

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
(征求意见稿)

建设单位：正大(湛江)猪产业有限公司

编制时间：2019 年 12 月

目录

概述	- 6 -
1、项目由来.....	- 6 -
2、评价工作程序.....	- 7 -
3、工程特点及主要关注的环境问题.....	- 8 -
4、主要评价结论.....	- 8 -
第一章 总则	- 3 -
1.1 编制依据.....	- 4 -
1.1.1 法律法规.....	- 4 -
1.1.2 国务院及有关部门规范性文件.....	- 4 -
1.1.3 地方法规、政策与文件.....	- 5 -
1.1.4 技术导则与规范.....	- 5 -
1.1.5 项目依据文件和技术资料.....	- 6 -
1.2 评价内容及重点.....	- 8 -
1.3 环境功能区划.....	- 8 -
1.3.1 大气环境功能区.....	- 8 -
1.3.2 地表水环境功能区.....	- 8 -
1.3.3 海水环境功能区.....	- 8 -
1.3.4 地下水环境功能区.....	- 8 -
1.3.5 声环境功能区.....	- 8 -
1.3.6 生态环境功能区.....	- 9 -
1.3.7 项目所在区域环境功能属性.....	- 13 -
1.4 评价因子.....	- 14 -
1.5 评价标准.....	- 14 -
1.5.1 环境质量标准.....	- 14 -
1.5.2 污染物排放标准.....	- 17 -
1.6 评价等级与范围.....	- 19 -
1.7 环境保护目标和环境敏感点.....	- 22 -
1.7.1 环境保护目标.....	- 22 -
1.7.2 环境敏感点.....	- 23 -
第二章 工程概况与工程分析	- 26 -
2.1 项目现状及产排污分析.....	- 26 -
2.1.1 项目现状.....	- 26 -
2.1.2 生产工艺流程和产排污处理情况.....	- 31 -
2.2 本项目建设内容及主要设计方案.....	- 35 -
2.2.1 项目现状.....	- 36 -

2.2.2 项目概况.....	- 36 -
2.2.3 主要工程内容.....	- 36 -
2.2.4 公用工程及依托工程.....	- 36 -
2.2.5 平面布置.....	- 37 -
2.2.5 能源及原辅料.....	- 37 -
2.3 生产工艺和产污环节.....	- 38 -
2.3.1 生产工艺.....	- 38 -
2.4 工程污染分析.....	- 42 -
2.4.1 施工期污染源强.....	- 42 -
2.4.2 营运期的污染源分析.....	- 42 -
第三章 自然环境现状调查.....	- 49 -
3.1 自然环境概况.....	- 49 -
3.1.1 地理位置.....	- 49 -
3.1.2 地形地貌.....	- 49 -
3.1.3 地质构造.....	- 49 -
3.1.4 气候气象.....	- 50 -
3.1.5 水文.....	- 51 -
3.1.6 土壤植被.....	- 52 -
3.1.7 自然资源.....	- 52 -
第四章 区域环境质量现状调查与评价.....	- 54 -
4.1 声环境质量现状调查与评价.....	- 54 -
4.2 环境空气质量现状调查与评价.....	- 56 -
4.2.1 环境空气现状调查与评价.....	- 56 -
4.2.1 环境空气现状监测及评价.....	- 57 -
表 4.2-5 项目位置环境空气现状监测气象统计.....	- 58 -
4.3 水环境质量现状调查与评价.....	- 60 -
4.3.1 水环境现状监测.....	- 60 -
4.3.2 水环境质量现状评价.....	- 62 -
4.3.3 水环境现状小结.....	- 65 -
4.4 海水环境质量现状调查与评价.....	- 65 -
4.4.1 海水环境现状监测.....	- 65 -
4.4.2 海水环境质量现状评价.....	- 67 -
4.5 地下水环境质量现状调查与评价.....	- 68 -
4.6 土壤环境质量现状调查与评价.....	- 72 -
4.7 生态环境现状调查与评价.....	- 73 -
4.8 小结.....	- 75 -
第五章 环境影响分析与评价.....	76

5.1 环境空气影响预测与评价.....	76
5.1.1 污染气象特征分析.....	76
5.1.2 大气影响预测与评价.....	83
5.1.3 运输过程影响分析.....	- 94 -
5.1.4 小结.....	- 94 -
5.2 地表水环境影响分析与评价.....	- 96 -
5.3 运营期地下水环境影响预测与评价.....	- 99 -
5.3.1 场区地下水水文地质条件.....	- 99 -
5.3.2 区域地下水开采现状与规划.....	- 99 -
5.3.3 地下水污染影响分析.....	- 99 -
5.4 声环境影响评价.....	- 100 -
5.4.1 营运期的主要噪声源强分析.....	- 100 -
5.4.2 预测模式的选择与参数的确定.....	- 100 -
5.4.3 噪声预测结果及评价.....	- 101 -
5.5 固体废物环境影响评价.....	- 102 -
5.6 土壤环境影响评价.....	- 102 -
5.7 环境风险影响评价.....	- 103 -
5.7.1 风险识别.....	- 103 -
5.7.2 事故风险影响分析.....	- 107 -
5.7.3 应急预案和环境风险防范措施.....	- 109 -
5.7.4 风险评价小结.....	- 110 -
第六章 环境保护措施及其技术、经济论证.....	- 111 -
6.1 大气环境保护措施分析.....	- 111 -
6.2 废水污染防治措施分析.....	- 112 -
6.3 噪声污染防治措施分析.....	- 115 -
6.4 固体废物污染防治措施.....	- 115 -
6.5 生态环境保护及水土流失防治措施.....	- 116 -
6.6 地下水污染防治措施.....	- 116 -
6.7 环境风险应急措施.....	- 117 -
6.8 排污口规范化设置.....	- 117 -
6.8.1 废水、废气处理措施.....	- 117 -
6.8.2 固体废物贮存场所.....	- 117 -
第七章 环境经济损益分析.....	- 118 -
7.1 社会效益分析.....	- 118 -
7.2 环境效益分析.....	- 118 -
7.3 经济效益分析.....	- 118 -

7.4 环保措施投资概算.....	- 118 -
第八章 产业政策与规划符合性分析.....	- 120 -
8.1 与相关产业政策符合性分析.....	- 120 -
8.1.1 与《产业结构调整指导目录》符合性分析.....	- 120 -
8.2 用地、选址合理性分析.....	- 120 -
8.3 环保规划符合性分析.....	- 121 -
8.4 与环保政策符合性分析.....	- 121 -
8.4.1 项目与《南粤水更清行动计划》(2017-2020 年)的符合性分析.....	- 121 -
8.4.2 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.....	- 121 -
8.4.3“三线一单”符合性分析.....	- 123 -
8.4.4 项目与《畜禽养殖业污染防治技术规范》的符合性分析。.....	- 123 -
第九章 环境管理与监测计划.....	- 124 -
9.1 环境管理与监测计划.....	- 124 -
9.1.2 环保管理制度的建立.....	- 125 -
9.1.3 监测制度.....	- 125 -
9.2 环保工程三同时验收.....	- 127 -
9.3 总量控制指标.....	- 128 -
第十章 评价结论.....	- 129 -
10.1 项目概况.....	- 129 -
10.2 产业政策、规划选址符合性分析结论.....	- 129 -
10.3 环境质量现状及影响评价结论.....	- 129 -
10.3.1 环境质量现状评价结论.....	- 129 -
10.3.2 环境影响评价结论.....	- 130 -
10.4 环境保护措施.....	- 132 -
10.4.1 废气环保措施.....	- 132 -
10.4.2 废水环保措施.....	- 132 -
10.4.3 噪声环保措施.....	- 132 -
10.4.4 固体废物环保措施.....	- 132 -
10.5 环保管理与监测计划.....	- 133 -
10.6 公众参与.....	- 133 -
10.7 环境经济损益分析.....	- 133 -
10.8 总结论.....	- 133 -

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、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。以市场为导向的生猪养殖，在市场价格高涨之时，往往引致大量的社会资本进入生猪养殖，尤其是散养农户往往扩大养殖数量，进而造成生猪生产供应量的增加，为来年的生猪价格下滑埋下了“种子”；而一旦价格大跌，出现养殖亏损，散养农户则往往选择退出生猪养殖，造成来年生猪供应紧张，价格大涨。因此，国务院下发的《关于促进生猪生产发展稳定市场供应的意见》提出：“实行标准化规模饲养是生猪生产的发展方向。地方各级人民政府要采取措施，鼓励大型标准化生猪养殖场的建设，引导农民建立养殖小区，降低养殖成本，改善防疫条件，提高生猪生产能力。国家对标准化规模养猪场（小区）的粪污处理和沼气池等基础设施建设给予适当支持”。2012年，中共中央、国务院印发的《关于加快推进农业科技创新持续增强农产品供给保障能力的若干意见》提出：“要加快推进区域化布局、标准化生产、规模化种养，提升“菜篮子”产品整体供给保障能力和质量安全水平。稳定发展生猪生产，扶持肉牛肉羊生产大县标准化养殖和原良种场建设，启动实施振兴奶业苜蓿发展行动，推进生猪和奶牛规模化养殖小区建设”。

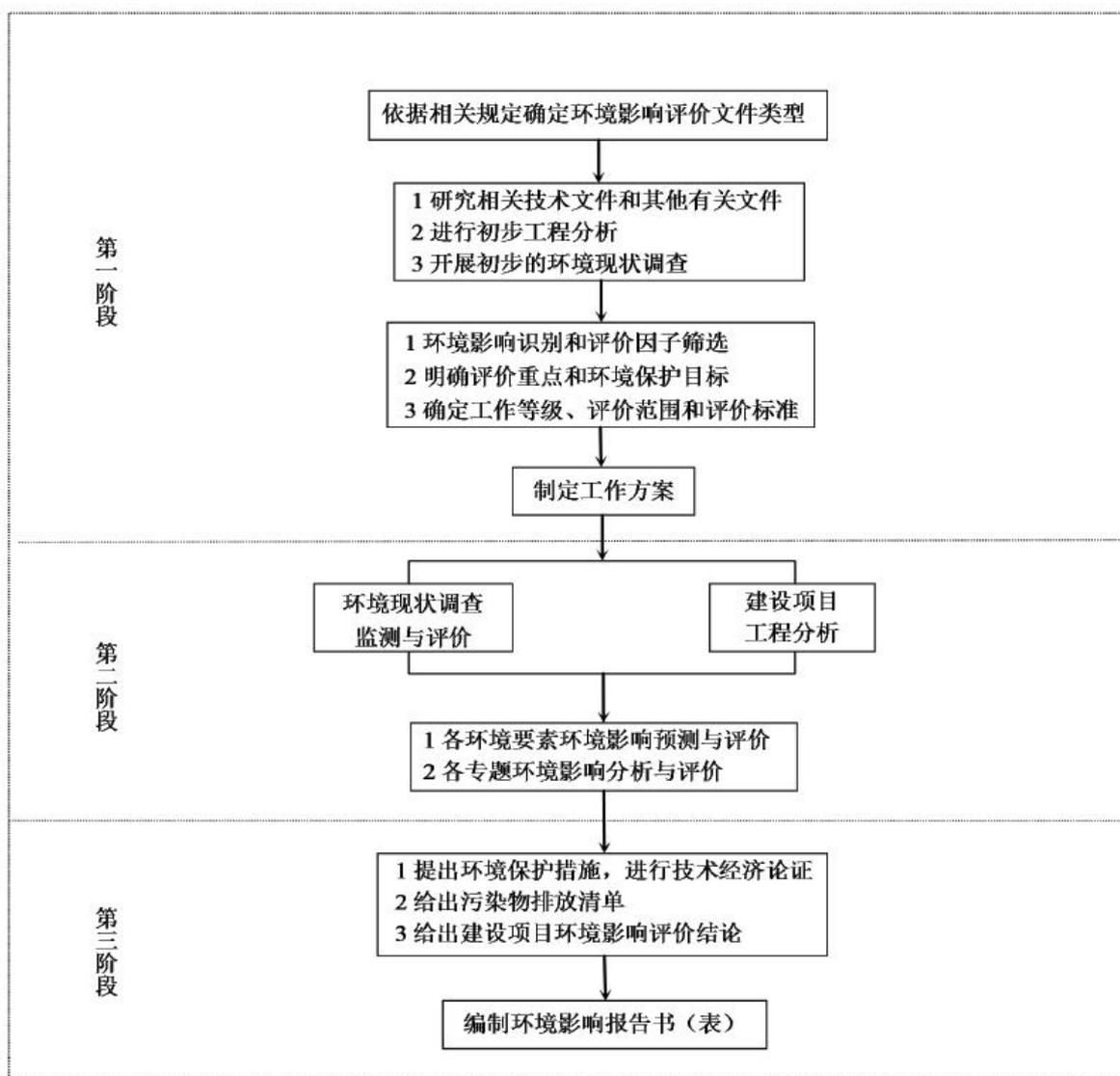
根据《广东省生猪生产发展总体规划和区域布局（2008—2020年）》的要求，正大（湛江）猪产业有限公司在湛江市遂溪县港门镇黄屋村雷州坡建设了正大（湛江）遂溪县港门镇黄屋村生猪养殖场（即正大（湛江）现代农业综合开发基地（港门）种猪配套养殖场）建设项目，项目规模为生猪常年存栏量 2800 头，于 2014 年 11 月获得环评审批、2015 年 10 月建成投产，并于 2019 年 1 月获得环保验收。建设单位拟在原地进行扩建建设正大（湛江）现代农业综合开发基地（港门）种猪配套养殖场年出栏 30800 头猪扩建项目，扩建后全场常年存栏量 15400 头，年出栏 30800 头生猪。

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 30800 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。



环境影响评价工作程序图

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环评工作。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的初稿。

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，2017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 超标的原因可能是区域地质原因造成的，浅层地下水补水主要是大气降水，易受区域酸雨影响造成地下水水质偏酸性。

(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 1 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、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，本项目无组织排放废气中 NH_3 和 H_2S 的大气环境保护距离为 0m。

(2)地表水环境影响评价结论

根据工程分析，本项目废水经收集和废水处理设施经处理达到《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后暂存在废水池中，定期由周边农户拉走作为灌溉水使用。

当废水处理设施发生故障时，废水污染物浓度超过《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，不能用于农田灌溉，因此，建设单位应暂时停止废水处理，将废水暂存在沼气池中，抓紧时间进行维修，待污水处理设施运转正常后再进行处理，如此，场内废水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，废水收集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 1 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

本项目运营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)土壤环境影响分析结论

本项目生产期间会产生大量的养殖废水和猪粪，养殖废水经收集后采用污水处理设施处理达到《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后用于林地灌溉，猪粪、沼渣、污泥等经收集后在场内晒渣池暂存后出售给农户堆肥作有机肥，因此，一般情况下，不会对土壤环境造成大的影响，若污水管线或池体、防渗膜破裂，污水或粪便等会渗入地下，从而造成土壤污染和地下水水质超标现象，因此，建设单位应定期检查污水管线、污水处理设施、废水收集设施、晒渣池等收集处理设施，一旦发现有破损渗漏现象，应及时检修，防止对土壤造成影响。

(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。

4.3 总结论

本项目建设符合国家产业政策。本项目选址在原场地内扩建，不涉新增用地。本项目部分场地和设施位于《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，但遂溪县畜禽养殖禁养区划分范围方案与《关于稳定生猪生产促进转型升级的意见》（以下简称意见）（国办发〔2019〕44号）的精神相违背，划分过严且不合理。因此，建议有关部门尽快根据该意见的精神重新划定遂溪县畜禽养殖禁养区。同时，建设单位应积极主动与主管畜禽养殖禁养区划分的职能部门对接，将本项目选址不列入新修订的遂溪县畜禽养殖禁养区范围内。在此前提下，本项目选址合理。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，噪声对周围环境影响不大。因此，本项目若严格落实本评价所提出的污染防治措施与建议，特别是废气、废水治理措施建议，并加强日常管理，在此基础上，本项目的建设在环保方面可行。

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）；

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》（2011 年本）；
- 9) 《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2011 年本）>有关条款的决定》，2013 年 5 月 1 日；
- 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。

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》，2018 年 2 月 27 日。
- (16) 《畜禽粪污土地承载力计算技术指南》，2018 年 1 月 15 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)；

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。



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、氨气参照执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中居住区大气中有害物质最高容许浓度，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

建设单位拟将废水收集处理达到《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后用于农户的灌溉水。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号），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，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。

1.3.5 声环境功能区

本项目位于遂溪县港门镇黄屋村雷州坡，属于农村地区。因此项目所在区域执行 1 类声环境功能区。

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 1.3-4。本项目不在生态严控区范围内。



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

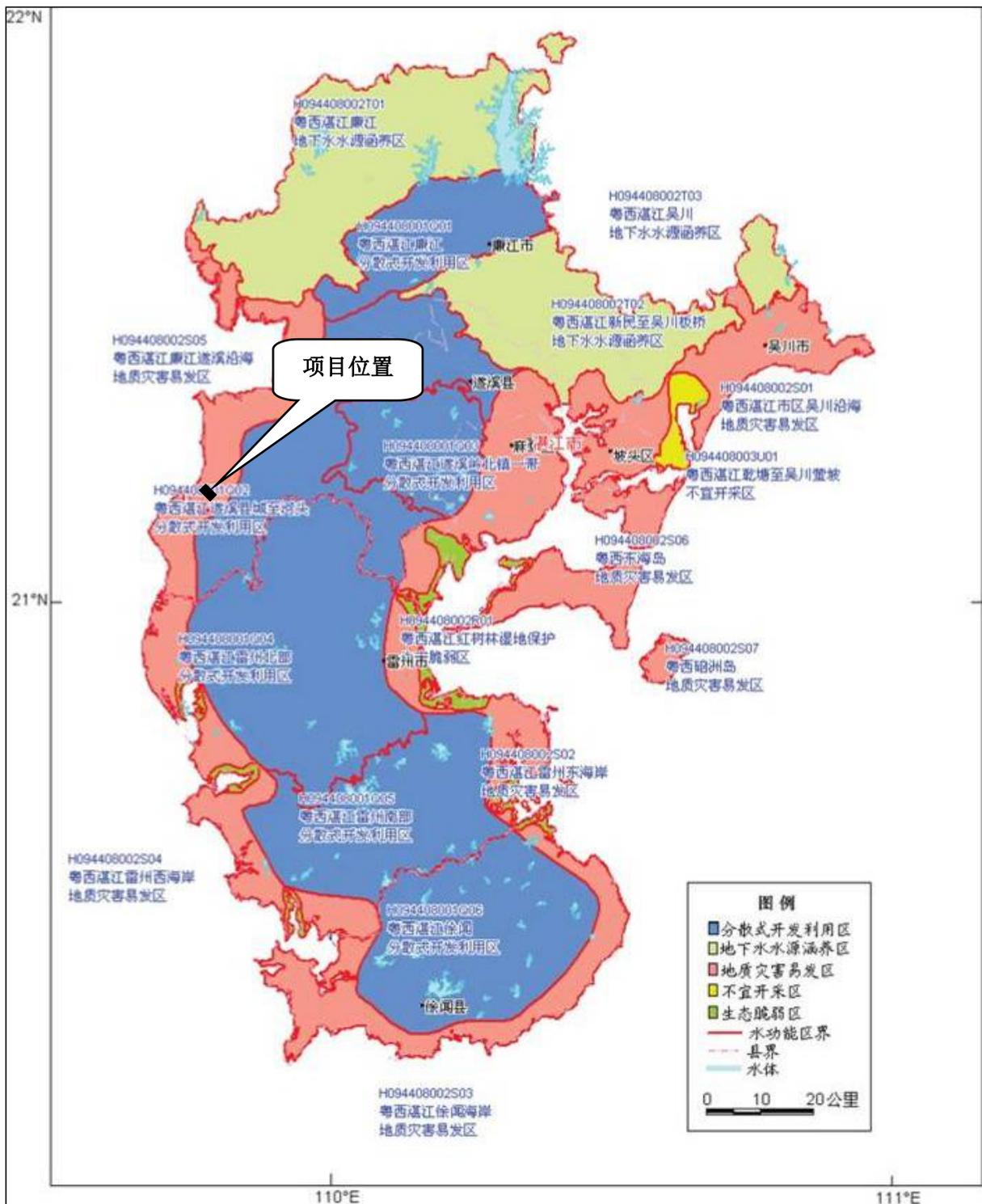


图 1.3-3 湛江市浅层地下水环境功能区划图

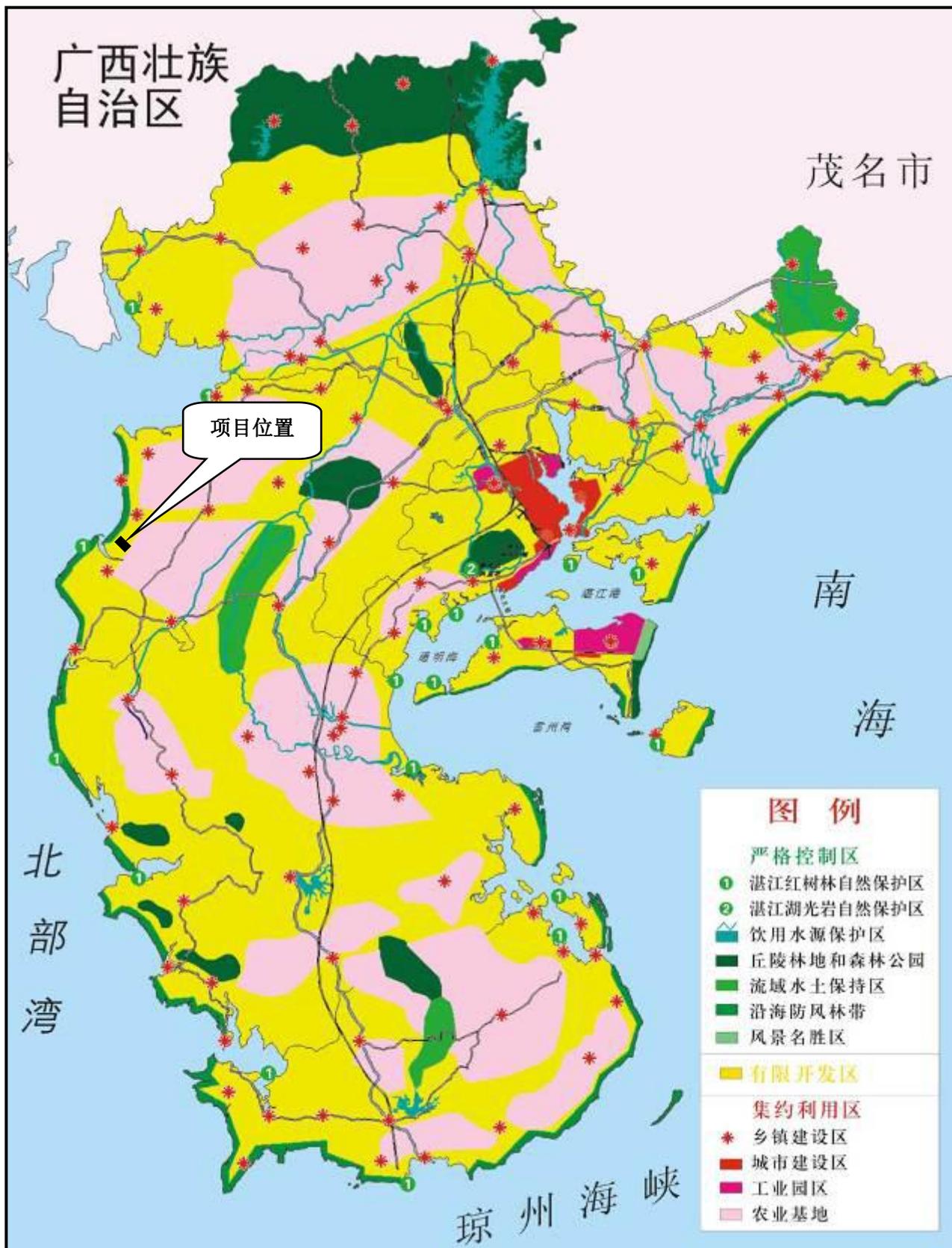


图 1.3-4 湛江市生态环境功能区划图

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	
		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}	200μg/m ³	1 小时平均	
		160μg/m ³	8 小时平均	
7	硫化氢 (H ₂ S)	0.01mg/m ³	1 小时平均	《环境影响评价技术导则 大气环境》中附录 D
8	氨气 (NH ₃)	0.2mg/m ³	1 小时平均	
9	臭气浓度		20 (无量纲) (一次浓度)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级新扩改建限值

(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）

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《声环境质量标准》(GB3096-2008)中第 7.2 条规定，本项目所在区域属于 1 类区，执行 1 类标准（昼间≤55dB(A)，夜间≤45dB(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
1 类	55	45

（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) 废水

施工期泥浆水、车辆和机械设备洗涤废水经多级沉淀池处理后回用于施工用水。营运期生产废水、生活污水经废水处理设施处理达《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后有周围种植户拉走作为农田或林地灌溉水，详见表 1.5-7。

表 1.5-7 水污染物最高容许排放浓度 单位：mg/L

序号	水质参数	(DB44/613-2009)	(GB5084-2005)旱作标准	执行标准
1	COD	400	200	200
2	SS	200	100	100
3	氨氮	80	/	80
4	总磷	8	/	8
5	PH	/	5.5~8.5	5.5~8.5
6	BOD ₅	150	100	100
7	粪大肠菌群数	1000 个/100mL	4000 个/100mL	1000 个/100mL

(2) 废气

本项目施工期扬尘、营运期臭氧发生臭气处理系统产生的SO₂等厂界浓度大气污染物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段标准。恶臭排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新建标准。详见下表1.5-8。

表1.5-8 废气执行标准

广东省《大气污染物排放限值》（GB44/27-2001）第二时段	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0mg/m ³
	SO ₂	周界外浓度最高点	0.4mg/m ³
《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	臭气浓度	厂界标准值	20（无量纲）
	NH ₃	厂界标准值	1.5mg/m ³
	H ₂ S	厂界标准值	0.06 mg/m ³

(3) 噪声排放

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）中标准限值，营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准。具体标准值见表 1.5-9。

表 1.5-9 场界环境噪声排放限值 [单位: dB(A)]

	昼间	夜间
建筑施工场界环境噪声排放标准	70	55
工业企业厂界环境噪声排放标准	55	45

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。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		38.2
最低环境温度/ °C		3.6
土地利用类型		林地、农作地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率 / m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/ km	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)	面源参数	质量标准	计算结果	
			高 (m)	小时浓度 (mg/m ³)	P_{max} (%)	D10% (m)
猪舍、污水处理池、晒渣池	NH ₃	0.076	2	0.2	80.3	1675
	H ₂ S	0.0067		0.01	45.54	1100
	SO ₂	0.0154		0.5	3.48	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，对地下水的的环境影响程度属于 III 类项目，所在区域不属于集中式饮用水水源准保护区或其他与地下水环境相关的其他保护区，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预测评价。

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

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目行业及生产工艺特点为 M₄(M=5)，危险物质及工艺系统危险性等级判断 Q<1，因此，本评价只对环境风险进行简单分析。根据风险评价工作等级划分如下表：

表 1.6-7 储存的化学品数量与临界量比值计算

化学品名称	储量	临界量	Q
柴油	储量 4.9t	2500t	0.002
甲烷（沼气）	储量 1.56t	10t	0.156
合计			0.158

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：本项目废水处理达标后回用于农田或林地灌溉，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，使其符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1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	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	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	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	

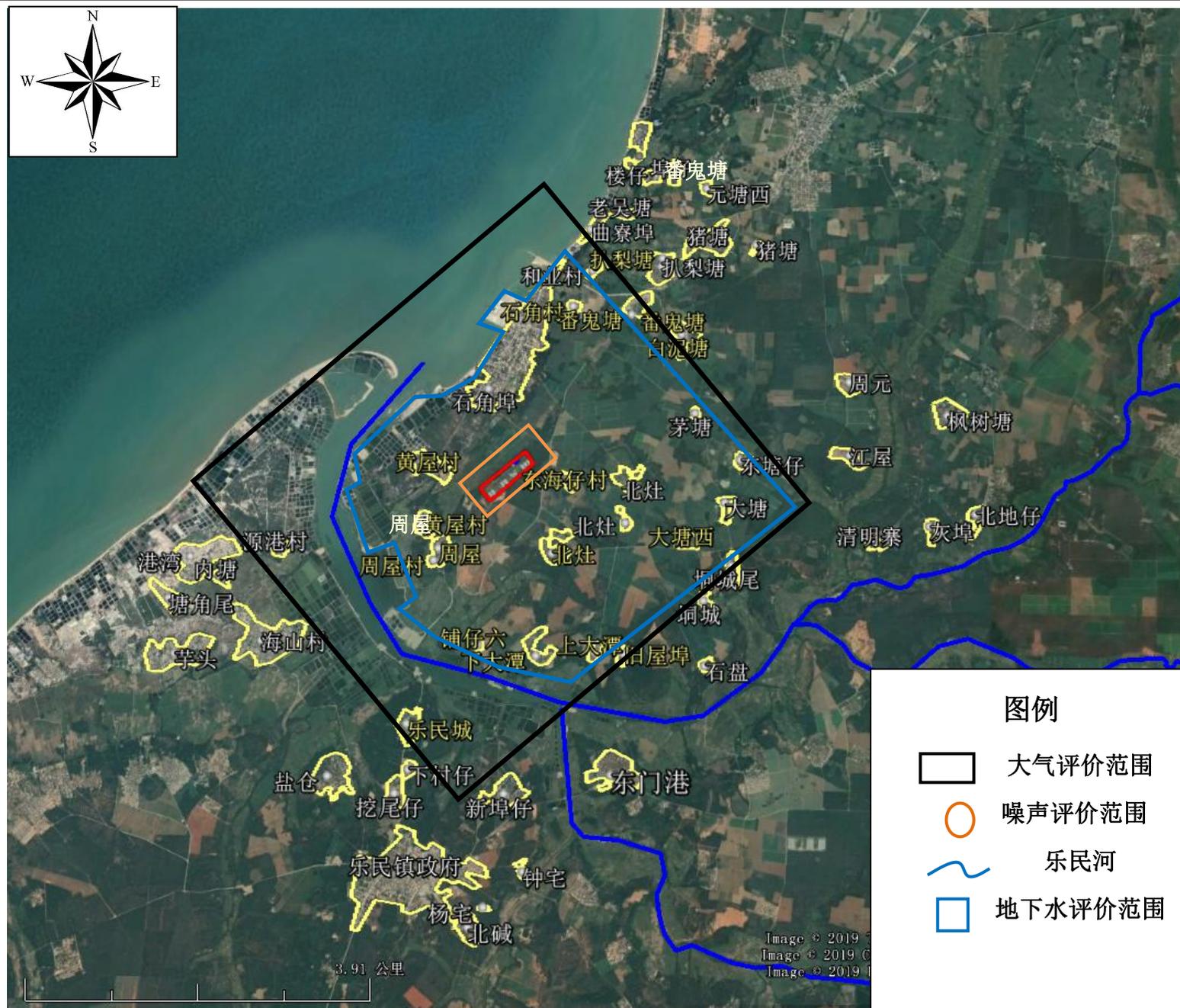


图 1.7-1 评价范围及敏感点分布图

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"。目前建设规模为占地面积约116000 m²，建筑面积15059.3m²，设有7座猪舍，存栏量2800头生猪，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。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#进行了验收，其余3座5#~7#未进行验收，目前空置。总平面图见图2.1-1。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理，不得随便堆弃和倾倒。	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>项目采用干清粪工艺处理猪粪,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15059.3m²,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
	沉淀池	1000m 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）	700m 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%

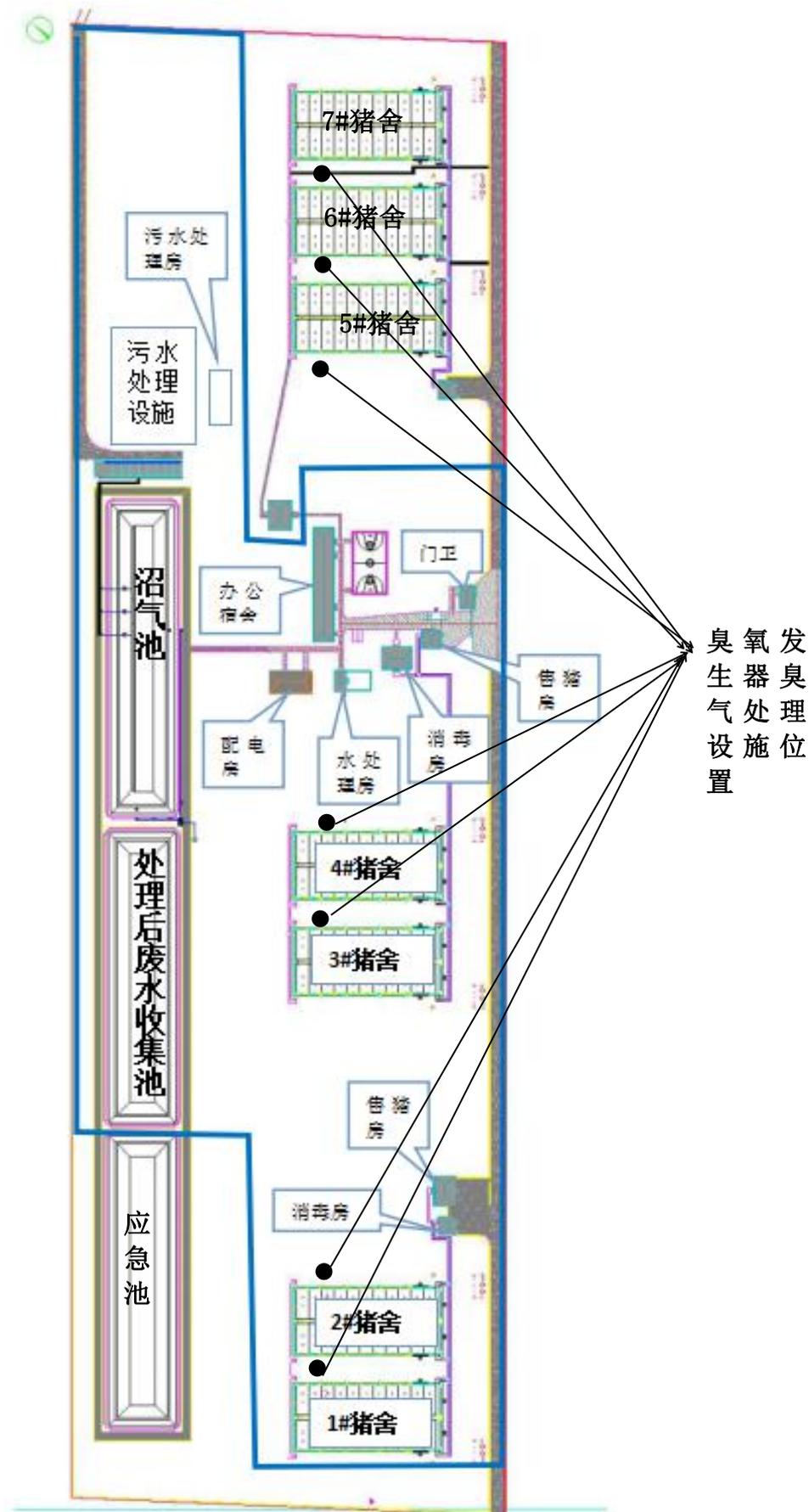


图2.1-1 总平面布置图（图中蓝色框内为经过环保验收的内容）

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。

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粪便水及猪舍的冲洗废水，产生量 40.8m³/d。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。

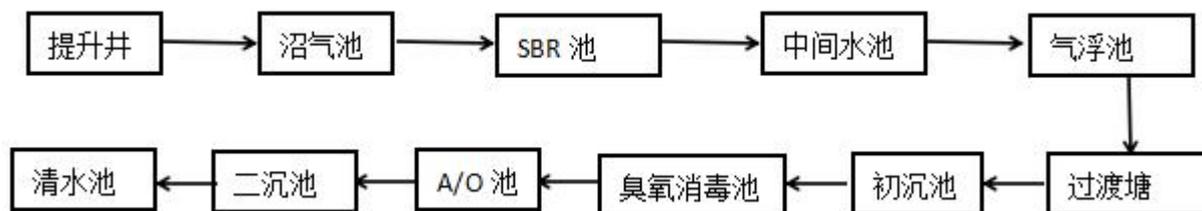


图 2.1-2 污水处理系统主要工艺流程图

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

参考国环宏博(北京)节能环保科技有限蔡晓霞论文《拟建畜牧养殖场环境空气质量监测与评价》(中国环境管理干部学院学报),猪只在不同养殖阶段NH₃及H₂S排放强度不同,根据猪只类型、饲养时间计算NH₃、H₂S产生量,其中育肥猪NH₃源强为0.2g/头·d, H₂S源强为0.017g/头·d。本项目猪舍产生的恶臭污染源强见表2.1-7。

表 2.1-7 项目猪舍恶臭污染物排放量情况统计

位置	数量	源强 (g/头·d)		年产生量 (kg/h)		排放方式	排放高度
		NH ₃	H ₂ S	NH ₃	H ₂ S		
猪舍	2800	0.2	0.017	0.023	0.002	无组织排放	2.5m

②污水处理站废气源强

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。本项目污水处理系统BOD处理效率89%,削减BOD₅5.5t/a, NH₃、H₂S产生量分别为0.017t/a、0.00066t/a。其中,按照沼气池处理效率50%BOD₅计算, NH₃、H₂S处理效率分别为31%、96%, NH₃、H₂S排放量分别为0.0013kg/h、0.0000032kg/h,经沼气脱硫设施处理后排放,其余处理设施NH₃、H₂S产生量分别为0.0019kg/h、0.00008kg/h,通过无组织方式排放。

③晒渣池废气源强

700m²晒渣池是为场内存栏15400头猪设置的根据中国环境科学学会学术年会论文集《养猪场恶臭影响量化分析及控制对策研究》,NH₃的平均排放量是4.35g/m²·d,参照猪舍H₂S与NH₃的产生比例,H₂S的平均排放量是0.37g/m²·d。建成后堆肥场所面积700m²,因此,NH₃、H₂S产生量分别为0.127kg/h、0.0108kg/h,建设单位采取饲喂有效微生物菌剂、合理配比氨基酸用量等饲喂方式从源头降低臭气产生量,并喷洒生物除臭剂等措施减少NH₃、H₂S的产生量,按照NH₃、H₂S的削减效率分别为70%、70%计算,NH₃、H₂S产生量分别为0.038kg/h、0.0032kg/h,通过无组织方式排放。本项目现有的存栏2800头规模的生猪NH₃、H₂S产生量分别为0.007kg/h、0.0006kg/h。晒渣池废气源强见表2.1-8。

表 2.1-8 现有项目恶臭污染物排放量情况统计

设施	污染物 单位: kg/h	
	NH ₃	H ₂ S
猪舍	0.023	0.002
污水处理站	0.0032	0.00008
晒渣池	0.007	0.0006

合计	0.0332	0.0027
----	--------	--------

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	填埋井无害化处理

(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

2.2 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设施，建设的猪舍和相关设施即是按照年出栏 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进行经营，加大现有 4 座猪舍（1#、2#、3#、4#）养殖容量，并利用另外 3 座猪舍（5#、6#、7#）饲养。施工工程内容主要包括对另外 3 座猪舍安装相关养殖设备、对 7 座猪舍加装臭氧发生器恶臭处理系统。

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 30800 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 30800 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 2 月开工，2020 年 3 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 116000 m²，建筑面积 15059.3m²，场内已建设有 1#~7# 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、沼气处理设施等，本次扩建工程内容主要包括对另外 3 座猪舍安装相关养殖设备、对 7 座猪舍加装臭氧发生器恶臭处理系统。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、水污染治理设施、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，污水经厂内污水站处理达标后暂存在废水池中，由农民拉走作为灌溉水。

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。

(3) 污水处理设施：依托场内现有污水处理设施，处理能力为 250t/d。

(4) 晒渣池：依托现有的 700m²晒渣池。

(5) 沼气脱硫：依托场内现有的沼气脱硫设施。

2.2.5 平面布置

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，包括污水处理设施、废水收集池、应急池等。东南部为养殖区和宿舍办公区，宿舍办公区位于中间将猪舍隔开，东北部 3 座猪舍，东南部 4 座猪舍。

场区设有污水管收集猪舍废水和生活污水进污水处理设施处理。发生事故时，通过阀门切换，将被污染的水引至事故应急池暂时储存，待事故结束后，对废水进行检测分析，根据水质情况拟定相应处理、处置措施，直接排放或进入场区污水处理设施进行处理后排放。

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	年用量（吨）	储存量	主要成分
玉米	13600	/	淀粉、蛋白质
豆粕	4000	/	蛋白质、淀粉
鱼粉	2000	/	蛋白质
PIG23(小猪复合预混料)	200	/	维生素、矿物质
4%育成猪复合预混料	600	/	维生素、矿物质
利高44（盐酸林可霉素、壮观霉素预混剂）	0.41	/	饲料添加剂
代乳宝	37.8	/	淀粉、蛋白质
乳猪宝	94.5	/	淀粉、蛋白质
仔猪宝	217.8	1.6	淀粉、蛋白质
551	297	21.5	淀粉、蛋白质
552	342	17	淀粉、蛋白质
553	1035	57	淀粉、蛋白质
浓戊二醛溶液	0.72	0.1	戊二醛
全能聚维酮碘溶液	0.2	0.03	消毒，聚维酮碘
碘酸混合液	0.2	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	0.4	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.

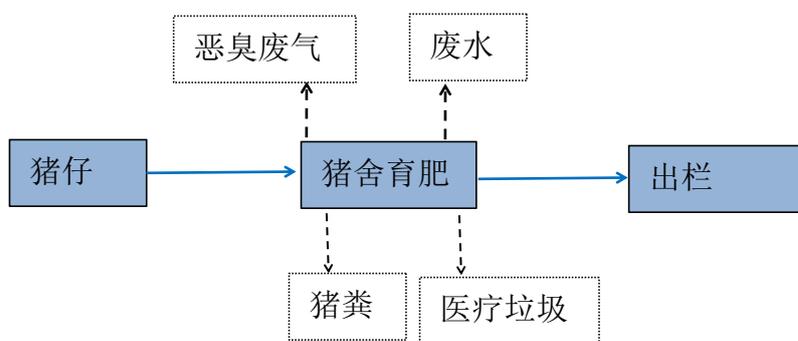


图 2.3—1 工艺流程图

猪仔在猪舍中育肥 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：猪舍以自然通风，夏季炎热季节辅助机械通风。

(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

①污水处理工艺

场内现有一套污水处理设施及沼气脱硫设施，污水处理设施规模 250m³/d，工艺流程见图 2.3-2。

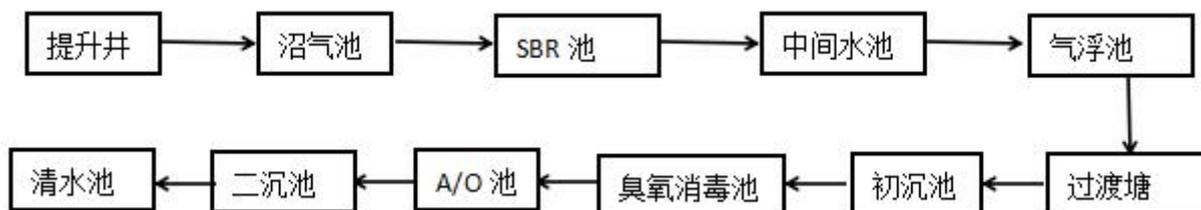


图 2.3-2 污水处理工艺流程图

(一)沼气池厌氧处理单元

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

(二)SBR 池

SBR 是序列间歇式活性污泥法的简称，是一种按间歇曝气方式来运行的活性污泥污水处理技术，又称序批式活性污泥法。它是基于以悬浮生长的微生物在好氧条件下对有机物、氨氮等污染物进行降解的废水生物处理活性污泥工艺。按时序来以间歇曝气方式进行，改变活性污泥的生长环境。

SBR 的操作模式由进水、反应、沉淀、出水和待机等 5 个基本过程组成。从污水流入开始到待机时间结束算做一个周期。在一个周期内，一切过程都在一个设有曝气或搅拌装置的反应池内依次进行，这种操作周期周而复始反复进行，以达到不断进行污水处理的目的。

进水工序是反应池接纳污水的过程。在污水流入开始之前是前个周期的排水或待机状态，因此反应池内剩有高浓度的活性污泥混合液。由于进水工序仅仅流入污水，不排放处理水，反应池起到了调节池作用。在污水流入的过程中，进行重要的生化反应(磷的释放和脱氮等)。在此期间可分成三种情况：①曝气(好氧反应);②搅拌(厌氧反应);③静置。在曝气-好氧的情况下，有机物几乎在进水过程中被氧化掉，该过程可称为非限制曝气过程。相反，搅拌-厌氧则抑制好氧反应，此过程为限制曝气过程。。

反应工序 当废水注入达到预定容积后，进行曝气或搅拌，以达到反应目的(去除 BOD、硝化、脱氮除磷)。例如为达到脱氮的目的，通过好氧反应(曝气)进行氧化、硝化，然后通过厌氧反应(搅拌)而脱氮。为保证沉淀工序的效果，在反应工序后期，进入沉淀工序之前需进行短暂的微量曝气，去除附着在污泥上的氮气。

沉淀工序 本工序对应于传统活性污泥法中的二次沉淀池。停止曝气和搅拌，活性污泥微粒进行重力沉淀和上清液分离。

排水工序 排出活性污泥沉淀后的上清液，作为处理后的出水，一直排放到最低水位。反应池底部沉降的活性污泥大部分作为下个处理周期的回流污泥使用。过剩的剩余污泥引出排放。另外反应池中还留下一部分处理水，可起循环水和稀释水的作用。

沉淀之后到下个周期开始的期间称为待机工序。根据需要可进行搅拌或者曝气。

(三)气浮池

气浮工艺利用高度分散的微小气泡作为载体粘附于废水中污染物上，使其浮力大于重力和上浮阻力，从而使污染物上浮至水面，形成泡沫，然后用刮渣设备自水面刮除泡沫，实现

固液或液液分离，将畜禽粪污中的大量悬浮物 SS 以及 BOD₅、COD、悬浮物等提前分离出来，可大大减轻废水的处理难度，有利于缩短粪水处理时间，减少粪污处理设施的投资费用，降低水处理设施的运行费用。

（四）臭氧消毒

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

（五）A/O 工艺

A/O 工艺除了使有机污染物得到降解之外，还具有一定的脱氮除磷功能。A/O 工艺将前段缺氧段和后段好氧段串联在一起，在缺氧段异养菌将污水中的淀粉、纤维、碳水化合物等悬浮污染物和可溶性有机物水解为有机酸，使大分子有机物分解为小分子有机物，不溶性的有机物转化成可溶性有机物，当这些经缺氧水解的产物进入好氧池进行好氧处理时，可提高污水的可生化性及氧的效率；在缺氧段，异养菌将蛋白质、脂肪等污染物进行氨化（有机链上的 N 或氨基酸中的氨基）游离出氨（NH₃、NH₄⁺），在充足供氧条件下，自养菌的硝化作用将 NH₃-N（NH₄⁺）氧化为 NO₃⁻，通过回流控制返回至 A 池，在缺氧条件下，异养菌的反硝化作用将 NO₃⁻还原为分子态氮（N₂）完成 C、N、O 在生态中的循环，实现污水无害化处理。

②猪粪处理工艺

本项目采用干清粪工艺和堆肥处理粪便后交附近种植户作农用肥。

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、干燥法、焚烧法等。由于高温好氧堆肥法与其它无害化方法相比，具有省能源、低成本、发酵产物活性强、处理过程养分损失少等优点，并且也可达到去除臭味、灭菌的目的，鉴于我国目前技术水平的局限及经济条件的制约，对固体粪便采用高温好氧堆肥法处理是最佳的处置方式。

高温好氧堆肥通常由预处理、发酵、后处理和贮存等工序组成。

（一）预处理。由于畜禽粪便含水率较高，堆肥时预处理主要是调整水分和碳氮比。在预处理阶段，堆肥粪便的起始含水率一般应为 40%~60%，堆肥原料的碳氮平衡是微生物达到最佳生物活性的关键因素。堆肥原料的 C/N 应保持在 20:1~30:1 之间。

（二）发酵。发酵堆肥过程由一级发酵和二级发酵两个阶段组成，按工艺类型通常可分为一次性发酵和二次性发酵。一次性发酵是指发酵堆肥原料在发酵设施中一次完成生物降解的全

过程。二次性发酵是指原料先后在不同的发酵设施中完成生物降解的全过程。一般认为高温菌对于有机物的降解效率高于中温菌，因此通常采用高温好氧堆肥。一级发酵过程中，堆层各测试点温度均应保持在 55℃~65℃，不宜大于 75℃，且持续时间不得少于 5d。一级发酵过程中各测试点的氧气浓度不宜低于 10%，一般认为含氧量低于 8%会导致厌氧发酵而产生臭气。一般情况下，一次性发酵工艺的发酵周期不宜少于 30d，二次性发酵工艺的一级发酵和二级发酵时间均不宜少于 10d。此外，还要考虑堆肥固化和贮存时间。实际堆肥时间应根据 C/N、湿度、天气条件、堆肥运行管理类型及废物和添加剂种类确定。发酵结束时，堆肥应符合下列要求：

- (a) 碳氮比 (C/N) 不大于 20:1；
- (b) 含水率宜为 20%~35%；
- (c) 堆肥应符合现行国家标准《粪便无害化卫生标准》无害化卫生要求的规定；
- (d) 耗氧速率趋于稳定；
- (e) 腐熟度应大于等于IV级。

(三)后处理。堆肥成品需要经过分选去除杂物，并根据需要（例如生产精制堆肥）还要进行再干燥、破碎、造粒以及打包、压实选粒等过程，在实际操作中应根据需要确定后处理的有关工序。

③沼气脱硫工艺

本项目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。

④病死猪处理工艺

本项目设置了 3 个填埋井，病死猪只投入安全填埋井，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。

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 11000m ³
		过渡池	1000m ³
		SBR 池	1600m ³
		中间水池	400m ³
		气浮池	18.9m ³
		初沉池	88m ³
		O ₃ 反应池	88m ³
		A/O 池	891m ³
		二沉池	88m ³

		消毒池	36m ³
3		堆肥场	堆肥场容积 700m ³ ，本项目堆粪场主要用于堆肥，堆肥后由种植户拉走作为农用肥使用，堆肥场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 25000m³/h，排放方式为无组织排放。

2.4 工程污染分析

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 运营期的污染源分析

1、大气污染源分析

(1) 场区废气

①废气来源

养殖场工艺废气主要来自猪舍的猪粪和猪尿、堆肥场所的粪便、污水处理设施等散发的恶臭气体。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。堆肥场的粪便也是养殖场的主要恶臭污染源之一，虽然大量的粪便在此堆集，只要堆肥场设计合理并且管理良好从而使得其中既发生厌氧发酵也发生需氧发酵时，它的臭气产生量普遍低于猪舍的臭气产生量。

建设单位将废水采用沼气池进行厌氧发酵处理，发酵过程产生的恶臭废气经脱硫设施处理后通过 1 根 6m 高排气筒排放到大气环境中，主要含有氨气、硫化氢、甲烷等物质。

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%。根据环保设施设计单位提供的资料，NH₃、H₂S 处理效率分别为 85%、80%。

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

参考国环宏博（北京）节能环保科技有限蔡晓霞论文《拟建畜牧养殖场环境空气质量监测与评价》（中国环境管理干部学院学报），猪只在不同养殖阶段 NH_3 及 H_2S 排放强度不同，根据猪只类型、饲养时间计算 NH_3 、 H_2S 产生量，其中育肥猪 NH_3 源强为 $0.2\text{g}/\text{头}\cdot\text{d}$ ， H_2S 源强为 $0.017\text{g}/\text{头}\cdot\text{d}$ 。本项目猪舍产生的恶臭污染源强见表 2.4-1,扩建后全场猪舍产生的恶臭污染源强见表 2.4-2。

表 2.4-1 项目猪舍恶臭污染物排放量情况统计

位置	名称	数量	源强 (g/头·d)		年产生量 (kg/h)		排放方式	排放高度
			NH_3	H_2S	NH_3	H_2S		
猪舍	育肥猪	12600	0.2	0.017	0.105	0.0089	无组织排放	2.5m
采取措施后，收集效率 90%， NH_3 、 H_2S 处理效率					85%	80%		
总计					0.0158	0.0018		

表 2.4-2 项目猪舍恶臭污染物排放量情况统计

位置	名称	数量	源强 (g/头·d)		年产生量 (kg/h)		排放方式	排放高度
			NH_3	H_2S	NH_3	H_2S		
猪舍	育肥猪	15400	0.2	0.017	0.128	0.011	无组织排放	2.5m
采取措施后，收集效率 90%， NH_3 、 H_2S 处理效率					85%	80%		
总计					0.03	0.0033		

③污水处理站废气源强

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 1gBOD_5 产生 0.0031gNH_3 和 $0.00012\text{gH}_2\text{S}$ 。本项目污水处理系统 BOD 处理效率 89%，削减 BOD_5 $28.3\text{t}/\text{a}$ ， NH_3 、 H_2S 产生量分别为 $0.088\text{t}/\text{a}$ 、 $0.0034\text{t}/\text{a}$ 。其中，按照沼气池处理效率 50% BOD_5 计算， NH_3 、 H_2S 产生量分别为 $5.0\text{g}/\text{h}$ 、 $0.2\text{g}/\text{h}$ ，经沼气脱硫设施处理后排放，其余处理设施 NH_3 、 H_2S 产生量分别为 $5.0\text{g}/\text{h}$ 、 $0.2\text{g}/\text{h}$ ，通过无组织方式排放。具体统计见表 2.4-3。

表 2.4-3 本项目及扩建后全场污水处理系统 NH_3 、 H_2S 排放量统计（除沼气池外）

名称	污染因子（单位 g/h）	
	NH_3	H_2S
本项目	3.1	0.12
全场	5	0.2

本项目沼气池沼气采用碱液脱硫后通过 1 根 6m 高排气筒排放，碱液脱硫设施依托现有设施进行处理，本项目建成后猪场沼气池废气主要污染物产生和排放浓度可参考现有设施排放状况。见表 2.4-4。

表 2.4-4 沼气脱硫设施排放浓度

污染因子	处理前	排放量	处理后	排放量	处理效率
硫化氢	0.942mg/m ³	0.2g/h	0.033mg/m ³	0.008g/h	96%
氨	0.61mg/m ³	5.0g/h	0.42mg/m ³	3.45g/h	31%

④堆肥场所废气源强

根据中国环境科学学会学术年会论文集《养猪场恶臭影响量化分析及控制对策研究》，NH₃的平均排放量是 4.35g/m²·d，参照猪舍 H₂S 与 NH₃ 的产生比例，H₂S 的平均排放量是 0.37g/m²·d。本项目堆肥场所面积 700m²，因此，NH₃、H₂S 产生量分别为 0.127 kg/h、0.0108kg/h，建设单位采取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降低臭气产生量，并喷洒生物除臭剂等措施减少 NH₃、H₂S 的产生量，按照 NH₃、H₂S 的削减效率分别为 70%、70%计算，NH₃、H₂S 产生量分别为 0.038 kg/h、0.0032kg/h，通过无组织方式排放。

(3) 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。

(4) 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。

2、营运期水污染源分析

本项目生活污水与生产废水一起进入生化处理系统处理，处理能力250m³/d。出水满足《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）旱作标准较严值要求后，最后由农户拉走用于农作物的灌溉。本项目场内废水依托现有废水处理设施进行处理，处理工艺流程见图2.3-2。

(1) 猪舍清洁废水

猪舍清洁用水按照每头猪 5L/次，平均一天清洗两次，日用水总量为 154m³。排放系数取 1，则猪舍废水排放量为 154m³/d。

(2) 猪尿

根据类比调查，猪只饮用水按平均每头猪 7L/d 计，则日饮用水量为 107.8m³。据国家环境保护总局文件《关于减免家禽业排污费等有关问题的通知》（环发[2004]43 号）中畜禽养殖排污系数表，猪尿的排放量为每头猪 3.3L/d，场内总排放量为 50.8m³/d。

（3）员工生活污水

本项目工作人员 25 人，年工作日 365 天，本项目员工用水量为 5m³/d，生活污水排放量为 4.2m³/d。

（4）杂用水

主要包括绿化用水，厂区、道路等定期清洁冲洗用水等，日用水量为 5 m³/d。本项目用、排水情况见表 2.4-4，水平衡图见图 2.4-1。

表 2.4-4 项目用、排水情况

用水项目	用水量 (m ³ /d)	排水量 (m ³ /d)	总计 (m ³ /d)	去向
清洁栏舍	154	154	209	进入污水处理系统
饮用（猪尿）	107.8	50.8		
生活、办公	5	4.2		
杂用水	5	5	5	渗入地下
合计	271.8	214	214	/

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 废水汇总表 单位：mg/L；粪大肠菌（MPN）/L；蛔虫卵（个/10L）

	污水量 (t/d)	COD	SS	氨氮	总磷	BOD ₅	粪大肠 菌	蛔虫 卵
综合水质	76285	1427	177.5	115	48.2	408.5	1.6×10 ⁸	66
处理效率	/	88.7%	94%	90%	89%	89%	99.9%	98%
出水水质	/	161	19.5	11.05	5.35	45.8	3233	1
标准值	/	200	100	80	8	100	10000	2
含有量 (t/a)	76285	12.28	1.49	0.84	0.41	3.49	/	/

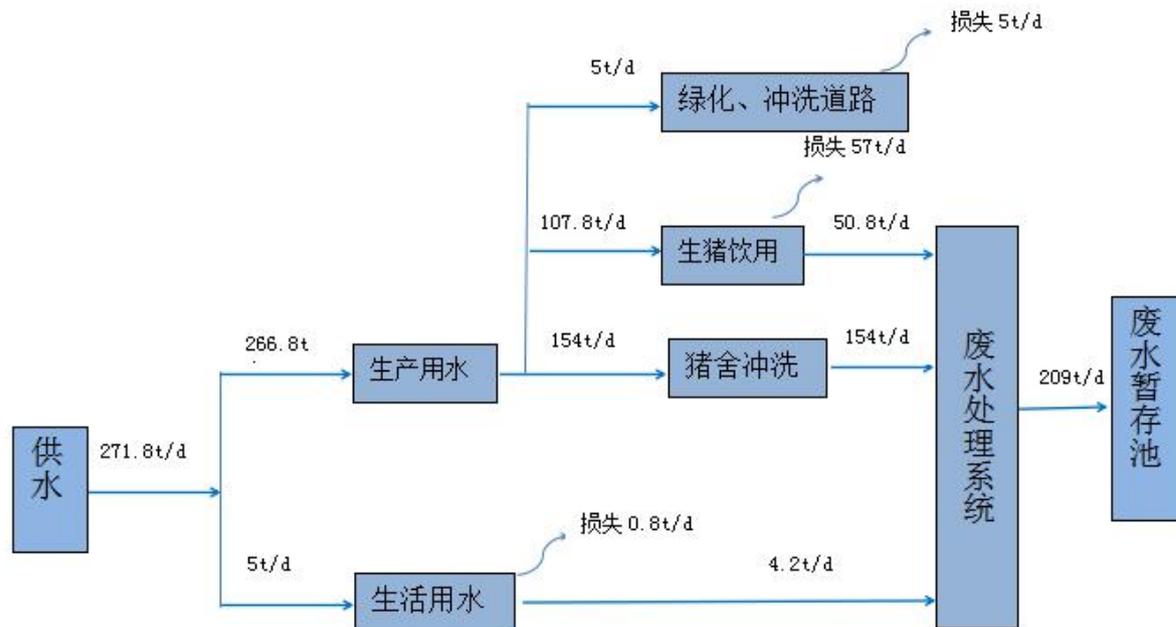


图 2.4—1 水平衡图

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

(1) 猪粪和沼渣

猪粪便是猪只养殖场主要固体污染物之一，根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》(HJ497-2009)中的数据，粪便排放量为 2kg/只·d，本项目猪只粪便和沼渣产生量 0.93 万 t/a。猪粪、沼渣含水率 70%。由于厌氧菌和好氧菌等菌种消耗有机物，厌氧发酵阶段消耗量为 35%。猪粪等发酵后含水率 10%，本项目猪粪在晒渣池暂存，发酵后成为半有机肥量，再由农户拉走堆肥后作为有机肥使用，半有机肥量为 0.46 万 t/a。

(2) 污水站污泥

生化污泥的产生量按照 0.2kg~0.4kg/kg COD 计算。本项目废水中年削减 COD96.6t, 取中值 0.3kg/kg COD, 污泥量为 29t/a, 建设单位将其与猪粪、沼渣一起发酵堆肥处理。

(3) 员工生活垃圾

员工生活垃圾量按人均产生量为 1.0kg/d·人, 本项目员工 27 人, 年产生的生活垃圾量约为 9.8t/a。

(4) 死猪

根据企业提供资料及类比广东地区同类型生猪养殖场, 在养殖过程中, 由于各种意外、疾病等原因导致猪只死亡。死猪数量按存栏量的 99.5% 计算, 平均体重按 20kg 计算, 年死猪量约 154 只, 重 3.1t。普通病死猪只在场内填埋并填埋; 若因为传染性死亡猪只, 则按照防疫检疫制度上报主管部门进行检查处理, 并由主管部门制定处理方案。

(5) 医疗垃圾

本项目产生的危险固废主要为猪免疫、诊疗活动产生的废注射器、废药品包装材料(危废编号 HW01 医院临床废物)及过期药品(危废编号 HW03 废药物、药品), 预计产生量约 0.55t/a, 项目设置一个专用医疗垃圾收集箱, 用于单独贮存危险废物, 定期由湛江市粤绿环保科技有限公司处理。

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	0.29	0.54	0.17	0.66	无组织排放
	H ₂ S	0.024	0.048	0.013	0.059	
	SO ₂	0	0.13	0	0.13	
废水	COD	2.10	8.66	0	10.76	农户拉走作为桉树林地灌溉水
	SS	0.29	1.20	0	1.49	
	氨氮	0.16	0.68	0	0.84	
	总磷	0.08	0.33	0	0.41	
	BOD ₅	0.68	2.81	0	3.49	
	废水量	14892	61393	0	76285	
固废	猪粪、沼渣、污泥	1025	4599	0	5624	农户拉走作有机肥
	医疗垃圾	0.1	0.45	0	0.55	湛江市粤绿环保科技有限公司处理
	生活垃圾	9.8	0	0	9.8	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	排放浓度	排放量	
废气	猪舍、污水处理设施、堆肥场	无组织排放	NH ₃	/	0.265kg/h	沼气池沼气采用脱硫设施处理；猪舍臭气采用臭氧发生器系统处理	85%	/	0.076kg/h	
			H ₂ S	/	0.0222kg/h		80%	/	0.0067kg/h	
			SO ₂	/	0.0145kg/h		/	/	0.0145kg/h	
	恶臭处理系统	备用发电机房	浓度单位：mg/L，产生排放量单位：kg/a	SO ₂	186.8mg/m ³	50.3	无	无	24.6mg/m ³	0.18kg/h（0.25t/a）
				NO _x	243.2mg/m ³	65.5			115.3mg/m ³	0.84kg/h（1.18t/a）
				烟尘	26mg/m ³	7			17.6mg/m ³	0.129kg/h（0.18t/a）
	废水 76285t/a	猪舍	浓度单位：mg/L，粪大肠菌（MPN）/L；产生排放量单位：t/a	COD	1427	108.86	沼气池+A/O+气浮+SBR+消毒	90%	141	0
SS				177.5	13.54	94%		19.5	0	
氨氮				115	8.77	90%		11.05	0	
总磷				48.2	3.68	89%		5.35	0	
BOD ₅				408.5	31.16	89%		45.8	0	
蛔虫卵				66	/	98%		1	0	
粪大肠菌				1.6×10 ⁸	/	>99.9%		3233	0	
固废				猪舍、沼气池	猪粪、沼渣、污泥	/		5624t/a	交农户做有机肥	/
	猪舍	死猪	/	3.1t/a	填埋井填埋	/	/	3.1t/a		
	猪舍	医疗垃圾	/	0.55t/a	有资质的单位进行处理	/	/	0		
	宿舍办公	生活垃圾	/	9.8t/a	垃圾填埋场填埋	/	/	9.8t/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 and 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、短柱状普遍辉石、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%，玄母岩占 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 2005 平方千米，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 29 千米，西运河长 14.8 千米，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 万立方米，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 0.32 千米/平方千米，经流量为 13.427 亿立方米，地下经流量为 4.159 亿立方米。

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 66.62 千米，年出材量约 1.93 万立方米。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、鸡笼鲳、白鲳、黑鲳、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 4 千米，短的 1 千米，深度 40 米。矿泥品位，矿脉富段 1 吨泥可炼金 480 克，贫段可炼 6 克，平均 11 克；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

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	昼间超标值	夜间超标值
N1	厂界东	2019-01-11	43.8	41.2	0	0
		2019-01-12	44.0	41.4	0	0
N2	厂界南	2019-01-11	45.3	41.6	0	0
		2019-01-12	45.0	41.7	0	0
N3	厂界西	2019-01-11	43.5	41.3	0	0
		2019-01-12	43.8	41.5	0	0
N4	厂界北	2019-01-11	44.4	41.7	0	0
		2019-01-12	44.2	41.4	0	0
标准值			55	45		

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）1 类标准。

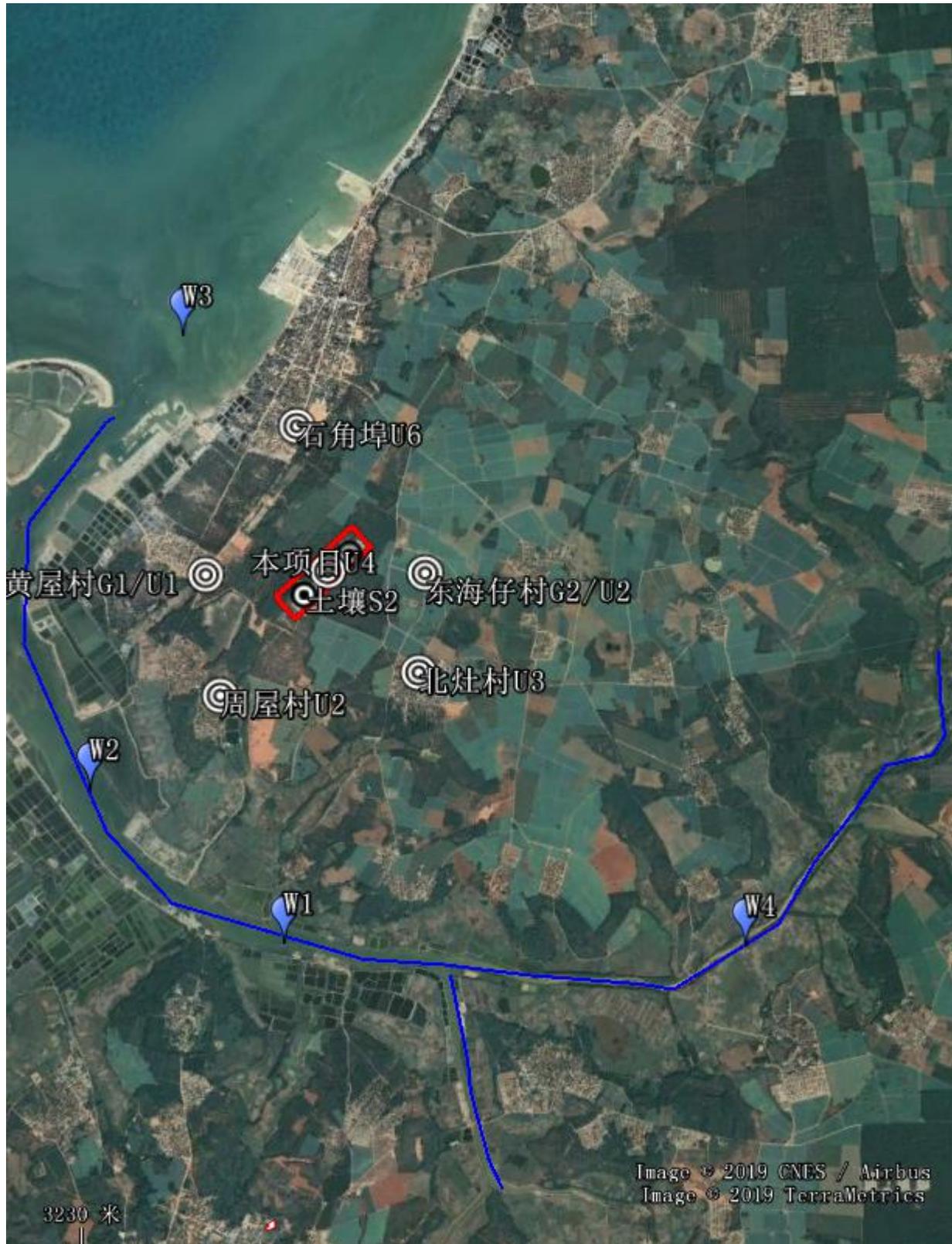


图 4.4-1 大气、地表水、土壤、地下水监测点位图

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

首先引用 2017 年湛江市环境质量报告的数据或结论对项目所在区域是否为达标区进行判断，见表 4.2-2、4.2-3。2017 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。

表 4.2-2 2017 年湛江市区空气质量现状评价表

项目	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	CO	O ₃	PM _{2.5}
	年平均质量浓度	年平均质量浓度	年平均质量浓度	日平均质量浓度	8h 平均质量浓度	年平均质量浓度
现状浓度 μg/m ³	10	15	42	1.1	153	29
标准值 μg/m ³	60	40	70	4	160	35
占标率	0.17	0.38	0.60	0.28	0.96	0.83
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 4.2-3 2017 年湛江市区空气质量现状评价表

项目	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	CO	O ₃	PM _{2.5}
----	-----------------	-----------------	------------------	----	----------------	-------------------

	百分位数 日平均质 量浓度	百分位数 日平均质 量浓度	百分位数 日平均质 量浓度	百分位数 日平均质 量浓度	百分位数 8h 平均质 量浓度	百分位数日 平均质量浓 度
现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	23.5	31.3	89.2	1.1	152.8	71.0
标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	150	80	150	4	160	75
占标率	0.16	0.39	0.59	0.28	0.96	0.95
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

4.2.1 环境空气现状监测及评价

NH_3 、 H_2S 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 ）

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	2017-05-23	02:00	0.002	0.02	0.002	0.02	
		08:00	0.002	0.04	0.002	0.01	
		14:00	0.002	0.01	0.002	0.01	
		20:00	0.002	0.01	0.002	0.01	
	2017-05-24	02:00	0.001	0.02	0.002	0.02	
		08:00	0.002	0.02	0.002	0.02	
		14:00	0.002	0.02	0.002	0.01	
		20:00	0.002	0.03	0.002	0.02	
	2017-05-25	02:00	0.002	0.02	0.002	0.01	
		08:00	0.002	0.02	0.002	0.02	
		14:00	0.002	0.02	0.002	0.01	
		20:00	0.002	0.01	0.002	0.01	
	2017-05-26	02:00	0.002	0.02	0.002	0.01	
		08:00	0.002	0.02	0.002	0.01	
		14:00	0.002	0.02	0.002	0.03	
		20:00	0.002	0.02	0.002	0.02	
	2017-05-27	02:00	0.002	0.02	0.002	0.02	
		08:00	0.002	0.02	0.002	0.01	
		14:00	0.002	0.02	0.002	0.03	
		20:00	0.002	0.03	0.002	0.02	
			02:00	0.002	0.02	0.002	0.01

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	0.002	0.02	0.002	0.02
		14:00	0.002	0.03	0.002	0.02
		20:00	0.002	0.01	0.002	0.01
	2017-05-29	02:00	0.002	0.02	0.002	0.02
		08:00	0.002	0.02	0.002	0.01
		14:00	0.002	0.02	0.002	0.03
		20:00	0.002	0.02	0.002	0.02

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
2019-01-23	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/m^3

名称	NH_3		H_2S	
	最大小时浓度	占标率	最大小时浓度	占标率
G1	0.04	20%	0.002	20%
G2	0.03	15%	0.002	20%
标准	0.2		0.01	

根据表 4.2-4，黄屋村委、东海仔村监测点 NH_3 、 H_2S 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} 、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、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）

检测项目	2019-01-11		2019-01-12		2019-01-13	
	W1	W2	W1	W2	W1	W2
水温（℃）	22.3	21.7	21.9	21.6	22.2	22
pH 值（无量纲）	6.65	6.67	6.64	6.66	6.65	6.64
溶解氧	1.1	0.5	1.3	0.6	1.2	0.5
悬浮物	8	11	9	10	10	12
化学需氧量	151	430	145	423	142	422
五日生化需氧量	38.3	100	37.2	101.4	39.4	99.0
氨氮	1.12	1.02	1.19	0.921	1.02	1.03
总氮	12.7	8.23	12.0	7.82	13.2	7.81
总磷	0.15	0.21	0.14	0.20	0.14	0.18
粪大肠菌群（MPN/L）	130	230	140	225	130	220

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：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：

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

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

检测项目	2019/1/11		2019/1/12		2019/1/13	
	W1	W2	W1	W2	W1	W2
pH 值（无量纲）	0.35	0.33	0.36	0.34	0.35	0.36
溶解氧	4.55	10.00	3.85	8.33	4.17	10.00
化学需氧量	7.55	21.5	7.25	21.15	7.1	21.1

五日生化需氧量	9.575	25	9.3	25.35	9.85	24.75
氨氮	1.12	1.02	1.19	0.921	1.02	1.03
总氮	12.7	8.23	12	7.82	13.2	7.81
总磷	0.75	1.05	0.7	1	0.7	0.9
粪大肠菌群 (MPN/L)	0.013	0.023	0.014	0.0225	0.013	0.022

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）

检测项目	2019-05-07	2019-05-08	2019-05-09
	W4	W4	W4
水温（℃）	21.3	21.9	22.1
pH 值（无量纲）	6.38	6.36	6.41
溶解氧	5.6	5.8	6.2
悬浮物	23	22	19
化学需氧量	16	15	14
五日生化需氧量	3.0	3.2	3.0
氨氮	1.23	1.23	1.24
阴离子表面活性剂	ND	ND	0.05
总磷	0.20	0.19	0.22
粪大肠菌群（MPN/L）	550	630	460

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

检测项目	2019/5/7	2019/5/8	2019/5/9
	W4	W4	W4
pH 值（无量纲）	0.62	0.64	0.59
溶解氧	0.89	0.86	0.81
化学需氧量	0.8	0.75	0.7
五日生化需氧量	0.75	0.8	0.75
氨氮	1.23	1.23	1.24

阴离子表面活性剂	0.13	0.13	0.25
总磷	1	0.95	1.1
粪大肠菌群（MPN/L）	0.055	0.055	0.055

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 GB17378.4-2007(26)	pHS-3C 型 pH 计	--
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

检测项目	2019-01-11	2019-01-12	2019-01-13
水温（℃）	22.3	21.9	22.1
pH 值（无量纲）	7.75	7.82	7.96
溶解氧	6.39	6.34	6.45
化学需氧量	1.072	0.800	0.880
五日生化需氧量	0.33	0.30	0.31
活性磷酸盐($\mu\text{mol}/\text{dm}^3$)	1.23	1.43	1.33
无机氮	0.268	0.245	0.235
悬浮物	5	6	7
粪大肠菌群（MPN/L）	<20	<20	<20

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

检测项目	2019/1/11	2019/1/12	2019/1/13
pH 值（无量纲）	0.50	0.55	0.64
溶解氧	0.78	0.79	0.78
化学需氧量	0.36	0.27	0.29
生化需氧量	0.11	0.10	0.10
活性磷酸盐	0.0013	0.0015	0.0014
无机氮	0.89	0.82	0.78
粪大肠菌群 (MPN/L)	0.01	0.01	0.01

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、NH₃-N、Fe、Mn、总大肠菌群、高锰酸盐指数、K⁺、Na⁺、Ca⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃²⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、水位。分析方法及检出限具体见表 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 《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》 GB/T 5750.7-2006 (1.1)	滴定管	0.05mg/L
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

检测项目	U1	U2	U3	U4	U5	U6
水温（℃）	19.6	19.7	19.5	19.6	/	/
pH 值（无量纲）	5.14	6.50	4.95	5.94	/	/
总硬度	112	28.2	109	15.2	/	/
亚硝酸盐氮	0.060	ND	ND	ND	/	/
氨氮	0.030	0.030	0.030	0.030	/	/
铁	0.04	0.13	ND	0.04	/	/
锰	0.03	0.16	0.11	0.12	/	/
总大肠菌群 (MPN/100ml)	<2	<2	<2	<2	/	/
耗氧量	1.11	1.31	0.94	1.03	/	/
钾	18.6	2.37	1.66	3.82	/	/
钠	17.7	8.48	11.8	6.61	/	/
钙	33.0	2.03	35.8	0.58	/	/
镁	4.42	2.91	4.22	1.46	/	/
碳酸盐	0	0	0	0	/	/
重碳酸盐	59.4	0.01	8.60	1.33	/	/
硫酸盐	32.9	3.16	2.80	3.54	/	/

氯化物	32.2	23.6	22.2	15.2	/	/
井体结构	混凝土	混凝土	混凝土	钢管	混凝土	混凝土
井深（m）	11	22	21	120	15	11
水位（m）	4	5	10	30	7	4

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

检测项目	U1	U2	U3	U4
pH 值（无量纲）	3.72	1.00	4.10	2.12
总硬度	0.25	0.06	0.24	0.03
亚硝酸盐氮	0.06	0.003	0.003	0.003
氨氮	0.06	0.06	0.06	0.06
铁	0.13	0.43	0.10	0.13
锰	0.30	1.60	1.10	1.20
总大肠菌群	0.67	0.67	0.67	0.67

(MPN/100ml)				
耗氧量	0.37	0.44	0.31	0.34
硫酸盐	0.13	0.01	0.01	0.01
氯化物	0.13	0.09	0.09	0.06

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 超标的原因可能是区域地质原因造成的，浅层地下水补水主要是大气降水，易受区域酸雨影响造成地下水水质偏酸性。

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 2 个监测点位，在本项目厂界东、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、砷、铅、锌、铜。检测方法 with 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
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

因子	S1	S2
pH 值（无量纲）	5.25	5.29
镉	ND	0.01
砷	5.08	6.42
铅	5.7	5.4
锌	37.0	29.4
铜	10	7
水溶性盐总量	0.4	0.5

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*)、螳螂 (*Ranatra chinensis*)、荔枝椿 (*Tessarotoma 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*)、红晴(*Crocothemis servilia*)等。

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

4.8 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和拟建项目进行调查。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	21	2	8760	0.0332	0.0027	/
	新增污染源	240	333	21	2	8760	0.0616	0.00548	0.0145
	非正常排放	240	333	21	2	1	0.232	0.01946	/

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

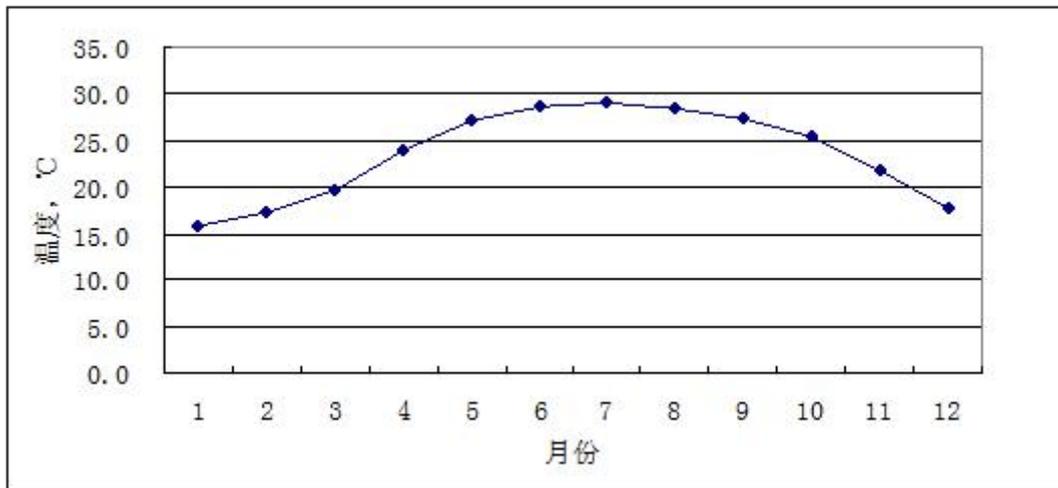


图 5.1-1 湛江市 20 年各月平均温度变化曲线图

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

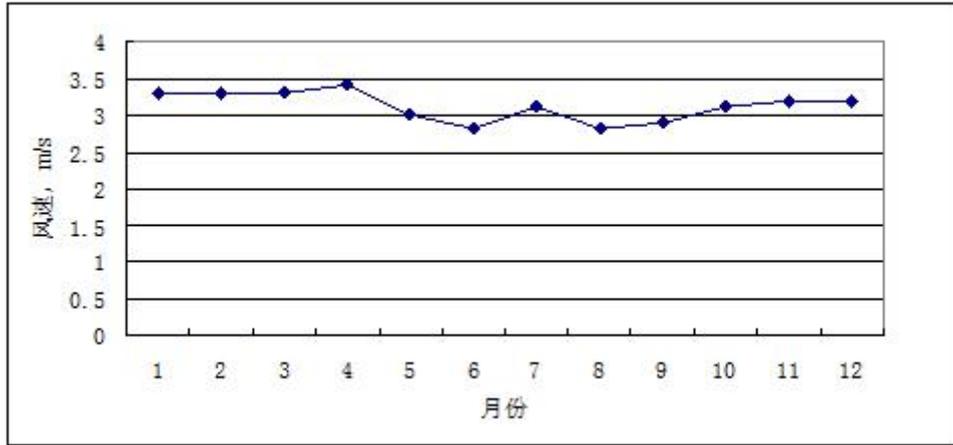


图 5.1-2 湛江市 20 年各月平均风速变化曲线图

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	

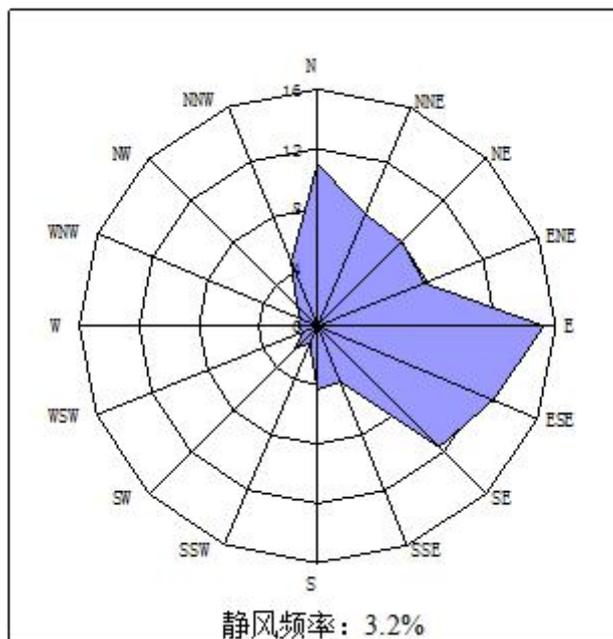


图 5.1-3 湛江市近 20 年风向玫瑰图

5.1.1.3 湛江市气象站 2017 年地面气象资料分析

1、各月平均气温统计

湛江市气象站 2017 年各月平均气温见表 5.1-5 和图 5.1-4。

表 5.1-5 湛江市 2017 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	18.4	17.1	20.5	23.8	26.6	29.1	28.3	29.0	28.5	24.7	21.2	17.7	23.8

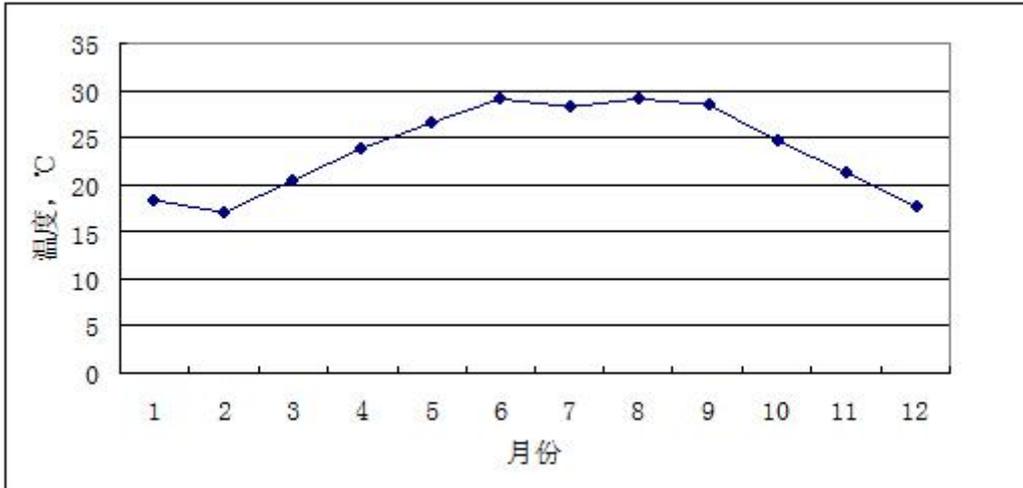


图 5.1-4 湛江市 2017 年各月平均温度变化曲线图

2、年平均风速月变化统计

湛江市气象站 2017 年各月平均风速见表 5.1-6 和图 5.1-5。

表 5.1-6 湛江市 2015 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	3.6	3.6	4.1	3.3	3.1	2.7	3.0	2.5	2.4	3.3	3.3	3.4	3.2

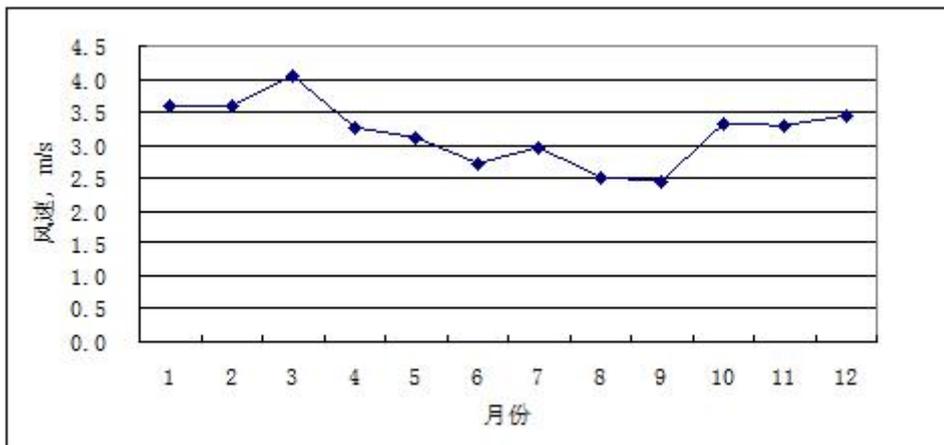


图 5.1-5 湛江市 2017 年各月平均风速变化曲线图

3、年均风频的月变化、季变化及年均风频统计

湛江市 2017 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（2017 年）

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
一月	13.58	5.65	8.33	21.37	29.57	14.65	2.02	0.27	0	0	0	0	0	0	0	4.57	0
二月	20.39	6.7	5.65	12.95	29.46	12.8	2.98	1.04	0.3	0	0	0.15	0	0.45	0.15	6.85	0.15
三月	7.93	2.96	5.91	15.73	49.19	12.9	0.27	0.4	0.13	0.13	0.27	0.27	0.13	0.54	0.4	2.82	0
四月	8.75	4.72	4.17	10.28	29.86	19.03	5.97	2.5	1.25	0.97	0.83	1.39	1.25	2.78	0.69	5.42	0.14
五月	10.35	4.7	6.32	8.33	25.54	24.6	8.6	3.36	2.15	0.13	0.4	0.54	0.13	0.27	1.08	3.36	0.13
六月	1.94	1.39	2.22	1.81	6.39	17.64	23.06	14.31	8.19	5	5.56	6.67	0.42	2.08	1.11	1.25	0.97
七月	2.69	2.82	5.38	12.5	25.67	13.17	8.2	6.72	4.84	1.21	2.55	3.49	4.7	3.36	1.34	0.94	0.4
八月	1.08	1.88	4.3	6.45	9.81	14.11	10.48	10.35	7.93	5.24	4.03	4.84	6.85	7.66	3.09	1.61	0.27
九月	9.17	8.19	9.17	10.69	12.64	15.83	9.31	3.61	2.64	1.94	0.97	0.83	2.64	4.86	4.86	2.36	0.28
十月	23.12	13.71	14.11	13.04	16.26	3.9	0.94	0.27	0	0	0	0.13	0.27	2.15	2.15	9.14	0.81
十一月	25.14	10.14	10.42	14.03	15.42	7.78	1.25	0	0.14	0.14	0	0	0	0.28	1.53	13.75	0
十二月	29.44	9.41	8.06	16.94	20.7	4.57	0.54	0.94	0.67	0.13	0.13	0	0	0	0.4	7.26	0.81
春季	9.01	4.12	5.48	11.46	34.92	18.84	4.94	2.08	1.18	0.41	0.5	0.72	0.5	1.18	0.72	3.85	0.09
夏季	1.9	2.04	3.99	6.97	14.04	14.95	13.81	10.42	6.97	3.8	4.03	4.98	4.03	4.39	1.86	1.27	0.54
秋季	19.18	10.71	11.26	12.59	14.79	9.11	3.8	1.28	0.92	0.69	0.32	0.32	0.96	2.43	2.84	8.42	0.37
冬季	21.16	7.27	7.41	17.22	26.48	10.6	1.81	0.74	0.32	0.05	0.05	0.05	0	0.14	0.19	6.2	0.32
全年	12.75	6.02	7.02	12.03	22.56	13.4	6.12	3.65	2.36	1.24	1.23	1.53	1.38	2.04	1.4	4.92	0.33

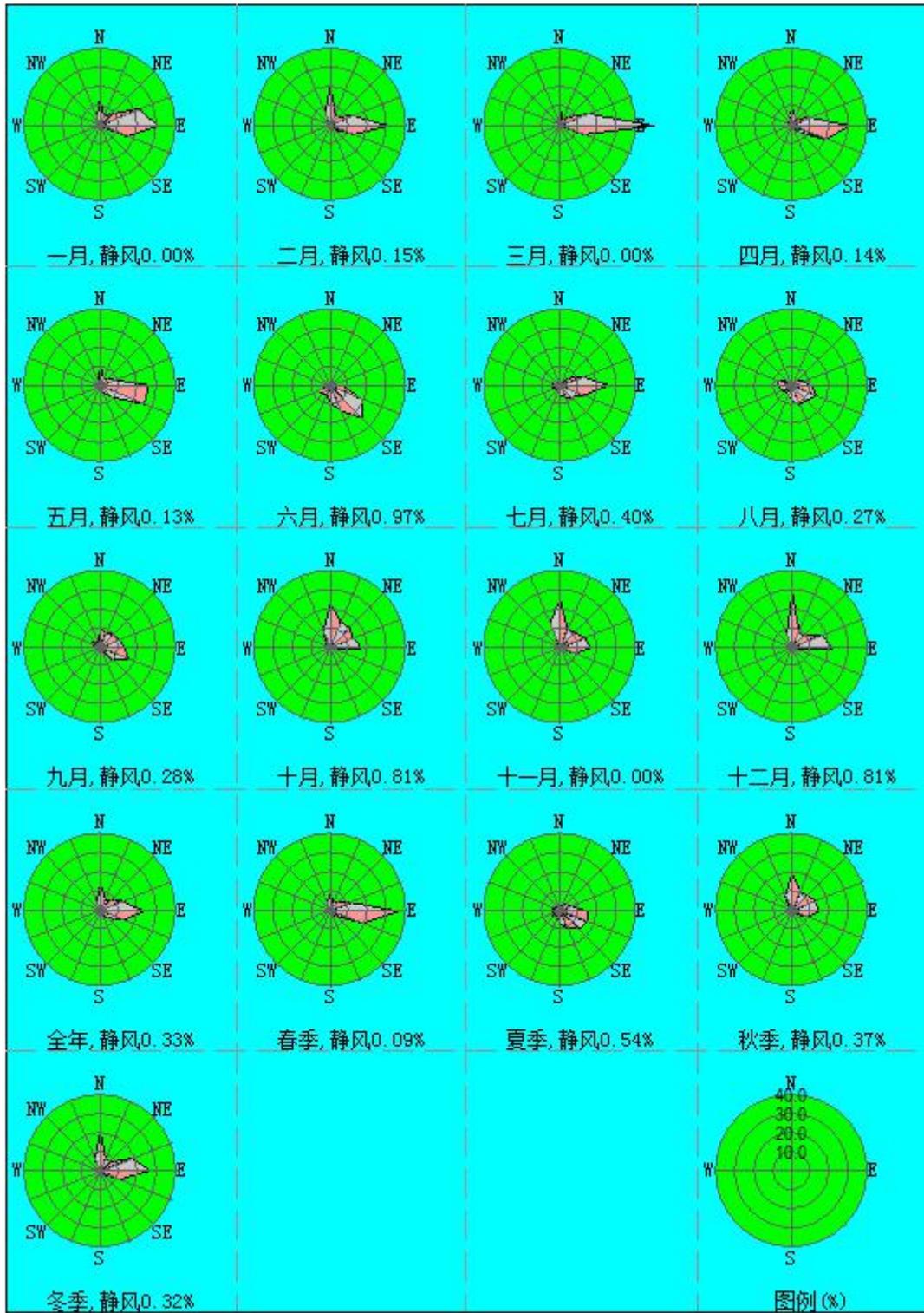


图 5.1-6 湛江市 2017 年地面风向玫瑰图

4、季小时平均风速的变化统计

湛江市 2017 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 2017 年季小时平均风速的变化

时间 风速 (m/s)	0 时	1 时	2 时	3 时	4 时	5 时	6 时	7 时	8 时	9 时	10 时	11 时
春	3.13	3.09	3.09	3.05	3.04	3.05	3.10	3.02	3.20	3.51	3.65	3.89
夏	2.39	2.36	2.36	2.22	2.18	2.12	2.16	2.22	2.62	3.10	3.21	3.33
秋	2.80	2.92	2.94	2.91	2.98	2.97	3.00	3.03	3.12	3.31	3.27	3.36
冬	3.10	3.23	3.27	3.44	3.43	3.60	3.56	3.49	3.67	4.05	4.13	4.13
全年	2.85	2.90	2.92	2.90	2.90	2.94	2.96	2.94	3.15	3.49	3.56	3.68
时间 风速 (m/s)	12 时	13 时	14 时	15 时	16 时	17 时	18 时	19 时	20 时	21 时	22 时	23 时
春	4.12	4.13	4.14	4.04	4.10	3.86	3.77	3.42	3.31	3.34	3.20	3.11
夏	3.43	3.47	3.70	3.50	3.19	3.12	2.92	2.62	2.37	2.40	2.35	2.34
秋	3.33	3.32	3.35	3.34	3.34	3.16	2.85	2.62	2.60	2.65	2.75	2.76
冬	4.09	4.06	4.07	3.95	3.78	3.54	3.19	2.96	2.90	2.99	3.11	3.11
全年	3.74	3.74	3.81	3.71	3.60	3.42	3.18	2.91	2.80	2.84	2.85	2.83

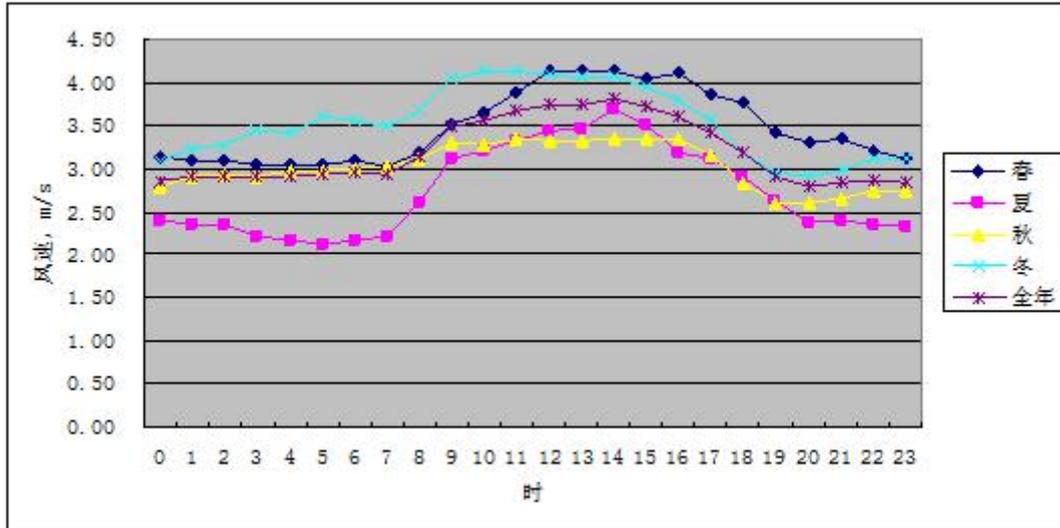


图 5.1-7 湛江市 2017 年季小时平均风速的变化图

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	2017 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 2017 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。

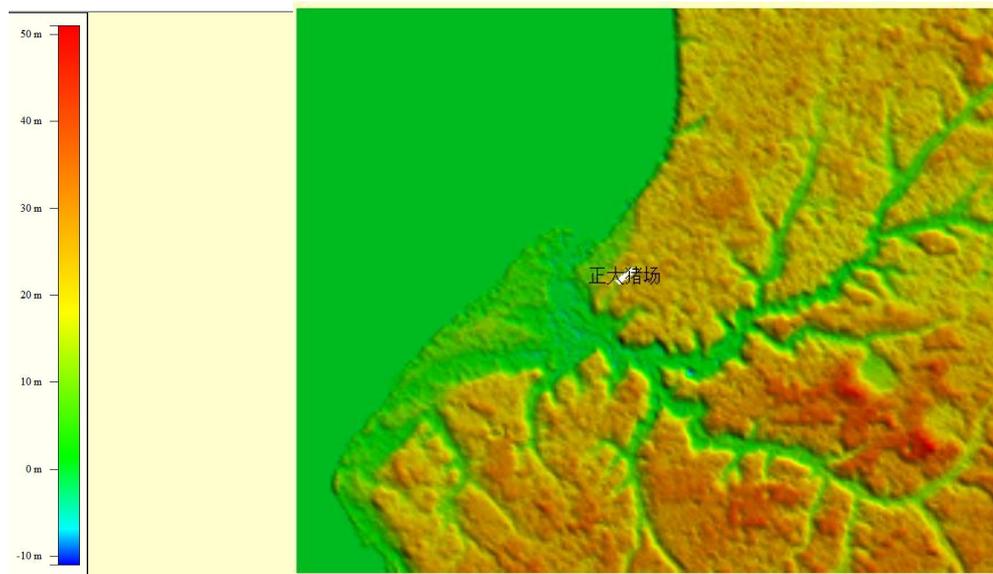


图 5.1-8 评价区地形情况

（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。由于本项目沼气脱硫设施排气筒高度 6m，且污染物排放量较少，因此，在计算时将其计入面源一并计算，本项目猪舍臭气排放高度 2.5m，晒渣池废气排放高度 1m，面源按照平均高度 2m 计算。

表 5.1-12 拟建项目面源排放参数

污染源名称	类别	面源中心坐标		面源参数			污染物排放速率 kg/h	
		X (m)	Y (m)	高度 (m)	X 边长 (m)	Y 边长 (m)	NH ₃	H ₂ S
面源	现有	240	333	2	600	100	0.0332	0.0027
	新增污染源	240	333	2	670	100	0.0616	0.00548
	非正常排放	240	333	2	670	100	0.232	0.01946

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	40	符合 GB3095-2012 二级标准
2	黄屋村	-661	-326	16.57	190	
3	周屋村	-488	-499	14.49	480	
4	北灶村委	676	-487	21.66	340	
5	北灶村	1460	332	26.37	1080	
6	铺仔六	7	-1698	11.01	1070	
7	下大潭	676	-1548	26.18	880	
8	上大潭	1345	-1756	21.23	480	
9	源港村	-2425	-706	4.59	1000	
10	旧屋埠	1702	-1721	23	1100	
11	东海仔	780	303	25.32	1760	
12	大塘西	2260	-443	20.75		
13	大塘	2716	131	24.3		
14	东塘仔	2872	643	21.31		
15	茅塘	2327	1116	26.63		
16	石角埠	-48	1077	8.64		
17	石角村	780	2334	21.02		
18	和业村	949	2774	20.42		
19	番鬼塘	1444	2357	22		
20	白泥塘	2121	1818	24.97		

5.1.2.9 预测结果分析

1、拟建项目预测

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 5.1-14 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	离地高度(m)	浓度类型	出现时间 (YYMMDD HH)	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	0	1 小时	17061603	0.021211	0.2	10.61	0.001887	0.01	18.87
2	黄屋村	0	1 小时	17092704	0.016495	0.2	8.25	0.001467	0.01	14.67
3	周屋村	0	1 小时	17060505	0.031447	0.2	15.72	0.002798	0.01	27.98
4	北灶村委	0	1 小时	17080706	0.006921	0.2	3.46	0.000616	0.01	6.16
5	北灶村	0	1 小时	17102623	0.001831	0.2	0.92	0.000163	0.01	1.63
6	铺仔六	0	1 小时	17020521	0.003132	0.2	1.57	0.000279	0.01	2.79
7	下大潭	0	1 小时	17062101	0.001671	0.2	0.84	0.000149	0.01	1.49
8	上大潭	0	1 小时	17080706	0.003088	0.2	1.54	0.000275	0.01	2.75
9	源港村	0	1 小时	17081904	0.007541	0.2	3.77	0.000671	0.01	6.71
10	旧屋埠	0	1 小时	17080706	0.001023	0.2	0.51	0.000091	0.01	0.91
11	东海仔	0	1 小时	17061821	0.007002	0.2	3.5	0.000623	0.01	6.23
12	大塘西	0	1 小时	17061821	0.002871	0.2	1.44	0.000255	0.01	2.55
13	大塘	0	1 小时	17102801	0.000773	0.2	0.39	0.000069	0.01	0.69
14	东塘仔	0	1 小时	17102623	0.001008	0.2	0.5	0.00009	0.01	0.9
15	茅塘	0	1 小时	17020501	0.000878	0.2	0.44	0.000078	0.01	0.78
16	石角埠	0	1 小时	17120919	0.014584	0.2	7.29	0.001297	0.01	12.97
17	石角村	0	1 小时	17072702	0.001458	0.2	0.73	0.00013	0.01	1.3
18	和业村	0	1 小时	17123121	0.0008	0.2	0.4	0.000071	0.01	0.71
19	番鬼塘	0	1 小时	17041722	0.000515	0.2	0.26	0.000046	0.01	0.46
20	白泥塘	0	1 小时	17072703	0.001619	0.2	0.81	0.000144	0.01	1.44
21	网格	0	1 小时	17060505	0.09038	0.2	45.19	0.00804	0.01	80.4

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	离地高度(m)	浓度类型	出现时间 (YYMMDD HH)	NH ₃			H ₂ S		
					浓度增量叠加现状值(mg/m ³)	环境质量标准值(mg/m ³)	最大占标率%	浓度增量叠加现状值(mg/m ³)	环境质量标准值(mg/m ³)	最大占标率%
1	黄屋村委会	0	1 小时	17061603	0.053769	0.2	26.88	0.003282	0.01	32.82
2	黄屋村	0	1 小时	17092704	0.052149	0.2	26.07	0.003142	0.01	31.42
3	周屋村	0	1 小时	17060505	0.066046	0.2	33.02	0.004431	0.01	44.31
4	北灶村委	0	1 小时	17080706	0.043096	0.2	21.55	0.002305	0.01	23.05
5	北灶村	0	1 小时	17102623	0.041165	0.2	20.58	0.00211	0.01	21.1
6	铺仔六	0	1 小时	17020521	0.042464	0.2	21.23	0.00223	0.01	22.3
7	下大潭	0	1 小时	17062101	0.041083	0.2	20.54	0.002103	0.01	21.03
8	上大潭	0	1 小时	17080706	0.041846	0.2	20.92	0.002176	0.01	21.76
9	源港村	0	1 小时	17081904	0.045147	0.2	22.57	0.00248	0.01	24.8
10	旧屋埠	0	1 小时	17080706	0.0411	0.2	20.55	0.0021	0.01	21
11	东海仔	0	1 小时	17061821	0.048291	0.2	24.15	0.002751	0.01	27.51
12	大塘西	0	1 小时	17061821	0.041761	0.2	20.88	0.002166	0.01	21.66
13	大塘	0	1 小时	17102801	0.040545	0.2	20.27	0.002051	0.01	20.51
14	东塘仔	0	1 小时	17102623	0.040704	0.2	20.35	0.002066	0.01	20.66
15	茅塘	0	1 小时	17020501	0.040627	0.2	20.31	0.002059	0.01	20.59
16	石角埠	0	1 小时	17120919	0.050701	0.2	25.35	0.003	0.01	30
17	石角村	0	1 小时	17072702	0.041362	0.2	20.68	0.002126	0.01	21.26
18	和业村	0	1 小时	17123121	0.040739	0.2	20.37	0.002068	0.01	20.68
19	番鬼塘	0	1 小时	17041722	0.040341	0.2	20.17	0.002032	0.01	20.32
20	白泥塘	0	1 小时	17072703	0.041301	0.2	20.65	0.002122	0.01	21.22
21	网格	0	1 小时	17060505	0.103381	0.2	51.69	0.007819	0.01	78.19

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	离地高度(m)	浓度类型	出现时间 (YYMMDD HH)	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	0	1 小时	17061603	0.071248	0.2	35.62	0.005976	0.01	59.76
2	黄屋村	0	1 小时	17092704	0.079998	0.2	40	0.00671	0.01	67.1
3	周屋村	0	1 小时	17060505	0.148576	0.2	74.29	0.012462	0.01	124.62
4	北灶村委	0	1 小时	17080706	0.023802	0.2	11.9	0.001996	0.01	19.96
5	北灶村	0	1 小时	17102623	0.007231	0.2	3.62	0.000607	0.01	6.07
6	铺仔六	0	1 小时	17020521	0.012923	0.2	6.46	0.001084	0.01	10.84
7	下大潭	0	1 小时	17062101	0.006289	0.2	3.14	0.000528	0.01	5.28
8	上大潭	0	1 小时	17080706	0.01146	0.2	5.73	0.000961	0.01	9.61
9	源港村	0	1 小时	17081904	0.029187	0.2	14.59	0.002448	0.01	24.48
10	旧屋埠	0	1 小时	17080706	0.004267	0.2	2.13	0.000358	0.01	3.58
11	东海仔	0	1 小时	17061821	0.025522	0.2	12.76	0.002141	0.01	21.41
12	大塘西	0	1 小时	17061821	0.010686	0.2	5.34	0.000896	0.01	8.96
13	大塘	0	1 小时	17102801	0.002877	0.2	1.44	0.000241	0.01	2.41
14	东塘仔	0	1 小时	17102623	0.003811	0.2	1.91	0.00032	0.01	3.2
15	茅塘	0	1 小时	17020501	0.003437	0.2	1.72	0.000288	0.01	2.88
16	石角埠	0	1 小时	17120919	0.046641	0.2	23.32	0.003912	0.01	39.12
17	石角村	0	1 小时	17072702	0.00634	0.2	3.17	0.000532	0.01	5.32
18	和业村	0	1 小时	17123121	0.0034	0.2	1.7	0.000285	0.01	2.85
19	番鬼塘	0	1 小时	17041722	0.001823	0.2	0.91	0.000153	0.01	1.53
20	白泥塘	0	1 小时	17072703	0.007541	0.2	3.77	0.000633	0.01	6.33
21	网格	0	1 小时	17060505	0.268784	0.2	134.39	0.022545	0.01	225.45

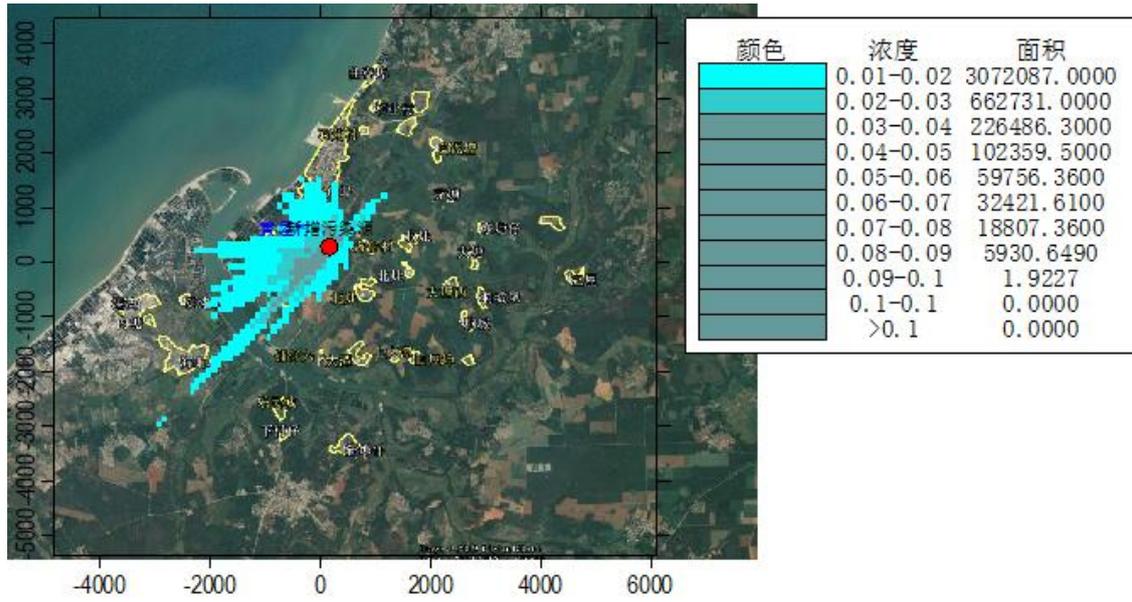


图 5.1-9 新增污染源正常排放 NH₃1h 预测浓度

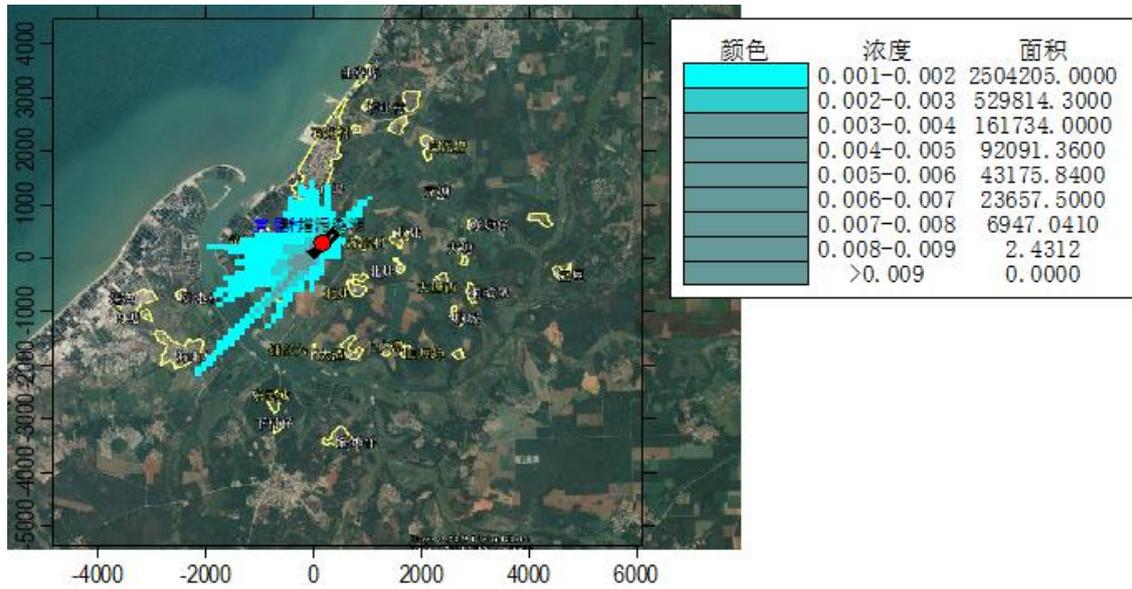


图 5.1-10 新增污染源正常排放 H₂S1h 预测浓度

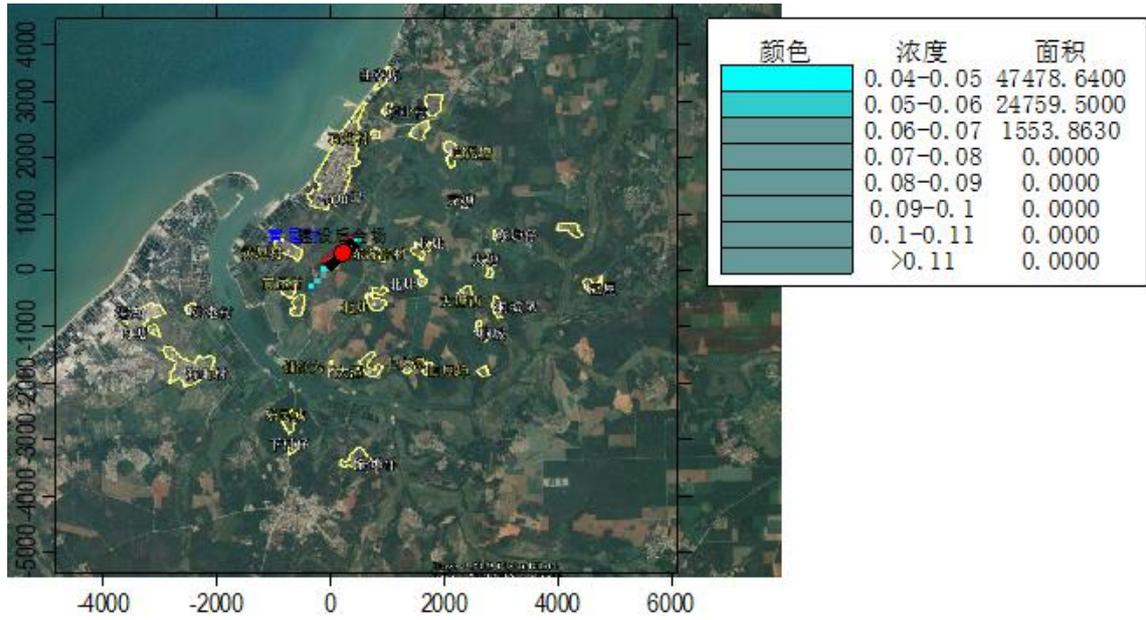


图 5.1-11 新增污染源减去以新带老污染源 NH₃1h 预测浓度叠加现状值

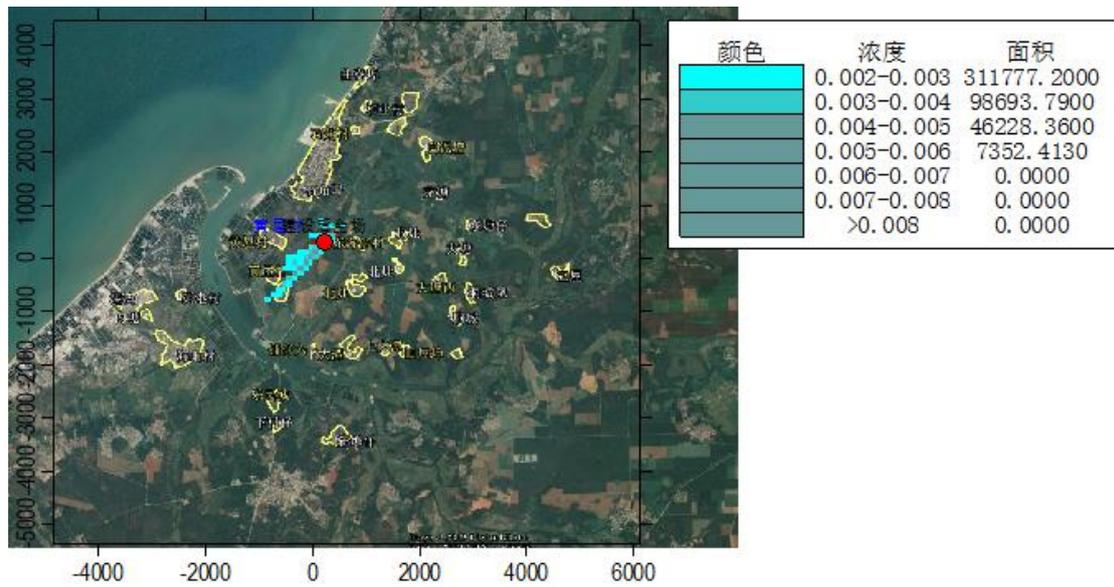


图 5.1-12 新增污染源减去以新带老污染源 H₂S1h 预测浓度叠加现状值

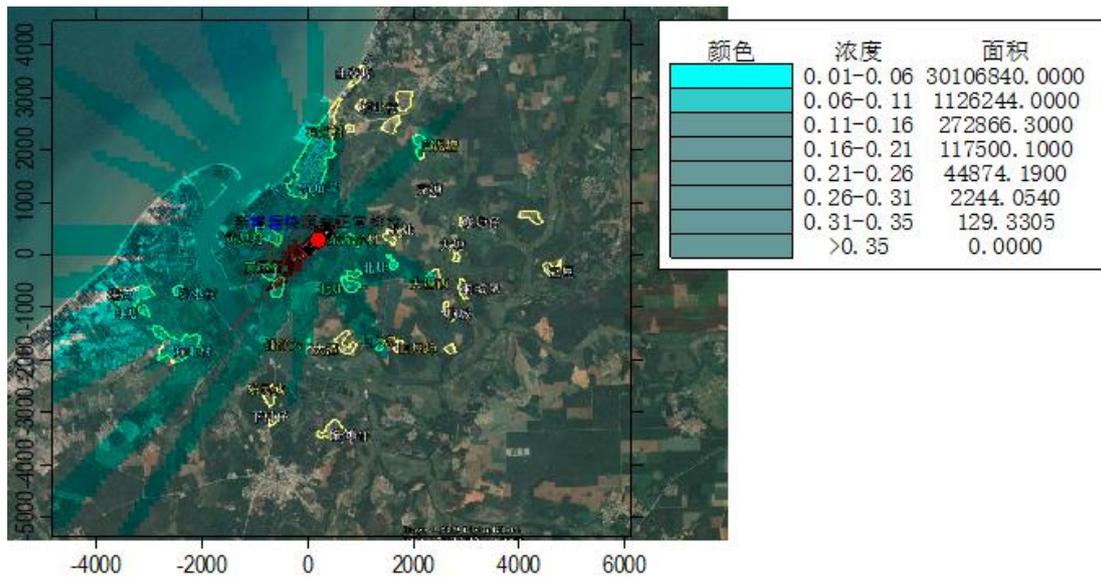


图 5.1-13 新增污染源非正常排放 NH₃1h 预测浓度

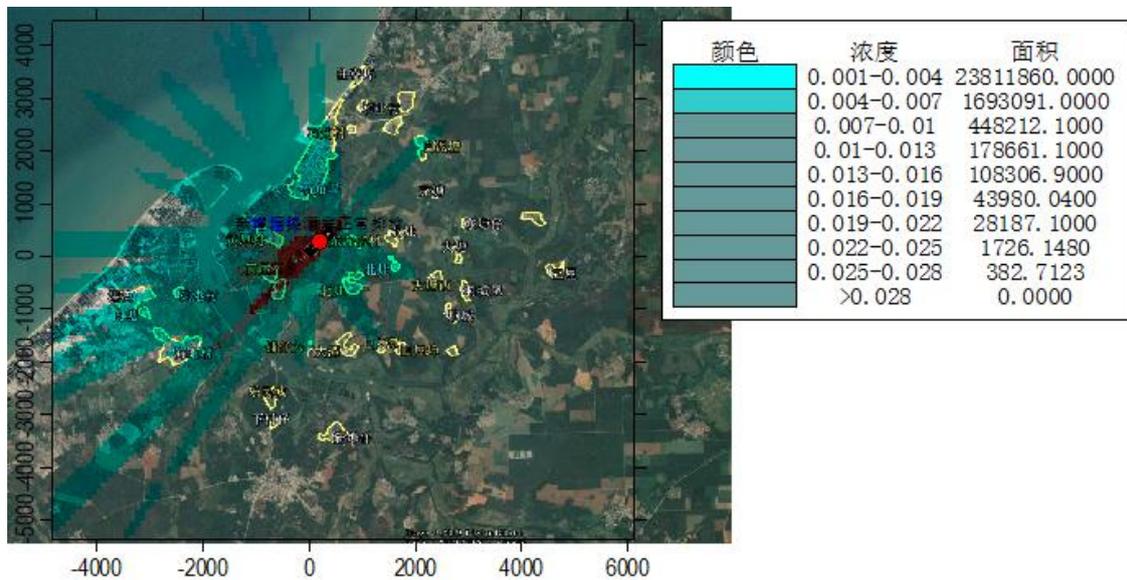


图 5.1-14 新增污染源非正常排放 H₂S1h 预测浓度

(3)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 0.09038mg/m³, 占标率为 45.19%; 敏感点最大预测点为周屋村, 预测的小时最大地面浓度为 0.031447mg/m³, 占标率为 15.72%。

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 0.103381mg/m³, 占标率为 51.69%; 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 0.066046mg/m³, 占标率为 33.02%。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 0.268784mg/m³，占标率为 134.39%；敏感点最大预测点为周屋村，预测的小时最大地面浓度为 0.148576mg/m³，占标率为 74.29%。因此，当发生非正常排放时，厂界外出现超标点，并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。

(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 0.00804mg/m³，占标率为 80.4%；敏感点最大预测点为周屋村，预测的小时最大地面浓度为 0.002798mg/m³，占标率为 27.98%。

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 0.007819mg/m³，占标率为 78.19%；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 0.004431mg/m³，占标率为 44.31%。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 0.022545mg/m³，占标率为 225.45%；敏感点最大预测点为周屋村，预测的小时最大地面浓度为 0.012462mg/m³，占标率为 124.62%。因此，当发生非正常排放时，厂界外及敏感点均出现超标点，对敏感点造成很大影响，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。

(4) 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。根据计算结果，无需设置大气环境保护距离。

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

(1)新增污染源正常排放下 NH₃、H₂S1h 浓度贡献值最大占标率分别为 45.19%、80.4%。新增污染源减去以新带老污染源后 NH₃、H₂S1h 浓度贡献值叠加现状值后最大占标率分别为 51.69%、78.19%。环境影响是可以接受的。

(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)经计算，本项目无需设置大气环境保护距离。

(4)污染物排放量核算结果

扩建后全场无组织污染物排放量核算结果见表 5.1-17。

5.1-17 扩建后全场无组织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	污水处理设施	NH ₃	沼气池内沼气通过碱液脱硫设施处理	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	1500	0.07
		H ₂ S			60	0.002
2	晒渣池	NH ₃	喷洒除臭剂	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	1500	0.33
		H ₂ S			60	0.028
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	0.26
		H ₂ S			60	0.029
		SO ₂			400	0.154
无组织排放总计						
无组织排放总计		NH ₃		0.66t/a		
		H ₂ S		0.059t/a		
		SO ₂		0.13t/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						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长5~50km <input type="checkbox"/>		边长=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 (SO ₂) 其他污染物 (NH ₃ 、 H ₂ S)			包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
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"/>
	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"/>		
现状评价	评价基准年	(2017)年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>		本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>		现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
						其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长5~50km <input type="checkbox"/>		边长=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	$C_{\text{标准}} \leq C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>		$C_{\text{标准}} \leq C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{标准}} \leq C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>		$C_{\text{标准}} \leq C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>
		二类区	$C_{\text{标准}} \leq C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ <input type="checkbox"/>		$C_{\text{标准}} \leq C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时间长(24)h	$C_{\text{标准}} \leq C_{\text{本项目}}$ 占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>		$C_{\text{标准}} \leq C_{\text{本项目}}$ 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	$C_{\text{标准}} \leq C_{\text{本项目}}$ 达标 <input checked="" type="checkbox"/>			$C_{\text{标准}} \leq C_{\text{本项目}}$ 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: (NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度)		有组织废气监测 <input type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测			无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境保护距离	距 () 厂界最远 () m			
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.13) t/a	NO _x : () t/a	颗粒物: () 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

根据工程分析，本项目新增污水量为168.2m³/d，扩建后全场污水量209m³/d，全场废水经收集和废水处理设施经处理达到《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后暂存在废水池中，定期由周边农户拉走作为灌溉水使用，场内废水池容积11000m³，能够储存1个月以上场内废水。因此本项目扩建后场内废水能得到合理有效处置。建设单位与农户签订协议，由农户用罐车拉走用于4500亩甘蔗林地、桉树林地灌溉，每亩耗水量按照300t/a计算，则可消耗废水135万t，本项目年用于灌溉的废水量为7.8万吨，4500亩甘蔗林地、桉树林地可完全消纳本项目废水。

当废水处理设施发生故障时，废水污染物浓度超过《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，不能用于农田灌溉，因此，建设单位应暂时停止废水处理，将废水暂存在沼气池中，抓紧时间进行维修，待污水处理设施运转正常后再进行处理，如此，场内废水对周围环境影响不大。

场内雨水根据场内地势自然流入附近林地，对周围环境影响较小。

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"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input 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 (4.6) 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"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>

	水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/>					
	流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>					
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²				
	预测因子					
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> ； 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> ；区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input 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				
	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"/>				
防治措施	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	/	pH、CODCr、BOD5、SS、氨氮、总磷、大肠杆菌数、蛔虫卵		
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

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 $0.75 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 。

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饮用集中供水点。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。

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，项目废水产生单元地面均进行硬底化，污水处理系统等区域采取硬底化措施，废水收集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。

(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、污水处理池、废水收集池、晒渣池（猪粪收集池）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 1m 粘土层(渗透系数

$\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

(2) 防渗措施

一般区域防渗措施：根据一般区域的防渗要求，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）。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 0.25mm~1mm。

(3) 日常管理措施 ①制定全厂设备安全操作规程、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。

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， $D_c=0\text{dB}$ 。

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：

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

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	55	45
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 1 类标准。

由于最近的村庄东海仔距离本项目 315m，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、污水处理站沼渣污泥、猪只免疫和诊疗活动等产生的医疗废物、死亡猪只、废脱硫剂、员工生活垃圾等。

猪粪和沼渣污泥经堆肥发酵处理后成为半有机肥，出售给周围农户作有机肥。普通病死猪只采用填埋并进行无害化处理。病死猪只若因为重大传染性疾病死亡的猪只，则按照防疫检疫制度上报主管部门进行检查处理，并由主管部门制定处理方案。

本项目产生的危险固废主要为猪免疫、诊疗活动产生的废注射器、废药品包装材料(危废编号 HW01 医院临床废物)及过期药品(危废编号 HW03 废药物、药品)，项目设置了专用医疗垃圾收集桶，用于单独贮存危险废物，定期由有医疗垃圾处理资质单位拉走处理。

员工生活垃圾采用垃圾桶收集后运到垃圾填埋场填埋处理。

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。

5.6 土壤环境影响评价

本项目生产期间会产生大量的养殖废水和猪粪，养殖废水经收集后采用污水处理设施处理达到《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后用于林地灌溉，猪粪、沼渣、污泥等经收集后在场内晒渣池堆肥成半有机肥后出售给农户再堆肥作有机

肥，因此，一般情况下，不会对土壤环境造成大的影响，若污水管线或池体、防渗膜破裂，污水或粪便等会渗入地下，从而造成土壤污染和地下水水质超标现象，因此，建设单位应定期检查污水管线、污水处理设施、废水收集设施、晒渣池等收集处理设施，一旦发现有破损渗漏现象，应及时检修，防止对土壤造成影响。

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，见表 5.7-1，本项目储存的化学品风险潜势为 I。因此，只对本项目运营期间可能发生的风险及影响进行简单分析。

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
合计				0.158

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（℃）	-74
	危险特性	极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		
	燃烧分解产物	水、二氧化碳、一氧化碳		
	稳定性	稳定		
	聚合危害	不聚合		
	禁忌物	卤素、强氧化剂等		
	灭火方法	用泡沫、雾状水、二氧化碳、干粉灭火		
	灭火注意事项及措施	切断气源，勿使其燃烧。同时关闭阀门，防止渗漏；采用雾状水保护阀门人员；操作时必须穿戴防毒面具和手套。		
泄漏、火灾应急处理	<p>1、泄露但未发生火灾</p> <p>(1)管道微量泄露，应切断阀门，检查并更换泄露处管道或管道附件，使得沼气的泄漏量不会太大。</p> <p>(2)第一道阀门之前泄露，不能切断泄露源</p> <p>第一道阀门之前泄露由于不能切断沼气进出口，此种情况下，抢险人员应在上风向通过灭火器喷洒泄露口表面，降低泄露口温度、隔绝空气，关闭阀门并采用胶布等封堵泄露口。</p> <p>2、泄露后发生火灾</p> <p>(1)在管道少量泄露后，首先切断沼气排放第一道阀门，确认火灾不可能造成人员伤亡或二次破坏时，可让大火继续烧完。但当着火部位处于第一道阀门之前时，采用灭火器或雾状水扑灭火灾，同时疏散场内无关人员，设立警戒线，向 119、120 报警，封闭附近道路。</p>			
储存注意事项	沼气池及其管线附近禁止火种、热源。附近禁止存放氟化溴、氯、次氯酸、强氧化剂、液氧等。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应有泄漏应急处理设备。			
操作注意事项	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员戴橡胶手套。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氟化溴、氯、次氯酸、强氧化剂、液氧等接触。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。			

个体 防护 措施	<p>工程控制：定期检查沼气池和管线，老化部件及时更换。</p> <p>呼吸防护：空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。</p> <p>手部防护：戴橡胶手套。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。</p> <p>其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣，保持良好的卫生习惯。</p>
----------------	---

表 5.7-3 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	/				
	溶解性	不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪。				
毒性 与 危害	接触限值	/				
	侵入途径	吸入、食入、皮肤接触。				
	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	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	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

本项目涉及的危险化学品主要是易燃易爆物质-沼气和柴油。潜在的危險、有害因素有以下几个方面：一是沼气意外泄漏后，对周围大气环境产生污染影响；二是沼气遇火源可能会发生火灾事故；三是柴油泄露后，如果渗入地下会对土壤和地下水造成影响，若发生火灾、爆炸可能对场内工作人员生命健康造成威胁，并造成一定财产损失，燃烧产生的废气也将对大气环境造成一定影响。四是污水处理站发生故障，不能将废水处理达标导致事故性排放。

本项目沼气每天采用沼气脱硫设施处理后排放，不在沼气池内积存，因此沼气池内的沼气体量不多。只要建设单位日常运营过程中注意防火防爆，在沼气池、储油罐周围禁止明火等，可将风险控制到可接受范围。当发生泄漏事故时场内应急指挥部可按照已备案的《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》中的应急措施进行处理，将事故危害降到最小。

柴油一旦发生泄漏，如果渗入土壤，会对土壤环境质量和地下水水质造成影响，造成区域的土壤石油烃超标、地下水石油类超标。由于本项目柴油储存间采取了混凝土硬底化措施，并且门槛较高，可收集泄漏的柴油，不会流到室外，一般情况下，不会对土壤环境质量和地下水水质造成影响。柴油一旦发生火灾，可利用场内干粉灭火器灭火。

当污水处理站发生故障，不能将废水处理达标时，若将其用于农田灌溉，将会对农田造成污染，因此，建设单位应在污水处理站不能正常运转时，关闭出水口阀门，将废水截流到沼气池中（容积 11000m³）或过渡池（容积 1000m³）中暂存，待污水处理站修好后再处理达标后排入废水收集池。

本项目投产后全场废水产生量为 209m³/d，废水的生化处理池等容积不大，且地上池均采用混凝土池，地下池均采用防渗膜防止污水下渗，池壁破裂后，即使废水全部排出，由于水量不大，随地势漫流后影响面积不大，一般情况下不会流入南面乐民河。当池底发生破裂后长时间渗漏的情况下会对地下水水质造成影响。因此，当污水处理设施池发生破裂或防渗膜发生破裂时需要立即进行检修，

防止废水下渗进一步对地下水造成影响。

当猪舍废气处理系统、沼气脱硫系统发生故障，不能将废气处理达标直接排放时，直接排放的臭气将对周围大气环境和敏感点造成一定影响，为了减轻对周围环境的影响，当猪舍废气处理系统、沼气脱硫系统发生故障时，建设单位应立即进行检修，确保沼气脱硫系统正常运转。

综上所述，本项目运营期间环境风险较小，采取的风险防范措施可行，能够将本项目环境风险控制在可接受范围

表 5.7-5 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	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 30800 头猪扩建项目			
建设地点	广东省湛江市遂溪县港门镇黄屋村雷州坡			
地理坐标	经度	东经 109°45'35.39"	纬度	北纬 21°10'51.24"
主要危险物质及分布	沼气：沼气池 柴油：柴油储存间			
环境影响途径及危害后果	<p>沼气泄漏：影响大气环境质量、燃烧爆炸风险造成人员伤亡和财产损失。</p> <p>柴油泄漏：渗入地下会造成区域土壤石油烃超标、地下水石油类超标，燃烧爆炸风险造成人员伤亡和财产损失、影响大气环境质量。</p> <p>污水处理站：池体或防渗膜破裂造成废水泄露或下渗，影响乐民河水质或地下水水质，</p>			
风险防范措施要求	<p>发生事故时立即启动应急预案。</p> <p>沼气池罩布破损发生泄漏时，应及时更换沼气的罩布。</p> <p>柴油储存间采取了混凝土硬底化措施，并且门槛较高，可收集泄漏的柴油，不会流到室外，泄漏的柴油填入沙土吸收后交有该类危险废物处理资质的单位处理。</p> <p>一旦发生污水处理站发生废水泄露事故，应立即停止污水处理设施运转，及时检修，确保污水处理站正常运转。污水处理站发生故障时，将污水外排口关闭，利用沼气池或过渡塘暂存废水，待故障排除后将废水处理达标后再回用。</p> <p>地上池均采用混凝土池，地下池均采用防渗膜防止污水下渗。当污水处理设施池发生破裂或防渗膜发生破裂时需要，将废水导入低洼的废水处理池或其他池，立即进行检修，防止废水外</p>			

	流对乐民河造成影响，或下渗进一步对地下水造成影响。
填表说明	本项目环境风险可以接受

5.7.3 应急预案和环境风险防范措施

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。

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。

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地表水应急监测方案

发生废水泄漏事故时，对于乐民河和雨水排放口进行监测，不合格废水不能直接外排，打回沼气池，重新处理达标后回用。

(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，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。

(3)事故防范措施

①沼气池罩布破损发生泄漏时，应及时更换沼气池的罩布。

②柴油储存间采取了混凝土硬底化措施，门槛设置较高，利用储存间收集泄

漏的柴油，泄漏的柴油填入沙土吸收后交由该类危险废物处理资质的单位处理。

③一旦发生污水处理站发生废水泄露事故，应立即停止污水处理设施运转，将废水导入低洼的废水处理池，及时检修，确保污水处理站正常运转。

④污水处理站发生故障时，将污水外排口关闭，利用沼气池或过渡塘暂存废水，待故障排除后将废水处理达标后再回用。

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，废水处理设施或废水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 大气环境保护措施分析

本项目营运过程中废气主要来自猪舍的猪粪和猪尿、堆肥场所的粪便、污水处理设施等散发的恶臭气体等。

本项目运营期的主要大气污染防治措施主要包括：

气味的控制方法有多种，但最有效的控制方法是控制气味产生的源头和扩散渠道。拟采取的防治措施应包括：

①优质原料及日粮配方

通过选用优质易消化的膨化饲料原料、添加益生菌等来提高饲料的消化率和转化率来减低排污量。猪舍有害气体主要来源是猪群对营养物质的消化吸收不完全，大量排泄进而发酵分解所致。在西方许多畜牧业发达国家，都把提高猪群消化率做为控制和消除育肥舍有害气体的重要途径。降低日粮蛋白质水平和添加合成氨基酸的量可以减少氮的排出。Canh 等通过添加合成氨基酸使饲料蛋白质水平从 16.5%降到 12.5%，粪尿中氮的散发量减少 50%，即饲料蛋白质水平每降低 1%，粪尿中的 NH_3 散发量减少 12.5%。饲喂以酵母菌或芽胞杆菌为优势菌的活菌制剂，可显著降低氮产生，前者可同化尿酸，抑制氨态氮生产，增加蛋白质氮，后者使氨基酸在肠道内脱氨减少，肠道结合氨的能力提高。廖新悌等在生长猪正常日粮中添加 0.05%活菌制剂，添加前和持续添加 10d 后，2 个育肥舍空气中氨气含量分别下降 40.28%和 56.46%。酶制剂在生产中应用较多的是复合酶和植酸酶，使用后可使氮的利用率提高 17%~25%，从而使粪便中的 NH_3 排泄量减少，减少育肥舍内的氨气含量。

②喷洒除臭剂：在猪舍内喷洒生物除臭剂，用水稀释后用喷雾机将植物液喷洒成雾状液滴，在特定的空间内扩散。在液滴中的有效除臭分子中含有具有生物活性、化学活性、共轭双键等活性基团，可以与不同的异味发生作用。不仅能有效地吸附在空气中的异味分子，同时也能使被吸附的异味分子的立体构型发生改变，削弱了异味分子中的化合键，使得异味分子的不稳定性增加，容易与其他分子进行化学反应，对有机物分解具有很强的抑制作用，在好氧环境条件下可减少二氧化碳和氨气的产生，在厌氧条件下可减少有机物产生甲烷，可降低猪舍、晒渣池的氨气和臭味浓度。可有效降低恶臭污染物的产生。

③加强绿化：在养猪场地以及周围种植绿色植物是为了防止气味扩散，降低场区温度和噪音、提高环境质量最有效的手段。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、污水处理区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，如九里香等。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。

④猪舍应加强通风，猪粪采用干清粪方法、日产日清。每天及时冲洗猪尿等废液到污水处理设施进行处理。注意防潮，保持舍内干燥，减少猪舍内粉尘、微生物。病死猪只应及时进行无害化处理。

⑤污水处理区恶臭产生的部位主要是沼气池和好氧池等，建设单位将沼气池沼气采用脱硫设施处理后排放，主要是利用硫化氢和碱液反应达到脱硫的效果。

⑥每座猪舍配套1套臭氧发生器臭气处理系统，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。

本项目猪舍的恶臭采取综合预防、防治的方法，即喷洒除臭剂+沼气脱硫+臭氧除臭，可有效减少恶臭的产生和排放，减轻恶臭对周围环境的影响。

采用以上废气治理措施后，可有效降低本项目废气对周围环境的影响，在技术上可行。

6.2 废水污染防治措施分析

本项目废水来源主要是猪舍冲洗废水、猪尿等。和原场区内其它一起收集后经原有污水处理设施处理达标后排入场内废水收集池，定期有农户拉走作为灌溉水，污水处理站处理工艺为“沼气池+SBR+气浮+臭氧消毒+A/O+沉淀+”。本项目建成后场内日废水量 $209m^3$ ，场内废水处理设施处理能力为 $250m^3/d$ ，因此，本项目依托现有污水处理设施是可行的。

提升井→沼气池→沼液池→SBR工艺处理→中间水池→气浮池→过渡塘→初沉池→臭氧池→A/O工艺处理→二沉池→清水消毒池→废水收集池

图 7-1 污水处理站处理工艺

(一)沼气池厌氧处理单元

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

(二)SBR 池

SBR 是序列间歇式活性污泥法的简称，是一种按间歇曝气方式来运行的活性污泥污水处理技术，又称序批式活性污泥法。它是基于以悬浮生长的微生物在好氧条件下对有机物、氨氮等污染物进行降解的废水生物处理活性污泥工艺。按时序来以间歇曝气方式进行，改变活性污泥的生长环境。

SBR 的操作模式由进水、反应、沉淀、出水和待机等 5 个基本过程组成。从污水流入开始到待机时间结束算做一个周期。在一个周期内，一切过程都在一个设有曝气或搅拌装置的反应池内依次进行，这种操作周期周而复始反复进行，以达到不断进行污水处理的目的。

进水工序是反应池接纳污水的过程。在污水流入开始之前是前个周期的排水或待机状态，因此反应池内剩有高浓度的活性污泥混合液。由于进水工序仅仅流入污水，不排放处理水，反应池起到了调节池作用。在污水流入的过程中，进行重要的生化反应(磷的释放和脱氮等)。在此期间可分成三种情况：①曝气(好氧反应);②搅拌(厌氧反应);③静置。在曝气-好氧的情况下，有机物几乎在进水过程中被氧化掉，该过程可称为非限制曝气过程。相反，搅拌-厌氧则抑制好氧反应，此过程为限制曝气过程。。

反应工序 当废水注入达到预定容积后，进行曝气或搅拌，以达到反应目的(去除 BOD、硝化、脱氮除磷)。例如为达到脱氮的目的，通过好氧反应(曝气)进行氧化、硝化，然后通过厌氧反应(搅拌)而脱氮。为保证沉淀工序的效果，在反应工序后期，进入沉淀工序之前需进行短暂的微量曝气，去除附着在污泥上的氮气。

沉淀工序 本工序对应于传统活性污泥法中的二次沉淀池。停止曝气和搅拌，活性污泥微粒进行重力沉淀和上清液分离。

排水工序 排出活性污泥沉淀后的上清液，作为处理后的出水，一直排放到最低水位。反应池底部沉降的活性污泥大部分作为下个处理周期的回流污泥使用。过剩的剩余污泥引出排放。另外反应池中还留下一部分处理水，可起循环水和稀释水的作用。

沉淀之后到下个周期开始的期间称为待机工序。根据需要可进行搅拌或者曝气。

(三)气浮池

气浮工艺利用高度分散的微小气泡作为载体粘附于废水中污染物上，使其浮力大于重力和上浮阻力，从而使污染物上浮至水面，形成泡沫，然后用刮渣设备自水面刮除泡沫，实现固液或液液分离，将畜禽粪污中的大量悬浮物 SS 以及 BOD₅、COD、悬浮物等提前分离出来，可大大减轻废水的处理难度，有利于缩

短粪水处理时间，减少粪污处理设施的投资费用，降低水处理设施的运行费用。

(四)臭氧消毒

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

(五)A/O 工艺

A/O 工艺除了使有机污染物得到降解之外，还具有一定的脱氮除磷功能。A/O 工艺将前段缺氧段和后段好氧段串联在一起，在缺氧段异养菌将污水中的淀粉、纤维、碳水化合物等悬浮污染物和可溶性有机物水解为有机酸，使大分子有机物分解为小分子有机物，不溶性的有机物转化成可溶性有机物，当这些经缺氧水解的产物进入好氧池进行好氧处理时，可提高污水的可生化性及氧的效率；在缺氧段，异养菌将蛋白质、脂肪等污染物进行氨化（有机链上的 N 或氨基酸中的氨基）游离出氨（ NH_3 、 NH_4^+ ），在充足供氧条件下，自养菌的硝化作用将 $\text{NH}_3\text{-N}$ （ NH_4^+ ）氧化为 NO_3^- ，通过回流控制返回至 A 池，在缺氧条件下，异养菌的反硝化作用将 NO_3^- 还原为分子态氮（ N_2 ）完成 C、N、O 在生态中的循环，实现污水无害化处理。

(8)污泥池

根据广东众惠环境检测有限公司对场内废水检测结果。

表 6-1 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

采用以上废水治理措施后，可达到《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，有效降低本项目废水对周围环境的影响。建设单位与周边农户签订了污水消纳协议，可用于 4500 亩农田（桉树 1500 亩、甘蔗 3000 亩）的灌溉。本项目周边农田主要是种植桉树等，桉树耗水量按照 300t/a 计算，则 1500 亩桉树可消耗废水 45 万 t，本项目年用于灌溉的废水量为 8 万吨，1500 亩桉树林可完全消纳本项目废水。

根据《畜禽粪污土地承载力计算技术指南》：

单位土地粪肥养分需求量=（单位土地养分需求量*施肥供给养分占比*粪肥占施肥比例）/粪肥当季利用率。

表 7-2 本项目桉树林地粪肥养分需求量计算参数表

参数	氮	磷
单位土地养分需求量	3.3kg/m ³ 桉树	3.3kg/m ³ 桉树
施肥供给养分占比	45%	
粪肥占施肥比例	50%	50%
粪肥当季利用率	25%	30%
桉树目标产量	30m ³ /hm ²	
1500 亩桉树林地消纳量	8.91t	7.42t

本项目废水中氨氮、磷按照《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作标准（氨氮 80mg/L、磷 8mg/L）计算，废水中氨氮 6.1t、磷 0.61t，因此，1500 亩桉树林地可完全消纳本项目污水中的氮磷养分，另外，为避免对土壤造成影响，建议建设单位对周边林地实行轮灌制度，减轻对土壤和地下水的影响。综上所述，本项目废水用于周边林地灌溉，在技术上可行。

6.3 噪声污染防治措施分析

本项目主要噪声设备为猪舍养猪噪声及风机等，噪声源强在 65~85dB（A）。建设单位采取低噪设备、建筑隔声、风机等加装消声器等防治措施。

采取以上措施后，噪声源强可降低 20dB（A）以上。再经过距离衰减后，可有效降低本项目噪声对周围声环境的影响，在技术上可行。

6.4 固体废物污染防治措施

(1)处理措施

本项目营运期的固体废物主要包括猪的粪便、病死猪尸体、沼气池中产生的沼渣、医疗废物、污水处理池污泥等。建设单位采取的防治措施包括：

(1)猪舍采用干清粪工艺，清理出的粪便和污水处理过程中固液分离出的粪便及沼渣等全部收集到集粪池中进行发酵堆肥处理，处理后成为半有机肥出售给周围农户再堆肥作为肥料使用。粪便临时贮存设施应需采取有效的防渗处理工艺，防止粪便污染地下水和地表水，并采取设置顶盖等防止降雨进入。将粪便、沼渣

等用于堆肥符合固体废弃物处理无害化、减量化和资源化的要求。因此，将粪便、污泥等用于堆肥从技术上是可行的。

(2)本项目将产生一定量的死猪尸体，其中有部分是感染传染病致死。根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）规定，本项目设置安全填埋井，填埋井为混凝土结构，深度大于 2m，直径 1m，井口加盖密封。进行填埋时，在每次投入畜禽尸体后，应覆盖一层厚度大于 10cm 的熟石灰，井填埋后，须用粘土填埋压实并封口。对于感染传染病致死的死猪尸，应交有资质的单位封装、消毒并在最短的时间内运至相关部门指定地点深埋或专门焚烧设备无害化处理。

(3)本项目进行生猪养殖，养殖过程中会产生针管、疫苗瓶等医疗垃圾。其属于《国家危险废物名录》中编号为 HW01 的危险废物，建设单位应集中收集后交由有资质的单位回收处理。

(4)污水处理站污泥应定期清理，交有能力处理单位处理。

(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）及修改清单的相关要求；

②必须设置醒目的标志牌，一般固废应指示明确，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。

6.5 生态环境保护及水土流失防治措施

建设单位应从维护区域生态系统稳定发展的角度进行合理规划，强化绿化建设，有效地利用植被在维护区域生态系统中的积极作用。美化绿化设计应采取乔、灌、草相结合，长期植物和短期植物相配置，充分利用本区气候适宜的有利条件，选择耐观赏性和速生的树种，例如白玉兰、阴香、九里香、大红花、红桑、彩叶变叶木等，种植过程中需注意保证苗木的成活率。草种可选用狗牙根、百喜草等。

6.6 地下水污染防治措施

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。简单防渗区一般为道路、办公宿舍区、储物间等，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、污水处理系统、污水收集池等。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)。

(2) 防渗措施

一般区域防渗措施：根据一般区域的防渗要求，由于所要求的黏土较厚，且渗透系数 $K=10^{-7}\text{cm/s}$ ，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 $K\leq 1\times 10^{-9}\text{cm/s}$ ）。

一般防渗区防渗措施：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）。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 0.25mm~1mm。

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加强对所有管道、储罐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。

6.7 环境风险应急措施

本项目设置总容积 11000m³ 事故应急池，用于收集发生火灾时灭火产生的消防废水。当污水处理站发生事故时，立即将污水处理站排污口关闭，生产生活废水暂存在应急池内，待故障排除后再处理达标排入废水收集池。

6.8 排污口规范化设置

6.8.1 废水、废气处理措施

应在污水处理设施、废水收集池、应急池、废气处理设施处设立标志牌。

6.8.2 固体废物贮存场所

项目设置固体废物贮存场所。固体废物贮存场所要有防火、防扬散、防流失、防渗漏、防雨措施；固体废物贮存场所在醒目处设置一个标志牌。固废环境保护图形标志牌按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995，GB15562.2-1995）规定制作。

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，全场总投资 5500 万元，投产后全场年上市成品猪 30800 头，预计每年营业收入 7900 万元，全年新增税收可望达到 770 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

项目		措施内容	投资额
废气	猪舍臭气	在猪舍定期喷洒除臭液，为每座猪舍配套臭氧发生器臭气处理系统进行臭气处理。	260 万
噪声	生产设备噪声	采用低噪设备、对主要振动设备加减振垫，利用厂房隔声	1 万
合计			261 万元

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。

另据国务院 2007 年 7 月 30 日颁布的《国务院关于促进生猪生产发展稳定市场供应的意见》：“各地区、各有关部门必须立足当前，着眼长远，在切实搞好市场供应的同时，建立保障生猪生产稳定发展的长效机制，调动养殖户（场）的养猪积极性，从根本上解决生猪生产、流通、消费和市场调控方面存在的矛盾和问题。”、“各城市要在郊区县建立大型生猪养殖场，保持必要的养猪规模和猪肉自给率。任何地方不得以新农村建设或整治环境为由禁止和限制生猪饲养。”因此，本项目的建设符合该意见的要求。

因此，本项目符合国家产业政策要求。

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，因此，本项目用地符合土地利用规划要求。

《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》（以下简称通知）规定：农村生活用水水井周边半径 500 米区域范围内为禁养区，自然村周边 500m 和农村饮用水井周边 500m-1000 m 为限养区。本项目周边距离最近的自然村为东面 315m 的东海仔村、最近的饮用水井为东面距离 400m 的东海仔村饮用水井。本项目部分场地和设施位于该通知规定的禁养区范围内。

为了促进养猪产业的发展，国务院办公厅于 2019 年 9 月 6 日发布了《关于稳定生猪生产促进转型升级的意见》（以下简称意见）（国办发〔2019〕44 号），根据该意见中第五条（规范禁养区划定与管理）规定：严格依法依规科学划定禁养区，除饮用水水源保护区，风景名胜区，自然保护区的核心区和缓冲区，城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域以及法律法规规定的其他禁止养殖区域之外，不得超范围划定禁养区。各地区要深入开展自查，对超越法律法规规定范围划定的禁养区立即进行调整。对禁养区内确需关停搬迁的规模养猪场（户），地方政府要安排用地支持异地重建。各省（区、市）要于 2019 年 10 月底前将自查结果及调整后的禁养区划定情况报生态环境部、农业农村部备核。

遂溪县畜禽养殖禁养区划分范围方案与《关于稳定生猪生产促进转型升级的意见》（以下简称意见）（国办发〔2019〕44号）的精神相违背，划分过严且不合理。因此，建议有关部门尽快根据该意见的精神重新划定遂溪县畜禽养殖禁养区。同时，建设单位应积极主动与主管畜禽养殖禁养区划分的职能部门对接，将本项目选址不列入新修订的遂溪县畜禽养殖禁养区范围内。在此前提下，本项目选址合理。

8.3 环保规划符合性分析

本项目废水经处理达标后用于农田灌溉，不外排地表水体，不涉及饮用水源保护区。项目所在区域属于二类环境空气功能区和1类声环境功能区，不属于生态严控区范围内。本项目四周为桉树林地，项目用地符合环境功能区划。

8.4 与环保政策符合性分析

8.4.1 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。

本项目废水不涉及重金属、持久性有机污染物等，废水产生量少，污染物均为一般性污染物，采取了雨、污分流措施，采用干清粪工艺，粪便经收集后出售给周围农户堆肥后作有机肥，废水经处理达标后由周边农户拉走作桉树林地灌溉水。符合《南粤水更清行动计划》(2017-2020年)的要求。

8.4.2 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8-1，本项目建设符合意见要求。

表 8-1 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	本项目落实环评制度，粪肥出售给周围农户堆肥后作为有机肥还田。废水经场内废水处理设施处理达标后作为灌溉水用于林地灌溉。配备了必要的粪污收集、贮存、处理、利用设施。

	<p>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。</p>	
2	<p>（七）落实规模养殖场主体责任制度。畜禽规模养殖场要严格执行环境保护法、畜禽规模养殖污染防治条例、水污染防治行动计划、土壤污染防治行动计划等法律法规和规定，切实履行环境保护主体责任，建设污染防治配套设施并保持正常运行，或者委托第三方进行粪污处理，确保粪污资源化利用。畜禽养殖标准化示范场要带头落实，切实发挥示范带动作用。</p>	<p>建设单位严格执行环境保护法、畜禽规模养殖污染防治条例、水污染防治行动计划、土壤污染防治行动计划等法律法规和规定，确保污染防治配套设施保持正常运行，确保粪污资源化利用。</p>
	<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粪肥出售给周围农户堆肥后作为有机肥还田。废水经场内废水处理设施处理达标后作为灌溉水用于林地灌溉。符合构建种养循环发展机制要求。</p>

综上所述，本项目的建设符合相关环保政策的要求。

8.4.3“三线一单”符合性分析

本项目位于遂溪县港门镇，不属于自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区等生态保护区，符合生态保护红线（生态严控区）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。

综上所述，本项目符合“三线一单”的要求。

8.4.4 项目与《畜禽养殖业污染防治技术规范》的符合性分析。

本项目位于农村地区，项目 500m 范围内没有饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区的核心区和缓冲区等，没有城镇、文教科研区、医疗区、商业区、工业区、游览区等人口集中地区，符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》选址要求。粪便污水处理设施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，采取雨污分流和干清粪工艺，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（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》中对畜禽粪便贮存的要求。污水经过场内污水处理设施处理达到《农田灌溉水质标准》后由罐车拉走作为林地灌溉水，符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》污水的处理要求。本项目产生的粪便经过自然发酵堆肥成为半有机肥后和沼渣一起出售给周围农户再堆肥作为有机肥还田，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。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。病死猪在场内填埋并填埋处理，每次投入尸体后都覆盖生石灰，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》要求。

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

监测类型	监测项目	监测点位	监测频率	监测因子
例行监测	大气环境质量	黄屋村	每年一次	SO ₂ 、H ₂ S、NH ₃
	农灌水	废水收集池	每季一次	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、大肠杆菌数、蛔虫卵
	大气场界无组织监测	场界上风向 1 个点，下风向 3 个点	每年一次	臭气浓度、H ₂ S、NH ₃
	噪声	四面场界	每季一次	等效连续 A 声级
污染事故监测	废气	场界	实时	臭气浓度、硫化氢、NH ₃
		附近下风向敏感点	实时	臭气浓度、硫化氢、NH ₃
	废水	废水排口	实时	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、大肠杆菌数

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

验收项目		措施内容	验收标准
废气	恶臭无组织排放。	沼气经沼气脱硫设施处理，处理后通过 1 根 6m 高排气筒排放。	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 二级新建标准： NH ₃ : 1.5mg/m ³ H ₂ S: 0.06 mg/m ³ 臭气浓度: 20
	恶臭无组织排放。	每座猪舍均配套臭氧发生器恶臭废气处理系统处理猪舍废气	
	恶臭无组织排放	晒渣池喷洒除臭液除臭	
厂区废水	生产废水	猪舍废水经污水处理站处理达标后排入废水收集池用于农田灌溉。	废水接收协议。 《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 pH: 5.5-8.5 COD: 200mg/L BOD: 100 mg/L SS: 100 mg/L 氨氮: 80 mg/L 总磷: 8 mg/L 粪大肠杆菌数: 1000 个/100mL。
噪声	生产设备噪声	采用低噪设备、对主要振动设备加减振垫，利用厂房隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 1 类标准： 昼间: ≤55dB (A) 夜间: ≤45dB (A)
固体废物	猪粪、沼渣、污水站污泥堆肥成半有机肥后出售给周围农户堆肥后作为有机肥。医疗垃圾交有资质单位处理。生活垃圾送垃圾填埋场卫生填埋。		

9.3 总量控制指标

本项目废水经处理达标后全部回用做农田灌溉水，不外排地表水体。

本项目废气均为无组织排放。因此，本项目不设总量控制指标。

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，设有 7 座猪舍，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 30800 头猪扩建项目，该养殖场在前期建设过程中已经建好猪舍和相关污染治理设施，建设的猪舍和相关设施即是按照年出栏 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进行经营。施工工程内容主要包括对另外 3 座猪舍（5#、6#、7#猪舍）安装相关养殖设备、对 7 座猪舍加装臭氧发生器恶臭处理系统。

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。

本项目部分场地和设施位于《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。但遂溪县畜禽养殖禁养区划分范围方案与《关于稳定生猪生产促进转型升级的意见》（以下简称意见）（国办发〔2019〕44 号）的精神相违背，划分过严且不合理。因此，建议有关部门尽快根据该意见的精神重新划定遂溪县畜禽养殖禁养区。同时，建设单位应积极主动与主管畜禽养殖禁养区划分的职能部门对接，将本项目选址不列入新修订的遂溪县畜禽养殖禁养区范围内。在此前提下，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，2017 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 超标的原因可能是区域地质原因造成的，浅层地下水补水主要是大气降水，易受区域酸雨影响造成地下水水质偏酸性。

(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 1 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 NH₃ 和 H₂S 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 NH₃ 和 H₂S 的大气环境保护距离为 0m。

(2)地表水环境影响评价结论

根据工程分析，本项目废水经收集和废水处理设施经处理达到《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后暂存在废水池中，定期由周边农户拉走作为灌溉水使用。

当废水处理设施发生故障时，废水污染物浓度超过《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，不能用于农田灌溉，因此，建设单位应暂时停止废水处理，将废水暂存在沼气池中，抓紧时间进行维修，待污水处理设施运转正常后再进行处理，如此，场内废水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，项目废水产生单元地面均进行硬底化，污水处理系统等区域采取硬底化措施，废水收集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 1 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

本项目运营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

本项目生产期间会产生大量的养殖废水和猪粪，养殖废水经收集后采用污水处理设施处理达到《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后用于林地灌溉，猪粪、沼渣、污泥等经收集后在场内晒渣池堆肥成半有机肥后出售给农户再堆肥作有机肥，因此，一般情况下，不会对土壤环境造成大的影响，若污水管线或池体、防渗膜破裂，污水或粪便等会渗入地下，从而造成土壤污染和地下水水质超标现象，因此，建设单位应定期检查污水管线、污水处理设施、废水收集设施、晒渣池等收集处理设施，一旦发现有破损渗漏现象，应及时检修，防止对土壤造成影响。

(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排放。

(3)沼气池沼气经碱液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。

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污水处理站处理达标后暂存在废水池中，定期由周边农户拉走作为灌溉水使用。

(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，废水收集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

本项目产生的猪粪和沼渣污泥经堆肥发酵处理后成为半有机肥，出售给周围农户继续堆肥后作有机肥。普通病死猪只采用填埋并进行无害化处理。病死猪只

若因为重大传染性疾病预防死亡的猪只，则按照防疫检疫制度上报主管部门进行检查处理，并由主管部门制定处理方案。

本项目产生的危险固废主要为猪免疫、诊疗活动产生的废注射器、废药品包装材料(危废编号 HW01 医院临床废物)及过期药品(危废编号 HW03 废药物、药品)，项目设置了专用医疗垃圾收集桶，用于单独贮存危险废物，定期由有医疗垃圾处理资质单位拉走处理。

员工生活垃圾采用垃圾桶收集后运到垃圾填埋场填埋处理。

综上所述，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

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。本项目选址在原场地内扩建，不涉新增用地。本项目部分场地和设施位于《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，但遂溪县畜禽养殖禁养区划分范围方案与《关于稳定生猪生产促进转型升级的意见》（以下简称意见）（国办发〔2019〕44号）的精神相违背，划分过严且不合理。因此，建议有关部门

尽快根据该意见的精神重新划定遂溪县畜禽养殖禁养区。同时，建设单位应积极主动与主管畜禽养殖禁养区划分的职能部门对接，将本项目选址不列入新修订的遂溪县畜禽养殖禁养区范围内。在此前提下，本项目选址合理。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，噪声对周围环境影响不大。因此，本项目若严格落实本评价所提出的污染防治措施与建议，特别是废气、废水治理措施建议，并加强日常管理，在此基础上，本项目的建设在环保方面可行。

