

紫金东瑞农业发展有限公司
富竹生态养殖项目
环 境 影 响 报 告 书
(报 批 稿)

建设单位：紫金东瑞农业发展有限公司

评价单位：广东明大项目管理环境科技有限公司

2020 年 3 月

打印编号: 1582381796000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	5g850g		
建设项目名称	紫金东瑞农业发展有限公司富竹生态养殖项目		
建设项目类别	01_001 畜禽养殖场、养殖小区		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	紫金东瑞农业发展有限公司		
统一社会信用代码	91441621MA545CLE8A		
法定代表人 (签章)	张惠文		
主要负责人 (签字)	徐伟		
直接负责的主管人员 (签字)	徐伟		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	广东明大项目管理环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91441602557300959H		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
宁柱	07351543507150224	BH019485	宁柱
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
宁柱	原有项目概况及工程分析、改扩建项目概况及工程分析、营运期环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证	BH019485	宁柱
殷浩想	环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划	BH019495	殷浩想
陈基宁	环境现状调查与评价、施工期环境影响分析	BH019490	陈基宁

建设项目环境影响报告书 编制情况承诺书

本单位广东明大项目管理环境科技有限公司（统一社会信用代码91441602557300959H）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的紫金东瑞农业发展有限公司富竹生态养殖项目环境影响报告书环境影响报告书基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为宁柱（环境影响评价工程师职业资格证书管理号07351543507150224，信用编号BH019485），主要编制人员包括宁柱（信用编号BH019485）、陈基宁（信用编号BH019490）、刘雨（信用编号BH019806）、殷浩想（信用编号BH019495）等4人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位：广东明大项目管理环境科技有限公司



目 录

1	概 述	1
2	总 则	7
2.1	编制依据	7
2.2	环境功能区划	13
2.3	评价标准	25
2.4	评价等级与评价范围	31
2.5	污染控制与环境保护目标	42
2.6	评价因子	44
3	原有项目概况及工程分析	45
3.1	原有项目基本情况	45
3.2	原有项目主要建设内容	45
3.3	原有项目生产设备	51
3.4	原有项目原辅材料	52
3.5	原有项目劳动定员及劳动制度	52
3.6	原有项目生产工艺流程及产污环节	52
3.7	原有项目营运期工程分析	57
3.8	原有项目采取的污染防治措施	68
3.9	原有项目存在的主要环境问题	72
4	改扩建项目概况及工程分析	75
4.1	改扩建项目概况	75
4.2	施工组织设计	91
4.3	施工期工程分析	93
4.4	生产工艺流程及产污环节	97
4.5	改扩建项目营运期工程分析	103
4.6	“三本帐”分析	116
5	环境现状调查与评价	117
5.1	自然环境概况	117
5.2	地表水环境质量现状监测与评价	122
5.3	环境空气质量现状监测与评价	129
5.4	声环境质量现状监测与评价	133
5.5	地下水环境质量现状监测与评价	135
5.6	土壤环境质量现状监测与评价	138
5.7	生态环境现状调查与分析	148
6	施工期环境影响分析	153
6.1	施工期水环境影响分析	153
6.2	施工期大气环境影响分析	154

6.3	施工期噪声环境影响分析.....	155
6.4	施工期固体废物环境影响分析.....	158
6.5	施工期水土流失影响分析.....	160
6.6	施工期生态及景观环境影响分析.....	164
7	营运期环境影响预测与评价.....	167
7.1	营运期水环境影响分析.....	167
7.2	营运期大气环境影响分析.....	171
7.3	营运期声环境影响分析.....	178
7.4	营运期固体废物环境影响分析.....	180
7.5	营运期生态影响分析.....	181
7.6	土壤环境影响分析.....	182
7.7	环境风险评价.....	185
8	环境保护措施及其可行性论证.....	196
8.1	施工期污染防治措施.....	196
8.2	营运期污染防治措施.....	202
9	环境影响经济损益分析.....	219
9.1	环保费用估算.....	219
9.2	环境经济损益分析.....	220
10	环境管理与监测计划.....	223
10.1	环境管理.....	223
10.2	监测计划.....	225
10.3	环保工程竣工验收.....	227
10.4	总量控制分析.....	229
11	选址可行性分析.....	231
11.1	与产业政策相符性分析.....	231
11.2	项目选址合理合法性分析.....	231
11.3	项目用地的合法性分析.....	249
11.4	小结.....	250
12	评价结论.....	251
12.1	项目概况.....	251
12.2	环境质量现状评价结论.....	251
12.3	环境影响评价结论.....	253
12.4	污染防治措施结论.....	255
12.5	总量控制结论.....	260
12.6	环境影响经济损益分析结论.....	260
12.7	选址可行性分析结论.....	261
12.8	公众参与调查结论.....	261
12.9	综合评价结论.....	261

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	紫金东瑞农业发展有限公司与紫金县银湖农业开发有限公司、曹远辉之资产收购协议
附件 4	土地租赁合同
附件 5	《关于紫金县银湖农业开发有限公司生猪养殖场建设项目环境影响报告书的批复》（紫环批〔2018〕16 号）
附件 6	紫金县农业农村局《关于“紫金东瑞农业发展有限公司富竹生态养殖项目”的情况说明》
附件 7	环境质量监测报告
附件 8	专家函审意见
附件 9	专家函审意见修改索引
附件 10	大气估算模型界面截图

附 表

序号	附表名称
附表 1	地表水环境影响评价自查表
附表 2	大气环境影响评价自查表
附表 3	土壤环境影响评价自查表
附表 4	环境风险评价自查表
附表 5	建设项目环评审批基础信息表

1 概 述

1.1 建设项目特点

根据广东省农业农村厅、广东省发展改革委汇报，广东省是生猪生产和消费大省，2018 年全省生猪出栏约 3757 万头，净调入约 990 万头，供给生猪消费量约 4748 万头，自给率为 79%。2018 年以来，受“猪周期”波动、非洲猪瘟疫情和环保整治等多重因素影响，全省生猪行业产能下降幅度比较大。2019 年上半年全省出栏生猪 1729 万头，同比减少 5.1%，期末存栏生猪 1430 万头、能繁母猪 131 万头，同比分别下降 34%、43%。6 月以来，各地猪肉价格逐步上涨，8 月份生猪出场价格升至 12.89 元/升，猪肉批发、零售均价分别为 16.66 元/斤和 23.39 元/斤，交年初涨幅分别达 79.9%和 23.6%。

为贯彻落实党中央、国务院和省委省政府关于促进生猪生产保障市场供应的决策部署，特别是深入贯彻落实《国务院办公厅关于加强非洲猪瘟防控工作的意见》（国办发〔2019〕31 号）、全国促进生猪生产保障市场供应电视电话会议精神、全省非洲猪瘟防控和促进生猪生产保障市场供应电视电话会议精神，做好广东省促进生猪生产保障市场供应各项工作，广东省发布了《关于印发我省促进生猪生产保障市场供应十条措施的通知》（粤农农函〔2019〕1354 号），具体包括严格落实“菜篮子”市长负责制、切实落实生猪产业发展用地、积极强化生猪生产扶持政策、大力推进屠宰行业转型升级、健全猪肉市场供应保障机制等。要求各地级以上市政府要对辖区内生猪生产及市场供给负总责，提高生猪生产、市场流通、质量安全监管和调控保障能力，统筹谋划好本地区促进生猪生产、保障市场供应各项工作。并积极强化生猪生产扶持政策。各地要加强财政资金保障，同时统筹利用好中央和省下达的涉农统筹资金，在完成中央和省级规定的约束性指标后，可统筹用于动物防疫、紧急动物疫病处置救助补助、生猪生产扶持等工作。进一步完善生猪疫病紧急处置补助救助机制，落实经费保障，对在疫病预防、控制、扑杀过程中扑杀和无害化处理的生猪，给予相应生产救助补贴。

根据《广东省生猪生产发展总体规划和区域布局（2018-2020 年）》，到 2020 年全省生猪出栏量保持在 3300 万头以上，生猪自给率稳定在 60%左右，生猪规模养殖比重达到 65%以上，生猪粪污综合利用率达到 75%以上，规模养猪场粪污处理设施装备配套率达到 95%以上。综合考虑资源禀赋、消费习惯和屠宰加工等因素，科学规划生猪养殖布局，充分发挥区域比较优势，分类推进珠三角产区、粤东产区、粤西产区和粤北产区建

设，实现生猪生产布局与土地、资源、环境、经济社会发展相互协调。其中粤东产区包括汕头、潮州、揭阳、汕尾、梅州、河源等地，要稳定生猪生产规模，提高生产效率，重点发展瘦肉型猪，适度发展、培优粤东黑猪、蓝塘猪等地方特色优质猪种。该区域 2018 年、2019 年、2020 年生猪出栏规划目标分别达到 685 万头、650 万头、584 万头。

紫金东瑞农业发展有限公司富竹生态养殖项目选址位于河源市紫金县九和镇富竹村黄金坑小组，即紫金县银湖农业开发有限公司现有用地范围内，该项目是在紫金县银湖农业开发有限公司生猪养殖场建设项目的基础上进行改扩建。紫金县银湖农业开发有限公司生猪养殖场建设项目（以下简称“原有项目”）主要采用干清粪养殖工艺和高床发酵型生态养殖工艺，采用“仔猪育肥型”养殖模式，设计存栏量为 23000 头育肥猪，生产规模为年出栏商品肉猪 46000 头，年产有机肥 10000 吨。因企业转型，原有项目于 2018 年 9 月实行了停产清栏，紫金县银湖农业开发有限公司拟将紫金县银湖农业开发有限公司生猪养殖场建设项目以整体出售方式转让给紫金东瑞农业发展有限公司经营生产。

紫金东瑞农业发展有限公司富竹生态养殖项目（以下简称“改扩建项目”）主要采用温控干清粪模式与温控刮粪模式相结合的养殖工艺。改扩建项目总投资为 53000 万元，总用地面积约 2743.59 亩，总建筑面积 167058.40m²。改扩建项目实施后，全场总用地面积约 2743.59 亩，其中猪舍占地面积 47201.2m²；总建筑面积为 168018.40m²，其中猪舍建筑面积为 158197.20m²。改扩建项目采用“自繁自养”模式，设计存栏量为生产母猪 21200 头、后备母猪 640 头、种公猪 200 头、后备公猪 50 头、哺乳仔猪 40740 头、保育猪 4320 头、生长育肥猪 12790 头。改扩建项目实施后，年出栏生猪 53.12 万头，其中出栏肉猪 2.75 万头、猪苗 50 万头、种猪 3700 头，年产有机肥 6000 吨。

项目地理位置图见图 1.1-1。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 年 4 月 28 日修订），本项目类别属于“一、畜牧业”中“1 畜禽养殖场、养殖小区”项中的“年出栏生猪 5000 头（其他畜禽种类折合猪的养殖规模）及以上；涉及环境敏感区的”，应编制报告书。

表 1-1 建设项目环境影响评价分类管理目录（摘录）

环评类别 项目类别		报告书	报告表	登记表	本栏目环境敏感 区含义
一、畜牧业					
1	畜禽养殖场、养殖 小区	年出栏生猪 5000 头（其他 畜禽种类折合猪的养殖规 模）及以上；涉及环境敏 感区的	/	其他	第三条（一）中的 全部区域；第三条 （三）中的全部区 域

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日第二次修正）、《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月16日修订）及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年4月28日修订）等有关规定，一切可能对环境产生影响的新建、扩建或项目必须实行环境影响评价。为此，紫金东瑞农业发展有限公司委托广东明大项目管理环境科技有限公司承担了“紫金东瑞农业发展有限公司富竹生态养殖项目”的环境影响报告书编制工作。编制单位接受该任务后，即组织有关环评技术人员赴现场进行初步的勘察及收集有关资料。在认真调查研究及收集有关数据、资料基础上，结合项目所在区域的环境特点和区域规划，对建设项目进行了分析，并按照环境影响评价技术导则的有关要求，编制完成《紫金东瑞农业发展有限公司富竹生态养殖项目环境影响报告书》（送审稿）。

2020年2月28日，河源市生态环境局紫金分局组织对《紫金东瑞农业发展有限公司富竹生态养殖项目环境影响报告书》（以下简称“《报告书》”）进行函审，并出具了专家函审意见。按照专家函审意见的要求，评价单位在建设单位的配合下，对报告书进行了认真地修改完善，形成了《紫金东瑞农业发展有限公司富竹生态养殖项目环境影响报告书》（报批稿），现呈上报批。

1.2 环境影响评价工作过程

本项目的环境影响评价工作过程见图 1.2-1。

1.3 关注的主要环境问题

根据工程分析结果，本项目营运期间对周边环境的影响相对较大的主要是养殖废水、生活污水、养殖恶臭、沼气发电机燃气废气等；因此本环评关注的主要环境问题集中在养殖废水对纳污水体的影响，养殖恶臭、沼气发电机燃气废气等的源强估算和对周边环境的影响程度和影响范围。

（1）废水

改扩建后项目营运期产生的废水主要为养殖废水、生活污水。项目养殖废水、生活污水经自建污水处理站集中处理后，回用作为项目区内林地灌溉用水，不外排。

（2）废气

项目营运期主要大气污染源为养殖恶臭、沼气发电机燃气废气等。在正常排放情况下，根据估算模式预测结果，项目恶臭、沼气发电机燃气废气对周围大气环境影响较小。

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。

1.4 环境影响评价主要结论

本项目建设内容符合国家及地方产业政策，选址符合当地土地利用规划，符合项目周边环境功能要求，厂区平面布局基本合理，其选址具有规划合理性和环境可行性。项目施工期及营运期会产生废水、废气、噪声及固废等环境污染，经采取本次环评提出的污染防治措施后，项目产生的污染物能保证达标排放，对周围环境影响较小。本报告书认为，在全面落实本报告提出各项污染防治措施及环境风险防范措施的前提下，从环保角度分析，本项目的建设是可行的。

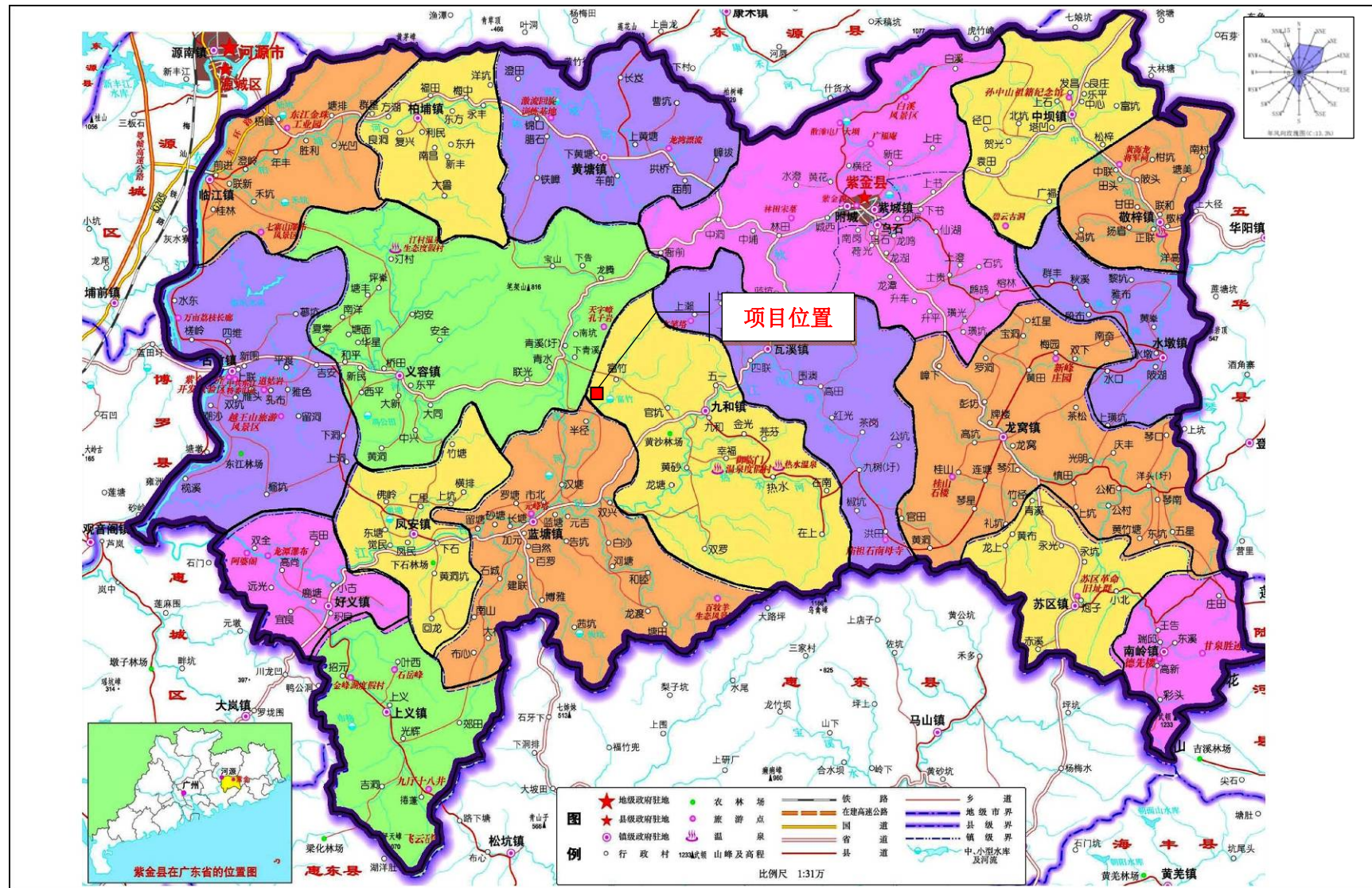


图 1.1-1 项目地理位置图

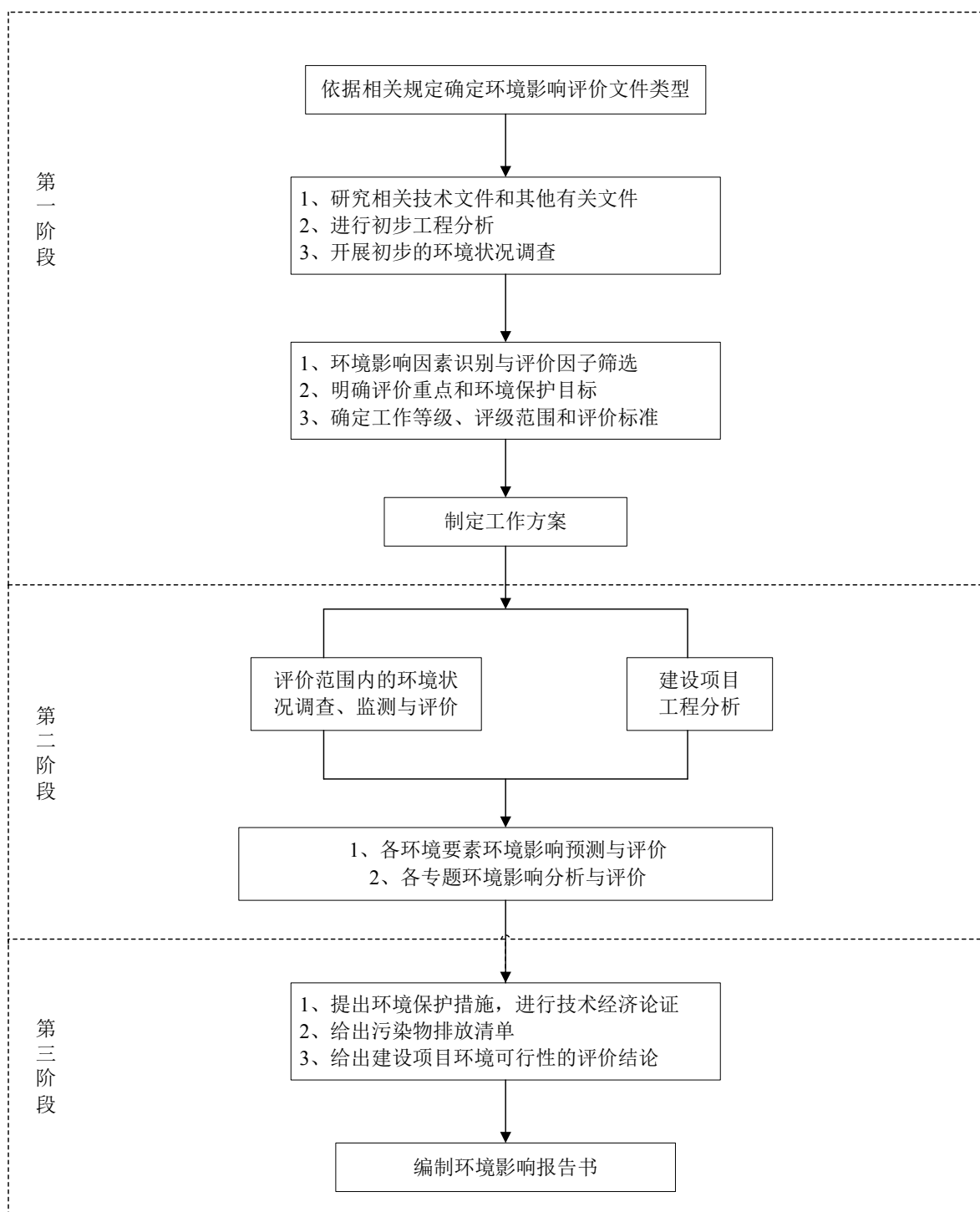


图 1.2-1 环境影响评价工作过程示意图

2 总 则

2.1 编制依据

2.1.1 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 日第二次修正）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第二次修正，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，自 2016 年 1 月 1 日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日修正）；
- (7) 《中华人民共和国畜牧法》（2015 年 4 月 24 日修正）；
- (8) 《中华人民共和国动物防疫法》（2015 年 4 月 24 日修正）；
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日第三次修正）；
- (10) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（2011 年 1 月 8 日修订）；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2014 年 7 月 29 日第二次修订）；
- (12) 《基本农田保护条例》（2011 年 1 月 8 日修订）；
- (13) 《畜禽规模养殖污染防治条例》（国务院令 第 643 号，2013 年 10 月 8 日修订，自 2014 年 1 月 1 日起施行）；
- (14) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号，2017 年 7 月 16 日修订，自 2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (15) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）；
- (16) 《危险化学品目录（2015 版）》（自 2015 年 5 月 1 日起施行）；

- （17） 《国家危险废物名录》（2016 年版）（自 2016 年 8 月 1 日起施行）；
- （18） 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；
- （19） 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）；
- （20） 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号）；
- （21） 《国务院关于坚决制止占用基本农田进行植树等行为的紧急通知》（国发明电〔2004〕1 号）；
- （22） 《农业部关于加快推进畜禽标准化规模养殖的意见》（农牧发〔2010〕6 号，2010 年 3 月 29 日）；
- （23） 《关于加强集约化禽类养殖与屠宰场所环境监管的紧急通知》（环发〔2005〕139 号）；
- （24） 《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）；
- （25） 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）；
- （26） 《关于发布〈畜禽养殖业污染防治技术政策〉的通知》（环发〔2010〕151 号，2010 年 12 月 30 日）；
- （27） 《国务院办公厅关于加快推进畜禽养殖废弃物资源化利用的意见》（国办发〔2017〕48 号）；
- （28） 农业部关于印发《畜禽粪污资源化利用行动方案（2017-2020 年）》的通知（农牧发〔2017〕11 号）；
- （29） 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）；
- （30） 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 年 4 月 28 日修正）；
- （31） 《关于做好畜禽规模养殖项目环境影响评价管理工作的通知》（环办环评〔2018〕31 号）；
- （32） 《关于进一步做好当前生猪规模养殖环评管理相关工作的通知》（环办环评函〔2019〕872 号）。

2.1.2 地方法规

- （1） 《广东省环境保护条例》（2019 年 11 月 29 日第二次修正）；

- (2) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018 年 11 月 29 日修订）；
- (3) 《广东省动物防疫条例》（2016 年 12 月 1 日修订，自 2017 年 3 月 1 日起施行）；
- (4) 《广东省饮用水源水质保护条例》（2018 年 11 月 29 日第二次修正）；
- (5) 《广东省东江水系水质保护条例》（2018 年 11 月 29 日第三次修正）；
- (6) 《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》（2018 年 11 月 29 日第三次修正）；
- (7) 《广东省实施〈中华人民共和国土壤污染防治法〉办法》（自 2019 年 3 月 1 日起施行）；
- (8) 《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）；
- (9) 《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459 号）；
- (10) 《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源〔2009〕19 号）；
- (11) 《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函〔2011〕29 号）；
- (12) 《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环〔2011〕14 号）；
- (13) 《广东省政府关于加强水污染防治工作的通知》（粤府〔1999〕74 号）；
- (14) 《关于进一步加强环境保护工作的决定》（粤府〔2002〕71 号）；
- (15) 《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环〔2008〕42 号）；
- (16) 《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函〔2011〕339 号）；
- (17) 《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的补充通知》（粤府函〔2013〕231 号）；
- (18) 《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）；
- (19) 《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府〔2015〕131 号）；
- (20) 《广东省人民政府关于印发广东省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府〔2016〕145 号）；
- (21) 《南粤水更清行动计划（修订本）（2017-2020 年）》（粤环〔2017〕28 号）；

- (22) 《广东省打好污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》（粤办发〔2018〕29 号）；
- (23) 《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020 年）》（粤府〔2018〕128 号）；
- (24) 《关于河源市生活饮用水地表水源保护区划分方案的批复》（粤府函〔2000〕95 号）；
- (25) 《河源市人民政府办公室关于修订印发河源市突发环境事件应急预案的通知》（河府办〔2019〕32 号）；
- (26) 《河源市产业环保准入条件和项目环保准入实施细则》（河环函〔2014〕471 号）；
- (27) 《河源市人民政府关于印发河源市水污染防治行动计划实施方案的通知》（河府〔2016〕39 号）；
- (28) 《河源市人民政府关于印发河源市土壤污染防治行动计划工作方案的通知》（河府〔2017〕46 号）；
- (29) 《河源市打好污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》（河委办发〔2018〕16 号）；
- (30) 《河源市人民政府关于印发河源市打赢蓝天保卫战工作方案（2018-2020 年）的通知》（河府〔2019〕56 号）；
- (31) 《紫金县畜禽养殖管理办法》（2014 年修订）（紫府〔2014〕19 号）；
- (32) 《关于印发紫金县水污染防治行动计划实施方案的通知》（紫府〔2017〕81 号）；
- (33) 《关于印发紫金县大气污染防治实施方案的通知》（紫府〔2017〕82 号）。

2.1.3 产业政策、规划

- (1) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》；
- (2) 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）；
- (3) 《市场准入负面清单（2019 年版）》（发改体改〔2019〕1685 号）；
- (4) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65 号）；
- (5) 《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》（粤府〔2006〕35 号）；
- (6) 《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120 号）；

- (7) 《广东省环境保护“十三五”规划》（粤环〔2016〕51号）；
- (8) 《广东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（粤府〔2016〕35号）；
- (9) 《广东省生猪生产发展总体规划和区域布局（2008-2020年）》（粤农〔2008〕185号）；
- (10) 《河源市环境保护规划（2007-2020年）》（河府〔2008〕138号）；
- (11) 《河源市城市总体规划（2008-2020）》（文本、图集），2008年；
- (12) 《紫金县土地利用总体规划（2010-2020年）》；
- (13) 《河源市土地利用总体规划（2006-2020）》；
- (14) 《河源市紫金县畜牧业中长期发展规划（2014-2020年）》；
- (15) 《紫金县畜禽养殖污染防治规划（2014-2020年）》；
- (16) 《紫金县环境保护和生态建设“十三五”规划（2016-2020年）》。

2.1.4 行业标准和技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (9) 《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ 497-2009）；
- (10) 《畜禽养殖产地环境评价规范》（HJ 568-2010）；
- (11) 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T 3840-91）；
- (12) 《规模猪场建设》（GB/T 17824.1-2008）；
- (13) 《粪便无害化卫生要求》（GB 7959-2012）；
- (14) 《畜禽场环境质量标准》（NY/T 388-1999）；
- (15) 《无公害食品 生猪饲养管理准则》（NY 5033-2001）；

- （16） 《畜禽场环境质量及卫生控制规范》（NY/T 1167-2006）；
- （17） 《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T 1222-2006）；
- （18） 《沼气工程规模分类》（NY/T 667-2011）；
- （19） 《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009）；
- （20） 《关于发布〈畜禽养殖业污染防治技术政策〉的通知》（环发〔2010〕151号）；

2.1.5 项目相关资料

- （1） 建设项目环境影响评价委托书；
- （2） 建设单位提供的其他相关资料。

2.2 环境功能区划

2.2.1 地表水环境功能区划

（1）河流

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29号），秋香江为Ⅱ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准；青溪水为秋香江的一级支流，现状水质目标为Ⅱ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。

富竹水为青溪水的支流，由于富竹水及其支流再下口沥均未在《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29号）中列出，但该规划中明确了，“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”。富竹水属于青溪水的支流，经实地调查，现状主要作为农业用水，水体规模属小河。

根据《紫金县环境保护和生态建设“十三五”规划（2016-2020年）》中的水环境功能区划图可知，富竹水及其支流再下口沥均按地表水Ⅲ类水体进行评价分析，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

表 2.2-1 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	秋香江 (紫金附城镇至紫金古竹江口河段长 103km)	饮农	Ⅱ类	东江
2	青溪水 (紫金旱大东至紫金小水背河段长 39km)	农业用水	Ⅱ类	
3	富竹水	农业用水	Ⅲ类	
4	再下口沥	农业用水	Ⅲ类	

（2）县级以上集中式饮用水水源保护区

根据《关于河源市生活饮用水地表水源保护区划分方案的批复》（粤府函〔2000〕95号），紫金县目前有2个生活饮用水地表水源保护区：紫金县响水礐水库饮用水源保护区、紫城白溪水库输水渠水源保护区。

紫金县生活饮用水地表水源保护区划分方案见下表：

表 2.2-2 河源市生活饮用水地表水源保护区划分方案（紫金县部分）

保护区所在地	保护区名称和级别		水域保护范围与水质保护目标	陆域保护范围
紫金县	紫金县响水礮水库饮用水源保护区 (位于紫城镇)	一级保护区	响水礮水库紫城镇水厂吸水点为中心 1000 米范围内的水域。水质保护目标为Ⅱ类。	响水礮水库 203.5 米正常水位线向陆纵深 1000 米的集雨区，入库河流相应二级保护区水域两岸向陆纵深 200 米的陆域。
		二级保护区	响水礮水库 203.5 米正常水位线内除一级保护区外的水域，入库河流上溯 1500 米河段的水域。水质保护目标为Ⅱ类。	一级保护区外 3000 米的区域。
紫金县	紫城白溪水库输水渠水源保护区 (位于紫城镇)	一级保护区	①取水口（E115.1824°，N23.7080°）处至下白溪水水陂处（E115.1916°，N23.7086°）的下白溪水输水渠水域（除输水渠密闭部分外），长约 1 公里；②下白溪水水陂处至白溪水库大坝处的下白溪水水域，长约 3.1 公里；③白溪水库输水渠终点处至白溪水库输水渠起点处的白溪水库输水渠水域（除输水渠密闭部分外），长约 2.7 公里；④白溪水库正常水位线（438.6 米）以下的全部水库水域。	①下白溪水输水渠一级保护区水域沿线向陆延伸至 X171 县道边界处或至护堤外侧的陆域范围；②下白溪水一级保护区水域两岸向陆延伸 50 米或至 X171 县道边界处的陆域范围；③白溪水库输水渠一级保护区水域沿线向陆延伸 50 米或至护堤外侧的陆域范围。
		二级保护区	—	①除一级保护区陆域外的下白溪水一级保护区水域两岸向陆延伸 1000 米或至第一重山山脊线的紫金县所辖陆域范围；②白溪水库水域沿岸向陆延伸至第一重山山脊线的紫金县所辖陆域范围。

由上表可知，项目选址不在紫金县响水礮水库饮用水源保护区、紫城白溪水库输水渠水源保护区范围内。

（3）乡镇集中式饮用水水源保护区

根据《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17 号）可知，紫金县九和镇划分的乡镇集中式饮用水水源保护区具体如下：

表 2.2-3 乡镇集中式饮用水水源保护区划分方案（紫金县九和镇部分）

序号	所在县区	服务乡镇	水源保护区名称	保护级别	水质目标	水域保护范围	陆域保护范围
1	紫金县	九和镇	九和富竹溪铁屯坪水水源保护区	一级保护区	II 类	①取水口（E115.0136°，N23.5486°）水陂处至富竹溪电站水库大坝处的富竹溪水域，长约 2.2 公里；②铁屯坪水汇入富竹溪点处至铁屯坪水源头的铁屯坪水水域。	相应一级保护区水域的全部汇水区域。
				二级保护区	II 类	①富竹溪电站水库的全部水域；②富竹溪汇入富竹溪电站水库点处向富竹溪上游延伸 2500 米的富竹溪水域。	相应二级保护区水域的全部汇水区域。

由上表可知，项目选址位于紫金县九和镇富竹村黄金坑小组，地处紫金县九和富竹溪铁屯坪水水源保护区下游约 4.6km 处，项目选址不在紫金县九和富竹溪铁屯坪水水源保护区范围内。

项目所在区域地表水系图见图 2.2-1，项目位置与紫金县饮用水源保护区关系图见图 2.2-2。

2.2.2 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），本项目位于东江河源紫金地下水水源涵养区（H064416002T05）。《广东省地下水功能区划》（粤水资源〔2009〕19 号）中对地下水水源涵养区的定义：地下水水源涵养区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。地下水水源涵养区的水质保护目标为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准。

项目所在区域地下水功能区划见图 2.2-3。

2.2.3 环境空气功能区划

项目选址位于紫金县九和镇富竹村黄金坑小组，结合《紫金县环境保护和生态建设“十三五”规划（2016-2020 年）》中的环境空气功能区划图可知，项目所在区域属二类环境空气功能区，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 2.2-4。

2.2.4 声环境功能区划

根据紫金县环境保护局《关于紫金县银湖农业开发有限公司生猪养殖场建设项目环境影响报告书的批复》（紫环批〔2018〕16 号），项目所在区域的声环境功能区划为 2 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准：昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ 。

2.2.5 生态环境功能区划

根据《河源市环境保护规划（2007-2020 年）》，项目所在区域为生态限制开发区。项目位置与生态控制区关系图见图 2.2-5。

2.2.6 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），东江上游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》（SL 190-2007），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 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。广东省水土流失重点防治区划分图见图 2.2-6。

2.2.7 区域环境功能属性

项目所在区域环境功能属性见表 2.2-4。

表 2.2-4 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	秋香江、青溪水，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅱ类标准； 富竹水、再下口沥，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/T 14848-2017)中的Ⅲ类标准
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	2 类区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准
5	是否自然保护区	否
6	是否风景名胜区	否
7	是否基本农田保护区	否
8	是否水库库区	否
9	是否饮用水源保护区	否
10	是否城市污水处理厂集污范围	否

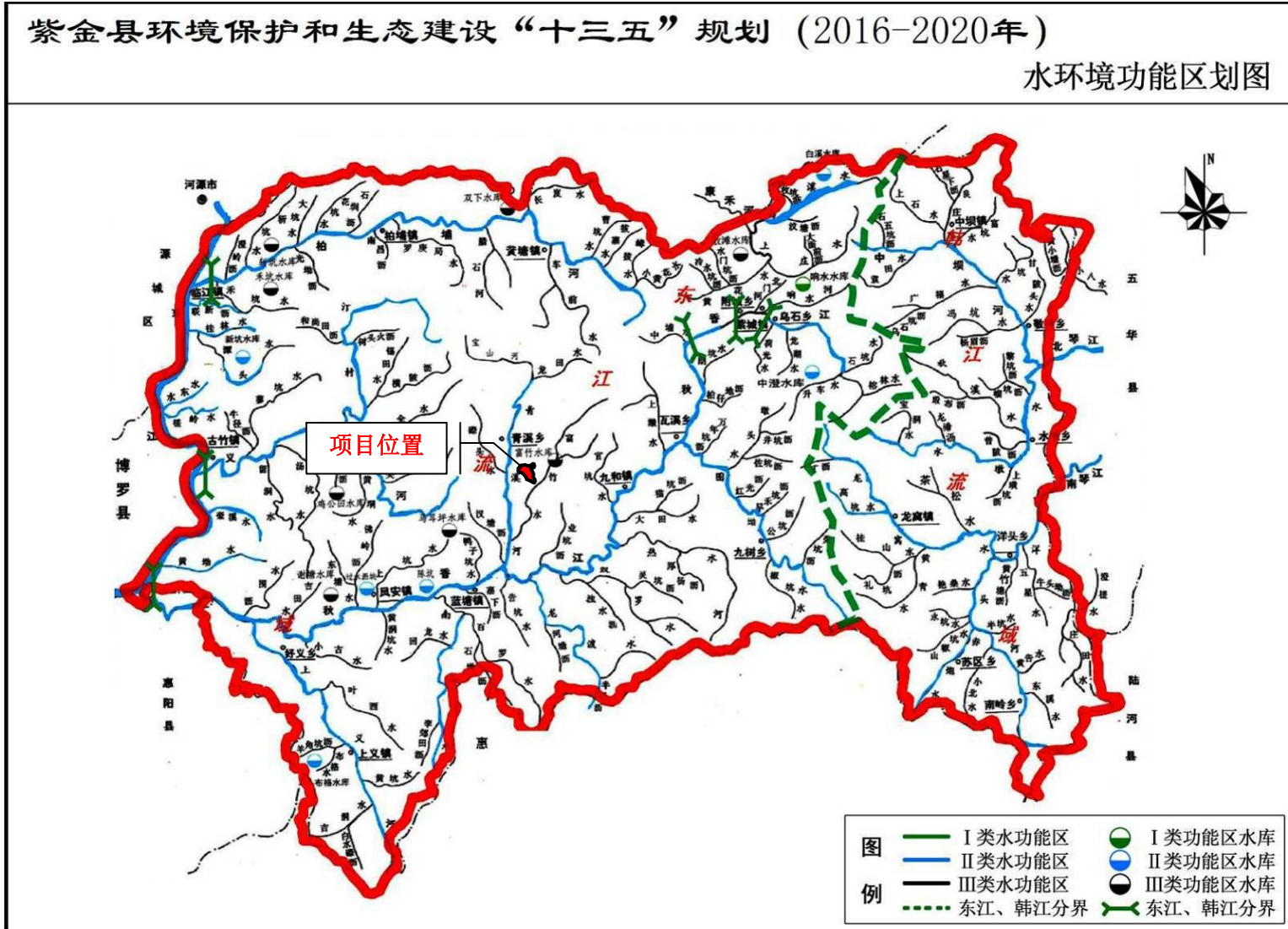
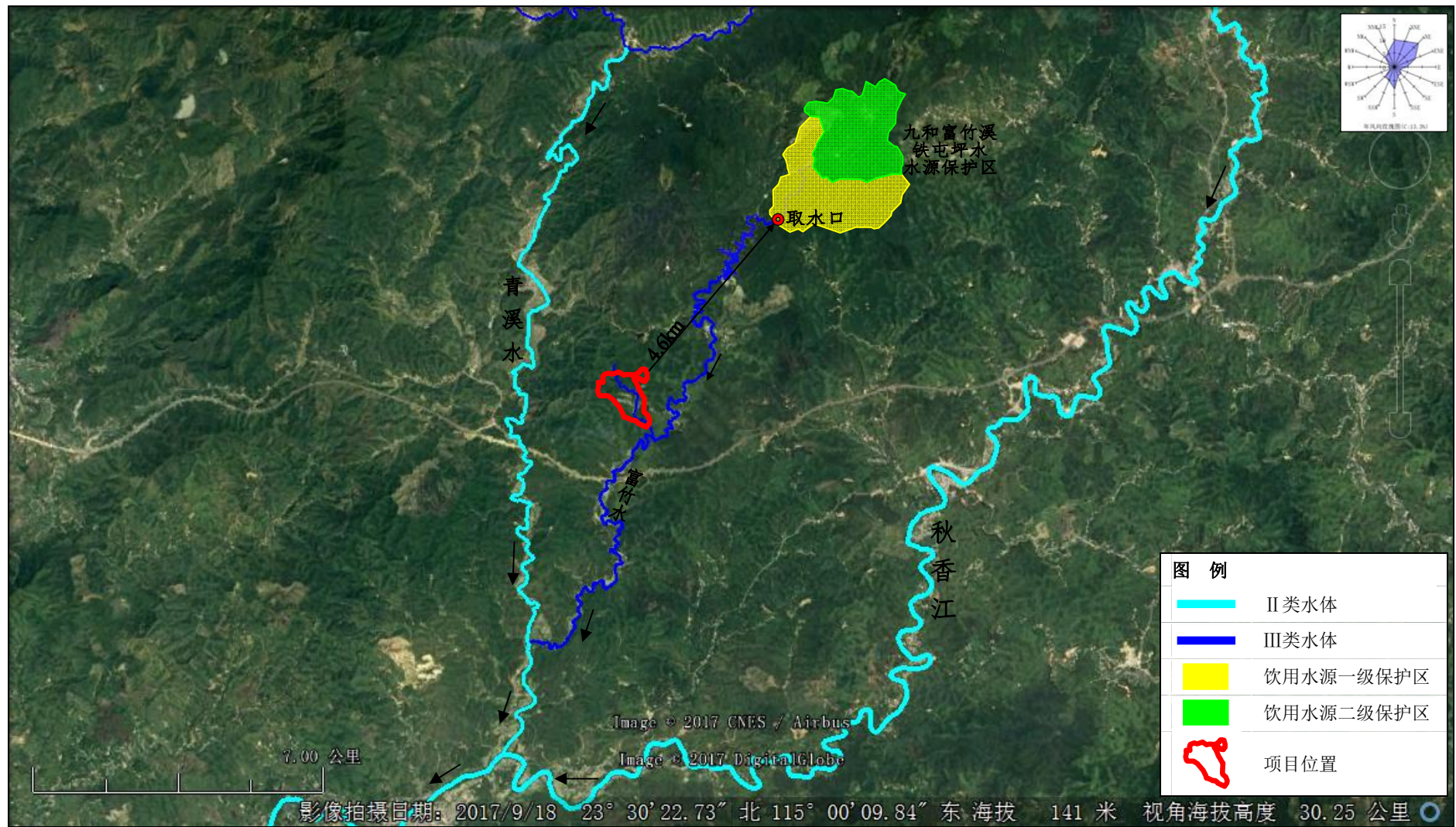


图 2.2-1 项目选址与紫金县水环境功能区划图



续图 2.2-1 项目选址与紫金县水环境功能区划图

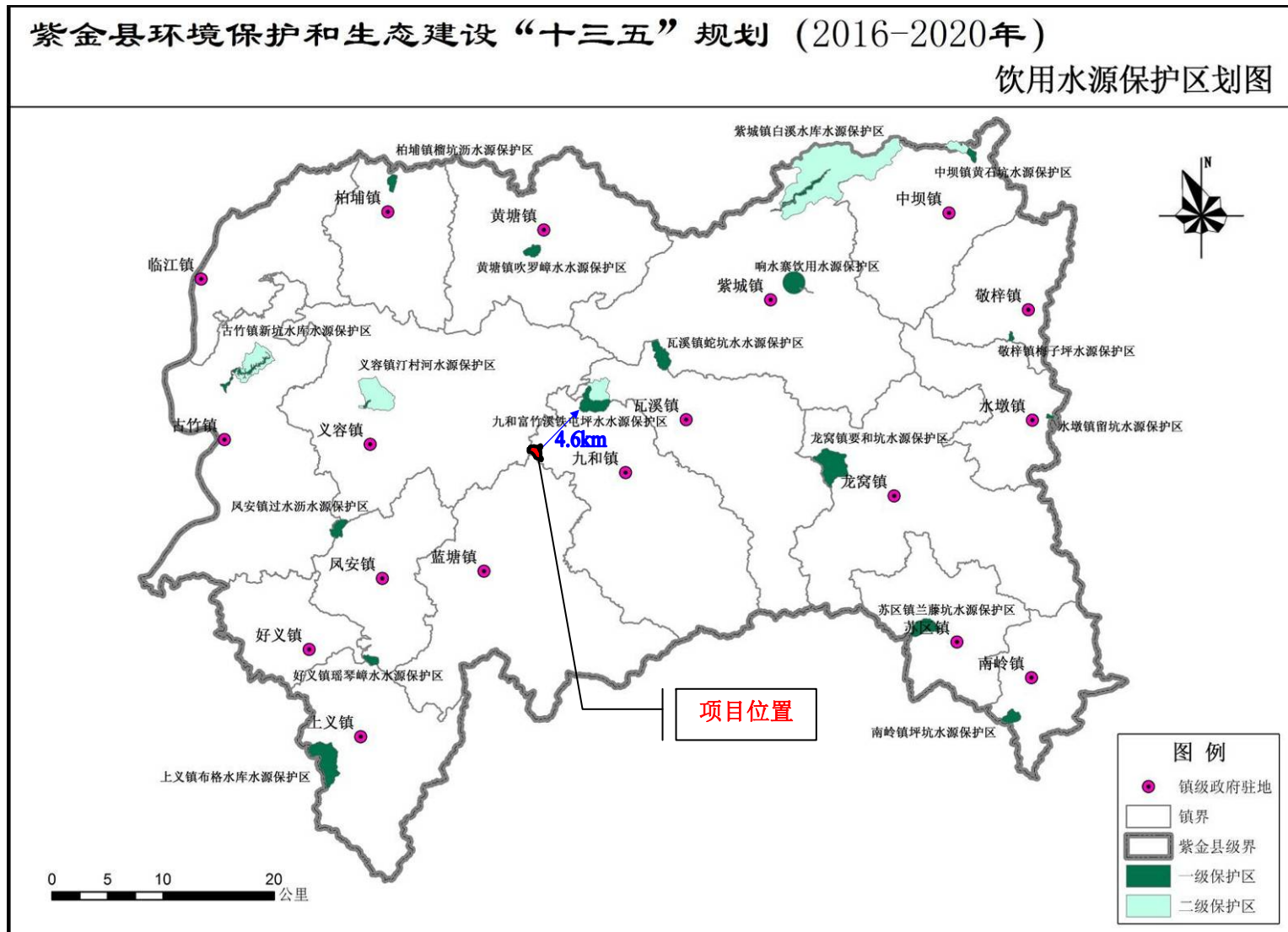


图 2.2-2 项目选址与紫金县饮用水源保护区划图

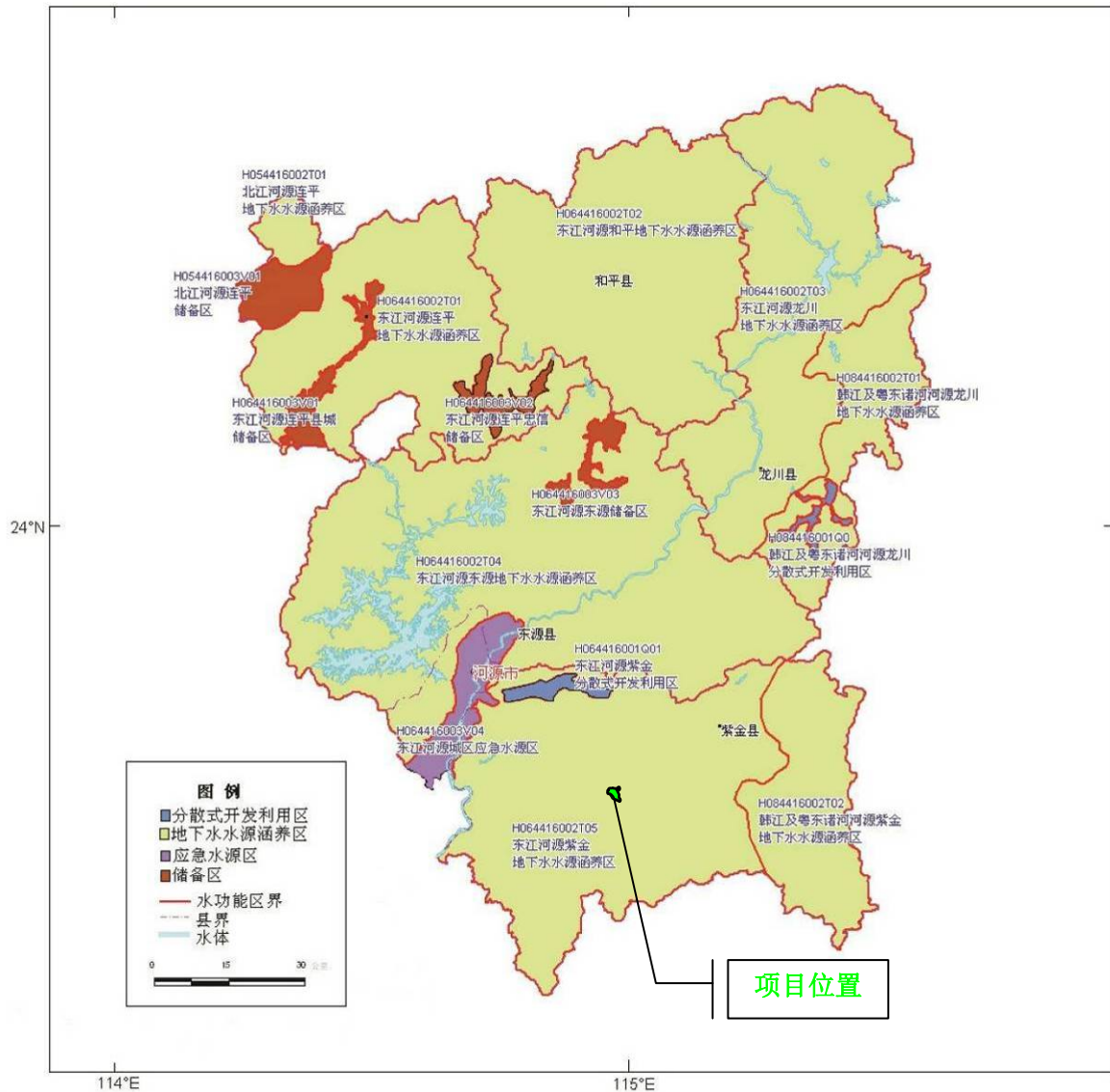


图 2.2-3 项目选址与河源市浅层地下水功能区划图



图 2.2-4 项目选址与紫金县环境空气功能区划图

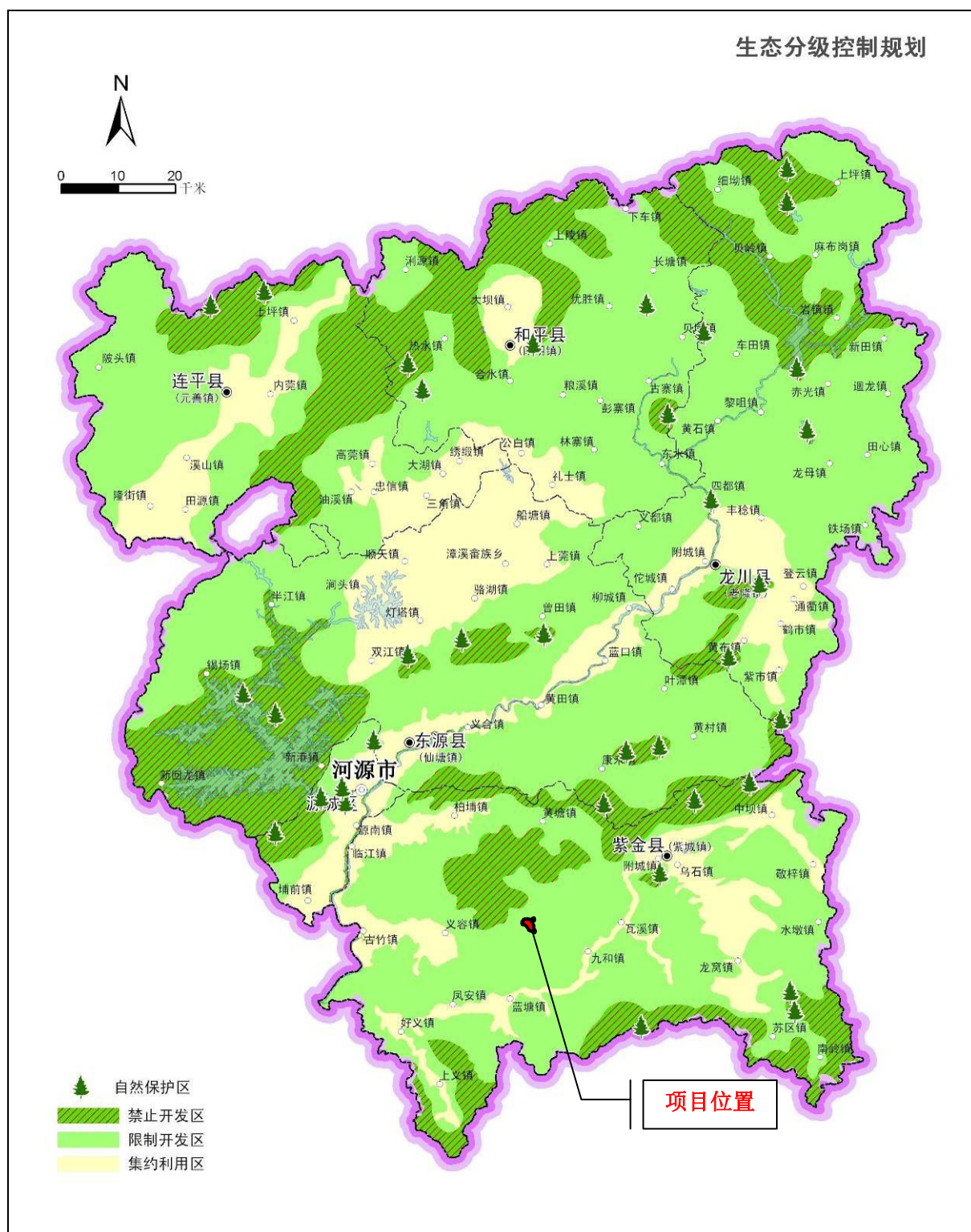


图 2.2-5 项目选址与生态分级控制区划图



图 2.2-6 广东省水土流失重点防治区划分图

2.3 评价标准

2.3.1 环境质量标准

2.3.1.1 水环境质量标准

（1）地表水环境质量标准

秋香江、青溪水的水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准，富竹水、再下口沥的水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

表 2.3-1 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	水温（℃）	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2	
2	pH 值（无量纲）	6~9	
3	溶解氧（DO）	≥6	≥5
4	化学需氧量（COD）	≤15	≤20
5	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	≤3	≤4
6	氨氮（NH ₃ -N）	≤0.5	≤1.0
7	总磷（以 P 计）	≤0.1 （湖、库 0.025）	≤0.2 （湖、库 0.05）
8	氟化物（以 F 计）	≤1.0	≤1.0
9	砷	≤0.05	≤0.05
10	六价铬	≤0.05	≤0.05
11	挥发酚	≤0.002	≤0.005
12	石油类	≤0.05	≤0.05
13	阴离子表面活性剂（LAS）	≤0.2	≤0.2
14	硫化物	≤0.1	≤0.2
15	悬浮物（SS） ^①	≤25	≤30
注：① SS 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质量执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准。

表 2.3-2 地下水质量标准限值

序号	项目	III类标准 (mg/L)	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	硫酸盐	≤ 250	
4	挥发性酚类（以苯酚计）	≤ 0.002	
5	阴离子合成洗涤剂（LAS）	≤ 0.3	
6	耗氧量（ COD_{Mn} 法，以 O_2 计）	≤ 3.0	
7	铁	≤ 0.3	
8	锰	≤ 0.10	
9	镉	≤ 0.005	
10	铅	≤ 0.01	
11	氨氮（以 N 计）	≤ 0.50	
12	硝酸盐（以 N 计）	≤ 20	

2.3.1.2 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》（GB 3095-2012）中无规定的评价因子，硫化氢、氨气参考执行《工业企业设计卫生标准》（TJ 36-79）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。

表 2.3-3 环境空气质量标准限值

序号	污染物名称	取值时间	单位	浓度限值	标准来源
1	二氧化硫 (SO_2)	年平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级 标准
		24 小时平均		150	
		1 小时平均		500	
2	二氧化氮 (NO_2)	年平均		40	
		24 小时平均		80	
		1 小时平均		200	
3	可吸入颗粒物 (PM_{10})	年平均		70	
		24 小时平均		150	
4	氨气 (NH_3)	一次值	mg/m^3	0.20	参考执行《工业企业设计卫生标准》(TJ 36-79)
5	硫化氢 (H_2S)	一次值	mg/m^3	0.01	居住区大气中有害物质的最高容许浓度
6	臭气浓度	一次值	/	20	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

2.3.1.3 声环境质量标准

项目所在区域的声环境功能区划为 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

表 2.3-4 声环境质量标准限值

适用区域	昼间	夜间
2 类区	≤60dB(A)	≤50dB(A)

2.3.1.4 土壤环境质量标准

根据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），直接用于经营畜禽养殖生产设施及附属设施用地属于设施农用地，本项目所在区域土壤环境质量因子砷、镉、铅、汞、铜、锌、镍执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农地土壤污染风险筛选值（其他）；挥发性有机物、半挥发性有机物等因子执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值（第二类）。

表 2.3-5 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目，单位：mg/kg）

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	其他	40	40	30	25
2	镉	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
3	铜	其他	50	50	100	100
4	铅	其他	70	90	120	170
5	汞	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
6	镍	其他	60	70	100	190
7	锌	其他	200	200	250	300

表 2.3-6 建设用地土壤污染风险筛选值（基本项目，单位：mg/kg）

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值 第二类用地
重金属和无机物			
1	六价铬	7440-38-2	60
挥发性有机物			
2	四氯化碳	56-23-5	2.8
3	氯仿	67-66-3	0.9
4	氯甲烷	74-87-3	37
5	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
6	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
7	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
8	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值 第二类用地
9	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
10	二氯甲烷	75-09-2	616
11	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
12	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
13	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
14	四氯乙烯	127-18-4	53
15	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
16	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
17	三氯乙烯	79-01-6	2.8
18	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
19	氯乙烯	75-01-4	0.43
20	苯	71-43-2	4
21	氯苯	108-90-7	270
22	1,2-二氯苯	95-50-1	560
23	1,4-二氯苯	106-46-7	20
24	乙苯	100-41-4	28
25	苯乙烯	100-42-5	1290
26	甲苯	108-88-3	1200
27	间，对-二甲苯	108-38-3 106-42-3	570
28	邻二甲苯	95-47-6	640
半挥发性有机物			
29	硝基苯	98-95-3	76
30	6 苯胺	62-53-3	260
31	2-氯酚	95-57-8	2256
32	苯并[a]蒽	56-55-3	15
33	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
34	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
35	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
36	蒎	218-01-9	1293
37	二苯[a, h]并蒽	53-70-3	1.5
38	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
39	蔡	91-20-3	70

2.3.2 污染物排放标准

2.3.2.1 水污染物排放标准

改扩建项目养殖废水、生活污水分别经预处理后，一并排入污水处理设施集中处理达标后，综合废水中的 60%回用到项目区内林地灌溉用水，不外排；综合废水中的 40%

回用作为项目猪舍冲栏补充用水，因此本项目无废水排放。

项目废水回用执行《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）较严者。

表 2.3-7 废水回用执行标准限值

污染物	pH	COD (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）中的旱作 灌溉水质标准	5.5~8.5	≤200	≤100	/	≤100	/	≤4000	≤2.0
《畜禽养殖业污染物排放 标准》（DB 44/613-2009） 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
项目废水回用执行标准	5.5~8.5	≤200	≤100	≤80	≤100	≤8.0	≤1000	≤2.0

2.3.2.2 大气污染物排放标准

（1）恶臭气体

项目恶臭污染源主要来自于猪舍、有机肥料厂、污水处理设施等，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）两者中较严者。

表 2.3-9 恶臭污染物排放标准限值

主要污染物	氨(mg/m ³)	硫化氢(mg/m ³)	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

(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 2.3-10 饮食业油烟排放标准

规 模	大 型
最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	2.0
净化设备最低去除率（%）	85

(3) 沼气发电机燃烧尾气

沼气发电机燃烧尾气排放参照执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）中燃气锅炉大气污染物排放浓度限值。

表 2.3-11 沼气发电机尾气排放标准限值

污染源	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	标准来源
沼气发电机 燃烧尾气	SO ₂	50	参照执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）中燃气锅炉大气污染物排放浓度限值
	NO _x	150	
	颗粒物	20	

(4) 备用发电机燃油尾气

备用柴油发电机尾气排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

表 2.3-12 备用发电机燃油尾气排放标准限值

污染源	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	标准来源
备用发电机燃 油尾气	SO ₂	500	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准
	NO _x	120	
	颗粒物	120	

2.3.2.3 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 2 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 2.3-13 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》 (GB 12523-2011)	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) 2 类标准	生产设备噪声	≤60	≤50

2.3.2.4 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下表的规定。

表 2.3-14 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。

2.4 评价等级与评价范围

2.4.1 评价等级

2.4.1.1 地表水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）要求，建设项目地表水环境影响评价工作等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

表 2.4-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(m^3/d)$, 水污染物当量数 $W/(无量纲)$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

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

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

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

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

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

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

注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m^3/d ，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m^3/d ，评价等级为二级。

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

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

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

改扩建项目营运期综合废水产生量为 $363.25m^3/d$ 、 $132587.22m^3/a$ ，其中养殖废水产生量为 $329.27m^3/d$ 、 $120183.06m^3/a$ ，生活污水产生量为 $33.98m^3/d$ 、 $12404.16m^3/a$ 。项目养殖废水与生活污水经预处理后一并排入自建污水处理设施集中处理，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）中较严者后，综合废水中的 60%回用作为项目区内林地灌溉用水，不外排；综合废水中的 40%回用作为猪舍冲栏补充用水，不外排。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）要求，建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。因此，项目地表水环境影响评价等级判定为三级 B。

2.4.1.2 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中附录 A，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。项目选址位于紫金县九和镇富竹村黄金坑小组，不属于集中式饮用水水源准保护区及其以外的补给径流区，不属于特殊地下水资源保护区，因此建设项目的地下水敏感程度为不敏感。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中的评价工作等级分级表，确定本项目地下水环境影响评价的工作等级为三级。

表 2.4-2 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

2.4.1.3 大气环境影响评价等级

（1）确定依据

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中的规定，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据项目污染源初步调查结果，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 （第 i 个污染物），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 $D_{10\%}$ 。

其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

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 — 采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} — 第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用（HJ 2.2-2018）中 5.2 确定的各评级因子 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。

评价等级按评价等级判定表的分级判据进行划分，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 $P_{\max}$ 。

表 2.4-3 评价等级判别表

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

表 2.4-4 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
SO ₂	1 小时平均	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
NO ₂	1 小时平均	200	
颗粒物	1 小时平均	900	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准 (参照 取“TSP”二级标准日均值的 3 倍)
氨	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ 2.2-2018) 附录 D 其它污 染物空气质量浓度参考限值
硫化氢	1 小时平均	10	

选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用 HJ2.2-2018 附录 A 推荐模型中估算模型计算项目污染源的最大环境影响。根据项目排污特征，选取项目产生的生产区无组织排放恶臭气体 NH₃、H₂S、沼气燃烧废气、及备用发电机燃油废气 SO₂、NO₂、颗粒物为本次大气环境影响评价的预测因子。项目污染源估算模型参数详见表 2.4-5，点源排放参数具体详见表 2.4-6，面源排放参数具体详见表 2.4-7，估算结果详见表 2.4-8。

表 2.4-5 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
最高环境温度/℃		39
最低环境温度/℃		-1.4
最小风速（m/s）		0.5
风速计高度（m）		10
土地利用类型		林地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	不考虑
是否考虑岸线熏烟	地形数据分辨率/m	/
	考虑岸线熏烟	不考虑
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 2.4-6 点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m³/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	TSP
1	沼气发电机排气筒 G1	0	0	8	0.1	669.41	105	5840	正常	0.002	0.092	0.00005

表 2.4-7 面源参数调查表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/(°)	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								NH ₃	H ₂ S
1	生产区	0	0	15	900	800	40	15	5840	正常	0.504	0.025

表 2.4-8 Pmax 和 D10%预测和计算结果一览表

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
沼气发电机排气筒	SO ₂	500	0.00035	0.07	10	/	三级
	NO ₂	200	0.016088	8.04	10	/	二级
	TSP	900	0.000007	0.00	10	/	三级
生产区	NH ₃	200	0.014404	7.20	855	/	二级
	H ₂ S	10	0.000715	7.15	855	/	二级

综合以上分析，本项目 $P_{\max}$ 最大值出现为沼气发电机点源排放的 NO_2 ， $P_{\max}$ 值为 8.04%， $C_{\max}$ 为 $0.016088\text{mg}/\text{m}^3$ ，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。

2.4.1.4 声环境影响评价等级

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）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。

本项目位于声环境质量功能 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，项目建设前后的噪声级有不会明显增高（噪声级增高在 $3\text{dB}(\text{A})$ 以下），项目 200m 范围内没有噪声敏感点，没有受影响的人群，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）中的规定，本项目噪声评价等级定为二级。

2.4.1.5 生态影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）中生态影响评价工作等级划分表，项目总用地面积为 2743.59 亩，合约 $1.83\text{km}^2 \leq 2\text{km}^2$ ，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，因此本项目的生态影响评价工作等级为三级。

表 2.4-9 生态影响评价工作等级划分表

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

2.4.1.6 环境风险评价等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中的有关规定，风险评价工作等级划分如下表：

表 2.4-10 风险评价工作等级划分

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。

表 2.4-11 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“环境风险潜势初判”及附录 C 的规定，本工程环境风险潜势属 I 型，评价工作等级为简单分析。

2.4.1.7 土壤环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则土壤影响（试行）》（HJ964-2018），建设项目所在地周边的土壤敏感程度判别依据见表 2.4-12，评价工作等级划分表见 2.4-13。

表 2.4-12 污染影响型敏感程度分级表

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

表 2.4-13 污染影响型评价工作等级划分表

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《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目为畜禽养殖行业，属于其附录 A.1 中 III 类，本项目占地面积 2743.59 亩，合约 182.91hm²，为大型（≥50hm²）。项目周边存在耕地，因此土壤敏感程度属敏感。因此，按照污染影响型评价工作等级划分表，本项目土壤环境影响评价工作等级为三级。

2.4.2 评价范围

表 2.4-14 环境影响评价范围

评价因子	评价等级	评价范围
地表水环境	二级	再下口沥：再下口沥项目南边界至汇入富竹水入口处，约 0.35km 长的再下口沥河段； 富竹水：再下口沥汇入口处上游 0.5km 至再下口沥汇入口处下游 1.5km，共 2.0km 长的富竹水河段。
地下水环境	三级	项目所在地
大气环境	二级	以项目场址中心为中心，边长 5km 的矩形范围
声环境	三级	项目边界外 200m 包络线范围
生态环境	三级	项目所在地
环境风险	简单分析	/
土壤环境	三级	项目所在地及红线外 50m 范围内区域。

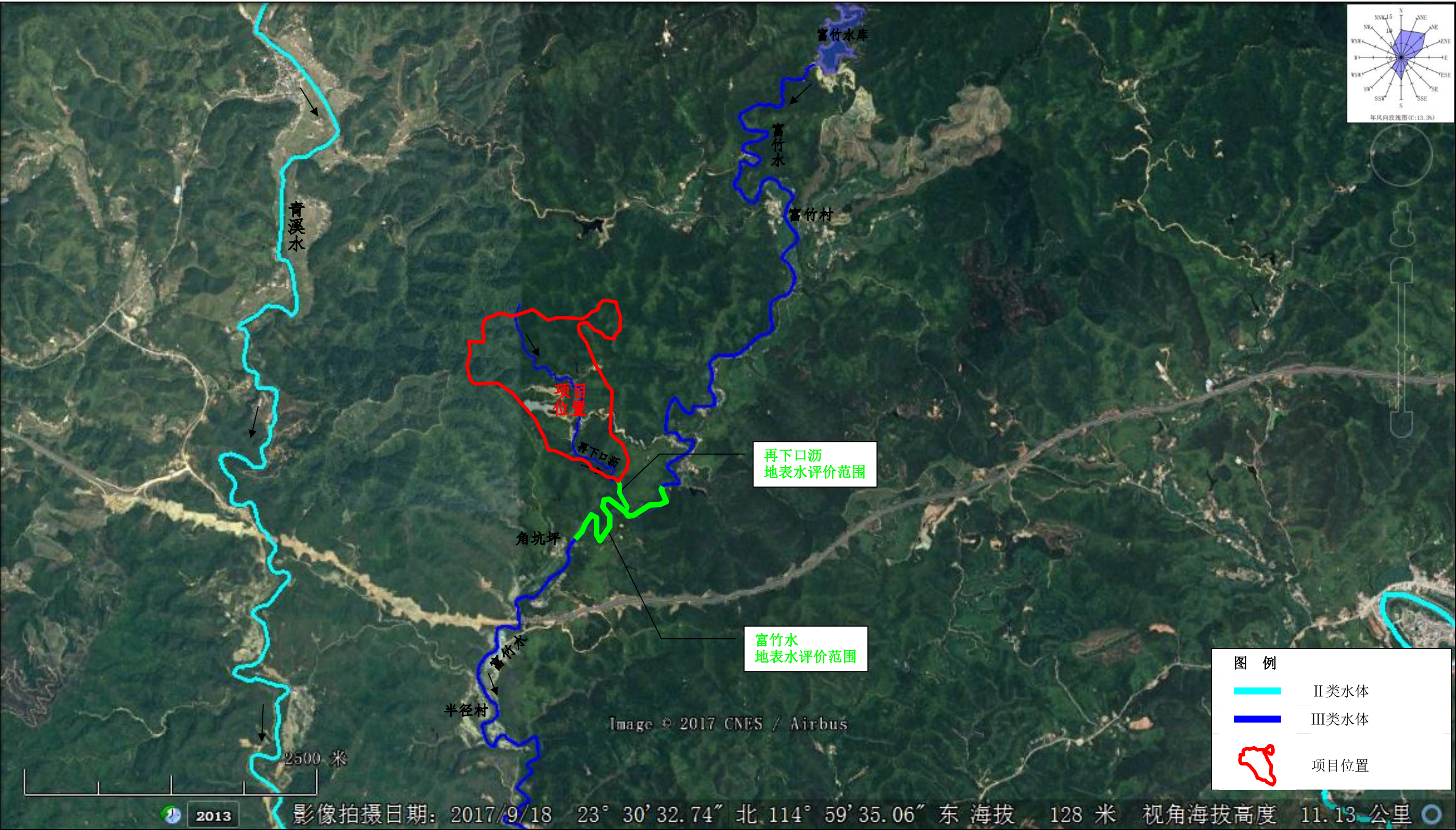


图 2.4-1 项目地表水评价范围示意图

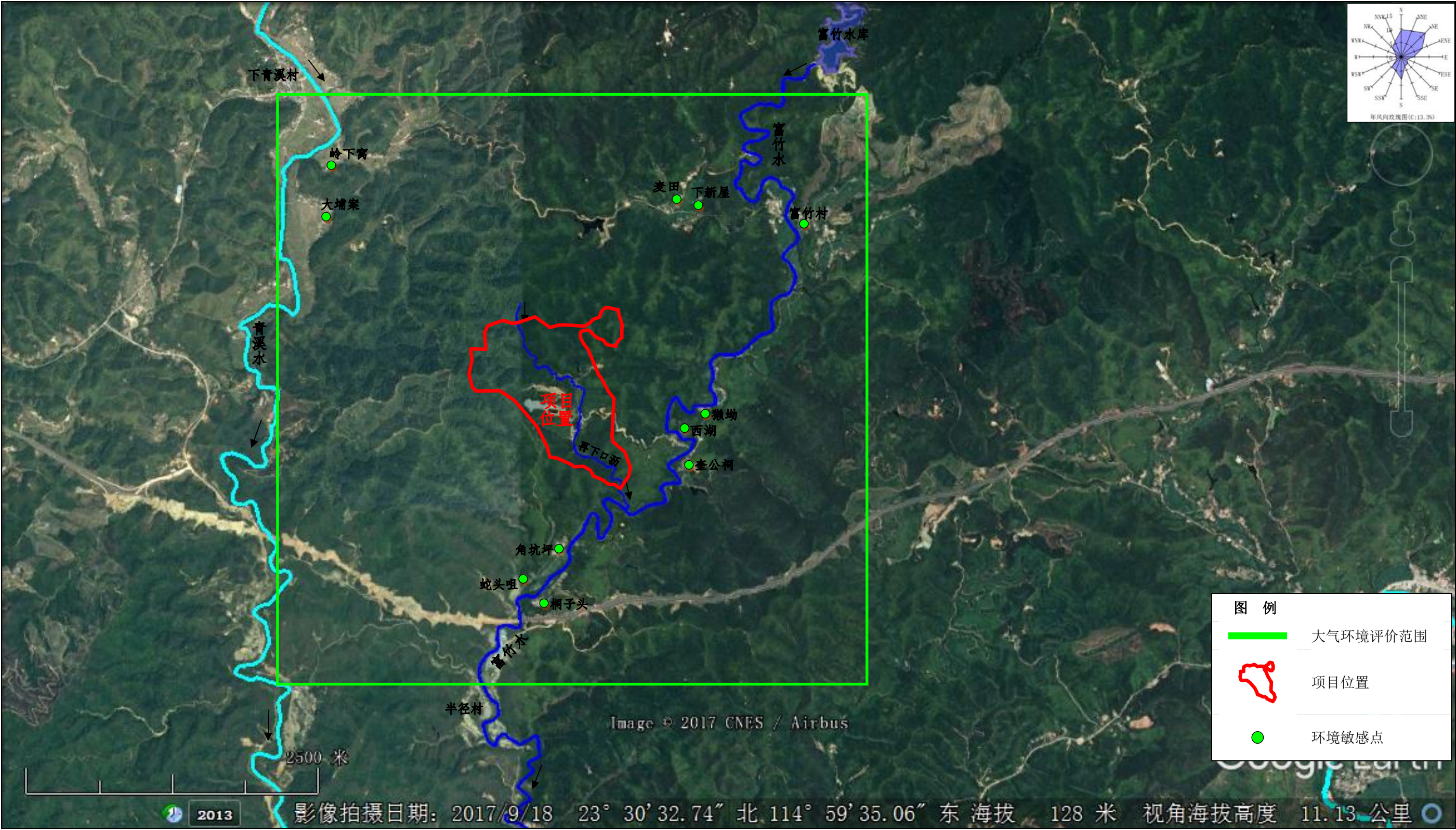


图 2.4-2 项目大气环境、环境敏感点分布图

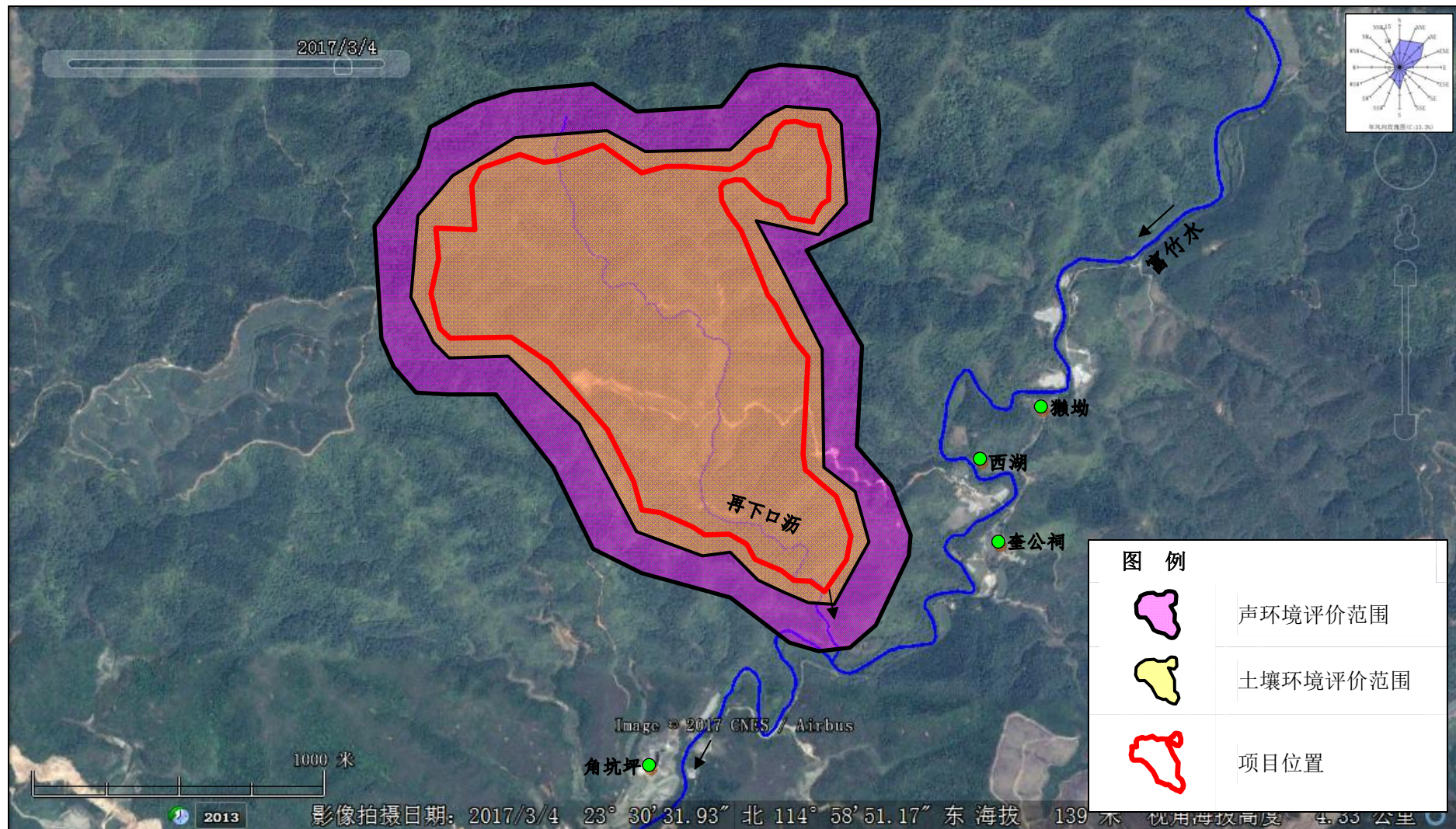


图 2.4-3 项目噪声、生态、土壤评价范围示意图

2.5 污染控制与环境保护目标

2.5.1 环境污染控制目标

（1）本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）项目养殖废水与生活污水经预处理后一并排入自建污水处理设施集中处理，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）中较严者后，综合废水中的 60%回用作为项目区内林地灌溉用水，不外排；综合废水中的 40%回用作为猪舍冲栏补充用水，不外排。

（3）对本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本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。

2.5.2 环境保护敏感目标

项目所在区域及周边区域环境保护敏感对象见表 2.5-1，主要环境保护目标具体位置见图 2.4-2 所示。

表 2.5-1 主要环境保护目标一览表

敏感点		坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
九和镇 富竹村	西湖	1148	-117	住宅，约 60 人	环境空气	大气二类	东面	270
	奎公祠	1190	-409	住宅，约 40 人			东面	380
	獭坳	1324	82	住宅，约 30 人			东面	520
	麦田	1000	1822	住宅，约 50 人			北面	1020
	下新屋	1278	1846	住宅，约 40 人			东北面	1130
	富竹村	2278	1734	住宅，约 200 人			东北面	1550
蓝塘镇 半径村	角坑坪	106	-1076	住宅，约 50 人			南面	560
	蛇头咀	-283	-1474	住宅，约 30 人			南面	990
	桐子头	-121	-1608	住宅，约 50 人			南面	1100
蓝塘镇 下青溪村	大埔案	-1991	1683	住宅，约 100 人			西北面	1630
	岭下窝	-1926	2197	住宅，约 50 人			西北面	1930
再下口沥		301	262	地表水	地表水	地表水Ⅲ类	-	-
富竹水		532	-701	地表水	地表水	地表水Ⅲ类	东面	250
青溪水		-2273	906	地表水	地表水	地表水Ⅱ类	西面	1600m
坐标为以项目厂址西北边界角为中心原点（0,0），东西向为 X 坐标轴，南北向为 Y 坐标轴。								

2.6 评价因子

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 2.6-1 评价因子一览表

评价要素	现状评价因子	评价因子	
		施工期	营运期
地表水环境	pH、DO、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、挥发酚、LAS、粪大肠菌群	定性分析	定性分析
地下水环境	pH、高锰酸盐指数、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、总大肠菌群数	定性分析	定性分析
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	定性分析	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ NH ₃ 、H ₂ S
声环境	L_{eqA}	L_{eqA}	L_{eqA}
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	pH 值、砷、镉、铬、铅、汞、铜、锌、镍、六价铬、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间，对-二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯[a, h]并蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	定性分析	定性分析

3 原有项目概况及工程分析

3.1 原有项目基本情况

紫金县银湖农业开发有限公司生猪养殖场（以下简称“原有项目”）选址位于紫金县九和镇富竹村黄金坑小组，总投资为 5000 万元，主要采用干清粪养殖模式和高床发酵型生态养猪模式。原有项目生猪养殖场为“仔猪育肥型”养殖模式，项目实施后全年存栏肉猪 23000 头，年出栏商品肉猪 46000 头，分两期建设，其中一期存栏肉猪 6000 头（在现有项目存栏肉猪 1000 头的基础上，扩建新增存栏肉猪 5000 头），年出栏商品肉猪 12000 头，主要采用干清粪养殖模式；二期存栏肉猪 17000 头，年出栏商品肉猪 34000 头，主要采用高床发酵型生态养猪模式。原有项目配套建设 1 座有机肥料厂，年产有机肥料 1 万吨。原有项目总占地面积约 2800 亩，总建筑面积为 7.2 万 m²，主要建设内容包括猪舍、办公楼、宿舍楼、仓库、有机肥料厂等，配套百香果种植面积 50 亩、鱼塘面积 30 亩。原有项目已于 2018 年 4 月取得了环评批复《关于紫金县银湖农业开发有限公司生猪养殖场建设项目环境影响报告书的批复》（紫环批〔2018〕16 号）。

原有项目从 2018 年 5 月份正式投产使用，因紫金县银湖农业开发有限公司转型，已于 2018 年 9 月实行了停产清栏。紫金县银湖农业开发有限公司拟将紫金县银湖农业开发有限公司生猪养殖场建设项目以整体出售方式转让给紫金东瑞农业发展有限公司经营生产。

3.2 原有项目主要建设内容

3.2.1 原有项目产品方案

原有项目实施后全场年出栏商品肉猪 46000 头、年产有机肥料 1 万吨。

主要产品方案详见下表：

表 3.2-1 主要产品方案一览表

序号	名称	单位	数量	备注
1	商品肉猪	头/a	46000	肉猪每头重达 110~125kg 时上市，其中一期年出栏商品肉猪 12000 头，二期年出栏商品肉猪 34000 头。
2	有机肥料	万 t/a	1	有机肥料产品执行《有机肥料》（NY525-2012）标准

3.2.2 原有项目存栏量

原有项目生猪养猪场为仔猪育肥型，通过外购仔猪（约 6kg/头）进行育肥，直到肉猪每头重达 110~125kg 时即可出售上市。

表 3.2-2 存栏量一览表

序号	类别	存栏量（头）	养殖模式
1	育肥肉猪	23000	分两期建设，其中一期存栏肉猪 6000 头，主要采用干清粪养殖模式；二期存栏肉猪 17000 头，主要采用高床发酵型生态养猪模式。

3.2.2 原有项目工程内容

原有项目工程内容组成详见下表：

表 3.2-3 原有项目工程内容一览表

工程类型	工程内容	规模	备注
主体工程	干清粪模式猪舍	干清粪模式猪舍 18 栋，总建筑面积 9000m ² 。	目前已建有 12 栋刮粪模式猪舍
	高床发酵模式猪舍	高床发酵模式猪舍 25 栋，总建筑面积 54000m ² 。（其中一层为垫料发酵车间，建筑面积 27000m ² ；二层为猪舍，建筑面积 27000m ² ）	尚未建设
	有机肥料厂	有机肥料厂房 1 座，建筑面积为 4600m ² 。包括有辅料车间、发酵车间、陈化车间、成品车间、控制室。年产 1 万有机肥料	尚未建设
附属工程	饲料房	饲料房 1 栋，新建饲料房 3 栋，建筑面积 450m ²	尚未建设
	周转仓	周转仓 1 栋，建筑面积 200m ²	尚未建设
	配电房	配电房 1 栋，建筑面积 250m ²	尚未建设

工程类型	工程内容	规模	备注
	更衣室	更衣室 1 栋，建筑面积 800m ²	尚未建设
	生产区值班室	生产区值班室 1 栋，建筑面积 300m ²	尚未建设
配套工程	办公楼	办公楼 1 栋，建筑面积 600m ²	建有 1 栋 1 层，建筑面积 300m ²
	宿舍楼	宿舍楼 4 栋，建筑面积 1760m ²	建有 11 栋 1 层，建筑面积 660m ²
	门卫室	门卫室 1 栋，建筑面积 40m ²	建有 1 栋 1 层，建筑面积 40m ²
公用工程	给水系统	水源取自山泉水，场区内输配管线采用生产、生活与消防公用系统，在场内呈环状分布，从主干管引水到各用水点。	
	排水系统	严格实行雨污分流；养殖废水、生活污水经自建污水处理设施处理达标后，回用作为项目区内百香果种植及林地灌溉用水，不外排	
	供电系统	由市政电网供电； 柴油发电机 1 台，功率为 400KW，燃用 0#柴油； 沼气发电机 1 台，功率为 100KW。	
	温控系统	采用水帘+风机控制猪舍温度	
	供热系统	保温方式为电热板和红外灯加热	
环保工程	污水处理设施	污水处理站：设计处理能力 200m ³ /d； 采用主体工艺：黑膜厌氧池+好氧处理池+沉淀消毒池； 黑膜厌氧池有效容积：10000m ³ ；设有氧化塘 2 个	
	固废处理设施	固体废物分类收集；设置 4 个安全填埋井填埋处理病死猪尸体。	
	废气治理	柴油发电机燃油尾气、沼气燃烧废气经专用烟道引至高空达标排放；恶臭采取优化饲料+喷淋除臭+加强绿化等措施	
	噪声治理	合理布局，选用低噪声设备，采取隔声、吸声、消声、减振等措施	

3.2.3 原有项目用地及厂区平面布置

原有项目总用地面积为 2800 亩，总建筑面积为 72000m²，其中猪舍总建筑面积为 63000m²，办公生活区建筑面积为 2400m²，附属用房建筑面积为 6600m²。改扩建后项目总平面布置图见图 3.2-1。

原有项目主要技术经济指标见下表：

表 3.2-4 原有项目主要技术经济指标一览表

序号	原环评报告指标				实际建设指标	
	指标名称	单位	指标数量	备注	指标数量	备注
1	占地面积	亩	2800		2800	
2	总建筑面积	m ²	72000		12960	
2.1	猪舍	m ²	63000		12000	
2.1.1	干清粪模式猪舍	m ²	9000	18 栋, 1F	0	原干清粪猪舍区改建为温控刮粪猪舍, 12 栋, 1F
2.1.2	刮粪模式猪舍	m ²	0		12000	
2.1.3	高床发酵模式猪舍	m ²	54000	25 栋, 2F; 二期新建	0	未建
2.2	办公生活区	m ²	2400		960	
2.2.1	办公楼	m ²	600	1 栋, 2F	300	1 栋, 1F
2.2.2	宿舍楼	m ²	1760	4 栋, 2F	660	11 栋, 1F
2.2.3	门卫室	m ²	40	1 栋, 1F	0	1 栋, 1F
2.3	附属用房	m ²	6600			
2.3.1	饲料房	m ²	450	4 栋, 1F	0	未建
2.3.2	周转仓	m ²	200	1 栋, 1F	0	未建
2.3.3	配电房	m ²	250	1 栋, 1F	0	未建
2.3.4	更衣室	m ²	800	1 栋, 1F	0	未建
2.3.5	生产区值班室	m ²	300	1 栋, 1F	0	未建
2.3.6	有机肥料厂	m ²	4600	1 栋, 1F	0	未建

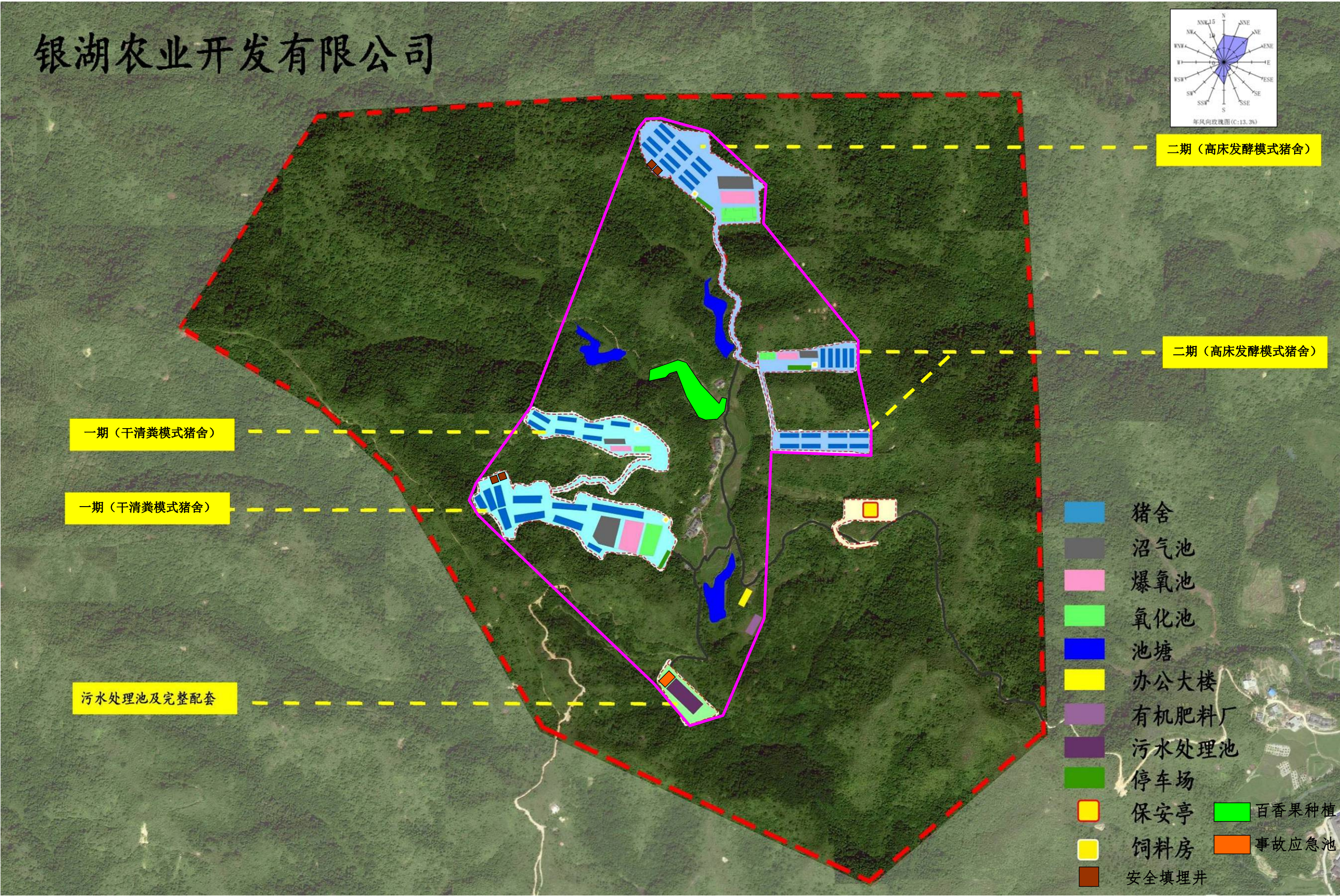


图 3.2-1 原有项目总平面布置图

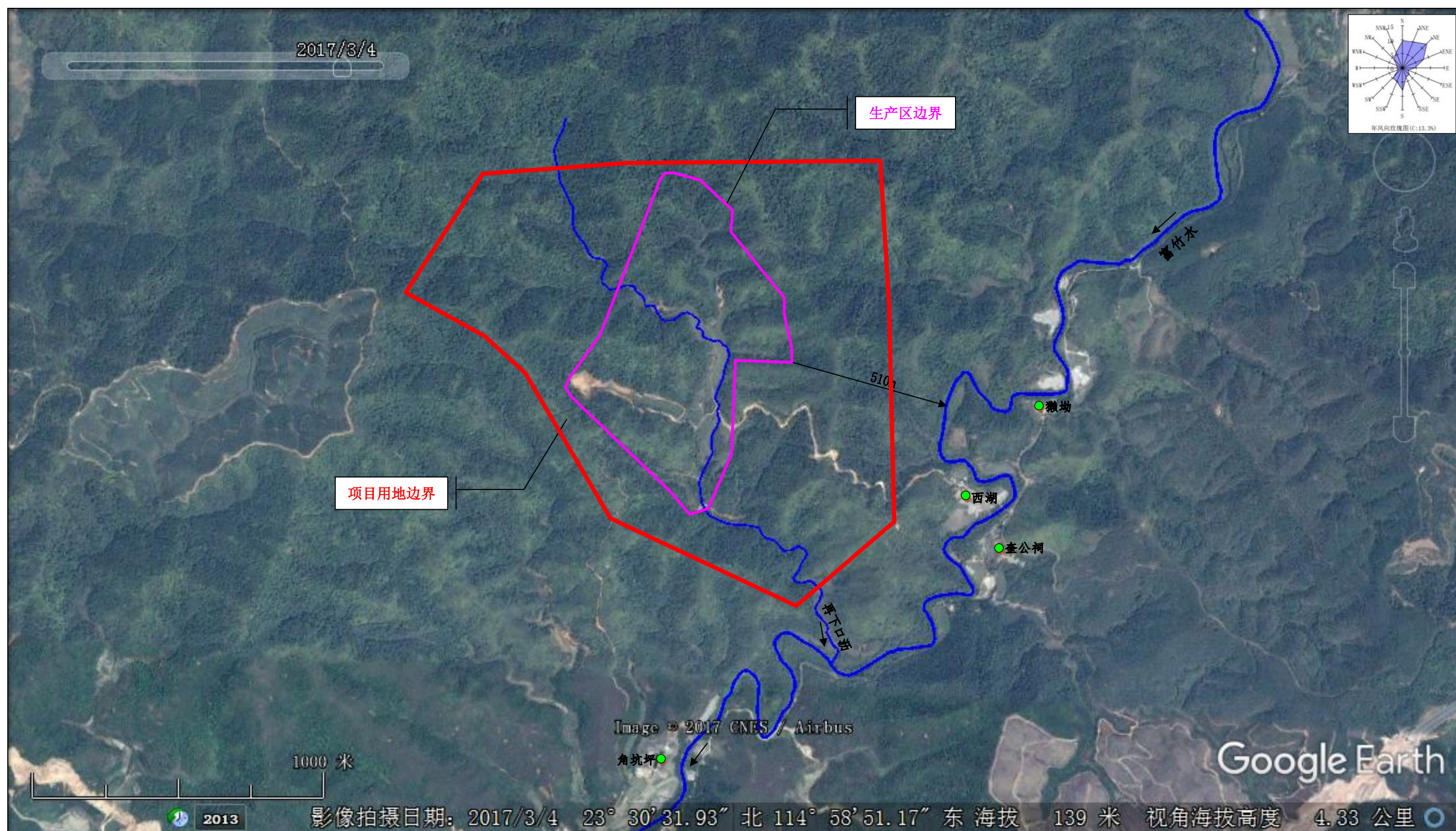


图 3.2-2 原有项目生产区与富竹水的相对位置关系图

3.3 原有项目生产设备

表 3.3-1 原有项目主要生产设备清单一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
一	猪场主体工程设备			
1.1	肉猪区			
1.1.1	育肥舍栏位	3500*4500	套	4600
1.1.2	育肥舍料槽及饮水器		套	4600
1.1.3	育肥舍环境控制设备		套	60
1.1.4	育肥舍自动喂料系统		套	4
二	有机肥料厂设备			
2.1	铲车		台	2
2.2	叉车		台	1
2.3	运输车		台	1
2.4	发酵翻堆设备		套	1
2.5	肥料加工生产线		套	1
2.6	曝气设备		套	1
2.7	除臭系统		套	1
三	环保工程设备			
3.1	污水厂处理设备	200m ³ /d	套	1
3.3	黑膜沼气池	10000m ³ /个	个	1
3.3	氧化塘深度处理设备及循环利用管网		套	1
四	猪场配套工程设备			
4.1	饲料房设备		套	1
4.2	散装料车		辆	1
4.3	拉猪车		辆	2
4.4	生猪转运车		辆	2
4.5	视频监控设备		套	1
4.6	柴油发电机	400kW	台	1
4.7	沼气发电机	100kW	台	1

3.4 原有项目原辅材料

表 3.4-1 原有项目主要原材料及消耗量一览表

序号	材料名称	消耗量(t/a)	备注
1	饲料	21000	全价饲料
2	兽药	8	
3	疫苗	3	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。
4	消毒剂	18	二氯异氰尿酸钠粉、复合酚、聚维酮碘溶液、戊二醛癸甲溴铵溶液等。
5	有机肥辅料	1500	蘑菇渣、木糠、秸秆、稻草、复合微生物菌剂等
6	垫料	4860	秸秆、稻壳、锯末等

3.5 原有项目劳动定员及劳动制度

(1) 劳动定员：原有项目劳动定员 120 人。

(2) 劳动制度：原有项目年工作天数为 365 天，每天两班制，每班工作 8h，年工作小时数为 5840h。

3.6 原有项目生产工艺流程及产污环节

3.6.1 主体养猪生产工艺流程

(1) 养猪生产工艺流程概述

原有项目养猪生产工艺流程如下图所示：

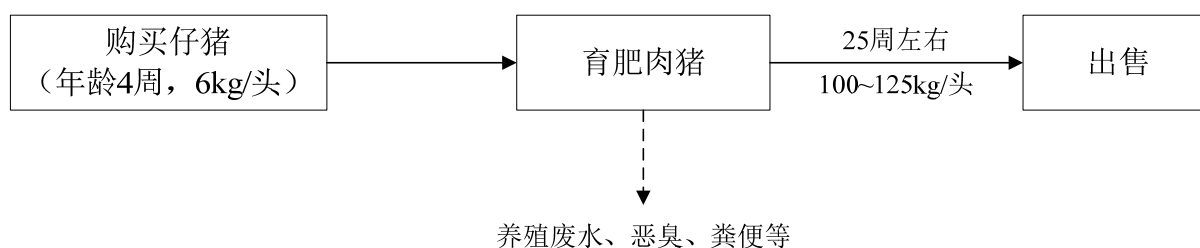


图 3.6-1 原有项目养猪生产工艺流程图

工艺流程说明：

原有项目属于生猪标准化规模养殖场，采用的是集约化养猪工艺。集约化养猪的目的是要摆脱分散的、传统的季节性的生产方式，建立工厂化、程序化、常年均衡的养猪生产体系，从而达到生产的高水平和经营的高效益。

原有项目生猪养殖流程主要如下：购入年龄约 4 周的仔猪，平均体重达到 6kg 左右。购进的仔猪全部转入育肥舍，按育肥猪的饲养管理要求饲养，约饲养 25 周左右，待体重达 100~125kg 时，即可上市出售。

每栋猪舍采取全进全出制。上一批育肥肉猪出栏后正常进行卫生清理和圈舍消毒后，空舍约 1 周后就可以进下一批仔猪。

3.6.2 高床发酵型养猪模式

原有项目二期采用高床发酵模式猪舍。

高床发酵型养猪模式，其猪舍分为2层结构，一层高2.5m，铺设木糠等垫料消纳养猪生产过程中产生的猪粪尿，垫料厚度60~80cm，每天采用机械对垫料进行翻堆处理；二层建设养猪生产设施，地面采用全漏缝地板结构，猪粪尿通过漏缝板落入一层垫料中，猪舍采用全封闭结构，在整个生猪养殖过程中实行自动温度控制，基本不冲水。

每栋高床发酵模式猪舍采取全进全出制。上一批育肥肉猪出栏后正常进行卫生清理和圈舍消毒后，空舍约1周后就可以进下一批仔猪。



图 3.6-2 高床发酵型养猪模式猪舍结构图

3.6.3 有机肥料生产工艺流程

（1）生产工艺流程

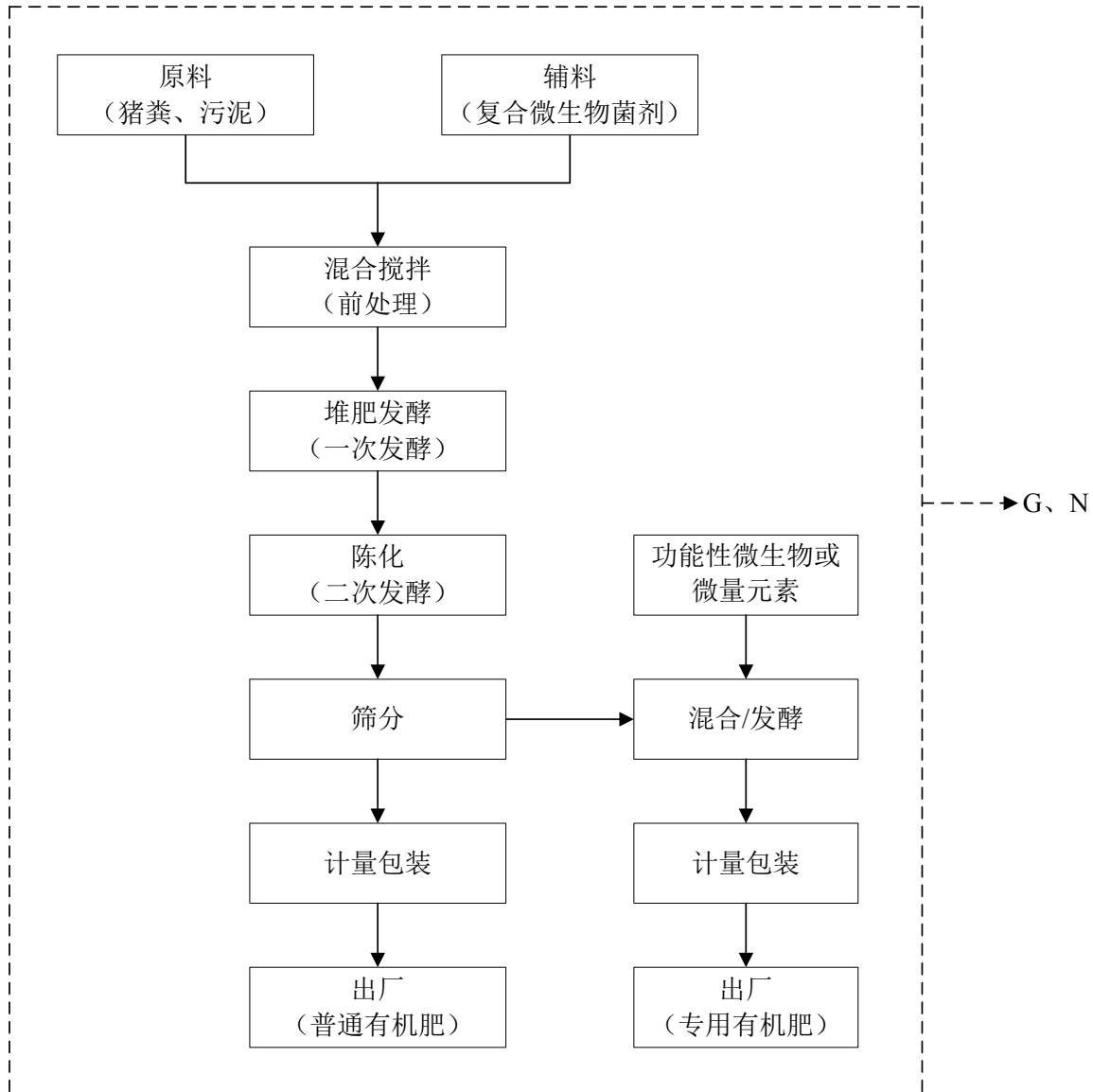


图 3.6-3 有机肥料生产工艺流程图

注：G 为恶臭，N 为噪声。

工艺流程说明：

① 混合搅拌（前处理）

猪粪（含水率约 65%）：将收集好的原料立即进行前处理，分拣去除原料和辅料中不能堆腐的物质。按产品生产要求，将一定比例原料和辅料混合（7：3），水分调节为 50~65%，C/N 比调节为 20 左右，混合均匀后静置。

② 堆肥发酵（一次发酵）

将堆肥混料堆成条垛，用翻抛机对堆垛进行搅拌，促进好氧微生物作用，达到快速分解有机质并杀灭有害微生物。发酵周期为 15~20 天（夏、冬季）。

③ 陈化（二次发酵）

在陈化区进行二次发酵，使一次发酵中尚未完全发酵的有机物质继续分解并逐渐转化为稳定的腐熟堆肥。发酵时间不少于 30 天。

④ 筛分

用筛选机筛选。合格堆肥物料送入陈化车间继续发酵，分解不完全的大团物质送入原料区作为辅料，不能分解的物质作为发酵填充剂继续使用，无固废产生。

⑤ 产品

项目有机肥料产品执行《有机肥料》（NY525-2012）标准。

3.6.4 沼气净化工艺流程

本项目黑膜沼气池产生的沼气经过气水分离器、脱硫塔等专用设备净化处理后用于沼气发电。

沼气从厌氧发酵装置产出时，特别是在中温或高温发酵时，携带有一定量的 H_2S ，它是一种强烈的神经毒物。由于沼气中还有大量的水蒸气存在，水与沼气中的 H_2S 共同作用，会加速金属管道、阀门和流量计的腐蚀和堵塞。另外， H_2S 燃烧后生成的 SO_2 ，与燃烧产物中的水蒸气结合成亚硫酸，使设备的金属表面产生腐蚀，并且还会造成对大气环境的污染，影响人体健康。因此，在使用沼气之前，必须脱除其中的 H_2S 。

项目采用干法脱硫对沼气进行净化，脱硫工艺结构简单、技术成熟可靠，造价低，能满足项目沼气的脱硫需要。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。

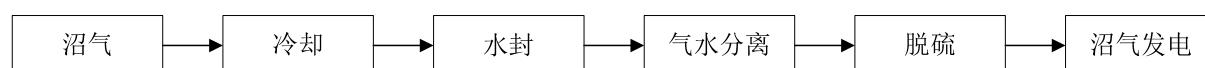


图 3.6-4 沼气净化处理工艺流程图

3.7 原有项目营运期工程分析

3.7.1 原有项目水污染源分析

原有项目营运期废水主要来源于养殖废水、员工生活污水等。

（1）养殖废水

原有项目营运期养殖废水主要包括干清粪模式猪舍养殖废水、高床发酵模式猪舍养殖废水、周转仓冲洗废水。

① 干清粪模式猪舍养殖废水

原有项目一期采用干清粪模式猪舍，存栏肉猪 6000 头。干清粪模式猪舍养殖废水主要来自猪只排泄的尿液以及猪舍冲洗废水等。原有项目干清粪模式猪舍养殖废水产生量为 86.40m³/d、31536.00m³/a。

干清粪模式猪舍养殖废水产生量具体见表 3.7-1。

表 3.7-1 干清粪模式猪舍养殖废水产生量估算表

产污环节	用水点	规模	用水系数	用水量		废水产生量	
				m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a
干清粪模式猪舍	冲栏用水	6000 头	12 L/头·d	72.00	26280.00	57.60	21024.00
	猪只饮水		8L/头·d	48.00	17520.00	28.80	10512.00
	小计			120.00	43800.00	86.40	31536.00

② 高床发酵模式猪舍养殖废水

原有项目二期采用高床发酵模式猪舍，每栋高床发酵模式猪舍采取全进全出制。上一批育肥肉猪出栏后正常进行卫生清理和圈舍消毒后，空舍约 1 周后就可以进下一批仔猪。该模式猪舍第一层中的垫料可直接消纳第二层养猪生产过程中产生的猪粪尿，因此，高床发酵模式猪舍养殖废水主要来源于肉猪出栏后产生的冲栏废水。

原有项目高床发酵模式猪舍养殖废水产生量为 11.84m³/d、4320.00m³/a。

高床发酵模式猪舍养殖废水产生量具体见表 3.7-2。

表 3.7-2 高床发酵模式猪舍养殖废水产生量估算表

产污环节	用水点	规模	用水系数	用水量		废水产生量	
				m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a
高床发酵模式猪舍	冲栏用水	27000m ²	0.10m ³ /m ² ·次, 2 次/年	14.79	5400.00	11.84	4320.00
	猪只饮水	17000 头	8L/头·d	136.00	49640.00	0.00	0.00
	小计			150.79	55040.00	11.84	4320.00

③ 周转仓冲洗废水

肉猪出栏经周转仓上市前需冲洗消毒，原有项目周转仓冲洗废水产生量为 $5.04\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1840.00\text{m}^3/\text{a}$ 。

周转仓冲洗废水产生量具体见表 3.7-3。

表 3.7-3 周转仓冲洗废水产生量估算表

产污环节	规模(头)	冲洗用水系数($\text{m}^3/\text{头}$)	用水量		废水产生量	
			m^3/d	m^3/a	m^3/d	m^3/a
周转仓	46000	0.05	6.30	2300.00	5.04	1840.00

综上，原有项目养殖废水产生量合计为 $103.28\text{m}^3/\text{d}$ 、 $37696.00\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 BOD_5 、 COD 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 SS 、 TP 等。

表 3.7-4 原有项目养殖废水产生量一览表

产污环节	用水量		废水产生量	
	m^3/d	m^3/a	m^3/d	m^3/a
干清粪模式猪舍	120.00	43800.00	86.40	31536.00
高床发酵模式猪舍	150.79	55040.00	11.84	4320.00
周转仓	6.30	2300.00	5.04	1840.00
合计	277.10	101140.00	103.28	37696.00

(2) 生活污水

原有项目劳动定员为 120 人，员工生活用水量为 $21.60\text{m}^3/\text{d}$ 、 $7884\text{m}^3/\text{a}$ 。产污系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 $17.28\text{m}^3/\text{d}$ 、 $6307.20\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 BOD_5 、 COD 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 SS 、 TP 等。

表 3.7-5 生活污水产生量估算表

产污环节	规模(人)	用水系数($\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$)	用水量		废水产生量	
			m^3/d	m^3/a	m^3/d	m^3/a
员工生活	120	180	21.60	7884.00	17.28	6307.20

综上，原有项目营运期综合废水产生量合计为 $120.56\text{m}^3/\text{d}$ 、 $44003.20\text{m}^3/\text{a}$ ，养殖废水、生活污水经场内自建污水处理设施处理后，回用作为项目区内百香果种植及林地灌溉用水。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)较严者。

原有项目水污染物产生及排放情况见下表：

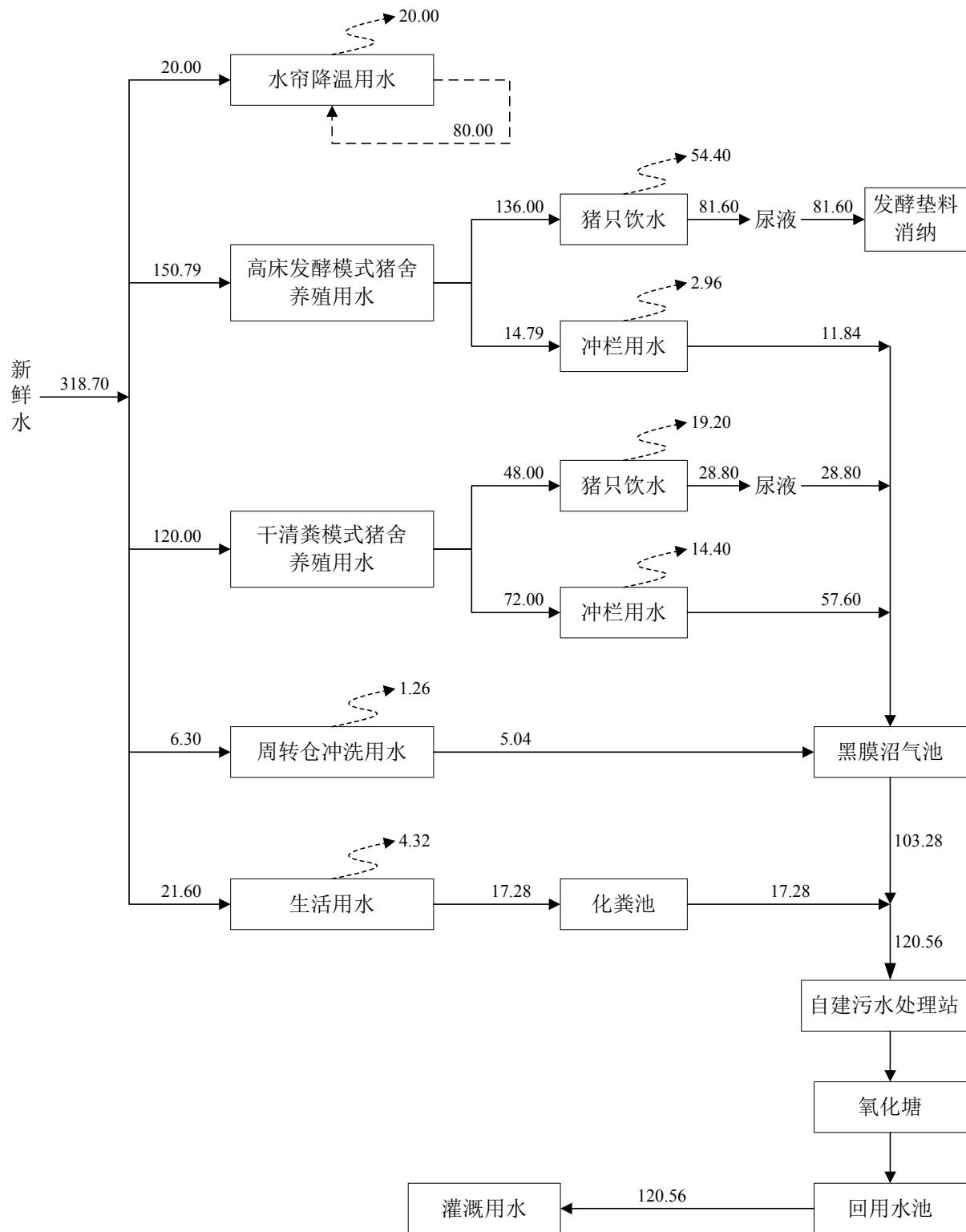
表 3.7-6 原有项目废水产生及排放情况一览表

污染物		BOD ₅	COD	NH ₃ -N	SS	TP
养殖废水 (37696.00m ³ /a)	产生浓度(mg/L)	3000	8500	1000	1600	130
	日产生量(kg/d)	309.830	877.852	103.277	165.243	13.426
	年产生量(t/a)	113.088	320.416	37.696	60.314	4.900
生活污水 (6307.20m ³ /a)	产生浓度(mg/L)	200	250	20	150	2
	日产生量(kg/d)	3.456	4.320	0.346	2.592	0.035
	年产生量(t/a)	1.261	1.577	0.126	0.946	0.013
综合废水 (44003.20m ³ /a)	产生浓度(mg/L)	2599	7317	860	1392	112
	日产生量(kg/d)	313.286	882.172	103.622	167.835	13.461
	年产生量(t/a)	114.349	321.993	37.822	61.260	4.913
废水回用量 (44003.20m ³ /a)	产生浓度(mg/L)	100	200	80	100	8
	日产生量(kg/d)	12.056	24.111	9.645	12.056	0.964
	年产生量(t/a)	4.400	8.801	3.520	4.400	0.352

（3）水帘降温用水

原有项目猪舍通风降温系统使用“负压风机+水帘”系统，根据建设单位提供资料，原有项目通风降温系统用水量约 100m³/d，每天蒸发损耗水量约 20m³/d，需补充新鲜水量为 20m³/d。原有项目通风降温系统用水全部为循环使用，不排放。

原有项目水平衡详见图 3.7-1。



单位: m³/d

图 3.7-1 原有项目水平衡图

3.7.2 原有项目大气污染源分析

原有项目营运期大气污染物主要是来自猪舍、有机肥料厂及污水处理站无组织排放的恶臭气体、厨房油烟废气、备用发电机燃油废气及沼气发电机燃气废气等。

（1）恶臭

原有项目恶臭主要来自猪舍、有机肥料厂及污水处理站等，产生的恶臭污染物主要为 NH_3 、 H_2S 等。

猪舍产生的恶臭主要来自于猪粪尿、病死猪尸体等腐败分解产生的恶臭气体。猪只的新鲜粪便、消化道排出的气体、皮脂腺和汗腺的分泌物、粘附在体表的污物、畜体外激素、呼出气体中的 CO_2 等也会散发出猪特有的难闻气味。其中恶臭气体主要来自猪粪，猪粪产生的恶臭气体成分包括 NH_3 、 H_2S 、甲硫醇、硫化甲基、苯乙烯、乙醛和粪臭素等。

有机肥料厂恶臭主要来自于原料自带的恶臭以及在堆肥过程中发生降解时产生的恶臭，主要成分为 NH_3 、 H_2S 。

污水处理站恶臭主要来源自调节池、生物处理单元（厌氧、好氧）和污泥处理设施（污泥储存池）等，主要成分为 NH_3 、 H_2S 。

几种主要恶臭物质的理化性质详见下表：

表 3.7-7 恶臭物质理化特征表

恶臭物质	分子式	嗅阈值(ppm)	浓度(mg/m^3)	臭气特征
三甲基胺	$(\text{COH}_3)_3\text{N}$	0.000027	0.000241	氨和鱼腥味
氨	NH_3	1.54	0.6071	刺激味
硫化氢	H_2S	0.0041	0.000759	臭蛋味
粪臭素	$\text{C}_9\text{H}_9\text{N}$	0.0000056		粪便臭

原有项目恶臭排放源强 NH_3 排放量为 1.976t/a（0.226kg/h）、 H_2S 排放量为 0.098t/a（0.011kg/h）。

表 3.7-8 恶臭污染源排放情况统计表

产污环节		产生量(t/a)		排放量(t/a)	
		NH_3	H_2S	NH_3	H_2S
生产区	猪舍恶臭	1.064	0.052	0.532	0.026
	有机肥料厂恶臭	3.364	0.170	1.346	0.068
	污水处理站恶臭	0.098	0.004	0.098	0.004
合计(t/a)		4.526	0.226	1.976	0.098
速率(kg/h)		0.517	0.026	0.226	0.011

（2）厨房油烟

原有项目劳动定员为 120 人，根据有关统计资料，食堂厨房的食用油耗油系数为 30g/人·d，则项目食用油消耗量为 3.6kg/d。一般油烟和油的挥发量占总耗油量的 2%~4%，取其均值 3%，则油烟产生量约为 0.108kg/d、0.039t/a（按年工作天数 365 天计），产生浓度约为 12mg/m³。项目厨房安装高效油烟净化器，油烟净化效率大于 85%，则项目油烟排放量为 0.016kg/d、0.006t/a，排放浓度为 1.8mg/m³，厨房油烟经净化处理达标后，通过专用排烟管道引至高空排放。

表 3.7-9 厨房油烟产生及排放情况表

污染源	污染物	产生情况		排放情况	
		产生浓度(mg/m ³)	产生量(t/a)	排放浓度(mg/m ³)	排放量(t/a)
厨房炉头	油烟	12	0.039	1.8	0.006

（3）备用发电机燃油废气

原有项目配备 1 台柴油发电机作为备用电源，功率为 400kW，位于发电机房内，仅供消防及停电时使用。原有项目所在地区供电较为正常，因而，该发电机使用的频率较为有限，原有项目备用发电机每月维护运行使用时间约 8 小时左右，全年使用时间为 96 小时。备用发电机选用燃料为普通柴油（轻质柴油），柴油含硫率≤0.035%。

根据相关资料显示，备用发电机的额定耗油量约在 200~250g/kW·h 之间，本次环评选取其额定燃油消耗量为 230g/kW·h，则该项目柴油使用量约 92kg/h、8.832t/a。根据《大气污染工程师实用手册》，当空气过剩系数为 1 时，1kg 柴油产生的烟气量约为 11Nm³。一般柴油发电机空气过剩系数为 1.8，则发电机每燃烧 1kg 柴油产生的烟气量为 11×1.8≈20Nm³，本项目烟气量按 20Nm³/kg 计，则项目备用发电机烟气量为 1840m³/h。

参照燃料燃烧排放污染物物料衡算方法计算，备用发电机燃油废气中 SO₂、NO_x 和烟尘的产生量计算方法如下：

① SO₂ 排放系数

SO₂ 排放系数计算公式为：

$$G_{SO_2} = 2 \times B \times S$$

式中：G_{SO₂} —— SO₂ 排放量，kg；

B —— 耗油量，kg；

S —— 燃油全硫分含量，%；本项目柴油含硫率取 0.035%。

② NO_x 排放系数

NO_x 排放系数计算公式为：

$$G_{NO_x} = 1.63 \times B \times (N \times \beta + 0.000938)$$

式中：G_{NO_x} —— NO_x 排放量，kg；

B —— 耗油量，kg；

N —— 燃油中的氮含量，%；本项目取值为 0.02%；

β —— 燃油中氮的转化率，%；一般取 40%。

③ 烟尘排放系数

烟尘排放系数计算公式为：

$$G_{\text{烟尘}} = B \times A$$

式中：G_{烟尘} —— 烟尘排放量，kg；

B —— 耗油量，kg；

A —— 燃料中的灰分含量，%；本项目取值为 0.01%。

根据上述计算公式，计算得到备用发电机燃油废气的产生及排放情况见下表。

由于原有项目备用柴油发电机使用频率较低，燃料选用含硫量≤0.035%的普通柴油，备用发电机燃油废气中 SO₂、NO_x 和烟尘的产生浓度均可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值要求。因此，备用发电机燃油废气可直接通过排烟管道引至高空排放。

表 3.7-10 备用发电机燃油废气产生及排放情况一览表

项目			主要污染物			
			SO ₂	NO _x	烟尘	烟气量
产生情况	产生量(t/a)		0.006	0.015	0.001	1840m ³ /h 176640m ³ /a
	产生速率(kg/h)		0.064	0.153	0.009	
	产生浓度(mg/m ³)		35	83	5	
排放情况	排放量(t/a)		0.006	0.015	0.001	
	排放速率(kg/h)		0.064	0.153	0.009	
	排放浓度(mg/m ³)		35	83	5	
执行标准	(DB44/27-2001) 第二时段二级标准	最高允许排放 浓度(mg/m ³)	500	120	120	/
达标情况			达标	达标	达标	/

（4）沼气发电机燃烧废气

原有项目配套 1 台沼气发电机，功率为 100kW，主要利用养殖废水厌氧发酵处理过程产生的沼气（经脱水脱硫净化处理后）作为燃料，其主要成分为甲烷。根据《规模化

畜禽养殖场沼气工程设计规范》(NY/T 1222-2006)可知,厌氧消化器理论上每去除 1kg COD 可产生 0.35m³ 沼气。项目采用黑膜厌氧池处理养殖废水, COD 去除效率按 80% 计算, 则计算得 COD 削减量为 256.333t/a, 沼气产生量为 8.972 万 m³/a。

原有项目沼气发电的沼气燃烧废气产排污情况可类比《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册(下册)》(2010 年修订)中的燃天然气锅炉项目, 本项目沼气燃烧废气产生情况见下表:

表 3.7-11 沼气燃烧废气产生情况一览表

项目	污染物			
	SO ₂	NO _x	烟尘	烟气量
排污系数(kg/万 m ³ -原料)	0.02S ^①	18.71	0.01	136259.17 Nm ³ /万 m ³ -原料
产生量(t/a)	0.004	0.168	0.0001	122.247 万 m ³ /a
产生浓度(mg/m ³)	2.94	137.31	0.07	
《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014) 中燃气锅炉大气污染物排放浓度限值(mg/m ³) ^②	50	200	20	/
达标情况	达标	达标	达标	/
注: ① 沼气经脱硫净化处理后的硫化氢含量要求不大于 20mg/m ³ , 故取 S=20。				
② 参照《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014) 中燃气锅炉大气污染物排放浓度限值。				

由上表可知, 沼气燃烧废气中的 SO₂、NO_x、烟尘产生浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014) 中燃气锅炉大气污染物排放浓度限值要求。因此, 沼气燃烧废气可直接通过 8m 高排气筒引至高空排放。

3.7.3 原有项目噪声污染源分析

原有项目营运期噪声主要来源于猪只叫声、冲洗机、柴油发电机、沼气发电机等, 根据类比调查, 项目噪声源强统计见下表:

表 3.7-12 噪声源强排放情况一览表

序号	设备名称	声功率级 dB(A)	治理措施	降噪效果 dB(A)
1	猪叫声	80	满足猪只饮食需要、避免对猪只产生突然噪声	20
2	高压冲洗机	85	减振、隔声	20
3	各类泵	85	减振、隔声、消声	25
4	柴油发电机	95	减振、隔声、消声	25
5	沼气发电机	80	减振、隔声、消声	25

3.7.4 原有项目固体废物分析

原有项目营运期产生的固体废物主要有干清粪模式猪舍猪粪便、高床发酵模式猪舍发酵垫料、病死猪尸体、污水处理站污泥、防疫医疗废物、以及员工生活垃圾等。

（1）一般工业固体废物

① 干清粪模式猪舍猪粪便

原有项目一期采用干清粪模式猪舍，猪粪便为干清粪模式猪舍主要固体污染物之一。原有项目一期存栏育肥肉猪 6000 头，原有项目干清粪模式猪舍猪粪便产生量为 12t/d、4380t/a，猪粪含水率约 65%。原有项目干清粪模式猪舍产生的猪粪便做到日产日清，每天清粪后集中转运至有机肥料厂作为有机肥料的生产原料。

② 高床发酵模式猪舍发酵垫料

原有项目二期采用高床发酵模式猪舍，该模式猪舍结构为两层，猪舍一层铺设垫料消纳二层养猪生产过程中产生的猪粪尿，采用机械化对垫料进行翻堆处理，垫料和猪粪尿在微生物作用下发酵降解，转变为有机肥料。原有项目高床发酵模式猪舍猪粪便产生量为 34t/d、12410t/a，猪粪含水率约 65%。

原有项目高床发酵模式猪舍建筑面积为 27000m²，一层垫料平均厚度按 60cm 计，垫料每 6 个月更换一次，即每年更换 2 次，垫料密度约为 0.15t/m³，则原有项目垫料年使用量约为 4860t/a。原有项目高床发酵模式猪舍发酵垫料产生量为 5249t/a，发酵垫料含水率约 60%。

③ 病死猪尸体

生猪在养殖过程中，由于管理、疾病等原因导致猪只死亡，原有项目年平均病死猪只数量约为 1380 头，平均体重按 50kg/头计算，则病死猪尸体产生量约为 69t/a。

原有项目采用安全填埋并填埋处理病死猪尸体。病死猪尸体要及时处理，严禁随意丢弃，严禁出售或作为饲料再利用。

④ 污水处理站污泥

原有项目配套的污水处理站在运行过程中会产生污泥，污水处理站污泥产生量约为 1.8t/d、658t/a，含水率约 80%。养殖废水污泥主要成分为粪渣，属于一般工业固体废物，可用于有机肥料的生产。

（2）危险废物

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 0.8t/a，须委托有资质的单位处理。

（3）生活垃圾

原有项目劳动定员为 120 人，生活垃圾产生量为 120kg/d、43.8t/a。生活垃圾集中收集后，定期交由环卫部门统一清运处理。

原有项目固体废物产生及处置情况详见下表：

表 3.7-13 固体废物产生及处置情况一览表

分类	名称	类别	产生量(t/a)	处理处置方式
一般固废	猪粪便	—	4380	用于有机肥料的生产
	发酵垫料	—	5249	
	病死猪尸体	—	69	采用安全填埋并填埋处理
	污水处理站污泥	—	658	用于有机肥料的生产
危险固废	医疗废物	HW01	0.8	委托有资质的单位处理
生活垃圾	生活垃圾	—	43.8	交由环卫部门统一清运处理

3.7.5 主要污染物排放量汇总

表 3.7-15 原有项目主要污染物排放汇总表

类别	污染物		产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)
废水	综合废水 (养殖废水、生活污水)	废水量(万 m ³ /a)	4.400	4.400	0
		BOD ₅	114.349	114.349	0
		COD	321.993	321.993	0
		NH ₃ -N	37.822	37.822	0
		SS	61.260	61.260	0
		TP	4.913	4.913	0
废气	生产区恶臭	NH ₃	4.526	2.550	1.976
		H ₂ S	0.226	0.128	0.098
	厨房油烟	油烟	0.039	0.033	0.006
	备用发电机 燃油废气	烟气量(万 m ³ /a)	17.664	0	17.664
		SO ₂	0.006	0	0.006
		NO _x	0.015	0	0.015
		烟尘	0.001	0	0.001
	沼气发电机 燃烧废气	烟气量(万 m ³ /a)	122.247	0	122.247
		SO ₂	0.004	0	0.004
		NO _x	0.168	0	0.168
		烟尘	0.0001	0	0.0001
固体废物	一般工业固废	猪粪便	4380	4380	0
		发酵垫料	5249	5249	0
		病死猪尸体	69	69	0
		污水处理站污泥	658	658	0
	危险废物	医疗废物	0.8	0.8	0
	生活垃圾	生活垃圾	43.8	43.8	0

3.8 原有项目采取的污染防治措施

3.8.1 原有项目废水污染防治措施

原有项目营运期综合废水产生量为 $120.56\text{m}^3/\text{d}$ 、 $44003.20\text{m}^3/\text{a}$ ，其中养殖废水产生量为 $103.28\text{m}^3/\text{d}$ 、 $37696.00\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水产生量为 $17.28\text{m}^3/\text{d}$ 、 $6307.20\text{m}^3/\text{a}$ 。

原有项目建设污水处理站设计处理能力为 $200\text{m}^3/\text{d}$ ，养殖废水先排入调节池，再经黑膜厌氧池进行厌氧发酵处理，黑膜厌氧处理后的沼液与经化粪池预处理后的生活污水一并排入匀质池，再经好氧处理池+沉淀消毒池进行深度处理。废水经集中处理后，回用作为项目区内百香果种植及林地灌溉用水，不外排。废水须经处理达到《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）较严者。原有项目废水经场区内自建污水处理设施处理达标后回用，废水不外排，对项目周边地表水体的水质影响很小。

废水处理工艺流程见下图：

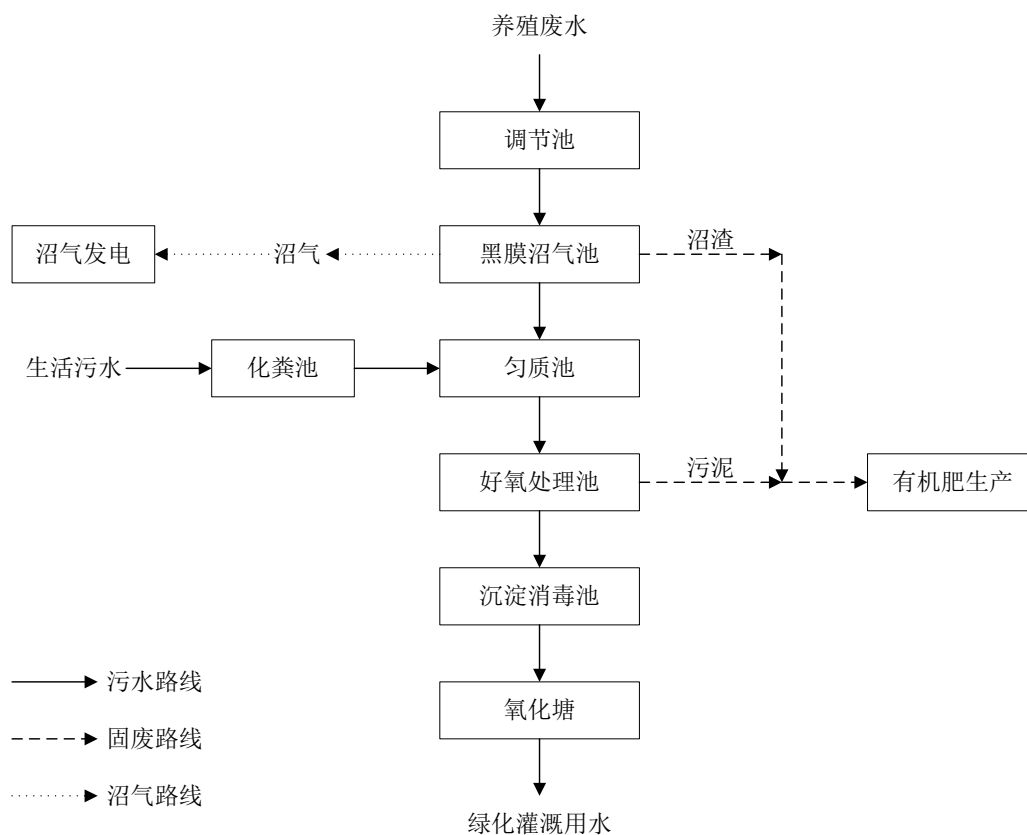


图 3.8-1 原有项目自建污水处理站工艺流程图

根据现场勘查及咨询原建设单位，原有项目实际运营时，未建设污水处理站，养殖废水经黑膜沼气池厌氧处理后与生活污水经化粪池处理后一并排入氧化塘，再回用作为项目区内百香果种植及林地灌溉用水，不外排。

3.8.2 原有项目废气防治措施

原有项目大气污染物主要是来自养猪舍及有机肥料厂无组织排放的恶臭气体、沼气发电机燃气废气、备用发电机燃油废气及厨房油烟废气等。

（1）猪舍恶臭气体的防治措施

原有项目猪舍恶臭污染防治措施有：① 猪舍选址、布局合理；② 猪舍间加强通风；③ 加强清洗次数；④ 病死猪进行无害化处理；⑤ 加强绿化。

（2）有机肥料厂恶臭的防治措施

项目有机肥料厂恶臭污染防治措施拟采用生物活性洗涤除臭系统，除臭效率可达60%以上。洗涤塔内装有鲍尔环隔层、喷淋式水浴净化装置、挡水除雾装置、贮水池（加压水泵）和特效除臭生物菌。堆肥废气经除尘后，相对干净的废气进入除臭塔，经含生物菌的药水洗涤过滤，臭气成分被液体吸收，化解并成为生物菌的营养，供生物菌繁殖，并循环使用。保持车间微负压状态，防止臭气外溢。如有必要，配备活性土壤除臭系统。微生物土壤法除臭池下部铺设风道、各种规格的鹅卵石、粗石粒、粗砂、细砂、细土（草木灰），细土上面再种草。前期淋水时放一定量的多种自养性的微生物，待微生物充分依附在填料层后，平时注意保持填料层处于湿润状态，即可长期保持除臭池的微生物活力，运营成本低，还使臭气处理装置成为厂区的一个大型盆景。

（3）污水处理站恶臭的防治措施

污水处理恶臭产生的部位主要是厌氧发酵过程等，主要污染物为 H_2S 、 NH_3 。项目厌氧发酵过程为黑膜沼气池，为密闭设备，污染物少有排放，同时，建设单位在污水处理站和养殖区内加强绿化建设，减少恶臭的产生，该措施从技术上是可行的。

（4）沼气发电机燃气废气处理措施

项目沼气发电机采用沼气为燃料，主要成分为甲烷。项目黑膜沼气池产生的沼气经脱水脱硫处理后，用作沼气发电机燃料。由前面工程分析可知，沼气燃烧废气中的 SO_2 、 NO_x 、烟尘产生浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中燃气锅炉大气污染物排放浓度限值要求。因此，沼气燃烧废气可直接通过 8m 高排气筒引至高空排放。

（5）备用发电机燃油废气处理措施

项目备用柴油发电机使用频率较低，燃料选用含硫量 $\leq 0.035\%$ 的普通柴油，备用发电机燃油废气中 SO_2 、 NO_x 和烟尘的产生浓度均可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值要求。因此，备用发电机燃油废气可直接通排烟管道引至高空达标排放。

（6）厨房油烟处理措施

项目食堂厨房油烟废气采用高效油烟净化器净化处理后，油烟排放浓度符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求，由专用排烟管道引至楼顶高空排放，对项目周围大气环境影响很轻微。

经上述措施处理后，项目废气经处理达标后排放对周围大气环境影响不大。

3.8.3 原有项目噪声防治措施

（1）猪只叫声的防治措施

为避免因饥饿或口渴而发出叫声，尽可能满足猪只饮食需要；避免对猪只产生突然噪声而使其产生惊吓不安；对高噪声设备采用隔声、减振等措施进行处理，使其不对猪只产生惊吓。

（2）设备噪声的防治措施

原有项目通过选用低噪声设备并对设备基础进行减振防噪处理；对于噪音声源强度高的设备，进行吸音隔声处理，加装消声设备。通过墙壁的阻挡和距离衰减后使噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 2 类标准要求，即厂界昼间噪声 $\leq 60\text{dB(A)}$ ，夜间噪声 $\leq 50\text{dB(A)}$ 。

3.8.4 原有项目固废防治措施

原有项目生产过程中产生的固体废物处理处置方式如下：

（1）一般工业固体废物

① 猪粪

猪粪经收集后先进行堆肥发酵处理，发酵处理后的猪粪外售给有机肥料加工厂做生产原料。

② 病死猪尸体及分娩废物

原有项目采用填埋法处理病死猪尸体及分娩废物，原有项目在场区内设置了 1 个安

全填埋井（具防渗措施），容积为 500m^3 。安全填埋井为密闭砖混结构，井口加盖密封，井壁 30cm 厚砖砌，井底为 20cm 厚的混凝土，以防渗漏，在进行填埋时，在每次投入畜禽尸体后，覆盖一层厚度大于 10cm 的熟石灰，井填埋好后，用粘土填埋压实并封口。

③ 污水处理站污泥

项目配套的污水处理站在运行过程中会产生污泥，主要成分为粪渣，属于一般工业固体废物，经干化后与发酵猪粪一起外售给有机肥料加工厂做生产原料。

（2）危险废物

猪只免疫产生的医疗废物属于危险废物（HW01），设置有危险废物临时储存场所，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求对危险废物进行管理，并委托河源市医疗废物处理中心进行处置。

（3）生活垃圾

生活垃圾在厂区内集中收集后，定期交由环卫部门清运处理。

3.9 原有项目存在的主要环境问题

原有项目从 2018 年 5 月份正式投产使用，因紫金县银湖农业开发有限公司转型，已于 2018 年 9 月实行了停产清栏。目前紫金县银湖农业开发有限公司生猪养殖场地已被紫金东瑞农业发展有限公司收购做经营生产使用，收购协议可见附件。根据对紫金县银湖农业开发有限公司生猪养殖场现状情况的调查和分析，现有项目现存主要的环境问题分析见下表：

表 3.9-1 原有项目环保问题分析一览表

类型	环评报告及批复提出的环保工程	实际建成环保工程	现状存在的环保问题	解决方案
废水	项目应执行严格的“雨污分流”制度。雨水排入雨水管道；原有项目建设污水处理站设计处理能力为 200m ³ /d，养殖废水先排入调节池，再经黑膜厌氧池进行厌氧发酵处理，黑膜厌氧处理后的沼液与经化粪池预处理后的生活污水一并排入匀质池，再经好氧处理池+沉淀消毒池进行深度处理。废水经集中处理达《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）较严者后，回用作为项目区内百香果种植及林地灌溉用水，不外排。	项目执行严格的“雨污分流”制度。雨水排入雨水管道。 原有项目未建设污水处理站，养殖废水经黑膜沼气池厌氧处理后与生活污水经化粪池处理后一并排入氧化塘，再回用作为项目区内百香果种植及林地灌溉用水，不外排。	原有项目已于 2018 年 9 月实行了停产清栏，停产清栏后无废水产生。停产清栏前的废水全部已回用项目区内百香果种植及林地灌溉用水，不外排。	原有项目停产清栏后无废水产生，根据现状调查，黑膜沼气池现状作为鱼塘，1 个氧化塘成为人工湿地，1 个氧化塘变为水塘。
废气	做好废气处理。加强猪舍、污水处理设施的通风，并采取消毒、除臭处理设施，降低恶臭气体对周围环境的影响。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）两者中较严者。沼气发电机燃烧尾气排放参照执行国家《锅炉大气污染物	恶臭污染防治措施有：① 猪舍选址、布局合理；② 猪舍间加强通风；③ 加强清洗次数；④ 病死猪进行无害化处理；⑤ 加强绿化。沼气燃烧废气可直接通过 8m 高排气筒引至高空排放。备用发电机燃油废气可直接通排烟管道引至高空达标排放。厨房油烟经抽风罩	原有项目已于 2018 年 9 月实行了停产清栏，停产清栏后无废气产生。	原有项目已于 2018 年 9 月实行了停产清栏，停产清栏后无废气产生。目前建有的猪舍已被紫金东瑞农业发展有限公司收购做经营生产

	排放标准》(GB13271-2014)中燃气锅炉大气污染物排放浓度限值。备用柴油发电机尾气排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准后通过 15 米高排气筒引至高空排放。厨房油烟经高效油烟净化器处理达到《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)后经专用排烟管道引至楼顶高空排放。	收集,再经静电油烟处理器除油处理		使用,收购协议可见附件。
噪声	合理布局厂区,加强设备的维护和管理,对高噪声设备采取减震、隔声、消声等措施,确保厂界噪声达标排放并降低噪声对周围环境的影响。项目边界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准	满足猪只饮食需要;避免对猪只产生突然噪声而使其产生惊吓不安;对高噪声设备采用隔声、减振等措施进行处理	原有项目已于 2018 年 9 月实行了停产清栏,停产清栏后无噪声产生。	原有项目已于 2018 年 9 月实行了停产清栏,停产清栏后无噪声产生。
固体废物	做好固体废物处置。死猪及其粪便属于广东省严控废物,应采取安全填埋井或资源利用化方式进行处理。项目产生的猪粪、污泥等经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)“畜禽养殖业废渣无害化环境标准”后设置规范堆放场,作为有机肥料的生产原料。项目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,并定期交由有资质的单位处置。	猪粪经收集后先进行堆肥发酵处理,发酵处理后的猪粪外售给有机肥料加工厂做生产原料;病死猪尸体及分娩废物采用安全填埋井填埋;污水处理站污泥,经干化后与发酵猪粪一起外售给有机肥料加工厂做生产原料;猪只免疫产生的医疗废物委托有资质单位进行处置;生活垃圾在厂区内集中收集后,定期交由环卫部门清运处理。	原有项目已于 2018 年 9 月实行了停产清栏,停产清栏后无固体废物产生。停产前产生的猪粪、污泥均全部外售给有机肥料加工厂做生产原料;填埋井已全部封死。	原有项目已于 2018 年 9 月实行了停产清栏,停产清栏后无固体废物产生。停产前产生的猪粪、污泥均全部外售给有机肥料加工厂做生产原料;填埋井已全部封死。



氧化塘（现状变为人工湿地）



氧化塘（现状变为水塘）



黑膜沼气池（现状变为鱼塘）



猪舍（空置）

图 3.9-1 原有项目现状照片

4 改扩建项目概况及工程分析

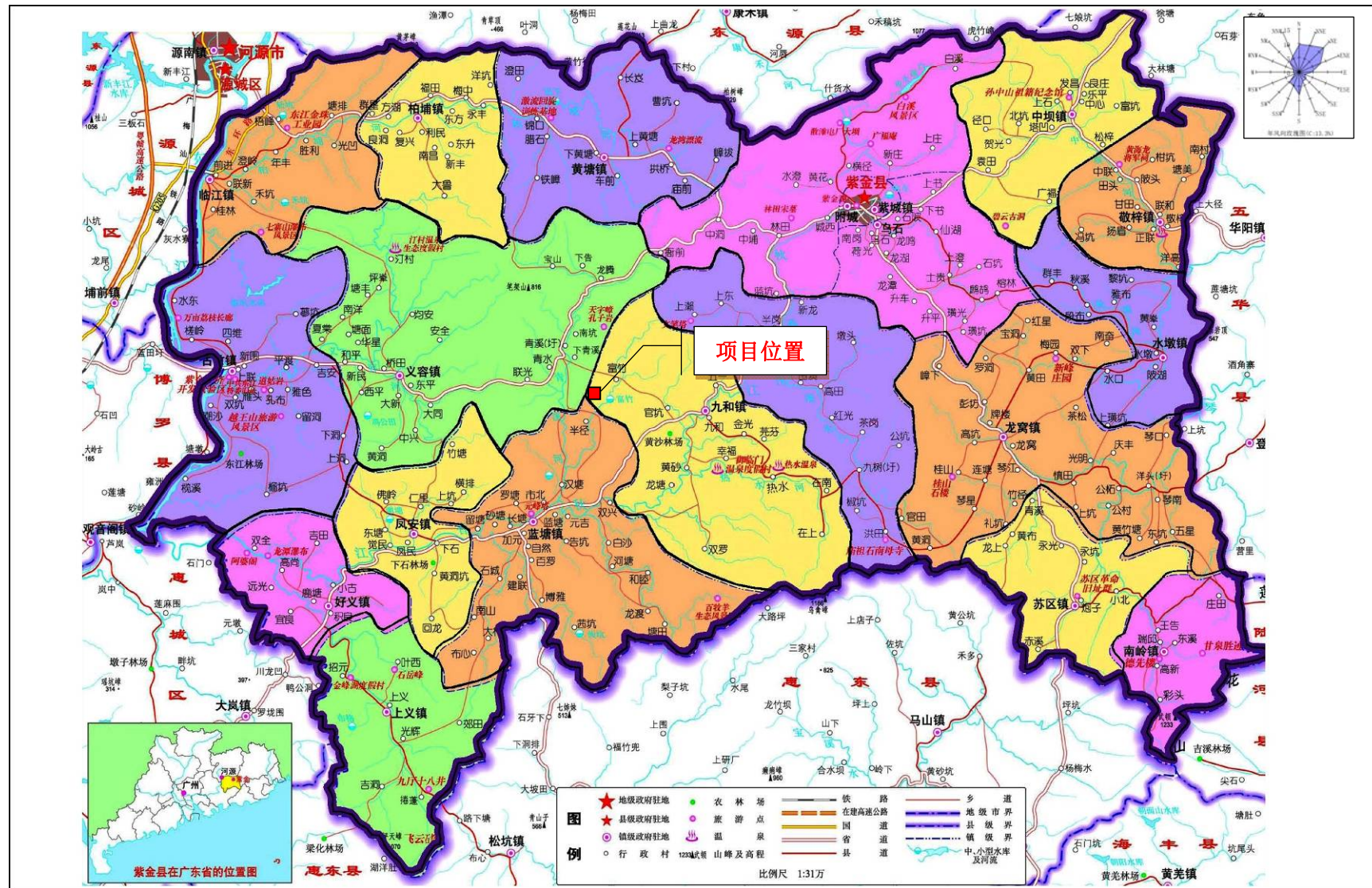
4.1 改扩建项目概况

4.1.1 改扩建项目基本情况

- （1）项目名称：紫金东瑞农业发展有限公司富竹生态养殖项目（以下简称“改扩建项目”）；
- （2）建设单位：紫金东瑞农业发展有限公司；
- （3）建设性质：改扩建；
- （4）建设地址：河源市紫金县九和镇富竹村黄金坑小组，项目地理位置见图 3.1-1；
中心坐标：23°30'35"N, 114°58'41"E；
- （5）项目四至：项目东侧、南侧、西侧、北侧均为山地。项目所在地四至情况详见图 3.1-2；
- （6）占地面积：2743.59 亩，其中猪舍占地面积 47201.2m²；
- （7）建筑面积：总建筑面积为 167058.40m²，其中猪舍建筑面积为 158197.20m²；
改扩建项目后，全场总建筑面积为 168018.40m²，其中猪舍建筑面积为 158197.20m²。
- （8）投资总额：项目总投资为 53000 万元人民币，其中环保投资约 2200 万元，占项目总投资额的 4.15%；
- （9）生产规模：项目设计存栏量为生产母猪 21200 头、后备母猪 640 头、种公猪 200 头、后备公猪 50 头、哺乳仔猪 40740 头、保育猪 4320 头、生长育肥猪 12790 头，主要采用温控干清粪模式与温控刮粪模式相结合的养殖工艺。项目建成达产后，年出栏生猪 53.12 万头，其中出栏肉猪 2.75 万头、猪苗 50 万头、种猪 3700 头，年产有机肥 6000 吨。

表 4.1-1 项目改扩建前后基本变化情况表

内容	原有项目	改扩建后（全场）	备注
项目名称	紫金县银湖农业开发有限公司建设项目	紫金东瑞农业发展有限公司富竹生态养殖项目	紫金县银湖农业开发有限公司生猪养殖场地已被紫金东瑞农业发展有限公司收购做经营生产使用
建设单位	紫金县银湖农业开发有限公司	紫金东瑞农业发展有限公司	
建设地点	紫金县九和镇富竹村黄金坑小组	紫金县九和镇富竹村黄金坑小组	保持不变
占地面积	2800 亩	2743.59 亩	
总投资额	5000 万元人民币	53000 万元人民币	
员工人数	120 人	236 人	
年出栏量	商品肉猪 46000 头	生猪 53.12 万头，其中出栏肉猪 2.75 万头、猪苗 50 万头、种猪 3700 头	
存栏量	育肥肉猪 23000 头	生产母猪 21200 头、后备母猪 640 头、种公猪 200 头、后备公猪 50 头、哺乳仔猪 40740 头、保育猪 4320 头、生长育肥猪 12790 头	



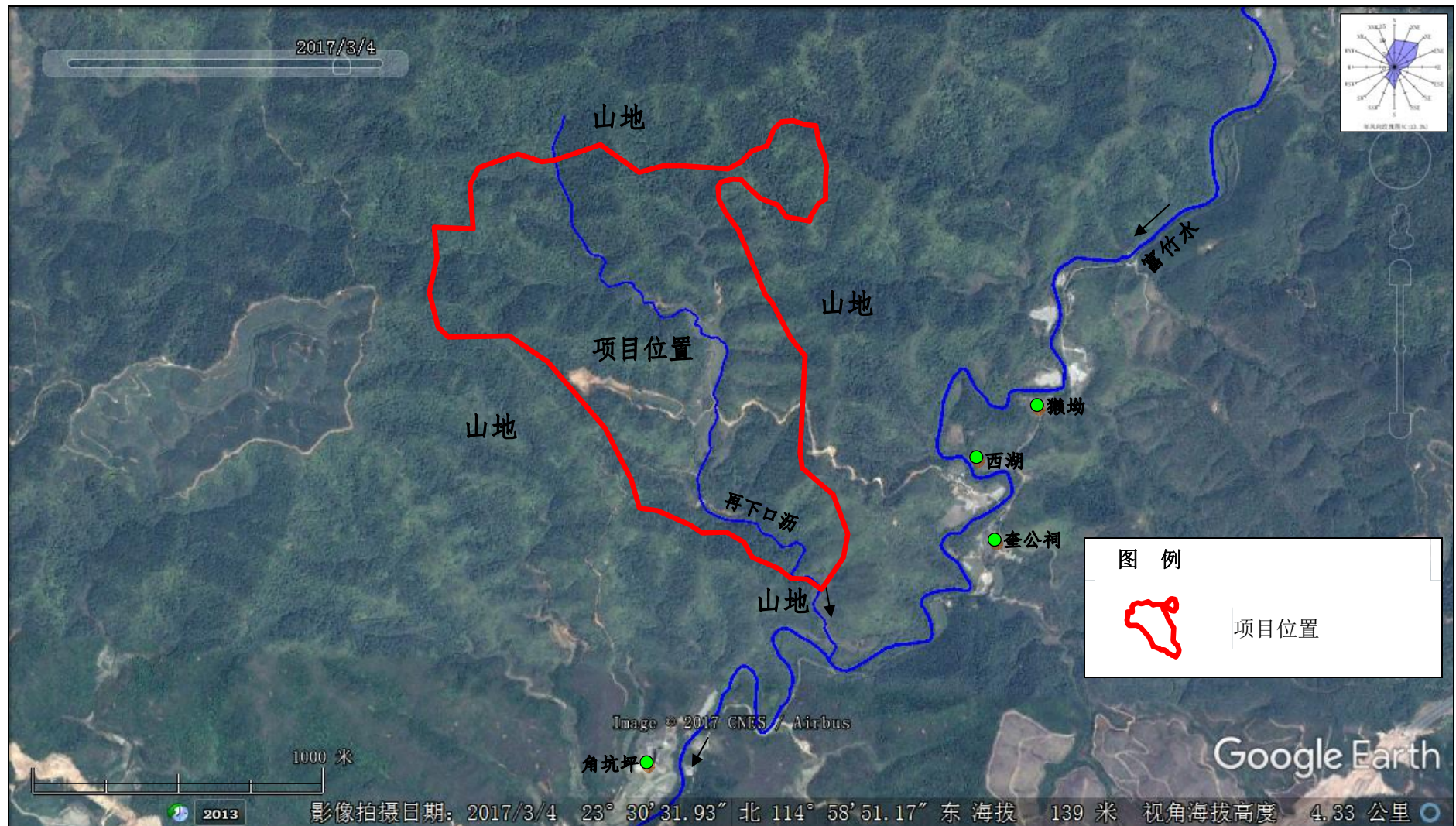


图 4.1-2 项目所在地四至情况示意图



项目东侧——山地



项目南侧——山地



项目西侧——山地



项目北侧——山地



项目内用地现状



再下口沥

图 4.1-3 项目所在地四至现场照片

4.1.2 主要内容

4.1.2.1 产品方案

改扩建为规模化畜禽养殖场，采用“自繁自养”模式。改扩建项目实施后全场年出栏生猪 53.12 万头，其中出栏肉猪 2.75 万头、猪苗 50 万头、种猪 3700 头，年产有机肥 6000 吨。

主要产品方案详见下表：

表 4.1-2 主要产品方案一览表

序号	名称	单位	数量			备注
			原有项目	改扩建后全场	增减量	
1	肉猪	头/a	46000	27500	-18500	每头重达 110~120kg 时上市
2	猪苗	头/a	0	500000	+500000	每头 7~10kg
3	种猪	头/a	0	3700	+3700	每头 80~300kg
4	有机肥料	t/a	10000	6000	-4000	有机肥料产品执行《有机肥料》(NY525-2012) 标准

4.1.2.2 存栏量

改扩建项目设计存栏量为生产母猪 21200 头、后备母猪 640 头、种公猪 200 头、后备公猪 50 头、哺乳仔猪 40740 头、保育猪 4320 头、生长育肥猪 12790 头，主要采用温控干清粪模式与温控刮粪模式相结合的养殖工艺。

表 4.1-3 改扩建项目存栏量一览表

序号	类别	存栏量（头）			改扩建后养殖模式
		原有项目	改扩建后全场	增减量	
1	种公猪	0	200	+200	温控干清粪模式
2	后备公猪	0	50	+50	温控干清粪模式
3	生产母猪	0	21200	+21200	哺乳母猪 3780 头：温控干清粪模式；空怀妊娠母猪 17420 头：温控刮粪模式
4	后备母猪	0	640	+640	温控刮粪模式
5	哺乳仔猪	0	40740	+40740	温控干清粪模式
6	保育猪	0	4320	+4320	温控刮粪模式
7	生长育肥猪	23000	12790	-10210	温控刮粪模式
小计		23000	79940	+56940	

4.1.2.3 项目工程内容

改扩建项目工程内容组成详见下表：

表 4.1-4 改扩建项目工程内容一览表

工程类型	工程内容	规模	备注
主体工程	温控刮粪模式猪舍	温控刮粪模式猪舍主要包括育肥舍、种猪生产线猪舍、高楼配怀舍，总建筑面积 104390.80m ² ，其中育肥舍 12 栋 1 层，每栋建筑面积为 1000m ² ，合计建筑面积为 12000m ² ；种猪生产线猪舍 14 栋 1 层（包括后备舍、配怀舍、分娩舍、保育舍、种猪测定舍），建筑面积合计为 18778m ² ；高楼配怀舍 4 栋 6 层，其中一层为淘汰母猪舍、无害化处理用房、公共用房，二至五层配怀舍，六层为后备母猪舍，建筑面积合计为 73612.8m ² 。	采用温控刮粪模式；原有项目建有刮粪猪舍 12 栋，均做为改扩建项目的育肥舍
	温控干清粪模式猪舍	温控干清粪模式猪舍主要包括为高楼分娩舍、公猪舍，总建筑面积 51201.40m ² ，其中高楼分娩舍 4 栋 6 层，其中一层为淘汰母猪舍、无害化处理用房、公共用房，二至五层分娩舍，六层为后备母猪舍，建筑面积合计为 49766.4m ² ；公猪舍 2 栋 1 层，建筑面积合计为 1435m ² 。	采用温控干清粪模式
配套工程	种猪隔离舍	新建隔离舍 1 栋 1 层，建筑面积 1430m ² 。	
	周转仓	新建周转仓 1 栋 1 层，建筑面积 1175m ² 。	
	有机肥料厂	新建有机肥料厂 1 座，建筑面积为 3896.2m ² 。地面硬化、设有顶棚、围墙，防渗防漏防雨。	年产 0.6 万吨有机肥料
	配电房	新建配电房 3 栋 1 层，母猪区 1 个、核心群区 1 个、生活区 1 个。每栋建筑面积 90m ² ，合计建筑面积 270m ² 。	
	饲料中转仓	新建饲料中转仓 1 栋 1 层，建筑面积 480m ² 。	
	办公生活区	设三个生活区，包括外勤办公生活区、母猪区办公生活区、核心群区办公生活区。其中外勤办公生活区新建外勤办公楼 1 栋 1 层，建筑面积 410m ² 、外勤宿舍楼（含食堂）1 栋 1 层，建筑面积 640m ² ；猪区办公生活区新建办公宿舍楼（含食堂）1 栋 1 层，建筑面积 1080m ² ；核心群区办公生活区新建办公宿舍楼（含食堂）1 栋 1 层，建筑面积 1080m ² 。	依托原有项目的 1 栋办公楼、11 栋宿舍楼作为改扩建项目生产区的办公宿舍楼
	无害化处理用房	新建无害化处理用房 1 栋 1 层，建筑面积 450m ² 。	设无害化处理系统 8 套，处理能力均为 1t/d
	外勤门卫室	新建门卫室 1 栋 1 层，建筑面积 145m ² 。	
	外勤洗消房	新建洗消房 1 栋 1 层，建筑面积 120m ² 。	
	外勤烘干房	设在生产区，新建烘干房 1 栋 1 层，建筑面积 145m ² 。	
	外勤烘干房	设在周转仓，新建烘干房 1 栋 1 层，建筑面积 145m ² 。	
公用工程	给水系统	水源取自山泉水、地下水，场区内输配管线采用生产、生活与消防公用系统，在场内呈环状分布，从主干管引水到各用水点。	

工程类型	工程内容	规模	备注
	排水系统	严格实行雨污分流；养殖废水、生活污水经自建污水处理设施处理达标后，60%回用作为项目区内林地灌溉用水，不外排；40%回用做猪舍冲栏用水，不外排。	
	供电系统	由市政电网供电； 柴油发电机组 4 套，总功率为 1480KW；均燃用 0#柴油； 沼气发电机 1 台，功率为 400KW。	
	温控系统	采用水帘+风机控制猪舍温度	
	供热系统	保温方式为电热板和红外灯加热	
环保工程	污水处理设施	污水处理站设计处理能力 500m ³ /d； 采用主体工艺：预处理+生化系统+膜深度处理+臭氧消毒+回用水池。	
	固废处理设施	固体废物分类收集；项目配套 8 套无害化处理设备处理猪尸体及分娩物，每台处理能力为 1t/d。	
	废气治理	柴油发电机燃油尾气、沼气燃烧废气经专用烟道引至高空达标排放；恶臭采取优化饲料+喷淋除臭+加强绿化等措施	
	噪声治理	合理布局，选用低噪声设备，采取隔声、吸声、消声、减振等措施	

4.1.2.4 用地及厂区平面布置

改扩建项目规划总占地面积约为 2743.59 亩，其中含建设用地面积约 300 亩，可灌溉面积为 2443.59 亩。改扩建项目实施后，全场总建筑面积为 168018.40m²，其中猪舍建筑面积为 158197.20m²。项目总平面布置图见图 4.1-4。

项目主要技术经济指标见下表：

表 4.1-5 项目改扩建前后主要技术经济指标一览表

序号	指标名称	单位	数量			备注
			原有项目	改扩建项目	改扩建后全场	
1	占地面积	亩	2800	2743.59	2743.59	
2	总建筑面积	m ²	12960	167058.4	168018.4	
2.1	高楼分娩舍	m ²	0	49766.4	49766.4	4 栋 6F，新建
2.2	高楼配怀舍	m ²	0	73612.8	73612.8	4 栋 6F，新建
2.3	种猪生产线舍	m ²	0	18778	18778	14 栋 1F，新建
2.3.1	后备舍	m ²	0	910	910	1 栋 1F，新建
2.3.2	配怀舍	m ²	0	3537	3537	3 栋 1F，新建
2.3.3	分娩舍	m ²	0	2771	2771	1 栋 1F，新建
2.3.4	保育舍	m ²	0	3000	3000	1 栋 1F，新建
2.3.5	种猪测定舍	m ²	0	8560	8560	8 栋 1F，新建
2.4	公猪站	m ²	0	1435	1435	2 栋 1F，新建
2.4.1	公猪培育舍	m ²	0	475	475	1 栋 1F，新建
2.4.2	公猪舍	m ²	0	960	960	1 栋 1F，新建
2.5	育肥舍	m ²	12000	12000	12000	12 栋 1F，依托原有项目的 12 栋刮粪猪舍作为改扩建项目的育肥猪舍
2.6	隔离舍	m ²	0	1430	1430	1 栋 1F，新建
2.7	周转仓	m ²	0	1175	1175	1 栋 1F，新建
2.8	配电房	m ²	0	270	270	3 栋 1F，新建
2.9	饲料中转仓	m ²	0	480	480	1 栋 1F，新建
2.10	外勤办公楼	m ²	0	410	410	1 栋 1F，新建
2.11	外勤宿舍楼	m ²	0	640	640	1 栋 1F，新建
2.12	外勤门卫室	m ²	0	145	145	1 栋 1F，新建
2.13	外勤洗消房	m ²	0	120	120	1 栋 1F，新建

2.14	外勤烘干房	m ²	0	145	145	1 栋 1F，设在生产区，新建
2.15	外勤烘干房	m ²	0	145	145	1 栋 1F，设在周转仓，新建
2.16	生产区办公宿舍楼	m ²	960	2160	3120	新建 2 栋 1F 生产区办公宿舍楼，依托原有项目的 1 栋办公楼、11 栋宿舍楼作为改扩建项目生产区的办公宿舍楼
2.17	有机肥料厂	m ²	0	3896.2	3896.2	1 栋 1F，新建
2.18	无害化处理间	m ²	0	450	450	1 栋 1F，新建

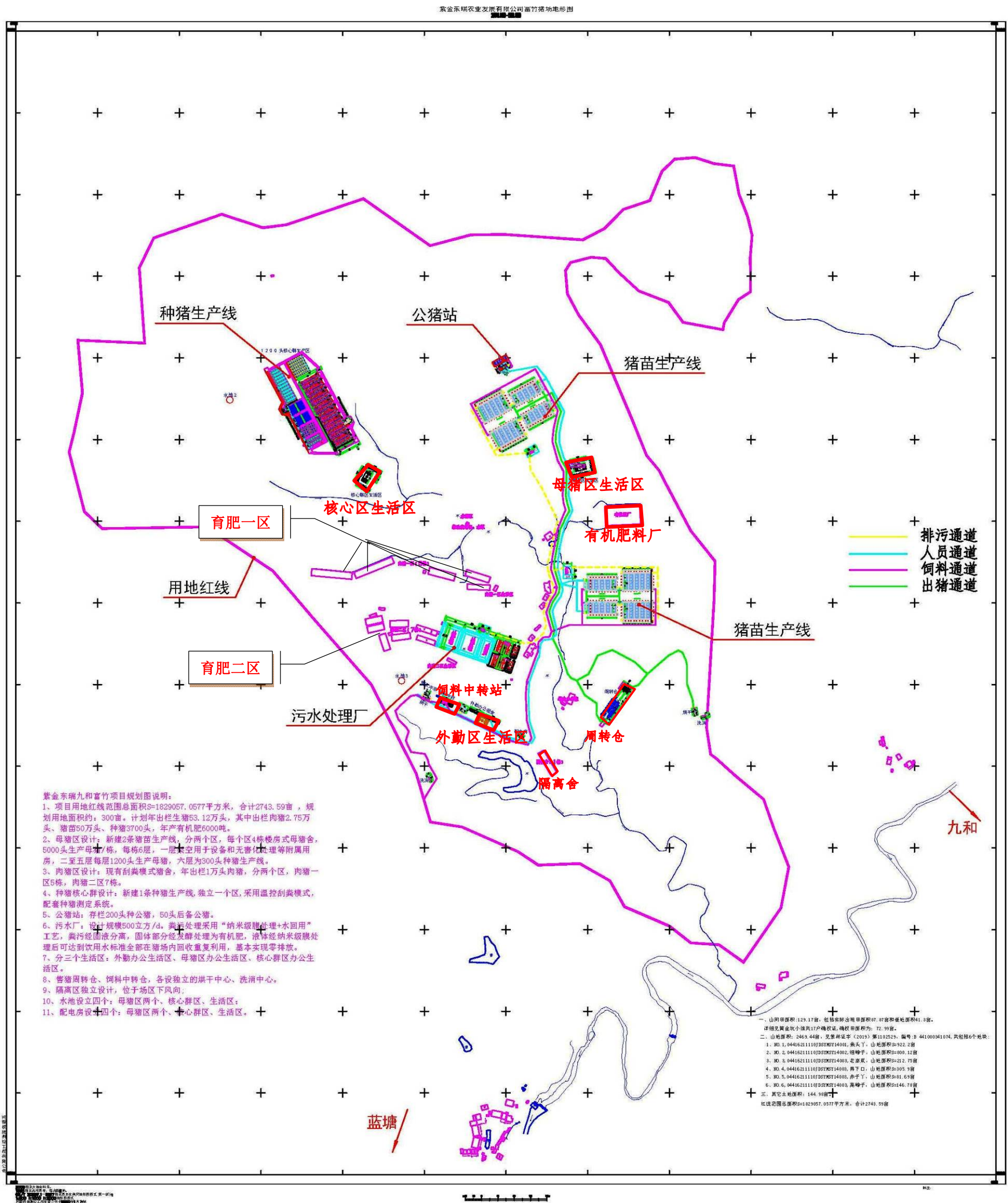


图 4.1-4 项目总平面布置图

4.1.3 生产设备

表 4.1-6 主要生产设备清单一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
一	猪舍设备			
1.1	8 栋高楼分娩舍、配怀舍			
1.1.1	栏位系统		套	4
1.1.2	环控系统		套	4
1.1.3	料线系统		套	4
1.1.4	排污系统（含平刮板）		套	4
1.1.5	水泥漏粪板		套	4
1.1.6	舍内水路		套	4
1.1.7	舍内电路		套	4
1.2	种猪生产线猪舍			
1.2.1	栏位系统		套	1
1.2.2	环控系统及除臭系统		套	1
1.2.3	料线系统		套	1
1.2.4	水泥漏粪板		套	1
1.2.5	刮粪设备		套	16
1.2.6	种猪测定舍设备		套	40
1.3	公猪站			
1.3.1	栏位系统		套	1
1.3.2	环控系统		套	1
1.3.3	料线系统		套	1
1.4	高压冲洗		套	4
1.5	高楼猪舍电梯			
1.5.1	电梯（污物）	1t	台	12
1.5.2	电梯（猪）	5t	台	8
1.5.3	电梯（人）	1t	台	4
1.6	除臭系统			
1.6.1	高楼猪舍除臭		套	4
1.6.2	母猪核心群除臭		套	5
1.6.3	公猪站除臭		套	1
1.7	有机肥厂设备		套	1
二	公用配套设备工程			
2.1	饲料中转设备	400t	套	1
2.2	散装饲料车		辆	2
2.3	场内运猪车		辆	2
2.4	场外运猪车		辆	4
2.5	洗消设备		套	2
2.6	烘干设备		套	2
2.7	舍外供电系统		套	1

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
2.8	舍外供水系统		套	4
2.9	舍外排污系统		套	4
2.10	无害化处理系统	1t/d	套	8
2.11	污水处理系统	500m ³ /d	套	1
2.12	实验室设备		套	1
2.13	办公生活设备		套	1
2.14	柴油发电机	总功率为 1480KW	台	4
2.15	沼气发电机	400KW	台	1

4.1.4 原辅材料

表 4.1-7 项目主要原材料及消耗量一览表

序号	材料名称	消耗量(t/a)	备注
1	饲料	20000	全价饲料
2	兽药	5	
3	疫苗	3	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。
4	消毒剂	20	二氯异氰尿酸钠粉、复合酚、聚维酮碘溶液、戊二醛癸甲溴铵溶液等。
5	有机肥辅料	500	蘑菇渣、木糠、秸秆、稻草、复合微生物菌剂等

理化性质分析：

（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：淡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 $\geq 10^{5.5}$ TCID₅₀，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）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 and 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。

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、黏膜有刺激性和腐蚀性。

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陈代谢而使之死亡。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。

4.1.5 能源和水源消耗

表 4.1-8 项目能源和水源消耗情况一览表

序号	材料名称	单位	用量	备注
1	电	万 kW·h/a	960	市政电网
2	柴油	t/a	33	轻质柴油, S≤0.035%
3	沼气	万 m ³ /a	14.35	
4	水	万 m ³ /a	20	在项目范围内通过截坝收集山泉水方式取水

4.1.6 劳动定员及劳动制度

(1) 劳动定员：改扩建项目劳动定员 236 人。

(2) 劳动制度：改扩建项目年工作天数为 365 天，每天两班制，每班工作 8h，年工作小时数为 5840h。

4.1.7 建设进度安排

项目计划自 2020 年 10 月开工，2021 年 12 月竣工，总施工期为 15 个月。

4.1.8 土石方平衡分析

根据建设单位提供资料，项目在场地平整过程中产生的挖方量约为 25 万 m³，填方量约为 25 万 m³，主要用于道路、塘坝建设等，开挖土石方可以在项目用地范围内就地平衡，无弃土方产生。

表 4.1-9 土石方平衡统计表

工程内容	数量 (万 m ³)	备注
挖方量	25	主要来源于场地平整
填方量	25	主要用于道路、塘坝建设等

4.2 施工组织设计

4.2.1 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物及设备的建设与安装，同时对地面硬化、绿化。

（2）建构物区

猪舍等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

项目区道路广场建设采用机械施工为主，适当配合人工施工；施工时做好施工排水，尽量保持路基在中等干燥状态，控制好路基填料的最佳含水量，确保路基压实度满足规范要求。道路的建筑特性是：220mm 厚混凝土+200mm 厚级配碎石+150mm 厚白灰土。

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。

4.2.2 施工临时设施区

（1）施工营地

依托原有项目办公生活区。

（2）施工便道

本项目进场道路为乡道，路宽为 8m；其他区域的施工道路可以利用主体工程道路路基修筑后的路面作为施工道路。

（3）表土临时堆土场

本项目占地面积较大，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位置，共设置 1 个临时堆放点，位于项目北侧。

4.3 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。

4.3.1 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 100 人，按照《广东省用水定额》（DB 44/T 1461-2014），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 14.4m³/d。生活污水的主要污染物 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-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 4.3-1 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(kg/d)
COD _{Cr}	250	3.600
BOD ₅	200	2.880
SS	150	2.160
NH ₃ -N	25	0.360
动植物油	60	0.864

施工期施工人员生活污水经化粪池预处理后，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 1761.1mm，年平均降雨日数约 152 天；项目建筑占地面积为 71367.4m²，道路广场占地面积约为 17500m²，汇水面积最大为 88867.4m²；地表径流系数取 0.8。根据上述各项指标取值，经计算可得项目施工期厂区用地范围内在每个降雨日形成的雨水地表径流量平均为 661.50m³/次（合 100548.10m³/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，再经多个集水沉砂池（合计容积 1000m³）沉淀处理后外排，对周围地表水环境影响较小。

4.3.2 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，产生扬尘；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。

（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路道均会排放少量汽车尾气，尾气中主要污染物有 CO、NO₂、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。

4.3.3 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。本项目施工期间主要噪声源强详见下表：

表 4.3-2 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

4.3.4 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和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 100 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 100kg/d。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/m²，本项目取 30kg/m²，项目总建筑面积约为 167058.4m²，则建筑垃圾产生量为 5012t。

（3）土石方

根据建设单位提供资料，项目总挖方量约 25 万 m³，总填方量约 20 万 m³，产生弃土方约 5 万 m³，可用于项目场区内扩宽平台及塘坝建设。

4.3.5 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，对周围城市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，对城市景观造成不利影响。

4.4 生产工艺流程及产污环节

4.4.1 主体养猪生产工艺流程

（1）养猪生产工艺流程概述

改扩建项目养猪生产工艺流程如下图所示：

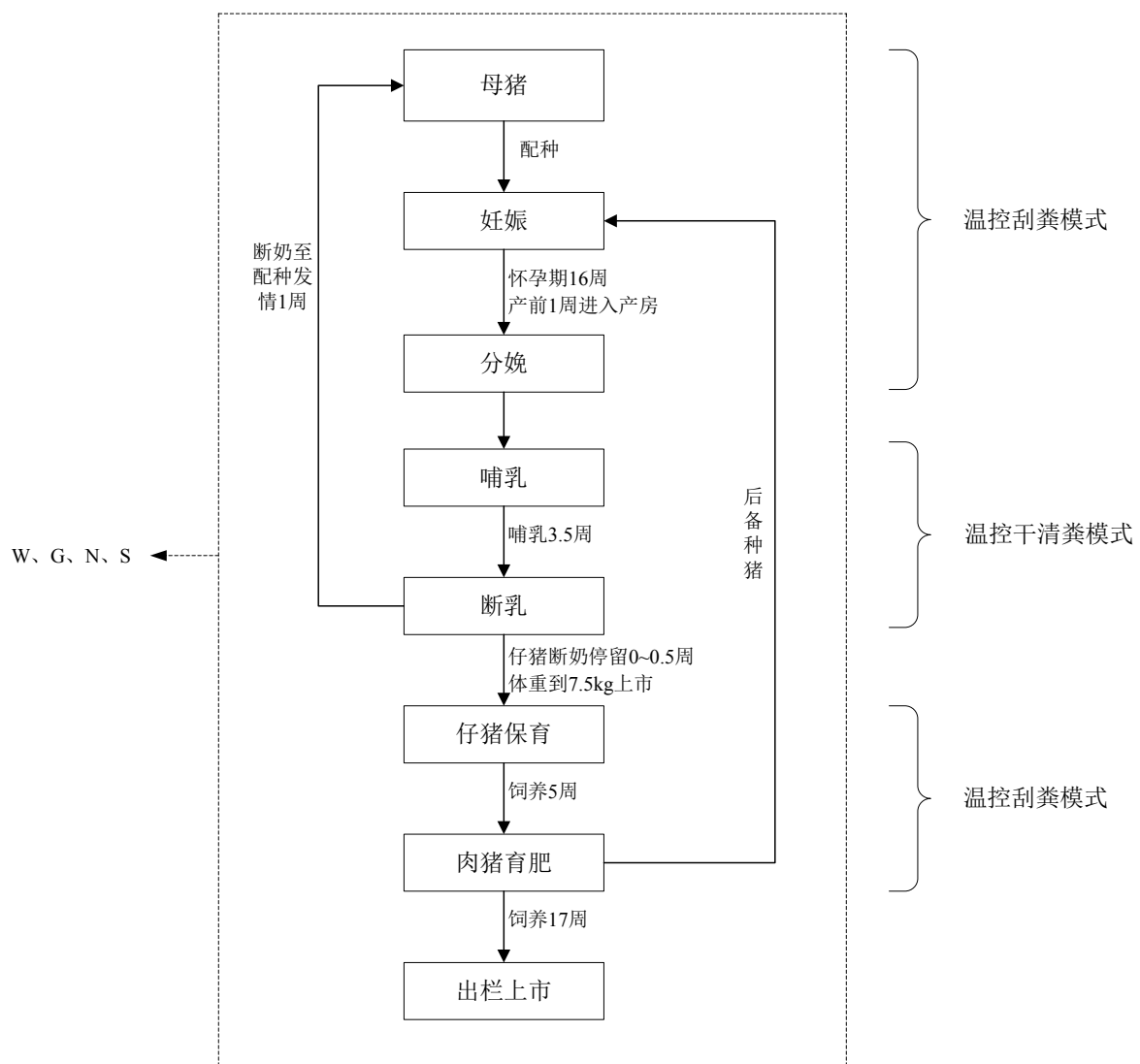


图 4.4-1 养殖生产工艺流程图

工艺流程说明：

本项目属于生猪标准化规模养殖场，采用的是集约化养猪工艺。集约化养猪的目的是要摆脱分散的、传统的季节性的生产方式，建立工厂化、程序化、常年均衡的养猪生

产体系，从而达到生产的高水平和经营的高效益。

（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%。妊娠期约 16 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。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 3.5 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 7.5kg 左右，除种猪生产线外，猪苗生产线的断奶仔猪全部销售。

（3）仔猪保育阶段

仔猪断奶后，猪苗生产线的断奶仔猪全部销售；种猪生产线的仔猪转入保育舍，在保育舍饲养约 5 周，平均体重达到 25kg 左右时，转入育肥舍进行育肥。

（4）肉猪育肥阶段

由保育舍转入育肥舍的所有猪只，按育肥猪的饲养管理要求饲养，共饲养 22 周左右，体重达 100~125kg 时，即可上市出售。

每栋猪舍采取全进全出制。上一批育肥肉猪出栏后正常进行卫生清理和圈舍消毒后，空舍约 1 周后就可以进下一批仔猪。

4.4.2 有机肥料生产工艺流程

（1）生产工艺流程

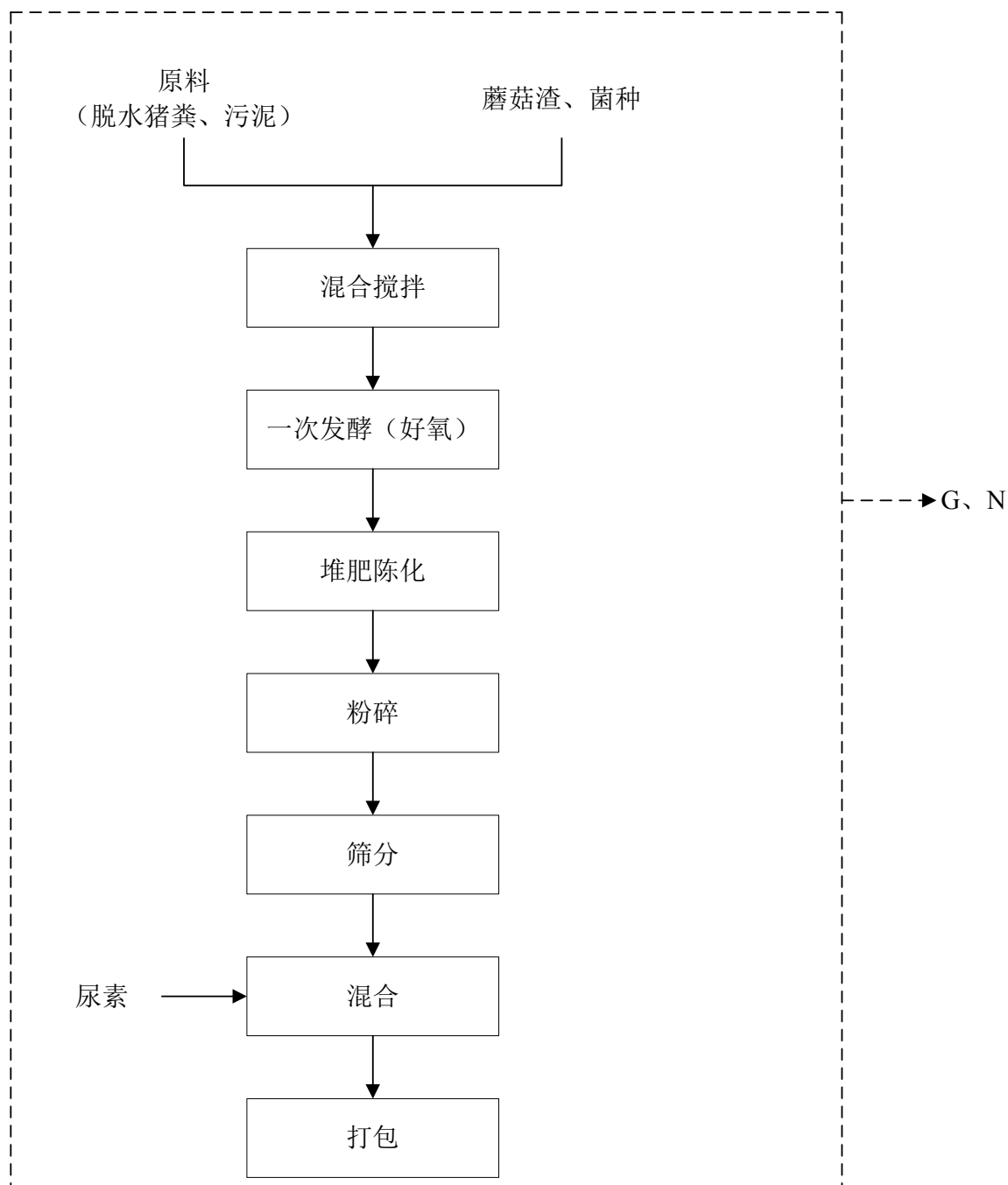


图 4.4-4 有机肥料生产工艺流程图

注：G 为恶臭，N 为噪声。

产污环节：生产有机肥的原料及成品的含水率较高（原料含水率约 86%，成品含水率约 22%），生产过程基本不会产生粉尘。有机肥生产过程主要污染物为恶臭及噪声。

工艺流程说明：

① 混合搅拌（前处理）

原料处理：含水率 86%猪粪利用压滤机压滤，先过滤后压榨进行脱水，使猪粪水分降至 65%左右。

堆肥布料：按猪粪、蘑菇渣和菌种按 87.4%：12.5%：0.1%比例混合，用铲车布料在发酵车间的布料区，要求混合物料含水率在 60%左右，C/N 在 20-30:1 间。

② 一次发酵

采用槽式发酵好氧堆肥，每天对堆体进行一次翻堆，通过利用时间-温度控制通风机工作，维持堆肥内部良好的好氧环境，保持堆体温度在 60-80℃之间，一次发酵时间为 20 天。

③ 堆肥陈化

将一次发酵后的物料移动到陈化场所，每周用铲车对堆体进行一次翻堆，当堆肥内部温度下降到 40℃以下即表明堆肥腐熟可以用于后续加工，二次发酵时间需 15-20 天。

④ 加工包装

经陈化腐熟物料由装载机运到进料斗中，经过粉碎后，筛分分级、筛上物返回到发酵车间进行再次发酵，筛下物与尿素经搅拌混合、包装。

⑤ 产品

项目有机肥料产品执行《有机肥料》（NY525-2012）标准，成品含水率约 24%。

4.4.3 沼气净化工艺流程

本项目黑膜沼气池产生的沼气经过气水分离器、脱硫塔等专用设备净化处理后用于沼气发电。

沼气从厌氧发酵装置产出时，特别是在中温或高温发酵时，携带有一定量的 H_2S ，它是一种强烈的神经毒物。由于沼气中还有大量的水蒸气存在，水与沼气中的 H_2S 共同作用，会加速金属管道、阀门和流量计的腐蚀和堵塞。另外， H_2S 燃烧后生成的 SO_2 ，与燃烧产物中的水蒸气结合成亚硫酸，使设备的金属表面产生腐蚀，并且还会造成对大气环境的污染，影响人体健康。因此，在使用沼气之前，必须脱除其中的 H_2S 。

项目采用干法脱硫对沼气进行净化，脱硫工艺结构简单、技术成熟可靠，造价低，能满足项目沼气的脱硫需要。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。

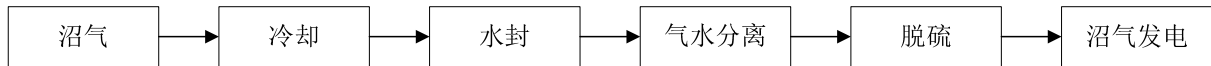


图 4.4-5 沼气净化处理工艺流程图

改扩建项目配套 1 台沼气发电机，主要利用养殖废水厌氧发酵处理过程产生的沼气（经脱水脱硫净化处理后）作为燃料，其主要成分为甲烷（CH₄）。

根据工程分析可知，项目沼气年产生量为 28.69 万 m³/a，即每天的沼气产生量为 786.04m³/d。根据经验，每立方米沼气可以发电 1.8 度，则项目产生的沼气可经沼气发电机发电 1414.87 度/d、51.64 万度/a。因此，本项目污水处理设施黑膜沼气池中产生的沼气经净化处理后，可全部用于沼气发电供应项目内用电设备运行。

4.4.4 病死畜禽无害化处理工艺流程

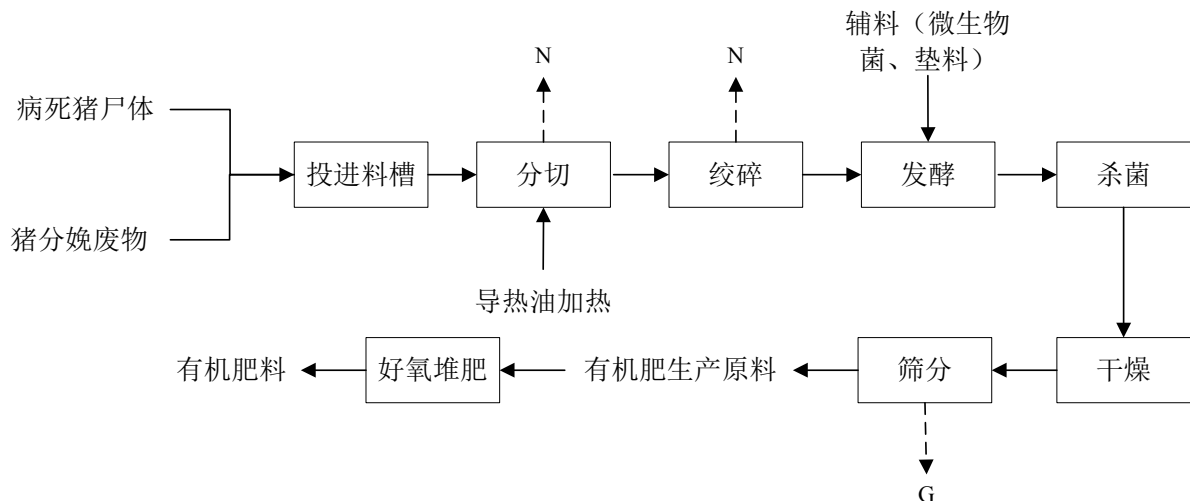


图 4.4-6 病死猪尸体及分娩废物无害化处理工艺流程图

注：G 为恶臭，N 为噪声。

工艺流程说明：

项目采用病死畜禽无害化处理一体化设备处理病死猪尸体及分娩废物，将病死猪尸体及分娩废物添加到料槽内（密闭环境）中，通过动刀的转动在动刀和定刀共同作用下，将病死猪尸体及分娩废物进行切割、粉碎。在切割粉碎的过程中由电加热管加热导热油，通过导热油传热加热物料，对病死动物进行高温灭菌（约 130℃），配合好微生物菌并添加垫料（粗糠粉或植物秸秆），对病害动物和病害动物产品通过分切、绞碎、发酵、杀菌、干燥等工艺，及时高效分解病害动物和病害动物产品，处理时间为 24h，物料经筛

分机筛分，细料经过一段时间堆肥后作为有机肥生产原料进入有机肥厂进行快速好氧堆肥处理制成有机肥料，粗料收集倒回处理机再处理。

尾气处理技术：设备采用气/水分离技术。设备运行过程中加热产生的水蒸汽通过高压风机抽进汽水分离器，水蒸汽在高速旋转并以离心向下倾斜式运动；水蒸汽在分离器内高速旋转，由于悬浮的水滴有较大的质量和惯性，干蒸汽可以在分离器中高速旋转，而水滴因重量而凝聚，最后落到分离器的底部，通过疏水阀排出。干燥的热气体从分离器出口导回料槽（U 型桶），不需浪费多余的能量再加热气体使能耗降到最低。冷凝水排入化粪池及氧化塘通过厌氧发酵和暴露在空气中通过阳光杀灭残留病菌。

4.5 改扩建项目营运期工程分析

4.5.1 营运期水污染源分析

改扩建项目营运期废水主要来源于养殖废水及员工生活污水等，其中养殖废水主要包括温控干清粪模式猪舍养殖废水、温控刮粪模式猪舍养殖废水以及周转仓猪只消毒废水。

（1）养殖废水

① 温控干清粪模式猪舍养殖废水

温控干清粪模式猪舍主要包括为高楼分娩舍、公猪舍。根据《第一次全国污染源普查畜禽养殖业源产排污系数手册》（2009年2月），哺乳母猪的排尿量为5.24L/头·d，哺乳仔猪的排尿量为0.10L/头·d、公猪的排尿量为8.0L/头·d。猪舍产生的猪只尿液损耗系数按0.2计，则猪舍尿液废水产生量为20.38m³/d、7440.51m³/a。根据建设单位提供的养猪生产实践数据，温控干清粪模式猪舍的冲洗频率为1次/周，空栏冲洗用水系数平均为0.10m³/m²·次，产污系数取0.8，计算得猪舍冲栏废水产生量为95.65m³/d、34910.72m³/a。因此，改扩建项目温控干清粪模式猪舍养殖废水产生量为116.03m³/d、42351.23m³/a。

温控干清粪模式猪舍养殖废水产生量具体见表4.5-1、表4.5-2。

表 4.5-1 温控干清粪模式猪舍尿液产生情况一览表

类型		存栏量 (头)	排尿量 (L/头·d)	总排尿量		废水产生量	
				m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a
高楼分娩舍	哺乳母猪	3780	5.24	19.81	7229.63	15.85	5783.70
	哺乳仔猪	40740	0.1	4.07	1487.01	3.26	1189.61
公猪站	公猪	200	8.0	1.60	584.00	1.28	467.20
合计				25.48	9300.64	20.38	7440.51

表 4.5-2 温控干清粪模式猪舍冲栏废水产生情况一览表

类型	冲栏面积 (m ²)	冲洗频率	空栏冲洗用水系数 (m ³ /m ² ·次)	空栏冲洗用水量		废水产生量	
				m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a
高楼分娩舍	7392	1次/周	0.10	105.31	38438.40	84.25	30750.72
公猪站	1000	1次/周	0.10	14.25	5200.00	11.40	4160.00
合计				119.56	43638.40	95.65	34910.72

注：分娩舍每层冲栏面积为22m*16.8m*20单元=7392m²，每周冲栏20个单元。

② 温控刮粪模式猪舍养殖废水

项目育肥舍、种猪生产线猪舍、高楼配怀舍采用温控刮粪模式猪舍，该模式猪舍养

殖废水主要来源于猪只尿液、冲栏废水。根据《第一次全国污染源普查畜禽养殖业源产排污系数手册》（2009 年 2 月），怀孕母猪、后备母猪的排尿量分别为 5.24L/头·d、4.6L/头·d，保育猪的排尿量为 1.88L/头·d，育肥猪的排尿量为 3.18L/头·d。猪舍产生的猪只尿液损耗系数按 0.2 计，则猪舍尿液废水产生量为 114.41m³/d、41761.43m³/a。根据东瑞集团提供的养猪生产实践数据，温控刮粪模式猪舍的冲洗频率为 3 次/年，空栏冲洗用水系数平均为 0.10m³/m²·次，产污系数取 0.8，计算得温控刮粪模式猪舍冲栏废水产生量为 40.61m³/d、14822.40m³/a。因此，温控刮粪模式猪舍养殖废水产生量为 155.02m³/d、56583.83m³/a。

表 4.5-3 温控刮粪模式猪舍尿液产生情况一览表

类型		数量(头)	排尿量 (L/头·d)	总排尿量		总废水产生量	
				m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a
高楼配怀舍	空怀妊娠母猪	17420	5.24	91.28	33317.49	73.02	26653.99
	后备母猪	640	4.6	2.94	1074.56	2.36	859.65
种猪生产线猪舍	保育猪	4320	1.88	8.12	2964.38	6.50	2371.51
育肥舍	育肥猪	12790	3.18	40.67	14845.35	32.54	11876.28
合计				143.02	52201.79	114.41	41761.43

表 4.5-4 温控刮粪模式猪舍冲栏废水产生情况一览表

类型	面积 (m ²)	冲洗频率	空栏冲洗用水系数(m ³ /m ² ·次)	空栏冲洗用水量		废水产生量	
				m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a
高楼配怀舍	45760	3 次/年	0.1	37.61	13728.00	30.09	10982.40
种猪生产线猪舍	10000	3 次/年	0.1	8.22	3000.00	6.58	2400.00
育肥舍	6000	3 次/年	0.1	4.93	1800.00	3.95	1440.00
合计				50.76	18528.00	40.61	14822.40

③ 周转仓猪只消毒废水

根据建设单位提供数据，产品猪经周转仓上市前需冲洗消毒，消毒用水系数为 0.05m³/头。冲洗消毒废水产污系数按 0.8 计算，则周转仓猪只消毒废水产生量为 3.29m³/d、1200.00m³/a。

表 4.5-5 周转仓猪只消毒废水产生情况一览表

序号	用水点	规模	用水系数	用水量		废水产生量	
				m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a
1	周转仓活猪	531200 头	0.05 m ³ /头	72.77	26560.00	58.21	21248.00

综上，改扩建项目养殖废水产生量合计为 329.27m³/d、120183.06m³/a。

表 4.5-6 改扩建项目养殖废水产生情况统计表

污染源	废水产生量 (m ³ /d)	废水产生量 (m ³ /a)
温控干清粪模式猪舍养殖废水	116.03	42351.23
温控刮粪模式猪舍养殖废水	155.02	56583.83
周转仓猪只消毒废水	58.21	21248.00
合计	329.27	120183.06

(2) 生活污水

改扩建后项目劳动定员 236 人，根据《广东省用水定额》（DB 44/ T 1461-2014），员工生活用水定额按 180L/人·d 计，则员工生活用水量为 42.48m³/d、15505.2m³/a。产污系数按 0.8 计算，则生活污水产生量为 33.98m³/d、12404.16m³/a，主要污染物为 BOD₅、COD_{Cr}、NH₃-N、SS 等。

综上，改扩建项目综合废水产生量合计为 363.25m³/d、132587.22m³/a，改扩建项目配套建有一套污水处理设施，项目养殖废水与生活污水经预处理后一并排入配套的污水处理设施集中处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作水质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）两者中较严者后，综合废水中的 60%（217.95m³/d、79552.33m³/a）回用作为项目内林地灌溉用水，不外排；综合废水中的 40%（145.30m³/d、53034.89m³/a）回用作为猪舍冲栏补充用水，不外排。

改扩建后项目全场水污染物产生及排放情况见下表：

表 4.5-7 项目全场废水产生及排放情况一览表

污染物		BOD ₅	COD	SS	NH ₃ -N	TP
养殖废水 (291270.40m ³ /a)	产生浓度(mg/L)	3000	8500	1600	1000	130
	日产生量(kg/d)	987.806	2798.784	526.830	329.269	42.805
	年产生量(t/a)	360.549	1021.556	192.293	120.183	15.624
生活污水 (10879.92m ³ /a)	产生浓度(mg/L)	200	250	150	20	2
	日产生量(kg/d)	6.797	8.496	5.098	0.680	0.068
	年产生量(t/a)	2.481	3.101	1.861	0.248	0.025
综合废水	产生浓度(mg/L)	2738	7728	1464	908	118

(302150.32m ³ /a)	日产生量(kg/d)	994.603	2807.280	531.927	329.948	42.873
	年产生量(t/a)	363.030	1024.657	194.154	120.431	15.649
废水回用灌溉量 (90645.10m ³ /a)	产生浓度(mg/L)	100	200	100	80	8
	日产生量(kg/d)	21.795	43.590	21.795	17.436	1.744
	年产生量(t/a)	7.955	15.910	7.955	6.364	0.636
废水回用冲栏量 (53034.89m ³ /a)	产生浓度(mg/L)	100	200	100	80	8
	日产生量(kg/d)	14.530	29.060	14.530	11.624	1.162
	年产生量(t/a)	5.303	10.607	5.303	4.243	0.424

（3）水帘降温用水

水帘降温系统是利用水蒸发吸热的原理，通过水在重力作用下从上往下留在铜片制蜂窝结构材料的表面形成水膜，当快速流动的空气穿过水帘时水膜中的水会吸收空气中的热量，通过蒸发带走大量的热，使水帘的空气温度降低。水帘降温系统可以有效改善猪舍的高温闷热环境，使室内温度（夏季一般 32~45℃ 的高温环境）迅速地在 10min 内降下，并将温度保持在 26~30℃。其降温换气效果可非常有效的解决 95~99%猪舍闷热、空气污浊问题。

项目猪舍通风降温系统使用“负压风机+水帘”系统，根据建设单位提供资料及类比同类型项目，本项目通风降温系统用水量约 200m³/d，每天蒸发损耗水量约 40m³/d，需补充新鲜水量为 40m³/d。项目通风降温系统用水全部为循环使用，不排放。

（4）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，m³/a；

C —— 汇水区径流系数；

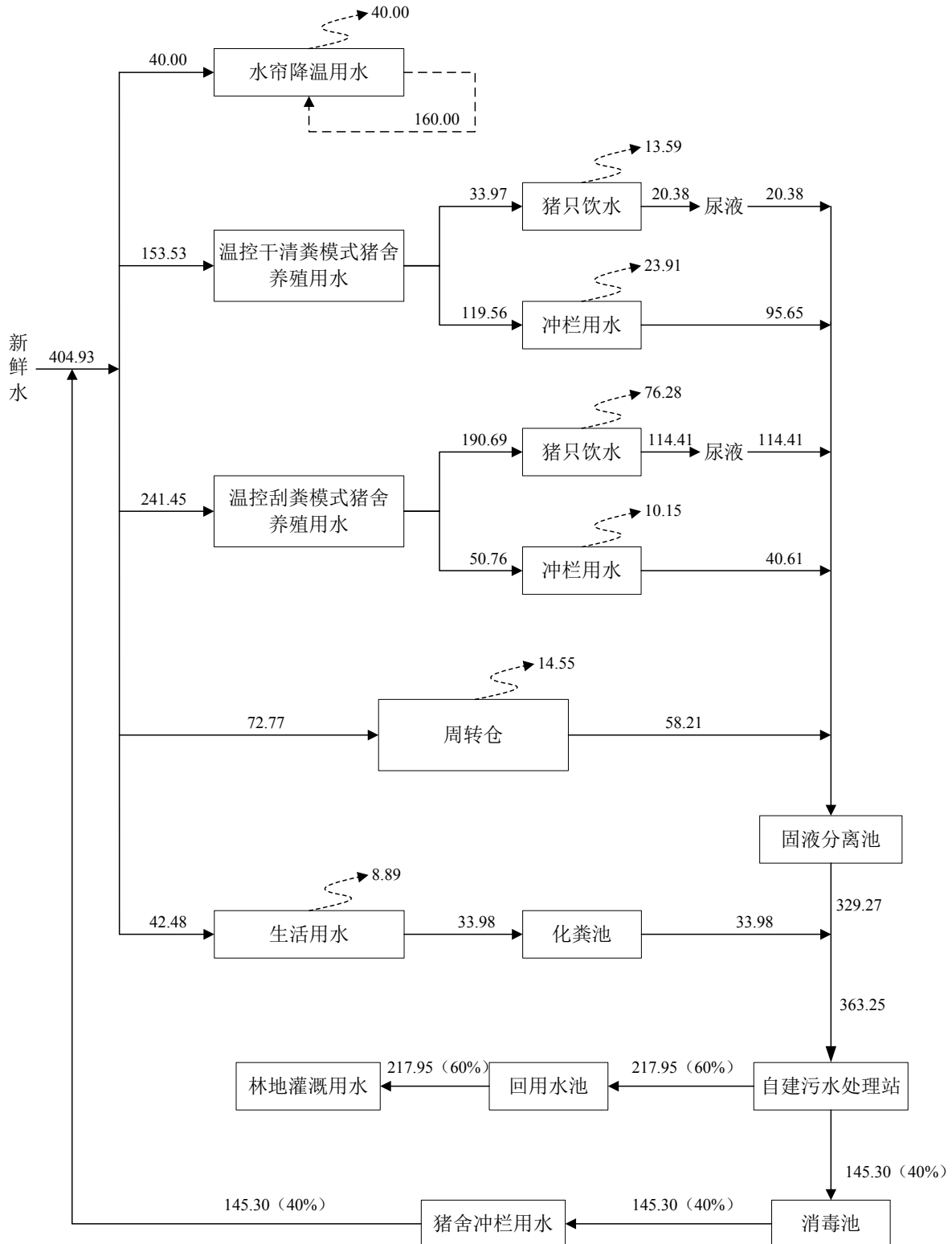
Q —— 汇水区多年平均降雨量，mm；

A —— 汇水区地表面积，m²。

项目所在区域多年年平均降雨量为 1761.1mm，年平均降雨日数约 152 天；项目猪舍、有机肥料厂等建构筑物设有顶棚，营运期项目场区内的地表裸露面积按道路面积计算，道路占地面积约为 17500m²，则汇水面积最大为 17500m²；地表径流系数取 0.8。根据上述各项指标取值，经计算可得项目营运期场区用地范围内在每个降雨日形成的雨水地表径流量平均为 162.21m³/d（合 24655.40m³/a），雨水地表径流中的主要污染物为 SS，其浓度约 200~600mg/L。项目营运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（合计容积 500m³）沉淀处理后外排，对周围地表水

环境影响较小。

改扩建项目水平衡详见下图：



单位: m³/d

图 4.5-1 改扩建项目水平衡图

4.5.2 营运期大气污染源分析

改扩建项目营运期大气污染物主要是来自猪舍、有机肥料厂及污水处理站产生的恶臭气体、厨房油烟废气、备用发电机燃油废气及沼气发电机燃气废气等。

（1）恶臭

项目恶臭主要来自猪舍、有机肥料厂及污水处理站等，产生的恶臭污染物主要为 NH_3 、 H_2S 等。

猪舍产生的恶臭主要来自于猪粪尿、病死猪尸体等腐败分解产生的恶臭气体。猪只的新鲜粪便、消化道排出的气体、皮脂腺和汗腺的分泌物、粘附在体表的污物、畜体外激素、呼出气体中的 CO_2 等也会散发出猪特有的难闻气味。其中恶臭气体主要来自猪粪，猪粪产生的恶臭气体成分包括 NH_3 、 H_2S 、甲硫醇、硫化甲基、苯乙烯、乙醛和粪臭素等。

有机肥料厂恶臭主要来自于原料自带的恶臭以及在好氧堆肥过程中发生降解时产生的恶臭，主要成分为 NH_3 、 H_2S 。

污水处理站恶臭主要来源于厌氧池等，主要成分为 NH_3 、 H_2S 。

几种主要恶臭物质的理化性质详见下表：

表 4.5-8 恶臭物质理化特征表

恶臭物质	分子式	嗅阈值(ppm)	浓度(mg/m^3)	臭气特征
三甲基胺	$(\text{COH}_3)\text{N}$	0.000027	0.000241	氨和鱼腥味
氨	NH_3	1.54	0.6071	刺激味
硫化氢	H_2S	0.0041	0.000759	臭蛋味
粪臭素	$\text{C}_9\text{H}_9\text{N}$	0.0000056		粪便臭

① 猪舍恶臭

由于养猪场产生的大气污染物组成多样，且由于恶臭物质的逸出和扩散机理比较复杂，故很难进行准确定量分析，而且恶臭污染物对居民的影响程度更多的是人的一种主观感受，养猪场恶臭主要成分为 NH_3 、 H_2S 。项目年存栏生产母猪 21200 头、后备母猪 640 头、种公猪 200 头、后备公猪 50 头、哺乳仔猪 40740 头、保育猪 4320 头、生长育肥猪 12790 头，类比《和平东瑞农牧发展有限公司高床生态养殖项目环境影响报告书》（批复文号：和环审[2017]39 号），和平东瑞农牧发展有限公司高床生态养殖项目位于河源市和平县贝墩镇石村村，占地面积 1250 亩，常年存栏猪共 56720 头，年出栏 12 万头生猪。和平东瑞项目内配种怀孕舍、后备母猪舍采用温控刮粪模式猪舍，母猪分娩舍、

公猪站采用温控干清粪模式猪舍。类比分析可得项目猪舍恶臭污染物 NH_3 产生量约为 5.497t/a (0.941kg/h)、 H_2S 产生量约为 0.269t/a (0.046kg/h)。本项目恶臭污染源的排放方式为无组织排放的面源。项目猪舍恶臭污染防治措施采用“优化饲料+喷淋除臭+加强绿化”综合防治措施，综合除臭效率可达 60%以上，则经处理后的恶臭气体 NH_3 、 H_2S 排放量分别为 2.199t/a、0.376t/a。

② 有机肥料厂恶臭

项目有机肥料厂对猪粪便采用发酵床好氧发酵处理，发酵过程中产生恶臭。项目干清粪猪舍猪粪便产生量为 25923.03t/a，做到日产日清，每天清粪后集中转运至有机肥料厂作为有机肥料的生产原料。猪粪中含氮量约 0.50%、含硫量约 0.03%，有机肥发酵过程中约 2%的氮和 2%硫 (NH_3 、 H_2S) 释放出来，计算得有机肥料加工中心恶臭气体 NH_3 、 H_2S 产生量分别为 2.592t/a、0.156t/a。

项目有机肥加工中心恶臭污染防治措施拟采用生物活性洗涤除臭系统，除臭效率可达 80%以上，则经处理后的有机肥加工中心恶臭气体 NH_3 、 H_2S 排放量分别为 0.518t/a、0.031t/a。

③ 污水处理站恶臭

项目污水处理恶臭产生的部位主要是沼气池厌氧处理过程，产生的恶臭污染物主要为 NH_3 、 H_2S 等。由于项目污水处理厌氧处理采用黑膜沼气池，为密闭状态，故恶臭产生部位主要是废水从黑膜沼气池进入调节池的出水过程。为了有效核定出恶臭气体中 NH_3 、 H_2S 产生情况，评价臭气污染源强采用美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g BOD_5 可产生 0.0031g 氨气和 0.00012g 硫化氢。根据表 7.2-2 中沼气池的进出水质浓度和去除率分析可知，项目污水经厌氧处理池进一步处理后，该单元对项目污水中 BOD_5 削减量为 145.20t/a，计算得项目污水处理站恶臭气体产生量 NH_3 0.450t/a、 H_2S 0.017t/a。项目污水处理站恶臭污染防治措施主要在废水从黑膜沼气池进入调节池的出水过程拟采用“喷洒除臭剂+加强绿化”等措施，除臭效率可达 50%以上，则经处理后的污水处理站恶臭气体 NH_3 、 H_2S 排放量分别为 0.225t/a、0.009t/a。

综上，改扩建项目恶臭排放源强 NH_3 排放量为 2.942t/a (0.504kg/h)、 H_2S 排放量为 0.147t/a (0.025kg/h)。

表 4.5-9 改扩建项目无组织恶臭污染源排放情况统计表

产污环节	产生量(t/a)		排放量(t/a)	
	NH ₃	H ₂ S	NH ₃	H ₂ S
猪舍恶臭	5.497	0.269	2.199	0.108
有机肥加工中心恶臭	2.592	0.156	0.518	0.031
污水处理站恶臭	0.450	0.017	0.225	0.009
合计(t/a)	8.539	0.442	2.942	0.147
速率(kg/h)	1.462	0.076	0.504	0.025

(2) 厨房油烟

项目全场劳动定员为 236 人,根据有关统计资料,食堂厨房的食用油耗油系数为 30g/人·d,则项目食用油消耗量为 7.08kg/d。一般油烟和油的挥发量占总耗油量的 2%~4%,取其均值 3%,则油烟产生量约为 0.212kg/d、0.078t/a (按年工作天数 365 天计),产生浓度约为 12mg/m³。项目厨房安装高效油烟净化器,油烟净化效率大于 85%,则项目油烟排放量为 0.032kg/d、0.012t/a,排放浓度为 1.8mg/m³,厨房油烟经净化处理达标后,通过专用排烟管道引至高空排放。

表 4.5-10 厨房油烟产生及排放情况表

污染源	污染物	产生情况		排放情况	
		产生浓度(mg/m ³)	产生量(t/a)	排放浓度(mg/m ³)	排放量(t/a)
厨房炉头	油烟	12	0.078	1.8	0.012

(3) 备用发电机燃油废气

改扩建后项目配备 4 台总功率为 1480kW 的柴油发电机作为备用电源,位于发电房内,仅供消防及停电时使用。目前项目所在地区供电较为正常,因而,该发电机使用的频率较为有限,项目备用发电机每月维护运行使用时间约 8 小时左右,则全年使用时间为 96 小时。备用发电机选用燃料为普通柴油(轻质柴油),柴油含硫率≤0.035%。

根据相关资料显示,备用发电机的额定耗油量约在 200~250g/kW·h 之间,本次环评选取其额定燃油消耗量为 230g/kW·h,则该项目柴油使用量约 340.4kg/h、32.68t/a。根据《大气污染工程师实用手册》,当空气过剩系数为 1 时,1kg 柴油产生的烟气量约为 11Nm³。一般柴油发电机空气过剩系数为 1.8,则发电机每燃烧 1kg 柴油产生的烟气量为 11×1.8≈20Nm³,本项目烟气量按 20Nm³/kg 计,则项目备用发电机烟气量为 6808m³/h。

参照燃料燃烧排放污染物物料衡算方法计算,备用发电机燃油废气中 SO₂、NO_x 和烟尘的产生量计算方法如下:

① SO₂ 排放系数

SO₂ 排放系数计算公式为：

$$G_{SO_2} = 2 \times B \times S$$

式中：G_{SO₂} — SO₂ 排放量，kg；

B — 耗油量，kg；

S — 燃油全硫分含量，%；本项目柴油含硫率取 0.035%。

② NO_x 排放系数

NO_x 排放系数计算公式为：

$$G_{NO_x} = 1.63 \times B \times (N \times \beta + 0.000938)$$

式中：G_{NO_x} — NO_x 排放量，kg；

B — 耗油量，kg；

N — 燃油中的氮含量，%；本项目取值为 0.02%；

β — 燃油中氮的转化率，%；一般取 40%。

③ 烟尘排放系数

烟尘排放系数计算公式为：

$$G_{\text{烟尘}} = B \times A$$

式中：G_{烟尘} — 烟尘排放量，kg；

B — 耗油量，kg；

A — 燃料中的灰分含量，%；本项目取值为 0.01%；

根据上述计算公式，计算得到备用发电机燃油废气的产生及排放情况见下表：

表 4.5-11 改扩建后项目备用发电机燃油废气产生及排放情况一览表

项目		主要污染物			
		SO ₂	NO _x	烟尘	烟气量
产生情况	产生量(t/a)	0.023	0.054	0.003	6808m ³ /h 653568m ³ /a
	产生速率(kg/h)	0.238	0.565	0.034	
	产生浓度(mg/m ³)	35	83	5	
排放情况	排放量(t/a)	0.023	0.054	0.003	
	排放速率(kg/h)	0.238	0.565	0.034	
	排放浓度(mg/m ³)	35	83	5	
执行标准	DB44/27-2001 第二时段二级标准中的最高允许排放浓度(mg/m ³)	500	120	120	/
达标情况		达标	达标	达标	/

由于项目备用柴油发电机使用频率较低，燃料选用含硫量 $\leq 0.035\%$ 的普通柴油，备用发电机燃油废气中 SO_2 、 NO_x 和烟尘的产生浓度均可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段二级标准限值要求。因此，备用发电机燃油废气可直接通过排气筒引至高空排放。

（4）沼气发电机燃烧废气

改扩建项目配套 1 台沼气发电机，功率为 400kW，主要利用养殖废水厌氧发酵处理过程产生的沼气（经脱水脱硫净化处理后）作为燃料，其主要成分为甲烷。根据《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T 1222-2006）可知，厌氧消化器理论上每去除 1kg COD 可产生 0.35m^3 沼气。项目采用黑膜厌氧池处理养殖废水，COD 去除效率按 80% 计算，则计算得 COD 削减量为 819.73t/a，沼气产生量为 28.69 万 m^3/a 。

项目沼气发电的沼气燃烧废气产排污情况可类比《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册（下册）》（2010 年修订）中的燃天然气锅炉项目，本项目沼气燃烧废气产生情况见下表：

表 4.5-12 沼气燃烧废气产生情况一览表

项目	污染物			
	SO_2	NO_x	烟尘	烟气量
排污系数(kg/万 m^3 -原料)	0.02S ^①	18.71	0.01	136259.17 $\text{Nm}^3/\text{万 m}^3\text{-原料}$
产生量(t/a)	0.011	0.537	0.0003	390.93 万 m^3/a
产生浓度(mg/m^3)	2.94	137.31	0.07	
《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）中燃气锅炉大气污染物排放浓度限值(mg/m^3) ^②	50	150	20	/
达标情况	达标	达标	达标	/

注：① 沼气经脱硫净化处理后的硫化氢含量要求不大于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，故取 $S=20$ 。
② 参照《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）中燃气锅炉大气污染物排放浓度限值。

由表可知，沼气燃烧废气中的 SO_2 、 NO_x 、烟尘产生浓度均满足广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）中燃气锅炉大气污染物排放浓度限值要求。因此，沼气燃烧废气均可直接通过 8m 高排气筒引至高空排放。

4.5.3 营运期噪声污染源分析

项目营运期噪声主要来源于猪只叫声、冲洗机、柴油发电机、沼气发电机等，根据类比调查，项目噪声源强统计见下表：

表 4.5-13 噪声源强排放情况一览表

序号	设备名称	声功率级 dB(A)	治理措施	降噪效果 dB(A)
1	猪叫声	80	满足猪只饮食需要、避免对猪只产生突然噪声	20
2	高压冲洗机	85	减振、隔声	20
3	各类泵	85	减振、隔声、消声	25
4	柴油发电机	95	减振、隔声、消声	25
5	沼气发电机	80	减振、隔声、消声	25

4.5.4 营运期固体废物分析

改扩建项目营运期产生的固体废物主要有猪舍猪粪便、病死猪尸体、污水处理站污泥及沼气池沼渣、防疫医疗废物、以及员工生活垃圾等。

（1）一般工业固体废物

① 猪舍猪粪便

根据建设单位提供的资料，项目温控干清粪模式猪舍、温控刮粪模式猪舍猪只粪便产生情况见下表：

表 4.5-14 猪粪产生情况一览表

序号	类别	存栏量 (头)	猪粪产生定额 (kg/头·d)	猪粪产生量 (kg/d)	猪粪产生量 (t/a)	备注
1	种公猪	200	1.5	300.00	109.50	猪粪含水率约 86%
2	后备公猪	50	1.5	75.00	27.38	
3	生产母猪	21200	1.5	31800.00	11607.00	
4	后备母猪	640	1.5	960.00	350.40	
5	哺乳仔猪	40740	0.3	12222.00	4461.03	
6	保育猪	4320	1.5	6480.00	2365.20	
7	育肥猪	12790	1.5	19185.00	7002.53	
合计		79940		71022.00	25923.03	

② 病死猪尸体

根据建设单位提供的资料，病死猪尸体及分娩废物产生情况见下表：

表 4.5-15 病死猪尸体及分娩废物产生情况一览表

序号	类别	病死系数	产生量(t/a)	备注
1	仔猪	年出栏量的 4%	40.00	仔猪体重约 2kg/头
2	保育猪	年出栏量的 2%	80.00	保育猪体重约 8kg/头
3	生长育肥猪	年出栏量的 1%	5.00	育肥猪体重约 25kg/头
4	母猪	400 头/年	88.00	母猪体重约 220kg/头
5	分娩废物	4kg/胎	186.56	年产 21200×2.2=46640 胎
小计			399.56	

本项目采用无害化处理设备处理病死猪尸体及分娩废物，年处理量为 399.56t/a。

③ 污水处理站污泥

项目配套的污水处理站在运行过程中会产生污泥，根据建设单位提供资料及类比同类型项目，项目污水处理站产生的污泥总量约为 2.7t/d、1000t/a，含水率约 80%。养殖废水污泥主要成分为粪渣，属于一般工业固体废物，可用于有机肥料的生产。

④ 沼气池沼渣

项目配套的黑膜沼气池在运行过程中会产生沼渣，根据建设单位提供资料及类比同类型项目，项目黑膜沼气池产生的沼渣量约为 1.1t/d、400t/a。养殖废水污泥主要成分为粪渣，属于一般工业固体废物，可用于有机肥料的生产。

（2）危险废物

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 1.5t/a，须委托有资质的单位处理。

（3）生活垃圾

项目劳动定员为 236 人，员工生活垃圾产生系数按 1kg/人·d 计，则生活垃圾产生量为 236kg/d、86.14t/a。生活垃圾集中收集后，定期交由环卫部门统一清运处理。

项目固体废物产生及处置情况详见下表：

表 4.5-16 固体废物产生及处置情况一览表

分类	名称	类别	产生量(t/a)	处理处置方式
一般固废	猪粪便	—	25923.03	用于有机肥料的生产
	病死猪尸体	—	399.56	采用无害化处理设备处理
	污水处理站污泥	—	1000	用于有机肥料的生产
	沼气池沼渣	—	400	用于有机肥料的生产
危险固废	医疗废物	HW01	1.5	委托有资质的单位处理
生活垃圾	生活垃圾	—	86.14	交由环卫部门统一清运处理

4.5.5 主要污染物排放量汇总

表 4.5-17 项目主要污染物排放汇总表

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)	132587.22	132587.22
		BOD ₅	363.030	363.030
		COD _{Cr}	1024.657	1024.657
		SS	194.154	194.154
		NH ₃ -N	120.431	120.431
		TP	15.649	15.649
废气	恶臭	NH ₃	8.539	5.597
		H ₂ S	0.442	0.295
	厨房油烟	油烟	0.078	0.066
	备用发电机燃油废气	烟气量(m ³ /a)	653568	0
		SO ₂	0.023	0
		NO _x	0.054	0
		烟尘	0.003	0
	沼气发电机燃烧废气	烟气量(m ³ /a)	3909330	0
		SO ₂	0.011	0
		NO _x	0.537	0
		烟尘	0.0003	0
固体废物	一般工业固废	猪舍猪只粪便	25923.03	25923.03
		病死猪尸体及分娩废物	399.56	399.56
		污水处理站污泥	1000	1000
		沼气池沼渣	400	400
	危险废物	医疗废物	1.5	1.5
	生活垃圾	生活垃圾	86.14	86.14

4.6 “三本帐”分析

项目改扩建前后“三本帐”分析详见下表：

表 4.6-1 项目改扩建前后“三本帐”一览表

类别	污染物		原有项目		改扩建项目		污染物排放 增减量(t/a)
			产生量(t/a)	排放量(t/a)	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	
废水	综合废水	废水量 (m ³ /a)	44003.20	0	132587.22	0	0
		BOD ₅	114.349	0	363.030	0	0
		COD _{Cr}	321.993	0	1024.657	0	0
		SS	37.822	0	194.154	0	0
		NH ₃ -N	61.260	0	120.431	0	0
		TP	4.913	0	15.649	0	0
废气	恶臭	NH ₃	4.526	1.976	8.539	2.942	+0.966
		H ₂ S	0.226	0.098	0.442	0.147	+0.049
	厨房油烟	油烟	0.039	0.006	0.078	0.012	+0.006
	备用发电 机燃油废 气	烟气量 (m ³ /a)	176640	176640	653568	653568	+476928
		SO ₂	0.006	0.006	0.023	0.023	+0.017
		NO _x	0.015	0.015	0.054	0.054	+0.039
		烟尘	0.001	0.001	0.003	0.003	+0.002
	沼气发电 机燃烧废 气	烟气量 (m ³ /a)	1222470	1222470	3909330	3909330	+2686860
		SO ₂	0.004	0.004	0.011	0.011	+0.007
		NO _x	0.168	0.168	0.537	0.537	+0.369
		烟尘	0.0001	0.0001	0.0003	0.0003	+0.0002
固体废物	一般工业 固废	猪只粪便	4380	0	25923.03	0	0
		高床猪舍发 酵垫料	5249	0	0	0	0
		病死猪尸体 及分娩废物	69	0	399.56	0	0
		污水处理站 污泥	658	0	1000	0	0
	危险废物	医疗废物	0.8	0	1.5	0	0
	生活垃圾	生活垃圾	43.8	0	86.14	0	0

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

河源市是 1988 年经国务院批准成立的地级市，辖源城区、东源县、龙川县、紫金县、和平县、连平县共五县一区。地处广东省东北部，东江中上游，其范围为北纬 $23^{\circ}10' \sim 24^{\circ}47'$ ，东经 $114^{\circ}14' \sim 115^{\circ}36'$ ，全市面积 1.58 万 km^2 。东接梅州、东南接汕尾，西邻韶关，南连惠州，北与江西省交界。河源市是京九入粤第一市，又是广东省拥有铁路最长的市；京九铁路、广梅汕铁路、105 国道、205 国道、河惠高速公路、粤赣高速公路、河梅高速公路以及东江、新丰江构筑了河源四通八达的水陆交通网络，是粤东北重要的交通枢纽。

紫金县位于广东省东中部，河源市东南部、东江中游东岸。东接五华县，西与博罗县隔东江相望，西南与惠州市惠城区相接，南与惠东县相邻，东南与陆河、海丰县毗邻，西北与河源市源城区相邻，北界河源市东源县。地理坐标：东经 $114^{\circ}40' \sim 115^{\circ}30'$ ，北纬 $23^{\circ}10' \sim 23^{\circ}45'$ 。全县境域东西长 88.6 公里、南北宽 64 公里，总面积 3635.13 平方公里（2010 年全国第二次土地调查面积）。县人民政府驻地紫城镇，距省会广州市 270 公里、深圳市 223 公里、河源市 68 公里。

5.1.2 地质、地形及地貌

（1）地质

紫金县位于华夏陆台东南地洼区，由于印支运动的结果，使泥盆系一中三迭统地层褶皱隆起，形成以北东向复背斜为主，近东西和北西向为次的断裂构造，三组组成了菱形网格状区域构造骨架。地层以中生界地层为主，褶皱构造比较发育，褶皱轴的走向以北东向为主。断裂构造以北东向的最为发育，其中规模最大的紫金——五华断裂，向南西经县内延至惠阳。岩浆岩分布广泛，总的出露面积约占全县面积的 31.5%。

（2）地形、地貌

紫金县的地形以山地丘陵为主，面积 3046 平方公里，占全县总面积的 84%（其中

山地占 79.9%，丘陵占 4.1%，河谷、盆地、水域占 16%（其中盆地总面积 435 平方公里，占全县总面积的 12%，面积较大的镇有紫城镇、龙窝、临江、柏埔、古竹、蓝塘和好义等，最大的面积有 20 平方公里）。地势东高西低，南北两面山峦重叠，地势较高；中部较低并向东西两翼倾斜，构成不大对称的马鞍形，分别归属不同的两条水系（东江和韩江水系）。东翼较窄且陡，西翼宽阔较为平缓。东南部武顿山为最高峰，海拔 1233m；西部古竹江口为最低点，海拔 50m。县城为 140.8m（县气象局旧址海拔高度）。全县平均海拔 300m。

（3）主要山脉

紫金县山脉属粤东莲花山脉体系，山体多庞大高耸。

武顿山：又名乌凸，紫金县第一高峰，韩江上游琴江发源地之一，主峰海拔 1232.9m。位于南岭镇南端，与陆河县交界，与文笔峰相邻。山势雄伟，烟雾缭绕，与文笔峰左右并峙，成为奇观。山顶以灌木为主，山腰有亚热带常绿季雨林，中下坡有人工植被。矿藏有钨、锡，还有丰富的野生动植物资源。

乌禽嶂：紫金县第二高峰。地处紫金县九和镇东南边界、惠东县东北部，主峰海拔 1186.2m。自然植被以亚热带次生阔叶林为主，800 米以上为散生灌木或杂草；人工植被有杉、松、油茶及山楂等。山上办有国营紫金县东风营采场。矿藏有钨、石英、绿柱石等。自然景观众多，沟壑纵横，岩洞罗列，地势险要。

坪天嶂：位于紫金县上义镇南端，与惠东县交界，主峰海拔 1069.2m。山上植被以常绿次生亚热带阔叶林为主。矿藏有铁、石英、石灰石等。

鸡心石：古称鸡公嶂，位于紫金县中坝镇北部，主峰海拔 1026m。气势雄峭，居紫金、五华及河源三县交界处，为五华县七目嶂延入紫金县的首峰。

5.1.3 水文

（1）地表水体

紫金县分属东江、韩江两个水系。东部为韩江水系，集雨面积 819km^2 ，占全县流域面积的 22.9%；中、西部为东江水系，集雨面积 2808km^2 ，占全县流域 77.1%。全县河流流域面积在 100km^2 以上的有 14 条，其中东江水系有秋香江、义容河、柏埔河、康禾河（上游）、汀村水、龙渡水、青溪河、南山水、上义河、围澳水等 10 条；韩江水系有中坝河、洋头河、龙窝水、水墩水等 4 条。

境内地表径流的时空分布与大气降雨相似，地区分布不均，年际变化较大。全县多

年平均径流深 876mm，年径流总量 31.76 亿 m^3 。其中西部最多，平均径流深 930mm，年平均径流量 15.58 亿 m^3 ；东部居中，平均径流深 867mm，径流量 8.01 亿 m^3 ；中部最少，径流深 795mm，径流量 8.17 亿 m^3 。全县丰水年径流深 1363mm，径流量 49.41 亿 m^3 ；平水年径流深 832mm，径流量 30.18 亿 m^3 。枯水年径流深 450mm，径流量 16.34 亿 m^3 。

东江为珠江东部支流，发源于江西省南部安远、寻乌两县间。南流入粤，经和平、龙川、河源流入紫金，从紫金县西部边境的临江、古竹两镇边沿流过，至古竹江口后为惠阳县境，再向西南流经虎门入海，全长 523km，紫金县境内流过长 54km，占东江全长的 10.3%。河床平均宽 273m。平均流量 $267\text{m}^3/\text{s}$ ，枯水期平均流量为 $139\text{m}^3/\text{s}$ ，平均流速 0.6m/s 。平均水位 31.85m，一般行驶 100 吨以下船只，枯水期行驶 20 吨船只，是县内主要水运航道，沿线有临江港和古竹港。

在紫金县内，东江主要一级支流有秋香江、义容河、柏埔河、康禾河。直流东江河，集雨面积较大的还有梧丰水、新坑水、槎岭水、四维水、甘洞水、鲤鱼头水、黄坳水等支流。东江水不仅是河源市、惠州市、东莞市、深圳市人民的生产生活用水，而且还是香港居民的主要饮用水源。

秋香江：东江一级支流，位于紫金县中部，是县内主要河流。发源于紫城镇犁头寨（海拔 648.7m）。自东向西流经紫城、瓦溪、九和、蓝塘、凤安、好义、古竹等 7 个镇，在古竹镇的榄溪村汇入东江。干流长 144km，流域面积 1669km^2 ，其中县境内 1590.5km^2 ，占全县土地面积的 46%。

青溪水：青溪水位于蓝塘、义容等镇，属东江二级支流，秋香江一级支流。发源于黄塘高矾山，流经青溪、九和、蓝塘等镇，至蓝塘司围汇入秋香江，干流长 41km，流域面积 226km^2 ，河道平均坡降 0.00539。

富竹水：富竹水属于青溪水支流，在蓝塘镇半径村汇入青溪水，平均河宽为 3.5m，平均水深为 1.0m，90%保证率最枯月平均流量为 $0.1\text{m}^3/\text{s}$ ，平均流速为 0.08m/s ，河道平均坡降 0.00229。富竹水主要用于周边农田灌溉，水体功能属于农业用水。

（2）地下水文

按紫金县多年平均降水量计算，全年降水渗入补给量约 11 亿立方米，地下水（浅层）估算储量 6.35 亿立方米。

分布在东江、秋香江、义容河、柏埔河、中坝河、洋头河、水墩水、龙窝水、上庄水、黄花水等河流两岸及山间盆谷地的地下水形式为松散岩类孔隙水。含水层为冲洪积

卵砾石、砂和亚粘土，厚度一般为 3~10m，单井涌水量一般为每日 35~550 吨。富水段多出露在河漫滩及河口汇合处，地下水位埋深为 0.8~4.2m。年水位在丰枯水期最大变幅为 1.49~2.16m，属变化型-稳定型地下水。

5.1.4 气象气候

紫金县属亚热带季风气候区。气候温和，光照充足，雨量充沛。季风明显，夏长冬短。年平均气温 20.5℃，年平均降水量 1733.9mm，年平均日照时数 1705.7 小时，年平均雷暴日为 88.9 天。2013 年平均气温 20.9℃，年降水量 2128.3mm，比上年增多 401.3mm，年总日照时数 1668.4 小时，年平均相对湿度 80%。

5.1.5 自然资源

（1）水力资源

紫金县水力资源理论蕴藏量为 21.57 万千瓦(含东江干流 8.19 万千瓦)，可开发利用 16.34 万千瓦，每平方公里电能蕴藏量为 151.7 千瓦，高于全省平均水平。其中东江水系（包括东江干流）可开发利用水力资源为 14.63 万千瓦，韩江水系可开发利用水力资源为 1.71 万千瓦。2012 年新增电站 5 宗，装机容量 1930 千瓦；增容改造电站 1 宗，增加装机容量 200 千瓦。至 2012 年底，全县建成 100 千瓦以上水电站 142 座，总装机容量 105300 千瓦（含东江风光电站 24900 千瓦）；全年共发电 2.2 亿千瓦时（不含东江干流电站发电量）。

（2）林木资源

紫金县的林木以松、杉及白梨、赤梨、石斑、荷树、檫树、香樟、山苍树和竹为主。常见的有 73 科 233 种（1988 年统计）。2012 年，全县林业用地总面积 28.26 万公顷（不含东江林场和下石林场），其中有林地面积 26.32 万公顷，森林覆盖率 74.93%，当年造林 0.54 万公顷。此外，有省级白溪自然保护区，面积为 5755.5 公顷。

（3）矿产资源

紫金县矿产资源丰富，其中铁矿、钨、锡、石灰石等矿，早在明朝时就已开采利用。县国土资源局 2012 年上报的统计数据，全县共 17 种矿种，主要矿点（矿区）61 处，优势矿种为铁、铅锌、锡、瓷土。

铁矿主要分布在西北部义容宝山嶂、黄塘大林峯和义容官田等地。宝山嶂磁铁矿，规模属中型，紫金县城有公路直通矿区。全区分分为宝山（即上窖）、下窖两个矿段，铁

储量 8000 万余吨。宝山矿段铁矿储量 1700 余万吨，全铁含量 35.47~36%；2004 年 10 月起，县引进广州天高公司对县矿冶总公司实行整体租赁经营。2009 年生产铁矿石 11 万吨，生铁 0.2 万吨。2004 年下窖村引进河源天鸥公司开采，至 2010 年底累计完成投资 3.2 亿元；2012 年实现总产值 3.94 亿元。

石灰岩主要产地有黄塘大林崴、古竹汤坑山、上义白水礞、义容宝山嶂等，计算储量为 4.2 亿吨。

瓷土分布在县境东部为多，储量丰富。苏区永光、黄布，中坝良庄，附城新庄、黄花，乌石榕林、士贵，水墩南山凹下，龙窝黄田、好义板子坝等地均有瓷土开采，或生产日用瓷，或向佛山、潮汕等地瓷厂出售原料。2012 年全县经批准开采的瓷土场共 8 间。规模较大的有中坝华鹏高岭土厂、苏区黄布万丰瓷土场。

（4）温泉资源

全县有温泉资源 5 处。

九和温泉分布在紫金县南部九和镇热水、幸福两村，古称“上下汤”。两处温泉成群状出露，距九和圩 11 公里。其中热水温泉面积 0.06 平方公里，在河边有 3 个较大的泉眼。热泉流量为每日 1198 吨，温度 60~80℃，最高 86℃。温泉水的外观无色、透明。据广东省地质矿产局测试研究中心、中山医科大学仪器分析中心等单位 1987 年对水质测试结果，按矿泉水分类属硅酸矿泉水，化学类型属重碳酸钾钠钙镁型淡水。水中二氧化硅含量达每升 100 毫克以上。幸福温泉在热水温泉以西 1 公里幸福村，小地名蒋口塘的稻田低洼地上，古称“下汤”。流量每日千吨，水温 81~83℃，最高 85℃。

敬梓温泉位于敬梓圩下角的河滩中，有泉眼 10 余个，日喷流量 200~300 吨，水温 80℃以上。

义容温泉位于义容镇北部汀村中田自然村热汤子，原《永安县志》载“汤坑温泉”即此，距义容圩 15 公里。该温泉处在小沥边，石底，常年喷泉不息，日流量 700~800 吨，温度 80℃以上。

上义捲蓬温泉位于上义镇东南 5 公里的捲蓬村高岗小村，观音堂下侧高岗桥下河水中，温度 40℃。

水墩碳酸汽矿泉水位于水墩圩东南 2 公里的石街子村。泉水在方圆 216 平方米范围的砂土、砾石中成泉群涌出，并冒出大量二氧化碳汽体。泉水具微酸味，游离二氧化碳含量每升 1143.82 毫克，pH 值 6.2，水温 23℃，属重碳酸钙镁钠型碳酸汽水；泉流量每日 19 吨，是一珍贵优质的天然矿泉水。

5.2 地表水环境质量现状监测与评价

5.2.1 监测断面和监测项目

项目位于河源市紫金县九和镇富竹村黄金坑小组，本项目引用《紫金县银湖农业开发有限公司生猪养殖场建设项目环境影响报告书》中的地表水环境质量现状监测结果，《紫金县银湖农业开发有限公司生猪养殖场建设项目环境影响报告书》地表水环境质量现状监测时间为2017年11月24日~11月26日，距今不超过三年，且至本项目评价期间，区域内污染源没有明显变化。因此，本项目引用《紫金县银湖农业开发有限公司生猪养殖场建设项目环境影响报告书》地表水环境质量现状监测数据具有可行性。

项目地表水环境质量现状监测断面布设和监测项目见表 5.2-1，监测断面位置见图 5.2-1。

表 5.2-1 地表水环境质量现状监测断面布设一览表

编号	监测断面位置	所属水体	监测项目
W1	再下口沥上游（项目北边界处断面）	再下口沥	水温、pH、DO、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、
W2	再下口沥下游（项目南边界处断面）		
W3	富竹水再下口沥汇入口处上游 500m 处	富竹水	动植物油、挥发酚、LAS、粪大肠菌群
W4	富竹水再下口沥汇入口处下游 1000m 处		

监测项目主要选取：水温、pH、DO、COD、BOD₅、SS、NH₃-N、总磷、动植物油、挥发酚、LAS、粪大肠菌群等共 12 项。

5.2.2 采样与分析方法

深圳市威标检测技术有限公司于 2017 年 11 月 24 日~11 月 26 日连续三天对再下口沥 W1、W2、富竹水 W3、W4 等 4 个监测断面的地表水环境质量进行现状监测，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 增补版）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 水环境监测项目分析方法一览表

序号	检测项目	检测标准	检测仪器	检出限
1	水温	《水质水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB/T 13195-1991	手持式酸碱度氧化还原仪 8651	—
2	pH	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》GB/T 6920-1986	手持式酸碱度氧化还原仪 8651	—
3	溶解氧	《水质溶解氧的测定 电化学探头法》HJ 506-2009	便携式溶解氧测定仪 JPB-607A	—
4	化学需氧量	快速密闭催化消解法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）第三篇第三章二（三）	电子滴定器 Titrette 50mL	2mg/L
5	五日生化需氧量	《水质五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	生化培养箱 SPX-08F-II	0.5mg/L
6	悬浮物	《水质悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	电子天平 ME104E/02	4mg/L
7	氨氮（NH ₃ -N）	《水质氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810DPC	0.025mg/L
8	总磷（以 P 计）	《水质总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 TU-1810DPC	0.01mg/L
9	动植物油	《水质石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》HJ 637-2012	红外分光测油仪 JLBG-126	0.01mg/L
10	挥发酚	《水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810DPC	0.0003mg/L
11	阴离子表面活性剂	《水质阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 TU-1810DPC	0.05mg/L
12	粪大肠菌群	《水质粪大肠菌群的测定多管发酵法和滤膜法（试行）》HJ/T 347-2007	电热恒温培养箱 DNP-9272	—

5.2.3 监测结果分析与评价

（1）评价标准

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29号）及《紫金县环境保护和生态建设“十三五”规划（2016-2020年）》，富竹水及支流再下口沥均按地表水Ⅲ类水体进行评价分析，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

（2）评价方法

水环境质量评价方法采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）附录 D 所推荐的水质指数法进行评价。

① 一般性水质因子

一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式为：

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

式中： S_{ij} —— 评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

C_{ij} —— 评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si} —— 评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

② pH 值的指数计算公式为：

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

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

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

pH_j —— pH 值实测统计代表值；

pH_{su} —— 评价标准中 pH 值的上限值；

pH_{sd} —— 评价标准中 pH 值的下限值。

③ DO 的标准指数计算公式为：

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

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

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

DO_j —— DO 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s —— 溶解氧的水质评价标准限值，mg/L。

DO_f —— 饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ；

T —— 水温，℃。

（3）监测统计结果

监测统计结果见表 5.2-3。

（4）标准指数值计算结果

标准指数值计算结果见表 5.2-4。

由表 5.2-3 和表 5.2-4 可知，再下口沥 W1、W2 等 2 个监测断面中监测的各水质因

子浓度值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准要求；富竹水 W3、W4 等 2 个监测断面中监测的各水质因子浓度值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准要求。

5.2.4 小结

深圳市威标检测技术有限公司于 2017 年 11 月 24 日~11 月 26 日连续三天对再下口 沥 W1、W2、富竹水 W3、W4 等 4 个监测断面的地表水环境质量进行现状监测。监测结果表明，再下口沥 W1、W2 等 2 个监测断面中监测的各水质因子浓度值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准要求；富竹水 W3、W4 等 2 个监测断面中监测的各水质因子浓度值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准要求。

表 5.2-3 地表水水质监测结果统计表

编号	监测断面	采样时间	监测结果（mg/L，水温、pH 值、粪大肠菌群除外）											
			水温（℃）	pH（无量纲）	DO	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	动植物油	挥发酚	LAS	粪大肠菌群（个/L）
W1	再下口沥上游（项目北边界处断面）	2017.11.24	19.3	7.22	6.85	10	2.1	8	0.125	0.02	ND 0.01	ND 0.0003	ND 0.05	220
		2017.11.25	18.6	7.24	6.81	12	2.8	7	0.118	0.03	ND	ND	ND	270
		2017.11.26	18.8	7.12	6.61	11	2.4	6	0.120	0.02	ND	ND	ND	210
W2	再下口沥下游（项目南边界处断面）	2017.11.24	17.5	6.80	6.30	10	1.9	6	0.122	0.02	ND	ND	ND	330
		2017.11.25	18.1	7.10	6.38	10	2.2	5	0.105	0.03	ND	ND	ND	170
		2017.11.26	17.8	7.13	6.72	11	2.4	6	0.118	0.02	ND	ND	ND	260
W3	富竹水再下口沥汇入口处上游 500m 处	2017.11.24	18.4	6.48	6.81	10	1.9	6	0.406	0.03	ND	ND	ND	270
		2017.11.25	18.5	6.35	6.61	12	2.3	7	0.389	0.04	ND	ND	ND	490
		2017.11.26	18.1	6.34	6.20	11	2.1	8	0.415	0.03	ND	ND	ND	340
W4	富竹水再下口沥汇入口处下游 1000m 处	2017.11.24	19.3	7.32	6.85	13	2.3	7	0.750	0.05	ND	ND	ND	630
		2017.11.25	18.9	7.25	6.67	14	2.5	6	0.726	0.03	ND	ND	ND	430
		2017.11.26	18.5	7.18	6.75	12	2.0	9	0.734	0.06	ND	ND	ND	500
（GB3838-2002）Ⅲ类标准			—	6~9	≥5	≤20	≤4	≤30	≤1.0	≤0.2	≤0.05	≤0.005	≤0.2	≤10000
（GB3838-2002）Ⅱ类标准			—	6~9	≥6	≤15	≤3	≤25	≤0.5	≤0.1	≤0.05	≤0.002	≤0.2	≤2000

备注：“ND”表示未检出。

表 5.2-4 地表水水质监测标准指数值

编号	监测断面	采样时间	标准指数											
			水温	pH	DO	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	动植物油	挥发酚	LAS	粪大肠菌群
W1	再下口沥上游 （项目北边界处断面）	2017.11.24	/	0.11	0.56	0.50	0.53	0.27	0.13	0.10	0.10	0.03	0.13	0.02
		2017.11.25	/	0.12	0.58	0.60	0.70	0.23	0.12	0.15	0.10	0.03	0.13	0.03
		2017.11.26	/	0.06	0.62	0.55	0.60	0.20	0.12	0.10	0.10	0.03	0.13	0.02
W2	再下口沥下游 （项目南边界处断面）	2017.11.24	/	0.20	0.71	0.50	0.48	0.20	0.12	0.10	0.10	0.03	0.13	0.03
		2017.11.25	/	0.05	0.69	0.50	0.55	0.17	0.11	0.15	0.10	0.03	0.13	0.02
		2017.11.26	/	0.06	0.62	0.55	0.60	0.20	0.12	0.10	0.10	0.03	0.13	0.03
W3	富竹水再下口 沥汇入口处上游 500m 处	2017.11.24	/	0.52	0.58	0.50	0.48	0.20	0.41	0.15	0.10	0.03	0.13	0.03
		2017.11.25	/	0.65	0.63	0.60	0.58	0.23	0.39	0.20	0.10	0.03	0.13	0.05
		2017.11.26	/	0.66	0.73	0.55	0.53	0.27	0.42	0.15	0.10	0.03	0.13	0.03
W4	富竹水再下口 沥汇入口处下游 1000m 处	2017.11.24	/	0.16	0.56	0.65	0.58	0.23	0.75	0.25	0.10	0.03	0.13	0.06
		2017.11.25	/	0.13	0.61	0.70	0.63	0.20	0.73	0.15	0.10	0.03	0.13	0.04
		2017.11.26	/	0.09	0.60	0.60	0.50	0.30	0.73	0.30	0.10	0.03	0.13	0.05

注：低于检出限的监测数据按检出限的一半计算标准指数。

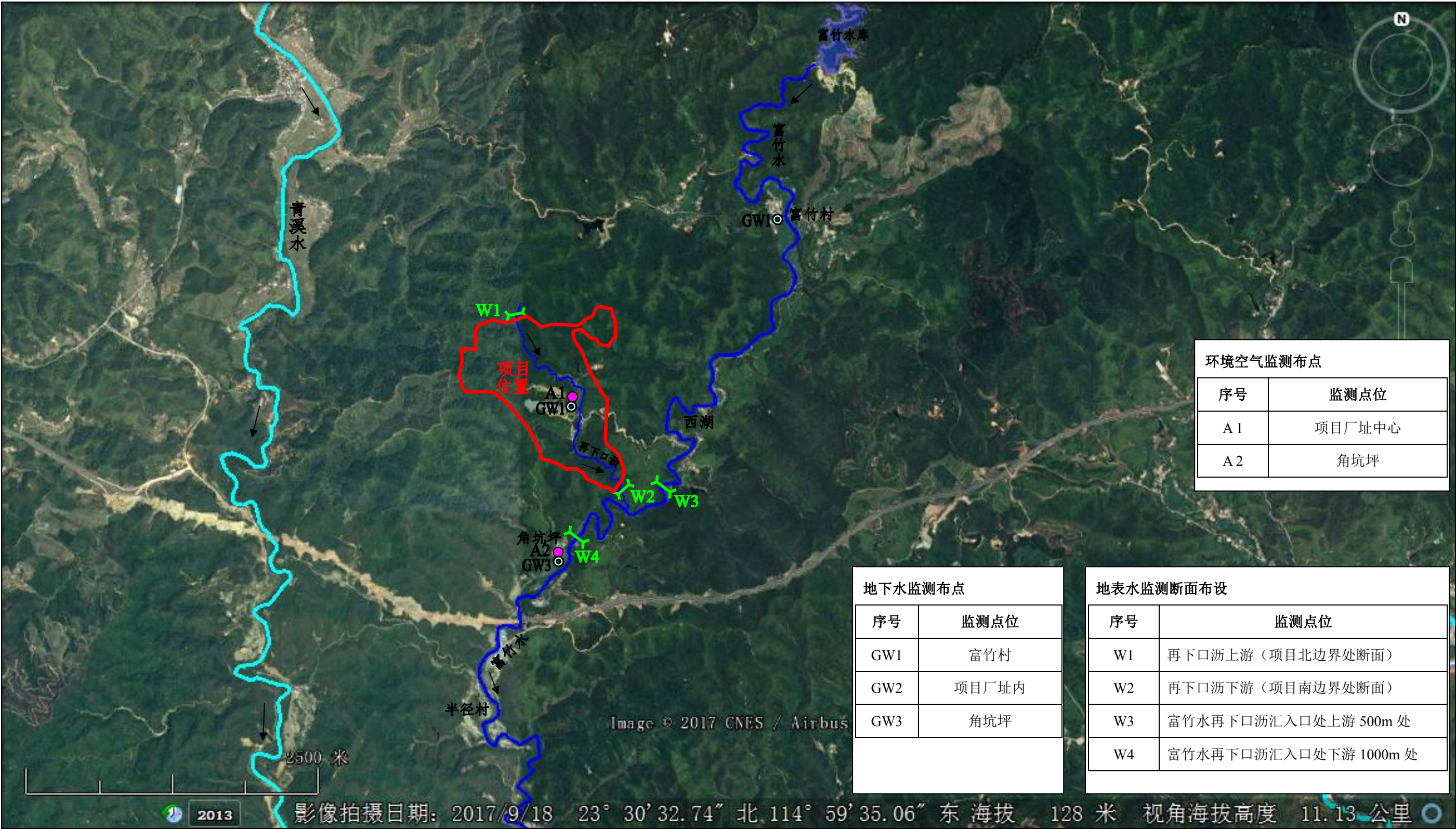


图 5.2-1 环境质量现状监测布点示意图

5.3 环境空气质量现状监测与评价

5.3.1 项目所在区域基本污染物环境质量达标情况

根据 2017 年河源市环境质量状况公报，2017 年项目所在区域环境质量达标情况如下：

（1）二氧化硫（SO₂）

2017 年，市区空气二氧化硫（SO₂）年均浓度为 7μg/m³，与 2016 年持平，达到《环境空气质量标准》一级标准（标准限值：20μg/m³）；各县 SO₂ 年均浓度范围为 5~19μg/m³，均达到国家一级标准。

（2）二氧化氮（NO₂）

2017 年，市区二氧化氮（NO₂）年均浓度为 23μg/m³，较 2016 年上升 21.1%，达到《环境空气质量标准》一级标准（标准限值：40μg/m³）；各县 NO₂ 年均浓度范围为 7~30μg/m³，均达到国家一级标准。

（3）可吸入颗粒物（PM₁₀）

2017 年，市区可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度为 48μg/m³，较 2016 年上升 4.3%，达到《环境空气质量标准》二级标准（标准限值：70μg/m³）；各县 PM₁₀ 年均浓度范围为 30~58μg/m³，其中连平县达到国家一级标准（标准限值：40μg/m³），其余各县均达到国家二级标准。

（4）细颗粒物（PM_{2.5}）

2017 年，市区细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度为 29μg/m³，较 2016 年下降 9.4%，达到《环境空气质量标准》二级标准（标准限值：35μg/m³）；各县 PM_{2.5} 年均浓度范围为 22~35μg/m³，均达到国家二级标准。

（5）臭氧（O₃-8h）

2017 年，市区臭氧（O₃-8h）第 90 百分位数为 136μg/m³，较 2016 年上升 9.7%，达到《环境空气质量标准》二级标准（标准限值：160μg/m³）；各县 O₃-8h 第 90 百分位数范围为 124~138μg/m³（紫金县由于仪器问题未纳入统计），均达到国家二级标准。

（6）一氧化碳（CO）

2017 年，市区一氧化碳（CO）日均浓度第 95 百分位数为 1.2mg/m³，与 2016 年持平，达到《环境空气质量标准》一级标准（标准限值：4mg/m³）；各县一氧化碳（CO）

日均浓度第 95 百分位数范围为 $0.6\sim 1.5\text{mg/m}^3$ ，均达到国家一级标准。

综上，本项目所在区域可以达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及其 2018 年修改单）的二级标准，说明项目所在地环境质量状况较好，为达标区域。

5.3.2 其他污染物环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的其他污染物环境质量现状数据要求，评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料。

本项目引用《紫金县银湖农业开发有限公司生猪养殖场建设项目环境影响报告》中的环境空气质量现状监测结果，《紫金县银湖农业开发有限公司生猪养殖场建设项目环境影响报告》环境空气质量现状监测时间为 2017 年 11 月 24 日~11 月 30 日，距今不超过 3 年，且至本项目评价期间，区域内污染源没有明显变化。因此，本项目引用，《紫金县银湖农业开发有限公司生猪养殖场建设项目环境影响报告》环境空气质量现状监测数据具有可行性。

5.3.2.1 监测布点和监测项目

本项目环境空气质量现状监测布点及监测项目见表 5.3-1，环境空气质量现状监测布点详见图 5.2-1。

表 5.3-1 环境空气现状监测布点及监测项目

编号	监测点名称	方位、距离	监测项目
A 1	项目厂址中心	-	NH_3 、 H_2S 、臭气浓度
A 2	角坑坪	S 550 m	

5.3.2.2 采样与分析方法

连续监测 7 天。

NH_3 、 H_2S 、臭气浓度的 1 小时平均浓度每日采样四次，时间分别为 2:00~3:00、8:00~9:00、14:00~15:00、20:00~21:00，每小时至少有 45min 的采样时间；

同时监测记录天气状况、气温（℃）、气压（kPa）、风向、风速（m/s）、湿度（%）。

各监测项目所用采样及分析方法，均按国家环保总局制定的《环境监测技术规范》及《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）的要求进行，详见下表：

表 5.3-2 大气环境监测项目分析方法一览表

序号	检测项目	检测标准	检测仪器	检出限
1	H ₂ S	亚甲基蓝分光光度法 《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）第三篇第一章十一（二）	紫外可见分光光度计 TU-1810DPC	0.001mg/m ³
2	NH ₃	《环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法》 HJ 534-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810DPC	0.004mg/m ³
3	臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》 GB/T 14675-1993	—	10（无量纲）

5.3.2.3 监测结果分析与评价

表 5.3-3 环境空气质量现状监测及评价结果

监测项目	监测与评价指标	A1 项目厂址中心	A2 角坑坪
H ₂ S	1 小时平均浓度(mg/m ³)	ND 0.001 ~ 0.006	ND 0.001 ~ 0.002
	样品数(个)	28	28
	评价标准(mg/m ³)	0.01	
	最大占标率(%)	60.0	20.0
NH ₃	1 小时平均浓度(mg/m ³)	ND 0.004 ~ 0.023	ND 0.004 ~ 0.017
	样品数(个)	28	28
	评价标准(mg/m ³)	0.20	
	最大值占标率(%)	11.5	8.5
臭气浓度	1 小时平均浓度(无量纲)	ND 10 ~ 10	ND 10 ~ 10
	样品数(个)	28	28
	评价标准(无量纲)	20	
	最大占标率(%)	50.0	50.0

由上表可知：

① H₂S

2017 年 11 月 24 日~11 月 30 日，评价区域内各监测点的 H₂S 1 小时平均浓度监测值为 ND 0.001~ 0.006mg/m³，最大值占评价标准限值的 60.0%，说明评价区域内各监测点的 H₂S 现状监测值均符合《工业企业设计卫生标准》（TJ 36-79）中表 1 的居住区大气中有害物质的最高容许浓度限值要求。

② NH₃

2017 年 11 月 24 日~11 月 30 日，评价区域内各监测点的 NH₃ 1 小时平均浓度监测值为 ND0.004 ~ 0.023mg/m³，最大值占评价标准限值的 11.5%，说明评价区域内各监测点的 NH₃ 现状监测值均符合《工业企业设计卫生标准》（TJ 36-79）中表 1 的居住区大气中有害物质的最高容许浓度限值要求。

③ 臭气浓度

2017年11月24日~11月30日,评价区域内各监测点的臭气浓度1小时平均浓度监测值为ND10~10,最大值占评价标准限值的50.0%,均符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准要求。

5.3.2.4 小结

深圳市威标检测技术有限公司于2017年11月24日~11月30日连续七天对A1项目厂址中心、A2角坑坪等监测点环境空气质量进行现状监测,监测结果表明:在评价范围内各监测点的NH₃1小时平均浓度现状监测值均符合《工业企业设计卫生标准》(TJ 36-79)中表1的居住区大气中有害物质的最高容许浓度限值要求;各监测点H₂S1小时平均浓度监测值均符合《工业企业设计卫生标准》(TJ 36-79)中表1的居住区大气中有害物质的最高容许浓度限值要求;各监测点臭气浓度1小时平均浓度监测值均符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准要求。

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

根据项目场地和周围环境现状，共设 4 个噪声监测点位，即项目厂界四周各布设 1 个噪声监测点，监测布点详见图 5.6-1。在昼间和夜间分别进行监测，监测项目：等效连续 A 声级。

监测点布置见表 5.4-1。

表 5.4-1 噪声现状监测布点表

编号	监测点位	监测项目
N1	项目东边界外 1m 处	等效连续 A 声级 $L_{eq}[dB(A)]$
N2	项目南边界外 1m 处	
N3	项目西边界外 1m 处	
N4	项目北边界外 1m 处	

5.4.2 采样与分析方法

（1）监测内容、时间和频次

按照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）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，广东明大检测技术有限公司于 2019 年 11 月 1 日～11 月 2 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 L_{eq} 。

（2）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。监测期间天气良好，无雨、风速小于 5.5m/s，传声器设置户外 1m 处，高度为 1.2～1.5m。测量仪器的性能应符合 GB 3785 的要求。测量仪器和声校准器应按 JJG 699、JJG 176 及 JJG 778 的规定定期检定。

5.4.3 监测结果分析与评价

噪声现状监测结果见表 5.4-2。

表 5.4-2 噪声环境现状监测结果表

编号	监测位置	监测时间	监测结果 L_{eq} [dB(A)]	
			昼间	夜间
N1	项目东边界外 1m 处	2019.11.01	43.4	44.5
		2019.11.02	33.9	37.4
N2	项目南边界外 1m 处	2019.11.01	44.2	44.8
		2019.11.02	34.9	35.5
N3	项目西边界外 1m 处	2019.11.01	43.3	45.8
		2019.11.02	37.7	37.2
N4	项目北边界外 1m 处	2019.11.01	44.7	46.2
		2019.11.02	37.4	37.5
评价标准			≤60	≤50

由上表可知，项目边界四周外 1m 处的昼、夜间等效连续 A 声级 L_{eq} 监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准要求：昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)。

5.4.4 小结

广东明大检测技术有限公司于 2019 年 11 月 1 日~11 月 2 日连续两天对项目场区边界四周进行噪声环境现状监测，监测结果表明：场区边界四周外 1m 处的昼夜间等效连续 A 声级 L_{eq} 监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准：昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)，说明项目所在地的声环境质量现状良好。

5.5 地下水环境质量现状监测与评价

5.5.1 监测布点和监测项目

本项目引用《紫金县银湖农业开发有限公司生猪养殖场建设项目环境影响报告书》中的地表水环境质量现状监测结果，《紫金县银湖农业开发有限公司生猪养殖场建设项目环境影响报告书》地表水环境质量现状监测时间为2017年11月27日，距今不超过三年，且至本项目评价期间，区域内污染源没有明显变化。因此，本项目引用，《紫金县银湖农业开发有限公司生猪养殖场建设项目环境影响报告书》地下水环境质量现状监测数据具有可行性。地下水监测布点具体见表5.5-1。

表 5.5-1 地下水环境质量现状监测布点和监测项目

序号	监测点位	与项目位置	监测项目
GW1	富竹村	NW 800m	色度、pH、高锰酸盐指数、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、总大肠菌群数
GW2	项目厂址内	-	
GW3	角坑坪	S 900 m	

根据本项目产污特征，选取的监测项目主要为：色度、pH、高锰酸盐指数、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、总大肠菌群数等共11项。

5.5.2 采样与分析方法

深圳市威标检测技术有限公司于2017年11月27日对上述3个地下水监测点位进行现场采样。采样、样品保存与分析按国家环境保护局发布的《环境监测技术规范》及《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）中的有关规定进行。具体水监测项目分析方法见下表：

表 5.5-2 地下水的监测分析及检出限

序号	检测项目	检测标准	检测仪器	检出限
1	色度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 铂-钴标准比色法 GB/T 5750.4-2006 (1.1)	—	5 度
2	pH	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 玻璃电极法 GB/T 5750.4-2006 (5.1)	手持式酸碱度氧化还原仪 8651	—
3	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	电子滴定器 Titrette 50ml	0.5mg/L

序号	检测项目	检测标准	检测仪器	检出限
4	总硬度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 乙二胺四乙酸二钠滴定法 GB/T 5750.4-2006 （7.1）	电子滴定器 Titrette 50ml	1.0mg/L
5	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》 称量法 GB/T 5750.4-2006 （8.1）	电子天平 ME104E/02	—
6	氨氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 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 TU-1810DPC	0.02mg/L
7	硫酸盐	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 离子色谱法 GB/T 5750.5-2006 （1.2）	离子色谱仪 ISC-AQUION	0.75mg/L
8	硝酸盐	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 离子色谱法 GB/T 5750.5-2006 （5.3）	离子色谱仪 ISC-AQUION	0.15mg/L
9	亚硝酸盐	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 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 TU-1810DPC	0.001mg/L
10	氯化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 离子色谱法 GB/T 5750.5-2006 （2.2）	离子色谱仪 ISC-AQUION	0.15mg/L
11	总大肠菌群数	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》 多管发酵法 GB/T 5750.12-2006 （2.1）	电热恒温培养箱 DNP-9272	—

5.5.3 监测结果分析与评价

项目地下水各水质因子的监测结果见表 5.5-3。

由表 5.5-3 可知，GW1 富竹村、GW2 项目厂址内、GW3 角坑坪等 3 个地下水监测点位中监测的各水质因子浓度值均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求。

5.5.4 小结

深圳市威标检测技术有限公司于 2017 年 11 月 27 日对 GW1 富竹村、GW2 项目厂址内、GW3 角坑坪等 3 个监测点位的地下水水质进行现状监测。监测结果表明：上述 3 个地下水监测点位中监测的各水质因子浓度值均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求。

表 5.5-3 地下水水质现状监测结果统计表

监测项目	采样时间	监测结果 (mg/L, 色度、pH, 总大肠菌群除外)			(GB/T14848-2017) Ⅲ类标准
		GW1 富竹村	GW2 项目厂址内	GW3 角坑坪	
色度 (度)	2017.11.27	ND 5	ND 5	ND 5	≤15
pH (无量纲)		6.83	6.67	6.72	6.5 ~ 8.5
高锰酸盐指数		0.8	1.3	1.0	≤3.0
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)		45.2	35.6	15.8	≤450
溶解性总固体		172	120	98	≤1000
氨氮		0.07	0.05	0.06	≤0.2
硫酸盐 (SO ₄ ²⁻)		15.3	14.4	6.32	≤250
硝酸盐 (以 N 计)		1.88	4.74	1.67	≤20
亚硝酸盐 (以 N 计)		ND 0.001	ND 0.001	ND 0.001	≤0.02
氯化物 (Cl ⁻)		9.54	4.89	7.35	≤250
总大肠菌群 (个/L)		未检出	未检出	未检出	≤3.0

备注：“ND”表示未检出。

表 5.5-4 地下水水质现状监测标准指数表

监测项目	采样时间	标准指数		
		GW1 富竹村	GW2 项目厂址内	GW3 角坑坪
色度	2017.11.27	0.17	0.17	0.17
pH		0.34	0.66	0.56
高锰酸盐指数		0.27	0.43	0.33
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)		0.10	0.08	0.04
溶解性总固体		0.17	0.12	0.10
氨氮		0.35	0.25	0.30
硫酸盐 (SO ₄ ²⁻)		0.06	0.06	0.03
硝酸盐 (以 N 计)		0.09	0.24	0.08
亚硝酸盐 (以 N 计)		0.03	0.03	0.03
氯化物 (Cl ⁻)		0.04	0.02	0.03
总大肠菌群		/	/	/

5.6 土壤环境质量现状监测与评价

5.6.1 监测布点和监测项目

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，监测布点详见图 5.6-1。

表 5.6-1 土壤环境质量现状监测布点和监测项目

编号	监测点位置	监测项目
S1	项目内林地	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 的 45 项
S2	项目内园地	
S3	项目内农田地	

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中的基本项目共 45 项。

5.6.2 采样与分析方法

广东明大检测技术有限公司于 2019 年 11 月 1 日对上述 3 个地下水监测点位进行现场采样，均采样 1 次。具体监测项目分析方法见下表：

表 5.6-2 土壤环境的监测分析及检出限

检测类别	检测项目	检测标准	分析仪器	检出限
土壤	pH 值	《森林土壤水化学分析》 LY/T 1275—1999 电位法 4	PH 计 PHS-3C	—
	砷	《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	原子荧光光度计 PF52	0.01mg/kg
	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 AA-6880G	0.01mg/kg
	铜	《土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 17138-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990F	1mg/kg
	铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 AA-6880G	0.1mg/kg
	汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013	原子荧光光度计 PF52	0.002mg/kg

检测类别	检测项目	检测标准	分析仪器	检出限
	镍	《土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 17139-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990F	5mg/kg
	六价铬*	《碱消解/火焰原子吸收分光光度法》 HJ 687-2014	AA-6880 石墨炉/火焰原子吸收分光光度计	2mg/kg
	四氯化碳*	《吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	Agilent 6890/5973N 气相色谱-质谱联用仪	1.3×10^{-3} mg/kg
	氯仿*	《顶空/气相色谱-质谱法》 HJ 642-2013	Agilent 6890/5973N 气相色谱-质谱联用仪	1.5×10^{-3} mg/kg
	氯甲烷*	《吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	Agilent 6890/5973N 气相色谱-质谱联用仪	1.0×10^{-3} mg/kg
	1,1-二氯乙烷*	《吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	Agilent 6890/5973N 气相色谱-质谱联用仪	1.2×10^{-3} mg/kg
	1,2-二氯乙烷*	《吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	Agilent 6890/5973N 气相色谱-质谱联用仪	1.3×10^{-3} mg/kg
	1,1-二氯乙烯*	《吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	Agilent 6890/5973N 气相色谱-质谱联用仪	1.0×10^{-3} mg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯*	《吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	Agilent 6890/5973N 气相色谱-质谱联用仪	1.3×10^{-3} mg/kg
	反-1,2-二氯乙烯*	《吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	Agilent 6890/5973N 气相色谱-质谱联用仪	1.4×10^{-3} mg/kg
	二氯甲烷*	《顶空/气相色谱-质谱法》 HJ 642-2013	Agilent 6890/5973N 气相色谱-质谱联用仪	2.6×10^{-3} mg/kg
	1,2-二氯丙烷*	《吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	Agilent 6890/5973N 气相色谱-质谱联用仪	1.1×10^{-3} mg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷*	《吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	Agilent 6890/5973N 气相色谱-质谱联用仪	1.2×10^{-3} mg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷*	《吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	Agilent 6890/5973N 气相色谱-质谱联用仪	1.2×10^{-3} mg/kg
	四氯乙烯*	《吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	Agilent 6890/5973N 气相色谱-质谱联用仪	1.4×10^{-3} mg/kg
	1,1,1-三氯乙烷*	《吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	Agilent 6890/5973N 气相色谱-质谱联用仪	1.3×10^{-3} mg/kg

检测类别	检测项目	检测标准	分析仪器	检出限
			仪	
土壤	1,1,2-三氯乙烷*	《吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	Agilent 6890/5973N 气相色谱-质谱联用 仪	1.2×10^{-3} mg/kg
	三氯乙烯*	《顶空/气相色谱-质谱法》 HJ 642-2013	Agilent 6890/5973N 气相色谱-质谱联用 仪	0.9×10^{-3} mg/kg
	1,2,3-三氯丙烷*	《吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	Agilent 6890/5973N 气相色谱-质谱联用 仪	1.2×10^{-3} mg/kg
	氯乙烯*	《吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	Agilent 6890/5973N 气相色谱-质谱联用 仪	1.0×10^{-3} mg/kg
	苯*	《吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	Agilent 6890/5973N 气相色谱-质谱联用 仪	1.9×10^{-3} mg/kg
	氯苯*	《吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	Agilent 6890/5973N 气相色谱-质谱联用 仪	1.2×10^{-3} mg/kg
	1,2-二氯苯*	《吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	Agilent 6890/5973N 气相色谱-质谱联用 仪	1.5×10^{-3} mg/kg
	1,4-二氯苯*	《吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	Agilent 6890/5973N 气相色谱-质谱联用 仪	1.5×10^{-3} mg/kg
	乙苯*	《吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	Agilent 6890/5973N 气相色谱-质谱联用 仪	1.2×10^{-3} mg/kg
	苯乙烯*	《吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	Agilent 6890/5973N 气相色谱-质谱联用 仪	1.1×10^{-3} mg/kg
	甲苯*	《吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	Agilent 6890/5973N 气相色谱-质谱联用 仪	1.3×10^{-3} mg/kg
	间，对-二甲苯*	《吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	Agilent 6890/5973N 气相色谱-质谱联用 仪	1.2×10^{-3} mg/kg
	邻二甲苯*	《吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	Agilent 6890/5973N 气相色谱-质谱联用 仪	1.2×10^{-3} mg/kg
	硝基苯*	《气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	Agilent 6890/5973N 气相色谱-质谱联用 仪	0.09mg/kg
	苯胺*	《气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	Agilent 6890/5973N 气相色谱-质谱联用 仪	0.1mg/kg
	2-氯酚*	《气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	Agilent 6890/5973N	0.06mg/kg

检测类别	检测项目	检测标准	分析仪器	检出限
			气相色谱-质谱联用仪	
	苯并[a]蒽*	《气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	Agilent 6890/5973N 气相色谱-质谱联用仪	0.1mg/kg
	苯并[a]芘*	《气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	Agilent 6890/5973N 气相色谱-质谱联用仪	0.1mg/kg
	苯并[b]荧蒽*	《气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	Agilent 6890/5973N 气相色谱-质谱联用仪	0.2mg/kg
	苯并[k]荧蒽*	《气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	Agilent 6890/5973N 气相色谱-质谱联用仪	0.1mg/kg
	蒽*	《气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	Agilent 6890/5973N 气相色谱-质谱联用仪	0.1mg/kg
	二苯[a, h]并蒽*	《气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	Agilent 6890/5973N 气相色谱-质谱联用仪	0.1mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘*	《气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	Agilent 6890/5973N 气相色谱-质谱联用仪	0.1mg/kg
	萘*	《气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	Agilent 6890/5973N 气相色谱-质谱联用仪	0.09mg/kg

5.6.3 环境现状评价标准

（1）评价标准

土壤质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1农地土壤污染风险筛选值。

（2）评价方法

标准指数评价方法：

$$Pi = \frac{Ci}{Csi}$$

式中：Pi——i类土壤因子标准指数，无量纲；

Ci——i类土壤因子实测浓度值，mg/L；

Csi——i类土壤因子的标准浓度值，mg/L

5.6.3 监测结果分析与评价

项目土壤环境监测结果见表 5.6-3、土壤环境监测标准指数见表 5.6-4。

由表 5.6-4 可知，项目内土壤环境监测点位中监测的各因子标准指数计算结果均小于 1，其中砷、镉、铅、汞、铜、锌、镍等因子能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农地土壤污染风险筛选值（其他）标准；挥发性有机物、半挥发性有机物等因子能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值（第二类）标准，说明项目所在地满足土地使用要求。

5.6.4 小结

监测结果表明：项目内土壤环境监测点位中监测的各因子标准指数计算结果均小于 1，其中砷、镉、铅、汞、铜、锌、镍等因子能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农地土壤污染风险筛选值（其他）标准；挥发性有机物、半挥发性有机物等因子能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值（第二类）标准，说明项目所在地满足土地使用要求。

表 5.6-3 土壤环境现状监测结果统计表

检测项目	检测结果（单位：mg/kg）		
	1 项目内林地	2 项目内园地	3 项目内农田地
砷	2.15	1.67	2.66
镉	1.86	1.35	1.95
铜	52	46	69
铅	7.3	7.2	7.4
汞	0.178	0.122	0.272
镍	42	33	35
六价铬*	<2	<2	<2
四氯化碳*	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	3.1×10^{-3}
氯仿*	3.9×10^{-3}	2.7×10^{-3}	3.9×10^{-3}
氯甲烷*	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$
1,1-二氯乙烷*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
1,2-二氯乙烷*	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$
1,1-二氯乙烯*	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$
顺-1,2-二氯乙烯*	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$
反-1,2-二氯乙烯*	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$
二氯甲烷*	0.209	0.119	0.158
1,2-二氯丙烷*	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$
1,1,1,2-四氯乙烷*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
1,1,2,2-四氯乙烷*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
四氯乙烯*	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$	$<1.4 \times 10^{-3}$
1,1,1-三氯乙烷*	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$	$<1.3 \times 10^{-3}$
1,1,2-三氯乙烷*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
三氯乙烯*	$<0.9 \times 10^{-3}$	$<0.9 \times 10^{-3}$	$<0.9 \times 10^{-3}$
1,2,3-三氯丙烷*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
氯乙烯*	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$	$<1.0 \times 10^{-3}$
苯*	$<1.9 \times 10^{-3}$	$<1.9 \times 10^{-3}$	$<1.9 \times 10^{-3}$

检测项目	检测结果（单位：mg/kg）		
	1 项目内林地	2 项目内园地	3 项目内农田地
氯苯*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
1,2-二氯苯*	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$
1,4-二氯苯*	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$
乙苯*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
苯乙烯*	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$
甲苯*	4.4×10^{-3}	1.5×10^{-3}	2.7×10^{-3}
间，对-二甲苯*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
邻二甲苯*	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$	$<1.2 \times 10^{-3}$
硝基苯*	<0.09	<0.09	<0.09
苯胺*	<0.1	<0.1	<0.1
2-氯酚*	<0.06	<0.06	<0.06
苯并[a]蒽*	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]芘*	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽*	<0.2	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽*	<0.1	<0.1	<0.1
蒽*	<0.1	<0.1	<0.1
二苯[a, h]并蒽*	<0.1	<0.1	<0.1
茚并[1,2,3-cd]芘*	<0.1	<0.1	<0.1
萘*	<0.09	<0.09	<0.09
备注：① “*” 表示分包项目，该项目分析数据来源于第三分包方：深圳市高迪科技有限公司（资质认定许可编号：2016190454U）。			
② “<” 表示检测结果低于该项目方法检出限。			

表 4.6-4 土壤环境现状监测标准指数表

检测项目	标准指数		
	S1 项目内林地	S2 项目内园地	S3 项目内农田地
砷	0.05	0.04	0.07
镉	6.20	4.50	6.50
铜	1.04	0.92	1.38
铅	0.08	0.08	0.08
汞	0.10	0.07	0.15
镍	0.60	0.47	0.50
六价铬*	0.02	0.02	0.02
四氯化碳*	0.00	0.00	0.00
氯仿*	0.00	0.00	0.00
氯甲烷*	0.00	0.00	0.00
1,1-二氯乙烷*	0.00	0.00	0.00
1,2-二氯乙烷*	0.00	0.00	0.00
1,1-二氯乙烯*	0.00	0.00	0.00
顺-1,2-二氯乙烯*	0.00	0.00	0.00
反-1,2-二氯乙烯*	0.00	0.00	0.00
二氯甲烷*	0.00	0.00	0.00
1,2-二氯丙烷*	0.00	0.00	0.00
1,1,1,2-四氯乙烷*	0.00	0.00	0.00
1,1,2,2-四氯乙烷*	0.00	0.00	0.00
四氯乙烯*	0.00	0.00	0.00
1,1,1-三氯乙烷*	0.00	0.00	0.00
1,1,2-三氯乙烷*	0.00	0.00	0.00
三氯乙烯*	0.00	0.00	0.00
1,2,3-三氯丙烷*	0.00	0.00	0.00
氯乙烯*	0.00	0.00	0.00
苯*	0.00	0.00	0.00
氯苯*	0.00	0.00	0.00
1,2-二氯苯*	0.00	0.00	0.00
1,4-二氯苯*	0.00	0.00	0.00
乙苯*	0.00	0.00	0.00
苯乙烯*	0.00	0.00	0.00
甲苯*	0.00	0.00	0.00
间, 对-二甲苯*	0.00	0.00	0.00
邻二甲苯*	0.00	0.00	0.00
硝基苯*	0.00	0.00	0.00
苯胺*	0.00	0.00	0.00
2-氯酚*	0.00	0.00	0.00
苯并[a]蒽*	0.00	0.00	0.00
苯并[a]芘*	0.03	0.03	0.03

苯并[b]荧蒽*	0.01	0.01	0.01
苯并[k]荧蒽*	0.00	0.00	0.00
蒽*	0.00	0.00	0.00
二苯[a, h]并蒽*	0.03	0.03	0.03
茚并[1,2,3-cd]芘*	0.00	0.00	0.00
蔡*	0.00	0.00	0.00

注：低于检出限的监测数据按检出限的一半计算标准指数。

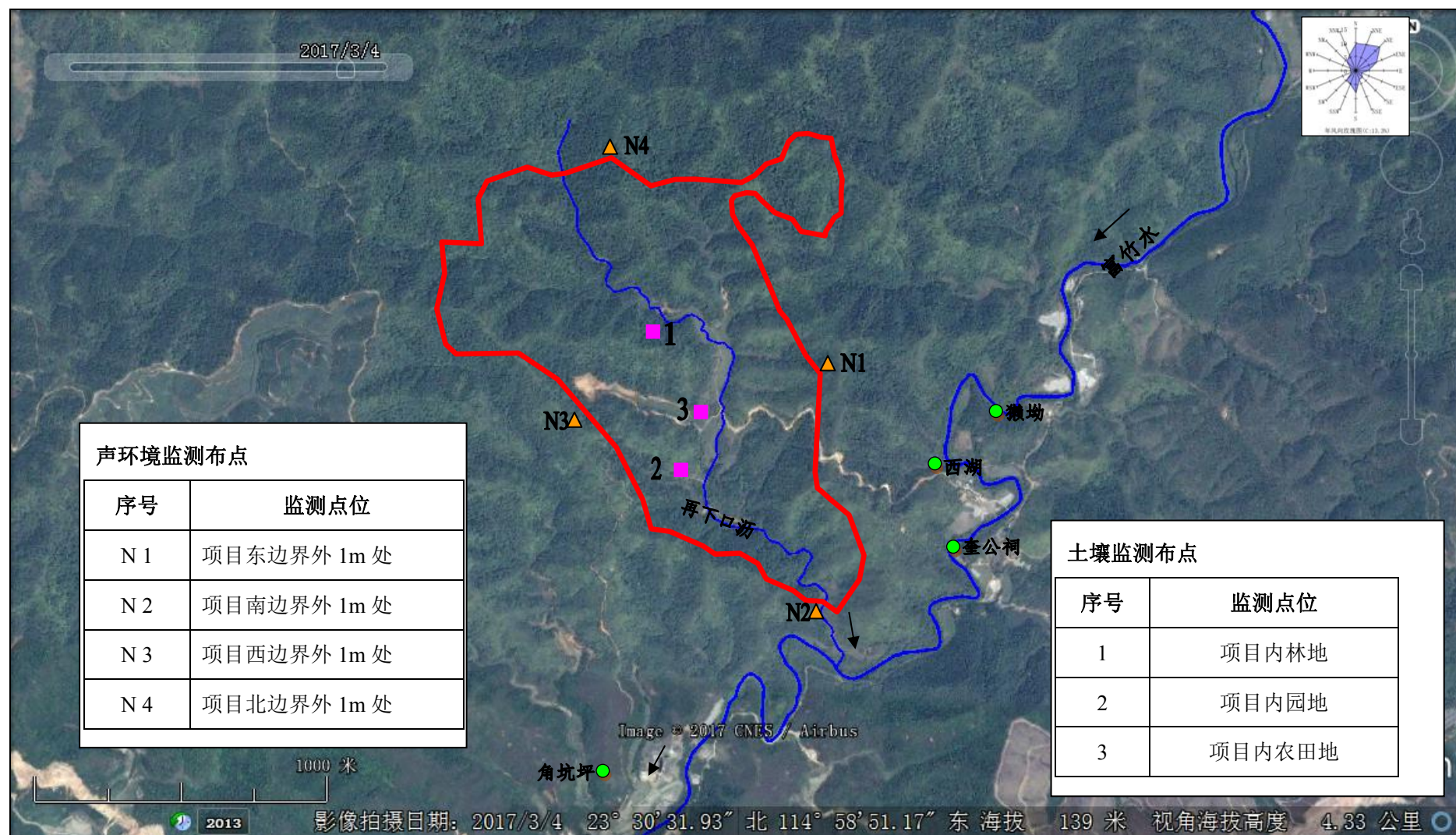


图 5.6-1 项目声环境、土壤现状监测布点示意图

5.7 生态环境现状调查与分析

5.7.1 现状用地情况

项目位于紫金县九和镇富竹村黄金坑小组，租赁总用地面积约为 2743.59 亩，项目现状用地主要为林地、草地等。

5.7.2 植被生态现状调查与评价

（1）植被现状调查方法

本次评价对评价区域植被现状进行了野外调查。野外勘察的路线选择，根据项目所在地上陆地生态植被特征，按主要道路选择主要植被类型为调查对象，并以此选择调查路线。

（2）植被现状

项目生态评价范围内的植被群落主要有：马尾松——桃金娘——芒萁群落、簕竹群落等。

项目所在区域常见和比较常见的乔木有松科的马尾松、湿地松，桃金娘科的隆缘桉，樟科的潺槁树，楝科的苦楝，大戟科的乌桕，禾本科竹亚科的簕竹、麻竹、硬头黄、绿竹、粉单竹等；灌木有黄荆、大青、白饭树、马甲子、雀梅藤、白背叶、山黄麻、野牡丹等；草本植物有芒草、白茅、蔓生莠竹、双穗雀稗、稗、蟋蟀草、竹节草、狗牙根、灰穗画眉草、胜红蓟、地胆草、白花蛇舌草、纤毛鸭嘴草、崩大碗、大叶油草、马唐、五指马唐、鸡眼草、华南毛蕨、双唇蕨、鬼针草、芦苇、类芦、香附子、白花草等；藤本植物有海金沙、茱萸藤、酸藤子；旱作有甘蔗、红薯、花生、木薯、芝麻、黄豆等；果树有香蕉、龙眼、荔枝、番石榴、枇杷、柑桔等；豆瓜菜物种有黄豆、四季豆、阿兰豆、豆角、豌豆、绿豆、茄子、番茄、葱、白菜、菜心、萝卜、椰菜、芥菜、通菜等。

主要植被类型：

① 马尾松——桃金娘——芒萁群落

广布于建设范围内的小低丘。群落高 10m，郁闭度 0.90，群落物种量 45，群落生物量 145.8t/ha，群落生长量 10t/ha·a。马尾松为群落优势种。伴生乔木有木荷、木油桐、灰木、藜蒴、半楮。灌木层高 1.2m，郁闭度 0.20，以桃金娘为优势种，伴生物种有野牡丹、梅叶冬青、岗松、鸭脚木、盐肤木、野漆、枫香、山麻杆、细叶齿柃、山芝麻、红

背山麻杆、山黄麻、豺皮樟、春花、龙船花、梔子花、水杨梅。草本层高 0.70m，芒萁为优势种。伴生物种有芒草、纤毛鸭咀草、鹧鸪草、三芸野古草、青香茅、红裂稗草、山菅兰、铁线蕨、华南毛蕨、铺地蜈蚣、类芦、大叶棕芦。藤本植物有海金沙、玉叶金花、菝葜、光叶菝葜、酸藤子、买麻藤、牛栓藤。

② 簕竹群落

竹高大丛生，每丛 70~105 株。群落高度达 17m，郁闭度 0.90，群落物种量 33，群落生物量 15 t/ha，群落生长量 3t/ha·a。簕竹是群落优势种，伴生物种有硬头黄、绿竹、粉单竹、鸭脚木、香椿、樟树、苦楝、簕仔树、朴树。灌木层高 1.5m，以黄荆为优势种，伴生物种有野牡丹、粘头婆、山绿豆、葫芦茶、雀梅藤、叶下珠、梵天花、马甲子。草本层高 0.7m，以蔓生莠竹为优势种，伴生物种有鬼针草、地胆头、白花蛇舌草、马唐、华南毛蕨、铺地黍、狗牙根、鼠尾粟、白茅。藤本植物有海金沙、三裂叶野葛藤、黄花茛葜藤、鸡矢藤。

③ 芒草群落

广布于建设用地内的弃荒地。群落高度 0.8 米，盖度 90%，群落物种量 21，群落生物量 21t/ha，群落生长量 18t/ha·a。植被属于高草群落，优势种为芒草，其他草本种类有白茅、蟋蟀草、两耳草、狗牙根、鼠尾草、胜红蓟、竹节草、火炭母、飞蓬等。灌木植物有黄花稔、粘头婆等。藤本植物有玉叶金花、野葛和鸡屎藤等。

④ 豆、瓜、菜复合群落

属旱作地，每年不同的季节种不同的豆瓜菜，轮作制。群落高 0.3~1.1m，郁闭度 0.65~0.95，群落物种量 14，群落生物量 7.0t/ha，群落生长量 13.0t/ha·a。主要种类有菜心、白菜、椰菜、生菜、芥兰、芥菜、油麦菜、番茄、茄子、豆角、南瓜、辣椒等。

⑤ 铺地黍+双穗雀稗+狗牙根群落

群落高 0.4m，郁闭度 0.85，群落物种量 32，群落生物量 3.3 t/ha，群落生长量 3.3t/ha·a。群落以铺地黍、双穗雀稗、狗牙根为优势种，伴生物种有灰穗画眉草、大叶油草、华马唐、五指马唐、鸡眼草、胜红蓟、母草、水蓼、田基黄、崩大碗、千日红、野苋、刺苋、腋花蓼、鼠尾粟、飞蓬、白花蛇舌草、香附子、草龙、满天星、含羞草、黄花稔、肖梵天花、一点红、夜香牛、叠穗莎草、竹节草、鬼针草、飞扬草。项目建设前区域的植被类型主要为次生的乔木、灌木、草本群落，总体上植被的生态功能和生态效益不高。

项目现状调查照片见图 5.7-1。

5.7.3 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项目所在区域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)、石蚧、青竹蚧、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、游隼、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

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。项目建设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。

5.7.4 生态环境现状评价结论

项目位于紫金县九和镇，占地范围内未涉及重要、特殊生态敏感区，评价区域内一般都为林地、荒地。实地调查发现，项目内植物多为人工栽培，野生植物群落较少，生物量较低，均为华南地区常见植物种类，未发现珍稀保护植物；项目占地范围内受人类活动影响较大，未见大型野生动物，陆生动物除了昆虫之外，脊椎动物的种类并不多，均是华南地区常见动物种类，无珍稀物种。总体而言，项目所在地的生态环境质量处于一般的水平。



林地植物群落



林地植物群落



旱地植物群落

图 5.7-1 生态环境现状照片

6 施工期环境影响分析

项目施工期会对环境造成一定的影响，主要表现在下列几个方面：

- （1）施工期间施工人员的生活污水、施工废水排放对环境有一定影响；
- （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）施工期间各类建筑机械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；

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。

项目在建设期间施工人员最多时约有 100 人，生活污水的产生量为 $14.4\text{m}^3/\text{d}$ ，其主要污染物为 BOD_5 、 COD 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 SS 和动植物油等。项目施工期产生的施工人员生活污水不可随意乱排，施工期间，项目内约 1000 多亩林地可进行浇灌，项目内完全可消纳施工期产生的生活污水。因此，生活污水经三级化粪池预处理后，可作为项目区域内的林地肥料使用，不外排。因此，项目施工期生活污水对周边水环境基本没有影响。

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。施工废水若未经处理直接排入周边水体将严重影响周边水体的水质。工程施工期间，施工单位应严格执行相关法律法规规定，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，回用于施工或洒水降尘，不外排；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，施工废水对周边地表水体的水质影响不大。

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，再经多个集水沉砂池（总容积 2000m³）沉淀处理后回用于施工或洒水降尘，不外排，集水沉砂池应设在项目内地势较低处。经以上措施处理后施工期场地内形成的雨水地表径流对周围地表水环境影响较小。

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。

6.2.1 扬尘对环境的影响分析

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，产生扬尘；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% 以上。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/m²。

表 6.2-1 为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 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

车速 \ P	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)	1.0 (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	0.31~0.98	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，最近敏感点不在超标范围内。

河源市的气象表现为多雨、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的影响不大。

6.2.2 施工机械废气对环境的影响分析

施工车辆、装载机、挖土机等由于燃油时，会产生 CO、HC、NO_x、PM₁₀ 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（已竣工交付使用的住宅楼进行室内装修活动除外）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。由于本项目施工时间较长，采用的施工机械较多，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表 6.3-1。

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≤70dB(A)、夜间≤55dB(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 2 类标准执行。

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：

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

式中：\$n\$ —— 为声源总数；

\$L_{\text{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。

因此，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噪声限值，机械设备噪声经过距离衰减后必须再由围蔽围墙隔声，一般 2.5m 高围墙噪声的隔声值为 8~10dB(A)。本项目实施围墙围闭隔声后，较大程度降低了施工噪声，但昼间施工噪声仍会对附近敏感点造成轻微的影响。但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。本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，交由有持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。雨量多集中在 3~9 月份，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；淤积附近河涌，影响水质，减少纳水能力，降低效益；泥沙进入网河河涌，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/T 2.3-93）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：

$$R = \sum_{i=1}^{12} 1.735 \times 10^{1.5 \lg(p_i^2/P) - 0.8188}$$

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

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

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	

a) 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

b) 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：经计算本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，本项目 LS 值取值为 1.87。

K 值：本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 7.5-1， 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	$200 \sim 2500$
III	中度侵蚀	$2500 \sim 5000$
IV	强度侵蚀	$5000 \sim 8000$
V	极度侵蚀	$8000 \sim 15000$
VI	剧烈侵蚀	>15000

利用 USLE 方程可计算出本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($t/ha \cdot a$)	项目水土流失量(t/a)	侵蚀强度等级
182.91	施工期	52.473	9597.84	IV
	建成后	1.009	184.56	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约减少 9413.28t/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 $52.473t/ha \cdot a$ ($5247.3t/km^2 \cdot a$)，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

本项目四至现状为林地，施工期平整土地时将会对项目及周围生态环境产生一定的破坏性影响。施工期生态环境影响主要包括工程占地直接破坏植被引起的生态影响，植被破坏造成地面裸露从而引发水土流失造成的生态影响，以及施工活动对动物和景观的影响等。项目建成后应加强绿化，对生态环境有一定的改善。

6.6.1 施工期对植被的影响

本项目的施工建设，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。

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	
5	机械存放临时工棚	短期局部临时占地，破坏植被	局部

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柏、簕竹、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、山芝麻、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紫金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。故本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。

6.6.2 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。

6.6.3 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。

6.6.4 对生态结构和生态功能的影响

（1）地表结构

由于猪舍的建设，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

项目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、加工设施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。

6.6.5 施工期生态环境影响分析

项目周边生物主要为灌丛、裸地、林地等。根据我国对畜禽养殖选址的要求，本项目所在区域不属于自然保护区、生态脆弱区、考古或历史用地，仅仅是一般的林地、旱地，项目周边林木较为单一。

项目由于厂区道路建设、办公、住宿、仓储及猪舍等用房的建设，改变了部分原有地面现状，产生的临时土石方可能会导致一定量的水土流失。施工对生态及植被的影响主要包括地基开挖及回填、施工人员活动等引起的原有植被及土壤性质的变化，施工引起的水土流失等。在施工过程中会造成地面裸露，造成土壤侵蚀、植被破坏和水土流失。

本项目建设区域无自然风景区等敏感区域，工程的施工不会对自然风景区等环境保护目标造成影响。

通过进行合理施工布置，精心组织施工管理，严格将工程施工区控制在最小范围内；施工后进行地貌、植被恢复，以植被护土，防止或减轻水土流失；做好现场施工人员的宣传、教育、管理工作，严禁随意砍伐破坏施工区内外的植被；在施工过程中，尽量减少开挖量，回填应按原有的土层顺序进行等生态保护措施后，可最大程度的降低本项目建设对生态环境的影响和破坏。

项目场区原为林业用地。项目建成后将完全改变土地利用状况，使其变为养殖用地。

综上所述，本项目在施工期间对生态环境产生一定的影响，通过采取相应的生态保护和恢复措施，尤其是通过施工管理和强化施工期的保护和恢复，则本项目建设对生态环境影响是可接受的。

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 废水排放情况

（1）评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，建设项目地表水环境影响评价等级按照类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳体水环境影响质量现状、水环境保护目标等综合确定。本项目属于水污染影响型建设项目，应根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见表 7.1-1：

表 7.1-1 水污染影响建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m ³ /d）
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	——

改扩建项目营运期综合废水产生量为 363.25m³/d、132587.22m³/a，其中养殖废水产生量为 329.27m³/d、120183.06m³/a，生活污水产生量为 33.98m³/d、12404.16m³/a。改扩建项目配套建有一套污水处理设施，项目养殖废水与生活污水经预处理后一并排入配套的污水处理设施集中处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作水质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）两者中较严者后，综合废水中的 60%（217.95m³/d、79552.33m³/a）回用作为项目内林地灌溉用水，不外排；综合废水中的 40%（145.30m³/d、53034.89m³/a）回用作为猪舍冲栏补充用水，不外排。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）要求，建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。因此，项目地表水环境影响评价等级判定为三级 B。

7.1.1.4 施肥灌溉区的水环境影响分析

施肥灌溉区的水环境影响包括淋溶损失对地下水环境影响和地表径流对地表水环境的影响。

本项目林地施肥和浇水均采用机械化浇灌技术。机械化浇灌是用中央控制器对浇灌各项参数（包括浇灌流量、浇灌时间、浇灌压力等）进行控制，将沼液或水分别通过地下管道浇灌引入植根系附近，借毛细管作用自下而湿润植物根区附近的土壤的办法。

沼液属于速效肥料，被直接输送到根系土壤后可充分保证养分的有效供给和根系的快速吸收，因沼液水肥溶液在土壤中均匀分布，使养分分布高度均匀，提高根系的快速吸收率，同时也提高肥效性。一般情况下，只要施肥时间控制好，根系土壤饱和后立即停止施肥，则基本没有下渗损失。

沼液中含有大量的水分（约占 95.5%），属于液态肥，沼液施肥实质上是将施肥和灌溉结合起来，作物在吸收养分的同时吸收水分。而传统上施肥、灌溉分开进行，肥料施入土壤后，由于没有及时灌水或灌水量不足，肥料存在于土壤中，根系没有充分吸收。在后续灌溉时，容易发生淋溶损失污染地下水。

淋溶损失的大小也取决于土壤的类别，不同土壤氮素淋洗率各不相同，其顺序为沙土（11%）>沙土+泥炭（3%）>砂壤土（小于 1%）>壤土（小于 1%）>粘土（小于 1%）。本项目租用的农田都是壤土质，淋洗损失相对较小。

综上所述，本项目通过合理控制施肥时间、频率，则不会发生沼液淋溶损失和地表径流损失，沼液浇灌对地下水环境、地面水环境的影响不大。

7.1.2 营运期地下水环境影响分析

7.1.2.1 地下水环境影响分析

污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染物的种类和性质。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

7.1.2.2 地下水污染途径、影响分析及预防措施

（1）污染途径

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径主要有以下几种：

- ① 通过渗坑、渗井等排放而直接污染含水层；
- ② 由入渗水载带的地面污染物经非饱和带垂直进入潜水含水层；
- ③ 污水排入地表水后，污染的地表水可通过岩层侧向补给进入潜水或少数深层承压水；
- ④ 通过含水层顶板的水文地质窗（隔水层的缺口）垂直渗入或穿越隔水层（越流）补给深层承压水；
- ⑤ 通过岩溶发育的渠道、泄水矿坑以及通过开采地下水的管井而进入潜水或深层承压水；
- ⑥ 在含水层疏干时，通过含水层本身的流动而污染潜水或承压水。

根据本项目所处区域的地质情况，建设项目可能对地下水造成污染的途径主要有：污水处理池、有机肥料厂等污水下渗对地下水造成的污染。

（2）影响分析

① 对浅层地下水的污染影响

正常情况下，对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。项目场地为泥质粉砂岩，平均岩石层厚度为 8.5m，渗透系数为 $6.50 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。则项目场地包气带防污性能为中级，说明浅层地下水不太容易受到污染。若废水或废液发生渗漏，污染物不会很快穿过包气带进入浅层地下水，对浅层地下水的污染很小。

② 对深层地下水的污染影响

判断深层地下水是否会受到污染影响，通常分析深层地下水含水组上覆地层的防污性能和有无与浅层地下水的水力联系。通过水文地质条件分析，区内岩石层分布比较稳定且厚度较大的粘土隔水层，所以垂直渗入补给条件较差，与深层地下水水力联系不密切。因此，深层地下水不会受到项目下渗污水的污染影响。

（3）预防措施

- ① 项目建设尽可能地减少硬化地表，使地表的性状改变达到最小化，以最大可能

使该区域的地下水系统不受项目建设的影响而维持原状。

② 加强项目内的绿化，强化植被对污染物质的净化作用，减少污染物质直接进入地下水系统的可能途径。

③ 对项目内产生的所有污水都不得直接流放到地表，不论是硬化的地表还是没有硬化的地表。所有污水都必须经过收集系统的沟渠或管线进行输送或储放。黑膜沼气池、污水处理站的各个构筑物必须做严格的防渗处理。

④ 所有固体废物的堆放场所都必须进行地表的防渗处理，如果是危险废物的堆放场所，则地表的处理要特别设定高标准，保证不会渗入到地下水系统中。

⑤ 建议在项目内建设一些水体景观，保持项目内有一定的自然水体，保证其与地下水系统相联系，以增加地下水的补给，同时也能增加项目内的景观多元化。

⑥ 在一些可行的硬化地表建设中，建议采用多孔沥青透水硬化地表，保持硬化地表的透水性能。

因此，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区内环境管理的前提下，可有效控制项目产生的污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

7.2 营运期大气环境影响分析

7.2.1 主要气象统计资料

根据河源气象站近 20 年（1997.1.1-2016.12.31）的气候资料统计资料，本区年平均温度 21.8℃，极端最低温度-1.4℃，极端最高温度 39.0℃。年平均降雨量 1848.3mm，最大降雨量为 2806.2mm，最小降雨量为 1186.0mm，雨季一般多集中在 4~9 月份。主导风向为 NE 风，频率为 12.1%，其次是 NNE 风，频率为 10.1%。多年平均风速为 1.8m/s，静风频率达 13.3%。其气候特征见表 7.2-1、表 7.2-2、表 7.2-3、表 7.2-4 及图 7.2-1。

表 7.2-1 河源气象站近 20 年的主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速(m/s)	1.8
最大风速(m/s)及出现的时间	17.1 相应风向：N 出现时间：2013 年 9 月 22、23 日
年平均气温（℃）	21.8
极端最高气温（℃）及出现的时间	39 出现时间：2004 年 7 月 1 日
极端最低气温（℃）及出现的时间	-1.4 出现时间：2010 年 12 月 17 日
年平均相对湿度（%）	73
年均降水量（mm）	1848.3
年最大降水量（mm）及出现的时间	最大值：2806.2mm 出现时间：1997 年
年最小降水量（mm）及出现的时间	最小值：1186.0mm 出现时间：2009 年
年平均日照时数（h）	1756.8

表 7.2-2 近 20 年各月平均风速

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速 (m/s)	2.1	1.9	1.8	1.7	1.7	1.7	1.7	1.6	1.8	1.9	2	2.1

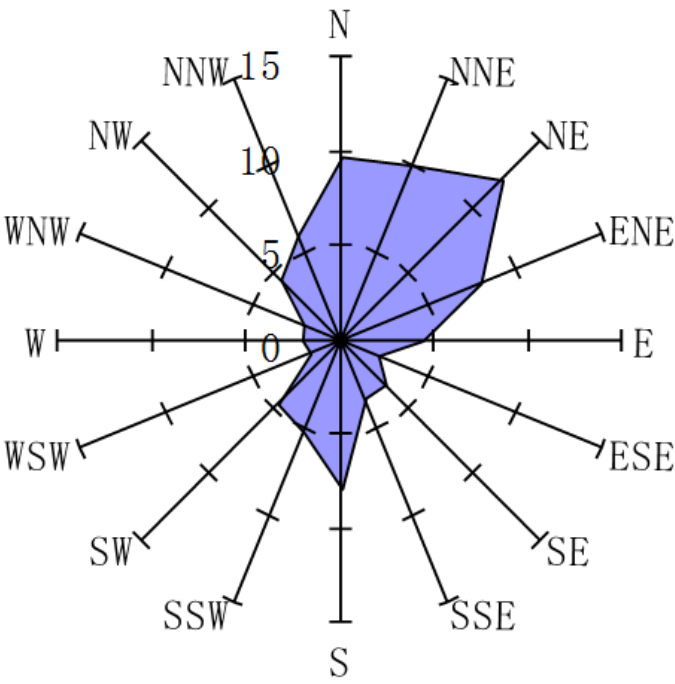
备注：近五年的平均风速为 1.8m/s。

表 7.2-3 近 20 年各月平均气温

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
气温 (℃)	12.6	14.9	17.8	22.1	25.3	27.3	28.6	28.4	27.2	24.3	19.4	14.2

表 7.2-4 近 20 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	最多 风向
风频 (%)	9.8	10.1	12.1	8	4.3	2.1	3.3	3.3	7.9	5.3	4.8	1.8	2.1	2.2	4.6	6.1	13.3	NE



年风向玫瑰图(C:13.3%)

图 7.2-1 河源市风向玫瑰图

7.2.2 大气环境影响预测评价与分析

7.2.2.1 大气评价等级及估算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定：根据项目污染源初步调查结果，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% 所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i —— 第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，单位%；

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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} —— 第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

大气评价工作等级按下表的分级判据进行划分，最大地面浓度占标率 P_i 按上述公式计算，如果污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 $P_{\max}$ ：

表 7.2-1 大气环境影响评价工作级别

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

7.2.2.2 预测因子

选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用 HJ2.2-2018 附录 A 推荐模型中估算模型计算项目污染源的最大环境影响。根据项目排污特征，选取项目产生的生产区无组织排放恶臭气体 NH_3 、 H_2S 及沼气燃烧废气 SO_2 、 NO_2 、颗粒物为本次大气环境影响评价的预测因子。

7.2.2.3 预测评价标准

有关污染物及其浓度限值见下表：

表 7.2-2 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
SO ₂	1 小时平均	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
NO ₂	1 小时平均	200	
颗粒物	1 小时平均	900	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准（参照 取“TSP”二级标准日均值的 3 倍）
氨	1 小时平均	200	《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	10	

7.2.2.4 污染源和污染物参数

项目污染源估算模型参数详见表 7.2-3，点源排放参数具体详见表 7.2-4，面源排放参数具体详见表 7.2-5，估算结果详见表 7.2-6。

表 7.2-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
最高环境温度/°C		39
最低环境温度/°C		-1.4
最小风速 (m/s)		0.5
风速计高度 (m)		10
土地利用类型		林地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	不考虑
是否考虑岸线熏烟	地形数据分辨率/m	/
	考虑岸线熏烟	不考虑
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 7.2-4 点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒出口内径/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	TSP
1	沼气发电机排气筒 G1	0	0	8	0.1	669.41	105	5840	正常	0.002	0.092	0.00005

表 7.2-5 面源参数调查表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/(°)	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								NH ₃	H ₂ S
1	生产区	0	0	15	900	800	40	15	5840	正常	0.504	0.025

7.2.2.5 预测模式

项目所在地为农村地区，选择《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）的估算模式。

7.2.2.6 大气环境影响预测结果

表 7.2-6 P_{max} 和 D10%预测和计算结果一览表

名称	评价因子	评价标准 (μg/m ³)	C _{max} (mg/m ³)	P _{max} (%)	最大离源距离 (m)	D10 (m)	评价等级判定结果
沼气发电机排气筒	SO ₂	500	0.00039	0.08	12	/	三级
	NO ₂	200	0.017929	8.96	12	/	二级
	TSP	900	0.00001	0.00	12	/	三级
生产区	NH ₃	200	0.014404	7.20	855	/	二级
	H ₂ S	10	0.000715	7.15	855	/	二级

综合以上分析，本项目 P_{max} 最大值出现为沼气发电机点源排放的 NO₂，P_{max} 值为 8.96%，C_{max} 为 0.017929mg/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。

（4）厨房油烟

项目厨房油烟采用高效油烟净化器进行处理，油烟净化效率可达 85%以上。厨房油烟经高效油烟净化器净化处理后，油烟排放浓度可达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001），由专用排烟管道引至楼顶高空排放，不会对周围环境造成明显影响。

（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 7.2-7~表 7.2-9。

表 7.2-7 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/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
1	沼气发电机排气筒	SO ₂	2.94	0.002	0.011
		NO _x	137.31	0.092	0.537
		颗粒物	0.07	0.00005	0.0003
2	备用发电机排气筒	SO ₂	35	0.238	0.023
		NO _x	83	0.565	0.054
		颗粒物	5	0.034	0.003

表 7.2-8 大气污染物无组织排放量核算表

序号	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/m ³)	
1	生产区	猪舍、有机肥料厂、污水处理设施	NH ₃	优化饲料+喷淋除臭+加强绿化	GB14554-93及DB44/613-2009两者中较严者	1.5	2.942
			H ₂ S			0.06	0.147

表 7.2-9 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	2.942
2	H ₂ S	0.147
3	SO ₂	0.034
4	NO _x	0.591
5	颗粒物	0.003

7.2.3 大气环境保护距离

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保护区域，以确保大气环境保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环境质量浓度限值要求，因此，本项目无需大气环境保护距离。

7.3 营运期声环境影响分析

7.3.1 预测声源

项目营运期噪声主要来源于猪只叫声、冲洗机、柴油发电机、沼气发电机等，根据类比调查，项目噪声源强统计见下表：

表 7.3-1 项目噪声排放情况一览表

序号	设备名称	声功率级 dB(A)	治理措施	降噪效果 dB(A)
1	猪叫声	80	满足猪只饮食需要、避免对猪只产生突然噪声	20
2	高压冲洗机	85	减振、隔声	20
3	各类泵	85	减振、隔声、消声	25
4	柴油发电机	95	减振、隔声、消声	25
5	沼气发电机	80	减振、隔声、消声	25

7.3.2 预测模式

结合项目噪声源的特征及排放特点，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的要求，本评价选择点声源及垂直面源预测模式，来模拟预测本项目噪声源排放噪声随距离的衰减变化规律。噪声的衰减主要与声传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素有关。从安全角度出发，本预测从各点源包络线开始，只考虑声传播距离这一主要因素，各噪声源可近似作为点声源处理，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下面公式近似求出：

$$L_{p1} = L_{p2} - (TL + 6) \quad (7.3-1)$$

式中：TL —— 隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB；

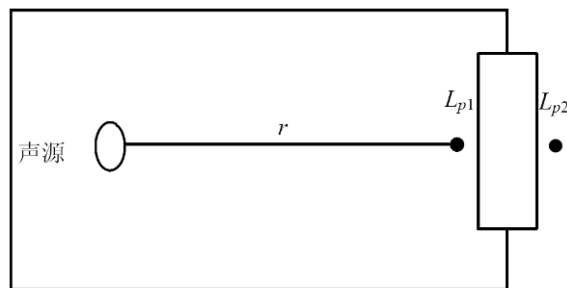


图7.3-1 室内声源等效为室外声源图例

也可按公式（7.3-2）计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{P1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (7.3-2)$$

式中：

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

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

r —— 声源到靠近围护结构某点处的距离， m ；

然后按公式（6.3-3）计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{P1ij}} \right) \quad (7.3-3)$$

式中：

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

L_{P1ij} —— 室内 j 声源 i 倍频带的声压级， dB ；

N —— 室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按公式（7.3-4）计算出靠近室外围护结构处的声压级

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6) \quad (7.3-4)$$

式中：

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

TL_i —— 围护结构 i 倍频带的隔声量， dB ；

然后按公式（6.3-5）将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{P2}(T) + 10 \lg S \quad (7.3-5)$$

然后按室外声源预测方法计处预测点处的 A 声级。

7.3.3 预测结果与影响分析

项目合理布局，优先选用低噪声设备，采用隔声、消声、吸声及减振等措施，类比同类型项目的噪声预测结果可知，项目场界噪声排放能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，说明项目建设对周边声环境影响较小。

7.4 营运期固体废物环境影响分析

7.4.1 固废类别与性质分类

改扩建项目营运期产生的固体废物主要有猪舍猪粪便、病死猪尸体、污水处理站污泥及沼气池沼渣、防疫医疗废物、以及员工生活垃圾等。

改扩建项目固体废物产生及处置情况详见下表：

表 7.4-1 固体废物产生及处置情况一览表

分类	名称	类别	产生量(t/a)	处理处置方式
一般固废	猪粪便	—	25923.03	用于有机肥料的生产
	病死猪尸体	—	399.56	采用无害化处理设备处理
	污水处理站污泥	—	1000	用于有机肥料的生产
	沼气池沼渣	—	400	用于有机肥料的生产
危险固废	医疗废物	HW01	1.5	委托有资质的单位处理
生活垃圾	生活垃圾	—	86.14	交由环卫部门统一清运处理

7.4.2 固体废物环境影响分析

（1）一般工业固体废物

① 猪舍猪粪便

项目采用温控干清粪模式猪舍、温控刮粪模式猪舍，项目猪舍猪粪便产生量为 25923.03t/a，猪粪含水率约 86%。项目猪舍产生的猪粪便做到日产日清，每天清粪后集中转运至有机肥料厂作为有机肥料的生产原料。

② 病死猪尸体

项目病死猪尸体产生量约 399.56t/a。项目采用采用无害化处理设备处理病死猪尸体及分娩废物。本项目采用无害化处理设备处理病死猪尸体及分娩废物，经无害化处理设备处理的病死猪尸体及分娩废物经过一段时间堆肥后作为有机肥生产原料进入有机肥料厂进行快速好氧堆肥处理制成有机肥料。项目无害化处理固废须符合《粪便无害化卫生要求》（GB7959-2012）后，才能进行利用。

③ 污水处理站污泥

项目污水处理站污泥产生量为 1000t/a。养殖废水污泥主要成分为粪渣，属于一般工业固体废物，收集后作为有机肥料的生产原料。

④ 沼气池沼渣

项目配套的黑膜沼气池在运行过程中会产生沼渣，根据建设单位提供资料及类比同类型项目，项目黑膜沼气池产生的沼渣量约为 400t/a。养殖废水污泥主要成分为粪渣，属于一般工业固体废物，可用于有机肥料的生产。

（2）危险废物

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 1.5t/a。危险废物须委托有危险废物处理资质的单位处置。危险废物临时贮存严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，在场区内设置专门的危险废物贮存库，设立危险废物标志，按要求规范和完善危险废物管理台账工作，并将处置情况定期向主管部门通报。

（3）生活垃圾

项目生活垃圾产生量为 86.14t/a。生活垃圾在场区内集中收集后，定期交由环卫部门清运处理。

经上述措施处理后，项目营运期固体废物不对周边环境产生直接影响。

7.5 营运期生态影响分析

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，只要项目建设者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、CO₂净化量和 O₂ 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。

7.6 土壤环境影响分析

项目产生的粪污经废水处理达标后部分回用于林地灌溉、部分回用作猪舍冲栏用水、部分外排。本项目营运过程对土壤的环境影响主要体现在以下 2 方面：

（1）污染物渗透对土壤的影响

如果废水处理设施、猪舍、固废储存场所以及废水管道、阀门等未采取很好的防渗措施将会导致废水、猪粪等渗入地下污染土壤。建设单位对猪舍、固废临时储存场所等需采取防渗措施，铺设防渗地坪；对污水处理系统按照《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222）和《混凝土结构设计规范》（GB50010）的要求需用硅酸盐水泥严格做好防渗措施；管道、阀门采用优质产品并派专人负责随时观察地上管道、阀门，如出现渗漏问题及时解决；对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专门防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后由污水处理站统一处理。通过采取有效

防渗措施来防治本项目废水、固废等对土壤的影响。

（2）施肥对土壤的影响

根据赵明等《不同有机肥料中氮素的矿化特性研究》，粪便有机肥除了含有丰富的氮、磷、钾等元素外，还含有对植物生长起有重要作用的硼、铜、铁、锰、钙、锌等微量元素，以及大量的氨基酸、B 族维生素、各种水解酶、某些植物激素。是一种高效性的优质肥料。粪便肥具有改良土壤的作用，含有丰富的腐殖酸。

腐殖酸能够促进微生物和酶系的活性，利用土壤团粒结构的形式，改善土壤水、肥、气、热状况收到培肥地力的功效。

但是近几年随着规模化、集约化畜牧业的发展，各种微量元素添加剂的使用已越来越广泛。在配合饲料中添加的 Cu、Zn 等重金属元素在师姐各国较为普遍。但饲料中添加微量元素对促进牧业发展的同时，其重金属的排放也给生态环境造成新的压力。

由《杭州市郊规模化养殖场猪粪的重金属含量及其形态》可知畜禽对微量元素添加剂的利用率通常较低，大部分随粪便排出，而规模化养猪场的粪污经过处理后最后以有机肥施肥等各种形式进入土壤中。因此经过处理后的废水重金属含量非常低，养猪场对土壤中重金属的影响主要来自于粪便施肥过程中。

据报道，畜禽粪便已成为土壤中铜、锌等重金属的重要来源，其对土壤铜和锌积累的年贡献率分别为 37%-40%和 8%-17%。如果粪便中含有较高浓度的铜、锌等重金属，施入土壤将会导致重金属在土壤表层积累，从而降低农产品品质和引起水体污染。当土壤中可给态铜和锌分别达到 100-200mg/kg 和 100mg/kg 时，即可造成土壤污染和植株中毒。施用粪便可能对当季物的质量安全影响不大，将会造成重金属在土壤耕层不断积累，从而增加对土壤环境质量和农产品污染的风险。

根据刘瑞等《有机肥对土壤重金属净化的影响》，实验表明，施用有机肥料或粪便有机肥料都降低了土壤的 pH 值，且随着时间的延长，施用有机肥料的土壤 pH 值降低幅度更大，并通过结合土壤的微生物量，提高土壤的生态肥力，可通过微生物的吸附、转化作用，降低土壤的 pH 值，降低重金属的生物有效性，对土壤的重金属具有一定的解毒作用。因此只要严格控制项目使用的预混料中重金属含量，本项目粪便中重金属对土壤以及农作物影响不大。

为减少项目粪便中重金属对土壤以及农作物的影响，本环评建议建设单位采取以下几点措施：

- ① 源头控制，制定畜牧养殖法规，加强重金属饲料添加剂方面的管理，严格控制

金属元素的添加量，不使用高铜制剂；尽可能采用生猪易吸收的 Cu、Zn 化合物，如有机铜或有机锌，从而减少重金属的排放量。

② 加快制定规模化养殖畜禽粪便中的重金属控制标准，同时开展畜禽粪便中重金属形态转化及其生物有效性的研究，寻求一种廉价使用的畜禽粪便中重金属钝化技术，为该类有机肥的安全使用提供保障。

7.7 环境风险评价

7.7.1 评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）、《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），本次风险评价的重点是通过对该项目的风险源项的识别，判断发生风险事故的概率、估算发生风险事故时对外环境的影响、提出减少事故风险的措施，降低该项目的风险值，并使其达到本行业风险可接受的水平、得出风险评价结论为审批部门提供审批依据。

7.7.2 评价等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中的有关规定，风险评价工作等级划分如下表：

表 7.7-1 风险评价工作等级划分

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。				

表 7.7-2 建设项目环境风险潜势划分

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

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“环境风险潜势初判”及附录 C 的规定，本工程环境风险潜势属 I 型，评价工作等级为简单分析。

7.7.3 环境风险识别

7.7.3.1 施工期余泥事故排放影响分析及防范措施

施工期水中余泥事故性排放进入水体，其影响主要为短期内增加水体悬浮物浓度，影响水质。数量较大的余泥事故性排放进入也会对河床地形也存在一定影响。本项目产生的余泥将堆放在临时堆土场，临时堆土场设置在远离再下口沥、富竹水等水体的地方，由于余泥事故性排放属于施工管理问题，属于严重违规施工。只要遵章施工，加强管理和施工期监理，余泥发生事故性排放完全可以避免。

7.7.3.2 施工期雨水冲刷对周围水体的影响分析及防范措施

河源市雨季从4月到9月份，降雨特点为历时长，降雨强度大，项目建设需要全年不间断施工，工程存在挖方、填方，极易造成严重水土流失。由于项目周围有水体再下口沥、富竹水等，因此若发生暴雨引起水土流失，则此路段的土壤、泥沙以及施工场地的油污等易流入水体，引起水体水质下降。因此在施工组织时，尽量将路基大规模挖填施工安排在非雨季，即每年10月至来年3月。建议施工期做好路基排水，不使地表流水漫坡流动，导致水土流失。项目应避免在暴雨天施工，暴雨期应采取应急措施，尽量用覆盖物覆盖新挖的陡坡，防止冲刷和塌崩。施工地段开挖排水沟，与周围的沟渠连接，在入沟渠前设置多级沉砂池，用土工布拦截沉砂池排水口，澄清后排放进入周边沟渠。

7.7.3.3 营运期废水事故排放风险分析及防范措施

项目废水经收集后进入厂内污水处理站进行集中处理。在废水的收集、输送及处理过程中，管道、污水处理设施如遇不可抗拒之自然灾害，如地震、地面沉降等原因，可能使管道、池子破裂而废水溢流于附近区域和水域，造成严重的局部污染。此外，污水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，也会造成大量废水外溢，污染地表水和地下水。

废水泄漏时，污染物浓度高，若直接排入附近河涌，将对周围水环境造成一定的不利影响。根据这些事故特征，本评价提出如下预防措施：

（1）设置事故应急池，项目设立独立设置事故应急池1个，有效容积为 625m^3 ，项目废水产生量为 $363.25\text{m}^3/\text{d}$ ，项目配套建有一套污水处理设施，设计处理能力为 $500\text{m}^3/\text{d}$ ，因此，事故应急池的容积可以暂时存放污水处理系统出现故障时的废水。事

故应急池采用钢筋混凝土结构，四周设置事故截流沟，事故应急池与污水处理站之间设置相应的导流管网，以便于事故排放废水的收集处理。

（2）在污水处理设施和沼气池四周设置环形的事事故截流沟，事故状态下产生的废水全部收集至截留沟内，再自流入事故应急池。事故排放废水截留和收集系统必须有防渗、防漏措施，以确保地下水不受污染。

（3）本项目废水全部回用，不外排。一般而言，输送管道破裂的可能性较小，猪舍废水通过污水管排往污水收集池，一旦发生管道破裂事故，企业员工第一时间关闭猪舍通往污水收集池的阀门，同时猪舍停止生产废水，并对破裂管道进行修复，待管道修复完毕后再恢复生产，厂内污水管道均采用防渗措施，且污水浓度较小，离地表水体较远，不会对地表水体产生负面影响。

（4）在生产区边界预先准备适量的沙包，在场界围墙有泄漏的地方进行封堵，防止事故排放废水向场外泄漏。

（5）一旦发生风险事故，要及时通报当地生态环境部门等政府有关部门和通知当地群众，及时采取各种措施，防止风险事故的进一步扩大，将事故的影响降到最小程度。

（6）对废水处理系统应定期巡检、调节、保养、维修，及时发现可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

（7）严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等，确保处理效果的稳定性；定期采样监测；操作人员及时调整，使设备处于最佳工况；发现不正常现象时，应立即采取预防措施。

（8）定期检查污水处理设施各构筑物池体渗漏情况，及时维护池壁安全（特别是雨季）。雨季来临前，尽量抽取回用水池中的废水用于林地灌溉，防止池水外溢。

7.7.3.4 营运期废水非正常工况下对周边水体的环境风险分析及防范措施

本项目非正常工况主要考虑污水处理设施工程处理单元发生故障时，无法处理运营期废水的情况，可能对周围水环境造成一定的不利影响。

发生非正常工况时，建设单位应及时维修出现故障的污水处理设施单元，此时可暂时停止对空栏猪舍进行冲栏，可大大减少废水量产生。

本项目废水全部回用，不外排，在建设单位做好各项防范措施的前提下，确保项目产生的废水不排入再下口沥及富竹水，不会对再下口沥及富竹水的水环境质量产生影响。

7.7.3.5 沼气池运行的事故风险识别及防范对策

（1）风险分析

CH₄是易燃易爆气体，其危险性识别见表 7.7-2。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致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。

另外，沼气池泄漏出来的高浓度废水首先在围堰内累积，在工作人员及时清理的情况下，一般不会渗入地下。若不能及时清理，并且防渗设置维护不当发生裂缝，事故状态下泄漏的高浓度废水可能进入土壤，大量含氮、含磷污染物和细菌进入地下最终会渗入地下水，成为地下水污染源。项目生产区经过防渗效果较好的水泥地面，沼气设备经过人工加强防渗，加强日常管理维护，事故发生非常少。因此区域内通过饱水带下渗污染地下水的可能性很小。

表 7.7-2 沼气危险性识别

名称	沼气		CAS 号	74-82-8
别名	甲烷		UN 编号	1971
分子式	CH ₄		危险货物编号	21007
分子量	16.04		引燃温度	538℃
相对密度	相对密度(水=1)0.42(-164℃)		闪点	-188℃
	相对密度(空气=1)0.55		蒸汽压	53.32kPa/-168.8℃
理化性能	养殖场产生的沼气是一种混合性的可燃气体，其中甲烷含量约为 55%；二氧化碳含量约为 40%，其余为少量的一氧化碳氮、氢、硫化氢(H2S)、氮气(N2)等。原沼气由于含有硫化氢，故有恶臭气味。			
	外观气味		无色带恶臭气体	
	溶解性		微溶于水，溶于醇、乙醚	
稳定性和危险性	本品易燃，具窒息性。空气中如含有 8.6～20.8%（按体积计）的沼气时,就会形成爆炸性的混合气体。 燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。			
健康危害	甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 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。皮肤接触液化本品，可致冻伤。 硫化氢是无色、有臭鸡蛋气味的毒性气体。当空气中硫化氢的体积分数过 0.1% 时，就能引起头疼晕眩等中毒症状，当吸入大量 H ₂ S 时，会造成昏迷。			
环境标准	职业接触限值：中国 MAC(mg/m ³)：未制定标准 前苏联 MAC(mg/m ³)：300			
毒理学资料	急性毒性：LD50：无资料 LC50：无资料 亚急性和慢性毒性：无资料			
包装方式	恒压储气罐。若长途运输则需使用钢瓶容器			
储运方式	储存注意事项：远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。禁止使用易产生火花的机械设备和工具，储区应备有泄漏应急处理设备。			
安全注意事项	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。对储气罐应定期维护和检测，配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，戴橡胶手套。倒空的容器可能残留有害物。			
安全防护措施	工程控制	密闭操作。提供良好的自然通风条件。		
	呼吸系统防护	空气中粉尘浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。		
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。		
	身体防护	穿防毒物渗透工作服。		
	手防护	戴橡胶手套。		
	其它	工作现场严禁吸烟。保持良好的卫生习惯。		
应急措施	泄漏应急处理	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，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		
	急救措施	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。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。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。		

沼气池的投料不当和发酵中的环境条件控制不良，都会使沼气池运行发生事故，甚至使整个厌氧生物处理系统崩溃，导致系统失效。因此应采取以下措施保障其正常运行：

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；能做土农药的各种植物，如大蒜、桃树叶、百部、皮皂子嫩果、马钱子果等；重金属化合物、盐类等都不能进入沼气池，电石、洗衣粉、洗衣服的水都不能进入沼气池。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 禁止把油类物质、骨粉、麸皮、豆饼等含磷量高的物质加入池内，以防产生剧毒的磷化三氢气体。

③ 防止发生酸中毒，导致甲烷含量减少甚至停止产气。

④ 防止碱中毒。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，其现象与碱中毒的现象相同，均表现出强烈的抑制作用。

（2）风险预防措施

沼气是一种易燃气体，其中含有硫化氢等有害气体，若管理和使用不当，容易引发火灾和人员中毒的事故，应加以防范，可采取如下措施：

1) 加强安全管理

① 沼气池采用黑膜装置。

② 经常检查输气系统，防止漏气着火。

③ 要警示人员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，压力表充水。

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 沼气池进料发酵后，严禁人员再进入池内装料，要按有关安全规定操作。

2) 安全出料和维修

① 下沼气池出料、维修一定要做好安全防护措施。需进池内向池外抽出料液操作前，必须打开沼气系统所有开关，让池内外形成对流，以免沼气池形成真空产生负压现象而损坏池体。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 下池检查只能用手电筒或镜子反光照明，严禁点油灯或蜡烛等明火，更不准点火吸烟，以免烧伤和火灾。

3) 加强用气安全教育

① 沼气灯、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 如在室内闻到臭鸡蛋味时，应迅速打开门窗或风扇，将沼气排出室外，这时绝不能在室内点火、吸烟、使用明火，以防引起火灾。

(3) 沼气安全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。

7.7.3.6 卫生防疫事故及防范措施

若遇到流行性猪疫如口蹄疫、猪水泡病时，项目将主要通过废水对周围的生态造成严重的影响。届时病毒将经过污水进入周边水体，并对周围的养殖户产生不良影响，可能导致疾病的蔓延。因此应对病猪采取尽早隔离的措施，病猪隔离区的废水严格消毒，对病死猪则进行无害化处理。

(1) 加强饲养管理

猪在培育过程中严格按照国家相关法律的规定及标准，从种猪培育到商品猪、饲养管理、饲料生产、疫病防治、储存、运输等各个环节进行有效而严格的管理控制，使感官指标、理化指标尤其是安全卫生指标均达到或超过国家及国际质量标准。

（2）免疫接种

应根据《中华人民共和国动物防疫法》及其配套法规的要求，结合当地实际情况，有选择地进行疫病的预防接种工作，并注意选择适宜的疫苗、免疫程序和免疫方法，通过规范的免疫接种预防疫病的发生。

（3）疫病预防

疫病监测依照《中华人民共和国动物防疫法》及其配套法规的要求，结合猪场实际情况，制定疫病监测方案进行监测。发生疫病或怀疑发生疫病时，应依据《中华人民共和国动物防疫法》及时采取以下措施：驻场兽医应及时进行诊断，并尽快向当地畜牧兽医行政管理部门报告疫情；确诊发生一类疫病时，养猪场应配合当地畜牧兽医管理部门，对猪群实施严格的隔离、扑杀措施；发生二类疫病时，应对畜群实施清群和净化措施，全场进行彻底的清洗消毒，病死或淘汰。

病死猪尸体按《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发〔2017〕25号）进行无害化处理，环境要求要符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T 81-2001）。病死畜禽尸体容易滋生蚊蝇、繁殖细菌、传染疾病，从而造成生物源的污染，因此需要及时处理。本项目采用无害化处理设备处理病死猪尸体。

7.7.3.7 有机肥料过多堆放的环境风险分析及防范措施

（1）有机肥料堆放、堆积风险分析

本项目有机肥料的生产原材料、辅料及成品按照性质分门别类贮存，有机肥料生产车间设有顶棚，防止雨水进入，有机肥料生产车间地面铺设水泥做防渗处理。

本项目有机肥料成品的含水率约 22%，猪粪的含水率约 86%以上，在堆放过程中有可能产生渗滤液流出，渗滤液如果不妥善收集，将对周边环境带来严重危害。为了防止产生的渗滤液渗入地下，本项目贮存仓库地面做防渗、防酸、防腐蚀处理，防渗层为 15cm 厚的钢筋水泥板，渗透系数小于 10^{-10} cm/s，能够承压重载车，产生的渗滤液由导流沟集中至污水处理站处理。

本项目设有有机肥料堆放场，均设有顶棚，防止雨水进入。

（2）风险预防措施

为了防止渗滤液发生泄漏扩散，采取了下述防范措施：① 对仓库地面铺设水泥做防渗、防酸、防腐蚀处理，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，能够承压重载车；② 在仓库周围设置收集沟槽（防护沟），收集仓库中可能产生的渗滤液，再经沟槽集中收集送至项目污水处理站进行统一处理；③ 山体侧设护坡与围堰，防止 100 年一遇的暴雨流到仓库中。

7.7.4 环境风险管理

7.7.4.1 遵守风险防范的有关法律法规

在项目运营过程中，应学习风险防范的有关法律法规，如《生产过程安全卫生要求总则》、《村镇建筑设计防火规范》等，使项目的设计、布局、工艺的选择及管理体制均能符合有关规定。

7.7.4.2 随时协调和周边居民的关系

关注周围村民的利益，听取居民对安全方面的建议和要求。应设置一名分管各村关系的副经理，其职责就是协调场区与周边居民的关系，随时了解周围居民对场区安全措施方面的抱怨，并与周围单位的安全负责人保持定期的联系。

7.7.4.3 建立风险防范和应急机制，使事故损失降到最小

发生事故时，充分的风险防范和应急机制极其重要。要制定事故防范计划，预防措施和突发应急措施，做到“防患于未然”。

7.7.4.4 提高人员的安全生产操作技能和素质

提高操作人员安全操作技能和安全意识，要严格执行安全规章制度和设备操作规程；定期组织事故演练；进一步加强外来人员如司乘人员的管理等。

7.7.5 事故应急预案

根据企业性质及项目情况，制定相应的应急预案，见表 7.7-3。

7.7.6 环境风险评价结论

综上所述，本项目存在发生废水事故排放、沼气泄漏、猪疫病传播等风险事故的可能性。建设单位必须根据消防、劳动安全、卫生和畜牧兽医等主管部门的要求，严格管理，提高操作人员的素质和水平，同时制定有效的应急方案，使环境风险事故发生后的

影响减至最低程度。

建设单位在做好各项风险防范措施及应急预案的前提下，项目运行过程中的环境风险可以控制在可接受水平内。

表 7.7-3 应急预案内容一览表

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：沼气池； 环境保护目标：富竹村等。
2	应急组织机构、人员	区域应急组织机构：紫金县人民政府、九和镇人民政府、河源市生态环境局紫金分局、紫金县应急管理局、紫金县公安消防大队等； 工厂应急组织机构：成立事故应急指挥部，由总经理、厂长、技术人员、管理人员、义务消防队伍等组织。 建立环境风险应急联动机制：发生突发环境事件，并造成较大危害时，由县人民政府决定启动相应的县应急指挥机制，统一领导和指挥突发环境事件及其次生、衍生灾害的应急处置工作。
3	预案分级响应条件	① 一级——预警，为最低应急级别。此应急行动级别是可控制的异常事件或容易被控制的事件。 ② 二级——现场应急，为中间应急级别，包括已经影响企业的火灾、爆炸或毒物泄漏，但不会超出企业边界。 ③ 三级——区域应急，为最严重的紧急情况，事故已经超出了企业边界。
4	应急救援保障	厂区配备移动消防灭火器材、防毒面具、防毒口罩、火灾自救面具、防护手套。
5	报警、通讯联络方式	通知企业内人员紧急行动：用大声呼喊报警，让企业内人员知道发生紧急情况； 通知企业外紧急行动：利用手中的移动电话或厂区固定电话通知当地政府部门及消防部门（119）、生态环境部门（12369）、医疗部门（120）等。
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由当地当地环境监测站或第三方有资质环境监测单位对事故现场环境污染情况及饮用水污染情况进行监测，组织相关专家对事故性质、参数及可能影响后果进行评估。
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	① 抢救受伤害人员和在危险区的人员，并将伤员迅速转移至安全地点； ② 堵漏、闭阀、停止设备运转、灭火、隔离危险区等； ③ 清点撤出现场的人员数量，必要时，组织本单位人员撤离危害区； ④ 组织力量消除堵塞，为前来应急救援的队伍创造条件。
8	人员紧急撤离、疏散计划	在发生火灾爆炸事故时，拟采取以下措施： ① 如果有疏散可能，在人身安全确有可靠保障的条件下，应立即组织力量及时疏散着火区域周围的爆炸物品，使着火区周围形成一个隔离带。 ② 灭火人员应尽量利用现场现成的掩蔽体或尽量采用卧姿等低姿射水，尽可能地采取自我保护措施。消防车辆不要停靠离爆炸物品太近的水源。

序号	项目	内容及要求
		③ 灭火人员发现有发生再次爆炸的危险时，应立即向现场指挥报告，现场指挥应迅即作出准确判断，确有发生再次爆炸征兆或危险时，应立即下达撤退命令。灭火人员看到或听到撤退信号后，应迅速撤至安全地带，来不及撤退时，应就地卧倒。 ④ 村民可以利用山沟或村级人工避难所避难。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	确定事故应急救援工作结束：当危险区域事故状态已经得到控制时，有毒有害气体不再泄漏，事故区域有害气体浓度降到可以接受的水平，泄漏危险物质已经趋于稳定，不再外泄，总指挥做出终止应急状态的决定。 通知本单位相关部门、周边社区及人员事故危险已解除：通知应急救援小组开展必要的工作，如清理损坏区域、恢复损坏区域的水电等供应，配合场外应急组织的应急行动； 报告场外应急救援组织，通报应急后援单位。
10	应急培训计划	制订应急预案，并根据应急预案对人员进行培训和演练。
11	公众教育和信息	会同当地政府对富竹村村民进行宣传教育和培训，并发布有关信息。

8 环境保护措施及其可行性论证

8.1 施工期污染防治措施

8.1.1 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周围水体的影响。主要措施有：

（1）建设单位应与项目的建筑施工单位密切配合，严格控制可能对周围水体产生石油类污染现象的发生。在施工过程中，定时清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它油污、尽量减少建筑施工机械设备与水体的直接接触；对废弃的用油应妥善处理；加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。只要加强管理，科学施工，本项目建筑施工过程中产生的石油类污染是可以得到控制的。

（2）施工单位应严格执行《建设工程施工现场环境与卫生标准》（JGJ 146-2013），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后，回用于施工或洒水降尘，不外排。

（3）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。

（4）施工现场要保持道路畅通，场地平整，无大面积积水，场内要设置连续的排水系统，合理组织排水。

（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）项目施工期产生的施工人员生活污水不可随意乱排，应自建化粪池先对生活污水进行预处理，预处理后的生活污水用于周边林地灌溉等，不外排。因此，项目施工人员生活污水对周边水环境影响较小。

（7）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，再经雨水沉砂池沉淀处理后外排，对周围地表水环境影响较小。

综上所述，本项目施工期废水防治措施可行。

8.1.2 施工期废气污染防治措施

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。

根据《关于印发紫金县大气污染防治实施方案的通知》（紫府〔2017〕82号）要求，可采取的施工扬尘污染防治技术如下：

（1）工程施工单位应当建立扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施。

（2）督促施工工地在基坑开挖阶段，施工便道应当及时铺填碎石或钢板或其他材料，施工到±0.00时，施工道路必须实现硬底化，现场裸露部分要做好扬尘措施。

（3）干燥季节期间，现场必须先洒水后才能施工；遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，每天洒水力争不少于6次，尽量缩短起尘操作时间。施工现场必须设置封闭式垃圾堆放点，余泥、施工垃圾、生活垃圾应分类堆放，及时清运出场，并按照有关规定合法合理处置。不能及时清运的，应采取遮盖、洒水等防尘措施，不得随意倾倒、抛撒或者堆放建筑垃圾。

（4）根据施工工地的实际情况，在其周围设置连续、密闭的围挡。围挡高度为1.8米至2.5米。施工期间，应当对工地建筑结构脚手架外侧设置密目式安全网，确保达到防尘效果。

（5）工地门口要设置视频监控、洗车槽、自动洗车架、高压水枪和车辆放行栏杆，并安排专人负责。车辆出入施工现场必须登记，对出入工地的运输车辆严格控制，装载物料不得高于车厢围栏，物料必须完全遮盖防止遗撒外漏。“泥头车”及运料车等运输车辆必须对车轮、车身、车槽帮等部位进行冲洗除泥后才能驶出建筑工地，确保驶出工地的车辆车体清洁、车轮无泥土附着。

（6）对工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应当密闭处理，采取表面固化、覆盖或喷淋洒水等防扬尘措施。需使用混凝土的，应当使用预拌混凝土或者进行密闭搅拌并采取相应的扬尘防治措施，严禁现场露天搅拌；在进行产生大量泥浆的施工作业时，

应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外溢，废浆应当采用密封式罐车外运。

（7）余泥、沙土临时堆放点要采取防风抑尘措施。合理规划临时堆放点。堆场路面应当进行硬化处理，并保持路面整洁。堆放点应当根据扬尘情况采取相应的覆盖、喷淋和围挡、设防风抑尘网等防风抑尘措施。露天装卸应当根据扬尘情况采取洒水、喷淋等抑尘措施。

（8）加强道路运输扬尘防治。所有上路运输的车辆应当采用密闭措施运输物料、渣土、垃圾，保证物料不遗撒外漏。

（9）施工结束时，应及时对施工占用场地恢复地面道路及植被。

经采取以上大气污染防治措施后，项目施工期废气对周围大气环境影响不大。

8.1.3 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 日前向环境保护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）按规定限时段施工，建筑施工单位不得于午间（12:00~14:30）和夜间（22:00~次日 6:00）在居住区、医院、学校周围从事噪声、振动超标的建筑施工活动。

（3）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。

（4）在施工场地边界设置围墙（建议高度 2~3m），减少噪声影响。

（5）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品（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。

（6）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。

（7）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。

（8）施工机械尽可能远离周边敏感点居民，合理安排施工时间。

（9）运输车辆经过居民区时应适当减速，禁止使用高音喇叭。

8.1.4 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。

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。建筑垃圾包括施工建材包装纸、水泥袋以及一些残钢等废弃材料应集中收集至固废临时贮存点，回收利用；建筑施工过程中产生大量余泥、渣土、施工剩余废物料等固体废物，先进行回收利用，不能回收利用的部分，用于项目场区内扩宽平台及塘坝建设。

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。

8.1.5 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，使本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，严格按照设计及相关要求，对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。

8.1.6 施工期生态恢复措施

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。

为保护本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，本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 and 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，对由于本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）施工期间本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；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。

8.2 营运期污染防治措施

8.2.1 营运期水污染防治措施

改扩建项目营运期综合废水产生量为 $363.25\text{m}^3/\text{d}$ 、 $132587.22\text{m}^3/\text{a}$ ，其中养殖废水产生量为 $329.27\text{m}^3/\text{d}$ 、 $120183.06\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水产生量为 $33.98\text{m}^3/\text{d}$ 、 $12404.16\text{m}^3/\text{a}$ 。项目配套建有一套污水处理设施，污水处理设施设计处理能力为 $500\text{m}^3/\text{d}$ 。项目养殖废水与生活污水经预处理后一并排入配套的污水处理设施集中处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作水质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）两者中较严者后，综合废水中的 60%（ $217.95\text{m}^3/\text{d}$ 、 $79552.33\text{m}^3/\text{a}$ ）回用作为项目内林地灌溉用水，不外排；综合废水中的 40%（ $145.30\text{m}^3/\text{d}$ 、 $53034.89\text{m}^3/\text{a}$ ）回用作为猪舍冲栏补充用水，不外排。

8.2.1.1 中水回用方案

8.2.1.1.1 废水处理工艺分析

（1）自建污水处理设施规模

改扩建项目营运期综合废水产生量为 $363.25\text{m}^3/\text{d}$ 、 $132587.22\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮、TP 等。

项目配套建有一套污水处理设施，设计处理能力为 $500\text{m}^3/\text{d}$ 。项目养殖废水先进固液分离后与生活污水经三级化粪池预处理后一并排入配套的污水处理设施集中处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作水质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）两者中较严者后，综合废水中的 60%（ $217.95\text{m}^3/\text{d}$ 、 $79552.33\text{m}^3/\text{a}$ ）回用作为项目内林地灌溉用水，不外排；综合废水中的 40%（ $145.30\text{m}^3/\text{d}$ 、 $53034.89\text{m}^3/\text{a}$ ）回用作为猪舍冲栏补充用水，不外排。

（2）污水处理站处理工艺

本项目拟采用工艺为：预处理+生化系统+膜深度处理。新建的污水处理站工艺流程见图 8.2-1。

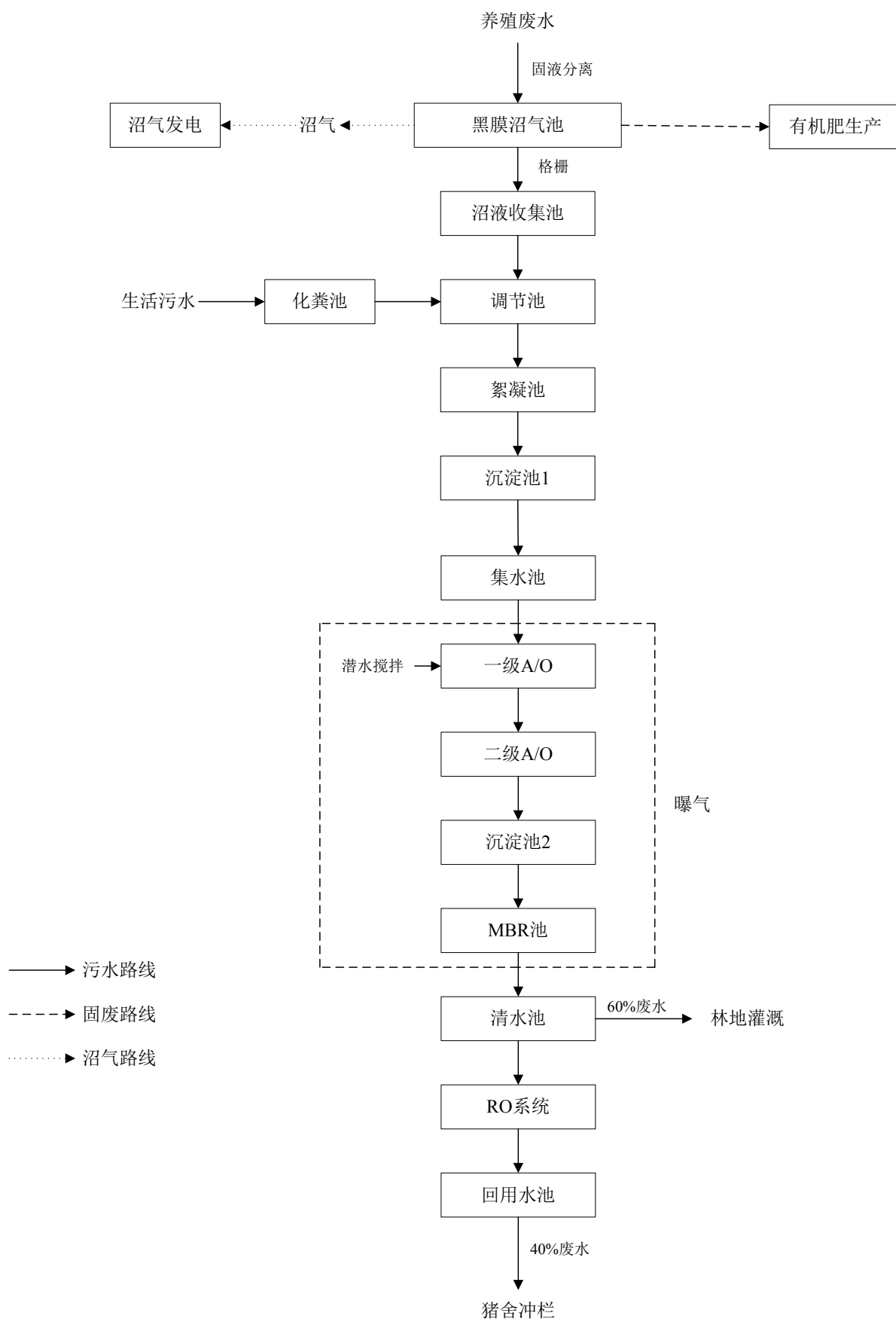


图 8.2-1 项目污水处理站工艺流程图

项目新建污水处理站工艺流程概述如下：

① 固液分离：固液分离的目的在于分离污水中掺杂的猪粪，减少污水 SS 浓度，提高后续厌氧去除效率。如果分离效果太差，高 SS 废水将对后续生化处理带来很大的干扰，占据反应器的有效容积。

② 黑膜沼气池：沼气池主要是用于厌氧消化，对于进水 COD 浓度高的污水通常会先进行厌氧反应，提高 COD 的去除率，将高分子难降解的有机物转变为低分子易被降解的有机物，提高 BOD/COD 的比值。而且在除磷工艺中，需要厌氧和好氧的交替条件。厌氧生物处理法是利用兼性厌氧菌和专性厌氧菌将污水中大分子有机物降解为低分子化合物，进而转化为甲烷、二氧化碳的有机污水处理方法，分为酸性消化和碱性消化两个阶段。在酸性消化阶段。由产酸菌分泌的外酶作用，使大分子有机物变成简单的有机酸和醇类、醛类、氨、二氧化碳等；在碱性消化阶段，酸性消化的代谢产物在甲烷细菌作用下进一步分解成甲烷、二氧化碳等构成的生物气体。这种处理方法主要用于对高浓度的有机废水和粪便污水等处理。

③ 沼液收集池：经过沼气池厌氧处理后的废水，其中的 COD_{Cr} 和 BOD₅ 得到了较大比例的去除，在气压及水压的作用下自溢至沼液收集池中被收集。沼液收集池底部设有集水坑和泄水管，在出现特殊情况下，污水系统不能正常运行（如停电、机械设备维修）时，沼液收集池中的废水池壁通过设置的溢水管通向事故池。

④ 调节池：调节池的目的是调节水量，使废水预酸化，提高厌氧单元的效率，在此经过机械搅拌将块状猪粪破碎，并经固液分离系统进行粪渣和污水分离后，粪渣进入堆肥场发酵处理制成有机肥回田，污水进入大型沼气池中进行厌氧发酵处理。

⑤ A/O 工艺反应池

A²/O 工艺中目前主流的污水处理工艺，一般由厌氧池（A）、缺氧池（A）、好氧池（O）组成，其具有较强的有机污染物降解能力，同时兼顾氮、磷的去除。

在 A²/O 工艺的好氧段中，有机物被微生物生化降解，而继续下降；有机氮被氨化继而被硝化，使 NH₃-N 浓度显著下降，但随着硝化过程使硝酸盐的浓度增加。

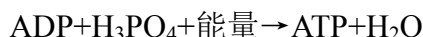
硝态氮通过混合液内循环由好氧段末端回流至缺氧段，通常内回流量为 2-4 倍原污水流量，部分有机物在反硝化菌的作用下利用硝酸盐作为电子受体而得到降解去除，从而可很大程度上降低有机物浓度，同时硝酸盐转化为 N₂ 释放到空气中，从而达到彻底除氮。

工艺中厌氧段可以供聚磷菌将体内的 ATP 进行水解，放出磷酸和能量，形成 ADP，

即：



工艺中的好氧阶段可以为聚磷菌提供好氧环境，使其进行有氧呼吸，不断地氧化分解其体内储存的有机物，同时也不断地通过主动输送的方式，从外部环境向其体内摄取有机物，由于氧化分解，又不断地放出能量，能量为 ADP 所获得，并结合 H_3PO_4 而合成 ATP（三磷酸腺苷），即：



H_3PO_4 ，除一小部分是聚磷菌分解其体内聚磷酸盐而取得的外，大部分是聚磷菌利用能量，在透膜酶的作用下，通过主动输送的方式从外部将环境中的 H_3PO_4 摄入体内的，摄入的 H_3PO_4 一部分用于合成 ATP，另一部分则用于合成聚磷酸盐。

这样，聚磷菌具有在好氧条件下，过剩摄取 H_3PO_4 ，在厌氧条件下，释放 H_3PO_4 的功能，在好氧摄取的 H_3PO_4 量高于厌氧阶段释放的 H_3PO_4 量，从而通过在好氧阶段排泥实现除磷。

⑥ MBR 池

MBR 是一种将高效膜分离技术与传统活性污泥法相结合的新型高效污水处理工艺，它具有独特结构的 MBR 平片膜组件置于曝气池中，经过好氧曝气和生物处理后的水，由泵通过滤膜过滤后抽出。它利用膜分离设备将生化反应池中的活性污泥和大部分有机物质截留住，省掉沉淀池。活性污泥浓度因此大大提高，水力停留时间(HRT)和污泥停留时间（SRT）可以分别控制，而难降解的物质在反应池中不断反应、降解。由于 MBR 膜的存在，大大提高了系统固液分离的能力，从而使系统出水水质和容积负荷都得到大幅提高。

⑦ RO 系统

反渗透亦称逆渗透（RO），是用一定的压力使溶液中的溶剂通过反渗透膜（或称半透膜）分离出来。因为它和自然渗透的方向相反，故称反渗透。根据各种物料的不同渗透压，就可以使大于渗透压的反渗透法达到分离、提取、纯化和浓缩的目的。反渗透产水稳定达标回用，浓水返回沼气池循环处理。

8.2.1.1.2 污水处理设施处理废水的技术可行性分析

表 8.2-1 污水处理站各建构筑物设计一览表

序号	项目名称	单位	单个有效容积	备注
1	沼气池	m ³	20000	新建, PE 膜, 1 座
2	沼液收集池	m ³	5287	新建, PE 膜, 1 座
3	筛滤池	m ³	5	新建, 钢筋混凝土结构, 1 座
4	污泥池	m ³	300	新建, 钢筋混凝土结构, 1 座
5	调节池	m ³	618	新建, 钢筋混凝土结构, 废水停留时间 12h, 1 座
6	混凝反应池	m ³	33	新建, 钢筋混凝土结构, 2 座
7	絮凝反应池	m ³	32	新建, 钢筋混凝土结构, 2 座
8	初沉池	m ³	375	新建, 钢筋混凝土结构, 废水停留时间 12h
9	集水池	m ³	257	新建, 钢筋混凝土结构, 废水停留时间 4h, 2 座
10	缺氧池	m ³	338	新建, 钢筋混凝土结构, 废水停留时间 22h, 4 座
11	后置备用缺氧池	m ³	225	新建, 钢筋混凝土结构, 废水停留时间 15h, 4 座
12	好氧池	m ³	95	新建, 钢筋混凝土结构, 废水停留时间 22h, 12 座
13		m ³	338	新建, 钢筋混凝土结构, 废水停留时间 22h, 4 座
14		m ³	293	新建, 钢筋混凝土结构, 废水停留时间 22h, 4 座
15	沉淀池	m ³	63	新建, 钢筋混凝土结构, 废水停留时间 4h, 4 座
16	MBR 池	m ³	160	新建, 钢筋混凝土结构, 2 座
17	冲洗池	m ³	18	新建, 钢筋混凝土结构, 2 座
18	药洗池	m ³	36	新建, 钢筋混凝土结构, 2 座
19	清水池	m ³	126	新建, 钢筋混凝土结构, 2 座
20	排水池	m ³	169	新建, 钢筋混凝土结构, 1 座
21	污泥浓缩池	m ³	300	新建, 钢筋混凝土结构, 1 座
22	RO 系统+电机房	m ²	90	新建, 砖混结构, 1 座
23	污泥脱水房	m ²	48	新建, 砖混结构, 1 座
24	储物间	m ²	16	新建, 砖混结构, 1 座
25	工具房	m ²	96	新建, 砖混结构, 1 座
26	风机房	m ²	44	新建, 砖混结构, 1 座
27	应急池	m ³	625	新建, 钢筋混凝土结构, 1 座

项目废水处理效果见下表：

表 8.2-2 污水处理站处理效率变化一览表

序号	项目		COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP
	处理单元		(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)
1	浓度	指标	12000	2500	15000	1500	200
2	沼气池	进 水	12000	2500	15000	1500	200
		出 水	7200	1500	3000	1200	80
		去除率 (%)	40	40	80	20	60
3	预处理	进 水	7200	1500	3000	1200	80
		出 水	2880	1000	800	1000	60
		去除率 (%)	60	40	73	17	25
4	AO 生化系统	进 水	2880	1000	800	1000	60
		出 水	288	100	100	150	10
		去除率 (%)	90	93	88	85	83
5	MBR 系统	进 水	288	100	100	150	10
		出 水	144	50	10	80	5
		去除率 (%)	50	50	90	47	50
6	RO 系统	进 水	144	50	10	80	5
		出 水	87	20	未检出	10	0.2
7	总去除率 (%)		99	99	100	99	99
8	执行标准		200	100	100	80	8.0

由上表可知，项目废水经自建污水处理站处理后，最终出水水质得到大大改善，废水处理能达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)旱作水质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。污水处理达标后 60%废水通过灌溉回用系统输送至场内林地灌溉，40%废水通过冲栏回用系统输送至场内猪舍冲栏。

8.2.1.1.3 稳定达标保证性分析

(1) 系统自动控制

为了保证污水处理过程的安全可靠和生产的连续性，提高自动化水平，并适应污水处理工艺，根据本工艺流程及工艺特点，从工程的实际情况出发采用自动控制系统，对

污水处理过程进行自动控制和自动调节，使处理后的水质达到预期标准。污水处理自控系统具有自动操作、显示和存贮、打印以及自动保护、自动报警功能。当生产操作不正常，有可能发生事故时，自动保护装置能自动地采取措施（如联锁动作），防止事故的发生和扩大，保护职工人身和设备的安全。

（2）设置事故应急措施

项目污水处理站独立设置 1 个容量为 625m^3 事故应急池，采用钢筋混凝土结构，四周设置截水沟。事故应急池足够储存污水处理站事故时的废水量，故可作为污水站事故排放应急用。当因突发因素或人为因素导致出水不达标时，为避免不达标废水外排造成污染，可利用出水管道的切换，将不达标出水切换到事故排放池储存，然后利用事故池提升泵将事故排放水小流量的泵入相应废水处理系统进行处理。

（3）强化废水站运行管理

建设单位设立专业废水处理系统运行管理团队，上岗人员经严格培训后方可上岗，提高运行过程中故障及事故时的处理能力，确保废水处理系统正常运行。

8.2.1.2 中水回用可行性分析

（1）回用可行性分析

项目选择的污水处理措施是国家有关标准推荐的养殖污水处理模式，已在全国各地大中型养殖场得到较好地应用，在确保设备稳定运行的前提下，该废水处理系统的出水达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作水质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）两者中较严者后，综合废水中的 60%回用作为项目内林地灌溉用水，不外排；综合废水中的 40%回用作为猪舍冲栏补充用水，不外排。

由于猪舍冲栏用水对水质因子中的 COD、BOD₅、悬浮物、氨氮、总磷等的要求不高，但是对废水中粪大肠菌群、蛔虫卵等因子较敏感，因此建设单位在污水处理站末端设置了 RO 处理系统，对出水进行反渗透处理后再经回用水泵泵至各猪舍相应的清洗用水点。在经过 RO 处理系统工艺处理后，确保回用水中的粪大肠菌群、蛔虫卵等被杀灭后，作为猪舍冲栏用水是可行的。

（2）回用灌溉水量分析

① 灌溉用水需求总量

项目建设用地面积约 300 亩，可灌溉面积为 2443.59 亩，根据《广东省用水定额》（DB 44/ T 1461-2014）中的农业用水定额，林地灌溉用水定额值取 $168\text{m}^3/\text{亩}\cdot\text{年}$ ，则项

目区内林地灌溉用水需求总量为 41.05 万 m^3/a 。

② 废水回用灌溉量

本项目综合废水回用情况见下表：

表 8.2-3 项目废水回用林地灌溉情况表

废水类型	污水回用量	
	日均回用量(m^3/d)	年回用量(m^3/a)
综合废水	217.95	79552.33

项目养殖废水、生活污水等经自建污水处理设施处理后，水污染物浓度大大降低，能够达到《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）较严者，回用水水质标准完全可满足回用要求，60%废水可回用作为项目区内林地灌溉用水，废水回用灌溉量为 7.96 万 m^3/a ，低于项目区内林地灌溉用水需求总量 41.05 万 m^3/a ，故项目区内林地面积足够消纳经处理后的废水水量。

综上，从项目林地灌溉用水需求总量及废水回用灌溉量分析可知，项目综合废水经处理后 60%回用作为项目区内林地灌溉用水，在水量上是可行的。

（3）回用猪舍冲栏水量分析

根据项目工程分析可知，项目全场猪舍冲栏用水量为 194.47 m^3/d 、70981.12 m^3/a ，故项目废水经污水处理站处理达标后，回用废水量 145.30 m^3/d 、53034.89 m^3/a （40%）是可以全部回用作猪舍冲栏用水，冲栏用水不足部分 49.17 m^3/d 、17946.23 m^3/a ，可用新鲜水补充。

因此，项目废水经处理达标后，综合废水中的 60%（217.95 m^3/d 、79552.33 m^3/a ）回用作为项目内林地灌溉用水，不外排；综合废水中的 40%（145.30 m^3/d 、53034.89 m^3/a ）回用作为猪舍冲栏补充用水，不外排。

回用水灌溉管道长度约 20km，设置加压泵站 4 处。设置冲栏回用水池 4 个，总容积为 600 m^3 ，其中污水处理站回用水池 300 m^3 、种猪生产线回用水池 100 m^3 、猪苗生产线 1 的回用水池 100 m^3 、猪苗生产线 2 的回用水池 100 m^3 。

项目全场回用水管网布置图见图 8.2-2：

（4）土地承载力分析

根据《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）中对猪当量的定义，猪当量是指用于衡量畜禽氮（磷）排泄量的度量单位，1 头猪为 1 个猪当量。1 个猪当量的氮排泄量为 11kg，磷排泄量为 1.65kg。生猪固

体粪便中氮素占氮排泄总量的 50%，磷素占磷排泄总量的 80%。

以桉树林为例进行土地承载力分析，根据《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》中附表 1 可知，桉树生长产量 1m^3 需要吸收氮、磷量分别为 3.3kg、3.3kg。每亩桉树林年产量按 2m^3 计，则每亩桉树林年需要吸收氮、磷量分别为 6.6kg、6.6kg。

根据《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》中附表 3 不同植物土地承载力推荐值，采用“固体粪便堆肥外供+肥水就地利用”模式，以氮为基础，当土壤氮养分水平 II，粪肥比例 50%，当季利用率 25%时，桉树林的土地承载能力为 1.7 个猪当量/亩/当季(年)；以磷为基础，当土壤磷养分水平 II，粪肥比例 50%，当季利用率 30%时，桉树林的土地承载能力为 10.4 个猪当量/亩/当季(年)。改扩建后项目存栏量为 79940 头猪，计算得项目采用“固体粪便堆肥外供+肥水就地利用”模式所需的桉树林土地面积应不少于 47023.53 亩。

项目养殖废水、生活污水经自建污水处理站处理后，回用废水中氮、磷含量分别为 6.364t/a、0.636t/a，经换算相当于实际 579 个猪当量，经处理后的废水中养分全部还田利用需配套的桉树林土地面积应不少于 340 亩。项目林地面积约 2443.59 亩，故足够消纳经处理后的废水养分。

综上，根据土地承载力分析可知，项目养殖废水、生活污水经自建污水处理站处理后，全部回用作为项目区内林地灌溉用水是可行的。

（5）雨季时废水暂存可行性分析

根据相关资料显示，河源市降雨季节 93%集中在 3 月~9 月，其中 3 月~6 月雨量均在 100mm 以上，最高在 6 月 586.9mm，而 11 月、12 月均不到 23mm。全年月平均降水日数均在 11 天以上，其中 5 月、6 月各为 20 天左右，11 月最少，不到 5 天。假设这 20 天连续降雨不需要浇灌，则项目的废水可暂时全部储存在黑膜沼气池中。

黑膜沼气池容积大小计算见下表：

表 8.2-4 黑膜沼气池有效容积大小计算一览表

序号	废水量 (m^3/d)	降雨天数 (d)	回用水池容积最低要求 (m^3)	拟设黑膜沼气池容积 (m^3)
1	363.25	20	7265	20000

项目建设的黑膜沼气池可以满足雨季时废水临时贮存。因此，项目营运期雨季废水暂存设施的设置是可行的。

8.2.1.3 初期雨水防治措施

降雨天时，项目场地内形成的雨水地表径流，经计算可得项目用地范围内在每个降雨日形成的雨水地表径流量平均为 $162.21\text{m}^3/\text{d}$ （合 $24655.40\text{m}^3/\text{a}$ ），雨水地表径流中的主要污染物为 SS，其浓度约 $200\sim 600\text{mg/L}$ 。项目营运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（合计容积 500m^3 ）沉淀处理后外排，再排入雨水管网，对周围地表水环境影响较小。

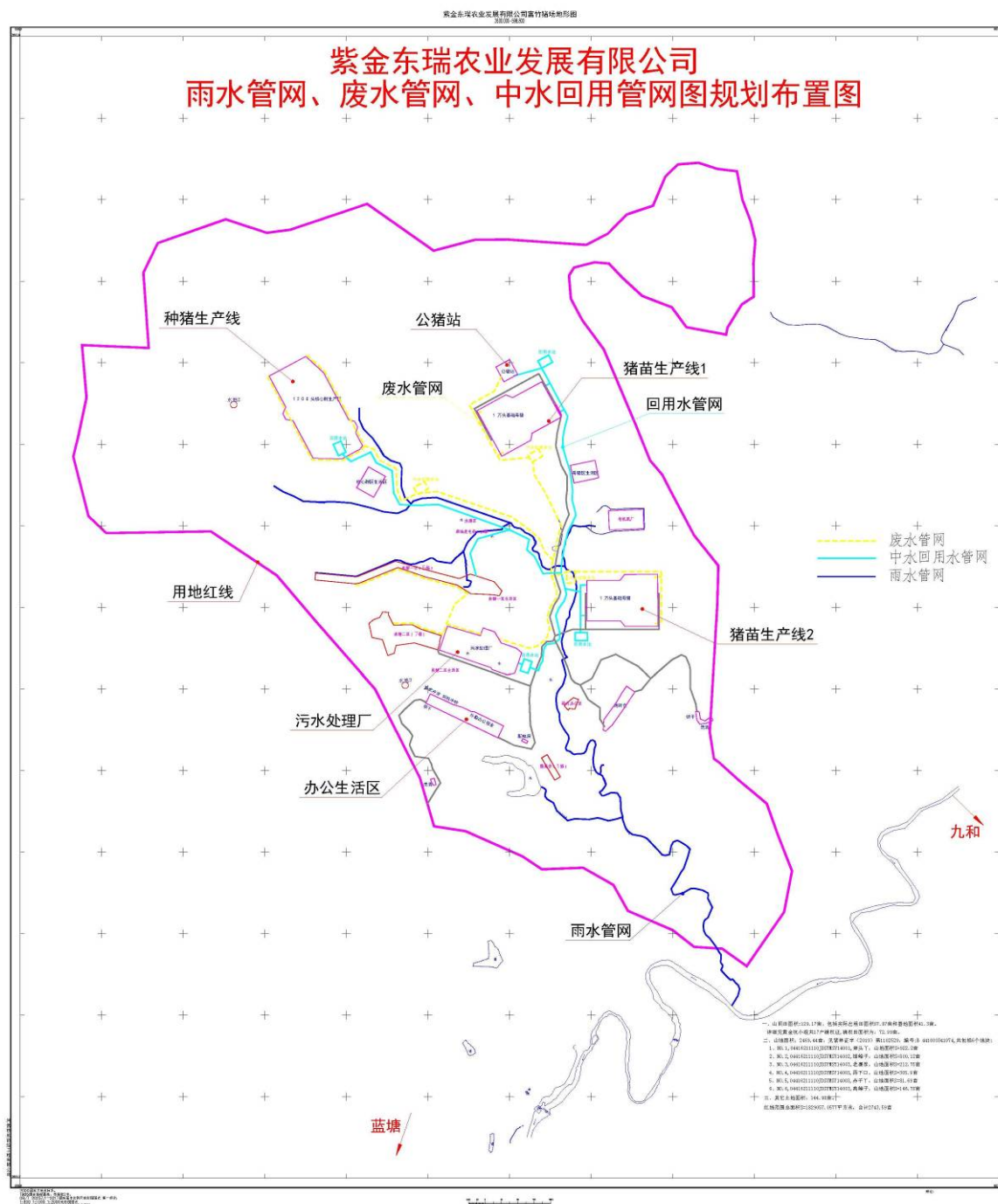


图 8.2-2 雨水管网、废水收集管网和中水回用管网图

8.2.2 营运期地下水污染防治措施

为了将项目营运期污水排放对地下水的影响降至最低限度，建议采取以下措施：

① 项目猪舍、有机肥料厂等建构筑物均设置顶棚，防止雨水进入。项目污水处理设施各建构筑物、黑膜沼气池、事故应急池、氧化塘、有机肥料厂均应采取防渗防漏措施。项目所有污水都必须经过收集系统的沟渠或管线进行输送或储放，所有输水、排水管道等必需采取防渗措施，杜绝各类废水下渗的通道。另外，应严格用水和废水的管理，强调节约用水，防止污水“跑、冒、滴、漏”，确保污水处理系统的衔接。

② 所有固体废物的堆放场所都必须进行地表的防渗处理，如果是危险废物的堆放场所，则地表的处理要特别设定高标准，保证不会渗入到地下水系统中。

③ 项目建设尽可能地减少硬化地表，使地表的性状改变达到最小化，以最大可能使该区域的地下水系统不受项目建设的影响而维持原状。

④ 加强项目内的绿化，强化植被对污染物质的净化作用，减少污染物质直接进入地下水系统的可能途径。

⑤ 建议在项目内建设一些水体景观，保持项目内有一定的自然水体，保证其与地下水系统相联系，以增加地下水的补给，同时也能增加项目内的景观多元化。

⑥ 在一些可行的硬化地表建设中，建议采用多孔沥青透水硬化地表，保持硬化地表的透水性能。

因此，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区内环境管理的前提下，可有效控制项目产生的污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

8.2.3 营运期大气污染防治措施

8.2.3.1 恶臭气体的防治措施及可行性分析

猪场气味主要来源于猪舍、有机肥料厂、污水处理站。对于猪场臭气防治，最有效的控制方法是控制气味产生的源头和扩散渠道，采用综合防治措施，具体如下：

（1）猪舍恶臭气体的防治措施

猪舍臭气防治分为三个阶段减少恶臭的产生，即优化饲料+喷淋除臭+加强绿化。项

目猪舍恶臭污染防治措施采用“优化饲料+喷淋除臭+加强绿化”综合防治措施，综合除臭效率可达50%以上。

① 优化饲料。选用绿色饲料添加剂，目前常用的绿色饲料添加剂主要为酶制剂、益生菌和丝兰属植物提取物。酶制剂可将饲料中难以为单胃动物消化吸收的植酸盐降解为易消化吸收的正磷酸盐，这样就可以减少饲料中无机磷的添加率，从而减少猪粪便中的磷污染。益生菌能排斥和抑制大肠杆菌、沙门菌等病原微生物的生长繁殖，促进乳酸菌等有益微生物的生产，减少动物患病的机会，还能减少粪便中臭气的产生量。丝兰属植物提取物是植物提取天然制品。它具有两个生物活性成分，一个可以和氨结合，另一个可以和硫化氢、甲基吡啶等有毒有害气体结合，因而可控制养猪场地恶臭的作用，该物质还与肠道内的微生物作用，帮助消化饲料，有资料显示，采用此类饲料添加剂后，可减少粪尿中氨的排放量40~60%之多。从而减少了场区恶臭的产生量。

② 喷淋除臭。猪舍主要利用水帘降温除臭，一方面通过水帘控制猪舍的温度，使猪舍内温度不至于过高，对猪舍定期喷洒除臭剂；另一方面在水帘中添加除臭剂，通过风机将猪舍内气体引入水帘，猪舍内的臭气通过水帘喷淋除臭达到脱臭目的。

③ 加强绿化。在养猪场地以及周围种植绿色植物是为了防止气味扩散，降低场区温度和噪音、提高环境质量最有效的手段。种植绿色植物首先可以降低风速，防止气味传播到更远的距离，减少气味的污染范围。根据国内的研究资料表明，在场区上风向种植防风林可使场区风速降低75~80%，有效范围可达树高的10倍。同时绿色植物还可以通过控制温度改善局部环境。树叶还可以直接吸收、过滤含有气味的气体和尘粒，从而减少空气中的气味，有害气体经过绿化带后，至少有25%被吸收，恶臭可减少约55%。树木通过光合作用吸收空气中的二氧化碳、释放氧气，可使动物呼出的二氧化碳减少60%，改善空气质量。在场区及其周围种植高大树木，还能净化。澄清大气中的粉尘，据测定可减少35~67%；与此同时，减少了空气中的微生物，细菌总数可减少22~79%，甚至某些树木的额花、叶能分泌杀菌物质，可杀死细菌、真菌等。

在养猪场内及场界外实行立体绿化，使之形成花园式景观。植物能吸收氨、硫化氢等产生恶臭的气体，降低其在空气中的浓度，降低恶臭强度；植物还可以减少空气中的细菌。在养殖区、污水处理区及其他恶臭源四周种植能吸收恶臭气体的树种如夹竹桃、女贞、天竺葵等，还可种植散发香味的灌木，如九里香等。

在猪舍四周种植卫生防护林带，防护带应乔灌结合，针阔叶混交。高乔木在林带中间，矮乔木栽两侧，灌木栽种最外侧。为加强防护功能，可以适当密植，以阻挡气味扩

散。

建设单位采用温控干清粪及温控刮粪工艺，常年保持猪舍干燥、猪粪不暴露在空气中，所有排污沟密封、分离出的粪渣和废弃垫料不露天堆放。猪舍无死角喷洒高效生物除臭剂，并采用风机强制通风，保证厂界主要污染物监控浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准要求。

（2）有机肥料厂恶臭的防治措施

项目养猪场产生的猪粪及污水处理站污泥将作为有机肥加工中心生产有机肥料的原料之一，在生产过程中会产生恶臭。

项目有机肥加工中心恶臭污染防治措施拟采用生物活性洗涤除臭系统，除臭效率可达80%以上。洗涤塔内装有鲍尔环隔层、喷淋式水浴净化装置、挡水除雾装置、贮水池（加压水泵）和特效除臭生物菌。堆肥废气经除尘后，相对干净的废气进入除臭塔，经含生物菌的药水洗涤过滤，臭气成分被液体吸收，化解并成为生物菌的营养，供生物菌繁殖，并循环使用。如有必要，配备活性土壤除臭系统。微生物土壤法除臭池下部铺设风道、各种规格的鹅卵石、粗石粒、粗砂、细砂、细土（草木灰），细土上面再种草。前期淋水时放一定量的多种自养性的微生物，待微生物充分依附在填料层后，平时注意保持填料层处于湿润状态，即可长期保持除臭池的微生物活力，运营成本低，还使臭气处理装置成为厂区的一个大型盆景。

（3）污水处理站恶臭的防治措施

针对污水处理站恶臭气体。建设单位采用大范围全封闭或加盖密封，小范围露天的方式（黑膜厌氧发酵塘采用全密封处理，污水收集池、调节池，沉淀池等采用加盖密封），同时无死角喷洒高效生物除臭剂，有效降低恶臭气体的排放量，保证厂界主要污染物监控浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准要求。

（4）恶臭监测监管方式的可行性分析

建设单位只要严格落实好上述恶臭污染防治措施，项目建设用地面积较少，林地面积较大，且与周边居民点有山体间隔。根据大气估算结果可知，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。

建设单位格落实恶臭污染防治措施，保证厂界主要污染物监控浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准要求，因此，营运期项目恶臭对周边居民影响不大。

8.2.3.2 沼气发电机废气的防治措施

项目沼气发电机采用沼气为燃料，主要成分为甲烷。项目黑膜沼气池产生的沼气经脱水脱硫处理后，用作沼气发电机燃料。由前面工程分析可知，沼气燃烧废气中的 SO_2 、 NO_x 、烟尘产生浓度均满足广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）中燃气锅炉大气污染物排放浓度限值要求。因此，沼气燃烧废气可直接通过 8m 高排气筒引至高空排放。

沼气发电机燃气废气 → 8m 高排气筒 → 达标排放

图 8.2-4 沼气发电机燃气废气处理工艺流程图

8.2.3.3 备用发电机燃油废气的防治措施

项目备用柴油发电机使用频率较低，燃料选用含硫量 $\leq 0.035\%$ 的普通柴油，备用发电机燃油废气中 SO_2 、 NO_x 和烟尘的产生浓度均可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段二级标准限值要求。因此，备用发电机燃油废气可直接通过排烟管道达标排放。

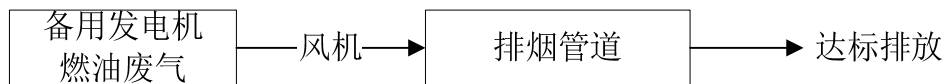


图 8.2-5 备用发电机燃油废气处理工艺流程图

8.2.3.4 厨房油烟的防治措施

厨房油烟是动植物油在高温烹调条件下裂解的油脂类物质和水蒸汽等，若直接排放将会对周围环境造成一定的污染。通常厨房油烟采用静电油烟净化器加以处理，一般常用的设备有运水烟罩或高压静电净化器。由于《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）规定油烟的排放浓度为 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，一般的运水烟罩较难做到达标排放，因此，建议使用高效的高压静电油烟净化器对油烟进行处理。静电装置是一种实用高效的厨房油烟净化设备，其烟罩外形与普通集气罩基本相同，静电装置内部设置了油烟电力净化系统，其除油烟工作原理为：在风机的抽吸作用下，油烟通过电极电场层，其中的带电小油滴在电场的作用下，与极板接触而被吸收；烟气通过电场时由于静电力的作用实现气滴分离，含油液体被分离、聚集、收集下来，油烟从而得到净化，除油效

率可达 85%以上。经静电装置处理后的油烟废气排放浓度符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的标准要求，并由专业排烟管道引至楼顶高空排放，对项目周围的环境空气的影响很轻微，因而是可行的。

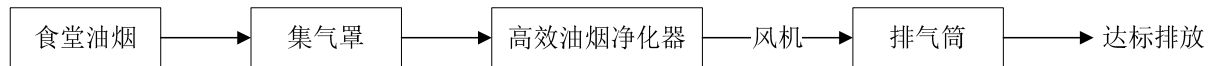


图 8.2-6 食堂油烟废气处理工艺流程图

8.2.4 营运期噪声污染防治措施

（1）猪舍猪叫降噪措施

为了减少牲畜鸣叫声对操作工人及周围环境的影响，尽可能满足猪群的饮食需要，避免因饥饿或口渴而发出叫声；减少外界噪声及突发性噪声等对猪舍的干扰，避免因惊吓而产生不安，使猪群保持安定平和的气氛。

（2）排气扇、水泵、风机降噪措施

设计中选用低噪声排气扇、水泵，在订购时应提出相应的控制指标，在满足设计指标的前提下，应尽可能降低比声功率级。新增的水泵、风机采用同样的措施。发电机房应在安装发电机时搞好基础的减振及机房的密闭隔声，其噪声不会对环境造成明显影响。在交通道路与建筑物之间种植树木绿化带，树种的选择最好是枝叶茂密的乔、灌木，且排成高低错落有致的几列，既可防治污染，也使绿化与场区景观和谐一致。

通过以上的各项治理措施后，项目厂界噪声排放可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求，即昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ ，则本项目建成后对周围的声环境不致造成明显的影响。

8.2.5 营运期固体废物污染防治措施

（1）一般工业固体废物

项目采用温控干清粪模式猪舍、温控刮粪模式猪舍，项目猪舍猪粪便产生量为 25923.03t/a，猪粪含水率约 86%。项目猪舍产生的猪粪便做到日产日清，每天清粪后集中转运至有机肥料厂作为有机肥料的生产原料。

项目病死猪尸体及分娩废物产生量约 399.56t/a。项目采用采用无害化处理设备处理

病死猪尸体及分娩废物，经无害化处理设备处理的病死猪尸体及分娩废物经过一段时间堆肥后作为有机肥生产原料进入有机肥料厂进行快速好氧堆肥处理制成有机肥料。项目无害化处理固废须符合《粪便无害化卫生要求》（GB7959-2012）后，才能进行利用。

项目污水处理站污泥产生量为 1000t/a。养殖废水污泥主要成分为粪渣，属于一般工业固体废物，收集后作为有机肥料的生产原料。

项目黑膜沼气池产生的沼渣量约为 400t/a。养殖废水污泥主要成分为粪渣，属于一般工业固体废物，可用于有机肥料的生产。

（2）危险废物

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 1.5t/a。危险废物须委托有危险废物处理资质的单位处置。危险废物临时贮存严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，在场区内设置专门的危险废物贮存库，设立危险废物标志，按要求规范和完善危险废物管理台账工作，并将处置情况定期向主管部门通报。

（3）生活垃圾

项目生活垃圾产生量为 86.14t/a。生活垃圾在厂区内集中收集后，定期交由环卫部门清运处理。

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。

（4）无害化处理设备处理病死猪尸体及分娩废物的可行性分析

项目病死猪尸体及分娩废物产生量约 399.56t/a，项目设有 8 台，每台日处理量为 1t 的无害化处理设备处理病死猪尸体及分娩废物，因此项目无害化处理设备处理能力能满足生产需求。

根据建设单位提供数据，这套动物尸体无害化高温生物降解机，集切割、粉碎、发酵、杀菌、干燥一次性完成，能够有效的降解动物尸体，同时杀死细菌毒素。整个过程采用封闭处理，保证污染物能够被有效集中处理且不发生泄露。高温生物降解机结构图见图 8.2-1。

根据建设单位提供资料，参照东瑞食品集团股份有限公司致富猪场，采用无害化处理设备处理病死猪尸体及分娩废物是环保、节能、可行的技术。

通过上述分析，本项目采用的病死猪无害化高温生物降解在技术上可行。

9 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析包括对建设项目环保投资估算、环境损失和环境收益，以及建设项目的经济效益和社会效益。本评价报告以资料调查为主，结合一定的类比调查，了解建设项目所排放的污染物所引起的环境损失，以及建设项目采取各项环境保护措施后所得到的环境收益，估算整个建设项目建成前后的环境-经济损益。

以调查和资料分析为主，在详细了解项目的工程概况、环保投资及施工运行等各个环节影响的程度和范围的基础上，进行经济损益分析评价。

9.1 环保费用估算

本项目总投资额为 53000 万元人民币。凡属污染治理和环境保护所需的装置、设备、监测手段和工程设施均属环保设施，其投资全部计入环保投资共计 2200 万元。

项目环保设施投资明细详见表 9.1-1。

表 9.1-1 项目主要环境保护投资估算

项目	环保设施	投资概算 (万元)
施工期治理	施工扬尘、施工噪声、施工废水污染防治、水土流失防治等	200
污水治理	污水处理设施	800
	厂区内废水管网收集及回用系统	300
废气治理	猪舍、有机肥料厂、污水处理站恶臭、餐饮油烟等废气治理措施	300
噪声治理	生产设备降噪、减振等措施	50
固废治理	无害化处理设施、一般固体废物临时贮存场所、危险废物临时贮存场所等	200
绿化	绿化系统	200
其他	其他	150
合计		2200

9.2 环境经济损益分析

环境经济损益分析的主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资所能收到的环保效果，以及建设项目对外界产生的环境影响、经济影响和社会影响，本评价对拟建项目采用费用—效益方法进行分析。由项目投产后带来的经济收益可用货币形式计算出来，而污染影响带来的损失则难以用货币直接估算，只能用间接反应污染损失的货币支出表示。对目前尚难以定量的内容，则予以定性的描述。

根据拟建项目的环境保护对策分析所确定的环境保护项目的内容和相关投资，计算环境保护投资占建设项目投资的比例，核算项目污染治理的成本及合理收益。主要内容包
括社会经济损失分析和项目污染治理与环保投资损益分析。

9.2.1 社会效益分析

该项目建成后，对促进河源紫金县的农业经济发展会起到积极作用，一是可以为河源市以及珠三角地区提供有肉猪、有机肥料等，提高紫金县的社会品牌知名度；二是可促进紫金县农业休闲增收，带动紫金县农业经济再上一个新台阶；此外，还可以提供一定的就业岗位，促进农户增收。本项目对繁荣当地经济起到了一定的促进作用，体现了良好的社会效益。

9.2.2 经济效益分析

项目总体规模较大，建设期较长。一般而言，建成的项目从开始经营一年后即步入稳定营运期，期间收入相对较稳定。根据经验值，一般长期经营项目，随着经济发展，市场情势好转，CPI 指数增长，均存在着一定的上升空间。

（1）养殖收入主要为生猪的销售收入。

（2）生产类收入主要为有机肥料产品的销售收入；

建设项目生产在取得直接经济效益的同时，还会带来一系列的间接经济效益：首先
在项目运行期间，会提供一些长期稳定的就业机会。二是本项目水、电、饲料等的消耗
为当地带来间接经济效益。三是本项目各类机械设备及配套设备的购买使用，扩大市场
需求，也会带来间接经济效益。因此，本项目具有良好的经济效益。

9.2.3 环境效益分析

项目的运营期将不可避免地对环境空气、声环境等造成一定的影响。但关于建设项目的环境经济损益分析，目前国内尚无统一标准。因此，在本环境经济损益分析中，只进行简单的类比分析。

（1）废水和固废环境损益分析

本项目营运期产生的废水主要为养殖废水及生活污水。养殖废水主要包括猪舍冲栏废水及猪尿液，其特点是 COD 和 BOD₅ 浓度高、可生化性好。生活污水的主要污染物为 BOD₅、COD、NH₃-N 和 SS，污染物浓度不高，可生化性好。项目配套建有一套污水处理设施，项目养殖废水先进固液分离后与生活污水经三级化粪池预处理后一并排入配套的污水处理设施集中处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作水质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）两者中较严者后，综合废水中的 60%（217.95m³/d、79552.33m³/a）回用作为项目内林地灌溉用水，不外排；综合废水中的 40%（145.30m³/d、53034.89m³/a）回用作为猪舍冲栏补充用水，不外排。

本项目营运期固体废物主要是猪粪、污水处理站污泥和员工生活垃圾，其中猪粪、污水处理站污泥等收集后作为有机肥料的生产原料；生活垃圾集中收集后，交由环卫部门统一清运处理。

（2）大气环境损益分析

本项目对大气环境的影响较小，项目食堂厨房油烟经高效油烟净化器净化处理后可达标排放，沼气燃烧废气、备用发电机燃油废气可直接通过排气筒引至高空排放。通过加强猪舍的通风换气、改善饲养管理工艺等措施可改善畜舍的空气质量。通过场区内合理绿化，可有效净化场内空气。

（3）声环境损益分析

本项目噪声主要来源于排气扇、水泵、风机等机械噪声和猪舍猪叫声。经预测分析得知，建设单位对噪声源进行合理布局，并对高噪声源进行必要的治理，噪声可达标排放。因此，在措施得力的情况下，本项目的生产噪声对周围声环境影响不大。

9.2.4 环境建设投资分析

经估算，环保投资费用约 2200 万元，占项目总投资 53000 万元的 4.15%，是建设单位可以接受的。

9.2.5 损益分析结论

综上所述，本项目的运营将会产生较大的正面社会效益和经济效益，项目投产后虽然对周围的大气、水环境等造成一定的影响，但建设单位只要从各方面着手，从源头控制污染物，作好污染防治措施，削减污染物排放量，在达标排放情况下，本项目对周围环境的影响很小。总的来说，本项目从环境经济效益来说是可行的。

10 环境管理与监测计划

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

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理的基本任务

对于项目来说，环境管理的基本任务是：控制污染物排放量，避免污染物对环境质量的损害。

为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境管理融合在一起，以减少从生产过程中各环节排出的污染物。

项目应该将环境管理作为工业企业管理的重要组成部分，建立环境污染管理系统、制度、环境规划、协调发展生产保护环境的关系，使生产管理系统、制度、环境污染规划协调生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

10.1.2 环境管理机构

环境污染问题是由自然、社会、经济和技术等多种因素引起的，情况十分复杂。因此必须对损害和破坏环境的活动施加影响，以达到控制、保护和改善环境的目的。要达到这个目的，则需要在环境容量允许的前提下，本着“以防为主、综合治理、以管促治、管治结合”的原则，以环境科学的理论为基础，用技术的、经济的、教育的和行政的手段，对项目经营活动进行科学管理，协调社会经济发展和保护环境的关系，使人们具有一个良好的生活、工作环境，从而达到经济效益、社会效益和环境效益的三统一。项目建成后，建设单位配备专(兼)职环保人员数名，负责环境监督管理工作，管理机构附属

于生产部或工程部。负责对公司的环境保护进行全面管理，特别是对各污染源的控制与环保设施进行监督检查。

10.1.3 环境保护管理机构的职责

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

（2）贯彻执行各项环保法规和各项标准；

（3）组织制定和修改企业的环境污染保护管理体制规章制度，并监督执行；

（4）制定并组织实施环境保护规划和标准；

（5）检查企业环境保护规划和计划；

（6）建立资料库，管理污染源监测数据及资料的收集与存档；

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

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

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

10.1.4 环保管理制度的建立

（1）报告制度

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）第十七条和第十九条规定，建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

项目建成后应严格执行环境污染月报制度。即每月向当地生态环境部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或生产运行计划改变等都必须向当地生态环境部门申报，经审批同意后方可实施。

（2）污染处理设施的管理制度

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

（3）奖惩制度

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

10.2 监测计划

10.2.1 监测机构的建立

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

10.2.2 环境监测制度

环境监测的目的在于了解和掌握污染状况，一般包括以下几个方面：

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

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

（3）协助环境保护行政主管部门对风险事故的监测、分析和报告。

10.2.3 环境监测机构

为了及时了解和掌握建设项目营运期主要污染源污染物的排放状况，建设单位应定期委托有资质的环境监测部门对主要污染源的污染物排放情况进行监测。

10.2.4 监测计划

（1）水污染源监测

监测点布设：污水处理设施出水口。

监测项目：监测 pH 值、BOD₅、COD、NH₃-N、SS、总磷、粪大肠菌群等；

监测频次：建设单位环保机构负责进行日常污水处理站的维护和保养，并委托有环境监测资质的单位定期对其排水进行监测，每季度一次，全年共 4 次。

监测采样和分析方法：《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）。

（2）大气污染源监测

监测点布设：排气筒及厂界。

监测项目：有组织排放废气：沼气燃烧废气排放口监测 SO_2 、 NO_x 、烟尘（颗粒物）；

无组织排放废气：场界监测 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度；

监测频次：建设单位委托有环境监测资质的单位定期对排气筒及场界进行废气监测，每季度监测一次，全年共 4 次。

监测采样及分析方法：《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）、《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）、《恶臭污染环境监测技术规范》（HJ 905-2017）、《空气和废气监测分析方法（第四版）》（增补版）。

（3）噪声源监测

监测点位：建设项目场区四周边界。

测量量：等效连续 A 声级。

监测频次：每季度一次，全年共 4 次。

测量方法：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）。

10.2.5 排污口规范化整治

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）、国家环保总局《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监[1996]470 号）和《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环〔2008〕42 号）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置、排污口的规范化要符合要求。

（1）废水排放口

本项目无废水排放口。

（2）废气排放口

项目设有 2 个排气筒，分别是沼气发电机燃气废气排气筒（P1）、备用发电机燃油废气排气筒（P2）。排气筒（烟囱）应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口及采样监测平台。采样孔、点数目和位置

应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）和《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）的规定设置。采样口位置无法满足规定要求的，必须报生态环境部门认可。

（3）固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

（4）固体废物储存场

一般工业固体废物和生活垃圾应设置专用堆放场地，采取防止二次扬尘措施。

（5）设置标志牌要求

为保证排放口规范化整治工作的正常进行，根据《关于印发排放口标志牌技术规格的通知》（环办[2003]95号），由地方生态环境部门按此规格自行制作环境保护图形标志牌。

一切排污口（源）和固体废物贮存、处置场所，必须按照国家标准《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB15562.1-1995）和《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）场的要求》（GB15562.2-1995）规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。标志牌按标准制作，各地可按管理需求设置辅助内容，辅助内容由当地生态环境部门规定。

环境保护图形标志牌应设置在距排污口（源）及固体废物贮存(处置)场所或采样点较近且醒目处，并能长久保留。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监理部门同意并办理变更手续。

10.3 环保工程竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月16日修订）中第十七条规定，“编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。”

项目环境保护“三同时”验收内容见表 10.3-1。

表 10.3-1 环境保护“三同时”竣工验收内容一览表

验收类别	验收内容	验收标准
废水处理	① 养殖废水、生活污水等均进入污水处理站处理，经处理后的废水部分回用于场内猪舍冲栏部分回用于项目内林地灌溉，不外排。 ② 生产区严格做好雨污分流设施，完善雨污分流和粪污水收集系统，杜绝项目养殖废水未经处理直接排放。设置初期雨水收集池。	项目回用水达到《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）较严者。
废气处理	① 养猪场做好清洁工作，及时清理猪舍、优化饲料、喷淋除臭、加强绿化等。 ② 沼气发电机燃气废气经 8m 高排气筒引至高空排放； ③ 备用发电机燃油废气经排烟管道引至室外排放； ④ 厨房油烟废气经高效油烟净化器净化处理达标后，由专用排烟通道引至高空排放。	① 恶臭污染物排放执行广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009）和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）两者中的较严者； ② 沼气发电机燃气废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中燃气锅炉大气污染物排放浓度限值要求； ③ 备用发电机燃油废气排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值要求； ④ 厨房油烟排放达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求（ $\leq 2\text{mg/m}^3$ ）。
噪声处理	发电机、水泵分别设置独立机房、泵房，并安装减振、降噪、墙体吸声设施	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。
固废处置	① 生活垃圾集中收集后，交由环卫部门统一清运处理； ② 猪粪、污水处理站污泥集中清理后，用于有机肥料的生产再利用； ③ 病死猪尸体采用无害化处理设备处理； ④ 医疗废物委托有资质单位处理。	① 生活垃圾由环卫部门统一清运处理； ② 猪粪、污水处理站污泥的资源化再利用； ③ 病死猪尸体采用无害化处理设备处理； ④ 危险废物临时储存场所、危险废物委托处理协议。
环保机构设置	环保人员负责环境管理，落实环境监测计划	设立专职的环境管理机构。

10.4 总量控制分析

总量控制是指以控制一定时段内一定区域中“排污单位”排放污染物的总重量为核心的环境管理方法体系。对于总量控制，国内一般将其分为容量总量控制、目标总量控制和行业总量控制三种类型，具体又可分为国家总量控制计划、省级总量控制计划、城市总量控制计划和企业总量控制计划等。

总量控制分析应以当地环境容量为基础，以增加的污染物排放量不影响当地环境保护目标的实现、不对周围地区环境造成有害影响为原则。《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 7 月 16 日修订）第三条明确规定：“建设产生污染的建设项目，必须遵守污染物排放的国家标准和地方标准；在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物排放总量控制的要求。”

10.4.1 总量控制因子的确定

根据《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65 号）的要求，大气污染物总量控制指标为二氧化硫（SO₂）和氮氧化物（NO_x），水污染物总量控制指标为化学需氧量（COD）和氨氮（NH₃-N）。

10.4.2 污染物排放总量控制建议指标

（1）水污染物总量控制指标

改扩建后项目营运期综合废水产生量为 363.25m³/d、132587.22m³/a，其中养殖废水产生量为 329.27m³/d、120183.06m³/a，生活污水产生量为 33.98m³/d、12404.16m³/a。项目配套建有一套污水处理设施，养殖废水与生活污水经预处理后一并排入配套的污水处理设施集中处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作水质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）两者中较严者后，综合废水中的 60%回用作为项目内林地灌溉用水，不外排；综合废水中的 40%回用作为猪舍冲栏补充用水，不外排。

（2）大气污染物总量控制指标

改扩建后项目营运期废气污染物主要是备用发电机燃油废气及沼气发电机燃气废气等，根据前面工程分析可知，废气中 SO₂、NO_x、颗粒物等最终排放量合计分别为 0.034t/a、0.591t/a、0.003t/a。

按照达标排放、清洁生产和尽量改善环境空气与水环境质量的原则，提出本项目主要污染物排放总量控制指标的建议值，具体详见表 10.4-1。

表 10.4-1 项目主要污染物排放总量控制建议值

污染物		项目排放总量(t/a)	总量控制指标建议值(t/a)
废水	废水量(万 m ³ /a)	0	0
	COD	0	0
	NH ₃ -N	0	0
废气	废气量(万 m ³ /a)	456.29	456.29
	SO ₂	0.034	0.034
	NO _x	0.591	0.591
	颗粒物	0.003	0.003

本报告所提出的总量控制指标仅供环保审批部门参考，在核定项目总量指标时，应将本项目纳入到区域总量平衡中。

11 选址可行性分析

11.1 与产业政策相符性分析

（1）与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》相符性

本项目为规模化生猪养殖场，查阅国家《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于第一类“鼓励类”中第一项“农林业”第 4 条“畜禽标准化规模养殖技术开发与应用”。因此，本项目建设符合国家产业政策的要求。

（2）与《市场准入负面清单（2019 年版）》（发改体改〔2019〕1685 号）相符性分析

本项目主要为规模化生猪养殖场，不属于《市场准入负面清单（2019 年版）》（发改体改〔2019〕1685 号）中所列的项目，负面清单以外的投资项目均为允许准入。

因此，本项目建设符合国家及广东省的产业政策要求。

11.2 项目选址合理合法性分析

11.2.1 与相关法律法规的相符性分析

（1）与《广东省饮用水源水质保护条例》的相符性分析

《广东省饮用水源水质保护条例》（2018 年 11 月 29 日第二次修正）明确规定：

“第十五条 饮用水水源保护区内禁止下列行为：

- （一）新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；
- （二）设置排污口；
- （三）设置油类及其他有毒有害物品的储存罐、仓库、堆栈、油气管道和废弃物回收场、加工场；
- （四）设置占用河面、湖面等饮用水源水体或者直接向河面、湖面等水体排放污染物的餐饮、娱乐设施；
- （五）设置畜禽养殖场、养殖小区；
- （六）排放、倾倒、堆放、填埋、焚烧剧毒物品、放射性物质以及油类、酸碱类物

质、工业废渣、生活垃圾、医疗废物、粪便及其他废弃物；

（七）从事船舶制造、修理、拆解作业；

（八）利用码头等设施装卸油类、垃圾、粪便、煤、有毒有害物品；

（九）利用船舶运输剧毒物品、危险废物以及国家规定禁止运输的其他危险化学品；

（十）运输剧毒物品的车辆通行；

（十一）使用剧毒和高残留农药；

（十二）使用含磷洗涤剂；

（十三）破坏水环境生态平衡、水源涵养林、护岸林、与水源保护相关的植被的活动；

（十四）使用炸药、有毒物品捕杀水生动物；

（十五）开山采石和非疏浚性采砂；

（十六）其他污染水源的项目。

运载前款第九项规定以外物品的船舶穿越饮用水水源保护区，应当配备防溢、防渗、防漏、防散落设备，收集残油、废油、含油废水、生活污染物等废弃物的设施，以及船舶发生事故时防止污染水体的应急设备。”

分析结论：项目选址位于河源市紫金县九和镇富竹村黄金坑小组，既不在紫金县已划定的县级以上集中式饮用水源保护区内，也不在紫金县乡镇集中式饮用水源保护区内（见图 2.2-2）。因此，本项目选址符合《广东省饮用水源水质保护条例》相关要求。

（2）与《广东省东江水系水质保护条例》的相符性分析

《广东省东江水系水质保护条例》（2018 年 11 月 29 日第三次修正）相关规定有：

“第二十条 流域内严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。

流域内建设大中型畜禽养殖场实行总量控制，合理布局。

第二十一条 流域内禁止新建下列企业：

（一）生产农药、铬盐、钛白粉、氟致冷剂的；

（二）稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造业和氰化法提炼产品的；

（三）开采和冶炼放射性矿产的；

（四）其他严重污染水环境的。

第二十二条 下列物质禁止向水系水体排放、倾倒，或者在河道管理范围内及湖泊、水库的最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、贮存、填埋：

- （一）含汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等剧毒物品及其废渣和农药；
- （二）油类、酸液、碱液和剧毒废液；
- （三）含高、中放射性物质的废水和放射性固体废弃物；
- （四）不符合国家有关规定和标准的含低放射性物质的废水、含热废水或者含病原体的污水；
- （五）工业废渣、城市生活垃圾和其他废弃物。

在河道管理范围以外及湖泊、水库最高水位线以上陆域堆放、贮存、填埋上述物质，必须采取防水、防渗漏、防流失措施。”

分析结论：项目选址位于河源市紫金县九和镇富竹村黄金坑小组，属于畜牧业，项目实行总量控制，布局合理，不属于东江流域内禁止新建项目企业或严格控制建设项目企业；项目不在已划定的饮用水源保护区范围内。因此，本项目选址建设符合《广东省东江水系水质保护条例》要求。

（3）与《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函〔2011〕339号）的相符性分析

为更好地保护东江水质，确保东江供水安全，2011年省政府下发《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函〔2011〕339号），就严格限制东江流域水污染项目建设问题通知包括：

“一、严格控制重污染项目建设

严格执行《广东省东江水系水质保护条例》等规定，在东江流域内严格控制建设造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅原料的项目，禁止建设农药、铬盐、钛白粉、氟制冷剂生产项目，禁止建设稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造业、氰化法提炼产品以及开采、冶炼放射性矿产的项目。”

分析结论：项目选址位于河源市紫金县九和镇富竹村黄金坑小组，属于畜牧业，项目实行总量控制，布局合理，不属于东江流域内禁止新建项目企业或严格控制建设项目企业。因此，本项目建设符合《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函〔2011〕339号）有关要求。

11.2.2 与《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》相符性分析

《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》（粤府〔2006〕35号）根据生态环境

敏感性、生态服务功能重要性和区域社会经济发展差异性等，把全省陆域和沿海海域划分为 6 个生态区、23 个生态亚区和 51 个生态功能区。在此基础上，结合生态保护、资源合理开发利用和社会经济可持续发展的需要，全省陆域划分为陆域严格控制区、有限开发区和集约利用区（图 11.2-1）。

（1）严格控制区

陆域严格控制区总面积 32320 平方公里，占全省陆地面积的 18.0%，包括两类区域：一是自然保护区、典型原生生态系统、珍稀物种栖息地、集中式饮用水源地及后备水源地等具有重大生态服务功能价值的区域；二是水土流失极敏感区、重要湿地区、生物迁徙洄游通道与产卵索饵繁殖区等生态环境极敏感区域。

陆域严格控制区内禁止所有与环境保护和生态建设无关的开发活动。陆域严格控制区内要开展天然林保护和生态公益林建设，有效保护原生生态系统、珍稀濒危动植物物种及其生境。

（2）有限开发区

陆域有限开发区总面积约 85480 平方公里，占全省陆地面积的 47.5%，包括三类区域：一是重要水土保持区、水源涵养区等重要生态功能控制区；二是城市间森林生态系统保存良好的山地等城市群绿岛生态缓冲区；三是山地丘陵疏林地等生态功能保育区。

陆域有限开发区内可进行适度的开发利用，但必须保证开发利用不会导致环境质量的下降和生态功能的损害，同时要采取积极措施促进区域生态功能的改善和提高。陆域有限开发区内要重点保护水源涵养区的生态环境，严格控制水土流失。

（3）集约利用区

陆域集约利用区总面积约 62000 平方公里，占全省陆地面积的 34.5%，包括农业开发区和城镇开发区两类区域。

农业开发区内要加强生态农业建设、农业清洁生产和基本农田保护，降低化肥和农药施用强度，控制农业面源污染。城镇开发区内要强化规划指导，限制占用生态用地，加强城市绿地系统建设。

根据《〈广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）〉实施方案》（粤环函〔2006〕909 号）附件 1 各地级以上市人民政府任务分解及要求，其中关于河源市生态保护方面的任务及具体要求如下：划定占辖区 21.92%，面积为 3418.02 平方公里的土地为严格控制区，禁止开发；划定 8850.68 平方公里的土地为有限开发区，占辖区土地面积的 56.77%。保护新丰—河源—龙门新丰江水库区、紫金—五华—河源七目嶂区、枫树坝—野猪嶂区

域性生态结构区。按《规划纲要》的要求，加强自然保护区建设。启动农村小康环保行动，开展生态示范创建。

分析结论：项目选址位于河源市紫金县九和镇富竹村黄金坑小组，结合《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》中的陆域生态分级控制图（见图 11.2-1）分析可知，项目选址位于广东省陆域划分的有限开发区内，不涉及严格控制区。项目主要发展畜牧业，符合《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》要求。

11.2.3 与《广东省主体功能区规划》相符性分析

根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120 号）可知，广东省主体功能区规划将广东省陆地国土空间划分为优化开发、重点开发、生态发展（即限制开发，下同）和禁止开发四类主体功能区域，明确这四类主体功能区的地域范围、功能定位、发展方向及目标、开发指引，以及区域政策和绩效考核等方面的保障措施。优化开发区域 24379 平方公里，占全省的 13.55%。重点开发区域 37438 平方公里，占全省的 20.81%。生态发展区域 118086 平方公里，占全省的 65.64%（其中，重点生态功能区 61146 平方公里，占全省的 33.99%；农产品主产区 56940 平方公里，占全省的 31.65%）。优化和重点开发区域合计占全省的比重为 34.36%。优化开发、重点开发、生态发展三类区域合计占全省的比重为 100%，另有点状分布在这三类区域的各类禁止开发区域面积共 25646 平方公里，占全省的 14.25%。（优化开发、重点开发、生态发展区域以县级行政区为基本单元，面积包含基本农田和禁止开发区域的面积；禁止开发区域以自然或法定边界为基本单元，分布在其他主体功能区域之中。）广东省主体功能区划分总图见图 11.2-2。

广东省域范围的生态发展区域分为重点生态功能区 and 农产品主产区两种类型。2010 年，生态发展区域总面积 118086 平方公里，占全省的 65.64%；常住人口 2746 万人，地区生产总值 4502 亿元。

重点生态功能区以南岭山地为主体，包括国家重点生态功能区南岭山地森林及生物多样性生态功能区粤北部分，省级重点生态功能区——北江上游、东江上游、韩江上游、西江流域、鉴江上游 5 个片区和分布在重点开发区域的 7 个山区县的 29 个生态镇。2010 年，该区域总面积 61146 平方公里，占全省的 33.99%。

分析结论：由广东省主体功能区划分总图（见图 11.2-2）可知，紫金县属于广东省主体功能区规划中的生态发展区域（国家农产品主产区）。本项目属于畜禽养殖业，属

于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的鼓励类。因此，本项目建设符合《广东省主体功能区规划》有关要求。

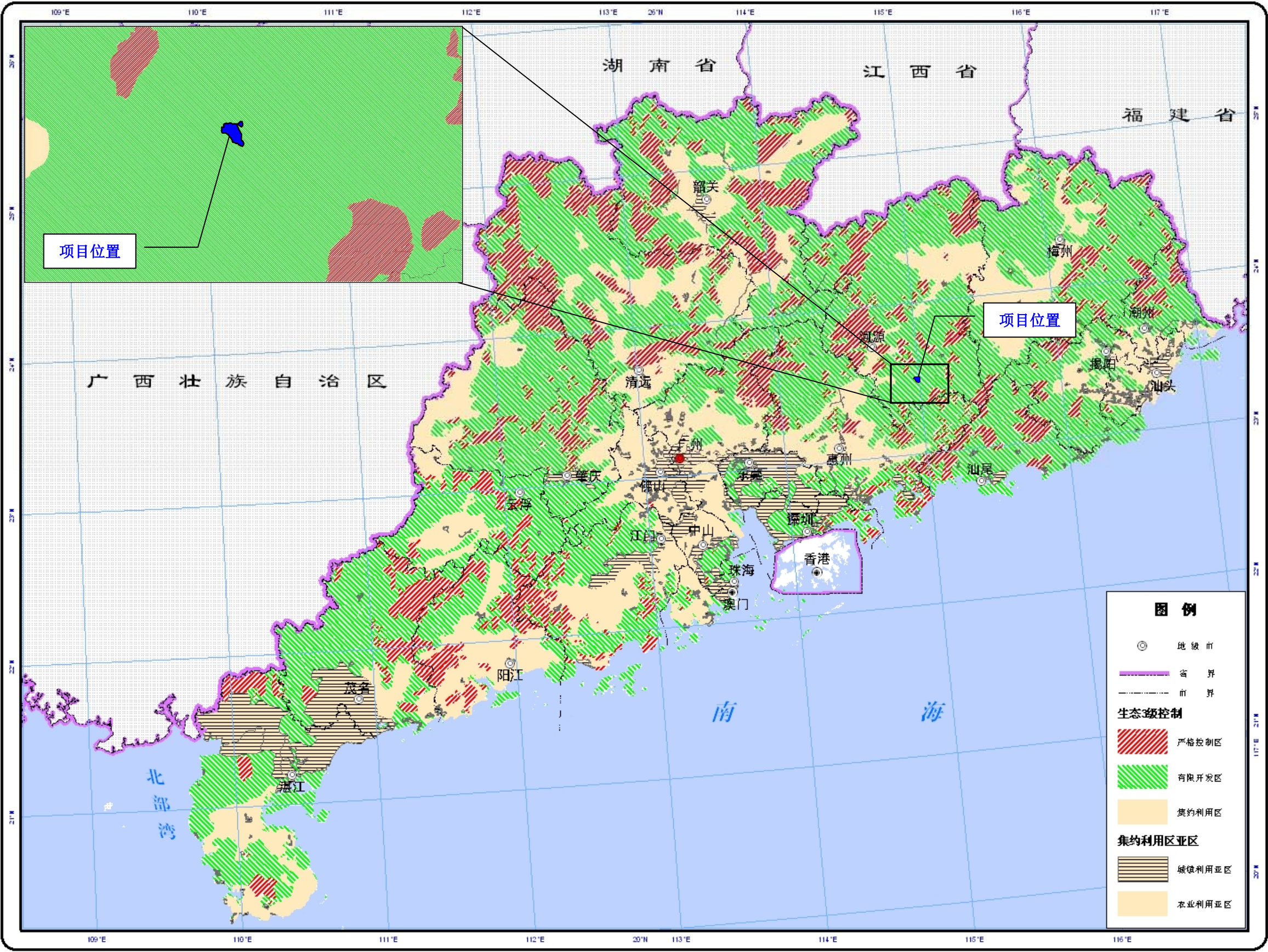


图 11.2-1 项目位置与广东省陆域生态分级控制图关系图

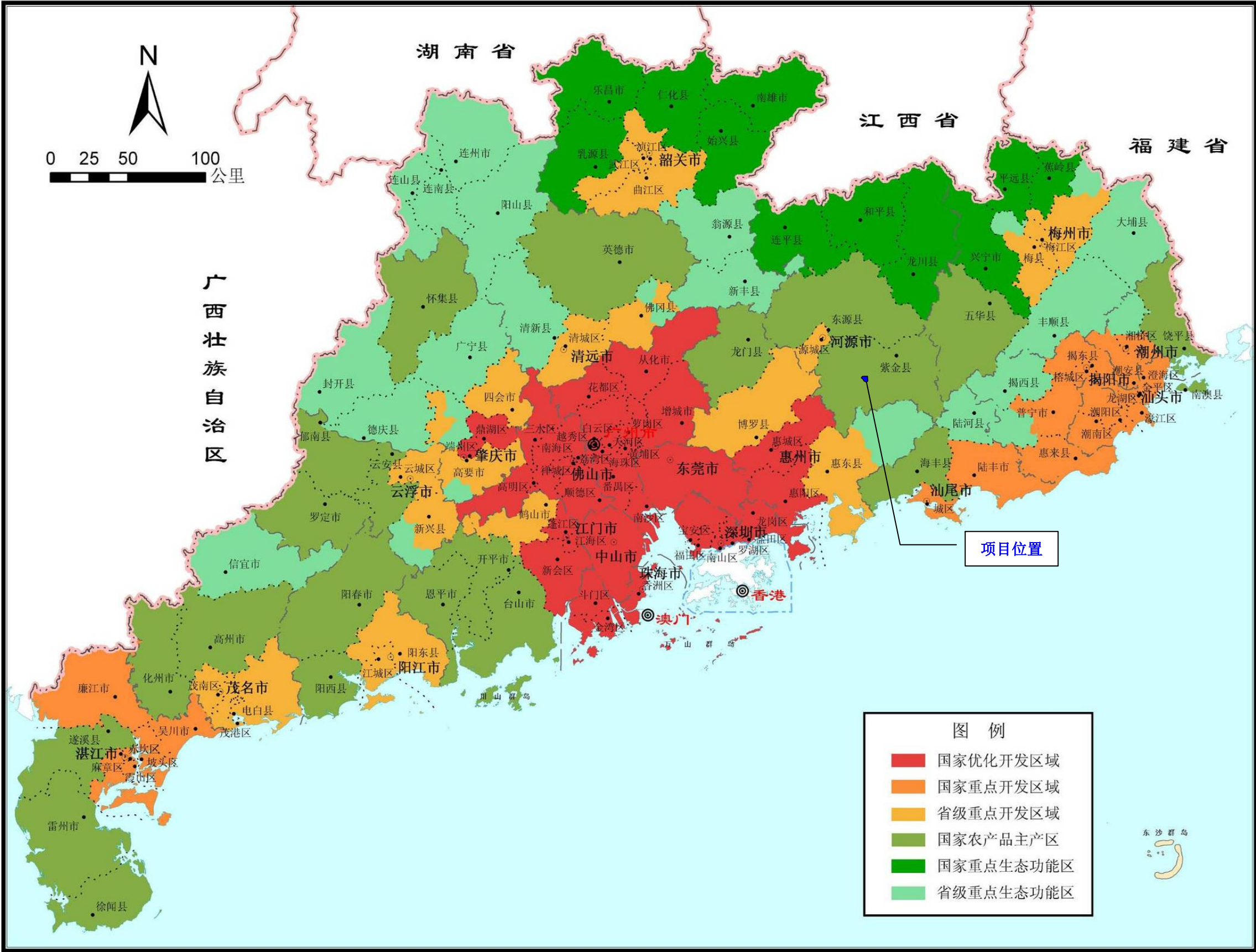


图 11.2-2 项目位置与广东省主体功能区划关系图

11.2.4 与《南粤水更清行动计划(修订本)(2017-2020 年)》(粤环(2017)28 号)相符性分析

为全面贯彻落实《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17 号,以下简称《水十条》)和《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》(粤府〔2015〕131 号,以下简称《粤十条》),切实推进我省水污染防治工作,深入实施绿色发展战略,开创我省生态文明建设新局面,进一步提升全省水环境质量,修订《南粤水更清行动计划(2013-2020 年)》,广东省环境保护厅于 2017 年 5 月 31 日正式印发《南粤水更清行动计划(修订本)(2017~2020 年)》。

“(三)强化污染治理,全面控制物排放。

3. 加强农村环境综合整治。防治畜禽养殖污染。科学划定畜禽养殖禁养区、限养区内畜禽养殖业清理整治方案报省农厅与环境保护厅备案。2017 年底前,依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场(小区)和养殖专业户,珠三角区域提前一年完成。实施养殖量与排放量“双总量”控制,现有规模化畜禽养殖场(小区)要配套建设粪便污水贮存、处理与利用设施,散养密集区要实行粪便污水分户收集、集中处理利用。新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场(小区)要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。畜禽养殖业应走规模化、集约化发展道路,推行生态养殖、高床养殖、种养结合等技术,推动养殖业优化升级,从源头上防治畜禽养殖污染。”

分析结论:项目选址位于河源市紫金县九和镇富竹村黄金坑小组,属于畜禽适养区范围内。项目采用温控干清粪模式与温控刮粪模式相结合的养殖工艺,实施雨污分流、粪便污水资源化利用,废水经集中处理达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)旱作水质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)两者中较严者后,综合废水中的 60%回用作为项目内林地灌溉用水,不外排;综合废水中的 40%回用作为猪舍冲栏补充用水,不外排。猪粪、污水处理站污泥等全部用于生产有机肥料,固体废物实现综合利用。因此,本项目选址与建设符合《南粤水更清行动计划(修订本)(2017-2020 年)》(粤环〔2017〕28 号)有关要求。

11.2.5 与河源市饮用水源保护法律法规相符性分析

本项目选址不在紫金县已划定的县级以上或乡镇集中式饮用水源保护区范围内,项目位置与河源市(县级以上)饮用水源保护区关系图见图 2.2-2。

分析结论：项目选址位于河源市紫金县九和镇富竹村黄金坑小组，不在紫金县已划定的县级以上或乡镇集中式饮用水水源保护区范围内，项目选址建设符合国家及地方关于饮用水源保护的相关法律法规要求。

11.2.6 与《河源市现代生态畜牧业发展总体规划布局（2008-2020）》相符性分析

《河源市现代生态畜牧业发展总体规划和区域布局（2008-2020 年）》的总体发展思路为：围绕一个目标，突出两个重点，发展三大产业，完善四大体系，即：

（1）围绕一个目标：以优化区域布局，规范与提升现代生态畜牧业为总目标。

（2）突出两个重点：一是以生态建设为重点；二是以适度规模经营为重点。

（3）发展三大产业：发展猪、鸡、草食动物三大产业。

（4）完善四大体系：一是科技服务体系、二是安全生产体系、三是信息服务体系、四是生态环保体系。

按照“区域布局科学化、养殖技术生态化、废弃物排放减量化和畜产品质量优质化”的原则，科学划定畜禽禁养区、限养区、适养区。

（一）禁养区

该区域内禁止新建、扩建、改建畜禽养殖场(含专业养殖户、散养殖户)。对已建的畜禽养殖场由县区人民政府责令关闭或迁移。主要包括：

（1）市区、各县城镇(街道)城市规划区和城市建成区，经市级以上人民政府批准的工业园区及各工业集聚区块(包括园区及区块的规划控制范围)；

（2）东江和新丰江干流两岸 2000 米范围内陆域，市区其他河流两岸 1000 米范围内陆域，集中式饮用水源保护区的一级保护区和二级保护区；

（3）各级自然保护区的核心区和缓冲区，各级风景名胜区。各级文化教育科学研究区，各级森林公园重要景点和核心景区，各级文物和历史遗迹保护区，居民集中区、医疗区、温泉旅游度假区、游览区、生态景观控制区及休闲的区域范围；

（4）国家法律、法规规定的其他禁养区域。

（二）限养区

该区域实行畜禽养殖存栏总量控制。畜禽养殖存栏量超过畜禽养殖存栏控制总量的，不得新建、扩建畜禽养殖场畜禽养殖存栏控制总量，由农牧行政主管部门会同环境

保护等管理部门根据区域(流域)的环境承载能力确定。主要包括：

- (1) 东江和新丰江干流两侧 2000-5000 米范围内陆域；
- (2) 高速公路、国道、铁道以及东江、韩江支流两侧 500 米范围内陆域，集中式饮用水源保护区的准保护区；
- (3) 市区、各县城镇(街道)城市规划区和城市建成区范围边界常年主导风向上风向 1000-2000 米，其他风向 500- 800 米(视环境状况而定)的区域；
- (4) 各行政村除村民相对集中居住区外，村庄建设规划范围内的区域；
- (5) 各级自然保护区的实验区，各级风景名胜区外固保地带，各级森林公园重要景点和核心景区以外的其他区域。

(三) 适养区

主要指除畜禽禁养区、限养区以外的其他区域。畜禽适养区域内发展畜禽养殖，应当符合县级以上人民政府批准实施的畜牧业发展规划和环保有关规定要求。在符合当地环境承载量的前提下，按照适度规模、种植业与养殖业结合的原则，鼓励发展规模化畜禽养殖场和生态养殖小区，优先发展生态型和资源综合利用型的畜禽养殖场。

新建、改建和扩建各类畜禽养殖场，遵循"综合利用优先、资源化、无害化、减量化"的原则，按有关规定严格执行"环境影响评价"和"三同时"制度，实施清洁养殖，采取清污分流、粪尿干湿分离和落实畜禽养殖场废渣、臭气、废水、畜禽尸体安全处置等措施。

分析结论：项目选址位于河源市紫金县九和镇富竹村黄金坑小组，属于畜禽适养区范围内，见图11.2-3。

依据《河源市现代生态畜牧业发展总体规划和区域布局（2008-2020年）》的要求及发展目标：紫金县2020年生猪出栏量目标为46万头。紫金县2015年出栏生猪量为19.45万头，年末生猪存栏量为12.43万头。2016年，紫金县依法关闭禁养区内养殖场243家，治理规模以上养殖场26个，出栏量进一步减少。综上分析，表明紫金县目前尚留有畜禽养殖指标容量。

项目实施后全场年出栏肉猪2.75万头、猪苗50万头（折算为大猪10万头）、种猪3700头，折算总出栏生猪13.12万头，占紫金县2020年生猪出栏量目标的28.52%，可满足紫金县2020年畜禽养殖总量控制指标要求。因此，本项目选址与建设符合《河源市现代生态畜牧业发展总体规划和区域布局（2008-2020年）》有关要求。

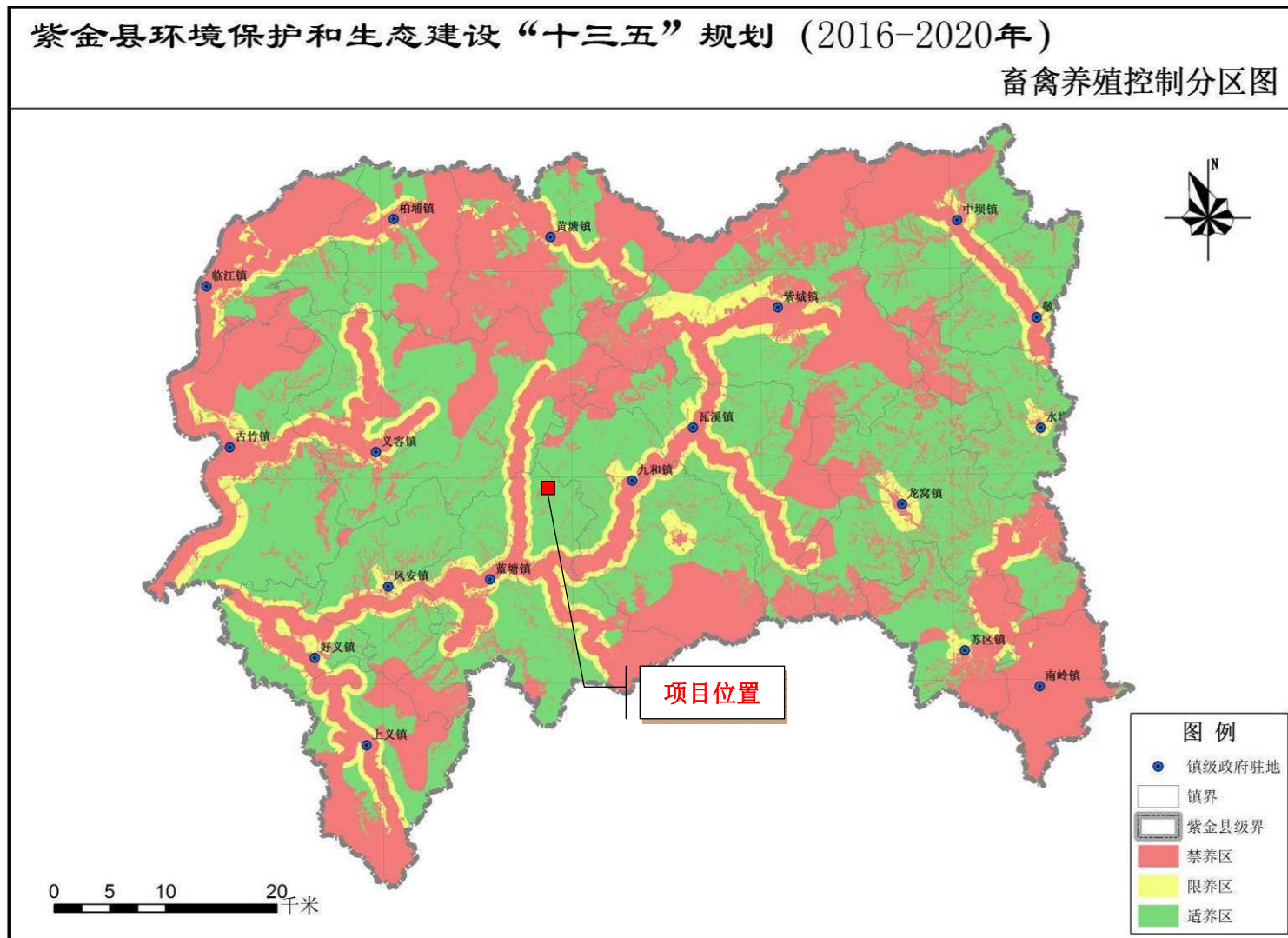


图11.2-3 紫金县畜禽养殖规划图

11.2.7 与《河源市畜禽养殖管理办法》相符性分析

根据《河源市畜禽养殖管理办法》（河府〔2008〕148号）中关于河源市畜禽养殖场的划分，具体如下：

“第五条 畜禽养殖区域划分为禁养区、限养区和适养区。

第六条 以下区域为畜禽禁养区：

（一）市区、各县城镇（街道）城市规划区和城市建成区，经市级以上人民政府批准的工业园区及各工业集聚区块（包括园区及区块的规划控制范围）；

（二）东江和新丰江干流（含市区黄子洞河、东埔河）两岸 1000 米范围内陆域，市区其他河流两岸 500 米范围内陆域，集中式饮用水源保护区的一级保护区和二级保护区；

（三）各级自然保护区的核心区和缓冲区，各级风景名胜区，各级文化教育科学研究区，各级森林公园重要景点和核心景区，各级文物和历史遗迹保护区，居民集中区、医疗区、温泉旅游度假区、游览区、生态景观控制区及休闲的区域范围；

（四）国家法律、法规规定的其他禁养区域。

畜禽禁养区域内禁止新建、扩建、改建畜禽养殖场（含养殖户、散养农户，下同）。已建的畜禽养殖场由县区人民政府责令关闭或搬迁。

第七条 以下区域为畜禽限养区：

（一）东江和新丰江干流（含市区黄子洞河、东埔河）两岸 1000-2000 米范围内陆域；

（二）高速公路、国道、铁道以及东江、韩江支流两侧 500 米范围内陆域，集中式饮用水源保护区的准保护区；

（三）市区、各县城镇（街道）城市规划区和城市建成区范围边界常年主导风向上风向 1000-2000 米，其他风向 500-800 米（视环境状况而定）的区域；

（四）各行政村除村民相对集中居住区外，村庄建设规划区范围内的区域；

（五）各级自然保护区的实验区，各级风景名胜区外围保护地带，各级森林公园重要景点和核心景区以外的其他区域。

畜禽限养区域实行畜禽养殖存栏总量控制。畜禽养殖存栏总量超过畜禽养殖存栏控制总量的，不得新建、扩建畜禽养殖场。畜禽养殖存栏控制总量，由农牧行政主管部门会同环境保护等主管部门根据区域（流域）的环境承载能力确定。

第八条 畜禽禁养区、限养区以外的区域为畜禽适养区。

畜禽适养区域内发展畜禽养殖，应当符合县级以上人民政府批准实施的畜牧业发展规划和环保有关规定要求。”

分析结论：项目选址位于河源市紫金县九和镇富竹村黄金坑小组，属于畜禽适养区范围内，见图11.2-3。

依据《河源市现代生态畜牧业发展总体规划和区域布局（2008-2020年）》的要求及发展目标：紫金县2020年生猪出栏量目标为46万头。紫金县2015年出栏生猪量为19.45万头，年末生猪存栏量为12.43万头。2016年，紫金县依法关闭禁养区内养殖场243家，治理规模以上养殖场26个，出栏量进一步减少。综合分析，表明紫金县目前尚留有畜禽养殖指标容量。

项目实施后全场年出栏肉猪2.75万头、猪苗50万头（折算为大猪10万头）、种猪3700头，折算总出栏生猪13.12万头，占紫金县2020年生猪出栏量目标的28.52%，可满足紫金县2020年畜禽养殖总量控制指标要求。因此，本项目选址与建设符合《河源市畜禽养殖管理办法》（河府〔2008〕148号）规定要求。

11.2.8 与《紫金县畜禽养殖管理办法》（2014年修订）相符性分析

根据《紫金县畜禽养殖管理办法》（2014年修订）（紫府〔2014〕19号）中关于紫金县畜禽养殖区域的划分，具体如下：

“第五条 畜禽养殖区域划分为禁养区、限养区和适养区。

第六条 以下区域为畜禽禁养区：

（一）县城规划区和圩镇居民区，经市级以上人民政府批准的工业园区及各工业集聚区块（包括园区及区块的规划控制范围）；

（二）临江、古竹东江沿岸 1000 米范围内陆域，县城区域的河流和韩江二级支流的中坝河、洋头河以及柏埔河、秋香江、义容河、康禾河（上游）、汀村水、围坳水、龙渡水、青溪水、南山水、上义水两岸 500 米范围内陆域，集中式饮用水源保护区的一级保护区和二级保护区；

（三）各级自然保护区的核心区和缓冲区，各级风景名胜区，各级文化教育科学研究区，各级森林公园重要景点和核心景区，各级文物和历史遗迹保护区，居民集中区、医疗区、温泉旅游度假区、游览区、生态景观控制区及休闲的区域范围；

（四）国家法律、法规规定的其他禁养区域。

畜禽禁养区域内禁止新建、扩建、改建畜禽养殖场（含养殖户、散养农户，下同）。已建的畜禽养殖场由县人民政府责令关闭或搬迁。

第七条 以下区域为畜禽限养区：

- （一）临江、古竹东江沿岸 1000—2000 米范围内陆域；
- （二）东江一级支流的秋香江、义容河、柏埔河、康禾河（上游）和韩江二级支流的中坝河、洋头河以及汀村水、围坳水、龙渡水、青溪水、南山水、上义水、康禾河（上游）两侧 500—1000 米范围内陆域，集中式饮用水源保护区的准保护区；
- （三）县城、圩镇城市规划区和城市建成区范围边界常年主导风向上风向 1000—2000 米，其他风向 500—800 米（视环境状况而定）的区域；
- （四）各行政村除村民相对集中居住区外，村庄建设规划区范围内的区域；
- （五）各级自然保护区的实验区，各级风景名胜区外围保护地带，各级森林公园重要景点和核心景区以外的其他区域。

畜禽限养区域实行畜禽养殖存栏总量控制。畜禽养殖存栏总量超过畜禽养殖存栏控制总量的，不得新建、扩建畜禽养殖场。畜禽养殖存栏控制总量，由县畜牧行政主管部门会同县环境保护等主管部门根据区域（流域）的环境承载能力确定。

第八条 畜禽禁养区、限养区以外的区域为畜禽适养区。

畜禽适养区域内发展畜禽养殖，应当符合县级以上人民政府批准实施的畜牧业发展规划和环保有关规定要求。

分析结论：项目选址位于河源市紫金县九和镇富竹村黄金坑小组，属于畜禽适养区范围内，见图11.2-3。

依据《河源市现代生态畜牧业发展总体规划和区域布局（2008-2020年）》的要求及发展目标：紫金县2020年生猪出栏量目标为46万头。紫金县2015年出栏生猪量为19.45万头，年末生猪存栏量为12.43万头。2016年，紫金县依法关闭禁养区内养殖场243家，治理规模以上养殖场26个，出栏量进一步减少。综合分析，表明紫金县目前尚留有畜禽养殖指标容量。

项目实施后全场年出栏肉猪2.75万头、猪苗50万头（折算为大猪10万头）、种猪3700头，折算总出栏生猪13.12万头，占紫金县2020年生猪出栏量目标的28.52%，可满足紫金县2020年畜禽养殖总量控制指标要求。因此，本项目选址与建设符合《紫金县畜禽养殖管理办法》（2014年修订）规定要求。

11.2.9 与《河源市水污染防治行动计划实施方案》（河府〔2016〕39号）相符性分析

为切实推进我市水污染防治工作，深入实施绿色发展战略，保障水环境安全，依据《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号，以下简称《水十条》）、《广东省水污染防治行动计划实施方案》（粤府〔2015〕131号，以下简称《省实施方案》）等文件要求，结合河源市实际，特制定河源市水污染防治行动计划实施方案。

“（一）全面控制污染排放

3、推进农村农业污染防治。

防治畜禽养殖污染。根据环境承载力、总量控制要求以及《河源市畜禽养殖管理办法》、《河源市现代生态畜牧业发展总体规划和区域布局》等相关文件，科学划定畜禽养殖禁养区、限养区和适养区，优化畜禽养殖布局，并制定禁养区、限养区畜禽养殖业清理整治方案，2016年6月底前报省农业厅备案。2017年底前各县区全面完成禁养区内畜禽养殖场（小区）和养殖专业户的清退工作。现有规模化畜禽养殖场（小区）要配套建设粪便污水贮存、处理与利用设施，同时加强畜禽养殖场污染治理设施运行监管；散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。自2016年起，新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。”

分析结论：项目选址位于河源市紫金县九和镇富竹村黄金坑小组，属于畜禽适养区范围内。项目采用温控干清粪模式与温控刮粪模式相结合的养殖工艺，实施雨污分流、粪便污水资源化利用，废水经集中处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作水质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）两者中较严者后，综合废水中的60%回用作为项目内林地灌溉用水，不外排；综合废水中的40%回用作为猪舍冲栏补充用水，不外排。猪粪、污水处理站污泥等全部用于生产有机肥料，固体废物实现综合利用。因此，项目选址建设符合《河源市人民政府关于印发河源市水污染防治行动计划实施方案的通知》（河府〔2016〕39号）中的污染防治措施要求。

11.2.10 与《河源市人民政府关于印发河源市土壤污染防治行动计划工作方案的通知》（河府〔2017〕46号）相符性分析

土壤是经济社会可持续发展的物质基础，关系人民群众身体健康，关系美丽中国建

设，保护好土壤环境是推进生态文明建设和维护国家生态安全的重要内容。当前，我国土壤环境总体状况堪忧，部分地区污染较为严重，已成为全面建成小康社会的突出短板之一。为切实加强土壤污染防治，逐步改善土壤环境质量，制定本行动计划。

六、加强污染源监管，做好土壤污染预防工作

（二十）严格控制农业污染。……严格规范兽药、饲料添加剂的生产和使用，防止饲料中抗生素、铜、锌、砷等含量超标，促进源头减量。加强规模化畜禽养殖场（小区）排污申报登记工作。现有规模化畜禽养殖场（小区）要配套建设粪便污水贮存、处理与利用设施，散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用，新、改、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。到 2020 年，规模化养殖场（小区）配套建设废弃物处理设施比例达 75%以上。

分析结论：项目选址位于河源市紫金县九和镇富竹村黄金坑小组，项目畜禽养殖场属于规模化畜禽养殖场。项目实施雨污分流，营运期产生的猪粪进行资源化再利用，全部用于项目内生产有机肥料，固体废物实现综合利用。因此，项目建设符合《河源市人民政府关于印发河源市土壤污染防治行动计划工作方案的通知》（河府〔2017〕46 号）中的污染防治措施要求。

11.2.11 与《关于进一步做好当前生猪规模养殖环评管理相关工作的通知》（环办环评函〔2019〕872 号）相符性分析

为贯彻落实党中央、国务院关于稳定生猪生产保障市场供应的工作部署，进一步做好生猪养殖建设项目环境影响评价服务，促进生猪生产加快恢复，根据《关于进一步做好当前生猪规模养殖环评管理相关工作的通知》（环办环评函〔2019〕872 号）：

四、强化建设单位生态环境保护主体责任。生猪养殖项目建设单位应严格遵守生态环境保护法律法规及标准要求，不得占用法律法规明文规定禁止开发的区域。参照《畜禽养殖业污染防治技术规范》，根据环评技术导则要求，科学确定环境防护距离，作为项目选址以及规划控制的依据。严格落实各项生态环境保护措施，新（改、扩）建生猪养殖项目，应同步建设配套的粪污资源化利用设施，落实与养殖规模相匹配的还田土地。粪污无法资源化利用的，应明确污染处理措施，按照国家和地方规定达标排放。

分析结论：项目选址位于河源市紫金县九和镇富竹村黄金坑小组，项目未占用法律法规明文规定禁止开发的区域。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），

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保护距离。项目采用温控干清粪模式与温控刮粪模式相结合的养殖工艺，实施雨污分流、粪便污水资源化利用，废水经集中处理后，部分回用作项目内林地灌溉用水，不外排；部分回用作猪舍冲栏补充用水，不外排。猪粪、污水处理站污泥等全部用于生产有机肥料，固体废物实现综合利用。因此，项目建设符合《关于进一步做好当前生猪规模养殖环评管理相关工作的通知》（环办环评函〔2019〕872号）中的污染防治措施要求。

11.2.12 与《紫金县环境保护和生态建设“十三五”规划（2016-2020年）》相符性分析

根据《紫金县环境保护和生态建设“十三五”规划（2016-2020年）》中的污染防治措施要求：

“2、加强农业面源污染治理

（1）加强畜禽养殖污染防治工作

根据《紫金县畜禽养殖污染防治规划（2014-2020年）》的部署以及禁养区、限养区和适养区管理要求，关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场，对限养区实行畜禽养殖存栏总量控制，督促限养区、适养区规模化畜禽养殖场完成污染治理设施建设，限期实现达标排放。”

分析结论：项目选址位于河源市紫金县九和镇富竹村黄金坑小组，属于畜禽适养区内。项目畜禽养殖场属于规模化畜禽养殖场，实施雨污分流、粪便污水资源化利用，不外排猪粪、污水处理站污泥等全部用于生产有机肥料，固体废物实现综合利用。因此，项目选址建设符合《紫金县环境保护和生态建设“十三五”规划（2016-2020年）》中的污染防治措施要求。

11.2.13 与紫金县农业农村局《关于“紫金东瑞农业发展有限公司富竹生态养殖项目”的情况说明》的相符性分析

根据《河源市现代生态畜牧业发展总体规划和区域布局（2008-2020年）》和《紫金县畜牧业中长期发展规划（2014-2020年）》的规定，确定2020年我县理论生态有效承载能力80万头生猪粪尿排放量，按照畜禽产业结构理论上可以发展生猪46万头，仍有

发展空间。

为确保我县畜牧业健康生态发展，保障我县市场肉品供应，同意紫金东瑞农业发展有限公司拟在紫金县九和镇富竹村黄金坑兴办紫金东瑞农业发展有限公司富竹生态养殖项目，项目总投资为 53000 万元，占地面积 2743.59 亩，主要采用高层建筑生态养殖模式。该项目建成后常年存栏生产母猪 21200 头、后备母猪 640 头；全场年出栏生猪 53.12 万头，其中出栏肉猪 2.75 万头、猪苗 50 万头、种猪 3700 头。

分析结论：项目选址位于河源市紫金县九和镇富竹村黄金坑小组，总投资为 53000 万元，占地面积 2743.59 亩，主要采用高层建筑生态养殖模式。该项目建成后常年存栏生产母猪 21200 头、后备母猪 640 头；全场年出栏生猪 53.12 万头，其中出栏肉猪 2.75 万头、猪苗 50 万头、种猪 3700 头。因此，项目建设符合紫金县农业农村局《关于“紫金东瑞农业发展有限公司富竹生态养殖项目”的情况说明》中的内容。

11.2.14 与基本农田保护区相符性分析

根据《国务院关于坚决制止占用基本农田进行植树等行为的紧急通知》（国发明电〔2004〕1 号）要求，坚决制止占用基本农田进行植树等行为。要认真执行《土地管理法》和《基本农田保护条例》，坚决制止任意改变基本农田用途的行为，切实做好保护基本农田“五个不准”，即：不准占用基本农田进行植树造林、发展林果业和搞林粮间作以及超标准建设农田林网；不准以农业结构调整为名，在基本农田内挖塘养鱼、建设用于畜禽养殖的建筑物等严重破坏耕作层的生产经营活动；不准违法占用基本农田进行绿色通道和城市绿化隔离带建设；不准以限耕还林为名违反土地利用总体规划，将基本农田纳入退耕范围；除法律规定的国家重点建设项目以外，不准非农建设项目占用基本农田。

分析结论：项目租赁总用地面积约 2743.59 亩，不涉及占用基本农田，不属于基本农田“五个不准”内容，符合《中华人民共和国土地管理法》和《基本农田保护条例》相关规定。因此，项目建设不违反《国务院关于坚决制止占用基本农田进行植树等行为的紧急通知》（国发明电〔2004〕1 号）要求。

11.3 项目用地的合法性分析

本项目位于紫金县九和镇富竹村黄金坑小组，项目通过租赁的方式，与紫金县九和

镇富竹村黄金坑小组签约，租赁紫金县九和镇富竹村黄金坑小组 2743.59 亩土地，租赁期为 20 年，从 2017 年 1 月 1 日至 2036 年 12 月 31 日止。项目所租赁的土地主要用于发展养殖业。因此，本项目用地是合法的。

11.4 小结

综上所述，本项目建设符合国家及广东省现行产业发展政策要求；项目选址符合相关规划和政策；项目所在区域的环境空气具有较大的环境容量；污染物有较成熟的治理技术，可以达标排放；项目的选址是合理而可行的，而且内部空间布局也可接受。因此，该项目的选址与相关规划、政策相符，内部平面布局从环境角度是可接受的。

12 评价结论

12.1 项目概况

紫金东瑞农业发展有限公司富竹生态养殖项目选址位于河源市紫金县九和镇富竹村黄金坑小组，即紫金县银湖农业开发有限公司现有用地范围内，该项目是在紫金县银湖农业开发有限公司生猪养殖场建设项目的基础上进行改扩建。紫金县银湖农业开发有限公司生猪养殖场建设项目（以下简称“原有项目”）主要采用干清粪养殖工艺和高床发酵型生态养殖工艺，采用“仔猪育肥型”养殖模式，设计存栏量为 23000 头育肥猪，生产规模为年出栏商品肉猪 46000 头，年产有机肥 10000 吨。因企业转型，原有项目于 2018 年 9 月实行了停产清栏，紫金县银湖农业开发有限公司拟将紫金县银湖农业开发有限公司生猪养殖场建设项目以整体出售方式转让给紫金东瑞农业发展有限公司经营生产。

紫金东瑞农业发展有限公司富竹生态养殖项目（以下简称“改扩建项目”）主要采用温控干清粪模式与温控刮粪模式相结合的养殖工艺。改扩建项目总投资为 53000 万元，总用地面积约 2743.59 亩，总建筑面积 167058.40m²。改扩建项目实施后，全场总用地面积约 2743.59 亩，其中猪舍占地面积 47201.2m²；总建筑面积为 168018.40m²，其中猪舍建筑面积为 158197.20m²。改扩建项目采用“自繁自养”模式，设计存栏量为生产母猪 21200 头、后备母猪 640 头、种公猪 200 头、后备公猪 50 头、哺乳仔猪 40740 头、保育猪 4320 头、生长育肥猪 12790 头。改扩建项目实施后，年出栏生猪 53.12 万头，其中出栏肉猪 2.75 万头、猪苗 50 万头、种猪 3700 头，年产有机肥 6000 吨。

12.2 环境质量现状评价结论

（1）地表水环境质量现状分析结论

深圳市威标检测技术有限公司于 2017 年 11 月 24 日~11 月 26 日连续三天对再下口沥 W1、W2、富竹水 W3、W4 等 4 个监测断面的地表水环境质量进行现状监测。监测结果表明，再下口沥 W1、W2 等 2 个监测断面中监测的各水质因子浓度值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准要求；富竹水 W3、W4 等 2 个监测

断面中监测的各水质因子浓度值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准要求。

（2）环境空气质量现状分析结论

深圳市威标检测技术有限公司于2017年11月24日~11月30日连续七天对A1项目厂址中心、A2角坑坪等监测点环境空气质量进行现状监测，监测结果表明：在评价范围内各监测点的NH₃1小时平均浓度现状监测值均符合《工业企业设计卫生标准》（TJ 36-79）中表1的居住区大气中有害物质的最高容许浓度限值要求；各监测点H₂S1小时平均浓度监测值均符合《工业企业设计卫生标准》（TJ 36-79）中表1的居住区大气中有害物质的最高容许浓度限值要求；各监测点臭气浓度1小时平均浓度监测值均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准要求。

（3）声环境质量现状分析结论

广东明大检测技术有限公司于2019年11月1日~11月2日连续两天对项目场区边界四周进行噪声环境现状监测，监测结果表明：场区边界四周外1m处的昼夜间等效连续A声级Leq监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准：昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)，说明项目所在地的声环境质量现状良好。

（4）地下水环境质量现状分析结论

深圳市威标检测技术有限公司于2017年11月27日对GW1富竹村、GW2项目厂址内、GW3角坑坪等3个监测点位的地下水水质进行现状监测。监测结果表明：上述3个地下水监测点位中监测的各水质因子浓度值均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准要求。

（5）土壤环境质量现状分析结论

项目内土壤环境监测点位中监测的各因子标准指数计算结果均小于1，其中砷、镉、铅、汞、铜、锌、镍等因子能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1农地土壤污染风险筛选值（其他）标准；挥发性有机物、半挥发性有机物等因子能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1建设用地土壤污染风险筛选值（第二类）标准，说明项目所在地满足土地使用要求。

12.3 环境影响评价结论

12.3.1 水环境影响评价结论

（1）地表水环境影响评价结论

改扩建项目营运期综合废水产生量为 $363.25\text{m}^3/\text{d}$ 、 $132587.22\text{m}^3/\text{a}$ ，其中养殖废水产生量为 $329.27\text{m}^3/\text{d}$ 、 $120183.06\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水产生量为 $33.98\text{m}^3/\text{d}$ 、 $12404.16\text{m}^3/\text{a}$ 。改扩建项目配套建有一套污水处理设施，项目养殖废水与生活污水经预处理后一并排入配套的污水处理设施集中处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作水质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）两者中较严者后，综合废水中的 60%（ $217.95\text{m}^3/\text{d}$ 、 $79552.33\text{m}^3/\text{a}$ ）回用作为项目内林地灌溉用水，不外排；综合废水中的 40%（ $145.30\text{m}^3/\text{d}$ 、 $53034.89\text{m}^3/\text{a}$ ）回用作为猪舍冲栏补充用水，不外排。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）要求，建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。因此，项目地表水环境影响评价等级判定为三级 B。

（2）地下水环境影响评价结论

项目对污水处理设施各构筑物均进行充分的防渗防漏处理；养殖区须做硬底化处理，做好防渗措施，场区四周设置截排水沟；污水处理站各个构筑物均做硬底化处理，做好防渗防漏措施。定期检修更换管道部件，并设置事故应急池收集漏液，经场区污水处理设施处理达标后回用，不会直接渗入地下造成地下水污染。

12.3.2 大气环境影响评价结论

项目大气污染物主要是来自猪舍、有机肥料厂及污水处理站无组织排放的恶臭气体、厨房油烟废气、备用发电机燃油废气、沼气发电机燃气废气等。根据本项目外排废气的特征，选取无组织排放恶臭气体 NH_3 、 H_2S ，沼气燃烧废气 SO_2 、 NO_2 、烟尘为本次大气环境影响评价的预测因子。

本项目 P_{max} 最大值为沼气发电机点源排放的 NO_2 ， P_{max} 值为 8.04%， C_{max} 为 $0.016088\text{mg}/\text{m}^3$ ，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。

项目备用柴油发电机使用频率较低，燃料选用含硫量 $\leq 0.035\%$ 的普通柴油，每台备用发电机燃油废气中 SO_2 、 NO_x 和烟尘的产生浓度均可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段二级标准限值要求，备用发电机燃油废气可直接通过排烟管道引至高空达标排放，对周围大气环境影响很小。

项目厨房油烟采用高效油烟净化器进行处理，油烟净化效率可达 85%以上。厨房油烟经高效油烟净化器净化处理后，油烟排放浓度可达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001），由专用排烟管道引至楼顶高空排放，不会对周围环境造成明显影响。

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。

12.3.3 噪声环境影响评价结论

项目合理布局，优先选用低噪声设备，采用隔声、消声、吸声及减振等措施，经预测结果可知，项目场界噪声排放能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，说明项目建设对周边声环境影响较小。

12.3.4 固体废物环境影响评价结论

项目营运期产生的固体废物主要有猪舍猪粪、病死猪尸体、污水处理站污泥、防疫医疗废物、以及员工生活垃圾等。

项目采用温控干清粪模式猪舍、温控刮粪模式猪舍，项目猪舍猪粪便产生量为 25923.03t/a，猪粪含水率约 86%。项目猪舍产生的猪粪便做到日产日清，每天清粪后集中转运至有机肥料厂作为有机肥料的生产原料。项目病死猪尸体产生量约 399.56t/a。

项目采用采用无害化处理设备处理病死猪尸体及分娩废物。本项目采用无害化处理设备处理病死猪尸体及分娩废物，经无害化处理设备处理的病死猪尸体及分娩废物经过一段时间堆肥后作为有机肥生产原料进入有机肥料厂进行快速好氧堆肥处理制成有机肥料。项目无害化处理固废须符合《粪便无害化卫生要求》（GB7959-2012）后，才能进

行利用。

项目污水处理站污泥产生量为 1000t/a。养殖废水污泥主要成分为粪渣，属于一般工业固体废物，收集后作为有机肥料的生产原料。项目黑膜沼气池产生的沼渣总量约为 400t/a。养殖废水污泥主要成分为粪渣，属于一般工业固体废物，可用于有机肥料的生产。

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 1.5t/a。危险废物须委托有危险废物处理资质的单位处置。危险废物临时贮存严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，在场区内设置专门的危险废物贮存库，设立危险废物标志，按要求规范和完善危险废物管理台账工作，并将处置情况定期向主管部门通报。

项目生活垃圾产生量为 86.14t/a，生活垃圾在厂区内集中收集后，定期交由环卫部门清运处理。

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。

12.3.5 土壤环境影响评价结论

严格落实防渗措施，对粪污收集处理系统、危废暂存间等采取黏土层、混凝土、涂环氧树脂防腐等方式进行重点防渗，防渗层的渗透率低于 10^{-7}cm/s 。一般防渗区的生活区、垃圾集中堆放点等地面采取粘土铺底，混凝土防渗，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ，可减少污染源与受体的接触，从而控制土壤污染。

12.4 污染防治措施结论

12.4.1 水污染防治措施

（1）地表水

改扩建项目营运期综合废水产生量为 $363.25\text{m}^3/\text{d}$ 、 $132587.22\text{m}^3/\text{a}$ ，其中养殖废水产生量为 $329.27\text{m}^3/\text{d}$ 、 $120183.06\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水产生量为 $33.98\text{m}^3/\text{d}$ 、 $12404.16\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 COD、 BOD_5 、SS、氨氮、TP 等。

项目配套建有一套污水处理设施，设计处理能力为 $500\text{m}^3/\text{d}$ 。项目养殖废水先进固液分离后与生活污水经三级化粪池预处理后一并排入配套的污水处理设施集中处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作水质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）两者中较严者后，综合废水中的 60%（ $217.95\text{m}^3/\text{d}$ 、 $79552.33\text{m}^3/\text{a}$ ）回用作为项目内林地灌溉用水，不外排；综合废水中的 40%（ $145.30\text{m}^3/\text{d}$ 、 $53034.89\text{m}^3/\text{a}$ ）回用作为猪舍冲栏补充用水，不外排。

项目废水经自建污水处理站处理后，最终出水水质得到大大改善，废水处理能达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作水质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。污水处理达标后部分废水通过冲栏回用系统输送至场内猪舍冲栏，部分废水通过灌溉回用系统输送至场内林地灌溉。

（2）地下水

① 项目建设尽可能地减少硬化地表，使地表的性状改变达到最小化，以最大可能使该区域的地下水系统不受项目建设的影响而维持原状。

② 加强项目内的绿化，强化植被对污染物质的净化作用，减少污染物质直接进入地下水系统的可能途径。

③ 对项目内产生的所有污水都不得直接流放到地表，不论是硬化的地表还是没有硬化的地表。所有污水都必须经过收集系统的沟渠或管线进行输送或储放。黑膜沼气池、污水处理站的各个构筑物必须做严格的防渗处理。

④ 所有固体废物的堆放场所都必须进行地表的防渗处理，如果是危险废物的堆放场所，则地表的处理要特别设定高标准，保证不会渗入到地下水系统中。

⑤ 建议在项目内建设一些水体景观，保持项目内有一定的自然水体，保证其与地下水系统相联系，以增加地下水的补给，同时也能增加项目内的景观多元化。

⑥ 在一些可行的硬化地表建设中，建议采用多孔沥青透水硬化地表，保持硬化地表的透水性能。

12.4.2 大气污染防治措施

（1）猪舍恶臭气体的防治措施

恶臭污染的控制方法有多种，但最有效的控制方法是控制恶臭气味产生的源头和扩散渠道，猪舍恶臭气体主要采用综合治理的方法，从源头入手，分为三个阶段减少恶臭的产生，即优化饲料+喷淋除臭+加强绿化。项目猪舍恶臭污染防治措施采用“优化饲料+喷淋除臭+加强绿化”综合防治措施，综合除臭效率可达 50%以上。

① 优化饲料。选用绿色饲料添加剂，目前常用的绿色饲料添加剂主要为酶制剂、益生菌和丝兰属植物提取物。采用绿色饲料添加剂后，可减少猪粪尿中氨、硫化氢等恶

臭污染物的产生量，从而减少了养殖场区恶臭污染源强。

② 喷淋除臭。猪舍主要利用水帘降温除臭，一方面通过水帘控制猪舍的温度，使猪舍内温度不至于过高，对猪舍定期喷洒除臭剂；另一方面在水帘中添加除臭剂，通过风机将猪舍内气体引入水帘，猪舍内的臭气通过水帘喷淋除臭达到脱臭目的。

③ 加强绿化。在养猪场地以及周围种植绿色植物是为了防止气味扩散，降低场区温度和噪音、提高环境质量最有效的手段。种植绿色植物首先可以降低风速，防止气味传播到更远的距离，减少气味的污染范围。在养猪场内及场界外实行立体绿化，使之形成花园式景观。植物能吸收氨、硫化氢等产生恶臭的气体，降低其在空气中的浓度，降低恶臭强度；植物还可以减少空气中的细菌。在养殖区、污水处理区及其他恶臭源四周种植能吸收恶臭气体的树种如夹竹桃、女贞、天竺葵等，还可种植散发香味的灌木，如九里香等。在猪舍四周种植卫生防护林带，防护带应乔灌结合，针阔叶混交。高乔木在林带中间，矮乔木栽两侧，灌木栽种最外侧。为加强防护功能，可以适当密植，以阻挡气味扩散。

（2）有机肥料厂恶臭的防治措施

项目养猪场产生的猪粪及污水处理站污泥将作为有机肥加工中心生产有机肥料的原料之一，在生产过程中会产生恶臭。

项目有机肥加工中心恶臭污染防治措施拟采用生物活性洗涤除臭系统，除臭效率可达 80%以上。洗涤塔内装有鲍尔环隔层、喷淋式水浴净化装置、挡水除雾装置、贮水池（加压水泵）和特效除臭生物菌。堆肥废气经除尘后，相对干净的废气进入除臭塔，经含生物菌的药水洗涤过滤，臭气成分被液体吸收，化解并成为生物菌的营养，供生物菌繁殖，并循环使用。如有必要，配备活性土壤除臭系统。微生物土壤法除臭池下部铺设风道、各种规格的鹅卵石、粗石粒、粗砂、细砂、细土（草木灰），细土上面再种草。前期淋水时放一定量的多种自养性的微生物，待微生物充分依附在填料层后，平时注意保持填料层处于湿润状态，即可长期保持除臭池的微生物活力，运营成本低，还使臭气处理装置成为厂区的一个大型盆景。

（3）污水处理站恶臭的防治措施

污水处理恶臭产生的部位主要是厌氧发酵过程等，主要污染物为 H_2S 、 NH_3 。项目厌氧发酵过程为黑膜沼气池，为密闭设备，污染物少有排放，同时，建设单位在污水处理站和养殖区内加强绿化建设，减少恶臭的产生，该措施从技术上是可行的。

项目营运期产生的恶臭气体经采取上述有效的防治措施控制后，能够满足《恶臭污

染物排放标准》(GB14554-93)和广东省《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613-2009)中较严者要求,对周围大气环境的影响较小。

(4) 沼气发电机燃气废气处理措施

项目沼气发电机采用沼气为燃料,主要成分为甲烷。项目黑膜沼气池产生的沼气经脱水脱硫处理后,用作沼气发电机燃料。由前面工程分析可知,沼气燃烧废气中的 SO_2 、 NO_x 、烟尘产生浓度均满足广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019)中燃气锅炉大气污染物排放浓度限值要求。因此,沼气燃烧废气可直接通过 8m 高排气筒引至高空排放。

(5) 备用发电机燃油废气处理措施

项目备用柴油发电机使用频率较低,燃料选用含硫量 $\leq 0.035\%$ 的普通柴油,备用发电机燃油废气中 SO_2 、 NO_x 和烟尘的产生浓度可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准限值要求。因此,备用发电机燃油废气可直接通过排烟管道引至室外达标排放。

(6) 厨房油烟处理措施

项目食堂厨房油烟废气采用高效油烟净化器净化处理后,油烟排放浓度符合《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)要求,由专用排烟管道引至楼顶高空排放,对项目周围大气环境影响很轻微。

经上述措施处理后,项目废气经处理达标后排放对周围大气环境影响不大。

12.4.3 噪声污染防治措施

(1) 猪舍猪叫降噪措施

为了减少猪只叫声对操作工人及周围环境的影响,尽可能满足猪群的饮食需要,避免因饥饿或口渴而发出叫声;减少外界噪声及突发性噪声等对猪舍的干扰,避免因惊吓而产生不安,使猪群保持安定平和的气氛。

(2) 排气扇、水泵、风机降噪措施

设计中选用低噪声排气扇、水泵,在订购时应提出相应的控制指标,在满足设计指标的前提下,应尽可能降低比声功率级。新增的水泵、风机采用同样的措施。

经上述措施处理后,项目噪声对周围声环境影响不大。

12.4.4 固体废物污染防治措施

项目营运期产生的固体废物主要有猪粪便、病死猪尸体、污水处理站污泥、防疫医疗废物、以及员工生活垃圾等。

（1）一般工业固体废物

项目采用温控干清粪模式猪舍、温控刮粪模式猪舍，项目猪舍猪粪便产生量为 25923.03t/a，猪粪含水率约 86%。项目猪舍产生的猪粪便做到日产日清，每天清粪后集中转运至有机肥料厂作为有机肥料的生产原料。

项目病死猪尸体产生量约 399.56t/a。项目采用采用无害化处理设备处理病死猪尸体及分娩废物。本项目采用无害化处理设备处理病死猪尸体及分娩废物，经无害化处理设备处理的病死猪尸体及分娩废物经过一段时间堆肥后作为有机肥生产原料进入有机肥料厂进行快速好氧堆肥处理制成有机肥料。项目无害化处理固废须符合《粪便无害化卫生要求》（GB7959-2012）后，才能进行利用。

项目污水处理站污泥产生量为 1000t/a。养殖废水污泥主要成分为粪渣，属于一般工业固体废物，收集后作为有机肥料的生产原料。

项目黑膜沼气池产生的沼渣量约为 400t/a。养殖废水污泥主要成分为粪渣，属于一般工业固体废物，可用于有机肥料的生产。

（2）危险废物

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 1.5t/a。危险废物须委托有危险废物处理资质的单位处置。危险废物临时贮存严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，在场区内设置专门的危险废物贮存库，设立危险废物标志，按要求规范和完善危险废物管理台账工作，并将处置情况定期向主管部门通报。

（3）生活垃圾

项目生活垃圾产生量为 86.14t/a。生活垃圾在厂区内集中收集后，定期交由环卫部门清运处理。

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。

12.5 总量控制结论

（1）水污染物总量控制指标

改扩建后项目营运期综合废水产生量为 363.25m³/d、132587.22m³/a，其中养殖废水产生量为 329.27m³/d、120183.06m³/a，生活污水产生量为 33.98m³/d、12404.16m³/a。项目配套建有一套污水处理设施，养殖废水与生活污水经预处理后一并排入配套的污水处理设施集中处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作水质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）两者中较严者后，综合废水中的 60%回用作为项目内林地灌溉用水，不外排；综合废水中的 40%回用作为猪舍冲栏补充用水，不外排。

（2）大气污染物总量控制指标

改扩建后项目营运期废气污染物主要是备用发电机燃油废气及沼气发电机燃气废气等，根据前面工程分析可知，废气中 SO₂、NO_x、颗粒物等最终排放量合计分别为 0.034t/a、0.591t/a、0.003t/a。

按照达标排放、清洁生产和尽量改善环境空气与水环境质量的原则，提出本项目主要污染物排放总量控制指标的建议值，具体详见表 12.5-1。

表 12.5-1 项目主要污染物排放总量控制建议值

污染物		项目排放总量(t/a)	总量控制指标建议值(t/a)
废水	废水量(万 m ³ /a)	0	0
	COD	0	0
	NH ₃ -N	0	0
废气	废气量(万 m ³ /a)	456.29	456.29
	SO ₂	0.034	0.034
	NO _x	0.591	0.591
	颗粒物	0.003	0.003

本报告所提出的总量控制指标仅供环保审批部门参考，在核定项目总量指标时，应将本项目纳入到区域总量平衡中。

12.6 环境影响经济效益分析结论

本项目建设具有良好的经济效益和社会效益，各项环保措施不仅较大程度地减缓了项目对环境产生的不利影响，还可以产生较大的经济效益和社会效益。

12.7 选址可行性分析结论

本项目建设符合国家及广东省的产业发展政策要求；项目选址符合相关规划和政策；所在区域的环境空气具有较大的环境容量；污染物有较成熟的治理技术，可以达标排放；项目的选址是合理而可行的，而且内部空间布局也可接受。因此，该项目的选址与相关规划、政策相符，内部平面布局从环境角度是可接受的。

12.8 公众参与调查结论

两次网上公示、刊登报纸公示，均未收到反馈意见。

12.9 综合评价结论

紫金东瑞农业发展有限公司富竹生态养殖项目的建设内容和规模适宜，符合国家及广东省现行的产业政策要求，选址符合河源市及紫金县有关规划的要求，施工期和营运期对当地各环境要素的影响较小，具有环境可行性。项目存在的主要环境问题是养殖废水、养殖恶臭、沼气发电机燃气废气、生产设备噪声及养殖固废等排放，在采取相应污染防治措施和制订环境风险应急预案后，主要污染物排放可以满足达标排放的要求，经本环评预测，其带来的环境影响是在可接受范围内。

建设单位必须严格遵守“三同时”的环保管理规定，切实落实本报告提出的各项环保措施，并确保各类污染物实现达标排放，达到污染物排放总量控制的要求。项目建成后，应按规定开展项目竣工环境保护验收，验收合格后方可正常投产。在营运期间，应加强对设备的维修保养，确保各项环保设施的正常稳定运行。在达到本报告所提出的各项要求后，拟建项目对周围环境将不会产生明显影响。

综上所述，从环境保护角度分析，项目的建设是可行的。