

泉州市檀香园生态牧业有限公司年存栏
生猪 25000 头（二期）项目
环境影响报告书
(公示本)

编制单位：泉州市蓝天环保科技有限公司

建设单位：泉州市檀香园生态牧业有限公司

二零二三年九月

目录

概述.....	1
一、项目由来.....	1
二、项目特点.....	2
三、评价工作过程.....	3
四、“三线一单”相关情况分析判断.....	5
五、主要环境问题及环境影响.....	7
六、环境影响评价结论.....	8
1 总则.....	9
1.1 评价目的、原则和重点.....	9
1.2 编制依据.....	10
1.3 环境影响识别与评价因子筛选.....	16
1.4 环境影响评价标准.....	18
1.5 环境影响评价等级及评价范围.....	25
1.6 环境保护目标.....	31
2 工程分析.....	34
2.1 扩建前一期工程概况.....	34
2.2 扩建后项目工程分析.....	43
2.3 生产工艺流程及产污环节分析.....	53
2.4 水平衡.....	67
2.5 沼气平衡.....	71
2.6 施工期污染源强.....	72
2.7 运营期污染源强.....	76
2.8 污染物排放情况“三本帐”分析.....	90
2.9 项目建设合理性分析.....	90
3 环境现状调查与评价.....	116
3.1 自然环境概况.....	116
3.2 周边污染源调查.....	123
3.3 水环境质量现状调查与评价.....	123
3.4 环境空气质量现状调查与评价.....	129
3.5 声环境质量现状调查与评价.....	134
3.6 土壤环境质量现状调查与评价.....	135
3.7 生态环境现状调查与评价.....	139

4 环境影响预测与评价	141
4.1 施工期环境影响评价	141
4.2 运营期地表水环境影响评价	146
4.3 运营期地下水环境影响评价	160
4.4 运营期大气环境影响评价	162
4.5 运营期声环境影响评价	177
4.6 运营期固体废物环境影响评价	180
4.6 土壤环境影响评价	182
4.7 生态环境影响评价	187
4.8 环境风险分析与评价	187
5 环境保护措施及其可行性论证	207
5.1 施工期环境保护措施	207
5.2 运营期环境保护措施及可行性论证	210
6 环境影响经济损益分析	259
6.1 经济效益分析	259
6.2 社会效益分析	259
6.3 环保投资估算	259
6.4 环境损益分析	260
6.5 小结	261
7 环境管理与监测计划	262
7.1 环境管理	262
7.2 环境监测计划	265
7.3 污染物排放清单	270
7.4 污染物总量控制	273
7.5 竣工验收要求	273
8 环境影响评价结论	277
8.1 项目概况	277
8.2 环境质量现状结论	277
8.3 环境影响预测与评价结论	278
8.4 公众意见采纳情况	281
8.5 环境保护措施	281
8.7 环境影响经济损益分析结论	285
8.8 结论与建议	285

附件

附件 1：项目委托书

附件 2：营业执照及法人身份证

附件 3：项目备案表

附件 4：一期环评批复

附件 5：一期工程环评补充说明专家函审意见

附件 6：项目专题会议纪要

附件 7：设施农用地文件

附件 8：“西峰山”林地租赁协议

附件 9：消纳用地林权证

附件 10：使用林地审核同意书

附件 11：泉州市洛江区农业农村和水务局出具的证明

附件 12：项目废水灌溉协议

附件 13：周边村庄调查证明

附件 14：补充监测报告

附件 15：引用土壤监测报告

概述

一、项目由来

泉州市檀香园生态牧业有限公司年存栏生猪 25000 头（二期）项目位于福建省泉州市洛江区罗溪镇西峰山可养区范围内，选址为洛江区罗溪镇西峰山马垅口猪头埔，由泉州市檀香园生态牧业有限公司投资建设。

泉州市檀香园生态牧业有限公司成立于 2018 年 1 月，厂址位于洛江区罗溪镇三村西峰山。2020 年 6 月 16 日，该公司委托编制的“泉州市檀香园生态牧业有限公司年存栏生猪 10000 头项目”环评文件通过泉州市生态环境局的环评批复，审批文号为“泉洛环评[2020]书 3 号”，项目批复通过后一直未开工建设。2020 年 9 月 14 日，泉州市洛江区人民政府召开专题会议，研究洛江区罗溪镇檀香园生猪养殖基地迁扩建事宜，会议原则同意洛江区罗溪镇檀香园生猪养殖基地生猪存栏规模控制在 4.3 万头以内，分两期建设，其中一期存栏规模 1.8 万头，二期存栏规模 2.5 万头（见附件 6）。由于项目用地和规模发生重大变化，原环评及批复文件已不满足要求，项目需重新报批，2021 年 3 月，泉州市檀香园生态牧业有限公司委托泉州市宇寰环保科技有限公司编制“泉州市檀香园生态牧业有限公司生猪存栏 18000 头（一期）项目环境影响报告书”并重新报批，于 2021 年 8 月 10 日通过了泉州市洛江生态环境局审批，审批文号：泉洛环评[2021]书 3 号。

檀香园生猪养殖基地一二期用地均位于西峰山地块内，总用地面积约 350 亩，其中 132.6 亩是原“泉州市檀香园生态牧业有限公司年存栏生猪 10000 头项目”环评报批范围的 132.6 亩自有土地，也是已批复的设施农业用地，该地块包括已批的一期与本次扩建二期的所有农业设施建设用地（见附件 7），另外 218 亩（附件 8 已签订的西峰山土地承包用地范围内）作为今后发展备用地，近期作为养殖废水或废物的消纳用地，因此，本次扩建工程不新增设施农业用地，在已批的设施农业用地上扩建猪舍、生活区等，发展备用地具体坐落于西峰山马垅口猪头埔。一期功能定位为扩繁场，本次扩建二期项目作为仔猪保育及育肥养殖场所，扩建后全场可形成自繁自养的生猪养殖基地。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）中的有关规定，本项目属于“二、畜牧业 03”中“3、牲畜饲养 031；家禽饲养 032；其他畜牧业 039”中的“年出栏生猪 5000 头（其他畜禽种类折合猪的养殖量）及以上的规模化畜禽养殖；存栏生猪 2500 头（其他畜禽种类折合猪的养殖规模）及以上无出栏量的规模化畜禽养殖；涉及环境敏感区的规模化畜禽养殖”类别，需编制环境影响报告书。

因此，泉州市檀香园生态牧业有限公司委托泉州市蓝天环保科技有限公司编制《泉州市檀香园生态牧业有限公司年存栏生猪 25000 头（二期）项目环境影响报告书》（委托书见附件 1）。我司接受委托后，根据工程项目的有关资料、建设项目所在地的自然环境状况、社会经济状况等相关资料，并进行实地踏勘、调研，收集和核实相关材料，在进行环境现状监测、预测计算分析等环节工作的基础上，编制完成了本项目的环境影响报告书。

二、项目特点

项目主要特点如下：

（1）本项目位于泉州市洛江区罗溪镇西峰山马垅口猪头埔，中心点地理坐标为东经 118.58301°，北纬 25.24504°，不在禁养区内。本次扩建在原有用地上进行建设，不新增用地，场区周边均为林地，无珍稀濒危物种、自然保护区、风景名胜区等生态敏感目标，大气防护距离（卫生防护距离）内无集中居民区。

（2）本次扩建内容为保育育肥场，对一期工程繁殖的仔猪进行育肥养殖，不进行外购仔猪，采用外购成品饲料喂养仔猪，不进行饲料的加工。

（3）猪舍采用干清粪工艺，平时不冲洗，仅在猪只出栏（或卖出清空）后，才集中冲洗、消毒。项目采用“异位发酵床”与“猪-沼-果、林”相结合的生态型养殖模式，生活污水经化粪池预处理后与一期工程全部生产废水经自建污水处理站处理后作为周边梯田果园、林地灌溉用水，二期工程全部生产废水经异位发酵床无害化处理；二期工程猪粪全部经异位发酵床无害化处理，一期工程猪粪及沼渣、污泥收集后进入有机肥处理区经高温好氧发酵罐进行生物降解并作为有机肥外售。

（4）项目病死猪尸体经一期工程配套的病死猪无害化处理设备无害化处理后作有机肥，可将有机废弃物成功转化为有机肥，最终达到批量环保处理、循环经济，实

现“源头减废，消除病原菌”的功效；少量防疫废物委托有相关危险废物处置资质的单位定期统一收集处理，各类固体废物经减量化、无害化处理后，均能得到妥善处置，对周围环境的影响较小。

（5）项目扩建二期工程粪污全部采用异位发酵床无害化处理，无新增消纳养殖废水，不会增加区域面源污染。

综上，本项目养殖过程中产生的粪污经无害化处理后能够实现资源化利用，具有良好的经济和环境效益。

三、评价工作过程

本次环评主要分为以下三个阶段：

第一阶段：评价单位于 2022 年 2 月接受泉州市檀香园生态牧业有限公司环境影响评价委托，依据相关规定判定项目的环境影响评价类型；根据建设单位提供的本项目建设方案（原辅材料、设备、生产工艺、平面布局及污染治理等）等有关资料，进行初步的工程分析，开展初步的环境现状调查，进行环境影响因素识别及评价因子筛选，明确评价重点和环境保护目标，确定评价工作等级、评价范围和标准，并制定工作方案。

第二阶段：进行评价范围内的环境状况调查、监测与评价，了解环境现状情况；通过工程分析和类比调查，分析项目运营期的产污环节、污染类型及排污方式，确定主要污染源、主要污染物和排放强度，然后进行各环境要素影响预测与评价、各专题环境影响分析与评价。

第三阶段：在进行环境影响分析结果的基础上，提出环境保护措施，进行技术经济论证；列出污染物排放清单，并得出建设项目环境影响评价结论。在此基础上，完成项目环境影响报告书的编制。

评价工作程序和技术路线见图 1。

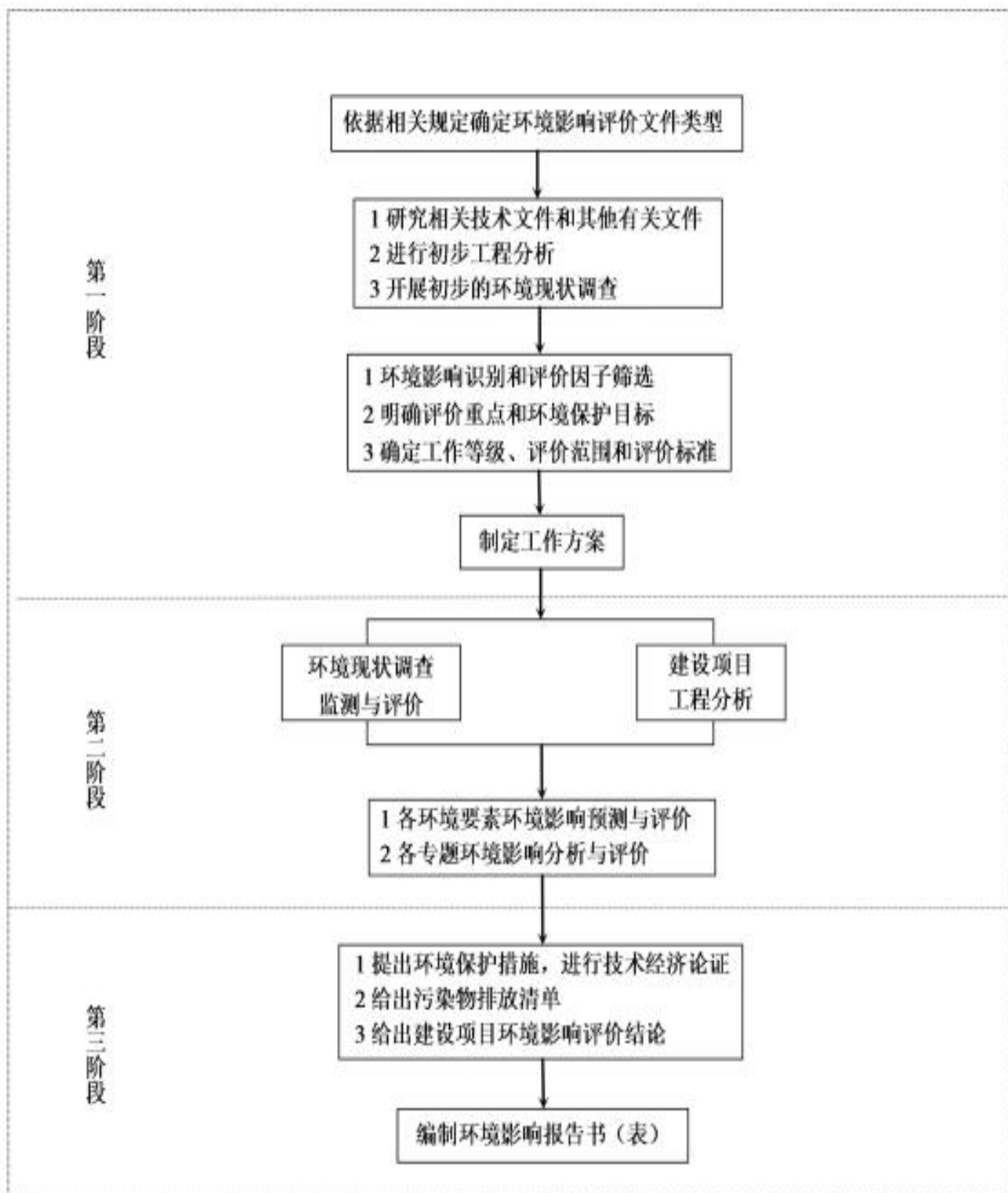


图 1 环境影响评价技术路线

四、“三线一单”相关情况分析判断

（1）生态保护红线

本项目拟建地用地性质为设施农业用地，不在国家级和省级禁止开发区域内（国家公园、自然保护区、森林公园的生态保育区和核心景观区、风景名胜区的核心景区、地质公园的地质遗迹保护区、世界自然遗产的核心区和缓冲区、湿地公园的湿地保育区和恢复重建区、饮用水水源地的一级保护区、水产种质资源保护区的核心区等），与生态保护红线的划定要求不冲突。

（2）环境质量底线

根据现状监测分析，项目所在地 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准， NH_3 、 H_2S 符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D “其他污染物空气质量浓度参考限值” 要求；区域地表水体罗溪监测断面水质各项因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准要求；区域地下水各监测指标符合 GB/T14848-2017《地下水质量标准》III 类水质标准要求；声环境现状符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；土壤环境质量目标为《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB15618-2018）土壤污染风险筛选值要求。因此，项目区域环境质量尚有一定的容量，符合环境质量底线要求。

项目采用“干清粪”、“异位发酵床”与“猪—沼—林、果”相结合的生态养殖模式，生活污水经化粪池预处理后与一期工程全部生产废水经自建污水处理站处理后作为周边梯田果园、林地灌溉用水，二期工程全部生产废水经异位发酵床无害化处理，二期工程猪粪全部经异位发酵床无害化处理，一期工程猪粪及沼渣、污泥收集后进入有机肥处理区经高温好氧发酵罐进行生物降解并作为有机肥外售。项目养殖可以实现粪污的资源化利用以及废水的零排放。采取各项废气及噪声治理措施后厂界恶臭及噪声排放均能达标，不会对周边大气及声环境产生太大影响；其他各项固体废物均可得到妥善处置，采取了相应的地下水防渗措施及土壤污染防治措施，不会对地下水环境及土壤环境产生太大影响。在落实好本评价提出的相关环保措施后，本项目污染物排放不会对区域环境质量底线造成冲击。

（3）资源利用上线

本项目用地为农业设施用地，不占用水域、基本农田、生态公益林，不在饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区等，不在国家和地方人民政府划定的“禁养区”。在能源使用上，以井水作为生猪饮用水，养殖废水处理后又用于周边梯田果园、林地的灌溉，猪舍采用干清粪工艺，耗水量小，很大程度上节约了清水用量。沼气池产生的沼气经脱硫净化处理后全部用于项目办公宿舍楼职工生活燃料及食堂使用。养殖过程中产生的有机废物采用堆肥发酵的方式，生产有机肥外售，实现废物回收利用、也减少废物堆砌对土地资源的占用。项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。因此项目的资源利用不会突破区域的资源利用上线。

（4）环境准入负面清单

本项目属于畜禽规模养殖项目，不属于《重点生态功能区产业准入负面清单编制实施办法》和《市场准入负面清单（2022 年）》中禁止或限制项目。本项目选址、总平布局、规模、养殖模式、清洁生产水平、拟采取的污染防治措施等内容，均能够满足《泉州市畜牧(畜禽养殖)业发展规划（2011~2020 年）环境影响报告书》及其审查意见中规模化畜禽养殖场或养殖小区环境准入条件要求，不属于其环境准入负面清单之列。

（5）与生态环境分区管控相符性分析

对照《泉州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（泉政文〔2021〕50 号），区域实施“三线一单”生态环境分区管控，对生态环境总体准入提出要求，本项目建设符合该文件要求，详见下表：

表 1 与生态环境准入清单符合性分析一览表

适用范围	准入要求		本项目	符合性
泉州陆域	空间布局约束	1.除湄洲湾石化基地外，其他地方不再布局新的石化中上游项目。 2.泉州高新技术产业开发区（鲤城园）、泉州经济技术开发区、福建晋江经济开发区五里园、泉州台商投资区禁止引进耗水量大、重污染等三类企业。 3.福建洛江经济开发区禁止引入新增铅、汞、镉、铬和砷等重点重金属污染物排放的建设项目，现有化工（单纯混合或者分装除外）、蓄电池企业应限制规模，有条件时逐步退出；福建南安经济开发区禁止新建制浆造纸和以排放氨氮、总磷等主要污染物的工业项目；福建永春工业园区严禁引入不符合园区规划的三类工业，禁止引入排放重金属、持久性污染物的工业项目。 4.泉州高新技术产业开发区（石狮园）禁止引入新增重金属及持久性有机污染物排放的项目；福建南安经济开发区禁止引进电镀、涉剧毒物质、涉重金属和持久性污染物等的环境风险项目。 5.未经市委、市政府同意，禁止新建制革、造纸、电镀、漂染等重污染项目。	不涉及	符合
	污染物排放管控	涉新增 VOCs 排放项目，实施区域内 VOCs 排放 1.2 倍削减替代。	项目不涉及新增 VOCs 排放	符合
洛江区一般管控单元（ZH35050430001）	空间布局约束	1.一般建设项目不得占用永久基本农田，重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，必须依法依规办理。严禁通过擅自调整县乡国土空间规划，规避占用永久基本农田的审批。 2.禁止随意砍伐防风固沙林和农田保护林。	项目不涉及占用永久基本农田，项目西峰山山林不属于伐防风固沙林和农田保护林	符合

综上所述，本项目符合“三线一单”控制要求。

五、主要环境问题及环境影响

本项目为畜禽养殖业新建项目。本次评价比较关注的环境问题包括项目选址合理性问题、工程施工期环境影响问题和营运期环境影响问题。

（1）项目选址合理性问题

项目的选址位于洛江区是否位于可养区的情况、跟当地畜牧发展规划、污染防治规划符合性情况的符合性、消纳用地是否满足项目需求及卫生防护距离设置范围的合理性等。

（2）施工期主要环境问题

项目施工期主要环境问题来源于施工废水、施工期扬尘、施工噪声、施工固废以及施工期间项目所在地的土石方开挖对生态环境的影响。

（3）营运期主要环境问题

① 项目营运期废水主要为猪尿、猪舍的清洗废水等养殖废水及职工生活污水，主要关注废水处理方式可行性，处理后的废水用于周边梯田果园、林地灌溉的可行性及影响分析；

② 项目营运期主要的大气污染物有猪舍、污水处理站、异位发酵床、有机肥处理区等排放的恶臭气体及食堂油烟等。重点评价项目产生的恶臭对周边环境的影响，并分析论证恶臭对周边环境的影响程度；

③ 项目营运期的噪声包括猪群叫声、猪舍排气扇及污水处理设备运行等产生的噪声。

④ 项目营运期固体废物包括猪只产生的粪便、固液分离粪渣、沼气工程产生的沼渣、异位发酵床更换的废垫料、病死猪、猪只防疫产生的医疗废物、职工产生的生活垃圾等。

六、环境影响评价结论

本项目建设符合国家和地方产业政策；项目位于洛江区罗溪镇西峰山马垅口猪头埔，用地属于设施农业用地，选址符合城乡规划和畜禽养殖相关规范的要求，且不在洛江区的畜禽养殖“禁养区”内；场区按照行业技术规范建设，符合清洁生产、循环经济的原则。

项目建设后采取有效的污染防治措施，能够实现污染物稳定达标排放，可以满足区域总量控制和环境功能区划要求；项目潜在的环境风险控制在可接受的水平内。因此，在建设单位严格落实本评价报告提出的各项环保措施、切实执行环保“三同时”制度、加强环境管理、确保环保设施和监控系统正常运行、保证污染物达标排放、充分重视风险防范的前提下，从环境保护的角度考虑，本项目的建设是可行的。

1 总则

1.1 评价目的、原则和重点

1.1.1 评价目的

（1）通过实地踏勘和环境监测，了解项目周围区域的自然环境、社会环境特征，掌握区域环境质量现状，识别可能制约项目发展的主要环境因素，明确本项目的主要环境保护目标。

（2）摸清项目组成及主要工程内容，分析项目生产工艺和相关技术资料，明确项目产污环节、污染类型及排污方式，确定主要污染源、主要污染物及其排放强度，预测与评价污染物排放对受纳环境的影响程度及范围。

（3）对项目采取的污染防治措施的合理性、可行性、有效性进行论证，提出必要的环保对策建议。

（4）通过环境影响综合评价结果，结合产业政策和总体规划，对项目选址、总平布局、环保措施的合理性进行综合分析，从环境保护角度对项目建设的可行性给出明确结论，为管理部门审批决策、设计部门]优化设计、建设单位环境 管理提供科学依据。

1.1.2 评价原则

为了严格执行国家及地方的法规、法令、标准和规范，本评价将遵守以下原则：

（1）认真执行国家和地方产业政策、能源政策、环境保护政策及法规，全面贯彻总量控制、达标排放、清洁生产的原则。

（2）提高环境评价的实用性、科学性，保证环境影响报告书的质量，为工程设计、环境管理提供科学依据。

（3）充分合理地利用现有资料，缩短评价周期，节省人力、物力。

（4）采用类比调查、模型模拟、资料收集和分析等相结合的手段，充分利用现有资料，预测项目建设的环境效益及可能产生的环境影响。

（5）从环境保护角度出发，对项目建设的可行性做出明确论证，并力求使环评结论具有科学性和可操作性。

1.1.3 评价重点

根据工程污染特点和环境特征，确定评价工作重点如下：

- （1）收集和调查评价区内大气、地表水、地下水、声及土壤等环境现状资料，对项目周边环境现状进行分析评价；
- （2）分析项目投产后主要污染因子、主要污染物及排放源强，分析项目运营后源强及影响程度；
- （3）预测评价大气污染物排放对周围环境空气质量及大气环境敏感目标的影响，并提出对策措施；
- （4）分析项目采取废水治理措施的有效性，及实现废水零排放可行性；
- （4）分析污染治理措施与污染防治对策，环保措施可行性论证，事故风险分析；
- （5）清洁生产分析，总量控制分析；
- （6）环境经济损益分析和环境管理与监测计划。

1.2 编制依据

1.2.1 国家法律法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订，2015 年 1 月 1 日起施行）；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
- （3）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修正，2018 年 1 月 1 日起施行）；
- （4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正，2018 年 10 月 26 日起施行）；
- （5）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 01 月 01 日起施行）；
- （6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日施行）；
- （7）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日施行）；
- （8）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月修订，同年 7 月 1 日实

施）；

（9）《中华人民共和国动物防疫法》（2015 年 4 月 24 日修正）；

（10）《中华人民共和国循环经济促进法》（2009 年 9 月 1 日起施行）；

（11）《中华人民共和国畜牧法》（2015 年 4 月 24 日修正）；

（12）《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修正）；

（13）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2018 年 4 月 28 日修订）；

（14）《农用地土壤环境管理办法(试行)》，2017 年 11 月 1 日施行；

（15）《畜禽养殖业污染防治管理办法》，2009 年 5 月 20 日；

（16）《畜禽养殖业污染防治技术政策》（环发[2010]151 号）；

（17）《畜禽规模养殖污染防治条例》（国务院令第 643 号，2014 年 1 月 1 日起施行）；

（18）《重大动物疫情应急条例》（2017 年 10 月 7 日修订）；

1.2.2 部门规章及政策文件

（1）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环保部令第 16 号，2020 年 11 月 30 日）；

（2）《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》（环土壤〔2021〕120 号）；

（3）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；

（4）《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）；

（5）《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发[2018]22 号）；

（6）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）；

（7）《关于进一步规范环境影响评价工作的通知》（环发〔2011〕99 号）。

（8）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令〔2019〕第 29 号令）；

（9）《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》（国土资发〔2012〕98 号，2012 年 5 月 23 日）；

- （10）《国家突发重大动物疫情应急预案》（2006 年 2 月 27 日）；
- （11）《农业部关于印发<病死及病害动物无害化处理技术规范>的通知》（农医发〔2017〕25 号）；
- （12）《关于印发<畜禽养殖禁养区划定技术指南>的通知》（环办水体〔2016〕99 号）；
- （13）《农业部关于认真贯彻落实习近平总书记重要讲话精神加快推进畜禽粪污处理和资源化工作的通知》（农牧发〔2017〕1 号）；
- （14）《农业部、财政部关于做好 2017 年中央财政农业生产发展项目（畜禽粪污资源化利用项目）实施方案》（农财发〔2017〕11 号）；
- （15）《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）；
- （16）《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）；
- （17）《农业农村部、财政部关于做好 2019 年畜禽粪污资源化利用项目实施工作的通知》农牧发〔2019〕14 号；
- （18）《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）；
- （19）《国家危险废物名录》（2021 年版）；
- （20）《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号，2022 年 1 月 1 日起施行）；
- （21）《关于印发<危险废物规范化管理指标体系>的通知》（环办〔2015〕99 号）；
- （22）《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（环保部公告 2017 年第 43 号）；
- （23）《关于印发<国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）>和<国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）>的通知》（环发〔2013〕81 号）；
- （24）《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部令第

45 号）；

（25）《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81 号）；

（26）《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第 48 号）；

（27）《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）；

（28）农业农村部办公厅、生态环境部办公厅关于印发《畜禽养殖场(户)粪污处理设施建设技术指南》的通知”（农办牧〔2022〕19 号）；

（29）《关于做好禽畜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）。

1.2.3 地方法规、规章及政策文件

（1）《福建省生态环境保护条例》（2022 年）；

（2）《福建省“十四五”生态环境保护规划》（闽政办〔2021〕59 号）；

（3）《福建省农业生态环境保护条例》（2002 年 7 月 30 日）；

（4）《福建省森林和野生动物类型自然保护区管理条例》（2017 年 11 月 24 日修改）；

（5）《福建省农业厅福建省环保厅关于进一步加强生猪养殖污染防治工作的通知》（闽农牧〔2017〕40 号）；

（6）《福建省农业厅贯彻落实福建省人民政府关于进一步加强生猪养殖面源污染防治工作六条措施的通知》（闽农牧〔2014〕270 号）；

（7）《福建省人民政府办公厅关于印发<福建省畜禽养殖场、养殖小区备案管理办法>的通知》（闽政办〔2014〕98 号）；

（8）《福建省人民政府办公厅关于贯彻落实生猪养殖面源污染防治工作六条措施的实施意见》（闽政办〔2014〕158 号）；

（9）《福建省农业厅、福建省环保厅关于加快推进生猪养殖污染防治工作的通知》（闽农牧〔2016〕38 号）；

（10）《福建省畜禽养殖污染防治“十三五”规划》（福建省环境保护厅福建省农业厅 2017 年 1 月 16 日）；

- （11）《福建省人民政府办公厅关于印发福建省加快推进畜禽养殖废弃物资源化利用实施方案的通知》（闽政办〔2017〕108 号）；
- （12）《福建省环保局关于进一步加强畜禽养殖项目环评管理工作的通知》（闽环保监〔2009〕8 号）；
- （13）《福建省畜禽养殖污染防治管理办法实施细则》（闽环保然〔2006〕12 号）；
- （14）《泉州市“十四五”生态环境保护专项规划》（泉政办〔2021〕41 号）；
- （15）《泉州市“十四五”土壤污染防治规划》（泉环保〔2022〕14 号）；
- （16）《泉州市人民政府关于进一步加强生猪养殖面源污染防治工作的通知》（泉政文〔2015〕17 号）；
- （17）《泉州市人民政府办公室关于印发<泉州市畜禽养殖污染防治规划（2015-2020 年）>的通知》（泉政办〔2016〕185 号）；
- （18）《泉州市人民政府办公室关于贯彻落实福建省加快推进畜禽养殖废弃物资源化利用实施方案的通知》（泉政办〔2017〕179 号）；
- （19）《泉州市生猪养殖污染防治工作专题会议纪要》（〔2016〕22 号）；
- （20）《泉州市农业局、泉州市生态环境局、泉州市财政局关于印发泉州市生猪养殖面源污染防治项目申报指南和验收办法的通知》（泉农〔2015〕17 号）；
- （21）《泉州市生态环境局、泉州市农业局关于印发泉州市生猪养殖场标准化改造环保验收工作意见的通知》（泉环保〔2015〕80 号）；
- （22）《泉州市人民政府办公室关于印发泉州市“十四五”特色现代农业发展专项规划的通知》，泉州市人民政府，泉政办〔2021〕32 号；
- （23）《泉州市畜牧(畜禽养殖)发展规划(2011 年~2020 年)环境影响报告书》及批复，2015 年；
- （24）《泉州市畜禽养殖污染防治规划(2015-2020 年)》，2015 年；
- （25）《洛江区畜禽养殖污染防治规划》(2016 -2020 年)，2018 年 7 月；
- （26）《泉州市洛江区畜禽养殖“三区划定方案》泉洛政文〔2015〕90 号；

(27) 《泉州市洛江区人民政府办公室关于印发洛江区稳定生猪生产促进转型升级三年行动计划(2019-2021 年)的通知》，泉州市洛江区人民政府，2020 年 3 月 13 日。

(28) 福建省生态环境厅 福建省农业农村厅关于印发《进一步深化畜禽养殖污染防治十条措施》的通知（闽环发〔2023〕8 号）。

1.2.4 技术导则及规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJT2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (9) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)；
- (10) 《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）；
- (11) 《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）；
- (12) 《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）；
- (13) 《畜禽养殖产地环境评价规范》（HJ/568-2010）；
- (14) 《畜禽粪便农田利用环境影响评价准则》（GB/T26622-2011）；
- (15) 《畜禽场环境质量及卫生控制规范》（NY/T1167-2006）；
- (16) 《畜禽场环境质量评价准则》（GB/T19525.2-2004）；
- (17) 《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T 1222-2006）；
- (18) 《规模畜禽养殖场污染防治最佳可行技术指南(试行)》（HJ-BAT-10）；
- (19) 《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195-2018）；
- (20) 《畜禽粪便贮存设施设计要求》（GB/T 27622-2011）；
- (21) 《畜禽养殖污水贮存设施设计要求》（GB/T 26624-2011）；
- (22) 《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T25246-2010）；

- (23) 《沼肥施用技术规范》（NY/T 2065-2011）；
- (24) 《沼气工程沼液沼渣后处理技术规范》（NY/T 2374-2013）；
- (25) 《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195-2018）
- (26) 《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》（HJ1029-2019）。

1.2.5 项目有关文件、资料

- (1) 项目环境影响评价工作委托书，2022 年 2 月（附件 1）；
- (2) 项目发改备案证明（闽发改备〔2020〕C030159 号），2020 年 11 月 11 日（附件 3）；
- (3) 泉州市洛江区罗溪镇人民政府关于同意泉州市檀香园生态牧业有限公司设施农业用地的批复（附件 7）；
- (4) “西峰山”开发承包合同（附件 8）；
- (5) 洛江区罗溪镇檀香园生猪养殖基地迁扩建专题会议纪要——泉州市洛江区人民政府专题会议纪要[2020]26 号（附件 6）；
- (6) 泉州市檀香园生态牧业有限公司生猪存栏 18000 头（一期）项目环境影响报告书的批复：泉洛环评[2021]书 3 号（附件 4）。
- (7) 泉州市檀香园生态牧业有限公司生猪存栏 18000 头（一期）项目环境影响补充说明，2023 年 6 月（附件 5）。

1.3 环境影响识别与评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

本项目的主要环境问题采用矩阵法进行筛选，见表 1.3-1、1.3-2。

表 1.3-1 施工期主要环境影响识别矩阵

影响因子 环境要素		不利影响								有利影响			
		长期	短期	不可逆	可逆	直接	间接	累积积极	非累积	长期	短期	直接	间接
环境 质量	空气质量		Δ		Δ	Δ			Δ				
	水环境		Δ		Δ		Δ		Δ				
	声环境		▲		▲	Δ			Δ				
	固体废物		Δ		Δ	Δ			Δ				
生态 环境	自然景观	Δ		Δ		Δ			Δ				
	植被	Δ		Δ		Δ			Δ				

泉州市檀香园生态牧业有限公司年存栏生猪 25000 头（二期）项目

影响因子 环境要素		不利影响								有利影响			
		长期	短期	不可逆	可逆	直接	间接	累积极	非累积	长期	短期	直接	间接
社会 经济	动植物生境	△		△		△			△				
	水土流失		△		△	△			△				
	农业生产		△		△	△			△				
	交通运输		△		△		△		△				
	经济发展									▲		▲	
	人群健康		△		△				△				
	生活质量		△		△				△	▲		▲	

注：▲中度影响，△轻度影响，空白为影响很小或无影响。

表 1.3-2 运行期主要环境影响识别矩阵

影响因子 环境要素		不利影响								有利影响			
		长期	短期	不可逆	可逆	直接	间接	累积极	非累积	长期	短期	直接	间接
环境 质量	空气质量	▲			▲	△			△				
	水环境	△			△		△						
	声环境	△			△	△			△				
	固体废物	△			△		△		△				
生态 环境	自然景观	△			△				△				
	植被	△			△				△				
	动植物生境									△		△	
	水土流失												
社会 经济	农业生产									▲		▲	
	交通运输		△		△	△			△	△		△	
	经济发展									△		△	
	人群健康		△		△		△		△				
	生活质量									△		△	

注：▲中度影响，△轻度影响，空白为影响很小或无影响。

项目施工期带来的环境问题主要有：施工机械作业和施工车辆行驶产生的噪声对环境的影响；施工对地表植被的破坏以及由此产生的水土流失；扬尘、车辆尾气、施工废水、生活污水、固体废物对施工人员及当地居民的影响等。

项目运营期带来的主要环境问题是：养殖场猪舍、污水处理站、有机肥处理区、异位发酵床恶臭对环境空气的影响；养殖废水对周围水环境的影响；设备噪声对周围声环境质量的影响；猪粪、沼渣、污泥、废垫料、病死猪及分娩物、废脱硫剂、防疫医疗废物、生活垃圾等对环境的影响等。

根据环境影响因素识别与筛选结果，项目施工期以不利影响为主，表现在施工期的工程开挖、机械作业、建筑材料运输装卸等施工活动产生的水土流失、废水、噪

声、固废废物等对环境的影响。项目运营期造成的不利的影响主要是运营期间产生的废气、废水、固废、噪声对环境的影响；有利的影响主要表现在项目运营有利于改进所在区域的养猪业结构，促进当地社会经济发展及提高当地农民收入等方面。

1.3.2 评价因子筛选

在识别出该项目主要环境影响因素的基础上，根据本工程的特点，同时类比同类项目情况，确定本次评价因子见表 1.3-3。

表 1.3-3 评价因子确定表

类别	现状评价因子	预测因子
地表水环境	pH、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群	—
地下水环境	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	—
大气环境	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、SO ₂ 、NO ₂ 、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	H ₂ S、NH ₃
声环境	Leq(A)	Leq(A)
土壤	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、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、间二甲苯+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、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、萘	—
固体废物	一般工业固废、生活垃圾、危险废物	固废处理处置状况

1.4 环境影响评价标准

1.4.1 环境质量标准

（1）地表水环境

项目所在区域纳污水体为罗溪，主要功能为农业用水、一般景观要求。水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，详见表 1.4-1。

表 1.4-1 区域地表水环境质量标准 单位: mg/L, pH 无量纲

序号	项目	标准值 (III类)	标准来源
1	pH	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类水质标准
2	BOD ₅	≤4 mg/L	
3	COD	≤20 mg/L	
4	NH ₃ -N	≤1.0mg/L	
5	粪大肠菌群	≤10000 个/L	
6	溶解氧	≥5mg/L	
7	总磷	≤0.2mg/L	
8	总氮	≤1.0mg/L	
9	SS	≤30mg/L	参照《地表水资源质量标准》 (SL63-94) 三级标准

(2) 地下水环境

项目所在区域没有地下水环境功能区划。区域地下水主要用于农业用水和生活辅助用水, 因此地下水质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准, 具体指标见表 1.4-2。

表 1.4-2 区域地下水质量标准 单位: mg/L (pH 无量纲)

序号	污染物名称	浓度限值	标准来源
1	pH/ (无量纲)	6.5~8.5	《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准
2	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) /(mg/L)	≤3.0	
3	总硬度 (以 CaCO ₃ 计) /(mg/L)	≤450	
4	氨氮 (以 N 计) /(mg/L)	≤0.50	
5	硫酸盐/(mg/L)	≤250	
6	氯化物/(mg/L)	≤250	
7	铁/(mg/L)	≤0.3	
8	铬 (六价) /(mg/L)	≤0.05	
9	氟化物/(mg/L)	≤1.0	
10	砷/(mg/L)	≤0.01	
11	铅/(mg/L)	≤0.01	
12	汞/(mg/L)	≤0.001	
13	镉/(mg/L)	≤0.005	

泉州市檀香园生态牧业有限公司年存栏生猪 25000 头（二期）项目

14	锰/(mg/L)	≤0.10
15	硝酸盐（以 N 计）/(mg/L)	≤20.0
16	亚硝酸盐（以 N 计）/(mg/L)	≤1.00
17	氰化物/(mg/L)	≤0.05
18	溶解性总固体	≤1000
19	挥发性酚类（以苯酚计）/(mg/L)	≤0.002
20	总大肠菌群/（MPN/100mL 或 CFU/100mL）	≤3.0
21	菌落总数/（CFU/100mL）	≤100

（3）环境空气

项目所在区域环境空气划分为二类功能区，环境空气基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）规定二级标准限值；项目特征污染物 NH₃、H₂S 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中浓度限值，详见表 1.4-3。

表 1.4-3 环境空气质量二级标准（摘录） 单位：μg/m³

序号	项目	平均时间	浓度限值	单位	标准来源
1	SO ₂	小时平均	500	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)中二级浓度限值
		24 小时平均	150		
		年平均	60		
2	NO ₂	小时平均	200		
		24 小时平均	80		
		年平均	40		
3	PM _{2.5}	24 小时平均	75		
		年平均	35		
4	PM ₁₀	24 小时平均	150		
		年平均	70		
5	CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
		1 小时平均	10		
6	O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
		1 小时平均	200		
7	NH ₃	1 小时平均	200	μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D
8	H ₂ S	1 小时平均	10		

(4) 声环境

本项目所在区域属于 2 类声环境功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准，标准值见表 1.4-4。

表 1.4-4 区域声环境质量标准 单位: dB(A)

类别	适用区域	时段/dB (A)	
2 类	以居住为主要功能	昼间	夜间
		60	50

(5) 土壤环境

项目所在区域属于农用设施用地，项目建成后执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），灌溉区土壤执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018），详见表 1.4-5 和表 1.4-6。

表 1.4-5 （项目建成区）土壤环境质量标准（建设用地） 单位:mg/kg

序号	污染物项目	第二类用地 (mg/kg)		标准来源
		筛选值	管制值	
1	砷	60	140	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
2	镉	65	172	
3	铬（六价）	5.7	78	
4	铜	18000	36000	
5	铅	800	2500	
6	汞	38	82	
7	镍	900	2000	
8	四氯化碳	2.8	36	
9	氯仿	0.9	10	
10	氯甲烷	37	120	
11	1, 1-二氯乙烷	9	100	
12	1, 2-二氯乙烷	5	21	
13	1, 1-二氯乙烯	66	200	
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596	2000	
15	反-1, 2-二氯乙烯	54	163	
16	二氯甲烷	616	2000	
17	1, 2-二氯丙烷	5	47	
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	100	
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	50	

泉州市檀香园生态牧业有限公司年存栏生猪 25000 头（二期）项目

20	四氯乙烯	53	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1, 2-二氯苯	560	560
29	1, 4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	1.5	15
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700

表 1.4-6 （项目灌溉区）土壤环境质量标准（农用地） 单位:mg/kg

项目	风险筛选值				标准来源
土壤 pH	<5.5	5.5~6.5	6.5~7.5	>7.5	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB15618-2018)
镉≤	0.30	0.30	0.30	0.60	
汞≤	1.3	1.8	2.4	3.4	
砷≤	40	40	30	25	
铅≤	70	90	120	170	
铬≤	150	150	200	250	
铜≤	50	50	100	100	
镍≤	60	70	100	190	

锌≤	200	200	250	300	
六六六总量	0.1				
滴滴涕总量	0.1				
苯并芘	0.55				

1.4.2 污染物排放标准

（1）废水

本项目采用改良型全漏缝板、机械干清粪工艺收集粪污。对养殖粪污进行干湿分离、雨污分离和人猪分离，减少污水排放量和污水浓度。在猪舍建筑设计上，形成独立的雨水收集管网系统，污水收集系统。漏缝地板可有效保持猪舍的干净整洁前提下，减少冲洗用水，从而从源头上减少了养猪场污水的产生量。生产过程中污水最高允许排放量执行《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）中有关标准，详见表 1.4-7。

表 1.4-7 集约化畜禽养殖业干清粪工艺最高允许排水量（摘录）

种类	猪(m ³ /百头·d)		备注
季节	冬季	夏季	百头指存栏数，春、秋季废水最高允许排放量按冬、夏两季平均值计算
标准值	1.2	1.8	

注：百头指存栏数，春、秋季废水最高允许排放量按冬、夏两季平均值计算。

本项目生活污水经化粪池预处理后与一期工程全部生产废水经自建污水处理站处理后作为周边梯田果园、林地灌溉用水，二期工程全部生产废水经异位发酵床无害化处理。项目废水灌溉时水质参照执行《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001) 表 5 和《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 旱作标准中的较严值。详见表 1.4-8。

表 1.4-8 项目污水处理站出水水质执行标准一览表 单位：mg/L

控制项目	pH(无量纲)	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷 (以 P 计)	粪大肠菌群数 个/100mL	蛔虫卵 (个/L)
《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001) 表 5	/	400	150	200	80	8.0	1000	2.0
《农田灌溉水质标准》 (GB5084-2021) 旱作标准	5.5-8.5	200	100	100	/	/	40000	2
本项目污水处理站出水水质 执行标准	5.5-8.5	200	100	100	80	8.0	1000	2

（2）废气

项目施工扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 “无组织排放监控浓度限值”，即周界外浓度最高点 $\leq 1.0\text{mg/m}^3$ 。

项目运营期排放的臭气执行《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）表 7 的臭气浓度标准限值要求， H_2S 、 NH_3 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准限值要求，详见表 1.4-9；食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中的小型标准详见表 1.4-10。

表 1.4-9 项目大气污染物排放限值

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m^3)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值		标准来源
		排气筒高度 (m)	二级	监控点	浓度 (mg/m^3)	
臭气浓度	/	15	2000 (无量纲)	厂界	70 (无量纲)	《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)
NH_3	/	15	4.9	厂界	1.5	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 二级
H_2S	/	15	0.33	厂界	0.06	
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度 最高点	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中的二级标准

表1.4-10 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准(试行)》 (摘录)

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度(mg/m^3)	2		
净化设施最低去除效率(%)	60	75	85

（3）噪声

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的噪声排放限值，即昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。

运营期场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，即昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ 。

（4）固体废物

本项目一般固体废物应按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）有关要求临时储存。医疗废物属于危险废物，类别为 HW01 医疗废物，废物代码为 900-001-01，在场区内临时贮存期间执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定；并应符合《医疗废物管理条例》和《医

疗卫生机构医疗废物管理办法》的相关规定。

本项目猪粪、污水处理的沼渣及污泥、废垫料、病死猪及分娩物处置应执行《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)中畜禽养殖业废渣无害化环境标准、《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195-2018），详见表 1.4-11。

表1.4-11 《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195-2018）（摘录）

序号	项目	卫生要求
1	温度与持续时间	堆温 $\geq 50^{\circ}\text{C}$ ，至少持续7d
2	蛔虫卵死亡率	$\geq 95\%$
3	粪大肠菌群数	$\leq 10^5$ 个/kg
4	苍蝇	堆体周围不应有活的蛆、蛹或新羽化的成蝇

1.5 环境影响评价等级及评价范围

1.5.1 评价等级

（1）地表水环境

对照《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)关于水环境影响评价工作等级判据，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、收纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定，见表 1.5-1。

表 1.5-1 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 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ ；水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$
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	$Q < 200$ 或 $W < 6000$
三级 B	间接排放	——

本项目产生的废水主要为猪尿和猪舍冲洗废水、职工生活污水等，扩建后全场最大日产生量为 306.35t/d。项目生活污水经化粪池预处理后与一期工程生产废水一同进入污水处理站处理达标后用于灌溉周边梯田、林地灌溉，二期工程生产废水排入异位发酵床进行处理，不直接排入地表水体。因此，本项目地表水环境评价等级为三级 B。本次评价重点是针对废水处理措施的可行性、处理后的尾水进入梯田果园、林地灌溉的可行性、可达性及合理性进行分析。

（2）地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目地下水环境影响评价项目类别为Ⅲ类，应进行地下水评价。建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表 1.5-2。

表 1.5-2 地下水环境敏感程度分级表

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

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

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表 1.5-3。

表 1.5-3 地下水环境影响评价工作等级分级表

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

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 确定本项目为“B 农、林、牧、渔、海洋”中的“14、畜禽养殖场、养殖小区”，所属的地下水环境影响评价项目类别为Ⅲ类。

经调查，本项目周边地下水环境无集中式饮用水水源及国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，亦无集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区、未划定准保护区的集中式饮用水水源、保护区以外的补给径流区、分散式饮用水水源地和特殊地下水资源保护区以外的分布区，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目为畜禽养殖场，地下水环境影响评价项目类别为Ⅲ类，结合建设项目地下水环境影响评价等级划分表（详见表 1.5-3）可知，本项目地下水评价工作等级为三级。

（3）大气环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中对大气环境影响评价工作等级的划分判据，确定该项目的大气环境影响评价等级。

①评价等级划分依据

根据工程分析，本项目主要大气污染物为 NH_3 、 H_2S 。按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，计算其最大地面浓度占标率（ P_i ）及其地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离（ $D_{10\%}$ ），其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 ； H_2S 、 NH_3 选用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 取值。

评价等级分级判定依据见表 1.5-4。

表 1.5-4 评价工作等级

评价工作等级	评价工作等级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$
备注	P_{\max} 为某种污染物的最大地面浓度占标率

②估算模型及源强参数

估算模型各参数见表 1.5-5。

表 1.5-5 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		39.6
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-5
土地利用类型		阔叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率 / m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/

	岸线方向/°	/
--	--------	---

计算采用的源强参数见表 1.5-6。

表 1.5-6 估算模式选用污染源参数一览表

污染源		污染物	排放速率 kg/h	排气筒高度（m）	排气筒出口温度（℃）	排气筒内径（m）	烟气量（m³/h）
点源	污水处理站废气 DA001	NH ₃	0.004	15	25	0.3	5000
		H ₂ S	0.0002				
	有机肥处理区废气 DA002	NH ₃	0.005	15	25	0.3	5000
		H ₂ S	0.002				
面源	母猪区 （配种舍、分娩舍）	NH ₃	0.193	无组织面源 L×D×H:77m×65m×20m			
		H ₂ S	0.018				
	保育育肥舍	NH ₃	0.459	无组织面源 L×D×H:179m×59m×20m			
		H ₂ S	0.037				
	隔离舍	NH ₃	0.020	无组织面源 L×D×H:28m×23m×7m			
		H ₂ S	0.002				
	待售舍	NH ₃	0.010	无组织面源 L×D×H:27m×20m×3m			
		H ₂ S	0.001				
	异位发酵床	NH ₃	0.0030	无组织面源 L×D×H:65m×23m×4.5m			
		H ₂ S	0.0004				

③估算结果及评价等级确定

本项目在采取相应废气防治措施后，废气正常排放时，废气污染因子的下风向最大地面浓度增量及占标率，见下表 1.5-7。

表 1.5-7 大气污染物 P_{max} 和 D_{10%} 计算结果

污染源	污染因子	最大落地浓度 (mg/m³)	P _{max} (%)	D _{10%} (m)	最大浓度距离 (m)	评价工作等级	判定结果
污水处理站废气 DA001	NH ₃	0.0075	3.76	未出现	69	二级	一级
	H ₂ S	0.0020	20.80	150		一级	
有机肥处理区废气 DA002	NH ₃	0.0126	6.34	80	69	一级	
	H ₂ S	0.0036	35.30	150		一级	

母猪区（配种舍、分娩舍）	NH ₃	0.0120	5.99	未出现	68	二级
	H ₂ S	0.0011	11.09	100		一级
保育育肥舍	NH ₃	0.0237	11.87	150	105	一级
	H ₂ S	0.0019	18.55	475		一级
隔离舍	NH ₃	0.0183	9.17	未出现	21	二级
	H ₂ S	0.0018	18.34	75		一级
待售舍	NH ₃	0.0344	17.20	50	22	一级
	H ₂ S	0.0034	34.41	75		一级
异位发酵床	NH ₃	0.0102	5.06	未出现	54	二级
	H ₂ S	0.0016	15.66	未出现		二级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的评价工作等级划分技术原则与判据，项目最大占标率（ P_{\max} ）为 35.3%，故本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

（4）声环境评价等级

本项目位于洛江区罗溪镇西峰山马垅口猪头埔，声环境功能为 2 类区。本项目建成后噪声级增加很小，项目地周围 200m 内没有居住的居民，建成后受项目噪声影响的人口极少。依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJT2.4-2021），本项目声环境评价工作等级为二级评价。

（5）生态影响评价工作等级

本项目位于罗溪镇西峰山可养区范围内，扩建后全场占地面积350亩，处于“面积 $\leq 2\text{km}^2$ ”的占地规模等级，项目所在区域现状为林地，不涉及基本农田，施工及运营期影响范围为场址周边 200m 范围内不属于生态环境敏感区，区域无需特殊保护的珍稀动植物种和文物，为一般区域。根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）评价等级判定，本项目不属于6.1.2中a）、b）、c）、d）、e）、f）所列情况，因此生态环境影响评价工作等级定为三级。

（6）环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)环境风险潜势划分中 P 的分级确定，本项目主要风险物质为沼气（甲烷）属可燃气体，其危险性主要表现为火灾和爆炸，同时也具有一定的窒息性危险，项目场地内沼气最大贮存量为 1.351t。通

过计算得出项目沼气（甲烷）的储存量未达到甲烷的临界量（10t），因此， $Q < 1$ ，直接判定项目风险潜势为 I，根据表 1.5-8 确定评价工作等级为简单分析。

表 1.5-8 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

（7）土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，本项目属于“农林牧渔业-III类-年出栏生猪 5000 头及以上的畜禽养殖场或养殖小区”项目。根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016)，项目属于污染影响型类型项目，项目占地面积 350 亩，属于中型规模（5~50hm²），场区周边分布有耕地，环境敏感程度为敏感，根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，本项目土壤环境评价等级为三级。

表 1.5-9 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、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

表 1.5-10 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

1.5.2 评价范围

根据建设项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况确定各环境要素评价范围见表 1.5-11。

表 1.5-11 评价范围一览表

环境要素	评价范围
地下水环境	项目养殖场所地下水文单位（以周边山体分水岭为界至下游低洼区域）
大气环境	以猪舍中点为中心，边长为 5km 的矩形区域
声环境	项目场界外 200m 范围内
生态环境	项目所在地及灌溉区
土壤环境	占地范围内及红线外 0.05km 范围内及灌溉地范围

1.6 环境保护目标

本项目位于泉州市洛江区罗溪镇西峰山马垅口猪头埔，根据现场调查，本项目评价范围内没有地表水和地下水的水源保护区，主要环境保护目标详见表 1.6-1 和图 1.6-1。

泉州市檀香园生态牧业有限公司年存栏生猪 25000 头（二期）项目

表 1.6-1 主要环境保护目标及保护要求

环境要素	保护目标	经纬度		性质、规模	与本项目场界相对位置		饮用水情况	保护要求
		E	N		方位	距离（m）		
地表水环境	罗溪	118°34'47.82"	25°13'59.57"	/	WS-ES	1100	/	《地表水环境质量标准》 （GB3838 - 2002）Ⅲ类
	笋塔水库	118°33'22.98"	25°14'21.56"	/	NW-SW	2380	/	
环境空气	三村村	118°35'7.41"	25°13'59.36"	行政村、858 人	S	820	/	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级标准
	前坂村	118°34'53.51"	25°15'42.26"	行政村、1957 人	N	1330	/	
	苏山村	118°35'18.84"	25°15'46.27"	行政村、1968 人	NE	1270	/	
	苏山小学	118°35'1.312"	25°15'57.63"	学校、100 人	N	1820		
	后溪村	118°35'51.21"	25°13'19.96"	行政村、3725 人	SE	2400		
	徐田	118°34'9.247"	25°15'26.34"	自然村、150 人	NW	1170		
	炉星村	118°33'27.84"	25°13'22.13"	行政村、1535 人	SW	1295		
	炉山村	118°34'27.16"	25°14'2.610"	行政村、450 人	SW	3120	/	
地下水	区域地下水环境质量							《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)Ⅲ类标准
土壤环境	项目灌溉区							《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）
生态环境	项目所在地及灌溉区							/

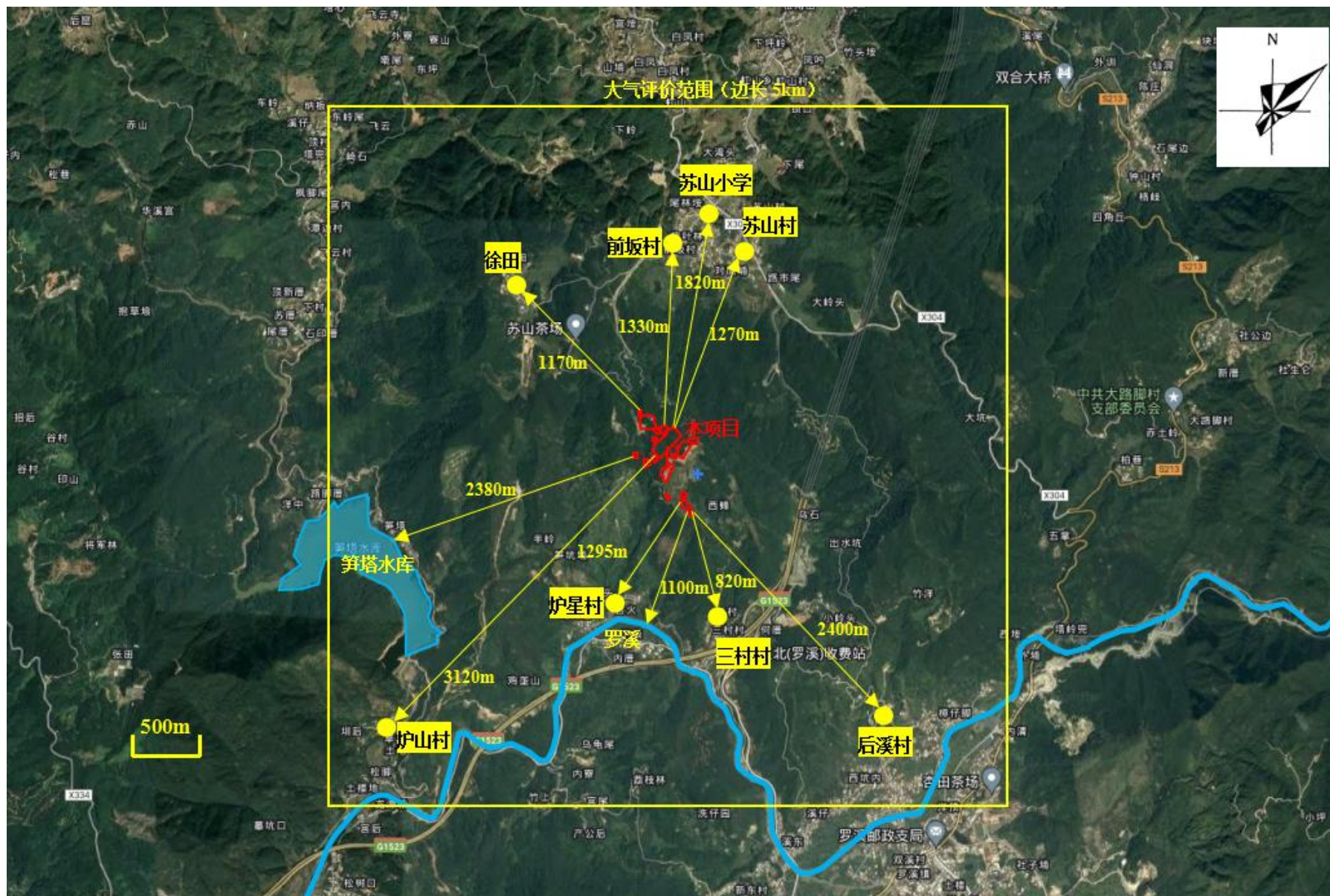


图 1.6-1 项目周边敏感目标图

2 工程分析

2.1 扩建前一期工程概况

2.2.1 扩建前一期工程基本情况

泉州市檀香园生态牧业有限公司生猪存栏 18000 头（一期）选址于洛江区罗溪镇三村村的西峰山，建设规模为自有土地 132.6 亩、年存栏生猪 10000 头，2021 年 8 月 10 日，“泉州市檀香园生态牧业有限公司生猪存栏 18000 头（一期）项目”的环评通过了泉州市洛江生态环境局审批，审批文号：泉洛环评[2021]书 3 号。原环评《泉州市檀香园生态牧业有限公司生猪存栏 18000 头（一期）项目环境影响报告书》执行环评告知承诺制，项目批复通过后一直未开工建设。由于污染源强核算的技术规范发生更新，需对一期环评污染源强计算存在的问题进行校正，二期环评方可进行准确的三本账核算，从而提出确实可行的以新带老的污染防治措施，2023 年 6 月，泉州市檀香园生态牧业有限公司委托泉州市蓝天环保科技有限公司编制《泉州市檀香园生态牧业有限公司生猪存栏 18000 头（一期）项目环境影响补充说明》，并通过三位专家审查，补充说明主要对一期工程废水量进行重新核算，本评价原有工程废水污染源根据补充说明情况进行简述。

由于一期工程目前尚未建设，现阶段仅完成了部分场地的平整，缺少客观有效的生产情况及污染物排放情况对其进行回顾性评价，因此本评价仅根据一期环评情况及补充说明对其进行简要概述。

2.1.2 扩建前一期工程建设内容

一期工程定位为扩繁场，采取集约化养殖方式，其建设内容主要包括猪舍、饲料房等主体工程，包括配种舍 1 座（6F），建筑面积 17256.45m²，隔离舍 1 座（2F），建筑面积 1226.30m²，分娩舍 1 座（5F），建筑面积 10363.2m²，待售舍 1 座（1F），建筑面积 529.57m²，淘汰母猪转运间 1 座，建筑面积 19.18m²，饲料集中料塔区 1 座（1F），建筑面积 2000m²，并配套员工生活区、办公区等辅助工程；配套建设污水处理设施（含沼气池）、好氧发酵罐、无害化高温生物降解处理设施、沼气脱硫净化等环保工程。项目组成内容见表 2.2-1。

2.1.3 扩建前一期工程原辅材料及能源、资源消耗情况

本项目物料及能源消耗详见表 2.1-1。

表 2.1-1 工程物料、能源、资源消耗一览表

序号	名称		年用量 (t/a)	备注
1	猪饲料		5018.75	外购成品，主要成分 75%玉米、18%豆粕、7%预混料
2	疫苗	口蹄疫疫苗	0.2	外购，瓶装
		伪狂犬病疫苗	0.15	
		乙脑疫苗	0.2	
		猪瘟疫苗	0.3	
3	消毒剂	戊二醛	1	
		聚维酮碘	1	
		双链季铵盐	0.8	
4	制冷剂	R22	5L/a	外购，桶装
5	絮凝剂	PAC	1.5	外购，袋装
6	混凝剂	PAM	1.3	外购，袋装
	除臭剂	微生物除臭剂	4	外购，桶装
7	脱硫剂		1	外购，袋装
8	水	生产用水	31990.9	引自北侧山涧，设置高位水池，用于场区生产、生活
		生活用水		
9	电		300 kWh	当地电网供应

2.1.4 扩建前一期工程生产设备

项目现有工程生产设备清单见表 2.1-2。

表 2.1-2 项目生产设备一览表

序号	工段	所在位置	名称	规格型号	数量
1	养殖	猪舍区域	排风扇	1.5kw	500 台
2			循环水泵	0.37w	140 台
3			饮水碗	/	6921 个
4			分娩舍产床	/	1200 个
5			配怀舍限位栏	/	4185 个
6			大栏	/	768 个
7			自动清粪机	/	210 台
8			自动喂料机	/	45 台
9			消毒喷雾器	12L 不锈钢桶	45 个
10	/	/	转畜车	1 25*0.6*1	8 台
11	/	/	生猪笼秤	电子计量	13 个
12	猪粪	有机肥处理区	好氧发酵罐	有效容积 90m³	4 台
13	病死猪及分娩物	病死猪处理间	无害化处理设备	2t/d	1 台
14	污水处理	污水处理站	污水处理设施	550t/d	1 套
15	消毒	猪舍和厂区入口	集中高压消毒冲洗设备	/	11 套
16			高压水枪	/	22 台

17		熏蒸消毒间	空气源臭氧发生器	CF-KG1kg	1 套
18	沼气净化	沼气净化系统	沼气净化系统	/	1 套

2.1.5 扩建前养殖规模与产品方案

项目扩建前年存栏量为 18000 头，年出栏猪苗 100000 头，其中外售猪苗 50000 头，另外 50000 头猪苗用于二期保育育肥，项目养殖规模及产品方案见下表所示。

表 2.1-3 一期工程养殖规模

项目	养殖规模（年存栏量，头/年）		产品方案（年出栏，头/年）	
一期工程	种猪	5000	商品猪（猪苗）	100000（其中 50000 用于二期保育育肥）
	哺乳仔猪	13000		
	合计	18000		

2.1.6 扩建前一期工程工艺流程及产污环节

养殖流程示意图 2.1-1，工艺说明见下文。

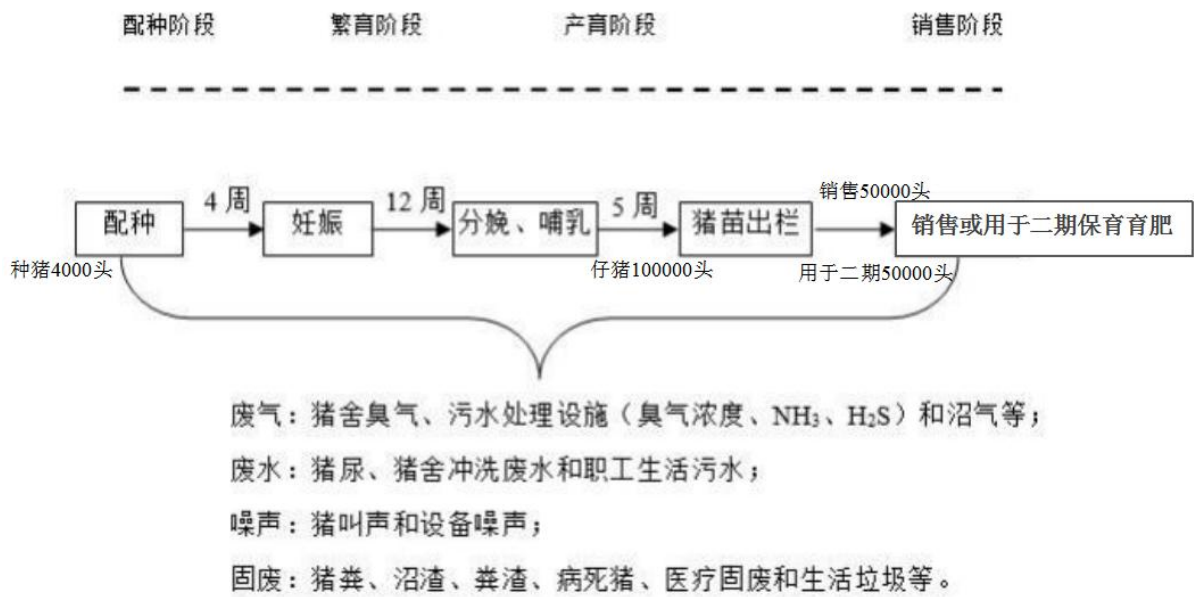


图 2.1-1 养殖流程及产污环节图

工艺说明：

一期工程功能定位为扩繁场，不进行小猪保育及育肥养殖。主要包括三个阶段：

①配种阶段：在配种舍内空怀、后备、断奶母猪及公猪进行配种。

②繁育阶段：妊娠母猪放在妊娠母猪舍内饲养，在临产前 1 周转入产房。

③产育阶段：母猪按预产期进产仔舍产仔，在产仔舍内 4 周，仔猪平均 4 周断奶，断奶后的小猪作为猪苗出售或用于二期保育育肥。

注：粪污处理工艺、污水处理工艺、病死猪处理工艺等详见扩建后工程分析。

2.1.6 扩建前一期工程污染物排放及达标情况

由于一期工程尚未建设，因此污染物排放量根据《泉州市檀香园生态牧业有限公司生猪存栏 18000 头（一期）环境影响报告书》、《泉州市檀香园生态牧业有限公司生猪存栏 18000 头（一期）项目环境影响补充说明》进行核定。

2.1.6.1 废水

一期工程废水主要来源于养殖过程中产生的养殖废水及员工生活污水，项目废水产生量约 33025.53t/a（其中生产废水 31925.53t/a、生活污水 1117t/a）。项目生活污水经化粪池处理后，与养殖废水一起排入污水处理设施处理。项目综合废水拟采取“生化处理设施”处理，处理后的废水排入缓冲储液池，最后引入周边林地灌溉施肥，废水零排放。

表 2.1-3 项目废水处理及排放情况

项目	类别	废水量	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TP	粪大肠杆菌个/mL	蛔虫卵个/L
一期工程	养殖废水（mg/L）	31925.53	2770	2040	288	1900	52.4	/	/
	生活污水（mg/L）	1117	400	200	35	220	4	/	/
	污水处理站进水浓度（mg/L）	33042.53	2689.88	1977.80	279.44	1843.21	50.76	/	/
	污染物产生量（t/a）		88.881	65.351	9.234	60.904	1.677	/	/
	治理措施	集水池+固液分离机+调节池+厌氧沼气发酵+一段 A/O 池+中沉池+二段 A/O 池+二沉池+混凝沉淀池+氧化塘+消毒							
	污水处理站出水浓度（mg/L）	/	≤200	≤100	≤80	≤100	≤8.0	≤1000	≤2.0
	污染物排放量（t/a）	0	0	0	0	0	0	/	/

2.1.6.2 废气

运营期间的废气主要来源于猪舍、污水处理站、有机肥处理区等恶臭气体、沼气燃烧产生的废气及职工生活产生的油烟。

猪舍、污水处理站、有机肥处理区等的恶臭气体经有效治理后呈无组织排放，项目恶臭气体采取以下措施：

- ①科学的设计日粮，采用饲料添加剂减少恶臭物质产生；
- ②加强猪舍通风，及时清理猪粪尿；
- ③喷洒除臭剂，加强养殖场区绿化；
- ④养殖废水收集沉淀池、沼液贮存池等构筑物，全部进行加盖密闭；
- ⑤堆肥采用高温好氧发酵罐工艺，恶臭气体经“生物过滤装置除臭”处理后排放。

恶臭气体经处理后 NH_3 排放量为 2.182t/a， H_2S 排放量为 0.207t/a，排放量较小，项目场区厂界的 H_2S 和 NH_3 浓度均能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级现有厂界标准限值要求；臭气浓度厂界浓度能满足《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）中表 7 集约化畜禽养殖业恶臭污染物排放标准限值要求，恶臭气体对场区外环境的影响较小。

本项目食堂使用沼气为燃料，沼气属于清洁能源，且燃烧后污染物排放量很小，其燃烧废气经食堂烟囱高空排放后基本不会对周围环境空气质量产生不良影响；无害化处理机废气主要为水蒸气及颗粒物，经过自带废气处理设备处理后通过排气管排放，对周边影响不大。

一期工程废气污染物排放核算情况见表 2.1-4。

表 2.1-4 一期工程废气污染物排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	排放标准		年排放量 (t/a)		
				浓度限值 mg/m^3		NH_3	H_2S	颗粒物
1	猪舍	NH_3 、 H_2S	①猪舍恶臭：采取科学设置日粮，饲中添加微生物制剂，分阶段喂养，加强管理，粪便及时清理，合理控制养殖密度，强化猪舍消毒； ②暂存池恶臭：区域密闭，喷洒除臭剂，加强管理，及时清运。	GB14554-93《恶臭污染物排放标准》	NH_3 : 1.5、 H_2S : 0.06	1.949	0.186	/

2	污水处理站	及时喷洒除臭剂、封闭集污池和喷淋池（仅保留输送管道操作空间裸露）方式处理			0.193	0.007	/
3	有机肥处理区	密闭式，臭气经管道收集进入“生物过滤除臭装置”处理后通过 15m 高排气筒排放，处理效率 80%			0.040	0.014	/
排放量总计		NH ₃		2.182			
		H ₂ S		0.207			

2.1.6.3 噪声

项目养猪场的噪声主要来源于猪叫声及猪舍风机设备、提升水泵、曝气机等设备运行时产生的机械噪声。主要噪声源强约 70~85dB（A）。

2.1.6.4 固体废物

运营期间产生的固体废物主要为猪粪（含粪渣）、沼渣、污水站污泥、防疫医疗废物、病死猪尸体、分娩废物、废脱硫剂和生活垃圾等。固体废物的产生、处置情况详见下表所述。

表 2.1-5 项目固废产生及处置情况

固废名称	固废类别	产生量（t/a）	处置方式
猪粪（含粪渣）	一般工业固废	5026	采用干清粪工艺，作为有机肥外售。
污水处理沼渣、污泥		245	与干粪一并处置，作为有机肥外售。
病死猪及分娩物		59.44	高温生物降解无害化处理后，发酵作为有机肥外售
废脱硫剂		0.5	由厂家回收再利用
生活垃圾		10.95	交由环卫部门处置
防疫医疗废物	危险废物 HW01	0.5	委托有资质单位定期清运处置。

①猪粪及固液分离粪渣

项目采用干清粪工艺，每天将粪便清理后收集至储粪池，与固液分离出的粪渣、沼渣通过高温好氧发酵罐的分解发酵作为有机肥使用，可使猪粪和沼渣达到资源化利用，对周围环境产生影响较小，符合《畜禽养殖业污染控制技术规范》（HJ/T81-2001）的要求。

②沼气池沼渣

项目场区每个季度对沼渣清理一次，清出的沼渣经脱水后收集于储粪池，一并通过高温好氧发酵罐分解发酵作为有机肥使用，不会对周围环境造成影响。

③污水站污泥

项目污水处理过程中产生的污泥经压滤机处理后，一并通过高温好氧发酵罐分解发酵作为有机肥使用，不会对周围环境造成影响。

④医疗废物

项目运营期产生的医疗废物经单独收集后，暂存至医疗废物临时储存点，并委托有资质单位进行统一处置，对外环境无影响。

⑤废脱硫剂

沼气脱硫产生的废脱硫剂，收集后可有厂家回收再利用。

⑥生活垃圾

项目运营期产生的生活垃圾经垃圾桶收集后，运送至村落垃圾收集点由区域环卫部门统一处理，对周边卫生环境影响较小。

⑦病死猪及分娩产物

项目病死猪及分娩产物拟按照《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)中要求采用高温生物降解设备（无害化处置设施）进行无害化处理后，防止对周边环境的污染，减少对人畜的健康风险。经高温生物降解无害化处理后的病死猪尸体、分娩物作为有机肥，对周边卫生环境影响较小。

2.1.7 一期工程环评及验收情况

一期工程项目尚未建设，因此无环保竣工验收情况，环评批复如下：

表 2.1-6 现有工程环保措施落实情况一览表

序号	环评批复要求	验收监测情况	落实情况
1	规模：项目位于罗溪镇三村村西峰山，占地面积 132.6 亩，年存栏生猪 18000 头，年出栏商品猪 25000 头、猪苗 75000 头，同时配套 1078.47 亩消纳林地	无	拟按照环评要求建设
2	加强施工期环境管理，文明施工。采取和制定合理的工程措施和管理制度，采用先进工艺和低噪声设备，控制施工噪声、扬尘对周边环境的影响；项目不设施工营地，施工生活污水和生产废水经隔油沉淀后回用于施工生产用水或场地洒水抑尘，不外排；建筑垃圾、生活垃圾等固废应妥善处置。严格控制在项目用地范围内施工，及时恢复因施工造成的生态破坏，落实水土保持措施，做好施工期和运营期水土保持工作	无	拟按照环评要求建设

3	项目应配套建设完善的污（废）水处理设施和雨污水管网，实行雨污分流。应配套完善的林地灌溉管网和设施，项目生活污水、养殖废水经处理后用于林地施肥消纳，废水应做到零排放，不得排入周边地表水体	无	拟按照环评要求建设
4	加强养殖区、污水处理设施及好氧发酵罐等维护管理，并采取安装除臭设施、增加绿化、投加除臭剂等有效措施控制恶臭，确保恶臭污染物达标排放。食堂油烟经处理达标后排放	无	拟按照环评要求建设
5	对污水泵、风机等主要噪声设备采取有效消声、减振措施，确保厂界噪声达标排放	无	拟按照环评要求建设
6	应采用干清粪工艺，经干化后的猪粪、沼渣和污水处理设施污泥作为有机肥外售；病死猪和分娩废物采用高温生物降解无害化处理后经发酵作为有机肥利用；防疫医疗废物属于危险废物，应规范收集、贮存，并交由有相关资质的单位进行处置；其他固体废弃物应分类收集，综合利用，妥善处理，不得随意丢弃或焚烧	无	拟按照环评要求建设
7	建立健全环境风险防范制度及环保管理机构，制定环境事故应急预案，并按规定办理备案手续；配备必要的应急设备，落实环境事故应急措施，定期组织应急演练，杜绝养殖废水事故性排放；做好猪舍、沼气池、生化处理设施、事故应急池、林间贮存池、缓冲储液池、好氧发酵罐等场地、设施防渗处理	无	拟按照环评要求建设

2.1.8 一期工程遗留环境问题及“以新带老”环保措施

根据现场勘查，一期工程项目尚未建设，本次评价针对一期工程环评所提出的环保措施存在的环境问题，提出以新带老环保措施。

存在问题 1：项目南侧为罗溪，从保护区域流域角度考虑，应优化粪污处理方案及消纳方案，并采取有效的措施防止雨水冲刷形成的地表径流对周边水体的面源污染。

以新带老整改措施：

A、原有工程全场粪污拟采用“猪-沼-林”模式处理粪污，本次扩建后拟采用“异位发酵床”与“猪-沼-果、林”相结合的生态型养殖模式。

B、新增消纳地，总消纳地由原环评的 1078.47 亩增加至 2500 亩，并对其中 1250 亩进行梯田改造，梯田主要种植果树，剩余 1250 亩仍为林地，以梯田消纳为主，林地消纳为辅。

C、项目拟建立水质监控机制，在西峰山山脚的溪涧中设置一个监测断面，定期开展监测，保证区域面源污染可防可控。

D、建立有效的应急机制和应急措施，原有工程考虑一二期公用的情况下设计事故

应急池 400m³，本次以新带老考虑最不利影响的因素下，重新合理设计事故应急池大小，设计事故应急池 2000m³，确保事故状态下的事故废水能有效收集；同时配套辅助应急措施，建立事故消纳机制，企业拟与污水处理厂签订应急废水转运协议，厂区自行配套槽罐车或委托有资质的单位进行转运（由于项目建设期较长，待项目建成后投产前再根据区域污水厂的现状水量负荷和水质要求等协商确定可消纳的污水厂并根据运输成本等确认是否配套槽车），当出现较长雨季导致非灌溉期废水的贮存无法满足要求时或厂区废水处理设施故障等原因出水水质持续无法满足浇灌水质要求导致现有事故应急措施满足不了事故废水的收集暂存等状况时，废水可部分通过槽车转运至污水厂处置消纳。

E、因地制宜地对现有沟渠规整为生态沟渠，经现场实地踏勘及对比，结合地势水文在实际可操作的前提下，选择修建条件适宜的渠道进行修建，果园消纳区排水沟及山涧溪也是下雨时污染物经地表径流汇入罗溪的主要途径，可充分利用消纳区建设的排水渠道或消纳区天然的涧溪，通过少量的改造，并合理配置氮磷吸附能力强的半旱生和水生植物，形成生态拦截沟，实现对氮磷养分的立体式吸收，生态拦截沟渠通过在沟渠中设置拦水坎、集泥井、透水坝、植生材料、植物群落等节点，既可以作为降雨径流的排水通道，又能拦截、滞留、吸收随雨水流失的氮磷元素。

F、项目采用分期投产方案，按照一年为一个阶段进行逐步增产，在此期间确保西峰山山脚监测点位全年可达标后方可进行下一阶段增产。

存在问题 2：应优化提升恶臭污染防治措施，对污水处理等恶臭污染物产生量较大的应采取有效收集处置措施。

以新带老整改措施：原有工程污水处理站恶臭拟通过定期喷洒除臭剂进行削减，本次扩建工程拟对污水处理站恶臭气体经负压收集后通过一套“生物过滤除臭装置”处理后通过 15m 高排气筒排放。

存在问题 3：由于原环评审批采用告知承诺制，未经过评审，部分污染物核算参数及工程设计参数不合理，未能达到相关技术规范要求，原环评设计储液池容积等不合理，应结合项目实际情况设计有效合理的污水处置构筑物。

以新带老整改措施：根据相关实际工程经验及资料，原环评废水核算量偏小，本次评价期间，针对一期工程废水量编制了补充说明，对原环评废水进行重新核算，同时对相关污水处置构筑物参数进行重新设计，确保满足收集、处置、贮存需求及农办牧（2022）19 号等相关技术规范要求。

原环评设计建设 1 个缓冲储液池（2000m³），用于缓存污水处理站出水，林地灌溉管网系统及林间贮存池 4 个（总容积 800m³）；氧化稳定塘 1 个（总容积 400m³）。为最大化满足非灌溉期间废水的储存，本次扩建工程暂存周期根据技术规范及实际情况按照不小于 180d 计，则贮存池的大小应不低于 54315m³，据项目实际情况，本次拟设置 1 个场内储液池（总容积为 2000m³），9 个林间贮存池（总容积 4400m³），氧化塘 3 个（总容积为 55000m³），储液池、林间贮存池、氧化塘均可作为非灌溉期间的废水的储存场所，总容积为 61400m³，满足废水暂时储存的需求。

2.2 扩建后项目工程分析

2.2.1 扩建后项目基本情况

（1）项目名称：泉州市檀香园生态牧业有限公司年存栏生猪 25000 头（二期）项目

（2）项目性质：扩建

（3）建设单位：泉州市檀香园生态牧业有限公司

（4）建设地点：洛江区罗溪镇西峰山马垅口猪头埔

（5）用地性质：设施农业用地

（6）项目用地：扩建后总占地面积 350 亩，建设单位法人与有关村委会签订的 1000 亩“西峰山”开发承包协议（见附件 8）。

消纳用地约为 2500 亩，包含原环评的消纳用地 1000 亩，以及本次新增的消纳用地 954 亩（167 亩+510 亩+277 亩），消纳地林权证见附件 9，另外 546 亩为项目用地周边林地消纳（为开发承包协议 1000 亩中除建设用地外林地）。项目无偿灌溉消纳协议见附件 12。

（7）建设内容：新增保育育肥舍、生活区和其他公用配套工程（供水、供电、暖通等）；新增建筑面积约 50000m²

（8）养殖规模：新增保育育肥场，对一期的部分仔猪进行育肥，年存栏生猪 25000 头，年出栏商品生猪 50000 头，扩建后总规模为年存量 43000 头

（9）投资概算：新增投资 15000 万元，扩建后总投资 35000 万元；环保工程总投资 993.5 万元

（10）生产定员及工作制度：拟新增员工 25 人，新增员工均在场内食宿，扩建

后全场员工 75 人，年工作 365 天

（11）项目建设期：预计建设施工工期 12 个月，即 2023 年 8 月-2024 年 8 月，采取分期运营投产，至 2027 年全部投产。

2.2.2 项目组成及建设内容

本项目主要工程组成详见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目组成一览表

类别	名称	扩建前一期工程建设内容及规模	二期扩建工程建设内容及规模	备注
主体工程	猪舍	作为扩繁场，建设配种舍 1 座，隔离舍 1 座，分娩舍 1 座，待售舍 1 座，总建筑面积 29394.69m ² ，主要用于仔猪繁殖的栏舍，采用改良型全漏缝板	作为保育育肥场，新增保育育肥舍 9 座，每座 6 层，钢筋混凝土结构，其中 1#~4#、6#~9# 为育肥舍，5# 为保育舍，总建筑面积 47939m ² ，主要用于生猪养育增肥的栏舍，采用改良型全漏缝板	拟建
	饲料集中料塔区	1 座，2000m ² 。场内不做饲料加工，饲料均为外购成品。	依托一期	拟建
配套工程	仓储设施	原材料仓库 140m ² ，生产工具仓库 45m ²	依托一期	拟建
	中转站	淘汰母猪转运间 1 座	新增仔猪中转台 1 座	拟建
	消毒室	2 座，分别是 1 个物料熏蒸间（150.6m ² ）、1 个污道洗消间（46m ² ），合计总建筑面积 196.6m ² 。	新增 2 座，2 层，位于生产区入口，包括物料熏蒸间、污道洗消间，合计总建筑面积 882m ²	拟建
	洗消中心	1 座，主要为车辆消毒，建筑面积约 700m ² 。	依托一期	拟建
	值班室（门卫）	2 座，总建筑面积 236.1m ²	依托一期	拟建
辅助工程	办公宿舍楼	生活 1 区，办公宿舍楼 4 座（1 座 1F、2 座 3F、1 座 2F），合计总建筑面积 3064.4m ²	新增生活 2 区，办公宿舍楼 1 座，3 层，建筑面积约 1179m ²	拟建
	员工食堂	厨房 1 个，设基准灶台 2 个。位于宿舍楼内。	依托一期	拟建
	配电室及发电机房	3 座，1 层，总建筑面积约 150m ² ，用于配电及发电使用	新增 1 座，1 层，总建筑面积约 50m ² ，用于配电及发电使用	拟建
	蓄水池	3 座，1# 蓄水池（1F）1000m ³ 、2# 蓄水池（1F）1000m ³ 、1# 蓄水池（1F）2000m ³	依托一期	拟建
运输工	饲料运输	饲料通过外购，由外界车辆运输进场，场内由专门的饲料运输车转运	饲料通过外购，由外界车辆运输进场，场内由专门的饲料运输车转运	利用拟自建的进

泉州市檀香园生态牧业有限公司年存栏生猪 25000 头（二期）项目

程	商品猪外售		出售仔猪时由购买商自行上门运输，场内淘汰母猪通过小型转运车转运	出售商品猪时由购买商自行上门运输，场内仔猪、淘汰母猪通过小型转运车转运，仔猪转运设置仔猪中转台	场道路
	有机肥运输		通过场内拉粪车外运	通过场内拉粪车外运	
公用工程	给水		采用山涧水，设置蓄水池 3 座，1#蓄水池（1F）1000m ³ 、2#蓄水池（1F）1000m ³ 、1#蓄水池（1F）2000m ³	依托一期	拟建
	排水		采用雨污分流系统。生产和生活废水经污水处理系统处理后，全部用于灌溉施肥不外排，厂外铺设灌溉水输送管道；雨水经雨水管外排进入周边水体环境	采用雨污分流系统。污水处理系统及厂外灌溉水输送管道等依托一期工程	拟建
	供电		由当地乡镇供电系统接入，场区内设置 4 座变电站：1 座 160KVA，1 座 1000KVA，1 座 250KVA，另 1 座 800KVA（污水处理站专用）	变电站依托一期，由配电室分配	拟建
	暖通		分娩舍采用电暖灯供暖；猪舍通风采用自动负压水帘通风的方式，其他设施以自然通风为主	保育舍采用电暖灯供暖；猪舍通风采用自动负压水帘通风的方式，其他设施以自然通风为主	拟建
环保工程	废水处理	养殖废水	污水处理站 1 座，处理能力为 550t/d，采取“集水池+固液分离机+调节池+厌氧沼气发酵+一段 A/O 池+中沉池+二段 A/O 池+二沉池+混凝沉淀池+氧化塘+消毒”处理工艺，处理后的废水排入缓冲储液池，最后引入周边林地滴灌施肥。污水站配套 1 个沼气柜、容积 500m ³ ；1 个缓冲储液池（2000m ³ ），用于缓存污水处理站出水，作为林地灌溉回用水，灌溉林地 1078.47 亩；林地滴灌管网系统及林间贮存池 4 个（总容积 800m ³ ）；氧化稳定塘 1 个（总容积 400m ³ ）。	采用异位发酵床与“猪-沼-果、林”相结合的生态型养殖模式，新建异位发酵床 2 座，单座建筑面积 2500m ² ，污水处理站处理能力 150t/d，处理工艺不变，处理后的废水排入缓冲储液池，最后引入周边消纳地滴灌施肥，消纳用地增加至 2500 亩，并对 1250 亩消纳用地进行梯田改造，消纳地以 1250 亩梯田（种植果树）为主，1250 亩林地为辅。污水站配套 1 个沼气柜、容积 500m ³ ；1 个缓冲储液池（2000m ³ ），用于缓存污水处理站出水，作为林地灌溉回用水；林地滴灌管网系统及林间贮存池 9 个（总容积 4400m ³ ）；氧化稳定塘 3 个（总容积 16000+14500+24500=55000m ³ ）。	拟建
		生活污水	经化粪池处理后进入污水处理站	经化粪池处理后进入污水处理站	拟建
		清净雨水	雨污分流，雨水收集后就近排入周边水体环境	雨污分流，雨水收集后就近排入周边水体环境	拟建
	废恶	猪舍	猪舍采用干清粪工艺，自动刮粪系统，采用低氮饲	猪舍采用干清粪工艺，自动刮粪系统，采用低氮饲	拟建

泉州市檀香园生态牧业有限公司年存栏生猪 25000 头（二期）项目

气 处 理	臭		料、并在饲料中添加 EM 菌剂（由供应厂家添加），及时清理猪舍、加强猪舍通风、定期对厂区喷洒生物除臭剂进行除臭	料、并在饲料中添加 EM 菌剂（由供应厂家添加），及时清理猪舍、加强猪舍通风、定期对厂区喷洒生物除臭剂进行除臭	
		污水处理站恶臭	拟对厌氧池、集污池、调节池等采取密闭设置，加强绿化、定期喷洒生物除臭液	无组织排放变更为有组织排放，恶臭气体经收集后采用一套“生物过滤除臭装置”处理后通过 15m 高排气筒排放	拟建
		有机肥处理区恶臭	采用一套“生物过滤除臭装置”处理后通过 15m 高排气筒排放	有机肥处理区恶臭处理依托一期，利用原有措施削减	拟建
		异位发酵床恶臭	/	喷淋槽密闭（仅保留输送管道操作空间裸露），定期喷洒生物除臭剂进行除臭	拟建
		沼气	干法脱硫净化、部分用于食堂燃料，部分通过火炬直接燃烧	沼气工程依托一期，全部用于项目办公宿舍楼职工生活燃料及食堂使用	拟建
		食堂油烟	经油烟净化装置净化后引至楼顶排放	食堂，利用原有措施削减	拟建
	噪声		采用科学的生产工艺和饲养管理措施，通过减振、隔声、消声、加强绿化等综合措施降噪	采用科学的生产工艺和饲养管理措施，通过减振、隔声、消声、加强绿化等综合措施降噪	拟建
	固 废 处 理	猪粪便	猪舍采用干清粪，利用固液分离机收集养殖废水中的猪粪，猪粪收集至有机肥处理区堆肥发酵后制成有机肥外售，机肥处理区设有 4 台好氧发酵罐对猪粪进行处理	一期工程不变，二期工程猪只粪便进入异位发酵床处理	自制有机肥，拟建
		病死猪及分娩物	1 套病死猪无害化处理设备，处理能力为 2t/d	依托一期	
		沼渣、污泥	污水处理站处理过程产生的沼渣、污泥收集至有机肥处理区制成有机肥	依托一期	
		废垫料	/	作为有机肥外售	/
		废脱硫剂	由供应商回收利用	由供应商回收利用	/
		防疫医疗废物	建设危险废物暂存间 5m ² ，暂存于危废间，委托有资质的单位统一收集处理	危险废物暂存间依托一期，暂存于危废间，委托有资质的单位统一收集处理	拟建
		生活垃圾	定期外运至垃圾收集点，由当地环卫部门统一清运	定期外运至垃圾收集点，由当地环卫部门统一清运	/
	土壤、地下水污染防治		①污水处理站、事故应急池、有机肥处理车间、危废暂存间设置为重点防渗区；②猪舍及猪走道、一般固	新增的异位发酵床为重点防渗区，新增的猪舍及猪走道为一般防渗区；生活区为简单防渗区	拟建

泉州市檀香园生态牧业有限公司年存栏生猪 25000 头（二期）项目

		废暂存间设置为一般防渗区；③生活区、饲料库、储液池设置为简单防渗区		
	环境风险	设置 1 座容积为 400m ³ 事故应急池，用于收集场区事故废水	事故应急池容积增加为 2000m ³	拟建

2.2.3 公用工程

（1）给水

本项目用水主要为猪饮用水、夏季猪舍降温喷淋水、清栏猪舍清洗用水、消毒用水、职员生活用水等。用水来源于打水井，将自打水井水引至山顶的蓄水池内，供项目使用。

（2）排水

本项目排水主要包括养殖废水、职工生活污水。养殖场内采用雨污分流排水方式，雨水管网大部分为明渠，雨水经明渠收集后进入周边水体。二期工程养殖废水进入异位发酵床处理；一期工程养殖废水就近自流进入收集管沟，经固液分离机处理后，其废液进入污水处理站进行处理，生活污水经化粪池处理后再进入污水处理系统一同处理，处理后的废水排入缓冲储液池，并设置抽水泵，将水引至林地灌溉，灌溉系统包括输液管道、提升泵、储液池、监控设施等。

（3）供电

供电电源来自罗溪镇供电系统。电源符合国家标准《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）的规定，电缆专线架空引入。

（4）暖通

项目供暖区域主要为分娩舍、保育舍，采用电暖灯供暖。通风采用自然通风及水帘降温。

（5）消毒

①车辆消毒

在大门入口处需设消毒池，对进来车辆进行消毒。车轮通过在消毒池内驶过。消毒，消毒对象主要是车辆的轮胎。

②人员消毒

本项目对进场人员进行消毒，以防猪只感染外来疾病，主要使用喷雾消毒进行消毒，以及个人洗澡。

③猪舍消毒

本项目猪舍 2 次/周定期进行消毒，消毒使用的药品为戊二醛、聚维酮碘、双链

季铵盐等交错使用。

④猪舍周围消毒

本项目猪舍外围 1 次/周定期进行消毒,在猪舍外墙沿墙喷撒戊二醛、聚维酮碘、双链季铵盐等交错使用，用以消毒。

⑤猪饲槽和饮水器消毒

猪饮水器及其他用具需每天洗刷，定期消毒。

（6）交通运输条件

厂外运输：厂外运输主要为项目消耗的饲料原材料及外售的商品猪、猪苗、肥料运输，由附近国省道进出，交通便捷。

厂内运输：厂内运输主要由各仓库到猪舍及各猪舍间的转运，其特点是短距离、次数频繁，场内均布设有水泥硬化路面，多采用专员的小型运输车和人工搬运方式。

2.2.4 总平面布置

项目场区功能区布设本着因地制宜和科学喂养的要求，合理布局，统筹安排等原则，从人畜保健的角度出发，建立最佳生产联系和环境卫生防疫条件，综合考虑地势和主导风方向（东）等因素，将场区主要分成养殖区、环保区、生活区等，同时厂区四周拟布置绿化带、绿化隔离区，保证满足生猪生产所需基本的卫生防疫要求。养殖区主要位于西北侧，一期工程母猪区（配种舍、分娩舍）与二期工程保育育肥舍相邻，并设置仔猪中转台，可有效衔接；在保育育肥舍东侧为环保区，生活 1 区分布在猪舍南侧，生活 2 区分布在扩繁场西南侧、保育育肥场北侧，形成了相对独立的猪场管理人员的办公生活区域，项目总平面布置情况具体见图 2.2-1。

2.2.5 养殖规模与产品方案

项目养猪场采用“漏缝地面-免冲洗-减排放”养殖模式，养殖种类为长白、杜洛克、外三元。根据猪在不同生理生长阶段的具体特点和生物学特性，以周为繁殖节律进行猪群的管理和周转，可分为配种妊娠、产仔哺乳、断奶仔猪保育、肉猪育肥四个阶段饲养。一期工程定位为扩繁场，年存栏量 18000 头，年出栏猪苗 100000 头，二期工程定位为保育、育肥场，保育、育肥仔猪来源于一期工程扩繁场的仔猪，年存栏量 25000 头，经保育、育肥（约 6 个月，含空栏期）后出售，年出栏量为 50000 头生猪。项目建成后产品方案及生产规模见表 2.2-2。

表 2.2-2 项目总养殖规模及产品方案

项目	养殖规模（年存栏量，头/年）			主要产品方案（年出栏，头/年）		副产品方案（吨/年）	
一期工程	种猪		5000	商品猪（猪苗）	100000（其中50000用于二期保育育肥）	有机肥	10734
	哺乳仔猪		13000				
	合计		18000				
二期工程	保育猪		5125	商品猪（生猪）	50000		
	育肥猪	中猪	11984				
		大猪	7891				
	合计		25000				
总规模	43000			100000			

注：根据企业提供资料及查阅相关文献，有机肥产出系数为 0.5~0.7，按 0.6 计。

2.2.6 分期投产方案

由于本项目养殖规模较大，为了确保项目的建设不会对罗溪水质造成影响，项目拟采用同时建设、分期投产方案，项目预计于 2024 年 8 月建成，由于施工会对猪只的繁育造成影响，因此一二期同时建设，建成后再按照一年为一个阶段进行逐步增产，在此期间确保西峰山山脚监测点位全年可达标后方可进行下一阶段增产，分期投产方案如下：2024 年养殖规模为年存栏 18000 头，2025 年养殖规模为年存栏 30000 头，2026 年养殖规模为年存栏 38000 头，2027 年养殖规模为年存栏 43000 头。

2.2.7 生产设备和原辅材料

2.2.7.1 生产设备

本项目主要生产设备详见表 2.2-3。

表 2.2-3 项目主要生产设备一览表

序号	工段	所在位置	名称	规格型号	扩建前数量	扩建后数量	增减量
1	养殖	猪舍	排风扇	1.5kw	500 台	932 台	+432 台
			循环水泵	0.37w	140 台	284 台	+144 台
			饮水碗	/	6921 个	11529 个	+4608 个
			分娩舍产床	/	1200 个	1200 个	+0
			配怀舍限位栏	/	4185 个	4185 个	+0
			自动清粪机	/	210 套	258 套	+48 套
			自动喂料系统	/	45 套	48 套	+3 套
			消毒喷雾系统	/	45 套	48 套	+3 套
			转畜车	1.25*0.6*1	8 辆	11 辆	+3 辆
			大栏	/	768 个	3072 个	+2304 个
			生猪笼称	电子计量	13 个	13 个	+0
2	消毒	熏蒸消毒间	空气源臭氧发生器	CF-KG1kg	1 套	3 套	+2 套
		猪舍和厂区入口	集中高压消毒冲洗设备	/	11 套	11 套	+0
			高压水枪	/	22 台	22 台	+0
3	猪粪	有机肥处理区	好氧发酵罐	有效容积 120m ³	4 台	4 台	+0
4	病死猪及分娩物	病死猪处理间	无害化处理设备	2t/d	1 台	1 台	+0
5	污水处理	污水处理站	污水处理设施	150t/d	1 套	1 套	+0
6	粪污处理	异位发酵床	异位发酵床	2500m ²	0	2 套	+2
7	沼气净化	沼气净化系统	沼气净化系统	/	1 套	1 套	+0

2.2.7.2 原辅材料

项目的主要物料及能源消耗详见表 2.2-4。

表 2.2-4 项目主要物料、能源消耗一览表

类别	名称	单位	扩建前消耗量	扩建后消耗量	增减量	来源及运输	备注
猪只	种猪	头/a	2000	2000	+0	外购，车辆运输	年淘汰率按 40%计
饲料	75%玉米、18%豆粕、7%预混料	t/a	5018.75	27831.25	+22812.5	外购，车辆运输	/
疫苗	口蹄疫疫苗	t/a	0.2	0.3	+0.1	外购，车辆运输	用于猪只防疫
	伪狂犬病疫苗	t/a	0.15	0.25	+0.1		
	乙脑疫苗	t/a	0.2	0.35	+0.15		
	猪瘟疫苗	t/a	0.3	0.45	+0.15		

消毒 剂	戊二醛		t/a	1	2	+1	外购，车 辆运输	用于消毒，每 个月购买 1 次，最大储量 为 1 个月的用 量
	聚维酮碘		t/a	1	2	+1		
	双链季铵盐		t/a	0.8	1.3	+0.5		
环保 工程	制冷剂	R22	L/a	5	15	+10	外购，车 辆运输	通风系统使用
	絮凝剂	PAC	t/a	1.5	3.5	+2.0		用于污水处理 站混凝沉淀
	混凝剂	PAM	t/a	1.3	2.8	+1.5		用于除臭
	除臭剂	微生物除臭 剂	t/a	4	10	+6		用于沼气脱硫
	脱硫剂	活性氧化铁	t/a	1	2.5	+1.5		异位发酵床垫 料
	垫料	谷壳、锯末 等	t/a	0	300	+300		
能源 消耗	水		t/a	55363.2	155196.4	+99833.2	山泉水	采用蓄水池蓄 水
	电		kWh/a	300 万	500 万	+200 万	市政供电	—
	柴油		t	0.8	0.8	+0	外购	备用柴油发电 机使用

2.3 生产工艺流程及产污环节分析

2.3.1 施工期工艺

(1) 房建工程

本项目拟建猪舍、生活区等各项基础设施建设按照基础工程、结构工程和装饰工程等主要施工顺序进行，施工工艺较为普遍常用，具体工程内容见表 2.3-1，主要施工流程见下图。

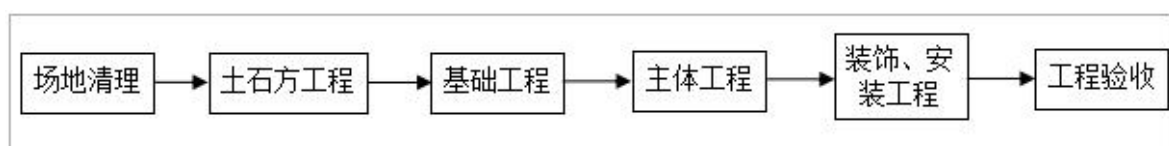


图 2.3-1 房建工程施工流程示意图

工艺流程说明：

①场地清理：项目地块由于地处山地、林地，用地范围内的树木、灌木丛等均应在施工前砍伐或移植，砍伐的树木应堆放在路基用地之外，并妥善处理。对于用地范围内的杂物、草皮、植物的根系和表土应予以清除，并且堆放在弃土场内，部分土石用于场地内的坑穴填平夯实。

②土石方工程：土方开挖回填施工前，采用旗帜等标出挖填临界线（即 0 线），并按方格网尺寸测设挖方标高控制桩；挖土采用反铲挖掘机挖土，自卸汽车运土；土

方开挖宜从上到下分层分段依次进行，随时作成一定的坡势，以利泄水。填方施工时，填土应从最低处开始，由下向上整宽度分层填碾压，填土部分采用挖方区挖出的土；填土全部完成后，应进行表面拉线找平，凡超过标准高程的地方，及时依线铲平，凡低于标准高程的地方，应补土夯实。

③基础工程：建筑基础施工中，由于上部传来的荷载非常巨大，一般的地基均难以承担而必须进行特殊处理以达到设计地基承载力及沉降的要求，本项目建筑施工期间根据项目地质条件、建筑要求选择合理的地基基础。

④主体工程：主要为建筑结构施工，一般建筑主体施工包括模板架构、钢筋铺设、混凝土浇筑等主要过程。

⑤装饰、安装工程：主体工程完工后，需对建筑顶棚、隔墙、门窗、墙面、地面进行装饰处理，同时安装电气、采暖、给排水、消防、通讯等设施或管线。

⑥工程验收：建筑竣工后，需进行各项质量要求，经检验各项建设指标符合相关建筑标准要求后方为验收合格。

(2) 配套设施

本项目基础设施配套工程主要为区内道路、管网和梯田改造工程，具体施工工艺流程见图 2.3-2。

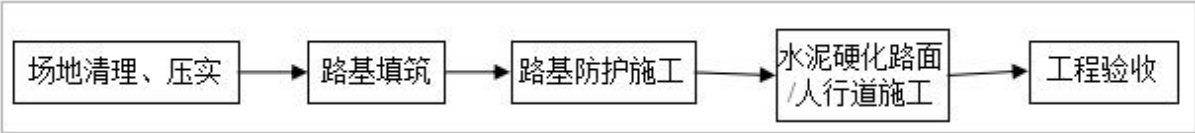


图 2.3-2 区内道路施工工艺流程示意图

工艺流程说明：本项目拟建道路为场地内配套道路，主要为车辆、行人出入通道，与主体建筑同步建设，场地清理完成后，对规划线路进行基底处理、填筑、碾压后完成路基施工，采取边坡防护、植物防护等措施防止路基失稳，路面工程根据道路用途分别采用混凝土硬化或地砖铺设，各条区内道路验收合格后即可投入使用。

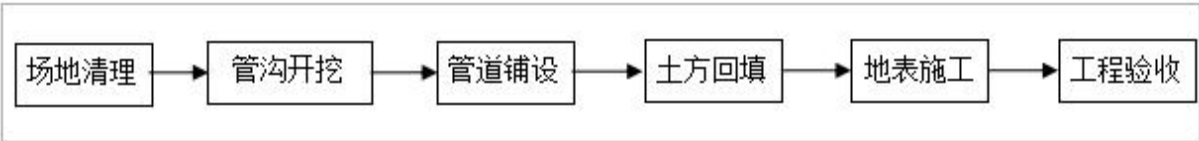


图 2.3-3 管网施工工艺流程示意图

工艺流程说明：场地清理完成后，需事先对管道铺设路线进行测量放线，开挖前

应清开挖面附近地下管线情况，对地下管线和各种构筑物应尽可能临时拆迁。管沟机械机开挖应严格控制开挖深度，在挖至槽底设计标高时，再用人工挖除、修整槽底，边挖边修并立即进行基础施工，管道基础按沟槽宽度铺筑垫层并摊平。预铺设的管段采用焊接或法兰连接方式处理，基础完工后吊装至基坑。管道敷设后应立即进行沟槽回填，沿管道两侧分层回填压实。回填工程完工后迅速、仔细地复原所有施工地面，使其恢复施工前的状态，达到验收质量要求。



图 2.3-4 梯田施工工艺流程示意图

①测量定线

根据梯田规划确定机修梯田施工的地块或坡面，在其正中（距左右两端大致相等）从上到下划一中轴线。根据梯田断面设计的田面斜宽的一半，在中轴线上确定各台梯田的开挖线基点。从中轴线上，各台梯田的开挖线基点出发，用手水准向左右两端分别测定其等高点；连各等高点成线，即为各台梯田的开挖线。

②表土处理

机修梯田，应根据地形情况，选择保留表土数量多、机修工效高的表土处理方法。一般有以下两种方法。

③田面整平

一般采用机械修平田面，同时用人工修筑田坎，适用于山地坡度不大，地面土层较厚、梯田成片的地方，要根据地形、地块情况，选择合理的出土线路、开挖方式和推土方法。

将田面分成下挖上填与上挖下填两部分：田坎线上下各 1.5m 范围内，采取下挖上填法，从田坎下方取土，填到田坎上方，其余田面采取上挖下填法，从田面中心线上取土，填到中心线以下。

田面整平后，用水准仪测量是否达到水平。要求误差不超过 1%。田边 1m 左右，保留 10°左右反坡，填方部位应比水平面高出 10cm 左右。

④修筑埂坎

田坎要用生土填筑，不能夹杂树根、草皮等物；施工过程中，土壤含水率以12~16%为宜。筑坎时，先清基开槽，槽宽60cm~80cm，槽深20cm~30cm，作为清基线。在此基础上逐层筑坎夯实，每层覆虚土厚约20cm，夯实厚约15cm，土壤干容重达1.4t/m³左右。筑坎时，一般用铤拍、脚踩、碾压等方法。在筑坎过程中随着田坎升高按设计的田坎坡度，逐层向内收缩，并将坎面拍光，在雨季施工或凸坡地段，坎外侧坡角应比计算值小2°~3°，以利安全。

⑤表土回铺

在地块生土挖运完成，田面基本达到水平后，要及时进行表土回铺。用推土铲推运表土，根据机头起伏情况，判断地面高低进行高铲低填，倒退拖刀，这样往返多次，直至田面平整。

⑥耕翻土壤

为提高新修梯田蓄水保墒能力，在完成表土回铺后，随即进行田面耕翻耙耱，一般要求深耕松土1~2次，耙耱2~3次。

2.3.2 运营期工艺流程及产污环节

(1) 养殖工艺

一期工程功能定位为扩繁场，不进行小猪保育及育肥养殖。二期工程功能定位为保育育肥场，不进行仔猪的繁育。扩建后全场生猪养殖流程见图2.3-5。

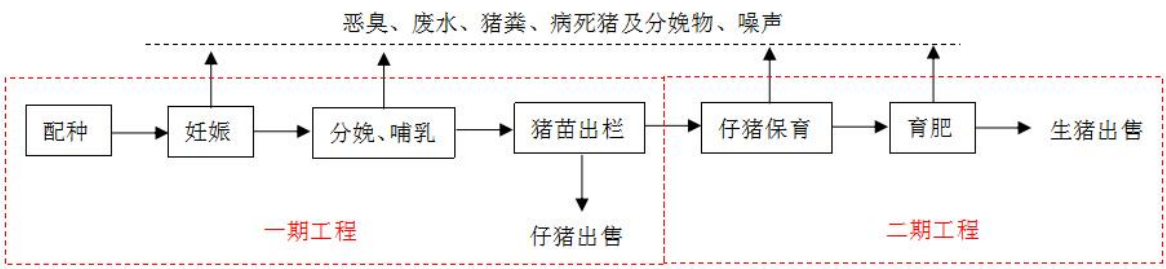


图 2.3-5 生猪养殖工艺流程及产污环节

项目养殖生产工艺简介：

一期工程功能定位为扩繁场，不进行小猪保育及育肥养殖。主要包括三个阶段：

- ①配种阶段：在配种舍内空怀、后备、断奶母猪及公猪进行配种。
- ②繁育阶段：妊娠母猪放在妊娠配种舍内饲养，在临产前1周转入分娩舍。

③产育阶段：母猪按预产期进分娩舍产仔，在分娩舍内 4 周，仔猪平均 4 周断奶，断奶后的小猪作为猪苗出售或送至二期工程保育育肥。

二期工程功能定位为保育育肥场，不进行仔猪的繁育。主要包括保育、育肥两个阶段：

二期保育育肥场利用一期工程自产的仔猪进行养殖，经过保育育肥后外售。保育仔猪是指断奶后至进入育肥期前的仔猪，饲料更换逐步过渡，少喂多餐。断奶后继续饲喂 7d 的乳猪料，在此期间逐渐增加小猪料的比例，使饲料在 7~10d 内逐渐转换过来。保持猪舍清洁、干燥，冬季要保温，夏季要防暑降温。供给充足清洁的饮水。仔猪在分娩舍内哺乳饲养 5 周转入保育舍进行保育。仔猪经 5 周的保育阶段饲养后在育肥舍饲养约 4 个月后即可出栏上市。猪舍要求夏天能通风降温，冬天能防寒保温。做到清洁卫生，定期消毒。供给充足清洁的饮水。群体大小一致，强弱均衡，密度适当。

各阶段特别需要注意的工作如下：

①饲料及饲料添加剂使用严格按照《无公害食品、畜禽饲料及饲料添加剂使用准则》（NY5032-2006）要求使用，兽药使用严格执行《无公害食品、畜禽饲养兽药使用准则》（NY5030-2006），并执行休药期制度，未达休药期的生猪严禁出栏上市。

②生猪饮用水采用人饮用水，随时保持清洁、卫生、充足、水质符合《畜禽饮用水水质》（NY5027-2008）要求。

③实行疫病综合防治技术：实行全进全出制度，制定免疫程序，严格按免疫程序进行接种，做到免疫接种密度 100%，挂标率 100%；搞好环境控制，保持环境卫生，定期对圈舍、环境消毒一次；废弃物实行减量化、无害化、资源化处理。

④定期驱虫，建立驱虫程序。育肥猪定期对猪体喷雾、涂擦驱杀体外寄生虫两次。

⑤配自动送料系统、供暖设备、湿帘降温系统、卷帘布等。为了防止病猪发生或流行，在日常饲养管理过程中必须重视猪舍的清洁、干燥，对猪舍进行消毒。

⑥做好整个生产过程的各种记录：按照无公害生猪生产标准制定生产记录表册，如实登记。做好日常生产记录，兽医人员要做好免疫用药、发病和治疗情况记录，销售的菜猪应有销售记录。

⑦猪舍清洗消毒：项目猪舍采用漏缝地面，干清粪工艺。每批猪调出后需要对猪

舍进行彻底清洗、消毒。项目猪舍冲洗采用高压冲栏设备，消毒采用喷雾机。

产污环节：

①废水：猪只每日排出的猪尿，猪舍空栏时进行冲洗产生的冲洗废水。

②废气：猪粪尿产生的臭气。

③噪声：猪只的叫声及风机噪声。

④固废：猪只每日排出猪粪便，病死猪尸体及分娩物等，猪舍及其他设备消毒、给猪只打疫苗等产生的各种疫(菌)苗空瓶和抗生药物的瓶、袋等医疗废物。

(2) 粪污处理工艺

猪舍采用干清粪工艺，每批猪调出后对猪舍冲洗、消毒。粪污采用“异位发酵床”“猪—沼—果、林”相结合的方式处置，项目二期工程猪只粪污经异位发酵床无害化处理，一期工程猪粪便经有机肥处理区发酵处理后作为有机肥外售；猪尿、猪舍清洗废水等经自建污水处理站处理后作为梯田、林地灌溉用水。

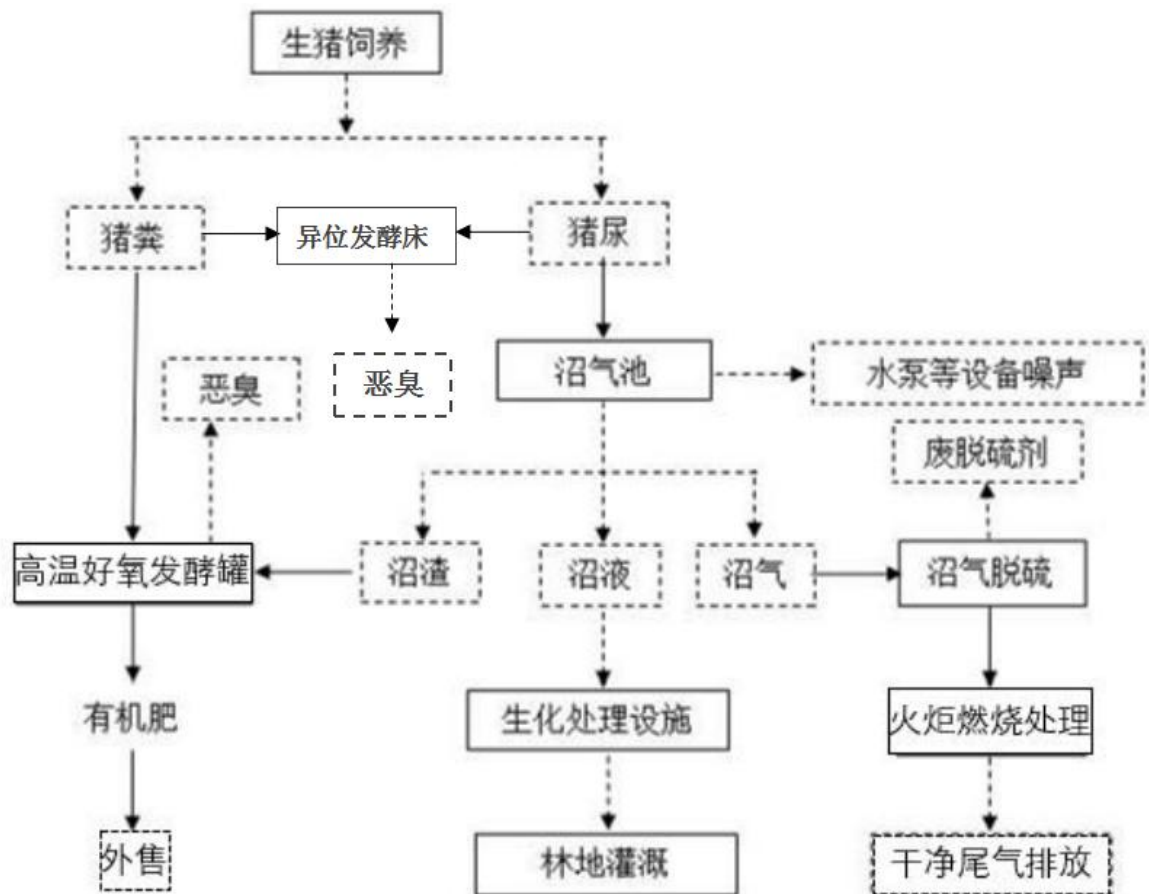


图 2.3-6 生猪饲养污染物处理工艺及产污环节图

①清粪工艺

猪舍采用改良型全漏缝板，即采用“漏缝地面-免冲洗”减排模式。猪舍下方配套干粪收集面板及导尿槽，纵向设计两端高，中间低。粪便由猪只踩踏经过漏缝地面掉入猪舍下方干粪收集板，猪粪可定时被机械刮粪板收集再由清粪车运至有机肥处理区，进一步通过堆肥发酵做成高效有机肥；尿液由于重力作用顺斜坡流入中部导尿槽，汇集水流自尿沟高地势流向尿沟低处顺坡流出汇入配套的污水管道，最后一同进入场区污水处理站进行处理。采用漏缝地面清粪的方式，清粪比例可达 80%以上，每天清粪 2 次，上午、下午各 1 次。

②堆肥工艺

项目拟建堆肥车间用于猪粪、沼渣及污泥的堆肥发酵。猪粪经过发酵，就可达到除臭、杀虫卵、灭病害的目的，发酵最终得到的物料充分腐熟，作为肥料使用时不会出现烧苗现象，可以安全的作为肥料使用，工艺流程如图 2.3-6 所示。具体堆肥工艺简介如下：

本项目产生的猪只粪便和脱水后的粪渣、污泥送至有机肥处理区内的高温好氧发酵罐集中处理，制作有机肥外售。猪粪高温好氧堆肥工艺流程分为脱水堆肥工艺和干物料循环工艺两种，项目采用干清粪工艺，高温好氧堆肥工艺流程采用干物料循环工艺。好氧发酵罐主要由上料单元、筒仓单元、搅拌单元、驱动单元、出料单元、鼓风机单元、排气单元、除臭单元、仪表和电控单元等九个单元。一期工程共设 4 个好氧发酵罐（建成后一二期共用）。用遥控控制斗式提升机将鲜猪粪送入发酵罐内，添加适量的木屑、蘑菇渣、麦糠、稻壳等辅料，以起到调节水分、通气和碳氮比作用，使猪粪的含水量控制在 60%左右，并且添加一定量的微生物菌剂。由自动化液压系统控制发酵塔主轴来搅拌鲜猪粪和辅料，达到翻堆作用，此过程起到疏松通气、散发水气、粉碎、搅拌等作用，促进物料发酵腐熟、干燥；第一阶段通过高温（55~65℃）发酵，猪粪中病原菌和杂草种子被杀灭，有机质腐殖化，其中养分变成易被农作物吸收的形态，第二阶段通过中温度发酵，直至发酵最终得到的物料得到充分腐熟，最终发酵成品作为肥料外售，堆肥持续时间约 5-7d。该设备是每天进料、每天出料的连续处理方式，通过 PLC 电脑自动及手动控制及检测发酵过程，每天将发酵罐内已发酵完成的有机肥排出发酵罐。

根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》(HJ497-2009)中要求“畜禽固体粪便

宜采用好氧堆肥进行无害化处理”，本项目实行粪尿分离，猪粪、沼渣、污泥采用好氧堆肥，经调节水分含量，喷洒菌种，发酵 5-7d 后即为有机肥，可直接用于农田施肥使用。

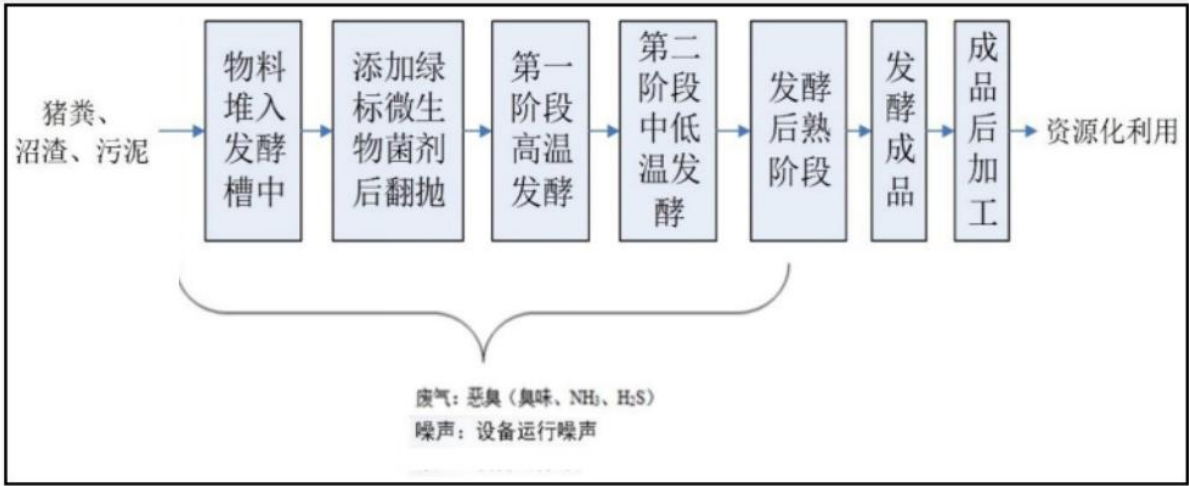


图 2.3-7 堆肥工艺流程图

产污环节：

废气：猪粪发酵产生的臭气。

噪声：发酵设备运行噪声。

③异位发酵床工艺

1) 工艺说明

异位发酵床工艺技术来源于原位发酵床的改进，原位发酵床是指在猪舍内铺垫 0.5~1m 厚，以谷壳、锯末等为原料作为垫料混合发酵素（菌类、淀粉酶、蛋白酶等）形成发酵床，通过发酵培养培育益生菌的强势菌群，猪排出的粪尿通过垫料中益生菌所分泌的各种酶类充分降解，降解过程中发酵床温度维持在 55 C~70 C 之间，生猪粪尿与垫料混合后经发酵菌充分分解后转化为水分得以挥发，从而实现生猪粪尿的零排放，从源头上解决养殖废水排放问题。但原位发酵床要求较高，对菌种、护理和管理要求严格，否则容易出现死床、半死床，成为致病菌的培养基，后果即为严重，此外如对温度、湿度控制不定，将对生猪健康产生不利影响。而异位发酵床将垫料与猪舍分离，在猪舍外建设发酵床（垫料场），将猪舍内的粪污收集转移至舍外垫料内一并发酵，发酵床内垫料定期搅拌，促进生猪粪尿的充分分解，以保证水分的充分挥发。

2) 技术原理

a、将锯末、谷壳按一定比例（一般 6：4）混合均匀形成垫料，同时混合发酵素（菌类、淀粉酶、蛋白酶等）形成发酵床。

b、将猪舍粪污和污水引入发酵床，发酵床设置机械搅拌机，定时将粪污、发酵素及垫料充分混合均匀，垫料及粪污中氨、氮、碳、磷等元素为微生物的生长繁殖提供营养，污水为微生物生长繁殖提供水分，同时因为是好氧发酵，发酵床需要定期翻堆。

c、发酵床垫料中的益生菌产生的多种酶类，将生猪粪污中的蛋白质，碳水化合物、脂肪等有机质进行有效分解，作为垫料中益生菌代谢所需营养（碳源、氮源）被消化。

d、垫料中的微生物大量繁殖，并分解有机物，释放出大量热量，由于发酵床厚度可达 1~2m。通常情况下，垫料堆积 24 小时后，35cm 深度的温度应当升至 40℃，72 小时应当升至 60℃ 以上，当水分过多和环境温度过低时上述升温时间会稍有延后。垫料池横向间隔 3~4m 测一个温度的监测点，每个监测点的温度基本一致，且在 60℃ 以上持续 24~48 小时，说明发酵成功。发酵成功后即可平铺使用。其垫料中心温度最高可达 70℃，日夜蒸发大量水分，从而实现污水的零排放。



图 2.3-8 异位发酵床发酵处理工艺流程图

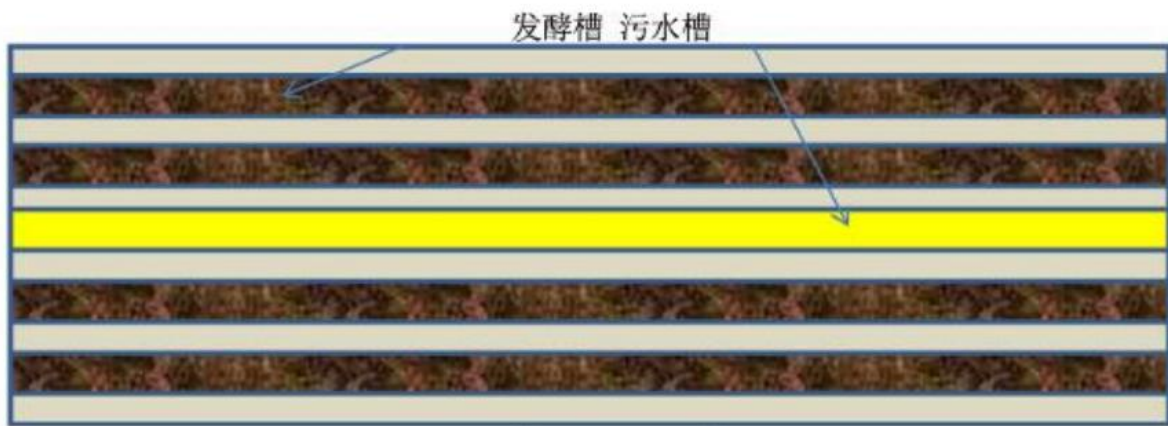


图 2.3-9 异位发酵床结构图

产污环节：

废气：主要为异位发酵床产生的恶臭气体。

噪声：异位发酵床运行时产生的设备噪声。

固废：异位发酵床定期更换的废垫料。

④污水处理工艺

项目一期工程猪尿及全场经化粪池预处理后的生活污水由污水管道进入区污水处理设施进行处理，采用“生化处理设施”处理工艺处理。根据建设单位提供的资料，一期工程污水处理站生化处理设施选用“集水池+固液分离机+调节池+厌氧沼气发酵+一段 A/O 池+中沉池+二段 A/O 池+二沉池+混凝沉淀池”的处理工艺，处理达标的出水排放至氧化塘暂储，经消毒后最终排入林间储液池用于项目周边梯田、林地灌溉，工艺流程示意详见图 2.3-10。

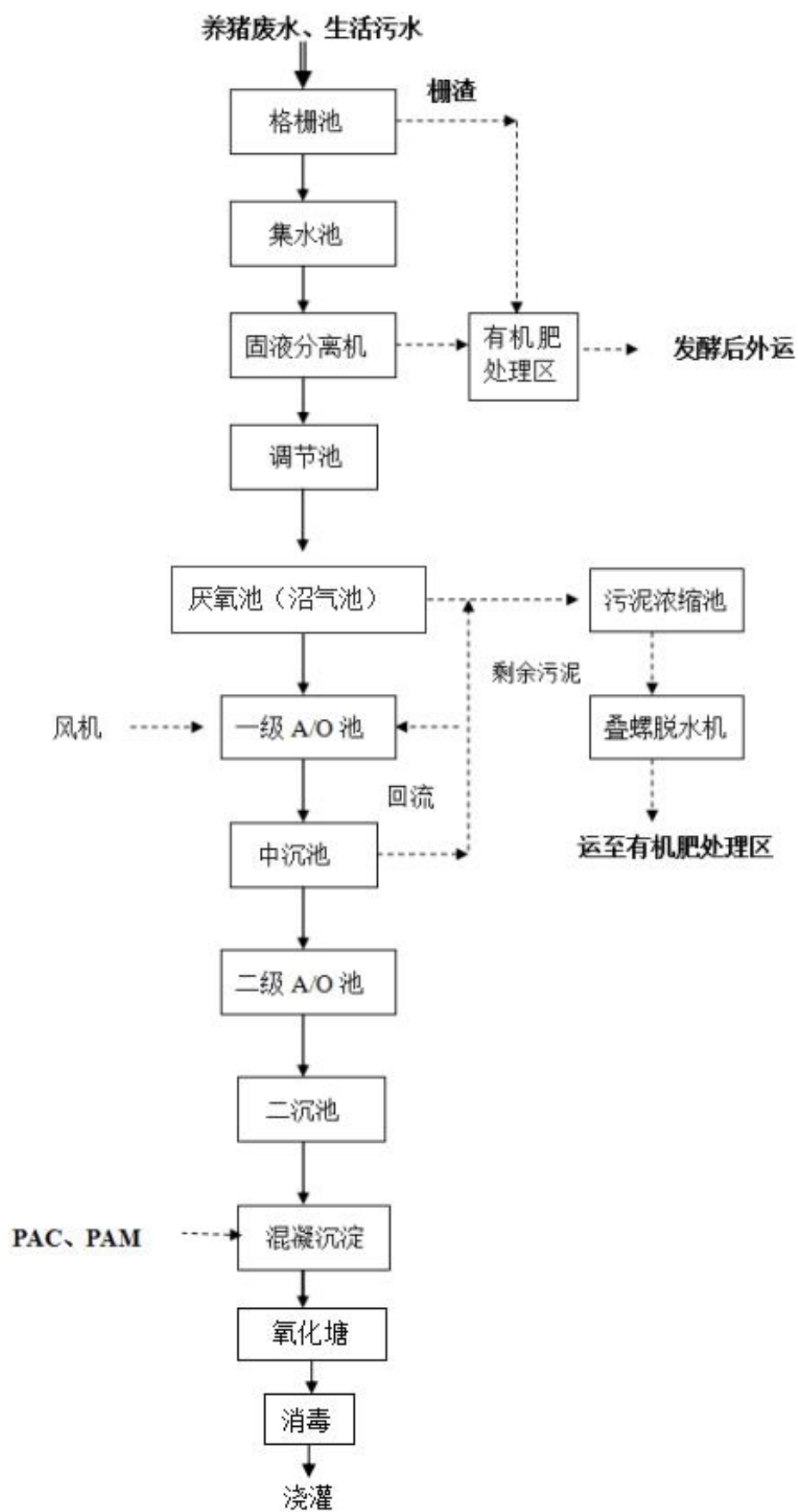


图 2.3-10 污水处理工艺流程图

具体工艺分析如下：

粪污水排入格栅池过滤，过滤出的猪粪清理至有机肥处理区堆肥，混合液流入集水池，随后经过固液分离机处理后流入调节池，进行水质水量调节，然后流入调节池进行水量调节后由泵提升至高效厌氧发酵池（沼气池）中，将难降解的大分子有机物转化为易降解的小分子有机物。最后废水进入两段 A/O 好氧池中，通过微生物将污水中有机物降解成为二氧化碳和水，通过硝化反硝化菌，将污水中的氨氮转化成氮气。好氧池出水进入二沉池中进行泥水分离。二沉池出水流入混凝沉淀池，进一步降低 COD 及 TP。最后尾水输送至氧化塘，氧化塘出水进行消毒后用高扬程潜水泵输送至灌溉渠储液池，用于项目周边林地的灌溉。初沉池、厌氧池、二沉池和终沉池的剩余污泥则流入污泥浓缩池中，进行浓缩，随后脱水制成泥饼运至有机肥处理区。

产污环节：

废气：主要为污水处理站运行时厌氧反应产生的恶臭气体。

噪声：污水处理站运行时产生的设备噪声。

固废：污水处理沼渣、污泥。

（3）沼气利用工艺

本项目沼气池总容积为 2160m³。这种池型的池体上部气室完全封闭，随着沼气的不断产生，沼气池内压力相应提高。本项目沼气池不设水压间，运行过程中不断增高的气压，迫使沼气上升通过罐体上方三相分离器进入罐体顶部的沼气收集柜中。

沼气发酵时由于微生物对蛋白质的分解会产生一定量 H₂S 气体进入沼气，其浓度范围在 1-12g/m³，大大超过《人工煤气》（GB13621-92）20mg/m³ 的规定，若不先进行处理，而是直接作为燃料燃烧，将会对周围环境造成一定危害。因此，沼气必须进行脱硫。项目采用干法脱硫，即在脱硫罐内放入填料，填料层有活性氧化铁，气体以低流速从一端经过容器内填料层，硫化氢（H₂S）氧化成硫氧化物后，余留在填料层中，净化后气体从容器另一端排出，其主要原理为：以 O₂ 使 H₂S 氧化成硫或硫氧化物，气体在穿过脱硫填料层到达顶端的过程中，H₂S 与脱硫剂发生以下的化学反应：

第一步： $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + 3 \text{H}_2\text{S} = \text{Fe}_2\text{S}_3 + 4 \text{H}_2\text{O}$ （脱硫）

第二步： $\text{Fe}_2\text{S}_3 + 3/2 \text{O}_2 + 3 \text{H}_2\text{O} = \text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + 2 \text{H}_2\text{O} + 3 \text{S}$ （再生）

本项目产生的沼气全部用于项目办公宿舍楼职工生活燃料及食堂使用。项目场内

污水处理站内配置 1 个 500m³ 沼气储柜，作为沼气调节缓冲装置，沼气柜内沼气通过阀门控制。并设置沼气脱硫罐各 1 套，以及沼气输送管线。

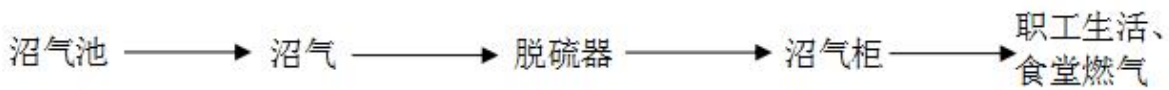


图 2.3-11 沼气利用流程图

产污环节：

噪声：沼气工程运行时产生的设备噪声。

固废：废脱硫剂。

（4）病死猪处理工艺

目前，病死猪无害化处理主要包括深埋、焚烧、高温高压化制以及生物发酵等四种方法，企业可以因地制宜选择适合各自情况的处理方式。从总体情况看，一是对病死猪应就近进行无害化处理；二是应考虑最大程度降低成本、节约资源以及各种无害化处理方式的优缺点等选择无害化处理方式；三是对发生一类动物疫病以及炭疽、结核等重点动物疫病死亡的猪必须实施工厂化焚烧处理。

本项目位于洛江区罗溪镇西峰山马垅口猪头埔，远离居民、水源及交通要道等。本项目无填埋井，病死猪用无害化处理设备处理。

①技术原理

采用高温生物发酵技术原理，利用设备产生的连续 24 小时的高温环境实现灭活病原体，利用芽孢杆菌分解的脂肪酶、蛋白质酶降解机物的特性，实现动物尸体无害化降解处理。设备综合分切、绞碎、发酵、杀菌、干燥等多个同步环节，把畜禽尸体等废弃物快速降解处理为有机肥原料。设备的机械部分主要是为有机废弃物无害化处理提供最佳的处理环境，体现在以下几点：

- 1) 为有机废弃物进行无害化处理提供 90~100℃高温发酵环境；
- 2) 密闭的箱体，有效完成病死动物的分切、绞碎、翻动、降解、杀菌、干燥等操作，实现处理工艺的简易化和无害化；
- 3) 为耐高温菌种提供合适的高温发酵环境；
- 4) 提供除臭装置，确保处理工程无污染排放。

②工作原理

1)处理原理

采用“高温生物发酵”技术，将病死动物尸体投入到处理机的料槽中，加入垫料（木屑或谷糠）及益生菌，经设备切割、粉碎、发酵、杀菌、干燥一次性完成，只需24小时，最终产物为有机肥原料。

2)工艺说明

按照投入动物尸体重量的30~35%的比例投入水份在30%的辅料，按照500g/吨的标准加入益生菌。关闭投料门后点击控制箱按钮则按照设计程序运行。期间，可通过设备监测系统在控制箱触摸屏上查看设备运作是否正常。本设备可设置加热温度为120~160℃，物料温度可达90~100℃（当温度设定在140℃经过3小时处理后，物料最高温度可达99℃以上），满足有机废弃物所需要的发酵温度。与此同时，耐高温菌种通过自身分泌高活性的蛋白酶及脂肪酶等酶系，释放到细胞外部，并与动物尸体接触后发生酶解作用。全过程都处于发酵降解状态，时间为24小时。大多数细菌毒素在55-75℃范围内1小时被完全灭活。当物料温度处于90~100℃并持续长达20小时以上，足以将细菌毒素进行完成灭活。

③菌种作用原理

菌种主要是通过自身分泌高活性的蛋白酶及脂肪酶等酶系，释放到细胞外部，并与动物尸体接触后发生酶解作用，将动物尸体中的主要成分：蛋白质、脂肪等高分子物质逐步酶解成为低分子物质如短肽及脂肪酸，并通过多次循环作用将短肽及脂肪酸进一步降解为氨基酸、乙酰辅酶A等单体如。这些单体物质进入菌种体内，被菌种体内的三羧酸循环等代谢途径彻底分解为二氧化碳、水等物质。

动物尸体降解机的主要菌种是耐高温菌种，菌种可以形成抗逆性极强的孢子，抵御高温、强酸强碱、高盐、紫外线等不利环境。当处于高温环境中，菌种能发挥出最佳的降解作用，而病原菌在此温度条件下极易被高温杀灭，很快失活。

（5）产污环节汇总

①废水主要包括养殖废水及生活污水。其中，养殖废水主要为猪产生的尿液、猪舍的冲洗废水，生活污水主要为职工生活产生的生活污水。

②废气主要是猪舍、污水处理站、异位发酵床、有机肥处理区等排放的恶臭气体及

食堂油烟。

③噪声主要是风扇、水泵设备等设备产生的机械噪声以及猪只饲养产生的噪声。

④固体废物主要为猪产生的粪便、污水处理设施产生的污泥及沼渣、异位发酵床定期更换的废垫料、病死猪、分娩物、猪只防疫产生的医疗废物、职工产生的生活垃圾等。

项目产污节点情况，见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目产污节点一览表

污染物	类别	产生来源及环节	污染源	污染因子
废水	养殖废水	猪舍冲洗	猪舍	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、粪大肠杆菌
		猪只尿液	猪舍	
	生活废水	员工生活污水	宿舍	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮
废气	恶臭气体	猪只粪便堆积散发	猪舍	硫化氢、氨、臭气浓度
		废水贮存、处理	污水处理站	
		粪渣、好氧发酵罐	有机肥处理区	
		污粪发酵	异位发酵床	
	食堂油烟	食堂烹饪	灶头	油烟
噪声	猪只叫声	/	猪舍	等效连续A 声级
	机械噪声	破碎机、混料机等机械	饲料仓库、污水处理站	等效连续A 声级
固体废物	猪粪	/	猪舍	一般固体废物
	病死猪及分娩废物	/	猪舍	一般固体废物
	防疫医疗废物	消毒、打疫苗	/	危险废物
	废脱硫剂	沼气脱硫	沼气工程	一般固体废物
	污泥及沼渣	污水处理	污水处理站	一般固体废物
	废垫料	粪污处理	异位发酵床	一般固体废物
	生活垃圾	/	宿舍	一般固体废物

2.4 水平衡

2.4.1 用水情况分析

(1) 猪饮用水

根据生猪养殖有关资料，猪的饮水量与猪的日龄、生产水平、外界温度、水温、供水方式、饲料种类、饲喂方法及猪的活动量有关。其中，最关键的影响因素为饲养季节和猪只种类。项目所在地地处亚热带，属亚热带海洋性季风气候，春秋两季特征不明显。因此，春秋两季平均每天饮水量取夏冬两季的平均值。

根据生猪养殖经验数据和参考《养猪生产》（中国农业出版社，刘海良译）。不

同种类及阶段猪的饮用水量本项目猪饮用水情况详见下表。

表 2.4-1 猪饮用水量一览表

项目	群别	存栏量	猪饮用水定额 L/头·d	猪饮用水量 m³/a
一期工程	公猪	161	17	999.0
	母猪	4839	23	40623.4
	哺乳仔猪	13000	2.0	9490.0
二期工程	保育仔猪	5125	4.0	7482.5
	育肥猪	19875	12	87052.5
合计		43000	/	145647.4

综合上述，扩建后全厂猪只饮用水量合计为 145647.4m³/a，其中，一期工程猪只饮用水量 51112.4m³/a，二期工程猪只饮用水量 94535m³/a。

(2) 夏季降温用水

夏季猪舍温度较高，当温度达到 33℃ 以上，需开启猪舍的喷淋装置，对猪舍进行雾状喷淋水降温，一般需要夏季开启 3 个月，平均耗水量约 0.8L/m²·d，其中，一期工程猪舍面积为 29333.25m²，二期工程猪舍面积为 47939m²，则一期工程夏季降温耗水量约为 5.79m³/d（2111.99m³/a），二期工程夏季降温耗水量约为 9.46m³/d（3451.61m³/a），夏季降温耗总水量约为 15.25m³/d（5563.6m³/a）项目猪舍夏季降温用水全部蒸发损耗殆尽。

(3) 猪舍清洗用水

根据建设单位提供资料，猪场采用全进、全出的方式管理，猪舍设置漏缝，采用干清粪工艺，平时不冲洗，仅在猪只出栏（或卖出清空）后，才集中冲洗消毒，每个猪舍空栏期不同。项目一期工程共设 5 座猪舍，其中配种舍 1 座，分娩舍 1 座，待售舍 1 座，淘汰母猪转运舍 1 座，二期工程共设 9 座猪舍，其中保育舍 1 座，育肥舍 8 座，根据类比调查及结合建设单位提供资料，猪舍冲洗水量按 2L/m²计算，各类猪舍清洗频率及用水量具体详见表 2.4-2。

表 2.4-2 各类猪舍清洗频率及用水量一览表

序号	工程	猪舍类别	面积（m²）	猪舍更新周期	每年清洗次数（次）	清洗用水（m³/a）
1	一期工程	配种舍	17256.45	83 天	4.4	151.92
		分娩舍	10363.19	42 天	8.7	180.15
		待售舍	529.57	30 天	12.2	12.90
		隔离舍	1226.3	180 天	2.0	4.97
		淘汰母猪转运间	19.18	150 天	2.4	0.10

2	二期工程	保育舍	9913	5 周	10.0	198.26
		育肥舍	38026	约6 月	2.0	152.10
3	合计		/	/	/	700.4

综合上述，扩建后全厂猪舍清洗用水量合计为 700.4m³/a，其中，一期工程猪舍清洗用水量 350.04m³/a，二期工程猪舍清洗用水量 350.36m³/a。

（4）消毒用水

考虑受猪瘟影响，建设单位拟强化消毒措施，每个到养殖场的人员都需要进行消毒、喷淋。根据同行业调查类比，一期工程消毒站进出人员每天平均耗水量约 1.0t（365t/a），猪场消毒用水每天平均耗水量约 0.3t（换算年用量 109.5t/a），二期工程消毒站进出人员每天平均耗水量约 0.5t（182.5t/a），猪场消毒用水每天平均耗水量约 0.6t（换算年用量 219t/a）。则项目一期工程消毒用水为 1.3t/d（474.5t/a），二期工程消毒用水量为 1.1t/d（401.5t/a），扩建后全厂消毒用水总量为 2.4t/d（876t/a），由于消毒用水一般进行喷洒，因此大部分被吸收或蒸发，不产生残留。

（5）员工生活用水

一期工程职工人数为 50 人，其中 10 人在厂内食宿，本次扩建新增职工人数 25 人，均在厂区食宿，《给排水标准规范实施手册》，住宿职工的用水量取 120L/d·人，其他职工的用水量取 60L/d·人，则一期工程生活用水量为 3.60t/d（1314t/a），二期工程生活用水量为 3.0t/d（1095t/a），扩建后全厂生活用水总量为 6.6t/d（2409t/a）。

2.4.2 产排水情况分析

（1）猪尿液

猪饮水量一部分被生长代谢消耗，一部分以尿液形式排出，其余部分随猪粪排出。根据“农业农村部办公厅、生态环境部办公厅关于印发《畜禽养殖场（户）粪污处理设施建设技术指南》的通知”（农办牧〔2022〕19 号），附件 1“单位畜禽粪污日产生量参考值”核算项目猪尿产生量，处理方式为固体和液体分别处理，液体粪污日产生量为 0.0085 立方米/每头生猪，另外，一期工程哺乳仔猪存栏量 13000 头，根据《农业技术经济手册》中各类猪种排尿量系数分析，小猪排尿量占大猪的 40%，据此测算，一期工程日产生猪尿约 86.7m³（31645.5m³/a），二期工程日产生

猪尿约 212.5m^3 （ $77562.5\text{m}^3/\text{a}$ ），项目扩建后全厂日产生猪尿约 299.2m^3 （ $109208\text{m}^3/\text{a}$ ），生活污水经化粪池预处理后与一期工程全部生产废水经自建污水处理站处理后作为周边梯田果园、林地灌溉用水，二期工程全部生产废水经异位发酵床无害化处理。

（2）清洗废水

猪舍的清洗用水 80%以废水形式排放，则根据用水情况可知，一期工程猪舍清洗用废水量 $280.03\text{m}^3/\text{a}$ ，二期工程猪舍清洗废水量 $280.29\text{m}^3/\text{a}$ 。扩建后全厂清洗废水的最大产生量为 1.54t/d （ 560.32t/a ）。

（3）生活废水

生活污水的排放系数按用水量的 85%计算，则一期工程生活污水量为 3.06t/d （ 1117t/a ），二期工程生活污水量为 2.55t/d （ 931t/a ），扩建后全厂生活污水产生总量为 5.61t/d （ 2048t/a ）。

综上，一期工程年用水总量为 55362.93t/a （其中养殖用水 54048.93t/a 、生活用水 1314t/a ），废水产生量为 33042.53t/a （其中生产废水 31925.53t/a 、生活污水 1117t/a ）。

二期工程年用水总量为 99833.47t/a （其中养殖用水 98738.47t/a 、生活用水 1095t/a ），废水产生量为 78773.79t/a （其中生产废水 77842.79t/a 、生活污水 931t/a ）。

扩建后全厂年用水总量为 155196.40t/a （其中养殖用水 152787.40t/a 、生活用水 2409t/a ），扩建后全厂废水产生量为 111816.32t/a （其中生产废水 109768.32t/a 、生活污水 2048t/a ）。本项目水平衡情况见图 2.4-1。

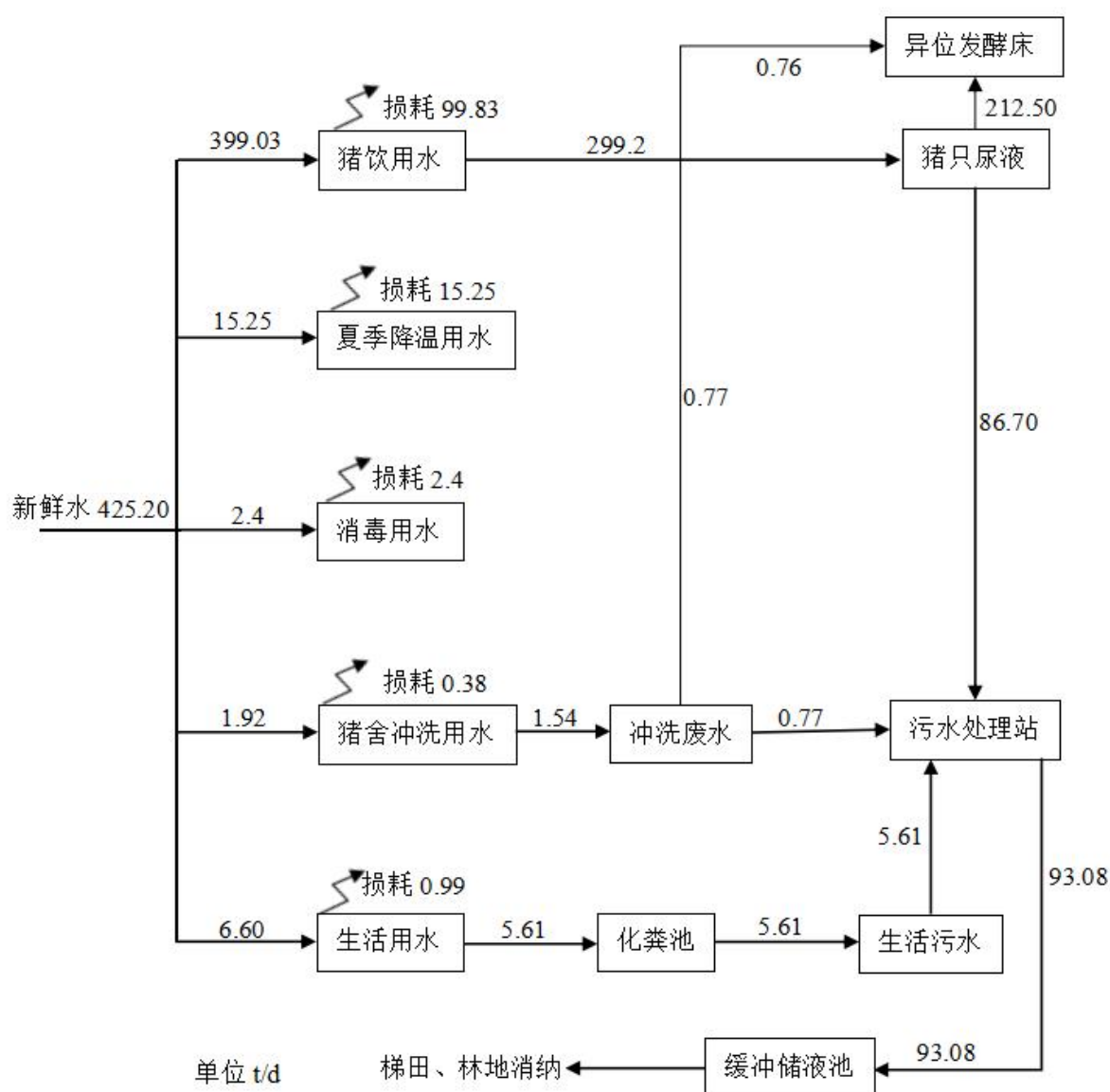


图 2.4-1 项目扩建后全场水平衡图 (单位: m^3/d)

2.5 沼气平衡

根据《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》(NY/T1222-2006)，每去除 1kgCOD 在理想状态下可产甲烷 0.35m^3 ，经过净化后沼气含甲烷 55%以上、 H_2S 含量小于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 。本项目厌氧池的 COD 去除量约为 $89.253\text{t}/\text{a}$ ，沼气含甲烷量以 60% 计，则沼气的理论产生量约为 $36445\text{m}^3/\text{a}$ 。

经干法脱硫后甲烷含量 60%以上的沼气属于污染程度较低的清洁能源，产生的

沼气全部用于项目办公宿舍楼职工生活燃料及食堂使用，主要包括食堂煮饭菜、烧开水、洗浴提供热水等。职工生活及食堂沼气用量约为 $2\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{人}$ ，则耗气量为 $54750\text{m}^3/\text{a}$ ，项目沼气产生量为 $36445\text{m}^3/\text{a}$ ，沼气可全部利用。

2.6 施工期土石方平衡

根据实地考察和建设单位提供的资料，项目根据地形地貌，就势建设，厂区挖方 78150m^3 ，全部回用于填方（土方主要回用于场地平整、猪舍回填、铺路、绿化种植、管线等），场内实现平衡，无弃土、弃渣外运。梯田改造表面整平后土石方用于表土回铺，本项目土石方场内平衡，不需借方，也无弃方。

2.7 施工期污染源强

2.7.1 施工期废水

施工期废水主要是来自施工废水及施工人员的生活污水。

（1）施工生产废水

施工生产废水主要包括车辆设备清洗水、水泥搅拌废水、土石方填筑和养护废水、水塘抽排水、开挖面废水及降雨等造成的积水、施工机械跑、冒、滴、漏的污油等。

① 车辆设备清洗水

施工过程中所利用到的施工机械主要为挖机、中型卡车等。冲洗水主要含 SS、石油类等，该废水具有悬浮物浓度高、水量较小，间歇集中排放的特点。根据类比调查，该类废水中 SS 约为 $1000\sim 3000\text{mg/L}$ ，石油类约为 15mg/L 。

② 水泥搅拌废水

本项目水泥用量较小，水泥全部依靠人工拌合，不使用水泥搅拌机等设备。因此，在配比过程中，用水量能得到很好的控制，不产生水泥搅拌废水。

③ 土石方填筑和养护废水

在项目猪舍、污水处理站和配套设施以及灌溉区储液池管道的铺设等建设过程中，将产生土石方填筑和养护废水，该部分水量少且大多被吸收或蒸发，所以这部分废水可忽略不计。

④ 开挖面废水及降雨等造成的积水

根据现场踏勘，本项目拟在厂区内东侧建设污水处理系统，将开挖污水处理系统相关的构筑物（包括调节池、沉淀池、氧化塘等），施工期间开挖面废水及降雨等造成的积水等，需要经常性排水，排放量无法估计。一般情况下该类废水主要含有砂土、悬浮物等，不含其它可溶性的有害物质。根据类比工程现场测量数据，工程施工经常性基坑排水 SS 浓度一般在 2000mg/L 左右。

⑤ 施工机械跑、冒、滴、漏的油污等

施工机械在运行过程中，难免会产生油污，主要含 SS、石油类等，具有量较小，间歇集中排放的特点。

（2）生活污水

本项目施工人员约 40 人，均住在附近的村庄。施工人员用水定额每人按 150L/d 计，其污水排放系数取 0.8，则生活污水产生量为 4.8m³/d。参考《给排水设计手册》（第五册城镇排水），本项目施工期生活污水污染物浓度选取为 COD400mg/L、BOD₅200mg/L、SS220mg/L、氨氮 35mg/L，则施工期生活污水水质及其污染物产生量见表 2.6-1。

表 2.7-1 施工期生活污水水质情况一览表

项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
浓度（mg/L）	400	200	220	35
产生量（kg/d）	1.92	0.96	1.06	0.168

2.7.2 施工期废气

施工期废气污染物主要有施工扬尘和施工设备尾气。

（1）扬尘

扬尘主要来自于土方开挖与回填，建筑材料的运输、堆放、装卸过程，各类堆场受风影响的扬尘，以及运输车辆产生的道路二次扬尘污染。施工扬尘的排放数量与施工场地面积、施工文明水平、施工强度和土壤类型、气候条件等有关。根据类比调查，工地扬尘对大气的的影响范围主要在下风向 150m 范围内。

（2）施工机械、运输车辆排放的废气

在工程施工期间，使用液体燃料的施工机械及运输车辆的发动机排放的尾气中含

有 NO₂、CO、THC 等污染物，一般情况下，各种污染物的排放量不大。

2.7.3 施工期噪声

施工期间产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性等特点，主要来自施工所使用的机械设备，主要有推土机、挖掘机及运输车辆等，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则（HJ2034-2013）》附录A中表A.2常见施工设备噪声源不同距离声压级，施工机械作业期间产生的噪声源强见表2.6-2。

表 2.7-2 施工机械噪声源源强 单位：dB（A）

设备名称	单台测量声级 dB（A）	测点与机械距离（m）
推土机	83~88	5
电动挖掘机	80~86	5
轮式装载机	90~95	5
重型运输车	82~90	5
混凝土振捣器	80~88	5
混凝土输送泵	88~95	5
云石机、角磨机	90~96	5

2.7.4 施工期固废

施工期固体废弃物主要包括施工垃圾和生活垃圾。本工程主要通过开挖山地并进行填平，实现场内土石方平衡，无废弃土方，因此施工垃圾主要有施工建筑垃圾及施工整地废物。

（1）施工整地废物

主要是施工场地内杂草、灌木等植物残体，需要合理利用和妥善处理。

（2）施工建筑垃圾

施工期的建筑垃圾以无机废物为主，量不大，主要包括施工中的下脚料，如废弃的砖瓦、混凝土块等，同时还包括少量的有机垃圾，主要是各种包装材料，包括废旧塑料、泡沫等。这些废弃物基本上不溶解、不腐烂变质，如处理不当，会影响景观和局部区域环境。对于这些建筑垃圾进行分类收集，可利用的非金属、木材等回收利用，不可利用的部分由施工单位统一清运处置。

（3）生活垃圾

项目施工人数为 40 人，均住在附近的村庄，生活垃圾主要为一次性餐盒和食品

包装袋等。按照人均生活垃圾产生量 $0.5\text{kg}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 计算，则施工期生活垃圾高峰日产垃圾 $20\text{kg}/\text{d}$ 。

2.7.5 施工期生态

施工期对生态环境影响的作用因素主要为土方开挖、施工场地平整、施工临时道路修筑、土方临时堆放等施工活动，这些活动将导致地形地貌改变、植被损毁和水土流失加重。此外，工程施工活动将对附近野生动物产生干扰，施工废水、废气、噪声及固体废物排放使周围环境质量变化而影响动植物生境质量。再者，夜间建设工地上的灯光，会诱使周围的许多昆虫趋光而至，使施工现场周围农作物和区域绿化植被的昆虫大量增加，尤其使害虫增加较多，对周围农作物和植被产生一定影响，造成农作物减产和区域景观破坏。

①工程占地

项目区占地为永久占地，占地类型主要为林地，引起区域生态农业系统改变。其景观由原来的山林被建筑物代替，由于区域环境中绿地数量和空间分布的改变，一定程度上改变了绿地调控环境的能力；同时也改变了土地的生产能力，对景观的影响是永久的。

工程建设竣工后，通过水土保持措施，厂区的绿化美化的有利影响，占地内景观将有较大改善，可一定程度上弥补因项目建设造成的景观影响。

②植被的影响

工程占地土方开挖，施工场地布置等破坏工程原地貌，损坏原有水土保持措施，对工程涉及区的植被产生较大的影响。

运营期由于区域环境中绿地数量和空间分布的改变，一定程度上改变了绿地调控环境的能力；同时也改变了土地的生产能力。

③动物的影响

拟建工程占用林地，周边均为树林，评价区内的生态系统类型受人类影响明显，在评价区内活动的动物多是对人类活动耐受性较高的，区域性的常见物种，如野兔、田鼠、斑鸠、喜鹊、麻雀等。根据现场调查，并结合历史资料，在规划区范围内未发现国家级保护野生动物。工程施工将使部分野生动物向附近干扰少的地方迁移。

2.7.6 施工期水土流失

项目的建设将破坏原有植被，使水土疏松，带来一定的水土流失。土建施工是引起水土流失的工程因素，在施工过程中，土壤暴露在雨、风和其他干扰之中，另外，大量的土方填挖，陡坡，边坡的形成和整理，会使土壤暴露情况加剧，加重水土流失；施工过程中泥土的转运装卸和堆放，都有可能出现散落而导致水土流失。同时，施工中土壤结构会受到破坏，土壤抵抗侵蚀的能力将会大大减弱，裸露的土壤极易被降雨径流冲刷而产生水土流失，据有关资料报道，完全裸露的土壤其侵蚀模数为0.5~1。特别是暴雨径流的冲刷时产生水土流失将较为严重，大量的泥沙污水处理不当，会对沟渠、农田造成污染，并可能造成沟渠堵塞。

扰动地表造成的水土流失量公式如下：

$$Q = A \cdot E \cdot S \cdot T$$

式中：Q——水土流失预测量（t）；

S——新增水土流失面积（km²）；

A——加速侵蚀系数，项目取 7.0；

T——预测时段（a）；

E——土壤侵蚀模数背景值（t/km²·a），南方红壤取 6000t/km²·a。

项目建设扰动地面面积共 0.2331km²，预测周期 6 个月；经计算，在不采取任何水土保持措施的情况下，项目施工期扰动地表造成的水土流失总量约为 4895.1t。

2.8 运营期污染源强

2.8.1 运营期废水

（1）养殖废水

根据水平衡分析可知，扩建后全厂养殖废水（包括猪尿、猪舍清洗废水）的年产生量为 109768.32t/a，其中一期工程养殖废水产生量 31925.53t/a，二期工程养殖废水产生量 77842.79t/a。参考《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）附录 A 中“表 A.1 畜禽养殖场废水中的污染物质质量浓度和 pH 值”及项目的污水处理工程设计方案等，本项目养殖水质取干清粪方式水质指标中最高值来核算水污染源强：COD2770mg/L、BOD₅2040mg/L、SS1900mg/L、氨氮 288mg/L、TP 52.4mg/L、

TN423mg/L，对本项目养殖废水水质预测详见表 2.8-1。

(2) 生活污水

根据水平衡分析可知，全场生活污水产生量为 2048t/a，其中一期工程生活污水产生量 1117t/a，二期工程生活污水产生量 931t/a。参考《给排水设计手册》（第五册 城镇排水）典型生活污水水质示例，本项目生活污水中主要污染指标浓度选取为 COD400mg/L、BOD₅200mg/L、SS220mg/L，氨氮 35mg/L，TP 根据《环境统计手册》（化学工业出版社）取 4mg/L，详见表 2.8-1。

生活污水经化粪池处理后与养殖废水混合，经污水处理站处理后尾水水质符合《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）表 5 要求、同时 pH、COD、BOD₅、SS 满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准要求后，全部回用于灌溉周边梯田、林地灌溉，实现项目废水的资源化利用。

表 2.7-1 项目废水水质情况一览表

项目	类别	水量 t/a	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TP	粪大肠杆菌个/mL	蛔虫卵个/L
一期工程	养殖废水（mg/L）	31925.53	2770	2040	288	1900	52.4	/	/
	生活污水（mg/L）	1117	400	200	35	220	4	/	/
	污水处理站进水浓度（mg/L）	33042.53	2689.88	1977.80	279.44	1843.21	50.76	/	/
	污染物产生量（t/a）		88.881	65.351	9.234	60.904	1.677	/	/
	治理措施	集水池+固液分离机+调节池+厌氧沼气发酵+一段 A/O 池+中沉池+二段 A/O 池+二沉池+混凝沉淀池+氧化塘+消毒							
	污水处理站出水浓度（mg/L）	/	≤200	≤100	≤80	≤100	≤8.0	≤1000	≤2.0
	污染物排放量（t/a）	0	0	0	0	0	0	/	/
二期工程	养殖废水（mg/L）	77842.79	2770	2040	288	1900	52.4	/	/
	养殖废水治理措施	异位发酵床							
	生活污水（mg/L）	931	400	200	35	220	4	/	/
	生活污水治理措施	化粪池、集水池+固液分离机+调节池+厌氧沼气发酵+一段 A/O 池+中沉池+二段 A/O 池+二沉池+混凝沉淀池+氧化塘+消毒							
	污水处理站出水浓度（mg/L）	/	≤200	≤100	≤80	≤100	≤8.0	≤1000	≤2.0
	污染物排放量（t/a）	0	0	0	0	0	0	/	/
扩建后全厂废水污染源汇总	养殖废水（mg/L）	109768.32	2770	2040	288	1900	52.4	/	/
	生活污水（mg/L）	2048	400	200	35	220	4	/	/
	治理措施	二期生产废水经异位发酵床处理、生活污水经化粪池预处理后与一期生产废水一同进入污水处理站深度处理，污水处理站处理工艺为“集水池+固液分离机+调节池+厌氧沼气发酵+一段 A/O 池+中沉池+二段 A/O 池+二沉池+混凝沉淀池+氧化塘+消毒”							

异位发酵床处理量	77842.79	/	/	/	/	/	/	/
污水处理站处理量及进水浓度 (mg/L)	33973.53	2627.13	1929.08	272.75	1798.73	49.48	/	/
污染物产生量 (t/a)		89.253	65.538	9.266	61.109	1.681	/	/
污水处理站出水浓度 (mg/L)	/	≤200	≤100	≤80	≤100	≤8.0	≤1000	≤2.0
污染物排放量 (t/a)	0	0	0	0	0	0	/	/

2.7.2 运营期废气

大气污染物主要是猪舍、污水处理站、异位发酵床、有机肥处理区等排放的恶臭气体及食堂油烟等。

(1) 恶臭气体

建设项目的恶臭气体主要发生源为猪舍、污水处理站及好氧发酵罐，猪场恶臭主要来源于畜禽粪便的腐败分解。粪便中的有机物主要包括碳水化合物和含氮化合物，这些有机物在有氧或无氧条件下会发生分解。碳水化合物发生有氧分解时释放热能，主要产物为 CO_2 和水；但在无氧条件下，其分解产物主要为甲醇、有机酸和各种醇类，这类物质均略带臭味和酸味，会使人产生不愉快的感觉。含氮化合物则在酶的作用下分解成氨基酸，其后在有氧条件下分解为硝酸盐类；在无氧条件下分解为氨、硫酸、乙烯醇、二甲基硫醚、硫化氢、甲胺、三甲胺等恶臭气体，这些气体具有腐烂洋葱臭、腐败的蛋臭、鱼臭等特有的臭味。

猪场恶臭产生情况主要与清粪方式、管理水平、粪便和污水处理程度有关，同时也与场址选择、场地规划和布局、畜舍设计、畜舍通风等有关。恶臭的成分十分复杂，因家畜的种类、日粮组成、粪便和污水处理等不同而异，主要成分为 NH_3 和 H_2S ，主要理化特征见表2.7-2。

表 2.7-2 恶臭物质理化特征

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

①猪舍恶臭

猪舍 NH_3 、 H_2S 的排放强度受到许多因素的影响，包括生产工艺、饲养周期、排泄量、气温、猪群种类等。本评价参考《养猪场恶臭影响量化分析及控制对策研究》（天津市环境影响评价中心孙艳青、张潞、李万庆），对猪舍 NH_3 、 H_2S 排放源强的取值，详见表 2.7-3。

本项目拟通过采用饲料中添加 EM 菌剂，并采用低氮饲料喂养猪只的方法从源头减少恶臭产生量。根据《家畜环境卫生学》（安立龙，高等教育出版社）提供的资料，在畜禽日粮中投放 EM 菌剂等有益微生物复合制剂，能有效地降解NH₃、H₂S 等有害气体，NH₃ 的降解率>70%，硫化氢的降解率>80%。此外，本项目采用“干清粪”模式，保持猪舍内的温度和湿度达到适度水平，在猪舍内加强通风、及时清洗猪舍地面、喷洒除臭剂等措施能够进一步减少猪舍内臭气排放量，根据《现代化规模养猪场除臭技术简述》（王隆柏,岑晓鹏,康永松,陈秋勇,吴学敏,应清香,周伦江）中研究表明，喷洒除臭剂对猪舍内和堆肥场硫化氢、氨等臭气物质浓度可降低 60%以上。本评价恶臭污染物消减量按 50%计。扩建后全场猪只恶臭产生源强见表 2.7-3，臭气由排风扇排出猪舍，呈无组织排放。

表 2.7-3 扩建后猪舍 NH₃、H₂S（无组织）排放情况一览表

工程	猪种	数量 (头)	NH ₃			H ₂ S		
			产生系数 (g/头·d)	产生量 (kg/d)	排放量 (kg/d)	产生系数 (g/头·d)	产生量 (kg/d)	排放量 (kg/d)
一期工程	公猪	161	5.3	0.85	0.13	0.8	0.13	0.01
	母猪	4839	5.3	25.65	3.85	0.5	2.42	0.24
	哺乳仔猪	13000	0.7	9.10	1.36	0.2	2.60	0.26
	合计	18000	/	35.60	5.34	/	5.15	0.51
二期工程	保育猪	5125	0.95	4.87	0.73	0.25	1.28	0.13
	中猪	11984	2.0	23.97	3.59	0.3	3.60	0.36
	大猪	7891	5.65	44.58	6.69	0.5	3.94	0.40
	合计	25000	/	73.42	11.01	/	8.82	0.88
扩建后全厂合计		43000	/	109.02	16.35	/	13.97	1.39

②污水处理站恶臭

评价系数采用美国 EPA 对污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1gBOD₅可产生 0.0031g 氨气和 0.00012g 硫化氢。根据项目水污染源分析，进入污水处理站的废水量为 33973.53t/a，其余废水经异位发酵床处理，根据废水进出水水质核算，污水处理站扩建后全年 BOD₅ 的去除量约 62.140t/a，则污水处理站 NH₃ 产生量 0.193t/a、H₂S 产生量 0.007t/a。

污水站运行过程中主要产生恶臭的工序为厌氧反应，为减小项目污水处理过程恶臭气体对周边环境的影响，污水处理站厌氧池、集污池、调节池等均采用密闭设置，恶臭气体经负压收集后通过一套“生物过滤除臭装置（TA001）”处理后通过 15m 高排气筒（DA001）排放。风机风量为 5000m³/h，同时在污水站定期喷洒除臭剂，参考《生物滤床处理污水处理厂恶臭废气中试研究》（张海杰、王鹏 浙江省环境监

测中心，浙江，杭州 310015）研究表明，采用生物过滤处理 H_2S 和 NH_3 整体去除效率达到了 86.8%、90.1%，同时根据《生物法处理恶臭气体的研究现状与应用》（广东化工 2013 年 第 16 期 第 40 卷）中的相关污水处理采用生物法处理恶臭气体，其处理效率均可达 80%以上，因此，本项目恶臭去除率以 80%计，则 NH_3 和 H_2S 的排放量分别为 0.004kg/h、0.0002kg/h，排放浓度分别为 0.80mg/m³、0.04mg/m³。恶臭污染物排放可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 新扩改建二级标准及表 2 标准值要求。

项目污水处理站臭气排放情况见表 2.7-4。

表 2.7-4 污水处理设施 NH_3 、 H_2S （有组织）排放情况一览表

项目		产生情况			排放情况		
		产生量(t/a)	浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	排放量(t/a)	浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)
污水处理站	NH_3	0.193	4.40	0.022	0.039	0.80	0.004
	H_2S	0.007	0.16	0.001	0.002	0.04	0.0002

③有机肥处理区恶臭

根据《恶臭的评价与分析》(沈培明、陈正夫、张东平等)(第一版)可知，猪粪中总固体量约 20~27.4% (本次取 25%)，其中含氮量 0.6%，含硫量 0.2%。根据《中国猪和奶牛粪尿氨(NH_3)挥发的评价研究》，在发酵储存条件下，粪尿 NH_3 挥发系数(即 NH_3 挥发量占全 N 的百分比)为 2.7%， H_2S 挥发系数参考 NH_3 挥发系数。项目一期猪粪产生量为 5026t/a，二期猪粪产生量为 12319t/a，全场猪粪产生量为 17345t/a，其中二期工程猪粪通过异位发酵床处理，一期工程 5026t/a 的猪粪通过有机肥处理区高温好氧发酵罐处理，则有机肥处理区 NH_3 产生量为 0.023kg/h， H_2S 产生量为 0.008kg/h。

猪粪采用密闭式高温好氧发酵罐进行好氧堆肥，共设 4 台密闭式高温好氧发酵罐（本次扩建工程不新增高温好氧发酵罐，二期工程粪污均采用异位发酵床处理），在每个猪粪发酵罐排气口连接管道收集，发酵罐为全钢构和钢砼外结构，猪粪发酵基本在密闭的空间进行，且猪粪转移通过管道输送，密闭性极好，收集效率为 100%。废气经管道接入猪粪发酵罐配套的除臭设施后引至排气筒高空排放，4 个发酵罐恶臭气体经一套“生物过滤除臭装置（TA002）”处理后通过 15m 高排气筒（DA002）排放，风机风量为 5000m³/h。同时在四周种植常绿乔灌木绿化带，可以有效减少臭气的扩散。有机肥处理区设有顶棚避免阳光直接照射，只用于放置密闭猪粪发酵罐，并

定期喷洒除臭剂，根据《畜禽粪便恶臭控制研究及应用进展》（应用与环境生物学报 2014，20（2）：322-327），采用生物过滤法处理猪粪恶臭，恶臭强度消减 80%以上，评价恶臭去除率以 80%计，发酵后的初级有机肥运送到有机肥仓库储存、待售。

则 NH_3 和 H_2S 的排放量分别为 0.005kg/h、0.002kg/h，排放浓度分别为 $1.00\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.40\text{mg}/\text{m}^3$ 。恶臭污染物排放可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 新扩改建二级标准及表 2 标准值要求。

表 2.7-5 有机肥处理区 NH_3 、 H_2S （有组织）排放情况一览表

单元		产生情况			排放情况		
		产生量(t/a)	浓度(mg/m^3)	速率(kg/h)	排放量(t/a)	浓度(mg/m^3)	速率(kg/h)
有机肥处理区	NH_3	0.204	4.60	0.023	0.040	0.92	0.005
	H_2S	0.068	1.60	0.008	0.014	0.32	0.002

④异位发酵床恶臭

项目将配套建设 2 座半封闭式的发酵床用于处理二期工程产生的粪污，异位发酵床由发酵槽及喷淋槽组成，发酵床恶臭来源有 2 个：喷淋槽恶臭以及发酵槽恶臭，主要废气污染物为 NH_3 和 H_2S ，垫料过程中会添加复合菌剂，通过发酵床的分解发酵，使尿中的有机物质得到充分的分解和转化，微生物以尚未消化的有机物为食饵，繁殖滋生，可减少 NH_3 和 H_2S 的产生。功能菌群在垫料中生长繁殖，通过微生物的分解发酵，使猪粪尿中的有机物质得到充分的分解和转化，最终达到降解、消化猪粪尿，除去异味和无害化的目的。粪便的降解过程以好氧发酵为主导并且有厌氧发酵和兼性厌氧发酵。类比《福建宏源农业科技有限公司生猪养殖场项目》，异位发酵床 NH_3 的平均产生源强约为 $1\text{mg}/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ ， H_2S 的平均产生源强约 $0.15\text{mg}/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ ，项目异位发酵床面积为 5000m^2 ，则废气产生量为 NH_3 ：0.005kg/h（0.044t/a）； H_2S ：0.0008kg/h（0.007t/a）。

异位发酵床恶臭污染物产生量较小，通过定期喷洒除臭剂，周边植树绿化，可削减污染源强 50%，项目异位发酵床臭气排放情况见表 2.7-6。

表 2.7-6 异位发酵床 NH_3 、 H_2S 排放情况一览表

项目		排放形式	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a
异位发酵床	NH_3	无组织	0.005	0.044	0.0030	0.022
	H_2S		0.0008	0.007	0.0004	0.004

(2) 沼气燃烧废气

1) 计算原则

根据《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》(NY/T1222-2006)：

①理论上，每去除 1kgCOD 可产生 0.35m³ 甲烷，折合含甲烷 60%的沼气约 0.58m³。

②经过净化系统处理后的沼气质量指标，应符合：甲烷含量 55%以上，硫化氢含量小于 20mg/m³。

③本项目沼气工程对 COD 的消减率约为 70%。

2) 沼气的计算

本项目沼气池 COD 产生量为 89.253t/a，COD 消减量 62.477t/a，则本项目甲烷的产生量为： $62477\text{kg/a} \times 0.35\text{m}^3/\text{kg} = 21867\text{m}^3/\text{a}$ (25℃、20kPa)；

甲烷在沼气中含量约为 60%，则沼气产生量为： $21867\text{m}^3/\text{a} \div 60\% = 36445\text{m}^3/\text{a}$ 。

项目拟建贮气柜有效容积为 500 m³，可满足项目扩建要求。

3) 沼气脱硫

类比同类沼气工程沼气成分分析情况见下表 2.7-7。

表 2.7-7 沼气成分一览表 单位：%

CO	CO ₂	CH ₄	H ₂	O ₂	H ₂ S	合计
0.000048	27.73	68.85	0.02	0.21	0.2	96.89

由上表可推算硫化氢产生量为：

$$36445 \times 0.2\% \times 1000 / 22.4 \times 34 \times 10^{-6} = 0.111\text{t/a},$$

$$\text{沼气中硫化氢浓度} \approx 0.111\text{t/a} \times 10^9 / 36445\text{m}^3/\text{a} = 3045.69\text{mg/m}^3$$

本项目拟采用干法脱硫去除沼气中的硫化氢，去除效率可达到 99%以上，本项目要求达到 99.4%，脱硫后沼气中硫化氢浓度为 18.2mg/m³，满足《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》(NY/T 1222-2006)中沼气净化处理后的沼气质量指标硫化氢含量小于 20mg/m³的要求。本项目产生的沼气全部用于项目办公宿舍楼职工生活燃料及食堂使用，主要包括食堂煮饭菜、烧开水、洗浴提供热水等。生活沼气用量约为 2m³/d·人，项目一期工程拟招聘职工 50 人，本次扩建新增职工人数 25 人，则场内职工总人数 75 人，经计算，耗气量为 54750m³/a。项目沼气产生量为 36445m³/a，沼气可全部利用。故本项目产生的沼气可以全部得到合理利用。不会随意外排。

(3) 食堂油烟

食堂采用脱硫净化后的沼气作为燃料，脱硫净化后的沼气属于清洁能源，燃烧对周围环境空气质量影响小，因此项目运营过程中食堂产生的废气主要为厨房油烟。

项目运营过程中食堂产生的废气主要为厨房油烟。油烟指烹调油烟，由水蒸汽和油珠组成，它是食用油加热到 250℃ 以上，油脂发生氧化、水解、聚合、裂解等反应，随沸腾的油挥发出来的烹调烟气。厨房油烟废气主要成分为动植物油烟，据统计，目前居民人均食用油量为 30g/人·d，一般油烟挥发占总耗油量的 2-4%，本评价取 4%。项目一期工程拟招聘职工 50 人，本次扩建新增职工人数 25 人，则场内职工总人数 75 人，部分不在场内住宿，但均在厂内就餐，油烟产生量为 0.09kg/d，即 0.033t/a。食堂内设有 2 个灶头，规模属于小型食堂，项目拟配套油烟净化装置，食堂油烟经处理后引至楼顶排放。处理效率不低于 60%，排风量 2000m³/h，年工作 365 天，日工作时间约 4h，则油烟排放量为 0.013t/a，排放速率为 0.009kg/h。

(4) 发电机尾气

本项目供电主要来自市政电网，场内准备 1 台 0.4kV 的柴油发电机作为停电时的应急备用电源，因此备用柴油发电机的启用次数极少。发电机组燃油采用含硫量不大于 0.2%的优质 0#柴油，燃烧发电过程中会产生少量的烟尘、SO₂ 和 NO₂，在发电间无组织排放；因使用时间极少，故不纳入计算。

表 2.7-9 扩建后主要大气污染物产生及排放情况一览表

污染源	污染物	排放形式	废气量 m³/h	产生源强			治理措施	排放源强			排放时间 h/a
				核算方法	主要污染物产生量(t/a)	主要污染物产生速率(kg/h)		主要污染物排放量(t/a)	污染物排放速率(kg/h)	污染物排放浓度(mg/m³)	
猪舍恶臭	NH ₃	无组织	/	产污系数法	39.792	4.542	采用低氮饲料、并在饲料中添加 EM 菌剂，及时清理猪舍、加强猪舍通风、定期对厂区喷洒生物除臭剂进行除臭	5.967	0.682	/	8760
	H ₂ S				5.099	0.582		0.507	0.027	/	
污水处理站	NH ₃	有组织	5000	产污系数法	0.193	0.022	拟对厌氧池、集污池、调节池等采取密闭设置，收集后通过一套“生物过滤除臭装置”处理后通过 15m 高排气筒排放，同时定期喷洒生物除臭液	0.039	0.004	0.80	8760
	H ₂ S				0.007	0.001		0.002	0.0002	0.04	
有机肥处理区恶臭	NH ₃	有组织	5000	产污系数法	0.204	0.023	采用一套“生物过滤除臭装置”处理后通过 15m 高排气筒排放，同时定期喷洒生物除臭液	0.040	0.005	0.92	8760
	H ₂ S				0.068	0.008		0.014	0.002	0.32	
异位发酵床恶臭	NH ₃	无组织	/	类比法	0.044	0.005	定期喷洒生物除臭液	0.022	0.0030	/	8760
	H ₂ S				0.007	0.0008		0.004	0.0004	/	
食堂油烟	油烟	有组织	2000	产污系数法	0.033	0.023	油烟净化装置	0.013	0.009	4.5	1460

2.7.3 运营期噪声

生猪养殖场噪声主要来源于猪群叫声、猪舍排气设备、污水处理设备等产生的噪声。主要噪声源排放情况见下表 2.7-10。

表 2.7-10 项目主要噪声源强一览表 单位: dB(A)

种类	来源	产生方式	源强	治理措施	位置
猪叫声	全部猪舍	间断	70~80	科学管理、猪舍隔声	猪舍内
通风机	全部猪舍	连续	70~80	低噪设备、减振	猪舍区
水帘水泵	猪舍外	连续	70~80	低噪设备、减振	猪舍区
鼓风机	污水处理区	连续	80~90	低噪设备、减振、消声、隔声	鼓风机房
固液分离机	污水处理区	连续	75~85	低噪设备、隔声	污水处理站
叠螺脱水机	污水处理区	连续	75~85	低噪设备、隔声	污水处理站
提升泵	污水处理区	间断	75~85	低噪设备、隔声	污水处理站(位于水下)
污泥泵	污水处理区	间断	75~85	低噪设备、隔声	污水处理站(位于水下)
搅拌机	污水处理区	间断	75~85	低噪设备、隔声	污水处理站(位于水下)
沼气压缩机	污水处理区	连续	80~90	低噪设备、隔声、减振	沼气净化处
垫料抛翻机	异位发酵床	连续	80~90	低噪设备、隔声、减振	异位发酵舍

2.7.4 运营期固废

本项目产生的固体废物主要为猪粪便、病死猪及分娩废物、污水处理污泥及沼渣、废脱硫剂、防疫医疗废物和员工生活垃圾等。

(1) 猪粪

根据“农业农村部办公厅、生态环境部办公厅关于印发《畜禽养殖场(户)粪污处理设施建设技术指南》的通知”(农办牧〔2022〕19号),附件1“单位畜禽粪污日产生量参考值”核算项目猪尿产生量,处理方式为固体和液体分别处理,固体粪污日产生量为0.0015立方米/每头生猪,干清猪粪密度按0.9t/m³计,哺乳仔猪猪粪按照40%生猪猪粪产生量核算,则一期猪粪产生量为5026t/a,二期猪粪产生量为12319t/a,全场猪粪合计产生量为17345t/a。猪舍全部采用干清粪工艺,其中一期工程猪只粪污经过漏缝地面收集至有机肥处理区,经过堆肥处理后作为有机肥料外售;

部分随猪尿及清洗废水进入污水处理站，经过格栅和固液分离机后，收集至有机肥处理区，经过堆肥处理后作为有机肥料外售。二期工程猪只粪污通过异位发酵床无害化处理，猪粪产生后经漏缝地板进入猪舍地板下方粪池，与尿液一同定期排入场区粪污池，再经管道抽至异位发酵床进行处置。

（2）病死猪及分娩废物

项目一期工程作为扩繁场，无保育育肥猪，一般而言，病死猪主要来源于哺乳期的仔猪，现有养殖工艺较为先进，通过在饲料中添加氧化锌等成分能够减少仔猪的死亡率，且主要死于出生后的前两周，仔猪的死亡率约为 4%，种猪死亡率按照 1% 计。其中仔猪年出栏 100000 头，则仔猪的死亡数量约为 4000 头；种猪存栏量为 5000 头，则种猪的死亡量为 50 头。其中仔猪按照 6kg/头计，种猪按照 70kg/头，则一期工程病死猪产生量为 27.5t/a。同时，母猪生育会产生分娩物，母猪生育周期为 2.2 胎/年，分娩废物按照 3kg/头·次计，则分娩废物产生量为 31.94t/a。

项目二期工程作为保育育肥场，无种猪和哺乳仔猪，因此无分娩物产生，哺乳期后的猪抗病、抗寒能力较强，猪的成活率约 99%，即死亡率为 1%，二期工程年出栏生猪 50000 头，则死亡量为 500 头，平均重量按照 50kg/头计，则保育育肥过程病死猪产生量为 25t/a。

综上，项目二期工程扩建后，全场病死猪及分娩废物产生量共 84.44t/a，收集至病死猪无害化处置设施处理（处理能力为 2t/d，可满足扩建后处理需求），经高温生物降解无害化处理后的病死猪尸体、分娩物作为有机肥。

（3）污水处理沼渣、污泥

项目污水处理站全年废水处理规模 33973.53t/a，SS 设计进水水质浓度约 1900mg/L，出水水质达农田灌溉标准要求 100mg/L，则 SS 的去除量约 61.15t/a，则项目沼渣、污泥产生量 245t/a（含水率约 75%），经浓缩和叠螺脱水后运送至有机肥处理区发酵，最后作为有机肥料外售。

（4）废垫料

项目部分养殖废水采用异位微生物发酵床工艺处理，发酵床使用的垫料一般可连续使用 2~3 年，由于垫料有较好的散落性，又是十分优质的有机肥，对土壤改造有良好的作用，2~3 年后可直接装包出售。

根据“农业农村部办公厅、生态环境部办公厅关于印发《畜禽养殖场(户)粪污处理设施建设技术指南》的通知”(农办牧〔2022〕19号)要求,“禽养殖场(户)采用异位发酵床工艺处理液体粪污的,适用于生猪、家禽全量粪污的处理,发酵床建设容积一般不小于0.2(生猪)(立方米/头)×设计存栏量(头)”。项目单座异位发酵床设计垫料3000m³,则共计异位发酵床垫料6000m³,满足二期猪只粪污处理需求。垫料在粪污处理过程中垫料会不断的减少,需要定期添加,根据福建省地方标准《畜禽粪污异位微生物发酵床处理技术规范》(DB35/T 1678-2017),垫料减少量达到10%时,应补充垫料,垫料可重复使用,发酵床垫料的使用寿命一般2~3年,当垫料达到使用期限后,应将其从垫料槽中彻底清出,并重新放入新的垫料。本项目按照2年更换一次计,则更替的垫料量约为3000m³/a,密度约0.1t/m³,即300t/a。更替的垫料作为有机肥出售。

(5) 废脱硫剂

污水处理产生的沼气经脱硫后使用,脱硫过程会产生一定量的废脱硫剂,约半年更换一次,废脱硫剂年产生量约为2.0t/a,废脱硫剂主要成分为硫化铁、亚硫化铁,属于一般工业固体废物,经收集后交由原供应商回收再生。

(6) 防疫医疗废物

猪舍及其他设备消毒、打疫苗等产生的各种疫(菌)苗空瓶和抗生药物的瓶、袋等医疗废物,其中一期工程年产生量约0.5t/a,二期工程年产生量约0.3t/a,扩建后全场防疫医疗废物产生量约0.8t/a,根据《国家危险废物名录》(2021年版),防疫医疗废物属于危险废物,废物类别HW01医疗废物(废物代码841-001-01、841-002-01),主要危险特性为感染性或损伤性,项目场内设置危废暂存间,并以密封容器包装,经分类收集、统一暂存后,委托有相关资质的危废单位清运处置。

(7) 员工生活垃圾

生活垃圾产生量计算如下: $G = K \cdot N \cdot D \times 10^{-3}$

G—生活垃圾产量(t/a); K—人均排放系数(kg/人·天); N—人口数(人)

依照我国生活污染物排放系数,住厂职工取K=1.0kg/人·天,不住厂职工取K=0.5kg/人·天。项目一期工程职工人数为50人,其中10人住厂,本次扩建新增职工人数25人,均住厂,则一期工程生活垃圾产生量为10.95t/a,二期工程生活垃圾产生量

为 9.13t/a，全场生活垃圾产生量 20.08t/a。生活垃圾集中收集后，由当地环卫部门统一清运处理。

本项目固体废物产生情况汇总见表 2.7-11。

表 2.7-11 项目固体废物产排情况一览表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	固废类别及代码	产生量(t/a)	去向
1	猪粪	猪舍	固态	有机质	一般工业固废(031-003-33)	17345	一期工程猪粪经堆肥后作为有机肥料外售，二期工程猪粪经异位发酵床分解发酵
2	病死猪及分娩物	猪舍	固态	有机质	一般工业固废(031-003-99)	84.44	使用病死猪无害化处置机处理，处理后作有机肥外售
3	污水处理沼渣、污泥	废水处理	半固态	有机质、无机颗粒、胶体	一般工业固废(031-003-62)	245	堆肥后作为有机肥料外售
4	废垫料	污粪处理	固态	有机质	一般工业固废(031-003-99)	300	作为有机肥料外售
5	废脱硫剂	沼气净化	固态	CaSO ₃ 、石灰石等	一般工业固废(031-003-99)	2.0	定时更换，并设专用收集箱暂存，由厂家回收
6	防疫医疗废物	消毒、打疫苗	固态	化学性残留废物	危险废物(HW01, 841-001-01、841-002-01)	0.8	场内设专用收集桶暂存，委托有资质的单位统一收集处理
7	员工生活垃圾	员工生活	固态	食物残渣、包装等	生活垃圾	20.08	统一收集，当地环卫部门定期清运

2.7.5 “三废”排放情况汇总

项目污染物排放情况汇总见表 2.7-12。

表 2.7-12 项目污染物排放情况汇总一览表

污染物种类	污染物名称		产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	处理措施
废水	废水	废水量(m³/a)	111816.32	111816.32	0	生活污水经化粪池预处理后与一期工程生产废水一同进入污水处理站处理达标后用于灌溉周边梯田、林地灌溉，二期工程生产废水排入异位发酵床进行处理
		COD	304.877	304.877	0	
		BOD ₅	224.337	224.337	0	
		NH ₃ -N	31.685	31.685	0	
		SS	209.01	209.01	0	
		TP	5.760	5.760	0	
废气	猪舍	NH ₃	39.792	33.825	5.967	采用低氮饲料、并在饲料中添加 EM 菌剂，及时清理猪舍、加强猪舍通风、定期对厂区喷洒生物除臭剂进行除臭
		H ₂ S	5.099	4.592	0.507	
	污水处理站恶臭	NH ₃	0.193	0.154	0.039	拟对厌氧池、集污池、调节池等采取密闭设置，收集后通过一套“生物过滤除臭装置”处理后通过 15m 高排气筒排放，同
		H ₂ S	0.007	0.005	0.002	

						时定期喷洒生物除臭液
	有机肥处理区恶臭	NH ₃	0.204	0.164	0.040	采用一套“生物过滤除臭装置”处理后通过 15m 高排气筒排放
		H ₂ S	0.068	0.054	0.014	
	异位发酵床恶臭	NH ₃	0.044	0.022	0.022	定期喷洒生物除臭液
		H ₂ S	0.007	0.003	0.004	
	厨房	油烟	0.033	0.02	0.013	油烟净化装置处理后引至屋顶排放
固废	一般工业固废	猪粪	17345	17345	0	二期工程猪粪排入异位发酵床进行处理，一期工程猪粪经发酵堆肥后作为有机肥外售
		病死猪及分娩物	84.44	84.44	0	采用高温发酵降解进行无害化处理后制成有机肥料外售
		污水处理沼渣、污泥	245	245	0	发酵堆肥后作为有机肥外售
		废垫料	300	300	0	作为有机肥料外售
		废脱硫剂	2.0	2.0	0	厂家回收利用
	危险废物	医疗废物	0.8	0.8	0	场内设专用收集桶暂存，委托有资质的单位统一收集处理
	生活垃圾	生活垃圾	20.08	20.08	0	委托环卫部门清运处置

2.7.6 项目污染物非正常排放

本项目设备开停机基本不会导致污染物产生量异常，因此非正常排放情况为污染治理设施失效，废气、废水未经处理直接排放情况。

(1) 废水非正常排放

项目废水非正常排放主要为污水处理站构筑物运行过程中由于未进行合理维护等导致处理效率降低，本项目非正常排放过程按最不利时其污染物浓度与未处理的污水浓度相同。废水非正常排放污染源强见表 2.7-13。

表 2.7-13 项目废水非正常排放污染源强

项目	排放量	源强	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TP
废水	33973.53m ³ /a	排放浓度(mg/L)	2627.13	1929.08	272.75	1798.73	49.48
		排放量(t/a)	89.253	65.538	9.266	61.109	1.681

(2) 废气非正常排放

项目拟对污水处理站恶臭及好氧发酵罐恶臭进行收集后经生物除臭治理，废气非正常排放主要考虑废气治理设施处理效率不能达到设计要求时的排放量，污染物排放控制措施达不到应有效率污染治理设施发生故障，可能会导致处理效率降低，造成超标排放。本次考虑废气处理设施发生故障的非正常工况情况，即考虑故障状态下废气净化效率降为 0 情况，具体见表 2.7-14。

表 2.7-14 项目废气污染物非正常排放源强

项目	污染物	排放速率 (kg/h)	非正常排放原因	单次持续时间/(h)	年发生频率	应对措施
污水处理站 排气筒	NH ₃	0.022	生产期间除臭 系统故障	2	1	发现非正常排放情况 时，立即暂停生产， 进行环保设备检修。
	H ₂ S	0.001				
有机肥处理 区恶臭排气 筒	NH ₃	0.023				
	H ₂ S	0.008				

2.8 污染物排放情况“三本帐”分析

项目扩建前后污染物“三本账”分析见表 2.8-1。

表 2.8-1 扩建前后污染物“三本账”分析表 单位：t/a

项目		扩建前		以新带老削减量	扩建后			增减量	
		产生量	排放量		产生量	削减量	排放量		
废水	废水量	33042.53	0	0	111816.32	111816.32	0	0	
	COD	88.881	0	0	304.877	304.877	0	0	
	NH ₃ -N	9.234	0	0	31.685	31.685	0	0	
	TP	1.677	0	0	5.760	5.760	0	0	
废气	恶臭	NH ₃	13.391	2.182	0.154	40.233	34.165	6.068	+3.886
		H ₂ S	2.091	0.207	0.005	5.181	4.654	0.527	+0.320
固体废物	猪粪	5026	0	0	17345	17345	0	0	
	污水处理沼渣、污泥	245	0	0	245	245	0	0	
	病死猪及分娩物	59.44	0	0	84.44	84.44	0	0	
	废垫料	0	0	0	300	300	0	0	
	废脱硫剂	0.5	0	0	2.0	2.0	0	0	
	防疫医疗废物	0.5	0	0	0.8	0.8	0	0	
	生活垃圾	10.95	0	0	20.08	20.08	0	0	

2.9 项目建设合理性分析

2.9.1 产业政策符合性分析

本项目产业政策合理性分析如下：

(1) 本项目为生猪养殖项目，经查阅《产业结构调整指导名录（2019 年本）》，本项目属于“第一类 鼓励类”中“一、农林业”的“5、畜禽标准化规模

养殖技术开发与应用”。

(2) 本项目为扩建养殖场，根据《国务院办公厅关于稳定生猪生产促进转型升级的意见》（国办发[2019]44号）明确对2020年底前新建、改扩建种猪场、规模养猪场（户）和禁养区内规模养猪场（户）异地重建加大支持力度，重点加强动物防疫、环境控制等设施建设。鼓励地方结合实际加大生猪生产扶持力度。

(3) 本项目为民营企业投资新建，根据国家发展改革委、农业农村部联合印发了《关于支持民营企业发展生猪生产及相关产业的实施意见》（2016年3月16日）加大对民营企业发展生猪生产的政策扶持力度。

(4) 查阅《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》，本项目不属于限制用地项目和禁止用地项目。

(5) 本项目已于2020年11月11日通过泉州市洛江区发展和改革局的备案，备案号为闽发改备[2020]C030159号（详见附件3）。

综上所述，本项目建设符合国家产业政策。

2.9.2 项目建设与规划政策符合性分析

2.9.2.1 与国家法律法规及行业规范要求的符合性分析

根据《畜禽规模养殖污染防治条例》、《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）、《畜禽粪污资源化利用行动方案（2017-2020年）》（农牧发[2017]11号）、《畜禽养殖场（户）粪污处理设施建设技术指南》（农办牧〔2022〕19号）及《动物防疫条件审查办法》（农业部第7号令）等国家法律及行业规范中对畜禽养殖场场址选择的相关要求，对本项目选址符合性分析如下：

表 2.9-1 与《畜禽规模养殖污染防治条例》符合性分析

序号	文件要求	本项目情况	符合性
1	禁止在下列区域内建设畜禽养殖场、养殖小区： ①饮用水水源保护区、风景名胜区； ②自然保护区的核心区和缓冲区； ③城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中地域； ④国家、法规规定的其它禁止养殖区域。	本项目位于洛江区罗溪镇西峰山马垅口猪头埔，不涉及饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区和缓冲区、城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中地域及国家、法规规定的其它禁止养殖区域	符合
2	①畜禽养殖场、养殖小区应当根据养殖规模和污	①项目采用“全漏缝地面、干清	符合

	<p>染防治需要，建设相应的畜禽粪便、污水与雨水分流设施，畜禽粪便、污水的贮存设施，粪污厌氧消化和堆肥、有机肥加工、制取沼气、沼渣沼液分离和输送、污水处理、畜禽尸体处理等综合利用和无害化处理设施。已委托他人对畜禽养殖废弃物代为综合利用和无害化处理的，可以不自行建设综合利用和无害化处理设施；</p> <p>②未建设污染防治配套设施、自行建设的配套设施不合格，或者未委托他人对畜禽养殖废弃物进行综合利用和无害化处理的，畜禽养殖场、养殖小区不得投入生产或者使用；</p> <p>③畜禽养殖场、养殖小区自行建设污染防治配套设施的，应当确保其正常运行。</p>	<p>粪工艺”，部分粪污经异位发酵床处理，其余猪粪便收集后采用生物发酵堆肥方式处理后作为有机肥外售；污水经污水处理站处理达标后用于项目周边梯田、林地灌溉；项目雨水收集沟与污水管道分离；病死猪经无害化处理后作有机肥。</p> <p>②确保本项目自行建设污染防治配套设施的正常运行。</p>	
3	从事畜禽养殖活动，应当采取科学的饲养方式和废弃物处理工艺等有效措施，减少畜禽养殖废弃物的产生量和向环境的排放量。	本项目采取科学的饲养方式和废弃物处理工艺等有效措施，可以减少畜禽养殖废弃物的产生量和向环境的排放量。	符合
4	<p>①国家鼓励和支持采取粪肥还田、制取沼气、制造有机肥等方法，对畜禽养殖废弃物进行综合利用；</p> <p>②国家鼓励和支持采取种植和养殖相结合的方式消纳利用畜禽养殖废弃物，促进畜禽粪便、污水等废弃物就地就近利用；</p> <p>③国家鼓励和支持沼气制取、有机肥生产等废弃物综合利用以及沼渣沼液输送和施用等相关配套设施建设</p>	本项目猪粪便采用异位发酵床及生物发酵堆肥方式处理后作为有机肥外售，对畜禽养殖废弃物进行综合利用。产生的沼气经净化系统净化后全部用于项目办公宿舍楼职工生活燃料及食堂使用	符合
5	将畜禽粪便、污水、沼渣、沼液等用做肥料的，应当与土地的消纳能力相适应，并采取有效措施，消除可能引起传染病的微生物，防止污染环境和传播疫病。	本项目猪粪便采用位发酵床及生物发酵堆肥方式处理后作为有机肥外售，对畜禽养殖废弃物进行综合利用	符合
6	从事畜禽养殖活动和畜禽养殖废弃物处理活动，应当及时对畜禽粪便、畜禽尸体、污水等进行收集、贮存、清运，防止恶臭和畜禽养殖废弃物渗出、泄漏。	本项目及时对畜禽粪便、畜禽尸体、污水等进行收集、处理、贮存、清运、可做到防止恶臭和畜禽养殖废弃物渗出、泄漏。	符合
7	向环境排放经过处理的畜禽养殖废弃物，应当符合国家和地方规定的污染物排放标准和总量控制指标。畜禽养殖废弃物未经处理，不得直接向环境排放。	本项目猪粪经堆肥发酵处理后作有机肥外售，对畜禽养殖废弃物进行综合利用，没有直接向环境排放畜禽养殖废弃物	符合
8	染疫畜禽以及染疫畜禽排泄物、染疫畜禽产品、病死或者死因不明的畜禽尸体等病害畜禽养殖废弃物，应当按照有关法律、法规和国务院农牧主管部门的规定，进行深埋、化制、焚烧等无害化处理，不得随意处置。	本项目染疫畜禽以及染疫畜禽排泄物、染疫畜禽产品、病死或者死因不明的畜禽尸体等病害畜禽养殖废弃物采用高温生物降解法进行无害化处理	符合

表 2.9-2 与《畜禽养殖业污染治理技术规范》符合性分析

序号	文件要求	本项目情况	符合性
1.选址要求	禁止在下列区域内建设畜禽养殖场、养殖小区： ①饮用水水源保护区、风景名胜区； ②自然保护区的核心区和缓冲区； ③城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中的区域； ④国家、法规规定的其它禁止养殖区域。	本项目位于洛江区罗溪镇西峰山马垅口猪头埔，不涉及饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区和缓冲区、城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中的区域及国家、法规规定的其它禁止养殖区域	符合
	新建、改建、扩建的畜禽养殖场选址应避开上述禁建区域，在禁建区域附近建设的，应设在上述禁建区域常年主导风向的下风向或侧风向处，场界与禁建区域边界的最小距离不得小于 500m。	本项目距离禁建区距离大于 500m	符合
2.厂区布局与清粪工艺	①建、改建、扩建的畜禽养殖场应实现生产区、生活管理区的隔离，粪便污水处理设施和畜禽尸体焚烧炉，应设在养殖场的生产区、生活管理区的常年主导风向的下风向或侧风向处。 ②养殖场的排水系统应实行雨水和污水收集输送系统分离，在场区内外设置的污水收集输送系统，不得采取明沟布设。	①生活管理区与生产区、生产辅助区、粪污处理区分开。②项目粪污处理区位于项目生活管理区的常年主导风向的侧风处。③厂区实行雨污分流，场区内污水收集采用管道式。	符合
3.畜禽粪便的贮存	①畜禽养殖场产生的畜禽粪便应设置专门的贮存设施，其恶臭及污染物排放应符合《畜禽养殖业污染物排放标准》。 ②贮存设施的位置必须远离各类功能地表水体（距离不得小于 400m），并应设在养殖场生产及生活管理区的常年主导风向或侧方向处。 ③对于种养结合的养殖场，畜禽粪便、贮存设施的总容积不得低于当地农林作物生产用肥的最大间隔时间内本养殖场所产生粪便的总量。	①项目污粪池等上方设有顶盖，可防止雨（水）的进入； ②项目集污池距离最近的地表水体为南侧 1100m 处的罗溪，位于生产及生活管理区的常年主导风向的侧方向处。 ③项目猪粪部分经异位发酵床处理，剩余经堆肥发酵处理后作有机肥外售。	符合
4.污水的处理	①畜禽养殖过程中产生的污水应坚持种养结合的原则，经无害化处理后尽量充分还田，实现污水资源化利用。 ②畜禽污水经处理后向环境中排放，应符合《畜禽养殖业污染物排放标准》的规定，有地方排放标准的应执行地方排放标准。	项目猪粪部分经异位发酵床处理，剩余经堆肥发酵处理后作为有机肥外售，对畜禽养殖废弃物进行综合利用。项目产生的废水经污水处理站处理达标用于灌溉周边林地，不外排，不会对周边的水环境产生影响。	符合
5.固体粪肥的处理利用	①畜禽粪便必须经过无害化处理，并且须符合《粪便无害化卫生标准》后，才能进行土地利用，禁止未经处理的畜禽粪便直接施入农田。 ②经过处理的粪便作为土地的肥料或土壤调节剂来满足作物生长的需要，其用量不能超	本项目猪粪部分经异位发酵床处理，剩余经堆肥发酵处理后作为有机肥外售，对畜禽养殖废弃物进行综合利用。	符合

	<p>过作物当年生长所需养分的需求量。在确定粪肥的最佳使用量时需要对土壤肥力和粪肥肥效进行测试评价，并应符合当地环境容量的要求。</p> <p>③对高降雨区、坡地及沙质容易产生径流和渗透性较强的土壤，不适宜使用粪肥或粪肥使用量过高易使粪肥流失引起地表水或地下水污染时，应禁止或暂停使用粪肥。</p>		
6.饲料和饲养的管理	<p>①畜禽养殖饲料应采用合理配方，如理想蛋白质体系配等，提高蛋白质及其它营养的吸收效率，减少氮的排放量和粪的生产量。</p> <p>②提倡使用微生物制剂、酶制剂和植物提取液等活性物质，减少污染物排放和恶臭气体的产生。</p> <p>③养殖场场区、畜禽舍、器械等消毒应采取环境友好的消毒剂和消毒设施（包括紫外线、臭氧、双氧水等方法），防止产生氯代有机物及它的二次污染物。</p>	<p>①本项目采用选用低蛋白饲料，并于其中添加可发酵的非淀粉多糖、结晶氨基酸以及丝兰属植物，从源头减少恶臭产生量；</p> <p>②本项目消毒剂主要有 EM（有效生物菌群）液、沸石粉，不会产生氯代有机物及它的二次污染物</p>	符合
7.病死畜禽尸体的处理和处置	病死畜禽尸体要及时处理，严禁随意丢弃，严禁出售或作为饲料再利用。	本项目病死猪采用高温生物降解法进行无害化处理，最终制成有机肥料	符合
8.其他	养殖场防疫、化验等产生的危险废水和固体废弃物应按国家的有关规定进行处理。	项目设置有危废暂存间，集中收集后危险废物委托有资质单位进行处置。	符合

表 2.9-3 《畜禽粪污资源化利用行动方案（2017-2020 年）》 符合性分析

序号	文件要求	本项目情况	符合性
二、重点任务			
1	(三)加快畜牧业转型升级。继续开展畜禽养殖标准化示范创建活动，大力发展畜禽标准化规模养殖，支持规模养殖场发展生态养殖，改造圈舍设施，提升集约化、自动化、现代化养殖水平，推动畜牧业生产方式转变。推行规模养殖场精细化管理，实施科学规范的饲养管理规程，推广智能化精准饲喂，提高饲料转化效率，严格规范兽药、饲料添加剂的生产和使用，加强养殖环境自动化控制。	猪场采用全自动送料系统，机械化操作，定时定量供应饲料，保证生猪饮食需求，同时减少浪费，节约人力和饲料用量，降低生产成本。	符合
2	(四)促进畜禽粪污资源化利用。开展畜牧业绿色发展示范县创建活动，以畜禽养殖废弃物减量化产生、无害化处理、资源化利用为重点，“十三五”期间创建 200 个示范县，整县推进畜禽养殖废弃物综合利用。鼓励引导规模养殖场建设必要的粪污处理利用配套设施，对现有基础设施和装备进行改造升级。鼓励养殖密集区建设集中处理中心，开展专业化集中处理。印发畜禽粪污资源化利用技术指导意见和典型技术模式，集成推广清洁养殖工艺和粪污资源化利用模式，指导规模养殖场选择科学合理的粪污处理方	①项目采用“全漏缝地面、干清粪工艺”，猪粪便收集后部分经异位发酵床处理，剩余采用生物发酵堆肥方式处理后作为有机肥外售；污水部分经异位发酵床处理，剩余经污水处理	符合

	式。各县(市、区)畜牧部门要针对本行政区域内不同规模养殖场的特点，逐场制定粪污资源化利用方案，做好技术指导和服	站处理达标后用于项目周边梯田、林地灌溉；②病死猪经无害化处理后作有机肥，对畜禽养殖废弃物进行综合利用。	
3	(五)提升种养结合水平。支持第三方处理机构和社会化服务组织发挥专业、技术优势，建立有效的市场运行机制，引导企业提供可持续的商业模式和盈利模式，构建种养循环发展机制。以发展生态循环农业、促进果菜茶质量效益提升为目标，以果菜茶优势产区、核心产区、知名品牌生产基地为重点，支持引导农民和新型经营主体造和施用有机肥，实现节本增效、提质增效。健全畜禽粪污还田利用和检测方法标准体系。加大有机肥、沼肥施用装备研发推广力度。引导国家现代农业示范区、农业可持续发展试验示范区和现代农业产业园率先实现农牧循环发展，带动形成一批种养结合的典型模式。	本项目猪粪部分经异位发酵床处理，剩余经堆肥发酵处理后作为有机肥作为有机肥外售。	符合
4	(六)提高沼气和生物天然气利用效率。立足农村能源革命的总体要求，推动以畜禽粪污为主要原料的能源化、规模化、专业化沼气工程建设，促进农村能源发展和环境保护。支持规模养殖场和专业化企业生产沼气、生物天然气，促进畜禽粪污能源化，更多用于农村清洁取暖。优化沼气工程设施、技术和工艺，引导大规模养殖场在生产、生活用能中加大沼气或沼气发电利用比例。实施农村沼气工程项目，重点支持以沼气工程为纽带，实现苹果、柑橘、设施蔬菜、茶叶等高效经济作物种植与畜禽养殖有机结合的果(菜、茶)沼畜种养循环项目。支持大型粪污能源化利用企业建立粪污收集利用体系，配套与粪污处理规模相匹配的消纳土地，促进沼液就近就地还田利用。	本项目二期工程猪粪经异位发酵床处理，二期工程猪粪经堆肥发酵处理后作为有机肥外售，对畜禽养殖废弃物进行综合利用。产生的沼气经净化系统净化后全部用于项目办公宿舍楼职工生活燃料及食堂使用。	符合

三、区域重点及技术模式（东部沿海地区）

5	包括江苏、浙江、福建、广东和海南 5 省：该区域经济较发达、人口密度大、水网密集，耕地面积少，环境负荷高，重点推广的技术模式：一是“粪污专业化能源利用”模式。依托大规模养殖场或第三方粪污处理企业，对一定区域内的粪污进行集中收集，通过大型沼气工程或生物天然气工程，沼气发电上网或提纯生物天然气，沼渣生产有机肥，沼液还田利用。二是“异位发酵床”模式。粪污通过漏缝地板进入底层或转移到舍外，利用垫料和微生物菌进行发酵分解。采用“公司+农户”模式的家庭农场宜采用舍外发酵床模式，规模生猪养殖场宜采用高架发酵床模	本项目拟按照模式二和模式三相结合的技术，部分粪污经“异位发酵床”模式处理，部分实行“污水肥料化利用”模式。采用“全漏缝地面、干清粪工艺”，猪粪便收集后采用生物发酵堆肥方式处理后作	符合
---	---	---	----

	式。三是“污水肥料化利用”模式。对于有配套农田的规模养殖场，养殖污水通过厌氧发酵进行无害化处理，配套建设肥水输送和配比设施，在农田施肥和灌溉期间，实行肥水一体化施用。四是“污水达标排放”模式。对于无配套农田养殖场，养殖污水固液分离后进行厌氧、好氧深度处理，达标排放或消毒回用。	为有机肥外售；污水经污水处理站处理达标后用于项目周边梯田、林地灌溉。	
--	--	------------------------------------	--

表 2.9-4 本项目与《动物防疫条件审查办法》（农业部第 7 号令）符合性分析

序号	文件要求	本项目情况	符合性
1	（一）距离生活饮用水源地、动物屠宰加工场所、动物和动物产品集贸市场 500 米以上；距离种畜禽场 1000 米以上；距离动物诊疗场所 200 米以上；动物饲养场（养殖小区）之间距离不少于 500 米。	建设场地周边 500m 范围不存在生活饮用水源地、动物屠宰加工场所、动物和动物产品集贸市场，因此，项目 1000m 范围内无种禽场；200m 范围不存在动物诊疗场所；500m 范围没有其他动物饲养场（养殖小区）	符合
2	（二）距离动物隔离场所、无害化处理场所 3000 米以上	项目周边 3km 无动物隔离场所	符合
3	（三）距离城镇居民区、文化教育科研等人口集中区域及公路、铁路等主要交通干线 500 米以上。	项目位于农村地区，周边 500m 范围无城镇、学校，项目 500m 内无高速路、铁路等	符合
4	种畜禽场还应当符合（一）距离生活饮用水源地、动物饲养场、养殖小区和城镇居民区、文化教育科研等人口集中区域及公路、铁路等交通干线 1000 米以上；（二）距离动物隔离场所、无害化处理场所、动物屠宰场加工场所、动物和动物产品集贸市场、动物诊疗场所 300 米以上	项目距离生活饮用水源地，福田乡等人口集中区域及公路、铁路等主要交通干线 1000 米以上；1000m 范围内无动物饲养场、养殖小区；3000m 范围内无动物隔离场所、无害化处理场所、动物屠宰加工场所、动物和动物产品集贸市场、动物诊疗场所	符合

表 2.9-5 与《畜禽养殖场（户）粪污处理设施建设技术规范》符合性分析

序号	文件要求	本项目情况	符合性
1	畜禽养殖场应根据养殖污染防治要求和当地环境承载力，配备与设计生产能力、粪污处理利用方式相匹配的畜禽粪污处理设施设备，满足防雨、防渗、防溢流和安全防护要求，并确保正常运行。交由第三方处理机构处理畜禽粪污的，应按照转运时间间隔建设粪污暂存设施。畜禽养殖户应当采取措施，对畜禽粪污进行科学处理，防止污染环境。	①项目采用“全漏缝地面、干清粪工艺”，猪粪便收集后部分经异位发酵床处理，剩余采用生物发酵堆肥方式处理后作为有机肥外售；二期工程生产废水经异位发酵床处理，一期工程生产废水及经化粪池预处理后的生活污水经污水处理站处理达标后用于项目周边梯田、林地灌溉；②病死猪经无害化处理后作有机肥，对畜禽养殖废弃物进行综合利用。③根据对区域土地养分承载力测算项目达标尾水所能提供的养分量不会超过灌溉区域接纳对象土壤肥力承载力。	符合
2	畜禽养殖场(户)宜采用干清粪、水泡粪、地面垫料、床(网)下垫料等清粪工艺，逐步淘汰水冲粪工艺，合理控制清粪环节用水量。新建养殖场采用干清粪工艺的，鼓励进行机	项目采用“全漏缝地面、干清粪工艺”，项目养殖场采用液位控制的防溢漏饮水器，减少饮水漏水，圈舍采用半封闭式管理，恶臭气体通过	符合

	<p>械干清粪。鼓励畜禽养殖场采用碗式或液位控制等防溢漏饮水器,减少饮水漏水。新建猪、鸡等养殖场宜采取圈舍封闭半封闭管理,鼓励有条件的现有畜禽养殖场开展圈舍封闭改造,对恶臭气体进行收集处理。畜禽养殖场(户)应保持合理的清粪频次,及时收集圈舍和运动场的粪污。鼓励畜禽养殖场做好运动场的防雨、防渗和防溢流,降低环境污染风险。</p>	<p>采用低氮饲料、并在饲料中添加 EM 菌剂,及时清理猪舍、加强猪舍通风、定期对厂区喷洒生物除臭剂进行除臭。运动场按要求做好防雨、防渗和防溢流。</p>	
3	<p>畜禽养殖场(户)应建设雨污分流设施,液体粪污应采用暗沟或管道输送,采取密闭措施,做好安全防护,输送管路要合理设置检查口,检查口应加盖且一般高于地面 5 厘米以上,防止雨水倒灌。</p>	<p>本项目按照雨污分流建设,防止雨水混入猪舍、粪污处理区等区域,污水采用管道输送,采取密闭措施,同时输送管路设置检查口。</p>	符合
4	<p>畜禽养殖场(户)建设畜禽粪污暂存池(场)的,液体粪污暂存池容积不小于单位畜禽液体粪污日产生量(立方米/天·头、只、羽)×暂存周期(天)×设计存栏量(头、只、羽),固体粪污暂存场容积不小于单位畜禽固体粪污日产生量(立方米/天·头、只、羽)×暂存周期(天)×设计存栏量(头、只、羽),暂存周期按转运处理最大时间间隔确定。鼓励采取加盖等措施,减少恶臭气体排放和雨水进入。</p>	<p>本项目液体粪污直接排入污水处理站处理,不单独设置粪污暂存池,日常检修时,污水可在集水池中暂存。固体粪污经好氧发酵罐处理,该设备是每天进料、每天出料的连续处理方式,无需设置固体粪污暂存场所。</p>	符合
5	<p>畜禽养殖场(户)通过敞口贮存设施处理液体粪污的,应配套必要的输送、搅拌等设施设设备,容积不小于单位畜禽液体粪污日产生量(立方米/天·头、只、羽)×贮存周期(天)×设计存栏量(头、只、羽),贮存周期依据当地气候条件与农林作物生产用肥最大间隔期确定,推荐贮存周期最少在 180 天以上,确保充分发酵腐熟,处理后蛔虫卵、粪大肠杆菌、镉、汞、砷、铅、铬、铊和缩二脲等物质应达到《肥料中有毒有害物质的限量要求》。鼓励有条件的畜禽养殖场建设两个以上敞口贮存设施交替使用。</p>	<p>本项目氧化塘属于敞口贮存设施,氧化塘总容积 55000m³,满足 180 天(0.0085*180*18000=275864m³)储存需求。</p>	符合
6	<p>畜禽养殖场(户)采用异位发酵床工艺处理液体粪污的,适用于生猪、家禽全量粪污的处理,发酵床建设容积一般不小于 0.2(生猪)、0.0033(肉鸡)、0.0067(蛋鸡)或 0.013(鸭)(立方米/头、羽)×设计存栏量(头、羽),并配套供氧、除臭和翻抛等设施设设备。</p>	<p>本项目部分粪污采用异位发酵床处理,处理规模为 25000 头生猪粪污,则发酵床建设容积应大于 5000m³,本项目 2 座发酵床,建设容积 6000m³,满足要求,同时配套有供氧、除臭和翻抛等设施设设备。</p>	符合
7	<p>固液分离后的液体粪污进行深度处理的,根据不同工艺可配套集水池、曝气池、沉淀池、高效固液分离机、厌氧反应池、好氧反应池、高效脱氮除磷、膜生物反应器、膜分离浓缩、机械排泥、臭气处理等设施设设备,做好防渗、防溢流。处理后排入环境水体的,</p>	<p>本项目部分污水深度处理采用“集水池+固液分离机+调节池+厌氧沼气发酵+一段 A/O 池+中沉池+二段 A/O 池+二沉池+混凝沉淀池+氧化塘+消毒”处理工艺,污水处理站恶臭气体经收集后采用生物过滤除臭装置处</p>	符合

	出水水质不得超过国家或地方规定的水污染物排放标准和重点水污染物排放总量控制指标，排入农田灌溉渠道的；还应保证其下游最近的灌溉取水点水质符合《农田灌溉水质标准》。	理后达标排放。污水经处理后可满足《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)表 5 和《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 旱作标准。	
8	堆肥宜采用条垛式、强制通风静态垛、槽式、发酵仓、反应器或覆膜堆肥等好氧工艺，根据不同工艺配套必要的混合、输送、搅拌、供氧和除臭等设施设备。堆(沤)肥设施发酵容积不小于单位畜禽固体粪污日产生量(立方米 / 天·头、只、羽) × 发酵周期(天) × 设计存栏量(头、只、羽)，确保充分发酵腐熟，处理后蛔虫卵、粪大肠杆菌、镉、汞、砷、铅、铬、铊和缩二脲等物质应达到《肥料中有毒有害物质的限量要求》。	本项目固体粪污采用堆肥工艺，堆肥采用反应器进行堆肥，并配套混合、输送、搅拌、供氧和除臭等设施设备。项目好氧发酵罐发酵周期为 5-7 天，按最大周期 7 天计，好氧发酵罐容积应大于 372.75m ³ ，项目单个好氧发酵罐容积 120m ³ ，设有 4 个好氧发酵罐，总容积 480m ³ ，满足需求。	符合
9	畜禽粪污采用沼气工程进行厌氧处理的，应配套调节池、固液分离机、贮气设施、沼渣沼液贮存池等设施设备，并采取必要的除臭措施。 沼气工程产生的沼液还田利用的，宜通过敞口或密闭贮存设施进行后续处理，贮存容积不小于沼液日产生量(立方米 / 天) × 贮存周期(天)，贮存周期不得低于当地农作物生产用肥最大间隔期，推荐贮存周期最少在 60 天以上，确保充分发酵腐熟，处理后蛔虫卵、粪大肠杆菌、镉、汞、砷、铅、铬、铊和缩二脲等物质应达到《肥料中有毒有害物质的限量要求》。	项目部分污水采用“集水池+固液分离机+调节池+厌氧沼气发酵+一段 A/O 池+中沉池+二段 A/O 池+二沉池+混凝沉淀池+氧化塘+消毒”处理工艺，污水处理站恶臭气体经收集后采用生物过滤除臭装置处理后达标排放。项目沼液经深度处理后排入氧化塘处理并暂存，氧化塘总容积 55000m ³ ，满足储存需求。	符合

根据上述分析，本项目与《畜禽规模养殖污染防治条例》、《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)、《畜禽粪污资源化利用行动方案(2017-2020 年)》(农牧发[2017]11 号)、《畜禽养殖场(户)粪污处理设施建设技术指南》(农办牧〔2022〕19 号)及《动物防疫条件审查办法》(农业部第7号令)等国家法律及行业规范中对畜禽养殖场场址选择的相关要求相符合。

2.9.2.2 与地方环保政策要求的符合性分析

(1) 与《福建省环保局关于进一步加强畜禽养殖项目环评管理工作的通知》(闽环保监〔2009〕8 号)符合性分析

表 2.9-6 本项目与闽环保监〔2009〕8 号文件符合性分析

序号	文件要求	本项目情况	符合性
1	禁止在“五江两溪”(闽江、九龙江、敖江、晋江、汀江、木兰溪、交溪)流域沿岸 5 公里范围内新、扩、改建畜禽养殖场	本项目位于洛江区罗溪镇西峰山马垅口猪头埔，不在“五江两河流域沿岸 5 公里范围内”	符合

序号	文件要求	本项目情况	符合性
2	新、扩、改建的畜禽养殖项目应因地制宜采取立体种养模式或零排放养殖技术	本项目为扩建项目，采用异位发酵床和“猪-沼-果、林”相结合的生态种养模式，部分经异位发酵床无害化处理，部分养殖废水经处理后用于周边山梯田、林地灌溉，部分粪便经堆肥处理后作为有机肥外售	符合

(2) 与《福建省畜禽养殖污染防治管理办法实施细则》符合性分析

表 2.9-7 本项目与《福建省畜禽养殖污染防治管理办法实施细则》符合性分析

序号	文件要求	本项目情况	符合性
1	禁止以下区域建设畜禽养殖场： ①生活饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区及缓冲区； ②城市市区、县城城关镇的建成区、建制镇的居民区、文教科研区、医疗区； ③县级人民政府依法划定的禁养区域； ④国家、省或地方法律、法规规定需特殊保护的其它区域。	本项目位于洛江区罗溪镇西峰山马垅口猪头埔，不在生活饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区及缓冲区；不属于城市市区、县城城关镇的建成区、建制镇的居民区、文教科研区、医疗区；不属于禁止建设区域	符合
2	新建畜禽养殖场边界与禁建区域边界最小距离不得小于 500 米	本项目与禁建区域边界最小距离大于 500m	符合
3	新建的畜禽养殖场与各类功能地表水体距离不得小于 400 米	本项目距离最近的地表水体为南侧 1100m 处的罗溪	符合

(3) 与《福建省人民政府关于进一步加强生猪养殖面源污染防治工作六条措施的通知》（闽政〔2014〕44 号）符合性分析

表 2.9-8 本项目与闽政〔2014〕44 号文件符合性分析

序号	文件要求	本项目情况	符合性
1	一、全面拆除禁养区内生猪养殖场 饮用水水源保护区、“六江两溪”流域（干流两岸 1 公里、支流沿江两岸 500 米）、以及法律法规规定的风景名胜区、自然保护区的核心区和缓冲区、城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域和其他禁止养殖区域内的生猪养殖场（含养殖小区（户），下同），要在 2016 年底前全面关闭和拆除。各县（市、区）要制定禁养区内生猪养殖场的关闭拆除计划，并将任务分解落实到有关乡镇；要加强宣传动员，加大资金补助，确保关闭、拆除任务按期完成。	本项目位于洛江区罗溪镇西峰山马垅口猪头埔，距离最近的地表水体为南侧 1100m 处的罗溪，周边无饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区和缓冲区等敏感点，不在禁养区范围内	符合
2	二、积极推进可养区生猪养殖场标准化建设 大力支持可养区生猪养殖场实施标准化改造，确保粪污得到有效治理，经改造仍无法实现达标排放的养殖场一律关闭、拆除。省里每年将下达存栏 1500 头以上未达标养殖场改造升级目标任务及经费到各设区市，由各市、县区）抓好落实，	本企业响应政府政策，加强养殖场标准化改造，确保粪污得到有效治理	符合

	确保 2018 年底前全省可养区内生猪养殖场基本实现排放达标。		
3	三、大力推广生猪生态环保养殖模式 各地要因地制宜，大力推广生猪生态养殖模式，加快推进配套环保设施建设。改、扩建存栏 5000 头以上生猪规模养殖场，应大力推广漏缝地面一免冲洗一减排排放养殖模式。改、扩建存栏 5000 头以下的生猪规模养殖场，在山地较多的地区，应重点推广猪—沼—果（草、林、菜、茶等）生态型养殖模式；在农林地面积较小的地区，应大力推广达标排放环保型养殖模式。新建生猪规模养殖场，应全面推广微生物发酵床零排放生态养殖模式。	本项目总存栏量 43000 头，猪舍采用全漏缝地面，仅在空栏时冲洗猪舍，采用异位发酵床与“猪-沼-果、林”相结合的生态型养殖模式，可实现畜禽养殖废弃物的资源化利用和零污染排放	符合
4	四、推进养殖废弃物综合利用 鼓励生猪规模养殖场配套建设以猪粪为原料的有机肥厂，优先安排厂房建设用地指标，配套建设的非硬化原料堆放场和发酵场用地按设施农业用地管理，免办理农用地转用审批手续，免收企业建安费。年产 3 万吨以上的有机肥生产企业应享受化肥生产优惠电量政策。	本项目场内建设有机肥车间，猪粪便采用生物发酵堆肥方式处理后作为有机肥外售；猪舍、污水处理区、有机肥处理区、员工生活办公区等建设用地已批准为农业设施用地。	符合
5	五、规范病死猪无害化处理 建立健全政府监管、业主负责、社会力量参与的病死猪无害化处理机制，积极推广深埋法、焚烧法、化制法、发酵法等病死猪无害化处理技术，推动建设病死猪无害化处理相关配套设施，严禁非法丢弃、转运、出售、加工病死猪。生猪规模养殖场必须配套建设病死猪无害化处理设施，实现病死猪无害化处理。	本项目配套建设病死猪无害化处理机处理，为积极推广的无害化处理技术	符合

(4) 与《进一步深化畜禽养殖污染防治十条措施》（闽环发〔2023〕8 号）符合性分析

表 2.9-9 本项目与闽环发〔2023〕8 号文件符合性分析

序号	文件要求	本项目情况	符合性
全面优化畜禽养殖空间布局			
1	禁养区内，依法拆除或关闭畜禽养殖场，2023 年底前全面完成。在划定禁养区前建设的畜禽养殖场，优先支持异地重建。加强对已关闭搬迁畜禽养殖场的巡查监管，严防禁养区内畜禽养殖反弹回潮。	本项目位于洛江区罗溪镇西峰山马垅口猪头埔，不在禁养区范围内	符合
2	可养区内，贯彻绿色发展理念，坚持“种养结合、以地定养”，严控单位面积土地畜禽承载量，重点推进规模化、标准化、机械化、信息化养殖，推动建设现代化养殖基地，促进畜牧生产和生态环境保护相协调。对违法占用耕地、林地的畜禽养殖场进行查处，并限期拆除。	项目用地属于已批准为农业设施用地	符合
3	闽江水口大坝上游延平、建瓯、沙县、尤溪、三元，大樟溪莒口水闸上游永泰，九龙江江东桥	项目选址于洛江区罗溪镇西峰山马垅口猪头埔，不属于所列	符合

	<p>闸、西溪桥闸上游新罗、漳平、南靖、平和，敖江塘坂水库大坝上游罗源、古田，汀江棉花滩水库大坝上游上杭、永定、长汀等现有养殖总量大、环境区位敏感的县（市、区），要严控生猪养殖总量，不再新增生猪养殖规模，其他地区同步优化确定养殖规模。</p>	<p>现有养殖总量大、环境区位敏感的县（市、区），根据泉州市洛江区农业农村和水务局出具的证明（附件 11），项目养殖规模符合养殖总量要求</p>	
全过程削减畜禽粪污产生量			
4	<p>全面落实“一禁、二表、三分离”，从源头、过程、管控全方位入手，促进畜禽粪污减量化。源头上，要推进养殖场标准化建设，严禁水冲粪、推行干清粪，不符合干清粪要求的要限期改造提升。过程中，要安装畜禽饮水水表和清洗栏舍水表，采用节水式饮水器，减少畜禽饮水漏水。管控上，要实行生活用水与生产用水分离、雨水与污水分离、饮水与污水分离，降低污水产生量。</p>	<p>项目采用干清粪养殖模式，并安装畜禽饮水水表和清洗栏舍水表，采用节水式饮水器，减少畜禽饮水漏水。项目生活用水与生产用水分离、雨水与污水分离、饮水与污水分离</p>	符合
5	<p>到 2023 年底前，全省畜禽规模养殖场基本实现按标生产，生猪规模养殖场每头每日粪污产生量不超过 10 公斤。养殖场要积极采用科学饲料配方和饲养管理技术，提高畜禽对饲料的利用率和吸收率。</p>	<p>项目采用干清粪养殖模式，在饲料中添加 EM 菌剂等，从源头削减粪污产生量，采用科学饲料配方和饲养管理技术，饲料及饲料添加剂使用严格按照《无公害食品、畜禽饲料及饲料添加剂使用准则》（NY5032-2006）要求使用</p>	符合
整体提升粪污处理设施建设水平			
6	<p>液体粪污贮存发酵设施方面，畜禽养殖场要建设满足液体粪污处理容量的贮存设施，配备必要的输送、搅拌等设施，扩大设施贮存容积，做好防渗、防溢流，敞口式贮存设施贮存周期不低于 180 天；密闭式贮存设施贮存周期不低于 90 天；沼气工程发酵产生沼液用于还田利用的，宜通过敞口或密闭贮存设施进行后续处理，贮存周期不低于 60 天。</p>	<p>项目拟建储液池、林间贮存池、氧化塘等贮存设施总容积 61400m³，可可储存约 674 天的废水量</p>	符合
7	<p>鼓励有条件的畜禽养殖场建设 2 套以上贮存设施交替使用，在沼液储液池内安装自动液位计，实时监控沼液存量，防止利用雨天偷排漏排。大力推广异位发酵床处理粪污，发酵床建设容积不小于 0.2 立方米/头生猪；强化运行监管，避免出现“死床”，实现粪污零排放</p>	<p>项目贮存设施安装自动液位计，对水量、水位实时监控。项目拟设 2 座异位发酵床，发酵床建设容积不小于 0.2 立方米/头生猪，本次二期粪污全部采用异位发酵床处理。</p>	符合
8	<p>固体粪污堆肥设施方面，可采用堆肥、沤肥、生产垫料等方式处理固体粪污，原则上采用高温堆肥（55~65℃）或超高温堆肥（80℃左右）发酵，反应器、槽式、条垛式（覆膜）发酵时间分别不少于 5 天、7 天、15 天；采用沤肥的，发酵时间不少于 60 天</p>	<p>项目固体粪污采用高温好氧堆肥工艺，发酵时间 5~7 天</p>	符合
9	<p>资源化利用设施方面，鼓励配套建设田间(林间)贮存池、输送管道、自动化喷灌等还田利用设施，促进畜禽粪污高效利用</p>	<p>项目废水消纳地配套林间贮液池、输送管道、自动化滴灌设施</p>	符合
推进液体粪污科学规范处理			

10	对配套土地充足的养殖场采取粪污还田利用模式，配套土地面积应达到《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》要求的最小面积	根据测算，项目配套消纳地满足《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》要求的最小面积	符合
11	粪污经无害化处理后还田利用，施用方法、施用时间、还田限量等应符合《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T25246—2010）要求，施用过程中粪肥不得形成地表径流直排外环境	项目粪污经无害化处理后用于周边果园、林地灌溉，不会形成地表径流直排外环境	符合
12	配套消纳地要根据地势特征修建防洪排水沟、雨水导流沟等，减少雨水冲刷影响	项目消纳地建设梯田果园，并修建防洪排水沟、雨水导流沟等	符合
13	对配套消纳地不足的养殖场应采取达标排放、异位发酵床、减少存栏量或委托第三方处理等方式，其中达标排放模式应将固液分离后液体粪污进行深度处理，达标排放或消毒回用	项目配套消纳地可满足废水消纳要求	符合
14	规模畜禽养殖场粪污深度处理后的直接外排废水或者资源化利用的消纳地外排尾水，应设置便于采样监测的排放口，其中年出栏量 5000 头及以上猪当量（其他畜禽种类折合成生猪养殖量）的养殖场消纳地尾水排放口，以及规模畜禽养殖场粪污深度处理后的直接外排废水排放口，应安装流量计和 COD、氨氮、总磷等污染物在线监控与视频设施，并与生态环境部门联网	项目废水深度处理后用于林地、果园消纳，污水处理设施出口拟安装流量计和 COD、氨氮、总磷等污染物在线监控与视频设施，并与生态环境部门联网	符合
15	规模畜禽养殖场粪污深度处理后的直接外排废水或者资源化利用的消纳地外排尾水，要严格执行《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596—2001）规定的排放限值，其中主要污染物浓度 COD≤400mg/L、氨氮≤80mg/L、总磷≤8mg/L；各地应当推进重点流域上游地区规模畜禽养殖场提标改造，2024 年底前，污染物排放力争达到 GB18596—2001 排放限值的一半，其中 COD≤200mg/L、氨氮≤40mg/L、总磷≤4mg/L	项目不属于重点流域上游地区，废水深度处理后用于林地、果园消纳，尾水可满足《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596—2001）规定的排放限值	符合

2.9.2.3 与区域流域水质保护相关文件的符合性分析

项目周边水域为晋江东溪支流罗溪段，根据《2022 年洛江区流域水质提升“碧水清源”专项行动实施方案》、《罗溪镇 2021 年度河湖长制工作要点和工作计划》等文件，罗溪段炉星村水质现状为 III 类，水质提升预期为 III 类，同时根据泉州市生态环境局发布的近一年的《泉州市水环境质量月报》关于省控断面炉星村水质监测结果，该断面近一年水质均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，罗溪水质现状良好。

根据文件对农业面源污染治理的相关要求：1.对非禁养镇内保留的生猪养殖场（户）全面实行建档立卡管理，建立乡镇常态化监管机制，纳入环保网格化日常监管范围和“河长制”巡查内容。2.畜禽粪污利用率达 95%以上，规模以上养殖场粪污处理设施装备配套率达 100%以上。3、加强病死畜禽无害化处理点的监督管理，确保无害化处理点正常运转。4、推进畜禽养殖“以地定养”，规范推进畜禽粪污还田全链条监控。

本项目按要求进行建档立卡管理，并列入罗溪镇的常态化监管机制，纳入环保网格化日常监管范围和“河长制”巡查内容。项目粪污部分经异位发酵床无害化处理，剩余污水经处理后用于周边果园、林地灌溉，粪便、污泥、沼渣等经处理后作为有机肥外售，粪污处理设施装备配套率达 100%。项目拟建立健全的环保管理制度，确保无害化处理点正常运转，同时加强消纳地的巡查与监控，确保不会对罗溪水质造成影响。因此，项目的建设满足区域水质保护相关要求。

2.9.2.4 与规划环评的符合性分析

本项目与《泉州市畜牧(畜禽养殖)业发展规划(2011~2020 年) 》环境影响报告书及其审查意见的符合性分析。

表 2.9-10 与泉州市规划环评及审查意见要求符合性分析

项目	文件要求	本项目情况	符合性
畜禽养殖污染预防措施	(1) 采取科学饲喂技术（采用培育优良品种、科学饲养、科学配料、应用无公害绿色添加剂等技术）； (2) 干清粪技术	(1) 采用饲料使用科学配方，科学喂养，安装全自动饲料输送线； (2) 项目采用“全漏缝地面、干清粪工艺”。	符合
畜禽粪便收集	(1) 畜禽粪污日产日清； (2) 新、改、扩畜禽养殖场应采用干清粪工艺； (3) 畜禽养殖场应建立排水系统，并实行雨污分流。	(1) 猪粪日产日清，猪舍粪便干清后输送至有机肥处理区。 (2) 项目采用“全漏缝地面、干清粪工艺”。	符合

		(3) 全场雨污分流，雨水明沟收集输送，养殖废水在猪舍内收集后经管道输送。	
废水收集及处理	<p>(1) 畜禽养殖过程中产生的污水应坚持种养结合的原则，经无害化处理后尽量充分还田，实现污水资源化利用。</p> <p>(2) 规模化畜禽养殖场（小区）应建立完备的排水设施并保持畅通，其废水收集输送系统不得采取明沟布设；排水系统应实行雨污分流制。</p> <p>(3) 畜禽污水经治理后向环境中排放，应符合《畜禽养殖业污染物排放标准》的规定。</p> <p>(4) 在畜禽养殖场与还田利用的农田之间应建立有效的污水输送网络，通过车载或管道形式将处理后的污水送至农田，要加强管理，严格控制污水输送沿途的弃、撒和跑、冒、滴、漏。</p> <p>(5) 畜禽养殖场污水进入农田前必须进行预处理（采用格栅、厌氧、沉淀等工艺、流程），并应配套设置田间储存池，以解决农田在非施肥期间的污水处理问题，田间储存池的总容积不得低于当地农林作物生产用肥的最大间隔时间内畜禽养殖场排放污水的总量。</p> <p>(6) 应根据畜禽养殖场的清粪方式、废水水质、排放去向、外排水应达到的环境要求等因素，选择适宜的畜禽养殖废水处理工艺；处理后的水质应符合相应的环境标准，回用于农田灌溉的水质应达到农田灌溉水质标准。</p> <p>(7) 规模化畜禽养殖场（小区）产生的废水应进行固液分离预处理，采用脱氮除磷效率高的“厌氧+兼氧”生物处理工艺进行达标处理，并应进行杀菌消毒处理。</p> <p>(8) 对没有充足土地消纳污水的畜禽养殖场，可根据当地实际情况采用生物发酵制成有机肥料；或采用沼气发酵，对沼渣、沼液尽可能实现综合利用，不能利用的沼液应进一步净化处理，达到排放标准后排放。</p>	<p>(1) 项目场区内设置了完善的排水管网系统，场区雨污分流，雨水明沟收集，污水管道输送。</p> <p>(2) 项目养殖废水采用采用异位发酵床与“猪-沼-果、林”相结合的生态型养殖模式，二期工程生产废水经异位发酵床处理，一期工程生产废水及经化粪池预处理后的生活污水经“集水池+固液分离机+调节池+厌氧沼气发酵+一段 A/O 池+中沉池+二段 A/O 池+二沉池+混凝沉淀池+氧化塘+消毒”工艺处理后水质达到农田灌溉水质标准通过农灌系统输送至灌溉区用于梯田、林地的灌溉。</p>	符合
恶臭污染防治	<p>(1) 养殖场区应通过控制饲养密度、加强舍内通风、采用节水型饮水器、及时清粪、绿化等措施抑制或减少臭气的产生。</p> <p>(2) 规模化畜禽养殖场（小区）应加强恶臭气体净化处理并覆盖所有恶臭发生源，排放的气体应符合恶臭污染物排放标准。</p> <p>(3) 大型规模化畜禽养殖场应针对畜禽养殖废弃物处理与利用过程的关键环节，采取场所密闭、喷洒除臭剂等措施，减少恶臭气体扩散，降低恶臭气体对场区空气质量和周边居民生活的影响。</p> <p>(4) 中小型规模化畜禽养殖场（小区）宜通过科学选址、合理布局、控制饲养密度、加强圈舍通风、建设绿化隔离带、及时清理畜禽养殖废弃物等手段，减少恶臭气体的污染。</p> <p>(5) 粪污处理各工艺单元宜设计为密闭形式，减少恶臭对周围环境的污染。</p>	<p>(1) 项目通过控制饲养密度、加强舍内通风喷洒除臭剂、场区绿化等方式控制厂区臭气。场界臭气、氨及硫化氢均能实现达标排放。</p> <p>(2) 项目周边均为山林地，目前项目周边环境满足环境保护距离的要求</p>	符合

	<p>(6) 在集中式粪污处理厂的卸粪接口及固液分离设备等位置宜喷淋生化除臭剂。</p> <p>(7) 畜禽养殖场恶臭污染物的排放浓度应符合《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)的规定。</p> <p>(8) 畜禽养殖场选址应尽量远离居民区、学校等,之间设置足够的防护距离。</p>		
无害化处理	<p>(1) 病死畜禽尸体应及时处理,不得随意丢弃,不得出售或作为饲料再利用。</p> <p>(2) 畜禽尸体应按照有关卫生防疫规定单独进行妥善处置。染疫畜禽及其排泄物、染疫畜禽产品,病死或者死因不明的畜禽尸体等污染物,应就地进行无害化处理。</p> <p>(3) 因高致病性禽流感疫情导致禽类死亡,死禽尸体的处理与处置应符合《高致病禽流感疫情处置技术规范》(试行)的规定。</p>	项目拟设置一台病死猪无害化处理机,采用高温生物降解法对病死猪进行无害化处理	符合
规划环评审查意见	<p>①项目建设布局应按照区域生态环境功能定位和环境容量进行合理规划,并认真落实规划及《报告书》提出的要求:山美水库等6个水库、各流域集中式饮用水源保护区及重点流域干流沿江两岸一重山内1000m直线距离范围或一重山外、各县城市、乡镇规划范围内区域为禁养区;重点流域干流沿江一重山1000-5000m直线距离范围、各流域集中式饮用水源保护区上游10km径流范围、一般地表水体沿岸400m范围及各县(市区)城市、乡镇镇区规划范围外沿1000m范围内区域划为禁建区。</p> <p>②严格畜禽养殖项目环境准入,鼓励建设大型规模化养殖场,建议新、扩建畜禽养殖场规模应达到:生猪存栏数1000头以上,积极推动建立大规模的养殖小区,整合小型畜禽养殖场,提升污染治理水平,实现污染物减量化、资源化、无害化。畜禽养殖应因地制宜采取种养结合模式、清洁生产技术、实施全过程综合治理,确保污染物达标排放。</p> <p>按照《福建省人民政府关于进一步加强生猪养殖面源污染防治:1作六条措施的通知》,开展禁养区、禁建区环境综合整治工作,一是禁养区养殖户按相关政策文件规定按时完成搬迁和关闭;二是禁建区内禁止新、改扩建畜禽养殖项目。山内1000m直线距离范围或一重山外、各县城市、乡镇规划范围内区域为禁养区;重点流域干流沿江一重山内1000-5000m直线距离范围、各流域集中式饮用水源保护区上游10km径流范围、一般地表水体沿岸400m范围及各县(市区)城市、乡镇镇区规划范围外沿1000m范围内区域划为禁建区。</p>	本项目位于泉州市(畜禽养殖)发展规划非禁养区内,采用“猪-沼-污水深度处理-园”生态养殖模式,存栏量大于1000头,符合畜禽养殖畜牧环境准入要求	符合

根据上述分析,本项目与《泉州市畜牧(畜禽养殖)业发展规划(2011~2020年)》环境影响报告书及其审查意见中的规定相符合。

2.9.2.5 与相关规划的符合性分析

(1) 与《泉州市畜禽养殖污染防治规划(2015-2020)》禁养区划定范围符合性

分析

表 2.9-11 与《泉州市畜禽养殖污染防治规划（2015-2020）》符合性分析

序号	文件要求	本项目情况	符合性
1	畜禽养殖禁养区包括生活饮用水水源保护区，风景名胜区、自然保护区的核心区和缓冲区	项目位于洛江区罗溪镇西峰山马垅口猪头埔，不在生活饮用水水源保护区，风景名胜区、自然保护区的核心区和缓冲区内	符合
2	①晋江、洛阳江流域干流两侧沿岸 1000 米范围内，支流沿江两岸 500 米范围内区域； ②重点流域畜禽养殖禁养区为“山美水库等 6 个水库各流域集中式饮用水水源保护区及重点流域干流沿江两岸一重山内 1000 米直线距离范围或一重山外 1000 米径流距离范围、支流沿江两岸 500 米直线距离范围”； ③饮用水源保护区为畜禽养殖禁养区，若饮用水源陆域保护区范围不足 1 公里，则禁养区范围应延伸至饮用水源沿岸 1 公里范围	项目距离最近的地表水体为东侧 1100m 处的罗溪，周边无上述重点流域、水库、饮用水源保护区等，项目选址不在禁止养殖区域内	符合
3	城镇居民区、文化教育科学研究等人口集中区域	本项目位于洛江区罗溪镇西峰山马垅口猪头埔，不在禁养区范围内	符合
4	县（市、区）级以上划定的工业区（开发区）		
5	法律、法规规定的其他禁养区域		

（2）与《泉州市畜牧业发展规划(2011-2020)》中畜禽养殖“三区”规定符合性分析。

表 2.9-12 与《泉州市畜牧业发展规划(2011-2020)》符合性分析

序号	文件名称	文件要求	本项目情况	符合性
1	禁养区	①生活饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区和缓冲区； ②城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中地区域； ③晋江、洛阳江流域干流两侧沿岸 1000 米范围内，支流两岸 500 米范围内区域 ④县级以上划定的工业区外沿 1000m 范围内； ⑤法律、法规规定的其它禁养区域。	本项目位于洛江区罗溪镇西峰山马垅口猪头埔，不在生活饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区和缓冲区等禁养区域内	符合
2	可养区	除禁养区以外的区域均可作为可养区	本项目位于洛江区罗溪镇西峰山马垅口猪头埔，属于可养区范围内	符合

根据《泉州市农业面源污染防治方案》（2021—2025 年），2021 年 12 月后不再分设禁建区类型，只保留可养区和禁养区两种类型，泉州市畜牧业发展规划尚未修订，评价仅对其禁养区、可养区进行分析

根据上述分析，本项目选址与《泉州市畜牧业发展规划(2011-2020)》中畜禽养

殖“三区”规定是符合的，本项目在可养区范围。

(3) 与《泉州市洛江区畜禽养殖“三区”划定方案》、《洛江区畜禽养殖禁养区调整方案》 选址要求符合性分析

2015 年 8 月，泉州市洛江区人民政府发布了《泉州市洛江区人民政府关于印发洛江区畜禽养殖“三区”划定方案的通知》（泉洛政文〔2015〕90 号），对洛江区划定了畜禽养殖禁养区、畜禽养殖禁建区，并于 2020 年 2 月在对洛江区原有畜禽养殖禁养区进行排查的基础上，结合洛江区实际，重新调整划定洛江区畜禽养殖禁养区范围，形成《洛江区畜禽养殖禁养区调整方案》，本项目建设选址符合性分析如下。

表 2.9-13 泉州市洛江区畜禽养殖“三区”划定方案禁养区（调整方案）划定范围符合性

序号	要求	项目情况	符合性
1	城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区	本项目位于洛江区罗溪镇西峰山马垅口猪头埔，不在人口集中区	符合
	①泉州市中心城区规划建设用地范围(洛江辖区内)，涉及到洛江区的万安街道、双阳街道、河市镇和马甲镇。		
	②马甲镇、罗溪镇镇区规划建设用地范围，虹山乡规划集镇区建设用地范围。		
	③其他城镇人口集中区、文教科研区、医疗区、商业区等。		
2	惠女水库及饮用水源保护区	项目不在惠女水库及饮用水源保护区范围内	符合
	①惠女水库集中式生活饮用水地表水源地库区最高水位线(最高洪水位) 81.77m 高程以上 500m 直线距离及上游后坂(马甲)溪、新生溪两岸外延 500m 直线距离范围内所有区域。		
	②双阳、马甲、罗溪自来水厂水源保护区范围。		
	③洛阳江水源保护区、北高干渠水源保护区段沿江(渠)两岸 1000m 直线距离范围。		
3	重点流域	项目位于山项，距离罗溪 1100m，不涉及重点流域	符合
	①洛阳江干流沿江两岸一重山内 1000m 直线距离范围或一重山外延 1000m 径流距离范围。		
	②洛阳江流域主要支流河市东溪、西溪，后坂(马甲)溪，新生溪两岸 500m 直线距离范围，晋江东溪支流(罗溪流域)及木兰溪支流龙潭溪沿溪两岸 500m 直线距离范围。		
4	风景名胜区、自然保护区(小区)、森林公园	项目不在风景名胜区、自然保护区(小区)、森林公园范围内	符合
	泉州湾河口湿地自然保护区(核心区和缓冲区)、虹山乡水尾自然保护小区、虹山乡苏山栲树米楮自然保护小区等自然保护区(小区)范围。清源山国家 5A 级风景名胜区、仙公山国家 4A 级风景名胜区、罗溪省级森林公园等用地范围。		
5	县(市、区)级及以上的工业区(开发区)	项目不在洛江经济开发区规划用地范围内	符合
	福建洛江经济开发区规划用地范围。		
6	法律、法规规定的其他禁养区域	项目周边无基本农田、文物、古迹等需要保护的区域	符合

综上，对照《洛江区畜禽养殖规划布局图》，项目位于可养区。

(4) 项目养殖规模与《洛江区“十三五”畜牧业发展规划》 符合性分析

洛江区各乡镇可养区面积及 2021 年可养殖数量规划见表 2.9-14。

表 2.9-14 洛江区各乡镇可养区面积及 2021 年可养殖数量（存栏量） 规划

乡镇	可养区面积（万亩）	猪（万头）	牛（万头）	禽（万羽）	羊（万头）	兔（万只）
河市镇	6.4283	0.8	0.2	25	0.5	0.5
马甲镇	7.0100	3	0.3	50	1	1
罗溪镇	7.7140	3.2	0.3	40	1	1
虹山乡	1.2856	0.5	0.1	10	0.5	0.5
合计	22.4379	7.5	0.9	125	3	1

本项目位于洛江区罗溪镇，根据 2020 年洛江统计年鉴，洛江区现有生猪养殖存栏量 18724 头，罗溪镇现有生猪养殖存栏量 4320 头。本项目全场计划新增生猪存栏量约 3.4 万头，未超出罗溪镇规划存栏量，也在洛江区全社会规划存栏量范围内，符合《洛江区“十三五”畜牧业发展规划》的要求。另，目前该区域畜牧业的“十四五”规划编制工作尚未完成，根据泉州市洛江区农业农村和水务局出具证明，本项目养殖规模已纳入拟定的洛江区十四五畜牧业发展规划内，与洛江区畜牧业发展规划不冲突。

(5) 项目与《泉州市洛江区人民政府办公室关于印发洛江区稳定生猪生产促进转型升级三年行动计划(2019-2021 年)的通知》 符合性分析

根据《泉州市洛江区人民政府办公室关于印发洛江区稳定生猪生产促进转型升级三年行动计划(2019-2021 年)的通知》（泉州市洛江区人民政府），“新(扩)建标准化规模养猪场 1 个(以出栏 1 万头规模养猪场计)，2021 年末生猪存栏数 4.3 万头”。本项目正是实施该计划的重要抓手，也是为了落实洛江区稳定生猪生产促进转型升级三年行动计划而立项。

根据泉州市洛江区人民政府专题会议纪要[2020]26 号文件，洛江区罗溪镇檀香园生猪养殖基地迁扩建项目对落实市政府下达洛江区的生猪稳产保供任务，发展“菜篮子”工程具有重要作用。会议原则同意该项目生猪养殖基地生猪存栏规模控制在 4.3 万头以内...建设高标准、现代化、自动化和零污水排放生态环保型生猪养殖基地，并积极为村集体经济发展多做贡献。本次扩建正是该生猪养殖基地项目的第二期工程，扩建后全场生猪存栏规模为 4.3 万头，与该文件目标相符。

综上，本项目符合《泉州市洛江区人民政府办公室关于印发洛江区稳定生猪生产促进转型升级三年行动计划(2019-2021 年)的通知》要求。

（5）与《洛江区生态功能区划》的协调性分析

根据《洛江区生态功能区划》，本项目所在区域罗溪镇属于洛江区北部重要森林生态功能小区(520550404)，主导功能为重要森林生态环境，辅助功能为山地农业生态环境。本项目以生猪养殖为基础，种养结合，尾水灌溉，综合利用，节能降耗，项目的建设不会改变项目所在区域的森林生态格局，并与山地农业生态相符。

（6）土地使用功能符合性分析

项目用地通过租赁形式得到，不涉及生态林和基本农田。土地的使用功能均为农用地，农用地是指用于农业生产的土地，包括耕地、园地、林地、牧草地、其他农用地(包括畜禽饲养地、设施农业用地、农村道路、坑塘水面、养殖水面、可调整养殖水面、农田水利用地、田坎、晒谷场等)。项目属于生猪养殖项目，建设内容包括猪舍、沼气池等农业设施，属于农业用地的范畴之内，因此项目建设区域土地与使用功能相符。

综上所述，项目选址符合规划要求及相关环保政策的要求。

2.9.3 平面布置合理性分析

（1）从内环境的角度分析

①养殖区：综合考虑地势和主导风方向（东北风）等因素，猪舍布置紧凑合理，互不干扰，便于猪群周转，严格做到各生产单元以周为单位全进全出，各舍的大小及规格布局按设计要求系统安排，形成稳定的生产流水线。

②生活管理区：生活 1 区分布在猪舍南侧，生活 2 区分布在扩繁场西南侧、保育育肥场北侧，均处于侧风向，形成了相对独立的猪场管理人员的办公生活区域，保证了一定的缓冲距离，减轻养殖过程中噪声、臭气等对办公人员的影响。厂外饲料的运入、运出也较为便利。

③雨污分流：场址内的管网实现了雨污分流，分为独立的雨水收集系统和污水收集系统，对于减少养殖场污水量的产生具有极其重要的意义。

④粪污处理区：包括有机肥处理区和污水处理区，项目环保区及有机肥处理区（1 栋 1F）分布在西南段北端，位于场区的均地势较低的区域，考虑到项目所在地主导风向为东北风，粪污处理区的位置处于生活管理区的侧风向处，符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）中“畜禽粪便贮存设施应设在养殖场生产及生活管理区的常年主导风向的下风向或侧风向处”的要求。

⑤道路：猪舍的一侧为饲料通道，又是人流通道，另一侧为运粪通道，饲料和粪便都是单独的进出口，实现猪场“净道、污道”分开。整体将原材料运输、人员流通与猪只出栏、粪污运输分开，做到人货分流、洁污分流。

综上所述，本项目的平面布置方案因地制宜地布置生产设施，利于节约投资，减少原料及产品输送距离，也充分考虑了项目生产运营可能对外环境和办公生活区的影响。

（2）从外环境对本项目的影响的角度分析

根据现场调查，场界四周林木生长较好，可一定程度上减少恶臭扩散距离、降低噪音；同时净化空气，美化环境。养殖区周围 500m 范围内没有工业污染源，也没有其他养殖场，在项目运营后应保障项目生产所必须的防疫环境。

（3）从本项目对周边环境敏感目标的影响的角度分析

本项目对外界环境的影响主要为恶臭气体。根据现场踏勘，距离项目最近的居民

区为西北侧 820m 处的三村村，因此符合村镇规划卫生规范（GB18055-2012）规定的卫生防护距离要求，项目产生的污染物对居民区影响较小，在可接受范围内。

综上所述，本项目的平面布置方案因地制宜地布置生产设施，利于节约投资，减少原料及产品输送距离，也充分考虑了项目生产运营可能对外环境和办公生活区的影响。因此，本项目的总平面布置是合理的。

2.9.4 灌溉区选址合理性分析

项目灌溉林地约 2500 亩，租用罗溪镇三村村村民委员会所属的“西峰山”土地，现状主要分布山林、杂树，本次建设拟对其中 1250 亩进行梯田改造，种植果树，配套建设废水灌溉系统。根据周边村庄调查证明（详见附件 13），在灌溉区范围内，无居民取水点，无居民区，最近居民点位项目西北侧 820m 处的三村村，村庄居民生活用水主要来自市政自来水管网，经过现场调查，项目区域水现状功能主要为农业用水，其次为少部分居民生活用水（非饮用），项目附近居民没有取用地下水作为生活饮用水。

同时本项目产生的废水通过处理后用于项目附近果园、林地灌溉，灌溉水大部分被植物和土壤吸收，对灌溉区汇水流域水质影响较小；松散岩类孔隙水分布于残坡积粘性土中，基岩裂隙水分布于闪长岩风化节理裂隙中，地下水位水量随季节性变化，地下水主要由大气降水渗入补给大，富水性弱，所以适合用于灌溉。

2.9.5 清洁生产符合性分析

2.9.5.1 清洁生产指标评价

（1）生产工艺与装备要求

①生产工艺

饲养过程中，充分利用国际上较为先进的自动饮水装置和合理的营养配方促使猪只良好生长。项目选用优良猪种，建立猪的良种繁育体系，选育优良品种；采用先进的繁育技术，提早断奶，同期配种，实行流水式作业和“全进全出”生产；各类猪舍均漏逢地板，做好防渗措施，设置雨棚，防止雨水冲污染周围环境。

项目清粪采用国家鼓励的干清粪工艺，与水冲式、水泡式清粪工艺相比，干清粪工艺猪粪与尿污液分流，固态粪污含水量低，粪中营养成分损失小，肥料价值高，便

于高温堆肥或其他方式的处理利用，有利于提高猪粪的利用效率。同时，干清粪工艺有利于减少冲洗废水中污染物的含量，大幅减少冲洗用水。

②生产设备

猪舍采用封闭建筑结构、自动喂料输送系统、干清粪工艺、室内装排风风机，并设有卫生检验设施，以保证饲养环境的清洁性。

（2）资源能源指标

①资源

本项目所消耗的资源(原材料)是各种常见的粮食作物，如玉米、豆粕、麦皮等均为无毒无害的材料，符合清洁生产低毒无毒的原则；而且玉米、豆粕、麦皮等粮食作物易于再生。

②能源

本项目所消耗的能源主要为电能，属清洁能源，项目使用过程对环境基本无污染。且建设单位拟将部分污水处理工程产生的沼气全部用于项目办公宿舍楼职工生活燃料及食堂使用，减少对市政电能的消耗量。建议建设单位在后期条件允许的情况下可配套沼气发电设备，将污水处理工程产生的沼气发电后用于本项目日常生产。

（3）产品指标

本项目产品为商品猪，在使用过程中产生的污染物很少，对环境影响小。

（4）污染物产生指标

项目采用“异位发酵床”与“猪-沼-果、林”相结合的生态型养殖模式，二期工程粪污经异位发酵床无害化处理，一期工程粪污收集至集粪池，经固液分离后，粪渣进入有机肥处理区，液体进入污水处理设施，经处理达标后，用于周边梯田、林地的灌溉，实现废水的资源化利用。且项目拟配套病死猪无害化处理设施，用于病死猪等的无害化处理。

（5）废物回收利用指标

项目固体废弃物主要是猪粪、病死猪尸体、分娩物、生活垃圾等。二期工程粪便部分粪污经异位发酵床无害化处理，一期工程粪便清运至有机肥处理区进行高温堆肥，处理后作为有机肥外售；污水处理产生的沼渣、污泥经浓缩脱水后运送至猪粪有机肥处理区发酵，最后作为有机肥料外售；异位发酵床定期更换的废垫料作为有机肥

外售；病死猪及分娩物经无害化处理系统处理后作为有机肥料外售；废脱硫剂暂存于专门的收集箱内，定期由供应商回收利用；医疗废物暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位进行处置；生活垃圾由建设单位送至收集点，由当地环卫统一清运处置。项目废物综合利用，不仅可以实现废物资源化，同时减少污染物的排放量，具有显著的经济效益和环境效益。

（6）环境管理求

严格生产各环节的质量管理，确保产品质量达到中华人民共和国农业部的有关标准；严格按国家养殖卫生标准规范企业工作，包括对员工的教育、岗位培训，总体卫生及防疫要求。

2.9.5.2 生产中综合利用及降低污染的措施

项目采用“异位发酵床”与“猪-沼-果、林”相结合的生态型养殖模式，部分粪污经异位发酵床无害化处理，剩余猪尿及清洗废水收集至集粪池，经固液分离后，粪渣进入有机肥处理区，液体进入污水处理设施，经处理达标后，用于周边梯田、林地的灌溉，实现废水的资源化利用。项目还在猪饲料中加入添加剂，提高饲料吸收利用率，减少恶臭气体产生，同时加强猪舍通风，喷洒微生物抑制剂；对水泵等高噪设备、猪叫声等噪声源实施隔声、减振、降噪的措施；

根据项目情况和在清洁生产方面实际要求，对该项目实施清洁工艺技术的重点建议如下：

①生产工艺

选用优良新品种，采用能耗物耗小，污染物排放量少的清洁生产工艺，提高经济效益，提高环境质量。

②使用环保型饲料

饲料是导致猪场粪尿污染的根源，从畜禽养殖污染的源头控制入手，使用各阶段平衡饲料，提高养分消化率，降低粪便中氮、磷和金属元素的排放量。

一是在饲料设计中采取低蛋白，高赖氨酸的饲料，系统总结了生猪各阶段饲料配方使饲料中蛋白质的氨基酸比例合适，减少氨的排泄量和对环境的污染；

二是应用酶制剂、吸附剂等新型饲料添加剂开发的环保型饲料，提高了饲料利用率降低了粪尿中氮磷和重金属的含量。在饲料中降低粗蛋白，添加蛋白酶和植酸酶、

沸石补充氨基酸后，对猪的试验表明，粪便氮的排泄量减少 20.87%，粪便磷的排泄量减少 17.04%。

③环境管理要求

严格控制原料质量。所有饲料原料在进入配合生产之前，采用高效检测技术对其中的有毒有害物质如致病菌、农药残留、重金属等的含量进行检测，确保饲料原料安全无毒。繁育过程中不使用有毒有害原料；对养殖全过程严格按《畜禽养殖业卫生规范》GB12694-90 进行控制，以保证产品的清洁性。

制定严格的生产工艺技术规程，建立和完善清洁生产组织及清洁生产管理制度。对生产人员、场地、机械设备、运输工具等均应严格消毒，保证无污染。

2.9.5.3 清洁生产小结

本项目采用科学饲养工艺，从选种到饲养均引进了国外相关专业先进技术，选用的设备节能高效，物料能源利用率高，节水节能措施合理有效，原料和产品品质优良、安全，废物资源化利用效率高。因此本项目属于清洁生产项目。

2.9.6 环境可行性分析

(1) 本项目产生的大气污染物主要是猪舍、污水处理站、有机肥处理区、异位发酵床产生的氨、硫化氢等恶臭气体。

项目场区 H_2S 、 NH_3 浓度均到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新建厂界标准限值要求，臭气浓度厂界无组织浓度均到《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）中表 7 集约化畜禽养殖业恶臭污染物排放标准限值，即臭气浓度小于 70（无量纲），说明项目现状臭气对厂区外影响较小。因此本项目排放的废气污染物对项目周边大气环境产生较小影响。

(2) 本项目产生的废水主要为猪尿、猪舍冲洗废水和职工生活污水。

上述废水经收集处理达到《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)中表 5 集约化畜禽养殖业水污染物最高允许日均排放浓度限值、同时 pH、COD、 BOD_5 、SS 满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准要求后，全部回用于灌溉周边梯田、林地，因此本项目废水环境影响较小。

(3) 本项目噪声主要来源于猪群叫声、猪舍排气扇及泵房水泵产生的噪声。

根据预测结果知，项目场界噪声各监测点可满足《工业企业厂界环境噪声排放标

准》（GB12348-2008）中 2 类区标准，对项目周边声环境影响较小。

（4）本项目的固体废物主要为猪粪、病死猪及分娩废物、污水处理污泥及沼渣、废垫料、废脱硫剂、防疫医疗废物和员工生活垃圾等。

项目部分粪污经异位发酵床无害化处理，剩余猪粪及污水处理站产生的污泥及沼渣等进行堆肥处理达到《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)表 6 中畜禽养殖业废渣无害化环境标准、《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195-2018）要求后作为肥料，病死猪及分娩物等采用病死猪无害化处理方式，异位发酵床更换的废垫料作为有机肥外售；废脱硫剂经收集后交由原供应商回收再生，防疫医疗废物委托有相关资质的危废单位清运处置，职工生活垃圾由建设单位外运至垃圾收集点，由环卫部门定期清运。项目固废全部被妥善处置、利用，对项目周边环境影响很小。

综上，项目的实施对周围环境影响很小，不会改变周围环境质量现状。

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

泉州市位于福建省东南部，台湾海峡西岸，地处东经 $118^{\circ}25'00''\sim 118^{\circ}45'30''$ ，北纬 $24^{\circ}47'00''\sim 25^{\circ}01'00''$ 之间，东西宽 153km，南北长 157km，地跨中、南亚热带，北与福州及莆田接壤，南与经济特区厦门市相接，西与三明市、漳州市为邻，东与台湾隔水相望，离台湾最近处仅距 97 海里。

泉州市洛江区地处福建省东南沿海、泉州市区东北部，地理坐标为东经 $118^{\circ}34'\sim 118^{\circ}43'$ ，北纬 $24^{\circ}55'\sim 25^{\circ}18'$ 之间。西面与南安市接壤，东与惠安相连，北面与仙游交界，南与丰泽区毗邻。洛江区建制于 1997 年 6 月，隶属泉州市管辖，土地面积 380km²，东西宽 16.7km，南北长 42.8km，行政区划包括万安街道办事处、双阳镇、马甲镇、河市镇、罗溪镇、虹山乡 6 个镇(乡、街道办事处)，共 19 个社区，67 个行政村。

罗溪镇地处洛江区北部，东与仙游县相连，西与南安市毗邻，南与马甲镇交界，北与虹山乡接壤，全镇土地总面积 120 平方公里，设 17 个行政村，全镇总人口 43 万人。

项目选址位于洛江区罗溪镇西峰山马垅口猪头埔，地理位置图见图 3.1-1，项目周边环境现状图见图 3.1-2。

3.1.2 水文特征

(1) 陆地水文

洛阳江是泉州市第二大河流，发源于罗溪镇扑鼎山南麓，流经马甲、河市等低山、丘陵，在城东街道南侧流入泉州湾，全长 39km，年平均径流量为 1.44 亿 m³，但枯水流量极小，流域面积 370km²。洛阳江来水主要有四个来源：惠女水库、黄塘溪和北高干渠。北高干渠每年调晋江水 3.15 亿 m³ 注入洛阳江，约占洛阳江年供水的 70%。北渠来水为洛阳江饮用水的主要水源。洛阳江水闸上游与黄塘溪汇合处的黄塘溪 500m 处为惠安县和泉港区饮用水取水口。1972 年在距洛阳江河口约 7km 的洛阳镇处建有洛阳桥闸，使闸前形成半封闭性水体，将洛阳江、黄塘溪和北高干渠来的淡水与海水隔开，是湄洲湾南岸供水工程的一部分，担负着向惠安县和泉港区供水的职责。桥闸上游流域面积 387.61km²。根据水土遥感调查，洛阳江水土流失面积为

78.3km²，土壤侵蚀模数高达 1239.6t/km²·a，属明显流失区，水体的含沙量较高。

洛阳江流域多年平均降雨量在 1068~1257mm 之间，降水趋势大体由东南沿海向低山地带逐步增加，流域降雨量年内分布不均，3~4 月为春雨季，5~6 月为梅雨季节，7~9 月为台风雨和阵雨季节，汛期雨量集中，5~9 月降雨量占年降雨量的 62.6~79.1%。降雨量年际变化也大，各雨量站最大年降雨量是最小降雨量的 2 倍以上。降雨量的时空分配不均造成流域水旱灾害的主要原因。流域径流空间分布趋势和雨量分布趋势一致，从东南沿海向西北低山地带逐步增加，流域各地径流深在 400~680mm 之间，径流系数一般在 0.4~0.6 左右。流域多年平均蒸发量在 1100~1500mm 之间，多年平均陆面蒸发在 600~700mm 之间。

项目位于罗溪镇三村村，周边无较完整水系分布。周边部分山涧水汇集至山下罗溪上游，最终流向罗溪。

罗溪为晋江东溪支流，发源于罗溪镇朴鼎寨(海拔 753.5m)，自东向西流入南安市，在梅山园尾村入晋江东溪，全长 41km，流域面积 249km²。其中在洛江区内长 19km，流域面积 85km²。

项目周边水系图见图 3.1-3。

(2) 海洋水文

泉州湾洛阳江入海口滩涂区处于潮间带，水位受涨落潮影响，高潮位水深约 0.5~3m，低潮位时露出地表。

泉州湾为晋江和洛阳江汇合入海的半封闭性海湾。潮汐为正规半日潮为主，潮流亦为正规半日潮流，平均潮差 4.27m。潮流运动形式为比较稳定的往复型潮流，即涨潮时流向湾内，落潮时流向湾外；潮波进入港湾后，由于受地理环境和水道的制约，主流流向在深槽水道进退，涨落潮流流向基本与岸线走向一致，流速为表层大于底层，最大流速出现时间分别在高潮前后 2~3h，即半潮面前流速最大，落潮历时长，涨潮历时短，转流一般为底层先转，表层后转的港湾区常见的“逆向”流现象。泉州湾常年浪波以 NNE—NE 向、SSW 向的风浪和 SE 向的风浪所形成的混合浪为主，平均波高 0.7~1.1m 之间，平均波周期在 3.7~4.2s 之间；每年夏秋两季台风屡犯，且常伴有台风潮产生。

（3）地下水

根据《1:20 万区域水文地质图(泉州幅)》及现场调查，区域地下水均属浅层地下水。沿海平原与河谷平原以第四系冲积、冲洪积、海积堆积孔隙潜水为主，局部为孔隙承压水，地下水占水资源总量的 10%。境内地下水根据贮存条件、水物理性质和水力性质，可分为基岩裂隙水、风化带孔隙裂隙水、松散岩类孔隙水三大类型。

①基岩裂隙水

基岩裂隙水主要分布在山地和高丘陵地带，含水层岩性以侵入岩类、火山岩、火山溶岩为主，地下水赋存在节理、构造裂隙、风化裂隙和张裂隙发育的断裂破碎带。一般裂隙宽度 2~3mm，大者 10~20mm，长数米至十余米，平均 1~2m 有一条裂隙，地下水相对富集在南北向、北西向张性或张扭性裂隙内，以潜水为主，断裂破碎带局部有脉状承压水。基岩裂隙水受大气降水补给，地下径流短，常以泉水的形式排入邻近沟谷中。富水性不均，水量贫乏，泉流量一般 0.014~0.325L/s，民井出水量 5~10t/d，钻井单孔涌水量 5~95t/d，均为淡水。

②风化带孔隙裂隙水

风化带孔隙裂隙水主要分布在东部低丘陵和红土台地区。丘陵台地区风化深度大，一般厚度 10~20m，较厚达 30~50m，断裂带可达 90 多米。风化带主要是块状岩类的风化产物，自上而下分成两个带：浅色粘质砂土带，结构松散，常夹小砾，一般

保留原岩结构;半风化或微风化带,厚度小于 5m,风化裂隙发育,构成裂隙网络,为主要含水层。地下水主要为潜水,局部构造裂隙水为承压水。受大气降水补给,经短距离的地下径流排入邻近沟谷中。富水性不均,水量贫乏,民井出水量 5~15t/d,钻孔出水量一般 20~70t/d,均为淡水。

③松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水主要分布在河谷地带和滨海平原,地下水主要赋存在第四系冲积、冲洪积、海积堆积层中,岩性为砂砾卵石,含泥砂、中细砂、亚粘土、淤泥等。含水层厚度 2.5~21.5m,主要受大气降水补给,河谷地带还受侧向补给和河流互补,以孔隙潜水为主,局部有孔隙承压水,水位埋深一般 1.0~3.0m,部分较低的地段水位埋深小于 1.0m。除海积层的潜水主要排泄入海外,其他含水层地下水以潜流的形式排入邻近溪流。富水性不均,泉州平原的晋江河谷两侧水量较丰富。民井出水量 5~10t/d,钻孔出水量 30~375t/d,水质在冲积层、冲洪积层中为淡水,在海积堆积层中多为微咸、半咸水,局部表层为咸水。

由于岩性、补给条件不一,富水性在泉州平原各个部位悬殊较大。根据钻孔抽水结果,可分为三个富水级别,即水量丰富的、水量中等的、水量贫乏的三级。

水量丰富的:分布在晋江两岸近侧,呈条带状展布。据钻孔揭露,含水层层厚 11.37-21.45m,埋深于 2.1-2.99m。隔水层较薄,晋江河床可切至含水层,江水可以大量补给。3037 孔分层抽水结果,第一承压含水层降深 2m、涌水量 187.66t/d,第二含水层(埋深 18m)降深 3m、涌水量 126.23t/d,二者换算 5m 降深时 8 寸口径涌水量 224.3~332.7t/d,渗透系数 8.4~13.18m/d,水位埋深 1.37~2.23m。

水量中等的:分布于前者两侧,远离河流,河水补给一般达不到,水量也不及前者。但在局部地段可收裂隙水补给,因此水量也较可观。3036 孔揭示:含水层埋深在 17m 以下,厚 6.5m,单层结构,降深 3m 日涌水量 375.67t,换算 5m 降深、8 寸口径涌水量达 667.4t/d,渗透系数 24.24m,水位埋深 1.88m。

水量贫乏的:分布在满堂红北部,远离河流,上覆长乐组粘土和东山组紫红色半固结砂质粘土,虽然有厚 4.75m 的含水层,但补给不足,水量贫乏。3035 孔与下部风化带混合抽水,日涌水量仅 39.05t,换算 5m 深 8 寸口径时的涌水量也仅 69.08t/d。项目区域位于基岩裂隙水地带,属于地下水水量贫乏地区。

3.1.3 地形、地貌、地质

泉州市洛江区域地处华南地块的武夷-戴云隆褶带和台湾海峡沉降带及台湾岛弧隆起带中部，位于武夷-戴云隆褶带的闽东火山断拗带内，西邻闽西北隆起带和闽西南拗陷带，东临台湾海峡沉降带。场址所处的闽东火山断拗带位于福建东部，即政和-海丰断裂带以东，在华力西-印支拗褶基础上，中生代发生大规模断陷和拗陷，形成巨厚的东南沿海中生代火山岩带，沿构造带形成强烈的区域变质和混合岩化作用，中生代岩浆广泛侵入。区域构造总体轴向为北北东向，同时在区内存在南岭纬向构造带，北西向构造以近等间距形式斜穿本区。

洛江区土壤母质有坡积物、残积物、冲积物、海积物四种，以坡、残积物居多，冲、海积物次之。此外，洛江区地处南亚热带雨林地区，土壤矿物质风化、淋溶强烈，山地土壤以红壤分布最广，砖红壤性红壤次之。绝大部分坡积、残积土壤质地差，有机质少，结持力极松散，渗透性强，保水性差，自然肥力较低。土壤有机质和养分贫乏，呈酸性，多分布低山丘陵地区。冲积土壤和海积土壤分布在洛阳江积、溪河两岸开阔地及沿海海岸上升发育成的土壤，土层深厚，保水保肥及通透性能性能较好，土壤肥沃。洛江区地处闽东南沿海大陆边缘拗陷变质带中部，第四纪地层极为发育。东南邻海，为滨海小平原，向北地势逐渐升高，福厦公路以北以小丘、台地相间小平原为主，为低山丘陵台地地貌。

低山：海拔在 500m 以上，占全区面积的 12.69%。最高峰大磨山海拔 799.6m，其它主要山峰有双髻山、钟石山、大迭山、白石格、后埔山、大阳山、小阳山等。低山主要分布在北部的罗溪、马甲等乡镇，属闽中戴云山向东南延伸的余脉，大部分为中生代侏罗纪火山喷出岩构成，坡度在 25~30°之间。土壤多系红壤，土层较厚，是发展林、牧、茶生产的基地。

丘陵：海拔在 50~500m 之间，占全区总面积的 65.34%，呈带状分布向东南蜿蜒没入泉州湾。高丘陵多分布在低山边缘，内陆盆地周围和河谷两侧，海拔 250~500m，多系火山岩喷出岩构成，基岩裸露少，石蛋不多，风化层深厚，多发育成红壤，植被覆盖和水湿条件好，宜发展茶果业。中南部低丘主要由花岗岩构成，处于海拔 50~250m 之间，经过长期水流和滨海强盛风力侵蚀，植被破坏，物理风化激烈，花岗岩节理发育，崩裂现象显著，多呈石蛋形。

台地：海拔 10~50m 之间，占全区总面积的 3.18%。主要分布在双阳、河市等地，坡度在 10 左右，顶部平缓，红土层厚，多数为二长花岗岩残积物，发育成砖红壤性红壤，多垦为农田，但灌溉条件差，旱情较重，适宜种植花生、大豆、甘薯等旱作物。平原：主要分布在洛江区南部，占全区总面积的 6.84%。

3.1.4 气候、气象

洛江区地处南亚热带海洋性季风气候区，日照充足，雨量充沛，常年气候温和，温热湿润，冬无严寒，夏少酷暑，干湿分明，但降水分布不均，易遭旱涝灾害，季风明显，滨海风大，易遭台风袭击。

（1）气温

多年平均气温 21℃，一月平均气温一般在 12.6℃，七月平均气温一般在 28.9℃。由于地形不同，气温略有差异，南部气温高于北部。极端最高气温一般出现在 8 月，通常在 35~38℃；极端最低气温一般出现在 1~2 月，一般在 2~3℃。

（2）降水

全区雨季集中，一般春夏多雨，秋冬缺水。多年平均降水量 1264.6mm 之间，由南向北随地势的增高逐渐增加。年降水时间分布不均，一年中以 6 月份最多，11~12 月份最少。雨量分布以锋面雨季（2~6 月）和台风雨季（7~9 月）降雨量最多，锋面雨季降雨量占全年一半以上，台风雨季雨量占全年 30%以上。

（3）风

年主导风向为 ENE 风，受季风影响显著，由于地形较平坦，各季风向受地形影响甚少，其中 6~8 月份以西南风为主，其它各月以东北风居多。本区濒临海洋，台风影响较为频繁，每年 5~10 月份为台风季节，尤以 7~9 月份出现次数较多，受台风影响平均每年 5~6 次，最多达 11 次，最少 2~3 次。台风对农业生产危害极大，并且由台风所引起的连续暴雨或大暴雨造成的洪涝灾害，是水土流失的主导作用力。

（4）其它气象条件

多年平均年日照时数为 1855.0 小时，无霜期最多可达 358 天，光热资源丰富。

3.1.5 自然资源

泉州市洛江区为福建省乌龙茶、龙眼、柑橘、甘蔗、西蕃莲、花卉，全国肉牛生

产基地之一，有“中国龙眼之乡”、“中国建材之乡”之称。农副产品有稻米、甘薯、小麦、黄麻、花生、油桐籽、油茶籽、棕片、白木耳、蘑菇、杨梅、橄榄、荔枝、凤梨、余甘、香蕉，名产长梗乌海，眉山马龙茶、丰州石亭绿茶著名，海产品带鱼、大黄鱼、蛭、蚶、海带、紫菜，禽畜良种闽南火鸡、闽南黄牛。

3.1.6 生态概况

（1）植被及林业生态概况

洛江区原生植被属亚热带季雨林，但由于人为活动频繁原生植被已破坏殆尽，目前仅虹山乡有苏山、水尾等局部有小片残迹可见，现多为次生植被和人工林植被。主要有五茄科、壳斗科、紫金牛科、樟科、桑科、豆科、茜草科、芸香科等与亚热带季雨林相近的热带、亚热带科属，此外还有落叶的重阳木、紫禅、野漆树等树种；优势树种主要有壳斗科和樟科喜暖的地带性种属组成。以幼龄的马尾松、芒萁骨群落分布最广，常见的有马尾松-桃金娘-芒萁骨群落，分布于海拔 250m 以下的山麓；马尾松黄荆-野古草群落，分布于低海拔生态环境较恶劣的地段；马尾松相思树-鹅掌柴群落零星分布。随着海拔的升高，在近山顶地带，相思树、鹅掌柴逐渐减少，马尾松-杜鹃花-芒萁骨群落，分布在海拔较高的阴坡上。马尾松是我国南方酸性土壤的指示植物，阳性，耐旱，在贫瘠土壤中易生存，为荒山造林的先锋树种。

灌木丛以福建胡颓子、天仙果、胡枝子及飞龙掌血较多。在人为影响较多的地段，只有零星小片分布，草本层主要有禾木、千里光、铁蕨、淡竹叶、沙草、苔草和龙舌兰。藤本植物只有一些菝葜和金樱子。

人工植被种类繁多，粮食作物有水稻、甘薯、大小麦等，油料作物有花生、芝麻、油茶、油菜；经济作物有甘蔗、黄麻、龙舌兰、烟叶、席草、茶叶、药材、蔬菜等；果树有龙眼、荔枝、香蕉、芒果、柑桔、凤梨、番石榴、枇杷、桃、李、柿、杨梅等；林木有杉、丛生竹等。公路行道树有刺桐、榕树、合欢和木麻黄等，为典型的南亚热带植被类型。

（2）土壤

泉州市洛江区土壤母质有坡积物、残积物、冲积物、海积物四种，以坡、残积物居多，冲、海积物次之。此外，洛江区地处南亚热带雨林地区，土壤矿物质风化、淋溶强烈，山地土壤以红壤分布最广，砖红壤性红壤次之。绝大部分坡积、残积土壤质

地差，有机质少，结持力极松散，渗透性强，保水性差，自然肥力较低。土壤有机质和养分贫乏，呈酸性，多分布低山丘陵地区。冲积土壤和海积土壤分布在洛阳江积、溪河两岸开阔地及沿海海岸上升发育成的土壤，土层深厚，保水保肥及通透性能性能较好，土壤肥沃。

3.2 周边污染源调查

本项目选址位于洛江区罗溪镇西峰山马垅口猪头埔，该地区目前无工业污染源，也无其他养猪场。

3.3 水环境质量现状调查与评价

3.3.1 地表水环境质量现状调查与评价

3.3.1.1 资料收集

项目所在区域纳污水体为罗溪，本项目西南侧罗溪为省控断面，断面名称为炉星村，为了解罗溪的水环境质量现状，本评价收集的泉州市生态环境局发布的近一年的《泉州市水环境质量月报》关于省控断面炉星村水质监测结果，监测结果见表 3.3-1，根据监测结果，该断面近一年水质均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，罗溪水质现状良好。

表 3.3-1 罗溪炉星村省控断面监测情况

年份	月份	断面名称	水质类别
2022 年	1	炉星村	
	3		
	5		
	7		
	9		
	11		

3.3.1.2 地表水环境质量现状补充监测

（1）监测点位

项目于 2022 年 4 月 20 日委托福建绿家检测技术有限公司对罗溪水质补充监测，监测断面布设见表 3.3-2 和图 3.6-1。

表 3.3-2 地表水环境现状监测点位

序号	点位名称	点位位置
1	W1 点位	项目上游（罗溪）500m
2	W2 点位	项目下游（罗溪）500m

(2) 监测项目

pH、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群作为本次水质监测因子。

(3) 采样时间、频次

监测时间为 2022 年 4 月 20 日；采样频次：1 天，每天 1 次。

(4) 分析方法

水质采样及分析方法具体见表 3.3-3。

表 3.3-3 地表水监测项目与分析方法一览表

序号	分析项目	分析方法	检出限(mg/L)
1	pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB 6920-86	/
2	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB11892-1989	0.5
3	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	0.5
4	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025
5	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-89	0.01
6	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	0.05
7	粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法和滤膜法 HJ 347.2-2018	20 个/L

(5) 评价方法

地表水采用水质指数法，一般性水质因子的指数计算公式：

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

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；

pH 的标准指数为：

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

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

式中：S_{pHj}—pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j——pH 实测统计代表值；

pH_{sd}——评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su}——评价标准中 pH 的上限值。

（6）监测结果与评价

地表水环境质量执行《地表水质量标准》(GB3838-2002)III类标准，水质评价结果表 3.3-4。

表3.3-4 地表水环境检测结果一览表

采 样 日期	检测项目	单位	检测结果及检测点位	
			项目上游（罗溪） 500mW1	项目下游（罗溪） 500mW2
2024- 4-20	pH	无量纲		
	高锰酸盐指数	mg/L		
	氨氮	mg/L		
	五日生化需氧量	mg/L		
	总磷	mg/L		
	总氮	mg/L		
	粪大肠菌群	mg/L		

根据监测结果可知，各监测断面水质现状均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，罗溪水质现状良好，符合环境功能区划。

3.3.2 地下水环境质量现状调查与评价

3.3.2.1 地下水环境现状调查

（1）监测布点

为了解项目所在地地下水环境质量现状，本评价于 2022 年 4 月 20 日委托福建绿家检测技术有限公司对项目所在地地下水环境进行监测，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，三级评价项目潜水含水层水质监测点应不少

于 3 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 1~2 个。原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不得少于 1 个。本次现状调查在场地上游及下游影响区各布设一个监测点位，并在可能受影响的炉星村布设一个监测点位，满足布点要求。监测点位布设情况见表 3.3-5 及监测点位图见图 3.6-1。

表 3.3-5 地下水环境监测点位

监测点位编号	监测点位置	地理坐标
D1	场址上游★1#	E118.58567°、N25.24468°
D2	场址下游★2#	E118.58327°、N25.24103°
D3	炉星村★3#	E118.57790°、N25.23550°

(2) 监测因子

地下水监测因子为 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数共 21 项。

(3) 监测频次

监测 1 天，每天采样 1 次。

(4) 监测采样及分析方法

监测因子分析方法见表 3.3-6。

表 3.3-6 地下水监测因子分析方法

序 号	检测项目	检测方法	检出限	检测仪器
1	pH 值	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 第 5.1 条 pH 值 玻璃电极法 GB/T 5750.4-2006	/	便携式 pH 计 PHB-4
2	氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 第 9.1 条 氨氮纳氏试剂分光光度法 GB/T 5750.5-2006	0.02 mg/L	紫外可见分光光度计 752N
3	硝酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 第 5.2 条 硝酸盐氮 紫外分光光度法 GB/T 5750.5-2006	0.2 mg/L	紫外可见分光光度计 752N
4	亚硝酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 第 10.1 条 亚硝酸盐氮 重氮偶合分光光度法 GB/T5750.5-2006	0.001 mg/L	紫外可见分光光度计 752N
5	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	0.0003 mg/L	紫外可见分光光度计 752N
6	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 第 4.2 条 氰化物 异烟酸-巴比妥酸分光光度法 GB/T 5750.5-2006	0.002 mg/L	紫外可见分光光度计 752N

7	砷	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.00012 mg/L	等离子体质谱仪 iCAP RQ
8	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.00004 mg/L	原子荧光光度计 AFS-230E
9	六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 第 10.1 条 六价铬 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 5750.6-2006	0.004 mg/L	紫外可见分光光度 计 752N
10	总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物 理指标 第 7.1 条 总硬度 乙二胺四乙酸 二钠滴定法 GB/T 5750.4-2006	1.0 mg/L	滴定管 (A 级)
11	铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.00009 mg/L	等离子体质谱仪 iCAP RQ
12	氟离子	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、 NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.006 mg/L	离子色谱仪 CIC-100 型
13	镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.00005 mg/L	等离子体质谱仪 iCAP RQ
14	铁	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.00082 mg/L	等离子体质谱仪 iCAP RQ
15	锰	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.00012 mg/L	等离子体质谱仪 iCAP RQ
16	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 第 8.1 条 溶解性总固体 称量法 GB/T 5750.4-2006	/	分析天平 Cp114
17	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指 标 第 1.1 条 耗氧量 酸性高锰酸钾滴定法 GB/T 5750.7-2006	0.05 mg/L	滴定管 (A 级)
18	硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指 标 第 1.3 条 硫酸盐 铬酸钡分光光度法 GB/T 5750.5-2006	5 mg/L	紫外可见分光光度 计 752N
19	氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指 标法 第 2.1 条 氯化物 硝酸银容量法 GB/T 5750.5-2006	1.0 mg/L	滴定管 (A 级)
20	总大肠菌 群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 第 2.1 条 总大肠菌群 多管发酵法 GB/T 5750.12-2006	/	隔水式恒温培养箱 GNP-900OBS-III 型 生化培养箱 LRH-70
21	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 第 1.1 条 菌落总数 平皿计数法 GB/T5750.12-2006	/	隔水式恒温培养箱 GNP-900OBS-III 型 生化培养箱 LRH-70

(5) 评价方法

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，采用单项水质因子标准指数法进行评价。当标准指数>1时，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况：

①评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：P_i——第 i 个水质因子的标准指数值，无量纲；

C_i——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

②评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数采用下式计算：

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

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

式中：pH_j——pH 在 j 点的监测值；

pH_{sd}——标准中规定的 pH 值下限；

pH_{sg}——标准中规定的 pH 值上限。

（6）监测结果与评价

地下水环境质量执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，水质评价结果表 3.3-7。

表 3.3-7 地下水环境检测结果一览表

序号	检测项目	单位	2022.4.20			III类标准
			场址上游 D1	场址下游 D2	炉星村 D3	
1	pH	无量纲				6.5~8.5
2	硝酸盐氮	mg/L				20
3	亚硝酸盐氮	mg/L				1.0
4	氨氮	mg/L				0.5
5	砷	mg/L				0.01
6	汞	mg/L				0.001
7	铁	mg/L				0.3
8	锰	mg/L				0.1
9	铅	mg/L				0.01
10	镉	mg/L				0.005
11	铬(六价)	mg/L				0.05
12	耗氧量	mg/L				3.0
13	挥发酚	mg/L				0.002
14	溶解性固体	mg/L				1000
15	硫酸盐	mg/L				250
16	氯化物	mg/L				250

17	氰化物	mg/L				0.05
18	氟化物	mg/L				1.0
19	总硬度	mg/L				450
20	总大肠菌群	MPN/100mL				3.0
21	菌落总数	CFU/mL				100

根据监测结果可知，项目所在区域地下水各监测指标均可满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)的III类标准要求，项目区域地下水环境质量良好。

3.4 环境空气质量现状调查与评价

3.4.1 项目所在区域达标区判定

按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）评价，泉州市区空气质量持续保持优良水平，细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度达二级标准，可吸入颗粒物（PM₁₀）、二氧化硫（SO₂）和二氧化氮（NO₂）年均浓度达一级标准，一氧化碳（CO）浓度（24小时平均浓度的第95百分位数）达到一级标准，臭氧（O₃）浓度（日最大8小时平均浓度的第90百分位数）达到二级标准；全市11个县（市、区）和泉州开发区、泉州台商投资区环境空气质量达标天数比例范围为96.7%~100%，全市平均为98.4%。根据《城市环境空气质量排名技术规定》（环办监测〔2018〕19号），全市环境空气质量按空气质量综合指数排序依次为：德化县（第1名）、永春县（第2名）、安溪县（第3名）、泉港区（第4名）、石狮市（第5名）、惠安县（第6名）、晋江市（第7名）、泉州台商投资区（第8名）、南安市（第9名）、鲤城区（并列第10名）、洛江区（并列第10名）、泉州开发区（并列第10名）、丰泽区（第13名）。

本评价收集了《2021年泉州市城市空气质量通报》中洛江区空气质量情况数据，数据包含二氧化硫（SO₂）、一氧化碳（CO）、二氧化氮（NO₂）、臭氧（O₃）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）共计6项常规因子监测，基本反映出洛江区大气污染特征及时空分布规律。监测结果如表3.4-1。

表 3.4-1 洛江区 2021 年季度空气质量监测结果（除 O₃ 为 8 小时均值）

评价指标	监测项目单位：mg/m ³					
	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃

2021 年	0.041	0.021	0.004	0.018	0.7	0.137
标准值	0.150	0.075	0.150	0.080	4	0.16

由上可知，洛江区环境空气质量能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类标准，因此，项目区域环境空气质量属于达标区。

3.4.2 项目所在区域环境空气质量补充调查

(1) 监测布点

为了解评价区域大气环境质量现状，本次环评委托福建绿家检测技术有限公司于 2022 年 4 月 20~26 日对项目场址及下风向的敏感点进行环境空气质量现状监测。具体监测布点情况见表 3.4-2 及监测点位图 3.6-1。

表 3.4-2 环境空气监测点位一览表

监测点编号	点位名称	备注
G1#	西峰山	场址
G2#	炉星村	下风向

(2) 监测项目

本次监测项目有常规污染物：NH₃、H₂S、臭气浓度。

(3) 监测频次

监测频次为 4 次/天，连续 7 天。

(4) 监测采样及分析方法

按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)、《空气和废气监测分析方法》执行，见表 3.4-3。

表 3.4-3 大气污染物采样及分析方法

监测项目	分析方法	检出限(mg/m ³)	检测仪器
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.01	紫外可见分光光度计 752N
硫化氢	空气和废气监测分析方法（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年 第三篇第一章第十一条（二）亚甲基蓝分光光度法	0.001	紫外可见分光光度计 752N
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) 评价方法

采用超标率法和最大浓度占标率说明污染物超标的频率和程度，其表达式为：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大浓度占标率；

C_i ——第 i 个污染物的监测统计值 (mg/m^3)；

C_{oi} ——第 i 个污染物的标准值 (mg/m^3)。

P_i 大于 1 时，说明环境空气中污染物浓度超标，环境空气受到该污染物污染， P_i 小于 1 时，说明该污染物浓度低于评价标准。

(6) 监测结果

大气环境质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级浓度限值；特征污染物 NH_3 、 H_2S 执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D 中浓度限值，监测统计结果分别见表 3.4-4。

表 3.4-4 大气环境质量现状监测结果一览表

采样点位	检测项目	采样日期	频次					标准 限值	最大值占标 率（%）	最大超 标率 （%）
			1	2	3	4	最高值			
西峰山 G1	氨 mg/m ³	2022.4.20								
		2022.4.21								
		2022.4.22								
		2022.4.23								
		2022.4.24								
		2022.4.25								
		2022.4.26								
	硫化氢 mg/m ³	2022.4.20								
		2022.4.21								
		2022.4.22								
		2022.4.23								
		2022.4.24								
		2022.4.25								
		2022.4.26								
	臭气浓 度 （无量 纲）	2022.4.20								
		2022.4.21								
		2022.4.22								
		2022.4.23								
		2022.4.24								
		2022.4.25								
		2022.4.26								

炉星村 G2	氨 mg/m ³	2022.4.20								
		2022.4.21								
		2022.4.22								
		2022.4.23								
		2022.4.24								
		2022.4.25								
		2022.4.26								
	硫化氢 mg/m ³	2022.4.20								
		2022.4.21								
		2022.4.22								
		2022.4.23								
		2022.4.24								
		2022.4.25								
		2022.4.26								
	臭气浓 度 (无量 纲)	2022.4.20								
		2022.4.21								
		2022.4.22								
		2022.4.23								
		2022.4.24								
		2022.4.25								
		2022.4.26								

由监测结果统计数据可知，项目所在区内氨的最大浓度占标率范围为 49.1%，硫化氢的最大浓度占标率小于 10%，臭气浓度的最大浓度占标率小于 50%，超标率均为 0。可见，评价区域环境空气中的氨、硫化氢的浓度值均符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准限值，臭气浓度《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准限值，项目区域环境空气质量为可接受的。

3.5 声环境质量现状调查与评价

3.5.1 声环境质量现状调查

（1）监测布点

为了解项目周边声环境质量现状，本评价于 2022 年 4 月 20 日委托福建绿家检测技术有限公司对项目周边声环境进行监测，监测位置分布见表 3.5-1 和图 3.6-1。

表 3.5-1 场界周边噪声监测点位布设情况

监测点编号	监测位置	环境特征
S1	东厂界外 1.0m	空旷地
S2	南厂界外 1.0m	空旷地
S3	西厂界外 1.0m	空旷地
S4	北厂界外 1.0m	空旷地

（2）监测因子：等效 A 声级。

（3）监测频次

监测频次：共监测 1d，昼间、夜间各一次，共监测 1d，每次监测 10min。

（3）监测仪器：①采用多功能声级计 AWA5688；②声校准器 AWA6221B。

（4）监测结果

监测结果见表 3.5-2。

表 3.5-2 噪声检测结果 单位：dB（A）

检测日期	检测位点	主要声源	检测时间	检测结果 dB（A）	
				测量值 Leq	实测值 Leq
2022-4-20	昼间	厂界东侧 S1	环境噪声	14:32-14:42	
		厂界南侧 S2	环境噪声	14:44-14:54	
		厂界西侧 S3	环境噪声	14:56-15:06	

		厂界北侧 S4	环境噪声	15:08-15:18		
	夜间	厂界东侧 S1	环境噪声	22:02-22:12		
		厂界南侧 S2	环境噪声	22:14-22:24		
		厂界西侧 S3	环境噪声	22:26-22:36		
		厂界北侧 S4	环境噪声	22:38-22:48		

(5) 评价结果

由监测结果可知，项目所在地昼间、夜间噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，项目区域声环境质量良好。

3.6 土壤环境质量现状调查与评价

(1) 监测布点

为了解项目所在区域土壤环境质量现状，本评价于引用《泉州市檀香园生态牧业有限公司生猪存栏 18000 头（一期）环境影响评价报告书》中委托福建省海博检测技术有限公司于 2021 年 1 月 25 日对项目所在区域的土壤环境监测结果，该次土壤监测位置见表 3.6-1 及监测点位图 3.6-1。

表 3.6-1 土壤监测点位布设情况

编号	采样日期	监测频次	监测点位	坐标
T1	2021 年 1 月 25 日	1 次	□ 1#	E118°35'17.97", N 25°14'39.13"
T2			□ 2#	E118°35'7.39", N 25°14'26.34"
T3			□ 3#	E118°35'17.31", N25°14'18.99"

(2) 监测频次

监测频次为 1 次/天，测 1 天。

(3) 监测项目和分析方法

监测项目：土壤 45 项基本因子全测——砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、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、1,1,1,2,2-四氯乙烷、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、间二甲苯+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、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

采样方法：采样方法执行国家环保总局的《环境监测分析方法》、《土壤元素的近代分析方法》等。

分析方法：执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)以及国家环保总局颁布的《环境监测技术规范》等，项目土壤监测采用的监测方法详见表 3.6-2。

表 3.6-2 监测项目及分析方法和检出限

序号	检测项目	检测方法	检出限	检测仪器
1	pH 值	土壤检测 第 2 部分：土壤 pH 的测定 NY/T 1121.2-2006	/	便携 pH 计 STARTER 300
2	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、锑、铋的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01 mg/kg	原子荧光光度计 AFS-230E
3	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	0.01 mg/kg	原子吸收分光光度计 AA-7003G
4	六价铬	固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法 HJ 687-2014	2 mg/kg	原子吸收分光光度计 TAS990AFG
5	铜	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	1 mg/kg	原子吸收分光光度计 TAS990AFG
6	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	0.1 mg/kg	原子吸收分光光度计 AA-7003G
7	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、锑、铋的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.002 mg/kg	原子荧光光度计 AFS-230E
8	镍	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	3 mg/kg	原子吸收分光光度计 TAS990AFG
9	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0013 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
10	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0011 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
11	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0010 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
12	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0012 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
13	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0013 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
14	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0010 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
15	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0013 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
16	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0014 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
17	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0015 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
18	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0011 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
19	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0012 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
20	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0012 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000

21	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0014 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
22	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0013 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
23	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0012 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
24	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0012 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
25	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0012 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
26	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0010 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
27	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0019 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
28	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0012 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
29	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0015 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
30	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0015 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
31	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0012 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
32	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0011 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
33	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0013 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
34	间二甲苯+ 对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0012 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
35	邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0012 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
36	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.09 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
37	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.08 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
38	2-氯酚	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法 HJ 703-2014	0.04 mg/kg	气相色谱仪 TRACE 1300
39	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	0.12 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
40	苯并[a]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	0.17 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
41	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	0.17 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
42	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	0.11 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
43	蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	0.14 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
44	二苯并[a、 h]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	0.13 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000

45	茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	0.13 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000
46	萘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	0.09 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 TRACE1300/ISQ7000

(4) 评价方法

根据《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)中对土壤监测规范的要求, 采用单项污染指数法对土壤环境质量现状进行评价。

具体方法为: 土壤单项污染指数=土壤污染物实测值/土壤污染物质量标准。

(5) 监测结果与评价

本次土壤环境质量监测与评价结果详见表 3.6-3。

表 3.6-3 土壤环境质量监测结果一览表

监测日期	监测点位 监测项目	土壤监测点位 T1	土壤监测点位 T2	土壤监测点位 T2	标准限值
2021.01.25	砷, mg/kg				
	镉, mg/kg				
	六价铬, mg/kg				
	铜, mg/kg				
	铅, mg/kg				
	汞, mg/kg				
	镍, mg/kg				
	氯甲烷, mg/kg				
	氯乙烯, mg/kg				
	1,1-二氯乙烯, mg/kg				
	二氯甲烷, mg/kg				
	反式-1,2-二氯乙烯, mg/kg				
	1,1-二氯乙烷, mg/kg				
	顺式-1,2-二氯乙烯, mg/kg				
	氯仿, mg/kg				
	1,1,1-三氯乙烷, mg/kg				
	四氯化碳, mg/kg				
	苯, mg/kg				
	1,2-二氯乙烷, mg/kg				
	三氯乙烯, mg/kg				

1,2-二氯丙烷, mg/kg				
甲苯, mg/kg				
1,1,2-三氯乙烷, mg/kg				
四氯乙烯, mg/kg				
氯苯, mg/kg				
1,1,1,2-四氯乙烷, mg/kg				
乙苯, mg/kg				
间, 对二甲苯, mg/kg				
邻二甲苯, mg/kg				
苯乙烯, mg/kg				
1,1,2,2-四氯乙烷, mg/kg				
1,2,3-三氯丙烷, mg/kg				
1,4-二氯苯, mg/kg				
1,2-二氯苯, mg/kg				
苯胺, mg/kg				
2-氯酚, mg/kg				
硝基苯, mg/kg				
萘, mg/kg				
苯并(a)蒽, mg/kg				
蒽, mg/kg				
苯并(b)荧蒽, mg/kg				

由 3.6-3 可知, 项目所在区域土壤监测点位污染因子各指标均低于《土壤 环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 表 1 及表 2 二类用地筛选值浓度限值, 土壤环境质量现状良好。

3.7 生态环境现状调查与评价

根据现场探勘, 本项目选址地区为丘陵山地, 周围大部分为次生人工林, 项目场区所在地植被大部分已被砍伐、焚烧处理。目前, 场区现状为荒地。

（2）评价区域植被现状

项目场区附近陆域没有发现受国家和地方重点保护的陆生珍稀或濒危野生植物，区域内主要植被概况如下：乔木，主要含人工及野生植物如马尾松、桉树等；灌木，主要包括含笑花和台湾榕(*Ficus formosana* Maxim)；草本，包括荒山草坡植被和沙生植被如白茅、芒、芒萁、轮叶蒲桃等。

（3）陆生动物资源现状

项目区域陆域现有陆生野生动物种类和数量一般较少，现有陆生野生动物是以适应亚热带农田、果园及次生林、人工林、灌草丛生活的种类为主。这些陆生动物属于广布性物种，没有地方特有物种分布，大多为普通的鸟类、昆虫类、两栖类、哺乳类等。因为鸟类具有迁徙和移动的特性，鸟类的资源调查应是长期的工作。由于评价时间有限，鸟类资源生态调查主要采用实地调查和资料调研相结合。跟据实地现场观察及区位鸟类资源分析，项目区域现状区位中常见的野生鸟类资源为陆地鸟类大生态类群。根据实地现场观察及区位鸟类资源分析，项目区域现状区位中常见的野生鸟类物种主要是喜鹊、树麻雀、鹊鸚、八哥、白鵲、斑文鸟等。项目区域出现的爬行动物主要为蜥蜴、壁虎等，两栖动物主要为青蛙、蟾蜍等，出现的哺乳动物主要为田鼠、家鼠等。

本项目沿线附近陆域没有发现受国家和地方重点保护的陆生珍稀或濒危野生动物。

（4）景观生态现状

根据实地踏勘，项目场区占地类型主要为经济林地，目前已被开发成荒地，仅有少部分草本植物如芒萁、小叶榕幼株等。场区周边范围内没有居民、学校、医院、文物古迹、风景名胜区、饮用水源地和其他重要、需要特别保护的生态敏感目标，亦未发现国家和省级重点保护植物和珍稀野生植物。

4 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响评价

项目施工期主要为土地平整、主体工程养猪场猪舍的建设和污水处理系统构筑物等配套设施的建设以及后期的绿化工程、边坡护坡的建设、灌溉区储液池的建设和灌溉管网的铺设等。项目各建筑完成后根据项目需要采购相应设备，进行安装调试。

本评价根据后续施工内容及相关施工工艺，对项目后续施工过程中可能对周边环境造成的影响进行评价。

4.1.1 地表水环境影响评价

(1) 施工生产废水

项目施工主要为土地平整、猪舍的土建、装修及设备安装、沉淀池、储液池的建设以及灌溉区储液池、灌溉管网的铺设等。根据其施工特点，施工生产废水主要包括车辆设备清洗水、水泥搅拌废水、土石方填筑和养护废水、水塘抽排水、开挖面废水及降雨等造成的积水、施工机械跑、冒、滴、漏的污油等。

① 车辆设备清洗水

根据工程分析，本项目车辆设备的冲洗废水主要含 SS、石油类等，该废水具有悬浮物浓度高、水量较小，间歇集中排放的特点。如果任由生产废水随意排放，通过地面径流，排放的生产废水将直接进入周边现有山涧溪，会造成水体中悬浮物和石油类浓度的升高，造成水体严重污染，并对下游河段水质造成影响。建设单位应将废水统一收集，经过隔油沉淀处理后存于临时储存池中，用于场地洒水及车辆清洗，对周边水环境没有影响。

② 水泥搅拌废水

本项目水泥全部依靠人工拌合，不租用水泥搅拌机等设备。因此，在配比过程中，用水量能得到很好的控制，不产生水泥搅拌废水，对周边水环境没有影响。

③ 土石方填筑和养护废水

在项目建设过程中将产生土石方填筑和养护废水，该部分水量少且大多被吸收或蒸发，所以这部分废水可忽略不计，对周边水环境没有影响。

④开挖面废水及降雨等造成的积水

根据现场踏勘，本项目拟对项目周围高坡进行开挖，施工期间开挖面废水及降雨等造成的积水等，需要经常性排水，排放量不确定。

施工期间开挖面废水及降雨等造成的积水等，需要经常性排水，排放量不确定。未经处理的该类废水若直接排入周边的山涧溪，将使得山涧溪 SS 增加。在丰水期或降雨期间，由于接纳该类废水的山涧溪较窄、水流流速较快，该类废水中的 SS 不能得到很好的自然沉降。大量的 SS 将随着区域排水汇入下游的罗溪，对罗溪造成影响。在枯水期，由于水流流速降低，该类废水中的 SS 将于山涧溪淤积，造成山涧溪的淤塞，使其排水抗涝能力减弱，一旦遇到强降水，可能造成周边地域排水不畅。

⑤ 施工机械跑、冒、滴、漏的油污等

施工机械在运行过程中，难免会产生油污，主要含 SS、石油类等，具有量较小，间歇集中排放的特点。建设单位应做好施工机械和运输车辆的维护保养工作，从源头上控制跑、冒、滴、漏的油污，以减小其对周边水环境的影响。

(2) 生活污水

本项目施工人员约 40 人，均住在附近的村庄。施工人员用水定额每人按 150L/d 计，其污水排放系数取 0.8，则生活污水产生量为 4.8m³/d。参考《给排水设计手册》（第五册城镇排水），本项目施工期生活污水污染物浓度选取为 COD 400mg/L、BOD₅ 200mg/L、SS 220mg/L、氨氮 35mg/L，则施工期生活污水水质及其污染物产生量见表 4.1-1。

表 4.1-1 施工期生活污水水质情况一览表

项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
浓度 (mg/L)	400	200	220	35
产生量 (kg/d)	1.92	0.96	1.06	0.168

根据现场踏勘，由于本项目施工人员来自当地村民，均于各自家中居住，无需新建施工营地。生活污水纳入当地的污水处理系统，对周边水体造成影响较小。

4.1.2 环境大气影响评价

(1) 施工扬尘

项目场区建设及进场道路建设过程中，施工需要少量土石方填挖，各类建材卸货、搬运过程产生亦会产生少量风力扬尘。在采取定期洒水、物料加盖的措施后，对周边环境影响不大。

(2) 施工机械、运输车辆排放的废气

一般情况下，在工地内运行的机械及运输车辆的废气污染影响范围仅局限于施工工地内，不影响界外区域。但当车辆进出工地及在外界道路上行驶时，可能会影响道路两侧约 60m 的区域。施工中使用液体燃料的施工机械及运输车辆的发动机排放的尾气中含有 NO₂、CO、烃类等污染物。由于所需机械及车辆较少，这些污染物的排放量不大，对周围环境的影响很小。另外，项目设备安装过程中的焊接工艺会产生焊接废气。焊接过程产生的烟气受热动力作用上升至高空，经过扩散稀释后，对周边环境影响不大。

综上所述，本工程施工期对环境空气影响较小，且影响是暂时的，随着工程的竣工，这些影响也将随之消失。

4.1.3 声环境影响评价

(1) 噪声预测

项目施工主要用到挖掘机、水泵、备用发电机等机械。在一般情况下，施工设备噪声源均按点声源计算，其噪声预测模式为：

$$L_i = L_0 - 20 \lg \left(\frac{r_i}{r_0} \right) - \Delta L$$

式中：L_i ——距声源 r_i 处的声级 dB(A)；

L₀ ——距声源 r₀ 处的声级 dB(A)；

ΔL ——障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

根据前述的预测方法和预测模式，对施工过程中各种设备噪声进行计算，得到施工期主要施工机械满负荷运行时不同距离处的噪声影响，预测结果见表 4.1-2。

表 4.1-2 主要施工机械不同距离处的噪声预测结果 单位: dB (A)

序号	机械类型	与机械的距离 (m)									
		5	10	20	40	60	80	100	120	150	200
1	推土机	88	82.0	76.0	69.9	66.4	63.9	62.0	60.4	58.5	56.0
2	电动挖掘机	86	80.0	74.0	67.9	64.4	61.9	60.0	58.4	56.5	54.0
3	轮式装载机	95	89.0	83.0	76.9	73.4	70.9	69.0	67.4	65.5	63.0
4	重型运输车	90	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	62.4	60.5	58.0
5	混凝土振捣器	88	82.0	76.0	69.9	66.4	63.9	62.0	60.4	58.5	56.0
6	混凝土输送泵	95	89.0	83.0	76.9	73.4	70.9	69.0	67.4	65.5	63.0
7	打桩机	110	104.0	98.0	91.9	88.4	85.9	84.0	82.4	80.5	78.0
8	云石机、角磨机	96	90.0	84.0	77.9	74.4	71.9	70.0	68.4	66.5	64.0
9	运输车辆	90	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	62.4	60.5	58.0

为尽可能避免项目施工噪声对周边企业生产造成影响, 建设单位应合理安排施工进度, 避免高噪设备集中工作, 定期对设备进行维护和检验, 保证设备运行良好, 对高噪声施工设备进行隔声减震处理。加强施工期环境监理, 做到文明施工。

施工期噪声危害具有局限性、分散性和暂时性, 并将随着施工期结束而结束。

(2) 影响评价

①由上述预测结果可知, 施工期间在不采取遮挡措施下, 项目施工场界处噪声将超过 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》中规定的排放限值。考虑到本项目 200m 范围内无环境敏感点, 施工过程对场界周边声环境影响不大。

②施工运输车辆利用现有道路进行运输, 途经罗溪镇时将对其造成一定影响, 因此应减速慢行、禁鸣喇叭。

③施工期间会对施工人员造成影响。因此, 评价要求施工单位应做好现场施工人员的防护工作。

④随着工程竣工, 施工噪声的影响将不再存在, 施工噪声对环境的不利影响是暂时的、短期的。

4.1.4 固体废物环境影响评价

(1) 建筑垃圾

本项目施工过程产生的建筑垃圾的成份主要是一些废砖石、废水泥块、包装袋等。建设单位应将可回收的建筑垃圾进行分类收集, 并综合利用或出售。不能回收的建筑垃圾不随意堆置和倾倒, 定期由建设单位外运至垃圾收集点, 由环卫部门定期清

运。不会对周边环境造成的影响。

（2）生活垃圾

项目施工人数为 40 人，按照人均生活垃圾产生量 $1.5\text{kg/d}\cdot\text{人}$ 计算，则施工期生活垃圾高峰日产垃圾 60kg/d 。生活垃圾由密封垃圾桶收集后，每日清运至指定地点，由当地环卫部门处理，不会对周边环境造成影响。

4.1.5 生态环境影响评价

工程建设与环境影响目不可分，在创造新环境的同时，也给周边生态环境产生一定的影响，其主要表现在以下 3 个方面：

（1）施工期对植被的影响

项目的建设及进场道路的修建，需要改变原有土地的利用类型，造成部分地表植被消失。本项目拟对项目周围高坡进行开挖，施工过程中，挖掘机的碾压、施工人员的践踏以及土石方的临时堆放，会对植被造成较为严重的破坏和影响。在后续建设灌溉管网时，必然会对管网沿线的植被造成一定影响。根据现场踏勘，进场道路沿线不涉及珍稀保护的动植物，沿线不涉及自然保护区、生态涵养区、居民区等环境敏感点。

因此，施工期对植被的破坏将可能会降低区域生态系统的服务功能，此影响将会延续到施工期后的营运期。施工结束后，伴随着人工恢复及自然恢复，在施工期间被破坏的植被将得到恢复，施工期对植被造成的影响将会消失。

（2）施工期对建设区域内野生动物的影响

项目的施工会惊扰在灌木丛中生活的各种小型野生动物，同时，施工期间的噪音也会影响动物的栖息活动，野生动物可能会因此而向其他地方迁移。

（3）水土流失影响

项目建设将引起水土流失，若不采取防护措施，不仅影响工程建设进度，而且会家具项目区土壤侵蚀，造成水土流失危害，主要表现为：

①地表覆盖层的变化

由于项目的建设及道路的修建，地表水泥的覆盖面积增加，原有可渗透的地表减少。这一改变将会增加降雨的地表径流量，减少对地表水的补给量。场地平整使植被生物量减少或损失是项目产生的主要负面影响之一，也是项目减少所不能避免的，损

失的植被生物量不能恢复，丧失了植被作为“土壤水库的”功能。

②影响周边生态环境，损坏原有土层结构和地表植被，使其原有的水土保持功能降低或丧失，在短期内难以恢复到原有水平；另一方面在施工中挖填形成的裸露坡面、松散的表土临时堆放，极易造成水土流失，使项目区土壤侵蚀模数远远超过容许范围，从而加剧水土流失，若不采取水土保持措施，将影响区域生态环境。

③对工程项目本身可能造成的危害

工程建设挖填形成的边坡，在施工期间，如果防护不当则有产生基坑边坡的滑塌等地质危险性灾害、地面泥浆漫流，一旦发生将影响施工，将延误工期和影响施工车辆通行，也会给工程本身带来较大的经济损失。

为最大限度的控制水土流失，在项目后续施工过程中应落实以下措施：

- A、装修材料应设置临时遮挡的帆布，避免被暴雨冲刷进入水体而污染水质。
- B、施工尽量避开雨季，施工时做好临时排水设施。
- C、临时堆土场采取定期洒水、物料加盖等措施。
- D、猪舍周边裸露地表应尽快水泥硬化或种植植物。
- E、灌溉管网充分考虑地势设置，建设过程中尽量避免对沿线植被造成破坏。

4.2 运营期地表水环境影响评价

4.2.1 排水方案

（1）废水种类及废水量

项目建成营运后废水主要分为养殖废水、生活污水，扩建后项目全场废水量为111816.32t/a，其中生产废水 109768.32t/a、生活污水 2048t/a。

（2）废水的处置方式及排放去向

粪污采用“异位发酵床”与“猪—沼—果、林”相结合的方式处置，废水总量为306.35t/d（111816.32t/a），其中213.27t/d（77842.79t/a）生产废水经异位发酵床无害化处理，剩余生产废水与经化粪池处理后的生活污水产生量为93.08t/d（33973.53t/a）经场内拟设置的1座日处理量为150t/d的污水处理站处理，污水处理站采用“集水池+固液分离机+调节池+厌氧沼气发酵+一段A/O池+中沉池+二段A/O池+二沉池+混凝沉淀池+氧化塘+消毒”处理，处理后的废水出水水质满足《畜禽养

殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)中表 5 集约化畜禽养殖业水污染物最高允许日均排放浓度限值、同时 pH、COD、BOD₅、SS 满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)旱作标准，处理后尾水全部回用于周边梯田果园、林地灌溉，实现养殖废水资源化利用，没有废水直接排入周边地表水体。

4.2.2 水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则—地面水环境》(HJ/T2.3-2018) 中有关评价工作等级划分原则和判别方法，本项目有废水产生，但作为梯田果园、林地灌溉，不直排外排至受纳水体，属间接排放，按三级 B 评价。评价等级判定见表 4.2-1。因此，本报告对水环境影响不做预测计算，只对本项目出水回用于灌溉的可行性分析。

表 4.2-1 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≥20000 或 W≥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	——

4.2.3 地表水环境影响分析

(1) 灌溉区废水消纳量分析

灌溉水量多少与当地的植被种类及降水情况密切相关。根据建设单位提供的灌溉协议（见附件 12），项目可使用的灌溉区为洛江区罗溪镇三村村村委会所属林地，总灌溉面积为 2500 亩，其中 1250 亩拟改造为梯田，并种植果树，另外 1250 亩为林地。

根据《福建省行业用水定额》，其中梯田果园以柑橘类种植核算，灌溉保证率取 75%，灌溉分区为 II 区，用水定额为 35m³/亩年，项目拟改造梯田 1250 亩，可消纳废水量 43750m³/a。林业用水定额为 50~100m³/亩年，本环评取 60m³/亩年，项目林地面积 1250 亩，则本项目受纳林地可消纳废水量 75000m³/a。本项目用于灌溉的废水量为 33973.53m³/a，项目灌溉以梯田果园为主，林地为辅进行灌溉，理论上在需要 971 亩梯田果园作为灌溉用地就可以满足土地消纳处理要求，正常情况下，优先灌溉梯田果园，林地作为备用消纳用地。本项目总承包林地远大于最小应配套的土地量，因此配套的

消纳土地是足够的、合理的。

根据多年气象资料显示，降雨集中在 5-9 月，占全年降雨量的 64%，是全年降雨的高峰期。因此，春雨季灌溉频次为 7 天一次，梅雨季一月一次，台风、雷雨季 10 天一次，少雨季 7 天一次，因此受纳对象需灌溉 41 次/年。

本项目灌溉消纳地为养殖场周边林地及改造的梯田果园，这些消纳用地是足够消纳企业产生的养殖污水，企业应配套建设灌溉管网，确保企业所有养殖污水均用于山林地灌溉。本项目拟采用的灌溉方式为滴灌。滴灌是按照作物需水要求，通过管道系统与安装在毛管上的灌水器，将水和作物需要的水分和养分一滴一滴，均匀而又缓慢地滴入作物根区土壤中的灌水方法。滴灌不破坏土壤结构，土壤内部水、肥、气、热经常保持适宜于作物生长的良好状况，蒸发损失小，不产生地面径流，几乎没有深层渗漏，是一种省水环保的灌水方式，对地表水体影响较小。

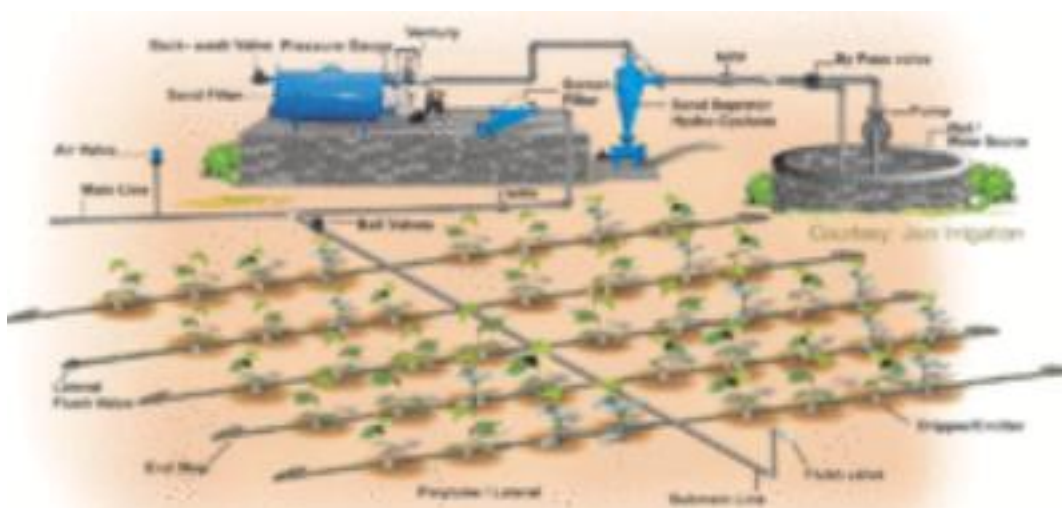


图 4.2-1 滴灌系统示意图

滴灌技术的优点：

①节水：与传统灌溉技术相比，灌水效率可提高 40-50%，即可节水 40-50%。原因有：滴头出水流量小，一般在 1-8 升/小时，不易产生深层渗漏及地面径流；滴灌为局部灌溉，只湿润作物根区，不易产生无效灌溉；采用滴灌技术很容易实施频繁灌溉，很容易控制过量灌溉；很容易实施灌溉自动化，实施智能灌溉、精准灌溉；与喷灌比，不受风的影响，无漂移损失；蒸发损失小。

②节肥：通过滴灌系统施肥，称作灌溉施肥。滴灌施肥的肥料必须是全溶性肥。滴灌水的利用率高，则施肥的利用率也高。氮肥利用率可高达 70%，比传统施肥方法高 30-70%。

③节能：滴头工作压力在 1 公斤左右即可，而喷灌的工作压力常常在 2 公斤以上。因此，同样灌溉面积下，滴灌系统的首部工作压力常常比喷灌系统低；滴灌用水量小，总用电量比喷灌小。

④节工：同样灌溉面积下，滴灌系统需要的灌溉管理人员比传统灌溉系统需要的人少的多。

⑤省力：手动阀门或自动阀门控制，操作省力，简单。

⑥节地：通过管道输水，管道常常埋在地下，不占用耕地。

⑦节约劳务成本：管理人员少，大大减少劳务成本。

⑧容易控制杂草生长。局部面积湿润，干燥区域，杂草生长少。

⑨环保：不易产生深层渗漏，化肥对地下水的污染少；采用滴灌后，土壤湿度小，保护地栽培时棚内湿度低，病虫害滋生少，农药用量少。

（2）灌溉区土地养分承载力分析

项目消纳用地为果园、林地，果园以柑橘类种植为主，林地为杂林地（以桉树为主，本评价按照桉树林进行养分核算），其生长主要从土壤中吸收养分，因此需要给植物补充养分从而维持土壤中原有的养分。本项目将含有一定量养分的达标尾水回用于灌溉周边果园、林地，根据农业部门《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》（农办牧〔2018〕1 号），测算项目灌溉区域畜禽粪污土地承载力，计算方法如下：

a) 区域植物养分需求量

区域植物养分需求量=Σ（每种植物总产量（总面积））×单位产量（单位面积）养分需求：

表 4.2-2 项目灌溉区域植物养分需求量

作物类别	面积 (亩)	目标产量	总产量	N 推荐值	N 需求量(kg)	P 推荐值	P 需求量(kg)
果园（柑橘类）	1250	22.5t/hm ²	1875t	0.6kg/100kg	11250	0.11kg/100kg	2063
人工林地 (桉树)	1250	30m ³ /hm ²	2500m ³	3.3kg/m ³	8250	3.3kg/m ³	8250

注：N、P 推荐值参照《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》附表 1 选取。

b) 区域植物粪肥养分需求量

区域植物粪肥养分需求量=(区域植物养分需求量×施肥供给养分占比×粪肥占施肥比例)/粪肥当季利用率

表 4.2-3 项目灌溉区域植物粪肥养分需求量

序号	养分	养分需求量 (kg)	施肥供给养分占比	粪肥占施肥比	当季利用率	粪肥养分需求量 (kg)
1	N	19500	45%	50%	25%	17550
2	P	10313	45%	50%	30%	9282

注：各比例参照《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》推荐值及附表 2 选取。

c) 单位猪当量粪肥养分供给量

项目可用于灌溉的废水量为 33973.53t/a，经污水处理区处理后尾水中 NH₃-N、TP 的浓度分别为≤80mg/L、≤8.0mg/L，废水中氮肥（以氨氮计）供给量为 2.72t/a，磷肥供给量为 0.27t/a。以存栏量 18000 头计（其余粪污异位发酵床处理，不作为消纳地肥料），则单位猪当量的 N、P 养分供给量分别为：0.15kg/头·年、0.015kg/头·年。

d) 区域畜禽粪污土地承载力

区域畜禽粪污土地承载力=区域植物粪肥养分需求量/单位猪当量粪肥养分供给量

表 4.2-4 项目灌溉区域畜禽粪污土地承载力

序号	养分	区域植物粪肥 养分需求量 (kg)	单位猪当量 养分供给量 (kg/头·年)	区域畜禽粪污土地承载力 (猪当量)	用于消纳 的存栏量 (头)	本项目占承 载力比例
1	N	17550	0.15	117000	18000	15.4%
2	P	9282	0.015	618800		2.9%

由上表可知，以 N 养分供给为基础进行核算时，本项目存栏量占区域畜禽粪污土地承载力的 15.4%；以 P 养分供给为基础进行核算时，本项目存栏量占区域畜禽粪污土地承载力的 2.9%。因此项目废水处理达标后用于周边林地灌溉，不会超过灌溉区域接纳对象土壤肥力承载力。

(3) 非灌溉期间废水影响分析

根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）中对贮存池的要求：“种养结合的养殖场，贮存池的贮存期不得低于当地农作物生产用肥的最大间隔时间和冬季封冻期或雨季最长降雨期，一般不得小于 30d 的排放总量”，根据气象数据分析，本区域丰水期在每年 5~9 月，查阅相关资料，泉州地区历年最长降雨历时 76 天，则项目设置的储液池的容积需能容纳 76 天内养殖场内处理达标后的养殖、生活废水，根据项目实际情况，项目拟设置 1 个场内储液池（总容积为 2000m³），9 个

林间贮存池（总容积 4400m³），氧化塘 3 个（总容积为 55000m³）。本项目平均日废水排放量为 90.08m³/d，储液池、林间贮存池、氧化塘均可作为非灌溉期间的废水的储存场所，总容积为 61400m³，可储存约 674 天的废水量，可以满足废水暂时储存的需求。同时，根据《关于印发《畜禽养殖场（户）粪污处理设施建设技术指南》的通知》（农办牧〔2022〕19 号）要求：“畜禽养殖场(户)通过敞口贮存设施处理液体粪污的，应配套必要的输送、搅拌等设施设备，容积不小于单位畜禽液体粪污日产生量(立方米/天·头、只、羽)×贮存周期(天)×设计存栏量(头、只、羽)，贮存周期依据当地气候条件与农林作物生产用肥最大间隔期确定，推荐贮存周期最少在 180 天以上”，单位畜禽粪污日产生量根据该技术规范取生猪 0.0086 立方米，暂存周期按照 180d 计，则贮存池的大小应不低于 27864m³，本项目暂存池容积可满足技术指南要求。

在连续雨天或在暴雨等极端天气时，建设单位应关闭灌溉系统，将处理后的废水储存在储液池中，做到不在雨天灌溉，可以避免灌溉水与雨水一起流入山涧溪、造成环境的污染。

（4）雨季排水对罗溪的影响分析

①场区内的影响

本项目场区内采用雨污分流系统，场内雨水通过独立的雨水管渠收集，雨水通过雨水管最终进入项目南侧约 1100m 的罗溪。项目环保区（污水处理站、有机肥处理区）均位于室内，异位发酵床为半密闭状态，场区内储液池拟加盖，均可做到防渗、防雨、防溢流等，猪粪尿等污水不会混入雨水中，因此场内初期雨水较为清洁，不会对罗溪水质带来明显影响。

②灌溉区面源影响分析

考虑到废水灌溉后地表残留的未完全吸收的氮素、磷素，因雨水的冲刷，土壤和肥料中的氮磷在降雨或灌溉水作用下溶解或悬浮于径流水中，随径流迁移出消纳地而导致的氮磷流失，并通过地表径流及山涧溪汇流，使得残留的污染物进入受纳水体罗溪，可能对罗溪水体水质造成一定的影响。参照山东省《农业面源污染负荷估算技术导则》（征求意见稿）中种植业的氮磷流失系数，以园地流失计，氨氮流失系数为 0.006%，总磷流失系数为 0.038%，则年流失氨氮 0.537kg，总磷年流失 0.340kg，

因此项目氮磷流失量较少，且流失的氨氮、总磷污染物随着果园排水沟渠、山涧溪的迁移与转化，部分氮磷会降解、转化。

根据《降雨径流时农田沟渠水体中氮、磷迁移转化规律研究》（徐红灯、王经刚、席北斗、翟丽华），排水沟渠在降雨条件下对氮、磷有很好的截留效果，对氮的截留率为40%~70%，对总磷的截留率为20%~80%。氮在农田排水沟渠系统中的转化主要通过沉积作用、脱氮作用、植物吸收和渗滤作用等。降雨后大量的颗粒态氮在沟渠中迁移时与流失在沟渠中的泥土等物质结合而被沉积下来，通过沉积作用沟渠可以在降雨后截留大部分颗粒态氮；沟渠系统中的浮游植物和挺水植物大量吸收无机氮，同时大型植物根部向根际区释放氧气，增强底泥的硝化一反硝化作用，使沟渠水体中的氮转化成含氮气体逸出或者通过水沉积物界面渗滤而被底泥吸附。与氮相比，磷的迁移转化主要是通过吸附作用进行。在降雨情况下，开始由于降雨径流较大的汇入和沟渠系统的不稳定性使磷的转化作用不太明显，出现浓度增加并达到最高的现象，但是水中颗粒物和底泥对磷的吸附量逐渐增加以及沟渠系统的抗冲击修复性，使磷的转化作用迅速恢复，总磷浓度出现下降。总磷降低的另一个原因是排水沟渠一直处于淹水状态，磷发生厌氧分解转化为 PH_3 气体而逸失。

为保证本项目采用“猪-沼-果、林”模式面源污染不会对罗溪水质造成影响，本项目通过控源、截留、净化、监控等措施，可有效防止灌溉区的面源污染。

A、控源

作为降低农业面源污染产生量的源头控制技术，“猪-沼-果、林”生态农业模式的应用在于从农业生产源头上减少农业生产活动给环境带来的风险，主要包括耕作、养分、农药和灌溉排水管理。推广作物测土配方、精准施肥技术，减少化肥使用量，最大限度的减少灌溉回归水引起的肥料流失对水系的影响，园内施用以处理后的养殖废水为主的有机肥，只投入少量复合肥，显著减少了化肥投入量。此外，果园每年人工除草并实行就地覆盖，为果园提供了大量的养分。果园内合理铺设管道，节水灌溉，项目采用滴灌的方式进行灌溉，可最大化利用氮磷肥，减少流失。

B、截留

项目梯田果园遵循山顶戴帽（保留自然植被）、山腰种果、山脚穿靴（植被防护带）的原则，山顶保留原有的自然植被，对山腰的林地进行梯田改造，项目消纳范围

内留有足够的植被缓冲带，可有效地拦截和滞留泥沙并减少氮、磷等污染物进入受纳水体的负荷量，显著降低面源污染的影响。果园开辟反倾斜的水平梯带，采用等高种植，实施生草栽培，可有效减少水土流失，保持生物多样性，同时增加土壤有机质，改善土壤结构。山脚留有防护植被带，梯壁和梯面保留天然生长的土著植物，起到了良好的固土作用，且增强了山坡的稳固性。此外，系统中合理设置排水沟、排水孔等排水设施，在排水沟边合理覆草，减少雨水对土壤的冲刷，从而有效截留泥沙，防止水土流失，减少氮、磷的流失，降低面源污染的影响。

C、净化

养猪场猪粪实行固液分离，部分污水采用“集水池+固液分离机+调节池+厌氧沼气发酵+一段 A/O 池+中沉池+二段 A/O 池+二沉池+混凝沉淀池+氧化塘+消毒”的处理工艺处理，在提供清洁能源沼气的同时能有效削减有机污染物，处理后的污水通过氧化塘和浮水植物净化，在实现废物资源化利用的同时削减氮、磷等污染物，经多级净化后再从用于果园、林地的灌溉。

同时评价建议结合地势水文在实际可操作的前提下，可辅以一定的氮磷拦截工程，在雨季污染物流失的过程中对其进行一定的拦截或促进其降解，根据现场踏勘，果园消纳区排水沟及山涧溪也是下雨时污染物经地表径流汇入罗溪的主要途径，可充分利用消纳区建设的排水渠道或消纳区天然的涧溪，通过少量的改造，并合理配置氮磷吸附能力强的半旱生和水生植物，形成生态拦截沟，实现对氮磷养分的立体式吸收，达到减少污染的目的。

D、监控

评价要求项目在山脚的山涧溪中设置监测点位，定期开展水质监测，监控水质的变化情况，一旦发现水质异常，应立即展开排查，并做好防控及整改措施。

因此，项目在采取有效的措施后，因下雨造成的氮磷流失污染极小，不会对罗溪水质造成影响。

(5) 废水事故性排放影响分析

若废水处理设施发生故障，项目未经正常处理尾水如果不达标就送入储液池进行灌溉可能会影响灌溉区植物的正常生长。因此，当废水处理设施发生故障，应立即将项目污废水切换引入事故应急池，待废水处理设施抢修完毕后，再将应急池内的废水

逐步纳入污水处理设施处理。同时考虑异位发酵床故障事故废水可进入事故应急池暂存，异位发酵床故障主要原因为出现死床需要重新启床，此过程一般需要 5-7 天。因此本项目考虑到废水设备抢修与异位发酵床重新启床所需要的时间，事故应急池最少应能贮存 6 天的废水量，本项目最大废水量为 $306.35\text{m}^3/\text{d}$ ，则项目废水事故应急池容积应不小于 1838m^3 。项目拟在场内建设容积为 2000m^3 的事故池，可以满足事故废水临时储存的需求。事故应急池建设时上方应加盖，防雨淋且防渗、防漏；事故池四周设截水沟，防止径流雨水渗入；且事故应急池配套应急阀门，当发生事故时，关闭废水排放阀门，打开应急阀门，将废水转移至应急池内。

同时企业拟与污水处理厂签订应急废水转运协议，厂区自行配套槽罐车或委托有资质的单位进行转运，当出现较长雨季导致非灌溉期废水的贮存无法满足要求时或厂区废水处理设施故障等原因出水水质持续无法满足排放标准导致现有事故应急措施满足不了事故废水的收集暂存等状况时，废水可部分通过槽车转运至污水厂处置消纳。

（6）事故废水槽车转运影响分析

当厂区启动辅助应急措施，即部分废水需要采取槽车转运至污水处理厂时，应该遵循以下要求：

①运输流程及方式

项目部分废水需要采取槽车转运至污水处理厂时，废水运输前首先委托第三方有资质单位对废水水质进行监测，具体监测指标包括 pH、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS 等，确保废水水质满足消纳污水处理厂设计进水水质要求后方可运输。运输开始后现场操作人员将废水通过管道引至槽车，装车后过磅称重，填写废水槽车转运联单后开始运输，运至污水处理厂后经污水处理厂操作人员二次监测、过磅确认后方可排入污水处理厂。

②运输路线

项目槽车运输路线应尽量避免开环境敏感点，不经过饮用水源保护区。

③运输频次

运输时间避开道路交通高峰期，运输时间 9:30~11:30。

④槽车运输废水管理要求

a、厂区自行配套槽罐车或委托相关有运输资质的单位负责污水的收集、运输，

配备专用的运输车辆，并承担收集、运输过程中全部责任。运输过程采用密封罐车进行运输，运输槽车安装 GPS 定位系统，签订的第三方协议、运输路线等应报送生态环境部门备案，运输时要按规定路线行驶。

b、必须确保其转运废水不得掺杂其他污水，通过其水质及现场核查进行监管，由污水处理厂负责抽查，并由生态环境部门负责监管。

c、应当对污水的出水水质进行监测，并向污水处理厂出具水质分析检测报告，满足污水处理厂进水水质标准方可接收项目废水，同时污水处理厂应对项目的废水水质进行定期和不定期的检查和检测。

d、应建立产污单位、运输方、接收方三方交接台账记录制度，对废水的运输量（实际运输量由污水处理厂过磅，并由处理厂现场人员签字作为计费依据）、运输时间、运输车辆、等相关信息予以记录，依此建立污水转运处置的台账，并由双方签字作为依据。对转运过程保留照片或视频等影像资料，并将台账资料存档在电脑内，实现信息化管理，监控台账应保存 3 年以上。收运台账及转移单据定期向生态环境部门报备，主动接受相关部门检查。

e、转运前应提前三天通过书面或电话联系污水厂，待污水厂书面或电话确认后，在指定的地点卸下污水。运输单位必须将处理后的污水安全、及时、完全运至指定地点，运输过程中，严格执行污水监控台账管理，进行出厂前检查、途中检查、到厂复查的“三查”制度，运输途中禁止有任何滴漏、洒落等环境现象，到达指定地点后，在管理人员的现场指导下进行装卸。保证不因操作、装卸及运输等问题影响污水厂的正常运行。

⑤运输过程环境影响分析

1) 废水、废气、噪声及固废影响

车辆运输过程中无废水及固废产生，对环境影响不大；废气主要是车辆运输尾气，产生量较少，对周边环境影响不大；噪声主要为车辆运输噪声，在加强管理条件下不会产生太大影响。

2) 环境风险影响影响分析

运输过程中的环境影响主要是风险方面的影响，其风险事故类型主要是车辆在运输过程中发生事故导致废水泄漏，泄漏后的废水首先进入周边土壤环境，对土壤环境

产生一定的影响；若泄漏的废水不能及时收集处置，可能会对周边地表水环境甚至地下水环境产生一定影响。槽车以单次最大运输量 20t，最不利情况下污水全部泄漏进入周边地表水体。项目废水主要为生活污水和养殖废水，水量少，水质较简单，其次泄漏发生后可立即启用车内自带的应急物资对槽车实施堵漏工作，减少泄漏量。因此泄漏后及时收集处置，不会对区域水环境产生太大影响。

为避免运输过程风险事故发生，确保环境风险可防可控，项目生活废水通过槽车运输应采取如下措施：

a、加强管理，严格禁止废水外运后偷排。

b、定期对槽车驾驶员及押运人员进行安全教育及培训，要求熟悉事故处理程序和要求，以及事故的处理措施和器材的使用方法。

c、采用专用密闭式槽车运输，并定期对运输车辆进行安全检查，确保车辆处于完好的运行状态。

d、槽车运输尽量安排在交通量较少时段，运输时减速慢行，尤其是途经沿敏感点路段；在极端气候条件下禁止运输，从而加强对槽车运输过程的有效管理。

槽车运输过程中随车携带部分应急物资（如堵漏工具、沙袋、吸附毡等），一旦发生事故时，立即启用车内自带的应急物资对罐体实施堵漏工作，并对泄漏的废水进行截流、收集处置。在落实以上环境风险防范措施后，废水运输过程中的环境风险可防可控。

（7）地表水环境影响评价自查表

根据本项目环境影响评价主要内容与结论进行地表水环境影响评价自查，详见自查 4.2-5。

表 4.2-5 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		()	监测断面或点位个数 () 个		
现状	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²			
	评价因子	(pH、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群)			

评价	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅱ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅲ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅳ类 <input type="checkbox"/> ；Ⅴ类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（ ）	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²	
	预测因子	（ ）	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/>	

		对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		COD	0		0	
		BOD ₅	0		0	
		SS	0		0	
		NH ₃ -N	0		0	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划		环境质量		污染源	
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	（ ）		（废水排放口）	
		监测因子	（ ）		流量、氨氮、化学需氧量、总磷、总氮	
	污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>				
	评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>				
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

4.3 运营期地下水环境影响评价

4.3.1 地下水补给、径流与排泄

区域地下水补给来源以大气降水为主，以蒸发和侧向径流为主要排泄方式，动态变化受季节性降水控制。

4.3.2 地下水评价工作等级

根据本项目所处的地理环境，并对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中 6.2 评价工作等级划分表 1 的划分依据，本项目所在区域的地下水环境敏感程度为不敏感。对照 6.2.2 表 2 评价等级分级的规定，确定本项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

4.3.3 地下水环境影响分析

（1）地下水污染途径分析

根据区域地质条件、地下水补给特点，分析项目运营期可能造成的地下水污染途径，详见如下：

- ①工程使用的沼气池、污水处理站、氧化塘、缓冲储液池、林间贮存池、事故应急池、猪舍、好氧发酵罐、排水管道防渗措施不足，而造成废水渗漏污染地下水；
- ②废水事故排放，在排水途径上形成渗漏而污染地下水环境；
- ③工程排放的大气污染物在地表形成富集并随雨水渗漏而污染地下水环境；

（2）对项目区地下水环境影响分析

根据项目实际特征，评价认为本项目在采取相应措施后可避免评价区地下水的影响。

①项目废水量不大，项目二期工程生产废水排入异位发酵床进行处理，生活污水经化粪池预处理后与一期工程生产废水一同进入污水处理站处理，污水处理站采用生化处理工艺，即经过“集水池+固液分离机+调节池+厌氧沼气发酵+一段 A/O 池+中沉池+二段 A/O 池+二沉池+混凝沉淀池+氧化塘+消毒”处理达标后用于周边梯田果园、林地灌溉施肥，因此在正常情况下不会污染项目区下游的地下水。

②项目对各类废水贮存池、处理池及排水管道进行防渗措施处理，可有效避免由于废水及渗滤液等下渗地下水引起地下水的污染影响，加上有粘土层的阻隔及过滤作用，正常情况下不会对地下水产生影响。

③项目区无不良地质现象，无采矿等形成的采空区，因此，因相关自然等因素导致的废水渗漏因素也较小。

④工程排放的大气污染物主要为 H_2S 、 NH_3 ，通过种植乔灌木、松柏等绿化植物，对恶臭气体进行吸附，减少污染物伴随雨水渗漏而污染地下水环境。

（3）对灌溉区地下水环境影响分析

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

项目养殖废水经处理符合《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）表 5 要求、同时 pH、COD、 BOD_5 、SS 满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作标准要求后用于灌溉，灌溉流速较慢，灌溉的废水将大部分被土壤吸收，不会产生下渗，也不会形成地表径流，因此基本不会对灌溉区地下水及下游地表水产生影响。建设单位必须采用管线输送，平均分散布置灌溉点，控制废水灌溉速率，杜绝集中灌溉或漫灌。经上述措施灌溉废水对地下水产生影响较小。

目前，国内外对污灌风险问题已有一些研究，但对养殖废水灌溉对于地下水水质影响的研究还相对较少，养殖废水（已处理达标废水）长期灌溉对地下水是否有影响尚不明确，为谨慎起见，建设单位应定期监测灌溉用地及周边地下水的水质状况，如监测点的水质发生异常，应及时通知有关管理部门和当地居民做好应急防范工作。

（4）项目对饮用水源影响分析

本项目用地处于较为偏僻的山林地，周边最近居民点为西北侧 820m 处的三村村，距离较远，根据现场调查未发现使用地下水作为饮用水源，所以本项目处理后的废水用于灌溉不影响周边居民正常引用水源。因此，项目运营对周边饮用水源基本无影响。

综上，本项目投入运营后，对周边水环境造成的影响较小。

4.4 运营期大气环境影响评价

4.4.1 区域多年污染气象与特征

(1) 气象资料来源

项目位于洛江区境内，目前洛江区无近 20 年连续统计气象资料，本评价所在位置于洛江区与南安市交界位置，地面气象观测资料参照南安气象观测站（站号 59131）的资料。地理位置为东经 118°22′、北纬 24°58′，海拔高度 44.9 米，观测项目包括气温、气压、相对湿度、风速和风向、降水、日照、蒸发量等，符合导则关于地面气象观测资料调查的要求。

(2) 多年气象资料统计分析

各气象要素根据南安气象站 2000 年到 2019 年 20 年间的气象资料进行统计；南安气象站气象资料整编见表 4.4-1。

表 4.4-1 南安气象站常规气象项目统计（2000-2019）

项目	数量	项目	数量
多年平均气温（℃）	20.8	多年平均风速（m/s）	3.3
累年极端最高气温（℃）	39.6	多年瞬时极大风速（m/s）	>40.0
累年极端最低气温（℃）	-1.8	多年最多雷电日数（d）	58.0
多年平均相对湿度(%)	76.0	多年最多雾日数（d）	22.0
多年最小相对湿度(%)	8.0	全年主导风向	NE
多年平均年降水量(mm)	1548.0	冬季主导风向	NE
多年最大降水量(mm)	2371.0	夏季主导风向	SSW
多年最小降水量(mm)	744.6	全年次多风向	ENE

表 4.4-2 南安市近 20 年风向、风速、风向频率统计一览表（m/s）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
风速	2.6	4.1	4.5	3.8	2.7	2.4	2.3	2.8	3.3	3.9	3.7	2.6	2.2	2.3	2.4	2.3	0
风频	7.6	6.7	10.7	9.1	10.1	8.1	6.6	4.5	5.7	6.0	4.5	2.6	2.8	3.1	3.7	6.6	1.5

根据风速统计结果，南安地区多年平均风速为 3.3m/s。5、7 月份平均风速最小，为 2.9m/s，10、11 月份平均风速最大，为 3.7m/s，区域风速年均较差为 0.8m/s。

(3) 常规地面观测资料

1) 区域气候概况

本次评价根据南安站 2019 年连续一年的逐日逐时常规气象地面观测资料进行统

计分析。包括时间 (年、月、 日、时) 、风向 (以 16 个方位表示) 、风速、 干球温度、低云量、总云量共 6 项。风向、风速、干球温度为逐日定时 (02、08、14、20 时) ， 低云量、总云量由于观测密度不够为逐日一天 3 次(08、14、20 时) 。按 AERME (气象预处理程序) 参数输入格式，采用线性插值生成近地面 逐日逐时气象输入文件。

根据气象数据，本项目 2019 年全年地面气象特征统计结果如下，具体见表 4.4-3~表 4.4-7，及图 4.4-1~图 4.4-4。

表 4.4-3 年平均温度的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度 (℃)	2.6	4.1	4.5	3.8	2.7	2.4	2.3	2.8	3.3	3.9	3.7	2.6

表 4.4-4 年平均风速的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速 (m/s)	1.0	1.1	1.3	1.2	1.2	1.3	1.6	1.8	1.5	1.6	1.2	1.0

表 4.4-5 季小时平均风速的日变化

时间		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速 (m/s)	春季	1.3	1.3	1.0	1.0	1.2	1.0	0.9	1.0	0.9	1.1	1.4	1.2
	夏季	1.6	1.6	1.2	1.2	1.4	1.1	1.0	1.1	1.0	1.3	1.7	1.5
	秋季	1.6	1.6	1.1	1.0	1.4	1.0	0.9	1.2	1.0	1.2	1.6	1.2
	冬季	1.1	1.1	0.9	0.9	1.0	0.8	0.8	0.9	0.8	0.9	1.2	1.0
时间		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
风速 (m/s)	春季	1.4	1.9	1.6	1.5	1.6	1.4	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
	夏季	1.7	2.4	2.0	1.9	2.0	1.7	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
	秋季	1.4	2.1	1.7	1.7	1.8	1.6	1.5	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
	冬季	1.2	1.5	1.2	1.2	1.3	1.1	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1

表 4.4-6 南安气象站月风向频率统计 (单位%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	3.5	5.5	7.9	7.4	15.6	8.7	6.6	5.6	4.8	3.4	5.0	2.3	3.0	1.5	2.8	6.5	9.9
02	1.8	3.0	5.1	3.4	8.8	11.9	8.9	7.0	10.3	10.9	5.2	2.7	1.3	1.8	1.6	6.1	10.3
03	3.9	1.6	7.4	7.0	17.2	10.1	8.6	6.0	4.6	5.2	5.0	5.5	1.6	2.3	3.5	6.3	4.2
04	4.0	1.5	5.4	6.8	17.9	11.3	6.9	5.3	6.9	6.0	4.4	4.4	1.3	2.2	2.8	2.6	10.1
05	0.7	0.8	3.8	7.3	11.8	11.8	9.7	9.3	6.7	6.7	4.4	3.4	2.3	2.3	6.0	7.0	6.0
06	4.3	2.6	3.8	5.1	7.8	7.8	11.9	8.5	10.3	9.0	6.4	4.9	1.7	1.3	2.6	4.4	7.6
07	1.7	0.3	2.2	3.9	6.7	7.8	8.5	10.9	14.4	11.2	16.5	5.0	4.2	1.7	1.9	2.4	0.8
08	4.0	2.2	6.9	7.3	10.5	10.3	7.5	8.9	9.8	6.0	9.0	3.0	4.6	3.2	3.0	3.6	0.3
09	4.0	5.1	7.1	6.1	12.6	6.4	12.9	8.8	8.5	4.4	6.5	4.3	4.2	2.4	1.8	1.5	3.3

10	2.7	12.8	19.6	12.1	15.5	4.6	3.2	3.8	4.7	3.8	3.5	3.2	1.5	1.5	2.0	3.2	2.4
11	4.7	3.3	14.0	19.4	12.9	5.1	4.2	3.8	4.9	4.2	4.0	5.1	2.4	1.7	3.2	3.8	3.3
12	2.0	3.5	8.7	10.5	4.8	8.7	6.3	4.8	5.9	6.2	9.3	5.2	3.4	5.9	4.8	3.5	6.3

表 4.4-7 南安气象站年平均风频的季变化及年均风频统计 (单位%)

季节	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	2.9	1.3	5.5	7.0	15.6	11.1	8.4	6.9	6.1	6.0	4.6	4.4	1.7	2.3	4.1	5.3	6.7
夏季	3.4	1.7	4.3	5.4	8.3	8.7	9.3	9.4	11.5	8.7	10.7	4.3	3.5	2.1	2.5	3.5	2.9
秋季	3.8	7.1	13.6	12.5	13.7	5.4	6.7	5.4	6.0	4.1	4.7	4.2	2.7	1.8	2.3	2.8	3.0
冬季	2.5	4.0	7.3	7.2	9.8	9.7	7.2	5.8	6.9	6.7	6.5	3.4	2.6	3.1	3.1	5.3	8.8
全年	3.1	3.5	7.7	8.0	11.9	8.7	7.9	6.9	7.6	6.4	6.6	4.1	2.6	2.3	3.0	4.2	5.3

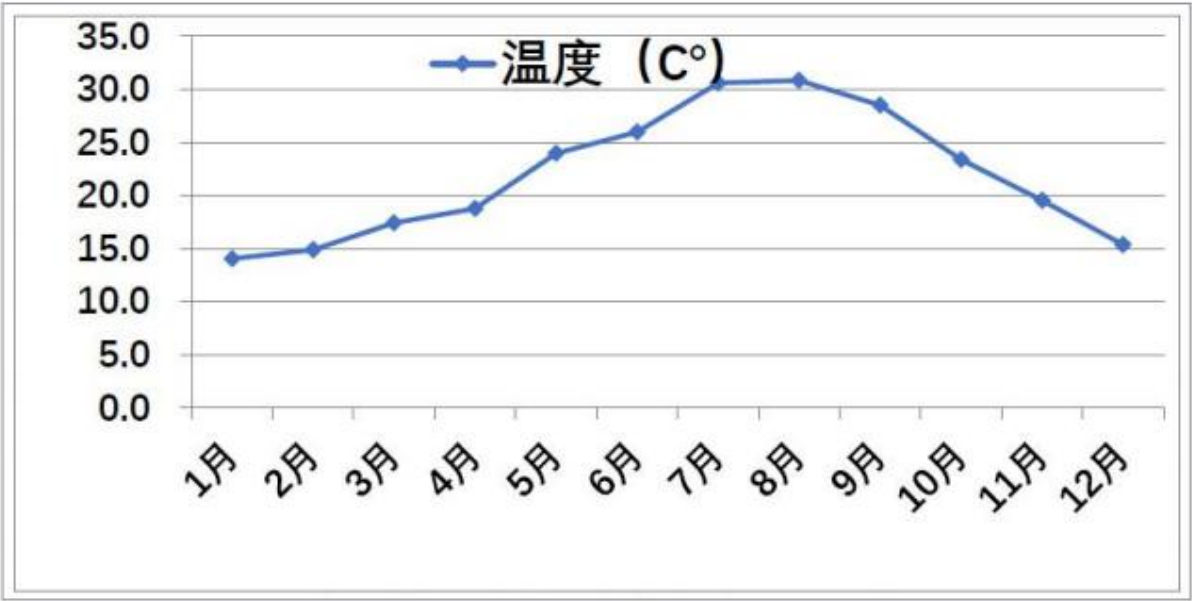


图 4.4-1 年平均温度月变化曲线图

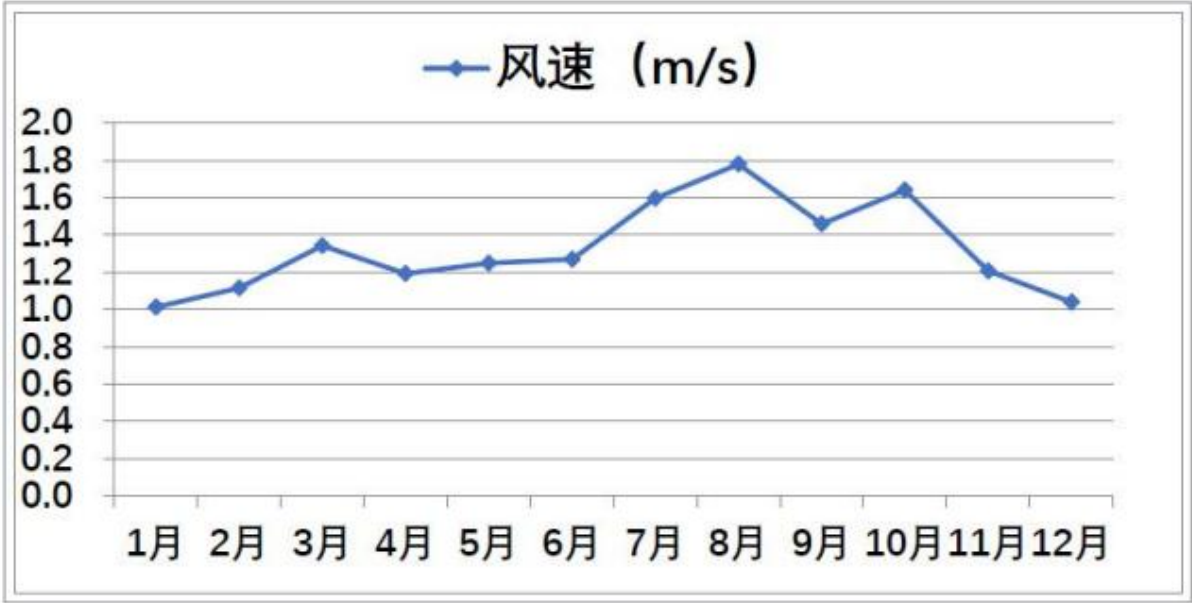


图 4.4-2 年平均风速的月变化曲线图

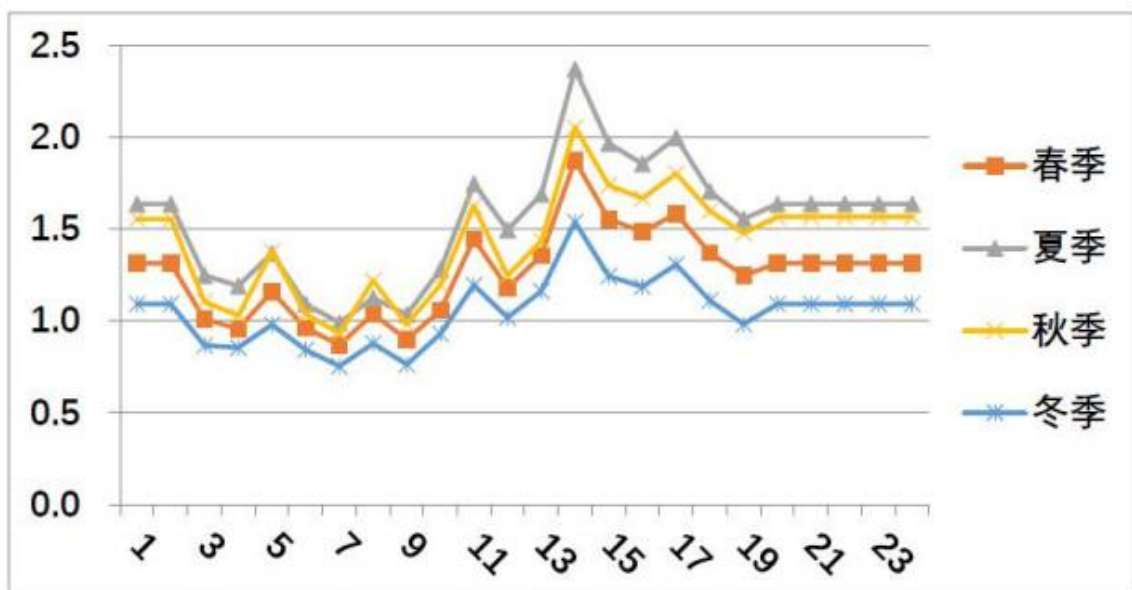


图 4.4-3 季小平均风速的日变化曲线图

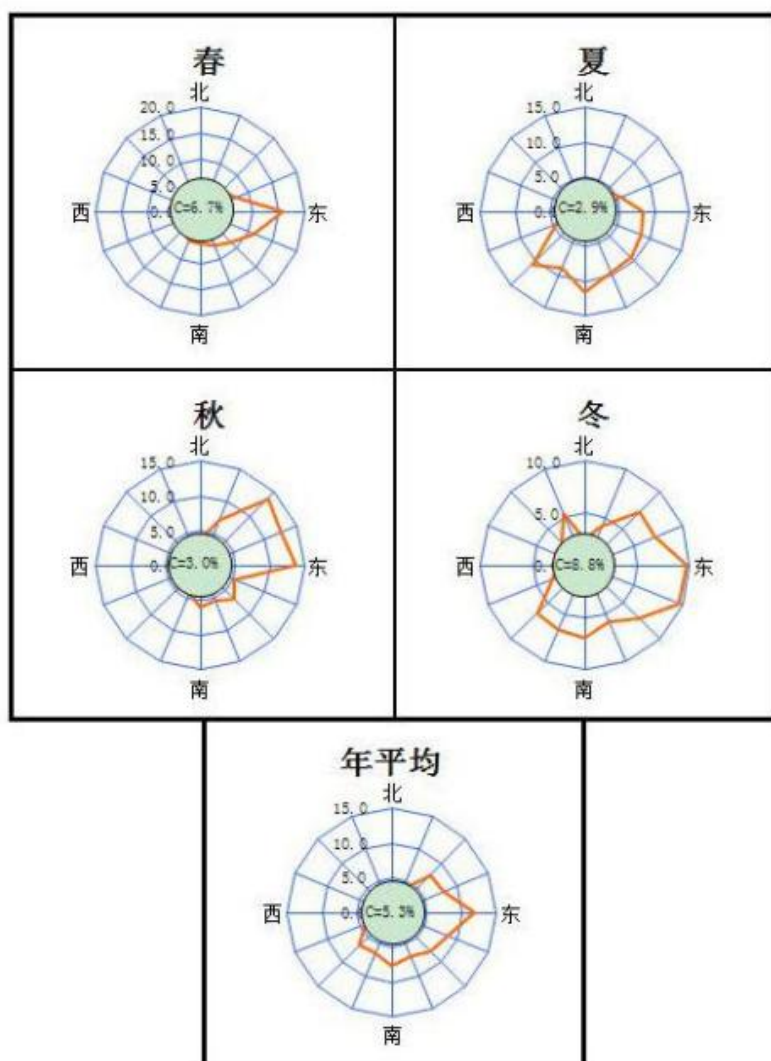


图 4.4-4 季节及年平均风向玫瑰图

4.4.2 污染物源强调查

本项目废气主要为猪舍、污水处理站、异位发酵床及有机肥处理区产生的 H_2S 和 NH_3 。本项目废气排放源强及有关估算模式选用的参数见表 4.4-8、表 4.4-9。

表 4.4-8 预测模式选用的参数一览表（点源，正常工况）

污染源名称	污染物	底部海拔高度/m	排气筒底部中心坐标		排气筒高度/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							
污水处理站废气 DA001	NH ₃	348	东经 118.58487°	北纬 25.24371°	15	0.3	5000	25	8760	正常排放	0.004
	H ₂ S										0.0002
有机肥处理区废气 DA002	NH ₃	345	东经 118.58553°	北纬 25.24469°	15	0.3	5000	25	8760	正常排放	0.005
	H ₂ S										0.002

表 4.4-9 预测模式选用的参数一览表（面源）

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
A1	母猪区（配种舍、分娩舍）	东经 118.58057°	北纬 25.24889°	477	77	65	60	20	8760	正常	0.193	0.018
A2	保育育肥舍	东经 118.58250°	北纬 25.24580°	381	179	59	45	20	8760	正常	0.459	0.037
A3	隔离舍	东经 118.58166°	北纬 25.24348°	392	28	23	150	7	8760	正常	0.020	0.002
A4	待售舍	东经 118.58508°	北纬 25.24524°	345	27	20	90	3	8760	正常	0.010	0.001
A5	异位发酵床	东经 118.58200°	北纬 25.24801°	412	65	23	20	4.5	8760	正常	0.0030	0.0004

注：评价根据猪舍的分布对不同的面源进行评价，其中隔离舍、待售舍的源强按照隔离舍存栏量 600 头，待售舍存栏量 300 头计算

4.4.3 预测因子、范围、周期

(1) 预测因子

根据项目废气排放特点，预测因子为 NH_3 、 H_2S 。

(2) 预测范围

本评价大气环境影响评价范围为以项目厂址为中心区域、自厂界外延边长为 5km 的矩形区域，本次进一步预测范围完全覆盖该矩形区域，以东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴。本项目经初步判定无需预测二次污染物，评价范围内不包含环境空气功能区一类区，采用上述预测范围可行。

(3) 预测周期

选取评价基准年（2019 年）作为预测周期，预测时段取连续 1 年。

4.4.4 预测模型及基础数据

(1) 预测模型选择

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 3 推荐，同时该区域评价基准年内存在风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间未超过 72h，近 20 年统计额全年静风频率未超过 35%，因此选用 AERMOD 模式作为本次预测模式，并采用六五软件工作室开发的 EIAProA 软件，版本号 2.6.496。

(2) 基础数据

本项目地形参数考虑山体的影响，地形数据由 SRTM 文件系统生成，数据由 csi.cgiar.org 提供。地形参数选取 $18\text{km} \times 18\text{km}$ 的 90 分辨率地形高程数据。项目所在地地形高程见图 4.4-5 所示。

(3) 气象数据

本项目引用的气象站位于南安气象站，地理位置为东经 $118^\circ 22'$ 、北纬 $24^\circ 58'$ ，海拔高度 44.9 米。南安市观测气象数据信息与本项目距离关系对照表见表 4.4-10。

表 4.4-10 观测气象数据信息对比情况

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离	海拔高度	数据年份	气象要素
南安气	59131	一般站	118°22'E	24°58'N	36.8km	44.9	2019	地面气

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离	海拔高度	数据年份	气象要素
象站								象数据

(4) 地表参数

根据建设项目所处地理环境，评价区周边多为阔叶林，地表湿度主要为湿度气候，按季计算评价区地面特征参数，见表 4.4-11。

表 4.4-11 AERMOD 地面特征参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0~360	冬季	0.5	0.5	0.5
2	0~360	春季	0.12	0.3	1.0
3	0~360	夏季	0.12	0.2	1.3
4	0~360	秋季	0.12	0.4	0.8

评价范围内的地形数据采用外部 DEM 文件，并采用 AERMAP 运行计算得出评价范围内各网格及敏感点的地形数据。构建评价范围的预测网格时，采用直角坐标的方式，即坐标形式为 (x, y)，以场区中心为 (0, 0)。

4.4.5 预测方案和评价方案

本项目所在区域环境空气质量为达标区，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的预测情景，本次预测内容及设定的情景具体见下表：

4.4-12 预测方案设置

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	H ₂ S、NH ₃	短期浓度、长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源	非正常排放		1h 平均质量浓度	最大浓度占标率

(1) 项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

(2) 正常排放情况下，预测环境空气环保目标和网格点主要污染物叠加背景值的浓度，评价其最大浓度占标率。

4.4.6 正常排放预测结果与评价

(1) 本项目新增污染源贡献浓度预测结果与评价

①NH₃ 正常排放的预测结果如下：

对于敏感点而言，本项目排放的 NH₃ 小时平均浓度贡献值满足《环境影响评价技

术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求。区域最大落地浓度中，项目小时平均浓度贡献值最大值为 0.0413mg/m³、最大占标率为 20.64%。

表 4.4-13 本项目 NH₃ 贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
1	三村村	1 小时	0.0096	19080623	4.79	达标
2	炉星村	1 小时	0.0086	19052505	4.30	达标
3	炉山村	1 小时	0.0068	19090724	3.39	达标
4	徐田村	1 小时	0.0022	19060723	1.12	达标
5	前坂村	1 小时	0.0037	19060606	1.85	达标
6	苏山村	1 小时	0.0034	19040223	1.69	达标
7	苏山小学	1 小时	0.0028	19042324	1.40	达标
8	后溪村	1 小时	0.0082	19042324	4.09	达标
9	网格	1 小时	0.0413	19082506	20.64	达标

②H₂S 正常排放的预测结果如下：

对于敏感点而言，本项目排放的 H₂S 小时平均浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求。区域最大落地浓度中，项目小时平均浓度贡献值最大值为 0.0046mg/m³、最大占标率为 35.98%。

表 4.4-14 本项目 H₂S 贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
1	三村村	1 小时	0.0008	19080623	8.43	达标
2	炉星村	1 小时	0.0008	19052505	7.52	达标
3	炉山村	1 小时	0.0006	19090724	5.92	达标
4	徐田村	1 小时	0.0002	19060723	1.94	达标
5	前坂村	1 小时	0.0003	19060606	3.46	达标
6	苏山村	1 小时	0.0003	19042201	3.15	达标
7	苏山小学	1 小时	0.0003	19060606	2.61	达标
8	后溪村	1 小时	0.0007	19042324	7.27	达标
9	网格	1 小时	0.0036	19082506	35.98	达标

（2）项目叠加浓度预测结果与评价

正常排放情况下，项目叠加环境质量现状浓度后，各预测因子的预测结果如下：

①NH₃ 叠加区域环境质量现状浓度后预测结果

对于敏感点而言，项目叠加环境质量现状浓度后，NH₃ 小时平均浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求。区域最大落地浓度中，小时平均叠加浓度最大值为 0.1175mg/m³、叠加背景值后占标率为 58.74%。

表 4.4-15 本项目 NH₃ 贡献叠加背景浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	三村村	1 小时	0.0096	19080623	0.0762	0.0858	42.89	达标
2	炉星村	1 小时	0.0086	19052505	0.0762	0.0848	42.40	达标
3	炉山村	1 小时	0.0068	19090724	0.0762	0.0830	41.49	达标
4	徐田村	1 小时	0.0022	19060723	0.0762	0.0784	39.22	达标
5	前坂村	1 小时	0.0037	19060606	0.0762	0.0799	39.95	达标
6	苏山村	1 小时	0.0034	19040223	0.0762	0.0796	39.79	达标
7	苏山小学	1 小时	0.0028	19042324	0.0762	0.0790	39.50	达标
8	后溪村	1 小时	0.0082	19042324	0.0762	0.0844	42.19	达标
9	网格	1 小时	0.0413	19082506	0.0762	0.1175	58.74	达标

②H₂S 叠加区域环境质量现状浓度后预测结果

对于敏感点而言，项目叠加环境质量现状浓度后，H₂S 小时平均浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）D 标准要求。区域最大落地浓度中，小时平均叠加浓度最大值为 0.0046mg/m³、叠加背景值后占标率为 45.98%。

表 4.4-16 本项目 H₂S 贡献叠加背景浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	三村村	1 小时	0.0008	19080623	0.0010	0.0018	18.43	达标
2	炉星村	1 小时	0.0008	19052505	0.0010	0.0018	17.52	达标
3	炉山村	1 小时	0.0006	19090724	0.0010	0.0016	15.92	达标
4	徐田村	1 小时	0.0002	19060723	0.0010	0.0012	11.94	达标
5	前坂村	1 小时	0.0003	19060606	0.0010	0.0013	13.46	达标
6	苏山村	1 小时	0.0003	19042201	0.0010	0.0013	13.15	达标
7	苏山小学	1 小时	0.0003	19060606	0.0010	0.0013	12.61	达标
8	后溪村	1 小时	0.0007	19042324	0.0010	0.0017	17.27	达标

9	网格	1 小时	0.0036	19082506	0.0010	0.0046	45.98	达标
---	----	------	--------	----------	--------	--------	-------	----

4.4.7 非正常排放预测结果与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），“项目非正常排放条件下，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1 h 最大浓度贡献值及占标率”。项目非正常排放情况为污水处理站、有机肥处理区恶臭的生物除臭设备失效，此时，恶臭气体去除率下降至 0%。非正常排放 H₂S、NH₃ 的影响预测计算结果见表 4.4-17~表 4.4-18。

从预测结果可知，各敏感点小时浓度均满足《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求。

表 4.4-17 本项目 NH₃ 非正常排放预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
1	三村村	1 小时	0.0113	16080623	5.67	达标
2	炉星村	1 小时	0.0104	16052505	5.18	达标
3	炉山村	1 小时	0.0074	16090724	3.68	达标
4	徐田村	1 小时	0.0023	16060723	1.16	达标
5	前坂村	1 小时	0.0037	16080923	1.85	达标
6	苏山村	1 小时	0.0034	16042201	1.69	达标
7	苏山小学	1 小时	0.0028	16060606	1.40	达标
8	后溪村	1 小时	0.0095	16042324	4.73	达标
9	网格	1 小时	0.0469	16041007	23.45	达标

表 4.4-18 本项目 H₂S 非正常排放预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
1	三村村	1 小时	0.0012	16091303	11.62	达标
2	炉星村	1 小时	0.0011	16060706	10.62	达标
3	炉山村	1 小时	0.0007	16110803	7.02	达标
4	徐田村	1 小时	0.0002	16102105	2.11	达标
5	前坂村	1 小时	0.0003	16072602	3.46	达标
6	苏山村	1 小时	0.0003	16052705	3.15	达标
7	苏山小学	1 小时	0.0003	16050623	2.61	达标
8	后溪村	1 小时	0.0010	16042324	9.74	达标
9	网格	1 小时	0.0039	16050909	38.68	达标

4.4.8 环境保护距离

(1) 大气环境保护距离

本项目排放的 H_2S 、 NH_3 短期贡献浓度均满足相应环境质量浓度限值要求。无出现厂界超标情况，无需设置大气防护距离。

(2) 卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020），卫生防护距离计算采取 GB/T3840-1991 中推荐的计算方法来确定本项目的卫生防护距离，确定项目无组织排放源的卫生防护距离的计算公式为：

$$\frac{Qc}{Cm} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：A、B、C、D 为卫生防护距离计算系数；

C_m 为标准浓度限值；

Qc 为工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平；

r 为有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径(m)；

L 为卫生防护距离，m。

卫生防护距离计算系数见表 4.4-19，根据项目所在地的气象条件(年均风速 2.2m/s)，具体计算参数选取和计算结果详见表 4.4-20。

表 4.4-19 卫生防护距离计算系数

计算 系数	工业企业所在 地区近五年平 均风速(m/s)	卫生防护距离(L)(m)								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>200		
		工业企业大气污染源构成类型								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

表 4.4-20 无组织排放卫生防护距离的计算表

单元	污染物	Cm (mg/m ³)	Qc (kg/h)	计算参数				L (m)	卫生防护距离 级差后数值(m)	
				A	B	C	D			
母猪区 (配种 舍、分娩 舍)	NH ₃	0.2	0.193	470	0.021	1.85	0.84	40.053	50	100
	H ₂ S	0.01	0.018					78.816	100	
保育育肥 舍	NH ₃	0.2	0.459					71.293	100	200
	H ₂ S	0.01	0.037					118.996	200	
隔离舍	NH ₃	0.2	0.020					9.258	50	100
	H ₂ S	0.01	0.002					20.191	50	
待售舍	NH ₃	0.2	0.010					4.550	50	100
	H ₂ S	0.01	0.001					10.217	50	
异位发酵 床	NH ₃	0.2	0.0030					1.979	50	100
	H ₂ S	0.01	0.0004					5.888	50	

根据上表计算结果，按照卫生防护距离标准制定方法的规定：当按两种或两种以上有害气体的 Qc/Cm 计算卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离提高一级。按照卫生防护距离设置要求，根据卫生防护距离估算结果，本项目母猪区卫生防护距离为 100m、保育育肥舍卫生防护距离为 200m、隔离舍、待售舍、异位发酵床卫生防护距离为 100m。

同时根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）畜禽养殖场选址要求中有关规定，禁止在下列区域内建设畜禽养殖场：

- ①生活饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区及缓冲区；
- ②城市和城镇居民区，包括文教科研区、医疗区、商业区、工业区、游览区等人口集中地区；
- ③县级人民政府依法划定的禁养区域；
- ④国家或地方法律、法规规定需特殊保护的其它区域。
- ⑤新建、改建、扩建的畜禽养殖场选址应避开以上规定的禁建区域，在禁建区域附近建设的，应设在规定的禁建区域常年主导风向的下风向或侧风向处，厂界与禁建区域边界的最小距离不得小于 500m。

本项目选址不在上述禁建区域范围内，综上确定本项目卫生防护距离为母猪区、隔离舍、待售舍、异位发酵床卫生防护距离为 100m、保育育肥舍卫生防护距离为

200m，卫生防护距离包络线见图 4.4-12。本项目为新建项目，项目卫生防护距离内无敏感目标。根据确定的卫生防护距离，规划部门应对该范围内明确规定禁止在该范围内新建住宅、学校、医院等环境敏感建筑物。

综上所述，本项目建成后，在落实报告书中提出的各类大气污染控制措施的条件
下，排放的各类大气污染物对区域空气环境质量影响较小，不会改变区域环境功能。

4.4.9 污染物核算

大气污染物年排放量包括项目各有组织排放源和无组织排放源在正常排放条件下的预测排放量之和。

表 4.4-21 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	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)
一般排放口					
1	污水处理站废气排放口 DA001	NH ₃	0.80	0.004	0.039
		H ₂ S	0.04	0.0002	0.002
2	有机肥处理区废气排放口 DA002	NH ₃	0.92	0.005	0.040
		H ₂ S	0.32	0.002	0.014
一般排放口合计		NH ₃			0.079
		H ₂ S			0.016
有组织排放总计					
有组织排放总计		NH ₃			0.079
		H ₂ S			0.016

表 4.4-22 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污 环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放 量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m³)	
1	猪舍恶臭	养殖过程	NH ₃	采用低氮饲料、并在饲料中添加 EM 菌剂，及时清理猪舍、加强猪舍通风、定期对厂区喷洒生物除臭剂进行除臭	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	0.06	5.967
			H ₂ S			1.5	0.507
2	异位发酵床	污粪处理	NH ₃			0.06	0.022
			H ₂ S			1.5	0.004
无组织排放总计							
无组织排放总计				NH ₃		5.989	
				H ₂ S		0.511	

表 4.4-23 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	6.068
2	H ₂ S	0.527

4.4.10 大气环境影响评价自查表

表 4.4-24 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>			二级 <input type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物() 其他污染物(H ₂ S、NH ₃)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>			二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	(2019) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子(H ₂ S、NH ₃)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C本项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C本项目最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h	C非正常占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C非正常占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均和年平均浓度叠加值	C叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/>				C叠加不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>				k>-20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (H ₂ S、NH ₃)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>			无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子: (H ₂ S、NH ₃)			监测点位数 (1)			无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境防护距	距场界最远 (200) m							

	离				
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NO _x : () t/a	颗粒物: () t/a	VOCs: () t/a
注: “□”为勾选项, 填“☑”; “()”为内容填写项					

4.5 运营期声环境影响评价

(1) 预测范围

根据项目特点及项目周边环境状况, 噪声预测范围为场区的四个场界。

(2) 设备噪声源强

根据工程分析, 项目运营后主要噪声源为猪舍猪叫声, 声源为间断声源; 配电房及污水处理区水泵、风机为连续声源。

(3) 预测模式

建设项目噪声环境预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ/T2.4-2021)中的噪声预测模式:

设备噪声源及猪舍噪声源按点声源处理, 且声源多位于地面, 可近似认为是半自由场的球面波扩散。

1) 室外声源预测模式为:

$$LA(r)=LA(r_0)-20\lg(r/r_0)-\Delta LA$$

式中: $LA(r)$ —距声源 r 处的 A 声级, dB(A);

$LA(r_0)$ —参考位置 r_0 处的 A 声级, dB(A);

LAW —室外声源或等效室外声源的 A 声功率级, dB(A)

r —声源与预测点的距离, m;

r_0 —参考位置距声源的距离, m;

ΔLA —因各种因素引起的衰减量, dB(A);

衰减量包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量。本次预测计算中只考虑各声源至预测点的距离衰减、隔墙(或窗户)的传输损失。各声源由于场区内外其他遮挡物引起的衰减、空气吸收引起的衰减, 由于云、雾、温度梯度、风及地面效应等引起的声能量衰减等, 其引起的衰减量不大, 本次计算中忽略不计。

2) 室内声源

若声源位于室内, 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} 如下图所示。

某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

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

式中： L_{p1} —某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级， dB；

L_w —某个声源的倍频带声功率级， dB；

R —室内某个声源与靠近围护结构处的距离， m；

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

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

然后按下式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：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1,j}} \right]$$

式中：

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

L_{p1j} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级， dB；

N —室内声源总数。

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式近似求出：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

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 —围护结构 i 倍频带的隔声量， dB；

将室外声级和透声面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级：

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

式中： S —透声面积， m^2 。

等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 L_w ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

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

3) 多声源叠加噪声贡献值:

式中: L_{eqg} —预测点的噪声贡献值, dB(A);

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间, s;

T—用于计算等效声级的时间, s;

N—室外声源个数;

M—等效室外声源个数;

L_{Ai} —第 i 个室外声源对预测点的噪声贡献值, dB(A);

L_{Aj} —第 j 个室外声源对预测点的噪声贡献值, dB(A);

4) 预测点的预测等效声级 (L_{eq}) 按下式计算:

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

式中: L_{eq} —预测点的噪声预测值, dB (A) ;

L_{eqg} —预测点的噪声贡献值, dB (A) ;

L_{eqb} —预测点的噪声背景值, dB (A) 。

(3) 噪声影响预测点

选择项目四周距红线 1m 作为噪声环境影响预测点, 以考察项目建成后噪声达标情况。

(4) 预测结果

根据项目厂区噪声源分布及噪声治理措施情况, 项目运营期的噪声环境影响预测结果详见表 4.5-1。

表 4.5-1 项目厂界噪声预测结果统计表 单位: dB

厂界预测点	昼、夜间		
	最大贡献值	标准限值	达标情况
项目东北侧	45.1	昼间≤60	达标

项目东南侧	32.5	夜间≤50	达标
项目西南侧	42.3		达标
项目西北侧	36.4		达标

根据建设单位介绍，本项目运营期厂区运行时间为 24h。预测结果表明，本项目通过对设备采取相应的噪声控制措施，以及利用厂区围墙的隔声和距离的综合衰减作用，厂界噪声可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类昼夜间标准要求。根据现场踏勘情况，项目周围 200m 范围内没有居民、学校等环境敏感目标。因此，项目运行过程中设备噪声不会对周围环境影响较小。

预测结果可以看出，项目噪声源在通过厂房隔声以及科学管理的情况下，其对厂界四周的噪声贡献影响较小，在叠加噪声现状背景值后，厂界昼夜间声环境均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求。

4.6 运营期固体废物环境影响评价

根据工程分析，本项目建设投产后固体废物可全部得到处置或综合利用，详见工程分析中固体废物产排情况一览表。同时根据固体废物的产生来源以及可能产生的影响进行分析。

（1）猪粪

① 猪粪便的污染途径

A 猪粪中的氮磷流失量大于化肥氮肥流失量，若不规范收集、堆肥，就会通过地表径流，造成地表水体的氮、磷富营养化。

B 猪粪若不及时处置将加大恶臭气体的产生量。由于恶臭气体中含有大量的氨和硫化氢等有毒有害成分，将严重影响到养殖场周围的空气质量和危害饲养人员及周围居民的健康。严重时将会导致酸雨，危害环境。

C 猪体内的微生物主要是通过消化道排出体外的，粪便是微生物的主要载体，大量实践表明，由于畜禽粪便的随意堆放，最终会导致畜禽传染病和寄生虫病的蔓延。粪便中的病原微生物在较长时间内可以维持其传染性，这不仅对畜禽的生产力水平及生存的条件产生严重影响，还会危害人类健康。

②猪粪影响分析

畜禽粪便必须经过无害化处理并且须符合《畜禽养殖业污染物排放标准》

(GB18596-2001)表 6 中畜禽养殖业废渣无害化环境标准和《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195-2018）后，才能进行土地利用，禁止未经处理的畜禽粪便直接施入林地。

本项目猪粪通过漏缝地面收集及固液分离机固液分离后，二期工程猪只粪污通过异位发酵床无害化处理，一期工程猪粪收集至有机肥处理区堆肥，堆肥后作为有机肥料外售，对周边环境影响不大。堆肥后的有机肥外运时应用密闭的运粪车转运，减少运输过程中臭气对沿线敏感目标的影响。

（2）病死猪及分娩物

猪尸体及胎衣产生量共 84.44t/a，收集死猪放入无害化处理机进行处理，本项目位于洛江区罗溪镇西峰山马垅口猪头埔，远离居民、水源及交通要道等，因此，将病死猪进行无害化处理后做肥料对周边环境影响不大。

（3）污水处理沼渣、污泥

污水处理区会定期外排一定量的污泥（厌氧生物处理产生的沼渣、好氧生物处理产生的污泥），年产生量约 245t/a（含水率约 75%），经浓缩和叠螺脱水后运至堆肥车间堆肥，最后作为有机肥外售，对周边环境影响不大。

（4）废垫料

项目部分养殖废水采用异位微生物发酵床工艺处理，发酵床使用的垫料一般可连续使用 2~3 年，由于垫料有较好的散落性，又是十分优质的有机肥，对土壤改造有良好的作用，2~3 年后可直接装包出售。更替的垫料量约为 300t/a，更替的垫料作为有机肥出售，对周边环境影响不大。

（5）废脱硫剂

污水处理产生的沼气经脱硫后使用，脱硫过程会产生一定量的废脱硫剂，约半年更换一次，废脱硫剂年产生量约为 2.0t/a，暂存于专门的收集箱内，定期由供应商回收利用，对周边环境影响不大。

（6）防疫医疗废物

猪舍及其他设备消毒、打疫苗等产生的各种疫（菌）苗空瓶和抗生药物的瓶、袋等医疗废物，属于危险废物（HW01，841-001-01、841-002-01），年产生量约 0.8t/a。在管理区设置医疗废物贮存间，将医疗废物收集到专用收集桶内，暂存在医疗废物贮

存间内，定期委托有资质的单位集中处理，对周边环境影响不大。

(7) 生活垃圾

项目生活垃圾产生量约 20.08t/a，建设单位定期外运至垃圾收集点，由当地环卫部门统一清运，对周边环境影响不大。

4.6 土壤环境影响评价

4.6.1 项目可能对土壤产生影响的途径分析

本项目营运过程中对土壤的环境影响主要体现在：

(1) 废污处理设施、猪舍、病死猪处理设施以及废水管道、阀门等未采取很好的防渗措施，导致粪污、病死猪只等有害成分渗入地下污染土壤。

(2) 粪污、病死猪无害化处理后作为有机肥出售给有机肥使用方，对受肥土壤产生的影响。

4.6.2 项目对土壤的影响分析

(1) 项目废水、固废对土壤的影响

建设单位拟对猪舍、污水处理站、异位发酵床、有机肥处理区、病死猪及分娩废物处理场所采取防渗措施，铺设防渗地坪；对废污处理系统按照《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）的要求选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、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水池相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至污粪池，然后由污水处理站统一处理。通过采取有效防渗措施来防止本项目废水、固废等对土壤的影响。

(2) 有机肥对受肥土壤的影响

①猪粪对土壤肥力有影响

本项目猪粪便、沼渣及污泥经过发酵堆肥处理后产生的有机肥及病死猪及分娩废物无害化处理后产生的有机肥全部外售。

项目有机肥若能合理地施用可增加土壤养分含量，果园施用有机肥，有利于促进

生长，增强果树生长的后劲，促进光合作用，提高果树产量。项目有机肥含有钙、镁、硫、铜、锌、铁、锰、硼、钼等有利于促进植物生长的多种中微量元素，其有机质 $\geq 30\%$ ，腐殖酸 $\geq 10\%$ ，氮磷钾 $\geq 4\%$ ，中微量元素 $\geq 5\%$ ，有益活性菌 ≥ 0.2 亿/克；pH 值 6-8，水分 $\leq 20\%$ 。根据“病死猪无害化处理效果初探”[《江西畜牧兽医杂志》（2015 年第 1 期）]试验结果显示，项目有机肥中的有机质、总养分含量远远高于有机肥标准 NY525-2012。项目有机肥不含有害添加剂，各种重金属含量符合国家相关标准，可改善受污染破坏的耕地，中和毒素、降低重金属含量；可改善作物品质，改良土壤物理和化学性状，增加土壤团粒结构，培肥土壤，无毒素残留，是一种高效持久的无公害有机肥料。

②猪粪重金属影响

1)重金属污染

养殖行业产生的重金属污染主要源于使用添加高剂量重金属（主要为铜和锌）的饲料引起，猪只食用该饲料后没被机体吸收的重金属随粪尿排出，污染土壤、水体和农作物。结合本项目使用饲料含有重金属成分，可能造成的重金属污染如下：

A、高铜

国内外的研究与生产实践表明，在猪饲料中添加高剂量重金属铜（200～250mg/kg）可明显提高生产性能，但高铜添加剂会导致以下弊端：

a.引起动物中毒，一般认为，猪饲料中铜的最高安全限量为 200mg/kg，超过这一限量就会导致铜中毒；

b.引起动物某些营养素缺乏；

c.高铜抑制铁和锌的吸收，从而引起铁、锌缺乏症。

d.影响动物性食品安全：长期饲喂高铜饲料，可明显提高动物肝脏中铜的残留量，人食用这种猪肝可造成铜在体内蓄积，从而危害健康。

e.污染环境：饲料中的铜经机体代谢后有 90%以上随粪尿排出体外，提高土中铜的浓度，使土壤受到铜的污染。

B、高锌

在猪饲料中添加高锌（2000～3000mg/kg，氧化锌形式）可促进仔猪生长、提高饲料利用率、降低腹泻。但长期饲喂高锌日粮，将会抑制断奶仔猪生长，降低日增重，出现皮肤苍白，被毛粗乱卷曲等现象。另由于锌与铁和铜有拮抗作用，高锌降低铁和

铜的吸收，导致血红蛋白含量显著下降，动物贫血。长期饲喂高锌日粮也同样会引起动物性食品安全和污染环境等问题。

2)重金属污染防治

本项目从控制猪饲料成分、合理治理废水和猪粪、采用植物修复来尽可能降低重金属污染。严格把控购进饲料原料成分，确保无高剂量重金属成分，使猪只饲料符合《饲料添加剂安全使用规范》（农业部 1224 号）、《饲料卫生标准》相关要求，从源头降低重金属污染；将猪粪发酵腐熟后作为有机肥料外售，可钝化其土壤中重金属活性，减少其用于灌溉对土壤重金属的沉积；种植区适当插种重金属富集能力强的植物对土壤重金属成分吸收和转运。

（3）养殖废水灌溉对土壤的影响

污水灌溉是人们有目的、有意识的利用土壤环境自净功能，解决污水资源化的重要应用工程。养殖废水中含有比较丰富的有机物质，在一定条件下分解后，能为植物提供可利用的氮、磷等多种养分。处理达标的养殖废水含有丰富的养分，除了含有丰富的氮、磷、钾等元素，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。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成，改善土壤水、肥、气、热状况收到培肥地力的功效。

养殖废水灌溉后，养分物质通过四个途径在土壤中转移：①通过土壤的自净作用而消减；②因土壤的吸附等作用而留存在土层中；③被植物吸收；④随水的下渗而进入含水层。

根据赵明等的《不同有机肥料中氮素的矿化特性研究》，养殖废水氮素主要以有机态存在，一般都要经过矿化将有机氮转化为无机态氮 $\text{NO}_3\text{-N}$ 或 $\text{NH}_4\text{-N}$ 后才被植被吸收。经试验研究表明，养殖废水在处理过程中，由于微生物作用使一部分易分解的有机物转化成相对稳定的腐植酸，使其矿化速率降低，从而增加了有机肥的稳定性，对施肥后减少土壤 $\text{NO}_3\text{-N}$ 流失和提高肥料氮素利用率具有积极的作用。且可促进土壤微生物快速繁殖，使肥料和土壤中原有有机质矿化出的 $\text{NH}_4\text{-N}$ 被微生物固定，土壤 $\text{NH}_4\text{-N}$ 含量降低，甚至低于不施肥的土壤。

灌溉土壤中废水的磷除部分被植被吸收利用和因化学反应产生难溶性磷酸盐外，其他磷则被土壤团粒和胶粒所吸附。这些被吸附磷与土壤溶液中磷处于吸附平衡状态，并制约着土壤溶液磷的浓度。根据张迪等《生物有机肥对土壤中磷的吸附和解析

特性的影响》，土壤在长期施用无机磷肥后仍然缺乏磷素，主要由于磷素施入土壤后，土壤胶体对无机磷有强烈的吸附和固定作用。在 pH 小于 6 的酸性土壤中，磷素和土壤中的铁、铝化合物生成难溶性的磷酸铁、磷酸铝；在 pH 大于 7.5 的碱性土壤中，磷和钙易结合成难溶性磷酸钙。而施入沼液有机肥，由于沼液有机肥中含有腐植酸，能够提高土壤的缓冲性能（即维持土壤酸碱反应的相对稳定的能力）维持土壤 pH 在 6~7.5，可以降低土壤对磷的吸附量，从而减少对磷的固定，提高施肥的有效性。

灌溉养殖废水可被作为控制和改良土壤重金属污染的控制措施，因为可能通过改变污染重金属在土壤中的形态分布而降低其生物有效性，还可以提高土壤的肥力。根据刘瑞伟等《有机肥料对土壤重金属净化的影响》，试验表明，施用化肥或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，并通过络合土壤重金属，降低土壤重金属的有效态含量。另外，有机肥料的施用，增加土壤的微生物量，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 值等，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。

此外，养殖废水有生理夺氧和运动去脂作用，而且由于养殖废水中含有较高浓度的铵离子，铵离子具有杀菌作用，能防治病虫害。养殖废水能医治根腐病。废水含有丰富的活性菌体持效时间长，它所释放出的异味能驱除金龟子盲蝽象等害虫。

本项目养殖废水经二级生化处理后，通过多级曝气池曝气、投菌，使出水水质可以达到农田灌溉的水质要求，灌溉用地主要种植芦柑。只要建设单位做到合理灌溉，能够综合考虑养殖废水的组成成分 N、P、K 养分的有效性和在土壤中的迁移规律、作物对养殖废水的吸收能力，则采用养殖废水灌溉能改善土壤的理化性质，增强土壤的保肥性，提高土壤的生态肥力，改良土壤重金属污染，预防病虫害，从而使养殖废水资源化。

类比“三明市建宁县三泉生态农牧有限公司生猪养殖项目”（环评批复时间为 2018 年 9 月 27 日），根据该项目灌溉林地土壤的取样监测结果，项目区域在灌溉过程中并未受到养殖废水污染，土壤质量符合国家关于土壤环境质量标准的要求，且灌溉区土壤有机质含量较场地内要高，植被树高及胸径均有较为快速的生长，说明养殖废水用于林地生态系统的灌溉对土壤肥力的改良有积极作用，以下是该项目灌溉区内土壤及植被情况。



图 4.6-1 “三泉公司”生猪养殖灌溉区土壤及植被生长情况

(4) 土壤环境影响评价自查表

土壤环境影响评价自查表见表 4.6-1。

表 4.6-1 土壤环境影响评价自查

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□				--
	土地利用类型	建设用地□；农用地☑；未利用地□				--
	占地规模	(23.33) hm²				--
	敏感目标信息	敏感目标（园地）：方位（ S ）、距离（ 50m ）				--
	影响途径	大气沉降□；地面漫流☑；垂直入渗□；地下水位□；其他（ ）				--
	全部污染物	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总磷、粪大肠菌群数、蛔虫卵				--
	特征因子	/				--
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类□；II 类□；III类☑；IV类□				--
	敏感程度	敏感☑；较敏感□；不敏感□				--
评价工作等级		一级□；二级□；三级☑				
现状调查内容	资料收集	a) ☑；b) □；c) □；d) □				--
	理化特性	/				--
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3	0	0-0.2m	
		柱状样点数	/	/		
现状监测因子	GB36600 基本 45 项				--	
现状评价	评价因子	GB36600 基本 45 项				--
	评价标准	GB 15618☑；GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（ ）				--
	现状评价结论	项目周边土壤污染风险低				--

影响预测	预测因子	/		--	
	预测方法	附录 E□; 附录 F□; 其他 ()		--	
	预测分析内容	影响范围 (项目占地范围外 0.05km 范围) 影响程度 (土壤环境影响为可接受)		--	
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>		--	
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控□; 其他 ()		--	
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	--
		2	/	/	
	信息公开指标	/			
评价结论		土壤环境影响为可接受		--	

注 1: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。
注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。

4.7 生态环境影响评价

4.7.1 对区域植被生物量、净生产量及固碳放氧量的影响分析

项目区域生态环境现状是以林地、果园等人工生态系统为主, 项目的开发建设, 将在一定程度上改变原有自然景观, 建设后将呈现良好的人文景观, 生物量也有所改变, 景观类型的改变, 对生态系统碳氧平衡产生一定的影响, 项目建成后, 单位面积的生物量和净生产量均较以前有一定程度的影响, 可以通过对厂区的绿化进行弥补, 项目造成的生物量、CO₂ 净化量和 O₂ 释放量的变化不大。

4.7.2 对生态服务功能的影响分析

由于项目区域以人工植被为主, 受人类干扰较为严重, 主要生态服务功能是为人们提供植物产品, 与周围生态环境相比, 评价区域这部分生态服务功能不是主要功能。在项目开发过程中, 将加大绿化建设, 场内绿化物种主要以乔木、灌木为主, 并注意场内绿地建设中的植物搭配及植被改造; 注意区域的绿化建设, 区域陆地的生物多样性将较之以前变化不大, 生态系统服务功能也不会有太大改变。

4.8 环境风险分析与评价

本项目属于生猪养殖建设项目, 猪舍采用干清粪工艺, 基于养殖业项目自身的特点, 项目在建设和生产过程中对周边环境及人体健康具有潜在的危害, 同时也具有潜在的事故隐患和环境风险。按照国家环境保护部《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）要求，采用对项目风险识别，风险分析和风险管理等方法进行环境风险评价，提出减少风险事故的应急措施，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以期达到降低危险，减少公害的目的。

4.8.1 风险调查

（1）危险物质数量及分布情况

本项目危险单元为沼气池。根据物质风险性识别标准，本项目建成营运后涉及的主要环境风险物质是沼气（本评价以CH₄计），沼气产生量约36445m³/a。沼气主要成分是CH₄，约占总体积的60%，其余40%为二氧化碳和少量的氮硫化物、硫化氢组成。项目沼气主要贮存于沼气池及贮气柜。沼气经脱硫后贮存于贮气柜内，项目贮气柜最大贮气量约500m³，沼气（甲烷）的体积密度约为0.55kg/m³，贮气柜甲烷存量0.275t；沼气池最大贮气量约2500m³，沼气的体积密度约为0.717kg/m³，甲烷贮存量1.076t（甲烷以60%计），则项目全场甲烷最大贮存量1.351t。项目场区内甲烷数量及分布情况详见表4.8-1。

表 4.8-1 厂区内危险物质数量及分布情况

序号	物质名称	储存情况	
		最大储存量（t）	贮存方式
1	甲烷	1.351	贮气柜（贮气包）、沼气池

（2）生产工艺特点

项目各产品生产工艺流程较简单，不涉及高温高压的生产工艺，不涉及重大风险源。

4.8.2 环境风险潜势判断

（1）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据《建设项目风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C推荐方法，计算危险物质数量与临界量比值Q。当项目存在多种在多种危险物质时，按如下公式计算Q。

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad 4.1$$

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t；

根据HJ169-2018附录B中表B.1列出风险物质临界量，已列出的危险物质取其推荐

的风险物质临界量，未列出的风险物质按附录B中表B.2取值。经检索上述资料后未得到临界量的危险物质，参考《危险化学品重大危险源辨识》（GB182128-2018）中临界量推荐值，各风险物质临界量及Q值见表4.8-2。

表 4.8-2 沼气（甲烷）Q 值确定表

危险物质名称		CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
沼气	甲烷	74-82-8	1.351	10	0.1351

根据上表计算结果，本项目全厂危险物质数量与临界量比值为0.1351， $Q<1$ ，项目环境风险潜势为I。

(2) 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价工作等级划分依据判定见表 4.8-3，本项目环境风险潜势为 I，可展开简单分析。

表 4.8-3 环境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 是相当于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

4.8.3 环境风险识别

(1) 物质危险性识别

本项目涉及的原辅材料主要有玉米、豆粕、麦麸等，原料中无易燃或有毒的物质，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录B，本项目运营过程涉及的重点关注危险物质为沼气（主要成分为甲烷），属于易燃气体。本评价选取甲烷进行火灾危险性和毒性识别。甲烷的理化性质见表 4.8-4。

表 4.8-4 甲烷的理化性质及危险特性表

标识	中文名： 甲烷				危险货物编号： /	
	英文名： marsh gas				UN 编号： /	
	分子式： CH4		分子量： 16.043		CAS 号： 74 82-8	
理化性质	外观与性状	无色无臭气体				
	熔点（℃）	- 182.5	相对密度(水=1)	0.42 (- 164℃)	相对密度(空气=1)	0.55
	临界温度（℃）	-82.6	闪点（℃）	-188	引燃温度（℃）	538
	燃烧热（kj/mol）	889.5	临界压力（MPa）	4.59	沸点（℃）	- 161.5
	爆炸上限%（V/V）	15	爆炸上限%（V/V）	5.3	饱和蒸气压（kPa）	53.32 (168.8℃)
	溶解性	溶于水，溶于醇、乙醚。				

毒性 及健康危害	毒性	LD50: 无资料; LC50: 50000ppm (小鼠吸入, 2h)。		
	健康危害	甲烷对人体基本无毒, 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。 批复接触液化本品时, 可致冻伤。		
燃烧 爆炸 危险性	燃烧性	易燃	有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳
	闪点	- 188	引燃温度	538
	危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、三氟化氧或其它强氧化剂 接触剧烈反应。		
	燃爆危险	本品易燃, 具窒息性		
	禁忌物	强氧化剂、氟、氯		
	泄漏处理	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。合理通风, 加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤 或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 将漏出气用排风机送至空旷地 方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处, 注意通风。 漏气容器要妥善处理、修复、检验后再用。		
	操作注意事项	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。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与强氧化剂接触。在传送过程中, 钢瓶和容器必须接地和跨接, 防止产生静电。搬运时轻装轻卸, 防止钢 瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。		
	灭火方法	切断气源。若不能切断气源, 则不允许熄灭泄漏的火焰。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。		

(2) 环境污染事故识别

本项目环境污染事故主要为污水外泄及渗透事故。

污水外泄事故排放主要表现在:

①由于污水处理设施故障或者工作人员的操作失误而令污水处理措施出现运行事故, 污水未经有效处理直接外排;

②暴雨或连续雨天时导致污水处理池里的污水溢出而直接流入附近土壤及地表水体;

③雨天灌溉或灌溉期间随意灌溉而超出了土壤水分的饱和度, 则灌溉区废水将通过地表径流流入山涧溪里, 污染山涧溪水质, 对山涧溪及下游罗溪的环境污染风险;

④当废水灌溉不能全部被土壤吸收时对灌溉区地下水产生的环境风险。

由于本项目污水有机物浓度较高，若污水处理设备出现故障，项目的污水未经处理直接进入环境，将会对土壤、大气、地表水环境产生一定的冲击。污水渗漏是指由于防渗层破裂等原因导致污水下渗，将会对地下水环境产生影响。

(3) 动物疫病风险

①动物疫病的分类

根据《中华人民共和国动物防疫法》中的定义，动物疫病是指动物传染病、寄生虫病。根据动物疫病对养殖业生产和人体健康的危害程度，将动物疫病分为以下三类，见表 4.8-5。

表 4.8-5 动物疫病分类表

疫病类型	危害程度	需采取措施
一类疫病	对人与动物危害严重	需要采取紧急、严厉的强制预防、控制、扑灭等措施
二类疫病	可能造成重大经济损失	需要采取严格控制、扑灭等措施，防止扩散
三类疫病	常见多发、可能造成重大经济损失	需要控制和净化

②家禽疫病病种

根据农业部 2008 年 12 月发布的第 1125 号公告《一、二、三类动物疫病病种名录》，其中各类疫病病种中，涉及生猪疫病的病种如下：

一类疫病：口蹄疫、猪水泡病、猪瘟、非洲猪瘟、高致病性猪蓝耳病等；

二类疫病：猪繁殖与呼吸综合征（经典猪蓝耳病）、猪乙型脑炎、猪细小病毒病、猪丹毒、猪肺疫、猪链球菌病、猪传染性萎缩性鼻炎、猪支原体肺炎、旋毛虫病、猪囊尾蚴病、猪圆环病毒病、副猪嗜血杆菌病；

三类疫病：猪传染性胃肠炎、猪流行性感冒、猪副伤寒、猪密螺旋体痢疾。

对于患有以上动物疫病，以及其他危害到生猪健康的传染性疫病，应视为动物疫病的发生，应及时按照国家相关法规启动应对措施。

4.8.4 环境风险影响分析及措施

4.8.4.1 沼气事故影响分析及措施

本项目重要危险物质为沼气，其事故发生的主要原因是沼气泄漏，如贮气柜破裂、管线破裂或法兰接口不严导致的泄漏。若泄漏的沼气达不到火灾或爆炸极限，有可能发生中毒事故；当泄漏的沼气若遇上明火，有可能发生火灾或爆炸事故。

（1）泄露中毒事故

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

（2）火灾事故

易燃、易爆的气体泄漏后遇到引火源就会被点燃而着火燃烧，燃烧方式有池火、喷射火、火球和突发火 4 种。

①泄漏速度为 0.23kg/s 时，距热源 2m 内的人员在 1min 内若不及时撤离，将会造成全部死亡，同时能引燃木材、使塑料熔化，损失等级接近Ⅲ级（财产损失半径），进而可能引起其它物质燃烧；距热源 4m 内的人员若不及时撤离，会引起不同程度的烧伤或疼痛；距热源 7m 时，基本不会引起裸露皮肤烧伤（安全临界距离）。

②泄漏速度为 0.08kg/s 时，距热源 2m 内的人员在 1min 内若不及时撤离，会引起不同程度的烧伤或疼痛；距热源 4m 时，基本不会引起裸露皮肤烧伤（安全临界距离）。

③泄漏速度为 0.04kg/s 时，安全临界距离为 2.3m。

④泄漏速度为 0.02kg/s 时，安全临界距离为 2m。

（3）爆炸事故

爆炸是物质的一种非常急剧的物理、化学变化，也是大量能量在短时间内迅速释放或急剧转化成机械功的现象。它通常借助于气体的膨胀来实现。根据本项目的实际情况，其爆炸类型主要是受限空间内可燃混合气体的爆炸。发生爆炸事故时，主要是通过冲击波超压的形式对周围环境产生瞬间的强烈冲击，可以产生较大的破坏作用。发生爆炸事故时，距爆源越近，其危害程度越大。当发生小型爆炸事故（可燃混合气体质量为 50kg）时，半径 20m 范围内的员工会受到不同程度的伤亡，对建筑物的影响范围则在半径 30m 范围内；当发生大型爆炸事故（可燃混合气体质量为 464kg）时，半径 30m 范围内的员工会受到不同程度的伤亡，对建筑物的影响范围则在半径 50m 范围内。

（4）沼气事故预防措施

沼气事故发生的主要原因是由各种原因引起的沼气泄漏，因此，沼气事故预防措

施的重点在于如何防止沼气相关设备的泄漏，以及人员在接触沼气相关设备时的安全防护，主要有以下几点：

①所有接触和操作沼气相关设备的员工，应经过单独的与沼气相关的安全教育培训，熟悉沼气的化学和物理性质，掌握安全防护用具的正确使用方法及故障异常的正确处理方法，并经过考试合格获得沼气技工资质后，方能独立上岗；

②沼气系统在安装或维护完毕后，应进行气体检漏，并通过严格的安全验收后，方能投入使用；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企业应配备足够可用的安全防护用具；

④建立沼气设施安全区，确保与其他生产设施保持 20m 以上的安全距离，并在边界设置隔离网或隔离墙，严格执行沼气设施安全区出入管理制度；

⑤需要进行下池出料、维修工作时一定要做好安全防护措施，下池前应进行通风，工作人员应确保池内沼气排尽后方能下池，为防止意外，要求池外有人照护并系好安全带；

⑥在进行下池出料、维修工作等池内工作时，若工作人员出现头昏、发闷等身体异常，应及时停止工作，马上到池外进行休息；若出现严重的中毒症状，应及时进行急救，严重的应尽快送医院；

⑦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；

⑧企业应建立完善的沼气设施管理制度，规范沼气的使用和维护，并安排专人负责沼气设施的安全管理，定期对设备安全运行状况及周边环境中的沼气浓度进行检测；

⑨做好安全宣传工作，提高员工的安全意识，指定沼气设施泄露应急预案，并定期进行安全预案演练。

4.8.4.2 废水事故性排放环境影响分析及措施

本项目环境污染风险主要是未经处理的废水事故排放及沼气池、污水处理池等发生坍塌等引起的对地表水、地下水、土壤、大气都可能产生污染性影响。废水处理系

统等设施出现下渗对地下水环境的影响。

（1）影响分析

①地表水环境污染影响分析

畜禽养殖场中高浓度、未经处理的污水或雨天灌溉或灌溉期间随意灌溉而超出了土壤水分的饱和度进入自然水体后，使水中固体悬浮物（SS）、有机物和微生物含量升高，改变水体的物理、化学和生物群落组成，使水质变坏。粪污中含有大量的病原微生物将通过水体或通过水生动植物进行扩散传播，危害人畜健康。此外，粪污中有机物生物降解和水生生物的繁殖大量消耗水体溶解氧（DO），使水体变黑发臭，水生生物死亡，发生水体“富营养化”。

本项目场区南侧约 1100 米左右有罗溪，若发生废水排放事故，将会造成纳污水体中 COD、氨氮浓度超过《地表水环境质量标准》及《地表水资源质量标准》中Ⅲ类标准，同时可能导致水体富营养化，使水质劣化。因此，本环评要求加强污水处理池的运行管理，定期对污水处理设备进行检修，并拟在场内设置 1 个事故应急池，容积为 2000m³，以确保项目在发生环境污染事故的情况下，废水能够及时收集并在场内猪场，在事故结束后，暂存于事故池中的废水需进入污水处理设施处理达标后用于灌溉；另外在雨天天气要及时关闭灌溉系统，灌溉期间不能随意灌溉，避免对自然水体造成污染，降低环境污染事故风险。

②地下水环境污染影响分析

未经处理的畜禽养猪废水直排或作为粪肥直接灌溉土壤以及灌溉期间随意灌溉，部分氮、磷不仅随地表水或水体流失流入江河污染地表水，且会渗入地下污染地下水。废水处理系统等设施出现下渗时，废水将会渗入地下污染地下水，废水及渗滤液的有毒、有害成分进入地下水中，会使地下水溶解氧含量减少，水质中有毒成分增多，严重时使水体发黑、变臭、失去使用价值。一旦污染了地下水，将极难治理恢复，造成较持久性的污染。

可见事故排污对环境的危害极大，应坚决杜绝本项目废水事故排放及设施渗透事故的发生，灌溉期间要严格控制灌溉水量，不随意灌溉。所以一旦出现事故，应该立即停止排污，将污水储存在有防渗措施的事故应急池中，待处理系统恢复正常且配有防渗措施后，再将废水经正常的处理系统处理后用于项目周边果园、林地灌溉，不外

排。

③土壤环境污染影响分析

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

④大气环境污染影响分析

未经处理的废水会散发出高浓度的恶臭气体，造成空气中含氧量相对下降，污浊度升高，轻则降低空气质量、产生异味妨碍人畜健康生存；重则引起呼吸系统的疾病。未经任何处理的猪场废水中含有大量的微生物，在风的作用下极易扩散到空气中，可引起口蹄疫和大肠埃希菌、炭疽、布氏杆菌、真菌孢子等引起的疫病传播，危害人和动物健康。

（2）废水事故性排放防范措施

主要根据本项目废水事故排放的环境污染事故特点，提出以下措施：

①工艺设计过程采用自动化控制系统，使系统更加易于控制。

②设专职环保人员进行管理及保养废水处理系统，使之能长期有效地处于正常的运行之中；重要工段的泵件设备应设置备用，以降低事故发生的机率。

③对设备出水水质及地下水水质做好日常监测，及时发现废水处理设施的非正常运行，并将废水抽排至事故应急池，设施正常时再抽出逐步处理，确保废水出水水质达标；

④加强废水处理设备的日常巡回检查，对异常设备及时进行检修；

⑤对于长期连续运行的设备，应进行设备的定期切换；

⑥污水流经及贮存的管道及容器均应进行防渗处理，并定期检测防渗层情况，尽量避免由于防渗层破裂导致污水渗漏污染地下水环境；

⑦定期检查各类水池及储液池的稳定性及安全强度，防止各类水池及储液池发生坍塌事故；

⑧妥善安排污泥及沼渣的定期外运工作，防止沼气池、沉淀池堆积溢出；

⑨定期检修设备，发现问题应立即排除，同时设置事故应急池，事故发生时可将生产废水排至事故应急池。若废水处理设施发生故障，应将养殖废水切换至事故应急池。待废水处理设施抢修完毕后，再将应急池内养殖废水逐步纳入污水处理系统。事故池上方应加盖，防雨淋；且应做好防渗、防漏措施；事故池高度应高于周围地平，并在四周设截水沟，防止径流雨水渗入；

⑩厂区配套的集污池等各污水处理构筑物应采取有效的防雨、防渗和防溢流措施，防止粪污泄漏污染地下水；

⑪猪舍、沼气池、集污池、异位发酵床等构筑物周围设置截水沟，防止径流雨水渗入，造成废水溢流。

⑫严格按照设备运行规程进行运行调整操作，确保废水处理设施的污染物去除率；

⑬加强事故监控。企业内部人员应定期巡检，对于管道、污水处理装备要定期进行维护。及时发现各种可能引起养殖废水事故排放的异常情形，并在相关人员的配合下消除事故隐患。

4.8.4.3 灌溉林间储液池及管网破裂或泄漏风险分析及措施

（1）影响分析

项目林间储液池储存量超过负荷，有外溢、泄漏风险，输送管道亦有发生破碎导致污水泄漏的风险，污水泄漏将会对周边地表水、地下水和土壤环境造成污染。泄漏沼液进入土壤中，若高于作为吸收需求量，必然会造成土壤中 N、P 等营养元素的积累，导致地下淋溶损失和地表径流损失，而且由于污水中可溶性有机氮、有机磷的含量较多，淋溶损失和径流损失必将对地下水、地表水体产生一定程度的污染。当泄漏量大时，污水可直接进入周边地表水体，使水质恶化。

（2）防范措施

①废水收集、贮存设施和管道应做好防渗防漏措施，并经常检查。

②加强事故监控。企业内部人员应定期巡检，对于管道、污水处理装备要定期进行维护。及时发现各种可能引起养殖废水事故排放的异常情形，并在相关人员的配合

下消除事故隐患。

③结合项目废水储存、输送方式，达标污水输送各主干管安装污水计量系统，如计量表出现不正常，应立即关闭输液阀门，定期排查沼液输送管线是否爆管、破损并进行检修。

4.8.4.4 养殖废水灌溉风险分析及措施

（1）影响分析

在不合理灌溉或灌溉过量情况下（当按树、果林土壤已饱和或在雨季初期等不利的灌溉时间灌溉）可能造成提供的养分大于植物的吸收所需量，土壤中 N、P 等营养元素的过渡积累使其易向下渗透，穿越植物的根系区，最终进入地下水，从而对地下水产生一定程度的污染，对当地居民的健康造成威胁。雨季时，过量灌溉造成废水肆意外流，可能造成农业面源污染。

（2）防范措施

①根据废水养分含量和消纳地的土壤性质、植物生长所需的 N、P 等养分量，合理确定灌溉量和灌溉频率，规范灌溉管理；

②根据消纳地分布、当地气象条件及农作物生长用肥最大间隔时间，本项目实施后，拟设置满足要求的储液池，储液池满足防渗、防雨、防溢流等要求，可以满足雨季废水储存需求；

③定期对污水处理设施进行维护、保养，确保污水处理设施稳定运营，并完善灌溉管网建设，按照果园消纳为主，林地消纳为辅的原则合理建设管网；

④灌溉期间要严格控制灌溉水量，遇暴雨天气来临前，应检查各水池顶部是否密封严密，尽量将各水池水位降至低位，以防出现废水溢流；同时在雨天应及时关闭灌溉系统，不能随意灌溉；

⑤遇暴雨天气来临前，应检查各污水池的水位，尽量将各水池水位降至低位，以防出现废水溢流；

⑥加强事故监控。企业内部人员应定期巡检，对于管道、污水处理装备要定期进行维护。及时发现各种可能引起养殖废水事故排放的异常情形，并在相关人员的配合下消除事故隐患。

⑦结合项目废水储存、输送方式，项目采用贮存池储存废水，应设水位、水压计，如计量表出现不正常，应立即关闭输液阀门，废水输送采用加压水泵，定期排查废水输送管线是否爆管、破损并进行检修。由于管线较长，因此一旦输送管线泄漏将会对周围环境造成一定的污染，特别是在非施肥季节可能会对管线沿线的地下水环境造成污染。环评建议建设单位成立管线维护小组，定期检修输送管线，杜绝管线破裂造成地下水污染情况的发生；

⑧梯田果园中合理设置排水沟、排水孔等排水设施，在排水沟边合理覆草，减少雨水对土壤的冲刷，从而有效截留泥沙，防止水土流失，减少氮、磷的流失，降低面源污染的影响，同时可充分利用果园消纳区渠道或天然的涧溪，通过少量的改造，并合理配置氮磷吸附能力强的半旱生和水生植物，形成生态拦截沟，实现对氮磷养分的立体式吸收，达到减少污染的目的；

⑨在山脚的山涧溪中设置监测点位，定期开展水质监测，监控水质的变化情况，雨季来临时应加强监测频率，一旦发现水质异常，应立即展开排查，并做好防控及整改措施。

4.8.4.5 动物疫病影响分析及措施

(1) 动物疫病影响分析

动物疫病是由某种特定病原体引起的，包括有致病性的细菌、病毒、真菌、螺旋体、霉形体、衣原体、立克次氏体、放线菌等微生物感染动物而引起的传染病和有病原性蠕虫、原虫、节肢动物感染或侵袭动物而引起的寄生虫病。动物疫病严重危害养殖业生产，导致养殖动物死亡率升高，直接造成严重的经济损失，特别是流行性、群发性疫病，更是会给养殖企业造成严重的经济损失。动物疫病还会造成动物生产性能和畜产品品质的下降，并增加动物饲料消耗、人工费用、防治费用等养殖成本，使养殖企业利润受损。对于出口型养殖企业，还会造成出口动物源性食品因动物疫病问题而被退货、销毁甚至封关。同时，随着病毒的发展演化，产生了许多人畜共患病，给人类健康带来严重威胁。

(2) 动物疫病防治措施

根据《中华人民共和国动物防疫法》及其他相关管理办法的要求，本项目的生产经营活动采取以下措施保障动物疫病的防治：

①加强员工防疫知识和兽医法规的教育；

②对养殖场进行科学的选址规划和布局，远离人口聚集区及其他动物制品加工店，在厂区内设置严格管理的消毒设施，对不同生长阶段的猪只实行隔离饲养，并保持安全距离；

③完善隔离制度，厂界划分明确，生产区和患病猪舍保持安全距离，并建立隔离网、隔离墙或防疫沟等设施，粪污和动物运输通道分离，人畜分离，加强生产区人员及其他动物的出入管理，各生产产房入口处设置消毒设施并严格执行消毒制度，落实动物尸体无害化处理；

④加强影响疾病发生和流行的饲养管理因素，主要包括饲料营养、饮水质量、饲养密度、通风换气、防暑或保温、粪便和污物处理、环境卫生和消毒、动物圈舍管理、生产管理制度、全进全出制度、技术操作规程以及患病动物隔离、检疫等内容，防治病原微生物在不同批次群体中形成连续感染或交叉感染；

⑤做好疫情报告和疫情诊断工作，迅速全面准确的将疫情报告给主管防疫部门，以便畜禽防疫检疫机构及时正确的做出诊断，提出并实施防治办法，控制疫病的蔓延扩散；

⑥根据动物运转的环节，配合相关管理部门做好产地检疫、市场监督、屠宰检疫和运输检疫工作；

⑦在发生疫病后，严格按照相关防治处理方案做好隔离、封锁、扑杀和疫病的净化；

⑧做好猪只的免疫接种工作，尤其是对易感畜群，要做好群体防治，必要时使用免疫增强剂，在使用药物的同时，也要做好药物消毒检查，确保药物的安全；

⑨严格落实消毒制度，按照规范对尸体进行无害化处理，并定期进行厂区杀虫灭鼠工作，切断昆虫和鼠类等传染源；

⑩对于已经感染疫病的动物，可以挽救的，应进行及时全面的治疗措施，但对于感染烈性传染病的畜禽，应坚决予以扑杀。

4.8.5 风险管理

企业应根据自身的生产特点，有针对性的进行环境风险管理：

（1）明确风险管理应急组织机构组成及其职责，包括协调指挥机构及事故现场应

急指挥部。协调指挥机构的总指挥应为企业负责人，组员为各部门的负责人，协调配合做好事故处理的各项工作。事故现场应急指挥部按照事故灾难等级和分级响应原则，由相应的地方人民政府组成现场应急救援指挥部，总指挥由地方政府负责人担任，全面负责应急救援指挥工作。

(2) 建立预警及预防机制，编制的动物疫病、环境污染、沼气事故相应的应急预案，定期对相关设施及流程进行检查，发现隐患及时整改。对于可能引起重大事故的异常状况，应及时向企业安全管理部门汇报，严重的应按要求逐级向地方政府主管部门汇报。

(3) 针对动物疫病、环境污染、沼气事故的影响特点，建立完善的后期处理机制，妥善安排，降低事故的影响范围，防止次生事故发生。

(4) 应做好事故的应急支援与保障工作。

(5) 针对不同环境风险事故的特点，按照应急预案的要求，进行员工日常的安全培训，并定期进行应急预案演练，对于应急预案演练中发现的不完善之处，应及时进行改进。

根据本环境风险评价的结果，对于本项目的动物疫情、环境污染事故和沼气事故制定应急预案，供项目决策人参考。

4.8.6 应急预案

4.8.6.1 应急预案编制原则、要求

项目突发环境事故应急预案的基本内容及编制要求如下：

(1) 企业基本情况介绍

详细调查企业所处的地理位置、周边环境、建设规模、产品方案、工艺特点、操作工况、贮存规模、总图布置、防护措施、区域水资源分布特点、气候情况等，附项目平面布置示意图、周边区域道路交通示意图和疏散路线以及事故发生后交通管制示意图。

(2) 环境污染隐患及其危害性对环境的影响

根据项目物料的物性、毒性、危害性、控制条件、贮量等，筛选风险因子，并明确应急保护目标，分析各功能单元潜在的事故类型、发生事故的单元、危险物质向环

境转移的可能途径和影响方式。

（3）应急救援组织机构、组成人员和职责分配

提出应急救援组织机构设置要求，明确指挥机构的职责和人员组成。

（4）应急响应

预案中应包括应急分级响应机制、应急响应程序、信息报送与处理、指挥和协调、应急处置措施、应急监测、应急终止等内容。

（5）应急联动

应急预案应当符合“企业自救、属地为主，分类管理，分级响应，区域联动”的原则，与所在地地方人民政府突发环境事件应急预案相衔接。

（6）应急保障

预案中应包括资金保障、装备保障、通讯保障、人力资源保障、技术保障、宣传等内容。

（7）预案培训、演练、管理与更新

为验证应急预案的可操作性和合理性，同时增强各部门之间的相互协作能力，预案中应要求对各类可能发生事故进行培训和应急演练，从而确保预案的适时改进、更新。所有运作人员参与污染事故应急演练的时间间隔不得超过一年，并做好演练记录。

4.8.6.2 动物疫情应急预案

（1）动物疫情处理指挥机构

动物疫情处理指挥机构在动物疫情爆发时负责养殖场疫情控制和处理的统一指挥和组织协调工作，组织和协调各工作部门落实本预案，并监督实施。

领导小组组长：总经理

领导小组成员：综合办公室、生产部门、医疗防疫部门、技术部门、安全管理部门
动物疫情处理指挥领导小组负责指挥实施养殖场内的重大动物疫情的控制和扑灭工作，决策有关重大事项。

（2）领导小组成员部门职责

①综合办公室：负责各单位的工作统筹、协调组织以及物资供应、后勤管理等工作；

②生产部门：对动物疫情处理行动进行具体计划和部署，及时统计各猪舍内猪只的疫病感染情况，及时上报感染数量、症状以及严重程度，同时做好防止疫病进一步扩大蔓延的预防工作；

③医疗防疫部门：对猪只的症状进行判断，确定疫病种类，并制定动物疫病控制及处理的医疗方案；

④技术部门：根据医疗防疫部门提供的医疗方案，结合生产现场的情况，提出高效可行的疫病控制和处理措施；

⑤安全管理部门：负责做好安全工作，确保其他人及动物进入疫区，并确保疫区内感染疫病牲畜的有效隔离。

（3）应急响应措施

①分级响应

养殖场应及时对动物疫病的种类和危害程度做出判断，根据所在地方政府动物疫情应急预案中的相关要求，逐级上报各级有关部门。根据动物疫病的性质、危害程度、涉及范围，将动物疫病分为特别重大、重大、较大及一般四级。

②应急处置

疫情发生后，养殖场应做出应急反应，迅速将疫情上报。同时组织自身技术力量，制定疫情的早期控制措施，做好感染牲畜的紧急隔离，实行分区警戒。对疫病严重的猪只，应及时进行扑杀和无害化处理，防止疫情扩散，同时上报处理情况。

根据疫情的发展情况，启动相应的应急预案，配合各级畜牧部门及农业防疫部门做好疫情的控制和处理行动，并及时向公众通报疫情的处理情况。

③应急保障

企业应准备好疫情控制和处理所需的各类防护器材、消毒药品及防疫药品。

（4）后期处理

企业应会同相关部门（单位）负责组织动物疫情的善后处置工作，包括征用物资补偿，现场消毒防疫、感染牲畜尸体清理与无害化处置等事项。尽快消除事故影响，保证社会稳定，尽快恢复正常秩序。

（5）培训和演习

根据自身的实际情况，做好应急处理队伍的培训，可邀请有关专家或社会机构对

应急处理队伍的培训进行指导，提高动物疫情的控制和处理能力。每年度进行一次养殖场动物疫情反风险演习。

4.8.6.3 环境污染事故应急预案

（1）环境污染事故处理指挥机构

环境污染事故处理指挥机构在处理设施出现故障或渗漏时进行污染控制和设施维修的统一指挥和组织协调工作，组织和协调各工作部门落实本预案，并监督实施。

领导小组组长：总经理

领导小组成员：综合办公室、生产部门、技术部门、安全管理部门、环境污染事故处理指挥领导小组负责指挥污染控制和设施维修工作，决策有关重大事项。

（2）领导小组成员部门职责

①综合办公室：负责各单位的工作统筹、协调组织以及物资供应、后勤管理等工作；

②生产部门：对污染控制进行具体计划和部署，及时寻找设施故障、渗漏原因，污染、渗漏情况，及时上报，为技术部门制定方案提供支持；

③技术部门：根据生产部门上报的情况，对环境污染事故做出分析、同时做好污染控制和设施维修可行方案；

④安全管理部门：根据生产部门上报的现场情况以及技术部门提供的技术方案，组织人员进行污染控制和设施维修。

（3）应急响应措施

①分级响应

技术部门应及时对故障做出判断，根据相关要求，逐级上报各级有关部门。根据污染事故的性质、危害程度、涉及范围，将污染事故分为特别重大、重大、较大及一般四级。

②应急处置

污染事故发生后，养殖场应做出应急反应，迅速将事故上报。同时组织自身技术力量，控制污染物超标排放及渗漏，同时上报处理情况。

根据环境污染事故的发展情况，启动相应的应急预案，配合各级环保部门做好污染的控制和处理行动，并及时向公众通报污染的处理情况。

（3）应急保障

企业应准备好污染事故控制和处理所需的各类防护器材。

（4）后期处理

企业应会同相关部门（单位）负责组织环境污染的善后处置工作，包括污染物抽回处理设施工作、受污染环境治理等工作，尽快消除事故影响，保证社会稳定，尽快恢复处理设施的正常运行。

（5）培训和演习

根据自身的实际情况，做好应急处理队伍的培训，可邀请有关专家或社会机构对应急处理队伍的培训进行指导，提高环境污染事故的控制和处理能力。每年度进行一次环境污染事故反风险演习。

4.8.6.4 沼气事故应急预案

（1）沼气事故处理指挥机构

沼气事故处理指挥机构在沼气事故发生时负责对现场灾情的控制和处理进行统一指挥和组织协调，组织和协调各工作部门落实本预案，并监督实施。

领导小组组长：总经理

领导小组成员：综合办公室、生产部门、技术部门、安全管理部门、医疗防疫部门
沼气事故处理指挥领导小组负责领导指挥实施沼气事故的灭火抢救工作，决策有关重大事项。

（2）领导小组成员部门职责

①综合办公室：负责各单位的工作统筹、协调组织以及物资供应、后勤管理等工作；

②生产部门：对沼气事故处理行动进行具体计划和部署，及时上报沼气事故现场情况，配合消防部门做好事故现场的警戒，为消防部门的事故处理行动提供支持；

③技术部门：根据生产部门上报的情况，对发生沼气事故的设备情况进行分析，为消防部门控制火情及灭火工作提供技术支持；

④安全管理部门：根据生产部门上报的现场情况以及技术部门提供的技术方案，组织兼职消防队员，在保障人身安全的情况下，进行合理自救。在消防队到达后，配合消防队开展现场抢险救灾工作；

⑤医疗防疫部门：对沼气事故中受伤的人员进行现场救治，同时在火灾扑灭后，对暴露的沼气设施进行防疫消毒。

（3）应急影响措施

①分级响应

养殖场应及时对沼气事故的原因和危害程度做出判断，根据所在地方政府动物火灾与爆炸事故应急预案中的相关要求，逐级上报各级有关部门。根据沼气事故的性质、危害程度、涉及范围，将沼气事故分为特别重大、重大、较大及一般四级。

②应急处置

沼气事故发生后，养殖场应做出应急反应，迅速将事故情况上报。同时组织自身救援力量，制定灾情的早期控制措施，做好火灾爆炸现场的警戒。对因火灾爆炸受伤的人员，应及时治疗救助，防止伤情恶化，同时上报事故处理情况。

根据事故的发展情况，启动相应的应急预案，配合各级消防部门及安全管理部门做好事故的控制和处理，并及时向公众通报事故处理情况。

③应急保障

企业应准备好沼气事故控制和处理所需的各类防护器材、灭火器材及急救药品。

（4）后期处理

企业应会同相关部门（单位）负责组织事故现场的善后处置工作，包括人员安置、补偿，征用物资补偿，灾后重建，伤员救治，残余沼气的稀释，暴露沼气设施的消毒防疫等事项。尽快消除事故影响，保证社会稳定，尽快恢复正常秩序。

（5）培训和演习

根据自身的实际情况，做好应急处理队伍的培训，可邀请职业消防机构对应急处理队伍的培训进行指导，提高沼气事故的控制和处理能力。每年度进行一次养殖场沼气事故反风险演习。

4.8.7 分析结论

本项目的环境风险事故包括沼气事故、环境污染事故及动物疫情事故等。本报告采用定性分析的方法对上述风险进行评估，并提出了风险防范措施和应急预案。建设单位在严格落实本报告的提出各项事故防范和应急措施，加强管理的前提下，可最大限度地

减少可能发生的环境风险。若发生事故，也可将影响范围控制在较小程度内，减小损失。建设单位应制定突发环境事件应急预案，严格执行风险防范措施，定期进行应急演练，防止事故的发生。

本评价认为，环境风险潜势为 I，环境风险小，在严格落实各项风险防范措施后，环境风险可防可控。

表 4.8-6 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目	泉州市檀香园生态牧业有限公司年存栏生猪 25000 头（二期）项目				
建设地点	（福建）省	（泉州）市	（洛江）区	（ ）市	罗溪镇西峰山马垅口猪头埔
地理坐标	经度	118.58301°		纬度	25.24504°
主要危险废物及分布	危险物质： 沼气 分布： 沼气池、沼气贮存柜				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	环境影响途径： 沼气泄漏而引起的火灾、爆炸； 危害后果：沼气泄漏引起中毒事故，遇火发生火灾、爆炸产生次生污染物，扩散到大气中影响影响人体健康。				
风险防范措施要求	按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）要求进行总图布置和建筑安全防范 措施； 储存和使用沼气的过程中加强劳动安全卫生管理，制定完备、有限的安全 防范措施。				
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 本项主要危险物质为沼气（甲烷）等。根据《设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）， 本项目风险评价风险潜势为 I 类，评价工作等级为简单分析。根据《建设项目环境风险评价技术导 则》（HJ/T169-2018）附录 A，对本项目进行风险识别、环境风险分析，针对可能发生的风险采取了相应的防范措施及应急要求，在采取相应的防范措施及应急要求后，环境风险可以控制在可接受风险水平之内。					

5 环境保护措施及其可行性论证

5.1 施工期环境保护措施

5.1.1 水环境保护措施

(1) 措施

①施工场地应设置简易隔油池、沉淀池对施工废水进行沉淀处理。施工车辆和设备的清洗水经隔油沉淀后可回用于施工场地及道路的洒水。基坑积水及雨水经沉淀后亦可用于施工场地及道路的洒水。施工废水全部回用，不外排。

②施工人员产生的生活污水依托附近村庄现有的处理系统处理。

③施工场地四周应设排水沟，以减小积雨面积和地表径流，并在作业区设好排水系统，雨水统一导流，经沉淀后排入雨水管道。

④基坑废水经沉淀池沉淀后回用。

⑤堆放油料、化学品等物质地面基础需进行防渗处理，同时在周边设置截、排水沟等。

⑥场地平整时应对可能产生滑坡的地面做好加固处理，同时避免雨天作业。

(2) 管理

①严格施工管理、文明施工，加强对机器设备的维护和保养，防止发生漏油现象。

②土石方和管网布设施工应尽量避免雨天，开挖的泥沙应及时回填压实，避免沙土因雨水冲刷造成水土流失。

③必须抓紧时间力求在旱季结束作业，同时应在堆土场附近做好引水沟、沉淀池等以防不测，杜绝把地面污物垃圾泥土等一并冲入周边山涧。

5.1.2 环境大气保护措施

(1) 措施

参照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007），本项目施工期主要通过以下几个方面对大气污染（包括运输车辆的二次扬尘问题）采取措施进行控制，以降低施工废气对周边环境的影响。

①路面硬化：材料存放区、大模板存放区等场地必须平整夯实，面层材料可用混凝土、煤渣或细石。

②洒水降尘：外架拆除、平整场地、土方开挖、土方回填及清运建筑垃圾和渣土等作业时，应当边施工边适当洒水，防止产生扬尘污染；靠近项目地的运输线路，每周至少应清扫一次，每天洒水一次。

③垃圾存放：施工现场应设置垃圾临时堆放处，施工垃圾、生活垃圾分类存放。

④材料、土方覆盖：非操作面的裸露地面、长期存放（一天以上）的土堆应采用密目网进行覆盖，或采取绿化、固化措施；水泥、粉煤灰、灰土、砂石等易产生扬尘的细颗粒建筑材料应密闭存放或进行覆盖，使用过程中应采取有效措施防止扬尘；对于停止施工的施工工地，应当对其裸露土地采取覆盖或者临时绿化等有效防尘措施；对于土方工程，开挖完毕的裸露地面应及时固化或覆盖；管道土方施工要随施工作业面对裸露土质及时固化或覆盖。

⑤其他情况：土方施工作业面（土方开挖、土方回填等）可暂不覆盖，但应采取适度洒水等降尘措施，当天施工完毕后应按要求进行覆盖。

（2）管理

①为防止施工扬尘，施工现场应每天根据现场情况及时进行清扫洒水（雨天及地表结冰的天气除外）。

②遇有四级以上风的天气不得进行土方运输、土方开挖、土方回填等作业，在干燥天气、风速4级以上的天气条件下，应适当增加洒水次数。

③施工垃圾清运时应提前适量洒水，并按规定及时清运消纳。

④对进出建筑工地运输车辆实施登记卡和标志牌制度。

⑤加强对设备及车辆的维护保养，保持相关设备化油器、空气滤清器等部位的清洁。

⑥从事运载建筑材料、建筑垃圾、渣土的车辆，必须符合市政环卫部门的有关要求并经市政环卫部门批准。

⑦车辆管理：施工现场施工车辆出入口应设置车辆冲洗设施，对车辆槽帮、车轮等易携带泥沙部位进行清洗，不得带土上路；运送各种建筑材料、建筑垃圾、渣土的车辆必须应有遮盖和防护措施，防止建筑材料、建筑垃圾和尘土飞扬、洒落和流溢。

5.1.3 声环境保护措施

(1) 措施

①尽量选用高效低噪声的施工设备，并加强机械设备的维护，保证施工机械设备运行良好；对高噪声设备采取隔声、减振、消声等措施。

(2) 管理

①遵守《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的有关规定，合理安排施工工序，禁止在午间（12：00～14：30）和夜间（22：00～06：00）等休息期间进行高噪声作业。

②保持车辆良好工况，严禁车辆超速，从严控制车辆鸣笛。

5.1.4 固废污染防治措施

(1) 施工过程中，场区内的山涧溪的范围必须做好围挡防护措施，避免将耕植土和杂土混入小河沟中，且应清除底部杂草泥浆。

(2) 施工时产生的建筑垃圾中无毒的废碴土、废砖头等，可利用填地。建设单位应将可回收的建筑垃圾进行分类收集，并综合利用或出售，剩余部分运至厂区低洼处回填，无建筑垃圾外运，严禁随意倾倒堆放。

(3) 建筑垃圾中废钢筋、包装水泥袋、塑料袋、废纸箱等可以回收利用，应统一收集后集中堆放。废油漆桶由厂家回收处理，不得随意丢弃。

(4) 施工期间，施工人员产生的生活垃圾必须在指定地点倾倒，然后由专门人员清运交由环卫部门处置。

(5) 项目施工时对污水处理区各建筑物的基坑开挖，开挖土方随挖随填，及时运至项目临时堆土场，做好排水沟并准备防雨塑料薄膜。

5.1.5 生态环境保护措施

(1) 施工期对植被的防治措施

①分管段、分片区进行场地规划，运输道路、材料场库、机械停放场、搅拌场和生活区要按照总平面图合理布局，统一规划，布置整齐，并设围栏；

②各种设施建设布局合理、整齐、尽可能的不占用绿地面积；

③限制人、车活动范围，杜绝因管理和存放不善而导致施工材料污染环境及其植

被；

④施工场地开挖面等裸露地应尽快恢复土层和植被，美化环境。

⑤施工期厂内应设置临时排水沟，临时排水沟收集的雨水、污水汇入临时沉淀池（1m³），经沉淀后用于项目区洒水降尘，减少项目水土流失及由此带来的生态破坏；

⑥施工期间挖掘地基、沟渠产生的表土应保留作为绿化覆土；

⑦施工期土地平整时会破坏用地范围内现有植被，建设方在不影响场地建设的情况下，应尽量保持原生植被。

（2）施工期水土保持措施

①装修材料应设置临时遮挡的帆布，避免被暴雨冲刷进入水体而污染水质；

②施工尽量避开雨季，施工时做好临时排水设施；

③临时堆土场采取定期洒水、物料加盖等措施；

④场区周边的边坡斜坡布设护坡工程和植物固坡措施，

⑤猪舍周边裸露地表应尽快水泥硬化或种植植物绿化；

⑥灌溉管网充分考虑地势设置，建设过程中尽量避免对沿线植被造成破坏；

⑦修建排洪沟、导流堤等山洪排导工程，根据雨水的常见流径对水流实施拦截，修筑相应的排水设施以及支撑性建筑，实现水源涵养并充分防控泥石流的发生。

5.2 运营期环境保护措施及可行性论证

5.2.1 地表水环境保护措施及可行性论证

5.2.1.1 废水处理工艺选择

项目二期工程生产废水排入异位发酵床进行处理，生活污水经化粪池预处理后与一期工程生产废水一同进入污水处理站经过“集水池+固液分离机+调节池+厌氧沼气发酵+一段 A/O 池+中沉池+二段 A/O 池+二沉池+混凝沉淀池+氧化塘+消毒”处理达标的出水排入林间储液池用于项目周边梯田果园、林地灌溉，处理工艺流程简述见 2.3.2 章节及见图 2.3-7。

5.2.1.2 污水处理站工艺可行性论证

（1）处理工艺选择合理性

根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）：“6.2.1.2 养殖规模在存栏 2000 头及以上的应尽可能采用模式 I（图 5.2-1）或模式 II（图 5.2-2）处理工艺；存栏 10000 头以上的，宜采用模式 III（图 5.2-3）处理工艺。”

①模式I

以能源利用与综合利用为主要目的，适用于当地有较大能源需求，沼气能完全利用，同时周边有足够土地消纳沼液、沼渣，并有一倍以上的土地轮作面积，使整个养殖场的畜禽排泄物在小区域范围全部达到循环利用的情况。

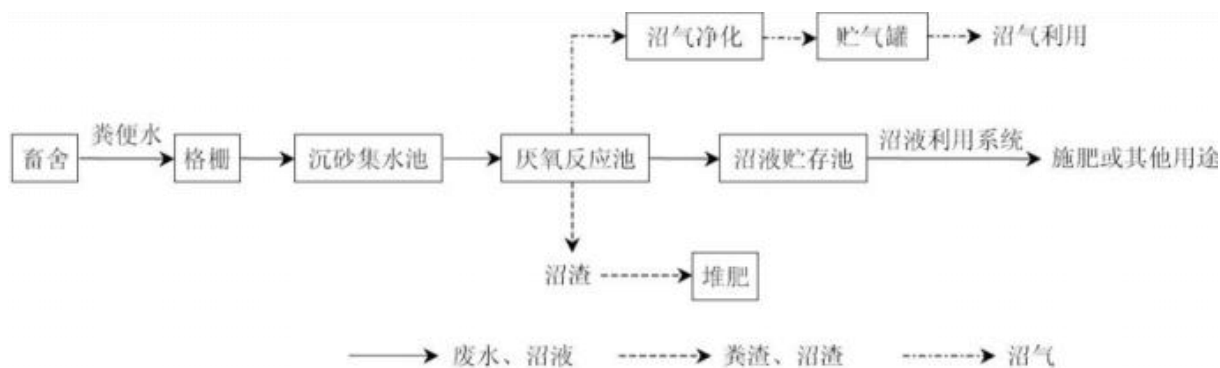


图 5.2-1 畜禽养殖废水处理模式 I

②模式II

适用于能源需求不大，主要以进行污染物无害化处理、降低有机物浓度、减少沼液和沼渣消纳所需配套的土地面积为目的，且养殖场周围具有足够土地面积全部消纳低浓度沼液，并且有一定的土地轮作面积的情况。

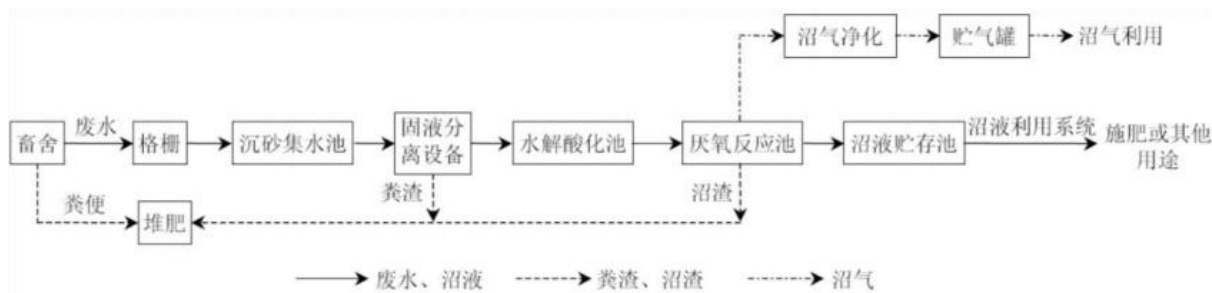


图 5.2-2 畜禽养殖废水处理模式 II

③模式 III

用于能源需求量不高且沼液和沼渣无法进行土地消纳，废水必须经处理后达标排放或回用的。

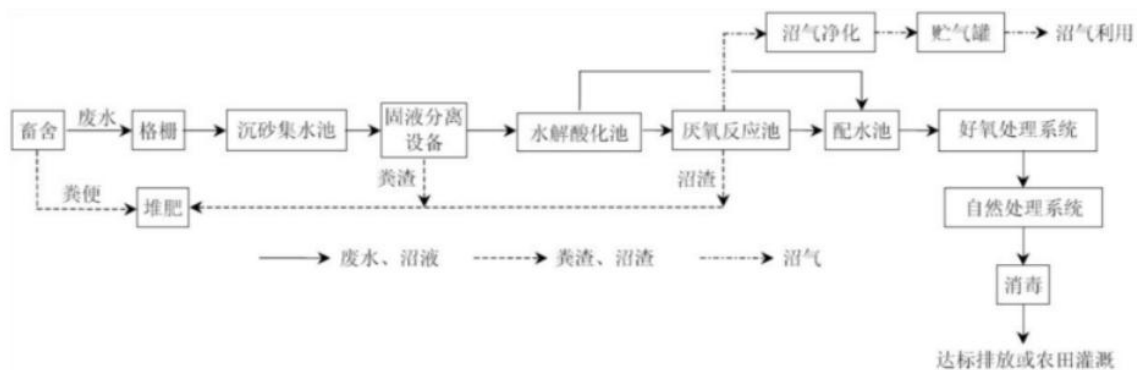


图 5.2-3 畜禽养殖废水处理模式 III

本项目年存栏量 43000 头，为存栏 10000 头以上的，因此采用《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）中模式 III 处理工艺，即先固液分离、后厌氧硝化为主的处理工艺，并辅助配套两级 AO 工艺确保出水稳定达标，工艺选择基本合理。

（2）污水处理站设计规模合理性

根据项目水平衡可知，项目扩建后全场废水最大产生量约为 306.54t/d，其中 90.08t/d 经污水处理站处理，按照建设单位污水处理站设计方案，本项目一期工程污水处理站设计处理规模为 150t/d。项目扩建后废水处理量占处理规模的 60.5%，处理能力大于项目废水水量，因此，项目污水处理站处理规模设计合理，可满足扩建后废水处理需求。

（2）灌溉水质达标可行性论证

厌氧+好氧+沉淀+消毒工艺是在养殖行业得到广泛应用的废水处理工艺。目前采用的厌氧工艺有：ABR 法、UASB 法等，好氧工艺有：生物接触氧化法、生物转盘和塔式生物滤池等。

①上流式厌氧污泥床反应器（UASB）

要处理的废水进入 UASB 反应器的底部，向上流过由絮状或颗粒状厌氧污泥的污泥床。污水与污泥相互接触而发生厌氧反应，产生的沼气引起污泥床的扰动。污泥床产生的沼气有一部分附着在污泥颗粒上，自由气泡和附有污泥颗粒的气泡上升至反应器的上部。污泥颗粒上升撞击到三相分离器挡板的下部，这将引起气泡释放；脱气的污泥颗粒沉淀到污泥层的表面。自由状态下的沼气和由污泥颗粒释放的沼气被收集在三相分离器的集气室内。液体中剩余的固体物和生物颗粒到三相分离器的沉淀区内，剩余固体物和生物颗粒从液体中分离并通过间隙回到污泥层。

UASB 反应器的特点:

- a. 维持较高的污泥浓度, 很长的污泥泥龄 (30 天以上)。
- b. 进水的容积负荷率较高, 从而提高了厌氧反应器单位体积的处理能力。
- c. 对于 SS 含量很高的污水, 由于三相分离器泥气水分离能力的限制, 会造成出水中含泥量很高, 整个系统的投资费用较大。

②ABR 法

厌氧折流板反应器是一种高效新型的厌氧污水生物技术。

反应器中垂直安装一些折流板, 将整个反应器分隔成串联的几个反应室, 每个反应室都可看作相对独立的上流式污泥床系统。要处理的废水在每个反应室内沿折流板作上下流动, 依次通过每个反应室的污泥床, 废水中的有机物与微生物相互接触而得到去除。处理过程中反应器内产生的气体使反应器内的微生物固体在各个隔室内上下做膨胀和沉淀运动, 而整个反应器内的水流慢速度的作水平流动。水流沿挡板流动, 使整个流动距离加大, 结合折流板的阻挡和污泥的沉降作用, 生物固体有效地截留在反应器内。因此 ABR 反应器的水力流态更接近推流式。由于折流板在反应器中形成各自独立的隔室, 每个隔室形成与其进水相适应的微生物, 从而使提高了处理效果和运行的稳定性。厌氧反应产酸相和产甲烷相沿程得到了分离, 使 ABR 反应器在整体性能上相当于一个两相厌氧系统, 实现了相的分离。最后, ABR 反应器将每个隔室的沼气单独排放, 避免了厌氧同阶段产生的气体相互混合, 尤其使酸化过程中产生的 H_2 可先行排放, 利于产甲烷阶段顺利的进行。

ABR 反应器在整体性能上相当于一个两相厌氧处理系统。两相厌氧工艺是产酸相和产甲烷相的分离, 两大类厌氧菌群可以在最适宜的环境条件下各自生长, 充分发挥厌氧菌群的活性, 使系统的处理效果和运行的稳定性大大得到提升。

单个 UASB 与 ABR 反应器不同点:

a. 两种反应器的流态不同, ABR 是一种复杂混合型水力流态, UASB 是一种复杂混合型反应器。

b. UASB 产甲烷和酸化的两种不同微生物混合在一起, 各自的优势不能充分的发挥出来。而 ABR 各个反应室中的微生物相是逐级递变的, 两大类厌氧菌群可以在最适宜的环境条件下各自生长。底物降解和递变的规律过程相互协调, 保证相应的微生物相

拥有最佳的活性，使系统的处理效果和运行的稳定性得到了提高。

综上，项目厌氧工艺拟采用 ABR 法，可确保废水处理稳定达标。

③A/O 法

A/O 工艺法，除了可去除废水中的有机污染物外，还可同时去除氮、磷，对于高浓度有机废水及难降解废水，在好氧段前设置水解酸化段，可提高废水可生化性。

A/O 法脱氮工艺的特点

a.流程简单，不需要外加碳源与后续曝气池，以原污水中的有机物做为碳源，建设和运行费用较低。

b.前段反硝化，后端硝化，设内循环，以原污水中的有机底物作为碳源，反硝化反应充分。

c.后段的曝气池能使反硝化残留物进一步去除，提高了处理效果。

d.A 段只装空气搅拌设施，只是为了污泥悬浮均匀，并且保住含氧量不增加。O 段前段强曝气，后段减少曝气，为了使反硝化效果更好。

④项目废水处理达标情况

根据设计方提供的数据，本项目污水处理设施处理效果详见表 5.2-1。

表 5.2-1 污染物去除情况及出水浓度情况（按最大的进水浓度分析）

工序	项目	COD(mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS(mg/L)	NH ₃ -N(mg/L)	总磷(mg/L)
进水水质		2725.16	2005.18	1868.21	283.21	51.48
废水处理设施	去除率(%)	95	96	98	80	88
	出水浓度(mg/L)	136.3	80.2	37.4	56.6	6.2
执行标准(mg/L)		200	100	100	80	8
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标

综上，项目废水处理工艺符合《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）污水处理工艺要求，且污水处理区出水水质可以符合《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）表 5 要求、同时 pH、COD、BOD₅、SS 满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准要求。

（3）尾水灌溉可行性论证

根据建设单位提供的灌溉协议，项目灌溉区占地约 2500 亩，并对 1250 亩消纳用地进行梯田改造，消纳地以 1250 亩梯田（种植果树）为主，1250 亩林地（以桉树为

主)为辅。灌溉区土地权均归洛江区罗溪镇三村村村委会,除大气降水外,仅接纳本项目污水处理厂处理后的尾水,作为灌溉水。

根据表 4.2-2 可知,结合尾水受纳对象的用水特征,本项目拟采用的灌溉计划为:

a) 春雨季灌溉频次为 7 天一次,梅雨季一月一次,台风、雷雨季 10 天一次,少雨季 7 天一次,因此受纳对象需灌溉 41 次/年;b) 项目废水全部用于灌溉林地,受纳林地可消纳废水量 $118750\text{m}^3/\text{a}$ 。本项目用于灌溉的废水量为 $33973.53\text{m}^3/\text{a}$,项目废水量占消纳用地总需水量的 28.6%。因此,正常情况下,项目废水量少于灌溉区需水量,消纳对象是有能力消纳项目废水量的。

灌溉区仅接纳本项目处理达标后的尾水,本项目产生的固体粪便经堆肥后外售。因此对灌溉区土地养分承载力测算时,猪的养分供给仅考虑达标尾水中的养分含量。根据表 4.2-4 的分析可知,以 N 养分供给为基础进行核算时,本项目存栏量占区域畜禽粪污土地承载力的 15.4%;以 P 养分供给为基础进行核算时,本项目存栏量占区域畜禽粪污土地承载力的 2.9%。因此,项目达标尾水所能提供的养分量不会超过灌溉区域受纳对象土壤肥力承载力。

综上所述,项目达标尾水用于灌溉项目灌溉区的方案是可行的,灌溉水量和养分均在灌溉区土地承载力范围内。

5.2.1.3 氧化塘工艺

(1) 工艺简介

氧化塘法也叫稳定塘法,稳定塘是以太阳能为初始能量,通过在塘中种植水生植物,进行水产和水禽养殖,形成人工生态系统,在太阳能(日光辐射提供能量)作为初始能量的推动下,通过稳定塘中多条食物链的物质迁移、转化和能量的逐级传递、转化,将进入塘中污水的有机污染物进行降解和转化,最后不仅去除了污染物,而且以水生植物和水产、水禽的形式作为资源回收,净化的污水也可作为再生资源予以回收再用,使污水处理与利用结合起来,实现污水处理资源化。

(2) 氧化塘类型选择

按照塘内微生物的类型和供氧方式来划分,稳定塘可以分为厌氧塘、兼性塘、好氧塘、曝气塘。此外,还有其他一些类型的稳定塘,包括深度处理塘、水生植物塘、生态系统塘等。根据《污水自然处理工程技术规程》(CJJ/T 54-2017)中的稳定塘工

艺选择，对本项目氧化塘类型选择进行比选，详见表 5.2-2。

表 5.2-2 《污水自然处理工程技术规程》稳定塘工艺选择要求

序号	文件要求	本项目情况	推荐类别
1	稳定塘处理工艺可自成系统，由单个塘、同类型塘或多种类型塘组合而成；也可与其他污水处理设施相结合构成工艺系统。	本项目由污水处理设施与多个塘构成	无
2	当原水有机物浓度较高时，宜在前端设置厌氧塘和兼性塘、后端设置好氧塘或曝气塘、水生植物塘。当原水有机物浓度较低时，宜在前端设置兼性塘或直接采用好氧塘、曝气塘、水生植物塘	项目原水经污水处理站处理后有机物浓度较低，宜直接采用好氧塘、曝气塘、水生植物塘	宜采用好氧塘、曝气塘、水生植物塘
3	在人口密集区域或环境敏感区域，不得采用厌氧塘	项目不在人口密集区域或环境敏感区域，但项目原水有机物浓度较低，因此不采用厌氧塘	不宜采用厌氧塘
4	曝气塘宜在土地面积有限的条件下使用，可采用表面曝气机或鼓风机曝气充氧，曝气塘排水前宜通过沉淀方式进行泥水分离	项目氧化塘占地面积大，采用曝气塘成本高	不宜采用曝气塘
5	水生植物塘宜在气候温暖的地区使用。在 I 区采用水生植物塘时，应与其他可在低温条件下运行的处理设施联合使用	项目所在地为亚热带季风气候，气候温暖宜采用水生植物塘	宜采用水生植物塘
6	用于深度处理的稳定塘应设在污水常规处理设施之后，也可直接对受有机污染较轻的地表水进行处理。深度处理宜采用好氧塘、水生植物塘和曝气塘	项目稳定塘用于深度处理，宜采用好氧塘、水生植物塘和曝气塘	宜采用好氧塘、曝气塘、水生植物塘

根据以上分析，本项目氧化塘宜采用好氧塘或水生植物塘，同时由于项目氧化塘同时兼雨季贮存功能，好氧塘水力停留时间短，塘深较浅，且多采用矩形塘，项目氧化塘位置为山体，为不规则塘，因此适宜采用水生植物塘。水生植物塘是通过在塘内种植一些纤维管束水生植物，比如芦苇、水花生、水浮莲、水葫芦等，能够有效地去除水中的污染物，尤其是对氮磷有较好的去除效果。项目设有氧化塘 3 个，其中氧化塘 1、氧化塘 2 为水生生物氧化塘，氧化塘 3 主要为污水储存塘，氧化塘选址示意图见图 5.2-4~5.2-6。

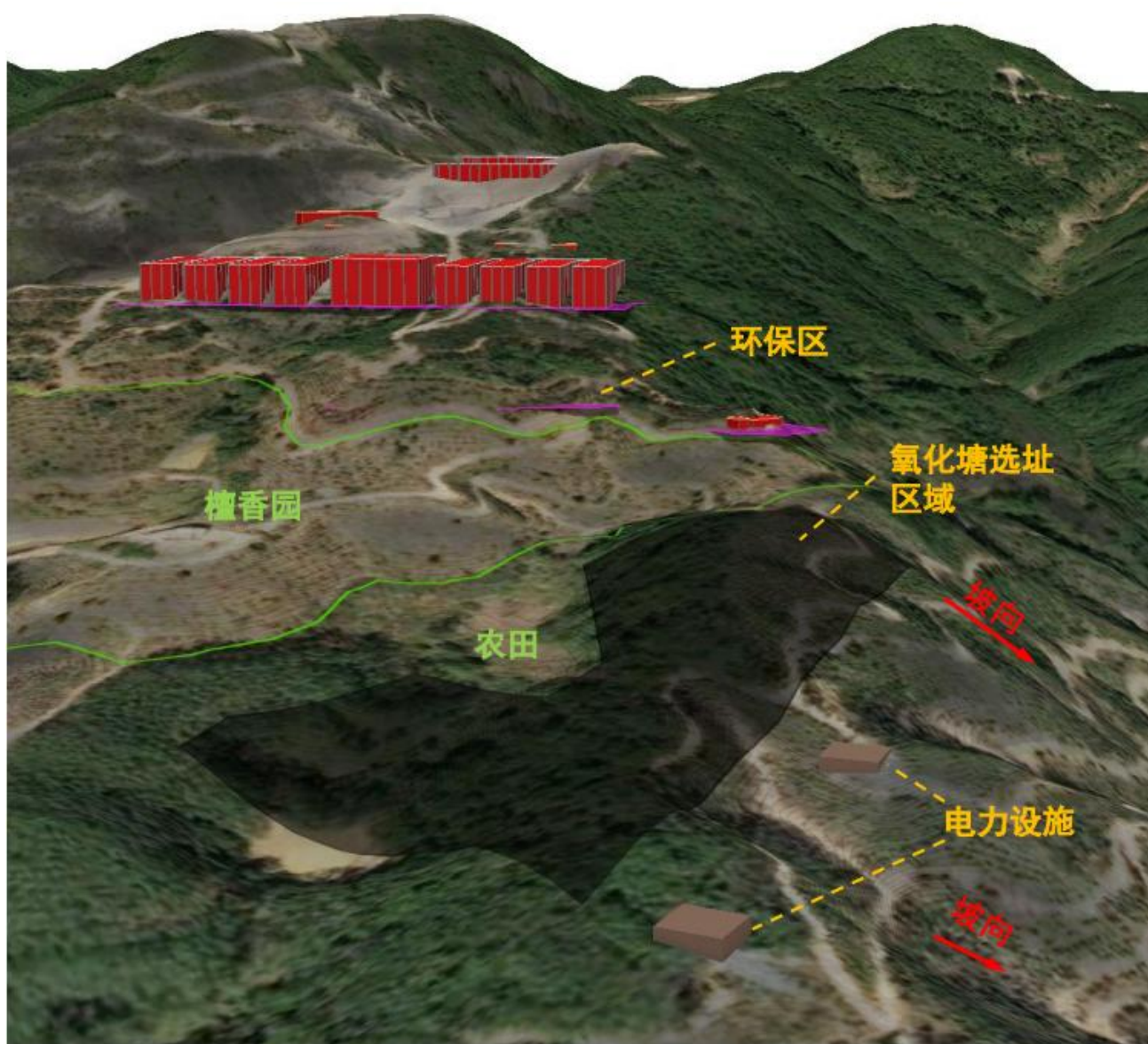


图 5.2-4 氧化塘的选址地形示意图

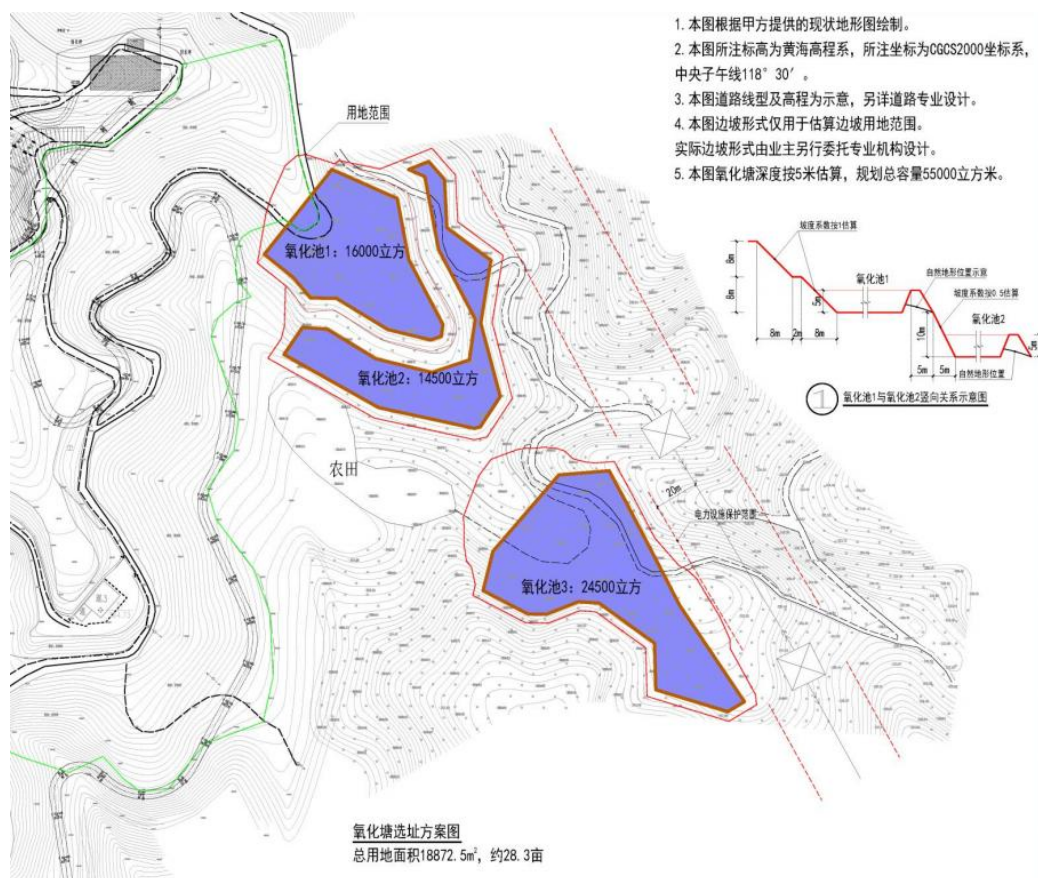


图 5.2-5 氧化塘的选址平面示意图



图 5.2-6 氧化塘的选址现状图

(3) 净化机理

水生植物稳定塘是一个由高等水生植物、细菌、跳类等生物种群构成的综合生态系统。该系统对污水的净化作用是一个十分复杂的过程。它包括物理的、化学的和生物的作用。而且这些作用之间相互影响、相互制约并与外界环境条件密切相关。

水生植物的生长需要大量的 C、N、P 元素及其它营养盐。除 C 元素是从空气中吸收 CO₂ 获得外，其余的要从水中获得。另外，水生植物还对重金属及其它有毒物质有很好的富集作用。

在污水处理过程中，水中的好氧微生物对有机污染物降解要消耗大量的氧气。及时并充足地向水中复氧是保证快速高效地处理污水的重要环节。研究表明，水生植物有较强的输氧能力，特别是许多大型挺水植物。它们具有很发达的通气组织。能够通过叶子的吸收作用和茎杆的运输作用。将空气中的氧转运到达根部。

在普通稳定塘的实际运行中发现，塘内微生物浓度较低，因而设计有机负荷相对较低，使得稳定塘占地面积较大，而且负荷增加或冲击负荷均影响塘的性能。水生植物稳定塘也具备了附着生长稳定塘的特点。微生物附着在水生植物的根基及茎杆上，同时又由于植物的给氧。使微生物的生长条件更为适宜。因此，植物稳定塘中，微生物的总量和活性都要比普通稳定塘好，这就提高了污水的处理效率和抗冲击负荷的能力。

在普通稳定塘中，由于有较好的光照条件，污水中又有丰富的营养物质，使水中的藻类得以大量繁殖，但目前又缺少经济有效的除藻手段。稳定塘出水中藻类的含量过高，降低了出水水质。所以藻类的去除也是稳定塘的使用中亟待解决的一个重要课题。在水生植物稳定塘中，水生植物也从水中获得营养物质，使藻类得到的营养物质总量受到限制，同时由于水生植物的存在而遮挡了部分光线。使水面的光照强度减弱。用于合成藻类细胞的光能减少。另外，水生植物还能分泌抑制藻类生长的物质，这样就能有效地限制藻类的过度增长，使出水水质得以提高。

水生植物的茎杆和根系是微生物种群栖息活动的良好空间和场所，在植物周围形成了复杂的细菌、藻类、原生动物及后生动物等微生物种群。据中的细菌有好氧菌、兼性菌及厌氧菌。由于塘中的细菌来源多样，故其种类和成分没有明显的特殊性。优势菌种也是其它生物处理中所常见的，塘中的藻类主要是蓝藻、绿藻。硅藻和裸藻

等。其中小球藻属、栅列藻属、衣藻属和眼虫藻属等较为常见。塘中有机物的降解主要是通过细菌的生化代谢作用而进行的。水中同时存在着有机物的好氧分解、厌氧消化，分别由好氧细菌和厌氧细菌进行。好氧细菌在代谢过程中所需的氧，除水生植物通过光合作用产生并转输进入水体外，相当一部分是由藻类通过光合作用产生的。而通过大气扩散进入水体中的氧量很小。水中的细菌在其生化代谢过程中，除将吸收的营养物质合成为自身细胞物质外。还将自身细胞物质和细胞内的营养物质进行分解。在这个细菌的同化和异化过程中，可产生出 CO_2 、水、无机盐类、维生素等。并释放溶出少量的溶解性有机物质。这些产物正好为藻类所利用，通过光合作用被转变为藻类的细胞物质，并释放出氧气。有些藻类如眼虫藻和小球藻等，在营养水平较高时，既能进行光合代谢或化能自养代谢，又能利用部分有机物质进行异养代谢。水中的原生动物和后生动物主要以细菌、藻类以及小的有机颗粒为食。在其代谢过程中放出 CO_2 和有机物质。

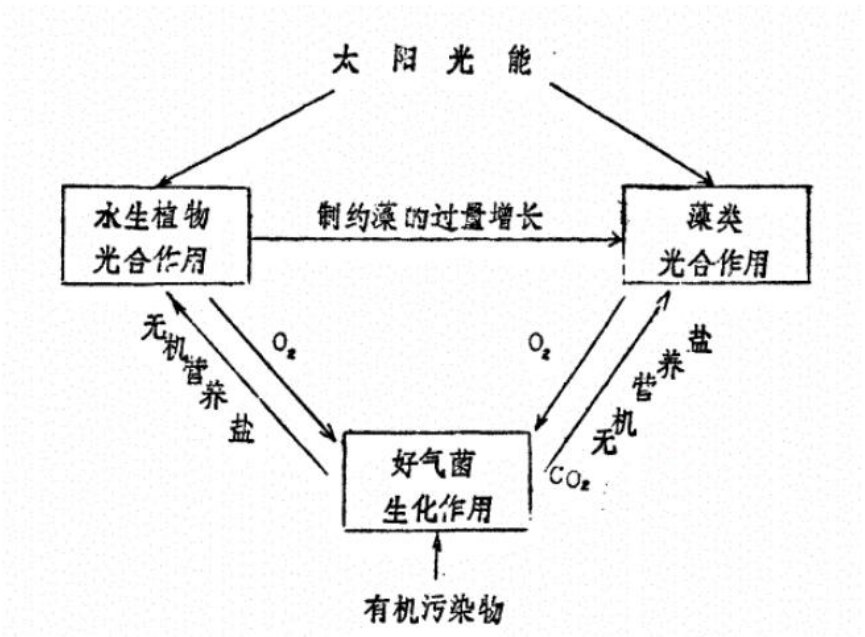


图 5.2-7 水生植物稳定塘的净化机理图

5.2.1.4 灌溉系统布置

根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》有关规定，在畜禽养殖场与资源利用的山林地之间应建立有效的污水输送网络，通过车载或管道形式将处理（置）后的污水输送至山林地，要加强管理，严格控制污水输送沿途的弃、撒和跑、冒、滴、漏。贮存池的总有效容积应根据贮存期确定。种养结合的养殖场，贮存池的贮存期不得低于当

地农作物生产用肥的最大间隔时间和冬季封冻期或雨季最长降雨期，一般不得小于 30d 的排放总量。

本项目的灌溉区范围广且地势高差较大，因此灌溉方式采用废水池与废水增压泵结合设置的方式，即多级加压的方式输送至周边果园、林地灌溉，输水管道由主管和支管组成，管道覆盖整个灌区，在各节点设置滴灌管网。根据灌区的需水特性和储水量进行合理分配灌溉时间和节律。

（1）输送网络布置

①总体布置要求

项目灌溉管网的布设应符合《微灌工程技术标准》（GB/T 50485 — 2020）中的布置要求，具体要求如下：

A、微灌管网布置应符合微灌工程总体要求，综合考虑地形、植物、用户类型、控制方式、管理维护等因素，通过方案比较确定。

B、管道应避免穿越障碍物，避开地下电力、通信等设施。

C、输配水管道宜沿地势较高位置布置；支管宜垂直于植物种植行向布置，毛管宜顺植物种植行向布置。

D、对于地形复杂或规模较大的管网，应根据地形、灌溉方式、压力要求、运行管理等进行压力分区。

E、当管道布置与道路交叉时，管网布置应符合道路工程的相关技术规范要求；当穿过河流、渠（沟）道时，可采用管桥或河、渠（沟）底穿越等形式，有条件时宜利用已有或新建桥梁进行架设。

②干支管布置

输水管道系统由干管、支管和毛管三级管道组成，干管一般采用 3 寸或 4 寸的 PVC 管或 PE 管，支管一般采用 2 寸或 1.5 寸的 PE 管，一般埋在地下，覆土层不小于 30 厘米。滴灌系统干支管的布置取决于地形、水源、作物分布和毛管的布置，其布置应达到管理方便，工程费用小的要求。项目灌溉系统在丘陵山地，干管多沿山脊布置或者沿等高线布置，支管则垂直于等高线，向两边的毛管配水。在平地，干支管应尽量双向控制，两侧布置下级管道，可节省管材。

同一灌溉区灌溉系统的布置可以有很多种选择的方案，应在全面掌握灌溉区作

物、地形等资料的基础上通过综合分析确定，选择出适合于当地生产条件，而工程投资少、管理方便的方案。

③毛管和滴头布置

滴头是人工安装在毛管上，因而滴头和毛管的布置是同时进行的。滴头和毛管的布置形式取决于作物种类、种植方式、土壤类型、滴头流量和滴头类型，还须同时考虑施工和管理的方便。

果树和经济林等乔灌木树种的种植株间距变化较大，毛管的布置方式要根据树木大小、种植规则程度及滴头流量等因素确定。果树经济林可采取每行树一条管道、毛管绕树根部布置等形式。

（2）灌溉系统参数选择

项目灌溉系统应根据《微灌工程技术标准》（GB/T 50485 — 2020）的要求和山地果园林地的实际情况选取滴灌参数如下：

- ①设计保证率：滴灌不应低于 90%。
- ②灌溉水利用率：滴灌不低于 0.9。
- ③设计系统日工作时长：一般不大于 20h。
- ④设计土壤湿润比：果园 $P=30\sim40\%$ ，林地 $P=25\sim30\%$ 。

（3）灌溉系统设计

本项目废水消纳系统包括储液设施和废水输配管网。储液设施主要包括储液池、启闭阀门等，本项目采用子母池串联供液体系，设置自动定位抽液装置。

①管网设计

根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）的相关规定，项目在场区内外设置的污水收集输送系统，不得采取明沟布设。考虑到管道安装条件较为复杂，基本沿山地敷设，管道转角较多，灌溉水输送管道根据安装条件使用 PP 或 PVC 塑料管，地面灌溉时根据具体情况可能采用软管灌溉，只要无人为外力破坏，灌溉管线出现渗漏的机率很小。

管道的布设根据消纳地位置设计并铺设废水输送管网等综合利用配套设施，在每个灌溉口设有阀门，每两个灌溉口间隔 50~60m。

②提升泵设计

为降低造价简化系统，污水提升泵均采用潜污泵，与污水贮液池集中设置。污水泵设计流量按其后所灌溉地面积计算，污水泵扬程与两个水池之间的高差决定，考虑到防水锤安全性和管材耐压能力等方面因素，污水池之间的高差按不超过 80m 设计。

③储液池设计

林间贮存池的设计根据灌溉分区设有 9 个林间贮存池，每个林间贮存池负责一个分区的灌溉，每个贮存池按照 2 次灌溉用水设计，项目需灌溉次数约 41 次，则需 2 次灌溉水量为 1657m^3 ，本次设计林间贮存池总容积约 4400m^3 ，可满足灌溉需求。各个林间贮存池容积以灌溉工程施工时各阶段灌溉实测面积及灌溉时间进行核算设计，林间贮存池位置根据山地实际情况，在高位选择合适位置安置贮存池，再在林区选择合适位置铺设多个浇灌管道，以水管网系统相连，利用高度差产生压力，通过管网进行园林灌溉。

同时项目储液池总储存能力应满足《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）中不得小于 30d 的排放总量的要求，同时满足《关于印发《畜禽养殖场（户）粪污处理设施建设技术指南》的通知》（农办牧〔2022〕19 号）中的计算要求，评价暂存周期按照 180d 计，即总容积不小于 54315m^3 。项目拟设置 1 个场内储液池（总容积为 2000m^3 ），9 个林间贮存池（总容积 4400m^3 ），氧化塘 3 个（总容积为 55000m^3 ），分担雨季期间的尾水暂存负荷，可满足废水贮存需求。

④泵站电力与维护

灌溉区采用双回路供电、电源来自场区配电间。

运营期间，项目场内监控中心由专人进行监控管理，灌溉区配备专人定期对各灌溉片区进行巡视检查，确保废水灌溉工程的正常运行。

（4）灌溉分片

为提高灌溉效率，使植物达到最佳种植效果，同时预防人为误操作，项目灌溉区采用分片控制，本项目灌溉以梯田果园为主，林地灌溉为辅，因此，以果、林不同物种分为主灌溉区和子灌溉区，1250 亩梯田果园为主灌溉区，1250 亩林地作为子灌溉区，主灌溉区又根据地形、管网布置等分为 5 个灌溉单元，子灌溉区分为 4 个灌溉单元，详见图 5.2-8。

公司采取非施肥季节采取每月检查一次，施肥季节每天检查一次；安排专人管

理，落实足够的运行管理经费，制定切实可行的管理规章和工程维修养护制度，并对管理人员进行技术培训和岗位考核。将消纳地划分成块，在每个片区指定 1 人负责灌溉区的灌溉工作，同时建立台账制度，责任到人，严格记录废水的消纳情况；同时公司派出管理和技术人员指导合理灌溉。

（5）灌溉系统二次污染防治措施

①废水输送管线做好防腐工作，定期进行检修，一旦发现滴漏，关闭废水输送阀门，待维护完毕后方可输送；

②严格控制灌溉量，严禁随意灌溉，在非灌溉季节和雨季，废水储存于储液池内，为防止储液池内废水渗漏对地下水环境造成二次污染，应进行防渗处理，并对储液池顶部设置遮雨篷以防止雨水进入。

5.2.1.5 废水事故排放预防措施

若废水处理设施发生故障，应立即将出水切换引入事故应急池，待废水处理设施抢修完毕后，再将应急池内的废水逐步纳入污水处理设施处理。异位发酵床出现死床需要重新启床，废水也可暂存至事故应急池，考虑到设备抢修与异位发酵床重新启床所需要的时间，事故应急池最少应能贮存 6 天的废水量，本项目最大废水量为 $306.35\text{m}^3/\text{d}$ ，则项目废水事故应急池容积应不小于 1838m^3 。项目拟在场内建设容积为 2000m^3 的事故池，可以满足事故废水临时储存的需求。事故池上方应加盖，防雨淋且防渗、防漏；事故池四周设截水沟，防止径流雨水渗入。

5.2.1.6 林地消纳二次污染防治措施

(1) 尾水输送管线做好防腐工作，定期进行检修，一旦发现滴漏，关闭尾水输送阀门，待维护完毕后方可输送；

(2) 消纳区根据地形进行单元划分，分单元进行开沟消纳，支管阀门间隔 7~10m，消纳完毕后进行覆土处理，防止果园消纳不均引起的地下水污染问题；

(3) 严格根据评价要求，控制消纳量，严禁突击消纳，在非消纳季节，尾水储存于贮存池内，为防止贮存池渗漏对地下水环境造成二次污染，池内应进行防渗处理，并采取防雨措施。

(4) 定期开展水质监测，一旦发现水质异常，应立即展开排查，并做好防控及整改措施。

5.2.1.7 废水灌溉管理制度

建设单位负责建设完善无害化处理设施及利用渠道管网等并确保其正常运行，并无偿将达标污水输送管网铺设至梯田果园及林地，达标污水输送各主干管安装污水计量系统，梯田果园由建设单位进行改造种植并灌溉，由建设单位进行管理。其余林地灌溉由林地所有权人进行管理，并定期派出管理和技术人员指导合理施用污水。废水浇灌期间，应做好以下环境管理要求：

(1) 企业建立相应的管理机构，安排专人管理，落实足够的运行管理经费，制定切实可行的管理规章和工程维修养护制度，并对管理人员进行技术培训和岗位考核。同时在场区指定 2~3 人负责整个灌溉区的消纳和巡查工作，并将沼液消纳地划分成

块，根据片区指定专人负责该片区的消纳工作。

(2) 制定畜禽粪肥还林利用计划，根据项目养殖规模及配套的消纳面积、类型、种植制度等明确粪肥的使用时间及使用量等。建立畜禽粪污处理和粪肥利用台账，确保台账数据真实准确。避免施用超量或时间不合理，并作为管理的重要依据。加强日常巡查，及时发现跑冒滴漏；掌握粪污养分和有害物质含量，严防还林环境风险。

(3) 切实履行粪污收集处理利用和污染防治主体责任，采取措施，对畜禽粪污进行科学处理和资源化利用，防止污染环境。对于自行处理利用废水资源化利用，建设完善无害化处理设施及利用渠道管网等并确保其正常运行。

(4) 加强技术和装备支撑。采取全量收集和利用畜禽粪污，根据实际情况选择合理的输送和施用方式，逐步改进粪肥施用方式。

(5) 灌溉系统管理

第一，加强统筹研究，每年根据灌溉作物、土壤、风、气候、供水等情况确定合理的灌溉制度，制定灌水定额、灌水量、灌水次数、灌水时间等。

第二，灌水季节开始前，对灌溉系统进行全面检查与灌前调试。

第三，灌水季节中对灌溉系统和设备及时维修和保养。

第四，灌溉过程中及时观测设备运行情况，主要是强度大小、是否均匀。

(6) 管道维护

第一，固定管道的维护。防止破裂漏水；冬季防止冻裂管道。

第二，管眼维护，检查是否堵塞。

5.2.1.8 异位发酵床工艺可行性论证

(1) 工艺简介

异位发酵床养殖粪污处理系统是根据微生态理论和生物发酵理论，从自然环境中筛选功能微生物菌种，通过特定营养剂的培养形成土著微生物菌群原种，将原种按一定比例掺拌锯末、谷壳、秸秆等材料，然后控制一定的条件让其发酵成优势群落，最后制成有机垫料。将这些垫料在发酵舍内设成一定厚度的发酵床，垫料和猪粪尿充分混合，功能微生物菌群在垫料中生长繁殖，通过微生物产生的多种酶类，对粪污中的蛋白质、碳水化合物、脂肪等有机物质进行充分的分解和转化，最终达到降解、消化猪粪尿，除去异味和无害化的目的。粪污的降解过程以好氧发酵为主导并且有兼性厌

氧发酵。

垫料中木屑起到吸附粪污的作用，稻壳可使空隙变大，利于发酵。发酵温度控制在 50 度左右，不需加热，热源由阳光照射及发酵自身产热提供，发酵床上设置的透光棚可起到保温作用。发酵过程中要经常测量垫料的水分含量，通常情况下应维持垫料中心发酵层的含水量在 40%-60%左右，当水分过多时可打开发酵床顶棚，利用空气流动调节湿度，当床面过于干燥时，应根据床面干燥程度，定期向发酵床喷洒营养活性剂溶剂，以提高床面湿度和微生物菌群的活性。采用生物发酵床，应保持床面与池面的高度差不超过 15-20cm，高度差如果超过这一范围，则需往发酵床内补充垫料。

异位发酵床技术源自于对原位发酵床的改进。原位发酵床是指在育肥栏舍内铺垫垫料、混合发酵素（纳豆芽孢杆菌、淀粉酶、蛋白酶、以下简称发酵素）形成发酵舍，对菌种、护理和管理要求严格，否则易出现死床、半死床，成为致病菌的培养基，后果极其严重。此外，如对温度、湿度的控制不当，将对生猪健康产生不利明显。因此，建设单位在保育育肥舍外建设异位发酵床，将垫料与育肥栏舍分离，猪粪及部分污水通过暗管引入收集池，通过水泵喷洒于发酵床上，与垫料一并发酵，发酵舍内垫料定期搅拌，促进粪污充分分解，以保证水分充分挥发。异位发酵床由发酵槽、发酵垫料、发酵微生物接种剂、翻堆装备、粪污管道、防雨棚等组成，猪的粪便及部分污水直接排在发酵舍上，利用自动翻耙机翻耙，使粪污和垫料充分混合，增加通气量，通过有益发酵微生物菌落的分解发酵，使粪污有机物质得到充分的分解和转化，关键在于垫料碳氮比与发酵微生物的选择，技术核心在于“异位发酵床”的建设和管理，“异位发酵床”效率的高低决定了污染治理的效益的高低。

异位发酵床建造原理：①利用空气对流（蒸发水分）和太阳高度角（加温发酵）原理，因地制宜的建设异位发酵床，充分利用不同季节空气流向，辅助于卷帘机等可调节通风的设施，用以控制发酵舍空气的流向和流速。发酵舍屋顶及窗户要充分考虑太阳日照规律。②利用生物发酵原理处理粪尿（提供微生物营养），解决环境污染问题由于发酵微生物的不断生长繁殖，对猪产生的粪尿迅速分解，从而达到处理粪污的效果。③利用温室和凉亭子效应（冬暖夏凉），改善异位发酵床常年工作的调节，整个发酵舍成为一个温室，同时发酵舍也产生相当热量。在夏季，由于几乎全敞开窗户，形成了扫地风、穿堂风等类似凉亭子的效果，结合垫料管理，治污效果理想。④

利用有益菌占位原理，由于发酵微生物等有益菌的大量繁殖，在垫床上、空气中甚至各个角落都弥漫着有益菌，使有益菌成为优势菌群，形成阻挡病原菌的天然屏障。即使有极少量病原菌的刺激，有利于养殖环境的卫生保持。

总之，异位发酵床利用谷壳、锯糠、椰糠等做原料，加入微生物发酵剂，混合搅拌，铺平，将粪污导入发酵床，通过自动翻耙机，每天一次翻堆。异位发酵床微生物迅速对粪污除臭，分解猪粪。形成优质有机肥。发酵舍可以连续使用，连续添加垫料，连续出有机肥。异位发酵床从一个全新的角度对养殖污染治理方面提出了新的要求，一方面要为有益的发酵微生物提供良好的培养条件，使其迅速消纳粪污排泄物；另一方面也要保证为动物养殖消除臭味，提供良好的生长环境，保护生态环境，既满足不同季节、不同生理阶段动物生长的需要，又达到增加养殖效益的目的。

（2）可行性分析

1) 技术可行性

异位发酵床技术原理如下：

①将含有高单位枯草菌、酵母菌等饲料添加剂配方饲料喂养生猪，经特殊工艺加工的饲料添加剂进入生猪的肠道时，两种好氧菌相互作用而产生代谢物质和淀粉酶、蛋白酶、纤维酶等，同时还耗去肠道内的氧气，给乳酸菌的繁殖创造了良好的生长环境。其代谢物质本身不但具有抗生物物质功能，而且还是乳酸菌繁殖时很好的饵料，促成生猪肠道的乳酸菌（厌氧菌）大量繁殖，改善生猪肠道的微生态平衡，增强抗病能力，提高对饲料的吸收率，大大减少生猪粪尿的臭味。

②将添加剂、锯木屑、谷壳、米糠、粪污按一定比例搅拌均匀并调整水分堆积发酵使有益微生物菌群繁殖，经充分发酵后，放入发酵槽中，在垫料中形成以有益菌为强势菌的生物发酵垫料。

③异位发酵床建立后，将粪污引入发酵槽。发酵槽设有翻耙机，定期将粪污与有机垫料混合均匀，污水中氨、氮、碳、磷等元素为微生物的繁殖提供营养，污水为微生物的繁殖提供水份。由于是好氧发酵，定期要将发酵舍翻堆一次。

④猪只体内排泄出来的益生菌和生物发酵舍垫料中的益生菌产生的多种酶类，将猪排泄物中的蛋白质、碳水化合物、脂肪等有机质进行有效分解和作为垫料中益生菌代谢所需营养素（C，N）被消化。

⑤垫料体中微生物大量繁殖，并分解有机物，释放出大量热量，由于发酵池垫料厚度可达到 1~2m 高。通常情况下，垫料堆积 24 小时后，35cm 深度的温度应当升至 40℃，72 小时应当升至 60℃以上，当水分过多和环境温度过低时上述升温时间会稍有延后。发酵槽横向间隔 3~4m 测一个温度的检测点，每个点的温度基本一致，且在 60℃以上持续 24~48 小时以上，说明发酵成功。发酵成功后即可平铺使用。其垫料中心温度最高可达 70℃，日夜蒸发大量水分，从而实现污水零排放。

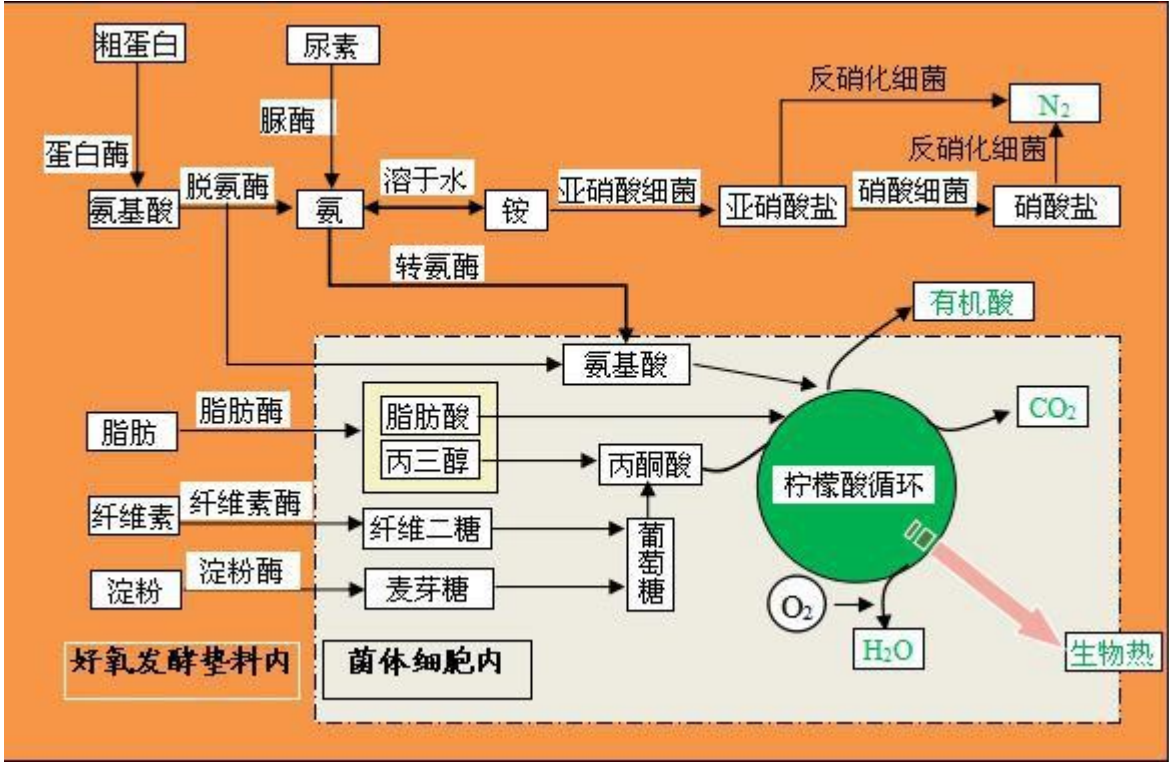


图 5.2-9 禽畜粪尿中的营养成分在发酵床垫料中分解原理示意图

2) 设施建设可行性

项目拟设 2 座异位发酵床，由福建省农科农业发展有限公司设计，根据设计方案，单座异位发酵床建筑面积 2500m²，设计垫料 3000m³。总建筑面积 4000m²，总设计垫料 6000m³。

根据“农业农村部办公厅、生态环境部办公厅关于印发《畜禽养殖场(户)粪污处理设施建设技术指南》的通知”（农办牧〔2022〕19 号）要求，“禽养殖场(户)采用异位发酵床工艺处理液体粪污的，适用于生猪、家禽全量粪污的处理，发酵床建设容积一般不小于 0.2（生猪）（立方米/头）×设计存栏量（头），并配套供氧、除臭和翻抛等设施”。本项目异位发酵床处理规模为 25000 头生猪粪污，异位发酵床配套供氧、除臭和翻抛等设施，总设计垫料 6000m³，满足猪只粪污处理需求。同时参照广西

省地方标准《养猪场异位发酵床建设与运行技术规范》（DB45/T 2357-2021）、安徽省地方标准《规模猪场异位发酵床操作技术规程》（DB34/T 3665-2020）等各省相关规范，本项目异位发酵床按照每头猪面积 0.2 平方米、垫料 0.24 立方米设计可行。

根据福建省地方标准《畜禽粪污异位微生物发酵床处理技术规范》（DB35/T 1678-2017），本项目与其建设要求的符合性分析见表 5.2-3。

表 5.2-3 与《畜禽粪污异位微生物发酵床处理技术规范》符合性分析

序号	文件要求	本项目情况	符合性
1	畜禽粪污异位微生物发酵床处理设施的选址与布局应符合 NY/T 682-2003 中第 4 章的要求。	项目异位发酵床选址位于保育育肥舍边上，符合 NY/T 682-2003 中第 4 章的要求	符合
2	建筑物檐高不低于 4m，结构形式宜为轻钢结构，建筑材料应采用防腐材料，内设发酵槽与粪污池。屋顶应采用透光、防水材料制作，并带有屋顶透气窗，前后沿的通风面积大于前后沿墙体面积的二分之一，同时用保温隔热材料制作成卷帘，以确保冬季保暖	项目异位发酵床檐高 4.5m，结构为轻钢结构，内设发酵槽与粪污池，屋顶采用透光、防水材料制作，并带有屋顶透气窗，前后沿的通风面积大于前后沿墙体面积的二分之一，同时用保温隔热材料制作成卷帘，以确保冬季保暖	符合
3	粪污池宜设计在发酵舍中央位置，走向与发酵槽相同，粪污池应有足够强度，不渗漏	异位发酵床粪污池设计在发酵舍中央位置，走向与发酵槽相同，粪污池采取满足要求的防渗措施	符合
4	发酵槽分列于粪污池两侧，应有足够强度，不渗漏。发酵槽内垫料体积不宜少于日粪污处理量体积的 30 倍	发酵槽分列于粪污池两侧，采取满足要求的防渗措施。发酵槽内垫料体积为 6000 立方米满足要求	符合
5	耐火等级按照 GB 50016 的要求设计；电气控制、电路控制系统应符合 GB/T14048.5 的要求。电气安全应符合 GB 5226.1 的要求	耐火等级按照 GB 50016 的要求设计；电气控制、电路控制系统应符合 GB/T14048.5 的要求。电气安全应符合 GB 5226.1 的要求	符合
6	电气控制应具备顺序启动和顺序停机、单机启动和停机功能，并具有短路、过载、零电压、欠压机过压保护作用	电气控制具备顺序启动和顺序停机、单机启动和停机功能，并具有短路、过载、零电压、欠压机过压保护作用	符合
7	畜禽粪污收集、运输过程中应采取防扬散、防流失和防渗漏等环境污染防治措施。	项目粪污收集过程收集、运输均采取符合要求的防渗措施，且集污池加盖密闭	符合
8	畜禽养殖场产生的粪污应设置专门的贮存设施	项目设有专门的集污池	符合
9	畜禽养殖粪污贮存设施应设置明显安全标志和围栏等防护措施，保证人畜安全	项目粪污贮存设施拟设置明显安全标志和围栏等防护措施	符合
10	畜禽养殖粪污贮存设施需有足够空间，其有效容积应为异位微生物发酵床粪污处理技术设计日处理规模的 1.5 倍以上	项目粪污贮存设施容积大于日处理规模的 1.5 倍以上，满足要求	符合
11	畜禽养殖粪污贮存设施应进行防渗处理，防止污染地下水。畜禽养殖粪污贮存设施应采取防	项目粪污贮存设施均采取防雨、防渗、防流失措施	符合

	雨防水措施		
12	畜禽养殖粪污贮存设施内应设置循环搅拌装置，防止粪污产生结痂和沉淀	项目粪污贮存设施设置循环搅拌装置，防止粪污产生结痂和沉淀	符合

3) 废垫料作为有机肥可行性

根据“微生物异位发酵床技术在生猪养殖废弃物处理中的应用研究”【《农业资源与环境学报》·第 33 卷·第 6 期】试验结果显示，发酵体系微生物以细菌活动为主，填料中的微生物有效地降解、消除废弃物有机物。研究结束时，填料的总养分含量和有机质的质量分数分别为 6.19%和 56.11%，均达到国家有机肥料关于总养分含量及有机质的质量分数的标准。此外，省农科院院长刘波表示：“发酵床内的垫料产生的有机质含量可达 35%以上，可加工成高端有机肥，用于替代食用菌栽培料种植食用菌，还可用于作物生产”。故项目经室外发酵舍发酵产生的有机肥能达到《畜禽粪便无害化处理技术规范》（NY/T1168-2006）中表 1 粪便无害化卫生学要求及《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）中第 8.2.7 款要求，可作为有机肥外售。

4) 异位发酵床推广案例分析

国家生态环境部于 2014 年 12 月 23 日发布了《关于印发江河湖泊生态环境保护系列技术指南的通知（环办[2014]111 号）附件 7《畜禽养殖污染发酵床治理工程技术指南》中提及，“异位发酵床处理技术通过异位发酵床对养殖废液进行吸附转化，并对干清粪进行肥料化和基质化处理，从而实现粪污不对外排放”。由此可见，国家对异位发酵床在禽畜养殖过程粪污处理效果给予了肯定。目前，异位发酵床已在全国多地推广并取得了显著成效，还获得了当地生态环境局、畜牧局等政府部门的大力肯定推广，根据福建省农业农村厅统计数据，至 2020 年，福建省运用异位发酵床处理粪污的畜禽养殖企业已达 1600 多家，该工艺在福建省已得到广泛推广与应该，工艺技术成熟可靠。异位发酵床在全国推广情况部分案例见图 5.2-10~5.2-13。

5) 异位发酵床管理要求

A、日常检测

翻耙机耙齿长度不小于 65cm 的发酵床，其正常运行温度应保持在 50℃~70℃为宜；每天使用插入式温度计测量发酵床前、中、后三个部位垫料的中心温度，并如实填写《发酵床运行情况记录表》。

B、粪污调质与喷洒要求

粪污要求流动性较好，若干粪含量长期低于 7%易引起垫料营养不足，影响发酵。将每天产生的粪污均匀喷洒在规划好的垫料上，要求粪污下渗垫料不大于 40cm 深即可。一般上午喷洒粪污，经过 4~5 小时下渗后用翻耙机进行翻抛表层 30cm 左右，起到防板结和混匀作用。

C、抛翻及其频率要求

喷洒粪污水，要使水分和营养物分布均匀，不能喷洒过少或喷洒过量。垫料功能发热层（垫料表面 40~50cm 以下）水分含量 45~50%为佳。每次喷洒粪污水后，粪污主要留存在垫料上层，通过一轮发酵降解后，仍有部分残留，需要进行发酵降解。

每隔 7-15 天用翻耙机对垫料进行一次深翻，将中、下部垫料翻到上层，保证垫料中的发酵菌有充足氧气，调匀垫料中的水分和养分，让残留的粪污在垫料中下部得到彻底降解。

采用增氧模式建设的 U 洁系统，应该在发酵舍大翻前 1 天到大翻后 2 天，开启鼓风机对发酵舍进行增氧，养殖场应视所选配的鼓风机型号控制增氧时间，保证每天每立方米垫料可以得到 8~18m³ 的空气补充。若发酵舍的透气性不足，需适当增加增氧透气时间。

D、菌种补充要求

保证发酵菌群的强势水平是系统长期正常运行的保证。垫料中以发酵菌为主的菌群是动态变化：即有快速生长期、稳定期和衰退期。为保证垫料的分解粪污能力，应及时补充发酵菌，从而保证发酵车间的正常运行。菌种添加视发酵情况而定，一般每月补充 2 次。每次补充比例为 1kg 菌种喷洒 20m²左右垫料。

E、 垫料补充与更新

当垫料减少量达到 10%时，应及时补充垫料，补充的新垫料应与发酵床上的垫料混合均匀，并调节好水分。

发酵床垫料的使用寿命一般 2~3 年。当垫料达到使用期限后，应将其从垫料槽中彻底清出，并重新放入新的垫料。更新判断标准：

- 1、高温段上移，发酵床垫料的最高温度段由床体的中部偏下段向发酵床表面位移，即使再加大有机物含量小的垫料如锯末加以混合后，高温段还是在上段；
- 2、发酵舍出现臭味，并逐渐加重；
- 3、持水能力减弱，来自粪污的水分不能通过发酵产生的高热挥发。

F、运行记录

做好日常生产记录，记录内容包括翻耙次数、粪污喷淋量、垫料厚度、添加专用微生物量、发酵床温度及腐熟发酵物销量、去向等。

专人负责异位发酵床运行档案管理，运行记录应至少保存二年。

5.2.1.9 氮磷拦截工程建设

氮磷生态拦截沟渠建设是治理农业面源污染的一项新技术，是依据生态工程原理，采用工程、生物等措施对农业排水及地表径流中的氮、磷等物质进行拦截、吸附、沉积、转化、降解以及吸收利用，从而对农业流失的氮、磷等养分进行有效拦截，达到控制养分流失、实现养分再利用、减少水体污染物质等目的。

目前，浙江省已经在全省内大规模建设这种新型沟渠，并将其列入“五水共治”工作考核任务，其投资低，技术成熟，对氮磷污染物的拦截效率高，是治理农业面源污染的末端环节，对提升水环境意义重大。由于福建省目前尚未有相关技术规范，因此氮磷生态拦截沟渠设计、施工和验收等建设标准参照《浙江省农田面源污染控制氮磷生态拦截沟渠系统建设技术规范(试行)》、《浙江省农业农村厅关于加快推进高标准示范引领性农田氮磷生态拦截沟渠系统建设的通知》（浙农专发〔2019〕73 号）执行，要具备反硝化除磷装置、拦截转化池装置、新型生态浮床、水生植物生态修复、生态基微生物固定装置、沟渠底栖动物构建等硬件设施条件，建成后兼具高效氮磷拦截与景观美化功能，处理后水质明显改善，能成为田园景观亮点，并做好后续长效管护。

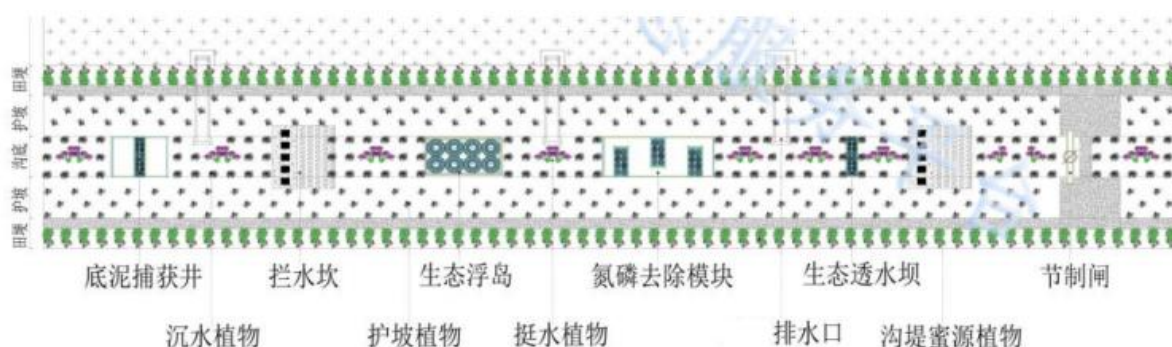


图 5.2-14 氮磷生态拦截沟渠系统图

项目可充分利用消纳区建设的排水渠道或消纳区天然的涧溪，通过少量的改造建设氮磷生态拦截沟渠，氮磷生态拦截沟渠系统建设应综合考虑区域特性、气象水文条件、地形地貌、土壤质地、地下水埋深、种养结构等实际情况，宜利用原有排水沟渠进行改造和提升。

(1) 主干沟

A、氮磷生态拦截沟渠系统主干沟长度应在 300 m 以上，具有承纳 10 公顷(150 亩)以上农田汇水和排水的能力。

B、氮磷生态拦截沟渠系统主干沟流量设计应根据其控制面积、产流和汇流条件，按与排水任务相应的排涝模数乘其控制面积确定。

氮磷生态拦截沟渠系统主干沟的断面设计 and 水位设计应按照 GB 50288 的规定执行，并应符合下列规定：

——主干沟可采用梯形、矩形或 U 形断面，断面沟壁材质宜采用生态袋、六角砖、圆孔砖、鹅卵石等有利于护坡植物定植的材料；

——生态沟渠沟壁与土壤接合处不应衬砌或建不透水护面；

——主干沟过流断面底宽和深度不宜小于 0.4 m。

C、主干沟排水承泄区的选择应按照 SL 4 的规定执行。

D、主干沟应分段设置拦水坎，宜在主干沟末端位置设置生态透水坝，兼具净化水质与为下游沟渠提供势能的效果。

(2) 生态拦截设施设计

A、拦水坎高度应高于沟渠底面 0.15 m~0.20 m。

B、生态透水坝坝高不宜超过沟深的 30%，坝顶应种植湿生或水生植物。

C、每条氮磷生态拦截沟渠系统设置 1 座以上底泥捕获井。底泥捕获井宜设置在拦水坎、透水坝等构筑物上游的位置；井深深度应小于 1m,井宽不小于沟渠底宽，井长大于 1m,每 0.5m 安置 1 个氮磷去除模块，井口应安放可卸式格栅，格栅上可定植湿生或水生植物。

D、在底泥捕获井中放置多个氮磷去除模块时，应水平交错放置；模块深度应与底泥捕获井基本一致，模块宽度应为底泥捕获井宽度一半以上，模块上表面应与沟渠底面齐平，每个模块厚度应在 0.1m 以上。

E、氮磷生态拦截沟渠系统末端和承泄区落差大于 1m 时应设置阶梯式截流池或坡式跌水，阶梯式截流池前宜设置拦水坎抬高水位。

F、宜在主干沟最宽位置或沟渠承泄区设置生态浮岛。

G、宜在氮磷生态拦截沟渠系统配置生态塘，用于净水、蓄水、农业供水、农田生态恢复和田园景观营建。

（3）植物配置

植物配置不宜选用浮叶植物，应以本土沉水、挺水、护坡植物为主。

（4）拦截效果分析

根据浙江省氮磷生态拦截沟渠建设的样板地区平湖的水质检测表明，经过生态沟渠处理的农业排放水水质，总氮下降 17.2%，总磷下降 41.9%，高锰酸钾下降 39.7%，水质能提升一个等级。因此，利用氮磷生态拦截沟渠系统可有效解决由本项目引起的区域流域农业面源污染问题。

5.2.1.10 污染监控体系

①监测点位布设

本项目山脚为罗溪，为了掌握本工程对罗溪水质的影响和污染物的动态变化，评价要求项目应开展地表水监测体系，以便及时准确地反馈项目废水灌溉面源污染对周边水体的影响。项目拟在西峰山山脚的溪涧中设置一个监测断面，点位应设在灌溉区下游。

②监测项目及频率

监测频率宜为每月 1 次，同时汛期应加密频次为每周监测 1 次。依据本项目特征污染物，监测项目为：pH、化学需氧量、氨氮、总磷、五日生化需氧量、粪大肠菌

群、蛔虫卵。

5.2.2 地下水环境保护措施及可行性论证

5.2.2.1 地下水防渗原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制措施：主要包括在工艺、管道、设备、废水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

（2）末端控制措施：主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至沼气工程处理；末端控制采取分区防渗，按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

（3）污染监控体系：在厂区南侧中部地势最低处及灌溉区设置 1 处监控井，定期进行地下水监测，及时发现污染、控制污染。

（4）应急响应措施：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

5.2.2.2 地下水污染防渗方案

（1）源头控制措施

主动防渗漏措施，即从源头控制措施，主要包括在管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。结合本项目的特点，主动防渗措施的对象主要包括场区污水处理设施、收集池、废水贮存池和污水管网、堆肥场等，措施如下：

①污水处理设施、储液池（含灌溉区的子池）、氧化塘、事故应急池、有机肥处理区、病死猪处理车间等均应采取防渗措施。

②污水管网

要求建设项目场区实行雨污分流，结合废水的特点，提出项目污水收集方式和防

渗措施，具体如下：

污水输送系统采用埋地压力流污水管道，材质选用 PVC 等防腐材料。根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）规定，养殖场的排水系统应实施雨水和污水收集输送系统分离，在场区内设置的污水收集输送系统，不得采用明沟布设。因此埋地敷设的排水管道在穿越场区干道时采用套管保护，禁止在排水的污水管线上使用倒虹吸管。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

（2）分区防控措施

根据场区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区，见表 5.2-4 及图 5.2-13。

①重点防渗区

污染地下水环境的废水泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域主要包括污水处理设施、有机肥处理区、异位发酵床、危废暂存间、病死猪处理车间等区域。防渗技术要求按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区“等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ，防渗层渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，或参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）”进行防渗。

A、污水处理池

污水处理池应铺设 1.0mm 的 HDPE 黑膜进行防渗，防止废水泄漏。

根据有关资料显示 HDPE 防渗膜具有以下特点：

a、防渗系数高：具有普通防水材料无法比拟的防渗效果，HDPE 防渗膜具有高强抗拉伸机械性，它优良的弹性和变形能力使其非常适用于膨胀或收缩基面，可有效克服基面的不均匀沉降，水蒸汽渗透系数： $K \leq 1.0 \times 10^{-13}\text{g/(m.h.pa)}$ 。

b、化学稳定性：具有优异的化学稳定性，被广泛用于污水处理，化学反应池，垃圾填埋场。耐高低温，耐沥青，油及焦油，耐酸、碱、盐等 80 多种强酸强碱化学介质腐蚀。

c、耐老化性能：具有优秀的抗老化、抗紫外线、抗分解能力，可裸露使用，材料使用寿命达 5-7 年，为环境防渗提供很好的材料保证。

d、抗植物根系：具有优异抗穿刺能力，可以抵抗大部分植物根系。

- e、高机械强度：具有良好机械强度，断裂拉伸强度 28MP，断裂延伸率 700%
- f、成本低效益高：采用新型技术提高了防渗效果，但生产工艺更加科学、速捷、所以产品成本反而低于传统防水材料，经实际测算采用 HDPE 防渗膜的一般工程要节约成本 50%左右。
- g、施工速度快：有很高的灵活性，有多种规格多种铺设形式满足不同工程防渗要求，采用热熔焊接，焊缝强度高，施工方便、快速健康。
- h、环保无毒性：采用的材料均为无毒环保材料，防渗原理是普通物理变化，不产生任何有害物质，是环保、养殖、饮用水池的最佳选择

B、有机肥处理区、病死猪处理车间、危废暂存区

有机肥处理区、病死处理车间、危废暂存区等应采取有效的防雨、防渗漏、防溢流措施。有机肥处理区宜为 15~20cm 混凝土地面、上面应搭建雨棚，防止降雨（水）的进入；场内还应设渗滤水收集沟，并与污水收集系统相连。

②一般防渗区

除重点防治区外的猪舍、一般固废临时贮存场等一般污染防治区地面均采用混凝土刚性防渗结构，渗透系数可满足一般防渗要求。防渗技术要求按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗区“等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ，防渗层渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，或参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）”进行防渗。

③简单防渗区

指基本上不产生会对地下水环境造成污染的污染物的区域。主要包括管理用的办公宿舍楼、饲料集中料塔区和蓄水池等区域，对地面采用一般水泥硬化措施。

表 5.2-4 项目地下水污染防渗分区表

序号	防渗分区	防渗技术要求	装置或构筑物名称	防渗区域
1	重点防渗区	等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB18598 执行	污水处理站、储液池、氧化塘、事故应急池	水池底部和四周
2			有机肥处理区	车间地面
3			病死猪处理间	车间地面
4			异位发酵床	地面
5			危废暂存间	地面
6	一般防渗	等效粘土防渗层 $M_b \geq$	猪舍及猪走道	地面

7	区	1.5m, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; 或 参照 GB16889 执行	一般固废暂存间	地面
8	简单防渗 区	一般地面硬化	生活管理区、消毒室、 饲料集中料塔区等	地面
9			蓄水池	底部、水池四周

5.2.2.3 污染监控体系

①监测井布设

为了掌握本工程周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对项目所在地周围的地下水水质进行监测，以便及时准确地反馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要依据。根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的要求，按照厂区地下水的流向及分布，污水处理设施地下水下游及灌溉地各布设一个监测井。配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题、采取措施。井深穿透含水层，厚度大于 15m，监控层位为孔隙水含水层，监测井孔加装滤水管。

②监测项目及频率

以浅层地下水为主要监测对象，监测频率宜为每年 1 次。依据本项目特征污染物，监测井监测项目为：pH、锌、铅、铜、砷、高锰酸盐指数、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐等，并同时进行水位测量。

监测一旦发现紧急污染物泄漏情况，对厂区范围内布设的监测井进行紧急抽水，并进行水质化验分析，监测频率为每天一次，直至水质恢复正常。同时及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，立即查找渗漏点，进行修补。经采取以上的地下水防渗措施后，可有效防止地下水污染

③应急响应措施

污水处理工程事故发生具有隐蔽性，建设单位应认真落实地下水跟踪监测职责。当发生泄漏事故时，应委托具有专业资质的环境监测单位进行更全面的地下水污染跟踪监测，以便明确泄漏事故的范围和程度。建设单位应将泄漏事故上报生态环境主管部门。同时应委托有专业技术能力的机构进行地下水影响的修复工作。

5.2.3 废气防治措施及可行性分析

5.2.3.1 恶臭气体

（1）猪舍恶臭污染防治措施

由于猪舍的恶臭污染源很分散，集中处理困难，最有效的控制方法是预防为主，在恶臭产生的源头就地处理。根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》(HJ497-2009)

及《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)相关要求，结合项目生产实际情况，本项目主要通过采取以下措施减少恶臭污染物的产生：

①科学设计日粮，提高饲料利用率

猪舍内有害气体主要来源于猪群对营养物质的消化吸收不完全，大量排泄进而发酵分解所致。因此提高猪群消化率是做为控制和消除猪舍有害气体的重要途径。降低日粮蛋白质水平和添加合成氨基酸的量可减少氮的排出。项目拟在饲料中添加微生物添加剂 EM、含有高单位枯草菌和酵母菌的饲料添加剂，改善生猪肠道的微生态平衡，提高饲料转化率，抑制粪便废气挥发。

原理：依据《家畜环境卫生学》（安立龙，高等教育出版社）提供的资料，在畜禽日粮中投放 EM 菌剂等有益微生物复合制剂，能有效地降解 NH_3 、 H_2S 等有害气体， NH_3 的降解率 $>70\%$ ，硫化氢的降解率 $>80\%$ 。其除臭的主要机理为：动物摄入的大量有益微生物在胃肠道内形成了生态优势抑制了腐败菌的活动，促进营养物质的消化吸收，防止产生有害物质氨和胺，使粪便在动物的体内臭味有所减轻；使摄入的有益微生物和撒在地面上的有益微生物在生长繁殖时能以氢、硫化氢等物质为营养，这样由腐败产生的氨被这些微生物吸收了一部分，如硝化菌将垫料粪中 $\text{NH}_4\text{-N}$ 转化成 $\text{NO}_3\text{-N}$ ，而 $\text{NO}_3\text{-N}$ 则被反硝化成尾气体；多效微生态制剂中的有些微生物（如真菌）有一定的固氮作用，从而减少了 $\text{NH}_3\text{-N}$ 在碱性条件下的挥发，从而改善饲养环境；另外 EM 微生物在除臭过程中，能有效地保持猪粪中 N、P、K 及有机质养分，亦有提高肥效的作用。

②加强猪舍管理，猪舍及时通风和降温。

猪舍内通风量影响氨气排放的速度。虽然降低通风量可以减少氨气排放量，但是却使舍内空气温度上升，而空气温度的升高也会导致氨气排放量的增加，因此，最佳的空气温度和通风的管理能减少氮损失。每个猪舍都安装一套水帘降温系统，以降低猪舍温度，降低舍内有害气体浓度。

水帘处理工艺：

水帘墙通风系统的过程是在其核心—水帘纸内完成的。在波纹状的纤维纸表面有层薄的水膜，当室外的干热空气被风机抽吸穿过水帘纸时，水膜中的水会吸收空气中的热量后蒸发，带走大量潜热，使经过水帘的空气温度的降低，经过处理后的凉爽湿

润空气进入室内，与室内的热浊空气混合后，通过风机排出室外；猪舍粪池拟采用隔间式通风系统，即在粪池外墙上安装变速风机，通过管道与粪池联通，抽取粪池内的污浊空气，可在一定程度上减低猪舍内恶臭气体浓度。

③强化猪舍消毒措施

全部猪舍必须配备地面消毒设备，运输车辆经常清洗消毒；病畜隔离间必须设车轮、鞋靴消毒池。

④喷洒除臭剂

在猪舍等通过喷洒除臭剂来控制恶臭，多用强氧化剂和杀菌剂等消除微生物产生的臭味或化学氧化臭味物质。评价要求蚊蝇孳生季节喷洒虫卵消灭液，杜绝蚊蝇的生长，避免对附近居民的影响。

⑤加强绿化

绿化工程对改善污水处理厂的环境质量是十分重要的。本项目尽可能增加厂区绿化面积，厂区绿化利用道路两侧的空地、构（建）筑物周围和其它空地见缝插针进行。沿厂区围墙内侧布置吸抗性强的灌木树，逐渐形成隔离带，以降低恶臭污染的影响程度。

（2）污水处理站、有机肥处理区、异位发酵床恶臭

异位发酵床恶臭污染物产生量较小，通过定期喷洒除臭剂，周边植树绿化，恶臭气体对周边环境影响不大。

污水处理站恶臭产生的部位主要是厌氧池等，对整个工艺主要产生臭味的厌氧水池加盖密封阳光板，同时保持废水在各个构筑的经常性流动，避免构筑物内废水形成死区而导致局部废水厌氧产生臭味。污水处理站厌氧池、集污池、调节池等均采用密闭设置，恶臭气体经负压收集后通过一套“生物过滤除臭装置（TA001）”处理后通过15m高排气筒（DA001）排放。并在污水处理站和养殖区加强绿化建设，定期喷洒生物除臭剂等措施减少恶臭的产生。有机肥处理区恶臭气体经一套“生物过滤除臭装置（TA002）”处理后通过15m高排气筒（DA002）排放，同时在四周种植常绿乔灌木绿化带，可以有效减少臭气的扩散。



图 5.2-16 密封阳光板示意图

项目猪粪和污水处理站的污泥采用密闭式高温好氧发酵罐进行好氧堆肥，好氧发酵罐必须采取防渗漏、溢流措施，猪舍外贮粪池内的猪粪应及时清运至固粪暂存区，并及时投入到好氧发酵罐进行发酵处理。高温好氧发酵罐通常为密闭式设计，通常在每个猪粪发酵罐排气口连接管道收集，罐体多为全钢构和钢砼外结构，猪粪发酵基本在密闭的空间进行，且猪粪转移通过管道输送，密闭性极好，收集效率为 100%。废气经管道接入猪粪发酵罐配套的除臭设施后引至排气筒高空排放，4 个发酵罐共用一套“生物过滤除臭装置”装置处理。同时 在四周种植常绿乔灌木绿化带，可以有效减少臭气的扩散。固体粪污处理系统设有顶棚避免阳光直接照射，只用于放置密闭猪粪发酵罐，并定期喷洒除臭剂，发酵后的初级有机肥运送到有机肥仓库储存、待售。根据有关资料显示，臭气经管道收集进入“生物过滤除臭装置”装置处理后，净化效率可达 90%。

生物过滤除臭工作原理：

生物过滤器主要由风机、通风管道、生物介质、支撑结构及高压排风扇组成，再在高压排风扇的作用下，驱使空气通过生物介质过滤后排出。发酵槽内的臭气经风机收集到通风管道中经导入口先进洗涤区，在洗涤区完成了对臭气的吸收，除尘及加湿的预处理。未清除的恶臭气体再进入多级生物滤床过滤区，通过过滤层时，污染物从气相中转移到生物膜表面：

a) 恶臭气体在喷洒水的作用下与湿润状态的填充材料（生物填料）的水膜接触

并溶解。

b) 进入生物膜的恶臭成分在填充材料中，在微生物的吸收分解下被降解。

c) 微生物把吸收的恶臭成分作为能量来源，用于进一步的繁殖。以上 3 个过程同时进行，确保整个系统排放达标。

生物介质是生物过滤器的核心组成部分，生物介质选择会影响生物过滤床的除臭效果及建造费用。选择介质时，需要综合考虑介质的种类、配比、颗粒大小 等因素。国外常用的生物介质包括泥炭块与石南花的混合物、垃圾混合肥料、树皮混合肥料、木屑、云杉树枝等。生物过滤除臭系统构造图详见图 5.2-17。

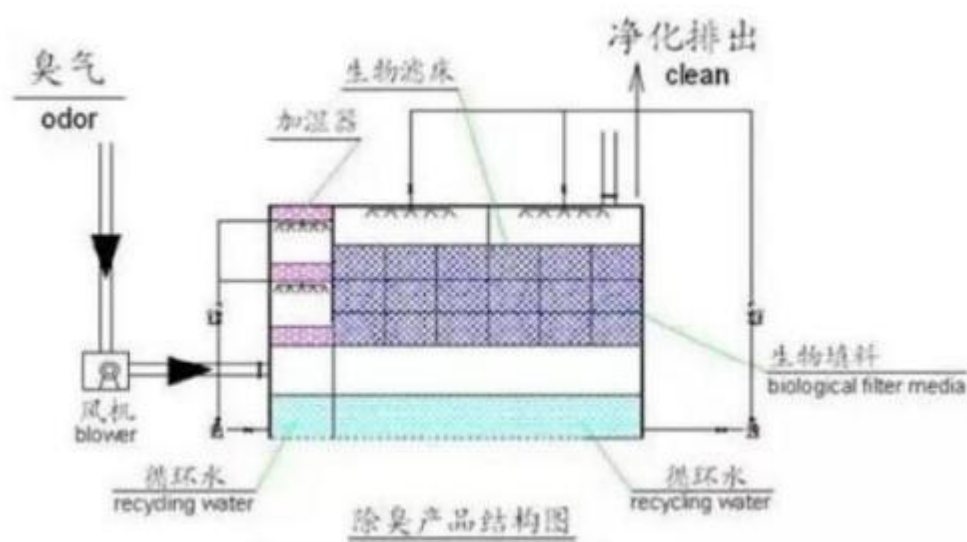


图 5.2-17 生物过滤除臭系统

生物滤床除臭是利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，对臭气进行处理的一种工艺。在生物过滤器中，增湿后的臭气与附着在过滤材料表面的微生物接触，有机成分被微生物吸附吸收，并氧化分解成 CO_2 等无害无机物；含氮物质先被转化为 NH_3 ，继而转化为硝酸；硫化物先被转化为 H_2S ，继而氧化为硫酸，净化后的气体排放。生物过滤器的生物介质使用寿命通常为 3-5 年，介质和维护材料每五年更换一次。具有去除率高、运行管理方便、运作成本低、维修少等。原理流程详见图 5.2-18。

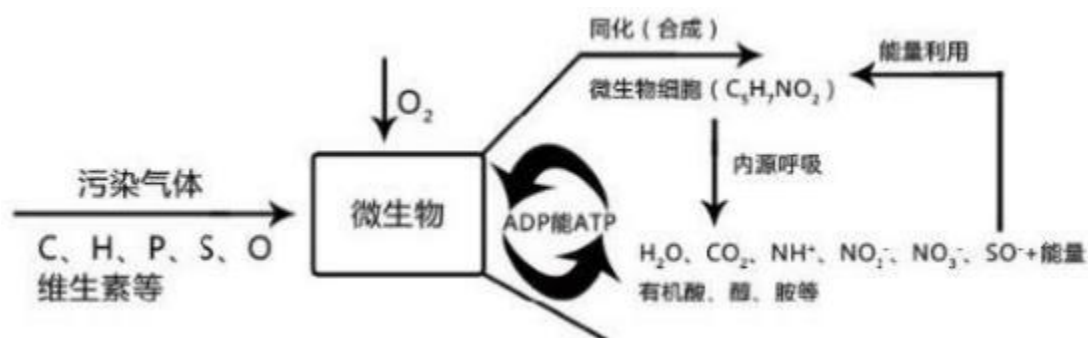


图 5.2-18 生物过滤除臭原理

项目发酵罐为密闭式，恶臭气体可通过发酵罐顶部配套的管道集中收集，经生物过滤除臭装置处理，污水处理站厌氧池、集污池、调节池等均采用密闭设置，恶臭气体经负压收集后经生物过滤除臭装置处理，有机肥处理区及污水处理站恶臭废气排放量很小， NH_3 和 H_2S 的排放满足《恶臭污染排放标准》(GB14554-93) 表 2 中的排放标准值，根据对同规模猪场的调查，以上方法被养猪企业普遍采取，效果较好，技术可行，从经济角度上，投入比率不大，经济合理性、技术可行废气污染防治措施可行。

表5.2-5 项目恶臭无组织排放控制可行性分析一览表

主要生产设施	HJ1029-2019 中无组织排放控制要求	本项目建设情况	可行性
养殖栏舍	选用益生菌配方饲料	采用低氮饲料、并在饲料中添加EM菌剂，从饲料上控制猪舍臭气	可行
	及时清运粪污	项目使用干清粪的清粪方式，猪粪及时清运至有机肥处理区，采取密闭式高温好氧发酵工艺进行好氧堆肥制成有机肥料外售	可行
	投加或喷洒除臭剂	本项目向猪舍、有机肥处理区、病死猪无害化车间等定期喷洒除臭剂，除臭剂为环保型生物除臭剂。	可行
固体粪污处理工程	定期喷洒除臭剂	本项目采用全漏缝地面、干清粪工艺，猪粪及时清运至场区内有机肥处理区，采取密闭式高温好氧发酵工艺进行好氧堆肥制成有机肥料外售	可行
	及时清运固体粪污		可行
	采用厌氧或好氧堆肥方式		可行
废水处理工程	定期喷洒除臭剂	本项目向污水池周围定期喷洒除臭剂，除臭剂为环保型生物除臭剂	可行
	废水处理设施加盖或加罩	本项目污水处理站恶臭产生的部位主要是厌氧池等，对整个工艺主要产生臭味的厌氧水池加盖，可有效控制恶臭气体的排放	可行
全厂	固体粪污规范还田利用	本项目猪粪采取密闭式高温好氧发酵工艺进行好氧堆肥制成有机肥料外售；病死猪及分娩废物经无害化处理处理后制成有机肥料外售	可行
	厂区运输道路全硬化、及时清扫、无积灰扬尘、定期洒水抑尘	厂区运输道路全硬化、及时清扫、定期洒水抑尘	可行
	加强场区绿化	在场区内各圈舍间、场内道路两旁、场区空地及场界布置绿化，点、线、面结合，削减恶臭污染。	可行

由上表可知，本项目拟采取的恶臭气体治理措施，均为《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖业》（HJ1029-2019）中推荐的措施，具有可行性和可操作性。

5.2.3.2 沼气净化措施

厌氧池产生沼气首先经过冷凝脱水以及氧化铁干法脱硫装置，其目的是净化沼气，净化后的沼气从沼气储罐进入后续沼气利用系统。

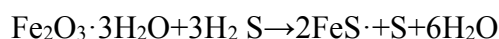
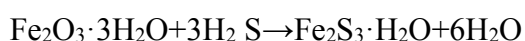
（1）脱水器（汽水分离器）

沼气冷却的方式有自然降温及机械脱水两种。冷却温度还要考虑下一步脱硫过程中不同脱硫剂对水分量的要求，根据脱硫剂的水分量进行适当的初步冷却。在沼气输送过程中，还有一部分水要析出，为了避免析出的水分腐蚀或堵塞管道，需在在管路的最低处安装集水器，定期排除集水器中的水。

（2）脱硫（硫化氢的去除）

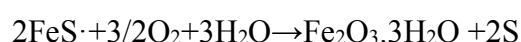
为了避免 H₂S 腐蚀设备、H₂S 中毒和如果沼气燃烧 H₂S 被氧化成 SO₂ 或 SO₃ 造成更大的危害。应对产生的沼气进行脱 H₂S。脱硫方法有活性炭吸附工艺、氧化铁吸收工艺、生物脱硫法。

本项目沼气脱硫拟采用氧化铁吸收工艺，此工艺的脱硫原理如下：



此反应是放热反应，最低温度要求 12℃，最佳反应温度为 25℃～50℃。所以，实际工程运营中，需要加热来达到最佳反应温度。另外，H₂S 的脱除是通过在活性氧化铁表面的水膜中离解成 H⁺和 S²⁻后，再进行化学反应。因为此反应需要一定量的水，一般要将脱硫剂的水分含量控制在 10%～15%。所以沼气在前面的脱水过程中温度不能太低，水分不能脱除得太多，但也应避免生成的冷凝水使球状氧化铁粘在一起，减少了反应表面，从而影响脱硫效果。

此法的脱硫工艺中产生的硫化铁可以被空气氧化再生，生成氧化铁和单质 S。此工艺的反应原理如下：



再生过程中会放出大量的热，因此常常会发生自燃，为防止脱硫剂自燃，一般需

要对卸除的废脱硫剂喷洒少量水，另外，在经过很多次重复使用后，氧化铁的表面上会覆盖一层硫单质，所以需要定期更换氧化铁，通常一个装置中要配有两个反应床，一个进行脱硫时，另一个可以进行再生。

在目前的畜禽养殖场沼气工程中，氧化铁吸收工艺也被称为干法脱硫，此方法的脱硫剂可以再生，一般可再生 2~3 次。

根据项目特点，沼气系统需严格按照《规模化畜禽养殖场沼气设计规范》（NY/T1222-2006）的要求进行设计，具体要求如下：

采用脱硫剂干法脱硫，脱硫效率为 99.5%以上：

- ①脱硫装置应设置两个，一备一用，应并联链接；
- ②脱硫装置宜在地上架空布置，可设置在室外，但需要保温；
- ③基于安全和技术经济因素，沼气储罐采用低压式储气柜；

该脱硫工艺为《规模化畜禽养殖场沼气设计规范》（NY/T1222-2006）推荐工艺，具有技术成熟、运行稳定、投资较低、无湿法脱硫废水的二次污染产生。

根据调研脱硫剂约 3000 元/吨，每半年更换 1 次，脱硫剂更换费用为 6000 元/年，运行费用较低。

因此，项目采取的沼气防治措施是可行的。

5.2.3.3 油烟净化措施

项目食堂在煮食烹饪过程产生的油烟，采用油烟净化处理，烟气经处理后达到<餐饮业油烟排放标准（试行）>（GB18483-2001）（即油烟浓度 $\leq 2\text{mg/m}^3$ ）后，由食堂顶部排放。

5.2.4 噪声防治措施及可行性分析

（1）猪群叫声防治措施

本项目采用较科学的生产工艺和饲养管理措施，可有效避免猪的争斗和哼叫，同时由于项目厂区较偏僻，周边 200m 内无居民点，因此项目猪叫噪声对环境基本无影响。

（2）猪舍通风设备噪声防治措施

猪舍排风扇噪声防治措施主要为：

- ① 选取低噪声设备；

② 为排风设施设置减振垫，减小风机的振动噪声；

（3）风机及水泵噪声防治措施

① 在设备的基础与地面之间安装减振垫，减少机械振动产生的噪声污染。

② 采取在猪舍间种植草木，形成自然隔声屏障。

项目噪声经上述治理措施治理后，再经距离衰减，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区排放标准。

项目噪声源大部分分布于场区中央区域，与厂界保持一定的距离，且项目周边 200m 内无居民点，因此本项目通过采取低噪声设置，安装减振措施，并通过种植草木，形成自然隔声屏障等措施后，则项目产生的噪声对环境基本无影响。

5.2.5 固废处理措施及可行性分析

5.2.5.1 固废处理措施

（1）猪粪、沼渣、污泥

畜禽粪便必须经过无害化处理并且须符合《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)表 6 中畜禽养殖业废渣无害化环境标准、《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195-2018）后，才能进行土地利用，禁止未经处理的畜禽粪便直接施入林地。

本项目采用干清粪工艺，通过粪便运输车将粪便从猪舍出粪口和污水处理区固液分离后的猪粪转运至有机肥处理区，与污水处理站定期外排的沼渣、污泥一同运至有机肥处理车间经好氧发酵罐堆肥发酵后作为有机肥外售。

①好氧发酵罐概述

本项目产生的猪只粪便和脱水后的粪渣、污泥送至无害化区内的的好氧发酵罐集中处理，制作有机肥外售。好氧发酵罐主要由上料单元、筒仓单元、搅拌单元、驱动单元、出料单元、鼓风单元、排气单元、除臭单元、仪表和电控单元等九个单元。项目共设 4 个好氧发酵罐，发酵罐发酵后的有机肥在有机肥仓库储存、陈化等。

对高水分的原料（75-85%）无需进行水分调节，可直接进行发酵处理。原粪污投入反应器内后，与种堆肥（发酵腐熟后富含微生物的有机物料）在反应器内自动搅拌混合，并进行水分调节，达到发酵处理的目的。反应器主体为一个从顶部进料底部卸

出堆肥的密闭式，每天都由一台旋转钻在密闭式的上部混合堆肥原料、从底部取出堆肥。通风系统使空气从密闭式的底部通过堆料，在密闭式的上部收集和处理废气。这种典型堆肥方式的堆肥周期为 5-7 天，每天取出堆肥的体积或重新装入原料的体积约是密闭式体积的 1/12。由于原料在密闭式中垂直堆放，因而这种系统使堆肥的占地面积很小。

立式发酵罐，内部有可以输送空气和进行搅拌的叶片。在好氧菌的作用下，分解市政污泥、园林剪枝、餐厨剩余垃圾、畜禽粪便等有机废弃物，既可以分类单独处理，又可以混合处理，使有机废弃物变为优质有机肥料，达到废弃物减量化、无害化、稳定化，资源化的目标。

好氧堆肥的目的是使废弃物中的挥发性物质降低，臭气减少，杀灭寄生虫卵和病原微生物，达到无害化目的。另外，通过发酵处理使有机物料含水率降低，有机物得到分解和矿化释放 N、P、K 等养分，同时使有机物料的性质变得疏松、分散。

物料进入立式发酵罐后，好氧发酵过程在反应器内进行，反应器桨叶安装曝气装置，由鼓风机通过空心轴强制通风供给氧气，形成好氧发酵环境。发酵过程中采用桨叶搅拌物料，同时使物料与种肥混合均匀，形成分层分布形式，氧的供给情况和反应器保温程度对发酵的温度上升有很大影响，发酵周期平均为 5~7d，发酵温度可以上升至 60~70℃。工艺控制中根据发酵物料的温度、水分、氧含量等参数的变化，由控制系统开启鼓风机向反应器内曝气同时抽出废气。经过发酵，发酵后的含水率大幅度降低（小于 35%）。发酵后有机肥运至有机肥仓库陈放待售。

发酵设备内部原料与堆肥图详见图 5.2-19，发酵设备结构图详见图 5.2-20。

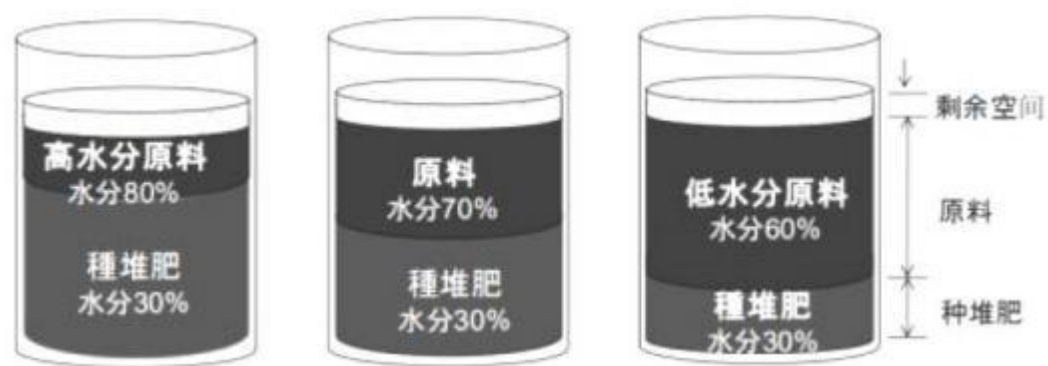


图 5.2-19 发酵设备内部原料与堆肥图

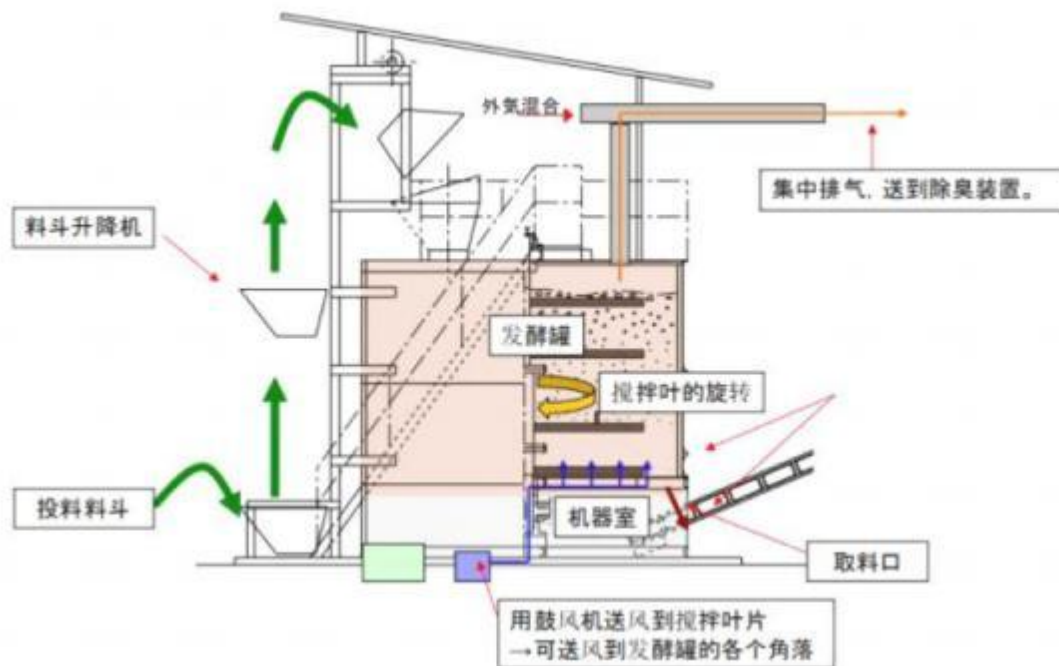


图 5.2-20 发酵设备结构图

由于发酵过程是充分利用粪污中的微生物菌群的作用，所以凡是能影响这些微生物菌群活性的因素（如营养、水分、空气、温度和 pH 值等）就是决定粪污发酵化的控制性条件。

A、调节含水率

大量研究表明，含水率低于 30%时，微生物在水中提取营养物质的能力降低，有机物分解缓慢；当水分低于 12%~ 15%时，微生物的活动几乎停止。反之，含水率超过 65%时，水就会充满物料颗粒间的间隙，堵塞空气的通道，使空气含量大量减少，发酵由好氧状态向厌氧转化，温度急剧下降，其结果是形成发臭的中间产物。一般认为含水率为 50%~60%为最佳条件。

通过试验，得出不同含水率的堆温变化。在自然通风的条件下，含水率较高则堆温较低，反之亦然。进料的含水率在 70%和 60%时，55℃以上的堆温均能保持三天，但是含水率达到 70%，粪污容易在滚动中成团，甚至形成直径 40~50cm 的大球，影响设备正常工作。当进料含水率在 20%以下时，发酵作用不明显。所以粪污含水率无论是过低还是过高均影响粪污发酵的效果，当含水率太低时，微生物在水中摄取营养物质的能力降低，有机物分解停止；含水率过高使堆料互相 粘结，将堵塞空气的通道，从而使发酵呈厌氧状态。所以粪污发酵必须有效控制粪污的含水率，一般而言，粪污脱水泥饼的含水率有时高达 85% ，必须调节到 55~60%方可进入到好氧发酵工序。

含水率调节的方法有：添加干物料（调理剂）、成品回流、热干化、晾晒等。

B、C/N 比调节

在发酵过程中，有机物碳氮比对分解速度有重要的影响。如果 C/N 更高，容易导致成品发酵的碳氮比高，这种发酵施入土壤后，将夺取土壤中的氮素，使土壤陷入氮饥饿状态，会影响作物的生长。若 C/N 低于 20:1，可供消耗的碳素少，氮素养料相对过剩，则氮将变成氨态氮而挥发，导致氮元素大量损失而降低肥效。

好氧发酵最适宜的 C/N 为 25~35:1，因此，发酵前须进行粪污的 C/N 调节。调节的方法是向脱水粪污中加入含碳较高的物料，如木屑、秸秆粉、落叶等。C/P 比则应控制在 70~150:1 的范围。

C、pH 值调节

物料 pH 值在粪污的发酵过程中是十分重要的。由于在中性或微碱性条件下，细菌和放线菌生长最适宜，所以粪污发酵化的 pH 值应控制在 6~8 的范围内，且最佳 pH 值在 8.0 左右，当 pH 值 <5 时，发酵就会停止进行。粪污一般情况下呈中性，发酵时一般不必特别调节。即使发酵过程中 pH 值发生了变化，到发酵结束后，粪污的 pH 值几乎都在 7~8 之间。因此可以用 pH 值作为发酵熟化与否的控制指标。常用调理剂有 CaCO_3 、石灰和石膏等。

D、温度的控制

温度是反应发酵化效果的综合指标。温度直接影响微生物降解有机物的速度，是影响微生物活动和发酵工艺过程的重要因素。发酵初期，堆层基本上呈中温，嗜温菌较为活跃，大量繁殖。它们在利用有机物的过程中，有一部分转化成热量，由于发酵物料具有良好的保温作用，一般堆积发酵 2~3 天后，温度就可升至 65~75℃，在这个温度下，嗜温菌受到抑制，甚至死亡，而嗜热菌的繁殖进入激发状态，嗜热菌的大量繁殖和温度的明显提高，使发酵直接由中温进入高温，并在高温范围内稳定一段时间。正是在这一温度范围内，发酵中病原菌、寄生虫卵被杀死，腐殖质开始形成，发酵达到初步腐熟。

在后发酵阶段（二次发酵），由于大部分的有机物在主发酵阶段（一次发酵）已被降解，因此发酵不再有新的能量积累，发酵也就一直维持在中温（30~40℃），这时

发酵产物进一步稳定，最后达到深度腐熟。

一般而言，嗜温菌最适宜温度在 30~40℃，嗜热菌发酵最适宜温度在 50~60℃。根据卫生学要求，在发酵过程中，发酵温度至少要达到 55℃，才能杀灭病原菌和寄生虫卵。但近年来的许多研究发现，温度过高（大于 70℃）会抑制微生物分解有机物的速率，降低发酵产品的质量，温度过低也不利于发酵化过程，微生物在 40℃左右的活性只有最适温度时的 2/3 左右，发酵时间延长。一般来说，发酵温度范围在 55~65℃时，发酵综合效果最佳。

E、发酵时间的控制

发酵的时间一般同粪污种类、脱水时加药方式及堆料前处理方法不同而异。这是因为其中易分解有机物的种类和含量有所不同。不过采用反应器系统，只要发酵顺利进行，时间相差不多，所以大多采用 5~7d 发酵期。

②技术可行性

与传统的堆肥工艺相比，高温好氧发酵罐具有以下优点：

A、机械化、集成化程度高，充分利用空间，占地面积小，单台设备约占地 50m²，投资成本低；

B、项目机械化、集成化程度高，一人操控即可完成整个发酵处理过程，避免了人与物料的直接接触；

C、采用生物菌高温好氧发酵技术，利用微生物的活性对畜禽粪便等有机物进行降解、腐熟，耗能少，发酵周期短，运行成本低；

D、设备主体采用保温设计，并配有辅助加热系统，低温环境下设备能够正常运行，解决了环境气温对发酵过程的影响，可实现连续化生产；

E、配备生物除臭装置，发酵过程中所产生的臭气通过集中收集处理，实现恶臭气体的达标排放，不会对周围环境产生二次污染。传统堆肥发酵过程产生的臭气不能得到有效的处理，严重影响了周围居民的生活；

F、设备主体采用不锈钢特殊材质，减少腐蚀，寿命长；

G、处理后的粪便等有机废弃物用于加工有机肥，或直接用于土壤改良、园林绿，实现有机废弃物的资源化利用。

综上，猪粪、沼渣、污泥采取以上措施后可做到无害化，不会造成二次污染。

（2）病死猪及分娩物

病死猪只及母猪分娩物是细菌、病毒的重要携带者，若处理不当，病原体会通过水、空气、直接接触等途径感染猪群和人员，如果在猪群中爆发某种疾病，则猪鸡数量会成倍死亡，甚至导致全军覆没。如果被不法分子加工后流入食品市场，会危害人民身体健康，带来无法估量的后果。根据 H/T81-2001 《畜禽养殖业污染防治技术规范》，病死畜禽尸体应及时处理，严禁随意丢弃，严禁出售或作为饲料再利用。

本项目病死猪及母猪分娩物采用无害化高温生物降解机进行处理，无害化高温生物降解机是一种环保处理设备，是由厦门康浩科技有限公司引进台湾低碳环保的生物工程降解技术研发的环保处理设备，属于《2012-2014 年福建省支持推广的农业机械产品目录》（2014 年度调整）中推广的农业机械产品。

该设备通过对有机废弃动物尸体进行分切、绞碎、发酵、杀菌、干燥五大步骤，经过添加专用微生物菌，使其在处理过程中产生的水蒸气能自然挥发，无烟、无臭、环保，并将有机物成功转化为无害粉状有机肥原料，最终达到批量环保处理、循环经济，实现“源头减废、消除病原菌”的功效。

该设备造价相对化制厂等国内多种处置模式比较，价格较低、运行成本低，即可单台使用，也可集中多台放置形成规模处理能力。

①技术原理

利用耐高温微生物自身分泌高活性的蛋白酶及脂肪酶等酶系，释放到细胞外部，并与动物尸体接触后发生酶解作用，将动物尸体中的蛋白质、脂肪等高分子物质逐步酶解成为低分子物质如短肽及脂肪酸，并通过多次循环作用代谢途径彻底分解为二氧化碳、水等物质，从而在 24 小时将动物尸体降解完毕，达到无害化的目的。设备的机械部分，主要是为有机废弃物无害化处理提供最佳的处理环境，体现在以下几点：

- 1) 为有机废弃物进行无害化处理提供 90~100℃ 高温发酵环境；
- 2) 密闭的箱体，有效完成病死动物的分切、绞碎、翻动、降解、杀菌、干燥等操作，实现处理工艺的简易化和无害化；
- 3) 为耐高温菌种提供合适的高温发酵环境；
- 4) 提供除臭装置，确保处理工程无污染排放。



图 5.2-21 高温生物发酵技术原理图

②工作原理

1) 处理原理：采用“高温生物发酵”技术，将病死动物尸体投入到处理机的料槽中，加入垫料（木屑或谷糠）及益生菌，经设备切割、粉碎、发酵、杀菌、干燥一次性完成，只需 24 小时，最终产物为有机肥原料。

2) 工艺说明：按照投入动物尸体重量的 30~35%的比例投入水份在 30%的辅料，按照 500g/吨的标准加入益生菌。关闭投料门后点击控制箱按钮则按照设计程序运行。期间，可通过设备监测系统在控制箱触摸屏上查看设备运作是否正常。本设备可设置加热温度为 120~160℃，物料温度可达 90~100℃（当温度设定在 140℃经过 3 小时处理后，物料最高温度可达 99℃以上），满足有机废弃物所需要的发酵温度。与此同时，耐高温菌种通过自身分泌高活性的蛋白酶及脂肪酶等酶系，释放到细胞外部，并与动物尸体接触后发生酶解作用。全过程都处于发酵降解状态，时间为 24 小时。大多数细菌毒素在 55-75℃范围内 1 小时被完全灭活。当物料温度处于 90~100℃并持续长达 20 小时以上，足以将细菌毒素进行完成灭活。

3) 菌种作用原理：菌种主要是通过自身分泌高活性的蛋白酶及脂肪酶等酶系，释放到细胞外部，并与动物尸体接触后发生酶解作用，将动物尸体中的主要成分：蛋白质、脂肪等高分子物质逐步酶解成为低分子物质如短肽及脂肪酸，并通过多次循环作用将短肽及脂肪酸进一步降解为氨基酸、乙酰辅酶 A 等单体如。这些单体物质进入菌种体内，被菌种体内的三羧酸循环等代谢途径彻底分解为二氧化碳、水等物质。

动物尸体降解机的主要菌种是耐高温菌种，菌种可以形成抗逆性极强的孢子，抵御高温、强酸强碱、高盐、紫外线等不利环境。当处于高温环境中，菌种能发挥出最佳的降解作用，而病原菌在此温度条件下极易被高温杀灭，很快失活。

③处理流程

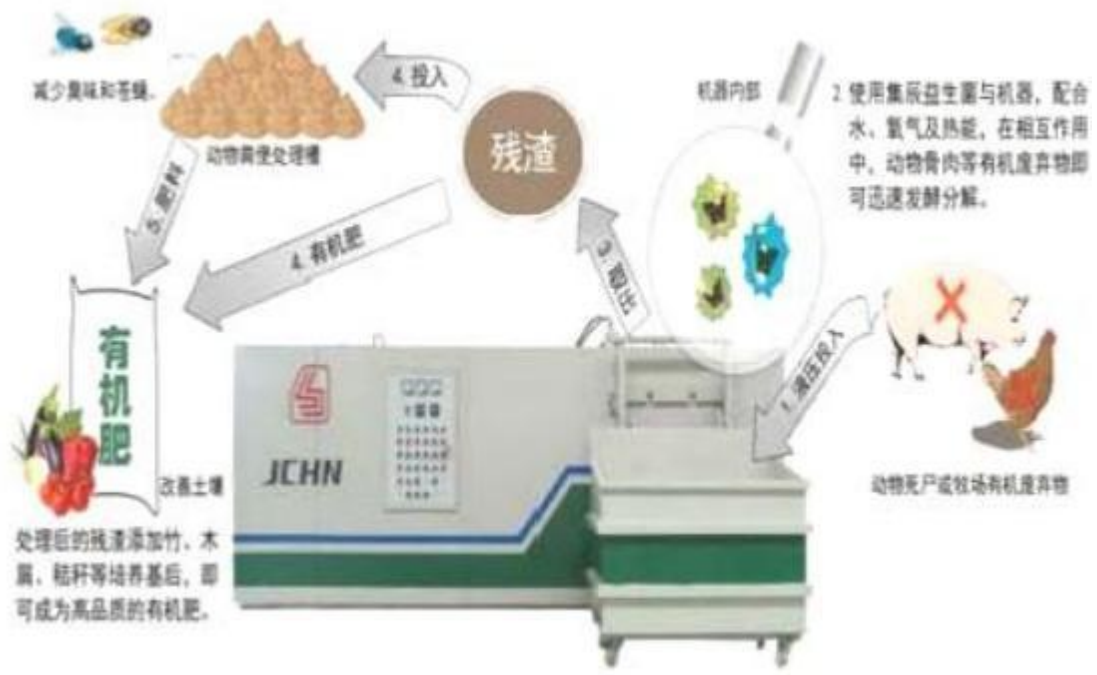


图 5.2-22 高温生物发酵处理流程示意图

④无害化检验数据

根据三明市产品质量检验所、三明市农产品质量安全检验检测中心的检测结论：病死猪只及母猪分娩物经无害化高温生物降解机处理后产生的有机肥料有机质达72.2%，氮磷钾总养分高达9.17%，符合《生物有机肥》(NY 884-2012)、《有机肥料》(NY525- 2012)、《猪伪狂犬病原荧光 PCR》(SMICZXFB-005)、《猪圆环病毒荧光 PCR》(SMICZXFB- 006) 的标准，有机肥完全达到无公害，是较好的有机堆肥原料。具体检测结论如下：

表 5.2-6 病死猪处理后的有机肥料检测结果检验项目

检验项目	指标	检测结果
有机质含量(以烘干基计)，质量分数(%)	≥45	72.2
全氮(N) (以烘干基计)，质量分数(%)	/	6.2
全磷(P ₂ O ₅) (以烘干基计)，质量分数(%)	/	1.61
全钾(K ₂ O) (以烘干基计)，质量分数(%)	/	0.94
总养分(N+P ₂ O ₅ + K ₂ O) (以烘干基计)，质量分数(%)	≥5.0	9.17
水分(鲜样)，质量分数(%)	S30	22.9
酸碱度(pH)	5.5~8.5	5.5
粪大肠菌群，个/100g	≤100	<100
蛔虫卵死亡率，%	≥95	100
沙门氏菌	/	未检出

表 5.2-7 病死猪处理后的有机肥料病毒检验

检验项目	检验依据	检验结果
猪伪狂犬	SMICZXFB-005《猪伪狂犬病原荧光 PCR》	检验 2 份样品，结果全部阴性
猪圆环病毒	SMICZXFB-006《猪圆环病毒荧光 PCR》	检验 2 份样品，结果全部阴性

（3）废垫料

项目部分养殖废水采用异位微生物发酵床工艺处理，发酵床使用的垫料一般可连续使用 2~3 年，由于垫料有较好的散落性，又是十分优质的有机肥，对土壤改造有良好的作用，2~3 年后可直接装包出售，更替的垫料作为有机肥出售。

（4）废脱硫剂

污水处理产生的沼气经脱硫后使用，脱硫过程会产生一定量的废脱硫剂，约半年更换一次，暂存于专门的收集箱内，定期由供应商回收利用。

（5）防疫医疗废物

猪舍及其他设备消毒、打疫苗等产生的各种疫（菌）苗空瓶和抗生药物的瓶、袋等医疗废物，属于危险废物（HW01，841-001-01、841-002-01）。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定，将医疗废物收集到专用收集桶中、暂存在危废暂存间医疗废物贮存区内，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《医疗废物管理条例》规定进行管理，与有资质的单位签定委托处理协议，委托其进行统一处理。

本环评对该项目所产生的医疗废物在收集、贮存过程提出如下污染防治措施：

①医疗废物必须实施分类收集，用专用医疗废物袋分类包装。

②项目在药品房内里设置医疗废物暂存间，做为包装袋待运废弃物的暂存场所。储存区要远离人员活动区，储存区要有安全、防渗漏、防蚊虫等措施，要作定期清洁、消毒，并在储存区附近有明显警示标识。

③所设置的医用废物暂存区应允许专业运输车的进出。应有一定的隔离带，将储存区与其他设施隔离开，同时保证储存区域内的清洁。

④医疗废物收集和运输过程中，要做到密封运输，用后要严格清洗消毒。装卸、运输过程中，要轻拿轻放。

（6）生活垃圾

生活垃圾经场区收集后定期由建设单位外运至垃圾收集点，由环卫部门定期清

运。

5.2.5.2 固废临时存储场所及转移措施

(1) 一般工业固体废物临时存储场所建设要求

本项目产生的一般工业固废包括猪粪、病死猪及分娩物、污水处理沼渣和污泥、废脱硫剂。其中，猪粪、污水处理沼渣和污泥送至有机肥处理区进行堆肥处理，做到日产日清，病死猪及分娩物送至病死猪无害化处理间处理，无需设置一般工业固废临时存储场所；废脱硫剂定期更换后由厂家回收处理，因此需设置足够的区域用于临时存储废脱硫剂。

一般工业固废暂存间（用于临时存储废脱硫剂）须严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求设计：

①应设置防渗措施：固体废物堆场应进行地面硬化处理，并按照相关要求设置防渗层，可选用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。

②设置防风、防晒、防雨措施：应设置遮阳棚、雨棚等设施，周边应设置雨水导流渠，防止雨水径流进入贮存、处置场内。

③设置环境保护图像标志。

(2) 危险废物临时存储场所建设要求

本项目产生的危废包括主要为医疗废物，需要定期外委有资质的单位统一进行无害化安全处置，因此场区内需设置危废暂存间。拟在有机肥处理区内设置危废暂存间用于暂存医疗废物，危废采用专用收集桶存放。

①设置危险废物暂存间

危废暂存间须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设计，做好防雨、防渗，防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，并设计有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施。

②收集管理措施

本项目在采取措施处理废物的同时，加强对废物的管理，特别是对危险废物的管理。为防止废弃物逸散、流失，采取有害废物分类集中堆放、专人负责等措施，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行防渗、防漏处

理，安全可靠，不会受到风雨侵蚀，可有效防止临时存放过程中二次污染。

（3）一般工业固体废物存储管理要求

①禁止危险废物和生活垃圾混入。

②建立检查维护制度：定期检查维护导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。

③建立档案制度：应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及检查维护资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

④环境保护图形标识维护：应按 GB15562.2 规定进行检查和维护。

（4）危险废物储存管理要求

①禁止一般工业固体废物和生活垃圾混入。

②危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装。

③应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物不相容。

④每个堆放点应留有搬运通道。

⑤作好危险废物情况的记录。记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留 5 年。

⑥必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损应及时采取措施清理更换。

⑦按照国家相关规定在企业运行后制定危险废物管理计划。

6 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是从经济学的角度来分析、预测工程建设项目的环境损益，应体现经济效益、社会效益和环境效益对立统一的辩证关系，环境经济损益分析的工作内容是确定环保措施的项目内容，通过统计分析环保措施投入的资金及环保投资占工程总投资的比例、环保设施的运转费用、削减污染物量的情况、综合利用的效益等，说明建设项目环保投资比例的合理性、环保措施的可行性、经济效益以及建设项目生产活动对社会环境的影响等。

6.1 经济效益分析

本次扩建新增投资 15000 万元，扩建后总投资 35000 万元，年出栏商品猪 100000 头。从项目投资主要财务指标情况分析，本项目突出了资源的综合利用，对建设节约型社会有重要促进作用，且收益情况较好，投资回收期短。

6.2 社会效益分析

(1) 有利于促进地区经济发展

本项目的建设，充分发挥了资源优势，每年可为社会提供 100000 头优质商品猪，为缓解当地副食品紧张局面发挥一定作用。同时，由经济效益分析可见，本项目的建成投产，具有良好的经济效益，这样一方面可为国家带来一定的利税，另一方面，也可带动当地相关企业的发展，促进地区经济的活跃，为当地带来新的经济增长点。

(2) 安排社会闲散劳动力，为社会安全做出贡献

随着该项目建成投产，在给企业增产增效的同时，又提供更多的工作岗位来安排闲散劳动力和下岗职工再就业，根据方案，项目可提供 75 个就业岗位，这在一定程度上为社会安定，提高当地民众的生活水平起到促进作用。

由此可见，本工程的社会效益正大于负，正效益显著。

6.3 环保投资估算

扩建后全场总投资 35000 万元，环保投资约 993.5 万元，占该项目投资的 2.8%，其环保投资具体分项情况见表 6.3-1。

表 6.3-1 环保投资估算汇总表

类别	设施名称	内容	环保投资 (万元)
废水	生活污水处理系统	化粪池	5
	养殖废水处理系统	建设一座处理能力为 550t/d 污水处理站、氧化塘、梯田改造、废水消纳用地灌溉系统、灌溉设施等	500
		建设异位发酵床 2 座	240
废气	猪舍恶臭	猪舍配备水帘通风设施、喷洒除臭剂等，定期对场区喷洒生物除臭剂进行除臭	50
	沼气	1 套干式脱硫设施+火炬	15
	有机肥处理区	采用生物过滤除臭装置处理+15 米高排气筒排放	12
	污水处理站	对厌氧水池等加盖，加强绿化，定期喷洒生物除臭剂等	8
噪声	猪叫	猪舍墙体隔声	10
	设备噪声	隔声、消声、减震	
固体废物	生活垃圾处理	定期由建设单位外运至垃圾收集点，交环卫部门处理	3
	猪粪、污泥、沼渣	设置有机肥处理区	30
	病死猪及分娩物	1 套病死猪无害化处理系统	20
	脱硫废渣	供应厂家回收	0
	防疫医疗废物	设危废收集场所、委托有资质单位处理	5
土壤、地下水		污水处理设施、储液池（含灌溉区的子池）、氧化塘、事故应急池、有机肥处理区、病死猪处理车间等采取防渗措施	60
环境风险		事故应急池 1 座及管网	10
环境管理与监测费用		设置环境管理机构、定期开展环境监测等	10
排污口规范化建设		各污染源排放口设置环境保护专项图标	0.5
绿化工程		养殖场及场界种植高大绿色植物	15
共计		/	993.5

6.4 环境损益分析

若企业不对项目的废气、废水进行处理而直接排放，将会造成周围大气环境和受纳水体的污染，影响自然景观，破坏国家资源，同时对企业本身形象也是一种损害；同理，对项目建设所带来的大气污染、噪声污染、固体废弃物污染不采取相关治理措施，必然会对环境造成污染。

企业投入资金进行污染治理后，减少了污染物的排放，减少了环境污染，可实现环境经济同步发展。企业通过污染治理，可使各项污染做到稳定达标，有助于提高整

体形象，从而扩大产品销路和减少生产成本。

另外，通过环保投入还将会间接减少由于环境污染带来的影响，从而间接产生一定的社会效益；由于环保措施的运行，对全厂污染物排放将得到了有效的控制，并减轻生产对大气、水、声环境等污染，具有一定的环境效益。

总之，该项目环境工程的建设和正常运作，不仅可以给企业带来直接的经济效益，改善企业与附近居民的关系，使企业更顺利地运作，从环境保护角度来讲，更重要的是将对保护生态环境、大气环境以及确保附近居民和企业职工的身心健康起到很大的作用，具有较大的环境和社会效益。

6.5 小结

综上所述，本项目具有比较好的社会、经济和环境效益，符合经济与环境协调发展的可持续发展战略，从环境经济损益的角度考虑是可行的。

7 环境管理与监测计划

环境保护的关键是实施环境管理。建设项目在施工期和运营期都会对项目所在地及周围地区的环境产生不利的影响，因此必须采取有效的环境保护措施，加强对污染物的防治，以减轻或消除建设项目对环境可能产生的不利影响。要求建设单位在施工期和运营期实施环境监控计划，其目的即在于通过有效的环境管理，把建设项目对环境可能产生的不利影响减少到最低的程度。

7.1 环境管理

7.1.1 环境管理体系

（1）设置环境管理体系宗旨

项目运营后，建设单位应成立环保安全部门负责项目各生产环节的环境管理，其宗旨在于：

①正确处理经济发展和环境保护间的关系，全面执行国家和地方的有关环境保护的政策和法规，促进企业稳定、持续和高速发展，确保经济、环境、社会效益的统一性。

②及时掌握项目在施工和生产运行中所在区域的环境质量、污染物排放、迁移和转化规律，为区域环境管理和污染防治提供科学依据。

③不断开展对企业职工进行环境环保的宣传和教育，不断提高职工环境环保意识和环境科学知识，使职工自觉地把环境保护落实到实际行动中去，努力把本项目建成一个清洁优美的企业。

（2）环境管理机构的建立

为保证将环境保护纳入企业管理和生产计划，并制定企业管理的污染控制指标，使企业排污符合国家和地方有关排放标准，并实现企业管理总量控制，企业内必须建立行之有效的环境管理机构。

（3）建设单位设置的环境管理机构的任务与职责

①制定环境政策，包括经济政策，综合利用政策，综合防治政策，自然资源利用政策和环境技术政策。全面贯彻落实环保政策，做好工程项目环境污染和环境保护工作。

② 编制环境规划，制定本企业环境保护的近、远期发展规划和年度工作计划，制定并检查各项环境保护管理制度及执行情况。为全面搞好本企业的环境管理，并把它作为企业领导和全体职工必须严格遵循的一种规范和准则，使环境管理工作的顺利实施。

③ 制定出本企业的环境保护目标和实施措施，把环境保护的目标和要求，纳入国民经济发展中去，把防治污染和综合利用指标纳入整个养殖场的生产计划中去。并在年度计划中予以落实。负责建立企业内部环境保护责任制度的考核制度，协助企业完成围绕环境保护的各项考核指标。

④ 执行国家有关建设项目环境保护的规定，做好环保设施管理和维护工作。建立并管理好环保设施的档案工作，保证环保设施按照设计要求运行，加强企业经营管理，杜绝擅自拆除和闲置不用的现象发生。做到环保设施及设备的利用率和完好率。

⑤ 清除污染，改善环境。认真保护和合理利用自然资源，加强企业所在区域的绿化工作。

⑥ 组织并抓好本企业污染治理和综合利用工作，抓好本企业范围内的重点环保治理工作。

7.1.2 环境管理计划

本项目环境管理计划见表 7.1-1。

表 7.1-1 环境管理工作计划

阶段	环境管理工作主要内容
项目 建设 前期	1、委托评价单位进行项目的环境影响评价工作； 2、积极配合环评单位所需进行的现场调研； 3、针对项目的具体情况，建立企业内部必要的环境管理与监测制度； 4、对全场职工进行岗位宣传和培训。
设计 阶段	1、委托设计单位对项目的环保工程进行设计，与主体工程同步进行； 2、协助设计单位弄清楚现阶段的环境问题； 3、在设计中落实环境影响报告书提出的环保对策措施。
生产运行期	1、严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常进行； 2、设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护，按照监测计划定期组织进行全厂内的污染源监测，对不达标环保设施立即寻找原因，及时处理； 3、重视群众监督作用，提高企业职工环境意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高企业环境管理水平； 4、积极配合环保部门的检查、验收； 5、项目应采用干清粪收集猪粪，并将猪粪、沼渣堆肥后外售；项目污水处理达标后尾水用于山林灌溉，不外排。

	6、污水处理设施在运营期间应定期维护和清理，确保各处理设施的停留时间；厌氧池在运行期间应密切关系天气变化，气温较低时可考虑加热对沼气池进行加温，以确保处理后的出水水质达到《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）中的相关要求，同时 pH、COD、BOD ₅ 、SS 满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准要求。 7、病死畜禽尸体应及时处理，其处理处置应符合 HJ/T81-2001 的规定。 8、因高致病性禽流感导致禽类死亡，死禽尸体的处理与处置应符合《高致病性禽流感疫情处置技术规范》的规定。 9、畜禽养殖业污染处理设施的稳定运行达标率应达 100%，设备的综合完好率应大于 90%。
信息反馈	建立奖惩制度，保证环保设施正常运转；归纳整理监测数据，技术部配合进行工艺改进；配合上级环保部门的环保检查。

7.1.3 排污口规范化设计

根据国家标准《环境保护图形标志--排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图。排污口规范化要符合国家标准的有关要求。

（1）废水排放口

本项目废水全部回用于灌溉周边山林地，不直接外排周边地表水体，因此不设置废水排放口。

（2）废气排放

项目废气排放口设置有 15m 高排气筒，排气筒建设必须符合规定的高度，并按《污染源监测技术规范》要求设置直径不小于 75mm 的采样口，便于采样监测。

（3）危险废物存放间

项目应分别设置防疫医疗固废暂存间，并按照相关规定设置危险废物警示性标牌。

（4）设置标志牌要求

企业排污口分布图由市环境监理单位统一绘制。排放一般污染物排污口（源），设置提示式环境保护图形标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 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。

废气排放口、噪声排放源和固体废物贮存、处置场图形符号分为提示图形符号和

警告图形符号两种，图形符号的设置按 GB15562.2-1995 《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》及 《危险废物识别标志设置技术规范》 （HJ 1276—2022）执行，详见表 7.1-2。

表 7.1-2 环境保护图形标志

序号	标志名称	提示图形符号	警告图形符号	功能说明
1	污水排放口			表示污水向水体排放
2	废气排放口			表示废气向大气环境排放
3	噪声排放源			表示噪声向外环境排放
4	一般固体废物			表示一般固体废物贮存、处置场
5	危险废物	/		表示危险废物贮存、处置场

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，须报环境监理部门同意并办理变更手续。

7.2 环境监测计划

7.2.1 环境监测机构

项目建成后，建设单位应设置环保安全组，由主管环境的副场长负责环保相关的日常工作和定期委托有资质的环境监测单位进行监测的工作，建立环保档案，为环境管理及污染治理提供依据。

7.2.2 环境监测机构的职责和任务

- (1) 定期开展环境监察，并负责各类环保设施的维护和检修工作；
- (2) 出水口实时监测设备、灌溉视频监控设备的日常监控与维护，如发现异常需立即组织检修；
- (3) 建立污染源监控档案，留存监控记录和影像数据备查，并按照《排污单位自行监测技术指南 总则》中的“信息记录和报告”要求执行；
- (4) 定期委托有资质的环境监测单位负责各项污染源监测，并由监测单位编制各类有关环境监测的报表交于环保安全组进行归档；
- (5) 负责企业范围内的污染事故调查，弄清和掌握污染状况。

7.2.3 监测工作

- (1) 熟悉场内生产工艺及生产环节产生污染的具体情况和各产污环节的防治措施。
- (2) 负责配合环境监测单位对本企业所属范围各类环境要素的监测。
- (3) 对本企业可能排放的污染物进行监测，建立监测数据档案库，为加强对污染源的管理和治理提供科学依据。
- (4) 参加本企业所属范围内的重大污染事故调查，组织检查各项环境法规和环境标准的执行情况。
- (5) 宣传环境保护方针政策，增加职工的环境保护意识和责任感。

7.2.4 环境监测计划

从保护环境出发，根据本建设项目的特点和周边环境特点，以及相应的环保设施，制定环保监测计划，其目的是要监测本建设项目在今后运行期间的各种环境因素，应用监测得到的反馈信息，及时发现生产过程中对环境产生的不利影响，或环保

措施的不正常运作，及时修正和改进，使出现的环境问题能得到及时解决，防止环境质量下降，保障经济和社会的可持续发展。

环境监测方法应参考《环境监测技术规范》规定的方法。本项目对于废水、废气、噪声的监测人员和设备等条件的限制，主要委托其他有资质的监测单位进行监测，故该企业可不设置独立的环境监测机构，监测人员可由建设单位环保部门相关技术人员兼任。每次监测都应有完整的记录。监测数据应及时整理、统计，按时向管理部门、调度部门报告，做好监测资料的归档工作。

(1) 常规监测

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》（HJ1029-2019）以及项目的排污状况，项目常规监测内容见表 7.2-1、自行监测及记录表见表 7.2-2。

表 7.2-1 项目运营期常规环境监测计划一览表

序号	污染源类别		监测点位	监测项目	监测计划	监测单位
1	地表水		西峰山山脚的溪涧中	pH、COD、NH ₃ -N、BOD ₅ 、粪大肠菌群、蛔虫卵、总磷	1 月 1 次 (汛期加密频次为每周监测 1 次)	委托有资质单位监测
2	雨水		雨水总排放口 (养殖区、污粪区雨水口)	pH、COD、NH ₃ -N、SS、BOD ₅ 、总磷	1 年 1 次	
3	废气	无组织	厂界	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1 年 1 次	
		有组织	排放口	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1 年 1 次	
4	噪声	厂界噪声	厂界	L _{eq}	1 季 1 次	
5	土壤环境		厂区内、灌溉区	基本 45 项目	5 年 1 次	
6	地下水		厂区上下游、灌溉区	pH、高锰酸盐指数、氨氮、总硬度、硝酸盐、Cu、Zn、Cr、Pb、Cd、As、Hg、总大肠菌群	1 年 1 次	

(2) 事故监测

在项目运行期间，如发现环保处理设施发生故障或运行不正常，应及时向上级报告，并及时进行取样监测，并进行跟踪监测，分析污染物排放浓度和排放量，对事故发生的原因、事故造成的后果和损失等进行统计，建档上报，必要时提出暂时停产措施，直至环保设施正常运转。

表 7.3-2 自行监测及记录表

序号	污染源类别	监测内容	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装运行维护等管理要求	手工监测采样方法及个数	手工监测频次	手工测定方法
1	地表水	流量	流量	□自动 ■手工	□是 ■否	无	-	-	HJ/T91-2002 《地表水和污水监测技术规范》 3 个	西峰山山脚的溪涧中： 一季一次 1 次 1 天 1 天 3 次	HJ/T92-2002 《水污染物排放总量监测技术规范》
2		pH	pH								GB/T6920-1986 《水质 PH 值的测定 玻璃电极法》
3		COD	COD								HJ828-2017 《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》
4		BOD ₅	BOD ₅								HJ505-2009 《水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种》
5		SS	SS								GB11901-1989 《水质 悬浮物的测定 重量法》
6		NH ₃ -N	NH ₃ -N								HJ535-2009 《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》
7		TP	TP								GB/T 11893-1989 《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》
8		粪大肠菌群	粪大肠菌群								HJ 347.2-2018 《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》
9	废气 (无组织)	NH ₃	NH ₃	□自动 ■手工	□是 ■否	无	-	-	HJ/T55-2000 《大气污染物无组织排放监测技术导则》 4 个	一年一次 1 次 1 天 1 天 4 次	HJ 534-2009 《环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法》
10		H ₂ S	H ₂ S								《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版） 亚甲蓝分光光度法
11	废气 (有组织)	NH ₃	NH ₃	□自动 ■手工	□是 ■否	无	-	-	GB/T16157-1996 《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》 4 个	一年一次 1 次 1 天 1 天 3 次	HJ 534-2009 《环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法》
12		H ₂ S	H ₂ S								《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版） 亚甲蓝分光光度法
13	噪声	L _{eq}	L _{eq}	□自动 ■手工	□是 ■否	无	-	-	GB12348-2008 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 4 个	一季一次 1 次 1 天 昼夜各一次	GB12348-2008 《工业企业厂界环境噪声排放标准》
14	地下水	pH	pH	□自动 ■手工	□是 ■否	无	-	-	HJ/T164-2004 《地下水环境监测技术	一年一次 1 次 1 天	GB/T 5750.4-2006 《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

15	高锰酸盐指数	高锰酸盐指数							GB/T 11892-1989 《水质 高锰酸盐指数的测定》 滴定法
16	氨氮	氨氮							HJ 535-2009 《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》
17	总硬度	总硬度							GB/T 5750.4-2006 《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
18	硝酸盐	硝酸盐							GB/T 5750.5-2006 《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 紫外分光光度法
19	Cu	Cu							GB/T 5750.6-2006 《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 火焰原子吸收分光光度法
20	Zn	Zn							GB/T 5750.6-2006 《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 原子吸收分光光度法
21	Cr	Cr							GB/T 5750.6-2006 《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 二苯碳酰分光光度法
22	Pb	Pb							GB/T 5750.6-2006 《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 电感耦合等离子体质谱法
23	Cd	Cd							GB/T 5750.6-2006 《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 电感耦合等离子体质谱法
24	As	As							GB/T 5750.6-2006 《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 电感耦合等离子体质谱法
25	Hg	Hg							HJ 597-2011 水质 《总汞的测定 冷原子吸收分光光度法》
26	总大肠菌群	总大肠菌群							GB/T 5750.12-2006 《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》 多管发酵法

7.2.5 灌溉区生态环境跟踪观测

根据灌溉区生态环境影响分析可知，灌溉区对正常灌溉土壤的影响大部分集中在0-60cm 的土壤，对地下水的影响较小。

考虑灌溉区的长期灌溉的累积性，要求建设单位对按照环评要求分阶段对东西两区的灌溉区进行灌溉，并定期对灌溉区土壤和地下水进行监测（监测因子详见表 7.2-1）；同时根据桉树等的生长习性，对其生长情况进行跟踪观察，并记录生成情况，形成工作日记，可形成前后对比。

若灌溉过程中出现土壤、地下水出现超或是山林地出现不正常死亡或枯萎现象，则需立即停止灌溉，查明事故原因，并及时进行处理。

7.3 污染物排放清单

本项目运营期污染物排放清单见表 7.3-1 所示。

表 7.3-1 项目污染物排放清单一览表

序号	项目	清单内容				
1	项目组成	项目为生猪养殖基地的扩建项目，扩建工程新增保育育肥场，对一期的部分仔猪进行育肥，年存栏生猪 25000 头，年出栏商品生猪 50000 头，扩建后总规模为年存量 43000 头，新建保育育肥舍、生活区和其他公用配套工程（供水、供电、道路、暖通等）等				
2	原辅材料	本项目原辅材料主要为饲料、消毒剂、环保工程添加剂、疫苗等				
类型	污染源	污染物	产生量（t/a）	排放量（t/a）	采取的治理措施	预期治理效果
水污染源	废水	COD	304.877	0	二期工程生产废水排入异位发酵床进行处理，生活污水经化粪池预处理后与一期工程生产废水一同进入污水处理站处理，污水处理站采用生化处理工艺，即经过“集水池+固液分离机+调节池+厌氧沼气发酵+一段 A/O 池+中沉池+二段 A/O 池+二沉池+混凝沉淀池+氧化塘+消毒”处理达标后用于周边梯田果园、林地灌溉施肥	本项目污水处理站处理后达《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）表 5 要求，同时满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中旱作标准，COD≤200mg/L、BOD ₅ ≤100mg/L、SS≤100mg/L、氨氮≤80mg/L、TP≤8mg/L
		BOD ₅	224.337	0		
		SS	31.685	0		
		NH ₃ -N	209.01	0		
		TP	5.760	0		
大气污染源	猪舍恶臭	无组织	NH ₃	39.792	5.967	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级：NH ₃ ≤4.9kg/h；H ₂ S≤0.33kg/h；无组织排放浓度：NH ₃ ≤1.5mg/m ³ ；H ₂ S≤0.06mg/m ³
			H ₂ S	5.099	0.507	
	有机肥处理区恶臭	有组织	NH ₃	0.204	0.204	
			H ₂ S	0.068	0.068	
	污水处理站	有组织	NH ₃	0.193	0.039	
			H ₂ S	0.007	0.002	

	异位发酵床	无组织	NH ₃	0.044	0.022	定期喷洒生物除臭液	
			H ₂ S	0.007	0.004		
	食堂油烟	油烟		0.033	0.013	油烟净化装置	GB18483-2001《饮食业油烟排放标准(试行)》(小型:净化率≥60%、油烟≤2.0mg/m ³)
固体废物	猪粪	/		17345	0	部分经异位发酵床分解发酵,剩余经堆肥后作为有机肥料外售	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
	病死猪及分娩物	/		84.44	0	使用病死猪无害化处置机处理,处理后作有机肥	
	污水处理沼渣、污泥	/		245	0	堆肥后作为有机肥料外售	
	废垫料	/		300	0	作为有机肥料外售	
	废脱硫剂	/		2.0	0	定时更换,并设专用收集箱暂存,由厂家回收	《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)
	防疫医疗废物	/		0.8	0	场内设专用收集桶暂存,委托有资质的单位统一收集处理	
	员工生活垃圾	/		20.08	0	统一收集,当地环卫部门定期清运	--
噪声	设备运转	-	-		采取合理布局、基础减震、隔声屏障等降噪措施		厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的2类标准
风险	事故废水	废水		1838	0	建设一座2000m ³ 事故应急池	/

7.4 污染物总量控制

(1) 总量控制因子

根据《泉州市“十三五”主要污染物减排工作方案》“十三五”期间，主要污染物排放总量指标为 SO_2 、 NO_x 、COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。且根据《泉州市环保局关于全面实施排污权有偿使用和交易后做好建设项目总量指标管理工作意见的通知》(泉环保[2017]1 号)可知泉州市对化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物等四项主要污染物指标进行总量控制，各指标通过排污权交易获得，不再进行调剂。

(2) 本工程污染物总量控制目标值

实行主要污染物总量控制是控制环境污染的主线，根据本项目生产特点，废水污染物总量控制指标为化学需氧量（COD）和氨氮（ $\text{NH}_3\text{-N}$ ），由于项目废水经污水处理设施处理后用于附近果园、林地灌溉不排放，实现“零排放”，故无需购买总量。

项目产生的沼气全部用于项目办公宿舍楼职工生活燃料及食堂使用，无 NO_x 、 SO_2 外排。

7.5 竣工验收要求

根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》有关规定：建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，建设项目竣工后，建设单位应按照国家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自行进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

建设项目的竣工环境保护验收的范围包括：

(1) 有关的各项环境保护设施，包括为防治污染和保护环境所建成或配备的工程、设备、装置和监测手段。

(2) 本环境影响报告书和有关项目设计文件规定应采取的其它各项环境保护措施。验收监测项目的范围、时间和频率按监测规范进行。本项目竣工环境保护验收内容及

具体要求见表 7.5-1。

建设项目竣工环境保护验收条件：

- (1) 环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料齐全；
- (2) 环境保护设施及其他措施等已按批准的环境影响报告书和设计文件的要求建成，环境保护设施经负荷试车检测合格，其防治污染能力适应主体工程的要求；
- (3) 环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准；
- (4) 具备环境保护设施正常运转的条件，包括：经培训合格的操作人员、健全的岗位操作规程及相应的规章制度，符合交付使用的其他要求；
- (5) 污染物排放符合环境影响报告书提出的标准及核定的污染物排放总量控制指标的要求；
- (6) 环境监测项目、点位、机构设置及人员配备，符合环境影响报告书和有关规定的要求；
- (7) 环境影响报告书提出需对环境保护敏感点进行环境影响验证的，对清洁生产进行指标考核的，已按规定要求完成。

表 7.5-1 运营期环保验收一览表

序号	类别	主要产污环节	污染因子	环保设施名称	排放方式及去向	验收要求	
						执行标准	浓度限值
1	废水	养殖区、办公生活区和灌溉区	pH、SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、粪大肠菌群、蛔虫卵	①二期工程生产废水排入异位发酵床进行处理，生活污水经化粪池预处理后与一期工程生产废水一同进入污水处理站处理，污水处理站采用生化处理工艺，即经过“集水池+固液分离机+调节池+厌氧沼气发酵+一段 A/O 池+中沉池+二段 A/O 池+二沉池+混凝沉淀池+氧化塘+消毒”处理达标后用于周边梯田果园、林地灌溉施肥，污水处理站处理规模为 150t/d。 ②灌溉系统包括输液管道、提升泵、储液池（1 个场内储液池，9 个林间贮存池，3 个氧化塘）	异位发酵床消纳、污水处理站处理后的污水用于周边梯田果园、林地灌溉，可使用面积 2500 亩	执行《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）表 5，pH、COD、BOD ₅ 、SS、TP 按《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准从严要求	COD≤200mg/L，BOD ₅ ≤100 mg/L，NH ₃ -N≤80 mg/L，SS≤100 mg/L，TP≤8.0 mg/L，粪大肠菌群≤1000 个/mL，蛔虫卵≤2.0 个/L
2	废气	猪舍恶臭	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	采用低氮饲料、并在饲料中添加 EM 菌剂，及时清理猪舍、加强猪舍通风、定期对厂区喷洒生物除臭剂进行除臭	无组织排放	《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）表 7、《恶臭污染物排放标准（GB14554-93）二级标准	有组织：NH ₃ ≤4.9kg/h；H ₂ S ≤0.33kg/h； 厂界无组织：NH ₃ ≤1.5mg/m ³ ，H ₂ S≤0.06mg/m ³ ，臭气浓度≤70
		污水处理站恶臭		拟对厌氧池、集污池、调节池等采取密闭设置，收集后通过一套“生物过滤除臭装置”处理后通过 15m 高排气筒排放，同时定期喷洒生物除臭液	有组织排放		
		有机肥处理区恶臭		采用一套“生物过滤除臭装置”处理后通过 15m 高排气筒排放，定期喷洒生物除臭液	有组织排放		
		异位发酵床恶臭		定期喷洒生物除臭液	无组织排放		
		食堂油烟	油烟	1 套，油烟净化装置	引至楼顶排放	GB18483-2001《饮食业油烟排放标准(试行)》（小型）	净化率≥60%、油烟≤2.0mg/m ³
3	噪声	设备噪声、猪叫声等	Leq(A)	减震、隔声、消声器	-	GB123482008《工业企业厂界噪声排放标准》2 类标准	昼间≤60dB(A)； 夜间≤50dB(A)
4	固体废物	猪粪		有机肥处理区	堆肥发酵后作为有机肥外售	检查落实情况	
		病死猪及分娩物		病死猪无害化处理装置	无害化处理后		

					作有机肥外售	
		污水处理沼渣、污泥		有机肥处理区	堆肥发酵后作为有机肥外售	
		废垫料		异位发酵床	作为有机肥料外售	
		废脱硫剂		一般固废储存间	厂家回收	
		防疫医疗废物		危险废物暂存间	收集后委托有资质单位统一处置	
		员工生活垃圾		垃圾桶	统一收集，当地环卫部门定期清运	
5	地下水	项目用地及灌溉区	总硬度、耗氧量(COD _{Mn})、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、挥发酚、总大肠菌群	①污水处理站、储液池、氧化塘、事故应急池、有机肥处理区、异位发酵床、病死猪处理间、危废暂存间设置为重点防渗区；②猪舍及猪走道、一般固废暂存间设置为一般防渗区；③生活管理区、消毒室、饲料集中料塔区、蓄水池设置为简单防渗区	-	检查落实情况、跟踪监测
6	运输过程	猪只运输车辆	臭气浓度	保持猪只出场清洁	无组织扩散	检查落实情况
			噪声	限速禁鸣，并分散进出、合理安排运输时间、路线	-	
			粪便、尿液	运输车辆粪便、尿液收集装置	运回场内处置	
7	环境保护距离	母猪区、隔离舍、待售舍、污水处理站、异位发酵床卫生防护距离为 100m、保育育肥舍卫生防护距离为 200m		-	-	卫生防护距离内禁止居民入住，禁止规划新建居民区、医院、学校等敏感性建筑物
8	环境风险			事故应急池：容积为 2000m ³ ，上方加盖防雨淋且防渗、防漏，在四周设截水沟	-	检查落实情况
9	其它	环境管理		建立有效的环境管理制度	-	开展环境监管，避免环境污染

8 环境影响评价结论

8.1 项目概况

泉州市檀香园生态牧业有限公司年存栏生猪 25000 头（二期）项目位于洛江区罗溪镇西峰山马垵口猪头埔，属于扩建项目，本次扩建新增投资 15000 万元，扩建后总投资 35000 万元，扩建后总占地面积 350 亩，新增保育育肥舍、生活区和其他公用配套工程（供水、供电、道路、暖通等）等，新增建筑面积约 50000m²。本次扩建对一期的部分仔猪进行育肥，年存栏生猪 25000 头，年出栏商品生猪 50000 头，扩建后总规模为年存量 43000 头。

粪污采用“异位发酵床”“猪—沼—果、林”相结合的方式处置，二期工程生产废水排入异位发酵床进行处理，生活污水经化粪池预处理后与一期工程生产废水一同进入污水处理站处理，污水处理站采用生化处理工艺，即经过“集水池+固液分离机+调节池+厌氧沼气发酵+一段 A/O 池+中沉池+二段 A/O 池+二沉池+混凝沉淀池+氧化塘+消毒”处理达标后用于周边梯田果园、林地灌溉施肥，不直接排入地表水体；猪舍采用干清粪工艺，自动刮粪系统，通风系统为自动负压水帘通风，应及时清洗猪舍地面、采用低氮饲料，并在饲料中添加 EM 菌剂、定期对厂区喷洒生物除臭剂进行除臭、种植绿化等综合措施；猪舍采用干清粪，利用固液分离机收集养殖废水中的猪粪，猪粪部分经异位发酵床无害化处理，剩余猪粪、沼渣、污泥收集后进入有机肥处理区经高温好氧发酵罐进行生物降解并作为有机肥外售。

8.2 环境质量现状结论

（1）水环境质量现状

根据监测结果可知，各监测断面水质现状均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，罗溪水质现状良好，符合环境功能区划。

（2）地下水环境现状

由监测结果可知，项目所在区域地下水各项监测因子均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

（3）环境空气质量现状

本评价收集了《2021年泉州市城市空气质量通报》中洛江区空气质量情况数据，数据包含二氧化硫（SO₂）、一氧化碳（CO）、二氧化氮（NO₂）、臭氧（O₃）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）共计6项常规因子监测，基本反映出洛江区大气污染特征及时空分布规律。洛江区环境空气质量能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类标准，因此，项目区域环境空气质量属于达标区。

同时根据补充监测结果统计数据可知，项目所在区内氨的最大浓度占标率范围为49.1%，硫化氢的最大浓度占标率小于10%，臭气浓度的最大浓度占标率小于50%，超标率均为0。可见，评价区域环境空气中的氨、硫化氢的浓度值均符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的标准限值，臭气浓度《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准限值。

（4）声环境质量现状

由监测结果可知，项目所在地昼间、夜间现状噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，项目区域声环境质量良好。

（5）土壤环境质量现状

从土壤监测结果可以看出，项目所在区域及灌溉区土壤各项监测指标均未超过《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）及《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）相应标准，土壤环境容量较大。

8.3 环境影响预测与评价结论

（1）环境空气影响评价结论

本项目排放的H₂S、NH₃短期贡献浓度均满足《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）附录D标准要求。根据预测结果，项目对周边大气环境的影响为可接受的。

（2）水环境影响评价结论

本项目不设排污口，二期工程生产废水排入异位发酵床进行处理，生活污水经化粪池预处理后与一期工程生产废水一同进入污水处理站处理，污水处理站采用生化处理工艺，即经过“集水池+固液分离机+调节池+厌氧沼气发酵+一段A/O池+中沉池+

二段 A/O 池+二沉池+混凝沉淀池+氧化塘+消毒”处理达标后用于周边梯田果园、林地灌溉施肥，不直接排入地表水体。

①水质的可行性分析

项目废水处理工艺基本符合《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）污水处理工艺要求，污水处理后出水水质符合《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）表 5 标要求，同时满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准。

②水量的可行性分析

本项目协议灌溉地使用占地约为 2500 亩，其中 1250 亩本次建设拟改造为梯田果园，另外 1250 亩主要为杂林地（以桉树为主）。根据《福建省行业用水定额》（DB35/T772-2018）和《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》（农办牧〔2018〕1 号）分析可知，项目周边的果园、林地足够消纳本项目产生的废水量。项目废水采用滴灌的形式，实现综合利用，达到零排放，对水体环境影响较小。

③运营期间对罗溪影响分析

运营期项目产生的废水、粪便均处理后综合利用，其中废水处理后回用于周边果园、林地的灌溉，不外排；猪粪堆肥后作为有机肥外售，灌溉区严格控制灌溉的数量，且在雨天不灌溉，所以项目并对罗溪及下游水体影响不大。

（3）声环境影响评价结论

施工期噪声主要来源于施工现场的各类机械设备噪声和物料运输造成的交通噪声等。项目拟建场址距离村庄较远，通过合理安排施工时间、选用低噪声设备、运输车辆经过村庄时减速慢行等、禁止夜间运输等措施，施工噪声对周边声环境的影响可接受，不会发生噪声扰民现象，且随着施工期的结束，噪声的影响也随之结束。

运营期噪声主要为猪只叫声以及圈舍排气扇、污水处理站等运行时产生的机械噪声等。经预测厂界均达到环境噪声《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限制，由于项目夜间不生产，所以夜间只有间歇的猪叫声，猪叫声具有可控性，在合理喂食等管理下项目噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，经距离衰减后，对周围环境影响较小。

（4）固体废物环境影响评价结论

施工期固废主要为场地平整产生的土石方、废弃的建筑材料及施工人员少量的生活垃圾等。其中基础开挖土方大部分用于地基回填、场地平整及抬高地表，无弃渣。建筑废弃材料分类收集，可回收利用部分出售给有资质的废品收购站，不可回收利用部分由施工方统一清运至城市建设管理部门指定的建筑垃圾堆放点，严禁随意倾倒。生活垃圾分类收集后定期清运至当地垃圾收集点统一处置。施工期间固废 100%得到妥善处置，不会对外环境造成不利影响，且随着施工过程的结束，该污染环节也将随之消失。

项目运营期产生的固体废物中：猪粪部分经异位发酵床无害化处理，剩余猪粪、沼渣、污泥收集后进入有机肥处理区经高温好氧发酵罐进行生物降解，通过生物发酵达到《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)表 6 中畜禽养殖业废渣无害化环境标准、《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195-2018）要求后，作为有机肥料外售；病死猪及分娩物经高温无害化处理后作为有机肥料外售；废垫料更换后作为有机肥料外售；定时更换的废脱硫剂，分别设专用收集箱暂存，由厂家回收；防疫医疗废物为危险废物（HW01，841-001-01、841-002-01），设专用收集桶暂存，委托有资质的单位统一收集处理；生活垃圾经分类收集后定期清运至当地垃圾收集点，由环卫部门统一处置。在严格按照本评价提出的各项处置措施后，运营期固废可得到 100%妥善处置，不会对区域环境造成明显影响。

（5）环境风险评价结论

本项目存在的风险主要在于动物疫病风险、污水外泄及渗透事故、沼气泄漏事故、洪涝灾害风险等。项目原料均不超过临界贮存量的规定，故本项目不构成重大危险源。通过采取环评提出的各类风险防范措施以及制定相应的应急处理预案后，发生环境风险程度可降到最低，因此本项目建设环境风险是可控的。

（6）生态环境影响评价结论

项目建成后，养殖场将建成混凝土地面，并在空地和场界四周进行绿化，绿化以树、灌、草相结合的形式，场界主要种植高大乔木辅以灌木。因此本项目的实施可以提高土地利用率和生产力，且绿化种植一方面可以起到降噪降恶臭的环境功能，另一方面更利于对地表径流水的吸收，有利于水土保持，减少土壤侵蚀。

只要建设单位能够综合考虑养殖废水的组成成分 N、P、K 养分的有效性和在土

壤中的迁移规律、作物对养殖废水的吸收能力，做到合理灌溉，则采用养殖废水灌溉能改善土壤的理化性质，增强土壤的保肥性，提高土壤的生态肥力，改良土壤重金属污染，预防病虫害，从而使养殖废水资源化。

8.4 公众意见采纳情况

本项目位于洛江区罗溪镇西峰山马垵口猪头埔，泉州市檀香园生态牧业有限公司年存栏生猪 25000 头（二期）项目需要根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）要求开展公众参与调查。

泉州市檀香园生态牧业有限公司在确定环境影响报告书编制单位后通过福建环保网站于 2022 年 2 月 28 日展开本项目的一次公示工作，主要公示项目的建设单位名称及联系方式、环境影响报告书编制单位名称、公众意见表以及提交公众意见的方式和途径等，并上传相关网络链接。

《泉州市檀香园生态牧业有限公司年存栏生猪 25000 头（二期）项目环境影响报告书（征求意见稿）》形成后，项目征求意见稿于 2022 年 4 月 6 日至 2022 年 4 月 19 日（共 10 个工作日）在福建环保网上进行网络公示；并于 2022 年 4 月 13 日及 2022 年 4 月 15 日分别在《东南快报》上 2 次刊登本项目征求意见稿公示信息。建设单位于 2022 年 4 月 14 日在周边村庄村委会及镇政府进行了现场张贴公示。同时，建设单位已按《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）要求，编制了《泉州市檀香园生态牧业有限公司年存栏生猪 25000 头（二期）项目环境影响评价公众参与说明》。

在编制环境影响报告书信息公示，征求意见稿全文信息公示、报刊公示及张贴公告期间，建设单位均未接收到有关项目的群众反馈意见。

8.5 环境保护措施

8.5.1 施工期环境保护措施

（1）废气污染防治措施

- ①注意清洁运输，减少建筑材料装卸、运输过程中的扬尘；
- ②严格管理扬尘污染源，如散装物料在装卸、运输过程中要防治撒落，围挡施

工。

③施工期在施工现场和运输道路上要定时洒水以防尘，减少建筑材料的露场堆放或者在露天堆场覆盖遮挡物；

④工程建设应严格按照工程建设及施工操作规范实施，杜绝随意性，并要加强对施工人员的行为管理。

（2）废水污染防治措施

①在施工场内修建临时沉淀池沉淀后，可回用于施工工序或施工场地洒水降尘，不外排。

②施工期生活污水依托附近村庄现有的处理系统处理。

③修建临时排水沟，减少水土流失。

（3）噪声污染防治措施

①根据机械设备产生噪声的特点，合理安排施工时间，围挡施工；

②运输车辆在经过声环境敏感路段时要限速行驶、禁止鸣笛。

根据建设场地的位置和周围敏感点的分布情况，施工期施工及运输噪声源属短期、暂时性的影响来源，对区域声环境的影响较小。

（4）固体废物污染防治措施

①对施工产生的建筑废物采取就地回填；

②施工人员生活垃圾统一收集后委托环卫清运。

（5）生态环境保护措施

施工单位要严格限制施工范围，尽可能避开雨季施工，并及时对地面进行夯实或硬化处理。工程施工建设中对区域生态环境影响主要是对周围动植物的影响以及局地的生态破坏，且这些影响是暂时的，经采取以上防治措施后影响不大。

综上所述：施工过程中产生的污染都是暂时的，随着施工过程的结束，施工期各污染环节也将随之消失。其它环境影响防治措施参照项目水土保持方案上的相应保护措施执行。

8.5.2 运行期环境保护措施

（1）废水污染防治措施

项目二期工程生产废水排入异位发酵床进行处理，生活污水经化粪池预处理后与一期工程生产废水一同进入污水处理站处理，污水处理站采用“集水池+固液分离机+调节池+厌氧沼气发酵+一段 A/O 池+中沉池+二段 A/O 池+二沉池+混凝沉淀池+氧化塘+消毒”处理达到《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）表 4、表 5 要求、同时 pH、COD、BOD₅、SS 满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准要求后，通过灌溉系统输送至灌溉区作为梯田果园、林地的灌溉用水。建设单位应加强运营管理，严格按照灌溉区内的植被种类，控制灌溉水量，确保灌溉区内植被和土壤的环境安全性，避免造成面源污染。

（2）地下水污染防治措施

①项目对用水及排水环节均加强防渗措施的处理，污水处理站、储液池、氧化塘、事故应急池、异位发酵床、有机肥处理区、病死猪处理间、危废暂存间设置为重点防渗区；猪舍及猪走道、一般固废暂存间设置为一般防渗区；生活管理区、消毒室、饲料集中料塔区、蓄水池设置为简单防渗区。对一般防渗区采取硬化处理；对重点防渗区应按规范要求防渗处理。

②场内做好雨污分流，堆肥场设顶棚挡雨，地面做硬化防渗处理；堆肥场产生的渗滤液集中收集后送入污水处理区处理，以防止污染地下水。

③施肥区域建立合理的施肥制度，由企业结合农业技术部门根据天气状况、区域土地消纳能力等定时定量合理施肥，防治过度施肥而影响地下水。

（3）废气污染防治措施

恶臭气体主要为猪舍及猪尿散发的含 H₂S、NH₃ 等气体。为有效降低项目恶臭污染，根据项目周围环境特征，本环评主要提出以下措施：采用饲料中添加 EM 菌剂，并采用低氮饲料喂养猪只的方法从源头减少恶臭产生量，猪舍内均安装抽风排气系统，以加强猪舍内通风，改善猪舍空气。但通风要有节制，根据温度变化控制变频风机转速及运转时间，做到通风与保温相协调。同时建设方拟在各风机的出风口处安装除臭剂，减少外排的 NH₃ 等污染物；粪便做到日产日清，缩短猪粪尿滞留时间，以减轻猪舍内的恶臭污染；污水处理站对厌氧池、集污池、调节池等采取密闭设置，收集后通过一套“生物过滤除臭装置”处理后通过 15m 高排气筒排放，同时定期喷洒生物除臭液；有机肥处理区恶臭经收集后采用一套“生物过滤除臭装置”处理后通

过 15m 高排气筒排放，同时定期喷洒生物除臭液；母猪区卫生防护距离为 100m、保育育肥舍卫生防护距离为 200m、隔离舍、待售舍、污水处理站、异位发酵床卫生防护距离为 100m。且根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》的有关规定，满足“场界与禁建区域边界的最小距离不得小于 500m”。

沼气池产生沼气经过冷凝脱水以及氧化铁干法脱硫装置，目的是净化沼气，净化后的沼气作为项目的清洁能源使用，全部用于项目办公宿舍楼职工生活燃料及食堂使用。

（4）噪声污染防治措施

本项目营运期噪声主要来源于圈舍排风扇、污水处理站等运行时产生的机械噪声，以及猪只叫声。为了有效降低项目噪声影响，本环评主要提出以下措施：

①尽可能满足猪的饮食需要，避免因饥饿或口渴而发出叫声；同时应减少外界噪声等对猪舍的干扰，避免因惊吓而产生不安，使猪保持安定平和的气氛，以缓解生猪的不安情绪；

②注意设备选型及安装。在安装时，对水泵、排风扇风机等高噪声设备须采取封闭、减震措施；

③水泵进出管道上安装橡胶软连接。

（5）固体废物污染防治措施

本项目采用干清粪工艺，各场区清出的干粪、污水处理固液分离出的粪便统一清运至有机肥处理区进行高温堆肥，处理后作为有机肥外售，禁止将未经处理的禽畜粪便直接施入林地。

二期猪粪经异位发酵床无害化处理，一期猪粪及沼渣、污泥收集后进入有机肥处理区经高温好氧发酵罐进行生物降解后作为有机肥料外售。

病死猪及分娩废物收集至病死猪无害化处置设施处理，经高温生物降解无害化处理后的病死猪尸体、分娩物作为有机肥。

废垫料更换后外作为有机肥售。

废脱硫剂经收集后交由原供应商回收再生。

防疫医疗废物暂存与危险废物暂存间，委托有相关资质的危废单位清运处置。

员工生活垃圾由建设单位送至收集点，由当地环卫统一清运处置。

（6）环境风险防范措施

①在贮气系统安装沼气泄漏报警器，以便及时发现泄漏事故警情并采取应急措施，从而有效降低环境风险影响。

②在沼气柜附近配备一定数量的推车式和手提式干粉灭火器，以扑灭初起零星火灾，防止发生爆炸。生活区、猪舍等地均配置有小型灭火器材，扑救小型火灾，较大的火灾可用气柜区内的消防栓、箱式消防栓、消防车等移动消防设备进行灭火，并应在各个关键部位安装消防报警装置。

③建立应急机构及分工，负责应急预案的制定、修订；执行国家有关应急救援工作的法律法规和政策；发生重大事故时，由指挥部发布实施和解除应急救援命令；分析灾情、确定事故救援方案、制定各阶段的应急对策，组织指挥救援队伍，实施救援行动；负责对各应急救援专业队伍下达指挥命令、向上级部门汇报、以及向周边单位通报事故情况，并发出救援请求；组织事故调查、总结应急救援工作的经验教训；检查督促做好应急救援准备工作，包括应急教育、培训和定期演练等活动。

④设置容积 2000m³ 的事故应急池对事故废水进行收集。

⑤在日常管理中，应提高员工专业素质，增强防病观念，加强厂区、猪舍的卫生管理和环境消毒，合理的使用药物，预防猪的感染发病。同时要建立预防接种制度，预防接种，就是对健康猪在适当的时机注射一定数量的疫苗和菌苗，使猪产生抵抗这种传染病的免疫力。

⑥建立疫病报告制度，实行规范化管理，每栋猪舍内猪的数量、精神状况、发病死亡情况、饲料消耗、粪便性状每天都应加以记载，发现有病猪、死猪，要及时向当地兽医部门报告，以便及早确诊，采取适当措施，减少损失。

8.6 环境影响经济效益分析结论

本次扩建新增投资 15000 万元，扩建后总投资 35000 万元，环保工程总投资 993.5 万元，占工程项目总投资的 2.8%。项目对周边环境的影响不大，产生的社会、经济、环境效益短期不显著，但长期均会产生效益。

8.7 结论与建议

8.7.1 建议

①本项目的建设和运行应重视引进和建立先进的环保管理模式，完善管理机制，强化企业职工自身的环保意识和事故风险意识。

②本项目运行时应控制用水量、提高用水效率，采用节水的自动饮水器等措施，给水设施应坚固耐用，严禁滴漏跑冒。

③在灌溉区合理布设灌溉系统，制定适宜的灌溉计划对灌溉区进行分片区分时段灌溉，可委托当地农技站指导农户科学合理施肥、灌溉。

④切实落实灌溉视频监控系统的建设，并严格按监测计划对项目污染物的排放进行日常监测，如遇异常应立即排查检修。

⑤严格按照已签订的协议处置养殖废水；若灌溉区的植被结构发生改变时，应及时与种植单位沟通、重新签订处置协议并报备当地环境保护主管部门，严禁随意处置养殖粪便、污水。

⑥病死猪及分娩物经无害化处理等环节按《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发〔2017〕25号）要求执行，且应建有台账和记录。

8.7.2 结论

本项目建设符合国家和地方产业政策；项目位于洛江区罗溪镇西峰山马垅口猪头埔，用地属于设施农业用地，选址符合城乡规划和畜禽养殖相关规范的要求，且不在洛江区的畜禽养殖“禁养区”内；场区按照行业技术规范建设，符合清洁生产、循环经济的原则。

项目建设后采取有效的污染防治措施，能够实现污染物稳定达标排放，可以满足区域总量控制和环境功能区划要求；项目潜在的环境风险控制在可接受的水平内。因此，在建设单位严格落实本评价报告提出的各项环保措施、切实执行环保“三同时”制度、加强环境管理、确保环保设施和监控系统正常运行、保证污染物达标排放、充分重视风险防范的前提下，从环境保护的角度考虑，本项目的建设是可行的。

