

正大（湛江）现代农业综合开发基地（港门）
种猪配套养殖场年出栏 18000 头猪
扩建项目环境影响报告书
（报批稿）

建设单位：正大（湛江）猪产业有限公司

编制时间：2020 年 8 月

目 录

概述	- 1 -
1、项目由来.....	- 1 -
2、评价工作程序.....	- 2 -
3、工程特点及主要关注的环境问题.....	- 3 -
4、主要评价结论.....	- 4 -
5 总结论.....	- 6 -
第一章 总则	- 7 -
1.1 编制依据.....	- 7 -
1.1.1 法律法规.....	- 7 -
1.1.2 国务院及有关部门规范性文件.....	- 7 -
1.1.3 地方法规、政策与文件.....	- 8 -
1.1.4 技术导则与规范.....	- 8 -
1.1.5 项目依据文件和技术资料.....	- 9 -
1.2 评价内容及重点.....	- 11 -
1.3 环境功能区划.....	- 11 -
1.3.1 大气环境功能区.....	- 11 -
1.3.2 地表水环境功能区.....	- 11 -
1.3.3 海水环境功能区.....	- 11 -
1.3.4 地下水环境功能区.....	- 11 -
1.3.5 声环境功能区.....	- 11 -
1.3.6 生态环境功能区.....	- 11 -
1.3.7 项目所在区域环境功能属性.....	- 18 -
1.4 评价因子.....	- 19 -
1.5 评价标准.....	- 19 -
1.5.1 环境质量标准.....	- 19 -
1.5.2 污染物排放标准.....	- 22 -
1.6 评价等级与范围.....	- 26 -
1.7 环境保护目标和环境敏感点.....	- 32 -
1.7.1 环境保护目标.....	- 32 -
1.7.2 环境敏感点.....	- 33 -
第二章 工程概况与工程分析	- 36 -
2.1 项目现状及产排污分析.....	- 36 -
2.1.1 项目现状.....	- 36 -
2.1.2 生产工艺流程和产排污处理情况.....	- 42 -

2.1.3 环保投诉情况.....	- 47 -
2.2 本项目建设内容及主要设计方案.....	- 51 -
2.2.1 项目位置.....	- 51 -
2.2.2 项目概况.....	- 51 -
2.2.3 主要工程内容.....	- 51 -
2.2.4 公用工程及依托工程.....	- 51 -
2.2.5 平面布置.....	- 52 -
2.2.5 能源及原辅料.....	- 53 -
2.3 生产工艺和产污环节.....	- 54 -
2.3.1 生产工艺.....	- 54 -
2.4 工程分析.....	- 57 -
2.4.1 施工期污染源强.....	- 57 -
2.4.2 营运期的污染源分析.....	- 57 -
第三章 自然环境现状调查.....	66
3.1 自然环境概况.....	66
3.1.1 地理位置.....	66
3.1.2 地形地貌.....	66
3.1.3 地质构造.....	67
3.1.4 气候气象.....	68
3.1.5 水文.....	68
3.1.6 土壤植被.....	69
3.1.7 自然资源.....	70
第四章 区域环境质量现状调查与评价.....	71
4.1 声环境质量现状调查与评价.....	71
4.2 环境空气质量现状调查与评价.....	73
4.2.1 环境空气现状调查与评价.....	73
4.2.1 环境空气现状监测及评价.....	- 74 -
4.3 水环境质量现状调查与评价.....	- 77 -
4.3.1 水环境现状监测.....	- 77 -
4.3.2 水环境质量现状评价.....	- 79 -
4.3.3 水环境现状小结.....	- 82 -
4.4 海水环境质量现状调查与评价.....	- 82 -
4.4.1 海水环境现状监测.....	- 82 -
4.4.2 海水环境质量现状评价.....	- 84 -
4.5 地下水环境质量现状调查与评价.....	- 85 -
4.6 土壤环境质量现状调查与评价.....	- 89 -
4.7 生态环境现状调查与评价.....	- 91 -
4.8 区域污染源调查.....	- 92 -

4.9 小结.....	- 93 -
第五章 环境影响分析与评价.....	94
5.1 环境空气影响预测与评价.....	94
5.1.1 污染气象特征分析.....	94
5.1.2 大气影响预测与评价.....	101
5.1.3 运输过程影响分析.....	118
5.1.4 大气环境影响评价结论与建议.....	118
5.2 地表水环境影响分析与评价.....	122
5.3 运营期地下水环境影响预测与评价.....	125
5.3.1 场区地下水水文地质条件.....	125
5.3.2 区域地下水开采现状与规划.....	126
5.3.3 地下水污染影响分析.....	127
5.4 声环境影响评价.....	131
5.4.1 运营期的主要噪声源强分析.....	131
5.4.2 预测模式的选择与参数的确定.....	131
5.4.3 噪声预测结果及评价.....	132
5.5 固体废物环境影响评价.....	132
5.6 土壤环境影响评价.....	134
5.6.1 污染物入渗对土壤的影响.....	134
5.6.2 沼液、沼渣对土壤环境的影响.....	135
5.7 环境风险影响评价.....	136
5.7.1 风险识别.....	136
5.7.2 事故风险影响分析.....	140
5.7.3 环境风险防范措施.....	144
5.7.4 环境风险应急预案.....	148
5.7.4 风险评价小结.....	150
第六章 环境保护措施及其技术、经济论证.....	151
6.1 大气环境保护措施及技术经济论证.....	151
6.1.1 大气环境保护措施.....	151
6.1.2 大气环境保护措施技术可行性分析.....	153
6.1.3 经济可行性分析.....	155
6.2 废水污染防治措施分析.....	155
6.2.1 废水处理措施.....	155
6.2.2 处理效果.....	157
6.2.3 沼液、沼渣消纳可行性分析.....	157
6.2.4 经济可行性分析.....	162
6.3 噪声污染防治措施分析.....	162
6.4 固体废物污染防治措施.....	163

6.5 地下水、土壤污染防治措施.....	166
6.6 环境风险应急措施.....	168
第七章 环境经济损益分析.....	169
7.1 社会效益分析.....	169
7.2 环境效益分析.....	169
7.3 经济效益分析.....	169
7.4 环保措施投资概算.....	169
8.2.2 项目环保投资经济效益分析.....	170
8.3 环境效益.....	170
8.4 社会效益.....	170
第八章 产业政策与规划符合性分析.....	171
8.1 与相关产业政策符合性分析.....	171
8.1.1 与《产业结构调整指导目录》符合性分析.....	171
8.2 用地、选址合理性分析.....	171
8.3 环保规划符合性分析.....	173
8.3.1 与《广东省环境保护规划纲要（2006—2020 年）》符合性分析.....	173
8.3.2 与《广东省饮用水源水质保护条例》符合性分析.....	173
8.3.3 与《湛江市环境保护规划纲要（2006-2020 年）》相符性分析.....	173
8.3.4 项目与《南粤水更清行动计划》(2017-2020 年)的符合性分析.....	174
8.3.5 项目与《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.....	174
8.3.6 “三线一单”符合性分析.....	175
8.3.7 与《畜禽养殖业污染防治技术规范》的符合性分析.....	176
8.4 与相关行业规定符合性分析.....	176
8.4.1 项目与《病死及病害动物无害化处理技术规范》的符合性分析：.....	176
8.4.2 项目与《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》的符合性分析：.....	177
8.4.3 项目与《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.....	178
8.5 项目建设合理合法性小结.....	178
第九章 环境管理与监测计划.....	- 180 -
9.1 环境管理与监测计划.....	- 180 -
9.1.2 环保管理制度的建立.....	- 181 -
9.1.3 监测制度.....	- 181 -
9.2 环保工程三同时验收.....	- 183 -
9.3 总量控制指标.....	- 185 -
9.4 排污口规范化.....	- 185 -

第十章 评价结论	- 187 -
10.1 项目概况.....	- 187 -
10.2 产业政策、规划选址符合性分析结论.....	- 187 -
10.3 环境质量现状及影响评价结论.....	- 187 -
10.3.1 环境质量现状评价结论.....	- 187 -
10.3.2 环境影响评价结论.....	- 188 -
10.4 环境保护措施.....	- 189 -
10.4.1 废气环保措施.....	- 189 -
10.4.2 废水环保措施.....	- 190 -
10.4.3 噪声环保措施.....	- 190 -
10.4.4 固体废物环保措施.....	- 190 -
10.5 环保管理与监测计划.....	- 190 -
10.6 公众参与.....	- 190 -
10.7 环境经济损益分析.....	- 191 -
10.8 总结论.....	- 191 -

附件：

- 1、环评委托书；
- 2、建设单位承诺书；
- 3、环评单位承诺书；
- 4、关于《正大（湛江）遂溪县港门镇黄屋村生猪养殖场建设项目环境影响报告表》的批复（遂环建函[2014]51号，2014年11月27日）；
- 5、应急预案备案意见；
- 6、监测报告；
- 7、医疗垃圾接收协议
- 8、废水、猪粪接收协议
- 9、营业执照；
- 10、建设单位法人身份证复印件
- 11、原遂溪县环境保护局处罚决定书
- 12、环评审批基础信息表。

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。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”。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）：按照“放管服”改革要求，对新建、改扩建的养猪场（户）简化程序、加快审批。有条件的地方要积极支持新建、改扩建规模养猪场（户）的基础设施建设。中央预算内投资继续支持规模养猪场（户）提升设施装备条件。深入开展生猪养殖标准化示范创建，在全国创建一批可复制、可推广的高质量标准化示范场。

根据《广东省生猪生产发展总体规划和区域布局（2018—2020年）》的要求，正大（湛江）猪产业有限公司在湛江市遂溪县港门镇黄屋村雷州坡建设了正大（湛江）遂溪县港门镇黄屋村生猪养殖场（即正大（湛江）现代农业综合开发基地（港门）种猪配套养殖场）建设项目，项目规模为生猪常年存栏量 2800 头，于 2014 年 11 月获得环评审批、2015 年 10 月建成投产，并于 2019 年 1 月获得环保验收。

正大（湛江）现代农业综合开发基地（港门）种猪配套养殖场已经建好猪舍和相关养殖设施，已批复环评中报建的猪舍和相关设施是按照年出栏 30800 头生猪报建的，因此，建设单位原拟在场内按照年出栏 30800 头生猪进行扩建，并于 2020 年 3 月 30 日向湛江市生态环境局报送了《正大（湛江）现代农业综合开发基地（港门）种猪配套养殖场年出栏 30800 头猪扩建项目环境影响报告书》，并组织召开了专家评审会。

由于场地内 3 座猪舍（5#、6#、7#）调整了布局，不符合已批复环评中 500m 卫生防护距离要求，因此，建设单位将其空置，不再用于饲养生猪，只利用现有 4 座猪舍（1#、2#、3#、4#）饲养，如此，正大（湛江）现代农业综合开发基地（港门）种猪配套养殖场规模达不到年出栏 30800 头生猪规模，需要进行调整，经调整后的养殖规模为存栏量 9000 头，年出栏 18000 头生猪。因此建设单位将“正大（湛江）现代农业综合开发基地（港门）种猪配套养殖场年出栏 30800 头猪扩建项目”调整为“正大（湛江）现代农业综合开发基地（港门）种猪配套养殖场年出栏 18000 头猪扩建项目”，报告编制单位湛江天和环保有限公司在正大（湛江）现代农业综合开发基地（港门）种猪配套养殖场年出栏 30800 头猪扩

建项目环境影响报告书基础上进行修改，编制完成正大（湛江）现代农业综合开发基地（港门）种猪配套养殖场年出栏 18000 头猪扩建项目环境影响报告书。供建设单位上报生态环境主管部门进行审查。

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》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等相关法律法规要求，本项目属于一、畜牧业—1、畜禽养殖场、养殖小区—年出栏生猪 5000 头（其他畜禽种类折合猪的养殖规模）及以上，应当编制报告书。本项目须编制环境影响报告书，并上报环保部门审批。2019 年 1 月，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的有关技术规范，编制了《正大（湛江）现代农业综合开发基地（港门）种猪配套养殖场年出栏 18000 头猪扩建项目环境影响报告书》，供建设单位上报环境保护行政主管部门审批。

2、评价工作程序

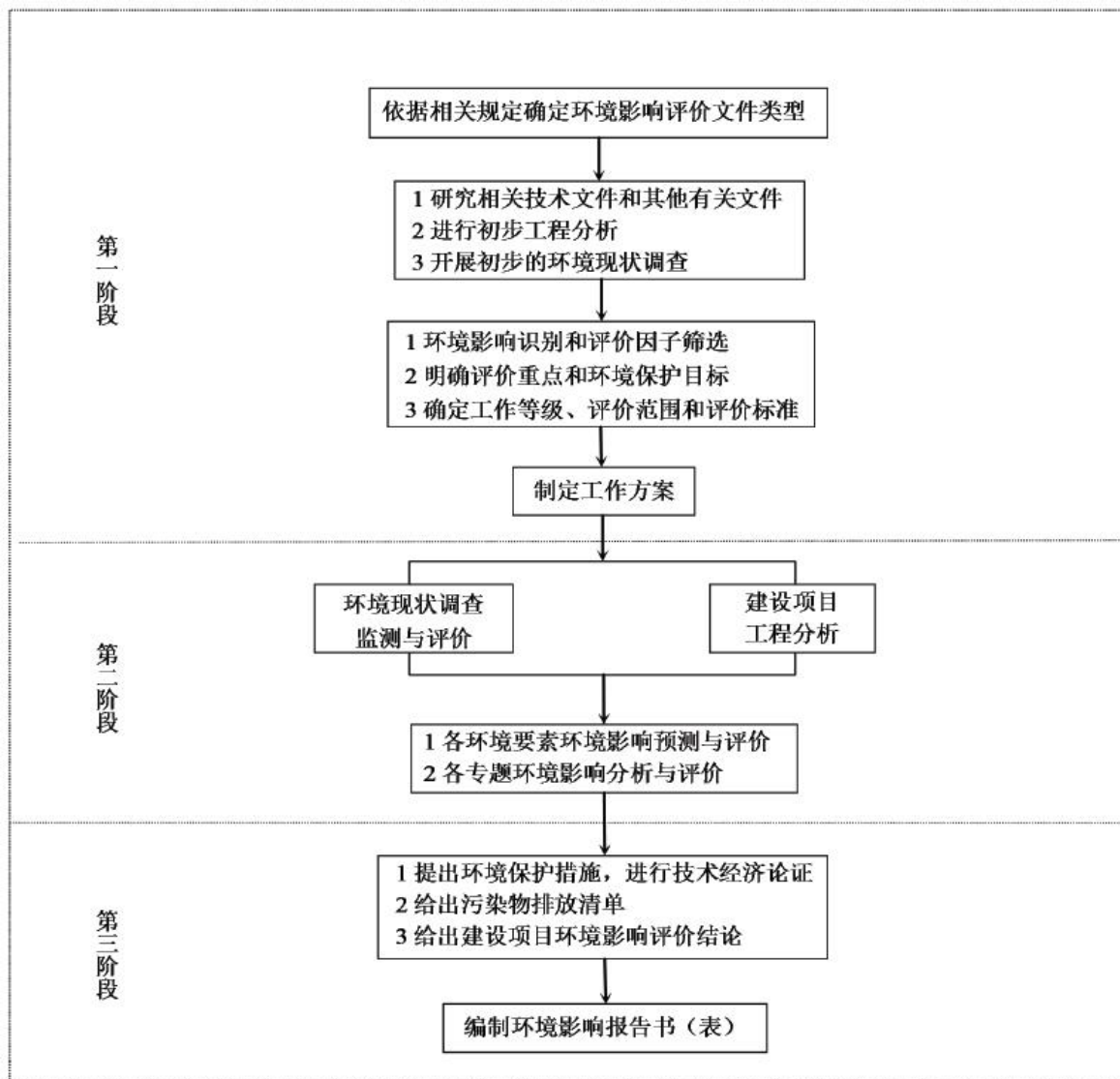
环境影响评价工作一般分三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。具体流程见下图。

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。项目业主委托湛江天和环保有限公司承担本项目的的环境影响评价工作。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：环评单位根据项目的评价内容开展了第一次网上公示和现场公告。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：环评单位根据项目的工程分析和预测评价内容，提出了项目的各项环境保护措施和污染防治对策，提出施工期和营运期的环境管理及监测计划要求，给出项目环境影响评价结论，形成环境影响报告书。



环境影响评价工作程序图

3、工程特点及主要关注的环境问题

拟建项目为生猪养殖项目，由于本项目在原址建设，没有扩大用地面积，因此，主要是运营期会对附近环境产生影响。运营期的环境影响主要是恶臭气体、废水、固体废物对项目附近空气环境和水环境的影响。

本项目可能存在的主要环境问题有：

- (1)废气：生猪育肥过程产生的恶臭污染物对附近环境及居民生活造成影响；
- (2)废水：生猪育肥过程产生的猪粪、猪栏冲洗水、猪尿等对地下水水质的影响；
- (3)固体废弃物：猪粪、猪尸体等如果不能妥善处理将会对周围环境造成一定影响。

拟建项目附近环境敏感点涉及黄屋村、东海仔村等，其对大气环境都有特定

要求，因此本环评关注的主要环境问题是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等。

4、主要评价结论

4.1 环境质量现状评价结论

(1)环境空气质量现状评价结论

项目所在区域环境空气质量现状尚好，2018 年湛江市 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 的年平均浓度和相应百分位数日平均或 8h 平均质量浓度能达到环境空气质量二级标准限值。因此，本项目所在区域为大气环境质量达标区。

补充监测黄屋村委、东海仔村 NH₃、H₂S 符合《环境影响评价技术导则 大气环境》中附录 D 标准。本项目所在地的环境空气质量现状良好。

(2)地表水质量现状评价结论

乐民河水环境质量现状监测与评价结果表明，乐民河水质监测因子中 DO、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、总氮指标超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，总磷偶有超标现象。乐民河口上游虽然氨氮、总磷也有超标现象，但都是略有超标，河口超标原因是河口沿河两岸有较多水产养殖，有可能是养殖塘放水对采样水质造成了干扰，造成 W1、W2 点水质超标较多。

乐民河口处海域检测的项目均符合《海水水质标准》（GB3097-1997）中二类标准，本项目附近乐民河口处海域水质较好。

(3)地下水质量现状评价结论

本项目所在区域地下水环境质量现状一般，监测因子中 pH、锰超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求，造成 pH 超标的原因与地下水的矿化度、离子类型、土壤矿物类型和吸附作用、大气酸性物质沉降等因素有关。

(4)声质量现状评价结论

本项目周围声环境质量较好，四面场界的噪声测值均符合所执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

(5)土壤环境质量现状评价

本项目所在区域土壤环境质量现状较好，监测因子均能符合《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)生态环境现状评价结论

本项目不新占用土地，在原场内扩建。项目所处区域已经完全处于人类开发活动范围内，无原始植被生长和珍稀野生动物活动，区域生态系统敏感程度较低。

4.2 营运期环境影响评价结论

(1) 大气环境影响评价结论

本项目废气主要来自于项目经营过程产生的恶臭气体、包括猪舍、沼气池、沼液池、晒渣池（堆肥设施）产生的恶臭废气，运输过程产生的恶臭等。

运输车辆运输途中对沿线的环境产生短暂的恶臭废气属于间歇性排放，在加强运输车辆管理，合理安排运输路线的基础上，基本不会对沿线环境造成影响。

建设单位针对本项目产生的恶臭气体采取了以下措施，科学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减少恶臭气体产生，猪舍恶臭气体经风机抽出后采用臭氧发生器恶臭气体处理系统处理后排放，沼气池沼气经脱硫设施处理后用于沼气发电，晒渣池定期喷洒植物除臭剂等减少恶臭气体产生。根据预测结果，本项目建成后敏感点 NH_3 和 H_2S 的预测浓度均低于《环境影响评价技术导则 大气环境》中附录 D 标准限值。

经计算，本项目无组织排放废气中 NH_3 和 H_2S 的大气防护距离为 500m。

(2) 地表水环境影响评价结论

根据工程分析，本项目废水、猪粪经收集和沼气池处理达到《畜禽粪便无害化处理技术规范》要求后暂存在沼液沼渣池中，定期由周边农户拉走作为有机肥使用。使用过程按照《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T25246）、《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》（农办牧[2018]1 号）的要求规范施用。

如此，场内粪污对周围环境影响不大。

(3) 地下水环境影响评价结论

项目地下水可能存在污染的情况主要是猪舍或沼气池、沼液池、或沼渣池开裂造成污水下渗，为防止对该区域土壤及地下水产生污染，项目废水产生单元地面均进行硬底化，沼气池、沼渣池等区域采取硬底化措施，沼液池等采取铺设防渗膜等措施防止污染地下水。正常情况下，本项目废水对地下水的影响不大。

(4) 噪声环境影响评价结论

本项目四面场界噪声预测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。本项目距离周边敏感点较远，敏感点不受本项目影响，由此可见，本项目的噪声对环境的影响不大。

(5) 固废环境影响评价结论

本项目营运期间的固体废物均可得到安全、有效处理，对周围环境影响较小。

(6) 土壤环境影响分析

本项目污染物主要为猪粪、猪尿、恶臭等污染因子，且本项目场区对猪舍、沼液沼渣池、沼气池等均进行硬底化或 HDPE 土工防渗膜防渗处理，场内废水均经过密闭管道输送到沼气池处理，不会发生废水溢出池体或粪便随雨水在场内

横流的情况，因此，正常情况下，本项目不会对所在区域土壤造成污染。在发生防渗失效的极端事故下，也主要会对渗漏点区域土壤造成一定污染，不会造成区域性土壤污染。

(7)环境风险评价结论

本项目营运期间潜在的风险为沼气、柴油泄露和火灾爆炸风险，污水泄露和废气事故性排放风险。建设单位应严格按照安全生产制度进行管理，制定有效的应急预案，并提高工作人员风险防范意识，尽量避免事故的发生，将事故发生后对环境的影响减至最低程度。在建设单位做好各项风险预防措施及应急预案的前提下，本项目可能产生的环境风险可以控制在可接受水平内。

5 总结论

本项目建设符合国家产业政策。本项目选址不在《遂溪县人民政府关于印发遂溪县畜禽养殖禁养区限养区适养区划分方案的通知》中规定的禁养区范围内，选址合理。本项目主要环境保护措施和环境经济评价可行，废气能达标排放，对周围环境的影响可控制在可接受水平，废水、固体废物能得到妥善合理利用或处置，噪声对周围环境影响不大，环境风险处于可接受水平。因此，本项目在严格遵守国家及地方相关法律、法规的要求，认真落实报告书中所提出的各项环境保护措施，尤其是落实沼液、沼渣还田措施，确保沼液、沼渣各项指标符合还田标准、农田施用量符合相关规范和技术指南要求前提下，本项目产生的各种污染物对周围环境影响较小。从环保角度分析，正大（湛江）现代农业综合开发基地（港门）种猪配套养殖场年出栏 18000 头猪扩建项目建设可行。

第一章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月修订，2015 年 1 月 1 日实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正）；
- (3) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修订，2018 年 1 月 1 日实施）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日修订）；
- (8) 《中华人民共和国城乡规划法》（2008 年 1 月）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月）；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日修订）；
- (11) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日实施）；

1.1.2 国务院及有关部门规范性文件

- (1) 《全国生态环境保护纲要》，2000 年 12 月国务院颁布；
- (2) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，2011 年 10 月；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第 682 号；
- (4) 《建设项目环境保护分类管理名录》（生态环境部令第 1 号，2018 年 4 月 28 日）；
- (5) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的规定》，2005 年 12 月 3 号；
- (6) 《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》，2008 年 12 月 11 日修订通过，自 2009 年 3 月 1 日起施行；
- (7) 《国家突发环境事件应急预案》2014 年 12 月 29 日；
- (8) 《产业结构调整指导目录》（2019 年本）；
- (9) 《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019 年本）>有关条款的决定》；
- (10) 《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；
- (11) 《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；

- (12) 《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；
- (13) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17 号；
- (14) 《环境影响评价公众参与办法》（部令 第 4 号）自 2019 年 1 月 1 日起施行；
- (15) 《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》（环发[2015]163 号）；
- (16) 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；
- (17) 《畜禽规模养殖污染防治条例》，中华人民共和国国务院令 第 643 号；
- (18) 《关于进一步做好当前生猪规模养殖环评管理相关工作的通知》，环办环评函(2019) 872 号；

1.1.3 地方法规、政策与文件

- (1) 《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29 号，2011 年 5 月）；
- (2) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2012 年 7 月修正）；
- (3) 《广东省人民政府印发广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）的通知》（粤府[2006]35 号）；
- (4) 《印发广东省环境保护和生态建设“十二五”规划的通知》（粤府办[2011]48 号）；
- (5) 《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》（粤环[2014]7 号）；
- (6) 《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459 号，2009 年 8 月 17 日）；
- (7) 《广东省固体废物污染环境防治条例》，2004 年 5 月 1 日；
- (8) 《南粤水更清行动计划》(2017-2020 年)；
- (9) 《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014）；
- (10) 《广东省 2019 年土壤污染防治工作方案》粤环发【2019】4 号；
- (11) 《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018~2020 年）》（粤府【2018】128 号）；
- (12) 《湛江市环境保护规划（2006-2020）》；
- (13) 《湛江市土壤污染防治行动计划实施方案》，2017 年 6 月 30 日；
- (14) 《遂溪县环境保护规划（2006-2020）》
- (15) 《遂溪县人民政府关于印发遂溪县畜禽养殖禁养区限养区适养区划分方案的通知》，2020 年 2 月 27 日。

1.1.4 技术导则与规范

- (1) 《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 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）；
- (9) 《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)；
- (10) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)；
- (11) 《畜禽养殖产地环境评价规范》(HJ568-2010)。
- (12) 《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195）
- (13) 《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T25246）
- (14) 《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》（农办牧[2018]1 号）
- (15) 《广东省畜禽养殖粪污处理与资源化利用技术指南（试行）》
- (16) 《村镇规划卫生规范》（GB18055-2012）

1.1.5 项目依据文件和技术资料

- (1) 建设单位提供的建设项目工程设计资料等。
- (2) 本项目环境影响评价委托书。



图1.1-1 拟建项目地理位置

1.2 评价内容及重点

本项目主要评价内容包括：总则、工程概况与工程分析、自然环境现状调查、环境质量现状调查与评价、施工期环境影响分析与评价、运营期环境影响分析与评价、污染防治措施及技术经济论证、产业政策与规划选址符合性分析、环境经济损益分析、环境管理与监测计划、评价结论和建议等。

根据项目的排污特征及周边环境特征，本次评价重点为：工程分析，主要是运营阶段污染源分析；运营期环境影响分析与评价，主要是恶臭对周边环境影响、外排废水影响分析、环境风险评价等；污染防治措施及技术经济论证。

1.3 环境功能区划

1.3.1 大气环境功能区

根据《关于正大（湛江）遂溪县港门镇黄屋村生猪养殖场建设项目环境影响报告表的批复》（遂环建函[2014]51号），项目所在区域为二类大气环境功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，特征污染物硫化氢、氨气执行执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的二级新扩改建厂界标准限值。。

1.3.2 地表水环境功能区

附近水域乐民河为Ⅲ类水环境功能区，因此其水质标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。详见图 1.3-1。

1.3.3 海水环境功能区

根据《广东省海洋功能区划》（2011—2020年），本项目西面海域属于英罗港、海康港农渔业区，水质目标为海水水质二类标准。详见图 1.3-2。

1.3.4 地下水环境功能区

根据《广东省地下水功能区划》（2009年），项目所在区域浅层地下水功能区划为粤西湛江廉江遂溪沿海地质灾害易发区，深层地下水功能为粤西湛江遂溪集中式供水水源区，水质保护类别为Ⅲ类水质标准，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准，详见图 1.3-3~4。

1.3.5 声环境功能区

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，本环评声环境质量参考执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准（昼间≤60（dB），夜间≤50（dB））。

1.3.6 生态环境功能区

根据《湛江市环境保护规划（2006~2020年）》，本项目选址所在区域位于有限

开发区内，详见图 1.3-5。本项目不在生态严控区范围内。根据《广东省环境保护规划纲要（2006~2020 年）》，本项目所在区域在广东省生态功能区区划中，属于粤西热带雨林气候平原丘陵农业-城市经济生态区，详见图 1.3-6。本项目不在 2018 年上报给国家的广东省生态保护红线范围内。

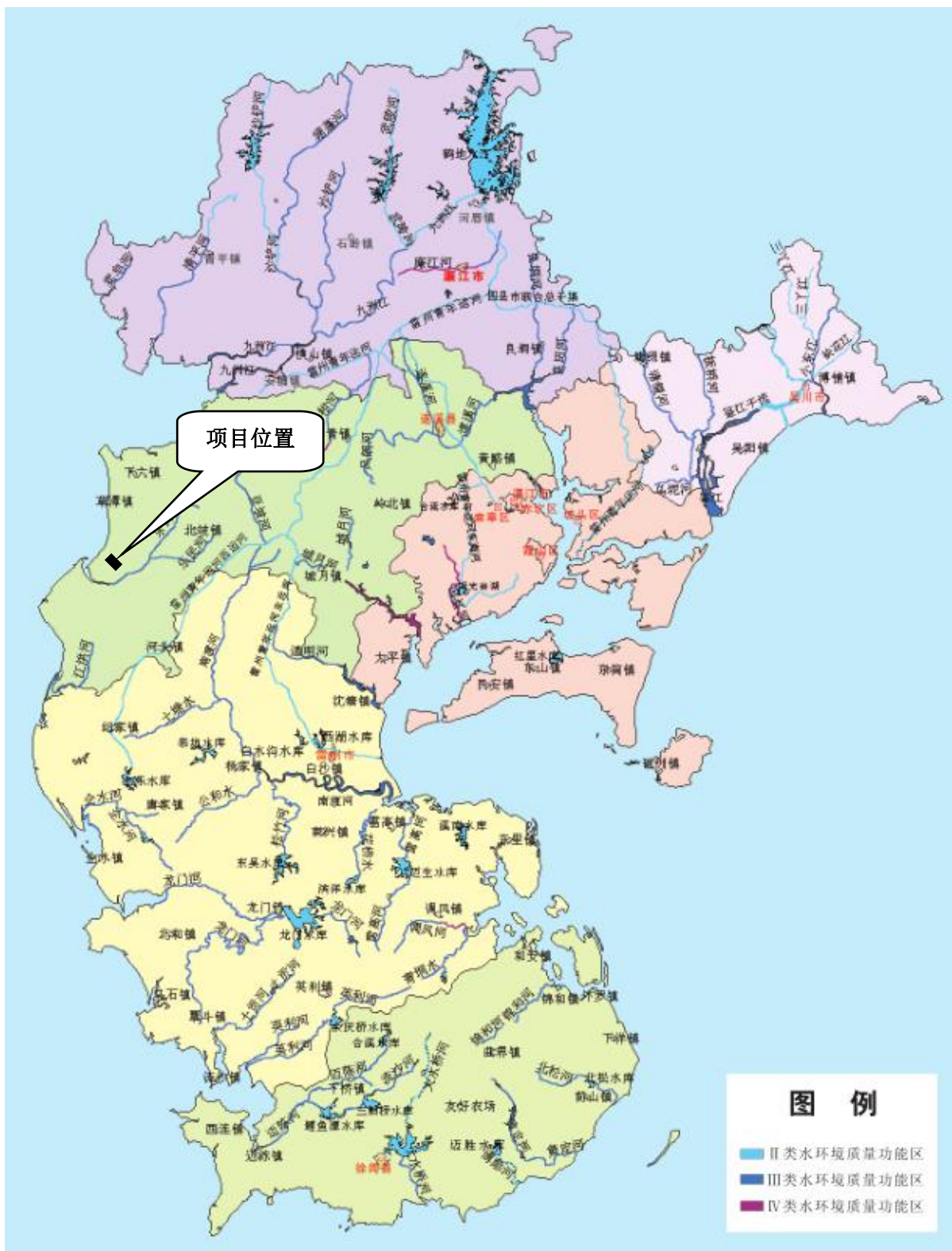


图 1.3-1 湛江市地水环境功能区划图

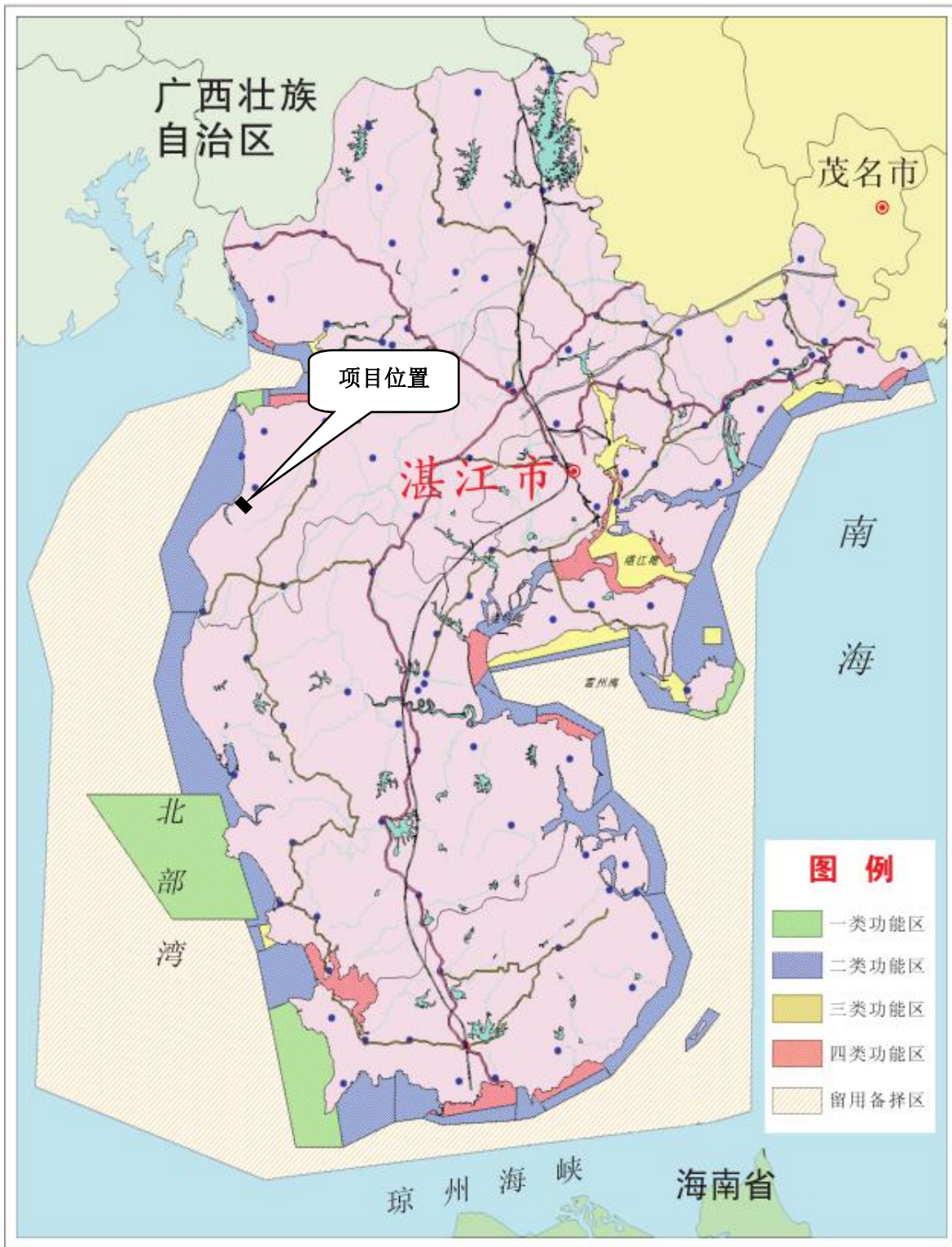


图 1.3-2 项目附近海域海洋功能区划图

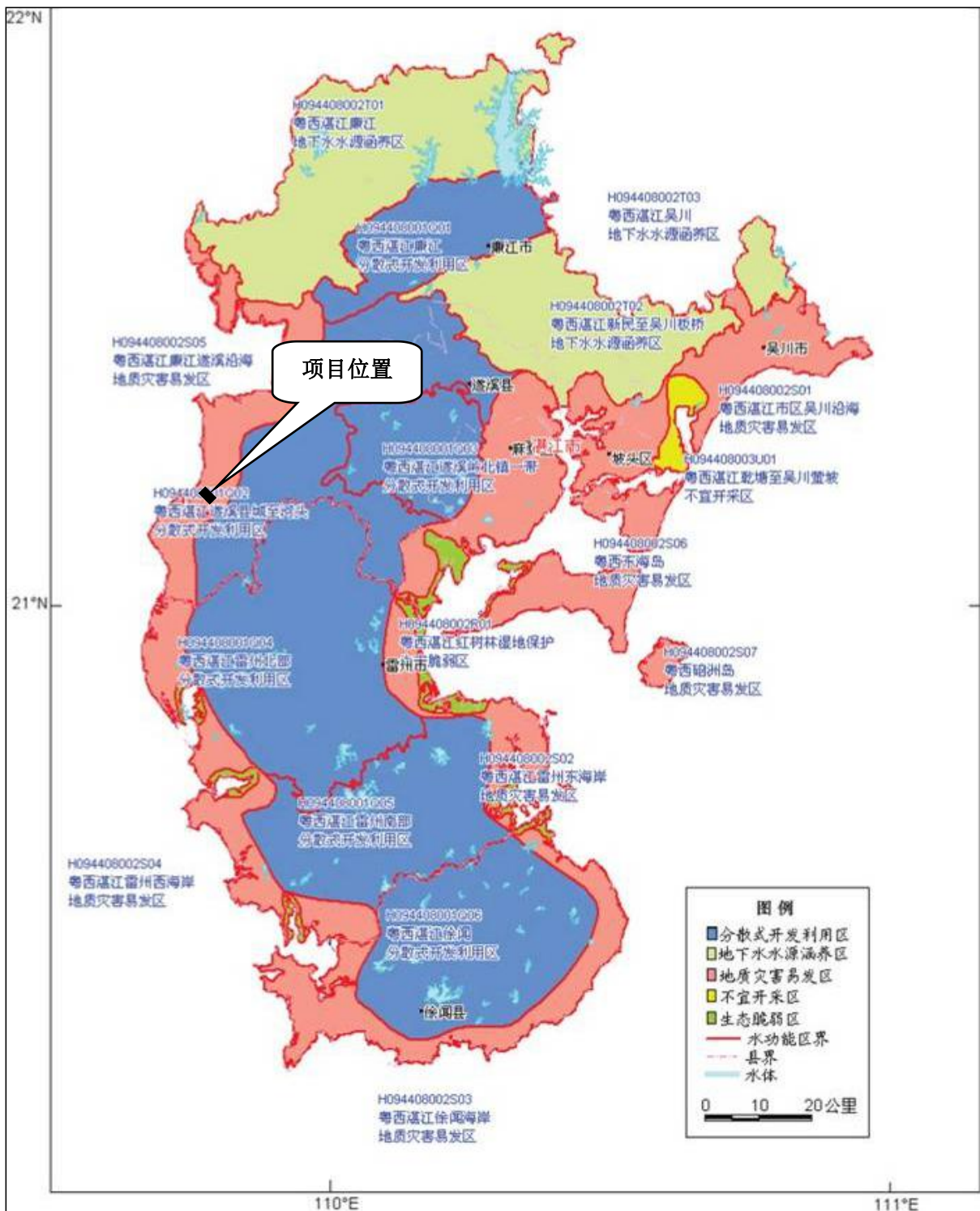


图 1.3-3 湛江市浅层地下水环境功能区划图



图 1.3-4 湛江市深层地下水功能区划图

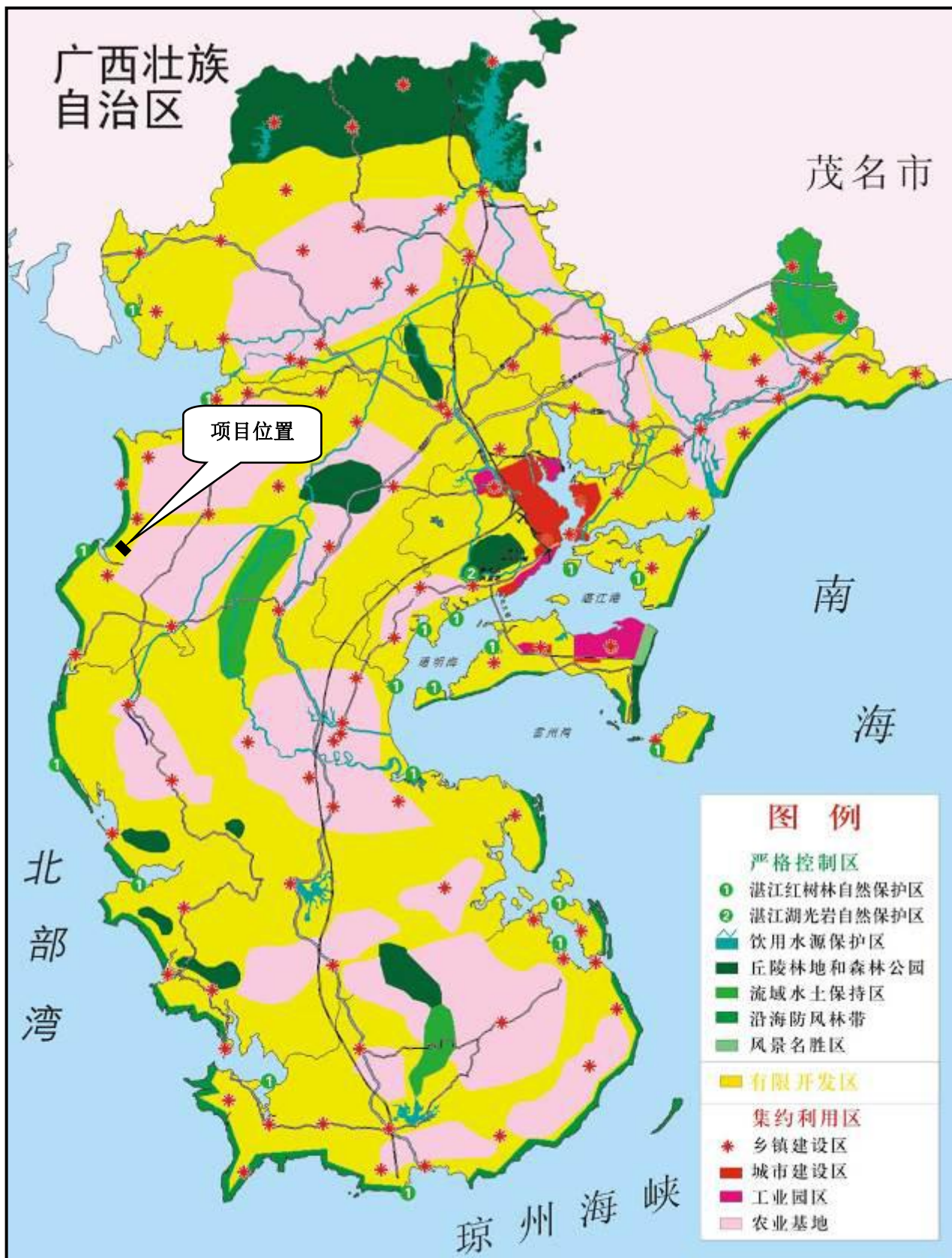
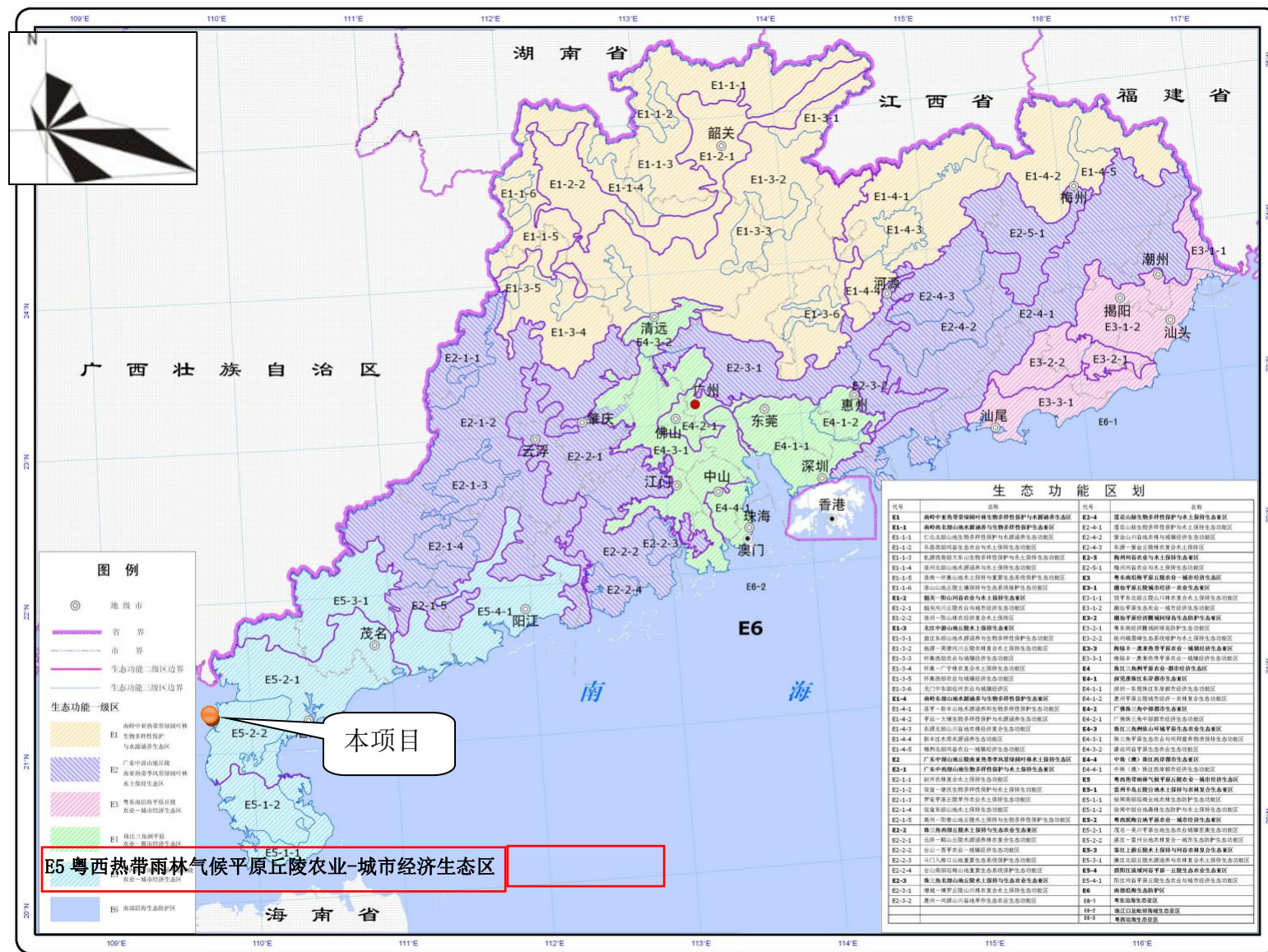


图 1.3-5 湛江市生态环境功能区划图



1.3-5 生态功能区划

1.3.7 项目所在区域环境功能属性

本项目所属的各类功能区划范围如表 1.3-1 所列。

表 1.3-1 项目选址所在地环境功能

编号	项目	功能属性及执行标准
1	环境空气质量功能区	二类区，SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP、CO、O ₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；特征污染物硫化氢、氨气执行《环境影响评价技术导则 大气环境》中附录 D1h 平均值，臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的二级新扩改建厂界标准限值。
2	地表水环境功能区	乐民河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
3	海水环境功能区	英罗港、海康港农渔业区，执行《海水水质标准》（GB3097-1997）二类标准
3	地下水环境功能区	粤西湛江廉江遂溪沿海地质灾害易发区，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准
4	声环境功能区	执行（GB3096-2008）1类标准
5	土壤	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。
6	是否基本农田保护区	否
7	是否风景名胜区	否
8	是否自然保护区	否
9	是否森林公园	否
10	是否生态功能保护区	否
11	是否水土流失重点防治区	否
12	附近是否有重点文物保护单位	否
13	是否污水处理厂集水范围	否

1.4 评价因子

根据建设项目的性质、规模及周围环境特征，环境影响因素筛选见表 1.4-1。

表 1.4-1 项目环境影响因子筛选

类别	施工期	运营期	现状
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
空气环境	TSP	H ₂ S、NH ₃	PM ₁₀ 、TSP、SO ₂ 、CO、PM _{2.5} 、O ₃ 、NO ₂ 、H ₂ S、NH ₃
地表水	—	—	水温、pH、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总氮、总磷、SS、粪大肠菌群
海水	—	—	水温、pH、DO、COD、BOD ₅ 、无机氮、活性磷酸盐、SS、粪大肠菌群
地下水	—	—	水温、pH、总硬度、亚硝酸盐、NH ₃ -N、Fe、Mn、总大肠菌群、高锰酸盐指数、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ²⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻
土壤	—	—	pH 值、镉、砷、铜、铅、锌
生态环境	水土流失、植被影	水土流失	—
固废	渣土、生活垃圾	运营垃圾	—

1.5 评价标准

1.5.1 环境质量标准

(1) 环境空气

项目所在区域环境空气质量 SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。特征污染物硫化氢、氨气执行《环境影响评价技术导则 大气环境》中附录 D 标准，臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的二级新扩改建厂界标准限值。评价区大气环境质量执行标准见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境空气质量标准

序号	污染因子	浓度限值	备注	标准来源
1	NO ₂	200μg/m ³	1 小时平均	GB3095-2012 二级浓度限值
		80μg/m ³	24 小时平均	
		40μg/m ³	年平均	

2	PM ₁₀	150μg/m ³	24 小时平均	《环境影响评价技术导则 大气环境》中附录 D
		70μg/m ³	年平均	
3	TSP	300μg/m ³	24 小时平均	
		200μg/m ³	年平均	
4	SO ₂	500μg/m ³	1 小时平均	
		150μg/m ³	24 小时平均	
		60μg/m ³	年平均	
5	CO	10mg/m ³	1 小时平均	
		4mg/m ³	24 小时平均	
6	PM _{2.5}	75μg/m ³	24 小时平均	
		35μg/m ³	年平均	
7	O ₃	200μg/m ³	1 小时平均	
		160μg/m ³	日最大 8 小时平均	
8	硫化氢 (H ₂ S)	0.01mg/m ³	1 小时平均	
9	氨气 (NH ₃)	0.2mg/m ³	1 小时平均	

(2) 地表水环境

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号），乐民河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。具体标准值详见表 1.5-2。

表1.5-2 地表水水质标准一览表（单位：mg/L，pH值除外）

序号	项目	III类标准值	序号	项目	III类标准值
1	水温	-	6	粪大肠菌群（个/L）	10000
2	pH 值	6~9	7	总磷	0.2
3	COD	20	8	氨氮	1.0
4	BOD ₅	4	9	SS	-
5	DO	5	10	总氮	1.0

(3) 海水

根据《广东省海洋功能区划》，本项目邻近海域属于英罗港、海康港农渔业区，水质执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中二类标准，具体标准值见表 1.5—3。

表 1.5—3 海水水质标准 (摘录) 浓度单位: mg/L (pH 值为无量纲)

序号	污染因子	单位	二类标准
1	水温		人为造成的海水温升夏季不超过当时当地 1℃, 其他季节不超过 2℃
2	pH	无量纲	7.8~8.5
3	悬浮物质	mg/L	人为增加量≤10
4	溶解氧	mg/L	>5
5	化学需氧量 (COD)	mg/L	≤3
6	BOD ₅	mg/L	≤3
7	无机氮	mg/L	≤0.30
8	活性磷酸盐	mg/L	≤0.030
9	粪大肠菌群	个/L	≤2000

(4) 声环境

根据《畜禽养殖产地环境评价》(HJ568-2010), 畜禽养殖场声环境质量评价指标限值执行昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)。因此, 本项目四面场界声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准 (昼间≤60dB(A), 夜间≤50dB(A))。所在区域声环境功能执行情况见表 1.5-4。

表 1.5-4 声环境质量标准 [等效声级 L_{Aeq}: dB]

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

(5) 地下水环境质量标准

根据《关于印发广东省地下水功能区划的通知》(粤水资源[2009]19号), 本项目评价区地下水水质均执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准, 详见表 1.5-5。

表 1.5-5 地下水评价标准摘录

序号	类别	III类标准	序号	类别	III类标准
1	pH	6.5~8.5	6	铁(Fe)(mg/L)	0.3
2	总硬度(以 CaCO ₃ 计)(mg/L)	450	7	氯化物(mg/L)	250
3	氨氮(mg/L)	0.5	8	锰(Mn)(mg/L)	0.1
4	硫酸盐	250	9	耗氧量(mg/L)	3.0
5	亚硝酸盐(以 N 计)(mg/L)	1.00	10	总大肠菌群 (MPN/100mL)	3

(6) 土壤环境质量标准

项目所在地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中其它类。具体限值见表1.5-6。

表 1.5-6 土壤环境质量标准 单位：mg/kg

级别 项目	其他
pH 值（无量纲）	≤5.5
锌	≤200
镉	≤0.3
砷	≤40
铅	≤70
铜	≤50
汞	≤1.3
铬	≤150
镍	≤60

1.5.2 污染物排放标准

(1) 废气排放标准

项目猪舍、沼液沼渣收集池等无组织排放的恶臭气体中臭气浓度、H₂S 和 NH₃ 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中恶臭污染物二级新改扩建标准，食堂油烟参照执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）标准。沼气发电废气、备用柴油发电机尾气排放参照执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）燃气锅炉标准。有关污染物及其浓度限值详见表 1.5-7。

表 1.5-7 废气污染物排放标准

污染源	污染物项目	新污染源大气污染物排放 限值	无组织排 放监控限 值 (mg/m ³)	标准来源
		限值(mg/m ³)或排放速率		
猪舍、沼液 沼渣收集池	臭气浓度 (无量纲)	/	20	《恶臭污染物排放 标准》(GB14554-93) 二级标准
	H ₂ S	/	0.06	

	NH ₃	/	1.5	
食堂	油烟	2.0	/	《饮食业油烟排放标准》 (GB18483-2001)
备用发电机、沼气发电机	林格曼黑度	1 级	/	《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019)燃气锅炉
	SO ₂	50	/	
	NO _x	150	/	
	颗粒物	20	/	

(2) 沼液回用标准

项目污水处理工艺为“黑膜沼气池厌氧发酵处理工艺”。污水经黑膜沼气池处理后，沼液排入沼液池暂存，沼渣排入沼渣池暂存。沼液还田参照执行《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)、《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》(农办牧[2018]1 号)中的标准和有关规定。

为确保畜禽粪污处理后作为粪肥安全利用，要求液体粪肥的蛔虫卵、钩虫卵、粪大肠菌群数、蚊子苍蝇四项卫生学指标应符合《畜禽粪便无害化处理技术规范》(GB/T 36195) 规定的液体畜禽粪便厌氧处理卫生学要求，见表 1.5-8。

畜禽粪污无害化处理后作为粪肥还田可参考《畜禽粪便还田技术规范》(GB/T 25246) 的施用方法，选择适宜的施用时间。畜禽粪污处理和畜禽粪肥施用过程中，应采取必要措施，减少养分损失，减轻环境影响。

沼液、沼渣烘干基中重金属含量指标符合《畜禽粪便还田技术规范》(GB/T 25246) 中表 3 要求，见表 1.5-13。

畜禽粪污还田配套土地面积应符合《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》要求的面积。养殖场户应根据畜禽粪污所施农田的土壤状况、农林作物类型、种植制度等适时适量进行粪肥施用，合理确定畜禽粪肥施用量，不能过量施用畜禽粪肥。

表 1.5-8 液体畜禽粪便厌氧处理卫生要求

控制项目	指标
粪大肠菌群数	常温沼气发酵 $\leq 10^5$ 个/L
钩虫卵	使用的粪液中不应检出活的钩虫卵
蚊子、苍蝇	粪液中不应有蚊蝇幼虫，池的周围不应有活的蛆、蛹或新羽化的成蝇
蛔虫卵	死亡率 $\geq 95\%$

沼气池粪渣	蛔虫卵死亡率≥95%；周围不应有活的蛆、蛹或新羽化的成蝇；粪大肠菌群数≤10 ⁵ 个/KG
-------	--

表 1.5-9 土地承载力推荐值（《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》节选）

土壤氮养分水平 II，粪肥比例 50%，当季利用率 25%，以氮为基础				
作物种类		目标产量 (t/h m ²)	土地承载力 (猪当量/亩/当季)	
			粪肥全部就地利用	固体粪便堆肥外供 + 肥水就地利用
经济作物	油料	2.0	1.2	2.5
	甘蔗	90	1.4	2.8
	甜菜	122	5.0	10.0
人工林地	桉树	30m ³ /h m ²	0.9	1.7
	杨树	20m ³ /h m ²	0.4	0.9
土壤磷养分水平 II，粪肥比例 50%，当季利用率 30%，以磷为基础				
作物种类		目标产量 (t/h m ²)	土地承载力 (猪当量/亩/当季)	
			粪肥全部就地利用	固体粪便堆肥外供 + 肥水就地利用
经济作物	油料	2.0	0.7	1.8
	甘蔗	90	0.6	1.5
	甜菜	122	3.2	7.9
人工林地	桉树	30m ³ /h m ²	4.2	10.4
	杨树	20m ³ /h m ²	2.1	5.2

(3) 声环境

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，具体指标见表 1.5-10。

表 1.5-10 厂界噪声标准限值（等效声级 Laeq: dB）

类别	昼间	夜间
2 类 (dB)	60	50

施工期：施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），

见表 1.5-11。

表 1.5-11 建筑施工厂界环境噪声排放标准（等效声级 L_{aeq} : dB）

昼间	夜间
70	55

(4) 固体废物

本项目所产生一般固体废物应执行《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）、《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》（农办牧[2018]1 号）标准、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其 2013 年修改单要求。医疗废物等危险废物管理控制执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单要求。病死尸体的处理与处置按 GB16548-1996 和 HJ/T81-2001 中有关规定执行。

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

为确保畜禽粪污处理后作为粪肥安全利用，要求液体粪肥的蛔虫卵、钩虫卵、粪大肠菌群数、蚊子苍蝇四项卫生学指标应符合《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T 36195）规定的液体畜禽粪便厌氧处理卫生学要求。

畜禽粪污无害化处理后可作为粪肥还田可参考《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T 25246）的施用方法，选择适宜的施用时间。畜禽粪污处理和畜禽粪肥施用过程中，应采取必要措施，减少养分损失，减轻环境影响。

畜禽粪污还田配套土地面积应符合《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》要求的面积。养殖场户应根据畜禽粪污所施农田的土壤状况、农林作物类型、种植制度等适时适量进行粪肥施用，合理确定畜禽粪肥施用量，不能过量施用畜禽粪肥。

经无害化处理后畜禽废渣应达到的标准值如表 1.5-12~13 所示。

表 1.5-12 畜禽养殖业沼气池粪渣无害化环境标准

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

表 1.5-13 沼液、沼渣烘干基重金属含量限值 单位: mg/kg

项目		土壤pH值		
		<6.5	6.5~7.5	>7.5
砷	旱田作物	50	50	50
	水稻	50	50	50
	果树	50	50	50
	蔬菜	30	30	30
铜	旱田作物	300	600	600
	水稻	150	300	300
	果树	400	800	800
	蔬菜	85	170	170
锌	旱田作物	2000	2700	3400
	水稻	900	1200	1500
	果树	1200	1700	2000
	蔬菜	500	700	900

1.6 评价等级与范围

(1) 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》有关评价工作等级确定的规定，根据项目的初步工程分析结果，计算出各主要污染物的最大地面浓度占标率 P_{max} 来确定评价等级以及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 确定评价范围。评价等级划分方法见表 1.6-1。

表 1.6-1 大气环境影响评价工作等级划分

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

经估算模式计算出本项目各污染物 P_{max} 见表 1.6-3。

表 1.6-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
最高环境温度/ °C		38.1
最低环境温度/ °C		2.81
土地利用类型		林地、农作地
区域湿度条件		潮湿气候

参数		取值
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	1.2
	岸线方向/ °	135

表 1.6-3 大气环境影响评价工作等级划分

面源	污染物	小时排放量 (kg/h)	参数	质量标准	计算结果	
			高 (m)	小时浓度 (mg/m ³)	Pmax (%)	D10% (m)
猪舍	NH ₃	0.0486	5.1	0.2	29.26	675
	H ₂ S	0.000172		0.01	2.07	0
沼液池	NH ₃	0.014	2	0.2	32.74	275
	H ₂ S	0.0007		0.01	32.74	275
沼气发电设施	SO ₂	0.0017	8	0.5	0.04	0
	NO ₂	0.0423		0.2	2.21	0
	烟尘	0.011		0.45	0.26	0

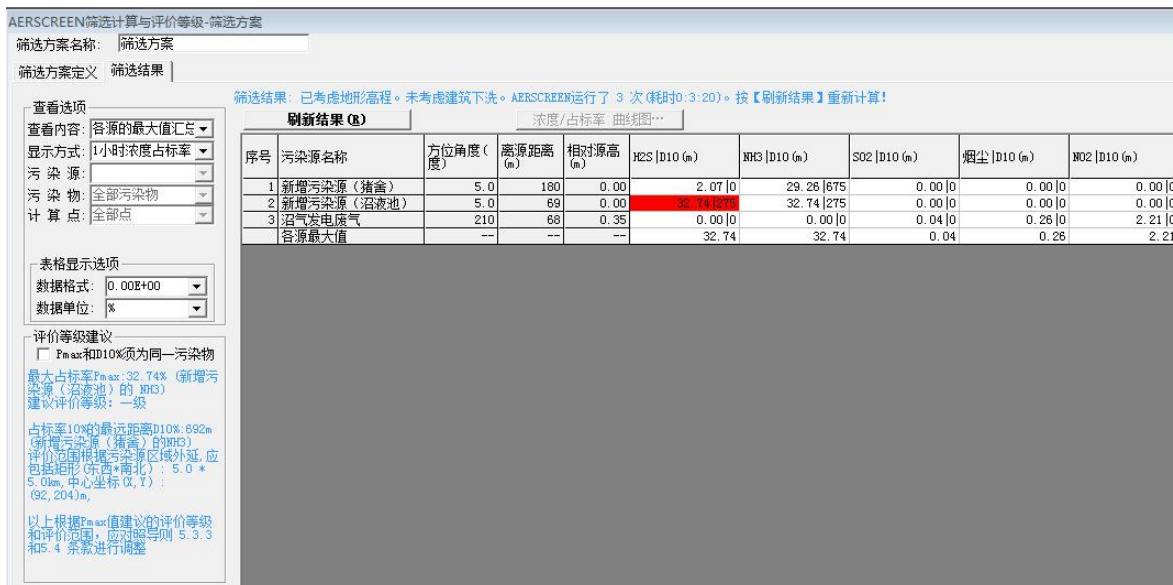


图 1.6-1 大气预测评价等级截图

根据上表的计算结果及评价工作分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级，大气评价范围以厂界外延、矩形 5*5km 的矩形区域范围。

(2) 水环境

根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》(HJ2.3-2018)要求,地表水环境影响评价工作等级应依据建设项目的污水排放量、排放方式确定。

本项目营运期废水主要来自员工生活污水、猪栏冲洗水等,废水经处理后用于农灌。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ2.3-2018)中的规定,本项目水环境影响评价工作等级为三级B。评价范围:只对乐民河设点调查附近水域水质。

(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)附录A,对地下水的的海影响程度属于III类项目,所在区域附近东海仔村等有居民饮用水井,属于分散式饮用水水源地,本项目地下水环境影响评价工作等级为三级。评价范围为乐民河以北,海域以东、周边3km范围。

表 1.6-4 项目地下水评价工作等级的确定

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

(4) 声环境

本项目所在区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类区标准。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009),确定本次噪声评价工作等级为二级。评价范围为厂界外延200m。

(5) 生态环境

由于生态环境影响主要是施工期影响,本项目没有新增占用土地,且猪舍等建筑设施均已建设完成,因此,不再对生态环境影响进行分析,只对周围生态环境状况进行调查。

(6) 土壤环境

① 评价等级确定

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。

土壤环境影响评价项目类别:根据《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录A,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,因此属于III类。

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。

本项目永久占地面积为 $5\text{hm}^2 \leq 116000\text{m}^2 \leq 50\text{hm}^2$ ，因此，本项目属于中型。

土壤环境敏感程度：建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见下表所示。

表 1.6-5 污染影响型敏感程度分级表

分级	土壤环境敏感性
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源或居民区、学校医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

本项目周边均为桉树林地，因此，本项目土壤环境敏感程度划分为较敏感。

表 1.6-6 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 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

综上所述，本项目为中型占地规模、属 III 类项目、项目所在地土壤环境敏感程度为较敏感，根据下表，本项目土壤评价工作等级定为三级。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。

②评价范围确定：根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018），评价范围为本项目厂界外延 50m 区域。

（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，本项目被列为风险物质的包括柴油、甲烷（沼气）、废水。

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1.4-6。

本项目沼气池容积 8000m^3 ,由于废水进入沼气池后COD浓度会随着厌氧降解不断降低,约30d时会降解约90%,浓度降到2000以下。按照COD每天降解的速度为匀速降解,废水浓度降解到 $<10000\text{mg/L}$ 的时间为15d,浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的废水量保守按照20d废水量计算,为638t。

表 1.4-6 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	4.9	2500	0.002
2	沼气池、沼气袋	甲烷(沼气)	1.56	10	0.156
3	沼气池	废水	638	10	63.8
$\sum q_n/Q_n$					63.958

由表可知,本项目危险物质数量与临界量比值为 $Q=800.158$ 。

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≤20；（3）5<M≤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 1.4-7 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）（表 C.2）

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

由分析可知，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=420.092$ 、行业及生产工艺为 M4，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中表 C.2，本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断为 P4。

（2）环境敏感程度（E）的分级

①大气环境

本项目周边 5km 范围内人口总数小于 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 环境高度敏感区。

②地表水环境

本项目废水不排放，不设排放点，最近水体为南渡河和乐民河，沼液、沼渣用于周边作物施肥，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 1.4-8 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 I、II 级。

表 1.4-9 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	环境敏感程度 (E)	环境风险潜势
大气环境	P3	E2	II
地表水环境		E3	I
地下水环境		E2	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表 1.4-10。

表 1.4-10 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，本项目大气、地下水环境风险评价工作等级为三级，地表水环境风险评价工作等级为简单分析。

1.7 环境保护目标和环境敏感点

1.7.1 环境保护目标

(1) 地表水环境保护目标：本项目废水、猪粪处理达标后回用于农田施肥，不外排地表水体，不对乐民河、附近海域水质造成影响。

(2) 大气环境保护目标：附近敏感点大气环境符合《环境空气质量标准》中二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》中附录D标准要求。

(3) 声环境保护目标：保护附近敏感点的声环境，四面场界符合《声环境质量

标准》（GB3096-2008）2类标准，不因项目实施受到影响。

（4）生态保护目标：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。

1.7.2 环境敏感点

项目周围主要敏感点分布见表1.7-1和图1.7-1。

表 1.7-1 项目周围主要环境敏感点

环境要素	序号	环境敏感目标	相对方位	距离(m)	性质	规模(人)	保护级别	
地表水	1	乐民河	东南侧	2500	河流	/	地表水III类	
海水	1	海域	西	1290	海域	/	海水二类	
大气	1	黄屋村委会	港门镇	西	500	居民点	560	大气二级
	2	黄屋村		西南	600		520	
	3	周屋村		西南	613		540	
	4	北灶村委		东南	740		520	
	5	北灶村		东	940		460	
	6	铺仔六		南	1580		80	
	7	下大潭		东南	1600		300	
	8	上大潭		东南	2080		240	
	9	旧屋埠		东南	2340		240	
	10	东海仔		东	500		240	
	11	大塘西		东	1960		120	
	12	大塘		东	2240		120	
	13	垌城		东南	2510		200	
	14	垌城尾		东	2570		240	
	15	东塘仔		东	2400		160	
	16	茅塘		东北	1970		70	
	17	石角埠		北	610		3100	
	18	石角村		北	1750		100	
	19	曲寮埠		北	2610		160	
	20	和业村		北	2200		170	
	21	番鬼塘		北	2040		420	
	22	白泥塘		东北	2110		480	

23	猪塘		北	2980		340
24	扒犁塘		北	2520		590
25	源港村	乐民镇	西南	2340		280
26	乐民城		南	2520		340
27	海山村		西南	2540		1420
28	港湾		西南	2890		1120

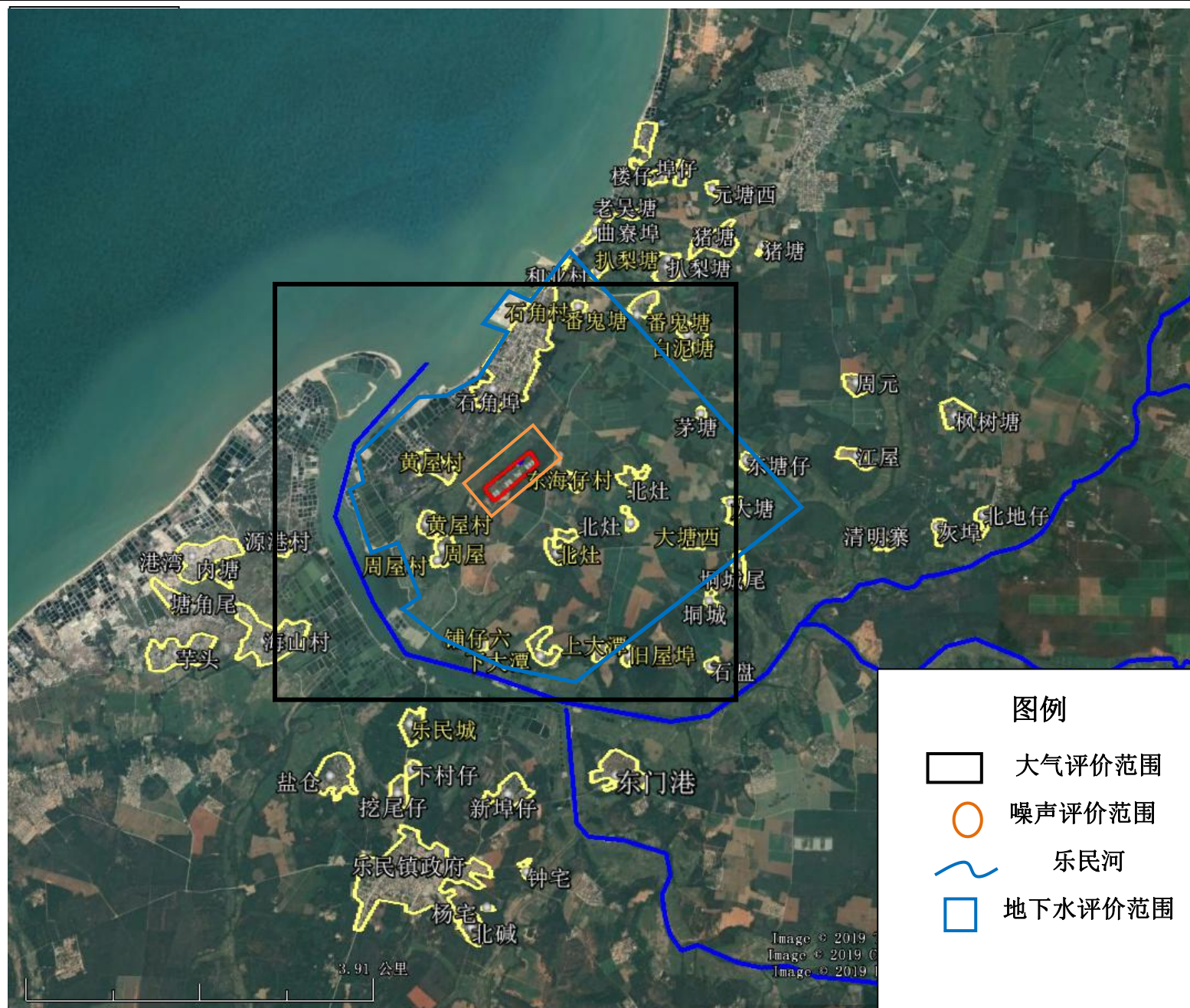


图 1.7-1 评价范围及敏感点分布图

第二章 工程概况与工程分析

2.1 项目现状及产排污分析

2.1.1 项目现状

正大（湛江）现代农业综合开发基地（港门）种猪配套养殖场（原环评中养殖场名为正大（湛江）遂溪县港门镇黄屋村生猪养殖场）位于遂溪县港门镇黄屋村雷州坡，中心地理坐标：N 21°10'51.24"；E109°45'35.39"。原环评中报建规模为：占地面积约116000 m²，建筑面积15059.3m²，设有7座猪舍，存栏量2800头生猪，目前建设规模为占地面积约116000 m²，建筑面积15894.3m²，设有7座猪舍。该项目于2014年11月获得环评审批，2015年10月建成投产，并于2019年1月1#~4#猪舍和相关附属设施等进行了环保验收。由于5#~7#猪舍位置发生变动，不符合环评报告中提出的500m卫生防护距离要求，只对符合审批要求的4座猪舍1#~4#和其他辅助工程、环保治理设施等进行了验收，其余3座5#~7#猪舍未进行验收，目前空置。总平面图见图2.1-1，场内各种设施图片见图2.1-2。环评审批意见主要内容及本项目实际执行情况见表2.1-1。

表 9 环评批复要求落实情况

序号	环评批复要求	实际情况
1	加强施工管理，合理安排施工时间，尽量避免雨天对基础进行开挖，防止水土流失；控制施工机械噪声，确保施工场地噪声达到《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）标准要求；洒水使作业面保持一定湿度，减少扬尘对环境的影响；及时清运建筑垃圾并按有光规定运至指定地点处	项目在昼间施工，施工场地噪声可达到《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）标准要求；施工期间通过洒水压尘和堆土覆盖减少粉尘的逸散
2	对猪粪及时进行清理，保持场内清洁及密集种植速生高大乔木，阻隔异味散逸，确保生产的恶臭污染物符合《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009）中相关标准要求。	本项目对猪粪及时进行清理，保持场内清洁，养殖区和污水处理区之间种植树木植物，阻隔异味散逸，通过监测，无组织废气中的恶臭浓度的监测结果符合《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009）相关标准要求

3	<p>采用干清粪工艺并实现雨污分流，产生的废水和生活污水须经收集排入污水处理设施处理符合《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作作物灌溉标准后用于周边林地的灌溉，禁止排入地表水体；利用场外林地浇灌消纳，应取得土地使用权人同意。</p>	<p>项目采用漏缝板清粪工艺处理猪粪，并且设有废水排污管，实现雨污分流。废水经过生化处理设施处理，通过监测，处理后废水满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005)旱作标准的要求，废水经处理后场区绿化和周边农作物灌溉</p>
4	<p>优化场区布局，对强噪声源避免在休息时间操作和采取隔音、减震、消声等降噪措施，场区周围加强绿化，确保场界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008)的 1 类标准。</p>	<p>项目已优化场区布局，对噪声源避免在休息时间操作和采取隔音、减震等降噪措施，场区周围加强绿化，通过监测，项目场界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 1 类标准</p>
5	<p>做好猪粪堆场的硬底化和防渗漏设施建设，防止粪液对环境造成影响</p>	<p>项目晒渣池都采取了水泥硬化、搭建防雨棚等防渗、防漏、防溢措施，避免了污染物进入地下水。</p>
6	<p>按该项目环境影响报告表要求设置卫生防护距离(场界外 500 米)及建设绿化隔离带，避免影响环境。</p>	<p>报告表中建设内容为 7 座猪舍，实际建设了 7 座猪舍，但由于 5#、6#、7#猪舍变动了位置，与周围村庄距离达不到 500m 要求，因此，在验收中，没有对 5#、6#、7#猪舍进行验收，只对 1~4#猪舍进行了验收。</p>
7	<p>员工生活垃圾要统一收集交由环卫部门集中处理，对营运过程中产生的其他固体废物进行妥善收集、处置，属严控/危险废物的则须交由有相应资质的单位进行回收处理，不排入周围环境。</p>	<p>本项目生活垃圾统一收集交由环卫部门集中处理；猪粪、沼渣、污水站污泥等经晾晒堆肥处理后有附近种植户拉走做肥料，废水由种植户拉走作为灌溉水，已签协议；给猪打疫苗产生的医疗垃圾交湛江市粤绿环保科技有限公司回收处理；病死猪在场内填埋并就地处理。</p>
8	<p>建立健全风险防范和事故应急体系，制定严格的管理制度并落实具有可操作性的风险防范和事故应急预案，以防人畜中毒和防止火灾事故引发环境污染，确保环境安全。</p>	<p>本项目已编制环境风险应急预案，并取得遂溪县环保局备案意见。</p>

正大（湛江）现代农业综合开发基地（港门）种猪配套养殖场建筑面积 15894.3m²，设有7座猪舍，猪苗由本公司种猪厂供给。设有27名员工，全天养殖，

年工作日365天。项目建设内容包括猪舍、宿舍、餐厅、办公室、变配电房、维修房、消毒房和发电机房等。另外建设了1座沼气池和1座废水处理设施、沼气脱硫设施等配套设施。场内现有建筑设施见表2.1-2，原辅料使用情况见表2.1-3。

2.1-2 厂内现有建筑和设施

序号	设备名称	建设规模
1	养殖建筑	
1.1	猪舍	7座；面积 14475.3m ²
1.2	猪栏	72个
2	办公配套	
2.1	办公宿舍（餐厅）	450m ²
2.2	配电房（发电机房）	191m ²
2.3	消毒房 1、2	258m ²
2.4	售猪房 1、2	120m ²
2.5	水处理及维修房	159m ²
2.6	污水处理房	188m ²
2.7	门卫	53m ²
2	生产配套设备	
3.1	降温风机	112台
3.2	水帘	16
3.3	料塔	8套
3.4	发电机	2
3.5	SBR 工艺处理+气浮 +A/O 工艺污水处理设施	1套 250m ³ /d
	沼气池	10000m ³
	应急池	11000m ³
	处理后废水收集池	11000m ³
3.6	沼气脱硫设备	1套
3.7	填埋井	3座
3.8	晒渣池（堆肥池）	350m ²

2.1-3 厂内现使用的原辅料

原、辅料名称	年用量（吨）	储存量	主要成分
玉米	2473	/	淀粉、蛋白质
豆粕	727	/	蛋白质、淀粉

鱼粉	364	/	蛋白质
PIG23(3%小猪复合预混料)	36	/	维生素、矿物质
4%育成猪复合预混料	109	/	维生素、矿物质
利高44（盐酸林可霉素、壮观霉素预混剂）	0.07	/	饲料添加剂
代乳宝	7	/	淀粉、蛋白质
乳猪宝	17	/	淀粉、蛋白质
仔猪宝	40	0.3	淀粉、蛋白质
551	54	4	淀粉、蛋白质
552	62	3	淀粉、蛋白质
553	188	10	淀粉、蛋白质
浓戊二醛溶液	0.13	0.02	戊二醛
全能聚维酮碘溶液	0.04	0.01	消毒，聚维酮碘
碘酸混合液	0.04	0.01	消毒，含碘：0.5-1.5%，含酸：13.6-15%
过氧乙酸、过氧化氢溶液	0.07	0.01	消毒，过氧乙酸：4-5.6%，过氧化氢：20-25%

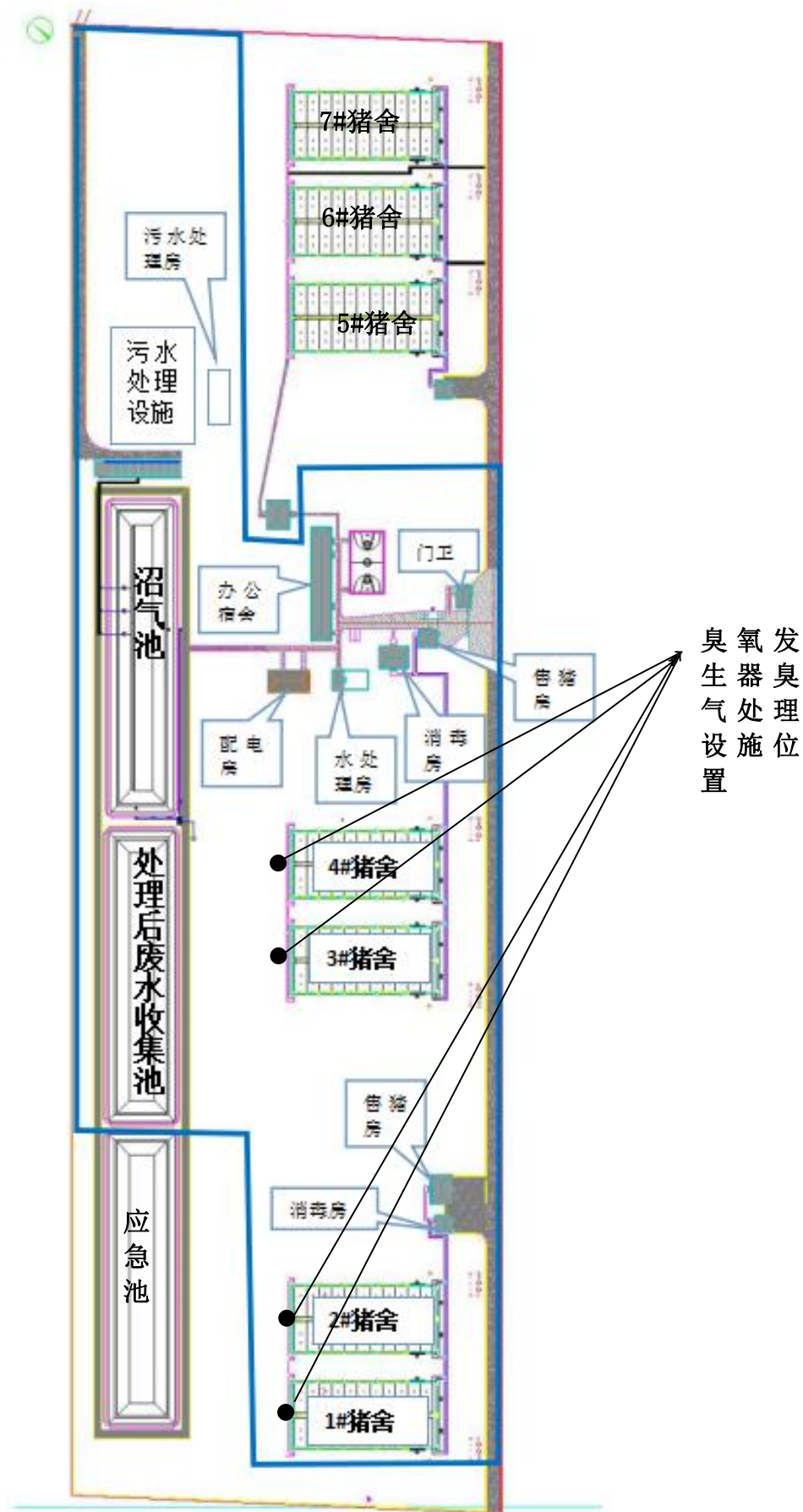


图2.1-1 总平面布置图（图中蓝色框内为经过环保验收的内容）



沼气管脱硫设施



填埋井



沼气池



废水处理设施



拉废水、沼液、沼渣的车辆照片

图 2.1-2 猪场内各种设施图片

2.1.2 生产工艺流程和产排污处理情况

1、生产工艺

生产工艺采用工厂化养猪饲养工艺进行生产，每批次饲养周期为 5 个月，生猪分不同批次进出场。

工艺流程为:猪苗入场→喂养育肥→出栏→猪栏消毒。

污染物治理工艺：猪舍采用漏缝板+尿泡粪工艺清理猪舍内的粪便和猪尿和猪只饮水撒漏的水等，猪粪、猪尿、撒漏水经漏缝板漏到收集槽，每 2~7d 将收集槽的塞子打开，猪粪、猪尿、撒漏水排入沼气池，猪尿和撒漏水抽入废水处理设施处理达到农灌水旱作标准用于场内绿化或种植户拉走灌溉作物，猪粪在沼气池中厌氧发酵 45d 后部分由晒渣台晒渣，其余沼液、沼渣由种植户直接拉走作为有机肥料使用。

2、产排污概况

(1)废水：项目废水主要包括员工的生活污水、猪只活动过程中产生的猪尿、撒漏的饮用水及生猪出栏时猪舍的冲洗废水，最大产生量 40.8m³/d，年产生量 4105m³。场内废水经沼气池预处理后，废水再排入污水处理站处理达标后作为场地绿化用水或由周边农户拉走作为农田灌溉水。场内设有 1 套废水处理设施，处理能力 250m³/d，处理工艺见图 2.1-2。2019 年 1 月 11 日和 12 日，广东众惠环境检测有限公司对正大（湛江）现代农业综合开发基地（港门）种猪配套养殖场废水水质进行了检测，处理前和处理后废水污染物监测结果见表 2.1-4。由检测结果可知，外排废水能符合《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009）、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作标准的较严值要求。

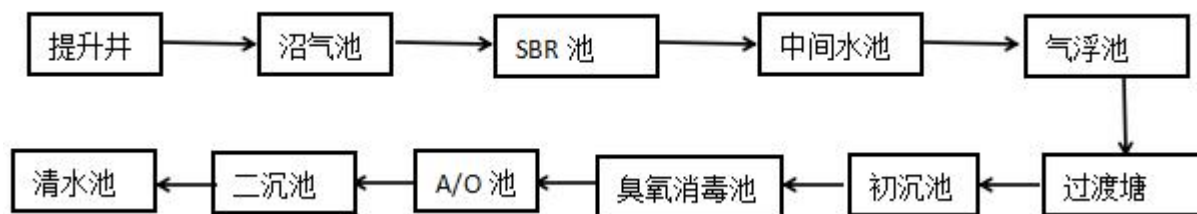


图 2.1-2 污水处理系统主要工艺流程图

2.1-4 废水检测结果 单位：mg/L

序号	污染物	产生浓度	处理后浓度	标准值
1	pH 值（无量纲）	7.31	7.31	6.5~8.5
2	化学需氧量	1427	141	200
3	五日生化需氧量	408.5	45.8	100
4	悬浮物	177.5	19.5	100

5	氨氮	115	11.05	80
6	总磷	48.2	5.35	8
7	粪大肠菌群 (MPN/L)	4.65×10^9	3233	10000
8	蛔虫卵 (个/10L)	66	1	2

(2)废气：猪舍、晒渣池、废水处理设施等产生的恶臭废气，主要污染物分别为硫化氢、氨。本项目沼气池沼气经碱液脱硫后通过1根6m高排气筒排放。生产期间厂界恶臭监测结果见表2.1-5，沼气脱硫设施检测结果见表2.1-6。由检测结果可见，本项目厂界排放的硫化氢、氨、臭气浓度均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新建标准要求。

2.1-5 厂界无组织废气检测结果 单位：mg/m³

采样时间	检测点位	检测结果 (mg/m ³)								
		臭气浓度 (无量纲)			氨			硫化氢		
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
2019-01-11	下风向 A1	13	15	13	0.12	0.10	0.11	0.003	0.003	0.003
	下风向 A2	12	14	13	0.10	0.09	0.1	0.002	0.002	0.003
	下风向 A3	13	14	12	0.05	0.05	0.04	0.003	0.003	0.003
	上风向 A4	13	15	14	0.04	0.03	0.04	0.002	0.002	0.003
2019-01-12	下风向 A1	14	15	13	0.12	0.13	0.10	0.003	0.003	0.003
	下风向 A2	12	14	13	0.11	0.11	0.10	0.002	0.002	0.002
	下风向 A3	12	14	13	0.05	0.05	0.04	0.002	0.002	0.003
	上风向 A4	13	15	14	0.05	0.05	0.04	0.002	0.002	0.002

2.1-6 脱硫设施废气检测结果 单位：mg/m³

分析项目	第一次	第二次	第三次
------	-----	-----	-----

	G3（处理 前）	G4（处理 后）	G3（处理 前）	G4（处理 后）	G3（处理 前）	G4（处理 后）
硫化氢	0.920	0.033	0.963	0.034	0.944	0.033
氨	0.59	0.44	0.60	0.42	0.64	0.41
臭气浓度 (无量纲)	5495	1303	7585	1738	7244	1738

①猪舍废气源强

根据 2020 年 6 月 15 日至 16 日，广东众惠环境检测有限公司对本场猪舍废气监测数据。猪舍产生的恶臭污染源强见表 2.1-7。

表 2.1-7 项目全场猪舍恶臭污染物排放量情况统计

因子	日期	处 理 前 (mg/m ³)	平 均 (mg/m ³)	产生量 (kg/h)	排放量 (t/a)
NH ₃	6 月 15 日	0.72	0.735	0.0304	0.219
	6 月 16 日	0.75			
H ₂ S	6 月 15 日	0.0037	0.0035	0.00014	0.00104
	6 月 16 日	0.0033			

②污水处理设施废气源强

根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭产生情况的研究，每处理 1gBOD₅ 产生 0.0031gNH₃ 和 0.00012gH₂S。本项目除沼气池外污水处理系统 BOD 处理效率 89%，削减 BOD₅1.5t/a，NH₃、H₂S 产生量分别为 0.0046t/a、0.00018t/a。合计 0.00053kg/h、0.00002kg/h，通过无组织方式排放。

该项目采用沼气脱硫系统处理场内沼气，本项目沼气经过碱液脱硫设施处理，碱液脱硫效率可达 96%，脱硫后 NH₃、H₂S 排放量很少，对周围环境影响可忽略不计。

③晒渣池废气源强

经沼气池厌氧发酵后沼渣基本没有恶臭物质产生。废气在各处理单元的排污系数通过单位时间内单位面积散发量来表征，总体来说产生浓度和产生量、气候等均有关。根据查阅有关资料 NH₃ 和 H₂S 的排放系数为 0.9~1.2×10⁻³mg/s·m² 和 0.4~0.6×10⁻⁴mg/s·m²，本次评价取中间值 1.05×10⁻³mg/s·m²、0.5×10⁻⁴mg/s·m²。晒渣池废气源强见表 2.1-8。

表 2.1-8 本项目晒渣池恶臭污染物产排污情况一览表

名称	晒渣池	
	NH ₃	H ₂ S
池体敞口面积 m ²	350	
排污系数 (mg/s·m ²)	1.05×10 ⁻³	0.5×10 ⁻⁴
排放量(kg/h)	0.0013	0.00006
排放量(t/a)	0.012	0.0006

④食堂油烟废气

本项目设一个职工食堂提供三餐，食堂以电、液化气为能源，液化气为清洁能源，废气污染物主要是油烟，废气经集油烟罩收集、过滤棉处理后通过烟囱向高空排放。厨房炉头废气排放量按 2000m³/h 计算，油烟产生量约 20mg/m³，每天使用 3 个小时，食堂废气产生量为 6000 m³/d，油烟产生量各 0.12kg/d。

⑤备用发电机燃油废气

本项目设有 2 台功率 550kW 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的影响较小。根据环评工程师注册培训教材《社会区域》给出的计算参数：单位耗油量 212.5g/kw·h 计。备用发电机运行污染物排放系数为 SO₂2.24g/kg、CO0.78g/kg、NO_x2.92g/kg、烟尘 0.31g/kg，排放的烟气量按 12m³/kg，年运行时间 96h 计算。由此推出备用发电机耗油量为 6.12t/a，烟气量为 269280m³/a。污染物年排放量及排放系数见表 2.1-9。

表 2.1-9 备用柴油发电机烟气污染物排放量统计表

污染物	SO ₂	CO	NO _x	烟尘
排放量 (kg/a)	50.3	17.5	65.5	7.0
排放浓度 (mg/m ³)	186.8	65.0	243.2	26.0

(3)固废：员工生活产生的生活垃圾、意外病死的猪只、沼气池处理后的沼渣、污水处理设施污泥、猪只饲养过程产生的猪粪、猪只免疫和诊疗活动产生的医疗废弃物等危险废物。

生活垃圾定期运到垃圾填埋场填埋处理，意外病死的猪只采用填埋井和石灰进行无害化处理，沼气池处理后的沼渣、污水处理设施污泥、猪只饲养过程产生

的猪粪收集到晒渣台暂存堆肥成半有机肥后出售给周边农户堆肥后作为有机肥使用，产生量 2050t/a，堆肥后 1025t/a。猪只免疫和诊疗活动产生的医疗废弃物采用专用医疗垃圾收集桶收集定期交湛江市粤绿环保科技有限公司回收处理。

表 2.1-10 固体废物产生及处理情况

固体废物	产生量	处理方式
猪粪、沼渣、污泥	1025t/a	出售给农户堆肥后作有机肥
生活垃圾	9.8t/a	填埋场填埋
医疗垃圾	0.1t/a	交湛江市粤绿环保科技有限公司处理
病死猪	不定	填埋并无害化处理

(4)噪声：项目的噪声主要为猪只的叫声和废水处理设施的水泵、曝气机等设备运转噪声。2019 年 1 月 11 日和 12 日，广东众惠环境检测有限公司对正大（湛江）现代农业综合开发基地（港门）种猪配套养殖场厂界噪声进行了检测，检测结果见表 2.1-11。根据监测结果，四面厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准。

表 2.1-11 四面厂界噪声监测结果 单位：dB(A)

检测点位编号	检测时段		检测结果
N1 东北	2019-01-11	昼间	43.8
		夜间	41.2
	2019-01-12	昼间	44.0
		夜间	41.4
N2 东南	2019-01-11	昼间	45.3
		夜间	41.6
	2019-01-12	昼间	45.0
		夜间	41.7
N3 西南	2019-01-11	昼间	43.5
		夜间	41.3
	2019-01-12	昼间	43.8
		夜间	41.5
N4 西北	2019-01-11	昼间	44.4
		夜间	41.7
	2019-01-12	昼间	44.2
		夜间	41.4

2.1.3 环保投诉情况

本项目养猪场在经营过程中曾受到过环保投诉，主要投诉臭气影响和废水乱排，在 2019 年环保督察期间也收到过相关情况的投诉。建设单位介绍，本项目养猪场设有 1 座容积 10000m³ 的黑膜沼气池、1 座容积 11000m³ 的废水池、1 座容积 11000m³ 的应急池，容积足够容纳产生的废液、废水，经营期间废水全部由种植企业或种植户采用罐车拉走作为灌溉水或有机肥使用，没有向外环境排放过废水。经咨询生态环境行政主管部门，也未发现企业向外偷排过废水。环保督察期间，省督查组现场检查未发现大的问题，只在检查沼气池时发现沼气池的黑膜有破洞，要求建设单位进行修补，建设单位也及时对破洞进行了修补，见图 2.1-3。

根据验收检测结果和环评检测结果，猪场经营期间厂界 H₂S、NH₃、臭气浓度均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新建标准要求，附近敏感点黄屋村、东海仔村 H₂S、NH₃ 空气质量浓度均符合《环境影响评价技术导则大气环境》中附录 D 标准要求。



图 2.1-3 沼气池修补照片

表 2.1-12 经营过程中受到的环保投诉情况及处理结果

日期	投诉情况或检查结果	处理情况	处理结果	建设单位采取措施及效果
2018 年 7 月 15 日	<p>对受理编号 X440000201806220010 的质疑：6 月 28 日，遂溪县政府组织召开针对群众投诉正大养猪场臭气扰民和废水污染问题协调会议。现质疑如下：1.当时县政府分管领导和相关部门、港门镇政府、黄屋村村委、并没有让真正的村民代表参加,大部分想反映意见的村民代表不给入场，不能代表村民的大部分的意见；2.没有环保审批手续，不符合环评审批要求的</p>	<p>1、2018 年 6 月 28 日，遂溪县政府在港门镇政府召开针对群众投诉正大养猪场臭气扰民和废水污染问题协调会议，参加协调会的黄屋村群众代表有黄屋村委会干部、黄屋村民小组长和普通群众代表，其中村委会干部和村民小组长均是由群众依法依规选举出来，普通群众代表在群众中也很有威望，都是具有代表性的群众。会上群众代表提出了许多宝贵意见，会议是积极而富有成效的。本次会议也促使该猪场负责人作出了“从源头上治理臭气问题，在 8 月 15 日前完成尿泡粪改造成水泡粪方式，减少臭气扰民现象和 10 日内完成废水储存池防渗设施，并答应在 1 个月内兑现村民修路资金”的整改承诺。村民代表对此表示赞同。2、该猪场环境影响报告表在 2014 年 11 月 27 日取得遂溪县环境保护局批复。针对该猪场不符合环评审批要求的 500 米卫生防护距离问题，遂溪县环境保护局在 2018 年 6 月 29 日已对该猪场下达整改通知，限期该公司 2 个月内制定</p>	<p>综上所述所述，本投诉件反映的问题不属实，已办结。</p>	<p>(1)环保手续：正大（湛江）遂溪县港门镇黄屋村生猪养殖场建设项目于 2014 年 11 月获得“关于《正大（湛江）遂溪县港门镇黄屋村生猪养殖场建设项目环境影响报告表》的批复（遂环建函[2014]51 号，2014 年 11 月 27 日）”，2015 年 10 月建成投产，于 2018 年 11 月取得突发环境事件应急预案备案意见，并于 2019 年 1 月获得环保验收。验收过程中，5#~7#猪舍位置发生变动，不符合环评报告中提出的 500m 卫生防护距离要求，由于正大（湛江）遂溪县港门镇黄屋村生猪养殖场建设项目环评报告表中报建的建筑物、设施就是为年存栏量 15400 头设计建设的，已被后面扩养使用，因此，符合审批要求的 1#~4#4 座猪舍完全可容纳审批的年存栏量 2800 头生猪，因此，验收中对符合审批要求的 4 座猪舍 1#~4#进行了验收，其</p>

	<p>500 米卫生防护距离问题一直没有整改，不作出处理；3.环评征求意见做假；4.环评意见书一直不公开。</p>	<p>整改方案，半年内完成整改。3、根据广东省环境保护厅《关于印发<广东省建设项目环保管理公众参与实施意见>的通知》（粤环【2007】99 号）的规定，本项目无需开展公众参与工作，不存在环评征求意见作假的现象。4、遂溪县环境保护局在 2015 年 2 月 3 日将该项目环境影响评价文件审批信息在广东省湛江市工程建设领域项目信息和信用信息公开共享专栏公开。遂溪县环境保护局在 2018 年 6 月 24 日将该项目环境影响报告表在遂溪县环境保护局网(http://www.gdzjepb.gov.cn/)信息公开栏目进行公开。</p>		<p>余 3 座 5#~7#猪舍要求建设单位只能空置或作为仓库，不得用作养猪。 (2)建设单位已采取或拟采取措施 ①废水：建设单位已建设了 1 座 10000m³黑膜沼气池和 1 座处理能力 250m³/d 污水处理站处理猪尿和产生的废水，并设置了 1 座 10000m³ 废水收集池收集废水。处理后的废水用作绿化、灌溉水。沼气池、废水池均采用防渗膜避免废水渗入地下水影响地下水水质。</p>
<p>2018 年 7 月 12 日</p>	<p>经遂溪县环保局检查发现：环保设施未经环保验收，主体工程已投入使用，未安装沼气脱硫塔、没有废气（臭气）处理设施、员工食堂未安装油烟净化器；养殖规模由原 2800 头增加到 9000</p>	<p>下达《行政处罚听证告知书》（遂环罚字【2018】10 号），罚款 20 万元。责令立即停止使用无防渗防漏的沉淀池，恢复环评审批的建设规模（存栏量不得超过环评审批的 2800 头），配套建设环保设施，编写突发环境事件应急预案并备案，并采取治理措施，消除污染。</p>	<p>建设单位已缴纳罚款 20 万元。</p>	<p>根据本次环评检测结果，周边水井的水质除 pH、锰超过地下水Ⅲ类水质外，其余检测因子均符合标准要求，超标因子与港门猪场基本没有关系。因此，猪场内采取的防渗措施效果较好，没有对周边地下水水质造成大的影响。</p> <p>港门猪场猪尿和废水等经污水处理设施深度处理后达到农灌水标准，用作场内绿化、桉树林地、玉米等旱作物灌溉等。发酵后的部分沼液和全部猪粪给周边</p>

	头；废水沉淀池无防渗、防漏措施；未按照规定编写应急预案并备案。			农户作为肥料使用，周边农户近期拉运沼液猪粪的情况见附件，沼液和猪粪没有偷排、乱排现象。
2017 年 11 月 13 日	经遂溪县环保局检查发现：未经环保验收，擅自投入使用；利用渗坑排放猪粪、沼液等污染物。	下达《行政处罚听证告知书》（遂环罚听告字【2017】16号），罚款 7 万元	建设单位已缴纳罚款 7 万元	<p>②臭气：为减轻臭气影响，猪舍正在安装臭氧发生器臭气处理系统，猪舍内臭气经臭气处理系统处理后排放。沼气池采用黑膜沼气池，避免沼气外泄，沼气经碱液脱硫后用于沼气发电，碱液脱硫设施已安装，沼气发电设施正准备安装。食堂已安装油烟净化设施。</p> <p>近半年以来，湛江市生态环境局遂溪分局未收到过港门猪场的投诉。</p> <p>养猪场的臭气来源主要是猪舍臭气和沼气池发酵产生的臭气，港门猪场拟采取的措施将大大减少恶臭污染物排放量，减轻对周边居民影响。</p>

2.2 本项目建设内容及主要设计方案

正大（湛江）现代农业综合开发基地（港门）种猪配套养殖场已经建好猪舍和相关养殖设施，建设的猪舍和相关设施是按照年出栏 30800 头生猪建设的，因此本扩建项目不新增用地，不新建猪舍，利用原有猪舍和设施并对污染治理设施进行整改后经营。由于 3 座猪舍（5#、6#、7#）不符合防护距离要求，建设单位将其空置，不再用于生猪饲养，不在本项目用地范围内。利用现有 4 座猪舍（1#、2#、3#、4#）饲养，达不到报送的原环评年出栏 30800 头生猪规模，经调整后的养殖规模为存栏量 9000 头，年出栏 18000 头生猪。施工工程内容主要包括对 4 座猪舍加装臭氧发生器恶臭处理系统、新建 1 套沼气发电设施、新建 1 座病死猪无害化处理间及相关无害化处理设施。

2.2.1 项目位置

本项目位于遂溪县港门镇黄屋村雷州坡，中心地理坐标：N 21°10'51.24"；E109°45'35.39"。本项目为扩建项目，在场内原址扩建，不需要新增用地。项目四周均为桉树林地。

2.2.2 项目概况

（1）项目名称：正大（湛江）现代农业综合开发基地（港门）种猪配套养殖场年出栏 18000 头猪扩建项目（以下简称“本项目”）。

（2）建设单位：正大（湛江）猪产业有限公司

（3）建设性质：扩建

（4）工程建设内容：扩建后年出栏生猪 18000 头。

（5）建设地点：遂溪县港门镇黄屋村雷州坡

（6）工程总投资：300 万元

（7）建设周期：计划 2020 年 4 月开工，2020 年 5 月竣工。

（8）年生产天数、劳动定员：年生产 365 天，劳动定员 27 人。

（9）厂内设有宿舍、食堂。

2.2.3 主要工程内容

本项目占地面积约 98970m²，建筑面积 9690.6m²，场内已建设有 1#~4#猪舍、员工宿舍（餐厅）、办公室、配电房（发电机房）、水处理房、污水处理房、售猪房、消毒房、污水处理设施、沼气发电设施等，本次扩建工程内容主要包括对 4 座猪舍加装臭氧发生器恶臭处理系统、设置 1 套沼气发电设施、新建 1 间 40m²无害化处理设施用房并配备 1 套无害化处理设施，建成后年可出栏生猪 18000 头。主要建筑物和各建筑面积详见表 2.1—1。平面图见图 2.1—1。

2.2.4 公用工程及依托工程

本项目给排水、用电、沼气池、沼液池、晒渣池、沼气脱硫等均依托已有工

程。

(1)给排水工程：本项目场内打井，用水采用地下水。采用的地下水经过去除原水中的杂质、铁锰等后用于生产生活。处理工艺为：源水—曝气充氧—pH 调节—絮凝—1 级多介质过滤器—2 级多介质过滤器—杀菌工艺处理后。

(2)本项目厂内设有污水管道，雨水顺地势自然排入附近林地，污水、猪粪经沼气池处理后暂存在沼液池、沼渣池中，由农民拉走作为农田有机肥。

用电：本项目用电接入点从厂区附近的配电线路中用 10kV 电缆引入，并辅以沼气发电供场内用电。

(3)污水处理设施：依托场内现有 10000m³ 沼气池，目前场内设有深度污水处理设施，深度污水处理设施处理能力为 250t/d，本项目通过审批后，建设单位将停用污水处理设施，全部废水和猪粪进入沼气池中厌氧发酵后还田。

(4)沼渣池：依托现有 350m² 晒渣池。

(5)沼气发电：依托场内现有的沼气脱硫设施脱硫，并新设置 1 套沼气发电设施，功率为 100kw。

(6)猪舍废气处理系统：每座猪舍配套建设 1 套臭氧发生器废气处理系统，处理后废气无组织排放，排气口高度 3m。

(7)病死猪处理系统：依托已有的 3 座填埋井，并新建 1 套病死猪无害化处理机，处理能力 2.2m³/批次。病死猪少时采用填埋井处理，病死猪多时采用病死猪无害化处理机处理。

(8)废水储存设施：依托场内现有 11000m³ 废水储存池作为沼液池。

2.2.5 平面布置

本项目场区为长方形地块，东南面设置两个出入口，西北部为污水处理设施区域，包括沼气池、沼渣池、废水收集池、沼气脱硫设施等。东南部为养殖区，西部为宿舍办公区。宿舍办公区位于三废处理设施区域、养殖区域的上风向。

各区之间充分考虑生产、防疫及物流要求，结合周边道路交通状况，对生产和生活的区域进行了划分，共划分为办公生活区、养殖区、三废处理等区域，这几个区域独立设置，减少相互干扰。场内内道路呈环形布置，厂房间距及道路满足物流及消防规范的相关要求，场内绿化，美化场内环境。

项目污水沿管道流至西北侧的污水处理设施，污水管道采用 PVC 管，防止污水渗漏污染地下水；沼气池、沼液池采用 HDPE 土工膜铺设，猪舍、沼渣池、储油间、药品间、无害化处理间、医疗垃圾收集间采用水泥硬底化，满足防渗要求。因此，项目满足《禽养殖业污染防治技术规范》等相关规范要求。

整个猪场采用两点式的管理模式。各种猪舍的摆放既要满足养猪的生产管理流程又要利于自动喂料和环境控制的合理需求，同时还要注意整个猪场的生物安

全控制。场内道路要满足饲养人员的管理同时要满足赶猪合理通道。饲料车的运输道路要满足不穿过场区，并且能够合理的输送饲料。

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

在具体绿化设计中，充分发挥绿化的作用，厂区绿化不仅能美化环境，而且可以净化空气和削弱噪声，对改善环境和劳动条件也有很大帮助。

总的来说，项目厂区功能分区明确，布局是合理的。

2.2.5 能源及原辅料

本项目运营过程中使用的能源及原辅料见表 2.2-1。

本项目饲料由饲料运输车直接输入料仓供给猪舍，不需要再自行配制饲料。

表 2.2-1 本项目扩建后全场原辅料用量情况

原、辅料名称	本项目年用量 (吨)	扩建后全场年 用量(吨)	储存量	主要成分
玉米	5475	7948	/	淀粉、蛋白质
豆粕	1611	2338	/	蛋白质、淀粉
鱼粉	805	1169	/	蛋白质
PIG23(小猪复合预混料)	81	117	/	维生素、矿物质
4%育成猪复合预混料	242	351	/	维生素、矿物质
利高44(盐酸林可霉素、壮观霉素预混剂)	0.17	0.24	/	饲料添加剂
代乳宝	15	22	/	淀粉、蛋白质
乳猪宝	38	55	/	淀粉、蛋白质
仔猪宝	87	127	1.6	淀粉、蛋白质
551	120	174	21.5	淀粉、蛋白质
552	138	200	17	淀粉、蛋白质
553	417	605	57	淀粉、蛋白质
浓戊二醛溶液	0.29	0.42	0.1	戊二醛
全能聚维酮碘溶液	0.08	0.12	0.03	消毒，聚维酮碘
碘酸混合液	0.08	0.12	0.03	消毒，含碘： 0.5-1.5%，含酸： 13.6-15%
过氧乙酸、过氧化氢溶液	0.16	0.23	0.04	消毒，过氧乙酸： 4-5.6%，过氧化氢： 20-25%

2.3 生产工艺和产污环节

2.3.1 生产工艺

2.3.1.1 生产工艺和污染物处理工艺

1、生产工艺

生产工艺采用工厂化养猪饲养工艺进行生产，每批次饲养周期为 5 个月，生猪分不同批次进出场。工艺流程见图 2.3-1。

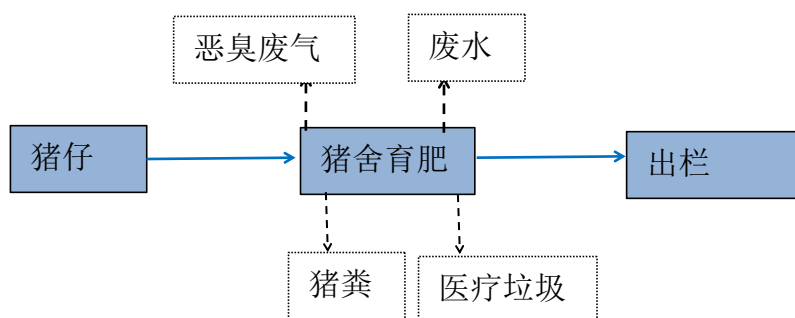


图 2.3—1 工艺流程图

仔猪在猪舍中育肥 5 个月约 100kg 左右时出售。

(1)饲喂方式：猪舍均采用定时定量饲喂，采用自动喂料系统，采用自动饲槽人工喂料，自由采食。

(2)饮水方式：采用自来水管供水，鸭嘴式饮水器自动饮水。

(3)通风：猪舍采用机械通风。

(4)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。

(5)采暖、降温方式：夏暑降温采用湿帘风机系统。

(6)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、污水处理工艺、沼气处理工艺和猪粪处理措施：

猪舍采用漏缝板重力清粪工艺清理猪舍内的粪便和猪尿和猪只饮水撒漏的水等，猪粪、猪尿、撒漏水经漏缝板漏到收集槽，每 2~7d 将收集槽的塞子打开，猪粪、猪尿、撒漏水排入沼气池，猪尿、撒漏水、猪粪在沼气池中厌氧发酵 45d 后，沼渣在晒渣台晒渣，沼液在沼液池中暂存，沼液、沼渣由罐车直接拉走作为有机肥料使用，罐车运输费用由种植户、建设单位各负责一半。

虽然粪便中含有大量的有机质和氮磷钾等植物必需的营养物质，是很好的有机肥料，但其中的营养成分必须经微生物降解腐熟后才能被植物吸收利用。同时，还有病原微生物和寄生虫，如果不加处理直接施用鲜粪尿，则有机质在被土壤微生物降解过程中产生的热量、氨和硫化氢等物质会对植物根系产生不利，并有可能对环境造成恶臭和污染，因此必须经过无害化处理后才能施用。常见的固体粪便处理方法有堆肥法（厌氧发酵、好氧发酵）、干燥法、

焚烧法等。

根据《农业农村部办公厅、生态环境部办公厅关于促进畜禽粪污还田利用依法加强养殖污染治理的指导意见》（农办牧〔2019〕84号）：要把畜禽粪肥作为替代化肥的重要肥料来源，着力扩大堆（沤）肥、液态粪肥利用，多种形式利用粪污养分资源，服务种植业提质增效。支持规模养殖场采用现代化设施装备，改进畜禽养殖和粪污贮存发酵工艺，推广使用节水饮水器，建设漏缝地板、舍下贮存池、自动清粪、雨污分流等设施，减少粪污产生总量，降低粪污处理和利用难度。因此，本项目采用漏缝板舍下收集粪污，符合（农办牧〔2019〕84号）的要求。

2020年6月19日农业农村部办公厅、生态环境部办公厅文件《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），明确指出：“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。”因此，本项目的粪污清理工艺不再进行固液分离也不违背相关环保政策文件的精神。

3、沼气发电工艺

目前，场内沼气脱硫工艺采用碱液喷淋工艺，利用碱液与硫化氢反应去除沼气中的硫化氢，进行汽水分离后直接排放。碱液喷淋工艺对于硫化氢的去除有一定效果，但很难将沼气中的硫化氢处理达到《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，因此，建设单位拟增加一级氧化铁脱硫，将沼气处理达到硫化氢小于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求后用于发电。沼气是清洁能源，沼气中主要成分为 CH_4 、 CO_2 ，燃烧后主要污染物为 SO_2 、 CO_2 和 H_2O 等。

4、病死猪处理工艺

本项目设置了 3 个填埋井，病死猪只较少时投入安全填埋井，在每次投入猪只尸体后，覆盖一层厚度大于 10cm 的熟石灰，以确保猪只尸体得到被完全销毁和达到较好的杀菌效果。病死猪只较多时，采用病死猪无害化处理机处理。

病死猪无害化处理机设备工艺有分切、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。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有机肥原料。

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），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有机肥原料。

干燥环节——湿度相对高的有机肥原料，在密闭的容器内进一步保持高温，使有机肥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。

无害化处理的技术关键，分为三步骤：

一是密闭状态下的杀菌处理，保证通过空气传播的细菌能够在这个阶段消灭；

二是通过微生物菌的发酵降解有机质，许多臭味都是由厌氧菌进行厌氧处理有机物而产生臭气的，本项目使用的专用益生菌中大部分种类为好氧菌，通过好氧菌的繁殖，占用生存空间和代谢物（有机酸）达到抑制厌氧菌的繁殖，从而从源头上解决臭气的产生。

三是高温杀毒，温度可达到 100 度以上，持续时间达到 10 个小时以上，保证病毒的彻底消灭。

动物有机废弃物无害化处理过程，全部实现了自动化控制、程序控制，处理过程不需要人为的任何干预和操作。

本项目各设施的技术参数见表 2.3-1。

表 2.3-1 各主要设施的技术参数

序号		设施名称	技术参数
1	污水处理设施	沼气池	容积 10000m ³ ，采用 HDPE 防渗膜铺设防渗
		沼液池	11000m ³ ，由原废水收集池改设，采用 HDPE 防渗膜铺设防渗
3		晒渣池	面积 350m ² ，容积 350m ³ ，晒渣池采取了混凝土硬底化防渗、上方搭设遮雨棚的防雨措施
4		填埋井	3 个，直径 2.5m，深 3m,混凝土结构

⑤猪舍恶臭处理工艺

每座猪舍新建一个臭氧发生器恶臭气体处理系统，从猪舍通风口采用风机将猪舍恶臭气体抽出后利用臭氧发生器产生的臭氧将恶臭物质氧化，如 NH₃、H₂S 等氧化成 N₂、SO₂ 等，减轻恶臭气体对周边环境的影响，每个猪舍风量 30000m³/h，排放方式为无组织排放。

2.4 工程分析

2.4.1 施工期污染源强

由于本项目不需要再建设猪舍和其他附属设施，只需要安装猪舍内相关设备，因此，本项目施工期约一周，产生的污染主要是安装设备过程噪声和设备包装纸箱、塑料袋等垃圾，对周围环境影响很小，因此，报告中不再对其进行影响分析。

2.4.2 营运期的污染源分析

1、大气污染源分析

(1) 场区恶臭废气

① 废气来源

建设单位将沼气池产生的沼气经脱硫设施处理后用于发电，因此，养殖场工艺废气主要来自猪舍的猪粪和猪尿、沼液池、沼渣池等散发的恶臭气体。猪舍地面的猪粪和猪尿，是主要的臭气发生地，臭气产生的多少还与粪便的水分含量和粪便堆积的厚度有关。粪便堆积得愈厚会因厌氧发酵的缘故使臭气产生量愈大。由于沼液、沼渣均已经过 45d 发酵，其可降解的有机物已很少，臭气产生量很少。

为了减轻对周边环境的影响，建设单位拟针对每座猪舍设置 1 套恶臭气体处理系统，将猪舍内的恶臭气体通过风机抽出后，采用风机从猪舍窗户将臭气抽到臭氧发生器臭气处理系统处理后排放，废气收集效率 90%。根据检测报告，NH₃、H₂S 处理效率分别为 41.4%、52.2%。

这些恶臭的臭气是许多单一臭气物质相互作用的产物。目前，已鉴定出在猪粪尿中有恶臭成分 220 种，这些物质都是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。其中对环境危害较大的是氨气、硫化氢等。建设单位采用优质饲料、每天对猪舍猪粪进行清理、对主要恶臭发生地喷撒除臭剂等来减少恶臭的产生浓度。

② 猪舍废气源强

根据 2020 年 6 月 15 日至 16 日，广东众惠环境检测有限公司对本场猪舍废气监测数据。猪舍产生的恶臭污染源强见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目全场猪舍恶臭污染物排放量情况统计

	处 理 前 (mg/m ³)	处 理 后 (mg/m ³)	处理效率 (%)	平均处理 效率 (%)	产生量 (kg/h)	排放量 (kg/h)
NH ₃	0.72	0.41	42.8	41.4	0.0882	0.0516
	0.75	0.45	40			
H ₂ S	0.0037	0.0017	54.5	52.2	0.00042	0.000204
	0.0033	0.0017	50			

表 2.4-2 本项目猪舍新增恶臭污染物排放量情况统计

	处理前 (mg/m ³)	处理后 (mg/m ³)	处理效率 (%)	平均处理 效率 (%)	产生量 (kg/h)	排放量 (kg/h)
NH ₃	0.72	0.41	42.8	41.4	0.0608	0.0419
	0.75	0.45	40			
H ₂ S	0.0037	0.0017	54.5	52.2	0.00029	0.00014
	0.0033	0.0017	50			

③沼液、沼渣暂存池臭气

项目污水处理系统恶臭气体气味问题以沼液熟化池、沼渣池为污染主体，熟化后的沼液沼渣基本没有恶臭物质产生。

废气在各处理单元的排污系数通过单位时间内单位面积散发量来表征，总体来说产生浓度和产生量、气候等均有关。根据查阅有关资料 NH₃ 和 H₂S 的排放系数为 0.9~1.2×10⁻³mg/s·m² 和 0.4~0.6×10⁻⁴mg/s·m²，本次评价取中间值 1.05×10⁻³mg/s·m²、0.5×10⁻⁴mg/s·m²。由此可计算出本项目的恶臭污染物排放源强，详见表 2.4-2。

表 2.4-2 本项目沼液、沼渣池恶臭污染物产排污情况一览表

名称	沼液池		沼渣池	
	NH ₃	H ₂ S	NH ₃	H ₂ S
池体敞口面积 m ²	3800		350	
排污系数 (mg/s·m ²)	1.05×10 ⁻³	0.5×10 ⁻⁴	1.05×10 ⁻³	0.5×10 ⁻⁴
排放量(kg/h)	0.014	0.0007	0.0013	0.00006
排放量(t/a)	0.126	0.006	0.012	0.0006

(2) 运输恶臭

根据类比调查，成品猪出栏运输途中，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。

(3) 猪舍臭氧发生器恶臭处理系统废气

猪舍内臭氧发生器产生的臭氧将恶臭气体氧化，其中 NH₃、H₂S 分别被氧化成 N₂、SO₂。H₂S 去除量为 0.0077kg/h，SO₂ 产生量为 0.0145kg/h。

（4）沼气发电系统废气

该项目采用沼气发电系统处理场内沼气，沼气产生量按照 $0.06\text{m}^3/\text{头}/\text{天}$ ，每天沼气产生量 540m^3 ，按照 $1.3\text{度电}/\text{m}^3$ 沼气，日发电量可达 702 度。本项目采用 100kw 发电机组，日工作 12h，按照燃烧 1Nm^3 沼气产生 24.55Nm^3 废气计算，燃烧后废气产生量 $1105\text{m}^3/\text{h}$ 。沼气中主要成分为 CH_4 、 CO_2 等， H_2S 体积分数约 0.3%~1.5%，本项目 H_2S 体积分数按照 0.5% 计算； NH_3 体积分数约 0.1%，可忽略不计。本项目沼气经过脱硫设施处理，脱硫后 H_2S 浓度可降至 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 。 SO_2 产生量 $0.0017\text{kg}/\text{h}$ ，浓度 $1.53\text{mg}/\text{m}^3$ 。项目年产生沼气 19.71 万 m^3 ，则废气产生量为 483.9 万 m^3/a ， SO_2 排放量 $0.0074\text{t}/\text{a}$ 。

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 $5.0\text{kg}/108\text{kJ}$ ，沼气的发热值为 $21524\text{kJ}/\text{m}^3$ ，则本项目 NO_x 排放量为 $19.71\text{万 m}^3/\text{a} \times 10000 \times 21524\text{kJ}/\text{m}^3 \times 5.0\text{kg}/108\text{kJ} = 0.21\text{t}/\text{a}$ ， NO_x 排放速率为 $0.047\text{kg}/\text{h}$ 、排放浓度为 $43.83\text{mg}/\text{m}^3$ 。 $\text{NO}_2/\text{NO}_x = 0.9$ 计算， NO_2 排放速率为 $0.0423\text{kg}/\text{h}$ 、排放浓度为 $39.45\text{mg}/\text{m}^3$ 。

沼气燃烧废气中烟尘量很少，参考天然气烟尘排放系数，根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（第十分册），燃烧天然气的工业锅炉，每燃烧 1 万 m^3 天然气污染物产生量为 SO_2 4kg、 NO_x 18.71kg、烟尘 2.4kg，则本项目沼气烟尘排放量为： $47.3\text{kg}/\text{a}$ 、 $0.011\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为 $9.8\text{mg}/\text{m}^3$ 。

本项目沼气发电机组尾气排放高度为 8m，项目沼气发电机 SO_2 、 NO_x 的排放浓度可满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）燃气锅炉标准的要求。

（5）备用柴油发电机废气

本项目设有 2 台功率为 800kW 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的影响较小。

（6）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，通过微生物菌的发酵降解有机质，许多臭味都是由厌氧菌进行厌氧处理有机物而产生臭气的，本项目使用的专用益生菌中大部分种类为好氧菌，通过好氧菌的繁殖，占用生存空间和代谢物（有机酸）达到抑制厌氧菌的繁殖，从而从源头上减少臭气的产生。另外，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”处理后排放，可有效减轻对周围环境的影响。

2、营运期水污染源分析

本项目废水主要包括养殖废水和生活污水。

(1) 养殖废水

本项目的养殖废水主要为猪尿废水和猪舍定期冲洗、消毒废水。

本项目猪只饮用水按平均每头猪 7L/d 计，则日饮水量为 43.4m³/d，年饮水量为 13020t，加上 10%的漏失水量，日耗水 47.7t，年均 14322t。

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)》，每头肉猪排尿 2.92kg/d。本项目肉猪存栏量 6200 头，则猪尿产生总量为 18.1m³/d，即 5431.2m³/a。同时混入猪尿中的还有少部分猪的饮水，大致比例为 10%，猪尿通过专门管道通入沼气池，不考虑蒸发，则进入沼气池的混合污水数量为 22.5m³/d，即 6874.4m³/a。

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，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，全场猪舍面积为 8271.6m²，每次清洗、消毒猪舍用水约为 82.7m³，则猪舍定期清洗水用量为 165.4m³/a。产污系数按 90%计，废水年产生量为 148.9m³/a。

本环评类比正大(湛江)猪产业有限公司多年运行经验及相关资料，本项目养殖废水中主要污染物产生浓度分别为 COD: 19500mg/L、BOD₅: 8000mg/L、SS: 16000mg/L、NH₃-N: 1200mg/L、TP: 120mg/L。

表 2.4-3 本项目养殖废水产生情况一览表

类别	废水量 (m ³ /a)	单位	COD	BOD ₅	SS	氨氮	TP
全场	10543.9	mg/L	19500	8000	306077	1200	120
		t/a	205.6	84.4	3227.2	12.7	1.27
本项目	7274.5	t/a	141.9	58.2	2226.6	8.7	0.9

(2) 生活污水

本项目不增加员工，全场原有劳动定员 27 人，生活用水约为 140L/人·d，每日用水量为 3.8m³，产污系数按 80%计，生活污水产生量约 3.0m³/d，1104m³/a。污水主要污染物有 COD、BOD₅、SS、氨氮等。其污染物源强见表 2.4-4。

表 2.4-4 全场生活污水产生情况一览表

生活污水 (m ³ /a)	污染物名称	COD	BOD ₅	SS	氨氮
1104	产生浓度 mg/L	250	100	100	25
	产生量 t/a	0.28	0.11	0.11	0.028

(3) 通风降温系统用水

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

(4) 洗车用水

根据项目实际情况，洗车用水量为 1.6m³/d，480m³/a，产污系数按 90%计，则排放量为 1.44m³/d，432m³/a。

参考现有项目废水监测结果，本项目建成后污水主要污染物浓度和污染物产生量见表 2.4-5。

表 2.4-5 全场废水、污水及污染物汇总表

全场废水量 (m ³ /a)	单位	COD	BOD5	SS	氨氮	TP
11647.9	mg/L	17675.8	7251.2	277071.4	1088.7	108.9
	t/a	205.9	84.5	3227.3	12.7	1.27

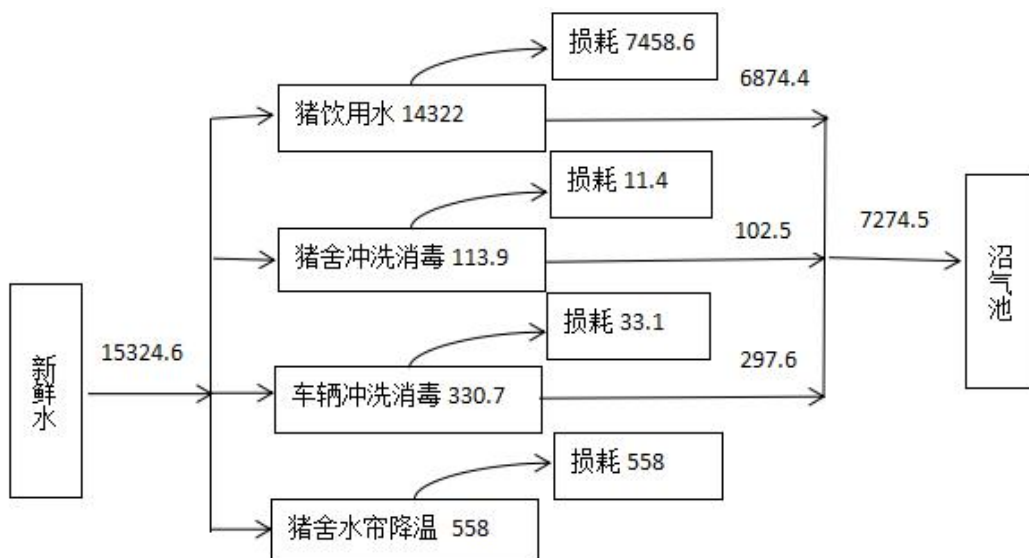


图 2.4-1 本项目水平衡图 单位：t/a

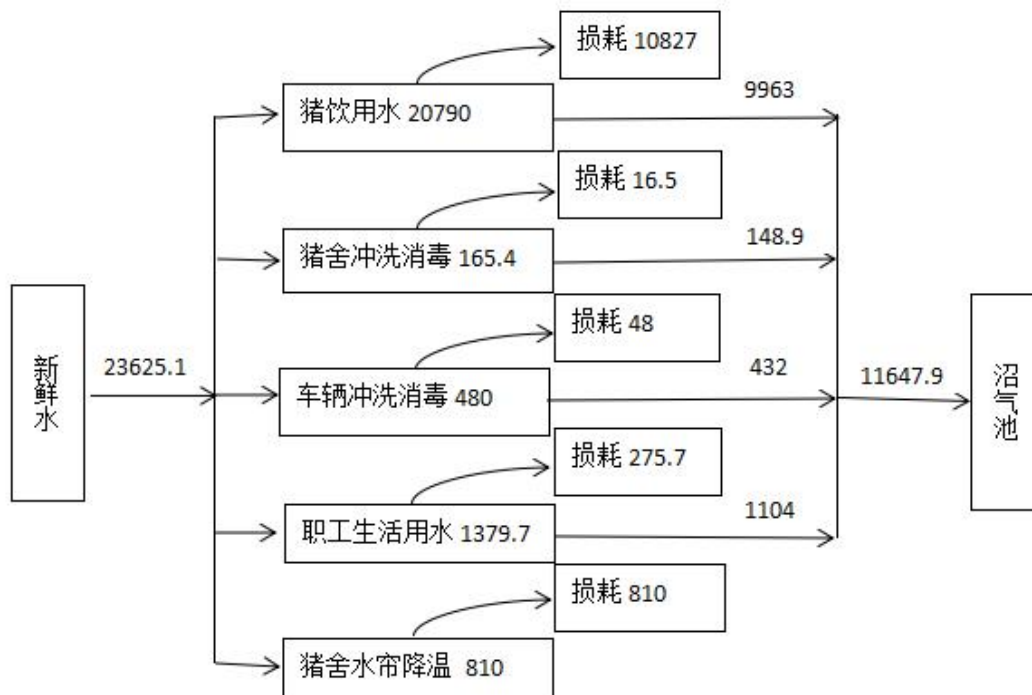


图 2.4-2 全场水平衡图 单位：t/a

3、噪声污染源分析

噪声主要来源于猪只叫声、污水处理设施、风机等机械噪声等，噪声源强约在 60~90dB (A)，具体见表 2.4-6。

表 2.4-6 项目主要噪声源

序号	噪声源	噪声源强[dB (A)]
1	猪只叫声	60~70
2	污水处理设施	80~90
3	风机	80~85

4.3.2.4 营运期固体废物污染源分析

本项目运营期产生的固体废物主要包括猪粪、病死猪、沼渣、医疗废物以及员工生活垃圾。

(1)猪粪

根据《广东省畜禽养殖粪污处理与资源化利用技术指南（试行）》，肉猪粪便产生量为 1.0kg/d·头，本项目年存栏量为 9000 头，猪粪产生量为 9t/d，即 4200t/a。猪粪进入沼气池厌氧发酵，发酵后形成沼渣。

(2)沼渣

本项目猪粪和废水全部进入沼气池厌氧发酵，发酵后会产生大量的沼渣，产

生量 2700t/a。

(3)病死猪

在养殖过程中，由于各种意外、疾病等原因会导致猪只死亡。根据建设单位提供的遂溪其他养殖场统计资料，死猪数量约存栏量的 3.1%，本环评保守估计以 3.5%计，死猪平均体重按 30kg 计算，年死猪量约 315 只，重 9.45t。

根据《中华人民共和国环境保护部办公厅关于病害动物无害化处理有关意见的复函》（环办函[2014]789 号）：“为防治动物传染病而需要收集和处置的废物”被列入《国家危险废物名录》中，编号为 900-001-01。但是，根据法律位阶高于部门规章的法律适用规则，病害动物的无害化处理应执行《动物防疫法》。病害动物无害化处理项目由农业部门按照有关法律法规和技术规范进行监管，可以实现病害动物无害化处理和环境污染防控的目的，不宜再认定为危险废物集中处置项目”，根据以上规定，病死猪处理不属于危险废物处置。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【2013】34 号）的有关要求进行无害化处理方法有：焚烧法、化制法、高温法、深埋法和硫酸分解法。根据本项目的特点和所处区域的实际情况，本项目病死及病害动物和相关动物产品的处理采用高温法。

本项目拟采用高温处理机（粉碎+高温灭活+生物降解）对病死猪进行无害化处理，防止对周边环境的污染，减少对人畜的健康风险。

(4)医疗废物

猪群防疫、消毒过程会产生废疫苗瓶、废消毒剂瓶等废物，属于危险废物（HW01 医疗废物-非特定行业 900-001-01），产生量为 0.4t/a，贮存于场区内设置的贮存间（以密封罐、桶单独贮存），定期由湛江市粤绿环保科技有限公司处理。

(5)生活垃圾

本项目定员 27 人，人均产生垃圾量为 1.0kg/人·d，生活垃圾产生量约 9.9t/a，集中收集后定期交由环卫部门集中处理。

本项目固体废物产排情况汇总见表 3.12-10。

表 3.12-10 本项目固体废物产排一览表

固废名称	产生量 t/a	处理去向
猪粪	2700	沼气池厌氧发酵成为沼渣
沼渣	2700	农田用肥

病死猪	9.45	高温发酵法处理
废脱硫剂	1.2	交厂家回收
医疗废物	0.3	交由有资质的单位处理
生活垃圾	9.9	交由环卫部门集中处理

表 2.4-7 本项目建设前后猪场污染物产生排放三本账 单位 t/a

污染物	污染因子	现有项目 排放量	本项目 排放量	以新带老 削减量	扩建后全 场排放量	备注
废气	NH ₃	0.062	0.44	+0.008	0.51	无组织排放
	H ₂ S	0.005	0.0076	-0.0045	0.0081	
	SO ₂	0	0.24	0	0.24	
废水	COD	0	0	0	0	作为场内绿化水或农户 拉走作为灌溉水
	SS	0	0	0	0	
	氨氮	0	0	0	0	
	总磷	0	0	0	0	
	BOD ₅	0	0	0	0	
	废水量	0	0	0	0	
固废	猪粪、沼渣	0	0	0	0	农户拉走作有机肥
	医疗垃圾	0.1	0.3	+0.3	0.4	湛江市粤绿环保科技有限公司处理
	死猪	2.94	6.51	+6.51	0	填埋井填埋
	废脱硫剂	0	1.2	1.2	0	
	生活垃圾	9.9	0	0	0	垃圾填埋场填埋

表 2.4-8 猪场生产期间全场产排污情况

类别	污染源	序号	污染物	产生浓度	产生量	处理措施	处理效率	排放或处理后浓度	排放量
废气	猪舍、 恶臭处理系统	无组织排放	NH ₃	/	0.0882kg/h	饲喂微生物菌剂、合理氨基酸用量、喷洒除臭剂； 猪舍臭气采用臭氧发生器系统处理	41.4%		0.0516kg/h
			H ₂ S	/	0.00042kg/h		52.2%		0.000204kg/h
	沼液、沼渣池	无组织排放	NH ₃	/	0.0153kg/h	/	0	/	0.0153kg/h
			H ₂ S	/	0.00076kg/h	/	0	/	0.00076kg/h
	沼气发电	排气筒排放	SO ₂	1.53mg/m ³	0.007t/a	沼气采用碱液+氧化铁脱硫	/	1.53mg/m ³	0.007t/a
			NO _x	43.83mg/m ³	0.21t/a			43.83mg/m ³	0.21t/a
			烟尘	9.8mg/m ³	0.047t/a			9.8mg/m ³	0.047t/a
废水 11647.9 t/a	猪舍、办公	浓度单位： mg/L，粪大肠菌 (MPN)/L；产 生排放量单位： t/a	COD	17675.8	205.9	沼气池	/	0	0
			SS	277071.4	3227.3		/	0	0
			氨氮	1088.7	12.7		/	0	0
			总磷	108.9	1.27		/	0	0
			BOD ₅	7251.2	84.5		/	0	0
固废	猪舍、沼气池	沼渣	/	2700t/a	交农户做有机肥	/	/	0	
	猪舍	死猪	/	9.45t/a	无害化处理	/	/	0	
	猪舍	医疗垃圾	/	0.4t/a	有资质的单位进行处理	/	/	0	
	沼气脱硫	废脱硫剂	/	1.2t/a	厂家回收	/	/	0	
	宿舍办公	生活垃圾	/	9.9t/a	垃圾填埋场填埋	/	/	9.9t/a	

第三章 自然环境现状调查

3.1 自然环境概况

3.1.1 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°31′~110°55′，北纬 20°12′~21°35′，含整个雷州半岛及半岛北部的一部分。东濒南海，南隔琼州海峡与海南省相望；西临北部湾，西北与广西的合浦、博白、陆川县毗邻，东北与茂名市的茂南区和电白、化州市接壤。市区位于雷州半岛东北部，位置为东经 110°10′~110°39′，北纬 20°51′~21°12′。湛江是粤、桂、琼 3 省通衢的战略要地，大西南的主要出海口，也是我国大陆通往东南亚、非洲、欧洲和大洋洲海上航道最短的重要口岸。在北部湾经济圈、亚太经济圈中具有重要的战略地位。

遂溪县在湛江市辖区范围内，位于广东省西南部，雷州半岛中北部，西与广西北海市隔海相望。陆地面积 2148.5 平方公里，其中耕地面积 7.17 万公顷。辖 15 个镇，总人口 99.46 万人，县政府驻遂城镇。遂溪置县于唐朝天宝二年(公元 743 年)，北宋开宝四年(公元 971 年)并入海康县，南宋绍兴十九年(公元 1149 年)复置遂溪县，1958 年并入雷北县，1961 年复置遂溪县。解放后，遂溪县先后属广东省南路行政公署、高雷行政公署、粤西行政公署、湛江地区行政公署所辖。1983 年隶属湛江市至今。遂溪县内交通四通八达，县城遂城镇距湛江机场和湛江港 20 多公里，黎湛、广湛、粤海铁路和广海、渝湛高速公路贯通全境，境内有 5 个火车上落站，国道 207、325 线交汇于县城。海岸线长 145.7 公里，盛产各种名贵海产品。10 米等深线浅滩海涂面积 1.03 万公顷，对虾和各种贝类养殖面积达 0.91 万公顷。有 8 个天然渔港，其中北潭港被列为对外开放口岸。

项目选址位于湛江市遂溪县港门镇黄屋村雷州坡，用地四周均为桉树林地、农作地等。

3.1.2 地形地貌

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

项目地形由东向西缓慢下降，项目区长约 695m，宽约 190m，海拔从 20m 至 23m。根据勘察报告，勘察场地为坡地，属侵蚀剥蚀台地地貌，四周地势较高，大多为坡地，中部地势较低。

3.1.3 地质构造

遂溪县处于一新生代沉降区，地表为第四系及喷出岩覆盖，所见构造形迹不多，仅见部分断层。本区断层不发育，按性质以逆断层为多，按方向可分为北东向、北西向、东西向三组断层。同时该区存在新生代局部凹陷。局部凹陷往往位于几组断裂交汇地段，基底断裂为凹陷的边缘，显示受断裂的控制，称为断陷。其平面形状略呈椭圆形。本区中主要断陷为湛江断陷，根据专家学者对此断陷论述，本断陷是受东北向和西南向两组断裂共同控制。

区内出露地层计有寒武系、第四系。现分述如下：①寒武系八村群（ $\in bc$ ），岩性为泥质石英砂岩、砂质页岩、泥质绢云母页岩、炭质泥质页岩等。②第四系，项目区内第四系广泛分布，沉积相众多，主要岩性为砾石、沙砾、砂、粘土质砂、淤泥等。仅出露于遂溪县东北部，项目区内出露有印支旋回、燕山旋回期侵入岩。本区喷出岩为第四纪晚更新统湖光岩组喷出岩，为基性喷发，岩性为橄榄玄武岩（ $\beta 6$ ）。呈岩被盖于早期北海组之上。呈灰黑色，椭圆形，圆形气孔发育，为方解石、石英充填，具拉玄结构。为板状拉玄长石、等轴状橄榄石英、短柱状普通辉石、玻璃质金属矿物组成，集中分布于遂溪县东部城镇，如岭北镇、建新镇及前进农场。

钻探最大深度为 25.50m，场内浅部分布有少量耕土（Q4ml），下部为第四系玄武岩风化残积层（Qel）及喜山期火山喷出岩（ $\beta 6b$ ），按成因类型及岩土工程特性划分为 4 个主要单元层，1 个亚层。各土层岩性特征及分布特点分述如下：

1、人工填土层（Q4ml）

第①层耕土：褐红色、浅褐色等，湿，松散，以粘性土为主，含少量植物根。场内大部分地段均有分布，厚度小，层顶标高为 53.28~64.89m，层底标高为 52.68~64.29m，厚度 0.50~1.10m，平均厚度 0.72m。

2、第四系残积层（Qel）及喜山期火山喷出岩（ $\beta 6b$ ）

第②层粘性土：褐红色、灰褐色等，湿，可塑为主，局部硬可塑；粘性较好，含少量母岩碎屑，手可捏碎，局部夹杂玄武岩孤石，属于玄武岩风化残积土，具有湿水易软化的特点。全场均有分布，层厚变化较大，层顶标高为 52.68~64.29m，层底标高为 33.17~55.38m，厚度 0.90~24.80m，平均厚度 14.16m，该层共做标准贯入试验 381 次，标贯击数 $N=5\sim 16$ ，平均标贯击数 10.9 击。该土层渗透系数（室内） $kv_{20}=3.16E-07\sim 5.66E-06$ （cm/s），平均值 $kv_{20}=4.27E-06$ （cm/s）。

第③层强风化玄武岩：灰褐色、灰色等，岩芯破碎，多呈块状，风化裂隙发育，局部为半岩半土，岩块敲击易碎，大部分地段标贯反弹。场内大部分地段均有分布，厚度变化较大，层顶标高为 35.23~52.94m，层底标高为 31.24~51.38m，厚度 0.50~15.20m，平均厚度 3.66m。该层共做标准贯入试验 12 次，标贯击数 $N=51\sim 57$ ，平均

标贯击数 54.5 击。

第③层中风化玄武岩：灰色，岩芯较完整，多呈短柱状，具有气孔状构造，质地较硬，钻进困难。仅分布于 ZK12 号孔所在地段，层顶标高为 55.38m，层底标高为 48.08m，厚度 7.30m。

第④层中风化玄武岩：灰色，岩芯较完整，多呈短柱状，具有气孔状构造，局部可见少量风化裂隙，质地较硬，敲击声音清脆，钻进困难。该岩层属于较软岩，岩体基本质量等级为 IV 级。场内大部分地段均有分布，只有 ZK4~ZK5、ZK21、ZK24~ZK25、ZK68 号孔所在地段缺失，岩面起伏较大，未钻穿，层顶标高为 31.24~53.90m，层底标高为 27.98~39.49m，揭露的厚度 0.40~24.00m，平均厚度 8.51m。该岩层饱和单轴抗压强度统计标准值为 22.41MPa。

3.1.4 气候气象

本项目所在的遂溪县属北回归线以南的热带北缘季风气候，夏长、春秋冬季短，日光充足，太阳辐射能丰富；高温多雨，雨热同季，分布不均，干湿季明显；夏秋季雨多，雷多，台风多，给土壤带来严重冲蚀，有机质分解快。

据多年气象资料统计表明，遂溪县多年平均气温为 23.5℃。每年 1 月最冷，平均气温 15.8℃；7 月最热，平均气温 28.8℃。冬季很少出现低于 0℃ 的寒冷和霜冻天气。

历年平均降雨量 1739.6mm，最大是 1997 年 2344.3mm，一年中降雨主要集中在 5~9 月，占全年降雨量的 75%，其中 8 月最多，12 月最少。

平均空气相对湿度为 82%，属于湿润地区，平均气压为 1008.6 百帕，雾日多出现在 12 月至翌年 5 月。

常年主导风向为 E-SE-SSE 风，夏季为东南风。

3.1.5 水文

(1) 海洋

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

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

1.001~1.005，冬季 1.010~1.020。

（2）河流

遂溪全县有大小河流 34 条，总长 625.12 km，面积 2261.12 km²。河流纵横交错，水系达，水源充足，有四条较大河流横贯境内，北部有遂溪河，全长 80.0km，其中流经遂溪境内 63.6 km，流域面积 1486 km²；中部有杨柑河，全长 36.2 km，流域面积 487.2 km²；南部有城月河，全长 33.7 km，流域面积 293.5 km²；西南部有乐民河，主长 31.0 km，流域面积 323.8 km²。

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

项目附近地表水体为乐民河，乐民河属于粤西沿海诸河水系，起源于遂溪下担仔，于乐民镇北灶村附近入海，流域面积 361km²，全长 30km，坡降 0.062%。

（3）地下水

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

3.1.6 土壤植被

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

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

本项目没有新增用地，附近主要是桉树林地。

3.1.7 自然资源

遂溪县共有土地面积为 2005km²，折合 300.8 万亩，拥有耕地面积 102.7 万亩，其中水稻田 46 万亩，坡地 56.7 亩，平均人耕地 1.3 亩，农业人口平均耕地 1.5 亩。遂溪县牧草地多，草的资源充足，500 亩以上连片草场就有 31 块，合计面积 5.5 万亩。还有零星草地和疏林宜牧地 1.2 万亩。

遂溪县境内有雷州青年运河遂溪灌区的东西运河。东运河长 29km，西运河长 14.8km，它灌溉农田 48.67 万亩，又可通航运输。全县有中小型水库 56 宗，总库容 8800 万 m³，灌溉面积 3.565 万亩。其中，中型水库有官田水库，全县河网密度为 0.32km/km²，经流量为 13.427 亿 m³，地下经流量为 4.159 亿 m³。

遂溪县林木资源丰富，全县拥有树木面积 63.85 万亩，绿化率达 86%，其中公路绿化林 269.904 千米，沿海防护林 66.62km，年出材量约 1.93 万 m³。主要用材林有桉树和木麻黄树。遂溪桉林有 34.97 万亩（不包括雷林、农垦在本县境内的面积在内），是全国最大桉林基地。

遂溪县海域辽阔，既有天然渔场，如东海湾渔场、北部湾渔场，又有江洪、草潭、石角、北潭、乐民等渔港。渔产品资源十分丰富，常见的鱼类有 100 多种，其中经济价值较高的斑（黄鱼）、中华青鳞、兰园（池鱼）、大斑石鲈（头鲈）、金带细（黄齐）、蛇鲭（九棍）、金线（红三）、鲱鲤（单、双线）、仔、赤、红鱼、软唇、石斑、赤鱼、马鲛、鸡笼鲷、白鲷、黑鲷、沙钻、赤鼻、地鱼、龙舌等，还有泥丁、沙虫和各类螃蟹，以及珍珠贝、白蝶贝、马氏贝、东风螺、香口螺、沙螺、牛耳螺等贝类。此外，还有乐民盐灶、下六等盐场。

遂溪县境内已发现矿产资源有贵金属、金属和非金属。贵金矿藏主要有金矿。金矿主要公布于附城乡分界求水岭及黄略镇乌蛇岭周围。有 7 条地下矿脉，长的 4km，短的 1km，深度 40m。矿泥品位，矿脉富段 1t 泥可炼金 480g，贫段可炼 6 克，平均 11g；金属矿产主要有：铁、钨、锰等；非金属矿产主要有：高岭土、瓷土、石英沙（石），玄武岩、花岗岩、玻璃沙矿、泥炭土等；铁矿主要分布于黄略镇乌蛇岭周围。

第四章 区域环境质量现状调查与评价

4.1 声环境质量现状调查与评价

1、评价范围

本项目以项目厂界外 200m 范围作为评价范围。

2、监测点布设

项目评价范围内没有敏感点分布，因此，在四面厂界各设 1 个监测点监测厂界噪声。委托广东众惠环境检测有限公司进行监测。

2、监测频次

监测两天，每天昼夜各监测一次。

监测结果见表 4.1-1，监测点位见图 4.1-1。

表 4.1-1 本项目声环境现状监测点设置一览表(隐藏)

编号	监测点位、日期		监测结果：L _{Aeq} (dB)			
	点位	日期	昼间测值	夜间测值	评价	评价
N1	厂界东	2019-01-11				
		2019-01-12				
N2	厂界南	2019-01-11				
		2019-01-12				
N3	厂界西	2019-01-11				
		2019-01-12				
N4	厂界北	2019-01-11				
		2019-01-12				
标准值			60	50		

根据表 4.1-1，项目四面厂界昼间、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

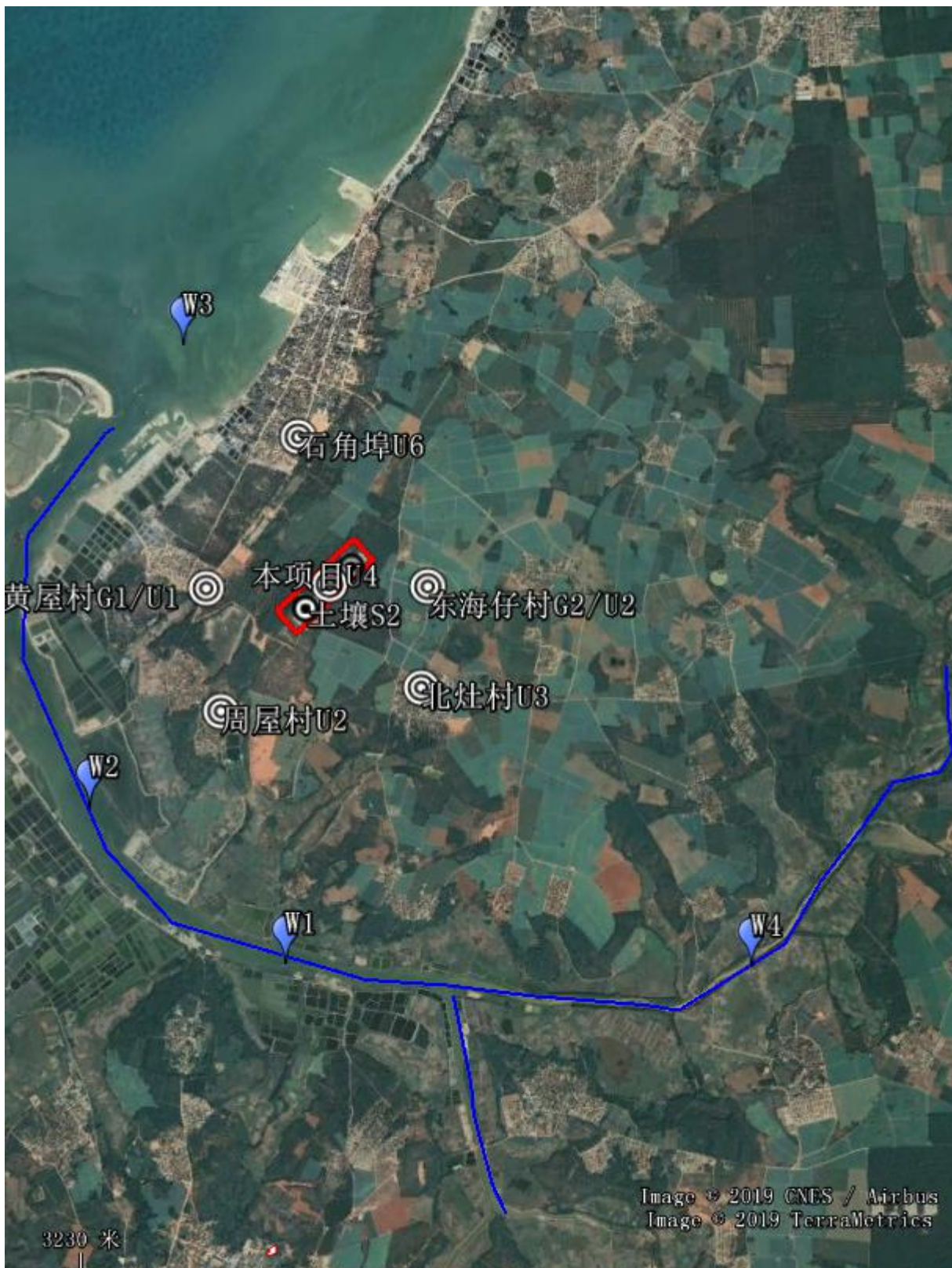


图 4.4-1 大气、地表水、土壤、地下水监测点位图

4.2 环境空气质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气现状调查与评价

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环保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。

年环境质量公报中没有的 NH₃、H₂S 委托广东众惠环境检测有限公司对项目所在区域进行检测。广东众惠环境检测有限公司 2019 年 1 月 7 日~1 月 13 日对本项目附近敏感点的 NH₃、H₂S 大气环境质量进行了检测。

（1）监测布点

监测点位设置见表 4.2-1、图 4.1-1。

表 4.2-1 环境空气质量现状监测布点

编号	监测点名称	监测因子
G ₁	黄屋村委	NH ₃ 、H ₂ S
G ₂	东海仔村	

（2）监测结果

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，2018 年湛江市市区环境空气质量总体保持优良，各监测子站 SO₂、NO₂ 年均浓度值和第 98 百分位数日平均质量浓度均低于《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准；PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度值和第 95 百分位数日平均质量浓度均低于《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准，CO 第 95 百分位数日平均质量浓度低于《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准，O₃ 第 90 百分位数 8h 平均质量浓度低于《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准，因此，湛江市市区范围内 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 污染物均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）的二级标准，属于达标区。

表 4.2-2 2018 年湛江市区空气质量现状评价表

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

4.2.1 环境空气现状监测及评价

NH₃、H₂S 监测数据统计见表 4.2-4、表 4.2-5。采用将监测结果和评价标准值直接进行对比的方法，进行环境空气质量现状评价。评价结果见表 4.2-6。

表 4.2-4 项目周围环境空气现状监测结果（单位： mg/m^3 ）(隐藏)

监测点 位	采样时间	G1		G2	
		硫化氢	氨	硫化氢	氨
		小时值	小时值	小时值	小时值
标准值		0.2	0.01	0.2	0.01
G1	2019-01-7	02:00			
		08:00			
		14:00			
		20:00			
		02:00			

监测点 位	采样时间		G1		G2	
			硫化氢	氨	硫化氢	氨
			小时值	小时值	小时值	小时值
标准值			0.2	0.01	0.2	0.01
		08:00				
		14:00				
		20:00				
	2019-01-9	02:00				
		08:00				
		14:00				
		20:00				
	2019-01-10	02:00				
		08:00				
		14:00				
		20:00				
	2019-01-11	02:00				
		08:00				
		14:00				
		20:00				
	2019-01-12	02:00				
		08:00				
		14:00				
		20:00				
	2019-01-13	02:00				
		08:00				
		14:00				
		20:00				

表 4.2-5 项目位置环境空气现状监测气象统计

采样时段		气象参数				
		温度 ℃	大气压 kPa	天气	风向	最大风速 m/s
2019-01-7	02:00	16.2	102.0	阴	东	2.4
	08:00	16.4	102.0	阴	东	2.6
	14:00	24.3	101.9	阴	东	3.0
	20:00	18.6	102.0	阴	东	2.7
2019-01-08	02:00	14.7	102.1	多云	东北	2.4

	08:00	14.5	102.1	多云	东北	2.6
	14:00	23.1	101.9	多云	东北	3.2
	20:00	15.9	102.1	多云	东北	2.5
2019-01-09	02:00	17.8	102.0	阴	东北	2.7
	08:00	17.9	102.0	阴	东北	3.0
	14:00	23.6	101.9	阴	东北	3.9
	20:00	18.5	102.0	阴	东北	2.6
2019-01-10	02:01	18.0	102.0	阴	东南	2.6
	08:01	18.2	102.0	阴	东南	2.9
	14:01	23.2	101.8	阴	东南	4.3
	20:01	18.6	102.0	阴	东南	3.0
2019-01-11	02:01	18.7	102.0	多云	东北	2.4
	08:01	19.1	102.0	多云	东北	2.9
	14:01	23.6	101.8	多云	东北	3.7
	20:01	19.2	102.0	多云	东北	2.5
2019-01-12	02:01	17.8	102.0	多云	东北	2.2
	08:01	18.0	102.0	多云	东北	2.7
	14:01	24.1	101.8	多云	东北	3.0
	20:01	18.7	102.0	多云	东北	2.5
2019-01-13	02:02	17.7	102.0	多云	东南	2.4
	08:02	18.0	102.0	多云	东南	2.9
	14:02	24.3	101.8	多云	东南	3.6
	20:02	18.6	102.0	多云	东南	2.7

表 4.2-6 环境空气质量现状评价结果 浓度单位：mg/m³(隐藏)

名称	NH ₃		H ₂ S	
	最大小时浓度	占标率	最大小时浓度	占标率
G1				
G2				
标准	0.2		0.01	

根据表 4.2-4，黄屋村委、东海仔村监测点 NH₃、H₂S 的环境空气质量检测结果符合《环境影响评价技术导则 大气环境》中附录 D 标准。本项目所在地的环境空气质量现状良好。

4.3 水环境质量现状调查与评价

4.3.1 水环境现状监测

乐民河水环境质量现状监测数据采用广东众惠环境检测有限公司 2019 年 1 月 11 日~13 日对乐民河水环境质量监测数据，并采用《遂溪壹号畜牧有限公司安埠生猪养殖基地项目环境影响报告书》（2019 年 9 月取得批复）中广东众惠环境检测有限公司 2019 年 5 月 07 日~09 日对乐民河水环境质量监测数据，对乐民河水水质现状情况进行评价。

（1）监测点设置

2019 年 1 月 11 日~13 日对乐民河水环境质量监测设置 W1、W2 两个点，点位见图 4.1-1。

（2）监测项目

水质监测因子包括水温、pH、DO、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、总氮、总磷、SS、粪大肠菌群等共计 10 项。

（3）监测单位、监测频率

监测三天：每天监测一次。

（4）监测方法

按照《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）的有关规定进行，分析方法及检出限具体见表 4.3-1。

表 4.3-1 监测方法、使用仪器及检出限

检测项目	检测方法	分析仪器	检出限
水温	温度计法 GB/T 13195-1991	温度计	——
pH 值	玻璃电极法 GB/T 6920-1986	pHS-3C 型 pH 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）	JPB-607A 便携式溶解氧	——
化学需氧量	重铬酸盐法 HJ828-2017	滴定管	4mg/L
五日生化需氧量	稀释与接种法 HJ 505-2009	LRH-150 生化培养箱	0.5mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.025mg/L
总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ636-2012	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.05mg/L
总磷	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
悬浮物	重量法 GB/T 11901-1989	BSM-220.4 电子天平	——
粪大肠菌群	多管发酵法与滤膜法 HJ/T 347-2007（试行）	隔水式恒温培养箱 GHp-9080N	——

（5）水质监测结果

水质监测结果见表 4.3-2。

表 4.3-2 水质监测结果（单位：mg/L，水温℃，pH 无量纲）(隐藏)

检测项目	2019-01-11		2019-01-12		2019-01-13	
	W1	W2	W1	W2	W1	W2
水温（℃）						
pH 值（无量纲）						
溶解氧						
悬浮物						
化学需氧量						
五日生化需氧量						
氨氮						
总氮						
总磷						
粪大肠菌群（MPN/L）						

4.3.2 水环境质量现状评价

(1) 评价方法

用单项污染指数对水质现状进行评价。

①单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数：

$$S_{i,j} = \frac{c_{i,j}}{c_{si}}$$

式中：Si, j 为单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

Ci, j 为单项水质参数 i 在监测点 j 的浓度。

Cs, i 为水质参数 i 的水质标准浓度。

②DO 的标准指数:

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

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

式中: $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数, 大于 1 表明该水质因子超标;

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值, mg/L;

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值, mg/L;

DO_f ——饱和溶解氧浓度, mg/L, 对于河流, $DO_f = 468 / (31.6 + T)$; 对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域, $DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$;

S ——实用盐度符号, 量纲为 1;

T ——水温, °C。

③pH 的标准指数:

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

式中: $S_{pH,j}$ ——pH 值的指数, 大于 1 表明该水质因子超标;

pH_j ——pH 值实测统计代表值;

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值;

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

单项污染指数 > 1, 表明该水质参数超过了规定的标准, 已经不能满足使用要求。

(2) 评价结果

各水质因子的污染指数计算结果见表 4.3-3。

表 4.3-3 各监测断面的水质污染指数(隐藏)

检测项目	2019/1/11		2019/1/12		2019/1/13	
	W1	W2	W1	W2	W1	W2
pH 值 (无量纲)						
溶解氧						

化学需氧量						
五日生化需氧量						
氨氮						
总氮						
总磷						
粪大肠菌群 (MPN/L)						

广东众惠环境检测有限公司 2019 年 5 月 07 日~09 日对本项目区域上游乐民河水环境质量监测数据见表 4.3-4。

表 4.3-4 水质监测结果（单位：mg/L，水温℃，pH 无量纲）(隐藏)

检测项目	2019-05-07	2019-05-08	2019-05-09
	W4	W4	W4
水温（℃）			
pH 值（无量纲）			
溶解氧			
悬浮物			
化学需氧量			
五日生化需氧量			
氨氮			
阴离子表面活性剂			
总磷			
粪大肠菌群（MPN/L）			

各水质因子的污染指数计算结果见表 4.3-5。

表 4.3-5 各监测断面的水质污染指数(隐藏)

检测项目	2019/5/7	2019/5/8	2019/5/9
	W4	W4	W4
pH 值（无量纲）			

溶解氧			
化学需氧量			
五日生化需氧量			
氨氮			
阴离子表面活性剂			
总磷			
粪大肠菌群 (MPN/L)			

4.3.3 水环境现状小结

乐民河水环境质量现状监测与评价结果表明，乐民河水水质监测因子中 DO、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、总氮指标超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，总磷偶有超标现象。乐民河口上游虽然氨氮、总磷也有超标现象，但都是略有超标，河口超标原因是河口沿河两岸有较多水产养殖，有可能是养殖塘放水对采样水质造成了干扰，造成 W1、W2 点水质超标较多。

4.4 海水环境质量现状调查与评价

4.4.1 海水环境现状监测

附近海域环境质量现状监测数据采用广东众惠环境检测有限公司 2019 年 1 月 11 日~13 日对附近海域环境质量监测数据，对附近海域水质现状情况进行评价。

(1) 监测点设置

设置 1 个监测点 W3，点位见图 4.1-1。

(2) 监测项目

水质监测因子包括水温、pH、DO、COD、BOD₅、活性磷酸盐、无机氮、SS、粪大肠菌群等共计 9 项。

(3) 监测单位、监测频率

监测三天：每天监测一次。

(4) 监测方法

分析方法及检出限具体见表 4.4-1。

表 4.4-1 检测方法与检出限

水温	《海洋监测规范 第四部分：海水分析》表层水温表法 GB17378.4-2007(25.1)	温度计	--
pH 值	《海洋监测规范 第四部分：海水分析》pH 计法	pHS-3C 型 pH 计	--

	GB17378.4-2007(26)		
溶解氧	《海洋监测规范 第四部分：海水分析》碘量法 GB17378.4-2007(31)	滴定管	--
化学需氧量	《海洋监测规范 第四部分：海水分析》碱性高锰酸钾法 GB17378.4-2007(32)	滴定管	--
五日生化需氧量	《海洋监测规范 第四部分：海水分析》五日培养法 GB17378.4-2007(33.1)	LRH-150 生化培养箱	--
活性磷酸盐	《海洋监测规范 第四部分：海水分析》磷钼蓝分光光度法 GB17378.4-2007(39.1)	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.02 $\mu\text{mol}/\text{dm}^3$
无机氮	《海洋监测规范 第四部分：海水分析》 GB17378.4-2007(35)	T6 新世纪紫外可见分光光度计	--
悬浮物	《海洋监测规范 第四部分：海水分析》重量法 GB17378.4-2007(27)	BSM-220.4 电子天平	——
粪大肠菌群	《海洋监测规范 第 7 部分：近海污染生态调查和生物监测》粪大肠菌群的测定 发酵法 GB 17378.7-2007 (9.1)	隔水式恒温培养箱 GHp-9080N	——

海水水质监测结果见表 4.3-2。

表 4.4-2 海水水质监测结果(隐藏)

检测项目	2019-01-11	2019-01-12	2019-01-13
水温 (°C)			
pH 值 (无量纲)			
溶解氧			
化学需氧量			

五日生化需氧量			
活性磷酸盐($\mu\text{mol}/\text{dm}^3$)			
无机氮			
悬浮物			
粪大肠菌群 (MPN/L)			

4.4.2 海水环境质量现状评价

(1) 评价方法

用单项污染指数对水质现状进行评价。

①单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中： $S_{i,j}$ 为单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

$C_{i,j}$ 为单项水质参数 i 在监测点 j 的浓度。

$C_{s,i}$ 为水质参数 i 的水质标准浓度。

②DO 的标准指数：

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

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

式中： $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ；对于盐度比较高的湖

泊、水库及入海河口、近岸海域， $DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$ ；

S ——实用盐度符号，量纲为 1；

T ——水温，℃。

③pH 的标准指数：

$$S_{\text{pH},j} = \frac{\text{pH}_j - 7.0}{\text{pH}_{\text{su}} - 7.0} \quad \text{pH}_j > 7.0$$

式中： $S_{\text{pH},j}$ ——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j ——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

单项污染指数 > 1，表明该水质参数超过了规定的标准，已经不能满足使用要求。

(2) 评价结果

各水质因子的污染指数计算结果见表 4.4-3。

表 4.4-3 各监测断面的水质污染指数(隐藏)

检测项目	2019/1/11	2019/1/12	2019/1/13
pH 值（无量纲）			
溶解氧			
化学需氧量			
生化需氧量			
活性磷酸盐			
无机氮			
粪大肠菌群 (MPN/L)			

由以上监测结果可见，乐民河口处海域检测的项目均符合《海水水质标准》（GB3097-1997）中二类标准，本项目附近乐民河口处海域水质较好。

4.5 地下水环境质量现状调查与评价

地下水环境质量现状监测数据采用广东众惠环境检测有限公司 2019 年 1 月 11 日对项目区域地下水环境质量监测数据，对地下水水质现状情况进行评价。

(1) 监测点位

本项目地下水水质监测设置 4 个水质、水位监测点位，其中 U1 黄屋村、U2 东海仔村、U3 北灶村，U4 本项目用地内，设置 2 个水位监测点位 U5 周屋村、U6 石角埠。

(2) 水质监测因子

本次地下水环境质量现状调查共调查以下因子：水温、pH、总硬度、亚硝酸盐、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、Fe、Mn、总大肠菌群、高锰酸盐指数、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^+ 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^{2-} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、水位。分析及检出限具体见表 4.5-1。检测结果见表 4.5-2。

表 4.5-1 地下水分析及检出限

检测项目	检测方法	分析仪器	检出限
水温	温度计法 GB/T 13195-1991	温度计	——
pH 值	玻璃电极法 GB/T 6920-1986	pHS-3C 型 pH 计	——
总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法 《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2006 (7.1)	滴定管	1.0mg/L
亚硝酸盐氮	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
氨氮	纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.025mg/L
铁	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	火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1990	AAS-9000 火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计	0.01mg/L
总大肠菌群	多管发酵法 《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》 GB/T5750.12-2006 (2.1)	隔水式恒温培养箱 GHp-9080N	——
耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法 《生活饮用水	滴定管	0.05mg/L

	标准检验方法 有机物综合指标》 GB/T 5750.7-2006（1.1）		
钾	生活饮用水标准检验方法 金属指 标原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006（22.1）	AAS-9000 火焰石墨炉一 体化原子吸收分光光度 计	0.05mg/L
钠	生活饮用水标准检验方法 金属指 标原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006（22.1）	AAS-9000 火焰石墨炉一 体化原子吸收分光光度 计	0.01mg/L
钙	火焰原子吸收分光光度法 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	火焰原子吸收分光光度法 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	《水和废水监测分析方法》（第四 版增补版）国家保护总局（2002 年） 3.1.12.1 酸碱指示剂滴定法（B）	滴定管	——
重碳酸盐	《水和废水监测分析方法》（第四 版增补版）国家保护总局（2002 年） 3.1.12.1 酸碱指示剂滴定法（B）	滴定管	——
硫酸盐	离子色谱法 HJ 84-2016	CIC-260 离子色谱仪	0.018mg/L
氯化物	离子色谱法 HJ 84-2016	CIC-260 离子色谱仪	0.007mg/L

表 4.5-2 地下水水质监测结果(隐藏)

检测项目	U1	U2	U3	U4	U5	U6
水温（℃）						
pH 值（无量纲）						
总硬度						
亚硝酸盐氮						
氨氮						

铁						
锰						
总大肠菌群 (MPN/100ml)						
耗氧量						
钾						
钠						
钙						
镁						
碳酸盐						
重碳酸盐						
硫酸盐						
氯化物						
井体结构						
井深 (m)						
水位 (m)						

用单项污染指数对水质现状进行评价。

①单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中：Si, j 为单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

Ci, j 为单项水质参数 i 在监测点 j 的浓度。

Cs, i 为水质参数 i 的水质标准浓度。

②pH 的标准指数：

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

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j ——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

单项污染指数 > 1，表明该水质参数超过了规定的标准，已经不能满足使用要求。

表 4.5-3 地下水水质污染指数(隐藏)

检测项目	U1	U2	U3	U4
pH 值（无量纲）				
总硬度				
亚硝酸盐氮				
氨氮				
铁				
锰				
总大肠菌群 (MPN/100ml)				
耗氧量				
硫酸盐				
氯化物				

由以上调查结果可见，本项目所在区域地下水环境质量现状一般，监测因子中 pH、锰超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求，造成 pH 超标的原因与地下水的矿化度、离子类型、土壤矿物类型和吸附作用、大气酸性物质沉降等因素有关。

4.6 土壤环境质量现状调查与评价

土壤环境质量现状监测数据采用广东众惠环境检测有限公司 2019 年 1 月 23 日、2020 年 2 月 19 日对项目区域土壤环境质量监测数据。

4.6.1 监测点位与频次

本项目设置 3 个监测点位，在本项目场内东、中、西各设一个点位，监测一天，采样一次。

4.6.2 监测因子

本次土壤环境质量现状调查共调查以下因子：pH、镉、汞、砷、铅、锌、铜、铬、镍。检测方法与检出限见表 4.6-1，检测结果见表 4.6-2。

表 4.6-1 土壤检测方法与检出限

检测项目	检测方法	分析仪器	检出限
pH 值	土壤 pH 的测定 NY/T1377-2007	pHS-3C 型 pH 计	——
镉	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
砷	原子荧光法 HJ680-2013	RGF-6800 原子荧光光度计	0.01mg/kg
铅	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
锌	火焰原子吸收分光光度法 GB/T17138-1997	AAS-9000 火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计	0.5mg/kg
铜	火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997	AAS-9000 火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计	1mg/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
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
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
水溶性盐总量	土壤检测 第 16 部分：土壤水溶性盐总量的测定 NY/T 1121.16-2006	BSM-220.4 电子天平	——

表 4.6-2 土壤监测结果(隐藏)

因子	S1	S2	S3
pH 值（无量纲）			
镉			
砷			
铅			
锌			
铜			
铬			
镍			
汞			
水溶性盐总量			

由以上调查结果可见，本项目所在区域土壤环境质量现状较好，监测因子均能符合《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。

4.7 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。

本项目不新占用土地，附近土地类型主要为林地，周边为农田等，不属于农田保护区。

（1）陆生植被现状调查

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，

评价范围内未发现受国家保护的濒危野生植物。

（2）陆生动物现状调查

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

①哺乳类

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

②鸟类

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

③两栖类

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

④爬行类

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

⑤昆虫类

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

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

4.8 区域污染源调查

本项目大气评价范围内没有排放与本项目有关的污染物的其它在建、拟建的项目，因此，污染源调查只对本项目已有项目进行调查。调查结果见表 4.8-1。

表 4.8-1 区域污染源调查结果

污染源名称	类别	面源中心坐标		面源海拔高度 (m)	面源有效排放高度 (m)	年排放小时数 (h)	污染物排放速率 kg/h		
		X (m)	Y (m)				NH ₃	H ₂ S	SO ₂
面源	现有	240	333	23	3	8760	0.062	0.0052	/

4.9 小结

项目不新占用土地，不属于农田保护区。

据调查，项目所处区域已经完全处于人类开发活动范围内，无原始植被生长和珍稀野生动物活动，区域生态系统敏感程度较低。项目对生态环境的影响主要体现在施工期的水土流失、占用土地、破坏原有的生态系统、改变景观格局、改变局部微地貌和土壤理化性质等方面；但对该地区的生态环境影响甚小。

第五章 环境影响分析与评价

5.1 环境空气影响预测与评价

5.1.1 污染气象特征分析

5.1.1.1 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，距拟建项目地约 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数据。

5.1.1.2 长期气象要素统计

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

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

本项目濒临南海，属亚热带海洋性季风气候区。具有明显的海洋气候特点，常年气候温和，日照充足，雨量充沛。冬季受东北季风影响，夏季多受偏南季风控制。每年 7~9 月受台风和暴雨影响。根据湛江气象站近 20 年来气象观测资料进行较全面的统计，其结果见表 5.1-1。可见，当地降雨量较大，年平均风速较大，静风频率很低。

表 5.1-1 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	°C	23.5	10	年平均风速	m/s	3.1
3	极端最高气温	°C	38.1	11	最大风速	m/s	15.1
4	极端最低气温	°C	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 5.1-2 和图 5.1-1。湛江市多年平均温度为 23.5℃，4-10 月的月平均气温均高于多年平均值，其它月份均低于多年平均值，7 月份平均气温最高为 29.0℃，1 月份平均温度最低为 16℃。

表 5.1-2 湛江市 20 年各月平均温度变化统计表 单位：℃

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

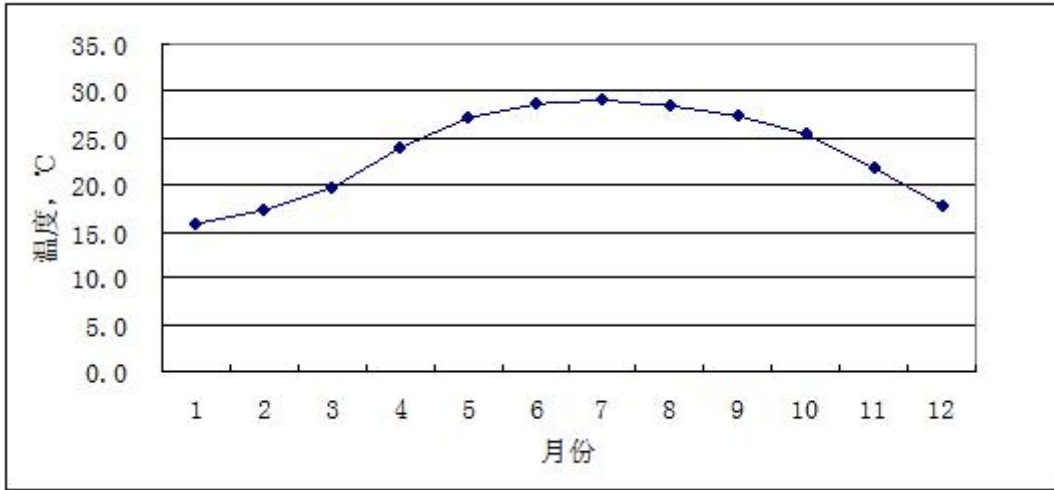


图 5.1-1 湛江市 20 年各月平均温度变化曲线图

2、风速

多年各月平均风速变化情况见表 5.1-3 和图 5.1-2。湛江市多年平均风速为 3.1m/s，3、4 月份平均风速最大为 3.3m/s，8 月份平均风速最小为 2.8m/s。

表 5.1-3 湛江市 20 年各月平均风速变化统计表 单位：m/s

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均
风速	3.3	3.3	3.3	3.4	3	2.8	3.1	2.8	2.9	3.1	3.2	3.2	3.1

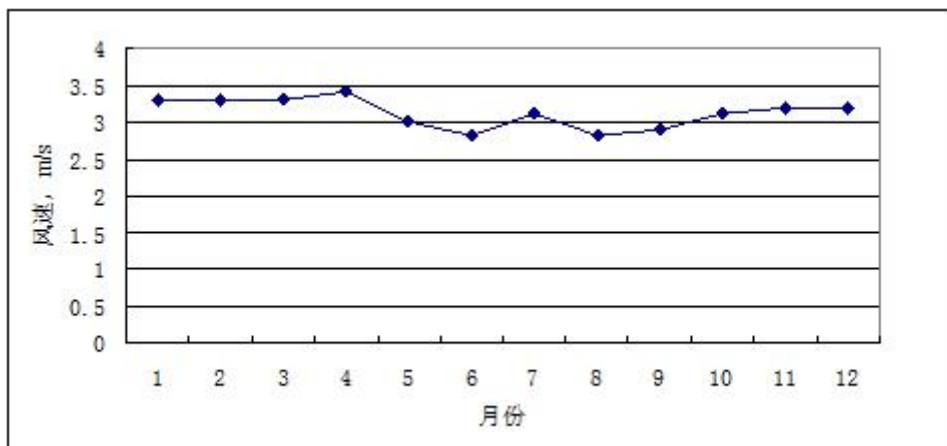


图 5.1-2 湛江市 20 年各月平均风速变化曲线图

3、风向、风频

项目所在区域多年平均风速和各方位风向频率变化统计结果见表 5.1-4，风频玫瑰图见图 5.1-3。

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 5.1-4 湛江市 20 年各风向方位风向频率统计表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
频率	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	

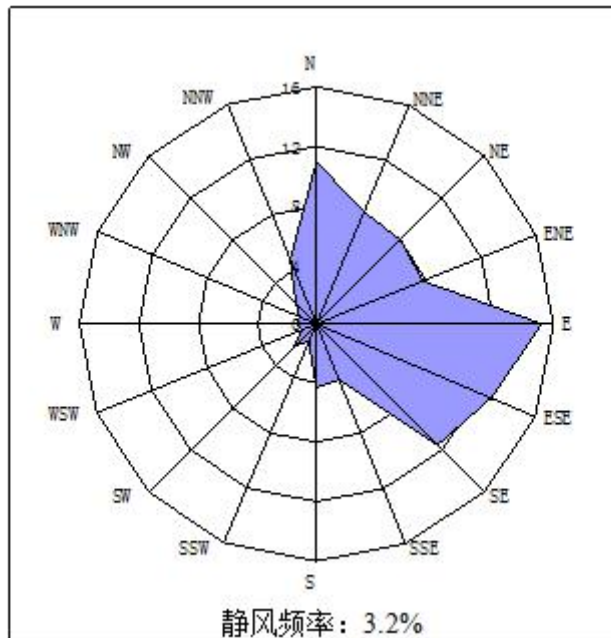


图 5.1-3 湛江市近 20 年风向玫瑰图

5.1.1.3 湛江市气象站 2018 年地面气象资料分析

1、各月平均气温统计

湛江市气象站 2018 年各月平均气温见表 5.1-5 和图 5.1-4。

表 5.1-5 湛江市 2018 年各月平均温度变化统计表 单位：℃

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度 (℃)	15.9 7	16.2 6	21.1 1	23. 3	28.3 7	28.4 1	28.2 5	27.9 1	27.1 2	24.7 6	22.9 4	18.0 8

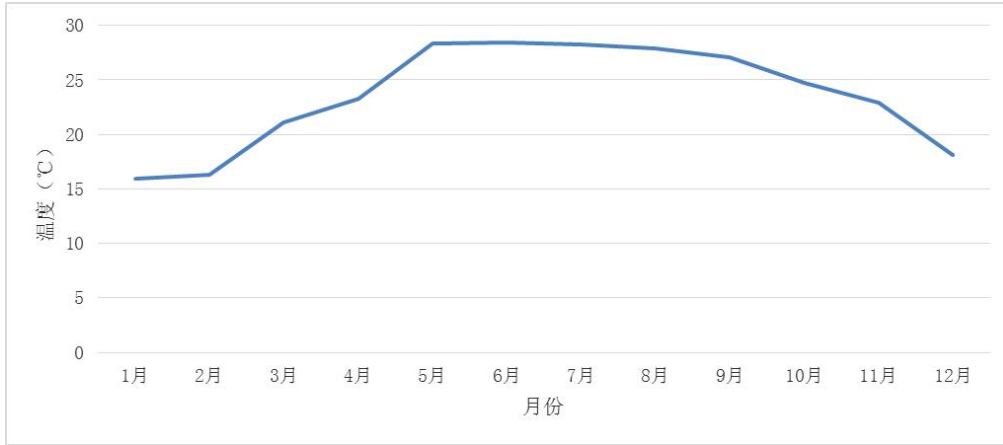


图 5.1-4 湛江市 2018 年各月平均温度变化曲线图

2、年平均风速月变化统计

湛江市气象站 2018 年各月平均风速见表 5.1-6 和图 5.1-5。

表 5.1-6 湛江市 2018 年各月平均风速变化统计表 单位：m/s

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速 (m/s)	3.84	2.9	3.17	3.09	2.45	2.47	2.82	2.34	2.37	2.61	2.75	3.09

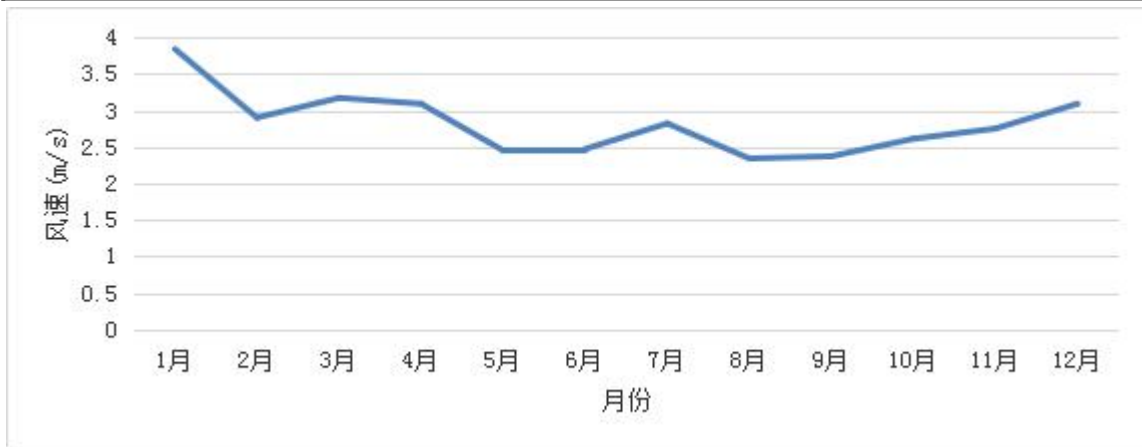


图 5.1-5 湛江市 2018 年各月平均风速变化曲线图

3、年均风频的月变化、季变化及年均风频统计

湛江市 2018 年年均风频的月变化、季变化及年均风频见表 5.1-7 和图 5.1-6。

表 5.1-7 湛江市年均风频的月变化、季变化及年均风频（2018 年）

风频(%)\风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	13.04	4.44	4.97	16.26	40.19	8.2	1.88	0.27	0.4	0.13	0.13	0	0.13	0.54	0.94	8.47	0
二月	21.73	5.65	5.95	12.95	27.38	12.65	2.98	1.64	0.6	0.15	0.45	0.15	0.15	0.6	0.89	5.65	0.45
三月	6.99	2.96	4.84	8.74	39.52	25.81	6.05	1.88	0.67	0	0.27	0	0	0	0.27	2.02	0
四月	6.53	3.89	3.89	10.42	29.17	26.67	10.83	2.64	1.11	0	0.14	0	0.14	0	0.83	3.75	0
五月	3.76	2.82	2.02	3.63	15.32	17.74	23.25	11.96	7.93	2.82	1.48	0.81	1.08	2.55	1.48	1.08	0.27
六月	4.86	4.44	4.17	5.69	8.75	8.61	12.78	3.89	4.31	4.58	7.92	6.25	6.67	8.75	4.44	3.61	0.28
七月	0.54	3.36	10.89	15.86	23.12	12.5	10.75	3.9	4.84	4.97	4.84	1.48	0.81	0.67	0.54	0.4	0.54
八月	5.91	5.38	3.09	3.9	5.51	5.65	6.18	4.3	4.7	3.63	5.11	7.66	9.41	16.13	8.33	4.84	0.27
九月	10.56	5.28	5.83	5.14	10.28	14.58	10.56	3.75	2.5	1.94	2.08	2.92	3.33	7.36	7.36	6.39	0.14
十月	18.41	10.22	7.12	9.27	22.58	16.53	3.49	0.94	0.94	0	0	0	0.13	0.54	1.48	8.2	0.13
十一月	15.56	7.36	8.33	14.03	37.92	9.44	2.08	0.69	0.14	0	0	0.14	0	0	0.83	3.47	0
十二月	26.34	8.2	4.17	11.69	27.28	9.54	0.81	0	0.27	0	0	0	0	0.27	1.21	10.22	0

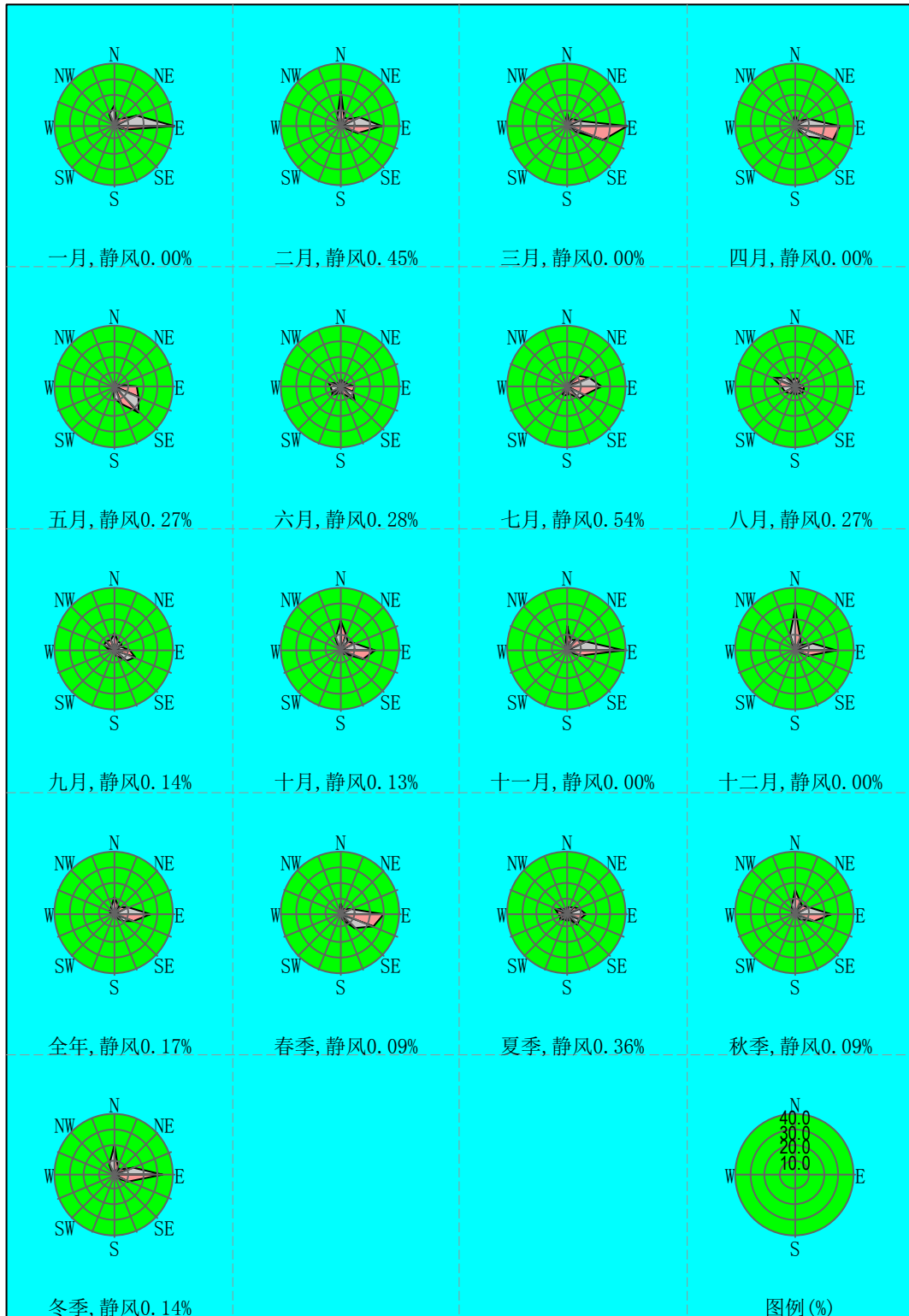


图 5.1-6 湛江市 2018 年地面风向玫瑰图

4、季小时平均风速的变化统计

湛江市 2018 年季小时平均风速的变化统计见表 5.1-8 和图 5.1-7。

表 5.1-8 湛江市 2018 年季小时平均风速的变化

风速(m/s)\小时(h)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
春季	2.73	2.96	3.09	3.25	3.3	3.45	3.67	3.61	3.68	3.31	3.05	2.89
夏季	2.38	2.67	2.89	3.22	3.15	3.22	3.19	3.27	3.31	3.02	2.69	2.43
秋季	2.58	2.94	3.12	3.15	2.97	3	3.02	2.99	2.83	2.61	2.35	2.15
冬季	3.2	3.36	3.56	3.68	3.77	3.82	3.75	3.79	3.6	3.35	3.11	3
风速(m/s)\小时(h)	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
春季	2.59	2.6	2.63	2.7	2.7	2.57	2.58	2.42	2.48	2.5	2.44	2.46
夏季	2.35	2.2	2.09	2.11	2.09	2.07	2.01	2.03	2.12	2.2	2.17	2.15
秋季	2.23	2.31	2.22	2.23	2.33	2.29	2.23	2.28	2.41	2.53	2.55	2.53
冬季	2.97	3.08	3.13	3.03	3.2	2.99	3.1	3.07	3.27	3.17	3	2.96

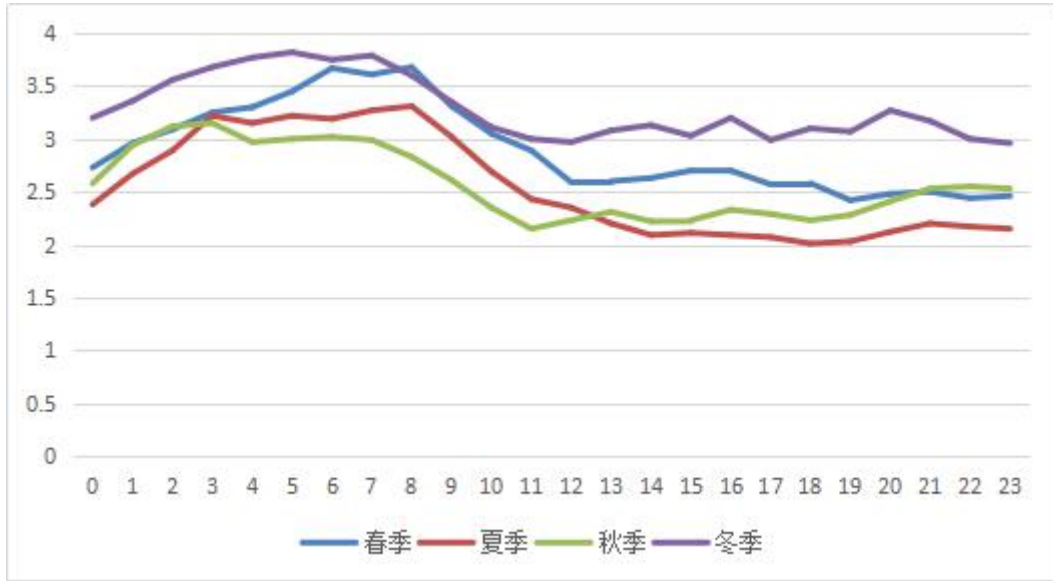


图 5.1-7 湛江市 2018 年季小时平均风速的变化图

5.1.1.4 高空气象资料

本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 5.1-9 高空气象数据基本情况

网格中心点位置			数据年限
经度	纬度	平均海拔高度 (m)	
110.51800°	21.18990°	7	2018 年

5.1.2 大气影响预测与评价

5.1.2.1 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。

5.1.2.2 预测网格点设置

模式预测网格采用直角坐标，以项目南角为原点（0，0），厂界向四周各延伸 3.8km 的区域，网格距离取 100m。

5.1.2.3 气象条件的选取

地面气象资料采用距本工程约 66km 的湛江市气象站 2018 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。

5.1.2.4 地形及地表参数

（1）地形数据

预测时考虑了地形的影响，地形数据来源为美国太空总署（NASA）和国防部国家测绘局（NIMA）联合测量的 SRTM3，地形分辨率为 90m。评价区地形情况见图 5.1-8。

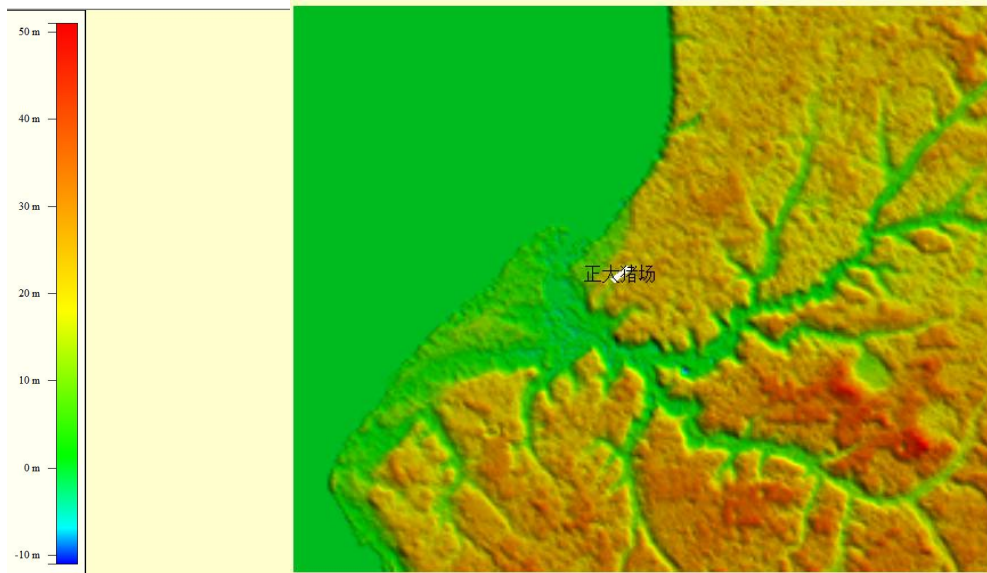


图 5.1-8 评价区地形情况

（2）地表数据

AERMOD 所需近地面参数（正午地面反照率、白天波文率及地面粗糙度）按一年四季不同，根据项目评价区域特点参考模型推荐参数进行设置，本项目设置近地面参数见表 5.1-10。

表 5.1-10 AERMOD 选用近地面参数

季节	地面反照率	白天波文率	地面粗糙度
春	0.14	0.5	1
夏	0.16	1	1
秋	0.18	1	1
冬	0.35	0.5	1

5.1.2.5 预测因子及方案

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）要求，结合本项目的实际情况，确定大气环境影响评价预测内容及评价因子为：NH₃ 和 H₂S。

根据《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要求，1h 平均浓度值 NH₃ 取 0.2mg/m³、H₂S 取 0.01mg/m³。

5.1.2.6 预测情景的组合

本次评价预测了拟建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 5.1-11。

表 5.1-11 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
1	拟建项目新增污染源（正常排放）	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	1h 浓度贡献值
2	新增污染源减去以新带老污染源	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	1h 浓度贡献叠加现状值
3	拟建项目新增污染源（非正常排放）	NH ₃ 、H ₂ S	环境空气保护目标 区域最大地面浓度点	1h 浓度贡献值
4	厂界浓度达标预测			
5	项目大气防护距离计算			

5.1.2.7 项目污染源参数

根据工程分析，拟建项目污染源参数见表 5.1-12。

表 5.1-12 拟建项目面源排放参数

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度 /m	面源长度 /m	面源宽度/m	与正北 向夹角/°	面源有效 排放高度 /m	年排放 小时数 /h	污染物排放速率/ (kg/h)	
		X	Y							NH ₃	H ₂ S
猪舍	猪舍（新增污染源）	-53	95	20	270	75	45	5.1	7200	0.0487	0.000172
	猪舍（以新带老削减）	-3	24	20	270	75		5.1	7200	0.0113	0.000068
	猪舍（全场）	214	222	20	270	75		5.1	7200	0.0614	0.000251
	猪舍（非正常）	160	296	20	270	75		5.1	1	0.0579	0.000226
污水处理 设施和 堆肥 设施	新增污染源（沼液池）	15	251	19	135	42	45	2	8760	0.014	0.0007
	废水处理设施废气（以新 带老削减）	42	219	19	135	42		3.5	8760	0.00053	0.00002
		125	299								
		98	320								

表 5.1-13 拟建项目点源排放参数

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	排气筒出 口内径/m	烟气流速/ (m/s)	烟气温 度/°C	年排放 小时数/h	排放工 况	污染物排放速率/ (kg/h)		
		X	Y								SO ₂	NO ₂	烟尘
1	沼气发 电设施	236	385	20	8	0.1	1105	120	4380	正常	0.0017	0.011	0.0423

5.1.2.8 预测关心点设置

将大气评价范围内各大气敏感点作为预测点，具体见表 5.1-13。

表 5.1-13 本项目敏感点大气预测点

序号	保护目标	X 轴坐标 (m)	Y 轴坐标 (m)	地面高程 (m)	相对项目 最近距离 (m)	环境功能 保护级别
1	黄屋村委会	-534	251	11.02	385	符合 GB3095-201 2 二级标准
2	黄屋村	-661	-326	16.57	600	
3	周屋村	-488	-499	14.49	613	
4	北灶村委	676	-487	21.66	740	
5	北灶村	1460	332	26.37	940	
6	铺仔六	7	-1698	11.01	1580	
7	下大潭	676	-1548	26.18	1600	
8	上大潭	1345	-1756	21.23	2080	
9	源港村	-2425	-706	4.59	2340	
10	旧屋埠	1702	-1721	23	2340	
11	东海仔	780	303	25.32	315	
12	大塘西	2260	-443	20.75	1960	
13	大塘	2716	131	24.3	2240	
14	垌城	2610	-955	24	2579	
15	垌城尾	2877	-526	24	2500	
16	东塘仔	2872	643	21.31	2400	
17	茅塘	2327	1116	26.63	1970	
18	石角埠	-48	1077	8.64	610	
19	石角村	780	2334	21.02	1750	
20	和业村	949	2774	20.42	2200	
21	番鬼塘	1444	2357	22	2040	
22	白泥塘	2121	1818	24.97	2110	
23	海山村	-2057	-1588	0.77	2490	
24	石盘	2571	-1783	23.15	3050	
25	网格	413	554	19.7	/	

5.1.2.9 预测结果分析

1、预测结果

采用 AERMOD 推荐模式分别计算新增污染源正常排放、非正常排放情况下 NH₃、H₂S 对评价范围内各环境空气敏感点及区域最大浓度影响值，新增污染源减去以新带老污染源叠加现状检测浓度值进行分析。

表 5.1-14 给出了新增污染源正常排放 NH₃、H₂S 预测浓度值及占标率，并给出了所对应的最大浓度出现时间和出现位置；表 5.1-15 给出了新增污染源减去以新带老污染源后环境空气敏感点及区域最大浓度点的 NH₃、H₂S 预测浓度叠加现状背景值的结果及其占标率，表 5.1-16 给出了新增污染源非正常排放 NH₃、H₂S 预测浓度值及占标率。表 5.1-17 给出了猪舍废气处理系统和沼气发电设施估算模式计算的 SO₂ 排放预测结果。

表 5.1-14 新增污染源正常排放敏感点和最大落地浓度点 NH₃、H₂S1h 预测浓度

序号	预测点名称	出现时间 (YYMM DDHH)	NH ₃			H ₂ S		
			浓度增量 (mg/m ³)	环境质量 标准值 (mg/m ³)	最大占 标率%	浓度增量 (mg/m ³)	环境质量 标准值 (mg/m ³)	最大占 标率%
1	黄屋村 委会	18101422	0.0063	0.2	3.16	0.0001	0.01	1.40
2	黄屋村	18032619	0.0144	0.2	7.22	0.0001	0.01	1.25
3	周屋村	18092220	0.0184	0.2	9.21	0.0002	0.01	1.94
4	北灶村 委	18011822	0.0048	0.2	2.40	0.0001	0.01	0.75
5	北灶村	18040123	0.0022	0.2	1.12	0.0000	0.01	0.40
6	铺仔六	18092021	0.0031	0.2	1.53	0.0000	0.01	0.41
7	下大潭	18040121	0.0073	0.2	3.66	0.0001	0.01	1.09
8	上大潭	18011822	0.0027	0.2	1.34	0.0000	0.01	0.41
9	源港村	18092202	0.0011	0.2	0.54	0.0000	0.01	0.15
10	旧屋埠	18040221	0.0010	0.2	0.51	0.0000	0.01	0.15
11	东海仔	18040123	0.0044	0.2	2.20	0.0001	0.01	0.87
12	大塘西	18091923	0.0014	0.2	0.72	0.0000	0.01	0.20
13	大塘	18090401	0.0012	0.2	0.58	0.0000	0.01	0.19
14	垌城	18091124	0.0011	0.2	0.55	0.0000	0.01	0.17
15	垌城尾	18091923	0.0011	0.2	0.55	0.0000	0.01	0.16
16	东塘仔	18091920	0.0006	0.2	0.29	0.0000	0.01	0.08
17	茅塘	18090520	0.0016	0.2	0.80	0.0000	0.01	0.22
18	石角埠	18040122	0.0122	0.2	6.10	0.0002	0.01	2.16
19	石角村	18092003	0.0019	0.2	0.94	0.0000	0.01	0.30
20	和业村	18092003	0.0015	0.2	0.74	0.0000	0.01	0.24
21	番鬼塘	18092020	0.0016	0.2	0.81	0.0000	0.01	0.23
22	白泥塘	18011617	0.0011	0.2	0.53	0.0000	0.01	0.18
23	海山村	18052220	0.0010	0.2	0.52	0.0000	0.01	0.15
24	石盘	18092120	0.0058	0.2	2.88	0.0001	0.01	1.06
25	网格	18092020	0.0501	0.2	25.05	0.0023	0.01	22.86

表 5.1-15 新增污染源减去以新带老污染源后 NH₃、H₂S1h 预测浓度

序号	预测点名称	出现时间 (YYMMDDHH)	NH ₃			H ₂ S		
			叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	环境质量标准值 (mg/m ³)	最大占标率%	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	环境质量标准值 (mg/m ³)	最大占标率%
1	黄屋村委会	18101422	0.0454	0.2	22.72	0.0021	0.01	20.74
2	黄屋村	18032619	0.0515	0.2	25.74	0.0020	0.01	20.21
3	周屋村	18092220	0.0547	0.2	27.37	0.0020	0.01	20.18
4	北灶村委	18011822	0.0439	0.2	21.96	0.0020	0.01	20.10
5	北灶村	18040123	0.0419	0.2	20.94	0.0020	0.01	20.12
6	铺仔六	18092021	0.0425	0.2	21.24	0.0020	0.01	20.01
7	下大潭	18040121	0.0460	0.2	23.02	0.0020	0.01	20.06
8	上大潭	18011822	0.0422	0.2	21.10	0.0020	0.01	20.03
9	源港村	18092202	0.0409	0.2	20.44	0.0020	0.01	20.02
10	旧屋埠	18040221	0.0408	0.2	20.42	0.0020	0.01	20.01
11	东海仔	18040123	0.0437	0.2	21.87	0.0020	0.01	20.45
12	大塘西	18091923	0.0412	0.2	20.59	0.0020	0.01	20.03
13	大塘	18090401	0.0409	0.2	20.47	0.0020	0.01	20.04
14	垌城	18091124	0.0409	0.2	20.45	0.0020	0.01	20.01
15	垌城尾	18091923	0.0409	0.2	20.45	0.0020	0.01	20.02
16	东塘仔	18091920	0.0405	0.2	20.23	0.0020	0.01	20.01
17	茅塘	18090520	0.0413	0.2	20.65	0.0020	0.01	20.03
18	石角埠	18040122	0.0503	0.2	25.13	0.0021	0.01	20.59
19	石角村	18092003	0.0415	0.2	20.77	0.0020	0.01	20.04
20	和业村	18092003	0.0412	0.2	20.61	0.0020	0.01	20.03
21	番鬼塘	18092020	0.0413	0.2	20.66	0.0020	0.01	20.03
22	白泥塘	18011617	0.0408	0.2	20.42	0.0020	0.01	20.04
23	海山村	18052220	0.0408	0.2	20.42	0.0020	0.01	20.02
24	石盘	18092120	0.0445	0.2	22.23	0.0021	0.01	20.61
25	网格	18111621	0.0819	0.2	40.94	0.0038	0.01	38.37

表 5.1-16 事故时新增污染源敏感点和最大落地浓度点 NH₃、H₂S1h 预测浓度

序号	预测点名称	出现时间 (YYMM DDHH)	NH ₃			H ₂ S		
			浓度增量 (mg/m ³)	环境质量 标准值 (mg/m ³)	最大占 标率%	浓度增量 (mg/m ³)	环境质量 标准值 (mg/m ³)	最大占 标率%
1	黄屋村 委会	18040220	0.0073	0.2	3.64	0.0005	0.01	5.38
2	黄屋村	18032619	0.0147	0.2	7.33	0.0012	0.01	11.86
3	周屋村	18092220	0.0208	0.2	10.42	0.0017	0.01	16.67
4	北灶村 委	18011822	0.0080	0.2	4.01	0.0006	0.01	6.35
5	北灶村	18040123	0.0029	0.2	1.47	0.0002	0.01	2.25
6	铺仔六	18082424	0.0036	0.2	1.79	0.0003	0.01	2.79
7	下大潭	18040121	0.0071	0.2	3.55	0.0005	0.01	5.39
8	上大潭	18011822	0.0035	0.2	1.75	0.0003	0.01	2.72
9	源港村	18092202	0.0012	0.2	0.62	0.0001	0.01	0.97
10	旧屋埠	18011822	0.0016	0.2	0.81	0.0001	0.01	1.32
11	东海仔	18091923	0.0087	0.2	4.34	0.0007	0.01	6.94
12	大塘西	18091923	0.0016	0.2	0.81	0.0001	0.01	1.27
13	大塘	18090319	0.0016	0.2	0.82	0.0001	0.01	1.28
14	垌城	18091124	0.0013	0.2	0.64	0.0001	0.01	0.99
15	垌城尾	18091923	0.0013	0.2	0.67	0.0001	0.01	1.04
16	东塘仔	18040123	0.0007	0.2	0.37	0.0001	0.01	0.58
17	茅塘	18090520	0.0018	0.2	0.90	0.0001	0.01	1.41
18	石角埠	18040122	0.0098	0.2	4.91	0.0007	0.01	7.02
19	石角村	18092003	0.0021	0.2	1.03	0.0002	0.01	1.57
20	和业村	18092003	0.0017	0.2	0.85	0.0001	0.01	1.31
21	番鬼塘	18092020	0.0022	0.2	1.10	0.0002	0.01	1.73
22	白泥塘	18011617	0.0014	0.2	0.70	0.0001	0.01	1.11
23	海山村	18052220	0.0012	0.2	0.61	0.0001	0.01	0.97
24	石盘	18040220	0.0056	0.2	2.80	0.0004	0.01	4.17
25	网格	18032619	0.0467	0.2	23.34	0.0031	0.01	31.20

表 5.1-17 沼气发电排放 NO₂ 影响估算模式计算结果

离源距离(m)	NO ₂ (mg/m ³)	占标率 (%)
10	0.0010	0.49
25	0.0029	1.44
50	0.0040	2.02
68	0.0044	2.21
75	0.0043	2.17
100	0.0038	1.91
125	0.0038	1.89
150	0.0034	1.72
175	0.0034	1.72
200	0.0034	1.71
250	0.0031	1.57
300	0.0028	1.40
350	0.0025	1.23
400	0.0022	1.10
450	0.0020	0.99
500	0.0019	0.93
600	0.0017	0.86
700	0.0016	0.81
800	0.0015	0.77
900	0.0014	0.72
1000	0.0013	0.67
1500	0.0010	0.50
2000	0.0008	0.41
2500	0.0007	0.35

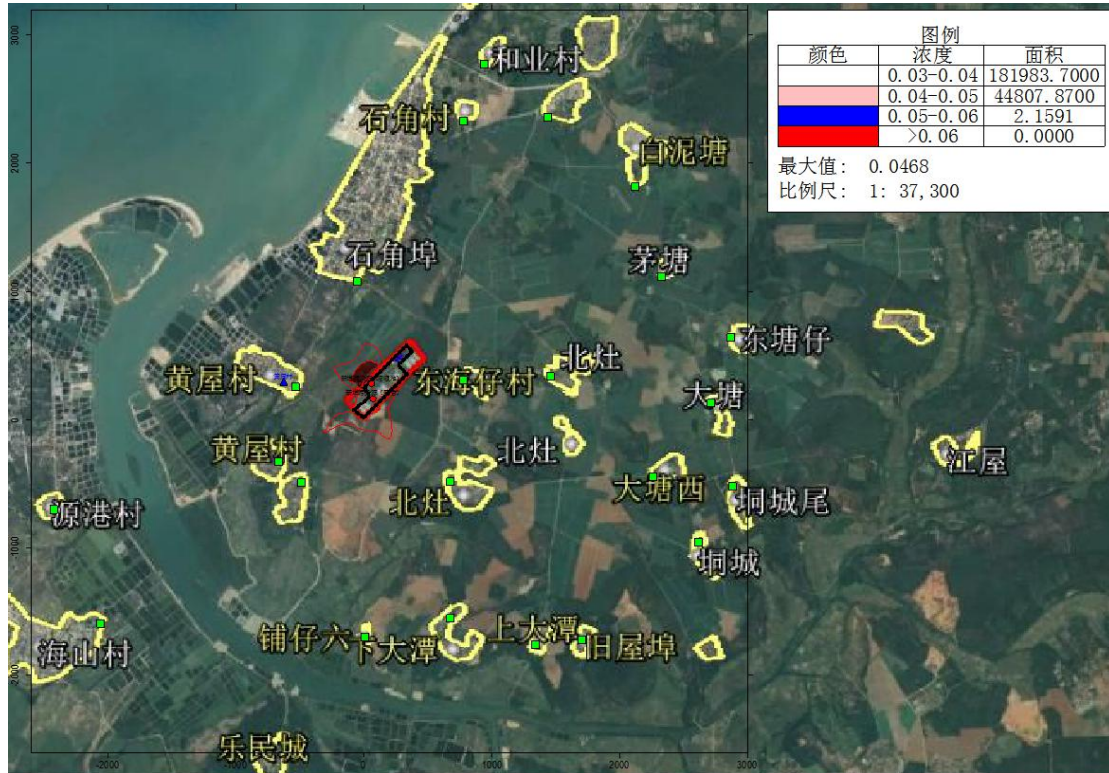


图 5.1-9 新增污染源正常排放 NH₃1h 预测浓度



图 5.1-10 新增污染源正常排放 H₂S1h 预测浓度

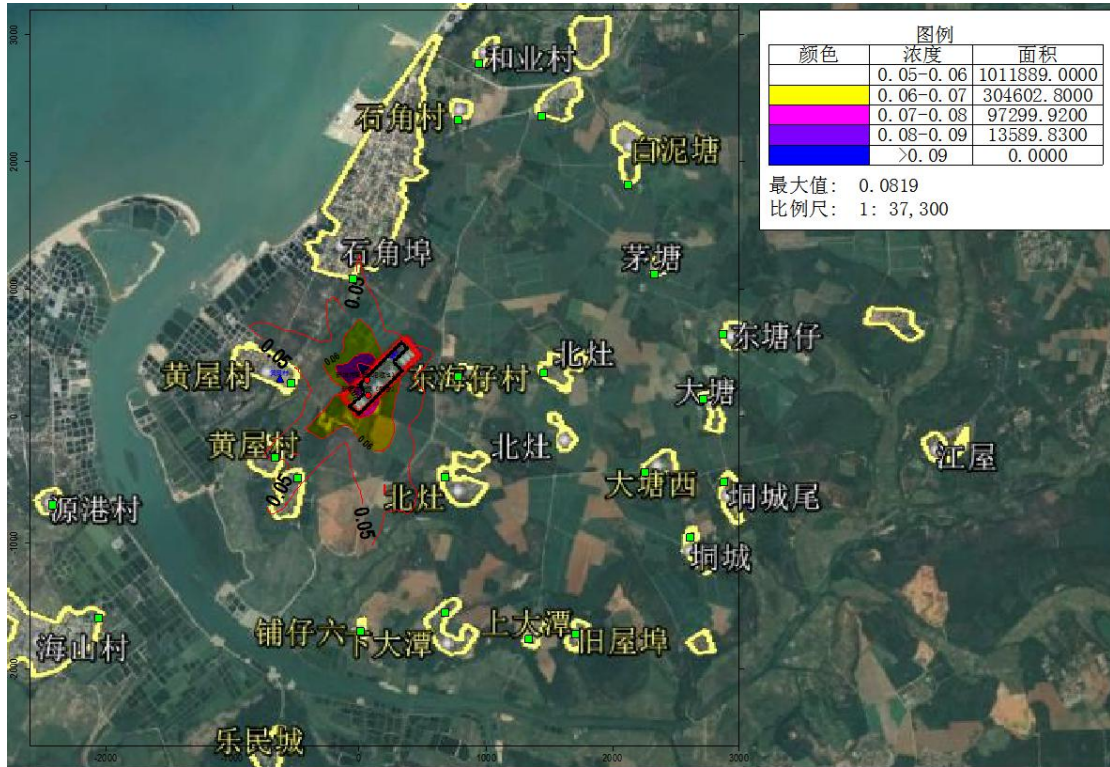


图 5.1-11 新增污染源减去以新带老污染源 NH₃1h 预测浓度叠加现状值

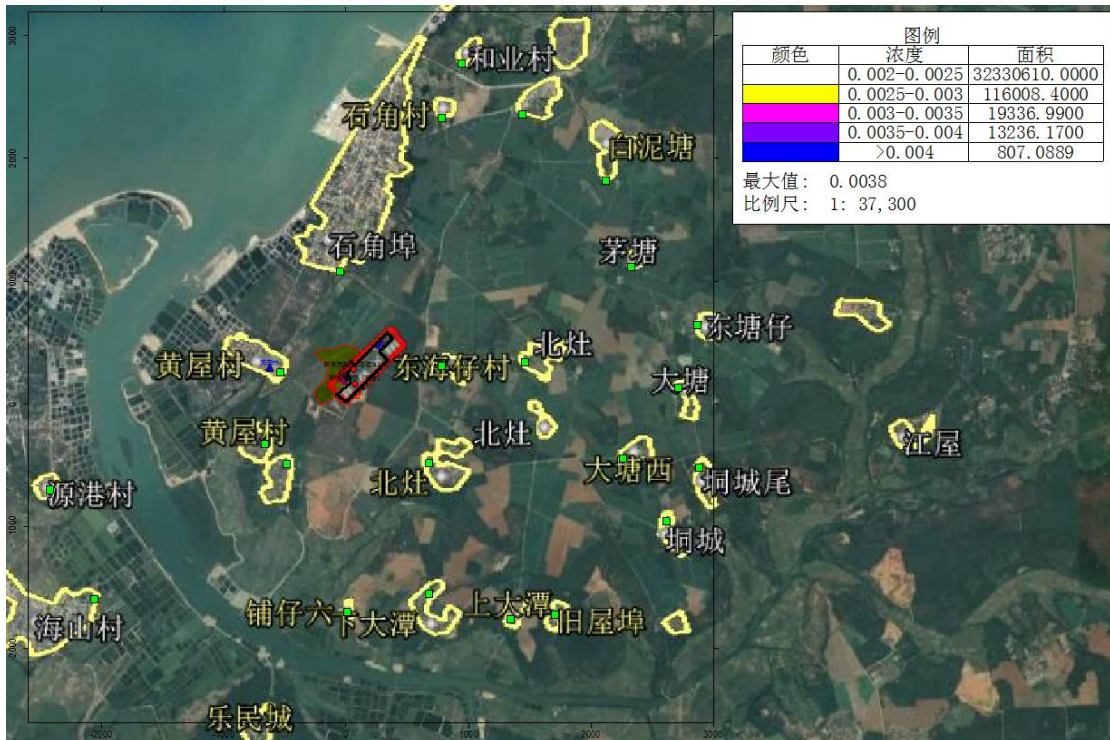
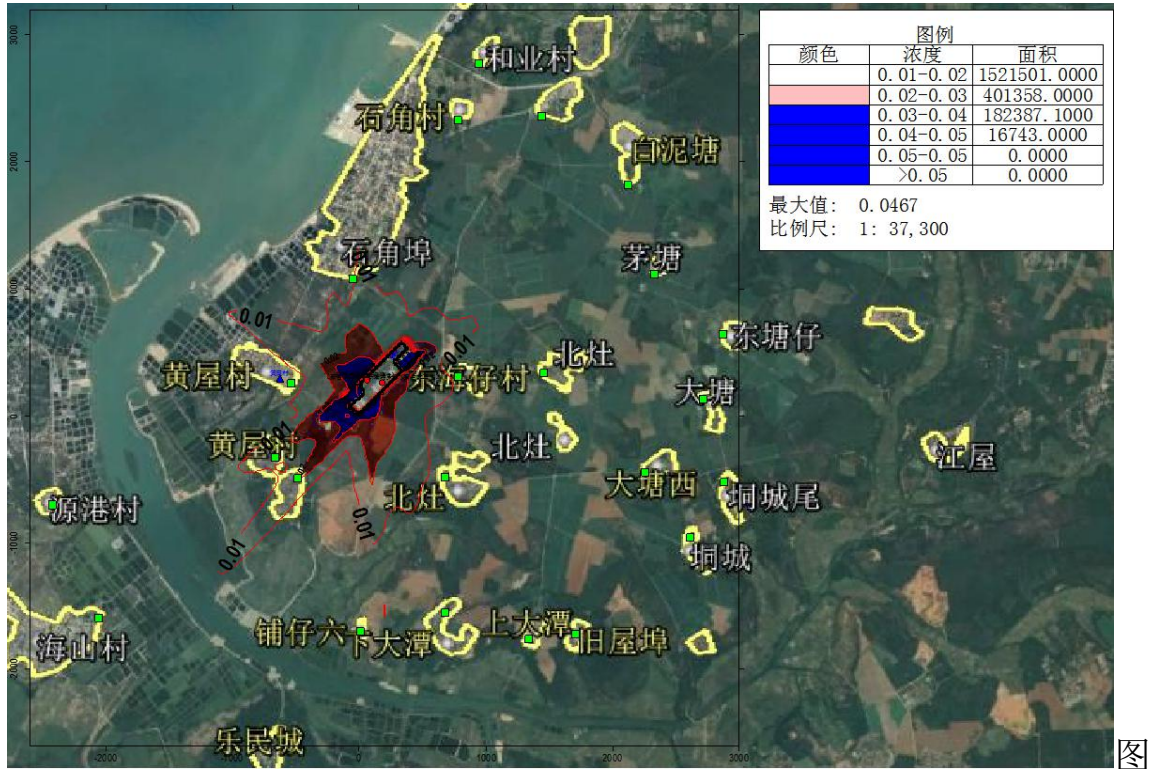
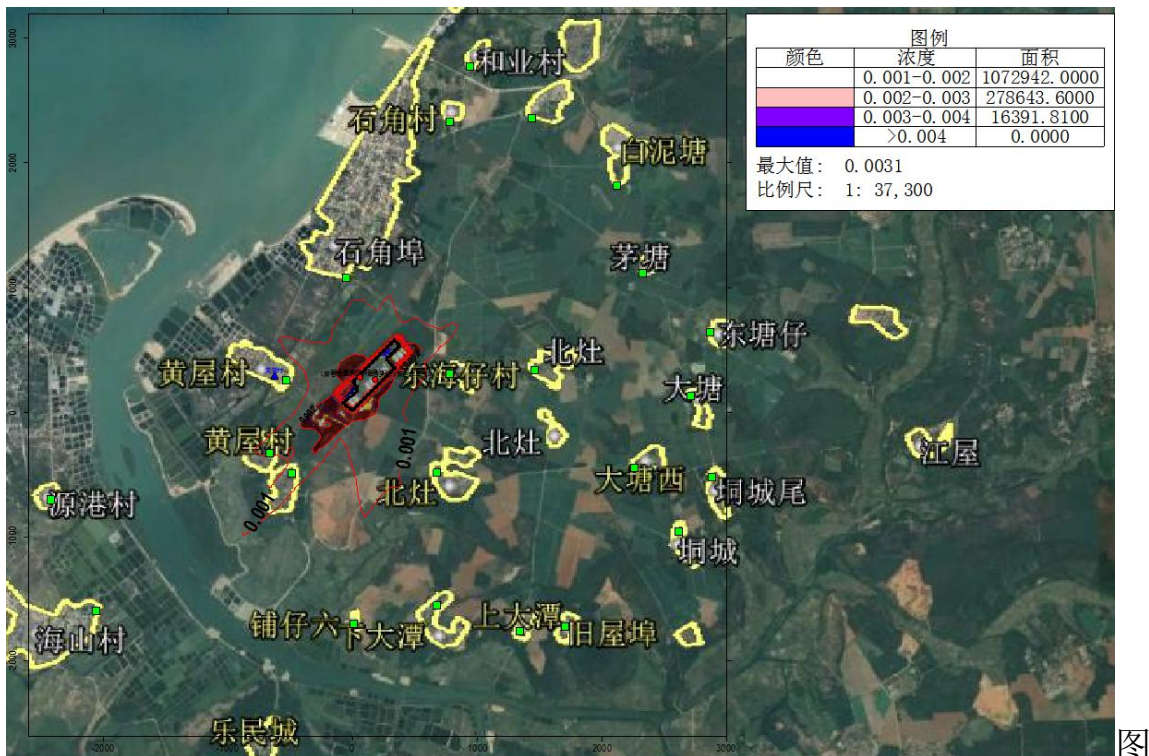


图 5.1-12 新增污染源减去以新带老污染源 H₂S1h 预测浓度叠加现状值



5.1-13 新增污染源非正常排放 NH₃1h 预测浓度



5.1-14 新增污染源非正常排放 H₂S1h 预测浓度

2、影响分析

(1)NH₃

新增污染源正常排放：NH₃ 预测的网格小时最大地面浓度为 0.0501mg/m³，占标率为 25.05%；敏感点最大预测点为周屋村，预测的小时最大地面浓度为 0.0184mg/m³，占标率为 9.21%。

新增污染源减去以新带老污染源：NH₃ 预测的小时最大地面浓度叠加背景值后浓度为 0.0819mg/m³，占标率为 40.94%；敏感点最大预测点为周屋村，预测的小时最大地面浓度叠加现状值为 0.0547mg/m³，占标率为 27.37%。网格点和敏感点小时浓度叠加现状值均能符合《环境影响评价技术导则 大气环境》中附录 D 标准。

新增污染源非正常排放：NH₃ 预测的网格小时最大地面浓度为 0.0467mg/m³，占标率为 23.34%；敏感点最大预测点为周屋村，预测的小时最大地面浓度为 0.0208mg/m³，占标率为 10.42%。

由以上预测结果可见，NH₃厂界浓度能够符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新建厂界标准。

(2)H₂S

新增污染源正常排放：H₂S 预测的网格小时最大地面浓度为 0.0023mg/m³，占标率为 22.86%；敏感点最大预测点为石角埠村，预测的小时最大地面浓度为 0.0002mg/m³，占标率为 2.16%。

新增污染源减去以新带老污染源：H₂S 预测的小时最大地面浓度叠加背景值后浓度为 0.0038mg/m³，占标率为 38.37%；敏感点最大预测点为黄屋村委，预测的小时最大地面浓度叠加现状值为 0.0021mg/m³，占标率为 20.74%。网格点和敏感点小时浓度叠加现状值均能符合《环境影响评价技术导则 大气环境》中附录 D 标准。

新增污染源非正常排放：H₂S 预测的网格小时最大地面浓度为 0.0031mg/m³，占标率为 31.2%；敏感点最大预测点为周屋村，预测的小时最大地面浓度为 0.0017mg/m³，占标率为 16.67%。因此，当发生非正常排放时，厂界外出现超标点，对敏感点造成较大影响，建设单位应立即进行检修，确保恶臭气体处理措施正常运转。

由以上预测结果可见，H₂S厂界浓度能够符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新建厂界标准。

(3) NO₂

沼气发电废气中 NO₂ 预测的小时最大地面浓度点为下风向 68m，浓度为 0.0044mg/m³，占标率分别为 2.21%，对周边环境影响较小。

3、防护距离

(1)大气环境保护距离计算

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018),采用其中规定的推荐模式计算各无组织源的大气环境保护距离。各场界 NH₃、H₂S 预测浓度能够符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)厂界浓度限值要求。根据计算结果,本项目不需要设置大气环境保护距离。

(2)卫生防护距离计算

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91),卫生防护距离用下式计算:

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

式中:

Q_c : 无组织排放量, kg/h;

C_m : 标准浓度限值, mg/m³;

L : 无组织所需卫生防护距离, m;

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

A 、 B 、 C 、 D : 卫生防护距离计算系数(无因次),根据建设项目所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别从表 7—15 中选取。

本项目扩建后全场主要污染物 NH₃ 和 H₂S 无组织排放量分别为 0.0767kg/h 和 0.001kg/h,计算风速为 3.1m/s,无组织面源面积取 98970m²。质量标准: NH₃0.20mg/m³, H₂S 0.01 mg/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 2m 和 0m。

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)的规定:卫生防护距离在 100m 以内,级差为 50m;超过 100m 但小于 1000m 时,级差为 100m;超过 1000m 以上时,级差为 200m,将卫生防护距离的计算结果取整。根据以上规定,本项目无组织恶臭面源卫生防护距离计算结果为 50m。即厂区内产生恶臭气体的设施边界向外延伸 50m 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。

表 5.1—17 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 L_m								
		$L \leq 1000$			$1000 < L \leq 2000$			$L > 2000$		
		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三分之一者。

II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的三分之一，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。

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

(3)其他规范中规定的防护距离

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

综上计算结果，本项目设 500m 防护距离，范围为本项目厂界外延 500m 范围。从实地踏勘地形来看，最近居民区东海仔村、黄屋村距离本项目场界 501m，可以满足防护距离的要求。在今后周边土地利用过程中，在本项目防护距离范围内禁止规划建设学校、医院、住宅等敏感点。建设单位应与附近村庄如下里村等进行良好沟通，确保附近村庄规划建设学校、医院、居民住宅等敏感建筑时，全部安置在本项

目防护距离以外。

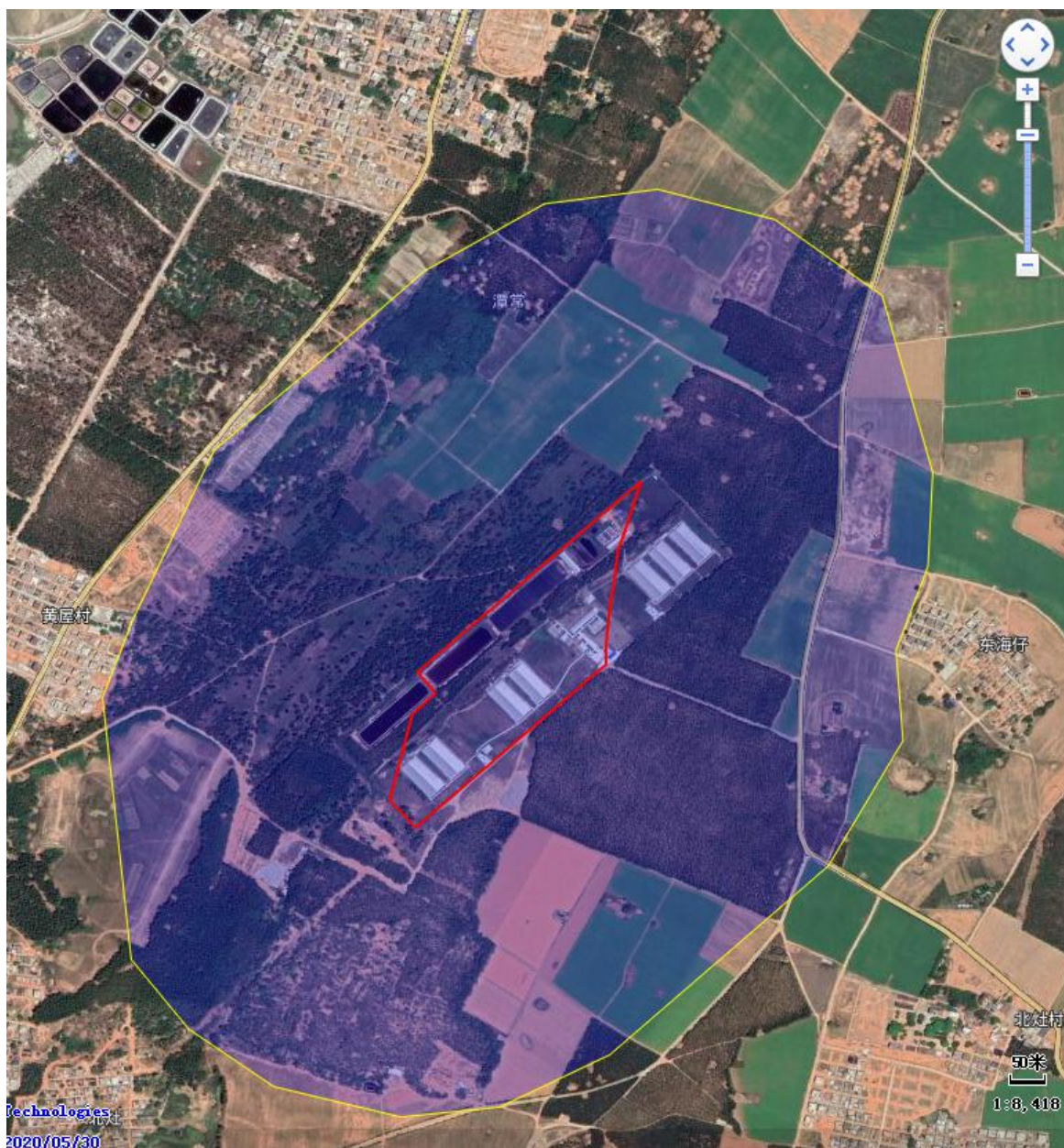


图 5.1—17 防护距离示意图（图中蓝色区域为防护距离区域）

5.1.3 运输过程影响分析

运输车辆运输途中对沿线的环境产生短暂的恶臭废气属于间歇性排放，在加强运输车辆管理，合理安排运输路线的基础上，基本不会对沿线环境造成影响。

5.1.4 大气环境影响评价结论与建议

新增污染源正常排放： NH_3 预测的网格小时最大地面浓度为 $0.0501\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 25.05%；敏感点最大预测点为周屋村，预测的小时最大地面浓度为 $0.0184\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 9.21%。

H₂S 预测的网格小时最大地面浓度为 0.0023mg/m³，占标率为 22.86%；敏感点最大预测点为石角埠村，预测的小时最大地面浓度为 0.0002mg/m³，占标率为 2.16%。

新增污染源减去以新带老污染源：NH₃ 预测的小时最大地面浓度叠加背景值后浓度为 0.0819mg/m³，占标率为 40.94%；敏感点最大预测点为周屋村，预测的小时最大地面浓度叠加现状值为 0.0547mg/m³，占标率为 27.37%。网格点和敏感点小时浓度叠加现状值均能符合《环境影响评价技术导则 大气环境》中附录 D 标准。

H₂S 预测的小时最大地面浓度叠加背景值后浓度为 0.0038mg/m³，占标率为 38.37%；敏感点最大预测点为黄屋村委，预测的小时最大地面浓度叠加现状值为 0.0021mg/m³，占标率为 20.74%。网格点和敏感点小时浓度叠加现状值均能符合《环境影响评价技术导则 大气环境》中附录 D 标准。

沼气发电废气中 NO₂ 预测的小时最大地面浓度为 0.0044mg/m³，占标率分别为 2.21%，对周边环境影响较小。

(2)本项目采取的废气污染防治措施经济上可以接受、技术上可行。采取以上措施后，本项目外排废气可达标排放。

(3)根据计算结果，本项目环境保护距离为自场界向外延伸 500m 范围，范围图见 5.1-17。纵观项目平面布置及四周环境，在大气环境保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，建议本项目大气环境保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。

(4)污染物排放量核算结果

扩建后全场污染物排放量核算结果见表 5.1-17。

5.1-17 扩建后全场污染物排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准		年排放量(t/a)
				名称	浓度限值 (ug/m ³)	
1	沼液池	NH ₃	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	1500	0.126
		H ₂ S			60	0.006
2	晒渣池	NH ₃	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	1500	0.012
		H ₂ S			60	0.0006
3	猪舍	NH ₃	臭氧发生器 臭气处理系统处理	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	1500	0.442
		H ₂ S			60	0.0018
3	沼气发电	SO ₂	脱硫设施处理后发电	《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值(燃气)	50000	0.0074
		NO _x			150000	0.21
		烟尘			20000	0.05
排放总计						
无组织排放 总计	NH ₃				0.58t/a	
	H ₂ S				0.0084t/a	
有组织排放 总计	NO _x				0.21t/a	
	烟尘				0.05t/a	
	SO ₂				0.0074t/a	

(5)大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表 5.1-18。

表 5.1-18 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>
与范围	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5 km <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"/>	<500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>

	评价因子	基本污染物 (NO ₂) 其他污染物 (NH ₃ 、H ₂ S)			包括二次PM _{2.5} 不包括二次PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>		附录D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2018) 年						
	环境空气质量 现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>	本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		
大气环境 影响预测 与 评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长5~50km <input type="checkbox"/>			边长 = 5 km <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子(NH ₃ 、H ₂ S、SO ₂)				包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度 贡献值	$C_{\text{某因子}} \leq C_{\text{本项目}}$ 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				$C_{\text{某因子}}$ 最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度 贡献值	一类区	$C_{\text{某因子}}$ 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			$C_{\text{某因子}}$ 最大占标率 > 10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	$C_{\text{某因子}}$ 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			$C_{\text{某因子}}$ 最大占标率 > 30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放1h浓度 贡献值	非正常持续时 长 (24) h	$C_{\text{非正常}}$ 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			$C_{\text{非正常}}$ 占标率 > 100% <input checked="" type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度 和年平均浓度叠加 值	$C_{\text{某因子}}$ 达标 <input checked="" type="checkbox"/>				$C_{\text{某因子}}$ 不达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境质量的整 体变化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>				$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>			
环境监测 计划	污染源监测	监测因子: (SO ₂ 、烟尘、NO ₂ 、 NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度)			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	距 () 厂界最远 () m						
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.0074) t/a		NO _x : (0.21) t/a		颗粒物: (0.05) t/a		VOCs: () t/a

注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项

5.2 地表水环境影响分析与评价

本项目建成营运后废水主要包括猪舍冲洗废水、猪尿以及员工生活废水，其主要污染物为BOD₅、COD、SS、氨氮、总磷等。本项目猪舍下方设有粪尿储存池，清栏时提起粪塞、经提升泵排入沼气池处理。废水经沼气池厌氧发酵处理后沼液暂存在沼液池内，沼渣暂存在沼渣池内，外运施肥，沼液、沼渣由罐车运输到农田用于农田施肥，用于配套消纳地的综合利用。在非施肥季节于场内沼液储存池中暂存，不外排。

沼液、沼渣中COD、氨氮等浓度均高，若农田过量施肥，COD、氨氮等会随雨水流入附近水体，可能导致水体COD、氨氮等浓度超标，因此，建设单位应与签订消纳协议的土地所有人一起做好沼液、沼渣还田的管理工作，确保还田的沼液、沼渣符合《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195）要求，适当施用，施肥过程和施肥量符合《畜禽粪便还田技术规范》、《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》的要求。建议建设单位在日后肥料还田过程中，肥料应均匀施在农田中，充分考虑农田的肥力情况进行施肥，避免过量施肥导致富营养化，进而影响地下水和地表水水质。同时在下雨前避免施肥，防止肥料随雨水流入附近水体，施基肥后应及时翻耕，在农田合理施肥的基础上，本项目沼液沼渣会用于农田对周边水体影响不大。

综上，在采取以上措施后，本项目废水不直接进入周边地表水体，有效防治对周边地表水体产生污染影响。

表 5.2-1 建设项目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 type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级A <input type="checkbox"/> ；三级B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>

查			现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <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 type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期; <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" 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 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"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input 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"/>		监测断面或点位个数 () 个	
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	水温、pH、DO、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总氮、总磷、SS、粪大肠菌群等		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input checked="" 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 type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	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 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input 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: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" 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"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>
	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
预测因子				
预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>			
预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> ;			

	污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> ; 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>					
预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>					
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价 区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>					
	水环境影响评价 排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input 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） 排放浓度/（mg/L）	
	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 污水处理设施 <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 checked="" 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	/		废水处理设施	
		监测因子	/		钩虫卵、大肠杆菌数、蛔虫卵、铜、锌	
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。						

5.3 运营期地下水环境影响预测与评价

5.3.1 场区地下水水文地质条件

地下水分布、类型和补径排条件

勘察期间，场地各钻孔均见地下水。地下水分为两类：第一类为赋存于第③层属于潜水，主要受大气降水及附近地表水补给，潜水水位受季节及降水的影响和控制明显；赋存于第④1层中砂的地下水属微承压水~承压水，以侧向迳流及层间渗透补给为主，以侧向渗流的方式进行排泄。

场地位于亚热带季风性气候区，雨量充沛，降雨量大于蒸发量，为区域地下水的径流和排泄区，补给来源主要为大气降水，同时接受周边地表水的补给和同层地下水的越流补给，渗入的雨水一部分在浅部岩土体中以潜流的形式周边低洼处渗流，一部分通过孔隙、裂隙中深部渗流或越流转为基岩裂隙水。根据区域地下水流向，或通过地表蒸发排泄。本项目所在区域地下水以大气降雨及地表水渗入补给为主。根据勘察报告，测得钻孔内综合稳定地下水位埋深在5.40~10.90米之间，地下水位随季节而升降，根据湛江地区经验，变幅约为0.50~1.00米。根据土工试验报告结果，第②层粘性土垂直渗透系数 K_{v20} 为 $0.5 \times 10^{-6} \text{cm/s} \sim 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，平均值为 $0.75 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 。

本项目区域地下水水位图见图5.3-1，图中蓝色线条为等水位标高，区域地下水流向如图所示。

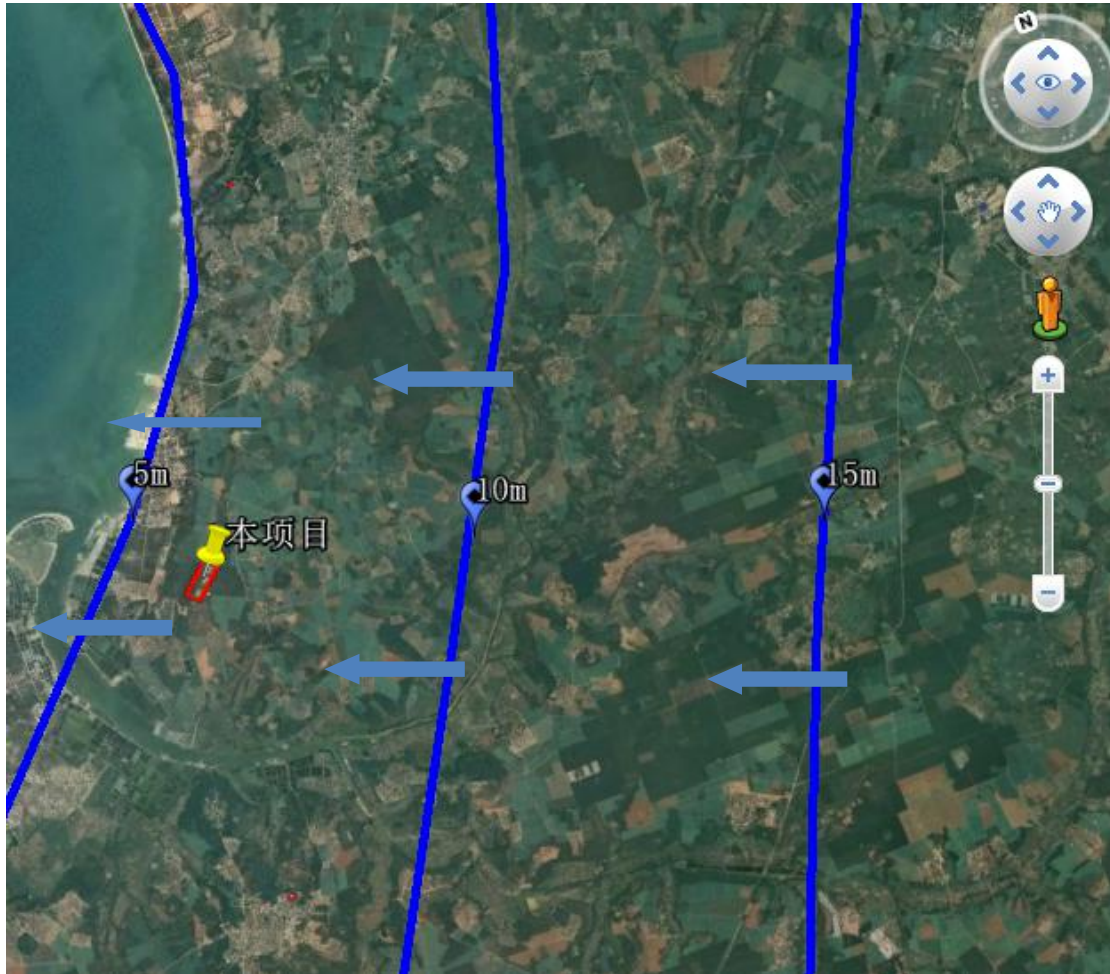


图5.3-1 区域地下水水位及流向图

5.3.2 区域地下水开采现状与规划

(1) 区域地下水区划

根据《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源[2009]19号），本项目所在区域浅层地下水位于粤西湛江廉江遂溪沿海地质灾害易发区，水质保护目标为：水质良好的地区，维持现有水质状况；受到污染的地区，原则上以污染前该区域天然水质作为保护目标。

根据《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源[2009]19号），项目所在区域深层地下水为“粤西湛江遂溪集中式供水水源区”，地下水类型为孔隙水，水质类别为III类。

(2) 区域地下水开采现状及规划

根据遂溪县水务局的资料，项目所在区域无大规模的地下水开发利用，目前遂溪县主要饮用水源依托雷州青年运河，项目所在区域无地下水集中式饮用水水源保护区或准保护区。根据功能区划，项目所在区域浅层地下水属沿海地质灾害易发区，

不作为饮用水源集中式供水水源区，不属于地下水源涵养区。

经现场观察及周边走访，周边村庄存在现有井，属于分散式饮用水水源地，未发现场地内及周边存在有对地下水及地表水的污染源，也未发现场地地下水受污染。

5.3.3 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、污水管道、沼气池、或沼液沼渣池等设施防渗、防水措施不完善，而导致废水渗入地下造成对地下水的污染；

2、沼液池内的沼液过满或下雨导致沼液溢出渗入地下，从而污染地下水。

5.3.3 地下水污染影响分析

项目地下水可能存在污染的情况主要是猪舍或污水池开裂造成污水下渗，为防止对该区域土壤及地下水产生污染，项目猪舍下方收集池、沼渣池均进行硬底化，沼气池、沼液池等区域采取铺设 HDPE 土工防渗膜等措施防止污染地下水。正常情况下，本项目废水对地下水的影响不大。本次环境影响评价主要采用定性方法分析项目运营过程中对地下水的影响。发生事故性排放时再进行预测分析，见环境风险评估评价章节。

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、大肠杆菌、蛔虫卵等。项目在建设阶段，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，可以消除本项目废水对地下水环境的影响。根据上述分析，本项目对地下水可能造成的环境影响包括以下几种：沼液、沼渣施肥对地下水的影响、粪污处理设施对地下水的影响、对周边村民饮用水的影响，以下分别从这几方面进行简要分析。

1、沼液、沼渣施肥对地下水的影响分析

本项目产生的沼液、沼渣储存于储存池内，在施肥时施用于农田，因此沼液、沼渣作为农肥使用时可能会对地下水水质造成影响。沼液、沼渣中 NH₃-N 在包气带中的迁移是一个复杂的过程，主要的化学反应是硝化、反硝化作用。本项目经厌氧处理后的废水水质简单，经过在施肥土中的迁移转化、吸附降解以及植物吸收等作用，能够渗入地下水的污染物较少。进入环境的 NH₃-N 被大量吸附并保存在土壤中。由于植物的根区效应，在植物的根系周围形成了许多好氧、缺氧和厌氧小区，NH₃-N 在植物根系好氧环境下经硝化作用转化为 NO₃⁻，NO₃⁻扩散到缺氧区，通过微生物的反硝化作用还原为 N₂ 或 NO₂ 而去除。

另外，建设单位对沼液消纳地应建立科学合理的沼液利用制度，肥水适当施用，由企业结合农业技术部门根据天气状况、当地土地消纳能力、农田施肥及灌溉规律等定时定量合理施肥，防止过度施肥而影响地下水环境。在此基础上，项目沼液、沼渣施肥地下水的影响较小。

2、粪污处理设施对地下水的影响分析

据文献资料《废水中氨氮在土壤处理系统中迁移转化的模拟研究》，包气带对污染物的吸附过程是线性的，即 $S=KdC$ ，吸附系数 $Kd=0.0976$ ；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 5.4m~10.9m。由此可知，本项目沼液池和猪舍均采用混凝土硬底化措施，沼气池、沼液池等均采用 HDPE 土工膜进行防渗，材料防渗防渗效果等同于等效黏土防渗层（ $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ ）。因此，项目在采取以上防护措施情况下粪污处理设施对地下水影响较小。

3、对周边村民饮用水的影响分析

根据现场调查，项目周围村庄大部分采用集中式供水，根据检测结果，监测因子中 pH、锰超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求，造成 pH 超标的原因与地下水的矿化度、离子类型、土壤矿物类型和吸附作用、大气酸性物质沉降等因素有关。本项目废水主要污染物耗氧量、氨氮等没有对周边地下水水质造成大的影响。只要本项目不发生大面积、长时间渗漏，本项目对地下水影响较小，不会影响居民饮用水安全。

综上所述，建设项目场区地下水环境不敏感，在落实好防渗、防污措施后，本项目污染物对地下水水质影响较小。

(1)防渗分区

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将整个厂区划分为简单防渗区、一般防渗区。简单防渗区一般为办公区、道路、设备房等，这些区域不需要设置专门的防渗层。一般防渗区主要是生产单元区的猪舍、沼气池、沼液池、沼渣池、医疗垃圾收集间、病死猪无害化处理间、储油间、药品间等等。一般防渗区防渗要求主要为：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为1.5m 粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)。



图5.3-2 场区一般防渗区（黄色区域）示意图

(2) 防渗措施

①猪舍、沼渣池、危险废物收集间、病死猪无害化处理间、储油间、药品间：根据一般防渗区要求，由于所要求的黏土较厚，且渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ，在实际工程中较难满足，可将粘土用钢筋混凝土或土工膜等效替代，材料等效换算时，根据渗透时间相等的原则，据渗透深度法相对渗透系数公式，把 1.5m 厚粘土，渗透系数 $K = 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 等效换算成厚度为 15mm 防水钢筋混凝土（渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ）。地面采用了 15~150mm 厚防水钢筋混凝土面层（渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ），下垫 300mm~500mm 厚天然材料衬层或人工材料垫层（如 3:7 灰土垫层等）。

②沼气池、沼液池的建设参照《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222）和《混凝土结构设计规范》（GB50010）的要求，严格做好防渗措施，采用 HDPE 土工膜防渗，防渗效果等同于等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。HDPE 土工膜防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-13} \text{cm/s}$ ，厚度 $\geq 0.015\text{mm}$ 。

③管道、阀门防渗漏措施

阀门采用知名厂家优质产品，对于地上管道、阀门派专人负责随时观察，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。

各类沟采用防水钢筋混凝土，壁厚 $\geq 15\text{mm}$ 。沟内管道下铺设砂卵石垫层，卵石粒径 $< 10\text{mm}$ ；沟内用中、粗砂回填，砂粒径为 $0.25\text{mm} \sim 1\text{mm}$ 。管道采用 PVC 管，管厚 $\geq 1\text{mm}$ 。

④生产区路面、各类仓库地面等采用粘土铺底，再在上面铺 10~15cm 的水泥进行硬化。

⑤医疗垃圾收集容器应采用带盖的塑料桶，并安置在专用收集间内，外部按照要求设置警示标识。收集间采用混凝土硬底化，并加高地基，防止雨水倒灌，并防风、防雨、防晒，防止渗水污染地下水及土壤。

(3) 日常管理措施 ①制定全场设备安全操作规程、检修制度和设备管理考核制度、对每台设备确定责任人。由专职机构定期进行设备完好率、运行率考核，实施重奖重罚，消除设备故障和地下水污染隐患。②加强管理，杜绝超设计生产。③加强对所有管道和污水处理设施的维护管理，及时发现和消除污染隐患，杜绝跑、冒、滴、漏现象。一旦发现有污染物泄漏或渗漏，立即采取清理污染物和修补漏洞（缝）等补救措施。对污染源项的地下水保护设施进行采用动态检查，对发现的问题及时进行处理。④做好员工的环保和安全知识培训，提高全厂职工地下水保护意识。

建设项目场区地下水、土壤环境敏感性差，污染物排放简单，在落实好防渗、防污措施后，本项目污染物能够得到有效处理，对下水环境影响较小，本项目对地

下水的影响可以接受。

5.4 声环境影响评价

5.4.1 营运期的主要噪声源强分析

本项目噪声主要来源于各种风机等和猪只活动噪声，各噪声源强约为 60~85dB(A)，风机采取低噪声型号及消声器等措施。

5.4.2 预测模式的选择与参数的确定

预测计算中考虑场区内各声源所在的建筑物围护结构的屏蔽效应和声源至受声点的距离衰减，以及空气吸收等主要衰减因子，可以忽略地面效应。雨、雾和温度等影响因素所引起的衰减值很小，可以不计。各噪声源强只考虑常规降噪措施。

本项目的噪声源可视为点声源，由于本项目只获得噪声源的 A 声功率或某点的 A 声级，采取《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ/T2.4-2009)中推荐的预测模式，具体如下：

① 点声源在预测点产生的声压级（见公式 1 或公式 2）：

$$L_A(r) = L_{AW} - D_c - A \quad (\text{公式 1})$$

式中： $L_A(r)$ --距离点声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

L_{AW} --A 声功率级，dB(A)；

D_c --指向性校正，dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 DI 加上计到小于 4π 球面度 (sr) 立体角内的声传播指数。对辐射到自由空间的全向点声源， $D_c=0$ dB。

A --倍频带衰减，dB；A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A \quad (\text{公式 2})$$

式中： $L_A(r_0)$ --参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

r --预测点距离声源的距离，m；

r_0 --参考位置距声源的距离，m；

② 噪声贡献值计算

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为 t_i ；设第 j 个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 ，则拟建工程对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

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

式中： t_i --在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

t_j --在 T 时间内 j 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。

③ 预测值计算

预测点的预测等效声级 (L_{eq}) 为：

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

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

L_{eqb} --预测点的背景值，dB(A)。

5.4.3 噪声预测结果及评价

采用以上预测模式，得出本项目各场界的噪声影响值，具体见表 5.4-1。

表 5.4-1 声环境影响预测结果

厂界	预测值		标准值	
	昼间	夜间	昼间	夜间
1#厂界东	48.1	44.2	60	50
2#厂界南	45.3	43.4		
3#厂界西	44.7	42.6		
4#厂界北	46.9	43.8		

从表 5.4-1 可看出：

在正常情况下，本项目四面场界昼间噪声预测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

由于本项目声环境影响评价范围内没有敏感点，因此，本项目生产噪声不会对周围敏感点造成影响。

5.5 固体废物环境影响评价

本项目产生的固体废物主要包括猪粪、沼气池沼渣、猪只免疫和诊疗活动等产生的医疗废物、死亡猪只、员工生活垃圾等。

(1) 粪便、沼渣环境影响分析

粪便、沼渣含有各种细菌，若处理不当会对当地环境造成严重污染，主要体现在以下几方面：

①水质污染

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

②空气污染

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

③影响人体健康

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。

本项目猪粪在沼气池中发酵后还田，沼气发酵池发酵达到《畜禽粪便无害化处理技术规范》中畜禽养殖业废渣无害化标准中蛔虫卵死亡率 $\geq 95\%$ 、粪大肠菌群数 $\leq 10^5$ 个/kg、周围不应有活的蛆、蛹或新羽化的成蝇的要求后用于施肥。施肥时应根据土地状况、按照《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》的要求合理施肥，避免过量施肥造成附近水体富营养化，下雨前或下雨时避免施肥，在采取以上措施后，猪粪、沼渣对周围环境影响较小。

(2)病死猪

根据《病死及死因不明动物处置办法（试行）》的规定，任何单位和个人发现病死或死因不明动物时，应当立即报告当地动物防疫监督机构，并做好临时看管工作。任何单位和个人不得随意处置及出售、转运、加工和食用病死或死因不明动物。

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。

本项目采用高温处理机处理病死猪后制成无害化粉状有机肥料后出售。该设备通过粉碎、杀菌及生物降解三个步骤，将动物尸体转化为无害粉状有机肥料，最终达到环保批量处理，实现“源头减瘦、消除病原菌”的功效。因此，本项目病死猪采取的处理措施可行，无害化处理符合《粪便无害化卫生标准》（GB 7959-1987）标准。

(3) 医疗废物处理

猪群防疫、消毒过程会产生废疫苗瓶、废消毒剂瓶等医疗废物，属于危险废物（HW01 医疗废物-非特定行业 900-001-01），本项目设置一个医疗垃圾收集间，内设专用医疗废物收集箱，用于单独贮存危险废物，定期交由有资质的单位处理。医疗垃圾收集间为密闭式收集间，地面高出周边场地，并采用水泥混凝土硬底化措施，防雨、防风、防渗，不会对环境产生不利影响。

(4) 生活垃圾

生活垃圾集中收集，交由环卫部门集中清运，对环境影响不大。

综上分析，本项目生产期间的固体废物均能得到合理处置，不会对周围环境造成不利影响。

5.6 土壤环境影响评价

5.6.1 污染物入渗对土壤的影响

如果废水处理设施、猪舍、固废贮存场所、阀门等未采取很好的防渗措施，一旦发生渗漏将会导致废水、猪粪、沼渣等中高浓度有机污染物和氮磷等渗入地下污染土壤，进而通过土壤入渗污染地下水。粪污未经无害化处理直接进入土壤，粪污中的蛋白质、脂肪、糖等有机质将可能会出现降解不完全和厌氧腐解，产生恶臭物质和亚硝酸盐等有害物质，引起土壤的组成和性状发生改变；导致土壤孔隙堵塞，造成土壤透气、透水性下降及板结，严重影响土壤质量。本评价要求建设单位需对猪舍和固废临时贮存场所等采取防渗措施，铺设防渗地坪；对污水处理系统（黑膜沼气池、沼液池等）按照《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222）和《混凝土结构设计规范》（GB50010）的要求选用硅酸盐水泥或 HDPE 土工防渗膜严格做好防渗措施；管道、阀门采用优质产品并派专人负责随时观察地上管道、阀门，如出现渗漏问题及时解决；对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后输入污水处理设施统一处理。项目通过对场区采取分区防渗措施，做好场内各污染防治设施的防渗工作，加强设施运行维护管理，杜绝项目污染物直接进入土壤的

可能性，减轻项目对场区土壤和地下水的污染影响。

5.6.2 沼液、沼渣对土壤环境的影响

项目废水经处理后形成沼液施用于甘蔗、桉树。根据项目特征，项目污水中的主要污染物为 CODCr、BOD5、SS 和 NH₃-N，其对土壤的影响是长年累月的。在此过程中，既有微生物的净化作用，也有雨水的稀释作用等，尤其是土壤中微生物的净化作用，既净化了废水，减少了营养资源的浪费，又降低了对地下水水质的影响程度。主要影响如下：

对土壤中磷素的影响

沼液中的磷进入土壤后会与黏土矿物紧密结合，较易被闭蓄、固定，当单次施入土壤的磷量超过某一阈值，即土壤磷吸附位点饱和后，可导致磷随亚表层径流沿土壤剖面向下移动。沼液有机磷含量高但很难为作物吸收，且多次施肥后出现过量磷素向下层土壤淋溶现象，这种施肥方式虽然能充分满足作物生长对磷素的需求，但对耕层土壤的活化作用增加了磷素随地表径流流入周围水体和浅层地下水的风险。

对土壤无机盐的影响

相对于清水来说，沼液中含有一定量的盐分和成分复杂的各类化学物质。养殖废水即使经过处理后能够去掉一些有毒物质，但是其中的盐基离子浓度依然较高。沼液作为灌溉水施用后，土壤会吸附较多的 Na⁺，而释放土壤中的 Ca²⁺，并随土壤淋溶液下渗进入地下水，造成地下水酸碱性、含盐量的改变。

对土壤中有机物的影响

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

对土壤中生物学指标的影响

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

根据以上主要环境影响分析可知，本项目对土壤环境可能会产生一定的影响。由土壤环境质量现状检测及评价可知，项目所在地土壤各指标监测值均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）(GB 15618—2018)“风险筛选值”

标准。说明项目所在区域土壤环境良好。

本项目猪粪便经无害化处理后采用罐车运至农田作为有机肥还田利用。固体猪粪经至少 45d 厌氧发酵后，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，可以达到直接还田利用要求。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。根据作物生长需求将粪便科学合理地还田利用后，不仅可以大量减少化肥农药的施用量，提高农作物产量；还可以防止土壤板结，改善土壤理化性质，提高土壤肥力，从而改善土壤环境质量。但是如果长期过量施用有机肥，则会造成作物对其利用率降低，肥力流失量增大，从而导致土壤氮、磷过量，造成污染。

本项目废水及猪粪采用黑膜沼气池收集处理后，沼液进入沼液池暂存，沼渣进入沼渣池熟化暂存。经处理后的沼液、沼渣符合《畜禽粪便无害化处理技术规范》中沼液、沼渣相关卫生标准后全部用于还田施肥，沼液采用管道输送到田间进行施肥，沼渣采用罐车运到田间进行施肥。沼液、沼渣的施肥量根据不同的作物和肥料作用的不同定量进行科学施肥，避免过量施肥，造成对土壤的影响。施肥过程和施肥量符合《畜禽粪便还田技术规范》、《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》的要求。

在采取以上措施，故本项目沼液、沼渣的使用对周边区域土壤影响不大。

5.7 环境风险影响评价

5.7.1 风险识别

(1) 风险识别

根据《环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，对场内涉及的化学品进行风险识别，产生风险的物质包括沼气、柴油、废水（COD>10000mg/L）。

表 5.7-1 储存的化学品数量与临界量比值计算

化学品名称	储存位置	储量	临界量	Q
柴油	发电机房	储量 4.9t	2500t	0.002
甲烷（沼气）	沼气池	最大量 1.56t	10t	0.156
废水	沼气池	8000t	10t	800
合计				800.158

表 5.7-2 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。			
	主要用途：燃料。			
	熔点(°C)	-160~-107	相对密度（空气=1）	0.75~1
	沸点(°C)	-42.7~-0.5	溶解性	不溶于水
	临界温度(°C)	无资料	临界压力 (MPa)	无资料
	自燃温度(°C)	450	燃烧热 (MJ/mol)	无资料
	爆炸上限	9.43%	爆炸下限	1.63%
毒性及健康危害	毒性和接触限值	微毒，接触限值 1000mg/m ³ （《车间中沼气卫生标准》（GB11518-89））		
	健康危害	本品有窒息、麻醉作用。急性中毒：有头晕、头痛、嗜睡、酒醉等。慢性影响：长期接触低浓度者，可出现头痛、头晕、睡眠不佳、易疲劳、情绪不稳等。		
	急救措施	确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	闪点（°C）	-74
	危险特性	极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		
	燃烧分解产物	水、二氧化碳、一氧化碳		
	稳定性	稳定		
	聚合危害	不聚合		
	禁忌物	卤素、强氧化剂等		
	灭火方法	用泡沫、雾状水、二氧化碳、干粉灭火		
	灭火注意事项及措施	切断气源，勿使其燃烧。同时关闭阀门，防止渗漏；采用雾状水保护阀门人员；操作时必须穿戴防毒面具和手套。		

泄漏、火灾应急处理	<p>1、泄露但未发生火灾</p> <p>(1)管道微量泄露，应切断阀门，检查并更换泄露处管道或管道附件，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	<p>沼气池及其管线附近禁止火种、热源。附近禁止存放氟化溴、氯、次氯酸、强氧化剂、液氧等。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。</p>
操作注意事项	<p>严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员戴橡胶手套。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氟化溴、氯、次氯酸、强氧化剂、液氧等接触。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p>
个体防护措施	<p>工程控制：定期检查沼气池和管线，老化部件及时更换。</p> <p>呼吸防护：空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。</p> <p>手部防护：戴橡胶手套。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。</p> <p>其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣，保持良好的卫生习惯。</p>

表 5.7-3 柴油的理化性质

标识	英文名	Diese oli	分子式	C ₁₅ H ₃₂ -C ₁₈ H ₃₈	分子量	212-254
	别名	/	UN 编号	1202		
	危险货物编号	33648	CAS 号	68334-30-5		
理化性质	外观与性状	稍有粘性的棕色液体				
	熔点℃	-18	相对密度(空气=1)	4.0		
	沸点℃	282-338	临界温度℃	/		
	相对密度(水=1)	0.82-0.86	临界压力 MPa	/		
	饱和蒸汽压 KPa	4.0	燃烧热 MJ/kg	33		
	最小引燃能量 mJ	/				
毒性	溶解性	不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪。				
	接触限值	/				
	侵入途径	吸入、食入、皮肤接触。				

与危害	健康危害	皮肤接触为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状、头晕及头痛。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	闪点℃	不低于 55
	引燃温度℃	/	爆炸极限%	下限 0.7，上限 5.0
	危险特性	本品易燃。遇明火、高热或氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳和水。		
	稳定性	稳定		
	聚合危害	不聚合		
	禁忌物	强氧化剂、卤素。		
	灭火方法	喷水冷却容器，可能的话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。处于火场中的容器已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。采用雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳等灭火剂灭火。		

(2)事故概率

参考了《建设项目环境风险评价技术导则》，沼气池、储油设施的泄露频率为 10^4 次/年，管道泄露的频率为 5×10^{-6} 次/年。

(3)周围敏感点

本项目周围 3km 内敏感点见表 5.7-4

表 5.7-4 本项目周围 3km 内主要环境敏感点

环境要素	序号	环境敏感目标	相对方位	到项目红线距离(m)	性质	规模(人)	保护级别
地表水	1	乐民河	东南侧	2500	河流	/	地表水III类
海水	1	海域	西	1290	海域	/	海水二类
大气	1	黄屋村委会	港门镇	西	385	居民点	560
	2	黄屋村		西南	600		520
	3	周屋村		西南	613		540
	4	北灶村委		东南	740		520
	5	北灶村		东	940		460
	6	铺仔六		南	1580		80

7	下大潭		东南	1600	300	
8	上大潭		东南	2080	240	
9	旧屋埠		东南	2340	240	
10	东海仔		东	315	240	
11	大塘西		东	1960	120	
12	大塘		东	2240	120	
13	垌城		东南	2510	200	
14	垌城尾		东	2570	240	
15	东塘仔		东	2400	160	
16	茅塘		东北	1970	70	
17	石角埠		北	610	3100	
18	石角村		北	1750	100	
19	曲寮埠		北	2610	160	
20	和业村		北	2200	170	
21	番鬼塘		北	2040	420	
22	白泥塘		东北	2110	480	
23	猪塘		北	2980	340	
24	扒犁塘		北	2520	590	
25	源港村		乐民镇	西南	2340	280
26	乐民城			南	2520	340
27	海山村			西南	2540	1420
28	港湾			西南	2890	1120

5.7.2 事故风险影响分析

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）和沼液。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 $Q=0.158$ ，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；沼液危险物质数量与临界量比值 $Q=800$ ，是主要的环境风险物质，本项目针对沼液暂存池发生事故状态下，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，主要对沼液泄/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(CH₄)、25%~40%二氧化碳(CO₂)、0%~5%氮气(N₂)、小于 1%的氢气(H₂)、小于 0.4%的氧气(O₂)与 0.1%~ 3%硫化氢(H₂S)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) 沼气储袋爆炸环境风险分析

沼气储袋中量最大,最易燃易爆的物质是 CH₄。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 CO₂,故主要的风险类型为火灾爆炸。因此本项目最大可信事故定位沼气爆炸。据有关资料统计,发生火灾爆炸的原因及概率主要有以下几个方面:

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

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

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

④由于雷击而发生火灾爆炸,这类原因占火灾爆炸事故发生原因的 4.0%;

⑤由于其他原因而发生火灾爆炸,这类原因占火灾爆炸事故发生原因 9.0%。

管道、储罐发生爆炸,储罐及管道内 CH₄ 全部外泄,CH₄ 爆炸浓度范围 5~16%,在这个浓度范围内遇火会发生燃烧爆炸,对场区内及周围的建筑物将构成 威胁。由于 CH₄ 密度较轻,外泄时在地面的浓度不大,主要向空中扩散。沼气储袋周围 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。

爆炸时,沼气充分燃烧,生成 CO₂ 和 H₂O,并产生大量的热急剧扩散,扩散半径可达 100m,因此,发生爆炸时对场地内的猪舍、宿舍、办公楼等有一定的影响。由于沼气储袋距离周边最近居民区较远,对场区外的居民区影响较小。

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较远,对场区外的居民区影响较小。

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，沼气的主要事故风险在于沼气池中沼气的泄漏。但只要本项目加强管理，规范操作，做好有关环保设施的检修和维护工作，可以堵截泄漏事件的发生，将环境风险降低的最小。

二、事故废水泄漏对地表水环境影响分析

项目废水处理流程：猪舍粪尿储存池→黑膜沼气池（厌氧发酵）→沼液、沼渣储存池。

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。

根据工程分析，本项目猪舍粪尿储存池使用混凝土结构、粪尿输送通过管道输送，黑膜沼气池及沼液储存池使用 HDPE 膜防渗层。池体建在地面以下，不会发生池体破裂造成污水外溢情况。

若黑膜沼气池发生故障，主要是泵类发生故障无法输送废水，项目可暂停往其排放废水，废水暂存于粪尿储存池，待泵类维修好后继续使用。

因此，在加强场区管理情况下，粪尿储存池保留有应急使用功能情况下，项目废水处理设施事故不会对周边地表水造成影响。

三、事故废水泄漏对地下水、土壤的环境影响分析

1、污染途径分析

本项目采取防渗措施对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，建设单位严格执行各反应池符合《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222）和《混凝土结构设计规范》（GB50010）的要求，具备“防渗、防雨、防溢”的三防措施；畜禽粪便的贮存相关要求，应具备防渗、防风、防雨的“三防”措施，雨污分流；满足《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81~2001）要求，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和环境管理的前提下，可有效控制厂内的污染物下渗现象，杜绝污染地下水。

本项目针对沼气池或沼液暂存池发生事故状态下，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造成污染，主要对沼液泄/渗漏对地下水的影响分析。

2、环境影响分析

本项目正常情况下不会对所在区域地下水的造成严重污染，但在发生防渗措施失效的极端情况，将对所在区域地下水造成一定影响，短期内影响范围较小，只对小范围内地下水域造成污染，但随着时间的推移，污染物影响范围也在向外迁移，地下水污染迁移速度是非常缓慢的，但对所在区域的地下水长期影响不容忽视。因此建设单位须加强项目各类污储存池体内的维护管理工作，杜绝发生泄漏事故，同时制定突发事件应急预案，一旦发生泄漏，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，沼液或沼渣泄露渗入地下对地下水或土壤造成污染，建设单位每年在农田肥料施用旺季，利用大量沼液或沼渣用于农田施肥的机会，对沼液池或沼渣池进行清空检查，检查防渗膜或沼渣池底是否发生了破裂渗漏现象，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。如果发生了污染，且沼液沼渣池没有破裂现象，将沼气池中的沼液等抽入沼液池暂存，对沼气池防渗措施进行检查。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。

5.7.3 环境风险防范措施

一、污水泄漏事故风险防范措施

本项目污水有机物浓度高，当发生事故时，将对外界环境产生一定程度的影响。由于污水外溢易于观测，在发生污染事故时较为容易控制，对地表水环境影响较小，因此项目主要采取措施预防污水下渗事故发生。

建设方应采取严格的措施进行控制管理，以避免事故性排放。

①猪舍、沼渣池主要采用混凝土防渗方式，其中混凝土防渗层强度防渗层的厚度相当于防渗系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度1.5m粘土层的防渗性能，。

②沼气池、沼液池采用HDPE膜防渗层，HDPE厚度不小于1.5mm。通过采取上述防渗措施后，防渗层的厚度相当于防渗系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度1.5m粘土层的防渗性能，从而可保证正常情况下，高浓度废水不会发生泄漏和不会对区域的地下水产生影响。

③工艺设计过程尽可能采用自动化控制系统，使系统更加易于控制。

④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定期监测项目附近地下水水质，掌握地下水水质情况，通过地下水水质情况确保各环节防渗措施的有效性。

⑥为防止防渗措施失效，沼液或沼渣泄露渗入地下对地下水或土壤造成污染，建设单位每年在农田肥料施用旺季，利用大量沼液或沼渣用于农田施肥的机会，对沼液池或沼渣池进行清空检查，检查防渗膜或沼渣池底是否发生了破裂渗漏现象，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。如果发生了污染，且沼液沼渣池没有破裂现象，将沼气池中的沼液等抽入沼液池暂存，对沼气池防渗措施进行检查。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。

⑦设专职环保人员进行管理及保养污水处理设施，使之能长期有效地处于正常的运行之中；重要工段的泵件等设备均设置备用，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

确保输送沼气导管上的阀门灵活、严密，不漏气；

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；

使用沼气必须与可燃物保持一定的安全距离，以保证安全；

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；

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；

沼气池的设计应严格执行《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》，产生的沼气经净化系统后方可进入沼气储袋，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 20mg/m³；

设备布置严格执行国家有关防火防爆的规范、规定，设备之间保证有足够的安全间距，并按要求设置消防通道；

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；

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；

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；

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；

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；

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。

卫生管理和环境消毒

①净化环境，搞好全场卫生清洁工作。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。

②把好门口消毒关。厂门口设置消毒池，专人执行消毒工作。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。

③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。

④坚持灭鼠、灭虫，减少疾病传播。

⑤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。

⑥加强管理。规模养猪场要实行小区或各栋舍“全进全出”的饲养管理方式，以消除连续感染、交叉感染，仔猪出栏后，猪舍要彻底清扫、冲洗和消毒，并空置半个月以上方可进猪。动物防疫监督部门要到厂到户检疫，认真做好生猪检疫工作，做到及早发现疫情，并把疫情控制在最小范围内，防止传染源进入市场流通渠道。

2、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。

①猪的免疫接种

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。

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

②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、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) 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。

4) 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。

5.7.4 环境风险应急预案

建设单位已编制了《正大（湛江）现代农业综合开发基地（港门）种猪配套养殖场突发环境事件应急预案》，并在湛江市生态环境局遂溪分局备案。本项目建成后，由于污染治理工艺及规模发生变化，建设单位应对场内应急预案修正后重新备案。应急预案主要内容见下表。

表 5.7-10 环境风险的突发性事故应急预案纲要

序号	项 目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：猪舍、污水处理设施、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

为了防止事故的发生以及减轻事故所造成的危害，场内成立突发环境事件应急救援机构。包括：应急指挥部、应急管理办公室、工作机构。

公司的应急领导机构称为“应急指挥部”，由总指挥、副总指挥、应急管理办公室组成。应急工作机构有：现场处置组、信息联络保障组、警戒消防组、监测与救护组等4个应急组。分别赋予了相应的职责和分工。

事故预警的分级、响应

根据《国家突发环境事件应急预案》、《广东省突发公共事件总体应急预案》、《湛江市突发环境事件应急预案》以及拟建项目应急预案，对应于风险事故的分级，应急预案也相应的分为四级响应机制，由低到高为IV级(一般事故)、III级(较大事故)、II级(重大事故)、I级(特大事故)

在实际处置事件时，需要应急协调人员随时判断形势的发展，启动相应级别的应急预案。按照应急预案的内容进行抢险。

应急监测、抢险、救援及控制措施

(1)应急监测

①大气污染事故监测方案

发生大气污染事故时，应急监测组要立即组织对下风向地区进行特征污染物及质量监测，等确定污染危害消除后，所撤离人员方可返回。

②下水应急监测方案

发生废水泄漏事故并渗入地下导致地下水污染时，对于附近饮用水井进行监测。

(2)救援、控制措施

发生火灾爆炸或沼气、柴油泄漏可能引发大气污染事件，或发生泄漏事故导致地下水污染即可启动应急预案，保护人身安全，防范事故的扩延。信息联络保障组要立即设法通知周边地区单位和关联单位，采取紧急措施，预防事故扩大，避免发生人员伤亡事故，最大限度降低事故损失。警戒消防组要负责做好周边地区居民有

关疏散、引导、安置等相关工作。

建设单位必须十分重视应急救援和演练，每年对应急救援队伍进行培训，明确分工和职责，掌握应急救援处理方法。制定应急预案的演练计划，定期组织应急预案演练，同时应建立与地方环境应急机构的联系，组织参与地方救援活动开展与相关的交流与合作。通过演练，达到检验预案、锻炼队伍、教育员工和提高能力的目的，也促进公司应急预案与湛江市应急预案、遂溪县应急预案的衔接和对应急预案的不断完善。

5.7.4 风险评价小结

本项目可能发生的事故主要是沼气、柴油、废水泄漏引起的事故、火灾爆炸事故和大气污染事故，废水处理设施或沼液沼渣池发生泄漏导致地下水污染等，沼气、柴油发生泄漏、火灾等事故发生概率很低。在采取合理的措施情况下可以有效的降低或者避免上述事故的风险。因此，建设单位必须严格执行上述环境风险管理制度、认真落实各项风险防范措施、制定完善的风险应急预案，将对环境的风险降到最低；在上述前提下，本项目发生环境风险事故的可能性是比较小的，对环境的风险是可接受的。

第六章 环境保护措施及其技术、经济论证

6.1 大气环境保护措施及技术经济论证

6.1.1 大气环境保护措施

根据工程分析可知，本项目运营过程产生的废气主要为恶臭、发电机尾气等。

1、猪舍恶臭气体污染控制措施

(1) 科学饲养

①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%。

②增加日粮中非淀粉多糖含量

研究发现，增加日粮中非淀粉多糖(NSP)含量，可减少尿氮排泄量，增加粪氮排泄量。由于尿氮转化为氨的速度明显高于粪氮，因而增加日粮中非淀粉多糖将有利于减少氨的产生与散发量。

③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。

④添加酶制剂或酸制剂，提高氮的利用率

酶制剂和酸制剂的添加用以提高养分的消化率已经得到了广泛证实。饲用酶制剂种类较多，一般来说可以分为两大类：消化酶和非消化酶。消化酶的作用底物和作用方式相似于动物消化道正常分泌的消化酶，主要包括淀粉酶、蛋白酶、脂肪酶等，非消化酶制剂主要包括植酸酶、纤维素酶、木聚糖酶、 β -葡聚糖酶、果胶酶等。在生产上通常根据日粮特点，将这些酶制剂选择性地复合使用。

研究表明，仔猪饲料中添加 500 国际单位/千克植酸酶，能够明显提高仔猪生产性能，提高了色氨酸的回肠消化率，改善磷和蛋白质的利用率，在仔猪饲料中添加 1%

的木聚糖酶，饲料干物质和氮利用率提高 21%和 34%。

⑤通过日粮的组分调整肠道 pH 值

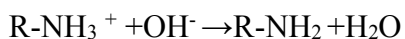
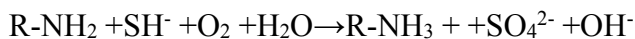
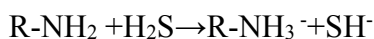
可通过改变饲料组分以降低猪粪尿 pH 值，从而减少氨的散发量。通过添加合成氨基酸来降低饲料蛋白水平以及向猪饲料中添加 NSP(非淀粉多糖)，对氨散发量的减少作用与猪排泄物 pH 值降低有关。当以硫酸钙、氯化钙或苯甲酸钙分别代替猪饲料中以碳酸钙添加的 3 或 5 克钙时，尿的 pH 值分别减少 1.3 与 2.2，堆放粪的 pH 值也有相似的变化。据报道，猪日粮中甜菜糖浆青贮料每增加 5%，粪便 pH 值下降 0.4~0.5，氨排放量大约降低 15%。存在于猪大肠中的茶多酚能增加嗜酸菌的数目，猪日粮中添加 0.07% 的儿茶素，能降低 pH 值，减少粪便中腐败化合物的浓度。

(2)除臭措施

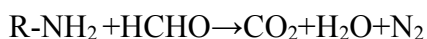
①植物型除臭剂

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：

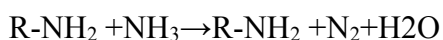
硫化氢 H₂S 的反应：



与甲醛 HCHO 的反应：



与氨 NH₃ 的反应：



与硫醇类恶臭气体的反应：





②污水处理区恶臭产生的部位主要是沼气池等，建设单位将沼气池沼气采用脱硫设施处理后用于沼气发电。

③每座猪舍配套 1 套臭氧发生器臭气处理系统，产生的臭氧在排风口处与舍内排出的臭气混合后利用臭氧的强氧化性将 H_2S 、 NH_3 氧化为 SO_2 、 N_2 ，对于其他恶臭物质也有较好的去除效果。

(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)加强猪场绿化

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。

6.1.2 大气环境保护措施技术可行性分析

1、本项目通过采取综合除臭措施和管理措施予以控制臭气影响。在饲料中添加微生物制剂调整营养物质；整栏换舍后猪舍彻底清扫冲洗并喷洒消毒；同时每五天喷雾一次 500 倍稀释的 EM（有效生物菌群）液，采用漏缝板清粪工艺，保持清洁和通，场区种植绿化等措施。

根据广东省微生物研究所罗永华等人的研究，微生物除臭剂（由氢氧化细菌、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 90%），因此，采取上述废气处理措施具有可行性。

2、沼气燃烧尾气

(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

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。

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。

沼气发酵条件：充足的发酵原料（营养物质）、质优量多的微生物（污泥）、严格厌氧的环境、适宜的发酵温度、适当的酸碱度（pH 值）、合适的负荷、有效的搅拌、沼气发酵液的碱度、添加剂和抑制剂。

沼气发酵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。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。

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。

在生产上，一般都采用总固体浓度来表示和计算发酵料液的浓度。总固体浓度是指发酵原料的总固体（或干物质）重量占发酵液重量的百分比。沼气发酵通常采用 6%~10% 的发酵料液浓度较为合适。

由于沼气所含水分为饱和蒸汽压，在遇温度变化时会重新凝结为液态水阻塞沼气输送管路；同时由于原沼气含硫化物量较大，且以 H₂S 为主，易形成酸腐蚀管路。故项目燃烧沼气前应对其进行脱硫净化处理。

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，建设单位采用碱法脱硫+干法脱硫工艺脱硫，具体处理工艺为：沼气池沼气→碱液脱硫→沉降脱水→硫化铁脱硫→燃烧发电。

该脱硫工艺为《规模化畜禽养殖场沼气设计规范》（NY/T1220-2006）推荐工艺，

具有技术成熟、运行稳定特点。

燃烧前干法脱硫为国内众多厂家广泛使用，其处理效果好、运行维护简便、安全适用，项目采取的沼气燃烧烟气污染防治措施是可行的。

②脱氮措施

由于沼气热值低，燃烧强度不大，预计燃烧火焰温度在 550~600℃，NO_x 产生量较低，不要求进行烟气末端治理。

3、猪舍臭气采用臭氧发生器处理

臭氧发生器产生的臭氧具有强氧化性，可将臭气中的主要污染物H₂S、NH₃氧化成SO₂、N₂等，根据场内臭氧发生器运行效果监测结果，对于H₂S、NH₃的处理效果可达到52.2%、41.4%。因此，具有较好的除臭效果。

6.1.3 经济可行性分析

本项目废气治理的投资约为 115 万元，占总投资（300 万元）的 38.3%。从经济角度看，本项目采取的废气防治措施投资是合理的。综上所述，本项目采取的废气防治措施技术和经济都是可行的。

6.2 废水污染防治措施分析

6.2.1 废水处理措施

本项目建成投入运营后废水来源主要是猪舍冲洗废水、猪尿、生活污水等。项目采用雨污分流，减少污水排放量和污水浓度。在猪舍建筑设计上，形成独立的污水收集系统，同时在保持猪舍干净整洁的前提下，尽量减少冲洗用水，从而从源头上减少了养殖场污水的排放量。

工程废水处理方案分场内和场外 2 个处理单元。

(1) 场内处理单元

本项目清粪采用漏缝板重力清粪工艺，根据生猪的不同阶段，保育阶段约 7d 清一次猪舍粪便尿液，育肥阶段每 2~3d 清一次猪舍粪便尿液，猪粪、尿液、废水一起采用黑膜沼气池厌氧发酵处理工艺。猪舍粪污通过漏粪板进入猪舍底部；再通过管道进入黑膜沼气池进行发酵（黑膜沼气池布设有进、出水管道、排气管道、排渣管道）。

养殖废水属于高浓度有机废水，而且由于收集处理过程将猪舍内的粪便、残余尿液也带入废水中，使废水中的氨氮污染物浓度较高，同时悬浮物浓度也较高。根据同类企业生产废水排放情况的调查，养殖生产废水属于间歇式收集，通过沼气处理系统后，废水中的有机污染物得到大部分的去除，可以作为肥料利用。生活污水一并排至沼气池中进行厌氧处理，污水中厌氧微生物利用污水中有机污染物作为营养源，达到去除大部分污染物的目的。

沼气经脱硫处理后，用于沼气发电机发电；沼液、沼渣经暂存池暂存后，分别采用管道输送和罐车运输的方式作为有机肥还田利用。该处理工艺实现了猪场自身产粪的全部消化和资源综合利用，使动物粪便变废为宝，取得良好的经济效益与生态效益。项目污染处理及综合利用工艺见图 7.1-1。

具体的污水防治措施说明如下：

黑膜沼气池：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。在废水的厌氧生物处理过程中，废水中的有机物经大量微生物的共同作用，被最终转化为甲烷、二氧化碳、水、硫化氢和氨。在此过程中，不同微生物的代谢过程相互影响、制约，形成复杂的生态系统。有机物在废水中以悬浮物或胶体的形式存在，它们的厌氧讲解过程可分为四个阶段：

a水解阶段，微生物利用酶将大分子切割成小分子；

b发酵（或酸化）阶段，小分子有机物被发酵菌利用，在细胞内转化为简单的化合物，这一阶段的主要产物有挥发酸、醇类、乳酸、二氧化碳、氢气、氨和硫化氢等；

c产乙酸阶段，此阶段中上一阶段的产物被进一步转化为乙酸等物质；

d产甲烷阶段，在此阶段产甲烷菌把乙酸、氢气、CO₂等转化为甲烷。

上述四个阶段的进行，大分子有机物被转化为无机物，水质变好，同日微生物得到了生长。

④沼液池：经过沼气池厌氧处理后的废水，其中的COD_{Cr}和BOD₅得到了较大比例的去除，在气压及水压的作用下自溢至沼液池中收集（底部布设盲管用于监测是否有渗漏），可作为肥料还田利用。

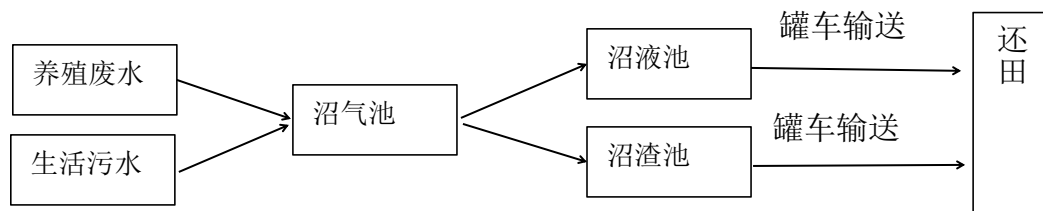


图 7.1-1 污水处理工艺流程图

(2) 场外处理单元

场外处理单元为沼液土地利用，采用罐车直接运到田间使用。

根据国内外大量实验研究及实际运用表明，沼液尤其是养殖废水处理后的沼液中，不仅含有作物所需的氮、磷、钾等大量元素外，还含有硼、铜、铁、锰、钙、

锌等丰富的中微量元素，以及大量的有机质、多种氨基酸、维生素、赤霉素、生长素、水解酶、有机酸和腐植酸等生物活性物质。另外，沼液相较于化学肥料，除了促进作物生长以外，它所含有丰富的生物活性物质还能为农作物提供生长所需要良好微生态系统，增强作物抗逆性（抗冻、抗旱、抗虫）和改善作物品质。同时，沼液所含有丰富的有机质，能够显著改良土壤结构，提高土壤保水、保肥能力。所以沼液是一种非常理想的液态有机肥料。

①沼液农肥利用方案

a 应根据种植区的土质、地下水位、气象、作物等情况进行合理规划，确定科学的使用方式和管理制度。

b 控制沼液的使用量。

②农田施肥系统二次污染防治措施

施肥区根据地形进行单元划分，分单元进行施肥，施肥完毕后进行覆土处理，防止农田施肥不匀引起的地下水污染问题；

c 严格根据要求，控制施肥量，严禁突击施肥，在非施肥季节及雨季，沼液由场区沼液池暂存。

6.2.2 处理效果

本项目黑膜沼气池设计水力停留时间为 45 天，能够保证废水处理效果。经过厌氧发酵处理后产生的沼液属于高浓度有机废水，该废水具有有机物浓度高、可生化性好、易降解的特点，是较为理想的农用肥。

沼液中含有多种生物活性物质，如氨基酸、微量元素、植物生长刺激素、B 族维生素、某些抗生素等，因而对农作物生长过程起着非常重要的作用。沼液中的氮磷钾是农作物生长所必需的营养物质，在农作物生长过程中用沼液追肥或液面施肥，不仅使作物生长旺盛，而且能防虫防病。由于是液体形式，因而作根外施肥，其效果比化肥好，而且作物生长季节都能进行，特别是当农作物以及果树等进入花期、孕穗期、灌浆期、果实膨大期，喷施效果明显，特别对蔬菜、瓜类、果树等有增产作用，沼液既可单施，也可与化肥、农药、生长剂等混合施。叶面喷施沼液，可调节作物生长代谢，补充营养，促进生长平衡，增强光合作用能力，尤其是施用于果树，有利于花芽分化，保花保果，果实增重快，光泽变光，成熟一致，品质好，商品果率提高等优点。实践证明，沼液防治病虫害，无污染、无残毒、无抗药性，因而被称为“生物农药”。

6.2.3 沼液、沼渣消纳可行性分析

1、肥用面积分析

建设单位与村委会签订的消纳协议，甘蔗地 8700 亩，桉树林地 500 亩、150 亩

玉米。

根据《畜禽粪污土地承载力计算技术指南》：畜禽粪污土地承载力及规模养殖场配套土地面积测算以粪肥氮养分供给和植物氮养分需求为基础进行核算，对于设施蔬菜等作物为主或土壤本底值磷含量较高的特殊区域或农用地，可选择以磷为基础进行测算。本项目施肥作物主要为桉树和甘蔗，因此，以粪肥氮养分供给和植物氮养分需求为基础进行核算。参考附表 3-1：土壤氮养分水平 II，粪肥比例 50%，当季利用率 25%，猪粪和肥水全部就地利用土地承载力见表 2-2。

表 6-2 桉树、甘蔗粪肥养分需求量计算参数表（猪当量/亩/当季，以氮计）

作物	猪粪和肥水全部就地利用	固体粪便堆肥外供+肥水就地利用
桉树	0.9	1.7
甘蔗	1.4	2.8
玉米	1.2	2.4

通过上表可计算出，每亩桉树或甘蔗猪粪或肥水的猪当量值。

表 6-3 桉树林地粪肥养分需求量计算参数表（猪当量/亩/当季，以氮计）

作物	猪粪和肥水全部就地利用	肥水就地利用	猪粪就地利用
桉树	0.9	1.7	1.91
甘蔗	1.4	2.8	2.8
玉米	1.2	2.4	2.4

本项目沼液、沼渣送种植户或农户作为有机肥使用，本项目与洋青镇俩塘村委会、洋青镇芝兰村委会、洋青镇西涌村委会、湛江市金丰农业技术开发有限公司签订了沼液、沼渣供给协议，遂溪县草潭镇新建村委会拥有 500 亩桉树林、3500 亩甘蔗田，洋青镇俩塘村委会、洋青镇西涌村委会分别拥有 2300 亩甘蔗，洋青镇芝兰村委会拥有 2000 亩甘蔗和 300 亩桉树。签订的协议可消纳的猪当量值见表 6-4。由此可见本项目沼渣可完全用于土地消纳。

表 6-4 本项目签订的接受协议可消纳的猪当量（以氮计）

接收单位	桉树	甘蔗	玉米
俩塘村委会	/	3220	/
芝兰村委会	270	2800	/
西涌村委会	/	3220	/
合计	9510		

由表 6-4 可知，本项目生猪存栏量 9000 头，签订的土地可承载消纳 9510 头生猪

产生的沼液沼渣，可完全消纳本项目沼液、沼渣。

本项目产生的沼液、沼渣可完全被周围农田消纳，并有足够面积土地用于轮作，可使整个养殖场的废水在小区域范围内全部达到循环利用的情况。在种植间歇期，由于不需要施肥，项目产生的沼液、沼渣可暂时贮存在沼气池、沼液池、沼渣池内。

根据调研，当地群众施肥规律为：甘蔗种植季节在3月~12月，种植时除施加基肥（占整个施肥期的30%~40%）外，一般20-35天施肥一次。甘蔗在生长期对肥料需求量大，占整个生长期的50%以上，此期主要是追施氮肥。茎肥用量应因地、因苗而定。若蔗苗有早衰表现的可一次施入，生长稳健的可在7月上旬和8月上旬分两次施入并做到前重后轻。大雨前不宜施肥，以防雨水冲淋。甘蔗收割后施肥间隔按照60d计算。

由以上分析施肥的最大时间间隔为60天，另外沼气池或沼液池需有足够的容积暂存沼液，本项目废水、猪粪产生量约 $40.9\text{m}^3/\text{d}$ ；60天产生量为 2455m^3 ，本项目沼气池容积 10000m^3 ，沼液池总容积为 11000m^3 ，沼渣池总容量为 350m^3 ，总计 21350m^3 。本项目沼液收集池为露天式，面积 3800m^2 。湛江年均降雨量 1739.6mm ，年均蒸发量 1100mm ，每年沼液池收集雨水约 $2430\text{m}^3/\text{a}$ 。扣除收集的雨水量外，沼液池还可以暂存200天产生的粪污量，因此，项目沼液池可以满足平时和非施肥季节暂存要求。

②沼液、沼渣运输实施方案

根据沼液综合利用协议可知，正大公司根据农户需求，采用罐车将沼液或沼渣运到农户田间进行施肥，到田间后通过管道连接泵车，将沼液、沼渣均匀施到农田。

2、土壤对肥料的消纳分析

根据有关资料显示，畜禽养殖业废水中含有较多的氮、磷、钾等养分，如能做到合理施用可有效地提高土壤肥力，改良土壤的理化特性，促进农作物的生长。但如果未经任何处理就直接、连续、过量的施用，则会给土壤和农作物的生长造成不良的影响。

土壤容纳和净化猪粪便的能力是很强的。在 1667m^2 的土地上，用3吨以上的猪粪种植饲料作物或蔬菜，产量高于施用化肥的地块，对土壤没有不良的影响。浓度较一次性施固肥低，肥料的吸收利用较好，项目肥料流失量较少，可以避免一次性施肥造成肥料的浪费，甚至造成肥害的现象。

综上所述，本项目粪污处理方式，能有效防止运营过程中产生废水对周边产生环境影响，同时，还能为当地林地、耕地提供大量的有机肥料，实现双赢。因此，该处理工艺是可行的。

本项目废水量 $19383\text{m}^3/\text{a}$ ，再加上废水池雨水量为 22146m^3 ，本项目场内绿地

面积约 70000m²,绿化用水量 1~3L/m²/d,按照每年绿化用水 200d,绿化用水量 2L/m²/d 计算,绿化用水量约 28000m³,因此,场内绿地可完全消纳本项目处理后废水及废水池收集的雨水。

综上所述,本项目废水用于场内绿化、粪肥用于遂溪县草潭镇新建村委会、洋青镇俩塘村委会、洋青镇芝兰村委会、洋青镇西涌村委会、湛江市金丰农业技术开发有限公司的林地、农田施肥,在技术上可行。粪污消纳配套土地范围内现有作物主要为甘蔗林,今后作物种类以目前作物为主。

另外,遂溪县草潭镇新建村委会、洋青镇俩塘村委会、洋青镇芝兰村委会消纳土地均不在生态红线范围内,洋青镇西涌村委会消纳土地距离青年运河至少 300m,西涌村委会西面青年运河从西涌电站上游 2691m 到下游 11185m 河段只设二级保护区,二级保护区范围为青年运河坡脚向外延伸 100m,西涌村委会消纳土地不在保护区范围内。

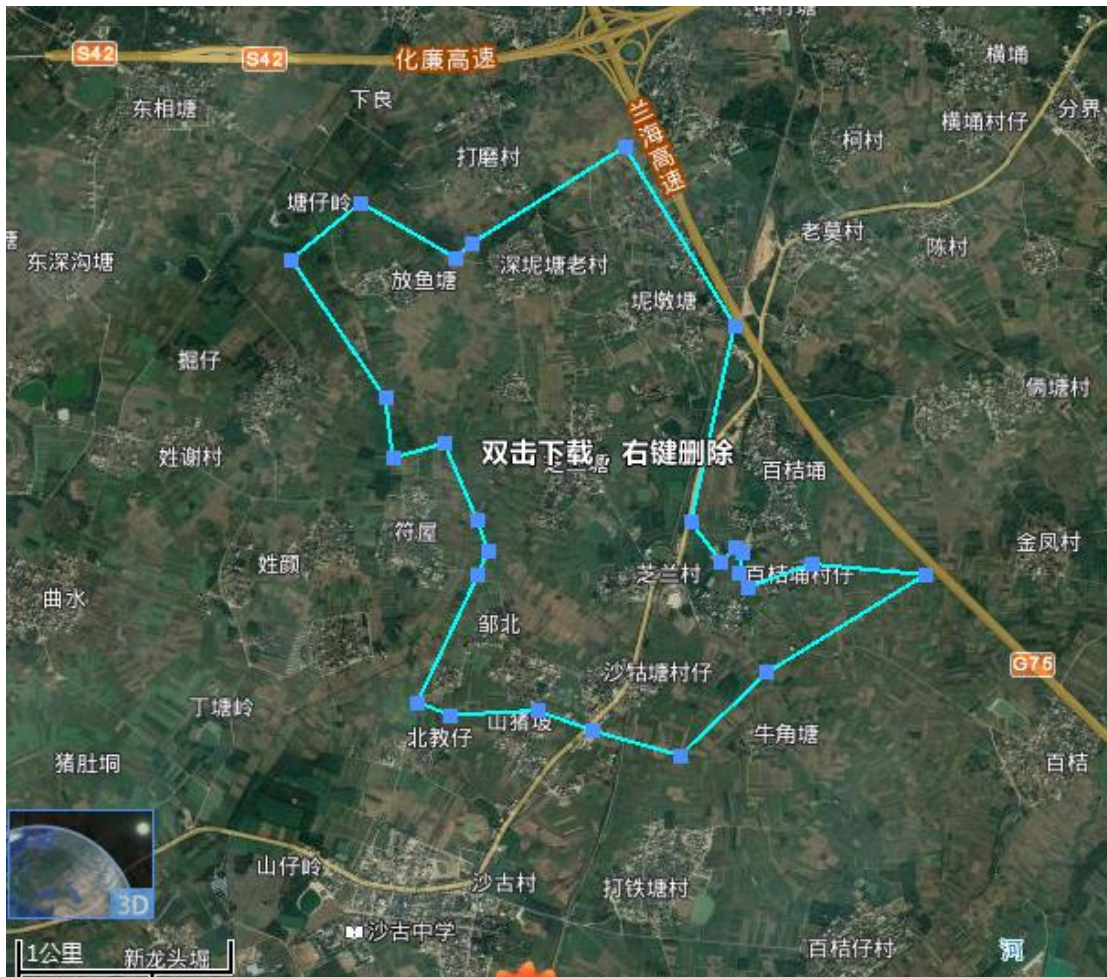


图 6-3 洋青镇芝兰村委会消纳土地范围

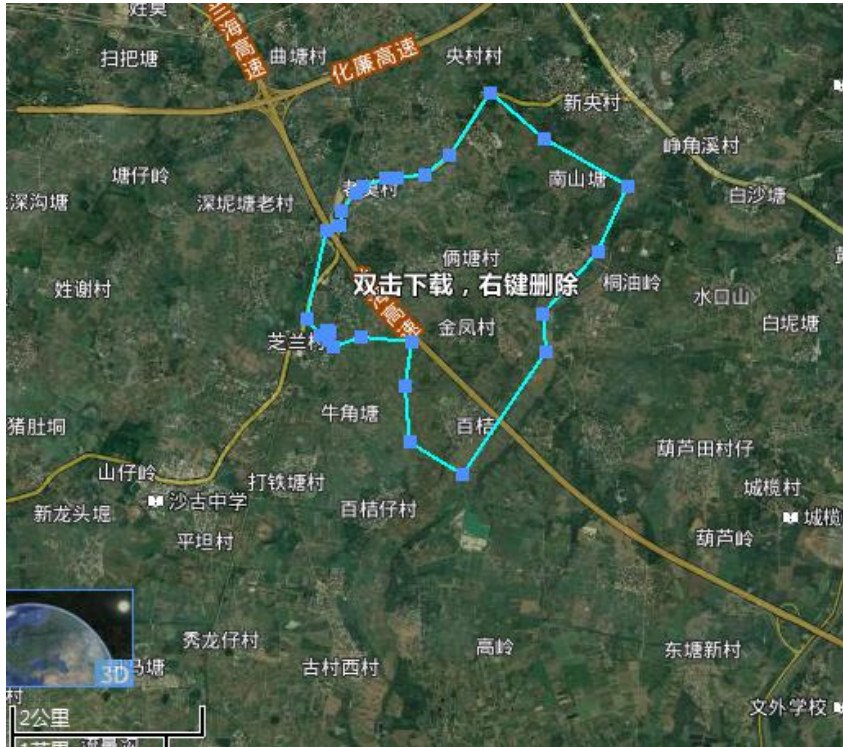


图 6-4 洋青镇俩塘村委会消纳土地范围



图 6-5 洋青镇西涌村委会消纳土地范围

3、污水处理工程设施和管理制度

因为本项目是集约化畜禽养殖场项目，项目粪污全部回用不外排。从工程设施、

管理制度方面做好以下工作：

(1) 污水治理工程

围绕沼液、沼渣池修建防洪堤坝，有效防止雨季地表径流涌入沼液沼渣池造成漫塘，避免了项目沼液外流污染周边水体；采取防渗措施。

(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沼液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粪污处理设施专人看管，确保污水、沼液输送设施的正常运转，若设备突发故障，应及时联系专业人士及时维修。

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提高，确保污水处理设施的正常运行。

6.2.4 经济可行性分析

本项目废水收集、处理设施已建成，不需要再进行投资。根据建设单位提供资料，沼液、沼渣处理及运输成本平均约为 12 元/吨，建设单位可以接受。

6.3 噪声污染防治措施分析

本项目噪声源主要包括猪群的叫声、污水泵、风机等机械设备运行噪声，噪声强度在 70~80dB(A)之间。本项目采取如下措施减轻噪声对外环境的影响：

(1)选购高效、低噪的设备，从声源上减少噪声；设备安装时采取减振措施。对于水泵和风机等选用低噪声设备，设置防震减振基础，水管弯头前后采用软接头连接。

(2)为了减少猪只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。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，且避免午夜休息时间赶猪上车。

(3)加强泵类、风机等高噪声设备日常检修、维护工作，保证设备的正常运行工况。提高泵类、风机等设备的安装精度，做好平衡调试；安装时采用减振、隔振措施，在设备和基础之间加装隔振元件(如橡胶隔振垫等)，从而有效地降低振动强度；在泵的进出口接管可作挠性连接或弹性连接。

(4)根据生产实际情况，合理调度汽车运输。汽车运输尽量选择白天进行，避免因夜间运输出现的声环境超标现象。此外，运输车辆应做到缓速行驶，减少鸣笛或尽量避免鸣笛来减少运输车辆进入猪场对周围声环境的影响。

(5)在场内四周进行绿化，不仅可美化环境，又可起到防止噪声污染的目的。

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类标准，对周围声环境影响不大，噪声处理措施是可行的。

本项目噪声防治的投资约为1万元，占总投资（300万元）的0.3%。从经济角度看，本项目采取的噪声防治措施投资是合理的。综上所述，本项目采取的噪声防治措施技术和经济都是可行的。

6.4 固体废物污染防治措施

固体废物的处理将遵循环境健康风险预防以及固体废物“减量化、资源化、无害化及生态化”的原则，有效解决集约化养殖场的环境污染问题，拟采取以下措施：

1.猪粪等固废处理

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沼渣设置专门的贮存设施。

②贮存设施的位置远离各类功能水体（距离不小于400m）。

③贮存设施采取混凝土结构等防渗透处理工艺，防止粪便污染地下水。

④粪定时清理，沼渣池建设遮雨棚，并采取防渗漏、溢流措施。本项目拟对猪舍下方粪槽、沼气池、沼渣池进行防渗处理，防止对地下水产生影响，并加强管理，及时清运。

本项目运营期排放大量猪粪，粪便全部进入粪槽、采用漏缝地板高床清粪工艺，再收集进入沼气池。在沼气池中厌氧菌的作用下进行发酵腐熟至少45d，再进入沼渣池进行熟化。沼气池处理工艺具有工艺简单、投资少、运行费用低的特点，能有效杀灭病原微生物，是一种安全、有效、经济的合理处理处置方式。

猪粪经厌氧发酵处理后作为有机肥还田，以上可实现猪粪无害化处理，措施可行。

2.病死猪处理

根据《畜禽规模养殖污染防治条例》染疫畜禽以及染疫畜禽排泄物、染疫畜禽产品、病死或者死因不明的畜禽尸体等病害畜禽养殖废弃物，应当按照有关法律、

法规和国务院农牧主管部门的规定，进行深埋、化制、焚烧等无害化处理，不得随意处置。

患病死猪若不经处理进入环境，其携带的病原微生物可污染水体、土壤，引起一些传染病的传播与流行，如猪瘟、猪丹毒、猪副伤寒病、猪肺疫等，危害人体健康。根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001），病死畜禽尸体应及时处理，严禁随意丢弃，严禁出售或作为饲料再利用。

常见病死猪必须送到兽医室由驻场兽医负责检查、剖检、化检等工作；发现可疑烈性传染病例必须及时汇报给场长、经理，并报呈当地兽医检验部门进行确诊，不得在场内深井自行填埋，否则可能会对饲养人员的健康产生危害，甚至发生疫情。

本项目拟设置 1 台无害化高温生物降解机对病死猪进行处理。设备最大处理量为 2.2m³（不含垫料）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6.4.1 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	℃	100~160
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

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 9.45t/a，完全能够处理本项目产生的病死猪。

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有机肥原料。

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 11 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.医疗废物收集与处理

防疫、消毒过程会产生废疫苗瓶、废消毒剂瓶等废物，属于危险废物（HW01 医疗废物-非特定行业 900-001-01），本项目场内设置了医疗垃圾收集间和专用医疗废物收集箱，用于单独贮存危险废物，定期交由有资质的单位处理。医疗垃圾收集间采用防风、防雨的单独房间，并采用水泥硬底化防渗措施，并采取加高地基方式防止雨水倒灌入收集间。

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》（GB18599-2001）及修改清单、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）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。

本项目固体废物处置的投资约为40万元，占总投资的13.3%。从经济角度看，本项目采取的固废治理措施投资是合理的。综上所述，本项目采取的固废防治措施技术和经济都是可行的。

6.5 地下水、土壤污染防治措施

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2011），地下水的污染防治按照“源头控制，分区防治，污染监控，应急响应”、突出饮用水安全的原则确定。

(1) 源头控制措施

运营后，加强管理，主要包括在生产、管道、设备、污水贮存及处理等工序，降低和防止污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

为了防止一般性渗漏或其他状况产生的污染物污染地下水，企业应严格按照国家相关规范要求，进行源头控制：

一是加强设备和各个埋地建、构筑物的巡视和监控。在项目运营过程中，要定期对设备进行维护，保持设备和建、构筑物运行处于良好的状态，一旦出现异常，应当及时检查，尽量避免池子破裂损坏和污水沟的跑、冒、滴、漏现象产生，力求将污水泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

二是节约用水，采用漏缝板清粪工艺，减少废水产生量，严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，优化排水系统设计等。

三是重视管道敷设。工艺管线敷设尽量采用“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”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

(2) 分区防治

地下水污染的防治一般采取源头控制措施及末端控制措施相结合的措施。

(1) 防渗区域划分及防渗要求：

根据场内可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将整个场内划分为简单防渗区、一般防渗区。简单防渗区一般为道路、办公宿舍区等。一般防渗区主要是生产单元区的猪舍、污水处理系统、沼渣沼液池、病死猪无害化处理间、危废收集间、储油间、药品间等。一般防渗区防渗要求主要为：操作条件下的单位面积渗透量不大于等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。

(2) 防渗措施

①猪舍、病死猪无害化处理间、沼渣沼液池、储油间、药品间：根据一般防渗区要求，由于所要求的黏土较厚，且渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{ cm/s}$ ，在实际工程中较难满足，可将粘土或土工膜用钢筋混凝土等效替代，材料等效换算时，根据渗透时间相等的原则，据渗透深度法相对渗透系数公式，把 1.5m 厚粘土，渗透系数 $K = 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 等效换算成厚度为 15mm 防水钢筋混凝土（渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-9} \text{ cm/s}$ ）。地面可采用 15~150mm 厚防水钢筋混凝土面层（渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-9} \text{ cm/s}$ ），下垫 300mm~500mm

厚天然材料衬层或人工材料垫层(如 3:7 灰土垫层等)。

②沼气池、沼液池的建设参照《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》(NY/T1222)和《混凝土结构设计规范》(GB50010)的要求,严格做好防渗措施,采用 HDPE 土工膜防渗,防渗效果等同于等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。HDPE 土工膜防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-13} \text{ cm/s}$, 厚度 $\geq 0.015\text{mm}$ 。

③管道、阀门防渗漏措施

阀门采用知名厂家优质产品,对于地上管道、阀门派专人负责随时观察,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,以便出现渗漏问题及时观察、解决。

各类沟管可采用防水钢筋混凝土,渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-9} \text{ cm/s}$, 壁厚 $\geq 15\text{mm}$ 。沟内管道下铺设砂卵石垫层,卵石粒径 $< 10\text{mm}$; 沟内用中、粗砂回填,砂粒径为 $0.25\text{mm} \sim 1\text{mm}$ 。

⑤生产区路面、各类仓库地面等采用粘土铺底,再在上面铺 10~15cm 的水泥进行硬化。

⑥固体废物收集容器应采用密闭式,并采取安全措施,做到无关人员不可移动,外部应按要求设置警示标识。用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方,必须有耐腐蚀的硬化地面,且表面无裂隙。危险废物应按照危险废物的要求收集、贮存、运输。危险废物暂存点应防风、防雨、防晒,防止渗水污染地下水及土壤。

⑦危险废物收集间

危险废物收集间主要是收集运营期间防疫产生的医疗垃圾,建设单位采用桶装并加盖,安置在单独的危险废物收集间内,定期交有资质单位运走处理。收集间内采用水泥混凝土地面进行防渗处理,加高地基和裙角防止雨水浸泡。

⑧为防止防渗措施失效,沼液或沼渣泄露渗入地下对地下水或土壤造成污染,建设单位每年在农田肥料施用旺季,利用大量沼液或沼渣用于农田施肥的机会,对沼液池或沼渣池进行清空检查,检查防渗膜或沼渣池底是否发生了破裂渗漏现象,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。如果发生了污染,且沼液沼渣池没有破裂现象,将沼气池中的沼液等抽入沼液池暂存,对沼气池防渗措施进行检查。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。

只要建设单位在设计、施工中严格按相关规范要求设计、施工,可从源头上控制地下水、土壤污染,且防治效果好。综上,本项目采取的地下水、土壤污染防治措施在技术上是可行的。

6.6 环境风险应急措施

(1) 废水、沼液、沼渣泄露风险防范措施

为防止防渗措施失效，沼液或沼渣泄露渗入地下对地下水或土壤造成污染，建设单位每年在农田肥料施用旺季，利用大量沼液或沼渣用于农田施肥的机会，对沼液池或沼渣池进行清空检查，检查防渗膜或沼渣池底是否发生了破裂渗漏现象，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。如果发生了污染，且沼液沼渣池没有破裂现象，将沼气池中的沼液等抽入沼液池暂存，对沼气池防渗措施进行检查。如果发生了破裂渗漏现象，及时补漏或更换防渗膜。

(2) 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；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。

② 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；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；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。

③ 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；设备布置严格执行国家有关防火防爆的规范、规定，设备之间保证有足够的安全间距，并按要求设置消防通道；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 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。

⑤ 沼气池的设计应严格执行《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》，产生的沼气经净化系统后方可进入沼气储袋，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 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ；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 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。

⑦ 指定应急预案并加强平时的演练。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。

采取以上措施后，可将事故风险和对周边环境的影响降到最低限度。

第七章 环境经济损益分析

环境经济损益分析的目的是通过对项目的经济、社会和环境的各种效益和影响进行综合分析，从综合效益上对项目的建设进行论证。为使本项目施工期和运行期尽可能趋利避害，取得良好的经济效益、社会效益和环境效益，建设单位投入大量资金用于环境保护设施的建设。较高的环境保护投入可有效地控制施工期和运行期可能带来的环境影响，使施工和运行对周边环境的影响减少到最低程度，从而很好的实现环境效益、经济效益、社会效益的统一。本评价采用费用--效益分析方法，将本项目对社会经济和环境的各种影响和效益货币量化，并进行分析比较，进而从经济、社会和环境三方面进行损益分析。

7.1 社会效益分析

从社会经济效益分析，本项目周边的村庄经济还比较落后，当地村民大部分以种田为生。本项目在运营过程中，每年消耗大量粗粮，有利于当地农业发展；本项目产生大量的优质有机肥，一定程度上减少化肥的添加量，保护当地土壤；运营期需聘请技术劳动人员，为当地提供就业机会。因此，本项目的建成运营，有利于拉动当地经济的发展，提供就业机会，带动相关产业的发展，有明显的社会效益。同时，本项目的投产对湛江地区生猪出口工作和业务的顺利完成、对于满足人民日益增长的肉食市场需要有积极意义。

7.2 环境效益分析

本项目贯彻“达标排放”等污染控制原则，达到保护环境的目的，本项目通过节水措施，节约水资源；生产废水经处理达标后用于农田灌溉；大气污染物采用了可靠的处理技术，使污染物在达标排放的基础上，控制在较低水平，因此本项目建设所产生的环境效益较明显。

7.3 经济效益分析

本项目总投资 300 万元，投产后全场年上市成品猪 18000 头，预计每年营业收入 4600 万元，因此，本项目在财务上是可以接受的，在经济上是可行的。

7.4 环保措施投资概算

本项目各项目环保措施均依托原有环保措施，本项目环保措施投资见表 7-1。

表 7-1 环保设施投资概算

序号	项目	环保设施名称	经费 (万元)
1	废水治理	不需要再进行投资	0
2	废气治理	臭氧发生器处理系统	80
3	废气治理	沼气发电设施	35
4	噪声治理	隔声、减振等	1
5	固废处理	病死猪无害化处理设施等	40
6	合计	/	156

环保设施年运行费用估算见表 7-2。

表 7-2 环保设施年运行费用表

序号	项目	年运行费用 (万元/年)	备注
1	废水治理	5	沼气池、沼液池等运行费用
2	废气治理	34	喷洒除臭液、臭氧发生器运行费用
3	噪声治理	1	/
4	固废处理	3	医疗垃圾、病死猪处理费用
5	沼液沼渣运输	15	罐车运输费用
合计		58	/

由表 7-2 可以看出，本项目的环保设施的年运行费用为 58 万元。

8.2.2 项目环保投资经济效益分析

本项目环保投资不直接产生经济效益，主要体现在环境效益方面。环保行政部门应加强企业的环境保护监督管理工作，以增强企业环保工作的自主性，促使各项环保设施的正常运行，实现区域环境的可持续发展。

8.3 环境效益

环保投资的投入，使废水、废气达标排放，满足项目所在地水体功能和环境空气质量的要求。本项目场界噪声达标不影响周围居民的正常工作和生活。

8.4 社会效益

(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)本项目建成后将可以为地方财政收入的增长做出很大的贡献。

第八章 产业政策与规划符合性分析

8.1 与相关产业政策符合性分析

8.1.1 与《产业结构调整指导目录》符合性分析

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】”。因此项目符合国家产业政策要求。

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）：按照“放管服”改革要求，对新建、改扩建的养猪场（户）简化程序、加快审批。有条件的地方要积极支持新建、改扩建规模养猪场（户）的基础设施建设。中央预算内投资继续支持规模养猪场（户）提升设施装备条件。深入开展生猪养殖标准化示范创建，在全国创建一批可复制、可推广的高质量标准化示范场。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。

8.2 用地、选址合理性分析

本项目选址在原场地内扩建，不涉新增用地，用地性质为林地和园地，因此，本项目用地符合土地利用规划要求。

本项目不属于饮用水源保护区、风景名胜区、自然保护区、城镇建成区、文化教育科研区等范围内。不属于2018年广东省上报国家版生态红线范围。

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

1、饮用水源保护区全部区域内陆域保护范围。其中饮用水源保护一级保护区内禁止建设养殖场。饮用水源二级保护区禁止建设有污染物排放的养殖场（注：畜禽粪便、养殖废水、沼渣、沼液等经无害化处理用作肥料还田，符合法律法规要求及国家和地方相关标准，不造成环境污染的，不属于排放污染物）。雷州青年运河一级饮用水源保护区范围内陆域，包括从鹤地水库的雷州青年运河供水渠首起至四联河口的运河主干河及书房仔以下的运河主干河的相应一级保护区水域两岸河堤外坡脚向陆域纵深50米的陆域。二级饮用水源保护区范围内陆域，包括四联河口至书房仔桥的运河主干河的相对一级保护区外边界向陆纵深100米的陆域范围。

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

3、我县辖区内风景名胜区、自然保护区。

遂溪县土地利用总体规划（局部） （2010-2020年）

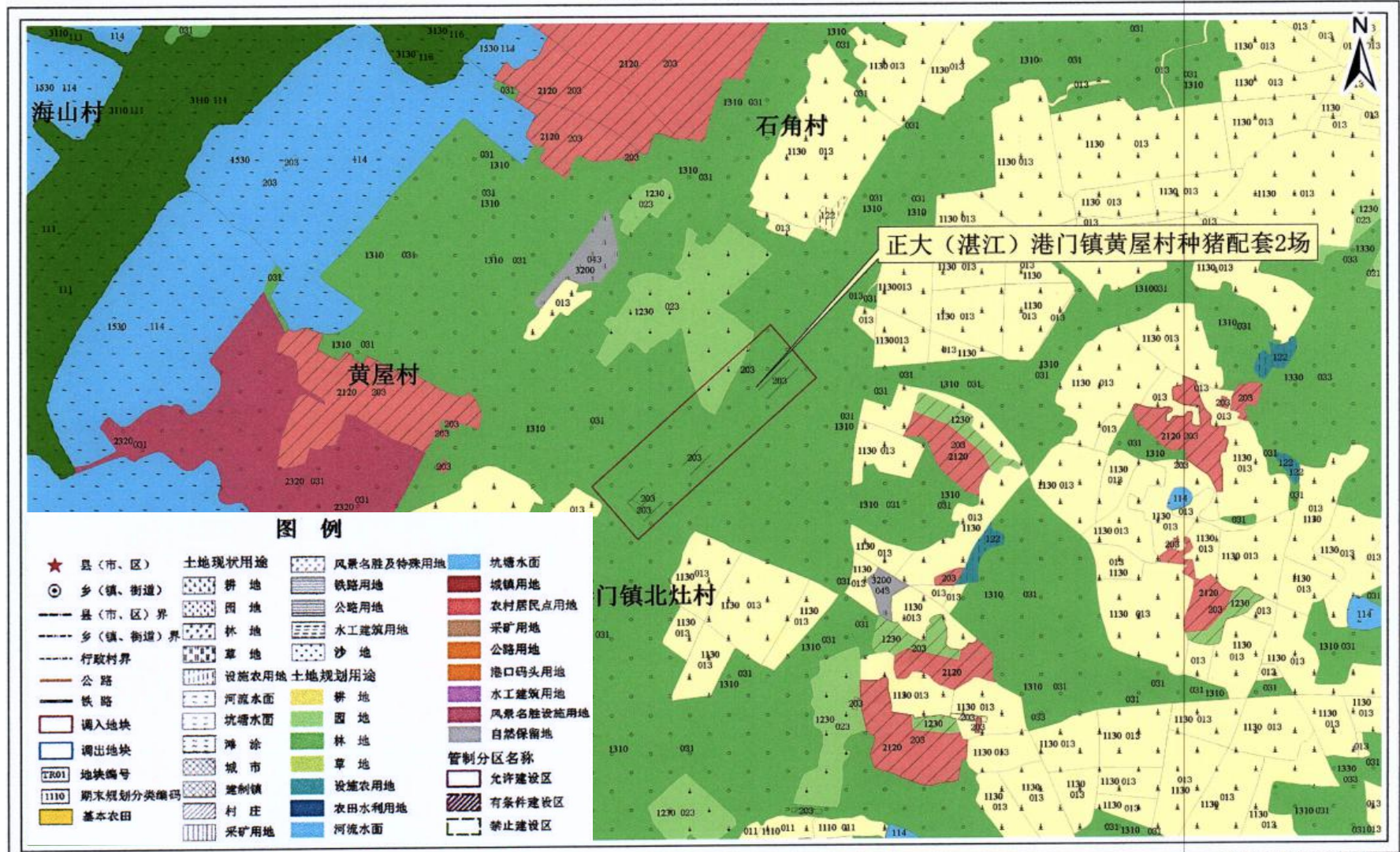


图 8.2-1 项目区域土地利用规划图

4、我县辖区内各类文化教育科学研究区（县内各中小学）。

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

6、遂溪县城区、各镇镇区建成区范围内。

7、根据国家或地方法律、法规规定需特殊保护的其他区域。”

本项目选址不属于《遂溪县人民政府关于印发遂溪县畜禽养殖禁养区调整划定方案》规定的禁养区范围。因此，本项目用地选址合理。

8.3 环保规划符合性分析

8.3.1 与《广东省环境保护规划纲要（2006—2020 年）》符合性分析

《广东省环境保护规划纲要（2006—2020 年）》提出加强畜禽养殖业环境管理的要求：“搬迁或关闭位于水源保护区、城市和城镇居民区等人口集中地区的畜禽养殖场。适度控制养殖规模，原则上珠江三角洲河网区不得新建、扩建畜禽养殖场，引导畜禽养殖业向消纳土地相对充足的山区转移，走生态养殖道路，减少畜禽废水直接向环境水体排放。县级以上人民政府应根据环境保护的需要划定畜禽禁养区，严禁在畜禽禁养区内从事畜禽养殖业。”并提出通过粪便资源化利用，沼气池建设等方式“提高畜禽养殖业清洁生产水平及废弃物资源化利用水平”。

本项目不在水源保护区内，且消纳土地充足，并且通过沼气工程的建设达到了较高的清洁生产水平及废物资源化利用水平，因此本项目的建设符合《广东省环境保护规划纲要（2006—2020 年）》。

8.3.2 与《广东省饮用水源水质保护条例》符合性分析

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

8.3.3 与《湛江市环境保护规划纲要（2006-2020 年）》相符性分析

《湛江市环境保护规划(2006-2020)》提出“湛江市畜禽养殖尤其是大型肉畜养殖产业发展相对较慢，绝大部分畜禽产量由散养方式提供，全市规模化畜禽养殖场相对较少。”并明确表示“畜禽粪尿是优质的有机肥料”，“养殖废水处理后用于农灌，既解决了灌溉水源紧缺问题，又明显提高农作物产量”。

本项目发展大型肉畜养殖产业，进行规模化养殖，粪便和废水厌氧发酵处理后用于农田施肥，因此本项目的建设符合《湛江市环境保护规划(2006-2020)》。

本项目粪便和废水经处理达标后用于农田施肥，不外排地表水体，施肥区域不涉及饮用水源保护区和生态保护红线。本项目所在区域属于二类环境空气功能区，

不属于生态保护红线范围内。本项目四周为林地，项目用地符合环境功能区划。

8.3.4 项目与《南粤水更清行动计划》(2017-2020年)的符合性分析

根据《南粤水更清行动计划（修订本）（2017-2020年）》：现有规模化畜禽养殖场要配套建设粪便污水贮存、处理与利用设施，新建改建扩建规模化畜禽养殖场要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。

本项目废水采取了雨、污分流措施，沼液、沼渣经收集发酵后作有机肥还田，符合《南粤水更清行动计划》(2017-2020年)的要求。

8.3.5 项目与《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8.3-1，本项目建设符合意见要求。

表 8.3-1 与（国办发【2017】48号）（节选）符合性分析

序号	意见要求	落实情况
1	（四）严格落实畜禽规模养殖环评制度。规范环评内容和要求。对畜禽规模养殖相关规划依法依规开展环境影响评价，调整优化畜牧业生产布局，协调畜禽规模养殖和环境保护的关系。新建或改扩建畜禽规模养殖场，应突出养分综合利用，配套与养殖规模和处理工艺相适应的粪污消纳用地，配备必要的粪污收集、贮存、处理、利用设施，依法进行环境影响评价。加强畜禽规模养殖场建设项目环评分类管理和相关技术标准研究，合理确定编制环境影响报告书和登记表的畜禽规模养殖场规模标准。对未依法进行环境影响评价的畜禽规模养殖场，环保部门予以处罚。	本项目落实环评制度，废水、粪肥经处理后作为有机肥还田。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	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

	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。	施保持正常运行，确保粪污资源化利用。
	<p>（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。</p>	<p>本项目经营期间产生的沼液、沼渣作为有机肥还田。符合构建种养循环发展机制要求。</p>

综上所述，本项目的建设符合相关环保政策的要求。

8.3.6 “三线一单”符合性分析

本项目位于湛江市遂溪县北坡镇三合村委会上里洋岭，不属于自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区、生态严控区等生态保护目标，不在2018年生态环境局划分的生态保护红线范围内，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》（2019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。

综上所述，本项目符合“三线一单”的要求。

8.3.7 与《畜禽养殖业污染防治技术规范》的符合性分析

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

本项目粪污处理区及各污水处理设施距离距离本项目最近的功能水体为西面 1.15km 的英罗港、海康港农渔业区，大于规范中距离地表功能水体 400m 要求，符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》中粪污贮存设施必须远离各类功能地表水体（距离不得小于 400m）的选址要求。

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

粪污处理区设在养殖场的生产区、生活管理区的常年主导风向的下风向或侧风向处，采取雨污分流和漏缝板清粪工艺，符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》场区布局和清粪工艺要求。

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

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，符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》病死畜禽尸体处理处置要求。

综上所述，本项目符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》的要求。

8.4 与相关行业规定符合性分析

8.4.1 项目与《病死及病害动物无害化处理技术规范》的符合性分析：

表 8.4-1 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	建设单位对病死及病害动物和相关动

	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。	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。

8.4.2 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 8.4-2 与《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》符合性分析

序号	规范要求	落实情况
1	5.3.1 畜禽养殖业污染治理工程应与养殖场生产区、居民区等建筑保持一定的卫生防护距离，设置在畜禽养殖场的生产区、生活区主导风向的下风向或侧风向处。	办公宿舍区与养殖区、污水处理区保持有一定距离，且位于主导风向的上风向。
2	5.3.2 畜禽养殖业污染治理工程的位置应有利于排放、资源化利用和运输，并留有扩建的余地，方便施工、运行和维护。	畜禽养殖业污染治理工程的位置位于西北面，分区设置，便于运输，方便施工、运行和维护。
3	6.2.1.1 选用粪污处理工艺时，应根据养殖场的养殖种类、养殖规模、粪污收集方式、当地的自然地理环境条件以及排水去向等因素确定工艺路线及处理目标，并应充分考虑畜禽养殖废水的特殊性，在实现综合利用或达标排放的情况下，优先选择低运行成本的处理工艺；应慎重选用物化处理工艺。	项目采用“沼气池”工艺进行对废水进行处理，沼气作为燃料进行发电。

8.4.3 项目与《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 8.4-3 与《广东省规模化畜禽养殖场（小区）主要污染物减排技术指南》符合性分析

序号	技术指南要求	落实情况
1	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。	废水采取“沼气池”工艺进行处理后用于周边种植作物施肥，属于“生态型”畜禽养殖场。
3	原则上只建有储存设施，无污水排放口，粪便、污水完全农业利用，每出栏 5 头肉猪需配套 1 亩土地；建有治污设施，无污水排放口，所生产的废弃物完全农业综合利用，每出栏 10 头肉猪需配套 1 亩土地。植物对有机肥量的需要量差异较大的，需配套的农业用地可根据所种植物来决定。	项目属于“建有治污设施，无污水排放口，所生产的废弃物完全农业综合利用”类型。本项目废水全部用于肥用，不外排。

8.5 项目建设合理合法性小结

根据环境保护部关于发布《畜禽养殖业污染防治技术政策》的通知及原国家环境保护总局 9 号令《畜禽养殖污染防治管理办法》对以下几个方面的要求：“1、清洁养殖与废弃物收集，2、废弃物无害化处理与综合利用，3、畜禽养殖废水处理，4、

畜禽养殖大气污染防治，5、畜禽养殖二次污染防治，6、鼓励开发应用的新技术，7、设施的建设、运行和监督管理。”

本项目畜禽养殖污染防治贯彻“预防为主、防治结合，经济性和实用性相结合，管理措施和技术措施相结合，有效利用和全面处理相结合”的技术方针，实行“源头削减、清洁生产、资源化综合利用，防止二次污染”的技术路线。首先，采用清洁养殖，重视圈舍结构、粪污清理、饲料配比等环节的环境保护要求，实控制饲料组分中重金属、抗生素、生长激素等物质的添加量；注重在养殖过程中降低资源耗损和污染负荷，实现源头减排；提高末端治理效率，养殖废水经处理后达标排放；畜禽尸体按照相关卫生防疫规定单独进行妥善处置，设置无害化处理设施。

综上所述，本项目符合《畜禽养殖业污染防治技术政策》及《畜禽养殖污染防治管理办法》的规定。本项目建设符合国家的产业发展政策；项目选址符合相关法律法规的要求，本项目的选址是合理而可行的，而且内部空间布局也较为合理。因此，本项目的选址具有规划及内部平面布局的合理性和环境可行性。

第九章 环境管理与监测计划

由于本项目在运行过程中会产出一定数量的污染物，对当地水、空气环境质量可能造成一定的影响。因此，为保证本项目的环保措施都能正常运行，本评价报告根据建设单位拟采取的环境管理和监测的措施，对照有关的标准和规范进行评述，提出合理化建议供建设单位参考，并利于环境保护管理部门的监督管理。

9.1 环境管理与监测计划

对于项目来说，环境管理的基本任务是：控制污染物排放量，避免污染物对环境的损害。为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境管理溶合在一起，以减少从生产过程中各环节排出的污染物。

项目应该将环境管理作为工业企业管理的重要组成部分，建立环境污染管理系统、制度、环境规划、协调发展生产保护环境的关系，使生产管理系统、制度、环境污染规划协调生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。环境污染问题是由自然、社会、经济和技术等多种因素引起的，情况十分复杂。因此必须对损害和破坏环境的活动施加影响，以达到控制、保护和改善环境的目的。要达到这个目的，则需要在环境容量允许的前提下，本着“以防为主、综合治理、以管促治、管治结合”的原则，以环境科学的理论为基础，用技术的、经济的、教育的和行政的手段，对项目经营活动进行科学管理，协调社会经济发展和保护环境的关系，使人们具有一个良好的生活、工作环境，从而达到经济效益、社会效益和环境效益的三统一。项目建成后，建设单位配备专（兼）职环保人员数名，负责环境监督管理工作，管理机构附属于生产部或工程部。负责对公司的环境保护进行全面管理，特别是对各污染源的控制与环保设施进行监督检查。

9.1.1 环境保护管理机构的职责

（1）环境管理部门除负责公司内有关环保工作外，还应接受环境保护行政主管部门的领导检查与监督；

（2）贯彻执行各项环保法规和各项标准；

（3）组织制定和修改企业的环境污染保护管理体制规章制度，并监督执行；

（4）制定并组织实施环境保护规划和标准；

（5）检查企业环境保护规划和计划；

(6) 建立资料库。管理污染源监测数据及资料的收集与存档；

(7) 加强对污染防治设施的监督管理，安排专人负责设施的具体运作，确保设施正常运行，保证污染物达标排放；

(8) 防范风险事故发生，协助环境保护行政主管部门、企业内的应急反应中心或生产安全部门处理各种事故；

(9) 开展环保知识教育，组织开展本企业的环保技术培训，提高员工的素质水平；领导和组织本企业的环境监测工作。

9.1.2 环保管理制度的建立

(1) 报告制度

按《建设项目环境保护管理条例》中第二十条和二十三条规定，现有项目在正式投产前，应进行环境保护设施竣工验收，经验收合格后，方可正式投入生产。

项目建成后应定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或生产运行计划改变等都必须向当地环保部门申报，经审批同意后方可实施。

(2) 污染处理设施的管理制度

对污染治理设施和管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。

(3) 奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者给予奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和能源浪费者予以重罚。

9.1.3 监测制度

(1) 监测机构的建立

建立企业环保监测机构，配备专业环保技术人员，配置必备的仪器设备，具有定期自行监测的能力。

(2) 环境监测制度

环境监测的目的在于了解和掌握污染状况，一般包括以下几个方面：

①定期监测污染物排放浓度和排放量是否符合国家、省、市和行业规定的排放标准，确保污染物排放总量控制在允许的环境容量内；

②分析所排污染物的变化规律和环境影响程度，为控制污染提供依据，加强污染物处理装置的日常维护使用，提高科学管理水平；

③协助环境保护行政主管部门对风险事故的监测、分析和报告。

(4) 环境监测机构

为了及时了解和掌握现有项目营运期主要污染源污染物的排放状况，建设单

位应定期委托有资质的环境监测部门对主要污染源的污染物排放情况进行监测。

(5)监测计划

日常监测和事故监测计划见表 9-1。

(6)监测上报制度

(1) 每次监测都应有完整的记录。监测数据应及时整理、统计，定期上报一次监测结果。并应做好监测资料的归档工作。

(2) 监测时发现异常现象应及时向公司环境管理部门反映。

(3) 监测结果要定期接受遂溪县环保行政主管部门的考核。

表 9-1 环保监测计划表

项目	类别	监测点	监测项目	监测频次	执行标准	
污染源 监测	废气	场界上风向 1 个参照点、下风向 3 个监控点	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准	
		病死猪无害化处理间间臭气排气筒				
		食堂油烟排气筒	油烟	1 次/年		《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)
		沼气发电机排气筒	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	1 次/年		《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019) 新建标准
	沼液	沼液池	蛔虫卵、钩虫卵、粪大肠菌群数、蚊子苍蝇、砷、铜、锌	1 次/年	《畜禽粪便无害化处理技术规范》、《畜禽粪便还田技术规范》、《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》(农办牧[2018]1 号)；	
	沼渣	沼渣池	蛔虫卵、粪大肠菌群数、蚊子苍蝇、砷、铜、锌	1 次/年		

	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
环境质 量监测	大气环 境质量	黄屋村	H ₂ S、NH ₃	1 次/年	《环境影响评价技 术导则 大气环境》 中附录 D 标准
	地下水	场内水井	pH、总硬度、硝酸盐、 亚硝酸盐、NH ₃ -N、 溶解性总固体、Fe、 Mn、总大肠菌群、高 锰酸盐指数、氯化物	1 次/年	《地下水环境质量 标准》(GB/T14848- 2017) III类标准
	土壤	沼液消纳区	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

9.2 环保工程三同时验收

本项目环保设施“三同时”竣工验收汇总见表 9-2。

表 9-2 环保设施“三同时”竣工验收一览表

类别	污染源	监测位置	治理设施	验收项目	验收标准及要求
废气	猪舍	场界	喷洒生物除臭剂、优化饲料等措施，厂界周边设置绿化隔离带等。采用臭氧发生器处理系统处理猪舍臭气。	NH ₃ 和 H ₂ S 及臭气 浓度	执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准
	沼气 脱硫 设施	沼气脱 硫设施 脱硫后	采用碱液脱硫+氧化铁脱硫	H ₂ S	沼气脱硫后 H ₂ S 浓度 < 20mg/m ³ 。

	沼气发电机	排气筒出口	沼气脱硫处理后用做发电机燃料，废气通过 8m 高排气筒排放	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）新建标准
废水	养殖废水、生活污水		采用雨污分流，养殖废水以及生活污水使用密闭管道进入沼气池处理后，沼液进入沼液池暂存，沼渣进入沼渣池暂存，通过罐车运输回用农田施肥。	蛔虫卵、钩虫卵、粪大肠菌群数、蚊子苍蝇、砷、铜、锌	《畜禽粪便无害化处理技术规范》、《畜禽粪便还田技术规范》、《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》（农办牧[2018]1号）；全部施肥、还田利用
地下水	无害化处理区等		采用粘土铺底，再铺设高标水泥进行硬化防渗，等效黏土防渗层 Mb ≥ 1.5m, K ≤ 1 × 10 ⁻⁷ cm/s。	/	/
噪声	养殖场场界		隔声、消声、减震	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类区标准
固体废物	猪粪		沼气池厌氧发酵后并沼渣池暂存后还田	蛔虫卵、粪大肠菌群数、蚊子苍蝇、砷、铜、锌	《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）、《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》（农办牧[2018]1号）的要求
	病死猪		采用无害化高温生物降解机处理	/	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）
	医疗废物		交由有资质的单位处理	/	及其 2013 年修改单要

	废脱硫剂	生产厂家统一回收处置	/	求、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其2013年修改单要求
--	------	------------	---	--

9.3 总量控制指标

根据国家与广东省“十三五”生态环境保护规划要求，污染物排放总量约束性指标为COD、氨氮、SO₂、NO_x，预期性指标为挥发性有机物、总氮和总磷。

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，本项目废水经过“沼气池”处理后，沼液作为肥液用于周边林地肥用，可实现废水零排放；本项目沼气经脱硫后作为燃料自用，备用柴油发电机使用次数较少，故不设总量控制指标。

本环评建议项目总量控制指标为沼气燃烧产生的：SO₂：0.008t/a、NO_x：0.21t/a、烟尘0.05t/a。

9.4 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志——排放口（源）》、国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》和《广东省污染源排污口规范化设置导则》的技术要求，为进一步强化对污染源的现场监督管理，一切新建、改建、扩建和限期治理的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排污口，作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成部分和项目验收内容之一，因此，企业必需做到：

(1) 按《环境保护图形标志—排放口（源）》(GB15562.1-1996)规定的图形，在各水、气、声排污口（源）挂牌标识，大气和水排污口必须具备采样和测流条件，以便于环境管理和环境监测。

(2) 建立排污口档案，内容包括排污单位名称、排污口编号、适用的计量方式、排污口位置，所排污染物来源、种类、浓度及计量记录、污染物排放去向，污染治理措施、维护和更新记录等。

(3) 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:

①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。

②采样位置应避开对测试人员操作有危险的场所。

③采样孔位置应优先选择在垂直管段和烟道负压区域。采样孔位置应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位,设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于6倍烟道直径处,以及距上述部件上游方向不小于3倍烟道直径处。

(4)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。

第十章 评价结论

10.1 项目概况

正大（湛江）现代农业综合开发基地（港门）种猪配套养殖场位于遂溪县港门镇黄屋村雷州坡，中心地理坐标：N 21°10'51.24"；E109°45'35.39"。目前建设规模为占地面积约 116000 m²，建筑面积 15059.3m²，存栏量 2800 头生猪，年出栏 5600 头。该项目于 2014 年 11 月获得环评审批，2015 年 10 月建成投产，并于 2019 年 1 月获得环保验收。建设单位拟在现有基础上进行扩建建设正大（湛江）现代农业综合开发基地（港门）种猪配套养殖场年出栏 18000 头猪扩建项目，并对现有养殖场场界进行退缩，退缩后占地面积约 98970m²，建筑面积 9690.6m²，设有 4 座猪舍，该养殖场在前期建设过程中已经建好猪舍，因此本扩建项目不新增用地，不新建猪舍，利用原有猪舍和设施进行经营。本次扩建工程对 4 座猪舍加装臭氧发生器恶臭处理系统，增加 1 套沼气发电系统和无害化处理设施。

10.2 产业政策、规划选址符合性分析结论

本项目的建设符合产业政策要求，并符合相关环保政策的要求。

本项目选址不在《遂溪县人民政府关于印发遂溪县畜禽养殖禁养区限养区适养区划分方案的通知》规定的禁养区范围内，本项目选址合理。

10.3 环境质量现状及影响评价结论

10.3.1 环境质量现状评价结论

(1)环境空气质量现状评价结论

项目所在区域环境空气质量现状尚好，2018 年湛江市 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 的年平均浓度和相应百分位数日平均或 8h 平均质量浓度能达到环境空气质量二级标准限值。因此，本项目所在区域为大气环境质量达标区。

补充监测黄屋村委、东海仔村 NH₃、H₂S 符合《环境影响评价技术导则 大气环境》中附录 D 标准。本项目所在地的环境空气质量现状良好。

(2)地表水质量现状评价结论

乐民河水环境质量现状监测与评价结果表明，乐民河水质监测因子中 DO、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、总氮指标超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，总磷偶有超标现象。乐民河口上游虽然氨氮、总磷也有超标现象，但都是略有超标，河口超标原因是河口沿河两岸有较多水产养殖，有可能是养殖塘放水对采样水质造成了干扰，造成 W1、W2 点水质超标较多。

乐民河口处海域检测的项目均符合《海水水质标准》（GB3097-1997）中二

类标准，本项目附近乐民河口处海域水质较好。

(3)地下水质量现状评价结论

本项目所在区域地下水环境质量现状一般，监测因子中 pH、锰超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求，造成 pH 超标的原因与地下水的矿化度、离子类型、土壤矿物类型和吸附作用、大气酸性物质沉降等因素有关。

(4)声质量现状评价结论

本项目周围声环境质量较好，四面场界的噪声测值均符合所执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

(5)土壤环境质量现状评价

本项目所在区域土壤环境质量现状较好，监测因子均能符合《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)生态环境现状评价结论

本项目不新占用土地，在原场内扩建。项目所处区域已经完全处于人类开发活动范围内，无原始植被生长和珍稀野生动物活动，区域生态系统敏感程度较低。

10.3.2 环境影响评价结论

(1)大气环境影响评价结论

本项目废气主要来自于项目经营过程产生的恶臭气体、包括猪舍、污水处理设施、晒渣池（堆肥设施）产生的恶臭废气，运输过程产生的恶臭等。

运输车辆运输途中对沿线的环境产生短暂的恶臭废气属于间歇性排放，本项目采用冷藏车进行运输，在加强运输车辆管理，合理安排运输路线的基础上，基本不会对沿线环境造成影响。

建设单位针对本项目产生的恶臭气体采取了以下措施，科学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减少恶臭气体产生，猪舍恶臭气体经风机抽出后采用臭氧发生器恶臭气体处理系统处理后排放，沼气池沼气经脱硫设施处理后排放，晒渣池（堆肥设施）定期喷洒植物除臭剂等减少恶臭气体产生。根据预测结果，本项目建成后敏感点 NH_3 和 H_2S 的预测浓度均低于《环境影响评价技术导则 大气环境》中附录 D 标准限值。

经计算分析，本项目无组织排放废气中 NH_3 和 H_2S 的防护距离为 500m。

(2)地表水环境影响评价结论

根据工程分析，本项目废水、猪粪经收集和沼气池处理达到《畜禽粪便无害化处理技术规范》要求后暂存在沼液沼渣池中，定期由周边农户拉走作为有机肥使用。使用过程按照《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T25246）、《畜禽粪污

土地承载力测算技术指南》（农办牧[2018]1 号）的要求规范施用。

如此，场内粪污对周围环境影响不大。

(3)地下水环境影响评价结论

项目地下水可能存在污染的情况主要是猪舍或沼气池、沼液池、或沼渣池开裂造成污水下渗，为防止对该区域土壤及地下水产生污染，项目废水产生单元地面均进行硬底化，沼气池、沼渣池等区域采取硬底化措施，沼液池等采取铺设防渗膜等措施防止污染地下水。正常情况下，本项目废水对地下水的影响不大。

(4)噪声环境影响评价结论

本项目四面场界噪声预测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。本项目距离周边敏感点较远，敏感点不受本项目影响，由此可见，本项目的噪声对环境影响不大。

(5)固废环境影响评价结论

本项目营运期间的固体废物均可得到安全、有效处理，对周围环境影响较小。

(6)土壤环境影响分析

本项目污染物主要为猪粪、猪尿、恶臭等污染因子，且本项目场区对猪舍、沼液沼渣池、沼气池等均进行硬底化或 HDPE 土工防渗膜防渗处理，场内废水均经过密闭管道输送到沼气池处理，不会发生废水溢出池体或粪便随雨水在场内横流的情况，因此，正常情况下，本项目不会对所在区域土壤造成污染。在发生防渗失效的极端事故下，也主要会对渗漏点区域土壤造成一定污染，不会造成区域性土壤污染。

(7)环境风险评价结论

本项目营运期间潜在的风险为沼气、柴油泄露和火灾爆炸风险，污水泄露和废气事故性排放风险。建设单位应严格按照安全生产制度进行管理，制定有效的应急预案，并提高工作人员风险防范意识，尽量避免事故的发生，将事故发生后对环境的影响减至最低程度。在建设单位做好各项风险预防措施及应急预案的前提下，本项目可能产生的环境风险可以控制在可接受水平内。

10.4 环境保护措施

10.4.1 废气环保措施

(1)科学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减少恶臭气体产生。

(2)在猪舍通风口处适当位置布置吸风口，废气经收集后进入臭氧发生器恶臭气体处理设施进行处理后无组织排放。

(3)沼气池沼气经脱硫设施处理后用于沼气发电，废气通过 8m 高排气筒排放。

采取上述措施后，本项目营运期废气对周围大气环境的影响不大，在经济、

技术上均具有较好的可行性。

10.4.2 废水环保措施

(1)厂区内采取雨污分流措施，减少废水的产生。

(2)猪舍废水、员工生活污水等废水收集后依托现有沼气池处理后暂存在沼液池中，定期由周边农户拉走作为有机肥使用。

(3)为防止对该区域土壤及地下水产生污染，项目废水产生单元地面均进行硬底化，污水收集管线和处理系统等区域采取硬底化措施，沼气池、沼液池等采取铺设防渗膜等措施防止污染地下水。

经分析，本项目废水治理措施能满足达标排放要求，在技术、经济上可行。

10.4.3 噪声环保措施

(1)采用低噪声设备，并采取减振、隔声等降噪措施，充分利用建筑物进行隔声。

(2)风机采用低噪声型风机，风机采取消声措施，进出风口采取吸音处理。

在采取上述措施后，本项目营运期噪声对四周声环境影响不大，本项目噪声防治措施在技术上亦可行。

10.4.4 固体废物环保措施

猪粪进入沼气池发酵处理后作为肥料还田；病死猪进行无害化处理后制造有机肥；医疗废物定期交由有资质单位处理；沼气脱硫产生的脱硫剂由厂家进行回收综合利用。员工生活垃圾交由环卫部门统一清运。

因此，本项目生产期间的固体废物均能得到合理处置，不会对周围环境造成影响。

综上分析，本项目固体废物处置率达到 100%，治理措施在技术上可行。

10.4.5 环境风险防范措施

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。

10.5 环保管理与监测计划

本项目建成后，将对周围环境产生一定的影响，建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解本项目对环境造成影响的情况，并采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处，以期达到预定的目标。本项目废气均为组织排放，废水经处理后由农户拉走作为灌溉水，因此，本项目不设废气、废水污染物总量控制指标。

10.6 公众参与

建设单位通过网络、张贴公告、报纸等便于公众知晓方式进行了第一次和第二次公示，公示期间，建设单位没有收到关于本项目公众意见的反馈。

10.7 环境经济损益分析

本项目的环境保护投资保护了当地的环境；具有较好的环境效益，并在经济上具有可行性。因此，从环境经济损益分析的角度考虑，本项目的环境保护投资是可行的。

10.8 总结论

本项目建设符合国家产业政策。本项目选址不在《遂溪县人民政府关于印发遂溪县畜禽养殖禁养区限养区适养区划分方案的通知》中规定的禁养区范围内，选址合理。本项目主要环境保护措施和环境经济评价可行，废气能达标排放，对周围环境的影响可控制在可接受水平，废水、固体废物能得到妥善合理利用或处置，噪声对周围环境影响不大，环境风险处于可接受水平。因此，本项目在严格遵守国家及地方相关法律、法规的要求，认真落实报告书中所提出的各项环境保护措施，尤其是落实沼液、沼渣还田措施，确保沼液、沼渣各项指标符合还田标准、农田施用量符合相关规范和技术指南要求前提下，本项目产生的各种污染物对周围环境影响较小。从环保角度分析，正大（湛江）现代农业综合开发基地（港门）种猪配套养殖场年出栏 18000 头猪扩建项目建设可行。

