存在于猪大肠中的茶多酚能增加嗜酸菌的数目，猪日粮中添加 0.07%的儿茶素，能降低 pH 值，减少粪便中腐败化合物的浓度。

②植物型除臭剂

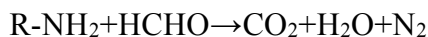
本项目采用植物型除臭剂，该除臭剂主要由丝兰、银杏叶、茶多酚、葡萄籽、樟科植物、桉叶油、松油等多种植物提取物精制而成，适用于各种恶臭环境的异味处理，

如垃圾填埋场、垃圾转运站、垃圾堆肥厂、垃圾焚烧厂、污水处理中心、粪便处理中心、养猪养鸡场、工业废水处理及渔业加工中心等。除臭剂中的活性基(-CHO)具有很高的活性，利用它的活性同挥发性含 S(如硫化氢、硫醇、巯基化合物)、含 N(如氨、有机胺)等易挥发物质反应，产生新的低气味且无毒的新物质，不能参与活性基(-CHO)反应的一些挥发性物质则采用气味补偿办法解决，这种补偿也不是简单的气味掩盖作用，而是利用植物提取液中的活性成分与不能和活性基(-CHO)反应的成分进行再次作用，使其失去原来的气味，藉此实现对挥发性恶臭物质的有效削减和消除。植物型除臭剂原液稀释 100 倍喷洒，1kg 可喷洒 500m²。植物型除臭剂原理具体为：植物型除臭剂通过 4 种物理化学作用力将臭气分子捕捉：范德华力、耦合力、化学反应力、吸附力。植物型除臭剂将臭气分子捕捉后，其有效成分可与环境中恶臭气体分子发生如下反应：

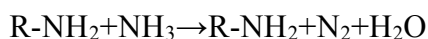
硫化氢 H₂S 的反应：



与甲醛 HCHO 的反应：



与氨 NH₃ 的反应：



与硫醇类恶臭气体的反应：



③通风换气减少氨气含量

干燥是减少有害气体产生的主要措施，通风是消除有害气体的重要方法。

④加强日常管理

猪舍应及时彻底清理粪尿等，保持清洁。全面检查、冲洗和消毒饮水系统，保证水流通畅，无滴水、漏水现象，保持干燥。

⑤加强猪舍绿化

种植绿色植物首先可以降低风速，防止气味传播到更远的距离，减少气味的污染范围。与此同时，还可以减少了空气中的微生物等。在养猪场内及场界外实行立体绿化，使之形成花园式景观。植物能吸收氨、硫化氢等产生恶臭的气体，降低其在空气中的浓度，降低恶臭强度；植物还可以减少空气中的细菌。在养殖区、储液池及其他恶臭源四周种植能吸收恶臭气体的树种如夹竹桃、女贞、天竺葵等，还可种植散发香味的灌木。鉴于养殖行业的特殊性，在树种选择上，不仅要考虑美化效果，还必须考虑在除臭、防火、吸尘、杀菌等方面的作用。在场内空地和公路边尽量植树及种植花草形成多层防护层，以最大限度地防止场区牲畜粪便臭味对周围敏感保护目标居民的影响。在场区及防护距离内，进行绿化，组成一道绿色防护屏障，以减少无组织排放对周围环境的影响。在养猪场四周种植卫生防护林带，防护带应乔灌结合，针阔叶混交。高乔木在林带中间，矮乔木栽两侧，灌木栽种最外侧。为加强防护功能，可以适当密植，以阻挡气味扩散。

2、技术措施可行性分析

本项目通过采取综合除臭措施和管理措施予以控制臭气影响。在饲料中添加微生物制剂调整营养物质；整栏换舍后猪舍彻底清扫冲洗并喷洒消毒；同时每五天喷雾一次 500 倍稀释的 EM（有效生物菌群）液，保持清洁和通，场区种植绿化等措施。

根据广东省微生物研究所罗永华等人的研究，微生物除臭剂（由氨氧化细菌、硫氧化细菌等多种微生物复合发酵制成的生物除臭剂）对氨气的去除率 65.2~75.2（评价取 70%），对硫化氢的去除率则可达 90%以上（评价取 80%），因此，采取上述废气处理措施具有可行性。

二、猪粪暂存车间

本项目猪粪暂存车间占地面积为 120m²，高度为 3.5m，堆肥高度为 1.2m，车间为封闭式车间，猪粪、沼渣在猪粪暂存车间堆放 7 天后，产生量为 141.98t，交由广东一农生物科技有限公司堆肥。建设单位收集车间废气进入生物除臭喷淋塔处理后，通过 15m 高排气筒达标，NH₃、H₂S 的排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准，为考虑到工人工作环境问题，按照车间空间体积和 4 次/小时换气次数计算新风量，风量为 20000m³/h，收集效率按 90%计，处理效率为 80%。

生物除臭喷淋塔工作原理：产生的臭气通过集气罩收集以后，在通过管道引致生

物除臭塔，被收集的废气穿过长满微生物的固体载体(填料)，具有臭味的气味物质先是被填料吸收，然后被填料上附着的微生物氧化分解，完成废气的除臭过程，然后被净化的空气通过引风机排到高空。

根据《恶臭污染物排放标准（征求意见稿）》编制说明（2018年11月）表3-1恶臭污染控制技术，本项目采用生物除臭喷淋，去除效率保守估计按80%算，见表6.2-1。

6.2-1 恶臭污染控制技术

技术名称	原理	去除效率	适用范围	本项目
生物除臭法	利用微生物把溶解水中的恶臭污染物吸收于微生物自身体内，通过微生物的代谢活动使其降解的一种过程。	采用生物过滤和生物滴滤技术，以硫化氢为代表的硫化物净化效率在85%-98%，氨以及部分有机化合物则接近100%。	适用于污水处理、垃圾填埋、生物制药、饲料加工等行业中低浓度臭气的处理。	本项目采用生物除臭喷淋塔，NH ₃ 、H ₂ S的去除效率保守估计按80%算

综上所述，车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。

三、污水处理站恶臭

污水处理站可通过加强绿化来减少臭气浓度对周边环境的影响。技术可行性分析为：种植绿色植物首先可以降低风速，防止气味传播到更远的距离，减少气味的污染范围。与此同时，还可以减少了空气中的微生物等。在养猪场内及场界外实行立体绿化，使之形成花园式景观。植物能吸收氨、硫化氢等产生恶臭的气体，降低其在空气中的浓度，降低恶臭强度；植物还可以减少空气中的细菌。在养殖区、储液池及其他恶臭源四周种植能吸收恶臭气体的树种如夹竹桃、女贞、天竺葵等，还可种植散发香味的灌木。鉴于养殖行业的特殊性，在树种选择上，不仅要考虑美化效果，还必须考虑在除臭、防火、吸尘、杀菌等方面的作用。在场内空地和公路边尽量植树及种植花草形成多层防护层，以最大限度地防止场区牲畜粪便臭味对周围敏感保护目标居民的影响。在场区及防护距离内，进行绿化，组成一道绿色防护屏障，以减少无组织排放对周围环境的影响。在养猪场四周种植卫生防护林带，防护带应乔灌结合，针阔叶混交。高乔木在林带中间，矮乔木栽两侧，灌木栽种最外侧。为加强防护功能，可以适当密植，以阻挡气味扩散。

四、沼气发电机废气

1、沼气发酵的基本过程

水解发酵阶段——产氢产酸阶段——产甲烷阶段

2、沼气

沼气是各种有机物质在一定的温度、水分、酸碱度和隔绝空气的条件下，经过嫌气性细菌的发酵作用产生的一种可燃气体。沼气是一种清洁的可以燃烧的气体，它与城市使用的天然气性能差不多，只是发热量（热值）比天然气低一些。

3、沼气是一种混合气体，其主要成分是甲烷（占 60%左右）和二氧化碳（占 40%左右），此外还有少量氢气、硫化氢、一氧化碳、氮气和氨等。

4、沼气的用途

①农村家用沼气袋储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。按物理形态分为液态原料和固态原料，按营养成分为富氮原料、富碳原料和其它原料。

7、富氮原料

富氮原料通常指动物粪便。这类原料经过动物肠胃系统的充分消化，颗粒细小，

含有大量低分子化合物和较高的含水量。做沼气原料，容易分解，产气很快，发酵期较短。富氮原料是我国农村沼气发酵原料的主要来源之一。

8、富碳原料

富碳原料通常指秸秆等农作物的残余物。这类原料富含纤维素、半纤维素、果胶以及难降解的木质素和植物蜡质。干物质含量高，质地疏松，比重小，厌氧分解慢，产气周期长。但单位原料总产气量较高，发酵前一般需预处理。

9、原料碳氮比

沼气发酵细菌消耗碳的速度比消耗氮的速度要快 20~30 倍。因此，碳氮比例配成 20~30: 1 可以使沼气发酵在合适的速度下进行，25: 1 为最佳比例。在沼气发酵过程中，发酵液的 C: N 值会逐渐下降。

10、在生产上，一般都采用总固体浓度来表示和计算发酵料液的浓度。总固体浓度是指发酵原料的总固体（或干物质）重量占发酵液重量的百分比。沼气发酵通常采用 6%~10% 的发酵料液浓度较为合适。

由于沼气所含水分为饱和蒸汽压，在遇温度变化时会重新凝结为液态水阻塞沼气输送管路；同时由于原沼气含硫化物量较大，且以 H_2S 为主，易形成酸腐蚀管路。故项目燃烧沼气前应对其进行脱硫净化处理。

①脱硫措施

根据《规模化畜禽养殖场沼气设计规范》（NY/T1220-2006）要求，在进入沼气综合利用前必须经重力脱水（沉降室）和脱硫。项目沼气经脱硫脱水后进入储存罐储存，然后用于发电。

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干法脱硫，具体处理工艺为：沼气净化间沼气→沉降脱水→加脱硫剂干法脱硫→净化后的沼气→发电。

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。

燃烧前干法脱硫为国内众多厂家广泛使用，其处理效果好、运行维护简便、安全适用，项目采取的沼气燃烧烟气污染防治措施是可行的。

②脱氮措施

由于沼气热值低，燃烧强度不大，预计燃烧火焰温度在 550~600℃，NO_x 产生量较低，不要求进行烟气末端治理。

参考同类型项目，沼气发酵池一般 H₂S 含量为 0.1~3%，本项目取 0.8%，采用二级干法脱硫，单级干法脱硫效率保守估计按 96%计。

根据质量守恒定律计算 H₂S 的排放浓度=0.8%×1000/22.4×34×（1-99.84%）=19.43mg/m³，满足《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NYT1222-2006）中关于沼气净化系统处理后的硫化氢小于 20mg/m³的要求，对周围环境影响较小。

五、无害化处理废气

本项目病死猪用干化法无害化设备处理，本项目无害化处理设施规模较小，产生的恶臭气体量很少，尾气经洗涤塔处理后经 15m 高的排气筒排放，可有效减轻对周围环境影响，对周围环境的影响较小。

尾气洗涤塔工作原理：废气气体从塔体下方进气口沿切向进入尾气洗涤塔，在通风机的动力作用下，迅速充满进气段空间，然后均匀地通过均流段上升到第一级填料吸收段。在填料的表面，气相中酸性物质与液相中碱性物质发生化学反应。反应生成物油（多数为可溶性盐类）随吸收液流入下部贮液槽。未完全吸收的废气气体继续上升进入第一级喷淋段。在喷淋段中吸收液从均布的喷嘴高速喷出，形成无数细小雾滴与气体充分混合、接触，继续发生化学反应。然后酸性气体上升至第二级填料段、喷淋段进行与第一级类似的吸收过程。第二级与第一级喷嘴密度不同，喷液压力不同，吸收酸性气体浓度范围也有所不同。在喷淋段及填料段两相接触的过程也是传热与传质的过程。通过控制尾气洗涤塔流速与滞贮时间保证这一过程的充分与稳定。对于某些化学活泼性较差的酸性气体，尚需在吸收液中加入一定量的表面活性剂。塔体的最上方是除雾段，气体中所夹带的吸收液雾滴在这里被清除下来，经过处理后的洁净气体从尾气洗涤塔上端排气筒排入大气。

六、备用发电机废气

本项目设有 1 台功率为 600kW 的备用柴油发电机，由于柴油发电机仅作为停电时紧急备用，使用频率较低，且发电机燃油采用含硫量不大于 0.2%的优质 0#柴油作为燃料，主要污染物 CO、颗粒物和 NO_x 的排放浓度较低，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。

七、食堂油烟

本项目厨房油烟废气经集气罩收集后由总风管引出，进入专用油烟净化器处理后经烟囱达标排放，烟净化器的处理效率要求不低于 90%，满足《饮食业油烟排放标准》GB18483-2001 中饮食业单位的油烟最高允许排放浓度 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 标准限值要求。

八、运输恶臭

粪便通过密闭的运输车运输至猪粪暂存车间，育肥猪出栏运输途中，猪粪便、尿液等会散发出恶臭，其主要污染物为 NH_3 、 H_2S 等，会对公路沿线的环境产生短暂的恶臭污染，运输过程尽量避开人群密集的区域，待运输车辆远离后影响可消除。

6.2.2 废水处理措施及技术可行性分析

本项目废水主要包括猪尿液和猪粪、沼渣脱水量，猪舍冲洗废水，出猪房、汽车通道消毒、无害化处理车间冲洗废水，进出车辆清洗废水，猪舍水帘降温用水，喷淋废水，生活污水及未预见废水，本项目综合废水总排放量为 $171.75\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $54326.88\text{m}^3/\text{a}$ 。项目水帘降温用水回用于设备，其余废水全部进入场内污水处理站处理，经过处理后的废水由暗管，引至赤尾村用于农用水灌溉。在降雨、非灌溉时期于场内清水池中暂存，不外排，项目设有 12000m^3 的清水池，可以满足降雨、非灌溉时期暂存需求。

6.2.2.1 污水处理系统处理工艺

工程废水处理方案分场内和场外 2 个处理单元。

(1) 场内处理单元

本项目清粪采用漏缝板重力清粪，废水采用“预处理+UASB+二级 A/O+混凝沉淀+消毒”处理工艺。猪舍粪污通过漏粪板进入猪舍底部；再通过管道进入集污池——经过管道泵送至固粪处理区进行固液分离——固体在猪粪暂存车间存储 7 天，交由广东一农生物科技有限公司堆肥、液体进入污水处理站进行反应处理，用于种植区灌溉，不外排。

沼气经脱硫处理后，用于发电；废水经清水池暂存后，可作为农用水灌溉于农地；猪粪、沼渣经收集存储 7 天，交由广东一农生物科技有限公司堆肥。污泥外售给砖厂制砖。

具体的污水防治措施说明如下：

1) 预处理

1、格栅

格栅是预处理系统中的主要设备，对后道工序有着举足轻重的作用，在排水工程的水处理构筑物中，其重要性日益被人们所认识。实践证明，格栅选择的是否合适，直接影响整个水处理实施的运行。其主要作用是去除污水中较大的悬浮或漂浮物，以减轻后续水处理工艺的处理负荷，并起到保护水泵、管道、仪表等作用。当拦截的栅渣量大于 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ 时，一般采用机械清渣方式。

2、固液分离

先由固液分离机配套的无堵塞液下泵将畜禽粪便水提升送至固液分离机内，再由绞龙将粪水逐渐推向机器的前方，同时不断提高机器前缘的压力，迫使物料中的水分在边压带滤的作用下挤出网筛，流出排水管。

3、平流式沉淀池

平流式沉淀池由进、出水口、水流部分和污泥斗三个部分组成。池体平面为矩形，进出口分别设在池子的两端，进口一般采用淹没进水孔，水由进水渠通过均匀分布的进水孔流入池体，进水孔后设有挡板，使水流均匀地分布在整個池宽的横断面；出口多采用溢流堰，以保证沉淀后的澄清水可沿池宽均匀地流入出水渠。堰前设浮渣槽和挡板以截留水面浮渣。水流部分是池的主体，池宽和池深要保证水流沿池的过水断面布水均匀，依设计流速缓慢而稳定地流过。污泥斗用来积聚沉淀下来的污泥，多设在池前部的池底以下，斗底有排泥管，定期排泥。

2) UASB 厌氧

UASB 是（Up-flow Anaerobic Sludge Bed/Blanket）的英文缩写。名叫上流式厌氧污泥床反应器，是一种处理污水的厌氧生物方法，又叫升流式厌氧污泥床。

污水自下而上通过 UASB。反应器底部有一个高浓度、高活性的污泥床，污水中的大部分有机污染物在此间经过厌氧发酵降解为甲烷和二氧化碳。

因水流和气泡的搅动，污泥床之上有一个污泥悬浮层。

反应器上部有设有三相分离器，用以分离消化气、消化液和污泥颗粒。消化气自反应器顶部导出；污泥颗粒自动滑落沉降至反应器底部的污泥床；消化液从澄清区出水。

UASB 负荷能力很大，适用于高浓度有机废水的处理。运行良好的 UASB 有很高的有机污染物去除率，不需要搅拌，能适应较大幅度的负荷冲击、温度和 pH 变化。

3) 二级 A/O 工艺：

由于养殖废水的 COD 与氨氮较高，因此本项目采用二级 A/O 工艺。将一级 A/O 的好氧部分废水进入二级的兼氧部分形成一次反硝化的过程，经过二次生物断链后再进入二次好氧反应。

主要是利用自养型好氧微生物与兼氧型微生物进行生化处理的设施。功能是对污水中溶解的含碳有机物进行降解和对污水中的氨氮进行硝化反硝化过程。

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

生化池内部设置曝气器。氧化池曝气器采用微孔薄膜曝气器，主要起充氧作用，效果是一般穿孔曝气装置的 2-3 倍，且具有阻力低、曝气均匀、不易堵塞、运行寿命长、不用维护、噪声低等特点。

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

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

4) 化学除磷

化学除磷主要是通过化学沉析过程完成的，化学沉析是指通过向污水中投加无机金属盐药剂与污水中溶解性的盐类(如磷酸盐)反应生成颗粒状、非溶解性的物质。

实际上投加化学药剂后，污水中进行的不仅是沉析反应，同时还发生着化学絮凝作用，即形成的细小的非溶解状的固体物互相粘结成较大形状的絮凝体，通过固-液分离，得到净化的污水和固-液浓缩物（化学污泥），达到化学除磷的目的。

5) 沉淀池

废水进入下一个处理单元增加初沉池，污泥通过污泥泵抽回到兼氧池，增加系统污泥回流，稳定控制污泥量，剩余污泥排入污泥池作污泥处理，另外沉淀池可将好氧细菌形成的好氧菌体及死亡脱落的 SS 予以去除。

6) 消毒

废水中往往含有重氮、偶氮或带苯环的环状化合物等发色基团，臭氧消毒能使染料发色基团的双价键断裂，同时破坏构成发色基团的苯、萘、蒽等环状化合物，从而使废水脱色。臭氧是一种广谱速效杀菌剂，对各种致病菌及抵抗力较强的芽孢、病毒等都有比氯更好的杀灭效果，水经过臭氧消毒后，粪大肠杆菌群得到很好的杀灭效果，并且水的浊度、色度等物理、化学性状都有明显改善。污水处理站产生的沼气全部用于发电，沼渣存储 7 天，交由广东一农生物科技有限公司堆肥，废水交由周边农户灌溉农地。

(2) 场外处理单元

场外处理单元为废水土地利用，废水铺设管网主管网 200mmPVC 管。例如通过铺设大于 2km 增设压力泵的方式，不设置中转站。

根据国内外大量实验研究及实际运用表明，废水尤其是养殖废水处理后的废水中，不仅含有作物所需的氮、磷、钾等大量元素外，还含有硼、铜、铁、锰、钙、锌等丰富的中微量元素，以及大量的有机质、多种氨基酸、维生素、赤霉素、生长素、水解酶、有机酸和腐植酸等生物活性物质。

①废水灌溉利用方案

a 应根据种植区的土质、地下水位、气象、作物等情况进行合理规划，确定科学的使用方式和管理制度。

b 控制废水的使用量，防止废水外溢和灌渠渗漏。

c 做好清水池防渗处理。

②废水灌溉系统二次污染防治措施

a 废水输送管线，做好防腐工作，定期进行检修，一旦发现滴漏，关闭废水输送阀门，待维护完毕后方可输送；

b 灌溉区根据地形进行单元划分，分单元进行灌溉，支管阀门间隔 7~10m，防止

灌溉水量过多引起的地下水污染问题；

c 严格根据要求，控制灌溉水量，严禁突击灌溉，在雨季，废水由场区贮存池暂存。

(3) 项目废水排放情况

废水执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准。

6.2.2.2 废水处理措施可行性分析

(1) 地域环境条件分析

赤尾村位于本项目周边 2km 范围内，距离较近，目前建设单位已与雷州市调风镇赤尾村民委员会签订了养殖场废水消纳协议，企业将污水处理站产生的废水经暂存后引至赤尾村用于香蕉、菠萝灌溉用水。

(2) 处理工艺可行性分析

根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009），养殖规模在存栏（以猪计）2000 头及以下的尽可能采用 6.2.2 模式 I 或 6.2.3 模式 II 处理工艺；存栏（以猪计）10000 头及以上的尽可能采用 6.2.4 模式 III 处理工艺。

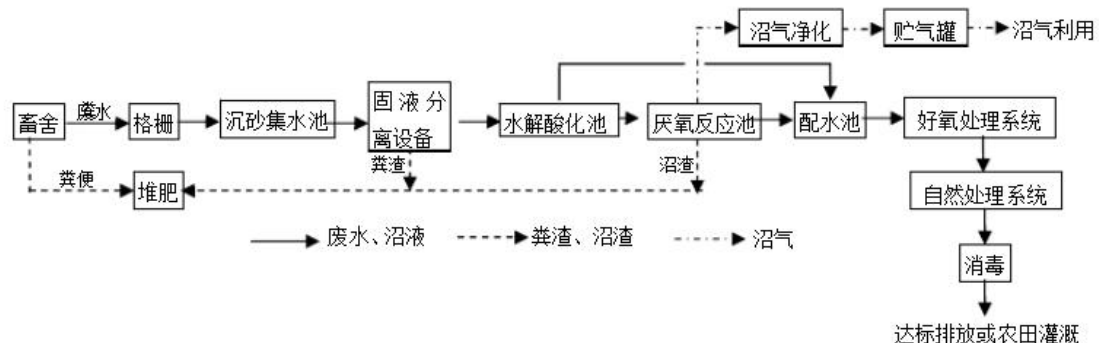


图 6.2-1 模式 III 工艺基本流程

本项目采用“预处理+固液分离+UASB+二级 A/O+混凝沉淀+消毒”为处理工艺，与《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）中污水处理基本工艺模式“存栏（以猪计）10000 头的”模式 III 相同，废水收集工艺相同，经处理后的废水能用于农地灌溉。污水处理站设置在厂区东面，设计处理规模为 350m³/d。

同时也符合《规模畜禽养殖场污染防治最佳可行技术指南（试行）》的规范要求“场内综合污水处理站的综合污水可行技术（养殖规模为中型）宜采用干清粪+固液分离+厌氧（USR、UASB）+好氧（完全混合活性污泥法、SBR、接触氧化、MBR）”，工艺

成熟可靠，应用普遍。

（3）处理规模可行性分析

由工程分析可知，本项目产生废水排放量为 $171.75\text{m}^3/\text{d}$ 。水质特点具有较高的 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS 和氨氮。根据废水水量，设计废水处理能力为 $350\text{m}^3/\text{d}$ ，废水进入的集污池，预留一定的调节能力，在最大排放量时按照处理规模分流污水，因此本项目废水处理规模可行。

（4）废水消纳措施的可行性

废水中含有多种生物活性物质，如氨基酸、微量元素、植物生长刺激素、B 族维生素、某些抗生素等，因而对农作物生长过程起着非常重要的作用。废水中的氮磷钾是农作物生长所必须的营养物质，在农作物生长过程中用养殖废水灌溉，不仅使作物生长旺盛，而且能防虫防病。

根据设计资料，本项目拟设 1 座清水池，容积为 12000m^3 ，按照废水产生量约 $171.75\text{m}^3/\text{d}$ ，可以满足 69 天的排放总量的相关要求。保证水质未定可靠以及尽量减少废水中的污染物浓度，经消毒后的废水进入清水池中，清水池从设备房鼓风机引管，做三组面积 32 平方米的穿孔曝气装置，采用间歇式曝气增氧。因此，项目清水池可以满足雨季暂存要求，项目的废水利用方案是可行的。

（5）综合结论

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“肥水归田”的资源化利用，可实现废水综合利用。项目的废水治理措施预计投资 330 万元，投入和维护维费不会太高，可以达到较好的效果，在建设单位可承受范围内，经济上可行。

6.2.2.3 污水处理工程设施和管理制度

因为本项目是集约化畜禽养殖场项目，项目废水全部回用不外排。从工程设施、管理制度方面做好以下工作：

（1）污水治理工程

围绕污水处理站修建防洪堤坝，有效防止雨季地表径流涌入污水处理站造成漫塘，避免了项目污水外流污染周边水体；如果塘址的土地渗透系数大于 $0.2\text{m}/\text{d}$ 时，应采取防渗处理；其次结合本项目自身情况，落实《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》推荐的处理工艺。该工艺能有效稳定的将项目污水处理达标后用于附近经济作物浇灌。

(2) 污水治理管理制度

项目业主需要从以下几个方面做好人员和污水处理设施的管理：

①污水处理站边的防洪堤坝定期检查，尤其在雨季来临之前，确保堤坝的完整、坚固，做到防患于未然，杜绝废水流出场外污染环境事故的发生；

②污水处理设施专人看管，确保污水处理设备的正常运转，若设备突发故障，应及时联系专业人士前来维修，并将猪舍产生的污水先抽至清水池，待设备运转正常后再将未处理的污水排入污水处理站处理达标后用于浇灌林木；

③加强对场区职工环保意识、与本项目有关的相关环保法律法规的宣传和培训教育，加强污水处理设施管理人员专业技能的提高，确保污水处理设施的正常运行。

6.2.2.4 小结

综上所述，本项目废水主要包括猪尿液和猪粪、沼渣脱水量，猪舍冲洗废水，出猪房、汽车通道消毒、无害化处理车间冲洗废水，进出车辆清洗废水，猪舍水帘降温用水，喷淋废水，生活污水及未预见废水，综合废水排入污水处理站进行处理，废水进入清水池，作为农用水灌溉农地。

6.2.3 地下水、土壤污染防治措施及技术可行性分析

本项目位于湛江市雷州市调风镇赤尾村，防止地下水、土壤污染，要以预防为主、防治结合，把预防污染作为基本原则，把治理作为补救措施。结合项目实际，本报告建议项目建成后地下水、土壤污染防治应采取以下措施：

- 1) 项目建设要严格执行清洁生产和达标排放的规定。
- 2) 选择先进生产工艺，提高资源、能源和废物的利用率及废水的回收利用率，减少三废排放。
- 3) 采取雨污分流和清污分流，全部输水管道采取防渗处理，防止泄漏和下渗。
- 4) 粪污集污池、猪粪暂存车间设置顶棚和围挡，防止雨水进入；对猪舍、粪污暂存区等设施地面等均应采取硬化、防渗处理，并符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)中相关防渗要求。
- 5) 加强各环保设施的日常维护管理，确保系统正常运转，实现废水零排放，防止废水直接排放渗入地下。
- 6) 对项目场区内地面硬化，并加强管理措施防止漏洒废物，泄露废物及时收集并处理，防止其渗入地下。

7) 应定期检查维护集排水设施和处理设施,一旦地下水水质受污染或设施运转异常,须及时采取必要措施排除故障,必要时需采取封场措施。

8) 注重绿化和可渗透面积的比率。

9) 建设单位在场区设置雨污分流系统,雨水明渠,宽 30cm、深 20cm;污水管道采用 200mmPVC 管铺设。猪粪暂存车间四面全部设置围挡,地面铺设混凝土防渗。具体场内地下水、土壤污染防治措施见下表。

表 6.2-3 本项目场区地下水、土壤污染防治措施

序号	项目	保护措施	达到效果
1	养殖区	养殖区猪舍底部采用混凝土防渗	各反应池符合《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》(NY/T1222)和《混凝土结构设计规范》(GB50010)的要求,具备“防渗、防雨、防溢”的三防措施;畜禽粪便的贮存相关要求,应具备防渗、防风、防雨的“三防”措施,雨污分流;满足《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81~2001)要求
2	清水池	本项目拟设置 1 个有效容积 12000m ³ 的清水池,可以满足当地灌溉季节灌溉最大间隔时间要求。清水池在清场夯压的基础上铺设 HDPE 膜防渗,等效粘土层厚度 1.5m,渗透系数 1.0×10^{-7} cm/s	
3	猪粪暂存车间	地面进行混凝土防渗,四面全部设置围挡,顶部设置屋顶	
4	场区雨、污管网	雨水明渠,宽 30cm、深 20cm;污水管道采用 200mmPVC 管铺设;尿道、粪道、污水处理站收集管线底部、内壁、外壁均采用混凝土防渗	

综上所述,在采取有效措施后,本工程在项目运营及运营期满后均不会对地下水、土壤环境造成较大影响。

(1) 分区污染防治措施

按照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)的要求,将项目所在场区分为污染区和非污染区,污染区包括生产、贮运装置及污染处理设施区,包括粪污处理区、污水处理区和防疫废物暂存间等;其他区域,如综合办公楼等为非污染区。根据污染区通过各种途径可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料、产品的泄流量(含跑、冒、滴、漏)及其他各类污染物的性质、产生和排放量,将污染区进一步分为一般污染防治区、重点污染防治区和特殊防治区。一般污染防治区是指毒性小的生产装置区;重点污染防治区是指危害性大、毒性较大的生产装置区。

场区内对一般污染防治区,按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的相关要求进行设计,废渣严禁在室外露天堆放,厂房内地面采用水泥硬化,基础进行防渗处理。

为防止项目营运期废水在发生泄漏(含跑、冒、滴、漏)时对项目场地地下水水质、土壤产生的影响,根据其污染途径建议采取以下防渗措施:

1) 一般污染区防渗措施:对粪污处理区、污水处理区、无害化处理车间、防疫废物暂存间、猪舍、生产区路面等采取粘土铺底,再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化。通过上述措施可使一般污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。

2) 场区废水等排水管网应经密闭管网收集输送。

3) 应定期检查维护集排水设施和粪污暂存设施,发现集排水设施不畅通须或粪污暂存设施运转异常,需及时采取必要措施排除故障。

4) 项目猪粪暂存车间应按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)进行设计,采取防淋防渗措施,以防止淋漏液渗入地下。

5) 对于遗洒泄漏的废物应有具体防治措施,及时将泄露的物料收集并处理,防止其渗入地下污染地下水。

表 6.2-4 项目分区防渗污染防治分区情况

序号	区域名称	分区类别
一、生产区		
1	猪舍	一般污染防治区
二、生活区		
1	生活区用房(员工食堂、宿舍等)	非污染区
三、辅助/公用工程区		
1	仓库	非污染区
2	出猪房	一般污染防治区
3	蓄水池	一般污染防治区
4	喷雾消毒通道	一般污染防治区
5	洗车区(猪只运输车辆清洗)	一般污染防治区
四、环保工程		
1	防疫废物暂存间	一般污染防治区
2	污水处理站、事故应急池	一般污染防治区
3	无害化处理车间	一般污染防治区
4	猪粪暂存车间	一般污染防治区

(2) 厂区污水管道防渗措施

1) 做好管道基础处理工作,管道基础一定要平整,管道周围不得有硬块或尖状物,遇软地基时要回填沙石分层夯实,密实度应达 90%以上;

2) 地下管道必须采取两层管,内层采用耐压塑料管,外层再加一层水泥管道;管道内衬防渗膜,须具有耐酸、耐碱和经久耐用的特性,可有效防止渗漏;

3) 严格材料的验收、检查制度,管道在搬运、存放时要按要求执行,管材和管制件按标准严格进行防腐;

4) 应用管道连接、防腐等方面的先进施工技术。一般情况下,承插接口应采用橡胶圈密封的柔性接口技术,金属管内壁采用涂水泥砂浆或树脂的防腐技术;焊接、粘接的管道应考虑胀缩性问题,采用相应的施工技术,如适当距离安装柔性接口、伸缩器或 U 形弯管;同时管道阀门设专用防渗管沟,管沟上设活动观察顶盖,以便出现渗漏问题及时发现解决。

5) 严格按照施工图及施工规范要求,不可随意变更设计;

6) 做好管道试水试压工作,严格按验收规程进行,认真做好管道施工竣工图绘制,及时归档备案,方便管网维修、管理;

7) 加强管道日常维修管理和检查工作。

(3) 其它污染防治措施

1) 各生产厂房、防疫废物暂存间应按建筑规范要求做好防渗、硬底化工程,等效粘土层厚度 1.5m,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。

2) 为防止泄露物的下渗,厂区道路应做好硬底化防渗措施。

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、土壤影响较小,项目的建设不会产生其他环境地质问题,因此对项目所在区域及周边地下水、土壤环境质量影响较小。

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。

5、设备降噪措施

- 1) 选用低噪声设备，从源头上降低噪声水平；
- 2) 对于噪声较大的风机、水泵等设独立设备间进行隔声，风机采用柔性接头、加装减震垫，水泵基础减震措施等；
- 3) 强化设备运行管理，以降低噪声的影响。通过建立设备的定检制度、合理安排大修小修作业制度，确保各项设备系统的正常运行；
- 4) 加强厂房隔声，厂区各车间周围设绿化带，吸声降噪。

综上所述，在采取合理布局、建筑隔声及相应噪声防治措施后，厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类声环境功能区环境噪声限值，对周围声环境影响不大，噪声处理措施是可行的。

综上所述，本项目采取的噪声防治措施是可行的。

6.2.5 固体废物污染防治措施分析

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

本项目固体废物的处理将遵循环境健康风险预防、安全无害以及固体废物“减量化、资源化、无害化及生态化”的原则，有效的解决集约化养殖场的环境污染问题。达到变废为宝、化害为利、综合利用的目的，拟采取以下措施：

1、猪粪、沼渣、污泥处理

本项目产生的猪粪等因含有大量的氮、磷等物质，若不妥善处理会造成很大的影响，使得周围水质和环境空气下降，导致疾病传播，甚至影响畜产品安全，对环境构成极大威胁。本项目厂区的清粪工艺均满足《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）要求：

- ①粪便设置专门的贮存设施；
- ②贮存设施的位置远离各类功能水体（距离不小于 400m）；
- ③贮存设施采取混凝土结构等防渗透处理工艺，防止粪便污染地下水；
- ④猪粪定时清理，粪堆肥场所和临时堆积场所建设遮雨棚，并采取防渗漏、溢流措施。本项目拟对猪粪暂存车间进行防渗处理，防止对地下水产生影响，并加强管理，及时清运，避免长期堆放，产生恶臭。

本项目运营期排放大量猪粪，粪便全部进入粪槽、采用漏缝地板高床清粪工艺，

再收集进入猪粪暂存车间。猪粪、沼渣存储 7 天，交由广东一农生物科技有限公司堆肥处理。广东一农生物科技有限公司每年可接收养殖场粪污下脚料 2.32 万吨，本项目猪粪、沼渣年产生量为 6352.56t，广东一农生物科技有限公司可完全消纳本项目产生的猪粪、沼渣，具有可行性。

本项目拟设 1 个猪粪暂存车间占地面积为 120m²，高度为 3.5m。本项目日产生猪粪量为 14.67t，沼渣量为 4.75t，污泥量为 0.87t，则猪粪、沼渣和污泥最多存放 14 天的产生量为 283.97t。因此，本项目设置的猪粪暂存间满足存放要求。猪粪暂存车间为密闭式车间，可满足固体粪污的堆放要求。污泥外售给砖厂制砖。

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环境，其携带的病原微生物可污染水体、土壤，引起一些传染病的传播与流行，如猪瘟、猪丹毒、猪副伤寒病、猪肺疫等，危害人体健康。根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001），病死畜禽尸体应及时处理，严禁随意丢弃，严禁出售或作为饲料再利用。

常见病死猪必须送到兽医室由驻场兽医负责检查、剖检、化检等工作；发现可疑烈性传染病例必须及时汇报给场长、经理，并报呈当地兽医检验部门进行确诊，不得在场内深井自行填埋，否则可能会对饲养人员的健康产生危害，甚至发生疫情。

按照《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发[2017]25 号）的有关要求进行无害化处理方法有：焚烧法、化制法、高温法、深埋法和硫酸分解法，并应符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）有关规定。根据本项目的特点和所处区域的实际情况，病死及病害动物和相关动物产品的处理采用干化法无害化处理设备进行处理，设计处理能力为 0.5t/h。

技术原理：包含预碎、化制、烘干、榨油脱脂、粉碎、传送等几大部分，原料（病死畜禽）通过烘干一体机内，化制与烘干两个步骤集中在设备内一并处理，利用高温高压进行灭菌熟化处理，杀死所有病菌后，设备内开启烘干脱水处理流程，烘干后的物料有螺旋输送设备送入榨油机内进行脱脂处理，此时可回收油脂。榨油剩余的残渣

经粉碎后产生肉骨粉。油脂可作为工业用油和生物柴油的原材料，肉骨粉是制作高蛋白宠物饲料和肥料的主要添加剂具有很高的市场价值，能为客户创造非常可观的经济效益。

技术优势：无害化彻底、效率高、产品附加值高。

本项目在场内设置了一间无害化处理车间对病死猪进行无害化处理。具体要求为：1) 采取粘土铺底，再在上层铺设 10~15cm 的水泥进行硬化；2) 四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗。

无害化处理车间位于场区的东部，远离学校、公共场所、居民住宅区、村庄、饮用水源地、河流等地区，所以本项目无害化处理车间选址合理。

3、防疫废物处理

防疫、消毒过程会产生废注射器、废疫苗瓶、废消毒剂瓶，本项目设置一个专用防疫废物暂存间，用于单独贮存防疫废物，交由符合农业农村部门相关规定且有处理能力的单位处理。

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 ，脱硫剂使用一段时间进行再生循环利用，沼气脱硫装置中失去活性的废脱硫剂由生产厂家统一回收处置。

5、栅渣

格栅的拦截物，主要是塑料、木块、纸屑等悬浮物质，由环卫部门运走处理。

6、生活垃圾处理

生活垃圾集中收集后交由环卫部门及时清运处理。

7、固废暂存场所环保措施

(1) 固废暂存场所设置和固废贮存需满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 的要求。

(2) 必须设置醒目的标志牌，固废应指示明确，标注正确的交通路线，标志牌应满足《环境保护图形标志》(GB15562.2) 的要求。

(3) 建立各种固废的全部档案，从废物特性、数量，暂存位置、来源、去向等一切文件资料，必须按照国家档案管理条例进行整理与管理，保证完整无缺。

(4) 猪粪便因含有各种细菌，应切实注意其收集、管理、消毒工作，定期对各种

固体废物堆放点进行消毒，防止孳生病菌。

（5）死猪的处理建议

①企业必须严格按《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）有关规定进行无害化处理。

②必须搞好舍内卫生，发现有猪群病死或其它意外致死的，要及时清理消毒，妥善处理尸体，严禁随意丢弃，严禁出售或作为饲料再利用。

③常见病死猪必须送到兽医室由驻场兽医负责检查、剖检、化检等工作，无异常传染病则深埋处理；发现可疑烈性传染病例必须及时汇报给场长/经理，并报呈当地兽医检验部门进行确诊。

（6）防渗措施

一般污染区防渗措施：对粪污处理区、污水处理区、防疫废物暂存间、猪舍、生产区路面等采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化。通过上述措施可使一般污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

以上措施均为经济技术合理可行的处置办法，本项目采取上述的固体废物综合利用和处置的措施可以避免对区域环境产生明显影响。

7、小结

本项目产生的固体废物主要包括防疫废物、其他废物及生活废物。猪免疫、诊疗活动产生的废注射器、废疫苗瓶、废消毒剂瓶等防疫废物，贮存于场区内设置的防疫废物暂存间（以密封罐、桶单独贮存），交由符合农业农村部门相关规定且有处理能力的单位处理；猪粪、沼渣运至猪粪暂存车间，存储 7 天，交由广东一农生物科技有限公司堆肥处理；污泥外售给砖厂制砖；病死猪采用干化法无害化设备处理，肉骨粉作为有机肥基料交由环保手续齐全的有机肥厂进行处理，油脂作为工业用油和生物柴油的原材料出售给手续齐全的工厂；废脱硫剂由生产厂家统一回收处置；栅渣、生活垃圾交环卫部门定期清运处理。

因此，本项目产生的固体废物分类收集，均得到妥善处置，固废处置率为 100%。

第七章 环境影响经济损益分析

7.1 环境经济损益分析方法

环境影响经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益，建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断改善。本项目在生产过程中会产生大气、废水、噪声等污染物，是个污染型工程，它的建设在一定程度上给周围环境质量带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使本建设项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与改善。

以调查和资料分析为主，在详细了解项目的工程概况、环保投资及施工运营各环节环境影响程度和范围的基础上，运用相应的计算方法进行经济损益定性或定量估算，建立经济指标进行分析评价。

费用——效益分析是最常用的项目环境损益分析方法和政策方法。；利用此方法对建设项目进行分析将有利于正确分析项目的可行性。费用是总投资的一部分，而效益包括经济效益、社会效益和环境效益，即：

费用=生产成本+社会代价+环境损害

效益=经济效益+社会效益+环境效益

效益——费用比的计算公式为：

$$K = \frac{B}{C}$$

式中：

K：效益费用比；B：效益；C：费用。

若 $K > 1$ ，认为项目可行；

若 $K \leq 1$ ，则需要重新调整工程方案或项目不可行。

7.2 经济效益分析

本项目总投资 11000 万元人民币，全部投资静态回收期限为 5 年，投资回收期合理。本项目建成后产生的废水全部进入污水处理站处理，废水用于周边农林灌溉；粪便、沼渣均作为肥料出售，污泥外售给砖厂制砖。废水做到了零排放，有利于保护水环境。项目通过合理的饲料配方和先进的环保工艺技术对猪场产生的废气、污水、废

弃物进行了有效处理，并建立了以沼气、液肥为纽带的“养殖-沼气、液肥-种植”的循环型种养模式，实行养殖废弃物能源利用，实现零排放、无害化和资源化。通过养殖的产业化、集约化生产，建立链式生态产业结构，有效的延长产业链，对资源进行综合开发利用。同时，能有效缓解农村能源短缺的局面。项目的建设既不污染生态环境，又能实现立体养殖。表明项目较好的盈利水平，收益率高，经济效益显著。

7.3 项目社会效益分析

1、本项目的实施将刺激当地的经济需求，带动当地经济发展。工程建成投入运营后，对当地的经济的发展有很大的促进作用。

2、本项目建成后可以为当地提供大量工作岗位，将解决大量社会人员的就业问题，对缓解当前社会上普遍存在的就业紧张的状况起到了重要作用。

本项目建成后将可以为地方财政收入的增长做出很大的贡献。环境损益分析

7.3.1 环保投资费用分析

根据《建设项目环境保护设计规定》中的有关条款和有关环境保护法规，结合本项目环境保护和污染防治工作拟采用一些不要的工程措施，建设单位对本项目环境保护投资进行了估算，本项目总投资 11000 万元，计划用于环境保护设施项目的投资共计 825 万元，环保投资占总投资比例为 7.5%。环保投资估算见表 7.3-1。

表 7.3-1 本项目环境保护投资估算一览表

序号	项目	环保设施名称	经费（万元）
1	废水治理	污水处理站、清水池、应急池	330
2	废气治理	除臭措施、排风扇等	170
3	噪声治理	隔声、减振等	50
4	固废处理	猪粪暂存车间、清粪车、垃圾桶等	120
5	地下水防渗	防渗处理	28
6	生态环境	绿化	67
7	环境风险防范措施	污染事故、沼气风险、地下水和生物安全等防范措施	60
8	合计	/	825

7.3.2 环境经济损失分析

污染损失指建设项目产生的污染与破坏对环境造成的损失，主要包括资源和能源

流失的损失、各类污染物对生产生活质量造成的损失，以及各种环境补偿性支出。包括：资源和能源流失 L_1 、各种补偿性支出 L_2 。

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

式中：

Q_i ---三废排放总量；

P_i ---排放物按产品计算的不变价格；

i ---排放物的种类。

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

式中：

G_i ---超标排污费；

H_j ---为环境污染而支付的赔付费；

I_k ---罚款；

I 、 j 、 k ---分别为排污费、赔偿费和罚款的种类。

由于污染损失参数难以确定，评价按照产生环保治理投资的 10%的同意系数（经验系数 10~15）进行估算，约为 82.5 万元。

7.3.3 环保措施环境效益分析

环保投资的效益包括直接效益和间接效益。直接效益是指环保设施直接提供的资源产品效益；间接效益是指环保措施实施后的环境社会效益，体现对水资源的保护、人群健康的保护及生态。

环境的改善和减少事故性赔偿损失等方面。本项目环保设施的环境效益主要表现在以下方面：

（1）废水治理的环境效益

本项目废水为猪尿和猪粪、沼渣脱水量，猪舍冲洗废水，出猪房、汽车通道消毒、无害化处理车间冲洗废水，进出车辆清洗废水，猪舍水帘降温用水、喷淋废水、生活污水及未预见废水。本项目养殖废水与生活污水（综合废水）一起排入污水处理站进行处理，综合废水满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准要求后暂存在清水池中，定期交由周边农户用作灌溉水，项目排放的废水对水体环境影响不明显。

（2）废气治理的环境效益

本项目产生的废气种类不多，量也不大，通过有效治理，可大幅减少大气污染物的排放，减少对周围大气环境的影响，也避免了废气排放后引起人群发病率增加、降低体质的后果。

（3）环境风险防御的环境效益

项目危险化学品的贮存和使用量均不构成重大危险源，项目营运期间采用风险防范措施，完善风险应急预案，可以避免对周围环境的影响。

（4）固废处理的环境效益

本项目产生的一般工业固废、生活废物、其他废物和防疫废物均能妥善处理，委托有资质的单位处理，可避免固体废物，对周围环境的影响。

7.4 综合评价

在社会效益方面，本项目提供就业和地方税收，对促进地方的经济发展有重要贡献；在环境效益方面，本项目的建设和运营会对环境产生一定的影响，但在工程建设中，只要严格执行有关的法律、法规，环保措施执行“三同时”制度，可保证对环境的影响控制在允许范围之内；在经济效益方面，项目投资利润率与投资利税率较高，有较好的经济效益。以上三方面的分析结果表明，本项目具有良好的经济效益和社会效益，对环境的影响损失较小，对促进湛江市的经济发展有积极意义。

第八章 环境管理与监测计划

加强环境管理和环境监测是执行《中华人民共和国环境保护法》等法规、条例、标准的重要手段，也是实现建设项目社会效益、经济效益、环境效益协调发展的必要保障。为使本项目在促进当地经济建设的同时尽可能减少对环境的负面影响，确保各项环保处理设施的正常运行，企业必须建立健全各项环境管理制度和制定详细的环境监测计划。

8.1 环境管理

为了更好的对项目在建设阶段和建成投产后的环境保护工作进行监督和管理，本项目应建立相应的环境保护工作小组，制定相应的环境保护管理制度，全面管理本项目的有关环境问题，以满足区域环境保护的要求，并不断改善自身环境，达到发展经济、保护环境的目的。

8.1.1 设立环境保护管理机构

为了做好生产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。建议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，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。

环境保护管理机构（或环境保护责任人）应明确如下责任：

（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的污染因素、存在的环境问题、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 and 规定向单位负责人汇报，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、存在的环境问题、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给相关人员，以便于各项措施的有效落实。

8.1.2 健全环境管理制度

制定环保管理制度和责任制，健全污水处理制度、安全操作规程和岗位责任制，设置各种设备运行台帐记录，规范工作程序，同时应制定相应的经济责任制，实行工效挂钩。同时要按照环保部门的要求，按时上报环保设施运行情况及排污申报表，以接受环保部门的监督。

- (1) 制定可操作的环保管理制度和责任制，检查制度的实施情况和责任落实情况；
- (2) 制定环保工作年度计划，负责组织实施；
- (3) 制定监测计划，汇总产污环节污染物排放情况及存在的问题；
- (4) 提出环保设施运行管理计划和改进建议。

8.2 施工期环境管理

本项目的建设施工期应设专职人员负责施工期的环境保护工作，对施工队伍实行环保责任制，在承包合同中应包括有施工期水土保持、地质灾害防治等环境保护的条款与规定，对施工机械、施工方法、施工进度等的环保要求，对施工中物料运输、扬尘、噪声、废水和固体废物等处理都有明确规定，要求施工单位严格执行，并予以检查与监督，实行奖惩制度。

对于施工中发生的环境影响与环境纠纷，要积极协商、承担责任、恰当处理；对施工中发生的突发性环境污染要及时作出应急处理。

施工单位应在施工场地配专职管理人员，负责各类污染源的现场控制与管理，尤其对挖土、填方等水土流失防治重点工序以及旧装置等施工严格控制，重点防护。此外，建设单位和施工单位应主动接受环境保护主管部门的监督指导，主动配合环境保护专业部门共同搞好施工期的环境保护工作。

施工单位必须加强对施工现场和运输车辆的管理，防止空气污染和噪声污染；施工期产生的污水、泥浆水等不得直接排入外界水环境。

与周边敏感单位或人群产生环境纠纷时要出示环境监测资料，耐心解释，笔录在案，实事求是地予以改进和解决。

8.3 营运期环境管理和监测计划

8.3.1 营运期环境管理

1、设置项目环境管理责任小组

为了做好生产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，建议设立一个由 2~3 名专职环保管理人员组成的环境保护管理机构，负责环境监督管理工作，同时要加强对管理人员的环保培训，不断提高管理水平。

项目拟设置以项目法人作为总责任主体，副总经理为次责任主体，各生产车间员工为各车间责任主体，设环保专员为场内环境保护设施责任主体；各车间负责人及环保专员由副总经理负责管理，副总经理由法人负责管理。

2、管理职责

环境保护管理机构（或环境保护责任人）应明确如下责任：

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的污染因素、存在的环境问题、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定期进行环保设备检查、维修和保养工作，确保环保设施长期、稳定、达标运转。

③负责场内环保设施的日常运行管理工作，制定事故防范措施，一旦发生事故，组织污染源调查及控制工作，并及时总结经验教训。

④及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规 and 规定向单位负责人汇报，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。

⑤及时向单位负责人汇报与本项目有关的污染因素、存在的环境问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议。

⑥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。

3、环境管理制度

①报告制度

凡实施排污许可证制度的排污单位，应执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等，具体要求应按省环保厅制定的重点企业月报表实施。

②污染治理设施的管理、监控制度

为确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置除尘设备和污水治理设施，不得故意不正常使用污染治理设施。对污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。同时要建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台帐。

③环保奖惩制度

对爱护环保治理设施、节省原料、降低能耗、改善生产车间的工作环境者实行奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染及原材料浪费者一律予以重罚。

4、处罚措施

对违反本项目环境管理制度，有下列情形，予以警告、批评、罚款或开除：

- （1）放松管理，玩忽职守造成环保事故的；
- （2）挪用治理污染费用、设备和物资的；
- （3）对污染防治设施无故停用或任意拆除造成污染的；
- （4）滥用职权、徇私舞弊、玩忽职守的；
- （5）对污染事故迟报或隐瞒不报的；
- （6）造成污染物超标排放的。

5、管理计划

①根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定本项目运行期环境管理规章制度、各种污染物排放指标。

②对场内的公共设施给水管网、排水管网等进行定期维护和检修，确保公建设施的正常运行及管网畅通。

③确保废水处理系统的正常运行。

④加强固体废物在场内堆存期间的环境管理；加强对危险固废的收集、储存、运输等措施的管理。

⑤定期核算消纳地作物种类。

8.3.2 环境监测管理要求

(1) 环境监测计划

本项目建成投产后，应根据工程特征和建设项目环境保护管理的有关规定，积极配合和接受各级环保部门的监督、监测。

(2) 环境监测目的

环境监测是企业搞好环境管理，促进污染治理设施正常运行的主要保障。通过定期的环境监测，了解邻近地区的环境质量状况，可以及时发现问题、解决问题，从而有利于监督各项环保措施的落实，并根据监测结果适时调整环境保护计划。

(3) 环境监测机构

本项目营运期的环境监测工作委托有资质的第三方环境监测公司承担。

(4) 固体废物管理要求

固体废物须进行广东省固体废物环境监管信息平台登记。

(5) 监测项目及监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《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，运营期环境监测计划见表 8.3-1。

表 8.3-1 运营期环境监测计划

项目	类别	监测点	监测项目	监测频次	执行标准
污染源监测	废气	场界上风向 1 个参照点、下风向 3 个监控点	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准、《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613-2009)臭气浓度排放监控限值
		猪粪暂存车间臭气排气筒			
		沼气脱硫设施 脱硫后	H ₂ S、CH ₄	1 次/半年	《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》(NYT1222-2006) 沼气脱

					硫后 H ₂ S 浓度<20mg/m ³ 、CH ₄ 含量>55%
		沼气燃烧排气筒	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、林格曼黑度	1 次/半年	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019) 新建标准
	废水	污水处理站进水口、出水口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、粪大肠菌群数、蛔虫卵	1 次/半年	消纳区设有视频监控, 能监控到 80%面积, 监控要与市生态环境局在线监控平台连接; 执行《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
环境质量监测	地下水	场内地下水下游浅层水水井、赤尾村监测井、灌溉地内浅层地下水下游	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、高锰酸盐指数、氯化物	1 次/半年	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
	土壤	废水消纳区	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	1 次/5 年	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 表 1 农用地土壤污染风险筛选值其他类标准
	大气	项目厂界下风向	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、NH ₃ 、H ₂ S	1 次/年	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及生态环境部 2018 年第 29 号修改单中的二级标准; NH ₃ 、H ₂ S 执行《环境影响评价技术导则大气环境》中附录 D 标准

8.4 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

本项目综合废水排入污水处理站进行处理, 采用“预处理+UASB+二级 A/O+混凝

沉淀+臭氧消毒”的处理工艺后进入清水池暂存，作为灌溉水利用处理。综合废水参照执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准；沼气通过气水分离、脱硫处理后用于发电。

（2）大气污染物总量控制

本项目沼气发电机产生的：NO_x：0.755t/a。

8.5 排污口规范化建设

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口(源)》、国家环境保护部《排污口规范化整治要求(试行)》和《广东省污染源排污口规范化设置导则》(粤环[2008]42号)的技术要求，企业所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相对应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对重点污染物排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合国家标准的有关要求。

（1）污废水排放口

项目污水总排口须满足采样监测要求。经环保部门批准允许用暗管或暗渠排污的，要设置能满足采样条件的采样井或采样渠。压力管道式排污口应安装取样阀门。

（2）废气排放口

排放同类污染物的两个或两个以上的排污口（不论其是否属同一生产设备），在不影响生产、技术上可行的条件下，应合并成一个排污口。

有组织排放废气的排气筒（烟囱）高度应符合大气污染物排放标准的有关规定。无组织排放有毒有害气体的，应加装引风装置进行收集、处理，并设置采样点。

排气筒（烟囱）应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口及采样监测平台。采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB / T16157-1996)和《污染源监测技术规范》的规定设置。采样口位置无法满足规定要求的，必须报环保部门认可。规范化废气排放口设置采样孔和采样平台的要求如下：

- a、每台固定污染源排放设备的排气筒（烟囱）应设置监测采样孔、采样平台和安全通道。
- b、采样位置应避开对测试人员操作有危险的场所。
- c、采样孔位置应优先选择在垂直管段和烟道负压区域。采样孔位置应避开烟道弯

头和断面急剧变化的部位，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍烟道直径处，以及距上述部件上游方向不小于 3 倍烟道直径处。

d、各排气筒必须设置 $\phi 120\text{mm}$ 的废气采样孔，搭建监测平台，方便废气的监测。

e、监测平台应设置一个防水低压配电箱，内设漏电保护器，不少于 2 个 10A 插座，保证监测设备所需电力。

f、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。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。

（3）固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点及对外界影响最大处设置标志牌。

（4）固体废物临时堆放场

产生或临时存放固体废物的单位的固体废物贮存处置场所应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

（5）排污口标志牌设置与制作

一切排污者的排污口（源）和固体废物贮存、处置场所，必须按照国家标准《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。

环境保护图形标志牌应设置在距排污口（源）及固体废物贮存（处置）场所或采样点较近且醒目处，并能长久保留。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面 2m。

一般性污染物排污口（源）或固体废物贮存、处置场所，设置提示性环境保护图形标志牌。排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的排污口（源）或危险废物贮存、处置场所，设置警告性环境保护图形标志牌。

8.6 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 8.6-1 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	处理效果			达标情况	验收标准		排放方式
				排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
有组织废气	猪粪暂存车间	封闭式车间+生物除臭洗涤塔	NH ₃	0.2	0.004	0.034	达标	/	4.9	15m 排气筒
			H ₂ S	0.02	0.0004	0.003	达标	/	0.33	
	无害化车间	尾气洗涤塔	NH ₃	0.5	0.005	0.0046	达标	/	4.9	
			H ₂ S	0.038	0.00038	0.0003	达标	/	0.33	
	沼气发电机废气	氧化铁脱硫剂脱硫法	SO ₂	3.39	0.006	0.012	达标	50	/	8m 排气筒
			NO _x	64.68	0.107	0.755	达标	150	/	
			颗粒物	22.27	0.037	0.76	达标	20	/	
	备用发电机	水幕除尘	SO ₂	0.11	0.0011	0.00002	达标	/	0.297	8m 排气筒
			NO _x	26.57	0.27	0.00372	达标	/	0.091	
			颗粒物	2.01	0.02	0.00028	达标	/	0.06	
无组织废气	猪舍	饲喂有效微生物菌剂、合理配比氨基酸用量等饲喂方式从源头降低臭气产生量，猪舍喷洒生物除臭剂，采用漏缝板工艺	NH ₃	/	0.09	0.69	达标	1.5	/	无组织排放
			H ₂ S	/	0.005	0.039	达标	0.06	/	
	污水处理站	加强绿化	NH ₃	/	0.005	0.044	达标	1.5	/	无组织排放
			H ₂ S	/	0.001	0.004	达标	0.06	/	
	猪粪暂存车间	猪粪暂存车间未经收集的臭气以无组织形式排放	NH ₃	/	0.002	0.019	达标	1.5	/	无组织排放
			H ₂ S	/	0.0002	0.002	达标	0.06	/	
废水	综合废水	预处理+UASB+二级 A/O+混凝沉淀+臭氧消毒	pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、粪大肠菌、蛔虫卵	/	/	0	达标	《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准		农灌
				/	/	0	达标			

噪 声	猪叫声	及时饲养、避免惊扰发出叫声	Leq（dB（A））	不造成扰民现象	达标	昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)	厂界外 1m
	设备运行 噪声	采用低噪声设备、减振等措施			达标		
固体废 物	猪粪便	堆肥发酵后，作为有机肥基料交由环保手续齐全的有机肥厂进行处理		不排放	固废暂存场所设置和固废贮存需满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 （GB18599-2020）		
	沼渣						
	污泥	外售给砖厂制砖	不排放				
	病死猪	采用干化法无害化设备处理，肉骨粉作为有机肥基料交由环保手续齐全的有机肥厂进行处理，油脂作为工业用油和生物柴油的原材料出售给手续齐全的工厂	不排放				
	防疫废物	交由符合农业农村部门相关规定且有处理能力的单位处理	不排放				
	废脱硫剂	生产厂家统一回收处理	不排放				
	栅渣	交环卫部门定期清运处理	不排放				
	生活垃圾						

表 8.6-2“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	猪粪暂存车间废气	封闭式车间+生物除臭喷淋塔处理+15m 排气筒排放，风量 20000m³/h	废气排放口	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	每天采样 3 次，连续监测 2 天	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 的排放限值 NH ₃ : 4.9kg/h、H ₂ S: 0.33kg/h，《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613-2009)臭气浓度排放监控限值 60
2		无害化车间废气	尾气洗涤塔+15m 排气筒排放，， 风量 10000m³/h	废气排放口	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度		
3		沼气脱硫设施	沼气脱硫设施脱硫后，排气筒高度为 4m	采用干法脱硫	H ₂ S、CH ₄		《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》(NYT1222-2006)沼气脱硫后 H ₂ S 浓度<20mg/m³、CH ₄ 含量>55%

4		沼气发电 机废气	二级干法脱硫，排气筒高度为 8m	废气排放 口	SO ₂ 、NO _x 、 颗粒物、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）新建燃气 锅炉大气污染物排放限值 SO ₂ 50mg/m ³ 、NO _x 150mg/m ³ 、颗粒物 20mg/m ³ 、林格曼黑度 1 级
5		备用柴油 发电机	经配套的水幕除尘设施处理后达标排放， 排气筒高度为 8m	废气排放 口	SO ₂ 、NO _x 、 颗粒物、林 格曼黑度		广东省《大气污染物排放限值》 （DB44/27-2001）第二时段二级标准 SO ₂ 0.297kg/h、NO _x 0.091kg/h、颗粒物 0.06kg/h、林格曼黑度 1 级
6		猪舍臭气、 污水处理 站臭气	猪舍饲喂有效微生物菌剂、合理配比氨基 酸用量等饲喂方式从源头降低臭气产生 量，猪舍喷洒生物除臭剂；污水处理站通 过加强绿化，减少恶臭气体产生	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 和 臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)二级标准： NH ₃ 1.5mg/m ³ 、H ₂ S0.06mg/m ³ 、《畜禽 养殖业污染物排放标准》 （DB44/613-2009）臭气浓度排放监控 限值：臭气浓度（无量纲）60
7	废水	综合废水	污水处理系统一套，采用“预处理+UASB+ 二级 A/O+混凝沉淀+臭氧消毒”处理工艺。 设集污池 1 个，有效容积为 455m ³ ；沼气袋 储存柜 2 个，有效容积均为 1200m ³ ；清水 池 1 个，有效容积为 12000m ³ ；应急池 1 个，有效容积为 1485m ³ 。建设单位拟出资 建设管道，将处理达标的废水经管道引至 赤尾村用于 102 亩香蕉、168 亩菠萝灌溉， 污水全程由管道输送，管道总长 2.8km，其 中主管长 1km，管径 110mm，支管长 1.8km， 管径 75mm。消纳区设有视频监控，能监控	污水处理 站进、出水 口	pH、COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、SS、 粪大肠菌群 数、蛔虫卵， 共计 6 项	每天上 午、下午 各取 2 个 样，连续 监测 2 天	《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021） 旱作标准

			到 80%面积，监控要与市生态环境局在线 监控平台连接				
8	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	等效连续 A 声级	每天昼 间、夜间 各 1 次， 连续监 测 2 天	达到《工业企业厂界环境噪声排放标 准》（GB12348-2008）表 1 中 2 类环 境噪声限值，昼间≤60dB(A)，夜间 ≤50dB(A)
9	固废	猪粪便	猪粪暂存车间占地面积为 120m ² ，高度为 3.5m。堆肥发酵后，作为有机肥基料交由 交由环保手续齐全的有机肥厂进行处理	/	/	/	/
10		沼渣		/	/	/	/
11		污泥	外售给砖厂制砖	/	/	/	/
12		病死猪	采用干化法无害化设备处理,设计处理能力 为 0.5t/h，废气经尾气洗涤塔处理后经 15m 高的排气筒向高空排放。肉骨粉作为有机 肥基料交由环保手续齐全的有机肥厂进行 处理，油脂作为工业用油和生物柴油的原 材料出售给手续齐全的工厂，病死猪无害 化处理产生的脱脂肉粉和油脂不能用作动 物饲料等相关用途	/	/	/	/
13		防疫废物	交由符合农业农村部门相关规定且有处理 能力的单位处理	/	/	/	/
14		废脱硫剂	由生产厂家统一回收处置	/	/	/	/
15		栅渣	交环卫部门定期清运处理	/	/	/	/
16		生活垃圾	交环卫部门定期清运处理	/	/	/	/
17	固体废物						进行广东省固体废物环境监管信息平 台登记

18	排污口规范化						国家标准《环境保护图形标志——排放口（源）》、国家环保总局《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》
19	环境风险防范措施	猪舍、无害化处理车间、污水处理站等	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，其混凝土防渗层强度等级不小于 C20	/	/	/	等效粘土层厚度 1.5m，渗透系数 $<10^{-7}\text{cm/s}$
20	地下水			场内地下水下游浅层水水井、赤尾村监测井、灌溉地内浅层地下水下游	pH、总硬度、硝酸盐、亚硝酸盐、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、溶解性总固体、Fe、Mn、总大肠菌群、高锰酸盐指数、氯化物	1 次/半年	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
21	大气			项目厂界下风向	SO_2 、 NO_x 、颗粒物、 NH_3 、 H_2S	1 次/年	SO_2 、 NO_x 、颗粒物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及生态环境部 2018 年第 29 号修改单中的二级标准； NH_3 、 H_2S 执行《环境影响评价技术导则大气环境》中附录 D 标准

第九章 产业政策相符性、选址规划合理分析

9.1 产业政策相符性分析

1、与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的相符性

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

另据国务院 2007 年 7 月 30 日颁布的《国务院关于促进生猪生产发展稳定市场供应的意见》：“各地区、各有关部门必须立足当前，着眼长远，在切实搞好市场供应的同时，建立保障生猪生产稳定发展的长效机制，调动养殖户（场）的养猪积极性，从根本上解决生猪生产、流通、消费和市场调控方面存在的矛盾和问题。”、“各城市要在郊区县建立大型生猪养殖场，保持必要的养猪规模和猪肉自给率。任何地方不得以新农村建设或整治环境为由禁止和限制生猪饲养。”因此，本项目的建设符合该意见的要求。

因此，本项目符合国家产业政策要求。

2、与《市场准入负面清单》（2020 年版）相符性分析

本项目位于湛江市湛江市雷州市调风镇赤尾村，不属于自然保护区、饮用水源保护区、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，废水通过污水治理措施处理后，用于林地、农田灌溉，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》（2020 年版），二、许可准入类——（一）农、林、牧、渔业——7、未获得许可，不得调运农林植物及其产品，不得从国外引进动物、动物产品、农业、林木种子、苗木及其他繁殖材料；14、未获得许可或检疫，不得从事动物饲养、屠宰和经营。因此本项目不属于禁止准入类项目，但建设单位应取得进口动物检疫审批和隔离饲养场所审批、出售或者运输动物检疫后方可运转经营。

3、与《中共湛江市委关于制定湛江市国民经济和社会发展第十四个五年规划和

二〇三五年远景目标的建议》相符性分析

表 9.1-1 与《中共湛江市委关于制定湛江市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》相符性分析

序号	内容	相符性
1	提高农业质量效益和竞争力。保障农产品有效供应和提质增效，以廉江九洲江两岸、雷州东西洋、吴川鉴江平原和遂溪东西部沿海围田水稻主产区为重点，推广绿色生产方式，打造区域特色优势农业集群。高质量推进现代农业产业园建设，规划建设一批国家级、省级特色优势现代农业产业园。培育壮大农业产业化龙头企业，扶持壮大一批农业合作社、家庭农场等新型经营主体，创响一批特色农业品牌，推动形成产业链健全、协作机制完善、竞争力强的农业产业集群。支持菠萝、蔗糖、剑麻、橡胶等特色优势产业转型升级，着力发展生态休闲农业，推进地方与农垦深度融合发展。大力发展数字农业新业态，运用数字技术推动农业全产业链升级改造。加快推动农村一二三产业融合发展，进一步拓展农民增收空间。	项目属于畜禽养殖业，产生的废水经处理后可用于周边农田、林地灌溉；提供就业机会。这有利于提高湛江市农业质量效益和竞争力，拓展农民增收空间。
2	持续改善环境质量。深入打好污染防治攻坚战，继续深入开展污染防治行动。强化多污染物协同控制和区域协同治理，实现细颗粒物和臭氧“双控双减”，保护好湛江蓝天白云。持续改善城乡人居环境，实施河湖水系综合整治，推进城镇污水管网全覆盖，实现建制镇污水处理厂全覆盖，基本消除城市黑臭水体。推进国考断面水质达标攻坚，抓好重污染流域综合整治。加强土壤污染源头管控，推进白色污染治理、固废治理，实现县（市）垃圾焚烧发电项目全覆盖。加强海洋污染治理，创新养殖尾水处理技术，强化陆源入海污染控制，严格防范近岸海域环境风险，建设美丽海湾。建立生态保护红线常态化执法机制，形成生态系统保护成效监测评估，严肃查处生态破坏行为。	本项目猪舍通过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，喷洒生物除臭剂，采用漏缝板工艺等措施减少恶臭气体的散发；猪粪暂存车间为封闭式车间，废气经收集后经生物除臭喷淋塔处理达标后，通过 15m 高排气筒高空排放；污水处理站通过加强绿化以减少恶臭气体的散发；沼气经“气水分离器+脱硫罐+变频恒压供气系统+稳压罐”处理后用于发电，燃烧废气采用氧化铁脱硫剂脱硫法处理达标后，通过 8m 排气筒排放；病死猪采用干化法无害化处理设备处理，无害化处理设施规模较小，产生的恶臭气体量很少，尾气经洗涤塔处理后经 15m 高的排气筒排放；由于柴油发电机仅作为停电时紧急备用，使用频率较低，用发电机废气经配套的水幕除尘设施处理后经 8m 高的排气筒达标排放；厨房油烟废气经集气罩收集后由总风管引出，进入合格油烟净化器处理后经烟囱达标排放。 产生的废水经处理后可用于周边农田、林地灌溉，不外排到周边环境。

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

根据环保部发布的《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》

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

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71号）中发布的《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，将广东省环境管控单元分为有限保护、重点管控和一般管控单元三类。

1、优先保护单元。

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

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

——水环境优先保护区。饮用水水源保护区全面加强水源涵养，强化源头控制，禁止新建排污口，严格防范水源污染风险，切实保障饮用水安全，一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。

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

2、重点管控单元。

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

——省级以上工业园区重点管控单元。依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发

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

——水环境质量超标类重点管控单元。加强山水林田湖草系统治理，开展江河、湖泊、水库、湿地保护与修复，提升流域生态环境承载力。严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理设施进水水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效能。以农业污染为主的单元，大力推进畜禽养殖生态化转型及水产养殖业绿色发展，实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设，强化水产养殖尾水治理。

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

3、一般管控单元。

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

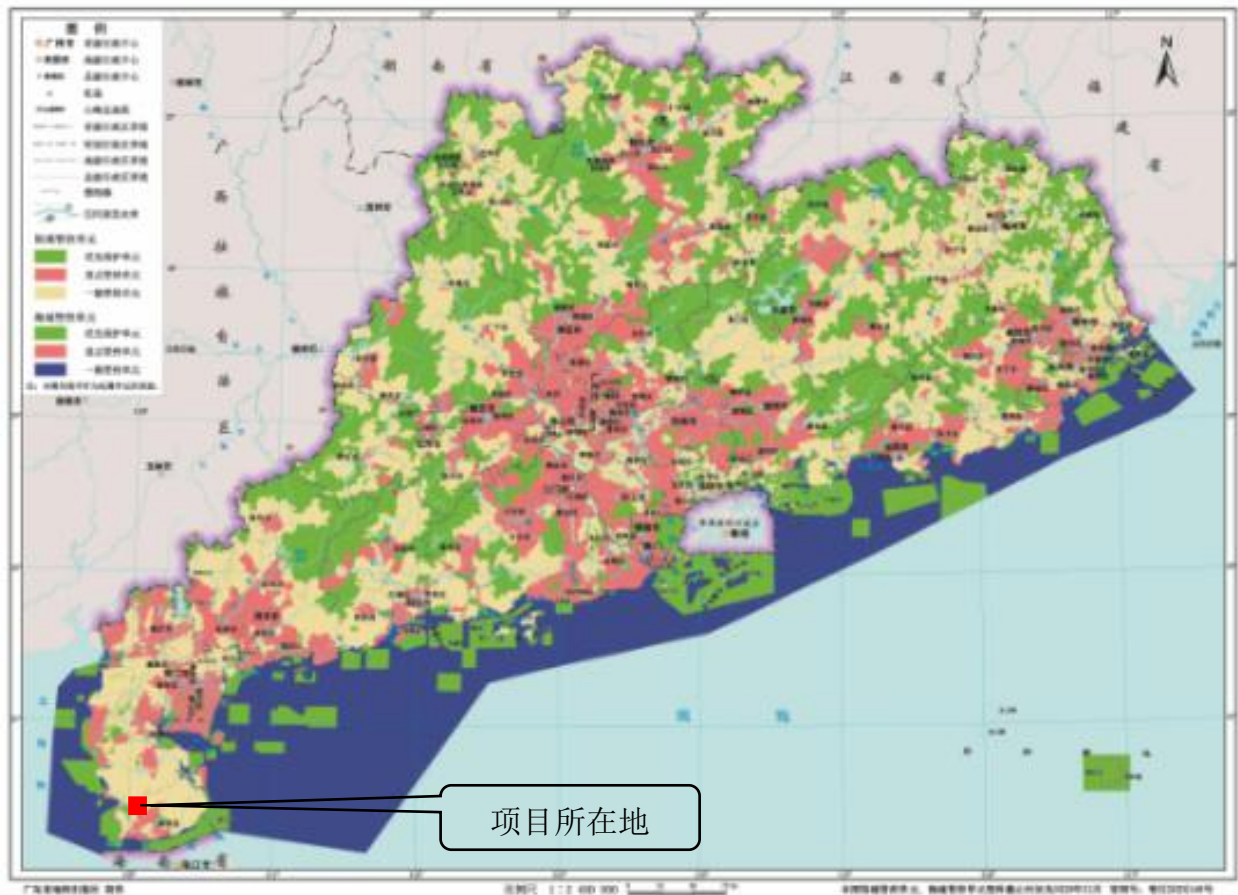
本项目所在地属于一般管控单元，不属于优先保护单元。本项目属畜禽养殖项目，项目废水经“预处理+UASB+二级 A/O+混凝沉淀+臭氧消毒”处理后送至周边农田灌溉。猪舍通过饲喂有效微生物菌剂、合理配比氨基酸用量等饲喂方式从源头降低臭气产生量，猪舍喷洒生物除臭剂，采用漏缝板工艺等措施减少恶臭气体的散发；猪粪暂

存车间为封闭式车间，废气经收集后经生物除臭喷淋塔处理达标后，通过 15m 高排气筒高空排放；污水处理站通过加强绿化以减少恶臭气体的散发；沼气经“气水分离器+脱硫罐+变频恒压供气系统+稳压罐”处理后用于发电，燃烧废气采用氧化铁脱硫剂脱硫法处理达标后，通过 8m 排气筒排放；病死猪采用干化法无害化处理设备处理，无害化处理设施规模较小，产生的恶臭气体量很少，尾气经洗涤塔处理后经 15m 高的排气筒排放；柴油发电机仅作为停电时紧急备用，使用频率较低，用发电机废气经配套的水幕除尘设施处理后经 8m 高的排气筒达标排放；厨房油烟废气经集气罩收集后由总风管引出，进入合格油烟净化器处理后经烟囱达标排放。产生的猪粪、沼渣运至猪粪暂存车间，存储 7 天后，交由广东一农生物科技有限公司堆肥处理；污泥外售给砖厂制砖；病死猪采用干化法无害化处理设备处理，肉骨粉作为有机肥基料交由环保手续齐全的有机肥厂进行处理，油脂作为工业用油和生物柴油的原材料出售给手续齐全的工厂；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防疫废物暂存间（以密封罐、桶单独贮存），交由符合农业农村部门相关规定且有处理能力的单位处理；废脱硫剂由生产厂家统一回收处理；栅渣、生活垃圾交环卫部门定期清运处理。因此，项目的建设符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》等三线一单相关的要求。

表 9.1-2 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府[2020]71 号）相符性分析

类别	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《湛江市环境保护规划》（2006-2020 年）及《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》的要求相符，不属于生态严控区，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。项目的水资源循环使用，水资源利用不会突破区域的资源利用上线。	符合
环境准入负面清单	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

广东省环境管控单元图



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

环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。本项目所在地属于“雷高-东里-调风镇一般管控单元”，其相符性分析见表 9.1-3。

表 9.1-3 与《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》（湛府[2021]30 号）相符性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划			管控单元分类	要素细类
		省	市	县（市）		
ZH44088230002	雷高-东里-调风镇一般管控单元	广东省	湛江市	雷州市	一般管控单元	大气环境一般管控区、水环境一般管控区、土地资源优先保护区、建设用地污染风险重点管控区
管控维度	管控要求				相符性分析	
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】鼓励发挥资源优势集约发展生态农业、生态旅游业、现代物流业，积极推动农副（海、水）产品加工、食品加工、木材加工业绿色转型。 1-2.【产业/限制类】从严控制“两高一资”产业在沿海地区布局。 1-3.【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护				本项目属于畜禽养殖业，不属于“两高一资”项目，所在区域不位于生态保护红线内、一般生态空间、广东九龙山红树林国家湿地自然公园内、迈生水库、红心楼水库饮用水水源保护区。 本项目距离西面溪南河、北面溪南	

	地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 1-4.【生态/限制类】一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。 1-5.【生态/禁止类】广东九龙山红树林国家湿地公园内，禁止下列行为：开（围）垦、填埋或者排干湿地；截断湿地水源；挖沙、采矿；倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物。 1-6.【水/禁止类】单元涉及迈生水库、红心楼水库饮用水水源保护区，按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》等相关法律法规条例实施管理。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。	水库、东面雷州湾调风镇附近海域分别为 1140m、1900m、5140m。
能源资源利用	2-1.【能源/综合类】规模化开发海上风电，因地制宜有序发展陆上风电，合理布局光伏发电。 2-2.【水资源/综合类】大力推广应用高效节水灌溉、农艺节水、林业节水等综合节水技术，提高灌溉用水效率。 2-3.【土地资源/禁止类】严禁占用永久基本农田挖塘造湖、植树造林、建绿色通道、堆放固体废弃物及其他毁坏永久基本农田种植条件和破坏永久基本农田的行为。	本项目不占用基本农田。
污染物排放管控	3-1.【水/综合类】加快补齐镇级污水收集和处理设施短板，因地制宜建设农村生活污水处理设施。 3-2.【水/限制类】城镇污水处理设施出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26）的较严值。 3-3.【水/禁止类】禁止将不符合农用标准和环境保护标准的固体废物、废水施入农田或者排入沟渠，防止有毒有害物质污染地下水。 3-4.【水/综合类】积极推进农副（海、水）产品加工、食品加工行业企业清洁化改造。 3-5.【水/综合类】开展高位池养殖排查和分类整治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用。 3-6.【水/综合类】实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设。	本项目废水经“预处理+UASB+二级 A/O+混凝沉淀+臭氧消毒”处理后送至周边农田、林地灌溉。 本项目产生的猪粪、沼渣运至猪粪暂存车间，存储 7 天后，交由广东一农生物科技有限公司堆肥处理；污泥外售给砖厂制砖；病死猪采用干化法无害化处理设备处理，肉骨粉作为有机肥基料交由环保手续齐全的有机肥厂进行处理，油脂作为工业用油和生物柴油的原材料出售给手续齐全的工厂；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防疫废物暂存间（以密封罐、桶单独贮存），交由符合农业农村部门相关规定且有处理能力的单位处理；废脱硫剂由生产厂家统一回收处理；栅渣、生活垃圾交环卫部门

		定期清运处理。
环境风险 防控	4-1.【风险/综合类】企业事业单位和其他生产经营者要落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施，按规定加强突发环境事件应急预案管理。 4-2.【土壤/综合类】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。 4-3.【海洋/其他类】装卸油类的港口、码头、装卸站和船舶必须编制溢油污染应急计划、并配备相应的溢油污染应急设备和器材。	本项目已按要求落实风险防范措施。

9.2 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，并知道农户对畜禽粪便、污水采取有效污染防治措施。”本项目属于畜禽养殖场，采用干化法无害化设备处理对病死猪进行无害化处理，肉骨粉作为有机肥基料交由环保手续齐全的有机肥厂进行处理，油脂作为工业用油和生物柴油的原材料出售给手续齐全的工厂；废水经“预处理+UASB+二级 A/O+混凝沉淀+臭氧消毒”处理后送至周边农田、林地灌溉；猪免疫、诊疗活动产生的废注射器、废包装材料等，贮存于场区内设置的防疫废物暂存间（以密封罐、桶单独贮存），交由符合农业农村部门相关规定且有处理能力的单位处理。因此，本项目的建设符合《广东省水污染防治条例》。

2、与《湛江市地下水管理办法》（湛江市人民政府令第8号）相符性分析

根据《湛江市地下水管理办法》，“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。”本项目利用地下水进行养殖、生活，并采取先进的节水技术，产生的废水回用于周边林地、农田灌溉，符合《湛江市地下水管理办法》的相关要求。

9.3 与相关行业规定符合性分析

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

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

表 9.3-1 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，粪便发酵后，作为有机肥基料交由环保手续齐全的有机肥厂，项目废水厌氧发酵处理后用于灌溉。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。	本项目经营期间产生的粪便发酵后，作为有机肥基料交由环保手续齐全的有机肥厂，项目废水厌氧发酵处理后用于灌溉。符合构建种养循环发展机制要求。
---	--	---

综上所述，本项目的建设符合相关环保政策的要求。

2、与《病死及病害动物无害化处理技术规范》的符合性分析

表 9.3-2 与《病死及病害动物无害化处理技术规范》符合性分析

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

3、与《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）的符合性分析

表 9.3-3 与《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）符合性分析

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	本项目设置专门的污水处理区	符合
2	5.2 贮存设施的位置必须远离各类功	本项目粪污处理区距离附近地表	符合

	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	水体西面溪南河、北面溪南水库、东面雷州湾调风镇附近海域的最近距离分别为 1730m、1940m、5220m	
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	贮存设施混凝土防渗层强度等级不小于 C25，或铺设 HDPE 膜防渗，防渗厚度相当于渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，	符合
4	病死及病害动物和相关动物产品的收集、暂存、转运、无害化处理操作的工作人员应经过专门培训，掌握相应的动物防疫知识；工作人员在操作过程中应穿戴防护服、口罩、护目镜、胶鞋及手套等防护用具；工作人员应使用专用的收集工具、包装用品、转运工具、清洗工具、消毒器材等；工作完毕后，应对一次性防护用品作销毁处理，对循环使用的防护用品消毒处理。	建设单位对病死及病害动物和相关动物产品的收集无害化处理操作的工作人员进行专业培训，使其掌握相应的动物防疫知识；工作人员在操作过程中应穿戴防护服、口罩、护目镜、胶鞋及手套等防护用具；工作人员应使用专用的收集工具、包装用品、转运工具、清洗工具、消毒器材等；工作完毕后，应对一次性防护用品作销毁处理，对循环使用的防护用品消毒处理。	符合
5	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。	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。	符合

4、与《广东省规模化畜禽养殖场（小区）主要污染物减排技术指南》的符合性分析

表 9.3-4 与《广东省规模化畜禽养殖场（小区）主要污染物减排技术指南》符合性分析

序号	技术指南要求	落实情况
1	采用先进畜禽养殖技术如舍内环境控制技术、饲料营养平衡技术等，提高畜禽饲料利用率，减少粪污的产生量。	项目配备了饲料供给设备提高畜禽饲料的利用率；饲料为混合饲料，除了常规成分还包括添加剂及微量元素，营养均衡。
2	畜禽养殖场（小区）粪污处理类型可分为“生态型”和“环保型”。“生态型”畜禽养殖场（小区）要求周围有足够的农田、林地或果园等能消纳所产生的粪污，养殖场（小区）不设污水排放口，完全实现污水零排放，适合于养殖业与种植业规模相匹配的地区。“环保型”畜禽养殖场（小区）在畜禽粪污综合利用的基础上对污水进行多级处理，达标排放。	综合废水采取“预处理+UASB+二级 A/O+混凝沉淀+臭氧消毒”处理后，用于周边种植作物灌溉，属于“生态型”畜禽养殖场。

3	原则上只建有储存设施，无污水排放口，粪便、污水完全农业利用，每出栏 5 头肉猪需配套 1 亩土地；建有治污设施，无污水排放口，所生产的废弃物完全农业综合利用，每出栏 10 头肉猪需配套 1 亩土地。植物对有机肥量的需要量差异较大的，需配套的农业用地可根据所种植物来决定。	项目属于“建有治污设施，无污水排放口，所生产的废弃物完全农业综合利用”类型。本项目废水全部用于灌溉，不外排。
---	---	--

5、与《关于进一步明确畜禽粪污还田利用要求强化养殖污染监管的通知》的符合性分析

表 9.3-5 与《关于进一步明确畜禽粪污还田利用要求强化养殖污染监管的通知》的符合性分析

序号	相关规定	落实情况
1	鼓励畜禽粪污还田利用。国家支持畜禽养殖场户建设畜禽粪污无害化处理和资源化利用设施，鼓励采取粪肥还田、制取沼气、生产有机肥等方式进行资源化利用。已获得环评批复的规模养殖场在建设和运营过程中，如需将粪污处理由达标排放(含按农田灌溉水标准排放)变更为资源化利用(不含商业化沼气工程和商品有机肥生产)，在项目竣工环保验收前变更的，按照非重大变动纳入竣工环境保护验收管理；在竣工环保验收后变更的，按照改建项目依法开展环评。	建设单位已与雷州市调风镇赤尾村民委员会签订养殖场废水消纳利用协议书，本项目废水全部用于灌溉，不外排。 项目产生的沼气经“气水分离器+二级脱硫罐+变频恒压供气系统+稳压罐”处理后，用于发电。
2	明确还田利用标准规范。畜禽粪污的处理应根据排放去向或利用方式的不同执行相应的标准规范。对配套土地充足的养殖场户，粪污经无害化处理后还田利用具体要求及限量应符合《畜禽粪便无害化处理技术规范》(GB/T36195)和《畜禽粪便还田技术规范》(GB/T25246)，配套土地面积应达到《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》(以下简称《指南》)要求的最小面积。对配套土地不足的养殖场户，粪污经处理后向环境排放的，应符合《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB318596)和地方有关排放标准。用于农田灌溉的，应符合《农田灌溉水质标准》(GB5084)。	项目废水用于农田灌溉的，符合《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。对畜禽规模养殖污染防治设施配套不到位，粪污未经无害化处理直接还田或向环境排放，不符合国家和地方排放标准的，农业农村部门要加强技术指导和服务，生态环境部门要依法查处。	建设单位严格落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《畜禽规模养殖污染防治条例》要求。
4	强化粪污还田利用过程监管。养殖场户应依法配置粪污贮存设施，设施总容积不得低于当地农林作物生产用肥的最大间隔时间内产生粪污的总量，配套土地面积不得小于《指南》要求的最小面积；配套土地面积不足的，应委托第三方代为实现粪污资源化。达不到前述要求且无法证明粪污去向的，视同超出土地消纳能力。	项目设有 12000m ³ 的清水池；建设单位已与雷州市调风镇赤尾村民委员会签订养殖场废水消纳利用协议书，可完全消纳本项目产生的废水。

5	加强技术和装备支撑。加快畜禽粪污资源化利用先进工艺、技术和装备研发,着力破除粪污资源化利用过程中的技术和成本障碍。鼓励养殖场户全量收集和利用畜禽粪污,根据实际情况选择合理的输送和施用方式,不再强制要求固液分离。结合本地实际,推行经济高效的粪污资源化利用技术模式,积极推广全量机械化施用,逐步改进粪肥施用方式。	建设单位全量收集和利用畜禽粪污。
---	--	------------------

6、项目与《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》的符合性分析

表 9.3-6 与《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》符合性分析

序号	规范要求	落实情况
1	5.3.1 畜禽养殖业污染治理工程应与养殖场生产区、居民区等建筑保持一定的卫生防护距离,设置在畜禽养殖场的生产区、生活区主导风向的下风向或侧风向处。	办公宿舍区与养殖区、污水处理区保持有一定距离,且位于主导风向的上风向。
2	5.3.2 畜禽养殖业污染治理工程的位置应有利于排放、资源化利用和运输,并留有扩建的余地,方便施工、运行和维护。	本项目周边均为农田,方便施工、运行和维护。
3	6.2.1.1 选用粪污处理工艺时,应根据养殖场的养殖种类、养殖规模、粪污收集方式、当地的自然地理环境条件以及排水去向等因素确定工艺路线及处理目标,并应充分考虑畜禽养殖废水的特殊性,在实现综合利用或达标排放的情况下,优先选择低运行成本的处理工艺;应慎重选用物化处理工艺。	综合废水采取“预处理+UASB+二级A/O+混凝沉淀+臭氧消毒”进行处理;沼气经“气水分离器+二级脱硫罐+变频恒压供气系统+稳压罐”处理后,用于发电。
4	粪污处理各工艺单位宜设计为密闭形式,减少恶臭对周围环境的污染	沼气袋储池为全封闭,污水处理设施喷洒生物除臭剂,可有效减少恶臭对周边环境的影响。

7、项目与《畜禽规模养殖污染防治条例》的符合性分析

表 9.3-7 与《畜禽规模养殖污染防治条例》的符合性分析

序号	相关规定	落实情况
1	第十一条 禁止在下列区域内建设畜禽养殖场、养殖小区:(一)饮用水水源保护区,风景名胜区;(二)自然保护区的核心区和缓冲区;(三)城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域;(四)法律、法规规定的其他禁止养殖区域。	本项目所在位置不在相关规定禁止范围内。
2	第十三条 畜禽养殖场、养殖小区应当根据养殖规模和污染防治需要,建设相应的畜禽粪便、污水与雨水分流设施,畜禽粪便、污水的贮存设施,粪污厌氧消化和堆沤、有机肥加工、制取沼气、沼渣沼液分离和输送、污水处理、畜禽尸体处理等综合利用和无害化处理设施。已经委托他人对畜禽养殖废弃物代为综合利用和无害化处理的,可以不自行建设综合利用和无害化处理设施。 未建设污染防治配套设施、自行建设的配套设施不合格,或者未委托他人对畜禽养殖废弃物进行综合利用和无害化处理的,畜禽养殖场、养殖小区不得投入生产或者使用。 畜禽养殖场、养殖小区自行建设污染防治配套	场区内设置沼渣废水分离和输送、污水处理站、畜禽尸体处理等综合利用和无害化处理设施;废水采取“预处理+UASB+二级A/O+混凝沉淀+臭氧消毒”处理,处理后的废水用于周边农田灌溉。

	设施的，应当确保其正常运行。	
3	第十五条 国家鼓励和支持采取粪肥还田、制取沼气、制造有机肥等方法，对畜禽养殖废弃物进行综合利用。	项目产生的综合废水采取“预处理+UASB+二级 A/O+混凝沉淀+臭氧消毒”处理，处理后的废水用于周边农田、林地灌溉；项目产生的沼气经“气水分离器+二级脱硫罐+变频恒压供气系统+稳压罐”处理后，用于发电。
4	第十六条 国家鼓励和支持采取种植和养殖相结合的方式消纳利用畜禽养殖废弃物，促进畜禽粪便、污水等废弃物就地就近利用。	建设单位已与雷州市调风镇赤尾村民委员会签订养殖场废水消纳利用协议书，用于周边农田灌溉。
5	第十七条 国家鼓励和支持沼气制取、有机肥生产等废弃物综合利用以及沼渣沼液输送和施用、沼气发电等相关配套设施建设。	项目产生的的沼气经“气水分离器+二级脱硫罐+变频恒压供气系统+稳压罐”处理后，用于发电。
6	第二十一条 染疫畜禽以及染疫畜禽排泄物、染疫畜禽产品、病死或者死因不明的畜禽尸体等病害畜禽养殖废弃物，应当按照有关法律、法规和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。	项目产生的沼气经“气水分离器+二级脱硫罐+变频恒压供气系统+稳压罐”处理后，用于发电；猪粪、沼渣存储 7 天，交由广东一农生物科技有限公司堆肥。

8、与《中华人民共和国动物防疫法》的相符性分析

表 9.3-8 与《中华人民共和国动物防疫法》的符合性分析

序号	相关规定	落实情况
1	任何单位或者个人发现患有疫病或者疑似疫病的动物，都应当及时向当地动物防疫监督机构报告。动物防疫监督机构应当迅速采取措施，并按照国家有关规定上报。 任何单位和个人不得瞒报、谎报、阻碍他人报告动物疫情。	建设单位制定相关制度，如实汇报动物情况，不瞒报、谎报、阻碍他人报告。
2	动物饲养场(养殖小区)和隔离场所，动物屠宰加工场所，以及动物和动物产品无害化处理场所，应当符合下列动物防疫条件：(一)场所的位置与居民生活区、生活饮用水源地、学校、医院等公共场所的距离符合国务院兽医主管部门规定的标准；(二)生产区封闭隔离，工程设计和工艺流程符合动物防疫要求；(三)有相应的污水、污物、病死动物、染疫动物产品的无害化处理设施设备和清洗消毒设施设备；(四)有为其服务的动物防疫技术人员；(五)有完善的动物防疫制度；(六)具备国务院兽医主管部门规定的其他动物防疫条件。	本项目厂界距离最近的村庄三半湖 1300m；设置污水处理站、无害化处理设施设备和清洗消毒设施设备；配备专业的动物防疫技术人员；制定有完善的动物防疫制度。

9.4 项目选址合理性分析

9.4.1 与《雷州市土地利用规划（2010-2020 年）》相符性分析

根据《雷州市土地利用总体规划（2010-2020年）》，本项目目前用地性质为耕地、园地，属于一般农地区。

一般农地区土地用途管制规则为：区内土地主要为耕地、园地、畜禽水产养殖地和直接为农业生产服务的农村道路、农田水利、农田防护及其它农业设施用地。

项目需取得镇政府国土备案的意见，用地性质由耕地、园地转为农用地才可动工建设，不属于基本农田，根据雷州市调风镇人民政府出具的《关于雷州壹号食品有限公司

赤尾生猪养殖基地项目的用地备案说明》(见附件7), 本项目设施用地备案手续正在办理过程中。本项目项目选址不在水源保护区、省市生态严控区、生态保护红线、基本农田保护区、森林公园等环境敏感区域, 不在国、省考断面流域内, 与周边居民点距离500米以上。因此本项目用地符合土地利用规划要求。

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

根据《国务院办公厅关于稳定生猪生产促进转型升级的意见》(国办发[2019]44号): “规范禁养区划定与管理: 严格依法依规科学划定禁养区, 除饮用水水源保护区, 风景名胜区, 自然保护区的核心区和缓冲区, 城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域以及法律法规规定的其他禁止养殖区域之外, 不得超范围划定禁养区。各地区要深入开展自查, 对超越法律法规规定范围划定的禁养区立即进行调整。对禁养区内确需关停搬迁的规模养猪场(户), 地方政府要安排用地支持异地重建。”

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

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

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

.....

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

.....

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

三、适养区划定范围：除禁养区和限养区以外的其他区域。”项目所在位置不在上述法律法规规定的禁养区及限养区内，项目周边无饮用水水源保护区，风景名胜区，自然保护区的核心区和缓冲区，地块性质为耕地、园地，不属于基本农田，所处位置为农村区域，非人口集中区域，最近敏感点三半湖位于项目西南面 1300m，距离较远。因此，项目选址符合国家政策。

9.4.3 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。”

本项目占地为耕地、园地，非基本农田，因此，本项目用地作生猪养殖使用符合国家政策。

9.4.5 与《湛江市近岸海域污染防治实施方案》相符性分析

《湛江市近岸海域污染防治实施方案》中提出：

要从严控制“两高一资”产业在沿海区域布局，依法淘汰沿海地区污染物排放不达标或超过总量控制要求的产能。严格执行环境保护和清洁生产等方面的法律法规标准和重点行业环境准入条件，从产业结构、布局、规模、区域环境承载力、与相关规划的协调性等方面，严格项目审批。强化企业总氮、总磷等污染物削减，提高行业准入门槛，倒逼产业转型升级，促进供给侧结构性改革。在超过水质目标要求、封闭性较

强的海域，实行新（改、扩）建设项目主要污染物排放总量减量置换。严格控制围填海和占用自然岸线和河口滩涂围垦、圈围的建设项目，加强近岸海域建设项目环境准入管理，落实围填海、自然岸线、滩涂开发利用和生态保护红线管控要求。

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

本项目不属于“两高一资”产业，项目不涉及围填海和占用自然岸线和河口滩涂围垦、圈围，距离西面溪南河、北面溪南水库、东面雷州湾调风镇附近海域分别为 1140m、1900m、5140m，项目各类废水综合利用不外排，不直接进入海域，不会对近岸海域造成影响，项目与《湛江市近岸海域污染防治实施方案》相符合。

9.5 小结

综上所述，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。

第十章 评价结论

10.1 项目概况

项目名称：雷州壹号食品有限公司赤尾生猪养殖基地项目

建设单位：雷州壹号食品有限公司

建设性质：新建

建设地点：湛江市雷州市调风镇赤尾村，地理位置中心坐标：110.277851°E、20.758998°N。

建设用地及其性质：本项目总用地面积为 212826.3m²，建筑面积为 52229.06m²，用地性质为农业设施用地。

建设规模：本项目常年存栏育肥猪 36667 头，年出栏育肥猪 55000 头。

总投资：该项目总投资为 11000 万元人民币，其中环保投资 825 万元人民币。

建设周期：计划 2021 年 10 月开工，2022 年 9 月竣工。

劳动定员、工作制度：劳动定员约 24 人，在项目地内食宿，年工作 365 天。

项目四至情况：项目所在地东面、南面、西面、北面均为农田，西面 1140m 为溪南河，北面 1900m 为溪南水库，东面 5140m 为雷州湾调风镇附近海域。

10.2 环境质量现状调查结论

1、环境空气质量现状评价结论

本项目大气监测结果表明：本项目所在区域环境空气质量现状监测的氨、硫化氢各监测值均符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。总体来看，本项目评价范围内环境空气质量现状良好。

2、地表水环境质量现状评价结论

本项目的地表水监测结果表明，溪南水库各项监测指标均可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准；溪南河各项监测指标均可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 III 类标准；北莉口监测指标满足《海水水质标准》（GB3097-1997）第二类标准。总体来看，本项目评价范围内地表水环境现状质量较好。

3、地下水环境质量现状评价结论

本项目所在区域地下水环境质量现状监测的 3 个监测点位的监测值均可达到《地

下水质量标准》(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较好。

4、声环境质量现状评价结论

由监测结果表明, 各测点昼、夜间噪声值均低于相应标准限值, 厂界东、南、西、北侧均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类声环境功能区环境噪声限值的要求。总体上项目所在区域声环境质量较好。

5、土壤环境质量现状评价结论

从监测结果表明, 厂区内的各监测点的各指标浓度均低于《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1农用地土壤污染风险筛选值, 说明项目所在区域土壤环境质量现状良好, 土壤污染风险较低。

6、生态环境现状评价结论

本项目评价范围内不涉及国家珍稀濒危保护动、植物。

10.3 环境影响预测与评价结论

10.3.1 施工期环境影响评价结论

1、大气环境影响评价结论

施工期间, 大气污染物主要为施工扬尘、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, 废水经隔油沉砂后回用于混凝土养护用水、日常洒水降尘利用。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。

3、噪声环境影响评价结论

施工期间, 施工期间各施工阶段的噪声排放限值均可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求, 对周围环境不会造成明显的影响。

4、固体废物环境影响评价结论

施工期间, 建筑垃圾产生量外运至建筑垃圾储运消纳场进行处置, 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。

10.3.2 运营期环境影响评价结论

1、大气环境影响评价结论

本项目恶臭气体对周围环境会造成一定影响，在各污染治理设施正常工作情况下，排放的 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及生态环境部 2018 年第 29 号修改单中的二级标准， H_2S 、 NH_3 预测浓度值均能达到《环境影响评价技术导则 大气环境》中附录 D 标准，对附近敏感点影响不大。

当发生事故性排放时，如沼气发电机房、备用发电机房、猪粪暂存车间、无害化车间废气处理设施发生故障、猪舍未喷洒除臭剂时， SO_2 的最大 1 小时落地浓度预测值超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及生态环境部 2018 年第 29 号修改单中的二级标准、 H_2S 的最大落地浓度预测值超过《环境影响评价技术导则大气环境》中附录 D 标准要求，对周边环境的影响较大。因此，建设单位应定期对污染治理设施进行维护，确保其正常运转，如果发生故障时，建设单位应立即进行检修，将对周边环境的影响降到最小。

根据计算结果，本项目不需要设置大气环境防护距离。本项目卫生防护距离计算结果为 100m。根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）、《雷州市人民政府关于划定雷州市畜禽养殖禁养区适养区的通告》（雷府[2020]15 号）的要求，养殖区场界与禁建区域边界的最小距离不得小于 500m。因此设置本项目的环境防护距离为 500m，即本项目场界外延 500m 构成的包络线。如今该范围内没有学校、医院、住宅等敏感点，在今后周边土地利用过程中，建设单位提请当地管理部门或村庄管委会在本项目卫生防护距离范围内禁止规划建设学校、医院、住宅等敏感点或审批涉及环境保护目标的建设项目。

备用柴油发电机废气经配套的水幕除尘设施处理达标后通过烟囱高空排放，对周围环境影响较小。沼气发电机废气经脱硫系统处理后，通过 8m 排气筒排放，经计算，对周围环境影响较小。

总体而言，本项目的大气污染物排放量较小，对于周边大气环境的影响在允许的范围内。

2、地表水环境影响评价结论

本项目综合废水采用“预处理+UASB+二级 A/O+混凝沉淀+臭氧消毒”处理，暂存于清水池，回用于灌溉。废水通过管道泵送至配套土地，污水全程由管道输送，与雨水分开，在雨季暂存于场内清水池中，不外排。建设单位与雷州市调风镇赤尾村民

委员会签订的消纳协议，签订了 102 亩香蕉、168 亩菠萝作为消纳土地，经核算，赤尾村的香蕉、菠萝地可完全消纳本项目产生的废水。

3、噪声环境影响评价结论

根据预测结果，项目建成后噪声在厂区边界外均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类声环境功能区环境噪声限值，对项目厂界外围 1m 进行监测，背景值、预测值进行叠加后，均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）。因此，本项目建成后营运期产生的噪声不会对周围声环境敏感点产生影响。

4、固体废物环境影响评价结论

运营期间，本项目运营期产生的固体废物主要包括猪粪、病死猪、沼渣、污泥、防疫废物、废脱硫剂、栅渣以及员工生活垃圾。猪粪、沼渣运至猪粪暂存车间，存储 7 天，交由广东一农生物科技有限公司堆肥处理；污泥外售给砖厂制砖；病死猪采用干化法无害化处理设备处理，病死猪尸体采用干化法处理，肉骨粉作为有机肥基料交由环保手续齐全的有机肥厂进行处理，油脂作为工业用油和生物柴油的原材料出售给手续齐全的工厂；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防疫废物暂存间（以密封罐、桶单独贮存），交由符合农业农村部门相关规定且有处理能力的单位处理；废脱硫剂由生产厂家统一回收处理；栅渣、生活垃圾交环卫部门定期清运处理。建设单位对固体废弃物严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的规定进行管理。通过采取本报告提出的环境保护措施后，项目运营期产生的固体废物基本不对环境产生明显影响。

5、生态环境影响评价结论

运营期间，生态现状调查表明，项目所在地及周边生态环境现状一般，无自然保护区等“特殊生态敏感区”和“重要生态敏感区”，无国家保护动植物及珍稀濒危动植物的存在，且项目建设基本不会对区域生态系统完整性及生态服务功能发生变化，且项目建成后将引进以当地乡土绿化树种为主的植物，营造绿色、生态厂区。本项目对生态环境的影响可以接受。

10.4 环境风险评价结论

本项目营运期间潜在的风险为沼气泄露、火灾、爆炸风险、污水事故性排放风险。建设单位应严格按照安全生产制度进行管理，制定有效的应急预案，并提高工作人员风险防范意识，尽量避免事故的发生，将事故发生后对环境的影响减至最低程度。本

报告书针对项目特点提出了具体环境风险防范措施，在认真落实采取相应的防范与应急措施，所产生的环境风险可以控制在可接受风险水平之内，本项目环境风险事故对周围影响是基本可以接受的，本项目的选址从环境风险的角度考虑是可行的。

10.5 环境保护措施与对策

10.5.1 施工期环境保护措施与对策

1、环境空气污染防治措施结论

施工期间，为缓解施工扬尘对周围环境的影响，建设单位在施工过程中应严格遵守《关于有效控制城市扬尘污染的通知（环发[2001]56号）、《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）中的有关规定，做好施工扬尘的防治措施。

2、废水处理污染防治措施结论

施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境。

3、地下水污染防治措施结论

本报告建议项目建成后地下水污染防治应采取以下措施：分区污染防治措施；厂区污水管道防渗措施；其他污染防治措施。在做好上述措施的情况下，本项目运营期对地下水造成的影响很小。

4、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。

5、固体废物污染防治措施结论

施工期间，固体废弃物经妥善处置，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。

10.5.2 运营期环境保护措施与对策

1、环境空气污染防治措施结论

本项目运营期间废气主要包括恶臭气体、沼气发电机废气、无害化处理废气、备用发电机废气、厨房油烟。

1) 恶臭气体：饲喂有效微生物菌剂、合理配比氨基酸用量等饲喂方式从源头降低臭气产生量，猪舍喷洒生物除臭剂，采用漏缝板工艺等措施减少恶臭气体的散发；猪粪暂存车间为封闭式车间，废气经收集后经生物除臭喷淋塔处理达标后，通过 15m 高

排气筒高空排放；污水处理站通过加强绿化以减少恶臭气体的散发。

2) 沼气发电机废气

沼气经“气水分离器+脱硫罐+变频恒压供气系统+稳压罐”处理后用于发电，燃烧废气采用氧化铁脱硫剂脱硫法处理达标后，通过 8m 排气筒排放。

3) 无害化处理废气

本项目病死猪采用干化法无害化处理设备处理，无害化处理设施规模较小，产生的恶臭气体量很少，尾气经洗涤塔处理后经 15m 高的排气筒排放。

4) 备用发电机

由于柴油发电机仅作为停电时紧急备用，使用频率较低，用发电机废气经配套的水幕除尘设施处理后经 8m 高的排气筒达标排放。

5) 食堂油烟

厨房油烟废气经集气罩收集后由总风管引出，进入合格油烟净化器处理后经烟囱达标排放。

根据对同类项目产生的废气治理情况的了解，以上措施在实际使用中都是比较成熟的，工艺可行，采用设计的处理措施后，拟建工程废气排放完全满足相应标准要求。因此，本次评价认为拟建工程采取的各项废气处理措施技术可行，经济合理。

2、废水处理污染防治措施结论

运营期间，本项目废水主要包括猪尿液和猪粪、沼渣脱水量，猪舍冲洗废水，出猪房、汽车通道消毒、无害化处理车间冲洗废水，进出车辆清洗废水，猪舍水帘降温用水，喷淋废水，生活污水及未预见废水。根据建设单位提供的资料，项目猪舍下方设有粪尿储存池，粪尿经管道排入集污池，经固液分离平台处理后，排入污水处理站进行处理，废水进入清水池，在场内配比好通过废水输送管道输送至消纳地，作为农用水灌溉农地，污水全程由管道输送，与雨水分开，清水池容积为 12000m³，可满足项目废水储存。在雨季于场内清水池中暂存，不外排。

非正常情况下，通过严格管理，可以避免对周围水体及接纳水体产生明显影响。

3、地下水污染防治措施结论

本项目地下水可能存在污染的情况主要是污水处理系统、管网等发生破裂造成污水下渗，为防止对该区域土壤及地下水产生污染，建设单位拟对生产单元区的猪舍、污水处理区、猪粪暂存车间等废水产生单元地面均进行防渗处理(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制项目产生的污染物下渗现象，对区

域地下水产生的不利影响较小。本项目对地下水的影响可以接受的。

4、噪声防治措施结论

运营期间，本项目噪声经相应的降噪措施处理后通过建筑物门窗及墙壁的屏蔽、阻挡作用后，将会大幅度地衰减。根据预测结果，项目建成后噪声在厂区边界外均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类声环境功能区环境噪声限值，对项目厂界外围1m进行监测，背景值、预测值进行叠加后，均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）。因此，本项目建成后运营期产生的噪声不会对周围声环境敏感点产生影响。

5、固体废物污染防治措施结论

本项目运营期产生的固体废物主要包括猪粪、病死猪、沼渣、污泥、防疫废物、废脱硫剂、栅渣以及员工生活垃圾。猪粪、沼渣运至猪粪暂存车间，存储7天，交由广东一农生物科技有限公司堆肥处理；污泥外售给砖厂制砖；病死猪采用干化法无害化处理设备处理，肉骨粉作为有机肥基料交由环保手续齐全的有机肥厂进行处理，油脂作为工业用油和生物柴油的原材料出售给手续齐全的工厂；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防疫废物暂存间（以密封罐、桶单独贮存），交由符合农业农村部门相关规定且有处理能力的单位处理；废脱硫剂由生产厂家统一回收处理；栅渣、生活垃圾交环卫部门定期清运处理。建设单位对固体废弃物严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的规定进行管理。通过采取本报告提出的环境保护措施后，项目运营期产生的固体废物基本不对环境产生明显影响。

6、土壤污染防治措施结论

本项目为养殖场项目，污染物主要为猪粪、猪尿、恶臭等污染因子，且本项目场区对绿化区以外的地面均进行硬化处理，场区内设置雨水收集管网后通过雨水排放口排出场外，不会对所在区域土壤造成污染。在发生防渗失效的极端事故下，也主要会对渗漏点区域土壤造成一定污染，不会造成区域性土壤污染。

10.6 公众参与结论

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《环境影响评价公众参与办法》等有关规定，为切实提高公众对雷州壹号食品有限公司赤

尾生猪养殖基地项目的了解程度，全面反映周边公众对雷州壹号食品有限公司赤尾生猪养殖基地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，雷州壹号食品有限公司在当地相关部门的大力支持下，采取网络平台公示、报纸公示、张贴公告公示等方式公开征求了公众对雷州壹号食品有限公司赤尾生猪养殖基地项目建设的意见和建议。

雷州壹号食品有限公司赤尾生猪养殖基地项目首次环境影响评价信息公示以及环境影响报告书征求意见稿公示期间，雷州壹号食品有限公司未收到公众反馈意见。建议建设单位在后续建设过程中，严格落实环境保护措施，并积极开展宣传教育工作，妥善处理 and 解决公众关心的问题，争取获得更大的支持和理解。

10.7 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。

10.8 环境管理与监测计划

1、环境管理

为了做好运营全过程的环境保护工作，减轻本项目外排污染物对环境的影响程度，建设单位应高度重视环境保护工作。设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，负责各环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。

2、环境监测

根据项目实际情况，监测工作可委托监测部门或检测单位进行，主要针对项目产生的废水、废气、噪声等污染源进行定期监测，监控环保设施运行情况和区域环境质量达标情况。

10.9 综合结论

本项目建设内容符合国家和广东省相关产业政策，符合当地的城市发展规划、环境保护规划，用地规划，选址合理；建设单位对项目产生的各种污染物，提出来有效的环保治理方案，经过预测评价，正常排放不会导致环境质量超标，环境质量保持在

现有功能标准内；通过加强环境风险事故的预防和管理，严格采取环境保护措施和环境风险事故防范措施，制定环境风险事故应急预案，其产生的不利影响是可以得到有效控制的；公众调查结果表明没有公众反对本项目的建设；项目具有良好的经济效益、社会效益，环境相容性好。

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

