

正大（湛江）雷州北和镇育成 12 场项目 环境影响报告书

建设单位：正大（湛江）猪产业有限公司

编制单位：湛江天和环保有限公司

编制时间：2021 年 11 月

目录

概述.....	1
1、项目由来.....	1
2、建设项目特点.....	2
3、项目建设合理合法性分析.....	2
4、环境影响评价工作过程.....	1
5、主要结论.....	3
第一章 总则	4
1.1 编制依据.....	4
1.1.1 国家法律、法规及政策.....	4
1.1.2 地方性法律、法规及政策.....	6
1.1.3 技术规范和行业标准.....	7
1.1.4 其他依据.....	8
1.2 环境功能区划.....	8
1.2.1 大气环境功能区划.....	8
1.2.2 地表水环境功能区划.....	8
1.2.3 地下水环境功能区划.....	8
1.2.4 声环境功能区划.....	8
1.2.5 生态环境功能区划.....	9
1.2.6 区域环境功能属性汇总.....	9
1.3 环境影响因素识别及评价因子筛选.....	16
1.3.1 环境影响因素识别.....	16
1.3.2 评价因子筛选.....	17
1.4 评价标准.....	18
1.4.1 环境质量标准.....	18
1.4.2 污染物排放标准.....	20
1.5 评价等级及评价范围.....	23
1.5.1 环境空气.....	23
1.5.2 地表水环境.....	27
1.5.3 地下水环境.....	28
1.5.4 声环境.....	30
1.5.5 土壤环境.....	30
1.5.6 生态环境.....	31
1.5.7 环境风险.....	32
1.5.8 各要素评价等级及范围.....	35
1.6 环境敏感点识别及保护目标.....	35
1.6.1 环境保护目标.....	35
1.6.2 污染防治目标.....	36
1.7 评价内容及重点.....	39
1.7.1 评价内容.....	39
1.7.2 评价重点.....	39

1.8	评价时段.....	39
第二章	建设项目概况及工程分析.....	40
2.1	建设项目概况.....	40
2.1.1	项目基本情况.....	40
2.1.2	项目产品方案和规模.....	40
2.1.3	项目用地技术经济指标.....	40
2.1.4	本项目工程组成.....	41
2.1.5	主要原辅材料.....	43
2.1.6	项目主要设备清单.....	45
2.1.7	项目平面布置.....	45
2.1.8	公用工程和辅助工程.....	47
2.1.9	环保工程.....	47
2.2	本建设项目工程分析.....	49
2.2.1	工艺流程及产污环节.....	49
2.2.2	水平衡分析.....	58
2.2.3	项目施工期主要污染源源强分析.....	61
2.2.4	项目营运期主要污染源源强分析.....	67
第三章	区域环境概况.....	80
3.1	地理位置.....	80
3.2	自然环境概况.....	80
3.2.1	地形地貌.....	80
3.2.2	水文.....	81
3.2.3	水文地质条件.....	81
3.2.4	潮汐.....	83
3.2.5	气候气象.....	83
3.2.6	土壤植被.....	83
3.3	污染源调查.....	84
第四章	环境质量现状调查与评价.....	85
4.1	环境空气质量现状监测与评价.....	85
4.1.1	区域环境现状.....	85
4.1.2	环境空气质量现状补充监测.....	86
4.1.3	环境空气质量现状评价.....	88
4.2	地表水环境质量现状监测与评价.....	89
4.2.1	地表水环境质量现状监测.....	89
4.2.2	地表水环境质量现状评价.....	91
4.3	地下水环境质量现状监测与评价.....	94
4.3.1	地下水环境质量现状监测.....	95
4.3.2	地下水环境质量现状评价.....	98
4.4	声环境质量现状监测与评价.....	100
4.5	土壤环境质量现状监测与评价.....	101
4.5.1	土壤环境质量现状监测.....	101

4.5.2	土壤环境质量现状评价	103
4.6	生态环境现状调查与评价	104
4.6.1	植被生态环境现状调查与评价	104
4.6.2	动物资源现状调查与评价	105
第五章	环境影响预测与评价	108
5.1	施工期环境影响预测与评价	108
5.1.1	大气环境影响预测与评价	108
5.1.2	水环境影响预测与评价	109
5.1.3	声环境影响预测与评价	110
5.1.4	固体废物处置环境影响分析	112
5.1.5	生态环境影响分析	112
5.2	运营期环境影响预测与分析	113
5.2.1	大气环境影响预测与评价	113
5.2.2	地表水环境影响预测与评价	156
5.2.3	地下水环境影响预测与评价	164
5.2.4	声环境影响预测与评价	170
5.2.5	固体废物处置环境影响分析	172
5.2.6	土壤环境影响分析	175
5.2.7	生态环境影响分析	179
5.2.8	环境风险评价	179
第六章	污染防治措施及其经济技术可行性分析	213
6.1	施工期污染防治措施及技术可行性分析	213
6.1.1	环境空气污染防治措施及技术可行性分析	213
6.1.2	水污染防治措施及技术可行性分析	214
6.1.3	噪声防治措施及技术可行性分析	215
6.1.4	固体废物污染防治措施及技术可行性分析	216
6.1.5	生态环境保护措施	217
6.1.6	社会影响减缓措施	217
6.1.7	施工期安全影响减缓措施	217
6.2	运营期污染防治措施及技术可行性分析	218
6.2.1	废气污染防治措施及技术可行性分析	218
6.2.2	废水处理措施及技术可行性分析	224
6.2.3	地下水及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	232
6.2.5	固体废物污染防治措施分析	233
第七章	环境影响经济损益分析	237
7.1	环境经济损益分析方法	237
7.2	经济效益分析	237
7.3	环保投资费用分析	238
7.4	环境经济损失分析	239
7.5	项目社会效益分析	240

7.6	环保措施环境效益分析.....	240
7.7	综合评价.....	241
第八章	环境管理与监测计划.....	242
8.1	环境管理.....	242
8.1.1	环境管理的基本任务和措施.....	242
8.1.2	环境管理体系.....	242
8.1.3	环境管理规章制度.....	243
8.1.4	环境管理机构的主要职责.....	243
8.1.5	环境管理在线监控要求.....	244
8.2	运营期环境监测.....	244
8.2.1	运营期环境监测相关要求.....	244
8.2.2	制定环境监测计划的目的.....	245
8.2.3	环境监测计划.....	245
8.2.4	排污口规范化建设.....	248
8.3	污染物总量控制.....	249
8.4	建设项目污染物排放清单、“三同时”环保设施验收一览表.....	250
第九章	评价结论.....	256
9.1	项目概况.....	256
9.2	环境质量现状调查结论.....	256
9.3	环境影响预测与评价结论.....	257
9.3.1	施工期环境影响评价结论.....	257
9.3.2	运营期环境影响评价结论.....	258
9.4	环境风险评价结论.....	260
9.5	环境保护措施与对策.....	260
9.5.1	施工期环境保护措施与对策.....	260
9.5.2	运营期环境保护措施与对策.....	261
9.6	环境影响经济损益分析.....	263
9.7	环境管理与监测计划.....	263
9.8	产业政策相符性、选址规划合理分析.....	264
9.9	公众参与.....	264
9.10	综合结论.....	264

附件附图：

附件 1 委托书

附件 2 建设单位承诺书

附件 3 环境影响评价机构从业行为承诺书

附件 4 编制单位承诺书

附件 5 建设项目环境影响报告书（表）编制情况承诺书

附件 6 编制人员承诺书

附件 7 营业执照

附件 8 法人身份证

附件 9 项目备案证

附件 10 土地租赁合同

附件 11 消纳议书

附件 12 正大集团（雷州）百万头生猪全产业链项目框架协议

附件 13 关于正大（湛江）雷州北和镇育成 12 场项目用地红线外延 500m 范围的土地利用规划说明

附件 14 检测报告

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”。

根据《广东省生猪生产发展总体规划和区域布局（2008—2020 年）》的要求，正大（湛江）猪产业有限公司选址湛江市雷州市北和镇调逻村古路岭建设“正大（湛江）雷州北和镇育成 12 场项目”。

根据《中华人民共和国环境保护法》（主席令第九号）、《中华人民共和国环境影响评价法》（主席令第四十八号）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 253 号）及《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 682 号）、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令 16 号）以及相关法律法规的要求，该项目以报告书的形式进行环境影响评价工作。建设单位正大（湛江）猪产业有限公司委托湛江天和环保有限公司承担该项目的的环境影响报告书编制工作，环评单位接受委托后，即时组织人员对该项目进行了现场踏勘，并收集相关资料，对建设项目所在区域的环境现状进行了调查，对项目工程活动进行了全面分析，识别和筛选了环境影响因子和评价因子，同时确定了评价重点和内容，根据建设项目环境影响评价技术导则，编制了《正大（湛江）雷州北和镇育成 12 场项目环境影响报告书》，供建设单位上

报生态环境主管部门审批。

依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的有关要求，本项目属于禽畜养殖项目，且年出栏生猪 5000 头以上，因此本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中的“二、畜牧业——031 牲畜饲养——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”，本项目年出栏生猪 28000 头，应编制环境影响报告书。

2、建设项目特点

正大（湛江）雷州北和镇育成 12 场项目（以下简称“本项目”），总用地面积约为 55101m²，建筑面积为 15538.15m²。本项目年存栏生猪 14000 头，年出栏生猪 28000 头。本项目总投资为 5360 万元人民币，其中环保投资 500 万元，建设内容包括主体工程、公用工程、储运工程和环保工程等。

3、项目建设合理合法性分析

3.1 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

本项目位于湛江市雷州市北和镇调逻村古路岭，不属于自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区等生态保护目标，符合生态保护红线要求。

本项目运营过程中消耗一定量的电源、水资源等资源消耗，但通过使用沼气、废水

回用等措施减少资源的消耗，符合资源利用上线要求。

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

根据《市场准入负面清单》（2020 年版），二、许可准入类——（一）农、林、牧、渔业——6、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；13 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。

3.2 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，采用无害化高温生物降解机处理对病死猪进行无害化处理；综合废水经污水处理系统处理后输送至周边林地灌溉；猪粪经堆肥后外售；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临时暂存间（以密封罐、桶单独贮存），定期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《广东省饮用水源水质保护条例》符合性分析

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

3.3 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1，本项目建设符合意见要求。

表 1 与（国办发【2017】48 号）（节选）符合性分析

序号	意见要求	落实情况
1	（四）严格落实畜禽规模养殖环评制度。规范环评内容和要求。对畜禽规模养殖相关规划依法依规开展环境影响评价，调整优化畜牧业生产布局，协调畜禽规模养殖和环境保护的关系。新建或改扩建畜禽规模养殖场，应突出养分综合利用，配套与养殖规模和处理工艺相适应的粪污消纳用地，配备必要的粪污收集、贮存、处理、利用设施，依法进行环境影响评价。加强畜禽规模养殖场建设项目环评分类管理和相关技术标准研究，合理确定编制环境影响报告书和登记表的畜禽规模养殖场规模标准。对未依法进行环境影响评价的畜禽规模养殖场，环保部门予以处罚。	本项目落实环评制度，粪肥发酵完成后外售有机肥厂。废水经场内废水处理设施处理达标后作为灌溉水用于林地灌溉。配备了必要的粪污收集、贮存、处理、利用设施。
2	（七）落实规模养殖场主体责任制度。畜禽规模养殖场要严格执行环境保护法、畜禽规模养殖污染防治条例、水污染防治行动计划、土壤污染防治行动计划等法律法规和规定，切实履行环境保护主体责任，建设污染防治配套设施并保持正常运行，或者委托第三方进行粪污处理，确保粪污资源化利用。畜禽养殖标准化示范场要带头落实，切实发挥示范带动作用。	建设单位严格执行环境保护法、畜禽规模养殖污染防治条例、水污染防治行动计划、土壤污染防治行动计划等法律法规和规定，确保污染防治配套设施保持正常运行，确保粪污资源化利用。
3	（九）构建种养循环发展机制。畜牧大县要科学编制种养循环发展规划，实行以地定畜，促进种养业在布局上相协调，精准规划引导畜牧业发展。推动建立畜禽粪污等农业有机废弃物收集、转化、利用网络体系，鼓励在养殖密集区域建立粪污集中处理中心，探索规模化、专业化、社会化运营机制。通过支持在田间地头配套建设管网和储粪（液）池等方式，解决粪肥还田“最后一公里”问题。鼓励沼液和经无害化处理的畜禽养殖废水作为肥料科学还田利用。加强粪肥还田技术指导，确保科学合理施用。支持采取政府和社会资本合作（PPP）模式，调动社会资本积极性，形成畜禽粪污处理全产业链。培育壮大多种类型的粪污处理社会化服务组织，实行专业化生产、市场化运营。鼓励建立受益者付费机制，保障第三方处理企业和社会化服务组织合理收益。	本项目经营期间发酵后的粪肥外售有机肥厂。废水经场内废水处理设施处理达标后作为灌溉水用于林地灌溉。符合构建种养循环发展机制要求。

综上所述，本项目的建设符合相关环保政策的要求。

2、与《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 2 与《关于进一步明确畜禽粪污还田利用要求强化养殖污染监管的通知》的符合性分析

序号	相关规定	落实情况
1	鼓励畜禽粪污还田利用。国家支持畜禽养殖场户建设畜禽粪污无害化处理和资源化利用设施，鼓励采取粪肥还田、制取沼气、生产有机肥等方式进行资源化利用。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北和镇调逻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“汽水分离器+二级脱硫罐+变频恒压供气系统+稳压罐”处理后，用于发电。
2	明确还田利用标准规范。畜禽粪污的处理应根据排放去向或利用方式的不同执行相应的标准规范。对配套土地充足的养殖场户，粪污经无害化处理后还田利用具体要求及限量应符合《畜禽粪便无害化处理技术规范》(GB/T36195)和《畜禽粪便还田技术规范》(GB/T25246)，配套土地面积应达到《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》(以下简称《指南》)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》(GB5084-2021)。	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 4200m ³ 的废水收集池和 4200m ³ 的废水暂存池；建设单位已与雷州市北和镇调逻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。

3、与《病死及病害动物无害化处理技术规范》的符合性分析

表 3 与《病死及病害动物无害化处理技术规范》符合性分析

类别	相关规定	符合性分析
----	------	-------

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。

4、与《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）的符合性分析

表 4 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	5.3 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
3	5.4 对于种养结合的养殖场，畜禽粪便贮存设施的总容积不得低于当地农林作物生产用肥的最大间隔时间内本养殖场产生粪便的总量	本项目黑膜沼气池有效容积为 4200m ³ ，废水储存池有效容积为 4200m ³	符合
4	5.5 贮存设施应采取设置顶盖等防治降雨（水）进入的措施	堆肥车间密闭	符合
5	9.2 病死禽畜尸体处理应采用焚烧炉焚烧的方法，在养殖场比较集中的地区，应集中设置焚烧设施，同时焚烧产生的烟气应采取有效的净化措施	本项目病死及病害动物的处理采用无害化高温生物降解机处理，产生的恶臭气体经“汽水分离器+除臭消毒区”处理后，通过 15m 排气筒排放	符合

5、项目与《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》的符合性分析

表 5 与《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》符合性分析

序号	规范要求	落实情况
1	5.3.2 畜禽养殖业污染治理工程的位置应有利于排放、资源化利用和运输，并留有扩建的余地，方便施工、运行和维护。	本项目周边 1km 范围内均为农田、林地，方便施工、运行和维护。

序号	规范要求	落实情况
2	6.2.1.1 选用粪污处理工艺时，应根据养殖场的养殖种类、养殖规模、粪污收集方式、当地的自然地理环境条件以及排水去向等因素确定工艺路线及处理目标，并应充分考虑畜禽养殖废水的特殊性，在实现综合利用或达标排放的情况下，优先选择低运行成本的处工艺；应慎重选用物化处理工艺。	本项目综合废水主要包括猪尿液、冲洗废水、粪便固液分离脱水量及生活污水。清粪采用漏缝板重力清粪工艺，粪污水采用“固液分离+黑膜沼气池+一级 A/0+二级 A/0”工艺，猪舍粪污依靠重力通过漏粪板进入粪污收集池，粪污进行固液分离处理，综合废水进入黑膜沼气池厌氧处理后，沼液经“一级 A/0+二级 A/0”污水处理设施进一步处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准后，排入场内废水暂存池，废水全程经管道输送至消纳地，回用于周边作物灌溉。在雨季暂存于厂内废水暂存池，无废水排放。本项目年存栏 14000 头生猪，建设单位签订的消纳协议中有 300 亩桉树地用于本项目废水灌溉，本项目消纳土地不属于饮用水水源保护区、湛江市生态保护红线（2020 年广东省人民政府报送自然资源部、生态环境部的版本）范围。在采取有效防治措施后，本项目废水不会对周边地表水体产生明显的影响。

6、项目与《畜禽规模养殖污染防治条例》的符合性分析

表 6 项目与《畜禽规模养殖污染防治条例》的符合性分析

序号	相关规定	落实情况
1	第十一条禁止在下列区域内建设畜禽养殖场、养殖小区：（一）饮用水水源保护区，风景名胜区；（二）自然保护区的核心区和缓冲区；（三）城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域；（四）法律、法规规定的其他禁止养殖区域。	本项目所在位置不在相关规定禁止范围内。
2	第十三条 畜禽养殖场、养殖小区应当根据养殖规模和污染防治需要，建设相应的畜禽粪便、污水与雨水分流设施，畜禽粪便、污水的贮存设施，粪污厌氧消化和堆沤、有机肥加工、制取沼气、沼渣沼液分离和输送、污水处理、畜禽尸体处理等综合利用和无害化处理设施。已经委托他人对畜禽养殖废弃物代为综合利用和无害化处理的，可以不自行建设综合利用和无害化处理设施。 未建设污染防治配套设施、自行建设的配套设施不合格，或者未委托他人对畜禽养殖废弃物进行综合利用和无害化处理的，畜禽养殖场、养殖小区不得投入生产或者使用。 畜禽养殖场、养殖小区自行建设污染防治配套设施的，应当确保其正常运行。	清粪采用漏缝板重力清粪工艺，粪污水采用“固液分离+黑膜沼气池+一级 A/0+二级 A/0”工艺，达标废水排入场内废水暂存池，废水全程经管道输送至消纳地，回用于周边作物灌溉。在雨季暂存于厂内废水暂存池，无废水排放；病死猪采用无害化高温生物降解机处理。
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。	粪污水采用“固液分离+黑膜沼气池+一级 A/0+二级 A/0”工艺，达标废水排入场内废水暂存池，废水全程经管道输送至消纳地，回用于周边作物灌溉。在雨季暂存于厂内

序号	相关规定	落实情况
		废水暂存池，无废水排放。项目产生的沼气经“汽水分离器+二级脱硫罐+变频恒压供气系统+稳压罐”处理后，用于发电。
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。	建设单位与雷州市北和镇调逻村民委员会签订消纳协议书，用于周边林地或农田灌溉。
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。	项目产生的沼气经“汽水分离器+二级脱硫罐+变频恒压供气系统+稳压罐”处理后，用于发电；本项目综合废水采用“固液分离+黑膜沼气池+一级 A/O+二级 A/O”工艺，达标废水排入场内废水暂存池，废水全程经管道输送至消纳地，回用于周边作物灌溉。在雨季暂存于厂内废水暂存池，无废水排放
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。	病死猪采用无害化高温生物降解机处理。

7、与《广东省规模化畜禽养殖场（小区）主要污染物减排技术指南》的符合性分析

表 7 与《广东省规模化畜禽养殖场（小区）主要污染物减排技术指南》的符合性分析

序号	技术指南要求	落实情况
1	4.1 采用先进畜禽养殖技术如舍内环境控制技术、饲料营养平衡技术等，提高畜禽饲料利用率，减少粪污的产生量。	项目配备了饲料供给设备提高畜禽饲料的利用率；饲料为混合饲料，除了常规成分还包括添加剂及微量元素，营养均衡。
2	畜禽养殖场（小区）粪污处理类型可分为“生态型”和“环保型”。“生态型”畜禽养殖场（小区）要求周围有足够的农田、林地或果园等能消纳所产生的粪污，养殖场（小区）不设污水排放口，完全实现污水零排放，适合于养殖业与种植业规模相匹配的地区。“环保型”畜禽养殖场（小区）在畜禽粪污综合利用的基础上对污水进行多级处理，达标排放。	废水进行处理后用于周边种植作物灌溉，属于“环保型”畜禽养殖场。

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

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

序号	技术指南要求	落实情况
1	加快畜牧业转型升级。调整优化生猪养殖布局，修订《广东省生猪	本项目粪污处理采

	生产发展总体规划和区域布局》，积极引导畜牧业从珠三角地区和水源地、水网地区向山区、农区转移。加强规模养殖场精细化管理，推行标准化、机械化、规范化饲养，在源头减量上推行节水节料、雨污分流等技术模式，在过程控制上推行微生物处理等技术模式，在末端利用上根据不同资源条件、畜种和养殖规模，推行专业化能源利用、固体粪便和污水肥料化利用、粪污全量收集还田利用等经济实用技术模式。	用黑膜沼气池+一级 A/O+二级 A/O 工艺处理，属于“生态型”中的能源利用生态型。
2	推动种养循环发展。各地级以上市要组织编制种养循环发展规划，促进种养业协调布局，规划引导畜牧业有序发展。加强粪肥和沼液科学还田利用，统筹构建养殖主体小循环、区域中循环和县域大循环的废弃物收集、转化、利用网络体系，鼓励在养殖密集区域建立粪污集中处理中心，支持建设沼液输送管网、水肥一体化设施，打通还田利用“最后一公里”。培育壮大粪污处理（配送）社会化服务组织，实行专业化生产、市场化运营、受益者付费，保障第三方处理企业和社会化服务组织合理收益。	本项目粪污处理采用黑膜沼气池+一级 A/O+二级 A/O 工艺处理进行处理后用于周边种植作物灌溉，实现废弃物循环利用。

9、与《正大集团（雷州）百万头生猪全产业链项目框架协议》相符性分析

表 9 与《正大集团（雷州）百万头生猪全产业链项目框架协议》相符性分析

序号	合作内容	落实情况
1	养殖项目，用地 5537 亩，投资约 27 亿元，由种猪场及配套育肥场构成，年出栏生猪 100 万头。	正大集团（雷州）百万头生猪全产业链项目已申报项目中，年出栏生猪 84000 头、年存栏种猪 6000 头，本项目年出栏生猪 28000 头，符合框架协议。 (1) 广东佳合双农业科技有限公司年出栏生猪 22400 头； (2) 正大（湛江）猪产业有限公司年存栏种猪 6000 头，年出栏猪仔 162000 头； (3) 广东正晟农业发展有限公司年出栏生猪 61600 头。

3.4 与“三线一单”相符性分析

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

表 10 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府[2020]71 号）相符性分析

类别	项目与三线一单相符性分析	符合性
生态保护红线	项目的选址与湛江市生态保护红线（2020 年广东省人民政府报送自然资源部、生态环境部的版本）的要求相符，项目实际生产范围不涉及生态红线区域，并且采取有效措施避免对生态红线造成影响。	符合
环境质量底线	根据项目所在地环境现状调查和污染物排放影响分析，本项目运营后对区域内环境影响较小，不会突破环境质量底线。	符合
资源利用上线	项目运营后通过内部管理、设备选择的选用管理和污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染，不会突破区域的资源利用上线。	符合
生态环境准入清单	本项目符合国家和广东省产业政策，查阅《市场准入负面清单》本项目不在其禁止准入类和限制准入类中，符合《市场准入负面清单》要求。	符合

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

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“企水-北和-乌石-覃斗镇一般管控单元”，其相符性分析见下表。

表 11 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

环境管控单元名称	类别	管控要求	符合性分析
企水-北和-乌石-覃斗镇一般管控单元	区域布局管控	<p>1-2.【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护地的核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>1-3.【生态/限制类】一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。</p>	<p>符合。本项目属于畜禽养殖活动，不属于大规模城镇建设和工业开发等活动，本项目所在区域主要植被为桉树，无森林公园、保护区等具有保护价值的植被；项目占地建筑面积较小，雨水经雨水管网排出场外，从大范围看地下水自东南向西北，下游无集中式饮用水源保护区、地表水饮用水源保护区，不会损害生态系统的水源涵养功能。水土保持生态功能区禁止在 25 度以上的陡坡地开垦种植农作物；本项目所在区域坡度小于 5 度，项目建成后除建构建筑物、地面硬化后，建设单位种植绿化，不会有裸露地表，不会造成大量的水土流失，不影响项目用地的主导生态功能。</p>
	能源资源利用	<p>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。</p>	<p>符合。本项目不占用基本农田。</p>
	污染物排放管控	<p>3-3.【水/禁止类】禁止将不符合农用标准和环境保护标准的固体废物、废水施入农田或者排入沟渠，防止有毒有害物质污染地下水。</p> <p>3-6.【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。</p>	<p>符合。本项目对畜禽养殖废弃物均实施综合利用和无害化处理，本项目废水拟设置粪便污水贮存、处理与利用配套设施，出水指标执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）。</p>
	环境风险防控	<p>4-1.【风险/综合类】企业事业单位和其他生产经营者要落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施，按规定加强突发环境事件应急预案管理。</p>	<p>符合。本项目拟定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施，按规定加强突发环境事件应急预案管理。本项目污水处理设施采取有效的防泄漏措施，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。</p>

3.5 项目选址合理性分析

1、与《国务院办公厅关于稳定生猪生产促进转型升级的意见》、《雷州市人民政府关于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,风景名胜區,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,风景名胜區,自然保护区的核心区和缓冲区,城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域以及法律法规规定的其他禁止养殖区域之外,不得超范围划定禁养区。

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

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

.....

4.龙门水库饮用水源保护区。一级饮用水源保护区:水域为取水口半径 300 米的范围。陆域从正常水位线向陆地纵深 200 米内。二级饮用水源保护区:水域为除一级保护区外的全部水域。陆域正常水位线向陆纵深 2000 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;风景名胜區规划区域外延 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，地块性质为林地，不属于基本农田，所处位置为农村区域，非人口集中区域，最近敏感点西坡位于项目北面 1116m。因此，项目选址符合国家政策。

2、与《自然资源部办公厅关于保障生猪养殖用地有关问题的通知》相符性分析

根据自然资源部办公厅《自然资源部办公厅关于保障生猪养殖用地有关问题的通知》（自然资电发[2019]39号），文中“生猪养殖用地作为设施农用地，按农用地管理，不需办理建设用地审批手续。在不占用永久基本农田的前提下，合理安排生猪养殖用地空间，允许生猪养殖用地使用一般耕地，作为养殖用途不需耕地占补平衡。”

本项目占地为林地，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。

3、与《雷州市土地利用规划（2010-2020年）》相符性分析

根据《雷州市土地利用总体规划（2010-2020年）》，本项目目前用地性质为林地，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，用地性质由林地转为农用地才可开工建设，不属于基本农田，本项目设施用地备案手续正在办理过程中，因此本项目用地符合土地利用规划要求。

4、《关于正大（湛江）雷州北和镇育成 12 场项目设施农用地备案说明》

正大（湛江）雷州北和镇育成 12 场项目是正大雷州百万头生猪产业链项目北和镇鹅感村种猪 3 场的配套育肥场之一，拟选址投建于雷州市北和镇调逻村古路岭，由正大（湛江）猪产业有限公司在雷州市集体资产资源产权交易中心竞投获得项目用地，并已与村集体经济组织签订土地租赁合同和取得雷州发改局的企业投资项目备案证，雷州市北和镇人民政府同意该项目的建设。该项目用地为林地，不属于基本农田，基本符合设施农用地的有关规定，项目的设施农用地备案手续正在办理过程中。

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

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

本项目附近水体为龙门河和河门河，分别距离项目厂界约 2007m 和 1194m。本项目各贮存设施的位置距离各类功能地表水体大于 400m，符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）的要求。

3.6 小结

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

4、环境影响评价工作过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016），评价工作分为三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价工作

流程详见图 1-2:

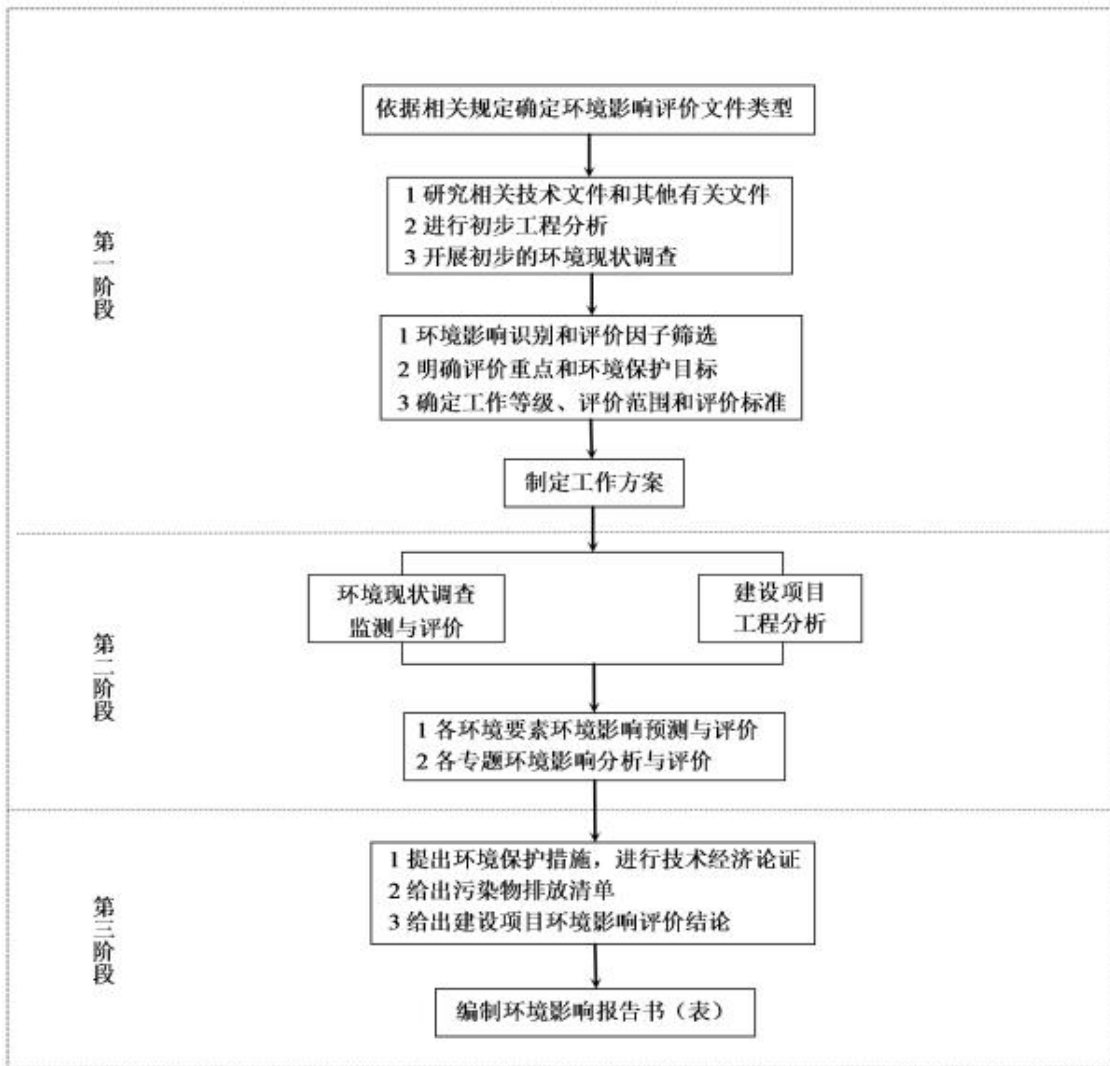


图 1-2 本次环境影响评价的主要工作程序

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的要求，项目应进行环境影响评价并编制环境影响报告书。接受委托后，我公司分阶段开展了项目的环境影响评价工作：

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

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

环保角度项目建设可行的结论。

第三阶段：环评编制单位根据项目的工程分析和预测评价内容，提出了项目的各项环境保护措施和污染防治对策，提出施工期和营运期的环境管理及监测计划要求，给出项目环境影响评价结论，建设单位根据环境影响报告书的初步结论和成果，在项目区周边敏感点、互联网、报纸上进行了二次公示和现场公告，形成公众参与调查的初步结论。最终形成环境影响报告书的初稿。

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

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

5、主要结论

本项目位于湛江市雷州市北和镇调逻村古路岭，建设符合国家产业政策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，提出了有效的环保治理方案，建设期和运营期污染物的排放达到了相关环保标准的要求，经过预测评价，正常排放对环境的影响在可接受范围内，环境质量保持在现有功能标准内；通过严格采取环境保护措施和环境风险事故防范措施，其产生的不利影响是可以得到有效控制的；项目具有良好的经济效益、社会效益，环境相容性好。

在落实本报告书中提出的各项环保措施要求，严格执行环保“三同时”的前提下，拟建工程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

(2) 《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);

(3) 《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);

(4) 《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);

(5) 《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);

(6) 《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);

(7) 《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);

(8) 《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);

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

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

(11) 《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);

(12) 《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);

(13) 《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;

(14) 《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）；

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

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

（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）《生态环境部建设项目环境影响报告书（表）审批程序规定》（生态环境部令第14号，2021年1月1日起施行）；

（19）《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）；

（20）《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）；

（21）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2018年7月16日发布，2019年1月1日实施）；

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

（23）《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）；

（24）《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）；

（25）《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）；

（26）《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）

（27）《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）；

（28）《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）；

（29）《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)；

(30) 《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)；

(31) 《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)。

1.1.2 地方性法律、法规及政策

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

(2) 《关于发布广东省环境保护厅审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2021 年本）的通知》（粤环办[2021]27 号）；

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

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

(5) 《广东省环境保护规划纲要（2006—2020 年）》（粤府[2006]35 号）；

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

(7) 《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；

(8) 《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；

(9) 《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；

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

(11) 《畜禽粪污土地承载力计算技术指南》，2018 年 1 月 15 日；

(12) 《农业农村部办公厅、生态环境部办公厅关于进一步明确畜禽粪污还田利用要求强化养殖污染监管的通知》（农办牧〔2020〕23 号），2020 年 06 月 04 日；

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

(14) 《广东省水污染防治条例》（2021 年 1 月 1 日起施行）；

- (15) 《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》（湛府〔2021〕30号）；
- (16) 《广东省规模化畜禽养殖场（小区）主要污染物减排技术指南》；
- (17) 《广东省畜禽养殖废弃物资源化利用工作方案》（粤办函[2017]735号）。

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）》（HJ 964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- (10) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (11) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (12) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号，2017 年 8 月 29 日发布）；
- (13) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (14) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (15) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 59 号，2013 年 9 月 13 日发布）；
- (16) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (17) 《病死及病害动物无害化技术规范》（农医发[2017]25号）；
- (18) 《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）；
- (19) 《畜禽养殖产地环境评价规范》（HJ568-2010）；
- (20) 《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009）；
- (21) 《规模猪场生产技术规程》（GB/T17824.2-2008）；
- (22) 《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》（农办牧[2018]1号）；
- (23) 《畜禽粪便还田技术规范》（GBT 25246-2010）；
- (24) 《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GBT36195-2018）；

(25) 《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》(HJ1029-2019);

(26) 《关于做好畜禽规模养殖项目环境影响评价 管理工作的通知》(环办环评(2018)31 号)。

1.1.4 其他依据

(1) 正大（湛江）雷州北和镇育成 12 场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 大气环境功能区划

本项目所在区域为湛江市雷州市北和镇调逻村古路岭,不属于自然保护区、风景名胜或旅游区。根据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》(HJ14-1996)的相关要求,本项目所在地区为二类功能区。本项目环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单中的二级标准。

1.2.2 地表水环境功能区划

本项目附近水体为龙门河和河门河,根据《广东省地表水环境功能区划》(粤环[2011]14 号),龙门河水质目标为Ⅲ类。因此,龙门河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准,河门河参考执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。项目所在区域水系图见图 1.2-1,湛江市地表水环境功能区划图详见图 1.2-2。

1.2.3 地下水环境功能区划

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》(粤办函[2009]459 号),本项目所在区域属于湛江市浅层地下水二级功能区“粤西湛江雷州西海岸地质灾害易发区(H094408002S04)、湛江市深层地下水二级功能区“深层地下水粤西桂南沿海诸河湛江雷州南集中式供水水源区(H094408001P04(深))”,地下水类型为孔洞裂隙水,水质目标为Ⅲ类,维持较高水位,沿海地下水位始终不低于海平面,水质执行《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准。湛江市浅层地下水环境功能区划图见图 1.2-3、湛江市深层地下水环境功能区划图见图 1.2-4。

1.2.4 声环境功能区划

项目实施前：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》的企水-北和-乌石-覃斗镇一般管控单元。

1.2.6 区域环境功能属性汇总

本项目所属的各类功能区划范围见表 1.2-3。

表 1.2-3 本项目所在区域环境功能属性一览表

编号	项目	类别
1	环境空气质量功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准。
2	地表水环境功能区划	本项目附近水体为龙门河和河门河，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号），龙门河水质目标为Ⅲ类。因此，龙门河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，河门河参考执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。
3	地下水环境功能区划	根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459 号），本项目所在区域属于湛江市浅层地下水二级功能区“粤西湛江雷州西海岸地质灾害易发区（H094408002S04）、湛江市深层地下水二级功能区“深层地下水粤西桂南沿海诸河湛江雷州南集中式供水水源区（H094408001P04(深)”，地下水类型为孔洞裂隙水，水质目标为Ⅲ类，水质执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。
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

正大（湛江）雷州北和镇育成 12 场项目

		(昼间≤60 (dB), 夜间≤50 (dB))。
5	是否自然保护区	否
6	是否风景名胜区	否
7	是否森林	否
8	是否基本农田保护区	否
9	是否重要生态功能区	否
10	是否水土流失重点防护区	否
11	是否人口密集区	否



图 1.2-1 项目周边水系图

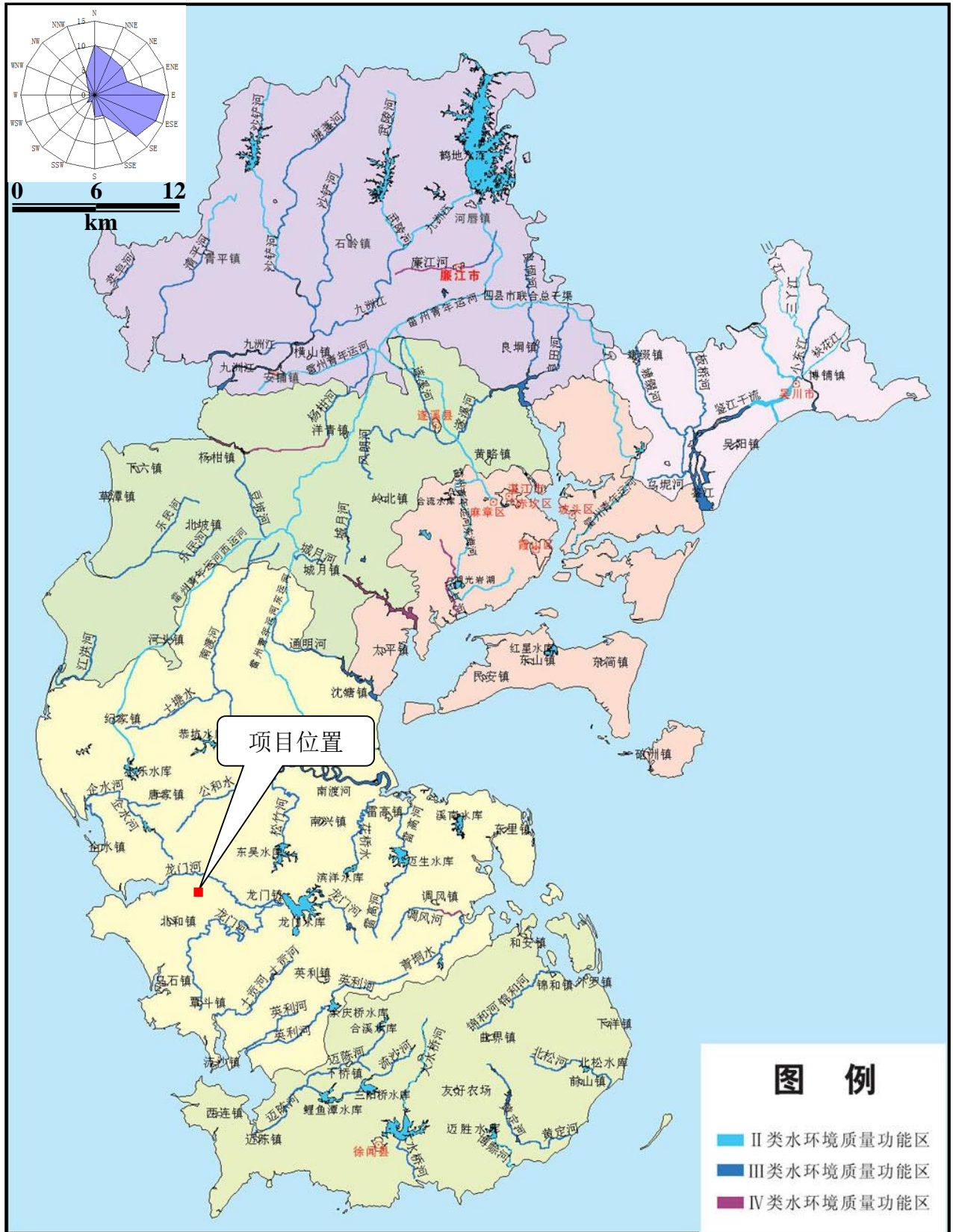


图 1.2-2 湛江市地表水环境功能区划图

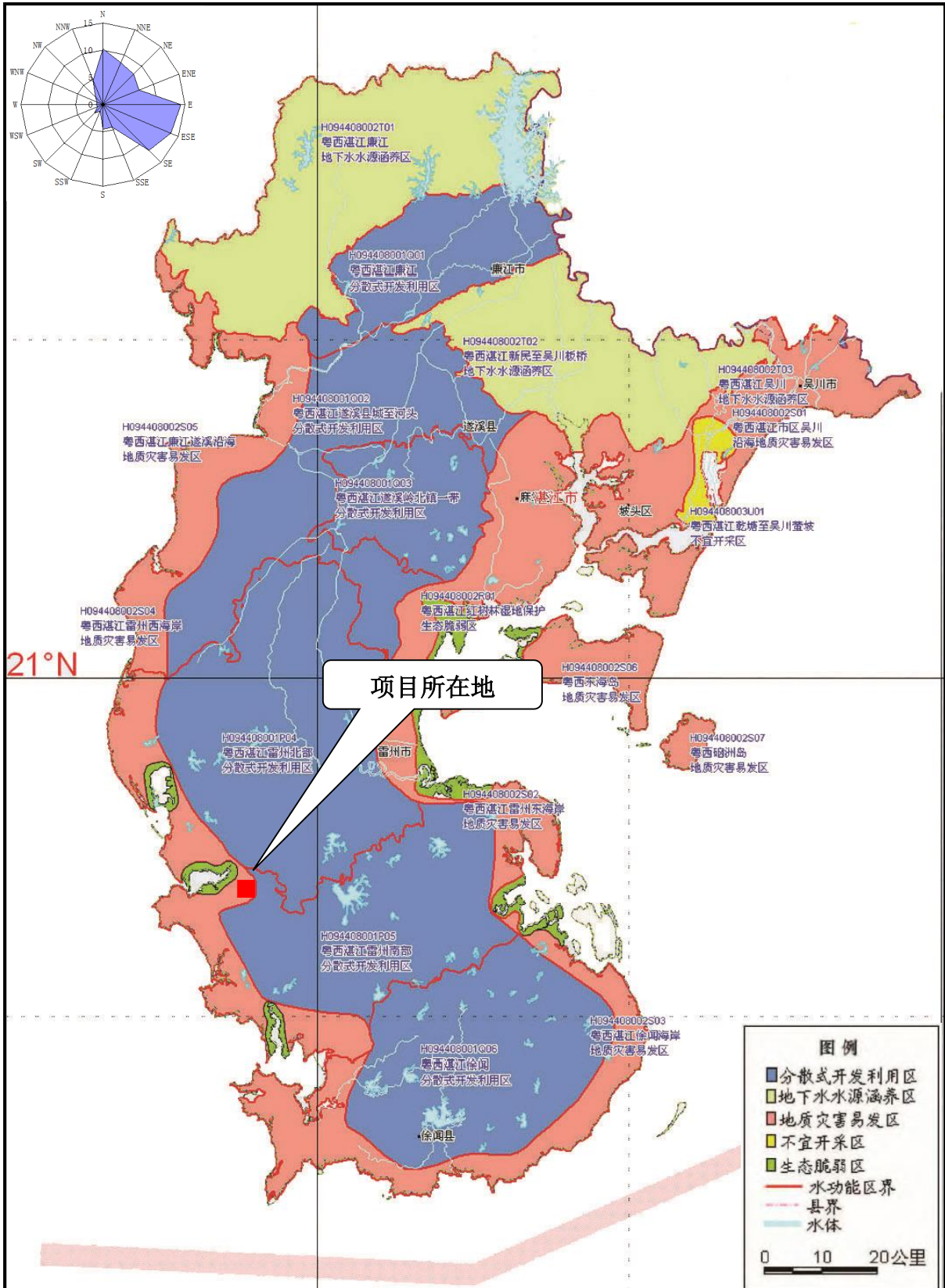


图 1.2-3 湛江市浅层地下水环境功能区划图

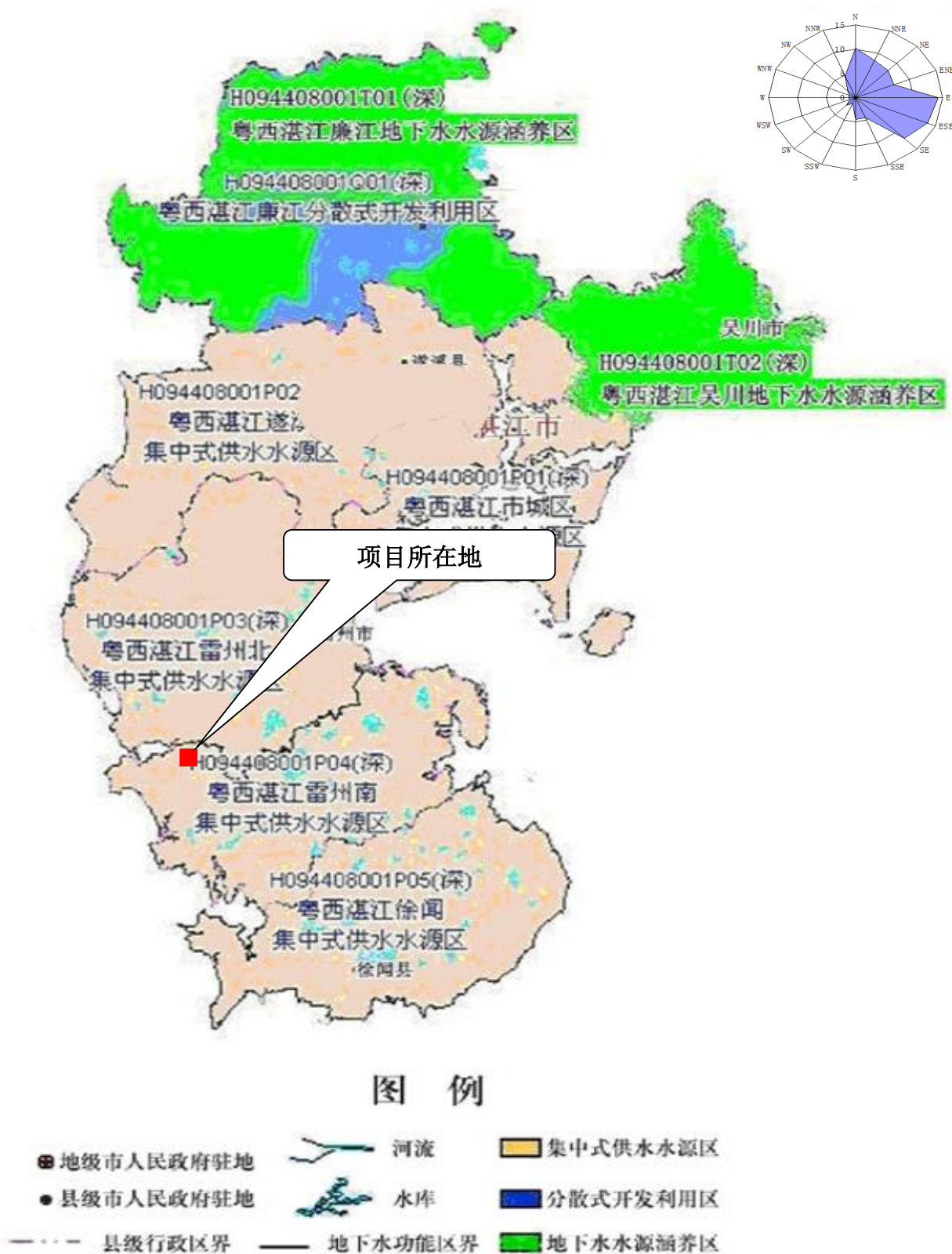


图 1.2-4 湛江市深层地下水环境功能区划图

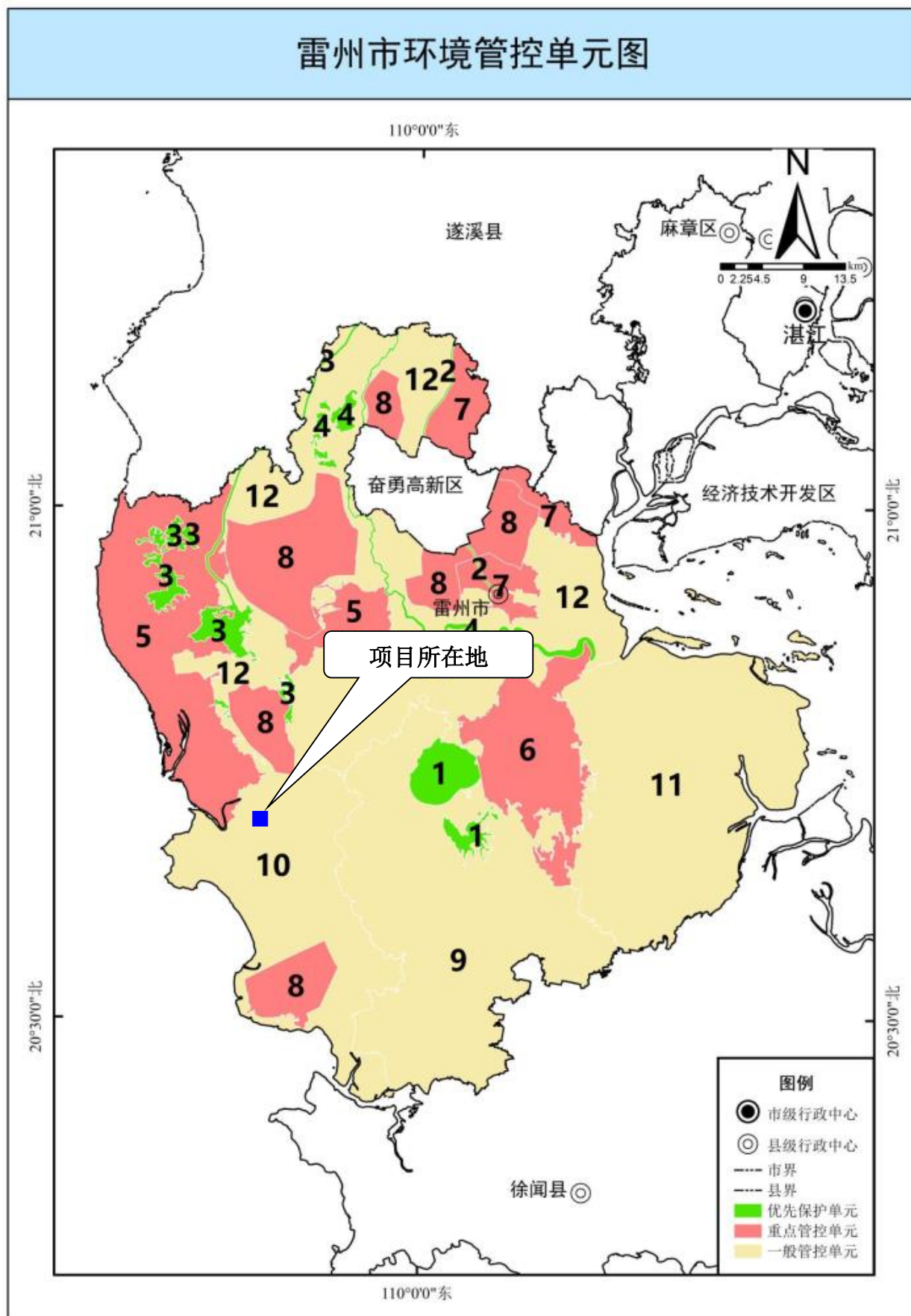


图 1.2-5 雷州市环境管控单元图

1.3 环境影响因素识别及评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

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

表 1.3-1 建设项目环境影响要素程度识别表

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 建设项目环境影响要素性质识别表

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

1.3.2 评价因子筛选

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

1、大气环境

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

影响评价因子：H₂S、NH₃、PM₁₀、SO₂、NO₂、臭气浓度；

2、地表水环境

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

影响评价因子：定性分析；

3、地下水环境

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

影响评价因子：定性分析；

4、声环境

现状评价因子：等效连续 A 声级；

影响预测因子：等效连续 A 声级；

5、土壤

现状评价因子：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌；

影响预测因子：定性分析；

6、环境风险

影响预测因子：COD_{Cr}、NH₃-N

本项目评价因子见表 1.3-3。

表 1.3-3 本项目评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子
大气环境	PM ₁₀ 、SO ₂ 、CO、PM _{2.5} 、O ₃ 、NO ₂ 、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度，共计 9 项	H ₂ S、NH ₃ 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、臭气浓度
地表水环境	水温、pH、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、SS、粪大肠菌群，共计 9 项	定性分析
地下水环境	pH、总硬度、硝酸盐、亚硝酸盐、NH ₃ -N、溶解性总固体、Fe、Mn、总大肠菌群、高锰酸盐指数、氯化物、钾、钠、钙、镁、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ²⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 共计 19 项	定性分析
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级

环境要素	现状评价因子	影响评价因子
土壤	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌，合计 9 项	定性分析
环境风险	/	COD _{Cr} 、NH ₃ -N

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

本项目所在区域属于二类环境空气质量功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 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	1 小时平均	500	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）的二级标准
		24 小时平均	150	μg/m ³	
2	二氧化氮 NO ₂	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	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
8	H ₂ S	1 小时均值	0.01	mg/m ³	

(2) 地表水环境质量标准

本项目附近水体为龙门河和河门河，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号），龙门河水质目标为Ⅲ类。因此，龙门河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，河门河参考执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。湛江市地表水环境功能区划图详见图 1.2-1。详见表 1.4-2。

表 1.4-2 地表水环境质量标准（GB3838-2002）（摘录）

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

（3）地下水质量标准

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459 号），本项目所在区域属于湛江市浅层地下水二级功能区“粤西湛江雷州西海岸地质灾害易发区（H094408002S04）”、湛江市深层地下水二级功能区“深层地下水粤西桂南沿海诸河湛江雷州南集中式供水水源区（H094408001P04(深)）”，水质目标为Ⅲ类，因此，本项目地下水水质执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。详见表 1.4-3。

表 1.4-3 地下水环境质量标准（GB/T14848-2017）（摘录）

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

（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 1.4-4。

表 1.4-4 声环境质量标准（GB3096-2008）（摘录）

序号	声环境功能区类别	时段		单位	执行标准
		昼间	夜间		
1	1 类	55	45	dB（A）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准
2	2 类	60	50	dB（A）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准

（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 1.4-5。

表 1.4-5 土壤环境质量标准

序号	项目	其他	单位
1	pH 值（无量纲）	6.5≤7.5	mg/kg
2	锌	≤250	mg/kg
3	镉	≤0.3	mg/kg
4	砷	≤30	mg/kg
5	铅	≤120	mg/kg
6	铜	≤100	mg/kg
7	汞	≤2.4	mg/kg
8	铬	≤200	mg/kg
9	镍	≤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）第二段无组织排放监控浓度限值。

运营期厂界臭气浓度执行广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放标准》

(DB44/613-2009) 臭气浓度排放监控限值，有组织排放臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级新改扩建标准；H₂S 和 NH₃ 排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级新改扩建标准；食堂油烟参照执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)标准；备用柴油发电机废气执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级排放标准；沼气发电机的尾气排放参照执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019) 新建标准。排放限值详见表 1.4-6。

表 1.4-6 废气污染物排放标准

污染源	污染物	最高允许 排放浓度 (mg/m ³)	最高允许 排放速率 (kg/h)	无组织排 放监控限 值(mg/m ³)	标准来源
堆肥车 间、无害 化处理间	NH ₃	/	4.9 (15m)	1.5	《恶臭污染物排放标 准》(GB14554-93)二 级标准
	H ₂ S	/	0.33 (15m)	0.06	
	臭气浓度	/	2000 (无 量纲)	20	
猪舍、污 水处理设 施	臭气浓度 (无 量纲)	/	/	60	《畜禽养殖业污染物 排放标准》 (DB44/613-2009)
	H ₂ S	/	/	0.06	《恶臭污染物排放标 准》(GB14554-93)二 级标准
	NH ₃	/	/	1.5	
食堂	油烟	2.0	/	/	《饮食业油烟排放标 准》(GB18483- 2001)
备用柴油 发电机	烟气黑度 (林 格曼黑度,级)	≤1	/	/	广东省地方标准《大 气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第 二时段二级排放标准
	SO ₂	500	/	0.4	
	NO _x	120	/	0.12	
	颗粒物	120	/	1.0	
沼气燃烧 废气	烟气黑度 (林 格曼黑度,级)	≤1	/	/	广东省地方标准《锅 炉大气污染物排放标 准》(DB44/765- 2019) 新建燃气锅炉 大气污染物排放限值
	SO ₂	50	/	/	
	NO _x	150	/	/	
	颗粒物	20	/	/	

(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沉淀池处理后回用于施工用水。

营运期本项目综合废水经废水处理设施处理达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 旱作标准后，用于周围农田或林地灌溉。排放限值详见表 1.4-7。

表 1.4-7 水污染物排放限值

序号	水质参数	GB5084-2021 旱作标准	单位
1	COD	200	mg/L
2	SS	100	mg/L
3	氨氮	/	mg/L
4	总磷	/	mg/L
5	pH	5.5~8.5	-
6	BOD ₅	100	mg/L
7	阴离子表面活性剂	8.0	mg/L
8	粪大肠菌群数	40000MPN/L	/
9	蛔虫卵	20 个/10L	/

(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 1.4-8。

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

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

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

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

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

(4) 固体废物控制标准

本项目畜禽粪便的收集、贮存应符合《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195）、《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T25246）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。病死尸体的处理与处置按 GB16548—1996 和 HJ/T81—2001 中有关规定执行。根据广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009），经无害化处理后畜禽废渣应达到的标准值如表 1.4-10 所示。本项目所产生的有机肥基料同时还需符合《有机肥料》（NY/T 525-2021）中相关标准。

表 1.4-10 畜禽养殖业废渣无害化环境标准

控制项目	指标
蛔虫卵	死亡率≥95%
粪大肠菌群数	≤10 ⁵ 个/kg

1.5 评价等级及评价范围

1.5.1 环境空气

1、评价因子和评价标准筛选

本项目运营期废气主要包括猪舍恶臭气体、堆肥车间恶臭气体、无害化车间恶臭气体、污水处理区恶臭气体、沼气发电机废气、备用发电机废气和食堂油烟等。对应的大气环境评价因子为 NH₃、H₂S、SO₂、NO₂ 和 PM₁₀。本项目评价标准详见表 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（一次）	0.2	《环境影响评价技术导则-大气环境》 (HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气 质量浓度参考限值
2	H ₂ S	1 小时平均（一次）	0.01	
3	SO ₂	1 小时平均（一次）	0.5	《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
4	NO ₂	1 小时平均（一次）	0.2	
5	PM ₁₀	日平均	0.15	
		年平均	0.07	

2、评价等级判定依据

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

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

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

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，ug/m³；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，ug/m³。C_{0i} 一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓

度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级按表 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。

本项目估算模型预测所采用的的参数见表 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/°C		38.0
最低环境温度/°C		3.6
土地利用类型		林地、农作地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	5.7
	岸线方向/°	/

4、污染源源强

根据工程分析，本项目估算模型预测所采用的源强见表 1.5-4、1.5-5。

表 1.5-4 本项目点源排放参数一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径(m)	烟气温度/℃	烟气排气量/(m ³ /h)	年排放小时数/h	污染物排放速率 kg/h				
		X	Y							SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	NH ₃	H ₂ S
正常工况														
1	沼气发电机废气	109.895421° E	20.704803° N	36	8	0.3	25	77	7200	0.0003	0.0075	0.0007	/	/
2	堆肥车间臭气	109.895626° E	20.705605° N	33	15	0.3	25	5000	7200	/	/	/	0.0235	0.0023
3	无害化废气	109.895289° E	20.704727° N	36	15	0.3	25	1000	600	/	/	/	0.0078	0.0006

表 1.5-5 本项目面源排放参数一览表

序号	污染源	面源起点坐标/m		面源参数				年排放小时数/h	污染物排放速率 kg/h	
		经度	纬度	海拔高度/m	有效排放高度/m	X 边长/m	Y 边长/m		NH ₃	H ₂ S
正常工况										
1	猪舍 1#臭气	109.894634 E	20.705046 N	37	3	150	62	7200	0.0175	0.001
2	猪舍 2#臭气	109.894174 E	20.703781 N	43	3	59	62	7200	0.007	0.0004
3	猪舍 3#臭气	109.895089 E	20.703439 N	43	3	87	62	7200	0.0105	0.0006
4	污水处理区臭气	109.895885 E	20.704931 N	34	2	142	44	7200	0.0205	0.0008
5	堆肥车间臭气	109.895495 E	20.705586 N	33	3	30	12	7200	0.0065	0.0007

5、评价等级

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 (m)	评价等级
一、有组织排放						
沼气发电机废气	SO ₂	0.0003	0.5	0.08	0	三级
	NO ₂	0.0089	0.2	5.03	0	二级
	PM ₁₀	0.0011	0.15	0.21	0	三级
堆肥车间臭气	NH ₃	0.0019	0.2	5.20	0	二级
	H ₂ S	0.0002	0.01	10.19	619	二级
无害化废气	NH ₃	0.0007	0.2	1.73	0	二级
	H ₂ S	0.0000	0.01	2.66	0	二级
二、无组织排放						
猪舍区 1#臭气	NH ₃	0.0445	0.2	19.17	400	一级
	H ₂ S	0.0038	0.01	21.91	475	一级
猪舍区 2#臭气	NH ₃	0.0382	0.2	8.89	400	二级
	H ₂ S	0.0033	0.01	10.16	100	一级
猪舍区 3#臭气	NH ₃	0.0382	0.2	12.07	175	一级
	H ₂ S	0.0033	0.01	13.80	225	一级
污水处理区臭气	NH ₃	0.1170	0.2	57.51	775	一级
	H ₂ S	0.0046	0.01	44.89	600	一级
堆肥车间废气	NH ₃	0.0610	0.2	34.94	225	一级
	H ₂ S	0.0066	0.01	75.25	550	一级
本项目						一级

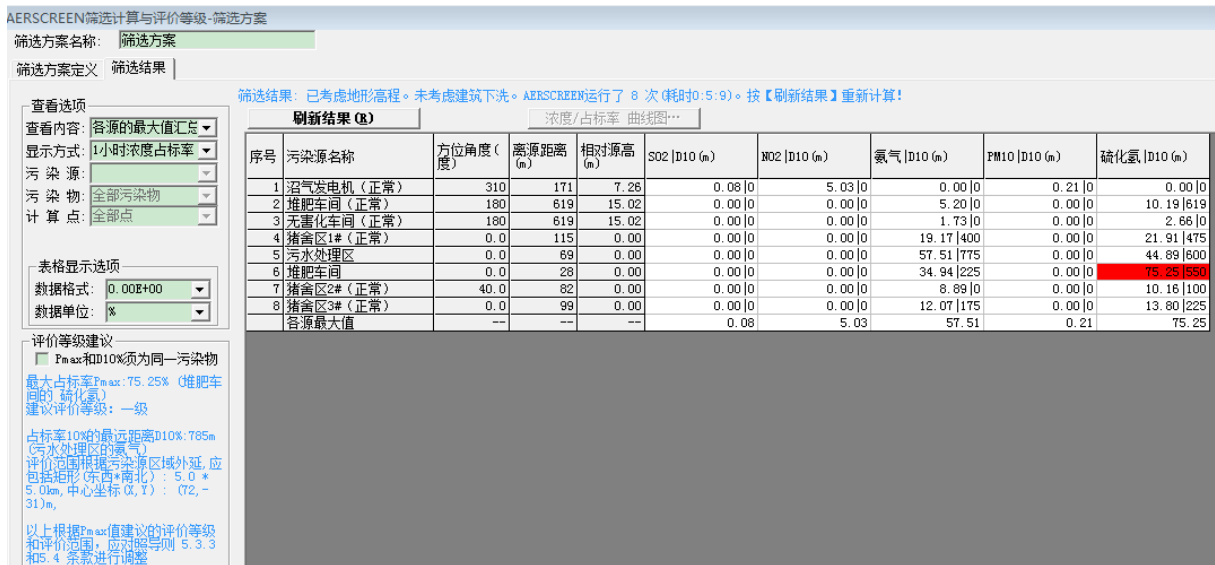


图 1.5-1 估算模式结果截图

利用《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的 AERSCREEN 估算模型对项目排放的污染物进行计算，根据估算结果，本项目正常工况下点源所选取的污染物最大地面质量浓度占标率 $P_{max}=10.19\% > 10\%$ ；面源所选取的污染物最大地面质量浓度占标率 $P_{max}=75.25\% > 10\%$ 。

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，本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

6、评价范围

根据 AERSCREEN 估算模型计算结果， $D_{10\%}=775m$ ，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 $W \geq 606000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6060$
三级 B	间接排放	—

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

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

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

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

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

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

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 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

本项目综合废水主要包括猪尿液、冲洗废水、粪便固液分离脱水量及生活污水，废水量为 $16643.33m^3/a$ 。本项目污水处理设施采用“固液分离+黑膜沼气池+一级 A/O+二级 A/O”处理工艺。猪舍粪污依靠重力通过漏粪板进入粪污收集池，粪污进行固液分离处理，固液分离后的综合废水进入黑膜沼气池厌氧发酵，沼液排入“一级 A/O+二级 A/O”污水处理设施进一步处理达标后，排入废水暂存池，设置管道输送废水至消纳地集污池，回用于周边作物灌溉。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018）中的规定，确定本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

3、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018）中的规定，本项目的地表水环境影响评价等级为三级 B，对附近水体龙门河和河门河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 1.5-9。

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459 号），本项目所在区域属于湛江市浅层地下水二级功能区“粤西湛江雷州西海岸地质灾害易发区

(H094408002S04)、湛江市深层地下水二级功能区“深层地下水粤西桂南沿海诸河湛江雷州南集中式供水水源区(H094408001P04(深))”，本项目所在区域不属于集中式饮用水源地的准保护区及与地下水环境相关的其他保护区，周边居民饮用及灌溉用水目前主要取自地下水，为分散式饮用水源，因此本项目的地下水敏感程度为“较敏感”。

表 1.5-8 地下水环境敏感程度分级表

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

3、评价工作等级

根据地下水环境影响评价项目类别、地下水环境敏感程度的判别结果，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。评价范围示意图见图 1.6-1。

1.5.4 声环境

1、评价等级

本项目所在区域为声功能区为 2 类声环境功能区，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009），本项目的声环境影响评价工作等级为二级。

2、评价范围

本项目声环境影响评价范围为本项目厂界外延 200m 的区域。

1.5.5 土壤环境

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

1、土壤环境影响评价项目类别

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

2、评价等级

（1）项目占地规模

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

本项目占地面积 $55101\text{m}^2=5.5\text{hm}^2$ ，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	项目周边存在耕地，属于敏感。
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的	
不敏感	其他情况	

本项目周边存在耕地，因此，本项目土壤环境敏感程度划分为敏感。

（3）评价等级判别

根据导则，污染影响型项目评价等级划分见下表。

表 1.5-11 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。

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

3、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），对于土壤影响评价工作等级为三级的污染影响型项目，其调查范围应包括全部占地范围、以及占地范围外 0.05km 的区域。此外，土壤预测评价范围一般与现状调查评价范围一致。

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

1.5.6 生态环境

1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）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≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
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 55101m²，工程占地范围≤2km²。

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

本项目生态评价范围为项目占地范围及边界外 200m 以内的范围。

1.5.7 环境风险

1、危险物质识别

经查《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中的表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量，通过对本项目营运过程中主要原辅材料进行分析，场区使用的消毒剂主要为戊二醛、氯制剂（次氯酸钙）、碘制剂，不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中所列危险物质，本项目被列为风险物质的包括柴油、甲烷（沼气）、硫化氢、氨气和粪污废水。

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

2、环境风险潜势初判

（1）危险物质及工艺系统危险性（P）的分级

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

1) 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按照下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 1，

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

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1 突发环境事件风险物质及临界量表，本项目危险物质数量与临界量比值结果见表 1.5-13。

表 1.5-13 危险物质数量与临界量比值

序号	功能单元	物质名称	最大存在量(t)	临界量(t)	q/Q
1	发电机房	柴油	1.12	2500	0.00045
2	沼气池	甲烷（沼气）	1.04	10	0.104
3	粪污收集池	粪污废水	4200	10	480
$\sum q_n/Q_n$					480.104

由表可知，本项目危险物质数量与临界量比值为 $Q=480.104$ 。

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。

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

3) 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）

表 1.5-14 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）（表 C.2）

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

由分析可知，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=480.104$ 、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 P3。

（2）环境敏感程度（E）的分级

1) 大气环境

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

2) 地表水环境

本项目废水回用于周边作物灌溉，不外排，地表水功能敏感性分区为低敏感 F3；项目发生事故时，废水暂存在事故池中，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。根据前述的地勘资料显示，包气带防污性能属于 D2。综上，本项目地下水环境敏感程度为 E2。

（3）环境风险潜势的判定

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

表 1.5-15 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV+为极高环境风险

综合前述章节所得结论，本项目大气环境、地表水环境、地下水环境的环境风险潜势等级及环境风险潜势综合等级具体如下表所示，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 2，本项目环境风险潜势为 III 级。

表 1.5-16 本项目环境风险潜势初判一览表

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

3、评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 1 评价工作等级划分见下表表 1.5-14。

表 1.5-17 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出的定性的说明，见附录 A				

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 1 评价工作等级划分，本项目环境风险潜势为 II 级，则评价工作等级为三级。

本项目各要素境影响评价等级、评价范围见表 1.5-15、图 1.6-1。

1.5.8 各要素评价等级及范围

表 1.5-15 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	以项目为中心区域，边长为 5km 的矩形范围
2	地表水环境	三级 B	对龙门河和河门河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 。距离项目最近的村庄西坡，村民以井水为饮用水源
4	声环境	二级	厂界外延 200m 的区域
5	土壤环境	三级	项目全部占地范围及自用地边界外 0.05km 范围内的区域
6	生态环境	三级	项目占地范围及厂界外 200m 以内的范围
7	环境风险	三级	大气环境风险评价范围为以项目边界外延 3km，地表水、地下水环境风险评价范围同于地表水、地下水评价范围。

1.6 环境敏感点识别及保护目标

1.6.1 环境保护目标

(1) 环境空气保护目标

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

(2) 水环境保护目标

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

（3）地下水环境保护目标

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

（4）声环境保护目标

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

（5）土壤环境保护目标

项目全部占地范围及自用地边界外 0.05km 范围内的区域的土壤不因本项目的运营期而发生变化，维持《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值其他类标准。

（6）生态环境保护目标

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

1.6.2 污染防治目标

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

（2）大气污染物达标排放，有效控制主要大气污染物 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。

表 1.6-1 项目主要环境保护目标

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	人数
		经度	纬度						
1	里家	109.870687	20.703259	居民	大气、环境风险	二类环境空气质量功能区	西	2318	800
2	河门村	109.879607	20.703450				西	1383	400
3	调郎坡	109.876169	20.682180				西南	2992	100
4	糖寮村	109.915181	20.691652				东南	2416	300
5	南边岭村	109.883353	20.689755				西南	1878	500
6	格内村	109.880100	20.688999				西南	2121	600
7	寮家	109.877453	20.712204				西北	1800	200
8	调逻村	109.878626	20.715944				西北	1929	1000
9	西坡	109.890604	20.715099				北	1116	600
10	标角村	109.888030	20.720922				北	1939	300
11	东边村	109.894857	20.717298				北	1285	350
12	调洋	109.898482	20.721488				东北	1776	500
13	鹅感村	109.906876	20.7189				东北	1873	700
14	迈炭下村	109.905126	20.726984				东北	2563	100
15	迈炭	109.906143	20.729586				西南	2864	150
16	火炬农场三队	109.891303	20.676294				南	2966	10
17	火炬农场四队	109.922163	20.69619				东	2895	10
18	调旦	109.864299	20.707938				西	2997	200
19	迈炭上村	109.904555	20.730921				东北	2946	50
20	龙门河	109.891686	20.724656	河流	地表水	III类	北	1993	/
21	河门河	109.883415	20.699327			III类	西	1060	/
22	金竹河	109.882827	20.685420			IV类	西南	1963	/
23	调逻水库	109.881612	20.707956			IV类	西北	1190	/
24	地下水	/	/	/	地下水	III类标准	项目及周边 6km ²	/	/

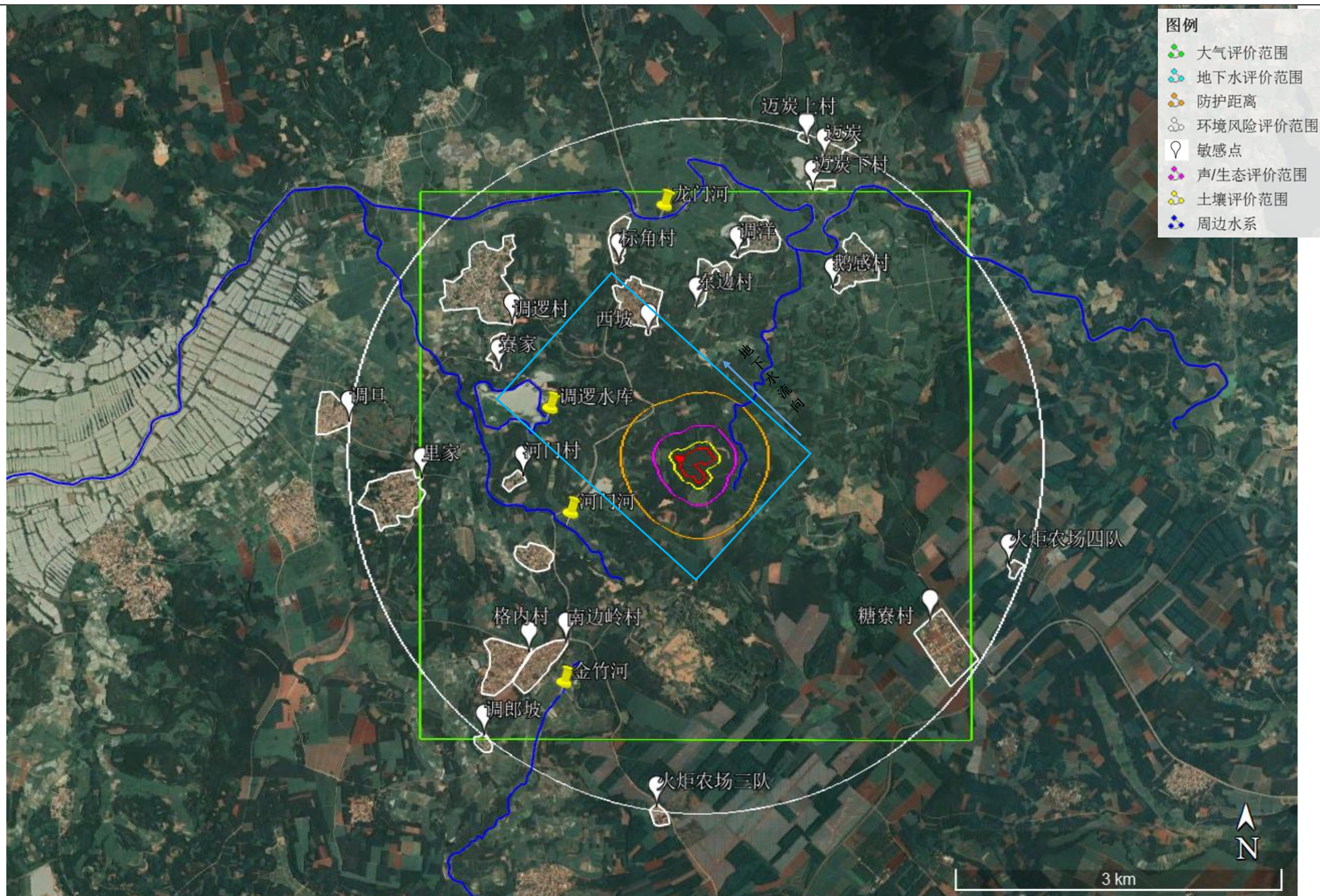


图 1.6-1 各要素评价范围及环境敏感点分布图

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、大气环境影响评价和土壤环境影响评价。重点评价内容为：

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

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

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

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

1.8 评价时段

根据工程性质特点，确定本次评价时段分为工程建设施工期和项目营运期两个时段。

第二章 建设项目概况及工程分析

2.1 建设项目概况

2.1.1 项目基本情况

项目名称：正大（湛江）雷州北和镇育成 12 场项目

建设单位：正大（湛江）猪产业有限公司

建设性质：新建

建设地点：湛江市雷州市北和镇调逻村古路岭，地理位置中心坐标：109.895394° E、20.704825° N，具体位置见图 1-1。

建设用地及其性质：本项目总用地面积约为 55101m²，建筑面积为 15538.15m²，用地性质为农用地。

建设规模：本项目年存栏生猪 14000 头，年出栏生猪 28000 头。

总投资和环保投资：总投资为 5360 万元人民币，其中环保投资 500 万元人民币。

建设周期：计划 2022 年 1 月开工，2022 年 6 月竣工。

劳动定员、工作制度：劳动定员约 10 人，在项目地食宿，年工作 365 天。

2.1.2 项目产品方案和规模

本项目年存栏生猪 14000 头，年出栏生猪 28000 头，详见 2.1-1。

表 2.1-1 本项目生猪规模一览表

序号	类别	年存栏量（头）	年出栏量（头）
1	生猪	14000	28000

2.1.3 项目用地技术经济指标

本项目总用地面积约为 55101m²，建筑面积为 15538.15m²，主要建筑物为育肥猪舍、生产附属用房、生活中心、办公及其他配套工程。本项目主要经济技术指标见表 2.1-2。

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	55101					
2	建筑占地面积	平方米	15538.15					
3	总建筑面积	平方米	15538.15					
4	容积率		0.28				1.2~2.0	
5	建筑密度		28.2%				35%~50%	
其中	子项建筑经济指标							
1	厂房	单位	占地面积	建筑面积	层数	高度(m)	生产类型	建筑结构
1.1	育肥舍	平方米	14125	14125	1	3.5	猪场养殖	混凝土框架
2	其他	单位	占地面积	建筑面积	层数	高度 (m)	生产类型	建筑结构
2.1	洗消中心	平方米	275.9	275.9	1	3.5	猪场养殖	混凝土框架
2.2	动力中心	平方米	289.8	289.8	1	3.5		
2.3	生活中心	平方米	290.7	290.7	1	3.5		
2.4	进出猪房	平方米	82.5	82.5	1	3.5		
2.5	门卫	平方米	72.25	72.25	1	3.5		
2.6	堆肥车间	平方米	360	360	1	3.5		
2.7	无害化处理房	平方米	27	27	1	3.5		
2.8	防疫废物间	平方米	15	15	1	3.5		

2.1.4 本项目工程组成

本项目工程组成一览表见表 2.1-3。

表 2.1-3 本项目工程组成一览表

工程	组成	建设内容
主体工程	养殖区	10 座育猪舍：栏位、水线、料线、通风、水帘、环控及排污系统等
辅助工程	洗消中心	设有消毒间、更衣间、休息室
	动力中心	设有机房、配电装置室、值班室及设备间
	生活中心	拟建 1 栋宿舍、1 间食堂，可满足同时 10 人生活
	进出猪房	用于出售猪的上猪台，设有清洗设备
	门卫	设有门卫值班室
	堆肥车间	用于粪肥、沼渣的好氧发酵
	无害化处理间	用于病死猪的无害化处理
储运工程	防疫废物间	用于定点存放防疫废物，位于厂区西北角
	运输工程	进厂的原材料和出厂的生猪均采用公路运输的方式。场区内部走向在设计时将人流、物流分开，防止交叉污染，并严格限制进厂的车辆
公用工程	供电	部分市政供电，部分由厂内沼气发电机供电

	供水	在场内打井，用水采用地下水
	供暖	冬季采暖采用灯泡取暖
	沼气综合利用系统	沼气池产生的沼气经配套的沼气净化装置进化后用于发电，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周边林地灌溉；雨水沿雨水管网排入周边林地
	降温	采用风机降温，所有的温控全部由电脑程序自动控制
环保工程	废气	<p>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，猪舍定时喷洒植物精油型生物除臭剂，植物精油用量为 0.0576m³/d；黑膜沼气池为全封闭，加强绿化以减少恶臭气体的散发；</p> <p>2) 沼气发电机废气 沼气经“汽水分离器+脱硫罐+变频恒压供气系统+稳压罐”处理后用于发电，燃烧废气采用二级干法脱硫处理达标后，通过 8m 排气筒排放。</p> <p>3) 堆肥车间废气 堆肥车间废气采用“密闭车间收集+生物滤池除臭”处理达标后通过 15m 排气筒达标排放。</p> <p>4) 无害化处理废气 病死猪采用无害化高温生物降解机处理，尾气经“汽水分离器+除臭消毒区”处理后经 15m 排气筒排放。</p> <p>4) 备用发电机 由于柴油发电机仅作为停电时紧急备用，使用频率较低，用发电机废气经配套的水幕除尘设施处理后经楼顶排放。</p> <p>5) 食堂油烟 厨房油烟废气经集气罩收集后由总风管引出，进入专用油烟净化器处理后经烟囱达标排放。</p>
	废水	<p>本项目清粪采用漏缝板重力清粪工艺，污水处理设施采用“固液分离+黑膜沼气池+一级 A/O+二级 A/O”处理工艺。猪舍粪污依靠重力通过漏粪板进入粪污收集池，粪污进行固液分离处理，固液分离后的综合废水进入黑膜沼气池厌氧发酵，沼液排入“一级 A/O+二级 A/O”污水处理设施进一步处理达标后，排入废水暂存池，设置管道输送废水至消纳地集污池，回用于周边作物灌溉。在雨季废水暂存于场内废水暂存池中，不外排。黑膜沼气池采取防渗漏、溢流措施，池体高出地面，HDPE 防渗膜按照实际使用情况更换，且定期喷洒生物除臭剂。</p> <p>黑膜沼气池容积：4200m³ 一级缺氧池：30m³；一级好氧池：70m³ 二级缺氧池：30m³；二级好氧池：70m³ 沉淀池容积：7m³ 消毒池容积：3m³ 暂存池容积：4200m³</p>

	固废	1) 经固液分离后的猪粪、沼气池产生的沼渣运至堆肥车间进行堆肥，经堆肥后与经无害化高温生物降解机处理后的病死猪一起作为有机肥基料交由环保手续齐全的有机肥厂进行处理； 2) 猪群防疫、消毒过程会产生废疫苗瓶、废消毒剂瓶等废物交由符合农业农村部门相关规定且有处理能力的单位处理； 3) 废脱硫剂交由生产厂家统一回收处置； 4) 生活垃圾交环卫部门定期清运处理；
	噪声	对主要噪声设备采取基础减振、建筑隔音等治理措施
	地下水	1) 办公生活区及其他附属设施用房进行一般地面硬化； 2) 污水处理区及污水管网、无害化处理间、堆肥车间和防疫废物间进行一般防渗处理，防渗厚度相当于渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；

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。

表 2.1-4 项目主要原辅料材料年用量一览表

序号	名称	年使用量	贮存量	单位	形态	用途	成分	来源
1	全价饲料	7400	100	t/a	3~5m m 粒 状形式	猪直接食用	蛋白质类、能量类、粗饲料类和添加剂四部分组成的配合料	外购
2	生物菌种	0.375	0.1	t/a	/	发酵时作为辅料	发酵菌种包含乳酸菌、酵母菌、硝化细菌等各种微生物菌群	外购
3	除臭抑菌剂	3	0.5	t/a	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	植物精油	外购，袋装
4	防疫药品	90	10	L/a	液体	防疫	防疫药品	外购，瓶装
5	消毒剂	1.6	0.5	t/a	无色液体	猪舍消毒	戊二醛、氯制剂（次氯酸钙）、碘制剂	外购，桶装
6	生石灰	7	1	t/a	固体	猪舍消毒	氧化钙	外购，袋装

(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		CAS NO	1305-78-8
理化特性	外观性状	白色无定形粉末，含有杂质时呈灰色或淡黄色，具有吸湿性	用途	用于建筑，并用于制造电石、液碱、漂白粉和石膏。实验室用于氨气的干燥和醇的脱水等
	沸点（℃）	2850	熔点（℃）	2570
	闪点（℃）	无意义	饱和蒸汽压（kPa）	/
	相对密度（水=1）	3.2~3.4	相对密度（空气=1）	无
	爆炸上限%（V/V）	无意义	爆炸下限%（V/V）	无意义
	临界压力（MPa）	无意义	临界温度（℃）	/
	溶解性	不溶于乙醇，溶于酸、甘油	UN 编号	1910
	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	急性毒性	D50: 3059mg/kg(小鼠腹腔)	PH	12.8（饱和水溶液）
毒性及健康危害与急救措施	健康危害	本品属强碱，有刺激和腐蚀作用。对呼吸道有强烈刺激性，吸入本品粉尘可致化学性肺炎、肺水肿。对眼和皮肤有强烈刺激性，可致灼伤。口服刺激和灼伤消化道。长期接触本品可致手掌皮肤角化、皸裂、指甲变形(匙甲)。 急性中毒： 慢性影响：		
	急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，先用植物油或矿物油清洗。用大量流动清水冲洗。如有不适感，就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医。 吸入：速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。 食入：用水漱口，禁止催吐。不给任何饮品。就医。		
爆炸危险性 & 消防措施	火灾爆炸危险	不燃，无特殊燃爆特性。 与酸类物质能发生剧烈反应。具有较强的腐蚀性		
	消防措施	本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。防人员必须穿全身耐酸碱消防服、佩戴空气呼吸器灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束		
泄漏的危害及应急处理	危害	对环境有害。		
	泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防酸碱服，戴橡胶手套。作业时使用的所有设备应接地。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。用干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物，然后用塑料布覆盖，减少飞散、避免雨淋。用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区。		
包装储运	包装	整车可散装运输；塑料袋外塑料桶；两层塑料袋或一层塑料袋外麻袋、塑料编织袋或乳胶布袋；塑料袋外复合塑料编织袋(聚丙烯三合一袋、聚乙烯三合一袋、聚丙烯二合一袋、聚乙烯二合一袋)；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属		

	桶(罐)外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶(罐)外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱；镀锡薄钢板桶(罐)、金属桶(罐)、塑料瓶或金属软管外瓦楞纸箱或钙塑瓦楞纸箱
储运	<p>运输：起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。雨天不宜运输。</p> <p>储存：储存于阴凉、通风的库房。包装必须完整密封，防止吸潮。应与易(可)燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。</p>

2.1.6 项目主要设备清单

本项目主要生产设备情况见表 2.1-6。

表 2.1-6 主要生产设备一览表

序号	主要设备	单位	数量
1	风机	台	若干
2	栏位系统	套	2
3	干湿喂料器	个	180
4	粪污处理设施	套	1
5	无害化处理设施	套	1
6	料线系统	套	1
7	水线系统	套	1
8	铲车	台	2
9	水帘系统	套	1
10	通风系统	套	1
11	供电系统	套	1
12	供水系统	套	1

2.1.7 项目平面布置

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

- 1) 主体工程：育猪舍；
- 2) 辅助工程：洗消中心、动力中心、进出猪房、门卫及生活中心；
- 3) 公用工程：供电、供水、排水及降温系统；
- 4) 环保工程：污水处理区、无害化处理间、堆肥车间、防疫废物间、噪声防护及风险防范系统。

本项目总平面布置情况见图 2.1-1；

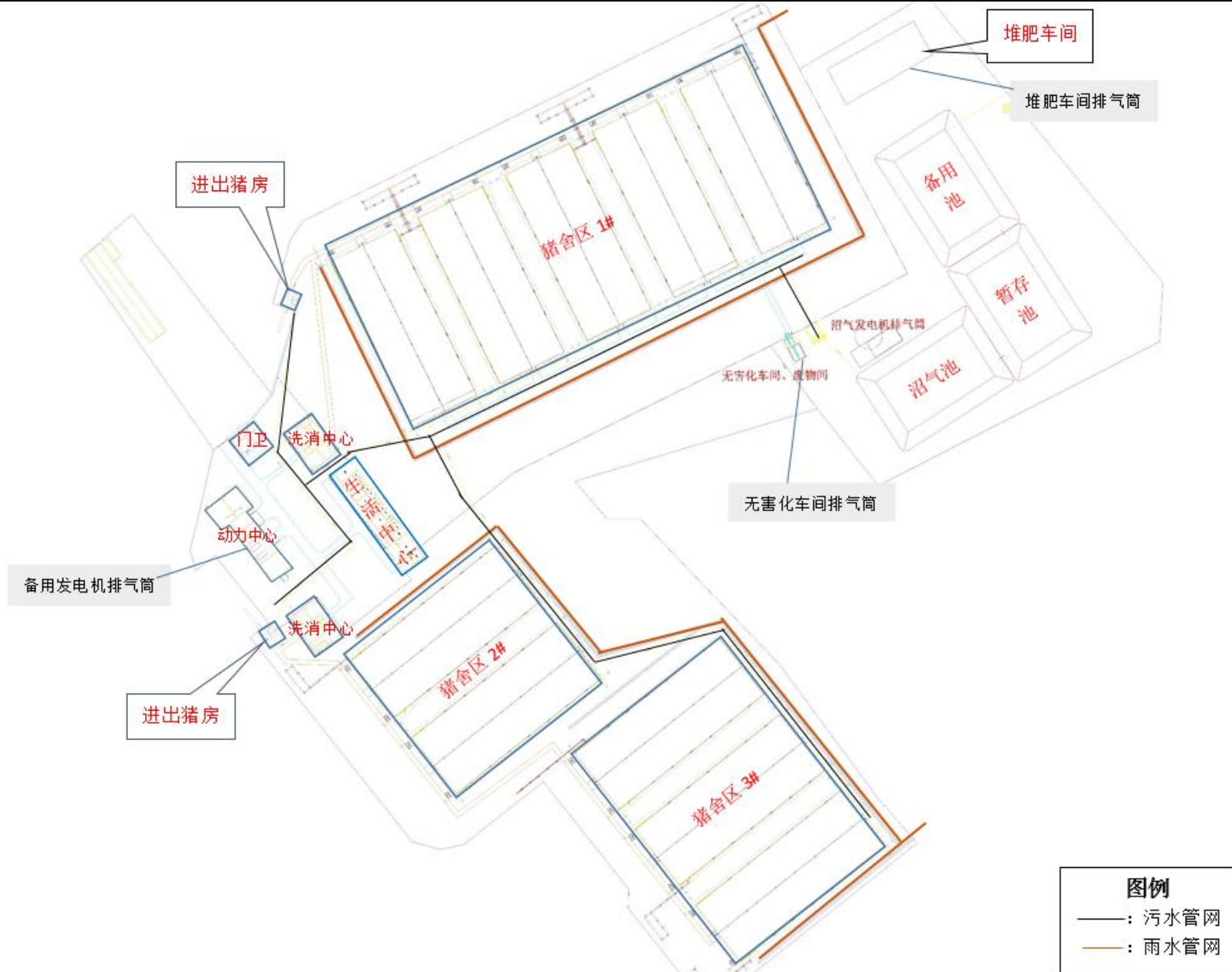


图 2.1-1 项目总平面布置图

2.1.8 公用工程和辅助工程

（1）给排水

给水：本项目在场内打井，用水采用地下水，能满足本项目生产、生活供水及厂房消防供水需求，室内外消防给水采用临时高压制。

排水：本项目厂区雨水沿雨水管网排入附近林地；项目综合废水经“固液分离+黑膜沼气池+一级 A/O+二级 A/O”处理达标后，排入废水暂存池，设置管道输送废水至消纳地集污池，回用于周边作物灌溉。

（2）供电

厂区北面接入 110kV 变电站，再由 10kV 电源进户线由当地供电单位实施，经电缆沟接入厂区西侧配电房。

（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。

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西侧和西北侧的 2 个出入口，可以满足项目产品内部物流的要求。

2.1.9 环保工程

2.1.9.1 废水处理设施

运营期间，本项目综合废水主要包括猪尿液、冲洗废水、粪便固液分离脱水量及生活污水，综合废水采用“固液分离+黑膜沼气池+一级 A/O+二级 A/O”处理达标后排入废水暂存池，设置管道输送废水至消纳地集污池，回用于周边作物灌溉，在雨季废水暂存于场内废水暂存池中，不外排。

2.1.9.2 废气处理设施

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

(1) 恶臭气体

a、猪舍臭气

本项目项目采用先进的生态养猪法，饲料中添加益生菌，采取喷洒除臭剂可以吸附部分氨气，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 NH_3 、 H_2S 的产生量。

b、污水处理措施臭气

本项目污水处理设施运行过程恶臭气体主要来源于收集池和深度污水处理设施等，其中沼气池为全封闭，其排放量可忽略不计，其他贮存池输送过程中会产生少量的恶臭气体，大部分时间处于贮存状态，建设单位加强收集池周边绿化，以减少恶臭的散发。

(2) 堆肥车间废气

本项目堆肥车间密闭，按照车间空间体积和 4 次/小时换气次数计算新风量，建设单位拟采用“密闭车间收集+生物滤池除臭”处理堆肥间恶臭气体，后通过 15m 排气筒排放。

(3) 沼气发电机废气

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

(4) 无害化处理废气

本项目病死猪采用无害化高温生物降解机处理，无害化处理设施规模较小，产生的恶臭气体量很少，尾气经“汽水分离器+除臭消毒区”处理后，通过 15m 排气筒排放。

(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

仔猪外购进入育肥舍，饲养 5 个月，体重约达 110kg 左右，生猪可出栏，外售。项目按现代化养猪要求设计养殖工艺流程，实行流水养殖工艺。

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

b、饮水方式：采用自来水管供水，盘式饮水器自动饮水。

c、通风：猪舍以环控器控制通风。

d、光照：各类猪舍均采用有窗式建筑，自然光照为主，夜间人工照明。

e、采暖方式：冬季采暖采用灯泡取暖。

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

2.2.1.2 粪污处理工艺

本项目清粪采用漏缝板重力清粪工艺，粪污水采用“固液分离+黑膜沼气池+一级 A/O+二级 A/O”处理工艺，处理能力为 80m³/d，粪污处理工艺流程图见图 2.2-2。

猪舍粪污依靠重力通过漏粪板进入粪污收集池，粪污进行固液分离处理，综合废水进入黑膜沼气池厌氧处理后，沼液经“一级 A/O+二级 A/O”污水处理设施进一步处理，达标废水排入场内废水暂存池，经管道输送至消纳地，回用于周边作物灌溉；沼渣和猪粪送至堆肥车间发酵完成后外售有机肥厂；沼气通过气水分离、脱硫处理后用于发电。

本项目粪污处理工艺流程图见图 2.2-2。

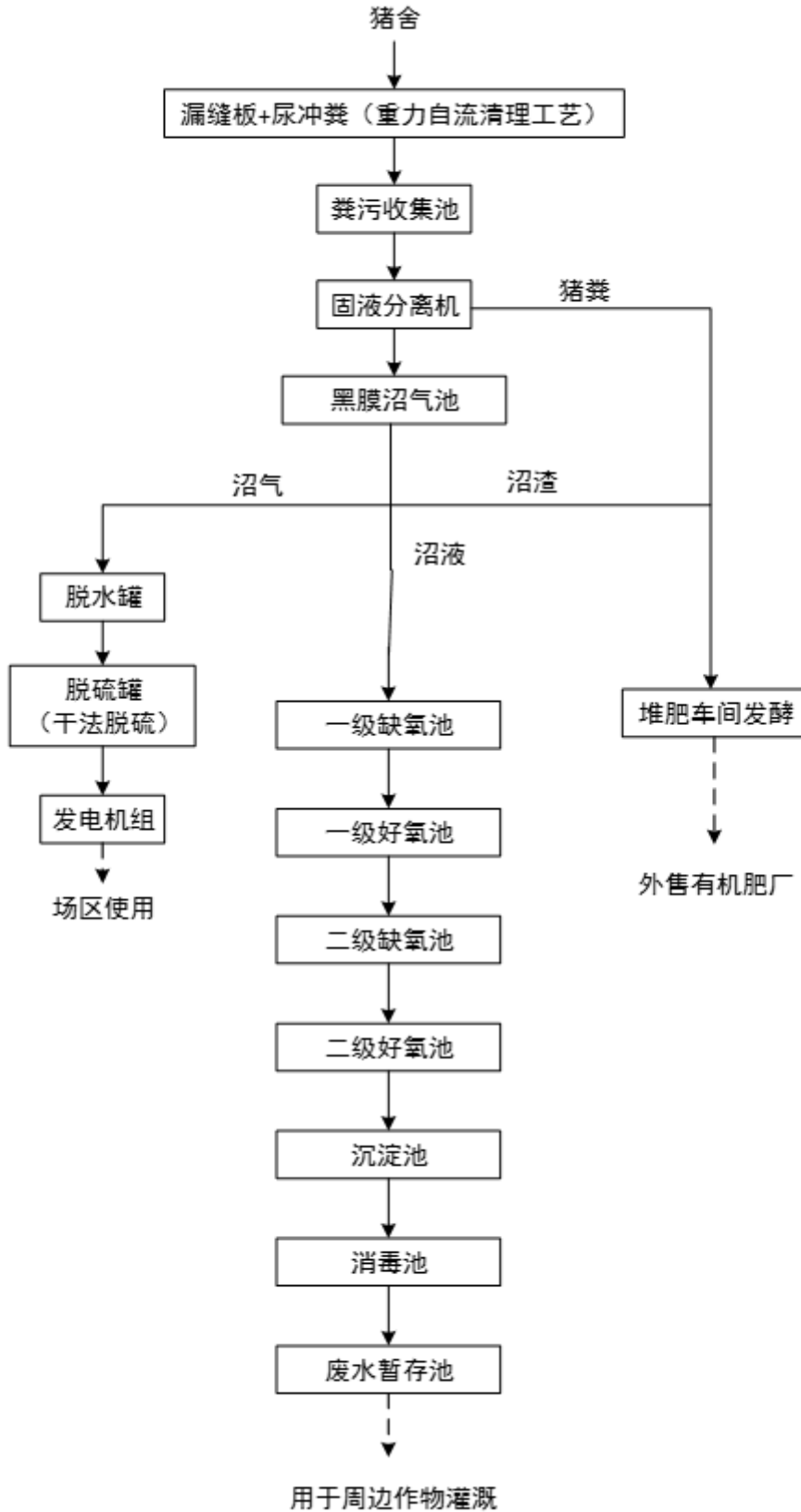


图 2.2-2 粪污处理工艺流程图

一、清粪工艺

本项目采用“漏缝板+尿冲粪”的重力自流清理工艺，猪生活在漏缝地板上，猪舍内

产生的猪粪由于猪的踩踏及重力作用进入缝隙地板下的猪舍，粪污依靠重力通过漏粪板进入粪污收集池，进行固液分离。

二、液体粪污处理工艺

1、沼气池厌氧处理单元

项目综合废水排入黑膜沼气池厌氧发酵，黑膜沼气池沼气池底部铺设 HDPE 防渗膜，顶部覆盖 HDPE 顶膜，形成密闭空间，设有进、出水管道、排气管道、排渣管道。

畜禽养殖废水属于高有机物浓度、高 N、P 含量和高有害微生物数量的废水，通常单独采用好氧处理方法很难达到排放或回用标准，沼气池厌氧处理技术成为畜禽养殖场粪污处理中不可缺少的关键技术，经厌氧处理后废水中的 COD 去除率达 80%~90%，且运行成本相对较低。废水经厌氧处理后既可以实现无害化，同时还可以回收沼气和有机肥料，是解决畜禽粪便污水无害化和资源化问题的最有效的技术方案，是集约化养殖场粪便污水治理的最佳选择。

黑膜沼气池，又名“全封闭厌氧塘”，是在开挖好的土方基础上，采用优质 HDPE 材料，由底膜和顶膜密封形成的全封闭厌氧反应器。在黑膜沼气池内，污水中的有机物在微生物作用下降解转化生成沼气，系统配置沼气净化和利用设施。黑膜沼气池容积大、深度较深，污水进入池内后，每天进水量相对较少，因此耐污水的冲击负荷强；加之黑膜沼气池顶部的沼气隔温和地埋式沼气池具有冬季相对恒温的特点，池内污水温度受外界影响较小，冬季不需保温。黑膜沼气池主体工程位于地面以下，顶部、底部用黑膜密封，和外界环境气温不流通，形成独特的小气候，经调查在室外温度 2℃，进水温度 15.8℃ 的环境中，经黑膜沼气池发酵后的出水温度达 19℃；在室外温度-1℃，进水温度 13.6℃ 的环境中，发酵后的出水温度达 17.9℃。污水在池内的滞留期长（30 天及以上），厌氧发酵充分，可收集的沼气量多，COD 去除率可达到 80% 以上。

黑膜沼气池集发酵、贮气于一体，采用 HDPE 防渗膜将整个厌氧塘进行全封闭，利用黑膜（HDPE 膜）吸收阳光、增温保温效果好，池底设有自动排泥装置。采用沼气技术处理养殖场污水，具有污泥量少，运行费用低等优势。

设 1 座黑膜沼气池容积为 4200m³。

2、A/O 工艺

先将废水引入缺氧池中，通过兼性细菌对高分子的长链的有机物进行断链，将其分解成小分子的易生化降解的有机物。经过缺氧后的废水流入好氧池，经过驯化后的好氧细菌的新陈代谢作用将废水中的易降解有机物分解成二氧化碳和水。

缺氧池：在缺氧池中主要进行着生物脱氮作用，生物脱氮包含硝化及反硝化两种过程。硝化过程是在硝化菌的作用下，将氨氮转化为硝酸氮。硝化菌是化能自养菌，其生理活动不需要有机性营养物质，它从二氧化碳获取碳源，从无机物的氧化中获取能量。而反硝化过程是在反硝化菌的作用下，将硝酸氮和亚硝酸氮还原为氮气。反硝化菌是异养兼性厌氧菌，它只能在无分子态氧的情况下，利用硝酸和亚硝酸盐离子中的氧进行呼吸，使硝酸还原。缺氧池的主要功用就是进行反硝化过程，同时，好氧池中的循环混合液回流至缺氧池，回流污泥中的反硝化菌利用污水中的有机物为碳源，将回流混合液中的大量硝酸氮还原成氮气，以达到脱氮的目的。

好氧池：混合液从缺氧反应区进入好氧反应区，这一反应区单元是多功能的，去除 BODs、硝化和吸收磷等项反应都在本反应器内进行。这三项反应都是重要的，混合液中含有 $\text{NO}_3\text{-N}$ ，污泥中含有过剩的磷，而污水中的 BOD₅ 则得到去除。好氧池按 200% 原污水量的混合液回流至缺氧反应池。

采用缺氧+好氧+二级缺氧+二级好氧工艺，主要功能是通过好氧生化过程，将污水中残留的有机物去除，进一步降解 COD_{cr}，并通过硝化过程将氨氮转化成硝酸盐。利用聚磷菌(小型革兰氏阴性短杆菌)好氧吸 P 厌氧释 P 作用，污水中的有机物被氧化分解，同时污水中的磷以聚合磷酸盐的形式贮藏在菌体内而形成高磷污泥，通过剩余污泥排出，具有较好的除磷效果。

该段设 2 座容积为 30m^2 的缺氧池、2 座容积为 70m^2 的好氧池。

3、沉淀池

设 1 座沉淀池容积为 7m^2 。

4、消毒池

臭氧是一种强氧化剂，灭菌过程属生物化学氧化反应。臭氧能氧化分解细菌内部葡萄糖所需的酶，使细菌灭活死亡。直接与细菌、病毒作用，破坏它们的细胞器和 DNA、RNA，使细菌的新陈代谢受到破坏，导致细菌死亡。透过细胞膜组织，侵入细胞内，作用于外膜的脂蛋白和内部的脂多糖，使细菌发生通透性畸变而溶解死亡。

设 1 座消毒池容积为 3m^2 。

5、废水暂存池

达标废水排入场内废水暂存池，经管道输送至消纳地，回用于周边作物灌溉。

设 1 座废水暂存池容积为 4200m^3 。

三、固体粪污处理工艺

根据《广东省畜禽养殖粪污处理与资源化利用技术指南（试行）》（粤农农[2018]91号），本项目固体粪污（猪粪）和沼渣运至堆肥车间进行好氧堆肥发酵后、病死猪经无害化高温生物降解机处理后作为有机肥基料堆肥发酵后，作为有机肥基料外售有机肥厂。

本项目采用垛式堆肥方式，好氧发酵，固液分离后的固体粪污含水率约为 50%，控制发酵温度为 55~65℃ 范围内，发酵时间为 12~15 天。本项目混合后的物料经铲车在发酵区堆成条垛状，条垛每条宽约 1.8m，高 1.2~1.5m，每 5 天将物料翻抛一次，使物料充氧充分。发酵完成后，外售给农户作有机肥。

（1）堆肥发酵工艺原理

本项目堆肥过程分为 4 个阶段：

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

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

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

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

（2）堆肥车间设计要求

本项目拟设 1 个好氧堆肥发酵车间，占地面积为 360m²，好氧堆肥发酵车间为密闭。

根据《广东省畜禽养殖粪污处理与资源化利用技术指南（试行）》（粤农农[2018]91号）附件 4 设施配套表的规定，好氧堆肥发酵容积为 $0.002\text{m}^3/\text{头（只）}$ ；本项目年存栏年存栏量 14000 头，配套的好氧堆肥场 $\geq 420\text{m}^3$ 。本项目好氧堆肥发酵车间占地面积为 360m^2 ，车间高度为 3.5m，垛堆高度按 1.5m 计算，发酵周期为 15 天。根据技术指南要求，所需堆肥发酵容积为 420m^3 ，项目好氧堆肥发酵车间可堆肥容积为 540m^3 ，故堆肥车间容积符合技术指南要求，可以容纳项目产生粪污量。

（3）堆肥车间防渗措施

本项目堆肥车间为重点防渗区，全车间地面基础均采用混凝土，厚度不小于 200mm，防渗层的效果相当于等效黏土防渗 $M_b \geq 1.5\text{m}$ 、渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的防渗性能。

四、 沼气产生及利用

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

沼气池采用黑膜覆盖，为全密封，沼气池为全密闭，粪尿污水在进行沼气发酵时，由于微生物对蛋白质的分解会产生一定量 H_2S 气体进入沼气，其浓度范围在 $2\sim 4\text{g}/\text{m}^3$ ，大大超过《人工煤气》（GB13621-92） $20\text{mg}/\text{m}^3$ 的规定，若不先进行处理，而是直接作为燃料燃烧，将会对周围环境造成一定危害，直接限制沼气的利用范围。因此，沼气必须进行脱硫。

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

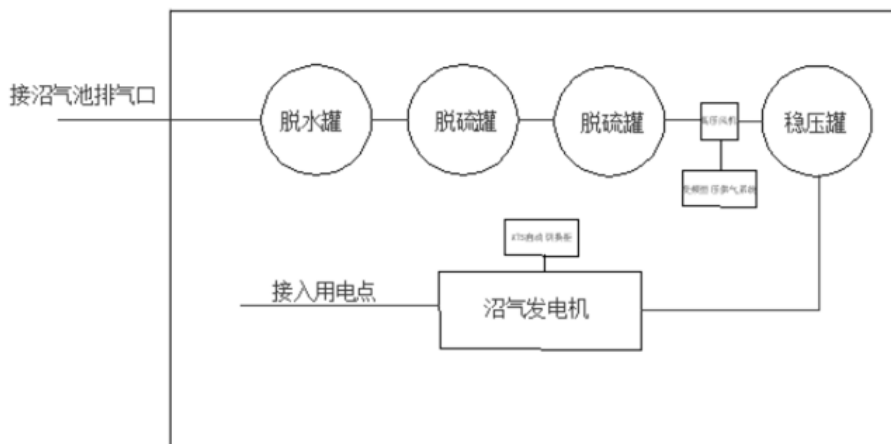


图 2.2-3 沼气发电系统流程图

a、脱水罐（汽水分离器）

沼气是高湿度的混合气。沼气自消化池进入管道时，温度逐渐降低，管道中会产生

少量的冷凝水，进入沼气池，冷凝水每天的产生量约为 5~10ml，可忽略不计。

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二级干法脱硫，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。

2.2.1.3 病死猪处理方案

按照《关于进一步加强病死动物无害化处理监管工作的通知》（农医发〔2017〕25 号）的要求，由动物卫生监督机构承担病死动物及动物产品无害化处理的监管责任，按照《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发[2017]25 号）的有关要求进行无害化处理。根据本项目的特点和所处区域的实际情况，病死及病害动物和相关动物产品的处理采用无害化高温生物降解机处理。

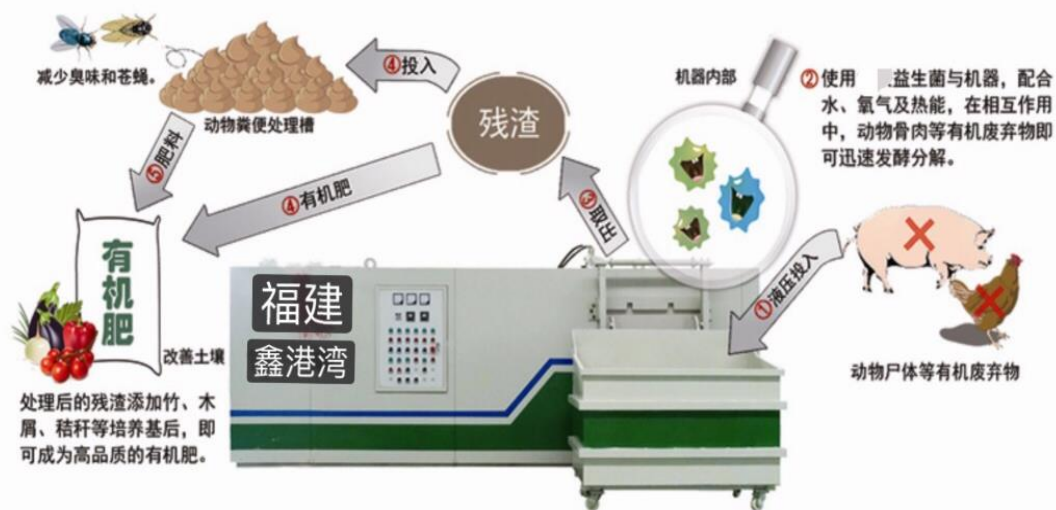


图 2.2-4 病死猪处理工艺流程图

(1) 工艺流程

病死动物集中收集后，由专用封闭自卸式运输车经本项目场区消毒通道消毒后运至本项目无害化处理区。将动物尸体废弃物及组织，置入无害化处理设备的生物降解处理容器中。通过容器内接触式多功能破切刀组和机构，对物料进行切割、撕裂、粉

碎等处理，物料在容器内实现快速的分割和粉碎，使物料达到较小颗粒或体积。物料在生物菌种的作用下，通过充分给“养”和充分的搅拌，让生物菌种始终处于一种理想的物料分解环境中，达到物料进行一定温度下的发酵分解。最后，通过物理、生物的方法将物料的蛋白质、核酸、细胞和组织的脂类及病原微生物转化为具有小肽、氨基酸、糖、皂类、无菌水溶液和废渣。分解后的物料通过高温实现最终杀菌、干燥，形成无菌物料。

（2）无害化处理工作原理

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

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

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

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

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

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

2.2.1.4 除臭工程

（1）猪舍除臭

本项目采用先进的生态养猪法，饲喂有效微生物菌剂、合理配比氨基酸用量等饲喂方式从源头降低臭气产生量；猪舍均采用有窗式建筑，自然光照为主，夜间人工照明，夏暑降温采用湿帘风机系统对猪舍内温度控制，养殖场场区等消毒采用环境友好的消毒剂 and 消毒措施，科学设计日粮，喷洒除臭剂等措施，采用植物精油型生物除臭剂定时喷洒，植物精油用量为 $0.0576\text{m}^3/\text{d}$ ，使 NH_3 、 H_2S 的去除效率可达到 70% 以上。

（2）堆肥车间

堆肥车间废气采用“密闭车间收集+生物滤池除臭”处理达标后通过 15m 排气筒达标排放。

（3）无害化间

病死猪采用无害化高温生物降解机处理，尾气经“汽水分离器+除臭消毒区”处理后经 15m 排气筒排放。

（4）粪污收集池

污水处理区恶臭主要来源于收集池和深度污水处理设施等部分的臭气收集较为困难，以无组织形式排放，加强绿化加，减少恶臭的逸散。

2.2.1.5 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，通过高压水枪喷淋石灰水对猪舍进行消毒处理。1% 的石灰水在数小时内，可杀死普通繁殖型细菌；3% 的石灰水经 1 小时，可杀灭沙门氏杆菌。石灰可用于预防多种传染病，同时也可预防某些寄生虫病，如疥癣病。猪舍消毒后产生的石灰水经管道排入黑膜沼气池和猪舍粪污一起处理，不直接排入环境中。

（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

新型漏缝地板高床清粪工艺可从源头控制养猪废水，由于采用了全漏缝/半漏缝地板，在整个饲养期不用冲洗猪圈，猪粪水的来源只有猪喝的水和最终冲洗消毒圈舍的水。本项目用水主要为猪饮用水、冲洗用水、生活用水及水帘循环用水等。根据企业的生产经验核算，本项目年总用水量约为 34346.2m^3 。

(1) 猪饮用水

根据《畜禽养殖废水达标处理新工艺》(朱杰、黄涛编著)可知,生猪饮水量为 6.96L/头 d, 生猪存栏数 14000 头, 加上 10%的漏失水量, 所有存栏猪群日饮水量约为 107.18m³/d, 2 个月空栏期, 每年存栏时间按 300 天计, 则年饮水量约为 32155.2m³。

(2) 冲洗用水

本项目猪舍平时无需冲洗, 仅在每个饲养周期结束生猪转移出猪舍后, 进行一次冲洗消毒, 每个猪舍一年冲洗 2 次, 根据类比调查同类养殖场用水情况, 清洗用水量约为 10L/m², 本项目猪舍面积为 14125m², 每次清洗猪舍用水约为 141.25m³, 则猪舍定期清洗水用量为 282.5m³ /a。汽车消毒通道对进出车辆进行冲洗, 平均每天 4 车次, 用水量 400L/辆·次, 480m³/a。本项目猪舍冲洗用水量为 2.54m³/d, 则年用水量为 762.5m³, 用水量见表 2.2-1。

表 2.2-1 冲洗水用量一览表

猪舍类别	冲洗量 (L/m ² /次)	冲洗频次 (次/年)	面积 (m ²)	平均用水量 (m ³ /d)
育肥舍	10	2	14125	0.94
出猪房、汽车消毒通道	400L/辆·次	1200	/	1.60
小计	/	/	/	2.54

(3) 生活用水

营运期间工作人员约为 10 人, 年工作日为 365 天, 员工的日常办公、生活用水和食堂用水, 根据广东省地方标准《用水定额第 3 部分: 生活》(DB44/T1461.3-2021), 用水定额按 130 升人·日, 则每日生活用水量为 1.3m³/d, 即 474.5m³/a。

(4) 水帘循环用水

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

(5) 粪便固液分离脱水量

项目猪舍粪污依靠重力通过漏粪板进入粪污收集池, 输送至固液分离机处理, 产生的废水进入黑膜沼气池进一步处理。根据《广东省畜禽养殖粪污处理与资源化利用技术指南》固液分离效率系数一般为 80%~88%, 结合广东省实际, 按 85%计算; 肉猪粪便产生量为 1.0kg/d 头。

本项目生猪年存栏量为 14000 头，粪便产生量为 14t/d，即 4200t/a。根据技术指南，固液分离效率按 85% 计，粪便固液分离脱水量（吨）=单位畜禽粪便产生量×年末存栏量×年天数/1000×（1-固液分离率）=1.0×14000×300/1000×（1-0.85）=630t，则粪便固液分离脱水量为 2.1t/d，即 630t/a。

（6）生物除臭滤池用水

根据项目实际情况，生物除臭滤池循环水量为 48m³/a，补充水损耗系数按 1% 计，年补充水量 144m³/a，无废水排放。

（7）沼气冷凝水

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

本项目用水分配情况见表 2.2-2，水平衡图见图 2.2-5。

2.2-2 项目水量分配一览表

序号	项目	系数	用水/排污系数	用水量(m ³ /d)	消耗量(m ³ /d)	排放量(m ³ /d)
1	猪饮用水	6.96L/头 d	1.1	107.2	56.56	50.62
2	猪舍、通道冲洗水	/	0.85	2.54	0.38	2.16
3	职工生活用水	130L/人 d	0.8	1.3	0.26	1.04
4	水帘循环用水	0		4.5	4.5	0
5	生物滤池除臭	48m ³ /d	0.01	0.48	0.48	0
6	沼气冷凝水	8mL/d	1	0.000008	0	0.000008
序号	项目	/	/	固液分离前(m ³ /d)	固液分离后(m ³ /d)	
					固体	液体
7	粪便、沼渣	/	/	14	12.57	1.43
合计				130.01	74.75	55.25

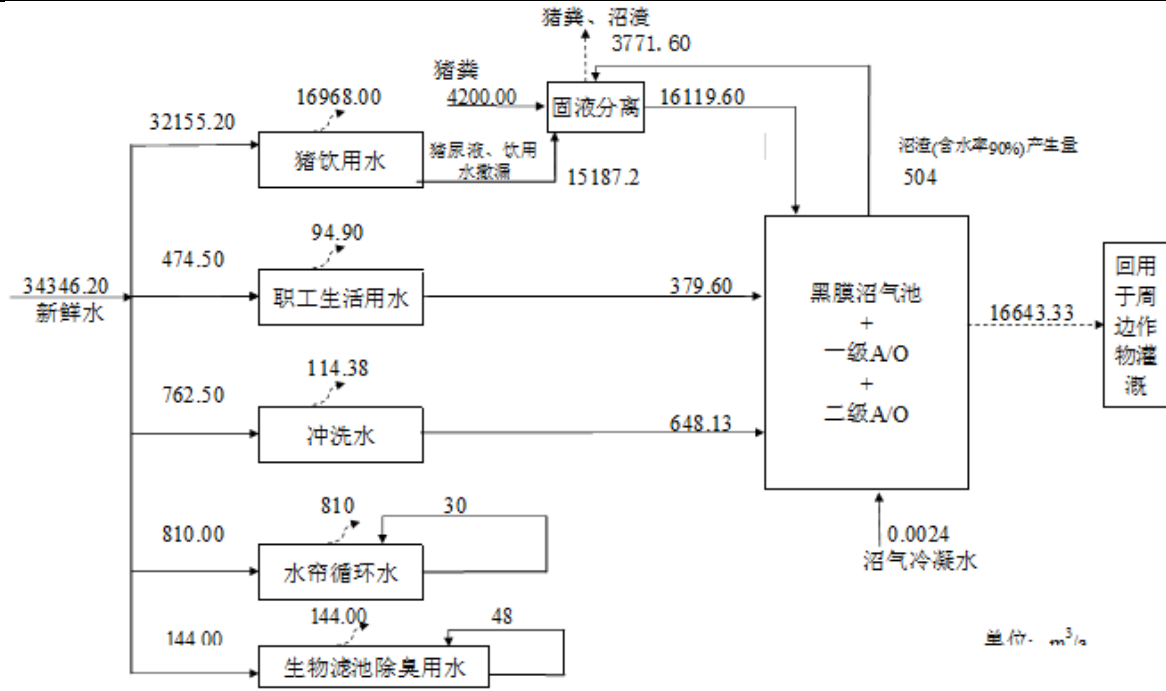


图 2.2-5 项目水平衡图（单位：m³/a）

2.2.3 项目施工期主要污染源源强分析

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

2.2.3.1 大气污染源源强分析

施工期大气污染物主要来源于施工扬尘、施工机械废气及生活人员产生的厨房油烟，最为突出的是施工扬尘。

(1) 施工扬尘

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

$$W=W_B+W_K$$

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

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

式中：W：建筑施工扬尘排放量，t；

W_B ：基本排放量，t；

W_K ：可控排放量，t；

A：建筑面积（建筑工地按施工面积），万平方米；

B：基本排放量排放系数，吨/万平方米·月，取值建筑施工 1.21；

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

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

T：总施工期，6 个月。

本项目总建筑面积为 15538.15 m^2 ，施工期为 6 个月，施工期运输车辆采用各种扬尘控制措施能有效控制一次扬尘和二次扬尘， P_{11} 、 P_{12} 、 P_{13} 、 P_{14} 、 P_2 、 P_3 取值均为 0，故本项目施工扬尘只有基本排放量。根据上式计算结果得到： $W = 1.55 \times 1.21 \times 6 \approx 11.28t$ ，即本项目施工期施工扬尘排放量为 11.28t。

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 2.82t。

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。

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

施工人员在施工地设置施工营地，施工人员生活污水包括工人洗浴、洗涤、粪便污水等，主要成分为 COD、氨氮、总磷、总氮 BOD₅ 等，根据施工人员来估算污水排放量、污染物排放量。生活污水排放量 Q_s 按下式计算：

$$Q_s = q_i * V_i * K$$

式中：Q_s—废水排放量，m³/d；

q_i—每人每天生活用水量；

V_i—施工人数，30 人；

K—废水排放系数，一般为 0.85；

根据广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），用水定额按 130 升人·日，排污系数按 0.85 计，施工期间生活污水产生量为 3.3m³/d，施工期为 6 个月，则生活污水总产生量为 596.7m³，施工人员生活污水经临时生态移动厕所处理后，排入周边林地灌溉。

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	200
	产生量 (t/a)	0.149	0.015	0.009	0.042	0.090	0.090	0.119

(2) 施工废水

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

根据《用水定额 第 3 部分：工业》（DB44_T 1461.2-2021），房屋建筑业混凝土结构工地用水指标为 0.65m³/m²，本项目建筑面积为 15538.15m²，排污系数按 60%，则施工期间施工废水总产生量为 6059.9m³。

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、打夯机、砼搅拌机、输送泵、浇筑机械，移动式空压机等施工机具产生的噪声，源强为 70~92dB(A)；

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

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

本评价类比湛江市建筑现场施工情况，选取各施工阶段主要产噪设备组合，其噪声源强参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A 中常见施工设备噪声源强（声压级）具体见表 2.2-5。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
基础施工阶段	空压机	88~92	83~88	1
	风镐	88~92	83~87	1
结构阶段	混凝土输送泵	88~95	84~90	1
	商砼搅拌车	85~90	82~84	1
	混凝土振捣器	80~88	75~84	1
装修阶段	云石机、角磨机	90~96	84~90	2
	电锤	100~105	95~99	4

表 2.2-6 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 $15538.15 m^2$ ，建筑垃圾产生量约为 $777t$ ，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《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》，生活垃圾以 $0.51kg/人 \cdot d$ 计算，施工人数平均按 30 人计，施工期为 6 个月，则施工期产生的生活垃圾的量为 $2.75t$ ，拟分类收集，交环卫部门定期清运。

2.2.3.5 生态环境影响分析

本项目的主要生态环境影响为施工期的水土流失。

(1) 水土流失成因

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

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

②工程开挖形成的开挖面，在雨水直接冲刷时，产生水土流失。

(2) 水土流失时段分析

本项目的水土流失主要时段集中在施工建设期，主要包括场地整理、基础开挖、建筑施工、道路硬化、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：

$$M_s = A F P T$$

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 (km²)；

P ——原生侵蚀模数，指单位面积上单位时间的平均土壤流失量 (t/km² a)；

T ——预测时段 (a)。

本项目的加速侵蚀面积 F 为 15538.15m²，加速侵蚀系数取 4；原生侵蚀模数取 500t/km² a，预测时段约为半年。经计算可得，若不采取水土保持措施，本工程建设期扰动地表水土流失量为 15.5t。

本项目施工期污染物的产生情况见表 2.2-7。

表格 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	11.28	t	2.82	t	采取围挡作业和洒水抑尘
	施工机械 废气	NO ₂	-	kg	-	kg	-
水污 染物	生活污水	COD、氨 氮、总磷、总 氮、BOD ₅	596.7	m ³	0	m ³	交由有处理能力的相关单位定时清运
	施工废水	SS、石油类	6059.9	m ³	0	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	777	t	0	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	2.75	t	0	t	交环卫部门定期清运处理

2.2.4 项目运营期主要污染源源强分析

2.2.4.1 大气污染源源强分析

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

一、恶臭气体

本项目恶臭气体主要包括猪舍臭气、污水处理区臭气、堆肥车间臭气及运输臭气。

(1) 猪舍臭气

a、猪舍臭气来源及特征

本项目猪舍产生的粪尿是臭味主要产生源。猪舍 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，育肥猪 NH_3 源强为 0.2g/头 d， H_2S 源强为 0.017g/头 d。

本项目项目采用先进的生态养猪法，饲喂有效微生物菌剂、合理配比氨基酸用量等饲喂方式从源头降低臭气产生量，猪舍喷洒生物除臭剂，有效的减少了养殖区猪粪便散发的恶臭气体，减少 NH_3 、 H_2S 的产生量。根据广东省微生物研究所罗永华等人的研究，微生物除臭剂（由氨氧化细菌、硫化细菌等多种微生物复合发酵制成的生物除臭剂）对氨气的去除率 65.2~75.2（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 (g/头 d)		年产生量 (t/a)		年排放量 (t/a)	
			NH_3	H_2S	NH_3	H_2S	NH_3	H_2S
猪舍	生猪	14000	0.2	0.017	0.84	0.0714	0.252	0.0143

(2) 污水处理设施恶臭

根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭产生情况的研究，每处理 1g BOD_5 产生 0.0031g NH_3 和 0.00012g H_2S 。本项目沼气池密闭，沼气经脱硫后引到厨房用作燃料，无组织排放的恶臭气体主要来源于污水处理系统的各种处理池，削减 BOD_5 47.69t/a。

表 3.12-4 本项目污水处理池污染物产排污情况一览表

序号	BOD_5 削减量(t/a)	污染物	排污系数(g/g)	总产生量(t/a)	产生速率 (kg/h)
1	47.69	NH_3	0.0031	0.1478	0.0205
2		H_2S	0.00012	0.0057	0.0008

(3) 堆肥车间臭气

本项目猪粪和沼渣经收集送至堆肥车间好氧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 68%，控制发酵温度为 55~65℃ 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 4.35g/m² d；根据有关资料， H_2S 的平均排放量是 0.435g/m² d。

本项目堆肥车间占地面积为 360m²，车间高度 3.5m，堆肥高度为 1.5m，车间密闭，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 5000m³/h，建设单位拟采用“密闭车间收集+生物滤池除臭”处理堆肥间恶臭气体，后通过 15m 排气筒排放，NH₃、H₂S 的排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准，收集效率按 90% 计，处理效率为 60%。

表 3.12-5 本项目堆肥车间污染物产排情况一览表

序号	污染物	排污系数 g/m ² ·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	0.4698	0.1691	0.047
2	H ₂ S	0.435	0.0470	0.0169	0.0047

(4) 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，肉猪出栏运输途中，猪粪便、尿液等会散发出恶臭，其主要污染物为 NH₃、H₂S 等，会对公路沿线的环境产生短暂的恶臭污染，待运输车辆远离后影响可消除。

二、 沼气发电机废气

(1) 废气来源及特征

本项目液体粪污泵送至沼气池，黑膜沼气池发酵时间为 30 天，沼气池采用黑膜覆盖，为全密封，沼气池完成发酵后的产物为沼气、沼渣和沼液。沼气池为全密闭，发酵过程中的废气与沼气一起进入沼气发电系统。

本项目沼气全部用于发电，沼气发电系统工艺原理为“汽水分离器+脱硫罐+变频恒压供气系统+稳压罐+沼气发电机”。沼气是清洁能源，燃烧后主要为 CO₂ 和 H₂O，但沼气中含有少量的 H₂S 成分，H₂S 燃烧会产生一定量的 SO₂，同时沼气燃烧还会产生少量 NO_x。未经处理的沼气典型成分见下表。

表 2.2-11 沼气主要成分分析一览表

主要成分	CH ₄	CO ₂	N ₂	H ₂	O ₂	H ₂ S
体积分数/%	50-80	20-40	0-5	≤1	≤0.4	0.1-3

通过上表看出，沼气中主要的污染物是硫化氢，硫化氢燃烧生成二氧化硫，因此燃烧废气中主要污染物为 SO₂。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池进行厌氧发酵，废水量为 $16643.33\text{m}^3/\text{a}$ ，COD浓度为 10756mg/L ，沼气池对COD去除率为80%，COD分解产生沼气量为 $0.35\text{Nm}^3/\text{kg}$ ，则COD分解产气量为 $10756\text{mg/L}\times 16643.33\text{m}^3/\text{a}\times 80\%/1000\times 0.35\text{Nm}^3/\text{kg}=5.01\text{万Nm}^3/\text{a}$ 。

（3）沼气发电机废气源强

本项目沼气经净化后全部用于发电，沼气发电机废气通过 1 根 8m 高排气筒排放到大气环境中。本项目采用 100kw 发电机组，日工作 24h。本项目拟采用氧化铁作为脱硫剂，在常温下，氧化铁脱硫剂对气体中的硫化氢有很高的脱除性能，对硫醇类有机硫和大部分氮氧化物也有一定脱除效果。脱硫剂在使用一段时间后活性会降低，只要将失去活性的脱硫剂取出，均匀疏松地摊放在平整、干净、背阳、通风的场地，经常翻动脱硫剂，使其与空气充分接触，氧化再生，一般可再生回用 2~3 次。

参照《第二次全国污染源普查产排污量核算系数手册》，燃烧废气产生量约 $107753\text{Nm}^3/\text{万 m}^3$ 燃料，则年排烟量： $10.7753\times 5.16\text{万 Nm}^3/\text{a}=55.65\text{万 m}^3/\text{a}$ 。

参考同类型项目，沼气发酵池一般 H_2S 含量为 0.1~3%，本次评价取 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。沼气发电机废气污染物主要为 SO_2 、 NO_2 和颗粒物。

a、根据质量平衡定律计算 H_2S 排放浓度 $=0.8\%\times 1000/22.4\times 34\times (1-99.84\%)=19.43\text{mg}/\text{m}^3$ ； SO_2 排放量 $=19.43\text{mg}/\text{m}^3\times 5.01\text{万}\times 64/34=0.002\text{t}/\text{a}$ ，则 SO_2 排放速率为 $0.0003\text{kg}/\text{h}$ 、排放浓度为 $3.39\text{mg}/\text{m}^3$ 。

b、根据《2006 年全国氮氧化物排放统计技术要求》，沼气燃烧过程 NO_x 排放系数为 $5.0\text{kg}/10^8\text{kJ}$ ，沼气的发热值为 $21524\text{kJ}/\text{m}^3$ ，则本项目 NO_x 排放量为 $5.01\text{万}\times 21524/10^8\times 5/1000=0.054\text{t}/\text{a}$ ， NO_x 排放速率为 $0.0075\text{kg}/\text{h}$ 、排放浓度为 $99.88\text{mg}/\text{m}^3$ 。

c、沼气燃烧废气中烟尘量很少，根据《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册》，燃烧天然气的工业锅炉颗粒物产生系数为 $103.9\text{mg}/\text{m}^3$ -原料，则本项目沼气温尘排放量为 $0.005\text{t}/\text{a}$ ，排放速率为 $0.0007\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为 $9.64\text{mg}/\text{m}^3$ 。

经计算，沼气净化后 H_2S 含量为 $19.43\text{mg}/\text{m}^3$ ，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小于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求，对周围环境影响较小。

三、无害化处理废气

本项目病死猪采用无害化高温生物降解机处理，高温生物降解无害化设备工艺有分切、绞碎、发酵、杀菌、干燥等五大环节，在处理过程中有机废弃物的血水、粪便、有

机质、骨骼等能够通过分切、绞碎、发酵、杀菌等环节处理，将湿度高的有机物成功转化为无害粉状肥料原料。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“汽水分离器+除臭（臭氧）”处理后经 15m 排气筒排放，病死猪无害化处理运至堆肥车间好氧发酵，作为有机肥基料交由环保手续齐全的有机肥厂进行处理，可有效减轻对周围环境影响。

项目年处理病死猪 58.8t/a，猪中蛋白质含量约为 10%-15%，蛋白质中氮含量约为 16%，采用无害化高温生物降解机处理，其中 N 转化为 NH₃ 的比例 1%、H₂S 约为 NH₃ 的 10%，本次计算按蛋白质 12.5% 算。项目无害化设备平均一次处理 2t 病死猪，一次运行 20h，年运行 600h，风量为 1000m³/h。无害化处理过程产生的废气经“汽水分离器+除臭（臭氧）”处理后经 15m 排气筒排放。根据《臭氧高级氧化技术在恶臭气体处理中的应用》一文，臭氧高级氧化技术氧化分解高浓度硫化氢废气可达到 90% 以上，本报告硫化氢处理效率取 70%，氨气处理效率取 60%，则项目无害化区废气产生情况见表 2.2-11。

表 2.2-11 本项目无害化处理废气的产排情况一览表

序号	污染物	产生量(t/a)	产生效率(kg/h)	去除效率%	排放量(t/a)	排放效率(kg/h)
1	NH ₃	0.0118	0.0196	60	0.0047	0.0078
2	H ₂ S	0.0012	0.0020	70	0.0004	0.0006

四、备用发电机废气

本项目设置 2 台 500KW 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。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 80kg/500kW·h，备用发电机按每年使用 2 天，每天工作 6 个小时来计算，加上每 3 个月试运行的时间 10min/次，1 备 1 用，按 1 台计，则项目备用发电机年运行时间为 14 小时，计算可得本项目备用柴油发电机柴油年消耗量为 1.30m³/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：

$$QSO_2 = 20 \times S \times W$$

$$QNO_2 = 8.57 \times W$$

$$Q \text{ 烟尘} = 1.8 \times W$$

式中：QSO₂、QNO₂、Q 烟尘分别为 SO₂、NO₂ 及烟尘的量，kg；

S—含硫率，取 0.2%

W—耗油量（m³），油品比重—0.86g/ml，约为 1.30m³。

经计算，本项目备用发电机大气污染物产生量列于下表。

表 2.2-12 本项目备用发电机主要大气污染物产排污一览表

污染物	SO ₂	NO ₂	烟尘
年产生量（kg/a）	0.052	11.161	2.344
产生速率（kg/h）	0.0037	0.80	0.17
产生浓度（mg/m ³ ）	0.30	63.78	13.40
采取措施后排放量（kg/a）	0.03	5.58	0.47
采取措施后排放速率（kg/h）	0.0019	0.3986	0.0335
排放浓度（mg/m ³ ）	0.15	31.89	2.68

备注：（1）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。

（2）项目备用发电机排风量为 3000m³/h。

五、食堂油烟

本项目设有员工食堂，就餐人数约 10 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 6kg/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 4000m³/h，油烟产生的浓度为 4mg/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 90%，厨房油烟废气经油烟净化器处理后，厨房油烟的排放量为 0.6kg/a，排放浓度为 0.4mg/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 2.2-13。

表 2.2-13 项目运营期废气产排一览表

一、有组织废气															
序号	起点坐标		污染源	污染物	产生情况				废气治理措施		排放情况			排放标准	
	经度	纬度			废气量(m ³ /h)	浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	产生量(t/a)	治理措施	处理效率%	浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	产生量(t/a)	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)
1	109.895421 E	20.704803 N	沼气发电机组燃烧废气	SO ₂	75	2121.25	0.159	1.146	氧化铁脱硫剂脱硫法	99.84	3.39	0.0003	0.002	50	/
				NO _x		99.88	0.0075	0.054		/	99.88	0.0075	0.054	150	/
				粉尘		9.64	0.0007	0.005		/	9.64	0.0007	0.005	20	/
2	109.895626 E	20.705605 N	堆肥车间臭气	NH ₃	5000	13.05	0.0653	0.4698	生物滤池除臭	60	5.22	0.0235	0.1691	/	4.9(15m)
				H ₂ S		1.31	0.0065	0.0470		60	0.52	0.0023	0.0169	/	0.33(15m)
3	109.895289 E	20.704727 N	无害化废气	NH ₃	1000	19.6	0.0196	0.0118	汽水分离器+除臭（臭氧）	60	7.84	0.0078	0.0047	/	4.9(15m)
				H ₂ S		1.96	0.0020	0.0012		70	0.59	0.0006	0.0004	/	0.33(15m)
4	109.893590 E	20.704091 N	备用发电机废气	SO ₂	3000	1.24	0.0037	0.00005	水喷淋	50	0.62	0.0019	0.00003	500	/
				NO _x		265.74	0.80	0.011		50	132.87	0.3986	0.01	120	/
				粉尘		55.81	0.17	0.002		80	11.16	0.0335	0.0005	120	/
二、无组织废气															
序号	起点坐标		污染源	污染物	产生情况				废气治理措施		排放情况			排放标准	
	X	Y			废气量(m ³ /h)	浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	产生量(t/a)	治理措施	处理效率	浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	产生量(t/a)	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)
1	109.894634 E	20.705046 N	猪舍粪污臭气	NH ₃	/	/	0.1167	0.84	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，采用干清粪工艺	70	/	0.035	0.252	1.5	/
				H ₂ S	/	/	0.0099	0.0714		80	/	0.002	0.0143	0.06	/
2	109.895885 E	20.704931 N	污水处理区臭气	NH ₃	/	/	0.0205	0.1478	喷洒除臭剂，加强绿化	/	/	0.0205	0.1478	1.5	/
				H ₂ S	/	/	0.0008	0.0057		/	/	0.0008	0.0057	0.06	/
3	109.895495 E	20.705586 N	堆肥车间臭气	NH ₃	/	/	0.0065	0.0470	无组织排放	/	/	0.0065	0.0470	1.5	/
				H ₂ S	/	/	0.0007	0.0047		/	/	0.0007	0.0047	0.06	/
4	109.894029 E	20.704269 N	食堂油烟	油烟	/	/	0.004	0.006	引至楼顶排放	90	/	0.0004	0.0006	2.0	/
小计			NH ₃	/	/	/	1.0348	无组织排放		/	/	0.4468	/	/	
			H ₂ S	/	/	/	0.0818	无组织排放		/	/	0.0247	/	/	
			油烟	/	/	/	0.006	引至楼顶排放		/	/	0.0006	/	/	
合计			SO ₂	/	/	/	1.146	/	/	/	/	0.002	/	/	
			NO _x	/	/	/	0.065	/	/	/	/	0.064	/	/	
			粉尘	/	/	/	0.007	/	/	/	/	0.006	/	/	
			NH ₃	/	/	/	1.516	/	/	/	/	0.6207	/	/	
			H ₂ S	/	/	/	0.13	/	/	/	/	0.0421	/	/	
			油烟	/	/	/	0.006	/	/	/	/	0.0006	/	/	

2.2.4.2 水污染源源强分析

本项目综合废水主要包括猪尿液、冲洗废水、粪便固液分离脱水量及生活污水。

(1) 猪尿液

根据《广东省畜禽养殖粪污处理与资源化利用技术指南》附表 1 单位畜禽粪便及尿液产生量参数表，生猪尿液的产生量为 2.92kg/d 头，本项目生猪存栏数 14000 头，则猪尿液的产生量为 40.88m³/d。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沼气池，不考虑蒸发，饮用水损耗量为 9.74m³/d，即 2923.2m³/a，则进入黑膜沼气池的尿液混合污水数量为 50.6m³/d，即 15187.2m³/a。

(2) 冲洗废水

本项目冲洗废水主要为猪舍冲洗废水和出猪房、汽车消毒通道冲洗废水。

根据建设单位提供资料本项目猪舍平时无需冲洗，仅在每个饲养周期结束生猪转出猪舍后，进行一次冲洗消毒，每个猪舍一年冲洗 2 次，根据类比调查同类养殖场用水情况，清洗用水量约为 10L/m²，本项目猪舍面积为 14125m²，每次清洗猪舍用水约为 141.25m³，则猪舍定期清洗水用量为 282.5m³/a。

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

本项目冲洗用水量为 2.54m³/d，则年用水量为 762.5m³，每年存栏时间按 300 天计，排污系数取 0.85，则冲洗废水排放量为 2.16m³/d，即 648.13m³/a，详见表 2.2-14。

表 2.2-14 冲洗废水一览表

猪舍类别	冲洗量 (L/m ² /次)	冲洗频次 (次/年)	面积 (m ²)	平均用水量 (m ³ /d)
猪舍	10	2	14125	0.94
出猪房、汽车消毒通道	400L/辆·次	1200	/	1.60
小计	/	/	/	2.54

(3) 粪便固液分离脱水量

项目猪舍粪污依靠重力通过漏粪板进入粪污收集池，输送至固液分离机处理，产生的废水进入黑膜沼气池进一步处理。根据《广东省畜禽养殖粪污处理与资源化利用技术指南》固液分离效率系数一般为 80%~88%，结合广东省实际，按 85% 计算；肉猪粪便产生量为 1.0kg/d 头。

本项目生猪年存栏量为 14000 头，粪便产生量为 14t/d，即 4200t/a。根据技术指南，固液分离效率按 85% 计，粪便固液分离脱水量（吨）=单位畜禽粪便产生量×年末存栏

量×年天数/1000×（1-固液分离率）=1.0×14000×300/1000×（1-0.85）=630t，则粪便固液分离脱水量为 2.1t/d，即 630t/a。

（4）生活污水

营运期间工作人员约为 10 人，年工作日为 365 天，员工的日常办公、生活用水和食堂用水，根据广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），用水定额按 130 升人·日，排污系数取 0.8，则每日生活排水量为 1.04m³/d，即 379.6m³/a。

（5）水帘循环用水

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

（6）生物除臭滤池用水

根据项目实际情况，生物除臭滤池循环水量为 48m³/a，补充水损耗系数按 1%计，年补充水量 144m³/a，无废水排放。

（7）沼气冷凝水

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

表 2.2-15 项目水量分配一览表

序号	项目	系数	用水/排污系数	用水量(m ³ /d)	消耗量(m ³ /d)	排放量(m ³ /d)
1	猪饮用水	6.96L/头 d	1.1	107.2	56.56	50.62
2	猪舍、通道冲洗水	/	0.85	2.54	0.38	2.16
3	职工生活用水	130L/人 d	0.8	1.3	0.26	1.04
4	水帘循环用水	0		4.5	4.5	0
5	生物滤池除臭	48m ³ /d	0.01	0.48	0.48	0
6	沼气冷凝水	8mL/d	1	0.000008	0	0.000008
序号	项目	/	/	固液分离前(m ³ /d)	固液分离后(m ³ /d)	
					固体	液体
7	粪便、沼渣	/	/	14	12.57	1.43
合计				130.01	74.75	55.25

由表可知，本项目综合废水排放量为 16643.33m³/a，采用“固液分离+黑膜沼气池+一级 A/O+二级 A/O”处理工艺。猪舍粪污依靠重力通过漏粪板进入粪污收集池，粪污进行固液分离处理，综合废水进入黑膜沼气池厌氧处理后，沼液经“一级 A/O+二级 A/O”

污水处理设施进一步处理达标后，排入废水暂存池，设置管道输送废水至消纳地集污池，回用于周边作物灌溉，废水的排放浓度执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准。

项目废水产生浓度参考《畜禽养殖业污染防治工程技术规范》、《广州规模化养猪场废水污染调查与防治对策》（蒋昕环境研究与监测 2011 年 3 月第 1 期）、《养猪场粪便废水处理工程实例》（钱钰，朱乐辉水处理技术 2017 年 6 月第 6 期），本项目综合废水的主要污染物产排情况分别见表 2.2-17。

参考洪铭媛、李清彪、邓旭发表的《废水厌氧(水解)—好氧生物组合处理工艺研究进展》文献中描述，COD 的去除率在 85%-90%；北京工业大学水质科学与水环境恢复工程北京市重点实验室郭静、刘峰发表《混凝沉淀-厌氧水解酸化-好氧工艺处理印染废水的中试研究》COD 的去除率在 84%，氨氮去除率在 76%。各污染物去除率按保守估算，本项目各污水处理工艺处理效率见表 2.2-16。

表 2.2-16 废水各处理单元分级处理效率表处理效率

处理单元	处理情况	COD	BOD ₅	SS	氨氮	TP
	产生浓度(mg/L)	11000	3000	699	794	127
	《广州市规模化养猪场废水污染调查与防治对策》去除率%	79	80	56	79	73
	厌氧-好氧工艺参考文献中的去除率(%)	84~90	80~95	80~90	70-80	75~90
	本项目沼气池去除率(%)	80	80	55	70	70
	一级A/O去除率(%)	70	65	50	50	70
	二级A/O去除率(%)	70	65	50	50	70
	综合去除率(%)	98.20	97.55	88.75	92.50	97.30
	排放浓度(mg/L)	194	72	77	58	3
	执行标准	≤200	≤100	≤100	≤80	≤8.0
	评价结果	达标	达标	达标	达标	达标

表 2.2-17 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 (m ³ /a)	类别	COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TP
产生情况	养殖废水	16263.73	浓度 (mg/L)	11000	3000	699	794	127
			产生量 (t/a)	178.90	48.79	11.37	12.91	2.07
	生活污水	379.60	浓度 (mg/L)	300	250	150	30	8
			产生量 (t/a)	0.11	0.09	0.06	0.01	0.003
混合水质 (处理前)		16643.33	浓度 (mg/L)	10756	2937	686	777	124
			产生量 (t/a)	179.01	48.89	11.43	12.92	2.07
综合处理效率 (%)				98.20	97.55	88.75	92.50	97.30

废水 (处理后)	16643.33	浓度 (mg/L)	194	72	77	58	3
		产生量 (t/a)	3.22	1.20	1.29	0.97	0.06
污染物排放标准		浓度 (mg/L)	≤200	≤100	≤100	≤80	≤8.0

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声级见表 2.2-18。

表 2.2-18 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病死猪、猪粪、沼渣、污泥、废脱硫剂、防疫废物以及生活垃圾。

(1) 猪粪

项目猪舍粪污依靠重力通过漏粪板进入粪污收集池，输送至固液分离机处理，产生的废水进入黑膜沼气池进一步处理。根据《广东省畜禽养殖粪污处理与资源化利用技术指南》固液分离效率系数一般为 80%~88%，结合广东省实际，按 85% 计算；肉猪粪便产生量为 1.0kg/d 头。本项目生猪年存栏量为 14000 头，粪便产生量为 14t/d，即 4200t/a。根据技术指南，固液分离效率按 85% 计，猪粪产生量（吨）=单位畜禽粪便产生量×年末存栏量×年存栏天数/1000×固液分离率=1.0×14000×300/1000×0.85=3570t，则猪粪的产生量为 11.9 t/d，即 3570t/a。

本项目猪粪经固液分离机脱水后，运至堆肥车间好氧发酵，作为有机肥基料交由环保手续齐全的有机肥厂进行处理。

(2) 沼渣

本项目沼气池在运行过程中会产生大量的沼渣，猪粪含水量按 80%，固液分离效率为 85%，进入沼气池反应消耗量为干物质总量的 50%，进入沼气池上清液约为干物质总量的 10%，进入沼气池沉淀物（沼渣）为干物质总量的 40%。本项目沼渣含水率为 90%，项目沼渣回收进入粪污收集池，再次进行固液分离，固液分离后沼渣含水率为 75%，则

本项目沼渣产生量计算如下：

$$\text{沼渣年产生量}=(4200\text{t/a}\times 20\% \times 15\% \times 40\%) \div (1-75\%) =201.6\text{t/a}。$$

本项目沼渣经固液分离机脱水后，运至堆肥车间好氧发酵，作为有机肥基料交由环保手续齐全的有机肥厂进行处理。

（3）污泥

本项目污泥主要来自污水处理区产生的剩余污泥，含水率约 99.8%，经固液分离后的泥饼含水率 75%。污泥产泥系数约 1.6tDS/万 m³ 水（DS 表示绝干污泥量），则脱水后泥饼量约 2.7t/a，污泥经固液分离机脱水后交由制砖厂处理。

（4）病死猪

根据企业近年来的经验数据，在养殖过程中会产生病死猪。生猪的死亡率约为出栏量的 3.1%，本环评保守估计以 3.5% 计，生猪平均体重按 60kg 计算，年出栏量 28000 头，则本项目病死猪重量约为 58.8t/a。

病死猪经无害化处理后运至堆肥车间好氧发酵，作为有机肥基料交由环保手续齐全的有机肥厂进行处理。

（5）废脱硫剂

沼气净化装塔脱硫器内填装脱硫剂主要为 Fe₂O₃，沼气脱硫装置中失去活性的废脱硫剂，沼气是高湿度气体，H₂S 平均含量为 0.1~3%，本次评价取 0.8% 算，项目 H₂S 的削减量为 0.608t/a，氧化铁脱硫剂吸收比为 0.3H₂S/g 脱硫剂，废脱硫剂的产生量为 2.03t/a，交由生产厂家统一回收处置。

（6）防疫废物

本项目防疫药品由总公司统一调配，无废药物、药品产生，没有危险废物名录中规定的 HW03 危险废物种类及类别，猪群防疫、消毒过程会产生废疫苗瓶、废消毒剂瓶等废物，产生量为 0.5t/a，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。

（7）生活垃圾

本项目拟设员工 10 人，年工作 365 天，均在项目地食宿。按照《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》，生活垃圾按 0.51kg/人·d 计，则生活垃圾产生量为 1.86t/a，拟分类收集，交环卫部门定期清运处理。

本项目运营期间一般固体废物及其他固体废物的产生情况见下表 2.2-19。

表 2.2-19 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
一般固体废物	防疫废物	废疫苗瓶、废消毒剂瓶等废物	0.5	0	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	猪粪	3570		运至堆肥车间发酵，作为有机肥基料交由环保手续齐全的有机肥厂进行处理
	沼渣	沼渣	201.6		交由制砖厂处理
	污泥	污泥	2.7		病死猪采用无害化高温生物降解机处理后作为有机肥基料交环保手续齐全的有机肥厂进行处理
	病死猪	病死生猪	58.8		
	废脱硫剂	Fe ₂ O ₃	2.03	0	由生产厂家统一回收处置
	生活垃圾	生活垃圾	1.86	0	交环卫部门定期清运处理

第三章 区域环境概况

3.1 地理位置

湛江市位于我国大陆最南端、广东省西南部，位置为东经 $109^{\circ}31' \sim 110^{\circ}55'$ ，北纬 $20^{\circ}12' \sim 21^{\circ}35'$ ，含整个雷州半岛及半岛北部的一部分。东濒南海，南隔琼州海峡与海南省相望；西临北部湾，西北与广西的合浦、博白、陆川县毗邻，东北与茂名市的茂南区和电白、化州市接壤。市区位于雷州半岛东北部，位置为东经 $110^{\circ}10' \sim 110^{\circ}39'$ ，北纬 $20^{\circ}51' \sim 21^{\circ}12'$ 。雷州市建市前称海康县，是广东省湛江市辖县级市，位于雷州半岛中部。地理位置为东经 $109^{\circ}44' \sim 110^{\circ}23'$ ，北纬 $20^{\circ}26' \sim 21^{\circ}11'$ 。雷州市东濒雷州湾，西靠北部湾，北与湛江市郊、遂溪县接壤，南与徐闻县毗邻，是中国大陆通向祖国宝岛海南的必经之路。雷州市南北长 83km，东西宽 67km，总面积 3532km²。境内交通发达方便，有粤海铁路、国道 207、湛徐高速公路贯通全境。北和镇位于广东省湛江市雷州市的西南部，西临北部湾，有许多优良的海港，面积 183.76 平方千米（2017 年），耕地面积 9.8 万亩。下辖 30 个管理区，106 个自然村，人口 86004 人（2017 年），镇址北和圩，海拔高度 43 米，距雷城 55 公里；与乌石、龙门、企水等镇毗邻。有从龙门水库修出的能灌溉镇上各村庄农田的水渠，且龙门河也是流经该镇的海康港而入海。北和镇属半渔农地区，内地以农为主，沿海以渔盐为主、农作物有水稻、甘蔗、番薯、大蒜和北运菜等，这里芒果比较出名，现已种 6000 多亩，近期还会大发展；西瓜、菠萝也很盛产。养殖业发展较快，效益不断提高。珍珠年产 2 吨多，产值 2000 多万元。对虾养殖 4200 亩，产值 2500 万元，青蟹也闻名遐迩。乡镇企业主要有建筑、运输和制砖等，产值 1600 多万元。盐庭盐田产的原盐，产量高，质量好，全省有名。龙乌公路经过本地，交通比较方便。

本项目位于湛江市雷州市北和镇调逻村古路岭，地理位置中心坐标： $109.895394^{\circ}E$ 、 $20.704825^{\circ}N$ 。

3.2 自然环境概况

3.2.1 地形地貌

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

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

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

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

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

3.2.2 水文

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

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

3.2.3 水文地质条件

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

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

②中层承压水：是本区主要含水层，也是目前开采的主要层位，一般由 2~8 个砂层组成。含水层岩性自北向南由粗变细，北部以粗砂、砾石为主，南部由含砾粗砂、中砂、细砂组成，厚度由北向南变薄，砂层总厚一般为 30~136m，单层厚度各地不一，一般为 3~50m，与上覆浅层水含水层一般有 2~25m 粘土层相隔；水位埋深与地貌密切相关，在北海组平原中部为 14~16m，在玄武岩台地中部为 20~80m，向四周变浅，至沿海及河谷洼地部分地段能自流。富水性好，水量多为较丰富—丰富，是目前区内城市工业及生活用水的主要供水层位。

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

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

储水构造条件

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

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

②中、晚更新世，区内发生两期 21 次间歇性火山喷发，在南部松散层之覆盖了一

层火山岩，形成了本区独特的水文地质条件。火山岩分布面积 1347.5km²，厚度不等，火山锥附近大于 150m，向四周变薄。含水不均一，风化玄武岩、火山碎屑岩、气孔状玄武岩及充水的熔岩隧道、裂隙蕴藏着较丰富的孔洞裂隙水，火山岩孔洞裂隙水具层状特点，是区内具有供水意义的含水层之一。

3.2.4 潮汐

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

3.2.5 气候气象

雷州市位于北纬 20°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。

3.2.6 土壤植被

雷州市自然土壤总面积 360 万亩，占总土壤的 68%，可分为五大类型：

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

机质含量底，氮磷少，极缺钾。

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

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

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

3.3 污染源调查

根据现场勘察，本项目大气评价范围内主要为林地、耕地、村庄，仅少量村民自养的分散式猪、鸡、牛的饲养，无与本项目相关的猪场、鸡场、牛场等规模化养殖场。

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 NH_3 和 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 9 月 11 日~9 月 17 日对本项目附近敏感点的 NH_3 、 H_2S 和臭气浓度的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

PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	26.3403	75.26	0	达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	75	54.52	72.69	0.27	达标
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：“在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点”。结合本项目风向敏感点分布情况，在主导风向下风 1800m 处寮家设置 1 个大气监测点，各监测点具体位置见表 4.1-2 和图 4.1-1。

表 4.1-2 大气环境质量现状监测点布设

编号	监测点名称	与项目方位关系	位置
G1	寮家	西北	E109.876845°、N20.713942°

(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：NH₃、H₂S 和臭气浓度，合计 3 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 9 月 11 日~9 月 17 日；

监测频率：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、08：00、14：00 和 20：00，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

样品类别	检测项目	检测方法	检测仪器	检出限	单位
环境空气	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2003 年)空气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

	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-756P 紫外可见分光光度计	0.01	mg/m ³
	臭气浓度	GB/T 14675-1993 《空气质量恶臭的测定 三点比较式臭袋法》	—	—	无量纲

(5) 监测结果

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

表 4.1-4 环境空气监测期间气象情况表

检测日期	检测时段	气温 (°C)	气压 (kPa)	湿度 (%)	风向	风速 (m/s)	天气状况
2021.09.11	02:00-03:00						
	08:00-09:00						
	14:00-15:00						
	20:00-21:00						
2021.09.12	02:00-03:00						
	08:00-09:00						
	14:00-15:00						
	20:00-21:00						
2021.09.13	02:00-03:00						
	08:00-09:00						
	14:00-15:00						
	20:00-21:00						
2021.09.14	02:00-03:00						
	08:00-09:00						
	14:00-15:00						
	20:00-21:00						
2021.09.15	02:00-03:00						
	08:00-09:00						
	14:00-15:00						
	20:00-21:00						
2021.09.16	02:00-03:00						
	08:00-09:00						
	14:00-15:00						
	20:00-21:00						
2021.09.17	02:00-03:00						
	08:00-09:00						
	14:00-15:00						
	20:00-21:00						

表 4.1-5 环境空气质量现状监测项目及监测结果表

单位: mg/m³

采样时段		硫化氢	氨	臭气浓度 (无量纲)
		小时平均	小时平均	小时平均
2021.09.11	02:00-03:00			
	08:00-09:00			

	14:00-15:00			
	20:00-21:00			
2021.09.12	02:00-03:00			
	08:00-09:00			
	14:00-15:00			
	20:00-21:00			
2021.09.13	02:00-03:00			
	08:00-09:00			
	14:00-15:00			
	20:00-21:00			
2021.09.14	02:00-03:00			
	08:00-09:00			
	14:00-15:00			
	20:00-21:00			
2021.09.15	02:00-03:00			
	08:00-09:00			
	14:00-15:00			
	20:00-21:00			
2021.09.16	02:00-03:00			
	08:00-09:00			
	14:00-15:00			
	20:00-21:00			
2021.09.17	02:00-03:00			
	08:00-09:00			
	14:00-15:00			
	20:00-21:00			
“ND”表示未检出；				

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，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。具体见表 2.4-1。

(2) 评价方法

采用最大占标率法进行评价。

(3) 监测结果分析

环境空气质量现状调查各评价因子的标准指数统计结果见表 4.1-6。

表 4.1-6 环境空气各评价因子的标准指数统计结果表

污染物	监测点	标准值 (mg/m ³)		1 小时平均浓度		
		1 小时平均	日平均	最大小时浓度 (mg/m ³)	最大标准指数	超标率 (%)
NH ₃	G1 陈宅	0.2	/	未检出	/	/
H ₂ S	G1 陈宅	0.01	/	未检出	/	/

(4) 小结

由监测结果表明，本项目所在区域环境空气质量现状监测的氨、硫化氢各监测值均符合《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。

4.2 地表水环境质量现状监测与评价

4.2.1 地表水环境质量现状监测

本项目采用现场监测的方法对本项目所在区域的地表水环境质量现状进行评价。委托广东中科检测技术股份有限公司于 2021 年 9 月 13 日~9 月 15 日对本项目所在区域的地表水环境质量进行了现状监测。

(1) 监测布点

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018) 的要求以及评价工作等级，本项目共设 6 个地表水监测断面，具体监测断面图见表 4.2-1 和图 4.1-1。

表 4.2-1 地表水环境质量现状监测断面布设

监测断面	与项目方位关系	定位
W1	龙门河鹅感村段	E109.896901°、N20.729049°
W2	龙门河调逻村段	E109.868558°、N20.725616°
W3	龙门河调逻村段	E109.854092°、N20.720519°
W4	河门河	E109.886380°、N20.696971°
W5	河门河	E109.873930°、N20.710579°
W6	无命名渠	E109.898578°、N20.703280°

(2) 监测项目

监测项目：水温、pH、DO、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、总磷、SS、粪大肠菌群，共 9 项。

(3) 监测时间、频率及方法

监测时间：2021 年 9 月 13 日~9 月 15 日；

监测时间频率及方法：连续监测 3 天，每天采样 2 次；监测断面岸边两侧的 4m 处

设垂线，垂线处的水面下 0.5 米为取样点。

(4) 监测分析方法

监测分析方法分析及检出限如表 4.2-2 所示：

表 4.2-2 监测分析方法及检出限

检测项目	检测方法	分析仪器	检出限
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991	温度计	——
溶解氧	便携式溶解氧仪法《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）3.3.1（3）	便携式溶解氧仪	——
pH 值	水质 PH 值的测定玻璃电极法 GB/T 6920-1986	pHS-3C 型 pH 计	——
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	BSM-220.4 电子天平	——
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	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	LRH-150 生化培养箱	0.5mg/L
氨氮	水质氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.025mg/L
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.01mg/L
粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 HJ 347.2-2018	隔水式恒温培养箱	20MPN/L

(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

检测项目	检测 结果						单位
	W1 龙门河鹅感村段 (E109.896901°、N20.729049°)			W2 龙门河调逻村段 (E109.868558°、N20.725616°)			
	2021.09.13	2021.09.14	2021.09.15	2021.09.13	2021.09.14	2021.09.15	
水温							℃
pH 值							无量纲
溶解氧							mg/L
BOD ₅							mg/L
COD _{Cr}							mg/L
氨氮							mg/L
总磷							mg/L

悬浮物							mg/L
粪大肠菌群							CFU/L
检测项目	W3 龙门河调逻村段 (E109.854092°、N20.720519°)			W4 河门河 (E109.886380°、N20.696971°)			单位
	2021.09.13	2021.09.14	2021.09.15	2021.09.13	2021.09.14	2021.09.15	
水温							℃
pH 值							无量纲
溶解氧							mg/L
BOD ₅							mg/L
COD _{Cr}							mg/L
氨氮							mg/L
总磷							mg/L
悬浮物							mg/L
粪大肠菌群							CFU/L
检测项目	W5 河门河 (E109.873930°、N20.710579°)			W6 无命名渠 (E109.898578°、N20.703280°)			单位
	2021.09.13	2021.09.14	2021.09.15	2021.09.13	2021.09.14	2021.09.15	
水温							℃
pH 值							无量纲
溶解氧							mg/L
BOD ₅							mg/L
COD _{Cr}							mg/L
氨氮							mg/L
总磷							mg/L
悬浮物							mg/L
粪大肠菌群							CFU/L

4.2.2 地表水环境质量现状评价

(1) 评价标准

本项目附近水体为龙门河和河门河，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号），龙门河水质目标为Ⅲ类。因此，龙门河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，河门河参考执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。详见表 2.4-2。

(2) 评价方法

① 一般标准指数法：

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

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

式中： P_i —第 i 种污染物的水质指数；

C_i —第 i 种污染物的实测值，mg/L；

S_i —第 i 种污染物的标准，mg/L；

②溶解氧的标准指数为：

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

或

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

式中：

$S_{DO,j}$ ——DO 的标准指数；

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

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

DO_j ——溶解氧实测值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的评价标准限值，mg/L。

③pH 的标准指数为：

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

或

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

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的标准指数；

pH_j ——pH 的实测值；

pH_{sd} ——地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} ——地表水水质标准中规定的值上限；

(3) 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

正大（湛江）雷州北和镇育成 12 场项目

污染物	监测断面	标准值	最大浓度值	单位	最大标准指数	超标率 (%)
水温	W1 龙门河鹅感村段	周平均最大温升≤1；周平均最大温降≤2	28.6	℃	/	/
	W2 龙门河调逻村段		29.8		/	/
	W3 龙门河调逻村段		29		/	/
	W4 河门河		27.6		/	/
	W5 河门河		28.6		/	/
	W6 无命名渠		27.5		/	/
pH	W1 龙门河鹅感村段	6~9	7.3	无量纲	0.15	0
	W2 龙门河调逻村段		7.4		0.2	0
	W3 龙门河调逻村段		7.1		0.05	0
	W4 河门河		6.9		0.1	0
	W5 河门河		7.3		0.15	0
	W6 无命名渠		7.1		0.05	0
溶解氧	W1 龙门河鹅感村段	5	5.4	mg/L	0.82	0
	W2 龙门河调逻村段		6		0.53	0
	W3 龙门河调逻村段		6.1		0.5	0
	W4 河门河		6.7		0.28	0
	W5 河门河		5.4		0.82	0
	W6 无命名渠		5.6		0.75	0
BOD ₅	W1 龙门河鹅感村段	4	3.8	mg/L	0.95	0
	W2 龙门河调逻村段		3.5		0.85	0
	W3 龙门河调逻村段		3.5		0.85	0
	W4 河门河		3.6		0.9	0
	W5 河门河		3.7		0.93	0
	W6 无命名渠		3.7		0.93	0
COD _{Cr}	W1 龙门河鹅感村段	20	19	mg/L	0.95	0
	W2 龙门河调逻村段		17		0.85	0
	W3 龙门河调逻村段		17		0.85	0
	W4 河门河		18		0.9	0
	W5 河门河		19		0.95	0
	W6 无命名渠		19		0.95	0

污染物	监测断面	标准值	最大浓度值	单位	最大标准指数	超标率 (%)
氨氮	W1 龙门河鹅感村段	1	0.292	mg/L	0.3	0
	W2 龙门河调逻村段		0.241		0.24	0
	W3 龙门河调逻村段		0.489		0.49	0
	W4 河门河		0.4		0.4	0
	W5 河门河		0.489		0.49	0
	W6 无命名渠		0.499		0.5	0
总磷	W1 龙门河鹅感村段	0.2	0.1	mg/L	0.5	0
	W2 龙门河调逻村段		0.07		0.35	0
	W3 龙门河调逻村段		0.14		0.7	0
	W4 河门河		0.02		0.1	0
	W5 河门河		0.02		0.1	0
	W6 无命名渠		0.09		0.45	0
SS	W1 龙门河鹅感村段	/	20	mg/L	/	/
	W2 龙门河调逻村段		13		/	/
	W3 龙门河调逻村段		80		/	/
	W4 河门河		25		/	/
	W5 河门河		211		/	/
	W6 无命名渠		166		/	/
粪大肠菌群	W1 龙门河鹅感村段	10000	80	CFU/L	0.008	0
	W2 龙门河调逻村段		120		0.012	0
	W3 龙门河调逻村段		140		0.014	0
	W4 河门河		140		0.014	0
	W5 河门河		180		0.018	0
	W6 无命名渠		90		0.009	0

注：“/”表示该因子无标准值。

(4) 小结

由监测结果表明，龙门河和河门河的各监测断面监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。总体来看，本项目评价范围内地表水环境现状质量好。

4.3 地下水环境质量现状监测与评价

4.3.1 地下水环境质量现状监测

本项目采用现场监测的方法对本项目所在区域的地下水环境质量现状进行评价。委托广东中科检测技术股份有限公司于 2021 年 9 月 15 日对本项目所在区域的地下水环境质量进行了现状监测，并引用广东中科检测技术股份有限公司于 2020 年 11 月 6 日对鹅感村的地下水环境现状监测数据（检测报告编号：ZH20200809005）。

(1) 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的要求：①一般情况下，地下水水位监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍；②三级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 3 个，可能受建设项目影响且有饮用水开发利用价值的含水层 1-2 个，原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不少于 1 个。

根据前文评价工作等级判定，本项目地下水为评价等级为三级，评价范围为以建设项目所在地为中心的地质单元，面积约 6km²，在此评价范围内共设共设置 3 个水质监测点，6 个水位监测点，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	备注
D1	调逻村	水质、水位	E109.876729°、N20.717013°	现有井、饮用水
D2	西坡	水位	E109.888689°、N20.716858°	现有井、饮用水
D3	糖寮村	水质、水位	E109.917565°、N20.689408°	现有井、饮用水
D4	南边岭村	水位	E109.879769°、N20.687197°	现有井、饮用水
D5	里家	水位	E109.868331°、N20.701690°	现有井、饮用水
U6（引用）	鹅感村	水质、水位	E109.909575°、N20.722261°	现有井、饮用水

(2) 监测项目

监测项目：pH、总硬度、硝酸盐、亚硝酸盐、NH₃-N、溶解性总固体、Fe、Mn、总大肠菌群、高锰酸盐指数、氯化物、钾、钠、钙、镁、CO₃²⁻、HCO₃²⁻、Cl⁻、SO₄²⁻，共设 19 项。

(3) 监测时间、频率及方法

监测时间：2021 年 9 月 15 日；

监测时间频率及方法：监测 1 天，采样一次。

(4) 监测分析方法

监测分析方法分析及检出限见表 4.3-2 所示。

表 4.3-2 监测分析方法及检出限

检测项目	检测方法	分析仪器	检出限
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991	温度计	——
pH 值	水质 PH 值的测定玻璃电极法 GB/T 6920-1986	pHS-3C 型 pH 计	——
溶解性总固体	地下水水质检验方法溶解性固体总量的测定 DZ/T 0064.9-1993	BSM-220.4 电子天平	——
耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法《生活饮用水标准 检验方法 有机物综合指标》 GB/T 5750.7-2006（1.1）	滴定管	0.05mg/L
氨氮	水质氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.025mg/L
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	滴定管	0.5mmol/L
硝酸盐	水质 无机阴离子的测定离子色谱法 HJ 84-2016	CIC-260 离子色谱仪	0.016mg/L
亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定分光光度法 GB/T 7493-1987	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.003mg/L
铁	水质 铁、锰的测定火焰原子吸收分光 光度法 GB/T 11911-1989	AAS-9000 火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计	0.03mg/L
锰	水质 铁、锰的测定火焰原子吸收分光 光度法 GB/T 11911-1989	AAS-9000 火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计	0.01mg/L
硫酸盐	水质 无机阴离子的测定离子色谱法 HJ 84-2016	CIC-260 离子色谱仪	0.018mg/L
氯化物	水质 无机阴离子的测定离子色谱法 HJ 84-2016	CIC-260 离子色谱仪	0.007mg/L
钾	水质 钾和钠的测定火焰原子吸收分光 光度法 GB/T 11904-1989	AAS-9000 火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计	0.05mg/L
钠	水质 钾和钠的测定火焰原子吸收分光 光度法 GB/T 11904-1989	AAS-9000 火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计	0.01mg/L
钙	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度 GB/T 11905-1989	AAS-9000 火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计	0.02mg/L
镁	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度 GB/T 11905-1989	AAS-9000 火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计	0.002mg/L
碳酸盐	酸碱指示剂滴定法（B）《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）3.1.12（1）	滴定管	——
重碳酸盐	酸碱指示剂滴定法（B）《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）3.1.12（1）	滴定管	——

检测项目	检测方法	分析仪器	检出限
总大肠菌群	水中总大肠菌群的测定（B）多管发酵法《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） 5.2.5（1）	隔水式恒温培养箱	——

(5) 监测结果

地下水环境质量现状监测结果见表 4.3-3、4.3-4。

表 4.3-3 地下水水位监测结果表

监测点位	D1	D2	D3	D4	D5	U3
水位标高 (m)	8.8	10.6	81.1	47	29	-1

表 4.3-4 地下水质量现状监测项目及监测结果表

检测项目	检测结果			单位
	D1 调逻村 (E109.876729°、 N20.717013°)	D3 糖寮村 (E109.917565°、 N20.689408°)	U3 鹅感村 (E109.909575° 、N20.722261°)	
pH 值				无量纲
氨氮				mg/L
氯离子				mg/L
硝酸盐（以 N 计）				mg/L
硫酸根				mg/L
亚硝酸盐（以 N 计）				mg/L
总硬度				mg/L
溶解性总固体				mg/L
耗氧量				mg/L
总大肠菌群				MPN/100mL
铁				mg/L
锰				mg/L
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

“ND” 表示未检出。

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），本项目所在区域属于湛江市浅层地下水二级功能区“粤西湛江雷州西海岸地质灾害易发区（H094408002S04）、湛江市深层地下水二级功能区“深层地下水粤西桂南沿海诸河湛江雷州南集中式供水水源区（H094408001P04（深））”，地下水类型为孔洞裂隙水，水质目标为Ⅲ类，维持较高水位，沿海地下水位始终不低于海平面，水质执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

(2) 评价方法

1 一般标准指数法：

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

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

式中： P_i —第 i 种污染物的水质指数；

C_i —第 i 种污染物的实测值，mg/L；

S_i —第 i 种污染物的标准，mg/L；

②溶解氧的标准指数为：

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

或

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

式中：

$S_{DO,j}$ ——DO 的标准指数；

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

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

DO_j ——溶解氧实测值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的评价标准限值，mg/L。

③pH 的标准指数为：

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

或

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

式中： S_{pHj} ——pH 值的标准指数；

pH_j ——pH 的实测值；

pH_{sd} ——地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} ——地表水水质标准中规定的值上限；

(3) 监测结果分析

本项目地下水现状调查的各评价因子的标准指数统计结果见表 4.3-5。

表 4.3-5 地下水各评价因子的标准指数统计结果表

检测点位 检测项目	标准值 (III 类)	D1 调逻村 (E109.876729°、 N20.717013°)	D3 糖寮村 (E109.917565°、 N20.689408°)	U3 鹅感村 (E109.909575°、 N20.722261°)
pH 值	/	0.25	0.2	0.05
氨氮	0.5	0.38	0.27	0.12
氯离子	250	0.02	0.02	0.18
硝酸盐 (以 N 计)	20	0.12	0.03	0.49
硫酸根	250	0.00	0.01	0.25
亚硝酸盐 (以 N 计)	1	/	/	0.01
总硬度	450	0.03	0.07	0.35
溶解性总固体	1000	0.04	0.05	0.46
耗氧量	3	0.28	0.35	0.04
总大肠菌群	3	/	/	/
铁	0.3	0.1	0.07	0.7
锰	0.1	0.4	0.2	0.4
钠离子	200	0.05	0.04	0.02
钾离子	/	/	/	/
镁离子	/	/	/	/
钙离子	/	/	/	/
碳酸根	/	/	/	/
碳酸氢根	/	/	/	/

(4) 小结

由监测结果表明，本项目所在区域地下水环境质量现状监测的 3 个监测点位全部指标监测值均可达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。总体来看，本项目评价范围内地表水环境现状质量良好。

4.4 声环境质量现状监测与评价

本项目采用现场监测的方法对本项目所在区域的声环境质量现状进行评价。委托广东中科检测技术股份有限公司于 2021 年 7 月 13 日~2021 年 7 月 14 日对本项目所在区域的声环境质量进行了现状监测。

(1) 监测布点

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

表 4.4-1 声环境质量监测点布设

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

(2) 监测项目

监测项目：等效连续 A 声级。

(3) 监测时间、频率及方法

监测单位：2021 年 7 月 13 日~2021 年 7 月 14 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。每个监测点的监测时间为 20 分钟；

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

(4) 评价标准

本环评声环境质量参考执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准，详见表 2.4-6。

(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

检测点位编号	检测时段		L_{Aeq}	标准限值 dB(A)	是否达标
N1 建设项目场 界东	2021.09.12	昼间		55	达标
		夜间		45	达标
	2021.09.13	昼间		55	达标
		夜间		45	达标
N2 建设项目场 界南	2021.09.12	昼间		55	达标
		夜间		45	达标
	2021.09.13	昼间		55	达标
		夜间		45	达标
N3 建设项目场 界西	2021.09.12	昼间		55	达标
		夜间		45	达标
	2021.09.13	昼间		55	达标
		夜间		45	达标
N4 建设项目场 界北	2021.09.12	昼间		55	达标
		夜间		45	达标
	2021.09.13	昼间		55	达标
		夜间		45	达标

由监测结果表明，场界东、西、南、北侧昼夜间噪声监测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类声环境功能区环境噪声限值的要求。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土壤环境质量现状进行评价。委托广东中科检测技术股份有限公司于2021年9月15日对本项目所在区域的土壤环境质量进行了现状监测。

(1) 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）的要求，结合项目所在地块及周边的土壤现状，本次土壤环境现状调查共设置3个表层样，具体监测位置见表4.5-1、图4.1-1和图4.1-2。

表 4.5-1 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	E109.894474°、N20.703618°	S1、S2、S3 设置表层采样点，采样深度 0.2m
S2	E109.895489°、N20.705040°	

S3	E109.893988 °, N20.704504 °	
----	-----------------------------	--

(2) 监测项目

监测项目：PH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌，合计 9 项。

(3) 监测时间、频率及方法

监测时间： 2021 年 9 月 15 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 0.2m。

(4) 监测分析方法

监测分析方法分析及检出限见表 4.5-2 所示。

表 4.5-2 监测分析方法及检出限

检测项目	检测方法	分析仪器	检出限
pH 值	土壤检测 第 2 部分：土壤 pH 的测定 NY/T 1121.2-2006	pHS-3C 型 pH 计	/
镉	土壤质量 铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	AA6880 火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计	0.01mg/kg
汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ680-2013	RGF-6800 原子荧光光度计	0.002mg/kg
砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ680-2013	RGF-6800 原子荧光光度计	0.01mg/kg
铅	土壤质量 铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	AA6880 火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计	0.1mg/kg
铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	AAS-9000 火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计	4mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	AAS-9000 火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计	1mg/kg
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	AAS-9000 火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计	3mg/kg
锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	AAS-9000 火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计	1mg/kg

(5) 监测结果

土壤理化性质见表 4.5-3，土壤环境质量现状监测结果见表 4.5-3。

表 4.5-3 土壤理化性质

点位		S1 项目地 (E109.894474 °、 N20.703618 °)	S2 项目地 (E109.895489 °、 N20.705040 °)	S3 项目地 (E109.893988 °、 N20.704504 °)
采样深度 (cm)		0~20	0~20	0~20
现场记录	颜色			
	结构			
	质地			
	沙砾含量			
	其他异物			
	氧化还原电位 (mV)			
实验室测定	pH 值 (无量纲)			
	阳离子交换量 (cmol/kg ⁺)			
	饱和导水率 (mm/min)			
	土壤容重 (g/cm ³)			
	孔隙度 (%)			

表 4.5-4 土壤质量现状监测项目及监测结果表

检测点位 检测项目	S1 (E109 43'37.64"、 N20 59'09.31")	S2 (E109 43'36.18"、 N20 59'06.17")	S3 (E109 43'35.92"、 N20 59'03.17")	单位
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

4.5.2 土壤环境质量现状评价

(1) 评价标准

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

(2) 评价方法

土壤环境质量现状评价应采用标准指数法，并进行统计分析，详见表 4.5-5。

表 4.5-5 土壤各评价因子的标准指数统计结果表

检测项目	标准值 (mg/kg)	S1	S2	S3
pH 值 (无量纲)	6.5<pH≤7.5	/	/	/
砷	30	0.12	0.10	0.11
汞	2.4	0.10	0.07	0.11
铅	120	0.18	0.13	0.11
镉	0.3	/	/	/
铜	100	0.19	0.07	0.08
镍	100	0.34	0.13	0.14
锌	250	0.16	0.09	0.08
铬	200	0.47	0.195	0.21

备注：各因子的监测值均低于筛选值，故对应的标准指数=监测值/筛选值

(3) 评价小结

由监测结果表明，本项目厂区内和厂区外的各监测点的各指标浓度均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值其他类标准，说明项目所在区域土壤环境质量现状良好。

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林地等，不属于农田保护区。

4.6.1 植被生态环境现状调查与评价

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

1 栽培植被

项目区域栽培植被主要包括人工种植的桉树等经济作物；

2 植被

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

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

4.6.2 动物资源现状调查与评价

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

①哺乳类

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

②鸟类

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

③两栖类

常见的有黑眶蟾蜍(*Bufo melanostictus*)、沼蛙(*Rana guentheri*)、猪蛙(*Rana catesbeiana*)等。

④爬行类

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

⑤昆虫类

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

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

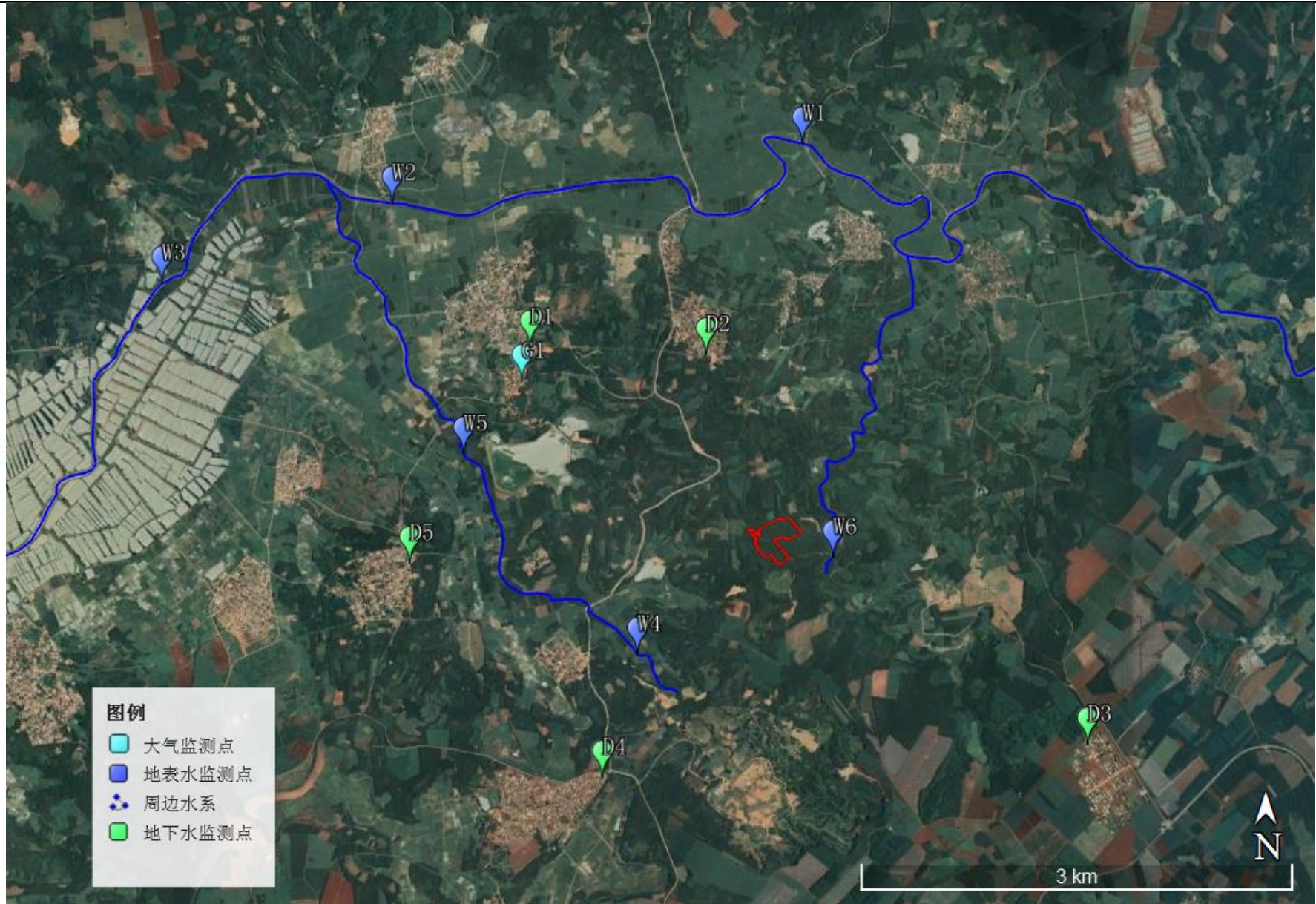


图 4.1-1 本项目各要素监测布点图 1



图 4.1-2 本项目各要素监测布点图 2

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、施工机械废气及厨房油烟。

(1) 施工扬尘环境影响分析

施工扬尘主要包括施工场地扬尘和运输扬尘。

a、施工场地扬尘

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

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

根据北京市环境科学研究院等单位在市政施工现场实测资料（铲车 2 台、翻斗自卸汽车 6 台/h），在一般气象，平均风速 2.5m/s 的情况下，建筑工地内 PM₁₀ 浓度为上风向对照点的 2.0~2.5 倍，施工扬尘影响强度和范围见下表 5.1-1。

表 5.1-1 施工扬尘浓度变化及影响范围

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

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

b、车辆运输扬尘

车辆运输扬尘主要产生于物料运输车辆造成的道路扬尘（包括施工区内工地道路

扬尘和施工区外道路扬尘)。

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

施工运输车辆通过便道行驶产生的扬尘源强大小与污染源的距離、道路路面、行驶速度有关。一般情况，在自然风的作用下车辆产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，扬尘减少 70%左右，施工场地洒水试验结果见表 5.1-2。

表 5.1-2 施工场地洒水试验结果

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

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

(2) 施工机械废气环境影响分析

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

(3) 厨房油烟环境影响分析

施工场地内设有临时食堂，根据同类型建设项目类比可知，本项目食堂将设 1 个炉头，使用液化石油气作为燃料，产生的油烟经静电除油或其它净化除油装置处理后外排，油烟排放口设置高出临建设施天面 2m，并远离施工人员临时宿舍，经距离衰减及四周绿化隔离后，食堂油烟废气不会对周围环境产生明显的影响。

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，采用隔油沉淀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 6 个月，则生活污水总产生量为 596.7m³，施工人员生活污水经临时生态移动厕所处理后，用于周边林地灌溉。

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

5.1.3 声环境影响预测与评价

（1）施工噪声源

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

表 5.1-3 施工机械设备噪声

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

（2）预测模式

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；

(3) 评价标准

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

(4) 预测结果与评价

根据噪声预测模式和施工期噪声源强，与声源不同距离预测结果见表 5.1-4。

表 5.1-4 各类施工机械噪声随距离衰减情况 dB(A)

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

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

(5) 小结

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

本项目施工噪声在夜间影响程度和范围较大。因此施工单位拟制定合理施工作业计划，在夜间和正常休息时间禁止高噪声施工，运输车辆经过的路线尽量选择沿线居民较少的路线，并合理安排运输时间，避开高峰期。由于周边敏感点距离本项目较远，最近敏感点距离本项目场界 1116m，采取以上措施，可有效减轻对周围声环境的影响，另外本项目施工期噪声影响是暂时的，将随着施工期的结束而消除。

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) 土地、道路开挖垃圾

本项目所在区域土石方平衡，无弃土。

(3) 生活垃圾

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

通过采取以上防治措施后，项目施工期产生的固体废物对周围环境影响较小。

5.1.5 生态环境影响分析

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

本项目占地面积不大，建设期间造成一定量的生物量损失，本项目拟在场内内种植乔灌木绿化带，能在一定程度上恢复生态服务功能，对区域生态系统的完整性影响不大。

本项目建设会造成水土流失等不利因素，但只要做到统筹规划，合理施工，因害设防，对造成的水土流失进行及时有效的防治，可以减少工程建设过程中产生的水土流失问题及其带来的不利影响。

5.2 营运期环境影响预测与分析

5.2.1 大气环境影响预测与评价

5.2.1.1 污染气象特征分析

一、气象资料来源及代表性分析

湛江市气象站为基准站，位于湛江市霞山区，距本项目地约 20km，110.3 E、21.15 N，海拔高度 53.3m，于 1951 年 1 月设立，观测项目有气温、气压、相对湿度、绝对湿度、风速和风向、降水、日照、蒸发量、云等观测项目。湛江市气象站距规划区距离小于 50km，符合导则关于地面气象观测资料调查的要求。地面气象观测资料采用湛江市气象观测站的资料。

二、长期气象要素统计

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

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

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

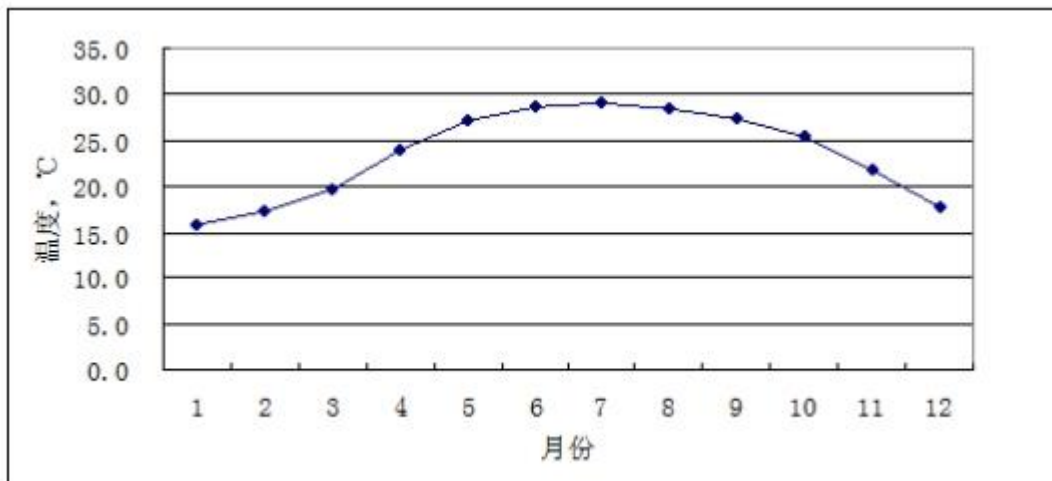


图 5.2-1 湛江市 20 年各月平均温度变化曲线图

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

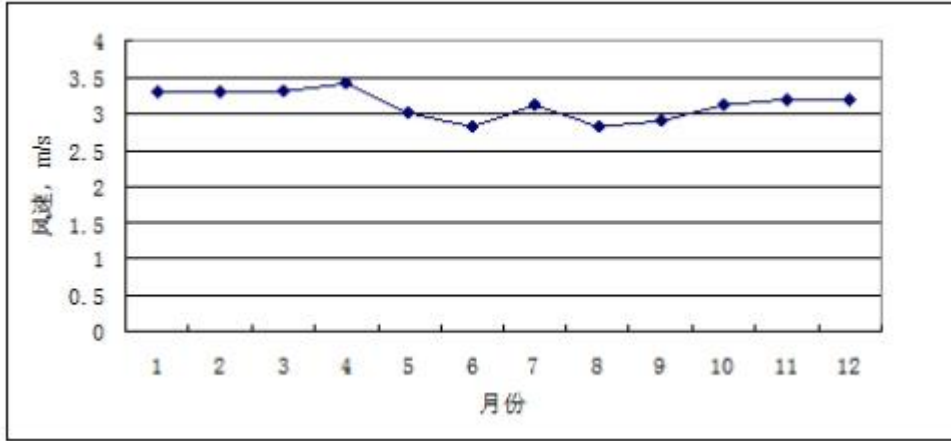


图 5.2-2 湛江市 20 年各月平均风速变化曲线图

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	

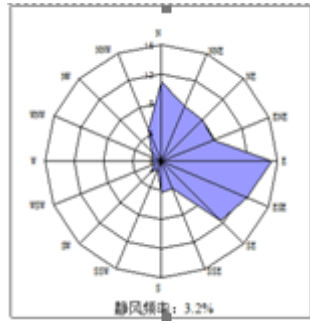


图 5.2-3 湛江市近 20 年风向玫瑰图

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

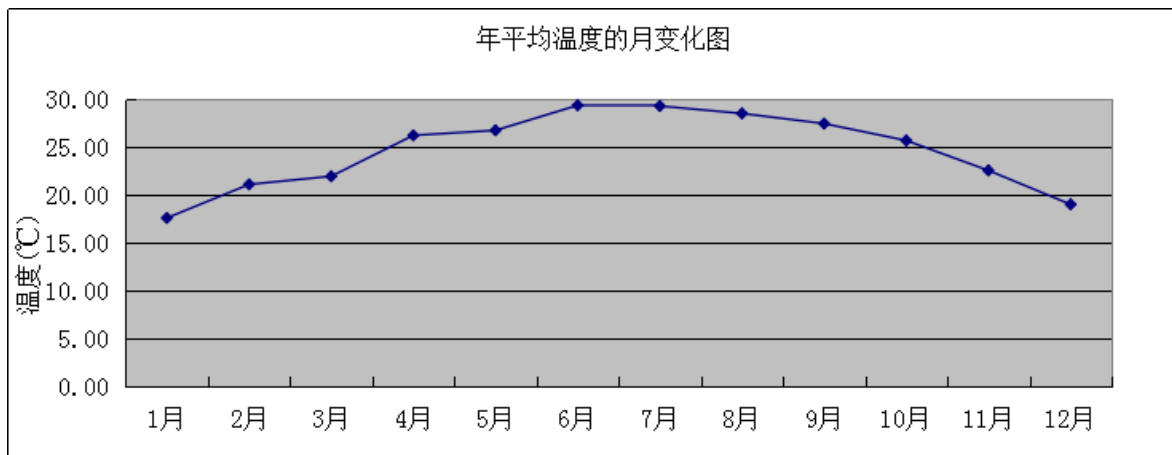


图 5.2-4 湛江市 2019 年各月平均温度变化曲线图

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

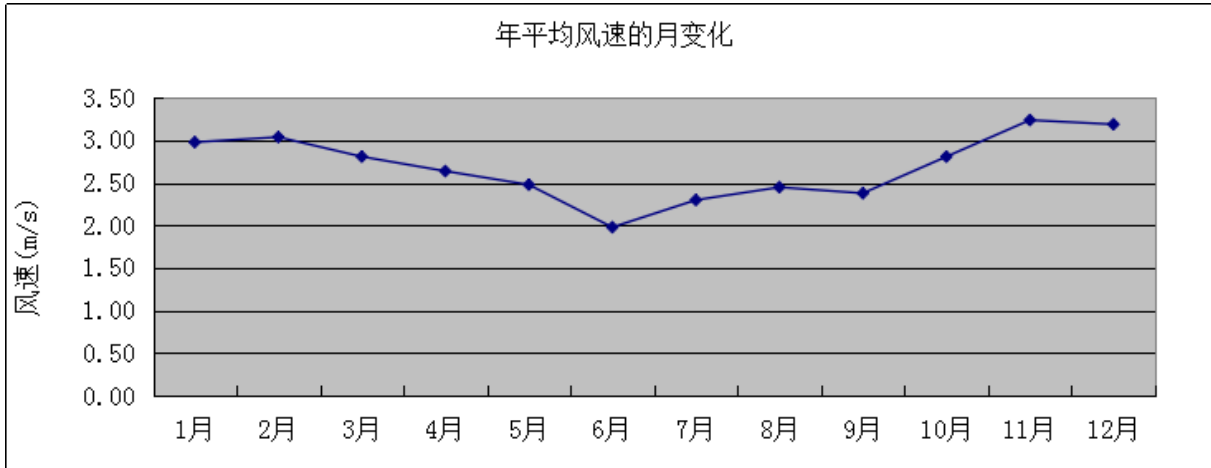


图 5.2-6 湛江市 2019 年各月平均风速变化曲线图

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（2019 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

气象统计1风频玫瑰图

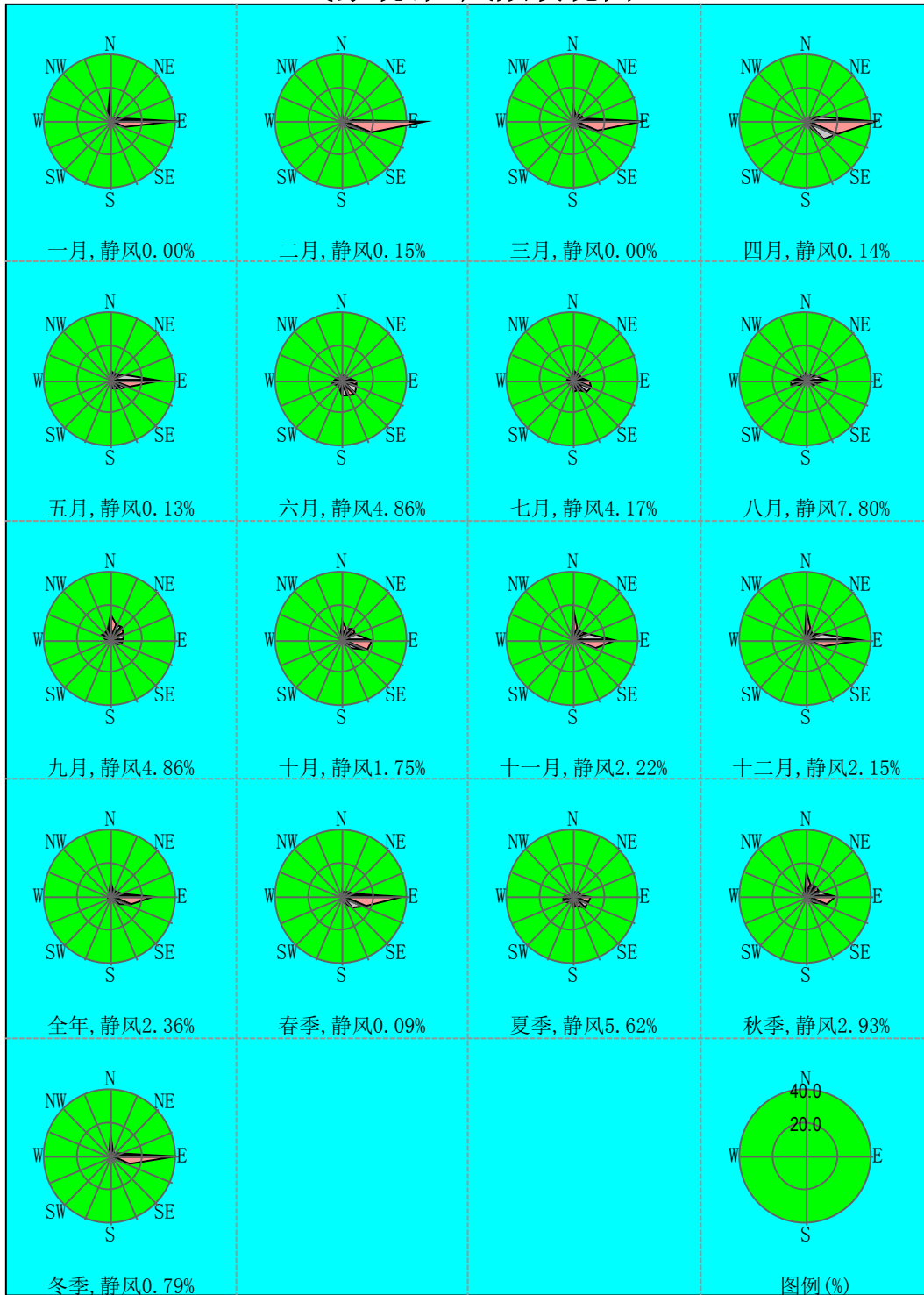


图 5.2-7 湛江市 2019 年地面风向玫瑰图

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

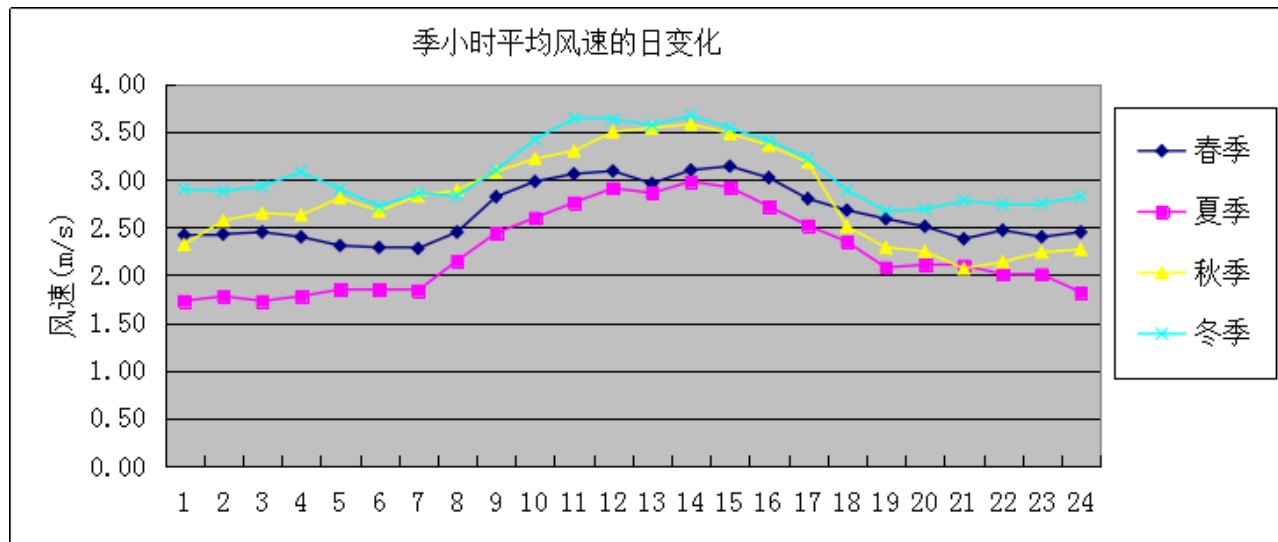


图 5.2-8 湛江市 2019 年季小时平均风速的变化图

四、高空气象资料

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

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

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

数据的基本情况如下：

表 5.2-9 高空气象数据基本情况

网格中心点位置				数据年限
网格号	经度	纬度	平均海拔高度 (m)	
126019	109.9630°	20.7510°	37	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，项目占标率 10%的最远距离 D10%为 775，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

地面气象资料采用距本工程约 20km 的湛江市气象站 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 2-1。

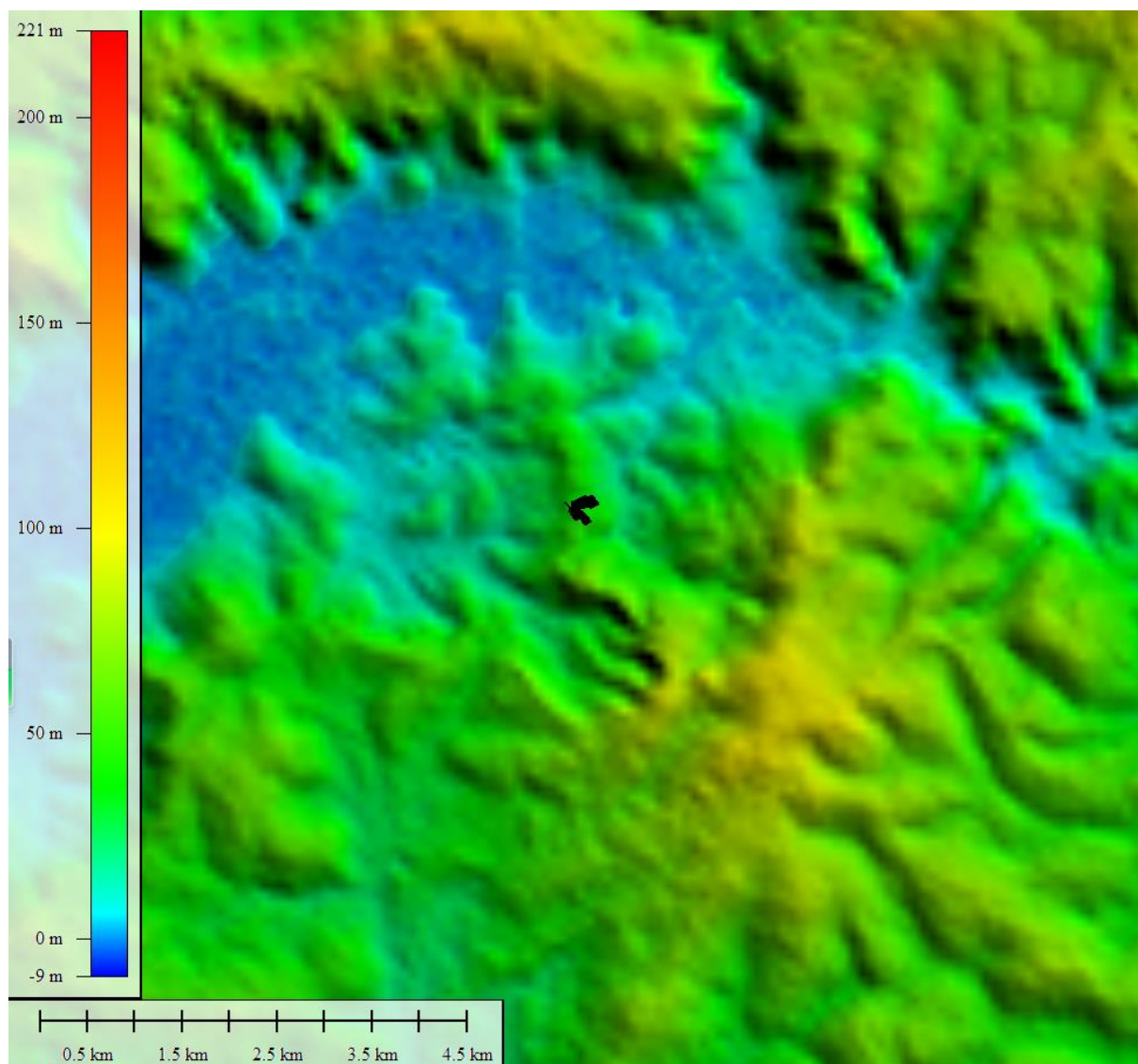


图 5.2-9 评价区地形情况

(2) 地表数据

AERMOD 所需近地面参数（正午地面反照率、白天波文率及地面粗糙度）按一年四季不同，根据项目评价区域特点参考模型推荐参数进行设置，项目设置近地面参数见表 2-1。

表 5.2-10 AERMOD 选用近地面参数

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

5.2.1.6 预测因子及方案

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

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/ (mg/m ³)	标准来源
1	NH ₃	1 小时平均 (一次)	0.2	《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
2	H ₂ S	1 小时平均 (一次)	0.01	
3	SO ₂	1 小时平均 (一次)	0.5	《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
4	NO ₂	1 小时平均 (一次)	0.2	
5	PM ₁₀	24 小时平均	0.15	

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)	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	短期浓度	短期浓度叠加后的达标情况
		SO ₂ 、NO ₂ 、 PM ₁₀	环境空气保护目标 网格点 区域最大地面浓度点	短期浓度、 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况
2	项目污染源 (治理措施无法正常使用的最不利情况下的非正常工况)	NH ₃ 、H ₂ S、 SO ₂ 、NO ₂ 、 PM ₁₀	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	短期浓度的达标情况
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

1、拟建项目污染源

根据工程分析，本项目营运期主要是猪舍、污水处理设施、无害化处理区和堆肥车间的臭气以及沼气火炬燃烧的污染物，非正常排放考虑猪舍未喷洒除臭剂，全部恶臭气体无组织面源排放。

2、区域在建、拟建项目污染源

根据调查，项目评价范围内没有在建、拟建的工业污染项目。

根据工程分析，本项目污染源参数见表 5.2-13、5.2-14。

表 5.2-13 本项目点源排放参数

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径(m)	烟气温度/℃	烟气排气量/(m³/h)	年排放小时数/h	污染物排放速率 kg/h				
		X	Y							SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	NH ₃	H ₂ S
正常工况														
1	沼气发电机废气	109.895421 E	20.704803 N	36	8	0.3	25	75	7200	0.0003	0.0075	0.0007	/	/
2	堆肥车间臭气	109.895626 E	20.705605 N	33	15	0.3	25	5000	7200	/	/	/	0.0235	0.0023
3	无害化废气	109.895289 E	20.704727 N	36	15	0.3	25	1000	600	/	/	/	0.0078	0.0006
非正常工况														
1	沼气发电机废气	109.895421 E	20.704803 N	36	8	0.3	25	75	7200	0.159	0.0075	0.0007	/	/
2	堆肥车间臭气	109.895626 E	20.705605 N	33	15	0.3	25	5000	7200	/	/	/	0.0653	0.0065
3	无害化废气	109.895289 E	20.704727 N	36	15	0.3	25	1000	600	/	/	/	0.0196	0.002

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	
		经度	纬度	海拔高度/m	有效排放高度/m	X 边长/m	Y 边长/m		NH ₃	H ₂ S
正常工况										
1	猪舍 1#臭气	109.894634 E	20.705046 N	37	3	150	62	7200	0.0175	0.001
2	猪舍 2#臭气	109.894174 E	20.703781 N	43	3	59	62	7200	0.007	0.0004
3	猪舍 3#臭气	109.895089 E	20.703439 N	43	3	87	62	7200	0.0105	0.0006
4	污水处理区臭气	109.895885 E	20.704931 N	34	2	142	44	7200	0.0205	0.0008
5	堆肥车间臭气	109.895495 E	20.705586 N	33	3	9	40	7200	0.0065	0.0007

非正常工况										
1	猪舍 1#臭气	109.894634 E	20.705046 N	37	3	150	62	7200	0.058	0.005
2	猪舍 2#臭气	109.894174 E	20.703781 N	43	3	59	62	7200	0.023	0.002
3	猪舍 3#臭气	109.895089 E	20.703439 N	43	3	87	62	7200	0.035	0.003
4	污水处理区臭气	109.895885 E	20.704931 N	34	2	142	44	7200	0.0205	0.0008
5	堆肥车间臭气	109.895495 E	20.705586 N	33	3	30	12	7200	0.0065	0.0007

5.2.1.9 预测关心点设置

根据 AERSCREEN 估算模型计算结果， $D_{10\%}=775\text{m}$ ，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 5.2-15。

表 5.2-15 本项目大气预测点

序号	名称	坐标		地面高程 (m)	环境功能保护 级别
		X	Y		
1	里家	109.870687	20.703259	29.79	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	河门村	109.879607	20.703450	26.88	
3	调郎坡	109.876169	20.682180	37.58	
4	糖寮村	109.915181	20.691652	90.94	
5	南边岭村	109.883353	20.689755	47.32	
6	格内村	109.880100	20.688999	54.68	
7	寮家	109.878246	20.714357	23.03	
8	调逻村	109.878626	20.715944	19.22	
9	西坡	109.890604	20.715099	33.26	
10	标角村	109.888030	20.720922	15.51	
11	东边村	109.894857	20.717298	19.40	
12	调洋	109.898482	20.721488	7.85	
13	鹅感村	109.906876	20.7189	8.17	
14	迈炭下村	109.905126	20.726984	4.67	
15	迈炭	109.906143	20.729586	5.64	

5.2.1.10 预测结果分析

一、污染源正常情况下预测分析

1、污染源最大贡献浓度预测

采用 AERMOD 推荐模式对 NH_3 和 H_2S 的 1 小时平均浓度进行预测，对 SO_2 、 NO_2 和 PM_{10} 的最大日平均质量贡献浓度和年平均质量贡献浓度进行预测。表 5.2-16~表 5.2-20 给出了各环境空气保护目标和区域最大浓度点的预测浓度值及占标率，并给出了所对应的最大浓度出现时间和出现位置， NH_3 和 H_2S 最大 1 小时平均的浓度等值线分布如图 5.2-10~图 5.2-11， SO_2 、 NO_2 和 PM_{10} 的最大日平均质量贡献浓度和年平均质量贡献浓度等值线分布如图 5.2-12~图 5.2-17。

表 5.2-16 本项目 NH_3 贡献值预测结果

单位： mg/m^3

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
里家	1 小时	4.89E-03	19050919	2.00E-01	2.44	达标
河门村	1 小时	1.14E-02	19081722	2.00E-01	5.68	达标
调郎坡	1 小时	1.32E-02	19051723	2.00E-01	6.61	达标
糖寮村	1 小时	5.17E-04	19091409	2.00E-01	0.26	达标
南边岭村	1 小时	1.13E-02	19051723	2.00E-01	5.66	达标
格内村	1 小时	3.32E-03	19063002	2.00E-01	1.66	达标
寮家	1 小时	7.50E-03	19100522	2.00E-01	3.75	达标
调逻村	1 小时	1.14E-02	19050924	2.00E-01	5.69	达标
西坡	1 小时	1.03E-02	19070802	2.00E-01	5.15	达标
标角村	1 小时	5.19E-03	19070802	2.00E-01	2.59	达标
东边村	1 小时	1.34E-02	19122303	2.00E-01	6.71	达标
调洋	1 小时	1.05E-02	19100405	2.00E-01	5.27	达标
鹅感村	1 小时	1.09E-02	19100122	2.00E-01	5.45	达标
迈炭下村	1 小时	5.37E-03	19071403	2.00E-01	2.68	达标
迈炭	1 小时	4.24E-03	19071403	2.00E-01	2.12	达标
最大落地浓度点	1 小时	7.62E-02	19031506	2.00E-01	38.12	达标

表 5.2-17 本项目 H₂S 贡献值预测结果 单位：mg/m³

预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率 /%	达标情况
里家	1 小时	2.67E-04	19050919	1.00E-02	2.67	达标
河门村	1 小时	6.44E-04	19081722	1.00E-02	6.44	达标
调郎坡	1 小时	7.60E-04	19051723	1.00E-02	7.6	达标
糖寮村	1 小时	3.04E-05	19091409	1.00E-02	0.3	达标
南边岭村	1 小时	6.48E-04	19051723	1.00E-02	6.48	达标
格内村	1 小时	2.07E-04	19063002	1.00E-02	2.07	达标
寮家	1 小时	4.15E-04	19100522	1.00E-02	4.15	达标
调逻村	1 小时	6.53E-04	19050924	1.00E-02	6.53	达标
西坡	1 小时	5.92E-04	19070802	1.00E-02	5.92	达标
标角村	1 小时	2.98E-04	19070802	1.00E-02	2.98	达标
东边村	1 小时	7.75E-04	19122303	1.00E-02	7.75	达标
调洋	1 小时	5.82E-04	19100405	1.00E-02	5.82	达标
鹅感村	1 小时	6.01E-04	19100122	1.00E-02	6.01	达标
迈炭下村	1 小时	3.13E-04	19071403	1.00E-02	3.13	达标
迈炭	1 小时	2.48E-04	19071403	1.00E-02	2.48	达标
最大落地浓度点	1 小时	4.36E-03	19053101	1.00E-02	43.64	达标

表 5.2-18 本项目 SO₂ 贡献值预测结果 单位: mg/m³

预测点	平均时段	最大贡献值 /(mg/m ³)	出现时间	评价标准 /(mg/m ³)	占标 率%	达标 情况
里家	1 小时	1.23E-05	19050919	5.00E-01	0	达标
	日平均	1.21E-06	190123	1.50E-01	0	达标
	全时段	1.70E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
河门村	1 小时	1.49E-05	19070504	5.00E-01	0	达标
	日平均	1.72E-06	190425	1.50E-01	0	达标
	全时段	3.00E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
调郎坡	1 小时	1.21E-05	19102002	5.00E-01	0	达标
	日平均	9.10E-07	190623	1.50E-01	0	达标
	全时段	7.00E-08	平均值	6.00E-02	0	达标
糖寮村	1 小时	1.15E-06	19061405	5.00E-01	0	达标
	日平均	1.50E-07	190930	1.50E-01	0	达标
	全时段	0.00E+00	平均值	6.00E-02	0	达标
南边岭村	1 小时	1.60E-05	19102002	5.00E-01	0	达标
	日平均	1.43E-06	190623	1.50E-01	0	达标
	全时段	1.00E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
格内村	1 小时	8.31E-06	19071102	5.00E-01	0	达标
	日平均	9.60E-07	190711	1.50E-01	0	达标
	全时段	6.00E-08	平均值	6.00E-02	0	达标
寮家	1 小时	1.40E-05	19122220	5.00E-01	0	达标
	日平均	1.33E-06	190203	1.50E-01	0	达标
	全时段	1.90E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
调逻村	1 小时	9.85E-06	19100221	5.00E-01	0	达标
	日平均	1.11E-06	190515	1.50E-01	0	达标
	全时段	1.10E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
西坡	1 小时	2.10E-05	19080721	5.00E-01	0	达标
	日平均	1.59E-06	190405	1.50E-01	0	达标
	全时段	9.00E-08	平均值	6.00E-02	0	达标
标角村	1 小时	1.10E-05	19080721	5.00E-01	0	达标
	日平均	7.40E-07	190405	1.50E-01	0	达标
	全时段	4.00E-08	平均值	6.00E-02	0	达标
东边村	1 小时	1.63E-05	19090622	5.00E-01	0	达标
	日平均	1.39E-06	191003	1.50E-01	0	达标
	全时段	6.00E-08	平均值	6.00E-02	0	达标
调洋	1 小时	1.46E-05	19072605	5.00E-01	0	达标
	日平均	1.31E-06	190531	1.50E-01	0	达标
	全时段	4.00E-08	平均值	6.00E-02	0	达标
鹅感村	1 小时	1.23E-05	19071321	5.00E-01	0	达标
	日平均	1.27E-06	190706	1.50E-01	0	达标
	全时段	3.00E-08	平均值	6.00E-02	0	达标
迈炭下村	1 小时	1.25E-05	19071403	5.00E-01	0	达标
	日平均	6.30E-07	190714	1.50E-01	0	达标

	全时段	2.00E-08	平均值	6.00E-02	0	达标
迈炭	1 小时	1.13E-05	19071403	5.00E-01	0	达标
	日平均	5.70E-07	190714	1.50E-01	0	达标
	全时段	1.00E-08	平均值	6.00E-02	0	达标
最大落地浓度点	1 小时	1.21E-04	19071907	5.00E-01	0.02	达标
	日平均	2.04E-05	190831	1.50E-01	0.01	达标
	年平均	4.28E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标

表 5.2-19 本项目 NO₂ 贡献值预测结果 单位: mg/m³

预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
里家	1 小时	3.07E-04	19050919	2.00E-01	0.15	达标
	日平均	3.03E-05	190123	8.00E-02	0.04	达标
	全时段	4.37E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
河门村	1 小时	3.73E-04	19070504	2.00E-01	0.19	达标
	日平均	4.31E-05	190425	8.00E-02	0.05	达标
	全时段	7.57E-06	平均值	4.00E-02	0.02	达标
调郎坡	1 小时	3.03E-04	19102002	2.00E-01	0.15	达标
	日平均	2.28E-05	190623	8.00E-02	0.03	达标
	全时段	1.68E-06	平均值	4.00E-02	0	达标
糖寮村	1 小时	2.89E-05	19061405	2.00E-01	0.01	达标
	日平均	3.82E-06	190930	8.00E-02	0	达标
	全时段	7.00E-08	平均值	4.00E-02	0	达标
南边岭村	1 小时	4.00E-04	19102002	2.00E-01	0.2	达标
	日平均	3.58E-05	190623	8.00E-02	0.04	达标
	全时段	2.48E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
格内村	1 小时	2.08E-04	19071102	2.00E-01	0.1	达标
	日平均	2.40E-05	190711	8.00E-02	0.03	达标
	全时段	1.38E-06	平均值	4.00E-02	0	达标
寮家	1 小时	3.50E-04	19122220	2.00E-01	0.17	达标
	日平均	3.33E-05	190203	8.00E-02	0.04	达标
	全时段	4.65E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
调逻村	1 小时	2.46E-04	19100221	2.00E-01	0.12	达标
	日平均	2.79E-05	190515	8.00E-02	0.03	达标
	全时段	2.85E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
西坡	1 小时	5.25E-04	19080721	2.00E-01	0.26	达标
	日平均	3.97E-05	190405	8.00E-02	0.05	达标
	全时段	2.33E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
标角村	1 小时	2.75E-04	19080721	2.00E-01	0.14	达标
	日平均	1.86E-05	190405	8.00E-02	0.02	达标
	全时段	1.06E-06	平均值	4.00E-02	0	达标
东边村	1 小时	4.06E-04	19090622	2.00E-01	0.2	达标
	日平均	3.48E-05	191003	8.00E-02	0.04	达标
	全时段	1.60E-06	平均值	4.00E-02	0	达标

调洋	1 小时	3.65E-04	19072605	2.00E-01	0.18	达标
	日平均	3.27E-05	190531	8.00E-02	0.04	达标
	全时段	1.05E-06	平均值	4.00E-02	0	达标
鹅感村	1 小时	3.07E-04	19071321	2.00E-01	0.15	达标
	日平均	3.18E-05	190706	8.00E-02	0.04	达标
	全时段	8.20E-07	平均值	4.00E-02	0	达标
迈炭下村	1 小时	3.12E-04	19071403	2.00E-01	0.16	达标
	日平均	1.58E-05	190714	8.00E-02	0.02	达标
	全时段	4.10E-07	平均值	4.00E-02	0	达标
迈炭	1 小时	2.82E-04	19071403	2.00E-01	0.14	达标
	日平均	1.43E-05	190714	8.00E-02	0.02	达标
	全时段	3.50E-07	平均值	4.00E-02	0	达标
最大落地浓度点	1 小时	3.02E-03	19071907	2.00E-01	1.51	达标
	日平均	5.09E-04	190831	8.00E-02	0.64	达标
	全时段	1.07E-04	平均值	4.00E-02	0.27	达标

表 5.2-20 本项目 PM₁₀ 贡献值预测结果 单位: mg/m³

预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
里家	日平均	2.83E-06	190123	1.50E-01	0	达标
	全时段	4.10E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
河门村	日平均	4.02E-06	190425	1.50E-01	0	达标
	全时段	7.10E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
调郎坡	日平均	2.13E-06	190623	1.50E-01	0	达标
	全时段	1.60E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
糖寮村	日平均	3.60E-07	190930	1.50E-01	0	达标
	全时段	1.00E-08	平均值	7.00E-02	0	达标
南边岭村	日平均	3.34E-06	190623	1.50E-01	0	达标
	全时段	2.30E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
格内村	日平均	2.24E-06	190711	1.50E-01	0	达标
	全时段	1.30E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
寮家	日平均	3.11E-06	190203	1.50E-01	0	达标
	全时段	4.30E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
调逻村	日平均	2.60E-06	190515	1.50E-01	0	达标
	全时段	2.70E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
西坡	日平均	3.70E-06	190405	1.50E-01	0	达标
	全时段	2.20E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
标角村	日平均	1.73E-06	190405	1.50E-01	0	达标
	全时段	1.00E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
东边村	日平均	3.25E-06	191003	1.50E-01	0	达标

预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	达标情况
	全时段	1.50E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
调洋	日平均	3.05E-06	190531	1.50E-01	0	达标
	全时段	1.00E-07	平均值	7.00E-02	0	达标
鹅感村	日平均	2.97E-06	190706	1.50E-01	0	达标
	全时段	8.00E-08	平均值	7.00E-02	0	达标
迈炭下村	日平均	1.47E-06	190714	1.50E-01	0	达标
	全时段	4.00E-08	平均值	7.00E-02	0	达标
迈炭	日平均	1.33E-06	190714	1.50E-01	0	达标
	全时段	3.00E-08	平均值	7.00E-02	0	达标
最大落地浓度点	日平均	4.76E-05	190831	1.50E-01	0.03	达标
	年平均	1.00E-05	平均值	7.00E-02	0.01	达标

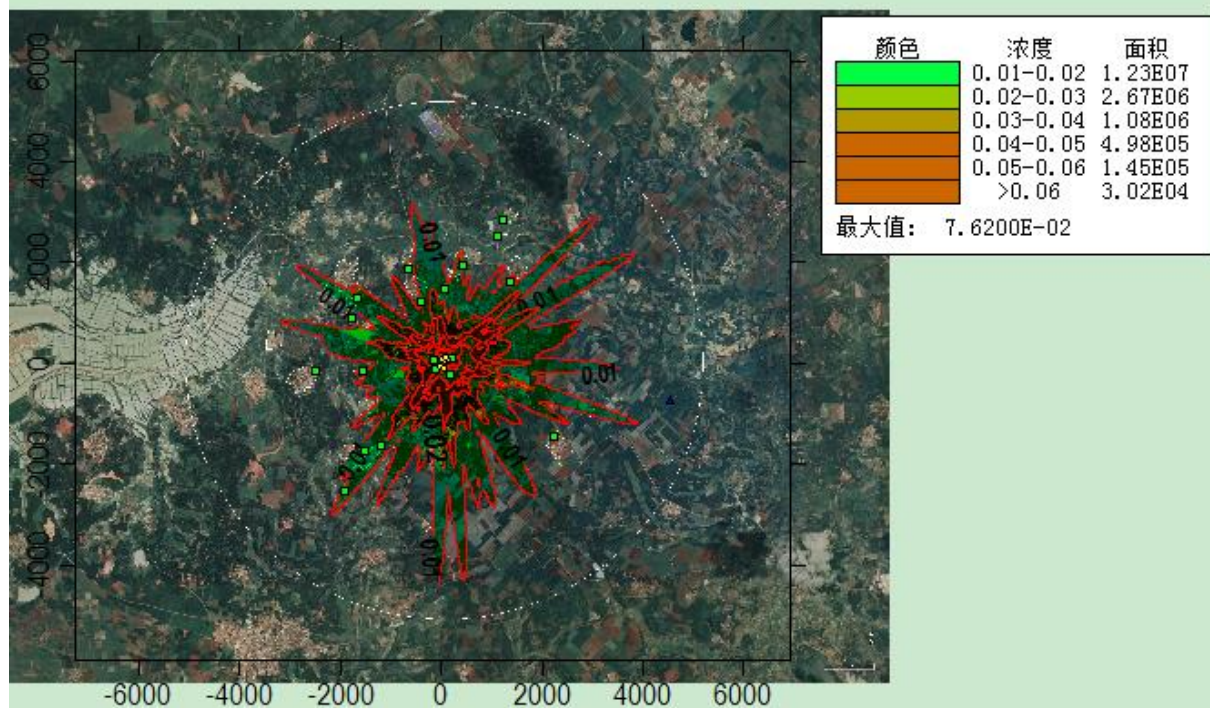


图 5.2-10 NH₃ 小时浓度预测值分布图

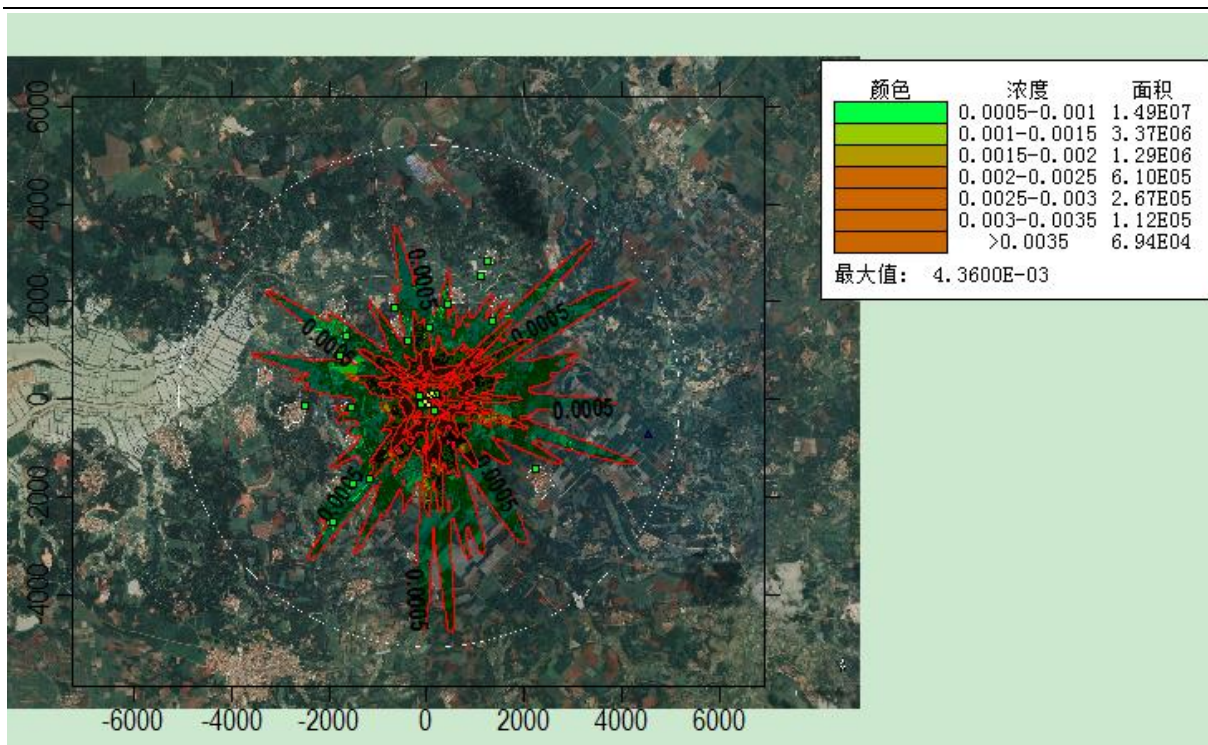


图 5.2-11 H₂S 小时浓度预测值分布图

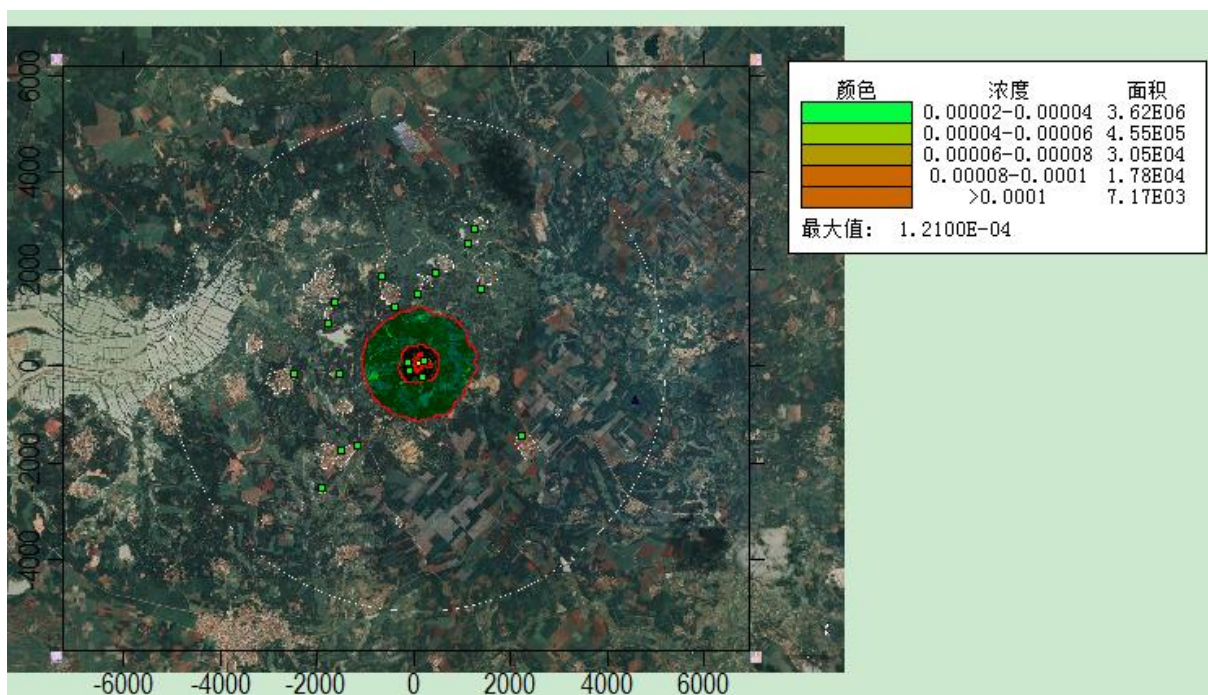


图 5.2-12 SO₂ 小时浓度预测值分布图

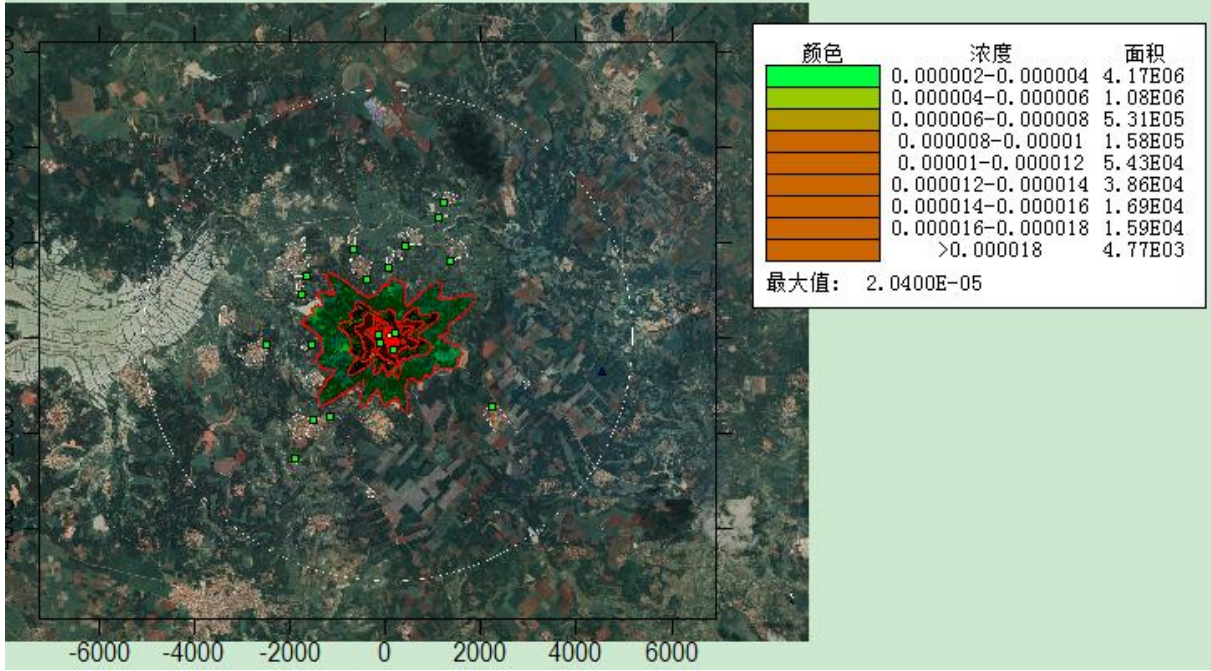


图 5.2-12 SO₂ 日均浓度预测值分布图

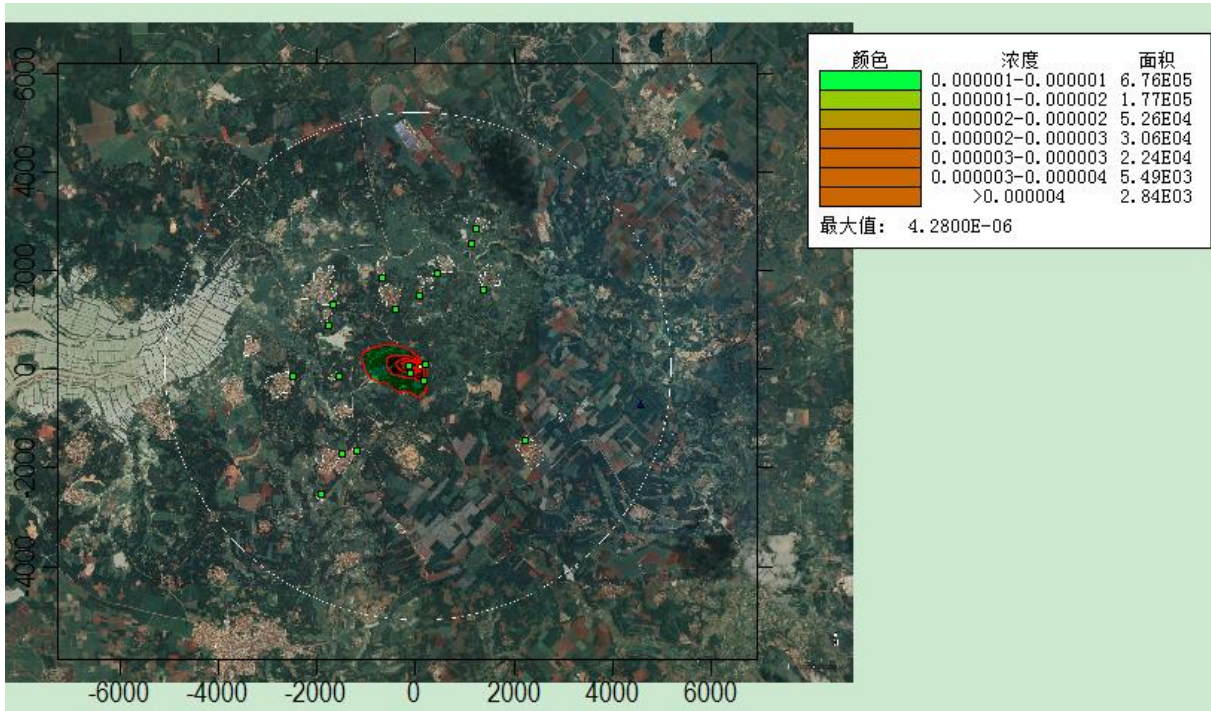


图 5.2-13 SO₂ 年均浓度预测值分布图

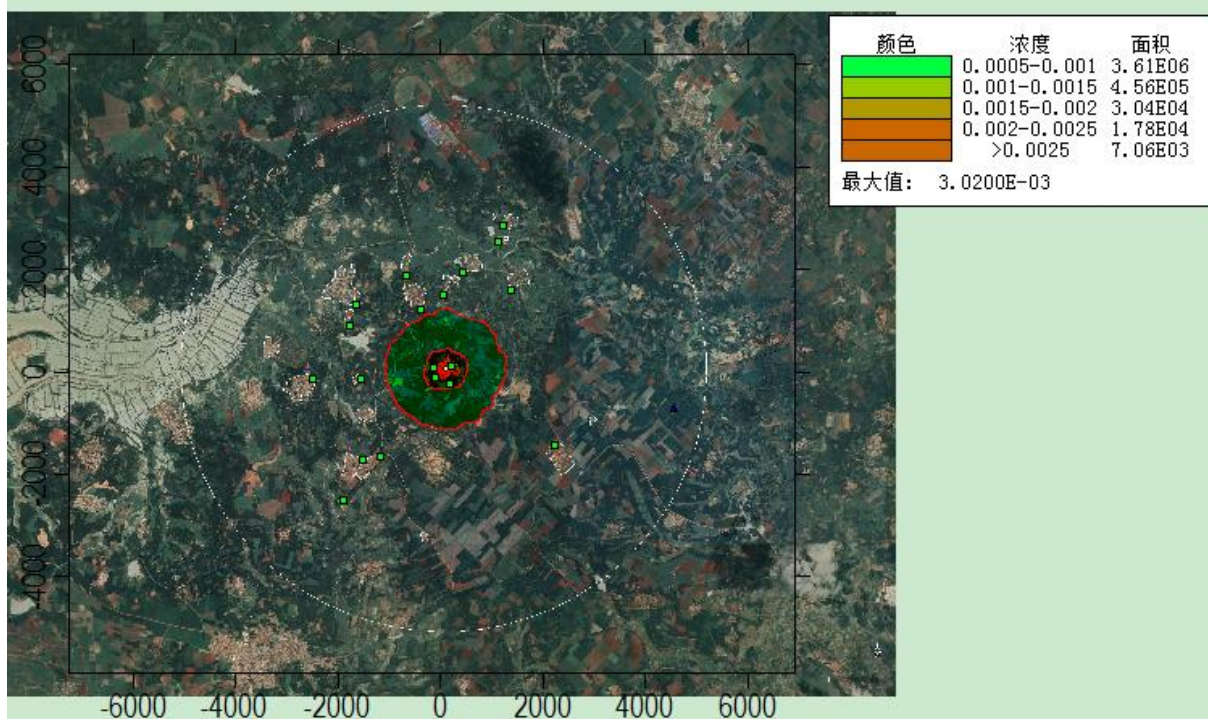


图 5.2-14 NO₂ 小时浓度预测值分布图

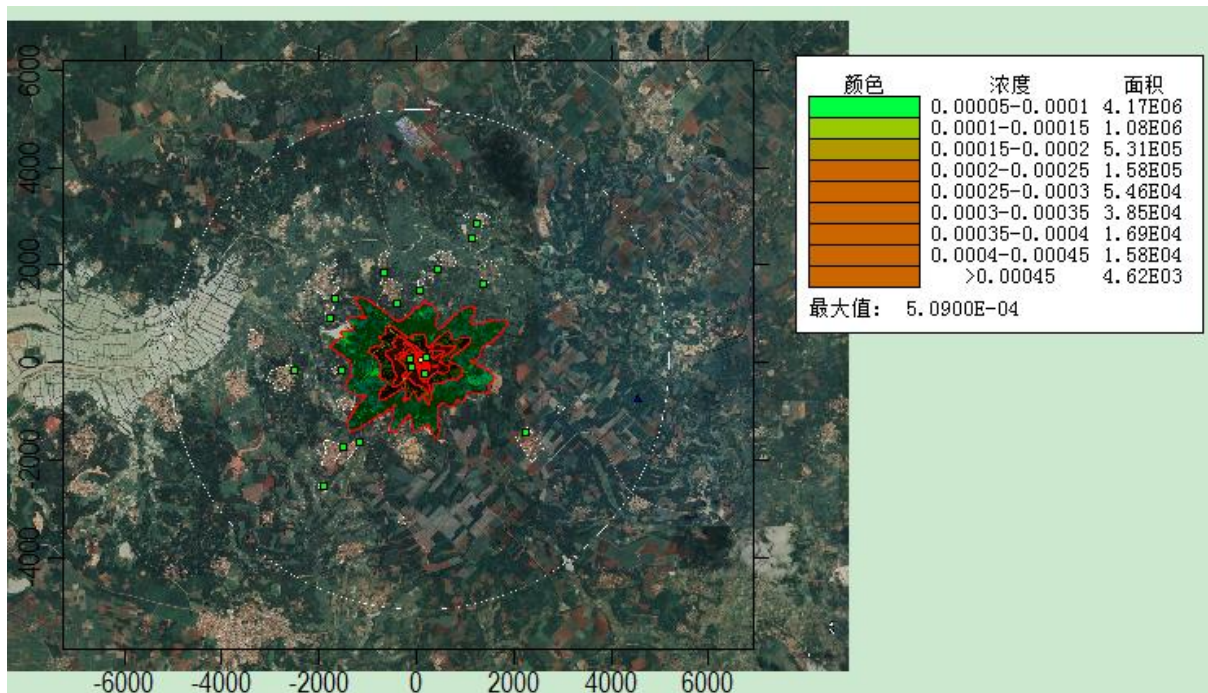


图 5.2-14 NO₂ 日均浓度预测值分布图

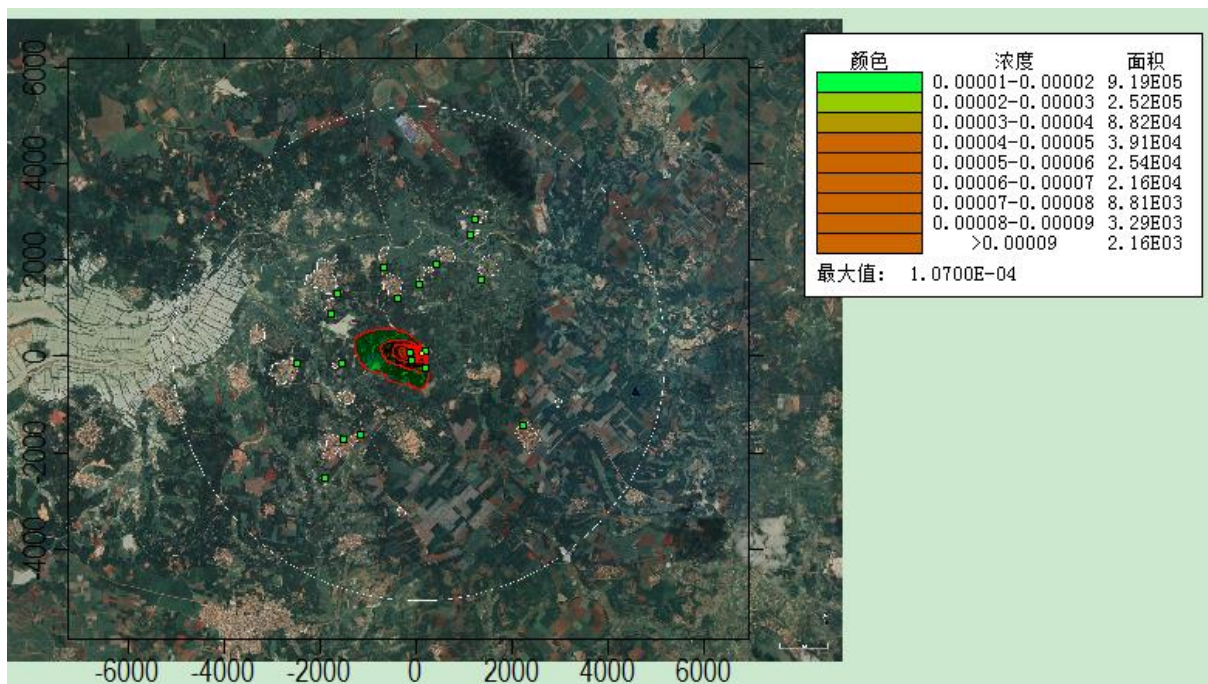


图 5.2-15 NO₂ 年均浓度预测值分布图

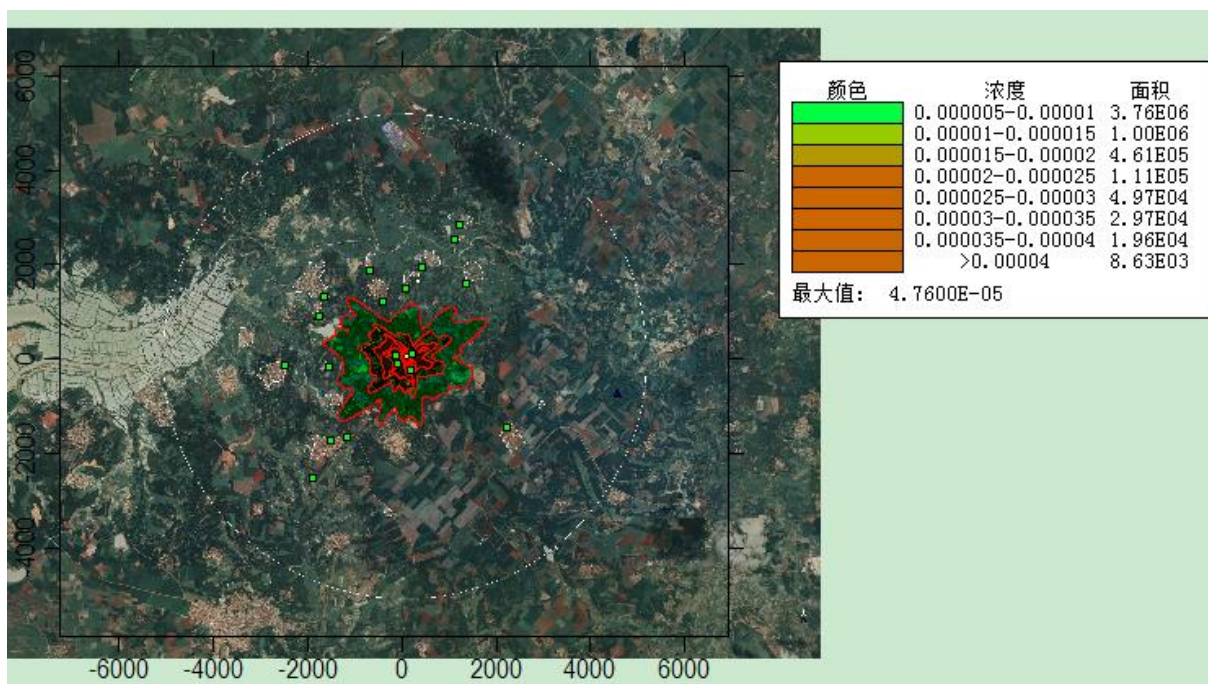


图 5.2-16 PM₁₀ 日均浓度预测值分布图

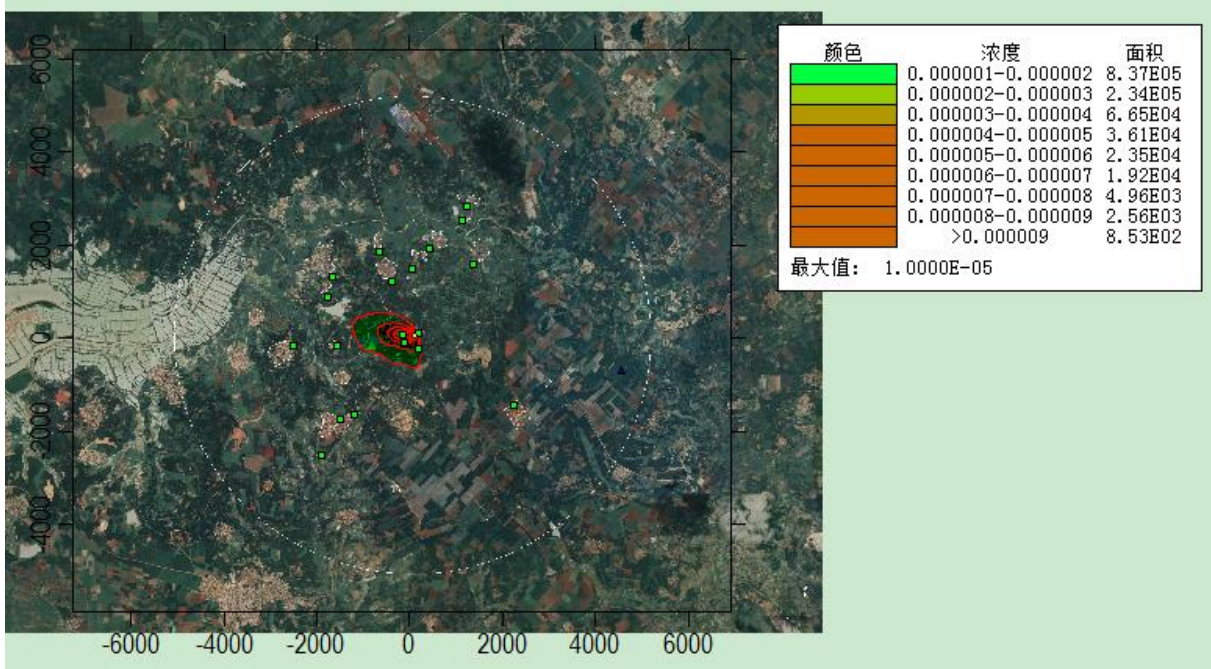


图 5.2-17 PM₁₀ 年均浓度预测值分布图

根据预测结果:

1) NH₃

本项目 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》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

正常排放条件下 NH₃ 1h 最大浓度贡献值为 7.62E-02mg/m³, 占标率为 38.12%, 污染源对区域环境最大贡献影响较小, 污染源正常排放条件下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

2) H₂S

本项目 H₂S 的各环境空气保护目标和区域最大浓度点的贡献值均符合《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

正常排放条件下 H₂S 1h 最大浓度贡献值为 4.36E-03mg/m³, 占标率为 43.64%, 污染源对区域环境最大贡献影响较小, 污染源正常排放条件下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

3) SO₂

本项目 SO₂ 的各环境空气保护目标和区域最大浓度点的贡献值均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单(生态环境部 2018 年第 29 号)的二级标准限值。

正常排放条件下 SO₂ 1h 最大浓度贡献值为 1.21E-04mg/m³, 占标率为 0.02%, 最大日平均浓度的贡献值为 2.04E-05mg/m³, 占标率为 0.01%, 最大年平均浓度的贡献值为

4.28E-06mg/m³，占标率为 0.01%，污染源对区域环境最大贡献影响较小，污染源正常排放条件下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

4) NO₂

本项目 NO₂ 的各环境空气保护目标和区域最大浓度点的贡献值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）的二级标准限值。

正常排放条件下 NO₂1h 最大浓度贡献值为 3.02E-03mg/m³，占标率为 1.51%，最大日平均浓度的贡献值为 5.09E-04mg/m³，占标率为 0.64%，最大年平均浓度的贡献值为 1.07E-04mg/m³，占标率为 0.27%，污染源对区域环境最大贡献影响较小，污染源正常排放条件下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

5) PM₁₀

本项目 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）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）的二级标准限值。

正常排放条件下 PM₁₀最大日平均浓度的贡献值为 4.76E-05mg/m³，占标率为 0.03%，最大年平均浓度的贡献值为 1.00E-05mg/m³，占标率为 0.01%，污染源对区域环境最大贡献影响较小，污染源正常排放条件下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

综上所述，本项目污染源的 NH₃、H₂S 的各环境空气保护目标和区域最大浓度点的贡献值的最大浓度占标率≤100%，均符合《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，SO₂、NO₂ 和 PM₁₀ 各环境空气保护目标和区域最大浓度点的贡献值的最大浓度占标率≤100%，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）的二级标准限值。

2、叠加后环境质量浓度预测结果

本项目采用 AERMOD 推荐模式对 NH₃ 和 H₂S 的 1 小时平均浓度进行预测，预测结果叠加补充监测数据的最大值，对 SO₂、NO₂ 和 PM₁₀ 的最大日平均质量贡献浓度和年平均质量贡献浓度进行预测，预测结果叠加 2019 年逐日例行监测数据。叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量和年平均质量浓度或短期浓度预测结果见下表。

表 5.2-21 NH₃ 叠加后环境质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	背景浓度(mg/m ³)	叠加后浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	达标情况
里家	1 小时	4.89E-03	19050919	5.00E-03	9.89E-03	2.00E-01	4.94	达标

预测点	平均时段	最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	背景浓度(mg/m ³)	叠加后浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	达标情况
河门村	1 小时	1.14E-02	19081722	5.00E-03	1.64E-02	2.00E-01	8.18	达标
调郎坡	1 小时	1.32E-02	19051723	5.00E-03	1.82E-02	2.00E-01	9.11	达标
糖寮村	1 小时	5.17E-04	19091409	5.00E-03	5.52E-03	2.00E-01	2.76	达标
南边岭村	1 小时	1.13E-02	19051723	5.00E-03	1.63E-02	2.00E-01	8.16	达标
格内村	1 小时	3.32E-03	19063002	5.00E-03	8.32E-03	2.00E-01	4.16	达标
寮家	1 小时	7.50E-03	19100522	5.00E-03	1.25E-02	2.00E-01	6.25	达标
调逻村	1 小时	1.14E-02	19050924	5.00E-03	1.64E-02	2.00E-01	8.19	达标
西坡	1 小时	1.03E-02	19070802	5.00E-03	1.53E-02	2.00E-01	7.65	达标
标角村	1 小时	5.19E-03	19070802	5.00E-03	1.02E-02	2.00E-01	5.09	达标
东边村	1 小时	1.34E-02	19122303	5.00E-03	1.84E-02	2.00E-01	9.21	达标
调洋	1 小时	1.05E-02	19100405	5.00E-03	1.55E-02	2.00E-01	7.77	达标
鹅感村	1 小时	1.09E-02	19100122	5.00E-03	1.59E-02	2.00E-01	7.95	达标
迈炭下村	1 小时	5.37E-03	19071403	5.00E-03	1.04E-02	2.00E-01	5.18	达标
迈炭	1 小时	4.24E-03	19071403	5.00E-03	9.24E-03	2.00E-01	4.62	达标
最大落地浓度点	1 小时	7.62E-02	19031506	5.00E-03	8.12E-02	2.00E-01	40.62	达标

表 5.2-22 H₂S 叠加后环境质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	背景浓度(mg/m ³)	叠加后浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	达标情况
里家	1 小时	2.67E-04	19050919	5.00E-04	7.67E-04	1.00E-02	7.67	达标
河门村	1 小时	6.44E-04	19081722	5.00E-04	1.14E-03	1.00E-02	11.44	达标
调郎坡	1 小时	7.60E-04	19051723	5.00E-04	1.26E-03	1.00E-02	12.6	达标
糖寮村	1 小时	3.04E-05	19091409	5.00E-04	5.30E-04	1.00E-02	5.3	达标
南边岭村	1 小时	6.48E-04	19051723	5.00E-04	1.15E-03	1.00E-02	11.48	达标
格内村	1 小时	2.07E-04	19063002	5.00E-04	7.07E-04	1.00E-02	7.07	达标
寮家	1 小时	4.15E-04	19100522	5.00E-04	9.15E-04	1.00E-02	9.15	达标
调逻村	1 小时	6.53E-04	19050924	5.00E-04	1.15E-03	1.00E-02	11.53	达标
西坡	1 小时	5.92E-04	19070802	5.00E-04	1.09E-03	1.00E-02	10.92	达标
标角村	1 小时	2.98E-04	19070802	5.00E-04	7.98E-04	1.00E-02	7.98	达标
东边村	1 小时	7.75E-04	19122303	5.00E-04	1.28E-03	1.00E-02	12.75	达标
调洋	1 小时	5.82E-04	19100405	5.00E-04	1.08E-03	1.00E-02	10.82	达标
鹅感村	1 小时	6.01E-04	19100122	5.00E-04	1.10E-03	1.00E-02	11.01	达标
迈炭下村	1 小时	3.13E-04	19071403	5.00E-04	8.13E-04	1.00E-02	8.13	达标
迈炭	1 小时	2.48E-04	19071403	5.00E-04	7.48E-04	1.00E-02	7.48	达标
最大落地浓度点	1 小时	4.36E-03	19053101	5.00E-04	4.86E-03	1.00E-02	48.64	达标

表 5.2-23 SO₂叠加后环境质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	背景浓度/(mg/m ³)	叠加后浓度/(mg/m ³)	评价标准/(mg/m ³)	占标率%	达标情况
里家	1 小时	1.23E-05	19050919	0.00E+00	1.23E-05	5.00E-01	0	达标
	日平均	1.21E-06	190123	2.36E-02	2.36E-02	1.50E-01	15.72	达标
	全时段	1.70E-07	平均值	9.42E-03	9.42E-03	6.00E-02	15.71	达标
河门村	1 小时	1.49E-05	19070504	0.00E+00	1.49E-05	5.00E-01	0	达标
	日平均	1.72E-06	190425	2.36E-02	2.36E-02	1.50E-01	15.72	达标
	全时段	3.00E-07	平均值	9.42E-03	9.42E-03	6.00E-02	15.71	达标
调郎坡	1 小时	1.21E-05	19102002	0.00E+00	1.21E-05	5.00E-01	0	达标
	日平均	9.10E-07	190623	2.36E-02	2.36E-02	1.50E-01	15.72	达标
	全时段	7.00E-08	平均值	9.42E-03	9.42E-03	6.00E-02	15.71	达标
糖寮村	1 小时	1.15E-06	19061405	0.00E+00	1.15E-06	5.00E-01	0	达标
	日平均	1.50E-07	190930	2.36E-02	2.36E-02	1.50E-01	15.72	达标
	全时段	0.00E+00	平均值	9.42E-03	9.42E-03	6.00E-02	15.71	达标
南边岭村	1 小时	1.60E-05	19102002	0.00E+00	1.60E-05	5.00E-01	0	达标
	日平均	1.43E-06	190623	2.36E-02	2.36E-02	1.50E-01	15.72	达标
	全时段	1.00E-07	平均值	9.42E-03	9.42E-03	6.00E-02	15.71	达标
格内村	1 小时	8.31E-06	19071102	0.00E+00	8.31E-06	5.00E-01	0	达标
	日平均	9.60E-07	190711	2.36E-02	2.36E-02	1.50E-01	15.72	达标
	全时段	6.00E-08	平均值	9.42E-03	9.42E-03	6.00E-02	15.71	达标
寮家	1 小时	1.40E-05	19122220	0.00E+00	1.40E-05	5.00E-01	0	达标
	日平均	1.33E-06	190203	2.36E-02	2.36E-02	1.50E-01	15.72	达标
	全时段	1.90E-07	平均值	9.42E-03	9.42E-03	6.00E-02	15.71	达标
调逻村	1 小时	9.85E-06	19100221	0.00E+00	9.85E-06	5.00E-01	0	达标
	日平均	1.11E-06	190515	2.36E-02	2.36E-02	1.50E-01	15.72	达标
	全时段	1.10E-07	平均值	9.42E-03	9.42E-03	6.00E-02	15.71	达标
西坡	1 小时	2.10E-05	19080721	0.00E+00	2.10E-05	5.00E-01	0	达标
	日平均	1.59E-06	190405	2.36E-02	2.36E-02	1.50E-01	15.72	达标
	全时段	9.00E-08	平均值	9.42E-03	9.42E-03	6.00E-02	15.71	达标
标角村	1 小时	1.10E-05	19080721	0.00E+00	1.10E-05	5.00E-01	0	达标
	日平均	7.40E-07	190405	2.36E-02	2.36E-02	1.50E-01	15.72	达标
	全时段	4.00E-08	平均值	9.42E-03	9.42E-03	6.00E-02	15.71	达标
东边村	1 小时	1.63E-05	19090622	0.00E+00	1.63E-05	5.00E-01	0	达标
	日平均	1.39E-06	191003	2.36E-02	2.36E-02	1.50E-01	15.72	达标
	全时段	6.00E-08	平均值	9.42E-03	9.42E-03	6.00E-02	15.71	达标
调洋	1 小时	1.46E-05	19072605	0.00E+00	1.46E-05	5.00E-01	0	达标
	日平均	1.31E-06	190531	2.36E-02	2.36E-02	1.50E-01	15.72	达标
	全时段	4.00E-08	平均值	9.42E-03	9.42E-03	6.00E-02	15.71	达标
鹅感村	1 小时	1.23E-05	19071321	0.00E+00	1.23E-05	5.00E-01	0	达标
	日平均	1.27E-06	190706	2.36E-02	2.36E-02	1.50E-01	15.72	达标
	全时段	3.00E-08	平均值	9.42E-03	9.42E-03	6.00E-02	15.71	达标
迈炭下村	1 小时	1.25E-05	19071403	0.00E+00	1.25E-05	5.00E-01	0	达标
	日平均	6.30E-07	190714	2.36E-02	2.36E-02	1.50E-01	15.72	达标

	全时段	2.00E-08	平均值	9.42E-03	9.42E-03	6.00E-02	15.71	达标
迈炭	1 小时	1.13E-05	19071403	0.00E+00	1.13E-05	5.00E-01	0	达标
	日平均	5.70E-07	190714	2.36E-02	2.36E-02	1.50E-01	15.72	达标
	全时段	1.00E-08	平均值	9.42E-03	9.42E-03	6.00E-02	15.71	达标
最大落地浓度点	1 小时	1.21E-04	19071907	0.00E+00	1.21E-04	5.00E-01	0.02	达标
	日平均	2.04E-05	190831	2.36E-02	2.36E-02	1.50E-01	15.73	达标
	全时段	4.28E-06	平均值	9.42E-03	9.43E-03	6.00E-02	15.71	达标

表 5.2-24 NO₂ 叠加后环境质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	背景浓度/(mg/m ³)	叠加后浓度/(mg/m ³)	评价标准/(mg/m ³)	占标率%	达标情况
里家	1 小时	3.07E-04	19050919	0.00E+00	3.07E-04	2.00E-01	0.15	达标
	日平均	3.03E-05	190123	2.74E-02	2.75E-02	8.00E-02	34.33	达标
	全时段	4.37E-06	平均值	1.36E-02	1.36E-02	4.00E-02	34.01	达标
河门村	1 小时	3.73E-04	19070504	0.00E+00	3.73E-04	2.00E-01	0.19	达标
	日平均	4.31E-05	190425	2.74E-02	2.75E-02	8.00E-02	34.34	达标
	全时段	7.57E-06	平均值	1.36E-02	1.36E-02	4.00E-02	34.01	达标
调郎坡	1 小时	3.03E-04	19102002	0.00E+00	3.03E-04	2.00E-01	0.15	达标
	日平均	2.28E-05	190623	2.74E-02	2.75E-02	8.00E-02	34.32	达标
	全时段	1.68E-06	平均值	1.36E-02	1.36E-02	4.00E-02	34	达标
糖寮村	1 小时	2.89E-05	19061405	0.00E+00	2.89E-05	2.00E-01	0.01	达标
	日平均	3.82E-06	190930	2.74E-02	2.74E-02	8.00E-02	34.29	达标
	全时段	7.00E-08	平均值	1.36E-02	1.36E-02	4.00E-02	33.99	达标
南边岭村	1 小时	4.00E-04	19102002	0.00E+00	4.00E-04	2.00E-01	0.2	达标
	日平均	3.58E-05	190623	2.74E-02	2.75E-02	8.00E-02	34.33	达标
	全时段	2.48E-06	平均值	1.36E-02	1.36E-02	4.00E-02	34	达标
格内村	1 小时	2.08E-04	19071102	0.00E+00	2.08E-04	2.00E-01	0.1	达标
	日平均	2.40E-05	190711	2.74E-02	2.75E-02	8.00E-02	34.32	达标
	全时段	1.38E-06	平均值	1.36E-02	1.36E-02	4.00E-02	34	达标
寮家	1 小时	3.50E-04	19122220	0.00E+00	3.50E-04	2.00E-01	0.17	达标
	日平均	3.33E-05	190203	2.74E-02	2.75E-02	8.00E-02	34.33	达标
	全时段	4.65E-06	平均值	1.36E-02	1.36E-02	4.00E-02	34.01	达标
调逻村	1 小时	2.46E-04	19100221	0.00E+00	2.46E-04	2.00E-01	0.12	达标
	日平均	2.79E-05	190515	2.74E-02	2.75E-02	8.00E-02	34.32	达标
	全时段	2.85E-06	平均值	1.36E-02	1.36E-02	4.00E-02	34	达标
西坡	1 小时	5.25E-04	19080721	0.00E+00	5.25E-04	2.00E-01	0.26	达标
	日平均	3.97E-05	190405	2.74E-02	2.75E-02	8.00E-02	34.34	达标
	全时段	2.33E-06	平均值	1.36E-02	1.36E-02	4.00E-02	34	达标
标角村	1 小时	2.75E-04	19080721	0.00E+00	2.75E-04	2.00E-01	0.14	达标
	日平均	1.86E-05	190405	2.74E-02	2.75E-02	8.00E-02	34.31	达标
	全时段	1.06E-06	平均值	1.36E-02	1.36E-02	4.00E-02	34	达标
东边村	1 小时	4.06E-04	19090622	0.00E+00	4.06E-04	2.00E-01	0.2	达标
	日平均	3.48E-05	191003	2.74E-02	2.75E-02	8.00E-02	34.33	达标
	全时段	1.60E-06	平均值	1.36E-02	1.36E-02	4.00E-02	34	达标

调洋	1 小时	3.65E-04	19072605	0.00E+00	3.65E-04	2.00E-01	0.18	达标
	日平均	3.27E-05	190531	2.74E-02	2.75E-02	8.00E-02	34.33	达标
	全时段	1.05E-06	平均值	1.36E-02	1.36E-02	4.00E-02	34	达标
鹅感村	1 小时	3.07E-04	19071321	0.00E+00	3.07E-04	2.00E-01	0.15	达标
	日平均	3.18E-05	190706	2.74E-02	2.75E-02	8.00E-02	34.33	达标
	全时段	8.20E-07	平均值	1.36E-02	1.36E-02	4.00E-02	34	达标
迈炭下村	1 小时	3.12E-04	19071403	0.00E+00	3.12E-04	2.00E-01	0.16	达标
	日平均	1.58E-05	190714	2.74E-02	2.74E-02	8.00E-02	34.31	达标
	全时段	4.10E-07	平均值	1.36E-02	1.36E-02	4.00E-02	34	达标
迈炭	1 小时	2.82E-04	19071403	0.00E+00	2.82E-04	2.00E-01	0.14	达标
	日平均	1.43E-05	190714	2.74E-02	2.74E-02	8.00E-02	34.31	达标
	全时段	3.50E-07	平均值	1.36E-02	1.36E-02	4.00E-02	34	达标
最大落地浓度点	1 小时	3.02E-03	19071907	0.00E+00	3.02E-03	2.00E-01	1.51	达标
	日平均	5.09E-04	190831	2.74E-02	2.79E-02	8.00E-02	34.93	达标
	全时段	1.07E-04	平均值	1.36E-02	1.37E-02	4.00E-02	34.26	达标

表 5.2-25 PM₁₀ 叠加后环境质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	背景浓度/(mg/m ³)	叠加后浓度/(mg/m ³)	评价标准/(mg/m ³)	占标率%	达标情况
里家	日平均	2.83E-06	190123	7.16E-02	7.16E-02	1.50E-01	47.74	达标
	全时段	4.10E-07	平均值	3.78E-02	3.78E-02	7.00E-02	53.98	达标
河门村	日平均	4.02E-06	190425	7.16E-02	7.16E-02	1.50E-01	47.74	达标
	全时段	7.10E-07	平均值	3.78E-02	3.78E-02	7.00E-02	53.98	达标
调郎坡	日平均	2.13E-06	190623	7.16E-02	7.16E-02	1.50E-01	47.73	达标
	全时段	1.60E-07	平均值	3.78E-02	3.78E-02	7.00E-02	53.98	达标
糖寮村	日平均	3.60E-07	190930	7.16E-02	7.16E-02	1.50E-01	47.73	达标
	全时段	1.00E-08	平均值	3.78E-02	3.78E-02	7.00E-02	53.98	达标
南边岭村	日平均	3.34E-06	190623	7.16E-02	7.16E-02	1.50E-01	47.74	达标
	全时段	2.30E-07	平均值	3.78E-02	3.78E-02	7.00E-02	53.98	达标
格内村	日平均	2.24E-06	190711	7.16E-02	7.16E-02	1.50E-01	47.73	达标
	全时段	1.30E-07	平均值	3.78E-02	3.78E-02	7.00E-02	53.98	达标
寮家	日平均	3.11E-06	190203	7.16E-02	7.16E-02	1.50E-01	47.74	达标
	全时段	4.30E-07	平均值	3.78E-02	3.78E-02	7.00E-02	53.98	达标
调逻村	日平均	2.60E-06	190515	7.16E-02	7.16E-02	1.50E-01	47.74	达标
	全时段	2.70E-07	平均值	3.78E-02	3.78E-02	7.00E-02	53.98	达标
西坡	日平均	3.70E-06	190405	7.16E-02	7.16E-02	1.50E-01	47.74	达标
	全时段	2.20E-07	平均值	3.78E-02	3.78E-02	7.00E-02	53.98	达标
标角村	日平均	1.73E-06	190405	7.16E-02	7.16E-02	1.50E-01	47.73	达标
	全时段	1.00E-07	平均值	3.78E-02	3.78E-02	7.00E-02	53.98	达标
东边村	日平均	3.25E-06	191003	7.16E-02	7.16E-02	1.50E-01	47.74	达标

预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度/ (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	达标 情况
	全时段	1.50E-07	平均值	3.78E-02	3.78E-02	7.00E-02	53.98	达标
调洋	日平均	3.05E-06	190531	7.16E-02	7.16E-02	1.50E-01	47.74	达标
	全时段	1.00E-07	平均值	3.78E-02	3.78E-02	7.00E-02	53.98	达标
鹅感村	日平均	2.97E-06	190706	7.16E-02	7.16E-02	1.50E-01	47.74	达标
	全时段	8.00E-08	平均值	3.78E-02	3.78E-02	7.00E-02	53.98	达标
迈炭下 村	日平均	1.47E-06	190714	7.16E-02	7.16E-02	1.50E-01	47.73	达标
	全时段	4.00E-08	平均值	3.78E-02	3.78E-02	7.00E-02	53.98	达标
迈炭	日平均	1.33E-06	190714	7.16E-02	7.16E-02	1.50E-01	47.73	达标
	全时段	3.00E-08	平均值	3.78E-02	3.78E-02	7.00E-02	53.98	达标
最大落 地浓 度 点	日平均	4.76E-05	190831	7.16E-02	7.16E-02	1.50E-01	47.77	达标
	全时段	1.00E-05	平均值	3.78E-02	3.78E-02	7.00E-02	53.99	达标

根据预测结果：

1) NH₃

本项目 NH₃ 的各环境空气保护目标和区域最大浓度点叠加后 1h 浓度占标率为 40.62%，符合《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

2) H₂S

本项目 H₂S 的各环境空气保护目标和区域最大浓度点叠加后的 1h 浓度占标率为 48.64%，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。

3) SO₂

本项目 SO₂ 的各环境空气保护目标和区域最大浓度点叠加后最大日平均质量浓度最大占标率为 15.73%，最大年平均质量浓度最大占标率为 15.71%，均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）的二级标准限值。

4) NO₂

本项目 NO₂ 的各环境空气保护目标和区域最大浓度点叠加后最大日平均质量浓度最大占标率为 34.93%，最大年平均质量浓度最大占标率为 34.26%，均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）的二级标准限值。

5) PM₁₀

本项目 PM₁₀ 的各环境空气保护目标和区域最大浓度点叠加后最大日平均质量浓度最大占标率为 47.77%，最大年平均质量浓度最大占标率为 53.99%，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）的二级标准限值。

综上所述，本项目污染源的 NH₃、H₂S 的各环境空气保护目标和区域最大浓度点叠加后的浓度占标率≤100%，均符合《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，SO₂、NO₂ 和 PM₁₀ 各环境空气保护目标和区域最大浓度点叠加后最大日平均质量浓度占标率和最大年平均质量浓度占标率均小于 100%，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）的二级标准限值。

二、污染源非正常情况下预测分析

1、污染源最大贡献浓度预测

采用 AERMOD 推荐模式对 NH₃ 和 H₂S 的 1 小时平均浓度进行预测，对 SO₂、NO₂ 和 PM₁₀ 的最大日平均质量贡献浓度和年平均质量贡献浓度进行预测。表 5.2-26~表 5.2-30 给出了各环境空气保护目标和区域最大浓度点的预测浓度值及占标率，并给出了所对应的最大浓度出现时间和出现位置。

表 5.2-26 本项目 NH₃ 贡献值预测结果 单位：mg/m³

预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率 /%	达标情况
里家	1 小时	1.16E-02	19050919	2.00E-01	5.81	达标
河门村	1 小时	2.30E-02	19081722	2.00E-01	11.52	达标
调郎坡	1 小时	3.04E-02	19051723	2.00E-01	15.18	达标
糖寮村	1 小时	1.30E-03	19091409	2.00E-01	0.65	达标
南边岭村	1 小时	3.24E-02	19051723	2.00E-01	16.2	达标
格内村	1 小时	9.57E-03	19063002	2.00E-01	4.78	达标
寮家	1 小时	1.62E-02	19100522	2.00E-01	8.09	达标
调逻村	1 小时	2.35E-02	19063021	2.00E-01	11.73	达标
西坡	1 小时	3.22E-02	19070802	2.00E-01	16.08	达标
标角村	1 小时	1.63E-02	19070802	2.00E-01	8.13	达标
东边村	1 小时	2.89E-02	19122303	2.00E-01	14.45	达标
调洋	1 小时	2.02E-02	19100405	2.00E-01	10.12	达标
鹅感村	1 小时	2.31E-02	19100122	2.00E-01	11.55	达标
迈炭下村	1 小时	1.28E-02	19071403	2.00E-01	6.38	达标

预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率 /%	达标情况
迈炭	1 小时	1.03E-02	19071403	2.00E-01	5.16	达标
最大落地浓度点	1 小时	1.07E-01	19053101	2.00E-01	53.64	达标

表 5.2-27 本项目 H₂S 贡献值预测结果 单位: mg/m³

预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率 /%	达标情况
里家	1 小时	9.31E-04	19050919	1.00E-02	9.31	达标
河门村	1 小时	1.80E-03	19081722	1.00E-02	17.99	达标
调郎坡	1 小时	2.45E-03	19051723	1.00E-02	24.55	达标
糖寮村	1 小时	1.08E-04	19091409	1.00E-02	1.08	达标
南边岭村	1 小时	2.73E-03	19051723	1.00E-02	27.35	达标
格内村	1 小时	8.33E-04	19063002	1.00E-02	8.33	达标
寮家	1 小时	1.27E-03	19100522	1.00E-02	12.71	达标
调逻村	1 小时	1.96E-03	19063021	1.00E-02	19.62	达标
西坡	1 小时	2.75E-03	19070802	1.00E-02	27.52	达标
标角村	1 小时	1.39E-03	19070802	1.00E-02	13.92	达标
东边村	1 小时	2.30E-03	19122303	1.00E-02	23.03	达标
调洋	1 小时	1.54E-03	19100405	1.00E-02	15.38	达标
鹅感村	1 小时	1.81E-03	19100122	1.00E-02	18.07	达标
迈炭下村	1 小时	1.04E-03	19071403	1.00E-02	10.45	达标
迈炭	1 小时	8.49E-04	19071403	1.00E-02	8.49	达标
最大落地浓度点	1 小时	8.96E-03	19061304	1.00E-02	89.61	达标

表 5.2-28 本项目 SO₂ 贡献值预测结果 单位: mg/m³

预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率 /%	达标情况
里家	1 小时	6.72E-03	19050919	5.00E-01	1.34	达标
河门村	1 小时	8.15E-03	19070504	5.00E-01	1.63	达标
调郎坡	1 小时	6.62E-03	19102002	5.00E-01	1.32	达标
糖寮村	1 小时	6.31E-04	19061405	5.00E-01	0.13	达标
南边岭村	1 小时	8.74E-03	19102002	5.00E-01	1.75	达标
格内村	1 小时	4.54E-03	19071102	5.00E-01	0.91	达标
寮家	1 小时	7.64E-03	19122220	5.00E-01	1.53	达标
调逻村	1 小时	5.38E-03	19100221	5.00E-01	1.08	达标
西坡	1 小时	1.15E-02	19080721	5.00E-01	2.3	达标
标角村	1 小时	6.01E-03	19080721	5.00E-01	1.2	达标
东边村	1 小时	8.89E-03	19090622	5.00E-01	1.78	达标

预测点	平均时段	最大贡献值 /(mg/m ³)	出现时间	评价标准 /(mg/m ³)	占标率 /%	达标情况
调洋	1 小时	7.98E-03	19072605	5.00E-01	1.6	达标
鹅感村	1 小时	6.71E-03	19071321	5.00E-01	1.34	达标
迈炭下村	1 小时	6.81E-03	19071403	5.00E-01	1.36	达标
迈炭	1 小时	6.17E-03	19071403	5.00E-01	1.23	达标
最大落地浓度点	1 小时	6.59E-02	19071907	5.00E-01	13.19	达标

表 5.2-29 本项目 NO₂ 贡献值预测结果 单位: mg/m³

预测点	平均时段	最大贡献值 /(mg/m ³)	出现时间	评价标准 /(mg/m ³)	占标率 /%	达标情况
里家	1 小时	3.07E-04	19050919	2.00E-01	0.15	达标
河门村	1 小时	3.73E-04	19070504	2.00E-01	0.19	达标
调郎坡	1 小时	3.03E-04	19102002	2.00E-01	0.15	达标
糖寮村	1 小时	2.89E-05	19061405	2.00E-01	0.01	达标
南边岭村	1 小时	4.00E-04	19102002	2.00E-01	0.2	达标
格内村	1 小时	2.08E-04	19071102	2.00E-01	0.1	达标
寮家	1 小时	3.50E-04	19122220	2.00E-01	0.17	达标
调逻村	1 小时	2.46E-04	19100221	2.00E-01	0.12	达标
西坡	1 小时	5.25E-04	19080721	2.00E-01	0.26	达标
标角村	1 小时	2.75E-04	19080721	2.00E-01	0.14	达标
东边村	1 小时	4.06E-04	19090622	2.00E-01	0.2	达标
调洋	1 小时	3.65E-04	19072605	2.00E-01	0.18	达标
鹅感村	1 小时	3.07E-04	19071321	2.00E-01	0.15	达标
迈炭下村	1 小时	3.12E-04	19071403	2.00E-01	0.16	达标
迈炭	1 小时	2.82E-04	19071403	2.00E-01	0.14	达标
最大落地浓度点	1 小时	3.02E-03	19071907	2.00E-01	1.51	达标

表 5.2-30 本项目 PM₁₀ 贡献值预测结果 单位: mg/m³

预测点	平均时段	最大贡献值 /(mg/m ³)	出现时间	评价标准 /(mg/m ³)	占标率 /%	达标情况
里家	1 小时	2.87E-05	19050919	4.50E-01	0.01	达标
河门村	1 小时	3.48E-05	19070504	4.50E-01	0.01	达标
调郎坡	1 小时	2.83E-05	19102002	4.50E-01	0.01	达标
糖寮村	1 小时	2.69E-06	19061405	4.50E-01	0	达标
南边岭村	1 小时	3.73E-05	19102002	4.50E-01	0.01	达标
格内村	1 小时	1.94E-05	19071102	4.50E-01	0	达标
寮家	1 小时	3.26E-05	19122220	4.50E-01	0.01	达标
调逻村	1 小时	2.30E-05	19100221	4.50E-01	0.01	达标

预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率 /%	达标情况
西坡	1 小时	4.90E-05	19080721	4.50E-01	0.01	达标
标角村	1 小时	2.57E-05	19080721	4.50E-01	0.01	达标
东边村	1 小时	3.79E-05	19090622	4.50E-01	0.01	达标
调洋	1 小时	3.41E-05	19072605	4.50E-01	0.01	达标
鹅感村	1 小时	2.86E-05	19071321	4.50E-01	0.01	达标
迈炭下村	1 小时	2.91E-05	19071403	4.50E-01	0.01	达标
迈炭	1 小时	2.63E-05	19071403	4.50E-01	0.01	达标
最大落地浓度点	1 小时	2.81E-04	19071907	4.50E-01	0.06	达标

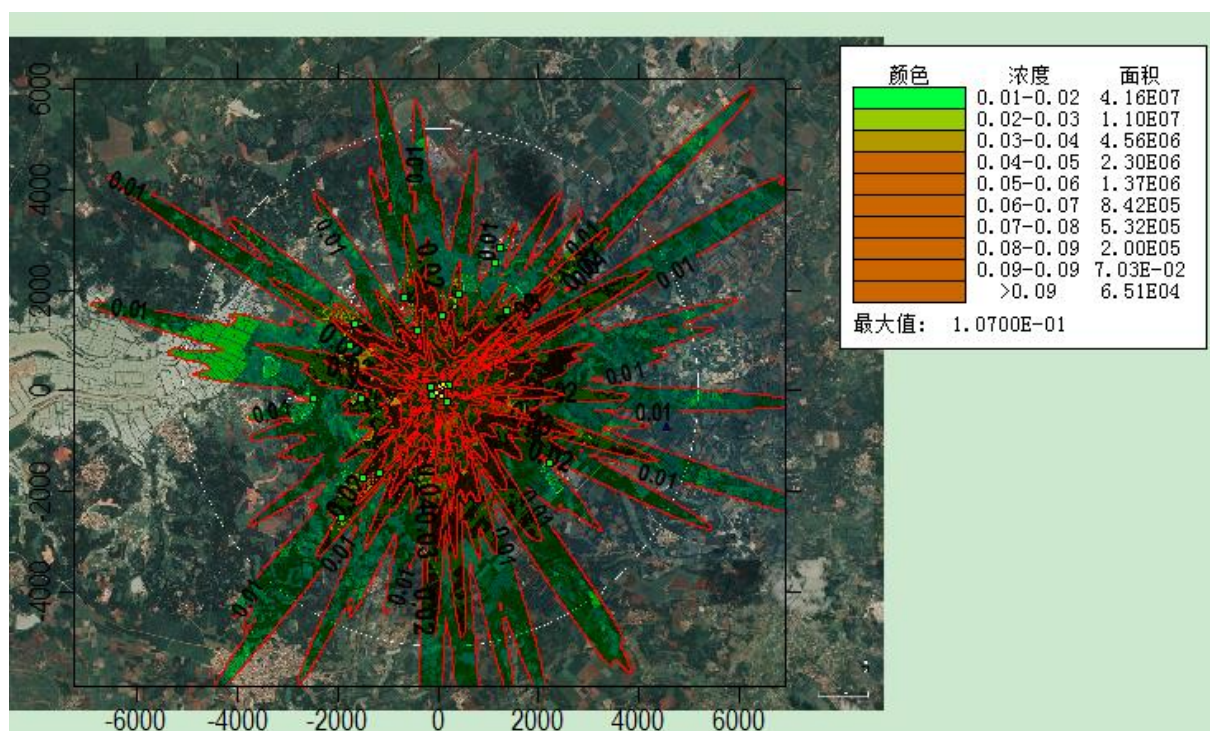


图 5.2-18 非正常工况下 NH₃ 小时浓度预测值分布图

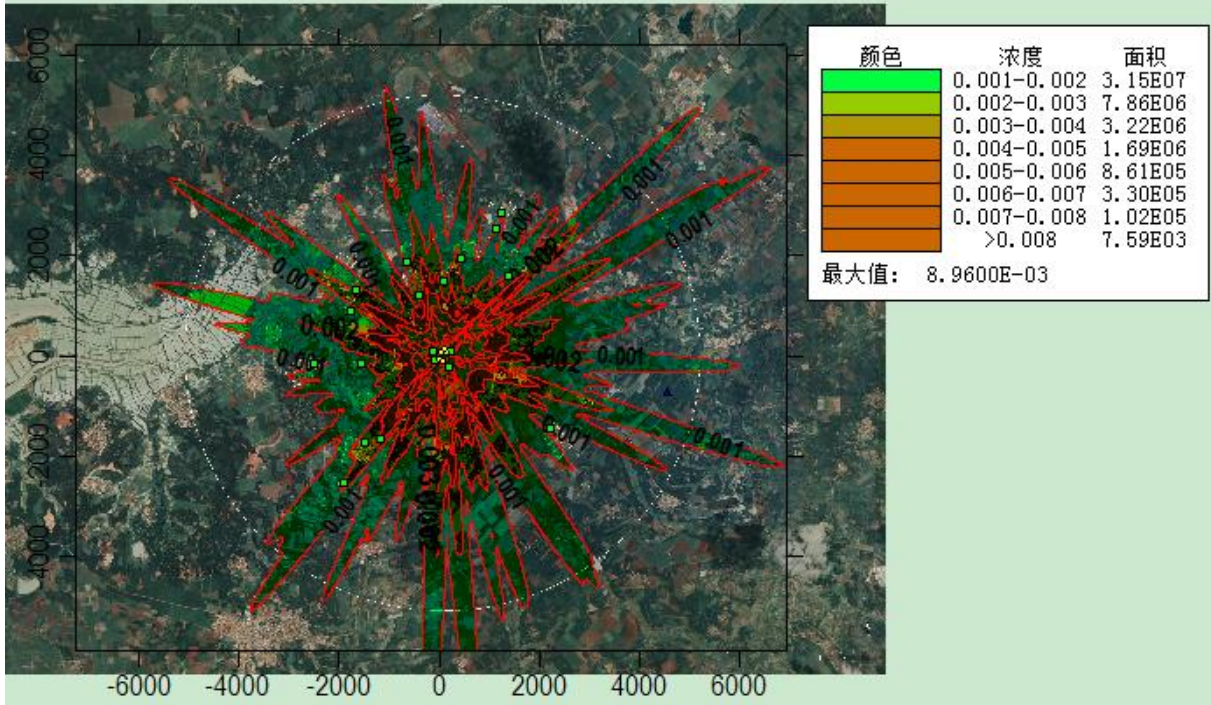


图 5.2-19 非正常工况下 H₂S 小时浓度预测值分布图

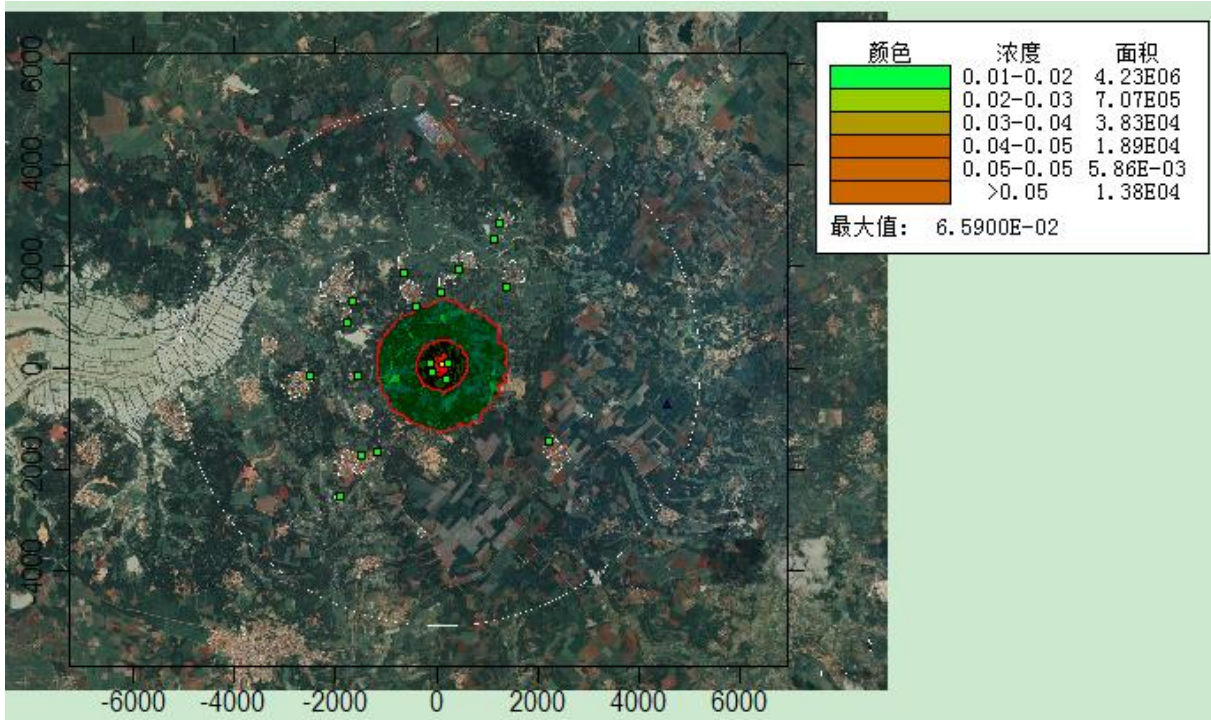


图 5.2-20 非正常工况下 SO₂ 小时浓度预测值分布图

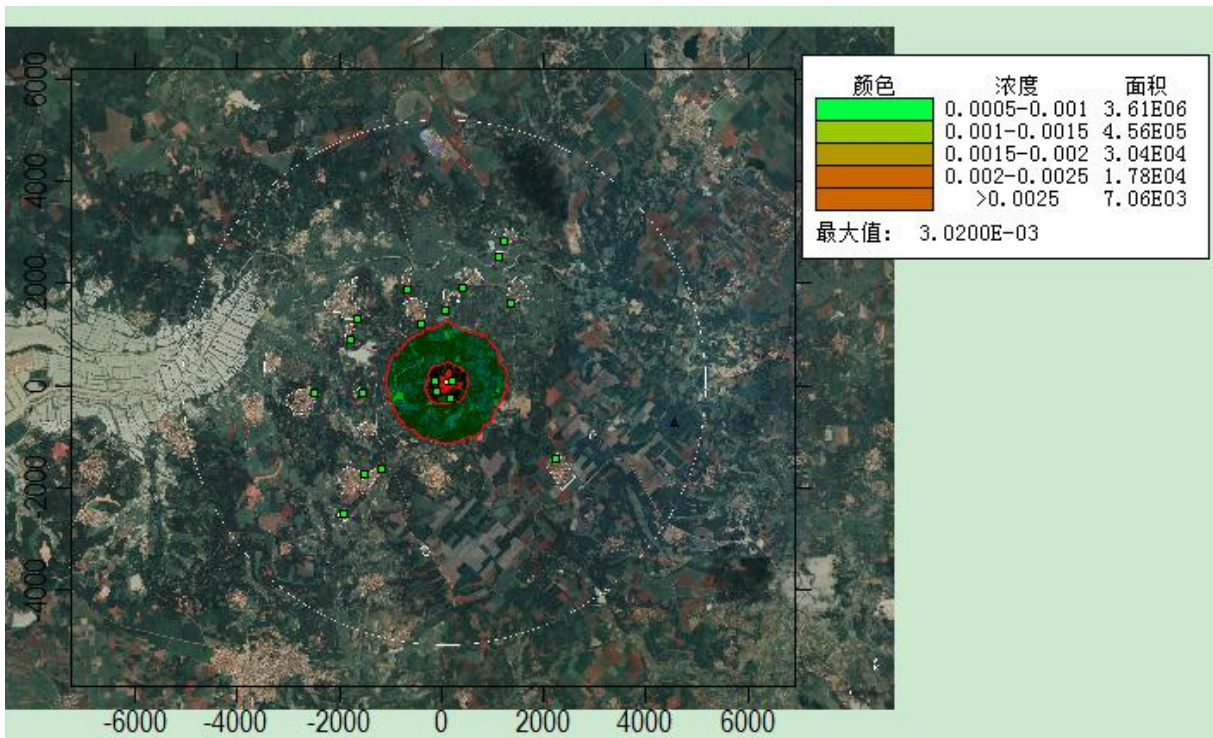


图 5.2-22 非正常工况下 NO₂ 小时浓度预测值分布图

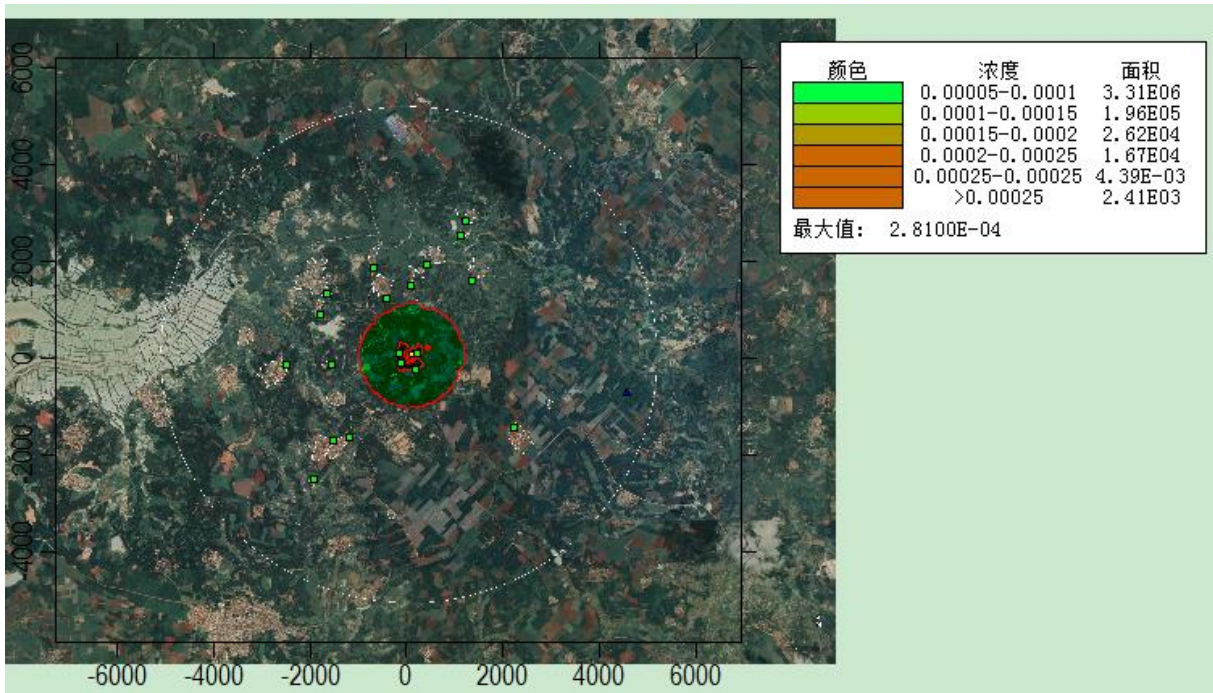


图 5.2-23 非正常工况下 PM₁₀ 小时浓度预测值分布图

根据预测结果：

本项目非正常排放条件下污染源的 NH₃、H₂S 的各环境空气保护目标和区域最大浓度点的贡献值均符合《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，SO₂、NO₂ 和 PM₁₀ 各环境空气保护目标和区域最大浓度点的贡献值均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单（生态环境部 2018 年

第 29 号) 的二级标准限值。

本项目污染源 NH₃、H₂S、SO₂、NO₂ 和 PM₁₀ 对各环境空气保护目标和区域最大浓度点的贡献均无超标，对区域环境影响较小。

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 5.2-31。

表 5.2-31 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	5.36E-02	5.00E-03	5.86E-02	1.5	29.3
2		厂界南	3.61E-02	5.00E-03	4.11E-02	1.5	20.57
3		厂界西	3.15E-02	5.00E-03	3.65E-02	1.5	18.27
4		厂界北	5.47E-02	5.00E-03	5.97E-02	1.5	29.86
5	H ₂ S	厂界东	3.51E-03	5.00E-04	4.01E-03	0.06	40.06
6		厂界南	1.71E-03	5.00E-04	2.21E-03	0.06	22.14
7		厂界西	1.93E-03	5.00E-04	2.43E-03	0.06	24.26
8		厂界北	2.67E-03	5.00E-04	3.17E-03	0.06	31.72

根据预测结果，NH₃和H₂S厂界最大1小时平均浓度的贡献值均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准的要求。

5.2.1.11 厨房废气影响分析

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的标准限值要求，不会对周边环境造成明显的影响。

5.2.1.12 环境保护距离

一、大气环境保护距离

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

二、卫生防护距离

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

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

式中：

Q_c ：无组织排放量，kg/h；

C_m ：标准浓度限值，mg/m³；

L ：无组织所需卫生防护距离，m；

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

A、B、C、D：卫生防护距离计算系数（无因次），根据建设项目所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别从表 5.2-32 中选取。

表 5.2-32 卫生防护距离计算系数

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

注：工业企业大气污染源构成分为三类：

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

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

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

本项目建设后全场主要污染物 NH₃ 和 H₂S 无组织排放量分别为 0.062kg/h 和 0.0035kg/h，计算风速为 3.1m/s，无组织面源面积取 23000m²。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 4.3m 和 5.0m。

《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）的规定：“1）卫生防护距离在 100m 以内，级差为 50m；超过 100m 但小于 1000m 时，级差

为 100m；超过 1000m 以上时，级差为 200m，将卫生防护距离的计算结果取整。2）无组织排放多种有害气体的工业企业，按 Q_c/C_m 的最大值计算其所需卫生防护距离；但当按两种或两种以上的有毒气体的 Q_c/C_m 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级。”根据以上规定，本项目无组织恶臭面源卫生防护距离计算结果为 100m。即厂区内产生恶臭气体的设施边界向外延伸 100m 的范围。

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

三、其他规范中规定的防护距离

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

四、本项目环境防护距离

综上计算结果，本项目设 500m 环境防护距离，范围为本项目厂界外延 500m 范围。在今后本项目周边土地利用过程中，雷州市北和镇调迳村民委员会在本项目红线外延 500m 范围内承诺不规划建设住宅等敏感建筑（具体说明见附件）。从实地踏勘地形来看，最近居民区西坡距离本项目场界 1116m，可以满足环境防护距离的要求。建设单位建设时须与当地的自然资源部门沟通协商，提请自然资源部门在审批用地项目时不在防护距离内批准涉及学校、居民点、医院等环境敏感目标的项目。



图 5.2-25 环境防护距离图

5.2.1.13 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 5.2-33、5.2-34 和 5.2-35。

表 5.2-33 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口名称	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	沼气发电机废气	SO ₂	/	0.0003	0.002
		NO ₂	/	0.0075	0.054
		颗粒物	/	0.0007	0.005
2	堆肥车间臭气	NH ₃	/	0.0235	0.1691
		H ₂ S	/	0.0023	0.0169
3	无害化废气	NH ₃	/	0.0078	0.0047
		H ₂ S	/	0.0006	0.0004
4	备用发电机废气	SO ₂	/	0.0019	0.00003
		NO _x	/	0.3986	0.01
		颗粒物	/	0.0335	0.0005
有组织排放总计					
有组织排放总计			SO ₂		0.002
			NO ₂		0.064

序号	排放口名称	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
			颗粒物		0.006
			NH ₃		0.1738
			H ₂ S		0.0173

表 5.2-34 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
1	/	猪舍	NH ₃	饲喂有效微生物菌剂、合理配比氨基酸用量等饲喂方式从源头降低臭气产生量，猪舍喷洒生物除臭剂	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 二级标准	1.5	0.252
	/		H ₂ S			0.06	0.0143
2	/	污水处理区臭气	NH ₃	喷洒除臭剂，加强绿化		1.5	0.1478
	/		H ₂ S			0.06	0.0057
3	/	堆肥车间臭气	NH ₃	无组织排放	1.5	0.0470	
	/		H ₂ S		0.06	0.0047	
无组织排放总计							
无组织排放总计				NH ₃		0.4468	
				H ₂ S		0.0247	

表 5.2-35 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	NH ₃	0.6207
2	H ₂ S	0.0421
3	SO ₂	0.002
4	NO ₂	0.064
5	颗粒物	0.006

5.2.1.14 大气环境影响评价结论

本项目废气主要来自于沼气发电机废气和堆肥车间、污水处理区、猪舍和无害化的恶臭气体。

根据进一步模式预测结果：

1、本项目污染源的 NH₃、H₂S 的各环境空气保护目标和区域最大浓度点的贡献值的最大浓度占标率≤100%，均符合《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，SO₂、NO₂ 和 PM₁₀ 各环境空气保护目标和区域

最大浓度点的贡献值的最大浓度占标率≤100%，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）的二级标准限值。

2、本项目污染源的 NH₃、H₂S 的各环境空气保护目标和区域最大浓度点叠加后的 1h 浓度占标率≤100%，均符合《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，SO₂、NO₂ 和 PM₁₀ 各环境空气保护目标和区域最大浓度点叠加后最大日平均质量浓度占标率≤100%，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）的二级标准限值。

3、本项目设 500m 环境保护距离，范围为本项目厂界外延 500m 范围。在今后本项目周边土地利用过程中，雷州市北和镇调迳村民委员会在本项目红线外延 500m 范围内承诺不规划建设住宅等敏感建筑。从实地踏勘地形来看，最近居民区西坡距离本项目场界 1116m，可以满足环境保护距离的要求。建设单位建设时须与当地的自然资源部门沟通协商，提请自然资源部门在审批用地项目时不在防护距离内批准涉及学校、居民点、医院等环境敏感目标的项目。

5.2.1.15 大气环境影响评价自查表

本项目建设项目大气环境影响评价自查表如下：

表 5.2-28 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物(SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀) 其他污染物(NH ₃ 、H ₂ S 和臭气浓度)		包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>
	评价基准年	(2019) 年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标区 <input type="checkbox"/>	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>

正大（湛江）雷州北和镇育成 12 场项目

大气环境 影响 预测与 评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子(SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、NH ₃ 和 H ₂ S)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度 贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度 贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大标率>30% <input checked="" type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度 贡献值	非正常持续时长 () h		C _{非正常} 占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度 和年平均浓度叠加 值	C _{叠加} 达标 <input checked="" type="checkbox"/>				C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整 体变化情况	k≤-20% <input checked="" type="checkbox"/>				k>-20% <input type="checkbox"/>				
环境监 测 计划	污染源监测	监测因子：(NH ₃ 、H ₂ S、SO ₂ 、 NO ₂ 、TSP)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子：(NH ₃ 和 H ₂ S)			监测点位数 (1)		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结 论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境防护距离	无							
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.002) t/a	NO _x : (0.064) t/a		颗粒物: (0.006) t/a		VOC _s : (/) t/a		
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项									

5.2.2 地表水环境影响预测与评价

5.2.2.1 废水种类及排放去向

本项目综合废水主要包括猪尿液、冲洗废水、粪便固液分离脱水量及生活污水，废水量为 16643.33m³/a。该类废水有机物浓度高、含氮磷量大、悬浮物多、臭味大，污染负荷高，处理难度较大。根据《农业农村部办公厅、生态环境部办公厅关于进一步明确畜禽粪污还田利用要求强化养殖污染监管的通知》（农办牧〔2020〕23号）、《广东省畜禽养殖粪污处理与资源化利用技术指南（试行）》（粤农农[2018]91号）和《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）的要求：全面推进畜禽养殖废弃物资源化利用，加大环境监管力度，加快构建种养结合、农牧循环的可持续发展新格局。根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）评价等级划分，本项目污水水质简单，且废水

不排入地表水体，地表水环境影响评价工作等级定为三级 B，可适应简化分析，可不进行水环境影响预测，本项目地表水环境影响分析如下。

本项目清粪采用漏缝板重力清粪工艺，粪污水采用“固液分离+黑膜沼气池+一级 A/O+二级 A/O”工艺，废水处理设施处理能力为 80m³/d。

猪舍粪污依靠重力通过漏粪板进入粪污收集池，粪污进行固液分离处理，综合废水进入黑膜沼气池厌氧处理后，沼液经“一级 A/O+二级 A/O”污水处理设施进一步处理达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)旱作标准后，排入场内废水暂存池，经管道输送至消纳地，回用于周边作物灌溉。

5.2.2.2 废水消纳的可行性分析

本项目废水年产生量为 16643.33m³，经废水处理设施处理达标后回用于周边作物灌溉，建设单位租地范围较广，根据建设单位签订的消纳协议，主要为 300 亩桉树，具体废水灌溉消纳地范围见图 5.3-1，

根据广东省地方标准《用水定额第 1 部分：农业》(DB44/T1461.1-2021)，项目所在地属于粤西雷州半岛台地蓄井灌溉区，桉树属于旱作作物，旱作作物灌溉水量为 300m³/亩·年，300 亩桉树每年需耗费 9 万吨水用于灌溉。本项目年废水排放量为 16643.33 m³/a，全部用于桉树地和荔枝树的灌溉，可完全消纳本项目废水。

本项目和消纳地范围均处于地势较高处，废水通过铺设管网的方式泵入消纳地废水池，然后通过滴灌的方式浇灌周围消纳地，本项目所在区域和粪污消纳配套土地均不属于饮用水源的集雨区，不会对附近水体造成影响。建设单位出资建设该管道，管道总长 4.9km，项目管道还田示意图见图 5.3-1。在雨季，不需要灌溉时，废水暂存于废水收集池内。废水收集池需有足够的容积暂存废水，雨季时不需要废水进行灌溉的时长保守估计按 14 天计算。本项目废水产生量约 55.48m³/d，本项目废水暂存池容积为 4200m³。湛江年均降雨量 1565.8mm，年均蒸发量 1100mm，集污池开口面积 1800m²，每年废水收集雨水约 814.8m³/a。根据以上计算，扣除收集的雨水量后，废水收集池可以暂存 61 天项目产生的废水量，因此，项目废水收集池可以满足雨季节暂存要求，项目的废水利用方案是可行的。

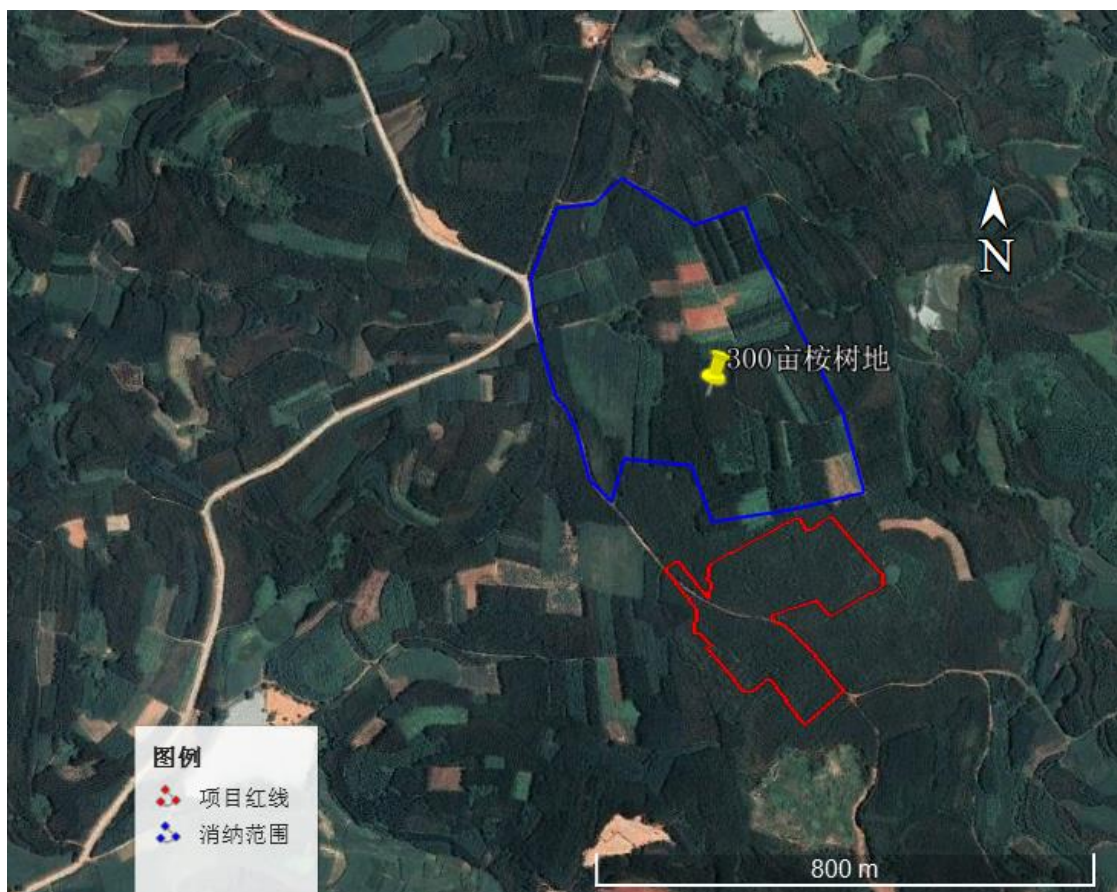


图 5.3-1 项目消纳地范围图

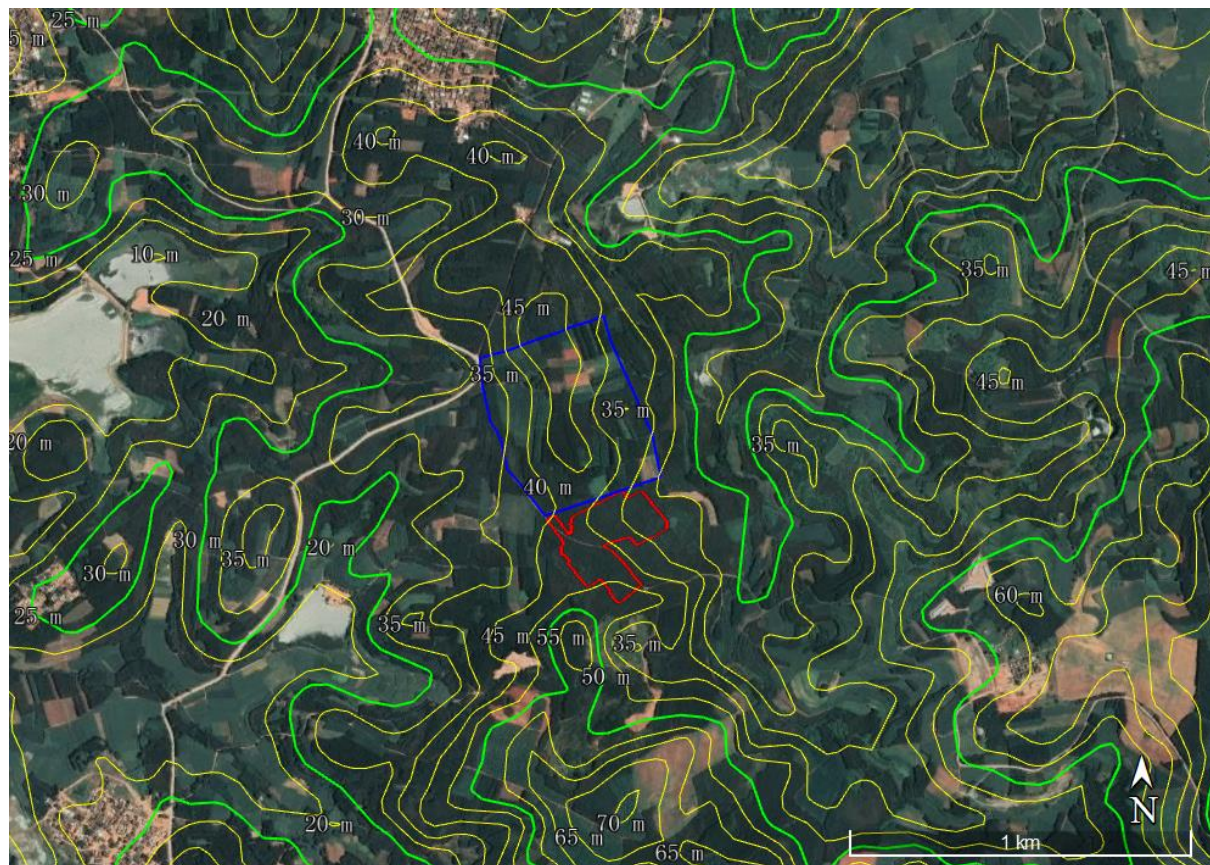


图 5.3-2 项目消纳地地势高程图

5.2.2.3 对周边地表水体的影响

本项目附近水体为龙门河和河门河，分别距离项目厂界约 2007m 和 1194m。本项目各贮存设施的位置距离各类功能地表水体大于 400m，符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）的要求。

本项目粪污收集池、黑膜沼气池、废水暂存池、废水深度处理设施等各贮存设施均为埋地式，且各池体周边设有导流沟，围墙起到拦截作用，有效防止废水溢流污染周边水体。综合废水经污水处理设施处理达标后排入场内废水暂存池，经管道输送至消纳地，回用于周边作物灌溉，在雨季暂存于厂内废水暂存池，无废水排放，不会对周边水体造成影响。

5.2.2.4 小结

本项目综合废水主要包括猪尿液、冲洗废水、粪便固液分离脱水量及生活污水。清粪采用漏缝板重力清粪工艺，粪污水采用“固液分离+黑膜沼气池+一级 A/O+二级 A/O”工艺，猪舍粪污依靠重力通过漏粪板进入粪污收集池，粪污进行固液分离处理，综合废水进入黑膜沼气池厌氧处理后，沼液经“一级 A/O+二级 A/O”污水处理设施进一步处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准后，排入场内废水暂存池，废水全程经管道输送至消纳地，回用于周边作物灌溉。在雨季暂存于厂内废水暂存池，无废水排放。本项目年存栏 14000 头生猪，建设单位签订的消纳协议中有 300 亩桉树地用于本项目废水灌溉，本项目消纳土地不属于饮用水水源保护区、湛江市生态保护红线（2020 年广东省人民政府报送自然资源部、生态环境部的版本）范围。在采取有效防治措施后，本项目废水不会对周边地表水体产生明显的影响。

5.2.2.5 地表水环境影响评价自查表

表 5.2-33 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以下 <input checked="" type="checkbox"/> ；开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>			

	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	补充监测	监测时期		监测因子	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		(水温、pH、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总 磷、SS、粪大肠菌群、总氮)	
现状 评价	评价范围	河流：长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²			
	评价因子	(水温、pH、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、SS、粪大肠菌群)			
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input checked="" type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (/)			
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/>			
		春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间 的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>			
预测范围	河流：长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域：面积 (/) km ²				

影响预测	预测因子	(/)		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>		
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
	(/)	(/)	(/)	
	(/)	(/)	(/)	

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

5.2.3 地下水环境影响预测与评价

5.2.3.1 项目区域地下水现状

一、项目区域水文地质调查

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459号），本项目所在区域属于湛江市浅层地下水二级功能区“粤西湛江雷州西海岸地质灾害易发区（H094408002S04）、湛江市深层地下水二级功能区“深层地下水粤西桂南沿海诸河湛江雷州南集中式供水水源区（H094408001P04(深)）”，地下水类型为孔洞裂隙水。

目前区域内浅层地下水分布广泛、埋深较浅，开采技术简单经济，也是目前各村生活供水的主要来源。居民采取手摇井或机井开采深度数米到二十多米不等，主要开采层位为浅层潜水和微承压水上部。近年来区域内集中式供水逐步发展起来，对地下水需求量有所减少。具体该区域地下水现状情况见下表 5.2-32。

表 5.2-32 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	粤西湛江雷州西海岸地质灾害易发区 (H094408002S04)
2	地貌类型	平原与台地区
3	地下水类型	孔洞裂隙水
4	面积 (km ²)	524.46
5	矿化度 (g/L)	0.1-0.5
6	现状水类别	I~V
7	水质类别	III
8	水位	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)	26.45
10	年均可开采量模数 (万 m ³ /a · km ²)	15.32
11	现状年实际开采量模数 (万 m ³ /a · km ²)	4.20

二、项目区域水文地质调查

根据《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函[2015]17号），北和镇无规划的集中式饮用水源保护区。本项目距离最近的居民井位于项目北面 1116m 的西坡。

5.2.3.2 评价工作等级

本项目所在区域属于湛江市浅层地下水二级功能区“粤西湛江雷州西海岸地质灾害易发区（H094408002S04）”、湛江市深层地下水二级功能区“深层地下水粤西桂南沿海诸河湛江雷州南集中式供水水源区（H094408001P04(深)）”，所在区域不属于集中式饮用水水源地的准保护区及与地下水环境相关的其他保护区。建设项目周边居民饮用及灌溉用水目前主要取自地下水，为分散式饮用水源，因此本项目的地下水敏感程度为“较敏感”。根据地下水环境影响评价项目类别、地下水环境敏感程度的判别结果，依照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的评价工作等级分级表，确定本项目的地下水环境影响评价工作等级为三级。

5.2.3.3 地下水污染途径

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

- 1) 养殖区和粪污处理区等设施防渗、防水措施不完善，而导致大气降水淋溶水渗入地下造成对地下水的污染；
- 2) 废水在消纳地灌溉可能会对地下水环境造成的影响。
- 3) 生产设施因基础防渗不足通过裂隙污染地下水。

5.2.3.4 正常运营期地下水环境影响分析

本项目运营期地下水环境影响因素为养殖废水和生活污水，废水中主要污染物为：COD、SS、BOD₅、蛔虫卵、钩虫卵、粪大肠菌群数、蚊子苍蝇等。本项目在运营阶段，应充分做好污水管道的防渗处理，杜绝污水渗漏，确保污水收集处理系统衔接良好，严格用水管理，防止污水“跑、冒、滴、漏”现象的发生，这样可以保证项目区内产生的全部废水汇集到黑膜沼气池处理，可以很大程度的消除周边地区污染物排放对地下水环境的影响。根据上述分析，本项目粪污处理设施对地下水可能造成的环境影响。

据文献资料《废水中氨氮在土壤处理系统中迁移转化的模拟研究》，包气带对污染物的吸附过程是线性的，即 $S=K_dC$ ，吸附系数 $K_d=0.0976$ ；降解曲线符合一级动力学方程，即 $C=C_0e^{-\lambda t}$ ，降解系数 $\lambda=0.0324d^{-1}$ 。在没有底部、侧部和顶部的防护系统的情况下大致需要 6d，污染能穿透 1m 的包气带土层；10d 能穿透 2m 的包气带土层；23 天后污染物浓度会降为 0，总穿透深度 3.3m，本项目区域地下水位一般为 5m~13m。由此可知，

在没有防护系统的情况下 NH₃-N 等污染物会对项目所在区域地下水的的影响较小。因此，项目应采取切实有效的防护措施防止粪污处理设施对地下水造成污染。

5.2.3.5 事故废水泄漏对地下水的影响分析

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

1、源项分析及环境影响分析

1) 水文地质概化

考虑到厂区不开采利用地下水，区域补给水量相对稳定，可以认为事故期间地下水流场整体基本维持稳定；根据区域水文地质概况，场地地下水流场总体上向西北面方向排泄。假设如下：

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

②地下水流向总体上向西北面方向排泄，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) 预测因子及方案

非正常工况考虑最恶劣的情况，各粪污储存池体内破裂、防渗措施失效的极端情况，废水渗漏下渗时废水中的特征污染因子 COD_{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 0.5m²。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 0.25m³/d。

项目废水中取混合废水最大浓度 COD_{Cr} 11000mg/L、氨氮 794mg/L，则污染物 COD_{Cr}、氨氮的最大泄露量分别为 4.875kg/d、0.3kg/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、5a 和 10a 和 5000d，COD_{Cr} 和氨氮边界污染物浓度评价依据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)来进行包络污染范围评价。

4) 预测结果

本项目预测结果见表。

表 5.2-53 COD_{Cr} 地下水污染影响范围表

预测时间	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	3.0
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 5.2-54 氨氮地下水污染影响范围表

预测时间	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	12.948	4.081	0.0417	1.630	165.41	0.5
15d	6.063	1.878	0.1250	0.543	35.01	
30d	/	/	0.2500	0.272	/	

预测时间	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)
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，最大影响范围在本项目范围之内。

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，检查防渗膜是否发生了破裂渗漏现象，如果发生了破裂渗漏现象，及时补漏或更换防渗膜；同时对下游地下水井进行采样检测，检测是否对周边地下水造成了污染。如此，可将本项目对地下水环境影响降到最低限度。

5.2.3.6 小结

综上所述，针对项目可能发生的地下水污染，依据厂内污染物泄漏的途径和构筑物功能设置分区防渗，正常情况下不会对所在区域地下水的造成污染，为防止对该区域地下水产生污染，建设单位拟对污水处理区、猪舍、堆肥车间、无害化处理间、防疫废物间等生产单元进行一般防渗处理，其防渗层的防渗性能等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ，一般防渗区除外的区域进行地面硬底化简单防渗处理。但在发生污水处

理区、猪舍、堆肥车间、无害化处理间、防疫废物间、管道破裂、防渗措施失效等极端情况，将对所在区域地下水造成一定影响，短期内影响范围较小，只对小范围内地下水域造成污染，因此一旦发生泄\渗漏事故，及时采取修复措施，不会对所在区域造成明显影响，本项目对地下水的影响可以接受的。

5.2.4 声环境影响预测与评价

5.2.4.1 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）。

5.2.4.2 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； $R = S\alpha/(1 - \alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

r —声源到靠近围护结构某点处的距离， m 。

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， $dB(A)$ ；

$L_{P_i}(r)$ —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：

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

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。

5.2.4.3 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 5.2-35。噪声贡献值情况见表 5.2-36。

表 5.2-35 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 5.2-36 噪声源影响预测结果（单位 dB (A)）

评价点（距离）	预测值	昼间			夜间		
		叠加值	标准值	评价结果	叠加值	标准值	评价结果
东厂界（1m）	46.0	58.27	60	达标	49.54	50	达标
南厂界（1m）	46.5	57.37		达标	49.27		达标
西厂界（1m）	45.0	56.33		达标	48.54		达标
北厂界（1m）	47.2	57.43		达标	50.11		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》（GB 12348-2008）中 2 类标准的要求。

5.2.5 固体废物处置环境影响分析

5.2.5.1 固体废物的处置去向

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

(1) 沼渣、猪粪

猪粪、沼渣一起运至堆肥车间好氧发酵，作为有机肥基料交由环保手续齐全的有机肥厂进行处理。

(2) 污泥

本项目污泥主要来自污水处理区产生的剩余污泥，污泥经固液分离机脱水后交由制砖厂处理。

(3) 病死猪

本项目病死猪采用无害化高温生物降解机处理后作为有机肥基料交环保手续齐全的有机肥厂进行处理，高温生物降解无害化设备工艺有分切、绞碎、发酵、杀菌、干燥等五大环节，在处理过程中有机废弃物的血水、粪便、有机质、骨骼等能够通过分切、绞碎、发酵、杀菌等环节处理，将湿度高的有机物成功转化为无害粉状肥料原料。尾气经“汽水分离器+除臭消毒区”处理后排放。

(4) 防疫废物

本项目防疫药品由总公司统一调配，无废药物、药品产生，没有危险废物名录中规定的 HW03 危险废物种类及类别，猪群防疫、消毒过程会产生废疫苗瓶、废消毒剂瓶等废物，产生量为 0.5t/a，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。

(5) 废脱硫剂

沼气净化装塔脱硫器内填装脱硫剂主要为 Fe_2O_3 ，沼气脱硫装置中失去活性的废脱硫剂由生产厂家统一回收处置，年产生量约为 2.07t/a。

(6) 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。

本项目各类固体废物产生量及处置方式详见表 5.2-37。

表 5.2-37 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
一般固体废物	防疫废物	废疫苗瓶、 废消毒剂瓶 等废物	0.5	0	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	猪粪	3570		运至堆肥车间发酵，
	沼渣	沼渣	201.6		作为有机肥基料交由

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
					环保手续齐全的有机肥厂进行处理
	污泥	污泥	2.7		交由制砖厂处理
	病死猪	病死生猪	58.8		病死猪采用无害化高温生物降解机处理后作为有机肥基料交环保手续齐全的有机肥厂进行处理
	废脱硫剂	Fe ₂ O ₃	2.07	0	由生产厂家统一回收处置
	生活垃圾	生活垃圾	1.86	0	交环卫部门定期清运处理

5.2.5.2 固体废物的暂存

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

①本项目防疫药品由总公司统一调配，无废药物、药品产生，没有危险废物名录中规定的 HW03 危险废物种类及类别，猪群防疫、消毒过程会产生废疫苗瓶、废消毒剂瓶等废物，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贮存场所地面须作硬化处理，场所有雨棚、围堰或围墙；设置废水导排管道或渠道，如产生冲洗废水纳入企业废水处理设施处理；贮存液态或半固态废物的，还设置泄露液体收集装置；场所应设置警示标志。

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

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

b、病死及病害动物和相关动物产品的处理采用无害化高温生物降解机处理。

5.2.5.3 固体废物对环境的影响分析

通常，固体废物中有害物质通过释放到水体、土壤和大气中而进入环境，对环境造

成影响，影响的程度取决于释放过程中污染物的转移量及其进入环境后的浓度。从本项目产生的固体废物的种类及其成份来看，若不妥善处置，有可能对环境空气和人体健康产生影响。

（1）对环境空气的影响分析

粪便还会产生大量恶臭气体，其中含有大量的氨、硫化物、甲烷等有毒有害成分，污染周围空气，严重影响了空气质量。随着规模化畜禽养殖业的发展，畜禽养殖场的恶臭现象时有发生，危害饲养人员及周围居民身体健康，并且也影响畜禽的正常生长。

（2）对人体健康的影响分析

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

5.2.5.4 小结

本项目运营期产生的固体废物主要包括病死猪、猪粪、沼渣、污泥、废脱硫剂、防疫废物以及生活垃圾。经固液分离后的猪粪、沼气池产生的沼渣运至堆肥车间进行堆肥，经堆肥后与经无害化高温生物降解机处理后的病死猪一起作为有机肥基料交由环保手续齐全的有机肥厂进行处理，污水处理系统污泥脱水后外售给砖厂制砖；猪群防疫、消毒过程产生的废疫苗瓶、废消毒剂瓶等废物交由符合农业农村部门相关规定且有处理能力的单位处理；生活垃圾交环卫部门定期清运处理。建设单位对固体废弃物严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的规定进行管理。通过采取本报告提出的环境保护措施后，项目运营期产生的固体废物基本不对环境产生明显影响。

5.2.6 土壤环境影响分析

经查《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目

属于“农林牧渔业”中“年出栏生猪 5000 头（其他畜禽种类折合猪的养殖规模）及以上的畜禽养殖场或养殖小区”类，因此确定本项目的土壤环境影响评价项目类别为Ⅲ类。本项目占地面积 $55101\text{m}^2=5.5\text{hm}^2$ ，占地规模属于中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）。本项目的类别为Ⅲ类、占地规模属于中型、敏感程度为敏感，根据上表确定本项目土壤影响评价工作等级为三级。根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018），评价等级为三级的建设项目，可采用定性描述或类比方法进行预测，因此，本项目采用定性描述进行评价。

5.2.6.1 工程建设对土壤环境的影响

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

5.2.6.2 污染物入渗对土壤的影响

如果猪舍、污水处理区、管网、阀门等未采取很好的防渗措施，一旦发生渗漏将会导致废水、猪粪、沼渣等中高浓度有机污染物和氮磷等渗入地下污染土壤，进而通过土壤入渗污染地下水。粪污未经无害化处理直接进入土壤，粪污中的蛋白质、脂肪、糖等有机质将可能会出现降解不完全和厌氧腐解，产生恶臭物质和亚硝酸盐等有害物质，引起土壤的组成和性状发生改变；导致土壤孔隙堵塞，造成土壤透气、透水性下降及板结，严重影响土壤质量。本评价要求建设单位需对猪舍、污水处理区所等采取防渗措施，铺设防渗地坪；对污水处理区（收集池、黑膜沼气池等）按照《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222）的要求严格做好防渗措施；管道、阀门采用优质产品并派专人负责随时观察地上管道、阀门，如出现渗漏问题及时解决；对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便观察并及时解决管沟出现的渗漏问题，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度。项目通过对场区采取分区防渗措施，做好场内各污染防治设施的防渗工作，加强设施运行维护管理，杜绝项目污染物直接进入土壤的可能性，减轻项目对场区土壤和地下水的污染影响。

5.2.6.3 废水对土壤环境的影响

本项目产生的废水储存于废水储存池内用于农田或林地灌溉。根据项目特征，项目

污水中的主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 SS 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，其对土壤的影响是长年累月的。在此过程中，既有微生物的净化作用，也有雨水的稀释作用等，尤其是土壤中微生物的净化作用，既净化了废水，减少了营养资源的浪费，又降低了对地下水水质的影响程度。本项目经厌氧、好氧处理后的废水水质简单，主要污染物浓度大幅降低，且符合农灌水标准，经过在土壤中的迁移转化、吸附降解以及植物吸收等作用，废水中 N 、 P 等营养物质远远满足不了植物生长需要的养分。因此，废水中 N 、 P 等营养物质不会造成农田或林地的过度施肥现象，因此项目废水农灌对土壤环境的影响较小。

5.2.6.4 沼渣、猪粪对土壤环境的影响

本项目猪粪便、沼渣等经堆肥发酵后作为有机肥基料外售给有机肥厂。固体猪粪、沼渣等经堆肥车间发酵处理(发堆肥温度可达到 55°C 以上)，可确保猪粪达到充分腐熟，并有效杀死病原菌、虫卵、杂草种子等，可以达到广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613-2009)及《有机肥NY525-2012》要求。经无害化处理后的粪便中含有非常丰富的植物生长所需的有机质和较丰富的氮、磷、钾等营养元素以及钙、镁、锰等多种微量元素，极易做根外施肥，对水稻、麦类、玉米、棉花、蔬菜、瓜果类、果树都有增产作用。粪便经好氧发酵充分腐熟后具有良好的散落性，是十分优质的有机肥，对改良土壤有良好的作用。

5.2.6.5 小结

综上所述，针对项目可能发生的地下水污染，依据厂内污染物泄漏的途径和构筑物功能设置分区防渗，正常情况下不会对所在区域土壤的造成污染，为防止对该区域土壤产生污染，建设单位拟对污水处理区、猪舍、堆肥车间、无害化处理间、防疫废物间等生产单元进行一般防渗处理，其防渗层的防渗性能等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，一般防渗区除外的区域进行地面硬底化简单防渗处理。但在发生污水处理区、猪舍、堆肥车间、无害化处理间、防疫废物间、管道破裂、防渗措施失效等极端情况，将对所在区域地下水造成一定影响，短期内影响范围较小，只对小范围内地下水域造成污染，因此一旦发生泄\渗漏事故，及时采取修复措施，不会对所在区域造成明显影响，本项目土壤的影响可以接受的。

5.2.6.6 土壤环境影响评价自查表

表 5.2-38 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input type="checkbox"/> ; 农用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>				土地利用类型图
	占地规模	(5.5) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 (/)、方位 (/)、距离 (/)				
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	全部污染物	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮等				
	特征因子	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮等				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 <input type="checkbox"/> ; II 类 <input type="checkbox"/> ; III 类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV 类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input checked="" type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性					同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3		0-20cm	
现状监测因子	PH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌					
现状评价	评价因子	PH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌				
	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	现状评价结论	符合				
影响预测	预测因子	/				
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他				
	预测分析内容	影响范围 (本项目全部占地范围及自用地边界外 0.05km 范围内的区域) 影响程度 (小)				
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		1	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌		1 次/5 年	
信息公开指标	/					
评价结论		可以接受				

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

注 2: 需要分别开展土壤环境影响评价工作的, 分别写自查表

5.2.7 生态环境影响分析

（1）对区域植被生物量、净产生量及固碳放氧量的影响

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

（2）对生态服务功能的影响

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

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

5.2.8 环境风险评价

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

5.2.8.1 评价程序

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

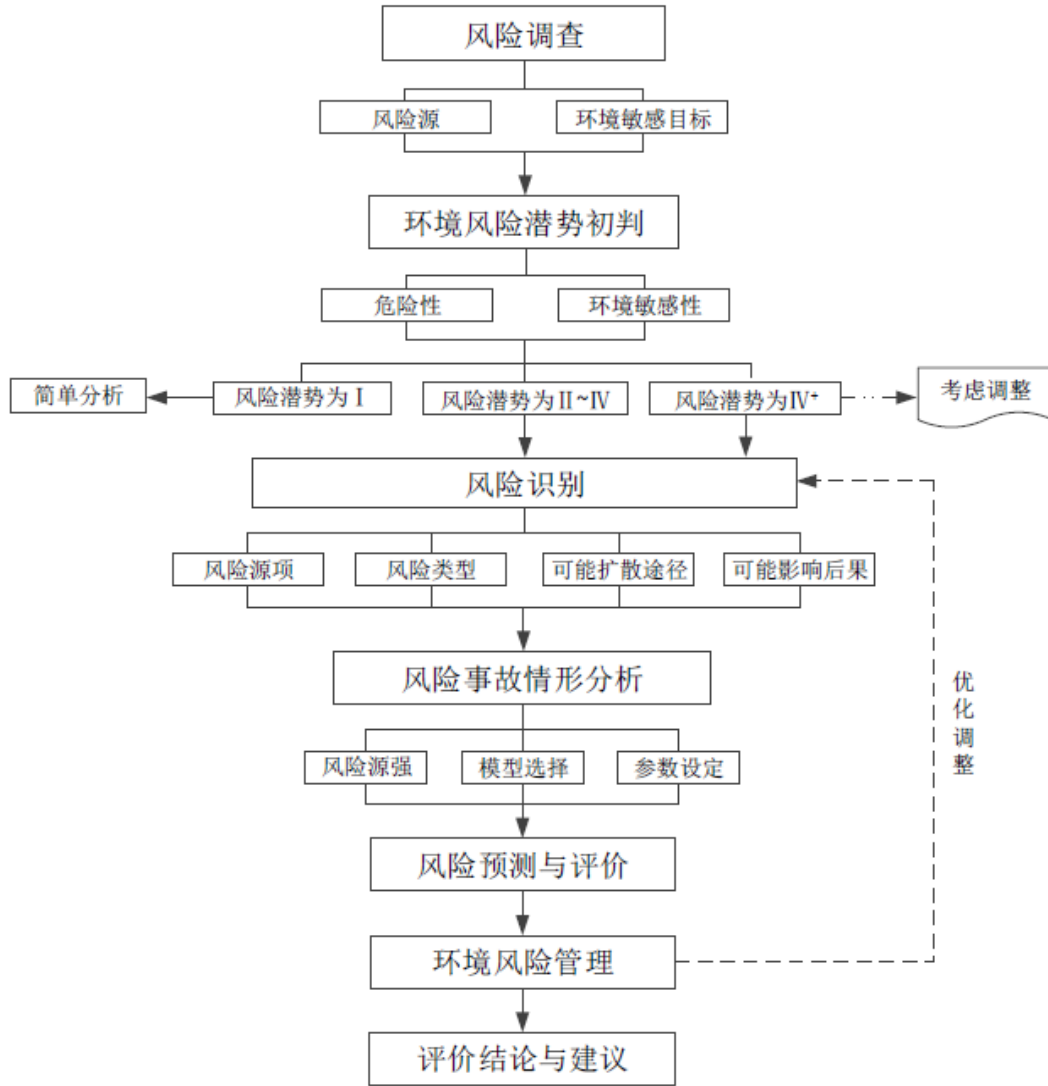


图 5.2-17 环境风险评价工作程序

5.2.8.2 评价工作等级的确定

一、P 的分级确定

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

经查《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中的表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量,通过对本项目营运过程中主要原辅材料进行分析,场区使用的消毒剂主要为戊二醛、氯制剂(次氯酸钙)、碘制剂,不属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B 中所列危险物质,本项目被列为风险物质的原辅材料包括柴油、甲烷(沼气)、硫化氢、氨气和粪污废水。

本项目猪粪所产生的 H₂S 和 NH₃,属于无组织排放。根据有关文献资料,硫化氢气体在猪舍平均年浓度为 0.1~2.2ppm,远低于其 LC₅₀444ppm,据资料了解养猪场内 NH₃

的最大值出现在夏季湿热天气通风不畅的生产区中心，为 $10.6\text{mg}/\text{m}^3$ (14.0ppm)，也远低于其 $\text{LC}_{50}2000\text{ppm}/4\text{h}$ ，并且猪舍中的这些气体挥发进入空气中，经稀释扩散后，接触到周边人群时浓度将更低。因此，本项目排放的 H_2S 和 NH_3 风险低，对周围环境及人群影响很小。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其附录 B 中对应临界量的比值 Q 。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q ；

当存在多种危险物质时，则按照下式计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

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

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 1，

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

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B.1 突发环境事件风险物质及临界量表，本项目危险物质数量与临界量比值结果见表 5.2-36。

表 5.2-36 储存的化学品数量与临界量比值计算

序号	功能单元	物质名称	最大存在量(t)	临界量(t)	q/Q
1	发电机房	柴油	1.12	2500	0.00045
2	沼气池	甲烷(沼气)	1.04	10	0.104
3	粪污收集池	粪污废水	100	10	10
$\sum q_n/Q_n$					10.104

由表可知，本项目危险物质数量与临界量比值为 $Q=10.104$ 。

(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 5.2-37 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 5.2-37 行业及生产工艺（M）

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

a 高温指工艺温度 $\geq 300\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{ MPa}$ ；
b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

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

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）

表 5.2-38 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）（表 C.2）

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

由分析可知，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=10.104$ 、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 5.3-39。

表 5.2-39 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 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）表 D.1，本项目大气环境敏感程度属于 E2 环境中度敏感区。

(2) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。分级原则见表 5.3-40，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 5.2-41 和表 5.2-42。

表 5.2-40 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 5.2-41 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，排放进入接纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的

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

表 5.2-42 环境敏感目标分级（附录表 D.4）

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

本项目废水回用于周边作物灌溉，不外排，地表水功能敏感性分区为低敏感 F3；项目发生事故时，废水暂存在事故池中，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

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 5.2-43，表 5.2-44，表 5.2-45。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 5.2-43 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

表 5.2-44 地下水功能敏感性分区

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

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

表 5.2-45 包气带防污性能分级

分级	环境敏感目标
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

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

三、 环境风险潜势的判定

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

表 5.2-46 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV+为极高环境风险

综合前述章节所得结论，本项目大气环境、地表水环境、地下水环境的环境风险潜势等级及环境风险潜势综合等级具体如下表所示，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 2，本项目环境风险潜势为 II 级。

表 5.2-47 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		E2	II

地表水环境	P4	E3	I
地下水环境		E2	II
环境风险潜势综合等级			II

四、评价工作等级的确定

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I,可开展简单分析。

表 5.2-48 风险评价工作等级划分依据

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一级	二级	三级	简单分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 1 评价工作等级划分，本项目环境风险潜势为 II 级，则评价工作等级为三级。

五、评价范围的确定

本项目为三级评价，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），大气环境风险评价范围为以项目边界外延 3km，地表水、地下水环境风险评价范围同于地表水、地下水评价范围。

5.2.8.3 风险识别

一、物质危险性识别

本项目沼气、硫化氢和氨气的理化性质见下表。

表 5.2-41 沼气特性一览表

标识	中文名：沼气 英文名：liquefied petroleum gas	分子式：主要为甲烷、二氧化碳,少量成分氮气、氢气、氧气、硫化氢等杂质。		
	分子量：—	危险性类别：第 2.1 类，易燃气体，甲类		
	危险货物编号:21053	UN 编号： 1075	CAS 号： 68476-85-7	
理化性质	外观与性状：无色气体，有臭味。			
	熔点(°C)	-160~-107	相对密度（空气=1）	0.75~1
	沸点(°C)	-42.7~-0.5	溶解性	不溶于水
	临界温度(°C)	无资料	临界压力 (MPa)	无资料
	自燃温度(°C)	450	燃烧热 (MJ/mol)	无资料
	爆炸上限	9.43%	爆炸下限	1.63%

毒性及健康危害	毒性和接触限值	微毒，接触限值 1000mg/m ³ （《车间中沼气卫生标准》（GB11518-89））		
	健康危害	本品有窒息、麻醉作用。急性中毒：有头晕、头痛、嗜睡、酒醉等。慢性影响：长期接触低浓度者，可出现头痛、头晕、睡眠不佳、易疲劳、情绪不稳等。		
	急救措施	确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	闪点（℃）	-74
	危险特性	极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		
	燃烧分解产物	水、二氧化碳、一氧化碳		
	稳定性	稳定		
	聚合危害	不聚合		
	禁忌物	卤素、强氧化剂等		
	灭火方法	用泡沫、雾状水、二氧化碳、干粉灭火		
灭火注意事项及措施	切断气源，勿使其燃烧。同时关闭阀门，防止渗漏；采用雾状水保护阀门人员；操作时必须穿戴防毒面具和手套。			
泄漏、火灾应急处理	<p>1、泄露但未发生火灾</p> <p>(1)管道微量泄露，应切断阀门，检查并更换泄露处管道或管道附件，使得沼气的泄漏量不会太大。</p> <p>(2)第一道阀门之前泄露，不能切断泄露源</p> <p>第一道阀门之前泄露由于不能切断沼气进出口，此种情况下，抢险人员应在上风向通过灭火器喷洒泄露口表面，降低泄露口温度、隔绝空气，关闭阀门并采用胶布等封堵泄露口。</p> <p>2、泄露后发生火灾</p> <p>(1)在管道少量泄露后，首先切断沼气排放第一道阀门，确认火灾不可能造成人员伤亡或二次破坏时，可让大火继续烧完。但当着火部位处于第一道阀门之前时，采用灭火器或雾状水扑灭火灾，同时疏散场内无关人员，设立警戒线，向 119、120 报警，封闭附近道路。</p>			
储存注意事项	沼气池及其管线附近禁止火种、热源。附近禁止存放氟化溴、氯、次氯酸、强氧化剂、液氧等。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。			
操作注意事项	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员戴橡胶手套。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氟化溴、氯、次氯酸、强氧化剂、液氧等接触。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。			
个体防护措施	<p>工程控制：定期检查沼气池和管线，老化部件及时更换。</p> <p>呼吸防护：空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。</p> <p>手部防护：戴橡胶手套。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。</p> <p>其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣，保持良好的卫生习惯。</p>			

表 5.2-42 硫化氢、氨气的理化性质

名称	危险性类别	物化性质	危险特性
H ₂ S	易燃有毒气体	分子量 34.08，有腐卵臭味的无色气体，有毒。分子结构与水相似，呈 V 形，有极性。密度 1.539 克/升，熔点 -85.5℃，沸点 -60.7℃。能溶于水，水溶液叫氢硫酸，还能溶于乙醇和甘油。完全干燥的硫化氢常温下不与空气中氧气反应，点火时可燃烧、有蓝色火焰。有较强的还原性。	本品是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈刺激作用。急性中毒：短期内吸入高浓度硫化氢后出现流泪、眼痛、眼内异物感、畏光、视物模糊、流涕、咽喉部灼热感、咳嗽、胸闷、头痛、头晕乏力、意识模糊等。部分患者可有心肌损害。重者可出现脑水肿、肺水肿。极高浓度(1000mg/m ³ 以上)时可在数秒钟内突然昏迷，呼吸和心跳骤停，发生闪电型死亡。高浓度接触眼结膜发生水肿和角膜溃疡。长期低浓度接触，引起神经衰弱综合征和植物神经功能紊乱。
NH ₃	有毒气体	分子量 17.03，无机化合物，常温下为气体，无色有刺激性恶臭的气味，易溶于水，0.771g/L，熔点 -77.7℃；沸点 -33.5℃，极易溶于水	对粘膜和皮肤有碱性刺激及腐蚀作用，可造成阻止溶解性坏死。高浓度时可引起呼吸停止和心脏停搏。 人吸入 LC ₁₀ : 5000ppm/5M。大鼠吸入 LC ₁₀ : 4230ppm/1H。人接触 553mg/m ³ 浓度下可立即死亡。 短期内吸入大量氨气后可出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、痰可带血丝、胸闷、呼吸困难，可伴有头晕、头痛、恶心、呕吐、乏力等，可出现紫绀、眼结膜及咽部充血及水肿、呼吸率快、肺部罗英等。严重者可发生肺水肿、急性呼吸窘迫综合症，喉水肿痉挛或支气管粘膜坏死脱落窒息，还可并发气胸、纵隔气肿。

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 5.2-43。

5.2-43 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 3km 评价范围内敏感点的分布情况，见表 5.2-44。

表 5.2-44 评价范围内敏感点分布情况一览表

序号	名称	保护对象	相对厂址方位	相对厂界距离/m	规模(人)
1	里家	居民	西	2318	800
2	河门村	居民	西南	1383	400
3	调郎坡	居民	西南	2992	100
4	糖寮村	居民	东南	2416	300
5	南边岭村	居民	西南	1878	500
6	格内村	居民	西南	2121	600
7	寮家	居民	西北	1800	200
8	调逻村	居民	西北	1929	1000
9	西坡	居民	北	1116	600
10	标角村	居民	北	1939	300
11	东边村	居民	北	1285	350
12	调洋	居民	东北	1776	500
13	鹅感村	居民	东北	1873	700
14	迈炭下村	居民	东北	2563	100
15	迈炭	居民	西南	2864	150
16	火炬农场三队	居民	南	2966	10
17	火炬农场四队	居民	东	2895	10
18	调旦	居民	西	2997	200
19	迈炭上村	居民	东北	2946	50
20	龙门河	河流	北	2007	/
21	河门河	河流	西	1194	/
22	金竹河	河流	西南	2050	/
23	调逻水库	水库	西北	1190	/

5.2.8.4 源项分析及影响分析

根据前面的分析可知，并结合养猪场的实际情况，本项目被列为风险物质的原辅材料包括柴油、甲烷（沼气）和粪污废水。本项目柴油和甲烷（沼气）的最大存在量较小，危险物质数量与临界量比值 $Q=0.104$ ，其泄漏造成的风险事故对周围的影响较小，仅进行定性分析；粪污废水危险物质数量与临界量比值 $Q=10$ ，是主要的环境风险物质，本项目针对粪污收集池发生事故状态下，防渗层可能发生的池体破裂产生的跑冒滴漏等，会对所在区域地下水、土壤造成污染，主要对高浓度粪污废水泄/渗漏对地下水、土壤的影响分析。

项目运营过程中可能存在的风险事故包括以下方面：

一、 大气风险影响分析

1) 风险源

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

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

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

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

④ 由于雷击而发生火灾爆炸，这类原因占火灾爆炸事故发生原因的 4.0%；

⑤ 由于其他原因而发生火灾爆炸，这类原因占火灾爆炸事故发生原因 9.0%。

3) 沼气储袋爆炸环境风险分析

① 发生爆炸造成 CH_4 外泄风险

管道、储袋发生爆炸，储袋及管道内 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。沼气储袋周围 100m 范围内的主要建构物为猪舍，若沼气泄漏则对其将产生一定的影响。

② 爆炸产生的热扩散风险影响

爆炸时，沼气充分燃烧，生成 CO_2 和 H_2O ，并产生大量的热急剧扩散，扩散半径可达 100m，因此，发生爆炸时对场地内的猪舍、宿舍、办公楼等有一定的影响。由于沼气储袋距离周边最近居民区在 900m 以上，对场区外的居民区影响较小。

4) 沼气储袋发生爆炸生成 CO 风险影响

沼气储袋发生爆炸时，由于空气供氧不足，产生的有害气体主要是 CO。CO 对人类

的危害主要是与血红素作用生成羧基血红素，血红素与 CO 的结合能力较与 O₂ 的结合能力强 200~300 倍，从而使血液携带氧的能力降低，引起缺氧，症状有头痛、晕眩等，导致心脏易疲劳、心血管工作困难、直至死亡。由于 CO 密度和空气密度相当，其扩散较慢，且 CO 为无味气体，人畜不易察觉，因此，爆炸产生的 CO 对环境的影响较大，可能对猪舍、宿舍、办公楼等有一定的影响。由于沼气储袋距离周边最近居民区在 900m 以上，对场区外的居民区影响较小。

5) 沼气泄露风险分析

猪粪在沼气池中被厌氧菌分解，产生沼气。主要成分为甲烷和二氧化碳，以及硫化氢等杂质气体。本项目使用红膜沼气储袋储存沼气，“红膜”原材料 HDPE 是一种高密度聚乙烯树脂，大型的垃圾填埋场，水库防渗漏，隧道防渗漏工程等用的就是这种新型材料，HDPE 材料的使用寿命至少 30 年，破损泄露的可能很小。

猪尿在消化处理后，其产生的沼气中所含硫化氢的浓度在 200~1000ppm 之间，其值大于硫化氢的 LC₅₀ 444ppm，因此当沼气池发生泄漏事件时，高浓度的硫化氢气体会使现场人员突然昏迷，并在数分钟之内中毒而死，对人体健康的威胁性极大。综上所述，本项目的事故风险在于沼气池中沼气的泄漏。但只要本项目加强管理，规范操作，做好有关环保设施的检修和维护工作，可以堵截泄漏事件的发生，将环境风险降低的最小。

二、事故废水泄漏对地表水环境影响分析

① 废水超标排放

项目废水处理流程：漏粪板→猪舍底部（初步发酵）→黑膜沼气池（厌氧发酵）→废水深度处理设施→废水储存池。

厌氧处理是在无分子氧的条件下利用厌氧菌的作用，将废水中的复杂有机物分解转化成甲烷和二氧化碳，去除废水中的有机物，通常需要时间较长。厌氧生物处理法按照厌氧程度分为酸化水解法和深度厌氧法。深度厌氧法将有机物分解为甲烷，分解有机物和去除有机物的程度和效果上均很稳定。该工艺较为成熟且容易控制，因此，废水超标事故发生概率较小。

② 废水外溢事故

根据工程分析，本项目猪舍使用混凝土结构、粪尿输送通过管道或沟渠，黑膜沼气池使用 HDPE 膜防渗层。项目雨污分流，废水暂存池设有 0.9m 预留空间，且考虑降雨体积，污水外溢事故发生概率较小，并且容易观察，因此项目废水外溢事故对周边地表

水影响较小。

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

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

2、源项分析及环境影响分析

1) 水文地质概化

考虑到厂区不开采利用地下水，区域补给水量相对稳定，可以认为事故期间地下水流场整体基本维持稳定；根据区域水文地质概况，场地地下水流场总体上向西北面方向排泄。假设如下：

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

②地下水流向总体上向西北面方向排泄，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) 预测因子及方案

非正常工况考虑最恶劣的情况，各粪污储存池体内破裂、防渗措施失效的极端情况，废水渗漏下渗时废水中的特征污染因子 COD_{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 0.5m²。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 0.25m³/d。

项目废水中取混合废水最大浓度 COD_{Cr} 11000mg/L、氨氮 794mg/L，则污染物 COD_{Cr}、氨氮的最大泄露量分别为 4.875kg/d、0.3kg/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、1095d、1000d、5a 和 10a，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。

4) 预测结果

本项目预测结果见表。

表 5.2-53 COD_{Cr} 地下水污染影响范围表

预测时间	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 5.2-54 氨氮地下水污染影响范围表

预测时间	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	12.948	4.081	0.0417	1.630	165.41	0.5
15d	6.063	1.878	0.1250	0.543	35.01	
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，最大影响范围在本项目范围之内。

综上所述，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，高浓度粪污废水泄露渗入地下对地下水或土壤造成污染，建设单位利用空栏期进行清空检查，检查防渗膜是否发生了破裂渗漏现象，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。如果发生了破裂渗漏现象，及时补漏或更换防渗膜。如此，可将本项目对地下水环境影响降到最低限度

四、 事故废水泄漏对土壤的影响分析

废水中高浓度的有机物和氨氮会使土壤环境质量严重恶化。当废水排放超过了土壤的自净能力，便会出现降解不完全和厌氧腐解，产生恶臭物质和亚硝酸盐等有害物质，引起土壤的组成和性状发生改变，破坏其原有的基本功能；作物徒长、倒伏、晚熟或不

熟，造成减产、甚至毒害作物使之出现大面积腐烂。此外，土壤对病原微生物的自净能力下降，不仅增加了净化难度，而且易造成生物污染和疫病传播。

五、卫生风险事故

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

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

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

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

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

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

猪流行性感冒：该病是由猪流行性感冒病毒引起的一种急性、高度接触性传染病，发病猪不分品种、性别和年龄，多发生于春季，往往突然发病，迅速传播整个猪群。

仔猪副伤寒：该病是由沙门氏菌引起的一种传染病，多发生于 2~4 月龄的仔猪，1 个月以下和 6 个月以上的猪很少发生。

猪喘气病：该病又称猪霉形体肺炎，是由肺炎霉形体（支原体）引起的一种慢性呼吸道传染病，各种年龄、性别、品种的猪都可发生，病猪表现为咳嗽、气喘，死亡率不高，主要影响猪的生长速度。

猪肺疫：该病是由巴氏杆菌引起的一种急性、热性、败血性传染病，各种年龄的猪均易感染，但以仔猪和架子猪发病率较高。

六、 人体健康影响

已有大量研究已经表明人类居住在养殖场附近对健康的有所影响。在 20 世纪 90 年代，当时的杜克大学教授 Susan Schiffman 对此进行了研究，结果表明在北卡罗来纳州居住在大型养猪场附近的居民称，因长期接触猪场产生的臭气，头痛、抑郁、恶心和呕吐的发生率有所增加。

5.2.8.5 风险防范措施

一、 污水外泄及泄漏事故风险防范措施

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。由于污水处理设施均埋地，不会发生污水外溢事故，池壁高出地面 30cm，可防止雨水进入污水处理设施，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、猪舍为一般防渗区，其它区域（道路及员工宿舍）为简单防渗区，主要采取措施预防污水下渗事故的具体措施包括：

1) 猪舍及排水沟主要采用混凝土防渗方式，其中混凝土防渗层强度等级不小于 C20，水比小于 0.50；混凝土抗渗等级不小于 P8.其厚度大于 100mm。

2) 污水处理系统采用 HDPE 膜防渗层，HDPE 厚度不小于 1.5mm。

3) 通过采取上述防渗措施后，其防渗层的防渗性能等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/$ ，从而可保证正常情况下，高浓度废水不会发生泄漏和不会对区域的地下水产生影响。

4) 项目沼气池等设施严格按照规范设计，加强各池子、设备、管道的检查、维护和管理。污水流经及贮存的管道及容器均应进行防渗处理，并定期检测防渗层情况，尽量避免由于防渗层破裂导致污水渗漏污染地下水环境。

5) 严格按照报告书环境监测计划进行地下水、土壤的环境监测，掌握地下水、土壤环境的质量状况，确保防渗措施的有效性。

6) 设专职环保人员进行管理及保养污水处理设施，使之能长期有效地处于正常的运行之中；重要工段的泵件及风机等设备均设置备用，以降低事故发生的机率。

运营期建设单位只要加强废水收集管网、各类池体的日常巡护，及时发现并更换、修复破损部分，运营期废水渗漏的可能性很小。

二、沼气事故风险防范措施

- 1) 确保输送沼气导管上的阀门灵活、严密，不漏气；
- 2) 导气管上应装压力表。压力过高应排出气体；压力不足时应停止使用，冲洗进料充气，以防止回火；
- 3) 使用沼气必须与可燃物保持一定的安全距离，以保证安全；
- 4) 使用沼气时发现漏气，应立即打开门窗，熄灭室内各种火源，以防止沼气爆炸；
- 5) 下池检修或清除沉渣时，必须提高警惕，事先采取安全措施，防止窒息和中毒事故发生；
- 6) 沼气池的设计应严格执行《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》，产生的沼气和净化系统后方可以进入沼气储袋，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 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ；
- 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安全间距，并按要求设置消防通道；
- 8) 尽量采用技术先进和安全可靠的设备，并按国家有关规定在车间内设置必要的安全卫生设施；
- 9) 设备、管道、管件等均采用可靠的密封技术，使沼气池、贮气罐和输送过程都在密闭的情况下进行，防止沼气泄漏；
- 10) 沼气储袋严格按照《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、沼气储袋检测人员、场区工作人员、管理人员、巡查人员及处置场所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、卫生风险危害人群健康事故安全防范措施

1、提高员工专业素质，增强防病观念

在预防传染的措施上，首先应从人员的管理着手做起，提高员工的专业素质，经常进行思想教育和技术培训等工作，逐步提高他们对传染病“预防为主，防治结合”的观念，并自觉遵守防疫制度，猪场设专人负责防疫工作。

2、卫生管理和环境消毒

a 净化环境，搞好全厂卫生清洁工作。传染病源一般抵抗力较强，受污染的场地难以彻底将其消灭。因此，坚持做好日常的环境清洁和消毒工作，定期进行全厂彻底大消毒，减少或消灭环境中的病毒和其他有害因素，是预防传染病最有效的手段。

b 把好门口消毒关。厂门口设置消毒池，专人执行消毒工作。消毒药可选用强力消毒灵、烧碱、抗毒威、毒菌净、百毒杀等，工作人员进舍前应换上已消毒的服装鞋帽，外来人员及车辆等必须严格消毒后进场。

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

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

e 加强防疫。留心观察猪群、有病猪或疑似病猪均应立即隔离或安全处置。

f 加强管理。规模养猪场要实行小区或各栋舍“全进全出”的饲养管理方式，以消除连续感染、交叉感染，猪舍要彻底清扫、冲洗和消毒，并空置半个月以上方可进猪。动物防疫监督部门要到厂到户检疫，认真做好生猪检疫工作，做到及早发现疫情，并把疫情控制在最小范围内，防止传染源进入市场流通渠道。

3、药物预防

合理的使用药物，即可预防猪的感染发病，又可消灭传染病原，净化环境。因此，在生产实践中预防传染病，都采用早期投药。

4、猪的免疫接种

对生猪要结合当地疫情进行定期检疫或临时检疫。必要时请技术人员对生猪进行化验检查，对查出的猪结核病、猪布氏杆菌病等阳性病例，应当隔离，分别进行治疗、育肥、屠宰或捕杀淘汰，以保证生猪健康。对新引进的生猪，要查对产地兽医部门的预防注射证明和检疫证明，隔离观察一段时间，经过免疫注射，确认健康后方准进入饲养区。

同时要建立预防接种制度。预防接种，就是对健康猪在适当的时机注射一定数量的疫苗和菌苗，使猪产生抵抗这种传染病的免疫力。预防接种分为平时定期预防接种和发生病情时的紧急预防接种两种。平时的定期预防接种，例如很多农村在春季或秋季对猪进行的防疫注射，是对健康猪进行的以预防为目的的接种注射，这种接种方式，注射的数量多，密度大，在控制和消灭猪传染病方面起着重要的作用。紧急预防接种，是在发生了疫病的地区，对还没发病的猪，或疫区周围的猪，进行的接种注射。这样会保护健康猪不发生疫情，而且由这些接生猪建立起隔离带，使疫区的疫情不再向外发生蔓延。

5、建立疫病报告制度

养猪场要实行规范化管理，每栋猪舍内猪的数量、精神状态、发病死亡情况、饲料消耗、粪便性状每天都应加以记载，发现有病猪、死猪，要及时向当地兽医部门报告，以便及早确诊，采取适当措施，减少损失。

6、应急措施

经检验不合格的猪应遵循 HJ/T81-2001《畜禽养殖业污染防治技术规范》。本项目病死猪均按照该规则进行安全处置。

根据《中华人民共和国动物防疫法》中相关规定，任何单位或者个人发现患有疫病或者疑似疫病的动物，都应当及时向当地动物防疫监督机构报告。动物防疫监督机构应当迅速采取措施，并按照国家有关规定上报。

任何单位和个人不得瞒报、谎报、阻碍他人报告动物疫情。

根据《家畜家禽防疫条例实施细则》中相关规定，发生疫情时，各级农牧主管部门根据需要，可报请当地人民政府批准组织有关部门成立临时防疫指挥机构。

传染病的疫点、疫区、受威胁区，应分别采取以下措施：

1) 封锁的疫点必须采取的措施：

①严禁人、畜禽及其他饲养动物、车辆出入和畜禽产品及可能污染的物品运出。在特殊情况下必须出入时，须经当地农牧主管部门许可，严格消毒后出入；

②疫点出入口必须有消毒设施、疫点内用具、猪舍、场地必须进行严格消毒，畜禽粪便、垫草、受污染的物品，必须在兽医人员监督指导下进行无害化处理。

2) 封锁的疫区必须采取的措施：

①交通要道必须建立临时性检疫消毒哨卡，备有专人和消毒设备，监视畜禽、畜禽产品移动，对出入人员、车辆进行消毒；

②停止集市贸易和疫区内畜禽、畜禽产品的交易；

③对易感畜禽，必须进行检疫或预防注射；饲养的畜禽必须圈养或在指定地点放养，役畜限制有疫区内使役。

3) 受威胁区必须采取的措施：

①当地人民政府应当动员组织有关单位、个人采取防御性措施。

②由畜禽防疫检疫机构、乡（镇）畜牧兽医站随时监测疫情动态。疫区内（包括疫点）最后一头病畜禽扑杀或痊愈后，经过所发病一个潜伏期以上的监测、观察，未再出现病畜禽时，经彻底消毒清扫，由县级以上农牧主管部门检查合格后，报原发布封锁令

的政府发布解除封锁令，并通报毗邻地区和有关部门，同时写出总结报上级人民政府备案。

疫区解除封锁后，对病愈畜禽需视其带毒时间，控制在原疫区内活动，具体办法由当地农牧主管部门制定。

4) 疫病扑灭措施：

①隔离：当猪群发生传染病时，应尽快作出诊断，明确传染病性质，立即采取隔离措施。一旦病性确定，对假定健康猪可进行紧急预防接种。隔离开的猪群要专人饲养，用具要专用。根据该种传染病潜伏期的长短，经一定时间观察不再发病后，再经过消毒后可解除隔离。

②封锁：在发生及流行某些危害性大的烈性传染病时，应立即报告当地政府主管部门，划定疫区范围进行封锁。封锁应根据该疫病流行情况和流行规律，按“早、快、严、小”的原则进行。封锁是针对传染源、传播途径、易感动物群三个环节采取相应措施。

③紧急预防和治疗：一旦发生传染病，在查清疫病性质之后，除按传染病控制原则进行诸如检疫、隔离、封锁、消毒等处理外，对疑似病猪及假定健康猪可采用紧急预防接种，预防接种可应用疫苗，也可应用抗血清。

④淘汰病畜，也是控制和扑灭疫病的重要措施之一。

5) 疫情爆发情况下感染猪的处置措施：

①应立即组成防疫小组，对疫情尽快做出确切诊断，必要时迅速向有关部门报告疫情。

②立即将感染猪只进行隔离，组织人员对危害较重的传染病及时划区封锁，建立封锁带，对出入人员和车辆严格消毒。解除封锁的条件是在最后一头病猪痊愈或屠宰后两个潜伏期内再无新病例出现，经过全面大消毒，报上级主管部门批准，方可解除封锁。

③组织人员对病猪及封锁区内的猪只实行合理的综合防治措施，包括疫苗的紧急接种、抗生素疗法、高免血清的特异性疗法、化学疗法、增强体质和生理机能的辅助疗法等。

④病死猪尸体要严格按照防疫条例进行处理。具体处置措施如下：

第三十一条在生产、经营、运输等场所发现本实施细则第三条规定的一类、疑似一类畜禽传染病或地方规定的危害较大的、新发现的畜禽传染病，应当按以下要求分别进行处理：

a、在牲畜交易市场、农贸市场发现的，必须在当地农牧主管部门监督下，按本实施

细则第二十九条封锁疫点必须采取的措施处理；

b、在运输单位发现的，始发车站、港口、机场必须停止全部畜禽启运，并报当地农牧主管部门处理。到达车站、港口、机场发现的，以运载畜禽的车、船、飞机为疫点，在当地农牧主管部门监督下，按本实施细则第 29 条封锁疫点必须采取的措施处理。被污染的车辆、船舱、机舱、场地、用具和粪便按本实施细则第 15 条规定处理；

c、在经营、屠宰、加工场所发现的，必须立即停止经营、屠宰、加工和调运畜禽、畜禽产品，并在当地农牧主管部门监督下，急宰全部病畜禽与同群畜禽。其肉类按《肉品卫生检验试行规程》和农牧主管部门有关规定处理。车间、场地、用具必须进行洗刷消毒，经县级以上农牧主管部门检查合格后恢复生产、经营。

d、第三十二条发生疫情时，各级农牧主管部门根据需要，可报请当地人民政府批准组织有关部门成立临时防疫指挥机构。

e、第三十三条发生本实施细则第三条规定的二三类畜禽传染病，由各省、自治区、直辖市规定处理办法。

f、第三十四条畜禽发生人畜共患传染病时，按《条例》第 14 条规定执行。

g、第十四条装运畜禽的车辆、飞机、船舶途经疫区，畜主或其委托人不得在疫区车站、机场、港口装添草料、畜禽饮水和有关物资。

5.2.8.6 应急预案要求

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 5.2-45 环境风险的突发性事故应急预案纲要

序号	项 目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：猪舍、污染治理设施、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备

8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对企业邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

①应急机构和分工

为了提高突发事件的预警和应急处置能力，保障场区风险事故发生后，参与救援的人员都有具体分工，并能够迅速、准确、高效地展开抢险救援工作，最大限度地降低事故造成的人员伤亡、财产损失和社会影响，应组建广东省广垦畜牧有限公司五一农场十八队猪场风险事故应急救援工作领导小组（简称“应急救援领导小组”），全面负责整个场区风险事故的应急救援组织工作。应急救援领导小组最高指挥机构是应急救援指挥部，指挥部下设各个救援小组。建议各个机构的组成与职责如下：

a 应急救援领导小组

由组长、副组长及成员组成。

b 主要职责

组织制订风险事故应急救援预案；

负责人员、资源的配置，应急队伍的调动；

确定现场指挥人员；

协调事故现场有关工作；

批准本预案的启动与终止；

事故状态下各级人员的职责；

事故信息的上报工作；

接受政府的指令和调动；

组织应急预案的演练；

负责保护事故现场及相关数据。

c 现场指挥人员

成立公司风险事故应急救援指挥部，负责指挥本单位人员的现场应急救援工作和负责应急救援现场指挥工作。

d 报警与通讯联系方式

本报告建议报警相应流程如图 8.5-1，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。

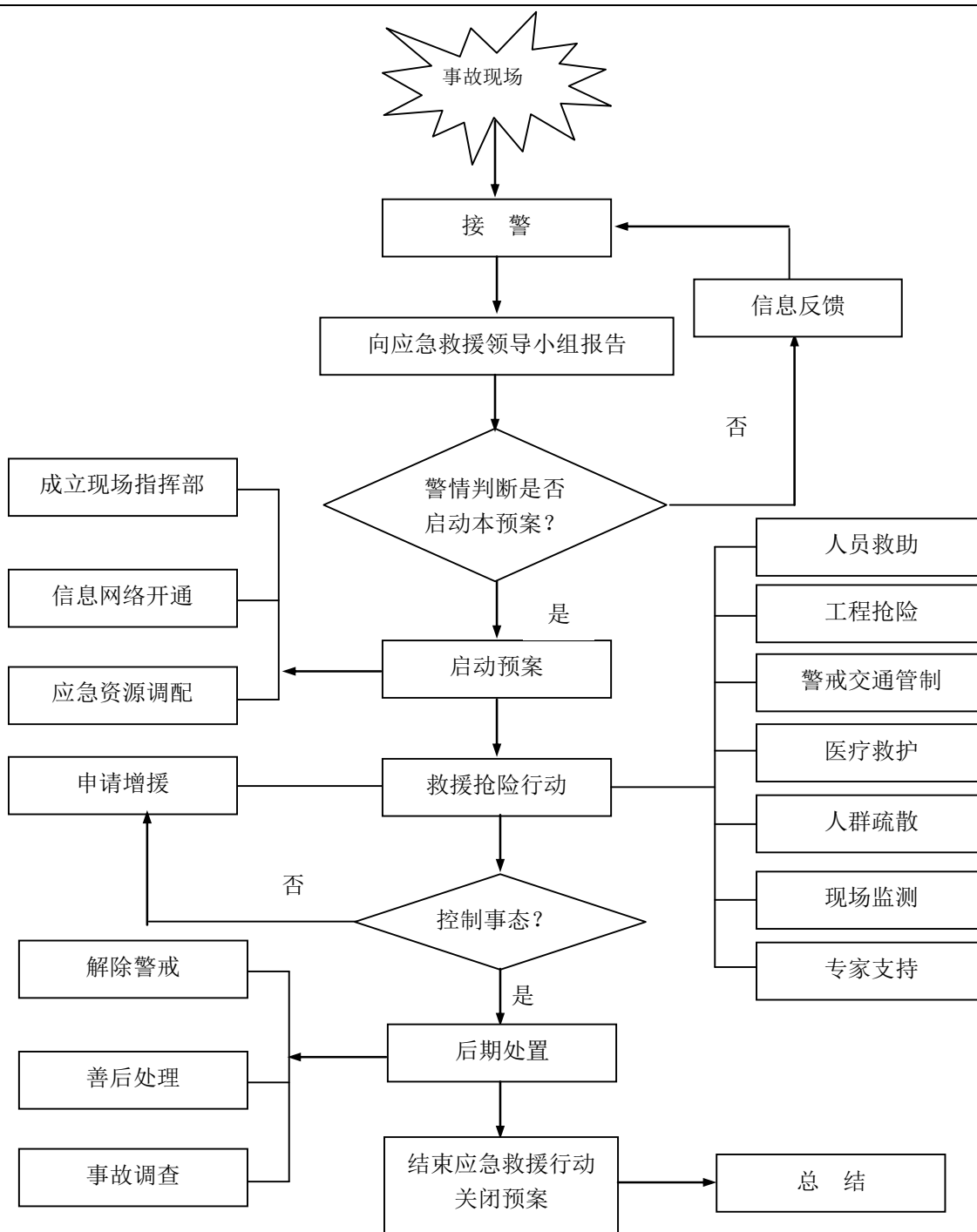


图 5.2-3 报警与响应流程图

③应急处理措施

a 事故原因

沼气站发生泄漏挥发出大量沼气；由于发生重大火灾、爆炸事故，释放出大量有毒烟气。

b 泄漏事故应急处置程序

马上关闭有关管路的全部阀门，若无法关闭，应设法用物品堵塞；
加强区内的火源管理，禁止吸烟和其他明火，尽可能少用电气开关；

泄漏的物料应及时采用吸收材料进行处理，所使用的工具应为无火花工具；同时把人员疏散到上风向或者侧风向位置；

应急行动应进行到泄漏的物料被彻底清除干净，并经探测仪器检测，证明和确保场区管线无危险为止。

c 爆炸事故应急措施

一旦发生火灾爆炸事故，应马上发出火灾警报，迅速疏散非应急人员；

停止场区的全部生产活动，关闭所有管线；

向应急中心汇报事情的事态，初步预测可能对人员、管线和设备等造成的危害；

调整应急人员及装备，组成火灾事故应急救援队，在现场指挥人员的指挥下，及时开展灭火行动；

针对火灾现场的人员和管线设备等，采取保护性措施降低火焰辐射强度，减轻人员伤亡和避免火灾蔓延；

在条件允许的情况下，灭火队员应站在火焰的上风向或者侧风向，保证人员安全；

灭火行动应坚持到火焰全部熄灭为止，并应仔细查看现场，防止死灰复燃或爆炸现象发生。

d 消防废水的应急措施

发出火灾警报，疏散无关人员，停止场区一切生产活动，关闭所有管线；

一旦发生火灾爆炸等事故并产生消防废水，将消防废水引入备用池，防止消防废水污染外界水体环境；

在消防完成后，将消防废水槽车运出场区集中处理或根据实际情况做消除措施后再行排放。

e 人员安全应急处置程序

事故目击者立即报告专业医疗救援队、专职消防队和应急救援指挥中心值班室，报告人员中毒和气体扩散情况；

联合附近岗位未中毒人员，在第一时间开展中毒人员急救；

应急救援指挥机构启动库区应急救援系统，迅速派遣应急救援队伍赶赴事故现场，抢救中毒昏迷人员；

与广东省中毒急救中心建立联系，配备相关有毒化学品的解毒药物，积极进行支持性治疗，维持生命体征；

由应急中心领导和相关安全、环保专家紧急商定是否需要把场区附近村民撤离，并

制定撤离方案。

f 注意事项

救护人员和应急处置人员进入事故现场前，应首先做好自身防护，应当穿防护用品、佩戴防护面具或空气呼吸器。

④人员紧急疏散、撤离

a 事故现场人员清点和撤离

当发生重大事故时，事故区域所有员工必须迅速撤离至安全地域；

安保部根据当日上班签到记录和来访登记记录清点人员；

当员工接到紧急撤离命令后，应对生产装置进行紧急停车后撤离。

b 周边事故影响区的单位、社区及非事故现场的人员紧急疏散

办公室、安保部负责向周边事故影响区的单位、社区通报事故情况及影响，说明疏散的有关事项及方向；

本单位非事故现场的人员应根据预案演练时的要求有序疏散，并做好互救工作；

发生重大事故时，可能危及周边区域的单位、社区安全时，指挥部应与政府有关部门联系，配合政府引导人员迅速疏散至安全地点。

c 抢救人员在撤离前、后的报告

事故抢救完毕，抢救人员在撤离前，应向总指挥报告完成抢救的情况，取得同意后撤离；

抢救人员在撤离后，还应向总指挥报告所处位置，请示新工作。

⑤危险区的隔离

a 危险区的设定

依据可能发生的危险化学品事故的类别，危害程度设定危险区域范围。

b 隔离的方式、方法

按设定的危险区边缘设置警示带（绳），色彩为“黄黑相间”（或“红白相间”）；

出入口及各道路口设治安人员把守；

应急救援的通道要保持畅通，需派专人负责疏导。

⑥检测、抢险、救援及控制措施

a 检测

根据企业的实际情况，确定检测方法和手段；

检测人员佩带正压自给式呼吸器，穿防化服；

用可燃气体浓度检测仪检测现场可燃气体浓度；
检测时应有专人监护。

b 抢险、救援

抢险、救援人员按预定的处理措施采取应急行动。

c 现场实时监测及异常情况下抢险人员的撤离

密切监视火灾现场的情况；

发现可能引起重大事故时应立即撤离。

d 应急救援队伍的调度

总指挥根据抢险的需要和人员情况及时调度；

应急救援队伍应服从指挥。

e 控制事故扩大的措施

有效冷却事故现场容器、设备；

迅速将现场易燃、易爆、有毒、有害物品移离火场，放置于安全处；

做出局部停车或全部停车的决定；

事故现场两边的建筑物用水幕隔离。

⑦ 应急监测方案

监测点布设：厂内生活区、环境空气敏感点。

监测项目：CH₄、NH₃、H₂S、SO₂、PM₁₀。

监测频次：事故发生时，实施 24h 的连续监测；险情得到控制后则每 3d 进行一次监测，监测时间为 02、08、14、20 时，直至事故影响区内的环境空气质量恢复到事故前的水平为止。

监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

⑧ 受伤人员的救护、救治

a 现场救护

现场发现有人员伤亡时，迅速拨打“120”；

受伤人员救至上风处安全的地方，保持空气新鲜，注意保暖；

呼吸困难者给输氧；

呼吸及心跳停止者立即进行人工呼吸和心脏复苏术；

对急性中毒患者，应立即移至空气新鲜处，松开衣领，保持呼吸道通畅，并注意保暖，密切观察意识状态，迅速治疗：轻度中毒者可给予氧气吸入；中度及重度中毒者，

应积极给予常压口罩吸氧治疗，有条件时给予高压氧治疗；对重度中毒出现急性中毒性脑病者，应积极进行抢救。

b 送医救治

将受伤者应立即送往医院救治；

送医路上应有医务人员沿途救治、护理。

⑨现场保护与洗消

a 事故现场的保护

事故现场由生技部、安保部负责保护，特别是关系事故原因分析所必须的残物、痕迹等更要注意保护；

相关数据要注意收集。

b 事故现场的洗消

抢险队按洗消要求进行事故现场的洗消；

洗消的污水必须经处理，达到排放标准后才可排放。

⑩事故后处置

a 善后处置

火灾、爆炸、有毒物质泄漏扩散等风险事故的应急处置现场均应设洗消站，对应急处置过程中收集的泄漏物、消防废水等进行集中处理，对应急处置人员用过的器具进行洗消。利用救灾资金对损坏的设备、仪表、管线等进行维修，积极开展灾后重建工作。

对抢险救援人员进行健康监护或体检。积极对事故过程中的死伤人员进行医院治疗或发放抚恤金。

对周围大气进行污染物浓度监测，待低于标准浓度后，方可允许撤离居民回住地。

b 应急结束

如果所有火灾均已扑灭，且没有重新点燃的危险；成功堵漏，所有气体泄漏物均已得到收集、隔离、洗消；可燃和有毒气体的浓度均已降到安全水平，并且符合我国相关环保标准的要求；伤亡人员均得到及时救护处置；危险建筑物残部得到处理，无坍塌、倾倒危险；或其他应该满足的条件时，由应急救援指挥中心宣布应急救援工作结束。

c 事故调查与总结

由应急救援领导小组根据所发生风险事故的危害和影响，组建事故调查组，彻底查清事故原因，明确事故责任，总结经验教训，并根据引发事故的直接原因和间接原因，提出整改建议和措施，形成事故调查报告。

⑪应急救援保障

a 内部保障

整个场区的公用工程、行政管理及辅助生产设施人员全部统一配置。

救援队伍：场区应建立自己的救援队伍和成员，负责场区消防。

消防设施：场区内应设置独立的消防给水、泡沫消防系统。

应急通信：整个场区的电信电缆线路包括扩音对讲电话线路、对讲机报警、火灾自动报警系统线路，各系统的电缆均各自独立，自成系统。煤气发生站的报警系统采用消防报警系统、手动报警和电话报警系统相结合方式。

道路交通：场区道路交通方便。出现紧急情况时不会发生交通阻塞。

照明：整个场区的照明依照《工业企业照明设计标准》（GB50034-92）设计。照明投光灯塔上。在防爆区内选用隔爆型照明灯，正常环境采用普通灯。

救援设备、物质及药品：场区内配备有所需的个体防护设备，便于紧急情况下使用。

保障制度：整个场区建立应急救援设备、物资维护和检修制度，由专人负责设备或物质的维护、定期检查与更新。

b 外部保障

公共援助力量：该公司还可以联系当地公共消防队、医院、公安、交通、安监局以及政府部门，请求救援力量、设备的支持。

②应急救援信息咨询：紧急情况下，该公司应急指挥中心拨打广东省中毒急救中心，寻求技术支持，以及附近医院的电话。

⑫培训与演练

为提高救援人员的技术水平和抢险救援队伍的整体应急能力，场区应经常或定期开展应急救援培训和演练。培训和演练的基本任务是锻炼和提高队伍在突发事故情况下的快速反应能力，包括抢险堵源、及时营救伤员、正确指导和帮助员工防护或撤离、有效消除危害后果、开展现场急救和伤员转送等应急救援技能和应急反应综合素质，有效降低事故危害，减少事故损失。

5.2.8.7 风险评价结论

通过本次评价要求，项目营运期环境风险主要为：一是项目沼气泄漏、火灾、爆炸次生污染物影响周边环境，二是沼气池、粪污收集池防渗层破裂等发生泄漏从而影响周边环境。项目拟采取以下环境风险防范措施：（1）对各污染防治措施、猪舍、沼气池、

粪污收集池等区域采取防渗处理；（2）严格按照报告书环境监测计划进行地下水、土壤的环境监测，掌握地下水、土壤环境的质量状况，确保防渗措施的有效性；（3）项目沼气池等设施严格按照规范设计，加强各池子、设备、管道的检查、维护和管理；（4）设置急救器材、救生器、防护面罩、衣、护目镜、胶皮手套、耳塞等防护、急救用具、用品；（5）编制突发环境事件应急预案，定期开展突发环境事件应急演练。报告书分析认为，采取以上环境风险防范措施后，可将项目营运期环境风险降至较低，其环境风险水平可接受。

5.2.8.8 环境风险评价自查表

5.2-47 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况						
风险 调查	危险物质	名称	柴油	甲烷（沼气）	粪污废水			
		存在总量/t	1.12	1.04	100			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>0</u> 人			5km 范围内人口数 <u>10680</u> 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				_____人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>		
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>		
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input checked="" type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>		
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>		
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input checked="" type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>		
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>		
P 值		P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input checked="" type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>			
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>			
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input checked="" type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄露 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>				
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input checked="" type="checkbox"/>			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>		其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u> </u> / <u> </u> m					
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u> </u> / <u> </u> m							
	地表水	最近环境敏感目标 <u> 河门河 </u> ，到达时间 <u> </u> / <u> </u> h						
地下水	下游厂区边界到达时间 <u> </u> / <u> </u> d							
	最近环境敏感目标 <u> </u> / <u> </u> ，到达时间 <u> </u> / <u> </u> d							
重点风险防范措施	发生事故时立即启动应急预案。加强沼气池日常管理，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；一旦发生污水治理设施发生废水泄露事故，应立即停止污水处理设施运转，及时检修，确保污水治理设施正常运转；项目场区污水处理区、猪舍为一般防渗区，加强防渗处理。							
评价结论与建议	可以接受							
注：“□”为勾选项，“_____”为填写项。								

第六章 污染防治措施及其经济技术可行性分析

6.1 施工期污染防治措施及技术可行性分析

6.1.1 环境空气污染防治措施及技术可行性分析

为缓解施工扬尘对周围环境的影响，建设单位在施工过程中应严格遵守《关于有效控制城市扬尘污染的通知（环发[2001]56号）、《防治城市扬尘污染技术规范（HJ/T393-2007）》中的有关规定，做好施工扬尘的防治措施。

（1）半封闭施工

建筑工地必须实行围挡封闭施工，围挡高度不能低于 2m，且围挡要坚固、稳定、整洁、规范、美观，并严禁在挡墙外堆放施工材料、建筑垃圾和渣土。建筑工地脚手架外侧必须用密目式安全网全封闭，封闭高度应高出作业面 15m 以上，并定期进行清洗保洁。

（2）使用商品混凝土

一些容易产生粉尘的建筑材料比如水泥等，应该采用密闭的槽车运送至专门的水泥储仓中，如果确实需要进行少量的混凝土配料，应该湿装至搅拌车中。

（3）施工场地扬尘控制

①合理安排施工活动，尽量避免在同一时间出现多个扬尘产生点。

②建筑工地的场内道路和建筑材料堆放点必须硬化，利用道路清扫车对道路和施工区域进行清扫，减少粉尘和二次扬尘产生。

③采取洒水湿法抑尘。建议工程配备洒水车一部，对施工现场和进场道路进行定期洒水，保持地面湿度，根据本工程特点，建议在无雨日的上下午各洒水一次，减少二次扬尘产生。

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

⑤闲置 3 个月以上的施工工地，建设单位应当对其裸露泥地进行临时绿化或者铺装。

（4）运输扬尘控制

工地出入口处设置清除车轮泥土的设备，安装冲洗车轮的装置，对离开工地的运输车辆进行除泥、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。因为，在修建道路时要注意及时清扫多余和散落的泥沙，减少雨水中悬浮物的量，保护地表水质。

(4) 道路建设过程的机械冲洗等污水含有大量的泥沙和油类，禁止未经处理直接排放，应就近建设简易临时贮存池，作隔油和沉沙处理后，让其自然蒸发，或经过隔油和一定时间的自然生化处理后，用于工地洒水。

(5) 对于施工垃圾、生活垃圾、维修垃圾，由于进入水体会造成污染，所以均要求组织回收、分类、制定地点集中堆放和处理。其中可利用的物料，应尽量利用或提交收购，如纸质类、木质类、金属类、塑料和玻璃等垃圾可供收购站再利用；对不能利用的，应交由环卫部门进行处理。施工单位要制定施工期垃圾的管理和回收处理计划和制度。

施工期采取的上述措施都简单易行，且成本低效果好，且可以有效防治项目对周围地表水环境的影响，故本评价在施工期采取的措施经济技术上都可行。

6.1.3 噪声防治措施及技术可行性分析

施工期间的噪声污染主要来自于施工机械作业产生的噪声和运输车辆产生的交通噪声，应该分别采取相应的控制措施，严格遵照广东省对施工噪声管理的时限规定，防止噪声影响周围环境和人们的正常生产生活。从合理安排施工时间，合理布局施工场地、控制声源及噪声传播以及加强管理等方面对施工噪声进行控制。分述如下：

(1) 制订科学的施工计划，应尽可能避免大量高噪声设备同时使用，合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，禁止在中午（12:00~14:00）和夜间（23:00~次日 7:00）施工，22:00~次日 6:00 阶段禁止使用噪声大的施工机械设备，由于工艺要求确需夜间施工、应向有关部门申请夜间施工许可证，并张贴公告取得周边公众的谅解。施工单位严格执行中华人民共和国国家标准《建筑施工场界环境噪声排放标准》。

(2) 合理布局施工场地。施工避免在同一地带安排大量动力机械设备，以避免局部累积声级过高。各高噪声机械置于地块较中间位置工作，离场界的距离应大于计算的衰减缓冲距离。

(3) 降低设备声级

①设备选型上尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，高频振捣器代替

低频振捣器等。

②固定机械设备与挖土、运土机械，如挖土机、推土机等，可以通过排气管消音器 和隔离发动机振动部件的方法降低噪声。

③机械设备会由于松动部件的振动或消音器的损坏而增加其工作时的声级，因此对动力机械设备应进行定期的维修、养护。

④闲置不用的设备应立即关闭。

(4) 加强管理降低人为噪声

①按照规定操作机械设备，在挡板、支架拆卸过程中，应遵守作业规定，减少碰撞

②噪声尽量少用哨子、铃、笛等指挥作业，而采用现代化设备。

③加强施工人员管理，在操作中尽量避免敲打，搬卸物品应轻放，施工工具不要乱扔、远扔；对施工运输车辆也要加强管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，进场地应减速、并减少鸣笛等等。

(5) 声环境敏感目标保护措施

根据施工期噪声预测，为防止施工噪声扰民、引起投诉，施工期应采取合理有效的降噪措施，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，尤其是相邻复兴村的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，对有用成分进行回收利用，比如废混凝土块（如拆除构件的混凝土）经破碎后可作为天然粗骨料的代用材料制作混凝土，目前再生骨料制作的混凝土一般用作基础、路面和非承重结构的低强度混凝土，通过选择和严格控制配合比和再生骨料的掺合量，也可达到适用于承重结构混凝土要求。不能利用的建筑垃圾应集中收集、及时清运出施工区域，本项目建筑垃圾拟运往建设垃圾堆放场，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，应在营地设立垃圾收集装置，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，本项目废气主要包括猪舍恶臭气体、堆肥车间恶臭气体、无害化车间恶臭气体、污水处理区恶臭气体、沼气发电机废气、备用发电机废气和食堂油烟等。

一、猪舍恶臭气体污染控制措施

畜禽养殖场的臭气主要来自蛋白质废弃物的厌氧分解，这些废弃物包括畜禽粪尿、毛、饲料和垫料，而大部分臭气是粪尿厌氧分解产生的。畜禽排泄物中的有机物主要由碳水化合物和含氮有机物组成，在一定的情况下，粪便发酵和含硫蛋白分解会产生大量的臭味气体，这些恶臭成分可分为挥发性脂肪酸、醇类、酚类、酸类、醛类、酮类、胺类、硫醇类，以及含氮杂环化合物等 9 类有机化合物和氨、硫化氢两种无机物。恶臭程度与畜禽种类、饲料、畜舍结构以及清粪工艺类型等有关。此外，畜禽养殖管理不当（诸如不及时清粪、不加强通风等）也会增加恶臭的产生和散发。

本项目恶臭主要来源为猪舍和污水处理区。恶臭气体来源复杂，猪舍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类似于动物消化道正常分泌的消化酶，主要包括淀粉酶、蛋白酶、脂肪酶等，非消化酶制剂主要包括植酸酶、纤维素酶、木聚糖酶、 β -葡聚糖酶、果胶酶等。在生产上通常根据日粮特点，将这些酶制剂选择性地复合使用。

e. 通过日粮的组分调整肠道 pH 值

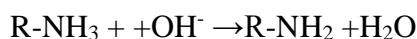
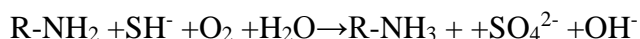
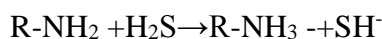
可通过改变饲料组分以降低猪粪尿 pH 值，从而减少氨的散发量。通过添加合成氨基酸来降低饲料蛋白水平以及向猪饲料中添加 NSP(非淀粉多糖)，对氨散发量的减少作用与猪排泄物 pH 值降低有关。当以硫酸钙、氯化钙或苯甲酸钙分别代替猪饲料中以碳酸钙添加的 3 或 5 克钙时，尿的 pH 值分别减少 1.3 与 2.2，堆放粪的 pH 值也有相似的变化。据报道，猪日粮中甜菜糖浆青贮料每增加 5%，粪便 pH 值下降 0.4~0.5，氨排放量大约降低 15%。存在于猪大肠中的茶多酚能增加嗜酸菌的数目，猪日粮中添加 0.07% 的儿茶素，能降低 pH 值，减少粪便中腐败化合物的浓度。

② 植物型除臭剂

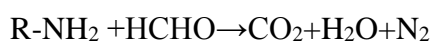
本项目采用植物型除臭剂，该除臭剂主要由丝兰、银杏叶、茶多酚、葡萄籽、樟科植物、桉叶油、松油等多种植物提取物精制而成，适用于各种恶臭环境的异味处理，如垃圾填埋场、垃圾转运站、垃圾堆肥厂、垃圾焚烧厂、污水处理中心、粪便处理中心、养猪养鸡场、工业废水处理及渔业加工中心等。除臭剂中的活性基(-CHO)具有很高的活性，利用它的活性同挥发性含 S(如硫化氢、硫醇、巯基化合物)、含 N(如氨、有机胺) 等易挥发物质反应，产生新的低气味且无毒的新物质，不能参与活性基(-CHO)反应的一些挥发性物质则采用气味补偿办法解决，这种补偿也不是简单的气味掩盖作用，而是利用

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：

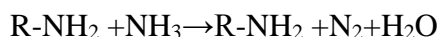
硫化氢 H₂S 的反应：



与甲醛 HCHO 的反应：



与氨 NH₃ 的反应：



与硫醇类恶臭气体的反应：



植物精油定时喷洒，植物精油用量为 0.0576m³/d。

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；植物精油定时喷洒，植物精油用量为 $0.0576\text{m}^3/\text{d}$ 。

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、沼气发电机废气

1、沼气发酵的基本过程

水解发酵阶段——产氢产酸阶段——产甲烷阶段

2、沼气

沼气是各种有机物质在一定的温度、水分、酸碱度和隔绝空气的条件下，经过嫌气性细菌的发酵作用产生的一种可燃气体。沼气是一种清洁的可以燃烧的气体，它与城市使用的天然气性能差不多，只是发热量（热值）比天然气低一些。

3、沼气是一种混合气体，其主要成分是甲烷（占 60%左右）和二氧化碳（占 40%左右），此外还有少量氢气、硫化氢、一氧化碳、氮气和氨等。

4、沼气的用途

①农村家用沼气池生产的沼气主要来用做生活燃料、点灯和做饭。农村利用沼气兼有开发新能源、净化环境和生产肥料的作用。

②沼气还广泛应用于农业生产中，如温室保温、烘烤农产品、沼气防蛀、储备粮食、水果保鲜等。另外，沼气也可以发电做农机动力，大、中型沼气工程生产的沼气可用来发电、烧锅炉、加工食品、采暖或供给城市居民使用。

5、沼气发酵条件

①充足的发酵原料（营养物质）

②质优量多的微生物（污泥）

③严格厌氧的环境

④适宜的发酵温度

⑤适当的酸碱度（PH 值）

⑥合适的负荷

⑦有效的搅拌

⑧沼气发酵液的碱度

⑨添加剂和抑制剂

6、沼气发酵原料

原料是沼气微生物赖以生存和产生沼气的物质基础，既可产生沼气，又适宜沼气发酵细菌生长。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二级干法脱硫，具体处理工艺为：沼气池沼气→沉降脱水→加脱硫剂二级干法脱硫→净化后的沼气→燃烧供热。

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。

③ 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℃，NO₂ 产生量较低，不要求进行烟气末端治理。

三、堆肥车间废气

本项目堆肥车间占地面积为 360m²，车间高度 3.5m，堆肥高度为 1.5m，车间密闭，按照车间空间体积和 4 次/小时换气次数计算新风量，风量约为 5000m³/h，建设单位拟采用“密闭车间收集+生物滤池除臭”处理堆肥间恶臭气体，后通过 15m 排气筒排放，NH₃、H₂S 的排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准，收集效率按 90% 计，处理效率为 60%。

四、无害化处理废气

本项目病死猪采用无害化高温生物降解机处理，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“汽水分离器+除臭消毒区”处理后排放，可有效减轻对周围环境影响，对周围环境影响较小。

五、备用发电机废气

本项目设有 2 台功率为 500kW 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、烟尘和 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影响较小。

六、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。

6.2.2 废水处理措施及技术可行性分析

本项目综合废水主要包括猪尿液、冲洗废水、粪便固液分离脱水量及生活污水，总排放量为 $16643.33\text{m}^3/\text{a}$ 。主要污染物为 BOD_5 、 COD 、 SS 、氨氮、总磷等。本项目清粪采用漏缝板重力清粪工艺，粪污水采用“固液分离+黑膜沼气池+一级 A/O+二级 A/O”工艺。本项目建成后场内废水量 $55.48\text{m}^3/\text{d}$ ，场内废水处理设施处理能力为 $80\text{m}^3/\text{d}$ 。

猪舍粪污依靠重力通过漏粪板进入粪污收集池，粪污进行固液分离处理，综合废水进入黑膜沼气池厌氧处理后，沼液经“一级 A/O+二级 A/O”污水处理设施进一步处理，达标废水排入场内废水暂存池，经管道输送至消纳地，回用于周边作物灌溉；沼渣和猪粪送至堆肥车间发酵完成后外售有机肥厂；沼气通过气水分离、脱硫处理后用于发电。

6.2.2.1 污水处理系统处理工艺及原理

废水处理方案分场内和场外 2 个处理单元。

本项目粪污处理工艺流程图见图 2.2-2。

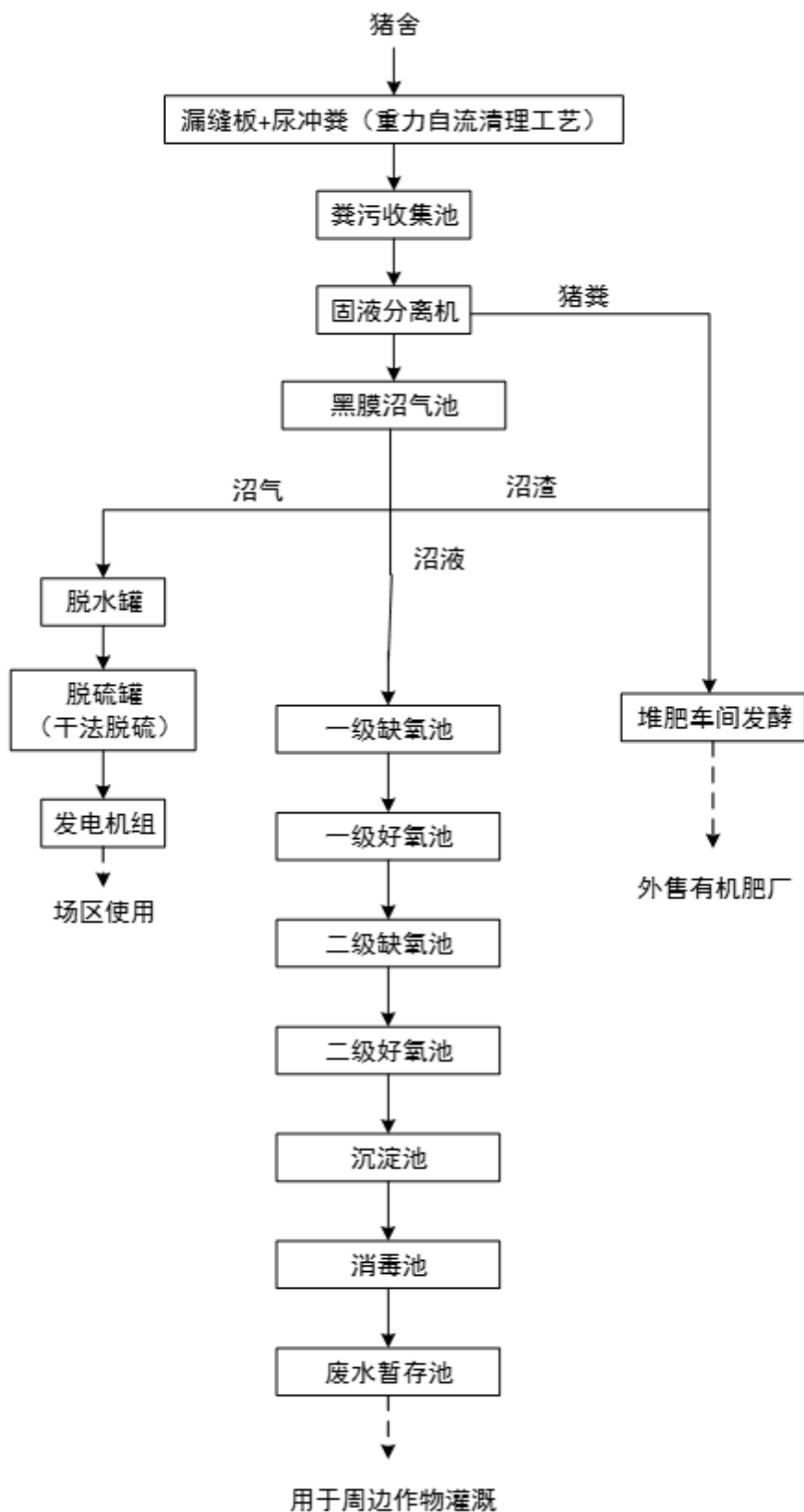


图 2.2-2 粪污处理工艺流程图

一、场内处理单元

1、清粪工艺

本项目采用“漏缝板+尿冲粪”的重力自流清理工艺，猪生活在漏缝地板上，猪舍内产生的猪粪由于猪的踩踏及重力作用进入缝隙地板下的猪舍，粪污依靠重力通过漏粪板进入粪污收集池，通过固液分离机处理。

2、沼气池厌氧处理单元

项目综合废水排入黑膜沼气池厌氧发酵，黑膜沼气池沼气池底部铺设 HDPE 防渗膜，顶部覆盖 HDPE 顶膜，形成密闭空间，设有进、出水管道、排气管道、排渣管道。

畜禽养殖废水属于高有机物浓度、高 N、P 含量和高有害微生物数量的废水，通常单独采用好氧处理方法很难达到排放或回用标准，沼气池厌氧处理技术成为畜禽养殖场粪污处理中不可缺少的关键技术，经厌氧处理后废水中的 COD 去除率达 80%~90%，且运行成本相对较低。废水经厌氧处理后既可以实现无害化，同时还可以回收沼气和有机肥料，是解决畜禽粪便污水无害化和资源化问题的最有效的技术方案，是集约化养殖场粪便污水治理的最佳选择。

黑膜沼气池，又名“全封闭厌氧塘”，是在开挖好的土方基础上，采用优质 HDPE 材料，由底膜和顶膜密封形成的全封闭厌氧反应器。在黑膜沼气池内，污水中的有机物在微生物作用下降解转化生成沼气，系统配置沼气净化和利用设施。黑膜沼气池容积大、深度较深，污水进入池内后，每天进水量相对较少，因此耐污水的冲击负荷强；加之黑膜沼气池顶部的沼气隔温和地埋式沼气池具有冬季相对恒温的特点，池内污水温度受外界影响较小，冬季不需保温。黑膜沼气池主体工程位于地面以下，顶部、底部用黑膜密封，和外界环境气温不流通，形成独特的小气候，经调查在室外温度 2℃，进水温度 15.8℃ 的环境中，经黑膜沼气池发酵后的出水温度达 19℃；在室外温度-1℃，进水温度 13.6℃ 的环境中，发酵后的出水温度达 17.9℃。污水在池内的滞留期长（30 天及以上），厌氧发酵充分，可收集的沼气的量多，COD 去除率可达到 80% 以上。

黑膜沼气池集发酵、贮气于一体，采用 HDPE 防渗膜将整个厌氧塘进行全封闭，利用黑膜（HDPE 膜）吸收阳光、增温保温效果好，池底设有自动排泥装置。采用沼气技术处理养殖场污水，具有污泥量少，运行费用低等优势。

设 1 座黑膜沼气池容积为 4200m³。

3、A/O 工艺

先将废水引入缺氧池中，通过兼性细菌对高分子的长链的有机物进行断链，将其分解成小分子的易生化降解的有机物。经过缺氧后的废水流入好氧池，经过驯化后的好氧细菌的新陈代谢作用将废水中的易降解有机物分解成二氧化碳和水。

缺氧池：在缺氧池中主要进行着生物脱氮作用，生物脱氮包含硝化及反硝化两种过程。硝化过程是在硝化菌的作用下，将氨氮转化为硝酸氮。硝化菌是化能自养菌，其生理活动不需要有机性营养物质，它从二氧化碳获取碳源，从无机物的氧化中获取能量。而反硝化过程是在反硝化菌的作用下，将硝酸氮和亚硝酸氮还原为氮气。反硝化菌是异养兼性厌氧菌，它只能在无分子态氧的情况下，利用硝酸和亚硝酸盐离子中的氧进行呼吸，使硝酸还原。缺氧池的主要功用就是进行反硝化过程，同时，好氧池中的循环混合液回流至缺氧池，回流污泥中的反硝化菌利用污水中的有机物为碳源，将回流混合液中的大量硝酸氮还原成氮气，以达到脱氮的目的。

好氧池：混合液从缺氧反应区进入好氧反应区，这一反应区单元是多功能的，去除 BODs、硝化和吸收磷等项反应都在本反应器内进行。这三项反应都是重要的，混合液中含有 $\text{NO}_3\text{-N}$ ，污泥中含有过剩的磷，而污水中的 BOD₅ 则得到去除。好氧池按 200% 原污水量的混合液回流至缺氧反应池。

采用缺氧+好氧+二级缺氧+二级好氧工艺，主要功能是通过好氧生化过程，将污水中残留的有机物去除，进一步降解 COD_{cr}，并通过硝化过程将氨氮转化成硝酸盐。利用聚磷菌(小型革兰氏阴性短杆菌)好氧吸 P 厌氧释 P 作用，污水中的有机物被氧化分解，同时污水中的磷以聚合磷酸盐的形式贮藏在菌体内而形成高磷污泥，通过剩余污泥排出，具有较好的除磷效果。

该段设 2 座容积为 30m^2 的缺氧池、2 座容积为 70m^2 的好氧池。

4、沉淀池

设 1 座沉淀池容积为 7m^2 。

5、消毒池

臭氧是一种强氧化剂，灭菌过程属生物化学氧化反应。臭氧能氧化分解细菌内部葡萄糖所需的酶，使细菌灭活死亡。直接与细菌、病毒作用，破坏它们的细胞器和 DNA、RNA，使细菌的新陈代谢受到破坏，导致细菌死亡。透过细胞膜组织，侵入细胞内，作用于外膜的脂蛋白和内部的脂多糖，使细菌发生通透性畸变而溶解死亡。

设 1 座消毒池容积为 3m^2 。

6、废水暂存池

达标废水排入场内废水暂存池，经管道输送至消纳地，回用于周边作物灌溉。

设 1 座废水暂存池容积为 4200m^3 。

二、场外处理单元

场外处理单元为回用于周边作物灌溉，废水全程由管道引至消纳地，管道总长 4.9km，

其中主管长 2.5km、管径 110mm，支管长 2.4km、管径 75mm。

6.2.2.2 废水处理措施可行性分析

1、废水各处理单元主要技术参数

本项目废水各处理单元主要技术参数见表 6.2-1。

表 6.2-1 废水各处理单元主要技术参数一览表

序号	名称	规格 m ³
1	黑膜沼气池	4200
2	一级缺氧池	30
3	一级好氧池	70
4	二级缺氧池	30
5	二级好氧池	70
6	沉淀池	7
7	消毒池	3
8	废水暂存池	4200

2、废水各处理单元的处理效率

参考《畜禽养殖业污染防治工程技术规范》、《广州规模化养猪场废水污染调查与防治对策》（蒋昕环境研究与监测 2011 年 3 月第 1 期）、《养猪场粪便废水处理工程实例》（钱钰，朱乐辉水处理技术 2017 年 6 月第 6 期），本项目综合废水的主要污染物产排情况分别见表 6.2-3。

参考洪铭媛、李清彪、邓旭发表的《废水厌氧(水解)—好氧生物组合处理工艺研究进展》文献中描述，COD 的去除率在 85%-90%；北京工业大学水质科学与水环境恢复工程北京市重点实验室郭静、刘峰发表《混凝沉淀-厌氧水解酸化-好氧工艺处理印染废水的中试研究》COD 的去除率在 84%，氨氮去除率在 76%。各污染物去除率按保守估算，本项目各污水处理工艺处理效率见表 6.2-2。

表 6.2-2 废水各处理单元分级处理效率表处理效率

处理单元	处理情况	COD	BOD ₅	SS	氨氮	TP
	产生浓度(mg/L)	11000	3000	699	794	127
	《广州市规模化养猪场废水污染调查与防治对策》去除率%	79	80	56	79	73
	厌氧-好氧工艺参考文献中的去除率(%)	84~90	80~95	80~90	70-80	75~90
	本项目沼气池去除率(%)	80	80	55	70	70
	一级A/O去除率(%)	70	65	50	50	70
	二级A/O去除率(%)	70	65	50	50	70

综合去除率(%)	98.20	97.55	88.75	92.50	97.30
排放浓度(mg/L)	194	72	77	58	3
执行标准	≤200	≤100	≤100	≤80	≤8.0
评价结果	达标	达标	达标	达标	达标

表 6.2-3 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 (m ³ /a)	类别	COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TP
产生 情况	养殖 废水	16263.73	浓度 (mg/L)	11000	3000	699	794	127
			产生量 (t/a)	178.90	48.79	11.37	12.91	2.07
	生活 污水	379.60	浓度 (mg/L)	300	250	150	30	8
			产生量 (t/a)	0.11	0.09	0.06	0.01	0.003
混合水质 (处理前)	16643.33	浓度 (mg/L)	10756	2937	686	777	124	
		产生量 (t/a)	179.01	48.89	11.43	12.92	2.07	
综合处理效率 (%)				98.20	97.55	88.75	92.50	97.30
废水 (处理后)	16643.33	浓度 (mg/L)	194	72	77	58	3	
		产生量 (t/a)	3.22	1.20	1.29	0.97	0.06	
污染物排放标准			浓度 (mg/L)	≤200	≤100	≤100	≤80	≤8.0

综上所述，本项目综合废水经“固液分离+黑膜沼气池+一级 A/O+二级 A/O”处理后，出水符合《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准，回用于周围作物灌溉。

6.2.2.3 废水消纳可行性分析

(1) 地域环境条件分析

本项目灌溉区位于项目周边范围内，距离较近，建设单位将达标废水排入废水暂存池后，引至灌溉区用于作物灌溉。

(2) 无害化可行性分析

本项目黑膜沼气池设计水力停留时间为 30 天，能够保证废水处理效果。废水经粪污收集池均匀水质水量，再经过固液分离机处理，能够减少废水中的粪便固形物，做到沼液的保氮保肥，最大限度的发挥黑膜沼气池除臭杀菌的作用，再经厌氧好氧法（一级 A/O+二级 A/O）处理，去处水中有机物，实现污水无害化处理。AO 工艺对废水中的有机物、氨氮等具有较高的去处效果，投资较少，操作费用低。

(2) 废水消纳措施可行性分析

本项目废水量为 16643.33m³，经处理达标后回用于周边 300 亩作物灌溉。根据广东省地方标准《用水定额第 1 部分：农业》（DB44/T1461.1-2021），项目所在地属于粤西

雷州半岛台地蓄井灌溉区，桉树属于旱作作物，旱作作物灌溉水量为 $300\text{m}^3/\text{亩}\cdot\text{年}$ ，300 亩桉树每年需耗费 9 万吨水用于灌溉，可完全消纳本项目废水。

由以上分析可知，本次项目完成后，项目所产生的废水能够完全实现“废水归田”的资源化利用，可实现废水综合利用，技术上可行。项目的废水治理措施预计投资 170 万元，投入和维护维费不会太高，可以达到较好的效果，在建设单位可承受范围内，经济上可行。

本项目综合废水主要包括猪尿液、冲洗废水、粪便固液分离脱水量及生活污水，废水量为 $16643.33\text{m}^3/\text{a}$ 。本项目污水处理设施采用“固液分离+黑膜沼气池+一级 A/O+二级 A/O”处理工艺。猪舍粪污依靠重力通过漏粪板进入粪污收集池，粪污进行固液分离处理，固液分离后的综合废水进入黑膜沼气池厌氧发酵，沼液排入“一级 A/O+二级 A/O”污水处理设施进一步处理达标后，排入废水暂存池，设置管道输送废水至消纳地集污池，回用于周边作物灌溉。

6.2.2.4 污水处理工程设施和管理制度

因为本项目是集约化畜禽养殖场项目，项目废水全部回用不外排。从工程设施、管理制度方面做好以下工作：

（1）污水治理工程

围绕收集池、黑膜沼气池、废水暂存池修建围堰，有效防止雨季地表径流涌入池内造成漫塘，避免了项目污水外流污染周边水体；其次结合本项目自身情况，落实《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》推荐的处理工艺。该工艺能有效稳定的将项目污水处理达标后用于附近经济作物浇灌。

（2）污水治理管理制度

项目业主需要从以下几个方面做好人员和污水处理设施的管理：

①粪污收集池池边的防洪堤坝定期检查，尤其在雨季来临之前，确保堤坝的完整、坚固，做到防患于未然，杜绝沼液流出场外污染环境事故的发生；

②污水处理设施专人看管，确保污水处理设备的正常运转，若设备突发故障，应及时联系专业人士前来维修，并将猪舍产生的污水先抽至事故池，待设备运转正常后再将未处理的污水排入污水处理系统处理达标后用于浇灌林木；

③加强对场区职工环保意识、与本项目有关的相关环保法律法规的宣传和培训教育，加强污水处理设施管理人员专业技能的提高，确保污水处理设施的正常运行。

6.2.2.5 小结

综上所述，本项目综合废水主要包括猪尿液、冲洗废水、粪便固液分离脱水量及生活污水，综合废水采用“固液分离+黑膜沼气池+一级 A/O+二级 A/O”处理达标后排入废水暂存池，设置管道输送废水至消纳地集污池，回用于周边作物灌溉，在雨季废水暂存于场内废水暂存池中，不外排。

6.2.3 地下水及土壤污染防治措施及技术可行性分析

针对项目可能发生的土壤和地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

1、源头控制

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的土壤和地下水污染。

2、分区防渗

为减少项目对土壤、地下水等外环境的影响，本项目按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，主要分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。针对整个厂区实施分区防渗措施，主要为一般防渗区和简单防渗区。具体防渗分区要求见表 6.2-2。

表 6.2-2 项目分区防渗措施要求

分区名称	建、构筑物名称	措施	防渗要求
一般防渗区	养殖区、进出猪房的基础	猪舍底部采用混凝土硬底化，主体结构均为抗渗混凝土，其混凝土防渗层强度等级不小于 C20，水比小于 0.50，抗渗等级为 P8，其厚度大于 100mm	等效黏土防渗层 Mb ≥ 1.5m，K ≤ 1 × 10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行
	堆肥车间、无害化处理房、防疫废物间的基础	沼气池在清场夯压的基础上铺设 HDPE 膜防渗，HDPE 厚度不小于 1.5mm，HDPE 膜在地面以下不小于 300mm；膜下保护层采用不含尖锐颗粒的砂层，	
	收集池、黑膜沼气池、废水暂存池、深度废水处理设施池体基础及其围堰	黑膜沼气池在清场夯压的基础上铺设 HDPE 膜防渗，HDPE 厚度不小于 1.5mm，HDPE 膜在地面以下不小于 300mm；膜下保护层采用不含尖锐颗粒的砂层，各池体采用混凝土硬底化	
	污水管网	污水管道采用 PVC 管铺设	

分区名称	建、构筑物名称	措施	防渗要求
简单防渗区	除了一般防渗区以外的区域		一般地面硬化

3、环境管理措施

本项目位于湛江市雷州市北和镇调逻村古路岭，防止地下水污染，要以预防为主、防治结合，把预防污染作为基本原则，把治理作为补救措施。结合项目实际，采取以下污染防治措施：

1) 选择先进生产工艺，提高资源、能源和废物的利用率及废水的回收利用率，减少三废排放。

2) 采取雨污分流和清污分流，全部输水管道采取防渗处理，防止泄漏和下渗。

3) 定期对厂区各构筑物防渗设施进行巡查，加强管理，发现防渗设施破损渗漏，及时修补。加强员工的宣传教育，教育员工按照操作规程进行操作，避免破坏防渗层。建立防渗设施的检漏系统，发现防渗设施出现问题及时修补。

4) 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。

5) 本次评价要求企业对附近土壤和地下水进行跟踪监测，以便及时发现问题，采取措施，降低对土壤和地下水环境的影响程度。

4、小结

针对项目可能发生的土壤和地下水污染，依据厂内污染物泄漏的途径和构筑物功能设置分区防渗，正常情况下不会对所在区域地下水的造成污染，为防止对该区域土壤及地下水产生污染，建设单位拟对污水处理区、猪舍、堆肥车间、无害化处理间、防疫废物间等生产单元进行一般防渗处理，其防渗层的防渗性能等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，一般防渗区除外的区域进行地面硬底化简单防渗处理，在采取以上防渗措施的基础上，加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制项目产生的污染物下渗现象。

6.2.4 噪声防治措施分析

本项目其主要噪声有粪污处理系统设备运行噪声、猪舍通风排风扇的运行噪声和猪叫声等，本项目噪声经相应的降噪措施处理后通过建筑物门窗及墙壁的屏蔽、阻挡作用后，将会大幅度地衰减。本项目拟采取的主要噪声防治措施如下：

1、猪舍猪叫降噪措施

为了减少牲畜鸣叫声对操作工人及周围环境的影响，尽可能满足猪只饮食需要，避免因饥饿或口渴而发出叫声；减少外界噪声及突发性噪声等对猪舍的干扰，避免因惊吓而产生不安，使猪只保持安定平和的气氛。猪只出栏期间会产生突发性叫声，会对区域声环境产生一定的影响，但具有偶然性和间断性，影响短暂，应安排在白天，且避免午休时间，尽量采取赶猪上车。

2、设备降噪措施

1) 选用低噪声设备，从源头上降低噪声水平；

2) 对于噪声较大的风机、水泵等设独立设备间进行隔声，风机采用柔性接头、加装减震垫，水泵基础减震措施等；

3) 强化设备运行管理，以降低噪声的影响。通过建立设备的定检制度、合理安排大修小修作业制度，确保各项设备系统的正常运行；

4) 加强厂房隔声，厂区各车间周围设绿化带，吸声降噪。

综上所述，在采取合理布局、建筑隔声及相应噪声防治措施后，厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类声环境功能区环境噪声限值，对周围声环境影响不大，噪声处理措施是可行的。

综上所述，本项目采取的噪声防治措施是可行的。

6.2.5 固体废物污染防治措施分析

本项目运营期产生的固体废物主要包括病死猪、猪粪、沼渣、污泥、废脱硫剂、防疫废物以及生活垃圾。本项目固体废物的处理将遵循环境健康风险预防、安全无害以及固体废物“减量化、资源化、无害化及生态化”的原则，有效的解决集约化养殖场的环境污染问题。达到变废为宝、化害为利、综合利用的目的，拟采取以下措施：

1、猪粪、沼渣等固废处理

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。本项目场区的清粪工艺均满足《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)要求：

①粪便设置专门的贮存设施；

②贮存设施的位置远离各类功能水体（距离不小于 400m）；

②贮存设施采取混凝土结构等防渗透处理工艺，防止粪便污染地下水；

④粪定时清理，粪肥收集场所建设遮雨棚，并采取防渗漏、溢流措施。本项目拟对堆肥棚进行防渗处理，防止对地下水产生影响，并加强管理，及时清运，避免长期堆存在堆肥棚，产生恶臭。

本项目周边 400m 范围内无功能水体，堆肥车间和粪污收集池均采用防渗、溢流措施，符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）要求。粪便、沼渣等经堆肥车间发酵后成为有机肥基料，暂存于粪肥收集场所。

本项目堆肥车间占地面积为 360m²，满足《广东省畜禽养殖粪污处理与资源化利用技术指南（试行）》肉猪(存栏)粪便堆放场容积的要求。

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无害化处理间进行无害化高温生物降解处理；发现可疑烈性传染病例必须及时汇报给场长、经理，并报呈当地兽医检验部门进行确诊，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无害化高温生物降解机处理。本项目拟设置 1 台无害化高温生物降解机对病死猪进行处理，尾气经“汽水分离器+除臭消毒区”处理后排放。设备最大处理量为 2.2m³/批次，每批次的处理时间为 24h，年最大处理量为 803t/a，本项目病死猪的产生量为 58.8t/a，完全能够处理本项目产生的病死猪。无害化高温生物降解机技术参数及处理能力见下表。

表 6.2-4 设备主要技术参数及处理能力

序号	技术指标名称	计量单位	技术参数
1	设备型号	XGW-11FJX-22	
2	设备最大处理量（不含垫料）	m ³	2.2

3	料槽容积	m ³	2.6
4	设备重量	吨	4.68
5	设备外观尺寸（长*宽*高）	mm	4480*1730*1840
6	设备安装场地（（长*宽*高））	m	12*10*5
7	工作电压	V	380
8	液压装置最大提升重量	吨	1
9	总功率	kw	25
10	加热功率	kw	18
11	处理加热温度	℃	180~220
12	设备处理电耗	°T	160~200
13	批处理时间	h	12~24
14	出料装置:输送带	台	1
15	操作控制系统 （独立电控箱+遥控器）	套	1

技术原理：采用高温生物发酵技术原理，利用设备产生的高温环境实现病原体，利用芽孢杆菌分解的脂肪酶、蛋白质酶降解有机物的特性，实现动物尸体无害化降解处理。设备综合粉碎、杀菌及生物降解等多个同步环节，把畜禽尸体等废弃物快速降解处理为肥料原料。

技术优势：①彻底灭活，阻断病源传播途径，达到卫生防疫要求；②处理过程环保，无二次污染；③变废为宝，实现农业循环经济；④处理效率高、成本低、适用范围广，专利提升系统，提升斗最大提升重量可达 1 吨/次，可轻松放进去整头成年大母猪、大公猪，并轻松提升上去倒进处理机；胎衣、病死猪等放进去时，血水等液体不往外洒漏，污染设备及场地；⑤工艺简单、自动化程度和安全性高，操作简易。

3、防疫废物处理

本项目防疫药品由总公司统一调配，无废药物、药品产生，没有危险废物名录中规定的 HW03 危险废物种类及类别，猪群防疫、消毒过程会产生废疫苗瓶、废消毒剂瓶等废物，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。

4、生活垃圾处理

生活垃圾集中收集后交由环卫部门及时清运处理。

5、固废暂存场所环保措施

①固废暂存场所设置和固废贮存需满足《一般工业固体废物贮存、处置场所污染控制标准》（GB18599-2020）及修改清单的相关要求；

②必须设置醒目的标志牌，固废应指示明确，标注正确的交通路线，标志牌应满足《环境保护图形标志》（GB15562.2）的要求；

③建立各种固废的全部档案，从废物特性、数量，暂存位置、来源、去向等一切文件资料，必须按照国家档案管理条例进行整理与管理，保证完整无缺。

④猪粪便因含有各种细菌，应切实注意其收集、管理、消毒工作，定期对各种固体废物堆放点进行消毒，防止孳生病菌。

⑤死猪的处理建议

A.企业必须严格按《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）有关规定进行无害化处理。

B.必须搞好舍内卫生，发现有猪群病死或其它意外致死的，要及时清理消毒，妥善处理尸体，严禁随意丢弃，严禁出售或作为饲料再利用。

C.常见病死猪必须送到无害化处理间进行高温生化处理；发现可疑烈性传染病例必须及时汇报给场长/经理，并报呈当地兽医检验部门进行确诊。

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。

6、小结

本项目运营期产生的固体废物主要包括病死猪、猪粪、沼渣、污泥、废脱硫剂、防疫废物以及生活垃圾。经固液分离后的猪粪、沼气池产生的沼渣运至堆肥车间进行堆肥，经堆肥后与经无害化高温生物降解机处理后的病死猪一起作为有机肥基料交由环保手续齐全的有机肥厂进行处理，污水处理系统污泥脱水后外售给砖厂制砖；猪群防疫、消毒过程会产生废疫苗瓶、废消毒剂瓶等废物交由符合农业农村部门相关规定且有处理能力的单位处理；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。本项目产生的固体废物均得到妥善处置，是可行的。

第七章 环境影响经济损益分析

7.1 环境经济损益分析方法

环境影响经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益，建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断改善。本项目在生产过程中会产生大气、废水、噪声等污染物，是个污染型工程，它的建设在一定程度上给周围环境质量带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使本建设项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与改善。

以调查和资料分析为主，在详细了解项目的工程概况、环保投资及施工运营各环节环境影响程度和范围的基础上，运用相应的计算方法进行经济损益定性或定量估算，建立经济指标进行分析评价。

费用——效益分析是最常用的项目环境损益分析方法和政策方法。；利用此方法对建设项目进行分析将有利于正确分析项目的可行性。费用是总投资的一部分，而效益包括经济效益、社会效益和环境效益，即：

费用=生产成本+社会代价+环境损害

效益=经济效益+社会效益+环境效益

效益——费用比：

效益——费用比的计算公式为：

$$K = \frac{B}{C}$$

式中：

K——效益——费用比；B——效益；C——费用。

若 $K > 1$ ，认为项目可行；

若 $K \leq 1$ ，则需要重新调整工程方案或项目不可行。

7.2 经济效益分析

本项目总投资 5360 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，表面项目较好的盈利水平，收益率高，经济效益显著。

7.3 环保投资费用分析

环保费用有环境保护投资和环保费用组成，其中环保年费用包括“三废”处理设施运转费、折旧费和环保管理费等。

1、环保设施投资估算

根据《建设项目环境保护设计规定》中的有关条款和有关环境保护法规，结合本项目环境保护和污染防治工作拟采用一些不要的工程措施，建设单位对本项目环境保护投资进行了估算，本项目总投资 5360 万元，计划用于环境保护设施项目的投资共计 500 万元，环保投资占总投资比例约为 9%。环保投资估算见表 7.3-1。

表 7.3-1 本项目环境保护投资估算一览表

序号	项目	环保设施名称	投资额 (万元)	占环保投资比 例 (%)
1	废水治理	黑膜沼气池、污水处理设施、输送管道	170	34
2	废气治理	沼气发电机废气二级干法脱硫、堆肥车间生物滤池除臭、无害化废气除臭、喷洒除臭剂、排风扇、食堂油烟净化器等	140	28
3	噪声治理	隔声、减振等	30	6
4	固废处理	堆肥车间、垃圾桶等	10	2
5	土壤、地下水防渗	防渗处理	60	12
6	生态环境	绿化	10	2
7	环境风险防范措施	污染事故、沼气风险、地下水和生物安全等风险防范措施	70	14
8	施工期污染防治措施	施工废水、固体废物的处理处置	10	2
9	合计	/	500	100

2、环保费用

(1) 环保设施折旧费 C₁

本项目环保设施投资折旧费由下式计算：

$$C_1 = a \times C_0 / n = 32 (\text{万元/年})$$

式中：

a—固定资产形成率，取95%；

C₀—环保总投资(万元)；

n—折旧年限，取15 年。

(2) 环保设施消耗费 C2

环保设施消耗费主要包括：能源消耗、设备维修、药剂、环保设施操作 及维修人员人工费等。参照国内其它企业的有关资料，环保年费用一般占环保投资的 11.82~18.18%，环保及综合利用设施的年运行费可按环保投资的 15%计算。

$$C_2 = C_0 \times 15\% = 75 \text{ (万元/年)}$$

(3) 环保管理费 C3

环保管理费用包括管理部门、监测部门的人工费、办公费、监测费和技术咨询等费用，按环保投资的 2%计算。

$$C_3 = C_0 \times 2\% = 10 \text{ (万元/年)}$$

(4) 环保费用

环保费用为上述环保设施折旧费C₁、环保设施消耗费C₂、环保管理费 C₃ 的三项费用之和，经上述计算后，本项目环保费用为 117 万元/ 年，详见表 7.4-1。

表 7.4-1 本项目环保设施运行费一览表

类型	费用(万元/年)
环保设施折旧费C ₁	32
环保设施消耗费C ₂	75
环保管理费C ₃	10
环保费用C=C ₁ +C ₂ +C ₃	117

7.4 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 L₁、各种补偿性支出 L₂。

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

式中：

Q_i---三废排放总量；

P_i---排放物按产品计算的不变价格

i---排放物的种类；

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

式中：

G_i ---超标排污费；

H_j ---为环境污染而支付的赔付费；

I_k ---罚款；

I 、 j 、 k ---分别为排污费、赔偿费和罚款的种类。

由于污染损失参数难以确定，评价按照产生环保治理投资的 10% 的同意系数（经验系数 10~15）进行估算，约为 50 万元。

7.5 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

7.6 环保措施环境效益分析

环保投资的效益包括直接效益和间接效益。直接效益是指环保设施直接提供的资源产品效益；间接效益是指环保措施实施后的环境社会效益，体现对水资源的保护、人群健康的保护及生态。

环境的改善和减少事故性赔偿损失等方面。本项目环保设施的环境效益主要表现在以下方面：

（1） 废水治理的环境效益

综合废水采用“固液分离+黑膜沼气池+一级 A/O+二级 A/O”处理达标后排入废水暂存池，设置管道输送废水至消纳地集污池，回用于周边作物灌溉，在雨季废水暂存于场内废水暂存池中，不外排。

（2） 废气治理的环境效益

本项目产生的废气种类不多，量也不大，通过有效治理，可大幅减少大气污染物的排放，减少对周围大气环境的影响，也避免了废气排放后引起人群发病率增加、降低体质的后果。

（3） 环境风险防御的环境效益

项目危险化学品的贮存和使用量均不构成重大危险源，项目营运期间采用风险防范措施，完善风险应急预案，可以避免对周围环境的影响。

（4） 固废处理的环境效益

本项目产生的一般工业固废、生活废物和其他废物均能妥善处理，委托有资质的单位处理，可避免固体废物，对周围环境的影响。

7.7 综合评价

在社会效益方面，本项目提供就业和地方税收，对促进地方的经济发展有重要贡献；在环境效益方面，本项目的建设和运营会对环境产生一定的影响，但在工程建设中，只要严格执行有关的法律、法规，环保措施执行“三同时”制度，可保证对环境的影响控制在允许范围之内；在经济效益方面，项目投资利润率与投资利税率较高，有较好的经济效益。以上三方面的分析结果表明，本项目具有良好的经济效益和社会效益，对环境的影响损失较小，对促进湛江市的经济发展有积极意义。

第八章 环境管理与监测计划

加强环境管理和环境监测是执行《中华人民共和国环境保护法》等法规、条例、标准的重要手段，也是实现建设项目社会效益、经济效益、环境效益协调发展的必要保障。为使本项目在促进当地经济建设的同时尽可能减少对环境的负面影响，确保各项环保处理设施的正常运行，企业必须建立健全各项环境管理制度和制定详细的环境监测计划。

8.1 环境管理

企业的环境管理是企业的管理者为实现预期的环境目标，运用环保法律、法规、技术、经济、教育等手段对企业的生产过程进行调控，合理利用资源和能源，控制环境污染。

8.1.1 环境管理的基本任务和措施

企业实施环境管理的宗旨是降低物耗、能耗，提高产品质量，降低成本，减少污染，增强企业市场竞争力，是实现企业生产与环境可持续发展的必由之路。环境管理应将清洁生产贯穿于生产的全过程，建立相互联系、自我约束的管理机制，力求环境与生产的协调发展。

为实现环境管理的基本任务，公司应建立专门的环境管理机构，在原材料的使用，生产计划、生产工艺、技术质量、人员和环保资金投入等方面加强管理，把环境管理渗透到企业的环境管理之中，将生产目标和环境保护的目标和任务融为一体，争取“三个效益”的有机统一。环境管理的措施可概括为：

（1）以治本为主，在生产过程中控制污染物的产生，兼顾末端治理，达标排放，降低末端治理成本；

（2）尽量选用无污染、少污染的原料和燃料，最大限度地将污染物消除在生产工艺前和生产过程中；

（3）坚持环境效益和经济效益双赢的目标；

（4）把环境管理纳入到生产管理中，建立有环境考核指标的岗位责任制和管理职责，提高环境管理工作的有效性。

8.1.2 环境管理体系

本项目建设后应重视环境保护的管理体系建设，积极进行全厂的 ISO14001 环境管理体系的认证工作，尽快通过 ISO14001 环境管理体系的认证，并按照 ISO14000 的要求，建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个生产过程实施行全程环境管理，杜绝生产过程中环境污染事故的发生，保护环境。现就建立环境管理体系提出如下建议：

（1）公司的环境管理工作实行公司主要负责人负责制，以便在制定环保方针、制度、规划，协调人力、物力和财力等方面，将环境管理和生产管理结合起来；

（2）建立专职环境管理机构，配备专职环保管理人员 1 名，兼职管理人员若干名，具体制定环境管理方案并负责实施，负责与湛江市环保管理部门的联系与协调工作；

（3）以水、气、声等环境要素的保护和改善作为推动企业环境保护工作的基础，并在生产工作中检查环境管理的成效；

（4）按照所制定的环境管理方针、环境管理方案和环境管理规章制度，将环境管理目标和指标层层分解，落实到各生产部门和人，签订责任书，定期考核；

（5）按照环境管理的要求，将计划实现的目标和过程编制成文件，有关指标制成目标管理图表，标明工作内容和进度，以便与目标对比，及时掌握环保工作的进展情况。

8.1.3 环境管理规章制度

建立和完善环境管理制度，是公司环境管理体系的重要组成部分。正大（湛江）猪产业有限公司已建立《环境管理岗位责任制》、《环境安全自纠自查制度》、《污水处理站管理制度》和《污水处理站操作规程》、《事故预防及应急救援预案》等，还需要建立《环境污染物排放和监测制度》等一系列环境管理规章制度。

8.1.4 环境管理机构的主要职责

环境管理机构主要职责是：

（1）保持与环境保护主管机构的密切联系，及时了解国家、地方对本项目的有关环境保护的法律、法规和其它要求，及时向环境保护主管机构反映与项目有关污染因素、存在的问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护主管机构的批示意见。

（2）及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规和其它要求向单位负责人汇报，及时向本单位有关机构、人员进行通报，组织职工进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识。

(3) 及时向单位负责人汇报与本项目有关的污染因素、存在问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议。

(4) 负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，负责实施污染控制措施、管理污染治理设施，并进行详细的记录，以备检查。

(5) 按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细的环境保护措施落实计划，明确各污染源位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构（人）等，并将该环境保护计划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实。

(6) 组织参加环境监测工作。

(7) 定期进行审计，检查环境管理计划实施情况，使环境污染的治理、管理和控制不断得到改善，使企业对环境的影响降到最低程度。

8.1.5 环境管理在线监控要求

为确保废水通过配套管网正常输送至消纳区，建设单位在消纳区设置视频监控，能监控到 80% 消纳区面积，监控与湛江市生态环境局在线监控平台连接。

8.2 运营期环境监测

8.2.1 运营期环境监测相关要求

项目管理机构负责项目内的环境保护管理工作和处理环境保护的日常事务。

环境保护管理的日常工作的主要内容有：

(1) 负责监督检查有关环保法规、条例的执行情况，以及关于环境保护的规章制度的执行情况；

(2) 监督各项污染控制措施的执行、污染事故防治条例的实施和污染处理设施运行效果的检查；

(3) 有关人员环境保护培训和对外环境保护宣传；

(4) 负责水处理设施运行和维护管理；

(5) 协助地方环保局进行的环境监督和管理；

(6) 负责环境监控计划的实施；

(7) 加强环境监测工作，对项目产生的废水水质要定期进行监测，要有详细的记录；

(8) 会同当地有关监测单位对纳污水体水质进行监控，并在当地环保部门进行备

案，一旦出现水质明显恶化等不良情况应及时采取应急措施补救，同时上报相关环保部门；

(9) 在本项目运营期间，应对与本项目有关的主要人员，包括运营单位、受影响区域的公众，进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，从而进一步增加运营单位的环保管理的能力，减少项目运行产生的不利环境影响，并且能够更好的参与和监督本项目的环保管理；提高人们的环保意识，加强公众的环境保护和自我保护意识。

8.2.2 制定环境监测计划的目的

制定环境监测计划的目的是为了监督各项环保措施的落实，了解项目环保设施的运行状况和效果，同时根据监测结果及时调整环境保护管理计划，为改进环保措施提供科学依据。

8.2.3 环境监测计划

本项目建成后，根据项目的具体情况，建议设置环境监测机构，根据需要适当配备环境监测和处理设施管理人员，同时配备必要的监测设备，使其成为环境管理体系的一部分。环境监测计划包括污染源监测计划和环境质量监测计划。

8.2.3.1 污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）及《排污许可证申请与核发技术规范—畜禽养殖业》的要求，本项目运营期监测计划见下表。

表 8.2-1 运营期环境监测计划

类别	监测点	监测项目	监测频次	执行标准
废气	场界上风向 1 个参照点、下风向 3 个监控点	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1 次/年	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), H ₂ S 和 NH ₃ 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
	堆肥车间臭气排气筒			
	病死猪无害化废气排气筒			
	食堂油烟排气筒	油烟	1 次/年	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)
	沼气脱硫后	H ₂ S	1 次/年	《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》(NYT1222-2006)
	沼气发电机排气筒	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、烟气黑度(林格曼黑度,级)	1 次/年	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019) 新建标准
	备用发电机	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、烟气黑度(林格曼黑度,级)	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级排放标准
废水	暂存池出水口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、粪大肠菌群数、蛔虫卵	1 次/年	《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 旱作标准
噪声	四周厂界外 1m	等效 A 声级	1 次/季, 昼间、夜间各监测 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准

8.2.3.2 环境质量监测计划

本项目环境质量监测计划一览表见表 8.2-2。

表 8.2-2 环境质量监测计划一览表

序号	类别	监测布点	监测因子	监测频率	质量标准
1	环境空气质量	下风向居民区	NH ₃ 、H ₂ S	1 次/年	《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
2	地下水环境质量	场内浅层水监测井、消纳区内下游监测点	pH、总硬度、硝酸盐、亚硝酸盐、NH ₃ -N、溶解性总固体、Fe、Mn、总大肠菌群、高锰酸盐指数、氯化物、钾、钠、钙、镁、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ²⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	1 次/半年	《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准

序号	类别	监测布点	监测因子	监测频率	质量标准
3	土壤环境质量	消纳区	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	1 次/5 年	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值其他类标准

8.2.3.3 信息记录和报告

一、信息记录

受建设单位委托进行监测的监测机构应根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）的要求，记录相关信息。

1、手工监测的记录

（1）采样记录：采样日期、采样时间、采样点位、混合取样的样品数量、采样器名称、采样人姓名等。

（2）样品保存和交接：样品保存方式、样品传输交接记录。

（3）样品分析记录：分析日期、样品处理方式、分析方法、质控措施、分析结果、分析人姓名等。

（4）质控记录：质控结果报告单。

2、生产和污染治理设施运行状况

记录监测期间企业及各主要生产设施运行状况、产品产量、主要原辅料使用量、污染治理设施主要运行状态参数、污染治理主要药剂消耗情况等。

3、固体废物产生与处理状况

记录监测期间各类固体废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量、倾倒入弃量。

沼渣的运输转移建立转移联单制度及台账管理制度，沼渣的转移管理工作的落实由专人负责，严格执行转移计划，定期针对管理和技术人员进行培训。台账各项指标按照填表说明进行填写，务必做到实事求是，指标完善，字迹工整。如实记录沼渣的产生量，定期按月、季、年记录台账记录表，形成周期性报表。汇总台账表，产生情况一览表等，台账应分类装订成册，由专人管理，防止遗失，有条件应当采用信息软件辅助管理。

二、信息报告

建设单位应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

- a) 监测方案的调整变化情况及变更原因；
- b) 企业及各主要生产设施全年运行天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、超

标情况、浓度分布情况；

- c) 按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；
- d) 自行监测开展的其他情况说明；
- e) 排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

三、 应急报告

监测结果出现超标的，排污单位应加密监测，并检查超标原因。短期内无法实现稳定达标排放的，应向环境保护主管部门提交事故分析报告，说明事故发生的原因，采取减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施等。

四、 信息公开

排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）及湛江市生态环境的规定执行。

8.2.4 排污口规范化建设

根据国家标准《环境保护图形标志--排放口(源)》、国家环境保护部《排污口规范化整治要求(试行)》和《广东省污染源排污口规范化设置导则》(粤环[2008]42 号)的技术要求，企业所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场检查”的原则和规范化要求，设置与之相对应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对重点污染物排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合国家标准的有关要求。

(1) 废气排放口

排放同类污染物的两个或两个以上的排污口（不论其是否属同一生产设备），在不影响生产、技术上可行的条件下，应合并成一个排污口。

有组织排放废气的排气筒（烟囱）高度应符合大气污染物排放标准的有关规定。无组织排放有毒有害气体的，应加装引风装置进行收集、处理，并设置采样点。

排气筒（烟囱）应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口及采样监测平台。采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB / T16157-1996)和《污染源监测技术规范》的规定设置。采样口位置无法满足规定要求的，必须报环保部门认可。规范化废气排放口设置采样孔和采样平台的要求如下：

- a、每台固定污染源排放设备的排气筒（烟囱）应设置监测采样孔、采样平台和安全通道。

b、采样位置应避免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。采样孔位置应避免烟道弯头和断面急剧变化的部位，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍烟道直径处，以及距上述部件上游方向不小于 3 倍烟道直径处。

d、各排气筒必须设置 $\phi 120\text{mm}$ 的废气采样孔，搭建监测平台，方便废气的监测。

e、应合理布置采样平台与采样孔：①采样或监测平台长度应 $\geq 2\text{m}$ ，宽度应 $\geq 2\text{m}$ 或不少于采样枪长度外延 1m，周围设置 1.2m 以上的安全防护栏，有牢固并符合要求的安全措施，便于日常维护和监测。②采样或监测平台应易于人员和监测仪器到达，当采样平台设施离地面高度 $\geq 2\text{m}$ 的位置时，应有通往平台的斜梯（或 z 字梯、旋梯），宽度应 $\geq 0.9\text{m}$ ；当采样平台设置在离地面高度 $\geq 20\text{m}$ 的位置时，应有通往平台的升降机。

（2）固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点及对外界影响最大处设置标志牌。

（3）固体废物临时堆放场

产生或临时存放固体废物的单位的固体废物贮存处置场所应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

（4）排污口标志牌设置与制作

一切排污者的排污口（源）和固体废物贮存、处置场所，必须按照国家标准《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。

环境保护图形标志牌应设置在距排污口（源）及固体废物贮存（处置）场所或采样点较近且醒目处，并能长久保留。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面 2m。

一般性污染物排污口（源）或固体废物贮存、处置场所，设置提示性环境保护图形标志牌。排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的排污口（源）处置场所，设置警告性环境保护图形标志牌。

8.3 污染物总量控制

根据《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》（湛府[2021]30号），将化学需氧量（COD）、氮氧化物（NO_x）、挥发性有机物纳入总量控制指标体系，对上述主要污

染物实施排放总量控制，统一要求、统一考核。

（1）水污染物总量控制

根据项目建设方案、相关治理措施及利用情况的分析，评价认为，本项目综合废水采用“固液分离+黑膜沼气池+一级 A/O+二级 A/O”工艺，综合废水经处理达标后排入场内废水暂存池，经管道输送至消纳地，回用于周边作物灌溉，在雨季废水暂存于场内废水暂存池中，不外排，不设水污染物总量控制。

（2）大气污染物总量控制

本环评建议项目总量控制指标为沼气燃烧产生的： NO_x ：0.064t/a。

8.4 建设项目污染物排放清单、“三同时”环保设施验收一览表

项目的环保设施应与生产设施同时设计、同时施工、同时竣工投入使用。本项目“三同时”验收内容见下表所示。

表 8.3-1 项目污染物排放清单一览表

类别	污染源	污染防治措施	污染物	产生量 t/a	处理效率	排放量 t/a	排放方式
有组织废气	沼气发电机组燃烧废气	氧化铁脱硫剂脱硫法	SO ₂	1.146	99.84%	0.002	8m 排气筒
			NO _x	0.054	/	0.054	
			粉尘	0.005	/	0.005	
	堆肥车间臭气	生物滤池除臭	NH ₃	0.4698	60%	0.1691	15m 排气筒
			H ₂ S	0.0470	60%	0.0169	
	无害化废气	汽水分离器+除臭（臭氧）	NH ₃	0.0118	60%	0.0047	15m 排气筒
			H ₂ S	0.0012	70%	0.0004	
	备用发电机废气	水喷淋	SO ₂	0.00005	50%	0.00003	楼顶排放
			NO _x	0.011	50%	0.01	
粉尘			0.002	80%	0.0005		
无组织废气	猪舍粪污臭气	猪舍饲喂有效微生物菌剂、合理配比氨基酸用量等饲喂方式从源头降低臭气产生量，猪舍喷洒生物除臭剂，加强污水处理区周边绿化	NH ₃	0.84	70%	0.252	无组织排放
	污水处理区臭气		H ₂ S	0.0714	80%	0.0143	
			堆肥车间臭气	NH ₃	0.1478	/	0.1478
	H ₂ S			0.0057	/	0.0057	
	食堂油烟	油烟净化器	NH ₃	0.0470	/	0.0470	无组织排放
			H ₂ S	0.0047	/	0.0047	
	废水	综合废水	采用漏缝板重力清粪工艺，综合废水采用“固液分离+黑膜沼气池+一级 A/O+二级 A/O”工艺，综合废水经处理达标后排入场内废水暂存池，经管道输送至消纳地，回用于周边作物灌溉，在雨季废水暂存于场内废水暂存池中，不外排。废水处理设施处理能力为 80m ³ /d。	COD	179.01	98.20%	3.22
BOD ₅				48.89	97.55%	1.20	
SS				11.43	88.75%	1.29	
氨氮				12.92	92.50%	0.97	

类别	污染源	污染防治措施	污染物	产生量 t/a	处理效率	排放量 t/a	排放方式
			TP	2.07	97.30%	0.06	
噪声	猪叫声	及时饲养、避免惊扰发出叫声	LeqdB (A)	不造成扰民现象			厂界外 1m
	设备运行噪声	采用低噪声设备、减振等措施					
固体废物	沼渣、猪粪、病死猪	经固液分离后的猪粪、沼气池产生的沼渣运至堆肥车间进行堆肥，经堆肥后与经无害化高温生物降解机处理后的病死猪一起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
	污泥	交由制砖厂处理					不排放
	废脱硫剂	交由生产厂家统一回收处置					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
	生活垃圾	交环卫部门定期清运处理					不排放

表 8.3-2 本项目“三同时”环保设施验收一览表

序号	污染物类型	验收项目	监测位置	监测项目	监测频次	排放标准/环保验收要求	
1	废气	沼气脱硫设施	采用二级干法脱硫后	脱硫后	每天采样 3 次，连续监测 2 天	《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》(NYT1222-2006)	
2		沼气发电机废气	沼气脱硫处理后用做发电机燃料，排气筒高度为 8m	废气排放口		SO ₂ ≤ 50 mg/m ³ NO _x ≤ 150 mg/m ³ 颗粒物 ≤ 20mg/m ³ 林格曼黑度 ≤ 1 级	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
3		备用发电机废气	经配套的水幕除尘设施处理后达标楼顶排放	废气排放口		林格曼黑度 ≤ 1 级	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级排放标准
4		堆肥车间臭气	生物滤池除臭，排气筒高度为 15m	废气排放口		NH ₃ 排放速率 ≤ 4.9kg/h(15m);	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)，H ₂ S 和 NH ₃ 执行《恶臭污染物排放
5		无害化车间废气	汽水分离器+除臭(臭氧)，排气筒高度为 15m	废气排放口		H ₂ S 排放速率 ≤ 0.33kg/h(15m)	

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
6		猪舍臭气、污水处理区臭气	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，加强污水处理区周边绿化	场界上风向 1 个参照点、下风向 3 个监控点，共 4 个点	$\text{NH}_3 \leq 1.5\text{mg/m}^3$ $\text{H}_2\text{S} \leq 0.06\text{mg/m}^3$ 臭气浓度 ≤ 60 (无量纲)		标准》（GB14554-93）中恶臭污染物二级新改扩建标准
7		食堂油烟	油烟净化器	废气排放口	油烟 $\leq 2.0 \text{ mg/m}^3$	每天采样 5 次，监测 1 天	《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
8	废水	综合废水	<p>1) 粪污水采用“固液分离+黑膜沼气池+一级 A/O+二级 A/O”工艺，猪舍粪污依靠重力通过漏粪板进入粪污收集池，粪污进行固液分离处理，综合废水进入黑膜沼气池厌氧处理后，沼液经污水处理设施进一步处理达标排入场内废水暂存池，废水全程经管道输送至消纳地，回用于周边作物灌溉。在雨季废水暂存于场内废水暂存池中，不外排。黑膜沼气池采取防渗漏、溢流措施，池体高出地面，HDPE 防渗膜按照实际使用情况更换，且定期喷洒生物除臭剂。</p> <p>2) 建设单位拟将废水经管道引至北和镇调逻村的消纳地，用于作物灌溉，管道总长 4.9km。</p>	黑膜沼气池进口、污水处理设施出口，共 2 个点	pH、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮、总磷、粪大肠菌群数、蛔虫卵	连续 2 天，每天 4 次	出水达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准

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
			3) 消纳区设有视频监控，能监控到 80% 消纳区面积，监控与湛江市生态环境局在线监控平台连接。				
9	地下水	水质	设浅层地下水监测井/点	场内地下水下游浅层监测点、消纳地地下水下游浅层监测点	pH、总硬度、硝酸盐、亚硝酸盐、NH ₃ -N、溶解性总固体、Fe、Mn、总大肠菌群、高锰酸盐指数、氯化物	2 次/年	《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
10	噪声	机械设备运行噪声	减振、隔声、消音措施等	厂界东、南、西、北侧外围 1m	昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A)	每天昼间、夜间各 1 次，连续监测 2 天	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 2 类环境噪声限值，昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)
11	固废	沼渣、猪粪	经固液分离机脱水后，运至堆肥车间好氧发酵，作为有机肥基料交由环保手续齐全的有机肥厂进行处理	/	/	/	固废暂存场所设置需满足《一般工业固体废物贮存、处置场所污染控制标准》（GB18599-2020）及修改清单的相关要求
12		污泥	交由制砖厂处理	/	/	/	
13		病死猪	采用无害化高温生物降解机处理后运至堆肥车间好氧发酵，作为有机肥基料交环保手续齐全的有机肥厂进行处理，设备最大处理量为 2.2m ³ /批次，每批次的处理时间为 24h	/	/	/	
14		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	/	/	/	
15		废脱硫剂	由生产厂家统一回收处置	/	/	/	

正大（湛江）雷州北和镇育成 12 场项目

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
16		生活垃圾	交环卫部门定期清运处理	/	/	/	
17	环境风险防范措施	猪舍、堆肥车间、无害化处理区等	采用粘土铺底，再使用混凝土硬底化，主体结构均为抗渗混凝土	/	/	/	其防渗层的防渗性能等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，编制应急预案
18		黑膜沼气池	沼气池在清场夯压的基础上铺设 HDPE 膜防渗，HDPE 厚度不小于 1.5mm，HDPE 防渗膜按照实际使用情况更换。	/	/	/	

第九章 评价结论

9.1 项目概况

项目名称：正大（湛江）雷州北和镇育成 12 场项目

建设单位：正大（湛江）猪产业有限公司

建设性质：新建

建设地点：湛江市雷州市北和镇调逻村古路岭，地理位置中心坐标：109.895394 E、20.704825 N。

建设用地及其性质：本项目总用地面积约为 55101m²，建筑面积为 15538.15m²，用地性质为农用地。

建设规模：本项目年存栏生猪 14000 头，年出栏生猪 28000 头。

总投资和环保投资：总投资为 5360 万元人民币，其中环保投资 500 万元人民币。

建设周期：计划 2020 年 1 月开工，2022 年 6 月竣工。

劳动定员、工作制度：劳动定员约 10 人，在项目地食宿，年工作 365 天。

9.2 环境质量现状调查结论

1、环境空气质量现状评价结论

根据湛江市环境质量年报简报(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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,PM₁₀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 1.0mg/m³,均低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中一级标准限值;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。

由监测结果表明,本项目所在区域环境空气质量现状监测的氨、硫化氢各监测值均符合《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现状质量良好。

2、地表水环境质量现状评价结论

由监测结果表明，龙门河和河门河的各监测断面监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。总体来看，本项目评价范围内地表水环境现状质量良好。

3、地下水环境质量现状评价结论

由监测结果表明，本项目所在区域地下水环境质量现状监测的 3 个监测点位全部指标监测值均可达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。总体来看，本项目评价范围内地表水环境现状质量良好。

4、声环境质量现状评价结论

由监测结果表明，各测点昼间噪声值均低于相应标准限值，场界东、西、南、北侧均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类声环境功能区环境噪声限值的要求。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

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

6、生态环境现状评价结论

本项目附近土地类型主要为林地等，不属于农田保护区，评价范围内不涉及国家珍稀濒危保护动、植物。

9.3 环境影响预测与评价结论

9.3.1 施工期环境影响评价结论

1、大气环境影响评价结论

施工期间，大气污染物主要为施工扬尘、施工机械废气及厨房油烟，施工期间严格执行污染防治措施，对周围影响不大。

2、地表水环境影响评价结论

施工期间，施工生产废水经临时隔油沉淀池处理达到标准后回用，不外排。施工人员生活污水经生态移动厕所处理后，排入周边林地灌溉。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。

5、生态环境影响评价结论

本项目占地面积不大，建设期间造成一定量的生物量损失，本项目拟在场内内种植乔灌木绿化带，能在一定程度上恢复生态服务功能，对区域生态系统的完整性影响不大。

本项目建设会造成水土流失等不利因素，但只要做到统筹规划，合理施工，因害设防，对造成的水土流失进行及时有效的防治，可以减少工程建设过程中产生的水土流失问题及其带来的不利影响。

9.3.2 运营期环境影响评价结论

1、大气环境影响评价结论

根据进一步模式预测结果：

1、本项目污染源的 NH_3 、 H_2S 的各环境空气保护目标和区域最大浓度点的贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，均符合《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值， SO_2 、 NO_2 和 PM_{10} 各环境空气保护目标和区域最大浓度点的贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）的二级标准限值。

2、本项目污染源的 NH_3 、 H_2S 的各环境空气保护目标和区域最大浓度点叠加后的 1h 浓度占标率 $\leq 100\%$ ，均符合《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值， SO_2 、 NO_2 和 PM_{10} 各环境空气保护目标和区域最大浓度点叠加后最大日平均质量浓度占标率 $\leq 100\%$ ，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）的二级标准限值。

3、本项目设 500m 环境防护距离，范围为本项目厂界外延 500m 范围。在今后本项目周边土地利用过程中，雷州市北和镇调逻村委会在本项目红线外延 500m 范围内承诺不规划建设住宅等敏感建筑。从实地踏勘地形来看，最近居民区西坡距离本项目场界

1116m，可以满足环境防护距离的要求。建设单位建设时须与当地的自然资源部门沟通协商，提请自然资源部门在审批用地项目时不在防护距离内批准涉及学校、居民点、医院等环境敏感目标的项目。

2、地表水环境影响评价结论

本项目综合废水主要包括猪尿液、冲洗废水、粪便固液分离脱水量及生活污水。清粪采用漏缝板重力清粪工艺，粪污水采用“固液分离+黑膜沼气池+一级 A/O+二级 A/O”工艺。猪舍粪污依靠重力通过漏粪板进入粪污收集池，粪污进行固液分离处理，综合废水进入黑膜沼气池厌氧处理后，沼液经“一级 A/O+二级 A/O”污水处理设施进一步处理达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)旱作标准后，排入场内废水暂存池，达标废水全程经管道输送至消纳地，回用于周边作物灌溉。在雨季暂存于厂内废水暂存池，无废水排放。本项目年存栏 14000 头生猪，建设单位签订的消纳协议中有 300 亩桉树地用于本项目废水灌溉，本项目消纳土地不属于饮用水水源保护区、湛江市生态保护红线（2020 年广东省人民政府报送自然资源部、生态环境部的版本）范围。在采取有效防治措施后，本项目废水不会对周边地表水体产生明显的影响。

3、土壤及地下水环境影响评价结论

针对项目可能发生的土壤和地下水污染，依据厂内污染物泄漏的途径和构筑物功能设置分区防渗，正常情况下不会对所在区域地下水的造成污染，为防止对该区域土壤及地下水产生污染，建设单位拟对污水处理区、猪舍、堆肥车间、无害化处理间、防疫废物间等生产单元进行一般防渗处理，其防渗层的防渗性能等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，一般防渗区除外的区域进行地面硬底化简单防渗处理。但在发生污水处理区、猪舍、堆肥车间、无害化处理间、防疫废物间、管道破裂、防渗措施失效等极端情况，将对所在区域地下水造成一定影响，短期内影响范围较小，只对小范围内地下水域造成污染，因此一旦发生泄/渗事故，及时采取修复措施，不会对所在区域造成明显影响，本项目对土壤、地下水的影响可以接受的。

4、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。因此，本项目建成后营运期产生的噪声不会对周围声环境敏感点产生影响。

5、固体废物环境影响评价结论

本项目运营期产生的固体废物主要包括病死猪、猪粪、沼渣、污泥、废脱硫剂、防

疫废物以及生活垃圾。经固液分离后的猪粪、沼气池产生的沼渣运至堆肥车间进行堆肥，经堆肥后与经无害化高温生物降解机处理后的病死猪一起作为有机肥基料交由环保手续齐全的有机肥厂进行处理，污水处理系统污泥脱水后外售给砖厂制砖；猪群防疫、消毒过程会产生废疫苗瓶、废消毒剂瓶等废物交由符合农业农村部门相关规定且有处理能力的单位处理；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。

本项目产生的固体废物均得到妥善处置，不对环境产生明显影响。

6、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。

9.4 环境风险评价结论

本项目营运期间潜在的风险为沼气泄露、火灾、爆炸风险和粪污处理区废水污染物外泄/泄漏。建设单位应严格按照安全生产制度进行管理，制定有效的应急预案，并提高工作人员风险防范意识，尽量避免事故的发生，将事故发生后对环境的影响减至最低程度。本报告书针对项目特点提出了具体环境风险防范措施，在认真落实采取相应的防范与应急措施，所产生的环境风险可以控制在可接受风险水平之内，本项目环境风险事故对周围影响是基本可以接受的，本项目的选址从环境风险的角度考虑是可行的。

9.5 环境保护措施与对策

9.5.1 施工期环境保护措施与对策

1、环境空气污染防治措施结论

施工期间，为缓解施工扬尘对周围环境的影响，建设单位在施工过程中应严格遵守《关于有效控制城市扬尘污染的通知（环发[2001]56号）、《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）中的有关规定，做好施工扬尘的防治措施。

2、废水处理污染防治措施结论

施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境。

3、噪声防治措施结论

施工期间，采取相应的控制措施，严格遵照广东省对施工噪声管理的时限规定，防止噪声影响周围环境和人们的正常生产生活，厂界噪声值达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

4、固体废物污染防治措施结论

施工期间，固废废弃物经妥善处置，可以确保对周围环境的影响减轻至最少的程度，是经济、环境可行的。

9.5.2 运营期环境保护措施与对策

1、环境空气污染防治措施结论

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

1) 猪舍、污水处理区恶臭气体：饲喂有效微生物菌剂、合理配比氨基酸用量等饲喂方式从源头降低臭气产生量，猪舍喷洒生物除臭剂，黑膜沼气池为全封闭，加强绿化以减少恶臭气体的散发，恶臭无组织排放浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准。

2) 沼气发电机废气

沼气经“汽水分离器+脱硫罐+变频恒压供气系统+稳压罐”处理后用于发电，燃烧废气采用二级干法脱硫处理达标后，通过 8m 排气筒排放，废气达到广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）新建标准的要求。

3) 堆肥车间恶臭气体

堆肥车间废气采用“密闭车间收集+生物滤池除臭”处理达标后通过 15m 排气筒排放，废气的排放浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准。

4) 无害化车间恶臭气体

本项目病死猪采用无害化高温生物降解机处理，无害化处理设施规模较小，产生的恶臭气体量很少，尾气经“汽水分离器+除臭消毒区”处理后通过 15m 排气筒排放，废气的排放浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准。

5) 备用发电机废气

由于柴油发电机仅作为停电时紧急备用，使用频率较低，备用发电机废气经配套的水幕除尘设施处理后经楼顶达标排放。

6) 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。

根据对同类项目产生的废气治理情况的了解，以上措施在实际使用中都是比较成熟的，工艺可行，采用设计的处理措施后，拟建工程废气排放完全满足相应标准要求。因此，本次评价认为拟建工程采取的各项废气处理措施技术可行，经济合理。

2、废水处理污染防治措施结论

本项目综合废水主要包括猪尿液、冲洗废水、粪便固液分离脱水量及生活污水。清粪采用漏缝板重力清粪工艺，粪污水采用“固液分离+黑膜沼气池+一级 A/O+二级 A/O”工艺，猪舍粪污依靠重力通过漏粪板进入粪污收集池，粪污进行固液分离处理，综合废水进入黑膜沼气池厌氧处理后，沼液经“一级 A/O+二级 A/O”污水处理设施进一步处理达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)旱作标准后，排入场内废水暂存池，废水全程经管道输送至消纳地，回用于周边作物灌溉。在雨季暂存于厂内废水暂存池，无废水排放。本项目年存栏 14000 头生猪，建设单位签订的消纳协议中有 300 亩桉树地用于本项目废水灌溉，本项目消纳土地不属于饮用水水源保护区、湛江市生态保护红线（2020 年广东省人民政府报送自然资源部、生态环境部的版本）范围。在采取有效防治措施后，本项目废水不会对周边地表水体产生明显的影响。

3、土壤及地下水污染防治措施结论

针对项目可能发生的土壤和地下水污染，依据厂内污染物泄漏的途径和构筑物功能设置分区防渗，正常情况下不会对所在区域地下水的造成污染，为防止对该区域土壤及地下水产生污染，建设单位拟对污水处理区、猪舍、堆肥车间、无害化处理间、防疫废物间等生产单元进行一般防渗处理，其防渗层的防渗性能等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ，一般防渗区除外的区域进行地面硬底化简单防渗处理，在采取以上防渗措施的基础上，加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制项目产生的污染物下渗现象。

4、噪声防治措施结论

运营期间，本项目噪声经相应的降噪措施处理后通过建筑物门窗及墙壁的屏蔽、阻

挡作用后，将会大幅度地衰减。根据预测结果，项目建成后噪声在厂区边界外均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类声环境功能区环境噪声限值，对项目厂界进行监测，预测值均可达到《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。

5、固体废物污染防治措施结论

本项目运营期产生的固体废物主要包括病死猪、猪粪、沼渣、污泥、废脱硫剂、防疫废物以及生活垃圾。经固液分离后的猪粪、沼气池产生的沼渣运至堆肥车间进行堆肥，经堆肥后与经无害化高温生物降解机处理后的病死猪一起作为有机肥基料交由环保手续齐全的有机肥厂进行处理，污水处理系统污泥脱水后外售给砖厂制砖；猪群防疫、消毒过程会产生废疫苗瓶、废消毒剂瓶等废物交由符合农业农村部门相关规定且有处理能力的单位处理；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。本项目产生的固体废物均得到妥善处置，不对环境产生明显影响。

9.6 环境影响经济损益分析

在社会效益方面，本项目提供就业和地方税收，对促进地方的经济发展有重要贡献；在环境效益方面，本项目的建设和运营会对环境产生一定的影响，但在工程建设中，只要严格执行有关的法律、法规，环保措施执行“三同时”制度，可保证对环境的影响控制在允许范围之内；在经济效益方面，项目投资利润率与投资利税率较高，有较好的经济效益。以上三方面的分析结果表明，本项目具有良好的经济效益和社会效益，对环境的影响损失较小，对促进湛江市的经济发展有积极意义。

9.7 环境管理与监测计划

1、环境管理

为了做好运营全过程的环境保护工作，减轻本项目外排污染物对环境的影响程度，建设单位应高度重视环境保护工作。设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。

2、环境监测

根据项目实际情况，监测工作可委托监测部门或检测单位进行，主要针对项目产生

的废水、废气、噪声等污染源进行定期监测，监控环保设施运行情况和区域环境质量达标情况。

9.8 产业政策相符性、选址规划合理分析

本项目的建设符合产业政策要求、选址符合用地要求，并符合相关环保政策的要求。

9.9 公众参与

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《环境影响评价公众参与办法》等有关规定，为切实提高公众对正大（湛江）雷州北和镇育成 12 场项目的了解程度，全面反映周边公众对正大（湛江）雷州北和镇育成 12 场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，正大（湛江）猪产业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正大（湛江）雷州北和镇育成 12 场项目建设的意见和建议。

正大（湛江）雷州北和镇育成 12 场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，正大（湛江）猪产业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。

9.10 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，正常排放对环境的影响在可接受范围内，能保持现有的环境质量；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；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。