

广澳牛（台山）贸易有限公司
年产肉牛5万头屠宰场建设项目
环境影响报告书

建设单位：广澳牛（台山）贸易有限公司

编制单位：广州材高环保科技有限公司

2024年6月

目 录

1. 概述	1
1.1 建设项目的特点	1
1.2 环境影响评价工作过程	2
1.3 分析判定相关情况	2
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	3
1.5 主要结论	3
2. 总则	6
2.1 编制依据	6
2.1.1 法律依据	6
2.1.2 全国性环境保护行政法规和法规性文件	7
2.1.3 地方性环境保护行政法规和法规性文件	9
2.1.4 评价技术规范	10
2.1.5 项目相关文件及资料	11
2.2 环境影响因素识别和评价因子筛选	11
2.2.1 环境影响因素识别	11
2.2.2 评价因子筛选	12
2.3 环境功能区划	12
2.3.1 地表水环境功能区划	12
2.3.2 地下水环境功能区划	14
2.3.3 环境空气功能区划	14
2.3.4 声环境功能区划	14
2.3.5 生态环境功能区划	14
2.3.6 环境功能属性汇总	15
2.4 评价标准	26
2.4.1 环境质量标准	26
2.4.2 污染物排放标准	28
2.5 评价工作等级及评价范围	30
2.5.1 评价工作等级	30
2.5.2 评价范围	40
2.6 环境保护目标	41
3. 建设项目工程分析	44
3.1 建设项目概况	44

3.1.1	项目基本情况	44
3.1.2	项目工程内容	47
3.1.3	产品方案	56
3.1.4	主要原辅材料	56
3.1.5	生产设备	57
3.1.6	公用及辅助工程	60
3.2	影响因素分析	62
3.2.1	生产工艺	62
3.2.2	物料平衡	69
3.2.3	水平衡	69
3.3	污染源源强核算	75
3.3.1	施工期污染源分析	75
3.3.2	营运期污染源分析	79
3.4	总量控制	96
3.4.1	实施总量控制的必要性	96
3.4.2	污染源汇总	96
3.4.3	总量控制因子	97
3.4.4	本项目污染物总量控制指标建议	97
3.5	项目建设合理合法性分析	98
3.5.1	与产业政策相符性分析	98
3.5.2	与“三区三线”相符性分析	98
3.5.3	与地方规划相符性分析	98
3.5.4	与污染防治相关政策的相符性分析	102
3.5.5	与牲畜屠宰相关政策的相符性分析	106
3.5.6	与《废气生物净化装置技术要求》（TCAEPI 29-2020）相符性分析	115
3.5.7	项目选址合理性分析	117
3.5.8	“三线一单”相符性分析	119
3.5.9	结论	125
4.	环境现状调查与评价	133
4.1	自然环境现状调查与评价	133
4.1.1	地理位置	133
4.1.2	地形地貌	133
4.1.3	地质	134
4.1.4	气候气象	134

4.1.5	河流水文	134
4.1.6	土壤类型	135
4.1.7	植被类型	135
4.2	地表水环境质量现状调查与评价	135
4.2.1	现有资料	135
4.2.2	现状监测	140
4.2.3	地表水环境质量现状评价	144
4.3	地下水质量现状调查与评价	148
4.3.1	地下水环境质量现状监测	148
4.3.2	地下水环境质量现状评价	153
4.4	环境空气质量现状调查与评价	154
4.4.1	环境空气质量达标区判断	154
4.4.2	基本污染物环境质量现状	155
4.4.3	区域环境空气质量补充监测	156
4.5	声环境质量现状监测与评价	160
4.5.1	声环境质量现状监测	160
4.5.2	声环境质量现状评价	161
4.6	生态环境现状调查与评价	163
4.6.1	土地利用现状	163
4.6.2	植被生态现状	163
4.6.3	动物生态现状	163
4.6.4	生态环境现状评价结论	164
5.	环境影响预测与评价	166
5.1	施工期环境影响预测与评价	166
5.1.1	施工期大气环境影响评价	166
5.1.2	施工期水环境影响评价	168
5.1.3	施工期声环境影响评价	169
5.1.4	施工期固体废物影响评价	172
5.1.5	施工期生态环境影响评价	172
5.1.6	施工期环境管理	174
5.1.7	小结	176
5.2	营运期环境影响预测与评价	176
5.2.1	营运期地表水环境影响评价	176
5.2.2	营运期地下水环境影响评价	188

5.2.3	营运期大气环境影响预测与评价	201
5.2.4	营运期声环境影响预测与评价	225
5.2.5	营运期固体废物环境影响评价	230
5.2.6	生态环境影响评价	232
5.2.7	项目对大隆洞水库饮用水水源保护区影响评价	233
5.3	环境风险评价	234
5.3.1	风险调查	234
5.3.2	风险潜势初判	235
5.3.3	风险识别	236
5.3.4	风险事故影响分析	237
5.3.5	环境风险管理	240
5.3.6	环境风险评价结论	249
6.	环境保护措施及其可行性论证	250
6.1	废气污染防治措施及其可行性	250
6.1.1	恶臭处理方案及其可行性分析	250
6.1.2	无组织废气处理方案及其可行性分析	253
6.2	废水处理方案及其可行性论证	254
6.2.1	废水水质及特点	254
6.2.2	废水处理方案及流程	255
6.2.3	废水排放方案可行性分析	271
6.3	噪声污染防治措施及其可行性论证	277
6.4	固体废物污染防治措施及其可行性论证	278
6.5	地下水污染防治措施及其可行性论证	279
6.5.1	源头控制措施	279
6.5.2	分区防控措施	280
6.5.3	地下水环境监测与管理	281
6.6	生态环境保护措施	284
6.7	风险环境保护措施	284
7.	环境影响经济损益分析	285
7.1	目的和意义	285
7.2	社会效益分析	285
7.2.1	社会效益分析	285
7.2.2	环境收益	285
7.3	环境损益分析	286

7.3.1	环境投资估算	286
7.4	环境经济指标与评价	287
7.4.1	环保费用与项目总产值的比较	287
7.4.2	环保费用与项目总投资的比例	287
7.4.3	环保费用与污染损失的比例	287
7.4.4	环保投资的总经济效益	288
7.4.5	综合分析	288
7.5	小结	288
8.	环境管理与监测计划	289
8.1	环境管理	289
8.1.1	环境管理目标	289
8.1.2	环境管理机构设立	289
8.1.3	环境管理机构职责	289
8.1.4	健全环境管理制度	291
8.1.5	污染物排放清单及“三同时”验收	291
8.2	排污口规范化	294
8.2.1	排污口规范化依据	294
8.2.2	排污口规范化要求	294
8.2.3	排污口管理	295
8.3	环境监测计划	296
8.3.1	监测计划	296
8.3.2	监测数据分析和管理的	298
8.4	项目与排污许可制衔接	298
9.	环境影响评价结论	299
9.1	项目建设概况	299
9.2	环境质量现状评价结论	299
9.3	污染物排放情况	300
9.4	环境影响评价结论	301
9.4.1	地表水环境影响评价结论	301
9.4.2	地下水环境影响评价结论	301
9.4.3	大气环境影响评价结论	301
9.4.4	声环境影响评价结论	302
9.4.5	固体废物影响评价结论	303
9.4.6	生态环境影响评价结论	303

9.4.7 环境风险影响评价结论	304
9.5 环境保护措施	304
9.6 环境影响经济损益分析	305
9.7 环境管理与监测计划	305
9.8 公众参与意见采纳情况	305
9.9 综合结论	306
附件 1：营业执照	307
附件 2 法人代表身份证	308
附件 3 土地证明	309
附件 4 肉牛屠宰协议	313
附件 5 病死牛处理合同	314
附件 6 事故应急池、初期雨水池所处地块土地承包协议	316
附件 7 北面独栋房屋买卖协议	322
附件 8 地表水、地下水、大气、声监测报告	326
附件 9 福安村项目合作协议书	344
附件 10 下脚料、污水处理站废渣回收协议书	345
附件 11 污水处理站污泥回收处置协议	347
附件 12 专家评审意见	348
附件 13 专家复核意见	351
附件 14 专家评审意见回应及修改表	353
附件 15 专家复核意见回应及修改表	357
附件 16 环评委托书	359
附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表	360
附表 2 建设项目地表水环境影响评价自查表	361
附表 3 建设项目环境风险评价自查表	364
附表 4 建设项目声环境影响评价自查表	365
附表 5 建设项目生态环境影响评价自查表	366

1. 概述

1.1 建设项目的特点

肉品是城乡居民重要的“菜篮子”产品。随着我国国民经济发展、人口增长、城镇化进程加快，城乡居民肉品消费需求仍将保持较快的增长，消费结构不断升级。近年来，我国畜禽屠宰行业呈现出加快发展的良好势头，有效保障了肉品市场供应和肉品质量安全。但是，畜禽屠宰行业整体上组织化、规模化、标准化和专业化程度不高，屠宰场点“多、乱、小、散”并存。因此，规模化屠宰、品牌化经营、冷链化流通、冷鲜化上市的方式有助于提高畜禽屠宰行业现代化水平。

我国与澳大利亚于 2015 年 6 月 17 日正式签署了《中华人民共和国和澳大利亚政府自由贸易协定》，其中我国开放进口澳大利亚肉牛项目。澳大利亚是一个独立的大陆，地员广阔，水质干净，牛群在水草丰美的草原上放养，确保了牛肉品质安全，肉质鲜美。对不少中国的美食家而言，澳洲牛排是餐桌上的必备佳肴。然而以往能够端上中国百姓餐桌上的澳洲牛肉大多是通过冷链储运方式进口的冷鲜肉，口感上有所打折。随着开放澳洲活肉牛入华，中国百姓在家门口就能吃到原汁原味的“澳牛”。因此，引进屠宰用活肉牛将有助于优化国内肉牛品种结构、缓解牛肉市场的供需紧张等具有重要意义。

为此，广东金澳牛商贸有限公司建设澳洲肉牛（隔离场）建设项目，分批次对进口澳洲肉牛进行定点安全隔离，保证澳洲肉牛入境后健康安全进入屠宰场。隔离场预计分两期工程建设，目前一期隔离场建设项目已取得《关于广东金澳牛商贸有限公司年进口 1.6 万头澳洲肉牛（隔离场）建设项目环境影响报告书的批复》（江台环审(2022)90 号），隔离肉牛 1.6 万头/年，一期隔离场位于江门市台山市端芬镇墩寨村委会（中心位置为北纬 22.055076907°，东经 112.642547868°），主体工程基本完成建设，即将开展验收，二期工程尚未开展规划。二期隔离场与一期隔离场的进口肉牛均将进入本项目屠宰场进行屠宰，本项目屠宰场为隔离场肉牛定点屠宰场，主要屠宰隔离场引进澳牛，定点后非相关部门调度不再增设其它肉牛购入渠道，肉牛屠宰协议见附件 4。本项目屠宰场的实际屠宰规模将匹配隔离场规模，鉴于一期隔离场进口肉牛隔离规模仅为 1.6 万头/年，故本项目建成后将进行分期验收。

在此背景下，同时为响应国家号召的“菜篮子”和“放心肉”工程，为屠宰隔离场进口澳牛，广澳牛（台山）贸易有限公司拟投资 2000 万元在广东省江门市台山市端芬镇莲湖村委会平岗建设年产肉牛 5 万头屠宰场建设项目，年屠宰肉牛 5 万头，拟建设 1 个屠宰车间、1 个办公室、1 个污水处理站与相关配套设施。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，该项目的建设必须执行环境影响评价制度。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“十、农副食品加工业 13——18、屠宰及肉类加工 135*——屠宰生猪 10 万头、肉牛 1 万头、肉羊 15 万只、禽类 1000 万只及以上的”，应编制环境影响报告书。

因此，广澳牛（台山）贸易有限公司委托广州材高环保科技有限公司承担广澳牛（台山）贸易有限公司年产肉牛 5 万头屠宰场建设项目（以下简称“本项目”）的环境影响评价工作。评价单位在接受委托后依据该项目的有关资料，经过认真现场调查、资料收集和研究论证，依据环境影响评价导则的有关要求，编制了《广澳牛（台山）贸易有限公司年产肉牛 5 万头屠宰场建设项目环境影响报告书》。

1.2 环境影响评价工作过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），环境影响评价工作一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。具体流程见图 1-2。

1.3 分析判定相关情况

本项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《市场准入负面清单（2022 年版）》等产业政策要求；同时符合《中华人民共和国动物防疫法》（2021 年 1 月 22 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十五次会议第二次修订）、《江门市人民政府关于印发江门市生态环境保护“十四五”规划的通知》（江府〔2022〕3 号）、《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府〔2021〕9 号）、《江门市人民政府关于深化屠宰行业改革完善屠宰管理体制机制的实施意见》（江府函〔2018〕161 号）、《广东省大气污染防治条例》（2022 年修订）、《广东省水污染防治条例》（2021 年 1 月 1 日起施行）、《广东省水污染防治行动计划实施方案》（粤府〔2015〕131 号）、《广东省固体废物污染环境防治条

例》（2022 年修订）、《广东省实施<中华人民共和国土壤污染防治法>办法》（2019 年 3 月 1 日起施行）、《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）、《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》（粤府〔2016〕145 号）、《江门市土壤污染防治行动计划工作方案》（江府〔2017〕15 号）、《住房城乡建设部关于发布国家标准<牛羊屠宰与分割车间设计规范>的公告》（中华人民共和国住房和城乡建设部公告第 1452 号）、《食品安全国家标准 畜禽屠宰加工卫生规范》（GB12694-2016）、《畜类屠宰加工通用技术条件》（GB/T 17237-2008）等法律法规、政策、规范、规划文件。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本项目为新建项目，根据项目特点，关注的主要环境问题及环境影响如下：

（1）通过分析项目与相关法律法规、政策规划、技术规范等相符性，确定项目选址是否合理、污染防治措施是否满足要求。

（2）通过现场调查和环境现状监测，掌握本项目建设区域环境质量现状，明确项目所在区域是否有环境容量。

（3）通过污染源分析，提出避免污染、减少污染的对策措施，确定污染物是否可以达标排放、对当地环境可能造成的不良影响的范围和程度、影响是否可接受。

1.5 主要结论

本项目的建设符合产业政策、相关法律法规及规划的要求，项目选址合理。本项目提出环境保护措施切实可行，能够保证达标排放；达标排放的各类污染物对外部各环境要素所构成的影响处于可接受范围；污染物的排放满足环境容量的限制要求，不改变所在地区的环境功能属性；环境风险在可控制范围。

综上，本项目建成后在保证严格执行我国建设项目环境保护“三同时制度”、对各项污染防治措施和建议切实逐项予以落实、并加强生产和污染治理设施的运行管理、保证各种污染物达标排放，从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。

图 1-1 项目地理位置图

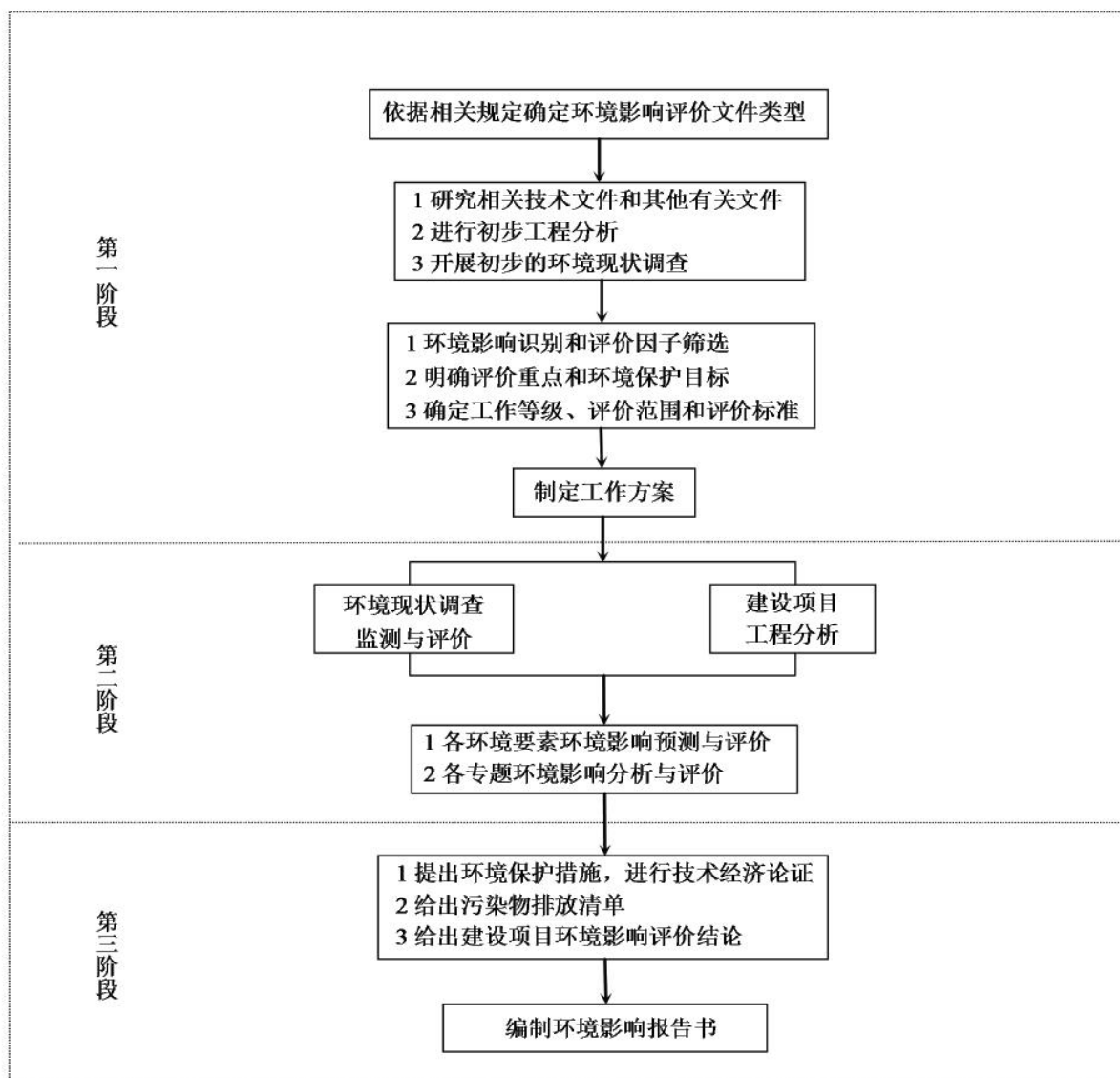


图 1-2 本项目环评工作流程图

2. 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，1989 年 12 月 26 日起施行，2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订通过，2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》2018 年 12 月 29 日修订并施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订并施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修订，自 2018 年 1 月 1 日起施行；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修订，自 2020 年 9 月 1 日起施行；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日施行；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018 年 8 月 31 日通过，2019 年 1 月 1 日起施行；
- (8) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日修订并施行；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》，2010 年 12 月 25 日修订，修订自 2011 年 3 月 1 日起施行；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 2 月 29 日修订，修订自 2012 年 7 月 1 日起施行；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日修正并施行；
- (12) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日修正并施行；
- (13) 《中华人民共和国城乡规划法》，2019 年 4 月 23 第二次修订；
- (14) 《中华人民共和国突发事件应对法》，2007 年 11 月 1 日实施；
- (15) 《中华人民共和国基本农田保护条例》，2011 年 8 月修订；
- (16) 《中华人民共和国农业法》（2012 年 12 月 28 日修订）；
- (17) 《中华人民共和国畜牧法》（2015 年 4 月 24 日修订）；

(18) 《中华人民共和国动物防疫法》(2008 年 1 月 1 日实施)。

2.1.2 全国性环境保护行政法规和法规性文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院第 253 号令，1998 年 11 月，2017 年 6 月 21 日国务院第 177 次常务会议修订通过，国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起实施；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部 部令第 16 号），2021 年 1 月 1 日起施行；
- (3) 《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第 48 号，2017 年 11 月 6 日实施）；
- (4) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日）；
- (5) 《关于发布<环境影响评价公众参与办法>配套文件的公告》（公告 2018 年第 48 号）；
- (6) 《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》，（环办[2013]103 号），环境保护部办公厅，2013 年 11 月 14 日；
- (7) 《国务院办公厅关于印发突发事件应急预案管理办法的通知》（国办发[2013]101 号），国务院办公厅，2013 年 10 月 25 日；
- (8) 《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》（环发〔2015〕162 号）；
- (9) 《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》（环发〔2015〕163 号）；
- (10) 《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》（环办[2014]30 号）；
- (11) 《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》(2015 年 4 月 25 日)
- (12) 《危险化学品目录》（2015 版）；
- (13) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，修订后 2013 年 12 月 7 日起施行）；
- (14) 《国家危险废物名录（2021 年版）》（生态环境部 部令第 15 号），2021 年 1 月 1 日起施行；

- (15) 《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；
- (16) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号），2012 年 7 月 3 日；
- (17) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号），2012 年 8 月 8 日；
- (18) 《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（环保部公告 2013 年第 14 号），2013 年 02 月 27 日；
- (19) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，2023 年 12 月 1 日经国家发展改革委第 6 次委务会通过，2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令第 7 号公布，2024 年 2 月 1 日起施行；
- (20) 《国民经济行业分类与代码》（GB/T 4754-2017）及其修改单（国统字[2019]66 号）；
- (21) 《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号）；
- (22) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号），2013 年 9 月 10 日；
- (23) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号），2015 年 4 月 2 日；
- (24) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号），2016 年 5 月 31 日；
- (25) 《关于加强固定污染源氮磷污染防治的通知》（环水体[2018]16 号）；
- (26) 《重大动物疫情应急条例》（国务院令第 450 号），2017 年 10 月 7 日修订；
- (27) 《动物防疫条件审查办法》（农业部令 2022 年第 8 号），2022 年 12 月 1 日起实施；
- (28) 《农业农村部关于调整动物防疫条件审查有关规定的通知》（农业农村部），2019 年 12 月 18 日；
- (29) 《动物检疫管理办法》（农业部令 2022 年第 7 号），2022 年 12 月 1 日施行；
- (30) 《关于印发<畜禽养殖禁养区划定技术指南>的通知》（环办水体[2016]99 号）；

- (31) 《关于坚决遏制固体废物非法转移和倾倒进一步加强危险废物全过程监管的通知》（环办土壤函[2018]266 号）；

2.1.3 地方性环境保护行政法规和法规性文件

- (1) 《广东省环境保护条例》，2019 年 11 月 29 日修正；
- (2) 《广东省生态环境厅关于印发广东省生态环境保护“十四五”规划的通知》（粤环〔2021〕10 号）；
- (3) 《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函〔2011〕29 号）；
- (4) 《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环〔2011〕14 号）；
- (5) 《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459 号）；
- (6) 《广东省大气污染防治条例》（2022 年修订）；
- (7) 《广东省水污染防治条例》（2021 年 1 月 1 日起施行）；
- (8) 《广东省水污染防治行动计划实施方案》（粤府〔2015〕131 号）；
- (9) 《广东省实施<中华人民共和国土壤污染防治法>办法》（2019 年 3 月 1 日起施行）；
- (10) 《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》（粤府〔2016〕145 号）；
- (11) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022 年修订）；
- (12) 《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》，2010 年 7 月 23 日修正；
- (13) 《关于发布广东省生态环境厅审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2021 年本）的通知》（粤环办〔2021〕27 号）；
- (14) 《关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府[2012]120 号）；
- (15) 《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》（粤环〔2014〕7 号）；
- (16) 《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）；
- (17) 《广东省生态环境厅关于优化调整严格控制区管控工作的通知》（粤环函〔2021〕179 号）；
- (18) 《广东省人民政府关于调整江门市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府

函（2019）273 号）；

（19）《江门市人民政府办公室关于印发江门市环境空气质量功能区划调整方案（2024 年修订）的通知》（粤府函（2019）273 号）；

（20）《江门市水污染防治行动计划实施方案》（江府[2016]13 号）；

（21）《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府〔2021〕9 号）；

（22）《江门市人民政府关于印发江门市生态环境保护“十四五”规划的通知》（江府〔2022〕3 号）；

（23）《江门市土壤污染防治行动计划工作方案》（江府〔2017〕15 号）；

（24）《江门市人民政府关于深化屠宰行业改革完善屠宰管理体制机制的实施意见》（江府函〔2018〕161 号）。

2.1.4 评价技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（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》（HJ2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（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（试行）》（HJ964-2018）；

（9）《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（10）《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

（11）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；

（12）《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；

（13）《畜禽粪便无害化处理技术规范》（NYT 1168-2006）；

（14）《村镇规划卫生标准》（GB 18055-2000）；

（15）《病死动物无害化处理技术规范》〔2013〕34 号；

（16）《牛羊屠宰与分割车间设计规范》（GB51225-2017）；

（17）《食品安全国家标准 畜禽屠宰加工卫生规范》（GB12694-2016）；

- (18) 《畜类屠宰加工通用技术条件》（GB/T 17237-2008）；
- (19) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (20) 《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）；
- (21) 《屠宰及肉类加工业污染防治可行技术指南》（HJ 1285-2023）；
- (22) 《屠宰与肉类加工废水治理工程技术规范》（HJ2004-2010）；
- (23) 《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发[2017]25 号）。

2.1.5 项目相关文件及资料

- (1) 项目委托书；
- (2) 建设单位提供的其他技术资料。

2.2 环境影响因素识别和评价因子筛选

2.2.1 环境影响因素识别

对环境的影响可分为施工期、运营期两个阶段，各阶段的各种行为对环境影响要素的影响情况见表 2.2-1 和表 2.2-2。

1、施工期

建设项目施工期主要影响情况见下表。

表2.2-1 环境影响因素识别表

环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	土地平整、挖掘，土石方、建材运输、存放、使用	扬尘
	施工车辆尾气	NO _x 、SO ₂
水环境	施工废水等	COD、BOD、SS
声环境	施工机械、车辆作业噪声	等效连续 A 声级 LeqdB(A)
生态环境	土地平整、挖掘及工程占地	水土流失、植被破坏
	土石方、建材堆存	占压土地等

2、运营期

根据运营期对环境影响分析及区域环境制约因素分析结果，结合工程分析，本项目运营期对环境的不利影响主要是运营期产生的废水和废气，其次为固废和噪声。运营期的影响为长期的直接影响，因此进行评价的主要时段是运营期，评价重点应为水环境和大气环境。

根据工程分析，项目运营期主要环境影响情况见下表。

表2.2-2 环境影响因素识别表

环境要素	影响因子			
	废气	废水	噪声	固废
	特征	常规	设备	一般固废、 危险废物
	氨、硫化氢	COD _{Cr} 、氨氮		
环境空气	有影响	有影响	/	有影响
地表水	/	有影响	/	有影响
地下水	/	有影响	/	有影响
声环境	/	/	有影响	/
土壤环境	/	有影响	/	有影响

2.2.2 评价因子筛选

项目评价因子见下表。

表2.2-3 项目评价因子

类别	现状评价因子	影响评价因子
地表水	水温、pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、石油类、挥发酚	化学需氧量、氨氮、总磷
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、细菌总数	定性分析
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	H ₂ S、NH ₃
声环境	等效连续 A 声级 LeqdB(A)	等效连续 A 声级 LeqdB(A)
土壤	不开展评价	不开展评价
生态环境	土地利用、植被、野生动植物	土地利用、植被、野生动植物
固体废物	下脚料、病死牛体、污水处理站污泥、污水处理站废渣、检疫废物等一般固废，以及废含油抹布、手套、废机油及废机油桶等危险废物，生活垃圾	

2.3 环境功能区划

2.3.1 地表水环境功能区划

2.3.1.1 环境功能区划

项目产生的废水经处理达标后再经自建管道排放至大隆洞河。项目周边水系分布见图 2.3-1、图 2.3-2，本项目周边水体主要为大隆洞河、大隆洞水库，结合项目周边水系分布立面示意图可知，项目位置与大隆洞水库之间存在山体相隔，山脊线以南为大隆洞水库的集雨范围，山脊线以北为大隆洞河的集雨范围，项目位置位于山脊线以北

区域，属于大隆洞河集雨范围，不属于大隆洞水库集雨范围。项目周边水系总体流向为自南向北、自西向东流。

项目后期清净水通过雨水排放口排入周边水渠，而后汇入大隆洞河，最终排入海洋。项目雨水路径见图 2.3-3。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号），大隆洞河发源于大隆洞水库，大隆洞河（大隆洞水库大坝——台山烽火角）的功能现状为饮渔农，水质目标为Ⅲ类，大隆洞河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

项目所在区域地表水环境功能区划详见图 2.3-6。

2.3.1.2 饮用水水源保护区划

大隆洞水库位于台山市端芬镇西部大隆洞河上游，面积 2.2 万亩，始建于 1958 年 9 月，是一座以灌溉为主，兼防洪、发电综合利用的大型水库。集雨面积有 148 平方公里，可容纳水量 2.5 亿立方米。灌溉面积 15 万亩，防洪保护面积 25 万亩。大隆洞水库位于群山环抱之中，空气清新，环境幽静，湖光山色秀美，138 个绿树婆娑的小岛错落湖中，因此有“千岛湖”之称，游客可乘船畅游“千岛湖”。

根据《广东省人民政府关于调整江门市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕273 号），大隆洞水库为饮用水水源保护区，水质保护目标为Ⅱ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。大隆洞水库饮用水水源保护区位于项目西南面，本项目不属于饮用水水源保护区范围内，不在集雨区范围内，项目距离大隆洞水库饮用水水源保护区一级保护区边界最近约 3.1km，距离二级保护区边界最近约 1.4km，距离大隆洞水库饮用水水源保护区准保护区边界最近距离约 2.6km。大隆洞水库饮用水水源保护区与项目位置相对关系见图 2.3-4 和图 2.3-5。

大隆洞水库饮用水水源保护区主要信息见下表。

表2.3-1 大隆洞水库饮用水水源保护区调整方案附表节选

行政区	保护区名称	水质保护目标	保护区级别	调整后保护区范围		
				水域	陆域	面积（平方公里）
台山市	大隆洞水库饮用水水源保护区	Ⅱ类	一级	水库多年平均水位对应的高程线以下的全部水域。	一级保护区水域外 200 米范围内的陆域或至 332 乡道路肩的集水范围。	22.78
		--	二级	/	一级保护区边界线向陆纵深 3000 米的陆域或至流域分水岭。	48.51
		--	准保护区	/	除一级保护区和二级保护区以外的集水范围。	80.36

2.3.2 地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459号），项目所在地位于珠江三角洲江门开平台山地下水水源涵养区（H074407002T03），地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

项目所在区域地下水功能区划见图 2.3-7。

2.3.3 环境空气功能区划

根据《江门市人民政府办公室关于印发江门市环境空气质量功能区划调整方案（2024年修订）的通知》（江府办函[2024]25号），项目位置所在地属于二类环境空气质量功能区（二类区）；项目与一类环境空气质量功能区（一类区）的最近距离约为 5.5km，评价范围不涉及一类区，故评价范围内均属于二类环境空气质量功能区（二类区），执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

项目所在区域大气环境功能区划详见图 2.3-8。

2.3.4 声环境功能区划

根据《江门市声环境功能区划》（江环〔2019〕378号），项目所在区域为 2 类区。根据表 2 中 4a 类的适用区域：“现状或近期规划为交通干线边界线外两侧一定距离内的区域：a)相邻区域为 1 类声环境功能区，距离为 50m；b)相邻区域为 2 类声环境功能区，距离为 35m；c)相邻区域为 3 类声环境功能区，距离为 20m”。项目西北厂界邻近 S386 省道，S386 省道属于交通干线，项目西北厂界与 S386 的距离小于 35m，项目面向交通干线的临街建筑为单层建筑，因此本项目西北厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准，其余厂界与 S386 的距离大于 35m，因此本项目其余厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

项目所在区域声环境功能区划详见图 2.3-9。

2.3.5 生态环境功能区划

根据《广东省国土空间规划》（2021-2035 年），本项目位于江门市台山市端芬镇莲湖村委会平岗，属于国家级农产品主产区，详见图 2.3-10。

根据《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》江府〔2021〕9号，项目所在位置不属于生态红线保护区，不属于一般生态空间，详见图 3.5-2。

2.3.6 环境功能属性汇总

评价区域所属环境功能区见下表。

表2.3-2 项目所属环境功能区表

项目	功能区
地表水环境	大隆洞河：水体功能为综合，水质目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准； 位于项目西南面 1.4km 的大隆洞水库饮用水水源保护区，水质保护目标为Ⅱ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准
地下水环境	珠江三角洲江门开平台山地下水水源涵养区（H074407002T03）； 执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准
环境空气	项目属于二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。
声环境	项目西北厂界为 4a 类区，执行 4a 类标准； 其余厂界为 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
生态环境功能区划	国家级农产品主产区
基本农田保护区	否
风景保护区、特殊保护区	否
水库库区	否
饮用水源保护区	否
重要湿地	否
是否污水处理厂集水范围	否
自然、人文遗迹	否
人口密集区	否

图2.3-1 项目周边水系分布平面示意图

图2.3-2 项目周边水系分布立面示意图

图2.3-3 项目雨水路径图

图2.3-4 大隆洞水库饮用水源保护区分布图

图2.3-5 大隆洞水库饮用水源保护区与项目位置分布图

图2.3-6 项目所在区域地表水环境功能区划图

图2.3-7 项目所在区域地下水环境功能区划图

图2.3-8 项目所在区域大气环境功能区划图

图2.3-9 项目所在区域声环境功能区划图

图2.3-10 广东省主体功能区划总图

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

2.4.1.1 地表水环境质量标准

纳污水体大隆洞河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。详细标准值见下表。

表2.4-1 《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）（摘录） 单位：mg/L，注明者除外

序号	项目		III类标准值
1	水温（℃）		人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2
2	pH 值（无量纲）		6~9
3	溶解氧	≥	5
4	化学需氧量（COD）	≤	20
5	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	≤	4
6	悬浮物*	≤	60
7	氨氮（NH ₃ -N）	≤	1
8	总磷（以 P 计）	≤	0.2
9	阴离子表面活性剂	≤	0.2
10	粪大肠菌群（个/L）	≤	10000
11	石油类	≤	0.05
12	挥发酚	≤	0.005

备注：*悬浮物参考执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）蔬菜标准；

2.4.1.2 地下水质量标准

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。详细标准值见下表。

表2.4-2 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）（摘录） 单位：mg/L，注明者除外

序号	项目		III类标准值
1	pH 值（无量纲）		6.5-8.5
2	K ⁺	≤	/
3	Na ⁺	≤	200
4	Ca ²⁺	≤	/
5	Mg ²⁺	≤	/
6	CO ₃ ²⁻	≤	/

序号	项目		III类标准值
7	HCO ₃ ⁻	≤	/
8	Cl ⁻	≤	/
9	SO ₄ ²⁻	≤	/
10	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	≤	450
11	溶解性总固体	≤	1000
12	硫酸盐	≤	250
13	氯化物	≤	250
14	挥发酚（以苯酚计）	≤	0.002
15	阴离子表面活性剂	≤	0.3
16	耗氧量（以 COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	≤	3.0
17	氨氮（以 N 计）	≤	0.50
18	总大肠菌群（CFU/100mL）	≤	3.0
19	细菌总数（CFU/ml）	≤	100
20	亚硝酸盐（以 N 计）	≤	1.0
21	硝酸盐（以 N 计）	≤	20.0

2.4.1.3 环境空气质量标准

项目大气影响评价范围内执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单二级标准，臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）“表 1 恶臭污染物厂界标准值（二级新扩改建）”。氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值。详细标准值见下表。

表2.4-3 环境空气质量评价执行标准值

项目	取值时间	单位	二级浓度限值
二氧化硫 (SO ₂)	年平均	μg/m ³	60
	24 小时平均		150
	1 小时平均		500
二氧化氮 (NO ₂)	年平均		40
	24 小时平均		80
	1 小时平均		200
一氧化碳 (CO)	24 小时平均	mg/m ³	4
	1 小时平均		10
臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	μg/m ³	160
	1 小时平均		200
颗粒物 (PM ₁₀)	年平均		70
	24 小时平均		150
可吸入颗粒物	年平均		35

项目	取值时间	单位	二级浓度限值
(PM _{2.5})	24 小时平均		75
总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均		200
	24 小时平均		300
氨	1 小时平均		200
硫化氢	1 小时平均		10
臭气浓度	一次浓度	无量纲	20

2.4.1.4 声环境质量标准

项目西北厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准，其余厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。详细标准值见下表。

表2.4-4 声环境质量标准（GB 3096-2008）（摘录） 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
4a类	70	55
2类	60	50

2.4.2 污染物排放标准

2.4.2.1 水污染物排放标准

项目产生废水经处理达标后经自建管道排放至大隆洞河。废水排放参考执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中表 4 第二时段一级标准和《肉类加工工业水污染排放标准》（GB13457-92）表 3 中畜类屠宰加工一级标准中的较严者以及排水量限值。根据《肉类加工工业水污染排放标准》（GB13457-92）中“肉类加工企业的加工类别分别为：a.畜类屠宰加工；b.肉制品加工；c.禽类屠宰加工”，本项目属于畜类屠宰加工，适用该标准。其中，由于广东省地方标准《水污染物排放限值》

（DB44/26-2001）和《肉类加工工业水污染排放标准》（GB13457-92）中均无总氮、总磷排放标准，故参考《屠宰及肉类加工工业水污染排放标准》（二次征求意见稿）中表 2 新建企业水污染物排放限值及单位产品基准排水量中的标准限值。

表2.4-5 项目废水排放执行标准

单位: mg/L, pH 除外

序号	污染物		(DB44/26-2001) 表 4 第二时段一 级标准	(GB13457-92) 表 3 畜 类屠宰加工 一级标准	《屠宰及肉类加 工工业水污染排 放标准》(二次 征求意见稿) 表 2	执行 标准
1	pH 值 (无量纲)	≤	6-9	6.0~8.5	/	6.5~8.5
2	化学需氧量	≤	70	80	/	70
3	五日生化需氧量	≤	20	30	/	20
4	悬浮物	≤	60	60	/	60
5	氨氮	≤	10	15	/	10
6	总磷	≤	/	/	1	1
7	总氮	≤	/	/	20	20
8	动植物油		10	15	/	10
9	大肠菌群数 (个/L)	≤	3000	5000	/	3000
10	排水量 m ³ /t (活屠重/ 原料肉)		/	6.5	/	6.5

2.4.2.2 大气污染物排放标准

施工期废气执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中第二时段二级标准 (无组织排放监控浓度限值)。

营运期备用柴油发电机产生的燃油废气排放浓度执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段最高允许排放浓度标准限值, 详见表 2.4-6。

营运期氨、硫化氢、臭气浓度无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 厂界二级新扩改建标准值, 有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 中 15m 排气筒排放标准值。详见表 2.4-7。

表2.4-6 《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) (摘录)

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)
SO ₂	500	/
NO _x	120	/
颗粒物	120	1.0

注: 根据广东省生态环境厅于 2019 年 7 月 12 日关于《房地产项目的备用发电机尾气排放高度是否有要求? 验收标准限值是否执行无组织控制浓度限值?》的答复明确, 建议固定式柴油发电机污染物排放浓度按照《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中的最高允许排放浓度指标进行控制, 对排气筒高度和排放速率暂不作要求。因此, 本项目备用发电机燃油废气 (SO₂、NO_x、颗粒物) 对排气筒高度和排放速率不作要求。

表2.4-7 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）（摘录）

污染物	新扩改建厂界标准值	15m 排气筒排放标准值
氨	1.5 mg/m ³	4.9kg/h
硫化氢	0.06 mg/m ³	0.33kg/h
臭气浓度	20（无量纲）	2000（无量纲）

2.4.2.3 噪声排放标准

施工场界的噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中“表 1 建筑施工场界环境噪声排放限值”，即昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)。

项目营运期噪声排放西北厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，即昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)，其余厂界执行 2 类标准，即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)。

2.4.2.4 固体废物控制标准

- (1) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；
- (2) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (3) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）；
- (4) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）；
- (5) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）；
- (6) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）。

2.5 评价工作等级及评价范围

2.5.1 评价工作等级

2.5.1.1 地表水环境影响评价等级

根据项目特点，本项目属于水污染影响型建设项目。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），评价等级判定见下表。

表2.5-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

本项目运营期废水经处理达标后经自建管道外排至大隆洞河，由于总氮无污染当量值，大肠菌群污染当量值为超标状态时进行计算，项目大肠菌群可达标排放，因此无需计算总氮及大肠菌群的污染当量数。经计算，项目最大日排放量为 $136.47 < 200 \text{ m}^3/\text{d}$ ，且水污染物当量数均小于 6000。参照《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）对屠宰及肉类加工废水的直接排放和间接排放进行了解释：“直接排放指进入江河、湖、库等水环境，进入城市下水道（再进入江河、湖、库），进入城市下水道（再入沿海海域），以及其他直接进入环境水体的排放方式；间接排放指进入城镇污水集中处理设施、进入其他单位废水处理设施、进入工业废水集中处理设施，以及其他间接进入环境水体的排放方式”。本项目废水经场内污水处理设施处理后，排放入大隆洞河，属于直接排放。

根据注 1：项目废水不排放一类污染物，其它污染物当量数计算结果如表 2.5-2，最大当量数小于 6000。

根据注 2：项目废水排放量计算见下文 3.2.3 水平衡章节内容。项目不产生热量大的冷却水。

根据注 3：项目初期雨水纳入废水排放量，相应污染物已纳入水污染当量计算。

根据注 4：项目不涉及一类污染物的产生和排放，项目评价范围内地表水监测结果均可达标。

根据注 5：项目受纳水体为大隆洞河，影响范围内不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。

根据注 6：项目排放废水不涉及温排水。

根据注 7：项目不利用海水作为调节温度介质。

根据注 8：项目不属于仅涉及清浄下水排放的项目。

根据注 9：项目为新建，无现有排放口可依托。

根据注 10：项目产生废水均经处理达标后排放，不作为回水利用。

因此，本项目地表水环境影响评价等级为三级 A。水污染当量数计算结果见下表：

表2.5-2 水污染物当量数计算结果表

污染物种类	年排放量 (t)	污染当量值 (kg)	水污染当量数
pH		6.5-7.5	
COD _{Cr}	3.439	1	3438.996
BOD ₅	0.983	0.5	1965.140
SS	2.948	4	736.928
NH ₃ -N	0.491	0.8	614.106
TP	0.049	0.25	196.514
TN	0.983	/	/
动植物油	0.491	0.16	3070.532
大肠菌群数 (个/L)	1.47E+11	/	/

2.5.1.2 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响评价等级划分见下表。

表2.5-3 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

表2.5-4 本建设项目地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目	
			报告书	报告表
N 轻工				
98、屠宰	年屠宰 10 万头畜类（或 100 万只禽类）及以上	其他	Ⅲ类	Ⅳ类

表2.5-5 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式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的敏感区。
不敏感	上述地区之外的其他地区。
注：a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，确定项目所属的地下水环境影响评价项目类别为“N 轻工，报告书，III类”。

根据导则中相关术语定义，集中式饮用水水源指“进入输水管网送到用户的且具有一定供水规模（供水人口一般不小于 1000 人）的现用、备用和规划的地下水饮用水水源。”根据《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17 号）等资料，项目西南面 1.4km 为大隆洞水库饮用水水源保护区，不属于地下水饮用水水源，项目所在地不属于该水源保护区的补给径流区。在本项目地下水环境影响调查评价范围内，不存在集中式地下水饮用水源和特殊地下水资源（热水、矿泉水、温泉等）。根据现场调查，周围居民用水主要为自来水，少部分有使用井水的情况。民井为村民各户自挖水井，功能主要为洗菜、洗衣等，可能存在居民使用井水作为饮用水的情况，因此，项目所在地属于分散式饮用水水源地。

综上，项目地下水环境影响评价项目类别为“III类”，所在场地地下水环境敏感程度为“较敏感”，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的规定，项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

2.5.1.3 大气环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i —采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB 3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级判定依据见下表。

表2.5-6 评价等级判别表

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

本次评价的污染源排放参数及估算模型的相关参数分别如下：

1、评价因子和评价标准筛选

本项目营运期间排放的大气污染物主要为：氨、硫化氢。按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），选用有环境质量标准的评价因子作为预测因子。

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 等标准，选用氨、硫化氢作为估算因子。

评价因子和评价标准如下表所示：

表2.5-7 项目评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
氨	1 小时平均	200	《环境影响评级技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
硫化氢	1 小时平均	10	

2、地形图

地形数据通过 EIAProA 软件从“<http://srtm.csi.cgiar.org>”网站上下载，如图 2.5-1 所示。

3、估算模型参数

本环评采用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的 AERSCREEN 模式进行预测，软件为 EIAProA2018。

本项目将厂址中心点（坐标为：112.701434574°，22.015234678°）定义为（0m，0m）坐标。当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村。根据项目所在区域土地利用规划，厂址周边为农田、村庄及树林，因此，表中选择农村选项。

估算模型 AERSCREEN 的地表参数根据模型特点取项目周边 3km 范围内占地面积最大的土地利用类型来确定，本项目周边 3km 范围内占地面积最大的土地利用类型取值为落叶林。

项目所在区域当地最低气温 1.6°C，最高 38.4°C；最低风速按 EIAProA 软件中的默认风速取值 0.5m/s。估算模型参数表见下表。

表2.5-8 估算模型参数取值表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		38.4
最低环境温度/°C		1.6
土地利用类型		针叶林
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表2.5-9 地面特征参数一览表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季（12,1,2）	0.12	0.3	1.3
2	0-360	春季（3,4,5）	0.12	0.3	1.3
3	0-360	夏季（6,7,8）	0.12	0.2	1.3
4	0-360	秋季（9,10,11）	0.12	0.3	1.3

注：冬季正午反照率参照秋季取值。

估算模型预测范围及周边范围内地形如下图所示。

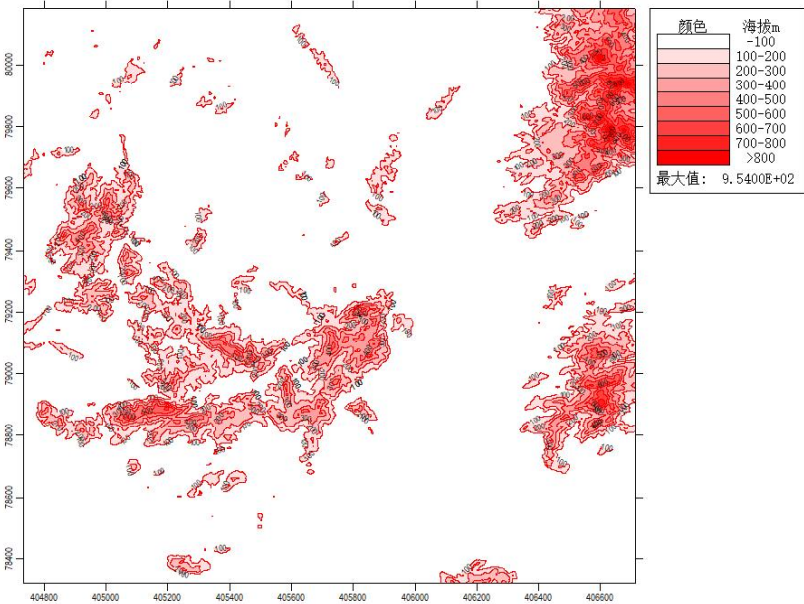


图2.5-1 估算模型地面高程图

表2.5-10 项目点源污染源参数一览表

污染源	污染物产生节点	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	烟气流速 (m/s)	烟气温度 (℃)	排放工况	排放速率(kg/h)	
		X	Y							氨	硫化氢
排气筒DA001	牛待宰室、屠宰车间、污水处理站	78	-12	18	15	1.1	14.62	25	正常排放	0.0043	0.00014

表2.5-11 项目面源污染源参数一览表

污染源	面源中心坐标 (m)		面源海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北向夹角 (°)	面源有效排放高度 (m)	排放工况	排放速率(kg/h)	
	X	Y							氨	硫化氢
牛待宰室	91	-13	18	24	15	-47	2.1	正常排放	0.0028	0.0001
屠宰车间	54	-9	18	54	26	-47	1.5	正常排放	0.0026	0.0001
污水处理站	107	-20	18	54	8	-47	4	正常排放	0.000013	0.0000007

注：项目牛待宰室、屠宰车间面源无组织排放主要通过车间门、窗逸散，故屠宰车间面源高度以门高度的一半、约 1.5m 计，其中牛待宰室所处平台位置高于地面约 0.6m，以 2.1m 计；污水处理站除建设于地下的格栅池、气浮器、调节池外，其余处理池均建设于地上一层（二层为设备间），生化池均进行封顶密闭抽风，泄露点主要为处理池顶部，处理池顶部高约 4m。

表2.5-12 估算模型计算结果表

序号	污染源名称	污染物名称	最大落地浓度 (mg/m ³)	最大落地浓度 占标率 (%)	D10% (m)	评价等级
1	排气筒 DA001	氨	0.002869	1.43	0	二
		硫化氢	0.000093	0.93	0	三
2	牛待宰室	氨	0.03067	15.34	25	一
		硫化氢	0.001095	10.95	17	一
3	屠宰车间	氨	0.022087	11.04	29	一
		硫化氢	0.000849	8.49	0	二
4	污水处理站	氨	0.000054	0.03	0	三
		硫化氢	0.000003	0.03	0	三

由计算结果可知，本项目最大占标率 $P_{\max}=15.34\%$ （牛待宰室无组织排放的氨）， $P_{\max}>10\%$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中的规定，确定本项目环境空气影响评价工作等级为一级。污染物最远影响距离（D10%）为 39m，小于 2500m；根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定本次大气环境的评价范围为：以项目厂址为中心区域，边长 5km×5km 的矩形区域。

估算模型计算结果见图 2.5-2~图 2.5-3。



图2.5-2 估算模型小时浓度截图

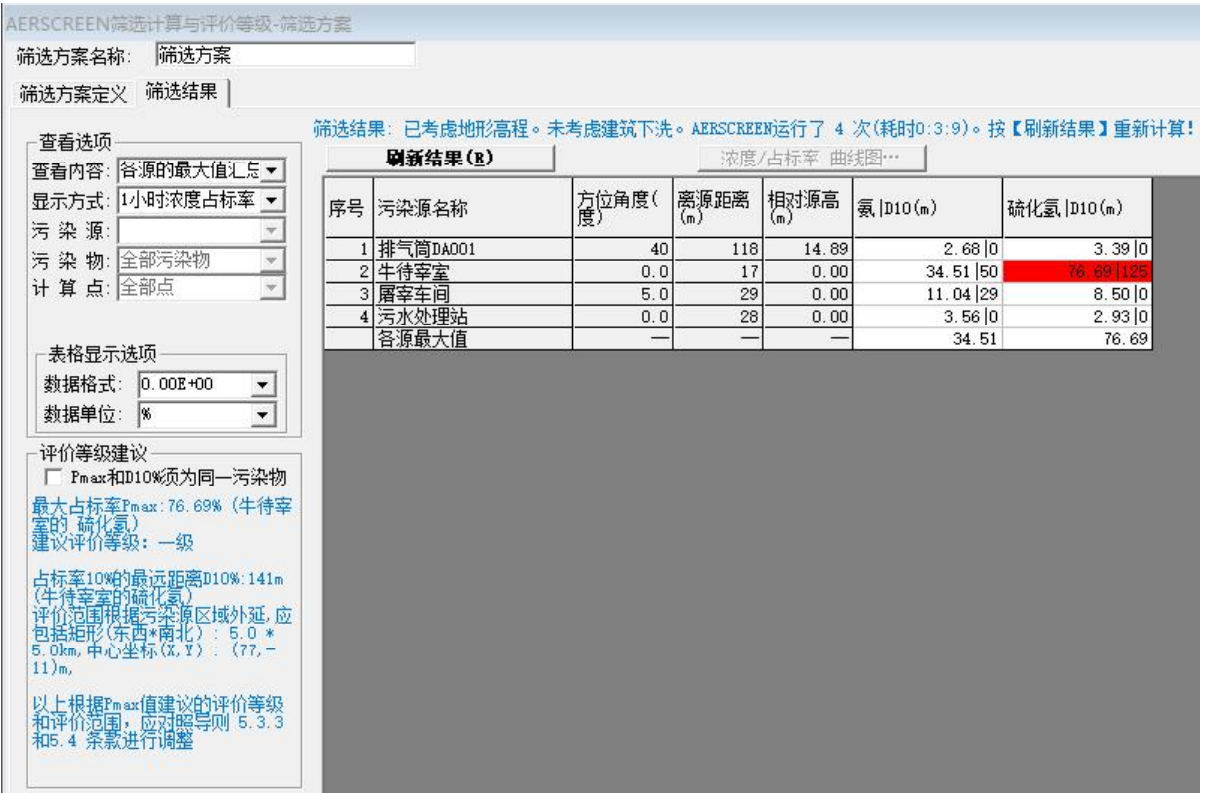


图2.5-3 估算模型小时浓度占标率截图

2.5.1.4 声环境影响评价等级

项目所在地位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），项目声环境影响评价等级为二级。

2.5.1.5 生态影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），评价等级判定依据见下表。

表2.5-13 生态影响评价工作等级划分表

序号	判定原则	项目情况
a.	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产重要生境时，评价等级为一级	项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产重要生境
b.	涉及自然公园时，评价等级为二级	项目不涉及自然公园
c.	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	项目不涉及生态保护红线
d.	根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	项目不属于水文要素影响型
e.	根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	项目不会对地下水水位造成影响，项目可不开展土壤环境影响评价，因此，可认为不涉及地下水水位或土壤影响范围。
f.	当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	项目工程占地规模为<20km ²

综上，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）：“除本条 a、b、c、d、e、f 以外的情况，评价等级为三级。”确定本项目生态影响评价等级为三级。

2.5.1.6 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，风险评价工作等级划分如下：

表2.5-14 环境风险评价工作等级划分

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

本项目使用消毒剂主要成分为次氯酸钠, 项目不涉及氨气和硫化氢的使用和储存, 项目运营过程中还涉及机油、废机油、消毒剂（主要为次氯酸钠）、环保制冷剂 R404A、柴油, 本项目危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$, 该项目环境风险潜势为 I 级, 因此根据《建设项目风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）确定本项目环境风险评价为“简单分析”。

2.5.1.7 土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型项目评价等级是根据土壤环境项目类别，占地规模与敏感程度进行划分。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）“附录 A（规范性目录）土壤环境影响评价项目类别”的表 A.1，项目土壤环境影响评价项目类别为“其他行业，IV 类”，可不开展土壤环境影响评价。

2.5.2 评价范围

项目评价范围见下表及图 2.5-4。

表2.5-15 项目评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
地表水环境	三级 A	评价范围为大隆洞河污水排放口上游 500m 至下游 2000m。
地下水环境	三级	根据公式计算法, 下游迁移距离 $L = 2 \times 0.175 \times 0.4\% \times 5000 / 0.3 = 23.33\text{m}$, 本次评价再结合查表法“评价等级为三级, 调查评价面积 $\leq 6\text{km}^2$ ”, 确定本项目地下水评价范围为以项目周边山麓为边界闭合而成的 5.11km^2 范围的同一个水文地质单元。
环境空气	一级	以厂址为中心, 边长 5km 矩形范围内。
声环境	二级	项目厂址为中心, 自拟申请场区红线范围外延 200m 范围内。
环境风险	简单分析	不设评价范围。
生态环境	三级	生态影响评价应能够充分体现生态完整性, 涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域, 该项目生产活动均在项目区内进行, 因此生态环境评价范围确定为以项目场址为中心, 厂界外延 200m 范围内。

2.6 环境保护目标

项目位于江门市台山市端芬镇莲湖村委会平岗，周围环境敏感点主要为村庄居民，居民用水主要为自来水，少部分有使用井水的情况。民井为村民各户自挖水井，功能主要为洗菜、洗衣等，周围居民可能存在使用井水作为饮用水的情况，因此，项目所在地属于分散式水源地。项目最近敏感点为距离 163m 的龙迳村，项目距离大隆洞水库饮用水水源保护区最近距离为 1.4km。

项目评价范围内主要环境敏感保护目标及级别见表 2.6-1 及图 2.5-4。

表 2.6-1 评价范围内环境保护目标一览表

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对红线距离/m
		X	Y					
1	龙迳村	-151	-92	居民区	约 80 人	环境空气：二类 声环境：2 类	西南	163
2	平岗村	170	-424	居民区	约 90 人	环境空气：二类	东南	368
3	合湖村	929	-558	居民区	约 140 人	环境空气：二类	东南	914
4	龙和	-1040	-261	居民区	约 90 人	环境空气：二类	西南	1004
5	莲湖村	1158	-899	居民区	约 410 人	环境空气：二类	东南	1307
6	灵峰村	2146	-402	居民区	约 190 人	环境空气：二类	东	1925
7	灵一村	2398	-169	居民区	约 120 人	环境空气：二类	东	2107
8	高龙	-1828	294	居民区	约 170 人	环境空气：一类	西北	1744
9	新建村	-1920	868	居民区	约 230 人	环境空气：二类	西北	1964
10	元洲	-1353	1263	居民区	约 40 人	环境空气：二类	西北	1737
11	梨山	-1225	1678	居民区	约 110 人	环境空气：二类	西北	1978
12	锦秀	-1158	1824	居民区	约 70 人	环境空气：二类	西北	2055
13	永隆	-1675	1815	居民区	约 350 人	环境空气：二类	西北	2353
14	锦香	-1847	2108	居民区	约 500 人	环境空气：二类	西北	2690
15	横沙	-413	1799	居民区	约 50 人	环境空气：二类	西北	1759
16	冲略村	-241	1767	居民区	约 250 人	环境空气：二类	西北	1690
17	塘底村	-327	2242	居民区	约 750 人	环境空气：二类	西北	2197
18	向南	-897	2427	居民区	约 230 人	环境空气：二类	西北	2479
19	源华里	46	2198	居民区	约 20 人	环境空气：二类	西南	2110
20	西湖村	926	2016	居民区	约 120 人	环境空气：二类	东北	2100
21	丁平	1659	2003	居民区	约 90 人	环境空气：二类	东北	2455
22	上墩村	1525	2485	居民区	约 100 人	环境空气：二类	东北	2758
23	塘埗	-776	1142	居民区	约 200 人	环境空气：二类	东北	1305
24	凤凰峡	-706	-1919	居民区	约 80 人	环境空气：二类	西南	1977
25	下水村	-974	-2098	居民区	约 20 人	环境空气：二类	西南	2246
26	玄潭村	-34	-2340	居民区	约 110 人	环境空气：二类	南	2269
27	大隆洞水库饮用水水源保护区	-279	-1430	水源保护区	/	水质：II 类	南	1400
28	分散式水源地	/	/	居民水井	/	水质：III 类	周边	/

备注：①环境保护目标坐标取距离项目厂址中心点的最近点位置。

②结合项目四至图 3.1-1，项目附近北面独栋房屋已购买，独栋房屋西侧为废弃居民点无人居住（现为木材厂）；项目西面还仔为一人经营小卖部，该居民不在此日常起居；项目南面原福安村所在地已租用作为员工宿舍；因此均不再纳入环境保护目标。

图2.5-4 项目评价范围及环境保护目标分布图

图2.5-5 项目200m范围内环境保护目标分布图

3. 建设项目工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：广澳牛（台山）贸易有限公司年产肉牛 5 万头屠宰场建设项目。

建设地点：江门市台山市端芬镇莲湖村委会平岗，中心位置为北纬 22.015234678°，东经 112.701434574°。

建设单位：广澳牛（台山）贸易有限公司。

项目性质：新建

工程投资：总投资 2000 万元，其中环保投资 442 万元。

建设规模：项目用地为收购，占地面积 6664.04m²，建筑面积 2679m²，共 1 栋车间、1 栋办公楼、1 座污水处理站及牛屠宰相关配套设施。

生产规模：项目年屠宰肉牛 5 万头。

劳动定员：约 20 人，不在场内食宿。

工作制度：每天工作 2 班，一班 8 小时，年工作 360 天。

周边环境：项目位于江门市台山市端芬镇莲湖村委会平岗村。项目东、南、西、北面均为林地，西南面有田地；西面紧邻省道 S386；距离居民最近距离为 163m，为项目西南面的龙迳村。其中，项目附近北面独栋房屋已购买，原福安村所在地已租用作为员工宿舍，相关协议见附件 7、附件 9。项目北边废弃居民点现为木材厂，仅堆积木材、不进行加工。项目西面还仔为一人经营小卖部，该居民不在此日常起居。项目四至见图 3.1-1。

图3.1-1 项目四至图

图3.1-2 项目周围现场图

3.1.2 项目工程内容

1、项目组成

项目占地面积 6664.04m²，建筑面积 2679m²，项目建设内容见表 3.1-1，项目工程组成见表 3.1-2。

表3.1-1 项目建设内容一览表

序号	名称	占地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	数量	层数	层高(m)	结构
1	牛屠宰车间	1857	1857	1 栋	1	7	钢架、砖混
2	办公楼	432	432	1 栋	1	3.8	砖混
3	污水处理站	348	390	1 座	2	4	砖混
4	一般固废暂存间	36	36	1 栋	1	3	砖混
5	绿化	919.05	/	/	/	/	/
6	其他（广场、道路等）	3071.99	/	/	/	/	/
合计		6664.04	2715	/	/	/	/

注：项目红线范围以建设单位提供的不动产权证书中的宗地图红线为准，本报告提及的项目占地面积、建筑面积等均为该红线范围内的数据。项目事故应急池、初期雨水池位于红线范围外，所在地块已单独租用，不纳入项目红线范围内。

表3.1-2 项目工程组成

类别	名称	工程组成
主体工程	牛待宰室	面积 360m ² ；牛待宰室采用不锈钢框架加顶棚及围栏、围帘遮蔽的建筑形式，机械通风
	屠宰区	面积 258m ² ，1 条肉牛屠宰生产线，采用顶部不锈钢框架加顶棚及底部水泥砌筑围墙封闭的形式，机械通风
	分割区	四分体、剔骨分割、整修、检测、分级、包装等
	检疫办公室、卫检室	肉牛检验，由相关部门委派专人负责
	病休间	病牛休息室
	急宰牛室	对隔离休息后未能恢复的肉牛进行宰杀，后由专门的冷藏车送往广东金澳牛商贸有限公司建设的一期隔离场进行无害化处理
	内脏储存间	储存内脏
	内脏加工间	对内脏进行清洗，产生的肠胃内容物等物质通过密封管道运送至污水处理站进行固液分离
	红脏加工间	对红脏进行清洗
	牛皮储存间	储存牛皮
	牛蹄尾加工间	对牛蹄、牛尾进行清洗、暂存
	牛头加工间	对牛头进行清洗、暂存
	集血间	储存血
	预冷排酸间	对清洗后的二分体进行排酸

类别	名称	工程组成
	冷库及制冷设备机房	用于产品冷冻、保鲜储存，使用环保制冷剂 R404A
	危废间	暂存危险废物
辅助工程	办公楼	办公区；1 栋 1 层，高 3.8m，建筑面积为 432m ²
公用工程	供水	使用市政自来水
	供电	使用市政电网供电
	排水	本项目采用明暗两套沟渠实现雨污分流，雨水经由预制板明渠排出，雨水排放口设置阀门，后期雨水经水渠最后汇入大隆洞河，初期雨水经管道流入容积为 90m ³ 的初期雨水池内，与排入污水处理站的综合废水一起处理，处理达标后经自建管道排放至大隆洞河
环保工程	废气	生产车间臭味和污水处理站臭味通过厂区合理布局、适当封闭、设置除臭装置、加强车间清洗等减少臭味产生。牛待宰室、牛屠宰车间、污水处理站废气经收集后采用一级生物除臭塔集中处理，由 15m 高 DA001 排气筒排放；备用发电机产生废气通过专门的排气管引至所在建筑屋顶排放；加强场区绿化
	废水	自建污水站：格栅+调节+气浮+沉淀+二级水解酸化+二级生物氧化+MBR+消毒；设计处理规模为 200m ³ /d（10m ³ /h）；处理达标后经自建管道排放至大隆洞河；废水总排口安装在线自动监测设施，并与生态环境主管部门联网
	噪声	优选低噪声设备，合理布局，墙体隔声，基础减震等
	固体废物	下脚料中的粪便优先供给周围村民作为农家肥，其余与污水处理站废渣运至江门市绿之源再生资源有限公司处理处置，污水处理站污泥交由广东美固建材科技有限公司回收处理；检疫废物交由有资质单位处理；废机油及废机油桶、废含油抹布、手套等危险固废交由有危废处置资质单位处理；少量病死牛转运至广东金澳牛商贸有限公司建设的一期隔离场处理；员工生活垃圾经收集后送往附近的垃圾中转站
	环境风险	项目设置 180m ³ 的应急事故池，建立三级防控体系，加强生产装置及污染防治设施的维护保养等

2、平面布置

本项目平面布置图详见图 3.1-3。

在总平面布置方案中，主要是以区域的交通、外部环境及生产的联系及内部各功能分区合理布局、尽量节省投资为着眼点进行的。根据场地现状及工艺生产流程，总平面布置方案的考虑思路如下：

①从总体上讲，项目在总平面布置上，各功能区划必须明确，车间内排列严格根据生产流程顺序配置，清洁区与非清洁区分开，可以减少外界环境影响，也有利于防疫卫生。

②从物流进出分析，项目肉牛由厂区正门进场，产品自屠宰车间西北门及冷库出口出场，厂区牲畜输入与产品输出分开，输入通道和输出通道不交叉，车辆进出均进行消毒作业，有利于保证产品的卫生质量要求。

③从工程总平面布置与内环境关系上分析，恶臭气体主要来源为牛待宰室、屠宰区和污水处理站。厂区不设置生活区（员工食宿），生产区、办公区隔离，考虑到生产流程和交通，办公楼设置于场区的上风向，牛待宰室、屠宰区产生恶臭经通风管道输送至污水处理站附近的生物除臭装置，与污水处理站废气经集中处理达标后经排气筒高空排放，故恶臭气体对生活区影响能有效减少。

④考虑到安全间距和消防需要，设置有消防通道，以利于安全疏散及车辆的顺利通行。

根据《牛羊屠宰与分割车间设计规范》（GB51225-2017）：

2.0.25 成品暂存间是牛羊胴体或副产品发货前临时储存的冷藏间，其储存量不大于一班的屠宰量，储存时间不超过 24h。项目冷库储藏区面积约 72m²，其储存量不大于一班的屠宰量，同时，项目大部分产品屠宰完成后即时运走，少部分暂存于冷库，一天内运输出场，储存时间不超过 24h。

4.2.6 健康活畜待宰栏存栏量宜为每班屠宰量的 1.0 倍。每头牛使用面积可按 3.5m²~3.6m² 计算。项目待宰区面积为 360m²，每头牛使用面积按 3.5m²~3.6m² 计算，则项目待宰区可容纳肉牛数量为 100~102 头，项目肉牛日屠宰量为 139 头，每日分 2 班，单班肉牛屠宰量不大于 70 头，可控制在待宰室容纳范围内，综上，项目设置待宰室可容纳每日屠宰量。

根据“表 1.0.4 牛羊屠宰车间与分割车间分级”牛屠宰量为 100（含 100）~150 头/班为小型；项目每日肉牛屠宰量为 139 头，每日分 2 班，单班肉牛屠宰量不大于 70 头，属于小型以下牛屠宰车间。根据“2.0.14 屠宰车间为自牛羊被致昏放血到加工成二分体的场所”，参照“表 4.3.2 屠宰车间最小建筑面积”级别为小型的牛屠宰车间平均单班每头（只）最小建筑面积为 6.0m²；则项目屠宰车间最小建筑面积应为 420m²。结合平面布置图，项目牛屠宰车间屠宰区面积约 258m²，红脏加工间、内脏加工间、牛头加工间、牛蹄尾加工间面积约 166m²，则屠宰线总面积约 424m²。可见，项目屠宰车间屠宰线面积满足相应最小建筑面积要求。

根据“表 4.4.2 分割车间最小建筑面积”：分割车间应包括分割间、包装间、包装材料间、工器具清洗消毒间及辅助设备用房等，牛单班分割量 >15 且 ≤ 30 吨，平均单班每吨分割肉最小建筑面积为 25m^2 。项目每日肉牛屠宰量为 139 头，每日分 2 班，单班肉牛分割量不大于 70 头、分割量约 18.27 吨（结合物料平衡，分割量 $=$ （分割肉 10800 +牛骨 2250 ）吨/年 $\div 50000$ 头/年 $\times 70$ 头/班），则分割车间最小建筑面积应为 456.75m^2 。结合平面布置图，项目分割区面积为 288m^2 ，预冷排酸间、工具刀具消毒、辅助用房等面积约 192m^2 ，则分割车间总面积约 480m^2 。可见，项目分割车间面积满足相应最小建筑面积要求。

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，通过合理组织功能分区，合理布置各构造物，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。恶臭气体收集后经处理达标再高空排放，尽可能减轻恶臭气体对居民的影响，保证场区平面布置符合环境保护、安全生产、卫生防疫、绿化与工业企业卫生要求。

7

图3.1-3 屠宰场平面图

图3.1-4 牛屠宰车间平面布置图

图3.1-5 牛屠宰车间立面图①

图3.1-6 牛屠宰车间立面图②



图3.1-7 雨污管网图

3.1.3 产品方案

新建项目为牲畜屠宰项目，建成后年屠宰肉牛 5 万头。。分割牛肉产品按照《鲜、冻分割牛肉》（GB/T17238-2022）、《畜禽屠宰操作规程 牛》（GB/T19477—2018）、《无公害食品牛肉》（NY5044-2008）、《食品安全国家标准 鲜（冻）畜、禽产品》（GB 2707-2016）等执行。根据《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》（HJ1029-2029）中“即牛的活屠重为 500kg/头”，项目屠宰肉牛为引进澳洲肉牛，为草饲牛，较饲料牛体重较轻，以每头牛 450kg 计。

根据屠宰加工行业的经验系数并结合建设单位提供的试屠宰数据，项目具体产品方案详见下表。

表3.1-3 产品方案一览表

指标	年屠宰量	类别	产品名称	产出比例	产量（t/a）
肉牛屠宰	5 万头牛，每头牛约 450kg，共 22500t/a	主产品	分割肉（四分体）	48%	10800
		副产品	牛血	34%	7537.5
		副产品	牛头、皮、蹄、尾、可食用内脏		
		副产品	牛骨		

3.1.4 主要原辅材料

项目主要原辅材料用量情况详见下表。

表3.1-4 项目主要原辅材料使用情况一览表

序号	生产原材料名称	年用量	最大储存量	存储位置
1	澳洲肉牛	5 万头	100 头	牛待宰室
2	消毒剂 ^①	60t	2t	办公楼
3	除臭剂 ^②	0.5t	0.1t	办公楼
4	检验器材、药品等 ^③	无定量，由检验人员负责，根据具体情况使用	0.01t	卫检室
5	机油	0.05t	0.05t	制冷设备机房
6	环保制冷剂 R404A ^④	/	0.030t（在线量+储存量）	
7	柴油 ^⑤	3.25t	0.5t	配电房

注：①项目车辆、车间和设备消毒使用消毒剂主要为氢氧化钠：氢氧化钠，无机化合物，化学式 NaOH，也称苛性钠、烧碱、固碱、火碱、苛性苏打。氢氧化钠具有强碱性，腐蚀性极强，可作酸中和剂、配合掩蔽剂、沉淀剂、沉淀掩蔽剂、显色剂、皂化剂、去皮剂、洗涤剂，用途非常广泛。另配备少量草木灰、过氧乙酸等其他消毒剂，可根据需求选用。废水处理使用消毒剂用量约 58t/a，为次氯酸钠水溶液：一种微黄色溶液，有似氯气的气味，熔点-6℃，沸点 102.2℃。次氯酸钠具有氧化性，受光照、受热易分解，与酸接触会发生具有强刺激性和腐蚀性的氯气。项目屠宰线刀具消毒采用电加热高温消毒，无需添加消毒剂。更衣消毒室配备喷雾消毒设备。

②项目使用除臭剂为微生物除臭菌剂，中性液体，主要包含硫氧化细菌、氨氧化细菌等， H_2S 、 NH_3 等恶臭气体被细菌表面的细胞外酶吸附分解，再渗入细胞，作为营养物质被分解、利用， H_2S 、 NH_3 转化为硫酸盐、亚硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐等使臭气得以去除。

③由于项目进场肉牛已经过多次隔离检疫且取得相应检疫证明，病牛数量极少，故本项目肉牛入场后，仅查验肉牛的健康证明、对入场牲畜进行临床健康检查，观察牲畜的外表，如牲畜的行为、体态、身体状况、体表、排泄物及气味等，对有异常情况的牲畜应隔离观察。后续屠宰过程检验主要为肉质检验，由相关部门委派人员负责。

④项目使用制冷剂为巨化 R404A，是一种不含氯的非共沸混合制冷剂，常温常压下为无色气体，贮存在钢瓶内是被压缩的液化气体。其 ODP 为 0，因此 R404A 是不破坏大气臭氧层的环保制冷剂，具有清洁、低毒、不燃、制冷效果好等特点，大量用于中低温冷冻系统，符合本项目使用需求。项目使用制冷剂正常情况无需进行更换，制冷系统在线量约 0.015t。制冷系统出现制冷剂泄漏等故障情况下需要进行更换制冷剂确保制冷效果，因此项目储存 0.015t 进行备用，其储存容器为一次性钢瓶，储存时应远离火种、热源、避免阳光直接曝晒，通常储放于阴凉、干燥和通风的仓库内；搬运时应轻装、轻卸。其理化性质见下表。

⑤项目配备柴油为备用发电机使用。

表3.1-5 制冷剂 R404A 理化性质一览表

名称	巨化 R404A			
外观	无色透明液体，无可见固体颗粒			
组成成分	有效成分（R125、R143a、R134a） ≥ 99.5 ，其中 R125 42%~46、R143a 51%~53%、R134a 2%~6%			
分子量	沸点 101.3kpa ($^{\circ}C$)	临界温度 ($^{\circ}C$)	临界压力 (kpa)	饱和液体密度 25 $^{\circ}C$ (kg/m^3)
97.6	-46.2	72.1	3728	1044
比热 25 $^{\circ}C$ ($kJ/(kg \cdot k)$)	破坏臭氧潜能值 ODP	等压蒸气比热(C_p) 30 $^{\circ}C$ 及 101.3kPa ($kJ/(kg \cdot ^{\circ}C)$)	沸点下蒸发潜能 (kJ/kg)	GWP 值
1.54	0	0.21	200.1	3750

3.1.5 生产设备

项目的主要生产设备见下表。

表3.1-6 项目生产设备汇总表

序号	设备名称	规格	数量	单位	备注
1	肉牛屠宰生产线	步进式输送，立式结构，包括牛胴体加工线（总长约 21.2m）、白脏检疫输送机（尺寸为 7m×0.9m×1.4m）、牛红脏检疫输送机（输送机线长 50m）等，详细设备及规格参数见表 3.1-7。	1	条	/
2	制冷系统	冷库设计温度为-25 $^{\circ}C$ ，外尺寸为 14.66 m×7.53 m×3.4 m，内高 2.6m，其主要规格参数见表 3.1-9。	1	套	/
3	废气处理设施	设计风量 50000m ³ /h	1	套	/
4	废水处理设施	设计处理规模为 200m ³ /d（10m ³ /h）	1	套	/
5	备用柴油发电机	150kW	1	台	/
6	排污专管加压泵	型号 QY15-36-3，流量 15m ³ /h，扬程 36m，功率 3kW	1	台	/
7	其他公用设施	/	/	/	/

表3.1-7 肉牛屠宰生产线设备汇总表

序号	设备名称	数量	单位	规格	备注
1	推牛装置	1	台	热镀锌结构，包括推牛气动及电气附件、铝合金气缸、推牛配套装置。	推引式
2	翻板箱	1	台	生产能力为每小时 ≤ 40 头牛。尺寸 $2600 \times 1200 \times 2100\text{mm}$ 。	可手动和向动控制
3	接牛栏	1	个	尺寸 $2600 \times 1400\text{mm}$ ，热镀锌结构。	用于放血时防止牛落到地面的装置
4	安全桩	18	根	$\phi 120 \times 3\text{mm}$ 管型材料制成，顶部封闭，底部安装在地面上，长约 $1200\text{-}1400\text{mm}$ ，安装间距 $400\text{-}450\text{mm}$ ，钢件全部热镀锌结构。	安全桩制作
5	毛牛放血提升机	1	套	提升高度 7m ，提升能力 1500kg ，装机功率 3kW ，提升速度 14m/min 。	用于牛从接牛栏中提升到放血轨道上
6	自动加载系统	1	套	与放血缓冲轨道相连， 304 不锈钢缓冲管轨 ($\phi 60 \times 4\text{mm}$)，其余钢件全部热镀锌。	自动加载
7	放血轨道输送系统	1	套	槽钢 $8\#$ 对扣，吊架高度 225mm ，不锈钢管轨直径 $\phi 60 \times 4\text{mm}$ ，吊架间距 650mm ，电机功率 2.2kW ，包括出输送机的限位，约计长度 20 米。	放血轨道输送
8	放血吊链返回系统	1	套	管轨为 $60 \times 4\text{mm}$ ；吊架高度 225mm 安装间距 $600\text{-}650\text{mm}$ 。约计长度 26 米，1套护轨装置。	放血吊链返回
9	毛牛放血吊链	20	根	包括：两个装有滚珠轴承的不锈钢滚轮；不锈钢环链和钩，不锈钢环链 $8 \times 25.4\text{mm}$ 的节距，钩子为起重用的铸钢铸造件。	吊链
10	血/水排放槽	1	套	槽长约 9000mm ，槽宽约 1400mm ，槽深约 $250/300\text{mm}$ 。	土建
11	不锈钢放血缓冲轨道	15	米	包括1个特质不锈钢弯道、 9m 的 $\phi 60 \times 4$ 不锈钢管轨、热镀锌管轨吊架、其它热镀锌钢部件。	缓冲轨道
12	不锈钢转挂固定式站台	1	台	固定式站台，不锈钢结构，尺寸 $4\text{m} \times 1.5\text{m} \times 2.5\text{m}$ 。	/
13	不锈钢牛蹄滑槽	1	套	L型，滑槽直径为 $\phi 400\text{mm}$ 。	/
14	管轨滑轮吊架	180	套	滚轮装有双列整体式密封轴承，钩子均为 304 不锈钢制作 ($\phi 22$ 型)，吊背为高强度铝合金压铸，加强型。	/
15	转挂提升机	1	套	提升能力 1000kg ，装机功率 1.1kW ，提升高度 3m 。	用于将牛体从放血吊链转挂到胴体加工线
16	滑轮小推车	2	台	可存储能力为 100 只滚轮吊钩	用于滚轮吊钩的运输
17	滑轮小推车提升机	1	套	提升能力 1000kg ，装机功率 1.1kW ，提升高度 4m 。	用于滚轮吊钩运输车提升到挂钩高度
18	牛胴体加工线（管轨）	1	套	步进式输送， 9 工位，输送机为立式结构，输送机总长约 21.2m ，不锈钢管轨 $\phi 60 \times 4\text{mm}$ 。	该机将牛体从转挂沿着各加工区

序号	设备名称	数量	单位	规格	备注
					输送
19	预剥气动双柱升降台	2	套	提升高度 400mm 到 2000mm；提升能力 200kg；不锈钢平台尺寸为 1.5×1m。	用于牛体预剥皮、为下一工序做准备
20	液压扯皮机（含固定桩）	1	套	电机功率 2.2kW。	用于固定牛腿时再上下预剥牛皮，以便配合扯皮机进行剥皮。
21	扯皮气动升降台	2	套	提升能力 200kg；平台尺寸 1000×700mm；台面框架为 40×80×2mm 不锈钢矩形管。	用于操作剥皮机和剥皮时修整
22	开胸固定式站台	1	套	固定式平台，台面采用 25mm 厚的方空格塑料板制作；平台框架 40×80×2mm 不锈钢方管，立柱腿为#Φ141×4mm 的管。	用于牛胴体开胸的操作
23	白脏固定站台	1	套	不锈钢护栏，台面采用不锈钢花纹板制作，板厚约 3mm；平台框架 40×80×2mm 不锈钢方管，立柱腿为#Φ141×4mm 的管。	用于取牛白脏的操作
24	白脏检疫输送机	1	套	尺寸为 7×0.9×1.4m；电机功率 2.2kW。	用于牛白脏的检验和输送
25	白内脏接收槽	3	付	滑槽采用约 2mm 厚的不锈钢板制成；2 个接内脏滑槽尺寸为 2000×1000×200mm；活动式滑槽尺寸为 1500×1100mm；材质不锈钢。	用于合格内脏送到加工间
26	红脏固定式站台	1	台	固定式站台，不锈钢结构，尺寸 2×1.2×0.9m；平台框架 40×80×2mm 不锈钢方管，立柱腿为#Φ141×4mm 的管。	用于取牛红内脏的操作
27	牛红脏检疫输送机	1	套	输送机线长 50m，电机功率 3kW。	用于牛头和红内脏的检验输送
28	劈半气动双柱升降台	1	套	提升高度 400mm 到 2000mm；提升能力 200kg；平台尺寸 1500×1000mm。	用于牛体劈半位置的操作
29	劈半防溅屏	1	套	屏面尺寸为 3500×1550mm，屏面由板厚约 3mm 不锈钢板制作，地脚高度为离地 200mm。	用于劈半对门
30	防溅屏后面的固定式站台	1	台	台面尺寸 2000×800×1200mm；固定式平台，不锈钢结构；平台框架 40×80×2 不锈钢方管，立柱腿为 Φ141×4mm 管制作。	/
31	胴体检疫双柱气动固定式站台	1	套	提升高度 400mm 到 2000mm；提升能力 200kg；平台尺寸 1500×1000mm；台面框架为 40×80×2mm 不锈钢矩形管。	用于牛胴体的检疫工位
32	红白内脏检疫固定式站台	1	套	台面尺寸 2000×1200×1200mm；固定式平台，不锈钢结构；平台框架 40×80×2mm 不锈钢方管，立柱腿为#Φ141×4mm 的管。	用于牛胴体的复检检验
33	取油固定式站台	1	套	台面尺寸 1800×1500×1200mm；固定式平台，不锈钢结构；平台框架 40×80×2mm 不锈钢方管，立柱腿为#Φ141×4mm 的管。	用于牛胴体取油的操作
34	复检固定式站台	1	套	台面尺寸 1500×800×1200mm；固定式平台，不锈钢结构；平台框架 40×80×2mm 不锈钢方管，立柱腿为#Φ141×4mm 的管。	复检式站台
35	疑病胴体修整轨道	19	米	包括 19m 热镀锌双槽钢二次钢梁、19m 不锈钢管轨 Φ60×4mm、热镀锌管轨吊架和连接	暂挂疑病牛体的轨道

序号	设备名称	数量	单位	规格	备注
				件、2 个不锈钢 90° 弯轨、其余钢件热镀锌结构。	
36	轨道道岔	1	套	不锈钢材质	用于输送到排酸间手推线上的操作
37	胴体冲淋输送系统	1	套	采用立式结构；电机功率 1.5kW；输送长度 3m；轨道为不锈钢圆管制作。	用于输送胴体自动出入冲淋的操作
38	自动封闭式胴体冲淋	1	套	整体 304 不锈钢制作，板厚约 2mm，冲淋尺寸 1800×1300×4500mm。	用于热牛体肉进排酸间前的清洗
39	电力控制系统	6	套	/	/
40	围裙清洗器	2	套	不锈钢材质，板厚约 2mm，包括脚踏开关、喷水嘴、刀具消毒器，脚踏开关型号 T-1 型。	用于牛屠宰工位围裙清洗
41	带刀具消毒洗手装置	8	套	地面安装式不锈钢洗手盆，带刀具消毒装置，不锈钢板厚约为 2mm。	用于屠宰工洗手和刀具消毒
42	牛洗肚机	1	台	304 不锈钢材质，装机功率 4/5.5kW，双速度；外形尺寸 1350×1050×1300mm；加工能力 40 个/h。	用于烫洗牛肚和百叶
43	胃容物风送系统	1	套	Φ900×1370mm 筒子、600×600mm 料斗。	用于胃容物风送
44	空气能热水器	1	台	/	用于加热水

项目设置的肉牛屠宰线为步进式输送，立式结构，包括牛胴体加工线、白脏检疫输送机、牛红脏检疫输送机等，其中决定项目产能的主要为牛胴体加工线，该加工线总长约 21.2m，共 9 个挂钩，挂件间距为 2m（两端肉牛距加工线两端均为 2.6m），设计行车速度为 0.4m/min，每小时屠宰量约 10 头，考虑实际的生产有人员、设备等不可抗拒因素，以 9 头/小时的屠宰量进行计算，则屠宰线生产量可达到 51840 头牛/年，项目屠宰规模设计为 5 万头/年，设置的屠宰线可以满足屠宰需求。

3.1.6 公用及辅助工程

1、供电工程

电源由城市电力网引入，引入方式采用电缆沿电缆沟引入项目区内配电站。同时项目设置一台 150kW 备用柴油发电机。

2、给排水

项目用水包括生产用水及生活用水等，来自市政给水管网，能够满足项目用水需求。

项目设置雨污分流，雨水排水系统由各建筑物单体散水沟、场区雨水排水管沟系统、出水口组成。建筑单体散水沟主要收集各建筑天面雨水经水沟排至场外，初期雨水由水泵提升至初期雨水池中，剩余的雨水通过地势经雨水排放口排出，确保场区无积水、内涝及污水淹没危险。

项目污水经自建污水站处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中表 4 第二时段一级标准和《肉类加工工业水污染排放标准》（GB13457-92）表 3 中畜类屠宰加工一级标准中的较严者，总氮、总磷达到《屠宰及肉类加工工业水污染排放标准》（二次征求意见稿）中表 2 标准限值后，经由管道排入大隆洞河。

3、供热

项目使用空气能热水器加热热水，用于屠宰线生产流程中，无需设置锅炉。

4、制冷

项目建设冷库设计温度为-25℃，外尺寸为 14.66 m×7.53 m×3.4 m，内高 2.6m，其主要规格参数如下表。

表3.1-1 冷库规格参数一览表

序号	名称	规格参数	单位	数量
1	冷库墙板、顶板	双面 0.326mm 彩钢板中芯 150mm 厚聚氨酯标准保温板，密度 40kg/m ³	m ²	284.6
2	冷库底板	150mm 挤塑板	m ²	113
3	冷库地面防水 PE	/	m ²	113
4	冷库混凝土用铁丝网	/	m ²	113
5	冷库铺保温后做 100mm 混凝土	/	m ²	113
6	冷库手动凸掩门	门洞尺寸：1500W×2000H	套	2
7	冷库手动凸掩门	门洞尺寸：800W×1800H	套	1
8	平衡窗	/	个	1
9	冷库门框发热丝	/	个	1
10	冷库库体安装辅助材	玻璃吊顶等	m ²	397.6
11	10HP 风冷机组	BL-10HP-SL 艾默生压缩机，风冷冷凝器，压力表，储液罐，压力保护开关	台	2
12	冷风机	DD-100 散热面积 100m ² ，铝片助紫铜管，电化霜	台	2
13	冷库电控箱	带远程 APP 控制，故障报警等，手机查看冷库参数，开机，停机，查看温度曲线，查看历史故障	台	1
14	膨胀阀	/	个	2
15	冷库外机支架	/	个	2
16	制冷剂 R404A	/	台	2
17	制冷管道保温	/	套	2
18	冷风机吊装	/	台	2
19	冷库控制电线电缆	/	套	2

20	冷库控制屏蔽信号线	/	套	2
21	机组抽真空保压处理	/	套	2
22	机组制冷管道焊料	/	套	2
23	机组回油装置	/	套	2
24	冷风机排水	/	台	2
25	机组铜管连接	φ12*0.8mm, φ28*0.8mm	m	20
26	机组安装辅材等	/	台	2
27	库灯	/	个	10

5、运输

项目肉牛通过载重汽车由隔离场运输至本项目屠宰场，产品由冷藏车辆运出场，为减少肉牛运输车辆对沿路环境的影响，采取以下措施：

①优化运输路线，尽量不经过人员密集敏感点，减少肉牛运输汽车产生臭气对民众的影响。

②应加强运输管控，不断地改进运输车辆的密封性能，并注意检查、维护运输车辆，对有渗漏的车辆必须强制淘汰。

③汽车运输入场后应进行充分的清洗、消毒工作，防止遗留病菌存在。

3.2 影响因素分析

3.2.1 生产工艺

本项目生产工艺涉及肉牛屠宰分割，通过引进先进半自动化生产工艺及设备，可达到项目生产规模的需要。

3.2.1.1 肉牛屠宰工艺

本项目建设牛屠宰车间、办公楼、污水处理站及牛屠宰相关配套设施，年宰肉牛 5 万头，主要具体工艺流程见下图 3.2-1。

1、检查：项目肉牛通过汽车运输至本项目屠宰场。屠宰肉牛主要为引进澳洲肉牛，进境澳牛在出口前，已在澳大利亚政府认证的隔离检疫场实施检疫，并取得相应检疫证明后方可进入隔离场，再由隔离场转移至本项目屠宰场进行屠宰。肉牛进屠宰厂主要通过汽车运输，车辆进场经消毒池消毒后到达卸牛平台，登车检查证货相符后，准予卸车；卸车后，检疫人员必须逐头观察活牛的健康状况，按检查的结果进行分圈，合格健康的肉牛入待宰室休息；对检出的可疑病牛，经过饮水和充分休息后，恢复正常的可以赶入待宰室；症状仍不见缓解的，急宰室处理后转运至隔离场进行无

害化处理；由于项目进场肉牛已经过多次隔离检疫且取得相应检疫证明，病牛数量极少，故本项目肉牛入场后，仅查验肉牛的健康证明、对入场牲畜进行临床健康检查，观察牲畜的外表，如牲畜的行为、体态、身体状况、体表、排泄物及气味等，对有异常情况的牲畜应隔离观察。后续屠宰过程检验主要为肉质检验，由相关单位委托专业人员负责在肉牛进场至产品出场过程中全程跟进，观察是否存在病变部位等；

2、静养：经检验合格的肉牛经卸牛平台从运输车赶入待宰室。肉牛屠宰前须保证牛有充分的休息时间，使牛保持安静的状态，防止代谢机能旺盛，同时待宰肉牛停食静养3小时，宰前3小时停止饮水，以使畜体恢复正常，排出积蓄在体内的代谢产物，提高肉品质量。牛待宰室使用人工干清粪工艺，当天及时对牛待宰室内产生粪便进行清理，粪便收集后优先供给周围村民作为农家肥，剩余委外处理处置，粪便采用密闭桶盛装、运输车采用密闭厢体，有效避免恶臭排放影响沿途人群，每日对待宰室进行冲洗，冲洗废水及牛尿进入自建污水处理站处理达标后排放；

3、淋浴：肉牛进屠宰车间之前，首先要进行淋浴，洗掉肉牛体的污垢和微生物，淋浴时要控制水压，避免造成牛过度紧张；

4、击晕起吊：牵牛机把肉牛牵引进电击晕箱，击晕时间为5-10s，击晕电压为110V；由毛牛放血提升机把牛提升到放血轨道；

5、宰杀放血：从牛喉部下刀割断食管、气管和血管进行放血，再进入低压电刺激系统接受脉冲电压刺激，电压为25-80V，用以放松肌肉，加速牛肉排酸过程，提高牛肉嫩度；其中牛血外售；

6、去头剥皮：放血后，由人工预剥右后腿皮，去右后蹄；接着挂钩提升上高轨，剥去悬空的那条后腿皮；再用吊钩将牛从高轨上取出，用中轨上的滑轮钩钩住已剥过皮的那条腿，然后放下吊钩并取出，使牛转挂到中轨上，最后在中轨上剥另一条后腿皮，剪右后蹄、前蹄和牛角；并将其也挂在中轨滑轮轮钩上，前胸剥皮最后再剥臀皮、尾皮，将牛封肛后，进行扯皮；用扯皮机滚筒上的链钩钩住皮，启动扯皮机并不断地插刀修整皮张，防治扯坏皮张；扯下来的牛皮外售；最后，用食管结扎器将牛的食管扎住，防止胃容物流下，污染牛肉；去牛头，牛头出售；

7、开膛取内脏：对取出的内脏进行热水清洗、修整、清除内容物等加工处理，以去除内脏的脏污，热水使用空气能热水器加热；

8、劈半：用带式劈半锯沿牛脊椎骨把牛劈成两个二分体；在劈半前面设计劈半飞溅屏，以防骨沫飞溅；

9、整修、分级：扒下肾脏周围脂肪、修伤痕、除淤血及血凝块、修整颈肉、割除体腔内残留的零碎块和脂肪，割除胴体表面污垢。然后用温水按由上向下的顺序冲洗，特别是牛胴体的胸腔和腹腔内壁，以及锯口、刀口处，冲洗干净胴体上的血渍、碎末等污物。修割好的二分体脱离胴体自动加工输送机进入胴体称重系统进行称重、检验、分级、冲洗。

10、排酸：将二分体推进排酸间进行“排酸”，排酸的过程即是牛肉嫩化成熟的过程，排酸是肉牛屠宰加工过程中的一重要环节，也是出高档牛肉的一重要环节。

11、检验：检验合格的二分体进入剔骨分割工序，不合格品外运至回收公司处理处置；

12、四分体、剔骨分割：将二分体用四分体锯将中间拦腰截断成四分体，改好的四分体推至剔骨区域，在10℃左右的操作间对胴体进行剔骨，剔骨的肌肉迅速进入分割间进行分割，分割温度不得高于剔骨操作间的温度。

13、整修、检测：智能分割线对部分肉进行修整，修净碎骨、结缔组织、淋巴、淤血及其它杂质。

14、分级、分选：把肉分类，作为鲜肉出售的真空包装，用作冻肉出售的打卷包装。

产污环节：

废水：本项目产生的废水主要是屠宰废水（待宰室产生的牛尿及圈栏冲洗、宰前淋洗、宰后剥皮、开腔、劈半、解体、内脏洗涤及车间冲洗等过程产生的废水）、运输车辆冲洗废水，污染防治措施产生的除臭塔更换废水、消毒废水，以及办公生活产生废水；

废气：本项目产生的废气主要是牛待宰室、屠宰过程及污水处理站产生的恶臭气体，产生的主要污染物为氨气、硫化氢等；

噪声：本项目肉牛屠宰产生的主要噪声有待宰室肉牛叫声、生产设备噪声等；

固废：本项目肉牛屠宰产生的主要固废有下脚料（不可食用内脏、肠胃内容物及粪便、不合格产品、肉渣及碎骨等）、污水处理产生的污泥、污水处理站废渣、生活垃圾等。

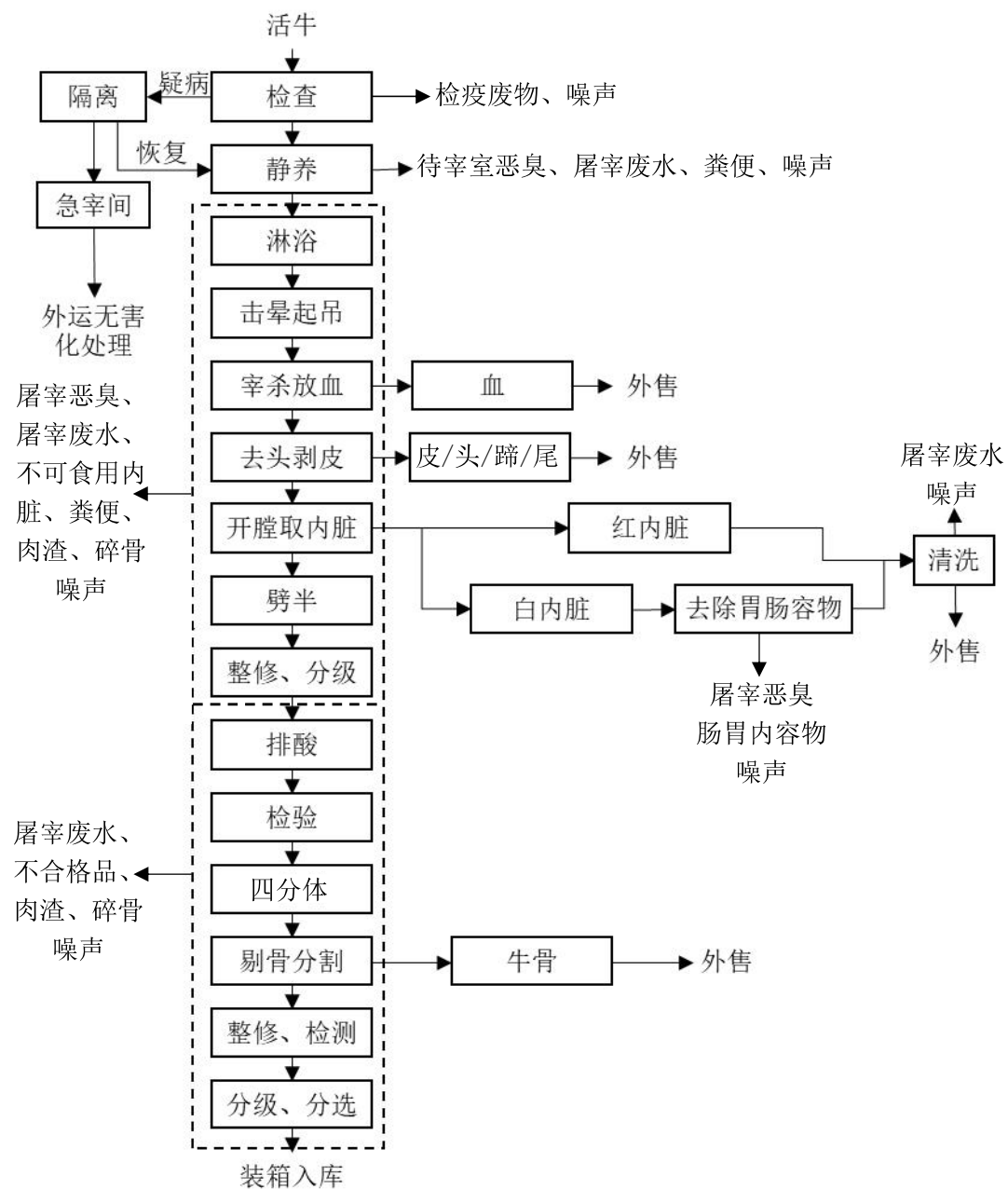


图3.2-1 肉牛屠宰区工艺流程图

3.2.1.2 项目产污汇总

产污环节汇总见下表。

表 3.2-1 项目产污汇总表

类别	产污工序			主要污染因子	处理设施
废气	肉牛屠宰	待宰室		恶臭（臭气浓度、H ₂ S、N ₃ H）	牛待宰室、牛屠宰车间其它产污区域及废污水处理站产生的恶臭集中收集至生物除臭塔，处理达标后经 15m 高排气筒排放
		屠宰车间	宰杀沥血、摘除内脏、内脏处理等屠宰工序		
	废污水处理站	污水处理			
废水	肉牛屠宰	待宰室、屠宰车间	屠宰废水（待宰室产生的牛尿及圈栏冲洗、宰前淋洗、宰后剥皮、开腔、劈半、解体、内脏洗涤及车间冲洗等过程产生的废水）	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、动植物油、TP、TN、粪大肠菌群	生活污水经化粪池预处理、消毒废水经中和预处理后，与屠宰废水、冲洗废水、喷淋废水、初期雨水一并排入自建污水处理站处理达标后排放
	运输车辆	车辆冲洗废水、消毒废水			
	废气处理	喷淋废水			
	办公楼	员工办公生活废水			
	初期雨水				
噪声	肉牛屠宰	待宰室、屠宰车间	牲畜叫声、生产设备运行噪声	等效连续 A 声级（dB）	隔声、消声、减振
	废污水处理站	风机等生产设备运行噪声			
固废	一般固废	屠宰车间		下脚料（含不可食用内脏、肠胃内容物及粪便、不合格产品、肉渣及碎骨等）	粪便优先供给周围村民作为农家肥，其余运至江门市绿之源再生资源有限公司处理处置
		急宰牛室		病死牛体	委托广东金澳牛商贸有限公司建设的一期隔离场处理
		污水处理		污水处理站污泥	委托广东美固建材科技有限公司处理
		污水处理		污水处理站废渣	运至江门市绿之源再生资源有限公司处理处置
		检验检疫		检疫废物	交由有资质单位处理
		办公楼		生活垃圾	送往附近的垃圾中转站
	危废	设备运行维护		废含油抹布、手套	由有资质单位回收处理
		设备运行维护		废机油及废机油桶	

3.2.1.3 清洗消毒方式

本项目车间消毒使用消毒剂主要为火碱（氢氧化钠），同时配备草木灰、过氧乙酸等其他消毒剂，可根据需求选用。工具刀具消毒采用电加热高温消毒。更衣消毒室配备喷雾消毒设备。由于粗制火碱溶液价格较低，常代替精制氢氧化钠作为消毒药剂，进行加水稀释时要注意不要溅出药液，避免烧伤人员皮肤，用木棍进行搅拌混合，不可用手直接接触药液。

1、消毒制度

- ①必须设置专门的消毒物品储藏间，配备一定数量的常用消毒药品和消毒器具。
- ②消毒药品和消毒工作须有专人保管和负责，防止意外事故的发生。
- ③消毒时间：经常性消毒、定期大消毒、彻底性消毒。

经常性消毒：每天或每次工作完毕，待宰室、过道、生产车间及工具、用具及运输车辆进行常规的消毒。

定期大消毒：每年的一、四季度一般每周进行全场消毒一次，二、三季度应增至每周全场消毒两次。

彻底性消毒：对发生疫情或在屠宰过程中发现烈性传染病时，应立即封锁现场并进行彻底性消毒。

④消毒要求

- a.消毒池内的消毒液必须定期更换，保持其有效消毒作用。
- b.配制消毒液时，其用量和浓度必须准确，随配随用。不得随意对不同的药品混合配制。
- c.消毒液要有足够的时间与被消毒物接触，不能边消毒边冲洗。
- d.药液一定要搅拌均匀，喷射必须普遍全面，不留空白点。
- e.一般情况下热的消毒液比冷的消毒液使用效果更好些。
- f.勤加清扫是节省消毒药物使用的良好办法，也是更好发挥消毒药物效用的前提。
- g.在消毒时必须穿戴工作衣、手套、口罩、胶鞋等防护用品，注意人畜安全，消毒用具使用后及时清洗干净。

2、消毒设施

在生产过程中的运输车、屠宰车间、待宰室、污水贮存池等会有病菌的存在，故本项目对病菌的防护措施从运输车、屠宰车间、待宰室、污水贮存池、人员等方面开展，具体如下：

a.厂区的主入口设置消毒池，对进入厂区的车辆轮胎进行消毒。

b.厂区设置车辆冲洗区和专用喷淋消毒设施，对进出通道的运输车辆的轮胎、外表面使用高压水枪进行全方位喷洒消毒。

c.屠宰车间、待宰室地面每日清洗、消毒一次。各种操作器械不用时需消毒、清洗。

3.2.1.4 无害化处理工艺

项目肉牛经多次隔离检疫后方可进入屠宰厂，故病死牛产生数量极少，由专门的冷藏车辆运输至广东金澳牛商贸有限公司建设的一期隔离场进行无害化处理，处理协议见附件 5。

广东金澳牛商贸有限公司建设澳洲肉牛（隔离场）建设项目，分批次对进口澳洲肉牛进行定点安全隔离，保证澳洲肉牛入境后健康安全进入屠宰场。隔离场预计分两期工程建设，目前一期隔离场建设项目已取得《关于广东金澳牛商贸有限公司年进口 1.6 万头澳洲肉牛（隔离场）建设项目环境影响报告书的批复》（江台环审(2022)90 号），隔离肉牛 1.6 万头/年，一期隔离场位于江门市台山市端芬镇墩寨村委会（中心位置为北纬 22.055076907°，东经 112.642547868°），主体工程基本完成建设，即将开展验收，二期工程尚未开展规划。二期隔离场与一期隔离场的进口肉牛均将进入本项目屠宰场进行屠宰，本项目屠宰场为隔离场肉牛定点屠宰场，主要屠宰隔离场引进澳牛，定点后非相关部门调度不再增设其它肉牛购入渠道，肉牛屠宰协议见附件 4。

一期隔离场采用无害化生物降解处理设备处理病死牛，处理能力为 1t/d。本项目屠宰场为隔离场肉牛定点屠宰场，主要屠宰隔离场引进澳牛。澳洲肉牛经港口检疫后进入隔离场隔离，隔离期间将进一步进行观察检疫，之后再由隔离场运输至本项目屠宰场内进行屠宰，澳洲肉牛中出现病死情况极少。一期隔离场病死肉牛约 8t/a，本项目病死肉牛约 9t/a，一期隔离场仅需运行无害化生物降解处理设备 17 天，即可将隔离场及本项目病死牛进行无害化处理。可见，本项目病死牛体依托广东金澳牛商贸有限公司建设的一期隔离场进行无害化处理是可行的。

3.2.1.5 清粪工艺

根据《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》（HJ1029-2019）中：清粪方式包括干清粪、水冲粪、水泡粪、垫草垫料（舍内生物发酵床）、其他方式。本项目牛舍采用漏缝地板设计，清粪方式为干清粪工艺，粪便集中收集后由铁桶密封后优

先供给周围村民作为农家肥，待宰室每日进行冲洗，冲洗废水经管道进入自建污水处理厂。

3.2.2 物料平衡

项目年屠宰肉牛 5 万头，主产品为四分体分割肉，副产品为头、蹄、牛皮、牛骨、可食用内脏、牛血等，项目屠宰肉牛为引进澳洲肉牛，为草饲牛，较饲料牛体重较轻，以每头牛 450kg 计。本项目肉牛屠宰物料平衡见下表。

表 3.2-2 肉牛屠宰过程物料平衡表

投入		产出		
物料名称	数量 (t)	物料名称	数量 (t)	
肉牛	22500	主产品	分割肉（四分体）	10800
		副产品	头、蹄	1800
			牛血	337.5
			牛皮	900
			牛骨	2250
			可食用内脏	2250
		其它	不可食用内脏、不合格产品	1125
			胃肠容物、粪便	2700
			肉渣、碎骨	104
			病死牛体	9
			污水处理站废渣	202
			进入污水处理站污泥及外排废水	22.5
合计	22500	合计		22500

3.2.3 水平衡

1、用排水分析

本项目用水主要是生产用水和生活用水，其中生产用水主要包括屠宰用水、车辆冲洗用水、除臭塔喷淋用水、消毒和除臭用水等；排水主要包括生活污水和生产废水，其中生产废水包括屠宰废水、冲洗废水、喷淋废水、消毒废水等。

项目产生的废水经收集处理达标后再经自建管道排放至大隆洞河。

(1) 屠宰用水

根据《屠宰与肉类加工废水治理工程技术规范》（HJ2004-2010），屠宰废水指屠宰时进行的圈栏冲洗、宰前淋洗、宰后烫毛或剥皮、开腔、劈半、解体、内脏洗涤及车间冲洗等过程产生的废水，主要含血污、油脂、碎肉、畜毛、未消化的食物及粪便、尿液等。因此屠宰用水为综合定额，涵盖了整个屠宰的过程。

根据项目工艺特点，项目牛屠宰废水主要包括待宰室冲洗、宰前淋洗、剥皮、开腔、劈半、解体、内脏洗涤及屠宰车间冲洗等清洗废水。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中《135 屠宰及肉类加工行业系数手册》中的产污参数，牛肉（含牛四分体）工业废水量为 0.941 t/头。本项目年屠宰量肉牛 5 万头，则项目屠宰废水产生量约为 47050t/a。屠宰废水系数按 90%计，则屠宰过程用水量约为 52277.78t/a。

（2）车辆冲洗

本项目年屠宰肉牛 5 万头，车辆平均运输量按 15 头牛/车次计，则肉牛车辆运输次数约为 3334 次/年；本项目可产生牛肉及副产品约 18337.5 t/a，车辆按平均运输量 35 t/车次计，则产品及副产品车辆运输次数约为 524 次/年。故本项目全年车辆运输次数合计约为 3858 次/年。

根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中表 A.1 服务业用水定额表、汽车修理与维护、中大型车（手工洗车）用水定额为 20~30L/车次，考虑到项目车辆主要运输牲畜，冲洗主要为清理车上遗留的排泄物，与“汽车修理与维护”不同，上述用水定额偏小。车辆冲洗用水拟采用《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）表 3.2.7 使用高压水枪冲洗载重汽车的最高日用水定额为 80~120L/辆·次，因项目为运载牲畜用车，车上会遗留排泄物等，用水量相对较高，因此本项目每车冲洗用水以 120L/辆·次计，则车辆冲洗用水量为 462.96m³/a，废水产生量为 416.66 m³/a。

（3）除臭塔喷淋用水

项目废气处理设施采用“生物除臭”处理工艺，设计风量为 50000m³/h。项目设置的生物除臭塔采用生物滴滤技术，参考《废气生物净化装置技术要求》（TCAEPI 29-2020）中生物滴滤装置的循环液喷淋强度宜为 0.05~0.5m³/（m²·h），结合填料层截面积约为 72m²，故项目生物除臭塔的液气比设计为 0.7L/m³”则循环液喷淋水量为 35m³/h，循环水箱设计为 28.8m³；喷淋循环为密闭循环，过程中会少量蒸发消耗，参考《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T 50050-2017）中“表 5.0.6 蒸发损失系数 k”，进塔大气温度为 20℃时蒸发损失系数 k 为 0.0014、30℃时为 0.0015，采用内插法取 25℃时 k 为 0.00145，温度差取 1℃，则蒸发水量为 0.00145×1×35=0.05m³/h，则生物除臭塔喷淋过程损失水量为 1.2m³/d，则补充水量约为 432m³/a，为了保证微生物良好

的生存环境和养分补给，需定期更换，年更换 18 次（即 $28.8\text{m}^3/\text{次}$ ），则废水产生量为 $518.4\text{m}^3/\text{a}$ （折算为 $1.44\text{m}^3/\text{d}$ ），生物除臭喷淋实际用水量为 $950.4\text{m}^3/\text{a}$ 。

（6）消毒、除臭用水

项目除臭剂年消耗量为 $0.5\text{t}/\text{a}$ ，以 1:50 的比例稀释，则除臭液配制用水量为 $25\text{m}^3/\text{a}$ ，除臭水使用后全部挥发，不产生废水。项目消毒剂年用量为 $60\text{t}/\text{a}$ ，其中 $58\text{t}/\text{a}$ 为成品次氯酸钠溶液，则需配置消毒剂年消耗量为 $2\text{t}/\text{a}$ ，以 1:200 的比例稀释，则消毒水配制用水量为 $400\text{m}^3/\text{a}$ 。除车辆消毒外，项目工具刀具消毒采用电加热高温消毒，废水处理消毒剂为成品次氯酸钠溶液，均无需配置消毒水，其余消毒水均全部挥发，不产生废水。项目设置车辆消毒池 1 个，消毒池尺寸规格如图，每周更换 1 次；保守考虑，每次更换量按消毒池容量计，则车辆消毒废水量为 $5.7\text{m}^3/\text{次}$ 、 $296.4\text{m}^3/\text{a}$ 。车辆消毒池使用消毒剂为氢氧化钠，消毒废水呈碱性，在更换时先投加酸性药剂进行中和处理后，再排入污水处理站，避免对生化单元造成不利影响。

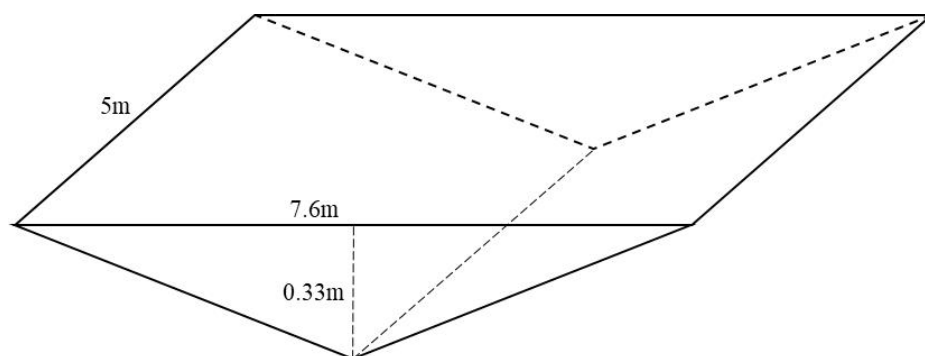


图 3.2-2 车辆消毒池

（7）员工办公生活

项目员工 20 人，不在场内食宿，年工作 360 天。参考广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中表 A.1 服务业用水定额表、国家机构（92）、国家行政机构（922）、办公楼、无食堂和浴室、先进值 $10\text{m}^3/(\text{人} \cdot \text{a})$ ，则员工办公生活用水量为 $200\text{m}^3/\text{a}$ 。污水产生系数取 0.9，则员工办公生活污水量为 $180\text{m}^3/\text{a}$ 。

2、初期雨水

初期雨水就是降雨初期的雨水。降雨初期，由于雨水冲刷楼顶屋面、裸露硬化路面等，使得初期雨水中含一定的悬浮固体污染物质。项目雨水排放口设置有阀门，下雨前 15min 的初期雨水通过雨水管网流入收集池内，经过污水处理系统处理达标后经自建管道排放至大隆洞河，下雨 15min 后的后期清静雨水自重流出项目场地，排放至

周围水体。此处主要核算项目厂内最大初期雨水量及年初期雨水量。

（1）最大初期雨水量

初期雨水设计流量计算公式： $Q_s = q \times F \times \Psi$

式中： Q_s ——初期雨水量（L/s）；

q ——设计暴雨强度（L/s·ha）；

F ——汇水面积（ha）；集水区地表面积（ m^2 ）。本项目拟将天面雨水、地面雨水进行分流，即天面雨水经独立管道直接外流至雨水排放口。项目集水区地表面面积为总占地面积 $6664.04m^2$ - 绿化面积 $919.05m^2$ - 建筑占地面积 $2673m^2 = 3071.99m^2$ ，即 $0.31ha$ 。

Ψ ——为径流系数，取 0.9；

暴雨强度公式采用江门市暴雨强度公式计算：

$$q = \frac{2283.662 (1 + 1.128 \lg P)}{(t + 11.663)^{0.662}}$$

式中： q ——设计暴雨强度（L/s·ha）；

T ——降雨历时（分钟），取 15min；

P ——设计重现期（年），取 2 年。

经计算，给定参数下的江门市暴雨强度为 $348.1L/s \cdot ha$ 。根据初期雨水量计算公式、汇水面积和径流系数，计算得出项目雨水流量 $Q_s = 348.1 \times 0.31 \times 0.9 = 97.12L/s$ ，最大初期雨水量为 $Q = 97.12 \times 15 \times 60 / 1000 = 87.41m^3/次$ 。本次项目设置容积为 $90m^3$ 初期雨水池，可满足单次最大降雨的要求。

（2）年初期雨水量

由于每次降雨量不均匀，全年初期雨水量的统计不宜采用最大初期雨水进行计算。参照《路面雨水污染物水环境影响评价》（西安公路学院环境工程研究所赵剑强等）推荐的年初期雨水量计算方法，假定日均降雨量集中在阵雨初期 2h 内，则年初期雨水量计算公式如下：

年均初期雨水量 = 所在地区年均降雨量 × 径流系数 × 集雨面积 × 15/120

台山市多年平均降雨量 $1912.7mm$ ，经计算项目年初期雨水量为 $667.05m^3/a$ 。

为了防止暴雨情况下，本项目场内排放的雨水可能携带污染物对附近地表水的水质产生影响，本项目对场区产生的初期雨水进行收集处理。项目采用室外收集雨水工艺，天面雨水、地面雨水进行分流，天面雨水经独立管道直接外流至雨水排放口，地

面雨水顺势流入雨水渠，利用阀门控制，将降雨初期 15min 内的初期雨水通过雨水管网排入初期雨水池，而后进入项目污水处理站处理达标后排放。建设单位在严格落实上述防治措施后，项目不会对周围水环境产生明显影响，后期雨水经周围无名小溪汇入大隆洞河。

初期雨水污染物主要为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N，本项目采用严格的雨污分流，待宰室、屠宰间和污水处理站均采用封闭式设计，并且厂区内均采取硬化措施，污水处理各反应池具备“防渗、防雨、防漏”的三防措施，洒落在地面的粪尿及时进行清扫，保证厂区无粪便等洒落堆积，因此初期雨水污染物浓度相对较低。项目区内地面雨水进入雨水管网系统，雨水系统设置 1 个三通阀门（具体位置由实际施工情况而定），通过阀门控制使初期雨水（前 15min 雨水）流向初期雨水池，后期干净的雨水顺地势排入周围地表水体中。初期雨水经管网收集至初期雨水池中，经厂内污水处理站处理达标后经自建管道排放至大隆洞河，对周围环境影响较小。

3、水平衡表

本项目水平衡表见下表，水平衡图见图 3.2-3。

表 3.2-3 项目水平衡分析表（单位：m³/a，注明者除外）

用水工序	用水量	损耗	废水量
屠宰废水	52277.78	5227.78	47050
车辆冲洗用水	462.96	46.30	416.66
除臭塔喷淋用水	950.40	432	518.4
消毒、除臭	425	128.60	296.4
员工办公生活	200	20.00	180
初期雨水	/	/	667.05
合计	54316.14	5854.68	49128.51

根据《肉类加工工业水污染排放标准》（GB13457-92），畜类屠宰加工的排水量为 6.5m³/t（活屠重/原料肉），“有分割肉、化制等工序的企业，每加工 1t 原料肉，可增加排水量 2m³。”活屠重参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中 135 屠宰及肉类加工行业系数手册：“原料计量单位不是数量（头、只），而是活屠重时，需要将活屠重换算为原料数量，换算时活屠重按 110 千克/头·生猪，500 千克/头·活牛，50 千克/只·活羊，1.75 千克/只·鸡，2.5 千克/只·鸭，3.0 千克/只·鹅计，其它动物请参照标准换算。”则项目排水量为 49128.51 < 162500m³。

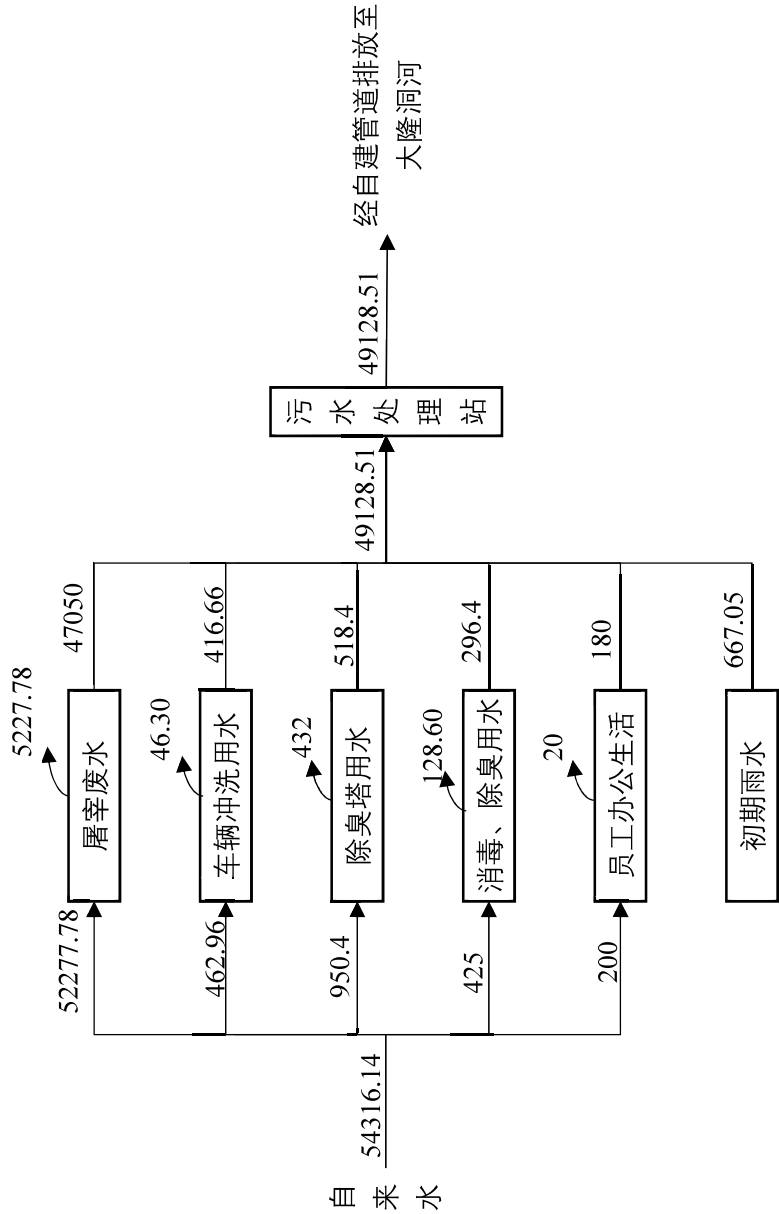


图 3.2-3 项目水平衡图（单位：m³/a）

3.3 污染源强核算

3.3.1 施工期污染源分析

本项目属于新建项目，施工期的主要工程内容包括：牛屠宰车间、办公楼、污水处理站、运输道路及广场等及污水排放管网；施工工期为半年。

3.3.1.1 施工期大气污染源

施工和汽车运输过程中会产生大量粉尘，各种燃油动力机械和运输车辆所排放的废气，都将会给周围大气环境带来一定污染影响。

1、交通运输扬尘

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%，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123\left(\frac{V}{5}\right)\left(\frac{W}{6.8}\right)^{0.85}\left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.75}$$

式中：

Q——汽车行驶的扬尘，kg/公里·辆；

V——汽车速度，公里/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

一辆载重5吨的卡车，通过一段长度为500米的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度下产生的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。其产生的扬尘量见下表。

表3.3-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘（单位：kg/辆·公里）

P (kg/m ²) \ 车速	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5 (km/h)	0.03	0.05	0.06	0.08	0.09	0.16
10 (km/h)	0.06	0.10	0.13	0.16	0.19	0.32
15 (km/h)	0.09	0.14	0.19	0.24	0.28	0.48
20 (km/h)	0.11	0.1	0.2	0.32	0.38	0.64

如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70% 左右，下表为施工场地洒水抑尘的试验结果，结果表明实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘可将其污染距离缩小到 20~50m 范围。

表3.3-2 施工场地洒水抑尘试验结果

距离（米）		5	20	50	100	200
TSP 小时平均浓度（mg/m ³ ）	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60	0.29

因此，限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。

2、堆放扬尘

在工程建设过程中，扬尘主要产生于：①土方挖掘和现场堆放扬尘；②建筑材料的搬运及堆放扬尘；③施工垃圾的清理及堆放扬尘。

施工扬尘产生量与施工管理情况密切相关，若能加强管理，采取如道路硬化管理、边界围挡、裸露地面覆盖、易扬尘物料覆盖、定期喷洒抑尘剂，运输车辆采用机械冲洗避免二次扬尘等措施，则施工扬尘量将得到有效降低。

扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1(V_{50}-V_0)^{3e-1.023W}$$

式中：

Q——起尘量，kg/吨·年；

V₅₀——距地面 50 米处风速，m/s；

V₀——起尘风速，m/s；

W——尘粒含水率，%。。

由此可见，这类扬尘的主要特点是与风速和尘粒含水率有关，因此，减少建材的露天堆放和保证一定的含水率是抑制这类扬尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘土为例，其沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 微米时，沉降速度为 1.005m/s，因此当尘粒大于 250 微米时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场施工季节的气候情况不同，其影响范围和方向也有所不同。施工期间应特别注意施工扬尘的防治问题，需制定必要的防治措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

2、施工机械尾气

施工使用的车辆、机械等作业过程中都会排放少量尾气，尾气中污染物因使用的燃料不同有差异，但一般均含有 CO、NO_x、PM₁₀ 等污染物，但量极少且持续时间短，在此不列入统计。

3.3.1.2 施工期水污染源

施工期污水主要包括施工废水、施工人员的生活污水以及施工场地雨水冲刷形成的污水。

1、施工废水

本项目施工期涉及用水和排水的阶段主要是结构阶段和装修阶段，在土石方阶段及打桩阶段几乎不产生施工废水，施工废水主要来自于混凝土养护、机械冲洗、场地冲洗等。本项目主要采用商品混凝土，施工期废水的产生量很少。主要污染因子为 SS，浓度约 1000~6000mg/L。项目施工时拟设置施工废水沉淀池，对施工废水收集、处理后回用于机械冲洗、混凝土养护和施工场地洒水降尘。

在场地建设平整阶段，建设地将要挖、填土方，若控制不当，裸露的地表因雨水径流的冲刷会含有一定量的悬浮固体（包括泥沙）排入周边水体，因此，水土保持是建设期间非常重要的环节。另外，施工机械跑、冒、滴、漏的油污和露天机械被雨水冲刷后产生的油污以及施工过程中产生的生产废水经沉淀池处理后回用于施工过程。

因此本项目施工期几乎无外排的施工废水，对周边水体基本无影响。

2、生活污水

项目不设施工营地，施工人员不在工地食宿。施工人员的生活污水主要来自施工人员洗手用水，其产生量极少，污染物因子主要为 SS，就地排放后短时间内便可自然蒸发，不会形成径流对周围地表水产生影响。

3、施工场地雨水

施工场地雨水冲刷形成的污水，排入附近水体后会对水体水质产生一定影响，同时经地面雨水冲刷进入的泥沙还会淤积堵塞排水沟渠和河道。在施工边界开挖截排水沟、沉淀池，将雨水引至沉淀池沉淀后再排至施工场地外的排水沟，防止雨水将施工场地的泥沙排至周边地表水体。

3.3.1.3 施工期噪声源

根据对建筑施工噪声的分类和主要噪声源的分析，可以得出建筑施工噪声源主要为施工机械噪声，如挖土机械等。施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声等；施工车辆的噪声为交通噪声。这些施工噪声中对声环境影响最大是机械噪声，约 60~110dB(A)。

3.3.1.4 施工期固体废物来源

施工期产生的固体废物主要来源于施工过程中产生的建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。

1、建筑垃圾

施工期产生的建筑垃圾，主要有地面挖掘、道路修筑、管道敷设、材料运输、基础工程等工程施工期间产生的大量废弃的建筑材料，如废弃砖石、水泥凝结废渣、废弃铁质及木质建材等。施工期建筑废弃物产生量采用建筑面积发展预测，预测模型为：

$$J_s = Q_s \times C_s$$

式中： J_s ——年建筑废弃物产生量（t）；

Q_s ——建筑面积（ m^2 ）；

C_s ——平均每平方米建筑面积垃圾产生量（ t/m^2 ）。

本项目新建建筑面积约为 2679 m^2 ，建筑垃圾产生系数参照《环境卫生工程》（2006，第 14 卷 4 期）杂志中的论文《建筑垃圾的产生与循环利用管理》（陈军等著，同济大学）中“在单幢建筑物的建造活动中，单位建筑面积的建筑垃圾产生量为 20 kg/m^2 ~50 kg/m^2 ”，本项目建造按 35 kg/m^2 计算，则本项目的建筑垃圾产生量约为 93.77t。其中可再生利用部分回收利用。余下部分按城市建设主管部门的规定，运到指定地点妥善处置，对环境影响较小。

2、生活垃圾

施工期间施工人数约 30 人，以人均日产生 0.5 kg 计算，每天产生人员生活垃圾约 15 kg 左右，施工期总共产生生活垃圾 2.7t。生活垃圾统一收集后，委托环卫部门统一清运处置。

以上这些污染源和污染物均可能对项目周围环境造成影响，随着施工期的结束，上述影响也将结束。

3.3.1.5 施工期生态环境影响行为

1、项目工程在施工期平整土地时将会对项目及周围生态环境产生一定的破坏性影响，使大面积泥土松软，导致水土流失。工程建设过程中需清除地表植被，造成泥土松软、动物栖息地遭破坏，导致植被被破坏、原生态系统结构被改变、水土流失、生物多样性降低，影响陆地生态系统及其稳定性。遇上大、暴雨时会因改变了地面径流条件而造成较大的水土流失，可能对周围水体将会造成一定影响。

2、工程施工过程中产生的粉尘降落在植物叶面上，堵塞叶面气孔、阻碍呼吸及水分蒸发、光合作用等，导致干枯、落叶、减产。

3、施工期间，施工活动车辆和人群往来所带来的各种噪声，对生活在周围地区的动物会产生不利影响。动物因失去栖息场所和噪声干扰而向远离施工区的方向迁移，从而使施工区四周地带动物种类和数量减少。

以上这些污染源和污染物均可能对项目周围环境造成影响，随着施工期的结束，上述影响也将结束。

3.3.2 营运期污染源分析

3.3.2.1 营运期废气污染源

本项目屠宰场大气污染源主要为屠宰车间、待宰室、污水处理站等产生的恶臭气体以及备用发电机产生的燃油废气。

3.3.2.1.1 待宰室恶臭

待宰室的恶臭主要来源于粪便、尿液中的有机物经微生物厌氧发酵形成各种带有气味的有害气体，成为恶臭物质的主体。根据《浅析夏季畜禽养殖场恶臭污染及控制》（郭玲、白喜云、陈玉成，《家畜生态学报》，2007年3月第28卷第2期，P107-109），恶臭由多种臭气化合物经复杂相互作用生成，其成分十分复杂，牛粪尿中有94种，包括挥发性脂肪酸、酚类、醇类、醛类、酮类、酯类、胺类、硫醇类及含氮杂环化合物等有机成分，还包括氨气、硫化氢、甲烷、二氧化碳等无机成分，而后者危害最大。

根据《恶臭污染物排放标准》、《污染源源强计算技术指南准则》（HJ884-2018）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》

（HJ860.3-2018）中的相关要求，考虑评价的代表性和可操作性，待宰恶臭污染物选取硫化氢和氨气进行定量分析评价。

类比《揭阳市江记畜牧屠宰有限公司牛羊屠宰场建设项目竣工环境保护验收监测报告》，本项目牛待宰室恶臭污染源强取值见下表。

表3.3-3 本项目牛待宰室恶臭类比情况一览表

项目	《揭阳市江记畜牧屠宰有限公司牛羊屠宰场建设项目竣工环境保护验收监测报告》	本项目
项目位置	位于广东省揭阳市揭东区云路镇云七村宫后	位于江门市台山市端芬镇莲湖村委会平岗
产品及产量	年屠宰肉牛 4 万头、肉羊 16 万只	年屠宰 5 万头肉牛（约 139 头/d）
屠宰工艺	活牛/羊进场-兽医检验-待宰区-冲淋-宰杀放血-去头蹄-机械剥皮-开腔（同步检疫，合格内脏进行清洗）-排酸-剔骨、分割-冷库或外售	活牛进场-检查-静养-淋浴-击晕起吊-宰杀放血-去头剥皮-开膛取内脏（清洗）-劈半-整修、分级-排酸-检验-四分体-剔骨分割-整修、检测-分级、分选-装箱入库
废气收集处理方式	待宰区和屠宰车间密闭，下部送风、上部抽风，送风量略小于抽风量，微负压状态收集废气至生物除臭塔处理后 15m 高排气筒排放	待宰室和屠宰车间密闭，下部送风、上部抽风，送风量略小于抽风量，微负压状态收集废气至生物除臭塔处理后 15m 高排气筒排放
工作时间	24h/d, 365d/a,	16h/d, 360d/a
验收工况	待宰肉牛 100 头/d、肉羊 390 头/d	/
待宰室废气产生速率	NH ₃ : 0.0140kg/h H ₂ S: 0.0004kg/h	NH ₃ : 0.0140kg/h H ₂ S: 0.0004kg/h

注：类比企业验收屠宰量为肉牛 100 头/d、肉羊 390 头/d，本项目屠宰肉牛 139 头/d。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中 135 屠宰及肉类加工行业系数手册中活屠重计算比例：“原料计量单位不是数量（头、只），而是活屠重时，需要将活屠重换算为原料数量，换算时活屠重按 110 千克/头·生猪，500 千克/头·活牛，50 千克/只·活羊，1.75 千克/只·鸡，2.5 千克/只·鸭，3.0 千克/只·鹅计，其它动物请参照标准换算。”390 头肉羊折算为 39 头肉牛，则类比企业的屠宰量可折算为肉牛 139 头/d，与本项目肉牛屠宰数目一致。

根据类比结果，本项目待宰室废气产生速率分别为氨 0.0140kg/h、硫化氢 0.0004kg/h。

项目待宰区四周采用围帘围蔽，下部送风、上部抽风，送风量略小于抽风量，使车间内处于微负压状态。参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中表 3.3-2：“全密闭设备/空间-单层密闭负压-VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压”，收集效率为 90%。由于待宰室空间较大、风机风量较大，所有开口处难以实现密闭负压，故项目待宰室收集效率保守

考虑取 80%。牛待宰室废气经抽风收集后进入生物除臭塔，与屠宰车间废气、污水处理站废气一起集中处理达标后由排气筒高空排放，综合处理的处理效率以 80%计。

表3.3-4 本项目待宰室恶臭产生情况一览表

项目	年产生量 (t/a)		有组织排气筒年排放量 (t/a)			无组织年排放量 (t/a)	
	NH ₃	H ₂ S	除臭效率	NH ₃	H ₂ S	NH ₃	H ₂ S
牛待宰室	0.0806	0.0023	80%	0.0129	0.0003	0.0161	0.0006

3.3.2.1.2 屠宰车间恶臭

根据建设单位提供的资料，屠宰车间工作时间为 16 个小时。屠宰车间采用半自动化生产线，此生产线的最大特点就是人工参与量较传统屠宰工艺人工量少很多，生产线较为封闭。因此，主要恶臭产生源为半自动化屠宰加工线上。由于屠宰加工过程许多作业都要使用热水或冷水，地面上容易积水，所以空气湿度很高。同时由于工作场所较大，各处室温有差异，而且通常又无隔墙，因而空气流动量相当大。各种牲畜的湿皮、血、肠胃内容物和粪尿等臭气混杂在一起，产生刺鼻的腥臭味，如果不加以防范，恶臭气体易扩散到整个屠宰车间，进而扩散到整个工厂直至外界。此外如果有血、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。

由于目前屠宰行业恶臭气体尚无成熟的定量计算源强方法，根据《污染源源强计算技术指南 准则》（HJ884-2018）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》（HJ860.3-2018）中的相关要求，本评价通过调查类比同行业屠宰场进行源强核算。

类比《揭阳市江记畜牧屠宰有限公司牛羊屠宰场建设项目竣工环境保护验收监测报告》，本项目屠宰车间恶臭污染源强取值见下表。

表3.3-5 本项目屠宰车间恶臭类比情况一览表

项目	《揭阳市江记畜牧屠宰有限公司牛羊屠宰场建设项目竣工环境保护验收监测报告》	本项目
项目位置	位于广东省揭阳市揭东区云路镇云七村宫后	位于江门市台山市端芬镇莲湖村委会平岗
产品及产量	年屠宰肉牛 4 万头、肉羊 16 万只	年屠宰 5 万头肉牛（约 139 头/d）
屠宰工艺	活牛/羊进场-兽医检验-待宰区-冲淋-宰杀放血-去头蹄-机械剥皮-开腔（同步检疫，合格内脏进行清洗）-排酸-剔骨、分割-冷库或外售	活牛进场-检查-静养-淋浴-击晕起吊-宰杀放血-去头剥皮-开膛取内脏（清洗）-劈半-整修、分级-排酸-检验-四分体-剔骨分割-整修、检测-分级、分选-装箱入库
废气收集处理方式	待宰区和屠宰车间密闭，下部送风、上部抽风，送风量略小于抽风量，微负压状态收集废气至生物除臭塔处理后 15m 高排气筒排放	待宰室和屠宰车间密闭，下部送风、上部抽风，送风量略小于抽风量，微负压状态收集废气至生物除臭塔处理后 15m 高排气筒排放

工作时间	24h/d, 365d/a,	16h/d, 360d/a
验收工况	待宰肉牛 100 头/d、肉羊 390 头/d	/
屠宰车间废气产生速率	NH ₃ : 0.0128kg/h H ₂ S: 0.0005kg/h	NH ₃ : 0.0128kg/h H ₂ S: 0.0005kg/h

注：类比企业验收屠宰量为肉牛 100 头/d、肉羊 390 头/d，本项目屠宰肉牛 139 头/d。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中 135 屠宰及肉类加工行业系数手册中活屠重计算比例：“原料计量单位不是数量（头、只），而是活屠重时，需要将活屠重换算为原料数量，换算时活屠重按 110 千克/头·生猪，500 千克/头·活牛，50 千克/只·活羊，1.75 千克/只·鸡，2.5 千克/只·鸭，3.0 千克/只·鹅计，其它动物请参照标准换算。”390 头肉羊折算为 39 头肉牛，则类比企业的屠宰量可折算为肉牛 139 头/d，与本项目肉牛屠宰数目一致。

根据类比结果，本项目屠宰车间废气产生速率分别为氨 0.0128kg/h、硫化氢 0.0005kg/h。

牛屠宰恶臭主要在宰杀沥血、净膛过程产生，结合生产工艺流程及项目平面布置图，项目屠宰车间恶臭主要集中在屠宰区（击晕起吊至整修分级段）以及内脏加工间。根据《牛羊屠宰与分割车间设计规范》（GB51225-2017），项目拟将牛屠宰区、内脏加工间密闭，顶部安装抽排风机，增加抽排风次数，下部送风、上部抽风，送风量略小于抽风量，使车间内处于微负压状态。参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中表 3.3-2：“全密闭设备/空间-单层密闭负压-VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压”，收集效率为 90%。由于屠宰区、内脏加工间空间较大、风机风量较大，所有开口处难以实现密闭负压，故项目屠宰车间收集效率保守考虑取 80%。同时对屠宰车间每日清洗，采用喷洒除臭剂的方式进行除臭，可减少屠宰车间恶臭的排放。项目屠宰车间内恶臭气体经抽风收集后进入生物除臭塔，与待宰室废气、污水处理站废气一起集中处理达标后由排气筒高空排放，综合处理的处理效率以 80%计，则屠宰车间恶臭产排情况见下表。

表3.3-6 屠宰车间恶臭产排量

项目	年产生量 (t/a)		有组织排气筒年排放量 (t/a)			无组织年排放量 (t/a)	
	NH ₃	H ₂ S	除臭效率	NH ₃	H ₂ S	NH ₃	H ₂ S
牛屠宰车间	0.0737	0.0029	80%	0.0118	0.0005	0.0147	0.0006

3.3.2.1.3 污水处理站恶臭

污水处理站恶臭产生系数类比《揭阳市江记畜牧屠宰有限公司牛羊屠宰场建设项目竣工环境保护验收监测报告》，本项目污水处理站恶臭污染源强取值见下表。

表3.3-7 本项目污水处理站恶臭类比情况一览表

项目	《揭阳市江记畜牧屠宰有限公司牛羊屠宰场建设项目竣工环境保护验收监测报告》	本项目
项目位置	位于广东省揭阳市揭东区云路镇云七村宫后	位于江门市台山市端芬镇莲湖村委会平岗
产品及产量	年屠宰肉牛 4 万头、肉羊 16 万只	年屠宰 5 万头肉牛（约 139 头/d）
屠宰工艺	活牛/羊进场-兽医检验-待宰区-冲淋-宰杀放血-去头蹄-机械剥皮-开腔（同步检疫，合格内脏进行清洗）-排酸-剔骨、分割-冷库或外售	活牛进场-检查-静养-淋浴-击晕起吊-宰杀放血-去头剥皮-开膛取内脏（清洗）-劈半-整修、分级-排酸-检验-四分体-剔骨分割-整修、检测-分级、分选-装箱入库
废气收集处理方式	污水调节池采用地理式，主要将废水格栅、厌氧池、污泥池进行加盖密封，同时采用风机对恶臭气体进行负压收集，收集到的恶臭气体与生产区废气一起引至生物除臭装置。	自建污水处理设施部分池体进行地理或加盖处理，同时将污泥脱水区进行密闭处理，将产生的恶臭气体集中抽至“生物除臭”装置处理。
污水处理工艺	格栅+隔油沉淀池+气浮+水解酸化+接触氧化+混凝沉淀+消毒	格栅+调节+气浮+沉淀+二级水解酸化+二级生物氧化+MBR+消毒
验收工况	待宰肉牛 100 头/d、肉羊 390 头/d	/
污水处理站废气产生速率	NH ₃ : 0.000127kg/h H ₂ S: 0.000007kg/h	NH ₃ : 0.000127kg/h H ₂ S: 0.000007kg/h

注：类比企业验收屠宰量为肉牛 100 头/d、肉羊 390 头/d，本项目屠宰肉牛 139 头/d。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中 135 屠宰及肉类加工行业系数手册中活屠重计算比例：“原料计量单位不是数量（头、只），而是活屠重时，需要将活屠重换算为原料数量，换算时活屠重按 110 千克/头·生猪，500 千克/头·活牛，50 千克/只·活羊，1.75 千克/只·鸡，2.5 千克/只·鸭，3.0 千克/只·鹅计，其它动物请参照标准换算。”390 头肉羊折算为 39 头肉牛，则类比企业的屠宰量可折算为肉牛 139 头/d，与本项目肉牛屠宰数目一致。

根据类比结果，本项目污水处理站废气产生速率分别为氨 0.000127kg/h、硫化氢 0.000007kg/h。

建设单位通过对自建污水处理设施部分池体进行地理或加盖处理，同时将污泥脱水区进行密闭处理，将水处理过程及污泥干化过程产生的恶臭气体集中抽至“生物除臭”装置，与待宰室废气、屠宰车间废气一起集中处理达标后由排气筒高空排放，经 15m 排气筒高空排放。收集效率按 90%进行计算。

表3.3-8 污水处理站恶臭产排量

项目	恶臭气体产生量（t/a）		有组织排气筒年排放量（t/a）		无组织年排放量（t/a）	
污水处理站	NH ₃	H ₂ S	NH ₃	H ₂ S	NH ₃	H ₂ S
	0.0011	0.00006	0.0002	0.00001	0.0001	0.00001

3.3.2.1.4 一般固废暂存区恶臭

项目产生下脚料、粪便、污水处理站废渣、污泥等收集后使用带盖铁桶密封存放，暂存区相对密闭，同时及时将暂存固废运出场外，并定期喷洒除臭剂，故恶臭产生量较少，本评价不作定量分析。

3.3.2.1.5 臭气浓度

由于臭气浓度为无量纲，尚无成熟的定量计算方法，根据《硫化氢质量浓度与臭气浓度关联性研究》（席雪飞，《环境与发展》2018 年 10 期）：“实验发现，硫化氢质量浓度与臭气浓度（无量纲）无明显线性关系，不能采用阈稀释倍数表达法通过恶臭物质质量浓度直接计算得到臭气浓度（无量纲）；但通过实测和阈稀释倍数表达法得到臭气浓度（无量纲）10 时对应的硫化氢质量浓度基本相同，分别为 $0.006\sim 0.008\text{mg/m}^3$ 和 0.0062mg/m^3 。”，同时参考多个同类项目验收监测报告数据，臭气浓度数值波动较大，与氨、硫化氢产生速率、产生浓度无明显关系，难以通过氨、硫化氢产生速率推算臭气浓度，故本次评价类比验收监测实际产能换算后与本项目屠宰量基本一致的《揭阳市江记畜牧屠宰有限公司牛羊屠宰场建设项目竣工环境保护验收监测报告》中监测数据，本项目待宰室内臭气浓度取 977（无量纲）、屠宰车间内臭气浓度取 416（无量纲）、污水处理站内臭气浓度取 1318（无量纲），排放口臭气浓度取 977（无量纲），厂界上风向臭气浓度取 11（无量纲）、下风向臭气浓度取 19（无量纲）。

3.3.2.1.6 恶臭废气收集与处理方式

本项目共设置一套生物除臭塔用于处理牛待宰室、牛屠宰车间内屠宰区和内脏加工间以及污水处理站产生的恶臭废气。项目牛待宰室整体、牛屠宰车间中主要产生臭气的屠宰区和内脏加工间、污水处理站进行封闭。废气收集后经生物除臭设施处理，后引入 15m 高的 DA001 排气筒排放。

根据《牛羊屠宰与分割车间设计规范》（GB51225-2017）“10.3.6 放血间、胴体加工间、副产品加工间应设置机械送排风系统，排风换气次数不宜小于 20 次/h，送风量宜按排风量的 70%”，因此，项目牛屠宰车间内主要产生恶臭区域的屠宰区和内脏加工间的排风换气次数按照 20 次/h，送风量按排风量的 70%，其排风引入生物除臭塔。牛屠宰车间总面积为 1497m^2 ，其中屠宰区面积约 258m^2 、层高 7m，内脏加工间面积约 75m^2 、层高 3.5m，则屠宰车间内主要产生恶臭区域的屠宰区和内脏加工间的总排风量为 $(258\times 7 + 75\times 3.5)\times 20 = 41370\text{m}^3/\text{h}$ ，送风量为 $41370\times 70\% = 28959\text{m}^3/\text{h}$ 。

由于《牛羊屠宰与分割车间设计规范》（GB51225-2017）中未对待宰室的送排风系统提出要求，故待宰室参考《三废处理工程技术手册》（刘天齐，黄小林等）表 17-1，通风次数不小于 6 次/h；故项目待宰室设计排风换气次数为 6 次/h、送风量按排风

量的 70%。牛待宰室面积约为 360m²、层高 5m，为降低收集风量提高废气污染物浓度，因此，牛待宰室内将加装吊顶，加装吊顶后，室内高度为 3.5m；则待宰室排风量为(360×3.5)×6=7560m³/h，送风量为 7560×70%=5292m³/h。

污水处理站设计排风量为 1000m³/h，见表 3.3-9。

综上，项目恶臭产生区域的收集风量总共为 41370+7560+1000=49930m³/h，则废气收集处理风量设计为 50000m³/h。

通过在待宰室、屠宰区、内脏加工间的顶部设置集气装置，整体负压换气，对产生的恶臭气体进行收集，并设置送风装置（送风装置主要设置在车间下部），集气装置位于车间上部，下部送风，上部抽风，使车间内空气形成对流，加强车间内废气流向的一致性，提高车间废气的收集率，送风量略小于抽风量，使得车间内处于微负压状态，将废气最大限度的收集。参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中表 3.3-2 “全密闭设备/空间-单层密闭负压-VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压，收集效率为 90%”；由于待宰室、屠宰车间空间较大、风机风量较大，所有开口处难以实现密闭负压，故项目待宰室、屠宰车间恶臭废气收集效率保守考虑取 80%，污水处理站格栅、调节池、生化池等易产生臭气的环节进行加盖密封并设置抽风，污水处理站收集效率取 90%。

表3.3-9 污水处理站收集风量核算表

处理池名称	规格 L×B×H (m)	有效水深 (m)	可收集空间容积 (m ³)	换气次数 (次)	换气风量 (m ³ /h)
格栅池	2×0.7×2	1.8	0.28	10	2.8
调节池	6×5.85×2.6	2.3	10.53	10	105.3
气浮器	9×2×2.3	2	5.4	10	54
一级水解池	6×6×4	3.7	10.8	10	108
二级水解池	6×4×4	3.7	7.2	10	72
一级生物池 1	6×6×4	3.6	14.4	10	144
一级生物池 2	6×6×4	3.6	14.4	10	144
二级生物池 1	6×2.85×4	3.6	6.84	10	68.4
二级生物池 2	6×2.85×4	3.6	6.84	10	68.4
污泥浓缩池	2.35×1.8×2	1.8	0.846	10	8.46
合计					775.36
设计抽风量					1000

同时对屠宰车间每日清洗，采用喷洒除臭剂的方式进行除臭，可减少屠宰车间恶臭的排放。项目屠宰车间内恶臭气体经抽风管道收集至污水处理站内的生物除臭设施处理，参考《屠宰及肉类加工行业废水恶臭气体控制技术研究》（陈明，沈阳环境科

学研究院，科技创新与应用，2015 年第 5 期）中提出：“生物除臭工艺去除效率高，去除效果明显，对主要臭气的去除率达 98%。”保守估计，本项目生物除臭装置恶臭处理效率取 80%。

牛待宰室采用干清粪工艺，产生的尿、屎及时清理，通过加强管理，可保证待宰室的清洁卫生。同时使用高效除臭剂以降低恶臭影响。项目污水处理站采取密闭措施，其内臭气经收集后与屠宰区收集臭气一起处理后达标排放，其外泄臭气量很少，同时污泥池污泥经脱水后装袋密封暂存于污泥间，喷洒除臭剂并及时外运。各处理单元定期喷洒除臭剂，降低恶臭污染物的排放量及环境影响。项目产生屠宰废物由带盖铁桶密封后暂存于固废区，及时外运至回收公司进行处理，定期在其区域喷洒除臭剂。

本项目恶臭废气产生及排放情况见表 3.3-10~表 3.3-11。

3.3.2.1.7 备用柴油发电机燃油废气

项目厂区内设置有 1 台 150kW 的柴油备用发电机用作备用电源，其运行时会产生燃油废气，主要污染物为 SO₂、NO_x 以及烟尘（颗粒物）。

备用发电机柴油消耗量采用《环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材（社会区域）》推荐的参数进行计算：单位耗油量按 212.5g/kW·h 计。根据《柴油发电机运行管理作业指导书》规定，柴油发电机需每个月应试运行半个小时，另外，考虑到民用电只有在线路维修的情况下才会停止供电，因此备用发电机按每个月使用一次，每次工作 8 小时，加上每月试运行，每次 0.5 小时计算，年运行时间为 102 小时，则全年共耗油 3.25 t。

参考《关于发布<排放源统计调查产排污核算方法和系数手册>的公告》（环境部公告 2021 年第 24 号）中《4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册》，柴油燃烧工业废气量产污系数为 17804 标立方米/吨-原料，项目全年总耗油量为 3.25t/a，则烟气量为 5.79 万 m³/a。参考《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018）表 F.2，柴油燃烧时的产排污系数见下表。

表3.3-10 柴油燃烧产污系数一览表

序号	污染物	产污系数 (kg/t-燃料)	系数来源
1	烟尘	0.26	《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）
2	SO ₂	19S①	
3	NO _x	1.84（低氮燃烧）	

注：①S%是指燃油收到基硫含量，根据《关于全国全面供应硫含量不大于 10ppm 普通柴油的公告》，2017 年 11 月 1 日起，全国全面供应硫含量不大于 10ppm 的普通柴油，同时停止国内销售硫含量大于 10ppm 的普通柴油，即：柴油硫含量不大于 10mg/kg。本项目 S 取 10mg/kg。

项目备用发电机使用频率低，且采用 0#柴油为燃料，其产生的污染物相对较低，因此，直接通过专门的排气管引至所在建筑屋顶排放，排气筒编号 DA002。故项目备用发电机燃油废气产排情况详见下表。

表3.3-11 备用发电机燃油废气产排量

污染物	废气量 (万 m ³ /a)	废气产生情况			废气排放情况		
		产生量 (kg/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
SO ₂	5.79	0.62	0.0061	10.67	0.62	0.0061	10.67
NO _x		5.98	0.0587	103.35	5.98	0.0587	103.35
颗粒物		0.85	0.0083	14.60	0.85	0.0083	14.60

表3.3-12 项目恶臭废气产生收集情况一览表

产生位置	污染物名称	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	收集效率 (%)	工作时间 (h/a)	治理措施	有组织		无组织	
							产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)
牛待宰室	NH ₃	0.0806	0.0140	80%	5760	经生物除臭塔处理达标后，通过15m排气筒排放	0.0645	0.0112	0.0161	0.0028
	H ₂ S	0.0023	0.0004				0.0017	0.0003	0.0006	0.0001
牛屠宰区	NH ₃	0.0737	0.0128	80%	5760		0.0590	0.0102	0.0147	0.0026
	H ₂ S	0.0029	0.0005				0.0023	0.0004	0.0006	0.0001
污水处理站	NH ₃	0.0011	0.000127	90%	8640		0.0010	0.000114	0.0001	0.000013
	H ₂ S	0.00006	0.000007				0.00005	0.0000063	0.00001	0.0000007

表3.3-13 项目恶臭废气排放情况一览表

产生位置	污染物名称	有组织排放				无组织排放				厂界标准值 (mg/m ³)
		风量 (m ³ /h)	收集量 (t/a)	收集速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	15m 排气筒排放标准值 (kg/h)	
排气筒 DA001	NH ₃	50000	0.1245	0.0215	0.0249	0.0043	0.0309	0.0054	4.9	1.5
	H ₂ S		0.0041	0.00071	0.0008	0.00014	0.0012	0.00020	0.33	0.06

3.3.2.1.8 非正常排放情况污染源分析

项目排放废气污染物的种类包括屠宰车间产生的臭气、污水处理站产生的臭气。项目废气非正常工况排放主要为废气收集系统可以正常运行，废气处理设备出现故障导致处理效率达不到应有效率，因此，非正常工况考虑废气环保设施运行不正常的情况，本报告按最不利情况考虑，即废气处理装置完全失效，处理效率下降至 0%。废气处理设施出现故障不能正常运行时，应立即停产进行维修，避免对周围环境造成污染。废气非正常工况源强情况见下表。

表3.3-14 污水处理站恶臭产排量

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)
DA001	废气处理设施完全失效	氨	0.0215	1	1
		硫化氢	0.00071		

3.3.2.2 营运期废水污染源

用排水分析详见 3.2.2 水平衡章节。

1、废水源强

本项目废水包括屠宰废水、车辆冲洗废水、除臭塔更换废水、消毒池更换废水、员工办公生活产生废水以及初期雨水。

项目生活污水经化粪池预处理、消毒废水经中和预处理后，与屠宰废水、冲洗废水、喷淋废水、初期雨水一并排入自建污水处理站处理，综合废水经污水处理站处理达标后再经自建管道排放至大隆洞河。

由于综合废水 95%以上为屠宰废水，经初步分析，屠宰废水污染物浓度较高，其它废水污染物浓度较低、产生量较小，因此，屠宰废水污染物浓度将比综合废水污染物浓度略高，保守考虑，本次评价以屠宰废水污染物浓度作为综合废水污染物浓度进行分析计算。

屠宰废水主要来源于淋浴、浸烫、冷却等过程，废水主要含有血污、油脂、碎肉、未消耗的食物及粪便、细菌等，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油、大肠菌群等，污染物产生浓度参照《屠宰与肉类加工废水治理工程技术规范》（HJ2004-2010）、《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）、《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）、揭阳市江记畜牧屠宰有限公司牛羊屠宰场建设项目竣工环境保护验收监测报告》进行综合选取，见表 3.3-15。

参照《屠宰与肉类加工废水治理工程技术规范》（HJ2004-2010）中表 3 数据，COD_{Cr} 浓度 1500~2000 mg/L、BOD₅ 浓度 750~1000 mg/L、SS 浓度 750~1000 mg/L、氨氮浓度 50~150 mg/L、动植物油浓度 50~200 mg/L。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中 135 屠宰及肉类加工行业系数手册，活牛屠宰的废水产污系数分别为：工业废水量 0.941t/头、COD_{Cr}3870g/头、氨氮 107g/头、总氮 226g/头、总磷 13g/头。

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》（HJ 860.3-2018），可采用产污系数法核算实际排放量的污染物（p45）。《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》中附录 C，鲜、冻牛肉类产品的产排污系数为鲜猪肉产品的 0.7，即牛屠宰的产污系数为工业废水量 t/t·活屠重、COD_{Cr} 9947g/t·活屠重、氨氮 433.3g/t·活屠重、总磷 364g/t·活屠重、总氮 886.9g/t·活屠重。

参考《揭阳市江记畜牧屠宰有限公司牛羊屠宰场建设项目竣工环境保护验收监测报告》，该项目位置、产品及产量、屠宰工艺、验收工况见前文表 3.3-4。该项目 2021 年 10 月 13 日验收监测数据为日屠宰肉牛 100 头/d、肉羊 390 头/d（经折算后为肉牛 139 头/d），本项目日屠宰量为肉牛 139 头/d。该项目综合废水包括屠宰废水和生活污水，生活污水经化粪池处理后汇同生产废水进入自建污水处理设施处理，屠宰废水产生包括：①待宰间的排放粪便冲洗水和宰前冲洗污物、粪便水；②屠宰工段排放的冲淋水和地面冲洗水；③内脏处理工段排放的含肠胃内容物的废水。该项目综合废水量为 297.96m³/d，处理前综合废水 COD_{Cr} 平均浓度为 1797mg/L、BOD₅ 平均浓度为 662mg/L、氨氮平均浓度为 44.6mg/L、总磷平均浓度为 21.2mg/L、总氮平均浓度为 84.8mg/L、SS 平均浓度为 843mg/L、动植物油平均浓度为 181mg/L、粪大肠菌群平均浓度为 92000 个/L。本项目综合废水量为 136.47m³/d，由于该项目屠宰牛、羊（主要为国内饲料养殖），本项目仅屠宰牛且为澳洲进口草饲牛，其废水产生量及污染源强有一定差异，故本次仅作为对比参考。

表3.3-15 综合废水污染物浓度取值一览表

污染物指标		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	动植物油	pH	大肠菌群数（个/L）
《屠宰与肉类加工废水治理工程技术规范》（HJ2004-2010）	产生浓度（mg/L）	1500~2000	750~1000	750~1000	50~150	/	/	50~200	6.5~7.5	/
	牛	产生污系数（g/头）	/	/	107	226	13	/	/	/
		工业废水量产污系数（t/头）	0.941							
		产生浓度（mg/L）	/	/	114	240	14	/	/	/
《排污许可证申请与核发技术规范农产品加工业屠宰及肉类加工工业》（HJ 860.3-2018）	牛	产污系数（g/t-活屠重）	/	/	433.3	1267	52	/	/	/
		工业废水量产污系数（t/t-活屠重）	5.104							
		产生浓度（mg/L）	/	/	85	248	10	/	/	/
	牛、羊	2021年10月13日综合废水处理前采样口平均浓度（mg/L）	662	843	44.6	84.8	21.2	181	/	920000
本项目取值		产生浓度（mg/L）	1000	1000	150	248	14	200	6.5~7.5	1000000

注：由于（公告 2021 年第 24 号）计算所得 COD_{Cr} 数值、《揭阳市江记畜牧屠宰有限公司牛羊屠宰场建设项目竣工环境保护验收监测报告》中 TP 数值相较其它结果差异过大，故综合后选取 2000 mg/L 作为 COD_{Cr} 浓度取值、14 mg/L 作为 TP 浓度取值。

2、废水产排情况总览

本项目废水经污水处理站处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中表 4 第二时段一级标准和《肉类加工工业水污染排放标准》（GB13457-92）表 3 中畜类屠宰加工一级标准中的较严者，总氮、总磷达到《屠宰及肉类加工工业水污染排放标准》（二次征求意见稿）中表 2 标准限值后，经自建管道排放至大隆洞河。

本项目综合废水污染物产排情况见下表。

表3.3-16 废水及污染物产排情况一览表

项目	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放污染物 量 (t/a)	标准限值 (mg/L)	去向
综合 废水	废水量	-	49128.51	-	49128.51	-
	COD _{Cr}	2000	98.257	70	3.439	70
	BOD ₅	1000	49.129	20	0.983	20
	SS	1000	49.129	60	2.948	60
	NH ₃ -N	150	7.369	10	0.491	10
	TP	14	0.688	1	0.049	1
	TN	248	12.184	20	0.983	20
	动植物油	200	9.826	10	0.491	10
	大肠菌群数 (个/L)	1000000	4.91×10^{13}	3000	1.47×10^{11}	3000

注：根据后文表 6.2-2 可知，污水处理站理论出水水质优于排放标准限值，由于污水处理站处理效率会存在一定波动，因此，在评价项目水污染排放情况时，污水处理站尾水排放浓度保守考虑取排放标准限值，即广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中表 4 第二时段一级标准和《肉类加工工业水污染排放标准》（GB13457-92）表 3 中畜类屠宰加工一级标准中的较严者，总氮、总磷取《屠宰及肉类加工工业水污染排放标准》（二次征求意见稿）中表 2 标准限值。

3.3.2.3 营运期噪声源

屠宰场噪声源主要来自生产设备和牲畜叫声等，其噪声源强范围在 60~85dB(A)之间。

表3.3-17 项目主要噪声源一览表（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置（m）			声功率级 （dB(A)）	声源控制 措施	运行 时段	排放声压级/距 声源距离 （dB(A)/m）
			X	Y	Z				
1	牛叫	/	11.37	1.48	1	60-70	/	昼 间、 夜间	70/1
2	废气处理设备	/	45.23	-5.25	1	75-85	选用低噪 声设备， 基础减震		75/1
3	加压泵	/	5.39	44.40	1	75-85			75/1

注：牛待宰室采用不锈钢框架加顶棚及围栏的建筑形式（为提高恶臭废气收集率，故四周采用围帘围蔽），保守考虑牛待宰室内的牛叫声源按室外声源进行评价。空间相对位置坐标以屠宰车间（含待宰室）北侧凹处拐点为坐标原点（0,0）。

表3.3-18 项目主要噪声源一览表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声功率级 (dB(A))	声源控制措施	空间相对位置 (m)			距室内 边界距离 (m)	室内边界 声级 (dB(A))	运行 时段	建筑物插入 损失 (dB(A))	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级 (dB(A))	建筑物 外距离 (m)
1	屠宰车间	肉牛屠宰生产线	/	70	选用低噪声设备，合理布局，隔声减震等	-0.34	-11.63	1	8.34-35.06	59.42-59.47	昼间、夜间	25	28.42-28.47	1
2		通风系统	/	85		8.17	-29.51	1	1.3-53.53	74.72-76.29		25	43.42-45.29	1
3		制冷系统	/	85		-17.97	-15.50	1	3.34-30.01	74.42-74.76		25	43.42-43.76	1
4	污水处理站	污水处理设备	/	85		50.15	-7.01	1	3.24-4.22	87.04		25	56.04	1

注：空间相对位置坐标以屠宰车间（含待宰室）北侧凹处拐点为坐标原点（0,0）。

3.3.2.4 营运期固体废物来源

本项目固体废物主要有生活垃圾和生产固废，项目生产固废有下脚料（不可食用内脏、肠胃内容物及粪便、不合格产品、肉渣及碎骨等）、污水处理产生的污泥及废渣、检疫废物等，以及废含油抹布、手套、废机油及废机油桶等危险废物。

1、下脚料

项目屠宰过程中会产生粪便、肠胃内容物、不可食用内脏、不合格产品、肉渣、碎骨等等下脚料。

由物料平衡可知，项目肉牛屠宰过程中产生不可食用内脏、不合格产品约 1125t/a，肉渣、碎骨约 104t/a，胃肠内容物、粪便约 2700t/a，则屠宰产生的下脚料总共为 3929t/a，收集后粪便优先供给周围村民作为农家肥，其余运至江门市绿之源再生资源有限公司处理处置。

2、病死牛体

根据《关于病害动物无害化处理有关意见的复函》（环办函[2014]789 号）指出：“为防治动物传染病而需要收集和处置的废物”被列入《国家危险废物名录》中，编号为 900-001-01。但病害动物无害化处理项目由农业部门按照有关法律法规和技术规范进行监管，可以实现病害动物无害化处理和环境污染防控的目的，不宜再认定为危险废物集中处置项目。因此，本项目病死牲畜/不合格病肉不按照危险废物进行管理。

项目屠宰澳洲肉牛经港口检疫后进入隔离场隔离，隔离期间将进一步进行观察检疫，之后再由隔离场运输至屠宰场内进行屠宰，故本项目屠宰场屠宰肉牛中病死或不合格情况极少，根据建设单位提供的资料，由物料平衡可知，病死牛体产生量为 9t/a，使用专用冷藏车运至广东金澳牛商贸有限公司建设的一期隔离场处理。

3、污水处理站污泥

本项目自建污水处理站，会产生一定量的污泥，包括生化污泥和物化污泥。根据《屠宰与肉类加工废水治理工程技术规范》（HJ 2004-2010），不同工艺产生的污泥量不同，处理 1kg 的 BOD_5 约产生 0.3-0.5kg 的污泥，污泥含水率 99.3%-99.4%，本项目按 1kg 的 BOD_5 约产生 0.4kg 含水率为 99.35% 的生化污泥计算，本项目生化处理前水质 $BOD_5 \approx 500\text{mg/L}$ ，生化处理后水质 $BOD_5 \approx 75\text{mg/L}$ ，则生化绝干污泥产生量为 0.05t/a。项目污水处理站进水水质 $SS \approx 1000\text{mg/L}$ ，预处理后水质 $SS \approx 200\text{mg/L}$ ，则物化绝干污泥量约为 39.30t/a。根据《城镇污水处理厂污泥泥质》（GB 24188-2009），污泥泥质含水率应小于 80%，本项目以 80% 计，则项目产生污泥量约 196.78t/a，定期交由广东美国建材科技有限公司回收处理。

4、污水处理站废渣

项目自建污水处理站处理产生的废水，处理过程有一定量的格栅残渣、气浮残渣产生，主要为进入废水中的肠胃内容物、肉渣、碎骨、油脂等，其产生量约为 202t/a，由铁桶密封后运至回收公司进行处理处置。

5、检疫废物

项目在进行肉牛检疫等过程中会产生少量的检疫废物，主要为手套、检测试剂、空容器和一次性医用品等废物。检疫废物产生量约 0.05t/a。

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），HW01 医疗废物主要特指列入《医疗废物分类目录》废物；结合《医疗废物分类目录（2021 年版）》，该目录适用于各级各类医疗卫生机构。本项目为屠宰场，不属于医疗卫生机构，因此，项目产生的检疫废物不属于医疗废物、危险废物。项目产生的检疫废物交由有资质的单位处理。

6、生活垃圾

项目员工 20 人，每年工作 360 天。职工生活垃圾以人均日产生量 0.5kg 计算，则职工垃圾日产生量为 3.6t/a。通过垃圾桶收集后送往附近的垃圾中转站。

7、危险废物

项目设备维护保养过程中会产生废机油、废机油桶、废含油抹布、手套。

废机油、废机油桶产生量为 0.05t/a，废机油属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”-“900-214-08”-“车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油”，废机油桶经查属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中危险废物，废物类别为“HW08 废矿物油与含矿物油废物”-“900-249-08”-“其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”。废机油桶经收集后暂存于危险废物暂存区，需交由有危废处置资质单位处理。

废含油抹布、手套产生量为 0.01t/a。废含油抹布、手套属于《国家危险废物名录（2021）》中规定的危险废物，编号为 HW49，废物代号：900-041-49，需交由有危废处置资质单位处理。

8、汇总

固废产生及处理处置情况汇总见下表。

表3.3-19 项目生产固体废物情况

序号	固废名称	固废类别	产生量 t/a	处置方式
1	下脚料	一般固废	3929	粪便优先供给周围村民作为农家肥，其余运至江门市绿之源再生资源有限公司处理处置
2	病死牛体	一般固废	9	委托广东金澳牛商贸有限公司建设的一期隔离场处理
3	污水处理站污泥	一般固废	196.78	交广东美固建材科技有限公司收处理
4	污水处理站废渣	一般固废	202	运至江门市绿之源再生资源有限公司处理处置
5	检疫废物	一般固废	0.05	交由有资质的单位处理
6	生活垃圾	一般固废	3.6	收集后送往附近的垃圾中转站
7	废机油、废机油桶	危险废物	0.05	交由有危废处置资质单位处理
8	废含油抹布、手套	危险废物	0.01	

表3.3-20 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	有害成分	产生周期	危险特性	污染防治措施
1	废机油	HW08	900-214-08	0.05	设备维护	液体	矿物油	一年	T,I	暂存于危废间内，定期交由有资质单位进行安全处置
2	废机油桶	HW08	900-249-08	0.01	设备维护	固态	矿物油	一年	T,I	
3	废含油抹布、手套	HW49	900-041-49		设备维护	固态	矿物油	一年	T/In	

3.3.2.5 营运期生态环境影响行为

1、项目产生废水及固废若不做好管控，可能对周围土壤环境及生态系统产生不利影响。

2、项目所在区域存在一定量的动物种类，屠宰场的噪声和废气排放将对周边环境造成一定程度的污染，迫使野生动物远离受影响区域。项目占地使区域原生生境下的动物生境面积减少，势必会对其生存造成一定影响，压缩原生动物的活动范围。同时，项目运营人流相应增加，食源会相对丰富，一些适应人居环境的啮齿类动物有可能会增加。

3、屠宰场运营过程中会产生恶臭气体，如不做好规范排放，可能会影响周围居民的日常生活。

4、建设项目工程建设过程中破坏地貌植被，对该区生态环境造成破坏，同时使自然状况下的土体稳定平衡和土壤结构遭到破坏，土体疏散，土壤可蚀性增加，若遇大、暴雨可能导致水土流失增加。

3.4 总量控制

3.4.1 实施总量控制的必要性

污染物排放总量控制是控制区域污染、保证环境质量的重要举措，同时也是保证区域经济可持续发展的重要措施。总量控制的原则是以当地环境容量及污染物达标排放为基础，新建项目增加的污染物排放量应不影响当地环境保护目标的实现，不会对周围地区环境造成有害影响。通过落实污染物总量控制，实现区域环境质量达标和区域可持续发展。

3.4.2 污染源汇总

通过前面工程污染源分析，项目污染物产生、削减、排放状况汇总如下表所示。

表3.3-21 项目污染物产生及排放汇总表

类别	污染源		污染物	单位	产生量	削减量	排放量
废水	综合废水		废水量	m³/a	49128.51	/	49128.51
			COD _{Cr}	t/a	98.257	94.818	3.439
			BOD ₅	t/a	49.129	48.146	0.983
			SS	t/a	49.129	46.181	2.948
			NH ₃ -N	t/a	7.369	6.878	0.491
			TP	t/a	0.688	0.639	0.049
			TN	t/a	12.184	11.201	0.983
			动植物油	t/a	9.826	9.334	0.491
			大肠菌群数	个/a	4.91×10 ¹³	4.90×10 ¹³	1.47×10 ¹¹
废气	DA001（待宰室恶臭、屠宰车间恶臭、污水处理站恶臭）	有组织	NH ₃	t/a	0.1245	0.0996	0.0249
			H ₂ S	t/a	0.00405	0.0033	0.0008
		无组织	NH ₃	t/a	0.0309	/	0.0309
			H ₂ S	t/a	0.0012	/	0.0012
	DA002备用发电机燃油废气	有组织	SO ₂	kg/a	0.62	/	0.62
			NO _x	kg/a	5.98	/	5.98
			颗粒物	kg/a	0.85	/	0.85
固体废物	下脚料			t/a	3929	/	/
	病死牛体			t/a	9	/	/
	污水处理站污泥			t/a	196.78	/	/
	污水处理站废渣			t/a	202	/	/
	检疫废物			t/a	0.05	/	/
	生活垃圾			t/a	3.6	/	/
	废机油、废机油桶			t/a	0.05	/	/
	废含油抹布、手套			t/a	0.01	/	/

3.4.3 总量控制因子

在“十一五”期间国家将化学需氧量（COD）和二氧化硫（SO₂）两项主要污染物纳入总量控制指标体系，“十二五”期间国家在前述两项指标的基础上，将氨氮和氮氧化物（NO_x）纳入总量控制指标体系，“十三五”期间在前述四项指标的基础上又拟将VOCs纳入总量控制指标体系，十四五”期间挥发性有机物替代二氧化硫成为新的总量减排指标，对上述五项主要污染物实施国家总量控制，统一要求、统一考核。

3.4.4 本项目污染物总量控制指标建议

根据项目排污特征，项目涉及总量控制的污染物指标危 COD 和氨氮。建议本项目总量控制指标见下表。

项目最终执行的污染物排放总量控制指标由当地环境保护行政主管部门核定和分配的总量控制指标进行控制。

表 3.4-1 污染物排放总量控制指标建议值

污染物排放类别	排放量 (t/a)
COD	3.439
NH ₃ -N	0.491

3.5 项目建设合理合法性分析

3.5.1 与产业政策相符性分析

根据《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目年屠宰肉牛 5 万头，采用半自动化屠宰工艺，本项目为牲畜屠宰项目，不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止准入类。

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，限制类中第十二项“轻工”中第 24 项“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）”，淘汰类中第十二项“轻工”中第 29 项“猪、牛、羊、禽手工屠宰工艺”，本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类、限制类和淘汰类项目，因此项目建设符合国家相关产业政策。

3.5.2 与“三区三线”相符性分析

根据江门市台山市“三区三线”资料，不涉及生态保护红线、城镇开发边界及永久基本农田保护线。项目与江门市台山市“三区三线”位置关系见图 3.5-1。根据业主提供土地资料，项目所在用地为工业用地（见附件 3）。

3.5.3 与地方规划相符性分析

3.5.3.1 与生态环境保护“十四五”规划的相符性分析

《广东省生态环境保护“十四五”规划》第四章第一节“珠三角禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业燃煤燃油自备电站，推进沙角电厂等列入淘汰计划的老旧燃煤机组和企业自备电站有序退出，原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉”。

相符性分析：项目位于珠三角地区，使用空气能热水器加热热水，无需设置锅炉。

《广东省生态环境保护“十四五”规划》第五章第四节“加强大气氨、有毒有害污染物防控。加强大气氨排放控制，探索建立大气氨规范化排放清单，摸清重点排放源，探索推进养殖业、种植业大气氨减排。基于现有烟气污染物控制装备，加强工业烟气中三氧化硫、汞、铅、砷、镉等多种非常规污染物强效脱除技术研发应用”。

《江门市生态环境保护“十四五”规划》第五章第四节“加强大气氨、有毒有害污染物防控。加强大气氨排放控制，探索建立大气氨排放清单，摸清重点排放源，探索推进养殖业、种植业大气氨减排。加强工业烟气中三氧化硫、汞、铅、砷、镉等多种非常规污染物治理”。

《台山市生态环境保护“十四五”规划》第五章第四节“加强大气氨、有毒有害污染物防控。加强大气氨排放控制，探索建立大气氨规范化排放清单，摸清重点排放源，探索推进养殖业、种植业大气氨减排。加强工业烟气中三氧化硫、汞、铅、砷、镉等多种非常规污染物治理”。

相符性分析：本项目屠宰车间、污水处理站等配套除臭治理措施，可确保氨及硫化氢等污染物达标排放。

《广东省生态环境保护“十四五”规划》第六章第一节“系统优化供排水格局。科学规划供水布局，全面统筹、合理规划流域、区域饮用水水源地。严格落实供排水通道保护要求，供水通道严格控制新建排污口，依法关停涉重金属、持久性有机污染物的排污口”、第二节“深入推进水污染减排。聚焦国考断面达标、万里碧道建设，围绕“查、测、溯、治”，分类推进入河排污口规范化整治，以佛山、中山、东莞等市为重点试点推进入河排污口规范化管理体系建设，建立入河排污口动态更新及定期排查机制”。

《江门市生态环境保护“十四五”规划》第六章第一节“强化饮用水源保护。持续优化调整供排水格局，科学规划供水布局，全面统筹、合理规划流域、区域内的饮用水水源地。严格落实供水通道保护要求，供水通道严格控制新建排污口，依法关停涉重金属、持久性污染物的排污口”、第二节“深入推进水污染物减排。聚焦国考省考断面达标，结合碧道建设，围绕“查、测、溯、治”，分类推进入河排污口规范化整治”。

《台山市生态环境保护“十四五”规划》第六章第一节“强化饮用水源保护。持续优化调整供排水格局，科学规划供水布局，全面统筹、合理规划流域、区域内的饮用水水源地。严格落实供水通道保护要求，供水通道严格控制新建排污口，依法关停

涉重金属、持久性污染物的排污口”、第二节“深入推进水污染减排。重点针对未达标水体，结合碧道建设，围绕“查、测、溯、治”，分类推进入河排污口规范化整治”。

相符性分析：项目生活污水经化粪池预处理、消毒废水经中和预处理后，与屠宰废水、冲洗废水、喷淋废水、初期雨水一并排入自建污水处理站处理达标后，经自建管道排放至大隆洞河，不涉及涉重金属、持久性污染物；项目废水经过处理后外排满足污染物减排要求，项目废水排放属于直接排放，需要设置入河排污口，将严格落实相关规范要求建设入河排污口；项目入河排污口不涉及饮用水水源地、供水通道。

《广东省生态环境保护“十四五”规划》第八章第一节“强化土壤污染源头管控。结合土壤、地下水等环境风险状况，合理确定区域功能定位、空间布局 and 建设项目选址，严禁在优先保护类耕地集中区、敏感区周边新建、扩建排放重金属污染物和持久性有机污染物的建设项目。”、第三节“建立地下水污染场地清单，开展修复试点。开展地下水污染分区防治，实施地下水污染源分类监管。加强建设用地土壤与地下水污染协同防治，在土壤污染状况调查报告、防治方案、修复和风险管控措施中逐步纳入地下水污染防治内容。建立完善土壤和地下水污染防治技术评估体系”。

《江门市生态环境保护“十四五”规划》第八章第一节“加强土壤污染源头防控。结合土壤、地下水等环境风险状况，合理确定区域功能定位、空间布局 and 建设项目选址，严禁在优先保护类耕地集中区、敏感区周边新建、扩建排放重金属污染物和持久性有机污染物的建设项目”、第三节“建立地下水污染场地清单。开展地下水污染分区防治，实施地下水污染源分类监管。加强建设用地土壤与地下水污染协同防治，在土壤污染状况调查报告、防治方案、修复和风险管控措施中逐步纳入地下水污染防治内容。建立完善土壤和地下水污染防治技术评估体系”。

《台山市生态环境保护“十四五”规划》第八章第一节“强化土壤污染源头管控。结合土壤、地下水等环境风险状况，合理确定区域功能定位、空间布局 and 建设项目选址，严禁在优先保护类耕地集中区、敏感区周边新建、扩建排放重金属污染物和持久性有机污染物的建设项目”、第三节“建立地下水污染场地清单。开展地下水污染分区防治，实施地下水污染源分类监管。加强建设用地土壤与地下水污染协同防治，在土壤污染状况调查报告、防治方案、修复和风险管控措施中逐步纳入地下水污染防治内容。建立完善土壤和地下水污染防治技术评估体系”。

相符性分析：本项目为牲畜屠宰项目，不涉及重金属污染物和持久性有机污染物，同时项目实施污染分区防治，落实分区防治措施，不会造成土壤和地下水污染。

《广东省生态环境保护“十四五”规划》第十章第一节“强化固体废物全过程监管。建立工业固体废物污染防治责任制，持续开展重点行业固体废物环境审计，督促企业建立工业固体废物全过程污染防治责任制度和管理台账。完善固体废物环境监管信息平台，推进固体废物收集、转移、处置等全过程监控和信息化追溯工作”。

《江门市生态环境保护“十四五”规划》第十章第一节“强化固体废物全过程监管。建立工业固体废物污染防治责任制，落实企业主体责任，建立监管工作清单，实施网格化管理，通过“双随机、一公开”“互联网+执法”方式，督促企业建立工业固体废物全过程污染防治责任制度和管理台账。完善固体废物环境监管信息平台，建立危险废物运输车辆备案制度，推进固体废物收集、转移、处置等全过程监控和信息化追溯工作”。

《台山市生态环境保护“十四五”规划》第十章第一节“强化固体废物全过程监管。建立工业固体废物污染防治责任制，落实企业主体责任，建立监管工作清单，实施网格化管理，通过“双随机、一公开”“互联网+执法”方式，督促企业建立工业固体废物全过程污染防治责任制度和管理台账。建立危险废物运输车辆备案制度，推进固体废物收集、转移、处置等全过程监控和信息化追溯工作”。

相符性分析：本项目产生的固体废物均得到有效处置，将按照要求建立管理台账、完善监管信息等。

综上所述，本项目符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》、《江门市生态环境保护“十四五”规划》、《台山市生态环境保护“十四五”规划》的要求。

3.5.3.2 与《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》的相符性分析

《关于印发〈广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划〉的通知》（粤环〔2022〕8号）中提出“严守环境准入底线。在永久基本农田以及居民区、学校、医疗和养老机构等单位周边，避免新建涉重金属、多环芳烃类等持久性有机污染物企业。落实现状调查与环境影响评价。涉及有毒有害物质的新（改、扩）建项目，依法依规开展土壤、地下水环境现状调查及环境影响评价，科学合理布局生产与污染治理设施，安装使用有关防腐蚀、防泄漏设施和监测装置。”

本项目为牲畜屠宰项目，不涉及重金属污染物和持久性有机污染物。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）“附录 A（规范性目录）土壤环

境影响评价项目类别”的表 A.1，项目土壤环境影响评价项目类别为“其他行业，IV 类”；IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价，自身为敏感目标的建设项目，可根据需要仅对土壤环境现状进行调查；故项目不对土壤环境开展现状调查及影响评价。项目实施污染分区防治，落实分区防治措施，不会造成土壤和地下水污染。项目符合《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》要求。

3.5.3.3 与《江门市人民政府关于深化屠宰行业改革完善屠宰管理体制机制的实施意见》（江府函〔2018〕161 号）的相符性分析

根据《江门市人民政府关于深化屠宰行业改革完善屠宰管理体制机制的实施意见》（江府函〔2018〕161 号）的要求：在保障合格肉品供应的前提下，调整全市生猪定点屠宰厂（场）设置规划，整合乡镇定点屠宰资源，减少数量，改变目前我市生猪定点屠宰场“多、小、散、乱、差”的现状，力争在 2023 年底前全市生猪定点屠宰厂从现有 68 家减少到 19 家，乡镇小型屠宰点数量大幅压减，规模屠宰企业屠宰量占全市屠宰总量的比例达到 90% 以上，并按照一市（区）一家牛羊定点屠宰厂（生产线）的原则，在各市（区）中心屠宰厂建设时，将牛羊屠宰生产线纳入其中。改革优化屠宰企业设置模式和结构布局，培育一批高水平、高质量、高效益的标准化生猪定点屠宰企业，提升我市屠宰行业规模化、标准化、现代化水平，增加优质产品供应，保障居民肉品消费安全。

本项目属于集中屠宰场项目，年屠宰肉牛 5 万头，目前台山市无其他规模化肉牛屠宰企业，项目屠宰肉牛主要来自隔离场。项目按标准化屠宰间进行建设，采用先进的设备对肉牛进行机械屠宰加工。

综上所述，本项目的建设符合《江门市人民政府关于深化屠宰行业改革完善屠宰管理体制机制的实施意见》（江府函〔2018〕161 号）相符。

3.5.4 与污染防治相关政策的相符性分析

3.5.4.1 与“大气污染防治”相符性分析

《广东省大气污染防治条例》（2022 年修订）中指出：从事畜禽养殖、屠宰生产经营活动的单位和个人，应当及时对畜禽养殖场、养殖小区、屠宰场产生的污水、畜禽粪便等进行收集、贮存、清运和无害化处理，防止排放恶臭气体。

本项目属于牲畜屠宰项目，产生的大气污染物主要是恶臭气体。项目牛待宰室、屠宰车间恶臭气体经管道收集后与污水处理站恶臭气体集中处理，经生物除臭设施处理达标后于15m排气筒高空排放，同时对恶臭产生区域喷洒除臭剂、加强场区绿化等，在采取以上措施后可减少恶臭气体的释放。另外，场区四周围均为林地，可以吸附和降解恶臭气体，因此，项目基本符合《广东省大气污染防治条例》的要求。

3.5.4.2 与“水污染防治”相符性分析

《广东省水污染防治条例》（2021年1月1日起施行）中指出：

“第二十一条 向水体排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照国家和省的规定设置和管理排污口，并按照规定在排污口安装标志牌。

地表水I、II类水域，以及III类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量；饮用水水源保护区内已建的排污口应当依法拆除。

在江河、湖泊新建、改建或者扩建排污口的，排污单位应当向有管辖权的生态环境主管部门或者流域生态环境监督管理机构申请。县级以上生态环境主管部门应当按照管理权限对排污口的设置、审批及排污情况建立档案，会同有关部门组织开展排污口核查、整治和规范化管理，加强对排污口的监督管理。

第二十二条 排污单位应当按照经批准或者备案的环境影响评价文件要求建设水污染防治设施。水污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

第二十三条 实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者应当按照国家有关规定和监测规范，对所排放的水污染物自行监测，并保存原始监测记录，不得擅自调整监测点位，对监测数据的真实性和准确性负责；不具备监测能力的，应当委托有资质的环境监测机构进行监测。

重点排污单位还应当按照规定安装水污染物排放自动监测设备，保证自动监测设备正常运行，定期对自动监测设备开展质量控制和质量保证工作，确保自动监测数据完整、有效，并与生态环境主管部门的监控设备联网。

第二十八条 排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。

按照规定或者环境影响评价文件和审批意见的要求需要进行初期雨水收集的企业，应当对初期雨水进行收集处理，达标后方可排放。

第三十五条 畜禽养殖场、养殖小区应当依法对畜禽养殖废弃物实施综合利用和无害化处理。养殖专业户、畜禽散养户应当采取有效措施，防止畜禽粪便、污水渗漏、溢流、散落。委托农户进行畜禽养殖的企业事业单位和其他生产经营者应当在委托时明确畜禽粪便、污水处置要求，并指导农户对畜禽粪便、污水采取有效污染防治措施。

第四十三条 在饮用水水源保护区内禁止下列行为：

- （一）设置排污口；
- （二）设置油类及其他有毒有害物品的储存罐、仓库、堆栈和废弃物回收场、加工场；
- （三）排放、倾倒、堆放、处置剧毒物品、放射性物质以及油类、酸碱类物质、工业废渣、生活垃圾、医疗废物及其他废弃物；
- （四）从事船舶制造、修理、拆解作业；
- （五）利用码头等设施或者船舶装卸油类、垃圾、粪便、煤、有毒有害物品；
- （六）利用船舶运输剧毒物品、危险废物以及国家规定禁止运输的其他危险化学品；
- （七）运输剧毒物品的车辆通行；
- （八）其他污染饮用水水源的行为。

除前款规定外，饮用水水源一级保护区内还不得停泊与保护水源无关的船舶、木排、竹排，不得从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓、放养畜禽活动或者其他可能污染饮用水水体的活动。

在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。

第四十四条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避让饮用水水源二级保护

区；经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。经依法批准的建设项目，应当严格落实工程设计方案，并根据项目类型和环境风险防控需要，提高施工和运营期间的环境风险防控、突发环境事件应急处置等各项措施的等级。有关主管部门应当加强对建设项目施工、运营期间环境风险预警和防控工作的监督和指导。”

项目将按照国家和省、市的规定设置和管理排污口、设置自动监测设备，并在排污口安装相应标志牌。项目入河排污口设置水域不属于饮用水水源保护区和Ⅰ、Ⅱ类水域，以及Ⅲ类水域中的保护区、游泳区。项目选址不涉及饮用水水源保护区，距离最近的饮用水水源保护区为大隆洞水库饮用水水源保护区，位于项目西南面，项目距离大隆洞水库饮用水水源保护区的一级保护区边界最近约 3.1km，距离二级保护区边界最近约 1.4km，距离大隆洞水库饮用水水源保护区准保护区边界最近距离约 2.6km。项目配套建设有污水处理设施，并收集初期雨水，与废水经处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中表 4 第二时段一级标准和《肉类加工工业水污染排放标准》（GB13457-92）表 3 中畜类屠宰加工一级标准中的较严者，总氮、总磷达到《屠宰及肉类加工工业水污染排放标准》（二次征求意见稿）中表 2 标准限值后，经自建管道排放至大隆洞河。项目符合《广东省水污染防治条例》的要求。

3.5.4.3 与“固体废物污染防治”相符性分析

《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022 年修订）指出：产生固体废物的企业事业单位和其他生产经营者，应当采取措施，防止或者减少固体废物污染环境，并依法承担固体废物污染环境防治责任。应当按照有关法律、法规、污染控制标准和技术规范等对固体废物进行分类、贮存、利用或者处置；不能自行利用或者处置的，应当交由符合环境保护要求的企业利用或者处置。

本项目中，下脚料中的粪便优先供给周围村民作为农家肥，其余与污水处理站废渣运至江门市绿之源再生资源有限公司处理处置，污水处理站污泥交由广东美固建材科技有限公司回收处理，检疫废物交由有资质单位处理；废机油及废机油桶、废含油抹布、手套等危险固废交由有危废处置资质单位处理；少量病死牛转运至广东金澳牛商贸有限公司建设的一期隔离场处理，员工生活垃圾经收集后送往附近的垃圾中转站。项目符合“固体废物污染防治”的要求。

3.5.4.4 与“土壤污染防治”相符性分析

《广东省实施<中华人民共和国土壤污染防治法>办法》（2019 年 3 月 1 日起施行）中指出：从事畜禽、水产规模化养殖的单位和个人，应当根据土壤污染等环境污染防治需要，配套建设粪便、污水以及其他废弃物的贮存、处理、利用设施。

本项目属于牲畜屠宰项目，与牲畜养殖对环境的潜在污染相似，严格规范屠宰及检验过程中药品的使用，防止使用过量。项目配套建设有污水处理设施，并收集初期雨水，与废水经处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中表 4 第二时段一级标准和《肉类加工工业水污染排放标准》（GB13457-92）表 3 中畜类屠宰加工一级标准中的较严者，总氮、总磷达到《屠宰及肉类加工工业水污染排放标准》（二次征求意见稿）中表 2 标准限值后，经自建管道排放至大隆洞河。屠宰过程中的下脚料中的粪便优先供给周围村民作为农家肥，其余运至江门市绿之源再生资源有限公司处理处置。项目废水排放管道及屠宰厂区内都做好防渗防漏工作，防止对项目及周围土壤环境造成影响。项目符合“土壤污染防治”的要求。

3.5.5 与牲畜屠宰相关政策的相符性分析

3.5.5.1 与《牛羊屠宰与分割车间设计规范》（GB51225-2017）相符性分析

项目与《牛羊屠宰与分割车间设计规范》（GB51225-2017）的相符性分析见下表。根据分析结果可知，本次项目与《牛羊屠宰与分割车间设计规范》（GB51225-2017）基本相符。

表3.5.1 项目与《牛羊屠宰与分割车间设计规范》（GB51225-2017）相符性一览表

要求	项目情况	相符性
3.1.1 屠宰与分割车间所在厂区(以下简称“厂区”)必须具备可靠的水源和电源，周边交通运输方便，并符合当地城乡规划、卫生与环境保护部门的要求。	项目厂址具备可靠的水源和点源，周边交通运输方便，厂址选址符合当地城乡规划、卫生与环境保护部门的要求。	符合
3.1.2 厂址周围应有良好的环境卫生条件，厂址应避开受污染的水体及产生有害气体、烟雾、粉尘或其他污染源的工业企业或场所。	项目北边废弃居民点现为木材厂，仅堆积木材、不进行加工，不产生粉尘。厂址周围有良好的环境卫生条件。根据环境质量现状监测结果，项目厂址周边地表水、地下水均可满足相应标准要求，未受污染；项目场址周围无产生有害气体、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。	基本符合
3.1.3 厂址选择应减少厂区产生气味污染的区域对居住区、学校和医院的影响。待宰间和屠宰车间的非清洁区与居住区、学校	国家标准委于 2017 年 3 月 23 日发布公告将《农副食品加工业卫生防护距离第 1 部分：屠宰及肉类加工业》	相符

要求	项目情况	相符性
和医院的卫生防护距离应符合现行国家标准《农副食品加工业卫生防护距离第 1 部分：屠宰及肉类加工业》GB 18078.1 的规定。	（GB18078.1—2012）转化为推荐性国家标准，不再强制执行；此外，该标准已被《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）替代，根据后文计算结果，本项目设置 50m 的卫生防护距离。 项目周边主要为林地，项目附近北面独栋房屋已购买，原福安村所在地已租用作为员工宿舍，项目北边废弃居民点现为木材厂，仅堆积木材、不进行加工，不产生粉尘，项目西面还仔为一人经营小卖部，该居民不在此日常起居，最近敏感点为东南方向 163m 的龙迳村，综上，项目选址 50m 范围内不存在其它集中居住区、学校和医院。 结合后文大气环境影响预测结果，本项目无需设置大气环境防护距离。 项目内待宰及屠宰主要区域产生废气均进行收集处理达标后高空排放，同时，项目周围均为林地，可有效减少臭气影响。同时，通过合理规划、安抚牛群、建设围墙等方式，减少噪声对周围居民影响。综上，大气、噪声对项目附近敏感点影响较小。	
3.1.4 厂址应远离城市水源地和城市给水、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。	项目距离大隆洞水库饮用水水源保护区划范围最近约 1.4km，附近无城市水源地和城市给水、取水口。	相符
7.0.11 生产区应设置与生产规模相适应的化验室，化验室应单独设置进出口。	设有卫检室，并单独设置进出口。	基本符合

3.5.5.2 与《食品安全国家标准 畜禽屠宰加工卫生规范》（GB12694-2016）相符性分析

项目与《食品安全国家标准 畜禽屠宰加工卫生规范》（GB12694-2016）的相符性分析见下表。根据分析结果可知，本次项目与《食品安全国家标准 畜禽屠宰加工卫生规范》（GB12694-2016）基本相符。

表3.5.2 与《食品安全国家标准 畜禽屠宰加工卫生规范》（GB12694-2016）相符性分析

要求	项目情况	相符性
应符合 GB14881-2013 中第 3 章的相关规定，其内容如下： 3 选址及厂区环境 3.1 选址 3.1.1 厂区不应选择对食品有显著污染的区域。如某地对食品安全和食品宜食用性存在明显的不利影响，且无法通过采取措施加以改善，应避免在该地址建厂。	1.拟建项目厂区附近无对食品有显著污染的区域。 2.项目北边废弃居民点仅进行木材堆积、不进行加工，不产生粉尘。厂区附近不存在有害废弃物以及粉尘、有害气体、放射性物质和其他扩散性污染源。	基本相符

要求		项目情况	相符性
	3.1.2 厂区不应选择有害废弃物以及粉尘、有害气体、放射性物质和其他扩散性污染源不能有效清除的地址。 3.1.3 厂区不宜择易发生洪涝灾害的地区，难以避开时应设计必要的防范措施。 3.1.4 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。 3.2 厂区环境 3.2.1 应考虑环境给食品生产带来的潜在污染风险，并采取适当的措施将其降至最低水平。 3.2.2 厂区应合理布局，各功能区域划分明显，并有适当的分离或分隔措施，防止交叉污染。 3.2.3 厂区内的道路应铺设混凝土、沥青、或者其他硬质材料；空地应采取必要措施，如铺设水泥、地砖或铺设草坪等方式，保持环境清洁，防止正常天气下扬尘和积水等现象的发生。 3.2.4 厂区绿化应与生产车间保持适当距离，植被应定期维护，以防止虫害的孳生。 3.2.5 厂区应有适当的排水系统。 3.2.6 宿舍、食堂、职工娱乐设施等生活区应与生产区保持适当距离或分隔。	3.厂区附近不易发生洪涝灾害。 4.厂区附近无虫害大量孳生的潜在场所。 5.厂区合理布局，生活区与生产区分隔，防止交叉污染；厂区主要道路均硬化路面（混凝土）；路面平坦无积水。 6.厂区周围绿地与生产车间保持适当距离且定期维护，防止虫害孳生。 7.厂区设排水管道，生活污水和生产废水经收集处理达标后再经自建管道排放至大隆洞河。 8.项目设置办公楼供员工办公，其与生产区保持适当距离。	
选址	1.卫生防护距离应符合 GB18078.1 及动物防疫要求。 2.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，并应避开产生有害气体、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。 3.厂址必须具备符合要求的水源和电源，应结合工艺要求因地制宜地确定，并应符合屠宰企业设置规划的要求	1.根据后文计算结果，本项目设置 50m 的卫生防护距离。项目最近敏感点为东南方向 163m 的龙迳村，项目选址 50m 范围内不存在其它集中居住区、学校和医院。 2.项目北边废弃居民点现为木材厂，仅堆积木材、不进行加工，不产生粉尘。厂址周围有良好的环境卫生条件。根据环境质量现状监测结果，项目厂址周边地表水、地下水均可满足相应标准要求，未受污染；项目场址周围无产生有害气体、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。 3.厂址具备符合要求的水源和电源。	相符

要求		项目情况	相符性
		设施和布局不应对产品造成潜在的污染风险。 ③不同清洁程度要求的区域应设有单独的更衣室，个人衣物与工作服应分开存放。 ④淋浴间、卫生间的结构、设施与内部材质应易于保持清洁消毒。卫生间内应设置排气通风设施和防蝇防虫设施，保持清洁卫生。卫生间不得与屠宰加工、包装或贮存等区域直接连通。卫生间的门应能自动关闭，门、窗不应直接开向车间。 2.厂区、车间清洗消毒设施 ①厂区运输畜禽车辆出入口处应设置与门同宽，长 4m、深 0.3m 以上的消毒池；生产车间入口及车间内必要处，应设置换鞋(穿戴鞋套)设施或工作鞋靴消毒设施，其规格尺寸应能满足消毒需要。 ②隔离间、无害化处理车间的门口应设车轮、鞋靴消毒设施。	
	废弃物存放与无害化处理设施	1.应在远离车间的适当地点设置废弃物临时存放设施，其设施应采用便于清洗、消毒的材料制作；结构应严密，能防止虫害进入，并能避免废弃物污染厂区和道路或感染操作人员。车间内存放废弃物的设施和容器应有清晰、明显标识。 2.无害化处理的设备配置应符合国家相关法律法规、标准和规程的要求，满足无害化处理的需要。	基本相符
检疫检验	基本要求	1.企业应具有与生产能力相适应的检验部门。应具备检验所需要的检测方法和相关标准资料，并建立完整的内部管理制度，以确保检验结果的准确性；检验要有原始记录。实验(化验)室应配备满足检验需要的设施设备。委托社会检验机构承担检测工作的，该检验机构应具有相应的资质。委托检测应满足企业日常检验工作的需要。 2.产品加工、检验和维护食品安全控制体系运行所需要的计量仪器、设施设备应按规定进行计量检定，使用前应进行校准。	基本相符

3.5.5.3 与《畜类屠宰加工通用技术条件》（GB/T 17237-2008）相符性分析

项目与《畜类屠宰加工通用技术条件》（GB/T 17237-2008）的相符性分析见下表。根据分析结果可知，本次项目与《畜类屠宰加工通用技术条件》（GB/T 17237-2008）基本相符。

表3.5.3 与《畜类屠宰加工通用技术条件》（GB/T 17237-2008）相符性分析

序号	要求			项目情况	相符性	
1	屠宰厂（场）选址	畜类屠宰加工厂(场)选址除应符合 GB 12694 和 GB 50317 的相关要求外，还应选在当地常年主导风向的下风侧，远离水源保护区和饮用水取水口，避开居民住宅区，公共场所以及畜禽饲养场。			项目与 GB 12694 的相符性见上文章节 3.5.4.2；GB 50317 为《猪屠宰与分割车间设计规范》，本项目屠宰肉牛，不屠宰猪；本项目所在区域常年主导风向为北风、东北风，本项目位于台山市常年主导风向的下风向；项目距离大隆洞水库饮用水水源保护区区划范围最近约 1.4km，项目最近敏感点为东南方向 163m 的龙迳村，附近无公共场所及畜禽饲养场。项目生产废水及初期雨水均收集处理达标后经自建管道运输排放至大隆洞河，屠宰车间密闭、恶臭气体经生物除臭后高空排放，且项目周围分布林地，可有效吸附降解恶臭气体，减少其对周围环境及居民的影响。	基本相符
2	畜类屠宰厂（场）应具备的条件	车间	应设置与屠宰加工量相适应的验收间、隔离间、待宰间、急宰间、屠宰加工间、副产品整理间、有条件可食肉处理间、不可食用肉处理间、发货间、冷藏库。	项目设置有与屠宰加工量相适应的验收场地、病休间、待宰室、急宰室及相应的屠宰加工间和副产品处理机、整理室和冷库等。	相符	
		化验室（检验室）	厂(场)内应设有化验室，配备能够进行微生物化验和常规理化化验的相应药品和化验仪器。	设有卫检室，配备相应药品及仪器设备。	基本相符	
		污水处理和排放	屠宰厂（场）内应设置污水处理设施，污水排放应符合 GB13457 的规定。	项目建设有污水处理设施，可实现达标排放。	相符	
		清洗消毒	应配备相应的清洗消毒设施设备。	项目配备有相应的清洗消毒设施设备。	相符	

3.5.5.4 与《动物防疫条件审查办法》（2022 年第 8 号）相符性分析

项目与《动物防疫条件审查办法》（2022 年第 8 号）的相符性分析见下表。根据分析结果可知，本项目与《动物防疫条件审查办法》（2022 年第 8 号）基本相符。

表3.5.4 与《动物防疫条件审查办法》（2022 年第 8 号）相符性分析

序号	要求	项目情况	相符性
1	动物饲养场、动物隔离场所、动物屠宰加工场所以及动物和动物产品无害化处理场所应当符合下列条件： （1）各场所之间，各场所与动物诊疗场所、居民生活区、生活饮用水水源地、学校、医院等公共场所之间保持必要的距离； （2）场区周围建有围墙等隔离设施；场区出入口处设置运输车辆消毒通道或者消毒池，并单独设置人员消毒通道；生产经营区与生活办公区分开，并有隔离设施；生产经营区入口处设置人员更衣消毒室； （3）配备与其生产经营规模相适应的执业兽医或者动物防疫技术人员； （4）配备与其生产经营规模相适应的污水、污物处理设施，清洗消毒设施设备，以及必要的防鼠、防鸟、防虫设施设备； （5）建立隔离消毒、购销台账、日常巡查等动物防疫制度。	（1）根据后文计算结果，本项目设置 50m 的卫生防护距离。项目周边主要为林地，项目附近北面独栋房屋已购买，原福安村所在地已租用作为员工宿舍，项目北边废弃居民点现为木材厂，项目西面还仔为一人经营小卖部，该居民不在此日常起居，最近敏感点为东南方向 163m 的龙迳村，综上，项目选址 50m 范围内不存在其它集中居住区、学校和医院。项目选址与动物诊疗场所、居民生活区、生活饮用水水源地、学校、医院等公共场所之间保持必要的距离； （2）项目场区周围建有围墙等隔离设施，场区出入口设置车辆消毒池，并单独设置人员消毒通道；生产经营区与生活办公区分开，并有隔离设施；屠宰车间设置有人更衣消毒室； （3）由于项目进场肉牛已经过多次隔离检疫且取得相应检疫证明，病牛数量极少，故本项目肉牛入场后，仅查验肉牛的健康证明、对入场牲畜进行临床健康检查，观察牲畜的外表，如牲畜的行为、体态、身体状况、体表、排泄物及气味等，对有异常情况的牲畜应隔离观察。后续屠宰过程检验主要为肉质检验，由相关单位委托专业人员负责在肉牛进场至产品出场过程中全程跟进，观察是否存在病变部位等； （4）项目配备有与其生产经营规模相适应的污水、污物处理设施，清洗消毒设施设备，以及必要的防鼠、防鸟、防虫设施设备； （5）项目建立隔离消毒、购销台账、日常巡查等动物防疫制度。	相符

序号	要求	项目情况	相符性
2	动物屠宰加工场所除符合本办法第六条规定外，还应当符合下列条件： （1）入场动物卸载区域有固定的车辆消毒场地，并配备车辆清洗消毒设备； （2）有与其屠宰规模相适应的独立检疫室和休息室；有待宰圈、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； （3）屠宰间配备检疫操作台； （4）有符合国家规定的病死动物和病害动物产品无害化处理设施设备或者冷藏冷冻等暂存设施设备； （5）建立动物进场查验登记、动物产品出场登记、检疫申报、疫情报告、无害化处理等动物防疫制度。	（1）项目出入口设置车辆消毒池，动物卸车区域配备有车辆清洗消毒设备； （2）项目设置有与其屠宰规模相适应的独立检疫室和休息室及消毒设施； （3）项目屠宰线配备有检疫操作台； （4）项目病死牛经专用的冷藏车运输至广东金澳牛商贸有限公司处理； （5）项目设置有动物进场查验登记、动物产品出场登记、检疫申报、疫情报告、无害化处理等动物防疫制度。	相符

3.5.5.5 与《屠宰与肉类加工废水治理工程技术规范》（HJ2004-2010）相符性分析

项目与《屠宰与肉类加工废水治理工程技术规范》（HJ2004-2010）的相符性分析见下表。根据分析结果可知，本项目与《屠宰与肉类加工废水治理工程技术规范》（HJ2004-2010）基本相符。

表3.5.5 与《屠宰与肉类加工废水治理工程技术规范》（HJ2004-2010）相符性分析

序号	要求	项目情况	相符性
1	一般规定 ①屠宰与肉类加工废水治理工程的建设应符合当地有关规划，合理确定近期与远期、处理与利用的关系。 ②屠宰与肉类加工行业应积极采用节能减排及清洁生产技术，不断改进生产工艺，降低污染物产生量和排放量，防止环境污染。 ③出水直接向周边水域排放时，应按国家和地方有关规定设置规范化排污口。排放水质应满足国家、行业、地方有关排放标准规定及项目环境影响评价审批文件有关要求。 ④应根据屠宰场和肉类加工厂的类型、建设规模、当地自然地理环境条件、排水去向及排放标准等因素确定废水处理工艺路线及处理目标，力求经济合理、技术先进可靠、运行稳定。 ⑤主要废水处理设施应按不少于两格或两组并联设计，主要设备应考虑备用。 ⑥废水处理构筑物应设检修排空设施，排空废水应经处理达标后外排。	项目废水治理工程符合当地有关规划，尽可能采用节能减排及清洁生产技术，不断改进生产工艺，降低污染物产生量和排放量。项目产生废水处理达标后经自建管道排放至大隆洞河，将按国家和地方有关规定设置规范化排污口。项目废水处理工艺根据废水类型、屠宰场建设规模、当地自然地理环境条件、排水去向及排放标准等因素确定，主要废水处理设施按不少于两格或两组并联设计，设有检修排空设施，处理工艺包含消毒及除臭单元，使用MBR膜生物反应器作为深度处理工艺，按照《污染源自动监控管理办法》和地方环保部门有关规定安装有废水在线监测设备。	相符

序号	要求	项目情况	相符性
	⑦ 屠宰与肉类加工废水处理工艺应包含消毒及除臭单元。 ⑧ 建议有条件的地方可进行屠宰与肉类加工废水深度处理，实现废水资源化利用。 ⑨ 污水处理厂（站）应按照《污染源自动监控管理办法》和地方环保部门有关规定安装废水在线监测设备。		
2	工艺设计 ① 工艺选择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 应根据废水的水量、水质特征、排放标准、地域特点及管理水平和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。处理工艺过程应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利用。	项目废水处理工艺根据废水的水量、水质特征、排放标准、地域特点及管理水平和因素确定，具体工艺与《屠宰与肉类加工废水治理工程技术规范》（HJ2004-2010）典型工艺流程对比见 6.2.2.4。	相符

3.5.5.6 与《病死畜禽和病害畜禽产品无害化处理管理办法》（中华人民共和国农业农村部令 2022 年第 3 号）相符性分析

项目与《病死畜禽和病害畜禽产品无害化处理管理办法》（中华人民共和国农业农村部令 2022 年第 3 号）的相符性分析见下表。根据分析结果可知，本项目与《病死畜禽和病害畜禽产品无害化处理管理办法》（中华人民共和国农业农村部令 2022 年第 3 号）基本相符。

表3.5.6 与《病死畜禽和病害畜禽产品无害化处理管理办法》（中华人民共和国农业农村部令 2022 年第 3 号）相符性分析

序号	要求	项目情况	相符性
1	禽养殖场、养殖户、屠宰厂（场）、隔离场应当及时对病死畜禽和病害畜禽产品进行贮存和清运。 畜禽养殖场、屠宰厂（场）、隔离场委托病死畜禽无害化处理场处理的，应当符合以下要求： （1）采取必要的冷藏冷冻、清洗消毒等措施； （2）具有病死畜禽和病害畜禽产品输出通道； （3）及时通知病死畜禽无害化处理场进行收集，或自行送至指定地点。	项目产生病死牛及时运输至广东金澳牛商贸有限公司处理，采用专用的冷藏车辆进行运输，设置有病死牛体输出通道。	相符

序号	要求	项目情况	相符性
2	病死畜禽和病害畜禽产品专用运输车辆应当符合以下要求： （1）不得运输病死畜禽和病害畜禽产品以外的其他物品； （2）车厢密闭、防水、防渗、耐腐蚀，易于清洗和消毒； （3）配备能够接入国家监管监控平台的车辆定位跟踪系统、车载终端； （4）配备人员防护、清洗消毒等应急防疫用品； （5）有符合动物防疫需要的其他设施设备。	项目设置有专用的病死牛运输车辆，该车辆符合相应的密闭、防水、防渗、耐腐蚀等要求，并配备能够接入国家监管监控平台的车辆定位跟踪系统、车载终端及人员防护、清洗消毒等应急防疫用品。	相符
3	运输病死畜禽和病害畜禽产品的单位和个人，应当遵守下列规定： （1）及时对车辆、相关工具及作业环境进行消毒； （2）作业过程中如发生渗漏，应当妥善处理后再继续运输； （3）做好人员防护和消毒。	项目病死牛体运输车辆及使用工具使用前后及时进行清洗，做好人员防护和消毒及作业培训。	相符

3.5.6 与《废气生物净化装置技术要求》（TCAEPI 29-2020）相符性分析

表3.5.7 与《废气生物净化装置技术要求》（TCAEPI 29-2020）相符性分析

要求		项目情况	相符性
适用条件	净化装置一般适用于处理硫化氢含量<2000 mg/m ³ (生物洗涤装置用于沼气脱硫时，硫化氢含量宜<10000 mg/m ³)，醇类、酯类总含量<1000 mg/m ³ ，有机胺/氨、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、硫醇/醚总含量<500 mg/m ³ ，氯甲烷、氯苯总含量<200 mg/m ³ 的废气。	项目设置生物除臭塔主要处理氨、硫化氢等恶臭气体，其产生浓度符合适用条件。	相符
	废气温度宜控制在 15 ~40 ℃。	项目废气温度控制在相应范围内。	相符
基本 要求	废气生物净化装置的组成： a)生物过滤装置主要由装置壳体、气流分布系统、增湿喷淋系统、生物填料、电仪控制系统等组成。 b)生物滴滤装置主要由装置壳体、气流分布系统、循环液喷淋系统、生物填料、循环液补充系统、电仪控制系统等组成。 c)生物洗涤装置主要由装置壳体、循环液喷淋系统、循环液再生系统(生物反应器)、填料、循环液补充系统、排泥系统、电仪控制系统等组成。 d)必要时，废气生物净化装置宜配备废气预处理装置(如冷却器、预氧化装置)、营养液调配装置、尾气深度净化装置、壳体保温装置以及渗出液排放处理装置，确保净化装置稳定、有效运行，保证整体处理系统达标。	项目设置生物除臭塔为生物滴滤装置，符合相应结构要求。	相符
	净化装置壳体应选用耐腐蚀材料制造或按 HG/T 20229 进行防腐蚀处理，板材缺陷许可深度应<0.3 mm，打磨许可		

要求		项目情况	相符性
	深度<0.4mm，其他各种零部件的材料应符合有关标准的规定。	材、零部件等符合相应要求。	
	生物填料应具有足够的机械强度、良好的气流通性。生物过滤装置和生物滴滤装置的填料应具有良好的生物相容性，生物滴滤装置和生物洗涤装置的填料应具有稳定的化学性质。生物过滤装置的填料使用寿命一般不超过 3 年，生物滴滤装置和生物洗涤装置的填料使用寿命不超过 5 年。	项目设置生物除臭塔中填料符合要求，定期检测，及时更换填料，保证除臭效率达标。	相符
	微生物菌种应根据废气组分和特性进行选择，应符合生物安全有关规定，可选用活性污泥、专门驯化培养的微生物菌种或人为构建的复合微生物菌群。	项目设置生物除臭塔微生物菌种根据废气组分和特性进行选择，符合生物安全有关规定。	相符
	营养液应根据废气组分及生物菌群类型确定，以提供微生物生长所需的碳、氮、磷、钾、硫等成分，并具有一定的 pH 值缓冲功能。	项目设置生物除臭塔使用营养液满足相应使用要求。	相符
	净化装置应设置部件安装口、应急检修口、循环液或渗液排放口、进出采样口等。	项目设置净化装置符合相应要求。	相符
	净化装置宜设置温度、H 值、电导率、压力指示及异常变化报警系统，可根据需要设置在线污染物指示仪表。		
	当床层温度<15℃时，净化装置应配置保温和升温设施；当床层温度>40℃时，应配置废气冷却设施或接种嗜热微生物。		
	净化装置应遵照 HJ2000 等大气污染治理工程相关规范进行设计，并应符合本标准的要求。设计使用寿命应在 10 年以上。	项目设置净化装置遵照 HJ2000 等大气污染治理工程相关规范进行设计，设置合理，强度、刚性高，防腐、防火性能好，无渗漏点、气孔、裂痕等加工缺陷，气流、液流分布系统满足流体在填料层截面均匀分布的要求，气流流入、流出区域高度宜高于 0.5m。对于箱式结构，生物过滤装置和生物滴滤装置长宽比不宜超过 5:1，使用材料符合相应规范要求，除臭塔高度超过 2m，设有爬梯和工作台，装置表面进行抗老化等处理，光洁无污物，符合相应要求。	相符
	净化装置结构部件应设置合理，强度、刚性高，防腐、防火性能好，无渗漏点、气孔、裂痕等加工缺陷。		
	净化装置气流、液流分布系统应满足流体在填料层截面均匀分布的要求，气流流入、流出区域高度宜高于 0.5m。对于箱式结构，生物过滤装置和生物滴滤装置长宽比不宜超过 5:1。		
	按规定的图纸、图样进行加工制造。金属材料制作的装置制造过程符合 HG/T 20583、HG/T 20584 中相关常压容器要求；玻璃钢材料制作的装置制造过程符合 HG/T 20696 中相关常压设备要求；塑料材料制作的装置制造过程符合 HG 20640 等标准中设备制作相关规程。		
	净化装置操作位置高度超过 2.0m 时应设爬梯和工作台。		
	净化装置表面应做抗老化等处理，光洁无污物。		
	净化装置的电气设备设计、制造和电气安全应符合 GB 5226.1 的规定要求。		
	净化装置现场装配、管道连接工程施工应符合 GB 50236 的规定要求。		
性能要求	通用要求	在净化装置适用条件下，硫化氢净化效率应>90%，醇类、酯类净化效率应>85%，苯、甲苯、二甲苯净化效率应>60%。	相符

要求		项目情况	相符性
		目保守考虑，以 80% 的处理效率进行设计计算。	
	单层填料层高度宜 $<2.0\text{ m}$ 。	项目除臭塔单层填料高度小于 2m 。	相符
	净化装置微生物床层适宜温度范围为 $15\sim40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。	项目设置生物除臭塔微生物床层温度满足相应要求。	相符
	净化装置循环液适宜 pH 值为 $6.0\sim9.0$ ，使用嗜酸菌的工艺 pH 值可在 6.0 以下。循环液应具有一定的 pH 值缓冲功能。	项目使用循环液满足相应要求。	相符
	营养液碳、氮、磷、钾和硫成分控制比例应根据实际废气组成进行合理配制，一般宜为 $100:10:4:1:1$ ，特殊情况时宜添加参与生物代谢的微量元素。		
	循环液电导率宜 $<10000\text{ }\mu\text{ S/cm}$ 或生物污泥浓度 $<5\text{ g/L}$ 。		
	净化装置漏风率应 $<2\%$ 。	项目除臭塔定期检查，确保其漏风率 $<2\%$ 。	相符
特定要求-生物滴滤装置	表观气速宜为 $0.1\sim0.25\text{ m/s}$ ；气体在填料层的空床停留时间不宜低于 15 s ；目标污染物总去除负荷不宜低于 $30\text{ g}/(\text{m}^3\cdot\text{h})$ ；填料层压力损失宜 $<300\text{ Pa/m}$ ；循环液喷淋强度宜为 $0.05\sim0.5\text{ m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ ；本体能耗宜 $<0.8\text{ (kWh)}/1000\text{ m}^3$ 。	项目废气通过装置内填料层的表观气速约为 0.2 m/s ，停留时间约为 15.6 s ，循环液喷淋强度约为 $0.49\text{ m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ 。由于收集风量大，填料层体积大，但恶臭污染物产生量不大，故污染物氨、硫化氢的去除负荷分别约为 $0.2\text{ g}/(\text{m}^3\cdot\text{h})$ 、 $0.014\text{ g}/(\text{m}^3\cdot\text{h})$ 。	基本相符

3.5.7 项目选址合理性分析

3.5.7.1 项目用地合理性分析

根据业主提供土地资料，项目用地范围为工业用地（见附件 3），属于允许建设区，项目建设不占用基本农田保护区、限制或禁止建设区、重点建设项目用地，符合相关规划要求。

3.5.7.2 平面布置与相关规范的符合性分析

根据厂区地块条件，在满足生产、安全、卫生等要求的前提下，按照工程合理、因地制宜、充分利用等原则进行项目的总平面布置。

项目平面布置与《畜类屠宰加工通用技术条件》（GB/T 17237-2008）、《牛羊屠宰与分割车间设计规范》（GB51225-2017）、《食品安全国家标准 畜禽屠宰加工卫生规范》（GB12694-2016）相符性如下：

表3.5.8 项目平面布置与标准规范相符分析

标准规范	要求	项目情况	相符性
《畜类屠宰加工通用技术条件》（GB/T 17237-2008）	厂(场)内应分置非清洁区、半清洁区和清洁区。分设产品和人员出入口，同时要求原料、产品各行其道，不应交叉污染。	项目厂区规划委托专业人员进行设计建设，清洁区、非清洁区分开设置，产品、人员出入口分开，厂区内肉牛入厂路线与产品出厂路线不交叉。	相符
《牛羊屠宰与分割车间设计规范》（GB51225-2017）	厂区应划分为生产区和生活区。生产区内应明确区分非清洁区和清洁区。在严寒、寒冷和夏热冬冷地区，非清洁区不应布置在厂区夏季主导风向的上风侧，清洁区不应布置在厂区夏季主导风向的下风侧；在夏热冬暖和温和地区，非清洁区不应布置在厂区全年主导风向的上风侧，清洁区不应布置在厂区全年主导风向的下风侧。	项目厂区规划委托专业人员进行设计建设，生产区和生活区分开，清洁区、非清洁区分开设置，项目位于夏热冬暖地区，清洁区设置在生产区全年主导风向上风侧，非清洁区设置在生产区全年主导风向下风侧。	相符
	生产区活畜入口、废弃物的出口与产品出口应分开设置，活畜、废弃物与产品的运送通道不得共用。	厂区内活畜入口、废弃物的出口与产品出口分开设置，活畜、废弃物与产品的运送通道不共用。	相符
	厂区屠宰与分割车间及其生产辅助用房与设施的布局应满足生产工艺流程和食品卫生要求，不得使产品受到污染。	厂区屠宰车间及其生产辅助用房与设施的布局满足生产工艺流程和食品卫生要求，并根据需求日常消毒清洗，不会使产品受到污染。	相符
《食品安全国家标准 畜禽屠宰加工卫生规范》（GB12694-2016）	厂区应划分为生产区和非生产区。活畜、禽、废弃物运送与成品出厂不得共用一个大门，场内不得共用一个通道。	项目厂区规划委托专业人员进行设计建设，生产区和生活区分开，产品、人员出入口分开，厂区内肉牛入厂路线与产品出厂路线不交叉，厂区内活畜入口、废弃物的出口与产品出口分开设置，活畜、废弃物与产品的运送通道不共用。	相符
	生产区各车间的布局与设施应满足生产工艺流程和卫生要求。车间清洁区与非清洁区应分隔。	厂区屠宰车间及其生产辅助用房与设施的布局满足生产工艺流程和食品卫生要求，并根据需求日常消毒清洗，不会使产品受到污染。厂区内生产区和生活区分开，清洁区、非清洁区分开设置。	相符
	屠宰车间、分割车间的建筑面积与建筑设施应与生产规模相适应。车间内各加工区应按生产工艺流程划分明确，人流、物流互不干扰，并符合工艺、卫生及检疫检验要求。	项目厂区规划委托专业人员进行设计建设，屠宰车间、分割车间的建筑面积与建筑设施与生产规模相适应。车间内各加工区按生产工艺流程划分明确，人流、物	相符

标准规范	要求	项目情况	相符性
		流互不干扰，并符合工艺、卫生及检疫检验要求。	
	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、化学药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。	项目场区内设有专门的牛待宰室、病休间（隔离间）、急宰牛室、检疫办公室、卫检室、无害化处理室等，其中，项目引进澳洲肉牛经多次隔离检疫后，病死牛产生数量极少，故暂存于无害化处理室，及时运输至广东金澳牛商贸有限公司（隔离场）处理处置。 厂区内设有专门的车辆冲洗区、消毒池及其他工具清洗、消毒的专门区域。	相符
	对于没有设立无害化处理间的屠宰企业，应委托具有资质的专业无害化处理场实施无害化处理。	项目引进澳洲肉牛经多次隔离检疫后，病死牛产生数量极少，故暂存于无害化处理室，及时运输至广东金澳牛商贸有限公司（隔离场）处理处置。	相符
	应分别设立专门的可食用和非食用副产品加工处理间。食用副产品加工车间的面积应与屠宰加工能力相适应，设施设备应符合卫生要求，工艺布局应做到不同加工处理区分隔，避免交叉污染。	项目厂区规划委托专业人员进行设计建设，各副产品设有专门的加工处理间，副产品加工车间的面积与屠宰加工能力相适应，设施设备符合卫生要求。	相符

综上，本项目总体布置依据屠宰场的生产流程、交通运输、环境保护、防火、安全、卫生、施工、检修、生产经营管理及发展，并结合台山市规划、场内地形进行布置，做到布局合理、分区明确；在满足生产工艺流程要求的前提下，尽量整洁美观，并有利于管理和生产。

3.5.8 “三线一单”相符性分析

3.5.8.1 与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）的相符性分析

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号），本项目与“三线一单”主要目标相符性分析情况见表 3.5.9。

表3.5.9 与广东省“三线一单”生态环境分区管控要求相符性分析

类别		相关要求	项目情况	相符性
生态保护红线及一般生态空间		全省陆域生态保护红线面积 36194.35 平方公里，占全省陆域国土面积的 20.13%；一般生态空间面积 27741.66 平方公里，占全省陆域国土面积的 15.44%。全省海洋生态保护红线面积 16490.59 平方公里，占全省管辖海域面积的 25.49%。	项目所在位置不属于生态红线保护区，不属于一般生态空间（详见图 3.5-2）。	相符
环境质量底线		全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣 V 类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM2.5 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期第二阶段目标值（25 微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。	项目所在位置属于环境空气达标区，受纳水体评价范围内的水质可达标。	相符
资源利用上线		强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。 到 2035 年，生态环境分区管控体系巩固完善，生态安全格局稳定，环境质量实现根本好转，资源利用效率显著提升，节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构、能源结构、生产生活方式总体形成，基本建成美丽广东。	项目水、电、土地等资源能源消耗不大，未突破资源利用上线。	相符
生态环境分区管控		从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求，“3”为“一核一带一区”区域管控要求，“N”为 1912 个陆域环境管控单元和 471 个海域环境管控单元的管控要求。	本项目所在位置属于“一核一带一区”中珠三角核心区，陆域环境管控单元为台山市优先保护单元 3（ZH44078110012，详见图 3.5-3）、生态空间分区为台山市一般管控区（YS4407813110005，详见图 3.5-4）、水环境管控分区为台山市水环境优先保护区 2（YS4407811210002，详见图 3.5-5）、大气环境管控分区为端芬镇一般管控区（YS4407813310007，详见图 3.5-6）。	相符
“一核一带一区”区	区域布局管控要求	筑牢珠三角绿色生态屏障，加强区域生态绿核、珠江流域水生态系统、入海河口等生态保护，大力保护生物多样性。积极推	项目为牲畜屠宰业，不涉及火电机组、自备电站、锅炉，不涉	相符

类别	相关要求	项目情况	相符性
域管控要求 (珠三角核心区)	动深圳前海、广州南沙、珠海横琴等区域重大战略平台发展；引导电子信息、汽车制造、先进材料等战略性新兴产业绿色转型升级发展，已有石化工业控制规模，实现绿色化、智能化、集约化发展；加快发展半导体与集成电路、高端装备制造、前沿新材料、区块链与量子信息等战略性新兴产业。禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。除金、银等贵金属，地热、矿泉水，以及建筑用石矿可适度开发外，限制其他矿种开采。	及燃料使用，不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工、采矿等项目，不涉及挥发性有机物原辅材料。	
能源资源利用要求	科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。率先探索建立二氧化碳总量管理制度，加快实现碳排放达峰。依法依规科学合理优化调整储油库、加油站布局，加快充电桩、加气站、加氢站以及综合性能源补给站建设，积极推动机动车和非道路移动机械电动化（或实现清洁能源替代）。大力推进绿色港口和公用码头建设，提升岸电使用率；有序推动船舶、港作机械等“油改气”、“油改电”，降低港口柴油使用比例。鼓励天然气企业对城市燃气公司和大工业用户直供，降低供气成本。推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。	项目为牲畜屠宰业，不属于高能耗项目、高耗水行业，不涉及燃料使用。	相符
污染物排放管控要求	在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。现有每小时 35 蒸吨及以上的燃煤锅炉加快实施超低排放治理，	项目不涉及氮氧化物、挥发性有机物的排放。不涉及锅炉、燃料使用。项目受纳水体评价范围内的水质可达标，无需减量替代。项目	相符

类别		相关要求	项目情况	相符性
		每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉加快完成清洁能源改造。实行水污染物排放的行业标杆管理，严格执行茅洲河、淡水河、石马河、汾江河等重点流域水污染物排放标准。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。电镀专业园区、电镀企业严格执行广东省电镀水污染物排放限值。探索设立区域性城镇污水处理厂污染物排放标准，推动城镇生活污水处理设施提质增效。率先消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区。大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。加强珠江口、大亚湾、广海湾、镇海湾等重点河口海湾陆源污染控制。	未牲畜屠宰业，不涉及电镀。 项目产生的固体废物按照减量化、资源化利用和无害化处置原则进行妥善处理。	
	环境风险防控要求	逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。	项目不属于石化、化工重点园区，不涉及有毒有害大气污染物名录的污染物。危险废物的收集、暂存、处理处置、管理等严格按照相关规定执行。	相符
生态空间分区（台山市一般管控单元，YS4407813110005）	区域布局管控要求	同国家、省级共性管控要求。	项目满足相关管控要求。	相符
	能源资源利用要求	/	/	/
	污染物排放管控要求	/	/	/
	环境风险防控要求	/	/	/
水环境管控分区（台山市水环境优先保护区 2，YS4407811210002）	区域布局管控要求	禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。	项目入河排污口位于大隆洞河，不涉及饮用水水源保护区。项目选址不涉及饮用水水源保护区，距离最近的饮用水水源保护区为大隆洞水库饮用水水源保护区，位于项目西南面，项目距离大隆洞水库饮用水水源保护区的一级保护区边界最近约 3.1km，距离二级保护	相符

类别		相关要求	项目情况	相符性
			区边界最近约 1.4km，距离大隆洞水库饮用水水源保护区准保护区边界最近距离约 2.6km。	
	能源资源利用要求	/	/	/
	污染物排放管控要求	/	/	/
	环境风险防控要求	/	/	/
大气环境管控分区（端芬镇一般管控区，YS4407813310007）	区域布局管控要求	执行大气总体管控要求。	项目满足相关管控要求。	相符
	能源资源利用要求	/	/	/
	污染物排放管控要求	执行大气总体管控要求。	项目满足相关管控要求。	相符
	环境风险防控要求	/	/	/

3.5.8.2 与《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》的相符性分析

根据《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府〔2021〕9号），环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。优先保护单元主要涵盖生态保护红线、一般生态空间、饮用水源保护区、环境空气质量一类功能区等区域，主要分布在北部、西部的皂幕山-天露山生态屏障以及中部古兜山-台山沿海丘陵生态屏障。重点管控单元主要包括工业集聚、人口集中和环境质量超标区域，主要分布在主城区、潭江走廊和大广海湾沿岸。一般管控单元为优先保护单元、重点管控单元以外的区域，主要分布于鹤山北部和西部、新会东部、台山中部和恩平南部。本项目所在位置属于台山市优先保护单元 3（ZH44078110012）（详见图 3.5-7），管控单元分类属于优先保护单元。项目所在区域管控要求见下表。

表3.5.1 与江门市“三线一单”生态环境分区管控要求相符性分析

管控维度	台山市优先保护单元3准入清单管控要求	项目情况	相符性
区域布局管控	1-1.【生态/禁止类】生态保护红线原则上按照禁止开发区域要求进行管理。自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 1-2.【生态/禁止类】生态保护红线外的一般生态空间，主导生态功能为水土保持和水源涵养。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土挖砂、采石等可能造成水土流失的活动；开展石漠化区域和小流域综合治理，恢复和重建退化植被；严格保护具有重要水源涵养功能的自然植被，限制或禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒；继续加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力；坚持自然恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林。 1-3.【生态/综合类】单元内江门台山康洞地方级森林自然公园按《森林公园管理办法》（2016年修改）规定执行。 1-4.【水/禁止类】单元内饮用水水源保护区涉及桂南水库饮用水水源保护区一级、二级保护区，饭果岗水库、碌古水库饮用水水源保护区一级保护区。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。 1-5.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。	1、项目用地不涉及生态保护红线范围。 2、项目用地不位于一般生态空间范围内。 3、项目所在位置不属于江门台山康洞地方级森林自然公园范围。 4、项目所在位置不属于饮用水水源保护区范围。 5、项目主要从事肉牛屠宰，属于农副产品加工行业，不属于畜禽养殖行业。	相符
能源资源利用	2-1.【能源/鼓励引导类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。 2-2.【能源/鼓励引导类】逐步淘汰集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。 2-3.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。	1、项目主要从事肉牛屠宰，不属于高耗能项目。 2、项目所在位置不属于集中供热管网覆盖区域。 3、建设单位提倡节约用水，配合当地政府做好实行最严格水资源管理制度的工作。	相符

管控维度	台山市优先保护单元 3 准入清单管控要求	项目情况	相符性
	2-4.【土地资源/综合类】盘活存量建设用地，落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求提高土地利用效率。	4、项目所在位置属于村镇建设用地。	
污染物排放管控	3-1.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。	项目主要生活污水经化粪池预处理后与生产废水一同进入自建污水处理系统处理达标后，经自建管道排放至大隆洞河。自建污水处理站污泥收集后交由资源回收单位处理。	相符
环境风险防控	4-1.【风险/综合类】企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报生态环境主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当立即采取措施处理，及对通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境主管部门和有关部门报告。 4-2.【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。	1、项目建后建设单位将按照国家相关规定制定突发环境事件应急管理制度。 2、项目所在位置属于村镇建设用地，不涉及土地用地变更。	相符

3.5.9 结论

综上分析，本项目符合当前产业政策；符合牲畜屠宰行业规划和环境保护规划；符合相关环境保护法律法规、政策；项目选址合理。因此，本项目的建设具有合法性和合理性。

图3.5-1 项目与江门市台山市“三区三线”位置关系图

图3.5-2 江门市“三线一单”生态保护红线图

图3.5-3 广东省“三线一单”应用平台“陆域环境管控单元”截图

图3.5-4 广东省“三线一单”应用平台“生态空间分区”截图

图3.5-5 广东省“三线一单”应用平台“水环境管控分区”截图

图3.5-6 广东省“三线一单”应用平台“大气环境管控分区”截图

图3.5-7 江门市“三线一单”图

4. 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

广澳牛（台山）贸易有限公司年产肉牛 5 万头屠宰场建设项目位于江门市台山市端芬镇莲湖村委会平岗，中心位置为北纬 22.015234678°，东经 112.701434574°。

台山市位于珠江三角洲西南部，南濒南海，西、北与阳江、恩平、开平市接壤，东临新会，毗邻港澳，南临南海。项目所属的端芬镇位于台山市中西部，珠江三角洲的西南部，东接斗山镇、广海镇，南邻海宴镇，西近深井镇，北接三合镇。全镇土地总面积 300 平方公里，总人口 6.06 万人，下辖 17 个村（居）委会，全镇旅外华侨、港澳台同胞达 11.8 万人。近年来，先后办起七巧花木场、远宏鳗鱼场、三喜农场、福宝花场等，形成了具有本地特色的优质水稻、蔬菜、水果、水产、花木、禽畜、竹笋等农业商品生产基地。

4.1.2 地形地貌

台山市的中部、北部、西部地形地势都较为平坦，而在其东部和南部则分布了许多丘陵，山地和丘陵占了全市总面积的三分之二。其东北面有北峰山，东南面有南峰山，西南面有大隆山和紫萝山，南海中有上川山和下川山。台山西北面丘陵四布，高度一般由一二十米至一百几十米，但其间也不乏二百米以上高地。

台山市的地形起伏较大，平原主要分布于中南部，包括滨海平原、盆地中和丘陵间的平原，约占全市总面积的三分之一。全市最大的平原是矸峒平原。第二个较大的平原是海晏平原——一个半岛状的平原。还有一部分平原处在盆地中。由于台山市辖境内高山和丘陵多，往往把一些平原环抱住，形成了盆地。在北部，有水步盆地、四九盆地、三合盆地、联安盆地；在西南部，有那扶盆地、深井盆地和墩寨盆地等。此外，许多低丘之间和河谷中，也有小块的冲积平原，组成错综复杂的多元化地貌景观。

4.1.3 地质

台山境内有下古生界、寒武系、奥陶系、泥盆系、石炭系、二叠系、下三叠系、下第三纪及第四纪等地质年代的地层，尤以寒武系和第四纪地层分布最广。入侵岩形成期次有加里东期、印支期、燕山期，尤以燕山期最为发育，规模最大。

台山大地构造单元属华南准地台中的南部沿海断皱带，主要构造活动特点是北东向、北北东向断裂构造带强烈活动，伴随断裂活动出现大量的岩浆岩侵入和地层的褶皱变形。以区域地质构造形态分析，台山境内的断裂构造活动为主，地层褶皱活动次之。

台山市境内褶皱不发育，调查发现主要褶皱有南昌市复式向斜、那扶向斜。

4.1.4 气候气象

根据台山的气象资料可知，台山全年最多风向及频率：北风（N）21.59%，夏季最多风向及频率：南风（S）30.98%；冬季最多风向及频率：北风（N）34.81%；年平均风速 1.91 米/秒，月平均风速的最大值出现在 1 月，为 2.73m/s，月平均风速的最小值出现 6 月，为 1.53m/s，5 月至 11 月为台风季节。台山市多台风。台风多来自东南海面，以五月至八月为多；风力有时达到十二级。

台山市地处北回归线以南，在东经 112 度 8 分至 113 度 3 分、北纬 21 度 34 分至 22 度 27 分之间，属南亚热带海洋性气候，常年气候温和湿润，日照充分，雨量充沛，冬夏季风明显，夏季多台风影响等特点。年平均气温为 23.90℃，夏季最热的七月是 29.82℃，冬季最冷的 1 月是 15.59℃。雨量充足，从 1954 年至 1959 年 6 年的平均年雨量为 1742 公厘；雨量较多的南部沿海地带，年雨量还达 2500 公厘以上。全年气温最高的五、六、七、八、九月份，也是全年雨量最多的时候，占全年雨量的三分之二以上。

4.1.5 河流水文

台山市境内水系发达，主要河流有珠江三角洲水系的潭江及其一级支流新昌水（台城河）、公益水（大江河）、白沙水，粤西沿海诸小河的大隆洞河、那扶河等。其中台北地区由东南向西北流归潭江，台南地区的河流从北向南流入南海。

大隆洞河曾名大同河。在台山市中南部。于大隆洞山，流经墩寨、海口埠，至广海与斗山镇间汇斗山河、都斛河成三夹海。原河口在三夹海口，1963 年~1964 年间人工导流，改由烽火角水闸入广海湾。长 60 公里，流域面积 708 平方公里。大隆洞河是台山市境内最大的河流，发源于台山阿婆髻山，流经墩寨、海口埠，在三合海汇一级支流斗山河，经烽火角水闸出南海，流域面积 710 平方公里，河长 60 公里，流域上游属丘陵山区，植被良好，雨量充沛，墩寨以下中、下游地势平坦，土地肥沃，宜植水稻、甘蔗、花生等作物，是台山市主要粮产区之一，但因地势低洼，又处沿海，台风暴雨多，洪、涝、旱灾比较严重。

大隆洞河经烽火角水闸入广海湾。烽火角水闸位于台山市东南部南海之滨，烽火角水系干流大隆洞河出海口处，是烽火角水系最重要的防洪潮枢纽工程，也是台山市主要的渔船避风港。烽火角水闸是一宗以挡潮、排洪为主，兼顾蓄水灌溉、交通等综合利用的大（2）型水闸。水闸防洪标准：设计洪水标准为 50 年一遇（ $P=2\%$ ），校核洪水标准为 100 年一遇（ $P=1\%$ ）。水闸挡潮标准：设计标准为 50 年一遇，校核标准为历史最高潮水位。水闸运用原则为高排低蓄，汛期排洪为主，平时蓄淡灌溉。

4.1.6 土壤类型

台山的土壤以红土、冲积土、石质土和盐渍土为最多。红土遍布于全市山地和丘陵，冲积土分布在各个平原和河谷，石质土分布于沿海的山丘和海岛，盐渍土分布在沿海低地。

4.1.7 植被类型

项目所在地植被以桉树林和灌草丛为主，地表覆盖率较高，没有需要特殊保护的树草或生态环境，也没有需要特殊保护的野生动物。

4.2 地表水环境质量现状调查与评价

4.2.1 现有资料

根据导则“6.6.3.2 应优先采用国务院生态环境主管部门统一发布的水环境状况信息。”，本项目受纳水体为大隆洞河，根据生态环境主管部门统一发布的水环境状况

信息中，大隆洞河共有 3 个断面的水环境信息，分别为三丫海断面、广发大桥旁、烽火角水闸东，各断面位置如图 4.2-1，上述各断面与项目入河排污口的距离分别为 10.9km、18.7km、22.8km，各断面的 2023 年水环境状况信息见下表。

表4.2-1 大隆洞河2023年水环境状况信息一览表

考核断面名称	污染物	水质监测结果（mg/L）												
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年均值
三丫海断面	高锰酸盐指数	5.8	3.0	3.5	4.4	4.3	3.3	2.8	3.3	3.2	1.6	1.9	6.3	3.6
	化学需氧量	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	氨氮	0.958	0.379	0.430	0.410	0.849	0.740	0.721	0.793	0.799	0.965	0.851	2.095	0.833
	总磷	0.12	0.08	0.09	0.15	0.14	0.06	0.11	0.07	0.13	0.05	0.16	0.06	0.10
	溶解氧	5.1	6.6	8.3	8.1	7.9	6.5	6.7	5.2	5.2	5.2	5.9	6.3	6.4
	水质状况	III	II	II	III	III	III	III	III	III	III	III	劣V	III
	水质目标	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	不达标	达标
	高锰酸盐指数	6.6	4.7	6.8	5.1	5.0	4.7	4.4	4.7	3.4	2.5	3.1	7.5	4.9
	化学需氧量	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
广发大桥旁	氨氮	0.852	0.491	1.070	1.812	0.738	0.426	0.666	1.219	0.840	0.980	0.980	1.675	0.979
	总磷	0.08	0.07	0.10	0.11	0.10	0.07	0.13	0.05	0.06	0.03	0.17	0.19	0.10
	溶解氧	8.6	10.0	7.5	7.6	7.5	5.5	5.6	3.5	7.6	5.6	5.9	5.8	6.7
	水质状况	IV	III	IV	V	III	III	III	IV	III	III	III	V	III
	水质目标	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III
	达标情况	不达标	达标	不达标	不达标	达标	达标	达标	不达标	达标	达标	达标	不达标	达标
	高锰酸盐指数	5.7	4.5	5.8	6.1	5.8	5.3	4.0	4.7	3.3	3.5	2.6	7.6	4.9
烽火角水闸东	化学需氧量	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	氨氮	0.925	0.842	1.002	1.906	0.995	0.863	0.895	0.996	0.735	1.328	0.840	1.623	1.079
	总磷	0.09	0.18	0.08	0.12	0.14	0.08	0.07	0.07	0.05	0.03	0.11	0.12	0.10
	溶解氧	8.4	9.3	5.7	5.9	5.8	10.7	5.5	5.2	5.9	4.7	4.5	8.5	6.7
	水质状况	III	III	IV	V	III	III	III	III	III	IV	IV	V	IV

考核断面名称	污染物	水质监测结果（mg/L）												
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年均值
		水质目标	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III
	达标情况	达标	达标	不达标	不达标	达标	达标	达标	达标	不达标	不达标	不达标	不达标	不达标

由上表可知，三丫海断面除了12月份高锰酸盐指数、氨氮超标外，其余均可满足水质目标，同时各污染物年均值均可达标。广发大桥旁断面高锰酸盐指数在1月、3月、12月出现超标，氨氮在3月、4月、8月、12月出现超标，溶解氧在8月出现超标，但各污染物年均值仍可达标。烽火角水闸东断面高锰酸盐指数在4月、12月出现超标，氨氮在3月、4月、10月、12月出现超标，溶解氧在10月、11月出现超标，除氨氮年均值超标外，其余污染物年均值可达标。

可见，大隆洞河上游水质较下游水质好，越靠近入海口水质越差。三丫海断面上游污染源主要为农业面源、农村生活面源，而三丫海断面至下游广发大桥旁断面，由于端芬河、斗山河、镇口河3大支流的汇入，支流接纳了大量的城镇生活面源、水产养殖面源及部分的农业面源、农村生活面源，因此该下游断面较上游水质差，广发大桥旁断面至下游烽火角水闸东断面两岸也存在大量的水产养殖受养殖尾水排放影响，故下游断面水质较差。

根据《江门市生态环境局关于印发<江门市水生态环境保护“十四五”规划>的通知》（江环〔2023〕89号）：展望2035年，全市水生态环境质量根本改善，水功能区全面达标，生态流量得到全面保障，水生态系统实现良性循环，实现美丽河湖全覆盖，五邑秀水长清全面实现，美丽江门基本建成。到2025年，全市水生态环境质量持续改善，饮用水水源安全保障水平进一步提升，城市建成区黑臭水体全面消除，重污染河流水质全面达标。重点河流生态流量得到保障，打造一批“有河有水、有鱼有草、人水和谐”的美丽河湖典范，推进河湖生态保护与修复治理，五邑秀水长清格局初步形成。

江门市政府将推进农村黑臭水体治理。统筹推进农村黑臭水体治理与农村生活污水治理、畜禽及水产养殖污染治理、种植业面源污染防治、改厕等工作，强化治理措施衔接、部门工作协调和县级实施整合。采取控源截污、清淤疏浚、生态修复、水体净化等措施

进行农村黑臭水体治理，重点开展水体面积大、污染程度重、居民反映强烈、靠近生态环境敏感区的农村黑臭水体整治，开展农村地区房前风水塘污染整治。根据黑臭水体程度、污染成因、水文气候和经济发展水平，合理选择治理技术模式，因河因塘施策。建立农村黑臭水体治理长效机制，构建农村黑臭水体治理监管体系，健全运维管理机制。到2025年，基本消除较大面积的农村黑臭水体。推进农业面源污染防治。开展农业面源污染防治试点研究，着力推进恩平、台山、开平农业种植面源防治，探索农业面源污染控制氮磷生态拦截沟渠系统建设试点研究。探索建立农业面源污染调查监测评估体系，划分农业面源污染优先控制单元，探索农业面源污染综合整治和监管试点，建设农业面源污染监测“一张网”。

台山市政府拟开展台山市农村生活污水治理设施建设项目，新增台山市1241个自然村的农村生活污水处理设施，污水治理率达100%；拟开展台山市农村生活污水处理工程，2022年新增26村，累计覆盖率91.5%，正常运行率70%；2023年新增61村，累计覆盖率93%，正常运行率80%；2024年新增37村，累计覆盖率94%，正常运行率90%；拟开展台山市养殖池塘升级改造，2022年完成5000亩；2023年完成24500亩；2024年完成24500亩；拟开展台山市100平方公里以下河流入河排污口规范整治，开展流域面积100平方公里以下河流的排查、监测、溯源工作，2023年完成全市80%以上河流（含流域面积100平方公里以上）入河排污口查、测、溯，2024年完成全区90%河流入河排污口查、测、溯；动态更新问题排污口整治。

4.2.2 现状监测

根据导则“6.6.3.3 当现有资料不能满足要求时，应按照不同等级对应的评价时期要求开展现状监测。”，结合前文现有资料分析，各断面距离项目入河排污口较远，不在评价范围内，且监测因子有限，不能满足要求，故本次按照评价等级要求开展现状监测。

4.2.2.1 监测断面布设

本次地表水环境质量现状调查共设置 3 个监测断面。监测断面布设情况详见图 4.2-2 以及表 4.2-2。

表4.2-2 地表水监测断面一览表

序号	监测断面名称	所属河流	水功能区划
W1	大隆洞河监测断面 W1（上游 1000m）	大隆洞河	Ⅲ类
W2	大隆洞河监测断面 W2（排放口附近）	大隆洞河	Ⅲ类
W3	大隆洞河监测断面 W3（下游 2000m）	大隆洞河	Ⅲ类

图4.2-1 项目位置与大隆洞常规监测断面图

图4.2-2 项目地表水环境现状监测断面分布图

4.2.2.2 监测时间和频次

项目废水经自建管道排放至大隆洞河，大隆洞河入海口设置有烽火角水闸及水闸管理所，烽火角水闸是一宗以挡潮、排洪为主，兼顾蓄水灌溉、交通等综合利用的大（2）型水闸，水闸运用原则为高排低蓄，汛期排洪为主，平时蓄淡灌溉，涨潮时关闭水闸使海水无法倒灌，退潮时开启水闸；因此，项目受纳水体不存在感潮河段。

对于水样进行 1 期采样调查，每期连续采样 3 天，每天采样 1 次。

4.2.2.3 监测项目

水质监测项目共设 12 项，包括水温、pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、石油类、挥发酚。

4.2.2.4 分析方法

地表水环境质量现状监测分析方法见下表。

表4.2-3 地表水监测分析方法

检测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限
水温	水质水温的测定温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991	温度计	0.1℃
pH 值	水质 pH 值的测定电极法 HJ1147-2020	一体式数字笔式 pH 计	/
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定重铬酸盐法 HJ 828-2017	COD 消解装置	4mg/L
五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	生化培养箱	0.5mg/L
溶解氧	水质溶解氧的测定电化学探头法 H 506-2009	溶解氧仪	/
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计	0.05mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计	0.025mg/L
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	万分之一天平	/
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计	0.01mg/L
石油类	水质石油类的测定紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	紫外可见分光光度计	0.01mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009（一）	紫外可见分光光度计	0.0003mg/L
粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 HJ 347.2-2018	电热恒温培养箱	20MPN/L

4.2.2.5 监测结果

本项目委托广东中诺检测技术有限公司连续监测 3 天，地表水环境质量现状监测结果见表 4.2-4，监测报告见附件 8。

4.2.3 地表水环境质量现状评价

4.2.3.1 评价标准

大隆洞河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。详细标准值见表 2.4-1。

4.2.3.2 评价方法

评价方法参考《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 D 水环境质量评价方法中的水质指数法。

①一般性水质因子（随着浓度增加而水质变成的水质因子）的指数计算公式：

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

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

$C_{i,j}$ ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si} ——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

②溶解氧（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， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ，对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域，

$$DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T) ;$$

S —实用盐度符号，量纲一；

T —水温， $^{\circ}\text{C}$ ；

③pH 值的指数计算公式：

$$S_{\text{pH}_j} = \frac{7.0 - \text{pH}_j}{7.0 - \text{pH}_{\text{sd}}} \quad \text{pH}_j \leq 7.0$$
$$S_{\text{pH}_j} = \frac{\text{pH}_j - 7.0}{\text{pH}_{\text{su}} - 7.0} \quad \text{pH}_j > 7.0$$

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

pH_j ——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值；

4.2.3.3 评价结果

地表水各监测因子的标准指数计算结果见表 4.2-5。

从表中的结果表明，各监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，说明项目所在区域地表水环境较好。

表4.2-4 地表水环境质量现状监测结果

检测项目	大隆洞河监测断面 W1				大隆洞河监测断面 W2				大隆洞河监测断面 W3				单位	III类标准
	2022 12-06	2022 12-07	2022 12-08		2022 12-06	2022 12-07	2022 12-08		2022 12-06	2022 12-07	2022 12-08			
水温	17.3	17.8	17.3		17.6	18.1	17.5		17.2	18.6	17.6		°C	/
pH 值	6.6	6.9	7.1		6.5	7.2	6.9		7.0	6.8	7.1		无量纲	6--9
化学需氧量	17	14	13		12	19	16		15	17	12		mg/L	20
五日生化需氧量	3.5	2.9	2.6		2.5	3.9	3.3		2.5	3.5	2.4		mg/L	4
溶解氧	6.33	6.20	6.60		6.26	6.82	6.52		6.79	6.31	6.57		mg/L	≥5
阴离子表面活性剂	0.12	0.15	0.10		0.08	0.11	0.13		0.16	0.08	0.17		mg/L	0.2
氨氮	0.535	0.567	0.383		0.320	0.280	0.412		0.712	0.626	0.794		mg/L	1
悬浮物	17	18	19		20	19	23		15	14	18		mg/L	60
总磷	0.16	0.13	0.14		0.12	0.17	0.09		0.10	0.12	0.16		mg/L	0.2
石油类	<0.01	<0.01	<0.01		<0.01	<0.01	<0.01		<0.01	<0.01	<0.01		mg/L	0.05
挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003		<0.0003	<0.0003	<0.0003		<0.0003	<0.0003	<0.0003		mg/L	0.005
粪大肠菌群	1.7×10 ³	1.9×10 ³	1.2×10 ³		1.1×10 ³	1.4×10 ³	1.6×10 ³		1.5×10 ³	1.5×10 ³	1.3×10 ³		个/L	10000（个/L）

表4.2-5 地表水水质监测指数计算结果

检测项目	大隆洞河监测断面 W1				大隆洞河监测断面 W2				大隆洞河监测断面 W3			
	2022 12-06	2022 12-07	2022 12-08		2022 12-06	2022 12-07	2022 12-08		2022 12-06	2022 12-07	2022 12-08	
pH 值	0.40	0.10	0.05		0.50	0.10	0.10		0.00	0.20	0.05	
化学需氧量	0.85	0.70	0.65		0.60	0.95	0.80		0.75	0.85	0.60	
五日生化需氧量	0.88	0.73	0.65		0.63	0.98	0.83		0.63	0.88	0.60	
溶解氧	0.79	0.81	0.76		0.80	0.73	0.77		0.74	0.79	0.76	
阴离子表面活性剂	0.60	0.75	0.50		0.40	0.55	0.65		0.80	0.40	0.85	

氨氮	0.54	0.57	0.38	0.32	0.28	0.41	0.71	0.63	0.79
悬浮物	0.28	0.30	0.32	0.33	0.32	0.38	0.25	0.23	0.30
总磷	0.80	0.65	0.70	0.60	0.85	0.45	0.50	0.60	0.80
石油类	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
挥发酚	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
粪大肠菌群	0.17	0.19	0.12	0.11	0.14	0.16	0.15	0.15	0.13

备注：参照《水环境监测规范》（SL219-2013）的有关规定，当测定结果低于分析方法的最低检出浓度时，按 1/2 最低检出浓度值进行指数计算。

4.3 地下水质量现状调查与评价

4.3.1 地下水环境质量现状监测

4.3.1.1 监测点设置

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）：

“a）地下水环境现状监测点采用控制性布点与功能性布点相结合的布设原则。监测点应主要布设在建设项目场地、周围环境敏感点、地下水污染源以及对于确定边界条件有控制意义的地点。当现有监测点不能满足监测位置和监测深度要求时，应布设新的地下水现状监测井，现状监测井的布设应兼顾地下水环境影响跟踪监测计划。

b）监测层位应包括潜水含水层、可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层。

c）一般情况下，地下水水位监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍。

d）地下水水质监测点布设的具体要求：

1）监测点布设应尽可能靠近建设项目场地或主体工程，监测点数应根据评价等级和水文地质条件确定。

2）一级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 7 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 3-5 个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 3 个。

3）二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 2-4 个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个。

4）三级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 3 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 1-2 个。原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不得少于 1 个。”

项目北面约 1.7km 处为大隆洞河，根据项目及周边地形高程信息判断，项目东面、南面地势较高，西北面地势较低，地下水流向主要为自东南流向西北方向。结合

项目周围水文地质特征，本次共设置 6 个监测点，包含有项目位置水质监测点 1 个、上游水质监测点 1 个（平岗村）、下游水质监测点 1 个（塘埗），大于三级评价要求水质监测点最小数量 3 个。除 D1 项目位置外，其它监测点均为项目周围敏感点、地下水污染源，满足三级评价项目地下水监测点要求。

监测点详情见表 4.3-1 和图 4.3-1。

表4.3-1 地下水水质、水位监测点一览表

编号	监测点位	监测项目	测点与项目相对位置
D1	项目位置	水质、水位	/
D2	平岗村	水质、水位	项目东南面 368m
D3	福安村	水位	项目西南面约 55m
D4	合湖村	水位	项目东南面约 914m
D5	龙和村	水位	项目西南面 1004m
D6	塘埗	水质、水位	项目东北面 1305m

4.3.1.2 监测项目

监测项目包括水位及水质。

其中水质监测项目包括： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐，细菌总数等共 21 项。。

4.3.1.3 监测时间与频次

地下水质量现状监测委托广东中诺检测技术有限公司于 2022 年 12 月 6 日对监测点进行为期 1 天的监测，每天采样 1 次。

图4.3-1 项目地下水环境现状监测布点图

4.3.1.4 分析方法

地下水环境质量现状监测分析方法见下表。

表4.3-2 地下水监测分析方法

序号	监测项目	监测标准及方法	方法检出限	分析仪器
1	K ⁺	水质 钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-89	0.05 mg/L	原子吸收分光光度计
2	Na ⁺	水质 钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-89	0.01mg/L	原子吸收分光光度计
3	Ca ²⁺	水质 钙和镁的测定原子吸收分光光度法 GB 11905-89	0.02 mg/L	原子吸收分光光度计
4	Mg ²⁺	水质 钙和镁的测定原子吸收分光光度法 GB 11905-89	0.002 mg/L	原子吸收分光光度计
5	CO ₃ ²⁻	地下水水质分析方法第 49 部分:碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	5mg/L	/
6	HCO ₃ ⁻	地下水水质分析方法第 49 部分:碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	5mg/L	/
7	Cl ⁻	水质无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定离子色谱法 HJ 84-2016	0.007 mg/L	离子色谱仪
8	SO ₄ ²⁻	水质无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定离子色谱法 HJ 84-2016	0.018mg/L	离子色谱仪
9	pH 值	水质 pH 值的测定电极法 HJ1147-2020	/	一体式数字笔式 pH 计
10	氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025 mg/L	紫外可见分光光度计
11	硝酸盐（以 N 计）	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）HJ/T 346-2007	0.08mg/L	紫外可见分光光度计
12	亚硝酸盐（以 N 计）	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-87	0.003mg/L	紫外可见分光光度计
13	挥发性酚类	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003mg/L	紫外可见分光光度计
14	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB 7494-87	0.050 mg/L	紫外可见分光光度计
15	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-1987	5.0 mg/L	/
16	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (8.1)	/	万分之一天平
17	耗氧量	生活饮用水标准检验方法有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006 (1.1)	0.05 mg/L	/
18	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（暂行）HJ/T 342-2007	8mg/L	紫外可见分光光度计

序号	监测项目	监测标准及方法	方法检出限	分析仪器
19	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-89	1.0 mg/L	/
20	总大肠菌群	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 年多管发酵法(B)5.2.5(1)	20MPN/L	电热恒温培养箱
21	细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ1000-2018	/	电热恒温培养箱

4.3.1.5 监测结果

地下水水位、水质监测结果分别见表 4.3-3、表 4.3-4，监测结果统计见表 4.3-5，监测报告见附件 8。

表4.3-3 地下水水位监测结果

编号	监测点位	水位 (m)
D1	项目位置	5
D2	平岗村	6
D3	福安村	4
D4	合湖村	5
D5	龙和村	4
D6	塘埗	6

表4.3-4 地下水水质监测结果 单位: mg/L, pH 除外

监测项目	监测点位	D1	D2	D6
	项目位置	平岗村	塘埗	
K ⁺	1.60	1.38	1.23	
Na ⁺	4.28	3.92	3.61	
Ca ²⁺	43.4	46.4	55.4	
Mg ²⁺	15.5	13.9	19.2	
CO ₃ ²⁻	<5	<5	<5	
HCO ₃ ⁻	210	231	253	
Cl ⁻	6.86	4.15	10.5	
SO ₄ ²⁻	3.84	6.21	2.1	
pH 值（无量纲）	6.8	7.1	7.0	
氨氮	0.335	0.468	0.182	
硝酸盐（以 N 计）	1.73	1.84	1.52	
亚硝酸盐（以 N 计）	0.089	0.093	0.076	
挥发性酚类	<0.0003	<0.0003	<0.0003	
阴离子表面活性剂	0.16	0.09	0.11	
总硬度	237	119	168	
溶解性总固体	312	369	251	
耗氧量	2.08	2.27	2.41	
硫酸盐	147	125	138	
氯化物	195	118	231	
细菌总数（CFU/ml）	53	46	50	
总大肠菌群（MPN/100ml）	<2	<2	<2	

4.3.2 地下水环境质量现状评价

4.3.2.1 评价标准

地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB14848-2017）中的Ⅲ类标准，标准值详见表 2.4-2。

4.3.2.2 评价方法

地下水水质现状评价采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的标准指数法。标准指数 >1 ，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况：

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法如下：

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

式中： P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

②对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算方法如下：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中： P_{pH} —pH 的标准指数，无量纲；

pH —pH 监测值；

pH_{su} —标准中 pH 的上限值；

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值。

4.3.2.3 评价结果

根据评价标准和评价方法，本项目地下水水质监测结果评价见下表。

表4.3-5 地下水水质现状评价结果

监测点位 监测项目	D1 项目位置	D2 平岗村	D6 塘埗
pH 值（无量纲）	0.40	0.07	0.00
氨氮	0.67	0.94	0.36
硝酸盐（以 N 计）	0.09	0.09	0.08
亚硝酸盐（以 N 计）	0.09	0.09	0.08
挥发性酚类	0.08	0.08	0.08
阴离子表面活性剂	0.53	0.30	0.37
总硬度	0.53	0.26	0.37
溶解性总固体	0.31	0.37	0.25
耗氧量	0.69	0.76	0.80
硫酸盐	0.59	0.50	0.55
氯化物	0.78	0.47	0.92
细菌总数	0.53	0.46	0.50
总大肠菌群	0.33	0.33	0.33

备注：参照《水环境监测规范》（SL219-2013）的有关规定，当测定结果低于分析方法的最低检出浓度时，按 1/2 最低检出浓度值进行指数计算。

根据上表可知，各监测点位的各项目监测指标均可达到《地下水质量标准》

（GB/T14848-2017）中的III类标准，可见项目周边地下水水质现状良好。

4.4 环境空气质量现状调查与评价

4.4.1 环境空气质量达标区判断

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，为判断项目所在区域是否为达标区域，本项目选址区域环境空气达标情况判断根据江门市生态环境局网站公开发布的《2023 年江门市生态环境质量状况公报》中台山市空气质量有关数据进行判定，详见下表。

表4.4-1 区域空气质量现状评价表 （单位：μg/m³，CO：mg/m³）

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率（%）	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标
NO ₂	年平均质量浓度	18	40	45.00	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	22	35	62.86	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	35	70	50.00	达标
CO	24 小时均值第 95 百分位数	1	4	25.00	达标
O ₃	最大 8 小时值第 90 百分位数	139	160	86.88	达标

由上表可知，台山市环境空气各项指标能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，因此判定项目所在区域为达标区。

4.4.2 基本污染物环境质量现状

本次评价采用收集台山上朗、台山一中、日新小学共 3 个监测站点 6 项基本污染物 2023 年度的逐日监测数据，作为基本污染物环境质量现状浓度。台山监测站点基本情况见下表。

表4.4-2 台山监测站点基本信息

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/km
	X	Y				
台山上朗	9890	25562	SO ₂ 、NO ₂ 、 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、 CO、O ₃	2023 年 1 月 1 日 -12 月 31 日	东北	27
台山一中	9518	26427			东北	28
日新小学	8494	29398			东北	30

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）以及台山上朗、台山一中、日新小学共 3 个监测站点 2023 年连续一年的监测数据，对各基本污染物进行环境质量现状评价。

1、评价标准

本项目位于环境空气二类功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

2、评价方法

百分位数按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）中的统计方法对各污染物的年评价指标进行环境质量现状评价。

污染物浓度序列的第 p 百分位数计算方法如下：

①将污染物浓度序列按数值从小到大排序，排序后的浓度序列为{X_(i)，i=1,2,...,n}。

②计算第 p 百分位数 m_p 的序数 k，序数 k 按下式计算：

$$k=1+(n-1) \times p\%$$

式中：

k——p%位置对应的序数。

n——污染物浓度序列中的浓度值数量。

③第 p 百分位数 m_p 按下式计算：

$$m_p = X_{(s)} + (X_{(s+1)} - X_{(s)}) \times (k-s)$$

式中：

s——k 的整数部分，当 k 为整数时 s 与 k 相等。

3、监测结果及评价

本次基本污染物现状监测结果见下表。

表4.4-3 基本污染物环境质量现状

序号	污染物	年评价指标	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率/%	超标频 率/%	达标 情况
1	SO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	150	11	8.00	0	达标
		年平均	60	7	/	/	达标
2	NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	80	45	95.00	0	达标
		年平均	40	18	/	/	达标
3	PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	150	71	82.00	0	达标
		年平均	70	35	/	/	达标
4	PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	75	45	93.33	0	达标
		年平均	35	22	/	/	达标
5	CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	1000	27.50	0	达标
6	O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	160	139	117.50	3.56	达标

由上表可知，台山监测站点 SO₂ 与 NO₂ 的年平均及 24 小时平均第 98 百分位数、PM₁₀ 与 PM_{2.5} 的年平均及 24 小时平均第 95 百分位数、CO 的 24 小时平均第 95 百分位数、O₃ 的日最大 8 小时平均值第 90 百分位数均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准的要求。

4.4.3 区域环境空气质量补充监测

4.4.3.1 监测点布设

为了解其所在区域的环境质量状况，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的有关规定，项目拟设置 2 个监测点，详见表 4.4-4、图 4.4-1。

表4.4-4 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点 名称	监测点经纬度坐标		监测项目	监测 时段	相对场 区方位	相对场区边 界距离/m
	X	Y				
G1 项目 位置	0	0	氨、硫化氢、臭气浓度	2022 年 12 月 06 日至 12 日	/	/
G2 大隆 洞水库	-1931	-2406	氨、硫化氢、臭气浓度、臭 氧、二氧化氮、二氧化硫、一 氧化碳、PM _{2.5} 、PM ₁₀		西南面	3032

图4.4-1 项目环境空气现状监测布点图

4.4.3.2 分析方法

各监测项目的分析方法见下表。

表4.4-5 大气监测分析方法

序号	监测项目	分析及来源	分析仪器	方法检出限
1	臭气浓度	空气质量恶臭的测定三点比较式臭袋法 GB/T 14675-1993	/	10（无量纲）
2	H ₂ S	空气和废气监测分析方法（第四版增补版） 国家环境保护总局 2003 年亚甲基蓝分光光度 法（B） 3.1.11（2）	紫外可见分 光光度计	0.001mg/m ³
3	NH ₃	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度 法 HJ 533-2009	紫外可见分 光光度计	0.01mg/m ³
4	二氧化硫	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯 胺分光光度法 HJ482-2009 及其修改单	紫外可见分 光光度计	0.004mg/m ³ （日均值）
5	二氧化氮	环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮） 的测定盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009 及其修改单	紫外可见分 光光度计	0.003mg/m ³ （日均值）
6	一氧化碳	空气质量 一氧化碳的测定非分散红外法 GB/T 9801-1988	便携式红外 线气体分析 仪	0.3 mg/m ³
7	臭氧	环境空气 臭氧的测定 靛蓝二磺酸钠分光光度 法 HJ504-2009 及其修改单（生态环境部公 告 2018 年第 31 号）	紫外可见分 光光度计	0.010 mg/m ³
8	PM ₁₀	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法 HJ618-2011 及其修改单	十万分之一 天平	0.010 mg/m ³
9	PM _{2.5}	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法 HJ618-2011 及其修改单	十万分之一 天平	0.010 mg/m ³

4.4.3.3 评价标准

氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值。项目所在区域为大气环境二类区，臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值（二级新扩改建）。

4.4.3.4 监测结果

监测阶段气象条件如表 4.4-6 所示，监测结果见表 4.4-7，监测报告见附件 8。

表4.4-6 大气监测气象条件

项目 日期	气温 (°C)	气压 (kPa)	湿度 (%)	风速 (m/s)	风向	天气
2022 年 12 月 06 日	12.5~17.7	101.3-101.6	70-78	2.3~2.9	北、东北	多云
2022 年 12 月 07 日	16.3~18.6	101.3-101.6	73-82	2.3~2.7	北、东北	多云
2022 年 12 月 08 日	14.3~18.9	101.7-101.9	64-73	2.2~2.7	东北、北	多云
2022 年 12 月 09 日	12.2~19.5	101.3-101.7	59-77	2.3~2.9	东、北	阴
2022 年 12 月 10 日	14.4~21.7	101.3-101.6	62-78	1.8~2.4	东北、北	多云
2022 年 12 月 11 日	15.0~20.9	101.3-101.8	66-75	1.7~2.3	东、东北	晴
2022 年 12 月 12 日	15.3~21.2	101.4-101.7	63-77	2.3~2.8	东北、北	晴

表4.4-7 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点 位	监测点位坐标/m		污染物	平均时间	评价标准/ (mg/m ³)	监测浓度范 围/(mg/m ³)	最大浓度 占标率/%	超标 率/%	达标 情况
	X	Y							
G1	0	0	臭气浓度	1h 平均	20	<10	/	0	达标
			NH ₃	1h 平均	0.2	0.02~0.05	25.00	0	达标
			H ₂ S	1h 平均	0.01	<0.001	/	0	达标
G2	-1928	-2414	臭气浓度	1h 平均	20	<10	/	0	达标
			NH ₃	1h 平均	0.2	0.02~0.05	25.00	0	达标
			H ₂ S	1h 平均	0.01	<0.001	/	0	达标
			臭氧	1h 平均	0.20	0.034~0.084	42.00	0	达标
			二氧化氮	1h 平均	0.20	0.038~0.075	37.50	0	达标
			二氧化硫	1h 平均	0.50	0.019~0.047	9.40	0	达标
			一氧化碳	1h 平均	10	0.6~0.7	7.00	0	达标
			二氧化氮	24h 平均	0.08	0.032~0.052	65.00	0	达标
			二氧化硫	24h 平均	0.15	0.006~0.018	12.00	0	达标
			一氧化碳	24h 平均	4	1.0~1.3	32.50	0	达标
			PM _{2.5}	24h 平均	0.075	0.020~0.026	34.67	0	达标
			PM ₁₀	24h 平均	0.15	0.037~0.042	28.00	0	达标

由监测结果分析，各监测点氨、硫化氢监测值均能达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考值的要求，G1 监测点臭气浓度能达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值（二级新扩改建）的要求。G2 监测点大气基本污染物均能达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单二级标准的要求，臭气浓度能达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值（二级）的要求，项目附近区域空气环境质量良好。

4.5 声环境质量现状监测与评价

4.5.1 声环境质量现状监测

4.5.1.1 监测点设置

根据项目特点及周围敏感点的情况，本项目共设置 8 个声环境监测点。详细位置见表 4.5-1 和图 4.5-1。

表4.5-1 项目声环境监测点布设一览表

编号	监测位置
N1	红线范围西北侧边界（与 S386 省道相距 3m 处）
N2	红线范围东北侧边界
N3	红线范围东南侧边界
N4	红线范围西南侧边界
N5	还仔（与 S386 省道相距 20m 处）
N6	废弃居民点（与 S386 省道相距 30m 处）
N7	福安村（与 S386 省道相距 40m 处）
N8	龙迳村（与 S386 省道相距 50m 处）

4.5.1.2 监测时间和频率

声环境质量现状监测委托广东中诺检测技术有限公司于 2022 年 12 月 6~7 日进行为期 2 天的监测，每天监测昼、夜间各一次。测量参数为每一测点的 L_{eq} 值；监测方法按照《声学/环境噪声测量方法》（GB/T3222-94）中第五款“测量方法”的要求和《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定进行。

4.5.1.3 监测结果

监测结果见表 4.5-2，监测报告见附件 8。

表4.5-2 项目声环境监测结果

监测点位	监测结果（单位：dB(A)）			
	12月6日		12月7日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N1 红线范围西北侧边界	62.8	50.5	61.1	49.8
N5 还仔	60.5	49.4	59.6	48.6
N6 废弃居民点	61.1	48.8	60.5	49.3
标准值	70	55	70	55
N2 红线范围东北侧边界	56.9	41.5	55.2	40.8
N3 红线范围东南侧边界	54.8	40.4	53.9	38.9
N4 红线范围西南侧边界	55.6	41.5	54.5	40.9
N7 福安村	54.6	38.6	55.2	40.7
N8 龙迳村	55.6	39.8	54.7	39.5
标准值	60	50	60	50

4.5.2 声环境质量现状评价

4.5.2.1 评价标准

项目西北厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准，其余厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

4.5.2.2 评价方法

根据声环境实测数据，依据所执行的质量标准对项目声环境质量现状进行评价。

4.5.2.3 评价结果

监测结果表明，项目西北厂界可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准，其余厂界均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。还仔与废弃居民点均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准，福安村与龙迳村均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

图4.5-1 项目声、土壤环境现状监测布点图

4.6 生态环境现状调查与评价

4.6.1 土地利用现状

项目位于江门市台山市端芬镇莲湖村委会平岗，占地面积为 6664.04m²，根据业主提供土地资料，项目用地范围为工业用地（见附件 3），属于允许建设区，项目建设不占用基本农田保护区、限制或禁止建设区、重点建设项目用地。

项目占地原为林地，现场踏勘时已在进行场地平整。周边土地现状主要为农林用地。

4.6.2 植被生态现状

项目区原生植被为南亚热带季风常绿针叶-阔叶林，经人类干扰活动后形成次生林或人工林。由于项目区范围较大，经野外实地踏勘，项目区周围主要为林地，生长乔木为桉树、马尾松，为人工林，其中夹杂少量荷木、竹、果林（主要为柠檬树）等，不存在公益林等；项目周围主要生长灌木为桃金娘、野牡丹、三叉苦等；草本植物主要为蕨类植物、芒草、鬼针草等。项目区周围植被生长情况良好，整体株高 5-10m，郁闭度大于 0.35。根据现场调查，评价区范围内无珍稀植被、无古树名木。

4.6.3 动物生态现状

目前该地区常见的主要动物种类有：

①哺乳类:现存数量较多的哺乳类动物有大板齿鼠、褐家鼠、小家鼠等。这些动物主要分布于草地、建筑物和树洞内。

②鸟类:在建设项目沿线见到的鸟类种类并不多，经常可见的种类有普通翠鸟、麻雀、黄眉柳莺、啄木鸟、白腰文鸟、斑文鸟等。

③两栖类、爬行类：建设项目区域的两栖类、爬行类动物的主要种类主要有黑眶蟾蜍、沼蛙、变色树蜥、壁虎、渔游蛇、翠青蛇、田螺等，主要分布于草地上及鱼塘。

④昆虫类：昆虫是生物界种类极多，分布极广泛的一大类生物，在建设项目区域分布的昆虫亦多种多样。其主要的种类有车蝗、蟋蟀、大螳螂、黄翅大白蚁、蝉、螳螂、水蝎、蛾、蚊、蝇、蜻蜓等。

⑤鱼类：建设项目所在区域鱼类大部分为人工投放养殖的鱼类，主要有：鲢鱼、罗非鱼、鱼、草鱼、野生黄鳝、泥、埃及塘虱、鲫鱼等。

项目所在区域无大型野生动物存在，都是当地常见种类，包括一些鸟类、爬行类以及昆虫类等。项目所在区域无国家和地方规定的珍稀、濒危生物种类。

4.6.4 生态环境现状评价结论

本项目评价区域不属于生态保护区类别，无国家和地方规定的珍稀、濒危生物种类。根据现场调查，评价区范围内无珍稀植被、无古树名木。故项目评价范围无重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。区域不存在水土流失，自然灾害，整体生态环境良好。

图 4.6-1 项目周围土地利用现状示意图

图 4.6-2 项目周围植被类型示意图

5. 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

5.1.1 施工期大气环境影响评价

5.1.1.1 施工期大气环境影响分析

项目施工期废气污染源主要是：地表开挖、建筑材料装卸和堆放等过程中会产生粉尘，施工车辆和施工机械行驶等过程中会产生扬尘；施工使用的车辆、机械等作业过程中都会排放少量尾气，尾气中污染物因使用的燃料不同有差异，但一般均含有 CO、NO_x、PM₁₀ 等污染物。其中扬尘污染相对较严重。

一般情况下，静态起尘主要与堆放材料粒径、表面含水率、地面粗糙度、地面风速等因素有关；动态起尘与材料粒径、地面风速、装卸高度、装卸强度等因素有关；其中，地面风速的影响较大。工地扬尘的影响范围主要在工地边界外 100m 以内，下风向一侧 0~50m 为重污染带，50~100m 为较重污染带，大于 100m 为较轻污染带。

施工车辆和机械行驶扬尘的污染程度与风速、扬尘粒径、扬尘含水量和车辆行驶速度等因素有关，其中车辆行驶速度以及风速两因素对扬尘的污染影响最大，车辆行驶速度和风速增大，产生的扬尘量呈正比或级数增加，扬尘污染范围相应扩大。一般情况下，车辆和机械行驶扬尘量约为 1.37kg/km·辆，引起的扬尘仅对路边 30m 范围以内影响较大，而且成线形污染，路边的 TSP 浓度可达 10mg/m³。

燃油机械污染物排放量比较难以预测，其污染物排放量还与燃油机械的作业时间、燃油机械的功率、燃油机械的台数等有关。

施工单位采取施工场地定期洒水，运输车辆采用封闭车辆或加盖苫布，加强施工现场管理等措施，施工扬尘的影响可得到有效控制。而且这种污染的影响是暂时的，工程一结束，污染影响也随之消失。

5.1.1.2 施工期大气污染防治措施

结合《江门市扬尘污染防治管理办法》（江门市人民政府令第 3 号）的要求，为使建设项目在建设期间对周围环境的影响减少到尽可能小的程度，本评价建议建设单位采取以下防护措施：

（1）工地砂土、物料覆盖

工程渣土、建筑垃圾应当集中分类堆放，严密覆盖，宜在施工工地内设置封闭式垃圾站，严禁高空抛洒；非施工作业面的裸露土或临时存放的土堆闲置 3 个月内的，应该进行覆盖、压实、洒水等压尘措施；弃土、弃料以及其它建筑垃圾的临时覆盖可用编织布或者密布网；建筑土方开挖后应当尽快回填，不能及时回填的应当采取覆盖或者固化等措施；对裸露的砂土可采用密布网或料斗封闭。

（2）施工作业洒水

施工过程中必须采取喷水降尘措施，渣土要及时清运或者覆盖，在施工完成之日起 3 日内清运完毕，并应遵守拆除工程管理的相关规定。

（3）出工地车辆冲净车轮车身

工地出入口应当安排专人进行车辆清洗和登记，进出工地的运输车辆的轮胎和车身外表应当完全冲洗干净后，方可进出工地。洗车方式应选择洗车槽或者移动式冲水设备。

（4）长期裸土覆盖或绿化

施工现场内裸露 3 个月以上的土地，应当采取绿化措施；裸露 3 个月以下的土地，应当采取覆盖、压实、洒水等压尘措施。

（5）建设、施工、监理企业在落实施工管理要求中所承担的职责

建设单位职责：

①对施工扬尘污染防治负总责，应当将新开工工程的扬尘污染防治费用列入工程造价，在施工承包合同中明确施工单位扬尘污染防治责任，督促施工单位编制建设工程施工扬尘污染防治专项方案。

②闲置 3 个月以上的建设用地，应当对其裸露土体进行绿化、铺装或者遮盖；闲置 3 个月以下的，应当进行防尘覆盖。

施工单位职责：

①具体承担建设工程施工扬尘污染防治工作，落实施工现场各项扬尘防治措施，建立扬尘污染防治检查制度。

②施工单位应当制定具体的施工扬尘污染防治实施方案和扬尘污染防治费用使用计划；在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门的举报电话等信息。

③应当与具备相应资格的运输企业，建筑物处置场所签订处置协议，及时清运建筑土方、工程渣土、建筑垃圾等散体物料。

④实行施工总承包管理的工程，施工总承包单位应当对分包单位的扬尘污染防治工作负总责，并与分包单位签订相关管理协议，督促分包单位落实扬尘污染防治措施。

监理单位职责：

①应当将施工扬尘污染防治纳入监理范围，在监理规划中提出有针对性的监理措施，并加强对施工单位扬尘污染防治情况的检查，督促施工单位落实扬尘防治措施。

②在实施监理过程中，发现施工单位未落实扬尘污染防治措施的行为，应当要求施工单位予以整改，情节严重的应当要求施工单位暂时停止施工，并及时报告建设单位。施工单位拒不整改或者不停止施工的，监理单位应当向工程所在地相关行业主管部门报告。

（6）禁止在施工工地燃烧建筑废弃物和生活垃圾。

施工期间对场地区域大气环境的影响是暂时性的，只要建设单位认真执行上述防治措施，施工期大气环境影响可有效控制在可接受范围内，随着施工期的结束，施工期大气环境影响随之消失。

5.1.2 施工期水环境影响评价

5.1.2.1 施工期水环境影响分析

项目不设施工营地，施工人员不在工地食宿，因此施工人员的生活污水产生量很少，就地排放后短时间内就可自然蒸发，不会形成径流对周围地表水产生影响，因此项目施工过程的废水主要是来自暴雨的地表径流和施工废水。

暴雨地表径流冲刷浮土、建筑沙石、垃圾，不但会夹带大量泥沙，而且还会携带水泥及少量的油类等各种污染物。如不注意搞好工地污水导流、排放污水，一方面会泛滥于工地，影响施工；另一方面可能流到工地外污染环境。

施工废水类别较多，某些水污染物的浓度还比较高，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，例如：

（1）开挖基础可能排泄的地下水等，将会携带大量的泥沙，随意排放将会使受纳水体悬浮物出现短时间的超标。

(2) 施工机械设备（空压机、水泵）冷却排水，可能会含有热，直接排放将使受纳水体受到物理污染。

(3) 施工车辆、机械的洗涤水含有较高的石油类、悬浮物等，直接排放将会使受纳水体受到一定程度的污染。

总的来说，若废污水不能合理处理处置任其自然横流，还会影响施工场地周围的视觉景观及散发臭气。因此，必须采取有效措施杜绝施工污水的环境影响问题。

5.1.2.2 施工期水污染防治措施

(1) 施工上要尽量回用土石方，减少弃土，不可回收利用的建筑垃圾和土石方要按城市建设主管部门的规定，运到指定地点妥善处理。同时，做好各项排水、截水、防止水土流失的设计，做好必要的防护坡，防止水土流入河涌。

(2) 在施工中，应合理安排施工计划、施工程序，协调好各施工步骤，雨季尽量减少地面开挖，并争取土料随挖、随运、减少推土裸土的暴露时间，以及随填随压，不留松土，以避免受到降雨的直接冲刷，在暴雨期，还应采取应急措施，尽量用覆盖物覆盖新开挖的地面，防止冲刷。

(3) 在施工现场需要构筑相应的集水沉砂池和排水沟，以收集地表径流和施工过程中产生的泥浆水、废水和污水，经过沉砂、除渣和隔油等预处理后回用于施工场地抑尘喷洒，不外排。项目施工时设置施工废水沉淀池，对施工废水、场地雨水冲刷形成的污水进行收集、处理，之后回用于建筑材料的冲洗和施工场地洒水降尘，不外排。同时，在施工边界开挖截排水沟，将未冲刷场地从而未被污染的雨水引至排水沟，防止雨水将施工场地的泥沙排至周边地表水体。

(4) 对于不布置相关设施的空地，及时种树、植草绿化，或根据用途需要进行地面硬化处理。

(5) 由于当地年降雨天数较长，施工单位应充分考虑降雨的季节性变化，合理安排施工期，大面积的破土应尽量避免雨季。

5.1.3 施工期声环境影响评价

施工阶段的主要噪声来自于施工机械和运输车辆噪声，这部分噪声虽然是暂时的，但现在的施工过程采用的施工机械越来越多，施工机械一般都具有高噪声、无规则等特点，如不加以控制，往往会对附近的敏感点产生较大的噪声污染。

5.1.3.1 施工期噪声影响分析

施工噪声主要来源于施工机械设备，大多为不连续噪声。施工使用的主要设备产生的噪声强度见下表。

表5.1-1 主要机械设备的噪声值

序号	声源名称	噪声级 dB(A)	备注
1	推土机	73~83	距声源15m
2	挖掘机	67~77	距声源15m
3	振捣机	93	距声源1m
4	电锯	103	距声源1m
5	吊车	72~73	距声源15m
6	升降机	78	距声源1m
7	通风机	92	距声源1m
8	空压机	95	距声源1m
9	运输车辆	80~85	距声源7.5m

表5.1-2 常用施工机械设备的噪声值

序号	声源名称	最高噪声级 dB(A)	评价标准 dB(A)	最大超标范围 (m)	
			GB12523-2011	昼间	夜间
1	推土机	83(15m)	昼间≤70dB (A) 夜间≤55dB (A)	67	377
2	挖掘机	77(15m)		34	189
3	振捣机	93(1m)		14	79
4	电锯	103(1m)		45	251
5	吊车	73(15m)		21	119
6	升降机	78(1m)		3	14
7	通风机	92(1m)		13	71
8	空压机	95(1m)		18	100
9	运输车辆	85(7.5m)		42	237

从上表可知，在所有施工机械中，推土机噪声影响范围最大，昼间到 67m 处和夜间到 377m 处的噪声值才能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。其他影响较大的噪声源还有挖掘机、电锯、吊车、空压机和运输车辆，这些噪声源夜间的影响范围都超过了 100m，但昼间影响相对较小，不超过 50m。

项目最近敏感点龙迳村距离为 163m，由预测结果可知，项目施工期在不采取任何措施的情况下，项目施工噪声对龙迳村的影响不能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

根据上文预测，在不采取任何工程管理措施，也不考虑外界围墙的隔声、绿化衰减和地面效应引起的衰减，多台施工机械同时运转时，施工噪声在项目边界处未能达到建筑施工场界环境噪声排放标准。为了减轻本项目施工期噪声对周围环境的影响，施工单位须合理规划安排施工场地（尽量远离敏感点），采取在施工场地边缘设置不低于 1.8m 的围挡，严禁高噪音、高振动的设备在中午及夜间休息时间作业，选用低噪音机械设备或带隔声、消声设备，经采取以上处理措施后，项目对敏感点的影响能得到有效控制，由于项目施工期夜间不施工，且噪声具有短暂性的特点，属无残留污染，故其对周围声环境质量和附近敏感点的影响随施工结束而消失。

总体而言，项目在施工期间，施工噪声会对周围环境产生一定的影响，所以施工单位需加强施工管理并采取一系列噪声污染防治措施，尽量降低施工期噪声对敏感点的影响。

5.1.3.2 施工期噪声污染防治措施

为了减少项目施工期噪声对周边敏感点造成的影响，同时使施工场界环境噪声排放达到相应标准，施工方必须采取一定的噪声防护措施，如下：

（1）在建筑施工期间的不同施工阶段，严格按《建设施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定对施工场界进行噪声控制，以减少噪声对周围环境的影响。

（2）采用较先进、噪声较低的机械设备或带隔声、消声的设备，对高噪声设备采用移动式隔声屏，避免多台高噪声施工机械同时开工，并对设备定期保养，规范操作，在施工边界设置临时隔声屏障，以尽量降低噪声。

（3）合理布置施工现场，尽量分散摆放；噪声量大的机械摆放要远离最近敏感点敏感点；项目边界设置临时的隔声围护结构或吸声的隔声屏障、隔声罩等措施。

（4）合理安排施工时间，施工单位应严格遵守《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》规定，施工时间严格控制在 7:00-12:00、14:00-20:00 两个时段，防止施工噪声对环境造成影响。严禁高噪声设备在作息时间(中午 12:00-2:00 和夜间 22:00~6:00)作业，如必须在此期间施工，需征得当地主管部门同意。

（5）物料运输要安排在白天进行，避免夜间运输影响沿途敏感点居民休息；运输车辆途经声环境敏感点时，应尽量保持低速匀速行驶。

项目周围为林地，可有效减弱噪声。而相对营运期而言，施工噪声影响是短期的，且具有局部特性。因此，采取有效措施之后，项目施工期噪声对周围环境产生影响较小。

5.1.4 施工期固体废物影响评价

5.1.4.1 施工期固体废物影响分析

施工期间会产生大量余泥、渣土、施工剩余废物料等。如不妥善处理则会污染环境。在运输过程中，车辆如不注意清洁运输，沿途撒漏泥土，会污染街道和公路，影响市容和交通。开挖弃土如果无组织堆放、倒弃，如遇暴雨冲刷，则会造成水土流失，在靠近沟渠处，会流入渠道造成沟渠堵塞；同时泥浆水还夹带施工场地上的水泥、油污等污染物进入地表水体，则可能会导致地表水体受到污染。

施工过程中产生的生活垃圾如不及时进行清运处理，则会腐烂变质，滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员健康带来不利影响。本项目不设施工营地，施工人员不在工地食宿，故生活垃圾产生量很小，对环境的影响较小。

5.1.4.2 施工期固体废物处置措施

(1) 土石方施工期间应尽量集中并避开暴雨期，土料随挖、随运、减少推土裸土的暴露时间，以及随填随压、不留松土。

(2) 施工单位必须严格按照规定办理好建筑废料排放的手续，获得批准后方可在指定的受纳地点处置。

(3) 车辆运输散体物和废物时，必须密封、包扎、覆盖，不得沿途撒漏。

5.1.5 施工期生态环境影响评价

5.1.5.1 对生物多样性影响分析

工程建设对生物多样性的影响不仅是工程建设本身直接作用于生态系统的结果。工程建设将不可避免地影响到环境的各个要素，使得当地原有生物生境发生变化，生物多样性将受到破坏。

1、施工期间，施工活动车辆和人群往来所带来的各种噪声，对生活在周围地区的动物会产生不利影响。动物因失去栖息场所和噪声干扰而向远离施工区的方向迁移，从而使施工区四周地带动物种类和数量减少。

2、项目建设中对植物多样性的直接影响主要包括建筑设施的建设将直接占用原有林地或草地，同时施工期建筑材料堆放也直接占用和破坏原有植被，将会在较大范围内对植被造成破坏。这些植被一旦被破坏，往往难以恢复，是一种长期影响。项目建设破坏的植被大多为林地和草地，无原始森林和濒危树种。本项目将增加用地范围内绿化率，生态环境保护较好，且随施工结束及迹地恢复而得到改善，因此，本项目施工对工程占地的植被破坏影响较小，且随着营运期绿化而得到恢复。

由此可见，本项目的建设对生物多样性有一定影响，建设过程中应做好植被恢复工作，将损害减至最小。

5.1.5.2 对土地利用影响分析

拟建项目用地主要为林地和草地植被，项目工程占地以及施工过程中的弃土弃石、建筑垃圾的堆放也将临时占用土地。这些占地将改变原有的使用功能，植被的破坏使植被面积减少，地面裸露，增加水土流失。项目建设占地导致植被面积减少，开挖土方若不做好水土保持和植被恢复，可能增大当地的水土流失。因此，必须加强土地利用管理，做好土地利用规划，做好绿化和恢复工程。通过绿化的实施及施工迹地的恢复，可使项目工程占地对生态环境的影响降至最低。

5.1.5.3 水土流失影响分析

1、工程建设区水土流失概况

本项目区内地势不平，水土流失形式主要为水力侵蚀。经现场勘察，项目所在地植被覆盖率较高，不存在明显的水土流失。

2、引起水土流失的原因

自然因素和人为因素是造成该区水土流失的主要原因。

自然因素有地形地貌、地面组成物质、植被及降雨等。项目区地势不平，林草植被覆盖多，水土流失多集中发生在数次暴雨。形成水土流失的主要自然因素是暴雨。

人为因素：由于项目工程建设，土方开挖和料物堆砌损坏了原有的地形地貌和植被，施工活动扰动了原有的土体结构，致使土体抗侵蚀能力降低，造成区域加速侵蚀。

3、可能产生的水土流失预测

本工程场区、道路等工程的建设时，占压和扰动项目区原地貌，将造成水土流失。在土方开挖、倒运和堆放过程中，松散土体及开挖裸露面在风力侵蚀和水力侵蚀

的作用下将产生水土流失。水土保持工程施工时序安排对其防治效果影响很大，固体废物堆置场应先挡后弃，填方边坡应及时防护到位；施工生产生活区先修建临时排水系统。局部地表施工完成后，应及时恢复植被。施工时序安排是否合理，将对项目区水土流失产生较大影响。

4、水土保持措施

依据《中华人民共和国水土保持法》(2010 年修订)、《中华人民共和国水土保持法实施条例》(国务院第 120 号令)和《广东省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》(1997 年修订)等相关的法律、法规和规定的要求，本着“预防为主、保护优先、因地制宜、因害设防、水土保持与生产建设相结合”的原则，在调查、分析的基础上，确定工程建设和生产阶段、各分区不同时段的保护措施。

为防治工程建设造成的水土流失，应将工程措施、生物措施和临时措施相结合，以生物措施为主，在时间和空间上形成一个水土保持措施体系。要切实加强施工管理和临时防护，严格控制施工期间可能造成水土流失。各类施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表。道路区要做好排水、护坡和植物措施，施工生产生活区要做好拦挡、排水措施。在可能造成土壤顺坡流失的地段，布置拦挡措施，采用编织袋装土筑坎；施工过程产生的不能利用的固体废物，需交由有资质单位处置。

①主体工程防治区

主体及辅助工程开挖完工后及时对边坡进行固化护坡，在坡脚撒播草籽对裸露地表进行绿化，对进厂道路进行固化，完善排水设施，使水土流失降到最低水平。

②施工临时工程防治区

施工临时工程主要包括施工道路和施工生产区。施工完工后，应对临时地面建筑进行清理，对土地进行平整并硬化，同时设置必要的绿化带来缓解水土流失的影响。

通过实施上述措施，将有效拦截工程建设过程中的土壤流失量、减轻地表径流的冲刷，使土壤侵蚀强度降低，项目责任范围内的水土流失尽快达到新的稳定状态，工程建设过程中可能造成水土流失将得到有效控制。

5.1.6 施工期环境管理

为防止建设项目在建设期间产生上述污染环境的现象，必须采取有利的防治措施，使建设期间对周围环境的影响减到尽可能小的程度，建设单位应加强施工期的管

理。如文明施工，利用合适的材料，用挡网、围幕将工地与外界隔绝起来，既可减轻对外界的污染，又可防止坠物伤人事故发生，同时也可避免外界对工地的影响，利于管理。

总体而言，项目施工期是生态保护工作开展的重点时段，项目在施工建设过程中，主要生态影响为水土流失、植被破坏等。为减少项目建设对当地生态的影响，建议采用以下措施：

（1）施工单位应制定施工期植被保护制度，教育、约束施工人员严格保护场区以外的植被和耕地。

（2）施工期间，无论是挖方还是填方施工，应做好施工排水。做好排水沟，使地表水漫坡流动，同时应合理划分工作面。项目施工场地周边应开挖截流排水沟，避免大量雨水汇集进入施工场地；同时各种临时堆料场周边应设置截流排水沟，堆放原料应加以遮盖，对于容易流失的建筑材料（如水泥等）应设置专门的堆放仓库，避免雨水直接冲刷；施工场地内应设置排水沟渠，合理地将施工场地内汇集的雨水导流出施工场地。

（3）填方应边填土，边碾压，不让疏松的土料较长时间搁置。碾压密实的土壤在水流作用下的流失量将大大小于疏松土壤。

（4）对已建场地应尽快埋设排水管道，做好绿化；对没有条件种植绿化的裸露土壤区域，应在其表面铺设碎石。

（5）排水管网施工时应集中力量分段施工，施工结束后应及时清运施工场所的垃圾和弃土，及时复土绿化，防止水土流失。

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

（7）土方的挖掘工程应尽量避免雨季，在暴雨季节施工可用一定数量的现成防护物如草席、稻草等进行覆盖，防止土壤侵蚀。

项目施工应设专人负责管理，培训工作人员，以正确的工作方法，控制施工中产生的不利环境影响因素，必要时，还需要监测和检查工程施工的环境影响和实施缓解措施方面进行培训，以确保项目施工期各项环保控制措施的落实。

施工单位有责任配合当地生态环境主管部门，对施工过程的环境影响进行环境监测和监理，以保证施工期的环保措施得以完善和持续执行，使项目建设施工范围的环境质量得到充分有效保证。

5.1.7 小结

在项目施工期间，只要建设单位和施工单位采取一系列综合防治措施则可有效控制施工期环境污染影响，其对环境的影响不大，是短期性的。

5.2 营运期环境影响预测与评价

5.2.1 营运期地表水环境影响评价

通过对项目所造成的地表水环境影响进行预测，分析和评价项目对受纳水体水环境可能产生的影响及影响的范围和程度，为有效预防和控制受纳水体的水环境污染提供科学的依据。

5.2.1.1 废水排放情况

本项目实施雨污分流，项目雨水排放口设置有阀门，下雨前 15min 的初期雨水通过雨水管网流入收集池内，与生活污水、生产废水（屠宰废水、车辆冲洗废水、喷淋废水、消毒废水）经过污水处理系统集中处理达标后经自建管道排放至大隆洞河，下雨 15min 后的后期清净水自重力流出项目场地，排放至周围水体。

本项目综合废水产生量 136.47 t/d（49128.51 t/a），出水水质满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中表 4 第二时段一级标准和《肉类加工工业水污染排放标准》（GB13457-92）表 3 中畜类屠宰加工一级标准中的较严者，总氮、总磷满足《屠宰及肉类加工工业水污染排放标准》（二次征求意见稿）中表 2 标准限值后，经由管道排入大隆洞河，大隆洞河水体类别为Ⅲ类，预测范围内无在建、拟建排放口，因此本环评预测重点分析项目排水对大隆洞河的水环境影响。

表5.2-1 废水排放情况一览表

污染物	排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）	排放标准（mg/L）
废水量	/	49128.51	/
COD _{Cr}	70	3.439	70
BOD ₅	20	0.983	20
SS	60	2.948	60
NH ₃ -N	10	0.491	10
TP	1	0.049	1
TN	20	0.983	20
动植物油	10	0.491	10
大肠菌群数（个/L）	3000	1.47×10 ¹¹	3000

5.2.1.2 大隆洞河水文参数

根据《台山市大隆洞河及其主要流水域岸线保护利用规划》（征求意见稿），大隆洞河流域位于台山市中南部，流域面积 710km²，台山市境内 678.7km²，主河道长 58.17km，台山市境内 47km，平均河床比降 0.78‰，流经 7 个镇。其中大隆洞水库坝址以上集雨面积 148km²，河长 24.84km，河道比降 3.3‰。由于大隆洞河缺乏水文统计资料，本评价采用水文比拟法确定大隆洞河的 90%保证率最枯月流量。

根据《关于印发江门市河道生态流量核定报告的通知》（江水〔2022〕535 号），虎爪河为大隆洞河的一级支流，流域面积为 59.4km²，90%保证率最枯月流量为 0.17m³/s。

根据水文比拟法的原则，在流域降雨量及降雨径流系数一致的条件下，径流量与流域面积成正比。项目所在区域台山市多年平均降雨量为 1912.7mm，大隆洞河流域主要为耕地、坑塘水面等，大隆洞河与虎爪河均位于台山市，流域降雨量及降雨径流系数相近，可进行水文比拟；由于缺乏排污口处的集雨面积数据，本次评价通过整个流域面积及河道长度间按线性关系考虑，排污口处至大隆洞河入海口处长度为 22.8km，则上游至排污口处河道长度为 58.17-22.8=35.37km，集雨面积约为 $35.17 \times 710 \div 58.17 = 431.7 \text{ km}^2$ 。则大隆洞河 90%保证率最枯月流量为 1.24m³/s。

根据“地面水环评助手 EIAW”软件中以曼宁公式为基础的“水力学参数估值”模型，在河流的河床粗糙系数、河流流量、河床坡降、河流平均宽度等参数确定的条件下，可以计算河流水深和平均流速。河床粗糙系数参照《环境影响评价技术导则·地面水环境》(HJ/T2.3-93) 中“表 9·天然河道粗糙率”进行取值，结合大隆洞河河段特征取值 0.1。经计算，大隆洞河水文参数见下表。

表5.2-2 大隆洞河水文参数一览表

评价河流	90%保证率最枯月 平均流量 (m ³ /s)	河宽 (m)	河深 (m)	流速 (m/s)	坡降 (‰)
大隆洞河	1.24	12	0.6	0.2	0.78

5.2.1.3 地表水环境影响预测

一、预测因子

根据项目所排放废水特点和受纳水体的特征，确定预测因子为：COD、氨氮、总磷。

二、预测范围

项目评价范围为排放口上游 500m 至下游 2000m，预测范围为大隆洞河排放口的断面上游 500m 开始，至排放口下游 5000m，预测范围覆盖评价范围。

大隆洞河预测范围河段的河流弯曲系数约为 $1.29 < 1.3$ ，可概化为平直河段。

三、预测时段

预测时段：选择影响明显的枯水期

四、预测内容

预测内容主要包括：

a) 各关心断面（控制断面、污染源排放核算断面等）水质预测因子的浓度及变化；

b) 各污染物最大影响范围；

c) 排放口混合区范围。

五、预测模型

1、混合过程段长度

预测范围内的河段可以分为上游河段、混合过程段和充分混合段。混合过程段是指污染物浓度在断面上均匀分布的河段。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），混合过程段长度可由下式估算：

$$L_m = \left\{ 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \right\} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中： L_m ——混合过程长度，m；

B ——河流宽度，m；

a ——排放口距近岸水边的距离（岸边排放时为零），m；

u ——平均流速，m/s；

E_y ——污染物横向扩散系数， m^2/s ；

泰勒法求横向混合系数：

$$E_y = (0.058H + 0.0065B) \sqrt{gHI} \left(\frac{B}{H} \leq 100 \right)$$

H ——平均水深，m；

g ——重力加速度， m^2/s ；

I ——河流及评价河段纵比降（坡度），m/m。

混合过程段长度估算结果见下表。

表5.2-3 混合段长度估算结果一览表

评价河流	H (m)	B (m)	u (m/s)	I (m/m)	E_y (m^2/s)	L_m (m)
大隆洞河	0.6	12	0.2	0.00078	0.0077	1653

2、预测方法

①混合过程段

污染物在随着水流向下游迁移中，同时在水深方向和河宽方向扩散。污水与河水在纵向、横向和垂向各方面进行混合为河流污染物混合过程段。大隆洞河属于宽浅型平直恒定均匀河流。混合过程段预测模式选择《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）中的平面二维数学模型中的连续稳定排放模型，具体预测模式如下：

$$C(x,y) = C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}} \exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right) \exp\left(-k \frac{x}{u}\right)$$

其中：C（x,y）——纵向距离 x、横向距离 y 点的污染物浓度，mg/L；

C_h ——河流上游污染物浓度，mg/L；

m ——污染物排放速率，g/s；

H ——断面水深，m；

u ——对应于x轴的平均流速分量，m/s；

x ——笛卡尔坐标系 X 向的坐标，m；

y ——笛卡尔坐标系 Y 向的坐标，m；

k ——污染物综合衰减系数， s^{-1} ；

E_y ——污染物横向扩散系数， m^2/s ；

g ——重力加速度， m/s^2 ；

I ——水力坡降，m/m。

②充分混合段

经过混合过程段，项目废水与河水完全混合，污染物为非持久性污染物，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3—2018），本项目选取“纵向一维模型”进行预测根据河流纵向一维水质模型方程的简化、分类判别条件（即 O'Connor 数 a 和贝克来数 Pe 的临界值），选择相应的解析解公式。

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2}$$

$$Pe = \frac{uB}{E_x}$$

式中： a ——O'Connor 数，量纲一，表征物质离散降解通量与移流通量比值；

Pe ——贝克来数，量纲一，表征物质移流通量与离散通量比值；

k ——污染物综合衰减系数， s^{-1} ；根据《广东省水环境特征及相关水污染防治规划要求》（环境保护部华南环境科学研究所，曾凡棠）中“河流 COD_{Cr} 的降解系数一般为 $0.1\sim 0.2d^{-1}$ ， NH_3-N 降解系数一般为 $0.05\sim 0.1d^{-1}$ ”，项目 COD_{Cr} 、 NH_3-N 的降解系数分别取 $0.1d^{-1}$ （ $0.0000012s^{-1}$ ）、 $0.05d^{-1}$ （ $0.00000058s^{-1}$ ）；总磷的降解系数取零。

E_x ——污染物横向扩散系数， m^2/s ，用艾尔德（Elder）公式进行估算：

$$E_x = 5.93H(gHI)^{1/2}。$$

其他符号说明同前文。

O'Connor 数 a 和贝克来数 Pe 的计算结果见下表。

表5.2-4 O'Connor 数 a 和贝克来数 Pe 计算结果一览表

评价 河流	评价因子	k (s^{-1})	H (m)	B (m)	u (m/s)	E_x (m^2/s)	a	Pe
大隆 洞河	COD_{Cr}	0.0000012	0.6	12	0.2	0.2411	0.0000072	9.96
	NH_3-N	0.00000058	0.6	12	0.2	0.2411	0.0000035	9.96
	总磷	0	0.6	12	0.2	0.2411	0	9.96

可见，大隆洞河的 COD_{Cr} 、 NH_3-N 、总磷的计算结果均为： $a \leq 0.027$ 、 $Pe > 1$ 。

对照导则，当 $a \leq 0.027$ 、 $Pe \geq 1$ 时，适用对流降解模型。

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right)$$

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

式中： C ——污染物浓度， mg/L ；

C_0 ——河流排放口初始断面混合浓度， mg/L ；

C_p ——污染物排放浓度（ mg/L ）；

Q_p ——污水排放量（ m^3/s ）；

C_h ——河流上游污染物浓度（ mg/L ）；

Q_h ——河流流量（ m^3/s ）；

x ——河流沿程坐标， m ， $x=0$ 指排放口处， $x>0$ 指排放口下游段， $x<0$ 指排放口上游段；

其他符号说明同前文。

预测因子的 C_p 、 Q_p 、 C_h 、 Q_h 见下表。

表5.2-5 预测因子参数一览表

预测因子	项目废水正常排放			项目废水事故排放			大隆洞河	
	C_p	Q_p	m	C_p	Q_p	m	C_h	Q_h
单位	mg/L	m ³ /s	g/s	mg/L	m ³ /s	g/s	mg/L	m ³ /s
COD _{Cr}	70	0.0042	0.294	2000	0.0042	8.400	16	1.24
NH ₃ -N	10		0.042	150		0.630	0.711	
总磷	1		0.004	14		0.059	0.13	

注：①废水排放量根据加压泵站流量计算，项目使用加压泵流量为 15m³/h=0.0042m³/s；

②由于常规监测断面分别在排放口下游 10.9km、18.7km、22.8km 处，距离较远，下游监控断面接纳了流域大量的养殖尾水、生活污水等，水质变化较大，补充监测数据更具有代表性，故河流预测背景浓度采用补充监测数据。

③评价范围内不存在与建设项目排放同类（种）污染物、对相同水文要素产生叠加影响的在建和拟建项目，已建项目已贡献在背景浓度中。保守考虑，本次评价背景浓度取排放口下游 W2、W3 断面各监测结果数据均值的大值。

六、预测范围内的预测结果

1、正常排放

 表5.2-6 正常排放大隆洞河 COD_{Cr} 预测结果一览表

X/C/Y	浓度增值情况					叠加背景值影响预测结果				
	1	2	5	10	12	1	2	5	10	12
1	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	16.011	16.000	16.000	16.000	16.000
10	1.164	0.166	0.000	0.000	0.000	17.164	16.166	16.000	16.000	16.000
100	0.660	0.543	0.139	0.001	0.000	16.660	16.543	16.139	16.001	16.000
200	0.482	0.437	0.221	0.019	0.005	16.482	16.437	16.221	16.019	16.005
300	0.397	0.372	0.236	0.047	0.018	16.397	16.372	16.236	16.047	16.018
400	0.346	0.329	0.234	0.069	0.034	16.346	16.329	16.234	16.069	16.034
500	0.310	0.298	0.227	0.086	0.048	16.310	16.298	16.227	16.086	16.048
1000	0.220	0.216	0.188	0.116	0.087	16.220	16.216	16.188	16.116	16.087
1500	0.180	0.177	0.162	0.117	0.097	16.180	16.177	16.162	16.117	16.097
1653	0.171	0.169	0.156	0.116	0.097	16.171	16.169	16.156	16.116	16.097
2000	0.155					16.155				
2500	0.138					16.138				
3000	0.126					16.126				
3500	0.116					16.116				
4000	0.109					16.109				
4500	0.102					16.102				
5000	0.097					16.097				

 表5.2-7 正常排放大隆洞河 NH₃-N 预测结果一览表

X/C/Y	浓度增值情况					叠加背景值影响预测结果				
	1	2	5	10	12	1	2	5	10	12
1	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.713	0.711	0.711	0.711	0.711
10	0.166	0.024	0.000	0.000	0.000	0.877	0.735	0.711	0.711	0.711
100	0.094	0.078	0.020	0.000	0.000	0.805	0.789	0.731	0.711	0.711
200	0.069	0.062	0.032	0.003	0.001	0.780	0.773	0.743	0.714	0.712
300	0.057	0.053	0.034	0.007	0.003	0.768	0.764	0.745	0.718	0.714
400	0.049	0.047	0.034	0.010	0.005	0.760	0.758	0.745	0.721	0.716

X/C/Y	浓度增值情况					叠加背景值影响预测结果				
	1	2	5	10	12	1	2	5	10	12
500	0.044	0.043	0.032	0.012	0.007	0.755	0.754	0.743	0.723	0.718
1000	0.032	0.031	0.027	0.017	0.012	0.743	0.742	0.738	0.728	0.723
1500	0.026	0.025	0.023	0.017	0.014	0.737	0.736	0.734	0.728	0.725
1653	0.025	0.024	0.022	0.017	0.014	0.736	0.735	0.733	0.728	0.725
2000	0.022					0.733				
2500	0.020					0.731				
3000	0.018					0.729				
3500	0.017					0.728				
4000	0.016					0.727				
4500	0.015					0.726				
5000	0.014					0.725				

表5.2-8 正常排放大隆洞河总磷预测结果一览表

X/C/Y	浓度增值情况					叠加背景值影响预测结果				
	1	2	5	10	12	1	2	5	10	12
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.130	0.130	0.130	0.130	0.130
10	0.016	0.002	0.000	0.000	0.000	0.146	0.132	0.130	0.130	0.130
100	0.009	0.007	0.002	0.000	0.000	0.139	0.137	0.132	0.130	0.130
200	0.007	0.006	0.003	0.000	0.000	0.137	0.136	0.133	0.130	0.130
300	0.005	0.005	0.003	0.001	0.000	0.135	0.135	0.133	0.131	0.130
400	0.005	0.004	0.003	0.001	0.000	0.135	0.134	0.133	0.131	0.130
500	0.004	0.004	0.003	0.001	0.001	0.134	0.134	0.133	0.131	0.131
1000	0.003	0.003	0.003	0.002	0.001	0.133	0.133	0.133	0.132	0.131
1500	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.132	0.132	0.132	0.132	0.131
1653	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.132	0.132	0.132	0.132	0.131
2000	0.002					0.132				
2500	0.002					0.132				
3000	0.002					0.132				
3500	0.002					0.132				
4000	0.002					0.132				
4500	0.001					0.131				
5000	0.001					0.131				

项目正常排放的化学需氧量、氨氮、总磷等污染物对受纳水体的贡献较小，最大浓度增值分别为 1.164mg/L、0.166mg/L、0.016mg/L，预测浓度最大值分别为 17.164mg/L、0.877mg/L、0.146mg/L，占标率分别为 85.8%、87.7%、73.0%，预测范围内各断面的污染物预测浓度均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。可见，项目废水正常排放时，对受纳水体的影响在可接受范围内。

大隆洞河为III类水体，COD_{Cr}、氨氮的安全余量应大于等于环境质量标准×10%，即 COD_{Cr}、氨氮核算断面处的预测值占标率应不大于 90%。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）：当受纳水体为河流时，不受回水影响的河段，建设项目污染源排放量核算断面位于排放口下游，与排放口的距离应小于 2km；受回水影响的河段，应在排放口的上下游设置建设项目污染源排放量核算断面，与排放口的

距离应小于 1km；建设项目污染源排放量核算断面应根据区间水环境保护目标位置、水环境功能区或水功能区及控制单元断面等情况调整；当排放口污染物进入受纳水体在断面混合不均匀时，应以污染源排放量核算断面污染物最大浓度作为评价依据。本次评价大隆洞河污染源排放量核算断面位于排放口下游 1000m，由表 5.2-6~5.2-8 可知，排污口下游 1000m 断面的 COD_{Cr}、氨氮、总磷预测浓度最大值分别 16.220mg/L、0.743mg/L、0.133mg/L，占标率分别为 81.1%、74.3%、66.5%，占标率均小于 90%。所以，本项目正常排放对大隆洞河 COD_{Cr} 和 NH₃-N 影响较小，符合安全余量应大于等于环境质量标准×10%的要求。

2、事故排放

表5.2-9 事故排放预测结果一览表

X/C/Y		浓度增值情况					叠加背景值影响预测结果				
		1	2	5	10	12	1	2	5	10	12
化学需氧量	1	0.305	0.000	0.000	0.000	0.000	16.305	16.000	16.000	16.000	16.000
	10	33.256	4.741	0.000	0.000	0.000	49.256	20.741	16.000	16.000	16.000
	100	18.856	15.518	3.968	0.030	0.002	34.856	31.518	19.968	16.030	16.002
	200	13.765	12.487	6.315	0.553	0.133	29.765	28.487	22.315	16.553	16.133
	300	11.354	10.640	6.754	1.332	0.514	27.354	26.640	22.754	17.332	16.514
	400	9.881	9.411	6.692	1.981	0.970	25.881	25.411	22.692	17.981	16.970
	500	8.861	8.522	6.488	2.450	1.383	24.861	24.522	22.488	18.450	17.383
	1000	6.287	6.166	5.380	3.306	2.484	22.287	22.166	21.380	19.306	18.484
	1500	5.129	5.063	4.623	3.342	2.762	21.129	21.063	20.623	19.342	18.762
	1653	4.884	4.827	4.444	3.310	2.785	20.884	20.827	20.444	19.310	18.785
	2000	4.434					20.434				
	2500	3.956					19.956				
	3000	3.602					19.602				
	3500	3.326					19.326				
	4000	3.103					19.103				
	4500	2.917					18.917				
	5000	2.759					18.759				
氨氮	1	0.023	0.000	0.000	0.000	0.000	0.734	0.711	0.711	0.711	0.711
	10	2.494	0.356	0.000	0.000	0.000	3.205	1.067	0.711	0.711	0.711
	100	1.415	1.164	0.298	0.002	0.000	2.126	1.875	1.009	0.713	0.711
	200	1.033	0.937	0.474	0.042	0.010	1.744	1.648	1.185	0.753	0.721
	300	0.852	0.799	0.507	0.100	0.039	1.563	1.510	1.218	0.811	0.750
	400	0.742	0.707	0.503	0.149	0.073	1.453	1.418	1.214	0.860	0.784
	500	0.666	0.640	0.487	0.184	0.104	1.377	1.351	1.198	0.895	0.815
	1000	0.473	0.464	0.405	0.249	0.187	1.184	1.175	1.116	0.960	0.898
	1500	0.386	0.382	0.348	0.252	0.208	1.097	1.093	1.059	0.963	0.919
	1653	0.368	0.364	0.335	0.250	0.210	1.079	1.075	1.046	0.961	0.921
	2000	0.335					1.046				
	2500	0.299					1.010				
	3000	0.273					0.984				
	3500	0.252					0.963				
	4000	0.236					0.947				
	4500	0.222					0.933				
	5000	0.210					0.921				

X/C/Y		浓度增值情况					叠加背景值影响预测结果				
		1	2	5	10	12	1	2	5	10	12
总 磷	1	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.132	0.130	0.130	0.130	0.130
	10	0.234	0.033	0.000	0.000	0.000	0.364	0.163	0.130	0.130	0.130
	100	0.133	0.109	0.028	0.000	0.000	0.263	0.239	0.158	0.130	0.130
	200	0.097	0.088	0.044	0.004	0.001	0.227	0.218	0.174	0.134	0.131
	300	0.080	0.075	0.048	0.009	0.004	0.210	0.205	0.178	0.139	0.134
	400	0.070	0.066	0.047	0.014	0.007	0.200	0.196	0.177	0.144	0.137
	500	0.062	0.060	0.046	0.017	0.010	0.192	0.190	0.176	0.147	0.140
	1000	0.044	0.044	0.038	0.023	0.018	0.174	0.174	0.168	0.153	0.148
	1500	0.036	0.036	0.033	0.024	0.020	0.166	0.166	0.163	0.154	0.150
	1653	0.035	0.034	0.032	0.023	0.020	0.165	0.164	0.162	0.153	0.150
	2000	0.032					0.162				
	2500	0.028					0.158				
	3000	0.026					0.156				
	3500	0.024					0.154				
	4000	0.022					0.152				
	4500	0.021					0.151				
	5000	0.020					0.150				

根据预测结果可知，项目事故排放的化学需氧量、氨氮、总磷等污染物对受纳水体的贡献较大，最大浓度增值分别为 33.256mg/L、2.494mg/L、0.234mg/L，预测浓度最大值分别为 49.256mg/L、3.205mg/L、0.364mg/L，占标率分别为 246.28%、320.50%、182.00%，最远超标距离在距排放口下游 3000m，可知废水事故排放情况下，污染物排放浓度急剧升高，导致大隆洞河预测范围内均出现超标现象。

为了杜绝废水事故性排放对地表水体的污染，废水处理设施发生故障时将废水转移至事故应急池暂存；在事故排除后，全部返回废水处理站处理，杜绝事故外排。

七、常规监测断面预测结果

大隆洞河在本次评价范围外下游设置有三丫海断面、广发大桥旁、烽火角水闸东 3 个常规监测断面，各断面与项目入河排污口的距离分别为 10.9km、18.7km、22.8km，本次将对项目废水排放对下游常规监测断面的影响进行预测分析，常规监测断面背景浓度取前文表 4.2-1 的年均值。

由于常规监测断面的监测因子有限，仅对高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、总磷、溶解氧等因子进行常规检测，无 COD 的背景浓度，本次评价通过将高锰酸盐指数的浓度数据折算为化学需氧量进行预测分析。参考《高锰酸盐指数与化学需氧量的相关性分析及应用》（宋盼盼等）， COD_{Cr} 与耗氧量的关系可按曲线方程 $y=2.6100x+0.5943$ （式中：y 为化学需氧量；x 为高锰酸盐指数）换算。则各断面化学需氧量年均值分别为 9.99mg/L、13.38mg/L、13.38mg/L，背景值均达标。

预测结果如下表。

表5.2-10 常规监测断面预测结果

断面名称	三丫海断面	广发大桥旁	烽火角水闸东
与排污口距离（km）	10.9	18.7	22.8
COD			
预测值（mg/L）	10.053	13.426	13.421
背景值（mg/L）	9.99	13.38	13.38
增值（mg/L）	0.063	0.046	0.041
达标情况	达标	达标	达标
氨氮			
预测值（mg/L）	0.842	0.986	1.085
背景值（mg/L）	0.833	0.979	1.079
增值（mg/L）	0.009	0.007	0.006
达标情况	达标	达标	不达标
总磷			
预测值（mg/L）	0.101	0.101	0.101
背景值（mg/L）	0.10	0.10	0.10
增值（mg/L）	0.001	0.001	0.001
达标情况	达标	达标	达标

由预测结果可知，各污染物增值较小，项目排放废水对评价范围外下游常规监测断面的贡献值较小，叠加背景浓度后除了烽火角水闸东的氨氮出现超标外，其余污染物均可达标。烽火角水闸东断面氨氮预测值超标原因主要是背景浓度已超标。

八、地表水环境影响评价

结合报告前后文的分析，项目接纳水体在评价范围内水环境质量可达标。项目生活污水经化粪池预处理、消毒废水经中和预处理后，与屠宰废水、冲洗废水、喷淋废水、初期雨水一并排入自建污水处理站处理，可达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中表 4 第二时段一级标准和《肉类加工工业水污染排放标准》（GB13457-92）表 3 中畜类屠宰加工一级标准中的两者较严者，总氮、总磷可达到《屠宰及肉类加工工业水污染排放标准》（二次征求意见稿）中表 2 标准限值，再经自建管道排放至大隆洞河。污水处理站处理工艺为“格栅+调节+气浮+沉淀+二级水解酸化+二级生物氧化+MBR+消毒”，满足《屠宰与肉类加工废水治理工程技术规范》（HJ2004-2010）、《屠宰及肉类加工业污染防治可行技术指南》（HJ 1285-2023）、《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，属于可行技术，可确保废水稳定达标排放。项目满足《环境影响评价技术导则

地表水环境》（HJ2.3-2018）中“污染控制措施及各类排放口排放浓度限值等应满足国家和地方相关排放标准及符合有关标准规定的排水协议关于水污染物排放的条款要求；受纳水体环境质量达标区的建设项目选择废水处理措施或多方案比选时，应满足行业污染防治可行技术指南要求，确保废水稳定达标排放且环境影响可以接受”的要求，项目不涉及水动力影响、生态流量、水温影响、面源污染，不属于水环境质量不达标区。

项目废水正常排放情况下，预测范围内化学需氧量、氨氮、总磷等污染物的最大浓度增值分别为 1.164mg/L、0.166mg/L、0.016mg/L，预测浓度最大值分别为 17.164mg/L、0.877mg/L、0.146mg/L，占标率分别为 85.8%、87.7%、73.0%，均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；污染源排放量核算断面满足安全余量要求，对受纳水体环境质量影响不大。可见，项目废水正常排放在混合过程段及混合区以外水域均可满足Ⅲ类水质目标要求，混合过程段约 1653m，距离下游达标控制断面三丫海断面、广发大桥旁、烽火角水闸东较远，混合过程段不存在已有排放口；项目废水正常排放在预测范围内各污染物叠加背景浓度后均能满足Ⅲ类水质目标要求；项目评价范围内无水环境保护目标；项目废水正常排放对评价范围外下游达标控制断面三丫海断面、广发大桥旁、烽火角水闸东的贡献值较小，叠加背景浓度后除了烽火角水闸东的氨氮出现超标外，其余污染物均可达标。烽火角水闸东断面氨氮预测值超标原因主要是背景浓度已超标；项目满足重点水污染物排放总量控制指标要求，按照规定进行污染物总量替代；项目受纳水体在评价范围内水环境质量可达标，不涉及水环境质量改善目标要求；项目为水污染影响型建设项目，不属于水文要素影响型建设项目，不需对水文情势等内容进行评价；本项目在大隆洞河右岸新建排放口，后文已进行排放口设置的环境合理性进行评价，排放口设置合理；根据前文对省、市“三线一单”的相关政策分析结果，项目满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求；综上，项目满足《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中“排放口所在水域形成的混合区，应限制在达标控制(考核)断面以外水域，不得与已有排放口形成的混合区叠加，混合区外水域应满足水环境功能区或水功能区的水质目标要求。水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标。满足水环境保护目标水域水环境质量要求。水环境控制单元或断面水质达标。满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求。满足区(流)域水环境质量改善目标要求。水文要素影响型

建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价。对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价。满足“三线一单”(生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单)管理要求。”的要求。

综上，项目废水排放对地表水环境的影响可接受。

九、废水污染物信息表

表5.2-11 废水产生情况及排放去向一览表

废水类型	水量	主要污染物	排放去向
综合废水与初期雨水	49128.51 t/a	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、TN、动植物油、大肠菌群数	经自建管道排放至大隆洞河

表5.2-12 废水类别、污染物及污染治理设施信息一览表

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	排放口设置是否符合要求	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			
综合废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、TN、动植物油、大肠菌群数等	直接进入江河、湖、库等环境	连续排放，流量稳定	无	污水处理系统	“格栅+调节+气浮+沉淀+二级水解酸化+二级生物氧化+MBR+消毒”工艺		☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放

表5.2-13 废水直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t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体地理坐标	
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度
1	DW001	112.70169°	22.01486°	4.91	直接进入江河、湖、库等环境	连续排放，流量稳定	/	大隆洞河	Ⅲ类	112.70801°	22.03335°

表5.2-14 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	pH值（无量纲）	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中表4第二时段一级标准和《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）表3中畜类屠宰加工一级标准中的较严者，总氮、总磷参考执行《屠宰及	6.5~8.5
2		化学需氧量		70
3		五日生化需氧量		20
4		悬浮物		60
5		氨氮		10
6		总磷		1

7		总氮	肉类加工工业水污染排放标准》 (二次征求意见稿) 中表2标准限值	20
8		动植物油		10
9		大肠菌群数 (个/L)		3000

表5.2-15 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/a)	年排放量 (t/a)
1	DW001	化学需氧量	70	0.010	3.439
2		五日生化需氧量	20	0.003	0.983
3		悬浮物	60	0.008	2.948
4		氨氮	10	0.001	0.491
5		总磷	1	0.0001	0.049
6		总氮	20	0.003	0.983
7		动植物油	10	0.001	0.491
8		大肠菌群数 (个/L)	3000	4.10×10^8	1.47×10^{11}

5.2.2 营运期地下水环境影响评价

5.2.2.1 水文地质概况

根据《广东省水文地质图》(1:2500000)，本项目所在区域的水文地质条件为富水程度弱的碎屑岩类孔隙裂隙含水岩组。区域水文地质图见图 5.2-1。

台山市静脉产业园项目（焚烧项目）位于台山市台城街道下豆坑，距离项目 22.3km，位于项目东北面，其周边土地利用现状主要为农林用地及坑塘水面，与项目周边环境相近。根据《广东省水文地质图》(1:2500000)，台山市静脉产业园项目（焚烧项目）所在区域的水文地质条件为富水程度弱的碎屑岩类孔隙裂隙含水岩组，与项目一致，属于同种水文地质单元。故项目所在区域水文地质概况参照台山市静脉产业园项目（焚烧项目）岩土勘察资料，如下：

1、岩土层分布

岩土勘察报告查明，在钻探所达深度范围内，岩土层自上而下划分为人工填土层、冲积层、残积层、寒武系粉砂岩共四大类。

(1) 人工填土层

素填土：红褐色、灰黄色，稍湿，松散~稍密，黏性土、碎石为主，局部含少量植物根系，未完成自重固结。层厚 0.30~6.80m，平均层厚 2.89m。素填土建议渗透系数 K 为 2.00m/d（中等透水）。

(2) 冲积层

该层揭露到淤泥、粉质黏土 2 个亚层：

1) 淤泥、淤泥质土：灰色、灰黑色，流塑，局部夹粉细砂及少量黏粒，有腥臭味，含腐木等腐殖质。层顶面埋深 0.00~3.90m；层厚 0.80~4.90m，平均层厚 2.85m。淤泥建议渗透系数 K 为 0.01m/d（微透水）。

2) 粉质黏土：浅黄色、灰色、褐黄色，湿，软~可塑状，黏性一般，韧性中等。层顶面埋深 0.00~7.50m；层厚 0.50~5.60m，平均层厚 2.42m。粉质黏土建议渗透系数 K 为 0.01m/d（弱透水）。

（3）残积层

粉质黏土：灰黄色、红褐色、黄褐色，稍湿，可~硬塑，粉砂岩风化残积而成，局部夹植物根系。层顶面埋深 0.00~4.20m；层厚 1.20~10.10m，平均层厚 4.00m。粉质黏土建议渗透系数 K 为 0.05m/d（弱透水）。

（4）寒武系粉砂岩

寒武系粉砂岩，岩性为粉砂岩，按风化程度由上至下可划分为三个岩带：全风化粉砂岩、强风化粉砂岩、中风化粉砂岩，现按各岩带特点及分布分述如下：

1) 全风化粉砂岩：灰黄色、红褐色、黄褐色，岩石风化剧烈，原岩结构尚可辨认，岩芯呈坚硬土状，遇水易软化，岩体基本质量等级为V级。层顶面埋深 0.00~10.10m；层厚 1.10~24.80m，平均层厚 3.80m。全风化粉砂岩建议渗透系数 K 为 0.1m/d（弱透水）。

2) 强风化粉砂岩：灰褐色、红褐色、黄褐色，岩石风化强烈，原岩结构清晰可见，岩芯呈半岩半土状、土夹岩块状、碎块状，遇水易软化，局部夹大量中风化岩块，属较软岩，岩体基本质量等级为V级。层顶面埋深 0.00~51.80m，层厚 0.60~51.60m，平均层厚 24.46m。强风化粉砂岩建议渗透系数 K 为 0.02~1.00m/d（弱透水~中等透水），渗透系数受岩体裂隙发育和泥质充填情况的影响较大。

3) 中风化粉砂岩：灰白色、青灰色、灰黄色，粉砂质结构，层状构造，裂隙发育，岩芯较破碎~较完整，岩芯呈短柱状、碎块状，局部长柱状。岩石坚硬程度为较软岩~较硬岩，岩体完整程度为较破碎，岩体基本质量等级为IV级。

4) 中风化粉砂岩（夹层）：灰白色、青灰色、灰黄色，粉砂质结构，层状构造，裂隙发育，岩芯较破碎~较完整，岩芯呈短柱状、碎块状。岩石坚硬程度为较软岩，岩体完整程度为较破碎，岩体基本质量等级为IV级。

层顶面埋深 13.00~49.70m，层厚 0.70~6.80m，平均层厚 2.35m。中风化粉砂岩建议渗透系数 K 为 1.50m/d（中等透水），渗透系数受岩体裂隙发育和泥质充填情况的影响较大。

2、地下水位及其变化

场地冲积淤泥层、粉质黏土层、坡积粉质黏土层、基岩全风化~强风化岩层为不透水~弱透水层，可视为相对隔水层（纵横方向上的相变尖灭除外），只有人工填土层为相对含水层，地下水直接补给基岩裂隙水。地下水受大气降水和地表水补给，以蒸发方式排泄。地下水动态变化与大气降雨有密切关系，变化的季节性周期、高峰与雨季、高峰是一致的，丰水季节水位上升，枯水季节水位下降，但因地下水埋藏条件不同，水位变化反映的快、慢也不同。每年 6~9 月为高水位期，10 月份以后水位缓慢下降，1 月份水位最低。水位变幅约 1.00~3.00m，基岩风化裂隙水主要赋存在粉砂岩层的全风化、强风化、中风化裂隙中，含水层无明确界限，埋深和厚度很不稳定，属承压水，透水性弱~中等，地下水赋存条件一般。

3、地下水补迳排条件

项目区域地势起伏较大，地表水系较不发育，为地下水的汇集区，水力梯度较小，径流较缓慢，地下水径流强度较弱，地下水总体顺地形由山脊向沟谷流动，丘陵区以泉或泄流的形式排向邻近沟谷，而后汇流至河流冲积平原区。排泄方式主要为潜水蒸发、植物蒸腾和侧向径流，旱季则以潜流的方式向附近河道排泄。基岩裂隙水径流途径短，一部分补充第四系孔隙水，一部分排泄成为地表水。

总体调查区域以各种方式补给而来的地下水大部分于枯水季节排入河流，由于地下水水力坡度较小，因此地下水径流速度较缓慢。

5.2.2.2 地下水污染途径分析

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

地下水污染途径一般分为四种，即间接入渗型、连续入渗型、越流型和径流型。

1、间接入渗型

间接入渗型的特点是污染物通过大气降水或灌溉水的淋滤，使固体废弃物、表层土壤或地层中的有毒或有害物质周期性从污染源通过包气带土层渗入含水层。这种渗入形式一般呈非饱水状态的淋雨状渗流形式，或者呈短时间的饱水状态连续渗流形式。此类污水，无论在其范围或浓度上，均可能有明显的季节性变化，受污染的对象主要是浅层地下水。

2、连续入渗型

连续入渗型的特点是污染物随各种液体废弃物不断地经包气带渗入含水层，这种情况下或者包气带完全饱水，呈连续入渗的形式，或者是包气带上部的表土层完全饱水呈连续渗流形式，而其下部（下包气带）呈非饱水的淋雨状的渗流形式，渗入含水层。这种类型的污染对象亦主要是浅水含水层。

3、越流型

越流型的特点是污染物通过层间越流的形式转入其他含水层。这种转移或者是通过天然途径（水文地质天窗），或者通过人为途径（结构不合理的井管、破损的老井管），或者人为开采引起的地下水动力条件的变化而改变了越流方向，使污染物通过大面积的弱隔水层越流转移到其他含水层，其污染来源可能是地下水环境本身的，它可能污染承压水或者潜水。研究这已类型污染的困难之处是难于查清越流具体的地点及地质部位。

4、径流型

径流型的特点是污染物通过地下水径流的形式进入含水层，或者通过废水处理井，或者通过岩溶发育的巨大岩溶通道，或者通过废液地下储存层的裂隙进入其他含水层。此种形式的污染，其污染物可能是人为来源，也可能是天然来源，可能污染潜水或承压水。其污染范围可能不是很大，但其污染程度往往由于缺乏自然净化作用而显得十分严重。

本项目屠宰场不开采地下水，项目建设和运营过程不会引起地下水流场或地下水位变化，不会导致新的地下水文地质问题。因此，本项目可能对地下水造成污染的途径主要为间歇入渗型和连续入渗型，项目营运期可能对地下水环境造成污染的环节有：

- ①污水收集管道及处理设施等污水下渗对地下水造成的污染；
- ②物料或固废堆存对地下水的影响；

③工程对大气排放的污染物可能由于重力沉降、雨水淋洗等作用而降落地表，有可能被水携带渗入地下水中。

5.2.2.3 地下水环境影响分析

一、地下水污染源

该项目产生的固体废物和污水，如果管理不善，会因入渗而污染地下水。

1、污水的渗漏

项目所在地地下水主要以大气降水和地表水入渗补给。因此屠宰场的生活及生产废水很可能经渗漏补给浅层地下水，从而对地下水产生一定的影响。

屠宰场地下水污染环节在场区主要包括厂区污水收集系统、污水处理设施渗漏、污水管道破裂和固废临时贮存场所渗漏等所造成的污水事故排放和渗漏。一般情况下，废水渗漏主要考虑废水容纳构筑物（如废水处理站各种废水池等）底部破损渗漏和排水管道渗漏两个方面。只要严格按照相应规范要求施工并在竣工验收时严把质量关，废水容纳构筑物底部破损渗漏对地下水产生影响的情况是可以避免的。对于排水管道渗漏的情况，主要由以下三个方面造成：①排水管和配件本身质量原因产生的裂痕、砂眼所产生的渗漏；②管道连接安装操作不规范、技术不熟练造成的渗漏；③管道预留孔穿越建筑楼面所引起的渗漏。针对以上三种常见的排水管道渗漏情况，规划方案实施过程中需严格挑选施工单位，在排水管道安装前认真做好管道外观监测和通水试验，一旦发现管壁过薄、内壁粗糙有裂痕、砂眼较多的管道应予以清退；加强施工过程中的监督，根据管径尺寸、设置固定垂直、水平支架、避免管道偏心、变形而渗水，在实际生产过程中及时做好排查工作，排水管道渗漏对地下水产生影响是可以避免的。

另外，为防止场区废水渗漏对地下水的污染，在项目内除绿化面积外地面全部硬化，收集池、污水处理站、污泥池等均已完成地表硬底化等防渗处理。本项目屠宰车间、污水处理措施应做好防渗处理，并保证高质量的施工安装和对设备、管道的及时维修，确保场区废水不下渗污染地下水。

2、固体废弃物的渗漏

拟建项目产生的固体废弃物主要为屠宰过程中产生的下脚料、病死牛体、污水处理站产生的污泥及废渣、员工生活产生的生活垃圾以及危险废物等。

该项目生产过程中产生的下脚料、动物粪便等均属于可降解有机物，病死牛体携带有病毒、病菌的传播源，可能随雨水的淋溶作用渗入地下，污染地下水。

生活垃圾中含有 25% 的水分，堆存过程中能渗滤溶出，渗滤液中主要污染大分子是氨氮，浓度平均值约 220mg/L。渗滤液在土层的渗漏过程中会发生硝化作用，大部分氨氮转化成硝酸盐氮，使地下水的硝酸盐氮浓度升高。据有关资料表明 1kg 生活垃圾所释放的污染物可以使 1 吨水的 $\text{NO}_3\text{-N}$ 升高 0.2mg/L，硬度升高约 0.21 德国度， SO_4^{2-} 和 Cl^- 分别升高 3.04 和 0.78mg/L。因此生活垃圾不能随意丢弃，应集中管理、处置。

项目屠宰过程产生的下脚料中的粪便优先供给周围村民作为农家肥，其余与污水处理站废渣运至江门市绿之源再生资源有限公司处理处置，污水处理站污泥交由广东美固建材科技有限公司回收处理；检疫废物交由有资质单位处理；废机油及废机油桶、废含油抹布、手套等危险固废交由有危废处置资质单位处理；少量病死牛转运至广东金澳牛商贸有限公司建设的一期隔离场处理；员工生活垃圾经收集后送往附近的垃圾中转站。项目产生固体废物均得到有效的措施处理、处置，不会对项目所在地地下水环境产生影响。

3、废气对地下水的影响

项目产生的大气污染物均可达标排放，因此本工程排放的废气随重力沉降及雨水淋洗等降落到地表、进而被降水淋溶到地下水中是微量的，而且通过土壤层的过滤和自净作用，对地下水影响微乎其微。

二、正常状况分析

项目根据不同区域污染源特点，建设过程中制定了不同的地下水污染防渗体系，项目按重点防渗区、一般防渗区、非污染防渗区对厂区进行地下水防渗分区，对直接接触污水的厂内地面均硬化并作防渗（如污水处理池、污泥贮存池等），对厂内埋地污水管网进行固化和密封，采用防腐蚀、防爆、防渗材料，防止发生沉降引起渗漏。对一般工业固废暂存间将严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）设计地下水防护措施设计；对危废暂存间将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设计地下水防护措施设计。

可见，本项目各建（构）筑物均采取防渗、防腐措施，有一定的防渗、防腐能力，采取的各种地下水防护措施是合理可行的。总的来说，正常状况下，在严格做好相应设施的防渗措施的前提下，本项目的建设对厂区地下水环境造成的污染影响较小。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），对正常状况情景下的地下水环境影响可不进行预测。

三、非正常状况预测分析

非正常状况下（事故状态）对地下水水质的影响主要是考虑废水渗、泄漏时所携带的污染物质下渗通过包气带进入到地下水系统中可能会对地下水产生的影响。

项目设有半地埋式自建污水处理站，当地下层中的各废水处理组合池发生底部破损泄漏或废水管网发生破损泄漏时，具有较大隐蔽性，不易被发现，且废水中的污染物包括 COD、氨氮等，具有较强危害性，对潜水含水层有直接、长期的影响。

综合考虑泄漏隐蔽性和危害性等，本次评价将地下水污染事故情景及源强设定为：污水处理站调节池发生泄漏，废水中的污染物通过泄漏点长时间低流量地逐步渗入土壤并进入地下水。

1、预测情景

本项目调节池产生的废水中 COD 浓度为 2000mg/L、氨氮浓度为 150mg/L，当调节池内地面防渗层发生破损，可能导致污水穿过损坏防渗层通过包气带进入地下水，从而污染地下水，影响地下水水质。

假设条件如下：

①假设事故发生 5 天后排查发现并立即采取相应措施进行事故处理，每天废水渗漏量取项目污水日产生量的 10%估算。

②假设渗漏废水全部通过包气带下渗进入含水层。

2、预测因子及评价标准

本项目生产废水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS、总氮、总磷、动植物油、粪大肠菌群等，本次评价选择 COD_{Cr}、氨氮作为评价因子。

氨氮评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准（即氨氮 <0.50mg/L）；由于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中没有 COD 的质量标准，因此本次评价参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 CODIII类标准（即 COD<20mg/L）作为预测标准。

3、预测时段

地下水环境影响预测时段选取可能产生地下水污染的关键时段，分别为污染发生后 10d、30d、365d、100d、1000d。

4、预测模式

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的相关规定，本项目地下水评价等级为三级，需采用解析法或类比分析法进行地下水影响分析与评价。项目其所在区域的水文地质条件简单，故本项目的地下水评价预测采用解析法，通过水文地质条件概化，结合不同事故情景设置，对各类污染物进入地下水后的迁移及浓度变化情况进行预测。

出现泄漏事故，一般情况下 COD、氨氮通过包气带迁移污染物地下水。本次评价模式计算过程忽略污染物在包气带的运移过程，计算结果更为保守。

项目区域内浅层地下水水动力场稳定，为一维稳定流，因此污染物在含水层中的迁移，可概化为一维无限长多孔介质柱体（示踪剂瞬时注入）的一维稳定流动一维水动力弥散问题，当取平衡地下水流动的方向为x轴正方向，则求取污染物浓度分布的模型如下：

$$C(x, t) = \frac{m/w}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：x——距注入点的距离，m；

t——时间，d；

$C(x, t)$ ——t时刻x处的示踪剂浓度，g/L；

m——注入的示踪剂质量，kg；

w——横截面面积，m²；

u——水流速度，m/d；

n_e ——有效孔隙度，无量纲；

D_L ——纵向弥散系数，m²/d；

π ——圆周率，3.14。

5、预测参数的获取

污染物转移模式参数的确定如下：

①注入的示踪剂质量 m

表5.2-1 渗漏废水污染物浓度取值及污染物渗漏量

构筑物名称	渗漏量（m ³ /d）	渗漏天数（d）	污染物种类	污染物浓度（mg/L）	泄漏量（g）
调节池	13.65	5	COD	2000	136500
			氨氮	150	10238

当调节池内地面防渗层发生破损，可能导致污水穿过损坏防渗层通过包气带进入地下水，项目污水日产生量的 10%通过地面渗入地下，从而污染地下水，影响地下水水质。

②横截面面积 w

非正常工况条件下，综合调节池底部防渗层发生失效，取渗漏面积为 3.51m^2 （按防渗面积的 10%进行计算）。

③有效孔隙度 ne

项目拟建场地地下水含水层岩性主要为粉砂，其有效孔隙度约为 0.3。

④水流速度 u

地下水流速使用达西定律进行计算，水流速度 $u=KI$ ，式中 K 为含水层渗透系数， I 为地下水水力坡度。根据上文介绍，地下水含水层岩性主要为粉砂，其中强风化粉砂岩层最厚（建议渗透系数 K 为 $0.02\sim 1.00\text{m/d}$ ），本次评价中渗透系数 K 取 0.175m/d （ $2.03\times 10^{-4}\text{cm/s}$ ）。项目所在区域地下水水力坡度在约 0.4%左右，则水流速度为 0.0007m/d 。

⑤纵向弥散系数 Dr

根据 2011 年 10 月 16 日环保部环境工程评估中心《关于转发环保部评估中心<环境影响评价技术导则地下水环境>专家研讨会意见的通知》：“根据已有的地下水研究成果表明，弥散试验的结果受实验场地尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性。因此，一般不推荐开展弥散实验工作”，可以参考相似底层的有关参数，具体如下表。

表5.2-2 弥散系数参考表

类 别	含水层类型	纵向弥散系数 (m^2/d)
国内外经验系数	细沙	0.05~0.5
	中粗砂	0.2~1
	砂砾	1~5

项目场地地下水含水层岩性主要为粉砂，其纵向弥散系数按细砂类型取中间值，则 $Dr=0.275\text{m}^2/\text{d}$ 。

6、预测结果

在拟建场地中的调节池防渗层出现破损或破裂，废水发生渗漏的非正常状况下，调节池持续排出1天、10天、30天、100天、1年、1000天后，COD、氨氮在地下水环境中的最大迁移扩散距离估算结果分别见下表。

表5.2-16 地下水 COD 浓度变化预测结果一览表

预测距离 (m)	不同时间预测浓度 (mg/L)					
	1 天	10 天	30 天	100 天	365 天	1000 天
0	6.97E+04	2.21E+04	1.27E+04	6.97E+03	3.65E+03	2.20E+03
10	2.33E-35	2.52E+00	6.23E+02	2.85E+03	2.88E+03	2.04E+03
20	0.00E+00	3.65E-12	7.11E-02	1.88E+02	1.38E+03	1.57E+03
30	0.00E+00	6.71E-32	1.89E-08	2.03E+00	4.03E+02	1.01E+03
40	0.00E+00	0.00E+00	1.18E-17	3.54E-03	7.14E+01	5.42E+02
50	0.00E+00	0.00E+00	1.70E-29	1.00E-06	7.69E+00	2.42E+02
60	0.00E+00	0.00E+00	5.75E-44	4.61E-11	5.03E-01	9.02E+01
70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.44E-16	2.00E-02	2.80E+01
80	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.16E-22	4.83E-04	7.26E+00
90	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.19E-29	7.09E-06	1.57E+00
100	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.61E-36	6.32E-08	2.82E-01
110	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.40E-44	3.43E-10	4.23E-02
120	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.13E-12	5.30E-03
130	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.26E-15	5.53E-04
140	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.75E-18	4.81E-05
150	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.03E-21	3.49E-06

表5.2-17 地下水氨氮浓度变化预测结果一览表

预测距离 m	不同时间预测浓度 (mg/L)					
	1 天	10 天	30 天	100 天	365 天	1000 天
0	5.23E+03	1.65E+03	9.55E+02	5.23E+02	2.74E+02	1.65E+02
10	1.75E-36	1.89E-01	4.67E+01	2.13E+02	2.16E+02	1.53E+02
20	0.00E+00	2.74E-13	5.33E-03	1.41E+01	1.04E+02	1.18E+02
30	0.00E+00	5.03E-33	1.42E-09	1.52E-01	3.02E+01	7.58E+01
40	0.00E+00	0.00E+00	8.82E-19	2.65E-04	5.35E+00	4.06E+01
50	0.00E+00	0.00E+00	1.28E-30	7.51E-08	5.76E-01	1.82E+01
60	0.00E+00	0.00E+00	4.20E-45	3.45E-12	3.77E-02	6.76E+00
70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.58E-17	1.50E-03	2.10E+00
80	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.12E-23	3.62E-05	5.44E-01
90	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.14E-30	5.31E-07	1.18E-01
100	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.96E-37	4.74E-09	2.12E-02
110	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.40E-45	2.57E-11	3.18E-03
120	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.46E-14	3.98E-04
130	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.69E-16	4.15E-05
140	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.06E-19	3.61E-06
150	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.52E-22	2.62E-07

7、预测结果评价

由上表可知，在污水处理站中的调节池防渗层出现破损或破裂，发生渗漏的非正常状况下，污染物在地下水中的浓度随着距离的增大逐渐减小。随着时间的延续，在水动力的作用下，污染物浓度逐渐降低，污染物浓度随着距离的变化梯度逐渐减小，但污染范围有所增大。具体结果如下。

1 天时，COD 预测的最大值为 69732.14mg/L，预测超标距离最远为 2m，影响距离最远为 3m；氨氮预测的最大值为 5230.166mg/L，预测超标距离最远为 3m，影响距离最远为 3m。

10 天时，COD 预测的最大值为 22051.24mg/L，预测超标距离最远为 8m，影响距离最远为 10m；氨氮预测的最大值为 1653.924mg/L，预测超标距离最远为 9m，影响距离最远为 11m。

30 天时，COD 预测的最大值为 12731.29mg/L，预测超标距离最远为 14m，影响距离最远为 18m；氨氮预测的最大值为 954.8932mg/L，预测超标距离最远为 15m，影响距离最远为 18m。

100 天时，COD 预测的最大值为 6973.214mg/L，预测超标距离最远为 25m，影响距离最远为 32m；氨氮预测的最大值为 523.0165mg/L，预测超标距离最远为 27m，影响距离最远为 33m。

365 天时，COD 预测的最大值为 3649.947mg/L，预测超标距离最远为 45m，影响距离最远为 60m；氨氮预测的最大值为 273.7594mg/L，预测超标距离最远为 50m，影响距离最远为 61m。

1000 天时，COD 预测的最大值为 2205.124mg/L，预测超标距离最远为 72m，影响距离最远为 96m；氨氮预测的最大值为 165.3924mg/L，预测超标距离最远为 80m，影响距离最远为 99m。

5.2.2.4 地下水环境影响评价结论

项目运营期产生的固废将集中堆放于有防渗措施的区域，统一收集后外委处理处置，避免了遭受降雨等的淋滤产生污水，正常情况下不会影响地下水；项目厂区内污水管网和污水处理设施均经过防渗处理，正常情况下不会影响地下水。

根据预测结果，污染物在项目所在区域运移速率慢、运移距离短，只要及时发现污染物泄露并采取应急响应终止污染泄露，对污染的土壤和地下水采取及时修复，则非正常工况下的污染物泄露对地下水环境的污染可控。

地下水保护与污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则，工程生产运行过程中建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法，采取必要监测制度，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐。

结合环境水文地质条件、地下水环境影响、地下水环境污染防控措施、建设项目总平面布置的合理性等方面，本项目地下水环境影响可以接受。

图 5.2-1 项目水文地质图

5.2.3 营运期大气环境影响预测与评价

5.2.3.1 常规气象统计资料

5.2.3.1.1 近 20 年气象统计资料

为掌握项目所在地区的污染气象特征，充分收集了台山气象站（站点编号 59478）2004 年至 2023 年气象观测结果。

1、主要气候统计资料

根据台山气象站的气象资料，近 20 年（2004 年~2023 年）主要气候资料见下表。

表5.2-18 2004 年~2023 年的主要气候资料统计表

项目	数值
平均风速（m/s）	2.1
极大风速（m/s）及出现的时间	38.9 相应风向：NW 出现时间：2017 年 8 月 23 日
平均气温（℃）	23.1
最高气温（℃）及出现的时间	38.4 出现时间：2023 年 5 月 30 日
最低气温（℃）及出现的时间	1.6 出现时间：2016 年 1 月 24 日
多年平均最高温（℃）	37.0
多年评价最低温（℃）	5.0
平均相对湿度（%）	77.4
平均降水量（mm）	1912.7
最大日降水量（mm）及出现的时间	274.8mm 出现时间：2008 年 6 月 6 日
最小年降水量（mm）及出现的时间	1194.0mm 出现时间：2007 年
日照时长（h）	1840.8
平均气压（hpa）	1009.0
静风频率（%）	4.3
雷暴日数（day）	75.5
大风日数（day）	3.2
冰雹日数（day）	0.1

2、气温

台山气象站 7 月气温最高（29℃），1 月气温最低（14.7℃）。台山近 20 年各月平均气温见下表。

表5.2-19 台山近 20 年平均温度月变化 （单位：℃）

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度	14.7	16.5	19.3	23	26.6	28.3	29	28.5	27.8	25	21.1	16.1

3、风速

台山气象站 12 月平均风速最大（2.7 米/秒），8 月风速小（1.7 米/秒）。台山近 20 年各月平均风速见下表。

表5.2-20 台山近 20 年平均风速月变化 （单位： m/s）

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速	2.4	2.2	2.1	2	2	2	1.9	1.7	1.9	2.2	2.4	2.7

4、风向特征

台山气象站主要风向为 N、NNE、S、SSE、SSW、NNW、NE 占 67.8%，其中以 N 为主风向，占到全年 16.8%左右。台山近 20 年地面风向资料统计分析结果见表 5.2-21 和图 5.2-2。

表5.2-21 台山近 20 年年均风频的月变化 （单位： %）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
风频	16.8	13.5	5.2	3.4	2.7	3	4.1	7.3	11.6	6.82	3.8	1.949	2.3	2.463	4.03	6.486	4.3

台山近二十年风向频率统计图
(2004-2023)
(静风频率：4.3%)

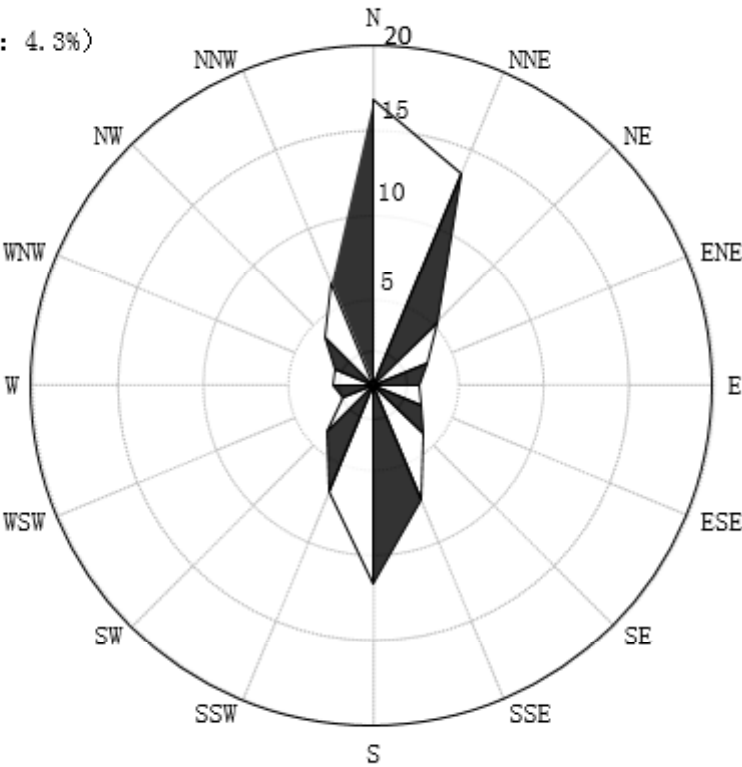


图 5.2-2 台山近 20 年累年风向频率玫瑰图

5.2.3.1.2 台山 2023 年气象统计资料

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，本评价调查了距离本项目选址最近的台山气象站（112.7833°E，22.2500°N）2023 年连续一年的逐日、逐次的常规气象观测资料。

观测气象数据信息详见下表。

表5.2-22 观测气象数据信息表

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
台山	59478	基本站	8099	25997	27	32.7	2023	风向、风速、总云量、低云量、干球温度等

1、年平均温度

台山 2023 年平均温度见下表。

表5.2-23 台山2023年平均温度月变化（单位：℃）

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度	15.59	19.09	20.74	23.61	26.63	28.84	29.82	29.09	28.34	25.38	22.35	17.30

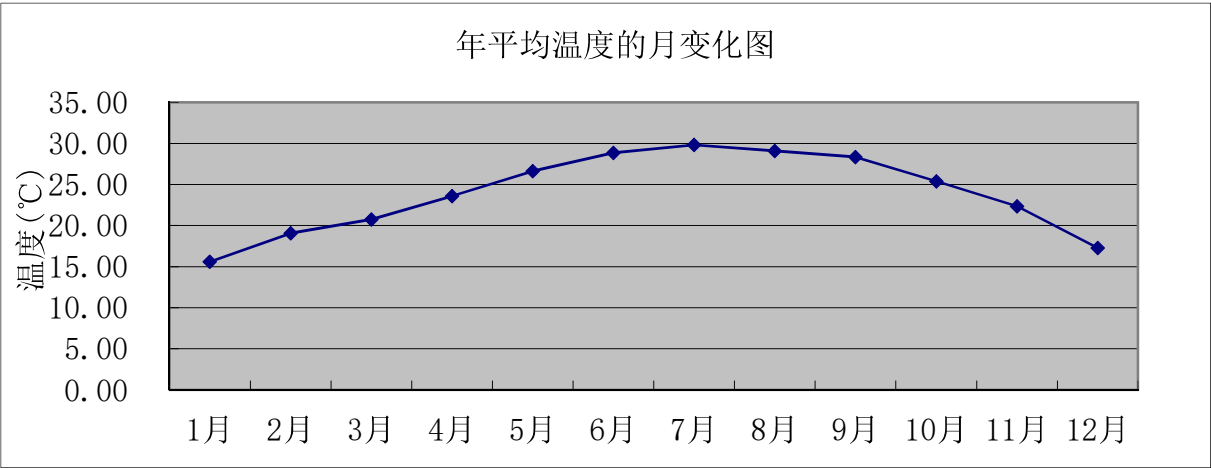


图5.2-3 台山2023年平均温度月变化曲线图

2、年平均风速

台山 2023 年平均风速见下表。

表5.2-24 台山2023年平均风速月变化（单位：m/s）

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速	2.73	1.90	1.79	1.76	1.78	1.53	1.90	1.56	1.66	2.14	1.80	2.35

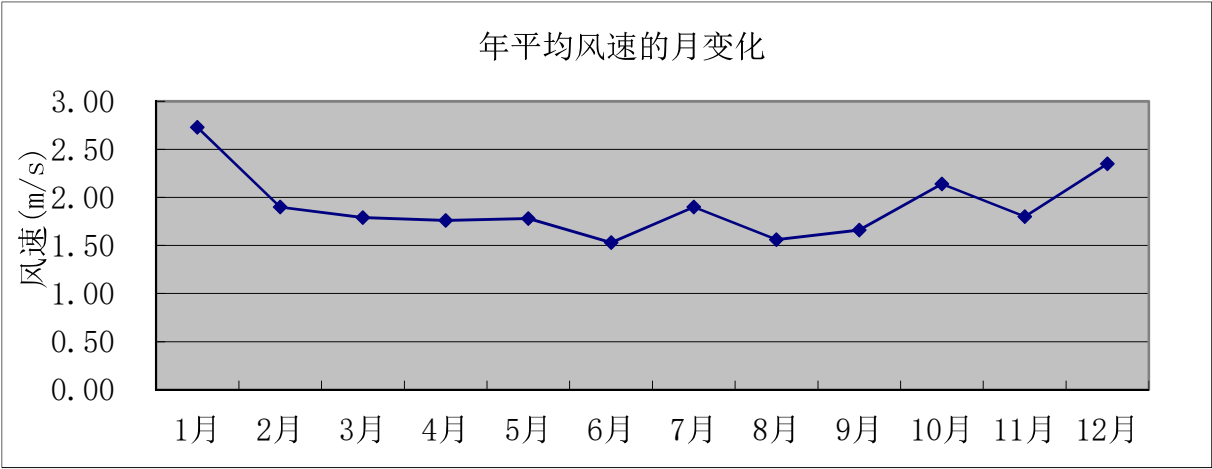


图5.2-4 台山2023年平均风速月变化曲线图

3、风速变化分析

台山 2023 年季小时平均风速的日变化和季小时平均风速日变化曲线图如下。

表5.2-25 台山2023年季小时平均风速的日变化

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春	1.47	1.25	1.30	1.34	1.27	1.32	1.31	1.48	1.60	1.92	1.96	2.13
夏	1.21	1.21	1.17	1.12	1.11	1.06	1.19	1.46	1.64	1.87	1.97	2.05
秋	1.45	1.53	1.51	1.54	1.60	1.65	1.64	1.78	1.97	2.21	2.33	2.32
冬	1.83	1.87	2.01	2.03	2.24	2.23	2.19	2.30	2.57	2.73	2.86	2.96
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春	2.24	2.40	2.44	2.43	2.42	2.25	2.10	1.81	1.71	1.63	1.52	1.40
夏	2.04	2.26	2.27	2.27	2.27	2.23	1.99	1.73	1.57	1.53	1.47	1.33
秋	2.35	2.36	2.30	2.30	2.20	2.03	1.84	1.75	1.63	1.61	1.52	1.48
冬	2.83	2.85	2.80	2.69	2.68	2.33	2.23	2.14	2.03	1.97	1.95	1.92

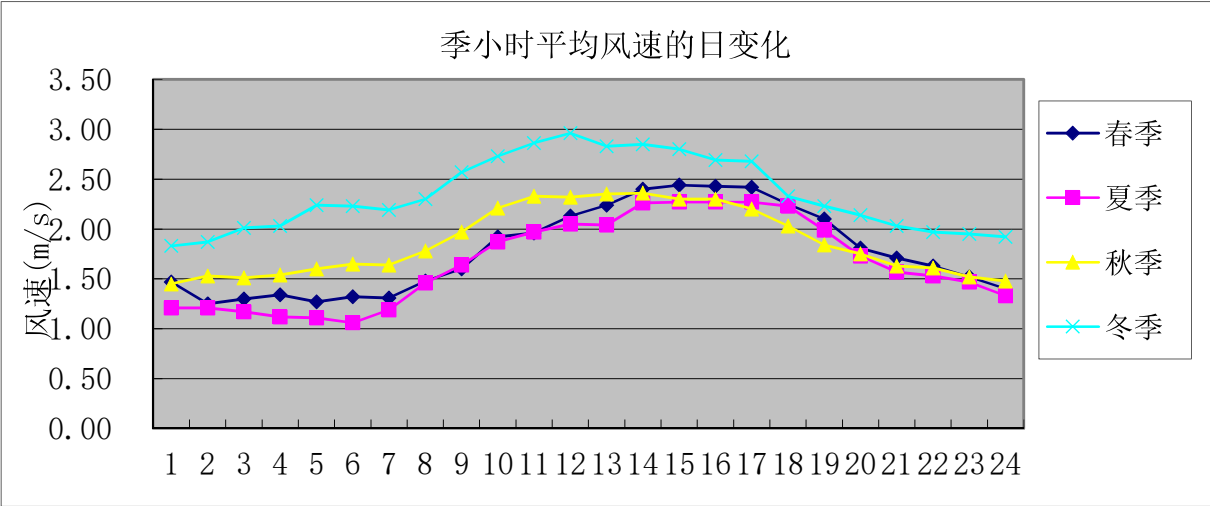


图5.2-5 台山2023年季小时平均风速日变化曲线图

4、风向、风频、风速

台山 2023 年各月、各季及全年各风向出现频率玫瑰图见图 5.2-6，年均风频的月变化、年均风速的月变化见表 5.2-26、表 5.2-27。

由表和图可以看出，该区域全年静风频率平均为 3.12%，2023 年全年区域主导风向为 N、S。

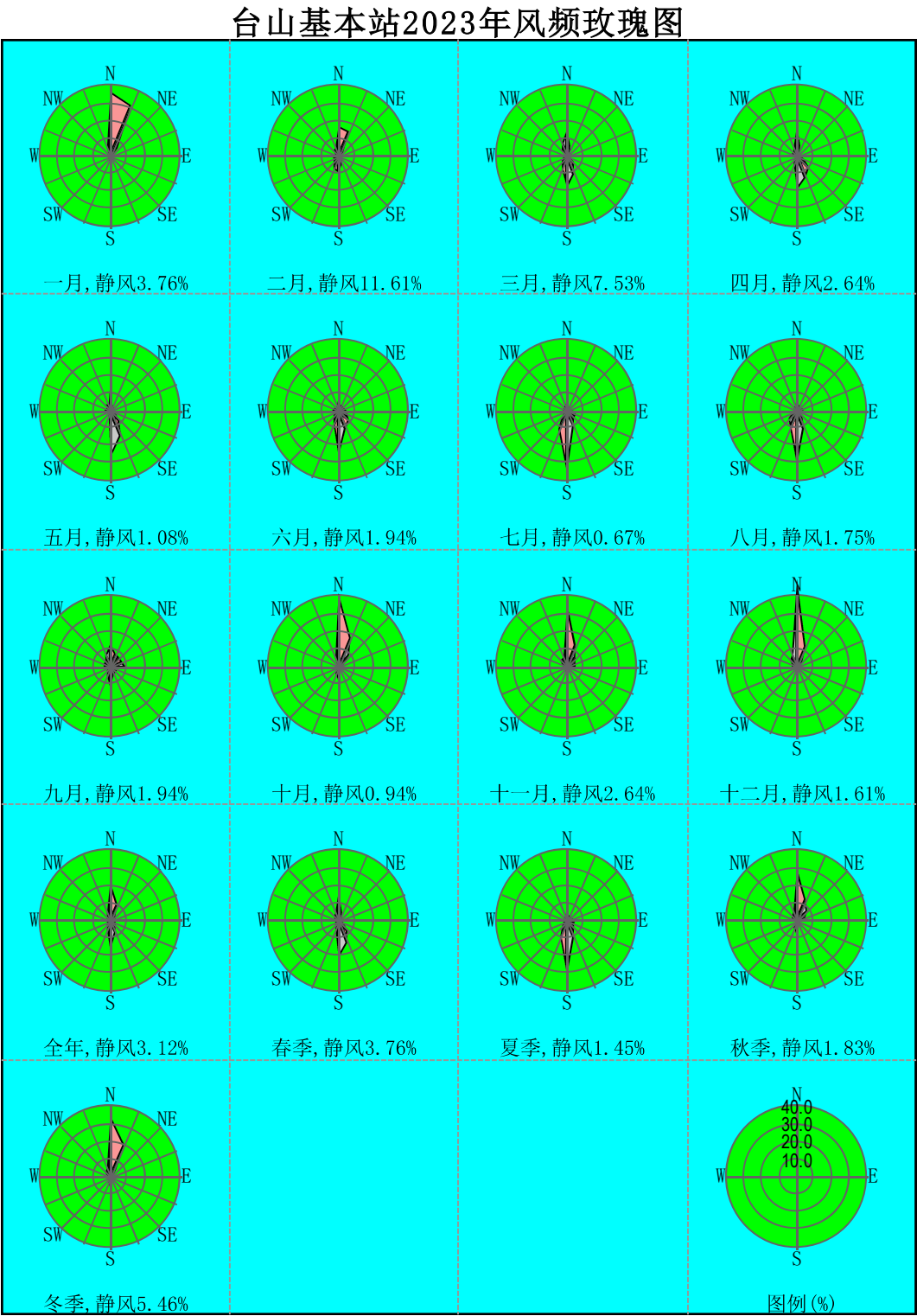


图5.2-6 台山气象站风玫瑰图

表5.2-26 台山2023年均风频的月变化（单位：%）

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1月	36.83	30.78	5.91	0.81	1.34	0.13	1.08	1.48	5.24	1.88	0.81	0.67	0.81	2.15	2.02	4.30	3.76
2月	16.82	14.73	4.61	2.08	1.19	1.93	3.13	4.91	8.78	7.59	3.57	2.98	4.02	2.53	4.32	5.21	11.61
3月	15.05	5.51	2.28	3.63	2.02	2.42	5.11	10.62	17.74	7.39	3.90	1.61	2.28	0.81	4.70	7.39	7.53
4月	16.81	5.56	1.94	1.81	2.36	4.31	9.31	12.92	19.17	3.89	3.33	1.39	3.61	3.19	2.92	4.86	2.64
5月	15.32	3.76	2.15	2.15	2.55	2.82	7.12	15.32	26.61	3.36	1.61	1.75	4.30	2.55	4.17	3.36	1.08
6月	7.36	3.75	3.19	3.47	4.58	5.28	7.64	10.83	26.11	8.75	3.61	2.08	3.75	3.06	1.81	2.78	1.94
7月	4.30	2.55	2.42	1.88	5.24	5.11	5.51	9.41	35.62	11.42	4.30	1.34	2.55	1.75	2.42	3.49	0.67
8月	7.53	3.36	2.69	2.96	4.17	2.55	4.30	10.89	31.05	11.02	6.32	3.36	2.55	1.21	2.15	2.15	1.75
9月	12.78	8.06	7.50	7.08	8.33	4.03	4.31	4.44	11.67	5.42	2.92	1.81	4.17	4.44	4.44	6.67	1.94
10月	40.86	17.61	8.47	3.49	1.34	1.61	0.94	1.75	7.93	3.90	0.94	1.21	1.21	0.94	1.88	4.97	0.94
11月	35.42	12.64	6.94	5.14	4.72	1.53	1.11	2.64	5.56	2.92	1.81	1.25	2.22	3.33	4.86	5.28	2.64
12月	49.06	12.37	3.63	0.94	1.21	0.81	1.34	2.15	4.70	1.88	1.08	1.75	2.96	2.82	4.97	6.72	1.61

表5.2-27 台山2023年均风频的季变化及年均风频（单位：%）

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	15.72	4.94	2.13	2.54	2.31	3.17	7.16	12.95	21.20	4.89	2.94	1.59	3.40	2.17	3.94	5.21	3.76
夏季	6.39	3.22	2.76	2.76	4.66	4.30	5.80	10.37	30.98	10.42	4.76	2.26	2.94	1.99	2.13	2.81	1.45
秋季	29.81	12.82	7.65	5.22	4.76	2.38	2.11	2.93	8.38	4.08	1.88	1.42	2.52	2.88	3.71	5.63	1.83
冬季	34.81	19.44	4.72	1.25	1.25	0.93	1.81	2.78	6.16	3.66	1.76	1.76	2.55	2.50	3.75	5.42	5.46
全年	21.59	10.05	4.30	2.95	3.25	2.71	4.24	7.29	16.76	5.78	2.84	1.76	2.85	2.39	3.38	4.76	3.12

5.2.3.1.3 高空气象数据

评价区域周围 50km 范围内没有高空气象探测站，本次采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成，以地面气象观测站位置为中心点，模拟 27km×27km 范围内离地高度 0-5000 米内，不同等压面上的气压、离地高度和干球温度等。

表5.2-28 模拟气象数据信息表

模拟点坐标/m		相对距离 /km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y				
8099	25997	27	2023	气压、高度、干球温度、露点温度、风向、风速等	WRF 模拟

5.2.3.2 大气环境影响预测

5.2.3.2.1 预测因子

根据本项目工程分析，本次评价选取氨、硫化氢作为本项目的大气环境影响评价的预测评价因子。

5.2.3.2.2 预测范围

本项目评价范围以项目厂址为中心、边长为 5km 的矩形区域。本次预测范围覆盖评价范围，为 5.2km 的矩形区域。

5.2.3.2.3 预测与评价内容

本项目所在区域为环境空气质量达标区，经调查，本项目大气评价范围内无氨、硫化氢有关的已批未建、已批在建项目。本次预测与评价的具体内容见下表。

表5.2-29 预测与评价内容一览表

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容	预测点
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	氨、硫化氢	1 小时浓度	最大浓度占标率	环境空气 保护目标 及网格点 (最大落地 浓度)
		正常排放	氨、硫化氢	1 小时浓度	叠加环境质量现状浓度后的短期浓度占标率	
		非正常排放	氨、硫化氢	1 小时浓度	最大浓度占标率	
大气环境防护距离	新增污染源	正常排放	氨、硫化氢	1 小时浓度	大气环境防护距离	

5.2.3.2.4 预测源强

拟建项目废气污染源源强参数见下表。

表5.2-30 正常排放污染源点源参数清单

污染源	污染物产生节点	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	烟气流速 (m/s)	烟气温度 (°C)	排放工况	排放速率(kg/h)	
		X	Y							氨	硫化氢
排气筒 DA001	牛待宰室、屠宰车间、污水处理站	78	-12	18	15	1.1	14.62	25	正常排放	0.0043	0.00014

表5.2-31 正常排放污染源面源参数清单

污染源	面源中心坐标 (m)		面源海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北向夹角 (°)	面源有效排放高度 (m)	排放工况	排放速率(kg/h)	
	X	Y							氨	硫化氢
牛待宰室	91	-13	18	24	15	-47	2.1	正常排放	0.0028	0.0001
屠宰车间	54	-9	18	54	26	-47	1.5	正常排放	0.0026	0.0001
污水处理站	107	-20	18	54	8	-47	4	正常排放	0.000013	0.0000007

注：项目牛待宰室、屠宰车间面源无组织排放主要通过车间门、窗逸散，故屠宰车间面源高度以门高度的一半、约 1.5m 计，其中牛待宰室所处平台位置高于地面约 0.6m，以 2.1m 计；污水处理站除建设于地下的格栅池、气浮器、调节池外，其余处理池均建设于地上一层（二层为设备间），生化池均进行封顶密闭抽风，泄露点主要为处理池顶部，处理池顶部高约 4m。

表5.2-32 非正常排放污染源点源参数清单

污染源	污染物产生节点	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	烟气流速 (m/s)	烟气温度 (°C)	排放工况	排放速率(kg/h)	
		X	Y							氨	硫化氢
排气筒 DA001	牛待宰室、屠宰车间、污水处理站	78	-12	18	15	1.1	14.62	25	非正常排放	0.0215	0.00071

5.2.3.2.5 预测模型及参数选取

1、预测模型

根据估算，本次大气环境评价等级为一级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本次评价选取导则推荐的 AERMOD 模式系统进行预测，不需要采用 CALPUFF 模型，主要原因如下：①特征污染物不包括 O₃，无需进行预测；②项目厂址 3km 范围无大型水体，不存在熏烟现象；③2023 年风速≤0.5m/s 持续时间为 7h，不超过 72h，近 20 年静风频率为 4.3%（<35%）。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。

2、地形参数

地形资料：地形数据通过 EIAProA 软件从“<http://srtm.csi.cgiar.org>”网站上下载，地形数据范围覆盖评价范围，本项目预测范围地形如下图所示。

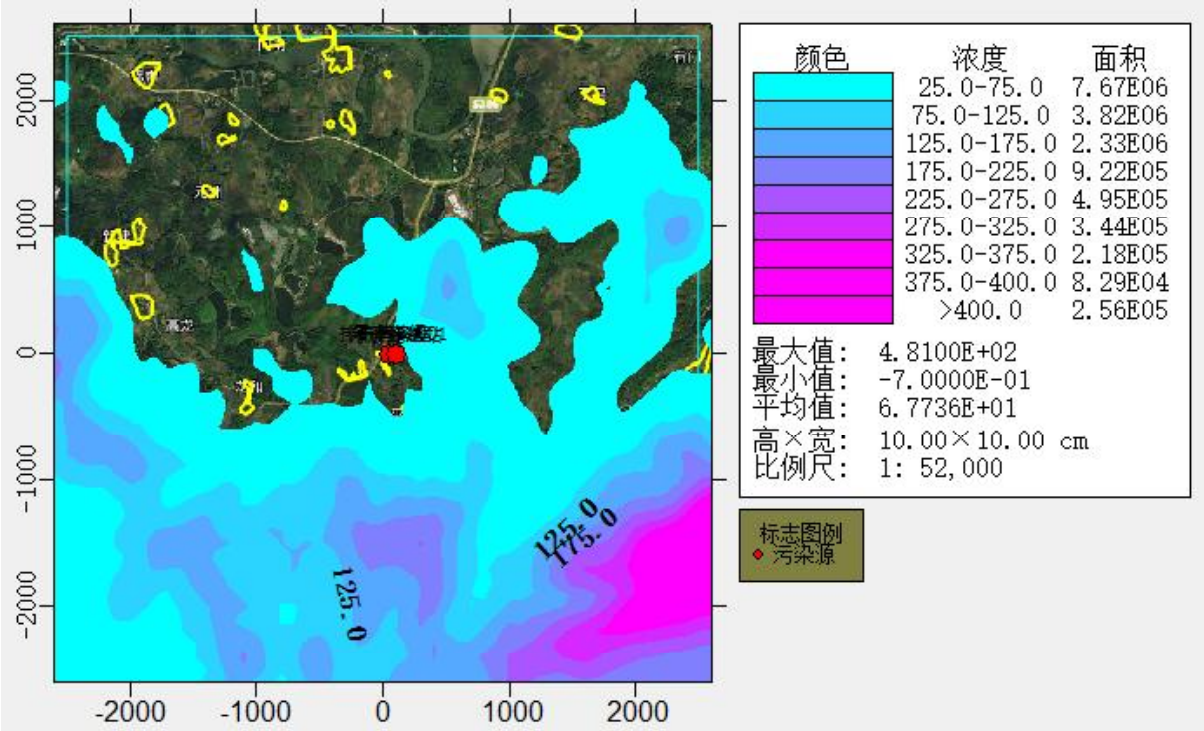


图 5.2-7 地面高程图

3、地面特征参数

根据大气预测范围内的土地利用现状及规划情况，以正北方向为 0 度，将评价范围分为 40~290 度、290~40 度 2 个扇区，模型中 40~290 度地面特征参数按地表类型为“针叶林”，290~40 度地面特征参数按地表类型为“农作地”，地表湿度为“潮湿气候”的参数化方案选取，本次大气预测地面特征参数见下表。

表5.2-33 地面特征参数一览表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	40-290	冬季（12,1,2）	0.12	0.3	1.3
2		春季（3,4,5）	0.12	0.3	1.3
3		夏季（6,7,8）	0.12	0.2	1.3
4		秋季（9,10,11）	0.12	0.3	1.3
5	290-40	冬季（12,1,2）	0.18	0.5	0.01
6		春季（3,4,5）	0.14	0.2	0.03
7		夏季（6,7,8）	0.2	0.3	0.2
8		秋季（9,10,11）	0.18	0.4	0.05

注：冬季正午反照率参照秋季取值。

4、计算点

①网格点

预测范围及网格点间距设定为：

X 方向（m）：[-2600,2600]100；

Y 方向（m）：[-2600,2600]100。

②环境保护目标

项目环境保护目标计算点参数如下表。

表5.2-34 环境保护目标计算点参数一览表

序号	名称	坐标/m		地面高程(m)
		X	Y	
1	龙迳村	-151	-92	20.42
2	平岗村	170	-424	26.57
3	合湖村	929	-558	31.36
4	龙和	-1040	-261	16.27
5	莲湖村	1158	-899	30.62
6	灵峰村	2146	-402	43.62
7	灵一村	2398	-169	23.14
8	高龙	-1828	294	14
9	新建村	-1920	868	12.35
10	元洲	-1353	1263	11.34
11	梨山	-1225	1678	5
12	锦秀	-1158	1824	7.69
13	永隆	-1675	1815	16.53
14	锦香	-1847	2108	4.06
15	横沙	-413	1799	6.83
16	冲略村	-241	1767	4.6
17	塘底村	-327	2242	4.62
18	向南	-897	2427	3.16
19	源华里	46	2198	3.43
20	西湖村	926	2016	3.21
21	丁平	1659	2003	5.67
22	上墩村	1525	2485	0.39
23	塘埗	-776	1142	4.3
24	凤凰峡	-706	-1919	81.99
25	下水村	-974	-2098	88.32
26	玄潭村	-34	-2340	95.15

5、其他相关参数

大气预测其他相关参数选择见下表。

表5.2-35 大气预测其他相关参数选项

参数	设置
地形高程	考虑地形高程影响
预测点离地高	不考虑（预测点在地面上）
烟囱出口下洗	不考虑

参数	设置
计算总沉积	不计算
计算干沉积	不计算
计算湿沉积	不计算
使用 AERMOD 的 BETA 选项	否
考虑建筑物下洗	否
考虑城市效应	否
考虑 NO ₂ 化学反应	否
考虑全部源速度优化	是
考虑扩散过程的衰减	否
考虑浓度的背景值叠加	是
气象起止日期	2023-1-1 至 2023-12-31
计算网格间距	100m

5.2.3.2.6 预测结果与评价

1、正常排放最大浓度占标率

在 2023 年全年逐时、逐日气象条件下，预测本项目正常排放工况新增污染源在环境保护目标、网格点处的短期浓度，评价其最大浓度占标率，结果见下表。

表5.2-36 正常排放氨最大浓度占标率一览表

序号	名称	平均时段	氨最大浓度 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
1	龙迳村	1 小时	0.011128	20092304	0.2	5.56	达标
2	平岗村	1 小时	0.002165	20082004	0.2	1.08	达标
3	合湖村	1 小时	0.000631	20041424	0.2	0.32	达标
4	龙和	1 小时	0.001242	20090107	0.2	0.62	达标
5	莲湖村	1 小时	0.000944	20091903	0.2	0.47	达标
6	灵峰村	1 小时	0.000242	20032020	0.2	0.12	达标
7	灵一村	1 小时	0.00056	20012306	0.2	0.28	达标
8	高龙	1 小时	0.000592	20100502	0.2	0.3	达标
9	新建村	1 小时	0.000996	20013124	0.2	0.5	达标
10	元洲	1 小时	0.000534	20102724	0.2	0.27	达标
11	梨山	1 小时	0.000299	20041602	0.2	0.15	达标
12	锦秀	1 小时	0.000219	20082724	0.2	0.11	达标
13	永隆	1 小时	0.000301	20041602	0.2	0.15	达标
14	锦香	1 小时	0.000277	20041602	0.2	0.14	达标
15	横沙	1 小时	0.000566	20010305	0.2	0.28	达标
16	冲略村	1 小时	0.000479	20010305	0.2	0.24	达标
17	塘底村	1 小时	0.000349	20010305	0.2	0.17	达标
18	向南	1 小时	0.000344	20010222	0.2	0.17	达标
19	源华里	1 小时	0.000571	20093004	0.2	0.29	达标
20	西湖村	1 小时	0.000298	20090224	0.2	0.15	达标
21	丁平	1 小时	0.000395	20020704	0.2	0.2	达标
22	上墩村	1 小时	0.000519	20022902	0.2	0.26	达标
23	塘埗	1 小时	0.000431	20041602	0.2	0.22	达标
24	凤凰峡	1 小时	0.000131	20112008	0.2	0.07	达标
25	下水村	1 小时	0.000044	20112008	0.2	0.02	达标

序号	名称	平均时段	氨最大浓度 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
26	玄潭村	1 小时	0.000045	20031608	0.2	0.02	达标
27	网格 (0, 0)	1 小时	0.033343	20100502	0.2	16.67	达标

表5.2-37 正常排放硫化氢最大浓度占标率一览表

序号	名称	平均时段	硫化氢最大浓度 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
1	龙迳村	1 小时	0.000413	20092304	0.01	4.13	达标
2	平岗村	1 小时	0.000079	20082004	0.01	0.79	达标
3	合湖村	1 小时	0.000023	20041424	0.01	0.23	达标
4	龙和	1 小时	0.000046	20090107	0.01	0.46	达标
5	莲湖村	1 小时	0.000035	20091903	0.01	0.35	达标
6	灵峰村	1 小时	0.000009	20032020	0.01	0.09	达标
7	灵一村	1 小时	0.000021	20012306	0.01	0.21	达标
8	高龙	1 小时	0.000022	20100502	0.01	0.22	达标
9	新建村	1 小时	0.000037	20013124	0.01	0.37	达标
10	元洲	1 小时	0.000020	20102724	0.01	0.20	达标
11	梨山	1 小时	0.000011	20041602	0.01	0.11	达标
12	锦秀	1 小时	0.000008	20082724	0.01	0.08	达标
13	永隆	1 小时	0.000011	20041602	0.01	0.11	达标
14	锦香	1 小时	0.000010	20041602	0.01	0.10	达标
15	横沙	1 小时	0.000021	20010305	0.01	0.21	达标
16	冲略村	1 小时	0.000018	20010305	0.01	0.18	达标
17	塘底村	1 小时	0.000013	20010305	0.01	0.13	达标
18	向南	1 小时	0.000013	20010222	0.01	0.13	达标
19	源华里	1 小时	0.000021	20093004	0.01	0.21	达标
20	西湖村	1 小时	0.000011	20090224	0.01	0.11	达标
21	丁平	1 小时	0.000015	20020704	0.01	0.15	达标
22	上墩村	1 小时	0.000019	20022902	0.01	0.19	达标
23	塘埗	1 小时	0.000016	20041602	0.01	0.16	达标
24	凤凰峡	1 小时	0.000005	20112008	0.01	0.05	达标
25	下水村	1 小时	0.000002	20112008	0.01	0.02	达标
26	玄潭村	1 小时	0.000002	20031608	0.01	0.02	达标
27	网格点 (100,0)	1 小时	0.001246	20100502	0.01	12.46	达标

2、正常排放叠加现状浓度后的占标率

在 2023 年全年逐时、逐日气象条件下，预测本项目正常排放工况新增污染源叠加现状浓度后在环境保护目标、网格点处的短期浓度，评价其最大浓度占标率，结果详见下表，浓度分布图见图 5.2-8~图 5.2-9。

表5.2-38 正常排放氨叠加现状浓度后占标率一览表

序号	名称	平均时段	氨最大浓度 (mg/m ³)	出现时间	氨现状浓度 (mg/m ³)	氨叠加浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
1	龙迳村	1 小时	0.011128	20092304	0.05	0.061128	0.2	30.56	达标
2	平岗村	1 小时	0.002165	20082004	0.05	0.052165	0.2	26.08	达标

序号	名称	平均时段	氨最大浓度 (mg/m ³)	出现时间	氨现状浓度 (mg/m ³)	氨叠加浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标 情况
3	合湖村	1 小时	0.000631	20041424	0.05	0.050631	0.2	25.32	达标
4	龙和	1 小时	0.001242	20090107	0.05	0.051242	0.2	25.62	达标
5	莲湖村	1 小时	0.000944	20091903	0.05	0.050944	0.2	25.47	达标
6	灵峰村	1 小时	0.000242	20032020	0.05	0.050242	0.2	25.12	达标
7	灵一村	1 小时	0.000560	20012306	0.05	0.050560	0.2	25.28	达标
8	高龙	1 小时	0.000592	20100502	0.05	0.050592	0.2	25.30	达标
9	新建村	1 小时	0.000996	20013124	0.05	0.050996	0.2	25.50	达标
10	元洲	1 小时	0.000534	20102724	0.05	0.050534	0.2	25.27	达标
11	梨山	1 小时	0.000299	20041602	0.05	0.050299	0.2	25.15	达标
12	锦秀	1 小时	0.000219	20082724	0.05	0.050219	0.2	25.11	达标
13	永隆	1 小时	0.000301	20041602	0.05	0.050301	0.2	25.15	达标
14	锦香	1 小时	0.000277	20041602	0.05	0.050277	0.2	25.14	达标
15	横沙	1 小时	0.000566	20010305	0.05	0.050566	0.2	25.28	达标
16	冲略村	1 小时	0.000479	20010305	0.05	0.050479	0.2	25.24	达标
17	塘底村	1 小时	0.000349	20010305	0.05	0.050349	0.2	25.17	达标
18	向南	1 小时	0.000344	20010222	0.05	0.050344	0.2	25.17	达标
19	源华里	1 小时	0.000571	20093004	0.05	0.050571	0.2	25.29	达标
20	西湖村	1 小时	0.000298	20090224	0.05	0.050298	0.2	25.15	达标
21	丁平	1 小时	0.000395	20020704	0.05	0.050395	0.2	25.20	达标
22	上墩村	1 小时	0.000519	20022902	0.05	0.050519	0.2	25.26	达标
23	塘埗	1 小时	0.000431	20041602	0.05	0.050431	0.2	25.22	达标
24	凤凰峡	1 小时	0.000131	20112008	0.05	0.050131	0.2	25.07	达标
25	下水村	1 小时	0.000044	20112008	0.05	0.050044	0.2	25.02	达标
26	玄潭村	1 小时	0.000045	20031608	0.05	0.050045	0.2	25.02	达标
27	网格点 (0,0)	1 小时	0.033343	20100502	0.05	0.083343	0.2	41.67	达标

表5.2-39 正常排放硫化氢叠加现状浓度占标率一览表

序号	名称	平均时段	硫化氢 最大浓度 (mg/m ³)	出现时间	硫化氢 现状浓度 (mg/m ³)	硫化氢 叠加浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标 情况
1	龙迳村	1 小时	0.000413	20092304	0.0005	0.000913	0.01	9.13	达标
2	平岗村	1 小时	0.000079	20082004	0.0005	0.000579	0.01	5.79	达标
3	合湖村	1 小时	0.000023	20041424	0.0005	0.000523	0.01	5.23	达标
4	龙和	1 小时	0.000046	20090107	0.0005	0.000546	0.01	5.46	达标
5	莲湖村	1 小时	0.000035	20091903	0.0005	0.000535	0.01	5.35	达标
6	灵峰村	1 小时	0.000009	20032020	0.0005	0.000509	0.01	5.09	达标
7	灵一村	1 小时	0.000021	20012306	0.0005	0.000521	0.01	5.21	达标
8	高龙	1 小时	0.000022	20100502	0.0005	0.000522	0.01	5.22	达标
9	新建村	1 小时	0.000037	20013124	0.0005	0.000537	0.01	5.37	达标
10	元洲	1 小时	0.000020	20102724	0.0005	0.000520	0.01	5.20	达标
11	梨山	1 小时	0.000011	20041602	0.0005	0.000511	0.01	5.11	达标
12	锦秀	1 小时	0.000008	20082724	0.0005	0.000508	0.01	5.08	达标
13	永隆	1 小时	0.000011	20041602	0.0005	0.000511	0.01	5.11	达标
14	锦香	1 小时	0.000010	20041602	0.0005	0.000510	0.01	5.10	达标
15	横沙	1 小时	0.000021	20010305	0.0005	0.000521	0.01	5.21	达标

序号	名称	平均时段	硫化氢 最大浓度 (mg/m ³)	出现时间	硫化氢 现状浓度 (mg/m ³)	硫化氢 叠加浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标 情况
16	冲略村	1 小时	0.000018	20010305	0.0005	0.000518	0.01	5.18	达标
17	塘底村	1 小时	0.000013	20010305	0.0005	0.000513	0.01	5.13	达标
18	向南	1 小时	0.000013	20010222	0.0005	0.000513	0.01	5.13	达标
19	源华里	1 小时	0.000021	20093004	0.0005	0.000521	0.01	5.21	达标
20	西湖村	1 小时	0.000011	20090224	0.0005	0.000511	0.01	5.11	达标
21	丁平	1 小时	0.000015	20020704	0.0005	0.000515	0.01	5.15	达标
22	上墩村	1 小时	0.000019	20022902	0.0005	0.000519	0.01	5.19	达标
23	塘埗	1 小时	0.000016	20041602	0.0005	0.000516	0.01	5.16	达标
24	凤凰峡	1 小时	0.000005	20112008	0.0005	0.000505	0.01	5.05	达标
25	下水村	1 小时	0.000002	20112008	0.0005	0.000502	0.01	5.02	达标
26	玄潭村	1 小时	0.000002	20031608	0.0005	0.000502	0.01	5.02	达标
27	网格点 (100,0)	1 小时	0.001246	20100502	0.0005	0.001746	0.01	17.46	达标

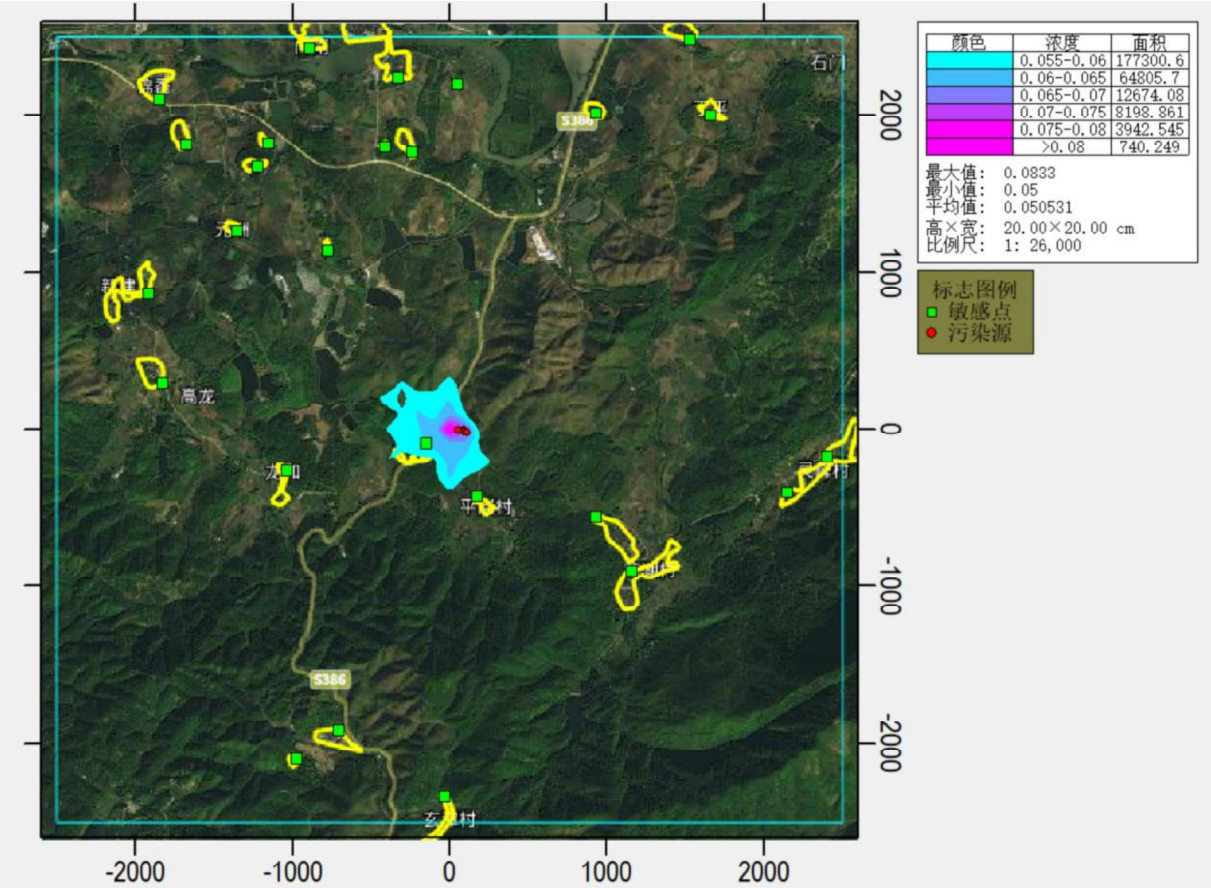


图 5.2-8 氨叠加现状浓度后 1 小时平均质量浓度分布图

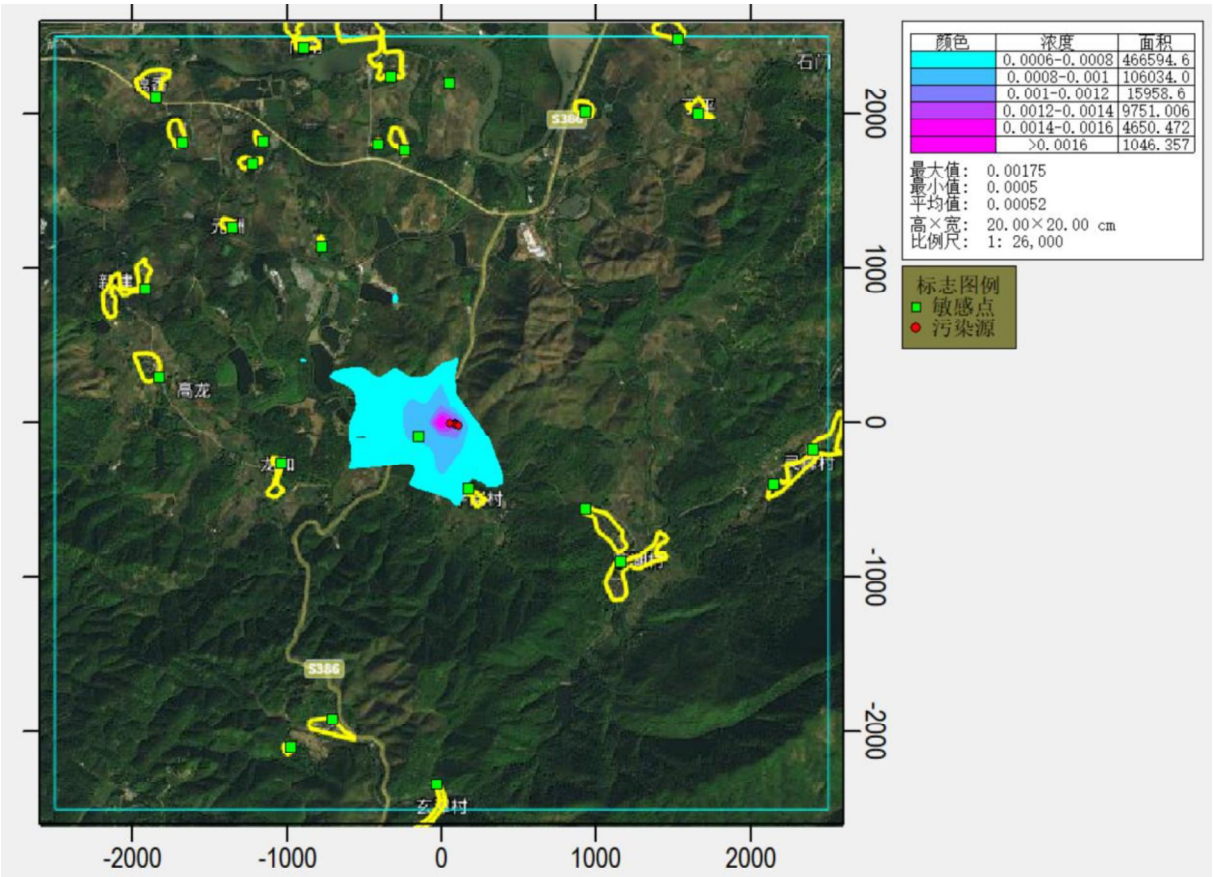


图 5.2-9 硫化氢叠加现状浓度后 1 小时平均质量浓度分布图

3、非正常排放占标率

在 2023 年全年逐时、逐日气象条件下，预测本项目非正常排放工况新增污染源在环境保护目标、网格点处的短期浓度，评价其最大浓度占标率，结果详见下表。

表5.2-40 非正常排放氨最大浓度占标率一览表

序号	名称	平均时段	氨最大浓度（mg/m³）	出现时间	评价标准（mg/m³）	占标率（%）	达标情况
1	龙迳村	1 小时	0.011128	20092304	0.2	5.56	达标
2	平岗村	1 小时	0.002780	20091622	0.2	1.39	达标
3	合湖村	1 小时	0.001276	20080802	0.2	0.64	达标
4	龙和	1 小时	0.001249	20090107	0.2	0.62	达标
5	莲湖村	1 小时	0.001413	20092623	0.2	0.71	达标
6	灵峰村	1 小时	0.000421	20110501	0.2	0.21	达标
7	灵一村	1 小时	0.000573	20080707	0.2	0.29	达标
8	高龙	1 小时	0.000602	20100502	0.2	0.30	达标
9	新建村	1 小时	0.000996	20013124	0.2	0.50	达标
10	元洲	1 小时	0.000534	20102724	0.2	0.27	达标
11	梨山	1 小时	0.000354	20082724	0.2	0.18	达标
12	锦秀	1 小时	0.000393	20082724	0.2	0.20	达标
13	永隆	1 小时	0.000301	20041602	0.2	0.15	达标
14	锦香	1 小时	0.000277	20041602	0.2	0.14	达标
15	横沙	1 小时	0.000566	20010305	0.2	0.28	达标

序号	名称	平均时段	氨最大浓度 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
16	冲略村	1 小时	0.000511	20051801	0.2	0.26	达标
17	塘底村	1 小时	0.000392	20051801	0.2	0.20	达标
18	向南	1 小时	0.000412	20090602	0.2	0.21	达标
19	源华里	1 小时	0.000615	20093004	0.2	0.31	达标
20	西湖村	1 小时	0.000513	20090224	0.2	0.26	达标
21	丁平	1 小时	0.000395	20020704	0.2	0.20	达标
22	上墩村	1 小时	0.000519	20022902	0.2	0.26	达标
23	塘埗	1 小时	0.000602	20082724	0.2	0.30	达标
24	凤凰峡	1 小时	0.000193	20112008	0.2	0.10	达标
25	下水村	1 小时	0.000097	20112008	0.2	0.05	达标
26	玄潭村	1 小时	0.000085	20031608	0.2	0.04	达标
27	网格点 (0,0)	1 小时	0.033343	20100502	0.2	16.67	达标

表5.2-41 非正常排放硫化氢最大浓度占标率一览表

序号	名称	平均时段	硫化氢最大浓度 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
1	龙迳村	1 小时	0.000413	20092304	0.01	4.13	达标
2	平岗村	1 小时	0.000098	20091622	0.01	0.98	达标
3	合湖村	1 小时	0.000043	20080802	0.01	0.43	达标
4	龙和	1 小时	0.000046	20090107	0.01	0.46	达标
5	莲湖村	1 小时	0.000050	20092623	0.01	0.50	达标
6	灵峰村	1 小时	0.000014	20110501	0.01	0.14	达标
7	灵一村	1 小时	0.000021	20012306	0.01	0.21	达标
8	高龙	1 小时	0.000022	20100502	0.01	0.22	达标
9	新建村	1 小时	0.000037	20013124	0.01	0.37	达标
10	元洲	1 小时	0.000020	20102724	0.01	0.20	达标
11	梨山	1 小时	0.000012	20082724	0.01	0.12	达标
12	锦秀	1 小时	0.000014	20082724	0.01	0.14	达标
13	永隆	1 小时	0.000011	20041602	0.01	0.11	达标
14	锦香	1 小时	0.000010	20041602	0.01	0.10	达标
15	横沙	1 小时	0.000021	20010305	0.01	0.21	达标
16	冲略村	1 小时	0.000018	20010305	0.01	0.18	达标
17	塘底村	1 小时	0.000014	20051801	0.01	0.13	达标
18	向南	1 小时	0.000014	20090602	0.01	0.14	达标
19	源华里	1 小时	0.000023	20093004	0.01	0.23	达标
20	西湖村	1 小时	0.000018	20090224	0.01	0.18	达标
21	丁平	1 小时	0.000015	20020704	0.01	0.15	达标
22	上墩村	1 小时	0.000019	20022902	0.01	0.19	达标
23	塘埗	1 小时	0.000021	20082724	0.01	0.21	达标
24	凤凰峡	1 小时	0.000007	20112008	0.01	0.07	达标
25	下水村	1 小时	0.000003	20112008	0.01	0.03	达标
26	玄潭村	1 小时	0.000003	20031608	0.01	0.03	达标
27	网格点 (100,0)	1 小时	0.001246	20100502	0.01	12.46	达标

5.2.3.2.7 大气环境保护距离

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）第 8.7.5.1 条的规定，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）第 8.8.5 节规定，大气环境保护距离的确定应采用进一步预测模型模拟评价基准年内，本项目所有污染源（改建、扩建项目应包括全厂现有污染源）对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布。厂界外预测网格分辨率不应超过 50m。再在底图上标注从厂界起所有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域，以自厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境保护距离。前述大气环境影响预测的网格分辨率为 100m，不符合上述要求。故本节将重新设置预测网格点，结合前述最大落地浓度网格坐标，本次大气环境保护距离的预测范围及网格点间距设定为：

X 方向（m）：[-500,500]50；

Y 方向（m）：[-500,500]50。

采用 AERMOD 模型及前述各项参数，对项目排放的氨、硫化氢在上述网格点处的 1h 平均落地浓度进行模拟计算。

根据预测结果，项目厂界外主要污染物短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值，不需要设置大气防护距离，分别见图 5.2-10 和 5.2-11。

5.2.3.2.8 卫生防护距离

根据《牛羊屠宰与分割车间设计规范》（GB51225-2017）的有关规定：“待宰间和屠宰车间的非清洁区与居住区、学校和医院的卫生防护距离应符合现行国家标准

《农副食品加工业卫生防护距离第 1 部分：屠宰及肉类加工业》GB 18078.1 的规定。”国家标准委于 2017 年 3 月 23 日发布公告将《农副食品加工业卫生防护距离 第 1 部分：屠宰及肉类加工业》（GB18078.1—2012）转化为推荐性国家标准，不再强制执行；此外，该标准已被《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》

（GB/T39499-2020）替代。因此本次评价根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中计算方法，针对氨（NH₃）和硫化氢（H₂S）的无组织排放卫生防护距离进行计算。

$$\frac{Q_c}{c_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：

Q_c ——大气有害物质的无组织排放量，单位为千克每小时（kg/h）；

c_m ——大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位为毫克每立方米（mg/m³）；

L ——大气有害物质卫生防护距离初值，单位为米（m）；

r ——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，单位为米（m）；

A 、 B 、 C 、 D ——卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近 5 年平均风速计大气污染源构成类别从表 1 查取。本项目设置有与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒，其排放量小于标准规定的允许排放量的 1/3，故属于Ⅱ类，项目所在地区近 5 年平均风速为 2.1m/s，经查表，取 $A=470$ 、 $B=0.021$ 、 $C=1.85$ 、 $D=0.84$ 。

计算结果如下表：

表5.2-42 卫生防护距离计算结果一览表

产生单元	污染物	排放量 Q_c (kg/h)	标准限值 c_m (mg/m ³)	防护距离初值 L (m)	卫生防护距离 (m)
牛待宰室	NH ₃	0.0028	0.2	1.278	50
	H ₂ S	0.0001	0.01	0.856	50
屠宰车间	NH ₃	0.0026	0.2	0.521	50
	H ₂ S	0.0001	0.01	0.381	50
污水处理站	NH ₃	0.000013	0.2	0.002	50
	H ₂ S	0.0000007	0.01	0.002	50

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中：“当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级”。项目排放氨气、硫化氢同属于恶臭有害物质。

综上，本项目牛待宰室、屠宰车间、污水处理站分别设置 50m 的卫生防护距离，卫生防护距离范围内不得新建居住区、学校、医院等敏感点。



图 5.2-10 氨大气环境防护距离计算结果图



图 5.2-11 硫化氢大气防护距离计算结果图

图 5.2-12 项目卫生防护距离图

5.2.3.2.9 大气污染物排放量核算

本项目污染物为氨、硫化氢，排放量核算见下表。

表5.2-43 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度限值/（μg/m³）	核算排放速率限值/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
一般排放口					
1	DA001	NH ₃	86	0.0043	0.0249
		H ₂ S	3	0.00014	0.0008
一般排放口合计		NH ₃			0.0249
		H ₂ S			0.0008
全厂有组织排放总计					
全厂有组织排放总计		NH ₃			0.0249
		H ₂ S			0.0008

表5.2-44 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m³)	
1	牛待宰室	NH ₃	加强绿化、喷洒 高效除臭剂	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	1.5	0.0161
		H ₂ S			0.06	0.0006
2	屠宰车间	NH ₃			1.5	0.0147
		H ₂ S			0.06	0.0006
3	污水处理站	NH ₃			1.5	0.0001
		H ₂ S			0.06	0.00001
无组织排放总计			NH ₃		0.0309	
			H ₂ S		0.0012	

表5.2-45 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	0.0558
2	H_2S	0.0020

5.2.3.3 恶臭影响分析

项目运营期恶臭气体来源于牛待宰室、屠宰车间、污水处理站等恶臭。本项目排放的大气污染物中 NH_3 、 H_2S 都常有令人不悦的气味。因此，采用恶臭物质浓度预测法对 NH_3 、 H_2S 的恶臭影响进行评价。

恶臭强度六级分法见下表。

表5.2-46 臭气强度分级

强度等级	强度	感觉强度描述
0	无臭	无气味
1	检知	勉强感觉到气体（检测阈值）
2	认知	稍感觉微弱气味（能辨认气味性质，认定阈值）
3	明显	感觉到明显气味
4	强臭	较强的气味，嗅后使人不快
5	剧臭	强烈的的气味

由上表可知，1~2 级为嗅阈值和认知值，只感到微弱气味，而 4~5 级已为较强的和强烈的臭味，人们在这样的环境中生活不能忍受。无组织排放的臭气强度在 3 级左右时为人们一般所能接受的强度。

恶臭污染物浓度与恶臭强度关系见下表。

表5.2-47 恶臭污染物浓度（mg/m³）与恶臭强度关系

恶臭污染物	恶臭强度分级						
	1	2	2.5	3	3.5	4	5
NH ₃	0.076	0.455	0.759	1.518	3.795	7.589	30.357
H ₂ S	0.001	0.009	0.030	0.091	0.304	1.063	4.554

根据表 5.2-38 和表 5.2-39，项目恶臭废气氨、硫化氢贡献值叠加现状浓度后最大预测值分别为 0.083343mg/m³、0.001746mg/m³，对应的恶臭强度最高为 2 级，即该处处于认知值，是气味的认定阈值，人们能稍感觉到气味，影响较小，能为人群所接受。同时，根据上文类比验收监测实际产能换算后与本项目屠宰量基本一致的《揭阳市江记畜牧屠宰有限公司牛羊屠宰场建设项目竣工环境保护验收监测报告》中监测数据，厂界上风向臭气浓度取 11（无量纲）、下风向臭气浓度取 19（无量纲），可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界二级新扩改建标准值。此外，参考《迪庆家畜定点屠宰中心新建项目竣工环境保护验收报告》（日屠宰 150 头生猪、20 头牛）中监测数据，“上风向”中日期为 2022.02.25 的 3 次采样检测值分别为：氨 0.083 mg/m³、0.086 mg/m³、0.088 mg/m³，硫化氢 0.003 mg/m³、0.003 mg/m³、0.004 mg/m³，3 次检测值均大于项目恶臭废气氨、硫化氢最大预测值，其 3 次检测对应臭气浓度分别为 13、12、12，均小于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界二级新扩改建标准值 20。

项目最近敏感点为距离 163m 的龙迳村，项目恶臭废气氨、硫化氢在龙迳村处的贡献值叠加现状浓度后龙迳村的氨、硫化氢污染物浓度分别为 0.061128mg/m³、0.000913mg/m³，占标率分别为 30.56%、9.13%，根据表 5.2-46 和 5.2-47 可知，其对应

的恶臭强度最高为 1 级，为检知值，龙迳村村民勉强感觉到气体，能为人群所接受。另外，根据《硫化氢质量浓度与臭气浓度关联性研究》（席雪飞，《环境与发展》2018 年 10 期）：“实验发现，硫化氢质量浓度与臭气浓度（无量纲）无明显线性关系，不能采用阈稀释倍数表达法通过恶臭物质质量浓度直接计算得到臭气浓度（无量纲）；但通过实测和阈稀释倍数表达法得到臭气浓度（无量纲）10 时对应的硫化氢质量浓度基本相同，分别为 $0.006\sim 0.008\text{mg/m}^3$ 和 0.0062mg/m^3 。”、“通过对收集到的厂界监测数据分析发现，当厂界测定的硫化氢浓度高于 0.006mg/m^3 ，臭气浓度（无量纲）基本都超过 10”，龙迳村硫化氢污染物预测值低于 0.006mg/m^3 ，硫化氢污染物产生的臭气浓度（无量纲）不会大于 10。

综上，项目恶臭对周边环境及最近敏感点龙迳村的影响在可接受范围内。

另外，本项目屠宰场为隔离场进口肉牛定点屠宰场，将根据隔离场引进肉牛规模进行生产，鉴于隔离场分两期建设，一期引进肉牛 1.6 万头/年，二期预计 3~5 年后才开展相关规划并报建等，故本项目将进行分期验收，确保 1.6 万头/年的屠宰规模产生的污染物均能达标排放后，再进行隔离场二期工程建设、屠宰场届时才进行满负荷生产。

5.2.3.4 燃油废气影响分析

项目厂区内设置有 1 台 150kW 的柴油备用发电机用作备用电源，其运行时会产生燃油废气，主要污染物为 SO_2 、 NO_x 以及烟尘（颗粒物）。

项目备用发电机使用频率低，且采用 0#柴油为燃料，其产生的污染物相对较低，可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段最高允许排放浓度标准限值，因此，废气直接通过专门的排气管引至所在建筑屋顶排放。故项目备用发电机燃油废气在运行时不会对大气环境造成明显影响。

5.2.3.5 大气环境影响评价结论

项目所在区域属于环境空气质量达标区。根据大气预测结果可知：

（1）项目新增污染源正常排放情况下污染物氨、硫化氢的短期浓度贡献值的最大浓度占标率分别为 41.67%、17.46%，均 $<100\%$ ；

（2）项目新增污染源正常排放情况下污染物氨、硫化氢仅有短期浓度限值，故不进行长期浓度贡献值预测。

(3) 项目新增污染源正常排放情况下污染物氨、硫化氢仅有短期浓度限值，污染物氨、硫化氢短期浓度贡献值叠加现状浓度后的短期浓度符合环境质量标准。

综上，项目废气排放对大气环境的影响可以接受。

此外，项目厂界外主要污染物短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值，不需要设置大气防护距离。项目牛待宰室、屠宰车间、污水处理站分别设置 50m 的卫生防护距离，卫生防护距离范围内不得新建居住区、学校、医院等敏感点。

5.2.4 营运期声环境影响预测与评价

5.2.4.1 主要噪声源源强

本项目噪声主要包括制冷系统、肉牛屠宰生产线、污水处理站内的泵房和鼓风机房的噪声和待宰室内的牛叫声等，噪声值范围为60~85dB（A）。项目噪声源强见前文表3.3-17~18。

5.2.4.2 预测范围

项目声环境影响预测范围与评价范围相同，即厂界线外扩外200m范围内的区域。

5.2.4.3 预测点和评价点

项目评价范围内的声环境保护目标和厂界作为预测点和评价点。

项目评价范围内的声环境保护目标为距离项目西南面163米的龙迳村。项目声环境保护目标调查见下表。

表5.2-48 项目声环境保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置 (m)			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明（介绍建筑结构、朝向、楼层、周围环境）
		X	Y	Z				
1	龙迳村	-202.40	-42.55	1.2	163	西南	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准	建筑以砖混结构、楼层以2~3层为主的居民住宅，朝向以朝东南或西南为主，周边主要为农林用地，东南侧为省道S386

注：空间相对位置坐标以屠宰车间（含待宰室）北侧凹处拐点为零点。

5.2.4.4 评价标准

西北厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准，其

余厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，环境保护目标龙迳村执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

5.2.4.5 预测方法

（1）室外声源在预测点产生的声级计算模型：

户外声传播衰减包括几何发散（ A_{div} ）、大气吸收（ A_{atm} ）、地面效应（ A_{gr} ）、障碍物屏蔽（ A_{bar} ）、其他多方面效应（ A_{misc} ）引起的衰减。

a) 在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，分别按如下公式计算。

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

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

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

D_C ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。。

b) 预测点的 A 声级 $L_A(r)$ 可按下式计算，即将 8 个倍频带声压级合成，计算出预测点的 A 声级 $[L_A(r)]$ 。

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

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_{pi}(r)$ ——预测点（ r ）处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i ——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

c) 在只考虑几何发散衰减时，可按下式计算。

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB。

(2) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法：

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可下式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL ——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

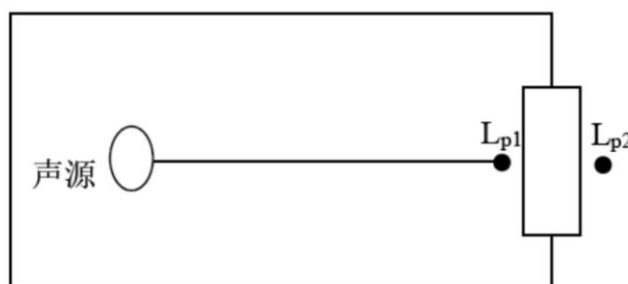


图 5.2-13 室内声源等效为室外声源图例

也可按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

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

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q ——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；

当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

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

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中：\$L_{p1i}(T)\$——靠近围护结构处室内 \$N\$ 个声源 \$i\$ 倍频带的叠加声压级，dB；

\$L_{p1ij}\$——室内 \$j\$ 声源 \$i\$ 倍频带的声压级，dB；

\$N\$——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：\$L_{p2i}(T)\$——靠近围护结构处室外 \$N\$ 个声源 \$i\$ 倍频带的叠加声压级，dB；

\$L_{p1i}(T)\$——靠近围护结构处室内 \$N\$ 个声源 \$i\$ 倍频带的叠加声压级，dB；

\$TL_i\$——围护结构 \$i\$ 倍频带的隔声量，dB。

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（\$S\$）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_W = L_{p2}(T) - 10 \lg S$$

式中：\$L_W\$——中心位置位于透声面积(\$S\$)处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

\$L_{p2}(T)\$——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

\$S\$——透声面积，\$m^2\$。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

（3）噪声贡献值：

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

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

式中：\$L_{eqg}\$——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

\$T\$——用于计算等效声级的时间，s；

\$N\$——室外声源个数；

\$t_i\$——在 \$T\$ 时间内 \$i\$ 声源工作时间，s；

\$M\$——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

(4) 噪声预测值：

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。

噪声预测值 (L_{eq}) 计算公式为：

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

式中： L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值，dB。

5.2.4.6 噪声影响预测结果

根据本项目运行后主要噪声源情况，利用以上预测模式和参数，各测点的噪声预测结果如下表。

表5.2-49 厂界噪声预测结果表[dB(A)]

预测点	位置		贡献值	标准值	评价
1#	西北厂界	昼间	37.51	70	达标
		夜间	37.51	55	达标
2#	东北厂界	昼间	45.12	60	达标
		夜间	45.12	50	达标
3#	东南厂界	昼间	34.30	60	达标
		夜间	34.30	50	达标
4#	西南厂界	昼间	45.54	60	达标
		夜间	45.54	50	达标

表5.2-50 敏感点噪声预测结果表[dB(A)]

预测点	位置		贡献值	背景值	预测值	较现状增值	标准值	评价
5#	龙迳村	昼间	22.31	55.6	55.60	0.00	60	达标
		夜间	22.31	39.8	39.88	0.08	50	达标



图 5.2-14 噪声预测贡献值等声级线图（昼夜一致）

5.2.4.7 噪声影响评价结论

运营期噪声源主要为牛叫声、通风系统、肉牛屠宰生产线、制冷系统、污水处理设备运行时产生的噪声。在采取选用低噪设备、建筑隔声、基础减震等措施，加强场区的植被绿化，科学制定运输时间等措施后，项目产生噪声可以得到一定程度衰减，西北厂界可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准，其余厂界噪声各预测点声环境达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，敏感点龙迳村可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

5.2.5 营运期固体废物环境影响评价

5.2.5.1 固体废物产生与处置方式

本项目固体废物主要有下脚料、病死牛体、污水处理站污泥及废渣、检疫废物等一般固废等，以及废含油抹布、手套、废机油及废机油桶等危险废物，生活垃圾。

（1）下脚料等一般固废产生量为 3929t/a，粪便优先供给周围村民作为农家肥，其余运至江门市绿之源再生资源有限公司处理处置。

（2）病死牛体年产生量约 9t/a，转运至隔离场进行处理。

(3) 污水处理站污泥的产生量为 196.78 t/a，属于一般固废；经定期清理后交由广东美国建材科技有限公司回收处理。

(4) 污水处理站废渣的产生量为 202t/a，属于一般固废，运至江门市绿之源再生资源有限公司处理处置。

(5) 检疫废物的产生量为 0.05t/a，交由有资质单位处理。

(6) 员工办公生活垃圾的产生量约 3.6t/a，通过垃圾桶收集后送往附近的垃圾中转站。

(7) 废含油抹布、手套的产生量为 0.01t/a，废机油及废机油桶的产生量为 0.05t/a，危险废物均交由有危废处置资质单位处理处置。

通过采取以上措施，本项目各项固体废物都可以得到有效的措施处理、处置，不会对周边环境造成不良影响。

5.2.5.2 固体废物环境影响分析

1、对大气环境影响分析

项目生产过程中产生的固体废物对大气环境的影响主要发生在固体废物堆存和运输阶段。

项目在固体废物堆存区的建设均采用室内暂存，避免在堆存过程中产生扬尘，造成环境空气的污染；外运的固体废物要求使用专用车辆进行运输，同时运输过程中注意遮盖，避免物料遗撒，防止运输途中产生扬尘，污染道路沿线的大气环境。

综上所述，项目建成投产后，厂方加强工业固体废物的管理，各类固体废物及时回用或出售，不会对大气环境产生大的影响。

2、对水环境影响分析

本项目产生的固体废物均设有专门的固废堆放点进行堆放，为了对固体废物进行有效控制，避免对水环境的影响，本项目固体废物临时堆区均设置于室内，并做好防渗地面等设施，固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》的要求。建设方应严格按照相关要求进行管理，保证雨水不进入、废水不外排、废渣不流失，在此情况下，本工程固体废物厂内暂存对水环境影响较小。

3、对土壤环境影响分析

本项目固废暂存区域所均在地面硬底化，进行防渗处理的基础上采用封闭或半封闭贮存，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、淋溶造成周围土壤污染。

4、对生态环境影响分析

项目厂区内设临时堆放储存点，基本可以做到各类固体废物产生后全部利用，固体废物不会对生态环境造成影响。

各类固体废物作为二次资源被重新利用，可以节约一次资源、减少环境污染、化害为利，是落实循环经济、清洁生产、有利于生态环境的积极性措施。

5.2.6 生态环境影响评价

5.2.6.1 土壤环境影响分析

本项目产生的废水主要为屠宰过程产生的各种设施的清洗废水、职工日常产生的生活污水等。污水经收集后排入厂区污水处理站进行处理，废水水质指标达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中表 4 第二时段一级标准和《肉类加工工业水污染排放标准》（GB13457-92）表 3 中畜类屠宰加工一级标准中的较严者，总氮、总磷达到《屠宰及肉类加工工业水污染排放标准》（二次征求意见稿）中表 2 标准限值后，经自建管道排放至大隆洞河。项目不涉及重金属污染物和持久性有机污染物，对土壤环境影响不大。

5.2.6.2 对植被影响分析

结合项目目前实际情况来看，项目所在地植被覆盖率较高，不存在明显的水土流失现象，且评价区以林地、草地、农田为主，林地生态系统的连通性、阻抗稳定性和整体生态稳定性较好，评价区整体生态环境良好。运营期间，屠宰场绿化区植被逐渐恢复，对植被的影响多体现为正面效益，对因施工造成的植被损失进行一定程度的补偿，项目同时采取加强植被、绿化的抚育和管理，确保植物快速生长，快速增加植被覆盖率的措施。综上，项目营运期对植被的影响不大。

5.2.6.3 对动物群体影响分析

由于项目对所在区域的地表植被造成了一定破坏，必将对当地动物的生存与繁衍产生不利影响。本项目所在区域存在一定量的动物种类，屠宰场的噪声和废气排放将对周边环境造成一定程度的污染，迫使野生动物远离受影响区域。项目区域内的动物

均为省内常见物种，其在省内分布广泛，项目建设导致的小部分动物的毁损不会引发物种损失，而且其中有较强转移能力的动物一般都有较强生存能力，能在新的环境中继续存活繁衍。

项目场区占地面积较小，影响范围较小，因此，项目的建设对整个区域而言，影响是局部的，不会威胁到该区域野生动物的物种生存。同时，项目运营人流相应增加，食源会相对丰富，一些适应人居环境的啮齿类动物有可能会增加，应做好鼠患防治工作。

5.2.6.4 外来生物物种携带入境环境影响分析

本项目中屠宰肉牛为澳大利亚肉牛进口，肉牛在出口国澳大利亚经过检验检疫达到相关健康安全标准要求后方可出口，进口后的澳牛在经隔离场隔离，而后由隔离场运输至本项目屠宰场进行屠宰。隔离场按照严格的标准规范建设和管理，进口肉牛与本土动物不直接接触，在此过程中能够避免进口肉牛携带病菌进入境内感染和传播。综上，经过多次隔离检疫，本项目屠宰进口澳大利亚肉牛对当地的环境影响是可以接受的。

5.2.6.5 水土流失及其保护措施

施工期通过水土流失治理措施的实施，可基本控制项目建设责任范围内因工程活动引起的水土流失。本项目厂区地面均进行硬化，并种植高大植物予以绿化，无裸露地面，运营期基本不存在水土流失情况。

综上所述，经落实评价提出的污染防治措施后，项目营运期对区域生态环境影响较小。

5.2.7 项目对大隆洞水库饮用水水源保护区影响评价

5.2.7.1 大气环境影响分析

大隆洞水库饮用水水源保护区属于大气环境二类功能区。根据前文大气预测结果，项目排放的废气污染物氨和硫化氢在大隆洞水库内的贡献值的最大落地浓度符合大气二类区环境质量标准的要求；且项目与大隆洞水库饮用水水源保护区相距 1.4km，距离较远。因此，项目对大隆洞水库饮用水水源保护区内的大气环境影响较小。

5.2.7.2 水环境影响分析

根据大隆洞水库饮用水源保护区范围的划分情况可知，该保护区的集水范围主要在其西南面，而项目在其东北面，项目所在位置不属于大隆洞水库饮用水源保护区的集水范围。同时结合前文图 2.3-2 项目周边水系分布立面示意图可知，项目位置与大隆洞水库之间存在山体相隔，山脊线以南为大隆洞水库的集雨范围，山脊线以北为大隆洞河的集雨范围，项目位置位于山脊线以北区域，属于大隆洞河集雨范围，不属于大隆洞水库集雨范围。项目周边水系总体流向为自南向北、自西向东流。项目废水、雨水排放基本不会对大隆洞水库造成不良影响。

项目运营期间应加强运输的管理，避免运输过程中事故性洒落对水源保护区的影响。在运输过程中需要引起足够重视，不断地改进运输车辆的密封性能，并注意检查、维护运输车辆，对有渗漏的车辆必须强制淘汰，确保饮用水源的安全。同时加强场区内废水及初期雨水的收集处理，杜绝未处理废水或被污染的雨水未经处理便排入周围环境水体中，废水发生事故排放时，将废水通过管道引至事故应急池内，确保污水不会流出场区进入周围环境水体中，造成水体污染。

综上，项目对大隆洞水库饮用水源保护区的水环境影响较小。

5.2.7.3 固废影响分析

项目产生的固体废物均得到有效处置，场区地面全部硬化，固废暂存区均采取有效的防渗措施，因此，项目固废对地下水影响较小，不会对大隆洞水库饮用水源保护区形成间接影响。

5.2.7.4 结论

综上，项目不位于大隆洞水库饮用水水源保护区集雨区范围内，通过加强场区废水、废气、固废的排放管理与处置，项目对大隆洞水库饮用水水源保护区影响较小。

5.3 环境风险评价

5.3.1 风险调查

5.3.1.1 建设项目风险源调查

本项目属于肉牛屠宰场项目，项目肉牛待宰、屠宰过程会挥发出含硫化氢和氨气等有刺激性臭味、有毒的气体。项目设置污水处理设施不涉及沼气的收集利用。项目使用消毒剂的主要成分为次氯酸钠，项目运营过程中还涉及环保制冷剂、机油、废机

油、柴油，经计算其 Q 值均<1。因此确定本项目环境风险主要为污水处理设施泄漏、肉牛待宰及屠宰过程中挥发气体等导致的污染。

5.3.1.2 环境敏感目标调查

项目环境敏感目标见表 2.6-1。

5.3.2 风险潜势初判

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的附录 B 表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量中上述的待宰室及屠宰车间中的氨气和硫化氢废气，氨气临界量（ Q_n ）均为 5t，硫化氢的临界量（ Q_n ）均为 2.5t。

项目使用消毒剂的主要成分为次氯酸钠，属于附录 B.1 第 385 项物质，对应临界值为 5t。

项目环保型制冷剂临界量参照健康危险急性毒性物质（类别 2、类别 3）取值，为 50t。

项目运营过程中产生的机油、废机油、柴油属于附录 B.1 第 381 项油类物质，根据风险导则附录中表 B.2，对应临界值为 2500t。

本项目不涉及氨气和硫化氢的使用和储存，项目消毒剂最大储存量为 2t，机油及废机油最大储存量为 0.05t，项目 Q 值计算如下表。

表5.3-1 危险物质数量与临界量比值（Q）

序号	危险物质	最大存在总量（t）	临界量（t）	比值 Q
1	氨、硫化氢	/	2.5	/
2	消毒剂（主要为次氯酸钠）	2	5	0.4
3	环保制冷剂 R404A	0.030	50	0.0006
4	机油、废机油	0.05	2500	0.00002
5	柴油	0.5	2500	0.0002
项目 Q 值Σ				0.40082

经计算，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I 级，可开展简单分析。所以按照附录 A 要求在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。项目存在的风险主要为污水事故排放发生的环境风险。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），建设项目环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级，其划分依据见下表。拟建项目环境风险潜势为 I，根据表 5-38 可知，拟建项目评价工作等级为“简单分析”。

表5.3-2 建设项目环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风向防范措施等方面给出定性的说明。见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A。				

5.3.3 风险识别

根据本项目特点，在运营过程中发生可能造成环境风险的因素主要有以下方面：

- 1、屠宰过程中所产生的有刺激性臭味、有毒的气体氨气和硫化氢，若除臭装置发生事故，臭气可能会对周围居民日常生活产生影响；
- 2、机油、废机油、柴油若发生泄漏将污染水、土壤环境；
- 3、污水处理站如发生事故排放或渗漏，对区域地表水、地下水、土壤环境造成污染隐患，具有一定的环境风险；
- 4、消毒剂使用风险；
- 5、自建排污管道损坏，堵塞、破裂等，造成大量污水外溢，对周围地表水、地下水、土壤环境产生影响。

5.3.4 风险事故影响分析

5.3.4.1 最大可信事故

本项目废水若事故排放，废水可能排入周边地表水体，由于屠宰废水中 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS 和氨氮等污染物浓度均较高，将严重影响河流水质，并有可能造成河流水体富营养化。污水若渗入地下将对地下水造成污染，导致地下水中的硝酸盐含量过高。

5.3.4.2 风险物质理化性质及危险性

表5.3-3 风险物质理化性质及危险性一览表

名称	危险类别	物化性质	危险特性
NH_3 (氨气)	有毒气体	分子量 17.03，无机化合物，常温下为气体，无色有刺激性恶臭的气味，易溶于水，0.771g/L，熔点-77.7℃；沸点-33.5℃，极易溶于水，氨溶于水时，氨分子跟水分子通过氢键结合成一水合氨 ($\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$)，一水合氨能小部分电离成铵离子和氢氧根离子，所以氨水显弱碱性，能使酚酞溶液变红色。	对粘膜和皮肤有碱性刺激及腐蚀作用，可造成组织溶解性坏死。高浓度时可引起呼吸停止和心脏停搏。短期内吸入大量氨气后可出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、痰可带血丝、胸闷、呼吸困难，可伴有头晕、头痛、恶心、呕吐、乏力等，可出现紫绀、眼结膜及咽部充血及水肿、呼吸率快、肺部罗英等。严重者可发生肺水肿、急性呼吸窘迫综合症，喉水肿痉挛或支气管粘膜坏死脱落窒息，可并发气胸、纵肿。
H_2S (硫化氢)		分子量 34.08，有腐卵臭味的无色气体，有毒。分子结构与水相似，呈 V 形，有极性。密度 1.539 克/升，熔点-85.5℃，沸点-60.7℃。能溶于水，水溶液叫氢硫酸，还能溶于乙醇和甘油。完全干燥的硫化氢常温下不与空气发生氧气反应，点火时可燃烧、有蓝色火焰。有较强的还原性。	本品是强烈神经毒物，对粘膜有强烈刺激作用。急性中毒：短期内吸入高浓度硫化氢后出现流泪、眼痛、眼内异物感、畏光、视物模糊、流涕、咽喉部灼热感、咳嗽、胸闷、头痛、乏力、意识模糊等。部分患者可有心肌损害。重者可出现脑水肿、肺水肿。极高浓度(1000mg/m ³ 以上)时可在数秒钟内突然昏迷，呼吸和心跳骤停，发生闪电型死亡。高浓度接触眼结膜发生水肿和角膜溃疡。长期低浓度接触，引起神经衰弱综合征和植物神经功能紊乱。
次氯酸钠	有毒液体	是钠的次氯酸盐。次氯酸钠与二氧化碳反应产生的次氯酸是漂白剂的有效成分。化学式为 NaClO 。白色不稳定固体，与有机物或还原剂相混易爆炸，水溶液呈碱性，受热受光缓慢分解，具有强氧化性。次氯酸钠溶液是次氯酸钠的溶解液，微黄色溶	遇明火、高热可燃。中等毒性。大鼠经口 LD_{50} 为 207mg/kg，兔经皮 LD_{50} 为 750mg/kg。蒸气 8 小时，无死亡。人的甲酚经口 MLD 为 50mg/kg。误服可引起消化道灼伤，有呕吐、便血、胃肠穿孔，出现肌无力、中枢神经抑制、低体温及昏

名称	危险类别	物化性质	危险特性
		液，有似氯气的气味，有非常刺鼻的气味，极不稳定，是化工业中经常使用的化学用品。次氯酸钠溶液适用于消毒、杀菌及水处理。	迷,并可引起肺水肿和肝、肾、胰等多脏器损害。
环保制冷剂 R404A	液化气体	无色透明液体，气味有淡淡的醚味，沸点-46.2℃，液体密度（25℃）1044kg/m ³ ，临界温度 72.1℃，临界压力 3728kpa	在常压以及温度高于 100℃时不会燃烧；但在高压常温下，与高浓度的空气混合后会变成可燃性物质，此混合物在升温但低压（仍比大气压力高）的情况下也会变得可燃。
机油	有毒液体	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味。相对密度小于 1（水=1），不溶于水，引燃文图约 248℃。	遇明火、高热可燃。 急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。
柴油	有毒液体	稍有粘性的棕色液体，与水混溶，可混溶于乙醇。相对密度 0.87-0.9（水=1），自燃点约 250℃。	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮，吸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。

5.3.4.3 环境风险分析

1、臭气事故排放风险事故影响分析

项目屠宰车间、污水处理站产生恶臭气体均经收集后经生物除臭设施处理后通过排气筒排放，若除臭效率降低或失效，恶臭气体未经除臭剂处理，直接外排，将对周围大气环境造成一定的影响。因此，建设单位应定期维护各项目环保治理设施，尽可能减少各类废气污染物非正常工况下的排放。

2、危险物质泄漏风险事故影响分析

项目储存的机油、废机油、柴油桶若发生破损、遇明火发生火灾等，其中储存桶破损泄漏可通过存储区的截留防渗措施避免向外泄漏，影响不大，发生火灾时，燃烧废气对周边大气环境造成一定影响，消防废水通过地面漫流和下渗会对地表水和地下水造成污染。

3、污水事故排放影响分析

本项目事故排放指废水处理设施出现非正常运行，废水直排的情况。故障的原因一般有：①污水管道由于堵塞、破裂和接头处的破损；②污水泵站由于长时间停电或污水水泵损坏，排水不畅时易引起污水浸溢；③由于停电，设备损坏，污水设施运行不正常，停车检修等造成大量污水未经处理直接排放；④处理池防渗措施破损泄漏，导致污染地下水。

废水直接外排将造成污染影响，废水会对地表水环境质量造成直接影响，进而对地下水产生污染性影响。废水事故渗漏会对土壤环境质量造成直接影响，进而对地下水造成间接影响。

（1）土壤

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

（2）地表水

牲畜屠宰场中高浓度、未经处理的污水进入自然水体后，使水中固体悬浮物、有机物和微生物含量升高，改变水体的物理、化学和生物群落组成，使水质变差。粪污中含有大量的病原微生物将通过水生动植物进行扩散传播，危害人畜健康。此外，粪污中有机物生物降解和水生生物的繁殖大量消耗水体溶解氧（DO），使水体变黑发臭，水生生物死亡，发生水体“富营养化”，这种水体将不可能再得到恢复。

（3）地下水

未经处理的事故废水渗入地下，废水的有毒、有害成分进入地下水中，会使地下水溶解氧含量减少，水质中有毒成分增多，严重时水体发黑、发臭、失去使用价值。一旦污染了地下水，将极难治理恢复，造成较持久性的污染。

4、消毒剂使用风险事故影响分析

项目车间消毒使用消毒剂的主要成分为火碱，火碱是含有 96%的氢氧化钠（苛性钠）的粗制品，也叫烧碱。氢氧化钠的纯品是无色透明的晶体，易溶于水，在溶解时会强烈放热，氢氧化钠的工业品是白色不透明的固体，呈溶液状时又俗称为液碱。火碱是一种强碱，能水解病原菌的蛋白质和核酸，破坏细菌的正常代谢机能，使细菌死亡，其杀菌作用强大，并能杀灭病毒。其具有较高的腐蚀性，若使用不当可能会造成人员受伤或肉牛中毒。

使用时需将消毒剂配备到合适的浓度再使用，通常情况下 2%~4%的火碱水溶液就能灭杀大部分的细菌和病毒，10%的溶液在 24 小时内可杀死结核杆菌，30%的溶液在 10 分钟内可杀死炭疽芽胞，因此，火碱常用于鸡白痢、鸡瘟、鸭瘟、禽霍乱、猪丹毒、猪瘟、牛流感、结核病、布氏杆菌病、口蹄疫等传染病的消毒。一般用 2%~4%的溶液对饲养场、肉联厂等的地面、畜舍、木制用具、运牲畜车辆等进行消毒。其溶液加热后使用，可提高消毒效果，加入 10%的食盐，可增强灭杀芽胞的效力。配备时应注意做好人员防护，以免灼伤皮肤。

火碱对纺织品、铝制品有腐蚀作用，此类用品不可用该药消毒。运输牲畜的汽车、船只用火碱溶液消毒后 6 小时~12 小时，再用清水将消毒液彻底冲洗掉，以免受到腐蚀和损坏。

火碱水溶液具有极强的腐蚀刺激性，若误食氢氧化钠可能会导致肉牛中毒，对牛的消化道造成灼伤，导致消化道黏膜出现糜烂出血。为了防止肉牛中毒，肉牛入场前应再使用清水对待宰室进行清洗。如果误吸入浓度过高的氢氧化钠雾气，会使人员的眼睛和呼吸道受到刺激和腐蚀，鼻中隔也会受到腐蚀，如果皮肤以及眼球直接与氢氧化钠接触，还会导致灼伤，导致人员的视力受到严重的影响。因此，在使用氢氧化钠时，做好防护工作是非常重要的。

5、自建污水管道风险事故影响分析

废水管道事故风险主要由于管道破裂或堵塞造成污水外流。造成这种情况一般是由于其他工程开挖或管线基础隐患等造成的，这类事故发生后，管线内废水外溢，直接对泄露点周围地表水、地下水、土壤环境造成影响。其外溢量与管线的输送污水量、抢修进度等有关，一旦发生此类事故要立即关闭相应阀门并及时组织抢修，尽可能减少废水外溢量，减少对周围环境的影响。

5.3.5 环境风险管理

5.3.5.1 环境风险防范措施

“预防为主”是安全生产的原则，加强防范工作，从管理入手，把风险事故的发生和影响降到可能的最低限度，认真执行劳动保护“三同时”原则，同时要求设计时认真执行我国现行的安全、消防标准、规范。

1、除臭设施事故防范措施

- ①建立严格的操作规程，实行目标责任制，保证环保设施的正常运行。
- ②对废气处理设施定期监测、维护，以确保废气处理设施正常运行。

③废气处理设施设置标准，并注明注意事项，防治错误操作引起的事故排放。

2、火灾爆炸事故防范和控制措施

项目废机油遇明火、高热或遇氧化剂接触，有引起火灾爆炸的危险。为了控制此类事故的发生，建设单位应采取以下措施：

①设备的安全管理

定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据设备的安全性、危险性设定检测频次。

②严禁火源进入其暂存区域，对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等。对设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并记录在案。机动车在生产区内行驶，须安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置。

3、污水事故排放风险防范措施

根据项目内容和工程特点，确定本项目最大可信事故为废水事故排放。

本项目厂区内设置污水管网，且厂区内污水管网、雨水管网均设计完善，雨污分流，收集初期雨水与生产废水一起经污水处理站处理达标后经自建管道排放至大隆洞河。建设单位应定期对废水处理系统进行巡检、调节、保养和维修，及时更换易坏或破损零部件，避免发生因设备损耗而出现的风险事故；加强对废水处理系统工作人员的操作技能的培训，提高工作人员的应变能力，及时有效处理意外情况；严格控制污水处理站的水量、水质、停留时间、负荷强度等，确保处理效果的稳定性。

（1）运行管理制度

①废水处理设施必须严格实行 24 小时值班制度，可及时发出事故排放预警和阻断事故排放，从而降低事故排放风险。

②废水处理站工作人员必须严格执行企业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建立事故排放事先申报制度，未经批准不得排放，便于相关部门应急防范，防止出现超标排放。

④加强人员培训与管理工作，强化安全意识，并设置专职环保机构与人员，加强污染治理设施的日常管理，避免出现风险事故，一旦出现风险事故时，及时采取有效措施，将事故影响降至最低。

（2）废水处理设施在设计时应有可靠的运行监控系统，包括监测、报警等设施，一旦发现异常情况，应及时调整运行参数，以控制和避免事故的发生。建议引进水量、pH、COD 等主要参数的在线监测系统，以确保安全运行。

（3）加强设施的维护和管理，提高设备的完好率。关键设备要配备足够的配件。对管道破裂等事故造成废水外流，须及时组织人员抢修。

（4）保证电源双回路供电，避免因停电事故而使废水设施不能正常运行。

（5）要监理完善的档案管理制度，记录尾水水质变化情况和处理设施的处理效果，尤其要记录事故工况，以便总结经验，杜绝事故的再次发生。

（6）项目污水处理站设备出现故障时，立即关闭废水总排放口闸门，当班屠宰后停止屠宰，待废水处理设施恢复正常运行后再恢复生产，严禁不达标废水外排。项目污水处理站调节池容量可确保一班内的废水停留在调节池，防止项目废水事故排放，严重污染项目周围水环境的水质。

4、消毒剂使用注意事项及风险防范措施

本项目使用消毒剂主要成分为火碱（氢氧化钠）和次氯酸钠，若使用不当可能会导致人员受伤或肉牛中毒。

①配备溶液及使用时应做好人员防护工作，佩戴耐酸碱手套、防护镜、口罩，必要时要穿化学防护服。

②使用火碱溶液消毒最好在牛未进场时再进行。

③应妥善保存，远离可燃物品及酸性物质，储存容器应使用耐腐蚀材料，密封储存，避免未稀释溶液排放到环境中。若发生少量泄漏，可用大量水稀释后排入污水处理站处理。

④如果进入眼睛，用流动清水或生理盐水立即冲洗至少 15 分钟，严重时需及时就医。皮肤接触高浓度火碱溶液时，立即脱去所有污染衣物，用大量流动清水冲洗身体，如皮肤刺激依旧，应立即就医。如果误吞服，应立即漱口，然后饮 200-300 毫升清水，或口服稀释的醋或柠檬汁，不要催吐，并立即就医。

5、防止事故污染物向环境转移防范措施

建设单位应设置足够容积的事故应急池和初期雨水池，用于收集事故时被污染的雨水、消防废水。

经上文计算，项目初期雨水产生量为 $87.41\text{m}^3/\text{次}$ ，本次项目设置容积为 90m^3 初期雨水池，可满足单次最大降雨的要求。

本项目的事故应急池容积的计算参照《水体污染防控紧急措施设计导则》（中石化建标 2006.43 号）对消防废水池总有效容积的有关规定，计算公式如下：

$$V = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

式中：V——事故应急池的容积， m^3 ；

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个储存区或一套装置的物料量，储存相同物料的储存区按一个最大储存区计；

V_2 ——发生事故所需的消防水量， m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

$(V_1 + V_2 - V_3) \max$ ——收集系统范围内不同储存区或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

① V_1 取值

对于仓库内贮存的各类废液，按事故时最大泄漏量估算其最大的泄漏体积，本项目运营期厂内存放的液体物料主要为氢氧化钠溶液、次氯酸钠溶液、机油、废机油、柴油，其存放量约为 $2.55m^3$ ，因此本项目 $V_1 = 2.55m^3$ 。

② V_2 取值

发生事故时的消防水量计算公式如下：

$$V_2 = \Sigma Q_{\text{消}} \times t_{\text{消}}$$

式中： $Q_{\text{消}}$ ——发生事故时同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时，h；

项目各厂房均为丁类建筑，本次评价选取最大的单体建筑为对象计算消防废水量。项目屠宰车间为丁类，建筑面积为 $1857m^2$ ，建筑高度为 7m，建筑体积为 $12999m^3$ ，项目设有消防水泵，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）的规定，丁类厂房（ $5000 < V \leq 20000m^3$ ， $h \leq 24m$ ）室内消火栓设计流量为 10L/s，室外消防水泵用水量为 15 L/s，室内消防水泵用水量为 10L/s，一次火灾延续时间按 2 小时计，计算得一次灭火用水量 $180m^3$ ，灭火过程中部分消防水受热蒸发，约占消防用水的 20%，故消防废水的产生量为 $144m^3$ ，即取 $V_2 = 144m^3$ 。

③ V_3 取值

事故时，泄漏的危险废液没有其他可以转移的储存或处理设施，因此 $V_3 = 0m^3$ 。

④V₄取值

项目污水处理站设备出现故障时，立即关闭废水总排放口闸门，当班屠宰后停止屠宰，待废水处理设施恢复正常运行后再恢复生产，严禁不达标废水外排。项目日废水量为 136.47m³/d，每班废水量为 68.23 m³/班，项目调节池容积为 6 m×5.85 m×2.6 m，有效水深为 2.3m，则可容纳最大废水量为 80.73m³>68.23 m³，可确保一班内的废水停留在调节池中，则 V₄=0m³。

⑤V₅取值

$$V_5=10qF$$

q 为降雨强度，mm；按平均日降雨量计算；

$$q=qa/n$$

qa 为年平均降雨量，mm；

n 为年平均降雨日数。

F 为必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，hm²。

台山市年平均雨量 1912.7mm，根据《1961-2010 年台山市降雨变化趋势分析》（刘艳辉、王芳、朱文超、陈根朝）和《近 50 年广东省分级降水的时空分布特征及其变化趋势的研究》（郑腾飞、刘显通、万齐林、于鑫，《热带气象学报》2017 年 04 月第 33 卷第 2 期 P212-220），台山市年降雨天数约为 145.3 天（计为 145 天），则日均降雨量为 13.50mm。每天降雨量按约 3 小时完成估算，按火灾持续时间 2 小时计事，集雨时间为 2 小时。项目雨水汇水面积经上文计算，取 3072m²，则事故情况雨水产生量约为 27.02m³，则 V₅=27.02m³。

综上所述，本项目事故应急池的容积 V=173.57m³。项目将在厂区红线外北侧设 2 个 90m³ 共 180m³ 的应急事故池。

项目初期雨水池及应急事故池设置地块已另外租用，见附件 6。

为防止事故状态下废水排入地表水环境，拟采取的主要事故防范及应急措施如下：

①完善了全厂雨污管网建设，利用事故废水收集池，对消防废水及泄漏物料进行充分收集，禁止直排周边水体。

②在雨水管网内和雨水管的总出口设置阀门，发生火灾事故后，及时关闭阀门截留物料，防止消防废水通过雨水管网排入外环境，保证事故后废水能及时通过专门的排水沟进入事故池。待事故结束后，对事故废水等水质进行监测分析，根据水质特

点，将废水分批送入废水处理站处理，处理达标后外排，禁止事故废水未经处理或处理不达标排放。

③企业定期抽样检测废水中 COD 等污染物浓度，一旦发现异常变化，及时查找原因，并采取相应的处理措施，将水环境风险降至最低限度。

④企业应建立三级防控体系，建议企业加强日常管理。三级防控体系为：一级防控措施将污染物控制在车间；二级防控措施将污染物控制在终端废水处理设施；三级防控措施是在雨排口处加挡板、阀门，确保事故状态下不发生污染事件。

一级防控措施：利用车间缓坡等作为一级防控措施，主要防控消防事故污水及物料泄漏。或于液态物料暂存区、危废暂存区设置围堰，暂存收集的泄露物料，防止事故泄漏造成的环境污染事故。并对污水处理站、污水管线、危废暂存区等采取重点防渗措施。

二级防控措施：导流沟。车间内设置导流沟及暗管连通污水处理站，事故废水经地面废水收集系统排入污水处理站，事故废水量少时，直接经污水处理站处理达标后外排，事故废水量大时，将部分废水及时从污水处理站收集池中采用水泵及抽吸软管转移至事故应急池暂存，再多次少量排入污水处理站进行分批处理达标后排放，不会对周边水体造成不良影响。

三级防控措施：事故应急池。物料泄露量大时流出车间、仓库，流入厂区地面进入雨水管网。在雨水排放口设置阀门以及雨水回抽泵，确保雨水阀门通过管道与事故应急池相连，防止事故状态下泄露物料及受污雨水流入外环境；规划好厂区的管线走向，厂内废水管网与雨水管网设置明确，事故应急池容积满足要求，并确保长期处于空置状态以保证有足够的容积容纳事故废水，定期对事故池进行保养，确保事故池无破损、泄漏的情况；因此，事故状态下消防废水、泄露物料、受污雨水等均可收集进入事故应急池，不会流出厂区，不会对周边水体造成不良影响。

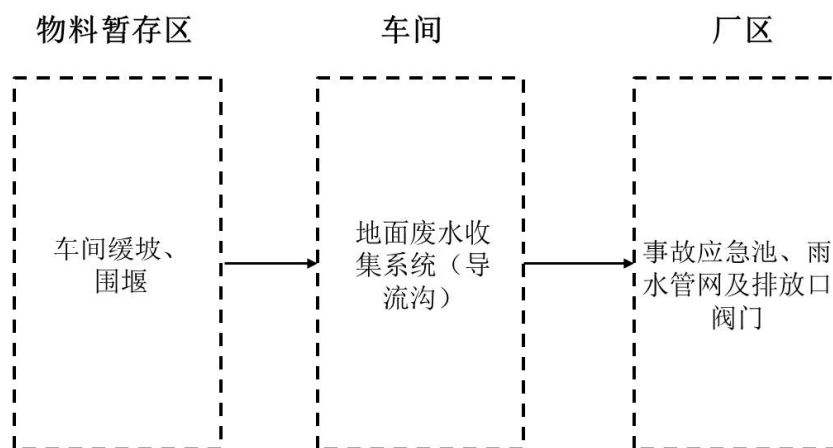


图 5.2-16 防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统示意图

⑤为了防止次生的污染物危害环境，在事故消防救火过程中，首先切断雨水排放口，防止装置内的救灾消防水经雨水系统进入外环境。在雨水排放口通过阀门进行开关，消防水进入雨水系统进入初期雨水池，而后通过初期雨水池与事故应急池间联通的阀门开关送入事故池暂存，再多次少量排入污水处理站进行分批处理达标后排放，消除或减弱环境水体污染事故的影响。

⑥一旦事故液态污染物进入陆域环境，采取构筑围堤、挖坑收容或分层拦截等措施，把液态污染物拦截住，并用抽吸软管移除液态污染物，或用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场处置；少量液态污染物可用防爆泵送至污水管网，由污水站处理。迅速将被污染的土壤收集起来，转移到安全地方，并进一步对污染陆域环境作降解消除污染物处置。

6、自建排污管道损坏防范措施

应重视管网及泵站的维护及管理。防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力，管网维护尤为重要。管道衔接应防止泄漏污染地下水，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅，同时最大限度地保证废水顺利排放。污水管道设计中，选择适当充满度和最小设计流速，防止污泥沉积。对于泵站应设有专人负责，平日加强对机械设备的维护并制定应急预案，一旦发生事故应及时进行维修，避免因此而造成的污水溢流入河。污水管网应制定严格的维修制度。

应做好设备设施巡查和管道巡查，建立实时监控系统，实时观测排污管网排水情况是否异常，若出现排放口流量、污染物排放异常，应立即停止生产，关闭厂区污水排放口，及时与相关部门联系，通过预先确定的报警方法及早采取措施。

5.3.5.2 风险事故应急预案

企业需制定环境事故应急预案，应急响应要包括所有可能的危险状况，明确有关人员在紧急状况下的职责。

1、应急救援程序和措施

屠宰场应急中心应制定各种事故风险预案，包括交通运输事故、事故排放和疫情应急处理方案等应急预案，一旦发生事故，能迅速参照应急预案进行救援。

事故救援程序和措施如下：

（1）生产部门在发生事故时，应迅速准确地报警同时组织消防队伍开展自救，采取措施控制危险源，防止次生灾害的发生。

（2）在事故现场的救援中，由现场指挥部统一指挥，如需向社会救援，应及时求助并协助其派遣的专业队伍实施救援。

（3）运输过程中发生的交通事故，按照就近原则，请求事故所在地社会救援中心或消防组织救援，并报告应急中心。

2、应急演练和应急技术培训

对于环保管理人员和有关操作人员应建立“先培训、后上岗”、“定期培训安全和环保法规、知识以及突发性事故应急处理技术”的制度。应定期对场区内有关人员进行应急技术培训和考核，并每年进行一次模拟演习，以提高场区人员的实战能力，并积累经验。

每一次演练后，企业应核对事故应急处理预案规定的内容是否都被检查，并找出不足和缺点。检查主要包括下列内容：

①事故期间通讯系统是否能运作；

②人员是否能安全撤离；

③相关人员能否及时参与事故抢救；

④能否有效控制事故进一步扩大；

⑤企业应根据演习中的问题提出解决方案，并及时修定应急预案；

⑥企业应在危险设施和危险源发生变化时及时修改事故应急处理预案，并把对事故应急处理预案的修改情况及时通知所有与事故应急处理预案有关的人员。

通过风险分析，可知本项目厂区内存在的风险类别为一般性事故，废水事故排放为最大可信事故，事故发生情况下预测和影响分析说明事故对周围环境的影响较小。

厂内制定有完善的管理办法和事故应急预案，在发生事故能及时采取有效措施减缓事故风险和避免环境影响。由此可知，本项目的环境风险可接受。

3、环境风险事故应急预案

根据国家环保总局环发[2012]77号文的要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业应指定重大环境污染事故发生时的工作计划、消除事故隐患的实施及突发性事故应急办法等。重大事故应急预案是企业为加强对重大事故的处理能力，而预先指定的事故应急对策，目的是将突发事故或紧急事件局部化，如可能并予以消除；尽量降低事故对周围环境、人员和财产的影响。根据环境风险分析的结果，企业应委托有资质的单位编制环境风险突发事故应急预案，对于本项目可能造成环境风险的突发性事故制定应急预案纲要见下表，以供参考。

表5.3-4 环境风险的突发性事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	总体说明
2	基本情况	要求包括生产经营单位的地址、经济性质、从业人数、隶属关系、主要产品、产品数量等内容；生产经营单位所处区域的自然环境：包括地理位置、水文特征、气象气候特征、地形地貌以及周边村落等社会环境；生产经营单位生产设施分布图、周边区域道路交通图、疏散路线、交通管制示意图、周围污染源情况等。
3	危险目标及其危险性、对周围的影响	明确生产经营单位内存在的可能造成环境危害的危险目标、明确其危险特性，以及可能发生的事故后果和事故波及范围。
4	保护目标	明确生产经营单位周围的大气和水体保护目标，主要有饮用水水源保护区、自然保护区和重要渔业水域、珍稀水生生物栖息地，人口集中居住区和其它环境敏感区域及其附近。
5	组织机构和职责	根据企业实际情况和可能发生的突发环境污染事故的危害程度的级别，设置分级应急救援组织机构。并以组织机构图的形式将参与突发环境污染事故应急的部门或队伍列出来。
6	应急设施、设备与器材	防污水处理站异常运行的应急设施、设备与材料及急救所用的药品、器材等。
7	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管制等
8	应急响应和措施	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害，相应器材的配备；临近地区：控制和消除环境污染的措施及相应的设备配备。
9	应急监测	明确专业人员对环境风险事故现场进行应急监测，为指挥部门提供决策依据。
10	人员紧急撤离和疏散	根据事故发生场所、设施、周围情况以及当时气象情况的分析结果，分级处理人员的撤离方式、方法。
11	现场清洁净化和环境恢复	明确现场清洁净化、污染控制和环境恢复工作需要的设备工具和物资，事故后对现场中暴露的工作人员、应急行动队员和受污染设备的清洁净化的方法和程序，以及在应急终止后，对受污染环境进行恢复的方法和程序。
12	信息报告和发布	明确信息报告和发布的程序、内容和方式。
13	应急培训和演练	预案经制定后，明确安排事故处理人员进行相关知识培训，进行应

序号	项目	内容及要求
		急处理演习，对工人进行安全卫生教育。
14	预案的评审、发布和更新	明确预案评审、发布和更新要求。
15	预案实施和生效的时间	明确预案实施和生效的具体时间。
16	附件	与预案有关的附件。

5.3.6 环境风险评价结论

本项目主要风险物质为氨、硫化氢、次氯酸钠、机油、废机油，存在的最大可信事故类型为污水处理站发生故障导致废水未处理达标即外排进入地表水或污水处理站防渗措施破损导致废水渗漏进入土壤或地下水造成的污染。项目采取了有效的安全措施，制定完善的安全管理、降低风险的规章制度，在生产装置及其公用工程设计、施工、运行及维护的全过程中将采用先进的生产技术和成熟可靠的抗风险措施。项目环境风险事故的发生概率较小，环境风险属可接受水平。

6. 环境保护措施及其可行性论证

6.1 废气污染防治措施及其可行性

6.1.1 恶臭处理方案及其可行性分析

本项目产生的恶臭气体主要来源于牛待宰室、屠宰车间以及污水处理站，将恶臭废气收集至废气处理措施进行集中处理，废气处理采用生物除臭塔，经处理达标后通过 15m 高排气筒排放。

1、除臭方法比选

根据《屠宰及肉类加工业污染防治可行技术指南》（HJ 1285-2023），恶臭治理技术包括化学除臭技术、生物除臭技术、物理除臭技术、复合除臭技术。本次对较常用的除臭方法进行简单对比分析，如下表。

表6.1-1 除臭方法比较一览表

除臭方法	吸附除臭（物理除臭）	生物除臭	光催化除臭法	天然植物提取液除臭（化学除臭）
基本特点	将恶臭气体经抽气集中，再吸附，除去恶臭	将恶臭气体经抽气集中，再经生物菌类反应，除去恶臭	将恶臭气体经臭气集中，再经微波辐射，使微生物细胞的蛋白质受热凝固或变性，从而除去恶臭	将具有分解臭气分子的溶液物化，直接喷洒在空间，以吸附并消除恶臭
设备设置	大功率的动力设备和大型的抽气系统	大功率的动力设备和大型的抽气系统	大功率的动力设备和大型的抽气系统	小型的动力设备和简单的输液系统
占地情况	需要较大的占地空间	需要较大的占地空间	不需要较大的占地空间	占地面积小，可以灵活放置
运作情况	较大功率的动力，耗能大，吸附剂需要定期更换，运行成本较高	较大功率的动力，耗能大，生物菌种需要定期更换，运行成本一般高	耗能一般，运行成本一般高	耗能一般，运行成本一般高

结合项目用地条件、屠宰工艺、自建污水处理站臭气产生规律，生物除臭技术操作简单，且无毒、环保安全、处理效率高，技术成熟，故本方案除臭处理方式选用生物除臭技术，符合《屠宰及肉类加工业污染防治可行技术指南》（HJ 1285-2023）的恶臭治理技术。

2、恶臭处理措施

恶臭污染物靠某一种除臭技术很难取得良好的治理效果，只有采取综合除臭措

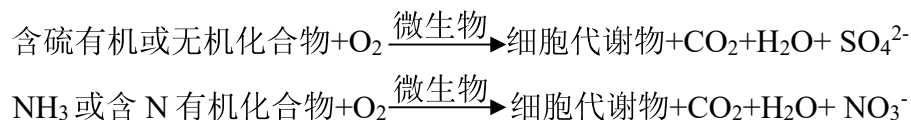
施，从断绝臭气产生的源头、防止恶臭扩散等多种方法并举，才能有效地防治和减轻其危害，保证人畜健康，促进畜牧业生产的可持续发展。

根据项目工程分析，参考同类厂家的实际经验处理方法，拟对项目牛待宰室、牛屠宰恶臭产生区域采用封闭建设，安装抽排风机，同时引入新风，保证员工和待宰牛的空气需求，将恶臭气体与污水处理站产生恶臭气体收集至废气处理措施集中处理。对屠宰车间每日清洗，采用喷洒除臭剂的方式进行除臭，可减少屠宰车间恶臭的排放。同时，牛待宰室采用干清粪工艺，及时清理牛粪，减少牛粪的暴露时间，从而减少牛粪产生大量 NH_3 、 H_2S 等恶臭气体，可从源头上减少恶臭气体排放量。

项目拟选用的生物除臭塔是生物滴滤装置，其技术原理是：采用多孔、比表面积大、易于生物附着、不易降解腐烂的惰性人工制品类生物填料作为固定床层，通过均匀喷淋含养分和微生物的循环液，在填料表面形成生物膜，废气经传质和生物降解后得到净化的装置。代谢产物随循环液定期排出。

微生物除臭机理过程为：气相中的臭气成分通过气液交换转移至液相膜、臭气被微生物捕捉作为营养物质、经微生物反应最终转化成为无害的无机物质，以上三个过程同时进行。恶臭气体穿过该填料层时，由气相进入到液相最终被传递到填料表面而被微生物捕获，一方面被微生物分解为 NO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 CO_2 和 H_2O 等无害或少害的小分子化合物，另一方面微生物利用氧化分解所产生的能量和无害物质作为能源供给自身的生长和繁殖，在此过程中，恶臭污染物得到了去除或者转化为无害的小分子物质，降解产物一部分从出气口逸出，部分随着循环液排出反应器外。反应器运行过程中，需要合理控制如 pH、温度和湿度等外界条件，从而进一步提高脱臭效率。从整个反应的过程可以看出，生物滴滤塔除臭是集物理、化学和生物为一体的综合过程。

微生物分解恶臭成分化学反应式如下：



项目生物除臭塔设计风量为 $50000\text{m}^3/\text{h}$ ，填料尺寸为 $12\text{m} \times 6\text{m} \times 3\text{m}$ （2 层，单层厚 1.5m ），填料体积为 216m^3 ，液气比为 $0.7\text{L}/\text{m}^3$ ；则废气通过填料层的表观气速约为 $0.2\text{m}/\text{s}$ ，停留时间约为 15.6s ，循环液喷淋强度约为 $0.49\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ ，符合《废气生物净化装置技术要求》（TCAEPI 29-2020）中生物滴滤装置要求。

根据前文工程分析可知，项目各屠宰车间屠宰过程的恶臭废气经收集处理后其 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度有组织排放均能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相应的排放限值要求。

3、收集效率可行性

项目在待宰室、屠宰区、内脏加工间的顶部设置集气装置，整体负压换气，对产生的恶臭气体进行收集，并设置送风装置（送风装置主要设置在车间下部），集气装置位于车间上部，下部送风，上部抽风，使车间内空气形成对流，加强车间内废气流向的一致性，提高车间废气的收集率，送风量略小于抽风量，使得车间内处于微负压状态，将废气最大限度的收集。参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）中表 3.3-2 “全密闭设备/空间-单层密闭负压-VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压，收集效率为 90%”。由于待宰室、屠宰车间空间较大、风机风量较大，所有开口处难以实现密闭负压，故项目待宰室、屠宰车间恶臭废气收集效率保守考虑取 80%；污水处理站格栅、调节池、生化池等易产生臭气的环节进行加盖密封并设置抽风，污水处理站收集效率取 90%。

4、去除效率可行性

参考《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），喷淋、生物除臭属于可行的污染治理技术设施。项目屠宰车间内恶臭气体经抽风管道收集至污水处理站内的生物除臭设施处理，属于可行的污染治理技术措施。根据《屠宰及肉类加工业污染防治可行技术指南》（HJ 1285-2023）中生物除臭技术相关说明：“该技术用于处理中低浓度的恶臭气体，适用于待宰间、屠宰车间及污水处理单元产生的恶臭处理。生物除臭技术包括生物过滤法和生物洗涤法两类，生物填料中总细菌数不小于 1×10^7 cfu/mL（或 cfu/g）且无致病菌，恶臭去除率约为 70%~90%。”参考《七格污水厂三期工程生物除臭系统的运行效果》（张丽丽等，中国给水排水，2020(第 1 期)）关于 1 生物除臭系统的运行效果分析，生物除臭系统对臭气的去除率为 70%~99%，尤其对 H_2S 的去除率均能达到 99%以上。为保证项目的微生物净化装置的处理效率，生物除臭塔设计参数符合《废气生物净化装置技术要求》（TCAEPI 29-2020）。综上，项目选用生物除臭技术为可行的处理技术，保守

估计，本项目生物除臭装置恶臭处理效率取 80%。

6.1.2 无组织废气处理方案及其可行性分析

对于待宰室和屠宰车间、污水处理站尚未被有效收集的以及污水处理站无组织排放的恶臭气体，建设单位应加强管理，做好清洁卫生来加以控制，具体措施包括如下：

1、待宰室、屠宰车间

①及时清理待宰室内的牲畜粪便，及时处理固废暂存点的废弃物（牛粪、胃肠溶物等），并采取干法收集，尽量少接触水，不仅降低恶臭的污染源，还可以减轻水污染治理难度；

②应适当增加通风次数，去除恶臭气体。并应及时清洗地面，并及时进行消毒；

③定期向待宰室、屠宰车间、固废暂存点等区域喷洒除臭剂，建议使用含 EM 菌的高效生物除臭剂，根据《在畜牧业上的生态效应》（甘肃省动物营养研究所贾生福）对 EM 菌的研究，喷洒 EM 菌能有效降低畜舍内氨、硫化氢的浓度，从而达到净化空气的目的。上海农科院环境科学研究所采用 EM 稀释液喷雾法对养殖舍进行的除臭试验，使用 EM 前养殖舍内氨浓度为 $20.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，从第三天开始空气中氨浓度大幅度下降，到第七天空气中氨浓度下降至 $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，氨浓度下降率达 80%。项目可将除臭剂通过专用控制设备及雾化装置喷洒到待宰室、屠宰废弃物暂存区等区域空间，使雾化的工作液分解空间内或管道内的异味分子。

④待宰室等恶臭产生单元周边建设绿化隔离带，宜种植叶密、对废气吸收能力强、有花香的树木，尽量降低恶臭对外环境的影响。鉴于养殖行业的特殊性，在树种选择上，不仅要考虑美化效果，还必须考虑在除臭、防火、吸尘、杀菌等方面的作用，故建设单位拟选择可散发芳香气味的木本植物，例如桂花树、梾子树、樟树等种类；

2、污水处理站

①控制污水处理站的污泥发酵，污泥脱水后要及时清运，定时清洗污泥脱水机；粗细格栅所截留的栅渣及时清运，清洗污迹；

②及时处理清捞出的固体废物；建设单位拟对污水处理站产生恶臭的池子进行加

盖处理，产生恶臭区域加盖密闭，同时喷洒除臭剂，减少恶臭的产生。

③制定污水处理站管理规范，对技术人员和操作工人上岗必须经过正式的技术培训，上岗后要严格按照操作规程和设计参数运行，对设备要定期维护，保证污水处理系统的正常运行。

④污水处理站周边加强绿化，宜种植叶密、对废气吸收能力强、有花香的树木，尽量降低恶臭对外环境的影响。

3、运输恶臭防治措施

运输车辆将牛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。固废在运输过程中，对固废运输车辆底部加装防漏衬垫，避免渗滤液渗出造成二次污染。车辆尽量密闭，既可避免影响城市景观，又可避免遗洒。可有效控制运输车辆产生的运输扬尘及废气对周边环境的影响。

采取以上措施后本项目氨和硫化氢厂界浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中排放监控限值要求。

6.2 废水处理方案及其可行性论证

项目生活污水经化粪池预处理、消毒废水经中和预处理后，与屠宰废水、冲洗废水、喷淋废水、初期雨水一并排入自建污水处理站处理，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中表 4 第二时段一级标准和《肉类加工工业水污染排放标准》（GB13457-92）表 3 中畜类屠宰加工一级标准中的两者较严者，总氮、总磷达到《屠宰及肉类加工工业水污染排放标准》（二次征求意见稿）中表 2 标准限值后，经自建管道排放至大隆洞河。

6.2.1 废水水质及特点

项目综合废水中屠宰废水占比最大，屠宰废水主要来自待宰室、屠宰车间地面冲洗废水、屠宰过程的屠宰废水和屠宰工具清洗废水等，废水中含有血液、油脂、碎骨、胃内容物和粪便等，呈褐红色，有腥臭味，属中浓度有机废水，这部分废水集中在屠宰生产线运行的 16 个小时内产生。生产车间进行清洗时所排污水中污染物浓度明

显降低，颜色为淡黄色。另外，还要进行一些杀菌消毒工作，排出的废水中含有一些杀菌剂等。因此，屠宰场所排废水具有如下几个特点：

（1）污水中的污染物以悬浮物、有机物和油脂为主，污染物浓度高，可生化性好，适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，其它时间排放污水的浓度和水量都要小些。在使用消毒杀菌剂时排出的污水，对生物处理有一定抑制作用，影响处理效果，因此，要使生物处理设施正常运转，必须做好水质水量的调节。

（3）污水中含有大量内脏、碎肉、碎骨、胃内容物、粪便等固体杂质，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，必须做好前处理工作。

根据工程分析，项目废水水质见下表。

表6.2-1 废水水质一览表

废水量 (t/a)	类别	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	动植物 油	大肠菌群数 (个/L)
49128.51	产生浓度 (mg/L)	2000	1000	1000	150	248	14	200	1000000

6.2.2 废水处理方案及流程

6.2.2.1 废水处理工艺

项目产生的废水包括员工办公生活污水、生产废水、初期雨水。员工办公生活污水先经过化粪池进行预处理再排入污水处理站；生产废水包括屠宰废水、冲洗废水、喷淋废水、消毒废水等，其中消毒废水经中和预处理后（在进行更换时，在原地先投加酸性药剂进行中和反应调节 pH 至中性后）再排入污水处理站，屠宰废水、冲洗废水、喷淋废水直接排入污水处理站；初期雨水收集至初期雨水池后再排入污水处理站。综合废水经污水处理站处理达标后外排。污水处理站设计处理规模为 200m³/d

（10m³/h），拟采取“格栅+调节+气浮+沉淀+二级水解酸化+二级生物氧化+MBR+消毒”工艺进行处理，废水经处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》

（DB44/26-2001）中表 4 第二时段一级标准和《肉类加工工业水污染排放标准》

（GB13457-92）表 3 中畜类屠宰加工一级标准中的两者较严者，总氮、总磷达到《屠

宰及肉类加工工业水污染排放标准》（二次征求意见稿）中表 2 标准限值后，经自建管道排放至大隆洞河。污水处理工艺流程见图 6.2-1。

污水处理工艺主要分为 3 个阶段：第一阶段为预处理，采用“格栅+调节+气浮+初沉”组合工艺；第二阶段为生化处理，采用“二级水解酸化+二级生物氧化”组合工艺；第三阶段为深度处理，采用“MBR+消毒”组合工艺。

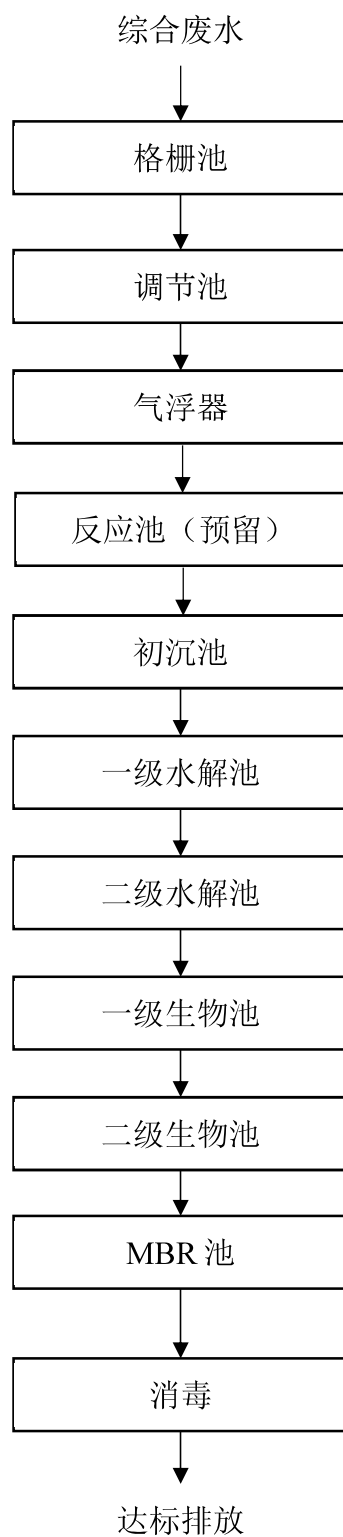


图 6.2-1 项目污水处理站处理工艺流程

图 6.2-2 项目污水处理站平面图

图 6.2-3 项目污水处理站立面图

工艺说明：

（1）第一阶段：预处理

①格栅池：生产废水（其中消毒废水在进行更换时，在原地先投加酸性药剂进行中和反应调节 pH 至中性后，再排入污水处理站）、经化粪池预处理后的员工办公生活污水、初期雨水均经管网输至格栅池，以去除废水中的软性纤维物及大颗粒杂质，以防堵塞水泵、阀门、管道。格栅是一种可以连接自动清除各种形状杂物，达到固液分离目的的装置，是目前国内较为先进的固液筛分设备。本项目采用回转式格栅机。

②调节池：不同时间段以及不同生产环节所排放污水中污染物各不相同，多种污水经过格栅汇聚到调节池中，进行水量、水质的均衡调节。为防止停留时间过长产生沉淀，池底设穿孔曝气管系统，阻止悬浮物沉淀。

③气浮器：废水中有大量的 COD、SS 和氨氮，大量的有机物等以悬浮物形态存在于水中，向气浮机内添加碱、PAC、PAM 等药剂，废水通过絮凝反应可以将废水中的悬浮物凝聚成大颗粒固体，在气浮机产生的微小气泡的作用下，悬浮颗粒、气泡、水形成了密度小于水的固-液-气的体系，在浮力作用下上浮至水面，通过刮渣机将其与水分离。

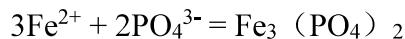
④反应池（预留）-初沉池：经气浮处理后的废水进入反应池，再经过配水渠后进入初沉池。在污水处理站建设时期，将预留的反应池同步进行建设。根据项目后续对污水处理站的调试运营情况确定是否需要在反应池中添加药剂，若出水水质可以稳定满足排放标准，则反应池不添加药剂；若出水水质无法稳定满足排放标准，则在反应池中投加除磷剂和复合碱两种药剂，进行化学除磷以及混凝沉淀，强化预处理。

化学除磷主要是向污水中投加药剂，使药剂与水中溶解性磷酸盐形成不溶性磷酸盐沉淀物，然后通过固液分离使磷从污水中除去。固液分离可单独进行，也可在初沉池内进行。按工艺流程中化学药剂投加点的不同，磷酸盐沉淀工艺可分成前置沉淀、协同沉淀和后置沉淀三种类型。前置沉淀的药剂投加点在原污水进水处，形成的沉淀物与初沉污泥一起排除；协同沉淀的药剂投加点在曝气池进水或出水位置，形成的沉淀物与剩余污泥一起在二沉池排除；后置沉淀的药剂投加点是二级生物处理（二沉池）之后，形成的沉淀物通过另设的固液分离装置进行分离，包括澄清池或滤池。

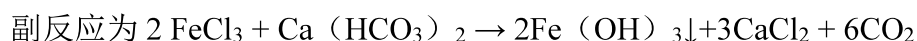
化学除磷的主要药剂有石灰、铁盐和铝盐。

以硫酸铝和三氯化铁、硫酸亚铁混凝剂为例，金属盐与污水中的磷酸盐碱度进行反应。

硫酸亚铁混凝：

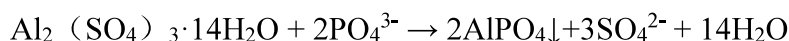


三氯化铁混凝：



硫酸铝混凝：

主反应为



副反应为



可见，铁盐和铝盐均能与磷酸根离子（ PO_4^{3-} ）作用生成难溶性的沉淀物，通过去除沉淀物而除去水中的磷。

（2）第二阶段：生化处理

⑤一级、二级水解池：均为水解酸化池，主要作用是水解大分子有机物和难降解有机物；水解酸化是在污水厌氧处理技术研究的基础上，采用较短的水力停留时间，控制在厌氧过程的前段（水解酸化阶段），不产沼气，而利用水解产酸菌世代周期短、可迅速降解有机物的特点，形成以水解产酸菌为主的厌氧上流污泥床。集生物降解、物理沉降和吸附为一体，并且在水解细菌作用下，将大分子物质、难以降解的物质转化为易于生物降解的小分子物质，提高了污水的可生化性，使污水在后续的好氧池可在较小的能耗和较短的停留时间得到处理，从而提高了污水的处理效率，并减少了污泥生成量。通过水解酸化作用，原水中大约30%~40%的有机物得到去除，难降解物质变成易分解物质，大分子有机物分解成小分子有机物，BOD/COD值增加，易于生物降解。

水的厌氧处理过程中，Eckenfelder把厌氧发酵过程分成四个阶段：

1) 水解阶段：复杂大分子有机物通过产酸菌胞外酶的作用转化为简单的可溶性小分子物质。如多糖(淀粉)水解为单糖，蛋白质分解为肽和氨基酸，脂肪油脂转化为链脂肪酸和丙三醇等。

2) 酸化阶段：兼性或专性的产酸菌将水解产物转化为短链有机酸(五碳以下)、醇、醛等中性化合物，并有 H_2 、 CO_2 、 H_2S 、 NH_3 产生，本阶段有机酸的大量产生，使 pH 有下降趋势。

3) 产氢产乙酸阶段：酸化阶段虽然也有能成为甲烷菌直接利用的醋酸盐、 H_2 、 CO_2 等，但主要还是丙酸盐、丁酸盐、戊酸盐和乙醇等不能为甲烷菌直接降解的物质。因而，必定存在一种独立的菌群，即产氢乙酸菌将上述物质转化，从而起到中间桥梁的过渡作用。

在产氢产乙酸菌的作用下，酸化阶段产生的 2 个碳链以上的短链脂肪酸(盐)、醇、醛等物质转化为乙酸盐，同时产生 H_2 。本阶段中，由于产氢细菌的活动使氨态氮浓度增加。氧化还原热降低，pH 值有所上升，从而为后续的甲烷菌创造了条件，另外还有 H_2S 、吲哚、硫醇等带有不良气味的副产物产生。

4) 甲烷化阶段：专性厌氧的产甲烷菌将前几阶段产生的乙酸(盐)、 H_2 、 CO_2 及少量的甲酸、甲醇等物质转化为 CH_4 和 CO_2 ，这一过程有两组生理上不同的产甲烷菌起作用：一组是氢还原 CO_2 生成甲烷，另一组是乙酸盐脱羧产生甲烷，其中前者约占厌氧发酵甲烷产量的 1/3，后者占 2/3。

水解酸化处理技术是在厌氧处理技术的基础上派生出来的一种工艺。它是基于产甲烷菌与水解产酸菌生长速度不同，将厌氧处理控制在反应时间较短的水解酸化阶段，即在大量水解细菌、产酸菌作用下将不溶性有机物水解为溶解性有机物，将难生物降解的大分子物质转化为易生物降解的小分子物质过程。

⑥一、二级生物池：均为生物接触氧化池，该系统由浸没于污水中的填料、填料表面的生物膜、曝气系统和池体构成。在有氧条件下，污水与固着在填料表面的生物膜充分接触，通过生物降解作用去除污水中的有机物、营养盐等，使污水得到净化。

生物接触氧化技术是在生物滤池的基础上发展起来的，从生物膜固定和污水流动来说，形似于生物滤池，从污水充满曝气池和采用人工曝气看，它又相似于活性污泥法。所以生物接触氧化法兼有生物滤池和活性污泥法的优点。在生物接触氧化法中，微生物主要以生物膜的状态固着在填料上，同时又有部分絮体或碎裂微生物膜悬浮于

处理水中。最初，稀疏的细菌附着于填料表面，随着细菌繁殖，在溶解氧和食料充足的条件下，生物膜逐渐加厚。废水中溶解氧和有机物扩散到生物膜内，为好氧菌利用。但当生物膜长到一定厚度时，溶解氧无法向生物膜扩散，好氧菌死亡，溶化，而内层的厌氧菌得以繁殖发展。经过一段时间后，厌氧菌数量亦开始下降，加上代谢气体的逸出，使内层生物膜又重新生长，这样就使去除有机物能力保持一定水平上。

生物接触氧化废水处理技术的关键是形成性能良好的生物膜。生物膜是由微生物群体组成的粘性膜结构，污染水体中的微生物利用其中的有机物在一定氧浓度下生长繁殖，最初固着生长在填料表面上的少量细菌，其分泌粘性的胞外聚合物。随着细菌数量的增加，在填料表面形成最初的胶质粘膜层，细菌在粘膜层内不断生长繁殖，形成新的膜层，并且其它微生物也不断在膜中出现，并生长繁殖，新生的膜在与废水接触的最外层不断向外增生，膜上生长的各种微生物相互之间组成一个稳定生态系统。生物膜的形成是废水流经载体表面的过程中，通过微生物向载体表面的输送以结合固定化过程途径实现的，生物膜的生长是通过废水中有机营养的吸附、传递及氧向生物膜内部的传递扩散等过程所促进的生物膜中微生物对有机物质的氧化降解作用来维持的。

（3）第三阶段：深度处理

⑦MBR 池：MBR 为膜生物反应器(Membrane Bio-Reactor)的简称，是一种将膜分离技术与生物技术有机结合的新型水处理技术，它利用膜分离设备将生化反应池中的活性污泥和大分子有机物截留住，省掉二沉池。在传统的污水生物处理技术中，泥水分离是在二沉池中靠重力作用完成的，其分离效率依赖于活性污泥的沉降性能，沉降性越好，泥水分离效率越高。而污泥的沉降性取决于曝气池的运行状况，改善污泥沉降性必须严格控制曝气池的操作条件，这限制了该方法的适用范围。由于二沉池固液分离的要求，曝气池的污泥不能维持较高浓度，一般在 $1.5\sim 3.5\text{g/L}$ 左右，从而限制了生化反应速率。水力停留时间（HRT）与污泥龄（SRT）相互依赖，提高容积负荷与降低污泥负荷往往形成矛盾。系统在运行过程中还产生了大量的剩余污泥，其处置费用占污水处理厂运行费用的 $25\%\sim 40\%$ 。传统活性污泥处理系统还容易出现污泥膨胀现象，出水中含有悬浮固体，出水水质恶化。MBR 工艺通过将分离工程中的膜分离技术与传统废水生物处理技术有机结合，不仅省去了二沉池的建设，而且大大提高了固液分离效率，并且由于曝气池中活性污泥浓度的增大和污泥中特效菌（特别是优势菌

群）的出现，提高了生化反应速率。同时，通过降低 F/M 比减少剩余污泥产生量（甚至为零），从而基本解决了传统活性污泥法存在的许多突出问题。同时利用反应器内的硝化细菌转化污水中的氨氮，达到进一步脱氮的目的，最后通过中空纤维膜进行高效的固液分离出水。

⑧消毒：通过自动加药系统向消毒池内投加一定量的次氯酸钠消毒剂，利用消毒剂的强氧化作用，对出水进行消毒处理，除去水中残余微生物、有害病菌等等，确保出水达标。

6.2.2.2 废水处理效率

项目污水处理站处理工艺为“格栅+调节+气浮+沉淀+二级水解酸化+二级生物氧化+MBR+消毒”。

（1）预处理单元

根据《室外排水设计标准》（GB50014-2021）中表 7.1.2，沉淀法的 SS 处理效率为 40%~55%、BOD₅ 处理效率为 20%~30%、TP 处理效率为 5%~10%。

根据《屠宰及肉类加工废水除磷研究》（刘义等，《河南科技》2017 年 8 月第 8 期），预处理工序包括粗格栅、细格栅、隔油沉淀池和气浮池等，对动植物油的去除率高达 90%以上，对总磷的去除率约为 10%。

根据《气浮-生化-BAF 工艺处理屠宰废水》（周淑英、张斌，《黑龙江生态工程职业学院学报》2010 年 4 期），气浮系统对 COD、BOD、SS 的处理效率分别为 40%、50%、80%。

参考《气浮+UASB+Bardenpho 工艺处理屠宰厂废水》（王彦隽等，《安全与环境工程》2020 年第 5 期），屠宰废水经过格栅、隔油沉淀池、调节池、气浮池预处理后，氨氮、TN、TP 的去除率分别为 29.0%、29.0%、10.5%。可见，预处理单元的氨氮与 TN 的去除率基本相近。

综上，预处理单元的 COD、BOD、SS、NH₃-N、TN、TP、动植物油的去除率分别按 40%、50%、80%、25%、25%、10%、90%取值。

（2）生化处理单元

根据《水解酸化反应器污水处理工程技术规范》（HJ 2047-2015）中表 1，水解酸化反应器对可生化性较好的屠宰废水的 SS 去除率为 50%~80%、COD_{Cr} 去除率为 30%~50%、BOD₅ 去除率为 20%~40%。

根据《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》（HJ2009-2011）中表 2，接触氧化法对工业废水的 SS 去除率为 70%~90%、COD_{Cr} 去除率为 60%~90%、BOD₅ 去除率为 70%~95%、氨氮去除率为 50%~80%、总氮去除率为 40%~80%。

根据《屠宰及肉类加工业污染防治可行技术指南》（HJ 1285-2023），当进水 pH 值为 6.0~9.0，COD_{Cr} 浓度小于 500mg/L，BOD₅/COD_{Cr} 大于 0.3，悬浮物浓度小于 500mg/L，进水总碱度（以 CaCO₃ 计）/氨氮大于等于 7.14，生物接触氧化法 COD_{Cr} 去除率为 80%~90%、BOD₅ 去除率为 80%~95%、氨氮去除率为 50%~80%、总磷去除率为 50%~80%。

参考《酸析气浮-水解酸化-接触氧化处理废水》（高廷东等，《工业水处理》2008 年 2 期）：“生物接触氧化池工艺 COD_{Cr}、BOD₅、SS 的去除率分别为 82%、91%和 83.5%。”

根据《气浮-生化-BAF 工艺处理屠宰废水》（周淑英、张斌，《黑龙江生态工程职业学院学报》2010 年 4 期），水解酸化对 COD、BOD、SS 的处理效率分别为 30%、30%、50%。

参考《屠宰废水生物接触氧化池工艺处理试验研究》（王凡、董晓楠，《建筑与预算》2016 年 8 期）：“HRT 为 12h 时,运行出水水质良好，COD 去除率在 80%以上，NH₃-N 的去除率在 90%以上，TP 去除率在 85%以上，色度、浊度均较好，出水满足国家一级排放标准。”

参考《气浮+UASB+Bardenpho 工艺处理屠宰厂废水》（王彦隽等，《安全与环境工程》2020 年第 5 期）“Bardenpho 工艺（两段缺氧好氧）对氨氮、TN、TP、油脂的去除率分别为 85.7%、81.3%、87.8%、40.7%。”、《水解酸化-二级 AO 工艺处理屠宰废水研究》（李芳等，《环境生态学》2020 年第 10 期）“在污泥负荷为 0.35 kg COD/(kg MLSS·d)时，生化系统对氨氮、总氮的去除率分别为 99.84%、92.08%。”，可见，生化处理单元的氨氮与 TN 的去除率相近，氨氮的去除率略高。

综上，生化处理单元的 COD、BOD、SS、NH₃-N、TN、TP、动植物油的去除率分别按 80%、85%、80%、80%、75%、75%、40%取值。

(3) 深度处理单元

根据《环境保护产品技术要求 膜生物反应器》(HJ2527-2012) 中对膜生物反应器出水水质的要求，膜生物反应器对 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮的去除率应分别不低于 90%、93%、95%、90%。

根据《不同 C/N 比 MBR 工艺处理屠宰废水影响研究》(王凡等,《黑龙江科技信息》2016 年 14 期), COD 去除率在 85%以上, NH₃-N 的去除率在 90%以上, TP 去除率在 85%以上, 故选择 C/N 在 5:1-7:1 之间时, 对 COD 的去除和脱氮效果均较好。

参考《混凝沉淀-气浮-间歇曝气 MBR 组合工艺处理餐厨发酵沼液的研究》(张翠翠等,《四川环境》2024 年第 1 期), 间歇曝气 MBR 的 C/N 比为 3 为最优运行条件, COD、氨氮和 TN 的去除率分别为 87.63%、98.40%和 96.67%。可见, 氨氮与 TN 的去除率相近, 氨氮的去除率略高。

参考《MBR 膜生物反应器技术及对总氮氨氮去除效果的实验研究》(张启云,《科技传播》2012 年 13 期) 中实验结论: “在本实验条件下运行时, TN 的平均去除率为 67.5%, NH₃-N 可达 90%以上。”

综上, 深度处理单元的 COD、BOD、SS、NH₃-N、TN、TP、动植物油的去除率分别按 85%、88%、90%、75%、65%、70%、40%取值。

项目污水处理站各废水处理主体单元对污染物的去除率见下表:

表6.2-2 废水处理主体单元分级处理效率

废水处理单元	指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	动植物油	大肠菌群数(个/L)
格栅+调节+气浮+初沉	进水(mg/L)	2000	1000	1000	150	248	14	200	1000000
	去除率	40%	50%	80%	25%	25%	10%	90%	0%
	出水(mg/L)	1200	500	200	113	186	13	20	1000000
二级水解酸化+二级生物氧化	进水(mg/L)	1200	500	200	113	186	13	20	1000000
	去除率	80%	85%	80%	80%	75%	75%	40%	75%
	出水(mg/L)	240	75	40	23	47	3	12	250000
	进水(mg/L)	240	75	40	23	47	3	12	250000

废水处理单元	指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	动植物油	大肠菌群数 (个/L)
MBR	去除率	85%	88%	90%	75%	65%	70%	40%	99%
池+消毒	出水 (mg/L)	36.0	9.0	4.0	5.6	16.3	0.9	7.2	2500.0
排放标准 (mg/L)		70	20	60	10	20	1	10	3000

注：本表不考虑预留的反应池进行化学除磷和混凝沉淀处理的去除效率。

由上表可见，本项目废水经污水处理站处理后，污水中的污染物浓度有效降低，可满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中表 4 第二时段一级标准和《肉类加工工业水污染排放标准》（GB13457-92）表 3 中畜类屠宰加工一级标准中的较严者，总氮、总磷可满足《屠宰及肉类加工工业水污染排放标准》（二次征求意见稿）中表 2 标准限值，处理达标后经自建管道排放至大隆洞河。根据上表可知，污水处理站理论出水水质优于排放标准限值，由于污水处理站处理效率会存在一定波动，因此，在评价项目水污染排放情况时，污水处理站尾水排放浓度保守考虑取排放标准限值，即广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中表 4 第二时段一级标准和《肉类加工工业水污染排放标准》（GB13457-92）表 3 中畜类屠宰加工一级标准中的较严者，总氮、总磷取《屠宰及肉类加工工业水污染排放标准》（二次征求意见稿）中表 2 标准限值。

6.2.2.3 废水处理能力

污水处理站设计处理规模为 200m³/d（10m³/h），主要构筑物规格及工艺参数见下表：

表6.2-3 污水处理站主要构筑物规格及工艺参数一览表

序号	名称	规格 (L×B×H) mm	有效水深 (mm)	有效容积 (m ³)	数量	最大停留时间 (h)	标准停留时间 (h)	标准停留时间依据
1	格栅池	2000×700×2000	1800	2.5	1座	/	/	/
2	调节池	6000×5850×2600	2300	80.7	1座	8.07	按生产规律 或 10~24	HJ2004-2010
3	气浮器	9000×2000×2300	2000	36.0	1座	3.60	/	/
4	反应池	2850×1300×2600	2300	8.5	2座	1.7	/	/
5	配水渠	6000×1100×1800	1500	9.9	1座	0.99	/	/
6	初沉池	6000×5700×4000	3700	126.5	1座	12.65	1~3	HJ2004-2010
7	一级水解池	6000×6000×4000	3700	133.2	1座	13.32	4~10	HJ2004-2010
8	二级水解池	6000×4000×4000	3700	88.8	1座	8.88	4~10	HJ2004-2010
9	一级生物池	6000×6000×4000	3600	129.6	2座	25.92	4~16	HJ2009-2011
10	二级生物池	6000×2850×4000	3600	61.6	2座	12.31	/8~12	/HJ2004-2010

11	MBR 池	6000×3000×4000	3500	63.0	1 座	6.16	/	/
12	消毒池	4000×1800×4000	3500	25.2	1 座	2.52	>0.5	HJ2004-2010
13	清水池	4000×4000×4000	3500	56.0	1 座	5.60	/	/
14	污泥浓缩池	2350×1800×2000	1800	7.6	1 座	/	16~24	HJ2004-2010
15	MBR 清洗池	3000×1800×4000	2500	13.5	1 座	/	/	/

项目废水产生量为 49128.51 m³/a（约 136.47 m³/d、68.23m³/班、8.53m³/h），污水处理站的设计处理规模 200m³/d（10m³/h）可满足项目废水处理需求。根据表 6.2-3，按生产规律调节池容量可满足每班作业废水量的暂存，满足水量、水质均衡调节需求，污水处理站主要构筑物停留时间基本符合相应标准规范要求，主要构筑物规格可满足项目废水处理需求。

6.2.2.4 废水处理方案可行性分析

根据《屠宰与肉类加工废水治理工程技术规范》（HJ2004-2010），屠宰与肉类加工废水治理工程典型工艺流程见图 6.2-2 所示。

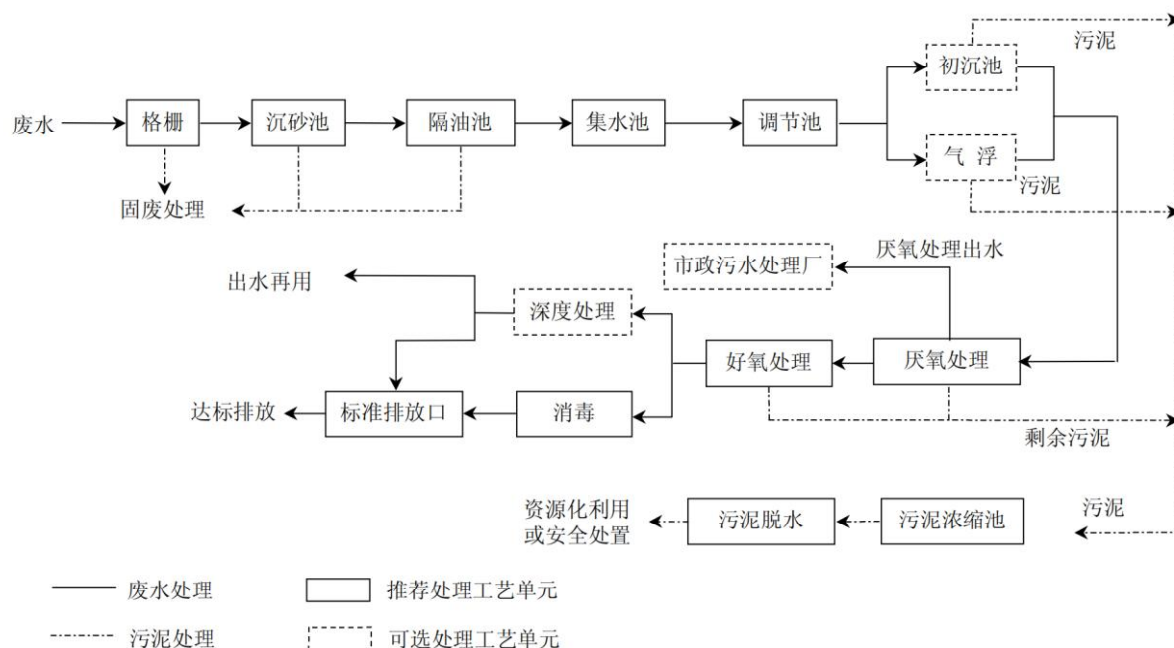


图 6.2-2 屠宰与肉类加工废水治理工程典型工艺流程图

项目污水处理工艺与《屠宰与肉类加工废水治理工程技术规范》（HJ2004-2010）的对比如下。

表6.2-4 项目污水处理工艺与（HJ2004-2010）对比一览表

类别	HJ2004-2010	本项目	相符性
废水处理主体单元	预处理 包括粗(细)格栅、沉砂池、隔油池、集水池、调节池和初沉池等。 气浮可作为调节池后用于去除残留于废水中粒径较小的分散油、乳化油、绒毛、细小悬浮颗粒等杂物的一种备选技术。对于含有较多油脂和绒毛肉类加工厂废水，宜采用气浮工艺，以保证后续厌氧等处理单元的稳定运行及处理效果。	项目预处理采用“格栅+调节+气浮+初沉”组合工艺。	相符
	生化处理 主要包括厌氧处理和好氧处理。一般宜采用的厌氧工艺为：升流式厌氧污泥床(UASB)或水解酸化技术。好氧处理宜采用具有脱氮除磷功能的序批式活性污泥技术(SBR)或生物接触氧化技术，有条件时亦可采用膜生物反应器(MBR)工艺。	项目厌氧工艺采用水解酸化技术、好氧工艺采用生物接触氧化技术。	相符
	深度处理 宜采用生物处理和物化处理相结合的工艺，如曝气生物滤池(BAF)、生物活性炭、混凝沉淀、过滤等。	项目深度处理采用MBR工艺，其出水水质更好。	基本相符
	消毒 屠宰场与肉类加工厂废水必须进行消毒处理。一般采用二氧化氯或次氯酸钠进行消毒，消毒接触时间不应小于 30min，有效质量浓度不应小于 50 mg/L。可兼顾考虑废水脱色处理与消毒。	项目采用次氯酸钠进行消毒。	相符

项目污水处理工艺与《屠宰及肉类加工业污染防治可行技术指南》（HJ 1285-2023）中“表 1 屠宰废水污染防治可行技术”对比如下。

表6.2-5 项目污水处理工艺与（HJ 1285-2023）对比一览表

HJ 1285-2023					本项目
可行技术	企业类别	预防技术	治理技术	技术适用条件	
可行技术 1	牲畜屠宰	①干清粪 ②生猪屠宰节水系列配套技术 ③风送系统	①预处理技术（格栅+隔油沉淀+气浮）+②厌氧技术（水解酸化或UASB或EGSB）+③好氧技术（常规活性污泥法或生物接触氧化或曝气生物滤池）+④深度处理技术（混凝或膜分离+消毒）	适用于环境容量较小、生态环境脆弱，需要采取特别保护措施地区的大型牲畜屠宰企业。	项目为牛屠宰场，预防技术采用干清粪和风送系统；牛待宰室采用人工干清粪；项目内脏加工间产生的肠胃内容物等物质通过密封管道运送至污水处理站进行固液分离，输送方式属于风送系统。 项目属于直接向环境水体排放的牲畜屠宰企业，结合受纳水体大隆洞河的环境质量现状监测结果，其环境容量有限，屠宰废水污染防治应采用可行技术 1。项目治理技术为①预处理技术（格栅+气浮+沉淀）+②厌氧技术（水解酸化）+③好氧技术（生物接触氧化）+④深度处理技术（MBR+消毒），符合可行技术 1。
可行技术 2			①预处理技术（格栅+隔油沉淀+气浮）+②厌氧技术（水解酸化或UASB）+③好氧技术（常规活性污泥法或曝气生物滤池）+④深度处理技术（消毒）	适用于需要采取特别保护措施地区以外，直接向环境水体排放的大、中型牲畜屠宰企业。	
可行技术 3			①预处理技术（格栅+气浮）+②厌氧技术（水解酸化）+③好氧技术（生物接触氧化）	适用于向公共污水处理系统排放的小型牲畜屠宰企业。	

			+④深度处理技术（消毒）		
--	--	--	--------------	--	--

项目污水处理工艺与《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“表 7 屠宰及肉类加工工业排污单位废水治理可行技术参照表”对比如下。

表6.2-6 项目污水处理工艺与（HJ860.3-2018）对比一览表

类别	HJ860.3-2018	本项目	相符性
废水类别	厂内综合污水处理站的综合污水(屠宰及肉制品加工生产废水、生活污水、初期雨水等, 不含羽绒清洗废水)	厂内综合污水处理站的综合污水(生产废水、生活污水、初期雨水等, 不含羽绒清洗废水)	/
排放方式	直接排放	直接排放	/
排放监控位置	废水总排放口	废水总排放口	/
执行排放标准	GB 13457 表 3 一级	GB 13457 表 3 一级	/
可行技术	1)预处理:粗(细)格栅(禽类屠宰需设置专用的细格栅、水力筛或筛网);平流或旋流式沉砂、竖流或辐流式沉淀、混凝沉淀;斜板或平流式隔油池;气浮。 2)生化法处理:升流式厌氧污泥床(UASB);IC 反应器或水解酸化技术;活性污泥法;氧化沟及其各类改型工艺;生物接触氧化法;序批式活性污泥法(SBR);缺氧好氧活性污泥法(AO 法)。 3)消毒处理:加氯(二氧化氯或次氯酸钠)消毒;臭氧消毒;紫外消毒。 4)深度处理:曝气生物滤池(BAF)、V 型滤池。	1)预处理:格栅+调节+气浮+初沉。 2)生化法处理:二级水解酸化+二级生物氧化。 3)消毒处理:加氯(次氯酸钠)消毒。 4)深度处理:膜生物反应器(MBR)。	基本相符

注:曝气生物滤池(BAF)与膜生物反应器(MBR)均具有生物氧化和截留悬浮固体于一体的能力,根据《屠宰及肉类加工业污染防治可行技术指南》(HJ 1285-2023)“当进水 pH 值为 6.5~9.5, COD_{Cr} 浓度小于 500mg/L, $\text{BOD}_5/\text{COD}_{\text{Cr}}$ 大于 0.3, 悬浮物浓度小于 60mg/L, 进水总碱度(以 CaCO_3 计)/氨氮大于等于 7.14, 曝气生物滤池法 COD_{Cr} 去除率为 80%~90%、 BOD_5 去除率为 80%~95%、氨氮去除率为 80%~95%、总磷去除率为 40%~80%。”，“《曝气生物滤池技术在屠宰废水深度处理中的应用研究》(王全,《硕士学位论文》,山东建筑大学,2013 年)“COD、氨氮和 TN 的去除率为 79%、59%、54%左右。”，《环境保护产品技术要求膜生物反应器》(HJ2527-2012)“膜生物反应器对 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮的去除率应分别不低于 90%、93%、95%、90%。”，《不同 C/N 比 MBR 工艺处理屠宰废水影响研究》(王凡等,《黑龙江科技信息》2016 年 14 期)“COD 去除率在 85%以上, $\text{NH}_3\text{-N}$ 的去除率在 90%以上, TP 去除率在 85%以上。”;可见,膜生物反应器(MBR)对屠宰废水的处理效率更高,因项目废水直接排放须确保出水水质稳定达标排放,故本项目深度处理选用处理效果更好的膜生物反应器(MBR)。

综上,项目污水处理工艺符合《屠宰与肉类加工废水治理工程技术规范》(HJ2004-2010)、《屠宰及肉类加工业污染防治可行技术指南》(HJ 1285-2023)、《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），同时结合前文的处理效率及处理能力的分析，项目污水处理工艺属于可行技术，可确保废水稳定达标排放。

该废水处理站及排污管网和加压泵站等配套设施建设、臭气治理工程投资共 398 万元，占总投资约 20%，在建设单位承受能力范围内，故项目设置的污水处理站具备经济、技术可行性。

6.2.3 废水排放方案可行性分析

6.2.3.1 废水排放去向

项目产生的废水经收集处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中表 4 第二时段一级标准和《肉类加工工业水污染排放标准》（GB13457-92）表 3 中畜类屠宰加工一级标准中的两者较严者，总氮、总磷达到《屠宰及肉类加工工业水污染排放标准》（二次征求意见稿）中表 2 标准限值后，经自建管道排放至大隆洞河。

6.2.3.2 排污口设置合理性

本项目入河排污口主要有以下 2 个设计方案：

（1）方案一结合项目周边水系分布以及项目雨水路径（见图 2.3-1~3），项目周边河流主要为大隆洞河，项目位置周边存在众多溪流最终汇入大隆洞河；项目几乎被周边山体所包围，周边溪流基本发源于周围山体，溪流量主要为山体富集的雨水。项目西北侧地势最低，项目雨水将汇入西北侧的无名小溪。

考虑节省投资就近排放原则，将入河排污口设置在项目西北面的无名小溪处，项目废水处理达标后通过厂区综合废水排放口排放后，流入西北面的无名小溪，再流经约 5km 汇入大隆洞河。无名小溪汇入大隆洞河沿途存在农田、果林等，可能会使用溪水进行灌溉，容易引起纠纷，同时无名小溪流量不稳定，基本为天然雨水，枯水期易出现断流，几乎无环境容量，无法容纳项目废水排放强度。

综上，该方案不属于推荐方案。

（2）方案二

建设单位拟自建排污专管将项目产生废水引至大隆洞河进行排放。排污专管沿省道 S386 路边进行铺设，以项目位置为起点，沿省道 S386 向北铺设，于大隆洞河右岸排放。大隆洞河距离本项目最近处为无名小溪汇入处，刚好处于河流拐弯处，结合建设成本及污染物扩散因素，拟将排放口位置适当后移至下游即无名小溪汇入处下游约 450m 处，具备更好的污染物扩散能力。大隆洞河评价范围内河段可达到 III 类水质目标，尚有环境容量，可承载项目废水排放强度；同时排污专管及配套设施的建设成本在建设单位的可承受范围内。

综上，方案二为本项目最终选取的方案。

项目排污口设置与相关规定的相符性分析见下表。

表6.2-7 项目排污口设置与相关规定相符性分析一览表

排污口设置相关规定		本项目	相符性
《中华人民共和国水法》	第三十四条：禁止在饮用水水源保护区内设置排污口。 在江河、湖泊新建、改建或者扩大排污口，应当经过有管辖权的水行政主管部门或者流域管理机构同意，由环境保护行政主管部门负责对该建设项目的环境影响报告书进行审批。	本项目排污口设置在大隆洞河，排污口所在处为 III 类水域，不属于饮用水水源保护区内以及 III 类水域中划定的保护区、游泳区。将按照规定向主管部门申请审批设置入河排污口。	相符
《中华人民共和国水污染防治法》	第二十二条：向水体排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照法律、行政法规和国务院环境保护主管部门的规定设置排污口；在江河、湖泊设置排污口的，还应当遵守国务院水行政主管部门的规定。	建设单位将按照国家 and 省市的相关规定设置和管理排污口。	相符
《国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》（国办函〔2022〕17 号）	（十二）严格规范审批。工矿企业、工业及其他各类园区污水处理厂、城镇污水处理厂入河排污口的设置依法依规实行审核制。对未达到水质目标的水功能区，除城镇污水处理厂入河排污口外，应当严格控制新设、改设或者扩大排污口。	本项目排污口属于工矿企业入河排污口，设置在大隆洞河，评价范围内大隆洞河可达到水质目标。建设单位将按照规定向主管部门申请审批设置入河排污口。	相符
《入河入海排污口监督管理技术指南入河排污口规范化建设》（HJ 1309-2023）	本标准规定了入河排污口监测采样点、检查井、标识牌、视频监控系统及水质流量在线监测系统设置，档案建设要求。	建设单位将按照入河排污口规范化建设要求进行建设。	相符
《关于印发广东省入河排污口设置审批权限划分方案的通知》（粤环办〔2023〕13 号）	（二）地级以上市生态环境局入河排污口设置审批权限。 1. 环境影响评价文件由地级以上市生态环境局审批建设项目的入河排污口设置审批； 2. 存在市际争议的入河排污口由相关地级以上市生态环境局协商一致后，由	本项目环境影响评价文件由地级以上市生态环境局审批，故项目的入河排污口设置由地级以上市生态环境局审批。	相符

	属地市生态环境局审批；未协商一致的，报省生态环境厅审批。		
《广东省污染源排污口规范化设置导则》	第九条 凡生产经营场所集中在一个地点的单位，原则上只允许设污水和“清下水”排污口各一个。确因特殊原因需要增加排污口，须报经环保部门审核同意。	本项目设置 1 个综合废水排放口（污水）和 1 个雨水排放口（“清下水”）。	相符
《广东省环境保护条例》(2018 年 11 月 29 日修正版)	第二十五条：企业事业单位和其他生产经营者应当按照国家和本省规定设置和管理排污口，并按照规定在排污口安装标志牌。禁止通过非核定的排污口排放污染物；禁止从污染物处理设施的中间工序引出并排放污染物。	建设单位将按照国家 and 省市规定设置和管理排污口，在排污口安装标志牌。严格按照核定的排污口排放污染物。	相符
《广东省水污染防治条例》（2020 年 11 月 27 日通过）	第二十一条 向水体排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照国家和省的规定设置和管理排污口，并按照规定在排污口安装标志牌。 地表水 I、II 类水域，以及 II 类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量；饮用水水源保护区内已建的排污口应当依法拆除。 在江河、湖泊新建、改建或者扩建排污口的，排污单位应当向有管辖权的生态环境主管部门或者流域生态环境监督管理机构申请。县级以上生态环境主管部门应当按照管理权限对排污口的设置、审批及排污情况建立档案，会同有关部门组织开展排污口核查、整治和规范化管理，加强对排污口的监督管理。	建设单位将按照国家 and 省市规定设置和管理排污口，在排污口安装标志牌。 本项目排污口设置在大隆洞河，排污口所在处为 III 类水域，不属于饮用水水源保护区内以及 III 类水域中划定的保护区、游泳区。 建设单位将按照规定向主管部门申请审批设置入河排污口。	相符
《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）	特殊控制区，指根据 GHZB 1 划分为 I、II 类的水域和 III 类水域中划定的保护区、游泳区及 GB 3097 划分为一类的海域。 特殊控制区内禁止新建排污口，现有排污口执行一级标准且不得增加污染物排放总量。	项目排污口设置在大隆洞河，排污口所在处为 III 类水域，不属于 I、II 类的水域和 III 类水域中划定的保护区、游泳区。	相符
《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB 13457-92）	GB3838 中 I、II 类水域和 III 类水域中的水体保护区，GB3097 中一类海域，禁止新建排污口，扩建、改建项目不得增加排污量。	项目排污口设置在大隆洞河，排污口所在处为 III 类水域，不属于 I、II 类的水域和 III 类水域中的水体保护区。	相符

根据上表可知，项目排污口设置符合相关规定。同时，受纳水体大隆洞河评价河段可达到 III 类水质目标，项目废水排入大隆洞河后，各污染物对受纳水体的贡献浓度较小，污染物预测浓度与现状背景值均相差不大，均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。综上，项目排污口设置是合理的。

6.2.3.3 排污专管铺设可行性

项目废水排放量为 49128.51 t/a，拟自建排污专管进行排放。排污专管沿省道 S386 路边进行铺设，以项目位置为起点，沿省道 S386 向北铺设，于大隆洞河右岸排放。由于项目位置位于省道 S386 的东侧，大隆洞河入河排污口处位于省道 S386 的西侧，因此排污专管需横穿省道 S386，横穿省道 S386 的管道直接从桥底穿过，无需对省道进行开挖。项目排污专管走向见图 6.2-3。

排污专管总长约 2.5km，管径为 110mm。项目位置海拔高度约 20m，管道沿线海拔高度最高点约 35m，通过选择合适的扬程提升泵，可解决沿线高程差问题，废水排放提升泵设在项目位置内，管道沿线无需设置加压泵站。其中压力管道约 1.65km，重力管道约 0.85km，管材使用建筑排水用硬聚氯乙烯管材，压力管段管材厚 4mm，重力管段管材厚 3mm，管材拉伸屈服强度 $\geq 40.0\text{Mpa}$ 、落锤冲击试验 $\text{TIR} \leq 10\%$ （ $0 \pm 1^\circ\text{C}$ ）、纵向回缩率 $\leq 5\%$ （ $150 \pm 2^\circ\text{C}$ ，60min）、维卡软化温度 $\geq 79^\circ\text{C}$ 、弯曲度 ≤ 0.5 。项目拟采用的加压泵设计参数为流量 $15\text{m}^3/\text{h}$ 、扬程 36m、功率 3kw，项目废水排放量为 $49128.51\text{m}^3/\text{a}$ （约 $136.47\text{m}^3/\text{d}$ ），则加压泵日运行约 14h，年运行 360 天，则加压泵运行耗电量约为 $15120\text{kw}\cdot\text{h}/\text{a}$ ，按每度电约 0.8 元计，则加压泵运行成本为 1.2 万元/年；排污专管及加压泵站等配套设施建设成本约 18 万元；均在建设单位的可建设单位承受能力范围内。

根据施工方案，污水管道铺设施工全过程为：沟槽开挖→管道基础→排水管敷设安装→管沟回填。

沟槽开挖：开挖前要放样洒石灰线，开挖宽度应按坡比及开挖深度计算。槽底高程允许偏差控制在+2cm。沟槽开挖以机械为主，人工为辅的方式进行。如开挖后不能及时下管，沟槽底应预留 20cm 的原状土，防止雨后基底积水将基底泡软。

管道基础：由碎石灌砂找平层及混凝土基础两部分组成。碎石灌砂找平层砂石比按 7:3，要拌合均匀。铺好后需夯实。

排水管敷设安装：立管和横管按要求设置检查口。横管连接接头采用固定管件，当管径大于或等于 160mm 时，管端插入管节处预留的间隙应为夏季 5-10mm、冬季 15-20mm。管道支承件的间距管径为 160mm 的，不得大于 2.5m，全部采用镀锌型钢支架。

管沟回填：回填前清理槽内杂物，并对回填土含水量进行检测，达到规范要求方可回填。管道槽底至管顶以上 50cm 范围内土方人工分层回填夯实每层松铺厚度为 15~20cm，两侧胸腔回填同时进行，两侧高差不超过 30cm。管顶以上 50cm 土方用机械分层回填，每层不超过 30cm。

项目污水管道沿线概况具备施工条件，管道铺设施工方案可行。同时管道铺设用地均在公路用地范围内，办理涉路审批行政许可后可进行施工建设。综上，排污专管铺设具有可行性。

图 6.2-3 项目排污专管走向图

6.3 噪声污染防治措施及其可行性论证

本项目噪声主要包括生产设备和牲畜叫声等，其噪声级大致在 60~85dB（A）之间。针对本项目噪声源产生情况，项目将采取以下防噪降噪措施：

1、主要设备防噪措施

尽量选用低噪声设备；在噪声级较高的设备上加装消音、隔音装置；各种水泵及风机均采用减震基底，连接处采用柔性接头。

加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象，如水泵的维护，风机的接管等。

2、设备安装设计的防噪措施

在设备、管道安装设计中，应注意隔震、防震、防冲击。

3、建筑设计中的防噪措施

污水站处理设施密闭，水泵、风机等位于污水站设备间，同时场区周围设有围墙隔声。

根据《屠宰及肉类加工业污染防治可行技术指南》（HJ1285-2023）“企业规划布局宜使待宰间、屠宰车间等主要噪声源远离厂界和噪声敏感点。采用二氧化碳或者电击方式将畜禽致昏可有效控制待宰畜禽的叫声；对于由振动、摩擦和撞击等引起的机械噪声，通常采用减振、隔声措施，如：对设备加装隔振元件、隔振基座、弹性连接、隔声罩等；对于空气动力性噪声，通常采取安装消声器的措施。此外，车间内可采取吸声和隔声等降噪措施，进一步阻止噪声传播”。项目周边主要为林地，项目附近北面独栋房屋已购买，原福安村所在地已租用作为员工宿舍，项目北边废弃居民点现为木材厂，仅堆积木材、不进行加工，项目西面还仔为一人经营小卖部，该居民不在此日常起居，最近敏感点为东南方向 163m 的龙迳村，项目选址 50m 范围内不存在其它集中居住区、学校和医院，项目主要噪声源远离厂界、距敏感点有一定距离。同时，本项目采用电击方式控制牛叫，采用相应的减振、隔声措施，主要设备均设置于室内，同时场区周围设有围墙隔声。

采取以上措施后，各设备噪声级大大降低，同时，项目所在地周围分布有林地，对噪声能产生有效的阻隔减弱作用，因此，项目对周围声环境质量影响较小。

6.4 固体废物污染防治措施及其可行性论证

本项目固体废物主要有生活垃圾和生产固废，项目生产固废有下脚料（不可食用内脏、肠胃内容物及粪便等）、污水处理产生的污泥及废渣、检疫废物等，以及废含油抹布、手套以及废机油、废机油桶等危险废物。

项目下脚料中的粪便供给周围村民作为农家肥，其余与污水处理站废渣运至江门市绿之源再生资源有限公司处理处置。

病死牛体使用专用冷藏车运至广东金澳牛商贸有限公司建设的一期隔离场处理。

综合废水处理产生的污泥属于一般固废，暂存于污水处理站的污泥间内，定期交由广东美固建材科技有限公司处理回收处理。

检疫废物交由有资质单位处理。

员工生活垃圾通过垃圾桶收集后送往附近的垃圾中转站。

危险废物废机油及废机油桶、废含油抹布、手套定期交由有危废处置资质单位处理。

企业产生的固体废物产生情况及其处置情况见下：

表6.4-1 项目固体废物产生和处置情况

固体废物名称	固废属性	产生量（t/a）	处理量（t/a）	最终去向
下脚料	一般固废	3929	3929	粪便优先供给周围村民作为农家肥，其余运至江门市绿之源再生资源有限公司处理处置
病死牛体	一般固废	9	9	委托广东金澳牛商贸有限公司建设的一期隔离场处理
污水处理站污泥	一般固废	196.78	196.78	交由广东美固建材科技有限公司处理
污水处理站废渣	一般固废	202	202	运至江门市绿之源再生资源有限公司处理处置
检疫废物	一般固废	0.05	0.05	交由有资质的单位处理
生活垃圾	一般固废	3.6	3.6	收集后送往附近的垃圾中转站
废机油及废机油桶	危险废物	0.05	0.05	交由有危废处置资质单位处理
废含油抹布、手套	危险废物	0.01	0.01	

根据《屠宰及肉类加工业污染防治可行技术指南》（HJ1285-2023）：

（1）固体废物应根据其废物属性，按照 GB 18597 或 GB 18599 的要求贮存。

（2）一般工业固体废物宜优先资源化利用，不能资源化利用时应按照 GB18599 规定处置。

(3) 危险废物应委托有资质的单位进行利用处置。产生、收集、贮存、运输、利用、处置过程应满足危险废物相关法律法规、标准规范的规定，并通过全国固体废物管理信息系统报送相关信息。危险废物转移过程应执行《危险废物转移管理办法》。

(4) 污水处理后的污泥农用时，可参考 GB 4284 的规定执行；用于园林、绿地、林业等绿化项目时，应符合 GB/T 23486 要求。

项目设置有专门的一般固废暂存间和危废间，按照 GB 18597 或 GB 18599 的要求贮存，产生固废优先资源化利用，其余转运至有资质单位处理处置，固废的产生、收集、贮存、运输、利用、处置过程应满足危险废物相关法律法规。

项目固体废物的处理处置符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（修订）》、《广东省固体废物污染环境防治条例》、《屠宰及肉类加工业污染防治可行技术指南》（HJ1285-2023）等要求。以上固体废物处理、处置措施在技术、经济上是可行的。

6.5 地下水污染防治措施及其可行性论证

本项目不以地下水作为供水水源，项目综合废水经过自建污水处理站处理达标后经自建管道外排至大隆洞河。结合工程水文地质特点，本项目仍应做好地下水污染防治措施，对厂区采取污染控制和分区防渗措施。坚持“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，采取主动控制和被动控制相结合的措施。工程生产运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法，必须采取必要监测制度，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐，尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。

6.5.1 源头控制措施

项目废物均得到合理利用和处理，从源头上减少了污染物的排放；项目内车间、场区道路、污水处理设施、污水收集管道等均采取防渗措施，将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度。

(1) 地上管道、阀门严格质量管理，如发现问题应及时解决，地下管道、阀门需设置专用混凝土防渗管沟，管沟内壁涂防水材料，管沟上方设观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，并做好管道、管沟的日常巡查、维护工作。

(2) 固废分类收集，及时清运。一般固废、危险废物应设置专用的暂存间，场区内配备有清洗和消毒器械，加设冲洗水排放防渗管道，并与整体污水管网相连，杜绝各类固废浸出液下渗。

(3) 车间地面水泥硬化，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗。

(4) 污水处理站所用水池、收集池均用水泥硬化，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗。

(5) 雨污分流，项目收集初期雨水，与综合废水经处理达标后经自建管道排放至大隆洞河。场内产生的所有污水都不得直接流放到地表，不论是硬化的地表还是没有硬化的地表。所有污水都必须经过收集系统的沟渠或管线进行输送或储放，经处理达标后才可经管道排放。所有可能接触到污水的地表都必须作严格的防渗处理。

6.5.2 分区防控措施

将场址区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，见下表。

表6.5-1 污染防治分区划分及防渗要求

污染防治区	功能单元	具体措施	防渗要求	等效规定
重点防渗区	污水处理站、初期雨水池、应急事故池、危废间、排污管道	(1) 结构厚度不应小于 250mm； (2) 混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂； (3) 水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm； (4) 当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜重点为胶凝材料总量的 1%~2%。 (5) 采用非钢制金属管道时，宜采用高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层，也可采用抗渗钢筋混凝土管沟或套管。 抗渗钢筋混凝土管沟防渗应符合下列规定：①沟底、沟壁和顶板的混凝土强度等级不宜低于 C30，抗渗等级不应低于 P8，混凝土垫层的强度等级不宜低于 C15；②沟底和沟壁的厚度不宜小于 200mm；③沟底、沟壁的内表面和顶板顶面应抹聚合物水泥防水砂浆，厚度不应小于 10mm。	等效黏土防渗层 不低于 6mm 厚、渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）第 11.2.2.1 条规定
一般防渗区	牛屠宰车	地面防渗层可采用黏土、抗渗混凝土	等效黏土防渗层	

污染防治区	功能单元	具体措施	防渗要求	等效规定
	间、消毒池、一般固废暂存间	土、高密度聚乙烯（HDPE）膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。当建设场地具有符合要求的黏土时，地面防渗宜采用黏土防渗层，防渗层顶面宜采用混凝土地面或设置厚度不小于 200mm 的砂石层。	不低于 1.5mm 厚、渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	
简单防渗区	一般和重点防渗区以外的区域或部位	污染物产生量少，且无有毒有害物质，除绿化面积外，进行水泥地面硬化。	一般地面硬化	

防止地下水污染，要预防为主、防治结合，把预防污染作为基本原则，把治理作为补救措施。要求项目建设单位根据地下水污染防控要求做好各污染防治区的防渗措施。在项目运营时，加强现场巡查，下雨天地面雨水量较大时，重点检查有无渗漏情况，若发现问题，及时分析原因，找到渗透点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。

综上，采取上述措施基本可以消除项目建设对地下水造成的不利影响，措施可行。

6.5.3 地下水环境监测与管理

1、环境管理

（1）对于隔离场各污染防渗区的防渗结构应根据环评要求进行设计和建设，确保各污染防渗区的防渗能力满足要求。

（2）防渗措施和各污染防渗区的防渗效果应作为项目竣工环保验收内容之一。

（3）若污染事故发生或发现监控井地下水受到污染时，应及时报告项目管理机构负责人，由其采取必要的应急处置措施及防治措施，若事故发展事态继续发展，场区应急措施及防治措施无法控制事故事态时，应及时上报环保主管部门请求援助。

2、地下水污染监控

建设单位应定期委托有资质机构对所在地地下水监测井内的地下水进行监测，以了解项目场址所在区域地下水的水质情况，发现问题及时解决。

同时，应对各污染防渗区尤其是重点污染防渗区进行定期检查，如发现渗漏或发生事故，应及时确定渗漏污染源并采取应急措施。

3、地下水环境监测与管理

①应设置完善的物料计量和监控设施，统计物料进出量及贮存量，以便核查可能存在的泄漏源。

②在项目投产后，加强现场巡查，特别是在卫生清理、下雨地面水量较大时，重点检查有无渗漏情况（如地面有气泡现象）。若发现问题，及时分析原因，找到泄漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。

③地下水监测工作是实现地下水科学管理和决策的基础。开展地下水监测工作，建立地下水资源动态监测网络体系，为加强水资源管理提供科学依据。

本项目全场地下水跟踪监测计划详见下文 8.3 环境监测计划章节内容。监测结果及《地下水环境跟踪监测报告》应按有关规定及时建立档案，并定期向公司安全环保部门汇报，对于监测数据（含特征因子和常规因子）应该向当地环保部门报告并进行公开，满足相关法律法规关于知情权的要求。

4、污染突发事件应急措施

地下水污染事件发生后，为防止污染物向下游扩散，根据前述分析，可以采取如下相应措施来控制：

①源头控制：一旦发生污水处理站废水泄漏，应及时切断并封堵泄漏源，将泄漏量控制在最小程度；对泄漏物所在的地面进行及时截流封堵，尽可能将泄漏物控制在一个相对较小的范围内，防止泄漏物四处流淌而增加地下水污染的风险；

②途径控制：项目区地下水埋深浅、含水层厚度薄、富水性差、包气带渗透系数小，受污染的地下水会较长时间的存在于项目建设区所在区域的潜水含水层中，对于明显受泄漏物影响的土壤要及时挖掘清理并妥善处置，防止泄漏物进一步下渗，同时可考虑通过小范围内的地下水导排措施降低地下水水位，切断污染物在地下水中的迁移途径，防止污染羽扩散，或在污染羽下游建设渗透性反应墙，控制污染羽向下游扩散并去除地下水中的污染物。

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

图 6.5-1 地下水污染分区防渗措施示意图

6.6 生态环境保护措施

根据本项目具体情况，本项目建设生态影响不涉及不可代替、极具价值，及敏感、被破坏后很难恢复的敏感生态保护目标，本环评制定的生态环境保护措施以减缓为主，不需采取避让措施。

（1）应做好场区绿化的管理和抚育，及时补种，保证成活率，尽快增加植被覆盖度。

（2）对职工进行保护生态环境的教育宣传工作，避免发生捕猎野生动物、砍伐林地的事件发生。

（3）加强对厂区绿化的管理与养护，提高成活率。

（4）做好设备维护管理，避免突发噪声对野生动物的惊吓；并做好厂区鼠患防治工作。

总结经验，提高管理水平，确保达到整治目的；生态环境保护措施在技术上、经济上是可行的。

6.7 风险环境保护措施

本项目遵循“预防为主”的安全生产原则，加强防范工作，从管理入手，把风险事故的发生和影响降到可能的最低限度，在认真执行劳动保护“三同时”原则，同时要求设计时认真执行我国现行的安全、消防标准、规范。

项目事故应急设施包括危废间、初期雨水池、应急事故池等。项目产生危险废物暂存于危废间，初期雨水经管道进入初期雨水池，消防废水进入事故应急池，应急设施应日常维护、检修，做好防渗、防漏处理，防止场内初期雨水、消防废水等未经处理进入周围环境，对周围水环境产生影响。

项目除臭设施和废水治理措施应保证其去除效率，建立严格的操作规程，对处理设施定期监测、维护，当发现去除率下降时，应尽快安排检修。为防止项目废机油泄漏引发的火灾爆炸危险，应定期对设备进行安全检测，并严禁火源进入其暂存区域，对明火严格控制。项目污水处理站设备出现故障时，立即关闭废水总排放口闸门，严禁不达标废水外排。同时关闭调节池的出水口，立即抢修设备，确保维修结束前的废水停留在调节池，防止项目废水事故排放。

7. 环境影响经济损益分析

7.1 目的和意义

环境影响经济损益分析的主要任务是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益；建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断改善。项目属于肉牛屠宰行业，它的建设在一定程度上会给周围环境带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与改善。

7.2 社会效益分析

7.2.1 社会效益分析

本项目投产后，将在以下几方面产生良好的社会效益：

1、本项目建成后每年将向当地缴纳所得税，有效增加了当地政府的财政收入，相应地带动了地方经济的发展，具有重要的社会意义。

2、本项目的建设可为当地的相关产业如运输、交通等带来发展机会，并对其起到推进作用，为当地的经济发展作出贡献。

3、项目的建成对区域环境污染的治理起着促进作用，本项目采用成熟可靠的技术和设备，体现了“清洁生产”的原则，通过环境污染的全过程控制，基本做到能源、资源的合理利用，使污染物排放量尽量减少，符合国家的产业政策及环保法规。

4、本项目实施后，为当地经济持续发展提供动力。

由以上分析可以看出，本项目在取得良好的经济效益的同时，还会为地方带来良好的社会效益。

7.2.2 环境收益

环保投资和运行费用的投入，表观看虽为负经济效益，但其潜在效益十分显著，主要表现在：

(1) 固体废物的回收综合利用或有效处置，不仅消除了固废对环境的污染，而且变废为宝，具有明显的环境效益和经济效益。

(2) 场内噪声污染源采取相应治理措施，使厂界噪声低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应排放限值，减低了噪声对周围环境的影响。

(3) 厂区绿化不仅能美化厂区小环境，而且还有产生氧气、滞尘、调节气温、吸收有害气体和降噪等多种功能。绿化做得好，可增加厂区景观，起到防护屏障，防治有害气体，减少对职工生活环境的影响。

(4) 加强厂区环境质量的监测，将监测结果及时反馈回生产调度管理，使生产过程出现的不正常现象能够得以及时准确的纠正。

7.3 环境损益分析

7.3.1 环境投资估算

凡是用于污染治理和环境保护所需要的装置、设备、监测手段和工程设施均属于环保设施，其投资全部计入环保投资。

项目用于环境保护投资的项目包括如下几部分：大气污染治理措施、水处理设施、噪声治理设施、固废处置设施、地下水保护措施、环境风险防范与应急措施、生态恢复与绿化措施等。

具体环保投资见下表。

表7.4-1 项目环境保护措施投资估算

项目	类别	措施内容	投资 (万元)
施工期	废气治理	洒水、围挡、防尘布等	2
	废水治理	隔油沉淀池	1
	噪声治理	隔声围挡	1
	固废治理	生活垃圾、建筑垃圾收集，分类统一清运	1
	水土流失	截、排水沟等排水设施	2
运营期	废水	综合废水	398
		污水采用“格栅+调节+气浮+沉淀+二级水解酸化+二级生物氧化+MBR+消毒”工艺处理，处理后的废水经自建管道外排至大隆洞河；废水总排口安装在线自动监测设施，并与生态环境主管部门联网；排污管网及加压泵站建设	
	废气	臭气	1
	固废	生活垃圾	
		一般固体废物	
		危险废物	2

项目	类别	措施内容	投资 (万元)
	噪声	设备噪声	基础减振、隔声等措施
		生态	场区绿化, 种植各种花草树木
		风险	风险防范措施、风险应急预案、初期雨水池、事故应急池
	其他	地下水防渗	分区防渗措施
		监测	委托第三方监测
合计			442

从上表可知, 项目环保投资总额为 442 万元, 占含环保投资后总投资 (2000 万元) 的 22.1%。

7.4 环境经济指标与评价

7.4.1 环保费用与项目总产值的比较

本处所指的环保费用有环境保护投资和环保费用组成。其中, 环保年费用包括“三废”处理设施运转费、折旧费、绿化费、排污及超标排污费、污染事故赔偿费、环保管理费 (公关及业务活动费) 等。本评价采用类比估算法, 即环保年费用占环保投资的 11.82-18.18%, 取平均数 15%。则本项目环保年费用约为 66.3 万元。

本项目预计年产值约为 5000 万元。则本项目环保费用与年销售收入的比例为:

$$\begin{aligned}
 HZ &= (\text{环境保护投资} + \text{环保年费用}) / \text{年销售收入} \\
 &= (442 + 66.3) / 5000 = 10.17\%
 \end{aligned}$$

7.4.2 环保费用与项目总投资的比例

$$\begin{aligned}
 HJ &= (\text{环境保护投资} + \text{环保年费用}) / \text{项目总投资} \\
 &= (442 + 66.3) / 2000 = 25.42\%
 \end{aligned}$$

7.4.3 环保费用与污染损失的比例

本评价的污染损失是指项目所排放的污染物对当地环境所造成的经济损失。按照经验, 污染损失一般大于污染防治投资的 4-5 倍, 本评价取 5 倍计算。在不采取污染控制措施时, 环境污染损失约为 2210 万元/a, 采取有效的污染控制措施后, 环境污染损失降为 442 万元/a。减少的环境污染损失为上述两者之差, 即 1768 万元/a。

环保费用与环境污染损失的比例为:

$$\begin{aligned} HS &= (\text{环境保护投资} + \text{环保年费用}) / \text{减少的环境污染损失} \\ &= (442 + 66.3) / 1768 = 0.29 \end{aligned}$$

7.4.4 环保投资的总经济效益

$$\begin{aligned} ES &= (\text{减少的环境污染损失} - \text{环保年费用}) / \text{环境保护投资} \\ &= (1768 - 66.3) / 442 = 3.85 \end{aligned}$$

7.4.5 综合分析

(1) HZ 值分析

项目 HZ 值为 10.17%，这意味着每万元年销售收入所耗环保费用为 1017 元，此值说明了企业所耗环保费用占销售收入的比例较低，企业由足够的能力承担环保费用。

(2) HJ 值分析

按照同类型企业资料，新建工业企业环保投资以 5~6% 为宜，而本项目的环保投资占总投资的 25.42%。单位对环境保护较重视，对项目产生的“三废”污染均进行了一定的污染防治，以满足本项目废水、废气、噪声等达标排放、污染物总量控制及清洁生产的要求，保证企业有良好的生产环境。本项目环保投资可以满足环保设施要求。

(3) HS 值分析

关于 HS 值，我国的企业大约为 1:2.30-1:4.40 之间。本项目 HS 值为 1:3.45。

(4) 环保投资的总经济效益

本项目 ES 值为 3.85 意味着每 1 万元的环保投资，每年将减少 3.85 的环保经济损失，具有良好的环保投资经济效益。

7.5 小结

综上所述，本项目建设具有良好的社会效益。项目的投产使用，虽然对周围的水、大气、声环境等造成一定的影响，但本项目产污量较小，建设单位通过采取各方面着手，从源头控制污染物的产生，做好防治措施，削减污染物排放量，在污染物达标的情况下，本项目对外环境造成的经济损失较小，因此从环境经济损益分析上，本项目建设是可行的。

8. 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理目标

环境管理是企业日常管理中的重要环节之一。本项目在施工期和运营期将不可避免会对周围环境产生一定的影响，建设单位应加强环境管理，同时定期进行环境监测，以便及时了解工程在不同时期的环境影响，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，以实现预定的各项环保目标，从而提高企业的管理水平和改善区域环境质量，使企业得以健康持续发展。

8.1.2 环境管理机构设立

环境管理贯穿于施工期和运营期，是一项经常性的工作。环境管理的目的是为了建设项目建设期和运营期都严格遵守国家和地方的有关环境保护法律法规，监督和检查项目施工建设及运营过程中环保措施的落实。通过强化环境管理，使项目的建设和运营取得明显的经济效益和环境效益。为了保证环境管理正常有效进行，项目必须有常设的管理机构，确定相应的管理职责，建立健全管理制度及管理办法。

建设单位应根据企业自身的特点，设置相应的环境管理部门。在部门内安排专职或兼职环境管理人员，全面负责企业的环境管理。建立各部门间相互协调、分工负责、互相配合的综合环境管理体系。在场区内也应设立兼职的环保员，公司的环保设施应安排相应专业技术专职人员，负责设备日常操作管理和监测工作。为了提高环保工作的质量，公司要加强环境管理人员、环境监测人员以及兼职环保员的业务培训，并有一定的经费保证培训的实施。

8.1.3 环境管理机构职责

1、配合环境保护行政主管部门的工作

应及时向当地环境保护主管部门申报登记污染物排放情况，积极配合政府环境监测部门的监督检查工作，并按要求上报各项环保工作的执行情况。

2、制定并实施企业环境保护计划

应根据企业的实际情况，制定企业的环境保护计划，并组织实施。

3、制定环境保护工程治理方案，建立环境保护设施

应根据项目产生的污染物状况以及企业的环境保护计划，制定环境保护工程治理方案，建设环境保护设施。环境保护设施必须保证与主体工程项目同时施工、同时投入运行。项目竣工后，环境保护设施必须经验收合格后方可使用。

4、监督和检查环境保护设施运行状况

项目营运期间，应监督和检查环境保护设施运行状况，定期对环境保护设施进行保养和维护，确保设施正常运行。同时，应对环境保护设施的运行情况进行记录。

5、建立环境监测设施，制定并实施环境监测方案

应通过环境监测监控污染物排放情况，掌握环保设施的运行效果，并对意外情况作出应变，确保污染物达标排放。环境监测的方法应采取国家标准的监测方法。环境监测方案具体包括：

①制定企业环境监测的规章制度与环境监测计划；

②对环保监测工作人员进行必要的环境监测工作上岗专业培训，使掌握必需的环境监测专业知识；

③定期监测污染物的产生及排放情况，了解污染物是否达标排放；

④建立监测数据档案，并及时对监测数据进行整理汇总分析，总结污染物排放规律，以指导环境保护设施的运行；

⑤在出现非正常的污染物或出现污染事故，应连续跟踪监测，指导制定污染处理措施。

6、处理企业意外污染事故

当企业出现意外污染事故时，应对污染事故的发生进行调查与分析，并对污染进行跟踪监测，采取污染处理措施，减小污染事故对环境的影响程度。

7、建立环境保护管理档案

应建立环境保护工作中的各类档案资料，包括环评报告、环保工程验收报告、环境监测报告、环保设施运行记录以及有关的污染物排放标准、环保法规等。

8、配合搞好固体废物的综合利用、落实推广清洁生产，实行清洁生产审核。

9、企业投产正常运行后，应尽早开展 ISO14001 认证工作。

10、处理与本项目有关的其它环境保护问题。

8.1.4 健全环境管理制度

按照 ISO14000 的要求，建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个生产过程实施全过程环境管理，杜绝生产过程中环境污染事故的发生，保护环境。

加强建设项目的环境管理，根据本报告提出的污染防治措施和对策，制定出切实可行的环境污染防治办法和措施；做好环境教育和宣传工作，提高员工的环境保护意识，加强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度；定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生；加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境管理主管部门的管理、监督和指导。

8.1.5 污染物排放清单及“三同时”验收

根据项目污染物种类、环保设施及参数等情况，列出项目的污染物排放清单。根据该排放清单，明确污染物排放的管理要求。

项目环保设施须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）的规定，项目竣工后须开展验收。

项目污染物排放清单及“三同时”验收要求见下表。

表8.1-1 污染物排放清单及“三同时”验收要求一览表

序号	污染物	产污工序	污染因子	排放量 (t/a)	处理措施	排放标准	备注
1	废气	肉牛待宰、屠宰、污水处理站 (DA001)	NH ₃	0.0249	集中收集至生物除臭措施，处理达标后经由 15m 高 DA001 排气筒排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中 15m 排气筒排放标准值	有组织
2			H ₂ S	0.0008			
3		备用发电机燃油废气 DA002	SO ₂	0.00062	通过专门的排气管引至所在建筑屋顶排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段最高允许排放浓度标准限值	有组织
4			NO _x	0.00598			
5			颗粒物	0.00085			
6	废水	肉牛待宰、屠宰、污水处理站	NH ₃	0.0309	喷洒高效除臭剂，加强绿化	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界二级新扩改建标准值	无组织
7			H ₂ S	0.0012			
8		综合废水	废水量	49128.51	污水采用“格栅+调节+气浮+沉淀+二级水解酸化+二级生物氧化+MBR+消毒”工艺处理，处理后的废水经自建管道排放至大隆洞河	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中表 4 第二时段一级标准和《肉类加工工业水污染排放标准》（GB13457-92）表 3 中畜类屠宰加工一级标准中的较严者，总氮、总磷参考执行《屠宰及肉类加工工业水污染排放标准》（二次征求意见稿）中表 2 标准限值	/
9			COD _{Cr}	3.439			
10			BOD ₅	0.983			
11			SS	2.948			
12			NH ₃ -N	0.491			
13			TP	0.049			
14			TN	0.983			
15			动植物油	0.491			
16			大肠菌群数	1.47×10 ¹¹			
17	固废	屠宰车间	下脚料	3929	粪便优先供给周围村民作为农家肥，其余运至江门市绿之源再生资源有限公司处理处置	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单 《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001） 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	/
18		屠宰车间	病死牛体	9	委托广东金澳牛商贸有限公司建设的一期隔离场处理		
19		污水处理设施	污水处理站污泥	196.78	交广东美国建材科技有限公司收处理		
20		污水处理设施	污水处理站废渣	202	运至江门市绿之源再生资源有限公司处理处置		
21		进场检验	检疫废物	0.05	交由有资质的单位处理		
22		办公楼	生活垃圾	3.6	收集后送往附近的垃圾中转站		

序号	污染物	产污工序	污染因子	排放量 (t/a)	处理措施	排放标准	备注
23		设备运行维护	废机油、废机油桶	0.05	交由有危废处置资质单位处理		
24		设备运行维护	废含油抹布、手套	0.01			
25	噪声	场区	设备噪声、牛叫	/	选用低噪设备、减震、安装隔声罩或消声器等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类、4类标准	/
26	地下水	污水处理站、初期雨水池、应急事故池、危废间、排污管道	/	/	等效黏土防渗层不低于6mm厚、渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s	《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）第11.2.2.1条规定	/
27		牛屠宰车间、消毒池	/	/	等效黏土防渗层不低于1.5mm厚、渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s		/
28		一般和重点防渗区以外的区域或部位	/	/	一般地面硬化		/
29	生态	/	/	/	场区绿化，种植各种花草树木	/	/
30	风险	/	/	/	风险防范措施、风险应急预案、初期雨水池、事故应急池	/	/

8.2 排污口规范化

8.2.1 排污口规范化依据

根据国家标准《环境保护图形标志——排放口（源）》、国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》和《广东省污染源排污口规范化设置导则》等的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，并按当地环保部分的要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合环境监察部门的相关要求。

8.2.2 排污口规范化要求

1、废水排放口

排水管网应严格执行“清污分流、雨污分开”的要求，严禁混排。在废（污）水排放口附近按照《环境保护图形标志—排放口(源)》（GB15562.1-1995）的要求设置明显的环保标志牌，废（污）水排放口设置便于日常采样、监管的采样口。污水排放口位置应根据实际地形和排放污染物的种类情况确定，原则应设置一段长度不小于 1 米长的明渠。经环保部门批准允许用暗管或暗渠排污的，要设置能满足采样条件的采样井或采样渠。压力管道式排污口应安装取样阀门。

本项目只设一个总排水口，污水排放口(厂区排污口)位置应根据实际地形和排放污染物种类情况确定，原则应设置一段长度不小于 1 米长的明渠。

此外，根据《国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》（国办函(2022)17 号），入河排污口设置应当符合相关规范要求并在明显位置树立标牌，便于现场监测和监督检查，因此，建议在本项目入河排污口参照厂区排污口要求设置采用明渠。

根据《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范(试行)》(HJ/T373-2007)4.4.3 采样点位的要求，废水采样点设在排污单位外排口，外排口应设置在厂界内。同时应符合《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002) 中 5.1.2 和 5.1.3 的要求。根据《地表水和污水监测技术规范》(HJ91.1- -2019 部分代替 HJ/T91- -2002)采样点位一经确

定，不得随意改动；经设置的采样点应建立采样点管理档案；经确定的采样点是法定排污监测点，如因生产工艺或其它原因需变更时，由当地环境保护行政主管部门和环境监测站重新确认、排污单位必须经常进行排污口的清障、疏通工作。对本项目尾水排放量和主要污染物质的排放浓度应实施自动监测，在本项目污水处理站出水口布设一个在线自动监测体系，实施水质水量同步在线监测。在加强厂区出水在线检测管理的同时，积极配合生态环境部门定期对入河排污口进行抽查、监测，同时及时掌握大隆洞河水质变化，设立临时水质监测断面，定期取样检测，便于及时掌握水质变化。

2、废气排放口

废气排放口（排气筒）必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，废气采样口设置直径不小于 75mm。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

3、固定噪声排放源

主要固定噪声源附近按照《环境保护图形标志—排放口(源)》（GB15562.1-1995）的要求设置环境保护图形标志牌。

4、固体废弃物贮存源

本项目固体废物应分类收集，分别处理。依据循环经济的理念，尽可能综合利用，不能回用的部分委托有资质的单位处理。固体废物在项目内暂存期间要根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设置专门的储存设施或堆放场所，存放场地需采取防扬散、防渗漏、防流失措施，并根据《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》（GB15562.2-1995）的要求，按照一般固废、危险废物、生活垃圾等设置专用的堆放场地并设置标志牌；对固体废物的产生、处理全过程进行跟踪管理，建立台帐，便于查询。

8.2.3 排污口管理

项目各排污口（源）环境保护图形标志详见表 8.2-1。

表 8.2-1 各排污口(源)标志牌设置示意图

名称	废水排放口	废气排放口	噪声排放源	一般固体废物	危险废物
提示图形符号					
功能	表示污水向水体排放	表示废气向大气环境排放	表示噪声向外环境排放	表示一般固体废物贮存、处置场	表示危险废物贮存、处置场

建设单位应在各排污口设立较明显的排污标志牌，注明主要排放污染物的名称；如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证；将有关排污口的情况如：排污口的性质、编号、排污口的位置；主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向；污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送环保主管部门备案，以便进行验收和排放口的规范化管理。

8.3 环境监测计划

切实搞好污染物的达标排放及污染物排放总量控制，应制定科学、合理的环境监测计划以监视污染治理设施的运行。总的思路是搞好监测治理保证工作、任务合理、经济可行。在监测计划中一部分由当地环境保护部门根据环境管理的需要实施定期监测；日常监测部分则由企业自行承担，并将监测数据反馈于生产系统，促进生产与环保协调发展。

8.3.1 监测计划

1、监测制度

本项目自行监测内容包括污染物排放监测、周边环境质量影响监测两部分。其中，污染物排放监测包括废气污染物、废水污染物及噪声污染等。

本项目主要从事肉牛屠宰，执行《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 农副食品加工业》（HJ 986-2018）及《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）中的相关规定，根据该指南制定环境监测计划，对排放的污染物进行定期或日常的监督 and 检测。运营期环境监测主要包括环境质量、污染源两方面的内容。

各监测资料均要按规定的格式进行整理统计，保存原始记录，每年应定期向当地环境保护行政主管部门报告废气处理设施和废水站的运行情况，提交相关的监测报告。建立完整的监测档案，方便备查。

(1) 污染源监测

表 8.3-1 污染源监测情况一览表

项目	监测目的	监测地点	监测内容	监测频率
废气	了解、测算无组织废气排放情况	场界	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	每半年一次
	了解、测算有组织臭气排放情况	排气筒 DA001（生物除臭塔）	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	每半年一次
废水	了解项目废水排放的水量、水质情况	入河排污口 (112.7080°E,22.0333°N)	流量、pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油、大肠菌群数	每季度一次
		污水处理站排放口 DW001 (112.7017°E,22.0149°N)	流量、pH 值、COD _{Cr} 、氨氮、总氮、总磷	自动监测
			BOD ₅ 、SS、动植物油、大肠菌群数	每月一次
	了解雨水排放情况	雨水排放口 (112.7011°E,22.0155°N)	COD _{Cr} 、SS	日*
噪声	了解主要生产设备的噪声情况	场界	LeqdB(A)	每季度一次

注：*雨水排放口有流动水排放时按日监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

(2) 环境监测

表 8.3-2 环境监测情况一览表

项目	监测目的	监测地点	监测内容	监测频率
大气	了解大气环境空气质量状况，及时发现问题	项目场界外侧设置 1-2 个监测点	氨、硫化氢	每年 1 次
地表水	了解地表水水质情况，及时发现问题	大隆洞河入河排污口上下游各 500m 断面	水温、pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、石油类、挥发酚	必要时
地下水	了解地下水水质情况	在建设项目场地布设 1 个监测点 (112.7012°E,22.0157°N)	pH、高锰酸盐指数、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氟化物、氯化物、氰化物、砷、Hg、Cr ⁶⁺ 、铅、镉、铁、锰、挥发酚、总大肠菌群	每年 1 次

2、监测分析方法

监测方法和采样方法执行《环境监测技术规范》、《污染源统一监测方法》以及《空气环境质量标准》、《地表水环境质量标准》和《地下水质量标准》中污染物监测分析方法的有关规定。

8.3.2 监测数据分析和管理的

环境监测数据对以后的环境管理有着重要的价值，通过这些数据可以看出以后的环境质量的变化是否与预期结果相符，为今后制订或修改环境管理措施提供科学依据，建立环境监测数据的档案管理和数据库管理，编写环境监测分析评价报告。具体要求如下：

1、在监测过程中，如发现某参数有超标异常情况，应分析原因并报告管理机构，及时采取改进生产或加强污染控制的措施；

2、建立合理可行的监测质量保证措施；保证监测数据客观、公正、准确、可靠、不受行政和其它因素的干预。

3、定期(月、季、年)对监测数据进行综合分析，掌握废气、污水达标排放情况，并向管理机构作出书面汇报。

4、建立监测资料档案。

8.4 项目与排污许可制衔接

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。根据固定污染源排污许可分类管理名录，本项目属于“八、农副食品加工业 13——18、屠宰及肉类加工 135*——屠宰生猪 10 万头、肉牛 1 万头、肉羊 15 万只、禽类 1000 万只及以上的”，应属重点管理。本项目建成后发生排污前需按规定进行排污申请。

9. 环境影响评价结论

9.1 项目建设概况

广澳牛（台山）贸易有限公司年产肉牛 5 万头屠宰场建设项目位于江门市台山市端芬镇莲湖村委会平岗，占地面积 6664.04m²，中心位置为北纬 22.015234678°，东经 112.701434574°。本项目是一个定点屠宰场项目，劳动定员约 20 人，工作制度为 360 天，年屠宰澳洲肉牛 5 万头。

本项目拟投资 2000 万元，建设牛屠宰车间、污水处理站、办公楼及牛屠宰相关配套设施。

9.2 环境质量现状评价结论

（1）地表水环境质量现状评价结论

从监测结果可以看出，大隆洞河水质中各项污染物指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准，地表水环境质量良好。

（2）地下水环境质量现状评价结论

监测结果表明，各监测点位的各项目监测指标均可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准，可见项目周边地下水水质现状良好。

（3）环境空气质量现状评价结论

根据《2023 年江门市生态环境质量状况公报》中台山市空气质量有关数据进行判定，台山市环境空气各项指标能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单相应标准，因此判定项目所在区域为达标区。

监测结果表明，各监测点氨、硫化氢监测值均能达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考值的要求，臭气浓度能达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值（二级新扩改建）的要求，G2 监测点大气基本污染物均能达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单二级标准的要求。

（4）声环境质量现状评价结论

监测结果表明，监测点的昼间和夜间监测值均达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中标准要求。

（5）生态环境现状评价结论

根据现场调查，评价区范围内无珍稀植被、无古树名木。区域不存在水土流失，自然灾害，整体生态环境良好。

9.3 污染物排放情况

（1）废水排放情况

本项目综合废水经处理后经自建管道排放至大隆洞河，排放量为 49128.51 t/a。

（2）废气排放情况

待宰室恶臭：经抽风管道收集至污水处理站内的生物除臭设施处理，经生物除臭塔处理达标后高空排放。

屠宰车间恶臭：项目屠宰车间内恶臭气体经抽风管道收集至污水处理站内的生物除臭设施处理，经生物除臭塔处理达标后高空排放。

污水处理站恶臭：经抽风管道收集至污水处理站内的生物除臭设施处理，经生物除臭塔处理达标后高空排放。

（3）噪声排放情况

本项目噪声主要包括生产设备和牲畜叫声等，其噪声级大致在 60~85dB（A）之间。通过采取各项减振、隔声、消声等综合治理措施，同时，项目周围为林地，对噪声能产生有效的阻隔和减弱作用，因此本项目产生噪声对周围环境影响较小。

（4）固废排放情况

本项目固体废物主要有生活垃圾和生产固废，项目生产固废有下脚料（肠胃内容物、不可食用内脏、不合格产品、粪便等）、病死牛体、污水处理产生的污泥及废渣、检疫废物等，以及废含油抹布、手套以及废机油、废机油桶等危险废物。下脚料、污水处理站废渣由铁桶密封收集后粪便优先供给周围村民作为农家肥，其余运至江门市绿之源再生资源有限公司处理处置；病死牛体使用专用冷藏车运至广东金澳牛商贸有限公司建设的一期隔离场处理；污水处理产生的污泥暂存于污水处理站的污泥间内，定期交由广东美国建材科技有限公司回收处理；检疫废物交由有资质单位处理；员工生活垃圾通过垃圾桶收集后送往附近的垃圾中转站；危险废物废机油及废机油桶、废含油抹布、手套定期交由有危废处置资质单位处理。

9.4 环境影响评价结论

9.4.1 地表水环境影响评价结论

（1）施工期

建设项目施工过程的废水主要来自暴雨的地表径流和施工废水。建设沉淀池和排水沟，以收集地表径流和施工过程产生的泥浆水、废水和污水，经过沉砂、除渣和隔油等预处理后回用于施工场地抑尘喷洒，不外排。本项目不设置施工营地，生活污水仅为施工人员洗手用水，对周围地表水影响极小。在采取合理的水污染防治措施后，项目施工期对地表水环境的影响程度不大。

（2）运营期

项目综合废水产生量为 $49128.51\text{m}^3/\text{a}$ ，出水水质满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中表 4 第二时段一级标准和《肉类加工工业水污染排放标准》（GB13457-92）表 3 中畜类屠宰加工一级标准中的较严者，总氮、总磷满足

《屠宰及肉类加工工业水污染排放标准》（二次征求意见稿）中表 2 标准限值后，经由自建管道排入大隆洞河。项目正常排放的化学需氧量、氨氮、总磷等污染物在预测范围内的各断面预测浓度均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，污染源排放量核算断面满足安全余量要求。可见，项目产生的废水正常排放时，对受纳水体的影响在可接受范围内。

9.4.2 地下水环境影响评价结论

为了尽量减轻对地下水的污染，本项目对屠宰场内各单元进行分区防渗处理。通过对采取相应的污染预防措施的基础上，项目的危险废物包括过期药品、废机油等，按照危险废物管理要求进行分类收集，各区域均进行充分的防渗处理。通过对污水管道、主要存储污染物的设施等采取防渗措施，固体废弃物及时清运，堆放场地采取防渗措施后，正常条件下本项目对地下水的影响很小。

9.4.3 大气环境影响评价结论

（1）施工期

项目建设期废气污染源主要是：地表开挖、建筑材料装卸和堆放等过程中会产生粉尘，施工车辆和施工机械行驶等过程中会产生扬尘；施工使用的车辆、机械等作业过程中都会排放少量尾气，尾气中污染物因使用的燃料不同有差异，但一般均含有CO、NO_x、PM₁₀等污染物。其中扬尘污染相对较严重。施工单位采取施工场地定期洒水，运输车辆采用封闭车辆或加盖苫布，加强施工现场管理等措施，施工扬尘的影响得到有效控制。而且这种污染的影响是暂时的，工程一结束，污染影响也随之消失。

（2）运营期

项目所在区域属于环境空气质量达标区。根据预测结果可知，项目新增污染源正常排放情况下，氨、硫化氢污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标率<100%；贡献值叠加现状浓度后的短期浓度符合环境质量标准。综上，项目废气排放对大气环境的影响可以接受。

项目厂界外主要污染物短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值，不需要设置大气防护距离。

项目牛待宰室、屠宰车间、污水处理站分别设置50m的卫生防护距离，卫生防护距离范围内不得新建居住区、学校、医院等敏感点。

9.4.4 声环境影响评价结论

（1）施工期

施工阶段的主要噪声来自于施工机械和运输车辆噪声，这部分噪声虽然是暂时的，但施工机械一般都具有高噪声、无规则等特点。项目距离敏感点较远，东、南、西、北面均为林地，可有效减弱噪声。而相对营运期而言，施工噪声影响是短期的，且具有局部特性。因此，采取有效措施之后，项目施工期噪声对周围环境产生影响较小。

（2）运营期

运营期噪声源主要为牛叫声、设备运行时产生的噪声。在采取选用低噪设备、建筑隔声、安装隔声罩或消声器、基础减震等措施，加强场区的植被绿化，科学制定运输时间等措施后，项目产生噪声可以得到一定程度衰减，各场区东、南、西、北厂界各预测点噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）标准。

9.4.5 固体废物影响评价结论

（1）施工期

施工期间会产生大量余泥、渣土、施工剩余废物料等以及生活垃圾。施工单位必须严格按照规定办理好建筑废料排放的手续，获得批准后方可在指定的受纳地点处置。车辆运输散体物和废物时，必须密封、包扎、覆盖，不得沿途撒漏。项目不设施工营地，施工人员不在工地食宿，故生活垃圾产生量很小，对环境影响较小。施工期固体废物经合理处置后对周边环境影响不大。

（2）运营期

项目下脚料、污水处理站废渣由铁桶密封收集后粪便优先供给周围村民作为农家肥，其余运至江门市绿之源再生资源有限公司处理处置；病死牛体使用专用冷藏车运至广东金澳牛商贸有限公司建设的一期隔离场处理；污水处理产生的污泥暂存于污水处理站的污泥间内，定期交由广东美国建材科技有限公司回收处理；检疫废物交由有资质单位处理；员工生活垃圾通过垃圾桶收集后送往附近的垃圾中转站；危险废物废机油及废机油桶、废含油抹布、手套定期交由有危废处置资质单位处理。

通过采取以上措施，本项目各项固体废物都可以得到有效的措施处理、处置，不会对周边环境造成不良影响。

9.4.6 生态环境影响评价结论

本项目产生的废水主要为屠宰废水、职工日常产生的生活污水、初期雨水等。污水经收集处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中表 4 第二时段一级标准和《肉类加工工业水污染排放标准》（GB13457-92）表 3 中畜类屠宰加工一级标准中的较严者，总氮、总磷达到《屠宰及肉类加工工业水污染排放标准》（二次征求意见稿）中表 2 标准限值后，经自建管道排放至大隆洞河。项目不涉及重金属污染物和持久性有机污染物，对土壤环境影响不大。

项目所在地植被覆盖率较高，不存在明显的水土流失现象，且评价区以林地、农田为主，林地生态系统的连通性、阻抗稳定性和整体生态稳定性较好，评价区整体生态环境良好。

项目区域内的动物均为省内常见物种，其在省内分布广泛，项目建设导致的小部分动物的毁损不会引发物种损失，而且其中有较强转移能力的动物一般都有较强生存

能力，能在新的环境中继续存活繁衍，项目所涉及区域野生动物均为常见物种，未见珍稀濒危保护物种，种群在该地区的年龄结构、空间分布、种群更新等不会发生根本性的变化，现有种群群落的组成及其比例不会发生改变，生态系统的功能及其中的生态关系基本保持不变。另外，项目场区占地面积较小，影响范围较小，因此，项目的建设对整个区域而言，影响是局部的，不会威胁到该区域野生动物的物种生存。

本工程场区、道路等工程的建设时，占压和扰动项目区原地貌，将造成水土流失。在土方开挖、倒运和堆放过程中，松散土体及开挖裸露面在风力侵蚀和水力侵蚀的作用下将产生水土流失。水土保持工程施工时序安排对其防治效果影响很大，固体废物堆置场应先挡后弃，填方边坡应及时防护到位；施工生产生活区先修建临时排水系统。局部地表施工完成后，应及时恢复植被。通过相关措施的实施，将有效拦截工程建设过程中的土壤流失量、减轻地表径流的冲刷，使土壤侵蚀强度降低，项目责任范围内的水土流失尽快达到新的稳定状态，工程建设过程中可能造成的水土流失将得到有效控制。

9.4.7 环境风险影响评价结论

本项目主要风险物质为氨、硫化氢、次氯酸钠、机油、废机油。项目采取有效的安全措施，制定完善的安全管理、降低风险的规章制度，在生产装置及其公用工程设计、施工、运行及维护的全过程中将采用先进的生产技术和成熟可靠的抗风险措施。项目环境风险事故的发生概率较小，环境风险属可接受水平。

9.5 环境保护措施

环境保护措施必须与本工程同时设计、同时施工、同时投入使用。在工程完成后，应对环境保护设施进行验收。本项目环境保护措施见下表。

表9.5-1 环境保护措施一览表

项目	类别	措施内容
施工期	废气治理	洒水、围挡、防尘布等
	废水治理	隔油沉淀池
	噪声治理	隔声围挡
	固废治理	生活垃圾、建筑垃圾收集，分类统一清运
	水土流失	截、排水沟等排水设施

项目	类别		措施内容
运营期	废水	生活废水、养殖废水	污水采用“格栅+调节+气浮+沉淀+二级水解酸化+二级生物氧化+MBR+消毒”工艺处理，处理后的废水经自建管道外排至大隆洞河
	废气	臭气	1 套生物除臭塔及 15m 高排气筒、加强绿化、喷洒高效除臭剂
	固废	生活垃圾	生活垃圾临时存放点
		一般固体废物	一般固体废物来存储间
		危险废物	危险废物临时存储间
	噪声	设备噪声	基础减振、隔声等措施
	生态		场区绿化，种植各种花草树木
	风险		风险防范措施、风险应急预案、初期雨水池、事故应急池
	其他	地下水防渗	分区防渗措施
		监测	委托第三方监测

9.6 环境影响经济损益分析

本项目投产后，将带来一定的经济效益和较为显著的社会效益、环境效益，同时由于工程在设计中采取了严格治理措施，减少了污染物排放量，并注重对资源的回收利用，创造了经济效益，同时也创造了可观的环境效益，本项目的建设较好地实现了三效的和谐统一。

9.7 环境管理与监测计划

成立环境保护管理机构，专门负责项目环境保护管理和监控计划的实施。

9.8 公众参与意见采纳情况

在本次环评工作期间，建设单位严格按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）的要求进行项目的环境影响评价公众参与工作，项目进行了首次环评信息公开、征求意见稿信息公开、报批稿全本及公众参与说明信息公开三个阶段的公众参与工作，三个阶段公开的内容、时间以及向群众或单位提供的查阅途径、提交公众意见的方式均严格按照《办法》的相关要求执行，根据建设单位提供的公众参与说明文本可知，公示期间，收到 2 份分别为福安村、平岗村小组法人代表刘南朝、梁朝长征得全体村民意见填写的公众意见表，意见内容主要为：“广澳牛（台山）贸易有限公司年产肉牛 5 万头屠宰场建设项目必须要符合国家环保标准，处理好相关环保问题，在不影响周边群众日常生活、生产前途下，才可投入经营。”其不属于《环境影响

评价公众参与办法》中“对环境影响方面公众质疑性意见多的建设项目”，广澳牛（台山）贸易有限公司项目选址符合国家、广东省产业政策及环境保护规划的要求，符合江门市的环境保护规划要求，项目选址具有规划合理性和环境可行性，在采取相应废水、废气、固体废物和设备噪声的污染防治对策和措施后，能够保证达标排放。达标排放的各类污染物对外部水环境、大气环境等所构成的影响处于可接受范围，污染物的排放满足环境容量和总量控制的要求，不改变所在地区的环境功能属性，投入经营后基本不会对周边群众日常生活、生产造成不良影响。

9.9 综合结论

本项目选址符合国家、广东省产业政策及环境保护规划的要求，符合江门市的环境保护规划要求，项目选址具有规划合理性和环境可行性。

本项目关于废水、废气、固体废物和设备噪声的污染防治对策和措施切实可行，能够保证达标排放。达标排放的各类污染物对外部水环境、大气环境等所构成的影响处于可接受范围，污染物的排放满足环境容量和总量控制的要求，不改变所在地区的环境功能属性。

最后，本评价报告书认为，本项目在保证严格执行我国建设项目环境保护“三同时制度”、对各项污染防治措施和上述建议切实逐项予以落实、并加强生产和污染治理设施的运行管理、保证各种污染物达标排放的前提下，本项目在总体上对周围环境质量的影响可以得到有效控制，符合国家、地方环保标准，因此本项目的建设从环保角度而言是可行的。