

正大（湛江）遂溪城月镇育成 4 场项目 环境影响报告书

建设单位：正大（湛江）猪产业有限公司

编制单位：湛江天和环保有限公司

编制时间：2020 年 9 月

目录

概述.....	1
1、项目由来.....	1
2、建设项目特点.....	2
3、分析判定相关情况.....	2
4、环境影响评价工作过程.....	3
5、关注的主要环境问题.....	4
6、主要结论.....	4
第一章 总则.....	5
1.1 编制依据.....	5
1.1.1 国家法律、法规及政策.....	5
1.1.2 地方性法律、法规及政策.....	7
1.1.3 技术规范 and 行业标准.....	9
1.1.4 其他依据.....	10
1.2 环境功能区划.....	10
1.2.1 大气环境功能区划.....	10
1.2.2 地表水环境功能区划.....	10
1.2.3 地下水环境功能区划.....	10
1.2.4 声环境功能区划.....	10
1.2.5 生态环境功能区划.....	11
1.2.6 区域环境功能属性汇总.....	12
1.3 环境影响因素识别及评价因子筛选.....	20
1.3.1 环境影响因素识别.....	20
1.3.2 评价因子筛选.....	21
1.4 评价标准.....	22
1.4.1 环境质量标准.....	22
1.4.2 污染物排放标准.....	24
1.5 评价等级及评价范围.....	27
1.5.1 环境空气.....	27
1.5.2 地表水环境.....	30
1.5.3 地下水环境.....	32
1.5.4 声环境.....	33
1.5.5 土壤环境.....	33
1.5.6 生态环境.....	35
1.5.7 环境风险.....	35
1.5.8 各要素评价等级及范围.....	39

1.6	环境敏感点识别及保护目标.....	39
1.6.1	环境保护目标	39
1.6.2	污染防治目标	40
1.7	评价内容及重点.....	43
1.7.1	评价内容	43
1.7.2	评价重点	43
1.8	评价时段	43
第二章	建设项目概况及工程分析	44
2.1	本建设项目概况.....	44
2.1.1	项目基本情况	44
2.1.2	项目产品方案和规模	44
2.1.3	项目用地技术经济指标	44
2.1.4	本项目工程组成	45
2.1.5	主要原辅材料	47
2.1.6	项目主要设备清单	50
2.1.7	项目平面布置	51
2.1.8	公用工程和辅助工程	53
2.1.9	环保工程	53
2.2	本建设项目工程分析.....	55
2.2.1	工艺流程及产污环节	55
2.2.2	水平衡分析	62
2.2.3	项目施工期主要污染源源强分析	64
2.2.4	项目营运期主要污染源源强分析	70
第三章	区域环境概况	80
3.1	地理位置	80
3.2	自然环境概况.....	80
3.2.1	地形地貌	80
3.2.2	地质构造	81
3.2.3	气候气象	82
3.2.4	水文特征	82
3.2.5	土壤植被	83
3.2.6	自然资源	84
3.3	污染源调查.....	85
第四章	环境质量现状调查与评价	86
4.1	环境空气质量现状监测与评价.....	86
4.1.1	区域环境现状	86

4.1.2	环境空气质量现状补充监测	87
4.1.3	环境空气质量现状评价	90
4.2	地表水环境质量现状监测与评价	90
4.2.1	地表水环境质量现状监测	90
4.2.2	地表水环境质量现状评价	94
4.3	地下水环境质量现状监测与评价	96
4.3.1	地下水环境质量现状监测	96
4.3.2	地下水环境质量现状评价	99
4.4	声环境质量现状监测与评价	101
4.5	土壤环境质量现状监测与评价	103
4.5.1	土壤环境质量现状监测	103
4.5.2	土壤环境质量现状评价	105
4.6	生态环境现状调查与评价	105
4.6.1	植被生态环境现状调查与评价	106
4.6.2	动物资源现状调查与评价	106
第五章	环境影响预测与评价	110
5.1	施工期环境影响预测与评价	110
5.1.1	大气环境影响预测与评价	110
5.1.2	水环境影响预测与评价	111
5.1.3	声环境影响预测与评价	112
5.1.4	固体废物处置环境影响分析	114
5.1.5	生态环境影响分析	115
5.2	营运期环境影响预测与分析	116
5.2.1	大气环境影响预测与评价	116
5.2.2	地表水环境影响预测与评价	136
5.2.3	地下水环境影响预测与评价	147
5.2.4	声环境影响预测与评价	154
5.2.5	固体废物处置环境影响分析	157
5.2.6	土壤环境影响分析	161
5.2.7	生态环境影响分析	165
5.2.8	环境风险评价	166
第六章	污染防治措施及其经济技术可行性分析	200
6.1	施工期污染防治措施及技术可行性分析	200
6.1.1	环境空气污染防治措施及技术可行性分析	200
6.1.2	水污染防治措施及技术可行性分析	201
6.1.3	噪声防治措施及技术可行性分析	202
6.1.4	固体废物污染防治措施及技术可行性分析	203

6.1.5	生态环境保护措施	204
6.1.6	社会影响减缓措施	204
6.1.7	施工期安全影响减缓措施	204
6.2	运营期污染防治措施及技术可行性分析	205
6.2.1	废气污染防治措施及技术可行性分析	205
6.2.2	废水处理措施及技术可行性分析	210
6.2.3	地下水、土壤污染防治措施及技术可行性分析	217
6.2.4	噪声防治措施分析	220
6.2.5	固体废物污染防治措施分析	221
第七章	环境影响经济损益分析	225
7.1	环境经济损益分析方法	225
7.2	经济效益分析	225
7.3	环保投资费用分析	226
7.4	环境经济损失分析	227
7.5	项目社会效益分析	228
7.6	环保措施环境效益分析	228
7.7	综合评价	229
第八章	环境管理与监测计划	230
8.1	环境管理	230
8.1.1	环境管理的基本任务和措施	230
8.1.2	环境管理体系	230
8.1.3	环境管理规章制度	231
8.1.4	环境管理机构的主要职责	231
8.2	运营期环境监测	232
8.2.1	运营期环境监测相关要求	232
8.2.2	制定环境监测计划的目的	233
8.2.3	环境监测计划	233
8.2.4	排污口规范化建设	235
8.3	污染物总量控制	236
8.4	建设项目“三同时”环保设施验收一览表	237
第九章	产业政策相符性、选址规划合理分析	241
9.1	产业政策相符性分析	241
9.2	与环境保护规划相符性分析	242
9.3	与环保政策相符性分析	245
9.4	与相关行业规定符合性分析	245
9.5	项目选址合理性分析	248

9.1 小结	249
第十章 评价结论	250
10.1 项目概况	250
10.2 环境质量现状调查结论.....	250
10.3 环境影响预测与评价结论.....	251
10.3.1 施工期环境影响评价结论	251
10.3.2 运营期环境影响评价结论	252
10.4 环境风险评价结论.....	254
10.5 环境保护措施与对策.....	254
10.5.1 施工期环境保护措施与对策	254
10.5.2 运营期环境保护措施与对策	254
10.6 公众参与结论.....	256
10.7 环境影响经济损益分析.....	257
10.8 环境管理与监测计划.....	257
10.9 综合结论	257
附件 1 营业执照	
附件 2 法人身份证	
附件 3 项目备案证	
附件 4 国土备案的审核意见	
附件 5 用地范围红线图	
附件 6 沼液、沼渣消纳利用协议书	
附件 7 检测报告	
附件 8 委托书	
附件 9 建设单位承诺书	
附件 10 环境影响评价机构从业行为承诺书	
附件 11 编制单位承诺书	
附件 12 建设项目环境影响报告书（表）编制情况承诺书	
附件 13 编制人员承诺书	
附件 14 建设项目环评审批基础信息	

概述

1、项目由来

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

根据《广东省生猪生产发展总体规划和区域布局（2008—2020 年）》的要求，正大（湛江）猪产业有限公司选址湛江市遂溪县城月镇上坑村建设“正大（湛江）遂溪城月镇育成 4 场项目”。

根据《中华人民共和国环境保护法》（主席令第九号，2015 年 1 月 1 日起施行）、《中华人民共和国环境影响评价法》（主席令第四十八号，2016 年 9 月 1 日起施行）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 253 号）及《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号，2017 年 9 月 1 日起施行）、《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（生态环境部令第 1 号，自 2018 年 4 月 28 日起施行）以及相关法律法规的要求，该项目以报告书的形式进行环境影响评价工作。建设单位正大（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环评报告书编制工作，环评单位接受委托后，即时组织人员对该项目进行了现场踏勘，并收集相关资料，对建设项目所在区域的环境现状进行了调查，对项目

工程活动进行了全面分析，识别和筛选了环境影响因子和评价因子，同时确定了评价重点和内容，根据建设项目环境影响评价技术导则，编制了《正大（湛江）遂溪城月镇育成 4 场项目环境影响报告书》，供建设单位上报环境保护行政主管部门审批。

2、建设项目特点

正大(湛江)遂溪城月镇育成 4 场项目(以下简称“本项目”) 总用地面积为 71934.6m², 建筑面积为 15059.9m²。本项目年存栏量为 14000 头生猪，年出栏量为 28000 头生猪。本项目总投资为 3742 万元人民币，其中环保投资 500 万元，建设内容包括主体工程、公用工程、储运工程和环保工程等。

3、分析判定相关情况

（1）环评文件类别的判定

依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号）和《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》（生态环境部令第 1 号）的有关要求，本项目属于禽畜养殖项目，且年出栏生猪 5000 头以上，因此本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中的“1 畜禽养殖场、养殖小区”项目类别，应编制环境影响报告书。

（2）产业政策符合性判定

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

（3）相关规划符合性判定

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

（4）其他相关情况分析判定

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。

4、环境影响评价工作过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016），评价工作分为三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价工作流程详见图 1-2：

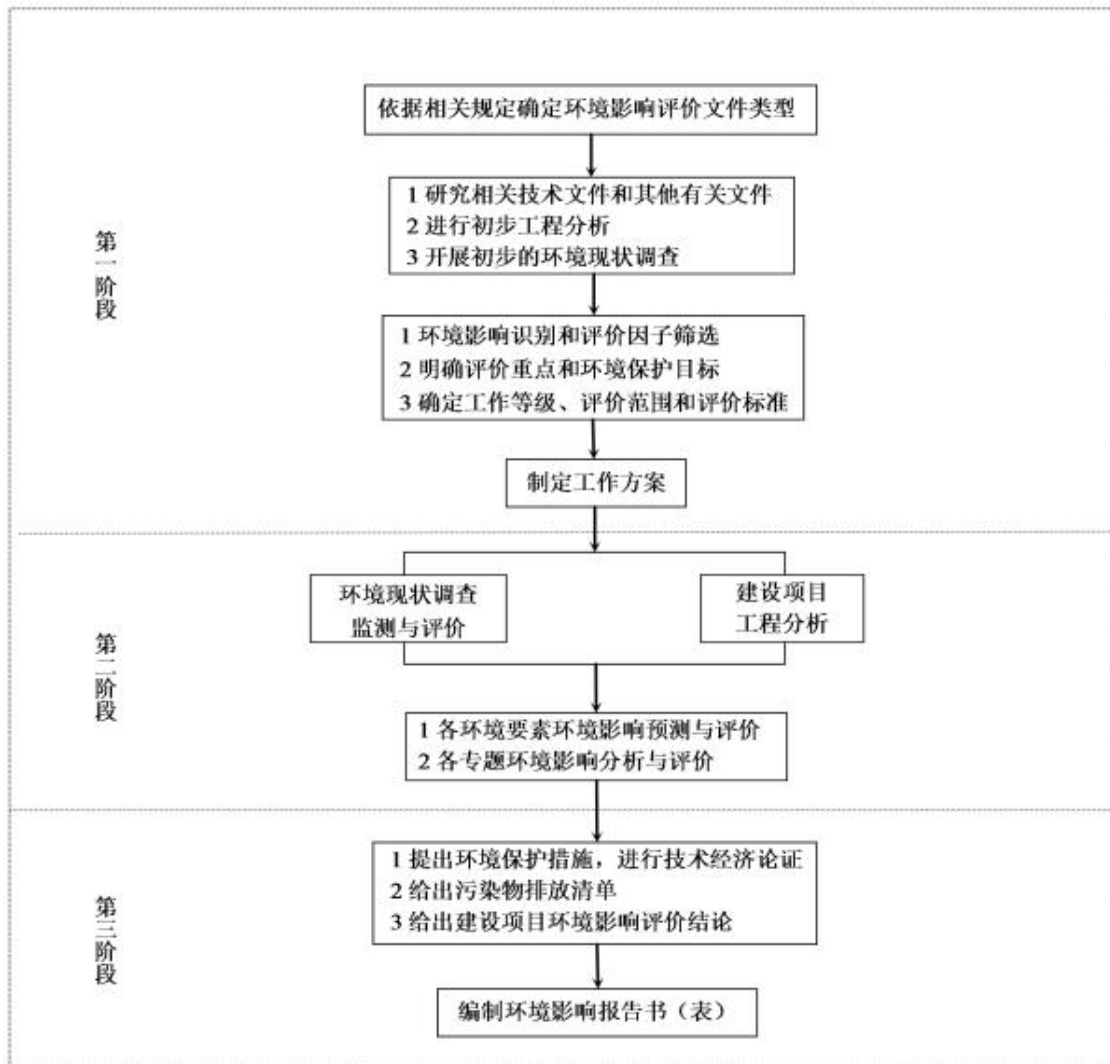


图 1-2 本次环境影响评价的主要工作程序

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

第一阶段：接受委托后，我公司立即组织技术人员研究了项目的初步设计等资料，深入现场进行了踏勘，对项目地周边的环境状况进行了调查和资料收集，拟定了项目的

环境质量现状监测方案，根据掌握的资料情况确定了环评报告书的总体工作方案和思路。

第二阶段：建设单位根据项目的评价内容开展了第一次网上公示和现场公告。环评单位根据工程设计资料和前期确定的工作方案开展了项目各环境要素的环境影响评价，初步得出从环保角度项目建设可行的结论。

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

5、关注的主要环境问题

项目运营期的主要环境影响因素为猪场猪舍、污水处理站产生的恶臭，生产废水和生活污水，设备噪声，猪粪、病死疫苗以及生活垃圾等固体废物。

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

6、主要结论

本项目拟建于湛江市遂溪县城月镇上坑村，建设符合国家产业政策和广东省相关产业政策，符合当地的城市发展规划、环境保护规划，用地规划，选址合理；建设单位对项目产生的各种污染物，提出了有效的环保治理方案，建设期和运营期污染物的排放达到了相关环保标准的要求，经过预测评价，正常排放不会导致环境质量超标，环境质量保持在现有功能标准内；通过严格采取环境保护措施和环境风险事故防范措施，其产生的不利影响是可以得到有效控制的；公众调查结果表明大多数公众对本项目的建设表示支持；项目具有良好的经济效益、社会效益，环境相容性好。

在落实本报告中提出的各项环保措施要求，严格执行环保“三同时”的前提下，拟建工程从环境保护角度分析，本项目建设具有环境可行性。

第一章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规及政策

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

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修订通过, 自2018年12月29日起施行);

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

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

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

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

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

(8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016年11月7日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议第四次修订通过, 自2020年9月1日起施行);

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

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

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

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

(13) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第682号文, 2017年6月21日国务院

第177次常务会议通过，自2017年10月1日起施行）；

（14）《国家危险废物名录（2016年本）》（环境保护部令第39号，自2016年8月1日起施行）；

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

（16）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第44号，2017年9月1日起施行）；

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

（18）《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》（生态环境部令第1号，2018年4月28日起施行）；

（19）《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》（生态环境部令第9号，自2019年11月1日起施行）；

（20）《关于发布<建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法>配套文件的公告》（生态环境部公告2019年第38号，2019年10月24日发布）；

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

(32) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号, 2015 年 4 月 2 日发布);

(33) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31 号, 2016 年 5 月 28 日发布);

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

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

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

(37) 《关于发布<环境影响评价公众参与办法>配套文件的公告》(生态环境部公告 2018 年 第 48 号, 自 2019 年 1 月 1 日起施行);

1.1.2 地方性法律、法规及政策

(1) 《广东省环境保护条例》，2015 年 1 月 13 日修订通过，自 2015 年 7 月 1 日起实施；

(2) 《广东省建设项目环境保护管理条例》，2012 年 7 月 26 日第四次修正；

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

(4) 《广东省固体废物污染环境防治条例（2012）》，2012 年 7 月 26 日第二次修正；

(5) 《印发广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）的通知》，粤府〔2006〕35 号， 2006 年 4 月 12 日发布；

- (6) 《广东省环境保护厅关于印发广东省环境保护“十三五”规划的通知》，粤环〔2016〕51号，2016年9月22日发布；
- (7) 《广东省环境保护厅关于印发南粤水更清行动计划(修订本)(2017—2020年)的通知》，粤环〔2017〕28号，2017年5月31日发布；
- (8) 《广东省人民政府关于印发广东省大气污染防治行动方案（2014—2017年）的通知》，粤府〔2014〕6号，2014年2月7日发布；
- (9) 《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》，粤环〔2011〕14号，2011年2月14日发布；
- (10) 《关于同意广东省地下水功能区划的复函》，粤办函[2009]459号，2009年8月17日发布；
- (11) 《关于印发广东省地下水功能区划的通知》，粤水资源[2009]19号，2009年9月11日发布；
- (12) 《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》，粤府〔2012〕120号，2012年9月14日发布；
- (13) 《广东省发展改革委广东省经济和信息化委关于印发广东省主体功能区产业发展指导目录的通知》，粤发改产业〔2014〕210号，2014年4月11日发布；
- (14) 《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，2014年1月27日发布；
- (15) 《关于印发广东省实施差别化环保准入促进区域协调发展的指导意见的通知》，粤环〔2014〕27号，2014年4月8日发布；
- (16) 《关于发布广东省环境保护厅审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2017年本）的通知》，粤环〔2017〕45号，2017年6月23日发布；
- (17) 《湛江市环境保护规划（2006-2020）》；
- (18) 《湛江市土壤污染防治行动计划实施方案》，2017年6月30日；
- (19) 《遂溪县环境保护规划（2006-2020）》；
- (20) 《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；
- (21) 《畜禽粪污土地承载力计算技术指南》，2018年1月15日。
- (22) 《农业农村部办公厅、生态环境部办公厅关于进一步明确畜禽粪污还田利用要求强化养殖污染监管的通知》（农办牧〔2020〕23号），2020年06月04日；

1.1.3 技术规范和行业标准

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境 (试行)》(HJ 964-2018);
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (9) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013);
- (10) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);
- (11) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012);
- (12) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南 (试行)》(环办[2013]103 号);
- (13) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 年第 43 号, 2017 年 8 月 29 日发布);
- (14) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);
- (15) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018);
- (16) 《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199 号);
- (17) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》(环境保护部公告 2013 年第 59 号, 2013 年 9 月 13 日发布);
- (18) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018);
- (19) 《危险化学品目录 (2015 版)》(2015 年 5 月 1 日起施行);
- (20) 《病死及病害动物无害化技术规范》(农医发[2017]25 号);
- (21) 《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001);
- (22) 《畜禽养殖产地环境评价规范》(HJ568-2010);
- (23) 《商品猪场建设标准》(DB37/T303-2002);
- (24) 《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613-2009);
- (25) 《规模猪场生产技术规程》(GB/T17824.2-2008);
- (26) 《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》(农办牧[2018]1 号);
- (27) 《畜禽粪便还田技术规范》(GBT 25246-2010);

(28) 《畜禽粪便无害化处理技术规范》(GB/T36195-2018)。

1.1.4 其他依据

- (1) 正大（湛江）遂溪城月镇育成 4 场项目环境影响评价委托书；
- (2) 建设单位提供的有关文件和资料。

1.2 环境功能区划

1.2.1 大气环境功能区划

本项目所在区域为湛江市遂溪县城月镇上坑村，不属于自然保护区、风景名胜区或旅游区。根据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》(HJ14-1996)的相关要求，本项目所在地区为二类功能区。本项目环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单中的二级标准。

1.2.2 地表水环境功能区划

本项目附近水体为城月河支流，根据《广东省地表水环境功能区划》(粤环[2011]14 号)的要求“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”，城月河功能现状为综，水质目标为Ⅳ类，因此，城月河支流参考执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅴ类标准。湛江市地表水环境功能区划图详见图 1.2-1、遂溪县水系图见图 1.2-2。

1.2.3 地下水环境功能区划

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》(粤办函[2009]459 号)，项目所在区域的浅层地下水功能区划为“粤西湛江遂溪县城至河头分散式开发利用区(H094408001Q02)”，水质目标为Ⅲ类，执行《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准，湛江市浅层地下水环境功能区划图见图 1.2-4；深层地下水位于地下水二级功能区“粤西湛江遂溪集中式供水水源区(H094408001P02)”，湛江市深层地下水环境功能区划图见图 1.2-5。

1.2.4 声环境功能区划

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

1.2.5 生态环境功能区划

1、生态功能区划

经查《广东省环境保护规划纲要（2006~2020 年）》，本项目所在区域对应的一级功能区为粤西热带雨林气候平原丘陵农业-城市经济生态区（E5）；对应的二级功能区为粤西滨海台地平原农业—城市经济生态亚区（E5-2）；对应的三级功能区为湛江—雷州台地农林复合—城市生态防护生态功能区（E5-2-2）。

本项目涉及的生态功能区结构及功能见表 1.2-1 和图 1.2-6。

表 1.2-1 本项目与广东省生态功能分区的关系表

代号		功能区名称	功能定位及保护对策
一级	E5	粤西热带雨林气候平原丘陵农业—城市经济生态区	农林复合，发展大面积机械化农业，合理利用水资源，珍惜耕地，合理施用化肥、农药，防止面源污染
二级	E5-2	粤西滨海台地平原农业—城市经济生态亚区	
三级	E5-2-2	湛江—雷州台地农林复合—城市生态防护生态功能区	

2、生态分级区划

根据《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》，本项目位于集约利用区中的城镇开发区，选址不涉及生态严格控制区（具体见图 1.2-7）；根据《湛江市环境保护规划（2006-2020 年）》，本项目位于有限开发区，选址不涉及生态严格控制区（具体见图 1.2-8），不在 2018 年上报给国家的广东省生态保护红线范围内。

表 1.2-2 本项目涉及各生态分级控制区情况

序号	依据	生态分级控制区	环保要求
1	《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》	集约利用区	农业开发区内要加强生态农业建设、农业清洁生产和基本农田保护，降低化肥和农药施用强度，控制农业面源污染。城镇开发区内要强化规划指导，限制占用生态用地，加强城市绿地系统建设。近岸海域集约利用区内要严格按照近岸海域功能区的范围和功能定位进行有序开发，合理控制围海造地，科学调整工业产业结构和规模，加强治污力度，避免开发建设对周围海域环境产生严重影响。
2	《湛江市环境保护规划》（2006-2020 年）	有限开发区	要严格保护现有的自然植被，严格控制采石取土作业，加强水土流失区的治理和水土流失敏感区的保护

1.2.6 区域环境功能属性汇总

本项目所属的各类功能区划范围见表 1.2-3。

表 1.2-3 本项目所在区域环境功能属性一览表

编号	项目	类别
1	环境空气质量功能区	二类区，执行执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准
2	地表水环境功能区划	本项目附近水体为城月河支流，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号）的要求“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”，城月河功能现状为综，水质目标为Ⅳ类，因此，城月河支流参考执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准。
3	地下水环境功能区划	本项目项目所在区域的浅层地下水功能区划为“粤西湛江遂溪县城至河头分散式开发利用区（H094408001Q02）”，水质目标为Ⅲ类，执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准；深层地下水位于地下水二级功能区“粤西湛江遂溪集中式供水水源区（H094408001P02）”
4	声环境功能区划	根据《禽畜养殖产地环境评价规范》（HJ568-2010），畜禽养殖场声环境质量评价指标为昼间≤60（dB），夜间≤50（dB），参考执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准
5	是否自然保护区	否
6	是否风景名胜区	否
7	是否森林	否
8	是否基本农田保护区	否
9	是否重要生态功能区	否
10	是否水土流失重点防护区	否
11	是否人口密集区	否
12	是否污水处理厂集水范围	否

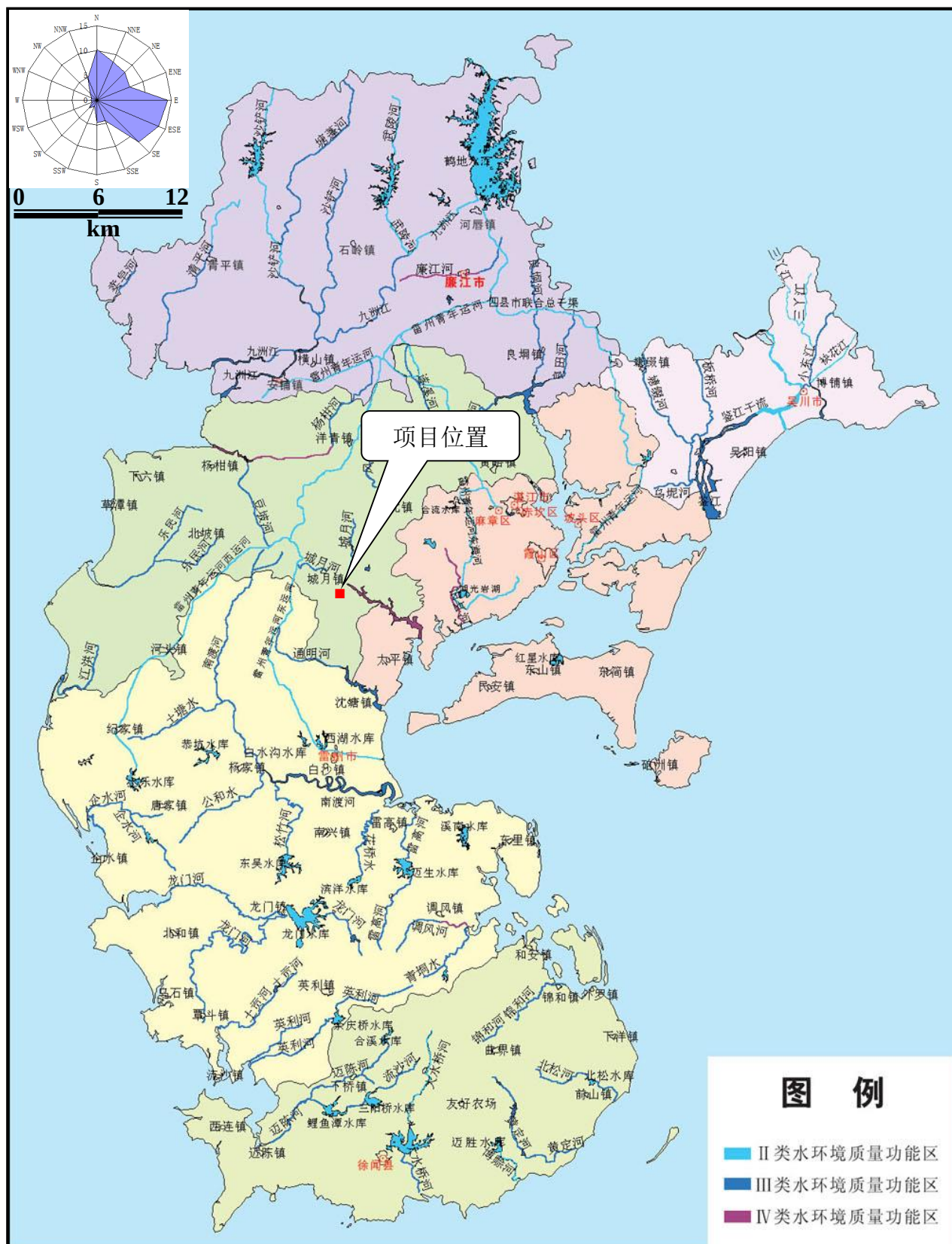
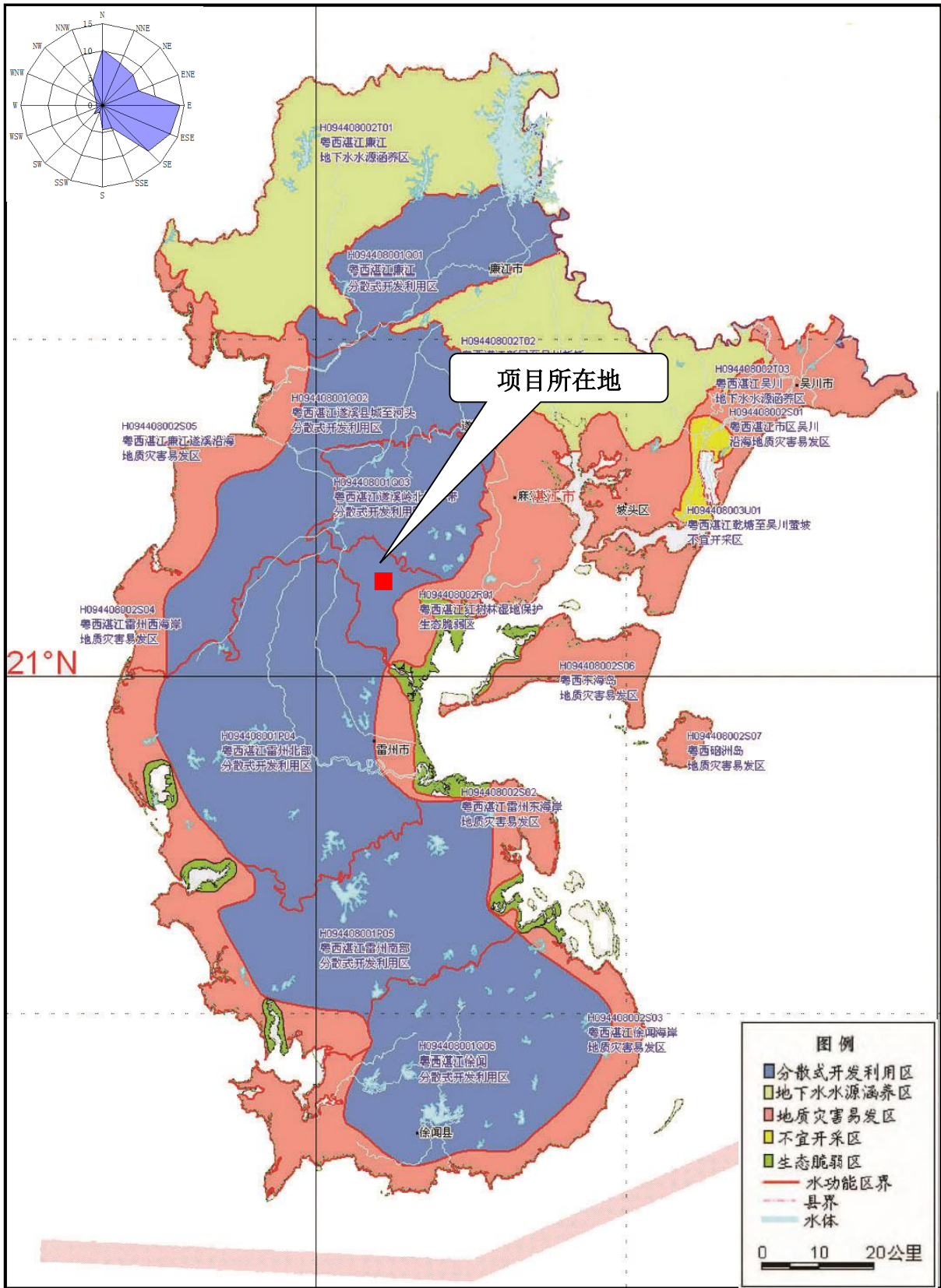


图 1.2-1 湛江市地表水环境功能区划图



图 1.2-2 遂溪县水系图



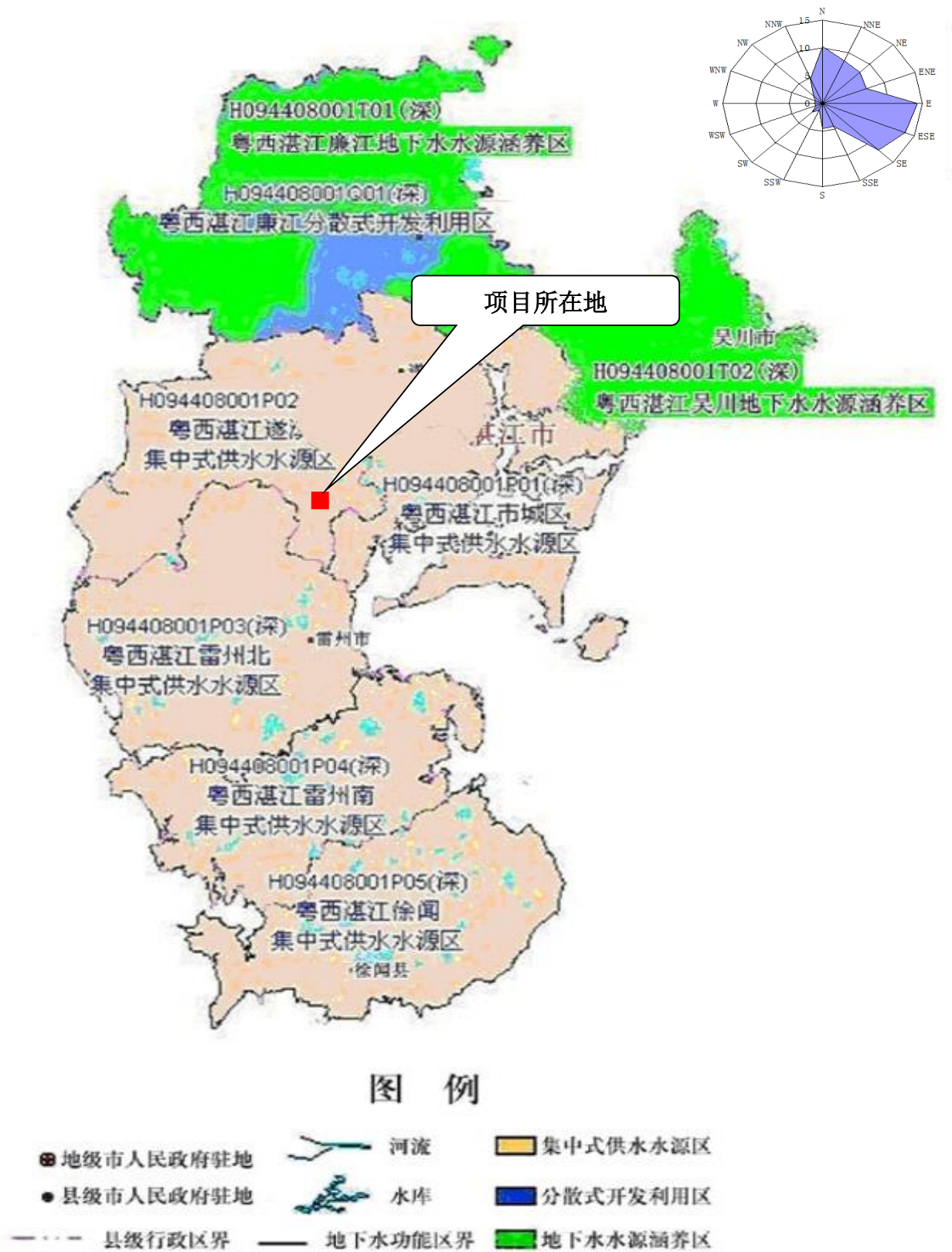


图 1.2-4 湛江市深层地下水环境功能区划图

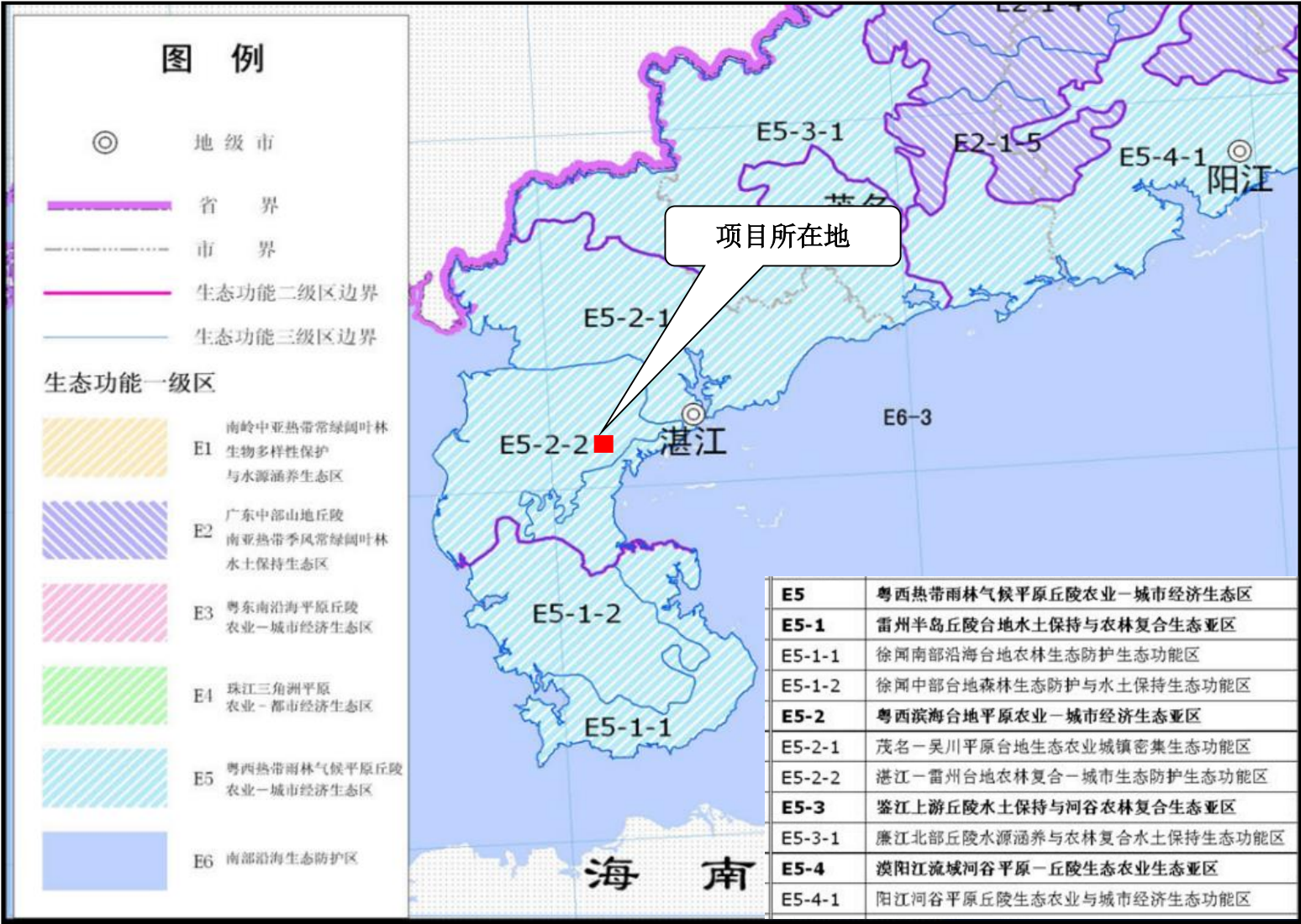


图 1.2-5 广东省生态区划图

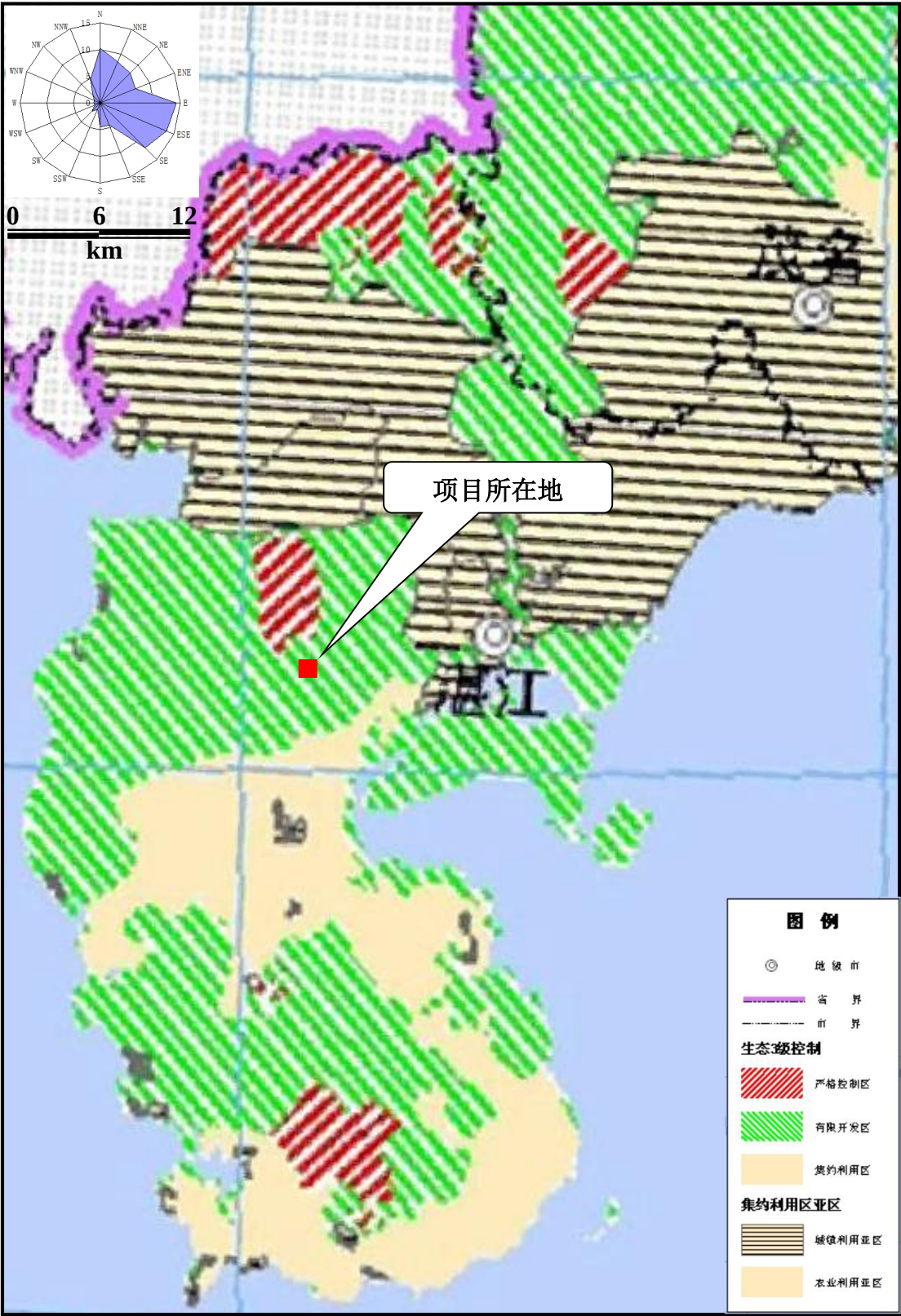


图 1.2-6 广东省生态分级控制图

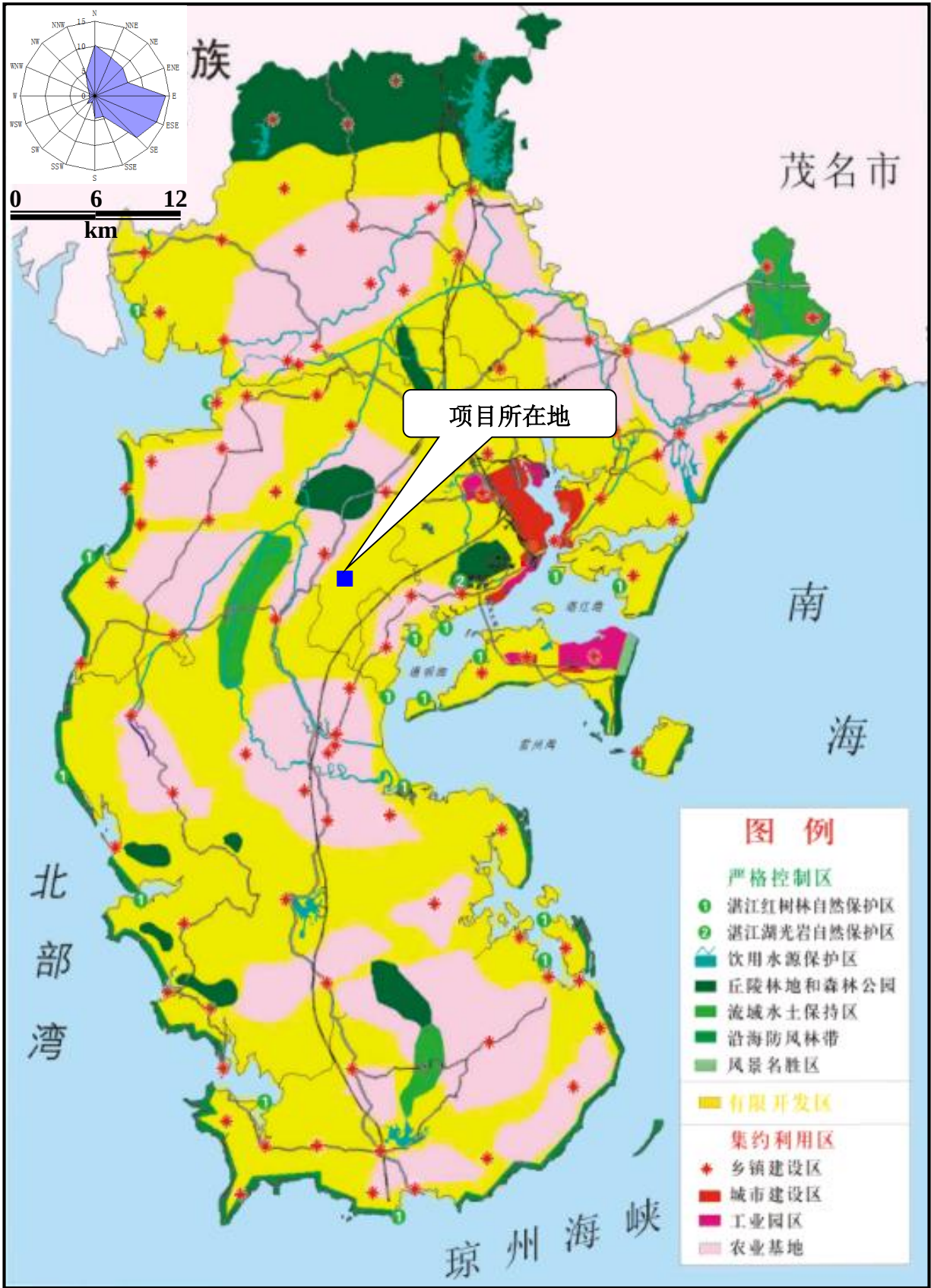


图 1.2-7 湛江市生态功能分级控制区划图

1.3 环境影响因素识别及评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

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

表 1.3-1 建设项目环境影响要素程度识别表

环境资源 工程阶段 影响程度		自然环境						生态环境		社会环境							
		大气	地表水	地表水文	地下水文	声环境	土壤	农作物	植被	工业发展	供水	交通	土地利用	景观	就业	健康安全	社会经济
施工期	土地开挖、填埋	-1		-1	-1	-1	-1	-1	-1		-1			-1		-1	+1
	建筑材料运输	-1				-1						-1				-1	+1
	设备安装建设	-1				-1										-1	+1
	材料堆放	-1														-1	
	建筑垃圾堆放	-1			-1												
	施工人员生活	-1	-1												+1		
营运期	废气处理排放	-2						-1								-2	
	废水处理排放		-1				-1				-1						
	固体废物处理				-1		-1										
	产品供应									+3							+3
	工作人员生活	-1	-1								-1				+3		
“+”有利影响 “-”不利影响 1、2、3 表示影响程度增加																	

表 1.3-2 建设项目环境影响要素性质识别表

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

	声环境		√	√		√				
	土壤环境		√		√	√				
	社会环境影响		√			√	√		√	

1.3.2 评价因子筛选

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

1、大气环境

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

影响评价因子：H₂S、NH₃；

2、地表水环境

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

影响评价因子：定性分析；

3、地下水环境

现状评价因子：水温、pH、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⁻；

影响评价因子：定性分析；

4、声环境

现状评价因子：等效连续 A 声级；

影响预测因子：等效连续 A 声级；

本项目评价因子见表 1.3-3。

表 1.3-3 本项目评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子
大气环境	PM ₁₀ 、TSP、SO ₂ 、CO、PM _{2.5} 、O ₃ 、NO ₂ 、H ₂ S、NH ₃ ，共计 9 项	H ₂ S、NH ₃
地表水环境	水温、pH、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总氮、总磷、SS、粪大肠菌群，共计 10 项	定性分析
地下水环境	水温、pH、总硬度、亚硝酸盐、NH ₃ -N、Fe、Mn、总大肠菌群、高锰酸盐指数、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ²⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ，共计 17 项	定性分析
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
土壤	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌，合计 9 项	/

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

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

表 1.4-1 环境空气质量标准（摘录）

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

（2）地表水环境质量标准

本项目附近水体为城月河支流，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号）的要求“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”，城月河功能现状为综，水质目标为Ⅳ类，因此，城月河支流参考执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准。详见表 1.4-2。

表 1.4-2 地表水环境质量标准（GB3838-2002）（摘录）

序号	项目	V类	单位	执行标准
1	水温	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升 ≤ 1 周平均最大温降 ≤ 2	$^{\circ}\text{C}$	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） V类标准
2	pH 值（无量纲）	6~9	/	
3	溶解氧	≥ 2	mg/L	
4	化学需氧量（COD）	≤ 40	mg/L	
5	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	≤ 10	mg/L	
6	氨氮（NH ₃ -N）	≤ 2.0	mg/L	
7	总磷（以 P 计）	≤ 0.4 （湖、库 0.2）	mg/L	
8	粪大肠菌群	≤ 40000	个/L	

（3）地下水质量标准

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459 号），本项目所在区域属于粤西湛江遂溪县城至河头分散式开发利用区（H094408001Q02），水质目标为III类，执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。详见表 1.4-4。

表 1.4-4 地下水环境质量标准（GB/T14848-2017）（摘录）

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

（4）声环境质量标准

本环评声环境质量参考执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。详见表 1.4-5。

表 1.4-5 声环境质量标准（GB3096-2008）（摘录）

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

（5）土壤环境质量标准

本项目用地范围内的土壤各监测指标执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值其他类标准。详见表 1.4-6。

表 1.4-6 土壤环境质量标准

序号	项目	其他	单位
1	pH 值（无量纲）	≤5.5	mg/kg
2	锌	≤200	mg/kg
3	镉	≤0.3	mg/kg
4	砷	≤40	mg/kg
5	铅	≤70	mg/kg
6	铜	≤50	mg/kg
7	汞	≤1.3	mg/kg
8	铬	≤150	mg/kg
9	镍	≤60	mg/kg

1.4.2 污染物排放标准

（1）大气污染物排放标准

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

营运期臭气浓度排放执行广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009）和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准的较严者，经比较，广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009）臭气浓度排放监控限值为 60，《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准无组织排放监控限值为 20，因而本项目臭气浓度排放标准执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新改扩建标准；H₂S 和 NH₃ 排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新改扩建标准；食堂油烟参照执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）标准。备用柴油发电机和沼气发电机的尾气排放参照执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）新建标准。有关污染物及其浓度限值详见表 1.4-7。

表 1.4-7 废气污染物排放标准

污染源	污染物	最高允许 排放浓度 (mg/m ³)	最高允许 排放速率 (kg/h)	无组织排放 监控限值 (mg/m ³)	标准来源
猪舍、堆肥 间、污水处理 站	臭气浓度 (无量纲)	20	2000(15m)	20	《恶臭污染物排放 标准》(GB14554- 93)二级标准
	H ₂ S	/	0.33(15m)	0.06	
	NH ₃	/	4.9(15m)	1.5	
食堂	油烟	2.0	/	/	《饮食业油烟排放 标准》(GB18483- 2001)
沼气发电机废 气	烟气黑度 (林格曼黑 度,级)	≤1	/	/	广东省地方标准 《锅炉大气污染物 排放标准》 (DB44/765- 2019)新建标准
	SO ₂	50	/	/	
	NO _x	150	/	/	
	颗粒物	20	/	/	
备用发电机	烟气黑度 (林格曼黑 度,级)	≤1	/	/	

(2) 水污染物排放标准

施工期泥浆水、车辆和机械设备洗涤废水经多级沉淀池处理后回用于施工用水。

营运期本项目综合废水经黑膜沼气池无害化处理后，排入沼液池暂存，作为粪肥还田利用。

(3) 噪声排放标准

施工期场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)表 1 建筑施工场界环境噪声排放限值，详见 1.4-8。

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

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

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

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

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

（4） 固体废物控制标准

本项目一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其 2013 年修改单。医疗废物等危险废物管理控制执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单要求进行识别、存储和管理。病死尸体的处理与处置按 GB16548—1996 和 HJ/T81—2001 中有关规定执行。

（5） 粪肥还田利用标准

沼液、沼渣还田符合《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195-2018）、《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T25246）和《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》（农办牧〔2018〕1 号）的要求，具体指标见表 1.4-10、表 1.4-11。

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

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

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

表 1.4-10 不同植物土地承载力推荐值（摘录）

土壤氮养分水平 II, 粪肥比例 50%, 当季利用率 25%, 以氮为基础				
作物种类		目标产量 (t/h m ²)	土地承载力 (猪当量/亩/当季)	
			粪肥全部就地利用	固体粪便堆肥外供+肥水就地利用
经济作物	甘蔗	90	1.4	2.8
人工林地	桉树	30m ² /h m ²	0.9	1.7
土壤磷养分水平 II, 粪肥比例 50%, 当季利用率 30%, 以磷为基础				
作物种类		目标产量 (t/h m ²)	土地承载力 (猪当量/亩/当季)	

			粪肥全部就地利用	固体粪便堆肥外供+ 肥水就地利用
经济作物	甘蔗	90	0.6	1.5
人工林地	桉树	30m ² /h m ²	4.2	10.4

表 1.4-11 液体畜禽粪便厌氧处理卫生学要求

《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195-2018）表 2		
蛔虫卵	死亡率≥95%	
钩虫卵	在使用粪液中不应检出活的钩虫卵	
粪大肠菌群数	常温沼气发酵≤10 ⁵ 个/L，高温沼气发酵≤100 个/L	
蚊子、苍蝇	粪液中不应有蚊蝇幼虫，池的周边蛆、蛹或新孵化的成蝇	
《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T25246）		
表 2 沼气肥的卫生学要求		
蛔虫卵沉降率	95%以上	
钩虫卵	在使用的沼液中不应有活的钩虫卵	
粪大肠菌值	10 ⁻¹ ~10 ⁻²	
蚊子、苍蝇	有效地控制蚊蝇孳生，沼液中无孑孓，池的周边无活蛆、蛹或新孵化的成蝇	
表 3 制作肥料的畜禽粪便中重金属含量限值（干粪含量）单位为毫克每千克		
项目		土壤 pH（<6.5）
砷	旱田作物	50
	水稻	50
	果树	50
	蔬菜	30
铜	旱田作物	300
	水稻	150
	果树	400
	蔬菜	85
锌	旱田作物	2000
	水稻	900
	果树	1200
	蔬菜	500

1.5 评价等级及评价范围

1.5.1 环境空气

1、评价因子和评价标准筛选

本项目营运期排放的大气污染物主要为恶臭气体、沼气发电机废气、无害化处理废气、备用发电机废气和食堂油烟等，主要污染物为 NH_3 、 H_2S 、 SO_2 和 NO_2 ，对应的大气环境评价因子为 NH_3 、 H_2S 、 SO_2 和 NO_2 。本项目评价因子和评价标准见表 1.5-1。

表 1.5-1 评价因子和评价标准表

序号	评价因子	平均时段	标准值/ (mg/m^3)	标准来源
1	NH_3	1 小时平均（一次）	0.2	《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物 空气质量浓度参考限值
2	H_2S	1 小时平均（一次）	0.01	
3	SO_2	1 小时平均（一次）	0.5	
4	NO_2	1 小时平均（一次）	0.2	

2、评价等级判定依据

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

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，选择 1~3 种主要污染物，采用推荐模式中的 AERSCREEN 模型预测计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物）及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， ug/m^3 ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， ug/m^3 。 C_{0i} 一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级按表 2.5-1 的分级判据进行划分。最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按公式计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值取最大者 $P_{\max}$ 。

表 1.5-2 评价工作等级

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

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

3、估算模型参数

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

本项目估算模型预测所采用的参数见表 1.5-3。

表 1.5-3 本项目估算模型参数表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		38.0
最低环境温度/℃		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	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	4.7
	岸线方向/°	/

4、污染源源强

根据工程分析，本项目估算模型预测所采用的源强见表 1.5-4、1.5-5。

表 1.5-4 本项目点源排放参数一览表

序号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径(m)	烟气温度/℃	烟气排气量/(m ³ /h)	年排放小时数/h	污染物排放速率 kg/h	
		经度	纬度							SO ₂	NO ₂
1	沼气发电机	110.097689E	21.148829N		8	0.3	25	273	8760	0.00041	0.012

表 1.5-5 本项目面源排放参数一览表

序号	污染源	面源起点坐标/m		面源参数				年排放小时数/h	污染物排放速率 kg/h	
		经度	纬度	海拔高度/m	有效排放高度/m	X 边长/m	Y 边长/m		NH ₃	H ₂ S
1	猪舍粪污臭气	110.096534E	21.148097N	30	5	165	135	7200	0.035	0.001
2	沼渣、沼液池臭气	110.097940E	21.148711N	30	3	85	45	7200	0.01	0.0005

5、评价等级

表 1.5-6 本项目最大地面质量浓度占标率及 D_{10%}计算结果一览表

污染源	污染物	最大落地浓度(mg/m ³)	质量标准(mg/m ³)	浓度占标率(%)	距源中心下风向距离 D (m)	评价等级
一、有组织排放						
沼气发电机	SO ₂	0.0006	0.5	0.11	0	三级
	NO ₂	0.0164	0.2	6.57	0	二级
二、无组织排放						
猪舍粪污臭气	NH ₃	0.0364	0.2	18.21	950	一级
	H ₂ S	0.0010	0.01	10.41	275	一级
沼渣、沼液池臭气	NH ₃	0.0482	0.2	24.11	475	一级
	H ₂ S	0.0024	0.01	24.11	475	一级
本项目						一级

利用《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的 AERSCREEN 估算模型对项目排放的污染物进行计算,根据估算结果,本项目正常工况下点源所选取的污染物最大地面质量浓度占标率 $P_{max}=6.57%<10%$;面源所选取的污染物最大地面质量浓度占标率 $P_{max}=24.11%\geq 10%$ 。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中评价工作分级方法,本项目本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

6、评价范围

根据 AERSCREEN 估算模型计算结果, $D_{10\%}=950m$, 根据导则第 5.4.2 条规定,本项目大气环境评价范围边长取 5km,即以项目为中心区域,边长为 5km 的矩形范围。

1.5.2 地表水环境

1、评价判定依据

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

表 1.5-7 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m ³ /d）；水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 606000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6060$
三级 B	间接排放	—

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

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

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

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

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

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

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m³/d，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m³/d，评价等级为二级。

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

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

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

2、评价工作等级

本项目废水主要包括猪尿液、冲洗废水及生活污水，本项目综合废水总排放量为 19105.44m³/a。本项目综合废水采用黑膜沼气池处理工艺，猪舍粪污通过漏粪板进入猪舍底部；再通过管道进入黑膜沼气池进行发酵，沼液经熟化排入沼液暂存池，沼渣排入沼渣暂存池，经无害化处理后的沼液、沼渣全部作为有机肥还田利用，施肥季节沼液通过管道泵送至配套土地，均匀施肥于作物，污水全程由管道输送，与雨水分开，在非施肥季节沼液暂存于场内熟化池和储存池中，不外排。根据《环境影响评价技术导则 地

面水环境》(HJ2.3-2018)中的规定,确定本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

3、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ2.3-2018)中的规定,本项目的地表水环境影响评价等级为三级 B,对附近水体城月河及其支流设点调查附近水域水质。

1.5.3 地下水环境

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

1、地下水环境影响评价项目类别判定

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

2、地下水环境敏感程度判定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级,分级原则见表 1.5-9。

本项目所在区域的浅层地下水功能区划为“粤西湛江遂溪县城至河头分散式开发利用区(H094408001Q02)”,所在区域不属于集中式饮用水源地的准保护区及与地下水环境相关的其他保护区。建设项目周边居民饮用及灌溉用水目前主要取自地下水,为分散式饮用水源,因此本项目的地下水敏感程度为“较敏感”。

表 1.5-8 地下水环境敏感程度分级表

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

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

3、评价工作等级

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

表 1.5-9 建设项目地下水环境影响评价工作等级分级表

类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目	本项目地下水环境 评价工作等级
敏感	一	一	二	本项目属 III 类项目，项目的地下水环境敏感程度为较敏感，评价工作等级为三级
较敏感	一	二	三	
不敏感	二	三	三	

注：IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。

4、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目所在地水文地质条件相对简单，且所掌握的资料不能够满足公式计算法的要求，因此本次地下水评价工作范围采用查表法，评价等级为三级，兼顾场地水流方向及地下水环境保护目标等划定面积约 6km²。距离项目最近的村庄上坑村，村民以井水为饮用水源。评价范围示意图见图 1.6-1。

1.5.4 声环境

1、评价等级

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

2、评价范围

本项目声环境影响评价范围为本项目厂界外延 200m 的区域。

1.5.5 土壤环境

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

1、土壤环境影响评价项目类别

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

2、评价等级

（1）项目占地规模

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

本项目占地面积 $71934.6\text{m}^2=7.19\text{hm}^2$ ，占地规模属于中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）。

（2）土壤环境敏感程度

本项目属于污染影响型项目，根据导则规定，污染影响型项目敏感程度分级表如下：

表 1.5-10 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据	本项目敏感程度
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的	项目周边存在耕地，属于敏感。
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的	
不敏感	其他情况	

本项目周边存在耕地，因此，本项目土壤环境敏感程度划分为敏感。

（2）评价等级判别

根据导则，污染影响型项目评价等级划分见下表。

表 1.5-11 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

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

3、评价范围

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

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

1.5.6 生态环境

1、评价等级

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

表 1.5-12 生态影响评价工作等级划分表

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

本项目占地面积约 71934.6m^2 ，工程占地范围 $\leq 2\text{km}^2$ 。

本项目位于陆域范围，不涉及近岸海域或海洋范围，项目选址不涉及自然保护区等特殊生态敏感区，不涉及风景名胜区、饮用水源保护区等重要生态敏感区，属一般区域。根据导则中评价等级的划分原则，本项目生态环境评价工作等级定为三级。

2、评价范围

生态评价范围为项目占地范围及边界外 200m 以内的范围。

1.5.7 环境风险

1、危险物质识别

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

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

2、环境风险潜势初判

(1) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 的分级

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

1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

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

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按照下式计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

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

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 1，

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

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

表 1.5-13 危险物质数量与临界量比值

序号	功能单元	物质名称	最大存在量(t)	临界量(t)	q/Q
1	发电机房	柴油	5.0	2500	0.002
2	沼气池	甲烷（沼气）	0.9	10	0.09
3	沼液储存池	沼液	3704	10	370.4
$\sum q_n/Q_n$					370.492

由表可知，本项目危险物质数量与临界量比值为 $Q=370.492$ 。

2) 所属行业及生产工艺特点 (M)

依据项目所属行业及生产工艺特点，按照表 5.2-36 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) $M>20$ ；(2) $10<M\leq 20$ ；(3) $5<M\leq 10$ ；(4) $M=5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

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

3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

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

表 1.5-14 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P) (表 C.2)

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

由分析可知，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=272.392$ 、行业及生产工艺为 M4，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中表 C.2，本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断为 P3。

(2) 环境敏感程度 (E) 的分级

1) 大气环境

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

2) 地表水环境

本项目废水不排放，不设排放点，最近水体为城月河支流，沼液还田，地表水功能敏感性分区为低敏感 F3；项目发生事故时，废水暂存在事故池中，项目不设排放点，环

境敏感目标分级为 S3；根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 D.2，判断本项目地表水环境敏感程度为 E3 环境低度敏感区。

3）地下水环境

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

（3）环境风险潜势的判定

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

表 1.5-15 建设项目环境风险潜势划分

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

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

表 1.5-16 本项目环境风险潜势初判一览表

环境要素	危险物质及工艺系统危险性（P）	环境敏感程度（E）	环境风险潜势
大气环境	P3	E2	Ⅲ
地表水环境		E3	Ⅱ
地下水环境		E2	Ⅲ
环境风险潜势综合等级			Ⅲ

3、评价等级

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

表 1.5-17 评价工作等级划分

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 1 评价工作等级划分，本项目环境风险潜势为 III 级，则评价工作等级为二级。

本项目各要素境影响评价等级、评价范围见表 1.5-17、图 1.6-1。

1.5.8 各要素评价等级及范围

表 1.5-18 各要素评价等级及范围一览表

序号	评价要素	评价等级	评价范围
1	大气环境	一级	以项目为中心区域，边长为 5km 的矩形范围
2	地表水环境	三级 B	对城月河支流设点调查附近水域水质
3	地下水环境	三级	根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本次地下水评价工作范围采用查表法，评价等级为三级，兼顾场地水流方向及地下水环境保护目标等划定面积约 6km ² 。 距离项目最近的村庄上坑村，村民以井水为饮用水源
4	声环境	二级	厂界外延 200m 的区域
5	土壤环境	三级	项目全部占地范围及自用地边界外 0.05km 范围内的区域
6	生态环境	三级	项目占地范围及边界外 200m 以内的范围
7	环境风险	二级	大气环境风险评价范围为以项目边界外延 5km，地表水、地下水环境风险评价范围同于地表水、地下水评价范围。

1.6 环境敏感点识别及保护目标

1.6.1 环境保护目标

（1）环境空气保护目标

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

（2）水环境保护目标

本项目综合废水经黑膜沼气池处理后，经熟化后排入沼液池暂存。沼液还田符合《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195-2018）、《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T25246）和《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》（农办牧〔2018〕1 号）的要求，不外排地表水体，不对附近水质造成影响。

（3）地下水环境保护目标

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

(4) 声环境保护目标

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

(5) 生态环境保护目标

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

1.6.2 污染防治目标

(1) 本项目综合废水经黑膜沼气池处理后，经熟化后排入沼液池暂存。沼液还田符合《畜禽粪便无害化处理技术规范》(GB/T36195-2018)、《畜禽粪便还田技术规范》(GB/T25246) 和《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》(农办牧〔2018〕1 号) 的要求。

(2) 大气污染物达标排放，有效控制主要大气污染物 NH_3 和 H_2S 和颗粒物等污染物的排放，保护建设项目所在地区及周边近距离内环境敏感目标的环境空气质量。

(3) 控制建设项目的猪叫产生噪声，保护项目所在区域及周边近距离内噪声敏感点的声环境质量。

(4) 有效控制建设项目固体废物的排放，保护项目所在区域生态环境。

表 1.6-1 项目附近主要环境保护目标及敏感点

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
1	上坑村	110.096967E	21.154152N	居民	大气	二类环境空气质量功能区	北	506
2	后坡村	110.102505E	21.155336N	居民			东北	715
3	坎儒村	110.100012E	21.170429N	居民			北	2148
4	田头村	110.096987E	21.176890N	居民			北	3103
5	三合村	110.105877E	21.168205N	居民			东北	2215
6	龙浮村	110.109140E	21.152462N	居民			东北	976
7	中村	110.126735E	21.152887N	居民			东北	2911
8	卜巢村	110.135076E	21.153908N	居民			东北	3885
9	西坡村	110.118760E	21.147184N	居民			东	1991
10	燕巢村	110.123834E	21.140460N	居民			东南	2762
11	里仁堂	110.131720E	21.137740N	居民			东南	3665
12	韩宅村	110.122108E	21.131865N	居民			东南	3350
13	洋仔村	110.116302E	21.131441N	居民			东南	2725

正大（湛江）遂溪城月镇育成 4 场项目

14	调丰仔	110.102974E	21.126850N	居民			东南	2128
15	坡尾村	110.097197E	21.133863N	居民			东南	1191
16	赞尾村	110.107143E	21.123018N	居民			东南	2745
17	谢宅	110.105785E	21.115272N	居民			东南	3475
18	新宅村	110.093904E	21.128377N	居民			南	1870
19	内塘北村	110.093365E	21.117740N	居民			南	2939
20	后坑村	110.092007E	21.138851N	居民			西南	662
21	邦机村	110.087106E	21.140126N	居民			西南	985
22	文质村	110.083207E	21.120207N	居民			西南	3061
23	老泉塘村	110.081848E	21.129913N	居民			西南	2269
24	上、下岐山村	110.080393E	21.156890N	居民			西	1577
25	城月镇	110.076405E	21.162846N	居民			西北	2553
26	后溪村	110.082115E	21.182421N	居民			西北	4102
27	扶良村	110.092547E	21.167699N	居民			西北	2116
28	太平干渠	110.092710E	21.139828N	水质	地表水	III类标准	南	651
29	城月河支流	110.110971E	21.159647N	水质		IV类标准	北	139
30	城月河	110.110971E	21.159647N	水质		III类标准	东北	1812
31	雷州青年运河东运河	110.033320E	21.149245N	水质		II类标准	西	6876

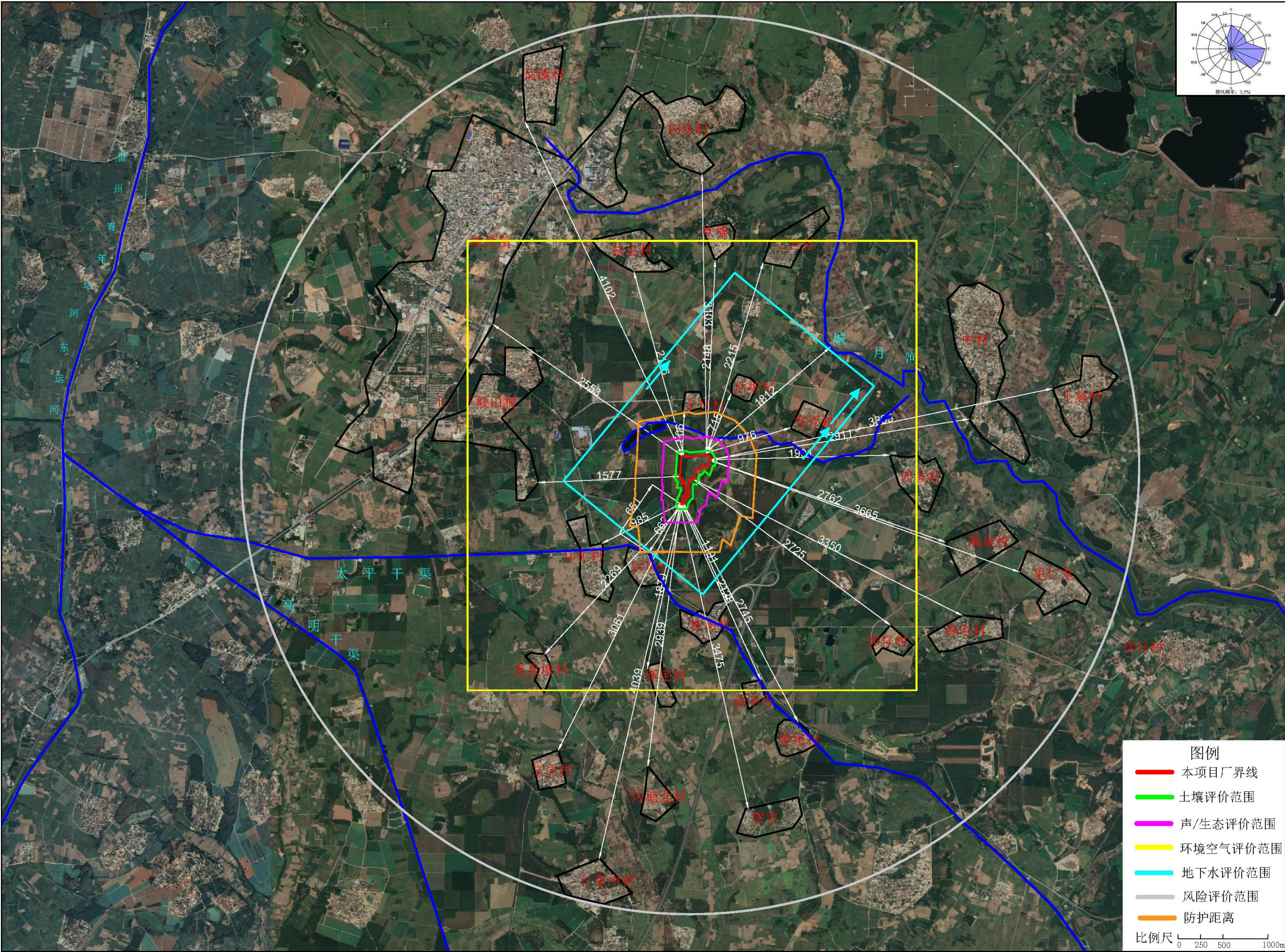


图 1.6-1 各要素评价范围及环境敏感点分布图

1.7 评价内容及重点

1.7.1 评价内容

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

1.7.2 评价重点

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

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

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

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

（4）论证废水灌溉农作物经济林的经济、技术可行性。

1.8 评价时段

根据工程性质特点，确定本次评价时段分为工程建设施工期和项目营运期两个时段。

第二章 建设项目概况及工程分析

2.1 本建设项目概况

2.1.1 项目基本情况

项目名称：正大（湛江）遂溪城月镇育成 4 场项目

建设单位：正大（湛江）猪产业有限公司

建设性质：新建

建设地点：湛江市遂溪县城月镇上坑村，地理位置中心坐标：109.853545 E 、 21.147935 N，具体位置见图 1-1。

建设用地及其性质：本项目总用地面积为 71934.6m²，建筑面积为 15059.9m²，用地性质为养殖设施农用地。

建设规模：本项目年存栏量为 14000 头生猪，年出栏量为 28000 头生猪。本项目总投资为 3742 万元人民币，其中环保投资 500 万元，

总投资和环保投资：总投资为 3742 万元人民币，其中环保投资 500 万元人民币。

建设周期：计划 2020 年 11 月开工，2021 年 10 月竣工。

劳动定员、工作制度：劳动定员约 80 人，在项目地食宿，年工作 365 天。

项目四至情况：项目所在地东面、南面为甘蔗地、西面为桉树林、北面为番薯地。

2.1.2 项目产品方案和规模

本项目年存栏量为 14000 头生猪，年出栏量为 28000 头生猪，详见 2.1-1。

表 2.1-1 本项目生猪规模一览表

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

2.1.3 项目用地技术经济指标

本项目总用地面积 71934.6m²，建筑面积为 15059.9m²，主要建筑物为育肥猪舍、生产附属用房、生活中心、办公及其他配套工程。本项目主要经济技术指标见表 2.1-2。

2.1-2 主要技术经济指标一览表

序号	项目名称	单位	数量				备注	
1	用地面积	平方米	77314.24					
2	建筑占地面积	平方米	15059.9					
3	总建筑面积	平方米	15059.9					
4	容积率	/	0.19				1.2~2.0	
5	建筑密度	/	19.48%				35%~50%	
其中子项建筑经济指标								
序号	厂房	单位	占地面积	建筑面积	层数	高度（m）	生产类型	建筑结构
1.1	育肥舍	平方米	14108	14108	1	3.5	猪场养殖	混凝土框架
2	其他	单位	占地面积	建筑面积	层数	高度（m）	生产类型	建筑结构
2.1	洗消中心	平方米	216	216	1	3.5	猪场养殖	混凝土框架
2.2	动力中心	平方米	278	278	1	3.5		
2.3	生活中心	平方米	282	282	1	3.5		
2.4	进出猪房	平方米	83	83	1	3.5		
2.5	门卫	平方米	55	55	1	3.5		
2.6	医疗废弃间	平方米	38	38	1	3.5		

2.1.4 本项目工程组成

本项目工程组成一览表见表 2.1-3。

表 2.1-3 本项目工程组成一览表

工程	组成	建设内容	规格（长*宽,m）
主体工程	养殖区	育猪舍：栏位、水线、料线、通风、水帘、环控及排污系统等	60×22
辅助工程	洗消中心	设有消毒间、更衣间、休息室	23×10
	动力中心	设有机房、配电装置室、值班室及设备间	23×7.5
	生活中心	拟建 1 栋宿舍、1 间食堂，可满足同时 80 人生活	40×8
	进出猪房	用于出售猪的上猪台，设有清洗设备	/
	门卫	设有门卫值班室	/
储运工程	医疗废弃间	用于定点存放医疗废物，位于厂区东北角	2.5×2.5
	运输工程	进厂的原材料和出厂的生猪均采用公路运输的方式。场区内部走向在设计时将人流、物流分开，防止交叉污染，并严格限制进厂的车辆	
	供电	部分市政供电，部分由厂内沼气发电机供电	/

正大（湛江）遂溪城月镇育成 4 场项目

公用工程	供水	在场内打井，用水采用地下水	/
	供暖	冬季采暖采用灯泡取暖	/
	沼气综合利用系统	沼气池产生的沼气经配套的沼气净化装置进化后用于发电，供厂区使用	/
	排水	采用雨水、污水分流制，污水经处理达标后供农民施肥；雨水进入厂区雨水管网后排入周边林地	/
	降温	采用风机降温，所有的温控全部由电脑程序自动控制	
环保工程	废水	1) 恶臭气体 饲喂有效微生物菌剂、合理配比氨基酸用量等饲喂方式从源头降低臭气产生量，猪舍喷洒生物除臭剂；黑膜沼气池为全封闭，加强绿化以减少恶臭气体的散发； 2) 沼气发电机废气 沼气经“汽水分离器+脱硫罐+变频恒压供气系统+稳压罐”处理后用于发电，燃烧废气采用二级干法脱硫处理达标后，通过 8m 排气筒排放。 3) 无害化处理废气 病死猪采用无害化高温生物降解机处理，尾气经“汽水分离器+除臭消毒区”处理后排放。 4) 备用发电机 由于柴油发电机仅作为停电时紧急备用，使用频率较低，用发电机废气经配套的水幕除尘设施处理后达标排放。 5) 食堂油烟 厨房油烟废气经集气罩收集后由总风管引出，进入专用油烟净化器处理后经烟囱达标排放。	/
	废水	清粪采用漏缝板重力清粪工艺，综合废水采用黑膜沼气池处理工艺，综合废水排入黑膜沼气池无害化处理后，沼液经熟化排入沼液暂存池，全部作为有机肥还田利用。设黑膜沼气池、沼液熟化池 1 个，有效容积为 4200m ³ ；沼液储存池 1 个，有效容积为 3000m ³ ，沼渣储存池 1 个，有效容积分别为 100m ³ 。	/
	固废	1) 沼渣采用罐车运输至配套土地，作为有机肥还田利用； 2) 病死猪采用无害化高温生物降解机处理； 3) 猪免疫、诊疗活动产生的废注射器、废药品包装材料及过期药品，贮存于场区内设置的临时贮存间（以密封罐、桶单独贮存），定期交由具有危废资质的单位处理； 4) 废脱硫剂交由生产厂家统一回收处置； 5) 生活垃圾交环卫部门定期清运处理；	/
	噪声	对主要噪声设备采取基础减振、建筑隔音等治理措施	/
	地下水	1) 办公生活区及其他附属设施用房进行一般地面硬化；	/

		2) 污水处理区及污水管网、病死猪无害化处理间进行一般防渗处理, 防渗厚度相当于渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$;	
--	--	---	--

2.1.5 主要原辅材料

(1) 项目原辅材料

根据建设单位提供的资料, 项目所使用的主要原辅材料清单详见表 2.1-4。

表 2.1-4 项目主要原辅料材料年用量一览表

序号	名称	年使用量	贮存量	单位	形态	用途	成分	来源
1	全价饲料	2.23	0.4	t/a	3~5mm 粒状形式	猪直接食用	蛋白质类、能量类、粗饲料类和添加剂四部分组成的配合料	外购
2	生物菌种	0.375	0.1	t/a	/	猪粪堆肥发酵时作为辅料	发酵菌种包含乳酸菌、酵母菌、光合菌、硝化细菌、放线菌等各种微生物菌群	外购
3	除臭抑菌剂	3	0.5	t/a	无色液体, 有轻微的臭味	利用微生物把恶臭物质吸收, 通过微生物的代谢活动使其降解	生物除臭剂	外购, 袋装
4	防疫药品	90	10	L/a	液体	防疫	防疫药品	外购, 瓶装
5	消毒剂	1.6	0.5	t/a	无色液体	猪舍消毒	过氧乙酸, 浓度 0.1-0.3%	外购, 桶装
6	生石灰	7	1	t/a	固体	猪舍消毒	氧化钙	外购, 袋装

(2) 化学原辅材料理化性质

表 2.1-5 氧化钙理化性质及危险特性一览表

标识	中文名	氧化钙	英文名	calcium oxide
成分	CaO		CAS NO	1305-78-8
理化特性	外观性状	白色无定形粉末, 含有杂质时呈灰色或淡黄色, 具有吸湿性	用途	用于建筑, 并用于制造电石、液碱、漂白粉和石膏。实验室用于氨气的干燥和醇的脱水等

	沸点（℃）	2850	熔点（℃）	2570
	闪点（℃）	无意义	饱和蒸汽压（kPa）	/
	相对密度（水=1）	3.2~3.4	相对密度（空气=1）	无
	爆炸上限 %（V/V）	无意义	爆炸下限%（V/V）	无意义
	临界压力（MPa）	无意义	临界温度（℃）	/
	溶解性	不溶于乙醇，溶于酸、甘油	UN 编号	1910
	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	急性毒性	D50: 3059mg/kg(小鼠腹腔)	PH	12.8（饱和水溶液）
毒性及健康危害与急救措施	健康危害	本品属强碱，有刺激和腐蚀作用。对呼吸道有强烈刺激性，吸入本品粉尘可致化学性肺炎、肺水肿。对眼和皮肤有强烈刺激性，可致灼伤。口服刺激和灼伤消化道。长期接触本品可致手掌皮肤角化、皲裂、指甲变形(匙甲)。 急性中毒： 慢性影响：		
	急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，先用植物油或矿物油清洗。用大量流动清水冲洗。如有不适感，就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医。 吸入：速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。 食入：用水漱口，禁止催吐。不给任何饮品。就医。		
爆炸危险性及消防措施	火灾爆炸危险	不燃，无特殊燃爆特性。 与酸类物质能发生剧烈反应。具有较强的腐蚀性		
	消防措施	本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。防人员必须穿全身耐酸碱消防服、佩戴空气呼吸器灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束		
泄漏的危害及应急处理	危害	对环境有害。		
	泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防酸碱服，戴橡胶手套。作业时使用的所有设备应接地。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。用干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物，然后用塑料布覆盖，减少飞散、避免雨淋。用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区。		
包装储运	包装	整车可散装运输；塑料袋外塑料桶；两层塑料袋或一层塑料袋外麻袋、塑料编织袋或乳胶布袋；塑料袋外复合塑料编织袋(聚丙烯三合一袋、聚乙烯三合一袋、聚丙烯二合一袋、聚乙烯二合一袋)；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶(罐)外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱；镀锡薄钢板桶(罐)、金属桶(罐)、塑料瓶或金属软管外瓦楞纸箱或钙塑瓦楞纸箱		
	储运	运输：起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。雨天不宜运输。		

		储存：储存于阴凉、通风的库房。包装必须完整密封，防止吸潮。应与易(可)燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
--	--	---

表 2.1-6 过氧乙酸理化性质及危险特性一览表

标识	中文名	过氧乙酸	英文名	peroxyacetic acid
	分子式	C ₂ H ₄ O ₃	相对分子质量	76.06
	PH 值	<1.5	CAS NO	79-21-0
理化特性	外观性状	无色液体，有强烈刺激性气味	用途	用作漂白剂、催化剂、氧化剂及环氧化剂，也用作消毒剂和杀菌剂
	沸点（℃）	105	熔点（℃）	0.1
	闪点（℃）	40.5(开杯)	饱和蒸汽压（kPa）	2.6(20℃)(kPa)
	相对密度（水=1）	1.15(20℃)(水=1)	相对密度（空气=1）	2.6(空气=1)
	爆炸上限%（V/V）	无资料	爆炸下限%（V/V）	无资料
	临界压力（MPa）	6.4	临界温度（℃）	/
	溶解性	溶于水，溶于乙醇、乙醚、硫酸	稳定性	不稳定
	聚合危害	不聚合	分解产物	氧气
	UN 编号	无资料	危险性类别	5.2 有机过氧化物
	急性毒性	LD ₅₀ : 1540μl(1771mg)/kg(大鼠经口); 1410μl(1622mg)/kg(兔经皮) LC ₅₀ : 450mg/m ³ (大鼠吸入)		
毒性及健康危害与急救措施	健康危害	本品对皮肤黏膜有腐蚀性。口服急性中毒可引起中毒性休克和肺水肿。		
	急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20~30min。如有不适感，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10~15min。如有不适感，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。 食入：饮水，给饮蛋清、猪奶或豆浆，禁止催吐。如有不适感，就医。		
爆炸危险性 & 消防措施	火灾爆炸危险	危险特性：易燃，加热至 100℃即猛烈分解，遇火或受热、受震都可起爆。与还原剂、促进剂、有机物、可燃物等接触会发生剧烈反应，有燃烧爆炸的危险。有强腐蚀性。 有害燃烧产物：一氧化碳		
	消防措施	用水、雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳灭火。消防人员必须穿全身耐酸碱消防服、佩戴空气呼吸器灭火。在物料附近失火，须用水保持容器冷却。消防人员须在有防爆掩蔽处操作。容器突然发出异常声音或出现异常现象，应立即撤离。禁止用砂土压盖		
泄漏的危害	危害	对水生生物有极高毒性		
	泄漏	根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离		

害及 应急 处理	应急 处理	至安全区。消除所有点火源。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电、防腐蚀、防毒服，戴橡胶手套。勿使泄漏物与可燃物质(如木材、纸、油等)接触。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏：用惰性、湿润的不燃材料吸收泄漏物，用洁净的非火花工具收集于一盖子较松的塑料容器中，待处理。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，减少蒸发。在专家指导下清除。
包装 储运	包装	装入塑料桶，密封后再装入全木箱，每箱净重不超过 20kg；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱
	储运	运输：铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时单独装运，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。车速要加以控制，避免颠簸、震荡。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质。 储存：存于有冷藏装置、通风良好、散热良好的不燃结构的库房内。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。避免光照。保持容器密封。应与还原剂、碱类、金属盐类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。禁止震动、撞击和摩擦。

2.1.6 项目主要设备清单

本项目主要生产设备情况见表 2.1-7。

表 2.1-7 主要生产设备一览表

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

2.1.7 项目平面布置

本项目主要建设内容包括主体工程、辅助工程、公用工程及环保工程。

主体工程：育猪舍；

辅助工程：洗消中心、动力中心、生活中心、进出猪房、门卫及生活中心；

公用工程：供电、供水、排水及降温系统；

环保工程：粪污处理区、无害化处理间、医疗废物暂存间、噪声防护及风险防范系统。

本项目园区总平面布置情况见图 2.1-1；

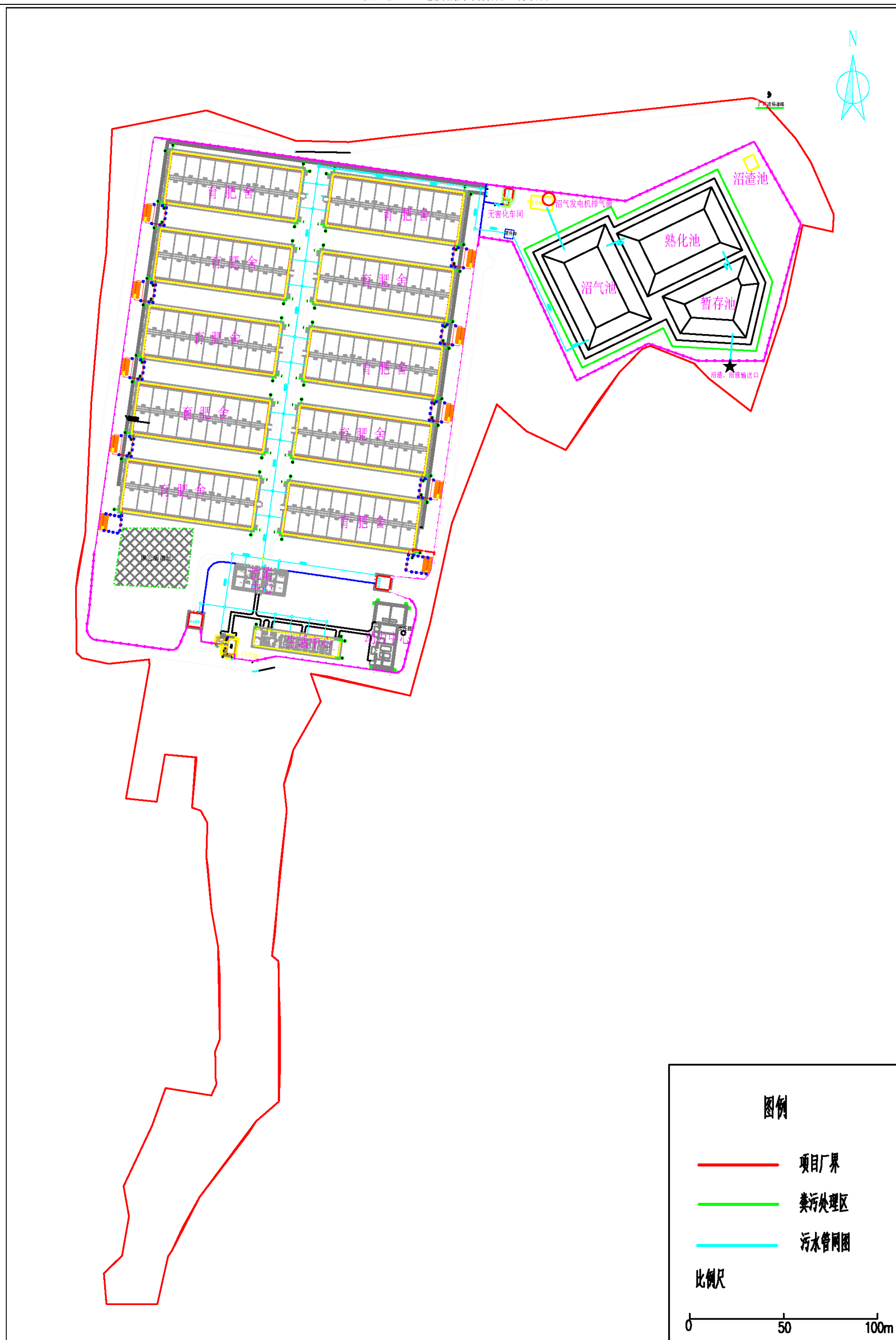


图 2.1-1 项目总平面布置图

2.1.8 公用工程和辅助工程

（1）给排水

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

排水：采用雨污分流制。结合场区地势和平面布置设有雨水管道，雨水收集后通过三通阀门控制雨水排放去向，其中初期雨水通过阀门转换进入污水收集池，初期雨水进入场区污水处理系统进行处理，中后期干净雨水通过阀门转换顺地势自然排入附近林地和河流；项目综合废水进入黑膜沼气池厌氧发酵处理达标后，沼液暂存在沼液储存池中，作为有机肥料还田利用。

（2）供电

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

（3）通风

1）各猪舍配套通风系统，通过侧墙进风窗和吊顶进风窗进风。

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

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

4）卫生间（换气次数 10 次/h）设计机械通风系统，可开启门窗和缝隙自然补风。

（4）储运

原材料及产品的贮运：全厂各种物料根据其理化性质分类贮运，外购原辅材料及产品由汽车运输。场内运输：固体物料和液体物料均由小车运输至料仓。

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

2.1.9 环保工程

2.1.9.1 废水处理设施

运营期间，本项目废水主要包括猪尿液、冲洗废水及生活污水。根据建设单位提供的资料，本项目清粪采用漏缝板重力清粪工艺，综合废水采用黑膜沼气池处理工艺。猪舍粪污通过漏粪板进入猪舍底部；再通过管道进入黑膜沼气池进行发酵，沼液、沼渣泵送至熟化池，熟化后的沼液排入沼液暂存池、沼渣排入沼渣暂存池，经无害化处理后的沼液、沼渣全部作为有机肥还田利用，施肥季节沼液通过管道泵送至配套土地，均匀施肥于作物，污水全程由管道输送，与雨水分开，在非施肥季节沼液暂存于场内熟化池和储存池中，不外排。

2.1.9.2 废气处理设施

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

（1）恶臭气体

a、猪舍臭气

本项目项目采用先进的生态养猪法，饲料中添加益生菌，采取喷洒除臭剂可以吸附部分氨气，定期冲洗猪舍，有效的减少了养殖区猪粪便散发的恶臭气体，减少 NH_3 、 H_2S 的产生量。

b、污水处理措施臭气

本项目污水处理设施运行过程恶臭气体主要来源于沼气池、沼液熟化池、沼液储存池和沼渣储存池等，其中沼气池为全封闭，其排放量可忽略不计，其他贮存池输送过程中会产生少量的恶臭气体，大部分时间处于贮存状态，建设单位加强沼渣、沼液池周边绿化，以减少恶臭的散发。

（2）沼气发电机废气

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

（3）无害化处理废气

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

（4）食堂油烟

厨房油烟废气经集气罩收集后由总风管引出，进入专用油烟净化器处理后经烟囱达

标排放。

2.1.9.3 噪声污染防治措施

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

2.1.9.4 固体废物污染防治措施

本项目产生的固体废物主要包括危险废物、其他废物及生活废物。

1、危险废物：猪免疫、诊疗活动产生的废注射器、废药品包装材料及过期药品，贮存于场区内设置的临时贮存间（以密封罐、桶单独贮存），定期交由具有危废资质的单位处理。

2、其他废物：沼渣采用罐车将沼渣运输至配套土地，作为有机肥还田利用；病死猪采用无害化高温生物降解机处理；废脱硫剂交由厂家统一回收处理。

3、生活垃圾：生活垃圾交环卫部门定期清运处理。

2.2 本建设项目工程分析

2.2.1 工艺流程及产污环节

2.2.1.1 生产工艺流程

本项目为生猪养殖场，生产工艺主要包括饲养、配种、妊娠、分娩、仔猪饲养和出栏。项目工艺流程见下图 2.2-1：

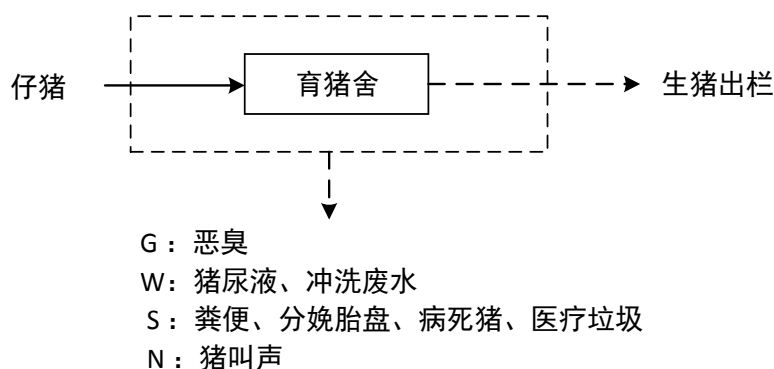


图 2.2-1 生产工艺产排污流程图

工艺流程说明：

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

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

b、饮水方式：采用自来水管供水，盘式饮水器自动饮水。

c、通风：猪舍以环控器控制通风。

d、光照：各类猪舍均采用有窗式建筑，自然光照为主，夜间人工照明。

e、采暖方式：冬季采暖采用灯泡取暖。

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

2.2.1.2 粪污处理工艺

本项目清粪采用漏缝板重力清粪工艺，综合废水采用黑膜沼气池处理工艺。猪舍粪污通过漏粪板进入猪舍底部；再通过管道进入黑膜沼气池进行发酵。黑膜沼气池底部铺设 HDPE 防渗膜，顶部覆盖 HDPE 顶膜，形成密闭空间，设有进、出水管道、排气管道、排渣管道。沼气通过气水分离、脱硫处理后用于发电；沼液、沼渣泵送至熟化池，熟化后的沼液排入沼液暂存池、沼渣排入沼渣暂存池，经无害化处理后的沼液、沼渣全部作为有机肥还田利用。

本项目项目粪污处理及综合利用工艺图见图 2.2-3。

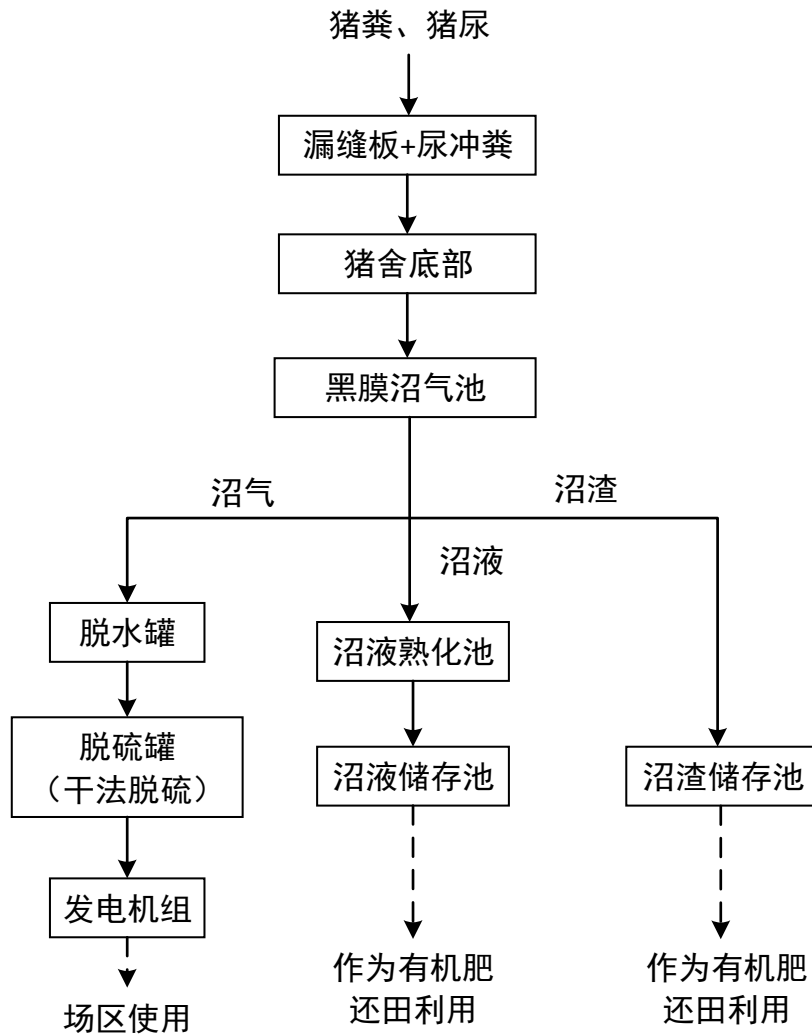


图 2.2-2 项目粪污处理及综合利用工艺图

一、清粪工艺

根据《农业农村部办公厅、生态环境部办公厅关于进一步明确畜禽粪污还田利用要求强化养殖污染监管的通知》（农办牧〔2020〕23 号）：“鼓励养殖场户全量收集和利用畜禽粪污，根据实际情况选择合理的输送和施用方式，不再强制要求固液分离”，本项目采用“漏缝板+尿冲粪”的重力自流清理工艺，猪生活在漏缝地板上，猪舍内产生的猪粪由于猪的踩踏及重力作用进入缝隙地板下的猪舍，经泵送至黑膜沼气池发酵。

二、液体粪污处理工艺

本项目综合废水排入黑膜沼气池厌氧发酵，黑膜沼气池沼气池底部铺设 HDPE 防渗膜，顶部覆盖 HDPE 顶膜，形成密闭空间，设有进、出水管道、排气管道、排渣管道。沼气通过气水分离、脱硫处理后用于发电；沼液、沼渣泵送至熟化池，熟化后的沼液排入沼液暂存池、沼渣排入沼渣暂存池，经无害化处理后的沼液、沼渣全部作为有机肥还田利用。

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

黑膜沼气池，又名“全封闭厌氧塘”，是在开挖好的土方基础上，采用优质 HDPE 材料，由底膜和顶膜密封形成的全封闭厌氧反应器。在黑膜沼气池内，污水中的有机物在微生物作用下降解转化生成沼气，系统配置沼气净化和利用设施。黑膜沼气池容积大、深度较深，污水进入池内后，每天进水量相对较少，因此耐污水的冲击负荷强；加之黑膜沼气池顶部的沼气隔温和地埋式沼气池具有冬季相对恒温的特点，池内污水温度受外界影响较小，冬季不需保温。黑膜沼气池主体工程位于地面以下，顶部、底部用黑膜密封，和外界环境气温不流通，形成独特的小气候，经调查在室外温度 2℃，进水温度 15.8℃ 的环境中，经黑膜沼气池发酵后的出水温度达 19℃；在室外温度-1℃，进水温度 13.6℃ 的环境中，发酵后的出水温度达 17.9℃。污水在池内的滞留期长（35 天及以上），厌氧发酵充分，可收集的沼气量多，COD 去除率可达到 80%以上。

黑膜沼气池集发酵、贮气于一体，采用 HDPE 防渗膜将整个厌氧塘进行全封闭，利用黑膜（HDPE 膜）吸收阳光、增温保温效果好，池底设有自动排泥装置。采用沼气技术处理养殖场污水，具有污泥量少，运行费用低等优势，同时可以控制生产过程中污染物的流向，降低农作物本身受污染的程度，控制疫病，实现污水零排放。除此，黑膜沼气池还具有其他如下优点：

①黑膜沼气池具有优异的化学稳定性，耐高低温，耐沥青、油及焦油，耐酸、碱、盐等 80 多种强酸强碱化学介质腐蚀；对进水 SS 浓度无要求，不会造成污泥淤积，拥堵管道。

②黑膜沼气池施工简单，建设成本低；施工简单，建设周期短；安全性高，工艺流程短，运行维护方便，广泛适用于禽畜粪污水的处理、城垃圾填埋场等。

③黑膜沼气池厌氧发酵产生的沼气可以作为燃料综合利用。

④黑膜沼气池内温度稳定，有利于厌氧菌发酵，即使在寒季长、气温低的北方地区，沼气池内也可以保持常温发酵温度，污水处理效果好。

⑤黑膜沼气池厌氧发酵容积大、污水滞留期长、沼气产生量大、运行处理费低。

综上所述，黑膜沼气池具有厌氧发酵容积大、污水滞留期长、沼气产生量大、运行处理费低等优点。它从建设成本、维护管理，及产气、发电、污水处理等多方面来说，有着天然的优势，因而有着很强的经济效益、社会效益和生态效益。黑膜沼气池已在正大公司湛江 2400、湛江配套一 14300、湛江配套二 15400 进行应用，在建工程污水处理工艺符合《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497--2009）中的相关要求，取得较好的效果。

1、沼气

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

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

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

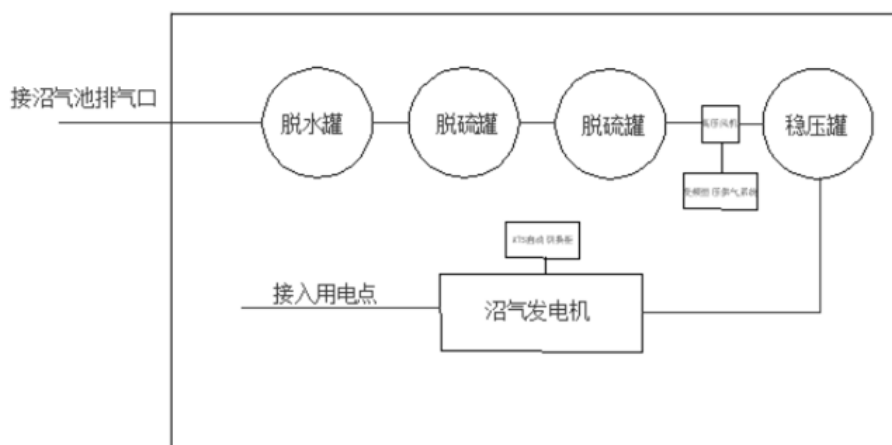


图 2.2-4 沼气发电系统流程图

a、脱水罐（汽水分离器）

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

b、脱硫罐（硫化氢的去除）

沼气中 H_2S 质量浓度为 $2\sim 4g/m^3$ ，本项目沼气采用本项目拟采用二级干法脱硫，以

氧化铁为脱硫剂。脱硫装置原理为在一个容器内放入填料，填料层有氧化铁等，沼气以低流速从一端经过容器内填料层，H₂S 氧化成硫或硫氧化物后，余留在填料层中，净化后气体从容器另一端排出。

c、稳压罐

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

2、沼渣、沼液

本项目厌氧发酵后的沼液、沼渣泵送至熟化池，沼渣、沼液熟化周期为 5~7 天，熟化后的沼液进入暂存池，沼渣进入沼渣池，施肥期间沼液通过管道泵送至配套土地，沼渣通过罐车运输至配套土地，均匀施肥于作物，作为有机肥还田利用。

2.2.1.3 病死猪处理方案

根据《中华人民共和国环境保护部办公厅关于病害动物无害化处理有关意见的复函》（环办函[2014]789号）：“为防治动物传染病而需要收集和处置的废物”被列入《国家危险废物名录》中，编号为900-001-01。但是，根据法律位阶高于部门规章的法律适用规则，病害动物的无害化处理应执行《动物防疫法》。病害动物无害化处理项目由农业部门按照有关法律法规和技术规范进行监管，可以实现病害动物无害化处理和环境污染防控的目的，不宜再认定为危险废物集中处置项目”，根据以上规定，病死猪处理不属于危险废物处置。按照《关于进一步加强病死动物无害化处理监管工作的通知》（农医发〔2017〕25）号的要求，由动物卫生监督机构承担病死动物及动物产品无害化处理的监管责任，按照《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发【2013】34号）的有关要求进行无害化处理方法有：焚烧法、化制法、高温法、深埋法和硫酸分解法。根据本项目的特点和所处区域的实际情况，病死及病害动物和相关动物产品的处理采用无害化高温生物降解机处理。

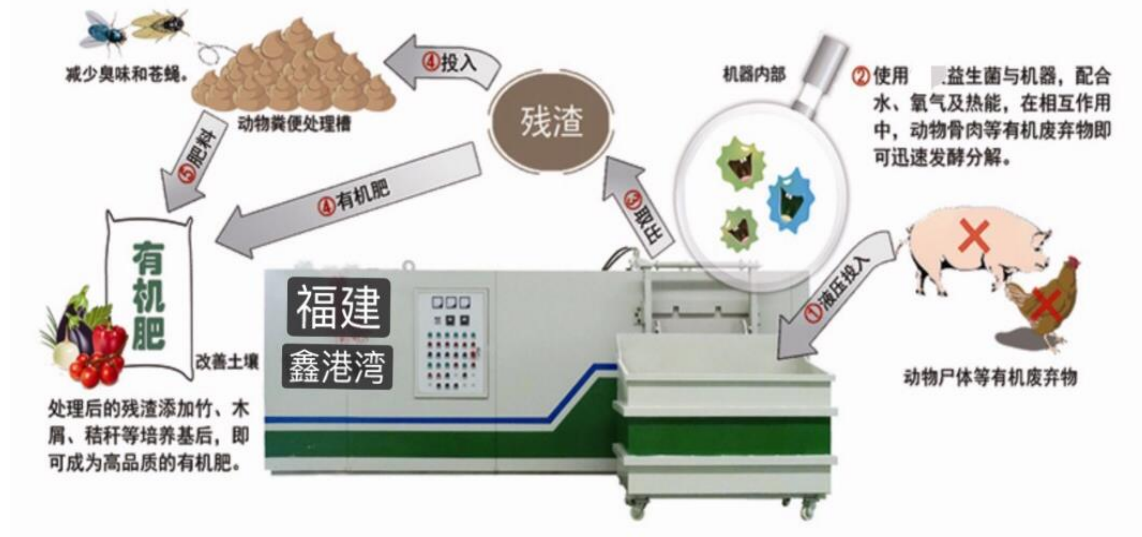


图 2.2-5 病死猪处理工艺流程图

（1）工艺流程

病死动物集中收集后，由专用封闭自卸式运输车经本项目场区消毒通道消毒后运至本项目无害化处理区。将动物尸体废弃物及组织，置入无害化处理设备的生物降解处理容器中。通过容器内接触式多功能破切刀组和机构，对物料进行切割、撕裂、粉碎等处理，物料在容器内实现快速的分割和粉碎，使物料达到较小颗粒或体积。物料在生物菌种的作用下，通过充分给“养”和充分的搅拌，让生物菌种始终处于一种理想的物料分解环境中，达到物料进行一定温度下的发酵分解。最后，通过物理、生物的方法将物料的蛋白质、核酸、细胞和组织的脂类及病原微生物转化为具有小肽、氨基酸、糖、皂类、无菌水溶液和废渣。分解后的物料通过高温实现最终杀菌、干燥，形成无菌物料。

（2）工作原理

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

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

绞碎环节——在初步的分切后，由程序进一步对搅拌进行控制，在搅拌过程中，转动刀臂中的纵向主刀、垂直向的横刀以及刀臂头端的磨头，与筒壁的定刀、以及筒体等

部位共同作用下，将病死畜禽进行切断、分割、撕裂、粉碎。

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

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

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

2.2.1.4 除臭工程

（1）猪舍除臭

本项目项目采用先进的生态养猪法，饲喂有效微生物菌剂、合理配比氨基酸用量等饲喂方式从源头降低臭气产生量，猪舍喷洒生物除臭剂，有效的减少了养殖区猪粪便散发的恶臭气体，减少 NH_3 、 H_2S 的产生量。

（2）沼渣、沼液池恶臭

污水处理区恶臭主要来源于沼液池、沼渣池等部分的臭气收集较为困难，以无组织形式排放，加强绿化加，减少恶臭的逸散。

2.2.2 水平衡分析

本项目用水主要为猪饮用水、猪舍冲洗水、职工生活用水及水帘循环用水等。

本项目在场内打井，用水采用地下水，采用的地下水经过去除原水中的杂质、铁锰等后用于生产生活，年总用水量为 37815.36m^3 。

（1）猪饮用水

根据《畜禽养殖废水达标处理新工艺》（朱杰、黄涛编著）可知，生猪饮水量为 $6.96\text{L}/\text{头 d}$ ，生猪存栏数 14000 头，加上 10% 的漏失水量，所有存栏猪群日饮水量约为 $107.2\text{m}^3/\text{d}$ ，2 个月空栏期，则年饮水量约为 32155.2m^3 。

(2) 冲洗用水

本项目猪舍平时无需冲洗，仅在每个饲养周期结束生猪转移出猪舍后，进行一次冲洗消毒，每个猪舍一年冲洗 2 次，根据类比调查同类养殖场用水情况，清洗用水量约为 $10\text{L}/\text{m}^2$ ，本项目猪舍面积为 14108m^2 ，每次清洗猪舍用水约为 141.08m^3 ，则猪舍定期清洗水用量为 $282.16\text{m}^3/\text{a}$ 。汽车消毒通道对进出车辆进行冲洗，平均每天 4 车次，用水量 $400\text{L}/\text{辆} \cdot \text{次}$ ， $480\text{m}^3/\text{a}$ 。本项目猪舍冲洗用水量为 $2.54\text{m}^3/\text{d}$ ，2 个月空栏期，则年用水量为 762.16m^3 ，水用量见表 2.2-1。

表 2.2-1 冲洗水用量一览表

猪舍类别	冲洗量 ($\text{L}/\text{m}^2/\text{次}$)	冲洗频次 (次/年)	面积 (m^2)	平均用水量 (m^3/d)
青年母猪舍	10	2	14108	0.94
出猪房、汽车消毒通道	$400\text{L}/\text{辆} \cdot \text{次}$	1200	/	1.60
小计	/	/	/	2.54

(3) 生活用水

营运期间工作人员约为 80 人，年工作日为 365 天，员工的日常办公、生活用水和食堂用水，根据《广东省用水定额》(DB44/T1461-2014)，用水定额按 $140\text{升}/\text{人} \cdot \text{日}$ ，则每日生活用水量为 $11.2\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $4088\text{m}^3/\text{a}$ 。

(4) 水帘循环用水

猪舍设有水帘装置，装置波纹状纤维纸槽布幔水膜，室外干热空气被风机抽吸通过水膜，水膜吸收空气中的热量达到降温效果，循环用水量约 $30\text{m}^3/\text{d}$ 。湿帘装置用水水质要求较低，日常用水循环使用不外排，但因装置水膜吸收空气中的热量而蒸发损耗，需补充一定量的新鲜水，补充水按 15% 计，降温天数按 180 天计，年用水量为 $810\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目用水分配情况见表 2.2-2，水平衡图见图 2.2-5。

2.2-2 项目水量分配一览表

序号	项目	系数	用水/排污系数	年用水量 (m^3/a)	回用水量 (m^3/d)	年消耗量 (m^3/a)	年排放量 (m^3/a)
1	猪饮用水	$6.96\text{L}/\text{头} \cdot \text{d}$	1.1	32155.2	0	16968	15187.20
2	猪舍、通道冲洗水		0.85	762.16	0	114.32	647.84
3	职工生活用水	$140\text{L}/\text{人} \cdot \text{d}$	0.8	4088.00	0	818	3270.40
4	水帘循环用水	15%补充消耗用水		810.00	30	810	0
合计		/	/	37815.36	30	18709.92	19105.44

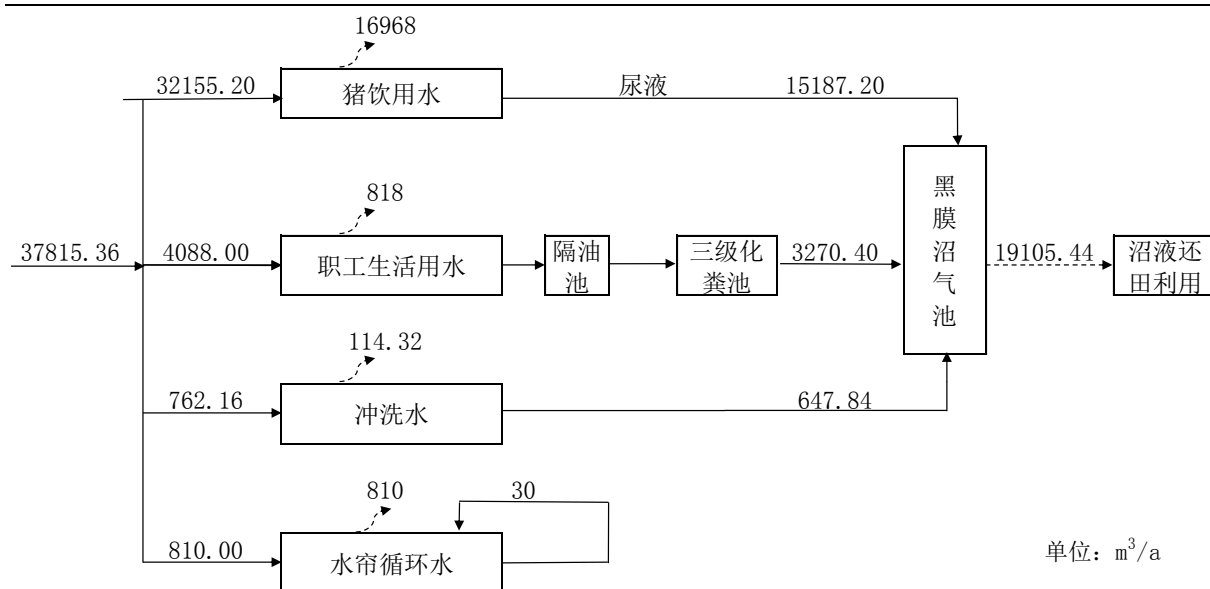


图 2.2-6 项目水平衡图

2.2.3 项目施工期主要污染源源强分析

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

2.2.3.1 大气污染源源强分析

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

(1) 施工扬尘

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

$$W=W_B+W_K$$

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

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

式中：W：建筑施工扬尘排放量，t；

W_B ：基本排放量，t；

W_K ：可控排放量，t；

A：建筑面积（建筑工地按施工面积），万平方米；

B：基本排放量排放系数，吨/万平方米·月，取值建筑施工 1.21；

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

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

T：总施工期，12 个月。

本项目总建筑面积为 15059.9 m^2 ，施工期为 12 个月，施工期运输车辆采用各种扬尘控制措施能有效控制一次扬尘和二次扬尘， P_{11} 、 P_{12} 、 P_{13} 、 P_{14} 、 P_2 、 P_3 取值均为 0，故本项目施工扬尘只有基本排放量。根据上式计算结果得到： $W = 1.5 \times 1.21 \times 12 \approx 21.78t$ ，即本项目施工期施工扬尘排放量为 21.78t。

施工现场采取围挡作业和洒水抑尘措施，根据同类施工现场经验，扬尘量减少 70～80%，本项目保守估算按 75%计，则项目施工期间排放的扬尘量为 5.45t。

表 2.2-3 扬尘可控制排放量排污系数

工地类型	扬尘类型	扬尘污染控制措施	可控排放量排放系数 P (t/万 m^2 ·月)		
			代码	措施达标	
				是	否
建筑工地	一次扬尘（累计计算）	道路硬化管理	P11	0	
		边界围栏	P12	0	
		裸露地面覆盖	P13	0	
		易扬尘物料覆盖	P14	0	
	二次扬尘（ P_3 不累计计算）	运输车辆密闭	P2	0	
		运输车辆机械冲洗装置	P3	0	
		运输车辆简易冲洗装置	P3	0.46	

（2）施工机械废气

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

在工程施工期间，机动车污染源主要为 NO_2 的排放。根据《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国 III、IV、V 阶段）》（GB17691-2005），机动车正常行驶时的 NO_2 排污系数为：小型车 $0.08\text{g}/\text{辆}\cdot\text{km}$ ，大、中型车为 $0.11\text{g}/\text{辆}\cdot\text{km}$ 。施工机动车以大、中型车为主。按进出车辆 5 辆/d 计，每辆车在项目区行驶距离按 250m（含怠速期）计， NO_2 排放量为 $0.138\text{g}/\text{d}$ ，折合 NO_2 排放量为 $0.11\text{g}/\text{d}$ （ NO_2 取 NO_x 的 0.8 倍），则施工期 NO_2 的产生量为 40.15g 。

2.2.3.2 水污染源源强分析

施工期地表水污染物主要来源于施工废水及施工人员的生活污水：

（1）生活污水

施工人员在施工地设置施工营地，施工人员生活污水包括工人洗浴、洗涤、粪便污水等，主要成分为 COD、氨氮、总磷、总氮 BOD_5 等，根据施工人员来估算污水排放量、污染物排放量。生活污水排放量 Q_s 按下式计算：

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

式中： Q_s —废水排放量， m^3/d ；

q_i —每人每天生活用水量；

V_i —施工人数，30 人；

K —废水排放系数，一般为 0.85；

根据《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014），用水定额按 140 升人·日，排污系数按 0.85 计，施工期间生活污水产生量为 $4.2\text{m}^3/\text{d}$ ，施工期为 365 天，则生活污水总产生量为 1533m^3 ，施工期场区内设有临时旱厕，安排专人定期清掏外运作农肥。

本项目施工期间生活污水产生情况见表 2.2-4。

表 2.2-4 施工期生活污水的产生情况

污染物		COD	氨氮	总磷	总氮	BOD_5	SS	动植物油
生活污水	产生浓度（mg/L）	250	25	15	70	150	150	200
	产生量（t/a）	0.38	0.04	0.02	0.11	0.23	0.23	0.31

（2）施工废水

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

根据《广东省用水定额》(DB44/T1461-2014)，房屋建筑工程建筑工地用水指标为 $2.9\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ ，本项目建筑面积为 15059.9m^2 ，排污系数按 60%，施工期为 365 天，则施工期施工废水产生量为 $26.2\text{m}^3/\text{d}$ ，施工期间施工废水总产生量为 9564m^3 。

本项目施工废水采用隔油沉砂处理后回用于混凝土养护用水、日常洒水降尘利用。

2.2.3.3 噪声源强分析

施工期噪声主要是各种机械设备所产生的噪声和车辆行驶时产生的噪声。

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

土方阶段噪声：挖掘机、盾构机、推土机、装载机等施工机具和运输车辆噪声，噪声源强为 $80\sim 95\text{dB}(\text{A})$ ；

基础施工阶段噪声：打桩机、钻孔机、风镐、凿岩机、打夯机、砼搅拌机、输送泵、浇筑机械，移动式空压机等施工机具产生的噪声，源强为 $70\sim 92\text{dB}(\text{A})$ ；

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

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

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

表 2.2-5 各施工阶段的施工机械组合及其噪声源强

施工阶段	机械设备	离声源的距离 5m dB (A)	离声源的距离 10m dB (A)	数量 (台)
土石方阶段	推土机	83 ~88	80 ~85	2
	电动挖掘机	80~86	75~83	1
	轮式装载机	90~95	85~91	1
基础施工阶段	静力压桩机	70~75	68~73	2
	空压机	88~92	83~88	1
	风镐	88~92	83~87	1
结构阶段	混凝土输送泵	88~95	84~90	1
	商砼搅拌车	85~90	82~84	1

	混凝土振捣器	80~88	75~84	1
装修阶段	云石机、角磨机	90~96	84~90	2
	电锤	100~105	95~99	4

表 2.2-6 施工期交通运输车辆噪声

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

2.2.3.4 固体废物

本项目施工期固体废物影响主要有建筑垃圾和生活垃圾。

(1) 建筑施工垃圾

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

$$J_s = Q_s \cdot C_s$$

式中： J_s ——建筑垃圾总产生量（t）；

Q_s ——总建筑面积（ m^2 ）；

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

本项目总建筑面积为 15059.9 万 m^2 ，建筑垃圾产生量约为 753t，装修垃圾由获得城市建筑垃圾处置核准资质的单位，外运至建筑垃圾储运消纳场进行处置。

(2) 生活垃圾

按照《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》，生活垃圾以 $0.51kg/人 \cdot d$ 计算，施工人数平均按 30 人计，施工期为 365 天，则施工期产生的生活垃圾的量为 5.58t，拟分类收集，交环卫部门定期清运

2.2.3.5 生态环境影响分析

本项目的主要生态环境影响为施工期的水土流失。本项目位于广东省湛江境内，根据水利部《关于划分国家级水土流失重点防治区的公告》及广东省水利厅《广东省人民政府授权发布全省水土流失重点防治区的通告》，项目所属的湛江市遂溪县属于

省级水土流失重点监督区。

（1）水土流失成因

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

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

②工程开挖形成的开挖面，在雨水直接冲刷时，产生水土流失。

（2）水土流失时段分析

本项目的水土流失主要时段集中在施工建设期，主要包括场地整理、基础开挖、建筑施工、道路硬化、景观绿化等过程，其中又以场地平整和基础开挖阶段最为严重。场地平整阶段主要表现为人为扰动和破坏地表，改变了土壤的理化性质，致使土壤的抗蚀能力降低，坡体松动，而各项防护设施又还未建成；基础开挖阶段主要表现为临时堆放弃土弃渣而未采取相应的防护措施，导致弃土弃渣大量流失，使新增水土流失量显著增加。

3) 水土流失量预测

预测公式为：

$$M_s = A F P T$$

式中：

M_s ——新增土壤侵蚀量（t）；

A ——加速侵蚀系数，据地形条件在 2~6 之间取值；

F ——加速侵蚀面积（ km^2 ）；

P ——原生侵蚀模数，指单位面积上单位时间的平均土壤流失量（ $\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ ）；

T ——预测时段（a）。

本项目的加速侵蚀面积 F 为 15059.9m^2 ，加速侵蚀系数取 4；原生侵蚀模数取 $500\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ ，预测时段约为 1 年。经计算可得，若不采取水土保持措施，本工程建设期扰动地表水土流失量为 58.33t。

本项目施工期污染物的产生情况见表 2.2-7。

表格 2.2-7 本项目施工期污染物的产生情况

类别	排放源	主要污染物	产生量	单位	排放量	单位	污染防治措施
----	-----	-------	-----	----	-----	----	--------

大气污染物	施工扬尘	TSP	21.78	t	5.45	t	采取围挡作业和洒水抑尘
	施工机械废气	NO ₂	0.04	kg	0.04	kg	-
水污染物	生活污水	COD、氨氮、总磷、总氮、BOD ₅	1533	m ³	1533	m ³	场区内设有临时旱厕，安排专人定期清掏外运作农肥
	施工废水	SS、石油类	9564	m ³	0	m ³	经隔油沉砂后回用于混凝土养护用水、日常洒水降尘利用
噪声	各施工阶段的施工机械噪声	等效连续 A 声级	70~105	dB (A)	31.8~55.8	dB (A)	加强机械设备维护，避免夜间施工
	交通运输车辆噪声	等效连续 A 声级	75~90	dB (A)	35~50	dB (A)	
固体废物	土石方	弃土	0	m ³	0	m ³	挖方产生的土石方回用于道路平整
	建筑垃圾	沙土石、碎木块、弃砖、水泥袋、纤维、塑料泡沫	753	t	0	t	由获得城市建筑垃圾处置核准资质的单位，外运至建筑垃圾储运消纳场进行处置
	生活垃圾	生活垃圾	5.58	t	0	t	交环卫部门定期清运处理

2.2.4 项目运营期主要污染源源强分析

2.2.4.1 大气污染源源强分析

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

一、恶臭气体

本项目恶臭气体主要包括猪舍臭气、污水处理区臭气及运输臭气。

(1) 猪舍臭气

a、猪舍臭气来源及特征

本项目猪舍产生的粪尿是臭味主要产生源。猪舍 NH_3 和 H_2S 的产生强度受到许多因素的影响，包括生产工艺、气温、湿度、猪群种类、室内排风情况以及粪便的堆积时间等。这些恶臭臭气是许多单一臭气物质相互作用的产物。这些物质都是产生生化反应的中间产物或终端产物，其中包括了多种挥发性有机酸、醇类物质、醛类物质、不流动气体、酯类物质、胺类物质、硫化物、硫醇以及含氮杂环类物质。在粪尿中还发现 80 多种含氮化合物，其中有 10 种与恶臭味有关。一般以氨气、硫化氢表征。主要恶臭物质理化性质详见表 2.2-8。

表 2.2-8 恶臭物质理化特征一览表

恶臭物质	分子式	嗅阈值 (ppm)	臭气特征
氨	NH_3	1.54	刺激味
硫化氢	H_2S	0.0041	臭蛋味

b、猪舍臭气源强

参考国环宏博（北京）节能环保科技有限蔡晓霞论文《拟建畜牧养殖场环境空气质量监测与评价》（中国环境管理干部学院学报），猪只在不同养殖阶段 NH_3 及 H_2S 排放强度不同，根据猪只类型、饲养时间计算 NH_3 、 H_2S 产生量，育肥猪 NH_3 源强为 0.2g/头 d， H_2S 源强为 0.017g/头 d。

本项目项目采用先进的生态养猪法，饲喂有效微生物菌剂、合理配比氨基酸用量等饲喂方式从源头降低臭气产生量，猪舍喷洒生物除臭剂，有效的减少了养殖区猪粪便散发的恶臭气体，减少 NH_3 、 H_2S 的产生量。根据广东省微生物研究所罗永华等人的研究，微生物除臭剂（由氨氧化细菌、硫氧化细菌等多种微生物复合发酵制成的生物除臭剂）对氨气的去除率 65.2~75.2（评价取 70%），对硫化氢的去除率则可达 90%以上（评价取 90%）。综上，本项目猪舍臭气污染物产排情况见表 2.2-9。

表 2.2-9 本项目猪舍臭气污染物产排情况一览表

位置	种类	存栏量 (头)	源强系数 (g/头 d)		年产生量 (t/a)		年排放量 (t/a)	
			NH_3	H_2S	NH_3	H_2S	NH_3	H_2S
猪舍	生猪	14000	0.2	0.017	0.840	0.071	0.252	0.0071

(2) 污水处理区（沼液、沼渣池）臭气

本项目污水处理设施运行过程恶臭气体主要来源于沼气池、沼液熟化池、沼液储存池和沼渣储存池等，其中沼气池为全封闭，其排放量可忽略不计，其他贮存池输送过程中会产生少量的恶臭气体，大部分时间处于贮存状态。各处理单元的排污系数通过单位时间内单位面积散发量来表征，总体来说产生浓度和产量、气候等均有关，根据查阅有

关资料 NH_3 和 H_2S 的排放系数为 $0.9\sim 1.2\times 10^{-3}\text{mg/s}\cdot\text{m}^2$ 和 $0.4\sim 0.6\times 10^{-4}\text{mg/s}\cdot\text{m}^2$ ，本次评价取中间值 $1.05\times 10^{-3}\text{mg/s}\cdot\text{m}^2$ 和 $0.5\times 10^{-4}\text{mg/s}\cdot\text{m}^2$ 。建设单位提供的相关设计资料统计污水处理区各池体敞口面积（等效为 $85\text{m}\times 35\text{m}$ 矩形，沼液熟化池敞口面积 1536m^2 、沼液暂存池敞口面积 1054m^2 和沼渣储存池敞口面积 30m^2 ），因此，本项目沼渣、沼液池恶臭污染物排放源强详见表 2.2-10。

表 2.2-10 本项目沼渣、沼液池恶臭污染物产生情况一览表

序号	污染物	排放系数($\text{mg/s}\cdot\text{m}^2$)	产生源面积(m^2)	产生量(t/a)
1	NH_3	1.05×10^{-3}	2620	0.087
2	H_2S	0.5×10^{-4}		0.0041

(3) 运输臭气

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

二、 沼气发电机废气

(1) 废气来源及特征

本项目液体粪污泵送至沼气池，发酵时间为 30 天，沼气池有效容积设为 4200m^3 ，沼气池采用黑膜覆盖，为全密封，沼气池完成发酵后的产物为沼气、沼渣和沼液。沼气池为全密闭，发酵过程中的废气与沼气一起进入沼气发电系统。

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

表 2.2-13 沼气主要成分分析一览表

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

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

(2) 沼气产生量

本项目混合废水进入沼气池进行厌氧发酵，废水量为 $19105.44\text{m}^3/\text{a}$ ，COD浓度为

16213mg/L, 沼气池对COD去除率为90%, COD分解产生沼气体积为0.35Nm³/kg, 则COD分解产气量为16213×19105.44×90%/1000×0.35=9.76万Nm³/a, 日均产生267.33Nm³。

（3）沼气发电机废气源强

本项目沼气经净化后全部用于发电, 沼气发电机废气通过 1 根 8m 高排气筒排放到大气环境中。本项目采用 100kw 发电机组, 日工作 12h。本项目拟采用氧化铁作为脱硫剂, 在常温下, 氧化铁脱硫剂对气体中的硫化氢有很高的脱除性能, 对硫醇类有机硫和大部分氮氧化物也有一定脱除效果。脱硫剂在使用一段时间后活性会降低, 只要将失去活性的脱硫剂取出, 均匀疏松地摊放在平整、干净、背阳、通风的场地, 经常翻动脱硫剂, 使其与空气充分接触, 氧化再生, 一般可再生回用 2~3 次。

参照《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》等相关排污手册, 燃烧废气产生量约 24.55Nm³/m³ 燃料, 则年排烟量: 24.55×9.76 万 Nm³/a =239.55 万 m³/a。

参考同类型项目, 沼气发酵池一般 H₂S 含量为 0.1~3%, 本次评价取 0.8%, 采用二级干法脱硫, 单级干法脱硫效率保守估计按 96%计。沼气发电机废气污染物主要为 SO₂、NO₂ 和颗粒物。

a、根据质量平衡定律计算 H₂S 排放浓度=0.8%×1000/22.4×34×（1-99.84%）=19.43mg/m³; SO₂排放量=19.43×9.76 万 ×64/34 =0.0036t/a, 则 SO₂排放速率为 0.00041kg/h、排放浓度为 1.49mg/m³。

b、根据《2006 年全国氮氧化物排放统计技术要求》, 沼气燃烧过程 NO_x 排放系数为 5.0kg/10⁸kJ, 沼气的发热值为 21524kJ/m³, 则本项目 NO₂ 排放量为 9.76 万 ×21524/10⁸ ×5/1000=0.105t/a, NO₂ 排放速率为 0.012kg/h、排放浓度为 43.84mg/m³。

c、沼气燃烧废气中烟尘量很少, 参考天然气烟尘排放系数, 根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》(第十分册), 燃烧天然气的工业锅炉, 每燃烧 1 万 m³ 天然气污染物产生量为烟尘 2.4kg, 则本项目沼烟气尘排放量为 0.023t/a, 排放速率为 0.003kg/h, 排放浓度为 9.78mg/m³。

经计算, 沼气净化后 H₂S 含量为 19.43mg/m³, 满足《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》(NYT1222-2006) 中关于沼气净化系统处理后的硫化氢小于 20mg/m³ 的要求, 对周围环境影响较小。

三、无害化处理废气

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

机质、骨骼等能够通过分切、绞碎、发酵、杀菌等环节处理，将湿度高的有机物成功转化为无害粉状有机肥原料。尾气经“汽水分离器+除臭消毒区”处理后排放。

四、 备用发电机废气

本项目设有 2 台功率为 800kW 的备用柴油发电机，由于柴油发电机仅作为停电时紧急备用，使用频率较低，且发电机燃油采用含硫量不大于 0.2%的优质 0[#]柴油作为燃料，主要污染物 CO、烟尘和 NO_x 的排放浓度较低，因此，本项目使用的备用柴油发电机对周围环境的影响较小。

五、 食堂油烟

本项目设有员工食堂，就餐人数约 80 人，日用餐数按 3 次/天，人均食用动植物油量按 20g/次计，动植物油挥发量为 2.83%，则厨房油烟的产生量为 204g/d（74kg/a）。

按照《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中要求，厨房拟设 1 个基准灶头，单个灶头基准排风量为 2000m³/h，运行时间按 2 小时/天计，总风量为 4000m³/h，油烟产生的浓度为 51mg/m³。

厨房油烟废气经集气罩收集后由总风管引出，进入专用油烟净化器处理后经烟囱达标排放。油烟净化器的处理效率要求不低于 90%，厨房油烟废气经油烟净化器处理后，厨房油烟的排放量为 7kg/a，排放浓度为 5mg/m³。

综上所述，本项目运营期主要大气污染物排放估算汇总于表 2.2-14。

正大（湛江）遂溪城月镇育成 4 场项目																			
表 2.2-14 项目运营期废气产生和排放一览表																			
有组织废气																			
序号	起点坐标		污染源		污染物	废气量 (m³/h)	产生情况			废气治理措施		排放情况			排放标准		排气筒参数		
	经度	纬度					浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	产生 量(t/a)	治理措施	处理 效率	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	高度 (m)	直径 (m)	温度 (℃)
1	110.097689E	21.148829N	沼气发电 机组	燃烧 废气	SO ₂	273	22857.14	0.255	2.230	二级干法脱 硫	98%	1.49	0.00041	0.0036	20	/	8	0.3	25
2					NO _x		43.84	0.012	0.105		/	43.84	0.012	0.105	150	/			
3					颗粒物		/	/	/		/	9.78	0.003	0.023	20	/			
无组织废气																			
序号	起点坐标		污染源		污染物	废气量 (m³/h)	产生情况			废气治理措施		排放情况			排放标准		面源		
	经度	纬度					浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	产生 量(t/a)	治理措施	处理 效率	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)			
4	110.096534E	21.148097N	猪舍	粪污 臭气	NH ₃	/	/	0.117	0.840	饲喂有效微生 物菌剂、合理 配比氨基酸用 量等饲喂方式 从源头降低臭 气产生量，猪 舍喷洒生物除 臭剂	70%	/	0.035	0.252	1.5	/	单元面积： 165m×135m×3.5m		
5					H ₂ S	/	/	0.0099	0.0714		90%	/	0.0010	0.0071	0.06	/			
6	110.097940E	21.148711N	沼渣、 沼液池	臭气	NH ₃	/	/	0.010	0.087	沼渣、沼液池周边加 强绿化		/	0.010	0.087	1.5	/	单元面积： 85m×45m×2.5m		
					H ₂ S	/	/	0.0005	0.0041			/	0.0005	0.0041	0.06	/			
7	110.096976E	21.146949N	食堂	食堂 油烟	油烟	4000	/	0.20	0.074	引至楼顶高空排放		/	0.02	0.0074	2.0	/	/	/	/
小计			NH ₃	/	/	/	/	/	0.927	无组织排放		/	/	0.339	1.5	/	/	/	/
			H ₂ S	/	/	/	/	/	0.076			/	/	0.011	0.06	/	/	/	/
			油烟	/	/	/	/	/	0.074	引至楼顶高空排放		/	/	0.007	2.0	/	/	/	/

2.2.4.2 水污染源源强分析

本项目综合废水主要包括猪尿液、冲洗废水及生活污水。

(1) 猪尿液

根据《广东省畜禽养殖粪污处理与资源化利用技术指南》附表 1 单位畜禽粪便及尿液产生量参数表，生猪尿液的产生量为 2.92kg/d 头，本项目生猪存栏数 14000 头，则猪尿液的产生量为 40.88m³/d，即 14921m³/a。同时混入猪尿中的还有少部分猪的饮水，大致比例为 10%，猪尿通过专门管道通入沼气池，不考虑蒸发，饮用水损耗量为 9.74m³/d，即 3556.56m³/a，一年内 2 个月空栏期。则进入黑膜沼气池的尿液混合污水数量为 50.62m³/d，即 15187.20m³/a。

(2) 冲洗废水

根据建设单位提供资料，本项目猪舍每月定期冲洗 1 次，汽车消毒通道对进出车辆进行冲洗，根据类比调查同类养殖场用水情况，详见表 2.2-15。

表 2.2-15 冲洗用水一览表

猪舍类别	冲洗量 (L/m ² /次)	冲洗频次 (次/年)	面积 (m ²)	平均用水量 (m ³ /d)
青年母猪舍	10	2	14108	0.94
出猪房、汽车消毒通道	400L/辆·次	1200	/	1.60
小计	/	/	/	2.54

本项目猪舍冲洗用水量为 2.54m³/d，年用水量为 762.16m³，排污系数取 0.85，则冲洗废水排放量为 2.16m³/d，即 647.84m³/a。

(3) 生活用水

营运期间工作人员约为 80 人，年工作日为 365 天，员工的日常办公、生活用水和食堂用水，根据《广东省用水定额》(DB44/T1461-2014)，用水定额按 140 升人·日，排污系数取 0.8，则每日生活排水量为 9.52m³/d，即 3474.80m³/a。

(4) 综合废水

本项用水量分配见表 2.2-16。

表 2.2-16 项目水量分配一览表

序号	项目	系数	用水/排污 系数	年用水量 (m ³ /a)	回用水量 (m ³ /d)	年消耗量 (m ³ /a)	年排放量 (m ³ /a)
1	猪饮用水	6.96L/ 头 d	1.1	32155.2	0	16968	15187.20

2	猪舍、通道冲洗水		0.85	762.16	0	114.32	647.84
3	职工生活用水	140L/人 d	0.8	4088.00	0	818	3270.40
4	水帘循环用水	15%补充消耗用水		810.00	30	810	0
合计		/	/	37815.36	30	18709.92	19105.44

由表可知，本项目综合废水排放量为 19105.44m³/a，综合废水一起排入黑膜沼气池厌氧发酵，无害化处理后的产物包括沼气、沼液和沼渣。沼气通过气水分离、脱硫处理后用于发电；沼液、沼渣泵送至熟化池，熟化后的沼液排入沼液暂存池、沼渣排入沼渣暂存池，经无害化处理后的沼液、沼渣全部作为有机肥还田利用。

本项目综合废水的各单元处理效率和主要污染物产排情况分别见表 2.2-17 和表 2.2-18。

表 2.2-17 综合废水处理设施各单元处理效率

名称		COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TP
沼气池	处理效率（%）	80	85	20	10	15
沼液熟化池	处理效率（%）	10	10	50	15	/
沼液池	处理效率（%）	5	5	80	/	/

表 2.2-18 本项目综合废水主要污染物产排情况一览表

类别	项目	废水量 (m³/a)	类别	COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TP
产生情况	养殖废水	15835.04	浓度（mg/L）	19500	8000	16000	1200	120
			产生量（t/a）	308.78	126.68	253.36	19.00	1.90
	生活污水	3270.40	浓度（mg/L）	300	250	150	30	8
			产生量（t/a）	0.98	0.82	0.49	0.10	0.03
混合水质（处理前）		19105.44	浓度（mg/L）	17563	7218	14401	1082	109
			产生量（t/a）	309.76	127.50	253.85	19.10	1.93
沼液（处理后）		19105.44	浓度（mg/L）	3003	926	1152	828	92
			产生量（t/a）	52.97	16.35	20.31	14.61	1.64
削减量（t/a）				256.79	111.15	233.54	4.49	0.29

2.2.4.3 噪声源强分析

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

表 2.2-19 本项目主要设备噪声源强一览表

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

2.2.4.4 固体废物

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

(1) 沼渣

根据《广东省畜禽养殖粪污处理与资源化利用技术指南（试行）》，生猪粪便产生量为 1.0kg/d 头，本项目生猪存栏数 14000 头，则本项目猪粪便产生量为 14t/d，即 4200t/a，猪粪与尿液一起排入黑膜沼气池发酵，猪粪全部进入沼气池发酵转化为沼渣，沼渣量为 4200t/a。建设单位采用罐车将沼渣运输至配套土地，作为有机肥还田利用。

(2) 病死猪

根据企业近年来的经验数据，在养殖过程中会产生病死猪。生猪的死亡率约为出栏量的 3.1%，本环评保守估计以 3.5%计，生猪平均体重按 30kg 计算，年出栏量 28000 头，则本项目病死猪重量约为 29.40t/a。

(3) 废脱硫剂

沼气净化装塔脱硫器内填装脱硫剂主要为 Fe_2O_3 ，沼气脱硫装置中失去活性的废脱硫剂，沼气是高湿度气体， H_2S 平均含量为 0.1~3%，本次评价取 0.8%算，项目年产沼气 19.06 万 Nm^3 ， H_2S 的削减量为 1.18t/a，氧化铁脱硫剂吸收比为 0.3 H_2S /g 脱硫剂，废脱硫剂的产生量为 3.93t/a，交由生产厂家统一回收处置。

(4) 医疗废物

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（HW01 医疗废物-非特定行业 900-001-01）及过期药品（HW03 非特定行业 900-002-03 废药物、药品），预计产生量约 0.5t/a，属于危险废物，贮存于场区内设置的临时贮存间（以密封罐、桶单独贮存），定期交由具有危废资质的单位处理。

(5) 生活垃圾

本项目拟设员工 80 人，年工作 365 天，均在项目地食宿。按照《第一次全国污染

源普查城镇生活源产排污系数手册》，生活垃圾按 0.51kg/人·d 计，则每天生活垃圾产生量为 0.04t/d，即 14.6t/a，拟分类收集，交环卫部门定期清运处理。

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

表 2.2-20 本项目运营期一般工业固体废物及其他固体废物的产生情况

排放源	固废名称	危废类别	危废代码	废物组成	产生量(t/a)	排放量(t/a)	污染防治措施
危险废物	医疗废物	HW01 医疗废物、 HW03 废药物、药品	900-001-01、900-002-03	废注射器、废药品包装材料、过期药品等	1	0	贮存于场区内设置的贮存间（以密封罐、桶单独贮存），定期交由具有危废资质的单位处理
其他废物	沼渣	/	/	沼渣	4200		作为有机肥还田利用
	病死猪	/	/	病死生猪、仔猪	29.40		病死猪采用无害化高温生物降解机处理
	废脱硫剂	/	/	Fe ₂ O ₃	3.93	0	由生产厂家统一回收处置
员工	生活垃圾	/	/	生活垃圾	14.6	0	交环卫部门定期清运处理

第三章 区域环境概况

3.1 地理位置

湛江市位于我国大陆最南端、广东省西南部，位置为东经 $109^{\circ}31' \sim 110^{\circ}55'$ ，北纬 $20^{\circ}12' \sim 21^{\circ}35'$ ，含整个雷州半岛及半岛北部的一部分。东濒南海，南隔琼州海峡与海南省相望；西临北部湾，西北与广西的合浦、博白、陆川县毗邻，东北与茂名市的茂南区和电白、化州市接壤。市区位于雷州半岛东北部，位置为东经 $110^{\circ}10' \sim 110^{\circ}39'$ ，北纬 $20^{\circ}51' \sim 21^{\circ}12'$ 。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。

本项目位于湛江市遂溪县城月镇上坑村，地理位置中心坐标： $109.853545^{\circ} \text{ E}$ 、 $21.147935^{\circ} \text{ N}$ ，位置见图 3.1-1。

3.2 自然环境概况

3.2.1 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。

3.2.2 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 $N=51\sim57$ ，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。

3.2.3 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。

3.2.4 水文特征

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，最多达 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。

3.2.5 土壤植被

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

④滨海沉积物形成的潮沙泥分布在东西海岸沿线。项目区位于螺岗岭南侧，主要土壤类型为砖红壤。

遂溪县自然植被属亚热带植被类型，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%。

3.2.6 自然资源

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

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

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

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

遂溪县境内已发现矿产资源有贵金属、金属和非金属。贵金矿藏主要有金矿。金矿主要公布于附城乡分界求水岭及黄略镇乌蛇岭周围。有 7 条地下矿脉，长的 4km，短的 1km，深度 40m。矿泥品位，矿脉富段 1t 泥可炼金 480g，贫段可炼 6 克，平均 11g；金

属矿产主要有：铁、钨、锰等；非金属矿产主要有：高岭土、瓷土、石英沙（石），玄武岩、花岗岩、玻璃沙矿、泥炭土等；铁矿主要分布于黄略镇乌蛇岭周围。

3.3 污染源调查

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

第四章 环境质量现状调查与评价

4.1 环境空气质量现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ/T2.2-2018），本次环评主要通过收集分析湛江市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。

本环评委托广东众惠环境检测有限公司对 NH_3 、 H_2S 和 TSP 监测指标进行检测。广东众惠环境检测有限公司 2020 年 4 月 26 日~5 月 2 日对本项目附近敏感点的 NH_3 、 H_2S 和 TSP 大气环境质量进行了检测。

4.1.1 区域环境现状

我根据湛江市市区范围内 6 个国控空气质量自动监测子站（环保局宿舍、麻章区环保局、坡头区环保局、市环境监测站、霞山游泳馆和湛江影剧院）的自动监测数据统计，2018 年湛江市市区环境空气质量总体保持优良，各监测子站 SO_2 、 NO_2 年均浓度值和第 98 百分位数日平均质量浓度均低于《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准； PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度值和第 95 百分位数日平均质量浓度均低于《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准，CO 第 95 百分位数日平均质量浓度低于《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准， O_3 第 90 百分位数 8h 平均质量浓度低于《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准，因此，湛江市市区范围内 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、CO 和 O_3 污染物均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）的二级标准，属于达标区。

表 4.1-1 区域环境空气基本污染物质量现状统计表

污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占 标率%	超标 率%	达标 情况
SO ₂	年平均质量浓度	60	9.4244	15.71	0	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	150	23.576	15.72	0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	70	37.7836	53.98	0	达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	150	71.6	47.73	0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	40	13.5978	33.99	0	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	80	27.432	34.29	0	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	26.3403	75.26	0	达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	75	54.52	72.69	0.27	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	4000	910.6	22.77	0	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	160	145.22	90.76	6.85	达标

4.1.2 环境空气质量现状补充监测

(1) 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求以及评价工作等级,结合本项目风向敏感点分布情况,在评价范围内共设 1 个大气采样点,各监测点具体位置见表 4.1-2 和图 4.1-1。

表 4.1-2 大气环境质量现状监测点布设

编号	监测点名称	与项目方位关系	位置
G1	下岐山村	西北	110.080393E, 21.156890N

(2) 监测项目

根据项目选址所在地的环境空气污染特征及本项目大气污染物排放特点,监测项目为: H₂S 和 NH₃, 合计 2 项。

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

(3) 监测时间、频率及方法

监测时间: 2020 年 4 月 26 日~5 月 2 日;

监测频率: NH₃、H₂S 平均每天采样 4 次,监测 1 小时平均浓度值。每天采样时间

为 02: 00、08: 00、14: 00 和 20: 00，连续采样 7 天。TSP 监测日均值，连续采样 7 天。

监测方法：按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的要求进行。

（4） 监测分析方法

表 4.1-3 环境空气监测分析方法

序号	监测项目	依据标准/规范	最低检出限 (mg/m ³)	所使用关键 仪器设备
1	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂 分光光度法 HJ 533-2009	0.01	T6 新世纪紫外可 见分光光度计
2	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法《空气和废气 监测分析方法》（第四版增补版）国 家环境保护总局(2003 年)3.1.11（2）	0.001	T6 新世纪紫外可 见分光光度计
3	风向、风速	--	--	WXT520 型气象 仪（五参数）
4	气温、气压、 湿度	--	--	

（5） 监测结果

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

表 4.1-4 环境空气监测期间气象情况表

采样时段		气象参数				
		温度 ℃	大气压 kPa	天气	风向	最大风速 m/s
2020-04-26	02:00	20.3	101.5	多云	东北	2.6
	08:00	19.6	101.5	多云	东北	2.7
	14:00	22.8	101.3	多云	东北	2.3
	20:00	20.5	101.4	多云	东北	2.6
2020-04-27	02:00	19.5	101.6	阴	东北	2.7
	08:00	21.0	101.4	阴	东北	2.5
	14:00	26.5	101.2	阴	东北	2.3
	20:00	22.3	101.4	阴	东北	2.8
2020-04-28	02:00	20.0	101.5	多云	东南	2.6
	08:00	21.2	101.5	多云	东南	2.8
	14:00	28.7	101.2	多云	东南	2.5
	20:00	21.8	101.4	多云	东南	2.6
2020-04-29	02:00	21.4	101.4	多云	东南	3.4
	08:00	23.0	101.3	多云	东南	3.2
	14:00	27.4	101.2	多云	东南	2.8
	20:00	22.1	101.3	多云	东南	3.0

正大（湛江）遂溪城月镇育成 4 场项目

2020-04-30	02:00	20.8	101.4	多云	东南	3.2
	08:00	22.6	101.2	多云	东南	3.3
	14:00	27.0	101.1	多云	东南	3.0
	20:00	21.5	101.4	多云	东南	3.2
2020-05-01	02:00	22.6	101.2	晴	东南	2.8
	08:00	24.1	100.9	晴	东南	2.5
	14:00	30.8	100.6	晴	东南	2.5
	20:00	26.0	100.8	晴	东南	2.7
2020-05-02	02:00	23.4	101.1	晴	东南	2.6
	08:00	24.7	100.8	晴	东南	2.5
	14:00	31.5	100.6	晴	东南	2.3
	20:00	26.3	100.8	晴	东南	2.3

表 4.1-5 环境空气质量现状监测项目及监测结果表

单位: mg/m^3

采样时段		氨	硫化氢
		小时平均	小时平均
2020-04-26	02: 00	0.01L	0.001
	08: 00	0.01L	0.001
	14: 00	0.01L	0.001
	20: 00	0.01L	0.001
2020-04-27	02: 00	0.01L	0.001
	08: 00	0.01L	0.001
	14: 00	0.01L	0.001
	20: 00	0.01L	0.001
2020-04-28	02: 00	0.01L	0.001
	08: 00	0.01L	0.001
	14: 00	0.01L	0.002
	20: 00	0.01L	0.002
2020-04-29	02: 00	0.01L	0.001
	08: 00	0.01L	0.002
	14: 00	0.01L	0.002
	20: 00	0.01L	0.002
2020-04-30	02: 00	0.01L	0.001
	08: 00	0.01L	0.001
	14: 00	0.01L	0.001
	20: 00	0.01L	0.002
2020-05-01	02: 00	0.01L	0.001
	08: 00	0.01L	0.001
	14: 00	0.01L	0.002

	20: 00	0.01L	0.001
2020-05-02	02: 00	0.01L	0.001
	08: 00	0.01L	0.001
	14: 00	0.01L	0.001
	20: 00	0.01L	0.001

4.1.3 环境空气质量现状评价

（1）评价标准

本项目所在区域属于二类环境空气质量功能区，氨、硫化氢等执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。具体见表 2.4-1。

（2）评价方法

采用最大占标率法进行评价。

（3）监测结果分析

环境空气质量现状调查各评价因子的标准指数统计结果见表 4.1-6。

表 4.1-6 环境空气各评价因子的标准指数统计结果表

污染物	监测点	标准值 (mg/m ³)		1 小时平均浓度		
		1 小时平均	日平均	最大小时浓度 (mg/m ³)	最大标准指数	超标率 (%)
NH ₃	G1 下岐山村	0.2	/	未检出	/	/
H ₂ S	G1 下岐山村	0.01	/	0.002	0.2	0

（4）小结

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

4.2 地表水环境质量现状监测与评价

4.2.1 地表水环境质量现状监测

本项目采用现场监测的方法对本项目所在区域的地表水环境质量现状进行评价。委托广东众惠环境检测有限公司于 2020 年 4 月 26 日~4 月 28 日对本项目所在区域的地表水环境质量进行了现状监测。

（1）监测布点

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求以及评价工作等级，本项目在城月河共设 3 个地表水监测断面，分别为：W1 城月河上游 400m 监测断面、W2 城月河下游 600m 监测断面、W3 上游的水塘。具体监测断面图见表 4.2-1 和图 4.1-1。

表 4.2-1 地表水环境质量现状监测断面布设

监测断面	与项目方位关系	定位
W1	城月河上游 400m 监测断面	E 110.119481°、N 21.156307°
W2	城月河下游 600m 监测断面	E 110.126499°、N 21.151274°
W3	上游的水塘	E 110.094153°、N 21.151661°

（2） 监测项目

监测项目：水温、pH、DO、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、阴离子表面活性剂、总磷、SS、粪大肠菌群，共 10 项。

（3） 监测时间、频率及方法

监测时间：2020 年 4 月 26 日~4 月 28 日；

监测时间频率及方法：连续监测 3 天，每天采样 2 次；监测断面岸边两侧的 4m 处设垂线，垂线处的水面下 0.5 米为取样点。

（4） 监测分析方法

监测分析方法分析方法及检出限如表 4.2-2 所示：

表 4.2-2 监测分析方法及检出限

检测项目	检测方法	分析仪器	检出限
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991	温度计	——
溶解氧	便携式溶解氧仪法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）3.3.1（3）	便携式溶解氧仪	——
pH 值	水质 PH 值的测定玻璃电极法 GB/T 6920-1986	pHS-3C 型 pH 计	——
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	BSM-220.4 电子天平	——
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管	4mg/L

五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	LRH-150 生化培养箱	0.5mg/L
氨氮	水质氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.025mg/L
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.01mg/L
粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 HJ 347.2-2018	隔水式恒温培养箱	20MPN/L

（5） 监测结果

地表水环境质量现状监测结果见表 4.2-3。

。

表 4.2-3 地表水质现状监测结果表

检测项目 \ 检测时间 检测点位	2020-04-26			2020-04-27			2020-4-28		
	W1 城月河 上游 400m 监测断面	W2 城月河 下游 600m 监测断面	W3 上游的 水塘	W1 城月河 上游 400m 监测断面	W2 城月河 下游 600m 监测断面	W3 上游的 水塘	W1 城月河 上游 400m 监测断面	W2 城月河 下游 600m 监测断面	W3 上游的 水塘
样品描述	浅黄色、 无味、无 浮油	浅黄色、 无味、无 浮油	浅黄色、 无味、无 浮油	浅黄色、 无味、无 浮油	浅黄色、 无味、无 浮油	浅黄色、 无味、无 浮油	浅黄色、 无味、无 浮油	浅黄色、 无味、无 浮油	浅黄色、 无味、无 浮油
水温（℃）	20.1	20.4	19.2	20.8	21.2	19.6	20.1	20.4	19.5
溶解氧	6.4	6.2	7.1	6.5	6.0	6.8	6.4	6.1	7
pH 值（无量纲）	7.15	6.90	7.20	7.10	6.85	7.15	7.07	6.83	7.12
悬浮物	15	12	17	13	10	15	13	9	13
化学需氧量	20	28	21	18	27	20	19	26	20
五日生化需氧量	3.5	3.8	3.4	3.3	3.9	3.5	3.3	3.8	3.6
氨氮	0.840	0.706	0.918	0.786	0.660	0.872	0.778	0.624	0.855
总磷	0.23	0.28	0.26	0.24	0.18	0.25	0.22	0.21	0.27
粪大肠菌群（MPN/L）	1.3×10 ⁴	1.1×10 ⁴	1.5×10 ⁴	1.3×10 ⁴	1.0×10 ⁴	1.4×10 ⁴	1.7×10 ⁴	1.1×10 ⁴	1.5×10 ⁴

4.2.2 地表水环境质量现状评价

(1) 评价标准

本项目附近水体城月河，属Ⅳ类地表水功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准；城月河支流（W3 上游的水塘）参考执行Ⅴ类地表水功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类水质标准，详见表 2.4-2。

(2) 评价方法

① 一般标准指数法：

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

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

式中： P_i —第 i 种污染物的水质指数；

C_i —第 i 种污染物的实测值，mg/L；

S_i —第 i 种污染物的标准，mg/L；

②溶解氧的标准指数为：

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

或

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

式中：

$S_{DO,j}$ ——DO 的标准指数；

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

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

DO_j ——溶解氧实测值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的评价标准限值，mg/L。

③pH 的标准指数为：

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

或

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

式中：\$S_{pHj}\$——pH 值的标准指数；

\$pH_j\$——pH 的实测值；

\$pH_{sd}\$——地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

\$pH_{su}\$——地表水水质标准中规定的值上限；

(3) 评价结果

本项目地表水现状调查的各评价因子的标准指数统计结果见表 4.2-4。

表 4.2-4 地表水各评价因子的标准指数统计结果表

污染物	监测断面	标准值	单位	最大浓度值	单位	最大标准指数	超标率 (%)
水温	W1 城月河上游 400m 监测断面	周平均最大温升≤1； 周平均最大温降≤2	℃	20.8	℃	/	/
	W2 城月河下游 600m 监测断面			21.2		/	/
	W3 上游的水塘			19.6		/	/
pH	W1 城月河上游 400m 监测断面	6~9	无量纲	7.15	无量纲	0.075	0
	W2 城月河下游 600m 监测断面			6.9		0.1	0
	W3 上游的水塘			7.2		0.1	0
溶解氧	W1 城月河上游 400m 监测断面	≥3	mg/L	6.5	mg/L	0.41	0
	W2 城月河下游 600m 监测断面			6.2		0.30	0
	W3 上游的水塘	≥2		7.1		0.29	0
SS	W1 城月河上游 400m 监测断面	/	mg/L	15	mg/L	/	/
	W2 城月河下游 600m 监测断面			12		/	/
	W3 上游的水塘			17		/	/
COD _{Cr}	W1 城月河上游 400m 监测断面	30	mg/L	20	mg/L	0.67	0
	W2 城月河下游 600m 监测断面			28.0		0.93	0
	W3 上游的水塘	40		21		0.53	0
BOD ₅	W1 城月河上游 400m 监测断面	6	mg/L	3.5	mg/L	0.58	0
	W2 城月河下游 600m 监测断面			3.9		0.65	0
	W3 上游的水塘	10		3.6		0.36	0

氨氮	W1 城月河上游 400m 监测断面	1.5	mg/L	0.84	mg/ L	0.7	1
	W2 城月河下游 600m 监测断面			0.706		0.59	0
	W3 上游的水塘	2.0		0.918		0.46	0
总磷	W1 城月河上游 400m 监测断面	0.3	mg/L	0.24	mg/ L	0.80	0
	W2 城月河下游 600m 监测断面			0.28		0.93	0
	W3 上游的水塘	0.4		0.27		0.68	0
粪大肠 菌群	W1 城月河上游 400m 监测断面	20000	MPN/L	1.40E+04	MP N/L	0.70	0
	W2 城月河下游 600m 监测断面			1.10E+04		0.55	0
	W3 上游的水塘	40000		1.50E+04		0.38	0

(4) 小结

由监测结果表明，本项目所在区域地表水环境质量现状监测的 W1 城月河上游 400m 监测断面和 W2 城月河下游 600m 监测断面各指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，W3 上游的水塘监测断面各指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准。

总体来看，本项目评价范围内地表水环境现状质量一般。

4.3 地下水环境质量现状监测与评价

4.3.1 地下水环境质量现状监测

本项目采用现场监测的方法对本项目所在区域的地下水环境质量现状进行评价。委托广东众惠环境检测有限公司于 2020 年 4 月 26 日对本项目所在区域的地下水环境质量进行了现状监测。

(1) 监测布点

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

根据前文评价工作等级判定，本项目地下水为评价等级为三级，评价范围为以建设项目所在地为中心的地质单元，面积约 6km²，在此评价范围内共设共设置 3 个水质监

测点，6 个水位监测点，具体监测位置见表 4.3-1 和图 4.1-1。

表 4.3-1 地下水环境质量现状监测点位布设

监测点编号	监测点位置	监测项目	定位		备注
U1	上坑村	水质、水位	110.096967E	21.154152N	现有井、饮用水
U2	坡尾村	水质、水位	110.097197E	21.133863N	现有井、饮用水
U3	龙浮村	水质、水位	110.109140E	21.152462N	现有井、饮用水
U4	后坑村	水位	110.092007E	21.138851N	现有井、饮用水
U5	邦机村仔	水位	110.087106E	21.140126N	现有井、饮用水
U6	西坡村	水位	110.118760E	21.147184N	现有井、饮用水

(2) 监测项目

监测项目：pH、总硬度、硝酸盐、亚硝酸盐、NH₃-N、溶解性总固体、Fe、Mn、总大肠菌群、高锰酸盐指数、氯化物、钾、钠、钙、镁、CO₃²⁻、HCO₃²⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、水位（m），共设 20 项。

(3) 监测时间、频率及方法

监测时间：2020 年 4 月 26 日；

监测时间频率及方法：监测 1 天，采样一次。

(4) 监测分析方法

监测分析方法分析及检出限见表 4.3-2 所示。

表 4.3-2 监测分析方法及检出限

检测项目	检测方法	分析仪器	检出限
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991	温度计	——
pH 值	水质 PH 值的测定玻璃电极法 GB/T 6920-1986	pHS-3C 型 pH 计	——
溶解性总固体	地下水水质检验方法溶解性固体总量的测定 DZ/T 0064.9-1993	BSM-220.4 电子天平	——
耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法《生活饮用水标准 检验方法 有机物综合指标》 GB/T 5750.7-2006（1.1）	滴定管	0.05mg/L
氨氮	水质氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.025mg/L
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	滴定管	0.5mmol/L

硝酸盐	水质 无机阴离子的测定离子色谱法 HJ 84-2016	CIC-260 离子色谱仪	0.016mg/L
亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定分光光度法 GB/T 7493-1987	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.003mg/L
铁	水质 铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	AAS-9000 火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计	0.03mg/L
锰	水质 铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	AAS-9000 火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计	0.01mg/L
硫酸盐	水质 无机阴离子的测定离子色谱法 HJ 84-2016	CIC-260 离子色谱仪	0.018mg/L
氯化物	水质 无机阴离子的测定离子色谱法 HJ 84-2016	CIC-260 离子色谱仪	0.007mg/L
钾	水质 钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	AAS-9000 火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计	0.05mg/L
钠	水质 钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	AAS-9000 火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计	0.01mg/L
钙	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 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	水质 钙和镁的测定 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	酸碱指示剂滴定法（B）《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）3.1.12（1）	滴定管	——
重碳酸盐	酸碱指示剂滴定法（B）《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）3.1.12（1）	滴定管	——
总大肠菌群	水中总大肠菌群的测定（B）多管发酵法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）5.2.5（1）	隔水式恒温培养箱	——

(5) 监测结果

地下水环境质量现状监测结果见表 4.3-3、4.3-4。

表 4.3-3 地下水水位监测结果表

监测点位	水位 (m)	井深 (m)	水深 (m)	井壁结构	水井功能
U1 上坑村	6	30	24	塑料	民用
U2 坡尾村	1	21	20	混凝土	民用
U3 龙浮村	90	120	30	混凝土	民用

U4 后坑村	5	18	13	混凝土	民用
U5 邦机村仔	2	15	13	混凝土	民用
U6 西坡村	5	25	20	混凝土	民用

表 4.3-4 地下水质量现状监测项目及监测结果表

检测点位 检测项目	U1 上坑村	U2 坡尾村	U3 龙浮村
样品描述	无色、无味、无浮油	无色、无味、无浮油	无色、无味、无浮油
pH 值（无量纲）	6.34	5.95	6.21
溶解性总固体	375	340	380
耗氧量	0.28	0.34	0.29
氨氮	0.438	0.078	0.176
总硬度	50.2	31.7	12.9
硝酸盐	19.5	18.0	0.221
亚硝酸盐氮	0.003L	0.003L	0.003L
铁	0.06	0.04	0.07
锰	0.03	0.02	0.06
硫酸盐	7.76	3.24	6.96
氯化物	9.04	14.5	2.85
钾	7.97	10.9	7.32
钠	6.21	9.29	1.46
钙	2.04	2.69	0.42
镁	7.06	2.43	0.950
碳酸盐	0	0	0
重碳酸盐	19.7	11.5	16.7
总大肠菌群 (MPN/100mL)	2	2	2
备注：检测结果小于检出限或未检出以“检出限+L”表示。			

4.3.2 地下水环境质量现状评价

(1) 评价标准

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459 号），本项目所在区域的浅层地下水功能区划为“粤西湛江遂溪县城至河头分散式开发利用区（H094408001Q02）”，执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。详见表 2.4-5。

(2) 评价方法

1 一般标准指数法：

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

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

式中： P_i —第 i 种污染物的水质指数；

C_i —第 i 种污染物的实测值，mg/L；

S_i —第 i 种污染物的标准，mg/L；

②溶解氧的标准指数为：

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

或

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

式中：

$S_{DO,j}$ ——DO 的标准指数；

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

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

DO_j ——溶解氧实测值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的评价标准限值，mg/L。

③pH 的标准指数为：

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

或

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

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的标准指数；

pH_j ——pH 的实测值；

pH_{sd} ——地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} ——地表水水质标准中规定的值上限；

(3) 监测结果分析

本项目地下水现状调查的各评价因子的标准指数统计结果见表 4.3-5。

表 4.3-5 地下水各评价因子的标准指数统计结果表

检测项目	标准值 (mg/L)	U1 上坑村	U2 坡尾村	U3 龙浮村
水温 (°C)	/	/	/	/
pH 值 (无量纲)	6.5~8.5	1.32	2.10	1.58
溶解性总固体	1000	0.38	0.34	0.38
耗氧量	3	0.09	0.11	0.10
氨氮	0.5			
总硬度	450	0.11	0.07	0.03
硝酸盐	20	/	/	/
亚硝酸盐氮	1	/	/	/
铁	0.3	/	/	/
锰	0.1	0.30	0.20	0.60
硫酸盐	250	0.03	0.01	0.03
氯化物	250	0.04	0.06	0.01
钾	/	/	/	/
钠	200	0.03	0.05	0.01
钙	/	/	/	/
镁	/	/	/	/
碳酸盐	/	/	/	/
重碳酸盐	/	/	/	/
总大肠菌群 (MPN/100mL)	/	/	/	/

(4) 小结

由监测结果表明,本项目所在区域地下水环境质量现状监测的 3 个监测点位的除 pH 之外,其他指标监测值均可达到《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准,pH 超标原因是项目所在区域水文地质条件。总体来看,本项目评价范围内地表水环境质量现状质量一般。

4.4 声环境质量现状监测与评价

本项目采用现场监测的方法对本项目所在区域的声环境质量现状进行评价。委托广东众惠环境检测有限公司于 2020 年 4 月 26 日~2020 年 4 月 27 日对本项目所在区域的声环境质量进行了现状监测。

(1) 监测布点

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

表 4.4-1 声环境质量监测点布设

监测点编号	监测点位
N1	建设项目场界北
N2	建设项目场界东 1
N3	建设项目场界东 2
N4	建设项目场界南
N5	建设项目场界西

(2) 监测项目

监测项目：等效连续 A 声级。

(3) 监测时间、频率及方法

监测单位：2020 年 4 月 26 日~2020 年 4 月 27 日；

监测频率：续监测 2 天，每天采样两次（昼间、夜间），昼间：06:00~22:00；夜间：22:00~06:00。每个监测点的监测时间为 20 分钟；

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

(4) 评价标准

本环评声环境质量参考执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，详见表 2.4-6。

(5) 监测结果及分析评价

本项目声环境质量监测结果见表 4.4-2。

表 4.4-2 声环境质量监测结果表

检测点位编号	检测时段		L_{Aeq}	标准限值 dB(A)	是否达标
N1 建设项目场界北	2020-04-26	昼间	46.2	60	达标
		夜间	41.5	50	达标
	2020-04-27	昼间	46.7	60	达标
		夜间	41.0	50	达标
N2 建设项目场界东 1	2020-04-26	昼间	45.7	60	达标
		夜间	41.2	50	达标
	2020-04-27	昼间	45.2	60	达标
		夜间	41.3	50	达标

N3 建设项目 场界东 2	2020-04-26	昼间	43.8	60	达标
		夜间	40.6	50	达标
	2020-04-27	昼间	44.2	60	达标
		夜间	40.3	50	达标
N4 建设项目 场界南	2020-04-26	昼间	43.2	60	达标
		夜间	41.0	50	达标
	2020-04-27	昼间	42.8	60	达标
		夜间	41.3	50	达标
N5 建设项目 场界西	2020-04-26	昼间	42.0	60	达标
		夜间	40.2	50	达标
	2020-04-27	昼间	42.5	60	达标
		夜间	39.7	50	达标

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

4.5 土壤环境质量现状监测与评价

4.5.1 土壤环境质量现状监测

本项目采用现场监测的方法对本项目所在区域的土壤环境质量现状进行评价。委托广东众惠环境检测有限公司于 2020 年 4 月 26 日对本项目所在区域的土壤环境质量进行了现状监测。

(1) 监测布点

本项目土壤环境评价工作为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）的要求，结合项目所在地块及周边的土壤现状，本次土壤环境现状调查共设置 3 个表层样，具体监测位置见表 4.5-1、图 4.1-1 和图 4.1-2。

表 4.5-1 地下水环境质量现状监测点位布设

监测点编号	定位	采样要求
S1	E 110.098770° 、 N 21.148573°	S1、S2、S3 设置表层采样点，采样深度 0.2m
S2	E 110.096939° 、 N 21.148151°	
S3	E 110.097587° 、 N 21.146922°	

(2) 监测项目

监测项目：PH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌，合计 9 项。

(3) 监测时间、频率及方法

监测时间： 2020 年 4 月 26 日；

监测时间频率及方法：调查时期：进行一期调查。采样频率：监测一次。每个点采 1 个表层样，采样深度 0.2m。

(4) 监测分析方法

监测分析方法分析及检出限见表 4.5-2 所示。

表 4.5-2 监测分析方法及检出限

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

(5) 监测结果

土壤环境质量现状监测结果见表 4.5-3。

表 4.5-3 土壤质量现状监测项目及监测结果表

检测项目 \ 检测点位	S1	S2	S3
样品描述	暗棕色	暗灰色	红棕色
pH 值（无量纲）	5.26	5.24	5.02
镉	0.01L	0.01L	0.02
汞	0.128	0.141	0.175
砷	0.467	0.643	0.965

铅	7.0	8.2	9.3
铬	55	55	110
铜	6	11	9
镍	11	17	15
锌	26	26	29

4.5.2 土壤环境质量现状评价

（1）评价标准

本项目各监测点均执行《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）表 1 第二类用地土壤污染风险筛选值和管控值。

（2）评价方法

土壤环境质量现状评价应采用标准指数法，并进行统计分析，详见表 4.5-4。

表 4.5-4 土壤各评价因子的标准指数统计结果表

检测项目	标准值（mg/kg）	S1	S2	S3
pH 值（无量纲）	≤5.5	1.16	1.17	1.32
镉	0.3	未检出	未检出	0.07
汞	1.3	0.10	0.11	0.13
砷	40	0.01	0.02	0.02
铅	70	0.10	0.12	0.13
铬	150	0.37	0.37	0.73
铜	50	0.12	0.22	0.18
镍	60	0.18	0.28	0.25
锌	200	0.13	0.13	0.15
备注：各因子的监测值均低于筛选值，故对应的标准指数=监测值/筛选值				

（3）评价小结

由监测结果表明，本项目厂区内和厂区外的各监测点的各指标浓度均低于《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值，说明项目所在区域土壤环境质量现状良好，土壤污染风险较低。

4.6 生态环境现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）要求，结合工程特点、所在区域环境状况、评价等级及生态环境整体性分析，生态评价主要评价因子为植被破坏，本项目生态环境现状调查范围为项目周边 200m 以内的区域。

据调查，项目所处区域为已经完全处于人类开发活动范围内，无原始植被生长和珍

稀野生动物活动，区域生态系统敏感程度较低。本项目附近土地类型主要为林地等，不属于农田保护区。

4.6.1 植被生态环境现状调查与评价

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

1 栽培植被

项目区域栽培植被主要包括人工种植的桉树等经济作物；

2 植被

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

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

4.6.2 动物资源现状调查与评价

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

①哺乳类

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

②鸟类

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

③两栖类

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

④爬行类

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

⑤昆虫类

常见的有蟋蟀(*Gryllulus sp.*)、球螋(*Forficula sp.*)、大螳螂(*Hierodula sp.*)、大白蚁(*Macrotermes galiath*)、螳螂(*Ranatra chinensis*)、荔枝椿(*Tessaratomia 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。

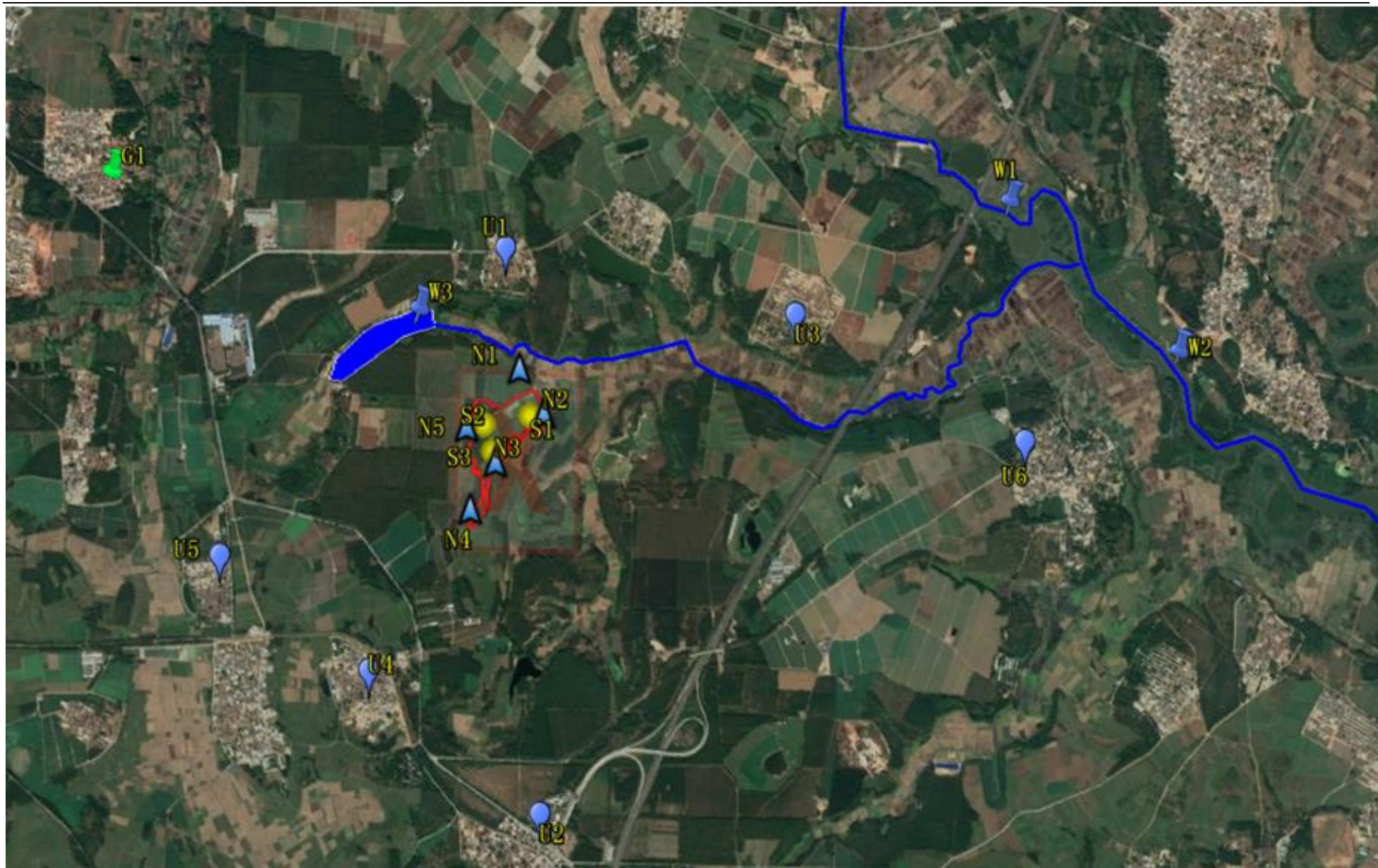


图 4.1-1 本项目各要素监测布点图

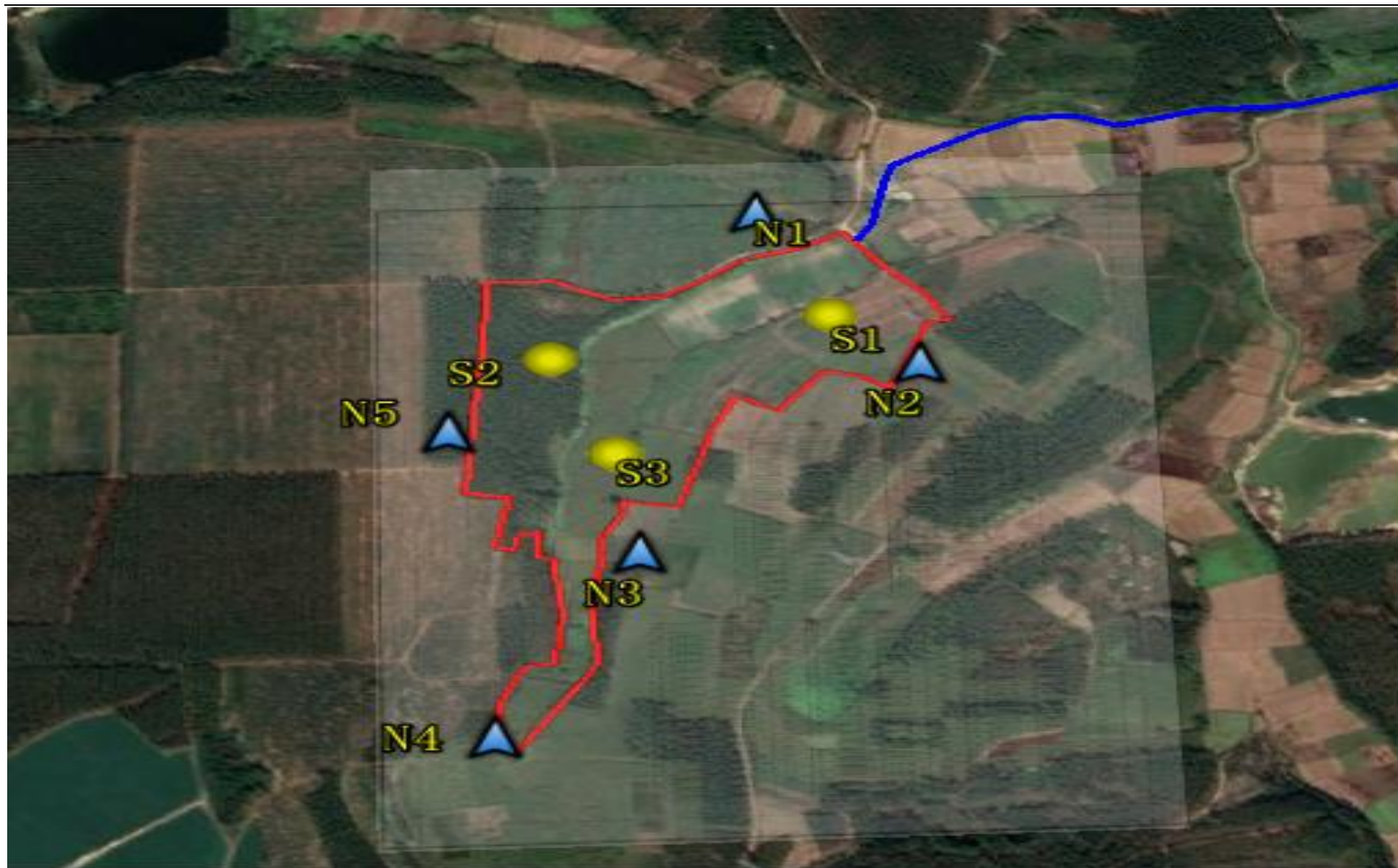


图 4.1-2 本项目各要素监测布点图

第五章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

5.1.1 大气环境影响预测与评价

施工期间对大气环境的影响主要表现为施工扬尘、施工机械废气及厨房油烟。

(1) 施工扬尘环境影响分析

施工扬尘主要包括施工场地扬尘和运输扬尘。

a、施工场地扬尘

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

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

根据北京市环境科学研究院等单位在市政施工现场实测资料（铲车 2 台、翻斗自卸汽车 6 台/h），在一般气象，平均风速 2.5m/s 的情况下，建筑工地内 PM_{10} 浓度为上风向对照点的 2.0~2.5 倍，施工扬尘影响强度和范围见下表 5.1-1。

表 5.1-1 施工扬尘浓度变化及影响范围

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

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

b、车辆运输扬尘

车辆运输扬尘主要产生于物料运输车辆造成的道路扬尘（包括施工区内工地道路扬尘和施工区外道路扬尘）。

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

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

表 5.1-2 施工场地洒水试验结果

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

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

（2）施工机械废气环境影响分析

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

（3）厨房油烟环境影响分析

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

5.1.2 水环境影响预测与评价

施工期水环境影响主要来源于施工废水及施工人员的生活污水。

（1）施工废水

施工废水主要是施工过程中地基开挖产生的泥浆水，此类废水颗粒物浓度较高，会

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

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

（2）生活污水

施工期为 365 天，则生活污水总产生量为 1533m³，施工期设置临时生态移动厕所，安排专人定期清掏外运作农肥。

综上所述，施工期施工废水如果不经处理或处理不当，会污染周边区域水环境。所以，对施工场地所产生的污水应加以管理、控制，不能随意直排。施工场地应该设置临时隔油沉淀池生产废水进行处理，达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）建筑施工标准后回用，不外排。同时，对隔油沉淀池加设防渗层，防止废水在收集时发生渗漏。合理安排施工计划、施工程序，减少在雨季进行场地的开挖。因此，施工期废水对周边水环境的影响比较小。

5.1.3 声环境影响预测与评价

（1）预测模式

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

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

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

L_i —— i 声源在预测点产生的 A 声级，dB（A）；

T ——预测计算的时间段，S；

t_i —— i 声源在 T 时段内的运行时间，S。

- 2 预测点的预测等效声级（ L_{eq} ）计算公式：

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

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

L_{eqp} ——预测点的背景值，dB（A）。

- 3 户外声传播衰减计算

施工期噪声源主要为各类施工机械，主要施工机械设备源强见表 3-19。施工噪声可

近似视为点声源。根据点源的衰减规律，估算距声源不同距离处的噪声值，预测中仅考虑了距离衰减与空气吸收引起的衰减，预测模式如下：

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

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

L_{p0} ——为声源在 r_0 米处的参考声级， dB(A) ；

a ——衰减常数， dB(A) ；

r ——预测点离声源的距离，米；

(2) 评价标准

施工期场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表 1 建筑施工场界环境噪声排放限值，昼间 70dB(A) ，夜间 55dB(A) 。详见表 2.4-9。

(3) 预测结果与评价

根据噪声预测模式和施工期噪声源强，与声源不同距离预测结果见表 5.1-3。

表 5.1-3 各施工阶段主要施工设备不同距离噪声预测值 dB(A)

施工阶段	施工设备	距离 m											
		5	10	30	50	80	100	130	160	200	250	300	400
土石方阶段	推土机	86	80	70.4	65.9	61.7	59.7	57.4	55.5	53.4	51.3	49.6	46.8
	挖掘机	86	80	70.4	65.9	61.7	59.7	57.4	57.4	55.5	51.3	49.6	46.8
	装载机	90	84	74.4	69.9	65.7	63.7	61.4	61.4	59.5	55.3	53.6	50.8
	压土机	71	65	55.4	50.9	46.7	44.7	42.4	42.4	40.5	36.5	34.6	31.8
基础阶段	钻桩机	95	89	79.4	74.9	70.7	68.7	66.4	66.4	64.5	60.3	58.6	55.8
	平地机	90	84	74.4	69.9	65.7	63.7	61.4	61.4	59.5	55.3	53.6	50.8
	吊车	81	75	65.4	60.9	56.7	54.7	52.4	52.4	50.5	46.3	44.6	41.8
	空压机	75	69	59.4	54.9	50.7	48.7	46.4	46.4	44.5	40.3	38.6	35.8
结构阶段	混凝土搅拌机	87	81	71.4	66.9	62.7	60.7	58.4	58.4	56.5	52.3	50.6	47.8
	振捣棒	86	80	70.4	65.9	61.7	59.7	57.4	57.4	55.5	51.3	49.6	46.8
	电锯	89	83	73.4	68.9	64.7	62.7	60.4	60.4	58.5	54.3	52.6	49.8
装修阶段	吊车	81	75	65.4	60.9	56.7	54.7	52.4	52.4	50.5	46.3	44.6	41.8
	升降机	79	73	63.4	58.9	54.7	52.7	50.4	50.4	48.5	44.3	42.6	39.8
	电钻	89	83	73.4	68.9	64.7	62.7	60.4	60.4	58.5	54.3	52.6	49.8
	电锯	89	83	73.4	68.9	64.7	62.7	60.4	60.4	58.5	54.3	52.6	49.8

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

表 5.1-4 各阶段噪声叠加后不同距离噪声预测值单位 dB(A)

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

由表 6.1-4 可知，若各阶段所有主要设备同时施工，在不采取任何措施的情况下各施工阶段达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求时，各阶段施工机械的距离要求见表 5.1-5。

表 5.1-5 各阶段施工机械的距离要求

施工阶段	距离（m）		执行标准 dB(A)	
	昼间	夜间	昼间	夜间
土石方阶段	80	400	70	55
基础阶段	130	>400		
结构阶段	80	400		
装修阶段	80	400		

（4）小结

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

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

5.1.4 固体废物处置环境影响分析

施工期会产生建筑垃圾、生活垃圾、弃土等固体废物，进行分类堆放，以便管理。

（1）建筑垃圾

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

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

（2） 土地、道路开挖垃圾

本项目所在区域土石方平衡，无弃土。

（3） 生活垃圾、餐厨垃圾

生活垃圾、餐厨垃圾以有机类废物为主。这类固体废物的污染物含量很高，如处理不当，不但影响景观，散发臭气，滋生蝇、鼠，而且其含有的 BOD、COD、大肠杆菌等会对附近区域环境产生不良影响。因此生活垃圾交环卫部门定期清运；餐厨垃圾委托有餐厨垃圾收运、处置许可证的单位进行清运处理，不会对周围环境产生明显影响。

通过采取以上防治措施后，项目施工期产生的固体废物对周围环境影响较小。

5.1.5 生态环境影响分析

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

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

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

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

5.2 营运期环境影响预测与分析

5.2.1 大气环境影响预测与评价

5.2.1.1 污染气象特征分析

一、气象资料来源及代表性分析

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

二、长期气象要素统计

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

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

项目濒临南海，属亚热带海洋性季风气候区。具有明显的海洋气候特点，常年气候温和，日照充足，雨量充沛。冬季受东北季风影响，夏季多受偏南季风控制。每年 7~9 月受台风和暴雨影响。根据湛江气象站近 20 年来气象观测资料进行较全面的统计，其结果见表 5.2-1。可见，当地降雨量较大，年平均风速较大，静风频率很低。

表 5.2-1 湛江气象站近 20 年的主要气候资料统计结果

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

1) 温度

湛江市多年各月平均气温变化情况见表 6.1-2 和图 6.1-1。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 5.2-2 湛江市 20 年各月平均温度变化统计表 单位：℃

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

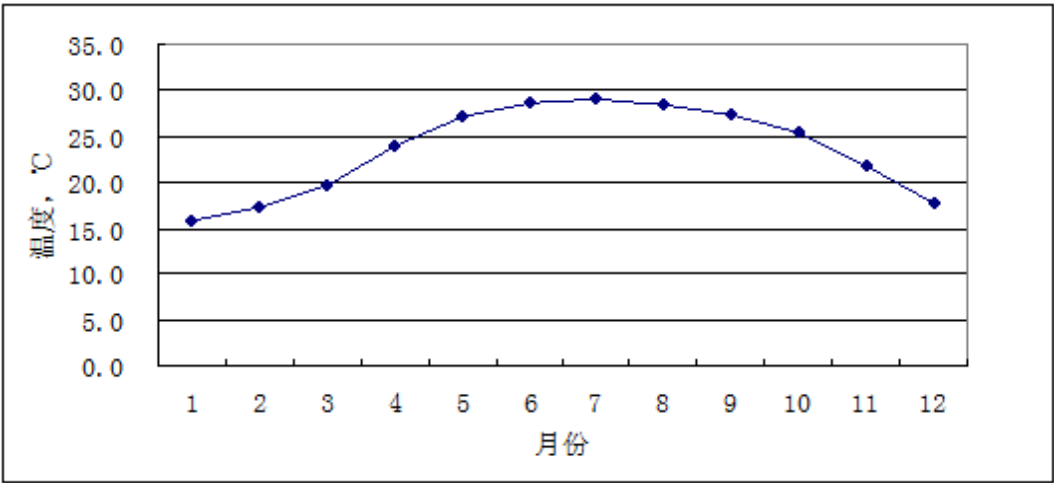


图 5.2-1 湛江市 20 年各月平均温度变化曲线图

2) 风速

多年各月平均风速变化情况见表 6.1-3 和图 6.1-2。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 5.2-3 湛江市 20 年各月平均风速变化统计表 单位：m/s

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

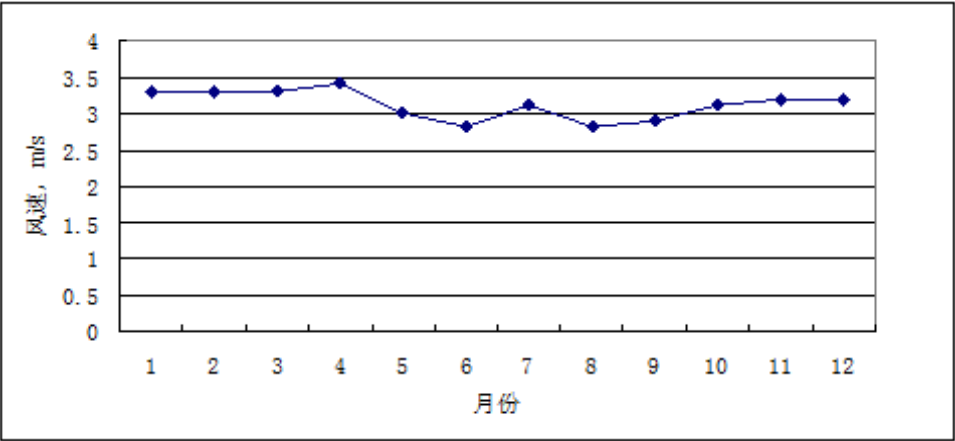


图 5.2-2 湛江市 20 年各月平均风速变化曲线图

3) 风向、风频

项目所在区域多年平均风速和各方位风向频率变化统计结果见表 5.2-4，风频玫瑰图见图 5.2-3。

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

表 5.2-4 湛江市 20 年各风向方位风向频率统计表

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

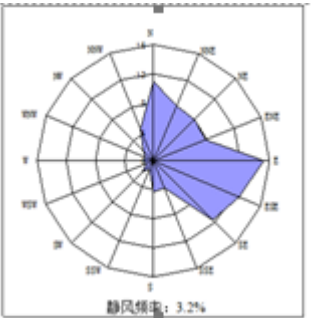


图 5.2-3 湛江市近 20 年风向玫瑰图

三、 湛江市气象站 2018 年地面气象资料分析

1) 各月平均气温统计

湛江市气象站 2018 年各月平均气温见表 5.2-5 和图 5.2-4。

表 5.2-5 湛江市 2018 年各月平均温度变化统计表 单位：℃

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

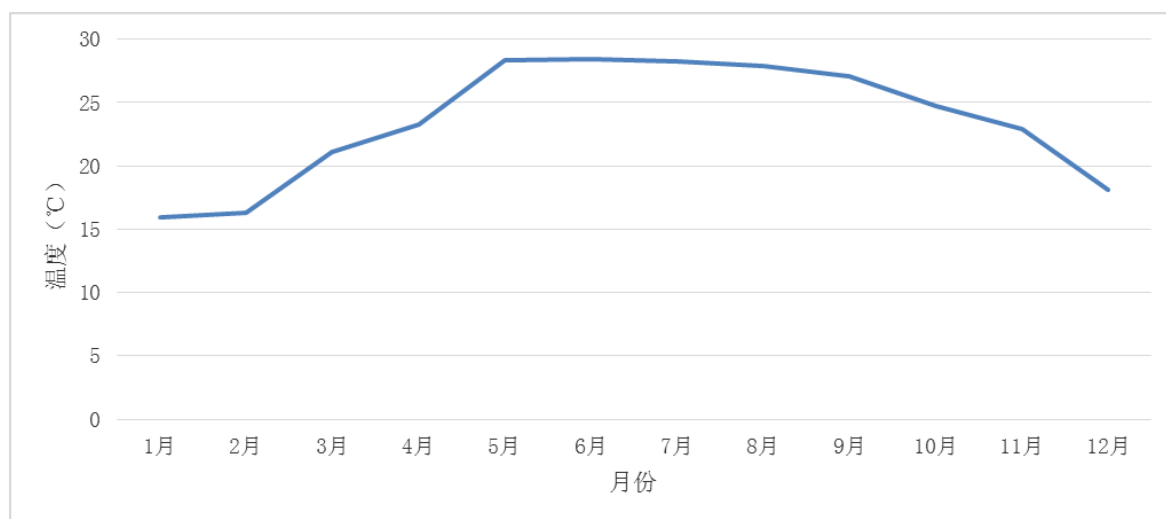


图 5.2-4 湛江市 2018 年各月平均温度变化曲线图

2) 年平均风速月变化统计

湛江市气象站 2018 年各月平均风速见表 5.2-6 和图 5.2-6。

表 5.2-6 湛江市 2018 年各月平均风速变化统计表 单位：m/s

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

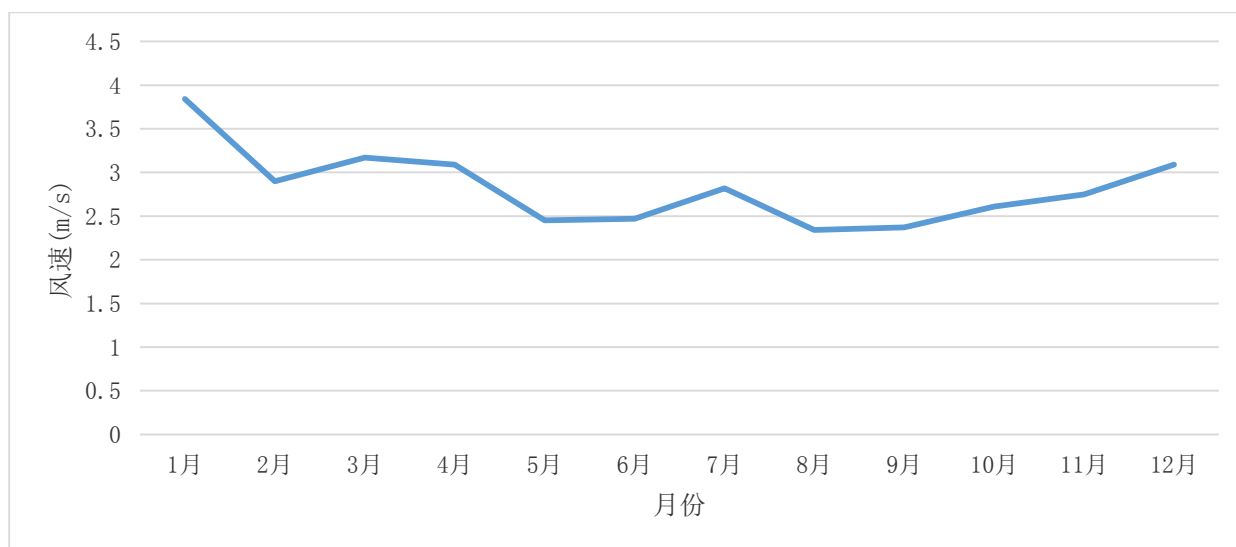


图 5.2-6 湛江市 2018 年各月平均风速变化曲线图

3) 年均风频的月变化、季变化及年均风频统计

湛江市 2018 年年均风频的月变化、季变化及年均风频见表 5.2-7 和图 5.2-7。

表 5.2-7 湛江市年均风频的月变化、季变化及年均风频（2018 年）

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

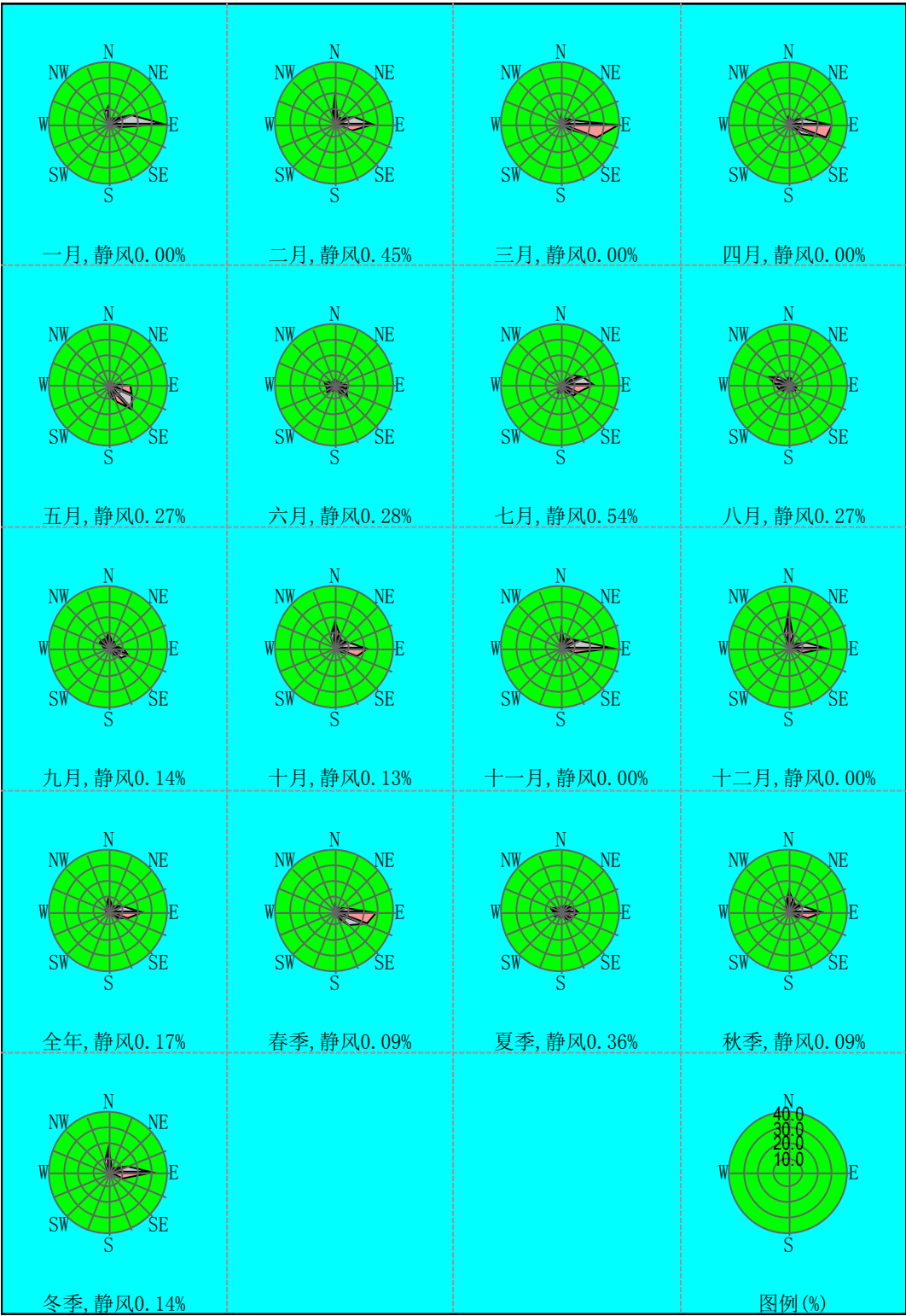


图 5.2-7 湛江市 2018 年地面风向玫瑰图

4) 季小时平均风速的变化统计

湛江市 2018 年季小时平均风速的变化统计见表 5.2-8 和图 5.2-8。

表 5.2-8 湛江市 2018 年季小时平均风速日变化

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

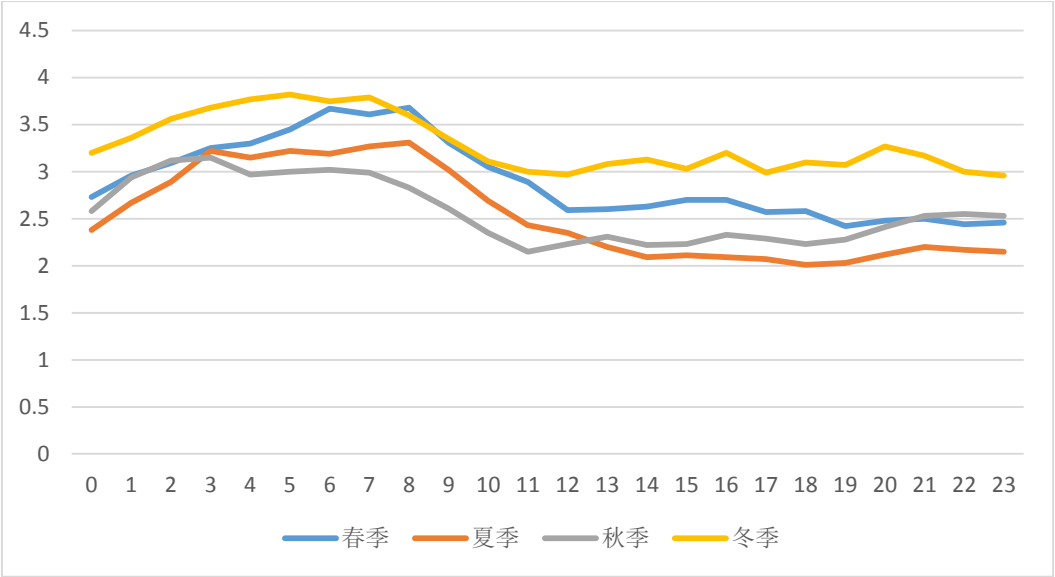


图 5.2-8 湛江市 2018 年季小时平均风速的变化图

四、 高空气象资料

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

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

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

数据的基本情况如下：

表 5.2-9 高空气象数据基本情况

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

5.2.1.2 大气扩散模式的选择

大气扩散模式采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERMOD 预测模式进行预测。

5.2.1.3 预测网格点设置

模式预测网格采用直角坐标，以项目主要排放源为原点（191，53）m，占标率 10% 的最远距离 D10%为 2200m，评级范围根据污染源区域外延，包括矩形（东西*南北）的小于 5km，网格距离取 100m。

5.2.1.4 气象条件的选取

地面气象资料采用距本工程约 20km 的湛江市气象站 2018 年每日 24 次的地面气象观测资料，高空气象资料采用环境保护部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室的中尺度气象模拟数据。

5.2.1.5 地形及地表参数

(1) 地形数据

预测时考虑了地形的影响，地形数据来源为美国太空总署（NASA）和国防部国家测绘局（NIMA）联合测量的 SRTM3，地形分辨率为 90m。评价区地形情况见图 2-1。

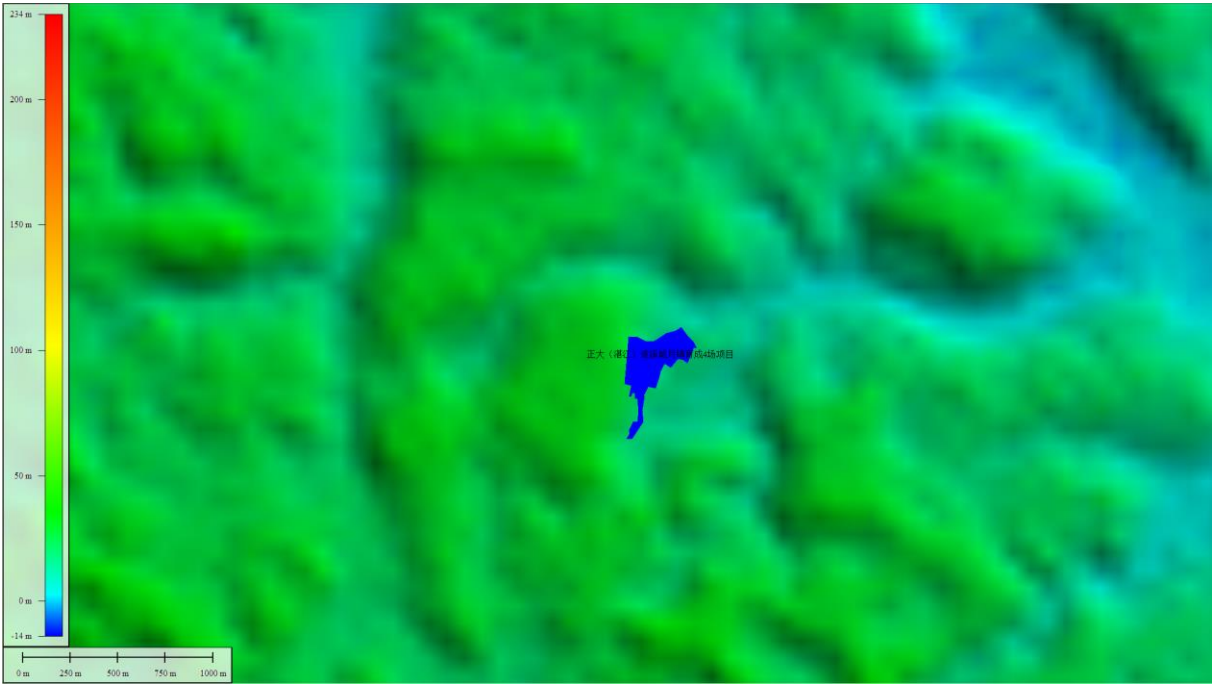


图 5.2-9 评价区地形情况

(2) 地表数据

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

表 5.2-10 AERMOD 选用近地面参数

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

5.2.1.6 预测因子及方案

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)要求，结合项目的实际情况，

确定大气环境影响评价预测内容及评价因子为：NH₃ 和 H₂S。

表 5.2-11 评价因子和评价标准表

序号	评价因子	平均时段	标准值/ (mg/m ³)	标准来源
1	NH ₃	1 小时平均（一次）	0.2	《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物 空气质量浓度参考限值
2	H ₂ S	1 小时平均（一次）	0.01	

5.2.1.7 预测情景的组合

本次评价预测了本项目投产后排放的大气污染源对环境的贡献，在进行评价区有关污染因子的最终浓度预测时考虑了评价区域内监测背景。具体预测情景见表 5.2-12。

表 5.2-12 大气预测情景组合

序号	污染源类别	预测因子	计算点	常规预测内容	评价内容
1	项目污染源 (正常工况)	NH ₃ 、H ₂ S	环境空气保护目标 网格点 区域最大地面浓度点	小时平均浓度	短期浓度叠加后的达标情况
2	项目污染源 (非正常工况， 堆肥车间废气处理设施故障)	NH ₃ 、H ₂ S	环境空气保护目标 网格点 区域最大地面浓度点	小时平均浓度	短期浓度叠加后的达标情况
3	厂界浓度达标预测				
4	项目大气防护距离计算				

5.2.1.8 项目污染源参数

根据工程分析，本项目污染源参数见表 5.2-13。

表 5.2-13 本项目面源污染物排放参数一览表

序号	污染源	面源起点坐标/m		面源参数				年排放小时数/h	污染物排放速率 kg/h	
		经度	纬度	海拔高度/m	有效排放高度/m	X 边长/m	Y 边长/m		NH ₃	H ₂ S
1	猪舍粪污臭气	110.096534E	21.148097N	30	5	165	135	7200	0.035	0.001
2	沼渣、沼液池臭气	110.097940E	21.148711N	30	3	85	45	7200	0.01	0.0005

5.2.1.9 预测关心点设置

根据 AERSCREEN 估算模型计算结果，D10%=960m，根据导则第 5.4.2 条规定，本项目大气环境评价范围边长取 5km，即以项目为中心区域，边长为 5km 的矩形范围，将各评价范围内各大气敏感点作为预测点，具体见表 5.2-14。

表 5.2-14 本项目大气预测点

序号	保护目标	X 轴坐标	Y 轴坐标	地面高程 (m)	环境功能保护级别
1	上坑村	110.096967E	21.154152N	21.1	符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）的二级标准
2	后坡村	110.102505E	21.155336N	13.8	
3	坎儒村	110.100012E	21.170429N	21.83	
4	田头村	110.096987E	21.176890N	10.22	
5	三合村	110.105877E	21.168205N	21.23	
6	龙浮村	110.109140E	21.152462N	14.38	
7	中村	110.126735E	21.152887N	1.82	
8	卜巢村	110.135076E	21.153908N	1.12	
9	西坡村	110.118760E	21.147184N	20.89	
10	燕巢村	110.123834E	21.140460N	5.02	
11	里仁堂	110.131720E	21.137740N	20.46	
12	韩宅村	110.122108E	21.131865N	18.07	
13	洋仔村	110.116302E	21.131441N	24.95	
14	调丰仔	110.102974E	21.126850N	19.55	
15	坡尾村	110.097197E	21.133863N	31.26	
16	赞尾村	110.107143E	21.123018N	23.28	
17	谢宅	110.105785E	21.115272N	22.9	
18	新宅村	110.093904E	21.128377N	28.3	
19	内塘北村	110.093365E	21.117740N	26.6	
20	后坑村	110.092007E	21.138851N	28.03	
21	邦机村	110.087106E	21.140126N	28.82	
22	文质村	110.083207E	21.120207N	24.48	
23	老泉塘村	110.081848E	21.129913N	28.81	
24	上、下岐山村	110.080393E	21.156890N	26.92	
25	城月镇	110.076405E	21.162846N	23.03	
26	后溪村	110.082115E	21.182421N	8.65	
27	扶良村	110.092547E	21.167699N	24.46	

5.2.1.10 预测结果分析

一、污染源正常情况下预测分析

1、污染源最大贡献浓度预测

采用 AERMOD 推荐模式分别计算正常排放情况下 NH_3 和 H_2S 对评价范围内各环境空气敏感点及区域最大浓度影响值，并叠加现状背景浓度值进行分析。

表 5.2-15、表 5.2-17 给出了环境空气敏感点及区域最大浓度点的 NH_3 和 H_2S 预测浓度值及占标率，并给出了所对应的最大浓度出现时间和出现位置，各污染物区域最大 1 小时平均的浓度等值线分布如图 5.2-10、5.2-11；表 5.2-18、表 5.2-19 给出了环境空气敏感点及区域最大浓度点的 NH_3 和 H_2S 预测浓度叠加现状背景值的结果及其占标率。

表 5.2-15 本项目 NH_3 贡献值预测结果 单位： mg/m^3

预测点	平均时段	最大贡献值/ (mg/m^3)	出现时间	评价标准/ (mg/m^3)	占标率/%	达标情况
上坑村	1 小时	5.45E-05	18050618	0.2	0.68	达标
后坡村	1 小时	1.18E-04	18070220	0.2	1.79	达标
坎儒村	1 小时	3.42E-05	18070420	0.2	0.52	达标
田头村	1 小时	6.98E-05	18053022	0.2	1.07	达标
三合村	1 小时	3.51E-05	18092404	0.2	0.51	达标
龙浮村	1 小时	1.03E-04	18092024	0.2	1.5	达标
中村	1 小时	4.20E-05	18091920	0.2	0.66	达标
卜巢村	1 小时	2.73E-05	18112306	0.2	0.4	达标
西坡村	1 小时	6.27E-05	18090319	0.2	0.87	达标
燕巢村	1 小时	1.74E-04	18011623	0.2	2.34	达标
里仁堂	1 小时	3.09E-05	18090318	0.2	0.51	达标
韩宅村	1 小时	5.74E-05	18062820	0.2	0.88	达标
洋仔村	1 小时	2.69E-05	18082202	0.2	0.42	达标
调丰仔	1 小时	5.87E-05	18081723	0.2	0.84	达标
坡尾村	1 小时	2.03E-05	18022503	0.2	0.35	达标
赞尾村	1 小时	2.05E-05	18080521	0.2	0.35	达标
谢宅	1 小时	4.30E-05	18081723	0.2	0.62	达标
新宅村	1 小时	2.66E-05	18012217	0.2	0.4	达标
内塘北村	1 小时	2.60E-05	18082424	0.2	0.38	达标
后坑村	1 小时	3.78E-05	18122221	0.2	0.53	达标
邦机村	1 小时	6.80E-05	18050218	0.2	0.97	达标
文质村	1 小时	3.50E-05	18082720	0.2	0.54	达标
老泉塘村	1 小时	2.54E-05	18121622	0.2	0.37	达标
上、下岐山村	1 小时	2.51E-05	18070703	0.2	0.41	达标
城月镇	1 小时	2.60E-05	18111603	0.2	0.42	达标
后溪村	1 小时	1.47E-04	18111621	0.2	1.96	达标
扶良村	1 小时	2.46E-05	18021606	0.2	0.43	达标
最大落地浓度点	1 小时	0.0137	18090520	0.2	0.43	达标

表 5.2-17 本项目 H₂S 贡献值预测结果 单位: mg/m³

预测点	平均时段	最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	评价标准/(mg/m ³)	占标率/%	达标情况
上坑村	1 小时	5.45E-05	18050618	0.01	0.55	达标
后坡村	1 小时	1.18E-04	18070220	0.01	1.18	达标
坎儒村	1 小时	3.42E-05	18070420	0.01	0.34	达标
田头村	1 小时	6.98E-05	18053022	0.01	0.7	达标
三合村	1 小时	3.51E-05	18092404	0.01	0.35	达标
龙浮村	1 小时	1.03E-04	18092024	0.01	1.03	达标
中村	1 小时	4.20E-05	18091920	0.01	0.42	达标
卜巢村	1 小时	2.73E-05	18112306	0.01	0.27	达标
西坡村	1 小时	6.27E-05	18090319	0.01	0.63	达标
燕巢村	1 小时	1.74E-04	18011623	0.01	1.74	达标
里仁堂	1 小时	3.09E-05	18090318	0.01	0.31	达标
韩宅村	1 小时	5.74E-05	18062820	0.01	0.57	达标
洋仔村	1 小时	2.69E-05	18082202	0.01	0.27	达标
调丰仔	1 小时	5.87E-05	18081723	0.01	0.59	达标
坡尾村	1 小时	2.03E-05	18022503	0.01	0.2	达标
赞尾村	1 小时	2.05E-05	18080521	0.01	0.21	达标
谢宅	1 小时	4.30E-05	18081723	0.01	0.43	达标
新宅村	1 小时	2.66E-05	18012217	0.01	0.27	达标
内塘北村	1 小时	2.60E-05	18082424	0.01	0.26	达标
后坑村	1 小时	3.78E-05	18122221	0.01	0.38	达标
邦机村	1 小时	6.80E-05	18050218	0.01	0.68	达标
文质村	1 小时	3.50E-05	18082720	0.01	0.35	达标
老泉塘村	1 小时	2.54E-05	18121622	0.01	0.25	达标
上、下岐山村	1 小时	2.51E-05	18070703	0.01	0.25	达标
城月镇	1 小时	2.60E-05	18111603	0.01	0.26	达标
后溪村	1 小时	1.47E-04	18111621	0.01	1.47	达标
扶良村	1 小时	2.46E-05	18021606	0.01	0.25	达标
最大落地浓度点	1 小时	4.81E-04	18052701	0.01	4.81	达标

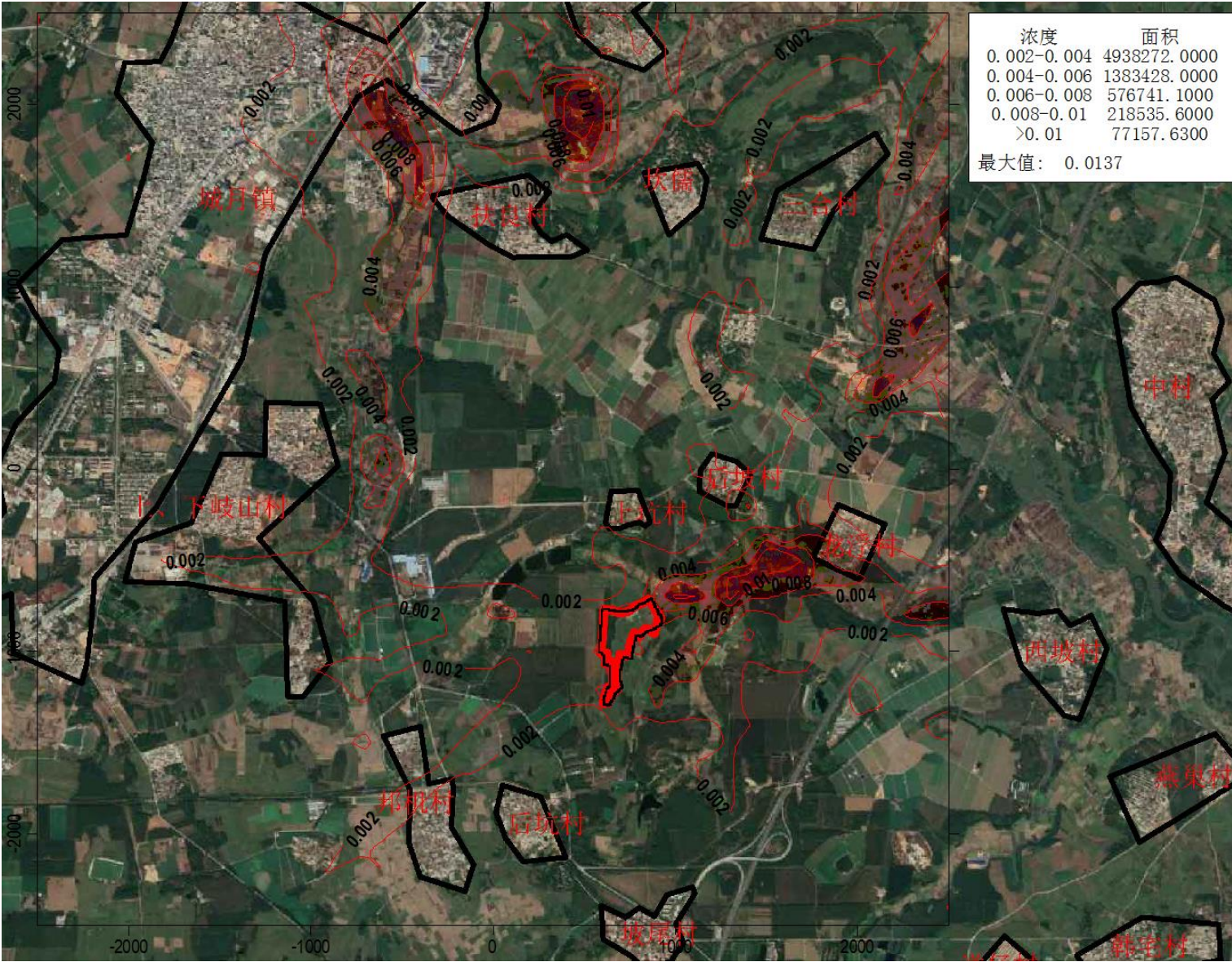


图 5.2-10 NH₃ 小时浓度预测值分布图

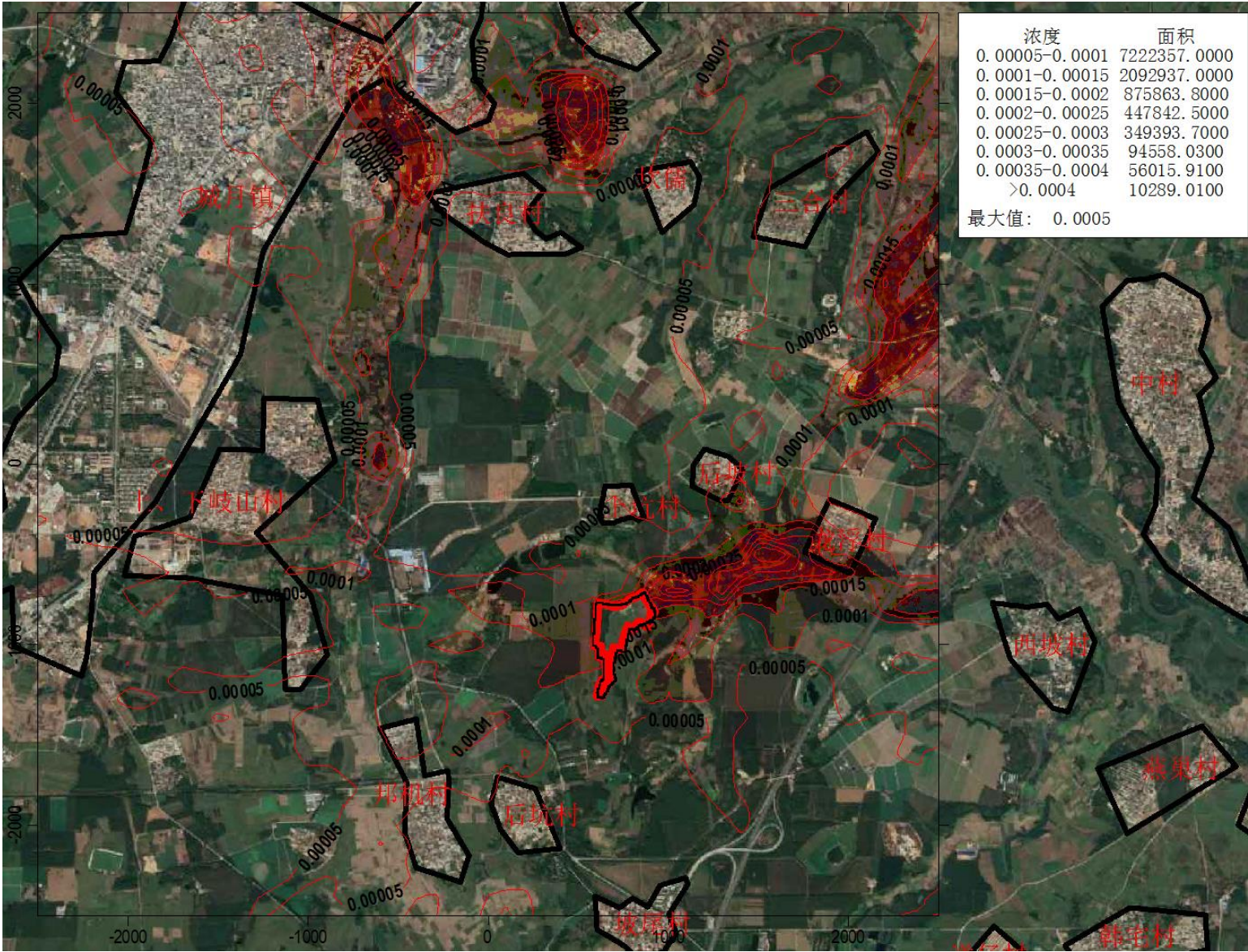


图 5.2-11 H₂S 小时浓度预测值分布图

NH₃ 和 H₂S 的各环境空气保护目标和区域最大浓度点的贡献值均符合《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

根据预测结果，最大 1 小时平均浓度的贡献值占标率为 4.81%，本项目建成后污染源对区域环境最大贡献影响较小，本项目新增污染源正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

2、叠加后环境质量浓度预测结果

采用 AERMOD 推荐模式对 NH₃ 和 H₂S 的 1 小时平均浓度进行预测，预测结果污染物采用最大值叠加补充监测数据的最大值。叠加环境质量现状浓度后的 1 小时平均浓度预测结果见表。

表 5.2-18 NH₃ 叠加后环境质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	背景浓度/(mg/m ³)	叠加后浓度/(mg/m ³)	评价标准/(mg/m ³)	占标率%	达标情况
上坑村	1 小时	5.45E-05	18050618	0.01	0.0114	0.2	5.68	达标
后坡村	1 小时	1.18E-04	18070220	0.01	0.0136	0.2	6.79	达标
坎儒村	1 小时	3.42E-05	18070420	0.01	0.011	0.2	5.52	达标
田头村	1 小时	6.98E-05	18053022	0.01	0.0121	0.2	6.07	达标
三合村	1 小时	3.51E-05	18092404	0.01	0.011	0.2	5.51	达标
龙浮村	1 小时	1.03E-04	18092024	0.01	0.013	0.2	6.5	达标
中村	1 小时	4.20E-05	18091920	0.01	0.0113	0.2	5.66	达标
卜巢村	1 小时	2.73E-05	18112306	0.01	0.0108	0.2	5.4	达标
西坡村	1 小时	6.27E-05	18090319	0.01	0.0117	0.2	5.87	达标
燕巢村	1 小时	1.74E-04	18011623	0.01	0.0147	0.2	7.34	达标
里仁堂	1 小时	3.09E-05	18090318	0.01	0.011	0.2	5.51	达标
韩宅村	1 小时	5.74E-05	18062820	0.01	0.0118	0.2	5.88	达标
洋仔村	1 小时	2.69E-05	18082202	0.01	0.0108	0.2	5.42	达标
调丰仔	1 小时	5.87E-05	18081723	0.01	0.0117	0.2	5.84	达标
坡尾村	1 小时	2.03E-05	18022503	0.01	0.0107	0.2	5.35	达标
赞尾村	1 小时	2.05E-05	18080521	0.01	0.0107	0.2	5.35	达标
谢宅	1 小时	4.30E-05	18081723	0.01	0.0112	0.2	5.62	达标
新宅村	1 小时	2.66E-05	18012217	0.01	0.0108	0.2	5.4	达标
内塘北村	1 小时	2.60E-05	18082424	0.01	0.0108	0.2	5.38	达标
后坑村	1 小时	3.78E-05	18122221	0.01	0.0111	0.2	5.53	达标
邦机村	1 小时	6.80E-05	18050218	0.01	0.0119	0.2	5.97	达标
文质村	1 小时	3.50E-05	18082720	0.01	0.0111	0.2	5.54	达标

正大（湛江）遂溪城月镇育成 4 场项目

老泉塘村	1 小时	2.54E-05	18121622	0.01	0.0107	0.2	5.37	达标
上、下岐山村	1 小时	2.51E-05	18070703	0.01	0.0108	0.2	5.41	达标
城月镇	1 小时	2.60E-05	18111603	0.01	0.0108	0.2	5.42	达标
后溪村	1 小时	1.47E-04	18111621	0.01	0.0139	0.2	6.96	达标
扶良村	1 小时	2.46E-05	18021606	0.01	0.0109	0.2	5.43	达标
最大落地浓度点	1 小时	0.0137	18090520	0.01	0.0237	0.2	11.83	达标

表 5.2-19 H₂S 叠加后环境质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值/(mg/m ³)	出现时间	背景浓度/(mg/m ³)	叠加后浓度/(mg/m ³)	评价标准/(mg/m ³)	占标率%	达标情况
上坑村	1 小时	5.45E-05	18050618	2.00E-03	2.05E-03	1.00E-02	20.55	达标
后坡村	1 小时	1.18E-04	18070220	2.00E-03	2.12E-03	1.00E-02	21.18	达标
坎儒村	1 小时	3.42E-05	18070420	2.00E-03	2.03E-03	1.00E-02	20.34	达标
田头村	1 小时	6.98E-05	18053022	2.00E-03	2.07E-03	1.00E-02	20.7	达标
三合村	1 小时	3.51E-05	18092404	2.00E-03	2.04E-03	1.00E-02	20.35	达标
龙浮村	1 小时	1.03E-04	18092024	2.00E-03	2.10E-03	1.00E-02	21.03	达标
中村	1 小时	4.20E-05	18091920	2.00E-03	2.04E-03	1.00E-02	20.42	达标
卜巢村	1 小时	2.73E-05	18112306	2.00E-03	2.03E-03	1.00E-02	20.27	达标
西坡村	1 小时	6.27E-05	18090319	2.00E-03	2.06E-03	1.00E-02	20.63	达标
燕巢村	1 小时	1.74E-04	18011623	2.00E-03	2.17E-03	1.00E-02	21.74	达标
里仁堂	1 小时	3.09E-05	18090318	2.00E-03	2.03E-03	1.00E-02	20.31	达标
韩宅村	1 小时	5.74E-05	18062820	2.00E-03	2.06E-03	1.00E-02	20.57	达标
洋仔村	1 小时	2.69E-05	18082202	2.00E-03	2.03E-03	1.00E-02	20.27	达标
调丰仔	1 小时	5.87E-05	18081723	2.00E-03	2.06E-03	1.00E-02	20.59	达标
坡尾村	1 小时	2.03E-05	18022503	2.00E-03	2.02E-03	1.00E-02	20.2	达标
赞尾村	1 小时	2.05E-05	18080521	2.00E-03	2.02E-03	1.00E-02	20.21	达标
谢宅	1 小时	4.30E-05	18081723	2.00E-03	2.04E-03	1.00E-02	20.43	达标
新宅村	1 小时	2.66E-05	18012217	2.00E-03	2.03E-03	1.00E-02	20.27	达标
内塘北村	1 小时	2.60E-05	18082424	2.00E-03	2.03E-03	1.00E-02	20.26	达标
后坑村	1 小时	3.78E-05	18122221	2.00E-03	2.04E-03	1.00E-02	20.38	达标
邦机村	1 小时	6.80E-05	18050218	2.00E-03	2.07E-03	1.00E-02	20.68	达标
文质村	1 小时	3.50E-05	18082720	2.00E-03	2.04E-03	1.00E-02	20.35	达标
老泉塘村	1 小时	2.54E-05	18121622	2.00E-03	2.03E-03	1.00E-02	20.25	达标
上、下岐山村	1 小时	2.51E-05	18070703	2.00E-03	2.03E-03	1.00E-02	20.25	达标

正大（湛江）遂溪城月镇育成 4 场项目

城月镇	1 小时	2.60E-05	18111603	2.00E-03	2.03E-03	1.00E-02	20.26	达标
后溪村	1 小时	1.47E-04	18111621	2.00E-03	2.15E-03	1.00E-02	21.47	达标
扶良村	1 小时	2.46E-05	18021606	2.00E-03	2.02E-03	1.00E-02	20.25	达标
最大落地浓度点	1 小时	4.81E-04	18052701	2.00E-03	2.48E-03	1.00E-02	24.81	达标

根据预测结果，最大 1 小时平均浓度的叠加值占标率为 24.80%，本项目新增污染源正常排放下各污染物短期浓度叠加后的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

二、厂界浓度达标预测

采用 AERMOD 模式对项目排放源进行厂界浓度预测，预测结果见表 5.2-20。

表 5.2-20 无组织排放源厂界浓度估算模式计算结果

序号	污染物	预测点	贡献值 /(mg/m ³)	现状浓度/ (mg/m ³)	叠加后浓度/ (mg/m ³)	评价标准 /(mg/m ³)	占标率 / (%)
1	NH ₃	厂界东	0.0049	0.01	0.0149	1.5	0.99
2		厂界南	0.0021	0.01	0.0121	1.5	0.81
3		厂界西	0.0036	0.01	0.0136	1.5	0.91
4		厂界北	0.0026	0.01	0.0126	1.5	0.84
5	H ₂ S	厂界东	1.41E-04	0.002	0.0021	0.06	3.57
6		厂界南	8.16E-05	0.002	0.0021	0.06	3.47
7		厂界西	1.41E-04	0.002	0.0021	0.06	3.57
8		厂界北	1.26E-04	0.002	0.0021	0.06	3.54

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

三、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)，原有的大气环境保护距离和卫生防护距离计算方法均已废止，保留的行业卫生防护距离只作为推荐标准，不作为强制标准。

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

本项目设置卫生防护距离为厂界外延 500m，卫生防护距离范围内禁止规划建设学

校、医院、住宅等敏感点。本项目设置卫生防护距离为厂界外延 500m，从实地踏勘地形来看，最近居民区上坑村距离本项目场界 506m，可以满足防护距离的要求。在今后周边土地利用过程中，在本项目防护距离范围内禁止规划建设学校、医院、住宅等敏感点。建设单位应与附近村庄如上坑村等进行良好沟通，确保附近村庄规划建设学校、医院、居民住宅等敏感建筑时，全部安置在本项目防护距离以外。

5.2.1.11 大气污染物排放信息

根据工程分析，本项目污染物排放核算量见下表 5.2-23、5.2-24 和 5.2-25。

表 5.2-23 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口名称	污染物	核算排放浓度/ (mg/m³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	沼气发电 机废气	SO ₂	/	0.00041	0.0036
2		NO ₂	/	0.012	0.106
3		颗粒物	/	0.003	0.023
有组织排放总计					
有组织排放总计		SO ₂			0.0036
		NO ₂			0.106
		颗粒物			0.023

表 5.2-24 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污 环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放 量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m³)	
1	/	猪舍	NH ₃	饲喂有效微生物菌剂、合理配比氨基酸用量等饲喂方式从源头降低臭气产生量，猪舍喷洒生物除臭剂	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)二 级标准	1.5	0.252
2	/		H ₂ S			0.06	0.0071
3	/	沼渣、 沼液池	NH ₃	加强绿化		1.5	0.087
4	/		H ₂ S			0.06	0.0041
无组织排放总计							
无组织排放总计				NH ₃		0.339	
				H ₂ S		0.011	

表 5.2-25 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	NH ₃	0.339
2	H ₂ S	0.011
3	SO ₂	0.0036
4	NO ₂	0.106
5	颗粒物	0.023

5.2.1.12 大气环境影响评价结论

本项目废气主要来自于猪舍和粪污处理区恶臭气体的无组织排放，主要污染物为 NH₃ 和 H₂S。

根据进一步模式预测结果：

1、本项目建成后最大 1 小时平均浓度的贡献值占标率为 4.81%，本项目污染源正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

2、本项目建成后建成后对 NH₃ 和 H₂S 叠加环境质量现状浓度后的 1 小时平均浓度预测结果均符合相应的环境质量标准。

3、本项目设置卫生防护距离为厂界外延 500m，从实地踏勘地形来看，最近居民区上坑村距离本项目场界 506m，可以满足防护距离的要求。在今后周边土地利用过程中，在本项目防护距离范围内禁止规划建设学校、医院、住宅等敏感点。建设单位应与附近村庄如上坑村等进行良好沟通，确保附近村庄规划建设学校、医院、居民住宅等敏感建筑时，全部安置在本项目防护距离以外。

5.2.1.13 大气环境影响评价自查表

本项目建设项目大气环境影响评价自查表如下：

表 5.2-26 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒	二级 ☐	三级 ☐	
	评价范围	边长=50km ☐	边长 5~50km ☐	边长=5km ☒	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐	500~2000t/a ☐		<500t/a ☒
	评价因子	基本污染物() 其他污染物(NH ₃ 和 H ₂ S)		包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☐	
评价标准	评价标准	国家标准 ☒	地方标准 ☐	附录 D ☒	其他标准 ☐
	环境功能区	一类区 ☐	二类区 ☒	一类区和二类区 ☐	

现状评价	评价基准年	(2018) 年						
	环境空气质量 现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据☑			现状补充监测☑	
	现状评价	达标区☑				不达标区□		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源□ 本项目非正常排放源□ 现有污染源□		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源☑
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☑	ADMS □	AUSTAL2000 □	EDMS/AEDT □	CALPUFF □	网格模型 □	其他 □
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km□			边长=5km☑	
	预测因子	预测因子(NH ₃ 和 H ₂ S)				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} □		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100%☑				C _{本项目} 最大占标率>100%□		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10%□			C _{本项目} 最大占标率>10%□		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30%□			C _{本项目} 最大占标率>30%☑		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C _{非正常} 占标率≤100%☑			C _{非正常} 占标率>100%□	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标☑				C _{叠加} 不达标□		
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%☑				k>-20%□			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(NH ₃ 和 H ₂ S)			有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑		无监测□	
	环境质量监测	监测因子：(NH ₃ 和 H ₂ S)			监测点位数 (1)		无监测□	
评价结论	环境影响	可以接受☑不可以接受□						
	大气环境防护距离	无						
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.0036) t/a		NO _x : (0.106) t/a		颗粒物: (0.023) t/a		VOC _s : (/) t/a

注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项

5.2.2 地表水环境影响预测与评价

5.2.2.1 废水种类及排放去向

本项目废水主要包括猪尿液、冲洗废水及生活污水，本项目综合废水总排放量为 19105.44m³/a。主要污染物为 BOD₅、COD、SS、氨氮、总磷等。该类废水有机物浓度高、含氮磷量大、悬浮物多、臭味大，污染负荷高，处理难度较大。根据《农业农村部

办公厅、生态环境部办公厅关于进一步明确畜禽粪污还田利用要求强化养殖污染监管的通知》（农办牧〔2020〕23 号）、《广东省畜禽养殖粪污处理与资源化利用技术指南（试行）》（粤农农〔2018〕91 号）和《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）的要求：全面推进畜禽养殖废弃物资源化利用，加大环境监管力度，加快构建种养结合、农牧循环的可持续发展新格局。

本项目清粪采用漏缝板重力清粪工艺，综合废水采用黑膜沼气池处理工艺。猪舍粪污通过漏粪板进入猪舍底部；再通过管道进入黑膜沼气池进行发酵，沼液、沼渣泵送至熟化池，熟化后的沼液排入沼液暂存池、沼渣排入沼渣暂存池，经无害化处理后的沼液、沼渣全部作为有机肥还田利用，施肥季节沼液通过管道泵送至配套土地，均匀施肥于作物，污水全程由管道输送，与雨水分开，在非施肥季节沼液暂存于场内熟化池和储存池中，不外排。

5.2.2.2 粪肥消纳的可行性分析

根据《畜禽粪污土地承载力计算技术指南》（农办牧〔2018〕1 号）：畜禽粪污土地承载力及规模养殖场配套土地面积测算以粪肥氮养分供给和植物氮养分需求为基础进行核算，本项目年存栏 14000 头生猪，粪肥全部就地利用，建设单位与遂溪县城月镇扶良村委会龙浮经济合作社签订的粪肥资源化利用协议书，配套土地范围内作物包括 4180 亩甘蔗、1970 亩桉树和 610 亩番薯。

表 5.2-28 项目配套土地范围内作物一览表

配套土地	桉树	甘蔗	番薯地
扶良村	1970	4180	610

1、规模养殖场粪肥养分供给量

规模养殖场粪肥养分供给量=各种畜禽存栏量×各种畜禽氮（磷）排泄量×养分留存率

根据《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》，畜禽粪污土地承载力及规模养殖场配套土地面积测算以粪肥氮养分供给和植物氮养分需求为基础进行核算；固体粪便和污水以沼气工程处理为主的，粪污收集处理过程中氮留存率推荐值为 65%(磷留存率 65%)；畜禽粪污养分在收集、处理和贮存过程中的损失，单位猪当量氮养分供给量为 7.0kg。

因此，本项目粪肥养分供给量=14000×7.0×65%=63700kg。

2、配套土地粪肥养分需求量

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

参考福建省连城县农业技术推广站论文《不同氮肥施用量对甘薯产量的影响》（福建农业科技 吴振新等），试验结果表明，甘薯每亩施氮肥量为 9.0kg 时，茎叶生长正常，根块膨大快，地上部与地下部生长协调，鲜薯产量高。因此，本环评引用该论文氮肥施用量，9kg/亩计算氮肥消纳量。

根据《畜禽粪污土地承载力计算技术指南》（农办牧（2018）1 号），施肥供给养分占比 45%，粪肥占施肥比例 50%，粪肥当季利用率 25%，则桉树和甘蔗每亩氮肥消纳量见表 5.2-29，养殖场粪肥养分供给量和配套土地粪肥养分需求量见表 5.2-30。

表 5.2-29 桉树和甘蔗每亩氮肥消纳量

作物类型	一年一亩土地氮肥养分需求量 (kg/亩)	灌溉时间(月)	一季度一公顷土地氮肥养分需求量 (kg/hm ²)	不同植物形成 100kg 产量需要吸收氮磷量推荐值 kg	目标产量 (t/hm ²)
甘蔗地	32	10	145.8	0.18	90
桉树地	20	10	89.1	3.3	30

表 5.2-30 养殖场粪肥养分供给量和配套土地粪肥养分需求量对比表

作物类型	配套土地面积(亩)	种植制度 (季/年)	一季度一亩土地氮肥养分需求量 (kg/亩)	实际签订的配套土地粪肥养分需求量(kg)	养殖场粪肥养分供给量(kg)
番薯地	610	3	9	14823	/
甘蔗地	4180	1	32	121889	/
桉树地	1970	1	20	35105	/
/	/	/	/	171817	63700

综上所述，根据《畜禽粪污土地承载力计算技术指南》（农办牧（2018）1 号）计算方法，本项目年存栏 14000 头生猪，粪肥全部就地利用，建设单位与遂溪县城月镇扶良村委会龙浮经济合作社签订的粪肥资源化利用协议书（见附件 6），配套土地范围内作物包括 4180 亩甘蔗、1970 亩桉树和 610 亩番薯，签订的配套土地范围内作物粪肥养分需求量大于养殖场粪肥养分供给量，已经足够消纳氮肥 63700kg，本项目沼液、沼渣配套消纳土地不属于饮用水源保护区、2018 年广东省上报国家版生态红线范围。

5.2.2.3 粪污还田利用计划

本项目规模养殖场配套土地范围内现有作物主要为桉树、甘蔗和番薯地，今后作物

种类以目前作物为主。甘蔗种植周期为 1 年，扣除其中的收割及播种时间，年农灌时间按 10 个月算，甘蔗生产用肥的最大间隔时间为 2 个月；桉树伐期为 4~8 年，按 1 年追肥 1 次，无用肥间隔时间；番薯种植周期为 4 个月，一年种植 3 季。

表 5.2-30 粪污还田利用计划

作物	配套土地 类型	配套土地面 积（亩）	种植制度	使用时间 （个月）	一年一亩土地氮肥养 分需求量（kg/亩）
番薯地	农田	610	1 年 3 季	12	9
甘蔗	农田	4180	一年一熟	10	32
桉树	林地	1970	4~8 年（伐期）	12	20

5.2.2.4 粪污管道还田的可行性分析

1）本项目北面地表水水体为城月河支流，距离约 139m，距离城月河约 1812m；南面地表水水体为雷州青年运河东运河太平干渠，距离约 651m，距离雷州青年运河东运河约 6876m。本项目所在区域和粪污消纳配套土地均不属于城月河、雷州青年运河东运河引用水水源保护区内的区域。

2）根据项目地势图（见图 5.2-12）可知，项目所在地高程为 20m，粪污消纳配套土地河头镇虎溪村塘墩的高程为 15~25m，由于项目所在地地势较低，建设单位将沼液泵送至粪污消纳配套土地，粪污消纳配套土地与项目的位置关系见图 5.2-14。

3）沼液经管道引至遂溪县城月镇扶良村委会用于作物施肥，污水全程由管道输送，管道总长 16.9km，其中主管长 5.2km、管径 110mm，支管长 11.7km、管径 75mm，项目管道还田示意图见图 5.2-13。

4）粪污消纳配套土地范围内现有作物主要为桉树、甘蔗和番薯，今后作物种类以目前作物为主。

5）粪污消纳配套土地主要为广东省遂溪县城月镇扶良村委会龙浮经济合作社，与项目的位置关系图见图 5.2-14。

140

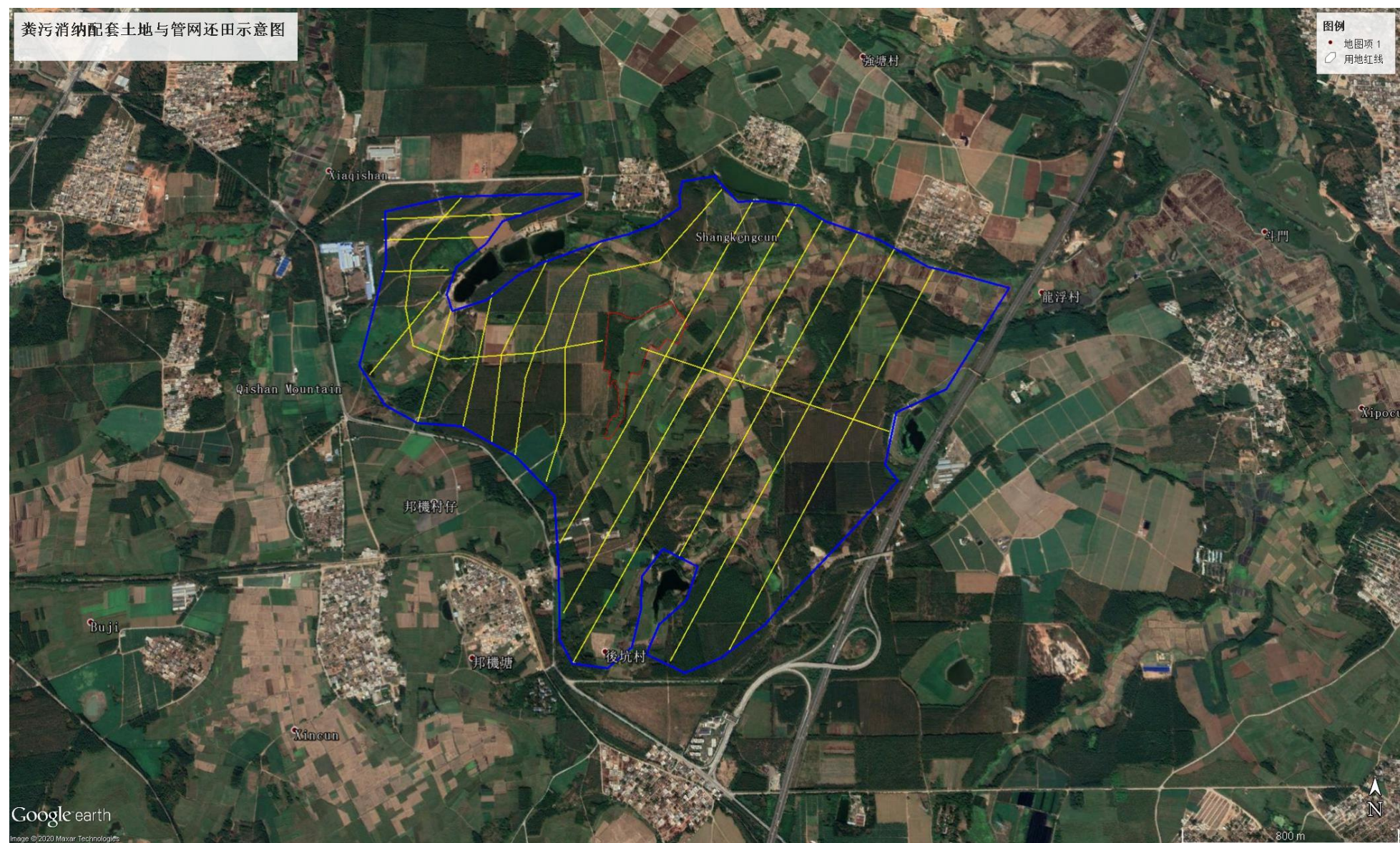


图 5.2-13 粪污消纳配套土地与管网还田示意图

5.2.2.5 事故情况下水环境影响分析

事故情况一般指项目所在厂区污水处理措施发生故障，污水不达标排放对纳污水体产生一定的影响。本项目黑膜沼气池采用自然厌氧发酵的方式，沼气池故障较少，主要为泵、阀门等设备的检修。

5.2.2.6 小结

综上所述，本项目综合废水采用黑膜沼气池处理工艺，沼液、沼渣泵送至熟化池，熟化后的沼液排入沼液暂存池、沼渣排入沼渣暂存池，经无害化处理后的沼液、沼渣全部作为有机肥还田利用。施肥季节沼液通过管道泵送至配套土地，均匀施肥于作物，污水全程由管道输送，与雨水分开，在非施肥季节沼液暂存于场内熟化池和储存池中，不外排。本项目年存栏 14000 头生猪，粪肥全部就地利用，建设单位与遂溪县城月镇扶良村委会龙浮经济合作社签订的粪肥资源化利用协议书（见附件 6），配套土地范围内作物包括 4180 亩甘蔗、1970 亩桉树和 610 亩番薯，签订的配套土地范围内作物粪肥养分需求量大于养殖场粪肥养分供给量，已经足够消纳氮肥 63700kg。在采取有效防治措施后，本项目废水不会对周边地表水体产生明显的影响。

5.2.2.7 地表水环境影响评价自查表

表 5.2-30 地表水环境影响评价自查表

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

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

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

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

5.2.3 地下水环境影响预测与评价

5.2.3.1 工程地质条件

一、气象水文条件

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

二、区域地质构造

区内经历了多期次构造运动，其中燕山运动规模最为宏伟，影响深远，形成了一系列大小不等、方向不一、性质不同的断裂构造，尤其是深、大断裂，对区域构造的发展起着重要的控制作用，与地震活动有着密切的关系。断裂的继承性活动，导致东西向断裂再一次复活，北东向断裂活动进一步加强，与此同时，形成了新生的北西向断裂和南海北部海域的北东东向断裂，从而奠定本区棋盘格状的基本构造轮廓。区域范围内主要发育有近东西向断裂、北东向断裂、北西向断裂构造，以及北东东向断裂(图 2-2)。兹将各组断裂的基本特征简述如下。

1、北东向断裂

区内的北东向断裂规模最宏伟，其中部份为切割硅镁层的深断裂，自西至东有：平南—龙州断裂带(1)、钦州—灵山断裂带(2)、合浦—北流断裂带(3)、信宜—廉江断裂带(4)、吴川—四会断裂带(5)、苍城—海陵断裂带(6)、鹤城—金鸡断裂带(7)、三灶—上下川岛断裂带(8)。

区内北东向断裂带控制地形地貌，是隆起和拗陷的分界线。断裂主要形成于印支期，强烈活动于燕山期，沿带岩浆活动强烈，并形成一系列中新生代断陷盆地。

北东向断裂带与地震的关系密切，东南沿海地区的 MS 级以上地震震中基本是沿北东向断裂呈条带状分布，表明北东向断裂是控制强震震中空间分布的主要构造。

2、近东西向断裂

近东西向断裂横贯本区的中部，地表断续延长 70~150km。自北至南有：遂溪断裂带(10)、琼州海峡断裂带(11)、王五一文教断裂带(12)，断裂深部延伸常常穿过基底，是深部构造的主要骨架。

断裂形成于加里东期，以后多次复活，晚近期以来仍有不同程度的活动，控制区内的隆起和拗陷以及大型玄武岩体的分布。

3、北西向断裂

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

北西向的断裂大多沿北西向水系或港湾分布，长约 80~150~300km，主要形成于燕山期或喜山期，现今仍有一定程度的活动，是延深最浅、形成最晚、活动新的一组断裂，往往成为发生地震的发震构造。经研究发现，东南沿海内陆地区不少地震断裂的破裂方向呈北西向，强震的极震区以及余震震中的分布也呈北西向，表明北西向断裂是中强震以至强震的重要发震构造。

4、北东东向断裂

北东东向断裂以珠江口外盆地北缘断裂带亦(9)为代表。在重力图上南澎列岛—担杆列岛为正异常，异常值较大，在其南侧，则为大面积的负异常带，两者之间显示明显的北东东向重力梯度带。南海北缘断裂带是一条新生代较长时期内控制海陆交界的分界线，断裂北部陆地的珠江三角洲的新生界主要为陆相沉积，南部的珠江口外盆地，则沉积厚达 7000m 的上第三系和 250m 的第四系新生界海相沉积，地层等厚线呈北东东向分布。陆上的北东东向断裂延伸至海域均被该断裂带所阻截。

勘察区全部被厚达上数百米的第四系堆积物所覆盖，地表构造形迹不明显，基底区域断裂构造主要由隐伏的北东东向及北西向断裂组成，第四系没有明显活动迹象，断裂带基本稳定。

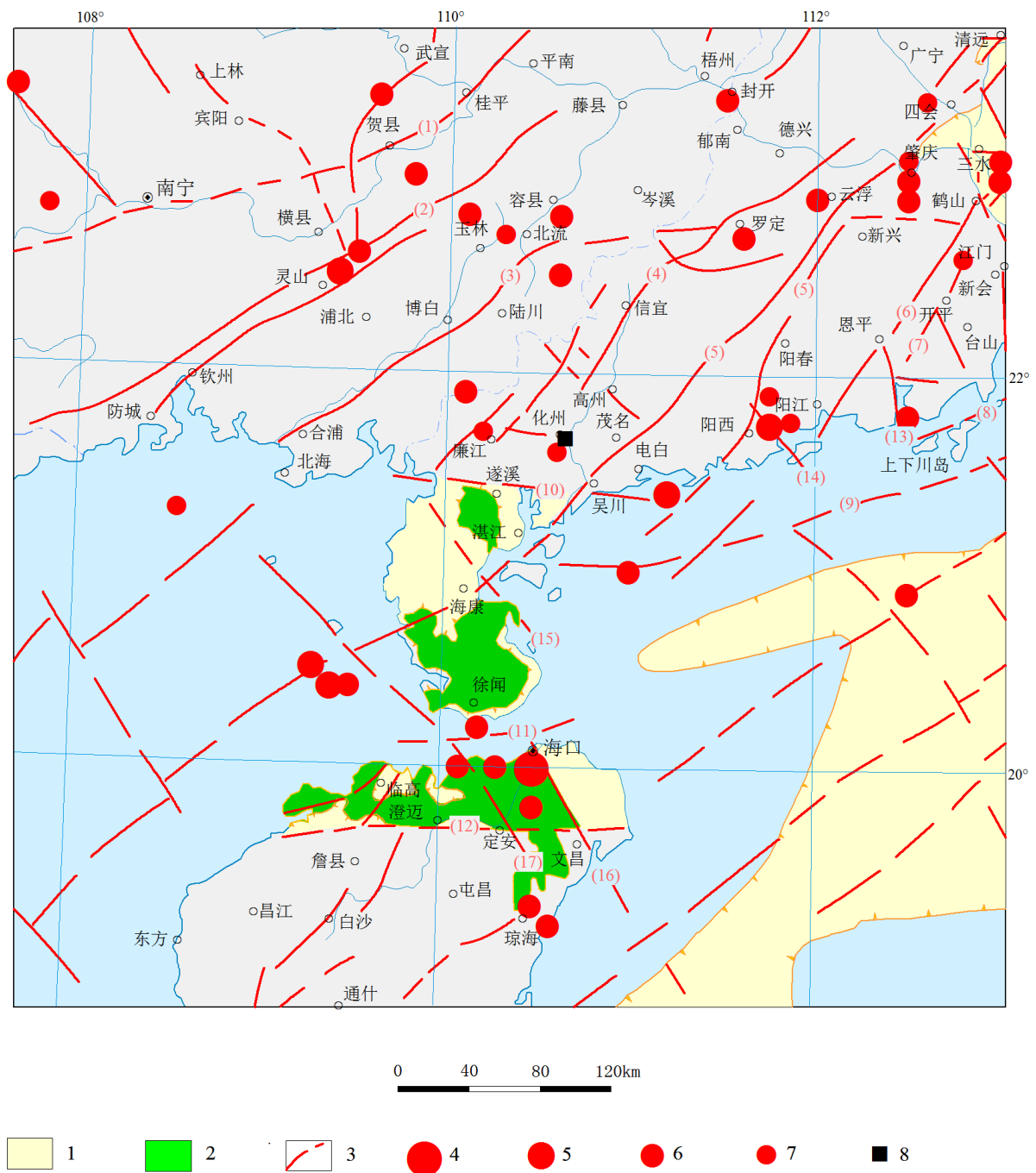


图 5.2-14 区域主要断裂构造与地震分布图

1. 第四系盆地 2. 第四纪火山岩 3. 实测、推测断裂 4. Ms7.0 级及以上地震震中 5. Ms6.0~6.9 级地震震中 6. Ms5.0~5.9 级地震震中 7. Ms4.7~4.9 级地震震中 8. 工程场地 (1)平南—龙州断裂带 (2)钦州—灵山断裂带 (3)合浦—北流断裂带 (4)信宜—廉江断裂带 (5)吴川—四会断裂带 (6)苍城—海陵断裂带 (7)鹤城—金鸡断裂带 (8)三灶—上下川岛断裂带 (9)珠江口外盆地北缘断裂带 (10)遂溪断裂带 (11)琼州海峡断裂带 (12)王五—文教断裂带 (13)镇海湾断裂带 (14)丰头河断裂带 (15)杨柑—沈塘断裂带 (16)铺前—清澜断裂带 (17)天尾—定安断裂带 地震资料取自 1400~2012 年

三、地形地貌

勘察场地处于第四系中更新统北海组冲洪积准平原地段，地形基本平坦，钻孔孔口标高在 22.31~31.65m 之间，100、101、102、105、107、108、109 号孔所在地段为冲沟，地势较低。拟建场地及周边现为林地。

四、不良地质作用及地质灾害

根据地表踏勘及钻探揭露，本次勘察范围内未发现滑坡、危岩和崩塌，泥石流、采空区、地面沉降、活动断裂等不良地质作用及地质灾害。

五、场地地层岩性特征

本次勘察阶段钻孔揭露的最大孔深为 20.20m，揭露的岩土层浅部有少量耕植土（Q4ml）、第四系中更新统北海组冲洪积层（Q2al+pl）、下部为第四系下更新统湛江组海陆交互相沉积的(Q1mc)地层，按成因类型及岩土工程特性划分为 4 个主要单元层，1 个亚单元层。各土层岩性特征及分布特点分述如下：

1、第四系耕植土层（Q4ml）

第①层耕土：红色、褐红色等，湿，松散，以粉质黏土、粉土为主，含少量植物根。场内大部分地段（105 个孔）有分布，厚度较小。层顶标高为 24.30~31.65m，层顶埋深为 0.00m，厚度 0.50~0.80m，平均厚度 0.63m。

2、第四系中更新统北海组冲洪积层（Q2al+pl）

第②层粉质黏土：红色、褐黄色等，可塑~硬可塑，含少量粉细砂或中细砂，黏性一般，具有湿水易软化的特点。全场均有分布，层顶标高为 22.31~30.95m，层顶埋深为 0.00~0.80m，厚度 2.20~7.30m，平均厚度 5.59m。该层共做标准贯入试验 263 次，标贯击数 $N'=6\sim14$ 击，平均标贯击数=9.0 击。

3、第四系下更新统湛江组海陆交互相沉积层（Q1mc）

第③层中砂：褐黄色、黄色、白色等，湿~饱和，稍密~中密；上部含较多黏粒及少量砾砂，具有黏性。场内均有分布，局部地段未钻穿。层顶标高为 17.88~24.21m，层顶埋深为 2.20~7.90m，揭露的厚度 1.40~14.20m，揭露的平均厚度 7.31m。该层共做标准贯入试验 261 次，标贯击数 $N'=13\sim28$ 击，平均标贯击数=19.5 击。

④层粉质黏土：黄色、灰黄色等，局部紫红色，可塑；含少量粉细砂或间夹薄层粉砂，黏性较好，局部夹多层薄层中细砂。场内大部分地段（79 个孔）钻到该层，未钻穿，层顶标高为 5.98~21.22m，层顶埋深为 5.90~18.50m，揭露的厚度 0.90~12.80m，揭露的平均厚度 5.53m。该层共做标准贯入试验 139 次，标贯击数 $N'=7\sim13$ 击，平均标贯击数=9.2 击。

④1 层中砂：黄色、白色、紫红色等，饱和，中密；含少量黏粒及砾砂，级配一般，偶夹薄层黏土。呈透镜体状分布于 37、45、46、47、67、68、93、111 号孔所在地段。层顶标高为 8.29~16.41m，层顶埋深为 13.20~18.30m，厚度 0.90~4.70m，平均厚度 2.60m。该层共做标准贯入试验 6 次，标贯击数 $N'=18\sim26$ 击，平均标贯击数 21.1 击。

5.2.3.2 场地水文地质条件

一、地下水分布、类型和补径排条件

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

场地位于亚热带季风性气候区，雨量充沛，降雨量大于蒸发量，为区域地下水的径流和排泄区，补给来源主要为大气降水，同时接受周边地表水的补给和同层地下水的越流补给，渗入的雨水一部分在浅部岩土体中以潜流的形式周边低洼处渗流，一部分通过孔隙、裂隙中深部渗流或越流转为基岩裂隙水。根据区域地下水流向，或通过地表蒸发排泄。钻探期间，测得钻孔内初见水位埋深为 6.00～12.20m，稳定地下水位埋深为 6.20～12.50m（高程为 15.28～19.88m，平均高程为 18.02m）。地下水位随季节变化而有升降，根据当地经验，变幅约为 1.00～2.00m。本项目设有地下污水池，应考虑在最不利组合情况下，地下水对结构物的上浮作用。

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

二、抗浮设防水位

勘察期间测得稳定水位埋深为 6.20～12.50m（高程为 15.28～19.88m，平均高程为 18.02m）之间，地下水位变幅约为 1.00～2.00 米。勘察期间为旱季，场地排泄条件一般，本工程污水池的抗浮设防水位，建议按水位标高 21.80m（1985 国家高程基准）作为抗浮设防水位，污水池的底板埋置在抗浮设防水位以上,可不作抗浮设计。

三、地下水及浅层土的腐蚀性评价

为了解场区内地下水及浅层土的腐蚀性，本勘察取浅层土样 3 件作易溶盐分析。分析结果主要指标见下表 5.2-30。本工程采用浅基础方案，场地地下水位埋深较大，基础埋置在地下水位以上，可不考虑地下水对基础材料的腐蚀性。

表 5.2-31 易溶盐分析结果表

取样编号		15-1	15-2	102-1
取样深度 (m)		2.0-2.1	7.5-7.6	1.2-1.5
地层编号		②	③	②
地层渗透性		B	A	B
按地层渗透性	pH 值:	4.05	4.83	4.85
	对混凝土结构的评价:	弱	中	弱
按环境类型 (II 类)	硫酸盐含量 SO_4^{2-} (mg / kg)	83	83	83
	对混凝土结构的评价:	微	微	微
	镁盐含量 Mg^{2+} (mg / kg)	13	65	65
	对混凝土结构的评价:	微	微	微
综合评价(对混凝土结构):		弱	中	弱
Cl^- 含量(mg / kg):		32	8	8
对钢筋混凝土结构中钢筋的评价:		按 B 类评价	微	微
对钢结构腐蚀性评价		pH 值:	4.05	4.83
		评价	中	弱

注: 表中 A 是指强透水土层; B 是指弱透水土层。

1、场地环境类型

本场地处于湿润区, 根据钻探资料及区域地质资料, 按国家标准《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001, 2009 年版) 附录 G 分类标准, 场地环境类型类别为 II 类。

2、浅层土的腐蚀性评价:

根据易溶盐分析结果, 参照《岩土工程勘察规范》(GB 50021—2001, 2009 版) 有关环境介质对建筑材料腐蚀的评价标准, 场地内第②层粉质黏土对混凝土结构具弱腐蚀性, 对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性, 对钢结构具中等腐蚀性; 第③层中砂对混凝土结构具中等腐蚀性, 对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性, 对钢结构具弱腐蚀性。第①层耕土的构成成份与第②层粉质黏土相同, 腐蚀性可按第②层粉质黏土的腐蚀性评价。

5.2.3.3 地下水污染途径

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

1) 养殖区和粪污处理区等设施防渗、防水措施不完善, 而导致大气降水淋溶水渗入地下造成对地下水的污染;

2) 工程排放的大气污染物在地表形成富集并随雨水渗漏而污染地下水环境;

3) 生产设施因基础防渗不足通过裂隙污染地下水。

5.2.3.4 地下水环境影响分析

本项目所在区域的浅层地下水功能区划为“粤西湛江遂溪县城至河头分散式开发利用区（H094408001Q02）”，深层地下水位于地下水二级功能区“粤西湛江遂溪集中式供水水源区（H094408001P02）”，所在区域不属于集中式饮用水源地的准保护区及与地下水环境相关的其他保护区。建设项目周边居民饮用及灌溉用水目前主要取自地下水，为分散式饮用水源，因此本项目的地下水敏感程度为“较敏感”。根据地下水环境影响评价项目类别、地下水环境敏感程度的判别结果，依照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的评价工作等级分级表，确定本项目的地下水环境影响评价工作等级为三级。

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

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

1、沼液施肥对地下水的影响分析

本项目产生的沼液储存于沼液储存池内，在施肥季节施用于农田，因此沼液施用农肥使用时可能会对地下水水质造成影响。沼液中 $\text{NH}_3\text{-N}$ 在包气带中的迁移是一个复杂的过程，主要的化学反应是硝化、反硝化作用。本项目经厌氧处理后的废水水质简单，经过在施肥土中的迁移转化、吸附降解以及植物吸收等作用，能够渗入地下水的污染物较少。进入环境的 $\text{NH}_3\text{-N}$ 被大量吸附并保存在土壤中。由于植物的根区效应，在植物的根系周围形成了许多好氧、缺氧和厌氧小区， $\text{NH}_3\text{-N}$ 在植物根系好氧环境下经硝化作

用转化为 NO_3^- ， NO_3^- 扩散到缺氧区，通过微生物的反硝化作用还原为 N_2 或 NO_2 而去除，因此项目沼液施肥地下水的影响较小。

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

2、粪污处理设施对地下水的影响分析

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

3、对周边村民饮用水的影响分析

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

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

5.2.3.5 小结

综上所述，本项目地下水可能存在污染的情况主要是猪舍、污水处理区、管网等发生破裂造成污水下渗，为防止对该区域土壤及地下水产生污染，建设单位拟对污水处理区及污水管网、病死猪无害化处理间进行一般防渗处理，防渗厚度相当于渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，其它生活办公区域进行简单防渗处理，在落实好防渗、防漏措施后，并加强维护和场内环境管理的前提下，可有效控制项目产生的污染物下渗现象，对区域地下水产生的不利影响较小，本项目对地下水的影响可以接受。

5.2.4 声环境影响预测与评价

5.2.4.1 噪声污染源强

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

5.2.4.2 预测模式

预测采用等距离衰减模式，并参照最为不利时气象条件等修正值进行计算，噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素的影响，声能逐渐衰减，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），噪声预测模式为：

（1）单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

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

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

式中：

$L_p(r)$ —预测点位置的倍频带声压级，dB；

L_w —倍频带声功率级，dB；

D_c —指向性校正，dB；

A —倍频带衰减，dB；

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB

（2）室内声压级计算

① 某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级的计算

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

式中：

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

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

r —声源到靠近围护结构某点处的距离， m 。

② 所有室内声源室内 i 倍频带叠加声压的计算

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{P1i}} \right)$$

式中：

$L_{P1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{P1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N —室内声源总数。

③ 靠近室外围护结构处的声压级的计算

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - TL_i + 6$$

式中：

$L_{P2i}(r)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

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

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

（3）预测点 A 声级的计算

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{P1i}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中：

$L_A(r)$ —预测点（r）处 A 声级，dB（A）；

$L_{Pi}(r)$ —预测点（r）处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i — i 倍频带 A 计权网络修正值，dB。

（4）预测点总 A 声压级的计算

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

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

式中：

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T —用于计算等效声级的时间，s；

N —室外声源个数；

M —等效室外声源个数。

5.2.4.3 预测结果与评价

本项目建成后满负荷运行时，主要噪声产生源强见工程分析。各噪声源对厂界噪声贡献值见表 5.2-32。噪声贡献值情况见表 5.2-33。

表 5.2-32 设备噪声等级及合成声压级

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

表 5.2-33 噪声源影响预测结果（单位 dB (A)）

评价点（距离）	预测值	昼间		夜间	
		标准值	评价结果	标准值	评价结果
东厂界（1m）	46.0	60	达标	50	达标
南厂界（1m）	46.5		达标		达标
西厂界（1m）	45.0		达标		达标
北厂界（1m）	47.2		达标		达标

由上表可以看出，本项目投产后，噪声排放预测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准的要求。

5.2.5 固体废物处置环境影响分析

5.2.5.1 固体废物的处置去向

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

（1）沼渣

建设单位沼渣采用罐车运输至配套土地，作为有机肥还田利用，沼渣符合《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195-2018）、《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T25246）

和《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》（农办牧〔2018〕1 号）的要求。

（2）病死猪

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

（3）危险废物

本项目猪免疫、诊疗活动产生的废注射器、废药品包装材料（HW01 医疗废物-非特定行业 900-001-01）及过期药品（HW03 非特定行业 900-002-03 废药物、药品），贮存于场区内设置的临时贮存间（以密封罐、桶单独贮存），定期交由具有危废资质的单位处理。

（4）废脱硫剂

沼气净化装塔脱硫器内填装脱硫剂主要为 Fe_2O_3 ，沼气脱硫装置中失去活性的废脱硫剂由生产厂家统一回收处置，年产生量约为 3.93t/a。

（5）生活垃圾

本项目员工生活垃圾拟分类收集，交环卫部门定期清运处理。

本项目各类固体废物产生量及处置方式详见表 5.2-34。

表 5.2-34 本项目固体废物产生量及处置方式一览表

排放源	固废名称	危废类别	危废代码	废物组成	产生量(t/a)	排放量(t/a)	污染防治措施
危险废物	医疗废物	HW01 医疗废物、 HW03 废药物、药品	900-001-01、900-002-03	废注射器、废药品包装材料、过期药品等	1	0	贮存于场区内设置的贮存间（以密封罐、桶单独贮存），定期交由具有危废资质的单位处理
其他废物	沼渣	/	/	沼渣	4200		作为有机肥还田利用
	病死猪	/	/	病死生猪、仔猪	29.40		病死猪采用无害化高温生物降解机处理
	废脱硫剂	/	/	Fe ₂ O ₃	3.93	0	由生产厂家统一回收处置
员工	生活垃圾	/	/	生活垃圾	14.6	0	交环卫部门定期清运处理

5.2.5.2 固体废物的暂存

本项目固废暂存场所严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）以及《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的要求规范建设和维护使用。做好该堆场防雨、防风、防渗、防漏等措施。具体情况如下：

①在危险废物暂存场所显著位置张贴危险废物的标识，需根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）附录 A 和《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）所示标签设置危险废物识别。

②从源头分类：危险废物包装容器上标识明确；危险废物按种类分别存放，且不同类废物间有明显的间隔。

③本项目危险废物暂存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行建设，设置防渗、防漏、防雨等措施；危险废物必须及时运送至危险废物处置单位进行处置，运输过程必须符合国家及广东省对危险废物的运输要求；转运必须填写“五联单”，且必须符合国家及广东省对危险废物转运的相关规定。由于本项目医疗废物产生量较少，贮存于场区内设置的医疗间，以密封罐、桶单独贮存，定期交由具有危废资质的单位处理。

④贮存场所地面须作硬化处理，场所有雨棚、围堰或围墙；设置废水导排管道或渠道，如产生冲洗废水纳入企业废水处理设施处理；贮存液态或半固态废物的，还设置泄露液体收集装置；场所应设置警示标志。装载危险废物的容器完好无损。

⑤猪粪便、沼渣、病死猪的收集、暂存和处置满足《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）要求：

a、粪污设置专门的贮存设施，污水处理区采取防渗漏、溢流措施，其混凝土防渗层强度等级不小于 C20，水比小于 0.50，抗渗等级为 P8，其厚度大于 100mm，渗透膜渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

b、病死及病害动物和相关动物产品的处理采用无害化高温生物降解机处理。

5.2.5.3 固体废物对环境的影响分析

通常，固体废物中有害物质通过释放到水体、土壤和大气中而进入环境，对环境造成影响，影响的程度取决于释放过程中污染物的转移量及其进入环境后的浓度。从本项目产生的固体废物的种类及其成份来看，若不妥善处置，有可能对环境空气和人体健康产生影响。

（1）对环境空气的影响分析

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

（2）对人体健康的影响分析

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

5.2.5.4 小结

本项目运营期产生的固体废物主要包括病死猪、沼渣、医疗废物以及员工生活垃圾。

沼渣采用罐车运输至配套土地，作为有机肥还田利用；病死猪采用无害化高温生物降解机处理；猪免疫、诊疗活动产生的废注射器、废药品包装材料及过期药品，定期交由具有危废资质的单位处理；生活垃圾交环卫部门定期清运处理。建设单位对固体废弃物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)的规定进行管理。通过采取本报告提出的环境保护措施后，项目运营期产生的固体废物基本不对环境产生明显影响。

5.2.6 土壤环境影响分析

经查《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ 964-2018)附录 A，本项目属于“农林牧渔业”中“年出栏生猪 5000 头（其他畜禽种类折合猪的养殖规模）及以上的畜禽养殖场或养殖小区”类，因此确定本项目的土壤环境影响评价项目类别为Ⅲ类。本项目占地面积 $71934.6\text{m}^2=7.19\text{hm}^2$ ，占地规模属于中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）。本项目的类别为Ⅲ类、占地规模属于中型、敏感程度为较敏感，根据上表确定本项目土壤影响评价工作等级为三级。根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，评价等级为三级的建设项目，可采用定性描述或类比方法进行预测，因此，本项目采用定性描述进行评价。

5.2.6.1 工程建设对土壤环境的影响

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

5.2.6.2 污染物入渗对土壤的影响

如果猪舍、污水处理区、管网、阀门等未采取很好的防渗措施，一旦发生渗漏将会导致废水、猪粪、沼渣等中高浓度有机污染物和氮磷等渗入地下污染土壤，进而通过土壤入渗污染地下水。粪污未经无害化处理直接进入土壤，粪污中的蛋白质、脂肪、糖等有机质将可能会出现降解不完全和厌氧腐解，产生恶臭物质和亚硝酸盐等有害物质，引

起土壤的组成和性状发生改变；导致土壤孔隙堵塞，造成土壤透气、透水性下降及板结，严重影响土壤质量。本评价要求建设单位需对猪舍、污水处理区所等采取防渗措施，铺设防渗地坪；对污水处理区（黑膜沼气池、沼液池和沼渣池等）按照《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222）的要求严格做好防渗措施；管道、阀门采用优质产品并派专人负责随时观察地上管道、阀门，如出现渗漏问题及时解决；对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便观察并及时解决管沟出现的渗漏问题，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度。项目通过对场区采取分区防渗措施，做好场内各污染防治设施的防渗工作，加强设施运行维护管理，杜绝项目污染物直接进入土壤的可能性，减轻项目对场区土壤和地下水的污染影响。

5.2.6.3 沼液对土壤环境的影响

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

1) 对土壤中磷素的影响

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

2) 对土壤无机盐的影响

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

3) 对土壤中有机的影响

养殖沼液中含有的有机污染物在进入土壤后将发生一系列的物理、化学和生物行为，部分污染物降解或转化，部分存在于土壤环境中。这些物质结构稳定，不易降解进而对

环境产生长期和深远的影响。目前被广泛应用于家畜、家禽养殖病害预防及饲料添加剂的抗生素部分在生物体内吸收或者转化，其余有很大一部分(85%)将以原型药物的形式排出体外。因此养殖废水中的抗生素排放到土壤中的污染问题值得关注。

4) 对土壤中生物学指标的影响

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

由土壤环境质量现状检测及评价可知，项目所在地土壤各指标监测值均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）(GB 15618—2018)“风险筛选值”标准和“风险管制值”标准。说明项目所在区域土壤环境良好。本项目综合废水经黑膜沼气池无害化处理后，排入沼液池暂存，通过管道输送至周边的甘蔗地和桉树地，作为粪肥还田利用。为确保畜禽粪污处理后作为粪肥安全利用，液体粪肥的蛔虫卵、钩虫卵、粪大肠菌群数、蚊子苍蝇四项卫生学指标应符合《畜禽粪便无害化处理技术规范》(GB/T 36195)规定的液体畜禽粪便厌氧处理卫生学要求；畜禽粪污还田配套土地面积应符合《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》要求的面积。养殖场户应根据畜禽粪污所施农田的土壤状况、农林作物类型、种植制度等适时适量进行粪肥施用，合理确定畜禽粪肥施用量，不能过量施用畜禽粪肥。

综上所述本项目沼液对周边区域土壤影响不大，不会造成周边区域土壤环境恶化。

5.2.6.4 沼渣对土壤环境的影响

本项目沼渣采用罐车运输至配套土地，作为有机肥还田利用。经无害化处理后的粪便中含有非常丰富的植物生长所需的有机质和较丰富的氮、磷、钾等营养元素以及钙、镁、锰等多种微量元素，极易做根外施肥，对水稻、麦类、玉米、棉花、蔬菜、瓜果类、果树都有增产作用。粪便经好氧发酵充分腐熟后具有良好的散落性，是十分优质的有机肥，对改良土壤有良好的作用。根据作物生长需求将粪便科学合理地还田利用后，不仅可以大量减少化肥农药的施用量，提高农作物产量；还可以防止土壤板结，改善土壤理化性质，提高土壤肥力，从而改善土壤环境质量。但是如果长期过量施用有机肥，则会造成作物对其利用率降低，肥力流失量增大，从而导致土壤氮、磷过量，造成污染。按照粪污还田利用计划科学合理地施用有机肥，不会造成有机肥过量施用和土壤污染。

5.2.6.5 小结

本项目为养殖场项目，主要污染物为粪污中的 COD、BOD₅、SS、氨氮，建设单位拟对污水处理区及污水管网、病死猪无害化处理间进行一般防渗处理，防渗厚度相当于渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，其它生活办公区域进行简单防渗处理，在落实好防渗、防漏措施后，并加强维护和场内环境管理的前提下，不会对所在区域土壤造成污染。在发生防渗失效的极端事故下，也主要会对渗漏点区域土壤造成一定污染，不会造成区域性土壤污染，本项目对区域土壤的影响是可以接受的。

5.2.6.6 土壤环境影响评价自查表

表 5.2-35 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地□；农用地☑；未利用地□				土地利用类型图
	占地规模	(7.19) hm²				
	敏感目标信息	敏感目标 (/)、方位 (/)、距离 (/)				
	影响途径	大气沉降□；地面漫流☑；垂直入渗☑；地下水位□；其他 ()				
	全部污染物	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮等				
	特征因子	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮等				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类□；II 类□；III类☑；IV类□				
	敏感程度	敏感☑；较敏感□；不敏感□				
评价工作等级		一级□；二级□；三级☑				
现状调查内容	资料收集	a) ☑；b) ☑；c) □；d) ☑				
	理化特性					同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3		0-20cm	
		柱状样点数				
现状监测因子		PH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌				
现状评价	评价因子	PH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌				
	评价标准	GB15618□；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他 ()				
	现状评价结论	符合				

影响预测	预测因子	/		
	预测方法	附录 E□；附录 F□；其他		
	预测分析内容	影响范围（本项目全部占地范围及自用地边界外 0.05km 范围内的区域） 影响程度（小）		
	预测结论	达标结论：a) ☒ ；b) ☐ ；c) ☐ 不达标结论：a) ☐ ；b) ☐		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☒ ；源头控制 ☒ ；过程防控 ☒ ；其他（）		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		1	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	1 次/5 年
	信息公开指标	/		
评价结论		可以接受		
注 1：“”为勾选项，可打；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容				
注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别写自查表				

5.2.7 生态环境影响分析

（1）对区域植被生物量、净产生量及固碳放氧量的影响

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

（2）对生态服务功能的影响

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

由于项目区域以次生植被为主，受人类干扰较为严重，主要生态服务功能是为人们提供植物产品，同时具有水土保持、涵养水源、改善小气候等作用，不过同周围生态环境相比，评价区域这部分生态服务功能不是很突出。本项目位于丘陵缓坡之上，项目建成后，养殖场将建成混凝土地面，并在空地和场界四周进行绿化，绿化以树、灌、草等相结合的形式，场界主要种植高大乔木辅以灌木，场内以灌木草坪为主。绿化种植一方面可以起到降噪降恶臭的环境功能，另一方面更利于对地表径流水的吸收，有利于水土

保持，减少土壤侵蚀。施工期对生态环境的影响主要是改变用地功能及自然生态景观。并且项目建设将破坏一些鸟类、蛇类、蛙类的栖息地。但项目建成后将通过绿化对占地的影响起到一定的补偿作用。

5.2.8 环境风险评价

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

5.2.8.1 评价程序

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

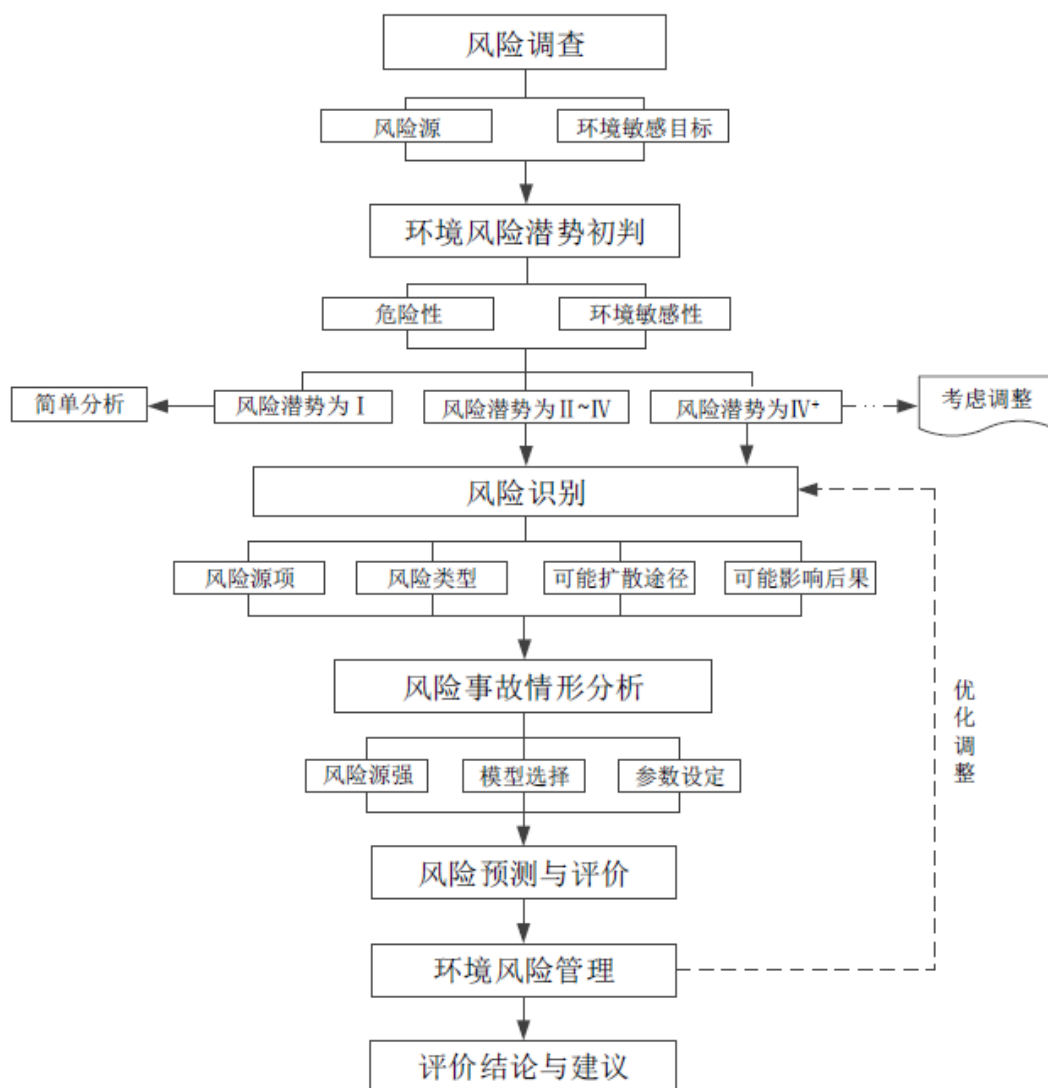


图 5.2-15 环境风险评价工作程序

5.2.8.2 评价工作等级的确定

一、P 的分级确定

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

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

本项目猪粪所产生的 H_2S 和 NH_3 ，属于无组织排放。根据有关文献资料，硫化氢气体在猪舍平均年浓度为 $0.1\sim 2.2ppm$ ，远低于其 $LC_{50}444ppm$ ，据资料了解养猪场内 NH_3 的最大值出现在夏季湿热天气通风不畅的生产区中心，为 $10.6mg/m^3$ （ $14.0ppm$ ），也远

低于其 $LC_{50}2000\text{ppm}/4\text{h}$ ，并且猪舍中的这些气体挥发进入空气中，经稀释扩散后，接触到周边人群时浓度将更低。因此，本项目排放的 H_2S 和 NH_3 风险低，对周围环境及人群影响很小。

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

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q ；

当存在多种危险物质时，则按照下式计算物质总量与其临界量比值（ Q ）：

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

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 1，

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

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

表 5.2-36 储存的化学药品数量与临界量比值计算

序号	功能单元	物质名称	最大存在量(t)	临界量(t)	q/Q
1	发电机房	柴油	5.0	2500	0.002
2	沼气池	甲烷（沼气）	0.9	10	0.09
3	沼液储存池	沼液	3704	10	370
$\sum q_n/Q_n$					370.492

由表可知，本项目危险物质数量与临界量比值为 $Q=370.492$ 。

（2）所属行业及生产工艺特点（M）

依据项目所属行业及生产工艺特点，按照表 5.2-37 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M_1 、 M_2 、 M_3 和 M_4 表示。

表 5.2-37 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{ MPa}$ ； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

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

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

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

表 5.2-38 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）（表 C.2）

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

由分析可知，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=370.492$ 、行业及生产工艺为 M4，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中表 C.2，本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断为 P3。

二、E 的分级确定

分析本项目的危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照导则附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

(1) 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。分级原则见表 5.3-39。

表 5.2-39 大气环境敏感程度分级（附录表 D.1）

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500 m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

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

(2) 地表水环境

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

表 5.2-40 地表水环境敏感程度分级（附录表 D.2）

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 5.2-41 地表水功能敏感性分区（附录表 D.3）

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的

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

表 5.2-42 环境敏感目标分级（附录表 D.4）

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

本项目废水不排放，不设排放点，最近水体为北面城月河支流，沼液用于周边作物施肥，地表水功能敏感性分区为低敏感 F3；项目发生事故时，废水暂存在事故池中，项目不设排放点，环境敏感目标分级为 S3；根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 D.2，判断本项目地表水环境敏感程度为 E3 环境低度敏感区。

（3）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。地下水环境敏感程度分级具体见表 5.2-43，表 5.2-44，表 5.2-45。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 5.2-43 地下水环境敏感程度分级

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

表 5.2-44 地下水功能敏感性分区

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

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

表 5.2-45 包气带防污性能分级

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

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

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

三、 环境风险潜势的判定

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

表 5.2-46 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险

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

表 5.2-47 本项目环境风险潜势初判一览表

环境要素	危险物质及工艺系统危险性（P）	环境敏感程度（E）	环境风险潜势
大气环境	P3	E2	Ⅲ
地表水环境		E3	Ⅱ
地下水环境		E2	Ⅲ
环境风险潜势综合等级			Ⅲ

四、评价工作等级的确定

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

表 5.2-48 风险评价工作等级划分依据

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表1评价工作等级划分，本项目环境风险潜势为III级，则评价工作等级为二级。

五、评价范围的确定

本项目为二级评价，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），大气环境风险评价范围为以项目边界外延5km，地表水、地下水环境风险评价范围同于地表水、地下水评价范围。

5.2.8.3 风险识别

一、物质危险性识别

本项目沼气、硫化氢和氨气的理化性质见下表。

表 5.2-49 沼气特性一览表

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

	自燃温度(℃)	450	燃烧热 （MJ/mol）	无资料
	爆炸上限	9.43%	爆炸下限	1.63%
毒性 及健 康危 害	毒性和接触限值	微毒，接触限值 1000mg/m ³ （《车间中沼气卫生标准》（GB11518-89））		
	健康危害	本品有窒息、麻醉作用。急性中毒：有头晕、头痛、嗜睡、酒醉等。慢性影响：长期接触低浓度者，可出现头痛、头晕、睡眠不佳、易疲劳、情绪不稳等。		
	急救措施	确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。		
燃烧 爆炸 危险 性	燃烧性	易燃	闪点（℃）	-74
	危险特性	极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		
	燃烧分解产物	水、二氧化碳、一氧化碳		
	稳定性	稳定		
	聚合危害	不聚合		
	禁忌物	卤素、强氧化剂等		
	灭火方法	用泡沫、雾状水、二氧化碳、干粉灭火		
	灭火注意事项及措施	切断气源，勿使其燃烧。同时关闭阀门，防止渗漏；采用雾状水保护阀门人员；操作时必须穿戴防毒面具和手套。		
泄 漏、 火 灾 应 急 处 理	1、泄露但未发生火灾 (1)管道微量泄露，应切断阀门，检查并更换泄露处管道或管道附件，使得沼气的泄漏量不会太大。 (2)第一道阀门之前泄露，不能切断泄露源 第一道阀门之前泄露由于不能切断沼气进出口，此种情况下，抢险人员应在上风向通过灭火器喷洒泄露口表面，降低泄露口温度、隔绝空气，关闭阀门并采用胶布等封堵泄露口。 2、泄露后发生火灾 (1)在管道少量泄露后，首先切断沼气排放第一道阀门，确认火灾不可能造成人员伤亡或二次破坏时，可让大火继续烧完。但当着火部位处于第一道阀门之前时，采用灭火器或雾状水扑灭火灾，同时疏散场内无关人员，设立警戒线，向 119、120 报警，封闭附近道路。			
储 存 注 意 事 项	沼气池及其管线附近禁止火种、热源。附近禁止存放氟化溴、氯、次氯酸、强氧化剂、液氧等。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。			
操 作 注 意 事 项	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员戴橡胶手套。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氟化溴、氯、次氯酸、强氧化剂、液氧等接触。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。			
个 体 防 护 措 施	工程控制：定期检查沼气池和管线，老化部件及时更换。 呼吸防护：空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 手部防护：戴橡胶手套。 身体防护：穿防静电工作服。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣，保持良好的卫生习惯。			

表 5.2-50 硫化氢、氨气的理化性质

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

二、 生产系统危险性识别

结合本项目的实际情况，可能产生的设施风险包括两方面：一是沼气系统出现故障导致的沼气泄露和火灾爆炸事故，二是污水处理工程出现故障所可能导致的废水事故性排放，三是粪便、污泥、沼渣等泄漏污染风险，详见表 5.2-51。

5.2-51 本项目主要环境风险源

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

三、 环境敏感目标

本项目风险评价范围（5km）内敏感点的分布情况，见表 5.2-52。

表 5.2-52 评价范围内敏感点分布情况一览表

序号	敏感目标	相对方位	距离（m）	保护目标	规模（人）
1	上坑村	北	506	人群	350
2	后坡村	东北	715		400
3	坎儒村	北	2148		330
4	田头村	北	3103		2100
5	三合村	东北	2215		870
6	龙浮村	东北	976		450
7	中村	东北	2911		2300
8	卜巢村	东北	3885		1300
9	西坡村	东	1991		800
10	燕巢村	东南	2762		850
11	里仁堂	东南	3665		1100
12	韩宅村	东南	3350		1050
13	洋仔村	东南	2725		350
14	调丰仔	东南	2128		250
15	坡尾村	东南	1191		680
16	赞尾村	东南	2745		750
17	谢宅	东南	3475		1000
18	新宅村	南	1870		520
19	内塘北村	南	2939		700
20	后坑村	西南	662		850
21	邦机村	西南	985		530
22	文质村	西南	3061		250
23	老泉塘村	西南	2269		280
24	上、下岐山村	西	1577		1850
25	城月镇	西北	2553		6800
26	后溪村	西北	4102		950
27	扶良村	西北	2116		730
28	太平干渠	南	651	水质	/
29	城月河支流	北	139		/
30	城月河	东北	1812		/
31	雷州青年运河东运河	西	6876		/

5.2.8.4 源项分析及影响分析

根据前面的分析可知，并结合养猪场的实际情况，本项目被列为风险物质的原辅材

料包括柴油、甲烷（沼气）和沼液。本项目柴油和甲烷（沼气）的最大存在量较小，危险物质数量与临界量比值 $Q=0.092$ ，其泄漏造成的风险事故对周围的影响较小，仅进行定性分析；沼液危险物质数量与临界量比值 $Q=370$ ，是主要的环境风险物质，本项目针对沼液暂存池发生事故状态下，防渗层可能发生的池体破裂产生的跑冒滴漏等，会对所在区域地下水、土壤造成污染，主要对沼液泄/渗漏对地下水、土壤的影响分析。

项目运营过程中可能存在的风险事故包括以下方面：

一、 大气风险影响分析

1) 风险源

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

2) 源项分析

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

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

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

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

④由于雷击而发生火灾爆炸，这类原因占火灾爆炸事故发生原因的 4.0%；

⑤由于其他原因而发生火灾爆炸，这类原因占火灾爆炸事故发生原因 9.0%。

3) 沼气储袋爆炸环境风险分析

①发生爆炸造成 CH_4 外泄风险

管道、储罐发生爆炸，储罐及管道内 CH_4 全部外泄， CH_4 爆炸浓度范围 5~ 16%，在这个浓度范围内遇火会发生燃烧爆炸，对场区内及周围的建筑物将构成 威胁。由于 CH_4 密度较轻，外泄时在地面的浓度不大，主要向空中扩散。沼气储袋周围 100m 范围内的主要建构物为猪舍，若沼气泄漏则对其将产生一定的影响。

②爆炸产生的热扩散风险影响

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

4) 沼气储袋发生爆炸生成 CO 风险影响

沼气储袋发生爆炸时，由于空气供氧不足，产生的有害气体主要是 CO。CO 对人类的危害主要是与血红素作用生成羧基血红素，血红素与 CO 的结合能力较与 O_2 的结合能力强 200~300 倍，从而使血液携带氧的能力降低，引起缺氧，症状有头痛、晕眩等，导致心脏易疲劳、心血管工作困难、直至死亡。由于 CO 密度和空气密度相当，其扩散较慢，且 CO 为无味气体，人畜不易察觉，因此，爆炸产生的 CO 对环境的影响较大，可能对猪舍、宿舍、办公楼等有一定的影响。由于沼气储袋距离周边最近居民区在 900m 以上，对场区外的居民区影响较小。

5) 沼气泄露风险分析

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

猪尿在消化处理后，其产生的沼气中所含硫化氢的浓度在 200~1000ppm 之间，其值大于硫化氢的 LC_{50} 444ppm，因此当沼气池发生泄漏事件时，高浓度的硫化氢气体会使现场人员突然昏迷，并在数分钟之内中毒而死，对人体健康的威胁性极大。综上所述，本项目的主要事故风险在于沼气池中沼气的泄漏。但只要本项目加强管理，规范操作，做好有关环保设施的检修和维护工作，可以堵截泄漏事件的发生，将环境风险降低的最小。

二、 事故废水泄漏对地表水环境影响分析

① 废水超标排放

项目废水处理流程：漏粪板→猪舍底部（初步发酵）→黑膜沼气池（厌氧发酵）→沼液熟化池 → 沼液储存池。

厌氧处理是在无分子氧的条件下利用厌氧菌的作用，将废水中的复杂有机物分解转化成甲烷和二氧化碳，去除废水中的有机物，通常需要时间较长。厌氧生物处理法按照厌氧程度分为酸化水解法和深度厌氧法。深度厌氧法将有机物分解为甲烷，分解有机物

和去除有机物的程度和效果上均很稳定。该工艺较为成熟且容易控制，因此，废水超标事故发生概率较小。

② 废水外溢事故

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

三、事故废水泄漏对地下水、土壤的环境影响分析

1、污染途径分析

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

本项目针对沼液暂存池发生事故状态下，防渗膜可能发生的池体破裂产生的跑冒滴漏等，会对所在区域地下水造成污染，主要对沼液泄/渗漏对地下水的影响分析。

2、源项分析及环境影响分析

1）水文地质概化

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

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

②地下水流向总体上向东南海洋方向排泄，呈一维稳定流状态；

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

④污染物渗入不会影响地下水流场。

2）预测模型和计算参数

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

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

式中：

x, y —计算点处的位置坐标；

t —时间，d；

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

M —含水层的厚度，m；

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u —水流速度，m/d；

n_e —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率。

地下水实际流速的计算公式如下：

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

其中： u ：地下水实际流速，m/d；

K ：渗透系数，m/d；

I ：水力坡度，‰；

n ：孔隙度；

地下水流速和纵向弥散系数的确定采用下列方法：

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

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

式中：

U —地下水实际流速，m/d；

K —纵向渗透系数，m/d；

I —水力坡度，‰；

n —孔隙度；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

aL —弥散度；

m —指数。

①纵向渗透系数、水力坡度、孔隙度、含水层的厚度

纵向渗透系数取场地调查实验结果 0.5m/d ；项目所在场地已平整，分布较稳定；场地地下水补给由大气降水补给、排泄主要途径为蒸发，分布相对单一均衡，水力坡度相对较小，水力坡度取 5‰ ；根据所在区域场地调查结果取孔隙度 0.3 ，含水层厚度取 2.9m 。

②弥散度

D.S.Makuch（2005）综合了其他人的研究成果，对不同岩性和不同尺度度条件下介质的弥散度大小进行了统计，获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度，并存在尺度效应。根据室内弥散试验结果，并结合本项目场地含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比，纵向弥散度 aL 取 15m 。

经计算，项目所在区域地下水流速为 0.00833m/d ，纵向弥散系数为 $7.05\text{m}^2/\text{d}$ ，横向弥散系数一般取纵向弥散系数的 10% ，横向弥散系数 $0.705\text{m}^2/\text{d}$ 。

3) 预测因子及方案

非正常工况考虑最恶劣的情况，各类污储存池体内破裂、防渗措施失效的极端情况，废水渗漏下渗时废水中的特征污染因子 COD_{Cr} 、氨氮在地下水中迁移和弥散。

典型事故考虑各粪污储存池体内破裂渗滤水渗漏，采用经验参数确定各粪污储存池体内内裂缝面积，取 0.5m^2 。考虑周边地下水水位及其它相关参数，确定渗滤水渗漏速率为 0.5m/d 。据此，可求得废水泄漏量为 $0.25\text{m}^3/\text{d}$ 。

项目废水中取混合废水最大浓度 COD_{Cr} 19500mg/L 、氨氮 1200mg/L ，则污染物 COD_{Cr} 、氨氮的最大泄露量分别为 4.875kg/d 、 0.3kg/d 。

由于解析法模型未考虑地下水污染质迁移过程中污染物在含水层中的吸附、稀释和生物化学反应，因此上述情景设置及模型的各项参数均予以保守性考虑。以项目储罐区中心点为原点，预测时间选取渗漏后 5d 、 15d 、 30d 、 100d 、 365d 、 1095d 、 1825d 、 3650d 和 5000d ， COD_{Cr} 和氨氮边界浓度以 20mg/L 、 0.2mg/L 来进行包络污染范围评价。

4) 预测结果

本项目预测结果见表。

表 5.2-53 COD_{Cr} 地下水污染影响范围表

预测时间 (d)	横向最大超标距离 (m)	纵向最大超标距离 (m)	中心迁移距离 (m)	中心浓度 (mg/L)	超标面积 (m ²)	边界污染物浓度 (mg/L)
5	30.737	9.707	0.0417	40.043	935.57	20
15	48.727	15.369	0.1250	13.348	2345.49	
30	64.579	20.342	0.2500	6.674	4109.01	
100	102.816	32.250	0.8333	2.002	10327.12	
365	160.018	49.640	3.0417	0.549	24467.97	
1095	209.170	63.260	9.1250	0.183	39735.95	
1825	216.256	63.577	15.2083	0.110	40135.40	
3650	128.043	30.872	30.4167	0.055	9463.75	
5000	#NUM!	/	41.6667	0.040	/	

表 5.2-54 氨氮地下水污染影响范围表

预测时间 (d)	横向最大超标距离 (m)	纵向最大超标距离 (m)	中心迁移距离 (m)	中心浓度 (mg/L)	超标面积 (m ²)	边界污染物浓度 (mg/L)
5	18.854	5.949	0.0417	2.464	351.42	0.2
15	24.564	7.728	0.1250	0.821	593.06	
30	24.916	7.800	0.2500	0.411	604.14	
100	/	/	0.8333	0.123	/	
365	/	/	3.0417	0.034	/	
1095	/	/	9.1250	0.011	/	
1825	/	/	15.2083	0.007	/	
3650	/	/	30.4167	0.003	/	
5000	/	/	41.6667	0.002	/	

由预测结果可以看出，本项目发生泄\渗露事故的情况下，5d 后污染中心迁移距离为 0.0417m，横向最大超标距离为 30.737m，纵向最大超标距离为 9.707m，超标面积为 937.57m²；15d 后污染中心迁移至下游 0.1250m，横向最大超标距离为 48.727m，纵向最大超标距离为 15.369m，超标面积扩大至 2345.49 m²。假设非正常状况下，污染物发生 1 年后被监测井监测到，随即采取应急补救措施，1 年后污染中心迁移至下游 3.0417m，横向最大超标距离为 160.018m，纵向最大超标距离为 49.640m，超标面积扩大至 24467.97 m²，最大影响范围在本项目范围之内。

综上所述，本项目正常情况下不会对所在区域地下水的造成严重污染，但在发生防渗措施失效的极端情况，将对所在区域地下水造成一定影响，短期内影响范围较小，只对小范围内地下水域造成污染，但随着时间的推移，污染物影响范围也在向外迁移，假设非正常状况下，污染物发生 1 年后被监测井监测到，随即采取应急补救措施，从预测

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

为防止防渗措施失效，沼液或沼渣泄露渗入地下对地下水或土壤造成污染，建设单位每年在农田肥料施用旺季，利用大量沼液或沼渣用于农田施肥的机会，对沼液池或沼渣池进行清空检查，检查防渗膜或沼渣池底是否发生了破裂渗漏现象，同时对下游地下水井进行采样检测，检测是否对周边地下水造成了污染。如果发生了污染，且沼液沼渣池没有破裂现象，将沼气池中的沼液等抽入沼液池暂存，对沼气池防渗措施进行检查。如果发生了破裂渗漏现象，及时补漏或更换防渗膜。如此，可将本项目对地下水环境影响降到最低限度。

四、事故废水泄漏对土壤的影响分析

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

五、卫生风险事故

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

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

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

三类疫病，是指常见多发、可能造成重大经济损失、需要控制和净化的疫病，主要指猪传染性胃肠炎、猪副伤寒、猪密螺旋体痢疾等。三类疫病的具体病种名录由国务院畜牧兽医行政管理部门规定并公布。而且新的猪病正在还在不断增加，据有关研究指出，

大中型猪场约有三十多种传染病。新增加的猪病主要有传染性萎缩性鼻炎、乙型脑炎、细小病毒病、伪狂犬病、猪痢疾、猪传染性胸膜炎、猪繁殖和呼吸综合症、母乳无乳综合症等。

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

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

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

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

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

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

六、 人体健康影响

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

5.2.8.5 风险防范措施

一、 污水外泄及泄漏事故风险防范措施

事故情况一般指项目所在厂区污水处理措施发生故障，污水不达标排放对纳污水体产生一定的影响。本项目黑膜沼气池采用自然厌氧发酵的方式，沼气池故障较少，主要为泵、阀门等设备的检修。由于污水外溢易于观测，在发生污染事故时较为容易控制，因此本项目采取源头控制措施，加强猪舍、污水处理区等防渗措施，降低池体、防渗膜破裂的可能性。项目场区污水处理系统、猪舍为一般防渗区，其它区域（道路及员工宿舍）为简单防渗区，主要采取措施预防污水下渗事故的具体措施包括：

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

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

3) 通过采取上述防渗措施后，防渗层的厚度等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ，相当于防渗系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，从而可保证正常情况下，高浓度废水不会发生泄漏和不会对区域的地下水产生影响。

4) 工艺设计过程尽可能采用自动化控制系统，使系统更加易于控制，同时应在出水口设自动监控仪表，当自控仪表监测到出水不符合标准时，污水将被送回重新处理，如果出水长期不能达到排放标准，应对整个污水处理系统进行检查整改。检查整改期间应将污水引入沼液池暂存，待污水处理设施整改完成后再将污水引入污水处理设施进行处理。

5) 污水流经及贮存的管道及容器均应进行防渗处理，并定期检测防渗层情况，尽量避免由于防渗层破裂导致污水渗漏污染地下水环境。

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

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

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

二、 沼气事故风险防范措施

1) 确保输送沼气导管上的阀门灵活、严密，不漏气；

2) 导气管上应装压力表。压力过高应排出气体；压力不足时应停止使用，冲洗进料充气，以防止回火；

3) 使用沼气必须与可燃物保持一定的安全距离，以保证安全；

4) 使用沼气时发现漏气，应立即打开门窗，熄灭室内各种火源，以防止沼气爆炸；

5) 下池检修或清除沉渣时，必须提高警惕，事先采取安全措施，防止窒息和中毒事故发生；

6) 沼气池的设计应严格执行《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》，产生的沼气经净化系统后方可进入沼气储袋，净化系统处理后的沼气质量指标，应符合下列要求：甲烷含量 55%以上；硫化氢含量小于 20mg/m^3 ；

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

8) 尽量采用技术先进和安全可靠的设备，并按国家有关规定在车间内设置必要的安全卫生设施；

9) 设备、管道、管件等均采用可靠的密封技术，使沼气池、贮气罐和输送过程都在密闭的情况下进行，防止沼气泄漏；

10) 沼气储袋严格按照《压力容器安全技术监察规程》的有关规定进行设计，并按规定装设安全阀，防止超压后的危害；

11) 对爆炸、火灾危害场所内可能产生静电危害的物体采取工业静电防范措施；

12) 污水池、沼气储袋检测人员、场区工作人员、管理人员、巡查人员及处置场所有职工一旦发现安全隐患，都有责任及时报告，使事故隐患得到及时消除和有效监控；

13) 应设置急救器材、救生器、防护面罩、衣、护目镜、胶皮手套、耳塞等防护、急救用具、用品。

三、卫生风险危害人群健康事故安全防范措施

1、提高员工专业素质，增强防病观念

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

2、卫生管理和环境消毒

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

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

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

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

e 加强防疫。留心观察猪群、有病猪或疑似病猪均应立即隔离或安全处置。

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

3、药物预防

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

4、猪的免疫接种

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

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

5、建立疫病报告制度

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

6、应急措施

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

根据《中华人民共和国动物防疫法》中相关规定，任何单位或者个人发现患有疫病或者疑似疫病的动物，都应当及时向当地动物防疫监督机构报告。动物防疫监督机构应

当迅速采取措施，并按照国家有关规定上报。

任何单位和个人不得瞒报、谎报、阻碍他人报告动物疫情。

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

传染病的疫点、疫区、受威胁区，应分别采取以下措施：

1) 封锁的疫点必须采取的措施：

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

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

2) 封锁的疫区必须采取的措施：

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

②停止集市贸易和疫区内畜禽、畜禽产品的交易；

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

3) 受威胁区必须采取的措施：

①当地人民政府应当动员组织有关单位、个人采取防御性措施。

②由畜禽防疫检疫机构、乡（镇）畜牧兽医站随时监测疫情动态。疫区内（包括疫点）最后一头病畜禽扑杀或痊愈后，经过所发病一个潜伏期以上的监测、观察，未再出现病畜禽时，经彻底消毒清扫，由县级以上农牧主管部门检查合格后，报原发布封锁令的政府发布解除封锁令，并通报毗邻地区和有关部门，同时写出总结报上级人民政府备案。

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

4) 疫病扑灭措施：

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

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

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

④淘汰病畜，也是控制和扑灭疫病的重要措施之一。

5) 疫情爆发情况下感染猪的处置措施：

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

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

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

④病死猪尸体要严格按照防疫条例进行处理。具体处置措施如下：

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

a、在牲畜交易市场、农贸市场发现的，必须在当地农牧主管部门监督下，按本实施细则第二十九条封锁疫点必须采取的措施处理；

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

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

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

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

f、第三十四条畜禽发生人畜共患传染病时，按《条例》第 14 条规定执行。

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

5.2.8.6 应急预案要求

本项目存在潜在的废水泄漏、火灾、爆炸风险，在采取了较完善的风险防范措施后，风险事故的概率会降低，但不会为零。一旦发生风险事故，必须有相应的应急计划，来尽量控制和减轻事故的危害。

表 5.2-55 环境风险的突发性事故应急预案纲要

序号	项 目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：猪舍、污水处理站、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对企业邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

①应急机构和分工

为了提高突发事件的预警和应急处置能力，保障场区风险事故发生后，参与救援的人员都有具体分工，并能够迅速、准确、高效地展开抢险救援工作，最大限度地降低事

故造成的人员伤亡、财产损失和社会影响，应组建广东省广垦畜牧有限公司五一农场十八队猪场风险事故应急救援工作领导小组（简称“应急救援领导小组”），全面负责整个场区风险事故的应急救援组织工作。应急救援领导小组最高指挥机构是应急救援指挥部，指挥部下设各个救援小组。建议各个机构的组成与职责如下：

a 应急救援领导小组

由组长、副组长及成员组成。

b 主要职责

组织制订风险事故应急救援预案；

负责人员、资源的配置，应急队伍的调动；

确定现场指挥人员；

协调事故现场有关工作；

批准本预案的启动与终止；

事故状态下各级人员的职责；

事故信息的上报工作；

接受政府的指令和调动；

组织应急预案的演练；

负责保护事故现场及相关数据。

c 现场指挥人员

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

d 报警与通讯联系方式

本报告建议报警相应流程如图 8.5-1，建设单位可根据事故情况修正。

事故发生后，最早发现者应立即向厂部进行简明扼要的通报。同时应尽快组织本部门人员进行力所能及的扑救，尽可能采取一切办法控制事态，把事故处理在萌芽状态。

厂部接到事故部门的通报后，应立即拉响公司警报器，并同时用电话通知各部门做好相应的应急措施，公司安全领导小组接到报警后，迅速赶到厂部进行集合，听取事故发生单位人员的汇报，查明事故部位和原因，采取相应对策，下达应急救援指令，进行现场扑救。如果事故进一步扩大，应立即向外界请求支援。

②预案分级响应条件

一级：造成人员伤亡、发生重大火灾、泄漏时，迅速启动应急预案组织自救并迅速

向上级有关部门报告，请求外部救援。

二级：造成人员重伤、发生中等火灾、泄漏时，组织自救，并请求外部救援。

三级：造成人员轻伤、火灾、泄漏轻时，采取相应措施，组织自救。

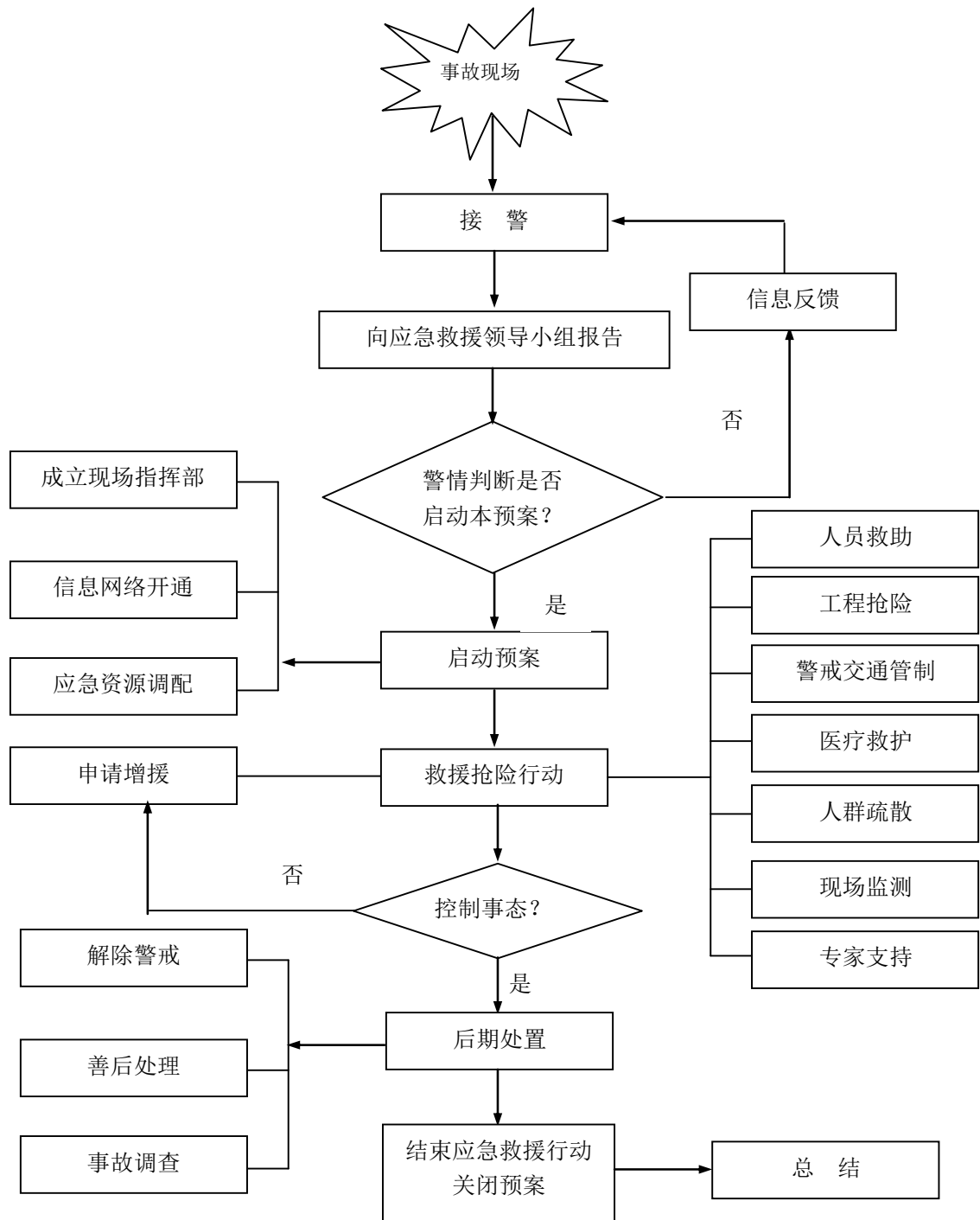


图 5.2-3 报警与响应流程图

③应急处理措施

a 事故原因

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

b 泄漏事故应急处置程序

马上关闭有关管路的全部阀门，若无法关闭，应设法用物品堵塞；

加强区内的火源管理，禁止吸烟和其他明火，尽可能少用电气开关；

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

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

c 爆炸事故应急措施

一旦发生火灾爆炸事故，应马上发出火灾警报，迅速疏散非应急人员；

停止场区的全部生产活动，关闭所有管线；

向应急中心汇报事情的事态，初步预测可能对人员、管线和设备等造成的危害；

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

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

在条件允许的情况下，灭火队员应站在火焰的上风向或者侧风向，保证人员安全；

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

d 消防废水的应急措施

发出火灾警报，疏散无关人员，停止场区一切生产活动，关闭所有管线；

一旦发生火灾爆炸等事故并产生消防废水，将消防废水引入消防废水池，防止消防废水进入市政雨水管网从而污染外界水体环境；

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

e 人员安全应急处置程序

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

联合附近岗位未中毒人员，在第一时间开展中毒人员急救；

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

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

由应急中心领导和相关安全、环保专家紧急商定是否需要把场区附近村民撤离，并制定撤离方案。

f 注意事项

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

④人员紧急疏散、撤离

a 事故现场人员清点和撤离

当发生重大事故时，事故区域所有员工必须迅速撤离至安全地域；

安保部根据当日上班签到记录和来访登记记录清点人员；

当员工接到紧急撤离命令后，应对生产装置进行紧急停车后撤离。

b 周边事故影响区的单位、社区及非事故现场的人员紧急疏散

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

本单位非事故现场的人员应根据预案演练时的要求有序疏散，并做好互救工作；

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

c 抢救人员在撤离前、后的报告

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

抢救人员在撤离后，还应向总指挥报告所处位置，请示新工作。

⑤危险区的隔离

a 危险区的设定

依据可能发生的危险化学品事故的类别，危害程度设定危险区域范围。

b 隔离的方式、方法

按设定的危险区边缘设置警示带（绳），色彩为“黄黑相间”（或“红白相间”）；

出入口及各道路口设治安人员把守；

应急救援的通道要保持畅通，需派专人负责疏导。

⑥检测、抢险、救援及控制措施

a 检测

根据企业的实际情况，确定检测方法和手段；

检测人员佩带正压自给式呼吸器，穿防化服；

用可燃气体浓度检测仪检测现场可燃气体浓度；

检测时应有专人监护。

b 抢险、救援

抢险、救援人员按预定的处理措施采取应急行动。

c 现场实时监测及异常情况下抢险人员的撤离

密切监视火灾现场的情况；

发现可能引起重大事故时应立即撤离。

d 应急救援队伍的调度

总指挥根据抢险的需要和人员情况及时调度；

应急救援队伍应服从指挥。

e 控制事故扩大的措施

有效冷却事故现场容器、设备；

迅速将现场易燃、易爆、有毒、有害物品移离火场，放置于安全处；

做出局部停车或全部停车的决定；

事故现场两边的建筑物用水幕隔离。

⑦应急监测方案

监测点布设：厂内生活区、环境空气敏感点。

监测项目：CH₄、NH₃、H₂S、SO₂、PM₁₀。

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

监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

⑧受伤人员的救护、救治

a 现场救护

现场发现有人员伤亡时，迅速拨打“120”；

受伤人员救至上风处安全的地方，保持空气新鲜，注意保暖；

呼吸困难者给输氧；

呼吸及心跳停止者立即进行人工呼吸和心脏复苏术；

对急性中毒患者，应立即移至空气新鲜处，松开衣领，保持呼吸道通畅，并注意保暖，密切观察意识状态，迅速治疗：轻度中毒者可给予氧气吸入；中度及重度中毒者，应积极给予常压口罩吸氧治疗，有条件时给予高压氧治疗；对重度中毒出现急性中毒性脑病者，应积极进行抢救。

b 送医救治

将受伤者应立即送往医院救治；

送医路上应有医务人员沿途救治、护理。

⑨现场保护与洗消

a 事故现场的保护

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

相关数据要注意收集。

b 事故现场的洗消

抢险队按洗消要求进行事故现场的洗消；

洗消的污水必须经处理，达到排放标准后才可排放。

⑩事故后处置

a 善后处置

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

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

对周围大气进行污染物浓度监测，待低于标准浓度后，方可允许撤离居民回住地。

b 应急结束

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

c 事故调查与总结

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

⑪应急救援保障

a 内部保障

整个场区的公用工程、行政管理及辅助生产设施人员全部统一配置。

救援队伍：场区应建立自己的救援队伍和成员，负责场区消防。

消防设施：场区内应设置独立的消防给水、泡沫消防系统。

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

道路交通：场区道路交通方便。出现紧急情况时不会发生交通阻塞。

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

救援设备、物质及药品：场区内配备有所需的个体防护设备，便于紧急情况下使用。

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

b 外部保障

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

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

⑫培训与演练

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

5.2.8.7 风险评价结论

通过本次评价要求，在各环境风险防范措施落实到位的情况下，将可大大降低本项目的环境风险，最大程度减少对环境可能造成的危害，本项目环境风险水平是可以接受的。建设单位须加强风险管理，严格风险管理机制，落实环境风险防范措施和应急措施，并应经常或定期开展应急救援培训和演练，一旦发生事故，能够及时启动应急预案，将风险事故的影响降到较低水平，因此，本项目的建设在环境风险方面，其风险水平可接受。本项目风险防范措施可行，项目建设从环境风险角度是可行的。建设项目环境风险简单分析内容表如下：

表 5.2-56 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）遂溪城月镇育成 4 场项目			
建设地点	广东省	湛江市遂溪县	河头镇	虎溪村
地理坐标	经度	110.097395 E	纬度	21.147935 N
主要危险物质及分布	污水处理站、沼气储袋、沼气净化间、配电房			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	环境影响途径:污染事故可能的途径有: 动物疫情:本项目在饲养过程中不可避免的会出现动物疫情和传染疾病，会导致出现生物安全事故的发生。 沼气风险:沼气泄漏可能引起的火灾、爆炸。 粪污处理区废水污染物外泄/泄漏造成周围水体、地下水、土壤污染 危害后果:大气环境质量下降；地表水污染造成水质恶化，无法饮用；对项目员工，周边居民造成生命危险。			
风险防范措施要求	发生事故时立即启动应急预案。加强沼气池日常管理，尽量采用技术先进和安全可靠的设备，设备、管道、管件等均采用可靠的密封技术；一旦发生污水处理站发生废水泄露事故，应立即停止污水处理设施运转，及时检修，确保污水处理站正常运转；项目场区污水处理区、猪舍为一般防渗区，加强防渗处理。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	/			

5.2.8.8 环境风险评价自查表

5.2-57 环境风险评价自查表

工作内容			完成情况						
风险调	危险物质	名称	柴油	甲烷（沼气）	沼液				
		存在总量/t	5	9.76 万 m ³	3704.6				
	环境敏感	大气	500m 范围内人口数 <u>0</u> 人			5km 范围内人口数 <u>30000</u> 人			

正大（湛江）遂溪城月镇育成 4 场项目

查	性		每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			_____人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐	F2 ☐	F3 ☒	
			环境敏感目标分级	S1 ☐	S2 ☐	S3 ☒	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☒	G3 ☐	
包气带防污性能	D1 ☐		D2 ☒	D3 ☐			
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1 ☐	1≤Q<10 ☐	10≤Q<100 ☐	Q>100 ☒	
		M 值	M1 ☐	M2 ☐	M3 ☐	M4 ☒	
		P 值	P1 ☐	P2 ☐	P3 ☒	P4 ☐	
环境敏感程度		大气	E1 ☐	E2 ☒	E3 ☐		
		地表水	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☒		
		地下水	E1 ☐	E2 ☒	E3 ☐		
环境风险潜势		IV ⁺ ☐	IV ☐	III ☒	II ☐	I ☐	
评价等级		一级 ☐		二级 ☒	三级 ☐	简单分析 ☐	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☐			易燃易爆 ☒		
	环境风险类型	泄露 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒			
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☒	地下水 ☒		
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☒	经验估算法 ☐	其他估算法 ☒		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☐	其他 ☒		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围___/___m				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围___/___m				
	地表水	最近环境敏感目标___雷州青年运河西运河___，到达时间___/___h					
	地下水	下游厂区边界到达时间___/___d					
最近环境敏感目标___/___，到达时间___/___d							
重点风险防范措施		发生事故时立即启动应急预案。加强沼气池日常管理，尽量采用技术先进和安全可靠的设备，设备、管道、管件等均采用可靠的密封技术；一旦发生污水处理站发生废水泄露事故，应立即停止污水处理设施运转，及时检修，确保污水处理站正常运转；项目场区污水处理区、猪舍为一般防渗区，加强防渗处理。					
评价结论与建议		可以接受					
注：“□”为勾选项，“_____”为填写项。							

第六章 污染防治措施及其经济技术可行性分析

6.1 施工期污染防治措施及技术可行性分析

6.1.1 环境空气污染防治措施及技术可行性分析

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

（1）半封闭施工

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

（2）使用商品混凝土

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

（3）施工场地扬尘控制

①合理安排施工活动，尽量避免在同一时间出现多个扬尘产生点。

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

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

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

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

（4）运输扬尘控制

工地出入口处设置清除车轮泥土的设备，安装冲洗车轮的装置，对离开工地的运输车进行除泥、冲洗，以免将大量有土、泥、碎片等类似物体带到公共道路上。运土车辆严格按照《关于有效控制城市扬尘污染的通知》，实行密闭运输，避免在运输过程中发生洒落或泄漏。容易产生粉尘的物料装载高度不得超过车辆两边和尾部的挡板，严格控制物料的洒落。对于发现没有密闭及有泥土洒落的车辆，应禁止上路，洒落的尘土应及时清理，直到采取措施保证不再泄露后，才能恢复运输。运输车辆进出要选择合适的运输路线，尽可能减少运输扬尘对工地附近居民的影响。施工车辆途经居民区附近的地方应设有限制车速的标志，防止车速过快产生扬尘污染环境，同时尽量避免在起风的情况下装卸物料，影响人群健康。

（5）大气环境敏感目标保护措施

根据施工扬尘的影响分析，若不采取任何防治措施，施工扬尘对厂界外 200m 范围内的大气环境带来不利影响，除了上述提到的扬尘污染防治措施，还应根据施工地段不同加强大气环境保护，尤其是靠近大气敏感点的地段。建议项目避免在场地内安置易产生扬尘的材料堆场，运输车辆进出场地避开南面敏感点一侧，靠近敏感点处的建筑施工时，应避免大风、干旱时节，施工完毕及时恢复绿化等。

（6）加强施工扬尘污染管理

有关主管部门应将扬尘防治措施列入文明施工检查重点内容，对违反规定的行为采取扣分、取消“文明工地”评审资格、限期整治、责令停止施工等处理措施。根据违反规定的情节对施工企业处以红、黄牌警示，并录入企业诚信系统，直接与其投标和承接业务挂钩。

总之，施工扬尘是能以上述措施进行控制的。只要建设方和施工方思想重视，对扬尘的危害有足够认识，以上各个防尘措施如能落实到位，施工扬尘的影响范围和程度将大大降低，对周边环境影响不大，措施可行。

6.1.2 水污染防治措施及技术可行性分析

工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境。建议采取如下措施：

（1）尽量选用先进的设备、机械，以有效的减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量。

(2) 在不可避免的跑、冒、滴、漏过程中，尽量采用固态吸油材料（如棉纱、木屑、吸油纸等）将废油收集转化到固态物质中，避免产生过多的含油污水，对渗漏到土壤的油污应及时利用刮削装置收集封存，运至垃圾场集中处理。

(3) 施工过程将产生大量的泥沙和灰尘，将会随降雨产生的地表径流进入附近水体。因为，在修建道路时要注意及时清扫多余和散落的泥沙，减少雨水中悬浮物的量，保护地表水质。

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

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

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

6.1.3 噪声防治措施及技术可行性分析

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

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

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

(3) 降低设备声级

①设备选型上尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，高频振捣器代替低频振捣器等。

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

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

④闲置不用的设备应立即关闭。

（4）加强管理降低人为噪声

①按照规定操作机械设备，在挡板、支架拆卸过程中，应遵守作业规定，减少碰撞

②噪声尽量少用哨子、铃、笛等指挥作业，而采用现代化设备。

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

（5）声环境敏感目标保护措施

根据施工期噪声预测，为防止施工噪声扰民、引起投诉，施工期应采取合理有效的降噪措施，结合实际施工情况，在项目施工场地四周设置临时隔声屏障，尤其是相邻复兴村的南面场界设置临时隔声挡板，可有效减轻施工噪声影响；施工运输车辆进出场地应避免从南侧进入，并在所经过的道路禁止鸣笛，以免影响沿途居民的正常生活；大型机械施工时应提前通知周边单位，做好沟通工作，尽量减轻由于施工给周围环境带来的影响；施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，提高工作效率，加快施工进度，尽可能缩短施工建设对周围环境的影响，避免因施工噪声产生纠纷。

6.1.4 固体废物污染防治措施及技术可行性分析

本项目施工期间固体废弃物的来源主要有：施工人员生活垃圾；地表开挖产生的弃土；施工过程产生建筑垃圾。

（1）建筑废料和施工废料应分类收集，对有用成分进行回收利用，比如废混凝土块（如拆除构件的混凝土）经破碎后可作为天然粗骨料的代用材料制作混凝土，目前再生骨料制作的混凝土一般用作基础、路面和非承重结构的低强度混凝土，通过选择和严格控制配合比和再生骨料的掺含量，也可达到适用于承重结构混凝土要求。不能利用的建筑垃圾应集中收集、及时清运出施工区域，本项目建筑垃圾拟运往建设垃圾堆放场，运输过程中应做好防护及管理工作，尽量减少对沿线的环境影响。

(2) 对于施工人员产生的生活垃圾、餐厨垃圾，应在营地设立垃圾收集装置，集中收集后由当地环卫部门统一处理。

本项目施工期采取的上述固废处置措施符合相关的规定，可以确保对周围环境的影响减轻至最少的程度，是经济、环境可行的。

6.1.5 生态环境保护措施

(1) 项目施工应制定合理的施工计划，努力减少施工占地面积，降低人为干扰对自然景观的破坏，避免因项目建设对视觉造成不良影响。

(2) 植被生态环境补偿措施。要严格控制建设用地和对现有绿化用地的破坏；对被工程建设破坏的树木，待工程完成后，应立即进行绿化，尽量恢复原有的植被面积。

(3) 项目建设过程中尽可能减少人为干扰，保护项目工程范围内现有的人工生态环境，使区域的景观保持较好的稳定性。

本项目采取的生态保护措施是经济技术上是可行的。

6.1.6 社会影响减缓措施

(1) 项目施工车辆出入口设置警示标志牌并设专人在现场负责施工车辆通行调配，避免出现安全事故；通过媒体发布告民公示，提醒车辆绕行，与道路管理、交警部门协商安排好周边交通道路疏导。

(2) 材料运输避免在日间交通高峰时段内进行。

(3) 加强文物古迹保护意识，如发现文物，立即停止施工并通知文物保护单位。

(4) 如涉及对电讯、电力设施及给排水管道等服务设施拆迁前，与相关部门协商，安排替代方案，缩短复建时间，降低不利影响；复建的电力、电讯线设置于道路下。

(5) 向公众发布信息，施工中在周边设置禁行区，避免公众进入施工区，安排相关人员作为现场安全员，控制周边人车通行与施工作业的关系，避免发生安全事故。

(6) 合理安排施工作业时段，禁止在中午（北京时间 12:00 至 14:30）和夜间（北京时间 22:00 至次日凌晨 6:00）进行作业。

本项目采取的社会环境影响防治措施是经济可行的。

6.1.7 施工期安全影响减缓措施

本项目设置安全监督员，施工场地设明显的安全警戒、夜间设置醒目的标志灯，严禁无关人员进入施工作业区；做好运输车辆驾驶员教育工作，安全驾驶。

6.2 运营期污染防治措施及技术可行性分析

6.2.1 废气污染防治措施及技术可行性分析

根据营运期工艺及产污分析的结果，本项目运营期产生的废气主要包括恶臭气体、沼气发电机废气、无害化处理废气、备用发电机废气和食堂油烟。

一、猪舍恶臭气体污染控制措施

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

本项目恶臭主要来源为猪舍和污水处理区。恶臭气体来源复杂，猪舍属于无组织面源排放。单靠某一种除臭技术很难取得良好的治理效果，从根本上来讲，最有效的控制方法是控制产生气味的源头和扩散渠道。只有采取综合除臭措施，从断绝臭气产生的源头、防止恶臭扩散等多种方法并举，才能有效地防止和减轻其危害，保证人畜健康，促进畜牧业生产的可持续发展。恶臭防治措施主要包括管理方面措施和技术方面的措施。

1、管理措施

① 科学饲养

a. 添加合成的氨基酸，降低粗蛋白质的水平

依据“理想蛋白质模式”配制的日粮，即日粮的氨基酸水平与动物的氨基酸水平相适应，可提高消化率，特别是提高饲料蛋白，氨基酸的利用率，可减少舍内氨气的产生。通过理想模型计算出的日粮粗蛋白的水平每降低 1%，粪尿氨气的释放量就下降 10~12.5%。以氨基酸平衡理念设计配方，相应降低粗蛋白含量，既可节省蛋白质饲料资源，又可减少畜禽排泄物中的氮排泄量。试验证明，在日粮氨基酸平衡性较好的条件下，日粮粗蛋白降低 2% 对动物的生产性能无明显影响，而氮排泄量却能下降 20%。

b. 增加日中非淀粉多糖含量

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

氨的产生与散发量。

c. 日粮中添加化学及生物除臭剂

目前，除臭应用效果较好的添加剂有沸石粉、膨润土等硅酸盐类。沸石是通过表面三维多孔通道来吸附气体分子以及水分子，减少畜舍内氨及其它有害气体的产生，同时可降低畜舍内空气及粪便的湿度，达到除臭的目的。在生长猪日粮中加入 5%沸石，能利市猪的生长性能，并使氨气的排放量下降 21%，除沸石外，膨润土、海泡石等硅酸盐类均具有吸附性面作为舍内除臭剂。

d. 添加酶制剂或酸制剂，提高氮的利用率

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

研究表明，仔猪饲料中添加 500 国际单位/千克植酸酶，能够明显提高仔猪生产性能，提高了色氨酸的回肠消化率，改善磷和蛋白质的利用率，在仔猪饲料中添加 1%的木聚糖酶，饲料干物质和氮利用率提高 21%和 34%。

e. 通过日粮的组分调整肠道 pH 值

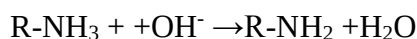
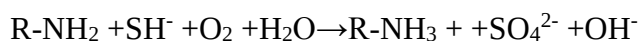
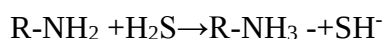
可通过改变饲粮组分以降低猪粪尿 pH 值，从而减少氨的散发量。通过添加合成氨基酸来降低饲粮蛋白水平以及向猪饲料中添加 NSP(非淀粉多糖)，对氨散发量的减少作用与猪排泄物 pH 值降低有关。当以硫酸钙、氯化钙或苯甲酸钙分别代替猪饲粮中以碳酸钙添加的 3 或 5 克钙时，尿的 pH 值分别减少 1.3 与 2.2，堆放粪的 pH 值也有相似的变化。据报道，猪日粮中甜菜糖浆青贮料每增加 5%，粪便 pH 值下降 0.4~0.5，氨排放量大约降低 15%。存在于猪大肠中的茶多酚能增加嗜酸菌的数目，猪日粮中添加 0.07%的儿茶素，能降低 pH 值，减少粪便中腐败化合物的浓度。

② 植物型除臭剂

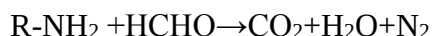
本项目采用植物型除臭剂，该除臭剂主要由丝兰、银杏叶、茶多酚、葡萄籽、樟科植物、桉叶油、松油等多种植物提取物精制而成，适用于各种恶臭环境的异味处理，如垃圾填埋场、垃圾转运站、垃圾堆肥厂、垃圾焚烧厂、污水处理中心、粪便处理中心、养猪养鸡场、工业废水处理及渔业加工中心等。除臭剂中的活性基(-CHO)具有很高的活性，利用它的活性同挥发性含 S(如硫化氢、硫醇、巯基化合物)、含 N(如氨、有机胺)等

易挥发物质反应，产生新的低气味且无毒的新物质，不能参与活性基(-CHO)反应的一些挥发性物质则采用气味补偿办法解决，这种补偿也不是简单的气味掩盖作用，而是利用植物提取液中的活性成分与不能和活性基(-CHO)反应的成分进行再次作用，使其失去原来的气味，藉此实现对挥发性恶臭物质的有效削减和消除。植物型除臭剂原液稀释 100 倍喷洒，1kg 可喷洒 500m²。植物型除臭剂原理具体为：植物型除臭剂通过 4 种物理化学作用力将臭气分子捕捉：范德华力、耦合力、化学反应力、吸附力。植物型除臭剂将臭气分子捕捉后，其有效成分可与环境中恶臭气体分子发生如下反应：

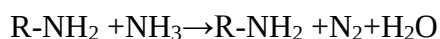
硫化氢 H₂S 的反应：



与甲醛 HCHO 的反应：



与氨 NH₃ 的反应：



与硫醇类恶臭气体的反应：



③通风换气减少氨气含量

干燥是减少有害气体产生的主要措施，通风是消除有害气体的重要方法。

④加强日常管理

猪舍应及时彻底清理粪尿等，保持清洁。全面检查、冲洗和消毒饮水系统，保证水流通畅，无滴水、漏水现象，保持干燥。

⑤加强猪舍绿化

种植绿色植物首先可以降低风速，防止气味传播到更远的距离，减少气味的污染范围。与此同时，还可以减少了空气中的微生物等。在养猪场内及场界外实行立体绿化，使之形成花园式景观。植物能吸收氨、硫化氢等产生恶臭的气体，降低其在空气中的浓度，降低恶臭强度；植物还可以减少空气中的细菌。在养殖区、储液池及其他恶臭源四周种植能吸收恶臭气体的树种如夹竹桃、女贞、天竺葵等，还可种植散发香味的灌木。鉴于养殖行业的特殊性，在树种选择上，不仅要考虑美化效果，还必须考虑在除臭、防火、吸尘、杀菌等方面的作用。在场内空地和公路边尽量植树及种植花草形成多层防护

层，以最大限度地防止场区牲畜粪便臭味对周围敏感保护目标居民的影响。在场区及防护距离内，进行绿化，组成一道绿色防护屏障，以减少无组织排放对周围环境的影响。在养猪场四周种植卫生防护林带，防护带应乔灌结合，针阔叶混交。高乔木在林带中间，矮乔木栽两侧，灌木栽种最外侧。为加强防护功能，可以适当密植，以阻挡气味扩散。

2、技术措施可行性分析

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

根据广东省微生物研究所罗永华等人的研究，微生物除臭剂（由氨氧化细菌、硫氧化细菌等多种微生物复合发酵制成的生物除臭剂）对氨气的去除率 65.2~75.2（评价取 70%），对硫化氢的去除率则可达 90% 以上（评价取 90%），因此，采取上述废气处理措施具有可行性。

二、沼气发电机废气

1、沼气发酵的基本过程

水解发酵阶段——产氢产酸阶段——产甲烷阶段

2、沼气

沼气是各种有机物质在一定的温度、水分、酸碱度和隔绝空气的条件下，经过嫌气性细菌的发酵作用产生的一种可燃气体。沼气是一种清洁的可以燃烧的气体，它与城市使用的天然气性能差不多，只是发热量（热值）比天然气低一些。

3、沼气是一种混合气体，其主要成分是甲烷（占 60% 左右）和二氧化碳（占 40% 左右），此外还有少量氢气、硫化氢、一氧化碳、氮气和氨等。

4、沼气的用途

①农村家用沼气池生产的沼气主要来用做生活燃料、点灯和做饭。农村利用沼气兼有开发新能源、净化环境和生产有机肥的作用。

②沼气还广泛应用于农业生产中，如温室保温、烘烤农产品、沼气防蛀、储备粮食、水果保鲜等。另外，沼气也可以发电做农机动力，大、中型沼气工程生产的沼气可用来发电、烧锅炉、加工食品、采暖或供给城市居民使用。

5、沼气发酵条件

①充足的发酵原料（营养物质）

②质优量多的微生物（污泥）

- ③严格厌氧的环境
- ④适宜的发酵温度
- ⑤适当的酸碱度（PH 值）
- ⑥合适的负荷
- ⑦有效的搅拌
- ⑧沼气发酵液的碱度
- ⑨添加剂和抑制剂

6、沼气发酵原料

原料是沼气微生物赖以生存和产生沼气的物质基础，既可产生沼气，又适宜沼气发酵细菌生长。按物理形态分为液态原料和固态原料，按营养成分为富氮原料、富碳原料和其它原料。

7、富氮原料

富氮原料通常指动物粪便。这类原料经过动物肠胃系统的充分消化，颗粒细小，含有大量低分子化合物和较高的含水量。做沼气原料，容易分解，产气很快，发酵期较短。富氮原料是我国农村沼气发酵原料的主要来源之一。

8、富碳原料

富碳原料通常指秸秆等农作物的残余物。这类原料富含纤维素、半纤维素、果胶以及难降解的木质素和植物蜡质。干物质含量高，质地疏松，比重小，厌氧分解慢，产气周期长。但单位原料总产气量较高，发酵前一般需预处理。

9、原料碳氮比

沼气发酵细菌消耗碳的速度比消耗氮的速度要快 20~30 倍。因此，碳氮比例配成 20~30: 1 可以使沼气发酵在合适的速度下进行，25: 1 为最佳比例。在沼气发酵过程中，发酵液的 C: N 值会逐渐下降。

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

由于沼气所含水分为饱和蒸汽压，在遇温度变化时会重新凝结为液态水阻塞沼气输送管路；同时由于原沼气含硫化物量较大，且以 H_2S 为主，易形成酸腐蚀管路。故项目燃烧沼气前应对其进行脱硫净化处理。

①脱硫措施

根据《规模化畜禽养殖场沼气设计规范》（NY/T1220-2006）要求，在进入沼气综合利用前必须经重力脱水（沉降室）和脱硫。项目沼气经脱硫脱水后进入储存罐储存，然后用于发电。

环评考虑技术、经济、安全、操作简便方面的因素，也推荐采用燃烧前脱硫剂二级干法脱硫，具体处理工艺为：沼气池沼气→沉降脱水→加脱硫剂二级干法脱硫→净化后的沼气→燃烧供热。

该脱硫工艺为《规模化畜禽养殖场沼气设计规范》（NY/T1220-2006）推荐工艺，具有技术成熟、运行稳定、投资较低、无湿法脱硫废水的产生二次污染。

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

③ 脱氮措施

由于沼气热值低，燃烧强度不大，预计燃烧火焰温度在 550~600℃，NO₂ 产生量较低，不要求进行烟气末端治理。

三、 无害化处理废气

本项目病死猪采用无害化高温生物降解机处理，本项目无害化处理设施规模较小，产生的恶臭气体量很少，尾气经“汽水分离器+除臭消毒区”处理后排放，可有效减轻对周围环境影响，对周围环境影响较小。

四、 备用发电机废气

本项目设有 2 台功率为 800kW 的备用柴油发电机，由于柴油发电机仅作为停电时紧急备用，使用频率较低，且发电机燃油采用含硫量不大于 0.2%的优质 0#柴油作为燃料，主要污染物 CO、烟尘和 NO_x 的排放浓度较低，因此，本项目使用的备用柴油发电机对周围环境影响较小。

五、 食堂油烟

本项目厨房油烟废气经集气罩收集后由总风管引出，进入专用油烟净化器处理后经烟囱达标排放，烟净化器的处理效率要求不低于 90%，满足《饮食业油烟排放标准》GB18483-2001 中饮食业单位的油烟最高允许排放浓度 2.0mg/m³ 标准限值要求。

6.2.2 废水处理措施及技术可行性分析

本项目废水主要包括猪尿液、冲洗废水及生活污水，本项目综合废水总排放量为 19105.44m³/a。主要污染物为 BOD₅、COD、SS、氨氮、总磷等。本项目清粪采用漏缝

板重力清粪工艺，综合废水采用黑膜沼气池处理工艺。猪舍粪污通过漏粪板进入猪舍底部；再通过管道进入黑膜沼气池进行发酵，黑膜沼气池底部铺设 HDPE 防渗膜，顶部覆盖 HDPE 顶膜，形成密闭空间，设有进、出水管道、排气管道、排渣管道。沼液、沼渣泵送至熟化池，熟化后的沼液排入沼液暂存池、沼渣排入沼渣暂存池，经无害化处理后的沼液、沼渣全部作为有机肥还田利用，施肥季节沼液通过管道泵送至配套土地，均匀施肥于作物，污水全程由管道输送，与雨水分开，在非施肥季节沼液暂存于场内熟化池和储存池中，不外排。

6.2.2.1 污水处理系统处理工艺

工程废水处理方案分场内和场外 2 个处理单元。

（1）场内处理单元

本项目清粪采用漏缝板重力清粪工艺，综合废水采用黑膜沼气池处理工艺。猪舍粪污通过漏粪板进入猪舍底部；再通过管道进入黑膜沼气池进行发酵，沼液、沼渣泵送至熟化池，熟化后的沼液排入沼液暂存池、沼渣排入沼渣暂存池，经无害化处理后的沼液、沼渣全部作为有机肥还田利用，施肥季节沼液通过管道泵送至配套土地，均匀施肥于作物，污水全程由管道输送，与雨水分开，在非施肥季节沼液暂存于场内熟化池和储存池中，不外排。

本项目项目粪污处理及综合利用工艺图见图 6.2-2。

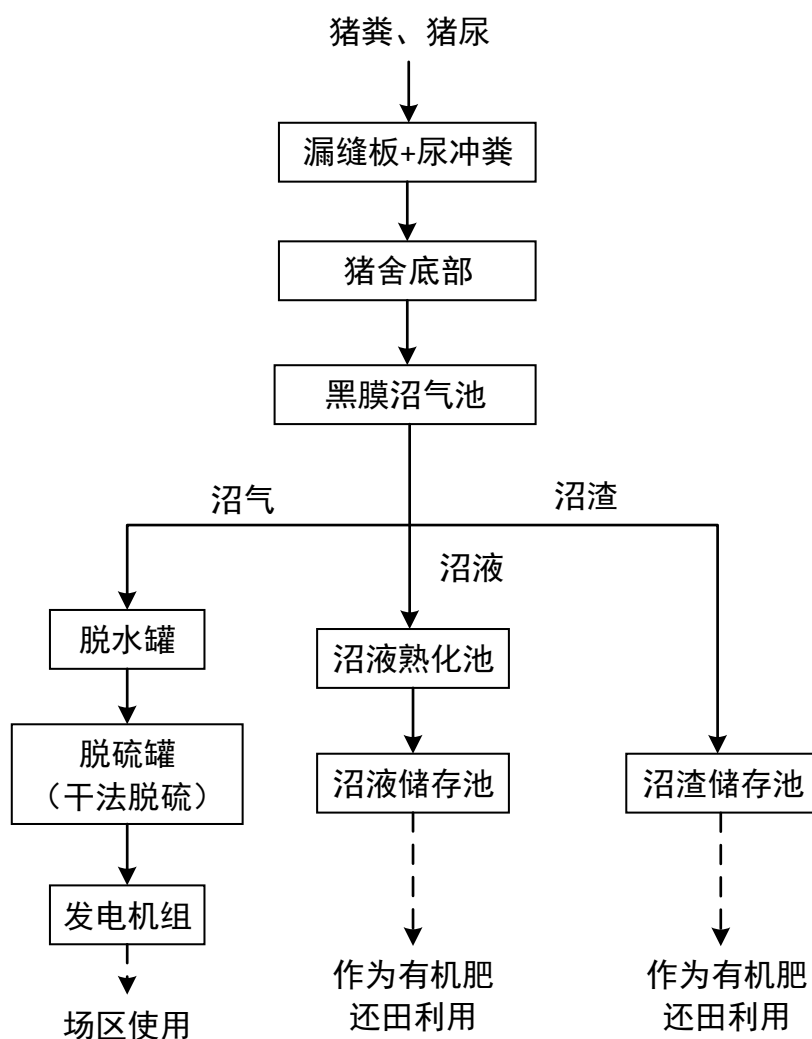


图 6.2-2 项目粪污处理及综合利用工艺图

具体的污水防治措施说明如下：

1) 清粪工艺

采用“漏缝板+尿冲粪”工艺，粪污进入到猪舍底部。

2) 黑膜沼气池

厌氧处理是在无分子氧的条件下利用厌氧菌的作用，将废水中的复杂有机物分解转化成甲烷和二氧化碳，去除废水中的有机物，通常需要时间较长。厌氧生物处理法按照厌氧程度分为酸化水解法和深度厌氧法。深度厌氧法将有机物分解为甲烷，分解有机物和去除有机物的程度和效果上均很稳定。在废水的厌氧生物处理过程中，废水中的有机物经大量微生物的共同作用，被最终转化为甲烷、二氧化碳、水、硫化氢和氨。在此过程中，不同微生物的代谢过程相互影响、制约，形成复杂的生态系统。有机物在废水中以悬浮物或胶体的形式存在，它们的厌氧讲解过程可分为四个阶段：

a、水解阶段，微生物利用酶将大分户切割成小分子；

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

c、产乙酸阶段，此阶段中上一阶段的产物被进一步转化为乙酸等物质；

d、产甲烷阶段，在此阶段产甲烷菌把乙酸、氢气、CO₂等转化为甲烷。

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

本方案设置的沼气池容积为 4800m³，水在此阶段停留约 30 天，底部铺设 HDPE 防渗膜，顶部覆盖 HDPE 顶膜，形成密闭空间，进料口均匀设置排污管，使粪污进入盖泄湖沼气池内均匀铺设，同时内部设置排气管，将产生的沼气导出；沼气经过不锈钢水封罐、气水分离器、脱硫装置、阻火器后回用。

3) 沼液池：沼液经熟化排入沼液暂存池，作为有机肥还田利用。建设单位拟建沼液熟化池有效容积为 4800m³和沼液储存池有效容积为 3300m³。

（2）场外处理单元

场外处理单元为沼液还田利用，沼液经管道引至河头镇虎溪村用于作物施肥，污水全程由管道输送，管道总长 16.9km，其中主管长 5.2km、管径 110mm，支管长 11.7km、管径 75mm。

根据国内外大量实验研究及实际运用表明，沼液尤其是养殖废水处理后的沼液中，不仅含有作物所需的氮、磷、钾等大量元素外，还含有硼、铜、铁、锰、钙、锌等丰富的中微量元素，以及大量的有机质、多种氨基酸、维生素、赤霉素、生长素、水解酶、有机酸和腐植酸等生物活性物质。另外，沼液相较于化学肥料，除了促进作物生长以外，它所含有的丰富的生物活性物质还能为农作物提供生长所需要的良好微生态系统，增强作物抗逆性（抗冻、抗旱、抗虫）和改善作物品质。同时，沼液所含有的丰富的有机质，能够显著改良土壤结构，提高土壤保水、保肥能力。所以沼液是一种非常理想的液态有机肥料。

根据《畜禽粪污土地承载力计算技术指南》（农办牧〔2018〕1 号）表 3-1 不同植物土地承载力推荐值计算，本项目粪肥全部就地利用，建设单位与广东省遂溪县河头镇虎溪村塘墩经济合作社签订粪肥资源化利用协议书，包括 9797 亩甘蔗、323 亩桉树，签订的作物桉树和甘蔗已经足够消纳 12000 猪当量的粪肥。

①沼液农肥利用方案

a 应根据种植区的土质、地下水位、气象、作物等情况进行合理规划，确定科学的

使用方式和管理制度。

b 控制沼液的使用量，防止沼液外溢和灌渠渗漏。

c 做好沼液池防渗处理。

②农田施肥系统二次污染防治措施

a 沼液输送管线，做好防腐工作，定期进行检修，一旦发现滴漏，关闭沼液输送阀门，待维护完毕后方可输送；

b 施肥区根据地形进行单元划分，分单元进行施肥，支管阀门间隔 7~10m，防止农田施肥不匀引起的地下水污染问题；

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

（3）项目废水排放情况

沼液还田符合《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195-2018）、《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T25246）和《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》（农办牧〔2018〕1 号）的要求。

6.2.2.2 废水处理措施可行性分析

（1）地域环境条件分析

本项目粪肥全部就地利用，建设单位与广东省遂溪县河头镇虎溪村塘墩经济合作社签订粪肥资源化利用协议书，包括 9797 亩甘蔗、323 亩桉树，另外还有 261 亩番薯作为备用，签订的作物桉树和甘蔗已经足够消纳 12000 猪当量的粪肥。

（2）无害化可行性分析

本项目厌氧发酵后的沼液、沼渣泵送至熟化池，沼渣、沼液熟化周期为 5~7 天，熟化后的沼液进入暂存池，沼渣进入沼渣池，施肥期间沼液通过管道泵送至配套土地，沼渣通过罐车运输至配套土地，均匀施肥于作物，作为有机肥还田利用。

建设单位拟建黑膜沼气池有效容积为 4800m³、沼液熟化池有效容积为 4800m³和沼液储存池有效容积为 3300m³，黑膜沼气池设计水力停留时间为 30 天，能够保证废水处理效果。废水经收集池均匀水质水量，能够减少废水中的粪便固形物，做到沼液的保氮保肥，最大限度的发挥黑膜沼气池除臭杀菌的作用。经过厌氧发酵处理后产生的沼液属于高浓度有机废水，该废水具有有机物浓度高、可生化性好、易降解的特点，是较为理想的农用肥。

（3）沼液消纳措施的可行性

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

6.2.2.3 沼液贮存设施的可行性分析

1、相关规定

《广东省畜禽养殖粪污处理与资源化利用技术指南（试行）》（粤农农[2018]91 号）中 9.2.5.2 条规定：根据消纳地具体位置和当地条件，在附近设置相应的沼液储存池，以解决在非利用期间的沼液储存问题，沼液储存池总容积一般不得少于 60 天的沼液产生量，并进行防渗设计。

《农业农村部办公厅、生态环境部办公厅关于进一步明确畜禽粪污还田利用要求强化养殖污染监管的通知》（农办牧〔2020〕23 号）中规定：养殖场户应依法配置粪污贮存设施，设施总容积不得低于当地农林作物生产用肥的最大间隔时间内产生粪污的总量。

根据《畜禽养殖污水贮存设施设计要求》（GB/T26624-2011）中要求：畜禽养殖污水贮存设施容积包括养殖污水体积、降雨体积和预留体积。

2、本项目沼液、沼渣储存池的容积

a、畜禽养殖污水体积：沼液产生量为 $61.74\text{m}^3/\text{d}$ ，畜禽养殖污水总容积不得少于 60 天的沼液产生量 3704m^3 ；甘蔗种植周期为 1 年，扣除其中的收割及播种时间，年农灌时间按 10 个月算，甘蔗生产用肥的最大间隔时间 2 个月内产生粪污的总量为 3704m^3 ；桉树地按 1 年追肥 1 次，无间隔时间，则本项目畜禽养殖污水容积不少于 3704m^3 。

b、降雨体积：沼液熟化池和储存池的汇水面积为 2590m^2 ，2017 年平均降雨量 $1565.8\text{mm}/\text{a}$ ，年均蒸发量 $1100\text{mm}/\text{a}$ ，雨季占年降雨量的 80%，则最大降雨量为 1172m^3 。

c、预留体积：宜预留 0.9m 高的空间，预留体积按照设施的实际长和宽以及预留高度进行计算，建设单位提供的相关设计资料统计污水处理区各池体敞口面积，沼液熟化

池敞口面积 1536m²、沼液储存池敞口面积 1054m²，则本项目则预留体积容积为 2331m³。

因此，沼液贮存设施总容积应不小于 3704m³，建设单位拟建沼气池有效容积为 4200m³、沼液熟化池有效容积 4200m³ 和沼液储存池有效容积为 3000m³，总容积为 11400m³，足够容纳本项目 60 天的沼液产生量。

综上所述，本项目粪污贮存设施总容积符合《广东省畜禽养殖粪污处理与资源化利用技术指南（试行）》（粤农农[2018]91 号）、《农业农村部办公厅、生态环境部办公厅关于进一步明确畜禽粪污还田利用要求强化养殖污染监管的通知》（农办牧〔2020〕23 号）和《畜禽养殖污水贮存设施设计要求》（GB/T26624-2011）等相关规定的要求。

3、本项目沼液储存池的防渗措施

沼液储存池底部首先进行清场夯压，要做到池底无特殊工艺孔设置且内表面积较大，施工所在地土质情况单一，碎砖块等尖锐性杂物较少，具有防渗膜铺设的要求，在此基础上铺设 HDPE 防渗膜，其中 HDPE 防渗膜的厚度不应小于 1.5mm，防渗厚度相当于渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，HDPE 膜具有良好的断裂延伸率，能抵抗基础沉降或基础变形，正常使用情况下可以防治池内水下渗对地下水的污染。

6.2.2.4 污水处理工程设施和管理制度

因为本项目是集约化畜禽养殖场项目，项目废水全部回用不外排。从工程设施、管理制度方面做好以下工作：

（1）污水治理工程

围绕沼液、沼渣池修建防洪堤坝，有效防止雨季地表径流涌入沼液池造成漫塘，避免了项目污水外流污染周边水体；如果塘址的土地渗透系数大于 0.2m/d 时，应采取防渗处理；其次结合本项目自身情况，落实《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》推荐的处理工艺。该工艺能有效稳定的将项目污水处理达标后用于附近经济作物浇灌。

（2）污水治理管理制度

项目业主需要从以下几个方面做好人员和污水处理设施的管理：

①沼液池边的防洪堤坝定期检查，尤其在雨季来临之前，确保堤坝的完整、坚固，做到防患于未然，杜绝沼液流出场外污染环境事故的发生；

②污水处理设施专人看管，确保污水处理设备的正常运转，若设备突发故障，应及时联系专业人士前来维修，并将猪舍产生的污水先抽至事故池，待设备运转正常后再将未处理的污水排入沼气工程及沼液池处理达标后用于浇灌林木；

③加强对场区职工环保意识、与本项目有关的相关环保法律法规的宣传和培训教育，

加强污水处理设施管理人员专业技能的提高，确保污水处理设施的正常运行。

6.2.2.5 小结

综上所述，本项目废水主要包括猪尿液、冲洗废水及生活污水。本项目清粪采用漏缝板重力清粪工艺，综合废水采用黑膜沼气池处理工艺。猪舍粪污通过漏粪板进入猪舍底部；再通过管道进入黑膜沼气池进行发酵，沼液、沼渣泵送至熟化池，熟化后的沼液排入沼液暂存池、沼渣排入沼渣暂存池，经无害化处理后的沼液、沼渣全部作为有机肥还田利用，施肥季节沼液通过管道泵送至配套土地，均匀施肥于作物，污水全程由管道输送，与雨水分开，在非施肥季节沼液暂存于场内熟化池和储存池中，不外排。

6.2.3 地下水、土壤污染防治措施及技术可行性分析

本项目位于湛江市遂溪县城月镇上坑村，防止地下水污染，要以预防为主、防治结合，把预防污染作为基本原则，把治理作为补救措施。结合项目实际，本报告建议项目建成后地下水污染防治应采取以下措施：

- 1) 项目建设要严格执行清洁生产和达标排放的规定。
- 2) 选择先进生产工艺，提高资源、能源和废物的利用率及废水的回收利用率，减少三废排放。
- 3) 采取雨污分流和清污分流，全部输水管道采取防渗处理，防止泄漏和下渗。
- 4) 对猪舍、沼渣池等设施地面等均应采取硬化、防渗处理，并符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)中相关防渗要求。
- 5) 加强各环保设施的日常维护管理，确保系统正常运转，防止废水直接排放渗入地下。
- 6) 对项目场区内地面硬化，并加强管理措施防止漏洒废物，泄露废物及时收集 并处理，防止其渗入地下。
- 7) 应定期检查维护集排水设施和处理设施，一旦地下水水质受污染或设施运转异常，须及时采取必要措施排除故障，必要时需采取封场措施。
- 8) 注重绿化和可渗透面积的比率。
- 9) 建设单位在场区设置雨污分流系统，雨水明渠；污水管道采用 PVC 管铺设。具体场内地下水污染防治措施见下表。

表 6.2-2 本项目场区地下污染防治措施

序号	项目	保护措施	达到效果
1	养殖区	养殖区猪舍底部采用混凝土硬底化，主体结构均为抗渗混凝土，其混凝土防渗层强度等级不小于 C20，水比小于 0.50，抗渗等级为 P8，其厚度大于 100mm	各反应池符合《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222）和《混凝土结构设计规范》（GB50010）的要求，具备“防渗、防雨、防溢”的三防措施；畜禽粪便的贮存相关要求，应具备防渗、防风、防雨的“三防”措施，雨污分流；满足《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81~2001）要求
2	黑膜（HDPE 膜）沼气池	项目拟建 1 座黑膜（HDPE 膜）沼气池，容积为 4800m ³ ，沼气池在清场夯压的基础上铺设 HDPE 膜防渗，HDPE 厚度不小于 1.5mm，HDPE 膜在地面以下不小于 300mm；膜下保护层采用不含尖锐颗粒的砂层，砂层厚度不小于 100mm，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s	
3	沼液池	本项目拟设置沼液熟化池有效容积为 4800m ³ 和沼液储存池有效容积为 3300m ³ ，储存池在清场夯压的基础上铺设 HDPE 膜防渗，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s，底部设置排气沟，最底部排气沟中放置排水管，并设置导流渠；池顶部采用顶膜密闭	
4	场区雨、污管网	雨水明渠；污水管道采用 PVC 管铺设；尿道、粪道、污水处理站收集管线底部、内壁、外壁均采用混凝土防渗	

（1）分区污染防治措施

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，将项目所在场区分为污染区和非污染区。污染区包括生产、贮运装置及污染处理设施区，包括粪污处理区、病死猪暂存间、污水处理区和危废暂存间等；其他区域，如综合办公楼等为非污染区。根据污染区通过各种途径可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料、产品的泄流量（含跑、冒、滴、漏）及其他各类污染物的性质、产生和排放量，将污染区进一步分为一般污染防治区、重点污染防治区和特殊防治区。一般污染防治区是指毒性小的生产装置区；重点污染防治区是指危害性大、毒性较大的生产装置区。

场区内对一般污染防治区，按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单的相关要求进行设计，猪舍、沼渣池内地面采用水泥硬化，基础进行防渗处理。为防止项目营运期废水在发生泄漏(含跑、冒、滴、漏)时对项目场地地下水水质产生的影响，根据其污染途径建议采取以下防渗措施：

1) 一般污染区防渗措施：对猪舍、沼渣池、病死猪无害化处理间、危险废物暂存间、生产区路面等采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的抗渗混凝土进行硬化，混凝土耐久度应符合《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）的有关规定，混凝土强度等

级不低于 C25，抗渗等级不低于 P6。对沼气池、沼液池首先进行清场夯压，要做到池底无特殊工艺孔设置且内表面积较大，施工所在地土质情况单一，碎砖块等尖锐性杂物较少，具有防渗膜铺设的要求，在此基础上铺设 HDPE 防渗膜，其中 HDPE 防渗膜的厚度不应小于 1.5mm。通过上述措施可使一般污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。

2) 场区废水等排水管网应经密闭管网收集输送。

3) 应定期检查维护集排水设施和粪污暂存设施，发现集排水设施不通畅须或粪污暂存设施运转异常，需及时采取必要措施排除故障。

4) 对于遗洒泄漏的废物应有具体防治措施，及时将泄露的物料收集并处理，防止其渗入地下污染地下水。

表 6.2-3 项目分区防渗污染防治分区情况

序号	区域名称	分区类别
一、生产区		
1	猪舍	一般污染防治区
二、生活区		
1	生活区用房（员工食堂、宿舍等）	非污染区
三、辅助/公用工程区		
1	仓库	非污染区
2	装猪台	一般污染防治区
3	蓄水池	一般污染防治区
4	喷雾消毒通道	一般污染防治区
5	洗车区（猪只运输车辆清洗）	一般污染防治区
四、环保工程		
1	医疗废物暂存间	一般污染防治区
2	沼气池、沼液池	一般污染防治区
3	病死猪处理间	重点污染防治区

（2）厂区污水管道防渗措施

1) 做好管道基础处理工作，管道基础一定要平整，管道周围不得有硬块或尖状物，遇软地基时要回填沙石分层夯实，密实度应达 90%以上；

2) 地下管道必须采取两层管，内层采用耐压塑料管，外层再加一层水泥管道；管道内衬防渗膜，须具有耐酸、耐碱和经久耐用的特性，可有效防止渗漏；

3) 严格材料的验收、检查制度，管道在搬运、存放时要按要求执行，管材和管制件按标准严格进行防腐；

4) 应用管道连接、防腐等方面的先进施工技术。一般情况下，承插接口应采用橡胶

圈密封的柔性接口技术，金属管内壁采用涂水泥砂浆或树脂的防腐技术；焊接、粘接的管道应考虑涨缩性问题，采用相应的施工技术，如适当距离安装柔性接口、伸缩器或U形弯管；同时管道阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时发现解决。

5) 严格按照施工图及施工规范要求，不可随意变更设计；

6) 做好管道试水试压工作，严格按验收规程进行，认真做好管道施工竣工图绘制，及时归档备案，方便管网维修、管理；

7) 加强管道日常维修管理和检查工作。

(3) 其它污染防治措施

1) 危险废物在交给有危废资质单位处理前，贮存危险废物的容器或设施必须按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单的有关要求进行，不得在露天堆放，且按照《危险废物转移联单管理办法》做好记录、管理。

2) 为防止泄露物的下渗，厂区道路应做好硬底化防渗措施，渗透系数 $<10^{-7}\text{cm/s}$ 。

(4) 小结

本项目土壤、地下水可能存在污染的情况主要是污水处理区、管网等发生破裂造成污水下渗，为防止对该区域土壤及地下水产生污染，建设单位拟对生产单元区的猪舍、污水处理区、危废暂存间、病死猪无害化车间等产生单元地面均进行防渗处理(渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$)，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制项目产生的污染物下渗现象，对区域土壤、地下水产生的不利影响较小。本项目对土壤、地下水的影响可以接受的。

6.2.4 噪声防治措施分析

本项目其主要噪声有粪污处理系统设备运行噪声、猪舍通风排风扇的运行噪声和猪叫声等，本项目噪声经相应的降噪措施处理后通过建筑物门窗及墙壁的屏蔽、阻挡作用后，将会大幅度地衰减。本项目拟采取的主要噪声防治措施如下：

1、猪舍猪叫降噪措施

为了减少牲畜鸣叫声对操作工人及周围环境的影响，尽可能满足猪只饮食需要，避免因饥饿或口渴而发出叫声；减少外界噪声及突发性噪声等对猪舍的干扰，避免因惊吓而产生不安，使猪只保持安定平和的气氛。猪只出栏期间会产生突发性叫声，会对区域声环境产生一定的影响，但具有偶然性和间断性，影响短暂，应安排在白天，且避免午休时间，尽量采取赶猪上车。

2、设备降噪措施

- 1) 选用低噪声设备，从源头上降低噪声水平；
- 2) 对于噪声较大的风机、水泵等设独立设备间进行隔声，风机采用柔性接头、加装减震垫，水泵基础减震措施等；
- 3) 强化设备运行管理，以降低噪声的影响。通过建立设备的定检制度、合理安排大修小修作业制度，确保各项设备系统的正常运行；
- 4) 加强厂房隔声，厂区各车间周围设绿化带，吸声降噪。

综上所述，在采取合理布局、建筑隔声及相应噪声防治措施后，厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类声环境功能区环境噪声限值，对周围声环境影响不大，噪声处理措施是可行的。

综上所述，本项目采取的噪声防治措施是可行的。

6.2.5 固体废物污染防治措施分析

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

本项目固体废物的处理将遵循环境健康风险预防、安全无害以及固体废物“减量化、资源化、无害化及生态化”的原则，有效的解决集约化养殖场的环境污染问题。达到变废为宝、化害为利、综合利用的目的，拟采取以下措施：

1、病死猪处理

根据《畜禽规模养殖污染防治条例》染疫畜禽以及染疫畜禽排泄物、染疫畜禽产品、病死或者死因不明的畜禽尸体等病害畜禽养殖废弃物，应当按照有关法律、法规和国务院农牧主管部门的规定，进行深埋、化制、焚烧等无害化处理，不得随意处置。

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

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

按照《病死及病害动物无害化处理技术规范》(农医发【2013】34 号)的有关要求进行无害化处理方法有：焚烧法、化制法、高温法、深埋法和硫酸分解法，并应符合《畜

禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）有关规定。根据本项目的特点和所处区域的实际情况，病死及病害动物和相关动物产品的处理采用无害化高温生物降解机处理。本项目拟设置 1 台无害化高温生物降解机对病死猪进行处理。设备最大处理量为 2.2m³/批次，每批次的处理时间为 24h，年最大处理量为 803t/a，本项目病死猪的产生量为 29.40t/a，完全能够处理本项目产生的病死猪。无害化高温生物降解机技术参数及处理能力见下表。

表 6.2-4 设备主要技术参数及处理能力

序号	技术指标名称	计量单位	技术参数
1	设备型号	XGW-11FJX-22	
2	设备最大处理量（不含垫料）	m ³	2.2
3	料槽容积	m ³	2.6
4	设备重量	吨	4.68
5	设备外观尺寸（长*宽*高）	mm	4480*1730*1840
6	设备安装场地（（长*宽*高））	m	12*10*5
7	工作电压	V	380
8	液压装置最大提升重量	吨	1
9	总功率	kw	25
10	加热功率	kw	18
11	处理加热温度	℃	100~160
12	设备处理电耗	°T	160~200
13	批处理时间	h	12~24
14	出料装置:输送带	台	1
15	操作控制系统 （独立电控箱+遥控器）	套	1

技术原理：采用高温生物发酵技术原理，利用设备产生的高温环境实现病原体，利用芽孢杆菌分解的脂肪酶、蛋白质酶降解有机物的特性，实现动物尸体无害化降解处理。设备综合粉碎、杀菌及生物降解等多个同步环节，把畜禽尸体等废弃物快速降解处理为有机肥原料。

技术优势：①彻底灭活，阻断病源传播途径，达到卫生防疫要求；②处理过程环保，无二次污染；③变废为宝，实现农业循环经济；④处理效率高、成本低、适用范围广，专利提升系统，提升斗最大提升重量可达 11 吨/次，可轻松放进去整头成年大母猪、大公猪，并轻松提升上去倒进处理机；胎衣、病死猪等放进去时，血水等液体不往外洒漏，污染设备及场地；⑤工艺简单、自动化程度和安全性高，操作简易。

2、医疗废物处理

防疫、消毒过程会产生废疫苗瓶、废消毒剂瓶等废物，属于危险废物（HW01 医疗废物-非特定行业 900-001-01），本项目设置一个专用医疗废物收集箱，用于单独贮存危险废物，定期交由有资质的单位处理。

3、生活垃圾处理

生活垃圾集中收集后交由环卫部门及时清运处理。

4、固废暂存场所环保措施

①固废暂存场所设置和固废贮存需满足《一般工业固体废物贮存、处置场所污染控制标准》（GB18599-2001）及修改清单、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）的相关要求；

②必须设置醒目的标志牌，固废应指示明确，标注正确的交通路线，标志牌应满足《环境保护图形标志》（GB15562.2）的要求；

③建立各种固废的全部档案，从废物特性、数量，暂存位置、来源、去向等一切文件资料，必须按照国家档案管理条例进行整理与管理，保证完整无缺。

④猪粪便因含有各种细菌，应切实注意其收集、管理、消毒工作，定期对各种固体废物堆放点进行消毒，防止孳生病菌。

⑤死猪的处理建议

A.企业必须严格按《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）有关规定进行无害化处理。

B.必须搞好舍内卫生，发现有猪群病死或其它意外致死的，要及时清理消毒，妥善处理尸体，严禁随意丢弃，严禁出售或作为饲料再利用。

C.常见病死猪必须送到兽医室由驻场兽医负责检查、剖检、化检等工作，无异常传染病则深埋处理；发现可疑烈性传染病例必须及时汇报给场长/经理，并报呈当地兽医检验部门进行确诊。

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

5、小结

本项目运营期产生的固体废物主要包括病死猪、沼渣、医疗废物以及员工生活垃圾。沼渣采用罐车运输至配套土地，作为有机肥还田利用；病死猪采用无害化高温生物降解机处理；猪免疫、诊疗活动产生的废注射器、废药品包装材料及过期药品，定期交由具有危废资质的单位处理；生活垃圾交环卫部门定期清运处理。建设单位对固体废弃物严

格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)的规定进行管理。

综上所述，本项目产生的固体废物分类收集，均得到妥善处置，对周围环境产生的影响较小。

第七章 环境影响经济损益分析

7.1 环境经济损益分析方法

环境影响经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益，建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断改善。本项目在生产过程中会产生大气、废水、噪声等污染物，是个污染型工程，它的建设在一定程度上给周围环境质量带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使本建设项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与改善。

以调查和资料分析为主，在详细了解项目的工程概况、环保投资及施工运营各环节环境影响程度和范围的基础上，运用相应的计算方法进行经济损益定性或定量估算，建立经济指标进行分析评价。

费用——效益分析是最常用的项目环境损益分析方法和政策方法。；利用此方法对建设项目进行分析将有利于正确分析项目的可行性。费用是总投资的一部分，而效益包括经济效益、社会效益和环境效益，即：

费用=生产成本+社会代价+环境损害

效益=经济效益+社会效益+环境效益

效益——费用比：

效益——费用比的计算公式为：

$$K = \frac{B}{C}$$

式中：

K——效益——费用比；B——效益；C——费用。

若 $K > 1$ ，认为项目可行；

若 $K \leq 1$ ，则需要重新调整工程方案或项目不可行。

7.2 经济效益分析

本项目总投资 3742 万元人民币，全部投资静态回收期限为 5 年，投资回收期合理，表面项目较好的盈利水平，收益率高，经济效益显著。

7.3 环保投资费用分析

环保费用有环境保护投资和环保费用组成，其中环保年费用包括“三废”处理设施运转费、折旧费和环保管理费等。

1、环保设施投资估算

根据《建设项目环境保护设计规定》中的有关条款和有关环境保护法规，结合本项目环境保护和污染防治工作拟采用一些不要的工程措施，建设单位对本项目环境保护投资进行了估算，本项目总投资 3742 万元，计划用于环境保护设施项目的投资共计 500 万元，环保投资占总投资比例为 6%。环保投资估算见表 7.3-1。

表 7.3-1 本项目环境保护投资估算一览表

序号	项目	环保设施名称	投资额 (万元)	占环保投资比 例 (%)
1	废水治理	黑膜沼气池、沼液暂存池、输送管道	240	68
2	废气治理	沼气发电机废气二级干法脱硫	30	6
3		喷洒除臭剂、排风扇、食堂油烟净化器等	40	8
4	噪声治理	隔声、减振等	30	6
5	固废处理	沼渣池、垃圾桶等	10	2
6	土壤、地下水防渗	防渗处理	60	12
7	生态环境	绿化	10	2
8	环境风险防范措施	污染事故、沼气风险、地下水和生物安全等风险防范措施	70	14
9	施工期污染防治措施	施工废水、固体废物的处理处置	10	2
10	合计	/	500	100

2、环保费用

(1) 环保设施折旧费 C₁

本项目环保设施投资折旧费由下式计算：

$$C_1 = a \times C_0 / n = 32 (\text{万元/年})$$

式中：

a—固定资产形成率，取95%；

C₀—环保总投资(万元)；

n —折旧年限，取15 年。

（2）环保设施消耗费 C_2

环保设施消耗费主要包括：能源消耗、设备维修、药剂、环保设施操作 及维修人员人工费等。参照国内其它企业的有关资料，环保年费用一般占环保投资的 11.82~18.18%，环保及综合利用设施的年运行费可按环保投资的 15%计算。

$$C_2 = C_0 \times 15\% = 75 \text{ (万元/年)}$$

（3）环保管理费 C_3

环保管理费用包括管理部门、监测部门的人工费、办公费、监测费和技术咨询等费用，按环保投资的 2%计算。

$$C_3 = C_0 \times 2\% = 10 \text{ (万元/年)}$$

（4）环保费用

环保费用为上述环保设施折旧费 C_1 、环保设施消耗费 C_2 、环保管理费 C_3 的三项费用之和，经上述计算后，本项目环保费用为 117 万元/ 年，详见表 7.4-1。

表 7.4-1 本项目环保设施运行费一览表

类型	费用(万元/年)
环保设施折旧费 C_1	32
环保设施消耗费 C_2	75
环保管理费 C_3	10
环保费用 $C = C_1 + C_2 + C_3$	117

7.4 环境经济损失分析

污染损失指建设项目产生的污染与破坏对环境造成的损失，主要包括资源和能源流失的损失、各类污染物对生产生活质量造成的损失，以及各种环境补偿性支出。包括：资源和能源流失 L_1 、各种补偿性支出 L_2 。

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

式中：

Q_i ---三废排放总量；

P_i ---排放物按产品计算的不变价格

i ---排放物的种类；

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

式中：

G_i ---超标排污费；

H_j ---为环境污染而支付的赔付费；

I_k ---罚款；

$I、j、k$ ---分别为排污费、赔偿费和罚款的种类。

由于污染损失参数难以确定，评价按照产生环保治理投资的 10%的同意系数（经验系数 10~15）进行估算，约为 50 万元。

7.5 项目社会效益分析

1、本项目的实施将刺激当地的经济需求，带动当地经济发展。工程建成投入运营后，对当地的经济的发展有很大的促进作用。

2、本项目建成后可以为当地提供大量工作岗位，将解决大量社会人员的就业问题，对缓解当前社会上普遍存在的就业紧张的状况起到了重要作用。

本项目建成后将可以为地方财政收入的增长做出很大的贡献。环境损益分析

7.6 环保措施环境效益分析

环保投资的效益包括直接效益和间接效益。直接效益是指环保设施直接提供的资源产品效益；间接效益是指环保措施实施后的环境社会效益，体现对水资源的保护、人群健康的保护及生态。

环境的改善和减少事故性赔偿损失等方面。本项目环保设施的环境效益主要表现在以下方面：

（1） 废水治理的环境效益

营运期本项目综合废水经“漏粪板+黑膜沼气池”处理后，排入沼液池暂存。沼液还田符合《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195-2018）、《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T25246）和《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》（农办牧〔2018〕1 号）的要求，作为有机肥还田利用。

（2） 废气治理的环境效益

本项目产生的废气种类不多，量也不大，通过有效治理，可大幅减少大气污染物的排放，减少对周围大气环境的影响，也避免了废气排放后引起人群发病率增加、降低体质的后果。

（3） 环境风险防御的环境效益

项目危险化学品的贮存和使用量均不构成重大危险源，项目营运期间采用风险防范措施，完善风险应急预案，可以避免对周围环境的影响。

（4）固废处理的环境效益

本项目产生的一般工业固废、生活废物、其他废物和危险废物均能妥善处理，委托有资质的单位处理，可避免固体废物，特别是危险废物，对周围环境的影响。

7.7 综合评价

在社会效益方面，本项目提供就业和地方税收，对促进地方的经济发展有重要贡献；在环境效益方面，本项目的建设和运营会对环境产生一定的影响，但在工程建设中，只要严格执行有关的法律、法规，环保措施执行“三同时”制度，可保证对环境的影响控制在允许范围之内；在经济效益方面，项目投资利润率与投资利税率较高，有较好的经济效益。以上三方面的分析结果表明，本项目具有良好的经济效益和社会效益，对环境的影响损失较小，对促进湛江市的经济发展有积极意义。

第八章 环境管理与监测计划

加强环境管理和环境监测是执行《中华人民共和国环境保护法》等法规、条例、标准的重要手段，也是实现建设项目社会效益、经济效益、环境效益协调发展的必要保障。为使本项目在促进当地经济建设的同时尽可能减少对环境的负面影响，确保各项环保处理设施的正常运行，企业必须建立健全各项环境管理制度和制定详细的环境监测计划。

8.1 环境管理

企业的环境管理是企业的管理者为实现预期的环境目标，运用环保法律、法规、技术、经济、教育等手段对企业的生产过程进行调控，合理利用资源和能源，控制环境污染。

8.1.1 环境管理的基本任务和措施

企业实施环境管理的宗旨是降低物耗、能耗，提高产品质量，降低成本，减少污染，增强企业市场竞争力，是实现企业生产与环境持续发展的必由之路。环境管理应将清洁生产贯穿于生产的全过程，建立相互联系、自我约束的管理机制，力求环境与生产的协调发展。

为实现环境管理的基本任务，公司应建立专门的环境管理机构，在原材料的使用，生产计划、生产工艺、技术质量、人员和环保资金投入等方面加强管理，把环境管理渗透到企业的环境管理之中，将生产目标和环境保护的目标和任务融为一体，争取“三个效益”的有机统一。环境管理的措施可概括为：

（1）以治本为主，在生产过程中控制污染物的产生，兼顾末端治理，达标排放，降低末端治理成本；

（2）尽量选用无污染、少污染的原料和燃料，最大限度地将污染物消除在生产工艺前和生产过程中；

（3）坚持环境效益和经济效益双赢的目标；

（4）把环境管理纳入到生产管理中，建立有环境考核指标的岗位责任制和管理职责，提高环境管理工作的有效性。

8.1.2 环境管理体系

本项目建设后应重视环境保护的管理体系建设，积极进行全厂的 ISO14001 环境管理体系的认证工作，尽快通过 ISO14001 环境管理体系的认证，并按照 ISO14000 的要求，建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个生产过程实施行全程环境管理，杜绝生产过程中环境污染事故的发生，保护环境。现就建立环境管理体系提出如下建议：

（1）公司的环境管理工作实行公司主要负责人负责制，以便在制定环保方针、制度、规划，协调人力、物力和财力等方面，将环境管理和生产管理结合起来；

（2）建立专职环境管理机构，配备专职环保管理人员 1 名，兼职管理人员若干名，具体制定环境管理方案并负责实施，负责与湛江市环保管理部门的联系与协调工作；

（3）以水、气、声等环境要素的保护和改善作为推动企业环境保护工作的基础，并在生产工作中检查环境管理的成效；

（4）按照所制定的环境管理方针、环境管理方案和环境管理规章制度，将环境管理目标和指标层层分解，落实到各生产部门和人，签订责任书，定期考核；

（5）按照环境管理的要求，将计划实现的目标和过程编制成文件，有关指标制成目标管理图表，标明工作内容和进度，以便与目标对比，及时掌握环保工作的进展情况。

8.1.3 环境管理规章制度

建立和完善环境管理制度，是公司环境管理体系的重要组成部分。正大（湛江）猪产业有限公司已建立《环境管理岗位责任制》、《环境安全自纠自查制度》、《污水处理站管理制度》和《污水处理站操作规程》、《事故预防及应急救援预案》等，还需要建立《环境污染物排放和监测制度》等一系列环境管理规章制度。

8.1.4 环境管理机构的主要职责

环境管理机构主要职责是：

（1）保持与环境保护主管机构的密切联系，及时了解国家、地方对本项目的有关环境保护的法律、法规和其它要求，及时向环境保护主管机构反映与项目有关污染因素、存在的问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护主管机构的批示意见。

（2）及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规和其它要求向单位负责人汇报，及时向本单位有关机构、人员进行通报，组织职工进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识。

(3) 及时向单位负责人汇报与本项目有关的污染因素、存在问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议。

(4) 负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，负责实施污染控制措施、管理污染治理设施，并进行详细的记录，以备检查。

(5) 按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细的环境保护措施落实计划，明确各污染源位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构（人）等，并将该环境保护计划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实。

(6) 组织参加环境监测工作。

(7) 定期进行审计，检查环境管理计划实施情况，使环境污染的治理、管理和控制不断得到改善，使企业对环境的影响降到最低程度。

8.2 运营期环境监测

8.2.1 运营期环境监测相关要求

项目管理机构负责项目内的环境保护管理工作和处理环境保护的日常事务。

环境保护管理的日常工作的主要内容有：

(1) 负责监督检查有关环保法规、条例的执行情况，以及关于环境保护的规章制度的执行情况；

(2) 监督各项污染控制措施的执行、污染事故防治条例的实施和污染处理设施运行效果的检查；

(3) 有关人员环境保护培训和对外环境保护宣传；

(4) 负责水处理设施运行和维护管理；

(5) 协助地方环保局进行的环境监督和管理；

(6) 负责环境监控计划的实施；

(7) 加强环境监测工作，对项目产生的废水水质要定期进行监测，要有详细的记录；

(8) 会同当地有关监测单位对纳污水体水质进行监控，并在当地环保部门进行备案，一旦出现水质明显恶化等不良情况应及时采取应急措施补救，同时上报相关环保部门；

(9) 在本项目运营期间，应对与本项目有关的主要人员，包括运营单位、受影响区域的公众，进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，从而进一步增加运营单位的环

保管理的能力，减少项目运行产生的不利环境影响，并且能够更好的参与和监督本项目的环保管理；提高人们的环保意识，加强公众的环境保护和自我保护意识。

8.2.2 制定环境监测计划的目的

制定环境监测计划的目的是为了监督各项环保措施的落实，了解项目环保设施的运行状况和效果，同时根据监测结果及时调整环境保护管理计划，为改进环保措施提供科学依据。

8.2.3 环境监测计划

本项目建成后，根据项目的具体情况，建议设置环境监测机构，根据需要适当配备环境监测和处理设施管理人员，同时配备必要的监测设备，使其成为环境管理体系的一部分。环境监测计划包括污染源监测计划和环境质量监测计划。

8.2.3.1 污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）的要求，本项目运营期监测计划见下表。

表 8.2-1 运营期环境监测计划

类别	监测点	监测项目	监测频次	执行标准
废气	场界上风向 1 个参照点、下风向 3 个监控点	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准
	食堂油烟排气筒	油烟	1 次/年	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)
	沼气发电机排气筒	SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度（林格曼黑度,级）、颗粒物	1 次/年	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)新建标准
	备用发电机	烟气黑度（林格曼黑度,级）	1 次/年	
废水	沼液	蛔虫卵、钩虫卵、粪大肠菌群数、蚊子苍蝇、砷、铜、锌	1 次/年	《畜禽粪便无害化处理技术规范》(GB/T36195-2018)、《畜禽粪便还田技术规范》(GB/T25246)和《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》(农办牧〔2018〕1 号)的
固废	沼渣		1 次/年	
噪声	四周厂界外 1m	等效 A 声级	1 次/季,昼间、夜间各监测 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准

8.2.3.2 环境质量监测计划

本项目环境质量监测计划一览表见表 8.2-2。

表 8.2-2 环境质量监测计划一览表

序号	类别	监测布点	监测因子	监测频率	质量标准
1	环境空气质量	塘墩	NH ₃ 、H ₂ S	1 次/年	《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
2	地下水环境质量	场内水井	pH、总硬度、硝酸盐、亚硝酸盐、NH ₃ -N、溶解性总固体、Fe、Mn、总大肠菌群、高锰酸盐指数、氯化物	1 次/年	《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
3	土壤环境质量	沼液消纳区	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	1 次/5 年	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018) 表 1 农用地土壤污染风险筛选值其他类标准

8.2.3.3 信息记录和报告

一、 信息记录

受建设单位委托进行监测的监测机构应根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)的要求，记录相关信息。

1、手工监测的记录

(1) 采样记录：采样日期、采样时间、采样点位、混合取样的样品数量、采样器名称、采样人姓名等。

(2) 样品保存和交接：样品保存方式、样品传输交接记录。

(3) 样品分析记录：分析日期、样品处理方式、分析方法、质控措施、分析结果、分析人姓名等。

(4) 质控记录：质控结果报告单。

2、生产和污染治理设施运行状况

记录监测期间企业及各主要生产设施运行状况、产品产量、主要原辅料使用量、污染治理设施主要运行状态参数、污染治理主要药剂消耗情况等。

3、固体废物（危险废物）产生与处理状况

记录监测期间各类固体废物和危险废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量、倾倒丢弃量，危险废物还应详细记录其具体去向。

二、 信息报告

建设单位应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

- a) 监测方案的调整变化情况及变更原因；
- b) 企业及各主要生产设施全年运行天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况；
- c) 按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；
- d) 自行监测开展的其他情况说明；
- e) 排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

三、 应急报告

监测结果出现超标的，排污单位应加密监测，并检查超标原因。短期内无法实现稳定达标排放的，应向环境保护主管部门提交事故分析报告，说明事故发生的原因，采取减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施等。

四、 信息公开

排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）及湛江市生态环境的规定执行。

8.2.4 排污口规范化建设

根据国家标准《环境保护图形标志--排放口(源)》、国家环境保护部《排污口规范化整治要求(试行)》和《广东省污染源排污口规范化设置导则》(粤环[2008]42 号)的技术要求，企业所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相对应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对重点污染物排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合国家标准的有关要求。

(1) 废水排放口

项目污水总排口须满足采样监测要求。经环保部门批准允许用暗管或暗渠排污的，要设置能满足采样条件的采样井或采样渠。压力管道式排污口应安装取样阀门。

(2) 废气排放口

排放同类污染物的两个或两个以上的排污口（不论其是否属同一生产设备），在不影响生产、技术上可行的条件下，应合并成一个排污口。

有组织排放废气的排气筒（烟囱）高度应符合大气污染物排放标准的有关规定。无组织排放有毒有害气体的，应加装引风装置进行收集、处理，并设置采样点。

排气筒（烟囱）应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口及采样监测平台。采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB / T16157-1996)和《污染源监测技术规范》的规定设置。采样口位置无法满足规定要求的，必须报环保部门认可。规范化废气排放口设置采样孔和采样平台的要求如下：

a、每台固定污染源排放设备的排气筒（烟囱）应设置监测采样孔、采样平台和安全通道。

b、采样位置应避开对测试人员操作有危险的场所。

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

d、各排气筒必须设置 $\phi 120\text{mm}$ 的废气采样孔，搭建监测平台，方便废气的监测。

（3）固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点及对外界影响最大处设置标志牌。

（4）固体废物临时堆放场

产生或临时存放固体废物的单位的固体废物贮存处置场所应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单或《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单。

（5）排污口标志牌设置与制作

一切排污者的排污口（源）和固体废物贮存、处置场所，必须按照国家标准《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。

环境保护图形标志牌应设置在距排污口（源）及固体废物贮存（处置）场所或采样点较近且醒目处，并能长久保留。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面 2m。

一般性污染物排污口（源）或固体废物贮存、处置场所，设置提示性环境保护图形标志牌。排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的排污口（源）或危险废物贮存、处置场所，设置警告性环境保护图形标志牌。

8.3 污染物总量控制

根据《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》国发〔2016〕74 号、《广东省环境保护“十三五”规划》，将化学需氧量（COD）、二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）、可吸入颗粒物、挥发性有机物纳入总量控制指标体系，对上述五项主要污染物实施排放总量控制，统一要求、统一考核。

（1）水污染物总量控制

本项目综合废水排入黑膜沼气池厌氧发酵，黑膜沼气池沼气池底部铺设 HDPE 防渗膜，顶部覆盖 HDPE 顶膜，形成密闭空间，设有进、出水管道、排气管道、排渣管道。沼气通过气水分离、脱硫处理后用于发电；沼液经熟化排入沼液暂存池，经无害化处理后的沼液全部作为有机肥还田利用。沼液还田符合《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195-2018）、《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T25246）和《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》（农办牧〔2018〕1 号）的要求。

（2）大气污染物总量控制

本项目沼气燃烧产生的：SO₂：0.0036t/a、NO₂：0.106t/和颗粒物 0.023t/a。

8.4 建设项目“三同时”环保设施验收一览表

项目的环保设施应与生产设施同时设计、同时施工、同时竣工投入使用。本项目“三同时”验收内容见下表所示。

表 8.3-1 本项目“三同时”环保设施验收一览表

序号	污染物类型	验收项目		监测位置	监测项目	监测频次	排放标准/环保验收要求
1	废气	沼气发电机废气	二级干法脱硫，排气筒高度为 8m	废气排放口	SO ₂ ≤50 mg/m ³ NO _x ≤150 mg/m ³ 颗粒物≤20mg/m ³ 林格曼黑度≤1 级	每天采样 3 次，连续监测 2 天	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）新建标准
2		备用发电机废气	经配套的水幕除尘设施处理后达标排放	废气排放口	林格曼黑度≤1 级		
3		食堂油烟	油烟净化器	废气排放口	油烟≤2.0 mg/m ³		《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中饮食业单位的油烟最高允许排放浓度
4		猪舍臭气、粪污处理区臭气	猪舍饲喂有效微生物菌剂、合理配比氨基酸用量等饲喂方式从源头降低臭气产生量，猪舍喷洒生物除臭剂，加强污水处理区周边绿化	场界上风向 1 个参照点、下风向 3 个监控点，共 4 个点	NH ₃ ≤1.5mg/m ³ H ₂ S≤0.06mg/m ³ 臭气浓度≤20(无量纲)		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准
5	废水	综合废水	污水处理系统 1 套，采用“漏缝板+黑膜沼气池”处理工艺，综合废水排入黑膜沼气池无害化处理后，沼液经熟化排入沼液暂存池，全部作为有机肥还田利用。设黑膜沼气池 1 个，有效容积为 4200m ³ ；沼液熟化池 1 个，有效容积 4200m ³ ；沼液储存池 1 个，有效容积为 3000m ³ ，沼渣储存池 1 个，有	黑膜沼气池进、出口，共 2 个点	蛔虫卵 钩虫卵 粪大肠菌群数 蚊子苍蝇 砷 铜 锌	连续 2 天，每天 4 次	沼液还田符合《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195-2018）、《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T25246）和《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》（农办牧（2018）1 号）的要求

正大（湛江）遂溪城月镇育成 4 场项目

			效容积分别为 100m ³ 。建设单位拟将沼液经管道引至河头镇虎溪村用于作物施肥，均匀施肥于作物，污水全程由管道输送，管道总长 16.9km，其中主管长 5.2km、管径 110mm，支管长 11.7km、管径 75mm				
6	噪声	机械设备运行噪声	减振、隔声、消音措施等	厂界东、南、西、北侧外围 1m	昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A)	每天昼间、夜间各 1 次，连续监测 2 天	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 2 类环境噪声限值，昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)
7	固废	沼渣	沼液、沼渣泵送至熟化池，熟化后的沼渣排入沼渣暂存池，建设单位采用罐车将沼渣运输至配套土地，均匀施肥于作物，作为有机肥还田利用	/	蛔虫卵 粪大肠菌群数 蚊子苍蝇 砷 铜 锌	/	符合《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195-2018）、《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T25246）和《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》（农办牧〔2018〕1 号）的要求
8		病死猪	采用无害化高温生物降解机处理后作为有机肥还田利用，设备最大处理量为 2.2m ³ /批次，每批次的处理时间为 24h	/	/	/	固废暂存场所设置需满足《一般工业固体废物贮存、处置场所污染控制标准》（GB18599-2001）及修改清单、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）的相关要求
9		医疗废物	交有危废资质单位处理	/	/		
10		废脱硫剂	由生产厂家统一回收处置	/	/	/	
11		生活垃圾	交环卫部门定期清运处理	/	/	/	

正大（湛江）遂溪城月镇育成 4 场项目

12	环境风险防范措施	猪舍、无害化处理区、沼渣池各类仓库等	采用粘土铺底，再使用混凝土硬底化，主体结构均为抗渗混凝土，其混凝土防渗层强度等级不小于 C20	/	/	/	相当于渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
13		沼气池、沼液储存池、沼液熟化池	沼气池在清场夯压的基础上铺设 HDPE 膜防渗，HDPE 厚度不小于 1.5mm	/	/	/	

第九章 产业政策相符性、选址规划合理分析

9.1 产业政策相符性分析

1、与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的相符性

本项目属于禽畜养殖项目，属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）的“鼓励类条款第 1 款【农林类】第 4 条【畜禽标准化规模养殖技术开发与应用】”。因此本项目符合国家产业政策要求。

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

因此，本项目符合国家产业政策要求

2、与《市场准入负面清单》（2019 年版）相符性分析

本项目位于湛江市遂溪县城月镇上坑村，不属于自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜保护区等生态保护目标，符合生态保护红线要求。

本项目运营过程中消耗一定量的电源、水资源等资源消耗，但通过使用沼气、废水回用等措施减少资源的消耗，符合资源利用上线要求。

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

根据《市场准入负面清单》（2019 年版），二、许可准入类——（一）农、林、牧、渔业——6、未获得许可，不得调运农林植物及其产品，不得从国外引进动物、动物产品、农业、林木种子、苗木及其他繁殖材料；13 未获得许可或检疫，不得从事动物饲养、屠宰和经营。因此本项目不属于禁止准入类项目，但建设单位应取得进口动物检疫审批和隔离饲养场所审批、出售或者运输动物检疫后方可运转经营。经查《市场准入负面清单》（2019 年版），

综上所述，本项目符合“三线一单”的要求。

9.2 与环境保护规划相符性分析

1、与《广东省环境保护规划纲要（2006—2020年）》符合性分析

《广东省环境保护规划纲要（2006-2020）》，根据生态环境敏感性、生态服务功能重要性和区域社会经济发展差异性等，结合生态保护、资源合理开发利用和社会经济可持续发展的需要，全省陆域划分为严格控制区、有限开发区和集约利用区。

严格控制区的控制要求——陆域严格控制区内禁止所有与环境保护和生态建设无关的开发活动。陆域严格控制区内要开展天然林保护和生态公益林建设，有效保护原生生态系统、珍稀濒危动植物物种及其生境。

有限开发区的控制要求——陆域有限开发区内可进行适度的开发利用，但必须保证开发利用不会导致环境质量的下降和生态功能的损害，同时要采取积极措施促进区域生态功能的改善和提高。陆域有限开发区内要重点保护水源涵养区的生态环境，严格控制水土流失。

集约利用区的控制要求——农业开发区内要加强生态农业建设、农业清洁生产和基本农田保护，降低化肥和农药施用强度，控制农业面源污染。城镇开发区内要强化规划指导，限制占用生态用地，加强城市绿地系统建设。

经对比《广东省环境保护规划纲要（2006-2020）》陆域生态分级控制图，确认本项目选址位于有限开发区的范围内，不涉及严格控制区，。

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

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

2、与《广东省饮用水源水质保护条例》符合性分析

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

保护条例》。

3、与《湛江市环境保护规划纲要（2006-2020年）》相符性分析

《湛江市环境保护规划（2006-2020）》在区域生态评价与生态功能分析基础上，根据全市及区域生态环境保护、资源合理开发利用和社会经济可持续发展的需要，将全市（主要考虑陆域部分）按严格控制区、有限开发区、集约利用区三种类型进行生态功能控制区划。

1、严格控制区——纳入严格控制区的主要区域类型包括两类。一类是对区域生态环境和人类生存具有重大价值的区域，如自然保护区、代表性原生生态系统、珍稀物种栖息或保存地、集中式饮用水源地及重要后备水源地等。另一类是生态环境极敏感区域，包括水土流失极敏感区、荒漠化敏感区、重要湿地、地质不稳区域、重要的生物通道或索饵、繁殖区等。

严格控制区通常具有非常重要的生态功能，原生状态保持较好，生物多样性较丰富，区域生态环境较敏感，需要严格控制区域的人口规模和开发活动，使珍稀濒危物种、当前生境与原生生态系统得到有效保护，遏制当前较严重的水土流失、防护林带破坏、荒漠化等生态恶化趋势，提高森林系统的生产能力与生态防护功能，强化陆域生态屏障，保护区域生态稳定。在严格控制区内，要积极开展天然林或次生林保护工程、生态公益林建设、自然保护区建设，严格限制农业开发、工业引进、人口迁入、城镇建设等行为。

2、有限开发区——有限开发区主要指生态系统的敏感区和重要的生态功能区，可以容纳一定的人口规模和开发活动，但需重点维护和提高其生态服务功能，并促进其生态质量的改善。主要包括重要生态功能控制区、城镇群绿岛生态缓冲区和生态功能保育区等三种类型。其中，重要生态功能控制区主要包括风景名胜区和森林公园等重要自然生态表现区域、水源涵养区、重要水土保持区、基本农田保护区、主要河流沿岸平原农田区等。在重要生态功能控制区内，应积极开展天然林或次生林保护、公益林建设、自然保护区建设，适度退耕还林，推动商品林向公益林的改造，增加阔叶林比例，注重乔、灌、草结合，提高森林蓄积量，全面整治水土流失。城镇群绿岛生态缓冲区主要指森林生态系统保存良好、位于城镇之间的山地森林分布区。该类型区域在防治废水废气的跨区污染、保障城区生态安全、提高城镇环境质量和居民生活素质等方面具有极其重要的作用。在城镇群绿岛生态缓冲区内，要严格保护现有的自然植被，严格控制采石取土作业，加强水土流失区的治理和水土流失敏感区的保护。为缓解城市生活压力，应积极开展森林公园和休闲景观建设。生态功能保育区主要指受开发历史和土地利用方式的影响，

目前生态环境质量较差，主要为山地丘陵疏林、沿水系支流开垦的农田或缓坡旱作农业区等。在生态保育区内，应积极开展疏林植被的抚育更新，对已开发的农业种植区和经济林果区，要结合种植结构和区域经济结构调整，积极恢复自然植被，加强农田防护林体系建设。

根据湛江市生态质量状况与开发利用现状，考虑各地社会经济发展的目标趋势与资源要求，生态功能控制区划主要以有限开发区为主，除了严格控制区和集约利用区外，全部划为有限开发区。

3、集约利用区——集约利用区主要指具有一定的生态服务功能，生态系统稳定性较好，能承受较大程度人类活动参与的区域。但由于区域资源特点的不同，对利用方向有一定的限制要求，否则会产生相应生态灾害。主要包括农业集约开发区和工业、城镇集约开发区两种类型。其中，农业集约开发区主要包括目前已实施大规模农业种植作业的沿河平原、冲积平原、旱作平原与坡地等。包括雷州东西洋田、徐闻主要连片菠萝种植区、遂溪主要连片蔗区等。在农业集约开发区内，要进一步完善农田生态防护体系，实施精准农业和节水农业，控制化肥与农药施用量，建设生态农业与有机食品基地，加强基本农田保护。工业、城镇集约开发区主要以现有建成区和未来发展区为主，包括工业园区、居民聚居区以及其它城市功能区域，是重点开发或以开发为主的区域。包括湛江市区、县（市）城区、主要镇区、工业园区等。工业、城镇集约开发区内人口密度、建筑密度和经济密度都很高，是人类建成并支持的系统，一般不具备自维持能力，在长期人为参与作用下，生态资源逐步消耗，环境质量总体呈下降趋势。在该类型区域内，应十分注重做好城市建设规划，控制对农田与林地的侵占，控制与减少工业污染和城市生活污染，加强城市绿化建设，完善城市基础功能，积极恢复自然属性，提高居民生产与生活的舒适度。

经对比《湛江市环境保护规划（2006-2020年）》中的湛江市生态功能分级控制图（见9.1-1），确认本项目选址位于有限开发区的范围内，不占用严格控制区，不在2018年上报给国家的广东省生态保护红线范围内。

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

本项目发展大型肉畜养殖产业，进行规模化养殖，粪便用于堆肥，项目废水厌氧发

酵处理后用于灌溉，因此本项目的建设符合《湛江市环境保护规划(2006-2020)》。

本项目废水经处理达标后暂存在沼液储存池中，经管道引至河头镇虎溪村用于作物施肥，不外排地表水体，不涉及饮用水源保护区。本项目所在区域属于二类环境空气功能区和2类声环境功能区，不属于生态保护红线范围内。

综上所述，本项目的选址和建设符合《湛江市环境保护规划（2006-2020年）》相符。

9.3 与环保政策相符性分析

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。沼渣和粪便进行发酵后作为有机肥还田；废水经黑膜沼气池发酵后，沼液进入沼液暂存池，作为有机肥还田利用。符合《南粤水更清行动计划》(2017-2020年)的要求。

2、与《广东省饮用水源水质保护条例》符合性分析

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

9.4 与相关行业规定符合性分析

1、与《广东省生猪生产发展总体规划和区域布局（2008—2020 年）》相符性分析

根据《广东省生猪生产发展总体规划和区域布局（2008—2020 年）》，“生猪产业 总体布局以资源为基础，以市场和环境功能区划为导向，以提高生猪养殖效益、降低污染排放为目标，以增强市场竞争力为核心，落实国务院关于各城市要保持适当猪肉自给率的要求，重点加快发展东部、西部与北部地区的生猪生产，兼顾中部大中城市城郊区域生猪产业的发展”。《广东省生猪生产发展总体规划和区域布局（2008—2020 年）》明确指出“西部生猪产业带：以茂名、湛江、阳江、肇庆、云浮为主要发展区域。” 本项目位于湛江遂溪县。因此本项目的建设符合《广东省生猪生产发展总体规划和区域布局（2008—2020 年）》。

2、与《国务院办公厅关于加快推进畜禽养殖废弃物资源化利用的意见》的符合性

分析

与《国务院办公厅关于加快推进畜禽养殖废弃物资源化利用的意见》（国办发【2017】48号）符合性分析见表9.4-1，本项目建设符合意见要求。

表 9.4-1 与（国办发【2017】48 号）（节选）符合性分析

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

综上所述，本项目的建设符合相关环保政策的要求。

3、与《病死及病害动物无害化处理技术规范》的符合性分析

表 9.4-2 与《病死及病害动物无害化处理技术规范》符合性分析

类别	相关规定	符合性分析
人员防护	病死及病害动物和相关动物产品的收集、暂存、转运、无害化处理操作的工作人员应经过专门培训，掌握相应的动物防疫知识；工作人员在操作过程中应穿戴防护服、口罩、护目镜、胶鞋及手套等防护用具；工作人员应使用专用的收集工具、包装用品、转运工具、清洗工具、消毒器材等；工作完毕后，应对一次性防护用品作销毁处理，对循环使用的防护用品消毒处理。	建设单位对病死及病害动物和相关动物产品的收集无害化处理操作的工作人员进行专业培训，使其掌握相应的动物防疫知识；工作人员在操作过程中应穿戴防护服、口罩、护目镜、胶鞋及手套等防护用具；工作人员应使用专用的收集工具、包装用品、转运工具、清洗工具、消毒器材等；工作完毕后，应对一次性防护用品作销毁处理，对循环使用的防护用品消毒处理。
记录要求	处理台账和记录应包括处理时间、处理方式、处理数量及操作人员等。涉及病死及病害动物和相关动物产品无害化处理的台账和记录至少保存两年。	建设单位拟对处理环节的台账做好记录，包括：病死及病害动物数量、动物标识号、死亡原因、消毒方法、收集时间、经办人员、处理时间、处理方式、处理数量及操作人员等。

4、与《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）的符合性分析

表 9.4-3 与《病死及病害动物无害化处理技术规范》符合性分析

序号	相关规定	本项目	是否符合
1	5.1 畜禽养殖场产生的畜禽粪便应设置专门的贮存设施	本项目设置专门的污水处理区	
2	5.2 贮存设施的位置必须远离各类功能地表水体（距离不得小于 400m），并应设在养殖场生产及生活管理区的常年主导风向的下风向或侧风向处	本项目粪污处理区距离南面地表水体雷州青年运河东运河太平干渠的最近距离为 651m，见附图 9.4-1	符合
3	5.3 贮存设施应采取有效的防渗处理工艺，防治畜禽粪便污染地下水	贮存设施混凝土防渗层强度等级不小于 C25，或铺设 HDPE 膜防渗，防渗厚度相当于渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，	符合
4	5.4 对于种养结合的养殖场，畜禽粪便贮存设施的总容积不得低于当地农林作物生产用肥的最大间隔时间内本养殖场所产生粪便的总量	甘蔗生产用肥的最大间隔时间 2 个月内产生粪污的总量为 3704m ³ ，本项目沼液熟化池有效容积为 4200m ³ ，沼液储存池有效容积为 3000m ³ ，沼渣储存池有效容积分别为 10m ³ ，	符合
5	5.5 贮存设施应采取设置顶盖等防治降雨（水）进入的措施	沼气池为全封闭，沼渣池设置遮雨棚	符合

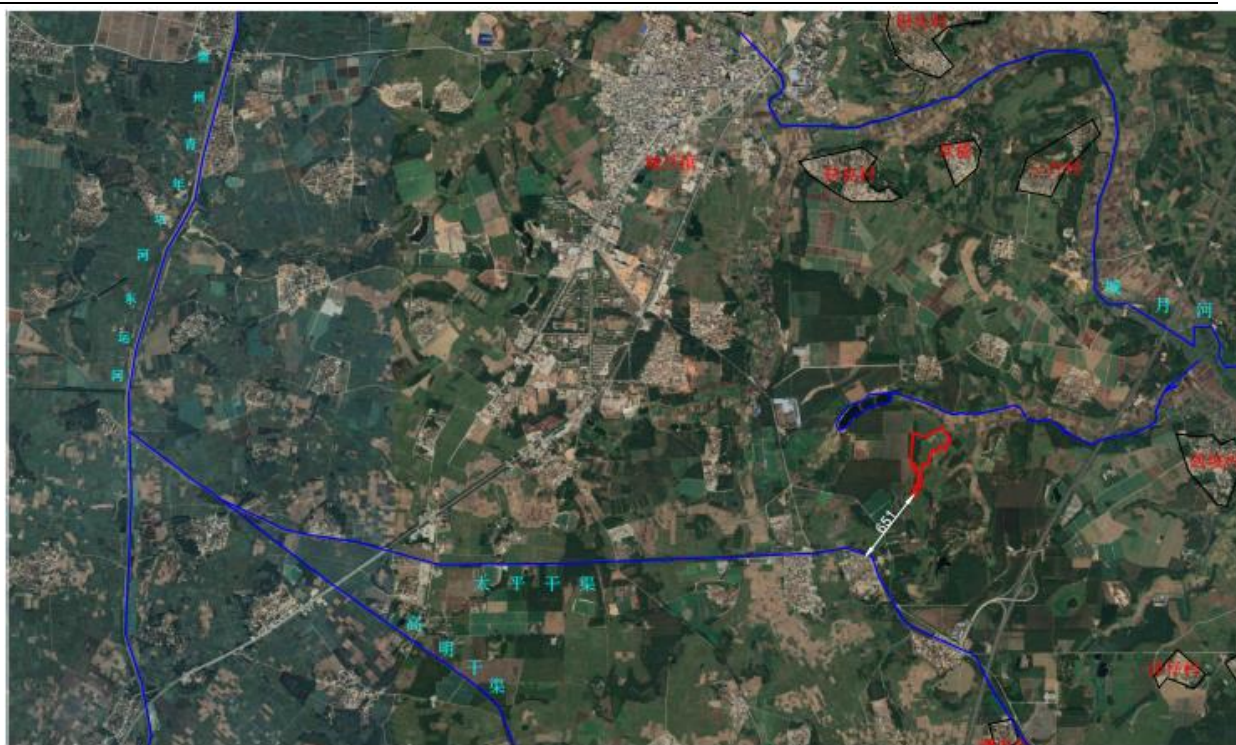


图 9.4-1 项目厂界与各雷州青年运河东运河太平干渠的关系图

9.5 项目选址合理性分析

本项目用地为养殖设施农用地，不属于基本农田，因此本项目用地符合土地利用规划要求。

根据《遂溪县人民政府关于印发遂溪县畜禽养殖禁养区调整划定方案的通知》（遂府[2020]7 号），禁养区划定范围：“1.饮用水源保护区全部区域内陆域保护范围。其中饮用水源保护一级保护区内禁止建设养殖场。饮用水源二级保护区禁止建设有污染物排放的养殖场（注：畜禽粪便、养殖废水、沼渣、沼液等经无害化处理用作肥料还田，符合法律法规要求及国家和地方相关标准，不造成环境污染的，不属于排放污染物）。雷州青年运河一级饮用水源保护区范围内陆域，包括从鹤地水库的雷州青年运河供水渠首起至四联河口的运河主干河及书房仔以下的运河主干河的相应一级保护区水域两岸河堤外坡脚向陆域纵深 50 米的陆域。二级饮用水源保护区范围内陆域，包括四联河口至书房仔桥的运河主干河的相对一级保护区外边界向陆纵深 100 米的陆域范围。

1. 城月镇集中式地下饮用水水源保护区、港门镇集中式地下饮用水水源保护区和草潭镇集中式地下饮用水水源保护区。
2. 我县辖区内风景名胜区、自然保护区。
3. 我县辖区内各类文化教育科学研究区（县内各中小学）。

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

5. 遂溪县城区、各镇镇区建成区范围内。

6. 根据国家或地方法律、法规规定需特殊保护的其他区域。”

本项目所在的区域不属于以上规定的禁养区的划定范围。总体来说，本项目选址合理。

9.1 小结

综上所述，本项目的建设符合相关产业政策、相关规划的要求，同时本项目选址符合总体规划的要求，布局合理，从环境保护的角度来看，本项目的建设和选址具有合理性。

第十章 评价结论

10.1 项目概况

项目名称：正大（湛江）遂溪城月镇育成 4 场项目

建设单位：正大（湛江）猪产业有限公司

建设性质：新建

建设地点：湛江市遂溪县城月镇上坑村，地理位置中心坐标：110.097395 E 、 21.147935 N，

建设用地及其性质：本项目总用地面积为 71934.6m²，建筑面积为 15059.9m²，用地性质为养殖设施农用地。

建设规模：本项目年存栏量为 14000 头生猪，年出栏量为 28000 头生猪。

总投资和环保投资：总投资为 3742 万元人民币，其中环保投资 500 万元人民币。

建设周期：计划 2020 年 9 月开工，2021 年 8 月竣工。

劳动定员、工作制度：劳动定员约 80 人，在项目地食宿，年工作 365 天。

项目四至情况：项目所在地东面、南面为甘蔗地、西面为桉树林、北面为番薯地。

10.2 环境质量现状调查结论

1、环境空气质量现状评价结论

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

2、地表水环境质量现状评价结论

由监测结果表明，由监测结果表明，本项目所在区域地表水环境质量现状监测的 W1 城月河上游 400m 监测断面和 W2 城月河下游 600m 监测断面各指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，W3 上游的水塘监测断面各指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准。总体来看，本项目评价范围内地表水环境质量一般

3、地下水环境质量现状评价结论

由监测结果表明,本项目所在区域地下水环境质量现状监测的 3 个监测点位的除 pH 之外,其他指标监测值均可达到《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准,pH 超标原因是项目所在区域水文地质条件。总体来看,本项目评价范围内地表水环境质量现状质量一般。

4、声环境质量现状评价结论

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

5、土壤环境质量现状评论结论

由监测结果表明,厂区内和厂区外的各监测点的各指标浓度均低于《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 农用地土壤污染风险筛选值,说明项目所在区域土壤环境质量现状良好,土壤污染风险较低。

6、生态环境现状评价结论

本项目附近土地类型主要为林地等,不属于农田保护区,评价范围内不涉及国家珍稀濒危保护动、植物。

10.3 环境影响预测与评价结论

10.3.1 施工期环境影响评价结论

1、大气环境影响评价结论

施工期间,大气污染物主要为施工扬尘、施工机械废气及厨房油烟,施工期间严格执行污染防治措施,对周围影响不大。

2、地表水环境影响评价结论

施工期间,施工生产废水经临时隔油沉淀池处理达到标准后回用,不外排。合理安排施工计划、施工程序,减少在雨季进行场地的开挖。因此,施工期废水对周边水环境的影响比较小。

3、噪声环境影响评价结论

施工期间,施工期间各施工阶段的噪声排放限值均可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求,对周围环境不会造成明显的影响。

4、固体废物环境影响评价结论

施工期间，建筑垃圾产生量外运至建筑垃圾储运消纳场进行处置，生活垃圾交环卫部门定期清运，不会对周围环境产生明显影响。

5、生态环境影响评价结论

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

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

10.3.2 运营期环境影响评价结论

1、大气环境影响评价结论

根据预测结果，本项目建成后 NH_3 和 H_2S 最大 1 小时平均浓度的贡献值占标率为 4.81%，本项目污染源正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。 NH_3 和 H_2S 叠加环境质量现状浓度后的 1 小时平均浓度预测结果均符合相应的大气质量标准。本项目设置卫生防护距离为厂界外延 500m，从实地踏勘地形来看，最近居民区上坑村距离本项目场界 506m，可以满足防护距离的要求。在今后周边土地利用过程中，在本项目防护距离范围内禁止规划建设学校、医院、住宅等敏感点。建设单位应与附近村庄如上坑村等进行良好沟通，确保附近村庄规划建设学校、医院、居民住宅等敏感建筑时，全部安置在本项目防护距离以外。

2、地表水环境影响评价结论

本项目综合废水采用黑膜沼气池处理工艺，沼液、沼渣泵送至熟化池，熟化后的沼液排入沼液暂存池、沼渣排入沼渣暂存池，经无害化处理后的沼液、沼渣全部作为有机肥还田利用。施肥季节沼液通过管道泵送至配套土地，均匀施肥于作物，污水全程由管道输送，与雨水分开，在非施肥季节沼液暂存于场内熟化池和储存池中，不外排。本项目年存栏 14000 头生猪，粪肥全部就地利用，建设单位与遂溪县城月镇扶良村委会龙浮经济合作社签订的粪肥资源化利用协议书，配套土地范围内作物包括 4180 亩甘蔗、1970 亩桉树和 610 亩番薯，签订的配套土地范围内作物粪肥养分需求量大于养殖场粪肥养分供给量，已经足够消纳氮肥 63700kg，本项目沼液、沼渣配套消纳土地不属于饮用水源保护区、2018 年广东省上报国家版生态红线范围。在采取有效防治措施后，本项目废水不会对周边地表水体产生明显的影响。

3、地下水环境影响评价结论

本项目地下水可能存在污染的情况主要是猪舍、污水处理区、管网等发生破裂造成污水下渗，为防止对该区域土壤及地下水产生污染，建设单位拟对污水处理区及污水管网、病死猪无害化处理间进行一般防渗处理，防渗厚度相当于渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，其它生活办公区域进行简单防渗处理，在落实好防渗、防漏措施后，并加强维护和场内环境管理的前提下，可有效控制项目产生的污染物下渗现象，对区域地下水产生的不利影响较小，本项目对地下水的影响可以接受。

4、噪声环境影响评价结论

根据预测结果，项目建成后噪声在厂区边界外均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类声环境功能区环境噪声限值，对项目厂界外围 1m 进行监测，背景值、预测值进行叠加后，均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）。因此，本项目建成后营运期产生的噪声不会对周围声环境敏感点产生影响。

5、固体废物环境影响评价结论

本项目运营期产生的固体废物主要包括病死猪、沼渣、医疗废物以及员工生活垃圾。沼渣采用罐车运输至配套土地，作为有机肥还田利用；病死猪采用无害化高温生物降解机处理；猪免疫、诊疗活动产生的废注射器、废药品包装材料及过期药品，定期交由具有危废资质的单位处理；生活垃圾交环卫部门定期清运处理。建设单位对固体废弃物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的规定进行管理。通过采取本报告提出的环境保护措施后，项目运营期产生的固体废物基本不对环境产生明显影响。

6、土壤环境影响评价结论

本项目为养殖场项目，主要污染物为粪污中的 COD、BOD₅、SS、氨氮，建设单位拟对污水处理区及污水管网、病死猪无害化处理间进行一般防渗处理，防渗厚度相当于渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，其它生活办公区域进行简单防渗处理，在落实好防渗、防漏措施后，并加强维护和场内环境管理的前提下，不会对所在区域土壤造成污染。在发生防渗失效的极端事故下，也主要会对渗漏点区域土壤造成一定污染，不会造成区域性土壤污染，本项目对区域土壤的影响是可以接受的。

7、生态环境影响评价结论

运营期间，生态现状调查表明，项目所在地及周边生态环境现状一般，无自然保护区等“特殊生态敏感区”和“重要生态敏感区”，无国家保护动植物及珍稀濒危动植物的存在，且项目建设基本不会对区域生态系统完整性及生态服务功能发生变化，且项目建成后将引进以当地乡土绿化树种为主的植物，营造绿色、生态厂区。本项目对生态环境的

影响可以接受。

10.4 环境风险评价结论

本项目营运期间潜在的风险为沼气泄露、火灾、爆炸风险和粪污处理区废水污染物外泄/泄漏。建设单位应严格按照安全生产制度进行管理，制定有效的应急预案，并提高工作人员风险防范意识，尽量避免事故的发生，将事故发生后对环境的影响减至最低程度。本报告书针对项目特点提出了具体环境风险防范措施，在认真落实采取相应的防范与应急措施，所产生的环境风险可以控制在可接受风险水平之内，本项目环境风险事故对周围影响是基本可以接受的，本项目的选址从环境风险的角度考虑是可行的。

10.5 环境保护措施与对策

10.5.1 施工期环境保护措施与对策

1、环境空气污染防治措施结论

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

2、废水处理污染防治措施结论

施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境。

3、噪声防治措施结论

施工期间，采取相应的控制措施，严格遵照广东省对施工噪声管理的时限规定，防止噪声影响周围环境和人们的正常生产生活。

4、固体废物污染防治措施结论

施工期间，固废废弃物经妥善处置，可以确保对周围环境的影响减轻至最少的程度，是经济、环境可行的。

10.5.2 运营期环境保护措施与对策

1、环境空气污染防治措施结论

本项目运营期间废气主要包括恶臭气体、沼气发电机废气、无害化处理废气、备用

发电机废气和食堂油烟。

1) 恶臭气体：饲喂有效微生物菌剂、合理配比氨基酸用量等饲喂方式从源头降低臭气产生量，猪舍喷洒生物除臭剂，黑膜沼气池为全封闭，加强绿化以减少恶臭气体的散发。

2) 沼气发电机废气

沼气经“汽水分离器+脱硫罐+变频恒压供气系统+稳压罐”处理后用于发电，燃烧废气采用二级干法脱硫处理达标后，通过 8m 排气筒排放。

3) 无害化处理废气

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

4) 备用发电机

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

5) 食堂油烟

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

根据对同类项目产生的废气治理情况的了解，以上措施在实际使用中都是比较成熟的，工艺可行，采用设计的处理措施后，拟建工程废气排放完全满足相应标准要求。因此，本次评价认为拟建工程采取的各项废气处理措施技术可行，经济合理。

2、废水处理污染防治措施结论

本项目废水主要包括猪尿液、冲洗废水及生活污水。本项目清粪采用漏缝板重力清粪工艺，综合废水采用黑膜沼气池处理工艺。猪舍粪污通过漏粪板进入猪舍底部；再通过管道进入黑膜沼气池进行发酵，沼液、沼渣泵送至熟化池，熟化后的沼液排入沼液暂存池、沼渣排入沼渣暂存池，经无害化处理后的沼液、沼渣全部作为有机肥还田利用，施肥季节沼液通过管道泵送至配套土地，均匀施肥于作物，污水全程由管道输送，与雨水分开，在非施肥季节沼液暂存于场内熟化池和储存池中，不外排。

3、土壤、地下水污染防治措施结论

本项目土壤、地下水可能存在污染的情况主要是污水处理区、管网等发生破裂造成污水下渗，为防止对该区域土壤及地下水产生污染，建设单位拟对生产单元区的猪舍、污水处理区、危废暂存间、病死猪无害化车间等产生单元地面均进行防渗处理(渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$)，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制项目产生的污染物下渗现

象，对区域土壤、地下水产生的不利影响较小。本项目对土壤、地下水的影响可以接受的。

4、噪声防治措施结论

运营期间，本项目噪声经相应的降噪措施处理后通过建筑物门窗及墙壁的屏蔽、阻挡作用后，将会大幅度地衰减。根据预测结果，项目建成后噪声在厂区边界外均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类声环境功能区环境噪声限值，对项目厂界外围1m进行监测，背景值、预测值进行叠加后，均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)。因此，本项目建成后运营期产生的噪声不会对周围声环境敏感点产生影响。

5、固体废物污染防治措施结论

本项目运营期产生的固体废物主要包括病死猪、沼渣、医疗废物以及员工生活垃圾。沼渣采用罐车运输至配套土地，作为有机肥还田利用；病死猪采用无害化高温生物降解机处理；猪免疫、诊疗活动产生的废注射器、废药品包装材料及过期药品，定期交由具有危废资质的单位处理；生活垃圾交环卫部门定期清运处理。建设单位对固体废弃物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)的规定进行管理。通过采取本报告提出的环境保护措施后，项目运营期产生的固体废物基本不对环境产生明显影响。

10.6 公众参与结论

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《环境影响评价公众参与办法》等有关规定，为切实提高公众对正大（湛江）遂溪城月镇育成4场项目的了解程度，全面反映周边公众对正大（湛江）遂溪城月镇育成4场项目建设的可接受程度，收集公众意见，为工程建设营造和谐稳定的社会环境，正大（湛江）猪产业有限公司在当地相关部门的大力支持下，采取网络平台公示、报纸公示、张贴公告公示等方式公开征求了公众对正大(湛江)遂溪城月镇育成4场项目建设的意见和建议。

正大（湛江）遂溪城月镇育成4场项目首次环境影响评价信息公示以及环境影响报告书征求意见稿公示期间，正大（湛江）猪产业有限公司未收到公众反馈意见，因此，没有公众反对本项目的建设。建议建设单位在后续建设过程中，严格落实环境保护措施，并积极开展宣传教育工作，妥善处理和解决公众关心的问题，争取获得更大的支持和理解。

10.7 环境影响经济效益分析

在社会效益方面，本项目提供就业和地方税收，对促进地方的经济发展有重要贡献；在环境效益方面，本项目的建设和运营会对环境产生一定的影响，但在工程建设中，只要严格执行有关的法律、法规，环保措施执行“三同时”制度，可保证对环境的影响控制在允许范围之内；在经济效益方面，项目投资利润率与投资利税率较高，有较好的经济效益。以上三方面的分析结果表明，本项目具有良好的经济效益和社会效益，对环境的影响损失较小，对促进湛江市的经济发展有积极意义。

10.8 环境管理与监测计划

1、环境管理

为了做好运营全过程的环境保护工作，减轻本项目外排污染物对环境的影响程度，建设单位应高度重视环境保护工作。设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。

2、环境监测

根据项目实际情况，监测工作可委托监测部门或检测单位进行，主要针对项目产生的废水、废气、噪声等污染源进行定期监测，监控环保设施运行情况和区域环境质量达标情况。

10.9 综合结论

本项目建设内容符合国家和广东省相关产业政策，符合当地的城市发展规划、环境保护规划，用地规划，选址合理；建设单位对项目产生的各种污染物，提出来有效的环保治理方案，经过预测评价，正常排放不会导致环境质量超标，环境质量保持在现有功能标准内；通过加强环境风险事故的预防和管理，严格采取环境保护措施和环境风险事故防范措施，制定环境风险事故应急预案，其产生的不利影响是可以得到有效控制的；项目具有良好的经济效益、社会效益，环境相容性好。

在落实本报告书提出的各项环保措施要求，严格执行“三同时”的前提下，从环境保护角度分析，本项目建设具有环境可行性。