

概述

1、项目由来

我国人均肉食消费水平在不断增长，为了满足人们对肉食的需求，保障人们的日常生活需求，屠宰和肉类加工业正在快速发展。现灵山县保留的六家屠宰场距离县城都超过了 30 公里，部分肉商以县城没有中心屠宰场为由，不愿到远离县城的屠宰场屠宰生猪，导致大量的私宰肉进入县城及周边镇的农贸市场销售，给群众的肉食安全带来了很大的隐患，也给有关部门打击私宰肉增加了难度。同时为了保障猪肉质量，保证市民吃上“放心肉”和维持正常的生猪市场流通秩序，从根本上治理环境污染，防止私屠乱宰，瘟、病、变质和注水猪肉上市。灵山县食品公司抓住商机在钦州市灵山县灵城街道谭礼村委原第二烟花爆竹厂址内拟投资 10502.38 万元建设灵山县禽畜屠宰冷链深加工项目。项目代码为：2020-450721-13-01-041063。

根据中华人民共和国主席令第 48 号《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年修订）和国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》的有关规定及环保管理部门的意见，该项目需进行环境影响评价，灵山县食品公司委托我公司开展灵山县禽畜屠宰冷链深加工项目的环境影响评价工作，我公司技术人员在对该项目进行实地踏勘、监测和资料收集等的基础上，依据建设项目环境影响评价技术导则及其它有关文件，编制环境影响报告书。从环境保护的角度论证项目建设的可行性，指出存在的环境问题，并提出相应的污染防治措施，为项目的决策、设计及管理提供科学依据，报请环保主管部门审查、审批，以期对项目实施和管理提供参考依据。

2、项目特点

1、项目为新建项目。项目建设将会对拟建区块现有的土地利用格局、生态环境产生一定的影响。

2、项目为轻工类项目，其对外环境的影响主要集中在运营期，运营期产生的污染物主要为屠宰废水、生活污水、设备噪声、固体废弃物、油烟废气以及污水处理站臭气等；施工期的环境影响较小，主要为汽车尾气、施工扬尘以及设备噪声、生活污水、生活垃圾等影响。

3、项目关注的主要环境问题为项目运营后废水、废气能否达标排放以及污染物排放对区域环境及敏感点的影响程度，分析项目选址是否合理性，同时论证项目拟采取的环保设施和污染防治措施的可行性和可靠性。

3、评价工作程序

评价工作分三个阶段：

1、前期准备、调研和工作方案阶段

接受委托后，收集及研究相关工程相关资料，进行初步工程分析，开展环境状况调查，进行环境影响因素识别、评价因子筛选和环境保护目标，确定工作等级、评价范围及评价标准，制定工作方案。

2、分析论证和预测评价阶段

对项目进行工程分析，并同时评价范围内的环境状况进行调查、监测和评价，各环境要素进行环境影响预测与评价。

3、环境影响评价文件编制阶段

根据建设项目对环境的影响程度和范围，提出切实可行的环保措施，并进行技术经济论证，给出建设项目给出污染物排放清单和环境可行性的评价结论，编制环境影响评价文件。

评价工作程序框图见图 1。

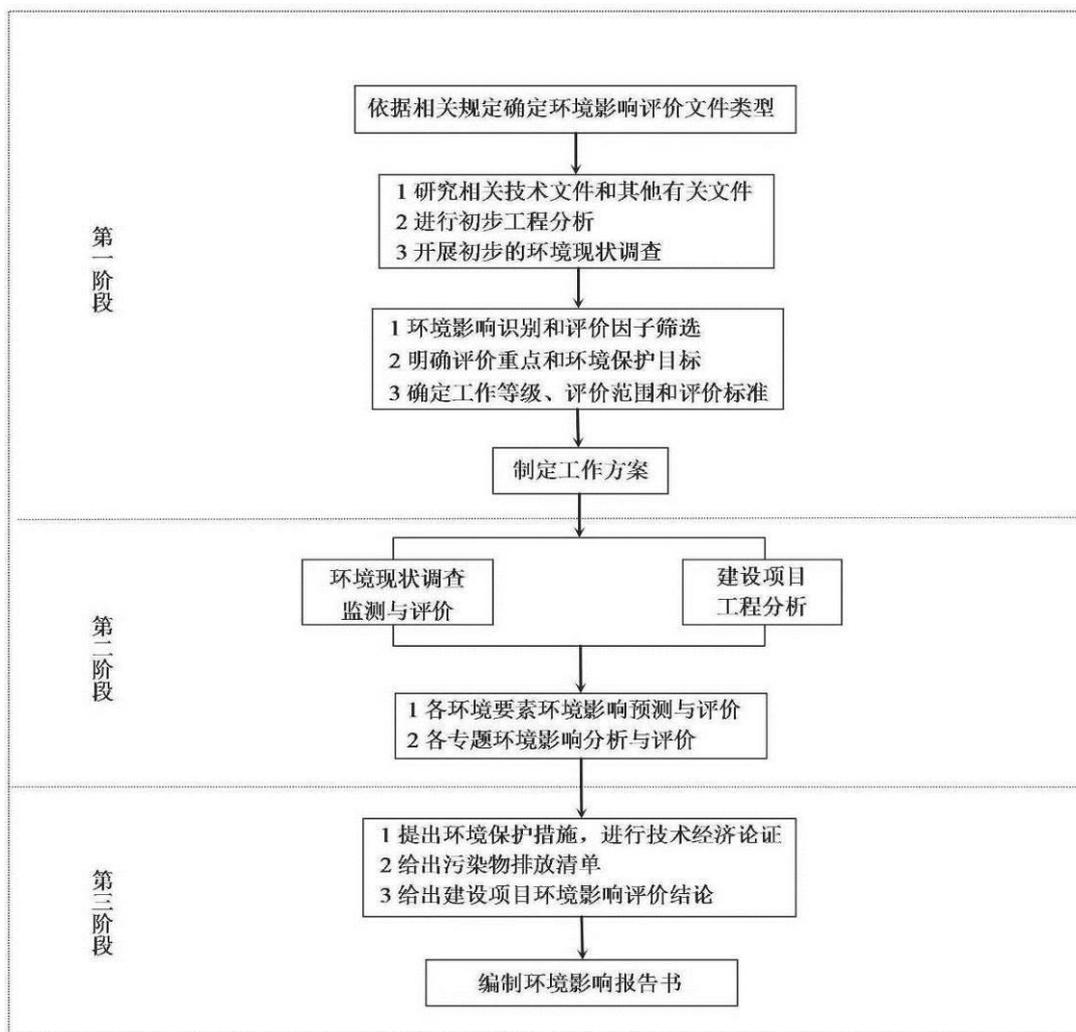


图1 建设项目环境影响评价工作程序图

4、分析判定相关情况

(1) 产业政策相符性分析

项目：本项目评价内容仅为年屠宰生猪 40 万头、肉牛 6 万头，属于农副食品加工业（C135 屠宰及肉类加工）。产品不在《产业结构调整指导目录（2019 年本）（2019 年第 29 号令）》第二类“限制类”第十二条“轻工”第三十二小款“年屠宰生猪 15 万头及以下、肉牛 1 万头及以下、肉羊 15 万只及以下、活禽 1000 万只及以下的屠宰建设项目（少数民族地区除外）”之列，亦不在淘汰类之列，属允许类。

设备：本项目生产过程中使用的设备不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中淘汰类的桥式劈半锯、敞式生猪烫毛机等设备。

工艺：本项目屠宰工艺为全自动机械式屠宰工艺，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中淘汰类的手工屠宰工艺。

对照《广西工业产业结构调整指导目录（2021年本）》，项目不属于鼓励类、改造类、限制类及淘汰类，为允许类。同时不属于《钦北防一体化产业协同发展限制布局清单（工业类2021年版）》限制内容。项目已取得灵山县发展和改革委员会出具的关于灵山县食品公司禽畜屠宰厂建设项目建议书的批复（项目代码为2020-450721-13-01-041063）。项目符合国家和当地的产业政策。

（2）选址符合性分析

项目建于钦州市灵山县灵城街道谭礼村委原第二烟花爆竹厂址内，已获得灵山县自然资源局建设项目用地预审与选址意见书（用字第450721202100010号）。

根据《灵山县城总体规划（2011~2030年）总体规划图》（见附图9），灵山县禽畜屠宰冷链深加工项目不在灵山县总体规划范围内；目前项目已获得灵山县自然资源局建设项目用地预审与选址意见书（用字第450721202100010号），初步同意该项目在广西壮族自治区钦州市灵山县灵城街道谭礼村委原第二烟花爆竹厂址内的选址。

综上，项目选址基本合理。

（3）总平面布置合理性分析

项目出口布设于西南角，紧邻进厂道路，交通便利；厂区南北分为两个功能区，南侧为生活办公区，北侧为屠宰生产区，东侧为环保处理措施。生活区西侧为二期项目用地。各功能区划比较明确，生产区、生活区分开设置。项目总平面布置基本合理。

（4）“三线一单”要求相符性分析

根据钦州市人民政府发布的《钦州市“三线一单”生态环境分区管控实施意见》（钦政发〔2021〕13号），全市共划定生态环境管控单位115个，其中陆域管控单元为61个，近岸海域管控单元为54个，分别为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

陆域环境管控单元：

优先保护单元主要包括：生态保护红线、自然保护地、县级以上饮用水水源保护区、环境空气一类功能区等生态功能区域，全市划定优先保护单位31个。

重点管控单元主要包括工业园区、县级以上城镇中心城区及规划区、矿产开采区、钦州港区等开发强度高、污染物排放强度大的区域，以及环境问题相对集中的区域，全

市划定重点管控单元 26 个。

一般管控单元为优先保护单元、重点保护单元以外的区域，衔接乡镇边界形成管控单元，全市划定一般管控单元 4 个。

近岸海域环境管控单元：

优先保护单元主要包括海洋生态保护红线的海域，全市划定优先保护单位 21 个。

重点管控单元主要包括港口码头、倾废、排污混合、工业与城镇用海、矿产与能源开发利用、特殊利用以及现状水质超标的海域，全市划定重点管控单元 26 个。

一般管控单元为优先保护单元、重点保护单元以外的区域，全市划定一般管控单元 7 个。

项目位于灵山县城镇空间重点管控单元。

表 1-1 重点管控单元管控要求对照表

环境 管控 单元	管控要求	项目情况	符合性	
灵山 县城 镇空 间重 点管 控单 元	空间 约束 布局	1、入园项目必须符合国家、自治区产业政策、供地政策及园区产业定位。 2、在城市建成区内，禁止新建、改建、扩建产生恶臭气体的项目，禁止贮存、加工、制造或者使用产生恶臭气体的物质；公共服务设施垃圾转运站项目可按《生活垃圾转运站技术规范》（CJJ/T47-2016）实施。 3、城市建成区内的钢铁、石油、化工、有色金属、水泥、平板玻璃、建筑陶瓷、砖瓦等行业中的高排放、高污染项目，应当逐步进行搬迁、改造或者转型、退出。 4、城市市区、镇和村庄居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域禁止设置畜禽养殖场、养殖小区。 5、禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。禁止在人口聚居区域内新（改、扩）建涉重金属企业。	项目用地为工业用地；项目建设地点不在城市建成区内，周边无居民区和学校、医院、疗养院、养老院等环境敏感单位。	符合
	污 物 放 控 管	1、加大燃煤小锅炉淘汰力度。依法依规加快淘汰老旧柴油货车。严格控制施工和道路扬尘污染。禁止露天焚烧产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。鼓励建筑装饰、汽修喷涂作业、干洗等行业，使用低毒、低挥发性溶剂。 2、规划产业园区建设应同步完善污水处理设施及管网建设；园区及园区企业主要污染物排放应控制在区域环境承载能力范围内，确保环境质量达标。 3、城市建成区基本消除生活污水直排口，有效杜绝	项目不使用锅炉；施工期扬尘严格控制；污水通过管网排放，无直排口。	符合

	<p>污水直排水体。提高污水处理能力，完善既有污水处理厂和新建、扩建污水处理厂配套管网建设，基本实现城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理。加强沿海城市生活污水处理设施及配套管网建设和改造，增强脱氮除磷功能。</p> <p>4、矿产资源勘查以及采选过程中排土场、露天采场、尾矿库、矿区专用道路、矿山工业场地、沉陷区、矸石场、矿山污染场地等的生态环境保护与治理恢复工作须满足《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）要求。落实边开采、边保护、边复垦的要求，使新建、在建矿山损毁土地得到全面复垦。</p>		
--	---	--	--

钦州市环境分区管控图见附图 5。

(2) 与环境质量底线相符性

本项目区大气环境、声环境、地表水环境均能够满足相应标准要求，符合环境质量底线要求。

(3) 与资源利用上线相符性

项目用水来源于灵山县供水系统供应；供电电源由灵山县供电系统供应。区内水力、电力充足，综上，项目建设符合区域资源利用上线。

(4) 与环境准入负面清单相符性

本项目不属于《广西壮族自治区 16 个国家重点生态功能区县产业准入负面清单（试行）》和《广西第二批重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》的负面清单项目，钦州市及项目所在的乡镇未划定项目负面清单，项目建设符合国家产业政策，项目符合行业准入。

从上述分析来看，项目的选址是合理的。

5、评价关注的主要环境问题

(1) 通过现场调查与现状监测，了解项目所属区域的污染源分布及环境质量现状、区域环境问题等。

(2) 通过工程分析确定项目的主要污染源和排污特征，分析屠宰车间、废水处理站产生的恶臭气体及无害化车间产生的非甲烷总烃对周围环境的影响。粪便、屠宰废料的以及病死猪、牛的处置等问题。

(3) 屠宰项目产生的屠宰废水，有机物含量高，可生化性较高，废水治理能否达标接管问题。

(4) 评价项目的环保设施和污染防治措施的可行性与可靠性，并有针对性提出防治措施及对策，为项目的工程设计、环境管理和决策部门提供科学依据。

(5) 从环境保护角度论证项目选址的合理性，总平面布置的适宜性，论证本项目的环境可行性、提出环境管理监控计划。

6、报告书主要结论

灵山县禽畜屠宰冷链深加工项目符合用地要求，符合相关环评审批原则，本项目在建设和运营中，将会对项目所在地区的环境带来一定的不利影响。若建设单位能认真落实本环评提出的污染防治措施和生态保护措施，切实做到“三同时”和达标排放，并在运营期内持之以恒地加强管理，则从环保角度看，本项目建设是可行的。

目 录

概 述.....	错误！未定义书签。
第 1 章 总 则.....	1
1.1 编制依据.....	1
1.2 评价因子、环境功能区划.....	4
1.3 评价标准.....	6
1.4 评价等级.....	10
1.5 评价范围与重点保护目标.....	15
1.6 产业政策、规划的符合性.....	19
第 2 章 建设项目工程分析.....	26
2.1 工程概况.....	26
2.2 工程分析.....	35
2.3 物料平衡及水平衡.....	45
2.4 运营期污染源强.....	52
2.5 项目污染物排放量汇总.....	70
2.6 施工期污染源强.....	71
第 3 章 环境现状调查和评价.....	76
3.1 自然环境概况.....	76
3.1.6 周边饮用水源调查.....	78
3.2 环境现状调查及评价.....	82
3.3 区域环境污染调查.....	93
第 4 章 环境影响预测与评价.....	95
4.1 施工期环境影响分析与评价.....	95
4.2 运营期大气环境影响预测与评价.....	99
4.3 运营期地表水环境影响评价.....	107
4.4 运营期地下水环境影响评价.....	111
4.5 运营期声环境影响预测与评价.....	120
4.6 运营期固体废物影响分析.....	123
第 5 章 环境风险评价.....	127

5.1 风险调查.....	127
5.1 环境风险潜势初判.....	130
5.3 环境风险识别.....	131
5.4 环境风险分析.....	133
5.5 环境风险防范措施及应急要求.....	135
5.6 事故应急预案.....	137
5.7 结论.....	139
第 6 章 环境保护措施及其可行性论证.....	140
6.1 施工期污染防治对策.....	140
6.2 运营期大气污染防治措施及技术经济分析.....	144
6.3 水污染防治措施技术、经济论证.....	149
6.4 地下水污染防治措施技术、经济论证.....	155
6.5 噪声污染防治措施技术、经济论证.....	157
6.6 固体废物污染防治措施技术、经济论证.....	157
6.7 事故风险防范与应急措施.....	158
6.8 绿化措施.....	159
6.9 项目污染防治措施及投资估算.....	159
第 7 章 环境影响经济损益分析.....	162
7.1 经济效益分析.....	162
7.2 社会效益分析.....	162
7.3 环境效益分析.....	163
7.4 小结.....	164
第 8 章 环境管理与监测.....	165
8.1 环境监督管理.....	165
8.2 环境监测计划.....	167
8.3 项目排放清单以及管理要求.....	169
8.4 环境保护竣工验收监测.....	172
第 9 章 结论.....	175
9.1 项目概况.....	175

9.2 污染物排放情况.....	175
9.3 环境质量现状评价结论.....	176
9.4 环境影响评价结论.....	177
9.5 污染防治措施.....	179
9.6 公众参与结论.....	180
9.7 环境损益分析结论.....	181
9.8 评价总结论.....	181

附图：

- 附图 1：项目地理位置图
- 附图 2：项目总平面布置图
- 附图 3：项目及其周边环境现状照片
- 附图 4：项目周边环境保护目标位置图
- 附图 5：项目在钦州市陆域管控单元分类图中的位置
- 附图 6：排水管线图
- 附图 7：项目环境现状监测点位图
- 附图 8：项目与灵东水库饮用水源保护区关系示意图
- 附图 9：项目与灵山县县城总体规划关系示意图
- 附图 10：项目与区域综合水文地质关系示意图

附件：

- 附件 1：委托书
- 附件 2：营业执照
- 附件 3：关于灵山县食品公司禽畜屠宰厂建设项目建议书的批复
- 附件 4：关于变更灵山县食品公司禽畜屠宰厂建设项目名称和项目业主的批复
- 附件 5：建设项目用地预审与选址意见书
- 附件 6：环境现状监测报告

附表：

- 附表 1：建设项目大气环境影响评价自查表
- 附表 2：建设项目地表水环境影响评价自查表
- 附表 3：环境风险评价自查表
- 附表 4：建设项目环评审批基础信息表

第 1 章 总 则

1.1 编制依据

1.1.1 相关国家法律法规及部门规章

- 1、《中华人民共和国环境保护法》全国人大常委，2014年修订，2015 年1月1日实施；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》全国人大常委，2018年12月29日修订；
- 3、《中华人民共和国水污染防治法》全国人大常委，2017年6月27日修订；
- 4、《中华人民共和国大气污染防治法》，全国人大常委，2016 年 1 月 1 日施行；
- 5、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，全国人大常委，2018年12月29日修订；
- 6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》全国人大常委，2020年9月1日施行；
- 7、《中华人民共和国土壤污染防治法》，全国人大常委，2019年1月1日起施行；
- 8、《中华人民共和国土地管理法》，2019年8月26日第三次修正；
- 9、《中华人民共和国环境保护税法》，2018年10月26日修正；
- 10、《中华人民共和国动物防疫法》（2021版）；
- 11、《全国生态环境保护纲要》（2000.12.21）；
- 12、《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》（国务院第682号令，2017年7月）；
- 13、《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号，2013.9.10）；
- 14、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号，2015.4.2）；
- 15、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号，2016.5.28）；
- 16、《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（生态环境部、自然资源部、住房和城乡建设部、水利部、农业农村部，环土壤〔2019〕25号）；
- 17、《国家危险废物名录》（2021年版）；
- 18、《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令，2011.12.1）；
- 19、《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部令第17号，2011.5.1）；
- 20、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- 21、《关于印发国家重点生态功能保护区规划纲要的通知》（环发〔2007〕165号）

2007.10.31)；

22、《关于印发全国生态脆弱区保护规划纲要的通知》(环发〔2008〕92号,2008.9.27)；

23、《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)；

24、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕第98号文)；

25、《生猪屠宰管理条例》(2016年修订)；

26、《生猪屠宰管理条例实施办法》已经2008年7月16日商务部第9次部务会议审议通过，现予公布，自2008.8.1执行；

27、《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37号)；

28、《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环发〔2014〕30号)；

29、《排污许可证管理暂行规定》环水体〔2016〕186号。

1.1.2 相关地方法律法规

1、《广西壮族自治区环境保护条例》(2016年5月25日修订,2016年9月1日起施行)；

2、《广西壮族自治区大气污染防治条例》(2019年1月)

3、《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西壮族自治区建设项目环境准入管理办法的通知》，广西壮族自治区人民政府办公厅，桂政办发〔2012〕103号,2012.4.17；

4、《中共广西壮族自治区委员会、广西壮族自治区人民政府关于开展以环境倒逼机制推动产业转型升级攻坚战的决定》，桂发〔2012〕9号,2012.2.24；

5、《自治区生态环境厅关于印发广西2021年度大气污染防治攻坚实施计划的通知》(桂环发〔2021〕11号)；

6、自治区生态环境厅关于印发《广西壮族自治区2019年度大气污染防治攻坚实施计划的通知》(桂环规范〔2019〕1号)；

7、钦州市生态环境局关于印发《钦州市2019年冬季-2020年春季大气污染综合治理攻坚行动方案》的通知，钦州市生态环境局办公室，2019年10月15日印发；

8、《钦州市2021年度大气污染防治攻坚实施方案》(钦州市生态环境局办公室2021年5月31日印发)；

9、《环境保护厅关于印发<广西壮族自治区排污许可证管理实施细则（试行）>的通知》（桂环规范〔2017〕5号）；

10、《钦州市环境保护局关于印发钦州市建设项目环境影响评价文件分级审批管理办法（2016年修订）的通知》（钦环字[2016]2号）。

1.1.3 技术依据

- 1、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- 2、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- 3、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- 4、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- 5、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- 6、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- 7、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- 8、《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）；
- 9、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15910-2014）；
- 10、《环境空气质量评价技术规范》（HJ633-2013）；
- 11、《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000-2010）；
- 12、《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- 13、《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- 14、《空气和废气监测分析方法（第四版增补版）》（2003年9月）；
- 15、《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）；
- 16、《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T 393-2007）；
- 17、《环境影响评价技术导则 生物多样性影响》（DB45/T1577-2017）；
- 18、《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告2017年第43号）；
- 19、排污许可证申请与核发技术规范 农副食品加工工业—屠宰及肉类加工工业》（HJ 860.3—2018）
- 20、《屠宰与肉类加工废水治理工程技术规范》（HJ2004-2010）；
- 21、《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T 393-2007）；
- 22、《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发〔2017〕25号）；
- 23、关于《水泥包装袋》等1077项强制性国家标准转化为推荐性国家标准的公告，

2017年第7号。

1.1.5 项目依据

- 1、环境影响评价委托书；
- 2、项目可行性研究报告；
- 3、建设单位提供的其他有关资料。

1.2 评价因子、环境功能区划

1.2.1 评价因子

1、区域环境制约因素

区域环境对本项目制约程度见表1.2-1。

表 1.2-1 区域环境对拟建项目建设的制约因素分析

环境要素	对项目的制约因素
地表水水质	2
地下水水质	1
环境空气质量	2
声环境质量	1
生态环境	1

注：表中数字表示制约程度，“1”为轻度，“2”为中度，“3”为重度。

2、建设项目的环境影响因素

项目施工期和运营期对各环境要素的影响类型和程度分析见表1.2-2。

表 1.2-2 建设项目的环境影响因素

影响类型 影响阶段	影响类型										影响程度				
	有利	不利	可逆	不可逆	短期	长期	直接	间接	局部	区域	不确定	不显著	显著		
													小	中	大
施工期	地表水环境		√	√		√			√	√		√			
	大气环境		√	√		√		√		√			√		
	声环境		√	√		√		√		√			√		
	生态环境		√		√		√	√			√		√		
	地下水环境		√		√	√		√		√		√			
	土壤环境		√		√		√	√		√		√			
运营期	地表水环境		√		√		√		√	√		√			
	大气环境		√		√		√	√		√				√	
	声环境		√	√		√		√		√			√		
	生态环境		√		√		√		√		√		√		
	地下水环境		√		√		√		√	√		√			
	土壤环境		√		√		√	√		√		√			

由表1.2-2可知，项目的实施，对环境的影响是综合性的。这些影响，既有可逆影响，

也有不可逆影响；既有短期影响，也有长期影响；既有直接影响，也有间接影响；既有局部影响，也有区域影响。

3、建设项目的环境影响因素

项目的建设对周围环境影响体现在项目营运期，其综合影响分析见表1.2-3。

表 1.2-3 建设项目环境影响综合分析

环境要素影响程度		自然环境					
		地表水	大气环境	声环境	生态环境	地下水	土壤环境
营运期	有利影响	0	0	0	0	0	0
	不利影响	-1	-2	-1	-1	-1	-1
	综合影响	-1	-2	-1	-1	-1	-1

注：“+”表示有利影响，“-”表示不利影响，数字表示影响程度，“1”为轻度，“2”为中度，“3”为重度。

1.2.1.4 环境影响要素识别

项目环境影响要素识别见表1.2-4。

表 1.2-4 项目环境影响要素识别

时段	种类	来源	影响因子	影响对象
施工期	废气	运输车辆、施工机械	TSP、NO ₂ 、THC	环境空气
	废水	施工废水	石油类、SS	水环境
		生活污水	BOD ₅ 、NH ₃ -N、COD _{Cr} 、SS	
	噪声	运输车辆、施工机械	等效连续 A 声级	声环境
	固废	施工废弃物	弃土、砖头、钢筋等	气、水环境、人群健康
		生活垃圾	——	
生态	地表扰动	水土流失	生态环境	
运营期	废气	废水处理站	NH ₃ 、H ₂ S	环境空气
		屠宰车间、待宰区	NH ₃ 、H ₂ S	环境空气
		无害化车间	非甲烷总烃	环境空气
		食堂	食堂油烟	环节空气
	废水	生活污水	BOD ₅ 、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、动植物油、TP、TN	水环境
		生产废水	BOD ₅ 、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、动植物油、TP、TN	水环境
	噪声	机械设备	等效连续 A 声级	声环境
	固废	生活垃圾	——	水、土壤环境
		危险废物	——	
		一般固体废物	——	
生态	区域绿化	种植树木、草坪	生态环境	

5、评价因子确定

根据项目污染源特点及周边区域环境特征的分析，确定各环境影响要素的评价因子见表1.2-5。

表 1.2-5 项目评价因子

评价内容	现状评价因子	影响评价因子
大气环境	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、SO ₂ 、CO、O ₃ 、氨、硫化氢、臭气浓度	氨、硫化氢、非甲烷总烃
地表水	pH、悬浮物、溶解氧、化学耗氧量、五日生化需氧量、氨氮、动植物油、总磷、粪大肠菌群数	接管可行性分析，进入灵山县城区污水处理厂
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、PH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数	营运期：COD、NH ₃ -N
固体废物	—	固废种类、产生量
声环境	L _{Aeq}	L _{Aeq}
生态系统	植被、动植物	覆盖率、物种数量等

1.2.2 环境功能区划

根据项目区域环境功能区划，执行情况如下表所示。

表 1.2-6 项目所在区域环境功能属性一览表

编号	环境功能区名称	评价区域所属类别
1	地表水	执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类
2	环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区
3	声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区
4	地下水	《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）III类

1.3 评价标准

1.3.1 环境质量标准

(1) 环境空气

项目所在地环境空气属于二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，H₂S、NH₃参照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》参考限值，环境空气质量标准见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境空气质量评价执行标准（摘录）

指 标	取值时间	二级标准	执行标准
SO ₂	年平均	60 (μg/m ³)	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

	24小时平均	150 (µg/m ³)	二级标准
	1小时平均	500 (µg/m ³)	
NO ₂	年平均	40 (µg/m ³)	
	24小时平均	80 (µg/m ³)	
PM ₁₀	1小时平均	200 (µg/m ³)	
	年平均	70 (µg/m ³)	
PM _{2.5}	24小时平均	150 (µg/m ³)	
	年平均	35 (µg/m ³)	
TSP	24小时平均	75 (µg/m ³)	
	年平均	200 (µg/m ³)	
CO	24小时平均	4 (mg/m ³)	
O ₃	日最大8小时平均	160 (µg/m ³)	
氨	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) 附录 D
硫化氢	1小时平均	10 (µg/m ³)	
非甲烷总烃	1小时平均	2 (mg/m ³)	《大气污染物综合排放标准详解》参考 限值
臭气浓度	一次值	<10 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级新改扩建厂界值

(2) 地表水环境

灵山河、钦江、水库水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准，标准中未列入的 SS 指标参照《地表水资源质量标准》(SL63-94) 执行；具体指标详见表 1.3-2。

表 1.3-2 地表水环境质量标准 (摘录) 单位: mg/L

项目	III类标准	项目	III类标准
pH 值	6~9	氨氮	≤1.0
溶解氧	≥5	悬浮物*	≤30
化学需氧量	≤20	总磷	≤0.2 (湖、库≤0.05)
五日生化需氧量	≤4	总氮	≤1.0
石油类	≤0.05	粪大肠菌群数 (个/L)	≤10000

(3) 地下水环境

项目评价区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB14848-2017) III类标准，详见表 1.3-3。

表 1.3-3 地下水环境质量标准 (摘录) 单位: mg/L

序号	项目	III类标准	序号	项目	III类标准
1	pH 值	6.5~8.5	12	锰	≤0.1
2	总硬度	≤450	13	挥发性酚类	≤0.002
3	耗氧量	≤3.0	14	汞	≤0.001

4	硝酸盐	≤20.0	15	铅	≤0.01
5	亚硝酸盐	≤1.00	16	镉	≤0.005
6	氨氮	≤0.50	17	砷	≤0.01
7	铬（六价）	≤0.05	18	铁	≤0.3
8	氨氮	≤0.5	19	溶解性总固体	≤1000
9	氰化物	≤0.05	20	硫酸盐	≤250
10	细菌总数 (CFU/ml)	≤100	21	总大肠菌群 MPN/100mL	≤3.0
11	氟化物	≤1	/	/	/

(4) 声环境

项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。见表 1.3-4。

表 1.3-4 声环境质量标准（摘录）

执行标准	标准值 dB (A)	
	昼间	夜间
2 类标准	60	50

1.3.2 污染物排放标准

1、废气

污水处理站、屠宰车间产生的恶臭气体执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的相关标准限值，备用柴油发电机废气、沼气燃烧废气及非甲烷总烃废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中新污染源大气污染源物排放限值。其评价标准值详见表 1.3-5、1.3-6。

表 1.3-5 《大气污染物综合排放标准》

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	最高允许排放速率(kg/h)	无组织排放监控浓度限值	
				监控点	浓度(mg/m ³)
非甲烷总烃	120	15	10	周界外浓度最高点	4.0
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0
SO ₂	550	15	2.6	周界外浓度最高点	0.4
NO _x	240	15	0.77	周界外浓度最高点	0.12

表 1.3-6 恶臭污染物排放标准限值 单位：mg/m³

序号	污染物	恶臭污染物排放标准值		厂界标准值	
		排气筒高度 (m)	排放量 (kg/h)	单位	二级 (新扩改建)
1	氨	15	4.9	mg/m ³	1.5
2	硫化氢	15	0.33	mg/m ³	0.06
3	臭气浓度 (无量纲)	15	2000	无量纲	20

项目食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001），饮食业单位的油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率见表 1.3-7。

表 1.3-7 饮食业油烟排放标准限值 单位: mg/m³

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6
最高允许排放浓度 (mg/m ³)	2.0		
净化设施去除率 (%)	60	75	85

2、废水

项目屠宰废水经厂区污水处理系统处理后, 进入灵山县城区污水处理厂集中处理, 最终排入钦江。项目排放废水执行《肉类加工工业水污染物排放标准》(GB13457-92)表 3 中三级标准, 亦需满足灵山县城区污水处理厂的纳管标准, 各标准详见表 1.3-8 和表 1.3-9。两标准中各污染物排放浓度限值应从严执行, 详见表 1.3-10。生活污水进入化粪池处理后进入灵山县城区污水处理厂处理。具体标准限值详见表 1.3-11。

表 1.3-8 肉类加工工业水污染物排放标准 (摘要)

标准值 浓度 和总量 加工类别	污染物	悬浮物	BOD ₅	COD _{Cr}	动植物油	氨氮	PH 值	大肠杆菌数 (个/L)	排水量 m ³ /t(活屠重)	工艺参考指标				
										油脂回收率 %	血液回收率 %	肠胃内容物回收率 %	毛羽回收率 %	废水回收率 %
畜类屠宰加工	排放浓度 mg/L	400	300	500	60	—	6.0~8.5	10000	6.5	>75	>80	>60	>90	>15
	排放总量 kg/t (活屠重)	2.6	2.0	3.3	0.4	—								
禽类屠宰加工	排放浓度 mg/L	300	250	500	50	—	6.0~8.5	10000	18.0	>75	>80	>50	>90	>15
	排放总量 kg/t (活屠重)	5.4	4.5	9.0	0.9	—								
项目执行标准	排放浓度 mg/L	368	283	500	57	—	6.0~8.5	10000	8.2	/	/	/	/	/
	排放总量 kg/t (活屠重)	3.6	2.8	4.8	0.6	—								

注: 根据 GB13457-1992 中第 4.4.8 条, 非单一加工类别的企业, 其污染物最高允许排放浓度、排水量和污染物排放量限值, 以一定时间内的各种原料加工量为权数, 加权平均计算。

表 1.3-9 灵山县城区污水处理厂设计进水水质 (单位: mg/L)

项目	BOD ₅	COD _{Cr}	SS	TN	NH ₄ -N	TP
进水水质	145	280	200	35	25	4

表 1.3-10 项目废水最终排放执行标准限值

控制项目	BOD ₅ (mg/L)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)	动植物油
------	-------------------------	------------	-----------	---------------------------	-----------	-----------	------

标准值	145	250	200	25	35	4	50
-----	-----	-----	-----	----	----	---	----

灵山县城区污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级标准中的 A 标准,主要污染物最高允许排放浓度见表 1.3-11。

表 1.3-11 城镇污水处理厂污染物排放标准 (GB18918-2002) (摘要)

序号	项目	一级 A 标准
1	COD _{Cr}	≤60mg/L
2	BOD ₅	≤20mg/L
3	SS	≤20mg/L
4	氨氮 (以 N 计)	≤8 (15) mg/L
5	总氮 (以 N 计)	≤35mg/L
6	总磷 (以 P 计)	≤4mg/L

3、噪声

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的标准,详见表 1.3-12;运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类区排放限值,详见表 1.3-13。

表 1.3-12 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

昼间	夜间
70 dB (A)	55 dB (A)

表 1.3-13 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 单位 dB (A)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

4、固体废弃物

一般固体废物污染控制执行“防扬散、防流失、防渗漏”三防措施;生活垃圾的管理执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的有关规定;项目屠宰过程产生的病死猪、牛、不合格产品按相关的规范方法和要求进行无害化处理处置。。

1.4 评价等级

1.4.1 环境空气

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)中大气工作级别划分的有关规定,选择推荐模式中的估算模式对项目的大气环境评价工作进行分级。结合项目的初步工程分析结果,选择正常排放的主要污染物及排放参数,采用估算模式计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围,然后按评价工作分级判据进行分级。

拟建项目大气污染物主要为屠宰车间、待宰间、污水处理站、沼气燃烧废气,主要污染因子为 NH₃、H₂S、SO₂、NO_x 等,根据初步工程分析结果计算污染物等标排放量

P_i :

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

式中： P_i —第*i*个污染物最大地面空气质量浓度占标率，%

C_i —采用估算模式计算出来的第*i*个污染物最大1h地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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

建设项目大气环境评价工作等级划分见表 1.4-1 所示。

表 1.4-1 评价工作等级

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

拟建项目点源排放源各项参数见表 1.4-2，面源污染物各项参数见表 1.4-3。

表 1.4-2 项目点源参数预测清单一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放情况 (kg/h)		
		X	Y								非甲烷总烃	NH ₃ -N	H ₂ S
1	无害化车间	89	-18	109	15	0.3	15.72	20	1200	正常	0.000034	/	/
2	污水处理站	62	-53	108	15	0.6	19.658	20	8760	正常	/	0.024	0.001

表 1.4-3 项目面源参数预测清单一览表

编号	名称	面源起点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北夹角/°	面源有效排放高度	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 / (kg/h)	
		X	Y								NH ₃	H ₂ S
1	生猪屠宰车间	9	-9	104	110.2	25.2	0	8.55	2920	正常	0.014	0.0008
2	牛屠宰车间	0	18	102	61.5	24.2	0	8.55	2920	正常	0.0009	0.00002

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，采用 AERSCREEN 模型筛选计算，具体筛选计算结果见表 1.4-4。

表 1.4-4 估算模式计算结果表

序号	污染源	污染物	最大地面浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{\max} (%)	出现最大落地浓度处距离 (m)
点源 1#	无害化车间	非甲烷总烃	0.0152	0	194
点源 2#	污水处理站	NH ₃	12.721	6.36	148

序号	污染源	污染物	最大地面浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{max} (%)	出现最大落地浓度处距离 (m)
面源 1#	生猪屠宰车间	H ₂ S	0.5724	5.72	56
		NH ₃	11.566	5.78	
		H ₂ S	0.6609	6.61	
面源 2#	牛屠宰车间	NH ₃	0.4235	0.21	32
		H ₂ S	0.0094	0.09	

根据筛选计算结果可知，项目各污染源排放的污染物中，最大落地浓度占标率为 $1\% < P_{\text{max}} = 6.61\% < 10\%$ 。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境环境影响评价工作等级划定为二级。

1.4.2 地表水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）中的要求，地表水环境影响评价工作等级主要依据建设项目污水排放量，污水水质的复杂程度，受纳水域规模的要求确定。

本项目投产后的废水为生产废水和员工生活废水，项目生产废水经污水处理站处理达标后排入市政污水管网纳入灵山县城区污水处理厂处理，生活废水经化粪池处理后排入市政官网进入灵山县城区污水处理厂处理。经污水处理厂处理后最终排入钦江，故本项目废水排放方式为间接排放。

本项目废水排放方式为间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018），本项目的地表水环境评价工作等级为三级 B。

表 1.4-5 水污染影响型建设项目评价等级判定表

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/ (量纲一)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	/

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

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

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初

期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

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

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

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

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

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

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

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

1.4.3 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录A确定建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别，项目属于“N 轻工 98、屠宰”中“年屠宰10 万头畜类（或100 万只禽类）及以上”，因此，地下水环境影响评价项目类别为III类，建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表1.4-5。建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表1.4-6。

表 1.4-6 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；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

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

表 1.4-7 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

由于项目周边部分居民点饮用地下水，故本项目地下水环境敏感程度为较敏感，确

定本次地下水评价等级为三级。

1.4.4 噪声

根据《建设项目环境影响评价导则——声环境》（HJ2.4-2009）的规定，项目区属2类声功能区，项目建成后评价范围内敏感目标噪声级增加量在3dB(A)以下。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中噪声环境影响评价工作等级划分的基本原则，项目声环境评价工作等级为二级。

1.4.5 土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A，本项目为“其他行业”项目，项目类别为IV类，故项目不开展土壤环境影响评价工作。

1.4.6 生态

根据HJ19-2011《环境影响评价技术导则—生态影响》中评价工作等级的划分，拟建工程占地面积 $0.03\text{km}^2 < 2\text{km}^2$ ，周边生态环境较简单，不属于HJ19-2011规定的特殊生态敏感区、重要生态敏感区，属于一般区域，确定生态环境影响评价工作为三级评价。

1.4.6 风险评价

依据《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为一级、二级、三级，根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，风险潜势为IV级以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价，风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

本项目存在的化学物质及危险物质主要是生产过程使用的原辅料（聚季铵盐、R404A）、厌氧发酵生产的沼气、柴油，本项目危险物质中甲烷、柴油在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中临界量分别为10t、2500t。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算，当存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n\geq 1$$

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

Q_1 、 Q_2 、...、 Q_n — 每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

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

本项目危险物质最大存在量与其临界量比值见表 1.4-7。

表 1.4-8 项目危险物质最大存在量与其临界量比值表

危险物质名称	存在性状	物料最大存在量 (kg)	临界量 (t)	qi/Qi
甲烷	气体	189	10	0.0189
柴油	液体	200	2500	0.08
合计				0.0989

由表1.4-7可以看出，危险物质最大存在量远小于临界量，即 $Q < 1$ ，故本项目环境风险潜势为I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险潜势为I，可开展简单分析。

综上所述，项目各环境要素的评价工作等级汇总见表1.4-8。

表 1.4-9 评价工作等级划分表

评价内容	工作等级	判 据	建设项目情况
地表水环境	三级B	HJ2.3—2018:	/
		排放方式	间接排放
地下水环境	三级	HJ610-2011:	/
		项目类型:	III类项目
		地下水环境敏感程度分级:	较敏感
大气环境	二级	HJ2.2-2018:	/
		Pmax	$1\% < P_{max} = 8.49\% < 10\%$
声环境	二级	HJ2.4-2009:	/
		沿线声环境功能区:	GB3096-2008规定的2类区
		噪声增加值:	敏感目标噪声级增高量在3dB以下
		受噪声影响人口数量:	变化不大
风险评价	简单分析	HJ169-2018:	/
		环境风险潜势:	环境风险潜势为I
土壤评价	可不开展环境影响评价	HJ964-2018:	/
		附录A	其他项目
生态环境	三级	HJ19-2011:	/
		面积:	项目占地 $0.03\text{km}^2 < 2\text{km}^2$
		长度:	—
		影响区域敏感性:	无特殊生态敏感区、重要生态敏感区

1.5 评价范围与重点保护目标

1.5.1 评价范围

本项目各环境要素评价范围见表1.5-1。

表 1.5-1 环境影响评价范围一览表

环境要素	评价范围
大气	以厂区为中心，边长为 5km 的矩形区域范围
地表水	重点对依托污水处理设施环境可行性进行分析
地下水	项目所在的同一地下水水文地质单元
噪声	厂界外 200m 范围
生态	厂址及厂界外 500m 范围

1.5.2 环境敏感区

本次评价范围内未发现国家保护的珍稀濒危动、植物种类和自然保护区等特殊生态敏感区，本次评价主要保护目标为评价范围内居民敏感点，具体情况见表1.5-2。项目评价范围与敏感目标分布图见附图4。

项目200m范围内无声环境敏感点，故无声环境保护目标；项目评价范围内无集中供水水源地，周围村庄居民饮用水部分为自来水，部分靠取浅层地下水为生活用水，执行地下水环境III类标准。

表 1.5-2 项目厂区周围保护对象与环境敏感区一览表

名称	保护对象	坐标/m		保护内容	相对厂址方位	相对厂址直线距离/m	饮用水源	环境功能区
		X	Y					
一	大气环境							
1	新宁村	-480	435	50 户, 200 人	西北	400	地下水	大气环境: 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类功能区
2	落马江村	-879	-453	20 户, 80 人	西南面	630	地下水	
3	黄屋园村	-1137	-71	5 户, 20 人	西南面	950	地下水	
4	谭礼小学	-1554	89	500 人	西南面	1400	地下水	
5	谭礼村	-1812	426	100 户, 400 人	西面	1550	地下水	
6	门楼塘村	-1741	-151	10 户, 40 人	西面	1556	地下水	
7	文章村	-1678	-888	20 户, 80 人	西面	1620	地下水	
8	亚菜村	-2185	-222	25 户, 100 人	西面	1950	地下水	
9	四方岭村	-1679	-497	10 户, 40 人	西南面	1600	地下水	
10	屋背岭村	-1474	879	10 户, 40 人	西北面	1690	地下水	
11	陆屋村	-2194	906	5 户, 20 人	西北面	2300	地下水	
12	赤坎村	-2540	915	20 户, 80 人	西北面	2550	地下水	
13	鸦髻岭村	1670	266	10 户, 40 人	东面	1500	地下水	
14	高山坪村	1821	648	40 户, 160 人	东北面	1750	地下水	
15	狗汤村	2123	497	30 户, 120 人	东北面	2050	地下水	
16	迁安村	-284	1829	20 户, 80 人	北面	1840	地下水	
17	辣了村	2194	-355	850 人	东面	1670	地下水	
18	九单岭村	1359	-915	40 户, 160 人	东南面	1350	地下水	
19	烟屋村	657	-1368	10 户, 40 人	南面	1390	地下水	
20	白水村	861	-1963	20 户, 80 人	南面	1800	地下水	
21	下白水村	9	-1776	30 户, 120 人	南面	1500	地下水	
22	千岁坟村	-773	-1723	10 户, 40 人	西南面	1850	地下水	
二	环境风险							

1	新宁村	-480	435	50 户, 200 人	西北	400	市政供水	/
2	落马江村	-879	-453	20 户, 80 人	西南面	630	地下水	
3	黄屋园村	-1137	-71	5 户, 20 人	西南面	950	地下水	
4	谭礼小学	-1554	89	500 人	西南面	1400	地下水	
5	谭礼村	-1812	426	100 户, 400 人	西面	1550	地下水	
6	门楼塘村	-1741	-151	10 户, 40 人	西面	1556	地下水	
7	文章村	-1678	-888	20 户, 80 人	西面	1620	地下水	
8	亚菜村	-2185	-222	25 户, 100 人	西面	1950	地下水	
9	四方岭村	-1679	-497	10 户, 40 人	西南面	1600	地下水	
10	屋背岭村	-1474	879	10 户, 40 人	西北面	1690	地下水	
11	陆屋村	-2194	906	5 户, 20 人	西北面	2300	地下水	
12	赤坎村	-2540	915	20 户, 80 人	西北面	2550	地下水	
13	鸦髻岭村	1670	266	10 户, 40 人	东面	1500	地下水	
14	高山坪村	1821	648	40 户, 160 人	东北面	1750	地下水	
15	狗汤村	2123	497	30 户, 120 人	东北面	2050	地下水	
16	迁安村	-284	1829	20 户, 80 人	北面	1840	地下水	
17	辣了村	2194	-355	850 人	东面	1670	地下水	
18	九单岭村	1359	-915	40 户, 160 人	东南面	1350	地下水	
19	烟屋村	657	-1368	10 户, 40 人	南面	1390	地下水	
20	白水村	861	-1963	20 户, 80 人	南面	1800	地下水	
21	下白水村	9	-1776	30 户, 120 人	南面	1500	地下水	
22	千岁坟村	-773	-1723	10 户, 40 人	西南面	1850	地下水	
三	地表水							
1	灵东水库饮用水水源地保护区		/		东面	7300	/	《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准

1.6 相关规划及行业规范的相符性分析

1.6.1 项目选址与产业政策的符合性

根据《灵山县总体规划（2011~2030年）近期规划图》（见附图9），项目不在灵山县总体规划范围内；根据《灵山县土地利用规划图》（见附图9），项目不在灵山县土地利用规划范围内，项目土地利用现状为工业用地及林地，不占用基本农田，目前项目已获得灵山县自然资源局关于灵山县食品公司禽畜屠宰厂项目（现已更名为灵山县禽畜屠宰冷链深加工项目）用地预审和选址意见书（用字第450721202100010号），初步同意该项目在广西壮族自治区钦州市灵城街道谭礼村原第二烟花厂址内的选址。

1.6.2 与相关规划的符合性

1.6.2.1 灵山县城市总体规划

（1）城市发展方向

通过加强县城灵城镇与新圩镇、佛子镇、檀圩镇的协调发展，灵山县城要努力成为公共基础设施完善、环境优美、交通便利的北部湾现代加工制造基地和后花园城市，并带动桂东南周边城镇的发展。

（2）城市发展规模

①近期至2015年：中心城总人口23万人；中期至2020年：中心城总人口30万人；远期至2030年：中心城总人口49.5万人。

②近期至2015年，规划中心城建设用地规模为24.15 km²。人均城镇建设用地为105.00 m²/人；

中期至2020年，规划中心城建设用地规模为31.50 km²。规划人均城镇建设用地为105.00 m²/人；

远期至2030年：规划中心城建设用地规模50.54 km²，人均102.11 m²。

（3）规划结构

灵山县县域城镇空间拓展的态势，大致形成“三区三轴”的空间格局。

①三区

A. 中东部经济区

由县城、檀圩镇、佛子镇、石塘镇、那隆镇、平南镇、烟墩镇、平山镇及丰塘镇组成，以县城为中心，主要发展农业、农副产品加工、林产品加工、电子信息工业、商贸及旅游等产业。

B.西部经济区

由陆屋镇、沙坪镇、太平镇及旧州镇组成，以陆屋镇为中心，主要发展临港产业、农副产品加工、新型建材及矿产品加工等产业。

C.南部经济区

由武利镇、文利镇及伯劳镇组成，以武利镇为中心，主要发展农副食品加工、林产品加工、家具制造、电子产品及旅游等产业。

② “一横两纵” 三轴

A.沿江城镇发展轴

以钦江、钦州——玉林二级路等为轴，东北起于浦北接壤的石塘镇，西至陆屋镇，是县域的发展主轴，主要城镇有灵山县城、石塘镇、檀圩镇、陆屋镇等。

B.沿六景至钦州高速公路和黎钦铁路城镇发展轴

以六景至钦州高速公路、黎钦铁路为轴，南起陆屋镇，北至沙坪镇，是县域的发展次轴。

C.沿 209 国道、平南至文利二级路城镇发展轴

以 209 国道、平南至文利二级路为轴，是县域南北向城镇发展次轴，南起文利镇，北至平南镇，沿线主要城镇有文利、武利、檀圩等城镇。

(4) 市政公共设施规划

① 给水工程规划

A.用水量预测

灵山县城总需水量为 24.8 万 m^3/d ；陆屋镇总需水量为 15.0 万 m^3/d ；其它城镇总需水量为 18.4 万 m^3/d ；农村总需水量为 10.1 万 m^3/d ，全县总用水量预测为 68.3 万 m^3/d 。

B.供水方式

中心城区及其它城镇均采用集中供水方式，建设自来水厂和供水管网，进行统一供水；农村地区采用分散供水方式，根据水源情况因地制宜建设供水点，有条件的农村居民点应纳入城镇管网集中供水。

C.水厂

中心城区规划近期保留现状水厂，远期停用现状水厂，新建第二、第三水厂，总供水规模为 25 万 m^3/d 。

D.水源

规划以大步江、灵东水库和平南镇的西江水（西津水库水域）作为县城的主要供水水源。规划以牛皮鞣水库和距离县城约 10km 处拟新建的石江、木头山两座小（一）型水库，作为县城备用水源。

其他镇区以就近河流或水库为水源，农村地区以就近地表水或地下水为水源。城镇周边有条件的农村居民点由城镇供水工程集中供水，农村地区应大力推进农村饮水安全工程建设。

②排水工程规划

A.污水量

远期中心城区平均日污水总量为 15.4 万 m^3/d ，县域城镇污水总量为 43.4 万 m^3/d 。

B.污水处理规划

规划中心城区近期在现状污水处理厂的基础上扩建提高污水处理能力，远期于钦江下游新建一座污水处理厂，至 2030 年污水处理厂总处理规模为 16 万 m^3/d 。

县域各建制镇在规划中期内，即 2020 年建成污水处理厂，厂址选择在地形合理、尾水排放好的位置，集中处理镇区及周边地区综合污水。村庄以生活污水为主，用小型污水处理设备进行处理或采用沼气池等方式进行综合利用，部分生活污水可作为农肥用于农业生产。。

③电力规划

A.用电负荷预测

到 2015 年灵山县域年总用电量为 13.4 亿 kwh；到 2030 年为 27.3 亿 kwh。

B.电源规划

灵山电源依靠西津电厂和钦州电网来供应。对县域范围内的水电梯级开发进行可行性论证，适当新建一些新的水电站，以调节枯丰期发电能力，充分利用水能资源。

C.变电站及容量规划

灵山县域内规划新建 220kV 变电站 1 座，共 2 座 220kV 变电站；规划新建 110kV 变电站 9 座，共 17 座 110kV 变电站；共 12 座 35kV 变电站。

D.电网规划

规划形成区域 220kV 和 110kV 电网联网供电。

规划灵山县城电压等级为 220kV、110kV、35kV，共同组成灵山供电网和局部双回

路。

E.农村供电

农村电网的建设要充分考虑到供电半径和供电负荷等因素，末端电压要满足规范要求，保证供电质量。

除国家大电网作为支撑电源外，广大农村还应利用光热充足的优势，大力发展太阳能，以作为农村电源的有效补充。

(5) 环卫设施规划

①居住区应按服务半径 70m 设置生活垃圾收集点。

②城镇道路两旁和路口应设置废物箱，设置间距为商业街 25—50m，一般道路 80—100m。

③垃圾转运站

由于灵山县除县城和陆屋镇之外，别的城镇镇区日产垃圾量都不足 150 吨，规划灵山县各城镇按 2—3km² 设置小型垃圾转运站，统一转运各城镇的垃圾至片区的垃圾填埋场进行处理。

④公厕

城镇中主要交通干道、车站、码头、广场、公园、市场、停车场等附近及其它公共场所、新老居住区均应按有关标准设置公共厕所。公厕间距：一般街道 750—100m，主要繁华街道和新建居民区 300—500m，流动人口高密度街道 300m 以内，同时按常住人口 2500—3000 人一座进行校核。

1.6.2.2 项目与《生猪屠宰管理条例》的符合性分析

项目与《生猪屠宰管理条例》符合性分析见表 1.6-1。

表 1.6-1 与《生猪屠宰管理条例》符合性分析表

《生猪屠宰管理条例》的要求	本项目	结论
(一) 有与屠宰规模相适应、水质符合国家规定标准的水源条件；	项目生产用水来源于自来水，水质安全可靠，符合饮用水标准；	符合
(二) 有符合国家规定要求的待宰间、屠宰间、急宰间以及生猪屠宰设备和运载工具；	有符合国家规定要求的待宰间、屠宰间、急宰间以及生猪屠宰设备和运载工具；	符合
(三) 有依法取得健康证明的屠宰技术人员；	屠宰技术人员依法取得健康证明；	符合
(四) 有经考核合格的肉品品质检验人员；	全部肉品品质检验人员持证上岗；	符合
(五) 有符合国家规定要求的检验设备、消毒设施以及符合环境保护要求的污染防治设施；	有动物防疫检测设备、消毒设备；污水处理经污水站处理达《肉类加工工业水污染物排放标准》表 3 中规定的三级标准后进入灵山县城区污水处理厂处理；	符合

(六)有病害生猪及生猪产品无害化处理设施;	厂内建设病害生猪及生猪产品运至钦州市无害化处理中心进行统一处理	符合
(七)依法取得动物防疫条件合格证	出具了关于动物防疫条件合格证的证明;	符合

通过比对,本项目符合《生猪屠宰管理条例》中相关要求。

1.6.2.3 项目与《猪屠宰与分割车间设计规范》(GB50317-2009)的符合性分析

本项目选址与《猪屠宰与分割车间设计规范》中选址要求符合性分析见表 1.6-2。

表 1.6-2 与《猪屠宰与分割车间设计规范》选址要求符合性

《猪屠宰与分割车间设计规范》要求	本项目	结论
猪屠宰车间所在厂址应远离供水水源地和自来水取水口,其附近应有城市污水排放管网或允许排入的最终受纳水体。厂区应位于城市居住区夏季风向最大频率的下风侧,并应满足有关卫生防护距离要求。	本项目东面直线距离 7300m 为灵东水库饮用水水源地保护区,距离较远,不涉及饮用水源保护区,废水经厂内预处理后送灵山县城区污水处理厂进行处理后排入钦江。	符合
厂址周围应有良好的环境卫生条件。厂区应远离受污染的水体,并应避免产生有害气体、烟雾、粉尘等污染源的工业企业或其他产生污染源的地区或场所。	项目所在地位农村,南面为南方水泥厂,位于项目下风向且距离较远,对本项目影响不大。根据本项目现状监测,项目区域地表水、地下水环境现状质量均达标,因此,本项目周边环境卫生条件良好,无受污染的水体。	符合
屠宰与分割车间所在的厂址必须具备符合要求的水源和电源,其位置应选择在交通运输方便、货源流向合理的地方,根据节约用地和不占农田的原则,结合加工工艺要求因地制宜地确定,并应符合规划的要求。	项目水电供应有保证,交通运输方便,符合地区生猪定点屠宰场设置规划。	符合
厂区周围不宜有虫害大量孳生的潜在场所,难以避开时应设计必要的防范措施。	项目周边无潜在孳生大量虫害场所。	符合

由表 1.6-2 可知,项目选址符合《猪屠宰与分割车间设计规范》(GB50317-2009)选址要求。

1.6.2.4 项目与《食品安全国家标准畜禽屠宰加工卫生规范》(GB12694-2016)的符合性分析

本项目选址与《食品安全国家标准畜禽屠宰加工卫生规范》(GB12694-2016)中选址要求符合性分析见表 1.6-3。

表 1.6-3 与《食品安全国家标准畜禽屠宰加工卫生规范》符合性

《食品安全国家标准畜禽屠宰加工卫生规范》要求	本项目	结论
厂区主要道路应硬化,路面平整、易冲洗,不积水;厂区设有废弃物、垃圾暂存或处理设施;厂区内禁止饲养于屠宰加工无关的动物。	厂区道路硬化,路面平整、易冲洗,不积水;厂区设有废弃物、垃圾暂存或处理设施;厂区内禁止饲养于屠宰加工无关的动物。	符合

厂区划分生产区和非生产区。活畜禽、废弃物运送与成品出厂不得公用一个大门，场内不得公用一个通道。	项目南面地块为生活办公区；北及中间地块为生产加工区；产品出入口设于厂区西南面；活畜禽、废弃物设于厂区东南南面，不公用一个通道。	符合
屠宰企业应设有待宰圈（区）、隔离间、急宰间、实验（化验）室、官方兽医室、化学品存放间和无害化处理间。屠宰企业的厂区应设有畜禽和产品运输车辆和工具清洗、消毒的专门区域。	本项目按照要求在厂区北面间地块和东南面地块设置待宰圈（区）、卫生检疫区；东面设置畜禽和产品运输车辆和工具清洗、消毒的专门区域。	符合

由表 1.6-3 可知，项目选址符合《食品安全国家标准 畜禽屠宰加工卫生规范》（GB12694-2016）的要求。

1.6.2.5 项目与《动物防疫条件审查办法》（农业部令 2010 年第 7 号）相符性分析

本项目选址与《动物防疫条件审查办法》（农业部令 2010 年第 7 号）中的要求符合性分析见表 1.6-4。

表 1.6-4 与《动物防疫条件审查办法》符合性

《动物防疫条件审查办法》要求	本项目	结论
动物屠宰加工场所选址应当符合下列条件：		
距离生活饮用水源地、动物饲养场、养殖小区、动物集贸市场 500 米以上；距离种畜禽场 3000 米以上；距离动物诊疗场所 200 米以上。	项目周边 500m 内无生活饮用水源地、动物饲养场、养殖小区、动物集贸市场；3000m 范围内无种畜禽场；200m 范围内无动物诊疗场所。	符合
距离动物隔离场所、无害化处理场所 3000 米以上。	项目3000m范围内无动物隔离场所、无害化处理场所。	符合
动物屠宰加工场所布局应当符合下列条件：		
场区周围建有围墙。	项目场区周边均建设1.8m高围墙。	符合
运输动物车辆出入口设置与门同宽，长 4 米、深 0.3 米以上的消毒池。	项目东南运输动物车辆出入口设置符合规范要求的消毒池。	符合
生产区与生活办公区分开，并有隔离设施。	项目南面地块为生活办公区；北面及中间地块为生产加工区，且用绿化带隔离。	符合
入场动物卸载区域有固定的车辆消毒场地，并配有车辆清洗、消毒设备。	项目入场动物卸载区域设有固定的车辆消毒场地，并在东南地块配有车辆清洗、消毒设备。	符合
动物入场口和动物产品出场口应当分别设置。	产品出入口设于厂区西南面；活畜禽、废弃物设于厂区东南面，不公用一个通道。	符合
屠宰加工间入口设置人员更衣消毒室。	项目每个屠宰加工间入口设置人员更衣消毒室。	符合
有与屠宰规模相适应的独立检疫室、办公室和休息室。	项目设有与屠宰规模相适应的独立检疫室、办公室和休息室。	符合
有待宰圈、患病动物隔离观察圈、急宰间；加工原毛、生皮、绒、骨、角的，还应当设置封闭式熏蒸消毒间。	项目北面设置有待宰圈、东南面设置有患病动物隔离观察圈、急宰间。项	符合

	目无原毛、生皮、绒、骨、角的加工工艺。	
动物屠宰加工场所应当具有下列设施设备：		
动物装卸台配备照度不小于 300Lx 的照明设备。	项目动物装卸台配备照度不小于 300Lx 的照明设备。	符合
生产区有良好的采光设备，地面、操作台、墙壁、天棚应当耐腐蚀、不吸潮、易清洗。	项目生产区设有良好的采光设备，地面、操作台、墙壁、天棚应当耐腐蚀、不吸潮、易清洗。	符合
屠宰间配备检疫操作台和照度不小于 500Lx 的照明设备。	项目屠宰间配备检疫操作台和照度不小于 500Lx 的照明设备。	符合
有与生产规模相适应的无害化处理、污水污物处理设施设备。	项目东北面设置无害化处理设施设备；西面设置污水污物处理设施设备。	符合

第 2 章 建设项目工程分析

2.1 工程概况

2.1.1 项目名称、建设性质、建设单位、建设地点

(1) 项目名称：灵山县禽畜屠宰冷链深加工项目

(2) 建设单位：灵山县食品公司。

(3) 建设性质：新建。

(4) 建设规模：屠宰生猪全自动生产线 1 条，年屠宰生猪 40 万头；宰杀生牛全自动生产线 1 条，年屠宰生牛 6 万头；生猪、生牛分割包装线各 1 条及相关配套设施。由于项目二期暂无具体设计及规划，本项目环评仅评价一期建设内容，不含二期建设内容。

(5) 建设地点：项目拟选址于广西壮族自治区钦州市灵山县灵城街道谭礼村委原第二烟花爆竹厂址内，厂址中心东经 109°18'26.587"，北纬 22°27'37.025"，其地理位置详见附图 1。

(7) 厂区用地：占地 33333.33m²（50 亩）。

(8) 建筑面积：28980.44m²。

(9) 投资：10502.38 万元。

(10) 行业类别：C135 屠宰及肉类加工。

(11) 建设工期：建设期 13 个月。

2.1.2 项目组成与依托工程

1、项目组成

建设内容主要包括：屠宰间车间以及配套设施污水处理站、食堂、生活办公楼等，项目组成见表 2.1-1。

表 2.1-1 拟建项目组成情况

工程类别	组成	主要内容	备注
主体工程	屠宰间	建筑面积3023 m ² ，设屠宰生猪全自动生产线1条，年屠宰生猪40万头，采用先进电击昏、蒸汽浸烫工艺。	生猪屠宰车间1F，高8.3m，钢混结构，建筑面积共4809.6m ²
	待宰间	建筑面积3000m ² ，主要是检疫合格后待宰生猪存栏处。	
	检疫区	建筑面积1000m ² ，主要对生猪进行宰前检查，以控制各种疫病的传入和扩散。	

		分割区	建筑面积200m ² ，主要是分割猪肉后进行包装冷藏。	
	生牛	屠宰间	建筑面积1481 m ² ，设生牛全自动生产线1条，年屠宰生牛3.5万头，采用先进电击昏、蒸汽浸烫工艺。	牛屠宰车间1F，高8.85m，钢混结构，建筑面积共2600.46 m ² 。
		待宰间	建筑面积2009m ² ，主要是检疫合格后待宰生牛存栏处。	
		检疫区	建筑面积1000m ² ，主要对生牛进行宰前检查，以控制各种疫病的传入和扩散。	
		分割区	建筑面积200m ² ，主要是分割猪牛肉后进行包装冷藏	
辅助工程	业务综合楼		1栋6F，楼高22.95m，建筑面积3793m ² ，主要为员工提供生活办公场所，食堂设于一楼，砖混结构。	
	设备机房		建筑面积309.28m ² ，位于地下负一层，主要放置发电机等设备。	
	冷库	生猪冷库	建筑面积50m ² ，主要是冷藏分割包装后的猪肉等，采用制冷剂为R-404A。	设于生猪屠宰车间
		生牛冷库	建筑面积50m ² ，主要是冷藏分割包装后的牛肉等，采用制冷剂为R-404A。	设于牛屠宰车间
	门卫室		2个，建筑面积27m ² ，分别设于厂区西南面及厂区东南面。	
公用工程	供水工程		由市政供水管网供给，供水压力0.3MPa。	
	排水工程		厂区分别设置生产废水系统、生活污水系统。	
	供电工程		本工程用电负荷为二级负荷，需两回路10KV高压电源或一回路10KV高压专用电源，在低压变配电间，配备100kw台柴油发电机。	
	供热工程		2t/h电锅炉，蒸汽产量为16m ³ /d，占地面积5m ² 。	
	停车场		分别设置于西南面和东面地块，设机动车停车位22个。	
	绿化		绿化面积1920m ² 。	
环保工程	废气	屠宰楼恶臭	加强暂养猪舍、屠宰区通风；同时每天对屠宰区、待宰区喷洒除臭剂。	
		固废暂存间恶臭	封闭式，加强通风，喷洒生物除臭剂。	
		无害化车间化制废气	安装自动碱液喷淋消毒系统、排风系统和高效微粒空气过滤器等，处理后经15m高排气筒排放。	
		污水处理站恶臭	收集后经三级碱液喷淋+生物除臭后经15m高排气筒排放	
		沼气工程	沼气产生量：454.42m ³ /d，配置300m ³ 的沼气柜。沼气脱硫塔一套（一再生一用），采用干法脱硫，脱硫介质为氧化铁。	
		食堂	油烟净化器一套，处理风量为4000m ³ /h。	
	废水	生产废水	厂区西面建设一套污水处理站，主要处理设施有两组，且并联运行，占地面积为214.92m ² ，污水处理能力：1500m ³ /d，处理工艺为“预处理+UASB厌氧池+两级A/O+消毒”工艺，屠宰废水经污水处理站处理后出水水质达到灵山县城区污水处理厂接管标准后与生活污水一并从总排口排入东面的灵山县城区污水处理厂处理。	
		生活污水	生活办公区南面设1个化粪池（20 m ³ ）。	
		事故池	有效容积1200m ³ ，可满足事故状态下事故废水储存要求。	
		初期雨水池	厂区西南面设置1个有效容积700m ³ 初期雨水池。	

	固废	建设病死牲畜冷库，冷冻病死猪、牛及不合格肉类。
		生活垃圾由环卫部门统一收集。
		固废暂存间，占地面积为 120m ² 。

2、依托工程

拟建项目尾水排放、固体废物处置工程等依托该区域相关公共设施，详见表 2.1-2。

表 2.1-2 建设项目依托工程组成一览表

序号	依托工程名称	依托工程概况	建设情况
1	灵山县城区污水处理厂	污水处理规模 5 万 m ³ /d，现已满负荷运行，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排放于钦江，目前一期已经运营并通过建设项目竣工环境保护验收；目前正在开展增容扩建项目，建成后处理能力达到 7 万 m ³ /天，可接纳本项目污水量。	已运行多年，正在建设增容扩建项目

2.1.3 产品方案

项目建成后，年屠宰生猪 40 万头，平均每头猪重 135kg，则项目每年屠宰生猪总重量约为 54000t。猪产品的出成率约为 92%，则猪产品年产量为 49680t，其中：猪胴体产量为 24219t/a，各类猪杂类年产量为 17388t（由内脏、头、蹄、尾等组成）、加工肉产品 8073t，其中纯肉出成率为 98%，则纯肉年产量为 7912，剔除的骨头年产量有 161t。

年屠宰生牛 6 万头，平均每头牛重约 500kg，则该项目每年屠宰生牛总重量约为 17500 吨，牛产品的出成率约为 92%，则牛产品年产量为 27600t，其中：牛胴体产量为 13455t/a，各类牛杂类年产量为 9660t（由内脏、头、蹄、尾等组成）、加工肉产品 4485t，其中纯肉出成率为 98%，则纯肉年产量为 4395.3，剔除的骨头年产量有 89.7。

项目产品方案详见表 2.1-3。

表 2.1-3 产品方案表

序号	产品类型		单位	数量	合计	用途		
1	生猪	猪肉产品		t/a	32292	/		
		其中	猪胴体		t/a	24219	新鲜外售	
2			分割包装加工		t/a	8073	/	
3			其中	纯猪肉		t/a	7912	分割包装后存放于冷库外售
4				骨头		t/a	161	作为副产品外售
5		内脏、头、蹄、尾等		t/a	17388	作为副产品外售		
6	生牛	牛肉产品		t/a	17940	27600	/	

7	其中	牛胴体	t/a	13455	新鲜外售		
8			分割包装加工	t/a		4485	
9		其中	纯牛肉	t/a		4395.3	分割包装后存放于冷库外售
10			骨头	t/a		89.7	
11		牛皮、内脏、头、蹄、尾等	t/a	9660		作为副产品外售	

2.1.4 劳动定员及工作制度

劳动定员：130 人，其中 50 在厂内食宿；

工作制度：全年生产 365 天，每天一班 8 小时工作制度，项目凌晨 2:00~5:30 是屠宰生猪时间，管理人员则按日行政班上班。

2.1.5 主要技术经济指标

拟建项目的经济技术指标见表 2.1-4。

表 2.1-4 主要技术经济指标一览表

序号	指标名称	单位	投产后指标值
1	生猪屠宰量	万头/年	40
2	生牛屠宰量	万头/年	6
5	年工作日	日	365
6	每天工作时	小时	8
7	生产范围	—	屠宰及肉类加工
8	职工人数	人	130
9	厂区占地面积	平方米	33333.3
10	总建筑面积	平方米	28980.44
11	绿化面积	平方米	1920
12	建设工期	月	13

2.1.6 工艺设备

项目屠宰生产线主要设备详见表 2.1-5。

表 2.1-5 项目屠宰生产线主要设备表

序号	设备名称	规格型号	数量	备注
一、宰猪机械设备				
1	赶猪通道	/	1 套	/
2	三点式麻电输送机	/	1 台	/
3	提升机	/	2 台	/
4	鞍式放血输送机	/	1 台	/
5	沥血滚筒输送机	/	1 台	/
6	套链滚筒输送机	/	1 台	/

7	洗猪机	/	1台	/
8	烫毛机	/	1台	/
9	烫毛池	/	1个	/
10	刮毛机	/	1台	/
11	清水池	/	1个	/
12	开边锯	/	2台	/
13	同步检疫输送机	/	1台	/
14	供热系统	/	1套	/

二、宰牛机械设备

1	牵牛机	/	1台	/
2	气动翻版箱	/	1台	/
3	毛牛提升装置	/	2台	/
4	胴体加工输送机	/	1台	/
5	放血吊链	/	1个	/
6	液压扯皮机	/	1台	/
7	空压机	/	1台	/

三、其他共用机械设备

1	电锅炉	YLZK 系列	1台	/
2	制冷系统	/	4套	/
3	冷气设备	/	4套	/

四、废水处理站设备

1	清水泵	/	1台	/
2	污泥泵	/	2台	/
3	鼓风机	/	1台	/
4	污泥压缩机	/	1台	/

五、运输车辆

1	牲畜运输车辆	20t	20辆	/
---	--------	-----	-----	---

项目生产过程中所使用的设备均未列入《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（第 29 号令）和《淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）》的淘汰类设备，是国家允许类的设备。拟建项目所使用设备能符合清洁生产要求。

2.1.7 主要原辅材料消耗及动力消耗

项目主要原辅材料及动力消耗，详见表 2.1-6。

表 2.1-6 项目原辅料及消耗情况一览表

序号	项目	原料名称	年耗	储存地点	备注
1	原料	生猪	40 万头	待宰区	重量约为 135kg，外购，检验检疫合格，日屠宰量 1096 头参考《排污

2		生牛	6万头		重量约为 500kg, 外购, 检疫合格, 日屠宰量 164 头	许可证申请与核发技术规范 《农副食品加工工业—屠宰及肉类加工工业》
5		R404-A 制冷剂	2.5t	冷库	无色透明液体	
6		脱硫剂 (氧化铁)	144t/a	两脱硫塔(一用一备)	红棕色粉末	
7	能源	沼气	165861.86m ³ /a	废水处理站 沼气袋	无色、有特殊气味的可以燃烧的混合气体, 主要成分为 CH ₄ 、CO ₂ 和少量的 H ₂ S、H ₂ 、CO、N ₂	
8		水	464518.5m ³ /a	/	由市政给水管网供给	
9		电	280 万度/a	/	由南方电网供给	

R404A: R404A 是一种不含氯的非共沸混合制冷剂, 由 HFC125, HFC-134a 和 HFC-143 混合而成, 在常温下为无色气体, 在自身压力下为无色透明液体。其 ODP (臭氧消耗潜值) 为 0, 因此 R404A 是一种对臭氧层不起破坏作用的环保制冷剂。根据《制冷剂编号方法和安全性分类》(GB/T7778-2001), R404A 的安全等级为 A1/A1, 即属于低毒性、不可燃、无火焰蔓延型制冷剂, 其无腐蚀性, 化学稳定性和热稳定性良好。它是应用在商用制冷系统领域的 R-502 与 R-22 的长期替代品, 其广泛适用于超市冷冻柜、冷库、陈列柜、运输冷冻、制冰机等领域。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2014), R-404A 不属于重大危险源, 对环境影响不大。

沼气: 一种无色、有特殊气味的可以燃烧的混合气体。其主要成分是 CH₄、CO₂ 和少量的 H₂S、H₂、CO、N₂ 等气体。其中甲烷含量为 60~75%、二氧化碳含量为 25-40%、硫化氢平均含量为 2%, 沼气热值 23.4KJ/m³, 密度 1.22g/L(标态)。比重 0.94 (空气=1), 临界温度 -25.7~-48.42℃, 临界压力 (59.35~53.93) ×10⁵Pa, 爆炸范围 8.80~24.4%。由于它常含有微量的 H₂S 气体, 所以脱硫前有轻微的臭鸡蛋味, 燃烧后, 臭鸡蛋味消除。沼气成分中 H₂S 对人体有毒害作用, 甲烷气体属于易燃气体。

脱硫剂 (氧化铁): 别名三氧化二铁、烧褐铁矿、烧赭土、铁丹、铁红、红粉、威尼斯红(主要成分为氧化铁)等。化学式 Fe₂O₃, 分子量为 159.7, 沸点 (常压) 3414℃, 熔点 1565℃, 密度为 5.24g/cm³, 溶于盐酸, 为红棕色粉末。其红棕色粉末为一种低级颜料, 工业上称氧化铁红, 用于油漆、油墨、橡胶等工业中, 可做催化剂, 玻璃、宝石、金属的抛光剂, 可用作炼铁原料。

2.1.8 公用及储运工程

(1) 给水：项目用水由市政自来水管网供应，主要为屠宰车间用水、分割包装加工用水、职工生活用水和绿化用水、锅炉补水，总用水量 $386211.17\text{m}^3/\text{a}$ ，供水有保障。

(2) 排水：采用雨污分流制，雨水全部采用重力流排放，雨水经管道收集后按地势排入市政雨水管网。

生活污水经化粪池处理后，进入灵山县城区污水处理厂集中处理，最终排入钦江；屠宰废水经厂区污水处理系统处理达到灵山县城区污水处理厂接管标准和《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）表3中三级标准和灵山县城区污水处理厂纳管标准后，排入灵山县城区污水处理厂集中处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准后最终排入钦江。

(2) 事故水池

项目拟建 1200m^3 的事故水池一座，厂区在事故发生时，未处理的污水进入事故水池，当事故结束后再经过厂区污水处理站处理后排入市政污水管网，事故水池不得做它用。

2.1.8.3 供热工程

项目生产线配套电蒸汽供热系统，供热管网采用无缝钢管敷设到各用气单元，各用气单元设减压阀，减至设备和各单元用气压力向各用汽点供汽，在各车间的接口处设蒸汽流量计，以便于计量。

2.1.8.4 沼气工程

从厌氧发酵中出来的沼气是一种混合气体，主要成分是 CH_4 、 CO_2 和 H_2S ，从上表可知，需对沼气进行脱水脱硫才可燃烧。

沼气中含有一定量的水分，不经过脱水会在设备气体管路中聚集，和硫化氢结合会产生腐蚀性的酸溶液，引起腐蚀。水汽的去除主要在冷凝器中进行，从反应器出来含有饱和水汽的沼气在经过冷凝器时，其中所含水汽冷却凝结，达到干燥的目的。

沼气中含有一定量的 H_2S ，因为 H_2S 具有毒性、腐蚀性，会腐蚀设备，其浓度应限制在设备生产商规定值以下。并且燃烧时生成二氧化硫，为了符合二氧化硫的排放要求，沼气中 H_2S 浓度也应保持足够低的值。 H_2S 通过箱式脱硫设备去除，采用干法脱硫连续再生工艺，干法脱硫是在脱硫设备内装填一定高度的脱硫剂，沼气自下而上通过脱硫剂，

H₂S被去除，实现脱硫过程，其中脱硫剂以氧化铁为主要活性催化组分，并添加多种助催化剂与载体，在常温常压下通过催化作用去除H₂S。

脱硫再生工艺原理如下：



综合以上两反应式，脱硫再生反应式如下 $\text{H}_2\text{S}+1/2\text{O}_2=\text{S}+\text{H}_2\text{O}$ （反应条件是Fe₂O₃·H₂O）。

2.1.8.5 供电工程

项目用电负荷为二级负荷，需两回路10KV高压电源或一回路10KV高压专用电源，在低压变配电间。

2.1.8.6 储运设施

根据年运输量和当地运输条件，本项目生猪采用专用运输车辆运输；产品及固废等运出依托社会物流运输力量解决；因此，项目需在厂区设置待宰圈及固废暂存场；项目日屠宰生猪1096头，生牛164头，均来自本地养殖场，收购和屠宰计划均受本公司控制，只在厂区实行12~24小时待宰管理。

2.1.8.7 消防设施

工程还根据建筑物的耐火等级和生产的火灾危险性，对厂区进行合理性布置，在建筑物周围设置消防车道，保证各建筑物之间有足够的防火间距，配置足够的消防栓、灭火器材等。根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）的规定，工程消防用水量按20 L/s，火灾延续时间按2小时计，则消防一次用水量约为144m³。消防水池有效容积为150m³，可满足本工程消防需要。

2.1.8.8 通风设施

屠宰加工车间顶部设置大功率排风扇实行全面通风换气，以便排出室内余热及废气，减小车间及待宰圈臭气影响职工健康。

2.1.8.9 冷库系统

本项目拟设2个冷库，分别布设于厂区中间生猪屠宰车间及牛屠宰车间内，用于储存肉产品和猪牛杂等；采用R404A作为制冷剂。

2.1.9 平面布置

1、总平面布置

结合外部道路及内部功能流线，设计以环形道路将地块分成两个功能区：生产屠宰区和生活办公区。项目总平面布置图见附图 2。

(1) 办公生活区：配套行政办公、食堂设施，设置于厂区南面，远离主要生产屠宰区，并种植有绿化带以减少生产屠宰区对其的影响。

(2) 生产屠宰区：生产屠宰区是整个屠宰厂的核心功能区。生产区设于厂区北面及中间地块，共 2 栋楼，每栋楼主要包括两个大型车间：检疫区、待宰区、屠宰区。周围设置硬质铺地用于装卸及停车。

(3) 冷库：位于屠宰车间内。

(3) 污水处理系统：项目污水处理系统综合考虑厂区用地及排水走向，设置于厂区东北侧，最大程度远离办公生活区，以降低对区域敏感点的影响。

2、总平面合理性分析

本项目总平面布置合理主要表现在以下方面：

(1) 项目东南侧为生活办公区，中间为屠宰生产区。项目屠宰车间布设在厂区中间地块，屠宰楼从东往西分别布设检疫区、待宰间、屠宰间、分割区和冷库等，布设合理；厂区东面为环保处理措施，分别布设污水处理站，无害化车间。各功能区划比较明确，生产区、生活区分开设置，畜禽和废料出入口与产品与人员出入口分开设置，出口分别布设于东南面和南面，符合《屠宰和肉类加工企业卫生管理规范》（GB/T20094-2006）对总平面布置的要求。

(2) 项目位于谭礼村原第二烟花厂厂址内，选址符合兽医防疫要求，建在远离污染源，周围环境清洁卫生的区域，交通方便，水源充足的地方。厂区主要道路为混凝土路面，路面平整、易冲洗，不积水。屠宰厂分设活动物进厂、成品出厂的专用门或通道，厂区设有动物运输车辆和工具清洗、消毒的专门区域及相关设施。屠宰生产区相隔生活办公区再到灵山县城区污水处理厂，距离较远，灵山县城区污水处理厂运营期对其影响不大。

(3) 从生产工艺要求上分析，在保证屠宰与生活两大功能区相对独立的前提下，又要保证生产过程连续并且流畅。畜禽从进入待宰区后，经过检疫、宰杀到最后出厂，

生产过程流畅。

(4) 从物流进出分析，畜禽进出通道和产品进出通道分离，相互之间不交叉，这有利于保证产品的卫生质量要求。

综上所述，项目在平面布置上生产区和非生产区功能分区布置相对独立，可降低项目运营期废气对员工的影响。通过合理组织功能分区，合理布置工艺车间，合理组织交通运输使物料运输方便快捷，保证生产工艺流程畅通。污染区距离厂区外界的居民住宅相对较远，尽可能减轻了恶臭气体对居民的影响因素。因此，总体来讲厂区平面布置从环保角度较合理。

2.2 工程分析

2.2.1 生产工艺流程及产污环节分析

一、生猪屠宰

1、生猪屠宰工艺流程

生猪运进厂后，首先对待宰生猪经过动物检疫，检疫不合格的生猪不能进入下一个工序，必须进行专门的处理。检疫合格的生猪入暂养舍空腹观察 12~24 小时，宰前进入冲洗间冲洗，而后采用三点式麻点击晕，经宰杀、放血后，进行预清洗，再经浸烫、打毛、燎毛、抛光、开胸、去白内脏、去红内脏等工序。屠宰过程中，要进行旋毛虫检疫和红、白内脏及胴体同步检疫，及时发现有问题猪，检验合格的猪胴体部分外运出售，部分进行分割包装加工后，放置冷库冷藏外售。生猪屠宰生产工艺流程及排污节点见图 2.2-1。

2、工艺简述

(1) 候宰

生猪由生猪供货商或肉商委托屠宰供货到厂，经检疫合格进厂后进入屠宰车间内候宰间，停食静养，每批静养 12~24 小时。病猪所占比例比较少，发现的病猪及时宰杀后送到钦州市无害化处理中心进行处理。

候宰中产生的主要污染物为饲养过程中排放的粪、尿、氨、硫化氢、臭气浓度以及地面冲洗水等。项目采用干清粪工艺。尿与地面冲洗水一并进入厂内污水处理站进行处理。

(2) 屠宰

整个屠宰工艺采用进口的生猪屠宰方式，用传送链带和吊轨移动屠畜和胴体，不仅

降低了劳动强度，提高了工作效率，而且减少了污染机会，保证了肉质的质量。

①宰前对屠畜体进行冲洗，可去掉体表污染物和细菌，以防在后续操作过程中肉被污染。

此工序产生冲淋废水。

②击晕：采用三点式麻点击晕。

③放血、吊挂预清洗

生猪致昏后进行刺杀，放血。生猪致昏后应快速放血，以 9~12s 为最佳，最好不超过 30s，以免引起肌肉出血。放血时间在 5~7min。项目采用卧式放血。放血后将屠体吊挂滑车轨道上进行预清洗。

此工序产生副产品猪血，污染物主要为废水。

④浸烫脱毛

放血后猪只经 6min 沥血，由悬空轨道上卸入烫毛池进行浸烫，使毛根及周围毛囊的蛋白质受热变性收缩，毛根和毛囊易于分离。同时表皮也出现分离达到脱毛的目的。猪体在烫毛池内大约 5min 左右。池内最初水温 70℃为宜，随后保持在 60~66℃。猪只烫毛后采取人工刮毛方式达到除毛目的。

此工序产生浸烫废水。

⑤清洗抛光、热水冲淋、修刮及体表检验

抛光清洗机在燎毛后为猪胴体表面进行清洗，使手工刮毛的工作量大大降低，从而提高工作效率。抛光后经热水进行冲淋。随后进行人工修刮，由人工将机械刮毛中未刮净的部位的毛刮去，如大腿内侧。再对屠体进行体表检验，检验合格屠体进入下道工序。

此工序产生冲淋废水、猪毛。

⑥去头蹄、开膛、取内脏

检验合格胴体将头、蹄分割下来。进一步清洗处理后出售。紧接开膛取内脏，以防脏器变质而影响屠畜肉的质量。摘取的肠、胃、脾等红、白内脏分别进一步进行清洗处理，成为干净内脏出售。其中红白内脏经人工分割后，经内脏输送机进入各自接收槽，利用高压清洗机清洗后，统一包装外售。其中，胃以及大小肠含有少量内容物，清洗前，经工作台及翻洗池进行人工翻洗后，再进入内脏清洗池进行进一步清洗。

此工序产生含有肠容物的废水、固废。

⑦劈半冲洗、胴体检验

内脏取出后,通过开边机将猪屠体劈成两半,并对躯体进行冷淋,冷淋后进行胴体检验。此工序产生废水、固废。

⑧肉检出售

排酸后进行检验,检验合格后将猪胴体全部做为产品直接外售。检疫不合格的屠体送至钦州市无害化处理中心进行处理。

⑨分割包装

检验合格后的产品进行剔骨后,将纯肉进行分割规定重量后,包装放置冷库进行储藏后外售。

以上工序均会产生机械设备噪声。

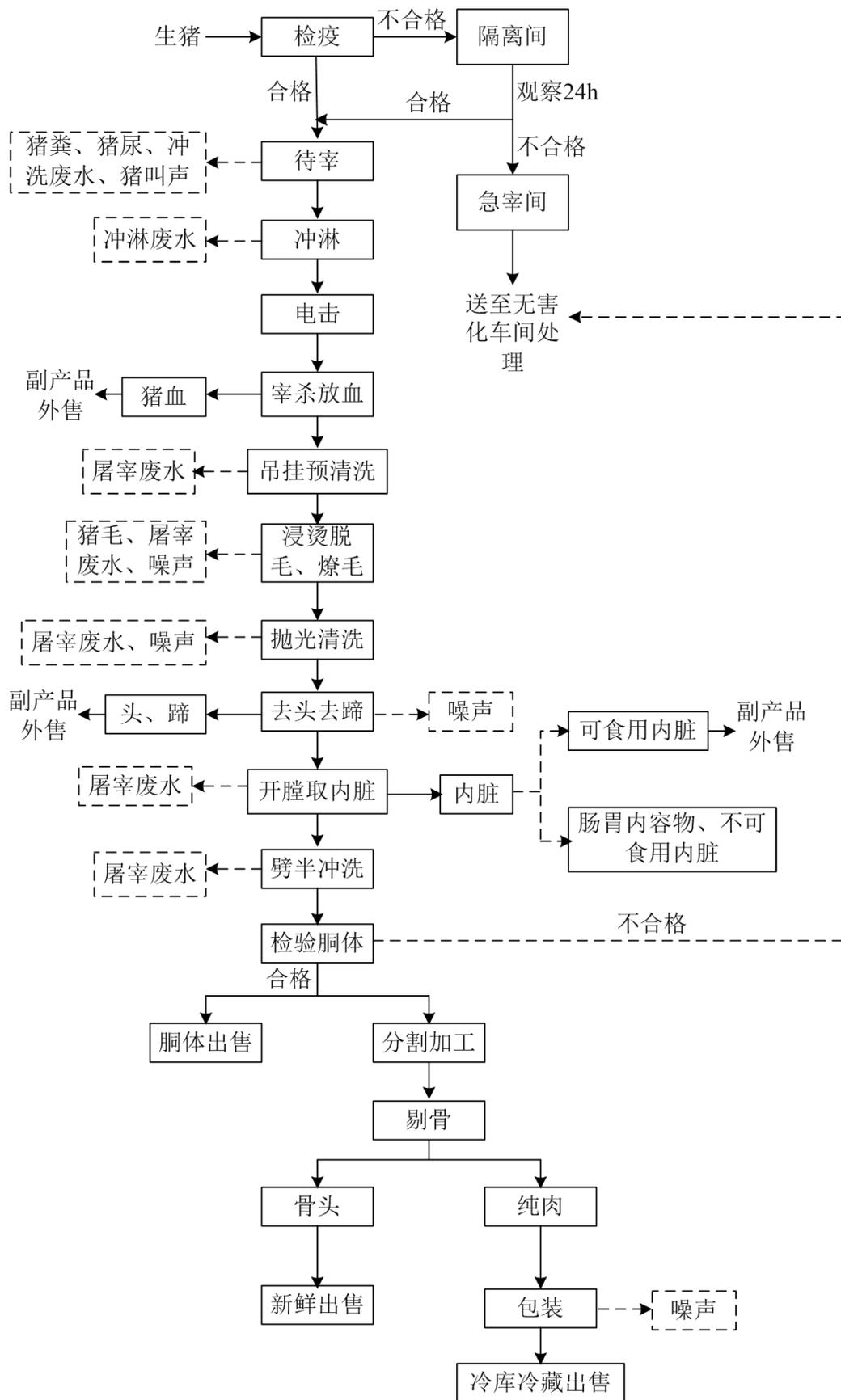


图 2.2-1 生猪屠宰生产工艺流程及产污节点图

二、生牛屠宰

1、生牛屠宰工艺流程

生牛运进厂后，首先对待宰生牛经过动物检疫，检疫不合格的生牛不能进入下一个工序，必须进行专门的处理。检疫合格的生牛入暂养舍空腹观察 12~24 小时，宰前进入冲洗间冲洗，而后经击晕、宰杀放血后，剥离牛皮、扯皮后，再开胸、去白内脏、去红内脏等工序。屠宰过程中，要进行旋毛虫检疫和红、白内脏及胴体同步检疫，及时发现有问题牛，检验合格的牛胴体部分外运出售，部分进行分割包装加工后，放置冷库冷藏外售。生牛屠宰生产工艺流程及排污节点见图 2.2-2。

2、工艺简述

(1) 候宰

生牛由生牛供货商或肉商委托屠宰供货到厂，经检疫合格进厂后进入屠宰车间内候宰间，停食静养，每批静养 12~24 小时。病牛所占比例比较少，发现的病牛及时宰杀后送到钦州市无害化处理中心进行处理。

候宰中产生的主要污染物为饲养过程中排放的粪、尿、氨、硫化氢、臭气浓度以及地面冲洗水等。项目采用干清粪工艺。尿与地面冲洗水一并进入厂内污水处理站进行处理。

(2) 屠宰

整个屠宰工艺采用进口的生牛屠宰方式，用传送链带和吊轨移动屠畜和胴体，不仅降低了劳动强度，提高了工作效率，而且减少了污染机会，保证了肉质的质量。

①宰前对屠畜体进行冲洗，可去掉体表污染物和细菌，以防在后续操作过程中肉被污染。

此工序产生冲淋废水。

②击晕：把牛敢入击晕箱，通过空压机将空气压缩至高压，通过气击枪将牛击晕。

③放血、吊挂预清洗

生牛致昏后进行刺杀，放血。生牛致昏后应快速放血，以 9~12s 为最佳，最好不超过 30s，以免引起肌肉出血。放血时间在 9min。项目采用卧式放血。放血后将屠体吊挂滑车轨道上进行预清洗。

此工序产生副产品牛血，污染物主要为废水。

④浸烫脱毛

放血后的牛放置卧式烫脱一体机内进行浸烫脱毛。

⑤预剥头皮、去头、去蹄

由人工预剥生牛头皮、小腿皮并去牛头、去蹄，置于冷库待售。

⑥机器扯皮

用剥皮机上的链钩钩住牛的颈皮后，将整张牛皮扯下。

⑦剖腹取内脏

牛屠体锯胸骨开膛，取出红、白内脏。

此工序产生含有肠容物的废水、固废。

⑧劈半冲洗、胴体检验

内脏取出后，通过开边机将牛屠体劈成两半，并对躯体进行冷淋，冷淋后进行胴体检验。

此工序产生废水、固废。

⑨肉检出售

排酸后进行检验，检验合格后将牛胴体全部做为产品直接外售。检疫不合格的屠体送至钦州市无害化处理中心进行处理。

⑩分割包装

检验合格后的产品进行剔骨后，将纯肉进行分割规定重量后，包装放置冷库进行储藏后外售。

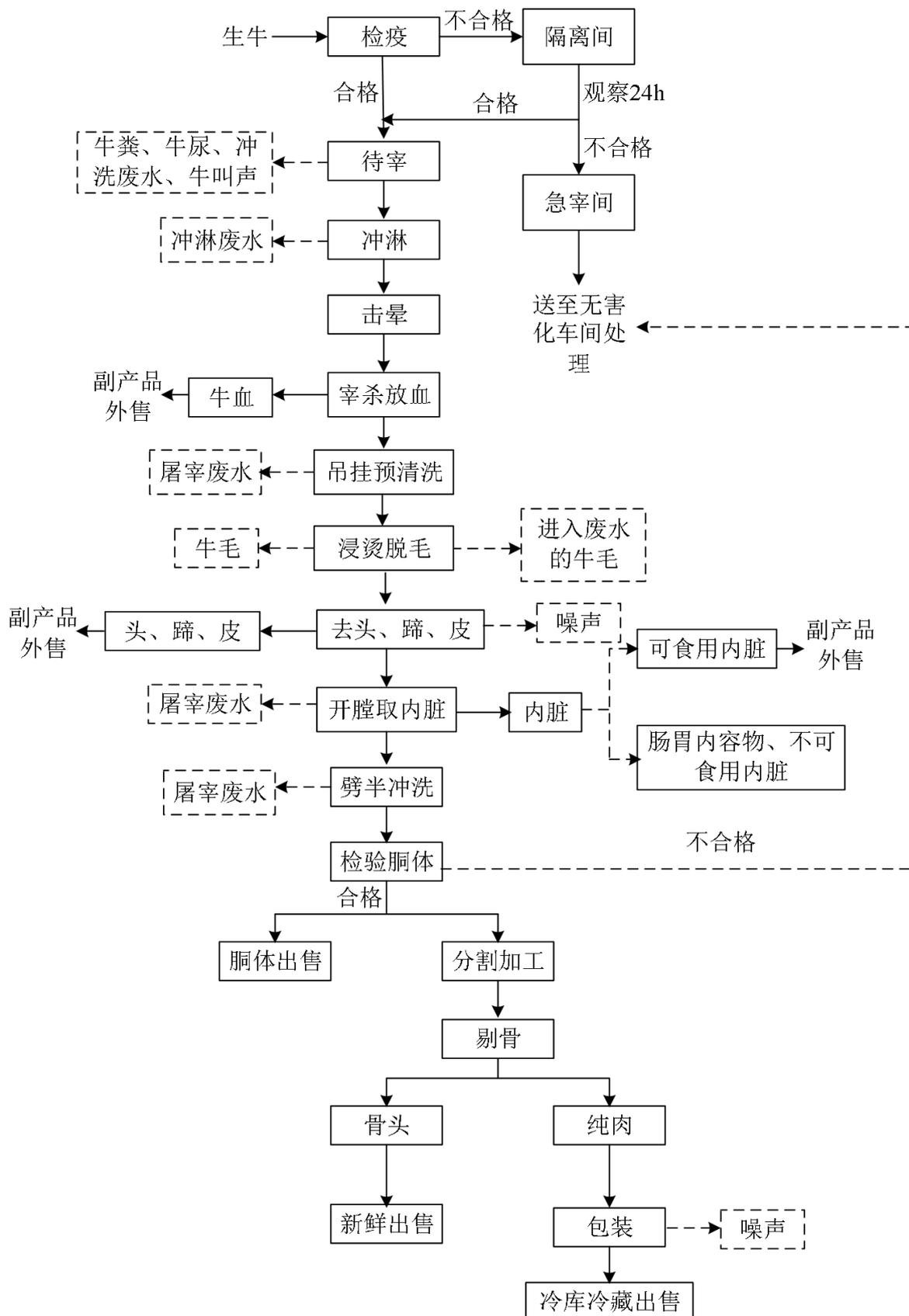
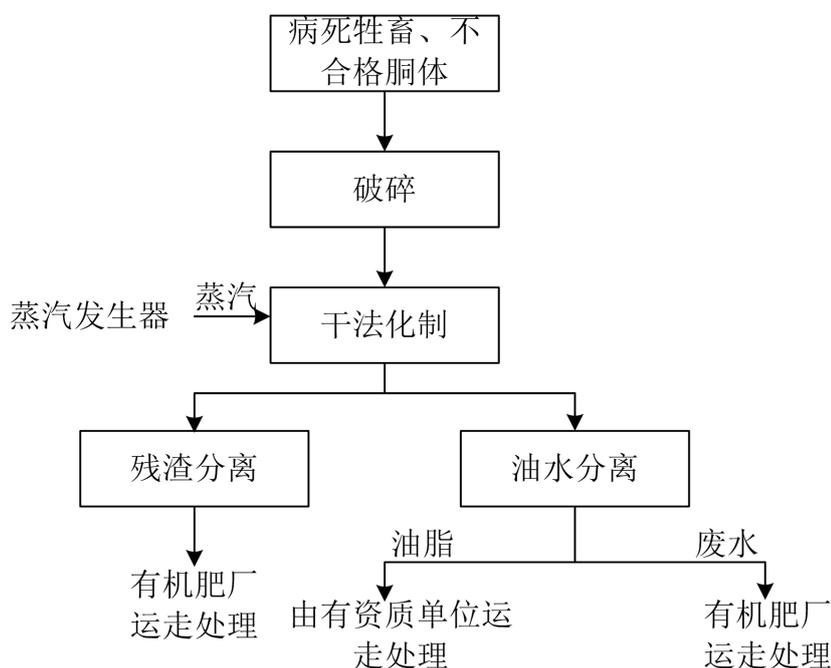


图 2.2-2 生牛屠宰生产工艺流程及产污节点图

三、病死牲畜无害化处理工艺

项目采用化制原理中的干化法处理病死生猪、生牛和不合格胴体。干化化制是在一个密闭的高压容器内通入高温饱和蒸汽加热的方式对死亡动物进行高温高压灭菌处理，然后固液分离，固态残渣由有机肥厂运走处理，对液态产物进行油水分离，动物油脂由有处理动物油脂的资质单位运走处理，废水则由有机肥厂运走处理。干化化制处置技术处置速度较快，杀灭病原彻底，产物可利用率较高，设施占地面积较小，但一次性投资费用较高，能源消耗较大。干化化制处置需在高温高压容器内进行，操作时需要注意安全。处置工艺复杂，对操作人员的要求较高。项目化制湿法处理工艺流程及产污环节示意图，见图 3.2-3。



附图 3.2-3 无害化干法工艺流程及产污环节图

工艺说明：

- ①病害动物及其不合格胴体运送到无害化处理间，将处理物直接装入化制筐内。
- ②开启罐门，将小推车上的化制筐沿轨道送入干化机内，关闭罐门。
- ③根据处理物的种类及数量，设定温度（145-170℃）和压力 0.7Mpa，由蒸汽发生器提供蒸汽，进行高温高压灭菌处理，对处理物彻底灭菌。
- ④待处理过程结束，对处理过程中产生的油和水的混合物打入油水分离设备进行油水分离，得到纯度较高的油脂，可由有处理动物油脂的资质单位运走处理；废水则是动物本身产生及部分蒸汽混合而成的，浓度较高，可由有机肥厂运走处理。
- ⑤处理结束，开启罐门将化制筐沿轨道拉出，将化制筐内残渣与动物粪便一同由有机肥料公司统一处理。

⑥生产结束后，进行设备及工具消毒。

2.2.2 废水处理工艺

建设项目废水主要来自屠宰过程、职工生活办公以及初期雨水，项目屠宰废水经废水处理站处理后达到纳管水质要求后与处理达标的生活污水一并从总排放口排入灵山县城区污水处理厂。

针对项目废水产生量较大、废水有机污染物浓度较高等特点，项目根据废水处理站的设计方案，采用“预处理+UASB厌氧池+两级 A/O+消毒”工艺对项目废水进行处理，处理规模为 1500 m³/d，具体处理工艺流程见图 2.2-2。

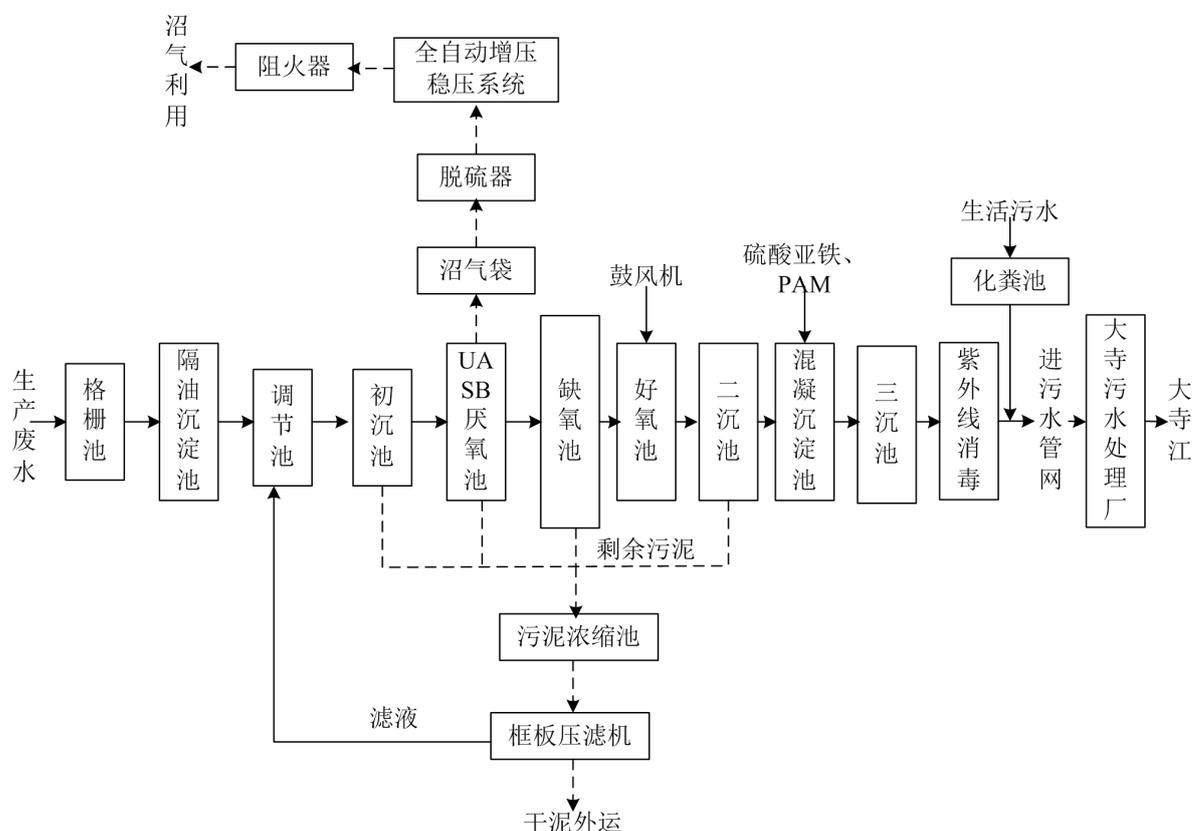


图 2.2-2 污水处理工艺流程图

工艺说明：

生产废水经机械格栅去除污水中的毛、皮、浮渣和大颗粒悬浮物后自流入隔油沉砂池，去除大部分油脂和泥砂；平流隔油池内的污水自流进入调节池，由于污水日产生量不均匀，因此必须将产水高峰期多余的污水收集存放在调节池内进行水量的调节，由水泵均匀的将污水抽到初沉池经处理后去除大部分有机、无机悬浮物，沉淀处理后污水进

入生物膜 UASB 厌氧池进行处理，厌氧微生物污泥通过与废水充分混合后，通过污泥对废水中的高浓度有机物进行吸附、代谢、吸收、转化等生物机理作用，主要表现为有机物在微生物作用下生水解、酸化、及产沼气、二氧化碳等气体的生化反应过程，厌氧出水后进入工 A/O 池进行二级生化稳定处理，即通过好氧微生物的代谢作用将污水中的有机污染物净化的过程，通过二沉池进行泥水分离，二沉池出水进入混凝沉淀池加入少量除磷剂（硫酸铁、PAM）进行除磷反应后，进入三沉池进行泥水分离，分离出来的清水确保出水能稳定达标排放。

初沉池沉底分离的污泥及好氧二沉池产生的过剩生物泥、三沉池的少量污泥，通过污泥泵送至污泥浓缩池进行重力浓缩调理后，通过污泥框板压滤机进行脱水处理，分离出来的泥饼由有机肥厂统一清运处理，上清液达到进管要求后进入灵山县城区污水处理厂进一步处理。

机械格栅采用定时全自动机械清理。

工艺中厌氧产生的沼气经贮存、脱硫、增压稳压后送到屠宰车间生产和员工生活利用。

2.2.4 主要污染节点及污染因子

根据工艺流程分析，其污染物产生节点和主要污染因子归纳于表 2.2-1。

表 2.2-1 主要排污节点及污染因子

污染物	工序	排放点	污染因子
废水	生猪、生牛屠宰	屠宰楼各生产工序	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TN、TP、SS、动植物油、大肠菌群数
	生活设施	生活、办公	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、动植物油、SS
废气	生猪、生牛屠宰车间	待宰间、屠宰加工间	NH ₃ -N、H ₂ S、臭气
	辅助设施	蒸汽锅炉	烟尘、SO ₂ 、NO ₂
		污水处理站	NH ₃ -N、H ₂ S、臭气
	生活设施	职工食堂	餐饮油烟
运输设施	运输车辆	尾气、扬尘	
固体废物	牲畜屠宰	待宰区	牲畜粪
		打毛工序	猪毛、牛毛
		修刮去尾	牲畜毛、碎肉
		开膛取内脏	胃肠溶物、不可食用部分
		去头蹄	蹄壳
		去牛皮	牛皮
	检疫	病牲畜及不合格肉	
污水处理站	污水处理	污泥	

	生活设施	生活设施	生活垃圾
噪声	生产设备	生产设备	设备噪声

2.3 物料平衡、水平衡及沼气平衡

2.3.1 物料平衡

根据业主提供信息，项目屠宰生猪均重以 135kg/头、生牛均重以 500kg/头计，项目屠宰生猪、生牛物料平衡，详见表 2.3-1、2.3-2 以及图 2.3-1、2.3-2。

表 2.3-1 生猪屠宰加工物料平衡

投入	t/a	产出		t/a	
生猪	54000	猪胴体出售		24219	
		加工包装 出售	纯猪肉	8073	7912
			猪骨头		161
		猪 杂 类	猪血	17388	5400
			猪头		4388
			猪蹄		2400
			猪尾		1200
		固 废	可食用内脏	3672	4000
			不合格生猪及胴体		58
			猪粪		1047
			猪毛		44
		肠胃内容物、不可食用内脏	2523		
		进入废水的固废、猪尿、血水	648		
合计	54000	合计		54000	

表 2.3-2 生牛屠宰加工物料平衡

投入	t/a	产出		t/a	
生牛	30000	牛胴体出售		13455	
		加工包装 出售	纯牛肉	4485	4036.5
			牛骨头		448.5
		牛 杂 类	牛血	9660	3049
			牛头		2482
			牛蹄		1319
			牛尾		552
				可食用内脏	2258
		固 废	不合格生牛及胴体	2059	40
			牛皮		120
			牛毛		20
牛粪	561				
		肠胃内容物、不可食用内脏	1318		
		进入废水的固废、牛尿、血水	341		
合计	30000	合计		30000	

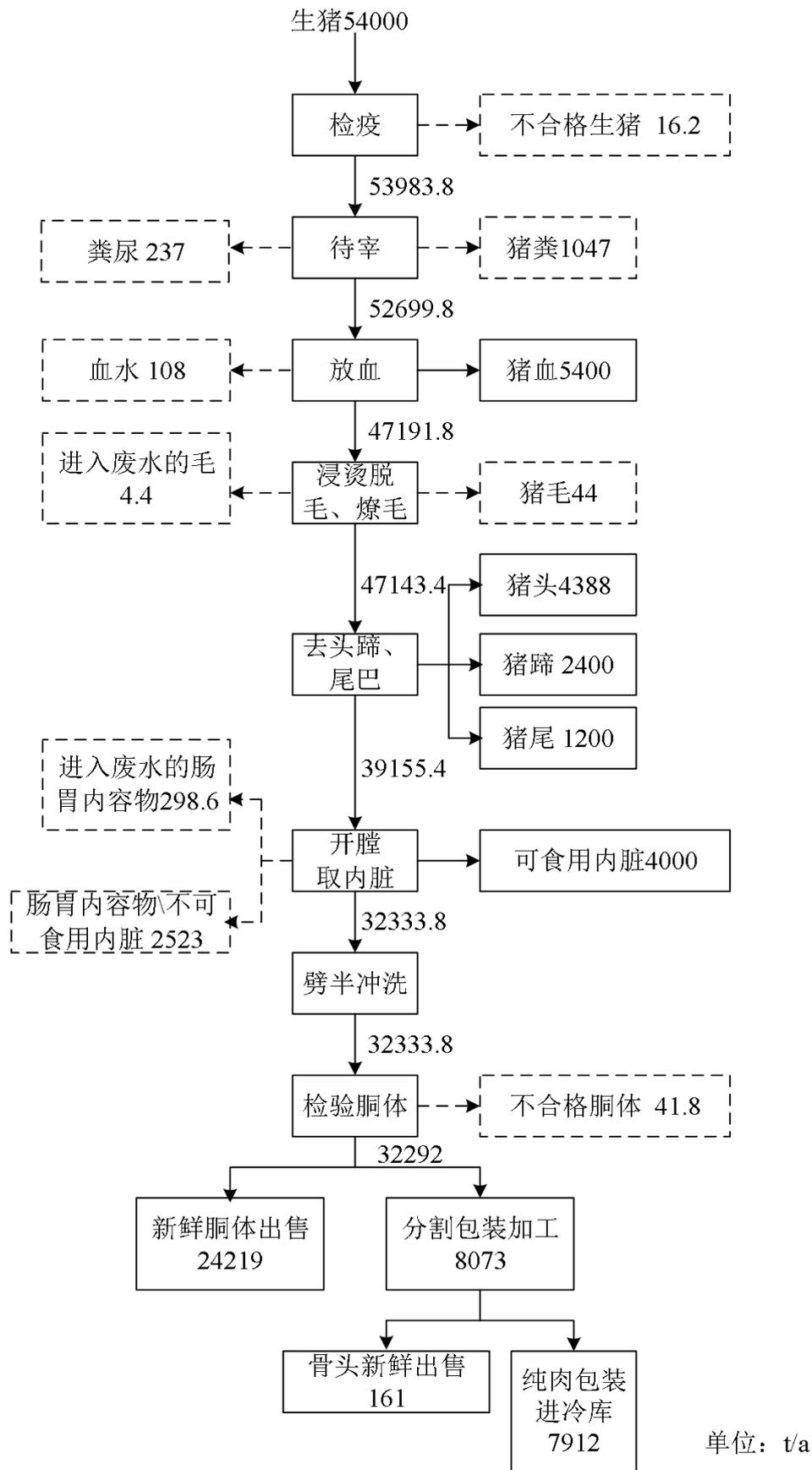


图 2.3-1 生猪物料平衡图

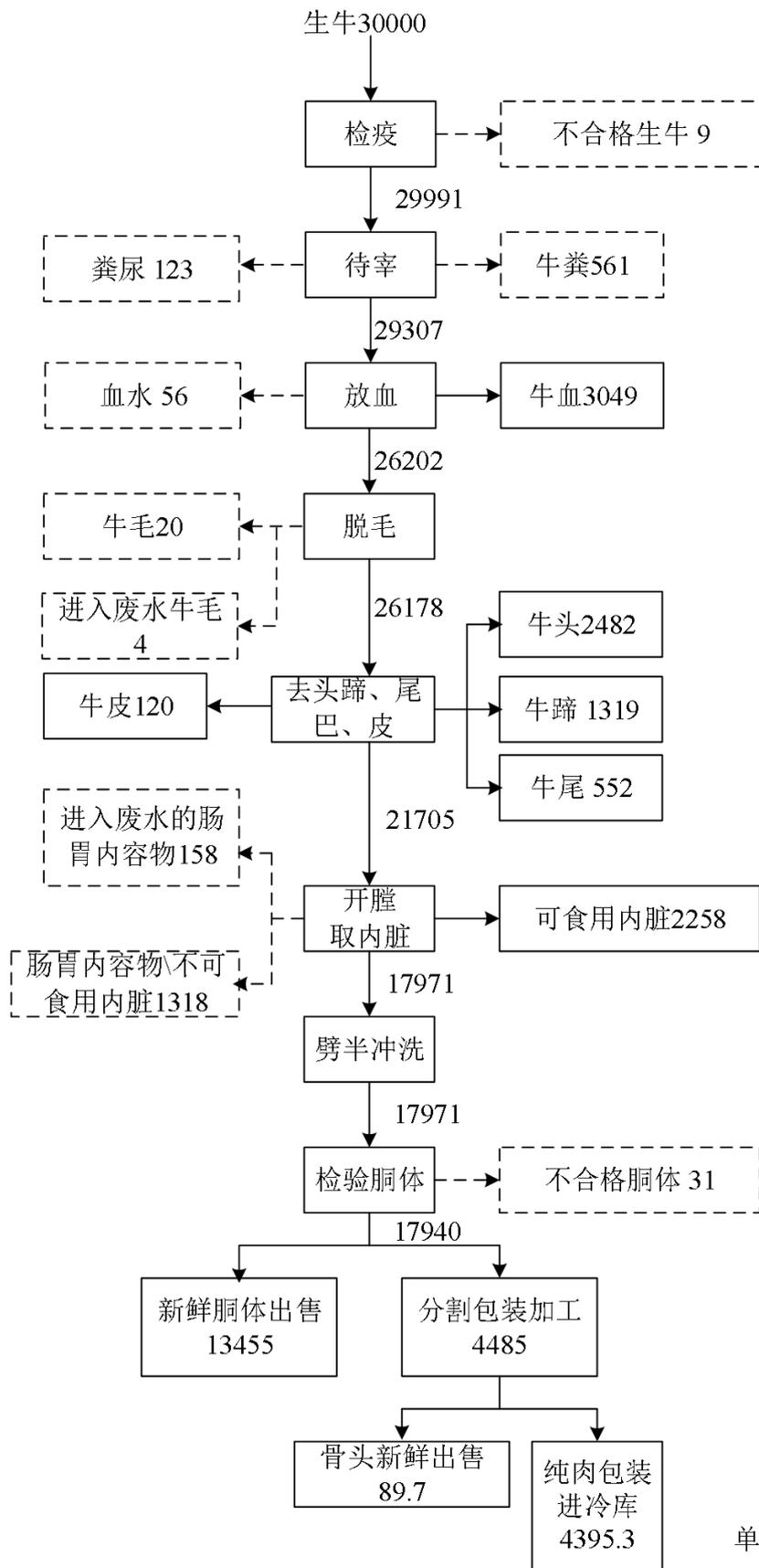


图 2.3-2 生牛物料平衡图

2.3.2 水平衡

项目用水主要来自屠宰车间用水、分割包装加工用水、车辆冲洗用水、职工生活用水、绿化用水、锅炉补水。

(1) 屠宰车间用水

屠宰车间用水包括屠宰前冲洗畜禽用水、烫毛和清洗胴体用水、清洗内脏用水、冲洗车间地面和器具用水、冲洗圈栏用水。

由于本项目购进的生猪为饿溺猪，长时间保持饥饿状态，产生的粪便和胃肠溶物均较少，所需的冲洗废水也较少，而且本项目生猪、生牛浸烫脱毛工艺主要在池内，池中水在保证水温情况下可循环浸烫，减少水的浪费，因此参考《屠宰与肉类加工废水治理工程技术规范》（HJ2004-2010）第 4.2.1 条及业主提供资料（浸烫脱毛工艺主要在池内，池中水在保证水温情况下可循环浸烫，减少水的浪费），单位屠宰动物废水产生量取最小值系数，详见表 2.2-3。

表 2.3-3 单位屠宰动物废水产生量一览表

污染源产生地	屠宰动物类型	单位	屠宰单位动物废水产生量	本项目取值	项目屠宰规模量
生猪屠宰车间	猪	m ³ /头	0.5~0.7	0.6	40 万头
生牛屠宰车间	牛	m ³ /头	1.0~1.5	1.25	6 万头

由上表，可计算出项目在生猪屠宰车间屠宰生猪过程中产生的污水量约为 240000m³/a，在生牛屠宰车间屠宰生牛过程中产生的污水量约为 75000m³/a，项目屠宰车间产生的废水总量约为 315000m³/a。

按《屠宰与肉类加工废水治理工程技术规范》（HJ2004-2010）4.2.3 条，按全厂用水量估算总废水排放量时，废水量宜取全厂用水量的 80~90%，本项目按 90%计，可推出项目屠宰生猪、生牛过程用水量约为 350000m³/a。项目生猪、生牛屠宰过程用水、污水量，详见表 2.2-4。

表 2.3-4 项目生猪、生牛屠宰过程用水、污水量一览表

污染废水产生地	产品名称	屠宰量		污水量		用水量	
		头/d	万头/a	m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a
生猪屠宰车间	生猪屠宰	1096 头/d	40 万头/a	657.53m ³ /d	240000m ³ /a	730.59m ³ /d	266666.67m ³ /a
生牛屠宰车间	生牛屠宰	164 头/d	6 万头/a	205.48m ³ /d	75000m ³ /a	228.31m ³ /d	83333.33m ³ /a

/	总计	/	/	863.01m ³ /d	315000m ³ /a	958.9m ³ /d	350000m ³ /a
---	----	---	---	-------------------------	-------------------------	------------------------	-------------------------

由上表知，项目生猪、生牛屠宰过程中总用水量约为 958.9m³/d、350000m³/a，排放的总废水量约为 863.01m³/d、315000m³/a。

(2) 生猪、生牛分割包装加工用水

项目生猪、生牛分割包装加工设于分割包装车间，根据物料平衡分析，项目分割包装加工猪肉 8073t/a、分割包装加工牛肉 4485t，共 12558t。根据《屠宰与肉类加工废水治理工程技术规范》（HJ2004-2010）第 4.2.2 条，肉类加工厂与屠宰场合建时，其废水量可按同规模的屠宰场及肉类加工厂分别取值计算；单独肉类加工厂废水量应根据实际情况具体确定，一般不应超过 5.8 m³/t，根据业主提供资料，本项目主要冲洗桌面和切割工具，因此用水量较小，项目取值 2 m³/t，则项目在分割包装车间中生猪、生牛分割包装加工排放的废水约 25116m³/a，废水量取全厂用水量的 90%计，则生猪分割包装加工用水量约为 26551.2m³/a。项目生猪、生牛分割包装加工过程用水、污水量，详见表 2.3-5。

表 2.3-5 项目生猪、生牛分割包装过程用水、污水量一览表

污染废水产生地	产品名称	屠宰量		污水量		用水量	
生猪分割包装车间	冻肉	22.11t/d	8073t/a	44.24m ³ /d	16146m ³ /a	49.15m ³ /d	17940m ³ /a
生牛分割包装车间	冻肉	12.29t/d	4485t/a	24.58m ³ /d	8970m ³ /a	27.31m ³ /d	9966.67m ³ /a
合计		34.41t/d	12558t/a	68.81m ³ /d	25116m ³ /a	76.46m ³ /d	27906.67m ³ /a

(3) 洗消中心车辆冲洗及消毒废水

项目共设运输车 20 辆，每天运输牲畜到厂卸车后，会对车辆进行冲洗和消毒。平均每次冲洗和消毒用水量为 0.5m³/d，则用水量为 10m³/d、3650 m³/a，排污系数按 0.9 计，车辆冲洗废水排放量为 9 m³/d、3285m³/a。

(4) 生活用水

项目劳动定员 130 人，其中 50 人在厂区食宿，生活污水水质简单，主要含有有机物和悬浮物等。在厂食宿员工用水量按 150 L/d·人，不在厂食宿员工按 50 L/d·人计，则员工生活用水量为 11.5m³/d，4197.5m³/a，排污系数按 0.9 计，生活污水总排放量 10.35m³/d，3777.75m³/a。

(5) 绿化用水

项目绿化面积约 1920m³,绿化用水按 2L/m³·d,100d/a 计,则绿化用水约为 3.84m³/d、384m³/a,绿化用水可全部利用,无废水排放。

(6) 锅炉用水

项目设一台 2t/h 电蒸汽供热系统,在为屠宰车间提供热水期间,会有部分水分蒸发,故为保证用水需求,需补充蒸发的水分,约 0.2 m³/d、73 m³/a。

(7) 初期雨水

在雨天,项目受降雨影响会形成一定的地表径流,初期雨水中夹带少量泥等污染物,直接排放会对纳污水体水质造成不利影响。

评价采用历年最大暴雨前 15min 为初期污染雨水量,根据《室外排水设计规范》(GB50201-2005),雨水设计流量应按下列公式计算:

$$Q_s=q\Psi F$$

式中: Q_s—雨水设计流量 (L/s)

q—设计暴雨强度 (L/s · hm²)

Ψ—径流系数,拟建项目主要为水泥地面,取 0.9;

F—汇水面积 (hm²)。

钦州市设计暴雨强度应按下列式计算:

$$q=1817(1+0.505\lg P)/(t+5.7)^{0.58}$$

式中: q—设计暴雨强度 (L/s · hm²);

t—集水时间 (min),取 15 分钟;

P—设计重现期 (a),取 2 年;

项目露天冲刷区域总占地约 21207.02m²,经计算,设计暴雨强度 q 为 361.04L/(s·hm²),拟建项目暴雨最大流量约 689.09L/s,特大暴雨降雨历时按 15 分钟计算,厂区雨水量约为 620m³/次,主要污染物有 SS。厂区冲刷的雨水通过厂区四周截排水沟流向初期雨水沉淀池,项目设置的 1 个初期雨水沉淀池容量为 700m³,设于厂区西南面较为低矮地块,初期雨水沉淀池的雨水待沉淀处理后全部用于道路洒水降尘及周边林地灌溉。

拟建项目水平衡情况详见表 2.3-6,水平衡图见图 2.3-4。

表 2.3-6 项目水平衡表 单位: m³/d

用水环节	入方		出方		
	总用水	新鲜水	损耗	外排	总计

生猪屠宰车间	730.59	730.59	73.06	657.53	730.59
生牛屠宰车间	228.31	228.31	22.83	205.48	228.31
分割包装车间	76.46	76.46	7.65	68.81	76.46
车辆冲洗	10	10	1	9	10
生活用水	11.5	11.5	1.15	10.35	11.5
绿化用水	3.84	3.84	3.84	0	3.84
锅炉用水	0.2	0.2	0.2	0	0.2
总计	1060.9	1060.9	109.73	951.17	1060.90

项目运营后全厂量平衡如图 2.3-4 所示。

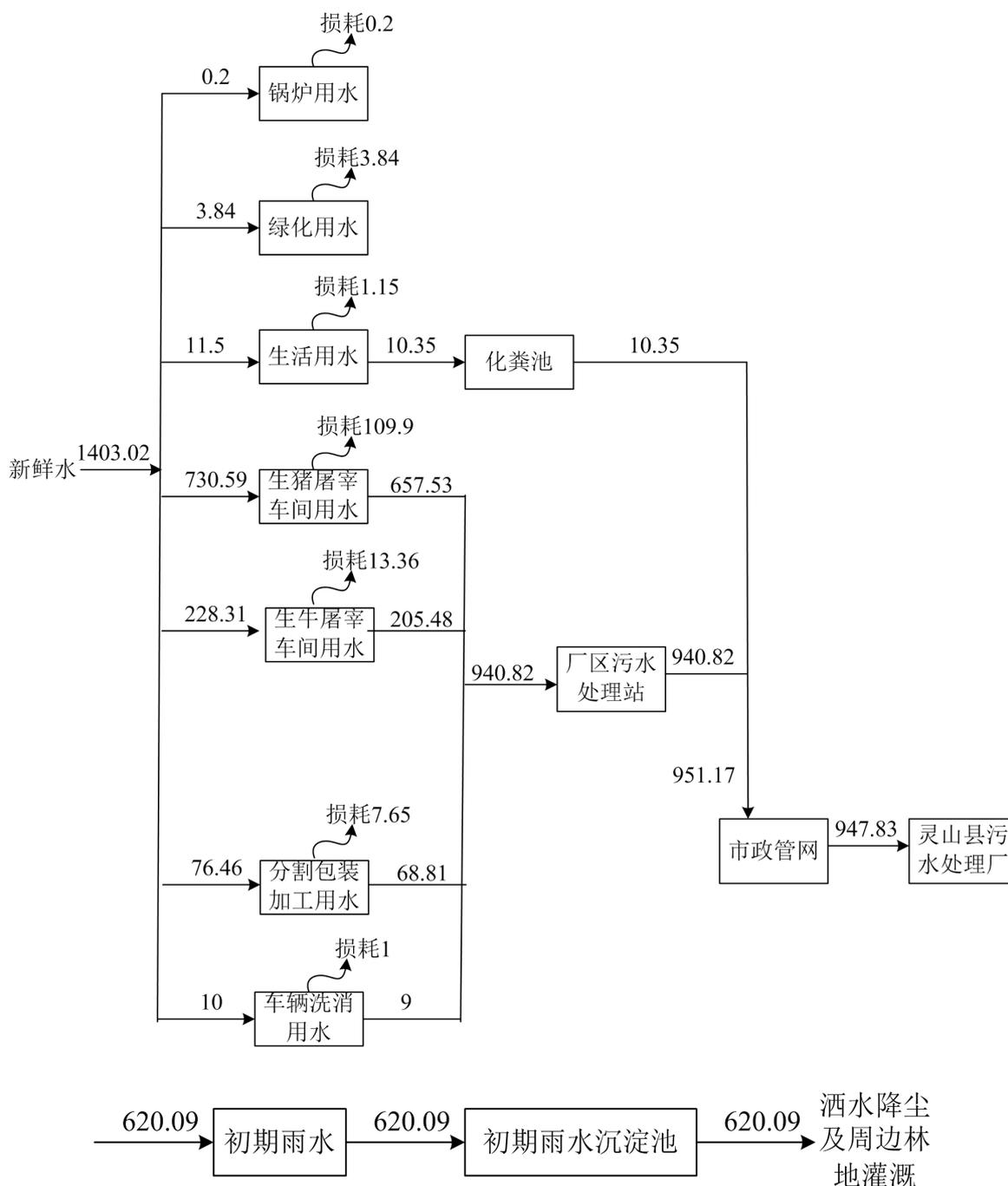


图 2.3-4 项目水量平衡图 单位: m³/d

2.3.3 沼气平衡

(1) 沼气产量

项目自建污水处理工程, 采用 UASB 厌氧工艺对粪污水进行厌氧处理, 屠宰场污水处理站厌氧阶段沼气产生量与废水中 COD 含量相关, 一般每处理 1kgCOD 将产生 0.35m³ 沼气。根据排水量估算, 项目运营期排入污水处理站的废水量为 940.82m³/d (日最大量)、343399.3m³/a, 预处理阶段 (格栅、隔油沉淀池、调节池和初沉池) COD 去除率约为 8%, 厌氧处理阶段 COD 去除率约为 75%, 故废水经预处理后进入 UASB 厌氧反应器中 COD 的浓度为 1840mg/L, UASB 厌氧池的出水浓度为 460mg/L, 则废水经厌氧处理的 COD 处理量为 473.89t/a, 则污水处理站厌氧处理阶段沼气产生量为 165861.86m³/a, 454.42m³/d。厌氧反应器的沼气经气水分离和脱硫处理后, 进入贮气袋暂存。

(2) 沼气消耗量

沼气属清洁能源, 其主要成分为甲烷 (CH₄, 60~75%) 和少量的二氧化碳 (CO₂, 25-40%)、硫化氢 (H₂S, 2%) 等, 厌氧发酵产生的沼气需进行脱硫处理后再利用, 沼气脱硫后燃烧最终产物主要为 CO₂、H₂O, 不会对大气造成严重污染。本项目采用干法脱硫, 经气水分离和脱硫处理后的沼气主要用于食堂日常燃料。

①食堂燃气用沼气

项目食堂拟采用沼气灶, 燃用本项目产生的沼气, 沼气消耗量约为 0.28m³/人·d, 项目用餐人数为 130 人, 则项目食堂需沼气体积约 36.4m³/d、13286m³/a。

②员工洗浴用气

根据上文项目对项目给水情况分析, 约有 50 名员工住宿厂内, 住宿员工生活用水量约为 7.5m³/d, 其中约 3.5m³/d 洗浴热水使用沼气加热, 常温下水温为 20°C, 温度恒温为 60°C, 水的比热容为 4200J/kg·°C, 沼气提供热值约为 22000kJ, 则估算沼气消耗量见表 2.3-7。

表 2.3-7 职工洗浴用沼气消耗量

类型	住宿职工用水量 m ³ /d	温度 °C	水的比热容 J/kg·°C	沼气热值 kj/m ³	每天消耗沼气体积 m ³ /d	年使用时间 d	年使用沼气体积 m ³ /a
职工洗浴	3.5	40	4200	22000	26.73	365	9755.45

用气							
----	--	--	--	--	--	--	--

(3) 自然燃烧

项目 UASB 工艺产生的沼气部分用作食堂燃料燃烧、部分用于住宿职工洗浴用水加热，剩余部分约 391.29m³/d 将放空自然烧掉，在燃烧过程中，主要产生的废气为二氧化碳和水，燃烧扣设于厂区下风向，其废气对环境影响不大。

(4) 沼气平衡图

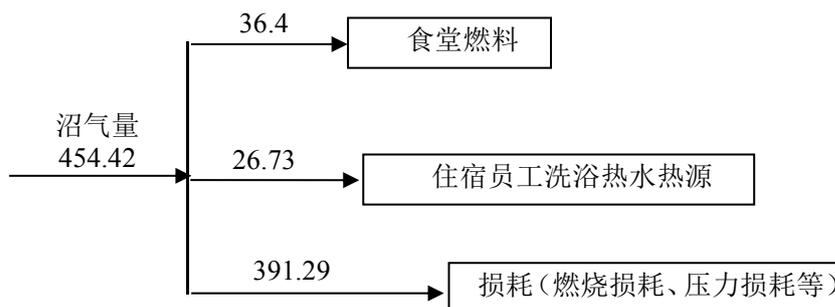


图 2.3-5 场区沼气平衡图 (单位: m³/d)

2.4 运营期污染源强

2.4.1 废气污染源

项目外排的废气主要为恶臭气体、锅炉废气、食堂油烟、运输车辆尾气。

1、恶臭气体

项目投产后，屠宰区（包括待宰车间和屠宰车间）、污水处理站等将会产生恶臭气体，这类恶臭气体主要为氨、硫化氢等。

(1) 屠宰区臭气

根据钦州市灵山县本地生猪屠宰特色及本项目畜禽屠宰实际情况，畜禽进厂前 6~12h 未进食，进厂后继续停止进食，在待宰间停留 12~24h，待宰车间恶臭主要来自待宰圈畜禽粪便实际情况，以及运输车辆上残留的粪便，这些粪便会产生氨、硫化氢等恶臭气体，若未及时清除或清除后不能及时处理，将会使臭味成倍增加，并会孳生大量蚊蝇，影响环境卫生。

项目待宰车间采用干清粪工艺，干粪清理外运，不露天堆放；运输车辆采用高压水枪冲洗。夏季每半天清粪一次，同时加强厂区绿化，选择枝叶茂盛，具有较强净化空气和抗污染能力的植物，灌木和高大乔木相结合，高低搭配，有效隔离和净化厂区空气。

屠宰车间内许多作业都要使用热水或冷水，地面上容易积有大量冷热水，所以空气湿度很高。由于工作场所很大，因而空气流动量相当大。各种畜禽的湿皮、血、胃内容物和粪尿等的臭气混杂在一起，会产生一些刺鼻的腥臭味。如果有血、肉、骨或脂肪残留而不及时处理，便会迅速腐烂，腥臭气更为严重。屠宰过程产生的废料及时清运至固废暂存间，不在屠宰区暂存。本项目屠宰车间分别设有生猪屠宰车间、生牛屠宰车间，主要位于厂区中间地块。

针对项目屠宰区恶臭气体源强，本环评参照《肉联厂对周围大气的污染及其卫生防护距离分析》（辛峰，蒋蓉芳，赵金镞等，环境与职业医学，2012年1月，第29卷第1期）中实测数据确定本项目恶臭污染物源强。根据该文献可知，安徽某肉联厂日屠宰量为6500头，屠宰时采用电击击晕生猪、生牛，机械化和流水线屠宰，全自动切割屠宰后的生猪、生牛胴体，该项目污水及残留物经全封闭管道进入污水处理站处理达标后排放。根据污染物排放特征，该文献于2010年5月25日~2011年1月13日分4次（1次/季度）测定该屠宰厂无组织恶臭污染物排放源强，监测结果见表2.4-1。

表 2.4-1 无组织恶臭污染物排放源强

采样时间	无组织恶臭污染物排放源强 (kg/h)	
	NH ₃	H ₂ S
2010年5月25~27日	0.505~1.134	0.004~0.046
2010年8月24~26日	1.005~2.182	0.014~0.020
2010年11月25~27日	0.376~0.696	0.005~0.011
2011年1月11~13日	0.245~0.813	0.005~0.087

由文献相关统计资料可知，该屠宰厂无组织恶臭污染物NH₃、H₂S平均排放源强为0.87kg/h、0.024kg/h。该屠宰厂采取恶臭防治措施仅是屠宰过程中及时冲洗、管道进行封闭措施，其恶臭去除率较低，按20%进行倒推，可得到该屠宰厂NH₃、H₂S产生源强为1.088kg/h、0.03kg/h。

①生猪屠宰车间恶臭

由于本项目购进的生猪在待宰间停留时排的粪便较少，以及在屠宰过程中产生的胃肠溶物和粪尿均较少，因此待宰间和屠宰间产生的恶臭气体也较少，项目设计日屠宰生猪1096头，经类比分析，本项目待宰间和屠宰车间均在生猪屠宰车间设置，因此项目生猪屠宰无组织恶臭污染物排放源强，详见表2.4-2。

表 2.4-2 项目生猪屠宰车间无组织恶臭污染物恶臭污染物产排源强

排放单元	NH ₃		H ₂ S	
	产生效率 (kg/h)	年产生量 (t/a)	产生效率 (kg/h)	年产生量 (t/a)
生猪屠宰车间	0.09	0.263	0.005	0.015
生物除臭剂除臭率	85%			
生猪屠宰车间	排放效率 (kg/h)	年排放量 (t/a)	排放效率 (kg/h)	年排放量 (t/a)
	0.014	0.039	0.0008	0.0022

注：排放时间按 365 天，一天 8h 计；

由上表可知，本项目生猪屠宰车间 NH₃ 产生速率为 0.137kg/h (0.409t/a)，H₂S 产生速率为 0.005kg/h (0.015t/a)，生猪屠宰车间待宰间和屠宰间在地面及通风出口附近喷洒生物除臭剂，且车间内增加通风次数，及时清洗车间并清运车间产生的固废，有效降低恶臭 85%，则项目生猪屠宰车间无组织恶臭 NH₃ 排放速率为 0.027kg/h (0.082t/a)，H₂S 排放速率为 0.001kg/h (0.003t/a)，均为无组织外排。

②牛屠宰车间恶臭

项目生牛待宰、屠宰车间和设置在牛屠宰车间，生牛进食主要是素食，其产生的恶臭气体较小，生牛屠宰区 NH₃、H₂S 产生源强参考《肉联厂对周围大气的污染及其卫生防护距离分析》（辛峰，蒋蓉芳，赵金镞等，环境与职业医学，2012 年 1 月，第 29 卷第 1 期）中实测数据最低值计算；本项目设计日屠宰生牛 164 头，则项目牛屠宰车间屠宰无组织恶臭污染物排放源强，详见表 2.4-3。

表 2.4-3 项目牛屠宰车间无组织恶臭污染物恶臭污染物产排源强

排放单元	NH ₃		H ₂ S	
	产生效率 (kg/h)	年产生量 (t/a)	产生效率 (kg/h)	年产生量 (t/a)
牛屠宰车间	0.006	0.018	0.0001	0.0003
生物除臭剂除臭率	85%			
牛屠宰车间	排放效率 (kg/h)	年排放量 (t/a)	排放效率 (kg/h)	年排放量 (t/a)
	0.0009	0.0026	0.00002	0.00004

注：排放时间按 365 天，一天 8h 计；

由上表可知，本项目牛屠宰车间 NH₃ 产生速率为 0.168kg/h (0.488t/a)，H₂S 产生速率为 0.006kg/h (0.018t/a)，牛屠宰车间待宰间和屠宰间在地面及通风出口附近喷洒生物除臭剂，且车间内增加通风次数，及时清洗车间并清运车间产生的固废，有效降低恶臭 85%，则项目牛屠宰车间无组织恶臭 NH₃ 排放速率为 0.025kg/h (0.073t/a)，H₂S 排放速率为 0.001kg/h (0.003t/a)，均为无组织外排。

③固废暂存间恶臭

项目固废暂存间设于屠宰间，主要暂存生猪和生牛粪便、肠胃内容物、不合格内脏、

畜禽毛等。暂存间为设顶棚和围墙，为封闭式结构，室内采用机械通风，通风换气次数不低于6次/h，另外，项目固废暂存时间较短，通过加强管理，做到日产日清，项目固废暂存间恶臭产生量小，对环境影响不大，本项目不作定量分析。

(2) 污水处理站臭气

由于本项目废水中有机类物质多，浓度高，极易腐蚀发臭，因此在厂内收集系统及废水预处理设施将不可避免地要产生一些臭气。臭气成分复杂，难以对所有组分进行定量分析，根据有关资料对屠宰废水处理企业臭气进行分析的结果，浓度较高的污染物是氨气和硫化氢。

项目采用“预处理+UASB厌氧池+两级A/O+消毒”处理屠宰废水。污水处理过程中恶臭气体产生源为格栅、预沉池（含隔油）、集水池（兼调节池）、气浮池、缺氧池、曝气池以及污泥处理池（污泥浓缩池、脱水）等，废水处理站恶臭主要来源于格栅集污池、调节池、沼气池。根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理1gBOD₅，可产生 0.0031g NH₃和0.00012gH₂S。本项目污水处理站BOD₅处理量（降解量）为336.53t/a，则NH₃产生量为1.043t/a（0.119kg/h），H₂S产生量为0.04t/a（0.005kg/h）。集中收集后经过三级喷淋塔+生物除臭后恶臭气体可减少约80%，最后由15m高排气筒排放，风机风量为20000m³/h，则污水处理站NH₃排放量为0.209t/a（0.024kg/h），H₂S排放量为0.008t/a（0.046kg/h），NH₃排放浓度为1.187mg/m³，H₂S排放量为0.046mg/m³，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2限值要求，详见表2.4-4。

表 2.4-4 污水处理站恶臭污染物源强

污染源	污染物	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	治理措施	排放量 (t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
污水处理站	NH ₃	1.04	0.119	5.955	三级喷淋塔+生物除臭+15m 排气筒（去除率80%）	0.209	0.024	1.191
	H ₂ S	0.04	0.005	0.231		0.008	0.001	0.046

(3) 化制废气

项目无害化处理采用干法化制，将检验出的病害生猪、生牛及不合格胴体放入储料仓，随后进入破碎机中破碎，破碎完成后输送至化制机高温化制，化制机采用蒸汽间接加热，化制机内部设有搅拌装置，化制过程对物料进行搅拌，防止肉块粘结成块同时对肉块进行进一步剪切。化制升温使化制机内部达到要求化制条件，温度≥140℃，压力≥0.5mpa（绝对压力），具体处理时间随动物尸体及相关动物产品的种类和体积大小而

设定。根据《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发 201734 号）相关规定化制时间 $\geq 4\text{h}$ ，本项目每批化制时间为 4.5h-6h。化制结束后，打开风机及排气阀，异味气体经处理后通过管道经 1 根 15m 高、内径 0.3m 排气筒 3#排放。

根据《疫病动物无害化处置过程恶臭气体生物除臭实验研究》（华南理工大学环境与能源学院张俊威硕士论文，2013 年 12 月）中针对广州市某卫生处理中心动物尸骸及变质肉类无害化处置过程中产生的恶臭气体的采样分析数据，该恶臭气体主要成分是氨、硫化氢、硫醇类、硫醚类等含氮含硫类恶臭物质以及苯类、酮类、烷烃类、烯烃类、吡啶类杂环化合物等。经 GC-MS 分析后，具体组分为： H_2S 为 58.93%、 NH_3 为 35.95%、硫醇类为 0.27%、硫醚类为 0.41%、酮类为 1.56%、烷烃类为 0.51%、其它 VOCs 为 2.37%。根据《排污许可证申请与核发技术规范 农副食品加工工业—屠宰及肉类加工工业》（HJ860.3-2018）中化制车间主要对非甲烷总烃进行污染控制，本项目非甲烷总烃以最不利情况烷烃和 VOCs 总和计算。

首先，项目经类比《曲阜汇安生物科技有限公司病死动物无害化年处理8000吨改扩建项目竣工环境保护验收监测报告》，同样采用高温干化法处理，工艺与本项目一致，日处理能力22.2t，风量为15000 m^3/h ，氨气产生速率为0.0156~0.018kg/h、0.045~0.052t/a，由此类比处本项目化制车间处理规模为98t/a的病死生猪和生牛等产生的氨气源强约0.00063t/a。同时由类比《疫病动物无害化处置过程恶臭气体生物除臭实验研究》（华南理工大学环境与能源学院张俊威硕士论文，2013年12月）的GC-MS 分析报告中 NH_3 为35.95%，烷烃类和VOCs为2.88%（本项目以此计为非甲烷总烃），得出非甲烷总烃产生量约为0.00005t/a，产生量极少。项目无害化处理车间风量设为8000 m^3/h ，工作时间约150d（病死生猪、牛产生的概率较低，无害化处理间处理病死生猪、牛时间约150d，因处理量少，则每天废气排空一次，一次约120min），则项目无害化处理间非甲烷总烃产生浓度为0.5 mg/m^3 ，产生速率为0.000168kg/h。另外由于干化机产生的化制废气主要是在化制结束后，打开排气阀的时间，为间歇性排放，每次排空时间约120分钟。根据《排污许可证申请与核发技术规范 农副食品加工工业—屠宰及肉类加工工业》（HJ860.3-2018）要求，无害化车间安装自动碱液喷淋消毒系统、UV光解氧化装置等处理措施（去除污染物80%以上）后，通过管道经1根15m高、内径0.3m排气筒2#排放，则无害化处理间非甲烷总烃排放量为0.00001t/a，排放浓度为0.1 mg/m^3 ，排放速率为

0.000034kg/h，化制废气排放的量极小，非甲烷总烃污染因子满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中新污染源大气污染源物排放限值，对环境影响不大。

（4）运输车辆恶臭

运输车恶臭主要为运输过程中，生猪产生的少部分粪尿残留在车上，粪尿发酵产生恶臭气体，若未及时清除或清除后不能及时处理，将会使臭味成倍增加。

运输车辆将猪等运至厂区卸车完成后，对运输车辆采用高压水枪冲洗干净，并喷洒除臭剂等措施，因此恶臭产生量较小，影响不大，本环评不对此部分恶臭进行量化分析。

（5）沼气燃烧废气

项目营运过程中产生的沼气用于场内食堂烹饪、员工提供洗浴热水，多余部分用于猪舍火焰消毒。

根据“2.3.3物料平衡章节第三点沼气平衡核算”可知项目年需要燃烧沼气体积为142820.4m³/a。沼气在燃烧前先通过脱硫设施，经过脱硫后的沼气燃烧产物主要为CO₂、NO_x、H₂O和少量的SO₂。

根据《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222-2006），经净化后沼气硫化氢含量<20mg/m³，本项目取20mg/m³，则按S质量平衡定律可计算出SO₂排放量为0.0147kg/d，0.0054t/a；根据《环境保护实用数据手册》，沼气燃烧时NO_x产生量为0.67kg/万m³沼气，则沼气燃烧废气中NO_x产生量为9.569kg/a。根据《环境保护实用数据手册》，每燃烧1 m³沼气产生废气10.5 m³（空气过剩量按1计算），则沼气燃烧废气产生量为275339.511 m³/a，经核算，项目沼气燃烧过程中废气中各污染物产排情况见表2.3-26。沼气燃烧废气无组织排放，经稀释扩散后，SO₂、NO_x排放浓度小于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放限值。

表 2.4-5 沼气排放污染物源强

污染源	污染物	废气量 m ³ /h	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放途径
污水处理站	SO ₂	1499614.277	0.0054	0.0006	0.0004	无组织排放
	NO _x		0.0096	0.0011	0.0007	

2、职工食堂油烟

场区在食堂就餐的员工为130人，基地设4个基准灶头。经调查计算，食堂食用油消耗系数约3kg/100人·d，则员工食用油消耗量分别为3.9kg/d（1423.5kg/a）。根据类

比调查，油烟挥发量一般占总耗油量的 2%~4%之间，取其均值 3%，则场区油烟的产生量为 0.117kg/d (0.043t/a)。厂区拟采用油烟排风量为 4000m³/h，风机运行时间约 4h/d，则油烟最大产生浓度为 7.31mg/m³。根据《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)中型的油烟处理率在 75%以上，则经油烟净化处理后，油烟最大排放浓度为 1.83mg/m³，厂区油烟排放量为 0.029kg/d (0.011t/a)。

3、备用柴油发电机燃烧废气

建设项目为了保证供电，在发电机房设有 1 台 100kW 的柴油发电机组作为备用电源，确保其在外电停电及故障的情况下，能正常运行。采用城市车用柴油（含硫率不大于 0.05%、灰分率不大于 0.01%）为燃料，柴油热值 11000 千卡/kg。

根据环评工程师注册培训教材《社会区域》给出的计算参数：单位耗油量 212.5g/kWh 计。发电机运行污染物排放系数为：SO₂：4g/L，烟尘：0.714g/L，NO_x:2.28g/L，烟气量可按 12m³/kg 计。

目前项目所在地区供电较为正常，因而，该发电机组使用的频率较为有限，每月时间约 8 小时左右，全年使用时间约 96 小时。则发电机燃料使用量约为 2.04t/a，柴油的比重取 0.81kg/L，则柴油使用量约 2118.5L/a。发电机尾气经拟设的排气筒引至发电机房屋顶排放，备用发电机尾气中的 SO₂ 和 NO_x、烟尘产生情况。废气可达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新污染源二级排放标准”，具体污染物产生量及排放量见表 2.4-6。

表 2.4-6 发电机燃油烟气污染物产生与排放情况一览表

污染物	柴油使用量 L/a	产污系数 g/L	排放量 t/a	烟气排放量 m ³ /a	排放浓度 mg/m ³
烟尘	2518.5	0.714	0.0018	24480.0	73.46
SO ₂	2518.5	4	0.01007	24480.0	411.52
NO _x	2518.5	2.28	0.00574	24480.0	234.57

4、运输车辆尾气及扬尘

运输车辆行驶过程中会排放一定量的 CO、NO_x 以及未完全燃烧的 HC 等，其特点是排放量小，属间断性排放，加之项目场地扩散条件良好，这些废气可得到有效的稀释扩散，能够实现达标排放，对环境的影响甚微。

项目畜禽等及产品运输会产生一定量的粉尘，运输道路扬尘采取路面硬化、安排专人定时洒水清扫等措施后可得到有效控制。且在车辆进场前经消毒池对车轮进行消毒，

也对车轮进行清洗，可有效控制厂区的运输扬尘。

5、废气污染源汇总

项目废气无组织排放及有组织排放情况见下表。

表 2.4-7 项目废气排放情况统计一览表

排放方式	污染物产生单元	污染物名称	产生情况		治理措施	排放情况		排放源参数	
			产生速率 kg/h	产生量 t/a		排放速率 kg/h	排放量 t/a	面源尺寸 (m×m)	面源高度 (m)
无组织排放面源	生猪屠宰车间	NH ₃	0.09	0.263	加强车间通风、冲洗，喷除臭剂	0.014	0.039	110.2×25.2	8.55
		H ₂ S	0.005	0.015		0.0008	0.0022		
	牛屠宰车间	NH ₃	0.006	0.018	加强车间通风、冲洗，喷除臭剂	0.025	0.073	61.5×24.2	8.55
		H ₂ S	0.006	0.018		0.001	0.003		
		H ₂ S	0.0001	0.0003		0.00002	0.00004		
	沼气火炬	SO ₂	0.00061	0.0054	/	0.00061	0.0054	/	5
		NH ₃	0.0011	0.0096		0.0011	0.0096		
有组织排放点源	无害化车间	非甲烷总烃	0.000168	0.00005	安装自动碱液喷淋消毒系统、UV光解氧化装置等	0.000034	0.00001	15m 排气筒 2#, 内径 0.3m	
	污水处理站	NH ₃	0.119	5.955	三级喷淋塔+生物除臭	0.024	0.009	15m 排气筒 1#, 内径 0.6m	
		H ₂ S	0.005	0.231		0.001	0.00003		
	食堂	油烟	0.117	0.043	油烟净化器	0.029	0.011	6m 排气筒, 0.2m 内径	
	备用发电机房	颗粒物	0.0188	0.0018	引至备用发电机房屋顶排放	0.0188	0.0018	引至备用发电机房屋顶排放, 排放高度约 3m	
SO ₂		0.1049	0.01007	0.1049		0.01007			
NO _x		0.0598	0.00574	0.0598		0.00574			

2.4.2 废水污染源

根据建设内容，项目废水主要来自屠宰过程、职工生活办公。

1、生产废水

建设项目生产废水主要来源于圈栏冲洗、淋洗、屠宰及分割过程产生的各种清洗废水、车辆地面冲洗水、化制废水。

项目化制废水主要是污蒸汽冷凝水（含病死动物本身水分及通入釜中的蒸汽）。根据《屠宰与肉类加工废水治理工程技术规范》（HJ2004-2010）第 4.2.2 条，化制工序每加工 1t 原料肉可增加排水量 2m³。项目化制病死牲畜、不合格胴体 98t/a，则排水量约为 196 m³/a，0.54 m³/d，经收集后当天由有机肥厂运走处理，不作为废水排放，故本

项目营运期间外排的废水为厂区废水处理站处理的废水（包括屠宰车间废水、生猪分割包装加工废水和车辆冲洗废水）、生活污水等。

屠宰过程清洗废水中含有大量的血污、毛、胃肠溶物、油脂等污染物，该废水属中等浓度的有机废水，无毒、易腐化发臭，并带有令人不适的血红色和厌恶的血腥味，同时还含大量的大肠杆菌、链球菌、葡萄球菌等与人体健康有关的细菌，但不含有害、有毒物质，主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS、总氮、总磷、动植物油。

项目冲洗车辆排放废水量产生量很少，主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS、动植物油，进入污水处理系统与屠宰废水一并进行处理。

以上废水集中收集后均进入污水处理系统进行处理，根据业主提供资料以及钦州市境内屠宰场的实际运行情况，并参照《屠宰与肉类加工废水治理工程技术规范》（HJ2004-2010）第 4.2.1 条，项目生猪屠宰车间屠宰单位动物废水产生量取值为 0.6m³/头；生牛屠宰为 1.25m³/头；分割废水量取值为 2.0m³/t 产品；项目生产废水（屠宰、切割）及车辆冲洗排水量取 940.82m³/d，在技术规范取值和普查范围值内。

废水水质参考《屠宰与肉类加工废水治理工程技术规范》中的水质情况和《排污许可证申请与核发技术规范 农副食品加工工业—屠宰及肉类加工工业》（HJ 860.3—2018）中的产污系数。确定本项目废水水质情况见下表 2.4-8。

表 2.4-8 屠宰废水水质

指标	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)	动植物油 (mg/L)
本项目取值	2000	1000	1000	150	200	18	200

2、生活污水

生活污水排放量为 10.35m³/d、3777.75m³/a，污水中污染因子主要为 COD_{Cr}、NH₃-N、动植物油、SS。类比同类型项目，生活污水水质情况详见表 2.4-9。

表 2.4-9 生活污水水质

指标	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)	动植物油 (mg/L)
生活污水	350	250	200	30	200	4	50

3、污水处理措施和污染物排放情况

项目废水包含生产废水和生活污水。生产废水排入污水处理站处理达到灵山县城区污水处理厂接管标准和《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）三级标准

后与处理达标的生活污水一并从总排放口排入灵山县城区污水处理厂。

(1) 生产废水

项目生产废水排放量为 940.82m³/d、343399.3m³/a，项目拟在厂区东侧建设污水处理站，工艺拟采用“预处理+UASB 厌氧池+两级 A/O+消毒”工艺。根据设计方案，污水处理站设计处理规模为 1600m³/d，废水处理系统处理效率分别如下：COD_{Cr} 削减率 97%以上，BOD₅ 削减率约 98%，SS 削减率 96%以上，NH₃-N 削减率约 92%，动植物油削减率 90%，TP 去除率 95%，TN 去除率 92%以上。

根据《UASB+A/O 组合工艺处理屠宰废水工程技术改造》（蒋彬，王鸿儒，水处理技术第 44 卷第 8 期），采用预处理、上流式厌氧污泥床（UASB）、A/O 工艺处理屠宰废水，实际运行结果表明，COD、BOD₅、SS、NH₃-N 的去除率分别达到 97.6%、98.6%、98.6%、90.6%。本项目采用两级 A/O 工艺，与单级 A/O 工艺相比较，两级 A/O 工艺在抗冲击负荷、季节因素、容积负荷等方面均优于单级 A/O 工艺，尤其是在处理高浓度氨氮、总氮及总磷的去除率方面。根据《（A/O）n 法用于提高屠宰废水脱氮效果的改造工程设计》（李冀伟），采用“粗格栅—细格栅—隔油池—调节池—气浮池—UASB—（A/O）n—二沉池—消毒池”的工艺，COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TP 的去除率分别达到 98%、98.7%、98.7%、92%、95%。为此项目设计方案中污染物去除效率的选取为合理的。

因此本项目所采取的污水处理工艺处理废水是可以达到灵山县污水处理纳管标准。

为此，项目生产废水各污染物产排情况详见表 2.4-10。

表 2.4-10 生产废水污染物产排情况

指标	废水量	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	动植物油
产生浓度 (mg/L)	/	2000	1000	1000	150	200	18	200
产生量 (t/a)	342180.2	686.799	343.399	343.399	51.510	68.680	6.181	68.680
排放浓度 (mg/L)	/	60	20	40	12	16	0.9	20
排放量 (t/a)	342180.2	20.604	6.868	13.736	4.121	5.494	0.309	6.868
GB13457-1992 标准 (本项目)	/	≤500	≤300	≤400	/	/	/	≤57
进管网水质要求	/	≤250	≤150	≤200	≤30	≤35	≤4	/
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

(2) 生活污水

项目生活污水进入化粪池处理，污水总产生量为10.35m³/d、3777.75m³/a，经处理达标的屠宰废水达到进管网水质要求后一并从总排污口排入灵山县城区污水处理厂。生活污水各污染物产排情况详见表2.4-11。

表 2.4-11 生活污水污染物产排情况

指标	废水量	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	动植物油
产生浓度 (mg/L)	——	350	250	200	30	40	4	50
产生量 (t/a)	4197	1.469	1.049	0.839	0.126	0.168	0.017	0.210
排放浓度 (mg/L)	——	240	120	100	25	30	4	20
排放量 (t/a)	4197	1.007	0.504	0.420	0.105	0.126	0.017	0.084
纳管标准	——	250	150	200	30	35	4	57
达标情况	——	达标	达标	达标	达标	达标	达标	——

项目生活污水排放能够满足灵山县城区污水处理厂纳管标准。

(3) 综合废水

拟建项目共设一个废水排放口，废水排入厂区西侧管道后于灵山县上东区接入市政污水管网后纳入灵山县城区污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级标准的B标准后排入钦江。项目综合废水污染物产排情况详见表2.4-12。

表 2.4-12 项目废水污染物产生及排放情况一览表

编号	污染源名称	废水量	污染物名称	产生情况		拟采取的处理方式	排放情况		排放方式及去向	是否达标
				mg/L	t/a		mg/L	t/a		
1	生产废水	940.82m ³ /d、 343399.3m ³ /a	COD	2000	686.799	预处理 +UASB 厌氧 池+两级 A/O+消毒工 艺	总排口废水量： 347177.05m ³ /a COD: 62.2 BOD ₅ : 21.2 SS: 40.7 NH ₃ -N: 12.2 TN: 16.2 TP: 0.9 动植物油: 20	COD: 21.511 BOD ₅ : 7.321 SS: 14.114 NH ₃ -N: 4.226 TN: 5.608 TP: 0.324 动植物油: 6.944	纳入灵山县城区污水处理厂处理	是
			BOD ₅	1000	343.399					
			SS	1000	343.399					
			NH ₃ -N	150	51.51					
			TN	200	68.68					
			TP	18	6.181					
			动植物油	200	68.68					
2	生活污水	10.35m ³ /d、 3777.75m ³ /a	COD	350	1.322	化粪池 处理				
			BOD ₅	250	0.944					
			SS	200	0.756					
			NH ₃ -N	30	0.113					
			TN	40	0.151					
			TP	4	0.015					
			动植物油	50	0.189					

2.4.3 噪声污染源

1、牲畜嘶叫噪声

主要来源于畜禽待宰区、屠宰区宰前畜禽的叫声，以及畜禽转运、卸车过程中发出的叫声，上述噪声属于间歇性排放，噪声源强度约100dB（A）。为减少对屠宰间的干扰，保持安定平和的气氛，以缓解屠宰前畜禽等的紧张情绪。项目采用电麻将畜禽等致昏后刺杀，可大大降低宰杀过程中的噪声。

2、设备噪声

主要来源于屠宰间、污水处理间各个设备的产生的噪声，其噪声源强和治理措施详见下表。

表 2.4-13 营运期噪声源强及治理措施一览表

序号	车间名称	主要声源及数量		声压级	声源治理措施	传播过程治理措施	治理后声级 dB（A）
1	生猪屠宰车间	活挂输送机	1台	75	选用低噪设备，定期保养	混砖结构墙体隔声	60
		刮毛机	1台	70	选用低噪设备，定期保养		55
		提升机	2台	75	选用低噪设备，定期保养		60
		开边锯	2台	80	选用低噪设备，定期保养		65
2	牛屠宰车间	牵牛机	2台	75	选用低噪设备，定期保养	钢混结构墙体隔声	60
		气动翻版箱	4台	75	选用低噪设备，定期保养		60
		毛牛提升装置	2台	80	选用低噪设备，定期保养		65
		胴体加工输送机	1台	75	选用低噪设备，定期保养		55
		液压扯皮机	1台	70	选用低噪设备，定期保养		55
2	污水处理间	清水泵	1台	80	低噪设备，减震，定期保养	混砖结构墙体隔声	65
		污泥泵	2台	80	低噪设备，减震，定期保养		65
		鼓风机	1台	80	低噪设备，减震，定期保养		65
		污泥压缩机	1台	80	低噪设备，减震，定期保养		65
3	无害化车间	破碎机	1台	70	低噪设备，消音减震	钢混结构墙体隔声	55
		蒸汽发生器	1台	55	低噪设备，消音减震		40
		油渣分离器	2台	55	低噪设备，减震，定期保养		40
		油水分离器	1台	55	低噪设备，消音减震		40
		消毒除臭系统	1台	50	低噪设备，消音减震		40
		半自动控制	1套	50	低噪设备，减震，定期保		40

	系统			养		
--	----	--	--	---	--	--

3、运输车辆噪声

运输车辆噪声属非稳态噪声源，其源强在 65~85dB（A）之间，其特点为不连续、间断性噪声。本项目运输车辆噪声通过采取改善路面结构、加强管理、禁止鸣笛等措施后可得到有效控制。

2.4.4 固体废物污染源

1、项目副产物产生情况

根据分析可知，项目生产过程中的副产物产生环节较多，分为四大类：屠宰废物、污水处理站污泥、废脱硫剂以及生活垃圾。其中屠宰废物主要包含有待宰间产生的粪便及屠宰车间屠宰过程中产生的牲畜毛、蹄壳、胃肠内容物等。

（1）屠宰废物

根据物料平衡，各类屠宰废物产生情况如下：

粪便：项目每天及时对存栏内的粪便进行收集，由于本项目购进的牲畜保持长时间饥饿，排出的粪便较少，年产生量约 1608/a，粪便集中收集，由有机肥厂集中清运处理。

牲畜毛：项目牲畜毛有猪毛、牛毛，分别约 48.4t/a、24t/a。其中约 8.4t/a 牲畜毛随着清洗过程进入污水处理站一起处理。剩余牲畜毛约 64t/a 用塑料桶装好并封闭桶口，不在厂区内晾晒，由环卫部门收集处置；

牛皮：项目生牛屠宰间宰杀生牛产生的牛皮量约为 120t/a，不在厂区晾晒加工，可每天定时外售于牛皮加工厂进行加工处理。根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），牛皮不属于一般固废。

胃、肠内容物及不可食用内脏：肠胃内容物为屠宰加工过程中从肠、胃中剥离出来的未消化的饲料等残留物，加工过程会产生的剔除的不可食用内脏等残余物。该部分固体废物产生量为 4297.6t/a，属于畜禽有机固体废物。其中约 456.6t/a 肠胃内容物在清洗过程中随着清洗过程进入污水处理站一起处理。剩余肠胃内容物及不可食用内脏约 3841t/a 装入塑料桶暂存于固废暂存间，定期交由有机肥料厂处置。

病死猪、牛及不合格产品：根据《国家危险废物名录》（2021年版），病死猪、牛及不合格产品产生量约为 98t/a，不属于危险废物。但是根据《动物防疫法》，明确要求“病害动物应当按照国务院兽医主管部门的规定进行无害化处理，不得随意处置，

不按规定处置的，由动物卫生监督机构责令无害化处理，所需费用由违法行为人承担。”根据《病害动物和病害动物产品生物安全处理规程》（GB16548-2006），畜禽病害尸及其产品无害化处理常用方法包括焚烧、化制、高温消毒、化学消杀填埋等。本项目病死猪、牛及不合格产品经收集后用防渗塑料袋装好，送至厂区东面设置的无害化处理间，按《排污许可证申请与核发技术规范农副食品加工工业一屠宰及肉类加工工业》（HJ860.3-2018）处理规范，即采用化制原理中的干化工艺处理。

非正常情况一般是指发现畜类染有一类、二类传染病和寄生虫病的情况。我国还未把具有传染性的物质纳入危险废物的范畴，但根据我国于1990年3月签署的《控制危险废物越境转移及其处置巴塞尔公约》以及1991年9月全国人民代表大会关于批准《控制危险废物越境转移及其处置巴塞尔公约》的决定，我们认为染有一类、二类传染病和寄生虫病的废物应属于《巴塞尔公约》中规定的危险废物。

项目设1台干化机，由电加热蒸汽发生器提供蒸汽，病死猪、牛和不合格胴体放入干化机中密闭的化制罐内，化制温度为145~170℃，罐内压力在0.5~0.7Mpa条件下高压化制约180~240min，届时将产生固废如动物残渣、动物油脂。

①动物残渣

项目化制工艺运行过程中，固液分离装置产生的动物残渣约41.6t/a，将外售至有机肥料公司统一处理。

②动物油脂

项目化制工艺运行过程中，油水分离装置产生纯度较高的动物油脂约24.3t/a，可外售制作生物柴油公司进行加工处理。

根据《国家危险废物名录》（2016年版）和《危险废物鉴别标准》（GB 5085.7-2007），项目无害化车间干化工艺产生的固废如动物残渣、动物油脂不属于危险废物，则为一般固废。

如果屠宰厂内发生大规模疫情，应严格执行《动物防疫法》第三章第二十六条规定“从事动物疫情监测、检验检疫、疫病研究与诊疗以及动物饲养、屠宰、经营、隔离、运输等活动的单位和个人，发现动物染疫或者疑似染疫的，应当立即向当地兽医主管部门、动物卫生监督机构或者动物疫病预防控制机构报告，并采取隔离等控制措施，防止动物疫情扩散。其他单位和个人发现动物染疫或者疑似染疫的，应当及时报告。接到动物疫情报告的单位，应当及时采取必要的控制处理措施，并按照国家规定的程序上报。

(2) 污泥

根据《环境保护计算手册》，污泥产生量通过下式计算：

$$V_1 = \frac{100Q(C_1 - C_2)}{\rho_s(100 - X) \cdot 10^3}$$

其中：V₁：污泥量，m³/d；

Q：污水流量，项目污水处理量为 940.82m³/d；

C₁、C₂：进水、出水悬浮物浓度，1000mg/L、40mg/L；

X：污泥含水率，取 70%；

ρ：污泥密度；kg/m³，取 1000kg/m³。

根据计算可知，项目实施后，污水处理站污泥总产生量 331.99t/a（含水率 70%）。污泥经污泥泵抽至污泥暂存区，暂存区设有 5%坡度，并在低矮面设置渗滤液收集地沟，将污泥渗滤液收集引流至污水处理系统。污泥经厢式脱水机压滤脱水后出售给当地果农作肥料使用。

(3) 废弃脱硫剂

沼气脱硫过程产生少量废弃脱硫剂，根据类比同类屠宰场，脱硫剂每年更换一次，更换量为2.7t，属于一般固体废物，密封保存后由厂家定期回收处理。

(4) 办公垃圾

项目共有员工 130 人，其中 50 人在厂区食宿，住厂员工生活垃圾产生量以 0.5kg/人·日，不住厂员工生活垃圾产生量以 0.3kg/人·日计，则产生量为 49kg/d、17.9t/a。生活垃圾统一收集委托当地环卫部门定期清运。

建设项目固废产生量及处置措施见表 2.4-14。

表 2.4-14 固体废物产生情况表

生产车间/工段	生产工序	污染因子	物料状态	产生量 (t/a)
屠宰车间	暂养间	牲畜粪便	固态	1608
	屠宰过程	牲畜毛	固态	72.4
		病牲畜及不合格产品	固态	98
		肠胃内容物及不可食用内脏	固态	4297.6
无害化车间	无害化处理	动物残渣	固态	41.6
		动物油脂	液态	24.3
污水处理站	污水处理站	污泥	固态	331.99
脱硫工段	脱硫	废脱硫剂	固态	2.7

生活设施	生活垃圾	生活垃圾	固态	17.9
------	------	------	----	------

2、项目副产物属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），项目副产物的固体废物鉴别情况详见下表 2.4-15。

表 2.4-15 项目副产物属性判定一览表

生产车间/工段	生产工序	副产物名称	物料状态	属性	判定依据
屠宰车间	暂养舍	牲畜粪便	固态	一般固体废物	4.1-h) 因丧失原有功能而无法继续使用的物质
	屠宰过程	猪毛、牛毛	固态	一般固体废物	4.1-h) 因丧失原有功能而无法继续使用的物质
		牛皮	固态	副产品	不属于固体废物
		病牲畜及不合格产品	固态	一般固体废物	4.1-h) 因丧失原有功能而无法继续使用的物质
		肠胃内容物及不可食用内脏	固态/液体	一般固体废物	4.2-m) 在其他生产过程中产生的副产物
无害化车间	无害化处理	动物残渣	固态	一般固体废物	4.3-n) 在其他环境治理和污染修复过程中产生的各类物质
		动物油脂	液态	一般固体废物	4.3-n) 在其他环境治理和污染修复过程中产生的各类物质
污水处理站	污水处理站	污泥	固态	一般固体废物	4.3-e) 水净化和废水处理产生的污泥及其他废弃物质。
脱硫工段	脱硫	废脱硫剂	固态	一般固体废物	4.3-l) 烟气净化过程产生的过滤介质。
生活设施	生活垃圾	生活垃圾	固态	/	4.1-h) 因丧失原有功能而无法继续使用的物质。

3、项目固体废物产生及排放情况汇总（详见下表 2.4-16）。

表 2.4-16 固体废物排放情况及处理/处置措施表

生产车间/工段	生产工序	污染因子	物料状态	属性	产生量(t/a)	处理措施
屠宰车间	待宰区	牲畜粪便	固态	一般工业固废	1608	由有机肥厂集中清运处理
	屠宰过程	猪毛、牛毛	固态	一般工业固废	72.4	部分随污水进入污水处理站，剩余交由环卫部门统一清运
		病牲畜及不合格产品	固态	一般工业固废	98	化制处理
		肠胃内容物	固态	一般工业	4297.6	部分肠胃内容物清洗过

		及不可食用内脏		固废		程中随污水进入污水处理站，剩余部分及不可食用内脏交由有机肥料厂处置
无害化车间	无害化处置	动物残渣	固态	一般工业固废	41.6	由有机肥料公司统一处理
		动物油脂	液态	一般工业固废	24.3	外售制作生物柴油公司进行加工处理
污水处理站	污水处理站	污泥	固态	一般工业固废	331.99	出售给当地果农作肥料使用
脱硫工段	脱硫	废脱硫剂	固态	一般工业固废	2.7	密封保存后由厂家定期回收处理
生活设施	生活垃圾	生活垃圾	固态	一般工业固废	17.9	交由环卫部门统一清运
合计		/	/		6029.59	/

2.4.5 非正常工况排污分析

非正常排放主要是指生产过程中开停车、检修、发生故障情况下污染物的排放。非正常排放大小及频率与生产的工艺水平、操作管理水平等因素有密切关系。在生产中由于正常开停车以及料想不到的操作失误而造成局部停车时，将有气体、液体等物料排出，若无严格的处理措施，往往是造成环境污染的重要因素。结合项目运行情况，本项目非正常排放主要是污水处理站出现故障而造成废水不能及时处理的情况。

项目污水处理站出水设置监控设施，当出水水质合格时，监控池出水达标送至灵山县污水厂处理；若出水水质不合格，则抽回至污水调节池或事故池缓冲池再处理，严禁超标排放灵山县城区污水处理厂。

2.5 项目污染物排放量汇总

项目污染物产生及排放情况一览表见表 2.5-1。

表 2.5-1 项目主要污染源强汇总表

	主要污染物	产生量	削减量	排放量
废气	NH ₃ (t/a)	1.324	1.073	0.251
	H ₂ S(t/a)	0.055	0.045	0.010
	非甲烷总烃 (t/a)	0.00005	0.00004	0.00001
	食堂油烟 (t/a)	0.043	0.032	0.01067625
	SO ₂ (t/a)	0.0457	0	0.0457
	NO _x (t/a)	0.03257	0	0.03257
废水	废水量(m ³ /a)	347177.05	0	347177.05

	COD (t/a)	685.829	664.291	21.538
	BOD ₅ (t/a)	343.229	335.882	7.347
	SS (t/a)	343.020	328.913	14.107
	NH ₃ -N (t/a)	51.453	47.242	4.211
	TN (t/a)	68.604	63.003	5.601
	TP (t/a)	6.176	5.851	0.325
	动植物油 (t/a)	68.646	61.718	6.928
固废	屠宰固废(t/a)	5681	5681	0
	生活垃圾(t/a)	17.9	17.9	0
	污泥(t/a)	331.99	331.99	0
	脱硫剂(t/a)	2.7	2.7	0

2.6 施工期污染源强

2.6.1 废气污染源

(1) 扬尘

本工程施工期扬尘的主要来源有以下几个方面：

①项目施工场地的地基处理中，将应用挖土机和推土机进行堆填，在土方搬运、倾倒过程中，将有少量砂土从地面、施工机械、土堆中飞扬进入环境空气中。

②施工期间运送散装建筑材料的车辆在行驶过程中，将有少量物料洒落进入空气中，另外车辆在通过未铺衬路面或落有较多尘土的路面时，将有路面二次扬尘产生。

③土石方、建筑材料、施工垃圾露天堆放场地和暴露松散土壤的工作面，受风吹时，表面侵蚀随风飞扬进入空气。

④场地清扫过程中将产生少量的扬尘。

根据《广西壮族自治区生态环境厅关于发布应税污染物施工扬尘排污特征值系数及计算方法的公告》（桂环规范〔2019〕9号），施工扬尘排放量计算方法如下：

$$\text{扬尘排放量 (千克)} = (\text{扬尘产生量系数} - \text{扬尘排放量削减系数}) (\text{千克/平方米} \cdot \text{月}) \times \text{月建筑面积或施工面积 (平方米)}$$

本项目工地类型为建筑施工，扬尘产生量系数取 1.01 千克/平方米·月；根据业主介绍，建筑施工单位严格把控，扬尘污染控制措施均按照相关施工标准进行，措施均达标，故扬尘排放量削减系数为一次、二次扬尘控制削减系数总和，即 0.685。对于建筑工地按建筑面积计算，本项目总建筑面积为 28980m²，施工期为 13 个月，则月建筑面积为 2229.23 平方米。

$$\text{经计算扬尘排放量} = (1.01 - 0.685) (\text{千克/平方米} \cdot \text{月}) \times 2229.23 (\text{平方米} \cdot \text{月})$$

=724.5 千克，即施工扬尘总量约为 0.72 吨。

为减轻施工扬尘排放量以及较少对周边环境的影响，施工单位必须落实好扬尘防治措施：

(1) 道路硬化措施：

①施工现场主要道路、加工区、生活办公区应做硬化处理，用作车辆通行的道路应铺设混凝土，满足车辆安全行驶要求，且无破损现象；

②任何时候车行道路上都不能有明显的尘土；

③道路清扫时都必须采取洒水措施。

(2) 边界围挡：

①围挡高度不低于 1.8 米，围挡下方设置不低于 20 厘米高的防溢座以防止粉尘流失；

②围挡必须是由金属、混凝土、塑料等硬质材料制作，拆迁工程在建筑拆除期间，应在建筑结构外侧设置防尘布；

③任意两块围挡以及围挡与防溢座的拼接处都不能有大于 0.5 厘米的缝隙，围挡不得有明显破损的漏洞。

(3) 裸露地(含土方)覆盖：

①每一块独立裸露地面 80%以上的面积都应采取覆盖措施；

②覆盖措施的完好率必须在 90%以上；

③覆盖措施包括：钢板、防尘网（布）、绿化、化学抑尘剂，或达到同等效率的覆盖措施。

(4) 易扬尘物料覆盖：

①所有砂石、灰土、灰浆等易扬尘物料都必须以不透水的隔尘布完全覆盖或放置在顶部和四周均有遮蔽的场所内；

②防尘布或遮蔽装置的完好率必须大于 95%；

③小批量且在 8 小时之内投入使用的物料除外。

(5) 定期喷洒抑制剂：

①施工现场应当有专人负责保洁工作，配备洒水设备，定期洒水清扫。

(6) 运输车辆冲洗装置

①明确专人负责冲洗保洁，确保车辆不带泥出场，运输车辆驶出工地前，应对车轮、车身、车槽等部位进行清理或清洗以保证车辆清洁上路；

②每个大门内侧均应设置车辆冲洗台，四周应设置防溢座、排水沟，上盖钢篦，设置两级沉淀池，排水沟与沉淀池相连，沉淀池大小应满足冲洗要求；

③废水经二次沉淀后循环使用或用于洒水降尘，对沉淀池应定期清理污泥并规范处置；

④污水处理产生的污泥，应设有专门的处置系统；

⑤经过处理无法达到相关排放标准的洗车污水不得直接排入环境或市政下水系统。

(2) 施工车辆尾气

各种施工车辆排放少量的尾气，使局部范围的 TSP、CO、NO₂、SO₂、CnHm 等浓度有所增加。不同车型的尾气排放污染物量如表 2.6-1 所示。

表 2.6-1 不同车型的尾气排放污染物量一览表（车速：50km/h）

类别	CO(g/km·辆)	THC(g/km·辆)	NO _x (g/km·辆)
大型车	25.04	--	1.35
中型车	30.18	15.21	5.40
小型车	5.24	2.08	10.44

2.6.2 废水污染源

(1) 施工废水

施工过程产生的废水主要包括混凝土养护排水、各种设备维护和清洗废水、车辆冲洗废水。另外，地基挖填以及裸露地表、弃土临时堆放处等在大雨冲刷时泥土随雨水流失也会产生含泥沙废水。这类废水与工程进度、施工期季节、施工人员的经验、操作情况等有关，其产生量变化较大，难以估算，污染物以悬浮物为主，浓度约 1000mg/L，施工废水经隔油沉淀池进行油、渣、水分离，再经沉淀池澄清后用于洒水降尘，不排入水体，沉淀池的污泥定期清理。

(2) 生活污水

在不同的建设阶段，施工人数不尽相同，按高峰时施工人员 30 人计算，施工期产生的污水水质参照同类型项目指标，工人用水定额按 120 升/（人·日）计，其污水排放系数取 0.9，则项目施工期高峰期日排放污水量 3.24m³/d。污水中主要污染物浓度 COD_{Cr} 250mg/L，BOD₅ 150mg/L，NH₃-N 25mg/L，SS 150mg/L，则 COD_{Cr} 产生量 0.81kg/d，BOD₅ 产生量 0.49kg/d，NH₃-N 产生量 0.081kg/d，SS 产生量 0.49kg/d。施工场地拟设置临时化粪池，施工期产生的生活污水经临时化粪池处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）后用于周边林地灌溉，若施工时项目场地已接入污水管网，则施工废水经临时化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及进管网要

求后，送至灵山县城区污水处理厂进一步处理再排至钦江。

2.6.3 噪声

施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备和物料运输。施工场地噪声主要是施工机械设备噪声、物料装卸碰撞噪声、施工人员活动噪声，噪声污染在建设施工过程中，主要噪声源为施工机械和运输车辆。施工过程发生的噪声与其他噪声有一定的区别：其一是噪声由许多不同种类的设备发出的；其二是这些设备的运作是间歇性的，因此所发噪声也是间歇性的和短暂的。

根据噪声源分析可知，施工场地的噪声源主要为各类高噪声施工机械，各施工阶段均有设备交互作业，这些设备在施工场地内的位置、使用率有较大变化。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），各种施工机械设备运行时 5m 噪声值在 86~99 dB(A) 范围内，主要施工设备噪声级见表 2.6-2。

表 2.6-2 主要施工机械噪声源强一览表

序号	机械类型	测点距施工机械距离 (m)	最大声级 L _{max} (dB)
1	装载机	5	95
2	挖掘机	5	86
3	推土机	5	88
4	振捣器	5	88
5	电锯、电刨	5	99
6	电焊机	5	98
7	压路机	5	90

2.6.4 固废

(1) 建筑垃圾

施工期产生的渣土等建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾。土建及装修过程中的建筑垃圾主要为残砖、断瓦、废弃混凝土以及废弃的装修材料等，本项目的厂房主要为钢混结构，生活办公区、存放间、隔离间等附属建筑采用砖混结构。砖混结构参照《建筑垃圾的产生与循环利用管理》（陈军，何晶晶，吕凡，邵立明，同济大学污染控制与资源化研究国家重点实验室），建筑物在建造过程中，单位建筑面积的建筑垃圾产生量为 20~50 kg/m²，拟建项目总建筑面积为 28980.44m²，建筑垃圾产生量按 30 kg/m² 计算，则建筑垃圾产生量约为 869.4t，建筑垃圾交由具有相应资质单位处置。

(2) 生活垃圾

施工人员生活垃圾包括废纸、各种玻璃瓶、塑料瓶等，生活垃圾以每人 0.5kg/d 计，施工期工作人员约 30 人，则施工期生活垃圾产生量约 15kg/d，该部分生活垃圾交由市

政环卫部门处理。

(3) 场地弃土

根据初步核算，项目场地基本平整，其弃土极少，主要是低级开挖过程中产生，可在用地区域内进行，弃土用于景观绿化用途或填平场地内凹凸不平之处。本项目施工场地土石方经场内平衡后，挖填方平衡，弃方量为零。

2.6.5 生态影响

本工程施工期对生态环境的影响主要表现在两个方面，一是拟建工程开始施工过程中场区内堆满砂石、建筑材料等，对区域景观造成不利影响；二是由于工程活动均会对原有地面进行填筑和开挖，加上植被遭到破坏，裸露的土地经雨水冲刷，易造成水土流失。

第3章 环境现状调查和评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

钦州市位于广西壮族自治区南部沿海，濒临北部湾，地理坐标为东经 $108^{\circ}10'55''\sim 109^{\circ}09'12''$ ，北纬 $21^{\circ}34'52''\sim 22^{\circ}28'01''$ 。东与合浦、玉林相连，西与防城港、上思接壤，北与邕宁毗邻，南临北部湾，陆地总面积 10843km^2 。钦州是广西区首府南宁通往北海、防城港的必经之道。钦州城区距南宁市 119km ，距北海市 100km ，距防城港市 65km 。市区规划面积 258km^2 ，已建成面积 32km^2 ，占规划面积的 12.4% 。

灵山县位于广西南部，隶属钦州市，地处东经 $108^{\circ}44'\sim 109^{\circ}55'$ ，北纬 $20^{\circ}51'\sim 22^{\circ}38'$ ，东邻浦北，南连北海，西与钦州接壤，西北与邕宁、横县交界，是西南出口大通道的重
要腹地。县境内东西最大横距 88km ，南北最大跨距为 90km ，全县土地总面积 3550km^2 。

本项目位于灵城街道谭礼村委原第二烟花爆竹厂址内，项目地块中心坐标为：东经 $109^{\circ}18'26.587''$ ，北纬 $22^{\circ}27'37.025''$ 。项目地理位置详见附图1。

3.1.2 地形、地貌及地质特征

钦州市北枕山地，南濒海洋，地势北高南低。境内山地主要分布在东北部和西北部，东北部有六万山、罗阳山，地势雄伟，山峰林立；西北部以十万大山为主体，山高翠拔直参天，壑深飞瀑若无地；北部和西部属中丘陵区，除少数山地及高丘陵外，一般海拔在 250m 左右；中部属低丘台地、盆地和河谷冲积平原区，以低丘和河谷平原为主，土地稍平坦；东部属低丘陵区；南部属低丘滨海岗地、平原区，有钦州最大的冲积平原—钦江三角洲。

项目区地质分第四系（Q4）覆盖土层和侏罗系（J）碎屑沉积形成的岩层，上覆土层厚薄不一，土层和岩层呈不整合接触。岩层从上往下呈渐变关系，硬度和强度呈渐变递增过渡，越往深部强度越大、岩体完整程度越好，但局部地段也出现时软时硬夹层现象。岩层倾向一般 $2200\sim 2600$ ，倾角 $100\sim 200$ 。该路段泥质岩与粉砂岩呈互层产出，拟建项目的岩土自地面向下各层分别为：①耕表土层、②素填土层、②-1杂填土层、③细砂淤泥层、④细砂层、⑤中砂层、⑥粗砂层、⑦淤泥层、⑧粘土层、⑨强风化基岩层、⑩中风化基岩层。

3.1.3 气候、气象

灵山县地处亚热带季风气候区，全年雨量充沛，光照充足。年平均气温 21.7℃ 极端最高气温 38.8℃，极端最低气温 -1.2℃；年平均日照 1950h 左右，无霜期约 360d 雨量分布不均，多集中 4~9 月，这期间降水量占全年的 83.73%。全年主导风向为北风，频率为 10%。年平均风速为 2.2m/s，最大风速 22.3m/s，极端瞬时最大风速 35m/s。

3.1.4 水文

3.1.4.1 地表水

钦州境内有大小河流 32 条，河流总长 2794m，河网密度 6km/km²，流域面积在 1800km² 以上的较大河流有 3 条，即茅岭江、钦江、大风江。三条江均自东北流向西南，大体平行分布境内，向南流注入钦州湾，属桂南沿海独流入海水系，其中钦江贯穿钦州城区，是城区的主要水源和纳污水体。

大风江位于广西南部，又名平银江，属钦州市三大河流之一。发源于灵山县伯劳乡淡屋村，流经灵山县万利、伯劳，于羊咩坡入钦州市境，再经那彭、平银、东场等地，于犀牛脚多沙角村注入钦州湾。干流全长 158 公里，流域面积 1927 平方公里，其中钦州市境内河长 105 公里，流域面积 1339 平方公里。流域面积 50 平方公里以上的一级支流有白鹤江、丹竹江、关塘河三条。

大风江河流平均高程为 43.2 米，总落差 45.8 米，干流坡降为 0.16%。，河道弯曲系数为 1.56。大风江上游（灵山伯劳河段）河面宽约 40 米，平常水深 0.8 米；中游（那彭河段）河面宽约 70 米，平常水深 1.0 左右；下游（平银河段）河面宽约 100 米，平常水深 1.5 米。钦州市境内河段属中、下游，沙质河床，洪水期略有冲淤变化，沿河两岸较稳定。平银以下河段河槽较深，海潮可上溯至平银附近。

灵山河，属钦江支流，本项目最近地表水为西面约 1205m 灵山河。

3.1.4.2 地下水

钦州市地下水不甚丰富，类型也单一，据珠江流域片《水资源调查评价初步分析报告》资料，境内地下水基本上属碎屑岩类孔隙裂隙水，在钦州城区附近及河流两侧、第四纪覆盖层有少量松散岩类孔隙潜水。地下水分布规律一般南部地区比北部地区稍多，越往北地下水越少，但各地有差异：北部新棠一带为红色碎屑岩类孔隙裂隙水，富水度甚弱；板城经小董至那蒙一带，岩性以花岗岩为主，岩石坚硬致密，裂缝不发育，含水性较弱，岩相接触带和断层破碎带地下水较少；沙埠、康熙岭一带岩相为粉砂岩、细质

砂岩，裂缝不发育，富水程度弱，一般为 30~50m 浅层地下，涌水量每昼夜为 40~60m³ 左右。钦州市区附近的地下水稍为丰富，单井最大出水量每昼夜可达 1200m³，地下水的径流模数为 6~12L/s·km²，但南部沿海局部地区水量贫乏。

根据野外调查和 1:20 万小董幅、灵山幅区域水文地质普查报告，结合地层岩性及地下水赋存条件、水理性质、水动力特征等特点，将区内的地下水类型划分为松散岩类孔隙水及岩浆岩类风化带网状裂隙水 2 种类型。

① 松散岩类孔隙水

由第四系(Q)组成，大部分为褐黄色砂质粘土，混杂有花岗岩碎块，厚 3.2~13.1m。分布于整个调查区，地下水主要赋存于第四系松散堆积土层的孔隙中，含孔隙裂隙水，其含水量小，主要接受大气降水和地表水渗入补给。部分与下伏中风化花岗岩含水层有水力联系，水量贫乏，基本不具统一地下水位。该层透水性弱，赋水空间有限，富水性弱。

② 岩浆岩类风化带网状裂隙水

根据区域水文地质普查报告（小董幅 1: 200000）综合水文地质图，项目所在区域含水岩组由印支期第四次（ $\gamma\pi 51c$ ）组成，岩性为紫苏辉石花岗斑岩。枯季泉流量小于 1.0L/s。地下水赋存于该岩组的风化裂隙和构造裂隙中，含岩浆岩类风化带网状裂隙水，该岩组近地表一带风化强烈，往深部风化渐弱。根据 1:20 万小董幅区域水文地质资料，枯季径流模数为小于 1.0L/s·km²，水量贫乏，富水性弱，地下水化学类型为 H₂CO₃-Ca，矿化度 50~100mg/L。项目所在区域地下水水文地质图见附图 10。

3.1.5 资源

1) 动物资源

灵山县境内野生动物有 5 个类型 9 种，约 113 种，常见类有 31 种，水产动物有鲤、鲢、鳙、鳊、鲫等 7 个科 18 种。项目所在地人类活动频繁，评价区已没有大型野生动物出没，只有较为常见的鼠类、爬行两栖类、鸟类和昆虫等小型野生动物。

爬行类：金龙种蛇、青蛙、龟等；

鸟类：斑鸠、乌鸦、喜鹊以及杜鹃等；

昆虫类：蝗虫、蚜虫、蜻蜓、蝴蝶、蛾、螳螂、蝉、苍蝇、蜜蜂、蚂蚁、蜘蛛和萤火虫等。

(2) 植物资源

灵山县原生植被是南亚热带季风气候常绿阔叶林，但由于早已开发利用，原生植被群已不存在，现在以经济林和针叶林为主。经过多年来的水土保持生态建设，现存有林地面积 2616.69km²，其中乔木林 1124.57km²，经济林 1492.12km²，森林覆盖率 51.50%。县内植物种类有 18 科 83 种，用材植物主要有松、船篙竹。绿化美化植物有：柏、杉、木棉、梧桐等，药用植物资源丰富，种类繁多，主要有山茯苓、半夏。

①森林植被

境内以马尾松为主，其次是杉树、桉树、湿地松、樟树、红椎、榕树、苦楝、油桐、木麻黄、荷木、竹等。

②灌草植被

灌草植被的灌木丛、草本植物、攀缘植物遍布全县山岭、丘陵、台地、沟壑，种类有桃金娘、油甘、乌柏、辣了、漆树、野杨梅、扫把木等。

(3) 矿产资源

灵山县矿产资源的矿产种类及矿产地较多，分布主要以三个成矿带为主。一是南部成矿带：主要分布有残坡积层的铁矿和与花岗岩关系密切的锡矿、独居石矿、水晶矿及白云母矿；二是中部成矿带：主要分布有石膏、煤、菱铁矿、重晶石、铅、锌、锑、褐铁矿；三是北部成矿带：主要分布有钛铁矿、铁锰矿。

截止 2015 年底，在灵山县境内发现的矿产有石膏、重晶石、磷、水晶、白云母、石灰岩、页土、高岭土、建筑用花岗岩、方解石、红柱石、耐火砂岩、毒砂、明矾石、石墨、黄铁矿、煤、

铁、钛、锰、铜、铅、锌、铝、锡、锑、金、铌钽矿、矿泉水等 29 个矿种，其中，燃料矿产 1 种，金属矿产 12 种，非金属矿产 15 种，以及矿泉水等。本县优势矿产有钛铁矿、建筑石料用灰岩、砖瓦用页岩、建筑用花岗岩等 4 种。

(4) 旅游资源与文明古迹

灵山县内有省级管理的六峰山风景名胜旅游区和一同列入滨海旅游的灵东水上游乐避暑风景区，以及大芦村民俗风情旅游区、龙武鸣珂荔香生态观光旅游区，有广西重点文物保护单位三海岩摩崖石刻。

六峰山风景名胜区位于灵山县城中心的鸣珂江畔，占地面积 94 万平方米，建筑面积 7300 平方米。景区距钦州市 107 公里，距北海市 200 公里，距南宁市 150 公里，水

陆交通十分便利。1988年被广西区人民政府定为自治区级风景名胜区，1998年以“六峰缀秀”评选为钦州市新八景之一。六峰山海拔343米，垂直高度184米，由“龙头、凤尾、鹤立、龟背、冲霄、保障”六个山峰组成，故称六峰山。六峰山具有深厚的宗教历史文化，座落在六峰山腹悬崖下的北帝庙，建于明朝正德五年，是闻名遐迩的道教庙宇之一，而以历史悠久的观音寺被定为灵山县第一处开放管理的佛教活动场所。六峰山是少有的道教、佛教一体的名山，早在宋朝年间就以“人寰胜地”的美誉吸引了无数慕名而来的观光客。为深挖宗教文化，提高六峰山的知名度和影响力，2005年引资200万元修建了大雄宝殿、地藏殿等。

大芦村是“中国荔枝之乡的荔枝村”、“水果之乡的水果村”。村里村外，从山坡、田垌到农家的庭院，满目果树葱笼，一年四季花果飘香，初来乍到的外地人，即使进入村中，也绝对不会想象得出那是一个有4200多人口的大村场据传，那里原本是芦荻丛生和荒芜之地，十五世纪中期始有人烟，经过先民们的辛勤开发，几度兴衰，到十七世纪初已建设成为有十五个姓氏人家和睦相夕：的富庶之乡，为了使后辈不忘当日的创业艰辛，故而给村子取名大芦村。

龙武农场生态观光旅游区在灵山县城西10公里，包括龙武大桥以下翠竹夹岸的鸣珂江畔的龙武农场和龙武庄园，总面积490万平方米。全长331.5米的龙武大桥，始建于1979年，是当时我国第一座百米以上净跨度的无筋石肋双曲拱桥。大桥静卧在碧水蓝天间，宛如一道绚丽的彩虹，使人得以领略到灵山县作为“中国拱桥之乡”的又一特色。

龙武农场种植面积525万平方米，被誉为灵山优质荔枝品种的博物院。龙武农场的桂味荔枝和灵山香荔在中国农业博览会上分别获得金奖和银奖。荔枝成熟时，游人可以在果园中采摘，亲身体会丰收的喜悦和幽雅的田园风光。坐落在千亩荔枝园中的古城堡龙武庄园，又称“新大塘”，整个庄园极为豪华坚牢，建筑占地面积6769.68平方米，整体布局为“回”字形，“角堡重廊内二座”共110间房屋，园中有园，幽香飘逸。墙体以水磨青砖构建，杭梁、斗拱、檐柱均有工艺精美的雕刻装饰，四周角楼高达六层，由外廊二楼隐蔽的回廊联通

三海岩于灵山县灵山中学校园内，由于景观优美被誉为“粤西胜景”。岩名三海景堪奇，石磔分开月钱龟，阴翳凉峒避酷暑，流丹飞阁竞芳姿。能诗游客寻无侣，如水时光住有期，福地洞天供你写，灵山第一莫相疑。三海岩与六峰山百米之隔。三海岩前

后贯通，南北深 60 米，高 30 多米，东西宽 45 米，分为三：东为月岩，中为龟岩，西为钱岩，取沧海三变之意，故名“三海岩”。北部有一亭与六峰山相照，故有“灵岩出路通三海，此地攀登上六峰”之说。岩洞口刻有“洞天福地”、“惟此为灵”、“灵山第一”摩崖石刻。洞内冬暖夏凉，有“六月无三伏，一朝有四时”、“避暑胜地”之称。

本项目不在上述旅游资源和文物古迹范围内。

3.1.6 周边饮用水源调查

根据调查了解，拟建项目水环境评价范围内不涉及饮用水水源地。厂址周边的饮用水源主要为灵东水库饮用水源地保护区，距离灵东水库饮用水源地保护区为东面 7300m，其位置关系见附图 8。

根据《广西壮族自治区人民政府关于同意调整（新增划定、撤销）有关饮用水水源保护区的批复》（桂政函〔2019〕105 号），灵东水库为钦州市规划饮用水水源地，水源保护区划分为

一级保护区、二级保护区和准保护区，其中：

1. 一级保护区。水域范围：灵东水库大坝向库区上游延伸 2100 米范围内多年平均水位对应的高程线以下的水域。水域面积：4.9 平方公里。陆域范围：一级保护区水域外 200 米范围内的陆域。陆域面积：4.13 平方公里。一级保护区总面积：9.03 平方公里。

2. 二级保护区。水域范围：灵东水库库区长度自一级保护区水域上游边界向上游延伸 3474 米，宽度为多年平均水位对应的高程线以下的水域；佛子镇木麻村南面入库支流和六潮水村东面入库支流长度自汇入口向上游延伸 3000 米，宽度为多年平均水位对应的高程线以下的水域。水域面积：4.32 平方公里。陆域范围：东至一级保护区外径向距离 3000 米，南至灵东水库大坝下游 380 米，西至灵东水库流域分水岭（一级保护区水域、陆域和二级保护区水域除外）。陆域面积：57.61 平方公里。二级保护区总面积：61.93 平方公里。

3. 准保护区。水域范围：水库二级保护区水域上游边界向库区上游延伸 5094 米处（新庄村北）、多年平均水位对应的高程线以下的水域，包括该水域入库支流自汇入口向上游延伸 3000 米，宽度为多年平均水位对应的高程线以下的水域。水域面积：1.25 平方公里。

3. 陆域范围：准保护区水域正常水位线外径向距离 3000 米范围，不超过流域分

水岭的范围。陆域面积：37.41 平方公里。 准保护区总面积：38.66 平方公里。。

3.2 环境现状调查及评价

3.2.1 环境空气质量现状调查及评价

3.2.1.1 项目所在区域达标判定

(1) 数据来源

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）要求，项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。评价范围内没有环境质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。本项目位于广西钦州市灵山县灵城街道谭礼村委原第二烟花爆竹厂址内，基本污染物环境质量现状数据采用《自治区生态环境厅关于通报 2020 年设区城市及各县(市、区)环境空气质量的函》(桂环函〔2021〕40 号)中 2020 年钦州市环境质量现状数据。

(2) 监测结果

基本污染物环境质量现状数据采用《自治区生态环境厅关于通报 2020 年设区城市及各县(市、区)环境空气质量的函》(桂环函〔2021〕40 号)中 2020 年钦州市环境质量，钦州市环境空气综合质量指数为 3.02，空气质量优良天数比例为 99.2%。2020 年，钦州市环境空气中二氧化硫、二氧化氮的年均浓度与一氧化碳日均 95%百分位数浓度、臭氧日最大 8 小时 90%百分位数浓度范围、可吸入颗粒物(PM₁₀)、细颗粒物(PM_{2.5})年均浓度达到二级标准。综上，二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物(PM₁₀)、细颗粒物(PM_{2.5})、一氧化碳、臭氧六项污染物全部达标，即区域环境空气质量达标，则项目所在评价区域属于**达标区**。

区域空气质量现状评价详见下表 3.2-1。

表 3.2-1 区域环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	11	60	18.33	达标
NO ₂	年平均质量浓度	20	40	50	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	44	70	62.86	达标

PM _{2.5}	年平均质量浓度	24	35	68.57	达标
CO	24h 平均第 95 百分位数	1.3mg/m ³	4.0 mg/m ³	32.5	达标
O ₃	8h 平均第 90 百分位数	116	160	72.5	达标

项目所在区域环境空气中各项评价指标均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

3.2.1.2 各污染物环境质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，其他污染物环境质量现状数据优先采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据；评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料。

本项目涉及到的特征因子为氨气、硫化氢、臭气浓度，本次评价特征因子委托广西恒沁检测科技有限公司于 2022 年 1 月 11 日~1 月 17 日对项目所在地进行环境质量现状监测。

1、空气环境质量现状监测

(1) 监测点位

从主导风向和保护环境目标的角度出发，本次监测共设置 2 个环境空气监测点。各监测点布点及设置说明详见下表 3.2-2。

表 3.2-2 环境空气监测布点及设置说明

编号	监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y				
1#	场址	0	0	硫化氢、氨、臭气浓度	H ₂ S、氨每天监测 4 次(02:00, 08:00, 14:00, 20:00)。臭气浓度监测一次值，每天监测 4 次。	/	/
2#	厂界下风向	0	-650			/	650

(2) 监测因子

根据项目排污状况，选择监测因子为：硫化氢、氨、臭气浓度。同时观察风向、风速、气温及气压等气象要素。

(3) 监测时间及频次

委托监测时间：2022 年 1 月 11 日~1 月 17 日，监测频次见表 3.2-3。

表 3.2-3 环境空气现状监测频次要求一览表

监测因子	取值时间	监测频率	备注
H ₂ S、氨	小时值	连续监测 7 天，分别为 2:00、8:00、	同时观测风向、风速、

		14:00、20:00 小时值	气温、气压及总云量、 低云量等气象要素
臭气浓度	一次值	连续监测 7 天，每天监测 4 次	

(4) 监测方法及方法依据

采样及分析方法按照原国家环境保护总局颁布的《空气和废气监测分析方法》（第四版）及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）确定的方法进行。详见表 3.2-4。

表 3.2-4 大气监测方法及依据

序号	监测项目	方法依据	检出限/检出范围
1	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局，2003 年	1μg/m ³
2	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	10μg/m ³
3	臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T 14675-93	10（无量纲）

(5) 结果及其分析

1) 评价标准

H₂S、NH₃ 参照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，详见表 3.2-5。

表 3.2-5 环境空气现状评价标准 单位：μg/m³

污染物名称	浓度限值		
	小时浓度	日均浓度	参照标准
H ₂ S	10	/	HJ2.2-2018
NH ₃	200	/	HJ2.2-2018

2) 评价方法

采用质量浓度值占标率进行评价，评价公式： $P_i = \frac{C_i}{S_i} \times 100\%$

式中：P_i—质量浓度值占相应标准质量浓度限值的百分比，%；

C_i—污染物浓度，（mg/m³）；

S_i—评价标准（mg/m³）。

P_i>100 为超标，否则为未超标。

3) 监测结果及评价

各测点环境空气现状监测统计结果见表 3.2-6。

表 3.2-6 环境空气现状监测统计结果

监测点名称	污染物	平均时间	评价标准/ (μg/m ³)	监测浓度范围/ (μg/m ³)	最大浓度 占标率/%	超标率 /%	达标情 况
-------	-----	------	-------------------------------	---------------------------------	---------------	-----------	----------

监测点名称	污染物	平均时间	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率/%	超标率 /%	达标情 况
G1 场址	NH ₃	1 小时平均	200	40~80	40	0	达标
	H ₂ S	1 小时平均	10	ND	20	0	达标
	臭气浓度 (无量纲)	一次值	10	<10	/	/	达标
G2 厂界 下风向	NH ₃	1 小时平均	200	80~120	60	0	达标
	H ₂ S	1 小时平均	10	ND			达标
	臭气浓度 (无量纲)	一次值	10	<10			达标

注：“ND”指低于检出限，评价时按检出限一半计。

由表 3.2-5 可知，氨、硫化氢均可满足《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限。

3.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

3.2.2.1 项目所在区域水环境达标情况

根据《环境影响评价技术导则 地水环境》(HJ2.3-2018)，本项目废水均排入灵山县城区污水处理厂处理后排放，属于间接排放建设项目，地表水评价等级为三级 B。地表水环境质量现状调查主要调查区域地表水现状及市政污水处理厂的出水达标情况。项目最近的地表水体为北侧的二元麓水库及东侧的莲塘麓水库。

(1) 监测断面布设

各监测断面见表 3.2-7。

表 3.2-7 地表水监测断面一览表

序号	监测点名称	所属河流	方位
W1	莲塘麓水库	莲塘麓水库	东侧
W2	二元麓水库	二元麓水库	西北侧

(2) 监测因子

监测因子为 pH 值、溶解氧、氨氮、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、阴离子表面活性剂、总磷、总氮、石油类、粪大肠菌群。

(3) 监测时间和频率

监测时间为 2022 年 1 月 11 日~1 月 17 日，连续监测 3 天，每天每个监测点分别采样 1 次。

(4) 监测分析方法

采用国家环保总局《水和废水监测分析方法》规定的方法进行，监测方法均按 HJ/T91-2002《地表水和污水监测技术规范》中所规定的方法执行。水质分析方法详见表 3.2-8。

表 3.2-8 监测项目及分析方法

序号	监测项目	监测依据	检出限
1	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	—
2	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》 HJ 506-2009	—
3	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	0.025mg/L
4	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB 11893-1989	0.01mg/L
5	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	0.05mg/L
6	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017	4mg/L
7	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量(BOD5)的测定 稀释与接种法》 HJ 505-2009	0.5mg/L
8	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB 11901-1989	4mg/L
9	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》 HJ 970-2018	0.01mg/L
10	粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 滤膜法》 HJ 347.1-2018	10CFU/L

(5) 评价方法

采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）所推荐的单项水质参数评价法进行评价。计算公式如下：

① 一般水质因子的标准指数

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

上式中：S_{i,j}——浓度指数；

C_{i,j}——实测值，mg/L；

C_{si}——标准值，mg/L；

② pH 的标准指数

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

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

式中：S_{pH,j}——pH 的标准指数；

pH_j——pH 实测值；

pH_{sd}——pH 值标准下限；

pH_{su}——pH 值标准上限；

③ DO 的标准指数计算公式：

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

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

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

DO_j —溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s —溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

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

S 实用盐度符号，量纲为 1；

T—水温，℃；

水质评价因子的标准指数>1，表明该评价因子的水质超过了规定的水质标准，已经不能满足相应功能要求。

(6) 评价标准

采样《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，悬浮物参照《地表水资源质量标准》（SL63-94）。

(7) 监测及评价结果

地表水环境现状监测结果与评价结果见表 3.2-9。

表 3.2-9 地表水环境现状监测及统计结果

mg/L, pH-无量纲, 粪大肠菌群-MPN/L

监测项目		监测时间	W1 莲塘麓水库	W2 二元麓水库
		1	pH (无量纲)	7.82~7.88
		监测值范围	7.82~7.88	7.55~7.60
		标准值	6-9	
		标准指数	0.07-0.09	0.1-0.135
		超标率	0	0
2	溶解氧	监测值范围	5.1-5.9	5.1-5.4
		标准值	≥ 5	
		标准指数	0.833-0.847	0.794-0.806
		超标率	0	0
3	氨氮	监测值范围	0.448-0.488	0.168-0.19
		标准值	≤ 1	
		标准指数	0.313-0.334	0.208-0.218
		超标率	0	0
4	化学需氧量	监测值范围	14.2-17.7	13.5-16.7
		标准值	≤ 20	
		标准指数	0.75-0.9	0.8-0.9

监测项目		监测时间	W1 莲塘麓水库	W2 二元麓水库
		超标率	0	0
5	五日生化需氧量	监测值范围	2.4-2.7	1.9-2.4
		标准值	≤4	
		标准指数	0.8-0.9	0.85-0.95
		超标率	0	0
6	粪大肠菌群 (个/L)	监测值范围	9200-9400	4600-5400
		标准值	≤10000	
		标准指数	0.2-0.24	0.18-0.25
		超标率	0	0
7	总磷 (以 P 计)	监测值范围	0.06-0.08	0.06-0.09
		标准值	≤0.2	
		标准指数	0.45-0.45	0.45-0.5
		超标率	0	0
8	石油类	监测值范围	0.01L	0.01L
9	悬浮物	监测值范围	8-11	6-8
		标准值	/	
		标准指数	/	/
		超标率	/	/

备注：“L”表示监测结果低于该方法检出限，“L”前的数字为该项目监测方法的检出限。

由表 3.3-9 可知，监测期间，项目地表水各监测点各指标现状监测结果各监测因子均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质标准。

3.2.3 地下水环境质量现状调查与评价

一、常规因子

1、监测点位

综合考虑项目评价范围内水质条件并结合区域敏感点分布情况，在项目场地周围共布设 3 个地下水监测点，具体见表 3.2-10。

表 3.2-10 地下水现状监测点位表

编号	监测位置	相对方位	备注
1#	鸭髻岭村	东北面，1400m	地下水上游
2#	落马江村	西南面，600m	地下水下游
3#	千岁坟村	西南面，1800m	地下水下游

2、监测因子

K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、PH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数，共 29 项。同时测量水温、井

深、水位。

3、监测和分析方法

按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）中的有关规定进行。地下水监测因子的分析方法和检出限详见表 3.2-11。

表 3.2-11 地下水环境质量分析方法

监测项目	监测方法来源	检出限 (单位)
pH 值	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (5.1 pH 玻璃电极法) (GB/T 5750.4-2006)	精度 0.01
总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (7.1 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法) (GB/T 5750.4-2006)	1.0mg/L
铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标(11.2 铅 火焰原子吸收分光光度法) (GB/T 5750.6-2006)	0.25mg/L
氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (9.1 氨氮 纳氏试剂分光光度法) (GB/T 5750.5-2006)	0.02 mg/L
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机综合指标(1.1 耗氧量 酸性高锰酸钾滴定法) (GB/T 5750.7-2006)	0.05mg/L
锰	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (3.1 锰 原子吸收分光光度法) (GB/T 5750.6-2006)	0.025mg/L
六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (10.1 六价铬 二苯碳酰二肼分光光度法) (GB/T 5750.6-2006)	0.0004mg/L
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(8.1 溶解性总固体 称重法) (GB/T 5750.4-2006)	——
挥发酚	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (9.1 挥发酚 4-氨基安替吡啉 三氯甲烷萃取分光光度法) (GB/T 5750.4-2006)	0.002mg/L
氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (4.2 氰化物 异烟酸-巴比妥酸分光光度法) (GB/T 5750.5-2006)	0.002mg/L
氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (3.1 氟化物 离子选择电极法) (GB/T 5750.5-2006)	0.2mg/L
硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (5.2 硝酸盐氮 紫外分光光度法) (GB/T 5750.5-2006)	0.2mg/L
亚硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (10.1 亚硝酸盐氮 重氮偶合分光光度法) (GB/T 5750.5-2006)	0.001mg/L
细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 (HJ1000-2018)	——
镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (9.2 镉 火焰原子吸收分光光度法) (GB/T 5750.6-2006)	0.0125mg/L
铁	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (2.1 铁 原子吸收分光光度法) (GB/T 5750.6-2006)	0.075mg/L
汞	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (8.1 汞 原子荧光法) (GB/T 5750.6-2006)	0.1μg/L

砷	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (6.1 砷 氢化物原子荧光法) (GB/T 5750.6-2006)	1.0μg/L
硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (1.1 硫酸盐 硫酸钡比浊法) (GB/T 5750.5-2006)	5.0 mg/L
*钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 (GB 11904-1989)	0.05mg/L
*钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 (GB 11904-1989)	0.01mg/L
*钙	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 (GB 11905-1989)	0.02mg/L
*镁	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 (GB11905-1989)	0.002mg/L
*CO32-	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》第四版(增补版), 国家 环境保护总局, 2002年	——
*HCO3-	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》第四版(增补版), 国家 环境保护总局, 2002年	——
*Cl-	离子色谱法 水质 无机阴离子 (F-、Cl-、NO2-、Br-、NO3-、PO43-、 SO32-、SO42-) 的测定 (HJ 84-2016)	0.007mg/L
*SO42-	离子色谱法 水质 无机阴离子 (F-、Cl-、NO2-、Br-、NO3-、PO43-、 SO32-、SO42-) 的测定 (HJ 84-2016)	0.018mg/L

4、监测时间及频率

本次地下水监测采样时间为2022年1月11日,共1天,每天采样监测一次。

5、评价方法

①单项水质参数*i*的标准指数由标准指数法求得,公式:

$$S_i = C_i / C_{0i}$$

式中: C_i —第*i*种污染物实测浓度值, mg/L;

C_{0i} —第*i*种污染物的标准值, mg/L。

②pH值的标准指数:

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

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

式中: pH_j —*j*取样点水样pH值;

pH_{sd} —评价标准规定的下限值;

pH_{su} —评价标准规定的上限值。

水质参数的标准指数>1,表明该水质参数超过了规定的水质标准限值,水质参数的标准指数越大,说明该水质超标越严重。

6、评价标准

评价区域内地下水水质执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

7、监测及评价结果

地下水监测及评价结果详见表 3.2-12~表 3.2-13。

由表 3.2-12~3.2-13 监测结果可知，各监测点监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

表 3.2-12 地下水监测点位八大离子监测结果

监测点位		监测因子 (mg/L)							
		Ca ²⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	Cl ⁻	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻
2022.1.11	1#	18.7	7.58	2.04	20.9	24.9	DN	0.23	19.9
	2#	12.0	0.69	1.94	6.78	7.61	DN	0.45	1.12
	3#	27.8	7.44	2.25	21.1	24.6	DN	0.54	19.9

表 3.2-13 地下水监测点位基本因子监测统计结果一览表 单位: mg/L(pH 除外)

序号	监测项目	范围	超标率%	超标倍数	标准指数范围	评价标准 (mg/L)	
1#	1	pH 值	7.43	0	0	1	6.5~8.5
	2	氨氮	0.032	0	0	0.064	0.5
	3	硝酸盐	10	0	0	0.500	20
	4	亚硝酸盐	ND	0	0	0.0005	1.0
	5	挥发性酚类	ND	0	0	1	0.002
	6	砷	ND	0	0	0.05	0.01
	7	汞	ND	0	0	0.05	0.001
	8	六价铬	ND	0	0	0.04	0.05
	9	总硬度	68	0	0	0.06	450
	10	铅	ND	0	0	0.151	0.01
	11	镉	ND	0	0	0.01	0.005
	12	锰	ND	0	0	0.05	0.1
	13	耗氧量	0.19	0	0	0.063	3.0
	14	总大肠菌群	2	0	0	0.667	3.0
2#	1	pH 值	7.58	0	0	1	6.5~8.5
	2	氨氮	0.048	0	0	0.096	0.5
	3	硝酸盐	4.83	0	0	0.242	20
	4	亚硝酸盐	ND	0	0	0.0005	1.0
	5	挥发性酚类	ND	0	0	1	0.002
	6	砷	ND	0	0	0.05	0.01
	7	汞	ND	0	0	0.05	0.001
	8	六价铬	ND	0	0	0.04	0.05
	9	总硬度	50	0	0	0.111	450
	10	铅	ND	0	0	0.05	0.01
	11	镉	ND	0	0	0.01	0.005
	12	锰	ND	0	0	0.05	0.1

序号	监测项目	范围	超标率%	超标倍数	标准指数范围	评价标准 (mg/L)	
13	耗氧量	0.23	0	0	0.077	3.0	
14	总大肠菌群	2	0	0	0.667	3.0	
3#	1	pH 值	7.45	0	0	1	6.5~8.5
	2	氨氮	0.043	0	0	0.086	0.5
	3	硝酸盐	10.1	0	0	0.505	20
	4	亚硝酸盐	ND	0	0	0.0005	1.0
	5	挥发性酚类	ND	0	0	1	0.002
	6	砷	ND	0	0	0.05	0.01
	7	汞	ND	0	0	0.05	0.001
	8	六价铬	ND	0	0	0.04	0.05
	9	总硬度	88	0	0	0.196	450
	10	铅	ND	0	0	0.05	0.01
	11	镉	ND	0	0	0.01	0.005
	12	锰	ND	0	0	0.05	0.1
	13	耗氧量	0.043	0	0	0.014	3.0
	14	总大肠菌群	2	0	0	0.667	3.0

3.2.4 声环境质量现状调查与评价

1、监测点位

根据该项目噪声的影响特性和环境敏感点的分布状况，本次噪声监测共设 4 个噪声监测点，监测点布置情况见表 3.2-14。

表 3.2-14 噪声监测点布置一览表

类型	监测点	点位名称	具体位置	声源性质
环境噪声监测点	1#	东厂界	项目东面厂界外 1m	厂界噪声
	2#	南厂界	项目南面厂界外 1m	
	3#	西厂界	项目西面厂界外 1m	
	4#	北厂界	项目北面厂界外 1m	

2、监测项目

监测因子：等效连续 A 声级 $L_{eq}(A)$ 。

3、监测时段

2022 年 1 月 11 日~12 日昼间及夜间各一次。

4、声环境质量现状评价

(1) 评价方法

以等效 A 声级 L_{eq} 作评价量，评价方法采用监测值与评价标准值直接比较法。

(2) 评价结果

表 3.2-15 声环境质量现状及评价结果一览表 单位：dB (A)

监测点位	监测日期	监测结果(L _{eq})		标准值		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1# 厂区东厂界	2022.01.11	43.7	42.2	60	50	达标	达标
	2022.01.12	44.2	43.0	60	50	达标	达标
2#厂区南厂界	2022.01.11	44.3	43.0	60	50	达标	达标
	2022.01.12	44.2	42.8	60	50	达标	达标
3#厂区西厂界	2022.01.11	45.6	41.2	60	50	达标	达标
	2022.01.12	46.0	42.0	60	50	达标	达标
4#厂区北厂界	2022.01.11	47.0	41.6	60	50	达标	达标
	2022.01.12	46.8	41.3	60	50	达标	达标

从上表监测结果可知，拟建项目场界噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区昼、夜间标准要求。

3.2.5 生态环境现状调查与评价

(1) 陆生植被资源调查

项目位于广西壮族自治区钦州市灵山县灵城街道谭礼村委原第二烟花爆竹厂址内，现状为林地，原有的植被主要是桉树林，矮草植被以及部分原有建筑。

评价范围内未发现国家保护珍稀植物。

(2) 陆生野生动物调查

由于周边人类活动繁多，没有大型的野生兽类、鸟类出没。主要动物有两栖类、爬行类、鱼类与昆虫类等等。

经调查访问，评价区内无国家保护的野生动物。

项目所在区域生态环境质量良好。

3.3 区域环境污染调查

据调查，项目周边主要为乡镇区域，分布有灵山县新宁村等，土地现状主要为林地、荒地等，原有企业已停产多年，现状除属未开发的地段，周边村庄居民的生活污水可经化粪池处理后进入灵山县城区污水处理厂进一步处理。区域现有污染源主要有：

1、企业污染源

项目南面约 450m 处为谭礼村三海砖厂一厂，760m 处为灵山县上方建材有限公司。产生的污染物为企业生产废气（颗粒物、SO₂、NO_x）、生活污水、机械设备噪声及生活垃圾等。经有效治理后对区域环境影响较小。

2、居民生活污染源

周边居民日常生活过程产生的油烟废气、生活污水、生活垃圾等。油烟废气以单个家庭为产生源，分布较分散，源强较小，在周边空旷的空气环境扩散和林木消减后，对环境影响微小；生活污水经化粪池处理后进入灵山县城区污水处理厂进一步处理，对环境影响较小；生活垃圾经集中收集后由当地环卫部门统一清运处理，对区域环境影响较小。

3、道路污染源

现状为现有乡村道路往来车辆产生交通噪声、车辆尾气、道路扬尘等。车辆尾气、道路扬尘在空旷的大气环境作用下得到消散，对区域环境影响较小。

第4章 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析与评价

4.1.1 施工期大气影响分析与评价

项目施工期场地内不设大型临时生活服务设施，因此，无茶水炉及食堂大灶等废气排放污染源，施工期间设立的小型食堂采用液化气罐作为燃料来源，燃气废气对外环境的影响较小。本项目建设施工过程中产生的大气污染源主要为扬尘和施工机械、运输车辆产生废气。

(1) 扬尘

施工产生的扬尘因施工活动的性质、范围以及天气情况的不同，扬尘产生量有较大差别，主要产生于厂区土方填挖、运输车辆的行驶、施工材料的运输和装卸、弃土的运输及临时堆放引起的扬尘。

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，并与道路路面及车辆行驶速度有关，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。在大风天气，扬尘量及影响范围将有所扩大。施工中的弃土、砂料、石灰等，若堆放时被覆不当或装卸运输时散落，也都能造成施工扬尘，影响范围也在 100m 左右。

若在施工时采取控制措施，包括工地洒水和降低风速（通过挡风栅栏），则可明显减少扬尘量。据估算，采用以上两种措施并规定在积尘路面减速行驶，清洗车轮和车体，用帆布覆盖易起尘的物料等，则工地扬尘可减少 70%。可大大减少工地扬尘对周围空气环境的影响。表 4.1-1 给出了施工现场洒水降尘的实际测试结果。

表4.1-1 洒水降尘测试结果一览表

距施工源的距离/m		5	20	50	100
TSP 浓度值 (小时平均)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60
/mg·m ⁻³		标准限值* 0.9mg/m ³			

注：按照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）要求，对于没有小时浓度限值的污染物可取日均浓度限值的三倍值，TSP 二类大气标准为 0.3mg/m³，以 0.9mg/m³ 作为小时浓度参考标准。

由表中数据可以看到，在采取洒水降尘措施（每天洒水 4~5 次）后，扬尘浓度（以 TSP 计）大大减少，影响范围也由 5~100m 减小到 5~50m。施工单位必须落实好扬尘防治措施：平整场地时，工地边界设置围挡，并定时洒水压尘；土方挖填

时抓斗不能扬起太高，并定期洒水干化地面；在连续晴天又起风的情况下，对弃土表面洒水；对施工工地场内主干道硬化，实现道路平整、畅通、控制施工现场二次扬尘。另外，对临时堆放的泥土、易引起尘土的露天堆放的原材料采取覆盖措施，以及对运输车辆采取覆盖措施，并且对工地的运输车辆清洗车轮，将施工期的扬尘减少到最低，拟建项目最近敏感点为西北面的新宁村（50户，200人）约400m，不在粉尘影响范围之内，故在施工过程采取洒水抑尘等措施后，施工粉尘对周边敏感点影响不大。

（2）施工机械、运输车辆废气

施工机械一般使用柴油作动力，开动时会产生一些燃油废气；施工运输车辆一般是大型柴油车，产生机动车尾气。施工机械和运输车辆产生的废气污染物主要为CO、NO_x等。因此，对燃柴油的大型施工机械、运输车辆，需安装尾气净化器，尾气达标排放。运输车辆禁止超载；不使用劣质燃料。施工机械操作时远离居民区等敏感点，尽量减少对周围大气环境的影响。施工期对环境空气的影响是暂时的，工程竣工后，影响也随之结束。

4.1.2 施工期水影响分析与评价

（1）施工废水

项目施工作业产生的泥浆水、施工机械及运输车辆的冲洗水、下雨时冲刷浮土及泥沙等产生的地表径流污水等都会对水体产生一定的污染。含泥沙废水的产生量与降雨量的大小以及施工面的大小有关，同时还与施工场区内所采取的排水措施有关。

项目西面为灵山河，施工过程在施工场地内开挖临时雨水排水沟，设置隔油、沉淀池，施工废水经隔油沉淀后，上清液可回用于施工场地及道路的降尘用水，底泥及时清理，定期与建筑垃圾一起清运至有关部门指定的建筑垃圾堆填地点处置；施工废水禁止直接外排；尽量减少雨季施工，避免冒雨施工；在施工过程中加强对机械设备的检修和维护，以防止设备漏油现象的发生，施工机械设备的维修拟在专业厂家进行，可有效薄面施工废水对地表水环境的影响。

（2）生活污水

生活污水主要含动植物油脂、食物残渣、洗涤剂等各种有机物。在施工营地配置生活污水临时化粪池，施工人员产生的生活污水经化粪池处理后送至灵山县城区污水处理厂处理，对周围水环境影响很小。

4.1.3 施工期声影响分析与评价

由污染源强分析可知，施工场地噪声源主要为各类高噪声施工机械，且各施工阶段均有大量的机械设备于现场运行，单体设备声源声级均在 86~99dB(A)之间。这些施工设备大多无法防护，露天施工时噪声衰减按下式计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ —预测点的噪声值，dB；

$L_p(r_0)$ —参照点的噪声值，dB；

r 、 r_0 —预测点、参照点到噪声源处的距离，m；

A —户外传播引起的衰减值，dB

A_{div} —几何发散衰减， $A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$ ，dB；

A_{atm} —空气吸收引起的衰减， $A_{atm} = a(r - r_0)/1000$ ，dB；

A_{bar} —屏障引起的衰减；

A_{gr} —地面效应衰减，dB

A_{misc} —其他多方面原因引起的衰减，dB。

不考虑施工围墙（屏障）对施工噪声的衰减，只靠几何发散衰减、空气吸收衰减、地面效应衰减、其他多方面引起的衰减时，对项目施工噪声污染的强度和范围进行预测，预测结果见表 4.1-2。

表4.1-2 施工设备噪声的衰减值预测表（无围墙阻隔） 单位：dB（A）

序号	声源名称	距声源不同距离处的噪声值									
		10	20	40	50	100	150	200	400	600	800
1	装载机	89	83	77	75	69	65	62	56	52	49
2	挖掘机	80	74	68	66	60	56	53	47	43	40
3	推土机	82	76	70	68	62	58	55	49	45	42
4	振捣器	82	76	70	68	62	58	55	49	45	42
5	电锯、电刨	93	87	81	79	73	69	66	60	55	53
6	电焊机	92	86	80	78	72	68	65	59	54	52
7	压路机	84	78	72	70	64	60	57	51	47	44

由上表可见，昼间需经过 150m 的距离衰减、夜间需经过 600m 的距离衰减项目施工场界环境噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，拟建项目周边最近敏感点为西北面 400m 处的新宁村（50 户，200 人），从保护环境的角度考虑，在施工过程中应合理安排施工计划和施工机械设备组合，禁止高噪声设备在夜间（22：00~06：00）作业，夜间施工噪声影响有限，白天施工噪声对敏感点影响不大。另外，选用高效低噪声施工机械，加强机械设备的维护；尽量避免高噪声

设备同时施工等。

经采取上述措施之后，本项目施工期产生的噪声对周边环境的影响可降至最低程度。施工期的影响是短暂的，将随施工期的结束而消失。

4.1.4 施工期固废影响分析与评价

(1) 建筑垃圾

拟建项目构筑物的建设施工过程中将会产生建筑垃圾，如不及时处理不仅有碍观瞻，影响城市景观，且在遇大风及干燥天气时将产生扬尘。拟建工程的外运弃土及建筑垃圾均为普通固体废物，不含有毒有害成分，施工垃圾通过分类收集处理后，可再生利用的进行回收利用，无回收利用价值的垃圾，送到城建部部门指定的地点堆放处理。项目施工期建筑垃圾集中堆放，并在建筑材料堆放地及建筑垃圾堆放地周围建立简易的防护围带，以防止垃圾的散落。项目施工前，负责施工的单位应当向当地市容环境卫生行政主管部门提出申请，经核准并按规定缴纳建筑垃圾处理费，取得《建筑垃圾处置许可证》后，方可施工过程产生的建筑垃圾运至许可证中规定的卸放建筑垃圾的地点统一处置。同时，建筑垃圾交由依法取得《建筑垃圾运输许可证》的单位运输。

(2) 土方

建设项目场地内基本平整，挖方与填方基本持平，无弃土产生，则土石方对周边环境影响较小。

(2) 生活垃圾

施工期的生活垃圾产生量较少，生活垃圾设置清洁桶、垃圾车等，定点堆放、及时收集外运处置，禁止将生活垃圾乱丢乱放，任意倾倒，也不能混合在建筑垃圾中用于其它工地的填土。

经采取以上措施后，施工期固体废物得到妥善处理，对环境影响小。

4.1.5 施工期生态影响分析与评价

(1) 对景观风貌的影响

本项目施工虽然有围挡阻隔，但施工工地总会给人留下混乱的印象；在土方外运过程中的遗洒，不仅使路面变脏而且易引起道路扬尘，也会给周围景观产生不良影响。因此，做好施工场地的清洁工作就显得尤为重要，如：施工现场洒水作业，施工单位对附近道路实行保洁制度；制订切实可行的垃圾、弃土处置，按规定地点处置，杜绝随意乱倒；严格按预设施工便道运输等。采取一定措施后，景观影响将在很大程度上得到改善。

(2) 水土流失影响分析

水土流失是指施工过程由于地表植被破坏，土壤松动而导致在雨季等天气条件下，土壤在降水侵蚀力作用下分散、迁移和沉积的过程。故在施工过程中的水土流失容易造成对周边环境的污染，尤其是临时堆土点稳定性较差时，遇暴风雨冲刷进入项目周边低矮地块，影响植被，所以要做好防范措施。在工程设计和施工方案实施时充分考虑裸露地表的水土保持问题。避免在雨季大面积破土，及时做好排水导流工作，在施工场地内开挖临时雨水排水沟，在雨水排水口处设置沉淀池，对场地内的雨水径流进行简易沉淀处理；项目的土方主要是就地消化利用，并同时实施碾压保护，减少临时土堆。通过采取一定水土保持措施，工程建设不会对当地产生大的水土流失影响。

(3) 小结

项目的实施会对周边动植物带来一定影响，造成一定水土流失增加现象，但本项目工程量较小，带来的这种不利影响也是轻微的。而且绿化工作、“雨污分流”制排水系统的建设和完善、截排水等水土保持设施的同步实施将对项目建设造成的不利方面的影响起到一定程度生态补偿作用，对区域生态环境影响不大。

4.2 营运期大气环境影响预测与评价

根据工程分析结果可知，项目运营期大气污染物主要来自于屠宰区、污水处理站产生的恶臭气体、化制废气和食堂油烟。

4.2.1 空气环境影响分析与评价

1、预测模式

本次环评根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求，采用估算模式 AERSCREEN 筛选计算，确定本次大气环境影响评价工作等级为二级，因此根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 8.1.2 条要求，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

2、预测因子的选择

选取非甲烷总烃、氨、硫化氢作为预测因子。

3、项目污染源参数

(1) 项目点源排气筒源强参数

根据工程分析，拟建项目点源排放源各项参数见表 4.2-1。

表 4.2-1 项目点源参数预测清单

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放情况	
		X	Y								污染物	排放速率/(kg/h)
1	排气筒1#无害化车间	89	-18	109	15	0.3	15.72	20	1200	正常	非甲烷总烃	0.000034
2	排气筒2#污水处理站车间	62	-53	108	15	0.6	19.658	20	8760	正常	氨	0.024
											硫化氢	0.001

(2) 项目面源预测参数

根据工程分析，拟建项目面源污染物各项参数见表 4.2-2。

表 4.2-2 项目面源参数预测清单

编号	名称	面源起点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北夹角/°	面源有效排放高度	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								NH ₃	H ₂ S
1	生猪屠宰车间	9	-9	104	110.2	25.2	0	8.55	2920	正常	0.014	0.0008
2	牛屠宰车间	0	18	102	61.5	24.2	0	8.55	2920	正常	0.0009	0.00002

4、估算模式计算参数

根据项目所在区域实际情况，本次评价估算模式计算参数见表 4.2-3 所示。

表 4.2-3 估算模式预测参数表

污染源		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数	/
最高环境温度/℃		37.9
最低环境温度/℃		1.6
土地利用类型		阔叶林
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

5、估算模式预测结果及影响分析

根据以上污染源排放情况及估算模式预测参数，项目大气污染源估算模式预测结果见表 4.2-4~4.2-7 所示。

表 4.2-4 无害化车间有组织污染物预测结果

污染源	无害化车间有组织	
	非甲烷总烃	
下风向距离/m	预测质量浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)
10	0	0
25	0.0007	0
50	0.0018	0
75	0.0042	0
100	0.0038	0
194	0.0152	0
200	0.0144	0
300	0.0125	0
400	0.0081	0
500	0.0057	0
600	0.0051	0
700	0.0025	0
800	0.0027	0
900	0.0015	0
1000	0.0015	0
1100	0.0017	0
1200	0.0019	0
1300	0.001	0
1400	0.0011	0
1500	0.0016	0
1600	0.0012	0
1700	0.0014	0
1800	0.0017	0
1900	0.0012	0
2000	0.0012	0
2100	0.0011	0
2200	0.0009	0
2300	0.0011	0
2400	0.001	0
2500	0.0008	0
下风向最大质量浓度及占标率/%	0.0152	0
最大浓度出现的距离/m	194	

表 4.2-5 污水处理站污染物预测结果

污染源	污水处理站（点源）			
	NH ₃		H ₂ S	
下风向距离/m	预测质量浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	预测质量浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)
10	0.0094	0	0.0004	0
25	0.0943	0.05	0.0042	0.04
50	1.727	0.86	0.0777	0.78

75	2.4762	1.24	0.1114	1.11
100	2.3963	1.2	0.1078	1.08
148	12.721	6.36	0.5724	5.72
200	7.0882	3.54	0.3189	3.19
300	5.1953	2.6	0.2338	2.34
400	3.3881	1.69	0.1525	1.52
500	2.5771	1.29	0.116	1.16
600	1.7193	0.86	0.0774	0.77
700	2.5639	1.28	0.1154	1.15
800	1.9084	0.95	0.0859	0.86
900	1.6477	0.82	0.0741	0.74
1000	1.1702	0.59	0.0527	0.53
1100	0.8203	0.41	0.0369	0.37
1200	0.9538	0.48	0.0429	0.43
1300	0.9359	0.47	0.0421	0.42
1400	0.9224	0.46	0.0415	0.42
1500	1.0289	0.51	0.0463	0.46
1600	0.7892	0.39	0.0355	0.36
1700	0.8159	0.41	0.0367	0.37
1800	0.8157	0.41	0.0367	0.37
1900	0.6892	0.34	0.031	0.31
2000	0.6672	0.33	0.03	0.3
2100	0.6318	0.32	0.0284	0.28
2200	0.6562	0.33	0.0295	0.3
2300	0.6165	0.31	0.0277	0.28
2400	0.5523	0.28	0.0249	0.25
2500	0.4906	0.25	0.0221	0.22
下风向最大质量浓度及占标率/%	12.721	6.36	0.5724	5.72
最大浓度出现的距离/m	148			

表 4.2-6 生猪屠宰车间污染物预测结果

污染源	生猪屠宰车间（面源）			
	NH ₃		H ₂ S	
	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
下风向距离/m				
10	8.4634	4.23	0.4836	4.84
25	9.5929	4.8	0.5482	5.48
50	11.093	5.55	0.6339	6.34
56	11.566	5.78	0.6609	6.61
75	10.815	5.41	0.618	6.18
100	9.4329	4.72	0.539	5.39
200	5.7316	2.87	0.3275	3.28
300	4.0402	2.02	0.2309	2.31
400	3.0221	1.51	0.1727	1.73
500	2.3708	1.19	0.1355	1.35
600	1.9268	0.96	0.1101	1.1
700	1.6079	0.8	0.0919	0.92

800	1.3696	0.68	0.0783	0.78
900	1.1871	0.59	0.0678	0.68
1000	1.0426	0.52	0.0596	0.6
1100	0.926	0.46	0.0529	0.53
1200	0.8303	0.42	0.0474	0.47
1300	0.7505	0.38	0.0429	0.43
1400	0.6831	0.34	0.039	0.39
1500	0.6256	0.31	0.0357	0.36
1600	0.576	0.29	0.0329	0.33
1700	0.5329	0.27	0.0304	0.3
1800	0.495	0.25	0.0283	0.28
1900	0.4617	0.23	0.0264	0.26
2000	0.432	0.22	0.0247	0.25
2100	0.4055	0.2	0.0232	0.23
2200	0.3817	0.19	0.0218	0.22
2300	0.3603	0.18	0.0206	0.21
2400	0.3408	0.17	0.0195	0.19
2500	0.3232	0.16	0.0185	0.18
下风向最大质量浓度及占标率/%	11.566	5.78	0.6609	6.61
最大浓度出现的距离/m	56			

表 4.2-7 牛屠宰车间污染物预测结果

污染源	牛屠宰车间（面源）			
	NH ₃		H ₂ S	
	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
下风向距离/m				
10	0.3121	0.16	0.0069	0.07
25	0.3938	0.2	0.0088	0.09
32	0.4235	0.21	0.0094	0.09
50	0.3534	0.18	0.0079	0.08
75	0.2736	0.14	0.0061	0.06
100	0.2324	0.12	0.0052	0.05
200	0.1427	0.07	0.0032	0.03
300	0.1191	0.06	0.0026	0.03
400	0.1003	0.05	0.0022	0.02
500	0.0856	0.04	0.0019	0.02
600	0.075	0.04	0.0017	0.02
700	0.0676	0.03	0.0015	0.02
800	0.0616	0.03	0.0014	0.01
900	0.0567	0.03	0.0013	0.01
1000	0.0525	0.03	0.0012	0.01
1100	0.0487	0.02	0.0011	0.01
1200	0.0454	0.02	0.001	0.01
1300	0.0424	0.02	0.0009	0.01
1400	0.0397	0.02	0.0009	0.01
1500	0.0373	0.02	0.0008	0.01
1600	0.0351	0.02	0.0008	0.01

1700	0.0332	0.02	0.0007	0.01
1800	0.0314	0.02	0.0007	0.01
1900	0.0298	0.01	0.0007	0.01
2000	0.0283	0.01	0.0006	0.01
2100	0.0269	0.01	0.0006	0.01
2200	0.0256	0.01	0.0006	0.01
2300	0.0245	0.01	0.0005	0.01
2400	0.0234	0.01	0.0005	0.01
2500	0.0224	0.01	0.0005	0
下风向最大质量浓度及占标率/%	0.4235	0.21	0.0094	0.09
最大浓度出现的距离/m	32			

根据筛选计算结果可知，项目各污染源排放的污染物中，最大落地浓度占标率为 $1\% < P_{\max} = 6.61\% < 10\%$ 。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境影响评价工作等级划定为二级。二级评价项目不进行进一步预测与评价，不需设置大气环境保护距离，只对污染物排放量进行核算。

4.2.4 沼气燃烧废气影响分析

项目沼气引至火炬燃烧，沼气燃烧产物主要为 CO_2 、 NO_x 、 H_2O 和少量的 SO_2 ，产生的颗粒物、 SO_2 及 NO_x 经大气稀释扩散后，排放浓度小于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放限值，对周边环境影响不大。

4.2.5 柴油发电机废气影响分析

项目发电机房设有 1 台 100kW 的柴油发电机组作为备用电源，备用柴油发电机发电时产生的废气主要污染物为颗粒物、 SO_2 、 NO_x 。发电机废气经排气筒引至发电房屋顶排放，废气可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源二级排放标准，对周边环境影响不大。

4.2.6 运输车辆尾气及扬尘影响分析

运输车辆行驶过程中会排放一定量的 CO 、 NO_x 、THC 等有害物质，其特点是排放量小，属间断性排放，加之项目场地扩散条件良好，这些废气可得到有效的稀释扩散，能够实现达标排放，对环境的影响甚微。

项目畜禽及产品运输会产生一定量的粉尘，运输道路扬尘采取路面硬化、安排专人定时洒水清扫等措施后可得到有效控制。且在车辆进场前经消毒池对车轮进行清洗消毒，可有效控制厂区的运输扬尘，对周边环境影响不大。

4.2.7 食堂油烟影响分析

项目食堂使用沼气作燃料，均属清洁能源，且使用量较小。项目按照国家关于《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准要求，安装油烟净化率与其规模相匹配的油烟净化装置和专门的油烟排气筒，确保其排放烟气中油烟浓度值达到标准限值（ $\leq 2.0\text{mg/m}^3$ ）的要求，对周边环境影响不大。

4.2.6 污染物排放量核算

4.2.6.1 正常工况下污染物排放量核算

(1) 有组织排放量核算

表 4.2-8 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)
1	无害化车间 (1#)	非甲烷总烃	0.645	0.000034	0.00001
2	污水处理站 (2#)	NH ₃	1.187	0.024	0.208
		H ₂ S	0.046	0.001	0.008
3	备用柴油发电机	颗粒物	73.46	0.075	0.00719
		SO ₂	411.52	0.417	0.04
		NO _x	234.57	0.24	0.023
一般排放口合计	非甲烷总烃				0.00001
	NH ₃				0.208
	H ₂ S				0.008
	颗粒物				0.00719
	SO ₂				0.04
	NO _x				0.023

(2) 无组织排放量核算

表 4.2-9 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/m^3)	
1	面源 1#	生猪屠宰车间	NH ₃	加强车间通风、冲洗， 喷生物除臭剂	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	1.5	0.039
			H ₂ S			0.06	0.0022
2	面源 2#	牛屠宰车间	NH ₃			1.5	0.0026
			H ₂ S			0.06	0.00004
3	点源 3#	沼气火炬	SO ₂	/	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	0.4	0.0054
			NO _x			0.12	0.0096

无组织排放总计		
无组织排放总计	NH ₃	0.0416
	H ₂ S	0.0106
	SO ₂	0.0054
	NO _x	0.0096

(3) 大气污染物年排放量核算

表 4.2-10 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	NH ₃	0.2496
2	H ₂ S	0.0186
3	非甲烷总烃	0.00001
4	颗粒物	0.00719
5	SO ₂	0.0454
6	NO _x	0.0326

(4) 非正常排放量核算

表 4.2-11 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m ³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	无害化车间 1#)	废气处理装置完全失效	非甲烷总烃	2.02	0.00168	1	≤1	安排专人负责环保设备的日常维护和管理, 定时检修、及时发现处理设备的隐患, 确保废气处理设施正常运行
2	污水处理站 2#)	废气处理装置完全失效	NH ₃	5.955	0.119	1	1	
			H ₂ S	0.231	0.005	1	1	

4.2.6 小结

(1) 区域NH₃、H₂S浓度均小于《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)附录D其他污染物空气质量浓度参考限值, 非甲烷总烃浓度小于《大气污染物综合排放标准详解》中的污染物环境空气质量浓度参考限值, 因此, 项目在采取措施后, 恶臭气体对区域环境空气影响不大。

4.3 营运期地表水环境影响评价

4.3.1 废水排放去向

项目建成后，废水排放采用雨污分流制。生产废水排放量 940.82m³/d；生活污水 10.35m³/d。生产废水排入污水处理站处理与处理达标的生活污水达到灵山县城区污水处理厂接管标准后从总排放口排入灵山县城区污水处理厂。初期雨水约为 620m³/次，主要污染物有 SS。厂区冲刷的雨水通过厂区四周截排水沟流向初期雨水沉淀池待沉淀处理后全部用于道路洒水降尘。

4.3.2 生产废水源强

项目污水排放情况详见表 4.3-1。

表4.3-1 项目污水排放情况表

编号	污染源名称	废水量 t/d	污染物 名称	产生情况		拟采取的 处理方式	排放情况		排放方 式及去 向	是否 达标
				mg/l	t/a		mg/l	t/a		
1	生产 废水	940.82m ³ /d 342180.2m ³ /a	COD	2000	684.36	预处理 +UASB 厌氧池+ 两级 A/O+消 毒工艺	总排口废水 量： 347177.05m ³ / a COD: 62.2 BOD ₅ : 21.2 SS: 40.7 NH ₃ -N: 12.2 TN: 16.2 TP: 0.9 动植物油: 20	COD: 21.511 BOD ₅ : 7.321 SS: 14.114 NH ₃ -N: 4.226 TN: 5.608 TP: 0.324 动植物油： 6.944	纳入 灵山 县城 区污 水处 理厂 处理。	是
			BOD ₅	1000	342.18					
			SS	1000	342.18					
			NH ₃ -N	150	51.327					
			TN	200	68.436					
			TP	18	6.159					
			动植物油	200	68.436					
2	生活 污水	10.35m ³ /d、 3777.75m ³ /a	COD	350	1.322	进入化粪 池处理				
			BOD ₅	250	0.944					
			SS	200	0.756					
			NH ₃ -N	30	0.113					
			TN	40	0.151					
			TP	4.0	0.015					
			动植物油	50	0.189					

由表 4.3-1 看出，项目产生的废水经厂区污水处理站处理后，排水满足灵山县城区污水处理厂纳管标准及《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）要求。

4.3.3 灵山县城区污水处理厂概况

钦州市灵山县城区污水处理厂选址位于钦州市灵山县灵城镇江北路（将军铺），总投资 3664.58 万元，总占地 7475 m²（合约 12.21 亩），目前，灵山县城区污水处理厂一

期工程已于 2010 年 7 月投入运行，二期工程于 2014 年 7 月建成投产，污水提标改造工程于 2019 年 1 月建成投产，污水处理总规模 5 万吨/天，现已满负荷运行。根据灵山县发展，结合污水处理厂现状实际情况，建设灵山县城区污水处理厂扩容扩建工程，新增污水处理规模 2 万 m³/d，远期总规模达 7 万 m³/d，其服务范围包括规划中心城（包括灵城镇区、新圩镇区、檀圩镇及佛子镇镇域部分用地）的生活污水及少部分的生产废水。灵山县城区污水处理厂二级处理工艺采用改良氧化沟，深度处理工艺采用曝气生物滤池工艺，具体工艺流程详见图 4.2-3。

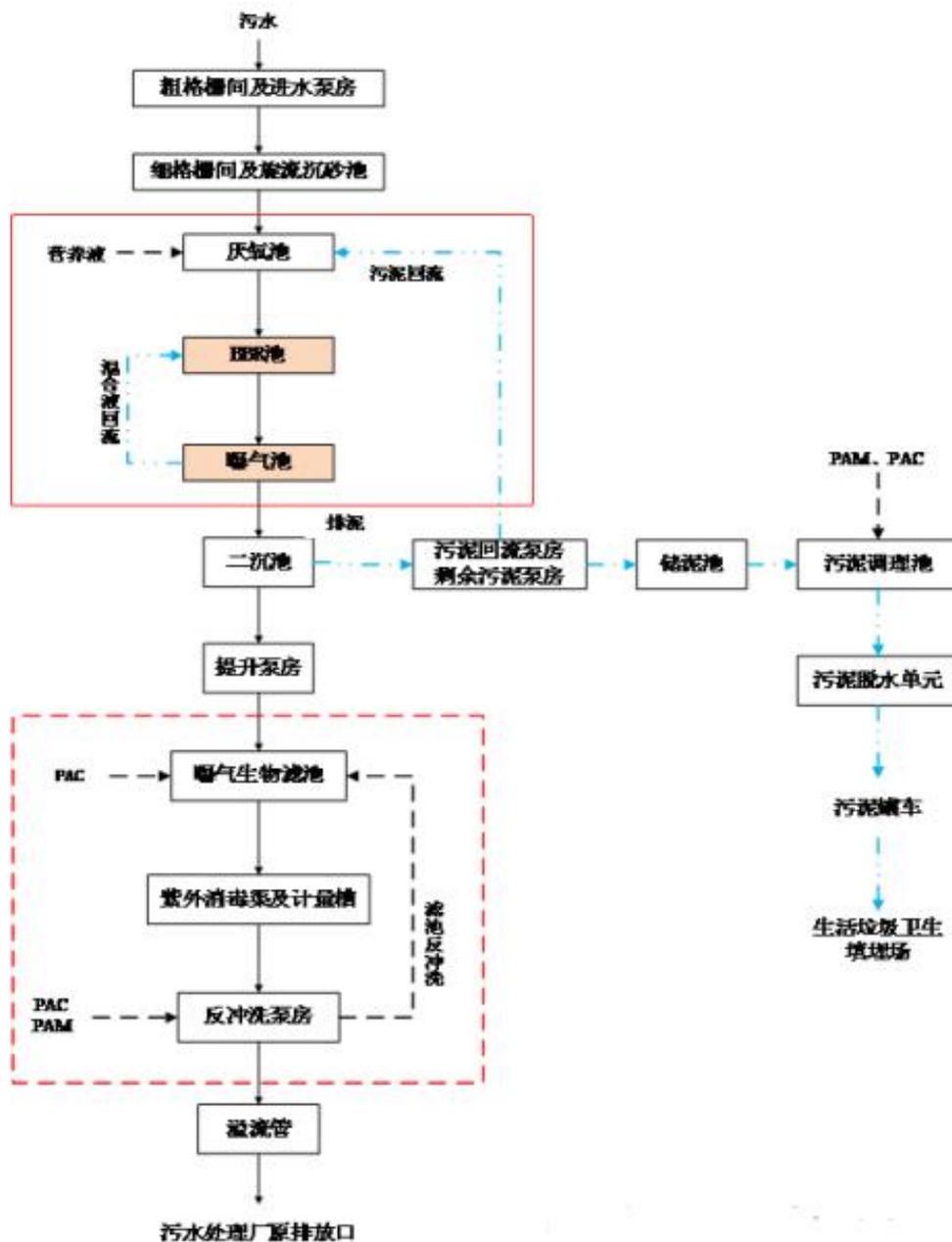


图 4.2-3 灵山县城区污水处理厂工艺流程图

生物处理工艺：以芽孢杆菌为优势菌的生物反应器污水处理工艺。该工艺结合了附着型生物处理（生物膜）和悬浮型生物（活性污泥）处理技术，引入了优势化培养的芽孢杆菌菌属，配套投加的营养液为芽孢杆菌的繁殖和优势化培养提供了微量元素，保证 BBR 工艺系统内芽孢杆菌接种后无需反复投加补充，有效的解决了脱氮、除磷和消除恶臭等诸多污水处理的难题。BBR 设备、芽孢杆菌、营养液是该处理工艺的核心技术。BBR 生物处理工艺适用于低浓度、高浓度有机废水；小型城镇污水和大型市政污水；各种市政污水的改造项目及垃圾渗滤液处理工程及餐厨废水处理工程。灵山县城区污水处理厂的出水设计可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，其设计进水、出水水质要求详见表 4.3-2。

表4.3-2 灵山县城区污水处理厂进、出水水质要求一览表

污染物名称	进水浓度 (mg/L)	出水浓度 (mg/L)	去除率 (%)
COD	280	≤50	≥82.14
BOD ₅	145	≤10	≥93.1
SS	200	≤10	≥95.00
TN	35	≤15	≥57.14
NH ₃ -N	25	≤5	≥80
TP	4	≤0.5	≥87.5

4.3.4 废水达标排放及进入污水厂可行性分析

(1) 废水特性分析

灵山县城区污水处理厂设计进水指标为满足GB8978-1996规定的第二类污染物最高允许排放浓度即可。根据工程分析，从本项目生产工艺、原辅材料及产品分析，本项目废水不含一类污染物，项目废水经处理后，外排废水污染物排放浓度可达到污水处理厂进水水质的相应要求。

(2) 污水处理厂能力分析

灵山县城区污水处理厂设计能力为 6000 m³/d，分三期建设，一期处理能力 2000 m³/d，已通过验收运行正常，实际处理量仅为 541.31m³/天，目前正在开展二期建设，建成后处理能力达到 4000 m³/d，预计 2021 年 8 月份完成并投入运营。本项目预计 2021 年 12 月份投入运营，届时，经过处理达标的废水可进入灵山县城区污水处理厂进一步处理，排放总量为 1252.69m³/d，占灵山县城区污水处理厂剩余处理能力 3458.69m³/天的 36.2%，另外，本项目排放的污染因子主要是 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS、总氮、

总磷、动植物油，无重金属污染因子，不会对其正常运行造成不利影响。

在灵山县城区污水处理厂增容扩建工程未正常投入运营时，本项目承诺不进行生产运营，待灵山县城区污水处理厂增容扩建工程正常投入运营且同意接收本项目污废水后，本项目将正常运营，并达到灵山县城区污水处理厂进管网水质要求后排入灵山县城区污水处理厂进一步处理。

(3) 废水进入污水厂可行性分析

根据现场调查，本项目所在地尚未铺设管网，项目自行铺设污水、雨水管网约3500m，从项目南侧圣阳上东区接入市政污水、雨水管网，本项目废水进入灵山县城区污水处理厂是可行的。

由于本项目废水经厂内污水处理站处理达灵山县城区污水处理厂进管网水质要求后排入灵山县城区污水处理厂进一步达标处理，最终处理达标后排入钦江，即项目废水不直接排入地表水体，不会对地表水体钦江产生较大影响，不会改变钦江评价河段的III类水域功能。

因此，本项目产生的废水进入灵山县城区污水处理厂进一步处理，是可行的，对周边环境的影响不大。

4.3.5 建设项目污染物排放信息

①废水类别、污染物及污染治理设施信息，详见表 4.3-3。

表4.3-3 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	屠宰废水	COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、TN、动植物油	灵山县城区污水处理厂	连续排放	TW001	废水处理系统	预处理+UASB厌氧池+两级A/O+消毒	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
2	生活污水	COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP	灵山县城区污水处理厂	连续排放	TW002	生活污水处理系统	化粪池			

②项目间接排放口基本情况详见表 4.3-4。

表4.3-4 项目间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万m ³ /a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	收纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	109.302720°	22.460095°	34.64	灵山县城区污水处理厂	连续排放	/	灵山县城区污水处理厂	COD _{cr}	60
									BOD ₅	20
									SS	20
									NH ₃ -N	8
									TN	20
									TP	1
动植物油	/									

③废水污染物排放执行标准，详见表4.3-5。

表4.3-5 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	COD _{cr}	《肉类加工工业水污染物排放标准》 (GB13457-92) 三级标准及污水处理厂接管标准	250
2		BOD ₅		150
3		SS		200
4		NH ₃ -N		30
5		TN		35
6		TP		4.0
7		动植物油		57
8		pH		6~9

④废水污染物排放信息，详见表 4.3-6。

表4.3-6 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)
1	DW001	COD _{cr}	62.2	0.0589	21.511
2		BOD ₅	21.2	0.0201	7.321
3		SS	40.7	0.0387	14.114
4		NH ₃ -N	12.2	0.0115	4.215
5		TN	16.2	0.0154	5.608
6		TP	0.9	0.0009	0.324
7		动植物油	20	0.0190	6.944
全厂排放口合计		COD _{cr}			21.511
		BOD ₅			7.321
		SS			14.114
		NH ₃ -N			4.215
		TN			5.608
		TP			0.324
		动植物油			6.944

地表水环境影响评价自查表见附表 2。

4.4 营运期地下水环境影响评价

4.4.1 项目区域水文地质条件

1、项目区域水文地质条件

(1) 厂区地质岩性

依据区域地质资料，场区内的岩土层主要为第四系残坡积层和印支期第四次（ $\gamma\pi 51c$ ）紫苏辉石花岗斑岩。根据场地的地貌单元、岩土成因类型、风化程度及其物理力学特征，对场区内的岩土层进行划分，大致可分为两层，现分述如下：

①红粘土②（ $Q4e1$ ）：岩性为褐黄砾质粘土，混杂有花岗岩碎块，呈硬塑~坚硬状态，粘性较差，干强度中等，根据所施工的水文地质钻孔资料。层厚 3.2-13.1m。

②印支期第四次（ $\gamma\pi 51c$ ）：岩性为紫苏辉石花岗斑岩，岩石新鲜面呈灰~浅灰色，中~细粒花岗结构。厚 151-303m，分布于整个调查区下伏。

(2) 区域地下水类型及富水性

根据野外调查和 1:20 万灵山幅区域水文地质普查报告，结合地层岩性及地下水赋存条件、水理性质、水动力特征等特点，将区内的地下水类型划分为碎屑岩类孔隙裂隙水及岩浆岩类风化带网状裂隙水。

① 碎屑岩类孔隙裂隙水

岩性主要由砂岩、泥岩组成。赋存在由砂岩、泥岩组成的孔隙裂隙含水层的地下水接受大气降水并在层间裂隙中以脉状水流形式运动，大多无压流流动，在沟谷、地形低洼处或接触带上以片状漫漫或泉水形式流出。例如，泥盆系石英砂岩上覆黄龙灰岩和马鞍山页岩夹煤层，下伏志留系砂页岩，与其他含水层基本无水力联系。有的层位透水砂岩与相对隔水层呈夹层状结构，裂隙岩体成为层间含水层，如侏罗系的砂泥(页)岩互层结构，地下水沿层间含水介质渗流，具有承压性，承压水高度为 1~20m 不等，有的高达 49m。

孔隙裂隙含水层中出露的泉的流量一般较少，小于 1L/s，单井涌出量 100~500t/d，地下径流模数小于 10L/s.km²，地下水位变动大，属弱富水岩层。

② 岩浆岩类风化带网状裂隙水

根据区域水文地质普查报告（灵山幅 1:200000）综合水文地质图，项目所在区域含水岩组由印支期第四次（ $\gamma\pi 51c$ ）组成，岩性为紫苏辉石花岗斑岩。枯季泉流量小于 1.0L/s。地下水赋存于该岩组的风化裂隙和构造裂隙中，含岩浆岩类风化带网状裂隙水，该岩组近地表一带风化强烈，往深部风化渐弱。根据 1:20 万灵山幅区域水文地质

资料，枯季径流模数为小于 $1.0\text{L/s}\cdot\text{km}^2$ ，水量贫乏，富水性弱，地下水化学类型为 $\text{H}_2\text{CO}_3\text{-Ca}$ ，矿化度 $50\sim 100\text{mg/L}$ 。项目所在区域地下水水文地质图见附图 10。

(3) 区域地下水补、径、排条件

区域地下水分为孔隙水及裂隙水两个系统。孔隙水主要接受大气降雨补给，其径流特征主要为分散垂直向下渗透，排泄特征主要是以分散渗流的形式下泄补给下伏含水层；裂隙水主要接受大气降雨补给，其次接受上覆孔隙水补给，雨水或孔隙水渗入到地下后，大部分于浅部风化带沿山坡作短程径流后，在山沟中排出地表形成溪流，小部分渗入地下补给下覆含水层。

调查区内地下水的动态变化具有比较明显的季节性特征，动态变化与降雨量有密切的关系，雨季大雨后流量剧增，水位迅速升高，枯季地下水位和流量变化幅度较小，而且变化缓慢，年水位变化小于 3m 。

(4) 区域地下水动态特征

第四系孔隙水主要接受大气降水和地表水的补给，雨季和旱季补给量差异较大，孔隙水水位变化较大，水位年变幅小于 3m 。第四系残积层孔隙水主要接受大气降水的补给，雨季和旱季补给量差异较大，不具备统一水位，孔隙水水位变化较小，水位年变幅小于 3m 。

岩浆岩类风化带网状裂隙水埋藏较深，富水性弱，主要接受大气降水和上层孔隙水的渗入补给，水位动态变幅较大，根据区域地质资料，水位年变幅为 $3\sim 5\text{m}$ 。总体上，地下水自南向北径流，排泄至钦江。

(5) 场地包气带防污性能

区域包气带主要由碎屑岩组成，包气带岩土层主要为残坡积粘土层和碎屑岩全风化层，透水性能受土层颗粒组成及风化裂隙发育程度影响，透水性能差异较大，透水性能为微~中等透水。结合水文钻探资料和现场渗水试验成果，项目区包气带岩土层厚度一般大于 1.0m ，渗透系数 $10^{-7}\text{cm/s} < K \leq 10^{-4}\text{cm/s}$ ，包气带防污性能分级综合评价为中。

(6) 水文地质参数

根据区域岩土调查结果，按平均值确定各岩土层的渗透系数建议值如下。

表4.4-1 地下水溶质运移渗透系数、弥散系数建议值

含水层	渗透系数	水力坡度	有效孔隙度	实际流速	弥散系数
-----	------	------	-------	------	------

	(m/d)			(m ³ /d)	(m ² /d)
孔隙水	0.62	0.01	0.20	0.037	3.2

4.4.2 地下水影响分析与评价

1、地下水污染类型及影响范围

项目运营期间的废水主要为屠宰废水与生活污水，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、TN、TP，项目废水经污水处理站处理达标后排入灵山县城区污水处理厂处理，不直接水体。

根据场区水文地质特征分析，项目地下水污染的范围主要为场区南面，如污水未经处理直接排放或事故排放，则会对场区下游的地下水造成污染，对地下水的西面排泄出口会造成一定的影响。因此，场区应切实做好废水污染防治措施，确保污水达标处理；加强管理，防治污水事故排放及废水输送管线跑、冒、滴、漏等现象发生。

2、污染途径

本场区地下水污染途径主要是上部土层孔隙、下伏基岩的溶蚀裂隙，场区无岩溶管道流或地下水通过，主要是通过土岩层的孔隙、溶蚀裂隙缓慢渗流运动，污染下游地区地下水，渗漏污染方向与地表水和地下水径流方向基本一致。

3、居民饮用水源分布情况

据调查，项目周边落马江村，项目南面为钦江，下游主要排泄至钦江，对钦江沿岸居民引用水造成一定的影响。

4、污染情景设置及源强分析

(1) 项目施工期地下水污染情景设置

项目厂房建设内容主要为设备安装、调试等。项目施工期间产生的污染物主要为进行设备安装、调试的工人产生的生活污水和生活垃圾。生活污水经污水处理厂处理后排放；生活垃圾统一收集后交由环卫部门定期清运至垃圾填埋场处置。项目建设期产生的污水和固体垃圾对地下水的影响很小。

(2) 项目运营期地下水污染情景设置

项目运营过程中可能存在污水渗漏、突发性污水泄漏污染地下水等情况。项目实施运行过程产生的污水主要有渗漏的屠宰废水，主要污染因子有 COD、NH₃-N 等。项

目运行在正常和非正常状况条件下对地下水污染进行预测评价如下：

① 项目生产运行期间正常状况

本项目建成正常运营产生的污水主要有屠宰废水和生活污水，项目废水经过污水处理设施处理后排入灵山县城区污水处理厂进一步处理达标外排。项目正常运营造成地下水污染的可能性小，对区域地表水水质产生的影响小。

② 项目生产运行期间非正常状况

项目的非正常状况主要是指生产运营期间发生突发污水泄漏，主要是污染物未经处理直接渗入地下污染地下水，为定量评价可能的地下水影响。

项目水质污染因子主要有 SS、COD、BOD₅、氨氮、动植物油等，但考虑悬浮固体（SS）在地下水迳流过程中大部分将被地下水介质（砾砂及粘土）所过滤，不作预测；项目选取 COD 和 NH₃-N 作为预测因子。项目 COD 转化为 COD_{Mn}（地下水中 COD_{Cr} 与 COD_{Mn} 换算比例按 3:1 计），根据工程分析可知，项目废水处理站处理废水量约为 940.82m³/d、342180.2m³/a，假定废水处理站池底防渗层开裂，部分污水渗入地下进入含水层，渗漏量按 4L/m²·d 计，项目废水池总水面面积约 176m²，则非正常状况下污水渗漏量约 0.704m³/d。污水处理池经半月（15 天）检修时发现后修补，泄露停止。根据项目污染源强分析，非正常情况下污水处理设施中 COD 浓度为 2000mg/L，NH₃-N 浓度为 150mg/L。

非正常状况下，泄漏进入地下水环境的污染源强如表 4.4-2 所示。

表4.4-2 本项目废水处理设施泄漏源强一览表

情景设定	渗漏点	特征污染物	渗漏废水量	浓度 mg/L	时间
非正常状况	废水处理设施	COD	10.56m ³	2000	短时泄露 15 天
		NH ₃ -N	10.56m ³	150	

5、预测模式

项目所在地为碎屑岩类含水岩组，依据《环境影响评价技术导则--地下水环境》（HJ610-2016），结合拟建场地水文地质条件和潜在污染源特征，非正常工况条件下地下水环境影响预测采用一维半无限长多孔介质定浓度边界模型。

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：

x—距注入点的距离； m；

t—时间， d；

C—t 时刻 x 处的示踪剂浓度， mg/L；

C₀—注入的示踪剂浓度， mg/L；

u—水流速度， m/d； 项目所在地为粉土质砂岩， 根据地下水导则附录 B。 渗透系数为取 0.5m/d

D_L—纵向弥散系数， m²/d；

erfc（）—余误差函数（可查《水文地质手册》获得）。

地下水环境影响评价专项水文地质勘察报告的试验参数， 综合确定参数取值见表 4.4-3。

表4.4-3 项目场地水文地质参数建议值

参数名称	水流速度 u	纵向弥散系数 D _L	有效孔隙度 n _e
	m/d	m ² /d	/
取值	0.037	3.2	0.2

6、预测结果及评价

本次预测将非正常状况下的污染源设定为污水处理设施水池下渗污染地下水， 情景为污水处理设施水池泄漏， 15d， 后经检修时发现修补， 泄漏停止， 预测时段为 100d、 1000d， 污染物运移情况计算结果参见表 4.4-4、 4.4-5 所示。

表4.4-4 污水处理设施非正常状况COD泄露预测结果一览表（单位， mg/L）

距离(m)	时间	100d	1000d
0		3.18E+01	1.95E-04
25		1.18E+02	6.60E-04
50		1.99E+02	2.10E-03
56		2.03E+02	2.75E-03
100		6.79E+01	1.76E-02
150		1.63E+00	1.15E-01
200		3.18E-03	5.89E-01
250		5.58E-07	2.35E+00
300		9.66E-12	7.32E+00
350		0.00E+00	1.78E+01
400		0.00E+00	3.40E+01
450		0.00E+00	5.06E+01
500		0.00E+00	5.91E+01

507	0.00E+00	5.92E+01
550	0.00E+00	5.40E+01
600	0.00E+00	3.86E+01
650	0.00E+00	2.16E+01
700	0.00E+00	9.51E+00
750	0.00E+00	3.27E+00
800	0.00E+00	8.83E-01
850	0.00E+00	1.87E-01
900	0.00E+00	3.10E-02
950	0.00E+00	4.04E-03
1000	0.00E+00	4.12E-04
1100	0.00E+00	2.08E-06
1200	0.00E+00	3.97E-09
1300	0.00E+00	3.11E-12
1400	0.00E+00	0.00E+00
1500	0.00E+00	0.00E+00

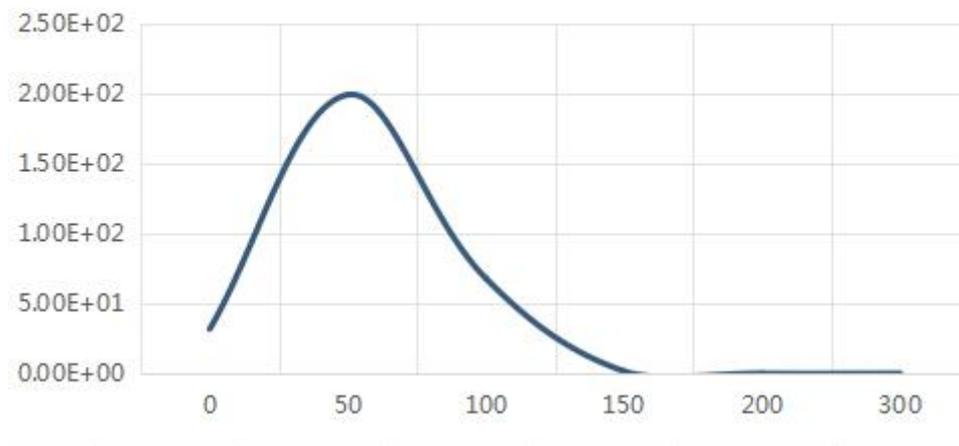


图 4.4.1 连续泄露 100d 时 COD 再下游的迁移距离及浓度关系

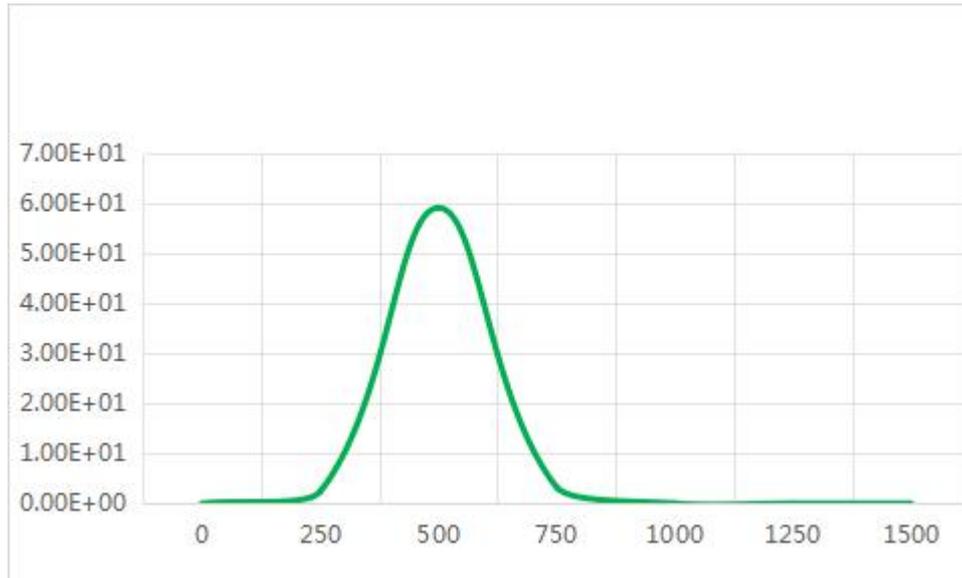


图 4.4.2 连续泄露 1000d 时 COD 再下游的迁移距离及浓度关系

表4.4-5 污水处理设施非正常状况氨氮泄露预测结果一览表（单位，mg/L）

距离(m)	时间	100d	1000d
0		2.39E+00	1.46E-05
25		8.84E+00	4.95E-05
50		1.49E+01	1.58E-04
56		1.52E+01	2.06E-04
100		5.09E+00	1.32E-03
150		1.22E-01	8.66E-03
200		2.39E-04	4.42E-02
250		4.18E-08	1.76E-01
300		7.24E-13	5.49E-01
350		0.00E+00	1.34E+00
400		0.00E+00	2.55E+00
450		0.00E+00	3.80E+00
500		0.00E+00	4.43E+00
507		0.00E+00	4.44E+00
550		0.00E+00	4.05E+00
600		0.00E+00	2.90E+00
650		0.00E+00	1.62E+00
700		0.00E+00	7.13E-01
750		0.00E+00	2.46E-01
800		0.00E+00	6.63E-02
850		0.00E+00	1.40E-02
900		0.00E+00	2.33E-03
950		0.00E+00	3.03E-04
1000		0.00E+00	3.09E-05
1100		0.00E+00	1.56E-07
1200		0.00E+00	2.98E-10

1300	0.00E+00	2.33E-13
1400	0.00E+00	0.00E+00
1500	0.00E+00	0.00E+00

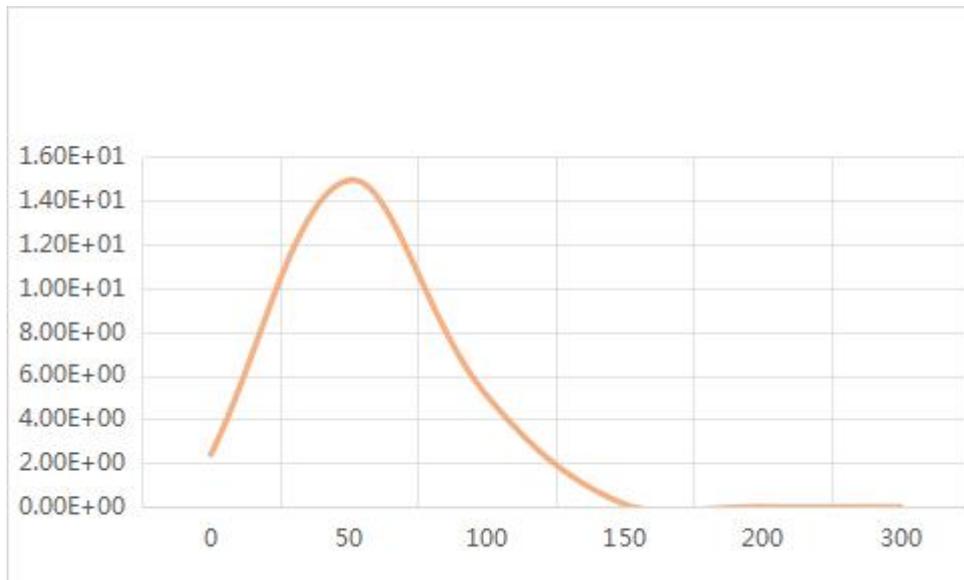


图 4.4.3 连续泄露 100d 时氨氮再下游的迁移距离及浓度关系

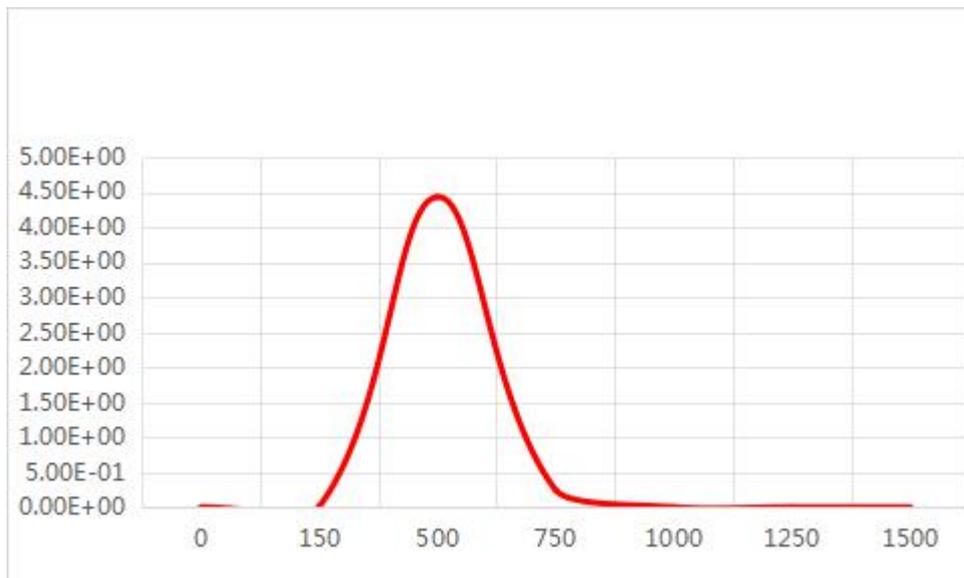


图 4.4.4 连续泄露 1000d 时氨氮再下游的迁移距离及浓度关系

由预测结果分析可知：

①在项目厂区废水处理系统因池壁开裂等原因发生非正常工况渗漏 100 天时，地下水中心点(浓度最高点)水平运移最大影响距离为 31m；1000 天时，最大影响距离为 310m。由此可知，厂区污水处理系统出现故障发生渗漏时，污染物对地下水环境的影响距离随渗漏时间增长而逐渐增加。

②在项目厂区废水处理系统因池壁开裂等原因发生非正常工况渗漏 100 天时, COD 最大影响浓度为 $3.27E+02\text{mg/L}$, $\text{NH}_3\text{-N}$ 最大影响浓度为 $2.45E+01\text{mg/L}$; 1000d 时, 最大影响浓度为 $9.86E+01\text{mg/L}$, $\text{NH}_3\text{-N}$ 最大影响浓度为 $7.40E+00\text{mg/L}$, $\text{NH}_3\text{-N}$ 不满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准。由此可知, 厂区污水处理系统出现故障发生渗漏时, 污染物对地下水环境的影响随渗漏时间增长而逐渐降低。

③项目厂区废水处理系统因池壁开裂等原因发生非正常工况渗漏 100d 时, $\text{NH}_3\text{-N}$ 为 49 倍; 1000d 时, $\text{NH}_3\text{-N}$ 为 14.8 倍, 故影响最大的污染因子为 $\text{NH}_3\text{-N}$, 其次为 COD。

④根据预测, 项目厂区废水处理系统发生渗漏时, 对厂区下游 750m 处的落马江村民宅产生影响, 其浓度超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准。项目需半个月检查一次废水处理系统, 可及时发现事故原因, 并且马上采取补救措施, 故项目地下水影响对敏感点影响不大。

4.5 营运期声环境影响预测与评价

项目噪声源主要来自设备噪声、牲畜嘶叫声和运输车辆噪声。

4.5.1 牲畜噪声源

动物嘶叫噪声主要来源于畜禽待宰车间和屠宰车间宰前畜禽的叫声, 以及畜禽、卸车过程中发出的叫声。属于间歇性排放, 噪声源强度约 $100\text{dB}(\text{A})$, 噪声值较大。

通过减少对屠宰牲畜的干扰, 保持安定平和的气氛, 以缓解屠宰前畜禽等的紧张情绪; 项目采用手动麻电机将生猪等致昏、击晕箱击晕生牛等后宰杀, 可大大降低宰杀过程中的噪声。采取以上措施后, 动物嘶叫噪声对周边环境影响轻微。

4.5.2 运输车辆噪声源

运输车辆噪声属非稳态噪声源, 其特点为不连续、间断性噪声, 其源强在 $65\sim 85\text{dB}(\text{A})$ 之间。本项目运输车辆噪声通过采取改善路面结构、加强管理、禁止鸣笛等措施后可得到有效控制。对周边声环境影响不大。故本环评主要对营运期设备噪声进行预测, 分析其对周边环境的影响程度。

4.5.3 设备噪声源

主要来源于畜禽屠宰间、污水处理间各个设备的产生的噪声, 其噪声源强和治理措施详见表4.5-1。

表 4.5-1 营运期噪声源强及治理措施一览表

序号	车间名称	主要声源及数量		声压级	声源治理措施	传播过程治理措施	治理后声级 dB (A)
1	生猪屠宰车间	活挂输送机	1台	75	选用低噪设备, 定期保养	混砖结构墙体隔声	60
		刮毛机	1台	70	选用低噪设备, 定期保养		55
		提升机	2台	75	选用低噪设备, 定期保养		60
		开边锯	2台	80	选用低噪设备, 定期保养		65
2	牛屠宰车间	牵牛机	1台	75	选用低噪设备, 定期保养	钢混结构墙体隔声	60
		气动翻版箱	1台	75	选用低噪设备, 定期保养		60
		毛牛提升装置	1台	80	选用低噪设备, 定期保养		65
		胴体加工输送机	1台	75	选用低噪设备, 定期保养		55
		液压扯皮机	1台	70	选用低噪设备, 定期保养		55
3	污水处理间	清水泵	1台	80	低噪设备, 减震, 定期保养	混砖结构墙体隔声	65
		污泥泵	2台	80	低噪设备, 减震, 定期保养		65
		鼓风机	1台	80	低噪设备, 减震, 定期保养		65
		污泥压缩机	1台	80	低噪设备, 减震, 定期保养		65
4	无害化车间	破碎机	1台	70	低噪设备, 消音减震	钢混结构墙体隔声	55
		蒸汽发生器	1台	55	低噪设备, 消音减震		40
		油渣分离器	1台	55	低噪设备, 减震, 定期保养		40
		油水分离器	1台	55	低噪设备, 消音减震		40
		消毒除臭系统	1台	50	低噪设备, 消音减震		40
		半自动控制系統	1套	50	低噪设备, 减震, 定期保养		40

4.5.4 预测模式

按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)的要求, 可选择点声源预测模式, 来模拟预测本项目主要声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

①面声源

对于面声源, 若作为一个整体的长方形面声源(长度 $b >$ 宽度 a), 中心轴线上的几何发散衰减可近似如下: 预测点和面声源中心距离 $r < a/\pi$ 时, 几何发散衰减 $A_{div} \approx 0$; 当 $a/\pi < r < b/\pi$, 距离加倍衰减 3dB 左右, 类似线声源衰减, $A_{div} \approx 10 \lg(r/r_0)$; 当 $r > b/\pi$ 时, 距离加倍衰减趋近于 6dB, 类似点声源衰减, $A_{div} \approx 20 \lg(r/r_0)$ 。

②混响叠加公式

车间设备运行时的叠加混响噪声按下式计算:

$$L_y = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{yi}}$$

③根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）推荐的噪声户外传播衰减计算的替代方法，其计算公式如下：

$$Lp(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ —距声源 r 处的倍频带声压级，dB；

$Lp(r_0)$ —参考位置 r_0 处的倍频带声压级，dB；当 $r_0=1$ m 时， $Lp(r_0)$ 即为源强；

A_{div} —声波几何发散引起的倍频带衰减量，dB；

$$A_{div} = 20 \lg(r / r_0)$$

A_{bar} —屏障引起的倍频带衰减量，dB；

A_{atm} —空气吸收引起的倍频带衰减量，dB；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减量，dB。

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

4.5.5 预测结果及评价

本次环评采用 Eian ProN 软件进行模拟，源强采用各车间内噪声源经降噪措施后叠加的等效车间噪声排放源，本项目噪声评价选取各车间机械设备集中区进行预测，设定项目西面角坐标为0,0，则本项目预测源强详见表4.5-2，厂界及敏感点参数详见表4.5-3。

表 4.5-2 声环境影响预测噪声源参数

序号	声源类型	位置	相对坐标	预测源强	单位
1	点源	生猪屠宰车间	156, 65	70.27	dB(A)
2	点源	牛屠宰车间	154, 112	67.63	dB(A)
3	点源	污水处理站	241, 41	71.99	dB(A)
4	点源	无害化车间	260, 86	79.21	dB(A)

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)，本项目为新建项目，各厂界测点噪声评价采用贡献值作为评价量。

1、预测计算结果

按照《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009），项目以工程噪声贡献值作为评价量，根据以上模式，求出预测点的预测值。预测结果见表4.5-3。

表 4.5-3 噪声预测结果（单位：dB（A））

预测点	昼间噪声预测值[dB (A)]					夜间噪声预测值[dB (A)]				
	贡献值	背景值	预测值	标准值	超标值	贡献值	背景值	预测值	标准值	超标值
1#东厂界	45.1	45.6	48.4	60	0	45.1	42.2	48.4	50	0
2#南厂界	38.5	46.0	46.7		0	38.5	43.0	46.7		0
3#西厂界	41.6	47.0	48.1		0	41.6	43.0	48.1		0
4#北厂界	47.0	46.8	49.9		0	48.0	42.8	49.9		0

4.5.6 小结

拟建项目投产后设备噪声、牲畜嘶叫声和运输车辆噪声昼、夜间厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，项目周边 200m 范围内无声环境敏感点，项目运营噪声对周边声环境影响较小。

4.6 营运期固体废物影响分析

4.6.1 固体废物的来源和排放量

根据工程分析内容，项目营运期固体废物主要有畜禽粪便、屠宰废物、沼渣和生活垃圾等，全部得到综合利用或合理处置，无固体废物排放。工程固体废物产生情况及处置措施见表 4.6-1。

表4.6-1 项目固体废物排放及综合利用途径

生产车间/工段	生产工序	污染因子	物料状态	属性	产生量(t/a)	处理措施
屠宰车间	暂养舍	牲畜猪粪	固态	一般固体废物	1608	由有机肥厂集中清运处理
	屠宰过程	牲畜毛	固态	一般固体废物	72.4	部分随污水进入污水处理站，剩余交由环卫部门统一清运
		肠胃内容物及不可食用内脏	固态	一般固体废物	3841	部分清洗过程进入污水处理站一起处理，剩余部分交由有机肥料厂处置
		病牲畜及不合格产品	固态	危险废物	98	送至无害化车间处置
污水处理站	污水处理站	污泥	固态	一般固体废物	331.99	出售给当地果农作肥料使用
脱硫工段	脱硫	废脱硫剂	固态	一般固体废物	2.7	密封保存后由厂家定期回收处理
无害化车间	化制工序	动物残渣	固态	一般固体废物	41.6	外售至有机肥料公司统一处置
		动物油脂	液态	一般固体	24.3	外售至生物柴油公司进

				废物		行加工处理
生活设施	生活垃圾	生活垃圾	固态	/	17.9	由环卫部门统一清运
合计		/	/	/	6490.09	/

4.6.2 固体废弃物特性分析及处置措施

1、项目产生的固体废弃物主要有：

(1) 检疫不合格牲畜

项目严把收购关，进厂后检疫不合格畜禽的产生量极少，类比同行业数据和本项目屠宰规模，该部分产生量约为 70.6t/a。一旦发现检疫不合格牲畜，应根据《畜禽养殖业污染防治技术政策》（HJ/T81-2001）确定检疫不合格生猪、生牛的处理方式。

非正常情况一般是指发现畜类染有一类、二类传染病和寄生虫病的情况。我国还未把具有传染性的物质纳入危险废物的范畴，但根据我国于 1990 年 3 月签署的《控制危险废物越境转移及其处置巴塞尔公约》以及 1991 年 9 月全国人民代表大会关于批准《控制危险废物越境转移及其处置巴塞尔公约》的决定，我们认为染有一类、二类传染病和寄生虫病的废物应属于《巴塞尔公约》中规定的危险废物，应按国际惯例及我国的处理处置方法进行处置。根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）确定病、死畜类的处理方式如下：

a、检出检疫部门公布的一类传染病、寄生虫病的其阳性动物及与其同群的其他动物全群扑杀，并销毁尸体；检出检疫部门公布的二类传染病、寄生虫病的其阳性动物应扑杀，同群其它动物在动物检疫隔离场和动植物检疫机关指定的地点继续隔离观察；检出一般性病害并超过规定标准的，可由专业技术人员按规程实施卫生无害化处理。

b、畜类尸体及时处理，严禁随意丢弃，严禁出售或作为饲料再利用。

c、病死禽畜尸体处理应采用焚烧炉焚烧的方法。焚烧法是一种高温热处理技术，即以一定的过剩空气量与被处理的有机废物在焚烧炉内进行氧化燃烧反应，废物中的有害有毒物质在高温下氧化、热解而被破坏，是一种可同时实现废物无害化、减量化、资源化的处理技术。焚烧产生的烟气应采取有效的净化措施，防止烟尘、一氧化碳、恶臭等对周围大气环境的污染。

d、不具备焚烧条件的，应设置安全填埋井，填埋井为混凝土结构，深度为 2.5m，直径 1m，井口加盖密封。进行填埋时，在每次投入尸体后，覆盖一层厚度大于 10cm

的熟石灰。在井填满后，用粘土填埋压实并封口。

致病死亡畜类的产生量极少，一旦发现，应根据《病死及死因不明动物处置办法（试行）》中的规定，建立病死或死因不明动物报告制度、病死或死因不明动物死亡病因鉴定制度、病死及死因不明动物举报制度等基本制度，并且若发现：疑似外来病、或者是国内新发疫病的诊断程序、死亡原因或流行病学调查；动物尸体及发病动物不得随意进行解剖；进行疫情监测。

建立病死或死因不明动物报告制度，按照《病死及死因不明动物处置办法（试行）》明确规定，任何单位和个人发现病死或死因不明动物时，应当立即报告当地动物防疫监督机构，并做好临时看管工作（第三条）。所在地动物防疫监督机构接到报告后，应立即派员到现场作初步诊断分析，能确定死亡病因的，应按照国家相应动物疫病防治技术规范的规定进行处理。对非动物疫病引起死亡的动物，应在当地动物防疫监督机构指导下进行处理（第五条）。所有病死畜类、被扑杀畜类及其产品、排泄物以及被污染或可能被污染的垫料、饲料和其他物品应当进行无害化处理。

项目产生的病死牲畜和不合格产品送至无害化车间处置。

待宰区产生的粪便 1608t/a；该部分废物全部由有机肥厂集中清运处理。

（2）猪毛、牛毛

屠宰过程中猪毛、牛毛约 72.4t/a，由环卫部门处置。

（3）废脱硫剂

废脱硫剂产生量为 2.7t/a，密封后由厂家回收。

（4）污水处理站产生的污泥

该部分废物主要为隔油池产生的废油、格栅和网栅的截留物、污泥等，共计 331.99t 左右，出售给当地果农作肥料使用。

（5）动物残渣

项目化制工艺运行过程中，固液分离装置产生的动物残渣约 41.6t/a，将外售至有机肥料公司统一处理。

（6）动物油脂

项目化制工艺运行过程中，油水分离装置产生纯度较高的动物油脂约 24.3t/a，可外售制作生物柴油公司进行加工处理。

根据《国家危险废物名录》（2016年版）和《危险废物鉴别标准》（GB 5085.7-2007），项目无害化车间干化工艺产生的固废如动物残渣、动物油脂不属于危险废物，则为一般固废。

（7）生活垃圾

生活垃圾每天由环卫部门清运处置。

4.6.3 固体废弃物环境影响分析

1、对环境空气的影响

固体废物在产生、运输过程中，严格按固废管理、贮运要求管理，同时采用封闭措施，可消除对当地环境空气的影响，从而可避免对环境空气、土壤、地下水的影响。

2、对土壤环境的影响

本工程需处理固体废物主要是粪便、污水处理站产生的固废和生活垃圾等，均采取有效措施，不会对周围土壤产生影响。

3、对地下水的影响

固废暂存场所均应在地面进行防渗处理的基础上采用半封闭贮存，做好围护、棚遮，在消除风起扬尘的同时，避免产生淋溶水的机会，防止因渗漏、淋溶造成地下水污染。

4.6.4 固体废弃物的污染防治措施分析

1、对病死畜禽严格按《畜禽养殖业污染防治技术政策》（HJ/T81-2001）中病死猪的具体处理措施采取无害化处理。

2、项目对待宰圈和车间产生的粪便等固废定时清扫，及时冲刷，夏季每2小时清扫一次，冬季4小时清扫一次，清扫后及时冲刷。对屠宰车间产生的内脏等及时清洗处理，清理出的内容物及时外运。生活垃圾定点堆放，做到日产日清，并尽量做到垃圾分类存放和处理。

3、固废储存在固废储存场，储存场地面做好防渗处理，采取半封闭方式，周围设围堰，上面设遮篷，防止雨水淋溶对周围地表水及地下水造成污染。

综上所述，本项目所产生的固体废物在落实上述治理措施的基础上，固体废物均能够得到妥善处理，可满足环境保护的要求，对环境的影响较小。

第5章 环境风险评价

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

5.1 风险调查

5.1.1 建设项目风险源调查

根据工程分析，本项目存在的化学物质及危险物质主要是生产过程使用的原辅料（聚季铵盐、R404A）、厌氧发酵生产的沼气、柴油发电机使用的柴油，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的附录B，本项目涉及的危险性物质为沼气、柴油。拟建项目风险源调查基本情况见表5.1-1，各危险物质安全技术说明书详见表5.1-2、5.1-3。

表5.1-1 拟建项目风险源调查基本情况一览表

危险物质	数量	分布情况	生产工艺特点
沼气（主要成分是CH ₄ ，占50~65%）	165273m ³ /a	厌氧池、沼气柜、输送管道	经脱硫后贮存于沼气柜中，用于食堂燃料
柴油	200kg/a	设备机房	桶装，用于柴油发电机发电

表 5.1-2 甲烷的理化性质及危害特性一览表

标识	中文名： 甲烷、沼气		英文名： methane Marsh gas	
	分子式： CH ₄	分子量： 16.04	CAS 号： 74-82-8	
理化性质	危规号： 21007			
	性状： 无色无臭气体。			
	溶解性： 微溶于水，溶于醇、乙醚。			
	熔点（℃）： -182.5	沸点（℃）： -161.5	相对密度（水=1）： 0.42（-164℃）	
	临界温度（℃）： -82.6	临界压力（MPa）： 4.59	相对密度（空气=1）： 0.55	
燃烧爆炸危险性	燃烧热（KJ/mol）： 889.5	最小点火能（mJ）： 0.28	饱和蒸汽压（KPa）： 53.32（-168.8℃）	
	燃烧性： 易燃		燃烧分解产物： 一氧化碳、二氧化碳	
	闪点（℃）： -188		聚合危害： 不聚合	
	爆炸下限（%）： 5.3		稳定性： 稳定	
	爆炸上限（%）： 15		最大爆炸压力（MPa）： 0.717	
	引燃温度（℃）： 538		禁忌物： 强氧化剂、氟、氯	
危险性	危险特性： 易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。			
	消防措施： 切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂： 雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。			
毒性	接触限值： 中国 MAC（mg/m ³ ） 未制定标准 前苏联 MAC（mg/m ³ ） 300 美国 TVL-TWA ACGIH 窒息性气体 美国 TLV-STEL 未制定标准			
对人体危害	侵入途径： 吸入。 健康危害： 甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。			
急救	皮肤冻伤： 若有冻伤，就医治疗。 吸入： 迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。			
防护	工程防护： 生产过程密闭，全面通风。 个人防护： 一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。眼睛防护一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜，穿防静电工作服。戴一般作业防护手套。工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触，进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。			
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，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。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。			
贮存	包装标志： 4 UN 编号： 1971 包装分类： II 包装方法： 钢质气瓶 储运条件： 易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）等分开存放。切忌混储混运。储存间的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。			

表 5.1-3 柴油理化性质及危险性一览表

标识	中文名	柴油
	分子式	复杂烃类（碳原子数约10~22）混合物
理化性质	外观与性状	有色透明液体，挥发
	稳定性	常温常压下稳定
	溶解性	不溶于水，溶于醇等溶剂
燃烧爆炸危险性	闪点	45-90℃
	沸点	180~360℃
	危险标记	易燃液体
	危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
环境危害	对环境有危害。对大气可造成污染。	
主要用途	主要用作柴油机的液体燃料	
毒性	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收
	毒性	急性中毒：吸入高浓度煤油蒸气，常先有兴奋，后转入抑制，表现为乏力、头痛、酩酊感、神志恍惚、肌肉震颤、共济运动失调；严重者出现定向力障碍、谵妄、意识模糊等；蒸气可引起眼及呼吸道刺激症状，重者出现化学性肺炎。吸入液态煤油可引起吸入性肺炎，严重时可发生肺水肿。摄入引起口腔、咽喉和胃肠道刺激症状，可出现与吸入中毒相同的中枢神经系统症状。
泄露处理	<p>应急行动：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，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。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。</p> <p>小量泄漏：用砂石或其它不燃材料吸附或吸收。也可以在保证安全情况下，就地焚烧。</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>	
防护措施	<p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴橡胶耐油手套。其他防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触</p>	
急救措施	<p>皮肤接触：立即脱去所有被污染的衣物，包括鞋类。用流动清水冲洗皮肤和头发（可用肥皂）。如果出现刺激症状，就医。</p> <p>眼睛接触：立即用流动、清洁水冲洗至少15分钟。如果疼痛持续或复发，就医。眼睛受伤后，应由专业人员取出隐形眼镜。</p> <p>吸入：如果吸入本品气体或其燃烧产物，脱离污染区。把病人放卧位，保暖并使其安静。开始急救前，首先取出假牙等，防止阻塞气道。如果呼吸停止，立即进行人工呼吸，用活瓣气囊面罩通气或有效的袖珍面具可能效果更佳。呼吸心跳停止，立即进行心肺复苏术。送医院或寻求医生帮助。</p> <p>食入：禁止催吐。如果发生呕吐，让病人前倾或左侧位躺下（头部保持低位），保持呼吸道通畅，防止吸入呕吐物。仔细观察病情。禁止给有嗜睡症状或知觉降低，即正在失去知觉的病人服用液体。意识清醒者可用清水漱口，然后尽量多饮水。寻求医生或医疗机构帮助</p>	
灭火	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的	

方法	容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。用雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。
----	--

5.1.2 环境敏感目标调查

本项目危险物质可能影响的途径主要是通过大气对周边环境的影响，项目周边分布有较多的环境敏感点，距离项目最近的敏感点为西北面新宁村，约 400m，环境敏感目标区位分布图详见附图 4，环境敏感目标基本情况及与项目位置关系详见表 1.5-2。

5.2 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级，根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析。

首先确定危险物质数量与临界量比值（Q），根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算，当存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n\geq 1$$

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

Q_1 、 Q_2 、...、 Q_n — 每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目危险物质中甲烷在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中临界量分别为 10t，则本项目危险物质最大存在量与其临界量比值见表 5.2-1。

表 5.2-1 项目危险物质最大存在量与其临界量比值表

危险物质名称	存在性状	物料最大存在量 (kg)	临界量 (t)	q_i/Q_i
甲烷	气体	189	10	0.0189
柴油	液体	2040	2500	0.00082
合计				0.01972

由表 5.2-1 可以看出，危险物质最大存在量远小于临界量，即 $Q < 1$ ，故本项目环境风险潜势为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险潜势为 I，可开展简单分析。

5.3 环境风险识别

风险识别范围包括物质危险性识别、生产设施危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物以及火灾和爆炸半生/次生物等。生产设施危险性识别包括主要生产装置、储运系统、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

5.3.1 物质危险性识别

本项目为屠宰项目，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的附录 B，本项目涉及的危险性物质为沼气、柴油。沼气是一种无色略有气味的混合可燃气体，其主要成分是 CH₄（50~65%）、CO₂（30~45%）以及少部分 H₂、H₂S、N₂、O₂ 等。沼气中的 CH₄、H₂S、H₂ 都是易燃物质，空气中如含有 8.6~20.8%（按体积计）的沼气时，就会形成爆炸性的混合气体。柴油不设柴油储存罐，采用桶装方式暂存于设备房，待柴油发电机发电使用，遇到明火发生火灾、爆炸事故等。氧化铁本项目危险物质的易燃易爆、有毒有害危险特性及分布情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 主要危险物质易燃易爆、毒理特性及分布情况一览表

序号	名称	易燃易爆危险特性	有毒有害危险特性	分布情况
1	甲烷	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。	接触限值： 中国 MAC (mg/m ³) 未制定标准 前苏联 MAC (mg/m ³) 300 急性毒性：无资料	厌氧池、沼气柜、输送管道
2	柴油	蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。	设备机房

5.3.2 生产设施风险识别

本项目所使用的原辅料、中间产品、最终产品均不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的附录 B 中的危险物质，本项目所涉及的危险性物质主要为

厌氧发酵生产的沼气、柴油。因此，本项目的危险单元主要为生产区域、污水处理站、设备机房等。本项目生产设施危险性识别详见表 5.3-2。

表 5.3-2 本项目生产设施危险性识别一览表

序号	危险单元	风险源	最大存在量	主要危险危害	存在条件	触发因素
			危险物质			
1	污水处理站	厌氧池	沼气	有毒有害、火灾、爆炸	有害气体未收集前 沼气柜贮满	维护保养不当
		沼气柜	沼气			沼气柜破裂
2	输送设施	输送管道	沼气	有毒有害、火灾、爆炸	输送过程	输送管道破裂
3	设备机房	油桶	柴油	火灾、爆炸	储存过程	泄露
4	脱硫塔机房	氧化铁储存区	氧化铁	火灾、爆炸	储存过程	包装袋泄露

5.3.3 环境风险类型及危害分析

(1) 环境风险类型

根据物质及生产系统危险性识别结果，本项目环境风险类型主要为危险物质泄露，以及火灾、爆炸引发的次生污染物排放。

(2) 环境风险危害分析

项目所涉及的危险性物质主要为厌氧发酵生产的沼气、柴油。

沼气以气态形式存在，厌氧池、沼气柜、输送管道发生泄漏，泄漏的沼气容易与空气混合形成爆炸性混合气体，当形成的气云浓度高于爆炸下限并且低于爆炸上限时，遇火源将引发火灾、爆炸，对周围人员、建筑物造成危害，并引发的次生污染物（二氧化硫、氮氧化物）排放。生产区域废气泄露或集气装置和废气处理设施发生故障，有害废气直接排放进入大气环境中，空气中的有毒气体浓度超过安全阈值，可能导致人员的中毒。有害废气由呼吸或皮肤进入到人体内，与人体发生化学作用或物理作用，对人体健康产生危害。根据其化学结构选择性蓄积原理，蓄存在人体内脏器官、血液、神经骨骼组织中引起神经、造血等机能障碍，有的直接刺激皮肤、刺激眼、鼻等粘膜引起疾病。当吸入量多时引起麻醉，失去知觉甚至死亡。

柴油一旦发生柴油泄漏事故时，油品自然挥发，挥发仅会对区域内的环境空气造成一定的污染；一旦进入地表水体，将造成地表水体的污染，影响范围小到几公里，大到几十公里；柴油发生泄漏或渗漏时对地下水的污染较为严重，地下水一旦遭到成品油的污染，将使地下水产生严重异味，并具有较强的致畸致癌性，根本无法饮用。

5.4 环境风险分析

5.4.1 沼气泄漏、火灾、爆炸事故风险分析

正常情况下，沼气被控制在密闭的生产系统内以及贮气袋中。如因设备原因、人为失误、管理缺陷、环境因素等原因而失控，则沼气从生产系统以及贮气袋中泄漏、扩散到空气中，其蒸汽、气体与空气形成爆炸性混合物，发生爆炸和火灾。

沼气具有潜在的危害，在泄漏和火灾爆炸过程会产生伴生和次生的危害，其事故状况下的伴生、次生危害具体见表 5.4-1。

表 5.4-1 伴生、次生危害一览表

化学品名称	条件	伴生和次生事故及产物	危害后果	
			大气污染	水体污染
沼气	空气	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物	产生的伴生/次生危害，造成大气污染。	事故废水经厂区排水管线流入地表水体，造成水体污染。
	遇高热、明火	能引起燃烧爆炸		
	燃烧（分解）产物	一氧化碳、二氧化碳、二氧化硫、氮氧化物等		

沼气发生大量泄漏时，极有可能引发火灾爆炸事故；发生火灾事故时，常采用消防水对火灾进行喷淋，若消防水不经处理直接外排，很可能污染接纳水体。为了避免事故状况下，企业必须制定严格的安全生产制度，避免事故状况下的次生危害污染水体。

本项目沼气产生量相对较少，储量较小，且泄漏风险事故概率较低。一旦发生危险物质泄漏，有毒物质在短时间内对附近环境将产生一定污染影响，但只要及时发现采取应急措施，可有效减少危险物质泄漏对环境的影响程度。

项目发生火灾将主要是对厂区内职工（约 130 人计）造成危害，对厂区外敏感点的影响较小。拟建项目相关建筑物和储存场所是严格按照各种防火规范设计，企业也制定一套先进、高效的管理办法，对生产工人进行消防宣传教育，严格管理，最大限度降低了事故发生的可能性。

5.4.2 柴油泄漏、火灾、爆炸事故风险分析

(1) 对大气环境风险评价影响分析

根据国内外的研究，对于突发性的事故溢油，油品溢出后在地面呈不规则的面源分布，油品的挥发速度重要影响因素为油品蒸汽压、现场风速、油品溢出面积、油品蒸汽分子平均重量。

本项目一旦发生柴油泄漏事故时，油品自然挥发，挥发仅会对区域内的环境空气造成一定的污染，不会造成大面积的扩散，通过及时处理回收利用，对大气环境影响较小。

(2) 地表水环境风险评价影响分析

泄漏或渗漏的柴油一旦进入地表水体，将造成地表水体的污染，影响范围小到几公里，大到几十公里。距离项目最近的地表水体为周边的莲塘麓水库，距离近，泄露如若不及时采取措施，将会流入水库，影响水质。由于项目柴油存储量小，且是用塑料桶装，仅为柴油发电机发电时使用，在使用过程中，规范操作，若不小心泄露，及时用抹布抹洗，对周边环境的影响不大。

(3) 地下水环境风险评价影响分析

柴油发生泄漏或渗漏时对地下水的污染较为严重，地下水一旦遭到成品油的污染，将使地下水产生严重异味，并具有较强的致畸致癌性，根本无法饮用。同时由于这种渗漏必然穿过较厚的土壤层，使土壤层中吸附了大量的燃料油，土壤层吸附的燃料油不仅会造成植物生物的死亡，而且土壤层吸附的燃料油还会随着地表水的下渗对土壤层的冲刷作用补充到地下水，这样即便污染源得到及时控制，地下水要完全恢复也需几十年甚至上百年的时间。

项目柴油一旦发生泄漏，如果不能及时有效控制，将会在场区内漫流，进而渗入地下，下雨时会形成饱和下渗补充至地下水，项目区域地下水将不可避免遭受污染。项目柴油用量较少，泄露的少量柴油可采用抹布抹洗，柴油泄漏对周围环境影响较小。

5.4.3 其他事故影响分析

(1) 屠宰废水事故排放风险分析

屠宰废水中主要含有血污、油脂、毛、肉屑、畜禽内脏杂物、未消化的食料和粪便等污染物质，其大多为易于生物降解的有机有机物。屠宰废水事故排放，进入到灵山县城区污水处理厂后，可能会影响污水处理厂处理效率，使其不能达标排放，从而影响灵山河水质。

(2) 废气污染物泄漏事故风险分析

拟建项目生产过程产生的污染物（氨、硫化氢）均为有毒有害物质，集气装置和废气处理设施一旦发生故障，废气未经处置直接排放，会严重影响周围的空气环境，从而损害人群的健康。

本项目尾气中氨、硫化氢产生量非常少，不构成重大危险源，建设单位拟加强生产

管理，废气治理设施在设计、施工时严格按照工程设计规范要求进行，选用标准管材，并做必要的防腐处理，加强设备维护，确保废气处理装置的正常运行，同时设有备用处理设备，预防事故发生，并制定紧急情况应急预案，一旦发生事故排放，及时停车，修复好相关环保设施后再生产，经采取上述措施后，拟建项目环境事故风险较小。

5.5 环境风险防范措施及应急要求

5.5.1 环境风险防范措施

5.5.1.1 沼气泄漏安全防范措施

(1) 厌氧池的设计应严格执行相关设计规范，生产的沼气经净化系统后方可进入贮气柜，净化系统处理后的沼气质量指标，应符合下列要求：甲烷含量 55%以上；硫化氢含量小于 20mg/m³。

(2) 设备、管道、管件等均采用可靠的密封技术，使沼气池、贮气柜和输送过程都在密闭的情况下进行，防止沼气泄漏。

(3) 贮气柜严格按照《压力容器安全技术监察规程》的有关规定进行设计，并按规定装设安全阀，防止超压后的危害。

(4) 对爆炸、火灾危害场所内可能产生静电危害的物体采取工业静电防范措施。

(5) 在厌氧池附近应设置事故柜和急救器材、救生器、防护面罩、衣、护目镜、胶皮手套、耳塞等防护、急救用具、用品。

(6) 严禁在沼气池出料口或导气管口点火，以免引起火灾，导致池内气体猛烈膨胀、爆炸破裂。

(7) 沼气工程必须定期检查各设施、设备，避免水、气泄漏，发现问题应及时维修。

(8) 提高安全意识，制定各项环保安全制度。

5.5.1.2 柴油事故排放风险防范措施

(1) 柴油在运输和加油时，应建立严格的管理和规章制度，油品装卸、使用时，全过程应有人在现场监督，一旦发生事故，立即采取防范措施。

(2) 发现柴油运输容器、设备发生泄漏等异常情况时，岗位操作人员应及时汇报。相关负责人到场，并有当班人员或岗位主要操作人员组成临时指挥组。相关负责人到场后，组成抢险指挥组，指挥抢险救援工作，视情况需要及时向有关部门求援。

(3) 在给柴油发电机加油过程中时，不得吸烟，不得有明火，不得有火花，不得

与氧化剂接触，必须保持现场空气流通。

5.5.1.3 屠宰废水事故排放风险防范措施

为保证公司废水处理设施正常运行，保证水质达标排放，项目严格落实以下要求：

(1) 废水处理设施必须严格实行 24 小时值班制度。

(2) 废水处理系统工作人员必须严格执行公司制定的设备维修保养制度，制定设备维修保养计划，定员管理，设备出现故障及时抢修。

(3) 备齐设备的易损配件，废水处理设备零配件专库、专人保管，不得挪作他用。

(4) 实现配备的备用污水设备完好率必须达到 100%，在主设备发生故障时立即启用备用设备。

(5) 在备用设备均不能使用的情况下立即停止生产，并报告政府环保部门，待设备修复调试正常，报环保部门批准后方可恢复生产。

(6) 为防止废水事故性外排，企业设置 1500m³ 的事故应急池，收集事故状态下外排的废水，防止未经处理或不达标废水排入灵山县城区污水处理厂，不会对灵山县城区污水处理厂的运行造成冲击负荷影响。

(7) 加强厂区地面硬化、完善排水沟；强化初期雨水的收集，生产水池及生活污水化粪池固化和防渗措施，防止污废水污染地下水。

5.5.1.3 废气污染物泄漏安全防范措施

(1) 提高职工的技术素质和操作技能，加强职工安全教育和培训，实行操作人员持证上岗制度，确保安全生产。

(2) 制定严格的工艺操作规程，加强安全监督和管理，组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑、冒、滴、漏或其他异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”、“生产服从环保”原则停车检修。

(3) 加强事故苗头监控，定期巡查、调节、保养、维修，及时发现有可能引起事故异常运行苗头，消除事故隐患。对主要操作人员上岗前应严格进行理论和实际操作培训等减少预处理设施的污染事故风险。

(4) 废气治理设施在设计、施工时，应严格按照工程设计规范要求，选用标准管材，并做必要的防腐处理。加强管理，确保废气处理装置的正常运行，同时设有备用处理设备。定期排查并消除可能导致事故的诱因，加强安全管理，将非正常排放的几率

减到最小、采取措施杜绝风险事故的发生。

(5)在处理设施之后采取监控报警措施，设立预警系统，发现废气排放异常，立即停产检修，环保设备恢复正常前，不得进行相应生产。

(6)选购质量优良的环保设备，并委托资质单位设计、安装环保设备。

5.6 事故应急预案

5.6.1 风险应急预案制定

在建设项目建成试运行前，要全面详尽地设计好各种情况下发生风险事故应急预案，应急预案是在贯彻预防为主的前提下，对建设项目可能出现的事故，为及时控制危害源，抢救受害人员，指导居民防护和组织撤离，消除危害后果而组织的救援活动的预想方案。按不同情况预定事故处理负责人，一旦发生事故，就能快速有领导地按计划处理，执行预案所规定的各项措施，将风险损失降低到最低程度。风险事故应急预案还需要建设单位和社会救援相结合。应急预案的内容见详见表 5.6-1。

表 5.6-1 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划	危险目标：沼气柜、柴油桶
2	应急组织机构、人员	工厂应急组织机构、厂领导及车间领导、操作人员
3	应急救援保障	应急设施和器材准备全面
4	报警、通讯联络方式	通过电话等及时通知相关部门
5	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行监测，对事故性质参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
6	应急检测、保护措施、清除泄漏措施和器材	配备各种防护器材
7	人员紧急撤离、疏散、撤离组织计划	对事故现场、临近区和受事故影响的区域人员组织撤离和疏散，必要时进行医疗救护
8	事故应急救援关闭程序与恢复措施	指定应急状态终止程序。对事故现场进行善后处理和恢复
9	应急培训计划	安排人员培训与演练
10	公众教育和信息	对工厂附近地区开展公众教育、培训和发布有关消息

5.6.2 风险事故处置程序

(1) 风险事故处置程序

风险事故处置的核心是及时报警，正确决策，迅速补救。各部门充分配合、协调行动，事故处理程序见图 5.7-1。

(2) 应急反应计划

应急反应计划一般应包括：①应急组织及其职责；②应急设施、设备与器材；③应急通讯联络；④事故后果评价；⑤应急监测；⑥应急安全与医学救援；⑦撤离措施；⑧应急报告；⑨应急救援；⑩应急状态终止等。

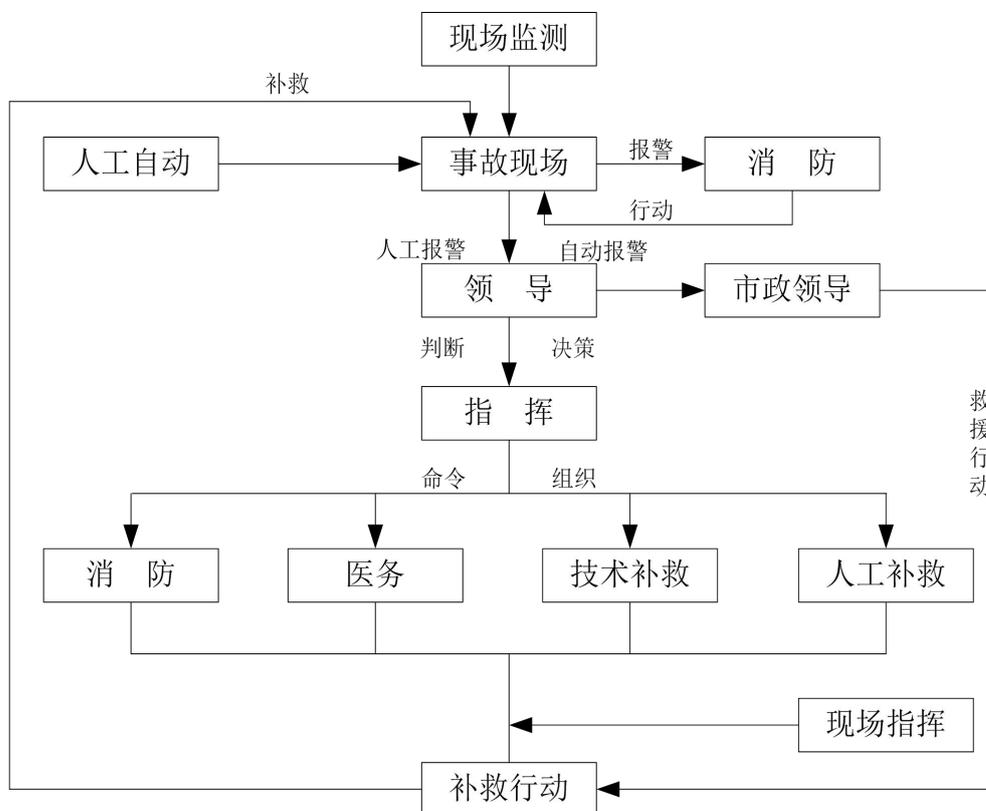


图 5.6-1 事故处置程序示意图

5.6.3 沼气泄露事故排放应急预案

- (1) 在泄露场地悬挂“危险”和“严禁烟火”、“当心爆炸”等标志。
- (2) 在厂内控室悬挂紧急疏散路线图。
- (3) 在房间、楼道悬挂紧急出口路线图。
- (4) 大门口设置紧急集合点标志，引导员工进行撤离。
- (5) 为减少爆炸和火灾的危险，要清除泄露场地可能的火源。

5.6.4 废气事故排放应急预案

(1) 迅速报告：发生突发环境事件后，必须在第一时间向当地环保部门应急报告，同时，配合有关部门，立即启动应急指挥系统，检查所需仪器装备，了解发生地地形地貌、气象条件、重要保护目标及其分布等情况。

(2) 快速出警：接到指令后，配合应急现场指挥组率各应急小组携带环境应急专用设备，在最短的时间内赶赴事发现场。

(3) 现场控制：应急处置小组到达现场后，应迅速控制现场，划定紧急隔离区域、设置警告标志、制定处置措施，切断污染源，防止污染物扩散。应急监测小组达到现场后，应迅速布点监测，在第一时间确定污染物种类，出具监测数据。

(4) 现场调查：应急处置小组应迅速开展现场调查、取证工作，查明事件原因，影响程度等，并负责与当地公安、消防等单位协调，共同进行现场勘验工作。

(5) 污染处置：采取关闭阀门、停止作业等措施，对造成大气污染的需测量流速，估算污染物转移、扩散速率。如果在生产过程中发生泄漏，要在统一指挥下，通过关闭切断与之相连的设备、管线、停止作业等方法来控制泄漏，另外，要防止泄漏物扩散，殃及周围的建筑物车辆及人群。

(6) 污染跟踪：应急小组要对污染状况进行跟踪调查，根据检查数据和其它有关数据编制分析图表，预测污染迁移强度、速度和影响范围，及时调整对策。

5.6.4 屠宰废水事故排放应急预案

项目设事故池一座，项目排入污水处理站处理的废水量为 $940.82\text{m}^3/\text{d}$ ，考虑一天设备维修时间，并考虑 1.2 的变化系数，则事故池容不小 1131.384m^3 ，若出现长时间不能恢复的则需进行停止生产。本项目事故池设置为 1200m^3 ，满足事故状态下事故废水储存要求。当污水处理系统出现故障、排水监测超标时，应立即停止排放，将超标废水泵入事故池中进行配水处理，防止废水事故性风险排放。

5.7 结论

本项目所涉及的危险性物质主要为厌氧发酵生产的沼气、柴油，本项目危险物质最大存在量远小于临界量，通过对项目进行风险识别，本项目环境风险类型主要为危险物质泄露，以及火灾、爆炸引发的次生污染物排放。建设单位从工程和管理上实行严格的防范措施，做好安全生产和环境保护工作，能有效预防风险事故发生，将风险降低到最小，在可接受的范围内；制定操作性强的应急预案，可降低事故对环境的影响。

第 6 章 环境保护措施及其可行性论证

根据国家和地方相关环保法律、法规的规定，建设项目必须遵守国家有关环境保护管理的要求，污染物排放不得超过国家或地方规定的强制性污染物排放标准。

本章将针对工程分析提出的污染源及其拟采用的环保措施的可行性进行分析评述，并提出相应的对策与建议。

6.1 施工期污染防治对策

6.1.1 大气污染防治措施

(1) 扬尘污染防治措施

为减轻施工扬尘排放量以及较少对周边环境的影响，施工单位必须落实好扬尘防治措施：

(1) 道路硬化措施：

①施工现场主要道路、加工区、生活办公区应做硬化处理，用作车辆通行的道路应铺设混凝土，满足车辆安全行驶要求，且无破损现象；

②任何时候车行道路上都不能有明显的尘土；

③道路清扫时都必须采取洒水措施。

(2) 边界围挡：

①围挡高度不低于 1.8 米，围挡下方设置不低于 20 厘米高的防溢座以防止粉尘流失；

②围挡必须是由金属、混凝土、塑料等硬质材料制作，拆迁工程在建筑拆除期间，应在建筑结构外侧设置防尘布；

③任意两块围挡以及围挡与防溢座的拼接处都不能有大于 0.5 厘米的缝隙，围挡不得有明显破损的漏洞。

(3) 裸露地(含土方)覆盖：

①每一块独立裸露地面 80%以上的面积都应采取覆盖措施；

②覆盖措施的完好率必须在 90%以上；

③覆盖措施包括：钢板、防尘网（布）、绿化、化学抑尘剂，或达到同等效率的覆盖措施。

(4) 易扬尘物料覆盖：

①所有砂石、灰土、灰浆等易扬尘物料都必须以不透水的隔尘布完全覆盖或放置在顶部和四周均有遮蔽的场所内；

②防尘布或遮蔽装置的完好率必须大于 95%；

③小批量且在 8 小时之内投入使用的物料除外。

(5) 定期喷洒抑制剂：

①施工现场应当有专人负责保洁工作，配备洒水设备，定期洒水清扫。

(6) 运输车辆冲洗装置

①明确专人负责冲洗保洁，确保车辆不带泥出场，运输车辆驶出工地前，应对车轮、车身、车槽等部位进行清理或清洗以保证车辆清洁上路；

②每个大门内侧均应设置车辆冲洗台，四周应设置防溢座、排水沟，上盖钢篦，设置两级沉淀池，排水沟与沉淀池相连，沉淀池大小应满足冲洗要求；

③废水经二次沉淀后循环使用或用于洒水降尘，对沉淀池应定期清理污泥并规范处置；

④污水处理产生的污泥，应设有专门的处置系统；

⑤经过处理无法达到相关排放标准的洗车污水不得直接排入环境或市政下水系统。

(2) 废气污染防治措施

①运输、施工单位严格使用所排污染物达到国家有关标准的运输车辆和工程机械，严禁使用超标排放污染物的车辆和机械。

②所有车辆和机械定时维修和维护，保证正常运营，减少事故排放。

6.1.2 水污染防治措施

施工期废水处置不当会对施工场地周围的水环境产生短时间的不良影响，拟对施工期产生的废水采取如下污染防治措施。

(1) 在施工期间制定严格的施工环保管理制度，教育施工人员自觉遵守规章制度，并加以严格监督和管理。

(2) 对于施工人员的吃住等生活地点统一安排。禁止向项目区域外倾倒一切废物，包括施工和生活废水、建筑和生活垃圾等。

(3) 施工人员的生活污水不得随意排放，建简易污水处理设施进行处理达标后进入市政污水管网后输送至灵山县城区污水处理厂处理。严禁随地大小便，以免影响当地

的环境卫生和传播疾病。

(4) 施工期间，施工场地四周建设排洪沟及排水前的沉砂池，使生产废水及雨水在隔油沉淀池内经充分处理后回用于施工场地。尽量减少雨季施工，避免冒雨施工，避免废水任意流入灵山河。

(5) 要做好建筑材料和建设废料的管理，加强材料堆放场的防径流冲刷措施，废土、废渣及时清运，不得随意堆放。在工程施工期间，材料堆场不可设置在地势较高处，防止出现废土、渣、废弃建材残留物处置不当导致随地表径流进入地势较矮处。

(6) 设备、车辆洗涤水经隔油沉淀池处理后循环使用，禁止此类废水直接外排。

(7) 在施工过程中加强对机械设备的检修和维护，以防止设备漏油现象的发生，施工机械设备的维修应在专业厂家进行。

6.1.3 噪声防治措施

项目施工噪声对周围环境的影响虽然是短暂的，随着施工期的结束而自动消除，但施工时噪声值较大，为了最大限度地减轻施工噪声对周围环境的影响，拟采取如下具体噪声防治措施：

(1) 施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的规定，合理安排施工计划和施工机械设备组合，禁止高噪声设备在夜间（22：00~06：00）和午间（12：00~14：30）作业。

(2) 加强声源噪声控制，尽可能选用噪声较小的施工设备，同时经常保养设备，使设备维持在最低声级状态下工作。对动力机械设备应适时进行维修，尤其是对因松动部件的震动或降低噪声部件的损坏而产生很强噪声的设备，更应经常检查维护。

(3) 对一些固定的、噪声强度较大的施工设备，建议建一定高度的空心墙来隔声降噪；对移动噪声源，如推土机、挖掘机等则采取安装高效消声器的措施；

(4) 做好接触高噪声人员的劳动保护，采取轮岗、缩短接触高噪声时间、带防声耳塞、耳罩等措施减轻噪声的影响程度。

(5) 加强施工管理，严格落实各项减震降噪措施。

6.1.4 固废防治措施

施工期的固体废物主要包括施工土石方、建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第十六条和第十七条的规定，必须对这些固废妥善收集、合理处置。

(1) 对建设工程产生的建筑垃圾和其他固体废物，分类收集并与有关行政管理部门协商送相关的专业填埋场集中处理。

(2) 对施工中产生的建筑垃圾集中堆放，在建筑材料堆放地及建筑垃圾堆放地周围建立简易的防护围带，以防止垃圾的散落，并定期清运至有关部门指定的地点处置。对于建筑垃圾中的稳定成分，如碎砖等，将其与施工挖出的土石一起堆放或回填；对钢筋、钢板、木材等下角料分类回收，交废物收购站处理。

(3) 项目施工前，负责施工的单位应当向当地市容环境卫生行政主管部门提出申请，经核准并按规定缴纳建筑垃圾处理费，取得《建筑垃圾处置许可证》后，方可施工过程中产生的建筑垃圾运至许可证中规定的卸放建筑垃圾的地点统一处置。同时，建筑垃圾交由依法取得《建筑垃圾运输许可证》的单位运输。

(4) 对施工场地人员产生的生活垃圾，采用定点收集方式，设立专门的容器加以收集，交由环卫部门统一收集运至垃圾处理场集中处理，禁止随意堆放、倾倒垃圾和固体废物。

6.1.5 施工期水土保持措施

(1) 在建筑物周边修建临时排水沟、沉砂池，以排除积水保证工程建设安全。

(2) 为减少雨水外排时携带的土壤、砂粒的流失污染附近地表水，需在临时排水沟集水排入道路排水沟之前设置沉砂池缓流沉砂，以确保场内排水的通畅和环保。遇到降雨较大时，需对主体工程区地基开挖暂时形成的不稳定边坡进行防雨布覆盖。

(3) 堆放砂石料等易发生流失的材料时，采取遮盖措施，防止雨水将其冲走流失。

(4) 加强对施工人员的宣传教育，增强生态环境保护及防治水土流失意识。并需安排专人对施工环境状况进行日常监督检查，并将水土保持及生态环境保护纳入个人收入考核范围。

(5) 合理选择施工工期，施工组织中，在满足施工进度前提下，应尽量将土方开挖施工安排在非汛期，并缩短挖填土方的临时堆置时间，弃土及时回填。

(6) 积极关注天气情况，必要时与气象部门联系，避免在雨天施工，暴雨来临前做好临时防护工作。

(7) 施工结束后及时进行场地清理平整和场地绿化植物措施，绿地率达到设计中的规划要求。项目完成后及时对水土保持工程及绿化设施进行经常性的维护保养。

项目通过采取水体保持治理措施后，可大大减轻因降雨对堆放地坡面、开挖面的面蚀和溅蚀，有效保护边坡，减少水土流失，改善生态环境，水保治理措施技术经济可行。

6.2 运营期大气污染防治措施及技术经济分析

6.2.1 恶臭污染防治措施

(1) 屠宰车间粪尿恶臭防治措施

通过类比屠宰场污染源调查,认为恶臭废气发生主要原因是粪尿管理和待宰间的构造,恶臭的组成和强度还与影响粪尿腐败分解因素有关,可从降低水分、温度、湿度、调整 pH 值,增加通风量,减少微尘和尽量保持粪尿所处于静止状态等方面,采取污染控制和资源化相结合的防治措施,有效地防止和减轻其危害,保证人畜健康,促进畜牧业生产的可持续发展。具体控制措施如下:

畜禽静养过程中只提供饮水不提供食物,因此会有少部分粪尿产生,粪尿发酵产生恶臭气体,主要污染物以 NH_3 和 H_2S 为主。其排放强度受到许多因素的影响,包括生产工艺、气温、湿度、群种类、室内排风情况等。采取的控制措施如下:

①待宰间均为仅留有出入口和多个换气窗口的混砖结构,保持圈舍良好通风条件的同时减少恶臭无组织污染排放源面积;

②对圈舍内定期喷洒除臭剂;

③每天由专门工人打扫收集圈舍内干粪,然后再对圈舍地面进行冲洗,保持圈舍内干净卫生;

④圈舍内污水收集输送系统,采取加盖密闭,不采取明沟布设;

⑤加强厂区绿化。

(2) 屠宰间腥臭味防治措施

①屠宰间污水收集输送系统,采取加盖密闭,不采取明沟布设;

②每天屠宰各工序结束后,由指定人及时清理屠宰车间,并用冲洗干净屠宰间地面的血,并喷洒消毒剂;

③屠宰间均为仅留有出入口和多个换气窗口的混砖结构,保持良好通风条件的同时减少恶臭无组织污染排放源面积;

④加强厂区绿化。

(3) 固废暂存间恶臭防治措施

①采取封闭措施，仅留有出入口和多个换气窗口的封闭式混砖结构，保持良好通风条件的同时减少恶臭无组织污染排放源面积；

②及时清运处理固废，保持固废暂存间干净卫生；

③喷洒生物除臭剂。

屠宰车间除臭投资额度为 10 万元，占项目投资总额（10502.38 万元）的 0.09%，在建设单位可承受范围内。

(4) 污水处理系统恶臭防治措施

污水处理站的恶臭来源于污水、污泥中有机物的分解和发酵过程中散发的硫化物、氨、硫醇、甲基硫、甲硫醚、粪臭素、酪酸、丙酸等化学物质。目前常用的除臭方法有生物除臭法、离子氧法、活性炭吸附法、臭氧氧化法、土壤除臭法等。各种除臭方法的优缺点比较如表 6.2-1。

表 6.2-1 几种脱臭工艺比较

方案	离子法	臭氧氧化法	活性炭吸附	碱液喷淋除臭	生物脱臭
处理原理	依靠反应在污染源处消除污染，扼制其扩散，同时能够满足人们感觉舒适时所需的活性氧离子量	利用臭氧强氧化剂，使臭气中的化学成份氧化	利用添加了化学药品的活性炭的物理吸附及化学反应将臭气成份去除	利用碱液对氨气的反应去处硫化氢，氨气可溶于水，有效去处臭气	利用填充层内附着生长的微生物分解臭气
适用范围	中、低浓度各种气体	低浓度、大风量臭气	低浓度臭气	各种气体	各种气体
脱臭效果	对于高浓度恶臭污染物处理能力有限	对于高浓度恶臭污染物处理能力有限	处理效果较好	处理效果好	处理效果好
占地面积	较小	较大	较小	一般	一般
维护管理	运行管理方便，无特殊要求	为处理未反应的臭氧，需装置臭氧分解器	管理容易，频繁更换活性炭	管理容易	操作参数难以控制
运行费用	运行和维护费用低	运行和维护费用较高	活性炭价格较高	运行和维护费用低	运行和维护费用低
建设费用	较高	较高	较高	较高	较高

根据对除臭工艺比较内容，综合考虑本工程的地理位置、用地情况、构筑物所产生的臭气的特点及数量、投资、工艺适应性、运行管理成本等因素后，本项目采用碱液喷淋+生物法除臭工艺（生物滤塔）进行除臭，在生物滤池前设置喷淋吸收塔，经过温度调节、初步净化及增湿后，进入生物滤塔，也是目前污水处理系统采用较多的除臭方法。

除臭工艺原理：对废水处理单元中预处理池、生化池、污泥池等构筑物加盖密闭，将恶臭废气经抽气装置收集、经风机导入臭气处理系统，进入碱液喷淋塔多级喷淋后，再进入生物滤塔，废气中的污染物与碱液接触后，可中和硫化氢，氨气溶于水，之后通过与湿润、多孔和充满活性微生物的填料层接触，被微生物捕获降解、氧化，使污染物分解为无害的 CO_2 和 H_2O 以及硫酸、硝酸等无机物，硫酸、硝酸等进一步被硫杆菌、硝酸菌分解、氧化成无害物质。在废气浓度很低时，营养液循环箱中的营养液由循环泵送到生物填料床顶部，均匀的喷淋在生物填料上，供微生物吸取营养物质，生长繁殖。

吸收塔净化工艺使用稀碱液作为循环使用的吸收剂，使废气得以净化，碱液对 H_2S 等酸性物质有很好的吸收效果，氨易溶于水，净化后的废气再由生物除臭系统进行二次净化，综合净化效率不低于 90%，根据《通用机械》2009 年第 11 期中论文“生物滤塔在污水处理厂的应用”：生物滤塔的硫化氢去除率达 100%；根据《环境科技》2009 年第 22 卷第 1 期中“生物滤塔除臭技术在污水处理厂中应用”：在温度为 22°C ，湿度 $>95\%$ ，pH 值为 6.6 左右且进气流量及浓度稳定的情况下，生物滤塔的除臭效率可达 96% 以上，平均净化效率达 85% 以上。因此本项目采用的碱液喷淋+生物滤塔除臭，对 H_2S 、 NH_3 等物质的去除率达 90% 以上是完全可行的。碱液喷淋+生物滤塔法具有处理效果稳定，运行费用低等优点，除臭装置的布置可与本污水处理站的总体布局有效结合，不影响总体布局，因此，碱液喷淋+生物滤塔法作为本工程污水厂除臭工艺可行。

根据设计方案，污水处理系统恶臭处理系统总投资约为 165 万元，占项目投资总额（10502.38 万元）的 1.57%，在建设单位可承受范围内。污水处理厂恶臭通过排风机抽吸并经处理后排入大气，恶臭污染物排放速率能达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准，恶臭气体经收集处理后减少其无组织排放量。因此，采用生物滤塔除臭在技术经济上是可行的。

（4）运输车辆恶臭防治措施

运输车辆将猪等运至厂区卸车完成后，对运输车辆采用高压水枪冲洗干净，并喷洒除臭剂。

6.2.2 无害化车间废气处理措施

无害化车间采用干法化制处理病死猪、牛及不合格产品。非甲烷总烃产生量为 0.00005t/a （ 0.00168kg ）， 2.02mg/m^3 。无害化车间安装自动碱液喷淋消毒系统、UV 光

解氧化装置等处理措施（去除污染物 80%以上）后，通过管道经 1 根 15m 高、内径 0.3m 排气筒 2#排放。

除臭原理：废气收集后通入喷淋塔通过喷淋式吸收塔将气体捕捉到液体中，附着于颗粒物质上的分子通过湿法吸收氧化后被从空气中去除，气体和药液中的乳化试剂反应从溶液中去除，也可和强氧化剂反应生成溶于水的无臭物质吸收去除。对项目产生的非甲烷总烃有一定的吸收能力，随后进入 UV 光解氧化装置，UV 光氧催化废气处理设备利用特制的高能高臭氧 UV 紫外线光束照射来裂解排放的废气废气，能有效的处理：硫化氢、甲硫氢、甲硫醇、甲硫醚、二甲二硫、二硫化碳和苯乙烯，硫化物 H₂S、VOC 类，等废气的分子链结构，使有机或无机高分子废气化合物分子链，在 高能紫外线光束照射下，降解转变成低分子化合物，如 CO₂、H₂O 等，从而达到有效的治理，实现达标排放，经处理后非甲烷总烃排放浓度及排放速率可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求。该废气处理方式为《排污许可证申请与核发技术规范--农副食品加工工业一屠宰及肉类加工工业》（HJ 860.3-2018）许可处理方式，因此，碱液喷淋+UV 光解氧化作为本工程无害化车间废气处理工艺可行。

根据设计方案，无害化车间废气系统总投资约为 100 万元，占项目投资总额（10502.38 万元）的 0.95%，在建设单位可承受范围内。

6.2.3 沼气处理措施

（1）沼气收集、贮存技术可行性分析

项目产生的沼气量约为 454.42m³/d，165861.86m³/a，项目沼气贮存采用低压干式贮气柜，用于炊用，则本项目贮气柜容积设为 40m³；本项目贮气柜设置于沼气池附近，废水处理站采用的 UASB 厌氧池设计为密封式，通过抽气装置进入贮气柜；另外，为了防止燃烧爆炸，项目贮气柜出气口需设阻火器，且干式贮气柜要远离锅炉烟囱 20m 外，因此符合《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T 1222-2006）第 8.6 条）的要求，其沼气收集、贮存技术是可行的。

（2）沼气处理措施可行性分析

有机物发酵时，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，其浓度范围一般在 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，直接限制沼气

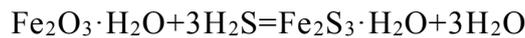
的利用范围。因此，沼气必须进行脱硫。本项目在对沼气进行净化时采用干法脱硫，脱硫工艺结构简单、技术成熟可靠，造价低，能满足项目沼气的脱硫需要。

(3) 沼气干法脱硫原理

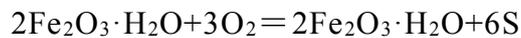
沼气中的有害物质主要是硫化氢，它对人体健康有相当大的危害，对管道阀门及应用设备有较强的腐蚀作用。本项目采用干法脱硫，其原理为在常温下含有硫化氢的沼气通过脱硫剂床层，沼气中的硫化氢与活性物质氧化铁接触，生成硫化铁和亚硫化铁，然后含有硫化物的脱硫剂与空气中的氧接触，当有水存在时，铁的硫化物又转化为氧化铁和单体硫。这种脱硫和再生过程可循环进行多次，直至氧化铁脱硫剂表面大部分被硫或其他杂质覆盖而失去活性为止。失去活性的氧化铁脱硫剂由厂家回收。

(4) 相关化学反应方程式

沼气脱硫相关化学反应方程式如下：



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



综合以上两 2 反应式，沼气脱硫反应式如下：



由以上化学反应方程式可以看出， Fe_2O_3 吸收 H_2S 变成 Fe_2S_3 ， Fe_2S_3 要还原成 Fe_2O_3 ，需要 O_2 和 H_2O ，通过空压机在脱硫床层之前向沼气中投加空气即可满足脱硫剂这原对 O_2 的要求，来自沼气中含有的饱和水可完全满足脱硫剂还原对水分的要求。

(5) 工艺流程

沼气净化工艺流程见图 6.2-1。

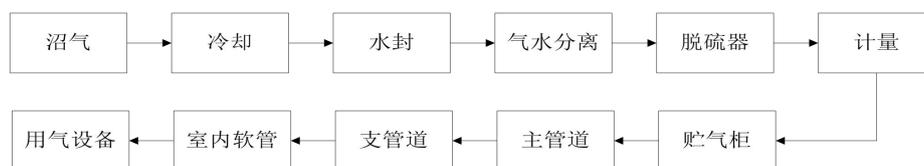


图 6.2-1 沼气净化及输配工艺

（6）脱硫效率

本项目采用干法脱硫工艺，类比国内同类工程可知，沼气干法脱硫工艺其脱硫效率达到 80%以上，工艺结构简单、技术成熟可靠，造价低，经脱硫处理后，沼气中 H_2S 浓度小于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《人工煤气》（GB13621-92）的规定。

综合以上分析，本项目沼气脱硫工艺投资额度为 40 万元，在建设单位承受范围之内，经济技术可行。

6.2.4 食堂油烟

按照国家关于《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准要求，安装油烟净化率与其规模相匹配的油烟净化装置由屋顶排放，确保其排放烟气中油烟浓度值达到标准限值（ $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）的要求。项目投资额度为 1 万元，在建设单位承受范围之内，经济技术可行。

6.3 水污染防治措施技术、经济论证

6.3.1 废水来源及水质分析

工程分析表明：项目排放的废水总量为 $951.17\text{m}^3/\text{d}$ 。拟在厂内建设废水处理系统，废水经厂内预处理达到灵山县城区污水处理厂纳管水质要求后排入污水管网，经灵山县城区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标后排入钦江。

由此可知，本项目废水主要以生产废水为主，类比同类屠宰厂生产废水水质，具有以下几个特点：

（1）污水中的污染物以有机物、油脂、悬浮物为主，污染物浓度高，可生化性好，宜采用生物处理方法。

（2）水质水量的波动性很大，正常生产时排出的污水浓度高，水量大，其他时间排放污水的浓度和水量都很小。

（3）污水中含有大量畜禽类绒毛、胃肠内容物、粪便等杂质，这类物质很难或不能被生化处理分解，并且会影响污水处理设施正常运行，因此必须做好前处理。

6.3.2 废水工艺处理选择原则

（1）应以连续稳定达标排放为前提，选择成熟、可靠的废水处理工艺。

(2) 根据废水水量、水质特征、排放标准、地域特点及管理水平等因素确定工艺流程及处理目标。

(3) 在达标排放的前提下，优先选择低运行成本、技术先进的处理工艺，处理工艺尽可能做到自动控制。

(4) 屠宰与肉类加工废水处理应采用生化处理为主、物化处理为辅的组合处理工艺，并按照国家相关政策要求，因地制宜考虑废水深度处理及再用。

6.3.3 项目废水处理工艺

根据废水处理方案，项目废水处理系统处理工艺为：预处理+UASB 厌氧池+两级 A/O+消毒，设计能力为 1500m³/d，污水处理工艺见图 2.2-2。

废水处理过程主要包括预处理、生化处理和最终处理三个过程。预处理由格栅、预沉池，集水池、气浮池组成；生化处理由 UASB 厌氧池、缺氧池、厌氧池、一沉池、预曝气池、一级缺氧池、一级好氧池、二沉池、二级缺氧池、二级好氧池、三沉池组成；最终处理采用终沉池、紫外线消毒、清水池。

6.3.4 废水处理工艺可行性分析

(1) 技术可行性分析

项目所选处理工艺已被成功应用于类似同行业水质条件的工程，有较成熟的操作、运行管理经验，便于实现污水处理系统智能化控制，利于水质稳定性调节，管理便捷。根据设计方案，废水处理工艺的处理效率：COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、动植物油、TP、TN 去除率分别可达到 97%、98%、96%、92%、90%、95%、92%以上（本环评取最低去除率），根据《UASB+A/O 组合工艺处理屠宰废水工程技术改造》（蒋彬，王鸿儒，水处理技术第 44 卷第 8 期），采用预处理、上流式厌氧污泥床（UASB）、A/O 工艺处理屠宰废水，实际运行结果表明，COD、BOD₅、SS、NH₃-N 的去除率分别达到 97.6%、98.6%、98.6%、90.6%。本项目采用两级 A/O 工艺，与单级 A/O 工艺相比较，两级 A/O 工艺在抗冲击负荷、季节因素、容积负荷等方面均优于单级 A/O 工艺，尤其是在处理高浓度氨氮、总氮及总磷的去除率方面。根据《（A/O）_n 法用于提高屠宰废水脱氮效果的改造工程设计》（李冀伟），采用“粗格栅—细格栅—隔油池—调节池—气浮池—UASB—（A/O）_n—二沉池—消毒池”的工艺，COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TP 的去除率分别达到 98%、98.7%、95.7%、92%、95%。为此项目设计方案中污染物

去除效率的选取为合理的。

由此可知本项目污水处理系统进水出水浓度情况详见表 6.3-1。

表6.3-1 厂区废水处理站进水出水浓度情况一览表 单位: mg/L

项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	油类
处理站进水	2000	1000	1000	150	200	18	200
格栅、隔油沉淀池、 调节池出水	1840	920	200	141	184	16.6	40
预处理系统 去除率%	8%	8%	80%	6%	8%	8%	80%
UASB 厌氧反应器出 水	460	184	180	81.8	110.4	9.9	32
UASB 厌氧 去除率%	75%	80%	10%	42%	40%	40%	20%
两级 A/O 系统处理出 水	69	20.2	108	12.3	16.6	1.0	20.5
两级 A/O 系统 去除率%	85%	89%	40%	85%	85%	90%	36%
消毒、砂滤处理系统 出水	65.6	19.4	40	11.8	15.9	0.9	19.8
消毒、砂滤处理系统 去除率%	5%	4%	63%	4%	4%	5%	3%
总去除率%	97%	98%	96%	92%	92%	95%	90%
GB13457-1992 标准 (本项目)	≤500	≤300	≤400	/	/	/	≤57
进管网水质要求	≤250	≤150	≤200	≤30	≤35	≤4	/

因此，由上表可知，项目采用“预处理+UASB 厌氧池+两级 A/O+消毒”工艺处理生产废水，处理后废水浓度能满足灵山县城区污水处理厂纳管水质要求，排入市政污水管网后，进而输送至灵山县城区污水处理厂处理。

(2) 与设计规范符合型分析

项目根据生产废水水质水量变化大，有机物和悬浮物含量高，其厌氧池碳氮磷比为 110:8:1，生化性好，不需要补充甲醇或糖类碳源。厂内废水处理站采用“预处理+UASB 厌氧池+两级 A/O+消毒”工艺，包括预处理、生化处理和后处理三个过程，符合《屠宰与肉类加工废水治理工程技术规范》（HJ2004-2010）中屠宰与肉类加工废水处理应采用生化处理为主，物化处理为辅的组合处理工艺要求。废水处理站设计规模为 1500m³/d，每天需处理的生产废水量约为 940.82m³/d，在设计容量上可以满足本项目建设要求，具

体列表见 6.3-2。

表6.3-2 项目废水处理措施与技术规范相符性对比一览表

内容要求	技术规范	本项目	符合性
工艺构成	包括预处理、生化处理、深度处理、恶臭污染处理及污泥处理等	包括预处理、生化处消毒、恶臭污染处理及污泥处理等	符合
工艺设计	生化处理为主、物化处理为辅	生化处理为主、物化处理为辅	符合
工艺流程		<p>预处理由格栅、预沉池（含隔油），集水池（兼集水和调节为一体）、气浮池组成；生化处理由厌氧池、一沉池、预曝气池、一级缺氧池、一级好氧池、二沉池、二级缺氧池、二级好氧池、三沉池组成；最后采用终沉池、紫外线消毒、清水池。</p>	符合
一般规定要求	主要废水处理设施应按不少于两个或两组并联设计	采用 UASB 反应器、2 个 A/O 处理工艺，且都并联运行	符合

综上，本项目厂内废水处理站采用“预处理+UASB 厌氧池+两级 A/O+消毒”工艺，基本符合《屠宰与肉类加工废水治理工程技术规范》（HJ2004-2010）中屠宰与肉类加工废水处理应采用生化处理为主，物化处理为辅的组合处理工艺要求。

(3) 相关实例分析

本项目所选处理工艺已被成功应用于类似同行业水质条件的工程，有较成熟的操作、运行管理经验，便于实现污水处理系统智能化控制，利于水质稳定性调节，管理便捷。该工艺与工程建设现场的实际情况与整体发展匹配，具有良好的脱氮除磷效果。目前该污水处理工艺被广泛运用于各屠宰厂生猪屠宰产生的废水处理中，如深圳市中龙食品有限公司四号屠宰场。该项目与本项目的类比条件如表 6.3-3：

表6.3-3 类比条件一览表

类比项	类比项目	本项目
产品方案	生猪肉、生牛肉、生羊肉以及各类肉类精加工产品等	生猪肉、生牛肉以及猪杂、牛杂类

废水产生类型	屠宰废水、车辆地面冲洗水和环保设施废水	屠宰废水、车辆地面冲洗水和环保设施废水
COD _{Cr} 产生浓度	2000mg/L	2000 mg/L
生产规模	年总屠宰量为 49.8455 万头	年总屠宰量为 46 万头
污水处理站设计处理能力	3000m ³ /d	1500m ³ /d
废水实际产生量	783.78 m ³ /d	940.82m ³ /d
处理工艺	隔油沉淀+厌氧+二级生化（好氧）+消毒	预处理+UASB 厌氧池+两级 A/O+消毒

深圳市中龙食品有限公司四号屠宰场废水采用“隔油沉淀+厌氧+二级生化+消毒”处理工艺处理后能满足《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-1992）三级标准和龙田污水处理厂进水设计要求后排入龙田污水处理厂处理。深圳市中龙食品有限公司四号屠宰场委托深圳市二轻环联检测技术有限公司于 2017 年 8 月 2 日至 2017 年 8 月 4 日对其污水处理站出水的监测结果，以生产周期为采样周期（一天为一个生产周期），共采样 3 个周期：前 2 天出水每天采样 4 次，第 3 天对出水水质采样 3 次。废水监测结果见表 6.3-4。

表6.3-4 深圳市中龙食品有限公司四号屠宰场废水监测结果 单位：mg/L

监测日期	采样位置		监测结果				
			悬浮物	COD	BOD ₅	动植物油	氨氮
2017.8.2	总排口	A	51	53.7	15.2	0.15	8.94
		B	58	56.3	16.7	0.09	8.54
		C	54	55.2	16.2	0.15	8.11
		D	50	57.8	17.0	0.10	8.29
2017.8.3	总排口	A	55	61.5	18.5	0.13	8.63
		B	49	59.2	18.0	0.116	7.60
		C	52	51.3	14.3	0.09	7.94
		D	56	56.4	16.9	0.16	8.55
2017.8.4	总排口	A	56	61.5	18.5	0.10	8.32
		B	49	59.2	18.2	0.13	8.11
		C	52	57.6	17.2	0.10	8.52
标准限值（总排口）			180	200	70	60	22
是否达标			达标	达标	达标	达标	达标

根据表 6.3-3，深圳市中龙食品有限公司四号屠宰场污水处理站的出水水质均未超标，监测值全部满足执行《肉类加工工业水污染物排放标准》(GB13457-92)表 3 中三级标准限值与龙田污水处理厂接管标准中的较严标准值，监测结果全部达标。

根据《（A/O）法用于提高屠宰废水脱氮效果的改造工程设计》（李冀伟），某屠宰加工企业一期工程（废水处理工艺“预处理+UASB+一级好氧+二级好氧+消毒”）出水

氨氮浓度为 13mg/L~27mg/L，二期工程（废水处理工艺“预处理+UASB+缺氧池+一级好氧+二级好氧+消毒”）出水氨氮浓度为 8.8mg/L~17mg/L，改造工程（废水处理工艺“预处理+UASB+（A/O）₃+消毒”）出水氨氮浓度为≤11mg/L，二期工程比一期工程多一个缺氧池，氨氮去除率较好，改造工程设置三级 A/O 工艺，比二期工程多两个缺氧池，利用硝化-反硝化原理，大大提高了氨氮的去除率，项目废水处理工艺（预处理+UASB 厌氧池+两级 A/O+消毒”工艺）采用两级 A/O 工艺，比上述类比屠宰场项目多了两级缺氧池，利用一次、二次硝化反硝化，最大限度的去除废水中的氨氮及总氮，与此同时更有利于去除有机污染物。比该屠宰场处理效果更好，为此该处理工艺处理措施可行。

（3）经济合理可行性分析

根据本项目废水处理方案，本项目污水防治措施投资总额为 450 万元，占项目投资总额（10502.38 万元）的 4.3%，运行费用在建设单位可承受能力范围内，在技术经济上是可行的。

6.3.5 废水排放方案

本项目东面紧邻灵山县城区污水处理厂，且灵山县城区污水处理厂同意接纳本项目生活污水和屠宰废水。

6.3.6 废水排放灵山县城区污水处理厂的可行性分析

根据现场调查，本项目污水管道联通市政污水管网，最终排入灵山县城区污水处理厂，本项目废水进入灵山县城区污水处理厂是可行的。

灵山县城区污水处理厂设计进水指标为满足 GB8978-1996 规定的第二类污染物最高允许排放浓度即可。根据工程分析，从本项目生产工艺、原辅材料及产品分析，本项目废水不含一类污染物，项目废水经处理后，外排废水污染物排放浓度可达到污水处理厂进水水质的相应要求。

灵山县城区污水处理厂现处理规模为 5 万 m³/d，已满负荷运行，现正在建设扩容扩建工程，建设完成后处理规模可达到 7 万 m³/d，预计 2022 年 11 月份完成并投入运营。本项目预计 2023 年 5 月份投入运营，届时，经过处理达标的废水可进入灵山县城区污水处理厂进一步处理，排放总量为 950.17m³/d，占灵山县城区污水处理厂剩余处理能力 20000m³/天的 4.74%，且获得灵山县城区污水处理厂接纳管网进行处理的允许，本项目

排放的污水不会对其正常运行造成不利影响。

在灵山县城区污水处理厂二期未正常投入运营时，本项目承诺不进行生产运营，待灵山县城区污水处理厂二期未正常投入运营且同意接收本项目污废水后，本项目将正常运营，并达到灵山县城区污水处理厂进管网水质要求后排入灵山县城区污水处理厂进一步处理。

综上，项目废水经厂区污水处理站处理后，排入灵山县城区污水处理厂进一步处理方案可行。

6.3.7 应急措施

在项目污水处理措施不能正常运行时，厂区停产检修，项目在厂区内设一个 1200m³的事故应急池，事故应急池四面积底部做好防渗措施，满足事故发生时的最大废水产生量的储存要求。厂区废水进入事故应急池暂存，待检修、清理完成后再排入污水处理系统进行处理达标后排放，防止厂区污水事故排放。

6.3.8 生活污水处理措施

生活污水经化粪池处理后排入灵山县城区污水处理厂处理。化粪池投资约为 1 万元，占项目投资总额（10502.38 万元）的 0.01%。

6.3.9 初期雨水处理措施

项目初期雨水通过厂区四周截排水沟流向初期雨水沉淀池，项目设置的 1 个初期雨水沉淀池容量为 700m³，设于厂区西南面较为低矮地块，初期雨水沉淀池的雨水待沉淀处理后全部用于道路洒水降尘。初期雨水沉淀池投资约为 2 万元，占项目投资总额（10502.38 万元）的 0.02%。

6.4 地下水污染防治措施技术、经济论证

由工程分析可知，本项目主要废水为生产废水，生产废水中含浓度较高的 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮和动植物油等污染物，并可能携带致病性微生物。若废水外泄，将会对地下水造成严重污染。

1、项目防渗原则

依据《地下工程防水技术规范》（GB50108—2001）的要求，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、污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；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

项目产生的一般固废粪便、胃肠内容物投入厌氧池，污水处理站污泥脱水后出售给当地果农作肥料使用；项目对生产过程产生的不合格产品和病死牲畜由厂内无害化车间处置，无害化产生的动物残渣、动物油脂分别交由有机肥料公司及生物柴油公司处置。各固废均得到合理处置，对外界环境影响较小。

建立地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。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。

(2) 分区防控措施

根据项目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，建议将项目划分为一般污染防治区和简单污染防治区。

①地下水一般防治区污染防治措施

A、对屠宰区、待宰区、污水处理站、事故池进行水泥硬化处理，禁止使用再生产品。

B、污水处理站、事故池等管道施工应严格符合规范要求，接口严密、平顺，填料密实，避免发生破损污染地下水。

C、病死牲畜一经发现及时隔离宰杀，并送至钦州市无害化处理厂处理。

D、地面应采取粘土铺底，再在上层铺设 10-15cm 的防渗混凝土进行硬化。

E、猪粪和污水处理站产生的污泥，在现场收集后应及时处理，禁止随意露天堆放。

采取以上措施后，可避免地下水一般防治区造成地下水的污染。

②地下水简单污染防治区污染防治措施

简单防治区为厂区办公区、备勤楼、绿化区域、部分公用工程区等，采取非铺砌地坪或普通混凝土地坪，不设置专门的防渗层。

综上，项目采取的地下水污染防治措施技术合理，投资总额为 60 万元，占项目投资总额（10502.38 万元）的 0.6%，运行费用在建设单位可承受能力范围内，在技术经济上是可行的。

6.5 噪声污染防治措施技术、经济论证

本项目产噪设备主要为牲畜宰前嘶叫、提升机、切割机、锅炉和各泵类等设备噪声。

为减轻噪声对环境的影响，确保厂界噪声全面稳定达标，本报告提出以下污染防治建议：

(1) 按照《工业企业噪声控制设计规范》对厂区内主要噪声源合理布局：

①将生活区、行政办公区与生产区分开布置，之间应布置绿化隔离带。

②各类高噪声设备尽可能远离厂界布置。

③合理布置噪声源，优化总图布置。将锅炉房风机布置在锅炉房东侧，与厂区边界保持一定的距离，实现噪声距离衰减。

(2) 对各泵类可采用安装隔声门、安装减震垫，采用建筑隔声。

(3) 对部分产生振动的高噪声设备采取一定的减振措施。

(4) 待宰间减少对屠宰牲畜的干扰，保持安定平和的气氛，以缓解屠宰前畜禽等的紧张情绪；屠宰间采用手动麻电机将生猪等致昏、击晕箱击晕生牛等后宰杀措施。

项目噪声治理投资总额为 10 万元，占项目投资总额（10502.38 万元）的 0.09%，运行费用在建设单位可承受能力范围内，在技术经济上是可行的。

6.6 固体废物污染防治措施技术、经济论证

(1) 粪便

每天由专门工人打扫收集圈内畜禽干粪，及时清运。粪便不在屠宰厂堆存。

(2) 胃肠内容物及不可食用内脏

部分胃肠内容物进行处理后直接冲洗至厌氧池内进行处理，剩余部分交由有机肥料厂处置。

(3) 污泥

污泥经污泥泵抽至污泥暂存区，经脱水后给当地果农做肥料。

(4) 牲畜毛

项目猪毛、牛毛收集后，采用塑料桶贮存在屠宰车间设置的皮毛暂存点，贮存于屠宰车间临时存放点，不在厂区内晾晒，每天交由环卫部门清运

(5) 牛皮

项目生牛屠宰间宰杀生牛产生的牛皮，采用塑料桶贮存在屠宰车间设置的牛皮暂存间，不在厂区内晾晒，每天定时外售与牛皮加工厂进行加工处理。

(6) 不合格猪胴体、病死牲畜

由厂内无害化车间化制处理。

(7) 胃肠内容物及不可食用内脏

部分胃肠内容物进入废水一同排入污水处理站，剩余部分与不可食用内脏一起交由有机肥料厂处置。

(8) 动物残渣、动物油脂

无害化剩余的动物残渣交由有机肥厂处置，剩余的动物油脂交由生物柴油公司处置。

(9) 生活垃圾

生活垃圾分类收集后，定期交由环卫部门清运处置。

综上，项目固废处理建设固废暂存间等投资约 15 万元，占项目投资总额（10502.38 万元）的 0.15%，在建设单位可承受范围内，因此，在技术经济上可行。

6.7 事故风险防范与应急措施

(1) 沼气池的设计应严格执行相关设计规范，生产的沼气经净化系统后方可进入贮气罐，净化系统处理后的沼气质量指标，应符合下列要求：甲烷含量 55%以上；硫化氢含量小于 20mg/m³。

(2) 在厌氧池附近应设置事故柜和急救器材、救生器、防护面罩、衣、护目镜、胶皮手套、耳塞等防护、急救用具、用品。

(3) 为防止废水事故性外排，企业设置 1500m³ 的事故应急池，收集事故状态下外排的废水。

(4) 加强厂区地面硬化、完善排水沟；强化初期雨水的收集，生产水池及生活污水化粪池固化和防渗措施，防止污废水污染地下水。

(5) 全面彻底消毒。对病畜禽所在的待宰间及活动过的圈舍、接触过的用具进行

严格消毒，病畜禽污染的饲料要进行销毁，病畜禽排出的粪便应集中到指定地点消毒。

(4) 逐只临床检查。对同待宰间或同群的其它畜禽要逐只多次进行详细临床检查，必要时进行血清学诊断，以便尽早发现病畜禽。

(6) 紧急预防接种。对多次检查无临床症状或血清学诊断为阴性的假健畜禽进行紧急预防接种，以防止疫病扩散。

项目风险防范投资总额为 15 万元，占项目投资总额（10502.38 万元）的 0.15%，运行费用在建设单位可承受能力范围内，在技术经济上是可行的。

6.8 绿化措施

厂区绿化是环境保护的重要措施之一，也是工厂文明建设的重要标志，项目在总平面布置中充分考虑绿化布局，在满足生产工艺要求下，尽量加大绿化面积，以美化厂区环境。项目厂区设计绿化率为 5.76%，厂区绿化拟采用点、线、面相结合的原则，以厂区主次干道两侧、出入口、污水处理站周围和办公楼周围为绿化重点，沿道路两侧种植行道树，行道树种选择冠大荫浓、生长快、耐修剪的乔木，既能夏季遮荫避阳又能抑制扬尘。厂区沿围墙四周种植槐树、杨树等高大乔木，不仅美化厂区整体形象、营造花园式工厂面貌，而且抑制扬尘、减轻对环境的影响。

项目可设置绿化隔离带，主要从两个方面进行考虑，一是厂区内生产区与生活办公区的绿化隔离，二是厂区与周边环境的绿化隔离。厂区内生活办公区与生产区的绿化隔离措施主要是生产区域生活办公区分区明确，以厂区内道路进行隔离，道路两边种植冠大荫浓、生长快、耐修剪的乔木，通过树木将生活区与生产区隔离，同时在生活区根据灌、草结合方式进行绿化设计，为员工营造轻松愉快的休息氛围。厂区与周边环境的绿化隔离措施主要是在厂区围墙四周种植杨树、槐树等高大乔木，同时在厂前区种植低矮灌木和绿化草坪，营造花园式工厂的良好面貌。

6.9 项目污染防治措施及投资估算

项目的环保投资包括施工期环保投资与营运期环保投资两部分。建设单位应按本报告书提出的环保措施要求落实工程预算资金算。本评价估算的环保投资约需 799.5 万元，占工程总投资 10502.38 万元的 8.56%，。项目施工期与营运期的环保措施及其投资估算见表 6.9-1。

表 6.9-1 厂区营运期环保措施及其投资一览表

序号	措施类别	规模及内容	投资, 万元
一	大气污染控制设施		290
施工期			
1.1	施工大气污染控制措施	(1)防尘、抑尘对策措施; (2)焊接烟尘控制措施; (3)施工机械、施工车辆燃油尾气控制措施。	5
运营期			
1.1	屠宰车间	①待宰间均为仅留有出入口和多个换气窗口的封闭式混砖结构; ②对圈舍内定期喷洒除臭剂; ③每天由专门工人打扫收集圈舍内清干粪, 然后再对圈舍地面进行冲洗, 保持圈舍内干净卫生; ④圈舍内污水收集输送系统, 采取加盖密闭, 不采取明沟布设。	10
1.2	固废暂存间	①采取封闭措施, 仅留有出入口和多个换气窗口的封闭式混砖结构, 保持良好通风条件的同时减少恶臭无组织污染排放源面积; ②及时清运处理固废, 保持固废暂存间干净卫生; ③喷洒生物除臭剂。	10
1.3	污水处理站	①污水收集采用地理式管道, 不采取明沟布设, 减少恶臭对周围环境的污染; ②对废水处理单元中调节池、厌氧池、污泥池构筑物加盖密闭, 从而减少恶臭对周围环境的污染。 ③碱液喷淋+生物除臭塔+15m 高排气筒	165
1.4	无害化车间	①车间封闭, 废气全收集。 ⑤碱液喷淋+UV 光解氧化+15m 高排气筒	100
1.5	食堂油烟	高效油烟净化器 1 套。	1
二	污水处理设施		458
施工期			
2.1	施工废水处理措施	沉淀池、排水沟、化粪池	5
运营期			
2.1	屠宰废水、生活污水管网及处理设施	处理规模 1600m ³ /d, 采用预处理+UASB 厌氧池+两级 A/O+消毒工艺。	430
2.2	事故废水	设置 1200m ³ 的事故水池。	5
2.3	初期雨水池	设置 700m ³ 的初期雨水池	2
2.4	化粪池	设置化粪池	1
2.5	规范化污水排污口	设置规范化污水排放口, 安装流量计、pH、COD、氨氮、TP 等在线监测系统, 并与环境保护部门联网。	15
三	固体废物处置		16.5
施工期			
3.1	施工生活垃圾处置措施	施工生活垃圾要设置一定数量的垃圾筒, 集中收集堆放, 委托环卫部门清运至垃圾处理场处理。	1.5

运营期			
3.1	固体收集、临时堆放场及处	按照“减量化、资源化、无害化”原则，对固体废物进行分类收集、处理和处置。	10
3.2	病死牲畜及其他有机废物	交由有资质的单位处置	3
3.3	生活垃圾收集	厂区定点收集，定期由环卫部门清运	2
四	噪声控制		15
4.1	施工期	(1)选用新型的低噪声施工机械设备 (2)合理安排施工作业时间，避免在夜间施工； (3)运输车辆应尽可能减少鸣号，特别是经过附近村庄时，同时尽量减少夜间运输车辆作业时间。	5
4.2	运营期	主要声源隔声及减振等措施	10
五	地下水防渗措施	项目对厂区进行分区防渗处理：屠宰区、污水处理站、事故池划分为一般防渗区，将生活办公区划分为简单防渗区。项目于场地下游设置1座地下水监控井。	60
六	事故防范应急措施		15
6.1	环境风险防范措施	①沼气设备、管道、管件等均采用可靠的密封技术； ②设置消防池； ③污水事故设置应急池。	5
6.2	建立环境风险应急预案	制定环境风险应急预案，定期开展事故环境风险应急演练。	5
6.3	其它应急设施及装备	消防器材、紧急切断设施、喷淋设备，以及隔堤等设施	5
七	施工期水土保持	按照《开发建设项目水土保持方案技术规范》(SL-204-98)要求，编制施工阶段的水土保持方案，经水利行政主管部门审查同意后认真实施。	25
八	其它	厂区绿化等	20
	合计		899.5

第7章 环境影响经济损益分析

对建设项目进行环境影响经济损益分析，目的是为了衡量该建设项目投入的环保投资所能收到的环保效果和经济实效，及可能收到的环境和社会效益，最大限度地控制污染，降低破坏环境的程度，合理利用自然资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

根据有关的规定和标准，结合本项目的特点，本项目有关经济、社会和环境效益分析以资料分析为主，在详细了解本项目施工期间和营运期间概况以及各环境污染物及其影响程度和范围的基础上，运用费用—效益分析方法进行定性或者定量分析。根据分析对象的不同采用定量和定性两种方法对本项目的环境、社会和经济损益进行分析和讨论。

7.1 经济效益分析

项目建成后，年生猪屠宰量为40万头以上，年宰牛6万头以上。将建成一家规模、技术、设备、设施都领先全区同行业的企业。肉品供应范围将辐射县城及周边三海、新圩、檀圩、平南、佛子、平山、丰塘等八个镇人口约七十多万。经济效益显著。。

7.2 社会效益分析

本项目的实施不仅可以增加当地的财政收入，同时，还可以为当地提供若干就业机会，增加居民的人均收入，促进社会稳定和经济繁荣。这不仅解决了部分剩余劳动力的就业问题，同时还可为周边农户提供就业的场地，缓解了社会就业压力，为辖区社会稳定将起到积极的作用。

项目当地经济基础薄弱，群众经济收入低，随着项目的建设，从业者不仅可以直接获得经济收入，提高生活水平。同时，通过培训，应用先进技术，人员的素质得到提高，为当地经济建设与发展，培养了一批专业技术实用人才。

本项目营运期间，有利于拉动当地经济的发展，提供就业机会，带动相关产业的发展，有明显的社会效益。

7.3 环境效益分析

7.3.1 环保投资与运行费用

项目建成投产后的社会效益和经济效益是好的，但制约此工程的主要是环境保护问题。因此，为了将环境影响减少到最小程度，必须实施环境保护措施，投入必要的环建设费用和运行费用，才能达到保护周围环境的要求。

项目的环保投资包括施工期环保投资与营运期环保投资两部分。建设单位应按本报告书提出的环保措施要求落实工程预算资金算。本评价估算的环保投资约需 899.5 万元，占工程总投资 10502.38 万元的 8.56%。

7.3.2 环保设施的效益与挽回的经济损失

1、挽回的环境损失

本工程废水排放量约 951.17m³/d，污水经处理达到纳管排放标准后，再排入灵山县城区污水处理厂进行处理再排入钦江，可降低对附近水质的影响，每年预计挽回的经济损失约 500 万元。

另外，项目投产后对生产过程中产生的恶臭等采取污染治理措施后，可减轻对厂址周围居民身体健康的影响损失。

7.3.3 环境效益分析

(1) 环境经济损益系数

环境经济损益一般用环境经济损益系数表示

$$R=R1/R2$$

式中：R——损益系数；

R1——经济收益，以工厂经营期内（15 年）的纯利润计，共计 23930.25 万元；

R2——环保投资，以工厂一次性环保投资和 15 年污染治理费用之和，约 1766.5 万元。

计算结果：R=13.5，表明拟建项目经济收益超过环保投资及运行费用。

(2) 环保费用的经济效益分析

年环保费用的经济效益，可用因有效的环保治理措施而挽回的经济损失与保证这一

效益而每年投入的环保费用之比来确定，年环保费用的经济效益按下式计算：

$$Z=Si/Hf$$

式中：Z——年环保费用的经济效益；

Si——为防治污染而挽回的经济损失；

Hf——每年投入的环保费用。

根据上述的环境经济效益分析，全年的 Si 约为 497 万元（未包括资源利用产生的经济效益），Hf 为 64.5 万元，则本项目的环保费用经济效益为 7.7。以上分析说明，本项目的环保投资与环保费用的经济效益是比较好的。

7.4 小结

综上所述，项目在建设期和运行期均有一定的环境投入，这些投入减少了对周围环境的污染和危害，而且可使环境得到适当的保护，其环境效益和社会效益的意义是远远超出经济效益的。项目在采取环评中提出的一系列污染防治措施的情况下，做到经济与环境协调发展，从环保角度而言可行。

第 8 章 环境管理与监测

8.1 环境监督管理

为了对项目的环保措施的实施进行及时、有效的监督管理，必须明确项目的环境保护各相关机构的具体职责和分工。

8.1.1 环境管理监督计划

表 8.1-1 环境管理监督计划

阶段	机构	监督内容	监督目的
可行性研究阶段	钦州市生态环境局、建设方	1、审核环评工作方案 2、审核环境影响报告书	1、保证环评内容全面、专题设置得当，重点突出 2、保证本项目可能产生的重大的、潜在的问题已得到了反映 3、保证减缓环境影响的措施有具体可靠的实施计划
设计和建设阶段	钦州市生态环境局、建设方	1、审核环保初步设计	1、严格执行“三同时”
		2、检查环保投资是否落实	2、确保环保投资
		3、检查临时堆场位置是否合适	3、确保这些场所满足环保要求
		4、检查施工粉尘和噪声污染控制，决定施工时间	4、减少施工对周围环境的影响
		5、检查施工场所生活污水及施工废水的排放和处理情况	5、确保海水和地下水不被污染
		6、建筑垃圾的处理情况	6、确保建筑垃圾得到妥善处理
		7、检查环保设施“三同时”情况	7、确保“三同时”落实
		8、检查环保设施是否达到标准要求	8、验收环保设施
营运阶段	钦州市生态环境局、建设方	1、检查营运期环保措施 2、检查环境监测计划的实施 3、检查需采取进一步环保措施的敏感点。 4、检查环境敏感区的环境质量是否满足其相应质量标准要求。	1、落实环保措施 2、落实监测计划 3、加强环境管理，确保环保设施正常运转，生态保护措施落实到位。 4、保障人群身体健康

8.1.2 企业污染防治对策及实施计划

根据环保措施应与建设项目同时设计、同时施工、同时使用的“三同时”要求，本项目污染治理措施及本评价提出的改进措施应在项目初步设计阶段落实，以利于切实实施。此外，在设计实施的同时建设单位应考虑环保设施的自身建设特点，如建设周期、工程整体性等基本要求，进行统筹安排。建设单位防治对策实施计划见表 8.1-2。

表 8.1-2 企业防治对策实施计划

环境问题	减缓措施	设计、实施机构	负责机构	
1、设计阶段				
1.1	选择方案	从工程量、地质条件、对环境的影响程度等方面综合考虑，选择最优方案。	设计单位 环评单位	灵山县食品公司
1.2	土壤侵蚀	在施工场地设置截水沟、沉砂池，工程完工后植树种草，防止水土流失。	设计单位 环评单位	灵山县食品公司
1.3	空气污染	在挖土、运土、平整场地，应考虑扬尘和其他问题对环境敏感点的影响。	设计单位 环评单位	灵山县食品公司
1.4	噪声污染	对评价区域的敏感点，根据超标情况设计减噪措施。	设计单位 环评单位	灵山县食品公司
2、施工期				
2.1	空气污染	施工场地硬化、定期洒水；建筑垃圾及时清运；设置围挡，大风天气禁止施工；堆放建筑材料场地、运送建筑材料的车辆用毡布遮盖等。	施工单位	灵山县食品公司
2.2	噪声污染	1、加强劳动保护，靠近噪声源的工人戴上耳塞和头盔，并限制工作时间。 2、限时施工，夜间（22:00~6:00）尽量不施工。 3、加强对施工机械、车辆的管理与维护以保持较低噪声。	施工单位	灵山县食品公司
2.3	水土流失	1、采取一切可能的措施，如覆盖物、草被等减少施工场地的水土流失。 2、主体工程完工后，裸露的地面及时平整硬化或进行景观绿化。	施工单位	灵山县食品公司
2.4	生态保护	1、不得随便砍伐项目周边树木或破坏项目周边土壤及植被现状。 2、工程泥土等建筑废弃物应及时清运到临时堆放点，并采取必要的防护措施。	施工单位	灵山县食品公司
2.5	施工废水	施工场地产生的生活废水，经简易沉淀后用于施工场地洒水抑尘，基本不外排；施工场地基本不产生生产废水。	施工单位	灵山县食品公司
2.6	工地生活区污水、生活垃圾和建筑垃圾等	1、生活污水经过化粪池处理后排入市政污水管网进入灵山县城区污水厂； 2、生活垃圾须集中放置，定期由环卫部门处理，严禁乱倒垃圾； 3、分类收集建筑垃圾，严格管理施工作业场地，及时打扫保持场地清洁。	施工单位	灵山县食品公司
2.7	运输管理	运输土方、建筑材料应加盖篷布，车辆出施工场地前冲洗车辆，施工场地和运输路面应经常洒水、降尘。	施工单位	灵山县食品公司
2.8	施工安全	施工期间，采取有效的安全和警告措施。	施工单位	灵山县食品公司
2.9	环境监测	对大气、噪声等进行监测。	有相关监测资质的单位	灵山县食品公司

续表 8.1-2 企业防治对策实施计划

环境问题	减缓措施	设计、实施机构	负责机构
3、运营期			
3.1	无害化车间	安装自动碱液喷淋消毒系统、排风系统和高效微粒空气过滤器等，处理后经 15m 高排气筒排放	企业 灵山县食品公司
3.2	污水处理站	三级喷淋塔+生物除臭处理经 15m 高排气筒排放。	企业 灵山县食品公司
3.3	屠宰楼	及时清粪，加强车间通风、冲洗，喷生物除臭剂	企业 灵山县食品公司
3.4	屠宰废水	厂区建设一套废水处理装置	企业 灵山县食品公司
3.5	生活污水	化粪池	企业 灵山县食品公司
3.6	初期雨水	设置一个有效容积 700m ³ 初期雨水池	企业 灵山县食品公司
3.7	事故池	设置一个有效容积 1200m ³ 事故池	企业 灵山县食品公司
3.8	生活垃圾	委托环卫部门处置	企业 灵山县食品公司
3.9	其他工业固废	一般固废进行回收利用	企业 灵山县食品公司
3.10	噪声	对主要噪声源或车间进行隔振、降噪处理，控制噪音的影响。	企业 灵山县食品公司
3.11	地下水	厂区防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施	企业 灵山县食品公司
3.12	环境监测	按照环境监测技术规范和国家环保部颁布的监测标准、方法执行	企业 灵山县食品公司

8.2 环境监测计划

制定环境监测计划的目的是为了监督各项措施的落实，根据监测结果适时调整环境保护行动计划，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据。制定的原则是根据预期的、各个时期（施工期或运营期）的主要环境影响。

8.2.1 环境监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 农副食品加工工业—屠宰及肉类加工工业》（HJ860.3-2018），项目具体环境监测计划，详见表8.2-1。

表 8.2-1 项目环境监测计划一览表

监测时段	监测类别	监测点位	监测频率	监测项目	监测机构	负责机构	监督机构
运营期	废气	无害化车间排气筒	1次/半年	非甲烷总烃	有资质的监测单位	建设单位	钦州市生态环境局
		污水处理站排气口	1次/半年	氨、硫化氢	有资质的监测单位	建设单位	钦州市生态环境局
		厂界	1次/半年	二氧化硫、氮氧化物、硫化氢、氨、臭气浓度	有资质的监测单位	建设单位	钦州市生态环境局

	废水 雨水	废水总排水口	每季度 1 次	流量、pH、氨氮、COD _{Cr} 、总磷、总氮、悬浮物、BOD ₅ 、动植物油、大肠菌群数	指定在线监测设备	建设单位	钦州市生态环境局
		雨水排放口	每季度 1 次 (有流动水排放期间按日监测)	COD _{Cr} 、悬浮物等	有资质的监测单位	建设单位	钦州市生态环境局
	噪声	东、南、西、北厂界外 1m 处;	1 次/季度	Leq:dB(A)	有资质的监测单位	建设单位	钦州市生态环境局
跟踪监测	地下水	下游 1 个点(厂区内)	1 次/3 月	pH、高锰酸盐指数、氨氮、氯化物、硫酸盐、氧化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、总硬度、挥发性酚类、总大肠菌群、细菌总数、K ₊ 、Na ₊ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻	有资质的监测单位	建设单位	钦州市生态环境局

8.2.2 环境监控程序

根据本项目特征，结合同类项目的运行管理经验及环境管理体系的要求，建设单位应拟订工程在建设期、运营期的环境监控程序。环境监控程序的内容应包括如下方面：

- 1、设立专门的环境管理机构，资金和人员的保证。
- 2、根据施工计划和本环评中的具体内容，制定针对拟建工程的环境管理制度、环境监测方案、培训计划、污染防治措施。
- 3、按要求组织培训，确保全体人员环境意识、操作能力的要求，包括采用上述污染防治措施的技能培训。
- 4、明确分工，责任落实到人，按计划进行日常管理（包括现场监督检查），对拟建工程的环境影响实施监控。
- 5、建立良好的信息交流渠道，尤其对可能产生的居民投诉应建立有效的响应途径。
- 6、组织各相关监测单位按监测计划实施定期监测，并将监测结果及时上报有关部门。
- 7、对建设期和运营期出现的环境违法和或扰民问题及时予以纠正，制定预防措施，必要时修改相关管理办法，适应具体情况的需要。
- 8、作好环境管理过程中重要记录的管理，如监测报告、居民投诉、限期治理整改单等等。

9、环境管理机构定期对工作的实施予以审查，编制拟建工程环境监控报告上报有关部门。根据环境行政主管部门对拟建工程环境监控报告的审查意见和可能存在的有关环境问题的投诉，对环境管理监控程序的相关部分进行持续改进，以更好地完成环境管理工作。

8.2.3 环境监控报告

本项目投入运营后，由环境监测单位定期编制环境监控报告（一般每年1次），主要内容应包括：环境管理机构的设置和变化情况、对环保部门关于前期报告的审查意见的落实情况、监测制度等。

8.3 项目排放清单以及管理要求

8.3.1 项目排放清单

按照国务院办公厅《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）的要求：“排污单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污。”建设单位应当按照环境保护部《排污许可证管理暂行规定》（环水体[2016]186号）的要求，在投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。

建设单位在申请排污许可证前，应当将主要申请内容，包括排污单位基本信息、拟申请的许可事项、产排污环节、污染防治措施，通过国家排污许可证管理信息平台或者其他规定途径等便于公众知晓的方式向社会公开。建设单位对排污许可证申请材料的真实性、合法性、完整性负法律责任；承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；按照相关标准规范开展自行监测、台账记录；按时提交执行报告并及时公开相关信息。项目主要污染物排放清单以及管理要求见表 8.4-1。

表 8.3-1 项目主要污染物排放清单

项目	时段	主要污染物			总量控制指标	排放口主要参数	主要环保措施	排放标准		
		污染种类	排放浓度	排放量				排放浓度	排放速率	
废水	运营期	综合废水	废水量	—	347177.05t/a	—	951.17t/d	生产废水：预处理+UASB 厌氧池+两级 A/O+消毒工艺处理。生活污水：生活污水进入化粪池处理	—	—
			COD _{Cr}	62.2mg/L	21.511t/a	—			250 mg/L	—
			BOD ₅	21.2mg/L	7.321t/a	—			150 mg/L	—
			SS	40.7mg/L	14.114t/a	—			200 mg/L	—
			NH ₃ -N	12.2mg/L	4.215t/a	—			30 mg/L	—
			TN	16.2mg/L	5.608t/a	—			35 mg/L	—
			TP	0.9mg/L	0.324t/a	—			4.0 mg/L	—
			动植物油	20mg/L	6.944t/a	—			57 mg/L	—
废气	运营期	无害化车间化制废气	非甲烷总烃	0.4mg/m ³	0.00001t/a	—	Φ0.3×15m 18000m ³ /h 20℃	安装自动碱液喷淋消毒系统、排风系统和高效微粒空气过滤器，经 15m 高排气筒 1#排放	120 mg/m ³	10kg/h
		污水处理站	NH ₃	1.191mg/m ³	0.209t/a	—	Φ0.3×15m 20000m ³ /h 20℃	①污水收集采用地埋式管道，不采取明沟布设，减少恶臭对周围环境的污染；②对废水处理单元中格栅池、调节池等构筑物加盖密闭，统一抽排，碱液喷淋+生物除臭塔处理后 15m 高排气筒 1#排放	-	4.9kg/h
			H ₂ S	0.046mg/m ³	0.008t/a	—			-	0.33kg/h
		生猪屠宰车间	NH ₃	—	0.039t/a	—	面源： 110.2×25.2 ×8.55	①待宰间均为仅留有出入口和多个换气窗口的封闭式混砖结构；②对圈舍内定期喷洒除臭剂；③每天由专门工人打扫圈舍内干粪，然后再对圈舍地面进行冲洗，保持圈舍内干净卫生；④圈舍内污水收集输送系统，采取加盖密闭，不采取明沟布设。	1.5 mg/m ³	—
			H ₂ S	—	0.0022t/a	—			0.06mg/m ³	—
		牛屠宰车间	NH ₃	—	0.0026t/a	—	面源： 61.5×24.2× 8.55		1.5 mg/m ³	—
			H ₂ S	—	0.00004t/a	—			0.06mg/m ³	—
		柴油发电机	颗粒物	73.46mg/m ³	0.0018t/a	—	点源，高约 15m	备用柴油发电机废气经排气筒引至发电机房屋顶排放	120mg/m ³	3.5kg/h
			SO ₂	411.52mg/m ³	0.01007t/a	—			550mg/m ³	2.6kg/h
			NO _x	234.57mg/m ³	0.00574t/a	—			240mg/m ³	0.77kg/h

		食堂油烟	油颗粒	1.83mg/m ³	0.011t/a	—		经油烟净化器处理后排放	2mg/m ³	—
		沼气火炬	SO ₂	0.0004	0.0054t/a	—	点源	输送至火炬燃烧消耗	550mg/m ³	2.6kg/h
			NO _x	0.0007	0.0096t/a	—			240mg/m ³	0.77kg/h
固体废物	运营期	粪便		—	1608 t/a	—	—	由有机肥厂集中清运处理	—	
		牲畜毛		—	72.4t/a	—	—	部分随污水进入污水处理站，剩余交由环卫部门统一清运	—	
		生活垃圾		—	17.9	—	—	由环卫部门统一清运	—	
		病死牲畜及不合格胴体		—	98t/a	—	—	无害化车间化制处理	—	
		肠胃内容物及不可食用内脏		—	4297.6t/a	—	—	部分肠胃内容物清洗过程中随污水进入污水处理站，剩余部分及不可食用内脏交由有机肥料厂处置	—	
		动物残渣		—	42t/a	—	—	由有机肥料公司统一处理	—	
		动物油脂		—	24t/a	—	—	外售制作生物柴油公司进行加工处理	—	
		污泥		—	437.52t/a	—	—	出售给当地果农作肥料使用	—	
		废脱硫剂		—	11.6t/a	—	—	由厂家定期回收处理	—	

8.3.2 建设单位环评信息公开

根据《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》，建设单位须向社会公开以下信息：

1、公开环境影响报告书编制信息。根据建设项目环评公众参与相关规定，建设单位在建设项目环境影响报告书编制过程中，应当向社会公开建设项目的工程基本情况、拟定选址选线、周边主要保护目标的位置和距离、主要环境影响预测情况、拟采取的主要环境保护措施、公众参与的途径方式等。

2、公开环境影响报告书全本。根据《大气污染防治法》，建设单位在建设项目环境影响报告书编制完成后，向环境保护主管部门报批前，应当向社会公开环境影响报告书全本，其中对于编制环境影响报告书的建设项目还应一并公开公众参与情况说明。报批过程中，如对环境影响报告书进一步修改，应及时公开最后版本。

3、公开建设项目开工前的信息。建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

4、公开建设项目施工过程中的信息。项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

5、公开建设项目建成后的信息。建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

8.4 环境保护竣工验收监测

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 253 号，2017 年 7 月 16 日修订），建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设项目环保设施竣工验收主体为建设单位，建设单位需自行验收。

根据相关法律、法规的要求以及国家、省、市以及地方的环保要求，项目在试生产满3个月后要申报竣工验收，竣工验收监测计划主要从以下几方面入手：

1、各种资料手续是否完整。

2、各生产装置的实际生产能力是否具备竣工验收条件，如项目分期建设，则“三同时”验收也相应的分期进行。

3、按照“三同时”要求，各项环保设施是否安装到位，运转是否正常。

4、现场监测：包括对废气、废水、噪声等处理情况的测试，进而分析各种环保设施的处理效果；通过对污染物的实际排放浓度和排放速率与相应的标准的对比，判断污染物是否达标排放；通过污染物的实际排放浓度和烟气流量测算出各污染物的排放总量，分析判断其是否满足总量控制的要求；对周围环境敏感点环境质量进行验证；厂界无组织最大落地浓度的监测等。各监测布点按相关标准要求执行，监测因子应覆盖项目所有污染因子。

5、环境管理的检查：包括对各种环境管理制度、固体废物(废液)的处置情况是否有完善的风险应急措施和应急计划、各排污口是否规范化等其它非测试性管理制度的落实情况。

6、对环境敏感点环境质量的验证，大气保护距离的落实等。

7、现场检查：检查各种设施是否按“三同时”要求落实到位，各项环保设施的施工质量是否满足要求，各项环保设施是否满足正常运转条件等。是否实现“清污分流、雨污分流”。

8、是否有完善的风险应急措施和应急计划。

9、竣工验收结论与建议。

项目投入试运行后，“三同时”验收项目参见表 8.5-1。

表 8.5-1 “三同时”验收项目一览表

项目	监测点位	监测因子	处理措施	验收内容	达标要求
废气	无害化车间	非甲烷总烃	自动碱液喷淋消毒系统、排风系统和高效微粒空气过滤器	是否安装好设备，是否经 15m 高排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》表 2 新建项目标准
	污水处理站	氨、硫化氢	碱液喷淋+生物滤池	是否安装好设备，是否经 15m 高排气筒排放	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中的二级标准
	厂界	氨、硫化氢、臭气浓度	—	—	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中的二级标准
废水	生产废水	pH、COD _{Cr} 、氨氮、总磷、总氮、BOD ₅ 、悬浮物	污水处理站；安装在线监测仪器	1500m ³ /d 污水处理站，设备是否正常运行，处理效率能否达到设计要求	满足灵山县城区污水处理厂纳管水质要求及《肉类加工工业水污染物排放标准》(GB13457-92)
噪声	各种机械设备	等效声级 dB(A)	隔声、消声、减震、阻尼	厂界噪声值	GB12348-2008 中 2 类区排放限值
固体废物	猪粪、牛粪	/	由有机肥厂集中清运处理		合理处置，建立固废处置台帐、固废转移联系单等管理制度
	病死牲畜及其他有机废物	/	无害化车间处理		
	胃肠内容物及不可食用内脏	/	交由有机肥料厂处置		
	动物残渣	/	交由有机肥料厂处置		
	动物油脂	/	交由生物柴油公司处置		
	猪毛、牛毛、生活垃圾	/	由环卫部门统一清运		
	污泥	/	综合利用		
废脱硫剂	/	由厂家定期回收处理			

第9章 结论

9.1 项目概况

灵山县禽畜屠宰冷链深加工项目位于广西壮族自治区钦州市灵山县原谭礼村委第二烟花厂址内，总投资 10502.38 万元，占地 33333.3m²（50 亩），建筑面积 28980.44m²，建设内容主要包括：待宰区、屠宰间以及配套设施污水处理站、食堂、生活办公楼等，及尾水排放、固体废物处置工程等依托该区域相关公共设施。项目建成后，屠宰生猪全自动生产线 1 条，年屠宰生猪 40 万头；宰杀生牛全自动生产线 1 条，年屠宰生牛 6 万头；生猪、生牛分割包装线各 1 条及相关配套设施。

9.2 污染物排放情况

9.2.1 废气

项目恶臭排放单元主要是屠宰车间、污水处理站，污染因子主要是NH₃、H₂S。其中生猪屠宰车间无组织恶臭NH₃排放速率为0.014kg/h（0.039t/a），H₂S排放速率为0.0008kg/h（0.0022t/a），牛屠宰车间无组织恶臭NH₃排放速率为0.0009kg/h（0.0026t/a），H₂S排放速率为0.00002kg/h（0.00004t/a）。污水处理站恶臭集中收集后经过三级喷淋塔+生物除臭后恶臭气体可减少约80%，最后由15m高排气筒排放，风机风量为20000m³/h，则污水处理站NH₃排放量为0.208t/a（0.024kg/h），H₂S排放量为0.008t/a（0.046kg/h），NH₃排放浓度为1.187mg/m³，H₂S排放量为0.046mg/m³，足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2限值要求。

项目无害化车间化制废气经抽气装置收集进入自动碱液喷淋消毒系统、排风系统和高效微粒空气过滤器等，处理后经 15m 高 1#排气筒排放。经处理后无害化车间（点源）排放的非甲烷总烃为 0.000054kg/h（0.000065t/a），排放浓度为 0.645mg/m³。非甲烷总烃排放浓度及排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB14554-93）中的相关标准限值。

项目沼气在燃烧前先通过脱硫设施，经过脱硫后的沼气燃烧产物主要为 CO₂、NO_x、H₂O 和少量的 SO₂。经核算，项目沼气燃烧过程中产生的 SO₂ 及 NO_x 排放量分别为 0.0054t/a（0.0006kg/h），0.0096t/a（0.0011kg/h），排放浓度分别为 0.0004mg/m³，0.0007mg/m³。经稀释扩散后，SO₂、NO_x 排放浓度小于《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996)表2中无组织排放限值。

9.2.2 废水

项目废水有生产废水和生活污水，其中生产废水主要为屠宰车间废水、车辆地面冲洗水等产生的废水。项目生产废水排放量为 $940.82\text{m}^3/\text{d}$ 、 $343399.3\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水排放量为 $10.35\text{m}^3/\text{d}$ 、 $3777.75\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为COD、BOD₅、SS、NH₃-N、动植物油、TP、TN等。生活污水经化粪池处理、生产废水经厂区废水处理站处理后，污废水综合废水水质达灵山县城区污水处理厂进管网水质要求后，共同排进园区污水管网，最后输送至灵山县城区污水处理厂进一步处理，对地表水环境影响不大。

9.2.3 噪声

项目投入使用后，正常生产过程中产生的噪声主要为机械设备噪声和待宰圈内动物的鸣叫声等，噪声源强值在70~92dB(A)范围内。经采取相应措施后可使本项目场界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准要求。

9.2.4 固体废物

拟建项目工业固体废物包括一般工业固物(畜禽粪便、畜禽毛、动物油脂、动物粪便、废水处理站污泥、废脱硫机等)，约 $5917.59\text{t}/\text{a}$ ，病死生猪及不合格胴体约 $98\text{t}/\text{a}$ ，职工生活垃圾量为 $17.9\text{t}/\text{a}$ 。项目固体废物综合处置，不乱排乱丢，对周边环境影响不大。

9.3 环境质量现状评价结论

9.3.1 大气环境质量现状

根据《自治区生态环境厅关于通报2020年设区城市及各县(市、区)环境空气质量量的函》(桂环函〔2021〕40号)中2020年钦州市环境质量现状数据，项目所在区域为环境空气质量达标区；根据特征因子监测数据表明，特征因子氨、硫化氢均可满足《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)附录D其他污染物空气质量浓度参考限，臭气浓度未检出。表明该区域内环境空气质量良好。

9.3.2 地表水环境质量现状

根据环境质量现状监测结果，项目地表水各监测点各指标现状监测结果各监测因子均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质标准。

9.3.3 地下水环境质量现状

根据监测结果可知，监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，项目地下水环境质量良好。

9.4.4 噪声环境质量现状

拟建项目项目场界噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区昼、夜间标准要求。

9.4.5 生态环境质量现状

项目现状为平地，所在区域未发现有国家保护珍稀植物、国家保护的野生动物。因此区域生态环境质量总体上为一般状态。

9.4 环境影响评价结论

9.4.1 施工期环境影响评价结论

施工期废水经过沉淀后回用、施工期生活污水经过化粪池处理后纳入灵山县城区污水处理厂处理，对地表水影响不大；做好防渗措施，本项目施工期对地下水水质影响较小；施工场地扬尘、车辆运输扬尘对周边敏感点影响较小；项目施工场地、交通运输噪声对沿线敏感点产生一定影响；施工期固体废气经过妥善处置后，对周边环境影响不大。

9.4.2 运营期水环境影响评价结论

1、地表水

项目废水主要来源于圈栏冲洗、淋洗、屠宰及分割过程产生的各种清洗废水、车辆地面冲洗水。项目生产废水排放量为940.82m³/d，拟在厂内建设废水处理系统，用于处理厂区排放的屠宰废水，采用“预处理+UASB厌氧池+两级A/O+消毒”工艺，设计能力为1100m³/d，对COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、动植物油、TP、TN去除率分别可达到97%、98%、96%、92%、90%、95%、92%以上。屠宰废水经厂内预处理达灵山县城区污水处理厂进水标准后排入污水管网，经灵山县城区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标后排入钦江。

生活污水产生量为10.35m³/d，经化粪池处理后进入市政污水管网，经灵山县城区

污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标后排入钦江。

2、地下水

在项目厂区污水处理系统因池壁开裂等原因发生非正常工况的渗漏时，厂区污水处理系统出现故障发生渗漏时，随着时间的推移污染物的扩散范围在逐渐增大，与此同时地下水中的污染物浓度也在逐渐降低，局部浓度远远超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。为了维护区域地下水环境质量，项目设计、建设和运营过程中，须严格落实“源头控制、分区防治”措施，及时有效的采取“污染监控、应急响应”措施，降低工程建设带来的环境风险。

9.4.3 运营期空气环境影响评价结论

（1）区域NH₃、H₂S浓度均小于《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值，因此，项目在采取措施后，恶臭气体对区域环境空气影响不大。

（2）无害化车间非甲烷总烃贡献值能够满足《大气污染物综合排放标准详解》参考限值要求，对周边大气环境影响不大。

9.4.4 运营期声环境影响评价结论

项目投产后昼、夜间厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。项目周边200m范围内无声敏感点，因此，拟建项目投产运行后对周边声环境影响较小。

9.4.5 运营期固体废物影响分析结论

本项目病死牲畜、不合格产品送至厂区内无害化处理车间进行处置，一般工业固废按防扬散，防雨，防流失的“三防”措施进行暂存和管理、运输；生活垃圾临时贮存点做好分类收集、防风、防雨、防渗漏措施，当天由环卫部门处理，各类固体废物均得到了妥善的处置，对周围环境造成影响很小，满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关要求。

9.4.6 风险评价结论

项目涉及的危险物质为沼气（甲烷）、柴油，按照《建设项目环境风险评价技术导

则》（HJ169-2018）附录 B，通过风险识别，判定本项目环境风险评价等级为 I。本环评提出风险管理和减缓措施要求，企业在严格按照本次环评提出的各项风险防范措施进行落实的前提下，加强企业的安全管理，本项目运营期内发生的环境风险处于可接受水平内。

9.5 污染防治措施

9.5.1 水污染防治措施

1、屠宰废水

厂区屠宰废水经厂区生产污水管网收集后排入厂区污水处理站进行处理，项目拟采用预处理+UASB 厌氧池+两级 A/O+消毒工艺，处理规模为 1500m³/d。屠宰废水经厂内预处理达灵山县城区污水处理厂纳管水质要求后排入南污水管网，经灵山县城区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标后排入钦江。

2、生活污水

生活污水经化粪池处理后经灵山县城区污水厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标后排入钦江。

3、地下水污染防治

将全厂严格区分为污染防治区和非污染防治区。其中，污染防治区分为一般污染防治区和简单污染防治区。

①屠宰车间、事故池、污水处理站等设置一般污染防治区，采取粘土铺底，再在上层铺设 10-15cm 的防渗混凝土进行硬化。

② 厂区办公区、绿化区域、部分公用工程区等属简单污染防治区，可采取非铺砌地坪或普通混凝土地坪，不设置专门的防渗层。

9.5.2 大气污染防治措施

1、恶臭气体

(1) 对于屠宰车间，设专门岗位和人员进行监管处理，及时清扫粪便，定时冲刷。对于其他容易产生恶臭的区域或环节，如宰杀区设专门岗位和人员进行监管处理，及时对场地设备进行冲刷清洗。

(2) 污水收集采用管道，不采取明沟布设；对废水处理单元中调节池、厌氧池、污泥池构筑物加盖密闭，废气经收集后通过碱液喷淋+生物除臭装置，最后从 15m 高排气筒排放，从而减少恶臭对周围环境的污染。

项目恶臭气体污染防治措施符合《排污许可证申请与核发技术规范农副食品加工工业-屠宰及肉类加工工业》中对应处理措施要求。

2、无害化车间

无害化车间安装自动碱液喷淋消毒系统、UV 光解氧化装置等处理措施（去除污染物 80%以上）后，通过管道经 1 根 15m 高、内径 0.3m 排气筒 2#排放，防治措施符合《排污许可证申请与核发技术规范农副食品加工工业-屠宰及肉类加工工业》中对应处理措施要求。

3、沼气脱硫

项目配套一套沼气脱硫设施，采用干法脱硫，脱硫介质为氧化铁，脱硫工艺其脱硫效率达到 80%以上，工艺结构简单、技术成熟可靠，造价低，经脱硫处理后，沼气中 H_2S 浓度小于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《人工煤气》（GB13621-92）的规定。

9.5.3 固体废物防治措施

项目产生的固体废物主要是分屠宰废物、污泥、员工生活垃圾和废气脱硫剂。猪粪、牛粪由有机肥厂集中清运处理。病死牲畜、不合格产品和送至厂区内无害化处理车间进行处置，牲畜毛、员工生活垃圾由环卫部门清运；污泥经厢式脱水机脱水后出售给当地果农作肥料使用；动物残渣、胃肠内容物及不可食用内脏交由有机肥料厂处置；动物油脂交由生物柴油公司处置；废弃脱硫剂密封保存后由厂家定期回收处理。

9.5.4 噪声污染防治措施

对动物宰杀嘶叫噪声采取麻电机致昏后宰杀，设备噪声设置减振垫、设置风机房、厂房隔声、选择低噪设备、合理布局、加强管理，运输噪声加强管理、禁止鸣笛。

9.6 公众参与结论

根据灵山县食品公司编制的《灵山县禽畜屠宰冷链深加工项目公众参与说明书》，公众参与以张贴公告、网站公示、媒体公告的形式听取评价范围内有关单位及群众代表对项目建设的意见和建议。

环评公示期间，没有收到反对意见，但不可忽视项目存在的水、大气、固体废物、噪声等方面的污染因素，要求建设单位从思想上、工艺技术上和环保措施落实上引起高度的重视，采取相应的、切实可行的落实环保措施，真正减小工程对环境的污染和对公众的不利影响。

9.7 环境损益分析结论

项目在建设期和运行期有一定的环境投入，这些投入减少了对周围环境的污染和危害，而且可使环境得到适当的保护，其环境效益和社会效益的意义是远远超出经济效益的。项目在采取环评中提出的一系列污染防治措施的情况下，做到经济与环境协调发展，从环保角度而言可行。

9.8 评价总结论

灵山县禽畜屠宰冷链深加工项目符合国家及地方产业政策、符合所在钦州市城市总体规划；项目选址合理，外排污染物能达标排放，营运过程不造成评价范围内的环境质量管理要求降级，造成的环境影响程度在区域环境可接受范围内。只要项目严格执行国家有关环保法律、环境标准，切实执行建设项目“三同时”制度，全面落实本报告书提出的各项污染防治对策的情况下，项目具有环境可行性。

