证书编号：国环评证乙字第3004号

宝嘉石赖种猪场建设项目

环境影响报告书

（送审稿）

建设单位：梅州市众乐农业生态有限公司

评价单位：海南深鸿亚环保科技有限公司

二〇二〇年三月

目录

前言.....1
1 总则.....2
1.1 编制依据.....2
1.2 环境功能区划.....6
1.3 评价标准.....13
1.4 评价等级与评价范围.....20
1.5 环境保护目标.....28
1.6 评价内容和重点.....31
1.7 评价因子确定.....31
2 项目概况.....33
2.1 项目概况.....33
2.2 劳动定员及工作制度.....43
2.3 施工组织设计.....44
3 工程分析.....46
3.1 施工期工程分析.....46
3.2 营运期工程分析.....51
4 项目区域环境概况.....68
4.1 地理位置.....68
4.2 地形、地貌、地质.....68
4.3 水文情况.....69
4.4 气候气象.....70
4.5 自然资源.....70
5 环境质量现状监测与评价.....71
5.1 地表水环境质量现状监测与评价.....71
5.2 地下水环境质量现状监测与评价.....78
5.3 环境空气质量现状监测与评价.....81

5.4 声环境质量现状监测与评价.....87
5.5 生态环境现状调查与分析.....89
5.6 土壤环境质量现状监测与评价.....95
6 施工期环境影响分析.....99
6.1 施工期水环境影响分析.....99
6.2 施工期大气环境影响分析.....100
6.3 施工期噪声环境影响分析.....101
6.4 施工期固体废物环境影响分析.....104
6.5 施工期水土流失影响分析.....105
6.6 施工期生态及景观环境影响分析.....109
7 营运期环境影响预测与评价.....112
7.1 营运期水环境影响分析.....112
7.2 营运期土壤环境影响分析.....117
7.3 营运期大气环境影响分析.....119
7.4 营运期噪声环境影响分析.....133
7.5 营运期固体废物环境影响分析.....135
7.6 生态环境影响分析.....136
7.7 生态系统服务价值功能损失.....137
8 水土保持.....140
8.1 水土流失.....140
8.2 水土流失的防治措施.....141
8.3 生态环境保护和循环经济发展模式.....144
9 环境风险评价.....146
9.1 环境风险评价原则及评价程序.....146
9.2 风险识别.....147
9.3 风险分析.....150
10 污染防治措施.....164
10.1 施工期污染防治措施.....164

10.2 营运期污染防治措施.....169
11 清洁生产分析与总量控制.....182
11.1 清洁生产.....182
11.2 总量控制.....185
12 环境影响经济损益分析.....186
12.1 环境保护投资.....186
12.2 环境经济损益分析.....187
12.3 经济、社会效益分析.....189
12.4 小结.....190
13 环境管理与环境监测.....191
13.1 环境管理计划.....191
13.2 环境监测计划.....194
13.3 竣工环境保护验收.....197
14 选址可行性分析.....202
14.1 与相关规划的相符性分析.....202
14.2 与畜禽养殖相关规范相符性分析.....206
15 评价结论.....210
15.1 项目概况.....210
15.2 环境质量现状评价结论.....210
15.3 环境影响评价结论.....212
15.4 风险评价分析结论.....218
15.5 污染防治措施结论.....218
15.6 清洁生产与总量控制结论.....222
15.7 选址可行性分析结论.....223
15.8 综合评价结论.....223

附件

序号	附件名称
附件 1	环评委托书
附件 2	建设单位营业执照
附件 3	租赁合同
附件 4	备案证
附件 5	执行标准复函
附件 6	监测报告
附件 7	专家意见修改索引
附件 8	建设项目环评审批基础信息表

前言

1、项目建设由来

梅州市梅县区梅西镇生态环境优美，地理位置优越，交通便利。为更好地发展农村经济，引导农民过上富足的生活，促进社会主义新农村建设及乡村振兴，以生态旅游开发为宗旨，在设计规划建设上以保护当地自然生态环境为基础，并充分利用当地的山、林、水资源，发展绿色旅游经济。为响应党的十九大精神，按照省委、省政府推进现代农业产业园建设的指导方案，在梅州构建“五星争辉”区域发展新格局的工作部署下，梅州市众乐农业生态有限公司拟在梅州市梅县区梅西镇石赖村投资新建“宝嘉石赖种猪场建设项目”（以下简称“项目”）。项目地理位置见图 1。

项目所在地将建设成为一个生态农业园，项目内容为种猪养殖和果树种植。项目占地 1096400 平方米（1644.6 亩），总建筑面积 72538 平方米：主要建设内容建设包括标准化公猪站 1 栋、隔离舍 1 栋、后备舍 2 栋、配怀舍 4 栋、分娩舍 4 栋、办公宿舍楼 2 栋、仓库 1 间、污水处理及配套设施。养殖规模为全年存栏能繁母猪 15000 头、公猪 180 头、存栏小猪 30000 头，年出栏猪苗约 30 万头。项目内配套种植区占地 1500 亩，均为沙田柚和三华李，年产量沙田柚和三华李总计约为 4750 吨。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》和《广东省建设项目环境保护管理条例》等有关规定，梅州市众乐农业生态有限公司委托海南深鸿亚环保科技有限公司承担“宝嘉石赖种猪场建设项目环境影响报告书”的编制工作。在接受委托后，评价单位立即组织项目组进行了现场踏勘、基础资料收集和工程排污状况分析，并据此开展项目环境影响评价工作，在此基础上编制了《宝嘉石赖种猪场建设项目环境影响报告书》（送审稿）。

2、环境影响评价工作过程

项目的环境影响评价工作过程见图 2。

3、关注的主要环境问题

项目为新建项目，针对项目特点，本次评价主要关注以下内容：

（1）掌握拟建项目周围地区环境现状，调查项目周围环境敏感点的环境概况，为项目的建设与运营提供背景资料并提出相关建议。

（2）通过对项目的工程分析，阐明施工期和运营期废水、废气、噪声、固体废物的排放情况及污染负荷，预测其对环境的影响，重点关注施工期和运营期对项目内部和周边的生态影响和污染影响，并提出切实有效的防治措施。

（3）从环境保护角度论证项目的可行性，并提出污染防治措施和建议，为项目环境保护计划的实施及管理部门的决策提供依据，实现项目的经济效益、社会效益和环境效益的统一协调发展。

（4）论证项目的建设是否符合相关规划要求，并从环境保护角度对项目选址及平面布置合理性进行分析。

（5）对拟建工程的环境保护可行性做出明确结论。

4、环评报告书的主要结论

评价结论认为，项目选址合理，符合相关政策及规划的要求，在建设单位严格遵守“三同时”的管理制度，完成各项报建手续，保证落实本报告提出的各项环保措施，确保环保设施正常运行，污染物达标排放，加强风险防范的基础上，项目对环境的影响是可以接受的。

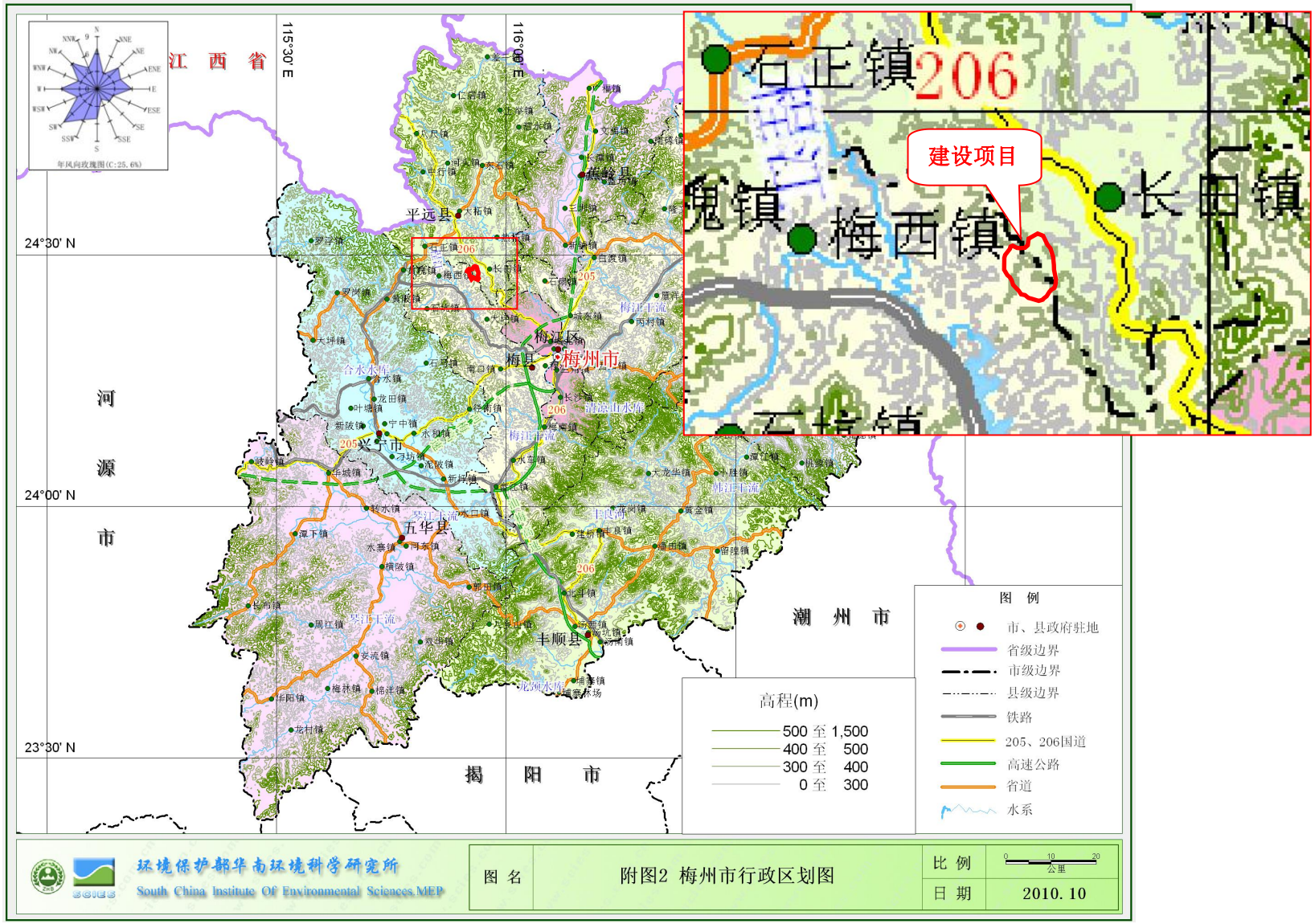
江 西 省
115°30' E
116°00' E
24°30' N
24°00' N
23°30' N
河 源 市
揭 阳 市
潮 州 市
平远县
梅县
梅江区
梅州市
兴宁市
五华县
丰顺县
蕉岭县
石正镇206
梅西镇
长田镇
建设项目
高程(m)
500 至 1,500
400 至 500
300 至 400
0 至 300
图 例
市、县政府驻地
省级边界
市级边界
县级边界
铁路
205、206国道
高速公路
省道
水系
环境保护部华南环境科学研究所
South China Institute Of Environmental Sciences MEP
图 名
附图2 梅州市行政区划图
比 例
日 期
2010. 10

图1　项目地理位置图

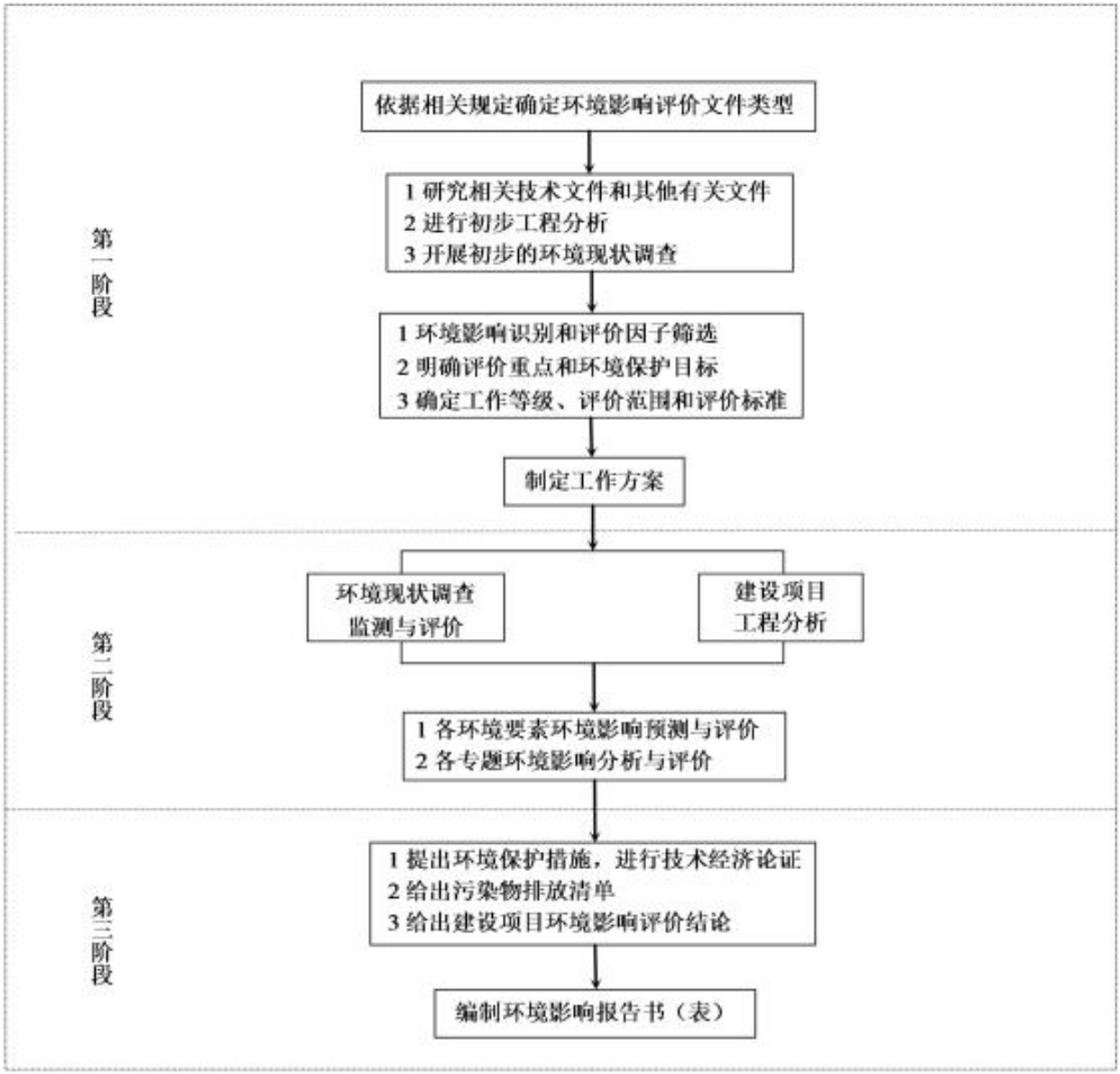

图 2　环境影响评价工作过程示意图

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规

（1） 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，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 日修订）；

（3） 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第二次修订，自 2018 年 1 月 1 日起施行）；

（4） 《中华人民共和国大气污染防治法》（2015 年 8 月 29 日修订通过，自 2016 年 1 月 1 日起施行，2018 年 10 月 26 日修正）；

（5） 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修订）；

（6） 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2015 年 4 月 24 修正）；

（7） 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日修订通过，自 2012 年 7 月 1 日起施行）；

（8） 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日修订通过，自 2011 年 3 月 1 日起施行）；

（9） 《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日第二次修正）；

（10） 《中华人民共和国农业法》（2012 年 12 月 28 日修订通过，自 2013 年 1 月 1 日起施行）；

（11） 《中华人民共和国野生动物保护法》（自 2004 年 8 月 28 日起施行）；

（12） 《中华人民共和国城乡规划法》（2015 年 4 月 24 日修订）；

（13） 《中华人民共和国文物保护法》（2013 年 6 月 29 日修订通过，自 2013 年 6 月 29 日起施行）；

（14） 《中华人民共和国自然保护区条例》（2017 年 10 月 7 日修订）；

（15） 《基本农田保护条例》（自 1999 年 1 月 1 日起施行）；

（16） 《风景名胜区条例》（自 2006 年 12 月 1 日起施行）；

（17） 《土地复垦条例》（自 2011 年 3 月 5 日起施行）；

（18） 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011 年 1 月 8 日修订）；

（19） 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订）；

（20） 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2014 年 7 月 29 日修正）；

（21） 《国务院关于深化改革严格土地管理的决定》（国发〔2004〕28 号）；

（22） 《国务院关于加快发展循环经济的若干意见》（国发〔2005〕22 号）；

（23） 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39 号）；

（24） 《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（部令第 16 号，2010 年 12 月 22 日修订）；

（25） 《环境影响评价公众参与暂行办法》（2019 年 1 月 1 日期实施）；

（26） 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令第 44 号，2018 年修正版）；

（27） 《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）；

（28） 《农业部关于创建国家现代农业示范区的意见》（农计发〔2009〕33 号）；

（29） 《国土资源部农业部关于进一步支持设施农业健康发展的通知》（国土资发〔2014〕127 号）；

（30） 《畜禽规模养殖污染防治条例》（自 2014 年 1 月 1 日起施行）；

（31） 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号，2015 年 4 月 2 日）；

（32） 《中华人民共和国土壤污染防治法》（自 2019 年 1 月 1 日起施行）；

（33） 《中华人民共和国动物防疫法》（2015 年 4 月修正）。

1.1.2 地方法规

（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 日起施行）；

（2） 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018 年 11 月 29 日修订，2019 年 3 月 1 日起施行）；

（3） 《广东省饮用水源水质保护条例》（2010 年 7 月 23 日修订）；

（4） 《广东省风景名胜区条例》（2012 年 7 月 26 日修订）；

（5） 《关于印发<广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）>实施方案的函》（粤环函〔2006〕909 号）；

（6） 《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》（2010 年 7 月 23 日修订）；

（7） 《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源〔2009〕19 号）；

（8） 《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环〔2011〕14 号）；

（9） 《关于进一步加强环境保护工作的决定》（粤府〔2002〕71 号）；

（10） 《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环〔2008〕42 号）；

（11） 关于印发《关于加强规模化畜禽养殖污染防治促进生态健康发展的意见》的通知（粤环发〔2010〕78 号）；

（12） 《关于发布广东省环境保护厅审批环境影响评价文件的建设项目名录（2017 年本）的通知》（粤环〔2017〕45 号）；

（13） 《关于印发广东省规模化畜禽养殖场（小区）主要污染物减排技术指南的通知》（粤农〔2012〕140 号）；

（14） 关于印发《广东省畜禽粪污处理与资源化利用技术指南（试行）》的通知（粤农农[2018]91 号）

（15） 《广东省人民政府关于调整梅州市部分饮用水水源保护区的批复》粤府函〔2018〕428 号。

1.1.3 产业政策、规划

（1） 《国务院关于发布实施<促进产业结构调整暂行规定>的决定》（国发〔2005〕40 号）；

（2） 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》；

（3） 国土资源部、国家发展和改革委员会关于发布实施《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》的通知（2012 年 5 月 23 日）；

（4） 《广东省产业结构调整指导目录（2007 年本）》（自 2008 年 3 月 17 日起施行）；

（5） 《市场准入负面清单》（2019 版）；

（6） 《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》（粤府〔2006〕35 号）；

（7） 《广东省生猪生产发展总体规划和区域布局（2008－2020 年）》；

（8） 《广东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（2016 年 1 月 30 日）；

（9） 《梅州市环境保护规划纲要（2007-2020 年）》；

（10） 《印发梅州市环境保护规划纲要（2007-2020 年）的通知》（梅市府[2010]53 号

2010 年 10 月 15 日）；

（11） 《梅州市环境保护“十三五”规划》；

（12） 《梅州市饮用水水源地环境保护专项规划（2007-2020 年）》及调整方案。

1.1.4 行业标准和技术规范

（1） 《环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；

（2） 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3） 《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ/T2.3-2019）；

（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土壤环境（试行）》（HJ964-2018）

（6） 《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）；

（7） 《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）；

（8） 《开发建设项目水土保持方案技术规范》（SL204-98）；

（9） 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）；

（10） 《畜禽场环境质量评价准则》（GB/T19525.2-2004）；

（11） 《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222-2006）；

（12） 《粪便无害化卫生要求》（GB7959-2012）；

（13） 《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）;

（14） 《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）；

（15） 《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB-T36195-2018）；

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

（17） 《畜禽养殖产地环境评价规范》（HJ568-2010）；

（18） 《规模畜禽养殖场污染防治最佳可行技术指南》（HJ-BAT-10）；

（19） 《沼气工程规模分类标准》（NY/T667-2011）；

（20） 《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》；

（21） 《关于印发（畜禽养殖禁养区划定技术指南）的通知》（环办水体[2016]99）；

（22） 《梅州市梅县区畜禽养殖区划分修订方案》（2018 年 5 月）；

1.1.5 项目相关资料

（1） 建设项目环境影响评价委托书；

（2） 《宝嘉石赖种猪场建设项目可行性研究报告》；

（3） 建设单位提供的其他相关资料。

1.2 环境功能区划

1.2.1 地表水环境功能区划

项目在梅州市梅县区梅西镇石赖村和平远县长田镇交界区域，项目附近地表水为无名小溪（拟命名为石赖溪），自东北向西南流，于梅西镇柱坑村水口注入程江。根据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环〔2011〕14 号），程江（江西省界至梅县槐岗河段长 81.3km）为农发功能，水质目标为Ⅱ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。

根据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环[2011]14 号）中的功能区划分成果及要求，“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”，南礤水属于榕江北河一级支流。因此，结合石赖溪的实际情况，本次环评建议对石赖溪按Ⅲ类水体进行评价，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

表 1.2-1 地表水环境功能区划表

序号	河流名称	功能现状	水质目标	水系
1	程江（江西省界至梅县槐岗河段长 81.3km）	农发用水	Ⅱ类	梅江
2	石赖溪	农业用水	Ⅲ类	

根据《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17 号）中梅县区梅西镇集中式饮用水水源保护区划分方案以及《广东省人民政府关于调整梅州市部分饮用水水源保护区的批复》粤府函〔2018〕428 号中对梅州城区饮用水水源保护区调整方案，项目位于梅州市梅县区梅西镇石赖村及平远县长田镇交界区域，项目选址不在梅县区、平远县和梅州城区饮用水源保护区一级保护区、二级保护区、准保护区范围内。

项目所在区域地表水系图见图 1.2-1。

1.2.2 地下水环境功能区划

根据《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源〔2009〕19 号），项目位于粤东韩江梅州梅县地下水水源涵养区（H084414002T07）和粤东韩江梅州平远地下水水源涵养区（H084414002T01）。《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源〔2009〕19 号）对水源涵养区的定义：指为了保持重要泉水一定的喷涌流量或涵养水源而限制地下水开采的区域。水源涵养区的水质保护目标为《地下水质量标准》（GBT-14848-2017）Ⅲ类标准。

项目所在区域地下水功能区划见图 1.2-2。

1.2.3 环境空气功能区划

根据《梅州市环境保护“十三五”规划》，项目所在区域属于环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

项目所在区域环境空气功能区划见图 1.2-3。

1.2.4 声环境功能区划

项目所在地属于乡村区域。根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的声环境功能区的划分要求，项目所在地现状声环境功能区划为 1 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准：昼间≤55dB(A)、夜间≤45dB(A)。

1.2.5 生态环境功能区划

项目选址位于梅州市梅县区梅西镇石赖村与平远县长田镇交界区域，根据《梅州市环境保护规划（2007~2020）》，项目所在区域梅西镇部分为有限开发区，长田镇部分为集约利用区。项目位置与生态控制区关系图见图 1.2-4。

1.2.6 水土流失

依据水利部《关于划分国家级水土流失重点防治区的公告》（水利部公告 2006 年第 2 号），梅州地区属国家级水土流失重点预防保护区。按照水利部《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），广东省属于以水力侵蚀为主的南方红壤丘陵区，其容许土壤流失量为 500t/(km^2·a)。广东省水土流失重点防治区划分图见图 1.2-5。

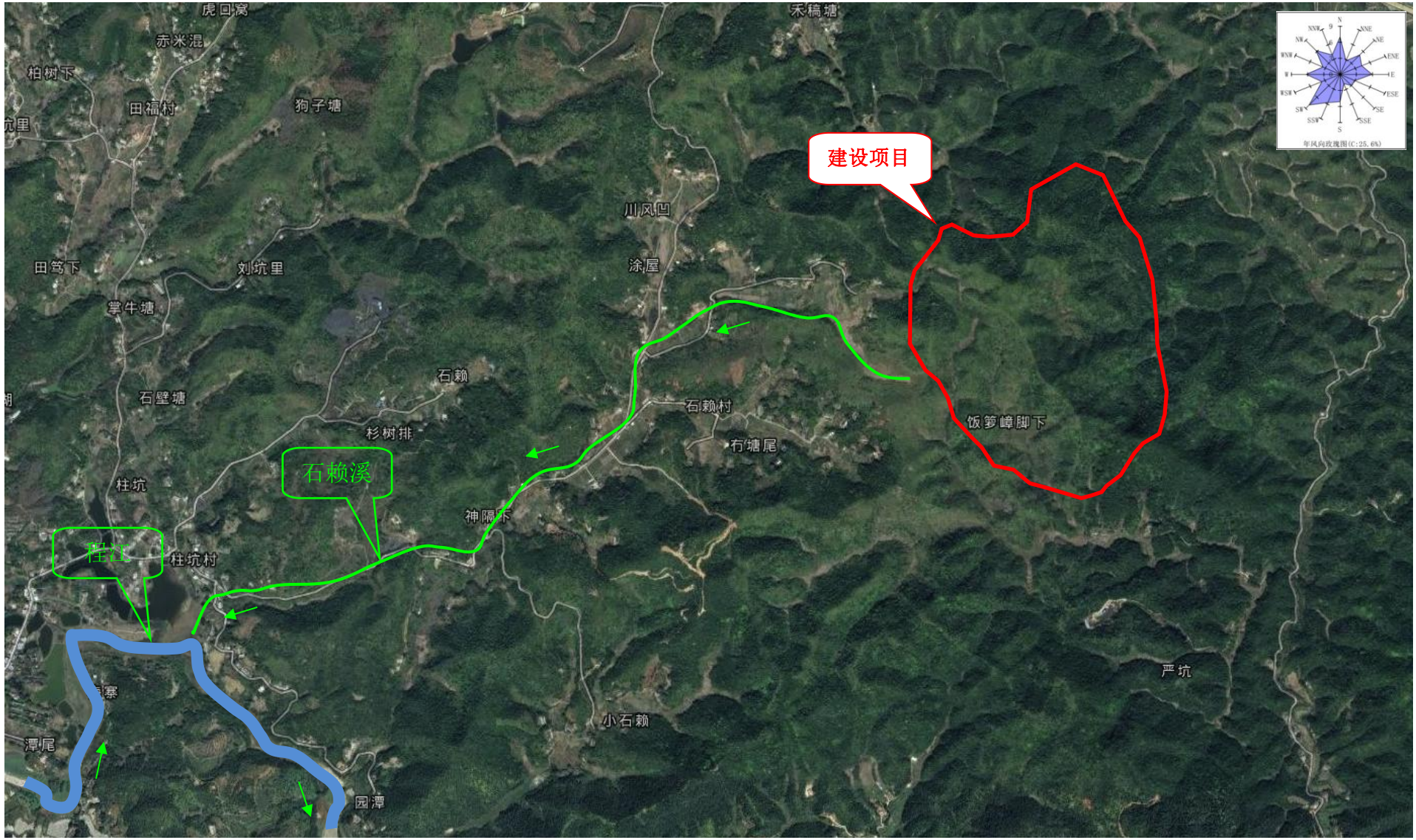

图 1.2-1　项目所在地水系图

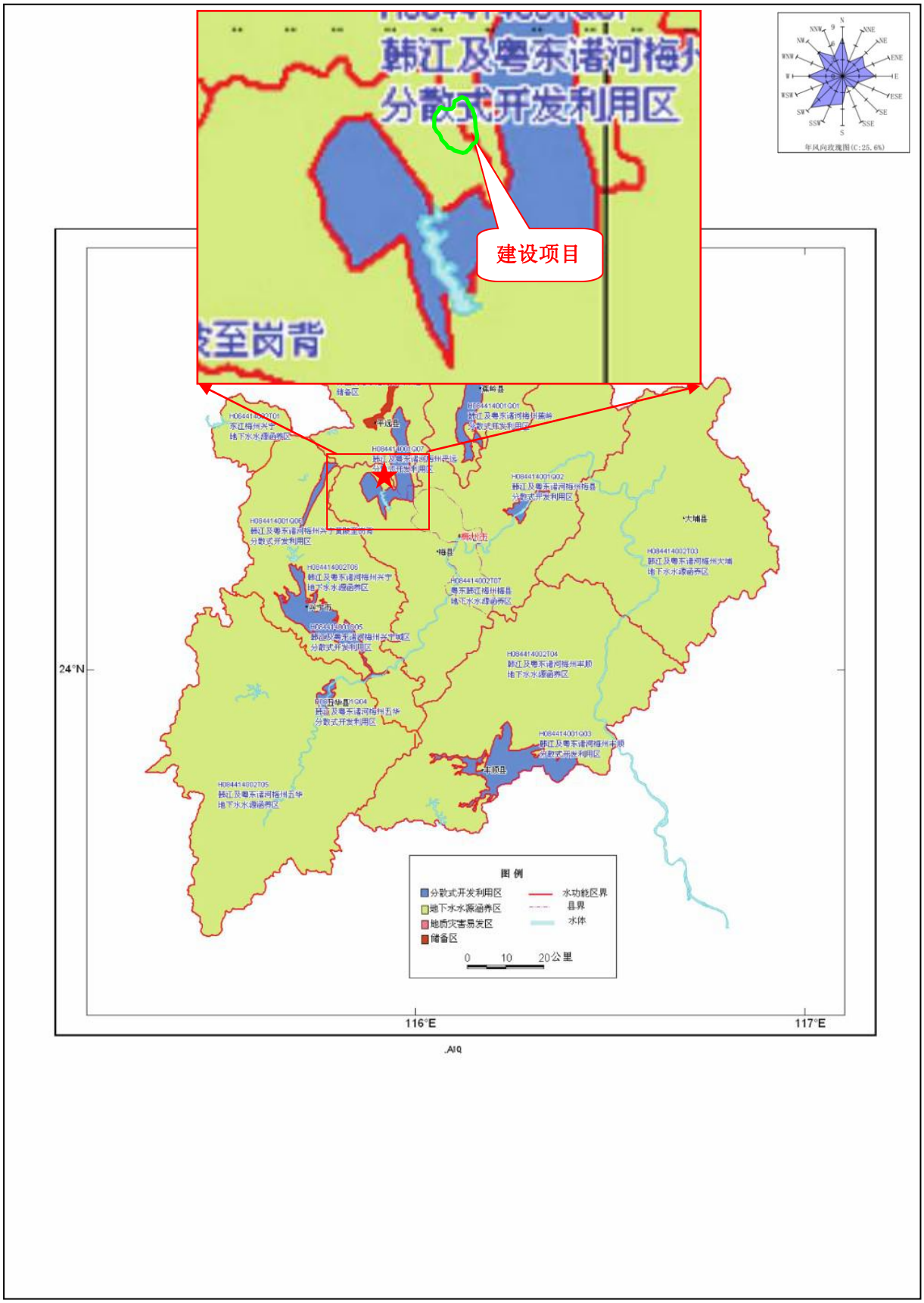

图 1.2-2　项目浅层地下水功能区划图

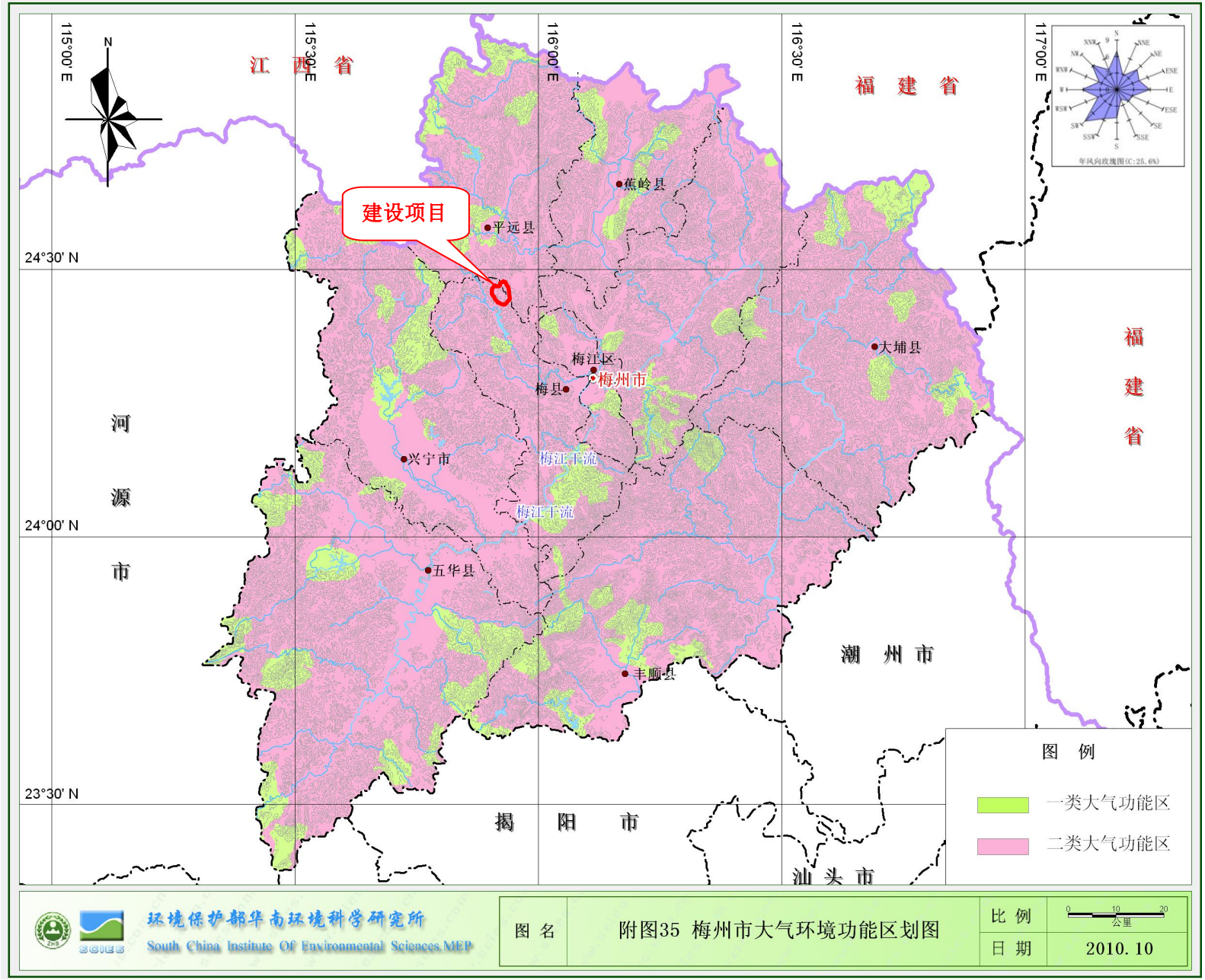

图1.2-3　项目所在区域大气环境功能区划图

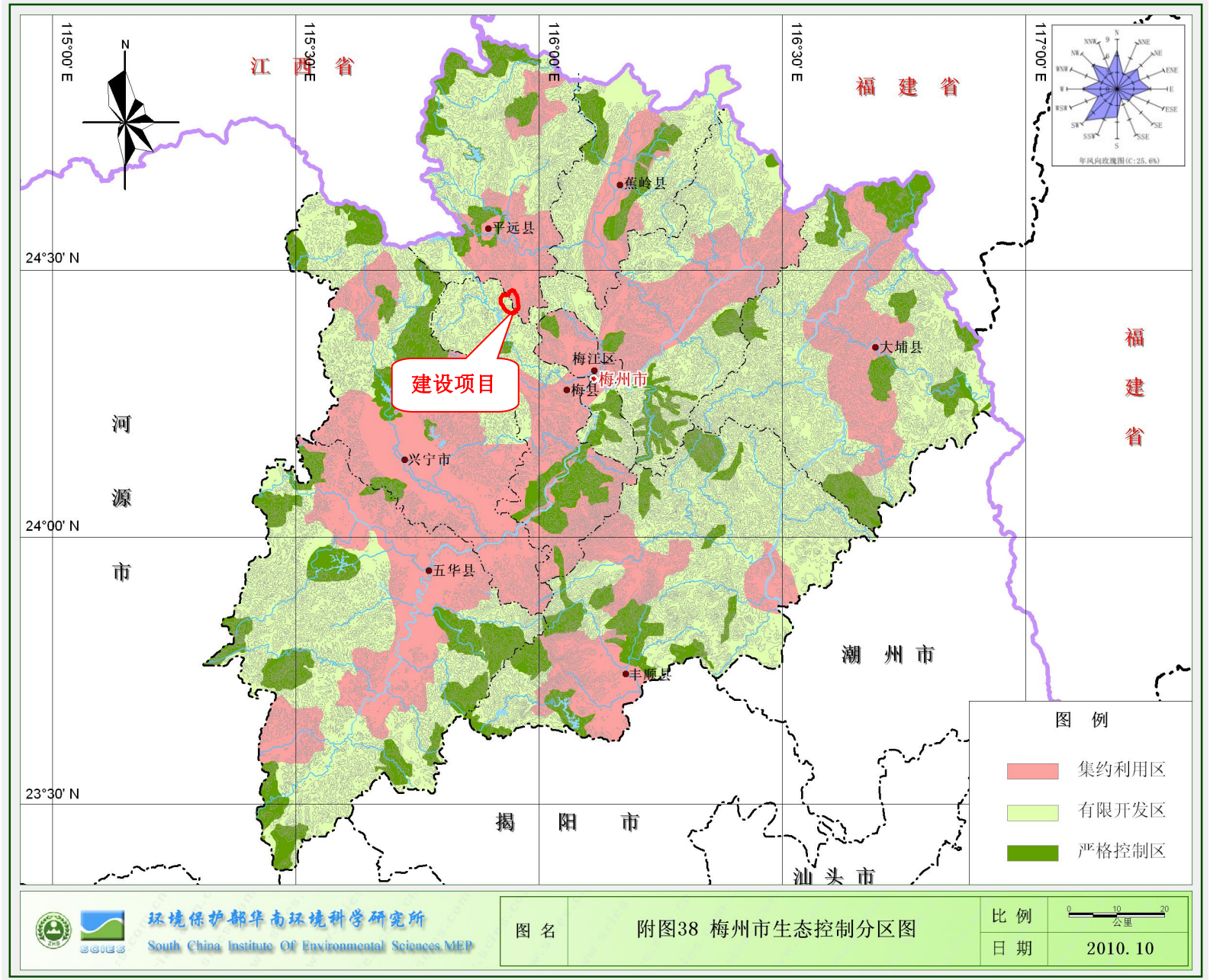

图1.2-4　项目位置与生态控制区关系图

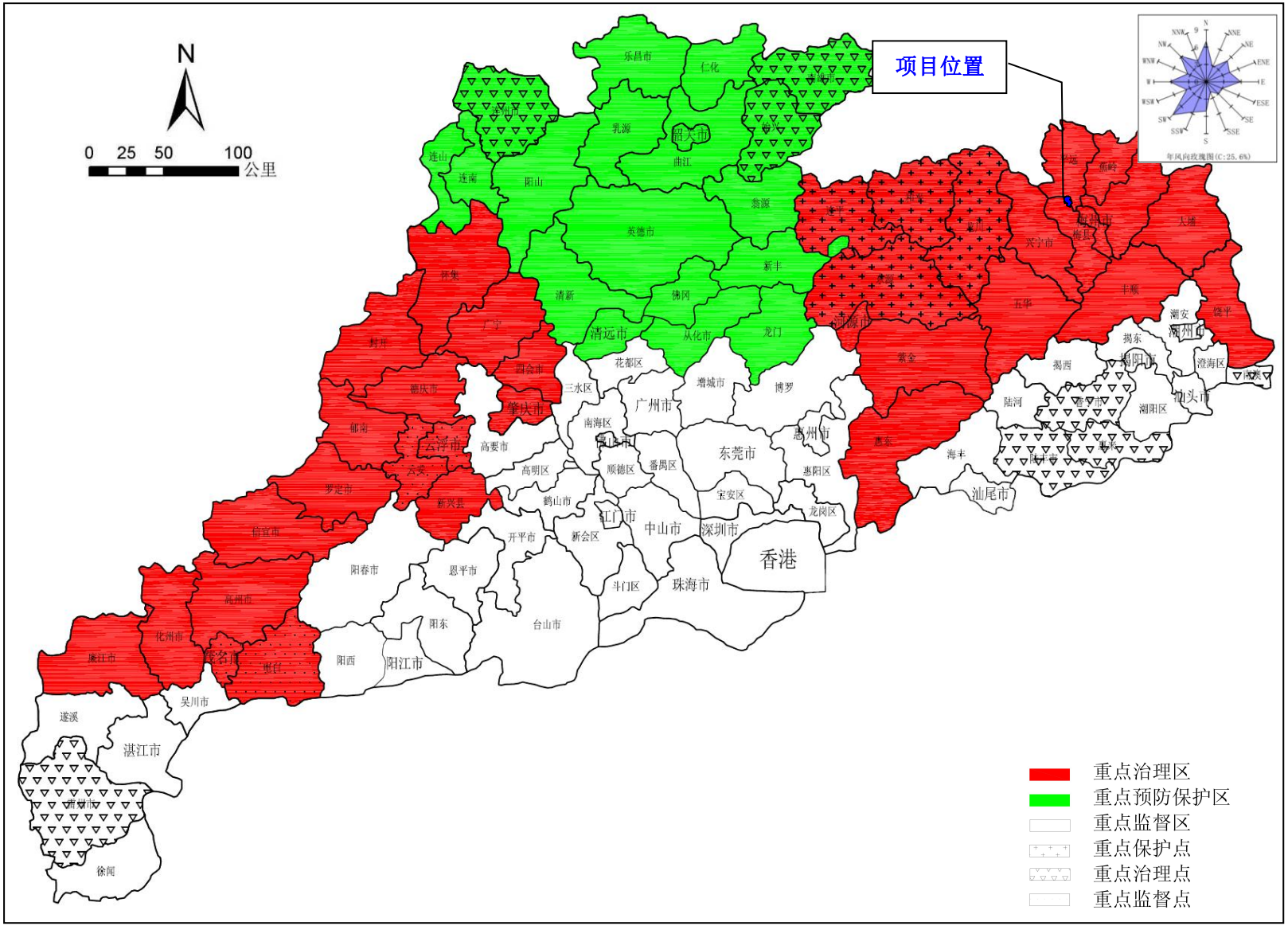

图 1.2-5　水土流失重点防治区划图

项目所在区域环境功能属性详见下表：

表 1.2-2　项目所在区域环境功能属性表

序号	项目	功能属性及执行标准
1	地表水环境功能区	程江（江西省界至梅县槐岗河段长 81.3km）为农发功能，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准； 石赖溪，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准
2	地下水环境功能区	水源涵养区，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类准
3	大气环境功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准
4	声环境功能区	1 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准
5	是否自然保护区	否
6	是否风景名胜区	否
7	是否基本农田保护区	否
8	是否水库库区	否
9	是否生态保护区	否
10	是否饮用水源保护区	否
11	是否城市污水处理厂集污范围	否
12	是否村镇人口集中区	否
13	是否水土流失重点治理区	是

1.3 评价标准

1.3.1 环境质量标准

（1）水环境质量标准

①地表水环境质量标准

程江（江西省界至梅县槐岗河段长 81.3km）为农发功能，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准；石赖溪的水环境质量执行 GB3838-2002 中的Ⅲ类标准。具体标准限值见下表：

表 1.3-1　地表水环境质量标准限值

序号	项目	浓度限值（mg/L）	
		Ⅱ类标准	Ⅲ类标准
1	pH 值（无量纲）	6～9	6～9
2	溶解氧（DO）	≥6	≥5
3	化学需氧量（COD）	≤15	≤20
4	五日生化需氧量（BOD_5）	≤3	≤4
5	氨氮（NH_3-N）	≤0.5	≤1.0
6	总磷（以 P 计）	≤0.1（湖、库 0.025）	≤0.2（湖、库 0.05）
7	石油类①	≤0.05	≤0.05
8	阴离子表面活性剂（LAS）	≤0.2	≤0.2
9	悬浮物（SS）②	≤25	≤30
10	挥发酚	≤0.002	≤0.005
11	汞	≤0.00005	≤0.0001
12	六价铬	≤0.05	≤0.05
13	粪大肠菌群（个/L）	≤2000	≤10000
注：①动植物油的现状评价标准参照石油类的标准限值； ②SS 参照执行《地表水资源质量标准》（SL63-94）二级、三级标准。			

②地下水质量标准

项目所在地的地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。具体标准限值见下表：

表 1.3-2　地下水质量标准限值

序号	项目	Ⅲ类标准（mg/L，pH、总大肠菌群除外）	备注
1	pH	6.5~8.5	以人体健康基准值为依据。主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水。
2	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	≤450	
3	高锰酸盐指数	≤3.0	
4	氯化物	≤250	
5	铁	≤0.3	
6	锰	≤0.1	
7	镉	≤0.005	
8	铅	≤0.01	
9	总大肠菌群（MPN/100mL）	≤3.0	
10	氨氮（NH_4）	≤0.5	

11	硝酸盐（以 N 计）	≤20	
12	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.0	

（2）环境空气质量标准

项目所在区域属于环境空气功能区划二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。对于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中无规定的评价因子，硫化氢及氨气参考执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区大气中有害物质的最高容许浓度；臭气浓度参考执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。具体标准限值见下表：

表 1.3-3　环境空气质量评价标准限值

序号	污染物名称	取值时间	浓度限值(mg/m^3)	标准来源
1	二氧化硫 (SO_2)	年平均	0.06	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
		24 小时平均	0.15	
		1 小时平均	0.50	
2	二氧化氮 (NO_2)	年平均	0.04	
		24 小时平均	0.08	
		1 小时平均	0.20	
3	细颗粒物 ($PM_{2.5}$)	年平均	0.035	
		24 小时平均	0.075	
4	可吸入颗粒物 (PM_{10})	年平均	0.07	
		24 小时平均	0.15	
5	总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	0.20	
		24 小时平均	0.30	
6	一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4	
		1 小时平均	10	
7	臭氧 (O_3)	日 8 小时平均	0.16	
		1 小时平均	0.20	
8	硫化氢 (H_2S)	一次值	0.01	参考执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区大气中有害物质的最高容许浓度
9	氨气 (NH_3)	一次值	0.2	
10	臭气浓度	一次值	20（无量纲）	参考执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界标准值新改扩建二级标准

（3）声环境质量标准

本环评建议项目所在地现状声环境功能区划为 1 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准：昼间≤55dB(A)、夜间≤45dB(A)。

表 1.3-4　声环境功能区划表

序号	项目	执行标准	标准值（dB(A)）	
			昼间	夜间
1	项目现状	（GB3096-2008）1 类标准	55	45

（4）土壤环境质量标准

项目占地面积 1644.6 亩，建设内容为种猪养殖和果树种植。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境质量执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)中表 1 农用地土壤污染风险筛选值。农用地土壤污染风险筛选值见表 1.3-5。

表 1.3-5　农用地土壤污染风险筛选值

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≦5.5	5.5＜pH≦6.5	6.5＜pH≦7.5	pH＞7.5
1	砷	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

1.3.2 污染物排放标准

（1）水污染物排放标准

①施工期水污染物排放标准

项目施工期产生的废水主要是施工人员的生活污水。生活污水经化粪池处理后回用于周边林地、罐草地灌溉，废水回用标准执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作标准。施工期施工人员的生活废水回用执行标准限值见下表。

表 1.3-6　施工废水回用执行标准限值

污染物	pH	COD_{Cr} (mg/L)	BOD_5 (mg/L)	NH_3-N (mg/L)	SS (mg/L)	TP (mg/L)
《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作标准	5.5~8.5	≤200	≤100	/	≤100	/

②运营期水污染物排放标准

项目营运期产生的废水主要包括生活污水、养殖废水等。

项目产生的废水经自建污水处理站处理后 43%回用作为养殖区冲洗用水，57%回用作为种植区灌溉用水，不外排。因此，项目废水回用标准执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作标准及广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009）两者中较严者。运营期的废水回用执行标准限值见下表。

表 1.3-7　废水回用执行标准限值

污染物	pH	COD_{Cr} (mg/L)	BOD_5 (mg/L)	NH_3-N (mg/L)	SS (mg/L)	TP (mg/L)	粪大肠菌群数(个/100mL)	蛔虫卵(个/L)
《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作标准	5.5~8.5	≤200	≤100	/	≤100	/	≤4000	≤2.0
《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009）中的表 5 集约化畜禽养殖业水污染物最高允许日均排放浓度	/	≤400	≤150	≤80	≤200	≤8.0	≤1000	≤2.0
项目执行排放标准	5.5~8.5	≤200	≤100	≤80	≤100	≤8.0	≤1000	≤2.0

另外，根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）的规定，对养殖废水进行沼气发酵，沼气发酵产物沼液还应符合《粪便无害化卫生要求》（GB7959-2012）的相关要求，具体见下表：

表 1.3-8　沼气发酵的卫生标准

序号	项目	卫生标准	标准来源
1	寄生虫卵沉降率	95%以上	《粪便无害化卫生要求》（GB7959-2012）
2	血吸虫卵和钩虫卵	在使用粪液中不得检出活的血吸虫卵和钩虫卵	
3	粪大肠菌值	常温沼气发酵 10^{-1} 高温沼气发酵 10^{-1}～10^{-2}	
4	蚊子、苍蝇	有效地控制蚊蝇孳生，粪液中无孑孓，池的周围无活的蛆、蛹或新羽化的成蝇	

（2）大气污染物排放标准

①沼气燃烧废气污染物排放标准

沼气燃烧废气污染物参考执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44765-2019）表 2 新建燃气锅炉标准。

表 1.3-9　沼气燃烧废气污染物排放限值

序号	污染物名称	最高允许排放浓度	备注
1	SO_2	50mg/m^3	燃气，排气筒高度 8m
2	NO_x	150mg/m^3	

②油烟废气

食堂厨房油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）。

表 1.3-10　饮食业油烟排放标准

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1，<3	≥3，<6	≥6
对应灶头总功率（10^8J/h）	≥1.67，<5.00	≥5.00，<10	≥10
对应排气罩灶面总投影面积（m^2）	≥1.1，<3.3	≥3.3，<6.6	≥6.6
最高允许排放浓度（mg/m^3）	2.0		
净化设备最低去除率（%）	60	75	85

③恶臭气体

生猪养殖场、污水处理设施、堆粪棚等恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）及广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009）两者中的较严者。

表 1.3-11　恶臭污染物排放标准限值

污染物	氨(mg/m³)	硫化氢(mg/m³)	臭气浓度(无量纲)
《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的恶臭污染物厂界标准值二级标准（新改扩建）	≤1.5	≤0.06	≤20
广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009）中的集约化畜禽养殖业恶臭污染物排放标准	/	/	≤60
项目恶臭污染物排放标准	≤1.5	≤0.06	≤20

（3）噪声排放标准

项目营运期边界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类标准；项目施工期建筑施工场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

表 1.3-12　环境噪声排放标准限值

阶段	执行标准	主要噪声源	噪声限值 dB(A)	
			昼间	夜间
施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	推土机、挖掘机、电锯、吊车、升降机等	≤70	≤55
营运期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准	各种设备、猪叫声	≤55	≤45

（4）固体废物排放标准

一般工业固废：一般工业固体废物在项目区内暂存须符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其 2013 年修改单中的有关要求。

危险废物：危险废物在项目区内暂存须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单中的有关要求。

畜禽养殖废物：广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009）规定畜禽粪便必须进行无害化处理。经无害化处理后的废渣应符合表 1.3-13 的规定。

表 1.3-13　畜禽养殖业废渣无害化环境标准

序号	控制项目	指标
1	蛔虫卵	死亡率≥95%
2	粪大肠菌群数	≤10^5 个/kg

《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）中规定畜禽粪便必须经过无害化处理，并且须符合《粪便无害化卫生要求》（GB7959-2012）后，才能进行利用，禁

止未经处理的畜禽粪便直接用作肥料。

1.4 评价等级与评价范围

1.4.1 评价等级

1.4.1.1 地表水环境影响评价等级的确定

根据污染源分析，运营期主要为生活污水、养殖废水。养殖废水先经固液分离后，与生活污水一并排入盖泻湖式黑膜沼气池，再经“硝化反硝化+絮凝沉淀+消毒”进行处理，43%回用作为养殖区冲洗用水，57%回用作为种植区灌溉用水，不外排。废水回用须经处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作标准及广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009）两者中较严者。项目排放方式属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ/T2.3-2018），项目地表水环境影响评价工作等级定为三级 B。

1.4.1.2 地下水环境影响评价等级的确定

按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中的有关规定，建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表：

表 1.4-1　建设项目地下水环境影响评价工作等级分级表

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

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A 确定本建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别为Ⅲ类项目。根据《梅州市环境保护规划纲要》（2007-2020 年）中梅县区和平远县饮用水水源保护区划分方案、《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17 号）可知，所在区域无集中式饮用水源保护区且评价范围内（项目周边 1km 范围内浅层地下水）不存在分散式饮用水源，环境敏感程度为不敏感。因此，确定项目地下水环境影响评价的工作等级为三级。

1.4.1.3 大气环境影响评价等级的确定

（1）确定依据

项目废气主要包括：食堂油烟废气、养殖恶臭气体、沼气燃烧废气等。项目特征污染物为养殖场恶臭气体 NH_3、H_2S，属于面源无组织排放。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）所要求，先采用（HJ2.2-2018）中推荐的估算模型 AERSCREEN 确定项目的大气环境影响评价等级。

根据项目的初步工程分析结果，选取主要大气污染物计算其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 $D10_{\%}$。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

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，mg/m^3；

C_{oi}——第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m^3。

一般选取 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的以及浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价导则大气环境》（HJ2.2-2018）5.2 确定的个评价因子 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 2.4-3 的分级判据进行划分，如污染物 i 大于 1，取 P_i 值最大者（P_{max}）和其对应的 $D_{10\%}$。

1.4-2　评价工作等级分级判据

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

同一项目有多个（两个以上，含两个）污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

（2）评价等级确定

项目养殖过程排放的主要废气污染物为氨气、硫化氢。采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算时所采用的污染物评价标准及参数见表 1.4-3~1.4-5。

表 1.4-3　项目评价因子选取

编号	评价因子	评价标准	标准来源
1	二氧化硫（SO_2）	500μg/m^3	GB3095 的 1 小时平均二级标准
2	氮氧化物（NO_X）	250μg/m^3	GB3095 的 1 小时平均二级标准
3	硫化氢	10μg/m^3	《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的 1h 平均标准
4	氨	200μg/m^3	《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的 1h 平均标准

表 1.4-4　估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	0
最高环境温度		39.0
最低环境温度		-2.5
土地利用类型		落叶林
区域湿度条件		潮湿气候中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/o	/

表 1.4-5a　项目沼气燃烧废气污染物有组织排放源强及排放参数

名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m^3/h)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
	X	Y							SO_2	NO_2
沼气排气筒	0	0	320	0.2	66.8	105	8760	正常	0.0001	0.0086

表 1.4-5b　项目生猪养殖无组织废气排放源强及排放参数

产生位置	污染物	排放源强（kg/h）	排放源参数	排放工况	年运行小时数
生产区域+污水处理区域	NH_3	0.037	350m×320m×3.5m	连续	8760
	H_2S	0.0006			

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模型中的

AERSCREEN 计算结果详见下表。

表 1.4-6　污染物下风向预测最大地面浓度、占标率一览表

名称	评价因子	评价标准（μg/m³）	Cmax（mg/m³）	Pmax（%）	最大离源距离（m）	D10（m）	评价等级判定结果
沼气燃烧排气筒	SO_2	500	0.000002	0.00	75	/	三级
	NO_x	250	0.000134	0.05	75	/	三级
生产区域+污水处理区域	NH_3	200	0.0037	1.8	310	/	二级
	H_2S	10	0.0006	6.0	310	/	二级

由上述预测结果可知，项目正常工况下最大落地浓度占标率（NO_x 的 P_{max}）最大为 6.0%（P_{max}＜10%），因此确定项目大气环境影响评价等级为二级。

1.4.1.4 声环境影响评价等级的确定

按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中的规定，声环境影响评价工作等级依据建设项目规模、噪声源种类及数量、建设前后所在区域的声环境质量变化程度和受建设项目影响人口的数量来确定。

项目位于声环境质量功能 1 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，项目建设前后的噪声级不会明显增高（噪声级增高在 5dB(A)以下），项目 200m 范围内受影响的人群不大，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中的规定，本评价噪声等级定为二级。

1.4.1.5 生态影响评价等级的确定

项目总用地面积约为 1644.6 亩，合约 1.1km²（<2km²），评价区域内不包括自然保护区、风景名胜区等特殊、重要生态敏感区，为一般区域。根据项目的要求以及有关生态影响的空间分布情况，项目周围生态敏感点距离较远，其运营对生物群落、区域环境、水和土地的不利影响并不大，且大部分生态影响是暂时的、可逆的，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）中评价工作级别的划分标准，确定项目的生态影响评价工作等级为三级。

1.4.1.6 环境风险评价等级的确定

（1）P 的分级确定

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《建设项目

环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）。

①危险物质数量与临界量比值（Q）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在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同场内的同一种物质，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，则按如下公式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q_1，q_2，...，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，...，Q_n——每种危险物质的临界量，t。当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B，确定危险物质临界量，危险物质 Q 值计算见下表。

表 1.4-7　危险物质数量与临界量比值

物质名称	最大贮存量	储存点	临界量	结果
沼气（甲烷）	14000m³（相对蒸气密度 0.55、约 7.7t）	沼气池内	10t	环境风险潜势为 I

根据上表计算结果，项目环境风险物质总量与其临界量比值（Q）为 Q=0.77＜1。

（2）风险等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）判定，项目环境风险潜势为 I 级，则环境风险评价的工作为简要分析。

表 1.4-8　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
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定性的说明。见附录 A。				

1.4.1.7 土壤环境评价等级的确定

项目所在地将建设成为一个生态农业园，项目内容为种猪养殖和果树种植。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）。项目属于（HJ964-2018）附录 A 中行业类别农林牧渔业类，本项目年出栏仔猪 30 万头，属于项目类别Ⅲ类；项目

占地规模为 1644.6 亩（＞50hm^2），属于“大”；项目所在地均为林地，属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中的敏感点（敏感程度为敏感）。

根据（HJ964-2018）中污染影响型评价工作等级分表，见下表。

表 1.4-9　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。									

根据以上分析，项目土壤环境影响环境影响评价工作为三级。

1.4.2 评价范围

（1）地表水环境评价范围

按《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ/T2.3-2018）中的有关规定，项目地表水环境评价范围为：整条石赖溪（长度约 3km）及石赖溪汇入程江后 1km，总计 4km。项目地表水环境评价范围示意图见图 1.4-1。

（2）地下水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中的有关规定，地下水评价范围为项目所涉及的用地范围。

（3）大气环境评价范围

本次大气环境评价范围以大气污染物主要排放源养殖生产区中心为中心、边长 5km 的矩形范围内。项目大气环境评价范围示意图见图 1.4-2。

（4）噪声环境评价范围

项目边界及边界外扩 200m 包络线以内范围。项目噪声环境评价范围示意图见图 1.4-3。

（5）生态影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）中的有关规定，生态评价范围为项目所涉及的用地范围。

（6）土壤影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的有关规定，土壤评价范围为项目占地范围内全部区域和占地范围外 0.05km 范围内。

表 1.4-9　项目环境影响评价等级及评价范围

评价因子	评价等级	评价范围
地表水环境	三级	整条石赖溪（长度约 3km）及石赖溪汇入程江后 1km，总计 4km
地下水环境	三级	项目所在地
大气环境	三级	以项目区内养殖生产区地块中心为中心、边长 5km 的矩形范围
声环境	二级	项目边界外 200m 包络线范围
生态环境	三级	项目所在地
土壤环境	三级	项目占地范围内全部区域和占地范围外 0.05km 范围内

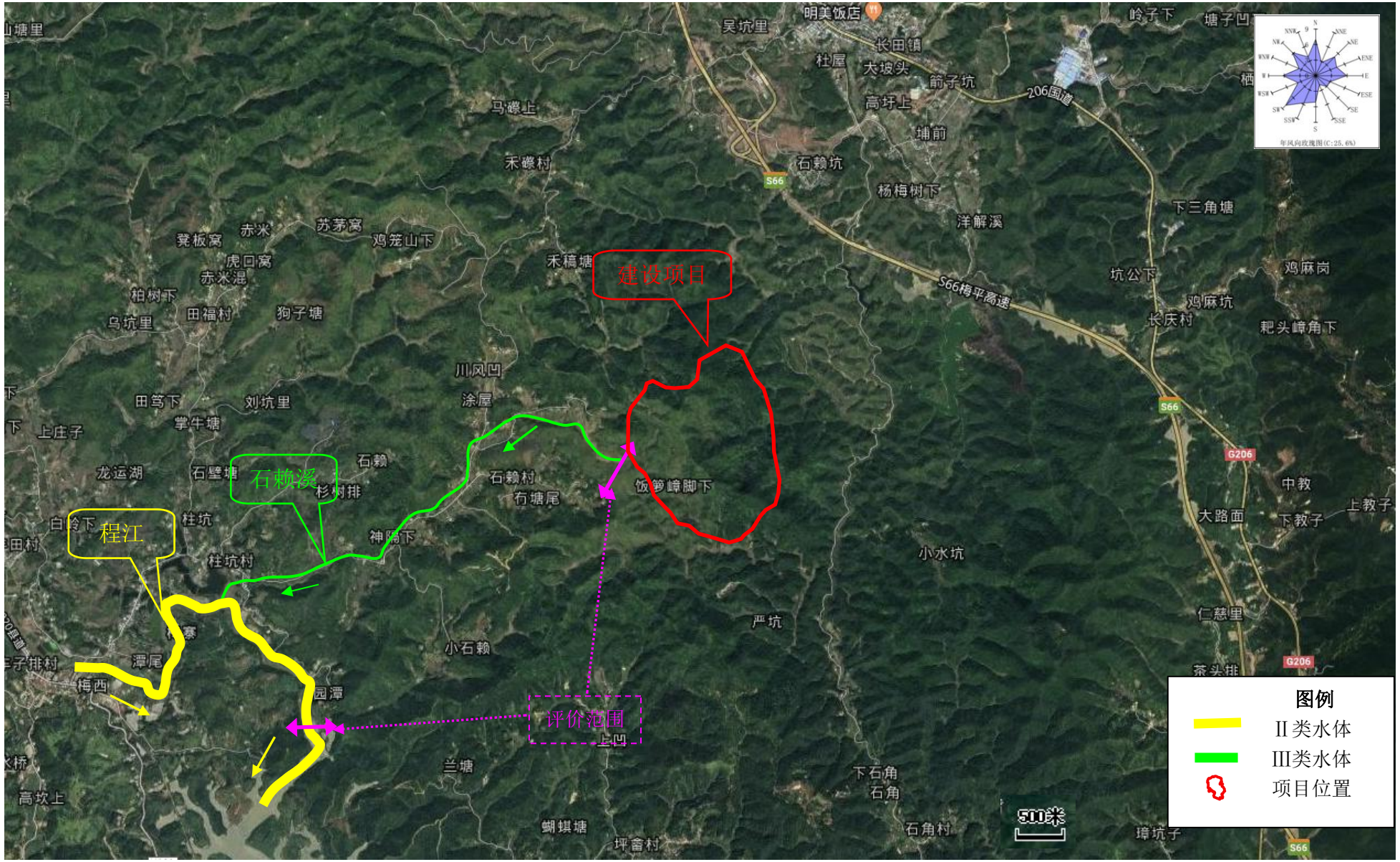

图 1.4-1　项目地表水评价范围示意图

1.5 环境保护目标

根据梅州市的环境功能区划和项目拟建地址周围的自然环境及社会环境特点，提出如下环境保护目标：

（1）项目所有污染源均应得到有效和妥善的控制，研究项目拟采取污染防治措施的可行性，提出先进技术措施和管理措施，将项目营运期对环境的影响降到最小程度。

（2）项目营运期产生的养殖废水、生活污水等须自建污水处理设施处理，经处理达标后43%回用作为养殖区冲洗用水，57%回用作为种植区灌溉用水，不外排。项目的建设对项目周边地表水体的水质影响不大。

（3）对项目的废气采取有效的防治措施，使废气排放达到相应的排放标准要求，确保项目所在区域的环境空气质量不因项目的建设而造成不良影响。

（4）严格控制项目主要噪声源对项目所在区域可能带来的影响，使声环境质量达到项目所在区域的声环境功能要求。

（5）项目产生的固体废物必须合理收集存储并委托相关单位处置，确保处置过程中不产生二次污染。

建设项目周围的环境保护目标见表1.5-1，具体位置图详见图1.5-1。

表 1.5-1　主要环境保护目标

序号	敏感点名称	性质	与项目边界距离、方位	影响人数	保护内容
1	上坑	自然村	W/160m	约 50 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区 《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区
2	石赖村	村庄	W/550m	约 1000 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区
3	禾稿塘	自然村	NW/900m	约 150 人	
4	禾礤村	村庄	NW/1500m	约 400 人	
5	埔前	自然村	NE/2100m	约 1000 人	
6	石赖坑	自然村	NE/1700m	约 400 人	
7	小水坑	自然村	E/1600m	约 15 人	
8	严坑	自然村	SE/900m	约 10 人	
9	下石角	自然村	S/1300m	约 100 人	
10	上凹	自然村	S/1700m	约 150 人	
11	小石赖	自然村	SW/2000m	约 60 人	
12	石赖溪	地表水域	W/500m	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水域
13	程江（江西省界至梅县槐岗河段长81.3km）	地表水域	W/2900m	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类水域
14	梅西水库	地表水域	SW/3600m	/	
15	长田水库	地表水域	E/1000m	/	

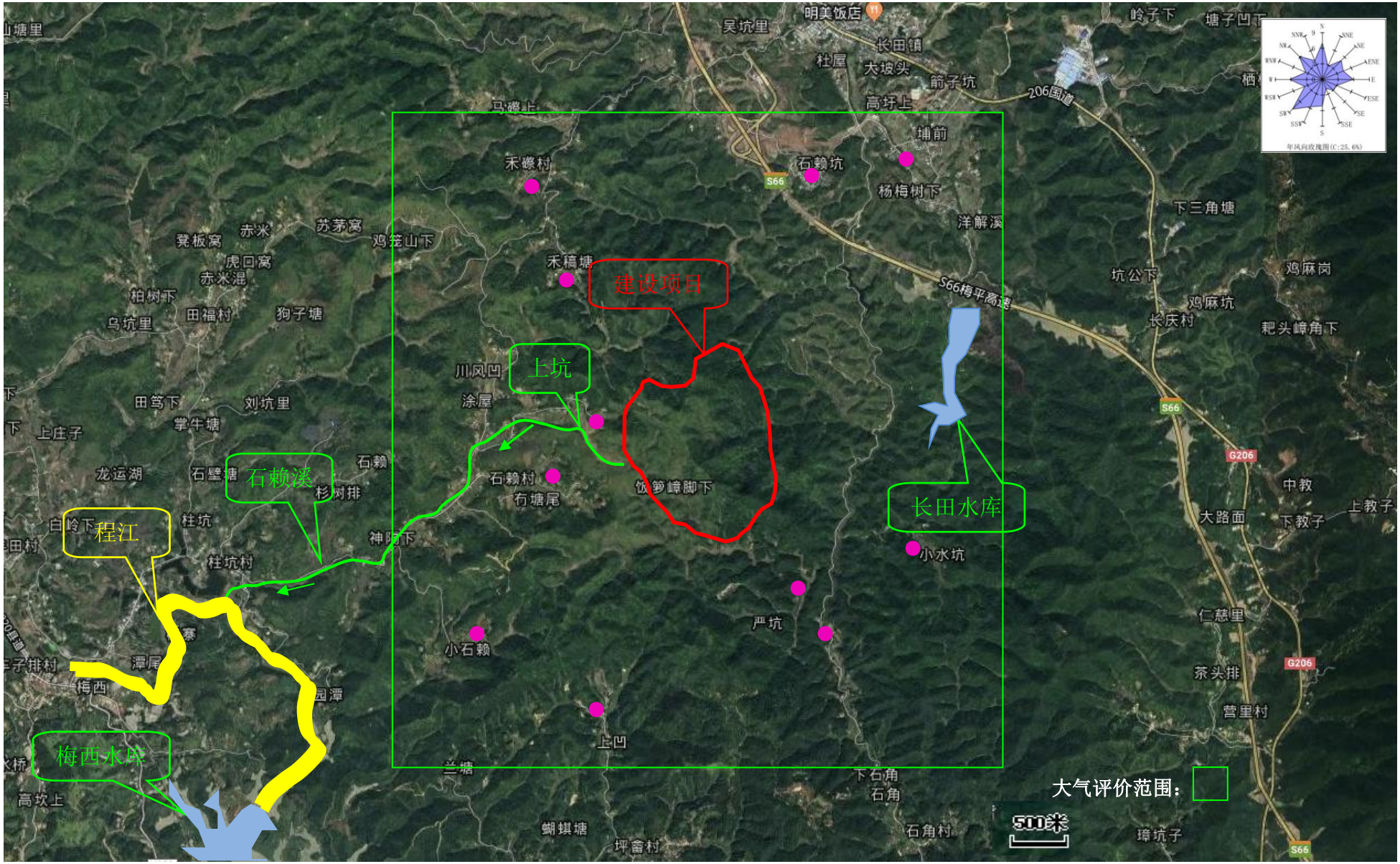

图 1.5-1　项目环境敏感点分布及大气评价范围图

1.6 评价内容和重点

1.6.1 评价内容

（1）总则；

（2）项目概况；

（3）工程分析；

（4）项目区域环境概况；

（5）环境质量现状监测与评价；

（6）施工期环境影响分析；

（7）营运期环境影响预测与评价；

（8）水土保持；

（9）环境风险评价；

（10）污染防治措施；

（11）清洁生产分析与总量控制；

（12）环境影响经济损益分析；

（13）环境管理与环境监测；

（14）选址可行性分析；

（15）评价结论。

1.6.2 评价重点

本评价重点为施工期扬尘和施工噪声、水土流失环境影响问题、营运期养殖废水、固体废物的环境影响问题，兼评价营运期废气、噪声的环境影响问题，并提出相应的污染防治措施和建议。

1.7 评价因子确定

依据环境影响识别结果，并结合区域环境功能要求和环境保护目标，确定评价因子，项目的环境质量现状评价因子和环境影响预测因子，详见下表：

表 1.7-1 评价因子一览表

评价要素	现状评价因子	预测评价因子	
		施工期	运营期
地表水环境	水温、pH、DO、COD_{cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、TP、石油类、Cr^{6+}、Hg、挥发酚、粪大肠菌群	定性分析	定性分析
地下水环境	pH、总硬度、高锰酸盐指数、Fe、Mn、Cd、Pb、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐	定性分析	定性分析
环境空气	SO_2、NO_2、PM_{10}、NH_3、TSP、O_3、$PM_{2.5}$、H_2S、臭气浓度、CO	定性分析	SO_2、NO_x、PM_{10}、NH_3、H_2S
声环境	LeqA	LeqA	LeqA
固体废物	—	建筑垃圾、土石方、生活垃圾	一般工业固废、危险废物、生活垃圾
生态	水土流失、植被、动物	水土流失、植被、景观影响	植被、景观影响
土壤	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)中表 1 的 8 项	定性分析	定性分析

2 项目概况

2.1 项目概况

2.1.1 项目基本情况

（1）项目名称：宝嘉石赖种猪场建设项目；

（2）建设单位：梅州市众乐农业生态有限公司；

（3）建设地址：梅州市梅县区梅西镇石赖村和平远县长田镇交界区域；

中心地理坐标：N24°26′35.13″，E115°56′57.93″；

（4）建设性质：新建；

（5）占地面积：项目总占地面积 1644.6 亩；

（6）投资总额：项目投资总额为 28825 万元人民币，其中环保投资为 1900 万元人民币，占项目投资总额的比例为 6.59%。

（7）生产制度：项目员工 84 人。项目年生产日期 365 天，每天 2 班，每班 8 小时。

2.1.2 项目用地和四至情况

宝嘉石赖种猪场建设项目位于梅州市梅县区梅西镇石赖村，属于梅州市梅县区梅西镇石赖村和平远县长田镇交界区域。项目中点地理坐标：N24°26′35.13″，E115°56′57.93″。项目地理位置见图 1。建设单位通过租赁和转让的方式，与上坑村民小组租赁 800 亩山地，与广东长荣林业发展有限公司签约转让 844.6 亩山地（租赁合同及转让协议见附件 3），租赁和转让共计 1644.6 亩农村山（林），其中租赁部分期限为 30 年。

项目四至情况如下：西南面临乡道（宽约 7 米），西侧零散分布着石赖村上杭居民点，其中离项目最近的为西测约 160 米有 1 幢民居（1 层），东南西北四周均为山地。建设项目四至图见图 2.1-1，四至及项目现状照片见图 2.2-2。

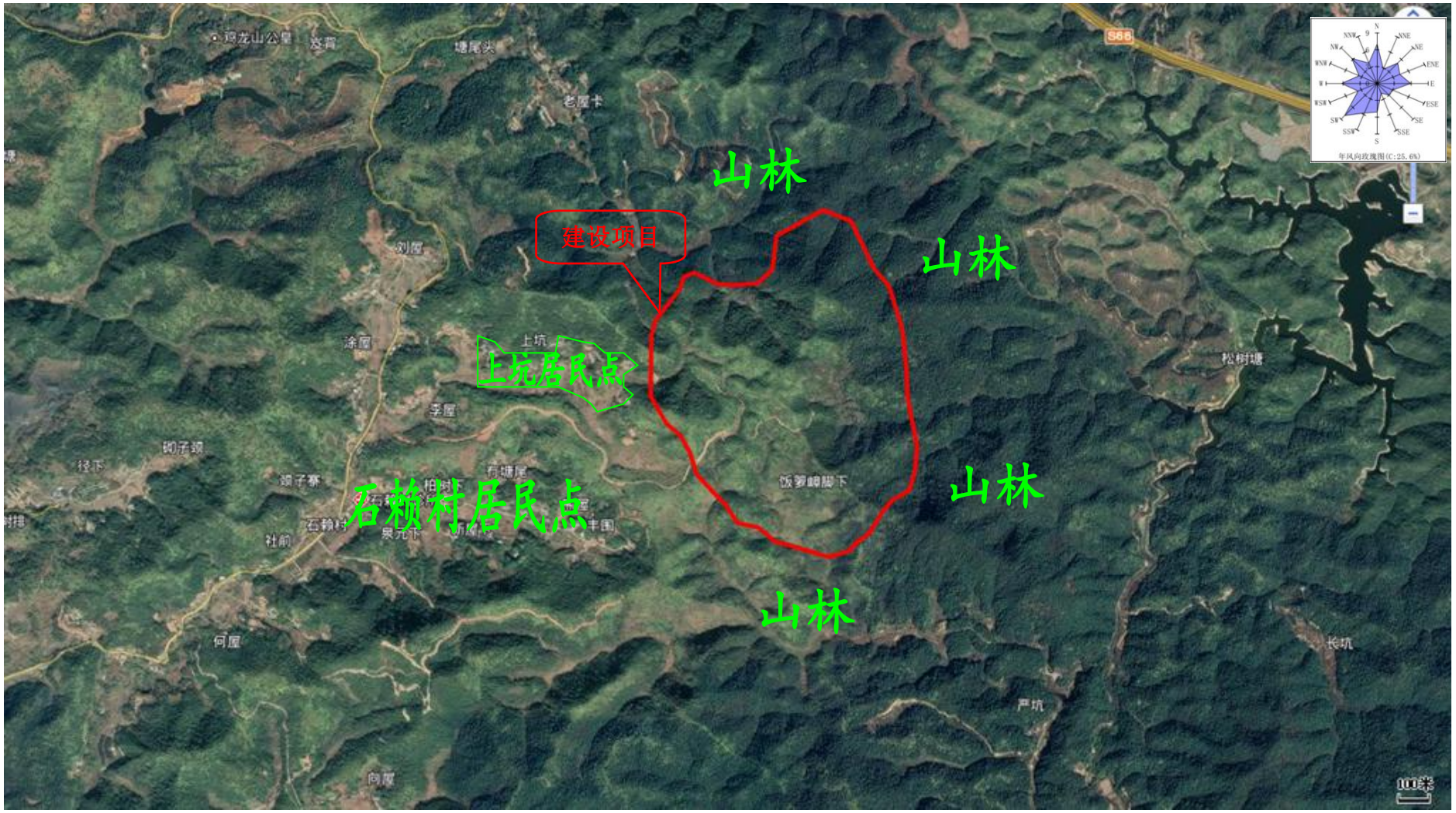
建设项目
山林
山林
山林
山林
上坑居民点
石赖村居民点
S66
塘尾头
老屋卡
刘屋
涂屋
上坑
李屋
松树塘
饭箩峰脚下
何屋
长坑
严坑
向屋

图 2.1-1　项目四至图

东

南

西

北

图 2.1-2　项目四至现状图片

2.1.3 主要建设内容及规模

项目位于梅州市梅县区梅西镇石赖村，占地范围属于梅州市梅县区梅西镇和平远县长田镇交界区域，总投资额为 28825 万元人民币。项目总占地面积为 1644.6 亩。项目内容为种猪养殖和果树种植，其中种植区占地 1500 亩，均为沙田柚和三华李。总建筑面积 72538 平方米，主要建设内容建设包括标准化公猪舍、隔离舍、后备舍、配怀舍、分娩舍、办公宿舍楼、仓库、堆粪棚和污水处理及配套设施等。项目年存栏猪只 45180 头，年出栏仔猪 300000 头；年产水果（沙田柚、三华李）共 4750 吨。项目工程内容见表 2.1-1，项目占地指标见表 2.1-2。

表 2.1-1　工程内容情况表

工程类别	单项工程名称	工程内容		面积	备注
主体工程	猪舍（建筑面积 69373m²）	公猪栏		661m²	1 栋，一层，高 3.5m
		隔离栏		736m²	1 栋，一层，高 3.5m
		后备栏		13376m²	2 栋，一层，高 3.5m
		产房 1	配怀舍	14592m²	2 栋，一层，高 3.5m
			分娩舍	12708m²	2 栋，一层，高 3.5m
		产房 2	配怀舍	14592m²	2 栋，一层，高 3.5m
			分娩舍	12708m²	2 栋，一层，高 3.5m
	种植区	占地		1500 亩	果树林
辅助工程	（建筑面积 3165m³）	仓库	检疫房、药房	128m²	1 栋，一层，高 3.5m
			饲料房	320m²	
			更衣室	210m²	
		生活区		1800m²	2 栋，一层，高 3.5m
		堆粪棚		707m²	1 栋，一层，高 3.5m
	车辆出入消毒池			60m²	深 0.3m
公用工程	供水	2 口深水井提供项目的生活用水、生产用水			
	排水	雨污分流，种植区雨水经项目内的现状水沟排入水体；生活污水、生产废水经自建污水处理系统处理后综合利用，不外排。			
	供电	由所在镇供电系统集中供应			
	供气	食堂燃料采用沼气供气工程			
环保工程	废水（设计处理能力为 200m³/d）	集水池		174m³	生产及生活污水收集
		固液分离平台		49m²	废水物化处理
		沼气池		14000m³	厌氧处理，池深 5m
		硝化反硝化池		1720m³	好氧处理
		混凝/絮凝池		40m³	物化处理
		沉淀/消毒池		130m³	消毒处理
		清水储存塘		10000m³	储存处理后的废水，用于林地灌溉和猪场冲栏
	废气处理	猪舍除臭		猪粪便清理采用刮粪工艺，定期喷洒生物除臭剂，加强猪舍通风，猪舍外种植桂花树等绿色植物	
				每个猪栏装风机 1 台，24 寸风机，风量为 8000-10000m³/h。	
		污水处理区域臭气		盖泄湖式黑膜沼气池顶部密封；各污水处理设施构筑物四周种植绿色植物	

		堆粪棚臭气	定期喷洒生物除臭剂、风机等	
		油烟	油烟净化装置	
		沼气脱硫	污水处理站产生的沼气经脱水脱硫装置处理后，供员工食堂厨房、沐浴使用，多余部分用于燃烧排空。脱硫剂为氧化铁。	
		沼气脱水脱硫装置	猪粪便清理采用刮粪工艺，定期喷洒生物除臭剂，加强猪舍通风，猪舍外种植桂花树等绿色植物	
	固废	医疗废物暂存区	5m^3	防疫房内
		猪粪暂存区	707m^2	堆粪棚
		病死猪安全填埋井	77m^2	放置无害化降解处理机
		生活垃圾	交由环卫部门收集处理	
		废脱硫剂	沼气废脱硫剂由厂家回收处理	
	噪声	选择低噪声设备、隔声、减振，场内绿化		
	风险	应急池	3000m^3	
储运工程	饲料	外购，运输至项目养殖猪舍内存放		
	猪只	项目猪只由专用运输车辆运输		

表 2.1-2 项目内占地指标一览表

指标名称		**单位**	**指标数量**	**备注**
养殖生产区		**m^2**	**70031**	/
其中	猪舍	m^2	69373	标准化公猪站 1 栋、隔离舍 1 栋、后备舍 2 栋、配怀舍 4 栋、分娩舍 4 栋
	检疫房、药房	m^2	128	1 栋，一层，高 3.5m
	饲料房	m^2	320	
	更衣室	m^2	210	
养殖生产配套区		**m^2**	**26369**	/
其中	堆粪棚	m^2	707	1 栋，一层，高 3.5m
	污水处理区域	m^2	14925	包括沼气池、污水处理构筑物、清水储存塘，应急池等
	病死猪及分娩废弃物处理	m^2	77	/
	消毒池	m^2	60	/
	其它	m^2	8800	道路，绿化区域
	生活区	m^2	1800	2 栋，一层，高 3.5m
小计		**m^2**	**96400**	**144.6 亩**
合计		**亩**	**1644.6**	**养殖区和种植区总和**

2.1.4 建设项目构筑物及平面布置

建设项目各构筑物见表 2.1-3。

表 2.1-3　项目构筑物一览表

一、生产区域				
构筑物名称	**建筑面积**	**单位**	**备注**	
后备舍	13376	m^2	2 栋，各一层，高 3.5m	各区域在项目的具体位置见图 2.1-3
隔离舍	736	m^2	1 栋一层，高 3.5m	
配怀舍	29184	m^2	4 栋，各一层，高 3.5m	
公猪舍	661	m^2	1 栋一层，高 3.5m	
分娩舍	25416	m^2	4 栋，各一层，高 3.5m	
饲料房	320	m^2	一栋一层，高 3.5m	
检疫房、药房	128	m^2		
更衣室	210	m^2		
二、污水处理区域				
构筑物名称	**建筑体积**	**单位**	**备注**	
集水池	174	m^3	1 个	
固液分离平台	49	m^2	1 个	
沼气池	14000	m^3	1 个	
硝化反硝化池	1720	m^3	1 个	
混凝/絮凝池	40	m^3	1 个	
沉淀/消毒池	130	m^3	1 个	
清水储存塘	10000	m^3	1 个	
应急池	3000	m^3	深 4m	
三、其它区域				
构筑物名称	**建筑体积**	**单位**	**备注**	
病死猪及分娩废弃物处理区	77	m^2	放置无害化降解处理机	
堆粪棚	707	m^2	高 3m	
消毒池	60	m^2	深 0.3m	
四、生活区域				
构筑物名称	**建筑面积**	**单位**	**备注**	
生活区	1800	m^2	2 栋，一层，高 3.5m	

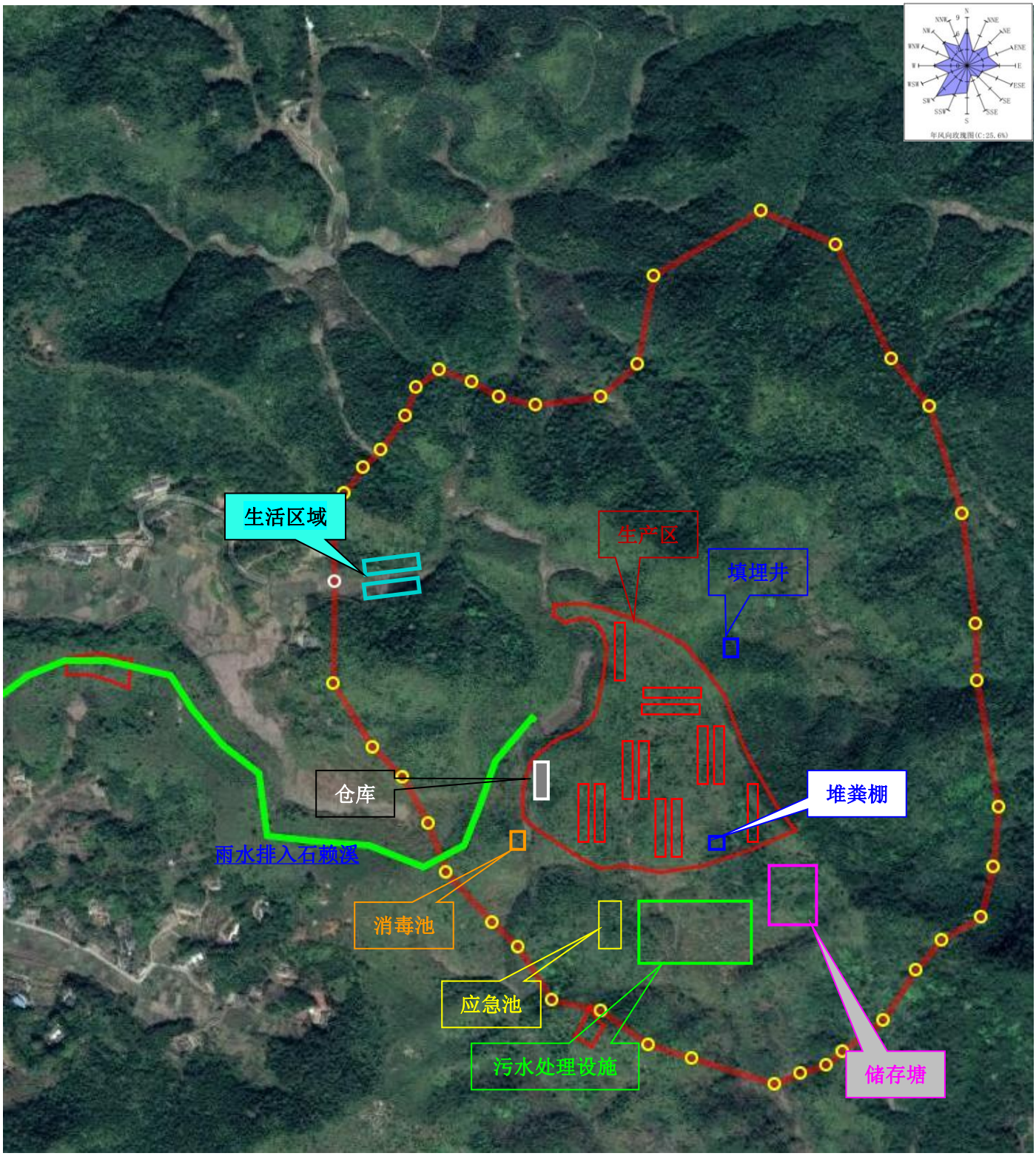

图 2.1-3　项目规划平面布置图

2.1.5 产品方案

（1）养殖

根据建设单位提供资料，项目年出栏猪仔 30 万头，饲养能繁母猪（空怀妊娠母猪、哺乳母猪）15000 头、成年种公猪 180 头、哺乳仔猪 30000 头。根据《规模猪场建设》（GB/T17824.1-2008）表 1 猪群存栏结构，猪群存栏结构情况见表 2.1-5。

2.1-5　项目各类猪的常年存栏数

序号	名称	年存栏量（头）	备注
1	基础母猪	15000	存栏
2	成年种公猪	180	存栏
3	哺乳仔猪	30000	存栏
4	合计	45180	存栏

（2）种植

本项目种植区的产品为三华李和沙田柚。结合建设单位提供的目标产量，本项目的种植区的具体生产规模见下表。

表 2.1-6　项目产品规模一览表

产品名称	目标产量	种植规模（亩）	年总产量（吨）
沙田柚	3t/亩	1000	3000
三华李	3.5t/亩	500	1750

2.1.6 原辅材料

项目使用的原辅材料见下表。

表 2.1-7 项目主要原辅材料及消耗量一览表

序号	类别	名称	单位	数量	备注
1	种植	树苗	棵	45000	一亩约 30 棵果树
		农药	t/a	1.0	主要为多菌灵，用于果园、林地
2	养殖	饲料	吨/年	8000	饲料为直接外购的全价饲料，不需厂内二次加工。
		兽药	吨/年	10	用于治疗
		疫苗	吨/年	0.1	用于防疫，猪链球菌病灭活疫苗、猪乙型脑炎活疫苗、猪细小病毒灭活疫苗等
		消毒剂	吨/年	3	用于猪舍消毒，二氯异氰尿酸钠粉、复合酚、聚维酮碘溶液、戊二

序号	类别	名称	单位	数量	备注
					醛癸甲溴铵溶液等。
		熟石灰	吨/年	120	进行填埋时，在每次投入畜禽尸体后，覆盖一层厚度大于 10cm 的熟石灰
		脱硫剂	吨/年	1.3	脱硫剂氧化铁
		生物除臭剂	桶/年	30	（大力克、万洁芬）25L/桶
3	堆粪棚	猪粪	吨/年	22670	含水率 60%
		沼渣	吨/年	157	含水率 60%
		肥料包装袋	100 个	外购	/

理化性质分析如下：

（1）疫苗

①猪链球菌病灭活疫苗：乳白色乳剂，疫苗中含灭活的马链球菌兽疫亚种、猪链球菌血清 2 型和猪链球菌血清 7 型菌株培养物，按活菌计数法计算，每头份均至少含 3.0×10^{9}CFU，免疫期为 6 个月。

②猪乙型脑炎活疫苗：谈黄色或乳白色海绵状疏松团块，易于瓶壁脱离，加稀释液后迅速溶解成橘红色透明液体。含猪乙型脑炎病毒，每头份至少含 10^{5}PFU，用于预防猪乙型脑炎，对仔猪的免疫期为 6 个月，对母猪的免疫期为 9 个月。

③猪细小病毒灭活疫苗（WH-1 株）：乳白色乳剂，主要成分为猪细小病毒 WH-1 株抗原，灭活前每毫升病毒含量应≥$10^{5.5}TCID_{50}$，或血凝效价不低于 2^{9}。用于预防猪细小病毒病，免疫期为 6 个月。

②复合酚：为酚、醋酸及十二烷基苯磺酸等配制而成的水溶性混合物，深红褐色粘稠液，有特臭。苯酚为原浆毒，使菌体蛋白凝固变性而呈现杀菌作用。酚、醋酸及十二烷基苯磺酸协同作用下有效成分能穿透破坏病原微生物细胞壁，进而凝聚、沉淀菌体蛋白质而杀菌消毒。本品对皮肤、黏膜有刺

（2）消毒剂

①二氯异氰尿酸钠粉：白色或类白色粉末，具有次氯酸的刺激性气味。含氯消毒剂，二氯异氰尿酸钠在水中分解为次氯酸和氰尿酸氯和初生态氧，对细菌原浆蛋白产生氯化和氧化反应而呈杀菌作用。所需消毒溶液现配现用，对金属有轻微腐蚀，可使用有色棉织品褪色。

③聚维酮碘溶液：红棕色液体，通过不断释放游离碘，破坏病原微生物的新城代谢而使之死亡。是一种高效低毒的消毒药物，毒性很低，使用时不易有过敏反应。

④戊二醛癸甲溴铵溶液：含戊二醛、癸甲溴铵，为无色至淡黄色澄清液体，有刺激性特臭。戊

二醛为醛类消毒药，可杀灭细菌的繁殖体和芽孢、真菌、病毒；癸甲溴铵为双长链阳离子表面活性剂，其季铵阳离子能主动吸引带负电荷的细菌和病毒并覆盖其表面，阻碍细菌代谢，导致膜的通透性改变。

（3）农药

多菌灵：纯品为白色结晶固体，熔点 302℃~307℃（分解），密度 1.45g/cm^3（20℃时溶解度），微溶于有机溶剂中。低于 50℃至少 2 年稳定。在碱性溶液中缓慢分解，随 pH 升高分解加快。在酸中稳定形成可溶性盐。原药为棕色粉末。化学性质稳定，原药在阴凉、干燥处贮存 2~3 年。本项目农药只用于果树园。

（4）熟石灰

在常温下是细腻的白色粉末，微溶于水，其澄清的水溶液俗称澄清石灰水，与谁组成的茹妆悬浮液称石灰乳。且溶解度随温度的升高而下降。不溶于醇，能溶于铵盐、甘油，能与酸反应，生成对应的钙盐。密度：2.24g/ml，熔点：580℃，沸点：2850℃。氢氧化钙是强碱，对皮肤、织物有腐蚀作用。但因其溶解度不大，所以危害程度不如氢氧化钠等强碱大。急性毒性：大鼠口经 LD50:7340mg/kg。属强碱性物质，有刺激和腐蚀作用。吸入粉尘，对呼吸道有强烈刺激性，还有可能引起肺炎。眼接触亦有强烈刺激性，可致灼伤。熟石灰采用双层袋包装，内包装采用聚乙烯塑料薄膜袋，外包装采用塑料编织袋。暂存于药房内。

2.1.7 主要设备

项目的主要生产设备见下表：

表 2.1-8 项目主要设备清单一览表

序号	设备名称		数量	备注
1	栏舍设备	定位栏	12500 件	/
2		产床	8600 张	/
4		风机	320 台	24 寸风机，风量为 8000-10000m^3/h
5	自动喂料系统（含料塔、输送线、干湿料槽）		6 套	/
6	污水处理设备	集水搅拌池	3 个	/
7		固液分离平台	2 套	/
9		盖泻湖式黑膜沼气池	1 个	14000m^3
10		DO 仪	1 个	
11		斜板沉淀填料	60m^3	

12		加药泵	4 台	
13		罗茨鼓风机	2 台	Q=16.87m³/min，N=22kw，H=5m
14		电控系统	1 套	施耐德
15	沼气处理系统	脱水脱硫装置	1 套	/
16	堆粪棚	堆粪槽鼓风机	6 台	/
		主控制柜	1 套	
17	供水系统		1 套	/

2.1.8 附属配套设施

1、给排水工程

项目拟在场内新建 2 口深水井提供项目的生活用水、生产用水。项目拟设水塔 3 个，每个水塔容积为 100m³。

项目实行雨污分流制。项目产生的废水主要为养殖废水、生活污水。项目产生的污水经污水管道输送至自建污水处理系统处理达标后回用于项目场内种植区（果园）。雨水管道利用现有的沟渠，雨水由沟渠收集后排入附近地表水体。

2、供电工程

本工程用电主要为猪场、照明、生活用电等。由所在地供电系统集中供电。

3、供气系统

沼气经过脱硫装置脱硫净化后的沼气进入沼气利用系统。项目沼气产生量约为 41876m³/a。产生的沼气经脱水、脱硫剂净化处理后用于员工煮水、食堂炉灶（员工一日三餐和煮猪食）所用燃料，用不完部分进行燃烧排空。

2.2 劳动定员及工作制度

项目拟聘员工 84 人，均在项目内食宿。工作制度为每天两班制，每班工作 8 小时，年工作 365 天。

2.3 施工组织设计

2.3.1 施工工艺

（1）场地平整

项目区内工程首先进行场地平整，场地平整前剥离园地、草地和坡度低于25°林地的表土集中堆放，以用于后期绿化。然后根据场地标高，采用挖掘机掘挖土石方，利用翻斗车或推土机将开挖土石料运至填筑场地，并分层碾压。施工中应注意场地排水。土方填筑包括部分绿化用地地形塑造和项目区道路路基填筑等，全部利用挖方施工产生的土料，主要利用推土机推土或挖掘机装载后，利用载重卡车运送至填方区进行填筑和碾压。

填方区域施工前先修建挡土墙。挖方边坡坡脚用挡墙拦护，坡顶设截水沟，坡脚设排水沟。待场地平整后进行建构筑物及设备的建设与安装，同时对地面硬化、绿化。

（2）建构筑物区

主体部分采用现浇钢筋砼框架结构。荷重较大、沉降控制严格的主要建、构筑物及设备基础土建的施工工艺为：预应力钢筋砼管桩打入→桩承台、地梁土方开挖及排水→底板砼垫层→桩承台钢筋安装→承台及地梁底板砼浇注→砌基础墙→回填土方→地面标高以上主体施工。

其它建筑物土建的施工工艺一般为：土方开挖、排水→素砼垫层→钢筋绑扎→承台及地梁底板砼浇注→砌基础墙→回填土方→地面标高以上主体施工。

（3）道路区域

项目区道路建设施工工艺为：路基填筑→打夯压实→支模板→垫道渣→浇筑混凝土→震捣→混凝土压光（二遍）→混凝土收光（人工收光）→养护。

（4）边坡区

挖方边坡的开挖和削坡开级施工主要以挖掘机施工为主，以人力施工为辅；填方边坡以推土机和压路机施工为主，以人力施工为辅。

（5）绿化区绿化区在完成场地平整后，其施工以人力施工为主，主要施工内容为种植乔木、灌木，铺设草皮，撒播草籽等。

（6）施工临时设施区

施工临时设施区包括施工生产区、施工便道和表土临时堆土。其施工主要采用机

械结合人力施工，其施工工艺均为比较成熟的技术，包括开挖、填筑、碾压等。

2.3.2 施工临时设施区

（1）施工营地

项目施工营地包括施工生产生活区，位于项目规划养殖生产区的西侧，即项目建成后生活区所在地，占地面积为 2.00hm^2。施工营地位于项目内原有的道路，方便建筑材料运输及装卸，在工地内分别建设有用来堆放施工装备、建筑材料、建筑和生活垃圾的施工棚。

（2）施工便道

项目进场道路 157 乡道及其辅道作为进场施工道路，路宽为 7m。

（3）表土临时堆土

项目占地面积较大，施工时间较长，为了尽量减少临时占地，可优化施工时序，将表土临时堆土设置在项目区东南侧相对较平坦位置或场地平整后相对平整且无建构筑物的位置，共设置 1 个临时堆放点。

3 工程分析

3.1 施工期工程分析

施工期的主要污染物为施工过程中产生的废水、废气、噪声和固体废物。

3.1.1 施工期废水

施工期废水主要为施工人员生活污水、施工废水以及雨天在施工场地形成的地面径流。

（1）施工人员生活污水

生活污水包括施工人员的冲洗水、食堂下水和厕所冲刷水，根据项目建设规模，在施工期间施工人员最多时约有 20 人，按照《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014），用水定额按 180L/人·d 计，排污系数按 80%计，则项目施工期施工人员生活污水产生量为 2.88m^3/d、950m^3/a（年施工天数按 330 天计算）。生活污水的主要污染物 COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N 和动植物油，施工期间生活污水各污染物的产生浓度及产生量详见下表：

表 3.1-1　项目施工期生活污水产生情况一览表

污染物名称	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)
COD_{Cr}	250	0.24
BOD_5	200	0.19
SS	150	0.14
NH_3-N	25	0.24
动植物油	60	0.57
TP	5	0.0048

施工期施工人员生活污水经化粪池处理后，作为项目周边林地肥料使用，不外排。

（2）施工废水

施工废水主要来自进出施工场地的运输车辆、施工机械和工具冲洗水、结构阶段混凝土养护排水、桩基施工产生的泥浆废水，以及雨水冲刷施工场地内裸露表土产生的含泥沙废水。施工废水主要污染因子为 SS 和石油类。

施工时产生的泥浆水及冲孔钻孔桩产生的泥浆未经处理不得随意排放，不得污染现

场及周围环境；在临时堆场、施工泥浆产生点应设置临时沉砂池，含泥沙雨水、泥浆水经沉砂池沉淀处理后，回用于施工或洒水降尘，不外排。项目施工场地设置进出车辆冲洗平台，并在平台周边设置截流沟，将冲洗废水导入沉淀池或沉砂井，施工废水经简易隔油沉淀处理后，回用于施工或洒水降尘，不外排。

（3）施工期雨水地表径流

降雨天时，项目场地内形成的雨水地表径流量估算公式如下：

$$Q_m=10^{-3}C\times Q\times A$$

式中：Q_m——降雨产生的地面雨水量，m^3/a；

C——汇水区径流系数；

Q——汇水区多年平均降雨量，mm；

A——汇水区地表面积，m^2。

项目所在区域多年年平均降雨量为1460.4mm，年均降雨日约120天，项目建筑占地面积为96400m^2，施工期项目区内的地表裸露面积最大按40%计算，则汇水面积最大为27760m^2；地表径流系数取《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ/T2.3-2018）中表15的推荐值，取0.8。根据上述各项指标取值，经计算可得项目施工期场内用地范围内在每个降雨日形成的雨水地表径流量平均为270m^3/次（合32432m^3/a），雨水地表径流中的主要污染物为SS，其浓度约200~600mg/L。项目施工期场地内形成的雨水地表径流经场地四周设置的截排水沟集中收集后，再经集水沉砂池沉淀处理后外排，对周围地表水环境影响较小。

3.1.2 施工期废气

（1）扬尘

施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘，因天气干燥及大风，产尘扬尘；而动力起尘主要是在建材的装卸、搅拌过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的60%上。

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下会产生扬尘。这类扬尘的主要特点是与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的

沉降速度有关，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内。

项目为施工扬尘的计算方法为：

$$W = W_B + W_K$$

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

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

式中：*W*—建筑施工扬尘排放量，吨；

W_B—基本排放量，吨；

W_K—可控排放量，吨；

A—建筑面积，万平方米；

B—基本排放量排放系数，吨/万平方米·月，本工程取 1.21；

P_{11}、P_{12}、P_{13}、P_{14}：各项控制扬尘措施所对应的一次可排放量污系数，吨/万平方米·月；P_2、P_3：控制运输车辆扬尘所对应二次可排放量系数，吨/万平方米·月，详见表 3.1-2

T—施工期，月，本工程施工期按 16 个月计算。

表 3.1-2　建筑施工扬尘可控排放系数

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（吨/万平方米·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	P_{11}	0	1.14
		边界围挡	P_{12}	0	0.57
		裸露地面覆盖	P_{13}	0	0.72
		易扬尘物料覆盖	P_{14}	0	0.43
	二次扬尘（P_3不累计计算）	运输车辆密闭	P_2	0	1.24
		运输车辆机械冲洗装置	P_3	0	/
		运输车辆简易冲洗装置	P_3	0.46	1.86

项目施工期间采取道路硬化管理、边界围挡、裸露地面覆盖、易扬尘物料覆盖、运输车辆密闭、运输车辆简易冲洗等抑制扬尘措施，则项目施工期间扬尘排放量见下表。

表 3.1-3　项目施工期间扬尘产排量（t）

W_B	W_K	W
180.1	68.5	248.6

项目施工期扬尘排放量为 248.6t（本工程施工期按 16 个月计算）。

（2）废气

项目施工过程所使用的工程机械主要以柴油为燃料，重型机械尾气排放量较大，故尾气排放也使项目所在区域内的大气环境受到污染。运输车辆在施工场地内和运输沿线道路均会排放少量汽车尾气，尾气中主要污染物有 CO、NO_2、THC 等。装修阶段建材挥发出的少量有机废气，主要污染因子是苯、二甲苯、甲醛等有机废气。

3.1.3 施工期噪声

施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。施工场地内施工机械设备噪声、物料装卸碰撞噪声以及施工人员的活动噪声等短时将会高于 90dB(A)，对环境造成一定的影响。项目施工期间主要噪声源强详见下表：

表 3.1-4　各类施工机械噪声源强

序号	设备名称	距离（m）	噪声值 dB(A)
1	钻孔机	5	90
2	翻斗车	5	85
3	装载机	5	85
4	推土机	5	85
5	空压机	5	85
6	电锯	5	95
7	风镐	5	95
8	混凝土泵	5	85
9	移动式吊车	5	80
10	气动扳手	5	90

3.1.4 施工期固废

施工期产生的固体废物主要为施工人员生活垃圾、施工时所产生的建筑垃圾。

（1）生活垃圾

项目施工期施工人员约 20 人，生活垃圾产生系数按 1.0kg/人·d 计，则施工期生活垃圾产生量为 20kg/d、6.6t/a。生活垃圾主要成分为烂菜叶、残剩食物、塑料饭盒和塑料袋、碎玻璃、废金属、果皮核屑等。

（2）建筑垃圾

施工建筑垃圾（包括结构阶段和装修阶段）产生系数为20～50kg/m^2，本项目主要建筑物为猪舍，建筑垃圾产生系数较少，项目取20kg/m^2，项目总建筑面积约为72538m^2，则建筑垃圾产生量为1450.76t。

（3）土石方、杂草杂灌

项目施工期间土地平整会产生大量土石方，土石方能在项目区域内自行平衡，无永久弃渣，不设置弃渣场。项目施工期间林地清理会产生大量杂草杂灌，建设单位可以收集后作为生物质燃料外售。

根据建设单位提供数据，项目施工期开挖土方量约为26.33万m^3（其中道路建设挖方7.35万m^3，建筑物建设挖方18.98万m^3），回填土方量为绿化用土（5万m^3）及道路建设回填用土（21.33万m^3），回填土方量共26.33万m^3，故无弃土方的产生及排放。

项目土石方平衡见下表：

表3.1-5　土石方平衡一览表

名称	子项	数量（万m^3）	
开挖方量	道路建设挖方	7.35	26.33
	建筑物建设挖方	18.98	
回填方量	绿化用土	5.00	26.33
	道路建设回填土方	21.33	
弃方量	弃土方	0	

3.1.5 生态及景观分析

（1）水土流失

项目施工过程的水土流失主要由于三通一平、挖方和填方过程中扰动地表和损坏植被而造成水土流失。项目施工过程扰动面积较大，如果得不到及时、妥善的防护治理，在降雨和人为因素作用下，流失的水土会随地漫流，进入施工现场阻碍施工进度；进入附近的排水沟，导致排水沟排水不畅，最终引发污水到处漫流。

（2）生态景观影响

项目在施工过程中，对周围景观的影响主要表现在以下几方面：

①施工过程中的一些临时建筑物或机械设备的乱停放，也会给周围景观带来不协调的因素和影响。

②施工区域堆放砂石、泥土、建筑等，特别是出入工地的运输车辆带出或散落的泥土，使工地周围道路尘土飞扬，对景观造成不利影响。

3.2 营运期工程分析

3.2.1 生产工艺流程

项目建设内容主要包括生猪养殖和果树种植。

1、仔猪养殖

项目采用“四段两点法”饲养工艺。所谓“四段”指将猪的生产过程分为四个阶段，分别为：配种、妊娠期、分娩哺乳、保育四个阶段。每个生产阶段上下衔接，不可脱节；“两点”是指把整个饲养工艺流程按母猪、保育猪分散在两地进行，且两地之间隔开一定的距离，保持相对的独立性，以避免疫病的交叉感染。仔猪养殖生产流程见下图。

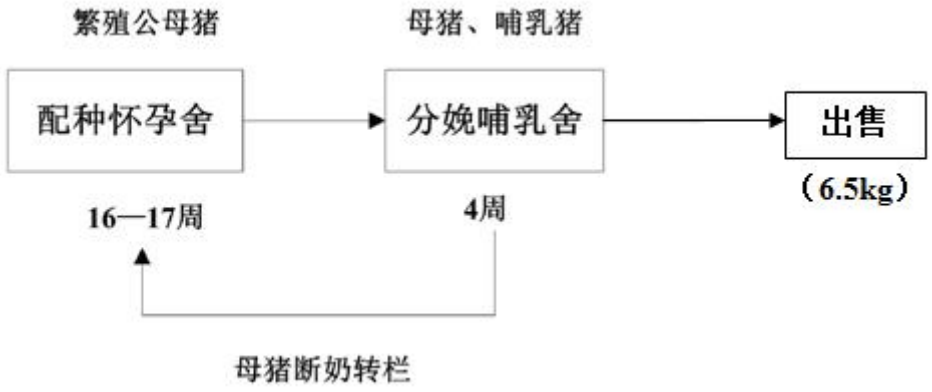

图 3.2-1　仔猪养殖工艺流程图

工艺流程说明：

（1）配种妊娠阶段

在配种妊娠阶段母猪要完成配种并度过妊娠期。母猪采用人工受精技术，平均每年受胎次数 2.2 次，断奶至配种发情天数 1 周，母猪受胎率 90%。妊娠期 16-17 周，母猪产前提前 1 周进入产房，母猪分娩率 95%以上。母猪在配种妊娠舍饲养 16～17 周。可分为空怀和妊娠两个阶段，空怀母猪在 1 周左右时间完成配种，确定妊娠后转入妊娠猪舍，没有配准的转入下批继续参加配种。母猪窝产仔猪 10 头，仔猪出生重 1.4kg 左右。

（2）产仔哺乳阶段

同一周配种的母猪，要按预产期最早的母猪，提前 1 周同批进入产房，在此阶段要完成分娩和对仔猪的哺育，哺育期约 4 周。母猪在产房饲养至仔猪断奶后，即可回到空怀母猪舍参加下一个繁殖周期的配种。哺乳仔猪断奶个体重 6.5kg 左右，断奶后仔猪即出售。

2、粪污处理工艺

项目设了一座盖泻湖式黑膜沼气池容积为 14000m^3；一座清水储存塘，容积为 10000m^3，配套硝化反硝化池、絮凝沉淀池等。项目产生的养殖废水、生活废水等经沼气工程厌氧发酵处理生产沼气，产生的沼气作为项目内生活用能；沼液作为经发酵处理后排入硝化反硝化池、絮凝沉淀池，最后经消毒后排入清水储存塘，用于项目内养殖区冲栏和种植区浇肥需要。种植区采用自动喷灌与人工浇灌相结合的方式，喷头采用埋地式喷头，喷洒面积约 70m^2，喷头可根据需要喷灌的地形选取 90℃，180℃，360℃，安装在树面下土壤中，工作时在水压作用下自动伸出菜面进行喷水，不工作时喷头不漏出地面。果树和林地及部分喷灌不到的地方采用浇灌，预留专用取水阀，由人工定时浇灌。

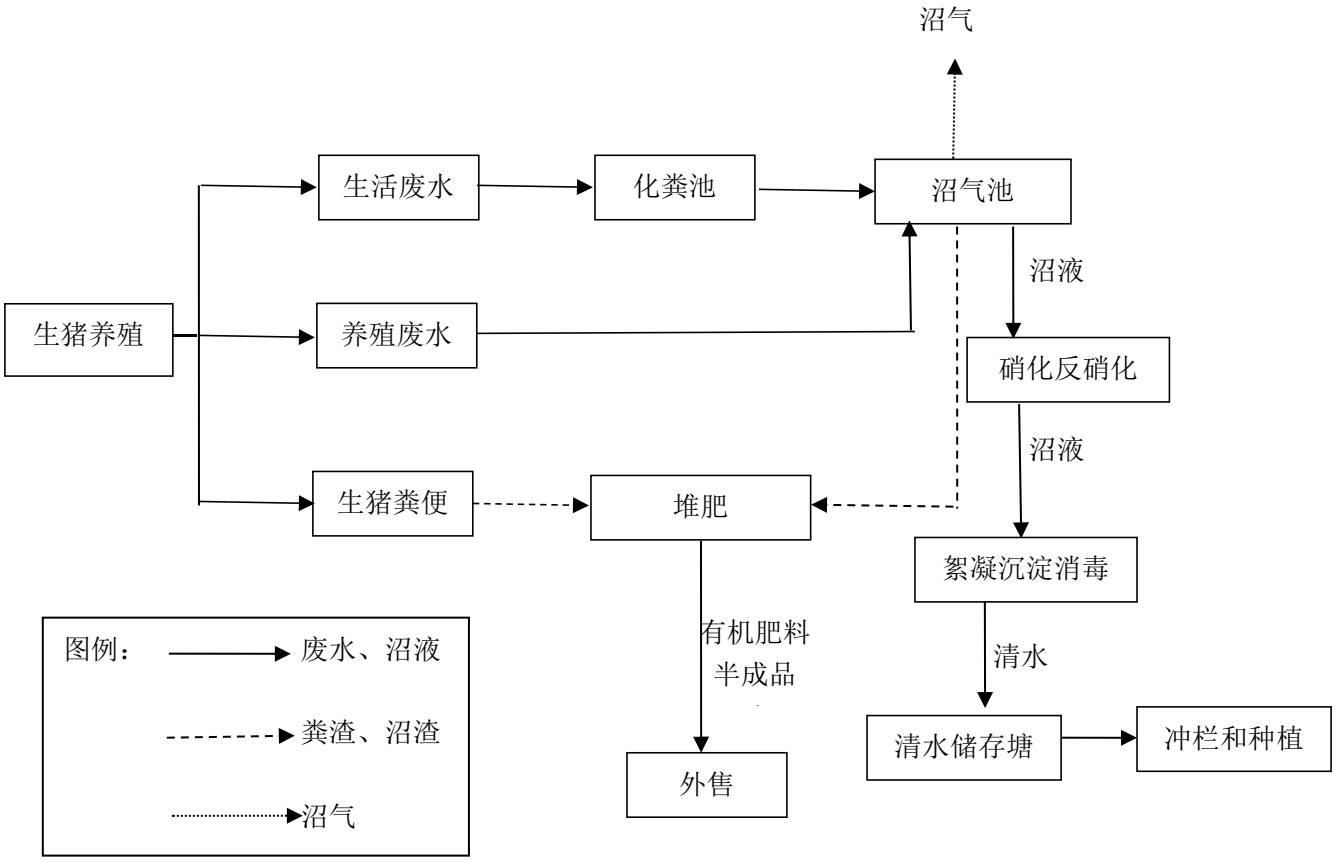

图 3.2-2　粪污处理工艺流程图

图 3.2-3　同类企业建设的盖泻湖式黑膜沼气池

3、果园种植工艺流程

项目内种植区 1500 亩，主要种植沙田柚和三华李。种植工艺流程见下图。

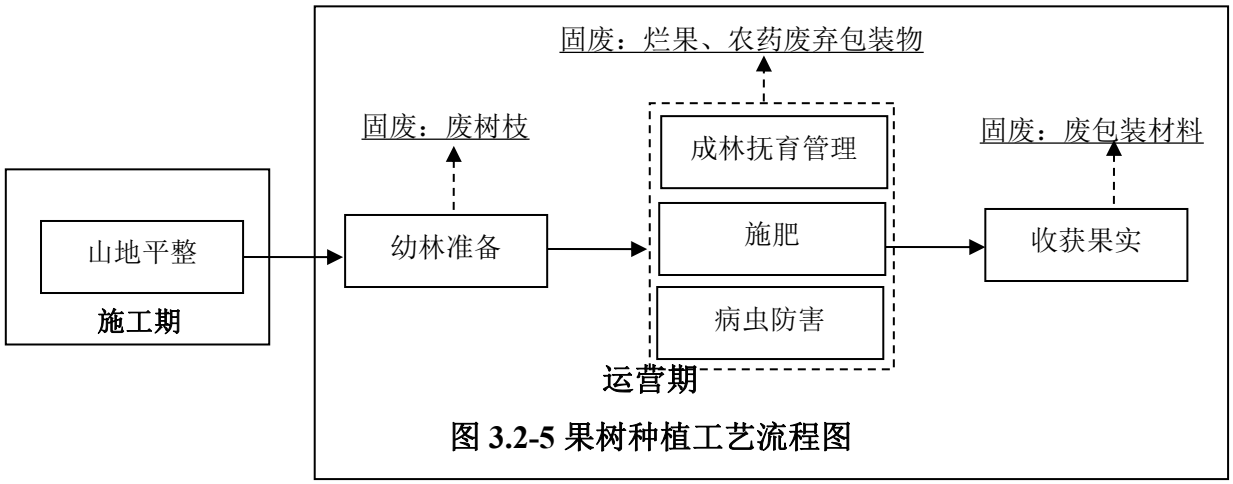

图 3.2-5 果树种植工艺流程图

首先要山地进行平整成梯形坡地，其次对山地进行施肥，按一定株距挖栽植穴，进行植苗育树。栽植前对苗木进行一次修剪会产生废枝，这些均由建设单位统一收集后作为生物质燃料的原料出售。在生产过程中沼液一体化喷灌浇水、施肥。适时做好浇水、松土、除草、修建和病虫害防治工作。采摘后的果实套装后进行外售。

4、堆粪区

堆粪棚内的堆粪区主要晾晒干清粪、固液分离后的粪便以及沼渣。该部分的防渗为：素土夯实后聚氯乙烯膜+混凝土。晾晒时，水通过重力作用进入底部，由斜坡导流入废水收集管道，进入收集池再经过固液分离进入盖泻湖式黑膜沼气池处理。过滤晾晒到含水率为 60%左右的猪粪进即全部外售，项目内不进行堆粪。

项目年产用于制作有机肥料的原料共计 22827t，即粪便 22670t/a（含水率 60%），沼渣 157t/a（含水率 60%）。项目生产的粪便和沼渣全部外售。

7、沼气工程

本项目沼气作为食堂燃料利用，多余部分直接焚烧处理，沼气在利用前进行脱水、脱硫处理。沼气经过脱硫装置脱硫，其目的是净化沼气。净化后的沼气进入后续沼气利用系统。

（1）沼气脱水脱硫

沼气是高湿度气体，H_2S 平均含量为 0.1%，硫化氢气体相对密度为 1.539kg/m^3，则项目产生的沼气中硫化氢含量为 0.068t/a，经采用专用沼气脱硫剂脱硫后，硫去除率可达到 99%，则沼气脱硫后的硫化氢量约为 0.00068t/a。

本工程采用干法脱硫。干法脱硫是在圆柱状脱硫塔内装填一定高度的脱硫剂，沼气自下而上通过脱硫剂，H_2S 被去除，实现脱硫过程。一般干法脱硫常用的脱硫剂为氧化铁，其粒状为圆柱状。氧化铁干法脱硫的原理分为氧化反应和还原再生反应两部分，具体如下：

$Fe_2O_3·H_2O+3H_2S=Fe_2S_3·H_2O+3H_2O$

由上面的反应方程式可以看出，Fe_2O_3 吸收 H_2S 变成 Fe_2S_3，随着沼气的不断产生，氧化铁吸收 H_2S，当吸收 H_2S 达到一定的量，H_2S 的去除率将大大降低，直至失效。Fe_2S_3 是可以还原再生的，与 O_2 和 H_2O 发生化学反应可还原为 Fe_2O_3，原理如下：

$2Fe_2O_3·H_2O+3O_2=2Fe_2O_3·H_2O+6S$

综合以上两反应式，沼气脱硫反应式如下：

$H_2S+1/2O_2=S+H_2O$　（反应条件是 $Fe_2O_3·H_2O$）

由以上化学反应方程式可以看出，Fe_2O_3 吸收 H_2S 变成 Fe_2S_3，Fe_2S_3 要还原成 Fe_2O_3，需要 O_2，通过鼓风机在脱硫塔之前向沼气中投加空气即可满足脱硫剂还原对 O_2 的要求。

因此，在沼气进入脱硫塔通过脱硫剂时，同时鼓入空气，脱硫剂吸收 H_2S 失效，空气中的 O_2 将失效的脱硫剂还原再生成 Fe_2O_3，此工艺即为沼气干法脱硫的连续再生工艺。

Fe_2O_3 脱硫剂为条状多孔结构固体，对 H_2S 能进行快速的不可逆化学吸附，数秒内可将 H_2S 脱除到 $1×10^{-6}$ 以下。脱硫剂工作一定时间后，其活性会逐渐下降，脱硫效果逐渐变差。当脱硫装置出口沼气中 H_2S 的含量超过 20mg/m^3 时，就需要对脱硫剂进行处理。当脱硫剂中硫未达到 30%时，脱硫剂可进行再生；若脱硫剂硫容超过 30%时，就要更新脱硫剂。项目一年更换一次脱硫剂。

（2）沼气暂存

本项目采用盖泻湖沼气池，该工艺的特点是盖泻湖表面设有黑膜，黑膜鼓起高度最高为5m，根据沼气池尺寸及黑膜高度核算，泻湖沼气池最大储存量约为21000m^3。

（3）沼气利用方案

根据《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》中的数据，理论上每去除 1kgCOD 可产生 0.35m^3 沼气进行计算，项目废水 COD 的产生量 138.27t/a，经过盖泻湖式黑膜沼气池处理后 COD 的产生量为 11.1t/a，则沼气池去除 COD 的量为 127.17t/a。因此项目沼气产生量约为 41876m^3/a。产生的沼气经脱水、脱硫剂净化处理后用于员工热水、食堂炉灶（员工一日三餐和煮猪食）所用燃料，用不完部分进行燃烧排空。

8、病死猪安全填埋

病死猪采用深埋井填埋的方式处理，在养殖生产区北面山坡设置了无害化沉尸井 2 个，容积均为 50m^3，内有混凝土结构，底部加铺防渗膜；每次揉入死猪尸体后，覆盖一层厚度大于 10cm 的熟石灰，确保猪只尸体得到完全销毁并达到较好的杀菌效果；填满井后，应用黏土填埋压实并封口。

9、消毒防疫

为减少猪只受到各种细菌的感染，需要对以下几个方面进行消毒：

（1）猪舍消毒

猪舍冲洗频率与季节有关，夏季每天冲洗一次，春秋季平均每 2~3 天冲洗 1 次，冬季则平均每 3~5 天冲洗 1 次，猪舍冲洗干净后，将消毒液喷洒于猪舍内，在猪舍门口设洗手、脚消毒盆，工作人员进入猪舍前进行消毒。

（2）出水进行消毒

本工程尾水采用紫外消毒的方法，符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ497-2009）中养殖场场区、畜禽舍、器械等消毒应采用环境友好的消毒剂和消毒措施（包括紫外线、臭氧、双氧水等方法），防止产生氯代有机物及其它的二次污染的相关要求。

3.2.3 营运期污染源分析

3.2.3.1 水污染源分析

项目营运期的水污染源主要包括员工产生的生活污水以及种猪养殖产生的养殖废

水等。

（1）生活污水

项目营运期生活污水主要来自项目区工作人员产生的生活污水。项目内员工人数为84人，均在项目内食宿。项目用水定额参考《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014）中其它地区的农村居民，用水系数员按140L/人·d计算。生活污水的产生量按用水量的80%计算，则项目生活用水量为11.76m^3/d，4292m^3/a，排水量为9.4m^3/d，3434m^3/a。生活污水产生源强见下表。

表3.2-1　项目废水产生情况一览表

污染物		BOD_5	COD	SS	NH_3-N	TP	动植物油
生活污水（3434m^3/a）	产生浓度(mg/L)	200	250	150	20	5	35
	日产生量(kg/d)	1.882	2.352	1.411	0.188	0.047	0.329
	年产生量(t/a)	0.687	0.858	0.515	0.069	0.017	0.120

（2）养殖废水

项目营运期产生的废水包括生猪尿水、猪舍冲洗水、消毒废水等。

项目建成后采用“三分离”技术，即对养殖粪污进行干湿分离、雨污分离和人猪分离，减少污水排放量和污水浓度。在猪舍建筑设计上，形成独立的雨水收集管网系统、污水收集系统，同时项目拟在保持猪舍清洁干净的前提下，尽量减少冲洗用水，从而从源头上减少了养猪场污水的排放量。

①生猪尿水

本项目仔猪在保育舍饲养3-4周，平均体重达到20kg左右时即出售。为了准确计算污染源，本报告将5头仔猪折算成1头成年猪，即折算后猪的存栏量为21180头。根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范（HJ497-2009)》表A.2，一头猪平均每天尿液排放量为3.3kg，则项目生猪尿水产生量为3.3×21180/1000=69.9t/d，项目年运营365天，则合约25511t/a。生猪尿水均排入项目自建污水处理系统进一步处理。

②猪舍冲洗废水

项目猪舍采用干式清粪，猪舍的冲洗次数可得到有效控制，产生的冲洗废水较传统养殖方式大大减少。猪舍冲洗频率与季节有关，夏季每天冲洗一次，春秋季平均每2~3天冲洗1次，冬季则平均每3~5天冲洗1次，因此每年冲洗次数约为213次。本项目采用干式清粪方式，用水量较少，根据建设单位提供的资料，项目猪舍冲洗用水量按5L/头·次计，则每次冲洗猪舍需用水约105.9m^3，年冲洗用水量为22557m^3/a。排水系数按

80%计算，则猪舍冲洗废水产生量为 18045m³/a，折算后 49.4m³/d。

③消毒废水

为避免外来传染病毒进入养殖生产区，项目在养殖生产区入口前需设消毒池，对进来的车辆进行消毒。车轮在消毒池内驶过消毒，消毒剂有 1%的复合酚、过氧乙酸、2%苛性钠溶液等，消毒池内的水每周更换 1 次。根据建设单位提供的资料，项目拟设消毒池 1 个，容积为 130m³，则消毒池年用水量为 6760m³/a。排水系数取 0.8，则消毒废水产生量为即 104m³/次、14.8m³/a、5408m³/a。

综上，项目生猪养殖过程产生的养殖废水量为 48965m³/a，134.1m³/d。项目生猪尿液、猪舍冲洗废水、消毒池废水污染物浓度参考《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）附录 A 水质数据。

项目生活废水量产生量为 9.4m³/d，3434m³/a；生活污水和养殖废水合计为综合废水；综合废水量为 143.5m³/d，52399m³/a。由此得到项目生猪养殖生产过程中主要污染物产生情况如下表。

表 3.2-2　建设项目水污染物及污染负荷

类别	污染物	BOD_5	COD_{cr}	SS	氨氮	总磷	动植物油
生活污水 (3434m³/a)	产生浓度(mg/L)	200	250	150	20	5	35
	产生量(t/a)	0.69	0.86	0.52	0.07	0.02	0.12
养殖废水 （48965 m³/a）	产生浓度（mg/L）	1200	2640	1000	261	43.5	—
	产生量（t/a）	58.76	129.27	48.96	12.78	2.13	—
综合废水 （52399m³/a）	产生浓度（mg/L）	1135	2483	944	245	41	2.3
	产生量（t/a）	59.45	130.13	49.48	12.85	2.15	0.12
回用水 （52399m³/a）	排放浓度（mg/L）	100	200	100	80	8	0.17
	排放量（t/a）	5.24	10.48	5.24	4.19	0.42	0.01

养殖废水先经固液分离后，与生活污水一并排入盖泻湖式黑膜沼气池，再经“硝化反硝化+絮凝沉淀+消毒”进行深度处理，43%回用作为养殖区冲洗用水，57%回用作为种植区灌溉用水，不外排。废水经集中处理后达到广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009）中集约化畜禽养殖业水污染物最高允许日均排放浓度其他地区标准值、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作要求中较严格者后，回用于项目场内种植的苗木及猪栏冲水，不排入周边地表水体。废水在耕作施肥期用于配套消纳土地进行综合利用，在非施肥期在清水储存塘暂存，不外排。

项目水平衡图见下图：

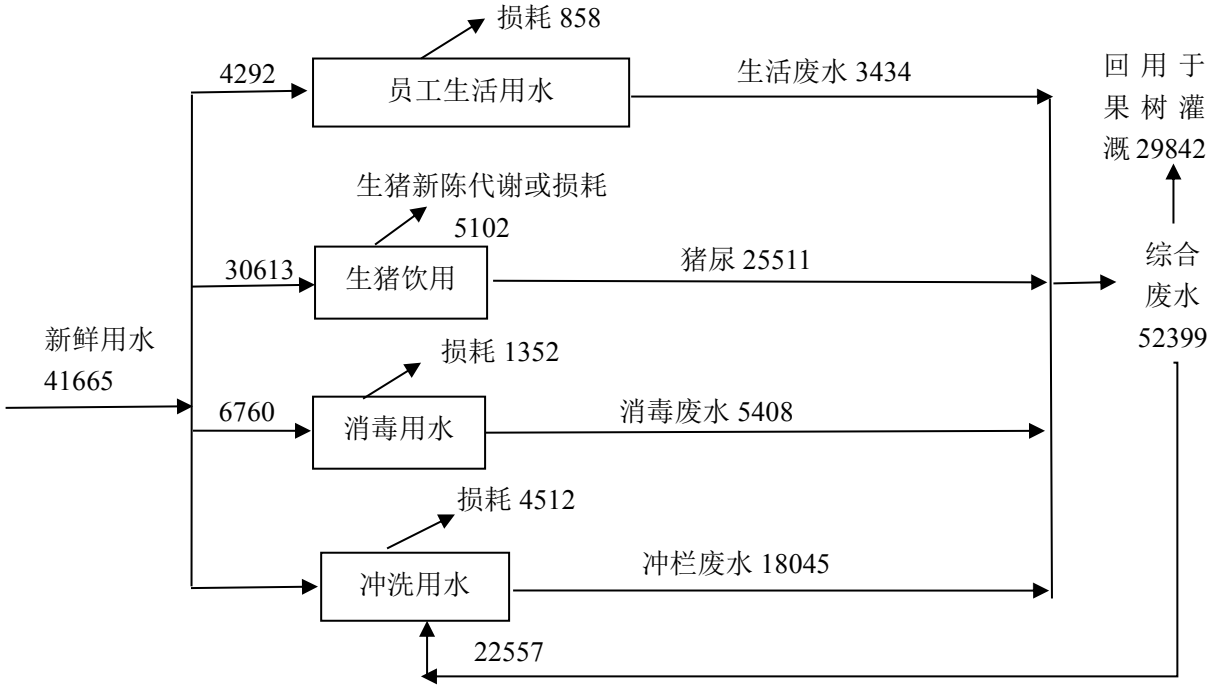

图 3.2-8　项目水平衡图（单位：m^3/a）

3.2.2.2 大气污染源分析

项目营运期大气污染物主要为食堂油烟废气、沼气燃烧产生的废气、养殖过程等散发出的恶臭。

1、厨房油烟废气

建设项目拟设食堂每天为员工提供早、午、晚餐。食堂厨房拟设基准炉头 2 个，每个基准炉头的风量取为 2000m^3/h，按每天使用 3 小时计算，则项目食堂油烟废气量为 12000m^3/d（438 万 m^3/a），油烟产生浓度以 5mg/m^3 计，则油烟产生量约 0.022t/a。食堂油烟拟经静电油烟净化器处理达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中规定的小于 2mg/m^3 的要求引至建筑外排放，则项目排放的油烟约 0.009t/a。

2、沼气产生的废气

（1）沼气的利用

沼气的主要成分是甲烷。根据《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》中的数据，理论上每去除 1kgCOD 可产生 0.35m^3 沼气进行计算，则项目沼气产生量约为 41876m^3/a。建设项目拟将沼气作为燃料用于员工煮水、食堂炉灶、煮猪食等，用不完部分进行燃烧排空。

①食堂燃气用沼气

项目食堂拟采用沼气灶，燃用本项目产生的沼气，沼气灶单个燃烧器的额定热负荷一般为 2000 千卡/时、2400 千卡/时、2800 千卡/时三种，项目食堂采用 2800 千卡/时灶头 4 个，每天运行 10 小时（每天三餐，包括员工一日三餐和煮猪食），根据沼气热值计算每个灶头每小时需要沼气 1.5m^3，则项目食堂每日需沼气量为 60m^3/d（21900m^3/a）。

②员工洗浴用沼气

项目有员工 84 人，均在场内内居住。员工洗浴用水按照 80L/人·d，则员工洗浴用水量均为 6.72m^3/d。常温下水温为 20℃，洗浴用水适宜温度为 40℃，水的比热容为 4.2×10^3J/kg·℃，则员工洗浴用水所需能量均为 4.2×10^3×（40-20）×6.72=564480kJ。职工洗浴用水采用沼气灶加热。沼气的主要成分是甲烷，1 立方米沼气完全燃烧后，提供的热值约为 21756.8kJ。沼气灶热值利用率按 70%计，员工洗浴所需的沼气量为 37.1m^3/d（13528m^3/a）。

③项目沼气经综合利用后剩余量为 17.7m^3/d（6448m^3/a），将通过燃烧排放。

（2）沼气污染物排放

沼气中硫化氢含量约 0.1%计，硫化氢气体相对密度为 1.539kg/m^3，项目沼气产生量约为 41876m^3/a，则项目产生的沼气中硫化氢含量为 0.06445t/a。沼气经干式脱硫后输送至使用端，参考《梅州市宝宁坭陂保种场建设项目环境影响报告书》，干式脱硫效率可达 99%，则沼气脱硫后的硫化氢量约为 0.00064t/a。脱硫净化后的沼气中仅含有极少量 H_2S 及其他杂质。根据 H_2S 生成 SO_2 的化学反应方程式：

$2H_2S+3O_2=2SO_2+2H_2O$

则根据硫的平衡计算得沼气燃烧废气中 SO_2 的排放量为 0.0012t/a（经过干式脱硫后）。参考《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》，燃气锅炉（天然气）产污系数如下：废气量—13.98Nm^3/m^3-原料，氮氧化物—1.8g/m^3-原料。沼气的燃烧量为 114.7m^3/d（41876m^3/a），则项目沼气燃烧废气量约为 585433 Nm^3/a，经计算，可以得到项目沼气燃烧废气污染物排放情况，具体结果见下表。

表 3.2-3　沼气燃烧废气污染物排放情况

废气量	项目	SO_2	NOx
585433 m^3/a	排放系数	--	1.8g/m^3-原料
	排放量（t/a）	0.0012	0.075
	排放浓度（mg/m^3）	2.07	128.8
DB44765-2019 中表 2 燃气标准	排放浓度（mg/m^3）	≤50	≤150

根据上表可知，项目沼气燃烧废气中各污染物排放浓度均低于《锅炉大气污染物

排放标准》（DB44765-2019）表 2 新建燃气锅炉标准。

（3）养殖恶臭

①猪舍恶臭

养猪场最重要的环境空气问题就是粪便产生的恶臭，会对现场及周围人们的健康产生不良影响，也会使畜禽的抗病力和生产力降低。养猪场恶臭污染物中主要成分为氨、硫化氢。

表 3.2-4　主要恶臭物质理化特征

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
注：资料来自《恶臭的评价与分析》（化学工业出版社，沈培明、陈正夫等 2005 年 9 月著）			

根据天津市环境影响评价中心孙艳青等人的研究表明，猪舍 NH_3 和 H_2S 的排放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。根据各猪舍浓度、空间大小及排风强度，经对各种生猪和种猪的 NH_3、H_2S 排放量统计，仔猪氨气排放量为 0.6~0.8g/头•日，公猪和母猪氨气排放量为 5.3g/头•日。仔猪硫化氢排放量为 0.2g/头•日，母猪的硫化氢排放量为 0.8g/头•日，公猪的硫化氢排放量为 0.5g/头•日。则可以算出建设项目猪舍恶臭气体源强，具体见下表。

表 3.2-5　建设项目猪舍 NH_3、H_2S 日产生量统计

猪只种类	头数	NH_3 产生系数 g/头•d	NH_3 产生量 Kg/d	H_2S 产生系数 g/头•d	H_2S 产生量 Kg/d
母猪	15000	5.3	79.5	0.8	12.0
公猪	180	5.7	1.0	0.5	0.1
哺乳仔猪	30000	0.7	21.0	0.2	6.0
合计	45180	—	101.5	—	18.1

由上表可知，项目猪舍臭气污染物 NH_3 和 H_2S 产生量分别为 101.5kg/d、18.1kg/d，年运营 365 天，则 NH_3 和 H_2S 年产生量分别为 37.0t/a、6.6t/a。

根据《集约化猪场 NH_3 的排放系数研究》（代小蓉，浙江大学硕士学位论文，2010 年）、《集约化猪场的恶臭排放与扩散研究》（魏波，浙江大学硕士学位论文，2011 年）等研究成果表明：①及时清粪可以减少 NH_3、H_2S 60%以上的排放量。②机械通风方式下平均通风速率较自然通风速率高 2~4 倍，NH_3、H_2S 浓度降低 33%~88%，降低环境温度可以减少 NH_3、H_2S 挥发量。根据《不同除

臭剂在猪舍中的应用效果的研究》（徐延生等著，河南科技大学）猪饲料中添加EM菌，NH_3、H_2S产生量可下降68%。

综上所述，①通过加强对猪舍的清洁卫生管理，采用干清粪工艺及时清理粪便，早晚各清一次，保持猪舍清洁，减少猪粪、猪尿在猪舍内的停留时间，可降低60% NH_3、H_2S排放量；②同时配套风机加强猪舍通风，项目猪舍每个猪栏配有1台24寸风机，风量为8000~10000m^3/h，保持猪舍内空气流通，抑制残留猪粪、猪尿厌氧反应，本评价保守估计可降低约70%的NH_3、H_2S排放量；③合理选择饲料配方，并在饲料中添加赖氨酸、酶制剂、EM（有效生物菌群）制剂等添加剂提高日粮消化率、减少干物质（蛋白质）排出量，可减少猪舍猪粪约68%的NH_3、H_2S的恶臭废气产生；④根据《自然科学》现代化农业，2011年第6期(总第38期)“微生物除臭剂研究进展”（赵晓锋，隋文志）的资料，经国家环境分析测试中心和陕西环境监测中心测试养殖场生物除臭剂（大力克、万洁芬）对NH_3和H_2S的去除效率分别为92.6%和89%，项目通过定期对猪舍喷洒生物除臭剂以及在猪舍外种植净化能力强的植物，如桂花树等，本次评价对喷洒生物除臭剂对NH_3和H_2S的去除效率保守取值80%。

则采取上述综合除臭措施后猪舍臭气NH_3和H_2S排放量分别为0.284t/a、0.051t/a，排放速率分别为0.032kg/h、0.006kg/h。猪舍恶臭污染物产生及排放量如下表所示。

表3.2-6　建设项目猪舍NH_3、H_2S产排情况

污染物	产生情况			排放情况		
	日产生量kg/d	年产生量t/a	产生速率kg/h	日排放量kg/d	年排放t/a	排放速率kg/h
NH_3	101.5	37.0	4.23	0.779	0.284	0.032
H_2S	18.1	6.6	0.75	0.139	0.051	0.006

②堆粪棚恶臭

项目拟建堆粪车间占地面积为707m^2。由于堆粪棚不是全封闭式的，因此，在生产过程中产生的恶臭气体不易收集和处理，必将进入环境造成一定的大气污染。恶臭主要来源于猪粪，猪粪的化学成分有水分、有机质、磷、氮等，粪便腐败分解出的恶臭成分，据资料统计，已鉴定出猪粪中的恶臭成分有150多种。

表3.2-7　新鲜猪粪的养份平均含量（单位：%）

成分	水分	有机质	氮	磷	钾

百分比	82	15.0	0.56	0.40	0.447

参照相关具有恶臭的建设项目报告书，对恶臭做定量分析的较少，对场地无组织排放的恶臭物质定量评价和预测有一定难度，根据《恶臭的评价与分析》（化学工业出版社）、《禽畜养殖污染防治技术与政策》（化学工业出版社）、《禽畜场环境影响评价》（中国标准出版社）等技术资料和书籍，氨是畜禽粪便恶臭中最主要的影响因素，因此本环评以氨为指标来评价堆粪车间臭气对环境的影响。根据天津市环境影响评价中心孙艳青等人的研究表明，猪粪堆场氨的排放量为 0.6-1.8g/(m^2·d)，且随着腐熟程度的推进，臭气的排放强度还会逐渐减少。项目拟建堆粪棚面积约 707m^2，氨的排放量按 1.2g/(m^2·d)计，则计算得堆粪棚氨的产生量为 0.85kg/d、0.31t/a。

建设项目拟采用在堆粪棚生物型除臭剂进行除臭以及加强通风（1 台 36 寸风机，风量为 20000-22000m^3/h）的除臭措施。①根据《集约化猪场 NH_3 的排放系数研究》（代小蓉，浙江大学硕士学位论文，2010 年）、《集约化猪场的恶臭排放与扩散研究》（魏波，浙江大学硕士学位论文，2011 年）等研究成果表明：机械通风方式下平均通风速率较自然通风速率高 2~4 倍，NH_3、H_2S 浓度降低 33%~88%，降低环境温度可以减少 NH_3、H_2S 挥发量。堆粪棚配有 1 台 36 寸风机，风量为 20000~22000m^3/h，保持空气流通。本评价保守对加强通风对 NH_3 和 H_2S 的去除效率取值可降低约 70%。②根据《自然科学》现代化农业，2011 年第 6 期(总第 38 期)“微生物除臭剂研究进展”（赵晓锋，隋文志）的资料，经国家环境分析测试中心和陕西环境监测中心测试养殖场生物除臭剂（大力克、万洁芬）对 NH_3 和 H_2S 的去除效率分别为 92.6%和 89%，本次评价对喷洒生物除臭剂对 NH_3 的去除效率保守取值 80%。

因此，在堆粪区内和堆粪棚四周定期喷洒生物型除臭剂进行除臭以及堆粪棚加强通风等除臭措施后，建设项目堆粪车间氨的排放量约 0.051kg/d、0.019t/a，项目年运营 365 天，日运营 24 小时，则堆粪车间氨的排放速率约为 0.002kg/h。

③污水处理设施恶臭

污水处理站污水处理过程会产生一定量的恶臭气体。污水处理站前期固液分离环节由于设备要求，上方不能全部封闭，而盖泻湖式黑膜沼气池为密闭的，因此只有在固液分离的收集池等部分会产生恶臭气体。

为了有效核定出臭气中 NH_3、H_2S 产生情况，本评价参考了《大荔牧原农牧有限公司大荔九场生猪养殖建设项目环评报告书》（建设规模为年出栏 20 万头商品猪，污水处理设施采用盖泄湖沼气池厌氧发酵工艺）中的经验系数，即每处理 1gBOD_5 可产生

0.002gNH_3和0.000005gH_2S。经计算，项目污水处理站产污情况见下表。

表 3.2-8　项目污水处理站恶臭产生量一览表

污染源	污染物产生情况	
污水处理站	NH_3（t/a）	H_2S（t/a）
	0.108	0.0006

由于项目清粪率高，污水含固率小，废水产生的恶臭气体的量也相对较小，因此这部分恶臭气体以无组织的形式逸散至空气中。为了减小项目治污处理过程恶臭气体对周边环境的影响，在固液分离池和和各处理设施四周定期喷洒生物除臭剂以及在猪舍外种植净化能力强的植物，如桂花树等，根据《自然科学》现代化农业，2011 年第 6 期(总第 38 期)“微生物除臭剂研究进展”（赵晓锋，隋文志）的资料，经国家环境分析测试中心和陕西环境监测中心测试养殖场生物除臭剂（大力克、万洁芬）对 NH_3 和 H_2S 的去除效率分别为 92.6%和 89%，本次评价对喷洒生物除臭剂对 NH_3 和 H_2S 的去除效率保守取值 80%。

污水处理站恶臭排放量见下表。

表 3.2-9　项目污水处理站恶臭气体排放量一览表

污染源	污染物产生情况		污染物排放情况	
污水处理站	NH_3（t/a）	H_2S（t/a）	NH_3（t/a）	H_2S（t/a）
	0.108	0.0006	0.022	0.0001

综上，项目养殖臭气污染物氨、硫化氢的产生及排放情况如下表所示：

表 3.2-10　恶臭污染源排放情况统计表

产污环节		产生量		排放量	
		NH_3	**H_2S**	**NH_3**	**H_2S**
生产区(t/a)	猪舍恶臭	37.0	6.6	0.284	0.051
	堆粪棚恶臭	0.31	—	0.019	—
	污水处理设施恶臭	0.108	0.0006	0.022	0.0001
合计(t/a)		**37.418**	**6.6006**	**0.325**	**0.0511**
速率(kg/h)		**4.27**	**0.75**	**0.037**	**0.006**

3.2.2.3 噪声污染源分析

项目噪声主要来源于运猪车辆噪声、猪场内猪叫声、污水处理设备、水泵等。其中猪场的猪叫声主要发生在喂食时，一般噪声级在 75dB(A)左右。项目各噪声源产生位置以及源强见下表。

表 3.2-11　项目主要服务设施噪声源强

序号	设备名称	噪声源强[dB(A)]	数量	所在位置
1	猪叫声（间歇）	75	—	猪舍
2	水泵	65~75	若干	污水处理设施
3	运输车辆	65~75	若干	项目内

3.2.2.4 固废污染源分析

项目固体废物主要来源于员工产生的生活垃圾、养殖和种植过程产生的固体废物。养殖产生的固体废物干清粪猪舍猪粪便、病死猪尸体、污水处理站沼渣、防疫医疗废物等。种植蔬菜产生的烂菜叶废秧；种植果树产生的废树枝、农药废弃包装物以及水果包装材料等。

1、生活垃圾

项目员工有 84 人，生活垃圾产生系数均按 1.0kg/人·d 计算。项目营运期生活垃圾平均产生量为 84kg/d、30.66t/a。

2、养殖产生固体废物

项目营运期产生的固体废物主要有干清粪猪舍猪粪便、病死猪尸体、污水处理站沼渣、防疫医疗废物等。

①猪粪便

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）》附件 1 粪污排放量参数的计算方法，干清粪的固体粪污产生量为单位畜禽粪便产生量×存栏量×365/1000×干清粪效率（按 85%计算），种猪单位畜禽粪便产生量为 3 千克/天/头。为了准确计算污染源，本报告将 5 头仔猪折算成 1 头成年猪，即折算后猪的存栏量为 21180 头，则本项目干清粪产生的固体粪便量为（含水率 60%）产生量为 54.0t/d，19713t/a。未被干清的 15%的猪粪与废水一起经过固液分离后进入沼气池，固液分离效率按 85%计算，则固液分离出来的猪粪（含水率 60%）为 8.1t/a，2957t/a。因此，本项目产生的固体猪粪（含水率 60%）为 62.1t/d，22670t/a，运至堆粪棚暂存，全部外售制作有机肥。

未被固液分离的猪粪溶解在粪污水中的粪便（干重 209t/a）进入盖泻湖式黑膜沼气池进行处理。

②沼渣

剩余溶解在粪污水中的粪便（干重 209t/a）进入盖泻湖式黑膜沼气池进行处理。粪便中有机物在厌氧反应阶段被降解 50%，20%进入沼液，30%转化为沼渣。厌氧反应处

理后沼渣含水率为85%，故沼渣产生量为417t/a。沼渣收集后送至堆粪棚，经过晾晒、自然风干至含水率为60%（157t/a）后外售用于制作有机肥。

③猪尸体（包括母猪分娩物）

一般而言，哺乳期后的猪抗病、抗寒能力比哺乳期的猪仔要强得多，死亡的猪主要来自处于哺乳期的猪仔（包括母猪分娩物）。猪死亡率一般在存栏量的1%左右，则每年病死猪只约300只，平均体重约10kg，则项目死猪尸体产生量为3t/a。项目对病死猪进行安全填埋无害化处置。

④猪只免疫

猪只免疫产生的医疗废物，属于《国家危险废物名录》（2016版）中的危险废物HW01，产生量约为0.1t/a，须委托有资质的单位处理。

⑤沼气脱硫剂

本项目沼气综合利用前需要脱硫，脱硫过程产生一定量的废脱硫剂。根据类比同类型项目，净化100m^{3}的沼气产生废氧化铁脱硫剂产生量约3.03kg，本项目沼气量为41876m^3/a，则废脱硫剂产生量约1.3t/a，主要成分为S、Fe_2S_3、Fe_2O_3等。废脱硫剂不属于危险废物，更换下来的废脱硫剂由换料的生产厂家带走回收利用。

表3.2-12　项目养殖产生固体废物及处置情况一览表

分类	名称	类别	产生量(t/a)	处理处置方式
一般固废	干清粪猪舍猪只粪便	—	22670（含水率60%）	全部外售用于制作有机肥
	沼渣	—	157（含水率60%）	全部外售用于制作有机肥
	猪尸体	—	3.0	采用安全填埋井填埋处理
	废脱硫剂	—	1.3	更换下来的废脱硫剂由换料的生产厂家带走回收利用
危险固废	医疗废物	HW01	0.1	委托有资质的单位处理

3、种植区产生的固体废物

本项目果园营运期间产生的固体废物主要为幼林修剪时产生的废树枝、柚子和三华李采摘过程产生的烂果、农药废弃包装物和水果的废弃包装材料。幼林修剪产生的废树枝，产生量约为10t/a，统一收集后作为生物质燃料的原料出售。烂果产生量为水果产量的1%计算，则产生量为47.5t。水果的废弃包装材料主要是废弃包装膜、包装袋和包装箱等，产生量约为0.5t/a，烂果和水果废包装材料均由建设单位集中收集后交由环卫部门处理。果树种植过程中，农药废弃包装物产生量为0.1t/a，根据《国家危险废物名录》

中危险废物豁免管理清单，村、镇农户分散产生的农药废弃包装物的收集活动属于危险废物（HW900-041-49）农药废弃包装物的豁免环节，本项目产生的农药废弃包装物统一收集后由供货方回收并交由有资质的单位处理，因此，本项目产生的农药废弃包装物收集过程不按危险废物管理，袋装形式暂存于药房，定期由供货方回收处理。

项目种植区固体废物产生及处置情况见下表。

表 3.2-13　项目种植区固体废物产生及处置情况一览表

区域	名称	产生量	类别	处理方式
果园	农药废弃包装物	0.1t/a	HW900-041-49	统一由供货方回收后交有资质的单位处理
	废树枝	10t/a	一般固体废物	统一收集后作为生物质燃料的原料出售
	烂果、水果包装材料	48t/a	一般固体废物	作为生活垃圾统一由环卫部门收集

3.2.3 运营期污染源汇总

项目污染物产生及排放量汇总见下表：

表 3.2-14　污染物产生量与排放量汇总表

类别		污染物		产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)
废水		养殖废水、生活污水	废水量(m^3/a)	52399	52399	0
			BOD_5	5.24	5.24	0
			COD	10.48	10.48	0
			SS	5.24	5.24	0
			NH_3-N	4.19	4.19	0
			TP	0.42	0.42	0
			动植物油	0.01	0.01	0
废气		恶臭	NH_3	37.418	37.093	0.325
			H_2S	6.6006	6.5495	0.0511
		厨房油烟	油烟	0.022	0.013	0.009
		沼气燃烧	SO_2	0.0012	0	0.0012
			NO_x	0.075	0	0.075
固体废物	生活垃圾		生活垃圾	30.66	7.3	0
	养殖	一般工业固废	干清粪猪舍猪只粪便	22670	2136	0
			猪尸体	3.0	3.0	0
			沼渣	157	157	0
			废脱硫剂	1.3	1.3	0
		危险废物	医疗废物	0.1	0.1	0
	种植	危险废物	农药废弃包装物	0.1	0.1	0
		一般固废	废树枝	10.0	10.0	0
		生活垃圾	烂果、水果包装材料	48.0	48.0	0

4 项目区域环境概况

4.1 地理位置

建设项目拟选址于梅州市梅县区梅西镇石赖村和平远县长田镇交界区域，场区中点地理坐标：N24°26′35.13″，E115°56′57.93″。

梅县区位于广东省东北部，韩江上游，梅州市中部。介于北纬 23°55′—24°48′、东经 115°47′—116°33′之间，东西宽 78 公里，南北长 98 公里；东邻大埔县，西界兴宁，南连丰顺县，北接蕉岭县；东北与福建省上杭县、永定县毗连，西北与平远县接壤，中部环接梅州市梅江区。2012 年底，总面积 2482.5 平方公里，2013 年 11 月撤县设区。梅西镇隶属于广东省梅州市梅县区，位于梅县区西北部，距梅州市区 46 公里，总面积约 92.5 平方千米（2017 年），下辖 17 个行政村和 2 个居民委员会，常住居民人口 21280 人（2017 年）。

平远县位于广东省东北部，地处粤闽赣三省交界处，建县于公元 1562 年，总面积 1381 平方公里，辖 12 个镇、136 个村、7 个社区，人口 26 万。县城设在大柘镇，是广东古八贤之首客家先贤程旼的故乡，享有“世界客家文化始祖地”“世界客都第一村”的美誉。2011 年 8 月被确认为“原中央苏区县”，是中国最佳生态文化旅游目的地、中国最佳文化休闲旅游县、中国最美生态休闲旅游名县、中国民间文化艺术之乡、中国绿色名县、中国油茶之乡、中国仙草之乡。长田镇隶属于广东省梅州市平远县，位于县境最南端，距县城 14 公里，国道 206 线南北贯穿其间，东、西、南分别与与梅州市梅县区石扇镇、梅州市梅县区梅西镇及梅州市梅县区大坪镇接壤，北与本县热柘镇、大柘镇和超竹镇相连，西北与石正镇毗邻。界域面积 68.22 平方千米（2017 年），辖 7 个村委会，59 个村民小组，常住居民人口 8896 人（2017 年）。

4.2 地形、地貌、地质

梅州市地质构造比较复杂，主要由花岗岩、喷出岩、变质岩、砂页岩、红色岩和石灰岩六大岩系构成台地、丘陵、山地、阶地和平原五大类地貌。全市山地面积最大，占 47.5%；丘陵占 39.2%；平原、阶地、台地面积仅占 12.4%左右；河流和水库等水面积占 0.9%。

境内山系排列有序，分别由三列东北至西南和三列西北至东南或南北向的山地所构成。主要三列山脉是东北至西南走向，即七目嶂—玳瑁山—阳天嶂—项山甑、石寮崇—李望嶂—鸿图嶂—九龙嶂—铜鼓嶂—阴那山（亦称阴那山脉）和凤凰山山脉。梅州市境内主要高峰有铜鼓峰，海拔 1560 米；项山甑，海拔 1530 米；凤凰髻，海拔 1497 米；七目嶂 1318 米；阴那山五指峰 1297 米；明山嶂 1245 米；鸿图嶂 1277 米；西岩山 1230 米；皇佑笔 1150 米。

境内主要盆地有兴宁盆地，面积 302 平方公里；梅江盆地，面积 110 平方公里；蕉岭盆地，面积 100 平方公里；汤坑盆地，面积 100 平方公里。

梅县境内山峦起伏，西北部有武夷山系延伸而下的项山山脉，形成一道天然屏障；东南部有莲花山系的阴那山脉，使县境与丰顺、大埔分隔。地势周高中低，自西南向东北倾斜。地形分为三个类型，即河谷盆地、丘陵、山地，分别占总面积的 22.5％、55.4％和 22.1％，向有“八山一水一分田”之说。有海拔逾千米和近千米山峰 23 座，以海拔 1357 米的明山嶂银窿顶为最高，次为海拔 1297 米的阴那山五指峰。大小河流 43 条，属韩江水系。主干流梅江，流经县境约 75 公里，注入大埔县三河坝衔接韩江。

4.3 水文情况

梅州境内主要河流有韩江，全长 470 公里（梅州境内长 343 平方公里），流域 30112 平方公里（梅州境内 14691 平方公里）；梅江，全长 307 公里（梅州境内长 271 公里），流域面积 14061 平方公里（梅州境内 10888 平方公里）；汀江，全长 323 公里（梅州境内 55 公里），流域面积 11802 平方公里（梅州境内 1333 平方公里）；同时还有琴江、五华河、宁江、程江、石窟河、格梅潭、松源河、丰良河等。此外，东江亦沿市境西北的兴宁市边境流过，在梅州境内河段长 24.8 公里，流域面积 260 平方公里。

程江因南齐时曾在下游置程乡县（今梅州市梅县区）得名，源于江西寻乌县蓝峰，流经广东省平远县、梅县区，于梅江区百花洲注入梅江。全长 94 公里，流域面积 718 平方公里，坡降为 2.68‰。其中，广东省境内长 84 公里，流域面积 708 平方公里。全程流经丘陵山地，河下切侵蚀，河槽呈“V”字形。植被较差，水土流失较重，建有梅州市梅县区梅西镇的梅西水库和坝后 5 座水电站。

4.4 气候气象

项目地理位置靠近北回归线，且东近太平洋，属亚热带季风气候。气候温和，光热充足，雨量充沛，台风暴雨频繁，将于强度打，年平均降雨在 1109～2532mm 之间，且集中在 4~7 月份，最大日降雨量 102.3mm（2007 年 6 月 9 日梅州市气象局统计资料），冬季降雨量较小，日平均降雨量一般不到 1mm，有时会出现干旱现象。根据分布在梅县的多个水文站统计资料，梅县多年平均径流深为：西部 687mm，中部 880mm，东部 753mm，东北部 894mm（项目区属东北部区域），年平均气温 21℃，最高气温 38℃，最低气温-1～0℃，年平均日常时数 2009.9 小时，无霜期 306 天，年蒸发量为 1183mm，≥10℃积温，一般 8250℃，最小 7900℃，最大 8600℃。

梅江流域属季风气候，春夏多吹东南风，秋冬多吹西北风。7～10 月为台风影响盛期。据梅县气象站资料统计，多年平均风速 1.9m/s。

4.5 自然资源

项目所在区域主要植物有：农业主种水稻，兼种番薯、小麦、黄豆、花生、烤烟、甘蔗、花生、黄豆、黄麻等。土特产有茶、柿、柑桔、沙田柚（金柚）、龙眼、三华李、仙人草等。区域内丘陵山地植被主要有树种以马尾松、竹、桉树、荷树、台湾相思、潺槁树、朴树、羊蹄甲和苦楝等。土质肥沃，植被较好。镇区森林、水力、矿产（煤炭、猛铁矿为主）资源丰富，大部分尚未开发利用，有较好的开发前景。自然生态环境优异，野生物、动植物种类繁多，为发展山区经济提供了宝贵条件。该镇主要作物为水稻、甘薯。经济作物有甜玉米、沙田柚、木薯、大豆、花生、仙人草等。

项目所在地野生动物主要是低山丘陵的爬行类、两栖类、小型兽类和普通小鸟，如山老鼠、水蛇等。鱼类有鲤鱼、草鱼、罗非鱼、黄鳝、塘虱、鲫鱼、水鱼等，没有经济价值较高的鱼类和珍稀水生生物。

5 环境质量现状监测与评价

5.1 地表水环境质量现状监测与评价

5.1.1 监测断面与监测项目

项目在梅州市梅西镇石赖村和平远县长田镇交界区域，项目附近地表水为无名小溪（拟命名为石赖溪），自东北向西南流，于梅西镇柱坑村水口注入程江。拟在石赖溪上游、石赖溪下游 500m、石赖溪下游 2500m 及石赖溪汇入程江后 1000m 各设置监测断面 1 个，总共 4 个监测断面。监测断面的设置情况见表 5.1-1。

监测项目包括：水温、pH、COD_{cr}、DO、BOD_5、LAS、SS、氨氮、总磷、动植物油、高锰酸盐指数和粪大肠菌群数。

项目地表水环境质量现状监测断面布设和监测项目见表 5.1-1，监测断面布设位置见图 5.1-1。

表 5.1-1　地表水环境质量现状监测断面布设一览表

监测断面	监测位置	所属水体
W1	石赖溪上游	石赖溪
W2	石赖溪下游 500m	
W3	石赖溪下游 2500m	
W4	石赖溪汇入程江后 1000m	程江

5.1.2 采样与分析方法

建设单位委托江门中环检测技术有限公司进行现状监测。按照《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ/T2.3-2019）的要求，江门中环检测技术有限公司于 2019 年 12 月 22 日～2019 年 12 月 24 日连续三天对石赖溪、程江等 4 个地表水监测断面进行现状监测，连续采样 3 天，每天采样一次。采样、样品保存与分析按《环境监测技术规范》及《水和废水监测分析方法》（第四版）中的有关规定进行。具体水监测项目分析方法见下表：

表 5.1-2　水环境监测项目分析方法一览表

监测项目	检测方法	方法来源	使用仪器	检出限
pH 值	玻璃电极法	GB/T 6920-1986	PH 计 PHS-3C	0.01（无量纲）
COD_{Cr}	重铬酸盐法	HJ 828-2017	/	4 mg/L
DO	电化学探头法	HJ 506-2009	便携式溶解氧测定仪	0.2 mg/L
BOD_5	稀释与接种法	HJ 505-2009	智能生化培养箱 LRH-250	0.5mg/L
LAS	亚甲蓝分光光度法	GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.05 mg/L
SS	重量法	GB/T 11901-1989	电子天平 BSM200.4	4mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.025 mg/L
总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.01 mg/L
石油类	紫外分光光度法	HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.01mg/L
高锰酸盐指数	滴定法	GB/T 11892-1989	/	0.5 mg/L
粪大肠菌群数	多管发酵法	HJ 347.2-2018	/	20 MPN/L
样品采集技术依据		地表水和污水监测技术规范 HJ/T 91-2002		

5.1.3 监测结果分析与评价

（1）评价标准

根据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环〔2011〕14 号）的水体环境功能划分如下：

程江：程江（江西省界至梅县槐岗河段长 81.3km）为农发功能，水质目标为Ⅱ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。

石赖溪：石赖溪为程江支流，结合石赖溪的实际情况，本次环评建议对石赖溪按Ⅲ类水体进行评价，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

（2）评价方法

根据水质监测资料，利用《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ/T2.3-2019）所推荐的单项目水质参数评价法进行评价。HJ/T2.3-2019 建议单项水质参数评价方法采用标准指数法，单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数。

①一般水质因子

一般水质因子的标准指数计算公式为：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中：S_{ij}—单项水质评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数；

C_{ij}—水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/L；

C_{si}—评价因子 i 的评价标准限值，mg/L。

②特殊水质因子

pH 的标准指数计算公式为：

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}} \qquad pH_j \le 7.0$$

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

式中：$S_{pH,j}$—pH 在第 j 取样点的标准指数；

pH_j—在第 j 取样点的 pH 值；

pH_{su}—评价标准中 pH 的上限值；

pH_{sd}—评价标准中 pH 的下限值。

DO 的标准指数计算公式为：

$$S_{DO,j}=DO_s/DO_j \qquad DO_j \le DO_f$$

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

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

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

DOj—溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_S—溶解氧的水质评价标准限值，mg/L。

水质参数的标准指数＞1，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，说明该水质参数超标越严重。

（3）监测统计结果

监测统计结果见表 5.1-3。

（4）标准指数值计算结果

标准指数值计算结果见表 5.1-4。

由表 5.1-3 和表 5.1-4 可知，江门中环检测技术有限公司于 2019 年 12 月 22 日～2019

年 12 月 24 日连续三天对石赖溪和程江等 4 个地表水监测断面进行现状监测。监测结果表明：石赖溪所有的水质因子的监测浓度均满足 GB3838-2002 中的III类标准限值要求；程江的 W4 断面监测的水质因子中均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准限值要求。

5.1.4 小结

江门中环检测技术有限公司于 2019 年 12 月 22 日～2019 年 12 月 24 日连续三天对石赖溪和程江等 4 个地表水监测断面进行现状监测。监测结果表明：石赖溪所有的水质因子的监测浓度均满足 GB3838-2002 中的III类标准限值要求；程江的 W4 断面监测的水质因子中均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准限值要求。说明项目所在区域地表水环境质量良好，未受到明显污染影响。

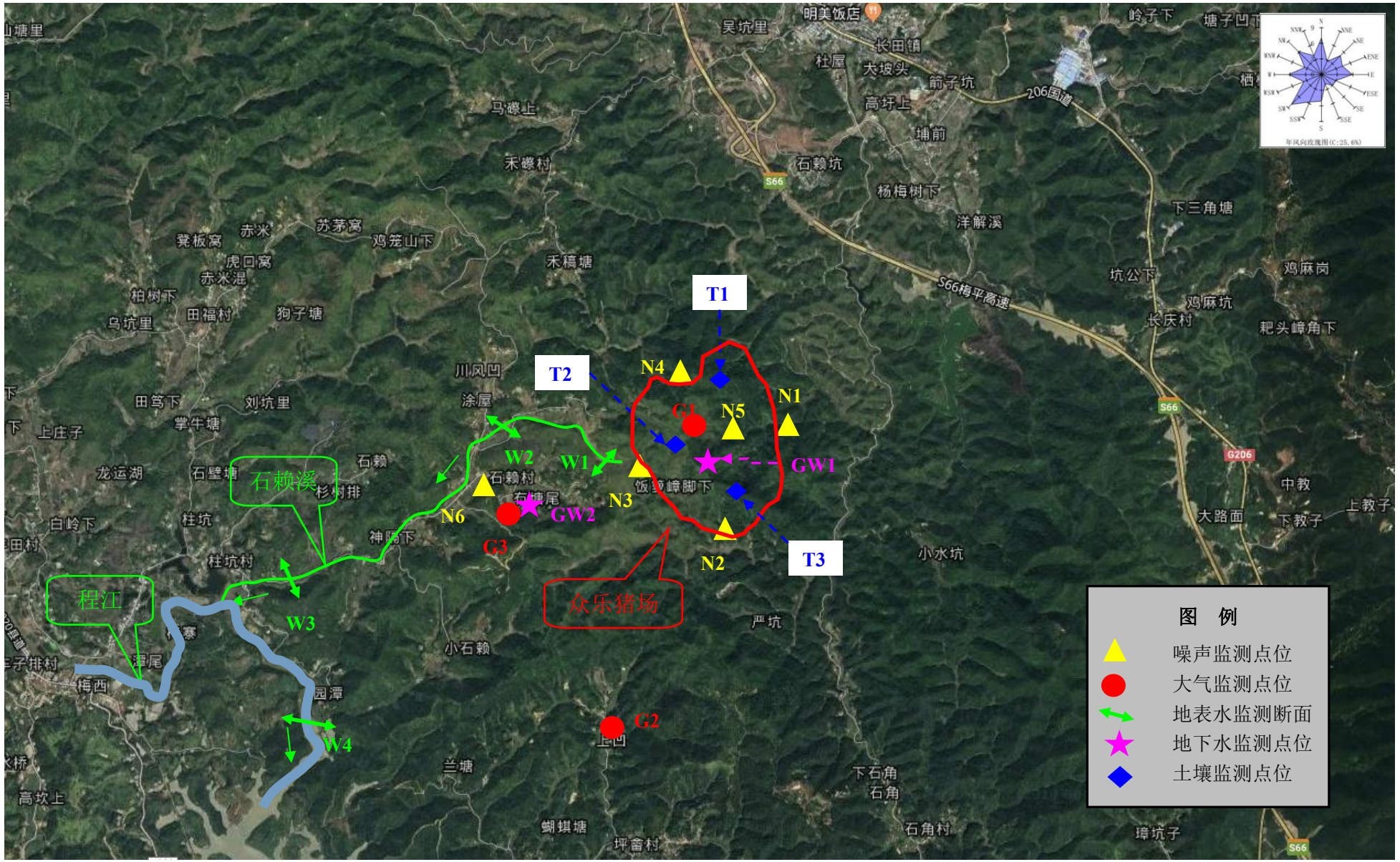

图 5.1-1　项目环境监测点位（断面）布置图

表 5.1-3　地表水水质监测结果统计表

序号	监测断面	监测时间	监测结果(mg/L，pH 值、水温除外)											
			水温	pH	COD_{cr}	DO	BOD_5	LAS	SS	NH_3-N	TP	石油类	高猛酸盐指数	粪大肠菌群（个/L）
W1	石赖溪上游	2019.12.22	12.5	7.24	14	5.2	3.1	0.08	13	0.241	0.06	ND	4.8	5600
		2019.12.23	16.7	7.36	16	5.1	3.3	0.08	10	0.293	0.07	ND	5.2	5200
		2019.12.24	17.2	7.25	15	5.6	3.2	0.07	11	0.382	0.05	ND	4.9	5900
W2	石赖溪下游 500m	2019.12.22	12.5	7.45	14	5.4	3.1	0.10	15	0.275	0.06	ND	5.1	7500
		2019.12.23	16.7	7.39	18	5.0	3.7	0.09	12	0.321	0.06	ND	5.6	8100
		2019.12.24	17.2	7.38	16	5.2	3.5	0.07	13	0.299	0.08	ND	5.3	7900
W3	石赖溪下游 2500m	2019.12.22	12.5	7.43	16	6.6	3.6	0.08	16	0.343	0.06	ND	5.5	8100
		2019.12.23	16.7	7.39	16	5.9	3.5	0.08	18	0.297	0.04	ND	5.4	8400
		2019.12.24	17.2	7.25	17	6.3	3.8	0.09	20	0.291	0.04	ND	5..5	7600
W4	石赖溪汇入程江后 1000m	2019.12.22	12.5	7.25	15	6.3	2.9	0.09	15	0.338	0.09	ND	3.8	1900
		2019.12.23	16.7	7.31	14	6.4	2.8	0.11	18	0.231	0.08	ND	3.7	1900
		2019.12.24	17.2	7.29	14	6.2	2.8	0.10	13	0.312	0.09	ND	3.9	1900
（GB3838-2002）Ⅲ类标准			—	6~9	≤20	≥5	≤4	≤0.2	≤30	≤1.0	≤0.2	≤0.05	≤6	≤10000
（GB3838-2002）Ⅱ类标准			—	6~9	≤15	≥6	≤3	≤0.2	≤25	≤0.5	≤0.1	≤0.05	≤4	≤2000

注：L 指低于检出限。

表 5.1-4　地表水水质监测标准指数值

序号	监测断面	监测时间	标准指数										
			pH	COD_{cr}	DO	BOD_5	LAS	SS	NH_3-N	TP	石油类	高猛酸盐指数	粪大肠杆菌
W1	石赖溪上游	2019.12.22	0.12	0.7	0.96	0.78	0.4	0.43	0.24	0.30	0.10	0.80	0.56
		2019.12.23	0.18	0.8	0.98	0.83	0.4	0.33	0.29	0.35	0.10	0.87	0.52
		2019.12.24	0.13	0.75	0.89	0.80	0.35	0.37	0.38	0.25	0.10	0.82	0.59
W2	石赖溪下游 500m	2019.12.22	0.23	0.7	0.93	0.78	0.50	0.50	0.28	0.30	0.10	0.85	0.75
		2019.12.23	0.20	0.9	1.00	0.93	0.45	0.40	0.32	0.30	0.10	0.93	0.81
		2019.12.24	0.19	0.8	0.96	0.88	0.35	0.43	0.30	0.40	0.10	0.88	0.79
W3	石赖溪下游 2500m	2019.12.22	0.22	0.8	0.76	0.90	0.4	0.53	0.34	0.30	0.10	0.92	0.81
		2019.12.23	0.20	0.8	0.85	0.88	0.4	0.60	0.30	0.20	0.10	0.90	0.84
		2019.12.24	0.13	0.85	0.79	0.95	0.45	0.67	0.29	0.20	0.10	0.92	0.76
W4	石赖溪汇入程江后 1000m	2019.12.22	0.13	1.00	0.95	0.97	0.45	0.60	0.68	0.90	0.10	0.95	0.95
		2019.12.23	0.16	0.93	0.94	0.93	0.55	0.72	0.46	0.80	0.10	0.93	0.95
		2019.12.24	0.15	0.93	0.97	0.93	0.50	0.52	0.62	0.90	0.10	0.98	0.95

注：低于检出限的监测数据按检出限的一半计算最大占标率。

5.2 地下水环境质量现状监测与评价

5.2.1 监测布点和监测项目

根据项目所在区域的地形特点，结合项目对地下水可能产生的影响范围，项目布设2个地下水监测点位，地下水监测布点具体见表5.2-1和图5.1-1。结合项目产污特征，选取的监测项目主要pH、总硬度（以$CaCO_3$计）、高锰酸盐指数、铁、锰、镉、铅、氨氮（NH_3-N）、硝酸盐（以N计）、亚硝酸盐（以N计），共计10项。

表5.2-1　地下水环境质量现状监测布点和监测项目

编号	监测点名称	监测项目
GW1	项目红线内地下水井	pH、总硬度（以$CaCO_3$计）、高锰酸盐指数、铁、锰、镉、铅、氨氮（NH_3-N）、硝酸盐（以N计）、亚硝酸盐（以N计）
GW2	梅县区梅西镇石赖村地下水井	

5.2.2 采样与分析方法

江门中环检测技术有限公司于2019年12月24日～25日连续两天对上述2个地下水监测点位进行现场采样。采样、样品保存与分析按《环境监测技术规范》及《水和废水监测分析方法》（第四版）中的有关规定进行。具体水监测项目分析方法见下表：

表5.2-2　地下水的监测分析方法及检出限

监测项目	检测方法	方法来源	使用仪器	检出限
pH值	玻璃电极法	GB/T 5750.4-2006(5.1)	PH计 PHS-3C	0.01(无量纲)
总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2006(7.1)	/	1.0mg/L
高锰酸盐指数	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2006(1.1)	滴定管	0.05 mg/L
铁	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006（2）	原子吸收分光光度计 WFX-210	0.025 mg/L
锰	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006（3）	原子吸收分光光度计 WFX-210	0.025 mg/L
镉	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006（9）	原子吸收分光光度计 WFX-210	0.0005mg/L
铅	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006（11）	原子吸收分光光度计 WFX-210	0.0025mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	GB/T 5750.5-2006(9.1)	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.02 mg/L
硝酸盐氮	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006(5.3)	离子色谱仪 CIC-D00	0.15mg/L
亚硝酸盐氮	重氮偶合分光光度法	GB/T 5750.5-2006(10.1)	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.001 mg/L

5.2.3 监测结果分析与评价

地下水水质监测结果见表 5.2-3，地下水水质监测标准指数值汇总见表 5.2-4。

江门中环检测技术有限公司于 2019 年 12 月 24 日～25 日连续两天对 GW1 项目红线内地下水井、GW2 项目梅西镇石赖村地下水井等检测点进行地下水水质现状监测。监测结果表明：两个监测点位的所有监测因子浓度值均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准要求，说明项目所在地地下水质量现状良好。

5.2.4 小结

江门中环检测技术有限公司于 2019 年 12 月 24 日～25 日连续两天对 GW1 项目红线内地下水井、GW2 项目梅西镇石赖村地下水井等检测点进行地下水水质现状监测。监测结果表明：两个监测点位的所有监测因子浓度值均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准要求，说明项目所在地地下水质量现状良好。

表 5.2-3　地下水水质监测结果表

编号	监测点位	采样时间	监测结果(mg/L，pH 值除外)									
			pH 值(无量纲)	总硬度(以 $CaCO_3$ 计)	高锰酸盐指数	铁	锰	镉	铅	氨氮	硝酸盐(以 N 计)	亚硝酸盐(以 N 计)
GW1	项目红线内地下水井	12 月 24 日	7.45	69	0.88	ND	ND	ND	ND	ND	1.85	ND
		12 月 25 日	7.38	78	1.03	ND	ND	ND	ND	ND	1.36	ND
GW2	梅县区梅西镇石赖村地下水井	12 月 24 日	7.25	78	1.11	ND	ND	ND	ND	ND	3.19	ND
		12 月 25 日	7.04	84	1.21	ND	ND	ND	ND	ND	2.39	ND
（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准			6.5~8.5	≤450	≤3.0	≤0.3	≤0.1	≤0.005	≤0.01	≤0.5	≤20	≤1.0

表 5.2-4　地下水水质监测标准指数值

编号	监测点位	采样时间	监测结果标准指数值									
			pH 值(无量纲)	总硬度(以 $CaCO_3$ 计)	高锰酸盐指数	铁	锰	镉	铅	氨氮	硝酸盐(以 N 计)	亚硝酸盐(以 N 计)
GW1	项目红线内地下水井	12 月 24 日	0.30	0.15	0.29	0.017	0.050	0.050	0.0025	0.020	0.093	0.00050
		12 月 25 日	0.25	0.17	0.34	0.017	0.050	0.050	0.0025	0.020	0.068	0.00050
GW2	梅县区梅西镇石赖村地下水井	12 月 24 日	0.17	0.17	0.37	0.017	0.050	0.050	0.0025	0.020	0.16	0.00050
		12 月 25 日	0.03	0.19	0.40	0.017	0.050	0.050	0.0025	0.020	0.12	0.00050

5.3 环境空气质量现状监测与评价

项目大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)6.1.3，二级评价项目环境质量调查内容为：调查项目所在区域环境质量达标情况。调查评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量监测数据或进行补充监测，用于评价项目所在区域污染物环境质量现状。

5.3.1 拟建项目所在地环境空气质量区域达标判定

根据梅州市生态环境局发布的《2018年梅州市生态环境状况公报》的监测数据，监测的项目有二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）、可吸入颗粒物（PM_{10}）、一氧化碳（CO）、臭氧（O_3）和细颗粒物（$PM_{2.5}$）。2018年梅州市的大气环境质量现状中基本污染物的现状数据，详见表5.3-1。

表 5.3-1　2018 年梅州市环境空气质量

指标	SO_2	NO_2	PM_{10}	CO	O_3	$PM_{2.5}$
	平均浓度	平均浓度	平均浓度	平均浓度第 95 位百分数	日最大 8 小时平均浓度第 90 位百分数	平均浓度
年平均值	7	28	49	1.2	123	30
占标率	11.7%	70%	70%	30%	76.7%	85.8%
超标倍数	-	-	-	-	-	-
标准限值	60	40	70	4.0	160	35
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
注：SO_2、NO_2、PM_{10}、O_3_8h、$PM_{2.5}$浓度单位为μg/m^3，CO 浓度单位为 mg/m^3。						

由梅州市生态环境局发布的《2018年梅州市生态环境状况公报》的监测数据，二氧化硫（SO2）、二氧化氮（NO2）、可吸入颗粒物（PM10）、一氧化碳（CO）、臭氧（O3）和细颗粒物（PM2.5）年评价达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及2018年修改单的二级标准，说明项目所在区域环境空气质量为达标区。

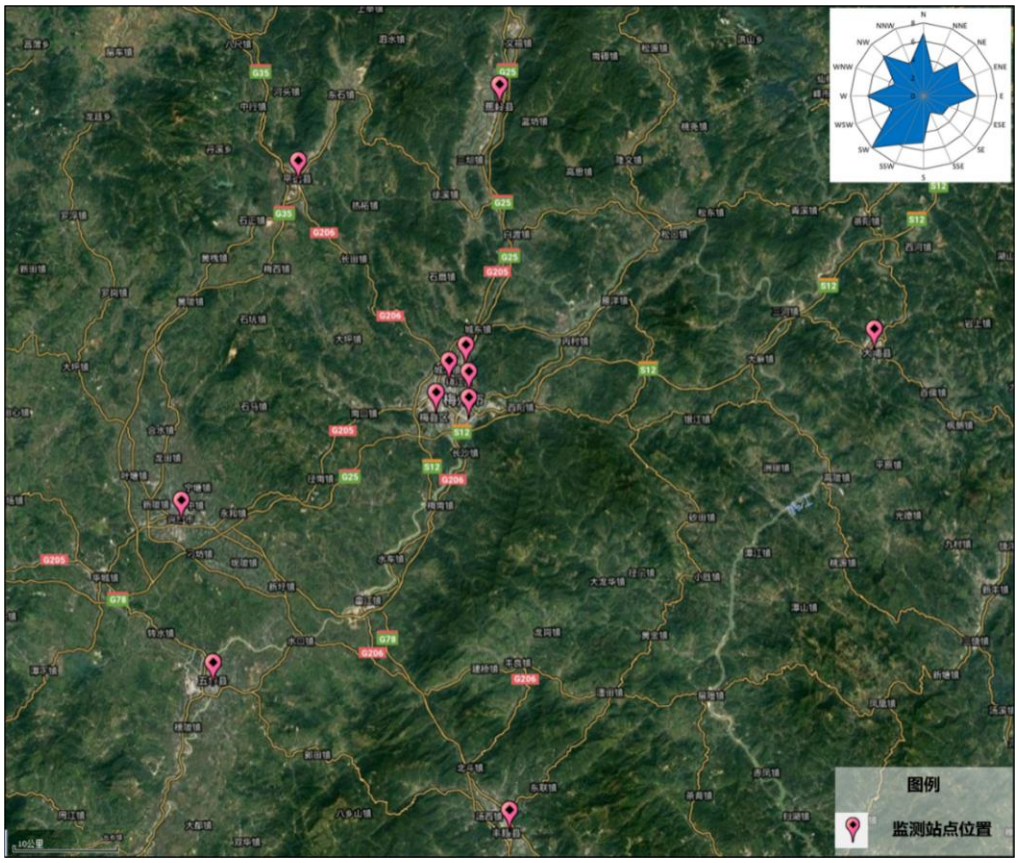

图 5.3-1　梅州市地方监测站点分布图

5.3.2 评价区环境空气质量现状监测及评价

为了解拟建项目所在地周边环境空气质量状况，本评价委托江门中环检测技术有限公司于 2019 年 12 月 22 日~2019 年 12 月 28 日对拟建项目周边环境空气质量现状分别进行了为期 7 天的现状监测。

1、监测布点

综合拟建项目所在区域环境功能、地形地貌特征和主、次风向等因素，本次环境空气质量现状监测在评价范围内布设 3 个现状监测点，分别为项目所在地（下风向边界）、梅西镇坪畲村上凹（西南侧）、梅西镇石赖村（西侧），具体布置情况如图 5.1-1 和表 5.3-2。

表 5.3-2　环境空气质量现状监测布点

编号	监测点名称	方位	与项目边界距离（m）
A1	项目所在地	内部	—
A2	梅西镇坪畲村上凹	南	1700
A3	梅西镇石赖村	西南	1100

2、监测项目

选取 H_2S、NH_3、臭气浓度共 3 项。同时记录气温、气压、湿度、风速、风向等气

象要素。

3、监测时间及频率

为了解项目周边环境空气质量现状，本项目委托江门中环检测技术有限公司进行监测，监测时间为2019年12月22 日~2019年12月28 日，监测因子采样频次见下表5.3-3。

表 5.3-3　环境空气质量现状监测频次一览表

编号	监测因子	采样频次		采样时间	采样时段
1	臭气浓度	监测1 天，每隔4 小时采集一次，取其最大测定值			
2	NH_3	测小时均值	4 次/日	连续45 分钟	02、08、14、20
3	H_2S	测小时均值	4 次/日	连续45 分钟	02、08、14、20

4、监测方法

监测及分析方法均按照国家《环境监测技术规范》、《环境监测分析方法》和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单要求的方法进行，监测分析方法如表 5.3-4 所示。

表 5.3-4　环境空气质量现状监测分析方法

序号	检测项目	分析方法	方法标准号	仪器名称及型号	检出限
1	氨	次氯酸钠-水杨酸分光光度法	HJ 534-2009	紫外-可见分光光度计 UV-9600	0.004mg/m^3
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）	紫外-可见分光光度计 UV-9600	0.001mg/m^3
3	臭气浓度	三点比较式臭袋法	GB/T 14675-93	—	—

5、评价标准

氨、硫化氢评价标准参考《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，臭气浓度评价标准参考《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的相关标准值，标准值摘录如下表 5.3-5。

表 5.3-5　各项污染物的评价标准限值

评价因子	平均时段	标准值	标准来源
氨	1 小时平均	0.20 mg/m^3	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018） 附录 D
硫化氢	1 小时平均	0.01 mg/m^3	
臭气浓度	一次最大值	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

表 5.3-6　项目硫化氢监测结果

采样点位	采样时间	监测结果（单位：mg /m³）						
		2019-12-22	2019-12-23	2019-12-24	2019-12-25	2019-12-26	2019-12-27	2019-12-28
项目所在地	02:00—03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00—09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00—15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00—21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
梅西镇坪畲村上凹	02:00—03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00—09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00—15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00—21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
梅西镇石赖村	02:00—03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00—09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00—15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00—21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
备 注	“ND”表示检测浓度低于方法检出限。							

表 5.3-7　项目氨监测结果

采样点位	采样时间	监测结果（单位：mg /m³）						
		2019-12-22	2019-12-23	2019-12-24	2019-12-25	2019-12-26	2019-12-27	2019-12-28
项目所在地	02:00—03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00—09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00—15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00—21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
梅西镇坪畲村上凹	02:00—03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00—09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00—15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00—21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
梅西镇石赖村	02:00—03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00—09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00—15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00—21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 5.3-8　项目臭气监测结果

采样点位	采样时间	监测结果（单位：mg /m³）						
		2019-12-22	2019-12-23	2019-12-24	2019-12-25	2019-12-26	2019-12-27	2019-12-28
项目所在地	一次值	<10	<10	11	<10	<10	12	12
梅西镇石赖村	一次值	11	13	12	11	14	11	12
梅西镇坪畲村上凹	一次值	11	12	<10	11	12	11	<10

表 5.3-9　环境空气质量现状监测期间气象条件

检测日期	检测项目及结果				
	温度(℃)	气压(kpa)	湿度(%)	风 向	风速(m/s)
12 月22 日	10.6-15.0	102.4-102.8	55-59	北风	1.2-1.7
12 月23 日	13.9-22.0	102.3-102.7	54-60	北风/西北风	1.2-1.8
12 月24 日	13.2-24.4	102.4-102.9	53-57	北风/西北风	1.1-1.8
12 月25 日	14.7-23.3	102.5-102.8	53-61	北风	1.1-1.8
12 月26 日	15.2-23.8	102.3-102.7	53-61	北风	1.1-1.7
12 月27 日	12.4-19.5	102.6-103.1	58-60	北风/西北风	1.3-1.6
12 月28 日	11.2-22.8	102.6-103.0	53-58	北风/西北风	1.2-1.6

表 5.3-10　环境空气质量现状监测结果分析及质量评价

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 mg/m³	监测浓度范围 mg/m³	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
项目所在地	NH_3	小时平均	0.20	ND	/	0	达标
	H_2S	小时平均	0.01	ND	/	0	达标
	臭气浓度	小时平均	20	11~12	55	0	达标
梅西镇石赖村	NH_3	小时平均	0.20	ND	/	0	达标
	H_2S	小时平均	0.01	ND	/	0	达标
	臭气浓度	小时平均	20	11~13	55	0	达标
梅西镇坪畲村上凹	NH_3	小时平均	0.20	ND	/	0	达标
	H_2S	小时平均	0.01	ND	/	0	达标
	臭气浓度	小时平均	20	11~12	55	0	达标

注：“ND”表示该结果低于检出限。

6、评价小结

根据监测数据的统计结果，对评价区域内的环境空气质量现状评价如下：

①氨

各监测点的氨的小时浓度值低于检出限，无超标现象。

②硫化氢

各监测点硫化氢均未检出，无超标现象。

③臭气浓度

各监测点臭气浓度一次最大值在小于 13，无超标现象。

综上，项目评价范围内监测点位的氨、硫化氢小时浓度均能达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求，臭气浓度均达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的二级新改扩建厂界标准限值，说明该地区大气环境质量良好。

5.3.3 小结

由梅州市生态环境局发布的《2018 年梅州市生态环境状况公报》的监测数据，二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）、可吸入颗粒物（PM_{10}）、一氧化碳（CO）、臭氧（O_3）和细颗粒物（$PM_{2.5}$）年评价达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准，说明项目所在区域环境空气质量为达标区。

江门中环检测技术有限公司于 2019 年12 月22 日~2019 年12 月28 日对项目所在地及当季下风向进行氨、硫化氢和臭气浓度监测。结果表明项目评价范围内的监测点位的氨、硫化氢小时浓度均能达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求，臭气浓度均达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的二级新改扩建厂界标准限值。

因此，项目评价区域环境空气质量良好。

5.4 声环境质量现状监测与评价

5.4.1 监测布点和监测项目

根据场地和周围环境现状，共设 6 个噪声监测点位，即在项目的四周边界各布设 1 个噪声监测点。在昼间和夜间分别进行监测，监测项目：等效连续 A 声级。项目声环境现状监测布点情况见下表：

表 5.4-1　噪声现状监测布点范围说明

序号	监测点位	与项目位置	监测项目
N1	项目地块边界东	东边界外 1m 处	等效连续 A 声级 Leq
N2	项目地块边界南	南边界外 1m 处	
N3	项目地块边界西	西边界外 1m 处	
N4	项目地块边界北	北边界外 1m 处	
N5	项目用地范围内	—	
N6	运输路线敏感点（石赖村）	—	

5.4.2 监测内容、时间和频次

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的要求，每个测点分别测量昼间（6:00～22:00）和夜间（22:00～6:00）时段的噪声，每个监测点每次连续监测时间 15～20min，江门中环检测技术有限公司于 2019 年 12 月 22 日～12 月 23 日连续两天对各布点进行环境噪声监测，监测内容为等效连续 A 声级 Leq。

5.4.3 测量方法和规范

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中的相关规定进行，测量应在无雨雪、无雷电天气、风速 5m/s 以下时进行，传声器设置户外 1m 处，距地面高度 1.2m 以上。测量仪器的性能应符合 GB3785 的要求。测量仪器和声校准器应按 JJG699、JJG176 及 JJG778 的规定定期检定。

5.4.4 测量量与评价量

（1）测量量

按《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）的要求，选取 A 声级作为测量量。

（2）评价量

实地调查表明，影响评价范围声环境质量的主要噪声源是交通噪声、自然噪声及周边生活噪声。根据国家《声环境质量标准》（GB3096-2008），本次评价选取的主要评价量为等效连续 A 声级，等效连续声级 Leq 评价量为：

$$L_{Aeq}=10\lg\left(\frac{1}{T}\int_0^T 10^{0.1L_A}dt\right)$$

取等时间间隔采样测量，以上公式化为：

$$L_{Aeq}=10\lg\left(\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}10^{0.1L_i}\right)$$

式中：T—测量时间；

L_A—为时刻的瞬时声级；

L_i—第 i 次采样量的 A 声级；

n—测点声级采样个数。

5.4.5 监测结果分析与评价

噪声现状监测结果见下表：

表 5.4-2　噪声环境现状监测结果单位：dB(A)

测点编号	测点位置	监测时间	监测结果		评价标准	
			昼间	夜间	昼间	夜间
N1	项目地块东边界 1m 处	2019 年 12 月 22 日	54.8	44.8	≤55	≤45
		2019 年 12 月 23 日	53.2	44.4		
N2	项目地块南边界 1m 处	2019 年 12 月 22 日	53.3	44.7		
		2019 年 12 月 23 日	52.5	44.2		

N3	项目地块西边界 1m 处	2019 年 12 月 22 日	54.6	43.2		
		2019 年 12 月 23 日	54.3	44.5		
N4	项目地块北边界 1m 处	2019 年 12 月 22 日	54.1	44.2		
		2019 年 12 月 23 日	52.2	43.9		
N5	项目用地范围中心	2019 年 12 月 22 日	53.1	43.7		
		2019 年 12 月 23 日	52.2	44.8		
N6	运输路线敏感点（石赖村）	2019 年 12 月 22 日	55.9	44.2		
		2019 年 12 月 23 日	54.8	43.9		

项目所在区域属 1 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准。由表 5.4-2 可知，在项目地块的四周边界外 1m 处、项目用地范围中心及运输路线敏感点（石赖村）项目位于梅州市梅县区梅西镇石共计赖村，占地范围属于梅州市梅县区梅西镇和平远县长田镇交界区域，六个监测点的昼夜间等效连续 A 声级 Leq 监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准：昼间≤55dB(A)、夜间≤45dB(A)。

5.4.6 小结

江门中环检测技术有限公司于 2019 年 11 月 22 日～11 月 23 日连续两天对项目内部及周边环境噪声进行监测。监测结果表明：在项目地块的四周边界外 1m 处、项目用地范围中心及运输路线敏感点（石赖村）共计六个监测点的昼夜间等效连续 A 声级 Leq 监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准：昼间≤55dB(A)、夜间≤45dB(A)，说明项目所在地的声环境质量现状良好。

5.5 生态环境现状调查与分析

项目位于梅州市梅县区梅西镇石赖村，占地范围属于梅州市梅县区梅西镇和平远县长田镇交界区域。根据现场知，项目现状用地为农林用地。根据现场勘查，项目周围无大型工业污染源，所在地周围有山林、菜地、果林地及农田，属于典型的农村环境。

5.5.1 土地利用现状调查与评价

项目现状总用地面积 1644.6 亩，其中林地（灌木及乔木）占地面积 1350 亩，草地占 291 亩，道路占地面积 3.6 亩。现状各土地利用类型面积见表 5.5-1，土地利用现状图见图 5.5-1。

表 5.5-1　土地利用现状一览表

序号	项目	面积（亩）	占总用地比例（%）
1	林地	1350	82.09
2	草地	291	17.69
3	道路	3.6	0.22
合计		1644.6	100

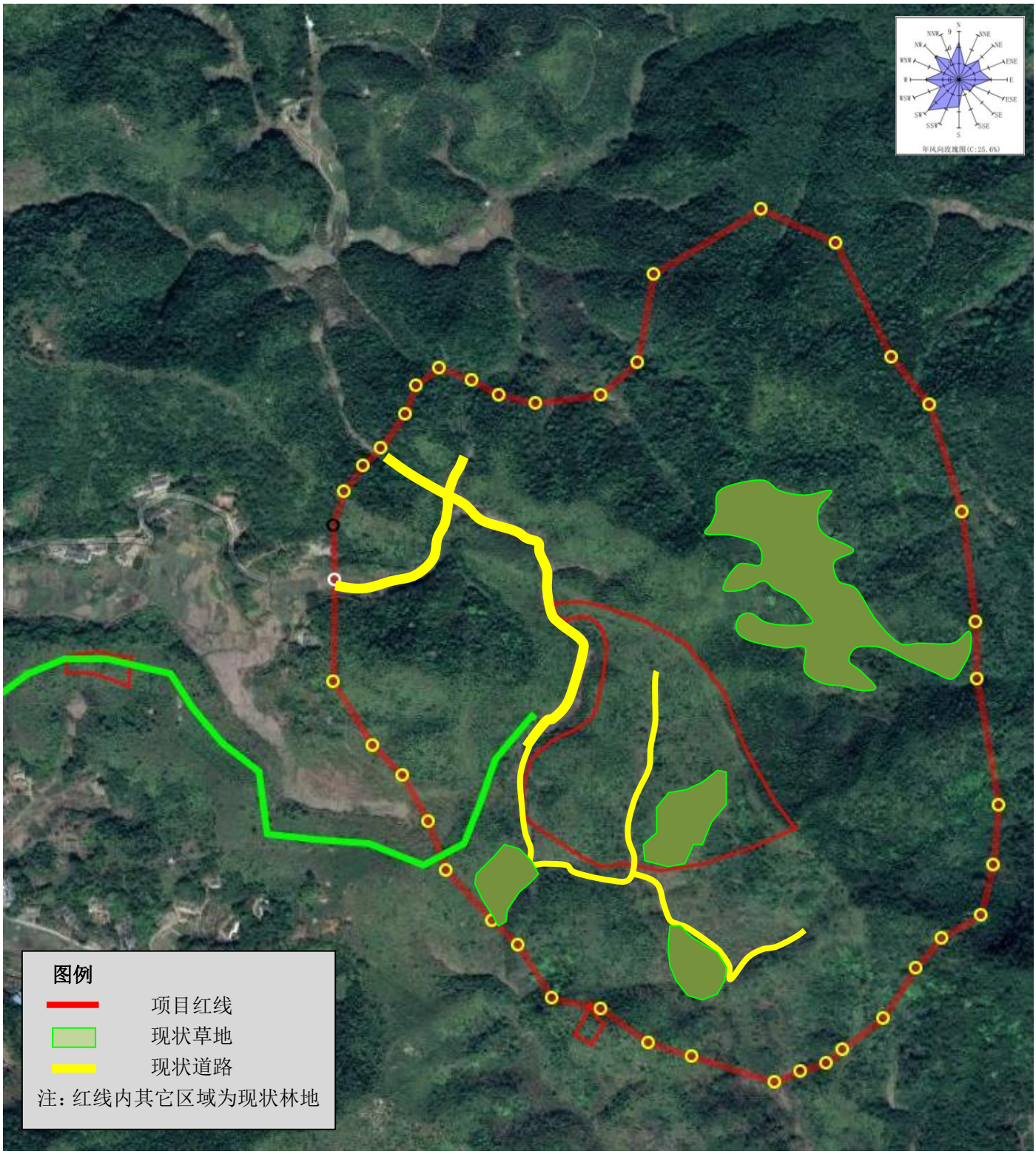

图 5.5-1　项目规划平面布置图

5.5.2 植被生态现状调查与评价

5.5.2.1 调查内容及方法

调查内容主要包括评价范围内植物区系、植被类型及分布，野生动物区系、种类及分布。现场勘查表明，评价区域未发现珍稀动植物种类，不涉及自然保护区。调查方法以资料收集、现场踏勘和测试为主。项目总占地面积约 1644.6 亩，不涉及拆迁，根据现场调查，项目地块内主要为人工林、灌草群落等。

5.5.1.2 植被生态环境现状

1、陆生生态现状调查

（1）调查内容

陆生生态现状调查是指陆生植物生态调查，包括植物种类、优势种、需要保护的珍稀濒危种等；植物群落结构；植被类型；植物的生境。

（2）调查范围和布点

调查范围为项目用地红线内。样方布点人工林、灌草群落。

（3）调查方法

评价组于 2019 年 12 月在项目所在区域进行实地调查，本次勘查的路线选择，根据项目用地生态植被特征，以主要植被类型为调查对象，以线路调查为主，详细记录项目所在区域范围内的植物种类，并拍摄典型植物群落照片。其原则是不漏掉主要植物群落类型，并且对整个项目所在区域范围内的植物群落类型进行“泛查”。

（4）调查结果

根据现场调查，该区域的原生地带性植被是亚热带常绿阔叶林，由于人类长期的活动影响，原生植被已消亡，现有植物为马尾松、竹、桉树、荷树、台湾相思、潺槁树、朴树、羊蹄甲和苦楝、芒草和常见的旷野植物。

根据项目所在区域的植被类型及分布情况，选取了较具代表性的 2 个植物群落（桉树林群落、灌草群落）进行了现场采样调查，调查内容包括群落类型、高度和植物种类等。各样方群落的具体资料如下：

①桉树林群落

该群落是人工种植经济林群落，群落高度一般在 6~18 米，主要植物物种有：桉树、台湾相思、杉树，群落种类单纯，林下有一些喜阴的植物。

图 5.5-2　桉树林群落

②灌草群落

该群落为自然生长的群落类型，以阳生灌草为主。生长较好，该群落缺少乔木层和灌木层，以及藤本层、草本纤毛鸭嘴草、芒草、胜红蓟、狗牙根、两耳草、鬼针草、飞蓬、旱莲等为主。群落高度 0.35 米。

图 5.5-3　灌草群落

调查的 2 个植物群落中，桉树林为人工种植的种类，野生的植物种类主要为灌木和草本，属于个体小、容易传播、适宜在干扰强大的生境中生存的种类，区域内未发现被列为保护的动植物。

由于人类活动的影响，植物群落的结构也较为简单，在调查的 2 个植物群落中，

灌草群落没有乔木层；桉树林群落的草本层植物较为稀疏；区域的藤本植物更为稀少，大部分群落的结构并不是很完整。

由此可见，项目所在地现状植被天然形成的人工植被桉树林和野生植被，由于没有规模化的管理，植被的生物量较低，评价区域植被控制环境质量和改造环境质量的能力相对较弱。项目建设后，将形成种植区约 1500 亩，种植作物为有机蔬菜、果树以及桉树林，由建设单位统一规模管理，植被的生物量将会有所提高。

5.5.3 动物现状调查与评价

（1）动物资源

本次陆生动物资源调查主要是包括评价范围内可能受人为影响干扰的野生动物，调查方法主要采用现场勘查、查阅资料及询问当地住户等方法。根据有关资料，本区域未发现《国家重点保护野生动物名录》、《广东省重点保护陆生野生动物名录》中保护的野生动物种类。目前该地区常见的主要动物种类有：

①昆虫

昆虫是生物界种类极多，分布极广泛的一大类生物，在建设项目分布的昆虫亦多种多样。其主要的种类有稻绿蝽、斜纹夜蛾、车蝗、致倦库蚊、蟋蟀、大螳螂、红晴、黄翅大白蚁、拟黑蝉、斑点黑蝉、水空兰甄、水蝎、棉铃虫、鹿子蛾、蓝点壬赚、红粉蝶、麻蝇、家蝇、金龟子等。

②两栖动物

蟾蜍、青蛙(田鸡、虾蟆)、石蛉、青竹蛉、金钱蛙、棘蛙、沼蛙、浮蛙、雨蛙等。

③爬行动物

南蛇(蟒蛇)、泥蛇、三索锦蛇、水赤链(游蛇)、眼镜蛇、金环蛇、银环蛇、青竹蛇(竹叶青)、五步蛇(蕲蛇)、白花蛇(蝮蛇)、壁蛇、甲木蛇(树蜥蜴)、狗姆蛇(石龙子)、草龙子(草蜥)等。

④鸟类

画眉、八哥、老鹰、游凖、燕子、百劳、杜鹃、山雀、夜莺、白头翁、鹊、屎缸鹊、

乌鸦、赤扫、翠鸟、麻雀、布谷等。

⑤哺乳动物

褐家鼠、普通蝠翼、板齿鼠、黄胸鼠、黄毛鼠等。

（2）动物现状评价

建设项目所在区域的哺乳类、鸟类、两栖类、爬行类、昆虫类动物目前的种类并不多。项目开发会由于范围内外道路的阻隔效应、接近效应等，使得本区域野生动物种类和数量相对减少，项目建设后通过适当的植被恢复措施，可一定程度上再次引来一些野生动物在此地栖息。

5.5.4 生态现状调查结论

项目位于梅州市梅县区梅西镇石赖村，占地范围属于梅州市梅县区梅西镇和平远县长田镇交界区域。项目总占地面积约 1644.6 亩，不涉及拆迁，项目周围无大型工业污染源，所在地周围有山林、菜地、果林地及农田，属于典型的农村环境。

根据现场调查，项目地块内主要为人工林、灌草群落等。桉树林为人工种植的种类，野生的植物种类主要为灌木和草本。项目所在地现状植被由于没有规模化的管理，植被的生物量较低，评价区域植被控制环境质量和改造环境质量的能力相对较弱。项目建设后，将形成种植区约 1500 亩，种植作物为沙田柚和三华李，种植区由建设单位统一规模管理，沼液浇灌，提高土壤肥力，植被的生物量将会有所提高。

建设项目所在区域的哺乳类、鸟类、两栖类、爬行类、昆虫类动物目前的种类并不多。项目开发会由于范围内外道路的阻隔效应、接近效应等，使得本区域野生动物种类和数量相对减少，项目建设后通过适当的植被恢复措施，可一定程度上再次引来一些野生动物在此地栖息。

5.6 土壤环境质量现状监测与评价

5.6.1 监测断面与监测项目

（1）监测断面布设

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）中的土壤质量现状监测布点要求，本次土壤环境现状监测布设 3 个表层样点，项目土壤环境现状监测布点情况见

表 5.6-1，监测布点位置见图 5.6-1。

表 5.6-1 土壤环境质量现状监测点位布设一览表

编号	监测点位置	监测项目
T1	项目内林地	**《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 的基本项目**
T2	项目内罐草地	
T3	项目内林地	

（2）监测项目

根据《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 的基本项目。

（3）监测频次

监测 1 天，开展一次监测。

（4）采样与分析方法

采样与分析方法见下表。

表 5.6-1　土壤监测分析方法及检出限

监测项目	检测方法	方法来源	使用仪器	检出限
pH	土壤 pH 的测定	NY/T 1377-2007	PH 计 PHS-3C	/
镉	KI-MIBK 萃取火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17140-1997	火焰/石墨炉原子吸收分光光度计 WFX-210	0.05 mg/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	HJ 680-2013	原子荧光分光光度计 SK-2003A	0.002mg/kg
砷	《土壤检测　第11部分：土壤总砷的测定》	NY/T 1121.11-2006	原子荧光分光光度计 SK-2003A	0.4μg/L
铅	KI-MIBK 萃取火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17140-1997	火焰/石墨炉原子吸收分光光度计 WFX-210	0.2 mg/kg
总铬	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2009	原子吸收分光光度计 /TAS990AFG	4 mg/kg
铜	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138-1997	火焰/石墨炉原子吸收分光光度计 WFX-210	1 mg/kg
镍	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17139-1997	火焰/石墨炉原子吸收分光光度计 WFX-210	5mg/kg
锌	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138-1997	火焰/石墨炉原子吸收分光光度计 WFX-210	0.5 mg/kg
样品采集技术依据		土壤环境监测技术规范 HJ/T 166-2004		

5.6.2 监测结果分析与评价

（1）评价标准

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境质量执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 的基本项目的风险筛选值。

（2）评价方法

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境质量现状评价采用标准指数法，并进行统计分析。

（3）监测统计结果

监测统计结果见表 5.6-2。

（4）标准指数值计算结果

标准指数值计算结果见表 5.6-3。

由表 5.6-2 和表 5.6-2 可知，江门中环检测技术有限公司于 2019 年 12 月 22 日对项目占地范围内的 3 个表层样点进行接样监测。监测结果表明：3 个表层样点的监测结果均符合《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 的基本项目的风险筛选值。

表 5.6-2　土壤监测结果统计表

检测项目	检测点位			单位	筛选值（pH值6.5~7.5）
	2019.12.22				
	T1 项目内建筑用地	T2 项目内灌草地	T3 项目内附属林地		
	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m		
pH 值	7.01	7.39	7.28	无量纲	6.5~7.5
镉	0.15	0.08	0.08	mg/kg	0.3
汞	0.152	0.097	0.089	mg/kg	2.4
砷	17.2	15.3	12.1	mg/kg	30
铅	95	83	79	mg/kg	120
总铬	ND	ND	ND	mg/kg	200
铜	45	41	35	mg/kg	200
镍	18	15	13	mg/kg	100
锌	48	56	39	mg/kg	250
备注：1、ND 表示未检出，详见“四、检测方法、使用仪器及检出限”。					

表 5.6-2　土壤监测结果分析表

序号	检测项目	T1 项目内林地	T2 项目内灌草地	T 项目内林地 3
1	镉	0.5	0.27	0.27
2	汞	0.063	0.040	0.037
3	砷	0.57	0.51	0.40
4	铅	0.79	0.69	0.66
5	总铬	0.010	0.010	0.010
6	铜	0.23	0.21	0.18
7	镍	0.18	0.15	0.13
8	锌	0.19	0.22	0.16

注：《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）中规定“低于分析方法检出限的测定结果以“未检出”报出，参加统计时按二分之一最低检出限计算”。

5.6.3 土壤现状调查结论

项目位于梅州市梅县区梅西镇石赖村，占地范围属于梅州市梅县区梅西镇和平远县长田镇交界区域。根据江门中环检测技术有限公司于 2019 年 12 月 22 日对项目占地范围内的 3 个表层样点进行接样监测的结果。监测结果表明：3 个表层样点的监测结果均符合《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 的基本项目的风险筛选值，说明项目所在区域土壤环境质量良好，未受到明显污染影响。

6 施工期环境影响分析

项目基建工作量较大，施工期较长，施工期会对周围环境造成一定的影响，主要表现在以下几个方面：

（1）施工期间施工人员生活污水、施工废水以及由于雨天在施工场地形成的地面径流排放对周围环境有一定的影响；

（2）施工期间各类建材、土石方工程及运输造成一定的扬尘，对周围大气会造成一定的影响；

（3）施工期间各类施工机械设备产生的施工噪声及运输车辆产生的交通噪声会对区域声环境造成一定的影响；

（4）施工期间产生的建筑垃圾，若乱堆乱放会对周围环境产生一定影响；

（5）装修期间，建筑装饰材料的使用会释放有害化学物质成分，对周围环境造成一定污染影响。

6.1 施工期水环境影响分析

施工期废水主要为施工人员生活污水、施工废水以及由于雨天在施工场地形成的地面径流。

生活污水包括施工人员的冲洗水、食堂下水和厕所冲刷水，根据项目建设规模，在施工期间施工人员最多时约有 20 人，施工人员生活污水的产生量为 2.88m^3/d、950m^3/a，其主要污染物为 COD、BOD_5、SS、NH_3-N 和动植物油等。项目施工期生活污水经化粪池处理后，作为项目周边的林地使用，不外排。

施工废水主要来自进出施工场地的运输车辆、施工机械和工具冲洗水，以及雨水冲刷施工场地内裸露表土产生的含泥沙废水，施工废水主要污染因子为 SS、石油类。项目周边主要水体为石赖溪，施工废水若未经处理直接排入附近水体，将影响周边的农田灌溉的水质。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》及《建筑施工现场环境与卫生标准》（JGJ146-2006）等规定，对施工污水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路和周边的河流、环境。施工时产生的含泥沙雨水经沉砂池沉淀处理后回用于施工或洒水降尘，不外排；施工场地设置进出

车辆冲洗平台，并在平台周边设置截流沟，将冲洗废水导入沉淀池或沉砂井，施工废水经简易隔油沉淀处理后，回用于施工或洒水降尘，不外排。

项目施工期场地内形成的雨水地表径流经场地四周设置的截排水沟集中收集后，再经集水沉砂池沉淀处理后回用于施工或洒水降尘，不外排，对周围地表水环境影响较小。

采取以上污染防治措施后，施工废水对项目内及周边地表水体的水质影响不大。

6.2 施工期大气环境影响分析

项目施工期产生的大气污染物主要包括施工场地扬尘、施工机械废气和装修阶段产生的废气。

6.2.1 扬尘对环境影响分析

施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘，因天气干燥及大风，产尘扬尘；而动力起尘主要是在建材的装卸、搅拌过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123(v/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

v——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m^2。

表 6.2-1 为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 lkm 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。

表 6.2-1　在不同车速和地面清洁程度下的汽车扬尘产生量（单位：kg/辆·km）

P / 车速	**0.1** (kg/m^2)	**0.2** (kg/m^2)	**0.3** (kg/m^2)	**0.4** (kg/m^2)	**0.5** (kg/m^2)	**l.0** (kg/m^2)
5(km/h)	0.051	0.082	0.116	0.144	0.171	0.287
10(km/h)	0.102	0.172	0.233	0.289	0.341	0.574
15(km/h)	0.153	0.258	0.349	0.433	0.512	0.861
25(km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.854	1.436

由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下会产生扬尘。这类扬尘的主要特点是与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内。扬尘浓度随距离变化情况见下表：

表 6.2-2　扬尘浓度随距离变化情况一览表（TSP）

距扬尘点距离	**25m**	**50m**	**100m**	**200m**
浓度范围(mg/m^3)	0.37～1.10	0.3l～0.98	0.21～0.76	0.18～0.27

通过以上分析，在施工场地边界 200m 范围内，大气环境 TSP 浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。根据敏感点分布情况，距离项目边界外 200 范围内的敏感点均处在超标范围内。

梅州地区的气象表现为多雨、空气比较湿润，全年易产生扬尘的气象机会主要出现在秋、冬两季。工程施工期应注意施工扬尘的防治问题，须制定必要的防治措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

项目施工期间，必须对主要施工道路路面进行硬化，控制施工车辆车速，保持场内道路清洁，加强各种材料的堆放管理，搞好堆场的扬尘防治措施后，项目施工产生的扬尘对周边环境影响不大。

6.2.2 施工机械废气对环境影响分析

施工车辆、装载机、挖土机等由于燃油时，会产生 CO、HC、NO_2 等大气污染物，但这些污染物排放量很小，且为间断排放。施工单位必须使用污染物排放符合国家标准的运输车辆和施工设备，加强设备、车辆的维护保养，使机械、车辆处于良好工作状态，严禁使用报废车辆和淘汰设备，以减少施工机械废气对周围环境的影响。

6.3 施工期噪声环境影响分析

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的术语和定义，建筑施工是指工程建设实施阶段的生产活动，是各类建筑物的建筑过程，包括基础工程施工、

主体结构施工、屋面工程施工、装饰工程施工等。建筑施工噪声就是指建筑施工过程中产生的干扰周围生活环境的声音。由于项目施工时间较长，采用的机械较多，噪声污染较为严重。不同的施工阶段又有其独立的噪声特性，其影响程度及范围也不尽相同。

6.3.1 施工期噪声源强分析

施工期主要分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机、打桩机、升降机等多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星敲打声、装卸车辆的撞击声等，多为瞬时噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中，对环境影响最大的是机械噪声。据调查，施工常用机械设备有：挖土机、打桩机、铲土机、压缩机、空压机、卷扬机、装载车辆和吊车等。根据类比调查数据预测，各种施工机械的噪声源强分布情况见下表：

表 6.3-1　施工机械在不同距离处的噪声源强值

机械类型	声源特点	噪声源强值 dB(A)					
		5m	10m	20m	40m	50m	100m
轮式装载机	不稳定源	90	84	78	72	70	64
平地机	流动不稳定源	90	84	78	72	70	64
三轮压路机	流动不稳定源	81	75	69	63	67	61
震动压路机	流动不稳定源	91	85	79	73	71	65
推土机	流动不稳定源	87	81	75	69	67	61
液压挖土机	不稳定源	85	79	73	67	65	59
发电机	固定稳定源	98	92	86	80	78	72
水泵	固定稳定源	84	78	72	66	64	58
车载起重机	不稳定源	96	90	84	78	76	70
20t 及 40t 自卸卡车	流动不稳定源	97	91	85	79	77	71
卡车	流动不稳定源	91	85	79	73	71	65
叉式装卸车	流动不稳定源	95	89	83	77	75	69
铲车	流动不稳定源	82	76	70	64	62	56
混凝土泵	固定稳定源	85	79	73	67	65	59
风锤	不稳定源	98	92	86	80	78	72

6.3.2 评价标准

施工场界的评价标准：建筑施工过程中场界环境噪声排放不得超过《建筑施工场界

环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表 1 规定的排放限值：昼间≤55dB(A)、夜间≤45dB(A)；周围环境敏感受体的噪声标准均按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准执行：昼间≤55dB(A)、夜间≤45dB(A)。

6.3.3 预测模式

对于施工期间的噪声源的预测，通常将视为点源预测计算。根据点声源衰减模式，可以估算出离声源不同距离敏感区的噪声值。预测模式如下：

$$L_{Aeq} = L_{p0} - 20\log\left(\frac{r}{r_0}\right) - a(r - r_0)$$

式中：L_{Aeq}——为距离 r 米处的施工噪声预测值，dB(A)；

L_{p0}——为声源 r_0 米处的参考声级，dB(A)；

a——衰减常数，dB(A)；

r——为离声源的距离，m；

r_0——为参考点距离，m。

多个噪声源叠加后的总声压级，按下式计算：

$$L_{总\mathrm{Aeq}} = 10\log\left(\sum_{i=1}^{n} 10^{0.1} L_{Aeq}\right)$$

式中：n——为声源总数；

$L_{总Aeq}$——为对于某点的总声压级。

将施工中的几种主要设备的噪声值分别代入上述各式进行计算，计算结果见表 6.3-2。假设现场施工时有 5 种设备同时使用，将所产生的噪声叠加后预测对某个距离的总声压级，计算结果列入表 6.3-3。

表 6.3-2　单台设备噪声预测值

序号	机械类型	噪声预测值 dB(A)									
		5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m	400m
1	钻机	98	92	86	80	78	72	68.5	66	62.4	60
2	车载起重机	96	90	84	78	76	70	66.5	64	60.4	58
3	液压挖土机	85	79	73	67	65	59	55.5	53	49.4	47
4	卡车	91	85	79	73	71	65	61.5	59	55.4	53
5	压路机	91	85	79	73	71	65	61.5	59	55.4	53

表 6.3-3　多台设备同时运转到达预定地点距离的总声压级

距离	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m	400m
总声压级 dB(A)	101.2	95.1	89.1	83.1	81.2	75.1	71.6	69.1	65.6	63.1

6.3.4 施工期噪声影响分析

由上面预测可知，在没有隔声设施、与环境敏感点之间环境空旷的情况下，施工时单台噪声在周边 40m 左右约 66~80dB(A)，而多台机械一起工作时产生的噪声在 50m 处可达 81dB(A)左右，150m 处约为 72dB(A)左右，200m 处衰减为 69dB(A)左右，400m 处衰减为 63dB(A)左右。如不采取任何措施，在场地外围约 400m 位置处方可达标，即在场地外围约 400m 范围内的人员将受到不同程度的影响。项目红线外 400m 范围内有上坑居民点。因此，施工期间建议施工单位在施工现场设置临时的声屏障阻挡噪声的传播，保证周围环境正常的生活，同时避免在同一时间集中使用机械设备，严禁中午、夜间的休息时间内施工。运输建筑材料及施工的车辆应尽量避开敏感点居民作息时间。施工噪声对环境的不利影响是短暂，将随着施工期的结束而消失。

6.4 施工期固体废物环境影响分析

（1）固体废物影响分析

施工期产生的固体废物主要为施工时所产生的建筑垃圾和施工人员生活垃圾。施工期间土方开挖将产生部分弃土，这些弃土在运输、处置过程都可能对环境产生影响。项目场地平整及基础土建施工会产生一定的土石方，但可以在项目内部调配平衡，无外借方及外弃方。

建筑施工过程中会产生一部分废油漆和涂料等，对于这部分固体废物，先进行回收利用，不能回收利用的部分，交由持有资质部门进行统一处理。

另外，还有施工人员产生的生活垃圾。这部分固体废物经分类后交由当地环卫部门统一清运。同时要做好垃圾堆放点的消毒，杀灭害虫工作，以免散发恶臭，孳生蚊蝇，影响正常工作和生活。

（2）施工期固体废物影响防治措施

为减少施工期固体废物对环境的影响，建议采取如下措施：

①根据施工产生的工程垃圾和渣土的量，设置容量足够的、有围栏和覆盖设施的堆

放场地，分类管理，可利用的渣土尽量在场址内周转，就地利用，以防污染周围的水体水质和影响周围的环境卫生。

②生活垃圾与建筑垃圾分开堆放，将生活垃圾收集后，及时交由环卫部门清运处理。

③在工程竣工以后，施工单位应立即拆除各种临时施工设施，并负责将工地剩余的建筑垃圾、工程渣土处理干净。

④车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

总之，在建设项目建设期间，对周围环境会产生一定影响，应该尽可能通过加强管理、文明施工的手段来减少建设期间施工对周围环境的影响，从其它工地的经验来看，只要做好上述建议措施，是可以把建设期间对环境的影响减少到较低的限度的，做到经济发展与环境保护的协调。

6.5 施工期水土流失影响分析

水土流失是指土壤被水力冲刷、风力吹蚀或重力侵蚀而使土壤发生分散、搬运和堆积的过程，是自然和人为因素综合作用下的产物。自然因素主要包括降雨侵蚀(降雨量)、地形特点(坡长和坡度)，土壤性质(有机质成分)、植被覆盖等，而人为因素主要是人们在开发利用土地和植物资源过程中所采取的保护措施。其中降雨侵蚀力对水土流失影响最大。

施工期可能导致水土流失的主要原因是降雨、地表开挖和弃土填埋。项目所在地属亚热带季风性湿润气候，常年高温多雨，年内降雨分配不均，其中 4～9 月占全年总降雨量的 80%以上，偶有台风和暴雨影响，这些气候因素将大大加重施工期的水土流失。项目水土流失的危害有：可能带来恶化生态环境，破坏地表景观；淤积附近石赖溪，影响水质，减少纳水能力，降低效益；泥沙进入石赖溪甚至程江，淤积河道，降低涌容，影响调蓄能力。

（1）水土流失侵蚀量公式

土壤流失量的估算方法选用《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ/T2.3-93）中推荐的美国土壤流失方法（简称 USLE）对土壤流失量进行模拟计算，方程具体如下：

$$A=0.224\times R\times K\times LS\times C\times P$$

式中：A—水土流失量，t/ha·a；

R—降雨侵蚀因子；

K—土壤可侵蚀因子；

LS—地形因子；

C—覆盖因子；

P—土壤侵蚀控制措施因子。

各因子的取值：*K*、*C*、*P* 可通过查表取得；*R* 和 *LS* 采用如下公式计算：

①降雨侵蚀因子 *R*

降雨侵蚀力是降雨引起土壤侵蚀的潜在能力，通称 *R* 指标，是降雨动能和降雨强度的函数，降雨侵蚀因子 *R* 采用魏斯曼经验公式计算：

$$R=\sum_{i=12}^{12}1.735\times10^{1.5\lg\left(P_i^2/P\right)-0.8188}$$

式中：*P*—年降雨量，mm；

P_i—各月平均降雨量，mm。

②地形因子 *LS*

地形因子 *LS* 按下式计算

$$LS=\left(\frac{L}{22.13}\right)^m\left(65\sin^2 S+4.56\sin S+0.065\right)$$

式中：*L*—坡长；

S—坡度；

m—指数；取值如下：

当 sin*S*＞5%，*m*=0.5;

当 3.5%＜sin*S*＜5%，*m*=0.4;

当 1%＜sin*S*＜3.5%，*m*=0.3;

当 sin*S*＜1%，*m*=0.2。

③降雨土壤可侵蚀因子 *K*

表 6.5-1　降雨土壤可侵蚀因子 *K*

土壤类型	有机质含量			土壤类型	有机质含量		
	0.5%	2%	4%		0.5%	2%	4%
沙土	0.05	0.03	0.02	壤土	0.38	0.34	0.29
细沙土	0.16	0.14	0.10	粉砂壤土	0.48	0.42	0.33
特细沙土	0.42	0.36	0.28	粉砂	0.60	0.52	0.42

壤质沙土	0.12	0.10	0.08	沙质粘土壤土	0.27	0.25	0.21
壤质细沙土	0.24	0.20	0.16	粘土壤土	0.28	0.25	0.21
壤质极细沙土	0.44	0.38	0.30	粉砂粘土壤土	0.37	0.32	0.26
沙壤土	0.27	0.24	0.19	沙质粘土	0.14	0.13	0.12
细沙壤土	0.35	0.30	0.24	粉砂粘土	0.25	0.23	0.19
特细沙壤土	0.47	0.41	0.33	粘土		0.13-0.29	

④覆盖因子 *C*

表 6.5-2　植物覆盖因子 C

地面覆盖	**20%**	**40%**	**60%**	**80%**	**100%**
草地	0.24	0.15	0.09	0.043	0.011
灌木	0.22	0.14	0.085	0.040	0.011
乔灌混交	0.20	0.11	0.06	0.027	0.007
茂密森林	0.08	0.06	0.02	0.004	0.001
裸地	1.0				

表 6.5-3　施工坡面覆盖因子 *C*

覆盖物类型	**施用量(t/ha)**	**坡度(%)**	***C* 值**
坡地上铺设稻草或草席并锚紧	0.16	<5 或 6-10	0.20
	0.33	<5 或 6-10	0.12
	0.33	<5 或 6-10	0.06
	0.33	11～15	0.07
	0.33	16~20	0.11
	0.33	21-25	0.14
	0.33	26-33	0.19
	0.33	34-50	0.20
铺设碎石(直径为8~45mm)	22.24	<16 或 16-20	0.50
	22.24	21-23 或 34-50	0.50
	39.54	<21 或 22-23	0.20
	39.54	34-35	0.20
铺设碎木	4.12	<16 或 16-20	0.20
	4.12	21-23 或 34-50	0.20
砌片石		所有坡度	0
裸地		所有坡度	1.0

⑤土壤侵蚀控制措施因子 *P*

表 6.5-4　土壤侵蚀控制措施因子 *P*

措施类型	*P* 值
用推土机或铲运机施工造成的粗糙不规则地面	1.00
平整成疏松的地面	0.90
平整压实成光滑的地面	0.70
分层压实的路基路面	0.10
排水沟或截水沟	0.60
沉沙池或拦沙坝	0.40
挡土墙	0.5-0.80

⑥参数的确定

R 值：经计算项目所在区域全年降雨侵蚀力因子 *R* 为 385.45。

LS 值：项目所在区域的平均地形因子 *LS* 值变化在 0.2836～30.1628 之间，主要取决于地形坡度，项目 *LS* 值取值为 1.87。

K 值：项目建设场地内各岩土层岩性特征自上而下主要由素填土、含有机质粉质粘土、粉质粘土、中粗砂、砂质粘性土组成，场地内所有土层均为不液化土层。经雨水冲刷的土壤为有机质含量 0.2～0.4 砂壤土，根据表 6.5-1，*K* 取 0.25。考虑施工期间土壤变松散，结构力弱，抗蚀力变小，*K* 值乘以工程系数 1.30 后，*K*=0.325。

C 值、*P* 值：覆盖因子 *C* 主要说明地表覆盖情况对土壤侵蚀的影响。这里仅列出施工地面的覆盖因子。在项目开发建设期间植被和土壤的破坏是毁灭性的，故 *C* 与 *P* 均假设为 1.0。项目完成后，地表得到良好的覆盖，*C*=0.25，*P*=0.10。

各参数数值具体详见下表：

表 6.5-5　建设项目施工期、建成后区域土壤流失量计算参数值

时段	*R*	*K*	*LS*	*C*	*P*
施工期	385.45	0.325	1.87	1.0	1.0
建成后	385.45	0.25	1.87	0.25	0.10

（2）水土流失估算结果分析

中华人民共和国水电部1986年颁布的全国统一水力侵蚀强度分级指标具体见下表：

表 6.5-6　水利电力部侵蚀强度分级指标

级别	强度	侵蚀模数（$t/km^2 \cdot a$）
Ⅰ	微度侵蚀（无明显侵蚀）	＜200
Ⅱ	轻度侵蚀	200～2500

Ⅲ	中度侵蚀	2500～5000
Ⅳ	强度侵蚀	5000～8000
Ⅴ	极度侵蚀	8000-15000
Ⅵ	剧度侵蚀	＞15000

利用 USLE 方程可计算出项目建设前后所在区域的水土流失量变化情况，具体结果详见下表：

表 6.5-7　建设项目施工期、建成后区域水土流失量（不采取任何措施时）

项目用地面积(ha)	时段	*A* 值(t/ha·a)	项目水土流失量(t/a)	侵蚀强度等级
109.6	施工期	52.473	5751	Ⅲ
	建成后	1.009	111	Ⅰ

由表 6.5-7 的水土流失计算结果可看出，项目建设后，项目所在区域的水土流失比建设前减少 5640t/a，原因在于：项目建设后，原先在建设前部分被植被覆盖的区域将建成为水泥路面、建筑物及良好的植被覆盖，较难形成水土流失。同时，项目建成后对坡度采取一定措施防止水土流失，多种因素综合作用，使得项目建成后水土流失较建设前减少。

值得注意的是，如果施工部分不采取有效的水保措施，经预测计算水土流失将十分严重，施工期项目所在区域的水土流失量 *A* 为 52.473t/ha·a（5247.3t/km^2·a），属于强度侵蚀，因此应对区域开发有计划进行，本着开发一片、恢复一片的原则，在对平整后的裸地采取压实、临时铺设覆盖物、尽量避免 4~9 月份对进行开挖，短期内尚未计划开发的区域应保持现状。

6.6 施工期生态及景观环境影响分析

6.6.1 施工期对植被的影响

项目的施工建设，必然会对当地的生态环境带来一定的破坏，使现有的土地利用类型发生变化，许多地表植被会消失，同时各种机具车辆碾压和施工人员的践踏及土石的堆放，也会对植被造成较为严重的破坏和影响。随着工程的进行，征地范围内的一些植物种类将会消失，绝大部分的植物种类数量将会减少。但据调查，本地区内没有珍稀濒危的保护植物种类，而随着施工期的结束，植被会得到逐步恢复，而且果林种植也可弥补植物种属多样性的损失。

施工期对植被总的影响见下表：

表 6.6-1　施工期对植被影响

序号	作业	影响原因	影响范围
1	场地推平	直接破坏原生植被	整个区域
2	道路开挖	直接破坏开挖带的植被	开挖带两侧 5m
3	回填土	碾压施工场地的植被	场地两侧 10m
4	机械作业	若违反回填程序，将造成表层土壤严重损失	局部
5	机械存放临时工棚	短期局部临时占地，破坏植被	局部

6.6.2 对土壤和景观的影响

由于进行大面积的土地修整，其地表植被、土壤被完全铲平或填埋。在施工作业区周围的土壤将被严重压实，部分施工区域的表土被铲去，另一些区域的表土被填埋。

项目建设前该区域内主要是低山丘陵自然景观，由于施工使规划面积部分变为平地，对部分区域景观造成不利影响，但大部分区域依然保持原状。区域种植重新调整后，景观和土壤将会得到逐步的恢复和改善。

6.6.3 对生态结构和生态功能的影响

（1）地表结构

由于生产区、污水处理设施等的建设，会改变现在的地表结构，增加硬化地表面积，改变地表形态结构。

（2）生态结构

随着建设规划方案的逐步实施，所在区域的土地利用将由目前的林业用地为主的方式向以农业等建设用地为主的方式转变，生态系统也将由林业生态系统向农业生态系统转变。地表植被主要是人工种植的植被，这些植被的主要功能是种植产品、美化景观等。

（3）生态功能

随着开发程度的不断深入，建设项目区域内的地表植被类型、植被覆盖率等均会发生变化，使得生态系统的固碳放氧生态功能发生变化；同时，由于种植面积的增加，会使得地表降雨径流减少，降雨下渗水量增加，使得生态系统调节气候能力发生变化。

6.6.4 施工期生态环境影响分析

（1）施工期对陆生植被的影响

一系列开发项目的施工建设，必然会对所在区域的生态环境带来一定的破坏，使原有的土地利用类型发生变化，一些地表植被会消失，同时各种机械车辆碾压和施工人员的践踏及土石的堆放，也会对植被造成较为严重的破坏和影响。随着施工期的进行，征地范围内的一些植物种类将会消失，部分植物种类数量将会大大减少，区域生物多样性受到一定影响。

根据植被现状调查，施工过程中受到破坏的物种有山乌桕、箬竹、绿竹、苦楝、黄荆、马甲子、朴树、潺槁树、梅叶冬青、黑面神、逼迫子、山芝麻、白背叶、桃金娘、山苎麻、草龙、水蓼、五星花、蔓生莠竹、芒萁、玉叶金花、酸藤子、鸡矢藤等。但由于受破坏的植被类型均为当地常见类型，且所破坏的植物种类亦为梅州地区的常见种类或世界广布种，无国家重点保护的珍稀濒危植物和野生植物。故项目建设施工对植物区系、植被类型的影响不大，不致于引起任何种类和植物类型的消失灭绝，且随着施工期的结束，经过果林的大量种植，植被会得到逐步恢复，将可弥补植物种属多样性的损失。施工期对植被的影响情况见表 6.6-1。

（2）施工期对陆生动物的影响

施工期对陆生动物的直接影响是施工人员集中活动和工程施工过程对动物惊扰。间接影响是施工将严重破坏施工区域内的植被和土壤，造成部分陆生动物栖息地的丧失。但施工区没有发现重要的兽类及两栖爬行动物的活动痕迹，主要动物是小型兽类、小型常见鸟类和蛙类，且数量不多，具有较强的迁移能力，因此，施工期不会影响这些动物的生存。

但值得注意的是，施工区的主要兽类是啮齿类，种类及数量较多，它们中多数种类都不同程度地对农、林业有危害，其中鼠类危害更大。由于施工期人员密集，食物丰富，可能会促使其密度上升，导致一些种类向周围扩散，可能导致施工区周边鼠类的增多、密度加大。

7 营运期环境影响预测与评价

7.1 营运期水环境影响分析

7.1.1 营运期地表水环境影响分析

7.1.1.1 废水正常排放时水环境影响分析

项目营运期的水污染源主要包括生活污水和养殖废水，其中养殖废水主要生猪尿水、猪舍冲洗水、消毒废水等。养殖废为高浓度有机废水，含有大量有机物、病原微生物、寄生虫及虫卵等污染物。

项目生活废水量产生量为 9.4m^3/d，3434m^3/a；项目生猪养殖过程产生的养殖废水量为 134.1m^3/d，48965m^3/a。以上废水若未经处理排放会污染周围水环境，其有机物会在水中分解、消耗水中的溶解氧，使得厌氧菌大量繁殖。

项目自建污水处理站设计处理能力为 200m^3/d。养殖废水先经固液分离后，与生活污水一并排入盖泻湖式黑膜沼气池，再经“硝化反硝化+絮凝沉淀+消毒”进行处理，污水经处理达到广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009）中集约化畜禽养殖业水污染物最高允许日均排放浓度其他地区标准值、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作要求中较严格者后，43%回用作为养殖区冲洗用水，57%回用作为种植区灌溉用水，不外排。

根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HT497-2009）中“贮存池的总有效容积应根据贮存期确定。种养结合的养殖场，贮存池的贮存期不得低于当地农作生产用肥的最大间隔时间和冬季封冻或雨季最长降雨期，一般不得少于 30 天的排放总量”。

项目污水产生量为 143.5m^3/d，建设单位拟设置一个 3000m^3 的应急池和 10000m^3 的清水储存塘，将处理达标后废水进入的清水储存塘。清水储存塘可以储存 70 天的污水量，满足《广东省规模化畜禽养殖场（小区）主要污染物减排技术指南》“沼液贮存池容积为能容纳 2 个月以上的沼液量”的要求，可满足脱灌季节养殖废水产生量，保障项目养殖废水不外排。项目废水排放方式属于间接排放，因此，项目地表水环境影响评价等级判定为三级 B，可不进行水环境影响预测。

综上所述，本项目建成运营后，能实现污水资源化利用，废水污染物实行全部资源化利用的情况下，不会对周边地表水环境产生影响。

7.1.1.2 废水非正常排放时水环境影响分析

项目在养殖过程中，废水处理设施发生故障和管道破损，造成废水全部未经处理非正常排放的情况，会造成废水污染物超标排放，根据工程分析中对项目水污染物及污染负荷（表 3.2-2），未经处理的废水中各种污染物质含量较高，远远超出《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）和《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中的旱作标准要求。如直接用于种植区果园的灌溉，加大了果树消化废水的负荷量，存在污染地下水的问题，应避免项目废水非正常排放的发生。

项目场内综合废水产生量为 143.5m^3/d，项目建设时拟在污水处理站旁边设置一座容积为 3000m^3 的事故应急水池，用来储存污水处理站发生故障时不能及时处理的废水，事故应急池可暂存约 21 天综合废水产生量。为了防止废水外渗，对应急池底部和池壁铺设 1.0mmHDPE 膜＋混凝土防渗处理，同时本评价要求事故水池池体顶部高于周边硬地高程，周边设置防护栏等安全措施以防止场区地表径流汇入事故水池中占用容积。

7.1.1.3 地表水环境影响自查表

表 7.1-1 地表水环境影响自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">水污染影响型☑；水文要素影响型□</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">饮用水源保护区□；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☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放□；间接排放☑；其他☐</td><td colspan="2">水温□；径流□；水域面积□</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">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</td><td colspan="2">水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级□；二级□；三级 A□；三级 B☑</td><td colspan="2">一级□；二级□；三级□</td></tr>
<tr><td rowspan="8">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建□；在建□；拟建□；其他□</td><td>拟替代的污染源□</td><td colspan="2">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□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季☑</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门□；补充监测□；其他□</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用情况</td><td colspan="4">未开发☑；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季☑</td><td colspan="2">水行政主管部门□;补充监测☑；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td colspan="2">监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季☑</td><td>（水温、pH、CODcr、DO、BOD5、LAS、SS、氨氮、总磷、动植物油、高锰酸盐指数和粪大肠</td><td>监测断面或点位个数（4）个</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>菌群数）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">现现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="3">河流：长度（5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km；</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="3">（pH、CODcr、DO、BOD5、LAS、SS、氨氮、总磷、动植物油、高锰酸盐指数和粪大肠菌群数）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="3">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（）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="3">丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季☑</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="2">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□
水环境质量回顾性评价□
流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流域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流演变状况□</td><td>达标区☑
不达标区□</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="3">河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km；</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="3">（）</td></tr>
<tr><td>预测时间</td><td colspan="3">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□</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="3">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□</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="3">数值解□；解析解□；其他□
导则推荐模式□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="6">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="3">区（流）域环境质量改善目标□；替代削减源□</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="3">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□
满足重点水污染物排放总量控制指标要求、重点行业建设项目要求，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□
满足区（流）域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□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">污染源排放量核算</td><td>污染源名称</td><td>排放量（t/a）</td><td>排放浓度（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（COD）</td><td>（0）</td><td>（）</td></tr>
<tr><td>（NH_3-N）</td><td>（0）</td><td>（）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量（t/a）</td><td>排放浓度（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="3">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</td></tr>
<tr><td>防治措</td><td>环保措施</td><td colspan="3">污水处理设施□；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□</td></tr>
<tr><td></td><td>监测计划</td><td></td><td>环境质量</td><td>污染源</td></tr>
</table>

施		监测方式	手动☑；自动□；无监测□	手动☑；自动□；无监测□
		监测点位	项目内的石赖溪流出项目后500m处	（回用池）
		监测因子	pH、DO、COD_{cr}、BOD_5、氨氮、总磷、悬浮物、动植物油、粪大肠菌群	pH、DO、COD_{cr}、BOD_5、氨氮、总磷、悬浮物、动植物油、粪大肠菌群
	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。				

7.1.2 营运期地下水环境影响分析

7.1.2.1 地下水的补径流

项目所在地地下潜水不发育，地下水主要接受大气降水补给，动态变化呈季节性，则地下水与地表水联系较密切。接受补给的地下水赋存于砂岩中，以裂隙网状流为主，总体向西南径流进入地下水系统。

根据广东省水文地质资料，本地区地下水类型以岩石裂隙水为主。项目地势较高，丘顶高程 300m~340m，丘脚高程 250m~280m，地下水埋深为 2~3m，包气带岩性为粉质黏土，包气带土层渗透系数在 1×10^{-7}cm/s 左右，且分布连续、稳定，包气带对下水污染有较好的防护能力。

7.1.2.2 地下水环境影响分析

1、养殖过程对地下水环境的影响分析

项目产生的养殖废水和生活废水经污水处理站处理达标后 43%回用作为养殖区冲洗用水，57%回用作为种植区灌溉用水。在养殖过程建设单位要做好污水处理系统、各类水池、猪舍等设施的防渗、防漏措施，项目废水正常排放情况下对地下水的影响不大。

（1）污水处理系统防渗措施

项目产生的废水包括生活污水、养殖废水。按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的地下水环境保护原则，参照（HJ610-2016）中地下水污染防渗分区参照表，项目内分为重点防渗区、一般防渗区，其中沼气池、硝化反硝化池、絮凝池和事故应急池采用特种 HDPE 膜防渗。特种 HDPE 膜抗渗能力比较强，渗透系数能够达到 1.0×10^{-13}cm/s，属于重点防渗区；堆粪棚亦属于重点防渗区，地面防渗为聚氯乙烯膜+混凝土。重点防渗区的防渗技术要求必须达到等效黏土防渗层 Mb≥6m，$K\leq1\times10^{-7}$cm/s。猪舍及污水管道铺设处采用混凝土，属于一般防渗区，技术要求必须达到等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K\leq1\times10^{-7}$cm/s。运营期间保证污水管道无缝接驳，防止项目废水跑、冒、滴、漏污染地下水。具体的防渗措施详见表 10.2-6。

（2）固体废物处置场所防渗措施

①医疗废物暂存间（位于防疫房内）需参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）制定防渗设计方案。其设计要求如下：基础防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。

②病死猪填埋井应为混凝土结构，底部铺设防渗膜等防渗措施。

2、种植区地下水环境影响分析

施肥种植区的地下水环境影响主要淋溶损失对地下水环境影响。项目地处丘陵地带，附近并无出露地下水，项目种植区不需要开垦土地，仅进行表土清理，不涉及深挖、钻探等作业；同时项目种植过程中使用有机肥替代大量化肥，可降低化肥残留随雨水下渗对地下水的影响。因此，项目种植过程对地下水影响较小。项目采取雨污分流，雨水随现有沟渠汇集后进入自然循环系统，养殖废水采用 PVC 管道结合水泥硬底化明渠收集后进入污水处理系统。因此，项目沼液施肥种植区对地下水环境影响较小。

3、项目对周边饮用水水源地的影响分析

根据调查，项目附近的上坑等居民点的村民均日常生活饮用井水。项目场区岩土防渗性能为中等，有一定的隔水防渗能力，项目含水层易污染程度为中等性。项目在做好地面硬化、防渗措施及完善的排水系统的前提下，废水通过相对隔水层渗入下游的散落居民点取水水井的可能性小，废水通过下渗污染评价区域地下水的可能性较小，项目运营对地下水影响不大。根据广东省人民政府关于印发《部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》，梅州市梅县区梅西镇境内的饮用水源保护区为龙虎村下山饮用水源保护区。项目位于该饮用水源保护区东南，直线距离约 9km，不属于上述饮用水源保护区范围内。项目实施过程中，建设单位只要做好污水处理设施、填埋井等防渗工作，项目的建设对周边地下水环境影响不大。

4、地下水环境影响分析结论

项目产生的污水经处理后 43%回用作为养殖区冲洗用水，57%回用作为种植区灌溉用水，不外排。项目没有渗井等排污方式，项目污水处理系统及管道均按设计规范要求做好防渗、防漏等措施，建设单位定期检修，防止因防腐、防渗措施损坏时渗漏而影响地下水。综上，项目拟采取的各类防渗措施得当，各类污水输送管道的密闭性良好，可以确保项目营运期各类污水不会下渗影响地下水质。此外，本报告建议建设项目加强对项目场内和周围地下水的日常监测，及时掌握项目及周边地下水水质情况。

7.2 营运期土壤环境影响分析

7.2.1、运营期沼液浇灌对土壤环境影响分析

项目污水处理处理系统及管道均均按设计规范要求做好防渗、防漏等措施，对土壤环境造成影响较小。项目粪水经盖泻湖式黑膜沼气池，再经“硝化反硝化+絮凝沉淀+消毒”进行深度处理处理达标后，回用于项目内种植区的浇灌和养殖区冲栏。项目生产的有机肥料外售。因此，本项目营运期对土壤的环境影响主要是种植区沼液浇灌对土壤的影响。

项目配套的沼液消纳区均为项目内的种植区，施肥季节沼液浇灌种植区，沼液被植物吸收，剩余部分进入土壤。沼液是经过发酵而残剩的剩余物，不仅富集了有机废弃物中的营养元素，而且在复杂的厌氧微生物代谢中产生了许多生物活性物质，如氨基酸、B 族维生素、水解酶类、植物激素和腐殖酸等，其养分含量高、种类全，对改良土壤和提高肥力、增加生产可起到积极作用。而沼液中有机物官能团级微生物对重金属等离子的吸附、转化功能，对如让中原本存在的重金属有一定的吸附作用，能够降低重金属离子活性，从而减轻沼液施肥对环境的二次污染。从某种意义上讲，合理使用沼液能够促进土壤团粒结构的形成，增强土壤保水保肥能力，改善土壤理化特性。

7.2.2、沼液中重金属对土壤环境的影响

近些年，沼液作为一种有机肥还田时，主要研究分析的是沼液中重金属元素对土壤环境的影响。参照 2018 年 3 月在期刊《南方农业》上发表的《沼液农用风险研究进展》：厌氧发酵而来的沼液含有毒性强、迁移慢、具有累积性的重金属，对土壤和粮食安全、人类和动物健康具有一定影响。沼液中的重金属主要为 Pb、Cd、Cu 和 Zn 等，来源于养殖过程中微量元素饲料添加剂。研究发现，沼气发酵过程中，微生物和有机、无机胶体会与粪污中的重金属发生生物吸附、氧化还原和溶解效应，从而改变重金属的型态和生物活性，降低重金属的生物有效性，降低沼液农用中的作物品质和土壤健康潜在风险。当沼液农用超过一定量时，沼液中的重金属会在土壤、植物系统中发生不同程度的累积效应。

首先，沼液浇灌使用过量会对土壤产生污染。土壤重金属含量过高会毒害土壤微生物，降低和破坏土壤微生物的活动，从而影响到土壤中各养分、有机物的代谢，破坏土壤平衡。其次，畜禽粪中的重金属和微量元素在土壤中累积，会对作物造成伤害。过高的土壤铜会导致植物光合作用受到抑制，对植物根系造成毒害，导致根系新陈代谢过程

紊乱，从而影响植物的生长，抑制种子的萌发和籽粒发育等。锌也是作物生长所必须的营养元素，但过量的锌会使作物的生长受到抑制，株高、分桑和产量都呈下降趋势。再次，过量使用沼液浇灌农产品，重金属和微量元素被植物吸收，影响农产品安全性，危害人类健康。

目前，我国还没出台畜禽粪便及沼肥农田中施用的污染控制标准，本环评建议建设单位运营期间，农作物收割后在项目内的种植区开展土壤环境的跟踪监测，对消纳沼液的种植区的土壤中的镉、汞、砷、铅、镉、铜、镍、锌等基本项目的污染物含量进行监测，确保避免沼液施肥有机蔬菜对土壤环境质量和农产品污染的风险性。并按照农作物生长情况科学控制沼液的施用量避免盲目追求肥效，过量施肥，超过土壤承载能力，对土壤及地下水产生污染。

7.2.3、土壤环境影响分析结论

本项目营运期对土壤的环境影响主要是种植区沼液浇灌对土壤的影响。沼液中含有重金属将对农灌区土壤及植被造成的危害。建设单位应严格控制沼液的质量，保证外购的饲料和添加剂成分检测符合国家标准；每年对出水口处的沼液和配套种植区区土壤采样监测一次，及时掌握农灌过程重金属元素含量的动态趋势；避免盲目追求肥效，过量施肥，超过土壤承载能力，对地下水产生污染。

经采用上述措施后，项目沼液浇灌种植区对种植农灌区以及周围环境影响较小。

表7.2-4　本项目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□；两种兼有型 √	
	土地利用类型	建设用地□；农用地 √；未利用地□	土地利用类型
	占地规模	（109.6）hm^2	
	敏感目标信息	敏感目标（上坑）、方位（W）、距离（160m）	
	影响途径	地面漫流 √；垂直入渗□；地下水位□；　其他（）	
	全部污染物	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	
	特征因子	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	
	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	资料收集	a）□　；b）√　；c）□；d）□	
	理化性质	见现状监测部分	同附录 C

<table>
<tr><td rowspan="4">调查内容</td><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">见检测报告</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>3</td><td>0</td><td>0~0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>0</td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">GB15618 表1 中8 项基本项目；pH</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">GB15618 表1 中8 项基本项目；pH</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB15618 √；GB36600□；表 D.1□；表 D.2□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">达标</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">—</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E□ ；附录 F□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（项目占地范围内）
影响程度（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）□ ；b）□；c）□</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">不达标结论 a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障 √；源头控制 √；过程防控 √；其他□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="2">pH、砷、镉、铬（六 价）、铜、铅、汞、镍、锌</td><td>5 年/次</td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4"></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4">可接受</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">“□”为勾选项，可√；“（ ）”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级工作的，分别填写自查表。</td></tr>
</table>

7.3 营运期大气环境影响分析

7.3.1 气象资料调查

1、基本气象资料

本项目地面气象数据采用梅县气象站 2017 年连续一年的逐日、逐次的常规 气象观测资料，气候和天气特征根据梅县气象站多年气候资料统计。梅县气象站象站位于广东省梅州市，地理坐标为东经 116.0667 度，北纬 24.2833 度。气象站距离本项目直线距离为 22.6km，拥有长期的气象观测资料，符合《环境影响 评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）要求，且项目途经区域地形地貌及植被类型基本一致，因此，梅县气象站气象数据可代表评价范围内气象概况。

表 7.3-1　梅县气象站近 20 年的主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速(m/s)	1.4m/s
最大风速(m/s)及出现的时间	14.3 相应风向：N 出现时间：2003 年8 月10 日
年平均气温（℃）	21.9
极端最高气温（℃）及出现的时间	39.0 出现时间：2003 年8 月10 日
极端最低气温（℃）及出现的时间	-2.5 出现时间：1999 年12 月23 日
年平均相对湿度（%）	75
年均降水量（mm）	1460.4
年最大降水量（mm）及出现的时间	最大值：2040.2mm　出现时间：2006 年
年最小降水量（mm）及出现的时间	最小值：1033.8mm　出现时间：1999 年
年平均日照时数（h）	1818.4

表 7.3-2　累年各月平均风速（m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	1.3	1.4	1.4	1.4	1.3	1.4	1.6	1.4	1.4	1.3	1.3	1.3

表7.3-3　累年各月平均气温（℃）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
气温	12.5	15.1	18.0	22.0	25.3	27.5	29.0	28.5	27.1	24.0	19.3	13.9

表7.3-4　累年各风向频率（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
风频（%）	7.8	3.3	5.1	4.3	5.8	3.4	3.5	2.6	5.7	5.8	8.7	4.7	6.8	5.3	7.1	4.6	16.6

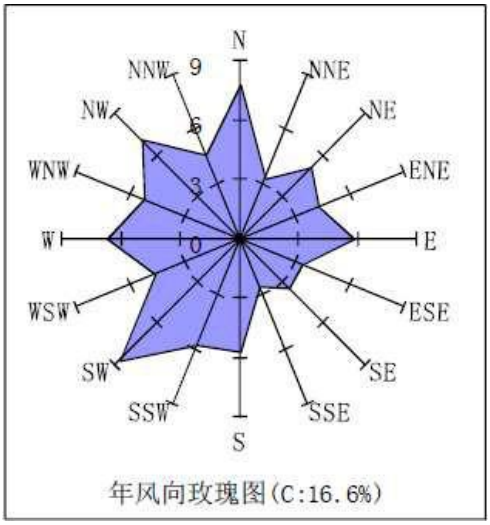

图 7.3-1　梅县站风向频率玫瑰图（1997-2017）

2、地面风特征

按《环境影响评价技术导则　　大气环境》(HJ2.2－2018)，本项目收集并统计了梅县气象站 2017 年的逐日逐时的气象资料。

根据统计结果，梅县全年主导风为东北偏北风（NNE），出现频率为 14.24%，次主导风向为东北风(NE)、北风（N），分别为 10.01%和 9.69%。

该地区年平均风速月变化情况如表 7.3-1 所示，年平均温度月变化情况如表 7.3-2 所示，季小时平均风速变化情况如表 7.3-3 所示，表 7.3-4 为年均风频月变化、季节变化及年均风频情况，表 7.3-5 为年均风频季变化情况。 该地区风向风速频率分别见表 7.3-6 所示，相应的风玫瑰图见图 7.3-5。

表7.3-5　年平均风速月变化情况（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	1.95	1.86	1.75	2.09	1.39	1.55	1.75	1.60	1.55	1.66	1.81	2.04

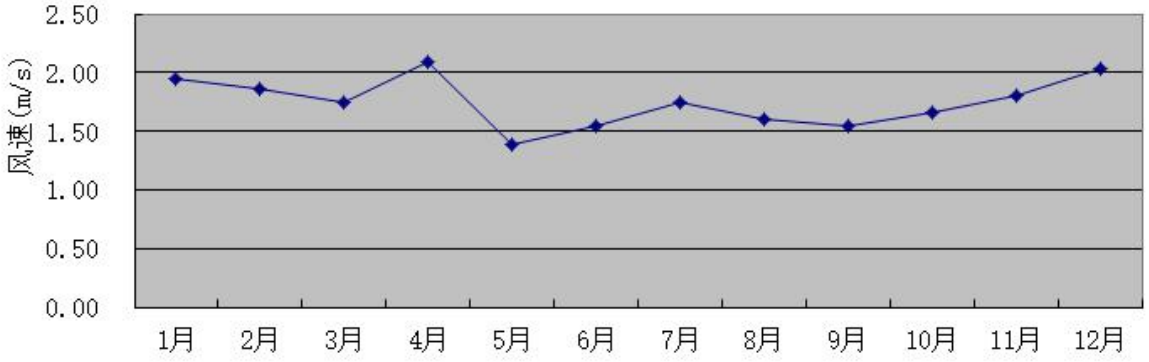

图7.3-2　年平均风速月变化曲线图（m/s）

表7.3-6　年平均温度月变化情况（℃）

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	12.74	15.77	17.95	21.76	24.77	28.05	27.74	27.65	26.33	23.43	20.75	14.60

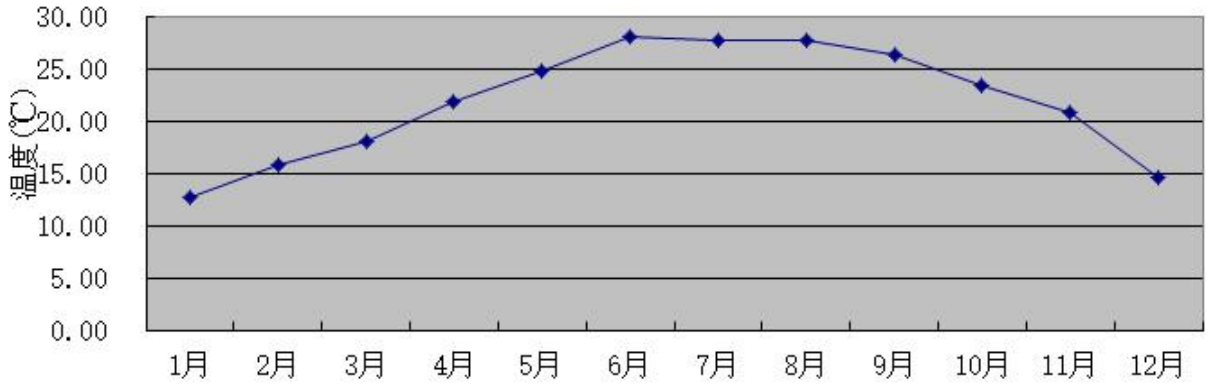

图7.3-3　年平均温度月变化曲线图（℃）

表7.3-7　季小时平均风速的日变化情况(m/s)

小时 / 季节	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春	1.59	1.49	1.52	1.25	1.27	1.25	1.35	1.33	1.50	1.70	2.00	2.08
夏	1.15	1.05	1.07	1.09	1.02	0.96	0.98	1.15	1.61	1.92	2.22	2.37
秋	1.47	1.46	1.47	1.46	1.47	1.46	1.39	1.41	1.48	1.67	1.80	1.97
冬	1.83	1.98	1.84	1.89	1.81	1.86	1.92	1.86	1.80	1.88	1.82	1.91
小时 / 季节	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**
春	2.19	2.16	2.20	2.25	2.18	2.13	1.95	1.88	1.71	1.57	1.58	1.60
夏	2.50	2.32	2.54	2.57	2.16	2.25	1.93	1.61	1.33	1.24	1.16	1.01
秋	2.04	2.05	2.12	2.01	1.90	1.88	1.65	1.68	1.64	1.66	1.57	1.40
冬	2.10	2.22	2.10	2.01	1.92	2.11	2.06	2.10	2.07	2.02	1.94	1.86

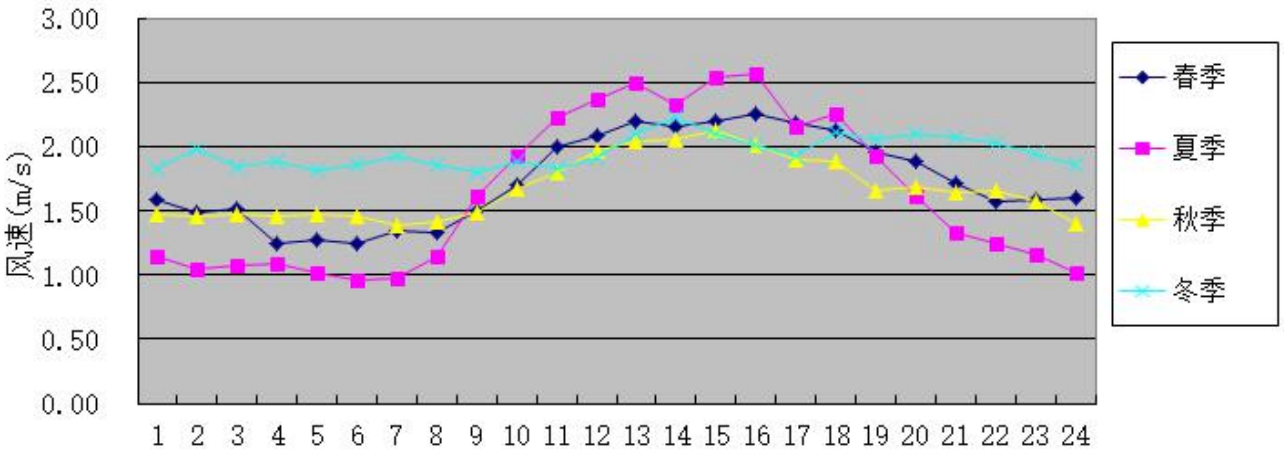

图7.3-4　季小时平均风速日变化曲线图(m/s)

表 7.3-8　年均风频的月变化风频情况(%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1 月	23.66	4.17	3.76	2.02	1.75	0.94	1.75	0.81	2.96	1.88	2.28	1.34	3.76	9.01	18.28	20.16	1.48
2 月	14.43	4.02	2.83	2.53	3.13	4.02	5.06	5.65	8.78	5.80	2.08	1.79	2.38	5.51	15.48	14.88	1.64
3 月	10.22	4.84	4.84	4.17	1.88	3.09	6.05	5.11	6.85	4.03	2.28	1.48	3.23	9.54	17.47	9.54	5.38
4 月	14.31	3.19	3.89	2.08	5.97	4.31	6.25	7.78	5.69	4.03	1.25	1.81	2.08	7.92	15.00	12.22	2.22
5 月	6.59	2.15	3.63	7.80	4.70	5.78	11.02	14.11	11.69	8.06	2.82	1.61	1.61	2.55	4.30	4.84	6.72
6 月	5.00	6.11	6.53	6.81	6.39	7.22	12.50	16.25	11.25	5.14	2.22	0.97	1.67	1.53	2.08	3.75	4.58
7 月	6.05	4.84	5.91	7.26	4.70	6.05	5.91	6.18	6.05	7.12	7.66	4.17	3.49	7.66	9.01	3.90	4.03
8 月	8.20	6.45	10.35	9.01	8.06	7.66	5.11	4.44	5.51	6.59	5.78	7.12	4.57	1.61	2.42	2.96	4.17
9 月	10.00	5.28	13.06	13.89	7.22	6.39	2.78	4.17	4.86	4.72	6.11	5.69	3.19	1.81	1.81	4.03	5.00
10 月	13.17	10.89	25.67	10.75	6.72	4.57	3.63	0.94	2.96	2.55	2.42	2.69	1.88	0.67	3.09	3.09	4.30
11 月	17.78	13.61	18.75	12.36	5.56	2.78	2.08	1.67	2.36	2.08	2.78	2.50	1.94	2.22	2.50	4.17	4.86
12 月	28.09	20.30	16.53	5.51	3.23	1.75	0.94	1.21	1.61	1.61	1.08	1.08	1.61	0.94	2.69	6.85	4.97

表7.3-9　年均风频的季变化情况

风向 / 季节	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春	10.33	3.40	4.12	4.71	4.17	4.39	7.79	9.01	8.11	5.39	2.13	1.63	2.31	6.66	12.23	8.83	4.80
夏	6.43	5.80	7.61	7.70	6.39	6.97	7.79	8.88	7.56	6.30	5.25	4.12	3.26	3.62	4.53	3.53	4.26
秋	13.64	9.94	19.23	12.32	6.50	4.58	2.84	2.24	3.39	3.11	3.75	3.62	2.34	1.56	2.47	3.75	4.72
冬	22.31	9.68	7.87	3.38	2.69	2.18	2.50	2.45	4.31	3.01	1.81	1.39	2.59	5.14	12.04	13.94	2.73
年	13.13	7.18	9.69	7.03	4.94	4.54	5.25	5.67	5.86	4.46	3.24	2.69	2.63	4.25	7.81	7.49	4.13

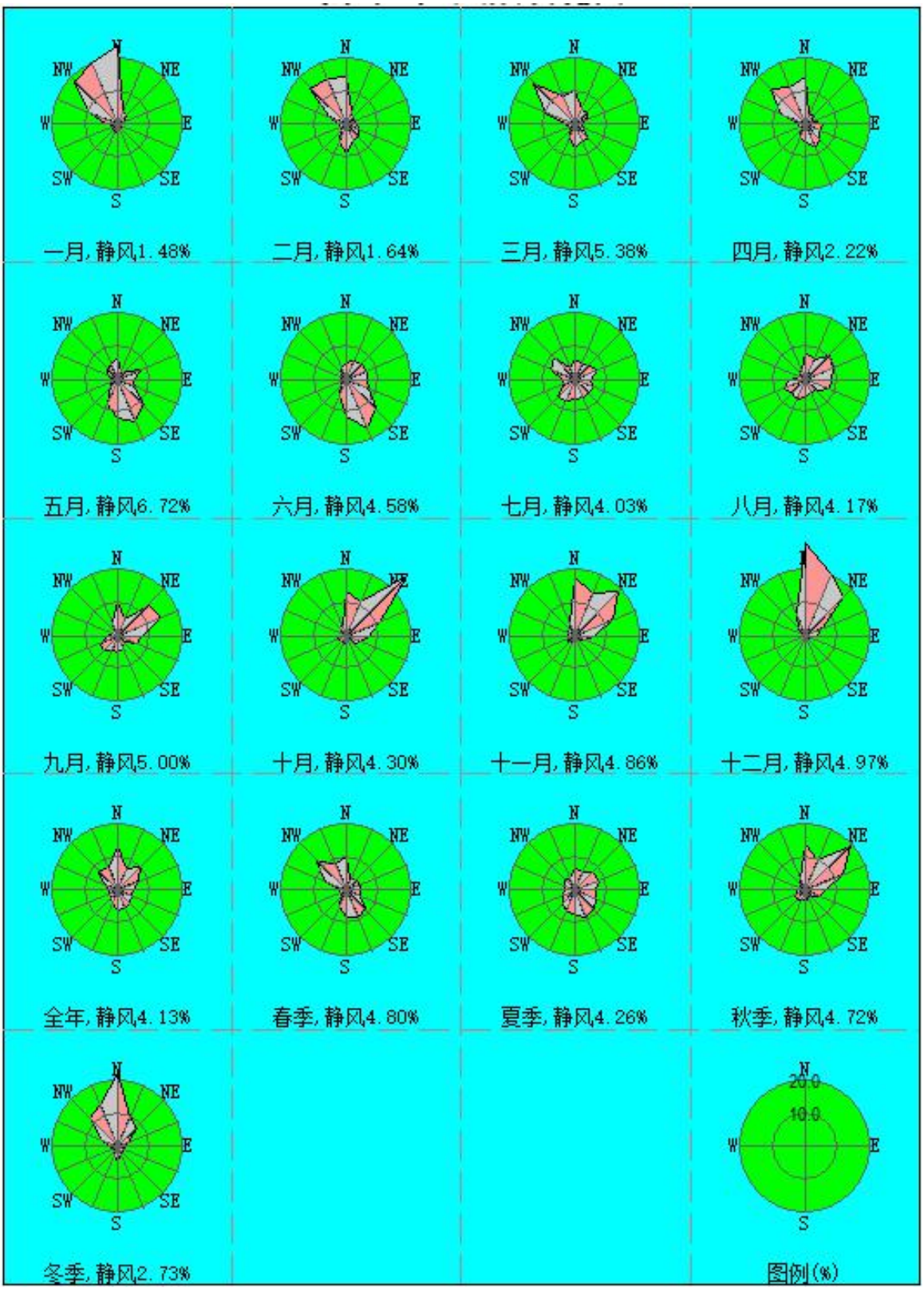

图7.3-5a　风频玫瑰图（2017 年）

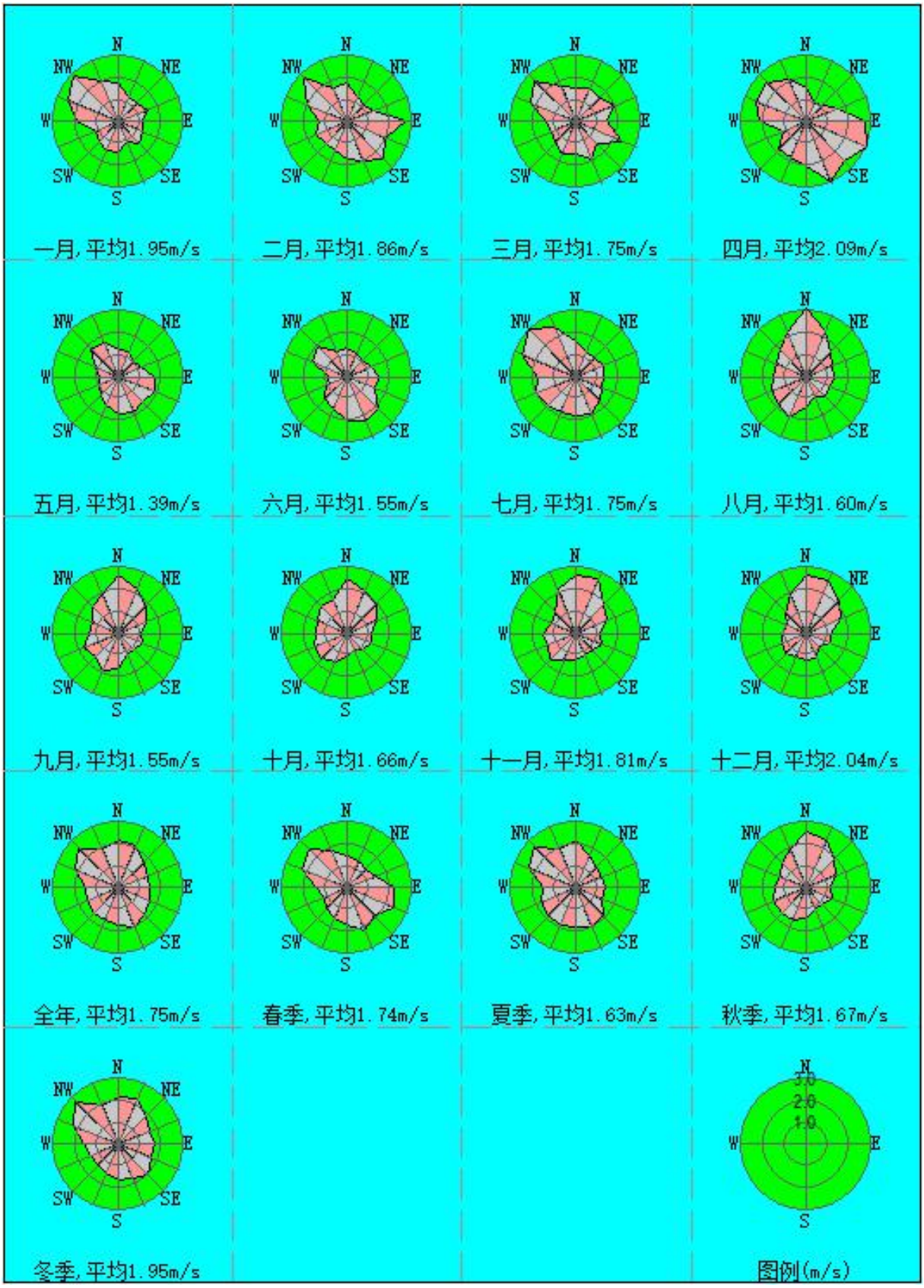

图7.3-5b　风速玫瑰图（2017 年）

7.3.2 预测评价

1、预测评价因子

根据项目的工程分析，项目废气主要包括：养殖过程（猪舍、堆粪棚、污水处理设施）产生恶臭气体、沼气燃烧废气等。项目特征污染物为恶臭气体 NH_3、H_2S，沼气燃烧废气 SO_2、NO_x，属于面源无组织排放。

2、污染源强

根据项目工程分子可知，项目沼气燃烧废气污染物无组织排放源强情况见表 7.3-10，污染物无组织排放源强情况见表 7.3-11。

表 7.3-10　项目沼气燃烧废气污染物点源排放源强及排放参数

名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m^3/h)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
	X	Y							SO_2	NO_2
沼气排气筒	0	0	320	0.2	66.8	105	8760	正常	0.0001	0.0086

表 7.3-11　项目无组织废气排放源强及排放参数

产生位置	污染物	排放源强（kg/h）	排放源参数	排放工况	年运行小时数
生产区域	NH_3	0.037	350m×320m×3.5m	连续	8760
	H_2S	0.0006			

3、预测模式

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）所要求，先采用（HJ2.2-2018）中推荐的估算模型，确定项目的大气环境影响评价等级。根据评价等级得出是否需要采用进一步预测模式进行大气环境影响预测工作。

估算模型 AERSCREEN 是基于 AERMOD 内核算法开发的单源估算模型，可计算污染源包括点源、带盖点源、水平点源、矩形面源、圆形面源、体源和火炬源，能够考虑地形、熏烟和建筑物下洗的影响，可以输出 1 小时、8 小时、24 小时平均、及年均地面浓度最大值，评价评价源对周边空气环境的影响程度和范围。

评级工作等级确定：分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i，及第i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 来确定评价等级，其中 P_i 定义为：

$$P_i=C_i/C_{oi}\times100\%$$

式中：P_i---第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i---采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{oi}---第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

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 GB3095 中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的各评价因子 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。建设项目大气污染物评价标准见下表 7.3-12。

表 7.3-12　建设项目大气污染物评价标准

编号	评价因子	评价标准	标准来源
1	二氧化硫（SO_2）	500μg/m³	GB 3095 的 1 小时平均二级标准
2	氮氧化物（NO_X）	250μg/m³	GB 3095 的 1 小时平均二级标准
3	硫化氢	10μg/m³	《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的 1h 平均标准
4	氨	200μg/m³	《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的 1h 平均标准

4、预测结果及分析

采用估算模型 AERSCREEN 对排放的污染物进行计算，估算模型参数表 7.3-13，计算结果见表 7.3-14。

表 7.3-13　估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	0
最高环境温度		39.0
最低环境温度		-2.5
土地利用类型		落叶林
区域湿度条件		潮湿气候中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否

表 7.3-14　建设项目排放的废气污染物计算结果一览表

名称	评价因子	评价标准（μg/m³）	Cmax（mg/m³）	Pmax（%）	最大离源距离（m）	D10（m）	评价等级判定结果
沼气燃烧排气筒	SO_2	500	0.000002	0.00	75	/	三级
	NO_x	250	0.000134	0.05	75	/	三级
生产区	NH_3	200	0.0037	1.8	310	/	二级
	H_2S	10	0.0006	6.0	310	/	二级

6、大气环境影响评价

根据上表预测结果可知，沼气燃烧产生的污染物中 SO_2 的最大落地浓度为 0.002μg/m³、最大浓度占标率为 0%；NO_X 最大落地浓度为 0.134μg/m³、最大浓度占标率为 0.05%。养殖过程产生的恶臭污染物中氨气最大落地浓度为 3.7μg/m³、最大浓度占标率为 1.8%；硫化氢的最大落地浓度为 0.6μg/m³、最大浓度占标率为 6.0%。

综合以上分析，本项目 Pmax 最大值出现为养殖过程产生的恶臭污染物的硫化氢，Pmax 值为 6.0%，Cmax 为 0.6μg/m³，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分判据，确定本项目大气环境影响评级工作等级为二级。根据导则，二级评价项目不进行进一步预测与评价。因此，以下主要针对项目废气污染物排放达标性、选取的治理措施可行性、污染物排放量核算等进行论述。

（1）厨房油烟

建设项目拟设食堂每天为员工提供早、午、晚餐。食堂厨房拟设基准炉头 2 个，食堂油烟拟经静电油烟净化器处理（处理效果超过 60%）达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中规定的小于 2mg/m³ 的要求引至建筑外排放，不会对周边环境空气造成明显不良影响。

（2）沼气燃油废气

沼气中硫化氢含量约 0.1%计，硫化氢气体相对密度为 1.539kg/m³，项目沼气产生量约为 41876m³/a，则项目产生的沼气中硫化氢含量为 0.06445t/a。沼气经干式脱硫后输送至使用端，干式脱硫效率可达 99%，则沼气脱硫后的硫化氢量约为 0.00064t/a。

经核算可得，项目沼气燃烧废气量约为 585433 Nm³/a，SO_2 的排放量为 0.0012t/a（经过干式脱硫后），氮氧化物排放量为 0.075t/a。项目沼气燃烧废气中各污染物排放浓度均低于《锅炉大气污染物排放标准》（DB44765-2019）表 2 新建燃气锅炉标准，不会对周边环境空气造成明显不良影响。

（3）养殖恶臭

养殖恶臭主要包括猪舍恶臭、堆粪棚恶臭和污水站恶臭。

猪舍恶臭主要通过以下措施减少恶臭产生：①采用干清粪工艺及时清理粪便，减少猪粪、猪尿在猪舍内的停留时间；②配套风机加强猪舍通风，保持猪舍内空气流通，抑制残留猪粪、猪尿厌氧反应；③合理选择饲料配方，提高日粮消化率、减少干物质（蛋白质）排出量；④喷洒生物除臭剂以及在猪舍外种植净化能力强的植物，如桂花树等。

堆粪棚恶臭主要通过以下措施减少恶臭产生：①加强猪舍通风，保持堆粪棚内空气流通，抑制猪粪、猪尿厌氧反应；②喷洒生物除臭剂以及在堆粪棚外种植净化能力强的植物，如桂花树等。污水站恶臭主要通过在固液分离池和和各处理设施四周定期喷洒生物除臭剂以及在周边种植净化能力强的植物，如桂花树等措施来减少恶臭产生。

经核算，本项目产生的恶臭经过以上措施处理后，无组织排放于环境中的氨0.325t/a、硫化氢0.0511t/a。

（5）大气污染物排放量核算

结合前文工程分析可得，项目运营期主要的大气污染物排放量核算结果见表7.3-15~表7.3-17。

表7.3.-15　大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号及名称	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）
1	沼气发燃烧排气筒	SO_2	2.07	0.0001	0.0012
		NO_x	128.8	0.009	0.075
2	厨房油烟	SO_2	<2	0.006	0.009

表7.3-16　大气污染物无组织排放量核算表

排放源编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准		年排放量（t/a）
				标准名称	浓度限值（mg/m³）	
生产区	猪舍、堆粪棚、污水处理设施	NH_3	及时清理、加强通风、优化饲料、除臭、绿化	GB14554-93及DB44/613-2009两者中较严者	1.5	0.325
		H_2S			0.06	0.037

表 7.3-17　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	0.325
2	H_2S	0.0511
3	SO_2	0.0012
4	NO_x	0.075
5	油烟	0.009

7、建设环境影响评价自查表

表 7.3-18　大气环境影响自查表

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（SO_2、NO_2、PM_{10}、NH_3、H_2S）				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☑		
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑			一类区和二类区□		
	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	项目正常排放源☑ 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()				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	最大占标率≤100%□				最大占标率＞100%□			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	最大占标率≤10%□			最大标率＞10%□			
		二类区	最大占标率≤30%□			最大标率＞30%□			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（）h		占标率≤100%□			占标率＞100%□		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	达标☑				不达标□			
	区域环境质量的	k≤-20%□				k＞-20%□			

	整体变化情况			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（氨气、硫化氢、臭气浓度）	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（氨气、硫化氢）	监测点位（4）	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	距（）厂界最远（）m		
	污染源年排放量	SO_2:（0.0012）t/a	NO_x:（0.075）t/a	颗粒物:（）t/a	VOC_s:（）t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项				

7.3.3 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）：大气环境防护距离是指从厂界起所有超过环境质量短期浓度标准值的区域，以自厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境防护距离。根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）第 8.7.5 项规定，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。由前文的估算结果可知，项目正常排放下，各污染物厂界外贡献浓度预测值均未超过相应的环境质量浓度限值要求，因此，本项目无需大气环境防护距离。

7.3.4 种植区大气环境影响分析

本项目种植区运营期无废气产生，不对环境产生影响。种植区占地 1500 亩，均为果园等，既是生猪养殖配套的消纳土地，形成种养结合的良性生态链，亦形成了生猪养殖场所边缘地带防护林带，利用种植区绿色植物的吸收作用，以减少恶臭气体的逸散，减轻恶臭等对周围环境的影响。

7.3.5 大气环境影响评价结论

项目营运期大气污染物主要为食堂油烟废气、沼气燃烧产生的废气、养殖（猪舍、堆粪棚、污水处理设施）等生产过程散发出的恶臭。

食堂厨房产生的油烟经烟罩收集净化，再经静电油烟净化器处理后，通过排气筒引至高空排放，对周围大气环境影响较小。油烟排放量为 0.009t/a，油烟排放浓度不大于 2mg/m^3。

项目恶臭污染物 NH_3 和 H_2S 产生量分别为 37.418t/a、6.6006t/a，排放量分别为

0.325t/a、0.0511t/a。根据预测结果，项目恶臭污染物 NH_3 和 H_2S 的最大落地浓度值均小于 10%。

建设项目拟将沼气作为燃料用于员工煮水、食堂炉灶、煮猪食等，用不完部分进行燃烧排空。燃烧后的废气经 8m 排气筒引至高空排放。项目沼气燃烧废气 SO_2、NO_x 污染物排放浓度均低于《锅炉大气污染物排放标准》（DB44765-2019）表 2 新建燃气锅炉标准。沼气燃烧产生的污染物 SO_2、NO_x 的最大落地浓度值均小于 1%。

因此，建设单位在确保各废气污染防治措施到位的前提下，项目各废气污染物不会对周围环境产生明显不良影响。

7.4 营运期噪声环境影响分析

7.4.1 噪声源强分析

项目噪声主要来源于运猪车辆噪声、猪场内猪叫声、污水处理设备、水泵等。其中猪场的猪叫声主要发生在喂食时，一般噪声级在 75dB(A)左右。项目各噪声源产生位置以及源强见下表

表 7.4-1　项目主要服务设施噪声源强

序号	设备名称	噪声源强[dB(A)]	数量	所在位置
1	猪叫声（间歇）	75	—	猪舍
2	水泵	65~75	若干	污水处理设施
3	运输车辆	65~75	若干	项目内

7.4.2 噪声影响预测分析

1、预测模式

群居猪特别是猪仔经常发出较尖锐的叫声，但随机性较大，一般噪声在 75dB(A)左右。畜禽养殖企业本身的生产环境对噪声源有一定的控制要求，同时本工程运营过程中的高噪声设备少，主要生产噪设备为水泵等，源强为 65～75dB(A)。在声源控制技术上，应尽可能减少饲养人员及外来人员进出猪舍次数。噪声经场区内空间、林地和场界围墙等隔声降噪措施。根据项目营运期各噪声源的特征，及《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）的技术要求，本次评价采取导则上推荐模式，具体预测公式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - (A_1 + A_2 + A_3 + A_4)$$

式中：LA(r)：为距声源 r 米处的预测点的 A 声级，dB(A)；

LA(ro)：为参考位置距声源 ro 米处的 A 声级，dB(A)；

A1：为声波几何发散引起的 A 声级衰减量，dB(A)；

A2：为遮挡物引起的 A 声级衰减量，dB(A)；

A3：为空气吸收引起的 A 声级衰减量，dB(A)；

A4：为附加衰减量，dB(A)。

在近距离传播过程中，以几何发散 A1 引起的 A 声级衰减量最明显，为保守起见，不考虑其余衰减。对于点声源，几何发散 A1 引起的 A 声级衰减量的计算公式为：

$$A_1 = 20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

根据以上公式计算出的结果，再根据噪声叠加原理，利用下式计算预测值和本底值的叠加值：

$$L_{A(总)} = 10\lg\left(10^{\frac{L_{A(预测)}}{10}} + 10^{\frac{L_{A(本底)}}{10}}\right)$$

2、预测结果及评价

根据项目各噪声设备声级及其所处位置，利用工业企业噪声预测模式和方法，对厂界外的声环境进行预测计算，得到各预测点的昼夜噪声级，厂界噪声预测结果见下表。

表 7.4-2　项目厂界噪声预测结果　单位：dB(A)

预测点		贡献值	背景值	叠加本底后预测值	标准限值
昼	项目东边界	32.1	54.0	54.0	55
	项目南边界	33.3	52.9	53.0	
	项目西边界	29.6	54.5	54.5	
	项目北边界	27.6	53.2	53.2	
夜	项目东边界	32.1	44.6	44.8	45
	项目南边界	33.3	44.5	44.8	
	项目西边界	29.6	43.9	44.1	
	项目北边界	27.6	44.1	44.2	

由上表预测结果可知，项目建成后，厂界昼、夜噪声值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 1 类标准（昼间≤55dB(A)、夜间≤45dB(A)）。

7.5 营运期固体废物环境影响分析

（1）生活垃圾

项目营运期员工的生活垃圾产生量为 84kg/d、30.66t/a。项目营运期生活垃圾交由环卫部门清理运走，并对垃圾堆放点进行定期的清洁消毒，杀灭害虫，以免散发恶臭，滋生蚊蝇，影响周围环境。

（2）养殖产生废物

项目营运期产生的固体废物主要有干清粪猪舍猪粪便、病死猪尸体、污水处理站沼渣、防疫医疗废物等。

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）》附件 1 粪污排放量参数的计算方法，本项目干清粪产生的固体粪便量为（含水率 60%）产生量为 54.0t/d，19713t/a。未被干清的 15%的猪粪与废水一起经过固液分离后进入沼气池，固液分离效率按 85%计算，则固液分离出来的猪粪（含水率 60%）为 8.1t/a，2957t/a。因此，本项目产生的固体猪粪（含水率 60%）为 62.1t/d，22670t/a，运至堆粪棚，全部外售用于制作有机肥。

②沼渣

剩余溶解在粪污水中的粪便（干重 209t/a）进入盖泻湖式黑膜沼气池进行处理。粪便中有机物在厌氧反应阶段被降解 50%，20%进入沼液，30%转化为沼渣。厌氧反应处理后沼渣含水率为 85%，故沼渣产生量为 417t/a。沼渣收集后送至堆粪棚，经过晾晒、自然风干至含水率为 60%（157t/a）全部外售用于制作有机肥。

③猪尸体（包括母猪分娩物）

根据工程分析，项目死猪尸体产生量为 3t/a，对病死猪进行安全填埋无害化处置。

④猪只免疫

猪只免疫产生的医疗废物，属于《国家危险废物名录》（2016 版）中的危险废物 HW01，产生量约为 0.1t/a，须委托有资质的单位处理。

⑤沼气脱硫剂

本项目沼气综合利用前需要脱硫，脱硫过程产生一定量的废脱硫剂。根据类比同类型项目，净化 100m^3 的沼气产生废氧化铁脱硫剂产生量约 3.03kg，本项目沼气量为 41876m^3/a，则废脱硫剂产生量约 1.3t/a，主要成分为 S、Fe_2S_3、Fe_2O_3 等。废脱硫剂不属于危险废物，更换下来的废脱硫剂由换料的生产厂家带走回收利用。

（3）种植区产生的固体废物

本项目果园营运期间产生的固体废物主要为幼林修剪时产生的废树枝、柚子和三华李采摘过程产生的烂果、农药废弃包装物和水果的废弃包装材料。幼林修剪产生的废树枝，产生量约为 10t/a，统一收集后作为生物质燃料的原料出售。烂果产生量为水果产量的 1%计算，则产生量为 47.5t。水果的废弃包装材料主要是废弃包装膜、包装袋和包装箱等，产生量约为 0.5t/a，烂果和水果废包装材料均由建设单位集中收集后交由环卫部门处理。果树种植过程中，农药废弃包装物产生量为 0.1t/a，根据《国家危险废物名录》中危险废物豁免管理清单，村、镇农户分散产生的农药废弃包装物的收集活动属于危险废物（HW900-041-49）农药废弃包装物的豁免环节，本项目产生的农药废弃包装物统一收集后由供货方回收并交由有资质的单位处理，因此，本项目产生的农药废弃包装物收集过程不按危险废物管理，袋装形式暂存于药房，定期由供货方回收处理。

经上述措施处理后，项目固体废物不对周边环境产生直接影响。

7.6 生态环境影响分析

项目营运期将对项目所在区域的生态环境造成一定的影响，主要表现在：

（1）对区域生态功能的影响分析

项目建设前该区域内主要是低山丘陵自然景观，由于施工使规划面积部分变为平地，对部分区域景观造成不利影响，但大部分区域依然保持原状。区域种植重新调整后，景观和土壤将会得到逐步的恢复和改善。因此，只要建设单位注意区域的种植建设，保留物种较多、植被较好的小山丘，并注意植物搭配及小山丘的种植改造，区域陆地的生物多样性并不会显著降低。

此外，项目区原有植被因施工将被严重破坏，若不及时种植，会对项目区区域的地面径流量、汇流时间及地形地貌等带来较大变化，暴雨时可能会造成较为严重的水土流失。

（2）对区域植被的影响分析

①对区域植被生物量、净生产量及固碳放氧量的影响

项目所在地生态环境现状是以草地、灌丛生态系统为主的自然景观，项目建成后则变为以种植、房屋和水泥路面为主的人工景观，景观类型的改变，对生态系统碳氧平衡产生较大的影响。项目建成后，虽然绿地（包括水体）面积比建设前有所减少，但由于建设后的绿地以林地为主，单位面积的生物量和净生产量比原来的草地、灌丛高得多。

生物量、CO_2净化量和O_2释放量都要比建设前大大增加。

②对区域植被生长发育的影响

项目建成后产生的少量养殖臭气和生活废气可能会对主导风向（夏季主导风向为东南风；冬季主导风向为北风）下风向的地区造成不同程度的空气污染影响。其中二氧化氮会使周围地区的绿色植物的叶脉之间和近叶缘处出现白色或棕色的组织解体损伤；二氧化硫进入植物叶片气孔后遇水变成亚硫酸，对植物叶肉细胞的毒性很大，当浓度较高超过植物降解能力时，会破坏叶子正常性生理机能，严重威胁植物生长；总悬浮颗粒物过多时，会堆积在植物叶片上，阻塞气孔即植物呼吸系统，进而影响植物发育和光合作用等。

（3）对区域生态景观的影响分析

建设项目的运营还可能对景观产生一定的影响。由于景观及视觉影响具有直接可见性、长期性、不易改变性等特点，景观影响问题也不容忽视。现状区域景观大部分以农田植被和林业景观为主，包括果树园景观、桉树草地景观等，属于农业自然生态景观。而随着项目的建设，将改变区域的景观状况，住房、道路等人工构筑物的修建，把原来以植被为主的自然景观变成一个完全人工农业休闲的景观。

（4）生态结构与功能变化的而影响

随着项目生态系统开放度扩大，能量、物质信息的输入、输出与城市生态系统各组分之间都存在很大的联系性和依赖性，系统的功能和生产力将大大增强，同时能源、物质的消耗，向环境排放的污染物也会增多。

农业生态系统是一个开放的系统，依靠施肥等物质和能力的输入；农产品的输出维持其系统，它将经济再生产、自然再生产交织在一起，构成与社会经济互相反馈的生态经济系统。

7.7 生态系统服务价值功能损失

生态系统服务功能目前常采用市场价值法、影子工程法、成本替代法等进行定量估算。其损失包括直接损失和间接损失两方面，项目的直接损失为项目占地范围内土地生产力和地表植被的破坏，间接损失包括固碳放氧、水源涵蓄、固土保肥等生态服务功能。

（1）直接损失

项目生态系统服务功能的直接损失包括土地资源生产力下降损失。

①土地资源生产力下降损失

土地被占用后将造成生态系统产出的减少，土地生产力下降。土地生产力下降损失值（E）可以用被占土地平均净产值来表示。

$$E=A\times S\times X$$

式中：A—补偿系数，取 0.90；

S—占用土地面积（亩）；

X—占用土地净产值（元/亩）。

项目区林地的净产值为 1500 元/（亩·年），根据以上公式及数据计算，项目占地的土地资源生产力下降损失共 222 万元/年。

②地表植被破坏损失

项目占地范围内以林地为主，少部分草地等，项目计算林地植被直接损失，以 V 来表示。

$$V=G\times T\times P$$

式中：V—经济损失（元）；

G—损失的林木蓄积量（m^3），木材密度范围是 0.23~1.3t/m^3，取 0.6t/m^3，

蓄积量=生物量/0.6；

T—出材率，取 50%；

P—木材平均售价，取 50 元/m^3。

项目涉及的林地生物量损失约 4300 吨，植被直接损失共 18 万元，按每 10 年砍伐 1 次，地表植被的直接损失约 1.8 元/年。

（2）间接损失

项目占地土地的间接损失包括固碳放氧、固土保肥等生态服务功能的间接损失。

①放氧损失

$$E=W1\times X$$

式中：W_1—年释氧量（吨）；

X—氧气修正价格（元/吨）。

根据相关资料，植物一年释放的氧气量如下：草地等为 30~100t/(ha·a)；常绿阔叶林和果林为 200~300t/(ha·a)；项目计算取中间值，草地等为 65t/(ha·a)；常绿阔叶林和果林为 250t/(ha·a)。根据市场调查，氧气的 2018 年市场价格为 1000 元/吨。经过计算，项目占地范围内植被破坏年放氧减少损失共约 213 元/年。

②固碳损失

项目以固碳造林成本法，计算固碳损失，其计算公式如下：

$$E=Wi1\times Wi2$$

式中：*E*—总固碳损失量（元/年）；

*Wi*1：年固碳量（吨），*Wi*1=1.63Ri×Ai×Bi；其中 Ri 为 CO_2 中碳的含量，为 27.27%；Ai 为第 i 地类面积，公顷；Bi 为第 i 地类植被类型净生产力，t/(ha·a)；根据资料，本项目内阔叶林净生产力取 7t/(ha·a)，草地净生产力取 0.006t/(ha·a)。

Wi2：固碳造林成本（元/吨），约 370 元/吨。

经计算，本工程占用土地内植被破坏年固碳量减少损失约 0.9 万元/年。

8 水土保持

8.1 水土流失

8.1.1 水土流失的危害

水土流失的危害表现在：

（1）降低土壤肥力，水土流失一般冲走表层细土粒，这部分土壤有机质比较丰富；

（2）水土流失使流失区特别是平整好的区域变成沟槽纵横的低沉洼地，使得进一步使用这些土地必须付出额外的土地平整费；

（3）水土流失造成河流湖泊水质混浊，影响水体本身的使用功能，如观赏、工农业用水等；

（4）水土流失严重，会造成泥沙淤积，抬高河床，降低水库湖泊蓄洪和河道的泄洪能力，从而引发洪灾，给人民的生命和财产造成巨大损失。

8.1.2 施工期水土流失影响分析

项目的水土流失主要发生在施工期。项目所在地年均降雨量 1460.4mm 左右，多暴雨，降雨量大部分集中在雨季（4 月至 9 月），这些气象条件给项目建设施工期的水土流失带来不利影响。

施工期道路的开挖铺设、用地的平整、各构筑物地基的深挖处理均会使占地范围内植被遭到破坏，大量泥土堆放于施工现场，如果无配套的水土保持设施建设，各类大小不同的推土区，在建设期间将成为无任何防护措施的裸露地面，在降雨的冲刷下，大量泥沙被雨水带走，产生水土流失，其特点是速度快，强度大，含沙量高，在新的切割和推土坡面上，往往一场暴雨就会形成很大的冲沟。短时间内发生大量的泥沙流失，给工程的建设造成极大的影响。

施工过程中的水土流失，不但会影响工程进度和工程质量，而且还产生泥沙作为一种废物或污染物往外排放，对周围环境产生较为严重的影响，故施工期的水土流失问题值得注意，应采取必要的措施加以控制。

8.1.3 营运期水土流失影响分析

根据一般农业类项目的建设特点，项目建成后，所在区域水土流失会比建成前有较大的减少，原因在于：项目建成后，除了大面积的硬底化，再加上果树的大面积种植，绿色植被得到了及时恢复，施工期造成的松散土壤结构得到了固化，较难形成水土流失。

所以，项目的建设将会减少水土流失量，对水土保持是非常有利的。

8.2 水土流失的防治措施

水土保持方案是开发建设项目总体设计的重要组成部分，依据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》、《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》等法律法规，建设项目的水土保持设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

8.2.1 施工场地水土流失的防治措施

本建设项目水土流失的风险事故，主要是在施工期遇到大风、暴雨天气的情况下造成的，防治措施主要从下列几点考虑：

（1）预防为主，保护优先。在建设项目施工过程中，要坚决贯彻预防为主，保护优先的方针，搞好水土流失的环境监督管理，避免走先破坏后恢复的路子，要坚持生态保护与生态建设并举，避免边建设边破坏的被动局面，要在保护中建设，在建设中保护，确保近期利益与长远利益，局部利益与整体利益的统一。充分考虑生态承载能力，避免造成区域性不可逆转的生态破坏。

（2）生物措施与工程措施相结合。水土流失是一种综合性的灾害系统，造成土壤和水资源的极大耗损，它淤埋道路农田，淤积河道，导致地区生态恶化。预防和治理水土流失，必须生物措施与工程措施相结合。在成片开发时，应在一定范围内设置排水、沉沙和拦截泥沙的工程措施。

植树、种草、绿化荒地，提高植被覆盖率，结合绿地系统规划，可考虑建立人工林，美化环境的同时也能很好的持水、蓄水，防止水土流失，又要结合布置防汛、防风设施，选取抗风抗旱性强的高大乔木并间有灌木，提高整个建设项目的安全系数。

（3）整体布局要合理科学，注意配置生产绿地和防护绿地，提高整体绿化覆盖率，并加强对绿地的管理。

（4）加大宣传力度，提高人民的生态环境意识，各级部门要结合本地区的具体情况，宣传水土流失的巨大危害，从而增强全体公民的水土保持意识和法制观念，提高对水土流失和水土保持效益的认识，以得到全社会对水土保持工作的支持和配合，激发当地干部群众治理水土流失、改善农业生产条件和生态环境质量的热情和决心。

根据以上思路，建设项目水土保持方案应包括如下主要部分：护坡工程、土地整治工程、防洪工程、绿化工程。

（1）护坡工程

建设项目建设施工和生产运行中，形成的不稳定边坡有两种情况，一是开挖地面取土后形成高陡边坡；二是在地面上堆置弃土、弃石、弃渣等形成的高陡边坡。由于各类不稳定边坡的高度、坡度、土质和坡脚环境等性质不同，应分别采取不同的护坡工程。

①削坡开级

削坡后坡面下部一般是新扰动堆置的虚土、石屑，易被雨水冲刷，导致坡脚不稳定，应修建挡土墙，以保证安全。削坡开级后，只是将原来过陡的坡面适当减缓(到稳定坡度)，但这样的坡面在暴雨下仍将产生水土流失，因此，必须采取植物护坡或工程护坡等坡面防治工程。

②植物护坡

造林种草，进行植物护坡。采用低矮匍伏型草种，增强保土能力，主要适用于土层较薄的坡面，根据不同条件采取不同的播种方法，以保证种草成活；造林是防治水土流失的重要措施，主要适用于土层相对较厚的坡面，一般应采取较大的造林密度，乔灌混交或灌草混交，以提高蓄水保土功能。

③工程护坡

坡面、坡脚可能遭受水流冲刷的坡段，根据不同条件，分别采取砌石、混凝土等护坡工程。

A 砌石护坡：根据遭受水流冲刷的不同条件，分别采取干砌石护坡或浆砌石护坡；

B 混凝土护坡：主要用于坡度较陡、受水流冲刷较强的坡面。

④综合护坡

在情况比较复杂的坡面，建立工程与植被相结合的复式挡土墙，在边坡沟谷营造乔、灌、草多层次的植物，以提高水土流失的防治效果。

A 砌石草皮护坡：根据坡面土质与涌水的不同情况，确定种草与砌石部位。

B 格状框条护坡：相邻上下两层的格框呈“品”字形错开或采取深埋横向框条或固定

框格交叉点等措施，防止格框向坡下滑动。

（2）土地整治工程

土地整治的基本任务有二个方面：一是对基建施工或生产运行中形成的坑凹进行回填；二是对堆置弃土、弃石、弃渣的渣场进行平整改造。土地整治的目的有二个方面：一是防治水土流失；二是充分利用整治后的土地，并且将二者紧密地结合起来，为项目区生产生活服务。整治改造以后立地条件与农地比较相对较差的（一般是坡度较陡、土层较薄），作为林业用地。在防治水土流失的基础上，有条件的可适当增加经济收入高的项目。

（3）防洪工程

项目区产生的弃土、弃石、弃渣等必须设置各类拦渣工程，不允许冲入河涌。但对原来已经冲入河道，淤塞河床，影响行洪，导致危害的，应及时进行清淤清障。基本要求：一是要及时清理，汛前完成，保证不影响行洪；二是河涌清淤后应加强地面拦渣工程建设，不应再有弃土、弃石、弃渣等冲入河道。

（4）绿化工程

建设项目除在植物护坡中采取造林种草工程防治水土流失外，对项目区的周边、区内的裸露地、废弃地、闲置地等，也应进行绿化，利用植物根系固定土壤，避免水土流失。道路绿化主要是根据不同的路面宽度分别采取不同的布设方式，树种选择要合理。

（5）其它要求

①在工程期间，分片、分批进行挖方与填方，有秩序按规划进行施工。根据梅州市气象台资料，梅州市降雨量主要集中在 4~9 月，而且常有暴雨发生，暴雨是造成水土流失的主要原因，施工尽可能避开雨季，以大大减少土壤流失量，主要施工期可安排在冬季和春季；

②对树木的砍伐及土地的平整不宜全面铺开，而要依工程进度循序渐进地开展；

③对开挖后的裸露坡地，需盖上覆盖物，避免降雨时的水流直接冲刷；

④减缓推松的土壤边坡坡度，及早将松土压实；

⑤在施工场地及施工周边地面坡度较大的区域，需修建临时的档桩，然后还要及时修筑石块水泥护坡与挡砂墙，采用工程措施使坡地得以巩固，以防止道路与建筑物边坡产生滑坡与水土流失；

⑥削坡到位时即行植草、铺护坡，严禁开挖坡度较大的区域；

⑦在低洼处修建沉砂池，使降雨径流中的砂土经沉淀后再向外排放，并及时清理沉

淀池；

⑧为减少水土流失和生态景观的影响，建设项目在开发建设时应减少土方的开挖，可以考虑利用原有地形进行建设，使园区高低错落；在挖方和填方时，应先建好护坡墙或采取其它有效措施，防止塌方和水土流失；在土方工程完成后，应及时对裸露的土地补种植物，恢复绿化，使生态景观得到好转。

建设单位应对施工过程及施工完毕影响区域的水土保持有足够的重视，编制可行的水土保持方案，落实建设资金，做到按计划有步骤地进行水土流失的防治，确保区域良好的自然生态环境不受水土流失的严重影响。

8.2.2 临时堆场水土流失的防治措施

项目对临时堆场拟采取的水土保持措施如下：

（1）临时措施

为避免堆渣进入水体，应设填土土袋临时拦挡，在大风、暴雨时，对表面用草帘或塑料薄膜覆盖。

（2）工程措施

在堆场四周修建排水沟，排水沟断面为矩形，尺寸为宽 0.50m×深 0.50m，在排水沟末端布置临时沉砂池，沉砂池断面尺寸为宽 1m×长 1m×深 1m。

（3）植物措施

临时堆放土石方全部回填后，全面平整土地，散播草籽作绿化防护。

8.3 生态环境保护和循环经济发展模式

8.3.1 生态环境保护措施

在施工期间应采取生态环境保护措施，以利于项目建成后的生态环境恢复和建设：

（1）施工期间项目土地修整区域的大部分植被将会消失，但应尽量结合果林种植争取保留项目边缘地带的植被，因为这些物种是适合当地生长条件的乡土植物，是当地植被建设的基础。施工期间尽量保留这些植物群落和物种，并适当地对其进行改造，是改善区域生态环境的良好途径，既可节省复绿开支，也可减少物种的生态入侵及绿地与当地景观不协调的问题。

（2）水土保持工作应坚持及时、多样、因地制宜、长短期相结合以及总体和局部

结合的原则。结合本建设区域的具体情况在施工中可以采取以下对策：

①建设单位在动工前应在必要区域完成拦土堤及护坡垒砌工程，在整体上形成完整的档土墙体系。同时，开边沟，边坡要用石块铺砌，填土场的上游要设置导流沟，防止上游的径流冲刷填土场。

②在修整推挖工程完成后，工地往往还要裸露一段时间才能完成建设或种植绿化，这就要及时在地面的径流汇集线上设置缓流泥砂阻隔带。阻隔带可以采用透水的高强PVC 编制带，用角铁或木桩将纺织袋固置于与汇流线相切的方向上，带高一般为 50cm 就已足够，带长可以视地形决定，一般为数米至数十米不等，可以有效地阻止泥沙随径流的初始流动，控制住施工期的水土流失。

③在施工中，要合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤，土地修整应尽量集中和避开暴雨期，并争取土料随挖随运，减少堆土裸土的暴露时间，以避免受降雨的直接冲刷。在暴雨期，还应采取应急措施，尽量用覆盖物覆盖新开挖的陡坡，防止冲刷和崩塌。

④各个分项目建成以后，及时恢复被扰乱的地域，重新组织未利用的小块土地，种植人工植被，辟为花园或绿地，减少自然的水土流失。

项目建设将本着开发建设与生态保护并举，打造农业有机循环产业。根据发展定位，项目将以有机农业种植和生态养殖为导向，重视生态环境保护和建设，建成一个无污染排放、有机循环产业、经济与环境协调发展的农业休闲旅游区。

9 环境风险评价

9.1 环境风险评价原则及评价程序

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和国家环境保护总局《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体如下：

（1)项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础下，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

（2）项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

（3）开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

（4）提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

（5）综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

环境风险评价工作程序见图 9.1-1。

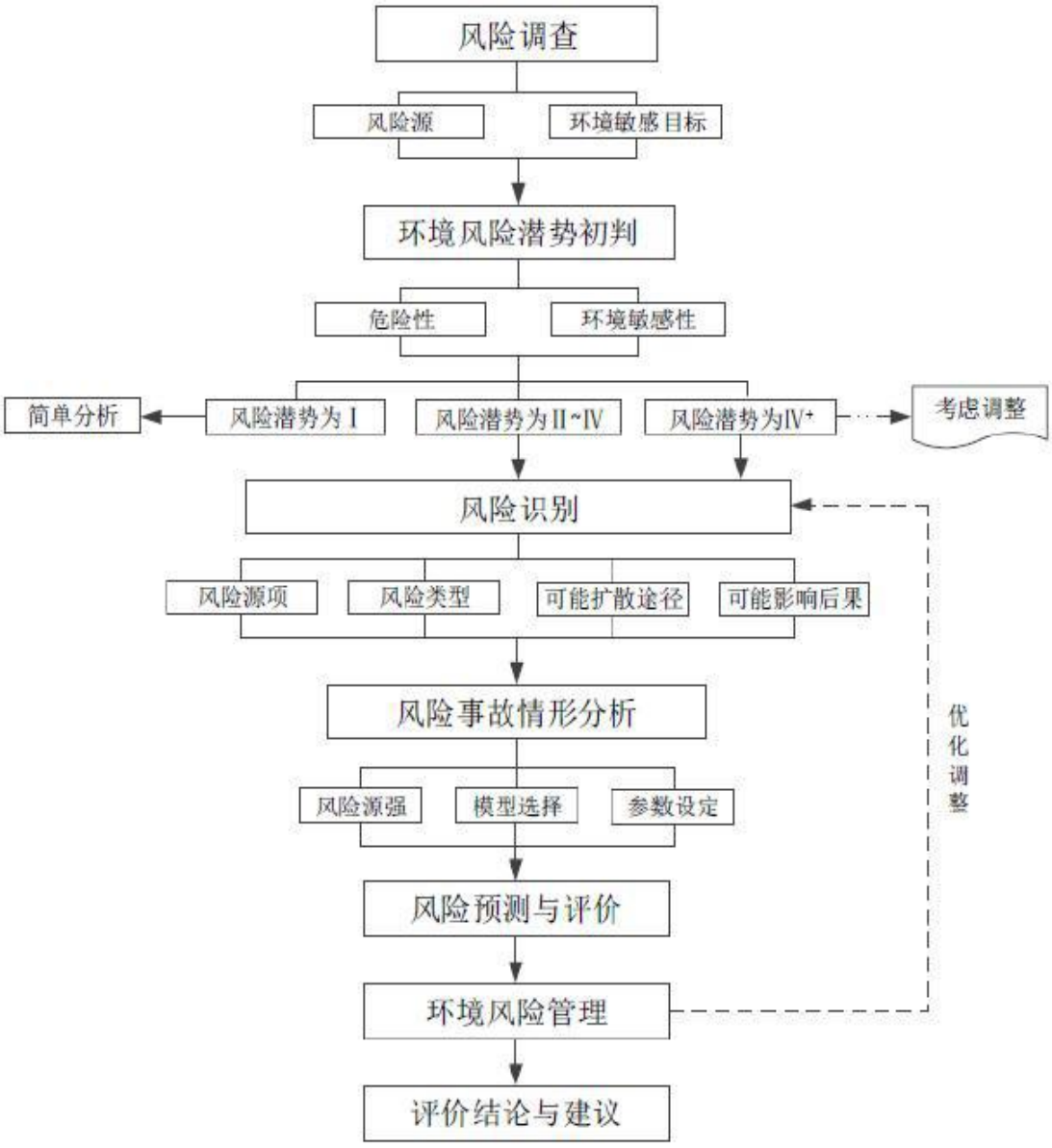

图 9.1-1　环境风险评价工作程序

9.2 风险识别

根据前面的分析可知，项目运营过程中可能存在的风险事故包括以下方面：

（1）沼气泄露沼气为无色无臭气体，发生泄漏事故时不易发觉。发生泄漏事故时，若周围环境的温度达不到爆炸或燃烧条件，则有可能发生中毒事故。当空气中达25%-30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。

（2）沼气火灾事故根据类比调查，项目发生火灾事故时，其主要燃烧方式为喷射火，喷射火通过辐射热的方式对外界发生影响，处于气体燃烧范围内的人员会受到不同

程度的伤亡，建筑物、各种易燃、可燃物品也有可能被引燃。

（3）沼气爆炸事故爆炸是物质的一种非常急剧的物理、化学变化，也是大量能量在短时间内迅速释放或急剧转化成机械功的现象。根据项目的实际情况，其爆炸类型主要是受限空间内可燃混合气体的爆炸。发生爆炸事故时，主要是通过冲击波超压的形式对周围环境产生瞬间的强烈冲击，可以产生较大的破坏作用。

（4）废水事故性排放如果建设项目的污水处理设施出现故障，废水不能及时处理可能会出现的废水事故性排放。

（5）高致病性疫情危害人群健康事故生猪养殖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。

我国对于上诉各类疫情已经有比较有效的防治技术，可通过免疫接种疫苗进行预防，同时，对疑似发病的动物用抗菌素类药物进行预防性治疗也有很好的效果。只要采取科学的防治措施，养殖过程加强饲养管理，建立完善的防疫制度，搞好环境卫生，疫情能得到很好的控制，可保障养猪场内外人群的健康。

9.2.1 风险物质情况

1、沼气

沼气属可燃气体，其危险性主要表现为火灾和爆炸，同时也具有一定的窒息性危险。沼气的主要成分为甲烷，其物化性质如表 9.2-1。

表 9.2-1　沼气物化性质和危险性识别

物化性质	**物质名称**	**沼气**	**成分**	**甲烷**
	分子式	CH_4	分子量	16.04
	危险货物编号	21007	UN 编号	1971
	外观与性状	无色无臭气体	CAS	74-82-8
	熔点（℃）	-182.5	相对蒸气密度（空气）	0.55
	沸点（℃）	-161.5	饱和蒸气压（KPA）	53.32（-168.8℃）
	相对密度（水）	0.42（-164℃）	燃烧热（KJ/MOL）	889.5
	闪点（℃）	-188	临界温度（℃）	-82.6
	引燃温度（℃）	538	临界压力（MPA）	4.59
	爆炸上限%（V/V）	15	爆炸下限%（V/V）	5.3
	溶解性	微溶于水，溶于醇、乙醚。		
危险特性	禁配物：	强氧化剂、氟、氯。		
	气急性毒性：	LD_{50}：无资料 LC_{50}：无资料		
	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。与五氧化溴、氯、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。			
有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳。			
燃爆危险	本品易燃，具窒息性。			

2、危险物质数量与临界量比值

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在附录 B 中对应临界量的比值 Q。当存在多种危险物质时，则按式下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q_1，q_2，……，q_n——每种危险物质的最大危险总量，t；

Q_1，Q_2，……，Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

表 9.2-2　危险物质数量与临界量比值

物质名称	最大贮存量	储存点	临界量	结果
沼气 （甲烷）	14000m³ （相对蒸气密度 0.55、约 7.7t）	沼气池内	10t	环境风险潜势为 I

9.2.2 生产设施风险识别

CH_4 是易燃易爆气体，其危险性识别见表 9.2-1。对沼气的贮存和使用应加以严格的风险管理。沼气池在发酵产气及沼气使用的过程中存在一定的事故风险，可归纳为三个方面：一是沼气池环境条件控制不良导至沼气池厌氧生物系统崩溃的运行事故风险；二是沼气使用不当引起的火灾事故风险；三是沼气中所含硫化氢等有害气体引发的人员中毒安全事故风险。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）判定，项目环境风险潜势为 I 级，则环境风险评价的工作为简要分析。

表 9.2-3　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]
[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定性的说明。见附录 A。				

9.3 风险分析

9.3.1 沼气泄漏引起火灾爆炸风险分析

1、风险分析

场内的沼气为主要危险性物质，沼气属易燃易爆气体，其危险性主要表现为火灾

和爆炸，同时也具有一定的窒息性危险。由于沼气的闪点较低，与空气混合能形成爆炸性混合物，一旦发生沼气泄漏事故时，若遇明火很容易引起火灾爆炸事故。建设项目沼气池拟设置于用地范围中部，沼气池周围无环境敏感点，并且远离办公区域。因此，沼气池爆炸对项目周围敏感目标的影响较小，沼气爆炸主要可能对场区内猪舍区及周边林木产生破坏。

2、风险防范措施

项目沼气环境风险事故的主要类型确定为火灾、爆炸，同时存在一定泄漏中毒危险（不考虑自然灾害如洪水、台风等所引起的风险）。发生泄漏的原因主要是：①储罐破裂导致泄漏；②管线破裂或法兰接口不严导致泄漏。若泄漏的沼气达不到火灾或爆炸极限，有可能发生中毒事故；当泄漏的沼气若遇上明火，有可能发生火灾或爆炸事故。

（1）企业已将沼气生产系统布局充分考虑建筑物的防火间距、安全疏散以及自然条件等因素，合理进行功能分区；并设防护带和绿化带，符合《建筑防火设计规范》（GB50016-2006）。

（2）工艺设备、设计安全防范措施严格按照《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222-2006）进行设计和施工。

（3）沼气的安全使用建议

①各种剧毒农药，特别是有机杀菌剂以及抗菌素等，刚喷洒了农药的作物茎叶，刚消过毒的禽畜粪便；重金属化合物、盐类水等都不能进入沼气池，以防沼气细菌中毒而停止产气。如发生这种情况，应将池内发酵料液全部清除再重新装入新料。

②禁止把油枯、骨粉和磷矿粉等含磷物质加入沼气池，以防产生剧毒的磷化三氢气体，给人以后入池带来危险。

③防止酸中毒。产酸过多，容易使 pH 值下降到 6.5 以下发生酸中毒，导致甲烷含量减少甚至停止产气。

④防止碱中毒。发生这种现象主要是人为地加入碱性物质过多，如石灰，使料液 pH 值超过 8.5 时发生的中毒现象，有时也伴随氨态氮的增加。碱中毒现象与酸中毒相同。

⑤防止氨中毒。主要是加入了含氮量高的人、畜粪便过多，发酵料液浓度过大，接种物少，使氨态氮浓度过高引起的中毒现象，其现象与碱中毒的现象相同，均表现出强烈的抑制作用。

（4）沼气日常安全管理建议

①沼气池的出料口要加盖，防止人、畜掉进池内造成伤亡。

②经常检查输气系统，防止漏气着火。

③要教育小孩不要在沼气池边和输气管道上玩火，不要随便扭动开关。

④要经常观察压力表中压力值的变化。当沼气池产气旺盛、池内压力过大时，要立即用气和放气，以防胀坏气箱，冲开池盖，压力表充水。如池盖一旦被冲开，要立即熄灭沼气池附近的明火，以免引起火灾。

⑤加料或污水入池，如数量较大，应打开开关，慢慢地加入，一次出料较多，压力表水柱下降到零时，打开开关，以免产生负压过大而损坏沼气池。

⑥注意防寒防冻。

（5）安全用气

①灶具和输气管道不能靠近柴草等易燃物品，以防失火。一旦发生火灾，不要惊慌失措，应立即关闭开关或把输气管从导气管上拔掉，切断气源后，立即把火扑灭。

②鉴别新装料沼气池是否已产生沼气，只能用输气管引到灶具上进行试火，严禁在导气管口和出料口点火，以免引起回火炸坏池子。

③使用沼气时，要先点燃引火物，再开开关，以防一时沼气放出过多，烧到身上或引起火灾。

④如在室内闻到腐臭蛋味时，应迅速打开门窗或风扇，将沼气排出室外，这时不能使用明火，以防引起火灾。

⑤在沼气池附近安装泄漏报警装置。

（6）安全出料和维修

①下池出料、维修一定要做好安全防护措施。打开活动顶盖敞开几小时，先去掉浮渣和部分料液，使进出料口、活动盖三口都通风，排除池内残留沼气。下池时，为防止意外，要求池外有人照护并系好安全带，发生情况可以及时处理。如果在池内工作时感到头昏、发闷，要马上到池外休息。

②揭开活动顶盖时，不要在沼气池周围点火吸烟。进池出料、维修，只能用手电或电灯照明，不能用油灯、蜡烛等照明，不能在池内抽烟。

③大出料时，必须揭开顶盖，让沼气散放，并立相应的标志，禁止人畜进入，待沼气排尽后，须经检测确认安全后，方可下池出料，如有异常，切忌入池。如有人畜掉入池中，必须立即排尽沼气，方可入池救人畜。

（7）事故的一般抢救方法

①一旦发生池内人员昏倒，而又不能迅速救出时，应立即采用人工办法向池内送风，

输入新鲜空气，切不可盲目入池抢救，以免造成连续发生窒息中毒事故。

②将窒息人员抬到地面避风处，解开上衣和裤带，注意保暖。轻度中毒人员不久即可苏醒；较重人员应就近送医院抢救。

③灭火。被沼气烧伤的人员，应迅速脱掉着火的衣服，或卧地慢慢打滚或跳入水中，或由他人采取各种办法进行灭火。切不可用手扑打，更不能仓惶奔跑，助长火势，如在池内着火要从上往下泼水灭火，并尽快将人员救出池外。

④保护伤面。灭火后，先剪开被烧烂的衣服，用清水冲洗身上污物，并用清洁衣服或被单裹住伤面或全身，寒冷季节应注意保暖，然后送医院急救。

9.3.2 高致病性疫情风险分析

1、风险分析

猪链球菌病是由链球菌引起的一种细菌性传染病，是我国规定的二类动物疫病。链球菌种类很多，在自然界分布很广，水、尘埃，动物体表、消化道、呼吸道、泌尿生殖道黏膜、乳汁等都有存在。引起猪链球菌病的主要原因是猪链球菌、兽疫链球菌和类猪链球菌，近年来，由猪链球菌 Z 型引起的猪败血性链球菌病较常见。猪、马属动物，牛、羊、鸡、兔、水貉等动物均可感染链球菌。本病主要经过损伤皮肤、呼吸道和消化道感染，猪临床一般呈败血型、脑膜炎型和关节炎型，人也可感染发病。猪链球菌病虽然是一种危害较大的人畜传染病，但对该病已经有比较有效的防治技术，可通过免疫接种疫苗进行预防，同时，对疑似发病的动物用抗菌素类药物进行预防性治疗也有很好的效果。只要采取科学的防治措施，养殖过程加强饲养管理，建立完善的防疫制度，搞好环境卫生，猪链球菌病就能得到很好的控制。

2、风险防范措施

在日常管理中，对于猪疫病的防治措施应注意以下几点：

（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

①净化环境，搞好全场卫生清洁工作。传染病源一般抵抗力较强，受污染的场地难以彻底将其消灭。因此，坚持做好日常的环境清洁和消毒工作，定期进行全场彻底

大消毒，减少或消灭环境中的病毒和其他有安因素，是预防传染病最有效的手段。

②把好门口消毒关。场门口设置消毒池，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。

③加强卫生整理。严格搞好饲料及饮水的卫生管理，每天坚持做好房舍的清洁工作，并清洗各类工具、饲槽、水具等。

④坚持灭鼠、灭虫，减少疾病传播。每月进行 1～2 次全场性投药，并长期坚持，尽量减少中间媒介体，减少传播机会。

⑤加强防疫。留心观察猪群、有病猪或疑似病猪均应立即隔离或安全处置。

⑥加强管理。规模养猪场要实行小区或栋舍“全进全出”的饲养管理方式，以消除连续感染、交叉感染，生猪出栏后，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场到户检疫，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

对种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种猪进行化验检查，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，以保证种猪健康。对新引进的种猪，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，进的接种注射。这样会保护健康猪不发生疫情，而且由这些接种猪建立起隔离带，使疫区的疫情不再向外发生蔓延。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）坚持自繁自养

“自繁自养”是防止从外地购猪带进疫病的一项重要措施。进行品种调配，需从外地引进种猪时，必须了解当地疫情，到指定的非疫区选购，并进行严格的检疫，隔离观察一个月以上，确认无病后，才能合群合圈。在隔离期间还应驱虫，没有进行免疫接种的应补充接种。

（6）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。

（7）猪只运输风险的防范措施。

①据生产实际情况，合理调度汽车运输。汽车运输尽量选择白天进行，在夜间 22 点以后停止运输活动。

②猪只出栏装车前应进行彻底清洗，冲净粪便和身上的污物。

③猪只运输车辆注意消毒，保持清洁。

④运输车辆在进入城区或环境敏感点较多的地段前应在定点冲洗位置冲洗车辆及生猪，冲净猪粪（尿）。

⑤猪只运输车辆必须做好防漏措施，密闭运输，严禁抛洒，避免对运输线路造成影响。

9.3.3 污水事故排放风险分析

当项目废水处理设施发生故障时，废水未经处理或处理不够完全直接排放进入清水储存塘，废水中染物超标排放倍数较大，直接灌溉种植区施肥时可能造成区域土壤、地下水环境的污染。

1、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承载力，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。

2、对大气环境的影响

废水会散发出高浓度的恶臭气体，造成空气中含氧量下降，污浊度升高，轻则降低空气质量、产生异味妨碍人畜健康生存；重则引起呼吸系统的疾病，造成人畜死亡。未经任何处理的养殖废水中含有大量的微生物，在风的作用下极易扩散到空气中，可引起疫病传播，危害人和动物健康。

3、对地下水环境的影响

未经处理的畜禽废水作为粪肥直接施用于土壤，部分氮、磷不仅随地表水或水体流失流入江河污染地表水，且会渗入地下污染地下水。废水的有毒、有害成分进入地下水中，会使地下水溶解氧含量减少，水质中有毒成分增多，严重时使水体发黑、变臭、失去使用价值。一旦污染了地下水，将极难治理恢复，造成较持久性的污染。

4、对地表水环境的影响

根据项目区域地表水流向，若污水处理系统发生故障，畜禽养殖高浓度、未经处理的污水进入自然水体石赖溪后，使水中固体悬浮物、COD、氨氮、总磷、总氮和微生物含量升高，改变溪沟水体的物理、化学和生物群落组成，使溪沟水质变差。粪污中含有大量的病原微生物将通过水体或通过水生动植物进行扩散传播，危害人畜健康。此外，粪污中有机物生物降解和水生生物的繁殖大量消耗水体溶解氧，使水体变黑发臭，水生生物死亡，发生水体“富营养化”，这种水体将非常难再得到恢复。

（1）污水事故排放影响预测

①预测评价因子

根据《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ/T2.3-2018）的规定，结合项目污水的水质特点，选取 COD_{cr}、NH_3-N、总磷作为预测评价因子。

②废水污染物源强

项目废水事故排放主要原因来自废水处理设施发生故障和管道破损。企业将设置事故阀，将事故排水引至应急池。事故排水按一天污水处理量计算（143.5m^3/d）。事故排放水污染物源强见下表。

表 9.3-1　污水事故排放污染物源强

工况	污染物指标	COD_{Cr}	NH_3-N	总磷
事故排放	污水事故排放量	143.5m^3/d（0.0017m^3/s）		
	污水排放浓度（mg/L）	2483	245	41
	石赖溪本底浓度（mg/L）	16	0.305	0.06
	程江本底浓度（mg/L）	14	0.294	0.09

③河流水文特征参数

根据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环〔2011〕14 号），程江（江西省界至梅县槐岗河段长 81.3km）的水质目标为Ⅱ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。根据调查，附近小溪（石赖溪）未划分水体功能，目前主要用于排洪、农业灌溉，为保护程江的农业发电用水功能，项目内石赖溪水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。根据实地调查，项目内石赖溪河面平均宽度约 0.6m，深约 0.2m，程江平均水面宽度为 35 米，平均水深 0.7 米。根据地表水现状监测结果，项目内石赖溪平均流量为 0.024m^3/s，平均流速约 0.2m/s；程江平均流量为 1.81m^3/s，平均流速 0.074m/s。

④预测模型

根据纳污水体水文特征和《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ/T2.3-93），计算采用对流扩散降解简化模型（X≧0）。

一维稳态衰减模型计算公式为

$$C = C_0 \exp(-\frac{kx}{u}) \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：c——预测点（x,y）处污染物的浓度，mg/L；

c_0——初始点污染物浓度，mg/L；

k_1——河流中污染物降解系数，l/d；

x——预测点离排放点的距离，m；

u——河流流速，m/s；

C_p——污染物排放浓度，mg/L；

C_h——河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_p——废水排放量，m^3/s；

Q_h——河流流量，m^3/s。

主要水质参数参考华南环境科学研究所《珠江三角洲水环境容量与水质划》，降解系数 COD 取值区间为 0.08～0.45d^{-1}，氨氮的取值区间为 0.07～0.15d^{-1}。根据《梅州市水资源综合规划》（2010-2030 年），梅州市河流 COD 降解系数取值区间为 0.08～0.10d^{-1}，氨氮降解系数取 0.07d^{-1}。根据研究，总磷的降解系数略大于 COD 和氨氮，综合考虑预测水体实际情况，项目 COD 的降解系数取 0.08d^{-1}，氨氮降解系数取 0.07d^{-1}，总磷降解

系数取 0.10d^{-1}。

⑤预测结果及评价

混合浓度按完全混合模型计算，距排放口不同距离的污染物浓度按对流扩散降解简化模型（X≧0）计算，计算得项目污水事故排放情况下河流的 COD、NH_3-N、总磷的浓度见下表。

表 9.3-2　污水事故排放情况河流水质预测结果 mg/L

污染物距离（m）	所属河段	COD 预测值（叠加背景浓度）	NH_3-N 预测值（叠加背景浓度）	总磷预测值（叠加背景浓度）
1000	石赖溪	180.21	16.42	2.752
2000	石赖溪	179.38	16.36	2.736
3000	石赖溪	178.55	16.29	2.720
4000	程江	13.974	0.346	0.089

预测结果表明：在废水未经处理直排入石赖溪时，整条石赖溪（3km）均无法满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。石赖溪的功能为农业用水，事故排放将对石赖溪的灌溉区环境产生影响。事故废水由石赖溪汇入程江 1km 后，程江的地表水环境质量因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。因此，为了保护项目下游石赖溪和程江的水质，建设单位必须做好各项应急措施，通过应急池和各种风险防范措施确保在任何情况下，杜绝事故废水外排。

5、风险防范措施：

为了防止污水处理系统失效及其带来的连环负反应，应从以下方面进行防范：

（1）设置事故应急池。项目污水产生量为 143.5m^3/d，建设单位拟在污水处理设施旁下游建设 1 个应急池，容积为 3000m^3，可以储存 21 天的污水量（根据经验，污水处理设施 7 天内能恢复正常），保证污水处理系统事故状态下暂存于池内，不外排。待污水处理设施正常运行后该部分废水经处理达标后再用于冲栏和灌溉种植区，采取该措施可保证污水处理站发生故障时废水不会外排。

（2）对沼气发酵池出水进行定期监测，监测数据能反应沼气发酵池处理效果，当监测得到的结果发现沼气发酵池出水水质出现异常时，则应该停止出水，调节沼气发酵池，直到重新监测数据达到预期的处理效果后方可出水，继续后面的处理工艺。

9.3.4 风险应急预案

除制定相应的风险防范措施外，项目还应制定相应的风险应急预案，以保证在

发生风险事故时能及时处理，将风险影响降至最小。

1、沼气工程泄露应急预案

建设单位应该提高对突发性事故的警觉和认识，建立完善的环境风险防范应急预警机制和应急预案。应急预案应明确危险目标，建立应急组织机构，公报各救援队伍和涉及范围单位的电话号码和公司相关人员的手机号码，制定抢险、救援及控制措施和清除泄漏措施以及人员紧急疏散计划和应急人员培训计划，配备清除泄漏器材和烧伤急救药物。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），本评价提出如下环境风险突发事故应急预案建议：

表 9.3-1　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：装置区、贮罐区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工场、地区应急组织机构、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、工场邻近区、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	对工场邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

①泄漏应急处理建议

迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入；切断火源；建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服；尽可能切断泄漏源；合理通风，加速扩散；喷雾状水稀释、溶解。漏出废水排入事故应急池；如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉；也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通

风；漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

②急救措施建议。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；如呼吸停止，立即进行人工呼吸、就医。

灭火方法：切断气源，若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体；喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。

③制定场方自身应急办法和人员紧急撤离方案主要内容包括：事故发生时，马上通知本场员工，并组织撤离事故现场人员，对受伤人员要进行紧急救护。然后立即启动突发性应急预案进行事故处理。

④报警机制制定向消防部门和环保部门报警的应急办法，设置专人负责。

2、疫情应急处理方案

应参照《中华人民共和国动物防疫法》、《重大动物疫情应急条例》、《国家突发重大动物疫情应急预案》和《广东省突发重大动物疫情应急预案》等提出的方案执行，应本着统一领导，分级管理、快速反应，高速运转、预防为主，群防群控的原则来安排。

发现可疑动物疫情时，必须立即向梅县区农业农村局报告。梅县区农业农村局接到报告后，应当立即赶赴现场诊断，必要时可请省级动物防疫监督机构派人协助进行诊断，认定为疑似重大动物疫情的，应当在 2 小时内将疫情逐级报至省级动物防疫监督机构，并同时报所在地人民政府兽医行政管理部门。省级动物防疫监督机构应当在接到报告后 1 小时内，向省级兽医行政管理部门和农业部报告。省级兽医行政管理部门应当在接到报告后的 1 小时内报省级人民政府。特别重大、重大动物疫情发生后，省级人民政府、农业部应当在 4 小时内向国务院报告。认定为疑似重大动物疫情的应立即按要求采集病料样品送省级动物防疫监督机构实验室确诊，省级动物防疫监督机构不能确诊的，送国家参考实验室确诊。确诊结果应立即报农业部，并抄送省级的兽医行政管理部门。

（1）应急响应。当场区发现较严重的动物疫情后，应及时通知有关部门，启动分级响应应急程序。①组织协调有关部门参与突发重大动物疫情的处理。②根据突发重大动物疫情处理需要，调集场内各类人员、物资、交通工具和相关设施、设备参加应急处理工作，积极配合有关部门的采样和处理工作。③发布封锁令，对疫区实施封锁。④在本行政区域内采取限制或者停止动物及动物产品交易、扑杀染疫或相关动物，临时征用房屋、场所、交通工具；封闭被动物疫病病原体污染的公共饮用水源等紧急措施。

⑤按国家规定做好信息发布工作。⑥组织乡镇、街道、社区以及居委会、村委会，开展群防群控。⑦根据需要组织开展紧急免疫和预防用药。⑧县级以上人民政府兽医行政管理部门负责对本行政区域内应急处理工作的督导和检查。⑨有针对性地开展动物防疫知识宣教，提高群众防控意识和自我防护能力。

（2）应急处理人员的安全防护。要确保参与疫情应急处理人员的安全。针对不同的重大动物疫病，特别是一些重大人畜共患病，应急处理人员还应采取特殊的防护措施。较大突发动物疫情由市（地）级人民政府兽医行政管理部门对疫情控制情况进行评估，提出终止应急措施的建议，按程序报批宣布，并向省级人民政府兽医行政管理部门报告。一般突发动物疫情，由县级人民政府兽医行政管理部门对疫情控制情况进行评估，提出终止应急措施的建议，按程序报批宣布，并向上一级和省级人民政府兽医行政管理部门报告。

（3）突发重大动物疫情应急处置的保障。突发重大动物疫情发生后，县级以上地方人民政府应积极协调有关部门，做好突发重大动物疫情处理的应急保障工作。

①通信与信息保障：县级以上指挥部应将车载电台、对讲机等通讯工具纳入紧急防疫物资储备范畴，按照规定做好储备保养工作。根据国家有关法规对紧急情况下的电话、电报、传真、通讯频率等予以优先待遇。

②应急资源与装备保障。

③应急队伍保障：县级以上各级人民政府要建立突发重大动物疫情应急处理预备队伍，具体实施扑杀、消毒、无害化处理等疫情处理工作。

④交通运输保障：运输部门要优先安排紧急防疫物资的调运。

⑤医疗卫生保障：卫生部门负责开展重大动物疫病（人畜共患病）的人间监测，作好有关预防保障工作。各级兽医行政管理部门在做好疫情处理的同时应及时通报疫情，积极配合卫生部门开展工作。

⑥治安保障：公安部门、武警部队要协助做好疫区封锁和强制扑杀工作，做好疫区安全保卫和社会治安管理。

⑦物资保障：各级兽医行政管理部门应按照计划建立紧急防疫物资储备库，储备足够的药品、疫苗、诊断试剂、器械、防护用品、交通及通信工具等。

⑧经费保障：各级财政部门为突发重大动物疫病防治工作提供合理而充足的资金保障；同时要加强对防疫经费使用的管理和监督；积极通过国际、国内等多渠道筹集资金，用于突发重大动物疫情应急处理工作。

⑨技术储备与保障：建立重大动物疫病防治专家委员会，负责疫病防控策略和方法的咨询，参与防控技术方案的策划、制定和执行；设置重大动物疫病的国家参考实验室，开展动物疫病诊断技术、防治药物、疫苗等的研究，作好技术和相关储备工作。

⑩培训和演习：各级兽医行政管理部门要对重大动物疫情处理预备队成员进行系统培训。在没有发生突发重大动物疫情状态下，农业部每年要有计划地选择部分地区举行演练，确保预备队扑灭疫情的应急能力。地方政府可根据资金和实际需要的情况，组织训练。

社会公众的宣传教育：县级以上地方人民政府应组织有关部门利用广播、影视、报刊、互联网、手册等多种形式对社会公众广泛开展突发重大动物疫情应急知识的普及教育，宣传动物防疫科普知识，指导群众以科学的行为和方式对待突发重大动物疫情。要充分发挥有关社会团体在普及动物防疫应急知识、科普知识方面的作用。

3、废水事故排放应急方案

根据所发事故的大小，确定相应的预案级别及分级响应程序。

⑴一般污染事故应急响应程序

①应急指挥小组接到事故报警后，立即通知各应急小组 15 分钟内到达各自岗位，完成人员、车辆及装备调度；同时，应向相关事故应急处理指挥部报告。

②综合协调小组在第一时间到达事故现场，进行调查取证，保护现场，查找污染源，并对事故类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、影响的范围和程度等基本情况进行初步调查分析，形成初步意见，及时反馈区应急指挥小组。由应急指挥小组根据事故情况启动相应的应急预案，领导各应急小组展开工作。

③在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥小组研究确定后，向当地政府机关和场内事故应急处理指挥部报告处理结果。现场应急工作结束。

⑵较大或严重污染事故应急响应程序

①应急指挥小组接到事故报警后，立即通知各应急小组 15 分钟内到达各自岗位，完成人员、车辆及装备调度；同时，应向相关事故应急处理指挥部报告。

②综合协调小组在第一时间到达事故现场，进行调查取证，保护现场，查找污染源，并对事故类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、影响的范围和程度等基本情况进行初步调查分析，形成初步意见，及时反馈应急指挥小组。

③由应急指挥小组根据事故情况启动相应的应急预案，领导各应急小组展开工作，同时向当地政府机关和场内应急处理指挥部请求支援；由应急处理指挥部进行紧急动

员，适时启动区域的环境污染事故应急预案，迅速调集救援力量，指挥各成员单位、相关职能部门，根据应急预案组成各个应急行动小组。

④区域的各应急行动小组迅速到达事故现场，成立现场应急处理指挥部，厂内应急指挥小组移交事故现场指挥权，制定现场救援具体方案；各应急行动小组在现场指挥部的领导下，按照应急预案中各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作；厂内的应急小组应听从现场指挥部的领导。

⑤污染事故基本控制稳定后，现场应急指挥部将根据专家意见，迅速调集后援力量展开事故处置工作。现场应急处理结束。以上各步程序按照现场实际情况可交叉进行或同时进行。

当污染事故有进一步扩大、发展趋势，或因事故衍生问题造成重大社会不稳定事态，现场应急指挥部将根据事态发展，及时调整应急响应级别，并发布预警信息，同时可向区应急处理指挥部和市环境污染事故应急处理指挥部请求援助。

9.3.5 风险评价总结

（1）项目主要风险源为沼气池工作失灵产生的沼气泄露而引起的中毒、窒息、火灾和爆炸等事故。

（2）认真落实环评一系列防范措施、严格管理后，项目泄露中毒、火灾、爆炸等事故风险发生率很低，一旦发生，将构成一定污染事件，由于场区离敏感点有一定距离且位于项目中部低洼处，因此对环境和居民区的不利影响可以得到有效控制。

（3）实行规范化管理，提高员工专业素质，增强防病观念做好卫生管理和环境消毒。

（4）污水处理系统加强管理与监测，设置事故应急池，杜绝废水事故排放。

（5）一旦发生泄露火灾、爆炸和疫情，建设单位须立即停产，及时疏散场内工作人员，启动应急预案。

综上所述，在保证废水不外排至周边地表水系，充分落实企业提供的风险防范措施及应急方案的情况下，环境风险在可接受水平。

10 污染防治措施

10.1 施工期污染防治措施

10.1.1 施工期水污染防治措施

通过对施工期排水的合理组织设计、文明施工、加强工地管理、并采取有效的处理措施，可降低施工期废水对环境的影响。主要措施有：

（1）施工期必须使用商品混凝土，禁止在现场搅拌。应对施工中产生的生产废水进行严格监控，防止污染物超标；可考虑采用先进施工方法减少废水排放，加强管理杜绝施工机械在运行、清洗过程中油料的跑、冒、滴、漏问题。

（2）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》，施工产生的泥浆水不得随意排放，场地内设置沉砂池，对建筑施工废水进行简易沉淀处理，经沉淀处理后，回用于施工或洒水降尘，不外排，并在排水口设置土工布，拦截大的块状物以及泥沙，防止泥沙直接排入附近水体，造成下水道堵塞、河道淤积和水体污染。项目施工场地设置进出车辆冲洗平台，并在平台周边设置截流沟，将冲洗废水导入沉淀池或沉砂井，经沉淀处理后，回用于施工或洒水降尘，不外排。项目施工期场地内形成的雨水地表径流经场地四周设置的截排水沟集中收集后，再经集水沉砂池沉淀处理后回用于施工或洒水降尘，不外排。

（3）加强施工期废水的环境管理和监控，对沉淀池、截排水沟、化粪池、隔油池等定期进行清理和清运，防止污水溢流环境造成污染。

（4）使用性能良好的汽车和施工机械，及时保养和维修，防止漏油；加强工地化学品管理，不得随便丢弃涂料等化学品容器，避免含油污水和化学品流入城市下水道造成污染。

（5）施工形成的疏松土层要及时压实，视工程进展情况用木桩、沙包和塑料膜等对松土进行覆盖和压实，减少地表水的携沙量和污染物含量。

（6）施工期生活污水包括施工人员的冲洗水、食堂下水和厕所冲刷水，生活污水的产生量为 2.88m^3/d、950m^3/a，其主要污染物为 COD、BOD_5、SS、NH_3-N 和动植物油等。项目施工期生活污水经化粪池处理后，作为项目周边的林地料使用，不外排。

综上所述，项目施工期废水防治措施可行。

10.1.2 施工期废气污染防治措施

10.1.2.1 施工期扬尘污染防治措施

施工期扬尘主要来源于场地清理平整与开挖、建筑材料的运输、装卸过程中大量的粉尘以及堆放的建筑材料在大风天气产生的扬尘，扬尘主要产生区为施工场地、运输车辆行驶路线。

为了减少施工扬尘对周边敏感点的居民的影响，项目施工期扬尘的防治可采取如下措施：

（1）工程施工应严格遵守关于建筑垃圾处置管理的有关办法，同时做好如下具体措施：

①在建筑工程周围设置遮挡围栏，围栏高度不低于 2.1m。围栏对施工扬尘的控制相对无围栏时有明显改善，当风速大于 2.5m/s 时，可使影响距离缩短 40%。

②在工地内设置相应的车辆冲洗设施和排水、泥浆沉淀措施，运输车辆冲洗干净后出场，并保持出入通道整洁和控制车辆在施工便道、出入口的行使时速。

③施工中产生的物料堆采取遮盖、洒水、喷洒覆盖剂等扬尘防治措施。

④及时清运施工中产生的建筑垃圾、渣土等，不能及时清运的，应在工地内设置临时性密闭堆放设施存放或采取其它有效防尘措施。

⑤工程高处的物料、建筑垃圾、渣土等应用容器垂直清运，禁止凌空抛掷，施工后期清扫出的建筑垃圾、渣土应当装袋扎口清运或用密闭容器清运，外架拆除时应当采取洒水等防尘措施。

⑥禁止在施工现场从事消化石灰、搅拌石灰和其它有严重粉尘污染的施工作业。

⑦施工过程中进行场地开挖、清运建筑垃圾和渣土时产生扬尘较大的作业时，采取边施工边洒水等防止扬尘的作业方式。

⑧在施工现场洒水降尘，防止和减少施工中物料、建筑垃圾和渣土等外逸，避免粉尘、废弃物和杂物飘散；垃圾、渣土等易产生扬尘的物料采取密闭化运输，避免沿路泄漏、遗撒。

⑨按规定使用商品混凝土。

（2）加强回填土方堆放场的管理，采取压实、覆盖等措施。

（3）施工结束时，及时对施工占用场地恢复道路或植被。

10.1.2.2 其他施工废气防治措施

（1）必须使用污染物排放符合国家标准的施工机械、运输车辆，加强施工机械、车辆的维护保养，使车辆处于良好的工作状态。

（2）施工过程中，应禁止燃烧废弃的建筑材料，工地食堂能源应使用液化石油气或电能等清洁能源。

10.1.3 施工期噪声污染防治措施

虽然施工作业噪声不可避免，但可通过采取相应措施减少噪声对周围环境、特别是对周围敏感点的影响。建议建设单位采取以下措施降低施工噪声的影响：

（1）建筑施工单位使用推土机、破碎机、切割机、风镐、移动式空压机、搅拌机、各种型号的电锯、电刨以及可能产生环境噪声污染的设备，建筑施工过程中使用机械设备可能产生环境噪声污染的，施工单位必须在工程开工 15 日前向生态环境行政主管部门申报该工程的项目名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施的情况，办理建筑施工噪声排放许可证。

（2）尽量采用低噪声设备施工，对个别噪声较大的设备应安装消音、减振设备，并对机械设备定期保养、严格按规范操作，尽量降低机械设备噪声源强值。

（3）在施工场地边界设置围墙（建议高度 2.1m～2.5m），减少噪声影响。

（4）为减少项目在施工期间所使用的主要施工机械、运输车辆产生的噪声对近周边声环境产生影响，施工单位应采用先进的低噪声施工机械，禁止露天开锯。必须加强施工机械的维护保养，使机械处于最佳工作状况；对一些固定的、噪声强度较大的施工设备，如卷扬机、电锯、切割机等单独搭建隔音棚，或建一定高度和宽度的空心墙来隔声降噪，设置地点应远离敏感居民点，操作工人配戴好个人劳动防护用具（如耳塞、耳罩等）；对移动噪声源，如推土机、挖掘机等应采取安装高效消声器的措施。

（5）项目在装修阶段使用的电锯、电刨、电钻产生的噪声值较高，故禁止中午或夜间施工。

（6）施工单位要加强管理和调度，提高工效，尽可能集中产生较大噪声的机械进行突击作业，优化施工时间，以便缩短施工噪声的污染时间，缩小施工噪声的影响范围。

（7）施工机械尽可能远离周边敏感点居民，合理安排施工时间。

（8）运输车辆经过居民区时应适当减速，禁止使用高音喇叭。

10.1.4 施工期固体废物污染防治措施

项目施工期产生的固体废物主要包括建筑垃圾和生活垃圾，施工单位应加强管理，分类进行全面收集、合理处置。其防治措施如下：

（1）项目施工期产生的建筑垃圾按指定路线运往建筑垃圾填埋场处理。

（2）制定建筑垃圾处置运输计划，避免在行车高峰时运输。

（3）车辆运输建筑垃圾和废弃物时，必须包扎、覆盖，不得沿途撒漏；运输车辆必须在规定的时间内，按指定路线行驶。

（4）建筑工人生活垃圾定点堆放，委托由环卫部门统一清运处理。

10.1.5 施工期生态环境保护措施

10.1.5.1 施工期水土保持措施

工程建设期间将引起局部水土流失，造成水体混浊，影响水质，所以在施工过程中必须按照水利及相关部门的要求搞好水土保持工作。

（1）施工期间，项目施工场地周边应开挖截流排水沟，避免大量雨水汇集进入施工场地；同时各种临时堆料场周边应设置截流排水沟，堆放原料应加以遮盖，对于容易流失的建筑材料（如水泥等）应设置专门的堆放仓库，避免雨水直接冲刷；施工场地内应设置排水沟渠，合理地将施工场地内汇集的雨水导流出施工场地。

（2）施工场地边坡应采取临时护坡。

（3）工程弃渣必须及时运往指定的弃渣场按照规定弃渣，不得随意倾倒堆弃。

（4）科学安排施工工序和施工时间，使项目在建设过程中造成的水土流失减少到最低限度。

（5）施工结束后，种植区进行土壤改良后进行种植作为，非种植区域的裸露区域进行植被恢复、护坡，搞好项目的绿化工作。

（6）施工期按环境监测计划进行水土保持监测。

10.1.5.2 施工期生态环境保护措施

生态环境影响的保护是尽可能在干扰行为发生前采取有效措施，将不良影响降到最低，生态环境影响恢复是相对已造成的生态破坏而言的，恢复系统的完整性和协调性。生态环境影响的保护与恢复主要从生态环境影响的避免、降低、补偿等方面采取措施。

为保护项目范围内的优美景观和生态环境现状，要正确处理好项目建设与自然景观、生态环境之间的矛盾，项目在建设开发过程中要坚持经济效益、社会效益、环境效益兼顾的原则，坚持“在保护中开发，以开发促保护”的建设方针。

施工期生态环境影响的保护与恢复措施如下：

（1）项目的建设要力求同自然景观、生态环境相融洽，建筑物尽量依山就势，景区内必需的基础及服务设施建设要严格按符合自然生态的设计施工，以对植被破坏最小为宜；平面布置与空间布局应合理，建筑风格、用材和色调要与周围环境协调，对周围环境起点缀、美化作用。

（2）项目建设要按总体规划分期分批进行，筛选最佳建设方案，最大限度减少施工对敏感物种的影响，在动物经常出没的地方，尽量减小施工噪声源强。

（3）尽可能减小道路、游道及其它基础设施建设对山体和自然植被的破坏，要注意保护山体、植被，同时要减小工程临时占地对自然植被的破坏。

（4）施工完成后，要实施植被恢复工程、绿化补缺工程建设，对由于项目施工而造成的植被遭破坏地区，要进行全面绿化恢复，种植当地野生花草灌木和乡土树种，引进外来树种时，需进行严格的检疫措施，避免感染和病虫害。

（5）施工期间项目开发区域的大部分植被将会消失，应尽量结合绿地建设争取保留项目边缘地带的植被，因为这些物种是适合当地生长条件的乡土植物，是当地植被建设的基础。施工期间尽量保留这些植物群落和物种，并适当地对其进行改造，这是改善区域生态环境的良好途径，既可节省复绿开支，也可减少物种的生态入侵及绿地与当地景观不协调的问题。

（6）水土保持工作应坚持及时、多样、因地制宜、长短期相结合以及总体和局部结合的原则。结合建设区域的具体情况在施工中可以采取以下对策：

①建设单位在动工前应在必要地段完成拦土堤及护坡垒砌工程，在整体上形成完整的档土墙体系。同时，开边沟、边坡要用石块铺砌，填土场的上游要设置导流沟，防止上游的径流冲刷填土场。

②项目周围设置防洪墙或淤泥幕，防止对河流的淤积影响。

③在推挖填土工程完成后，工地往往还要裸露一段时间才能完成建设或重新绿化，这就要及时在地面的径流汇集线上设置缓流泥砂阻隔带。阻隔带可以采用透水的高强PVC编制带，用角铁或木桩将纺织袋固置于与汇流线相切的方向上，带高一般为50cm已足够，带长可以视地形决定，一般为数米至数十米不等，可以有效地阻止泥沙随径流

的初始流动，控制住施工期的水土流失。

④在施工中，要合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤，土方填挖应尽量集中和避开暴雨期，并争取土料随挖随运、随填随压，减少堆土裸土的暴露时间，以避免受降雨的直接冲刷。在暴雨期，还应采取应急措施，尽量用覆盖物覆盖新开挖的陡坡，防止冲刷和崩塌。

⑤各项目建成以后，及时恢复被扰乱的地域，重新组织未利用的小块土地，种植人工植被，辟为蔬菜地和林地：管理部门应组织人员对施工场地内荒芜的地块栽种人工植被，减少自然的水土流失。

10.1.5.3 施工期景观生态环境保护

为减缓项目施工对所在区域景观的负面影响，建议采取以下措施：

（1）项目的规划建设应尽量与周围的环境协调一致，在项目竣工后，必须在规定的时间进行绿化，注意树木、灌木以及草坪的合理搭配。

（2）项目施工时，每完成一片工程，应对该片进行水土保持、场地清理等工作，在减少水土流失的同时，也保持视觉上的美感。

（3）各种临时停放的机械以及车辆应停放整齐。

（4）各种施工临时设施在设计及建造时应考虑美观要求，当施工结束后，及时拆除各种施工临时设施。

（5）在可能的情况下，各种施工材料尽量避免露天堆放。

（6）在施工场地周围建设高 2.1m～2.5m 的围墙，围墙可画建设单位及项目的广告，工地大门应采用不可透视大门，使行人不能看到工地内的景象。这样不仅可减小视觉上的不美观印象，同时围墙的建设还可起到降低噪声、减小扬尘、减少水土流失等作用。

10.2 营运期污染防治措施

10.2.1 地表水污染防治措施

10.2.1.1 污水组成特征

项目营运期的水污染源主要包括生活污水和养殖废水，其中养殖废水主要生猪尿水、猪舍冲洗水、消毒废水等。养殖废水为高浓度有机废水，含有大量有机物、病原微

生物、寄生虫及虫卵等污染物。

10.2.1.2 废水经污水处理站处理达标可行性分析

（1）污水处理设施规模

项目综合废水的产生量为 143.5m^3/d，52399m^3/a，主要污染物为 COD、BOD_5、SS、氨氮、动植物油、TP 等。

项目自建污水处理站设计处理能力为 200m^3/d。养殖废水先经固液分离后，与生活污水一并排入盖泻湖式黑膜沼气池，再经“硝化反硝化+絮凝沉淀+消毒”进行深度处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）及广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009）两者中较严者后，43%回用作为养殖区冲洗用水，57%回用作为种植区灌溉用水，不外排。

（2）废水处理工艺的选择的可行性

①废水处理工艺的选择

根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009），工艺的选择原则应根据养殖种类、养殖规模、粪污收集方式、当地的自然地理环境条件以及排水去向等因素确定工艺路线及处理目标，并充分考虑畜禽养殖废水的特殊性，在实现综合利用或达标排放的情况下，优先选择低运行成本的处理工艺。根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）中“6.2.1.2 养殖规模在存栏（以猪计）2000 头及以下的应尽可能采用 6.2.2 模式Ⅰ或 6.2.3 模式Ⅱ处理工艺；存栏（以猪计）10000 头及以上的，宜采用 6.2.4 模式Ⅲ处理工艺”。项目常年存栏折算 21180 头生猪，采用干清粪工艺，养殖废水宜采用模式Ⅲ处理工艺。模式Ⅲ工艺基本流程见下图。

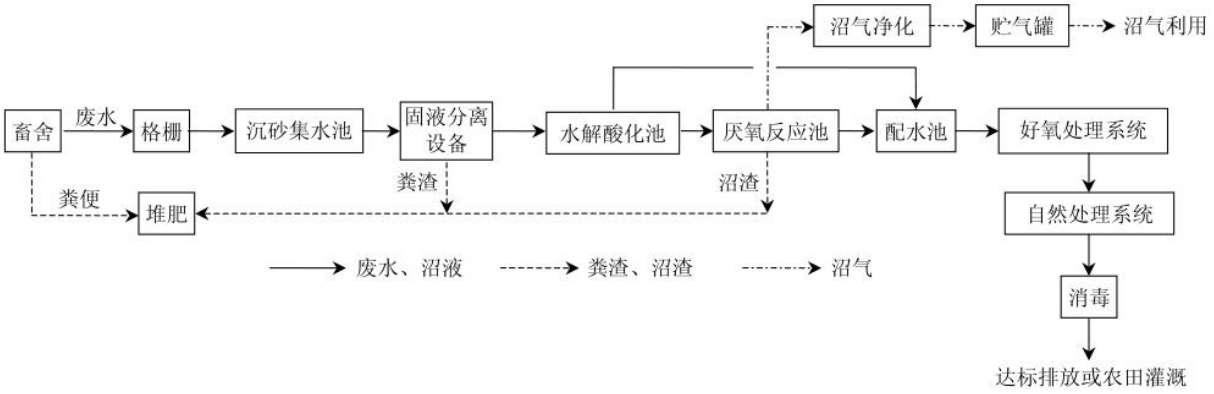

图 10.2-1　模式Ⅲ工艺基本流程图

项目污水处理站处理工艺及各处理池构筑物规格间见图 10.2-2 和表 10.2-1。

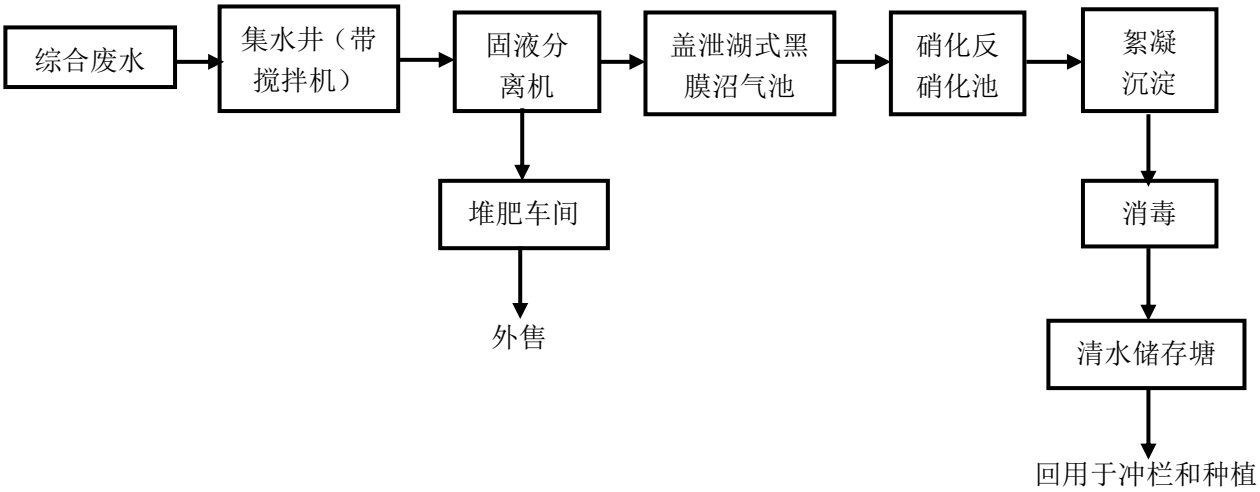

图 10.2-2　项目自建污水处理站工艺流程图

本工程污染治理工艺说明描述如下：

固液分离池：主要目的是为减轻后续工艺负荷，减少投资，通过物理方法去除杂质，实现减量化，均衡水质、水量。固态物质被截留，过滤后的水从筛板缝隙中流出进入沼气池，同时在水力作用下固态物质被推到筛板下端排出，经滤水后运至堆粪棚暂存。

盖泻湖式黑膜沼气池：项目采用盖泻湖式黑膜沼气池，猪粪尿入盖泻湖式黑膜沼气池，经厌氧发酵去除大部分有机物，沼液排入短程硝化反硝化进行好氧处理，沼渣经底部设置排沼渣管道排出。主要功能：使有机物发生水解、酸化和甲烷化，去除废水中的有机物，并提高污水的可生化性，有利于后续的好氧处理。并可收集产生的沼气用做燃料等。

设计参数：设计流量 Q=200m^3/d，设计水力停留时间 45 天。

构（建）筑物：顶部黑膜密封的盖泻湖式沼气池，一座，有效容积 V=6000m^3。

盖泻湖式黑膜沼气池集发酵、贮气于一体，采用防渗膜材料将整个厌氧塘进行全封闭，具有施工简单方便、快速、造价低，工艺流程简单、运行维护方便，污水滞留时间长、消化充分、密封性能好、日产沼气量多，防渗膜材料抗拉强度高、抗老化及耐腐蚀性能强、防渗效果好，利用黑膜吸收阳光、增温保温效果好，池底设自动排沼渣装置、池内沼渣量少等优点。同时，盖泻湖式黑膜沼气池还能很好地解决混凝土沼气工程因温度变化而产生收缩、胀裂引起的渗水、漏水、漏气问题以及地面式钢板沼气工程的钢板易腐蚀、管道易堵塞、设备易损坏、运行费用高等问题。

硝化反硝化池：反硝化作用（denitrification）也称脱氮作用。反硝化细菌在缺氧条件下，还原硝酸盐，释放出分子态氮（N_2）或一氧化二氮（N_2O）的过程。微生物和植物吸收利用硝酸盐有两种完全不同的用途，一是利用其中的氮作为氮源，称为同化性硝酸还原作

用：NO^{3-}→NH^{4+}→有机态氮。许多细菌、放线菌和霉菌能利用硝酸盐做为氮素营养。另一用途是利用 NO^{2-}和 NO^{3-}为呼吸作用的最终电子受体，把硝酸还原成氮（N_2），称为反硝化作用或脱氮作用：NO^{3-}→NO^{2-}→N_2↑。停留时间 2-4 小时。

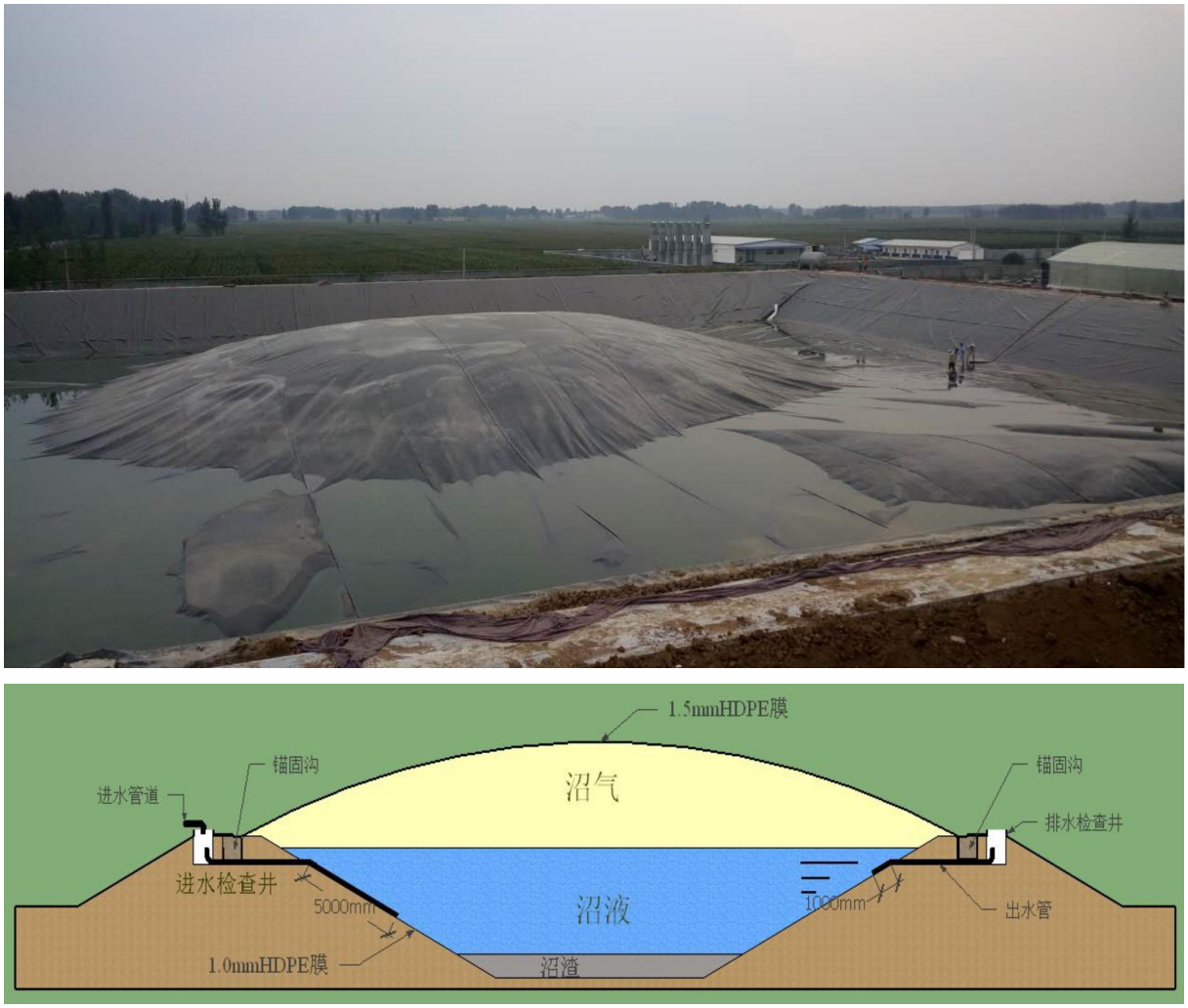

图 10.2-3　盖泻湖式黑膜沼气池

项目污水处理区域构筑物一览表见下表。

表 10.2-1　项目污水处理区域构筑物一览表

名称	规模	单位	备注
盖泻湖式黑膜沼气池	14000	m^3	1 个
硝化反硝化池	1720	m^3	1 个
混凝/絮凝池	40	m^3	1 个
沉淀/消毒池	130	m^3	1 个
清水储存塘	10000	m^3	1 个
应急池	3000	m^3	1 个

③废水处理效果分析

本项目污水处理站采用“盖泻湖式黑膜沼气池+硝化反硝化+絮凝沉淀+消毒”处理工艺，综合处理效率分析见表 10.2-2。

表 10.2-2　废水处理效果预测表

序号	处理单元	项目	CODcr（mg/L）	BOD_5（mg/L）	SS（mg/L）	NH_3-N（mg/L）	总磷（mg/L）
1	集水搅拌池	进水浓度	2483	1135	944	245	41
		出水浓度	2483	1135	944	245	41
		去除率	0%	0%	0%	0%	0%
2	固液分离机	进水浓度	2483	1135	944	245	41
		出水浓度	2359	1078	142	245	41
		去除率	5%	5%	85%	0%	0%
3	沼气池	进水浓度	2359	1078	142	245	41
		出水浓度	354	162	127	245	12.3
		去除率	85%	85%	10%	0%	70%
4	硝化反硝化池	进水浓度	354	162	127	245	12.3
		出水浓度	212	113	115	24.5	7.4
		去除率	40%	30%	10%	90%	40%
5	絮凝沉淀池	进水浓度	212	113	115	24.5	7.4
		出水浓度	148.6	79.3	22.9	19.6	5.9
		去除率	30%	30%	80%	20%	20%
6	出水标准		≤200	≤100	≤100	≤80	≤8

注：进水水质为表 3.2-2 综合废水（养殖废水和生活废水的产生浓度）。

建设单位在严格按照报告书中提出的污水处理工艺前提下，按照污水处理系统设计处理能力设计建设相关设备，可确保项目废水实现稳定达标排放。因此，项目技术具有一定的可行性。

10.2.1.3 土地消纳能力可行性分析

项目废水总产生量为 52399m^3/a，浇灌种植区水质情况如表所示。

表 10.2-2　建设项目污水经处理后出水水质情况

类别	污染物	BOD_5	COD_{cr}	SS	氨氮	总磷	动植物油
浇灌水量 52399 t/a	浓度（mg/L）	100	200	100	80	8	0.17
	产生量（t/a）	5.24	10.48	5.24	4.19	0.42	0.01

根据农业部办公厅文件——农业部办公厅关于印发《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》的通知（农办牧〔2018〕1 号），规模养殖场配套土地面积等于规模养殖场粪肥养分供给量（对外销售部分不计算在内）除以单位土地粪肥养分需求量。其中：

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

$$\text{粪肥养分供给量}=\Sigma(\text{各种畜禽存栏量}\times\text{各种畜禽氮排泄量})\times\text{养分留存率}$$

表 10.2-3　氮肥消纳地土地面积计算参数

项目	沙田柚	三华李	备注
预计单位面积产量	3t/亩	3.5t/亩	产量为咨询建设单位获取数据。
每形成100kg作物所吸收的氮肥量	6kg/t		《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》中表 1 推荐值，沙田柚三华李参考柑橘吸收氮量。
施肥供给养分占比	55%		项目所在地为林地，土壤肥力差，根据《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》中表 2 推荐值，土壤氮养分分级为III级，施肥供给占比取 55%。
粪肥占施肥比例	90%		咨询建设单位获取数据。
粪肥当季利用率	28%		根据《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》，粪肥中氮素当季利用率推荐值为 25%~30%。灌区采用节水喷灌技术，本次评价选取 28%。
养分留存率	62%		参照《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》中推荐值。
畜禽排泄量	5.5kg		《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》中猪固体粪便中氮素占氮排泄总量的 50%，因项目固体粪便堆粪外售，故本项目 1 个猪当量的氮排泄量为 11kg 的 50%。

（1）单位面积土地粪肥氮需求量经计算，项目消纳区不同植物的单位面积粪肥需求量见下表。

表 10.2-4　项目尾水消纳区不同植被单位面积粪肥需求计算表　单位：kg/亩

植被	沙田柚	三华李
单位面积粪肥氮需求量	31.8	37.1

（2）项目粪肥养分供给量

项目生猪常年存栏量折合 21180 个猪当量，废水中 43%回用作为养殖区冲洗用水，57%回用作为种植区灌溉用水，不外排，因此回用于灌溉部分用水的粪肥氮养分供给量总共为 41.1t，平均每天的粪肥氮养分供给量为 113kg。

项目每天产生的粪肥氮养分供单种植物施肥的最大土地面积计算结果见下表。

表 10.2-5　每天产生的粪肥氮养分供单种植物施肥的最大土地面积计算结果表

项目	沙田柚	三华李	合计
平均每天产生的粪肥氮养分供单个植物最大施肥面积（亩）	3.54	3.03	—
规划种植面积（亩）	1000	500	1500

需要施肥天数（天）	282	165	447

上述计算可知，项目粪便、沼渣经自然风干晾晒后全部外售，污水处理站处理达标的综合废水部分用于项目种植区（果园）浇灌。根据上表，项目场内经污水处理站处理达标的综合废水尾水消纳区面积单轮可施肥 447 天后再灌溉第二轮，同一块消纳区灌溉时间间隔可达 1 年多。因此，项目尾水消纳区实际污灌面积满足消纳氮肥所需配套土地面积，拥有足够的轮灌面积，可每年轮灌一次，可承载项目粪便与废水灌溉产生的 N 养分，污灌可行。

10.2.2 地下水污染防治措施

项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

地下水污染途径通常有：通过裂隙、溶隙、岩溶洼地等渗入地下；通过地表水由岩层侧面渗入等。本工程建成后，如处理不善项目的各池体、堆粪区及污水管道渗滤会对地下水造成一定影响，本环评要求项目堆粪棚堆粪区、沼气池、清水储存塘、事故应急池及污水管道等做重点防渗处理，项目其他区域做一般防渗处理。评价针对污染途径采取相应措施处理，详见下表。

表 10.2-6　项目养殖生产污染地下途径及防治措施一览表

序号	项目	分区防渗要求	达到效果	防渗技术要求
1	盖泻湖式黑膜、清水储存塘、应急池	采取防渗处理措施（底部夯实，池底和池壁铺 1.0mmHDPE 防渗膜+混凝土）。防渗要求达到等效黏土防渗层 Mb≥6m，$K\leq1\times10^{-7}$cm/s。	各反应池及储存池均符合《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的“防渗、防风、防雨”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	重点防渗区
2	堆粪棚的堆粪区	地面防渗为聚氯乙烯膜+混凝土，加盖顶棚，四周设置围挡，防止雨水进入造成下溢流污染。防渗要求达到等效黏土防渗层 Mb≥6m，$K\leq1\times10^{-7}$cm/s。		
3	排污管道	采用 PVC 排污管，管道铺设暗沟采用混凝土防渗		一般防渗区
4	猪舍	猪舍采用混凝土，减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险降到最低限度。		

项目在施工和运营阶段，应充分做好排污管道的防渗处理，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治污处理集中处理。营运期环境管理建议严格按照以下要求进行管理：

①盖泻湖式黑膜沼气池、应急池防渗。采用 1.0mmHDPE 膜+混凝土双层防渗，防渗要求达到等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K \leq 1 \times 10^{-7}$cm/s。

②《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81－2001）规定，养殖场的排水系统应实施雨水和污水收集输送系统分离，在场区内设置的污水收集输送系统，不得采用明沟布设。排水沟应采取水泥硬化防渗措施或采用水泥排水管进行输送，防止随处溢流和下渗污染。

③堆粪棚的堆粪区设施应采取有效的防渗处理工艺，防止粪便淋滤液渗滤液污染地下水。

④做好收集水池、清水储存塘等的防渗工作。收集池和清水储存塘由于没有顶盖密封，各池建设时应高出地面至少 20cm 以上，以保证大雨时雨水不进入、污水不外溢。应充分考虑农作期间影响和雨季影响，能够保证有足够的容量以容纳养殖产生的废水，建设单位拟建设一个容积为 10000m^3 的清水储存塘，可以储存 70 天的污水量。

⑤猪舍防渗。猪舍底部素土夯实完毕后再进行混凝土防渗。

⑥沼液输送管道防渗。沼液输送管道管材为 PVC 管。管道铺设明沟采用混凝土及防渗膜防渗。

10.2.3 大气污染防治措施

项目营运期大气污染物主要为食堂油烟废气、养殖过程等散发出的恶臭、沼气燃烧产的废气。

10.2.3.1 油烟废气防治措施

食堂烹饪时还会产生少量的油烟，建议采用静电法除油烟工艺对其进行处理达标后排放，具体工艺见下图：

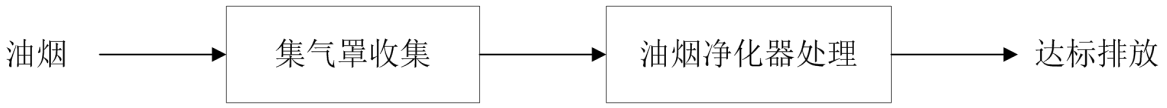

图 10.2-3　厨房油烟处理工艺流程

工艺说明：厨房的油烟经集油罩收集经油烟管后再由集油烟管集中，在离心风机动力引进由集油烟管输送至型静电油烟净化器内（静电法除油烟原理），在静电油烟净化器利用高压电场原理，通过高频电源装置与静电组合模板一一对应，形成电场分布，使

油烟粒子荷电后在另一极板上吸附，从而对油烟粒子及粘性粉尘进行高效捕集，并对气味进行分解净化，净化后油烟达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001），经过排气筒高空排放，对周围环境影响不大。

10.2.3.3 养殖恶臭防治措施

（1）养殖恶臭气体

由于猪舍的恶臭污染源很分散，集中处理困难，最有效的控制方法是预防为主，在恶臭产生的源头就地处理。本评价主要提出如下措施减降恶臭污染物的产生：

a）源头控制

☆通过控制饲养密度，及时清理猪舍，猪粪应及时处理，尽量减少其在场内的堆存时间和堆存量；搞好场区环境卫生，猪舍及时冲洗；

☆气温高时恶臭气体浓度高，猪粪在 1~2 周后发酵较快，粪便暴露面积大的发酵率高。尽快从猪舍内清粪，加速粪便干燥，可减少猪粪污染。

☆项目采用节水饮水器，能保证生猪随时饮用新鲜水，同时避免不必要的浪费，节约水资源，减少因猪只随意采水增大养殖废水量及污染猪舍干燥环境，同时一定程度削恶臭污染物的产生。

☆根据各生长阶段猪调配日粮，使用玉米、豆粕、麦麸等饲料配比而成的全价料，并添加赖氨酸、酶制剂、EM（有效生物菌群）制剂等添加剂益生素，提高饲料的消化率和转化率，抑制猪粪中恶臭的产生，从源头减少排污量，可有效减少恶臭气体的产生。

b）过程整治

☆猪场采用干清粪工艺。猪转栏时利用高压水枪冲圈消毒，同时配套风机加强猪舍通风，项目猪舍每个猪栏配有 1 台 24 寸风机，风量为 8000~10000m^3/h，保持猪舍内空气流通，抑制残留猪粪、猪尿厌氧反应，以减少污染。

☆加强养殖生产管理，并对工作人员强化知识培训，提高饲养人员操作技能。

c）终端处理

☆产生的恶臭用多种化学和生物产品来控制恶臭。定期在猪舍喷洒生物除臭剂（大力克、万洁芬）消除产生的臭味。

生物除臭剂由人工喷洒，猪舍、污水处理站与堆粪棚喷洒频率为前期连续喷洒 3 天，以后每隔 5 天喷洒一次。

☆加强场内及厂界的绿化，场内绿化以完全消灭裸露地面为原则，广种花草树木，

厂界边缘地带种植桂花树等高大树种形成多层防护林带，以降低恶臭污染的影响程度；

☆保持场内内道路清洁，杜绝猪粪随意散落。

（2）污水处理站

☆污水管道以及污水处理设施中盖泻湖沼气池全密闭设计，防止恶臭气体向大气中扩散。硝化反硝化池、絮凝沉淀池等设施可以起到储存沼液的作用，因此不得露天设置，必须加盖，仅在盖上预留出气孔，并在沼气池和和各处理设施周围定期喷洒生物除臭剂。

☆各构筑物功能区之间设绿化隔离带，种植桂花树等具有吸附恶臭功能的绿色植物，利用绿色植物的吸收作用，以减少恶臭气体的逸散，减轻恶臭等对周围环境的影响。

（3）堆粪棚

☆项目猪粪、沼渣收集后暂时堆存于堆粪棚堆粪区，堆粪区为半封闭钢架结构，四周设围挡，一边留有进出口，加盖顶棚，顶棚为透明采光瓦（3m 高），采光瓦上部留 20cm 空隙，便于引入空气进行好氧发酵。根据《集约化猪场 NH3 的排放系数研究》（代小蓉，浙江大学硕士学位论文，2010 年）、《集约化猪场的恶臭排放与扩散研究》（魏波，浙江大学硕士学位论文，2011 年）等研究成果表明：机械通风方式下平均通风速率较自然通风速率高 2~4 倍，NH_3、H_2S 浓度降低 33%~88%，降低环境温度可以减少 NH_3、H_2S 挥发量。堆粪棚设有风机 1 台（36 寸风机，风量为 20000-22000m^3/h），加强通风可大幅度减少猪粪的厌氧发酵，降低臭气产生。

☆根据《自然科学》现代化农业，2011 年第 6 期(总第 38 期)“微生物除臭剂研究进展”（赵晓锋，隋文志）的资料，经国家环境分析测试中心和陕西环境监测中心测试养殖场生物除臭剂（大力克、万洁芬）对 NH_3 和 H_2S 的去除效率分别为 92.6%和 89%，在堆粪区内和堆粪棚四周定期喷洒生物型除臭剂进行除臭对 NH_3 的去除效率保守取值 80%。

采用上述措施治理后，可有效减轻项目恶臭污染影响。

根据预测结果，项目下风向 NH_3、H_2S 最大浓度分别为 0.0037mg/m^3、0.0006mg/m^3，项目场界 H_2S、NH_3 的预测排放浓度均能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准要求。

10.2.3.4 沼气治理

沼气的主要成分是甲烷。项目沼气产生量约为 41876m^3/a。本项目沼气作为食堂燃料利用，多余部分直接焚烧处理，沼气在利用前进行脱水、脱硫处理。沼气经过脱硫装

置脱硫，其目的是净化沼气。净化后的沼气进入后续沼气利用系统。

本工程采用干法脱硫。干法脱硫是在圆柱状脱硫塔内装填一定高度的脱硫剂，沼气自下而上通过脱硫剂，H_2S 被去除，实现脱硫过程。一般干法脱硫常用的脱硫剂为氧化铁，其粒状为圆柱状。沼气是高湿度气体，H_2S 平均含量为 0.1%，硫化氢气体相对密度为 1.539kg/m^3，则项目产生的沼气中硫化氢含量为 0.06445t/a，经采用专用沼气脱硫剂脱硫后，硫去除率可达到 99%，则沼气脱硫后的硫化氢量约为 0.00064t/a。

建设项目拟将沼气作为燃料用于员工煮水、食堂炉灶、煮猪食等，用不完部分进行燃烧排空。①食堂每日需沼气量为 60.0m^3/d（21900m^3/a）。②员工洗浴所需的沼气量为 37.1m^3/d（13528m^3/a）。③项目沼气经综合利用后剩余量为 17.7m^3/d（6448m^3/a），将通过燃烧排放，燃烧后的废气经 8m 排气筒引至高空排放。项目沼气燃烧废气 SO_2、NO_x 污染物排放浓度均低于《锅炉大气污染物排放标准》（DB44765-2019）表 2 新建燃气锅炉标准。

10.2.4 噪声污染防治措施

项目噪声主要来源于运猪车辆噪声、猪场内猪叫声、污水处理设备、水泵，其噪声声级为 65～75dB(A)。在噪声防治方面，建设项目主要采取以下防治措施：

（1）在设备选型上，选择低噪音设备，从源头上进行噪声防治。

（2）对风机、泵类等机械设备置于室内，并设置减振基础。

（3）加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象，如水泵的维护，风机的接管等。

（4）污水处理设施各种水泵设备的电动机加隔声罩。

（5）及时喂食，及时处理发情母猪，合理安排猪舍，避免猪只由于拥挤相互挤压。

（6）猪舍四周加强绿化，厂界四周种植高大乔木，加强对噪声的隔阻效果。通过以上的各项治理措施后，各噪声源产生的噪声传到其边界外 1m 时可达到相应的《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类标准要求，即昼间≤55dB(A)，夜间≤45dB(A)，则项目建成后对周围的声环境不致造成明显的影响。

10.2.5 固体废物污染防治措施

10.2.5.1 固体废物处置

项目固体废物主要来源于员工产生的生活垃圾、养殖和种植过程产生固体废物。养

殖产生的固体废物干清粪猪舍猪粪便、病死猪尸体、污水处理站沼渣、防疫医疗废物等。种植果树产生的废树枝、农药废弃包装物以及水果包装材料等。

项目固废污染产生及防治措施见下表。

表 10.2-7　养殖过程固体废物产生及处置一览表

序号	固废名称	产生环节	固废性质	产量（t/a）	处置方式
1	猪粪	猪舍	一般固体废物	22670（含水率 60%）	全部外售用于制作有机肥
2	沼渣	沼气池	一般固体废物	157（含水率 60%）	
3	病死猪	猪舍	一般固体废物	3.0	采用安全填埋井填埋处理
4	医疗垃圾	防疫	危险废物（HW01）	0.1	委托有资质的单位处理
6	农药废弃包装物	果园	危险废物 HW900-041-49	0.1	统一由供货方回收后交有资质的单位处理
7	废树枝		一般固体废物	10	统一收集后作为生物质燃料的原料出售
8	烂果、水果包装材料		一般固体废物	48	收集后与附近村庄生活垃圾一起交由环卫部门处理
9	生活垃圾	办公生活	一般固体废物	30.66	

10.2.5.2 固体废物暂存措施

1、一般工业固体废物

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求，评价对堆粪区（堆放固液分离后的猪粪以及沼气池处理后的沼渣）一般固体废物设置规范的临时堆存场地。按照《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》（GB18599-2001）和《广东省规模化畜禽养殖场（小区）主要污染物减排技术指南》中相应规定，必须采取防撒、防雨、防渗漏等三防措施，进行地面混凝土硬化，设顶棚和围挡，避免雨水进入。

2、危险固体废物

猪只免疫产生的医疗废物暂存在防疫房内，农药废弃包装物暂存在药房内。暂存区的设置满足下列要求：必须与生活垃圾存放地分开，有防雨淋的装置，地基高度应确保设施内不受雨洪冲击或浸泡；应有严密的封闭措施，设专人管理，避免非工作人员进出，以及防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施；防疫房内应有专用医疗废物警示标识。

表 10.2-8　危险废物暂存区情况表

序	贮存场所	危险废物名称	类别	危险废物	位置	占地面积	贮存方式

号	（设施）名称			代码		（m^2）	
1	医疗垃圾暂存区	医疗垃圾	HW01 医疗废物	900-001-01	防疫房内	5	桶装暂存
2	农药废弃包装物暂存区	农药废弃包装物	HW900-041-49	900-041-49	药房内	5	袋装暂存

经采用上述措施后，建设项目产生的固体废物不会对周围环境造成明显的影响。

10.2.6 种植区农灌污染防治措施

项目生猪养殖产生的沼液作为液体肥料用于浇灌配套种植农灌区果园。沼液中含有重金属将对农灌区土壤及植被造成的危害，应严格控制沼液的质量，在最大程度上减轻重金属污染。

（1）项目外购的饲料和添加剂均进行成分检测，确保其满足中华人民共和国农业行业标准《无公害食品生猪饲养饲料使用准则》（NY5032-2001）、《饲料卫生标准》（GB13078-2017）和《猪饲料标准》（NY/T65-2004）标准限值，从源头控制重金属及微生物的允许量，确保饲料中不含兴奋剂、镇静剂和各种违禁药品，保证饲料的清洁性、营养性和安全性；

（2）重金属离子活性受到 pH 值和温度等物理化学因素的影响。可以通过控制发酵过程的条件，降低沼液中重金属离子的活性，从而降低进入土壤、植被中的含量。

（3）建设单位除了在源头上严格控制饲料中重金属含量的添加，在对出水口沼液成分每年进行一次监测，确保沼液中重金属元素含量达标。

（4）为了监测种植农灌区沼液使用对土壤环境的影响，每年对配套种植农灌区土壤采样监测一次，及时掌握种植农灌区中重金属元素含量的动态趋势，为进一步采取控制措施提供有利的依据。

（5）农灌区按照农作物生长需要控制尾水的施用量，避免盲目追求肥效，过量施肥，超过土壤承载能力，对地下水产生污染。

经采用上述措施后，项目沼液浇灌种植区不会对种植农灌区以及周围环境造成明显的影响。

11 清洁生产分析与总量控制

11.1 清洁生产

11.1.1 清洁生产概述

我国于 2003 年 1 月 1 日，正式实施《中华人民共和国清洁生产促进法》，以法律的形式将清洁生产列入我国工业企业必须实施的内容。清洁生产是由联合国环境规划署提出的，它表述了原材料——生产产品——消费使用的全过程的污染防治途径，要求在产品或工艺的整个寿命周期的所有阶段，都必须考虑预防污染。

清洁生产打破了传统的“末端”管理模式，注重从源头寻找使污染最少化的途径，将预防和治理污染贯穿于整个生产过程和产品消费使用过程，通过实施清洁生产能够节约能源、降低原材料消耗、减少污染、降低产品成本和“废物”处理费用，提高劳动生产率，改善劳动条件，直接或间接地提高经济效益，是实现企业可持续发展的一种新模式。

清洁生产是指在产品生产过程和预期消费中，既合理利用自然资源，把对人类和环境的危害减至最小，又能充分满足人类需要，使社会经济效益最大化的一种生产模式。

对生产而言，清洁生产包括节约原材料和能源，淘汰有毒原材料并在全部排放物和废物离开生产过程前减少它的数量和毒性。

对产品而言，清洁生产策略旨在减少产品的整个生产周期过程（包括从原料提炼到产品的最终处置）中对人类和环境的影响。

清洁生产的目标是在生产全过程中减少污染物的产生和排放数量的同时，要求污染物最大限度地实现资源化，提高资源和能源的利用率，在生产过程中减少或消除污染。概括地说就是：低消耗、低污染、高产出，是实现经济效益、社会效益与环境效益相统一的生产基本模式。它从根本上改变物流的过程，实现了原材料和废物的再循环利用，清洁生产强调了技术、生产逐步与环境相融的进化过程。

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国大气污染防治法》控制畜禽养殖业产生的废水、废渣和恶臭对环境的污染，促进养殖业生产工艺和技术进步，维护生态平衡，项目也必须贯彻清洁生产的原则。

11.1.2 清洁生产分析

（1）生产工艺与装备要求

本项目采用环保部认定的干清粪工艺，是欧美、东南亚养猪场推崇的一种较先进的粪污处理方式。该工艺确保了猪舍的干净卫生，不需每天清洗，可最大程度减少猪舍冲洗用水，具有能耗低、节约用水等特点。

项目设备环境影响主要是泵类及风机类噪声。建议项目区选用低噪声设备。

（2）资源能源利用指标

①原材料的选取

项目喂养饲料内不含兴奋剂、镇静剂和各种违禁药品，各种饲料添加剂均不超标，符合《饲料卫生标准》（GB13078-2001）和《饲料和饲料添加剂管理条例》中的相关规定，保证了饲料的清洁性、营养型和安全性，避免了由原料带来的危害和损失，属清洁原料。

②新鲜水指标

项目养殖生猪年存栏量 45180 头（含仔猪），年消耗新鲜水量为 41665m^3/a，则平均每头猪新鲜水消耗量为 0.0025m^3/d 头。本项目采用环保部认定的干清粪工艺，节约用水提高了资源利用率，符合清洁生产要求。

③燃料的节约

本项目厌氧发酵产生的沼气属于清洁能源，项目产生的沼气经净化后，用于员工煮水、食堂炉灶（员工一日三餐和煮猪食）所用燃料，用不完部分进行燃烧排空。在节约能源同时，更加减少了能源的浪费，符合清洁生产要求。

（3）产品指标

本项目主要产品为仔猪以及无公害水果。本项目采用的饲料属于清洁原料，从源头上对食品安全进行了控制。项目配套的种植区拟建设为无公害水果基地，施行沼液施肥等无公害规模生产管理，符合清洁生产要求。

（4）污染物产生指标

①废水

项目污水处理设施拟采用“盖泻湖式黑膜沼气池+硝化反硝化+絮凝沉淀+消毒”为主体的处理工艺。运营期主要为生活污水、养殖废水。养殖废水先经固液分离后，与生活污水一并排入盖泻湖式黑膜沼气池，再经“硝化反硝化+絮凝沉淀+消毒”进行处理，43%

回用作为养殖区冲洗用水，57%回用作为种植区灌溉用水，不外排。达到废水不外排，废水实现零排放，符合清洁生产要求。

②废气

项目养殖过程产生的恶臭气体主要采取优化饲料、及时清理猪舍、喷洒生物除臭剂、加强绿化等恶臭防治措施，养殖过程产生的恶臭气体经有效控制后，恶臭污染物的排放浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求，对周围大气环境的影响较小。

本项目沼气作为食堂燃料利用，多余部分直接焚烧处理，沼气在利用前进行脱水、脱硫处理。沼气经过脱硫装置脱硫，其目的是净化沼气。净化后的沼气进入后续沼气利用系统。建设项目拟将沼气作为燃料用于员工煮水、食堂炉灶、煮猪食等，用不完部分进行燃烧排空。燃烧后的废气经 8m 排气筒引至高空排放。项目沼气燃烧废气 SO_2、NO_x 污染物排放浓度均低于《锅炉大气污染物排放标准》（DB44765-2019）表 2 新建燃气锅炉标准。

经合理环保措施后，项目污染物产生和排放符合清洁生产要求。

（5）废物回收利用指标

①养殖过程产生的固体废物

猪粪、沼渣收集后暂时堆存于堆粪棚。堆粪棚为半封闭钢架结构，四周设围挡，其中一边留有进出口，加盖顶棚，顶棚为透明采光瓦（3m 高）。项目对病死猪进行安全填埋无害化处置。项目内设有安全填埋井，填埋井为混凝土结构，底部铺设防渗膜。猪只免疫产生的医疗废物，属于危险废物，须委托有资质的单位处理。本项目沼气综合利用前需要脱硫，脱硫过程产生一定量的废脱硫剂，更换下来的废脱硫剂由换料的生产厂家带走回收利用。

②种植过程产生的固体废物

种植区收集的废秧和废树枝作为生物质燃料的原料出售；烂果和水果废包装材料均由建设单位集中收集后交由环卫部门处理；种植过程产生的农药废弃包装物，根据《国家危险废物名录》中危险废物豁免管理清单，村、镇农户分散产生的农药废弃包装物的收集活动属于危险废物（HW900-041-49）农药废弃包装物的豁免环节，本项目产生的农药废弃包装物统一收集后由供货方回收交由有资质的单位处理，因此，本项目产生的农药废弃包装物收集过程不按危险废物管理，袋装形式暂存于药房，定期由供货方回收处理。

本项目产生的固废均能得到合理利用和有效处置，满足清洁生产废物回收利用评价指标要求。

（6）环境管理要求

①生产管理

养殖场实行全进全出，合理分栏，节约原料及场地空间。

②防疫措施的严格性

严格执行科学的卫生防疫措施，有效预防和控制传染病的发生。

①慎重选用种猪。猪场在选用种猪时，要严格按照防疫要求，确保种猪源的无害性。

②项目内布局合理，生产、生活区严格分开，场内部养殖区、污水处理区建设绿化隔离；猪舍大门口建设消毒通道，并建设 1 个消毒间。合理利用现状土地的地势高程，选择种植适宜的农作物，配套消纳项目产生的沼液。

③猪场内设病死猪填埋区，对死亡的生猪进行无害化处理，严格进行消毒措施。

④发生特别疫情时首先隔离，再用消毒药带猪进行消毒处理。

⑤对进出养殖场的运输车辆进行严格消毒。

综合分析可知，项目生产工艺及设备、资源能源利用、产品、污染物产生、废物回收利用、环境管理都符合资源循环和清洁生产的要求。从种养过程、污染防治技术、节能降耗等环节采用切实可行的清洁生产技术，从源头控制污染，过程控制和污染控制技术比较完备。建设单位只要加强营运后日常生产管理与维护，保证各项环保设施正常运行，采取工程设计和评价建议的污染防治措施和清洁生产措施，确保各项环保设施正常运行，进一步提高清洁生产水平。

11.2 总量控制

1、水污染物总量控制指标

建设项目产生的废水经自建污水处理设施处理后，回用于项目场内种植区浇灌和猪场冲栏，不排入周边地表水体，因此不需申请总量控制指标。

2、大气污染物总量控制指标

项目大气污染物主要为养殖过程产生的恶臭气体、食堂油烟、沼气燃烧废气。沼气燃烧废气产生的 SO_2、NO_x 分别为 0.0012t/a、0.075t/a。因此本项目需申请的大气污染物总量控制指标为 $SO_2$0.0012t/a、NO_x0.075t/a。

12 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析目的是为了衡量该建设项目投入的环保资金所能收到的环保效果，及可能产生的环境和社会效益，从而合理安排环保投资，在必要资金的支持下，最大限度地控制污染源，合理利用自然资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

环境影响经济损益分析的重点，是对工程的主要环境影响因子作出投资费用和经济损益的评价，即项目的环境保护措施投资费用和经济效益、环境效益和社会效益以及项目环境影响的费用-效益总体分析评价。

12.1 环境保护投资

根据可持续发展的要求，环保应与社会经济协调发展，建设项目应落实环境保护措施，做好污染源治理，防止项目污染周边环境。

根据项目采取的环境保护措施和对策，拟建项目环保投资见表 12..1-1。

表 12.1-1 建设项目环保治理措施及其投资估算一览表

项目		内容	投资（万元）	小计（万元）
一、施工期				
废气污染防治措施	扬尘	洒水抑尘、施工期围栏、冲洗施工运输车辆等	20	120
废水防治	施工废水	沉砂池等	10	
	生活污水	经化粪池处理后，用于周围林地施肥	5	
噪声防治	设备噪声	选用低噪声设备、消声器、减震垫、围挡等	10	
固体废物防治	建筑垃圾	建筑垃圾清运	20	
	生活垃圾	生活垃圾收集及清运	5	
水土保持	植被恢复	恢复植被，护坡	50	
二、运营期				
大气污染物	猪舍恶臭	加强猪舍卫生管理及时清粪；加强猪舍通风（每个猪栏配套 1 台风机）；采用全价配合饲料同时添加加赖氨酸、酶制剂、EM 益生菌；喷洒生物除臭剂及种植净化植物	200	1780
	污水处理站恶臭	盖泻湖式沼气池和沼液储存池黑膜密封，污水处理设施各构筑四周喷洒生物除臭剂进行分散除臭、加强周边绿化	300	
	堆粪棚恶臭	堆粪区为半封闭钢架结构，四周设围挡，一边留有进出口，加盖顶棚，堆粪棚设有风机 1 台	50	

	沼气	干式脱硫设施 1 套	50	
	食堂油烟	油烟净化器	5	
废水防治	养殖废水、生活废水	排污管道以及沼液输送管道、200m³/d 污水处理站（盖泻湖沼气池 1 个、硝化反硝化池 1 个、絮凝池 1 个，消毒池 1 个、清水储存塘 1 个）、事故应急池 1 个等构筑建设以及运营维护	600	
	雨水	修整雨水明沟	50	
	防渗	猪舍、堆粪区、病死猪填埋区、危废暂存间（防疫房内）、应急池、污水处理站各反应池等做好防渗、防雨、防漏措施	400	
噪声防治	设备噪声	设置吸声料措施；选用低噪声设备等	40	
固体废物防治	病死猪	熟石灰填埋	10	
	防疫废物	危险废物暂存间 1 间（位于防疫房内），收集后统一交由资质单位处理	20	
	猪粪污泥、沼渣等	堆粪区	30	
	生活垃圾	及时由环卫部门清运处理，做到日产日清	5	
其他		场内绿化	20	
合计		—	1900	1900

项目总投资 28825 万元，其中环保投资 1900 万元，占总投资的 6.59%。对于项目而言，该投入是可接受的。

12.2 环境经济损益分析

关于建设项目的环境经济损益分析，国内目前还无较成熟的、统一的评价方法，也没有统一的标准。此外建设项目排放的污染物作用于自然环境后造成的经济损失，

其过程和机理是十分复杂的，其中存在许多不确定因素。而且许多因环境污染而造成的经济损失和由于污染防治而带来的环境收益，很难计算，或是很难准确以货币形式表达。为此本评价在环境经济损益分析中，对于可计量部分给予定量表述，其它则采用类比方法予以估算，或者是予以忽略。另外需要提出的是，拟建项目初步方案中有关经济方面的数据缺乏，因此本环境经济损益分析的结果，只能反映一种趋势，仅供参考。

1、水环境损失分析

项目产生的废水经自建污水处理系统处理后回用于项目场内养殖区冲栏及种植区浇灌，不排入周边地表水体，不会对项目周边地表水水质造成不良影响。

2、大气环境损失分析

项目建成后，主要大气污染物来源于养殖（猪舍、堆粪棚、污水处理设施）恶臭气体、厨房油烟、沼气燃烧废气等。项目猪舍通过控制饲养密度，及时清理猪舍、猪粪；

采用节水饮水器；饲料中添加赖氨酸、酶制剂、EM（有效生物菌群）制剂等添加剂益生素，提高饲料的消化率和转化率，抑制猪粪中恶臭的产生，从源头减少排污量，可有效减少恶臭气体的产生。猪舍采用干清粪工艺。同时配套风机加强猪舍通风；定期在猪舍喷洒生物除臭剂消除产生的臭味；加强场内及厂界的绿化，厂界边缘地带种植桂花树等高大树种形成多层防护林带，以降低恶臭污染的影响程度。

污水管道以及污水处理设施中盖泻湖沼气池全密闭设计；各构筑物功能区之间设绿化隔离带，种植桂花树等具有吸附恶臭功能的绿色植物。堆粪棚为半封闭钢架结构，四周设围挡，一边留有进出口，加盖顶棚，顶棚为透明采光瓦（3m 高），采光瓦上部留 20cm 空隙，便于引入空气进行好氧发酵，堆粪棚设有风机，加强通风可大幅度减少猪粪的厌氧发酵，降低臭气产生；定期喷洒生物除臭剂去除污水处理站、堆粪区产生的恶臭。

沼气池产生的沼气经脱硫塔等净化处理后送至使用端。建设项目拟将沼气作为燃料用于员工煮水、食堂炉灶、煮猪食等，用不完部分进行燃烧排空。项目沼气经综合利用后剩余沼气将通过燃烧排放，燃烧后的废气经 8m 排气筒引至高空排放。

3、声环境损失分析

项目运营期噪声主要为设备噪声、猪叫声、运输车辆噪声，对设备进行减振、隔声等降噪措施，项目周边绿化，项目营运期噪声对周边环境的影响不显著，项目造成的声环境损失小。

4、固体废物的影响

①养殖过程产生的固体废物

猪粪、沼渣收集后暂时堆存于堆粪棚。堆粪棚为半封闭钢架结构，四周设围挡，其中一边留有进出口，加盖顶棚，顶棚为透明采光瓦（3m 高）。项目对病死猪进行安全填埋无害化处置。项目内设有安全填埋井，填埋井为混凝土结构，底部铺设防渗膜。猪只免疫产生的医疗废物，属于危险废物，须委托有资质的单位处理。本项目沼气综合利用前需要脱硫，脱硫过程产生一定量的废脱硫剂，更换下来的废脱硫剂由换料的生产厂家带走回收利用。

②种植区的固体废物

种植区收集的废秧和废树枝作为生物质燃料的原料出售；烂果和水果废包装材料均由建设单位集中收集后交由环卫部门处理；种植过程产生的农药废弃包装物，统一收集由供货方回收交由有资质的单位处理，因此，本项目产生的农药废弃包装物收集过程不按危险废物管理，袋装形式暂存于药房，定期由供货方回收处理

所以项目产生的固体废物经处理后对周围环境影响小。

5、环境损益分析小结

拟建项目产生的各类污染物会对项目区域内外环境产生一定的影响，从而造成一定的损失，但由于污染程度轻，这种损失不大；拟建项目的产生的各类污染物会对项目区域内外环境产生一定的影响，从而造成一定的损失，但由于污染程度轻，这种损失不大。

12.3 经济、社会效益分析

1、经济效益分析

建设项目拟采取“综合利用”环保养殖方式，废物资源化，产生巨大的经济效益。其产生的经济效益如下：

①根据目前市场，仔猪每条可盈利 50 元，项目的实施每年可获纯利约 1500 万元。

②项目产生的粪便及沼渣全部外售用于制作有机肥，粪便价格以 200 元/吨计，则该措施可创造效益约 453 万元/年。

③项目污水处理系统的沼气池产生的沼气可用作食堂燃料，该措施每年可创造效益约 30 万元。

④沙田柚、三华李按 2 元/斤外售计，果树种植区一年可创造效益约 1900 万元。

2、社会效益分析

（1）带动农村经济

畜牧业是衡量一个地区农业现代化程度的重要标志，也是发展农村经济的支柱产业。西方发达国家牧业产值占农业比重多在 60%以上，我国农村地区平均约 25%左右，离发达国家尚有很大差距，且目前我国畜牧业的生产方式仍是以传统的千家万户分散养殖为主，生产效率和经济效益低下，离现代农业和社会主义新农村的建设目标还有不小的距离。项目通过良种推广和技术示范，可建立一个高效、安全、优质的产业化体系。

（2）促进就业

猪场建成后，可以提供 84 个就业岗位，可解决周边部分村民就业问题。通过建立生猪产业化体系，可培育一大批养殖技术能手，使他们掌握一技之长，在社会上更容易找到就业岗位。

（3）推动行业技术进步

项目的示范可使优良的种猪和先进的健康饲养技术在省内外广泛传播，将促进养

猪业中新技术和新成果的应用，大大提高养猪业技术贡献率。优质的种猪和良好的健康管理可节省饲料成本，猪只健康水平高，大大节省疫病用药成本。特别是项目应用了现代化的养猪生产工艺和高新技术手段，可实现猪优良肉质和繁殖性状的协同发挥，产品质量和效益进一步提高。

（4）生态环境

项目以养殖当地优良品种种猪为主，具有繁殖力高、成熟早、耐粗性能好、抗病力强、肉质风味独特等特性，但由于饲养该品种的企业少，该品种的数量一直在下降。因此，项目建成投产后，对保留优良地方品种、保持生物多样性具有重大意义。

项目建立与种猪舍生产规模相适应的沼气池，把养殖污水进行无害化处理，在猪场内实施生态养殖，使生态效益最大化，建立了良好的循环型生态农业，保证其长期稳定的发展，真正实现了环境与生产的良性循环。

从整体上考虑，项目的经济效益、社会效益较大，环境则主要体现为负效益，但通过对环境污染治理的费用投资与收益相比较，长远来说，是利大于弊的。因此，从经济效益、社会效益、环境效益三方面综合考虑，项目可行。

12.4 小结

综上所述，项目运营后具有良好的社会、经济效益，在营运过程中只要按生态农业的要求安排场内生产，从源头控制污染物，落实污染防治措施，削减污染物排放量，在循环回用，污水零排放的情况下，项目对周围的水、大气环境影响不大。因此，项目从环境经济效益分析上是可行的。

13 环境管理与环境监测

环境管理和监测计划是以防止工程建设对环境造成污染为主要目的，在工程项目的施工和营运过程中，将对周围环境产生一定的污染影响，将通过采用环境污染控制措施减轻污染影响，环境管理和监测计划的实行将监督和评价工程项目实施过程中的污染控制水平，随时对污染控制措施的实施提出要求，确保环境保护目标的实现。

13.1 环境管理计划

为了有效地保护项目所在地的环境质量，减轻项目外排污染物对周围环境质量的影响，在施工期和运营期建设单位应建立和健全环境管理和监控制度。

13.1.1 环境管理总体目标

通过制订系统的、科学的环境管理计划，使项目在建设过程中产生的环境问题，按照工程设计及本环境影响报告书中提出的防治或减缓措施，在后续施工、营运中逐步得到落实，从而实现各种环保措施能够与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，使项目建设和营运对噪声、废气、废水等污染因子对项目评价范围内环境敏感点的负面影响降低到相应法规与标准要求的限值之内，促使该项目的建设与环境保护协调发展。

13.1.2 环境管理基本原则

项目环境管理应该遵循以下原则：

（1）正确处理发展建设与保护环境的关系，在发展过程中作好环境保护、环境教育、环境规划等都是协调项目建设与环境保护的重要手段。在环境管理工作中要掌握和充分运用这些手段，促使生产与环境协调发展；

（2）正确处理环境管理与污染防治的关系。管治结合，以管促治，把环境管理放在环境保护工作的首位；

（3）坚持“谁污染，谁治理”的原则，建设单位要对项目的污染与治理负责。

13.1.3 环境管理机构、职责和制度

1、环境管理机构

（1）设置目的

贯彻执行国家环境保护法律、法规和广东省、梅州市有关环境保护的地方性规章制度，正确处理工程建设和发展经济与环境保护的关系，在工程施工建设和营运期间，保护工程周围区域的自然生态环境，最大限度地减轻工程建设带来的环境污染，实现项目经济效益、社会效益和环境效益的协调发展。

（2）机构组成

作为项目建设和管理单位的梅州市众乐农业生态有限公司，不仅负有建设项目的重任，更负有保证整个项目环保、安全、高效运营的管理责任。因此，建议建设单位设 1 名专职或兼职的环境保护管理人员，负责工程建设前期的环境保护协调工作；在工程施工期和营运期，运营组织机构中设专人负责工程施工期和营运期的环境保护工作，其业务受梅州市生态环境局的指导和监督。

（3）机构定员

建设单位在工程施工期及营运期各设置 1 人，负责本工程建设前期、施工期、营运期的环境管理等日常技术管理工作。

2、环境管理职责

主管负责人：掌握项目环保工作的全面动态，对环保工作负完全责任；负责落实环保管理制度、岗位制度和实施计划；协调各有关部门和机构间的关系；保障环境保护工作所需人、财、物资源。

环保管理部门或专员：作为项目专职的环保管理部门，应由熟悉项目施工方案和污染防治技术政策的管理与技术人员组成。其主要职责为：

（1）参与施工合同中制订相关环保工作内容，检查制度落实情况；

（2）制订和实施环保工作计划；

（3）组织环境监测工作；

（4）提出项目环保设施运行管理计划及改进意见。环境管理机构需在每年年初设立本年度环境保护专项资金（用于各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护），并确保专项资金专用。环保工作人员除向项目总指挥及时汇报环保工作情况外，还有义务配合各级环保主管部门开展环保监督检查工作。

3、环境管理规章制度

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作的管理，应根据项目的实际情况，制订各种类型的环保规章制度，主要包括：

（1）环境保护工作规章制度；

（2）环保设施运行、检查、维护和保养规定；

（3）环境监测及上报制度等。

13.1.4 施工期环境管理工作内容

1、施工期噪声控制

应合理安排施工时间、采用低噪声的设备、设置必要的隔声屏障，避免施工噪声对周围环境敏感点产生严重影响。

2、施工期排水管理

施工场地设置导流沟，施工废水经隔油、沉淀处理后回用于场地洒水降尘、车辆冲洗。

3、施工扬尘控制

施工场地应根据气候变化进行定期洒水，并保证施工场地的清洁，减少二次污染源的聚集。

4、运输车辆管理

施工单位应将其所在标段施工车辆流量，类型、运载物、行驶线路等信息通报当地交通管理部门，以便合理安排施工车辆行走路线，减少对市内交通的影响。车辆运输不宜装载过满，以控制散落，对受影响的施工场地进出口路段及施工便道由施工单位组织清扫积尘，并洒水抑尘，以防止扬尘对沿线环境造成影响。

5、固体废物处置管理

施工产生的建筑垃圾，在条件充分时应首先考虑用于施工场地的回填，不能有效利用必须废弃时，应及时运至指定地点合理处置。

13.1.5 营运期环境管理工作内容

项目物业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）负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，明确环保责任制及

其奖惩办法；

（2）确定项目的环境保护管理目标，对环境保护工作进行监督考核；

（3）配合搞好清洁生产以及污染物排放总量控制；

（4）负责各环保设施的管理和维护；

（5）负责污染事故的处理；

（6）制定、实施和配合实施环境监督计划；

（7）建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设施设备运行管理以及其他环境统计资料；

（8）及时了解国家、地方对项目的有关环境保护的法律、法规和其它要求，加强与生态环境行政主管部门的沟通与联系，主动接受其管理、监督和指导。

13.2 环境监测计划

实施环境监测计划的目的是为了防止在工程建设及运营后产生环境质量下降，以保障经济社会的可持续发展条件。环境影响报告书必须提出在建设期和运行期的环境监测计划，以保证环保措施的实施和落实，实现科学的系统管理。

13.2.1 施工期环境监测计划

为了及时了解和掌握建设项目施工期主要污染源污染物的排放状况，建设项目的施工单位应定期委托有资质的环境监测部门对建设项目主要污染源排放的污染物进行监测。

（1）大气污染物监测

①监测点布设：施工场地边界

②监测指标：TSP 和 PM_{10}。

③监测频次：施工初期、施工中期、施工末期共三次。

（2）噪声监测监测点位：

施工场地边界

测量量：等效连续 A 声级。监测频次：施工初期、施工中期、施工末期共三次。

13.2.2 运营期环境监测计划

1、环境质量监测

（1）地表水环境

①监测点位：项目外 500m 的石赖溪；

②监测指标：pH、DO、COD_{cr}、BOD_5、氨氮、总磷、悬浮物、动植物油、粪大肠菌群；

③监测频次：每年一次；执行环境质量标准：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

（2）大气环境

①监测点位：在下风向厂界设 2 个监测点；

②监测指标：根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）所要求，根据估算模型 AERSCREEN 计算的项目排放污染物 Pi≥1%的其他污染物作为大气环境质量监测因子。因此，项目排放的污染物 Pi 均小于 1。结合污染特征，本环评建议监测因子为 NH_3、H_2S。

③监测频次：每年一次；

④执行环境质量标准：氮氧化物（NO_X）执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改单，氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D。

（3）声环境：

①监测点位：项目用地西南侧散落民居，1 个监测点；

②监测指标：等效连续 A 声级；

③监测频次：每年一次，每次一天，每天昼间、夜间各一次；

④执行环境质量标准：《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

（4）地下水环境：

①监测点位：项目用地内水井；

②监测指标：总硬度、pH、氨氮、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、溶解性总固体、细菌总数；

③监测频次：每年一次；

④执行环境质量标准：《地下水质量标准》(GB/Tl4848-2017)Ⅲ类标准。

（5）土壤环境

①监测点位：项目内种植区；

②监测指标：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌；

③监测频次：每年一次，农作物收成后在项目内的种植区开展土壤环境的跟踪监测；

④执行环境质量标准：《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)。

2、污染源监测

（1）水质监测

项目不设废水排放口，为了确保污水处理系统正常运行，须对有关污水处理环节进行监测。

①监测点布设：清水储存塘；

②监测指标：BOD_5、COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、粪大肠菌群数、蛔虫卵、动植物油；

③监测频次：每半年 1 次，全年 2 次。

（2）大气污染物监测

①监测点布设：场区四周边界；

②监测指标：场区四周边界：氨、硫化氢、臭气浓度；

③监测频次：每半年 1 次，全年共 2 次。

（3）噪声监测

①监测点布设：项目场区四周边界外 1 米各设一个噪声监测点；

②监测指标：等效连续 A 声级；

③监测频次：每半年 1 次，全年共 2 次；每次一天，每天昼间、夜间各一次。

总之，项目的建设单位、施工单位以及建成后的环境管理机构必须高度重视与该项目有关的环境保护，应设有专职的环保责任人负责保持与环境管理机构的联系，了解有关的环保法律、法规和其他要求，听取环境保护管理部门的意见；负责制定、监督实施有关环保管理规章制度；负责管理有关的污染控制措施，并进行详细记录，以备检查；负责协调项目建设期间和建成后的环保管理工作。根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001)，建设单位每年应至少两次定期向当地生态环境行政主管部门报告污水处理设施和粪便处理设施的运行情况，提交排放污水、废气、恶臭以及粪肥的无害化指标的监测报告。

13.3 竣工环境保护验收

按《建设项目环境保护管理条例》和《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知》：新修改的《建设项目环境保护管理条例》取消了建设项目竣工环境保护验收行政许可，改为建设单位自主验收，进一步强化了建设单位的环境保护“三同时”主体责任。

关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知》规定的建设项目竣工环境保护验收条件是：

（一）、编制环境影响报告书（表）的建设项目竣工后，建设单位或者其委托的技术机构应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书（表）和审批决定等要求，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。验收报告编制人员对其编制的验收报告结论终身负责，不得弄虚作假。

环境保护设施是指防治环境污染和生态破坏所需的装置、设备、监测手段和工程设施等。

（二）、验收报告编制完成后，建设单位应组织成立验收工作组。验收工作组由建设单位、设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。

验收工作组应当严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书（表）和审批决定等要求对建设项目配套建设的环境保护设施进行验收，形成验收意见。验收意见应当包括工程建设基本情况，工程变更情况，环境保护设施落实情况，环境保护设施调试效果和工程建设对环境的影响，验收存在的主要问题，验收结论和后续要求。验收工作组现场检查可以参照我部《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办〔2015〕113 号）执行。

建设单位应当对验收工作组提出的问题进行整改，合格后方可出具验收合格的意见。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程才可以投入生产或者使用。

（三）、存在下列情形之一的建设项目，不得通过竣工环境保护验收：

①未经批准擅自发生重大变动的；

②未按环境影响报告书（表）及审批决定要求建设环境保护设施

或者环境保护设施未能与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的；

③建设单位违反环境保护法律、行政法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的；

④验收报告不符合建设项目竣工环境保护验收技术规范的；

⑤存在其他不符合环境保护法律、行政法规等情形的。

（四）建设项目竣工环境保护验收应当在建设项目竣工后 6 个月内完成。建设项目环境保护设施需要调试的，验收可适当延期，但总期限最长不得超过 9 个月。

（五）除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当在出具验收合格的意见后 5 个工作日内，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开验收报告和验收意见，公开的期限不得少于 1 个月。公开结束后 5 个工作日内，建设单位应当登陆全国建设项目竣工环境保护验收信息平台（注：该平台目前正在建设），填报相关信息并对信息的真实性、准确性和完整性负责。

（六）分期建设、分期投入生产或者使用的建设项目，其环境影响报告书（表）应当列明分期的建设内容，明确相应配套的环境保护设施，据此开展分期验收，不得任意拆分项目。

（七）各级环境保护部门应当强化建设项目环境保护事中事后监督管理，建立“双随机一公开”抽查制度。要充分依托建设项目竣工环境保护验收信息平台，采取随机抽取检查对象和随机选派执法检查人员的方式，同时结合违规项目定点检查，对建设项目环境保护设施“三同时”落实情况、竣工环境保护验收等情况进行监督性检查，结果向社会公开，将建设项目有关环境违法信息及时记入诚信档案。

（八）需要配套建设的环境保护设施未建成、未经验收或者经验收不合格，建设项目已投入生产或者使用的，在环境保护设施验收中弄虚作假的，或者建设单位未依法向社会公开环境保护设施验收报告的，应依照《建设项目环境保护管理条例》等的规定予以处罚。

（九）相关地方政府或部门承诺负责实施的与项目建设配套的防护距离内居民搬迁、功能置换、区域污染物削减、产能替代等环境保护对策措施，由该地方政府或部门确保其在建设项目建成投产前或者环境影响报告书（表）审批部门规定的时限内完成并承担法律责任。建设项目竣工环境保护验收报告应当如实记载前述环境保护对策措施的实施情况。项目环境保护竣工验收的内容见下表。

表 13.3-1　竣工环境保护“三同时”验收一览表

项目	产污环节	源强		防治措施	排放量/浓度	验收内容	满足标准
		产生量	产生浓度				
废水	养殖舍、员工生活	52399m^3/a	BOD：1135mg/L COD：2483mg/L SS：944mg/L NH_3-N：245mg/L TP：41 mg/L	1 套沼气池处理系统，处理达标的废水回用于养殖区冲栏及种植区灌溉，不外排。	出水浓度： BOD：100mg/L COD：200mg/L SS：100mg/L NH_3-N：80mg/L TP：8mg/L	设计处理能力为 200m^3/d：盖泻湖式黑膜沼气池（1 个，14000m^3）、硝化反硝化池（1 个，1720m^3）、絮凝池（1 个，40m^3）、消毒池（1 个，130m^3）、清水储存塘（1 个，10000m^3）； 应急池（1 个，3000m^3） 配套的沼液消纳区： ①沼液输送管道材质为高强度 PVC 管。②阀门：根据种植区的分布情况，设置若干个施肥口，每个施肥口设有阀门，每两个施肥口间隔 50～80m。③沼液消纳区面积 1644.6 亩，位于项目内，项目所有占地均签订的有转让协议。④沼液消纳系统各项管理制度。	《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作标准及广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009）两者中较严者。
废气	猪舍	NH_3：37.418t/a H_2S：6.6006t/a		①采用干清粪工艺及时清理粪便，早晚各清一次②每个猪栏配有 1 台 24 寸风机，风量为 8000~10000m^3/h；③在饲料中添加赖氨酸、酶制剂、EM 制剂；④定期对猪舍喷洒生物除臭剂⑤在猪舍外种植花树。	NH_3：0.325t/a H_2S：0.0511t/a	①采用干清粪工艺②猪舍内每个猪栏配有 24 寸风机，风量为 8000~10000m^3/h；③在饲料中添加赖氨酸、酶制剂、EM 制剂；④定期对猪舍喷洒生物除臭剂；⑤在猪舍外种植花树。	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界标准值中二级标准要求（无组织）NH_3≤1.5mg/m^3、H_2S≤0.06mg/m^3
	污水处理设施（盖泻湖式黑膜沼气池）			各构筑物四周喷洒生物除臭剂		喷洒生物除臭剂，除臭效率 80%	

项目	产污环节	源强		防治措施	排放量/浓度	验收内容	满足标准
		产生量	产生浓度				
	堆粪棚			①装风机 1 台（36 寸风机，风量为 20000-22000m³/h），加强通风②在堆粪区内和堆粪棚四周喷洒生物除臭剂（大力克、万洁芬）		①堆粪区为半封闭钢架结构，四周设围挡，其中一边留有进出口，加盖顶棚，顶棚为透明采光瓦（3m 高），采光瓦上部留 20cm 空隙；②堆粪棚设有风机 1 台（36 寸风机，风量为 20000-22000m³/h）；③堆粪区内和堆粪棚四周喷洒生物除臭剂	
	油烟	0.022t/a	5mg/m³	1 套油烟净化装置，处理效率不低于 60%	0.009t/a，2mg/m³	1 套油烟净化装置，处理效率不低于 60%	饮食行业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求；2mg/m³
固废	干清粪猪舍猪只粪便	22670（含水率 60%）		堆粪棚	/	加盖顶棚，四周设置围挡，防止雨水进入造成下溢流污染。该部分防渗为聚氯乙烯膜+混凝土。	沼渣晾晒和猪粪一起外售用于制作有机肥
	沼渣	157（含水率 60%）			/		
	病死猪尸体	3.0t/a		采用安全填埋井填埋处理	0	必须有两个安全填埋井，填埋井应为混凝土结构，底部铺设防渗膜+混凝土	符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81－2001）规定
	医疗固废	0.1t/a		暂存于医废暂存间，定期送有资质单位处置	0	医废暂存间 1 个 5m²，具备“防渗漏、防扬散、防流失”三防措施，在明显处设置危险废物的警示标志	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）
	生活垃圾	30.66t/a		设置若干垃圾桶	0	定期由当地环卫部门收运	/
	废树枝	10.0t/a		统一收集后作为生物质燃料的原料出售	0	统一收集后作为生物质燃料的原料出售	/
	烂果、水果包装材料	48t/a		作为生活垃圾统一由环卫部门收集	0	作为生活垃圾统一由环卫部门收集	/

项目	产污环节	源强		防治措施	排放量/浓度	验收内容	满足标准
		产生量	产生浓度				
	农药废弃包装物	0.1t/a		统一由供货方回收后交由有资质的单位处理	0	统一收集后由供货方回收交由有资质的单位处理	/
噪声	养殖、种植	65~75dB(A)		隔声、减振	45~55dB(A)	设备基础减振，隔声消声降噪，场内四周设置绿化带立体隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类
防渗措施	盖泻湖式黑膜沼气池	/		1.0mmHDPE 膜+混凝土防渗措施	/	池底部和池壁铺设 1.0mmHDPE 膜＋混凝土，周边设置防护栏等安全措施	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。
	应急池	/			/		
	猪舍	/			/	猪舍区底部铺设混凝土	满足《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）中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
	堆粪棚的堆粪区	/		聚氯乙烯膜+混凝土	/	地面防渗为聚氯乙烯膜+混凝土，加盖顶棚，四周设置围挡	

14 选址可行性分析

14.1 与相关规划的相符性分析

14.1.1 与产业政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展改革委，2019 年第 29 号令，2019 年 10 月 30 日公布），“畜禽标准化规模养殖技术开发与应用”属于鼓励类项目。该项目为猪标准化规模养殖场，符合国家产业政策的要求。

14.1.2 与《市场准入负面清单（2019 年本）》的相符性分析

本项目位于梅州市梅县区梅西镇和平远县长田镇交界区域。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于“畜禽标准化规模养殖技术开发与应用”，为鼓励类项目。项目不涉及占用基本农田，经查阅《市场准入负面清单（2019 年本）》，本项目的不属于负面清单中禁止准入类和许可准入类的项目类型。

14.1.4 与《广东省环境保护规划纲要（2006～2020 年）》相符性分析

根据《广东省环境保护规划纲要（2006～2020 年）》中“加强农业生态化建设”提到：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。项目位于梅州市梅县区梅西镇石赖村，占地范围属于梅州市梅县区梅西镇和平远县长田镇交界区域，项目所在地为消纳土地相对充足的山区地区，采取“猪—沼—苗木”生态养殖模式饲养，项目产生的废水经自建污水处理设施处理后回用于项目内种植区浇灌和养殖区冲洗，不对外排放。因此项目的建设符合《广东省环境保护规划纲要》。

14.1.5 与《梅州市环境保护规划纲要（2007－2020 年）》相符性分析

根据《梅州市环境保护规划纲要（2007－2020 年）》，梅州地区应推广生态农业模式，建设生态农业体系，以城市为中心划分生态农业圈，第一圈层各城市市区内主要

发展园林绿化；第二圈层城市近郊主要发展园艺花卉、休闲观光农业；第三圈层城市远郊发展畜牧、蔬菜、绿色食品等；外部圈层广大农村地区大力发展各种模式的生态农业。养殖业要走生态养殖道路，减少畜禽废水直接向环境水体排放。

项目位于梅州市梅县区梅西镇石赖村，占地范围属于梅州市梅县区梅西镇和平远县长田镇交界区域，属于山区，项目采取“猪—沼—苗木”生态养殖模式饲养，项目产生的废水经自建污水处理设施处理后回用于项目场内种植区浇灌和养殖区冲洗，不对外排放。因此项目的建设符合《梅州市环境保护规划纲要（2007－2020 年）》。

14.1.6 与《梅州市环境保护“十三五”规划》相符性分析

根据《梅州市环境保护“十三五”规划》，强化畜禽养殖业监管：①严格执行各县区畜禽禁养区域划定要求，严格“禁养区、限养区、适养区”管理，优化畜禽养殖业总体布局，防止畜禽养殖场在水质保护流域内的无序迁移和污染转移，继续实施“以减促治”政策，加快推进规模化畜禽养殖场重点减排工程建设。②新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要严格执行环评审批制度和“三同时”制度，污染物排放严格执行广东省《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009）。③加快推进规模化畜禽养殖场及养殖专业户污染治理，落实规模化畜禽养殖场污染治理要求，建立规模化畜禽养殖场污染减排工作档案。④推广生态健康养殖，鼓励养殖场废弃物的综合利用。⑤对于分散性畜禽养殖，积极引导散养密集区域的畜禽养殖专业户适度集约化经营，采用“共建、共享、共管”的模式建设污染防治设施，实现废弃物统一收集、集中处理，短期内不能实现集约化经营的养殖户，通过建设小型沼气和堆粪设施等措施，实现畜禽粪便资源化利用。

根据《梅州市畜禽养殖禁养区划分方案》，项目属于适养区范围。项目污水采用沼气发酵工艺处理，产生的沼气可供给项目内照明、炊事、取暖等使用；项目选址不属于禁养区、饮用水源保护区、城镇居民区等；项目产生的废水经自建污水处理设施处理后回用于项目场内果蔬、林地种植地浇灌，不对外排放，粪渣可制成有机肥外售，各主要废弃物均得到资源化利用。综上所述，项目与《梅州市环境保护“十三五”规划》相符。

14.1.7 与《产业准入负面清单》（2019 年）相符性分析

项目位于梅州市梅县区梅西镇石赖村，占地范围属于梅州市梅县区梅西镇和平远

县长田镇交界区域，属于新建项目，根据《产业准入负面清单》（2019）中的相关规定，项目属于农、林、牧、渔业，项目不在产业准入负面清单中的许可准入类，因此项目与《产业准入负面清单》（2019 年）相符。

14.1.9《梅州市畜禽养殖禁养区划分方案》相符性分析

根据《梅州市畜禽养殖禁养区划分方案》，全区禽畜养殖区划分为禁止养殖区、限制养殖区。

（一）禁止养殖区禁止养殖区是指按照法律、法规、行政规章等规定，在指定范围内禁止存在任何禽畜养殖区（场）的区域。

（1）城市建成区内及建成区以外的居民集中区、医疗区、文教科研区、工业区等人口集中区域及向外延伸 500 米的区域范围。

（2）饮用水源保护区，以及执行Ⅰ类、Ⅱ类水质标准的水域和纳入全国江河湖泊生态环境保护试点的水域水体。根据《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17 号）中梅县区梅西镇集中式饮用水水源保护区划分方案以及《广东省人民政府关于调整梅州市部分饮用水水源保护区的批复》粤府函〔2018〕428 号中对梅州城区饮用水水源保护区调整方案，项目位于梅州市梅县区梅西镇石赖村，属于梅州市梅县区梅西镇及平远县长田镇交界区域，项目选址不在梅县区和梅州城区饮用水源保护区一级保护区、二级保护区、准保护区范围内。

（3）各级自然保护区核心区和缓冲区，各级风景名胜区、森林公园、湿地公园、文物保护单位等区域。

（4）法律、法规、行政规章规定的其他禁止禽畜养殖的区域。

（二）限制养殖区限制养殖区是指按照法律、法规、行政规章等规定，在一定区域内结合区域环境容量，限定禽畜养殖数量、限定禽畜养殖污染物排放总量的区域。

（1）城市建成区划定的禁止养殖区边界再向外延伸 500 米的范围；城镇建成区及其建成区以外的居民集中区、医疗区、文教科研区、工业区、机关、学校、医院、疗养院、敬老院、科研以及文化体育场馆等人口集中区域所划定的禁止养殖区边界再向外延伸 500 米的区域范围。

（2）饮用水源保护区以及执行Ⅰ类、Ⅱ类水质标准的水域和纳入全国江河湖泊生态环境保护试点的水域水体依据《粤府函[1992]42 号饮用水源保护区及调整方案》、《粤府函[2002]102 号饮用水源保护区》、《粤府函[2015]17 号饮用水源保护区》相应的水

域保护范围、陆域保护范围基础上向外延伸 300 米范围。

（3）各级自然保护区核心区和缓冲区，各级风景名胜区、森林公园、湿地公园、文物保护单位等已经划定的禁止养殖区边界再向外延伸 500 米的范围。

（4）已建、在建的主要交通干线（铁路、国省道公路）两侧起外延 500 米的范围。铁路、国省道公路两侧起外延伸 500 米的区域范围；县道两侧起外延 200 米的区域范围全部划定为限制养殖区。

（5）各类产区园区及产业聚集区规划控制区域（市级以上政府划定，农业园除外）边界起禁止养殖区边界再向外延伸 500 米的区域范围。

（6）根据城乡发展规划和区域污染物排放总量控制要求应当限制养殖的区域。禁止养殖区、限制养殖区以外的区域，原则上作为适宜养殖区。在适宜养殖区从事禽畜养殖的，不得影响居住环境和生态环境，其污染物排放不得超过国家和地方规定的排放标准和总量控制要求。

项目位于梅州市梅县区梅西镇石赖村，占地范围属于梅州市梅县区梅西镇和平远县长田镇交界区域，不在城市建成区内及建成区以外的居民集中区等人口集中区域及向外延伸 500 米范围及所划定的禁止养殖区边界再向外延伸 500 米的区域范围，不属于饮用水源保护区以及执行Ⅰ类、Ⅱ类水质标准的水域、陆域保护范围及向外延伸 300 米范围，不属于各级自然保护区核心区和缓冲区，各级风景名胜区、森林公园、湿地公园、文物保护单位等区域及再向外延伸 500 米的范围，也不属于已建、在建的主要交通干线两侧起外延 500 米的范围及县道两侧起外延 200 米的区域，不属于各类产区园区及产业聚集区规划控制区域及再向外延伸 500 米的区域范围，也不属于根据城乡发展规划和区域污染物排放总量控制要求应当限制养殖的区域或者法律、法规、行政规章规定的其他禁止禽畜养殖的区域。因此项目属于“适养区”，符合《梅州市畜禽养殖禁养区划分方案》的相关规定。

14.1.9 与《关于印发（畜禽养殖禁养区划定技术指南）的通知》（环办水体【2016】99）相符性分析

根据《关于印发（畜禽养殖禁养区划定技术指南）的通知》（环办水体【2016】99）：饮水水源保护一级保护区内禁止建设养殖场，饮用水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、沼液等经过无害化处理用作肥料还田，符合法律法规要求以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）；自然保护区核心区和缓冲区范围内，禁止建设养殖场；风景名胜区的核心景区禁止建设养殖场；依照法律法规规定应当划定的区域禁止建设有污染物排放的养殖场；根据城镇现行总体规划，动物防疫条件、卫生防护和环境保护要求等，因地制宜，兼顾城镇发展，科学设置边界范围，边界范围内，禁止建设养殖场。

项目位于梅州市梅县区梅西镇石赖村，占地范围属于梅州市梅县区梅西镇和平远县长田镇交界区域，不属于饮用水源一级、二级保护区范围，也不属于自然保护区核心区和缓冲区、风景名胜区、依照法律法规规定应当划定的禁止养殖区域范围，项目不位于人口集中区域。因此项目属于“适养区”。

14.1.10 与《部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》相符性分析

根据广东省人民政府关于印发《部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》，梅州市梅县区梅西镇境内的饮用水源保护区为龙虎村下山饮用水源保护区。项目位于该饮用水源保护区东南，直线距离约 9km，不属于上述饮用水源保护区范围内。

14.2 与畜禽养殖相关规范相符性分析

14.2.1 与《畜禽规模养殖污染防治条例》（中华人民共和国国务院令第 643 号）相符性分析

项目养猪场与《畜禽规模养殖污染防治条例》（中华人民共和国国务院令第 643 号）的相符性见表 14.2-1。

表 14.2-1　与《畜禽规模养殖污染防治条例》要求的相符性分析表

序号	《畜禽规模养殖污染防治条例》要求	项目养猪场建设情况	相符性分析
1	禁止在下列区域内建设畜禽养殖场、养殖小区： （一）饮用水水源保护区，风景名胜区； （二）自然保护区的核心区和缓冲区 （三）城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域； （四）法律、法规规定的其他禁止养殖区域	项目区域不属于饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区、城镇居民区、文化教育科学研究等人口集中区、法律法规规定禁止养殖区。	符合
2	畜禽养殖场、养殖小区应根据养殖规模和污染防治需要，建设相应的畜禽粪便、污水与雨水分流设施，畜禽粪便、污水的贮存设施，粪污厌氧消化和堆沤、有机肥加工、制取沼气、沼渣沼液分离和输送、污水处理、畜禽尸体处理等综合利用和无害化处理设施。已	项目建设了畜禽粪便、污水及雨水分流设施，畜禽粪便、污水的贮存设施，粪污厌氧消化和堆沤、制取沼气、沼渣沼液分离和输送、污水处	符合

序号	《畜禽规模养殖污染防治条例》要求	项目养猪场建设情况	相符性分析
	委托他人对畜禽养殖废弃物代为综合利用和无害化处理的，可以不自行建设综合利用和无害化处理设施。未建设污染防治配套设施、自行建设的配套设施不合格，或者未委托他人对畜禽养殖废弃物进行综合利用和无害化处理的，畜禽养殖场、养殖小区不得投入生产或者使用。畜禽养殖场、养殖小区自行建设污染防治配套设施的，应当确保其正常运行。	理、畜禽尸体处理等综合利用和无害化处理设施。	
3	国家鼓励和支持采取粪肥还田、制取沼气、制造有机肥等方法，对畜禽养殖废弃物进行综合利用。	项目的废水进行制取沼气供应厨房，粪便经好氧堆粪制成有机肥。	符合
4	国家鼓励和支持采取种植和养殖相结合的方式消纳利用畜禽养殖废弃物，促进畜禽粪便、污水等废弃物就地就近利用。	项目产生的污水经处理后回用于项目内种植区浇灌和养殖区冲洗，粪便经好氧堆粪制成有机肥。	符合
5	国家鼓励和支持沼气制取、有机肥生产等废弃物综合利用以及沼渣沼液输送和施用、沼气发电等相关配套设施建设。	拟建设沼气制取、有机肥生产等废弃物综合利用以及沼渣沼液输送和施用等配套设施。	符合
6	将畜禽粪便、污水、沼渣、沼液等用作肥料的，应当与土地的消纳能力相适应，并采取有效措施，消除可能引起传染病的微生物，防止污染环境和传播疫病。	项目产生的畜禽粪便污水、沼渣进行处理后符合回用的标准要求。	符合
7	从事畜禽养殖活动和畜禽养殖废弃物处理活动，应当及时对畜禽粪便、畜禽尸体、污水等进行收集、贮存、清运，防止恶臭和畜禽养殖废弃物渗出、泄漏。	项目建设地下污水收集管网、粪渣堆粪车间、猪尸体安全填埋井，对养殖活动中产生的污水、粪便、畜禽尸体进行规范化处理。	符合
8	染疫畜禽以及染疫畜禽排泄物、染疫畜禽产品、病死或者死因不明的畜禽尸体等病害畜禽养殖废弃物，应当按照有关法律、法规和国务院农牧主管部门的规定，进行深埋、化制、焚烧等无害化处理，不得随意处置。	项目对猪尸体进行安全填埋。	符合

综上，项目建设及其污染防治措施能够符合《畜禽规模养殖污染防治条例》（中华人民共和国国务院令第 643 号）的要求。

14.2.2 与《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81—2001）相符性分析

项目养猪场与《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81—2001）的相符性见表 2.4-2。

表 14.2-2　与《畜禽养殖业污染防治技术规范》的相符性分析表

《畜禽养殖业污染防治技术规范》要求		项目养猪场建设情况	相符性分析
场区布局与清	新建、改建、扩建的畜禽养殖场应实现生产区、生活管理区的隔离，粪便污水处理设施和畜禽尸体焚烧炉；应设在养殖场的生产区、生活管理区的常年	项目实现分区隔离，粪便污水处理设施等位于生活管理区的东南方位，不位于常年主导风	符合

粪工艺	主导风向的下风向或侧风向。	向的上风向。	
	养殖场的排水系统应实行雨水和污水收集输送系统分离，在场区内外设置的污水收集输送系统，不得采取明沟布设。	项目排水采用雨污分流设计，在场区内设置污水收集输送系统，不采取明沟布设。	符合
	新建、改建、扩建的畜禽养殖场应采取干法清粪工艺，采取有效措施将粪及时、单独清出，不可与尿、污水混合排出，并将产生的粪渣及时运至贮存或处理场所，实现日产日清。采用水冲粪、水泡。粪湿法清粪工艺的养殖场，要逐步改为干法清粪工艺。	项目采用干式清粪方式，不采用水冲粪、水泡粪等清粪方式。	符合
畜禽粪便的贮存	畜禽养殖场产生的畜禽粪便应设置专门的贮存设施，其恶臭及污染物排放应符合《畜禽养殖业污染物排放标准》。	粪便配备专门的贮存设施，其恶臭排放符合《畜禽养殖业污染物排放标准》。	符合
	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的下风向或侧风向处。	项目堆粪车间设于项目西北侧中部，位于生活管理区的常年主导风向的侧风向。	符合
	贮存设施应采取有效的防渗处理工艺，防止畜禽粪便污染地下水。	项目堆粪车间地面做好渗。	符合
	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。	项目粪便、沼渣经好氧堆粪制成有机肥外售。	符合
	贮存设施应采取设置顶盖等防止降雨（水）进入的措施。	项目堆粪车间设置了防雨设施。	符合
污水处理	畜禽养殖过程中产生的污水应坚持种养结合的原则，经无害化处理后尽量充分还田，实现污水资源化利用。	项目产生的污水经处理后回用于项目种植区浇灌和养殖区冲洗，实现污水资源化利用。	符合
	畜禽污水经治理后向环境中排放，应符合《畜禽养殖业污染物排放标准》的规定，有地方排放标准的应执行地方排放标准。污水作为灌溉用水排入农田前，必须采取有效措施进行净化处理(包括机械的、物理的、化学的和生物学的)，并须符合《农田灌溉水质标准》(GB5084-92)的要求。在畜禽养殖场与还田利用的农田之间应建立有效的污水输送网络，通过车载或管道形式将处理(置)后的污水输送至农田，要加强管理，严格控制污水输送沿途的弃、撒和跑、冒、滴、漏。畜禽养殖场污水排入农田前必须进行预处理(采用格栅、厌氧、沉淀等工艺、流程)，并应配套设置田间储存池，以解决农田在非施肥期间的污水出路问题，田间储存池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畜禽养殖场排放污水的总量。	项目污水经处理满足广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放标（DB44/613-2009）中集约化畜禽养殖业水污染物最高允许日均排放浓度其他地区标准值、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作要求中较严格者，回用于项目场内种植区灌溉和养殖区冲洗。	符合
固体粪肥处理与利用	对没有充足土地消纳利用粪肥的大中型畜禽养殖场和养殖小区，应建立集中处理畜禽粪便的有机肥厂或处理(置)机制。	项目建设堆粪车间对畜禽粪便集中处置。堆粪区内和堆粪棚四周定期喷洒生物型除臭剂进行除臭以及堆粪棚加强通风等除臭措施	符合
病死畜禽尸体的处理与	病死畜禽尸体要及时处理，严禁随意丢弃，严禁出售或作为饲料再利用。	项目对病死畜禽尸体进行安全填埋。	符合
	病死禽畜尸体处理应采用焚烧炉焚烧的方法，在养殖场比较集中盼地区；应集中设置焚烧设施；同时焚烧产生的烟气应采取有效的净化措施，防止烟尘、		符合

处置	一氧化碳、恶臭等对周围大气环境的污染。不具备焚烧条件的养殖场应设置两个以上安全填埋井，填埋井应为混凝土结构，深度大于 2m，直径 1m，井口加盖密封。 进行填埋时，在每次投入畜禽尸体后，应覆盖一层厚度大于 10cm 的熟石灰，井填满后，须用粘土填埋压实并封口。		

综上，项目建设及其污染防治措施能够符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81—2001）的要求。

15 评价结论

15.1 项目概况

为响应党的十九大精神，按照省委、省政府推进现代农业产业园建设的指导方案，在梅州构建“五星争辉”区域发展新格局的工作部署下，梅州市众乐农业生态有限公司拟在梅州市梅县区梅西镇石赖村投资新建“宝嘉石赖种猪场建设项目”。

项目所在地将建设成为一个生态农业园，项目内容为种猪养殖和果树种植。项目所在地建设项目占地 1096400 平方米（1644.6 亩），总建筑面积 72538 平方米：主要建设内容建设包括标准化公猪站 1 栋、隔离舍 1 栋、后备舍 2 栋、配怀舍 4 栋、分娩舍 4 栋、办公宿舍楼 2 栋、仓库 1 间、污水处理及配套设施。养殖规模为全年存栏能繁母猪 15000 头、公猪 180 头、存栏小猪 30000 头，年出栏猪苗约 30 万头。项目内配套种植区占地 1500 亩，均为沙田柚和三华李，年产量约为 4750 吨。

15.2 环境质量现状评价结论

（1）水环境质量现状

江门中环检测技术有限公司于 2019 年 12 月 22 日～2019 年 12 月 24 日连续三天对石赖溪和程江等 4 个地表水监测断面进行现状监测。监测结果表明：石赖溪所有的水质因子的监测浓度均满足 GB3838-2002 中的Ⅲ类标准限值要求；程江的 W4 断面监测的水质因子中均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准限值要求。说明项目所在区域地表水环境质量良好，未受到明显污染影响。

（2）地下水环境质量现状

江门中环检测技术有限公司于 2019 年 12 月 24 日～25 日连续两天对 GW1 项目红线内地下水井、GW2 项目梅西镇石赖村地下水井等检测点进行地下水水质现状监测。监测结果表明：两个监测点位的所有监测因子浓度值均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准要求，说明项目所在地地下水质量现状良好。

（3）大气环境质量现状

由梅州市生态环境局发布的《2018 年梅州市生态环境状况公报》的监测数据，二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）、可吸入颗粒物（PM_{10}）、一氧化碳（CO）、臭氧（O_3）和细颗粒物（$PM_{2.5}$）年评价达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及 2018 年修

改单的二级标准，说明项目所在区域环境空气质量为达标区。

江门中环检测技术有限公司于 2019 年 12 月 22 日~2019 年 12 月 28 日对项目所在地及当季下风向进行氨、硫化氢和臭气浓度监测。结果表明项目评价范围内的监测点位的氨、硫化氢小时浓度均能达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求，臭气浓度均达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的二级新改扩建厂界标准限值。因此，项目评价区域环境空气质量良好。

（4）声环境质量现状

江门中环检测技术有限公司于 2019 年 11 月 22 日～11 月 23 日连续两天对项目内部及周边环境噪声进行监测。监测结果表明：在项目地块的四周边界外 1m 处、项目用地范围中心及运输路线敏感点（石赖村）共计六个监测点的昼夜间等效连续 A 声级 Leq 监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准：昼间≤55dB(A)、夜间≤45dB(A)，说明项目所在地的声环境质量现状良好。

（5）生态环境现状调查

项目位于梅州市梅县区梅西镇石赖村，占地范围属于梅州市梅县区梅西镇和平远县长田镇交界区域。项目总占地面积约 1644.6 亩，不涉及拆迁，项目周围无大型工业污染源，所在地周围有山林、菜地、果林地及农田，属于典型的农村环境。

根据现场调查，项目地块内主要为人工林、灌草群落等。桉树林为人工种植的种类，野生的植物种类主要为灌木和草本。项目所在地现状植被由于没有规模化的管理，植被的生物量较低，评价区域植被控制环境质量和改造环境质量的能力相对较弱。项目建设后，将形成种植区约 1500 亩，种植作物为沙田柚和三华李，种植区由建设单位统一规模管理，沼液浇灌，提高土壤肥力，植被的生物量将会有所提高。

建设项目所在区域的哺乳类、鸟类、两栖类、爬行类、昆虫类动物目前的种类并不多。项目开发会由于范围内外道路的阻隔效应、接近效应等，使得本区域野生动物种类和数量相对减少，项目建设后通过适当的植被恢复措施，可一定程度上再次引来一些野生动物在此地栖息。

（6）土壤环境质量现状

项目位于梅州市梅县区梅西镇石赖村，占地范围属于梅州市梅县区梅西镇和平远县长田镇交界区域。根据江门中环检测技术有限公司于 2019 年 12 月 22 日对项目占地范围内的 3 个表层样点进行接样监测的结果。监测结果表明：3 个表层样点的监测结果均符合《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

中表 1 的基本项目的风险筛选值，说明项目所在区域土壤环境质量良好，未受到明显污染影响。

15.3 环境影响评价结论

15.3.1 施工期环境影响评价结论

项目施工期基建工作量较大，对环境造成影响的因素主要有废气、噪声、固体废物、废水。

（1）施工期生活污水包括施工人员的冲洗水、食堂下水和厕所冲刷水，根据项目建设规模，在建设期间施工人员最多时约有 20 人，生活污水的产生量为 2.88m^3/d、954m^3/a，其主要污染物为 COD、BOD_5、SS、NH_3-N 和动植物油等，可生化性好。施工期施工人员生活污水经化粪池预处理后，作为项目区域内的林地或菜地肥料使用，不外排。

施工废水主要来自进出施工场地的运输车辆、施工机械和工具冲洗水、结构阶段混凝土养护排水、桩基施工产生的泥浆废水，以及雨水冲刷施工场地内裸露表土产生的含泥沙废水，施工废水主要污染因子为 SS、石油类。项目周边主要水体为灌溉水体，施工废水若未经处理直接排入水体将影响周边的农田灌溉的水质。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》及《建筑施工现场环境与卫生标准》（JGJ146-2006）等的法规，对施工污水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路和周边的河涌、环境。施工时产生的泥浆水及冲孔钻孔桩产生的泥浆未经处理不得随意排放，不得污染现场及周围环境；在临时堆场、施工泥浆产生点应设置临时沉砂池，含泥沙雨水、泥浆水经沉砂池沉淀处理后方可排放；另外，项目施工场地设置进出车辆冲洗平台，并在平台周边设置截流沟，将冲洗废水导入沉淀池或沉砂井，冲洗废水经简易隔油沉淀处理后，回用于施工或洒水降尘，不外排。采取以上污染防治措施后，施工废水对周围地表水体的水质影响不大。

（2）项目施工过程产生的废气主要为扬尘、施工机械废气。其中扬尘的产生量较大，对周围环境产生一定的影响。在施工场地 200m 外，大气环境 TSP 浓度才可达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。项目 400m 范围有居民点。施工期必须采取有效的防尘措施，尽可能将施工扬尘影响控制在施工场界范围内，将其对周围敏感点造成的影响降到最低限度。工程施工应严格遵守《防治城市扬尘污染技术规范》

（HJ/T393-2007），采取施工场地洒水、运输车防止泥土撒漏、冲洗出场运输车辆及时绿化等措施，减少扬尘及路面污染。

（3）施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。噪声源强在 70～100dB(A)之间。在没有防护措施情况下，多台机械设备同时运转时，昼间距离噪声源 200m 左右才能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），项目施工期噪声对周边约 200m 内的敏感点有一定影响，施工单位必须采取有效的噪声防治措施，最大限度地减轻施工噪声的环境影响。严格执行环境噪声污染管理的有关规定，建筑施工单位不得于午间（12:00～14:30）和夜间（22:00～次日 6:00）在市区居住区、医院、学校周围从事噪声、振动超标的建筑施工活动；建筑施工过程中使用机械设备可能产生环境噪声污染的，施工单位必须在工程开工 15 日前向市生态环境行政主管部门申报该工程的项目名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施的情况，办理建筑施工噪声排放许可证。综上所述，施工单位应合理安排施工时间，合理布局施工场地，尽量采用低噪声设备。施工噪声对环境的不利影响是短暂，将随着施工期的结束而消失。

（4）项目施工期间土石方能在项目内自行平衡，无永久弃渣，不设置弃渣场。项目施工期，施工单位应将建筑垃圾经指定路线运至建筑垃圾填埋场填埋；施工人员生活垃圾由环卫部门统一清运处理。施工期固体废物经采取上述相应措施处理后，不会对周围环境产生直接影响。

（5）项目施工过程，土方的开挖、填筑，机械碾压等施工活动，破坏了项目区原有地貌和植被，会引起水土流失和景观破坏等不利影响。但是项目在施工期对生态环境的影响是暂时的、局部的，对景观的影响是轻微的、短期的、可逆的。施工过程中必须按照水利及相关部门的要求搞好水土保持工作。合理安排施工时间，施工场地排水沟完善，及时对裸地进行硬化或植被恢复等防治措施。

15.3.2 营运期环境影响评价结论

15.3.2.1 水环境影响评价结论

项目营运期的水污染源主要包括生活污水和养殖废水，其中养殖废水主要生猪尿水、猪舍冲洗水、消毒废水等。养殖废为高浓度有机废水，含有大量有机物、病原微生物、寄生虫及虫卵等污染物。项目生活废水量产生量为 9.4m^3/d，3434m^3/a；项目生猪养

殖过程产生的养殖废水量为 134.1m^3/d，48965m^3/a。项目自建污水处理站设计处理能力为 200m^3/d。养殖废水先经固液分离后，与生活污水一并排入盖泻湖式黑膜沼气池，再经“硝化反硝化+絮凝沉淀+消毒”进行处理，污水经处理达到广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009）中集约化畜禽养殖业水污染物最高允许日均排放浓度其他地区标准值、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作要求中较严格者后，43%回用作为养殖区冲洗用水，57%回用作为种植区灌溉用水，不外排。

15.3.2.2 地下水环境影响评价结论

项目产生的污水经处理后 43%回用作为养殖区冲洗用水，57%回用作为种植区灌溉用水，不外排。项目没有渗井等排污方式，项目污水处理系统及管道均按设计规范要求做好防渗、防漏等措施，建设单位定期检修，防止因防腐、防渗措施损坏时渗漏而影响地下水。综上，项目拟采取的各类防渗措施得当，各类污水输送管道的密闭性良好，可以确保项目营运期各类污水不会下渗影响地下水质。此外，本报告建议建设项目加强对项目场内和周围地下水的日常监测，及时掌握项目及周边地下水水质情况。

15.3.2.3 大气环境影响评价结论

项目营运期大气污染物主要为食堂油烟废气、沼气燃烧产生的废气、养殖（猪舍、堆粪棚、污水处理设施）等生产过程散发出的恶臭。

1、厨房油烟废气环境影响分析

建设项目拟设食堂每天为员工提供早、午、晚餐。食堂厨房拟设基准炉头 2 个，食堂油烟拟经静电油烟净化器处理（处理效果超过 60%）达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中规定的小于 2mg/m^3 的要求引至建筑外排放，不会对周边环境空气造成明显不良影响。

2、恶臭污染物环境影响分析

项目猪舍臭气污染物 NH_3 和 H_2S 产生量分别为 37t/a、6.6t/a。建设单位对减少猪舍恶臭污染物环境影响采取了以下措施：①通过加强对猪舍的清洁卫生管理，采用干清粪工艺及时清理粪便，早晚各清一次，保持猪舍清洁，减少猪粪、猪尿在猪舍内的停留时间，可降低 60%NH_3、H_2S 排放量；②同时配套风机加强猪舍通风，项目猪舍每个猪栏配有 1 台 24 寸风机，风量为 8000~10000m^3/h，保持猪舍内空气流通，抑制残留猪粪、猪尿厌氧反应，本评价保守估计可降低约 70%NH_3、H_2S

排放量；③合理选择饲料配方，并在饲料中添加赖氨酸、酶制剂、EM（有效生物菌群）制剂等添加剂提高日粮消化率、减少干物质（蛋白质）排出量，可减少猪舍猪粪约 68%NH_3、H_2S 的恶臭废气产生；④项目通过定期对猪舍喷洒生物除臭剂以及在猪舍外种植净化能力强的植物，如桂花树等喷洒生物除臭剂对 NH_3 和 H_2S 的去除效率保守取值 80%。采取上述综合除臭措施后猪舍臭气 NH_3 和 H_2S 排放量分别为 0.284t/a、0.051t/a。

项目堆粪棚氨的产生量为 0.31t/a。建设项目拟采用在堆粪棚生物型除臭剂进行除臭以及加强通风（1 台 36 寸风机，风量为 20000-22000m^3/h）的除臭措施。NH_3 和 H_2S 的去除效率保守取值 80%。因此，在堆粪区内和堆粪棚四周定期喷洒生物型除臭剂进行除臭以及堆粪棚加强通风等除臭措施后，建设项目堆粪棚氨的排放量 0.019t/a。

污水处理站污水处理过程会产生一定量的恶臭气体。污水处理站前期固液分离环节由于设备要求，上方不能全部封闭，而盖泻湖式黑膜沼气池为密闭的，因此只有在固液分离的收集池等部分会产生恶臭气体。项目污水处理站产生的 NH_3 和 H_2S 产生量分别为 0.108t/a、0.0006t/a，为了减小项目治污处理过程恶臭气体对周边环境的影响，在固液分离池和各处理设施四周定期喷洒生物除臭剂以及在猪舍外种植净化能力强的植物，如桂花树等，本次评价对喷洒生物除臭剂对 NH_3 和 H_2S 的去除效率保守取值 80%，则污水处理站 NH_3 和 H_2S 产生量分别为 0.022/a、0.0001t/a。

综上所述，项目恶臭污染物 NH_3 和 H_2S 产生量分别为 4.27t/a、0.75t/a。经过除臭措施，项目恶臭污染物 NH_3 和 H_2S 排放量分别为 0.037/a、0.006t/a。

根据预测结果，项目恶臭污染物中硫化氢的最大落地浓度为 0.0037mg/m^3、最大浓度占标率为 1.8%；氨气最大落地浓度为 0.0006mg/m^3、最大浓度占标率为 6.0%。项目各废气污染物的最大落地浓度值均小，不会对周围环境产生明显不良影响。

③沼气燃烧废气环境影响分析

沼气的主要成分是甲烷。项目沼气产生量约为 41876m^3/a。建设项目拟将沼气作为燃料用于员工煮水、食堂炉灶、煮猪食等，用不完部分进行燃烧排空。①食堂每日需沼气量为 60m^3/d（21900m^3/a）。②员工洗浴所需的沼气量为 37.1m^3/d（13528m^3/a）。③项目沼气经综合利用后剩余量为 17.7m^3/d（6448m^3/a），将通过燃烧排放，燃烧后的废气经 8m 排气筒引至高空排放。

经核算可得，项目沼气燃烧废气量约为 585433 Nm^3/a，SO_2 的排放量为 0.0012t/a（经

过干式脱硫后），氮氧化物排放量为0.075t/a。项目沼气燃烧废气中各污染物排放浓度均低于《锅炉大气污染物排放标准》（DB44765-2019）表2新建燃气锅炉标准。

④大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）第8.7.5项规定，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。由估算结果可知，项目正常排放下，各污染物厂界外贡献浓度预测值均未超过相应的环境质量浓度限值要求，因此，本项目无需大气环境防护距离。

因此，建设单位在确保各废气污染防治措施到位的前提下，项目各废气污染物不会对周围环境产生明显不良影响。

15.3.2.4 噪声环境影响评价结论

项目噪声主要来源于运猪车辆噪声、猪场内猪叫声、污水处理设备、水泵等，其噪声声级为65～75dB(A)。猪叫声属于间歇噪声，一般在饥饿、喂食、产仔以及饲养人员进出猪栏等情况下才发出吼叫声。在声源控制技术上，应尽可能减少饲养人员及外来人员进出猪舍次数。噪声经场区内空间、林地和场界围墙等隔声降噪措施后，能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准要求，因此，项目噪声对外界造成的影响不大。

15.3.2.5 固体废物环境影响评价结论

（1）生活垃圾

营运期员工的生活垃圾产生量为84kg/d、30.66t/a。生活垃圾交由环卫部门清理运走，并对垃圾堆放点进行定期的清洁消毒，杀灭害虫，以免散发恶臭，滋生蚊蝇，影响周围环境。

（2）养殖废物

①生猪粪便

本项目干清粪产生的固体粪便量为（含水率60%）产生量为54.0t/d，19713t/a。未被干清的15%的猪粪与废水一起经过固液分离后进入沼气池，固液分离效率按85%计算，则固液分离出来的猪粪（含水率60%）为8.1t/a，2957t/a。因此，本项目产生的固体猪粪（含水率60%）为62.1t/d，22670t/a，运至堆粪棚，全部外售用于制作有机肥。

②沼渣

沼渣产生量为417t/a（含水率为85%）。沼渣收集后送至堆粪区，经过晾晒、自然风干至含水率为60%（157t/a）进行堆粪处理生产有机肥。

③猪尸体

项目死猪尸体产生量为3t/a，对病死猪进行安全填埋无害化处置。

④猪只免疫

猪只免疫产生的医疗废物，属于《国家危险废物名录》（2016版）中的危险废物HW01，产生量约为0.1t/a。危险废物须委托有危险废物处理资质的单位处置。

⑤沼气脱硫剂

本项目沼气综合利用前需要脱硫，脱硫过程产生一定量的废脱硫剂。废脱硫剂产生量约1.3t/a，主要成分为S、Fe_2S_3、Fe_2O_3等。废脱硫剂不属于危险废物，更换下来的废脱硫剂由换料的生产厂家带走回收利用。

3、种植区产生的固体废物

本项目果园营运期间产生的固体废物主要为幼林修剪时产生的废树枝、柚子和三华李采摘过程产生的烂果、农药废弃包装物和水果的废弃包装材料。

幼林修剪产生的废树枝，产生量约为10t/a，统一收集后作为生物质燃料的原料出售。烂果产生量为水果产量的1%计算，则产生量为47.5t。水果的废弃包装材料主要是废弃包装膜、包装袋和包装箱等，产生量约为0.5t/a，烂果和水果废包装材料均由建设单位集中收集后交由环卫部门处理。果树种植过程中，农药废弃包装物产生量为0.1t/a，根据《国家危险废物名录》中危险废物豁免管理清单，村、镇农户分散产生的农药废弃包装物的收集活动属于危险废物（HW900-041-49）农药废弃包装物的豁免环节，本项目产生的农药废弃包装物统一收集后由供货方回收并交由有资质的单位处理，因此，本项目产生的农药废弃包装物收集过程不按危险废物管理，袋装形式暂存于药房，定期由供货方回收处理。

经上述措施处理后，项目固体废物不对周边环境产生直接影响。

15.3.2.6 土壤环境影响评价结论

本项目营运期对土壤的环境影响主要是种植区沼液浇灌对土壤的影响。沼液中含有重金属将对农灌区土壤及植被造成的危害。建设单位应严格控制沼液的质量，保证外购的饲料和添加剂成分检测符合国家标准；每年对出水口处的沼液和配套种植区区土壤采

样监测一次，及时掌握农灌过程重金属元素含量的动态趋势；避免盲目追求肥效，过量施肥，超过土壤承载能力，对地下水产生污染。

经采用上述措施后，项目沼液浇灌种植区对种植农灌区以及周围环境影响较小。

15.4 风险评价分析结论

项目运营过程主要的风险是沼气泄漏引起火灾爆炸风险分析、高致病性疫情引起的风险、污水事故排放风险等。

一旦发生沼气泄露火灾、爆炸和疫情，建设单位须立即停产，及时疏散场内工作人员，启动应急预案。实行规范化管理，提高员工专业素质，增强防病观念做好卫生管理和环境消毒。当项目废水处理设施发生故障时，废水未经处理或处理不够完全直接排放进入清水储存塘，废水中染物超标排放倍数较大，直接灌溉种植区施肥时可能造成区域土壤、地下水环境的污染。若事故废水直接排入地表水域，将对石赖溪水环境造成污染影响。

因此，建设单位必需做好各项应急措施，通过应急池和各种风险防范措施确保在任何情况下，杜绝事故废水外排。为了防止污水处理系统失效及其带来的连环负反应，建设单位拟在污水处理设施旁下游建设 1 个应急池（容积为 3000m^3），保证污水处理系统事故状态下暂存于池内，不外排。待污水处理设施正常运行后该部分废水经处理达标后再用于养殖区冲洗和种植区灌溉，采取该措施可保证污水处理站发生故障时废水不会外排；对沼气发酵池出水进行定期监测。在保证废水不外排至周边地表水系，充分落实企业提供的风险防范措施及应急方案的情况下，环境风险在可接受水平。

15.5 污染防治措施结论

15.5.1 水污染防治措施

（1）地表水污染防治措施

项目综合废水的产生量为 143.5m^3/d、52399m^3/a，主要污染物为 COD、BOD_5、SS、氨氮、动植物油、TP 等。项目自建污水处理站设计处理能力为 200m^3/d。养殖废水先经固液分离后，与生活污水一并排入盖泻湖式黑膜沼气池，再经“硝化反硝化+絮凝沉淀+消毒”进行深度处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）及广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009）两者中较严者后，43%回用作为养殖区

冲洗用水，57%回用作为种植区灌溉用水，不外排。

项目粪便、沼渣经自然风干晾晒后全部外售，污水处理站处理达标的综合废水部分用于项目种植区（果园）浇灌。根据上表，项目场内经污水处理站处理达标的综合废水尾水消纳区面积单轮可施肥 447 天后再灌溉第二轮，同一块消纳区灌溉时间间隔可达 1 年多。因此，项目尾水消纳区实际污灌面积满足消纳氮肥所需配套土地面积，拥有足够的轮灌面积，可每年轮灌一次，可承载项目粪便与废水灌溉产生的 N 养分，污灌可行。

（2）地下水污染防治措施

本工程建成后，如处理不善项目的堆粪棚、各池体及污水管道渗滤会对地下水造成一定影响，本环评要求项目堆粪棚的堆粪区、盖泻湖式黑膜、硝化反硝化池、絮凝沉淀池、应急池各池体及污水管道等做重点防渗处理，项目其他区域做一般防渗处理。其中沼气池、清水储存塘和事故应急池采用底部夯实，池底和池壁均铺 1.0mmHDPE 防渗膜+混凝土），防渗要求达到等效黏土防渗层 Mb≥6m，K≤1×10-7cm/s；堆粪棚堆粪区地面防渗为聚氯乙烯膜+混凝土。重点防渗区的防渗技术要求必须达到等效黏土防渗层 Mb≥6m，K≤1×10^{-7}cm/s。猪舍及污水管道铺设处采用混凝土，属于一般防渗区，技术要求必须达到等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s。运营期间保证污水管道无缝接驳，防止项目废水跑、冒、滴、漏污染地下水。

15.5.2 废气污染防治措施

1、厨房油烟污染防治措施

厨房产生的油烟废气经集油罩收集经油烟管后再由集油烟管集中，再经油烟净化器净化处理后，油烟达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001），经过 15m 高排气筒高空排放，对周围环境影响不大。

2、恶臭污染防治措施

养殖场恶臭气体来源复杂，属于无组织面源排放，恶臭气体主要成分为氨、硫化氢等。单靠某一种除臭技术很难取得良好的治理效果，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。生猪养殖场的恶臭治理范围应包括猪舍、污水处理设施以及堆粪棚：养殖场应通过控制饲养密度、加强舍内通风（每个猪栏配有 1 台 24 寸风机，风量为 8000~10000 m^3/h）、采用节水型饮水器、及时清粪、绿化（种植桂花树）以及在猪舍四周定期喷洒生物除臭剂（大力克、万洁芬）等措施抑制或减少臭气的产生；污水处理设施沼气池和

污水管道设计为密闭形式，硝化反硝化池、絮凝沉淀池等设施可以起到储存沼液的作用，因此不得露天设置，必须加盖，仅在盖上预留出气孔，并在沼气池和各处理设施周边定期喷洒生物除臭剂。污水处理设施各构筑物功能区之间设绿化隔离带，种植桂花树等具有吸附恶臭功能的绿色植物，利用绿色植物的吸收作用，以减少恶臭气体的逸散，减轻恶臭等对周围环境的影响。

项目猪粪、沼渣收集后暂时堆存于堆粪棚堆粪区，堆粪区为半封闭钢架结构，四周设围挡，一边留有进出口，加盖顶棚。堆粪棚设有风机 1 台，加强通风可大幅度减少猪粪的厌氧发酵，降低臭气产生。在堆粪区内和堆粪棚四周定期喷洒生物除臭剂（大力克、万洁芬）去除堆粪区产生的恶臭。

根据预测结果，项目下风向 NH_3、H_2S 最大浓度分别为 0.0037mg/m^3、0.0006mg/m^3，项目场界 H_2S、NH_3 的预测排放浓度均能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准要求。

3、沼气燃烧废气污染防治措施

沼气的主要成分是甲烷，沼气产生量约为 41876m^3/a。本项目沼气作为食堂燃料利用，多余部分直接焚烧处理，沼气在利用前进行脱水、脱硫处理。沼气经过脱硫装置脱硫，其目的是净化沼气。净化后的沼气进入后续沼气利用系统。

本工程采用干法脱硫。干法脱硫是在圆柱状脱硫塔内装填一定高度的脱硫剂，沼气自下而上通过脱硫剂，H_2S 被去除，实现脱硫过程。一般干法脱硫常用的脱硫剂为氧化铁，其粒状为圆柱状。项目产生的沼气中硫化氢含量为 0.06445t/a，经采用专用沼气脱硫剂脱硫后，硫去除率可达到 99%，则沼气脱硫后的硫化氢量约为 0.00064t/a。

建设项目拟将沼气作为燃料用于员工煮水、食堂炉灶、煮猪食等，用不完部分进行燃烧排空。①食堂每日需沼气量为 60.0m^3/d（21900m^3/a）。②员工洗浴所需的沼气量为 37.1m^3/d（13528m^3/a）。③项目沼气经综合利用后剩余量为 17.7m^3/d（6448m^3/a），将通过燃烧排放，燃烧后的废气经 8m 排气筒引至高空排放。项目沼气燃烧废气 SO_2、NO_x 污染物排放浓度均低于《锅炉大气污染物排放标准》（DB44765-2019）表 2 新建燃气锅炉标准。

因此，建设单位在确保各废气污染防治措施到位的前提下，项目各废气污染物不会对周围环境产生明显不良影响。

15.5.3 噪声污染防治措施

项目噪声主要来源于运猪车辆噪声、猪场内猪叫声、污水处理设备、水泵等，其噪声声级为 65～75dB(A)。在噪声防治方面，建设项目主要采取各设备源头上进行噪声防治；及时喂食，及时处理发情母猪，合理安排猪舍，避免猪只由于拥挤相互挤压；猪舍四周加强绿化，厂界四周种植高大乔木，加强对噪声的隔阻效果。通过以上的各项治理措施后，各设备产生的噪声传到其边界外 1m 时可达到相应的《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类标准要求，即昼间≤55dB(A)，夜间≤45dB(A)，则项目建成后对周围的声环境不致造成明显的影响。

15.5.4 固体废物污染防治措施

目固体废物主要来源于员工产生的生活垃圾、养殖和种植过程产生固体废物。养殖产生的固体废物干清粪猪舍猪粪便、病死猪尸体、污水处理站沼渣、防疫医疗废物等。种植果树产生的废树枝、农药废弃包装物以及水果包装材料等。

（1）生活垃圾

项目员工产生的生活垃圾按指定地点堆放后，交由环卫部门统一清运处理。

（2）养殖过程产生的固体废物

项目营运期产生的固体废物主要有干清粪猪舍猪粪便、病死猪尸体、污水处理站沼渣、防疫医疗废物等。干清后猪粪和固液分离出来的猪粪一起运至堆粪棚，与经过晾晒后的沼渣收集后全部外售用于制作有机肥。项目设置两个安全填埋井，每个容积为 20m^3，填埋井为混凝土结构，底部加铺防渗膜，井口加盖密封。在每次投入病死尸体后，覆盖一层厚度大于 10cm 的熟石灰，确保病死尸体得到完全销毁和达到较好的杀菌效果。井填满后，须用粘土填埋压实并封口。因高致病性禽流感疫情导致禽类死亡，死禽尸体的处理与处置应符合《高致病性禽流感疫情处置技术规范》（试行）的规定，由上级部门检查后制定处理方案。猪只免疫产生的医疗废物属于危险废物，须委托有资质的单位处理。项目沼气作为食堂燃料利用，多余部分直接焚烧处理，脱硫过程产生一定量的废脱硫剂。废脱硫剂不属于危险废物，更换下来的废脱硫剂由换料的生产厂家带走回收利用。

（3）种植区固体废物污染防治措施

果园管理过程产生的作为废树枝，统一收集后作为生物质燃料的原料出售。果园运营期间产生的烂果、水果的废弃包装材料集中收集后交由环卫部门处理。果树种植过程

中会产生农药废弃包装物，根据《国家危险废物名录》中危险废物豁免管理清单，村、镇农户分散产生的农药废弃包装物的收集活动属于危险废物（HW900-041-49）农药废弃包装物的豁免环节，本项目产生的农药废弃包装物统一收集后由供货方回收交由有资质的单位处理。因此，本项目产生的农药废弃包装物收集过程不按危险废物管理，袋装形式暂存于药房，定期由供货方回收处理。

15.5.5 土壤污染防治措施

本项目营运期对土壤的环境影响主要是种植区沼液浇灌对土壤的影响。沼液中含有重金属将对农灌区土壤及植被造成的危害。建设单位应严格控制沼液的质量，保证外购的饲料和添加剂成分检测符合国家标准；每年对清水储存塘中的回用水和配套种植的区土壤采样监测一次，及时掌握农灌过程重金属元素含量的动态趋势；避免盲目追求肥效，过量施肥，超过土壤承载能力，对地下水产生污染。

经采用上述措施后，项目沼液浇灌种植区不会对种植农灌区以及周围环境造成明显的影响。

15.6 清洁生产与总量控制结论

15.6.1 清洁生产结论

项目生产工艺及设备、资源能源利用、产品、污染物产生、废物回收利用、环境管理都符合资源循环和清洁生产的要求。从种养过程、污染防治技术、节能降耗等环节采用切实可行的清洁生产技术，从源头控制污染，过程控制和污染控制技术比较完备。建设单位只要加强营运后日常生产管理与维护，保证各项环保设施正常运行，采取工程设计和评价建议的污染防治措施和清洁生产措施，确保各项环保设施正常运行，进一步提高清洁生产水平。

15.6.2 总量控制结论

项目为农业生态种养项目，产生的废污水经处理达标后全部回用于项目场内种植区浇灌和猪场冲栏，不外排，因此项目水污染物排放总量控制指标为零。

项目大气污染物主要为养殖过程产生的恶臭气体、食堂油烟、沼气燃烧废气。沼气燃烧废气产生的 SO_2、NO_x 分别为 0.0012t/a、0.075t/a。因此本项目需申请的大气污染物

总量控制指标为 $SO_2$0.0012t/a、NO_x0.075t/a。

15.7 选址可行性分析结论

（1）与产业政策相符性分析结论

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展改革委，2019 年第 29 号令，2019 年 10 月 30 日公布），“畜禽标准化规模养殖技术开发与应用”属于鼓励类项目。该项目为猪标准化规模养殖场，符合国家产业政策的要求。

（2）项目选址合理合法性分析结论

项目选址位于梅州市梅县区梅西镇石赖村和平远县长田镇交界区域，本项目属于“畜禽标准化规模养殖技术开发与应用”，为鼓励类项目。经查阅《市场准入负面清单（2019 年本）》，本项目的不属于负面清单中禁止准入类和许可准入类的项目类型。项目选址符合《广东省环境保护规划纲要（2006～2020 年）》、梅州市环境保护规划纲要（2007－2020 年）》、《梅州市环境保护“十三五”规划》等环保规划。项目选址不属于《梅州市畜禽养殖禁养区划分方案》中的畜禽禁养区，因此项目选址符合《梅州市畜禽养殖禁养区划分方案》规定要求。项目选址符合《关于印发（畜禽养殖禁养区划定技术指南）的通知》及其它畜禽养殖相关规划文件的要求。

15.8 综合评价结论

梅州市众乐农业生态有限公司投资建设的宝嘉石赖种猪场建设项目符合国家及广东省现行的产业政策要求，具有良好的社会效益和经济效益，项目建设虽然对周围环境造成一定的影响，是属施工过程所带来的影响，但影响不大。只要建设单位切实落实本报告书提出的各项环保措施，并严格执行环保设施“三同时”制度，在营运期加强环保设施的维护与监管，使之正常运行，可最大限度的减轻项目对环境的影响。项目建设用地符合梅州市土地利用总体规划，符合区域环境功能区划的要求，项目选址合理。

从环境保护角度出发，项目建设是可行的。