

广东江记牛业有限公司年屠宰牛 8 万只 生产线扩建项目环境影响报告书

建设单位：广东江记牛业有限公司

评价单位：广东晟和环保工程有限公司

编制时间：2025 年 01 月

打印编号: 1729670182000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	f50c9e		
建设项目名称	广东江记牛业有限公司年屠宰牛8万只生产线扩建项目		
建设项目类别	10—018屠宰及肉类加工		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	广东江记牛业有限公司		
统一社会信用代码	91445200MA54JL4N49		
法定代表人（签章）	曾友玲		
主要负责人（签字）	曾友玲		
直接负责的主管人员（签字）	曾友玲		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广东晟和环保工程有限公司		
统一社会信用代码	91445200MA5392FA0L		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
刘跃宇	2014035210350000003512210311	BH024504	刘跃宇
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
洪楚萍	概述、现有工程回顾、环境保护措施及其可行性分析、环境经济损益分析	BH048177	洪楚萍
刘跃宇	总则、改扩建项目概况及工程分析、环境质量现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境风险评价、环境管理计划、评价结论	BH024504	刘跃宇

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位广东晟和环保工程有限公司（统一社会信用代码91445200MA5392FA0L）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的广东江记牛业有限公司年屠宰牛8万只生产线扩建项目项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为刘跃宇（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2014035210350000003512210311，信用编号BH024504），主要编制人员包括刘跃宇（信用编号BH024504）、洪楚萍（信用编号BH048177）（依次全部列出）等2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):

2024年10月21日



营业执照 (副本) (副本号:1-1)



“恩更許
我信解
登用了案。恩
總碼信、各信
二企統、信
指家系記信
扣國示登、
公多同

元 人民币伍佰万 本 资 金 注

成立日期 2019年05月16日

长期营业期限

经营范围 环保工程设计、施工；市政工程设计、施工；园林
绿化工程设计、施工；建筑装饰工程设计、施
工；环保技术咨询；销售：环保设备。（依法须
经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营
活动。）

住所 揭阳市榕城区莲花大道以东、临江路以北
玉东苑2栋6号（自主申报）

登记机关

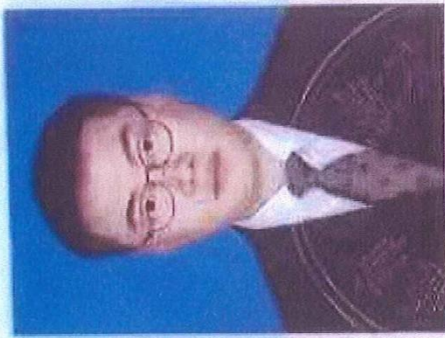


2019年5月16日

http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

國市場監督總局



持证人签名:
Signature of the Bearer
刘跃宇

管理号:
2014035210350000003512210311

姓名: 刘跃宇
Full Name
性别: 男
Sex
出生年月: 211319197105260019
Date of Birth
专业类别: /
Professional Type
批准日期: 2014 年 5 月 25 日
Approval Date

签发单位盖章:
Issued by
签发日期: 2014 年 10 月 30 日
Issued on





广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

姓名		刘跃宇		证件号码							
参保险种情况											
参保起止时间			单位			参保险种					
						养老	工伤	失业			
202401		-	202409		揭阳市:广东晟和环保工程有限公司			9	9	9	
截止			2024-10-23 18:02			, 该参保人累计月数合计			实际缴费9个月,缓缴0个月	实际缴费9个月,缓缴0个月	实际缴费9个月,缓缴0个月

备注：
本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2024-10-23 18:02

目录

1. 概述.....	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 建设项目的特点.....	4
1.3 评价工作程序.....	4
1.4 关注的主要环境问题.....	5
1.5 本报告的主要结论.....	5
2. 总则.....	6
2.1 编制依据.....	6
2.2 评价目的及原则.....	10
2.3 环境功能区划.....	11
2.4 评价标准.....	22
2.5 环境影响因素识别和评价因子筛选.....	28
2.6 评价工作等级及评价范围.....	30
2.7 评价重点.....	41
2.8 环境保护目标.....	41
2.9 产业政策及规划相符性分析.....	47
3. 现有工程回顾.....	72
3.1 现有工程概况.....	72
3.2 现有项目实际运营情况.....	73
3.3 现有工程平面布局及环境四至情况.....	73
3.4 现有工程建设内容.....	75
3.5 现有公用工程.....	80
3.6 现有工程生产工艺流程及产污环节.....	81
3.7 现有工程污染物产排情况分析.....	89
3.8 改扩建前环境影响回顾分析.....	130
3.9 “以新带老”情况分析.....	134
4. 改扩建项目概况及工程分析.....	137
4.1 改扩建项目基本情况.....	137

4.2 改扩建项目建设内容	137
4.3 总平面布置及四至图	156
4.4 施工期工程分析	161
4.5 运营期工程分析	163
4.6 改扩建前后全厂污染物排放三本帐汇总	206
4.7 清洁生产水平分析	208
5. 环境质量现状调查与评价	213
5.1 自然环境概况	213
5.2 环境空气质量现状调查与评价	216
5.3 地表水环境质量现状调查与评价	220
5.4 地下水环境质量现状调查与评价	223
5.5 声环境质量现状调查与评价	228
5.6 生态环境现状调查与评价	231
6. 环境影响预测与评价	234
6.1 施工期环境影响分析	234
6.2 营运期大气环境影响预测与评价	243
6.3 地表水环境影响分析	289
6.4 地下水环境影响评价	298
6.5 噪声环境影响预测与评价	309
6.6 固体废物环境影分析	316
6.7 生态环境影响分析	323
6.8 土壤环境影响分析	324
6.9 项目运行与周边铁路及道路的相互影响分析	324
7. 环境风险评价	326
7.1 环境风险评价目的	326
7.2 环境风险调查	326
7.3 环境风险潜势及评价等级判定	327
7.4 评价范围和工作内容	328
7.5 环境风险识别	329

7.6 环境风险事故分析	334
7.7 风险管理	337
7.8 环境风险评价结论	351
8. 环境保护措施及其可行性分析	354
8.1 施工期污染防治措施分析	354
8.2 运营期环境污染防治措施及可行性分析	356
9. 环境经济损益分析	383
9.1 环境保护损益分析	383
9.2 经济和社会效益分析	385
9.3 综合评价	386
10. 环境管理与监控计划	387
10.1 环境管理计划	387
10.2 排污口规范化要求	388
10.3 环境监测计划	389
10.4 “三同时”验收表	391
10.5 项目环境污染物排放清单	391
10.6 污染物排放管理要求	398
11. 评价结论	400
11.1 项目概况	400
11.2 工程分析结论	400
11.3 环境质量现状评价结论	402
11.4 环境影响评价结论	403
11.5 产业政策相符性	407
11.6 公众参与调查结论	408
11.7 环境经济损益分析	408
11.8 环境管理与监测计划	408
11.9 结论	409

附件：

- 附件 1 委托书；
- 附件 2 原有项目环评批复；
- 附件 3 原有项目竣工环境保护验收意见；
- 附件 4 原有项目排污许可证；
- 附件 5 原有项目危险废物处置合同；
- 附件 6 《广东省揭阳市生态环境局行政处罚决定书》（揭市环（揭东）罚（2024）8-1 号、8-2 号）；
- 附件 7 广东省非税收入一般缴款书；
- 附件 8 土地租赁合同及租赁土地协议书；
- 附件 9 《关于对江记定点屠宰场年屠宰牛 8 万只生产线扩建项目的规划意见》；
- 附件 10 关于申请出具扩建项目用地符合市国土空间规划的申请书；
- 附件 11 动物防疫条件合格证；
- 附件 12 牛羊定点屠宰证；
- 附件 13 现有项目行政处罚资料；
- 附件 14 关于广东江记牛业有限公司近一年实际屠宰量的说明；
- 附件 15 关于现有项目用水量及污水产生量的说明；
- 附件 16 揭阳市揭东区污水处理管理中心关于广东江记牛业有限公司的复函；
- 附件 17 查询函；
- 附件 18 营业执照；
- 附件 19 法人身份证；
- 附件 20 检测报告；
- 附件 21 专家评审意见。

1. 概述

1.1 项目由来

广东江记牛业有限公司前身为揭阳市江记畜牧屠宰有限公司（以下简称建设单位），是揭东区云路镇申报的定点牛羊屠宰场。现有项目（揭阳市江记畜牧屠宰有限公司牛羊屠宰场建设项目）位于揭阳市揭东区云路镇云七村宫后，占地面积为 22662m²，建筑面积为 11240m²，设计年屠宰肉牛 4 万头、肉羊 16 万只。建设单位委托江西鑫环科创环保科技有限公司编制完成了《揭阳市江记畜牧屠宰有限公司牛羊屠宰场建设项目环境影响报告书》，于 2021 年 7 月 8 日取得《揭阳市生态环境局关于揭阳市江记畜牧屠宰有限公司牛羊屠宰场建设项目环境影响报告书的批复》（揭市环审〔2021〕22 号），于 2021 年 9 月 15 日取得了揭阳市生态环境局颁发的排污许可证（证书编号：91445200MA54JL4N49001Y），于 2021 年 11 月 11 日自主完成了建设项目竣工环境保护验收。

为了扩大生产规模，建设单位在未依法办理环评手续的情况下于 2022 年 10 月开始在现有厂区东北面新建了 2 个屠宰车间。揭阳市生态环境局揭东分局对上述未批先建、需要配套建设的环境保护设施未建成即投入生产行为以揭市环（揭东）罚〔2024〕8-1 号、8-2 号文作出了行政处罚决定。建设单位收到处罚决定后已立即停止违法行为，并依据《广东省揭阳市生态环境局行政处罚决定书》（揭市环（揭东）罚〔2024〕8-1 号、8-2 号）文件（见附件 6）要求，于 2024 年 6 月 11 日缴清罚款（见附件 7）。

现按生态环境相关法律法规要求，补办改扩建项目环境影响评价文件报批手续。广东江记牛业有限公司年屠宰牛 8 万只生产线扩建项目位于揭阳市揭东区云路镇云七村宫后（中心位置地理坐标为：N23°34'48.078"，E116°26'49.156"），本次建设单位拟对现有项目进行改扩建，扩大厂区范围及屠宰车间，年增加屠宰肉牛 8 万头，肉羊屠宰量不变，将现有羊屠宰车间中的设备拆除，待新的羊屠宰车间启用后，将拆下的设备迁移至新的羊屠宰车间中继续使用，改扩建后全厂总占地面积约 50895.5m²，总建筑面积约 30980m²，年可屠宰肉牛 12 万头、肉羊 16 万只。改扩建项目新增员工 70 人，生产车间实行 16 小时“二班”工作制，年生产 365 天，均在厂内食宿。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》第三章第十六条的规定，国家根据建设项目对环境的影响程度，对建设项目的环境影响评价实行分类管理，并规定“可能造成重大环境影响的，应当编制环境影响报告书，对产生的环境影响进行全面评价”。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，本次改扩建项目年可屠宰肉牛 8 万头，因此，本项目应当编制环境影响报告书。为此，建设单位委托广东晟和环保工程有限公司承担本项目的环境影响评价工作。环评单位接受委托后，立即组织评价小组对评价区域及项目厂址进行踏勘及调查，在认真调查研究及收集有关数据、资料的基础上，通过对项目现状进行调查，识别现状存在的环境问题，根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）及其他技术规范，对项目进行评价，编制完成了本环境影响报告书。

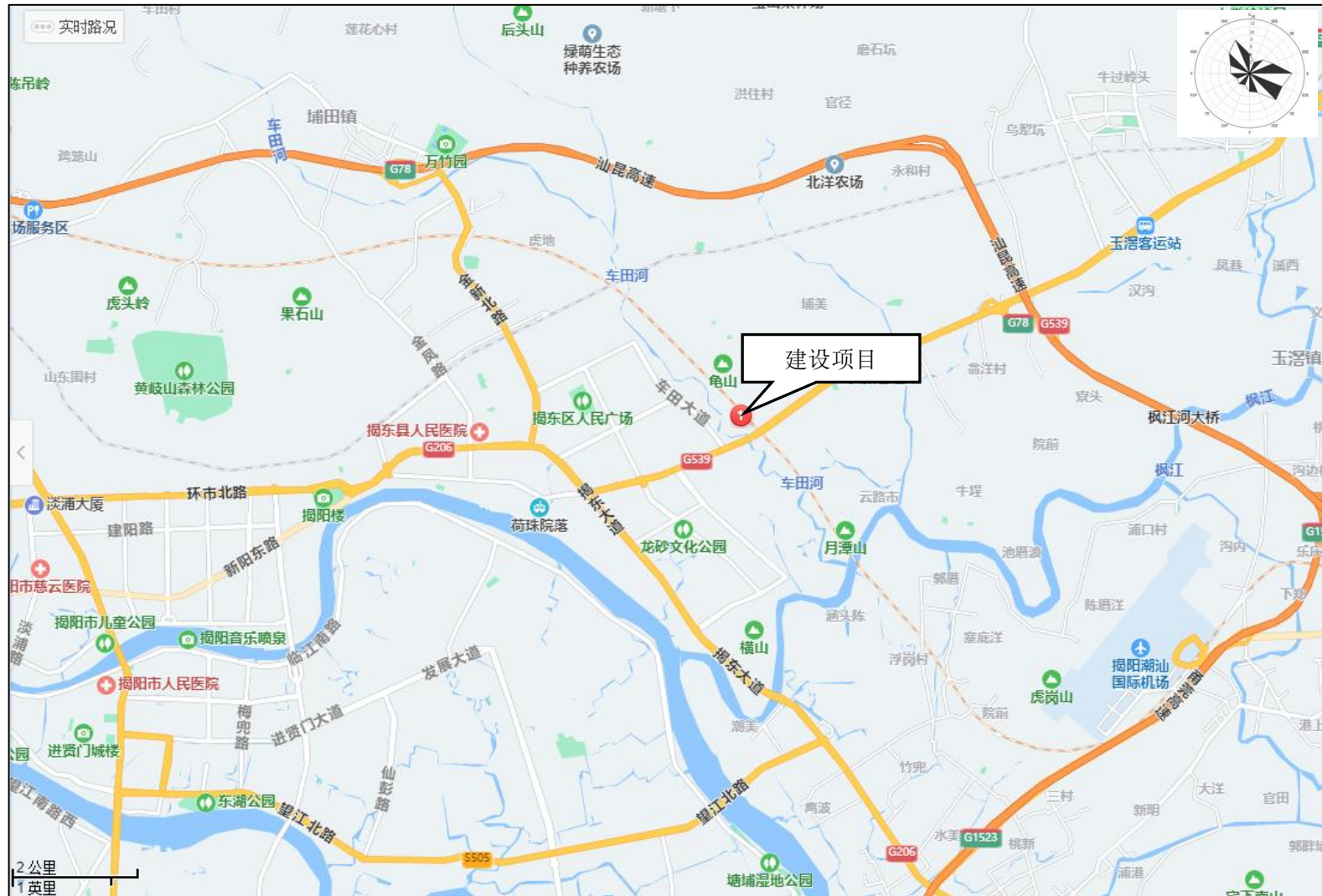


图 1.1-1 项目地理位置图

1.2 建设项目的特点

本改扩建项目为牲畜屠宰项目，项目改扩建后营运期产生的污染物主要包括屠宰废水、车辆冲洗水、冷凝废水、喷淋水、生活污水，待宰车间、屠宰车间、污水处理站、无害化处理间、隔离间、急宰间、固废堆放间及粪便收集池等产生的恶臭、厨房油烟，生产设备及辅助设备运营时的机械噪声、牲畜叫声、进出厂区的运输车辆噪声，粪便、病变内脏和下脚料、病死牲畜、不合格产品及检疫肉、未消化饲料、牛羊血、牛羊皮、牛羊毛、污水处理站污泥与残渣、检验废弃物、废润滑油、废油桶、废含油手套、员工生活垃圾等。根据项目的本身特点，本项目营运期环境方面的问题应重视营运期废水、废气、噪声、固废等污染物的影响。

1.3 评价工作程序

本评价的工作程序见图 1.3-1。

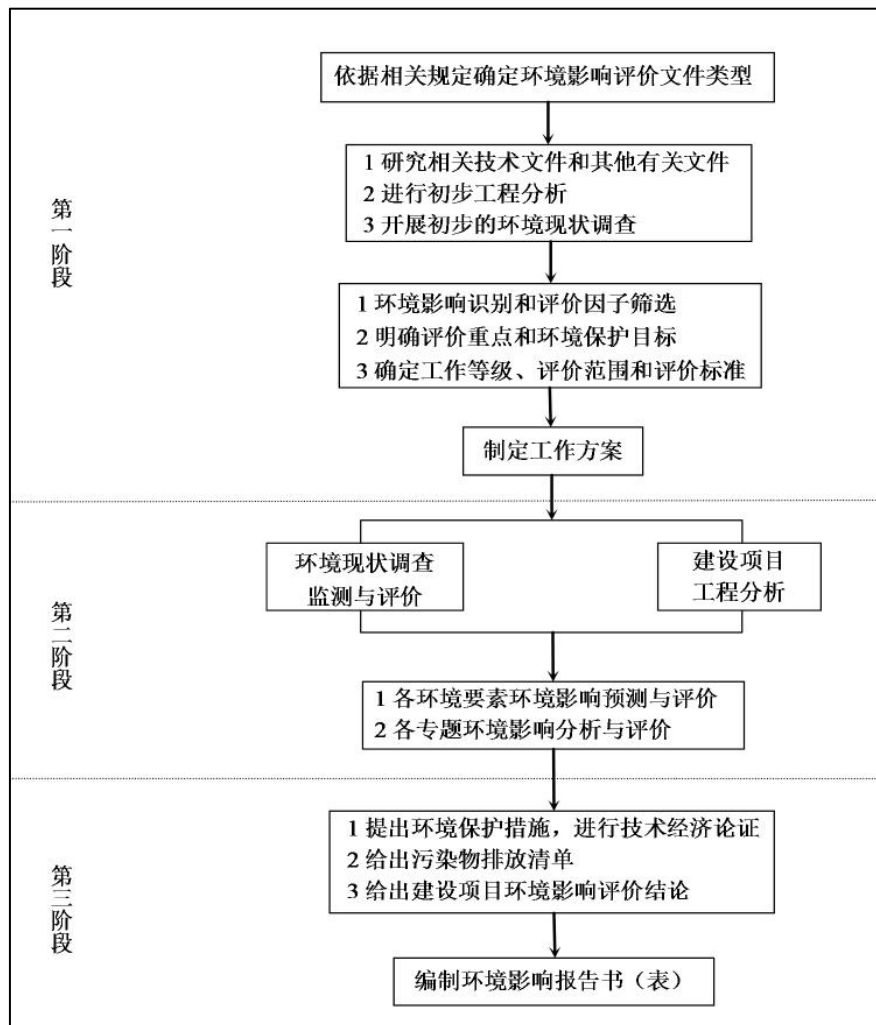


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序

1.4 关注的主要环境问题

本改扩建项目运营期会对周边环境产生影响，运营期的环境影响主要是屠宰废水、车辆冲洗水、冷凝废水、喷淋水、生活污水，待宰车间、屠宰车间、污水处理站、无害化处理间、隔离间、急宰间、固废堆放间及粪便收集池等产生的恶臭、厨房油烟，生产设备及辅助设备运营时的机械噪声、牲畜叫声、进出厂区的运输车辆噪声，粪便、病变内脏和下脚料、病死牲畜、不合格产品及检疫肉、未消化饲料、牛羊血、牛羊皮、牛羊毛、污水处理站污泥与残渣、检验废弃物、废润滑油、废油桶、废含油手套、员工生活垃圾等。根据项目的本身特点，本项目运营期环境方面的问题应重视运营期废水、废气、噪声、固废等污染物的影响。

1.5 本报告的主要结论

本改扩建项目选址符合国家、广东省产业政策及环境保护规划的要求，符合当地的环境保护规划要求。本改扩建项目达标排放的各类污染物对外部水环境、大气环境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。本改扩建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，本改扩建项目的建设从环保角度而言是可行的。

2. 总则

2.1 编制依据

2.1.1 全国性法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起执行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正，2018 年 12 月 29 日实施）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订通过，自 2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订并施行）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日发布，2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日公布，2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国环境保护税法（2018 版）》；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》(主席令第三十九号，2010 年 12 月修订)；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日修改，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）；
- (12) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订实施）；
- (13) 《排污许可管理条例》(中华人民共和国国务院令第 736 号，自 2021 年 3 月 1 日起施行）；
- (14) 《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）；
- (15) 《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）；
- (16) 《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），2014 年 3 月 25 日；

- (17) 《关于加强河流污染防治工作的通知》（环发[2007]201 号）；
- (18) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）；
- (19) 《建设项目环境保护管理条例》，（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日实施）；
- (20) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，（2021 年版）；
- (21) 《国家环保总局关于推进循环经济发展的指导意见》（环发[2005]114 号）；
- (22) 《产业结构调整指导目录》（2024 年本）；
- (23) 《市场准入负面清单（2022 年版）》；
- (24) 《危险化学品安全管理条例》（2013 年 12 月 7 日修订）；
- (25) 《危险化学品名录》（2018 版）；
- (26) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (27) 《国家危险废物名录》（2025 年版）；
- (28) 《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）；
- (29) 《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（环保部公告 2017 年第 43 号）；
- (30) 《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》（环办环评[2017]84 号）；
- (31) 关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告（国环规环评[2017]4 号）；
- (32) 关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南-污染影响类》的公告（生态环境部公告 2018 年第 9 号）；
- (33) 《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）；
- (34) 《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日施行）；
- (35) 《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）；
- (36) 《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)；
- (37) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》(环办 2012)134 号)；
- (38) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(国发[2005]39 号)；
- (39) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发〔2018〕22 号)；
- (40) 《病死及病害动物无害化处理技术规范》(农医发[2017]25 号)。

2.1.2 地方法规及政策

- (1) 《广东省环境保护条例》(2022 年 11 月 30 日修正并施行)；
- (2) 《广东省环境保护规划纲要(2006-2020 年)》(粤府[2006]35 号)；
- (3) 《广东省生态环境保护“十四五”规划》(粤环〔2021〕10 号)；
- (4) 《广东省水资源管理条例》(2003 年 3 月 1 日实施)；
- (5) 《广东省地表水环境功能区划》(粤府函[2011]29 号)；
- (6) 关于印发《广东省地表水环境功能区划》的通知，粤环[2011]14 号；
- (7) 《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》(粤府[2015]131 号)；
- (8) 《广东省环境保护厅关于印发<广东省大气污染防治 2017 年度实施方案>的通知》(粤环[2017]14 号)；
- (9) 《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》(2022 年 5 月 18 日发布)；
- (10) 《广东省大气污染防治条例》(2022 年 11 月 30 日修正)；
- (11) 《广东省固体废物污染环境防治条例》(2022 年 11 月 30 日修正)；
- (12) 《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》(环发[2014]197 号)；
- (13) 《印发广东省节能减排综合性工作方案的通知》(粤府[2007]66 号)；
- (14) 《广东省污染源排污口规范化设置导则》(粤环[2008]42 号)；
- (15) 《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》(粤府[2012]120 号)；
- (16) 《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》(2014 年 1 月 27 日)；

- (17) 《广东省人民政府关于印发<广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要>的通知》（粤府[2021]28 号）；
- (18) 《广东省水污染防治条例》（2021 年 1 月 1 日起施行）；
- (19) 《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）；
- (20) 《广东省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意见》（粤府函[2017]364 号）；
- (21) 《广东省人民政府关于调整揭阳市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2018]431 号）；
- (22) 《关于批准揭阳市各建制镇集中式生活饮用水源保护区划定方案的函》（粤环函[2003]1 号）；
- (23) 《揭阳市人民政府关于印发<揭阳市部分乡镇级及以下饮用水水源保护区划定与调整方案>的通知》（揭府函〔2022〕125 号）；
- (24) 《揭阳市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》的通知（揭府〔2021〕24 号，2021 年 5 月 17 日）；
- (25) 《揭阳市环境保护规划》(2007-2020 年)；
- (26) 《揭阳市国土空间总体规划（2021-2035 年）》；
- (27) 《关于印发揭阳市声环境功能区划（调整）的通知》（揭市环[2021]166 号）；
- (28) 《揭阳市重点流域水环境保护条例》（2019 年 3 月 1 日起施行）；
- (29) 印发《揭阳市水生态环境保护“十四五”规划》的通知（揭市环〔2022〕78 号）；
- (30) 揭阳市人民政府关于印发《揭阳市生态环境保护“十四五”规划》的通知（揭府〔2021〕57 号）；
- (31) 揭阳市人民政府办公室关于印发《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（揭府办〔2021〕25 号）。

2.1.3 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 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (6) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (9) 《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014);
- (10) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);
- (11) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012);
- (12) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013);
- (13) 《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017);
- (14) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018);
- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范 农副食品加工工业一屠宰及肉类加工工业》(HJ 860.3-2018);
- (16) 《排污单位自行监测技术指南 农副食品加工业》(HJ 986-2018);
- (17) 《病害动物和病害动物产品生物安全处理规程》(GB16548-2006);
- (18) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023);
- (19) 《屠宰及肉类加工业污染防治可行技术指南》(HJ1285-2023);
- (20) 《屠宰与肉类加工废水治理工程技术规范》(HJ 2004-2010)。

2.1.4其它相关资料

- (1) 项目环境影响评价委托书;
- (2) 原有项目环评报告及批复;
- (3) 原有项目排污许可证;
- (4) 原有项目竣工环境保护验收报告及验收意见;
- (5) 项目建设单位提供的其他有关资料。

2.2评价目的及原则

2.2.1评价目的

本项目环境影响评价目的:

(1) 通过对项目所在地周围环境现状调查，明确评价范围内的环境敏感目标；通过环境质量现状的监测和调查，了解项目周围环境质量现状，说明区域目前存在的主要环境问题，并为项目运行期的环境影响分析提供背景资料。

(2) 预测和评价项目实施后对项目所在区域环境的影响范围及程度。

(3) 根据环境影响分析预测，有针对性的提出项目建设与营运过程中减轻污染、减缓生态破坏切实可行的环保工程措施及环境管理措施。

2.2.2 评价原则

(1) 依法评价原则：环境影响评价过程中贯彻执行国家及地方环境保护相关的法律法规、标准、政策，分析建设项目与环境保护政策、资源能源利用政策、国家产业政策和技术政策等有关政策及相关规划的相符性。

(2) 完整性原则：根据建设项目的工程内容及其特征，对工程全部内容、全部影响时段、全部影响因素和全部作用因子进行分析、评价，突出评价重点。

(3) 清洁生产原则：在评价过程中坚持清洁生产的原则，从源头和生产过程防止污染物的产生。

(4) 总量控制原则：根据环境功能要求及自净能力，对污染源排放的污染物实行总量控制，以确保区域地表水、环境空气达到相应功能区的要求。

(5) 广泛参与原则：环境影响评价过程中广泛吸收相关学科和行业的专家、有关单位和个人及当地环境保护管理部门的意见。

2.3 环境功能区划

2.3.1 环境空气功能区划

根据《揭阳市环境保护规划（2007-2020年）》及图册（见图2.3-1），揭阳市大气环境功能划分情况如下：

①市域范围内的风景名胜区、自然保护区、旅游度假区的环境空气质量达到国家一级标准，为一类区，范围与相应的风景名胜区、自然保护区、生态保护区相同；包括三坑水源林自然保护区、盘龙阁自然保护区、桑浦山自然保护区、新西河自然保护区、黄光山自然保护区、李望嶂自然保护区，黄岐山省级森林公园、大北山省级森林公园、紫峰山市级森林公园，龙山生态保护区；

②市域范围内除一类区以外的其他区域的环境空气质量均达到国家二级标

准，为二类区；

③市域范围内不设三类区。

本项目不在划定的一类区范围内，其区域大气环境属于二类功能区。

2.3.2 地表水环境功能区划

(1) 地表水环境功能区划

本项目位于揭阳市揭东区云路镇云七村宫后，属于揭阳市揭东区城区污水处理厂纳污范围。本项目改扩建后全厂废水主要为现有项目废水和改扩建项目废水；现有项目废水经 1 套 350t/d 自建污水处理设施处理、改扩建项目废水经 1 套 500t/d 自建污水处理设施处理达到《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）表 3 中畜类屠宰加工三级标准、同时满足揭阳市揭东区城区污水处理厂进水水质要求后均暂存于清水池，再用水泵将用于绿化的废水泵至新建的废水深化处理设施处理达到《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）中城市绿化水质标准后回用于厂区绿化，余下部分废水排入揭阳市揭东区城区污水处理厂进一步处理，经揭阳市揭东区城区污水处理厂处理达标后排入枫江；离本项目最近的水体为车田河。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号），枫江为综合用水功能，水质目标为 IV 类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准；根据《揭阳市人民政府办公室关于印发<揭阳市揭东区车田河地表水环境功能区划调整方案>的通知揭府办〔2014〕87 号》，车田河（云路中夏桥上游 50m 至揭阳下底河段），属 III 类水功能区，项目水质标准执行《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 2.3-2，周边水系图见图 2.3-3。

(2) 与饮用水源保护区位置关系

根据《广东省环境保护厅关于批准揭阳市各建制镇集中式生活饮用水源保护区划分方案的函》（粤环函[2003]1 号）、《广东省人民政府关于同意调整揭东县城水厂饮用水源保护区的批复》（粤府函[2013]192 号）及《广东省人民政府关于调整揭阳市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2018]431 号）等文件，本项目位置不属于饮用水源保护区范围内。

根据《揭阳市揭东区人民政府关于加强饮用水水源保护区保护的通告》（揭

东府通〔2019〕3号)内容:本通告所指的饮用水水源保护区包括:新西河水库饮用水水源保护区;揭阳市区榕江饮用水水源保护区锡中以上的榕江北河水域(揭阳境内);揭东县城水厂饮用水水源保护区翁内水库、世德堂水库、水吼水库,车田河揭阳三角棚至双溪咀(支流至云路中夏桥上游 50m)等。项目不属于车田河揭阳三角棚至双溪咀(支流至云路中夏桥上游 50m)范围,距离车田河揭阳三角棚至双溪咀(支流至云路中夏桥上游 50m)饮用水水源保护区范围约 2.8km(见图 2.3-4),项目位于车田河下游处,现有项目废水经 1 套 350t/d 自建污水处理设施处理、改扩建项目废水经 1 套 500t/d 自建污水处理设施处理达到《肉类加工工业水污染物排放标准》(GB13457-92)表 3 中畜类屠宰加工三级标准、同时满足揭阳市揭东区城区污水处理厂进水水质要求后均暂存于清水池,再用水泵将用于绿化的废水泵至新建的废水深化处理设施处理达到《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》(GB/T25499-2010)中城市绿化水质标准后回用于厂区绿化,余下部分废水经揭阳市揭东区城区污水处理厂处理达标后排入枫江,对车田水水质环境不造成影响。

2.3.3地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》(粤水资源〔2009〕19号),项目所在区域地下水功能区划为韩江及粤东诸河揭阳揭东地质灾害易发区(H084452002S01)。所在水资源二级分区为韩江及粤东诸河,地貌类型为一般平原区,地下水类型为孔隙水,水质类别为III类。所在地下水功能区情况见图2.3-5。

2.3.4声环境功能区划

本项目位于揭阳市揭东区云路镇云七村宫后,根据《揭阳市声环境功能区划(调整)》,本项目属于 2 类声环境功能区,同时由于项目厂区中间有一条高铁线路从上方穿过,参照《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)声环境功能分类:4 类声环境功能区是指交通干线两侧一定距离之内,需要防止交通噪声对周围环境产生严重影响的区域,4b 类为铁路干线两侧区域,根据 8.3 4 类声环境功能区划分:相邻区域为 2 类声环境功能区,距离为 35m±5m;故项目将西北侧及东南侧高铁线路两侧 35m 内区域划分为 4b 类声环境功能区。即本项目东北侧、西南侧及除西北侧和东南侧高铁线路两侧 35m 内的其他区域执

行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求，西北侧及东南侧高铁线路两侧 35m 内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b 类标准的要求。项目声环境功能区划见图 2.3-6。

2.3.5 生态环境功能区划

根据《揭阳市环境保护规划（2007-2020 年）》，本项目所在区域为陆域集约利用区，不属于生态严格控制区，根据《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》“生态保护红线及一般生态空间”：本项目位于揭阳市揭东区云路镇云七村宫后，周边无自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，符合生态保护红线要求。项目生态功能区划见图 2.3-7。

2.3.6 环境功能区划汇总

综上，本项目所在区域环境功能属性见表 2.3-1 和图 2.3-1～图 2.3-7。

表2.3-1 项目所在区域环境功能属性表

编号	环境功能区名称	评价区域所属类别
1	是否在“饮用水源保护区”内	否
2	地表水环境功能区	枫江：地表水 IV 类；车田河（云路中夏桥上游 50m 至揭阳下底河段）：地表水 III 类。
3	地下水环境功能区	韩江及粤东诸河揭阳揭东地质灾害易发区（H084452002S01），水质目标：III 类
4	环境空气功能区	二类区
5	环境噪声功能区	2 类、4b 类区
6	生态功能区划	陆域集约利用区，不属于生态严格控制区，符合生态保护红线要求
7	基本农田保护区	否
8	自然保护区	否
9	风景名胜保护区	否
10	文物保护单位	项目周边 500m 内无文物保护单位
11	市政污水处理厂的集水范围	是，揭阳市揭东区城区污水处理厂

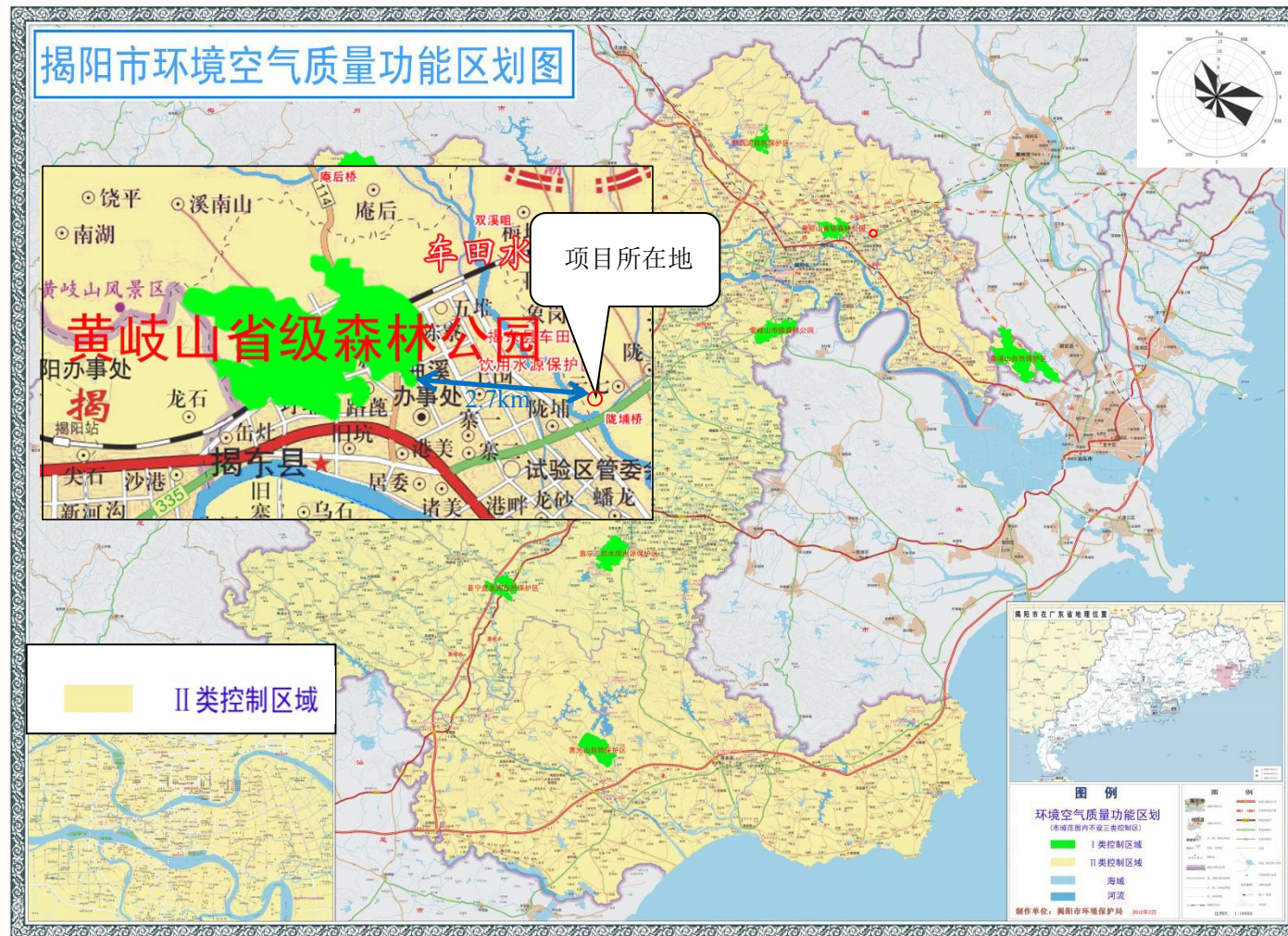


图 2.3-1 揭阳市环境空气质量功能区划图

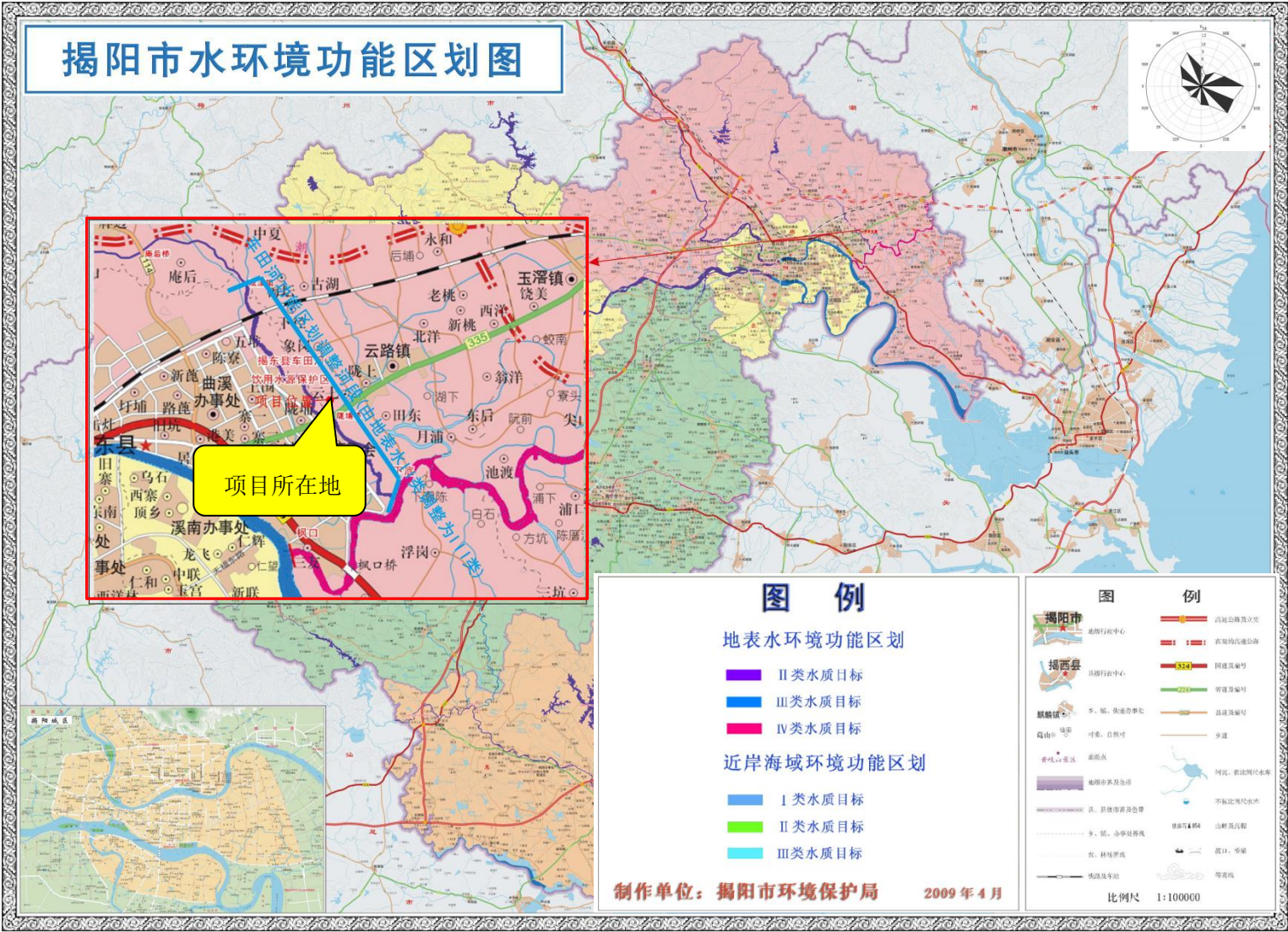


图 2.3-2 揭阳市地表水环境功能区划图

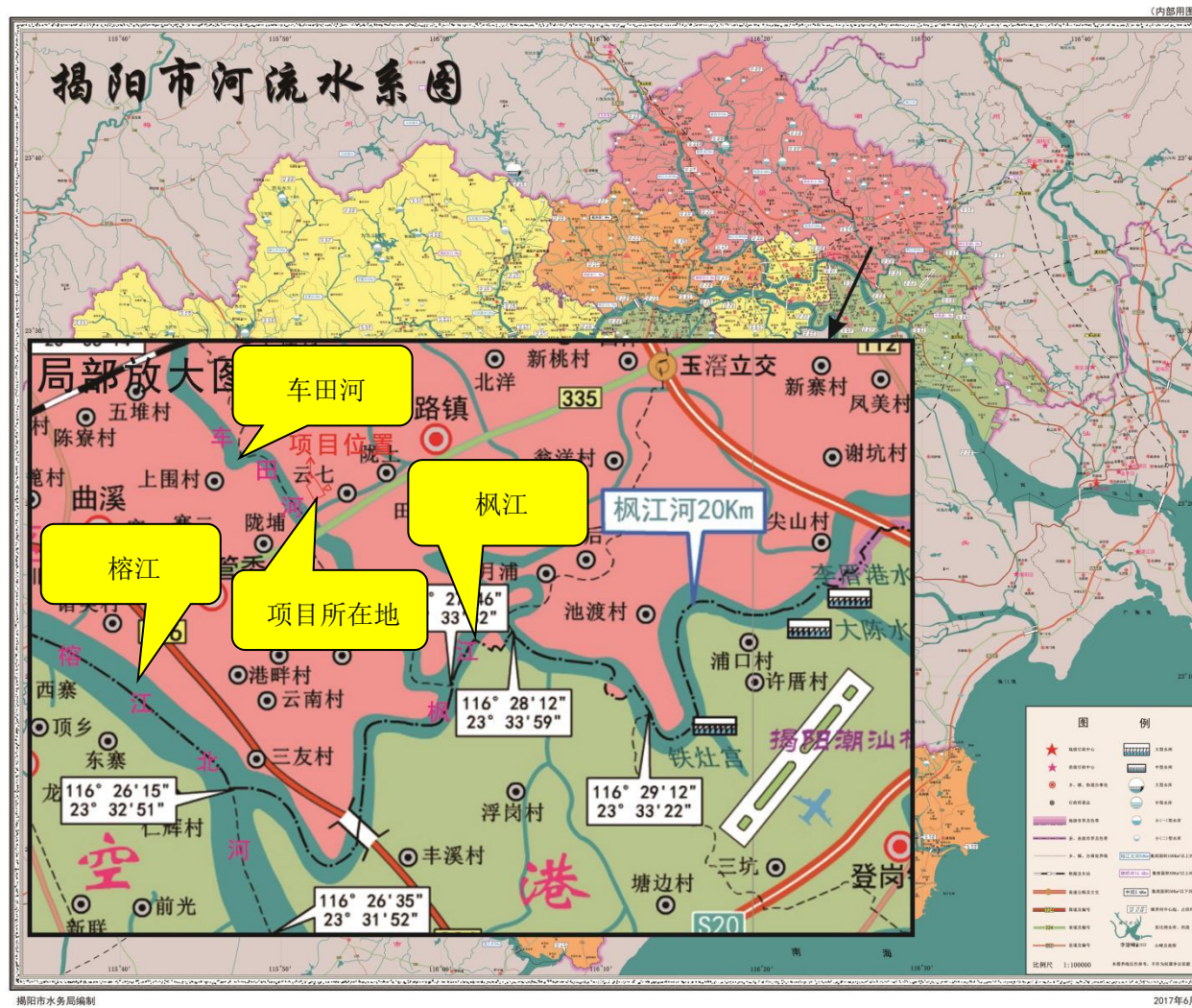


图2.3-3 项目周边水系图



图2.3-4 饮用水源保护区区划图

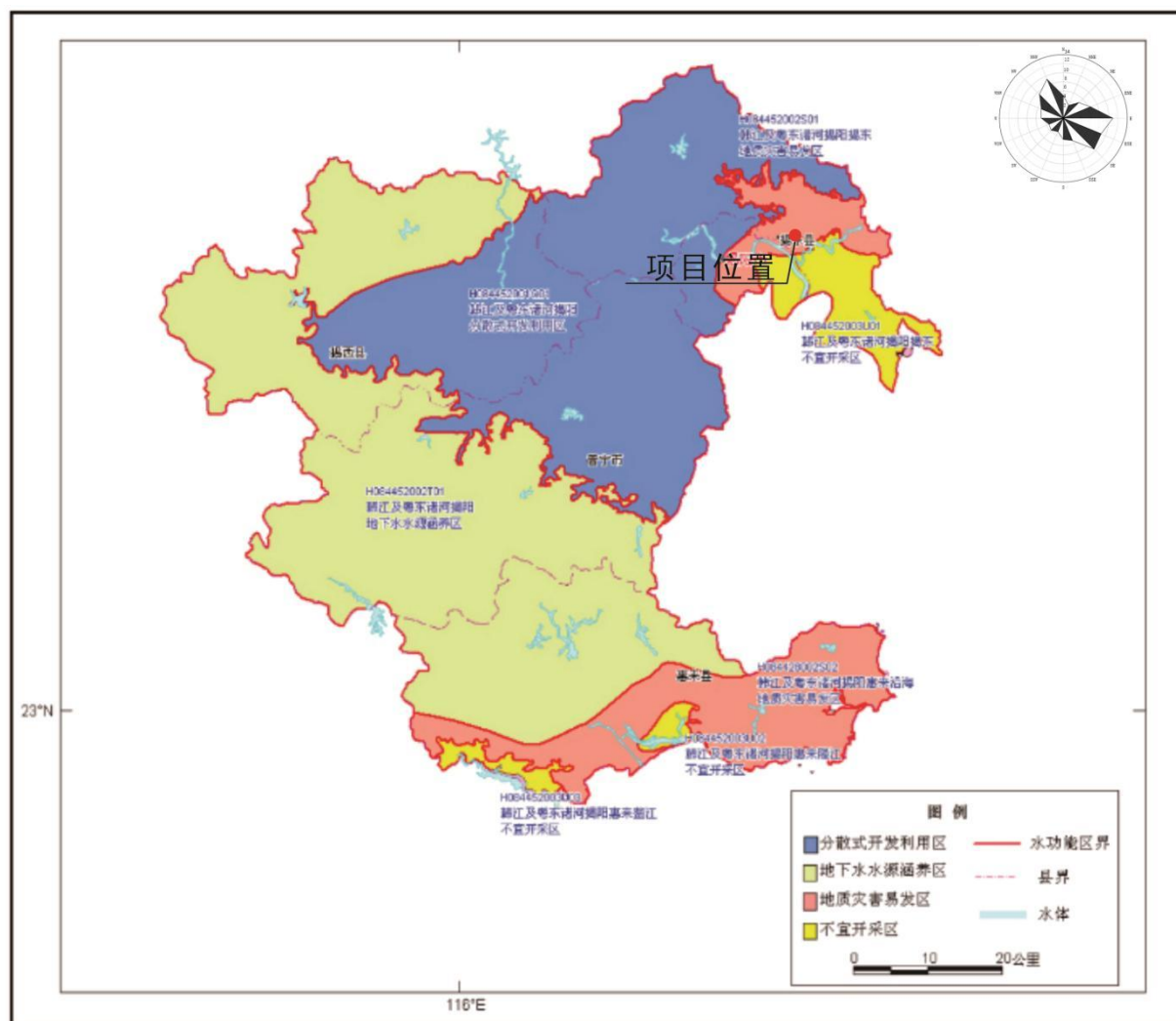


图2.3-5 项目位置与地下水功能区关系图

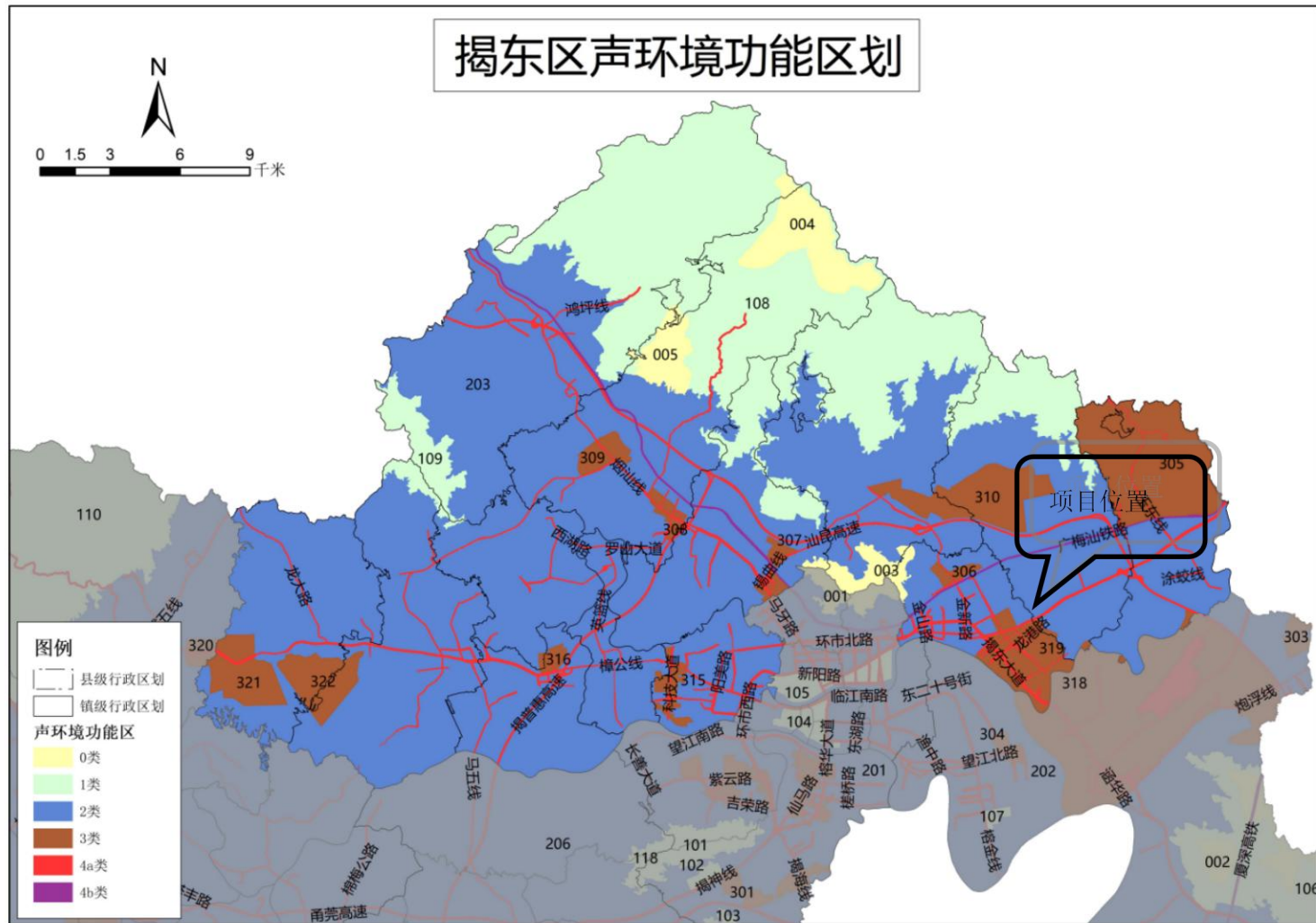
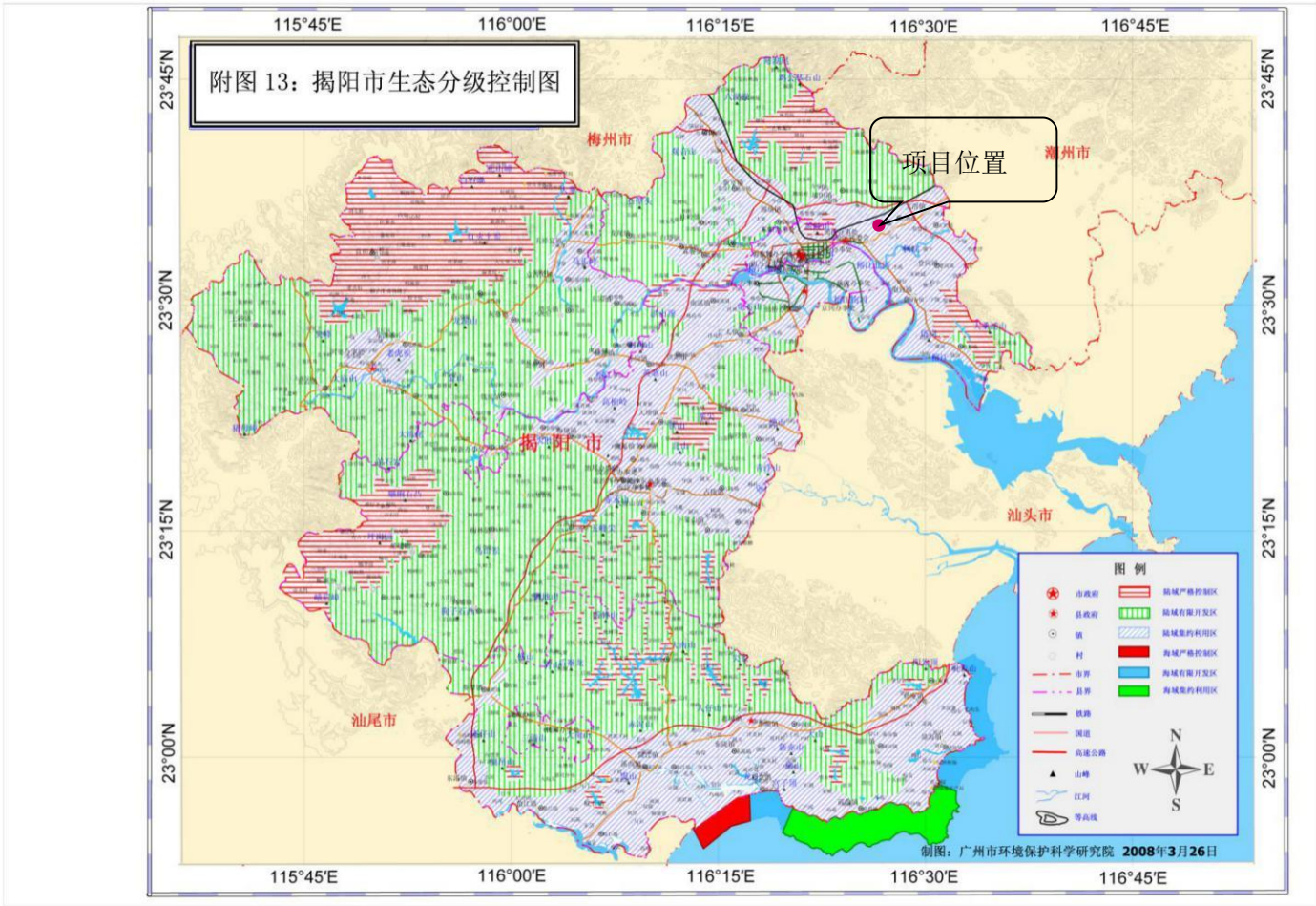


图 2.3-6 揭阳市揭东区声环境功能区划图



13

图 2.3-7 项目与揭阳市生态分级控制关系图

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

1、环境空气质量标准

项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，项目大气环境质量标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单的二级标准。由于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中没有 H_2S 、氨、臭气浓度、非甲烷总烃的标准；故项目 H_2S 、氨参考执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准值；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中新扩改建二级标准；非甲烷总烃根据中国环境科学出版社出版的国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》(具体第 244 页)原文如下：由于我国目前没有“非甲烷总烃”的环境质量标准，美国的同类标准已废除，故我国石化部门和若干地区通常采用以色列同类标准的短期平均值，为 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 。但考虑到我国多数地区的实测值，“非甲烷总烃”的环境浓度一般不超过 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，因此在制定本标准时选用 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 作为计算依据。具体执行标准见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量标准

污 染 物	取值时间	浓 度 限 值	单 位	执 行 标 准
$\text{PM}_{2.5}$	年平均	35	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准
	24 小时平均	75		
PM_{10}	年平均	70		
	24 小时平均	150		
NO_2	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
SO_2	年小时平均	60		
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
O_3	日最大 8 小时平均	160		
	1 小时平均	200		
TSP	年小时平均	200	mg/m^3	
	24 小时平均	300		
CO	24 小时平均	4	mg/m^3	
	1 小时平均	10		

NH ₃	1 小时平均	200	μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
H ₂ S	1 小时平均	10		
臭气浓度	1 小时平均	20	无量纲	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 1
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》

2、地表水环境质量标准

本项目周边主要水系为枫江、车田河(云路中夏桥上游 50m 至揭阳下底河段), 根据《广东省地表水环境功能区划》(粤环[2011]14 号), 枫江为综合用水功能, 水质目标为 IV 类, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准; 根据《揭阳市人民政府办公室关于印发<揭阳市揭东区车田河地表水环境功能区划调整方案>的通知揭府办〔2014〕87 号》, 车田河(云路中夏桥上游 50m 至揭阳下底河段), 属 III 类水功能区, 项目水质标准执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。具体标准限值详见表 2.4-2。

表 2.4-2 地表水环境质量标准(单位: mg/L, pH、粪大肠菌群除外)

项目	标准名称及级(类)别 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	
	III 类	IV 类
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	
pH 值(无量纲)	6~9	6~9
COD≤	20	30
BOD ₅ ≤	4	6
溶解氧≥	5	3
氨氮≤	1.0	1.5
总磷(以 P 计)≤	0.2(湖、库 0.05)	0.3(湖、库 0.1)
总氮(湖、库, 以 N 计)	1.0	1.5
阴离子表面活性剂≤	0.2	0.3
粪大肠菌群(个/L)	10000	20000
石油类≤	0.05	0.5
铜≤	1.0	1.0
锌≤	1.0	2.0
硒≤	0.01	0.02

砷 $\leq$	0.05	0.1
汞 $\leq$	0.0001	0.001
镉 $\leq$	0.005	0.005
六价铬 $\leq$	0.05	0.05
铅 $\leq$	0.05	0.05
高锰酸钾指数 $\leq$	6	10
氟化物（以 F 计） $\leq$	1.0	1.5
氰化物 $\leq$	0.2	0.2
挥发酚 $\leq$	0.005	0.01
硫化物 $\leq$	0.2	0.5
悬浮物 $\leq$	《地表水资源质量标准》（SL63-94）	
	30	60

3、声环境质量标准

本项目东北侧、西南侧及除西北侧和东南侧高铁线路两侧 35m 内的其他区域属于 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求，西北侧及东南侧高铁线路两侧 35m 内区域为 4b 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b 类标准的要求。具体标准限值详见表 2.4-3。

表 2.4-3 声环境质量标准（GB3096-2008）（摘录）

类别	标准值[dB (A)]	
	昼间	夜间
2 类	60	50
4b 类	70	60

4、地下水环境质量标准

根据《广东省地下水功能区划》，项目所在区域地下水水质保护目标为 III 类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。各指标具体标准限值见表 2.4-4。

表 2.4-4 地下水环境质量标准（单位 mg/L，pH 除外）

序号	项目	III类
1	pH	6.5~8.5
2	溶解性总固体	≤ 1000
3	氨氮	≤ 0.50
4	总硬度	≤ 450
5	铁	≤ 0.3
6	硫酸盐	≤ 250

7	硝酸盐	≤ 20.0
8	亚硝酸盐	≤ 1.00
9	挥发性酚类	≤ 0.002
10	氰化物	≤ 0.05
11	砷	≤ 0.01
12	汞	≤ 0.001
13	铬（六价）	≤ 0.05
14	铅	≤ 0.01
15	氟化物	≤ 1.0
16	镉	≤ 0.005
17	锰	≤ 0.10
18	氯化物	≤ 250
19	菌落总数(CFU/mL)	≤ 100
20	总大肠菌群（MPN ^b /100mL 或 CFU ^c /100mL）	≤ 3.0
21	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	≤ 3.0
22	总磷	/

2.4.2 污染物排放标准

1、大气污染物排放标准

（1）施工扬尘执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，详见下表。

表 2.4-5 施工期废气执行标准

污染物名称	无组织排放监控浓度限值标准（mg/m ³ ）	备注
颗粒物	1.0	监控点为周界外浓度最高点

（2）本项目运营期废气主要是待宰间、屠宰间、污水处理站、无害化处理间、隔离间、急宰间、固废堆放间及粪便收集池产生的恶臭气体和厨房产生的油烟。

本项目待宰间的恶臭主要来自粪便尿发酵产生的 NH₃、H₂S，其产生量随粪尿停留时间增加而增加，同时，粪尿未及时清除会孳生大量蚊蝇，影响环境卫生。屠宰车间腥臭主要为牛内脏气味挥发及高湿条件下副产物、废弃物腐败产生腥臭味。污水处理站的恶臭气体主要来源于污水和污泥的处理单元，臭气的有害气体主要成分为 H₂S、NH₃。无害化处理间、隔离间、急宰间臭气的有害气体主要成分为 H₂S、NH₃、非甲烷总烃。项目一般固废堆放间及粪便收集池在固废堆放、暂存过程会挥发产生少量恶臭气体。项目恶臭污染物参考执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的恶臭污染物厂界标准值中新扩改建二级标准和恶臭污染物排

放标准值。具体标准值见下表。

表 2.4-6 工艺废气中主要污染物排放执行标准

控制项目	高度	氨	硫化氢	臭气浓度（无量纲）
厂界浓度限值	/	1.5mg/m ³	0.06mg/m ³	20
排气筒排放标准值	15m	4.9kg/h	0.33kg/h	2000

非甲烷总烃有组织排放执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中的表 1 挥发性有机物排放限值；非甲烷总烃无组织排放参照执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

表 2.4-7 非甲烷总烃排放标准限值

污染项目	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）	单位
	表 1 挥发性有机物排放限值	第二时段无组织排放监控浓度限值	
非甲烷总烃	80	4.0	mg/m ³

项目厂区内 VOCs（非甲烷总烃）无组织排放监控点浓度执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值，见下表。

表 2.4-8 厂区内 VOCs 无组织排放限值

污染物项目	排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃（NMHC）	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

厨房油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的小型规模标准，油烟排放浓度 $\leq 2.0\text{mg/m}^3$ 。

2、水污染物排放标准

本项目改扩建后全厂废水主要为现有项目废水和改扩建项目废水；现有项目废水经 1 套 350t/d 自建污水处理设施处理、改扩建项目废水经 1 套 500t/d 自建污水处理设施处理达到《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）表 3 中畜类屠宰加工三级标准、同时满足揭阳市揭东区城区污水处理厂进水水质要求后均暂存于清水池，再用水泵将用于绿化的废水泵至新建的废水深化处理设施处理达到《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）中城市绿化水质标准后回用于厂区绿化；余下部分废水排入揭阳市揭东区城区污水处理厂进行处理。

本项目废水执行标准如下：

(1) 外排废水

本项目外排的废水通过自建污水处理设施处理，达到《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）表 3 中畜类屠宰加工三级标准、同时满足揭阳市揭东区城区污水处理厂进水水质要求后经市政管网排入揭阳市揭东区城区污水处理厂进一步处理。具体标准值见表 2.4-9。

表 2.4-9 项目外排废水污染物排放标准（单位：mg/L，pH 除外）

序号	污染物	污水处理厂进水标准	GB13457-92 表 3 中畜类屠宰加工三级标准	本项目执行值
1	pH	6~9	6.0~8.5	6.0~8.5
2	COD _{Cr}	≤250	≤500	≤250
3	BOD ₅	≤130	≤300	≤130
4	SS	≤150	≤400	≤150
5	氨氮（以 N 计）	≤30	--	≤30
6	动植物油	--	≤60	≤60
7	总氮	≤40	--	≤40
8	总磷	≤4.0	--	≤4.0

(2) 回用废水

本项目回用废水先经自建污水处理设施处理达到《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）表 3 中畜类屠宰加工三级标准、同时满足揭阳市揭东区城区污水处理厂进水水质要求后，再经新建废水深化处理设施处理达到《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）中城市绿化水质标准后回用于厂区绿化。具体标准值见表 2.4-10。

表 2.4-10 项目回用废水污染物排放标准（单位：mg/L，大肠菌群数、pH 除外）

序号	污染物	《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）表 3 中畜类屠宰加工三级标准、同时满足揭阳市揭东区城区污水处理厂进水水质要求	GB/T25499-2010 城市绿化水质标准	本项目执行值
1	pH	6.0~8.5	6~9	6.0~8.5
2	COD _{Cr}	≤250	--	≤250
3	BOD ₅	≤130	≤20	≤20
4	SS	≤150	--	≤150
5	氨氮	≤30	≤20	≤20
6	动植物油	≤60	--	≤60
7	总氮	≤40	--	≤40

8	总磷	≤4.0	--	≤4.0
9	粪大肠菌群（个/L）	--	≤1000	≤1000
10	总氯	--	0.2~0.5	0.2~0.5

3、噪声控制标准

（1）施工期的噪声标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见下表：

表 2.4-11 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） 单位：dB（A）

噪声排放限值	昼间	夜间
	70	55

（2）项目运营期东北侧、西南侧及除西北侧和东南侧高铁线路两侧 35m 内的其他区域厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）），西北侧及东南侧高铁线路两侧 35m 内区域厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准（昼间≤70dB（A），夜间≤60dB（A））。

4、固体废物控制标准

项目产生的一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），病变内脏和下脚料、病死牲畜、不合格产品及检疫肉严格按照《病死及病害动物无害化处理技术规范》（2017 年 7 月 3 日）、《病害动物和病害动物产品生物安全处理规程》（GB16548-2006）中有关规定执行，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.5 环境影响因素识别和评价因子筛选

2.5.1 环境影响因素识别

项目主要污染物特征、环境影响参数、环境影响类型及程度详见表 2.5-1~2.5-2。项目运营期对大气、水、声环境有不利影响。

表 2.5-1 项目污染物特征一览表

阶段	种类	来源	主要成分	排放位置	污染程度	污染特点
运营期	噪声	生产设备	设备机械噪声	厂区	轻度	连续性
		进出车辆	交通噪声	车行道	轻度	间断性
		待宰牲畜	牲畜叫声	厂区	中度	连续性
	废气	牛待宰车间 1、牛屠宰车间 1、牛屠宰车间 2、隔	臭气浓度、氨、硫化氢、非甲烷总烃	废气排放口（DA001）	轻度	间断性

		离间、急宰间、无害化处理间等恶臭				
		牛待宰车间 2、牛屠宰车间 3、牛屠宰车间 4、牛屠宰车间 5、羊屠宰车间、羊待宰车间、固废间、污水处理站	臭气浓度、氨、硫化氢	废气排放口 (DA002)	轻度	间断性
		屠宰车间、待宰车间、隔离间、急宰间、无害化处理间、污水处理站、固废间、粪便收集池等臭气	臭气浓度、氨、硫化氢、非甲烷总烃	厂区	中度	间断性
	废水	屠宰废水	BOD ₅ 、COD _{Cr} 、SS、氨氮、动植物油、总磷、总氮等	厂区	轻度	间断性
		生物除臭喷淋水	SS 等	厂区	轻度	间断性
		车辆冲洗水	SS 等	厂区	轻度	间断性
		冷凝降解分离器废水	BOD ₅ 、COD _{Cr} 、SS、氨氮、动植物油等	厂区	轻度	间断性
		生活污水	BOD ₅ 、COD _{Cr} 、SS、氨氮、动植物油、总磷、总氮等	厂区	轻度	间断性
	固废	待宰间、屠宰间、污水处理过程	粪便，病变内脏和下脚料、病死牲畜、不合格产品及检疫肉，未消化饲料，牛羊血、牛羊皮、牛羊毛，污水处理站污泥与残渣等	生产区	轻度	间断性
		检验检疫过程	检验废弃物	检验室	中度	间断性
		设备维护过程	废润滑油、废油桶、废含油手套	厂区	中度	间断性
		员工办公生活	生活垃圾	员工办公生活	轻度	间断性

表 2.5-2 项目环境影响类型及程度一览表

影响环境资源的活动		影响因子	影响对象	影响类型		影响性质		
				短期	长期	短期	有利	不利
运营期	项目运营	就业机会	社会环境		√		√	
		经济发展	社会环境		√		√	
		废水	水环境		√			√
		噪声	声环境		√			√
		废气	大气环境		√			√
		固废	人群健康		√			√

2.5.2 评价因子筛选

由环境影响因子识别筛选，确定本次评价现状和预测评价因子。

1、施工期评价因子

本项目施工期环境影响主要为改扩建项目牛屠宰车间 5、羊屠宰车间及羊待宰车间重建及增设宿舍楼施工期间产生的废水、扬尘、装修废气、固废、噪声等方面的影响。

2、营运期评价因子

(1) 大气环境评价因子

现状评价因子： SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 、 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度、非甲烷总烃。

影响评价因子： NH_3 、 H_2S 、臭气浓度、非甲烷总烃。

(2) 地表水环境评价因子

现状评价因子：水温、pH、DO、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP、TN、石油类、粪大肠菌群数、LAS 等。

影响评价因子：pH、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮、动植物油、总磷、总氮。

(3) 地下水环境评价因子

现状评价因子：pH、色度、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、氨氮、挥发酚类、总大肠菌群、细菌总数、高锰酸钾指数、总磷、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 等。

(4) 噪声评价因子

现状和预测评价因子：等效连续 A 声级 (L_{Aeq})。

(5) 生态环境评价因子

现状评价因子：土地利用、动植物。

2.6 评价工作等级及评价范围

2.6.1 评价工作等级

(1) 大气环境影响评价工作等级

1) 判定依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，结合项目的污染

源分析结果和主要污染物的排放参数，采用估算模式计算各污染物的最大影响程度最远距离 $D_{10\%}$ ，然后按评价工作分级判断进行分级。

按工程分析，本项目废气主要为待宰间、屠宰间、无害化处理间、隔离间、急宰间、污水处理站、固废堆放间及粪便收集池臭气（ NH_3 、 H_2S 、非甲烷总烃）和厨房油烟。本评价主要选取 NH_3 、 H_2S 、非甲烷总烃作为项目大气环境影响评价的预测因子，分别计算其最大落地浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面浓度达标限值 10% 时对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/T2.2-2018）的规定，需利用估算模式分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i (第 i 个污染物) 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准限值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

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 1 h 平均质量浓度的二级浓度限值；如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

表 2.6-1 评价工作等级划分判据表

评价因子	平均时段	标准值	标准来源
NH_3	1h	$0.20\text{mg}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
H_2S	1h	$0.01\text{mg}/\text{m}^3$	
非甲烷总烃	1h	$2.0\text{mg}/\text{m}^3$	《大气污染物综合排放标准详解》1 小时均值

评价工作等级按表 2.6-2 的分级判据进行划分，如污染物 i 大于 1，取 P_i 值最大者 ($P_{\max}$) 和其对应的 $D_{10\%}$ 。

同一项目有多个(两个以上，含两个)污染源排放同一种污染物时，则按各污染

源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

表2.6-2 大气评价等级评判表

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	$P_{\max} < 1\%$

2) 估算模式参数选取

①估算模式参数

本项目采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式中的估算模式 AERSCREEN 对大气环境影响评价工作进行分级。本项目估算模型参数详见表 2.6-3。

表 2.6-3 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	100 万
最高环境温度		39.9°C
最低环境温度		0.2°C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/o	/

②筛选气象：项目所在地的气温记录最低0.2°C，最高39.9°C。

③地面特征参数：

表 2.6-4 采用地形参数一览表

序号	扇区	地表类型	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	城市	冬季（12,1,2）	0.18	1	1
2	0-360	城市	春季（3,4,5）	0.14	0.5	1
3	0-360	城市	夏季（6,7,8）	0.16	1	1
4	0-360	城市	秋季（9,10,11）	0.18	1	1

④地形数据：本次地形读取范围为50km*50km。

⑤地形参数分析与处理：项目所在区域地形参数由大气预测软件附带的网址

进行下载，选取评价范围内的地形数据生成“*.dem”文件，插入项目计算文件中。

⑥污染源强参数

本项目估算模式预测所采用的源强见表2.6-5~2.6-6。

表 2.6-5 主要废气污染源参数一览表（点源）

工况	污染源名称	坐标(o)		排气筒参数				污染物名称	排放速率	单位
		经度	纬度	高度(m)	内径(m)	温度(℃)	流速(m/s)			
正常工况	排气筒 1#	116.446670	23.579922	15	0.8	25	24.01	NH ₃	0.00626	kg/h
								H ₂ S	0.00023	kg/h
								非甲烷总烃	0.00002	kg/h
	排气筒 2#	116.447084	23.580784	15	0.6	25	19.43	NH ₃	0.00565	kg/h
								H ₂ S	0.000783	kg/h
非正常工况	排气筒 1#	116.446670	23.579922	15	0.8	25	24.01	NH ₃	0.03133	kg/h
								H ₂ S	0.00116	kg/h
								非甲烷总烃	0.00010	kg/h
	排气筒 2#	116.447084	23.580784	15	0.6	25	19.43	NH ₃	0.02826	kg/h
								H ₂ S	0.00400	kg/h

表 2.6-6 主要废气污染源参数一览表（面源）

面源编号	污染源名称	左下角坐标(o)		海拔高度(m)	矩形面源（面源 1、4、5 均为多边形面源）			污染物	排放速率	单位
		经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)			
1	牛屠宰车间 1 及牛待宰车间 1	116.446262	23.579700	10	65.8	60	4	NH ₃	0.04611	kg/h
								H ₂ S	0.00125	kg/h
2	牛待宰车间 2	116.446444	23.581215	10	39	24	4	NH ₃	0.01386	kg/h
								H ₂ S	0.00036	kg/h
3	牛屠宰车间 5、羊屠宰车间及羊待宰车间	116.445869	23.581184	10	80	45	4	NH ₃	0.01686	kg/h
								H ₂ S	0.00056	kg/h

4	牛屠宰车间 2	116.446579	23.579214	10	37	28	4	NH ₃	0.00316	kg/h
								H ₂ S	0.00012	kg/h
5	牛屠宰车间 3	116.447251	23.579943	10	104	37	4	NH ₃	0.01116	kg/h
								H ₂ S	0.00041	kg/h
6	牛屠宰车间 4	116.446826	23.580798	10	42.3	28.5	4	NH ₃	0.00633	kg/h
								H ₂ S	0.00023	kg/h
7	污水处理站	116.446434	23.580605	10	43	30	1.25	NH ₃	0.00004	kg/h
								H ₂ S	0.000002	kg/h
8	无害化处理间	116.445729	23.580210	10	21	20	1.5	NH ₃	0.00035	kg/h
								H ₂ S	0.00004	kg/h
								非甲烷总烃	0.00001	kg/h
9	一般固废间	116.445530	23.581602	10	30	20	1.8	NH ₃	0.00081	kg/h
								H ₂ S	0.00037	kg/h
10	粪便收集池 1	116.446364	23.580305	10	12	3	3	NH ₃	0.00045	kg/h
								H ₂ S	0.00021	kg/h
11	粪便收集池 2	116.446998	23.580813	10	12	3	3	NH ₃	0.00045	kg/h
								H ₂ S	0.00021	kg/h

备注：本项目面源有效高度取所在建筑进气口及通风口高度，故本项目面源 1、面源 2、面源 3、面源 4、面源 5、面源 6 有效高度均取值 4m。污水处理站主要产臭池体为地下池体（2.5m），地面建筑物高度约为 2.5m，面源高度按地面建筑物高度中间值进行取值，则污水处理站面源有效高度取值为 1.25m。无害化处理间面源有效高度取值为 1.5m。一般固废间高度取 1.8m。粪便收集池高度均取 3m。

3) 计算结果

本项目估算模式预测结果详见表2.6-7。

表 2.6-7 主要污染源估算模型计算结果一览表

项目	名称	污染因子	最大落地浓度/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Pmax /%	Pmax 距离 /m	D10% /m	推荐评价等级
点源	排气筒 1#	NH ₃	0.396	0.20	54	/	三级
		H ₂ S	0.0146	0.15	54	/	三级
		非甲烷总烃	0.00127	0.00	54	/	三级
	排气筒 2#	NH ₃	0.358	0.18	54	/	三级
		H ₂ S	0.0496	0.50	54	/	三级
		非甲烷总烃	0.00127	0.00	54	/	三级
面源	牛屠宰车间 1	NH ₃	63.6	31.80	35	75	一级
		H ₂ S	1.72	17.24	35	50	一级

	及牛待宰车间 1						
	牛待宰车间 2	NH ₃	38.8	19.38	21	25	一级
		H ₂ S	1.01	10.07	21	21	一级
	牛屠宰车间 5、羊屠宰车间及羊待宰车间	NH ₃	21.2	10.59	41	41	一级
		H ₂ S	0.703	7.03	41	/	二级
	牛屠宰车间 2	NH ₃	11.5	5.76	16	/	二级
		H ₂ S	0.438	4.38	16	/	二级
	牛屠宰车间 3	NH ₃	14.0	6.98	47	/	二级
		H ₂ S	0.513	5.13	47	/	二级
	牛屠宰车间 4	NH ₃	15.8	7.91	23	/	二级
		H ₂ S	0.575	5.75	23	/	二级
	污水处理站	NH ₃	0.178	0.09	25	/	三级
		H ₂ S	0.009	0.09	25	/	三级
	无害化处理间	NH ₃	4.85	2.42	11	/	二级
		H ₂ S	0.554	5.54	11	/	二级
		非甲烷总烃	0.139	0.01	11	/	三级
	一般固废间	NH ₃	5.24	2.62	16	/	二级
		H ₂ S	2.39	23.94	16	25	一级
	粪便收集池 1	NH ₃	4.55	2.28	10	/	二级
		H ₂ S	2.13	21.25	10	10	一级
	粪便收集池 2	NH ₃	4.55	2.28	10	/	二级
		H ₂ S	2.13	21.25	10	10	一级

4) 评价等级确定

根据表 2.6-7, 本项目污染物最大地面浓度占标率最大值为 31.80%, 大于 10%, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中的评价工作等级判别表判定本项目大气环境评价等级, 本项目大气环境影响评价等级为一级。

估算软件计算结果截图如下:

①浓度, 单位 mg/m³。

AERSCREEN筛选计算与评价等级-筛选方案

筛选方案名称: 筛选方案

筛选方案定义 筛选结果

查看选项

查看内容: 各源的最大值汇总

显示方式: 1小时浓度

污染源: 全部污染物

计算点: 全部点

表格显示选项

数据格式: 0.00E+00

数据单位: mg/m³

评价等级建议

☐ P_{max}和D10%须为同一污染物

最大占标率P_{max}: 31.80% (牛屠宰车间1+牛待宰车间1的NH₃)

建议评价等级: 一级

占标率10%的最远距离D10%: 90m (牛屠宰车间1+牛待宰车间1的NH₃)

评价范围根据污染源区域外延, 应包括矩形(东西+南北): 5.0 * 5.0km, 中心坐标(X,Y): (22, 124)m.

以上根据P_{max}值建议的评价等级和评价范围, 应对照导则 5.3.3 和5.4 条款进行调整

筛选结果: 已考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 13 次(耗时0:11:59)。按【刷新结果】重新计算!

刷新结果(R)

浓度/占标率 曲线图...

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	NH ₃ D10(m)	H ₂ S D10(m)	非甲烷总烃 D10(m)
1	排气筒1#	100	54	0.21	3.96E-04 0	1.46E-05 0	1.27E-06 0
2	排气筒2#	100	54	0.21	3.58E-04 0	4.96E-05 0	0.00E+00 0
3	无害化	0.0	11	0.00	4.85E-03 0	5.54E-04 0	1.39E-04 0
4	牛屠宰车间1+牛待宰车	15.0	35	0.00	6.36E-02 15	1.72E-03 50	0.00E+00 0
5	牛屠宰车间2	35.0	16	0.00	1.15E-02 0	4.38E-04 0	0.00E+00 0
6	牛屠宰车间3	0.0	47	0.00	1.40E-02 0	5.13E-04 0	0.00E+00 0
7	牛屠宰车间4	25.0	23	0.00	1.58E-02 0	5.75E-04 0	0.00E+00 0
8	牛屠宰车间5+羊屠宰车	0.0	41	0.00	2.12E-02 41	7.03E-04 0	0.00E+00 0
9	牛待宰车间2	10.0	21	0.00	3.88E-02 25	1.01E-03 21	0.00E+00 0
10	污水处理设施	30.0	25	0.00	1.78E-04 0	8.88E-06 0	0.00E+00 0
11	一般固废间	0.0	16	0.00	5.24E-03 0	2.39E-03 25	0.00E+00 0
12	粪便收集池1	0.0	10	0.00	4.55E-03 0	2.13E-03 10	0.00E+00 0
13	粪便收集池2	0.0	10	0.00	4.55E-03 0	2.13E-03 10	0.00E+00 0
	各源最大值	—	—	—	6.36E-02	2.39E-03	1.39E-04

②占标率, 单位%。

AERSCREEN筛选计算与评价等级-筛选方案

筛选方案名称: 筛选方案

筛选方案定义 筛选结果

查看选项

查看内容: 各源的最大值汇总

显示方式: 1小时浓度占标率

污染源: 全部污染物

计算点: 全部点

表格显示选项

数据格式: 0.00E+00

数据单位: %

评价等级建议

☐ P_{max}和D10%须为同一污染物

最大占标率P_{max}: 31.80% (牛屠宰车间1+牛待宰车间1的NH₃)

建议评价等级: 一级

占标率10%的最远距离D10%: 90m (牛屠宰车间1+牛待宰车间1的NH₃)

评价范围根据污染源区域外延, 应包括矩形(东西+南北): 5.0 * 5.0km, 中心坐标(X,Y): (22, 124)m.

以上根据P_{max}值建议的评价等级和评价范围, 应对照导则 5.3.3 和5.4 条款进行调整

筛选结果: 已考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 13 次(耗时0:11:59)。按【刷新结果】重新计算!

刷新结果(R)

浓度/占标率 曲线图...

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	NH ₃ D10(m)	H ₂ S D10(m)	非甲烷总烃 D10(m)
1	排气筒1#	100	54	0.21	0.20 0	0.15 0	0.00 0
2	排气筒2#	100	54	0.21	0.18 0	0.50 0	0.00 0
3	无害化	0.0	11	0.00	2.42 0	5.54 0	0.01 0
4	牛屠宰车间1+牛待宰车	15.0	35	0.00	31.80 15	17.24 50	0.00 0
5	牛屠宰车间2	35.0	16	0.00	5.76 0	4.38 0	0.00 0
6	牛屠宰车间3	0.0	47	0.00	6.98 0	5.13 0	0.00 0
7	牛屠宰车间4	25.0	23	0.00	7.91 0	5.75 0	0.00 0
8	牛屠宰车间5+羊屠宰车	0.0	41	0.00	10.59 41	7.03 0	0.00 0
9	牛待宰车间2	10.0	21	0.00	19.38 25	10.07 21	0.00 0
10	污水处理设施	30.0	25	0.00	0.09 0	0.09 0	0.00 0
11	一般固废间	0.0	16	0.00	2.62 0	23.94 25	0.00 0
12	粪便收集池1	0.0	10	0.00	2.28 0	21.25 10	0.00 0
13	粪便收集池2	0.0	10	0.00	2.28 0	21.25 10	0.00 0
	各源最大值	—	—	—	31.80	23.94	0.01

(2) 地表水环境影响评价工作等级

根据工程分析, 本项目改扩建后全厂废水主要为现有项目废水和改扩建项目废水; 现有项目废水经 1 套 350t/d 自建污水处理设施处理、改扩建项目废水经 1 套 500t/d 自建污水处理设施处理达到《肉类加工工业水污染物排放标准》(GB13457-92) 表 3 中畜类屠宰加工三级标准、同时满足揭阳市揭东区城区污水处理厂进水水质要求后均暂存于清水池, 再用水泵将用于绿化的废水泵至新建的废水深化处理设施处理达到《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》(GB/T25499-2010) 中城市绿化水质标准后回用于厂区绿化, 余下部分废水排入揭阳市揭东区城区污

水处理厂进行处理。项目外排废水属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）规定，水环境影响评价的工作等级为三级 B。工作分级的判据见表 2.6-8。

表2.6-8 地表水环境影响评价分级依据（摘录）（HJ2.3-2018）

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	$Q < 200$ 或 $W < 6000$
三级B	间接排放	——

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

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

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

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

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

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

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 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。

（3）地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 摘录（见表 2.6-9），本项目属于 III 类建设项目；项目位于韩江及粤东诸河揭阳揭东地质灾害易发区，根据地下水环境敏感程度分级（见表 2.6-10），本项目评价区不属于集中式饮用水水源准保护区，也不属于集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区，

周边无分散式饮用水源地等，故地下水环境为不敏感。本项目为 III 类建设项目，地下水环境为不敏感，根据建设项目地下水环境影响评价等级划分表（见表 2.6-11），确定本项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

表 2.6-9 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 评价项目类别		本项目
			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	本次改扩建后全厂年屠宰肉牛 12 万头，肉羊 16 万只，故为Ⅲ类项目

表 2.6-10 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	集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）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他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水源，其保护区以外的补给径流；分散式饮用水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其他地区。
注：“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

表 2.6-11 地下水环境影响评价工作等级分级表

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

（4）声环境影响评价工作等级

本项目运营期间产生的噪声源强主要来自设备机械、牲畜叫声、进出厂区的运输车辆噪声等。本项目所在区域为声环境 2 类区、4 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4b 类标准；在采取隔声降噪措施后，运营期噪声级增加不明显，对周围环境的噪声增加值在 3~5dB(A)内，受影响人口前后变化不大。按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的有关规定，确定本项目声环境影响评价工作等级为二级。

(5) 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），将环境风险评价工作划分为一级、二级、三级。根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，按照表 2.6-12 确定评价工作等级。评价工作级别的划分见下表。

表 2.6-12 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。				

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中对建设项目环境风险潜势的划分（具体过程详见第 7 章环境风险评价），本项目风险潜势为 I，应简单分析。

(6) 土壤环境影响评价工作等级

本项目属于污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中“4.2.2 根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别分为 I 类、II 类、III 类、IV 类，见附录 A，其中 IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价，可根据需要仅对土壤环境现状进行调查”，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于牲畜屠宰行业，为 IV 类项目，可不展开土壤环境影响评价。

(7) 生态环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态环境影响评价工作等级按以下原则确定评价等级：

- 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；
- b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；
- c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
- d) 根据 HJ 2.3 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；
- e) 根据 HJ 610、HJ 964 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；

f) 当工程占地规模大于 20 km^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；

g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级。

本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境；不涉及自然公园；不涉及生态保护红线；不属于水文要素影响型项目；地下水水位或土壤影响范围内没有天然林、公益林、湿地等生态保护目标；项目新增占地面积 28233.5 m^2 ，占地规模小于 20 km^2 。故本项目生态影响评价等级为三级。

2.6.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则》的有关规定，确定本次环境影响评价的范围。

（1）大气环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，建设项目的大气环境影响评价范围，主要根据项目的级别确定。项目大气影响评价等级为一级，占标率10%的最远距离 $D_{10\%}$ ：75m，因此选取以本项目为中心区域，边长为5km的矩形区域作为大气环境影响评价范围。

（2）地表水环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）“7.1.2 水污染影响型三级B评价可不进行水环境影响预测。”因此，本项目无需进行水环境影响预测。本项目地表水环境影响评价范围定为厂区废水排放口西侧车田河上游500m和下游1500m处。

（3）地下水环境影响评价范围

根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源〔2009〕19号），项目所在区域地下水功能区划为韩江及粤东诸河揭阳揭东地质灾害易发区。项目所在区域地下水类型为孔隙水，所在地水文地质条件相对简单。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中的有关规定，并结合项目所在区域的地下水流向、山体分水岭以及周边地表水体分布情况，确定本项目地下水环境评价范围为：以厂址边界为起点，西侧外延至车田河，南侧外延至车田河支流，东侧外延至北关引韩二支渠，北侧外延至车田河支流，约 5.85 km^2 。

（4）声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的规定，评价重点为该项目建成后对周围环境的影响，评价范围为厂界外 200m 范围内的区域。

（5）环境风险评价范围

本项目环境风险评价工作等级为简单分析，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，简单分析项目无需确定风险评价范围，故本项目不划定环境风险评价范围。

（6）土壤环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）的要求，项目未列入评价工作等级中，可不开展土壤环境影响评价工作，无须设置土壤评价范围。

（7）生态影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的有关规定，生态评价范围为本项目所涉及的用地范围。

项目各环境要素评价范围见图 2.6-1。

2.7 评价重点

根据国家和地方各级环境保护方针、政策及其环境管理要求，结合本工程的特点和区域环境问题，本次评价以工程分析为基础，以水环境、环境空气和声环境现状评价、声环境和环境空气影响预测评价为重点，注重污染物达标排放分析、废水排入污水厂可行性分析、固体废物合理处置、环境风险评价、环保措施技术经济可行性分析评述。

2.8 环境保护目标

本工程评价区域内无名胜古迹、文物等特殊敏感目标。经现场调查分析，本改扩建项目周围环境敏感点见表 2.8-1，周围环境敏感点图见图 2.8-1 及图 2.8-2。项目大气、噪声排放车间距离最近敏感点云七村居民楼约为 60 米，项目宿舍区边界距离最近敏感点云七村居民楼约为 3 米。

表 2.8-1 主要环境敏感点一览表

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	相对厂界距离/m
		X	Y					

1	云七村	110	30	村庄	约 4125 人	环境空气二类区 声环境 2 类区	东南	3 (距离生产车间约 60m)
2	田东村	690	-550	村庄	约 4031 人	环境空气二类区	东南	730
3	月浦村	2600	-500	村庄	约 988 人		东南	1900
4	月潭村	1200	-1400	村庄	约 1200 人		东南	1800
5	蟠龙村	0	-1500	村庄	约 4850 人		南	1400
6	陇埔村	-500	-220	村庄	约 2700 人		西南	460
7	寨一村	-1800	-270	村庄	约 3400 人		西南	1800
8	寨二村	-1100	-610	村庄	约 2520 人		西南	1055
9	港美村	-2500	-925	村庄	约 3500 人		西南	2500
10	诸美村	-2300	-1200	村庄	约 3420 人		西南	2500
11	龙砂乡	-590	-1500	村庄	约 12000 人		西南	1500
12	上围村	-1200	0	村庄	约 2600 人		西	1100
13	陈寮村	-2500	830	村庄	约 2200 人		西北	2500
14	五堆村	-2000	1300	村庄	约 2010 人		西北	2200
15	下径村	-400	-2100	村庄	约 1538 人		西北	1900
16	象岗村	0	800	村庄	约 4250 人		北	570
17	古湖村	0	2300	村庄	约 2600 人		北	2100
18	陇上村	1050	220	村庄	约 4645 人		东	835
19	官田埔	1400	2100	村庄	约 2000 人		东北	2300
20	北洋村	2000	1100	村庄	约 8280 人		东北	2000
21	云路镇政府	1700	600	单位	/		东北	1600
22	云路初级中学	1000	0	学校	约 2000 人		东	770
23	云七学校	710	-205	学校	/		东南	600
24	揭东区第二小学	-1200	400	学校	约 1500 人		西北	1100
25	揭东区第一中学	-1600	440	学校	约 6000 人		西北	1500
26	车田河	-280	0	地表水	--	地表水 III 类	西	160
27	枫江	2000	-1500	地表水	--	地表水 IV 类	东南	2300
28	榕江北河	-1500	-2800	地表水	--	地表水 III 类	西南	3000
注：敏感点坐标系以项目场界中心为原点 (0, 0)								



图 2.6-1 项目大气、噪声、生态环境影响评价范围图



图 2.6-2 项目地下水环境影响评价范围图



图 2.8-1 项目 1000 米范围内环境敏感保护目标示意图



图 2.8-2 项目环境敏感保护目标示意图

2.9 产业政策及规划相符性分析

2.9.1 产业政策相符性分析

1、与国家产业政策相符性分析

本项目为肉牛屠宰项目，对照《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”，本次改扩建年可屠宰肉牛 8 万头，采用半自动化屠宰工艺，项目不属于目录规定的限制类及淘汰类，使用的设备不属于淘汰落后设备，属于允许类，本项目符合国家现行的产业政策。

2、与《市场准入负面清单（2022 年版）》相符性分析

本次改扩建项目年可屠宰肉牛 8 万头，对照《市场准入负面清单》（2022 年版），本项目不在负面清单中所列限制或禁止的项目类型，项目符合市场准入条件。

3、其他政策相符性分析

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

①选址相符性分析

根据《食品安全国家标准畜禽屠宰加工卫生规范》(GB12694-2016)，对项目选址作出如下规定：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。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确定，并应符合屠宰企业设置规划的要求。

本项目位于揭阳市揭东区云路镇云七村宫后，厂址不属于饮用水源保护区，且距离饮用水源保护区较远。距离本项目最近的饮用水源保护区为车田河揭阳三角棚至双溪咀（支流至云路中夏桥上游 50m），与项目边界距离约 2.8km，与项目有一定的距离。项目周边有少量会产生废气的企业，但外环境企业产生的废气均有配套相应的环保设施，产生的废气均能达标排放且排放浓度较低，对本项目基本不会产生影响。项目用水及用电均由市政供给，具备符合要求的水源和电源。故项目符合《食品安全国家标准畜禽屠宰加工卫生规范》(GB12694-2016)的选址要求。

②厂房和车间相符性分析

根据《食品安全国家标准畜禽屠宰加工卫生规范》（GB12694-2016）中对厂房和车间的要求与本项目的对比如下表。

表 2.9-1 厂房和车间相符性分析

	规范	本项目	分析
设计和布局	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。	项目厂区划分为生产区及非生产区。厂区原料入口、人员出入口及产品出口使用不同的大门，原料、产品等不共用一个通道。	符合规范
	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。	项目生产区各车间的布局与设施满足生产工艺流程及卫生要求，屠宰车间与其他车间分隔。	符合规范
	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。生产过程中物流与人流互不干扰，满足工艺、卫生及检疫检验要求。	符合规范
	屠宰企业应设有待宰圈(区)、隔离间、急宰间、实验(化验)室、官方兽医室、化学品存放间和无害化处理间。屠宰企业的厂区应设有畜禽和产品运输车辆和工具清洗、消毒的专门区域。	本项目设有待宰间、屠宰间、隔离间、急宰间、检验室、无害化处理间等。牲畜接收区域设有运输车辆轮胎消毒的消毒池，生产区设有工具清洗、消毒的专门区域。	符合规范
	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。	项目设有无害化处理间，无需委托具有资质的专业无害化处理场实施无害化处理。	符合规范
	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。	项目设有可食用副产品加工处理间及非食用副产品存放间，项目非食用副产品不进行加工，经收集后进行相应处理，无交叉污染风险。	符合规范
车间温度控制	应按照产品工艺要求将车间温度控制在规定的范围内。预冷设施温度控制在 0℃~4℃；分割车间温度控制在 12℃以下；冻结间温度控制在-28℃以下；冷藏储存库温度控制有温度要求的工序或场所应安装温度显示装置，并对温度进行监控，必要时配备湿度计。温度计和湿度计应定期校准。	项目预冷间温度控制在 0℃左右；分割加工区域温度控制在 12℃以下；冷藏间温度为-18℃；冻结间温度为-35℃。项目在有温度要求的工序或场所设有温度显示装置，并对温度进行监控。	符合规范

综上所述，本项目与《食品安全国家标准畜禽屠宰加工卫生规范》（GB12694-2016）的要求是相符的。

2.9.2 与相关规划相符性分析

1、项目用地规划合理性分析

项目选址于揭阳市揭东区云路镇云七村宫后，本项目改扩建后全厂用地主要由

现有项目已纳入环评的地块及本次改扩建项目扩大用地的地块组成，根据建设单位提供的集体土地使用证（揭东集用（1998）字第 24620 号），现有项目所在地使用权面积为 22662 平方米；根据企业提供的租赁土地协议书，用地为 60 亩（按一亩地等于 666.67 平方米算，约为 40000.2 平方米），根据企业提供的广东省农村承包土地经营权流转合同，用地为 28229.9 平方米（42.34 亩）。经与建设单位核实，上述用地中，现有项目 22662 平方米地块包含在 60 亩地块中，42.34 亩地块中有 21.26 亩地（约为 14173.4 平方米）也包含在 60 亩地块中，综上所述，企业共有用地为 $40000.2\text{m}^2 + 28229.9\text{m}^2 - 14173.4\text{m}^2 = 54056.7\text{m}^2$ 。

根据建设单位提供的集体土地使用证（揭东集用（1998）字第 24620 号），现有项目所在地（使用权面积为 22662 平方米）用途属于厂房；根据企业提供的租赁土地协议书及广东省农村承包土地经营权流转合同（详见附件 8），揭东区云路镇云七经济联合社将上述用地租给广东江记牛业有限公司用于经营，经双方约定，乙方应按土地性质使用土地。根据《关于对江记定点屠宰场年屠宰牛 8 万只生产线扩建项目的规划意见》（附件 9），“根据来文提供的年屠宰牛 8 万只生产线扩建项目矢量范围，该用地在揭阳市（含揭东区）国土空间总体规划中用地性质为工业用地，符合国土空间总体规划”，故本次改扩建项目用地使用其中已被纳入揭阳市国土空间总体规划中的工业用地部分（详见图 2.9-2），使用面积为 42.35 亩地（28233.5 平方米）。

综上所述，则本项目改扩建后全厂总占地面积为 $22662\text{m}^2 + 28233.5\text{m}^2 = 50895.5\text{m}^2$ ，用地性质为厂房和工业用地，故项目符合用地规划的要求。

2、与揭阳市国土空间总体规划相符性分析

根据《广东江记牛业有限公司改扩建项目申请协调用地红线图（见图 2.9-2）》可知，本次改扩建项目用地范围如图 2.9-1，根据《关于对江记定点屠宰场年屠宰牛 8 万只生产线扩建项目的规划意见》，“根据来文提供的年屠宰牛 8 万只生产线扩建项目矢量范围，该用地在揭阳市（含揭东区）国土空间总体规划中用地性质为工业用地，符合国土空间总体规划”，因此项目选址符合《揭阳市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的规划要求。

《揭阳市国土空间总体规划（2021-2035 年）》粤府函（2023）198 号指出：优化国土空间开发保护格局。以“三区三线”为基础，整体谋划“一轴三极多点，

一带四廊四区”的市域国土空间开发保护格局，以揭普惠发展轴强化中心城区、揭阳滨海新区、普宁中心城区三个区域发展核心，带动重点镇、重点平台等多个关键节点融合发展，依托沿海经济发展带，带动形成榕江创新提升走廊、揭西绿色经济走廊、G238—练江整治升级走廊和龙江美丽经济走廊四条生态廊道，推动北部临空发展区、中部城镇发展区、南部滨海发展区、西部生态发展区协同发展。落实主体功能区战略，统筹优化农业、生态、城镇等功能空间。推动形成“一主三副多点”的城镇空间结构，引导城镇体系逐步优化.....文中还指出要统筹划定落实“三条控制线”：严格保护永久基本农田——推进耕地和永久基本农田的集中连片保护，将集中连片、质量较高、应重点保护的区域划定为永久基本农田集中区，实现耕地数量、质量、生态“三位一体”保护目标；科学合理划定生态保护红线——将水源涵养、生物多样性维护、水土保持等生态功能极重要区域及水土流失等生态环境极敏感区域划入陆域生态保护红线；集约适度划定城镇开发边界——在严格保护永久基本农田、避让生态保护红线和自然保护地的前提下，结合城市发展战略，统筹安排城镇生产生活生态空间，划定全市城镇开发边界。

相符性分析：项目选址于揭阳市揭东区云路镇云七村宫后，属于中心城区范围，本项目用地不涉及基本农田、自然保护区、自然公园、生态屏障、生态保育区、自然保护地等。本项目主要从事牲畜屠宰，项目的建设对区域经济具有良好的效益，符合“三区三线”规划内容，因此本项目符合《揭阳市国土空间总体规划（2021-2035年）》要求。



图 2.9-1 项目改扩建后全厂用地范围图



图 2.9-2 广东江记牛业有限公司改扩建项目申请协调用地红线图



3、与《揭阳市重点流域水环境保护条例》（2019 年 3 月 1 日起施行）相符性分析

《揭阳市重点流域水环境保护条例》（2019 年 3 月 1 日起施行）要求：“禁止新建不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染水环境的生产项目。重点流域供水通道岸线一公里范围内禁止建设印染、电镀、酸洗、冶炼、重化工、化学制浆、有色金属等重污染项目；干流沿岸严格控制印染、五金、冶炼、石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属等重污染项目。严格控制水污染严重地区和供水通道沿岸等区域高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建涉水建设项目实行主要污染物和特征污染物排放减量置换。”

本项目属于牲畜屠宰项目，不属于《揭阳市重点流域水环境保护条例》（2019 年 3 月 1 日起施行）所列的禁止新建、禁止建设和严格控制的项目，因此，本项目与《揭阳市重点流域水环境保护条例》（2019 年 3 月 1 日起施行）的要求相符。

4、与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）的相符性分析

《广东省生态环境保护“十四五”规划》要求：“建立完善生态环境分区管控体系：统筹布局和优化提升生产、生活、生态空间，按照“一核一带一区”发展格局，完善“三线一单”生态环境分区管控体系，细化环境管控单元准入。”...“全面推进产业结构调整：以制造业结构高端化带动经济绿色化发展，积极推进新一代电子信息、绿色石化、汽车、智能家电等十大战略性新兴产业集群转型升级，加快推动半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、安全应急与环保等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色低碳发展水平。完善高耗能、高污染和资源型行业准入条件，持续降低高耗能行业在总体制造业中的比重。珠三角地区禁止新建、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。定期对已清理整治的“散乱污”工业企业开展“回头看”，健全“消灭存量、控制增量、优化质量”的长效监管机制。”.....“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。

建立和完善跨行政区域联防联控联治和部门联动机制，强化信息共享和协作配合，严厉打击固体废物环境违法行为。推动产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位依法及时公开固体废物污染防治信息，主动接受社会监督。进一步充实基层固体废物监管队伍，加强业务培训。鼓励和支持固体废物综合利用、集中处置等新技术的研发”……“提升农业污染防治水平。推进畜禽养殖标准化示范创建，推广节水、节料等工艺和干清粪、微生物发酵等技术，到 2025 年，全省畜禽粪污综合利用率达到 80%以上，规模养殖场粪污处理设施装备配套基本实现全覆盖”。

项目属于牲畜屠宰业，位于揭阳市揭东区云路镇云七村宫后，符合“三线一单”生态环境分区管控体系；本项目为定点屠宰项目，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、原油加工等项目，不属于“散乱污”工业企业。项目建立工业固体废物全过程污染防治责任制度和管理台账，根据要求做好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工作，建立完善的固体废物管理制度，固废处理措施成熟有效。

综上，本项目的建设符合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）的相关要求相符。

5、与《广东省生态环境厅关于印发〈广东省十四五水生态环境规划〉的通知》（粤环〔2021〕10 号）的相符性分析

《广东省十四五水生态环境规划》提出，广东将实施水环境差别化管控和保护，优化水功能管控体系，严格水环境质量目标管控。根据区域差异，建设大湾区绿色水网，打造沿海水生态绿带，构建南岭山水画廊，以高水平保护推动“一核一带一区”高质量发展。深入开展水污染防治，持续推进城镇、农业农村、工业、船舶港口污染“多源共治”，推进入河排污口排查整治，着力补齐污水管网缺口和处理能力短板。强化水源型江河湖库和饮用水水源保护区水质保护，加强饮用水水源监督管理，做好水生态环境风险防范，切实保障人民群众饮水安全。

项目属于牲畜屠宰业，项目严格水环境质量目标管控，现有项目废水经 1 套 350t/d 自建污水处理设施处理、改扩建项目废水经 1 套 500t/d 自建污水处理设施处理达标后均暂存于清水池，再用水泵将用于绿化的废水泵至新建的废水深化处理设施处理达标后回用于厂区绿化，余下部分废水排入揭阳市揭东区城区污水处理厂进行处理，产生的废水经有效措施处理后基本不会对周边环境造成影响。

综上，本项目与《广东省生态环境厅关于印发〈广东省十四五水生态环境规划〉的通知》（粤环〔2021〕10 号）的相关要求相符。

6、与揭阳市人民政府关于印发《揭阳市生态环境保护“十四五”规划》的通知（揭府〔2021〕57 号）相符性分析

根据《揭阳市生态环境保护“十四五”规划》的内容：“确立生态保护红线优先地位，严守生态红线。生态保护红线发布后，相关规划要符合生态保护红线空间管控要求，不符合的要及时进行调整。落实广东省和揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案，强化空间引导和分区施策，推动优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元按各自管控要求进行开发建设和污染减排。针对不同环境管控单元特征，实行差异化环境准入。逐步理顺与单元管控要求不符的人为活动或建设项目，2022 年底前，各县（市、区）针对优先保护单元建立退出机制，制定退出计划；2025 年底前，完成优先保护单元内的建设项目退出或改造成与管控要求相符的适宜用途。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足的地区布局。深入实施重点污染物总量控制，优化总量分配和调控机制。”……“推进‘散乱污’工业企业深度整治，定期对已清理整治‘散乱污’工业企业开展‘回头看’，健全‘消灭存量、控制增量、优化质量’的长效监管机制。”……“推进污水管网建设，精准实施截污控源，消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集设施空白区。全面推进污（雨）水管网质量检查，消灭堵塞、脱节、中断等问题，对区域内污（雨）水系统错混漏接点位进行整改。加强日常巡查工作，维护管网正常运行。加快推进农村雨污分流工程建设。至 2025 年底，全市新增污水管网 2512 公里，新增农村雨污分流管网 4901 公里”……“积极推进病死动物无害化处理设施建设，按照集中处理和自行处理相结合的方式，推进病死畜禽无害化处理全覆盖。2025 年，全市畜禽粪污综合利用率达到 80%以上。”

本项目属于牲畜屠宰行业，位于揭阳市揭东区云路镇云七村宫后，符合广东省及揭阳市“三线一单”管控要求，项目不属于“散乱污”工业企业，本项目外排的废水经厂区自建污水处理设施处理达标后经市政管网排入揭阳市揭东区城区污水处理厂进一步处理后排放，项目建立工业固体废物全过程污染防治责任制度和管理台账，根据要求做好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工作，建立完善的固体废物管理制度，固废处理措施成熟

有效。

综上，本项目的建设符合揭阳市人民政府关于印发《揭阳市生态环境保护“十四五”规划》的通知（揭府〔2021〕57号）是相符的。

7、与关于印发《揭阳市水生态环境保护“十四五”规划》的通知（揭市环〔2022〕78号）相符性分析

根据《揭阳市水生态环境保护“十四五”规划》的内容：“‘十四五’期间，严格落实‘三线一单’生态环境分区管控要求，涉及化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目的园区原则上需在具备排海条件的区域布局并入园集中管理，严格控制工业建设项目新增水主要污染物排放量，调整优化揭阳市产业结构布局，转变粗放生产方式。组织实施金属制品、纺织印染、食品医药等重点行业清洁生产水平提升工程，推进练江流域、榕江流域等重点流域以及各类产业转移园区企业清洁生产审核工作。支持企业采用绿色原材料，研发绿色产品，采用清洁生产工艺和装备，推动创建省级清洁生产示范园、清洁生产示范企业。积极推广农业清洁生产模式，提高废弃物有效利用水平”……“强化纺织、造纸、农副食品加工、化工、食品、电镀等污染物排放量大行业的综合治理，引导和鼓励企业采用先进生产工艺和设备，实现节水减排”……“加强涉水工业企业废水排放和处理设施运行情况的监管，严格实施工业污染源排污许可制管理和全面达标排放制度。鼓励有条件的企业，实行工业和生活等不同领域、造纸、印染、化工和电镀等不同行业废水分质分类处理。向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，严格按照有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。”……“大力推进环境应急能力建设，各县（市、区）政府部门、园区、企业加强应急物资储备建设、应急队伍建设和风险防范制度建设，配备应急监测设备和装备，提高区域水污染事故预警能力。”

本项目属于牲畜屠宰行业，位于揭阳市揭东区云路镇云七村宫后，符合广东省及揭阳市“三线一单”管控要求；项目产品符合国家产业政策，环境管理符合清洁生产的要求，项目废水经厂区2套自建废水处理设施处理达标后均暂存于清水池，再用水泵将用于绿化的废水泵至新建的废水深化处理设施处理达标后回用于厂区绿化，余下部分废水排入揭阳市揭东区城区污水处理厂进行处理，废水可达标排放，本项目固废中的粪便、未消化饲料及无害化处理过程产生的残渣均交由揭阳市揭东

区源泉综合种养专业合作社回收利用；项目采取各项风险防范应急措施，并修订事故应急预案，企业内部加强应急物资储备建设、应急队伍建设和风险防范制度建设。

综上，本项目的建设符合关于印发《揭阳市水生态环境保护“十四五”规划》的通知（揭市环〔2022〕78 号）是相符的。

8、与《广东省人民政府办公厅关于印发广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函[2021]58 号）的相符性分析

2021 年 4 月 18 日，广东省人民政府办公厅印发了《广东省 2021 年大气污染防治工作方案》、《广东省 2021 年水污染防治工作方案》、《广东省 2021 年土壤污染防治工作方案》。

1) 《广东省 2021 年大气污染防治工作方案》指出：按照“控煤、减油、增气，增非化石、输清洁电”原则，着力构建我省绿色低碳能源体系。粤东西北地区县级及以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。

本项目使用的设备均采用电能和太阳能，属于清洁能源，项目不使用燃煤燃气锅炉等，因此，本项目的建设符合《广东省 2021 年大气污染防治工作方案》相符。

2) 《广东省 2021 年水污染防治工作方案》指出：提升工业污染源闭环管控水平，实施污染源“三线一单”管控---规划与项目环评---排污许可证管理---环境监督与执法”的闭环管理机制。严格落实排污许可证后执法监管，确保依法持证排污、按证排污，加大涉排污许可证环境违法行为查处力度，适时开展专项执法行动。

本项目的建设符合《广东省人民政府关于广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71 号）、《揭阳市人民政府办公室关于印发揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（揭府办[2021]25 号）均相符，项目依法进行环境影响评价，本项目改扩建前已完成排污许可证手续，改扩建后将按规定进行排污许可变更。综上，本项目建设符合《广东省 2021 年水污染防治工作方案》相符。

3) 《广东省 2021 年土壤污染防治工作方案》指出：加强工业污染风险防控。严格执行重金属污染物排放标准，持续落实相关总量控制指标。补充涉镉等重金属重点行业企业重点排查区域，更新污染源整治清单，督促责任主体制定并落实整治方案。加强工业废物处理处置，各地级以上市组织开展工业固体废物堆存场所的现场检查，重点检查防扬散、防流失、防渗漏等设施建设运行情况，发现问题要督促

责任主体立即整改。

本项目不排放重金属污染物，厂区污水处理设施、固废暂存间等均按要求进行防渗，减缓对地下水及土壤的影响。因此，本项目的建设符合《广东省 2021 年土壤污染防治工作方案》相符。

9、与《广东省人民政府办公厅关于建立病死禽无害化处理机制的实施意见》（粤府办[2015]36 号）相符性分析

根据农业部关于印发《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发[2017]25 号）、《广东省人民政府办公厅关于建立病死禽无害化处理机制的实施意见》（粤府办[2015]36 号），文件提出“鼓励大型养殖场、屠宰场、批发市场等配备病死畜禽无害化处理设施设备，实现自主处理，并无偿对当地政府组织收集及其他生产经营者的病死禽进行无害化处理。”

根据工程分析，项目牲畜运回厂区前需经过检验，确认无病才入厂区，故基本无大规模的病死情况产生。项目未进入生产线而死的牲畜一般为运输途中受到挤压受伤、天气等因素造成。本项目病死牲畜采用高温化制技术进行无害化处理，交由专业公司回收利用。符合《广东省人民政府办公厅关于建立病死禽无害化处理机制的实施意见》（粤府办[2015]36 号）要求。

10、水源保护区管理合理性分析

根据《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月修订）、《广东省环境保护厅关于批准揭阳市各建制镇集中式生活饮用水水源保护区划分方案的函》（粤环函[2003]1 号）、《广东省人民政府关于同意调整揭东县城水厂饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2013]192 号）及《广东省人民政府关于调整揭阳市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2018]431 号）等文件，本项目位置不属于饮用水水源保护区范围内。

根据《揭阳市揭东区人民政府关于加强饮用水水源保护区保护的通告》（揭东府通〔2019〕3 号）内容：车田河保护区范围包括：新西河水库饮用水水源保护区；揭阳市区榕江饮用水水源保护区锡中以上的榕江北河水域（揭阳境内）；揭东县城水厂饮用水水源保护区翁内水库、世德堂水库、水吼水库，车田河揭阳三角棚至双溪咀（支流至云路中夏桥上游 50m）等。项目不属于车田河水源保护区范围，距离车田河揭阳三角棚至双溪咀（支流至云路中夏桥上游 50m）饮用水水源保护区范围约 2.8km，项目位于车田河下游处，项目废水经厂区 2 套自建废水处理设施处理达标后

均暂存于清水池，再用水泵将用于绿化的废水泵至新建的废水深化处理设施处理达标后回用于厂区绿化，余下部分废水排入揭阳市揭东区城区污水处理厂进行处理，经揭阳市揭东区城区污水处理厂处理达标后排入枫江，对车田水水质环境不造成影响。

因此，本项目建设符合水源保护区管理相关要求。

11、与《广东省水污染防治条例》的相符性分析

《广东省水污染防治条例》（2020 年 11 月 27 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十六次会议通过）主要是为了保护和改善环境，防治水污染，保护水生态，保障饮用水安全，维护公众健康，推进生态文明建设，促进经济社会可持续发展。根据内容要求，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。向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。

本项目属于牲畜屠宰行业，生产过程会产生生产废水和生活污水等，不含有毒有害物质，综合废水经自建污水设施处理。本项目所在区域为揭阳市揭东区城区污水处理厂的纳污范围，项目废水经厂区 2 套自建废水处理设施处理达标后均暂存于清水池，再用水泵将用于绿化的废水泵至新建的废水深化处理设施处理达标后回用于厂区绿化，余下部分废水排入揭阳市揭东区城区污水处理厂进行处理，产生的废水经有效措施处理后基本不会对周边环境造成影响，同时本改扩建项目废水接入管网只能通过厂区已有的一个排放口，并已安装自动监控设施，与生态环境部门联网。

《广东省水污染防治条例》于 2021 年 1 月 1 日起施行，目前本区域暂未有申领排入管网许可证要求，以后将根据政策需要，严格按要求申领污水排入排水管网许可证，严格控制入管废水排放总量及主要污染物排放浓度，确保符合污水处理厂处理要求。本项目实施符合《广东省水污染防治条例》的要求。

12、与《揭东区生猪（牛羊）定点屠宰设置规划实施方案》（揭东府办【2019】17 号）相符性分析

根据《揭东区生猪（牛羊）定点屠宰设置规划实施方案》（揭东府办【2019】

17 号) 内容, 为进一步理顺和加强对我区生猪屠宰行业的管理, 优化产业布局结构, 促进屠宰行业转型升级和持续健康发展, 保障市场肉品的供给质量, 确保人民群众吃上“放心肉”, 根据《广东省生猪屠宰管理规定》和《揭阳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工作意见》(揭府函〔2019〕45 号) 等有关法律法规和文件要求, 结合我区实际, 制定本实施方案。

统筹设置生猪(牛羊)屠宰厂点: (一) 科学规划、合理布局。围绕解决屠宰行业长期存在的“维持一种模式, 固守一方市场”、“小散乱厂点关不掉, 高标准企业进不来”等突出矛盾, 打破屠宰厂点按照行政层级和行政区划设置的固定模式, 实行区域统筹规划设置。综合考虑城镇建设规划、人口密度、交通运输条件、市场消费水平、环境保护、产业结构、屠宰加工能力等因素, 按照“压点提质, 优化设置, 促进融合”的原则, 统筹调整行政区域内生猪(牛羊)屠宰厂点设置, 分别在揭东区开发区、新亨镇、玉滘镇设立生猪定点屠宰厂(场)各 1 家, 云路牛羊定点屠宰厂(场)1 家; 揭东区西部(原产业园)规划设置新建标准化生猪定点屠宰厂(场)1 家, 设置牛、羊定点屠宰厂(场)1 家, 升级改造小型生猪屠宰场 1 个。鼓励在生猪定点屠宰厂(场)增加牛羊屠宰线。加强屠宰企业监督管理, 坚持“定点屠宰、集中检疫”制度, 切实保障屠宰肉品质量安全, 增加优质产品供应, 保障居民肉品消费安全。

本项目位于揭阳市揭东区云路镇云七村宫后, 已取得《揭阳市人民政府关于同意设置揭阳市江记畜牧屠宰有限公司牛羊定点屠宰场的批复》(见附件 10), 属于上述允许设立的云路牛羊定点屠宰厂(场), 且建设单位已于 2023 年 9 月 21 日取得了动物防疫条件合格证(见附件 11), 并于 2023 年 11 月 23 日取得揭阳市人民政府颁发的牛羊定点屠宰证(定点屠宰代码: N13080302; 见附件 12), 故项目的建设符合规划设置的要求。

13、与《屠宰及肉类加工业污染防治可行技术指南》(HJ1285-2023)相符性分析

本项目主要为牲畜屠宰加工, 配套半自动化屠宰设备, 在屠宰污染防治过程中综合采用污染预防技术、污染治理技术和环境管理措施, 使污染物排放稳定达到相关污染物排放标准。

其中屠宰过程采用气动击晕器、沥血提升机、四分体提升机等屠宰设备, 加工

过程牲畜肠胃内容物等物质通过输送系统采用密封管道运送至污物储存处，可节约生产用水，降低生产成本，减少废水排放。

加工过程废水采用“格栅+隔油沉淀池+气浮+水解酸化+RABF池+混凝沉淀+消毒”工艺进行处理，废气采用生物除臭治理设施，畜禽排放的粪便则采用干清粪，及时通过机械或人工收集、清理，尿液、残余粪便及冲洗水等从排污道排出的固液分离，同时可利用的固体废物交专业公司进行回收利用，规划布局，采用有效的措施对噪声进行控制。

综上所述，项目采取的污染防治措施均可满足《屠宰及肉类加工业污染防治可行技术指南》（HJ1285-2023）的要求。

14、与《铁路安全管理条例》的相符性分析

根据《铁路安全管理条例》第二十七条“铁路线路两侧应当设立铁路线路安全保护区。铁路线路安全保护区的范围，从铁路线路路堤坡脚、路堑坡顶或者铁路桥梁（含铁路、道路两用桥，下同）外侧起向外的距离分别为：（一）城市市区高速铁路为 10 米，其他铁路为 8 米；（二）城市郊区居民居住区高速铁路为 12 米，其他铁路为 10 米；（三）村镇居民居住区高速铁路为 15 米，其他铁路为 12 米；（四）其他地区高速铁路为 20 米，其他铁路为 15 米。前款规定距离不能满足铁路运输安全保护需要的，由铁路建设单位或者铁路运输企业提出方案，铁路监督管理机构或者县级以上地方人民政府依照本条第三款规定程序划定”。

本项目选址于揭阳市揭东区云路镇云七村宫后，所在地区为村镇居民居住区范围，项目厂区中间有一条高铁线路（汕梅高铁）从上方穿过。本项目排气筒高度为 15m，汕梅高铁到地面的高度约为 10m，本项目排气筒高度高于高铁约 5m，本项目生产区域与高铁桥墩的最近直线距离约为 4m，根据建设单位提供的租赁土地协议书和租赁土地协议之主体变更协议书（见附件 8）可知，“本项目原总面积共有 67 亩，2016 年汕梅高铁建设被征去 7 亩”，即汕梅高铁征地时已将高铁线路安全距离考虑在内，汕梅高铁建设单位与本项目建设单位协商，在高铁桥墩设立铁围栏后，除上述 7 亩地范围外，项目建设不得越过铁围栏，且汕梅高铁建设单位在本项目建成后已到现场勘察，确保本项目的建设不会对高铁造成影响，故本项目的建设符合铁路安全管理条例的要求。

15、与广东省“三线一单”的相符性

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），建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等应与“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（以下简称“三线一单”）进行对照。

①生态保护红线

生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。根据广东省生态红线，项目选址不涉及生态红线。根据广东省环境管控单元内容，项目所在位置不属于优先保护单元（见图 2.9-4），项目为牲畜屠宰项目，不属于大气污染重点管控行业，同时项目生产过程配套污水处理设施，废水经处理达标后部分回用于厂区绿化、部分排入城镇污水处理厂，不直接外排，不会对水环境造成影响。

②环境质量底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。根据现状监测，项目所经区域的环境现状均满足相应标准要求；同时，本项目为牲畜屠宰项目，运营期废水、废气、噪声等经有效措施处理，根据本次环评预测结果，各环境影响因素满足标准要求。因此，本项目的建设未突破区域的环境质量底线。

③资源利用上线

资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。本项目为牲畜屠宰项目，运营过程中消耗一定量的电源、水等资源，同时加工过程采用电能进行供热，起到节能减排的作用，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。

④环境准入负面清单

环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。本项目不属于国家明令禁止建设的负面清单建设项目。根据《市场准入负面清单（2022年版）》，本项目不属于其中的禁止或许可事项，不属于市场准入负面清单范围。

因此，本项目的建设符合广东省“三线一单”管控要求。

16、与《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

为全面贯彻落实《中共中央 国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》、《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）要求，加强我市生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单（以下称“三线一单”）管理，实施生态环境分区管控，特制定本方案。以下是本项目与“三线一单”的相符性分析：

①生态保护红线及一般生态空间：项目位于揭阳市揭东区云路镇云七村宫后。周边无自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，符合生态保护红线要求。

②环境质量底线：本项目大气环境现状能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准，声环境现状能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类、4b 类标准。根据《2023 年揭阳市生态环境质量公报》内容，揭阳市三江水质受到轻度污染。达标率为 55.6%，与上年持平，主要超标项目为溶解氧、氨氮、总磷。榕江揭阳河段水质较差，达标率为 50.0%。说明区域地表水环境受到不同程度的污染，水环境质量一般。项目废水经厂区 2 套自建废水处理设施处理达标后均暂存于清水池，再用水泵将用于绿化的废水泵至新建的废水深化处理设施处理达标后回用于厂区绿化，余下部分废水排入揭阳市揭东区城区污水处理厂进行处理，不直接排入外环境，对水环境影响较小，因此，本项目的建设符合其水域功能要求。项目总体符合环境质量底线要求。

③资源利用上线：项目营运过程中消耗一定量的电源、水等资源，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。

④生态环境准入清单

本项目位于揭阳市揭东区云路镇云七村宫后。根据《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目位于揭东区东南部重点管控单元（见图 2.9-5），环境管控单元编码为 ZH44520320010。揭东区东南部重点管控单元如下表所示：

表 2.9-2 项目与揭阳市“三线一单”相符性分析

管控 维度	管控要求	本项目情况	相符 性
区域 布局 管控	1.【产业/鼓励引导类】合理引导农产品加工、商贸物流等环境风险较低的辅助产业优化发展，严格控制高污染、高耗水行业发展。 2.【大气/禁止类】严格落实国家产品 VOCs 含量限值标准要求，除现阶段确无法实施替代的工序外，禁止新建生产和使用高 VOCs 含量原辅材料项目。 3.【大气/限制类】曲溪街道大气环境受体敏感重点管控区，严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目。 4.【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区，严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，限制建设新建、扩建氮氧化物、烟（粉）粉尘排放较高的建设项目。 5.【大气/禁止类】曲溪街道高污染燃料禁燃区，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。 6.【水/禁止类】曲溪街道全面禁止畜禽、牛蛙养殖。 7.【其他//综合类】涉及广东揭东经济开发区新区范围的应按照规定环评进行管控。	1、本项目为牲畜屠宰改扩建项目，不属于高污染、高耗水行业的项目。 2、本项目为牲畜屠宰改扩建项目，不属于生产和使用高 VOCs 含量原辅材料的项目。 3、本项目位于揭阳市揭东区云路镇云七村宫后，不属于曲溪街道。 4、本项目为牲畜屠宰改扩建项目，不属于新建项目，项目排放的废气污染物主要为 NH₃-N、H₂S、非甲烷总烃等，不属于氮氧化物、烟（粉）粉尘排放较高的建设项目。 5、本项目位于揭阳市揭东区云路镇云七村宫后，不属于曲溪街道。 6、本项目位于揭阳市揭东区云路镇云七村宫后，不属于曲溪街道。 7、本项目位于揭阳市揭东区云路镇云七村宫后，不属于广东揭东经济开发区新区范围。	相符
能源 资源 利用	1.【水资源/限制类】严格控制用水总量，新建、改建、扩建项目用水效率要达到行业先进水平。 2.【土地资源/鼓励引导类】节约集约利用土地，控制土地开发强度与规模，引导工业向园区集中、住宅向社区集中。 3.【能源/综合类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，大力发	1、本项目不属于高耗水行业，项目废水经厂区 2 套自建废水处理设施处理达标后均暂存于清水池，再用水泵将用于绿化的废水泵至新建的废水深化处理设施处理达标后回用于厂区绿化，余下部分废水排入揭阳市揭东区城区污水处理厂进行处理。 2、本项目用地面积约为 50895.5m²，土地开发强度与规模不大。	相符

	展绿色建筑，推广绿色低碳运输工具。	3、落实能源消费总量和强度“双控”。	
污染物排放管控	1.【水/综合类】完善城镇生活污水收集体系，曲溪街道、云路镇、玉窖镇等建制镇实现污水处理设施全覆盖。 2.【水/综合类】云路镇、玉窖镇加快推进农村“雨污分流”工程建设，确保农村污水应收尽收。人口规模较小、污水不易集中收集的村（社区），应当建设污水净化池等分散式污水处理设施，防止造成水污染。处理规模小于 500m³/d 的农村生活污水处理设施出水水质执行《农村生活污水处理排放标准》（DB 44/2208-2019），500m³/d 及以上规模的农村生活污水处理设施水污染物排放参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）执行。 3.【水/综合类】加强对枫江流域不锈钢酸洗、塑料、食品加工、五金制品、造纸等重点行业的环境监管力度，依法取缔非法塑料洗膜等“散乱污”，并建立长效机制防止回潮。 4.【水/综合类】畜禽养殖场、养殖小区应当根据养殖规模和污染防治需要，建设相应的污染防治配套设施以及综合利用和无害化处理设施并保障其正常运行；未建设污染防治配套设施、自行建设的配套设施不合格，或者未自行建设综合利用和无害化处理设施又未委托他人对畜禽养殖废弃物进行综合利用和无害化处理的，畜禽养殖场、养殖小区不得投入生产或者使用。 5.【水/综合类】枫江、车田河应持续实施环境综合整治，加强河流（河涌、沟渠）清淤整治、修筑河堤、堤岸美化和生态修复及清拆河道范围内违章建筑物。 6.【大气/鼓励引导类】现有 VOCs 排放企业应提标改造，厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度应达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）的要求；现有使用 VOCs 含量限值不能达到国家标准要求的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目鼓励进行低 VOCs 含量原辅材料的源头替代（共性工厂及国内外现有工艺均无法使用低 VOCs 含量溶剂替代的除外）。	1、项目废水经厂区 2 套自建废水处理设施处理达标后均暂存于清水池，再用水泵将用于绿化的废水泵至新建的废水深化处理设施处理达标后回用于厂区绿化，余下部分废水排入揭阳市揭东区城区污水处理厂进行处理。 2、本项目实行“雨污分流”，产生的雨水排入市政雨水管网，外排的废水经处理达标后经市政管网排入揭阳市揭东区城区污水处理厂进一步处理后排放，出水水质执行《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 A 中较严值的要求。 3、不适用。 4、本项目为牲畜屠宰改扩建项目，不属于畜禽养殖场、养殖小区。 5、不适用。 6、本项目为牲畜屠宰改扩建项目，不使用涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等。 7、本项目不使用生物质锅炉。	相符

	7.【大气/限制类】生物质锅炉应达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中燃生物质成型燃料锅炉的排放要求。		
环境 风险 防控	1.【固废/综合类】企业生产过程中产生的危险废物，应统一收集后交给有危废处理资质的单位进行处理。 2.【风险/综合类】完善枫江监测网络，加强初雨期水污染防治，落实枫江流域水污染风险防范措施。。	1、本项目产生的危险废物经统一收集后交给有危废处理资质的单位进行处理。 2、不适用。	相符

综上所述，本项目符合“三线一单”的要求。

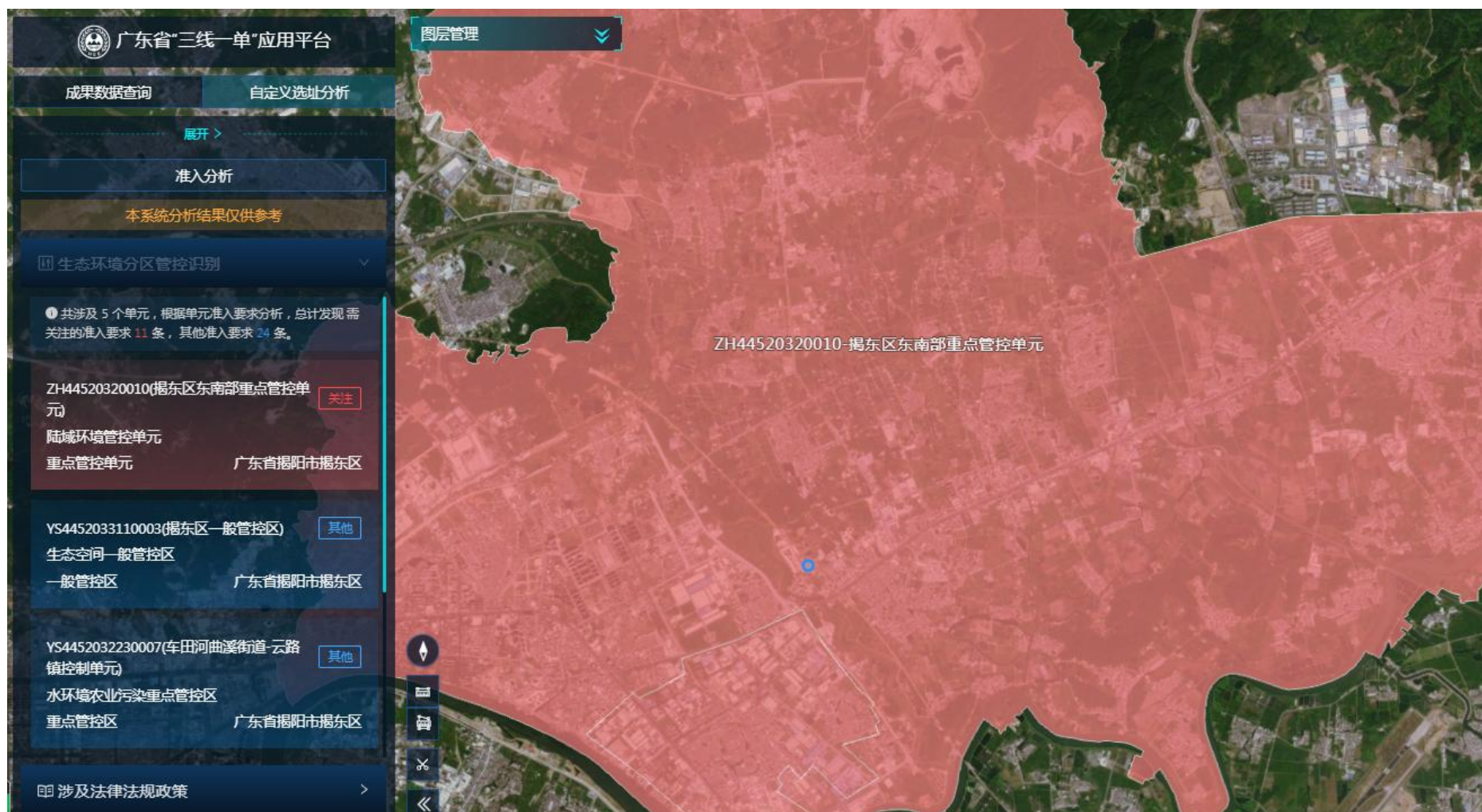


图 2.9-4 广东省“三线一单”数据管理及应用平台截图

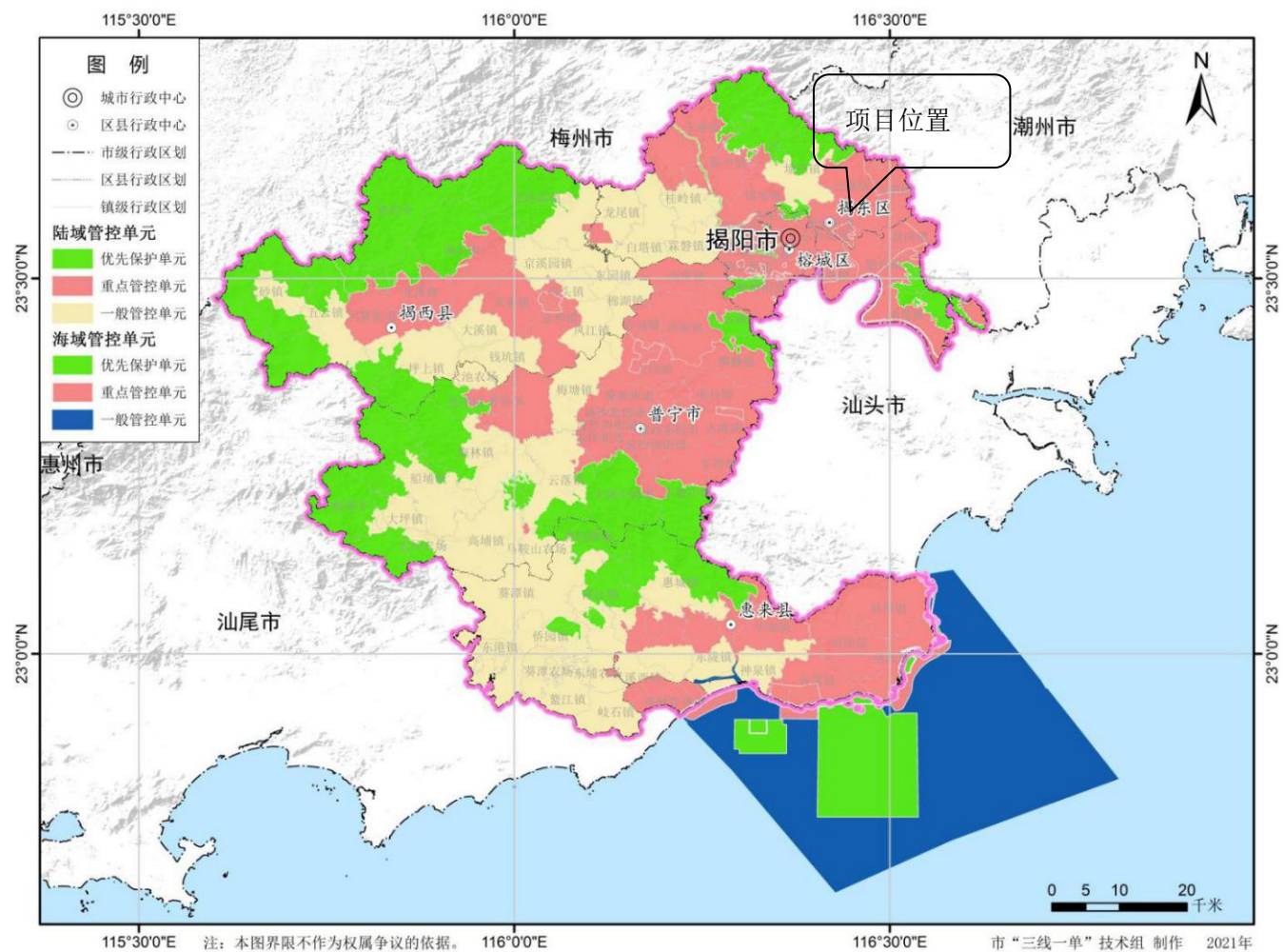


图 2.9-5 揭阳市环境管控单元图

2.9.3 与环境功能区划相符性分析

1、水环境功能区划相符性

本项目改扩建后全厂废水主要为现有项目废水和改扩建项目废水；现有项目废水经 1 套 350t/d 自建污水处理设施处理、改扩建项目废水经 1 套 500t/d 自建污水处理设施处理达到《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）表 3 中畜类屠宰加工三级标准、同时满足揭阳市揭东区城区污水处理厂进水水质要求后均暂存于清水池，再用水泵将用于绿化的废水泵至新建的废水深化处理设施处理达到《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）中城市绿化水质标准后回用于厂区绿化，余下部分废水排入揭阳市揭东区城区污水处理厂进行处理。根据《2023 年揭阳市生态环境质量公报》内容，揭阳市三江水质受到轻度污染。达标率为 55.6%，与上年持平，主要超标项目为溶解氧、氨氮、总磷。榕江揭阳河段水质较差，达标率为 50.0%。说明区域地表水环境受到不同程度的污染，水环境质量一般。项目废水经处理达标后部分回用于绿化，部分排入揭阳市揭东区城区污水处理厂，不直接排入外环境，对水环境影响较小，因此，本项目的建设符合其水域功能要求。

2、大气环境功能区划相符性

本项目位于揭阳市揭东区云路镇云七村宫后，所在地区环境空气功能属环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准。不属于禁止排放污染物的一类环境功能区，建设符合环境空气功能区划要求。

3、噪声环境功能区划相符性

本项目位于揭阳市揭东区云路镇云七村宫后，根据《揭阳市声环境功能区划（调整）》，本项目属于 2 类声环境功能区，同时由于项目厂区中间有一条高铁线路从上方穿过，参照《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）声环境功能分类，项目将西北侧及东南侧高铁线路两侧 35m 内区域划分为 4b 类声环境功能区。根据声环境影响分析可知，本项目厂区正常生产过程中产生的噪声对周边声环境的影响在环境可承受的范围内，声环境质量仍能满足相应的标准要求，不会导致区域声环境功能的降级。

综上所述，本项目的建设不会改变区域地表水、环境空气、声环境的功能要求，选址符合相关环境功能区划的要求。

2.9.4小结

本项目的建设符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目不在《市场准入负面清单（2022 年版）》负面清单名录内，符合《广东省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意见》（粤府函[2017]364 号）；符合《揭东区生猪（牛羊）定点屠宰设置规划实施方案》（揭东府办【2019】17 号）和广东省、揭阳市“三线一单”，项目与区域环境功能区划不冲突。因此，本项目的建设具有政策、规划合理性和环境可行性。

3. 现有工程回顾

3.1 现有工程概况

揭阳市江记畜牧屠宰有限公司定于揭阳市揭东区云路镇云七村宫后建设揭阳市江记畜牧屠宰有限公司牛羊屠宰场建设项目，委托江西鑫环科创环保科技有限公司编制完成了《揭阳市江记畜牧屠宰有限公司牛羊屠宰场建设项目环境影响报告书》，项目占地面积为 22662m²，建筑面积为 11240m²，年屠宰肉牛 4 万头，肉羊 16 万只，劳动定员 60 人，生产车间实行 24 小时“二班”工作制，年生产 365 天，均在厂内住宿。

（1）现有工程基本信息

项目名称：揭阳市江记畜牧屠宰有限公司牛羊屠宰场建设项目。

建设地点：揭阳市揭东区云路镇云七村宫后。

工程投资：总投资 2500 万元，其中环保投资 260 万元。

工程占地及建筑面积：占地面积为 22662 平方米，建筑面积为 11240 平方米。

工程规模：年屠宰肉牛 4 万头，肉羊 16 万只。

劳动定员：本项目劳动定员 60 人，生产车间实行 24 小时“二班”工作制，年生产 365 天，均在厂内住宿。

（2）环保手续办理情况

现有项目在取得相关部门同意前，对厂房进行了整改和建设，并配套安装了部分屠宰设备，涉及“未批先建”行为，揭阳市生态环境局揭东分局根据要求向建设单位下发了《责令改正违法行为决定书》，责令牛羊屠宰项目立即停止建设，并于 2021 年 4 月 22 日下发了《行政处罚决定书》和《行政处罚事先（听证）告知书》（见附件 13），对擅自建设安装的生产设备进行罚款。接到揭阳市生态环境局揭东分局的处罚文件后，建设单位立即停止了后续设备的安装，并接受相关单位关于“未批先建”的处罚，并已缴纳罚款，同时建设单位根据相关政策要求，委托了专业环评单位编制完成了《揭阳市江记畜牧屠宰有限公司牛羊屠宰场建设项目》。

该项目已于 2021 年 7 月 8 日取得《揭阳市生态环境局关于揭阳市江记畜牧屠宰有限公司牛羊屠宰场建设项目环境影响报告书的批复》（揭市环审〔2021〕22 号）；并于 2021 年 9 月 15 日取得了揭阳市生态环境局颁发的排污许可证（证书编号：91445200MA54JL4N49001Y）；建设单位于 2021 年 11 月 11 日自主完成了建设项目竣工环

境保护验收并取得了《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意见》，故现有工程已按照环保“三同时”要求，均办理了建设项目环境影响评价、排污许可证、竣工环境保护验收等手续。

3.2 现有项目实际运营情况

（1）实际屠宰数量及生产工况

根据建设单位提供的资料，现有项目自办完环评、排污、验收等手续后，出于综合考虑公司运营实际情况及市场需求情况的原因，厂区内只对牛进行屠宰，未对羊进行屠宰，目前羊屠宰生产线已拆除。根据建设单位提供的“关于广东江记牛业有限公司近一年实际屠宰量的说明”（附件 14），现有项目 2023 年 11 月-2024 年 10 月牛的实际屠宰总量为 34881 头（本次改扩建项目环评核算现有项目实际屠宰量时，剔除了违规扩建生产线屠宰数据，只提取原批复生产线的屠宰数据作为计算参考依据），根据环评设计屠宰量年屠宰 4 万头牛算，生产负荷约为 87%，项目没有羊屠宰的实际运营数据，故涉及羊屠宰生产线的数据仍采用环评设计数据。

（2）实际运营生产制度

生产车间实行 16 小时“二班”工作制，年生产 365 天。

3.3 现有工程平面布局及环境四至情况

（1）厂区布局

现有项目总占地面积为 22662m²，总建筑面积为 11240m²。厂区主要划分有 1 个屠宰区、1 个待宰区、1 栋综合办公楼、1 个综合仓库和 1 间辅助用房，生产区与生活区分隔建设，有效减少恶臭废气的互相影响，员工生活办公区设置于生产区的上风向，有效减少恶臭废气对员工日常生活的影响，并且与待宰、屠宰车间之间间隔一定距离，使恶臭废气易于扩散。现有工程的布局情况见图 3.3-1。

（2）四至情况

根据现场调查可知，现有项目厂界西面为钢铁厂、北面为空地、南面隔道路为工厂和空地、东南面为云七村。

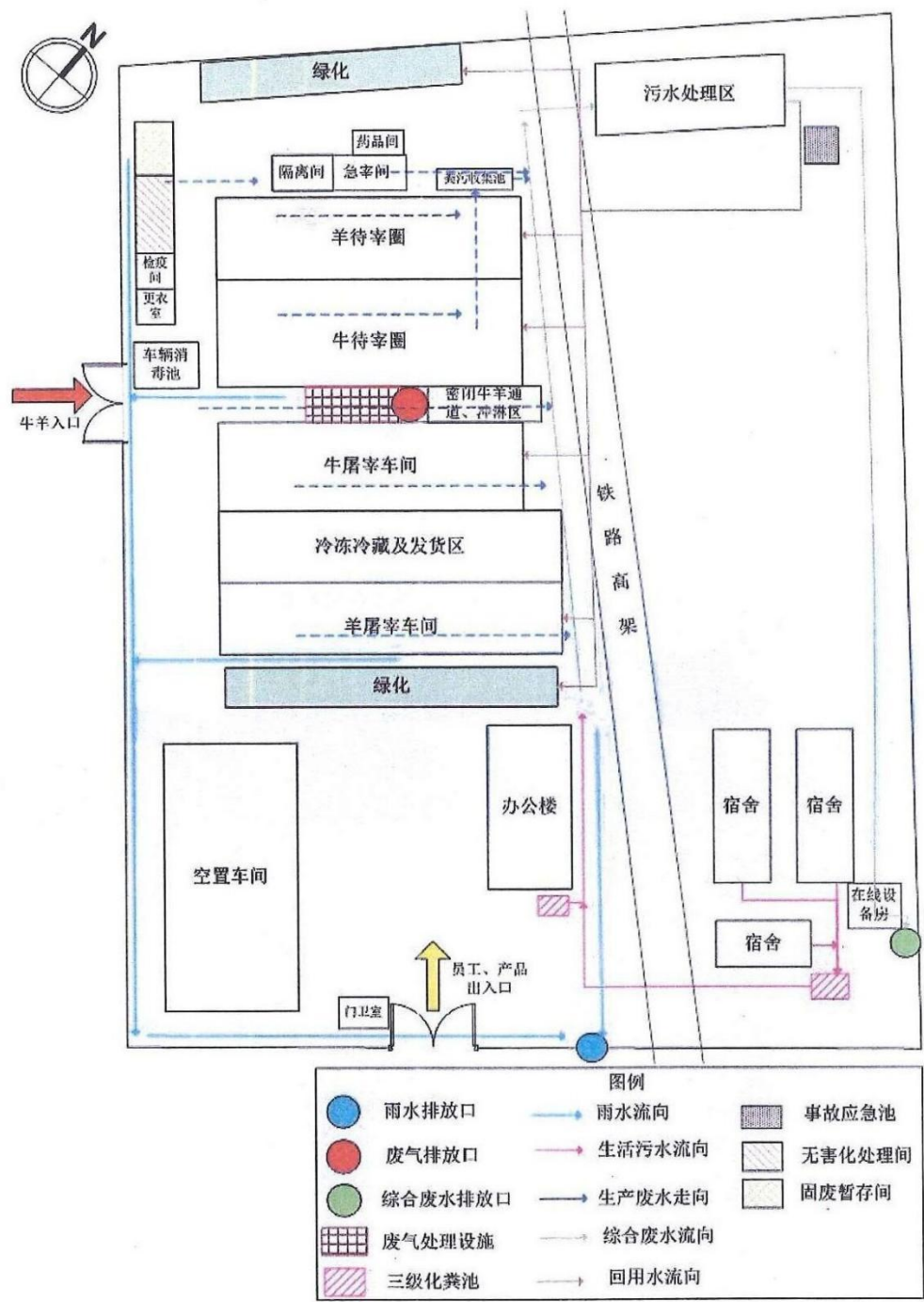


图 3.3-1 现有项目平面布置图

3.4 现有工程建设内容

3.4.1 现有工程项目组成

现有项目工程包括主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程、环保工程等。各工程内容及规模见表 3.4-1。

表 3.4-1 现有项目主要组成一览表

工程名称	内容		工程规模	
主体工程	屠宰车间		1 幢 1 层钢结构空置厂房，建筑面积为 4000m ² ，配有屠宰生产线、冷藏间、速冻间等，原有厂房，进行修正完善	
	圈养车间	圈养待宰区	1 幢 1 层	牛待宰圈，建筑面积为 2000m ² 羊待宰圈，建筑面积为 800m ²
	综合办公楼		1 栋 4 层，占地面积约 600m ² ，办公用房	
辅助工程	综合仓库		1 幢 1 层，建筑面积为 1200m ² ，空置车间	
	辅助用房		1 幢 1 层，建筑面积为 600m ² ，设有检疫间、无害化处理间、固废暂存间	
	员工宿舍		3 栋 1 层，建筑面积为 240m ²	
公用工程	供水		市政供水，新鲜用水 106930m ³ /a	
	供电		市政供电	
环保工程	废水处理		采用“格栅+隔油沉淀池+气浮+水解酸化+接触氧化+混凝沉淀+消毒”工艺污水处理设施 1 套（处理规模为 350t/d）	
	废气处理		喷洒除臭剂、加强粪便清扫、加强通风，加强厂区周围绿化，设置生物除臭设施对废气进行处理后排放。	
	固体废物		粪便、未消化饲料交由揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用；牛羊皮、牛羊血做为副产品外售；牛羊毛收集后外卖给专业回收公司再利用；病变内脏、下脚料、不合格产品及检疫肉、病死牛羊采用“高温生物灭菌”技术进行无害化处理后，残渣交由揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用，少量油脂排入污水处理站处理形成污泥；污水处理残渣与污泥一起由环卫部门清理，日产日销；在线监测系统产生的废液交由揭阳东江国业环保科技有限公司拉运处置；生活垃圾收集后交由环卫部门处理	

3.4.2 产品及原辅材料方案

(1) 根据现有项目环评报告，每头全牛的重量按 800kg（年屠宰 4 万头牛）计，每只全羊的重量按 50kg（年屠宰 16 万只羊）计；根据建设单位提供的运营资料，现有项目运营后只对牛进行屠宰，未对羊进行屠宰，故依据建设单位提供的资料可知，每头牛的重量约在 500-800kg，平均约 700kg/头，故核算现有项目牛的重量时采用建设单位提供的实际运营资料，每头牛按 700kg（年屠宰 34881 头牛）计；产品具体参

数详见下表。

表 3.4-2 项目产品方案一览表

序 号	产 品 名 称		单 位	环 评 设 计 规 模	实 际 屠 宰 规 模		备 注	
					负 荷 100% (40000 头牛)	生 产 负 荷 87% (34881 头牛)		
1	肉 牛 屠 宰	牛 酮 体（牛肉）		t/a	19200	16800	14650	环 评 设 计 每 头 全 牛 按 800kg 计，实际 每 头 全 牛 按 700kg 计
2		副 产 品	牛头、牛尾、 牛蹄、可食用 内脏（牛心、 牛肝）等	t/a	11520	10080	8790	
3			牛血、牛皮、 牛毛	t/a	933.05	840	732.5	
4	肉 羊 屠 宰	羊 酮 体（羊肉）		t/a	4000	0	0	每 只 全 羊 按 50kg 计
5		副 产 品	羊头、羊尾、 羊蹄、可食用 内脏（羊心、 羊肝）等	t/a	2880	0	0	
6			羊血、羊皮、 羊毛	t/a	808.33	0	0	

本项目活畜运输路线见下图。



图 3.4-1 项目牲畜运输路线图

(2) 本项目使用的原辅材料详见表 3.4-3。

表 3.4-3 项目原辅材料一览表

序号	原辅料名称	单位	年使用量	最大存储量	实际屠宰量	储存方式	使用工序
1	肉牛	万头	4	/	3.4881	待宰圈	原料
2	肉羊	万只	16	/	0	待宰圈	原料
3	制冷剂	吨	0.5	0.05	/	仓库	原料
4	除臭剂	吨	80	8	/	仓库	除臭处理
5	消毒液	吨	2	0.2	/	仓库	
6	次氯酸钠	吨	5	1	/	桶装	污水处理
7	聚合氯化铝	吨	13	1	/	袋装	
8	聚丙烯酰胺	吨	2.2	0.2	/	袋装	

(3) 检疫室试剂

项目设有检疫室，由专业单位对牛、羊内脏及胴体进行检疫，主要通过视检、触检法将结果综合判定。视检通常判定皮肤的病理变化；触检则是剖检判定肠系膜淋巴结和手触脾脏，视其组织结构的变化。取生牛、羊左右隔膜肌肉 50g，制成压片，检验肌纤维组织，放在显微镜下观察是否有悬毛虫与住肉孢子虫。该环节以视检为主，仅寄生虫检疫需制成载玻压片以显微镜检疫，项目检验不涉及试剂药品的使用。

3.4.3 主要设备

本项目主要设备见表 3.4-4。

表 3.4-4 主要设备一览表

序号	名称	规格/型号	单位	环评设计数量	实际使用数量
一：牛屠宰单元					
1	牵牛机	QNJ-2.2	台	2	2
2	翻板箱		台	2	2
3	接牛栏		套	2	2
4	翻板箱操作台		套	2	2
5	毛牛上挂装置		套	2	2
6	安全桩		根	2	2
7	气动击晕器		套	2	2
8	沥血池		个	2	2
9	沥血、胴体加工线(管轨，手推)	Φ 60*4.5	套	2	2
10	沥血挂钩		个	2	2
11	刺杀站台		个	2	2

12	预剥皮转挂站台		个	2	2
13	转挂提升机		套	2	2
14	带刀具消毒器洗手盆		套	20	20
15	限位闸		套	2	2
16	预剥升降台	YBT-16	台	4	4
17	扯皮升降台	BPT-16	台	4	4
18	扯皮机	CP-P16	台	2	2
19	牛皮输送机	PZJ-50	台	2	2
20	气动撑腿装置	QCT-11	套	2	2
21	出白脏站台		个	20	20
22	白脏滑槽		个	2	2
23	空压机		台	2	2
24	胃容物吹送装置		套	2	2
25	风送管道		米	2	2
26	出红脏站台		个	20	20
27	红脏滑槽		个	2	2
28	二分体转挂站台		个	2	2
29	二分体转挂提升机		台	4	4
二：牛吊挂剔骨单元					
1	四分体提升机		台	2	2
2	手推线	SG-40	米	2	2
3	弯轨		套	2	2
4	滑轮	双轨	个	2	2
5	可拆挂肉钩		个	2	2
6	道岔	双向	套	2	2
7	道岔	三向	套	2	2
三：羊屠宰单元					
1	羊放血线	PG-10	套	1	0
2	驱动装置	Y-QD-9	套	1	0
3	张紧装置	ZJ-6	套	1	0
4	回转装置	HZ-6	套	1	0
5	羊扣脚链		根	1	0
6	沥血池		套	1	0
7	转挂站台		个	1	0
8	羊烫毛池		个	1	0
9	羊打毛机		台	1	0
10	清水池		套	1	0
11	胴体提升机		台	1	0
12	羊扯皮机		台	1	0

13	红白内脏滑槽		个	6	0
14	羊胃容物吹送		套	1	0
15	胃容物管道		米	1	0
16	手推线	双轨, 260 米	套	1	0
四、其他设备					
17	急宰线		套	1	1
18	热水器	太阳能及电能两用	套	2	2
19	检疫检验仪器		套	1	1
20	无害化处理设施	300kg/批次	套	1	1
21	制冷系统	/	套	3	3

3.4.4 现有工程工作制度和生产情况

根据建设单位提供的资料, 现有工程劳动定员 60 人, 生产车间实行 16 小时“二班”工作制, 年生产 365 天, 均在厂内住宿。

3.5 现有公用工程

3.5.1 给排水工程

3.5.1.1 给水工程

本项目生产和生活给水以市政管网为水源。根据“现有项目实际产排污情况”章节计算可知, 现有项目总用水量为 292.96m³/d (106930m³/a), 其中屠宰用水 282.8m³/d (103221.6m³/a), 车辆冲洗水 1.56m³/d (569.4m³/a), 生物除臭喷淋水补充水 0.8m³/d (292m³/a), 生活用水 7.8m³/d (2847m³/a)。

3.5.1.2 排水工程

根据“现有项目实际产排污情况”章节计算可知, 现有项目产生废水总量为 218.75m³/d (79843.75m³/a), 其中屠宰废水 210.45m³/d (76816.05m³/a)、车辆冲洗废水 1.25m³/d (455.5m³/a)、冷凝废水 0.05m³/d (17.2m³/a)、生活污水 7.0t/d (2555m³/a)。废水通过自建污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》(GB/T25499-2010)、《肉类加工工业水污染物排放标准》(GB13457-92)表 3 中的三级标准及揭阳市揭东区城区污水处理厂进水标准较严者后约 6.37% (约 13.41t/d, 4894.65t/a) 的水回用于厂区绿化灌溉, 93.63% (约 197.04t/d, 71921.4t/a) 的水经市政管网排入揭阳市揭东区城区污水处理厂进一步处理。

3.5.2 供电

本项目用电全部由市政电网供给。

3.6 现有工程生产工艺流程及产污环节

3.6.1 项目生产工艺流程

本项目生产工艺流程如下：

1、牛屠宰生产工艺流程见图 3.6-1。

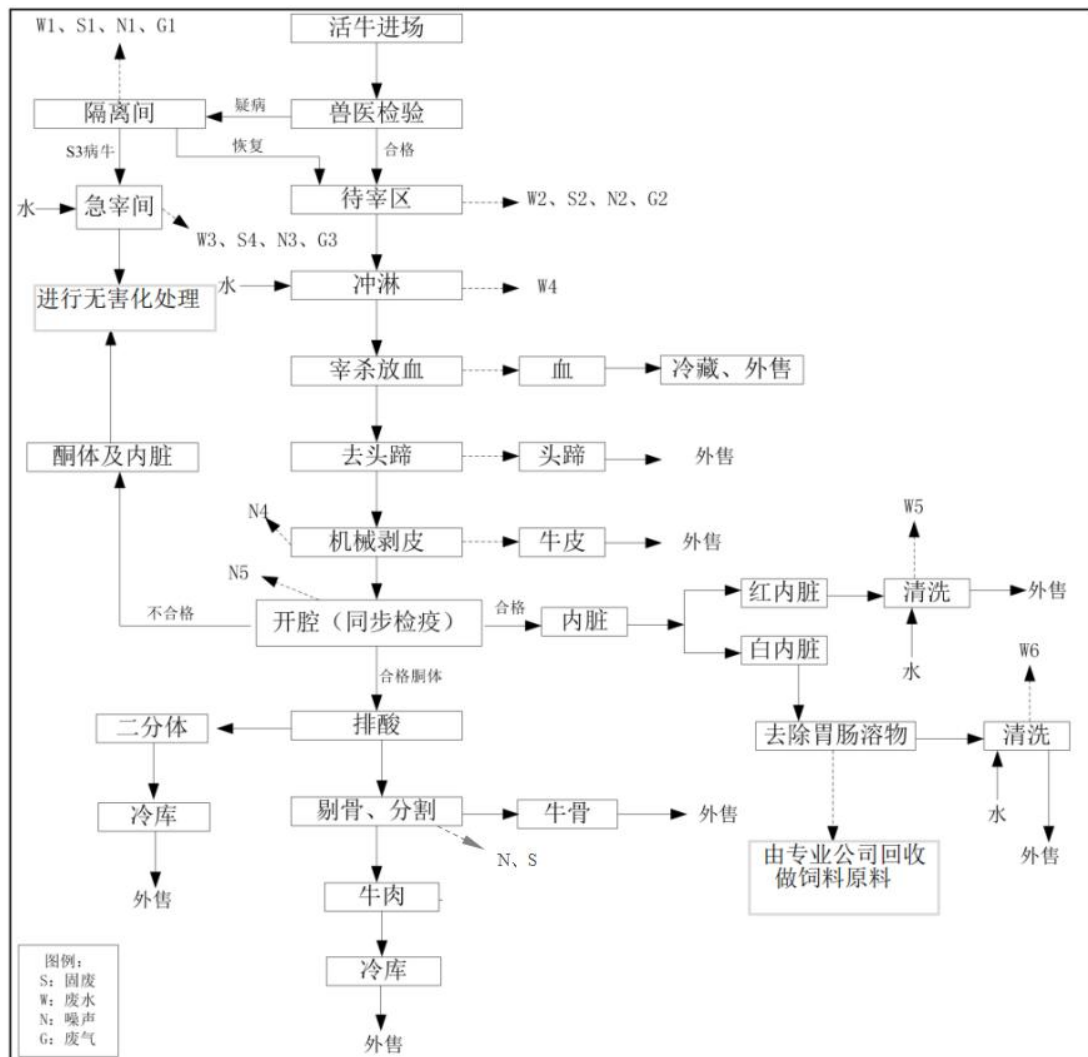


图 3.6-1 牛屠宰工艺流程图

（1）宰前准备：项目肉牛为外购，外购来的牛首先由进牛通道进入待宰车间，待宰时间一般为 24 小时，肉牛屠宰前断食 24 小时，停水 8 小时。

（2）宰前检查，确定健康状况良好后，进入屠宰生产线，发现疑病的肉牛关至

隔离间。在隔离间内，能恢复则进入屠宰生产线，不能恢复或出现病死等情况的病牛则进行无害化处理。

(3) 冲淋：牛在屠宰前首先进行冲淋，冲淋完成后进入屠宰间进行屠宰，屠宰过程吊在轨道中宰杀，直到完成全部生产过程，不得与地面接触。冲淋过程中有废水产生。

(4) 宰杀放血：放血前采用气动击晕枪或电击枪将牛击晕，被击晕的牛后肢悬挂在吊车上，于颈下喉部切断血管、气管和食管，放血时间 6-8 分钟，收集总血量的 60% 左右。牛血统一收集后外售。

(5) 去头蹄：将头蹄去除，并进行预剥。割下的头蹄将直接外售。

(6) 机械剥皮：将去头蹄的牛，通过机械扯皮将胴体及皮毛分离，牛皮外售。

(7) 开膛（同步进行检疫）：沿腹中线切开腹部，锯开胸骨、骨盆；并同步进行检疫，检疫合格的取出全部红白内脏，红白内脏将进入红白内脏处理工段，胴体将进入排酸间进行排酸；检疫不合格将进行无害化处理。

(8) 检疫：主要通过视检、触检法将结果综合判定。视检通常判定皮肤的病理变化；触检则是剖检判定肠系膜淋巴结和手触脾脏，视其组织结构的变化。取生牛、羊左右隔膜肌肉 50g，制成压片，检验肌纤维组织，放在显微镜下观察是否有悬毛虫与住肉孢子虫。该环节以视检为主，仅寄生虫检疫需制成载玻压片以显微镜检疫，项目检验不涉及药品使用。该部分产生主要污染物为病胴体、载玻片清洗废水等。

(9) 红白内脏处理：

①红内脏加工

红内脏主要包括心、肝、肺等红色内脏，红内脏经检疫合格后统一收集后送至项目红内脏处理间。根据建设单位提供资料，项目人工对红内脏进行分拣，将其按类收集，分拣同时对内脏所带肉屑进行剔除，肉屑经统一收集后外售。分拣后，对上述红内脏进行清洗、整理包装入冷藏库待售。清洗过程中产生废水。

②白内脏加工

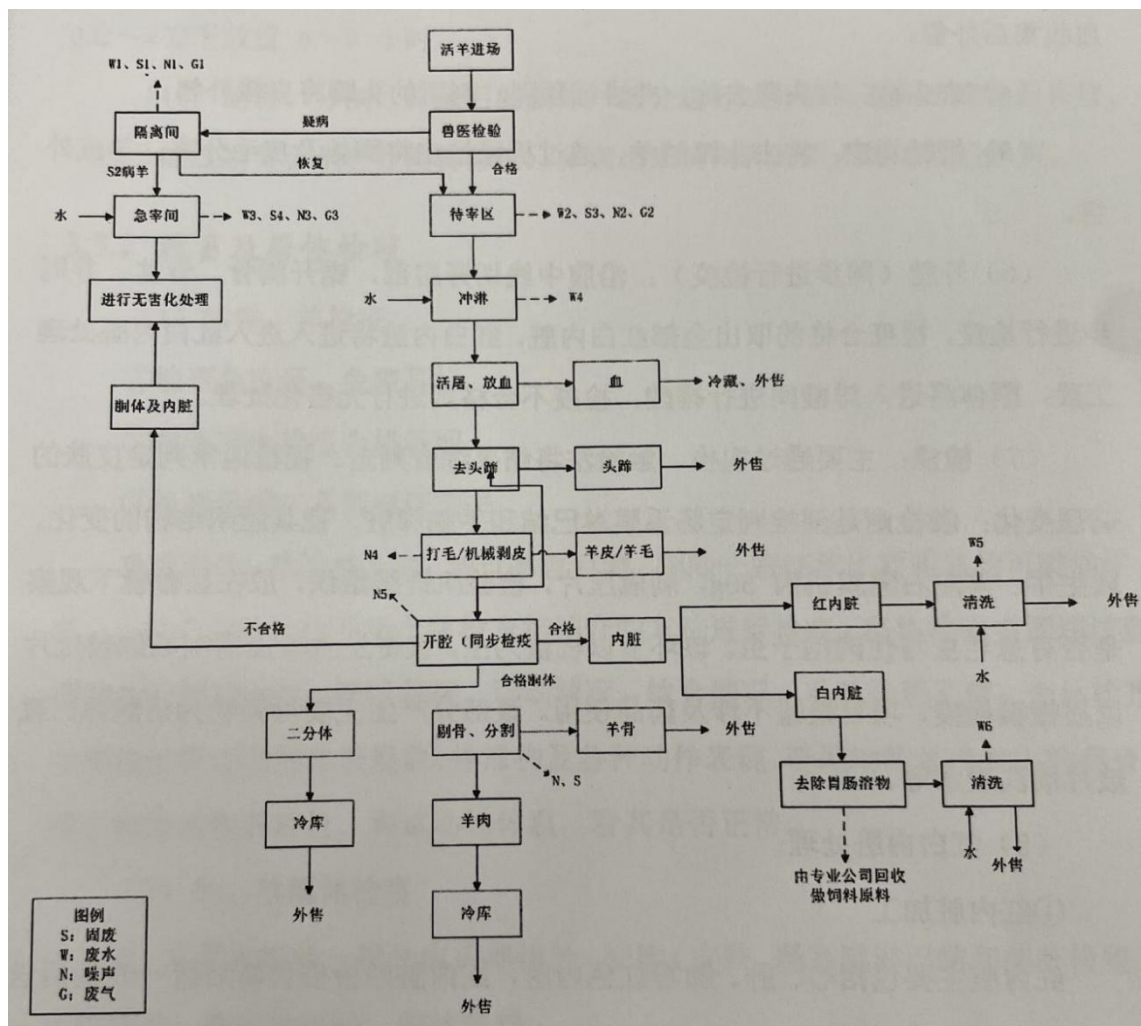
白内脏主要包括大肠、小肠、牛肚等白色内脏，该部分内脏主要属于牛消化系统，其中大量未消化物被包裹其中。白内脏经检疫合格后，统一收集送至白内脏处理间，人工对其进行分拣，将大肠、小肠、牛肚等分离归类，归类后对其中胃、肠内容物进行去除，被去除的胃肠内容物大部分在人工分拣时统一收集于桶内，每天有专

业公司清运。项目设置有专门的清洗机对白内脏进行清洗，将清洗后的肠、肚整理包装入冷藏库待售。该过程中主要污染物为胃肠容物及清洗废水。

(10) 排酸：牛经屠宰后，除去皮、头、蹄和内脏剩下的部分叫胴体，胴体肌肉在一定温度下产生一系列变化，使肉质变得柔软、多汁，并产生特殊的肉香，这一过程称为肉的“排酸”嫩化。

(11) 剔骨、分割：排酸后的胴体一部分进行二分体后进入冷库然后外售，一部分经过剔骨分割进行肉骨分离，分离出来的肉进入冷库，产生的牛骨进行外售等。

2、羊屠宰生产工艺流程见图 3.6-2。



(1) 宰前准备：经过初步验收的肉羊运到项目区后。外购来的羊首先由进羊通道进入待宰车间，待宰时间一般为 24 小时，肉羊屠宰前断食 24 小时，停水 8 小时。宰前检查，确定健康状况良好后，进入待宰区待宰，发现疑病的肉羊关至隔离间。

在隔离场内，能恢复则进入屠宰生产线，不能恢复或出现病死等情况的病羊则进行无害化处理。

(2) 冲淋：羊在屠宰前首先进行冲淋，冲淋完成后进入屠宰间进行屠宰，屠宰过程吊在轨道中宰杀，直到完成全部生产过程，不得与地面接触。冲淋过程中有废水产生。

(3) 活屠、放血：在活屠操作台对羊进行宰杀，后肢悬挂在吊车上，于颈下喉部切断血管、气管和食管，放血时间 6-8 分钟，收集总血量的 60% 左右。羊血收集后外售。

(4) 去头蹄：将头蹄去除，并进行预剥。割下的头蹄将直接外售。

(5) 机械剥皮：将去头蹄的羊，通过机械扯皮将胴体及皮毛分离，羊皮外售。

(6) 开膛（同步进行检疫）：沿腹中线切开腹部，锯开胸骨、骨盆；并同步进行检疫，检疫合格的取出全部红白内脏，红白内脏将进入红白内脏处理工段，胴体将进入排酸间进行排酸；检疫不合格则进行无害化处理。

(7) 检疫：主要通过视检、触检法将结果综合判定。视检通常判定皮肤的病理变化；触检则是剖检判定肠系膜淋巴结和手触脾脏，视其组织结构的变化。取生牛、羊左右隔膜肌肉 50g，制成压片，检验肌纤维组织，放在显微镜下观察是否有悬毛虫与住肉孢子虫。该环节以视检为主，仅寄生虫检疫需制成载玻压片以显微镜检疫，项目检验不涉及药品使用。该部分产生主要污染物为病胴体、载玻片清洗废水等。

(8) 红白内脏处理：

①红内脏加工

红内脏主要包括心、肝、肺等红色内脏，红内脏经检疫合格后统一收集后送至项目红内脏处理间。根据建设单位提供资料，项目人工对红内脏进行分拣，将其按类收集，分拣同时对内脏所带肉屑进行剔除，肉屑经统一收集后外售。分拣后，对上述红内脏进行清洗、整理包装入冷藏库待售。

②白内脏加工

白内脏主要包括大肠、小肠、羊肚等白色内脏，该部分内脏主要属于羊消化系统，其中大量未消化物被包裹其中。白内脏经检疫合格后，统一收集送至白内脏处理间，人工对其进行分拣，将大肠、小肠、羊肚等分离归类，归类后对其中胃、肠内容物进行去除，被去除的胃肠内容物每天清运进行堆肥处理。项目设置有专门的清洗

机对白内脏进行清洗，将清洗后的肠、肚整理包装入冷藏库待售。该过程中主要污染物为胃肠容物及清洗废水。

(9) 排酸：羊经屠宰后，除去皮、头、蹄和内脏剩下的部分叫胴体，胴体肌肉在一定温度下产生一系列变化，使肉质变得柔软、多汁，并产生特殊的肉香，这一过程称为肉的“排酸”嫩化。排酸主要是将胴体劈半后吊挂在排酸间，于 $0^{\circ}\text{C}\sim 4^{\circ}\text{C}$ 下放置 6~9 小时。

(10) 剔骨、分割：排酸后的胴体一部分进行二分体后进入冷库然后外售，一部分经过剔骨分割进行肉骨分离，分离出来的肉和骨进入冷库然后外售。

3、牲畜及屠体检疫

(1) 活牛、羊检疫

- ①检查免疫证、免疫耳标
- ②检查产地检疫合格证明
- ③检查运载工具消毒证明书

项目活牛、羊检疫方法：通过感官目测，剔除一些症状比较明显的可疑病牛、羊。一般应用群体检查和个体检查相结合的方法进行检疫。群体检查主要通过观察动物的精神状况、呼吸状况、运动情况、饮食情况，看其是否正常；个体检查主要通过看动物的体表现象、排泄物及各种动作表现，听取动物体内发出的声音，用手触摸动物各部位、测试动物体温，看其是否正常。

(2) 牛、羊屠体检疫

牛、羊屠体检验一般分成头部检验、初检（皮肤、肠系膜淋巴结和脾脏检验）、内脏检验、寄生虫检验、胴体复检。

头蹄部检疫：观察头部表面有无明显病变情况，口腔内有无水疱、溃疡等病变，在观察蹄部有无肿胀等。

初检：通过视检、触检法将结果综合判定。视检通常判定皮肤的病理变化；触检则是剖检判定肠系膜淋巴结和手触脾脏，视其组织结构的变化。

内脏检查：观察肺脏外形、色泽、大小；观察心脏形态、大小、色泽、心外膜，在心室肌肉处切一小口，检查有无囊虫；观察肝脏形态、触摸硬度与弹性、看有无淤血、槟榔肝。

寄生虫检疫：取生牛、羊左右隔膜肌肉 50g，制成压片，检验肌纤维组织，放在

显微镜下观察是否有悬毛虫与住肉孢子虫。

胴体检验：首先判断放血情况，再观察皮肤、脂肪、胸腹腔、关节是否有传染病而引起坏死、肿胀、炎症等。肌肉检验，检查股部内侧肌、深腰肌、肋骨两侧小血管有无血醋瘤和肌断面湿润，以判断放血程度好坏；观察脊椎骨纵面色泽和有无出血、畸形等病理变化。

项目检验检疫主要是委托专业公司驻点，以视检为主，仅寄生虫检疫需制成载玻压片以显微镜检疫，项目检验不涉及药品使用。

4、无害化处理工艺

针对运营过程中产生的病死牛羊及下脚料，项目拟配套高温高压化制设备，采用高温化制工艺，设备特点：1.化制机和电加热加压装置结合一体，不用另配锅炉和其他气源、结构紧凑、占地少、外型美观。2.本产品有燃煤型、燃气型和电热型，本项目采用电热型设备。

病死动物无害化处理设备是根据高温高压灭菌原理设计生产的一款适合各类养殖场、屠宰厂、动物护生基地等实现病病死牛羊无害化处理设备，设备属于压力容器，自动化程序控制，工作温度、压力、物料湿度自动控制，自动上料、运行、出料，操作方便，同时也避免人员接触病死动物尸体，避免交叉感染。采用分批处理。130℃高温，0.3MPa 高压，1 小时灭菌作业，灭菌快速彻底。

通过将畜禽放入密闭的罐体内进行高温高压灭菌处理，实现无害化处理的目的，再经粉碎压榨处理完成后的残渣可作为有机肥的原料，产生的油脂排污水处理站形成污泥。该一体式化制机配套除臭器、油水分离器等设施，整机密闭，不渗液，不漏气，能有效避免环境污染。

成套机组处理工艺流程如下：

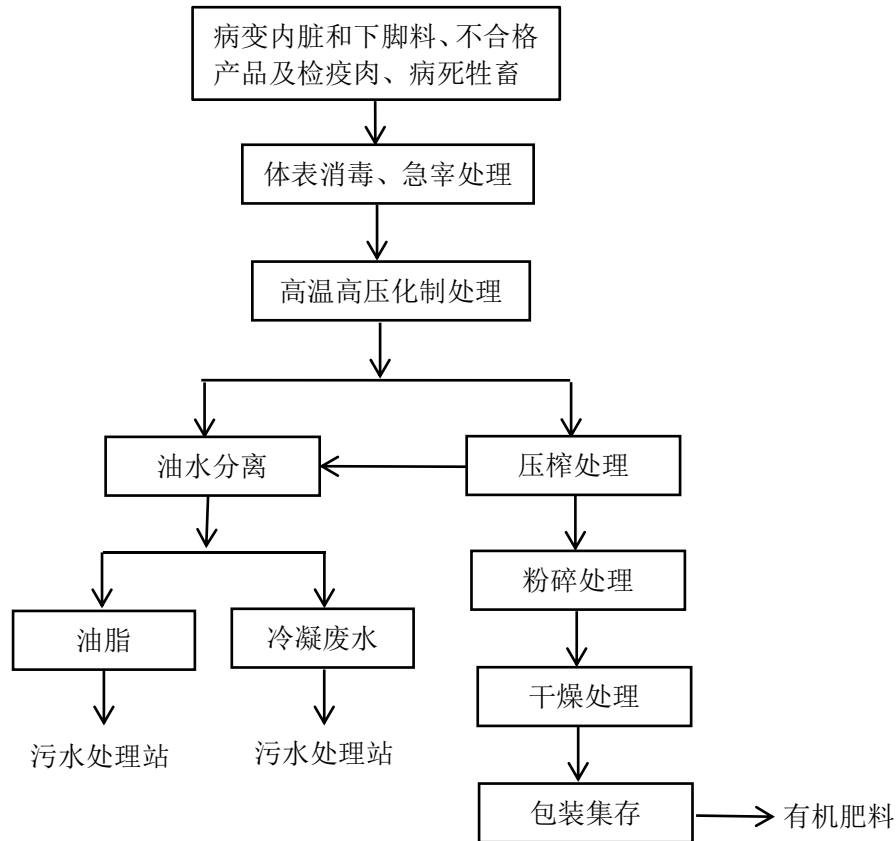


图 3.6-3 无害化处理工艺流程图

3.6.2 物料平衡

(1) 项目实际运营过程的牛屠宰物料平衡情况如下表。

表 3.6-1 项目的牛（实际屠宰量）屠宰物料平衡表

生产线	原料名称	来源	去向	名称	重量 t/a
	肉牛 （34881 头， 24416.7t/a）	养殖场	产品	牛胴体（牛肉）	14650
			副产品	牛头、牛尾、牛蹄、可食用内脏（牛心、牛肝）等	8790
				牛血、牛皮	627.8
			固废	牛毛	104.7
				粪便	93.4
				未消化饲料	87.2
				病变内脏和下脚料、不合格产品及检疫肉、病死牛	39.2
				污水处理站隔渣、污泥残留的毛发、油脂等	24.4
	合计			24416.7	
以每头牛出栏重量 700kg 计算					

表 3.6-2 项目的牛（环评设计量）屠宰物料平衡表

生产线	原料名称	来源	去向	名称	重量 t/a
	肉牛 (4 万头,	养殖场	产品	牛胴体（牛肉）	16800
			副产品	牛头、牛尾、牛蹄、可食用内脏（牛	10080

	28000t/a)			心、牛肝) 等	
				牛血、牛皮	720
			固废	牛毛	120
				粪便	109.2
				未消化饲料	100
				病变内脏和下脚料、不合格产品及检 疫肉、病死牛	42.8
				污水处理站隔渣、污泥残留的毛发、 油脂等	28
				合计	
			以每头牛出栏重量 700kg 计算		

(2) 项目环评设计羊屠宰物料平衡情况如下表。

表 3.6-3 项目的羊（环评设计量）屠宰物料平衡表

生产线	原料名称	来源	去向	名称	重量 t/a
	肉羊 (16 万头， 8000t/a)	养殖场	产品	羊胴体（羊肉）	4000
			副产品	羊头、羊尾、羊蹄、可食用内脏（羊心、羊肝）等	2880
				羊血、羊皮	640
			固废	羊毛	160
				粪便	167.2
				未消化饲料	128
				病变内脏和下脚料、不合格产品及检疫肉、病死羊	16.8
				污水处理站隔渣、油脂、污泥残留的毛发、油脂等	8
				合计	
以每头羊出栏重量 50kg 计算					

3.6.3 项目产污环节

根据项目生产工艺流程及产污环节图分析, 本项目产污环节见表 3.6-4。

表 3.6-4 本项目产污环节分析表

项目	产污环节	污染物组成	污染特征	治理措施	排放方式
废气	待宰间、屠宰间产生的恶臭	NH ₃ 、H ₂ S	间断	综合除臭, 经收集后引入生物除臭净化装置中处理	有组织排放
	污水处理设施产生的恶臭	NH ₃ 、H ₂ S	连续	综合除臭, 经收集后引入生物除臭净化装置中处理	有组织排放
	无害化处理车间	NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃	间断	经收集后引入生物除臭净化装置中处理	有组织排放
	固废场所产生的恶臭	NH ₃ 、H ₂ S	间断	除臭, 综合处理	无组织排放
废水	待宰间、屠宰间、设备冲洗、牛羊放血后冲洗、白条清洗、胴体冲洗、内	CODcr、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、动植物油、总磷、总氮、粪大肠菌	间断	自建污水处理设施	部分回用, 部分排入污水处理厂处理

	脏清洗等；无害化处理	群、总氯			
	车辆冲洗水	SS 等	间断		
	冷凝降解分离器废水	BOD ₅ 、COD _{Cr} 、SS、氨氮、动植物油等	间断		
	生活污水	COD、氨氮、BOD ₅ 、SS	间断		
	生物除臭设施喷淋水	SS	连续	定期添加生物除臭剂	循环使用，不外排
噪声	牛羊嘶叫、生产和辅助设备运行	——	间断、连续	综合治理，减振降噪	——
固废	待宰栏	粪便	间断	专业公司回收利用	不外排
	放血	牛羊血	间断	作为副产品外售	不外排
	剥皮	牛羊皮	间断	作为副产品外售	不外排
	剃毛	牛羊毛	间断	收集后外卖给专业回收公司再利用	不外排
	内脏处理	未消化饲料	间断	专业公司回收利用	不外排
	开膛、取内脏	不合格内脏	间断	进行无害化处理	不外排
	宰前检疫	伤残、病死牛羊	间断		不外排
		不合格产品和检疫肉	间断		不外排
	污水处理站	污泥、残渣	间断	专业公司回收利用	不外排
	无害化处理	残渣	间断	专业公司回收利用	不外排
	在线监测系统运行过程（定期抽取废水进行检测）	废液	间断	定期交由揭阳东江国业环保科技有限公司拉运处置	不外排
	办公生活	生活垃圾	间断	收集交由环卫部门处理	不外排

3.7 现有工程污染物产排情况分析

现有工程污染物产排情况依据自动监测数据、自行检测报告、原环评报告书、排污许可证、竣工环境保护验收报告及建设单位提供的其他资料等进行核算。

3.7.1 水污染源强分析及防治措施

1、原环评审批废水污染源及处理措施

根据原环评审批，已建工程水污染源主要有：碱液喷淋水、生物除臭喷淋水、屠宰废水和生活污水。

（1）碱液喷淋水

备用发电机尾气采用碱液喷淋设施进行处理，根据喷淋设施设计，循环水量约

2m³，由于项目所在区域供电稳定，发电机运行时间较短，循环水基本不发生消耗，且使用不定时，故不对备用发电机尾气喷淋水损耗量进行定量分析。

（2）生物除臭喷淋水

项目恶臭气体处理设有 2 套生物除臭装置，生物除臭装置的液气比为 0.2L/m³，则喷淋水量为 16m³/h，喷淋过程中约有 1%的水会蒸发，蒸发水量为 0.16m³/h，项目的生物除臭装置年工作时间为 8760 小时，则生物除臭装置的补充水量为 1401.6m³/a，生物除臭装置产生的喷淋水中含有微生物，且微生物主要以喷淋水中的有机物作为营养物质，可将喷淋水中的有机物分解为二氧化碳和水，生物除臭装置中的喷淋水不会因为循环使用而导致水中的有机物累积，因此生物除臭装置中的喷淋水不需更换，可循环使用。

（3）生活污水

本项目劳动定员总计 60 人，均在厂内住宿，用水量按 0.14m³/人·d 计；全年工作 365 天，则生活用水量 8.4t/d（3066t/a），废水产生系数按 90%计，则生活污水产生量 7.56t/d（2759.4t/a）。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进一步处理，尾水达到《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T 25499-2010）中城市绿化水质标准、《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）表 3 中的三级标准及揭阳市揭东区城区污水处理厂进水标准较严者后部分回用于厂区周边绿化，部分经市政管网排入揭阳市揭东区城区污水处理厂进一步处理。

（4）屠宰废水

屠宰废水产生包括来自：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。废水中含有大量血污、油脂、油块、毛、肉屑、骨屑、内脏杂物，未消化的食物、粪便等。

根据《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014）中生猪屠宰用水按 0.7m³/头，参照《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB 18596-2001）内容，1 头肉牛折算 5 头猪，3 只羊折算 1 头猪，项目建成后年屠宰肉牛 4 万头，肉羊 16 万只，则本项目生产用水量为 485.85t/d（177335.25t/a）。根据《屠宰与肉类加工废水治理工程技术规范》（HJ2004-2010），屠宰废水量用如下公式进行计算：

$$Q=q \times S$$

Q: 每日产生的屠宰废水量, 单位: m^3/d

q: 单位屠宰动物废水产生量, 单位: $\text{m}^3/\text{头}$

S: 每日屠宰动物总数量, 单位: 头/d

根据《屠宰与肉类加工废水治理工程技术规范》(HJ2004-2010)表1中单位屠宰牛废水产生量取值系数为 $1.0\text{--}1.5\text{m}^3/\text{头}$, 屠宰羊废水产生量取值系数为 $0.2\text{--}0.5\text{m}^3/\text{头}$, 本次评价取平均值, 即屠宰牛废水产生量系数为 $1.25\text{m}^3/\text{头}$, 则牛屠宰废水产生量为 137t/d , 屠宰羊废水产生量系数为 $0.35\text{m}^3/\text{头}$, 则羊屠宰废水产生量为 153.4t/d , 则本项目屠宰废水产生量为 290.4t/d (105996t/a)。

(5) 小结

综上所述, 本项目总体建成后产生废水总量为 297.96t/d (108755.4t/a), 生产废水 290.4t/d (105996t/a)、生活污水 7.56t/d (2759.4t/a); 项目总用水量为 498.09t/d (181802.85t/a), 生产用水 485.85t/d (177335.25t/a), 生物除臭喷淋水补充水 3.84t/d (1401.6t/a), 生活用水 8.4t/d (3066t/a)。

本项目生活污水经化粪池预处理后与生产废水一起通过自建污水处理设施处理, 尾水达到《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》(GB/T 25499-2010)中城市绿化水质标准、《肉类加工工业水污染物排放标准》(GB13457-92)表3中的三级标准及揭阳市揭东区城区污水处理厂进水标准较严者后约4.5% (约 13.41t/d , 4894.65t/a) 的水回用于厂区绿化灌溉, 95.5% (约 284.55t/d , 103860.75t/a) 的水经市政管网排入揭阳市揭东区城区污水处理厂进一步处理。

根据《屠宰与肉类加工废水治理工程技术规范》(HJ2004-2010)中, 对于无废水水质监测数据时, 屠宰废水水质取值参照如下: 色度 $125\text{--}250$ 倍, BOD_5 $750\text{--}1000\text{mg/L}$, COD_{Cr} $1500\text{--}2000\text{mg/L}$, SS $750\text{--}1000\text{mg/L}$, $\text{NH}_3\text{-N}$ $50\text{--}150\text{mg/L}$, 动植物油 $50\text{--}200\text{mg/L}$, pH $6.5\text{--}7.5$ 等。本评价从最不利角度考虑, 即取各污染物因子浓度最大值, 则项目屠宰废水的主要为污染物浓度分别为 COD_{Cr} (2000mg/L)、 BOD_5 (1000mg/L)、 SS (1000mg/L)、 $\text{NH}_3\text{-N}$ (150mg/L)、动植物油 (200mg/L)、总磷 (22mg/L)。

项目运营期间废水产生和排放情况统计见下表 3.7-1。

表 3.7-1 本项目废水中主要污染物产生、排放情况

建设情况	污水	污水量	项目	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	SS	动植物油	总磷

项目总体 建成后	生活污水	2759.4t/a	产生浓度 (mg/L)	250	150	25	180	20	—
			产生量 (t/a)	0.6899	0.4139	0.0690	0.4967	0.0552	—
	生产废水	105996t/a	产生浓度 (mg/L)	2000	1000	150	1000	200	22
			产生量 (t/a)	211.9920	105.9960	15.8994	105.9960	21.1992	2.3319
	合计	108755.4 t/a	产生浓度 (mg/L)	1955.60	978.43	146.83	979.19	195.43	21.44
			产生量 (t/a)	212.6819	106.4099	15.9684	106.4927	21.2544	2.3319
			处理后浓度 (mg/L)	190.08	18.79	14.80	76.77	16.89	2.33
			处理后量 (t/a)	20.6722	2.0436	1.6096	8.3492	1.8369	0.2534
	排放量	103860.75t/a	排放浓度 (mg/L)	190.08	18.79	14.80	76.77	16.89	2.33
			排放量 (t/a)	19.7419	1.9515	1.5371	7.9734	1.7542	0.2420

(6) 现有废水回用于厂区绿化灌溉可行性分析

现有项目废水主要为粪污废水和生活污水，不仅养分全、肥效快，而且易吸收，残留少，便于改良土壤的根际环境，疏松土壤，很少有盐分积累。同时经自建污水处理设施处理后，水质较清，水中各因子均有明显降低，特别是氨氮、BOD 和 SS 等，完全可达到《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T 25499-2010）中城市绿化水质标准。

根据《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014）表 10 叶草、花卉灌溉用水定额表可知，园艺树木灌溉用水约为 $663\text{m}^3/(\text{亩} \cdot \text{年})$ ，项目厂区绿化面积（主要为各厂界围墙下、办公楼前、厂区大门前及高铁桥下等的绿化面积）约为 5000m^2 ，则年可接纳灌溉水量约为 4973m^3 （平均约 $13.63\text{m}^3/\text{d}$ ），本项目取废水量的 4.5%即 $297.96\text{m}^3/\text{d} \times 4.5\% = 13.41\text{m}^3/\text{d}$ （ $4894.65\text{m}^3/\text{a}$ ）作为绿化回用废水，项目回用废水量 $13.41\text{m}^3/\text{d}$ （ $4894.65\text{m}^3/\text{a}$ ） $<$ 项目年可接纳灌溉水量 $13.63\text{m}^3/\text{d}$ （ $4973\text{m}^3/\text{a}$ ），故项目生活污水经预处理后水质、水量等均可适用于厂区周边绿化用水。

综上所述，现有项目水平衡情况如下图所示。

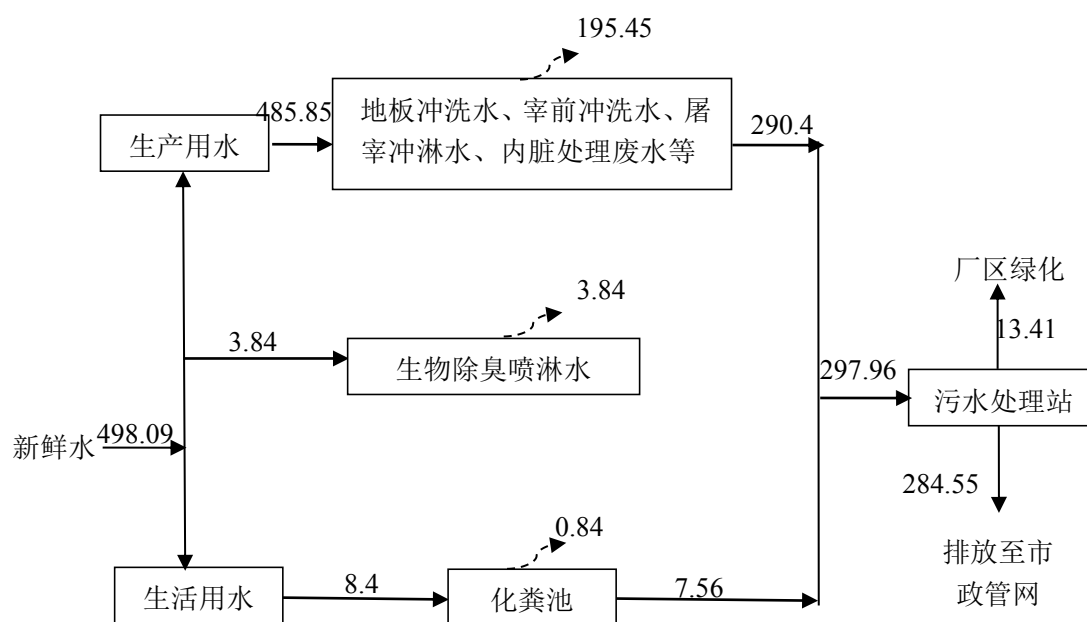


图 3.7-1 项目总体建成后水平衡图 (m³/d)

(7) 水污染防治措施可行性分析

现有项目营运后产生的污水主要为生产废水和生活污水，故建设一套日处理量为 350 m³ 的污水处理设施，生产废水和生活污水采用“格栅+隔油沉淀池+气浮+水解酸化+接触氧化+二沉池+消毒”工艺进行处理，具体工艺流程图见图 3.7-2。

根据前文生产废水影响分析可知，项目生产废水和生活污水经处理后达到《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》(GB/T 25499-2010)中城市绿化水质标准、《肉类加工工业水污染物排放标准》(GB13457-92)表 3 中的三级标准及揭阳市揭东东城区污水处理厂进水标准较严者后部分水回用于厂区绿化灌溉，部分水则经市政管网排入揭阳市揭东东城区污水处理厂进一步处理。

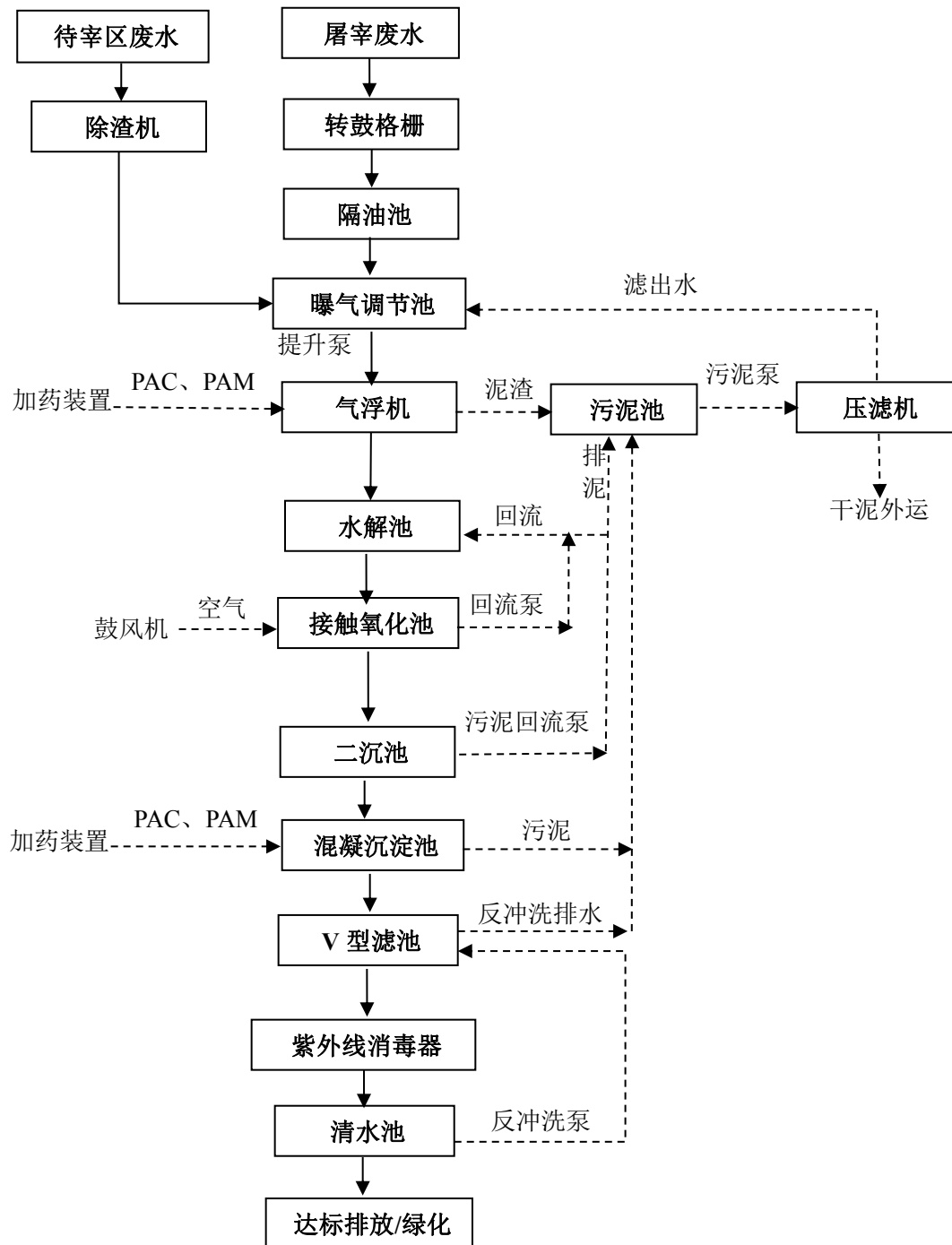


图 3.7-2 污水处理工艺流程图

项目废水处理站的设计参数及处理效果如下：

表 3.7-2 废水处理设施的处理效果

项目指标		COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	SS	动植物油 (动物油脂)	总磷
进水水质 (mg/L)		1955.60	978.43	146.83	979.19	195.43	21.44
格栅隔油+	去除效率	10%	20%	30%	60%	20%	20%
调节+气浮	出水水质 (mg/L)	1760.04	782.75	102.78	391.68	156.34	17.15

水解酸化	去除效率	60%	85%	70%	30%	40%	50%
	出水水质 (mg/L)	704.02	117.42	30.83	274.17	93.81	8.58
接触氧化	去除效率	70%	80%	20%	30%	80%	70%
	出水水质 (mg/L)	211.20	23.48	24.67	191.92	18.76	2.58
二沉池	去除效率	10%	20%	40%	60%	10%	10%
	出水水质 (mg/L)	190.08	18.79	14.80	76.77	16.89	2.33
排放标准		350	20	20	150	60	3.0

2、现有项目实际产排污情况

根据建设单位提供的“关于现有项目用水量及污水产生量的说明”（附件 15），现有项目最近一年（2023 年 11 月-2024 年 10 月）用水量为 106930m³/a，按年生产 365 天计，则每天总用水量约为 292.96m³/d，现有项目污水处理站每小时处理量约为 14.583 吨，日运行时间为 15 小时，废水产生量为 218.75m³/d（79843.75m³/a）。现有项目营运后产生的污水主要为生活污水、生物除臭喷淋水、车辆冲洗水、屠宰废水、冷凝废水等，故各环节产排水情况如下：

（1）生活污水

现有项目劳动定员总计 60 人，均在厂内食宿，根据《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44T1461.3-2021），用水量按表 2“农村居民 II 类”，取 130L/人·d，则项目生活用水量为 7.8m³/d（2847m³/a）。排水系数按 0.9 计算，生活污水排放量为 7.0m³/d（2555m³/a）。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进一步处理，尾水达到《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T 25499-2010）中城市绿化水质标准、《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）表 3 中的三级标准及揭阳市揭东区城区污水处理厂进水标准较严者后部分回用于厂区周边绿化，部分经市政管网排入揭阳市揭东区城区污水处理厂进一步处理。

（2）生物除臭喷淋水

现有项目恶臭气体处理设有 1 套生物除臭装置（根据检测报告，报告编号：QD20240723T1，废气量为 24945m³/h），生物除臭装置的液气比为 0.2L/m³，则喷淋水量为 5.0m³/h，喷淋过程中约有 1%的水会蒸发，蒸发水量为 0.05m³/h，项目的生物除臭装置年工作时间为 5840 小时，则生物除臭装置的补充水量为 292m³/a，生物除臭装置产生的喷淋水中含有微生物，且微生物主要以喷淋水中的有机物作为营养物质，可将喷淋水中的有机物分解为二氧化碳和水，生物除臭装置中的喷淋水不

会因为循环使用而导致水中的有机物累积，因此生物除臭装置中的喷淋水不需更换，可循环使用。

（3）车辆冲洗水

现有项目运营过程年可屠宰生牛 34881 头，折合生猪屠宰量 174405 头（每头牛折算 5 头猪），车辆平均运输量按 50 头生猪/车次计，每天牲畜运输量为 478 头，则每天的牲畜车辆运输次数约为 10 次；可产生产品及副产品约 24067.8t/a，车辆平均运输量按 25t/车次计，则产品及副产品车辆运输次数约为 3 次/天。因此，项目车辆运输次数合计约为 13 次/天。参照《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）（2009 年版）载重汽车采用高压水枪冲洗，汽车清洗用水系数为 $0.08\sim 0.12\text{m}^3/\text{辆}\cdot\text{次}$ ，项目取 $0.12\text{m}^3/\text{辆}\cdot\text{次}$ ，则车辆冲洗用水量为 $569.4\text{m}^3/\text{a}$ （按一年 365 天计， $1.56\text{m}^3/\text{d}$ ）。排水系数按 0.8 计算，则项目车辆冲洗废水排放量为 $455.5\text{m}^3/\text{a}$ （ $1.25\text{m}^3/\text{d}$ ）。

（4）冷凝降解分离器废水

根据建设单位提供的资料，现有项目无害化处理为高温灭菌技术化制法。牛的身体主要由水、血液、骨骼、蛋白质、脂肪、肌肉等构成，死亡动物送入高温灭菌脱水反应釜内高温化制，反应釜在温度 $\geq 140^\circ\text{C}$ ，压力 0.6Mpa 后，保持压力和温度 30min。30min 后停止加热，进入干燥阶段，采用低温真空干燥的方式，干燥 3.5~4.5 小时左右。由于高温化制过程中不需加入水混合物料，反应釜内的水全部为动物身体中的水、血液等，动物油脂的沸点一般在 $180\sim 200^\circ\text{C}$ ，高于化制烘干温度，但动物油脂为混合物，各成分的沸点高度不同，在化制烘干过程中油脂沸点较低的成分会成为气体形式与恶臭气体随蒸发的水蒸汽带出，因此该部分废水中含有一定的油分。根据动物本身水、血液的比重可知，哺乳动物含水率约为 60-75%，本项目取 70%，脱水后物料含水率降至 8%。高温高压过程中产生的蒸汽经冷凝器冷却后，一部分不凝气（约 35%）作为废气进入废气治理措施，一部分冷凝后（约 65%）成为蒸汽冷凝工艺废水进入污水处理站处理。现有项目年处理量为 39.2t/a（含水 27.4t/a），经脱水后物料重 12.8t/a（含水 1.0t/a），脱水后废水约为 26.4t/a，0.07t/d。则本项目蒸汽冷凝工艺废水为 17.2t/a，0.05t/d。

（5）屠宰废水

根据上述内容可知，现有项目营运后需排入污水处理站处理的污水主要为生活污水、车辆冲洗水、屠宰废水、冷凝废水等，故现有项目屠宰用水量为

$106930\text{m}^3/\text{a}-2847\text{m}^3/\text{a}-292\text{m}^3/\text{a}-569.4\text{m}^3/\text{a}=103221.6\text{m}^3/\text{a}$ ($282.8\text{m}^3/\text{d}$) (按最近一年牛屠宰量为 34881 头计, 则每头牛用水量约为 2.959m^3), 屠宰废水量为 $79843.75\text{m}^3/\text{a}-2555\text{m}^3/\text{a}-455.5\text{m}^3/\text{a}-17.2\text{m}^3/\text{a}=76816.05\text{m}^3/\text{a}$ ($210.45\text{m}^3/\text{d}$), 按最近一年牛屠宰量为 34881 头计, 则每头牛产生的废水量约为 2.202m^3 。

综上, 现有项目建设一套日处理量为 350m^3 的废水处理设施, 生产废水和生活污水经自建废水处理设施处理后达到《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》(GB/T 25499-2010)中城市绿化水质标准、《肉类加工工业水污染物排放标准》(GB13457-92)表 3 中的三级标准及揭阳市揭东区城区污水处理厂进水标准较严者后约 6.13% (约 13.41t/d , 4894.65t/a) 的水回用于厂区绿化灌溉, 93.87% (约 205.34t/d , 74949.1t/a) 的水经市政管网排入揭阳市揭东区城区污水处理厂进一步处理。

现有项目实际排放水平衡情况如下图所示。

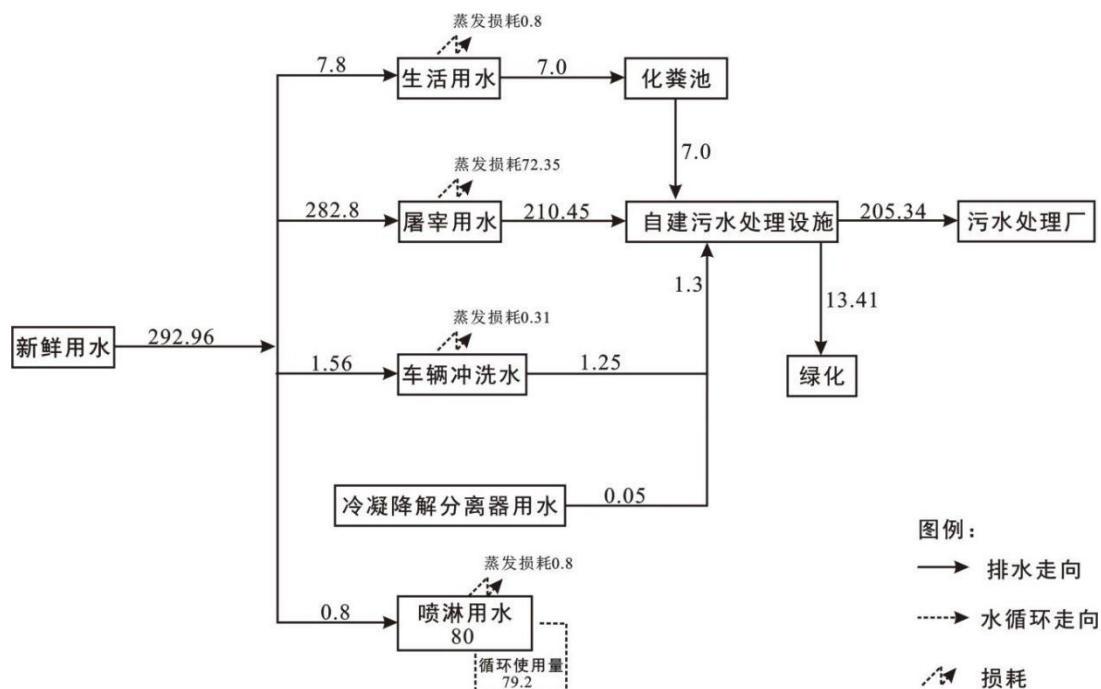


图 3.7-3 现有项目实际排放水平衡图

3、已建项目废水污染源达标排放分析

(1) 项目污染物监测情况

①在线监测情况

根据《污染源源强核算技术指南 准则 (HJ 884-2018)》，现有工程污染源源强的核算应优先采用实测法，采用实测法核算时，对于排污单位自行监测技术指南及排污许可证等要求采用自动监测的污染因子，仅可采用有效的自动监测数据进行核

算；对于排污单位自行监测技术指南及排污许可证等未要求采用自动监测的污染因子核算源强时优先采用自动监测数据，其次采用手工监测数据。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），项目需纳入自动监测的污染因子主要有 pH、COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷等，故其他因子如 SS、BOD₅、动植物油、粪大肠菌群等均采用手工监测数据对其达标性进行说明。

根据建设单位提供的广东江记牛业有限公司 2023 年 10 月 1 日-2024 年 9 月 30 日（近一年）自动监测设备的数据，部分数据不可用（流量为 0），故剔除其中异常数据后，摘取剩余正常数据的平均数值对废水中 pH、COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷等污染物的达标性进行说明，详见下表。

表 3.7-3 自动监测数据一览表

监测因子 监控时间	pH	COD _{Cr}	氨氮	总氮	总磷
2024-05-07	7.369	37.196	5.218	11.28	0.104
2024-05-03	7.451	38.131	3.265	11.775	0.103
2024-04-28	7.544	27.435	10.116	14.806	0.103
2024-04-27	7.518	13.306	3.058	10.632	0.104
2024-04-24	7.389	38.766	3.92	12.85	0.103
2024-04-21	7.112	43.186	5.114	16.287	0.102
2024-04-20	7.075	35.964	3.847	14.889	0.105
2024-04-19	6.908	15.037	2.274	17.179	0.103
2024-04-16	7.09	42.15	6.359	14.99	0.102
2024-04-15	7.23	40.919	6.422	12.168	0.102
2024-04-14	7.488	33.623	4.742	10.887	0.102
2024-04-13	7.359	34.809	4.886	11.148	0.101
2024-04-12	7.235	20.921	4.229	13.73	0.102
2024-04-10	7.183	31.707	5.765	12.941	0.105
2024-04-09	7.29	32.082	6.404	15.217	0.103
2024-04-08	7.203	30.41	6.601	16.11	0.103
2024-04-07	7.223	10.001	5.351	11.729	0.104
2024-04-05	7.271	10.002	4.023	9.809	0.102
2024-04-03	7.449	18.431	7.231	15.051	0.101
2024-04-02	7.376	32.23	5.82	7.746	0.102

2024-04-01	7.193	29.886	5.955	15.357	0.102
2024-03-28	6.345	45.886	5.56	3.208	0.104
2024-03-27	6.49	46.526	8.203	3.208	0.102
2024-03-26	6.777	51.612	8.193	3.208	0.102
2024-03-25	6.645	47.051	6.435	1.005	0.103
2024-03-24	6.816	49.635	7.624	1.036	0.101
2024-03-23	7.001	35.281	5.368	1.017	0.104
2024-03-22	6.982	40.046	6.191	1.001	0.102
2024-03-21	7.053	40.046	5.366	1.025	0.102
2024-03-20	7.077	37.442	8.281	1.006	0.103
2024-03-19	7.098	24.692	6.625	1.037	0.101
2024-03-18	7.114	36.07	6.232	1.015	0.104
2024-03-17	7.089	28.142	7.856	1.047	0.102
2024-03-16	7.035	34.383	9.11	1.027	0.1
2024-03-15	7.013	37.293	8.119	1.027	0.103
2024-03-14	7.162	30.79	8.498	1.036	0.101
2024-03-13	6.919	34.866	5.813	1.017	0.104
2024-03-12	6.72	31.595	5.254	1.049	0.102
2024-03-11	6.863	33.099	6.291	1.028	0.1
2024-03-10	6.945	31.197	6.378	1.008	0.103
2024-03-09	6.888	31.366	7.358	1.036	0.101
2024-03-08	7.062	34.547	9.763	4.832	0.102
2024-03-07	6.996	35.719	6.785	1.048	0.102
2024-03-06	6.921	16.284	4.636	1.634	0.1
2024-03-05	7.008	30.019	7.315	1.004	0.103
2024-03-04	7.08	29.366	11.637	13.461	0.101
2024-03-03	7.617	10.001	1.388	4.911	0.104
2024-02-04	7.034	10.005	2.054	14.629	0.103
2024-01-31	7.284	10.002	5.525	16.689	0.102
2024-01-30	7.357	10	9.516	27.216	0.103
2024-01-29	7.448	10.003	6.794	22.045	0.101
2024-01-28	7.355	10.001	7.021	21.446	0.102

2024-01-27	7.184	10.004	2.432	17.378	0.102
2024-01-25	7.42	10	3.031	14.757	0.103
2024-01-24	7.541	10.003	2.065	9.76	0.101
2024-01-20	7.377	47.277	3.656	1.036	0.103
2024-01-19	7.447	10.003	6.681	1.038	0.101
2024-01-18	7.453	10.001	3.424	14.612	0.104
2024-01-17	7.471	10.004	4.633	14.612	0.102
2024-01-16	7.395	10.002	2.481	14.612	0.102
2024-01-15	7.277	122.45	3.63	14.612	0.103
2024-01-14	7.243	124.531	3.348	13.865	0.101
2024-01-13	7.239	122.61	3.145	13.752	0.104
2024-01-12	7.27	116.647	5.336	19.404	0.102
2024-01-11	7.292	121.854	2.988	11.883	0.102
2024-01-10	7.316	116.068	1.477	10.633	0.103
2024-01-09	7.23	120.941	2.488	9.712	0.101
2024-01-08	7.342	24.747	1.794	10.647	0.104
2024-01-07	7.327	24.747	3.695	9.046	0.102
2024-01-06	7.596	20.707	7.543	16.86	0.1
2024-01-04	7.539	25.392	4.494	12.258	0.101
2024-01-03	7.726	22.479	3.23	12.599	0.102
2024-01-02	7.71	10.068	3.294	10.629	0.102
2024-01-01	7.685	10.002	1.553	6.238	0.1
2023-12-30	7.69	16.447	2.831	10.802	0.101
2023-12-29	7.755	24.396	7.365	24.808	0.104
2023-12-27	7.77	19.298	3.662	12.371	0.102
2023-12-26	7.734	11.402	3.617	15.161	0.103
2023-12-25	7.79	11.636	2.552	14.17	0.101
2023-12-24	7.878	12.026	0.093	3.83	0.104
2023-12-21	7.865	24.774	2.308	22.637	0.103
2023-12-19	7.747	29.476	3.143	13.891	0.1
2023-12-18	7.767	21.768	3.116	10.283	0.1
2023-12-17	7.893	21.591	2.616	8.203	0.1

2023-12-16	7.871	29.682	3.197	14.342	0.101
2023-12-15	7.856	25.391	4.755	19.317	0.101
2023-12-14	7.829	32.902	3.627	11.306	0.104
2023-12-13	7.682	33.8	3.566	16.734	0.102
2023-12-12	7.721	25.483	3.738	15.254	0.1
2023-12-11	7.748	20.336	3.283	16.199	0.103
2023-12-10	7.825	26.922	3.002	13.549	0.101
2023-12-09	7.847	33.516	2.807	13.658	0.104
2023-12-08	7.852	28.874	2.749	15.047	0.102
2023-12-07	7.908	29.193	2.546	15.313	0.1
2023-12-06	8.047	21.416	3.705	18.47	0.103
2023-12-05	8.25	22.187	0.953	9.777	0.101
2023-12-04	8.08	25.066	2.831	16.412	0.104
2023-12-03	7.991	10.001	3.011	16.273	0.102
2023-12-02	8.114	10.002	3.013	2.535	0.102
2023-12-01	8.103	10.002	2.25	14.294	0.103
2023-11-30	8.067	10.002	4.253	19.371	0.101
2023-11-27	8.072	10.002	3.326	21.72	0.102
2023-11-26	7.929	10.002	1.29	10.779	0.103
2023-11-25	7.959	10	3.442	20.786	0.101
2023-11-23	7.888	10.004	3.122	13.708	0.102
2023-11-22	7.835	10.002	0.693	7.583	0.1
2023-11-16	7.485	10	0.115	14.058	0.104
2023-11-15	7.376	10.003	0.912	9.538	0.102
平均值	7.412	30.808	4.5898	10.876	0.102

②手工监测情况

根据建设单位提供的最近一季度（2024 年第三季度）检测报告（报告编号：QD20240723T1），综合废水排放口检测结果详见下表。

表 3.7-4 废水检测结果一览表

检测点位	检测项目	单位	检测结果
综合废水排放口 DW001	SS	mg/L	27
	BOD ₅	mg/L	14.2
	动植物油	mg/L	2.21

	粪大肠菌群	MPN/L	260

根据表 3.7-3 和表 3.7-4 的监测结果可知，现有项目废水经自建废水处理设施处理后可满足《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）中城市绿化水质标准、《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）表 3 中的三级标准及揭阳市揭东区城区污水处理厂进水标准较严者的要求。

（2）验收监测情况

1) 改造后污水处理工艺流程

根据《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》的内容可知，为了提高污水处理设施的处理效率，将环评中废水采用的工艺“格栅+隔油沉淀池+气浮+水解酸化+接触氧化+二沉池+消毒”改造为“格栅+隔油沉淀池+气浮+水解酸化+接触氧化+混凝沉淀+消毒”工艺(工艺流程图见图 3.7-4)，可提高对 COD_{Cr}、NH₃-N、总磷等污染物的处理效率。

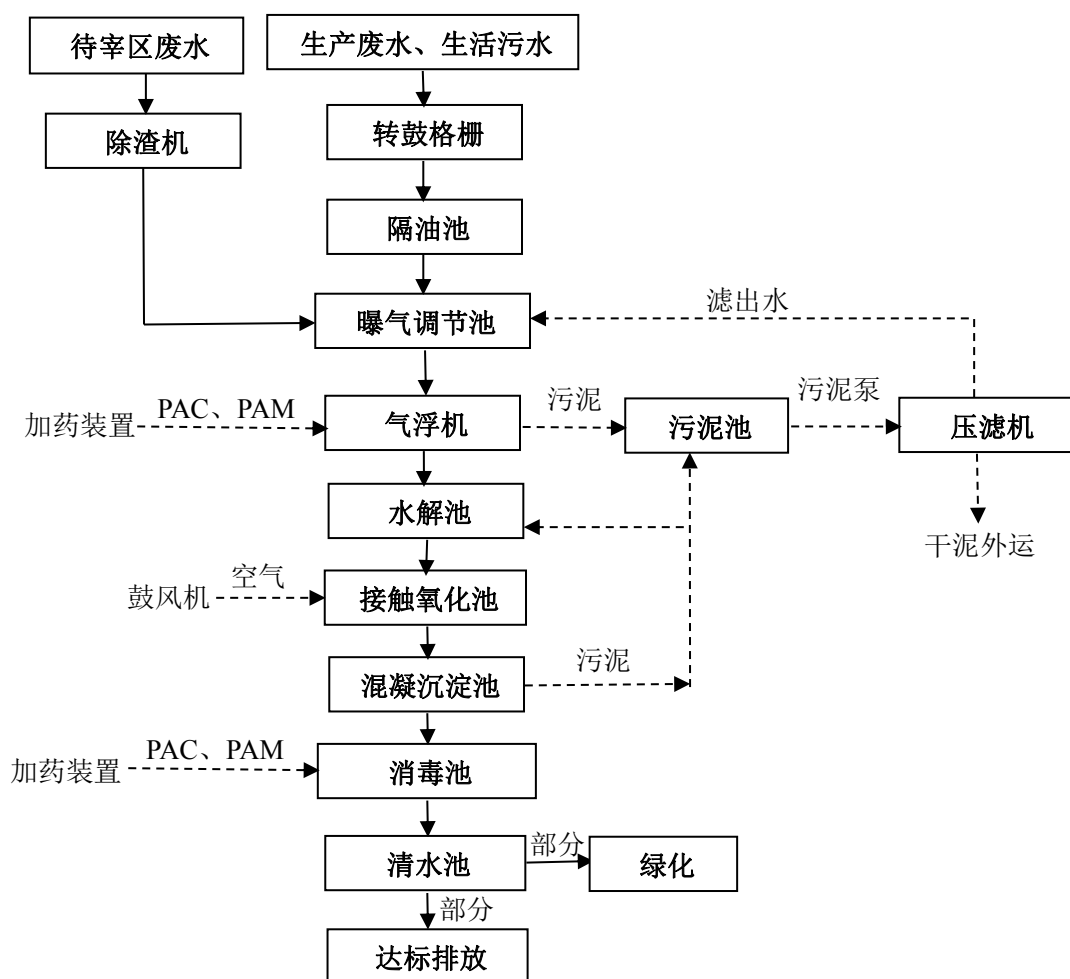


图 3.7-4 改造后污水处理工艺流程图

2) 改造后污水处理站工艺流程简要说明:

①预处理阶段通过“转鼓格栅”、“隔油池”、“曝气调节池”和“气浮机”处理。

转鼓格栅：在污水预处理阶段，由格栅井分离出一定量的栅渣。固液分离，去除毛皮、肉碎、内脏杂物等大颗粒杂质，防止大颗粒杂质进入后续设施，以保证后续设备的正产运行，本项目转鼓格栅采用屠宰专用的细格栅。

隔油池：利用油与水的比重差异，分离去除废水中颗粒较大的悬浮油的一级处理构筑物，以保证后续处理工艺的稳定运行，特别是避免油对废泥的包裹而减弱微生物对废水中有机废物的降解效果。可去除浮油浮渣，去除密度大于水的无机颗粒杂质。

曝气调节池：该池底铺设曝气管对废水进行曝气，在曝气作用下，形成一个好氧环境，去除部分废水中的有机物，缓解后续生化处理的运行负荷；去除部分废水中的氨氮，提高后续厌氧处理效果；在曝气的搅拌作用下，使废水混合均匀，为后续生化处理提供稳定的进水条件，并避免废水中悬浮物在调节池中产生沉淀。

气浮机：加药调节 pH 至中性或碱性，有效除去废水中的油脂及表面活性剂，促进水中的油类化合物水解，产生大量沉降物，并在絮凝剂和助凝剂的协同作用下，使废水的细微颗粒和胶体絮凝成絮体，再通过沉淀去除。

②第二阶段（生化法处理）采用“水解酸化-生物接触氧化”工艺。

水解酸化池：此过程为生物厌氧过程，难降解的和复杂的大分子有机物在厌氧菌胞外酶的作用下，发生反硝化反应，被分解为易降解和简单的小分子有机物，部分有机物分解为二氧化碳和水。因此 BOD_5 浓度继续下降。 NH_3-N 浓度大幅度下降，而磷的变化很小。

生物接触氧化：是好氧处理的一种，以生物膜法为主，兼有活性污泥法的生物处理装置，通过鼓风机提供氧源，在该装置中的有机物被微生物所吸附、降解，使水质得到净化。接触氧化池采用新颖组合填料，该填料比表面积大，不易使生物膜结成球团，接触氧化池的布气采用膜式曝气器布气，该装置具有安装方便，无维护，布气均匀的特点。接触氧化池出水设混合液回流至水解酸化池前端，混合液回流比 200%，强化缺氧反硝化效果，去除氨氮。在好氧池中有机物被微生物生化降解而继续下降；有机氮被氨化继而被硝化，使 NH_3-N 浓度显著下降，而磷随着聚磷菌的过

量摄取，也以较快速率下降。好氧池出水经过沉淀池沉淀后进入生物塘。

③第三阶段采用“混凝沉淀池”和“次氯酸钠消毒”进行深度处理

混凝沉淀池：投加 PAM、PAC 等药物后，使废水中的大部分污染物形成絮凝体沉淀下来。沉降下的污泥，部分流至污泥池。（污泥池：系统中各工序产生的污泥收集至污泥池后由气提装置提升至浓缩池。压滤机：污泥经浓缩后，由污泥泵输送至压滤机进行脱水，泥饼可外卖，滤液回流至收集池循环处理。）

次氯酸钠消毒：通过混凝反应沉淀，进一步提升出水水质，再经过投加次氯酸钠消毒后，达标回用或排放。

3) 污水处理站平面布置情况

现有项目改造后的污水处理站平面布置情况见图 3.7-5。

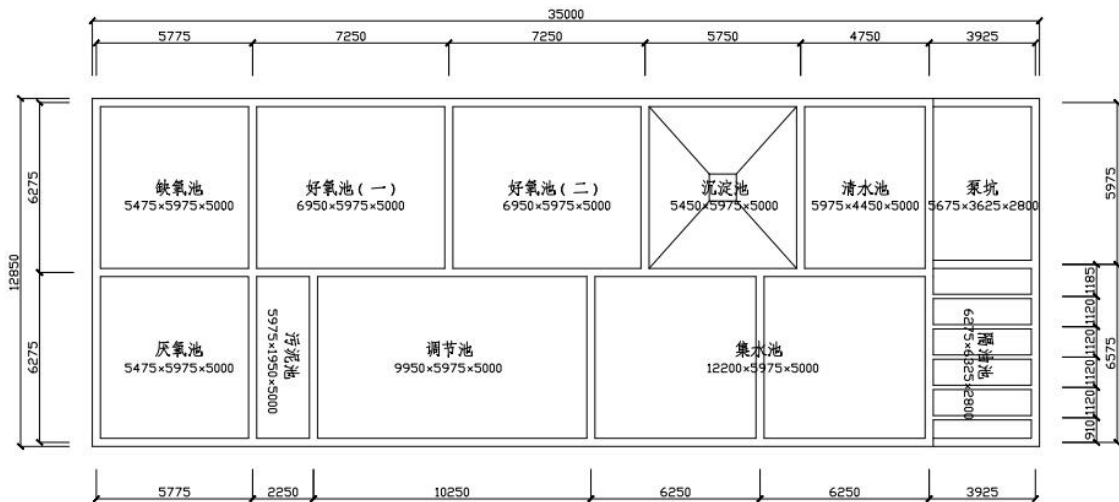


图 3.7-5 改造后的污水处理站平面布置图

4) 主要污水处理构筑物及设备参数

(1) 格栅

池体结构：格栅池采用钢筋混凝土结构，池体内部涂有防腐涂料，以防止污水对池体的腐蚀。

格栅材质为不锈钢，设有 2 台提升泵， $Q=10\text{m}^3/\text{h}$ ， $h=15\text{m}$ ， $N=1.1\text{K}$ ，1 套液位控制器。

(2) 隔油池

池体结构：隔油池采用钢筋混凝土结构，池体内部涂有防腐涂料，以防止污水对池体的腐蚀。规格为 $6.275\text{m} \times 6.325\text{m}$ 高 2.8m ，容积为 111.1m^3 。

油层刮除装置：隔油池设有油层刮除装置，定期将油层刮除并排出。

污泥排放口：隔油池底部设有污泥排放口，定期排放污泥。

进水口和出水口：隔油沉淀池设有进水口和出水口，进水口位于池体一端，出水口位于池体另一端。

(3)调节池

池体结构：调节池采用钢筋混凝土结构，池体内部涂有防腐涂料，以防止污水对池体的腐蚀。规格为 9.95m*5.975m*高 5m，容积为 297.3m³。

进水口和出水口：调节池设有进水口和出水口，进水口位于池体一端，出水口位于池体另一端。

污泥排放口：调节池底部设有污泥排放口，定期排放污泥。

油层刮除装置：调节池设有油层刮除装置，定期将油层刮除并排出。

(4)气浮装置

主体设备：Q235 碳钢，气浮池体规格 4.3m*1.8m*2.1m。

1 台溶气增压泵，电机功率 3KW；1 台空压机，排气量：0.14m³/min；1 个溶气液位计；1 个 Q235 碳钢溶气罐，Φ500×1050mm；2 套 TJ-5 释放器；1 套刮渣机（含链轮、链条、刮板、支架）；1 套 PAC/PAM 加药装置，2 个 PE 桶（500L），2 台搅拌机，2 台加药泵，1 套扶梯及平台（角钢+螺纹行组合件）。

(5)缺氧池

设有 1 座缺氧池，为钢筋混凝土结构，规格参数：规格为 5.475m*5.975m*高 5m，容积为 163.6m³。

1 套布水装置，UPVC；直径 150 弹性填料 55m³，醛化纤维或涤纶丝；1 套上下两层填料支架，螺纹钢；1 台硝化液回流泵，泵+UPVC。

(6)好氧池

设有 2 座好氧池，为钢筋混凝土结构，规格参数：规格均为 6.95m*5.975m*高 5m，容积为 415.2m³。

1 套布水装置，UPVC；直径 150 弹性填料 150m³，醛化纤维或涤纶丝；2 套上下两层填料支架，螺纹钢；120 套曝气装置，260mm；2 套布气装置，铁管+UPVC；1 台曝气风机，罗茨鼓风机。

(7)厌氧池

设有 1 座厌氧池，为钢筋混凝土结构，规格参数：规格为 5.475m*5.975m*高 5m，容积为 163.6m³。

1 套布水装置，UPVC；直径 150 弹性填料 55m³，醛化纤维或涤纶丝；1 套上下两层填料支架，螺纹钢。

(8)沉淀池

设有 1 座沉淀池，为钢筋混凝土结构，规格参数：规格为 5.45m*5.975m*高 5m，容积为 162.8m³。

(9)清水池

设有 1 座清水池，为钢筋混凝土结构，规格为 5.975m*4.45m*5m，容积为 132.9m³。

(10)集水池

设有 1 座集水池，为钢筋混凝土结构，规格为 12.2m*5.975m*5m，容积为 364.5m³。

(11)污泥池

设有 1 座污泥池，为钢筋混凝土结构，规格为 5.975m*1.95m*高 5m，容积为 58.3m³。

(12)消毒池

消毒设备：次氯酸钠投加器，1 台主机箱体 pvc，1 台计量泵 0-30L/h。

(13)其他

1 项电线电缆，1 项管道、阀门，污水处理站 3 米以内。

5) 验收检测结果

根据《揭阳市江记畜牧屠宰有限公司牛羊屠宰场建设项目验收检测报告》（报告编号：R2110213）中 2021 年 10 月 12~13 日对综合废水处理前采样口 W1 和综合废水处理后采样口 W2 的检测结果可知，项目运营期间废水产生和排放浓度情况统计见表 3.7-5。

3.7-5 废水产生及排放浓度情况一览表

项目	处理前浓度	处理后浓度	标准
pH 值（无量纲）	5.4~6.1	6.3~6.9	6.0~8.5
COD _{Cr} （mg/L）	1809	168.5	≤250
BOD ₅ （mg/L）	666	19.2	≤20
NH ₃ -N（mg/L）	44.4	12.3	≤20
总磷（mg/L）	20.9	0.9	≤4.0
总氮（mg/L）	84.8	27.7	≤40
SS（mg/L）	844.5	78	≤150
动植物油（mg/L）	181.5	17.3	≤60

粪大肠菌群 (MPN/L)	9.2×10^5	4.5×10^2	≤ 1000
总氯 (mg/L)	1.3	0.3	0.2~0.5

根据上表内容,可推算出废水污染物各处理效率分别为 COD_{Cr} 90.7%、BOD₅ 97.1%、NH₃-N 72.3%、总磷 95.7%、总氮 67.3%、SS 90.8%、动植物油 90.5%、粪大肠菌群 99.95%、总氯 76.9%。

根据监测结果可知,本项目废水经自建废水处理设施处理后可达到《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》(GB/T25499-2010)中城市绿化水质标准、《肉类加工工业水污染物排放标准》(GB13457-92)表 3 中的三级标准及揭阳市揭东区城区污水处理厂进水标准较严者的要求。

4、小结

根据前文内容可知,在线监测结果较之验收监测结果偏低,可能存在以下原因:①废水水质检测受到周围环境因素的影响,导致废水水质检测有所误差;②废水样品的温度、浓度、流速等参数的变化影响检测结果;③在线监测仪器从流动的取水口吸取水样,而手工取样可能在不同的时间和地点进行,导致样品不一致。由于以上原因可能导致现有项目在线监测结果比验收监测结果低,从保守角度出发,本次环评污染物浓度采用验收监测结果进行核算。根据前文内容可知,现有项目实际产排污情况与原环评核算的数据有一定的出入。两者数据对比情况及污染物产排情况详见下表。

表 3.7-6 现有项目实际产排污情况与原环评核算数据对比情况表

数据来源	污水	污水量	项目	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	SS	动植物油	总磷
现有项目环评报告核算量	综合废水	108755.4 t/a	产生浓度 (mg/L)	1955.60	978.43	146.83	979.19	195.43	21.44
			产生量 (t/a)	212.6819	106.4099	15.9684	106.4927	21.2544	2.3319
			处理后浓度 (mg/L)	190.08	18.79	14.80	76.77	16.89	2.33
			处理后量 (t/a)	20.6722	2.0436	1.6096	8.3492	1.8369	0.2534
	外排废水	103860.75 t/a	排放浓度 (mg/L)	190.08	18.79	14.80	76.77	16.89	2.33
			排放量 (t/a)	19.7419	1.9515	1.5371	7.9734	1.7542	0.2420
现有项目实际产排污量	综合废水	79843.75 t/a	产生浓度 (mg/L)	1809	666	44.4	844.5	181.5	20.9
			产生量 (t/a)	144.44	53.18	3.55	67.43	14.49	1.67
			处理后浓度 (mg/L)	168.5	19.2	12.3	78	17.3	0.9
			处理后量 (t/a)	13.45	1.53	0.98	6.23	1.38	0.072
	外排废水	74949.1 t/a	排放浓度 (mg/L)	168.5	19.2	12.3	78	17.3	0.9

			排放量 (t/a)	12.63	1.44	0.92	5.85	1.30	0.067
两者相差 (环评数据-实际产排污数据)	综合废水	28911.65 t/a	产生量 (t/a)	68.2419	53.2299	12.4184	39.0627	6.7644	0.6619
			排放量 (t/a)	7.2222	0.5136	0.6296	2.1192	0.4569	0.1814

根据上表内容可知, 现有项目实际废水产生量比环评核算的废水产生量减少了 28911.65t/a, 各污染物产排量也相应减少, 现有项目运营后实际排放的污染物对周边环境的影响比现有项目环评报告预测的对周边环境的影响更小, 说明现有项目实际运营后对周边环境的影响不大。

3.7.2 大气污染源强分析及防治措施

1、原环评审批废气污染源及处理措施

本项目运营期热水器、无害化处理设备采用电作为能源, 无废气产生。

本项目为牛羊宰场建设项目, 屠宰生产过程会恶臭气体产生, 主要污染物为 NH_3 和 H_2S , 主要产生于圈养待宰车间产生的恶臭、屠宰车间产生的腥臭、污水处理站、无害化处理间及固废堆放间产生等产生的恶臭。

本项目主要为牛羊的粪便、屠宰加工产生的腥臭, 对环境产生一定程度的影响。屠宰加工产生的恶臭是本项目最主要的恶臭源。恶臭是多组分低浓度的混合气体, 其成分可达几十到几百种, 各成分之间即有协同作用也有拮抗作用。恶臭污染主要是通过影响人们的嗅觉来影响环境。由于个人的生理、心理条件、年龄、性别、职业、习惯等因素的不同对恶臭的敏感程度、厌恶程度和可耐受程度也不同。恶臭的影响也与污染源的性质、大气状况和距污染源的方位及距离有关。

恶臭本身不一定具有毒性, 但会使人产生不快感, 长期遭受恶臭污染, 会影响居民的生活, 降低工作效率, 严重时会使人生恶、呕吐, 甚至会诱发某些疾病。在国际上, 通常根据嗅觉判别标准, 将臭气强度划分为 6 级, 见表 3.7-7。

表 3.7-7 臭气强度分级表

强度等级	嗅觉判别标准
0	无臭
1	勉强可以感受到轻微臭味 (检知阈值浓度)
2	容易感到轻微臭味 (检知阈值浓度)
3	明显感到臭味 (可嗅出臭气种类)
4	强烈臭味
5	无法忍受的强烈臭味

据初步统计，与屠宰场有关的恶臭物质多达 23 种，大多为氨、硫化氢、硫醇类、酮类、胺类、吡啶类和醛类，国外研究出七种主要与屠宰场有关的恶臭物质的浓度与臭气强度之间的关系，见表 3.7-8。

表 3.7-8 恶臭物质浓度与臭气强度的关系 单位：mg/m³

臭气强度	氨	硫醇	硫化氢	甲基硫	二甲硫	三甲胺
1	0.1	0.0001	0.0005	0.0001	0.0003	0.0001
2	0.5	0.0007	0.006	0.002	0.003	0.001
2.5	1.0	0.002	0.02	0.01	0.009	0.005
3	2	0.004	0.06	0.05	0.03	0.02
3.5	5	0.01	0.2	0.2	0.1	0.07
4	10	0.03	0.7	0.8	0.3	0.2
5	40	0.2	8	2	3	3
臭气特征	刺激臭	刺激臭	臭蛋味	刺激臭	刺激臭	臭鱼味

根据《恶臭的评价与分析》（化学工业出版社）、《禽畜养殖污染防治技术与政策》（化学工业出版社）、《禽畜场环境评价》（中国标准出版社）等技术资料和书籍，NH₃ 及 H₂S 是禽畜恶臭中最主要的影响因素，且容易定量分析，根据对恶臭中 NH₃ 及 H₂S 的预测和评价，可根据相关计算关系推算臭气浓度或相关恶臭污染物的浓度，因此本环评以氨、硫化氢为指标来评价臭气对环境的影响。

因排放气体目前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。

本项目恶臭污染物类比《佛山市顺德区信良屠宰有限公司迁扩建项目环境影响报告书》环境影响报告中的恶臭污染物产生源强。类比可行性分析如下：佛山市顺德区信良屠宰有限公司迁扩建项目主要从事牛羊屠宰，年屠宰牛 10 万头、年屠宰羊 16 万只，设置有待宰车间、屠宰车间、污水处理站、无害化处理间，配套生物除臭装置对待宰车间、屠宰车间、污水处理站等恶臭气体进行收集处理。与项目的生产工艺基本保持一致。

本项目建成后年屠宰肉牛 4 万头，肉羊 16 万只，虽然比佛山市顺德区信良屠宰有限公司迁扩建项目的规模小，但是在待宰区域、屠宰区域中对于卫生条件的要求基本保持一致，待宰区及屠宰区的冲洗、清洁程度基本一致，因此，待宰区域、屠宰区域等的恶臭可参照该项目恶臭污染物产生情况进行分析。

本项目废水处理站的废水产生浓度与佛山市顺德区信良屠宰有限公司迁扩建项目的废水的产生浓度基本一致，其废水处理主要采用“预处理+生物处理+曝气+沉淀+消毒”工艺，与本项目废水处理站采用的工艺基本一致，具有较高的相似性，因此，本项目的废水处理站恶臭产生源强参照该项目的产生情况进行分析。

因此，本项目的废气源强类比佛山市顺德区信良屠宰有限公司迁扩建项目的恶臭产生源强是可行的。

(1) 生产区臭气

生产区臭气的产生源包括：圈养待宰区、屠宰加工车间等。

该项目设置有待宰区，与屠宰车间相配套。项目每天屠宰量约为羊 438 只、牛 110 头。待宰间的恶臭主要来自牛羊的粪便，粪便中含有大量有机物质，排出体外后会迅速发酵，便会产生 NH_3 、 H_2S 等恶臭有害气体，若未及时清除或清除后不能及时处理，将会使臭味成倍增加，进一步产生甲基硫醇、二甲基二硫醚、甲硫醚、二甲胺等恶臭气体，并会孳生大量蚊蝇，影响环境卫生。

项目运营后生产车间恶臭主要来自于待宰区、屠宰加工车间。根据建设单位提供资料，项目屠宰采用自动化生产线，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。主要恶臭产生源为自动化屠宰加工线上。由于屠宰加工过程许多作业都要使水，地面上容易积水，所以空气湿度很高。副产品加工车间较屠宰车间更加严重，各种牲畜的湿皮、血、胃内容物和粪尿等的臭气混杂在一起，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。

参照《佛山市顺德区信良屠宰有限公司迁扩建项目环境影响报告书》内容中的恶臭污染物产生系数，产生情况如下：

表 3.7-9 恶臭污染物产生情况一览表

污染源	头数	产生系数 g/头·牛	日屠宰牛 只（头）	产生量 Kg/d	产生系数 g/头·羊	日屠宰羊 只（只）	产生量 Kg/d
待宰区	NH ₃	4.044	110	0.44484	1.348	438	0.59042
	H ₂ S	0.135		0.01485	0.045		0.01971
屠宰车间	NH ₃	1.348		0.14828	0.449		0.19666
	H ₂ S	0.045		0.00495	0.015		0.00657

注：该系数是根据厂界污染物排放监测浓度、采样时平均风速和污染源等效半径对应的计算参数之积计算得出。

由上表可知，本项目待宰区及屠宰车间臭气污染物 NH_3 和 H_2S 产生量分别为

1.3802kg/d、0.04608kg/d，年运营 365 天，则 NH_3 和 H_2S 年产生量分别为 0.50378t/a、0.01682t/a。

根据《牛羊屠宰与分割车间设计规范》（GB51225-2017），屠宰车间可采用机械通风；新风系统应设过滤装置。参考同类厂家的实际经验处理方法和工程公司提供的初步设计方案，对车间进行封闭，在车间的顶部设置集气装置，整体负压换气，对车间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，同时设置有可启闭门及排风窗，工作时均进行密闭，加工过程待宰间和屠宰车间的废气经收集引入 15m 高的排气筒排放，收集率可达到 80%；除此之外，对待宰区的牛羊定时冲洗，产生的尿、屎及时清理，通过加强管理，可保证待宰区的清洁卫生。及时运走固体废物，定时喷洒除臭剂和消毒剂，可减少待宰区恶臭的排放。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，在喷洒臭味抑制剂等综合情况下，车间无组织臭气浓度污染物能减少 40%左右。

目前，国内恶臭处理方法主要有有氧化法、吸附法、化学氧化法、生物法、低压汞灯分解法等（摘自《恶臭污染控制技术新进展》，吴春秀等，天津建设科技，2006 年第五期）。综合本项目实际情况及屠宰行业恶臭产排规律，项目待宰区和屠宰车间分别收集各个区域的恶臭气体后，引入同一根 15m 高排气筒，在排气筒进气口处安装生物除臭装置，收集风机风量约为 $60000\text{m}^3/\text{h}$ ，则采用综合除臭和生物除臭装置对恶臭进行处理的效率可达 80%，经处理后达标高空排放。

（2）无害化处理间

本项目拟选用“高温高压化质处理设施”对经检验不合格的组织、脏器、经检疫有病或有外伤的牛羊进行无害化处理。通过将畜禽放入密闭的罐体内进行高温高压灭菌处理，实现无害化处理的目的，再经粉碎压榨处理完成后的残渣可作为有机肥的原料，实现资源化利用的目的，化制过程中会产生恶臭。根据《疫病动物无害化处置过程中恶臭气体生物除臭实验研究》（华南理工大学硕士论文，2013）中针对广州市某卫生处理中心动物尸骸及变质肉类无害化处理过程产生的恶臭气体 GC-MG 分析，恶臭的主要成分为氨、硫化氢、硫醇类、酮类、胺类和醛类等，其中最主要污染物为氨和硫化氢，占总成分的 95%。

正常情况下一般年屠宰畜类 10 万头以上的屠宰场，年病死畜类量很小，约为牛羊总量的万分之一，本项目牛羊总重量约为 40000t/a，无害化处理量约为 4t/a。

类比同类型屠宰项目《柳州市鹿寨县日升畜禽处理有限公司病死畜禽无害化处理项目》内容：该项目采用“体表消毒-预处理-高温化制处理-油脂提炼-物料粉碎”无害化处理工艺，与本项目完全一致，根据分析内容年无害化处理量为 3000t 病死畜禽的 NH_3 产生量为 0.16kg/h， H_2S 产生量为 0.017kg/h。本项目无害化处理量约为 4t/a，则 NH_3 产生量为 0.00022kg/h（即约 0.00193t/a）， H_2S 产生量为 0.000023kg/h（即约 0.00021t/a）。则无害化处理间产生的恶臭气体经收集后与生产区废气一起引至生物除臭装置，收集风机风量约为 60000 m^3/h ，同时，在无害化车间内喷洒生物除臭剂，可以降低臭味。则采用综合除臭和生物除臭装置对恶臭进行处理的效率可达 80%。

综上所述，生产区域、无害化处理间恶臭污染物产生及排放量如表 3.7-10 所示，

表 3.7-10 建设项目生产区域 NH_3 、 H_2S 产排情况

项目	排放方式	产生量 t/a	收集效率	产生情况			处理效率	排放情况		
				产生浓度	年产生量	产生速率		排放浓度	年排放量	排放速率
				mg/m^3	t/a	kg/h		mg/m^3	t/a	kg/h
NH_3	有组织	0.50571	80%	0.770	0.40457	0.04619	80%	0.154	0.08091	0.00924
	无组织			—	0.10114	0.01155	40%	—	0.06068	0.00693
H_2S	有组织	0.01702	80%	0.026	0.01362	0.00156	80%	0.005	0.00272	0.00031
	无组织			—	0.00340	0.00039	40%	—	0.00204	0.00023

（3）污水处理站恶臭气体

污水处理站的恶臭气体主要来源于污水和污泥的处理单元，其中调节池、厌氧池是污水处理单元产生恶臭的主要场所，而污泥浓缩池和污泥脱水间是污泥处理单元恶臭产生的主要场所。臭气的有害气体主要成分为 H_2S 、 NH_3 。恶臭逸出量大小，受污水量、污泥量及堆存量、污染气象特征等多种因素影响；由于恶臭成份种类多元，衰减机理复杂，源强和衰减量难以准确量化，且目前国内外尚未见有估算污水处理厂恶臭气体产生量的系统报导资料。

参照《佛山市顺德区信良屠宰有限公司迁扩建项目环境影响报告书》内容中的污水处理站的恶臭污染物产生情况，根据其原有项目委托进行监测的无组织排放监

控浓度及采用估算模式进行技术，估算模式如下：

$$Q_c = C U Q_r$$

式中： Q_c -恶臭类污染物排放量，kg/h；

C -厂界恶臭类污染物浓度的实测值， mg/m^3 ；其中 H_2S 为 $0.003\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NH_3 为 $0.09\text{mg}/\text{m}^3$ ；

U -采样时当地平均风速，m/s；取 $1.3\text{m}/\text{s}$ ；

Q_r -污染源强计算参数，根据污水厂面积取 0.2 。

则本项目污水处理站臭气污染物 NH_3 和 H_2S 产生量分别为 $0.023\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.001\text{kg}/\text{h}$ ，年运营 365 天，则 NH_3 和 H_2S 年产生量分别为 $0.202\text{t}/\text{a}$ 、 $0.0088\text{t}/\text{a}$ 。

按照《屠宰与肉类加工废水治理工程技术规范》（HJ2004-2010），污水处理站中有恶臭源的废水处理单位（调节池、厌氧、污泥储存、污泥脱水等）宜设计为密闭式并配备恶臭集中处理设施，将各工艺过程中产生的臭气集中收集处理。污泥浓缩后迅速转移至脱水间加工污泥饼，污泥饼及时清运，对污水处理机械设备尽可能采用全封闭的形式，经常需要设备检修维护的场所进行加盖，并保证一定的空间，便于人员的操作维护，无组织臭气污染物能减少 20% 左右。项目污水站设置有可启闭门，为常闭状态，只供人员及物料进出，同时拟在污水处理站通风口处安装抽排风机，将废气统一引入 15m 高的排气筒，收集率可达到 90%，在排气筒进气口处安装生物除臭装置，收集风机风量约为 $20000\text{m}^3/\text{h}$ ，则采用综合除臭和生物除臭装置对恶臭进行处理的效率可达 80%，经处理后达标高空排放。

则污水站恶臭污染物产生及排放量如表 3.7-11 所示。

表 3.7-11 建设项目污水设施 NH_3 、 H_2S 产排情况

项目	排放方式	收集效率	产生情况			处理效率	排放情况		
			产生浓度	年产生量	产生速率		排放浓度	年排放量	排放速率
			mg/m^3	t/a	kg/h		mg/m^3	t/a	kg/h
NH_3	有组织	90%	1.035	0.1818	0.02075	80%	0.207	0.03636	0.00415
	无组织		—	0.0202	0.00231	20%	—	0.01616	0.00185
H_2S	有组织	90%	0.011	0.00792	0.00091	80%	0.0022	0.00158	0.00018
	无组织		—	0.00088	0.00010	20%	—	0.00070	0.00008

（4）固体废物堆放场所

同时项目一般固废堆放间在固废堆放过程会挥发产生少量恶臭气体，参照《佛山市顺德区信良屠宰有限公司迁扩建项目环境影响报告书》的恶臭污染物产生情况，

一般固废堆放间恶臭污染物产生量较小，同时建设单位采取日产日清方式，且每天进行喷洒生物除臭剂，固体废物清理完毕后及时对堆放地进行冲洗，保证干净卫生。则固体废物堆放场所产生的恶臭气体极小，基本不会对周边造成影响。

2、废气污染源达标排放分析

(1) 建设单位自行监测情况

①废气有组织排放达标性分析

根据建设单位提供的检测报告（采样时间为 2024 年 4 月 26 日，报告编号：HN20240419-064），有组织废气检测结果详见下表。

表 3.7-12 废气有组织检测结果一览表

检测点位	检测项目		检测结果	标准限值	评价
畜牧废气处理后检测口 Q1	氨	标干流量 (m³/h)	24945	/	/
		排放浓度 (mg/m³)	0.83	/	/
		排放速率 (kg/h)	0.021	4.9	达标
	硫化氢	标干流量 (m³/h)	24945	/	/
		排放浓度 (mg/m³)	0.59	/	/
		排放速率 (kg/h)	0.015	0.33	达标
	非甲烷总烃	标干流量 (m³/h)	24945	/	/
		排放浓度 (mg/m³)	9.14	120	达标
		排放速率 (kg/h)	0.23	8.4	达标
	臭气浓度 (无量纲)		977	2000	达标

根据上表可知，项目氨、硫化氢、臭气浓度有组织排放能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值的要求；非甲烷总烃有组织排放能满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中的表 1 挥发性有机物排放限值的要求。

②废气无组织排放达标性分析

根据建设单位提供的检测报告（采样时间为 2024 年 4 月 26 日，报告编号：HN20240419-064），无组织废气检测结果详见下表。

表 3.7-13 废气无组织检测结果一览表

检测点位	检测项目	检测结果	标准限值	评价
厂界上风向 A1	氨 (mg/m³)	0.03	1.5	达标
	硫化氢 (mg/m³)	0.001L	0.06	达标
	臭气浓度 (无量纲)	<10	20	达标
	非甲烷总烃 (mg/m³)	0.95	4.0	达标
厂界下风向	氨 (mg/m³)	0.09	1.5	达标

A2	硫化氢 (mg/m ³)	0.002	0.06	达标
	臭气浓度 (无量纲)	13	20	达标
	非甲烷总烃 (mg/m ³)	1.17	4.0	达标
厂界下风向 A3	氨 (mg/m ³)	0.18	1.5	达标
	硫化氢 (mg/m ³)	0.004	0.06	达标
	臭气浓度 (无量纲)	15	20	达标
	非甲烷总烃 (mg/m ³)	1.37	4.0	达标
厂界下风向 A4	氨 (mg/m ³)	0.11	1.5	达标
	硫化氢 (mg/m ³)	0.003	0.06	达标
	臭气浓度 (无量纲)	14	20	达标
	非甲烷总烃 (mg/m ³)	1.25	4.0	达标
周界外浓度最大值	非甲烷总烃 (mg/m ³)	1.37	4.0	达标

根据上表可知,项目氨、硫化氢、臭气浓度无组织排放能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值的要求;非甲烷总烃无组织排放能满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值的要求。

③环保设施处理能力和达标分析

根据建设单位提供的资料,现有项目最近一年生产旺季屠宰量最大的月份为2024年2月份,月屠宰量为4050头牛。由于现有项目季度检测时间未定在2月份,故企业没有2月份的自行监测数据,本项目分析2月份屠宰废气达标排放时参考4月份的自行监测数据进行说明。根据建设单位提供的资料,现有项目4月份屠宰量为2556头牛,即2月份屠宰量约为4月份屠宰量的1.58倍,故核算2月份屠宰废气排放量时按4月份废气排放量(详见表3.7-12)的1.58倍计,详见下表。

表 3.7-14 废气有组织排放情况一览表

检测点位	检测项目		检测结果	标准限值	评价
畜牧废气处理后检测口 Q1	氨	标干流量 (m ³ /h)	24945	/	/
		排放浓度 (mg/m ³)	1.31	/	/
		排放速率 (kg/h)	0.033	4.9	达标
	硫化氢	标干流量 (m ³ /h)	24945	/	/
		排放浓度 (mg/m ³)	0.96	/	/
		排放速率 (kg/h)	0.024	0.33	达标
	非甲烷总烃	标干流量 (m ³ /h)	24945	/	/
		排放浓度 (mg/m ³)	14.43	120	达标
		排放速率 (kg/h)	0.36	8.4	达标
	臭气浓度 (无量纲)		1544	2000	达标

根据上表可知，项目氨、硫化氢、臭气浓度有组织排放能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值的要求；非甲烷总烃有组织排放能满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中的表 1 挥发性有机物排放限值的要求。由此可说明现有项目废气处理设施处理能力可满足项目生产旺季最大屠宰量时产生废气的处理要求。

（2）验收监测情况

根据《揭阳市江记畜牧屠宰有限公司牛羊屠宰场建设项目验收检测报告》（报告编号：R2110213）可知，项目验收检测期间生产工况如下表：

表 3.7-15 验收检测期间生产工况表

检测日期	产品名称	设计生产能力	实际生产能力	生产负荷
2021.10.12	屠宰肉牛	110 头/天	99 头/天	90%
	屠宰肉羊	438 只/天	394 只/天	90%
2021.10.13	屠宰肉牛	110 头/天	100 头/天	91%
	屠宰肉羊	438 只/天	390 只/天	89%
注：生产时间按 365 天计算，该数据由企业提供并现场核实。要求检测期间工况均达到 75%以上。				

①废气有组织排放达标性分析

根据《揭阳市江记畜牧屠宰有限公司牛羊屠宰场建设项目验收检测报告》（报告编号：R2110213）中 2021 年 10 月 12~13 日对待屠宰车间处理前采样口 G1、屠宰车间处理前采样口 G2、污水处理站处理前采样口 G3 和待宰圈、屠宰车间、污水处理站处理后采样口 G4 的检测结果可知，本项目运营期间废气有组织产排情况见下表。

表 3.7-16 现有项目有组织废气产生和排放情况一览表

序号	采样点名称	检测项目		检测结果（平均值或最大值）
1	待屠宰车间处理前采样口 G1	烟气参数	标干流量（m ³ /h）	16281
		硫化氢	排放浓度（mg/m ³ ）	0.025
			排放速率（kg/h）	0.0004
		氨	排放浓度（mg/m ³ ）	0.94
			排放速率（kg/h）	0.0153
		臭气浓度（无量纲）	排放浓度（mg/m ³ ）	977
		烟气参数	标干流量（m ³ /h）	16120
		非甲烷总烃	排放浓度（mg/m ³ ）	2.905
			排放速率（kg/h）	0.0469
2	屠宰车间处理前采样口	烟气参数	标干流量（m ³ /h）	19083.5
		硫化氢	排放浓度（mg/m ³ ）	0.03

	G2		排放速率 (kg/h)	0.0005
		氨	排放浓度 (mg/m ³)	0.72
			排放速率 (kg/h)	0.0137
		臭气浓度 (无量纲)	排放浓度 (mg/m ³)	482.5
		烟气参数	标干流量 (m ³ /h)	19169
		非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m ³)	1.575
			排放速率 (kg/h)	0.0302
3	污水处理站 处理前采样 口 G3	烟气参数	标干流量 (m ³ /h)	173
		硫化氢	排放浓度 (mg/m ³)	0.04
			排放速率 (kg/h)	0.000007
		氨	排放浓度 (mg/m ³)	0.76
			排放速率 (kg/h)	0.00013
		臭气浓度 (无量纲)	排放浓度 (mg/m ³)	1318
		烟气参数	标干流量 (m ³ /h)	175.5
		非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m ³)	6.735
			排放速率 (kg/h)	0.0012
4	待宰圈、屠宰 车间、污水处 理站处理后 采样口 G4	烟气参数	标干流量 (m ³ /h)	39106
		硫化氢	排放浓度 (mg/m ³)	ND
			排放速率 (kg/h)	0.00016
		氨	排放浓度 (mg/m ³)	0.115
			排放速率 (kg/h)	0.0045
		臭气浓度 (无量纲)	排放浓度 (mg/m ³)	977
		烟气参数	标干流量 (m ³ /h)	39070.5
		非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m ³)	0.79
			排放速率 (kg/h)	0.0309

根据上表可知,项目氨、硫化氢、臭气浓度有组织排放能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值的要求;非甲烷总烃有组织排放能满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准的要求。

②废气无组织排放达标性分析

根据《揭阳市江记畜牧屠宰有限公司牛羊屠宰场建设项目验收检测报告》(报告编号:R2110213)中2021年10月12~13日对厂界上风向G5、厂界上风向G6、厂界上风向G7和厂界下风向G8的检测结果可知,现有项目运营期间废气无组织排放情况见下表。

表 3.7-17 现有项目废气无组织排放情况一览表

单位: mg/m³

序	检测点位	采用日期	检测项目	检测结果(监控点浓度)

号				最高点)
1	厂界上风向 G5	2021.10.12	臭气浓度 (无量纲)	12
			硫化氢	0.002
			氨	0.074
2	厂界上风向 G6	2021.10.12	臭气浓度 (无量纲)	17
			硫化氢	0.007
			氨	0.094
3	厂界上风向 G7	2021.10.12	臭气浓度 (无量纲)	19
			硫化氢	0.006
			氨	0.097
4	厂界上风向 G8	2021.10.12	臭气浓度 (无量纲)	18
			硫化氢	0.006
			氨	0.095
5	厂界上风向 G5	2021.10.12	非甲烷总烃	0.22
	厂界上风向 G6	2021.10.12	非甲烷总烃	0.31
	厂界上风向 G7	2021.10.12	非甲烷总烃	0.32
	厂界上风向 G8	2021.10.12	非甲烷总烃	0.32
6	厂界上风向 G5	2021.10.13	非甲烷总烃	0.20
	厂界上风向 G6	2021.10.13	非甲烷总烃	0.31
	厂界上风向 G7	2021.10.13	非甲烷总烃	0.33
	厂界上风向 G8	2021.10.13	非甲烷总烃	0.32

根据上表可知,项目氨、硫化氢、臭气浓度无组织排放能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值的要求;非甲烷总烃无组织排放能满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值的要求。

3、现有项目实际产排污情况

根据前文可知,建设单位自行监测时废气有组织检测共布设1个监测点,为畜牧废气处理后检测口Q1,没有对处理前废气进行监测;建设单位验收监测时,废气有组织检测共布设4个监测点,分别为待屠宰车间处理前采样口G1、屠宰车间处理前采样口G2、污水处理站处理前采样口G3、待宰圈、屠宰车间、污水处理站处理后采样口G4;根据建设单位提供的资料可知,自行监测时生产工况约为77%,验收监测期间生产工况约为90%,验收监测期间生产工况较接近满负荷生产。由此可知,建设单位验收监测数据相对较为全面,故本次现有项目实际产排污情况主要采用验收监测数据进行核算。

(1) 废气有组织产排量情况

根据表 3.7-16 核算现有项目废气有组织产排量，详见下表。

表 3.7-18 现有项目废气有组织产生及排放情况一览表

序号	采样点名称	污染物		核算结果
1	待屠宰车间处理前采样口 G1	硫化氢	产生量 (t/a)	0.0035
		氨	产生量 (t/a)	0.1340
		非甲烷总烃	产生量 (t/a)	0.4108
2	屠宰车间处理前采样口 G2	硫化氢	产生量 (t/a)	0.0044
		氨	产生量 (t/a)	0.1200
		非甲烷总烃	产生量 (t/a)	0.2646
3	污水处理站处理前采样口 G3	硫化氢	产生量 (t/a)	0.00006
		氨	产生量 (t/a)	0.0011
		非甲烷总烃	产生量 (t/a)	0.0105
4	待宰圈、屠宰车间、污水处理站处理后采样口 G4	硫化氢	排放量 (t/a)	0.0014
		氨	排放量 (t/a)	0.0394
		非甲烷总烃	排放量 (t/a)	0.2707

根据原环评审批的污染物排放量可知，项目环评核算的硫化氢有组织排放量为 0.0043t/a、氨有组织排放量为 0.11727t/a。由上表核算结果可知，本项目依据验收检测结果核算的硫化氢有组织排放量为 0.0014t/a、氨有组织排放量为 0.0394t/a；由于本项目验收时生产工程不是满负荷生产，故按生产负荷平均为 90%推算当满负荷时产生的污染物排放量可知，当生产工况为满负荷时，硫化氢有组织排放量为 0.0016t/a、氨有组织排放量为 0.044t/a，低于原环评审批的排放量，即本项目实际排放的废气污染物没有超过原环评审批的污染物排放量。

(2) 废气无组织产排量情况

现有项目各车间及设施收集效率如下：

①现有项目待宰区收集措施

现有项目待宰车间设置部分墙体及软质垂帘四周围挡，为包围型车间，在车间的顶部设置集气装置，对车间产生的恶臭气体通过管道进行收集，并设置送风装置（送风装置主要设置在车间下部），控制风速大于 0.3m/s，集气罩位于车间上部，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，车间设计采用机械通风换气，设有臭气自动感应系统，当车间中臭气浓度过高时，抽风装置自动启动，收集到的恶臭气体采用引风机引至“生物除臭塔”装置处理，尾气经 1 根 15m 高排气筒（1#）高空排放。根据现有项目环

评，该车间废气收集率按 80%计，本项目结合参照下表 3.7-19，根据车间设置情况，现有项目待宰车间废气收集效率按 50%计。

②现有项目屠宰区

现有项目屠宰车间为封闭车间，四周及上下有围挡设施，保留物料进出通道，在车间的顶部设置集气装置，对车间产生的恶臭气体通过管道进行收集，并设置送风装置（送风装置主要设置在车间下部），控制风速大于 0.3m/s，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，同时设置有可启闭门及排风窗，屠宰车间产生的废气经收集处理达标后引入 15m 高的排气筒（1#）排放。根据现有项目环评，该车间废气收集率按 80%计，本项目结合参照下表 3.7-19，根据车间设置情况，现有项目屠宰车间废气收集效率按 65%计。

③污水处理站

现有项目主要将污水处理站的格栅、隔油池、调节池、水解酸化池、污泥池进行加盖密封，经常需要设备检修维护的场所进行加盖，并保证一定的空间，便于人员的操作维护。项目污水站设置有可启闭门，为常闭状态，只供人员及物料进出，同时拟在污水处理站通风口处安装抽排风机进行负压收集，将收集到的恶臭气体引入一套生物除臭装置处理，尾气经 1 根 15m 高的排气筒（2#）高空排放。根据现有项目环评，污水处理站废气收集率按 90%计，参照下表 3.7-19，污水处理站废气收集率按 90%计。

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》中的废气收集集气效率参考值内容，认定如下：

表 3.7-19 废气收集集气效率参考值

废气收集类型	废气收集方式	情况说明	集气效率 (%)
全密封设备/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	90
	单层密闭正压	VOCs 产生源设置在密闭车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈正压，且无明显泄漏点	80
	双层密闭空间	内层空间密闭正压，外层空间密闭负压	98
	设备废气排口直连	设备有固定排放管(或口)直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发	95

半密闭型集气设备 (含排气柜)	污染物产生点(或生产设施)四周及上下有围挡设施,符合以下两种情况: 1、仅保留 1 个操作工位面; 2、仅保留物料进出通道,通道敞开面小于 1 个操作工位面	敞开面控制风速不小于 0.3m/s	65
		敞开面控制风速小于 0.3m/s	0
包围型集气设备	通过软质垂帘四周围挡(偶有部分敞开)	敞开面控制风速不小于 0.3m/s	50
		敞开面控制风速小于 0.3m/s	0
外部型集气设备	--	相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s	30
		相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速小于 0.3m/s, 或存在强对流干扰	0
无集气设施	--	1、无集气设施; 2、集气设施运行不正常	0
备注: 同一工序具有多种废气收集类型的, 该工序按照废气收集效率最高的类型取值。			

根据前文“废气有组织排放达标性分析”的内容, 结合现有项目待宰车间、屠宰车间、污水处理站等的废气收集效率可推算出现有项目废气无组织产排量的情况, 详见下表。

表 3.7-20 现有项目废气无组织产生及排放情况一览表

序号	产污环节	检测项目	表 3.7-16 有组织排放速率 (kg/h)	收集效率	核算过程	推算结果	
						产排速率 (kg/h)	产生量 (t/a)
1	待宰车间	硫化氢	0.0004	50%	$0.0004 \div 50\% \times 50\%$	0.00040	0.0035
		氨	0.0153		$0.0153 \div 50\% \times 50\%$	0.01530	0.1340
		非甲烷总烃	0.0469		$0.0469 \div 50\% \times 50\%$	0.0469	0.4108
2	屠宰车间	硫化氢	0.0005	65%	$0.0005 \div 65\% \times 35\%$	0.00027	0.00237
		氨	0.0137		$0.0137 \div 65\% \times 35\%$	0.00738	0.06465
		非甲烷总烃	0.0302		$0.0302 \div 65\% \times 35\%$	0.01626	0.14248
3	污水处理站	硫化氢	0.000007	90%	$0.000007 \div 90\% \times 10\%$	0.000001	0.000009
		氨	0.00013		$0.00013 \div 90\% \times 10\%$	0.00001	0.00009
		非甲烷总烃	0.0012		$0.0012 \div 90\% \times 10\%$	0.00013	0.00114

(3) 现有项目废气产生量

综上所述, 现有项目待宰车间、屠宰车间、污水处理站等的废气(含有组织和无组织)产生情况如下表所示。

表 3.7-21 现有项目废气产生情况一览表

序号	产污环节	检测项目	推算结果	
			产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)
1	待宰车间	硫化氢	0.00080	0.00700

		氨	0.03059	0.26800
		非甲烷总烃	0.09379	0.82160
2	屠宰车间	硫化氢	0.00077	0.00677
		氨	0.02108	0.18462
		非甲烷总烃	0.04647	0.40708
3	污水处理站	硫化氢	0.000008	0.00007
		氨	0.00014	0.00122
		非甲烷总烃	0.00133	0.01167

根据现有项目产品及原辅材料方案可知，项目预计外购羊的重量为 50kg/只，牛的实际重量约为 700kg/头，则 1 头牛可折算 14 只羊。结合生产负荷可推算出，现有项目年可屠宰肉牛 36135 头、肉羊 143080 只（可折算为 10220 头牛），由此可推算出肉牛屠宰过程废气产生量约占废气总产生量的 78%，肉羊屠宰过程废气产生量约占废气总产生量的 22%，故可推算出现有项目牛、羊待宰和屠宰过程分别产生的废气量，详见下表。

表 3.7-22 现有项目牛、羊屠宰产生的废气量

序号	产污环节	检测项目	推算结果	
			产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)
1	牛待宰车间	硫化氢	0.00062	0.00546
		氨	0.02386	0.20904
		非甲烷总烃	0.07316	0.64085
	羊待宰车间	硫化氢	0.00018	0.00154
		氨	0.00673	0.05896
		非甲烷总烃	0.02063	0.18075
2	牛屠宰车间	硫化氢	0.00060	0.00528
		氨	0.01644	0.14400
		非甲烷总烃	0.03625	0.31752
	羊屠宰车间	硫化氢	0.00017	0.00149
		氨	0.00464	0.04062
		非甲烷总烃	0.01022	0.08956

3.7.3 噪声污染源强分析及防治措施

1、原环评审批噪声污染源及处理措施

项目运营期主要噪声源为牛羊嘶叫产生的噪声，噪声值约为 75~85dB (A)；提升机、扯皮机等设备产生的噪声，噪声值约为 65~70dB (A)；污水处理站水泵、风机及空压机等设备运行时产生的噪声，其噪声为 70~100dB (A)。通过采取合理布局、选择低噪声设备、隔声、减振等措施进行治理。

建设项目周边 200m 以内敏感点主要为东南面的云七村，根据预测结果，项目运营过程产生的噪声经有效措施处理后，基本不会对周边敏感点造成影响，敏感点可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求。

2、噪声污染源达标排放分析。

（1）自行监测情况

根据建设单位提供的最近一季度（2024 年第三季度）检测报告（报告编号：QD20240723T1），现有项目在厂区四周布设 4 个监测点，监测结果如下表所示。

表 3.7-23 噪声检测结果一览表

检测点位	测定时间	主要声源	监测结果 Leq[dB(A)]	标准限值 Leq[dB(A)]	结果评价
厂界外东面 1 米处 1#	昼间	工业	56	60	达标
厂界外南面 1 米处 2#	昼间	工业	57	60	达标
厂界外西面 1 米处 3#	昼间	工业	58	60	达标
厂界外北面 1 米处 4#	昼间	工业	59	60	达标

根据监测结果，经采取以上措施后，厂区边界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，对周围环境影响较小。

（2）验收监测情况

根据《揭阳市江记畜牧屠宰有限公司牛羊屠宰场建设项目验收检测报告》（报告编号：R2110213），现有项目在厂界四周布设四个监测点，监测结果如下表所示。

表 3.7-24 厂界噪声监测结果一览表 单位：Leq[dB(A)]

序号	监测点位	监测日期	监测项目	监测结果		标准限值	
				昼间	夜间	昼间	夜间
1	东面厂界外 1m 处 N1	2021.09.12	厂界噪声	57	48	60	50
2	南面厂界外 1m 处 N2			58	47	60	50
3	西面厂界外 1m 处 N3			57	47	60	50
4	北面厂界外 1m 处 N4			56	46	60	50
5	东面厂界外 1m 处 N1	2021.09.13	厂界噪声	57	46	60	50
6	南面厂界外 1m 处 N2			58	48	60	50
7	西面厂界外 1m 处 N3			58	47	60	50
8	北面厂界外 1m 处 N4			56	46	60	50

根据上表的监测数据可知，现有项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类标准，对周围环境影响较小。

3.7.4 固体废物污染源分析及防治措施

1、固废产生量及处置情况

项目产生的固废主要有粪便、病变内脏和下脚料（不可食用内脏及胴体、碎肉渣、蹄壳）、病死牛羊、不合格产品及检疫肉、未消化饲料（畜类胃内容物）、牛羊血、牛羊皮、牛羊毛、污水处理站污泥与残渣、在线监测系统产生的废液、生活垃圾等。

（1）粪便

现有项目牛在待宰区中会产生粪便，根据物料平衡法计算得牛粪便为 24416.7t/a（肉牛重量）-14650t/a（牛胴体）-8790t/a（牛头、牛尾、牛蹄、可食用内脏等）-732.5t/a（牛血、牛皮、牛毛）-12t/a（牛病变内脏、下脚料）-2.8t/a（病死牛）-24.4t/a（牛不合格产品及检疫肉）-87.2t/a（牛未消化饲料）-24.4t/a（污水处理残渣中牛的部分）=93.4t/a；现有项目羊在待宰区中会产生粪便，根据物料平衡法计算得羊粪便为 8000t/a（肉羊重量）-4000t/a（羊胴体）-2880t/a（羊头、羊尾、羊蹄、可食用内脏等）-800/a（羊血、羊皮、羊毛）-8t/a（羊病变内脏、下脚料）-0.8t/a（病死羊）-8t/a（不合格产品及检疫肉）-128t/a（羊未消化饲料）-8t/a（污水处理残渣中羊的部分）=167.2t/a；即本项目牛羊粪便总产生量约 260.6t/a。待宰区粪便经刮板干法收集暂存于一般固废间的干粪便池中，剩余无法收集的粪便与冲洗水一起进去粪便收集池中，经粪便收集池预处理再排至废水站，粪便经截留后每天由专门的吸粪车运输到揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用。

（2）病变内脏、下脚料、病死牛羊、不合格产品及检疫肉

①项目在开膛内脏摘取过程中和内脏处理过程中，产生病变内脏和下脚料等废弃物。根据建设单位提供的近半年（5-10 月份）台账，计算每天不可食用产品数量平均值为 $[964\text{kg}（5\text{月份台账中不可食用产品总量}）+943\text{kg}（6\text{月份台账中不可食用产品总量}）+922\text{kg}（7\text{月份台账中不可食用产品总量}）+1003\text{kg}（8\text{月份台账中不可食用产品总量}）+893\text{kg}（9\text{月份台账中不可食用产品总量}）+1208\text{kg}（10\text{月份台账中不可食用产品总量}）]\div 184\text{天}（近半年5-10\text{月份总天数}）\times 365\text{天}\approx 12\text{t/a}$ ，故项目不可食用产品（需进行无害化处理的产品）产生量约 12t/a；羊病变内脏和下脚料产生系数取 0.05kg/头羊，则屠宰羊产生的病变内脏和下脚料为 8t/a。收集后按照《病害动物和病害动物产品生物安全处理规程》（GB16548-2006）中相关要求，使用电热

型化制设施进行无害化处理，处理过程会产生油脂和残渣，残渣交由揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用，少量油脂排入污水处理站处理形成污泥。

②根据项目情况，项目牲畜运回厂区前需经过检验，确认无病才入厂区，项目未进入生产线而死的牲畜一般为运输途中受到挤压受伤、天气等因素。病死牛羊产生量极小，约为牛羊总量的万分之一，即项目年产生病死牛羊量约 20 头/年(约 3.6t/a)。收集后按照《病害动物和病害动物产品生物安全处理规程》（GB16548-2006）中相关要求，使用电热型化制设施进行无害化处理，处理过程会产生油脂和残渣，残渣交由揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用，少量油脂排入污水处理站处理形成污泥。

③根据建设单位提供的数据，项目屠宰过程中产生不合格产品及检疫肉约为活屠重的 0.1%，则牛不合格产品及检疫肉年产生量约为 24.4t，羊不合格产品及检疫肉年产生量约为 8t，则现有项目不合格产品及检疫肉年产生总量为 32.4t。

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，“二、为防治动物传染病而需要收集和处理的废物被列入《国家危险废物名录》中，编号为 900-001-01”、“三、我认为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管理，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。”根据《动物防疫法》，明确要求“病害动物应当按照国务院兽医主管部门的规定进行无害化处理，不得随意处置，不按规定处置的，由动物卫生监督机构责令无害化处理，所需费用由违法行为人承担。”根据农业部关于印发《建立病死猪无害化处理长效机制试点方案》的通知（农医发[2013]31 号），目前，无害化处理主要包括深埋、焚烧、高温高压化制以及生物发酵降解等四种方法。

本项目无害化处理设备是根据高温高压灭菌原理设计的一款实现病死畜禽无公害处理的设备，利用高温蒸汽为能源，设备属于压力容器，通过将病死牲畜放入密闭的罐体内进行高温高压灭菌处理，实现无害化处理的目的。根据前文“冷凝降解分离器废水”的分析，处理完成后的残渣产生量为 12.8t/a，经袋装收集后置于固废暂存间。无害化处理过程会产生油脂和残渣，其中残渣交由揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用，少量油脂排入污水处理站处理形成污泥。

（3）未消化饲料

项目牛羊一般待的时间不超过 24 小时，牛羊从进场后不再喂食，根据建设单位提供的数据，在内脏清理过程中，在肠、胃残留未消化的饲料，牛未消化饲料产生量按照 2.5kg/头牛进行计算，由于项目实际没有进行羊的屠宰，故通过类比同类型项目，羊未消化饲料产生量按照 0.8kg/头羊进行计算，则屠宰牛产生的未消化饲料为 87.2t/a，屠宰羊产生的未消化饲料为 128t/a，项目总体建成后产生总量约 215.2t/a，用密封桶装置于固废暂存间，交由揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用。

根据建设单位与揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社签订的承包合同可知，本项目的牲畜类便、未消化饲料、无害化处理残渣用作制作种植肥料用途。种植循环利用的具体工艺为收集粪污→固液分离→厌氧发酵→有氧发酵→堆肥发酵→有机肥还田→水肥一体化→生态种植。本项目牲畜粪便、未消化饲料、无害化处理残渣运往揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社种养地点（揭阳市揭东区云路镇军田村古者一号）和途径详见图 3.7-6。

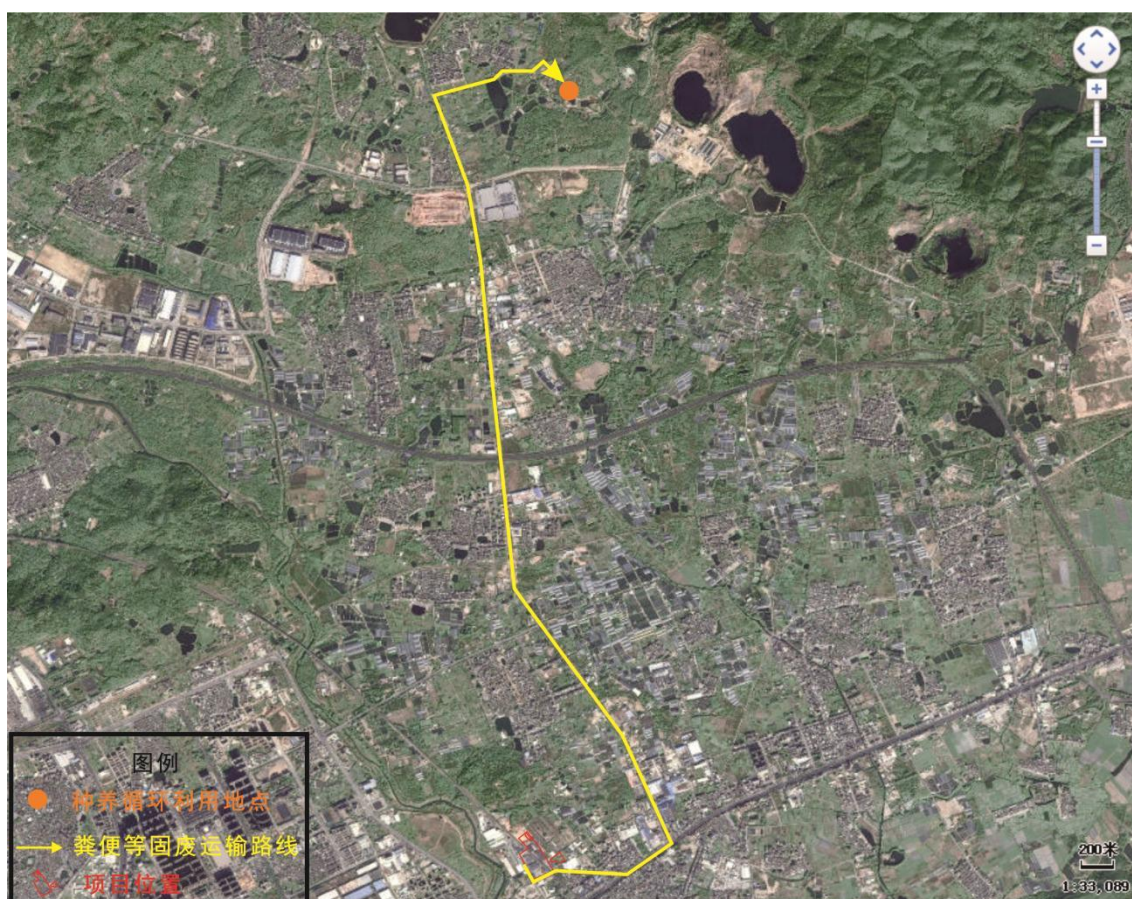


图 3.7-6 本项目牲畜类便、未消化饲料、无害化处理残渣运输途径和利用地点

(4) 牛血、牛皮、牛毛

根据建设单位提供的数据，现有项目牛血产生量按照 3kg/头牛计，则牛血产生总量约 104.6t/a，利用桶装集中收集后作为副产品外售；项目生产过程对牛进行剥皮处理，根据牛屠宰量，牛皮产生量为 34881 张（每张皮按 15kg 计，约 523.2t），作为副产品外售。根据物料平衡法可知，现有项目牛血、牛皮、牛毛产生量约为 732.5t/a，则现有项目牛毛产生量为 104.7t/a，收集后外卖给专业回收公司再利用。

（5）羊血、羊皮、羊毛

由于现有项目未对羊进行屠宰，没有相关实际运营数据，故类比同类型屠宰项目，羊血产生量按照 1kg/头羊计，则羊血产生总量约 160t/a，利用桶装集中收集后作为副产品外售；项目生产过程对羊进行剥皮处理，根据羊设计屠宰量，羊皮产生量为 16 万张（约 480t），作为副产品外售。根据物料平衡法可知，现有项目羊血、羊皮、羊毛产生量约为 800t/a，则现有项目羊毛产生量为 160t/a，收集后外卖给专业回收公司再利用。

（6）污水处理污泥

项目自建污水处理站处理产生的废水，因此，在运营期内有一定量污泥产生，项目污水处理污泥产生量可用下式计算：

$$W=10^{-6} \cdot Q \cdot (C_1 - C_2) / (1 - P_1)$$

W—污泥量，t/a；Q—污水量，m³/a；C₁—污水悬浮物浓度，mg/L；C₂—处理后污水悬浮物浓度，mg/L；P₁—污泥含水率，取 70%。

本项目总体建成后污泥产生量为 204t/a。根据原辅材料性质，本项目污水处理站产生的污泥不含危险成分，属于一般固废，用袋装收集后置于固废暂存间，该污泥无生物风险，不含有机溶剂和重金属等有毒物质，属于一般固废，可由环卫部门清理，日产日销。

（7）污水处理残渣

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产生，主要为零碎块、脂肪、毛发等残留物，屠宰中因清洗导致进入废水的肉渣、骨碎等约占 0.1%，产生量约为 32.4t/a，定期利用桶装进行收集处理后置于固废暂存间，同污泥一起由环卫部门清理，日产日销。

（8）在线监测系统产生的废液

项目在线监测系统运行过程（定期抽取废水进行检测）中会产生少量废液，产

生量约为 0.25t/a，属于 HW49 类危险废物，危废代码 900-047-49，定期交由揭阳东江国业环保科技有限公司拉运处置。

(9) 生活垃圾

本项目劳动定员 60 人，生活垃圾产生量约为 60kg/d（21.9t/a），收集后交由环卫部门统一清运处理。

2、小结

综上分析，本项目固废产排情况见下表。

表 3.7-25 固体废物汇总表单位：t/a

建设情况	种类		产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	处理方式	排放量 (t/a)
项目总体建成后	一般工业固废	粪便	260.6	260.6	经截留后每天由专门的吸粪车运输到揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用	0
		未消化饲料	215.2	215.2	用密封桶装置于固废暂存间，交由揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用	0
		病变内脏和下脚料	20	20	无害化处理后，残渣交由揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用，少量油脂排入污水处理站处理形成污泥	0
		不合格产品及检疫肉	32.4	32.4		0
		病死牛羊	3.6	3.6		0
		牛羊血、牛羊皮	1267.8	1267.8	均作为副产品外售	0
		牛羊毛	264.7	264.7	收集后外卖给专业回收公司再利用	0
		污水处理污泥	204	204	定期利用桶装进行收集处理后置于固废暂存间，同污泥一起由环卫部门清理，日产日销	0
		污水处理残渣	32.4	32.4		0
	危险废物	在线监测系统产生的废液	0.25	0.25	定期交由揭阳东江国业环保科技有限公司拉运处置	0
	生活垃圾		21.9	21.9	交由环卫部门处理	0

3.7.5 现有项目污染源汇总

对现有项目污染源进行统计，汇总表见表 3.7-26。

表 3.7-26 现有项目污染物产生及排放情况汇总表

建成情况	污染源	污染物	产生情况	排放情况	处理方法

项目总体建成后	水污 染物	混合废水量			79843.75t/a	74949.1t/a	经自建污水处理站处理达标后约 4894.65t/a 的水回用于厂区绿化灌溉，约 74949.1t/a 的水经市政管网排入揭阳市揭东区城区污水处理厂进一步处理
		CODcr			144.44t/a	12.63t/a	
		BOD ₅			53.18t/a	1.44t/a	
		NH ₃ -N			3.55t/a	0.92t/a	
		SS			67.43t/a	5.85t/a	
		动植物油			14.49t/a	1.30t/a	
		总磷			1.67t/a	0.067t/a	
	大气污 染物	待宰间、屠宰间、污水处理站	有组织	NH ₃	0.2551t/a	0.0394t/a	综合除臭，建设单位对屠宰车间、待宰车间、污水处理设施换气系统末端设置生物除臭装置进行除臭处理达标后高空排放
				H ₂ S	0.00796t/a	0.0014t/a	
				非甲烷总烃	0.6859t/a	0.2707t/a	
			无组织	NH ₃	0.19871t/a	0.19871t/a	
				H ₂ S	0.00588t/a	0.00588t/a	
				非甲烷总烃	0.55442t/a	0.55442t/a	
			噪 声	设备噪声、牛羊只叫声			
	固体废 物	一般工业固废	粪便		260.6	0	经截留后每天由专门的吸粪车运输到揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用
			未消化饲料		215.2	0	用密封桶装置于固废暂存间，交由揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用
			病变内脏和下脚料		20	0	无害化处理后，残渣交由揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用，少量油脂排入污水处理站处理形成污泥
			不合格产品和检疫肉		32.4	0	
			病死牛羊		3.6	0	
			牛羊血、牛羊皮		1267.8	0	均作为副产品外售
			牛羊毛		264.7	0	收集后外卖给专业回收公司再利用
			污水处理污泥		204	0	利用桶装进行收集处理后置于固废暂存间，同污泥一起由环卫部门清理，日产日销
			污水处理残渣		32.4	0	
		危险废物	在线监测系统产生的废液		0.25	0	定期交由揭阳东江国业环保科技有限公司拉运处置
	生活垃圾		21.9t/a	0	交由环卫部门处理		

3.8改扩建前环境影响回顾分析

3.8.1 现有项目环评批复要求的落实情况

现有项目环评批复要求的落实情况如下表所示。

表 3.8-1 现有项目环评批复要求的落实情况一览表

序号	揭市环审[2021]22 号要求	落实情况
1	项目位于揭东区云路镇云七村宫后，占地面积 22662 平方米，主要建设内容为生产车间（待宰区、屠宰区）、办公宿舍区及配套设施等，主要设备包括肉牛屠宰生产线 2 套，肉羊屠宰生产线 1 套。项目建成后，年计划屠宰肉牛 4 万头，肉羊 16 万只。项目总投资额为 2500 万元，其中环保投资为 250 万元。	项目位于揭东区云路镇云七村宫后，占地面积 22662 平方米，主要建设内容为生产车间（待宰区、屠宰区）、办公宿舍区及配套设施等，主要设备包括肉牛屠宰生产线 2 套，肉羊屠宰生产线 1 套（目前已拆除）。项目建成后，年屠宰肉牛 4 万头，未对羊进行屠宰。项目总投资额为 2500 万元，其中环保投资为 260 万元。
2	进一步优化废气处理措施，做好车间及生产线密闭措施，采取有效的措施做好恶臭废气收集，收集后的恶臭废气应通过生物除臭工艺处理达标后经 15 米高排气筒排放。加强包括运输、卸载、待宰、屠宰等生产全流程的恶臭废气治理，加强厂界四周绿化，最大限度减少无组织排放恶臭废气。恶臭废气排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)；备用发电机尾气执行《大气污染物排放限值》(GB44/27-2001)第二时段二级标准。	经监测，项目恶臭废气排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)的要求；尚未安装备用发电机，故不作监测。
3	废水排入揭东城区污水处理厂执行《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》(GB/T25499-2010)中城市绿化水质标准、《肉类加工工业水污染物排放标准》(GB13457-92)表 3 中的三级标准及污水厂进水标准较严者。	经监测，项目废水排放浓度满足《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》(GB/T25499-2010)中城市绿化水质标准、《肉类加工工业水污染物排放标准》(GB13457-92)表 3 中的三级标准及污水厂进水标准较严者，约 4894.65t/a 的水回用于厂区绿化灌溉，74949.1t/a 的水经市政管网排入揭阳市揭东城区城区污水处理厂进一步处理。 本项目生物除臭装置产生的喷淋水中含有微生物，且微生物主要以喷淋水中的有机物作为营养物质，可将喷淋水中的有机物分解为二氧化碳和水，生物除臭装置中的喷淋水不会因为循环使用而导致水中的有机物累积，因此生物除臭装置中的喷淋水不需更换，可循环使用。
4	采取有效措施尽可能减少牛羊嘶叫产生的噪声，选用低噪声设备，对主要噪声源合理布局，各噪声源应严格落实隔声、减震、消声等治理措施，确保厂界噪声达标排放。运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 2 类标准	根据监测结果，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 2 类标准。

5	按照“资源化、减量化、无害化”的原则做好固体废物的综合利用和处理处置工作。严格执行国家和省废物管理的有关规定，按规范建设固体废物的临时贮存场所。按照动物防疫法等法律法规配套建设符合国家规定要求的病害禽畜无害化处理设施，建立健全管理台账，避免固体废物流失至外环境。	已落实。生活垃圾、污水处理污泥、残渣交由环卫部门拉运处理；牲畜粪便、未消化饲料收集后交由揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用；病变内脏和下脚料、不合格产品和检疫肉、病死牲畜由无害化设施进行无害化处理，残渣交由揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用，少量油脂排入污水处理站处理形成污泥；牛羊血、牛羊皮作为副产品外售，牛羊毛收集后外卖给专业回收公司再利用；在线监测系统产生的废液交由揭阳东江国业环保科技有限公司拉运处置。
6	强化环境风险防范和事故应急。建立健全环境事故应急体系，加强生产、污染防治设施的管理和维护。严格做好生产区、固体废物临时贮存仓库、废水处理系统、清水池、事故应急池等的防渗措施，防止污染土壤、地下水。加强废水处理设施及收集、回用、排放管网的运行维护。制订有效的环境风险事故防范和应急预案并报环保部门备案，落实严格的风险防范和应急措施，提高事故应急能力。配备必要的事事故防范和应急设备，设置不小于 500 立方米的应急事故池，防止风险事故等造成环境污染，确保周边的环境安全。	已基本落实。项目未设置独立的事故应急池，但设置有一个 2250m ³ 的废水调节池，事故应急池依托于废水调节池，并已完成突发环境事件应急预案的备案(445203-2021-0076-L)。
7	严格控制生产废水排放量和排放浓度，按规范设置流量、pH 值、COD、氨氮、总磷、总氮等因子的实时在线监测设施，并确保与生态环境部门保持联网，建立健全废水处理设施的运行台账	已落实。项目已安装流量、pH 值、COD、氨氮、总磷、总氮的在线监测设施。
8	项目主要污染物排放总量指标为 COD20.6722 吨/年、氨氮 1.6096 吨/年，在揭东城区污水处理厂中调剂解决	已落实。根据验收监测数据，COD 排放总量为 12.63ta，氨氮排放总量为 0.92t/a，经区域平衡替代，化学需氧量、氨氮排放总量均为零，符合环评批复和排污许可证的要求。

3.8.2 项目验收情况、投诉及处理情况

广东江记牛业有限公司前身为揭阳市江记畜牧屠宰有限公司（以下简称建设单位），建设单位于 2021 年 11 月 11 日自主完成了建设项目竣工环境保护验收。

根据调查，本项目运营至今未发生过重大环境风险事故、事故性排放等事故，未受到附近村民及企事业单位的投诉。

3.8.3 现有项目情况及存在的环境问题

根据现场调查情况，项目目前的环保管理工作还存在一些不完善的地方，需要在本次改扩建中加以改进、完善，主要情况如下表。

表 3.8-2 项目现存环境问题及“以新带老”整改措施一览表

序号	现存环境问题	“以新带老”整改措施	说明
1	未依法报批环评文件擅自建设肉牛屠宰项目	根据相关规定办理建设项目环境影响评价文件报批手续	完善环境影响评价文件报批手续
2	未批先建的 2 个车间在生产运行过程中,均有污水及恶臭气体产生,但都没有建设污染防治设施	配套一套生物除臭装置对上述车间产生的臭气进行除臭处理后经 1 根高度为 15 米的排气筒（编号为 2#）排放；上述车间产生的污废水经厂区内自建集水管道引至自建废水处理设施进行处理	恶臭废气处理效率达到 80%以上；上述车间运营后产生的废水经处理达标后排入揭阳市揭东区城区污水处理厂进一步处理
3	现有污水处理站产生的恶臭废气收集后经生物除臭设施处理达标后通过位于牛待宰车间 1 南侧的排气筒 1#排放；目前厂区已在污水处理站东侧牛屠宰车间 4 处新设置 1 根高度为 15 米的排气筒 2#。污水处理站距离排气筒 2#较近，污水处理站废气引至排气筒 2#处理更为合理	将污水处理站产生的恶臭废气收集后改为与改扩建项目生产区废气一起经生物除臭设施处理达标后通过排气筒 2#排放	缩短废气收集处理的距离，有利于提高废气收集效率、减少管道泄漏风险、便于维护和检修
4	本项目牛待宰车间 1 和牛屠宰车间 1、牛屠宰车间 3、牛屠宰车间 4、牛屠宰车间 5、羊屠宰车间和羊待宰车间、牛待宰车间 4 围墙较低（约为 2m），风机安装高度较	建设单位计划将牛屠宰车间 5、羊屠宰车间和羊待宰车间已拆除重建，重建后该车间围墙高度约为 4m；预计将其余车间围墙加高至 4m。提高风机安装高度	降低废气无组织排放对周边环境和敏感点的影响

	低		
4	本项目废水经自建废水处理设施处理达到《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》 （GB/T25499-2010）中城市绿化水质标准、《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）表 3 中的三级标准及揭阳市揭东区城区污水处理厂进水标准较严者后约 6.13%（约 4894.65t/a）的水回用于厂区绿化灌溉，93.87%（约 74949.1t/a）的水经市政管网排入揭阳市揭东区城区污水处理厂进一步处理	①目前企业已在现有废水处理设施（处理能力为 350t/d）旁边增建 1 套处理能力为 500t/a 的废水处理设施，即厂区内现有废水处理设施总处理能力为 850t/d；②由于绿地灌溉标准更为严格，故本项目设置一套废水深化处理设施对回用于厂区绿化的废水进行深度处理，整改后，现有项目废水经 1 套 350t/d 自建污水处理设施处理、改扩建项目废水经 1 套 500t/d 自建污水处理设施处理达到《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）表 3 中畜类屠宰加工三级标准、同时满足揭阳市揭东区城区污水处理厂进水水质要求后均暂存于清水池，再用水泵将用于绿化的废水（约 13.41t/d，4894.65t/a）泵至新建的废水深化处理设施处理达到《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）中城市绿化水质标准后回用于厂区绿化；余下部分废水（约 205.34t/d，74949.1t/a）排入揭阳市揭东区城区污水处理厂进行处理。	符合相关要求
5	拆除现有羊屠宰车间中的设备，改为牛屠宰车间 2，将现有羊待宰圈改为牛待宰圈	在厂区北侧（距离原羊屠宰车间约 130 米处）新建一个羊屠宰车间和羊待宰车间。新的羊屠宰车间及羊待宰车间产生的恶臭废气收集后与改扩建项目生产区废气一起经生物除臭处理设施	达标排放

		处理达标后通过排气筒 2#排放	

通过上表可知，以上为厂区目前存在的问题及需补充完善的措施，应在验收前建设完成，经竣工环保验收合格后投入使用。

3.9“以新带老”情况分析

由于现有项目未对羊进行屠宰，故目前已将现有羊屠宰车间中的 1 套肉羊屠宰生产线拆除，本项目改扩建后将在厂区北侧（距离原羊屠宰车间约 130 米处）新建一个羊屠宰车间，待新的羊屠宰车间启用后，将拆下的设备迁移至新的羊屠宰车间中继续使用。故本次核算现有项目污染源时将现有项目环评和实际产排污过程中核算的由屠宰肉羊产生的各项污染物相应减去。

（1）废水

现有项目由于肉羊生产线拆除后产生变化的废水量为屠宰废水量。

根据原环评审批结合实际屠宰牛产生水量计算可知，现有项目可削减羊屠宰废水量 28911.65t/a，各污染物削减情况如下表所示。

表 3.9-1 削减废水污染物的产生及排放量一览表

污水	污水量	项目	CODcr	BOD ₅	氨氮	SS	动植物油	总磷
削减 废水	28911.65t/a	产生浓度 (mg/L)	1809	666	44.4	844.5	181.5	20.9
		产生量 (t/a)	52.30	19.26	1.28	24.42	5.25	0.60
		处理后浓度 (mg/L)	168.5	19.2	12.3	78	17.3	0.9
		处理后量 (t/a)	4.87	0.56	0.36	2.26	0.50	0.03

（2）废气

现有项目由于肉羊生产线拆除后产生变化的废气量为生产区臭气、无害化处理间臭气。

①生产区臭气

根据现有项目实际产排污核算，项目待宰区待宰羊只产生的废气污染物 NH₃ 为 0.05896t/a、H₂S 为 0.00154t/a，屠宰车间屠宰羊只产生的废气污染物 NH₃ 为 0.04062t/a、

H₂S 为 0.00149t/a，即现有项目生产区羊只总产生的废气污染物 NH₃ 为 0.09958t/a、H₂S 为 0.00303t/a。

②无害化处理间臭气

由于现有项目实际产排污系数中没有无害化处理间的监测数据，故根据原环评审批，现有项目羊只年无害化处理量约为 0.8t/a，NH₃ 产生量为 0.00004kg/h（即约 0.00035t/a），H₂S 产生量为 0.000005kg/h（即约 0.00004t/a）。

综上所述，即现有项目可削减生产区及无害化处理间 NH₃ 产生量 0.09993t/a、H₂S 产生量 0.00307t/a。

（3）固体废物

现有项目由于肉羊生产线拆除后产生变化的固废量为羊粪便、羊下脚料（不可食用内脏及胴体、碎肉渣、蹄壳）、羊未消化饲料（畜类胃内容物）、羊血、羊皮、病死羊、污水处理站污泥与残渣等。根据前文计算可知，各固废产生量如下：

①羊粪便

项目羊粪便产生量约 167.2t/a。

②羊病变内脏、下脚料、病死羊、不合格产品及检疫肉

项目羊病变内脏和下脚料产生量为 8t/a，不合格产品及检疫肉产生量为 8t/a，项目年产生病死羊量约 16 只/年（约 0.8t/a）；则项目羊病变内脏、下脚料、病死羊、不合格产品及检疫肉产生总量约为 16.8t/a。

③羊未消化饲料

项目屠宰羊产生的未消化饲料为 128t/a。

④羊血、羊皮

项目羊血产生总量约 160t/a，利用桶装集中收集后作为副产品外售；项目羊皮产生量为 16 万张（约 480t），作为副产品外售。

⑤污水处理污泥

项目自建污水处理站处理产生的废水，因此，在运营期内有一定量污泥产生。由上述内容可知，本项目肉羊屠宰废水量 28911.65t/a，项目污水处理污泥产生量可用下式计算：

$$W=10^{-6} \cdot Q \cdot (C_1 - C_2) / (1 - P_1)$$

W—污泥量，t/a；Q—污水量，m³/a；C₁—污水悬浮物浓度，mg/L；C₂—处理后

污水悬浮物浓度，mg/L； P_1 —污泥含水率，取 70%。

即项目处理肉羊屠宰废水产生的污泥量约为 73.87t/a。

⑥污水处理残渣

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产生，主要为零碎块、脂肪、毛发等残留物，产生量按肉羊重量的千分之一计，约为 8t/a。

上述固废产生量在项目肉羊生产线拆除后均可削减。

综上所述，上述由屠宰肉羊产生的各项污染物相应被减去。本项目改扩建后重新核算肉羊屠宰过程产生的各项污染物。

4. 改扩建项目概况及工程分析

4.1 改扩建项目基本情况

项目名称：广东江记牛业有限公司年屠宰牛 8 万只生产线扩建项目。

建设单位：广东江记牛业有限公司。

建设性质：改扩建。

行业类别：C1351 牲畜屠宰。

建设地点：揭阳市揭东区云路镇云七村宫后，项目中心位置地理坐标为：N23°34'48.078"，E116°26'49.156"。

工程占地及建筑面积：改扩建项目占地面积约 28233.5m²，建筑面积约 19740m²。改扩建后全厂占地面积约 50895.5m²，建筑面积约 30980m²。

建设规模：项目改扩建后将显著提升屠宰牛的生产能力，预计本次改扩建年可屠宰肉牛 8 万头，肉羊屠宰量不变，将现有羊屠宰车间中的设备拆除，待新的羊屠宰车间启用后，将拆下的设备迁移至新的羊屠宰车间中继续使用。

总投资：本改扩建项目总投资 1800 万元，其中环保投资 180 万元。

劳动定员及生产制度：本改扩建项目新增员工 70 人，改扩建后全厂员工共 130 人，均在厂内食宿。改扩建生产制度不再按现有环评生产制度执行，新的生产制度为全厂生产车间均实行“二班”工作制，每班 8 小时，年生产 365 天，年总生产时数为 5840 个小时。

改扩建项目依托情况：项目改扩建后各主要构筑物依托于现有项目已建成构筑物，用水及用电依托于现有项目供水及供电系统。改扩建后各种原辅材料、废料以及牲畜的运输均依托现有工程已建立的运输系统。

4.2 改扩建项目建设内容

本次改扩建项目在现有项目基础上进行改扩建。现有项目年屠宰肉牛 4 万头，肉羊 16 万只；项目改扩建后将显著提升屠宰牛的生产能力，预计本次改扩建年可屠宰肉牛 8 万头，肉羊屠宰量不变，将现有羊屠宰车间中的设备拆除，待新的羊屠宰车间启用后，将拆下的设备迁移至新的羊屠宰车间中继续使用。本次改扩建后预计全厂年可屠宰肉牛 12 万头、肉羊 16 万只。

4.2.1 改扩建项目选址方案

按照《揭阳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工作意见》（揭府函【2019】45 号）和《揭东区生猪（牛羊）定点屠宰设置规划实施方案》（揭东府办【2019】17 号）的文件精神，根据区自然资源局、农业农村局、生态环境局等部门的实地勘察意见，结合我镇实际，经综合分析论证、科学评价，确定择优选取揭阳市江记畜牧屠宰有限公司（现更名为广东江记牛业有限公司）申报为地点牛羊屠宰场，项目选址符合环保规划的要求。

本项目厂区主体建筑物主要为牛屠宰车间 1 及牛待宰车间 1、牛屠宰车间 2、牛屠宰车间 3、牛屠宰车间 4、牛屠宰车间 5、羊屠宰车间及羊待宰车间、牛待宰车间 2、无害化处理间、隔离间、瘦肉精检测室、药剂仓、一般固废暂存间、危废间、综合办公楼、员工宿舍、值班室、污水处理站等建筑物及配套设施，上述主要建筑物目前均已建成。在此基础上，本次改扩建项目计划将牛屠宰车间 5、羊屠宰车间及羊待宰车间拆除后重建，并在厂区东南侧新建一栋员工宿舍楼。根据调查，原项目厂房均实现硬底化处理，生产过程未发生大型泄漏、事故性排放等事故，且项目合理布局，东南面主要为办公楼和宿舍楼，生产区及污水处理设施主要布置在厂区北面，尽可能远离东南面最近的居民点，减少对周边环境敏感点的影响。

4.2.2 改扩建项目工程组成

本改扩建项目工程包括主体工程、配套工程、辅助工程、公用工程、环保工程等。各工程内容及规模见表 4.2-1。

表 4.2-1 本项目主要组成一览表

工程名称	改扩建前		改扩建后		改扩建情况	建设情况
	内容	情况	内容	情况		
主体工程	牛待宰圈	2800m ²	牛屠宰车间 1、急宰间和牛待宰车间 1	3700m ²	在原先牛待宰圈、羊待宰圈基础上增建约 900 平方米的建筑,并将车间内部布局调整为牛屠宰车间 1、急宰间和牛待宰车间 1 等	已建, 1 幢 1 层; 该车间已于 2021 年 5 月份建成, 已纳入现有项目环评
	羊待宰圈					
	牛屠宰车间	4000m ²	牛屠宰车间 2	4400m ²	在原先车间基础上增建约 400 平方米的建筑,并将羊屠宰车间中的设备拆除后,将整个车间内部布局调整为牛屠宰车间 2、细分车间 1-2、冻库 1-3、肉品检验室和官方办公室等	已建, 1 幢 1 层; 该车间已于 2021 年 5 月份建成, 已纳入现有项目环评
	羊屠宰车间		细分车间 1-2			
	冷冻冷藏及发货区		冻库 1-3			
			肉品检验室			
		官方办公室				
无害化处理间	220m ²	无害化处理间	220m ²	无变化	该车间已于 2021 年 5 月份建成, 已纳入现有项目环评	

	空置车间	1200m ²	空置车间	1200m ²	无变化	已建，该车间已于 2021 年 5 月份建成，原为综合仓库，后改为空置车间，已纳入现有项目环评
	/	/	牛屠宰车间 3	4014m ²	新建，1 幢 1 层	该车间已于 2023 年 1 月份建成，拟纳入本次改扩建项目环评
	/	/	牛屠宰车间 4	1206m ²	新建，1 幢 1 层	该车间已于 2024 年 3 月份建成，拟纳入本次改扩建项目环评
	/	/	牛待宰车间 2	936m ²	新建，1 幢 1 层	该车间已于 2024 年 3 月份建成，拟纳入本次改扩建项目环评
	/	/	牛屠宰车间 5	3600m ²	新建，1 幢 1 层	拟建，原位于厂区西侧的羊屠宰车间中的设备被拆除，作为牛屠宰车间 2 使用；改扩建后将位于厂区北侧一般固废间南侧的车间设置为新的羊屠宰车间和牛屠宰车间 5，待将原羊屠宰车间拆下的设备移至新的羊屠宰车间安装好可作为羊屠宰车间使用，并划出一部分车间作为牛
	/	/	羊屠宰车间			
	/	/	羊待宰车间			

						屠宰车间使用，一部分车间当作羊待宰车间使用。拟纳入本次改扩建项目环评
配套工程	隔离间	24m ²	隔离间	24m ²	新建；原位于待宰区北侧的隔离间已拆除，新的隔离间位于牛屠宰车间 1 西侧	该车间已于 2021 年 5 月份建成，拟纳入本次改扩建项目环评
	急宰间	24m ²	急宰间	0	原位于待宰区北侧的急宰间已拆除，新的急宰间位于牛屠宰车间 1 内部	已建，已纳入现有项目环评
	药品间	10m ²	药剂仓	74m ²	原位于待宰区北侧的药品间已拆除，在屠宰车间 4 北侧新建 1 个药剂仓	已于 2023 年 10 月份建成，拟纳入本次改扩建项目环评
	值班室	222m ²	值班室	222m ²	无变化	已建，共 2 间，已于 2021 年 5 月份建成，已纳入现有项目环评
	/	/	值班室	96m ²	新建，共 1 间，位于危废间东侧	已于 2021 年 5 月份建成，拟纳入本次改扩建项目环评
	/	/	瘦肉精检测	18m ²	新建，位于牛屠宰车间 2 西侧，	已于 2021 年 5 月份建成，拟纳入本

			室			次改扩建项目环评
	固废间	100m ²	一般固废间	600m ²	新建；原位于无害化处理间北侧的固废间已拆除，新的一般固废间位于牛屠宰车间 5 北侧	已于 2024 年 8 月份建成，拟纳入本次改扩建项目环评
	/	/	危险废物暂存间	4m ²	新建，位于无害化车间东北侧	已于 2021 年 5 月份建成，拟纳入本次改扩建项目环评
辅助工程	综合办公楼	2400m ²	综合办公楼	2400m ²	无变化	已于 2020 年 5 月份建成，已纳入现有项目环评
	员工宿舍	240m ²	员工宿舍	240m ²	无变化	已于 2021 年 3 月份建成，已纳入现有项目环评
	/	/	员工宿舍	494m ²	新建，2 栋 1 层，位于厂区东南侧（上述宿舍西侧）	已于 2021 年 3 月份建成，拟纳入本次改扩建项目环评
	/	/	员工宿舍	7390m ²	新建，1 栋 6 层，位于厂区东南侧	拟建，拟纳入本次改扩建项目环评
	/	/	门卫室	48m ²	新建，位于南侧大门旁	已于 2020 年 5 月份建成，拟纳入本次改扩建项目环评
	/	/	电房	94m ²	新建，电房 3 间，其中 1 间电房位于危废间东侧，1 间电房位于牛待	其中危废间东侧的电房已于 2021 年 5 月份建成，另外两间电房已于 2022

					宰车间 2 南侧，另外 1 间电房位于 牛屠宰车间 3 南侧	年 12 月份建成，拟纳入本次改扩建 项目环评
公用工程	供水	市政供水，依托于现有				
	供电	市政供电，依托于现有				
环保工程	废水处理 W1	处理规模为 350t/d，采用“格栅+隔油沉淀池+ 气浮+水解酸化+接触氧化+混凝 沉淀+消毒”工艺	废水处理 W1	处理规模为 350t/d，采用 “格栅+隔油沉淀池+气 浮+水解酸化+接触氧化 +混凝沉淀+消毒”工艺	无变化	已建，已纳入现有项目环评；
	/	/	废水处理 W2	处理规模为 500t/d，采用 “格栅+隔油沉淀池+气 浮+水解酸化+RABF 池+ 混凝沉淀+消毒”工艺	新建，处理规模为 500t/d	已建
	/	/	废水深化处	处理规模为 16t/d，采用	新建，处理规模为 16t/d	拟建

			理 W3	“砂滤+反渗透过滤”处 理工艺		
	废气处 理 1#	生物除臭设施 1 套；本改扩建项 目牛屠宰车间 1、 急宰间和牛待宰 车间 1、牛屠宰 车间 2、无害化 处理间等车间的 废气收集后依托 于该设施进行处 理	废气处理 1#	生物除臭设施 1 套；本改 扩建项目牛屠宰车间 1、 急宰间和牛待宰车间 1、 牛屠宰车间 2、无害化处 理间等车间的废气收集 后依托于该设施进行处 理	无变化	已建，已纳入现有项目环评；
	/	/	废气处理 2#	生物除臭设施 1 套。牛屠 宰车间 3、牛屠宰车间 4、 牛屠宰车间 5、羊屠宰车 间、羊待宰车间、牛待宰 车间 2、污水处理站、一	新建，增加生物除臭设施 1 套	已建

				般固废间等车间的废气收集后经该处理设施处理		
	/	/	废气处理 3#	油烟净化装置 1 套, 厨房油烟废气经油烟净化装置处理	新建, 增加油烟净化装置 1 套	已建
	废水调节池兼事故应急池	事故应急池依托于废水调节池 (2250m ³)	废水调节池兼事故应急池	事故应急池依托于废水调节池 (2250m ³)	无变化	已建
	/	/	事故应急池	设有一个容积 150m ³ 的事故应急池	项目新建一个容积 150m ³ 的事故应急池	拟建

可依托性说明：

①本项目改扩建后约有 2 万头牛在屠宰车间 1 中进行屠宰，约有 9 万头牛需存于牛待宰车间 1 中，根据《牛羊屠宰与分割车间设计规范》（GB51225-2017），本项目牛屠宰车间 1 需大于 168m²，牛待宰车间 1 需大于 446.4m²；由上表可知，本改扩建项目的牛屠宰车间 1、急宰间和牛待宰车间 1 依托于现有项目待宰车间（牛待宰圈和羊待宰圈），建筑面积约为 3700m²，远远大于本项目改扩建后所需的车间面积，则本项目改扩建后依托于现有项目车间是可行的。

②本项目改扩建后约有 2 万头牛在屠宰车间 2 中进行屠宰，根据《牛羊屠宰与分割车间设计规范》（GB51225-2017），本项目牛屠宰车间 2 需大于 168m²；由上表可知，本改扩建项目的牛屠宰车间 2、细分车间 1-2、冻库 1-3、肉品检验室和官方办公室依托于现有项目的屠宰车间（牛屠宰车间、羊屠宰车间和冷冻冷藏及发货区），建筑面积约为 4400m²，远远大于本项目改扩建后所需的车间面积，则本项目改扩建后依托于现有项目车间是可行的。

4.2.3 改扩建项目产品及原辅材料方案

（1）本改扩建项目年可屠宰肉牛 8 万头，改扩建后全厂年可屠宰肉牛 12 万头、肉羊 16 万只，产品具体参数详见下表

依据建设单位提供的运营资料可知，每头牛的重量约在 500-800kg，平均约 700kg/头，故核算项目牛的重量时采用建设单位提供的实际运营资料，每头牛按 700kg 算；羊的重量参照《排污许可证申请与核发技术规范农副食品加工工业-屠宰及肉类加工业》中的数据，羊的活屠重为 50kg/头。

表 4.2-2 本项目改扩建后全厂产品方案一览表

序号	产品名称			规模（t/a）			备注
				改扩建前	改扩建项目	改扩建后	
1	肉牛	牛胴体（牛肉）		16800	33600	50400	改扩建后全厂每头全牛均按 700kg 计
2	牛屠宰	副产	牛头、牛尾、牛蹄、可食用内脏（牛心、牛肝）等	10080	20160	30240	
3	宰	品	牛血、牛皮、牛毛	840	1680	2520	
4	肉羊	羊胴体（羊肉）		4000	0	4000	每只全羊 50kg 计
5	羊屠宰	副产	羊头、羊尾、羊蹄、可食用内脏（羊心、羊肝）等	2880	0	2880	
6	宰	品	羊血、羊皮、羊毛	808.33	0	808.33	

与屠宰规模的匹配性分析：

本次改扩建项目年屠宰牛 8 万头，改扩建后羊屠宰生产线由原来的羊屠宰车间迁移至新的羊屠宰车间，项目改扩建完成后肉牛、肉羊规模匹配性主要从屠宰车间和待宰间内设与《牛羊屠宰与分割车间设计规范》（GB51225-2017）等相关规范的符合性上进行分析。见表 4.2-3 和表 4.2-4。

表 4.2-3 牛屠宰区平面布置与规模的匹配性分析

序号	规范要求	本项目情况	匹配性结论
1	牛屠宰车间按小时屠宰量分为三个级别：大型：300 头/班及以上；中型：150（含 150）~300 头/班；小型：100（含 100）~150 头/班	日屠宰量约 219 头/d，生产车间实行“二班”工作制，则屠宰量为 110 头/班，按小型屠宰车间计	小型屠宰车间
2	小型牛屠宰车间平均单班每头最小建筑面积应为 6.0m ²	本改扩建项目单班屠宰量为 110 头，本改扩建项目牛屠宰区建筑面积 6420m ² ，可屠宰 1070 头/班，项目牛屠宰车间单班可屠宰牛数量远大于 110 头，可满足要求	匹配
3	待宰间容量宜按 1.0 倍班宰量计算（每班按 8 小时计），每头牛使用面积宜按 3.5~3.6m ² 计算	本项目日屠宰班数为 2 班，单班牛屠宰量 110 头/日，待宰牛数量按 1.0 倍计为 110 头。 牛待宰区建筑面积约 2723.4m ² ，可容纳 757 头（3.6m ² /头），项目牛待宰间可容纳牛数量大于 1.0 倍班宰量范围	匹配

表 4.2-4 羊屠宰区平面布置与规模的匹配性分析

序号	规范要求	本项目情况	匹配性结论
1	羊屠宰车间按班次屠宰量分为三个级别：大型：3000 头/班及以上；中型：1500(含 1500)~3000 头/班；小型：500(含 500)~1500 头/班	日屠宰量约 438 头/d，生产车间实行“二班”工作制，则屠宰量为 219 头/班，按小型屠宰车间计	小型屠宰车间
2	小型羊屠宰车间平均单班每头最小建筑面积应为 0.6m ²	本项目单班羊屠宰量为 219 头，本项目羊屠宰区建筑面积 1200m ² ，可屠宰 2000 头/班，项目屠宰车间日可屠宰羊数量远大于 219 头，可满足要求	匹配
3	待宰间容量宜按 1.0 倍班宰量计算（每班按 8 小时计），每头羊使用面积宜按 0.6~0.8m ² 计算	本项目日屠宰班数为 2 班，单班羊屠宰量 219 头/日，待宰羊数量按 1.0 倍计为 219 头。 羊待宰区建筑面积 1200m ² ，可容纳 1500 头（0.8m ² /头），项目羊待宰间可容纳牛数量大于 1.0 倍班宰量范围	匹配

（2）本改扩建项目使用的原辅材料主要为废气、废水处理过程中所使用的药剂等，原辅材料具体参数详见表 4.2-5，主要原辅材料理化特性见表 4.2-6。

表 4.2-5 本项目原辅材料一览表

序号	原辅料名称	单位	年使用量			最大存储量	使用工序
			改扩建	改扩建前	改扩建后		

			前	目			
1	肉牛	万头	4	8	12	/	原料
2	肉羊	万只	16	0	16	/	原料
3	制冷剂	吨	0.5	0.8	1.3	0.13	冷藏
4	除臭剂	吨	80	60	140	14	除臭消毒处理
5	消毒液	吨	2	1	3	0.3	
6	次氯酸钠	吨	5	5	10	2	污水处理
7	聚合氯化铝	吨	13	50	63	5	
8	聚丙烯酰胺	吨	2.2	8	10.2	0.9	
9	检测试剂盒	吨	0	0.02	0.02	0.01	检疫检验
10	润滑油	吨	0	0.01	0.01	0.005	设备维护

表 4.2-6 主要原辅材料理化特性

序号	原辅材料名称	理化性质（物理性质、化学性质、健康危害、使用说明等）
1	制冷剂 (R404A)	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，为HFC新型非共沸环保制冷剂（完全不含破坏臭氧层的CFC、HCFC）。R404A分子量为 97.6，沸点-46.8，临界温度72.1℃，临界压力为3732 kPa，饱和蒸气压（25℃），1255kPa，无异臭，外观无色，不浑浊。R404A 是由 HFC125，HFC-134a和HFC-143混合而成，成份为 HFC-125(44%)、HFC-134a(4%)及HFC-143a(52%)，ODP 值为零，对臭氧层无害，属于无毒不可燃物质，对人体无害。作为当今广泛使用的中低温制冷剂，得到目前世界绝大多数国家的认可并推荐的主流低温环保制冷剂。
2	除臭剂	天然植物除臭剂是采用具有完全自主知识产权的设备和工艺，提取植物中天然杀菌除臭因子精制而成。不添加任何化学物质，对人体、牲畜无任何毒副作用，使用安全。具有抑菌、杀菌和除臭功效，对氨、硫化氢等恶臭有良好的分解去除效果。天然植物除臭剂(植物低温干馏提取液)经过除臭设备雾化，形成雾状，在空间扩散液滴的半径 $\leq 0.04\text{mm}$ 。液滴具有很大的比表面积，具有很大的表面能，平均每摩尔约为几十千卡，这个数量级的能量已是许多元素中键能的 1/3-1/4。溶液的表面不仅能有效地吸附空气中的异味分子，同时也能使被吸附的异味分子的立体构型发生改变，削弱了异味分子中的化合键，使得异味分子的不稳定性增加，容易与其他分子和植物液中的酸性缓冲液发生化学反应，最后生成无味、无毒的物质。如硫化氢在植物液的作用下反应生成硫酸根离子和水；氨在植物液的作用下，生成氨气和水。
3	消毒液	采用食品级消毒剂，如奥克泰士等，属食品级复合型消毒杀菌剂，集合消毒、杀菌、除藻、除味等多功能于一体的消毒剂。主要成分为食品级过氧化氢银离子，产品无色，无味，无毒，无残留，广谱、高效、强力，对金属、塑料制品无腐蚀性，具有杀菌彻底，不产生微生物耐药性，无任何毒性残留，不造成重复污染等特点。所采用的氧化剂为过氧化物，它与稳定剂结合形成复合溶液。作为催化剂添加的痕量银离子可以保持长久的效用。可有效的降低畜禽圈舍氨气等有害气体的臭味，改善饲养环境，增进动物健康。消毒液使用过程部分随车间废气一起被收集处理，

		部分则进入废水中，由于使用量较小，经废水稀释等作用后，基本不对废水产生影响。
4	次氯酸钠	次氯酸钠化学式 NaClO ，微黄色溶液，次氯酸钠可与水和二氧化碳发生反应，生成次氯酸（具有强氧化性），还原有色物质，达到漂白的目的，受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。使用量约为40mg/L废水，作为消毒剂用于废水消毒。
5	聚丙烯酰胺	又叫PAM、三号凝聚剂，分子式为 $(\text{C}_3\text{H}_5\text{NO})_n$ ，为无臭、白色粉末或半透明颗粒，溶于水，几乎不溶于有机溶剂，仅在乙二醇、甘油、甲酰胺、乳酸、丙烯酸中溶解1%左右；无腐蚀性，无毒，单体有剧毒；超过120℃时易分解；广泛用于石油化工、冶金、煤炭、选矿和纺织等工业部门，用作沉淀絮凝剂、纺织上浆剂、也用于食品行业。PAM使用量约为20g/t废水，加入废水中，产生絮凝作用，吸附悬浮物等形成大颗粒沉淀，最终进入污泥中，达到净化水质的效果。
6	聚合氯化铝	又叫PAC，分子式 $\text{Al}_2\text{Cl}_n(\text{OH})_{6-n}$ ，易溶于水，由于氢氧根离子的架桥作用和多价阴离子的聚合作用而生产的分子量较大、电荷较高的无机高分子水处理药剂。在形态上又可以分为固体和液体两种。固体按颜色不同又分为棕褐色、米黄色、金黄色和白色，液体可以呈现为无色透明、微黄色、浅黄色至黄褐色。PAC使用量约为120g/t废水，加入废水中，产生混凝作用，吸附悬浮物等形成大颗粒沉淀，最终进入污泥中，达到净化水质的效果。
7	润滑油	润滑油是用在各种类型汽车、机械设备上以减少摩擦，保护机械及加工件的液体或半固体润滑剂，主要起润滑、冷却、防锈、清洁、密封和缓冲等作用。

检测试剂盒：项目设有检验室，由专业单位对牛、羊内脏及胴体进行检疫，主要通过视检、触检法和试剂检测法将结果综合判定。视检通常判定皮肤的病理变化；触检则是剖检判定肠系膜淋巴结和手触脾脏，视其组织结构的变化，取生牛左右隔膜肌肉 50g，制成压片，检验肌纤维组织，放在显微镜下观察是否有悬毛虫与住肉孢子虫；同时使用检测试剂盒对其进行测试是否带有病毒，试剂盒为外购配置好的试剂，无需自行配置，为快速检测法，测完后的废试剂作为危废进行处理。

4.2.4改扩建项目主要设备

本改扩建项目主要设备见表 4.2-7。

表 4.2-7 本项目主要设备一览表

序号	设备名称	改扩建前	改扩建项目	改扩建后	改扩建前后变化情况	所在车间
一、牛屠宰设备单元						
1	牵牛机	2 台	0	2 台	不变	牛屠宰车间 1、牛屠宰车间 2 各设 1 台
2	翻板箱	2 台	0	2 台	不变	
3	接牛栏	2 套	79 套	81 套	+79 套	牛屠宰车间 1 设 1 套、牛屠宰车间 2 设 1 套、牛屠宰车

						间 3 设 31 套、牛屠宰车间 4 设 24 套、牛屠宰车间 5 设 24 套
4	翻板箱操作台	2 套	0	2 套	不变	牛屠宰车间 1、牛屠宰车间 2 各设 1 套
5	毛牛上挂装置	2 套	0	2 套	不变	
6	安全桩	2 根	7 根	9 根	+7 根	牛屠宰车间 1 设 1 根、牛屠宰车间 2 设 1 根、牛屠宰车间 3 设 3 根、牛屠宰车间 4 设 2 根、牛屠宰车间 5 设 2 根
7	气动击晕器	2 套	24 套	26 套	+24 套	牛屠宰车间 1 设 1 套、牛屠宰车间 2 设 1 套、牛屠宰车间 3 设 8 套、牛屠宰车间 4 设 8 套、牛屠宰车间 5 设 8 套
8	沥血池	2 个	0	2 个	不变	牛屠宰车间 1、牛屠宰车间 2 各设 1 个
9	沥血、胴体加工线（管轨，手推）	2 套	0	2 套	不变	牛屠宰车间 1、牛屠宰车间 2 各设 1 套
10	沥血挂钩	2 个	0	2 个	不变	牛屠宰车间 1、牛屠宰车间 2 各设 1 个
11	刺杀站台	2 个	0	2 个	不变	
12	预剥皮转挂站台	2 个	0	2 个	不变	
13	转挂提升机	2 套	0	2 套	不变	牛屠宰车间 1、牛屠宰车间 2 各设 1 套
14	带刀具消毒器洗手盆	20 套	0	20 套	不变	牛屠宰车间 1、牛屠宰车间 2 各设 10 套
15	限位闸	2 套	0	2 套	不变	牛屠宰车间 1、牛屠宰车间 2 各设 1 套
16	预剥升降台	4 台	0	4 台	不变	牛屠宰车间 1、牛屠宰车间 2 各设 2 台
17	扯皮升降台	4 台	0	4 台	不变	
18	扯皮机	2 台	0	2 台	不变	牛屠宰车间 1、牛屠宰车间 2 各设 1 台
19	牛皮输送机	2 台	0	2 台	不变	
20	气动撑腿装置	2 套	0	2 套	不变	牛屠宰车间 1、牛屠宰车间 2 各设 1 套
21	出白脏站台	20 个	-18 个	2 个	-18 个	牛屠宰车间 1 减去 9 个，剩 1 个、牛屠宰车间 2 减去 9 个，剩 1 个
22	白脏滑槽	2 个	0	2 个	不变	牛屠宰车间 1、牛屠宰车间 2 各设 1 个
23	空压机	2 台	0	2 台	不变	牛屠宰车间 1、牛屠宰车间 2 各设 1 台
24	胃容物吹送装置	2 套	0	1 套	不变	牛屠宰车间 1、牛屠宰车间

						2 各设 1 套
25	风送管道	2 米	0	1 米	不变	牛屠宰车间 1、牛屠宰车间 2 各设 1 米
26	出红脏站台	20 个	-18 个	2 个	-18 个	牛屠宰车间 1 减去 9 个，剩 1 个、牛屠宰车间 2 减去 9 个，剩 1 个
27	红脏滑槽	2 个	0	2 个	不变	牛屠宰车间 1、牛屠宰车间 2 各设 1 个
28	二分体转挂站台	2 个	0	2 个	不变	
29	二分体转挂提升机	4 台	0	4 台	不变	牛屠宰车间 1、牛屠宰车间 2 各设 2 台
30	剥皮台	0	25 套	25 套	+25 套	牛屠宰车间 3 设 9 套、牛屠宰车间 4 设 8 套、牛屠宰车间 5 设 8 套
31	自动喷淋清洗设备	0	12 套	12 套	+12 套	牛屠宰车间 3、牛屠宰车间 4、牛屠宰车间 5 各设 4 套
32	沥血提升机	0	26 台	26 台	+26 台	牛屠宰车间 3 设 10 台、牛屠宰车间 4 设 8 台、牛屠宰车间 5 设 8 台
二：牛吊挂剔骨单元						
1	四分体提升机	2 台	104 台	106 台	+104 台	牛屠宰车间 1 设 1 台、牛屠宰车间 2 设 1 台、牛屠宰车间 3 设 40 台、牛屠宰车间 4 设 32 台、牛屠宰车间 5 设 32 台
2	手推线	2 米	0	2 米	不变	牛屠宰车间 1、牛屠宰车间 2 各设 1 米
3	弯轨	2 套	0	2 套	不变	牛屠宰车间 1、牛屠宰车间 2 各设 1 套
4	滑轮（双轨）	2 个	0	2 个	不变	
5	可拆挂肉钩	2 个	0	2 个	不变	
6	挂肉线	0	98 条	98 条	+98 条	牛屠宰车间 3 设 34 条、牛屠宰车间 4 设 32 条、牛屠宰车间 5 设 32 条
7	道岔（双向）	2 套	0	2 套	不变	牛屠宰车间 1、牛屠宰车间 2 各设 1 套
8	道岔（三向）	2 套	0	2 套	不变	
三、羊屠宰单元						
1	羊放血线	1 套	0	1 套	不变	迁移至厂区北侧的新羊屠宰车间
2	驱动装置	1 套	0	1 套	不变	
3	张紧装置	1 套	0	1 套	不变	
4	回转装置	1 套	0	1 套	不变	
5	羊扣脚链	1 根	0	1 根	不变	
6	沥血池	1 套	0	1 套	不变	

7	转挂站台	1 个	0	1 个	不变	
8	羊烫毛池	1 个	0	1 个	不变	
9	羊打毛机	1 台	0	1 台	不变	
10	清水池	1 套	0	1 套	不变	
11	胴体提升机	1 台	0	1 台	不变	
12	羊扯皮机	1 台	0	1 台	不变	
13	红白内脏滑槽	6 个	0	6 个	不变	
14	羊胃容物吹送	1 套	0	1 套	不变	
15	胃容物管道	1 米	0	1 米	不变	
16	手推线（双轨）	1 套	0	1 套	不变	
四、其他设备						
1	急宰线	1 套	0	1 套	不变	急宰间
2	热水器（太阳能及电能两用）	2 套	0	2 套	不变	/
3	检疫检验仪器	1 套	0	1 套	不变	检验室
4	无害化处理设施	1 套	0	1 套	不变	无害化处理间
5	制冷系统	3 套	0	3 套	不变	冻库 1、冻库 2、冻库 3 各设 1 套

注：1）项目设备不属于淘汰落后设备。2）产能匹配性分析：①项目预计本次改扩建年可屠宰肉牛 8 万头，本次改扩建项目新增 3 条半自动化屠宰生产线，采用流水线作业，其中牛屠宰车间 3 中的自动化屠宰生产线为 6 头/小时的肉牛屠宰线，牛屠宰车间 4、牛屠宰车间 5 中的自动化屠宰生产线均为 5 头/小时的肉牛屠宰线。屠宰线一天屠宰时间按 16 小时计，则一天可屠宰肉牛 256 头，年屠宰天数按 365 天计算，即肉牛总屠宰量为 9.344 万头/年。考虑实际的生产有人员、设备等不可抗拒因素，一般实际生产难以达到设计产能的最大量，本次改扩建企业实际年屠宰肉牛约 8 万头。②项目将原羊屠宰车间中的 1 条屠宰量为 30 头/小时的羊屠宰线拆除后，计划待新的羊屠宰车间启用后将拆下的羊屠宰设备迁移至新的羊屠宰车间中进行安装使用。屠宰线一天屠宰时间按 16 小时计，则一天可屠宰肉羊 480 头，年屠宰天数按 365 天计算，即肉羊总屠宰量为 17.52 万头/年。考虑实际的生产有人员、设备等不可抗拒因素，一般实际生产难以达到设计产能的最大量，企业实际年屠宰肉羊约 16 万头。

4.2.5 公用工程

1、供电工程

项目用电全部由市政电网供给。

2、给水工程

本项目用水依托于现有供水系统，项目给水以市政水网为水源。改扩建项目总

用水量为 793.4248t/d (289600.052t/a)，屠宰用水 780t/d (284700t/a)，车辆冲洗水 3.84t/d (1401.6t/a)，生物除臭喷淋水补充水 0.4848t/d (176.952t/a)，生活用水 9.1t/d (3321.5t/a)。现有项目用水量为 292.96t/d (106930t/a)，则项目改扩建后全厂总用水量为 1086.3848t/d (396530.452t/a)。

3、排水工程

全厂排水实行“清污分流、雨污分流”的排水体制。项目厂区铺设污水管及雨水管，废水经污水管收集后排入厂区污水处理站进行处理后通过厂区内污水收集管接入厂区东南侧大路边的市政污水管网后排入揭阳市揭东区城区污水处理厂进一步处理；雨水经雨水管道收集后排入附近农村灌溉沟渠后排入车田河，最终流向枫江，详见图4.2-1；雨水总排放口位于厂区西侧，初期雨水池设置于总排放口前，详细位置详见图4.3-2。

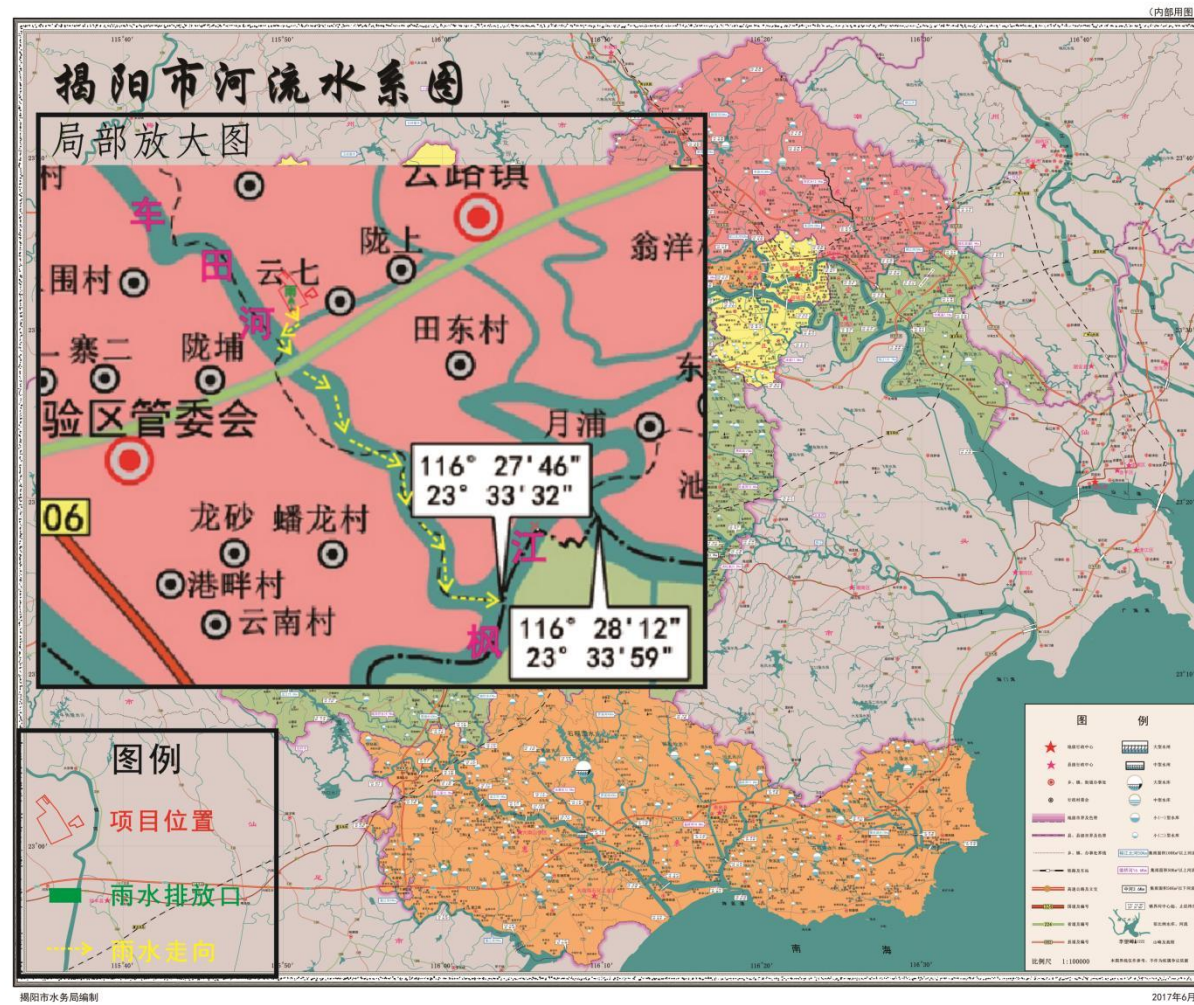


图4.2-1 项目雨水流向图

(1) 雨水

厂区冲刷的雨水通过厂区四周截排水沟流向初期雨水沉淀池，经收集分批排入自建污水处理站进行处理。项目雨水经雨水管道收集后排入附近农村灌溉沟渠。由于降雨过程初期雨水具有较大的不确定性，且本项目进行了严格的雨污分流，初期雨水不宜计入水平衡，不计入排污总量纳入日常管理，所以本评价仅将初期雨水作为一次污染源。

初期雨水：初期雨水计算采用中国建筑工业出版社发行的《给水排水设计手册—第五册—城市排水》，引用揭阳市暴雨强度计算公式：

$$q = \frac{2424.17(1 + 0.533 \lg T)}{(t + 11.0)^{0.668}} \text{ (升/秒·公顷)}$$

其中：t—降雨历时(分钟)；

T—设计降雨重现期(年)；

保守起见，揭阳市取t=60分钟、T=1年，计算得到暴雨强度为：140.58 升/秒·公顷。

集雨量计算公式：

$$Q = a \cdot q \cdot F$$

式中：Q—雨水设计流量(L/s)；

q—设计暴雨强度(140.58L/s·hm²)；

a—平均径流系数，取为0.75；

F—汇水面积(2.8hm²)。

本项目初期雨水对空地地面的冲刷将会带走一部分的污染物，本项目空地面积(F)约为2.8hm²，根据上述计算公式，计算得Q为0.75×140.58L/s·hm²×2.8hm²=295.2L/s，设计收集前15分钟的初期雨水，则本项目厂区前15分钟初期雨水量约为295.2L/s×15×60÷1000=265.7m³/次，初期雨水经收集后排入雨水收集池（设计规模约为300m³），其主要污染物为SS等。初期雨水SS浓度约800~1000mg/L。根据项目所在区域的气象资料可知，全年暴雨次数为8~20次，本项目为保守起见，暴雨天数按20次/年计算，则年初期雨水产生量约为265.7m³/次×20次/年=5314m³/a。初期雨水经收集后，根据水量情况合理分配，分批排入自建污水处理站进行处理。由

于降雨过程初期雨水具有较大的不确定性，且本项目进行了严格的雨污分流，初期雨水不宜计入水平衡，不计入排污总量纳入日常管理，所以本评价仅将初期雨水作为一次污染源。

（2）污水

本改扩建项目废水产生量为612.38t/d（223518.7t/a），改扩建后全厂废水产生量为831.13t/d（303362.45t/a）。本项目改扩建后全厂废水主要为现有项目废水和改扩建项目废水；现有项目废水经1套350t/d自建污水处理设施处理、改扩建项目废水经1套500t/d自建污水处理设施处理达到《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）表3中畜类屠宰加工三级标准、同时满足揭阳市揭东区城区污水处理厂进水水质要求后均暂存于清水池，再用水泵将用于绿化的废水（约13.41t/d，4894.65t/a）泵至新建的废水深化处理设施处理达到《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）中城市绿化水质标准后回用于厂区绿化，余下部分废水（约817.72t/d，298467.8t/a）排入揭阳市揭东区城区污水处理厂进一步处理。

4.3总平面布置及四至图

本项目厂区主要包括牛屠宰车间、羊屠宰车间、细分车间、无害化处理间、电房、固废暂存间、污水处理站、办公楼、宿舍楼等。生产区、生活办公区和辅助工程区有明确分区。

厂区布设 2 个出入口，活畜、废弃物由厂区西侧靠近牛待宰车间 1 的通道出入，产品由厂区南侧通道出入。

厂区分为三个部分：生产区、生活办公区、污水处理区。

生产区：包括牛屠宰车间、羊屠宰车间、细分车间，有通道隔离。生产区含屠宰车间、待宰栏，二者紧邻，方便运送屠宰；待宰栏旁为卸货区，方便牲畜卸货；屠宰车间旁为成品出口，布局合理，便于车辆出入，避免交叉污染。冻库位于细分车间旁边，便于屠宰肉类储藏和加工。生产区为 5 栋屠宰车间组成，其中 4 栋为牛屠宰车间，1 栋为牛和羊屠宰车间，布置在厂区西部、中部和北部；检测室位于车间内西侧，靠近车间出入口。生产区布局有利于畜类进场观察检疫以及屠宰等所有工艺的完成。生产区（运行时噪声较大的车间）及排气筒均设置在距离最近敏感点较远的一侧。

无害化处理间：位于厂区西北侧，与危废间相邻，同屠宰车间相隔开。

洗车、消毒区域：位于厂区西侧大门旁，与牲畜出入口形成较好的衔接，并便于清洗废水的收集处理。

生活办公区：主要为宿舍楼、办公楼，用于管理人员及职工办公及居住，位于厂区东南侧，与生产区隔开，有足够的空间。

污水处理区：厂区污水处理站布置于厂区东北侧，位于整个厂区主导风向侧风向，远离了办公宿舍区、成品区，细分车间保持一定距离。厂区道路进行了硬化处理，道路两旁及建筑物周围的空地绿化，起到净化环境空气的作用，同时对项目产生的噪声也有一定阻隔作用。

根据《牛羊屠宰与分割车间设计规范》（GB51225-2017），平面布置符合性分析见表 4.3-1。

表 4.3-1 本项目车间平面布置符合性分析

《牛羊屠宰与分割车间设计规范》 (GB51225-2017) 总平面布置要求	本项目	是否 符合
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。	本项目生产区和职工生活区相对独立，生产区内严格区分非清洁区和清洁区。项目非清洁区布置在厂区全年主导风向的下风侧，清洁区布置在厂区全年主导风向的上风侧。	符合
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。	活畜、废弃物由厂区西侧靠近屠宰车间的通道出入，产品由厂区南侧通道出入。	符合
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。	项目无害化处理间、固体废物暂存场所、污水处理站均单独设置。	符合

项目东侧为云七村（部分居民住宅）、林地，南侧隔路为广东天为新材料有限公司、林地，西侧为乐润不锈钢公司、锦泓食品公司，北侧为林地。

项目四至情况见图 4.3-1，项目总平面布置见图 4.3-2，项目四周现状图及厂区车间现状图见图 4.3-3。



图 4.3-1 项目四至图

	
项目东侧	项目南侧
	
项目西侧	项目西侧
	
项目北侧	牛屠宰车间
	
废气处理设施	危废暂存间

图 4.3-3 项目四至及厂区部分车间现状图

4.4 施工期工程分析

本项目厂区主体建筑物主要为牛屠宰车间 1 及牛待宰车间 1、牛屠宰车间 2、牛屠宰车间 3、牛屠宰车间 4、牛屠宰车间 5、羊屠宰车间及羊待宰车间、牛待宰车间 2、无害化处理间、隔离间、瘦肉精检测室、药剂仓、一般固废暂存间、危废间、综合办公楼、员工宿舍、值班室、污水处理站等建筑物及配套设施，上述主要建筑物目前均已建成。其中牛屠宰车间 1 及牛待宰车间 1（在现有项目环评中主要功能为羊待宰圈及牛待宰圈）、牛屠宰车间 2（在现有项目环评中主要功能为牛屠宰车间及羊屠宰车间）、无害化处理间、综合办公楼、员工宿舍等建筑物和污水处理站（已自主升级）已纳入现有项目环评报告评价范围，本次改扩建项目计划扩大厂区范围并将上述所有已建成建筑物及配套设施等均纳入本次改扩建项目厂区范围内，全厂建筑物及配套设施等依据本次改扩建项目的实际需要进行布局，由于上述建筑物均为已建成建筑，故不涉及施工期环境影响。在此基础上，本次改扩建项目计划将牛屠宰车间 5、羊屠宰车间及羊待宰车间拆除后重建，并在厂区东南侧新建一栋员工宿舍楼。故本项目施工期环境影响主要为改扩建项目牛屠宰车间 5、羊屠宰车间及羊待宰车间重建及增设宿舍楼施工期间产生的废水、扬尘、装修废气、固废、噪声等方面的影响。

（1）废水

施工期废水主要来自以下几个方面：①施工人员排放生活污水；②施工废水。

施工人员生活污水排放量：本项目施工期有施工人员 20 人，每人用水按 $0.12\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{日}$ 计算，排污系数按 0.9 计算，生活污水产生量共 2.16 吨/日，按施工期 60 天计，则施工人员生活污水总排放量约 129.6 吨，施工人员生活污水及污染物排放情况见表 4.4-1。

表 4.4-1 施工人员生活污水及污染物排放情况

污染因子	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
污染物浓度（mg/L）	250	150	150	25
污染物排放量(t/a)	0.0324	0.0194	0.0194	0.0032

施工期生活污水经化粪池处理后排入市政管网，不直接排至外环境。

施工废水产生量少，主要含有 SS、微量机油等，经沉淀池进行沉淀澄清处理后回用。不得随意排放，以免对环境造成污染，堵塞污水管道。

(2) 废气

①扬尘

项目施工期产生的扬尘主要来自两个方面，一是来自建筑材料包括石灰、水泥、沙子等搬运和搅拌扬尘；二是来自来往运输车辆引起的二次扬尘。

②装修期间室内空气污染

室内空气污染主要是由于建筑物设计不当，以及在施工，特别是装修过程中使用的材料含有有害物质，导致在居住过程中产生对人体有害的气体、放射性等污染。主要污染物有甲醛、苯及苯系物等有机挥发气体以及石材的放射性等。

③施工机械和运输车辆废气的影响

施工期间，运输原料和设备的机动车和建筑机械等设备的运转，均会排放一定量的 CO、NO_x 以及未完全燃烧的 HC 等，其特点是排放量小，属间断性排放，加之项目施工场地扩散条件良好，这些废气可得到有效地稀释扩散，能够实现达标排放，对环境的影响甚微。

(3) 固体废物

施工期产生的固体废弃物主要包括施工人员的生活垃圾，施工废渣土及废弃的各种建筑装饰材料等建筑垃圾。

①生活垃圾：在项目的建设施工期，建设施工期施工人员为 20 人，按每人每天生活垃圾产生量 0.5kg 计算，则建设施工期生活垃圾产生量为 0.01t/d，即 0.6t/a。生活垃圾主要成分为：残剩食物、塑料饭盒和塑料袋、碎玻璃、废金属、果皮核屑等，由当地环卫部门统一处理。

②建筑垃圾：本项目建筑垃圾主要为废弃建筑材料，主要成份为：废弃的土石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、纤维、碎玻璃、废金属、废瓷砖等。根据项目总体规划，项目新建的宿舍楼建筑面积约 6925 平方米，按《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》（2006 年 8 月）中提出的经验数据 55kg/m² 计算，则项目施工期建筑垃圾产生量约为 381 吨。

(4) 噪声

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声等。施工作业噪声各个阶段的主要噪声源都不大一样，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）的表 A.2 的内容，各个阶段（结构阶段和装修阶段）噪声源特

征值见表 4.4-2。

表 4.4-2 主要施工机械设备的噪声声级

序号	施工机械	测量声级[dB(A)]	测量距离 (m)
1	自卸卡车	78~86	10
2	升降机	70~80	10
3	装载机	78~86	10
4	吊机	70~80	10
5	工程钻机	95~105	10
6	空压机	88~92	5
7	吊车	70~80	10
8	电锯	93~99	5
9	切割机	90~96	5

4.5运营期工程分析

4.5.1生产工艺流程

1、本项目牛屠宰生产工艺流程见图 4.5-1。

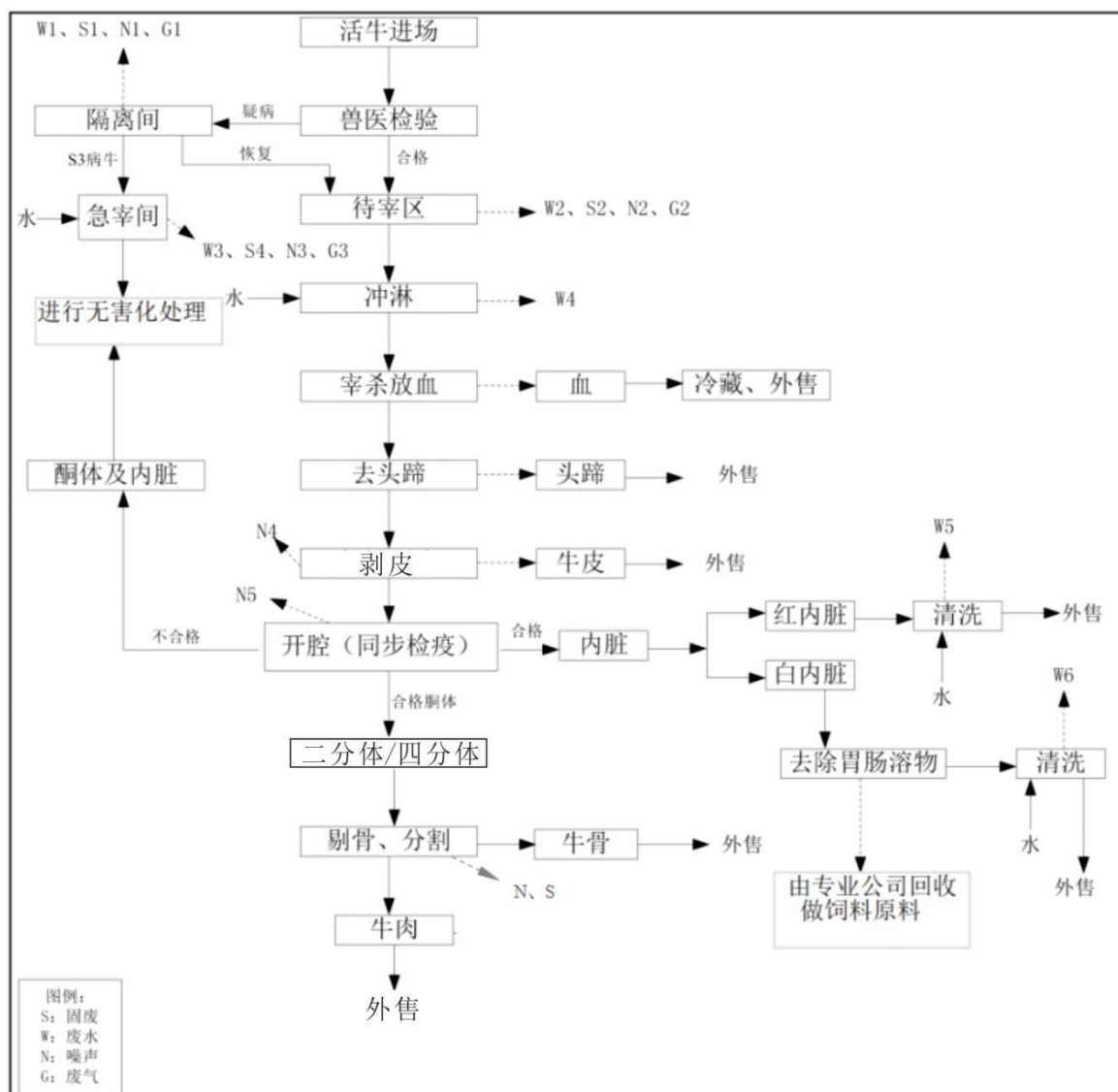


图 4.5-1 牛屠宰工艺流程图

工艺流程简述：

（1）宰前准备：项目肉牛为外购，外购来的牛首先由进牛通道进入待宰车间，待宰时间一般为 24 小时，肉牛屠宰前断食 24 小时，停水 8 小时。

（2）宰前检查，确定健康状况良好后，进入屠宰生产线，发现疑病的肉牛关至隔离间。在隔离间内，能恢复则进入屠宰生产线，不能恢复或出现病死等情况的病牛则急宰后进行无害化处理。

（3）冲淋：牛在屠宰前首先进行冲淋，冲淋完成后进入屠宰间进行屠宰，屠宰过程吊在轨道中宰杀，直到完成全部生产过程，不得与地面接触。冲淋过程中有废水产生。

(4) 宰杀放血：放血前采用气动击晕器将牛击晕，被击晕的牛后肢悬挂在吊车上，于颈下喉部切断血管、气管和食管，放血时间 6-8 分钟，收集总血量的 60% 左右。牛血统一收集后外售。

(5) 去头蹄：将头蹄去除，并进行预剥。割下的头蹄将直接外售。

(6) 剥皮：将去头蹄的牛，通过剥皮将胴体及皮毛分离，牛皮外售。

(7) 开膛（同步进行检疫）：沿腹中线切开腹部，锯开胸骨、骨盆；并同步进行检疫，检疫合格的取出全部红白内脏，红白内脏将进入红白内脏处理工段；检疫不合格将进行无害化处理。

(8) 检疫：主要通过视检、触检法和试剂检测法将结果综合判定。视检通常判定皮肤的病理变化；触检则是剖检判定肠系膜淋巴结和手触脾脏，视其组织结构的变化，取生牛左右隔膜肌肉 50g，制成压片，检验肌纤维组织，放在显微镜下观察是否有悬毛虫与住肉孢子虫；同时使用检测试剂盒对其进行测试是否带有病毒，试剂盒为外购配置好的试剂，无需自行配置，为快速检测法，测完后的废试剂作为危废进行处理。

(9) 红白内脏处理：

①红内脏加工

红内脏主要包括心、肝、肺等红色内脏，红内脏经检疫合格后统一收集后送至项目红内脏处理间。根据建设单位提供资料，项目人工对红内脏进行分拣，将其按类收集，分拣同时对内脏所带肉屑进行剔除，肉屑经统一收集后外售。分拣后，对上述红内脏进行清洗、整理包装入冷藏库待售。清洗过程中产生废水。

②白内脏加工

白内脏主要包括大肠、小肠、牛肚等白色内脏，该部分内脏主要属于牛消化系统，其中大量未消化物被包裹其中。白内脏经检疫合格后，统一收集送至白内脏处理间，人工对其进行分拣，将大肠、小肠、牛肚等分离归类，归类后对其中胃、肠内容物进行去除，被去除的胃肠内容物大部分在人工分拣时统一收集于桶内，每天有专业公司清运。项目设置有专门的清洗机对白内脏进行清洗，将清洗后的肠、肚整理包装入冷藏库待售。该过程中主要污染物为胃肠内容物及清洗废水。

(10) 剔骨、分割：开腔后的胴体一部分进行二分体/四分体后外售，一部分经过剔骨分割进行肉骨分离，分离出来的肉和牛骨进行外售等。

2、本项目羊屠宰生产工艺流程见图 4.5-2。

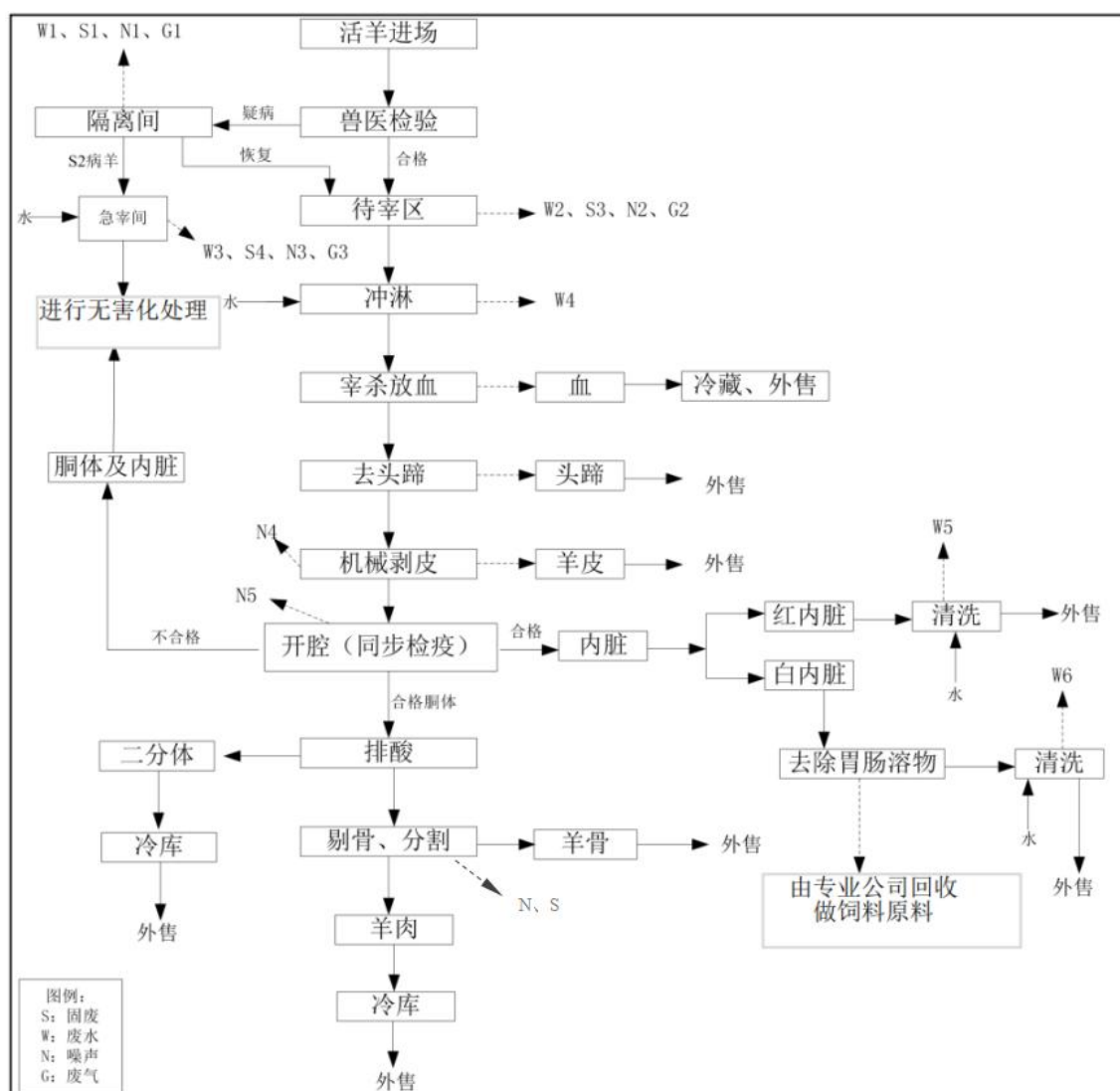


图 4.5-2 羊屠宰工艺流程图

工艺流程简述：

（1）宰前准备：经过初步验收的肉羊运到项目区后。肉羊屠宰前断食 24 小时，停水 8 小时。宰前检查，确定健康状况良好后，进入待宰区待宰，发现疑病的肉羊关至隔离间。在隔离场内，能恢复则进入屠宰生产线，不能恢复或出现病死等情况的病羊则进行无害化处理。

（2）冲淋：羊在屠宰前首先进行冲淋，冲淋完成后进入屠宰间进行屠宰，屠宰过程吊在轨道中宰杀，直到完成全部生产过程，不得与地面接触。冲淋过程中有废水产生。

（3）宰杀放血：放血前采用气动击晕枪或电击枪将羊击晕，被击晕的羊后肢悬

挂在吊车上，于颈下喉部切断血管、气管和食管，放血时间 6-8 分钟，收集总血量的 60% 左右。羊血收集后外售。

(4) 去头蹄：将头蹄去除，并进行预剥。割下的头蹄将直接外售。

(5) 机械剥皮：将去头蹄的羊，通过机械扯皮将胴体及皮毛分离，羊皮外售。

(6) 开膛（同步进行检疫）：沿腹中线切开腹部，锯开胸骨、骨盆；并同步进行检疫，检疫合格的取出全部红白内脏，红白内脏将进入红白内脏处理工段，胴体将进入排酸间进行排酸；检疫不合格则进行无害化处理。

(7) 检疫：主要通过视检、触检法将结果综合判定。视检通常判定皮肤的病理变化；触检则是剖检判定肠系膜淋巴结和手触脾脏，视其组织结构的变化。取生羊左右隔膜肌肉 50g，制成压片，检验肌纤维组织，放在显微镜下观察是否有悬毛虫与住肉孢子虫。同时使用检测试剂盒对其进行测试是否带有病毒，试剂盒为外购配置好的试剂，无需自行配置，为快速检测法，测完后的废试剂作为危废进行处理

(8) 红白内脏处理：

①红内脏加工

红内脏主要包括心、肝、肺等红色内脏，红内脏经检疫合格后统一收集后送至项目红内脏处理间。根据建设单位提供资料，项目人工对红内脏进行分拣，将其按类收集，分拣同时对内脏所带肉屑进行剔除，肉屑经统一收集后外售。分拣后，对上述红内脏进行清洗、整理包装入冷藏库待售。

②白内脏加工

白内脏主要包括大肠、小肠、羊肚等白色内脏，该部分内脏主要属于羊消化系统，其中大量未消化物被包裹其中。白内脏经检疫合格后，统一收集送至白内脏处理间，人工对其进行分拣，将大肠、小肠、羊肚等分离归类，归类后对其中胃、肠容物进行去除，被去除的胃肠容物每天清运进行堆肥处理。项目设置有专门的清洗机对白内脏进行清洗，将清洗后的肠、肚整理包装入冷藏库待售。该过程中主要污染物为胃肠容物及清洗废水。

(9) 排酸：羊经屠宰后，除去皮、头、蹄和内脏剩下的部分叫胴体，胴体肌肉在一定温度下产生一系列变化，使肉质变得柔软、多汁，并产生特殊的肉香，这一过程称为肉的“排酸”嫩化。排酸主要是将胴体劈半后吊挂在排酸间，于 0℃~4℃ 下放置 6~9 小时。

(10) 剔骨、分割：排酸后的胴体一部分进行二分体后进入冷库然后外售，一部分经过剔骨分割进行肉骨分离，分离出来的肉和骨进入冷库然后外售。

3、活牛、羊及牛、羊屠体检疫

(1) 活牛、羊检疫

①检查免疫证、免疫耳标

②检查产地检疫合格证明

③检查运载工具消毒证明书

项目活牛、羊检疫方法：通过感官目测，剔除一些症状比较明显的可疑病牛、羊。一般应用群体检查和个体检查相结合的方法进行检疫。群体检查主要通过观察动物的精神状况、呼吸状况、运动情况、饮食情况，看其是否正常；个体检查主要通过看动物的体表现象、排泄物及各种动作表现，听取动物体内发出的声音，用手触摸动物各部位、测试动物体温，看其是否正常。

(2) 牛、羊屠体检疫

牛、羊屠体检验一般分成头部检验、初检（皮肤、肠系膜淋巴结和脾脏检验）、内脏检验、寄生虫检验、胴体复检。

头蹄部检疫：观察头部表面有无明显病变情况，口腔内有无水疱、溃疡等病变，在观察蹄部有无肿胀等。

初检：通过视检、触检法将结果综合判定。视检通常判定皮肤的病理变化；触检则是剖检判定肠系膜淋巴结和手触脾脏，视其组织结构的变化。

内脏检查：观察肺脏外形、色泽、大小；观察心脏形态、大小、色泽、心外膜，在心室肌肉处切一小口，检查有无囊虫；观察肝脏形态、触摸硬度与弹性、看有无淤血、槟榔肝。

寄生虫检疫：取生牛、羊左右隔膜肌肉 50g，制成压片，检验肌纤维组织，放在显微镜下观察是否有悬毛虫与住肉孢子虫。

胴体检验：首先判断放血情况，再观察皮肤、脂肪、胸腹腔、关节是否有传染病而引起坏死、肿胀、炎症等。肌肉检验，检查股部内侧肌、深腰肌、肋骨两侧小血管有无血醋瘤和肌断面湿润，以判断放血程度好坏；观察脊椎骨纵面色泽和有无出血、畸形等病理变化。

以上检疫再结合试剂检测法将结果综合判定。在使用视检及触检法的同时，使

用检测试剂盒对牲畜进行测试是否带有病毒，试剂盒为外购配置好的试剂，无需自行配置，为快速检测法，测完后的废试剂作为危废进行处理。

无害化处理

针对运营过程中产生的病死牛羊及下脚料，项目拟配套高温高压化制设备，采用高温化制工艺，设备特点：1.化制机和电加热加压装置结合一体，不用另配锅炉和其他气源、结构紧凑、占地少、外型美观。2.本产品有燃煤型、燃气型和电热型，本项目采用电热型设备。

病死动物无害化处理设备是根据高温高压灭菌原理设计生产的一款适合各类养殖场、屠宰厂、动物护生基地等实现病病死牛羊无害化处理设备，设备属于压力容器，自动化程序控制，工作温度、压力、物料湿度自动控制，自动上料、运行、出料，操作方便，同时也避免人员接触病死动物尸体，避免交叉感染。采用分批处理。130℃高温，0.3MPa 高压，1 小时灭菌作业，灭菌快速彻底。

通过将畜禽放入密闭的罐体内进行高温高压灭菌处理，实现无害化处理的目的，再经粉碎压榨处理完成后的残渣可作为有机肥的原料，产生的油脂排污水处理站形成污泥。该一体式化制机配套除臭器、油水分离器等设施，整机密闭，不渗液，不漏气，能有效避免环境污染。

成套机组处理工艺流程如下：

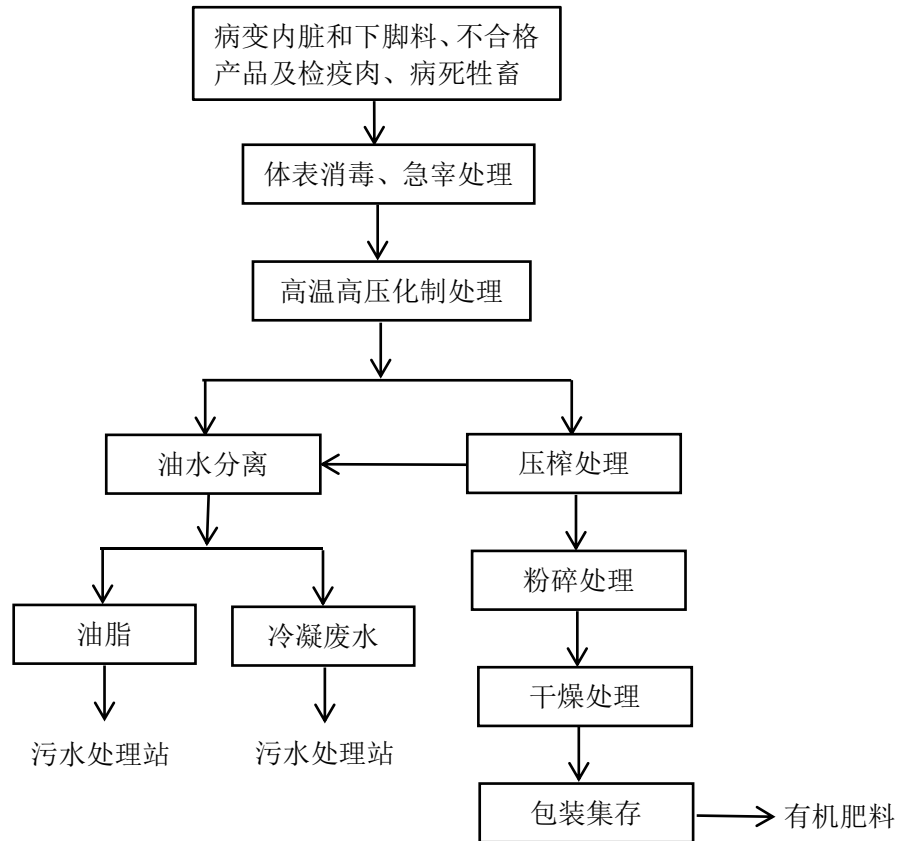


图 4.5-3 项目无害化处理工艺流程图

4.5.2 物料平衡

本改扩建项目的物料平衡见下表：

表 4.5-1 改扩建项目的牛屠宰物料平衡表

生 产 线	原料名称	来源	去向	名称	重量 t/a
	肉牛 （8 万头， 56000t/a）	养殖场	产品	牛酮体（牛肉）	33600
			副 产 品	牛头、牛尾、牛蹄、可食用内脏（牛心、牛肝）等	20160
				牛血、牛皮	1440
			固 废	牛毛	240
				粪便	218.4
				病变内脏和下脚料（不可食用内脏及胴体、碎肉渣、蹄壳）、病死牲畜、不合格产品及检疫肉	85.6
				未消化饲料	200
				污水处理残渣	56
	合计				56000
以每头牛出栏重量 700kg 计算					

表 4.5-2 项目的羊屠宰物料平衡表

生产线	原料名称	来源	去向	名称	重量 t/a
	肉羊	养殖场	产品	羊胴体（羊肉）	4000

	(16 万头， 8000t/a)		副产品	羊头、羊尾、羊蹄、可食用内脏（羊心、羊肝）等	2880
				羊血、羊皮	640
			固废	羊毛	160
				粪便	167.2
				未消化饲料	128
				病变内脏和下脚料、不合格产品及检疫肉、病死羊	16.8
				污水处理站隔渣、油脂、污泥残留的毛发、油脂等	8
			合计		8000
以每头羊出栏重量 50kg 计算					

4.5.3 产污环节分析

根据改扩建项目生产工艺流程及产污环节图分析，项目产污环节见表 4.5-3。

4.5-3 改扩建项目产污环节分析表

项目	产污环节	污染物组成	污染特征	治理措施	排放方式
废气	牛待宰车间 1、牛屠宰间 1、牛屠宰车间 2、无害化处理间、隔离间、急宰间产生的恶臭	NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃	间断	综合除臭，经收集后引入生物除臭净化装置中处理	有组织排放
	牛屠宰车间 3、牛屠宰车间 4、牛屠宰车间 5、羊屠宰车间、羊待宰车间、牛待宰车间 2、污水处理设施、固废暂存间	NH ₃ 、H ₂ S	间断	综合除臭，经收集后引入生物除臭净化装置中处理	有组织排放
	待宰车间、屠宰车间、无害化处理间、隔离间、急宰间、固废暂存间、粪便收集池、污水处理站产生的恶臭	NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃	间断	除臭，综合处理	无组织排放
	食堂产生的油烟	油烟废气	间断	油烟净化装置	有组织排放
废水	待宰间、屠宰间、设备冲洗、牛羊放血后冲洗、白条清洗、胴体冲洗、内脏清洗等废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油等	间断	自建污水处理设施	排入污水处理厂处理

	车辆冲洗水	SS 等	间断	自建污水处理设施	
	冷凝降解分离器废水	BOD ₅ 、COD _{Cr} 、SS、氨氮、动植物油等	间断	自建污水处理设施	
	生活污水	BOD ₅ 、COD _{Cr} 、SS、氨氮、动植物油等	间断	自建污水处理设施	
	生物除臭设施喷淋水	SS 等	间断	定期添加生物除臭剂	循环使用，不外排
噪声	牲畜叫声、生产和辅助设备运行、进出厂区的运输车辆噪声	——	间断、连续	综合治理，减振降噪	——
固废	待宰车间	粪便	间断	粪便经截留后每天由专门的吸粪车运输到揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用	不外排
	内脏处理过程	病变内脏和下脚料	间断	使用电热型化制设施进行无害化处理，处理过程会产生油脂和残渣，残渣交由揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用，少量油脂排入污水处理站处理形成污泥	不外排
	检疫过程	病死牲畜	间断		不外排
		不合格产品及检疫肉	间断		不外排
	内脏清理过程	未消化饲料	间断	交由揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用	不外排
	屠宰过程	牛羊血、牛羊皮	间断	均作为副产品外售	不外排
		牛羊毛	间断	收集后外卖给专业回收公司再利用	不外排
	污水处理站	污水处理站污泥	间断	交由有技术处理能力的相关部门进行处置	不外排
		污水处理站残渣	间断		不外排
	检验检疫	检验废弃物	间断	定期交由有危险废物处理资质的单位进行处置	不外排
	设备维护过程	废润滑油、废油桶	间断		不外排
	设备维护过程	废含油手套	间断		不外排
	生活垃圾	生活垃圾	间断	由环卫部门统一清运	不外排

4.5.4 营运期污染源强分析

4.5.4.1 水污染源强分析及防治措施

(1) 生活污水

本次改扩建项目新增员工 70 人，均在厂区内住宿，根据《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），用水量按表 2 “农村居民 II 类”，取 130L/人·d，则项目生活用水量为 9.1m³/d（3321.5m³/a）。排水系数按 0.9 计算，生活污水排放量为 8.2m³/d（2993m³/a）。本项目产生的生活污水具有典型的城市污水特征，污水中的主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油等。

(2) 生物除臭喷淋水

项目恶臭气体处理增设有 1 套生物除臭装置（废气量共 15160m³/h），生物除臭装置的液气比为 0.2L/m³，则喷淋水量约为 3.03m³/h，喷淋过程中约有 1%的水会蒸发，蒸发水量为 0.0303m³/h，项目的生物除臭装置年工作时间为 5840 小时，则生物除臭装置的补充水量为 176.952m³/a，生物除臭装置产生的喷淋水中含有微生物，且微生物主要以喷淋水中的有机物作为营养物质，可将喷淋水中的有机物分解为二氧化碳和水，生物除臭装置中的喷淋水不会因为循环使用而导致水中的有机物累积，因此生物除臭装置中的喷淋水不需更换，可循环使用。

(3) 屠宰废水

本改扩建项目屠宰废水产生包括来自：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。废水中含有大量血污、油脂、油块、毛、肉屑、骨屑、内脏杂物，未消化的食物、粪便等。

类比现有项目的产排污系数，现有项目牛屠宰用水量按 2.959m³/头牛计，牛屠宰废水量按 2.202m³/头牛计。本次改扩建项目预计年可屠宰肉牛 8 万头，则改扩建项目牛屠宰用水量约为 236720m³/a，按年生产 365 天计，约为 648.5m³/d；改扩建项目牛屠宰废水量约为 176160m³/a，按年生产 365 天计，约为 482.63m³/d。

由于现有项目未对羊进行屠宰，故项目改扩建后肉羊屠宰环节产生的用水量无法类比现有项目的产排污系数。参照北京市《用水定额第 21 部分：屠宰及肉制品加工》（DB11/T1764.21-2022）中屠宰及肉制品加工用水定额，生猪屠宰用水为 0.4m³/头，羊屠宰用水为 0.2m³/头；根据广东省《用水定额 第 2 部分：工业》（DB44/T

14461.2-2021)表 1 中生猪屠宰用水按 $0.6\text{m}^3/\text{头}$, 则羊屠宰用水按 $0.3\text{m}^3/\text{头}$; 参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 135 屠宰及肉类加工行业系数牲畜屠宰行业产污系数表, 半机械化屠宰活羊规模为 <1500 只/天的产污系数为 0.27 吨/只。

因此, 本改扩建项目羊屠宰用水量按 $0.3\text{m}^3/\text{只羊}$ 计, 羊屠宰废水量按 $0.27\text{m}^3/\text{只羊}$ 计。本次改扩建后羊屠宰量不变, 仍为年屠宰 16 万只羊, 则改扩建项目羊屠宰用水量约为 $48000\text{m}^3/\text{a}$, 按年生产 365 天计, 约为 $131.5\text{m}^3/\text{d}$; 改扩建项目羊屠宰废水量约为 $43200\text{m}^3/\text{a}$, 按年生产 365 天计, 约为 $118.36\text{m}^3/\text{d}$ 。

综上, 则本次改扩建项目屠宰用水量约为 $780\text{m}^3/\text{d}$ ($284700\text{m}^3/\text{a}$), 屠宰废水量约为 $600.99\text{m}^3/\text{d}$ ($219361.35\text{m}^3/\text{a}$)。

(4) 车辆冲洗水

本改扩建项目年可屠宰生牛 8 万头, 年可屠宰肉羊 16 万只, 折合生猪屠宰量 45.3334 万头 (1 头牛折合 5 头猪、3 只羊折合一头猪), 车辆平均运输量按 50 头生猪/车次计, 每天牲畜运输量为 1242 头, 则每天的牲畜车辆运输次数约为 25 次; 可产生产品及副产品约 $62720\text{t}/\text{a}$, 车辆平均运输量按 25t/车次计, 则产品及副产品车辆运输次数约为 7 次/天。因此, 本项目车辆运输次数合计约为 32 次/天。参照《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2003) (2009 年版) 载重汽车采用高压水枪冲洗, 汽车清洗用水系数为 $0.08\sim 0.12\text{m}^3/\text{辆}\cdot\text{次}$, 本项目取 $0.12\text{m}^3/\text{辆}\cdot\text{次}$, 本项目车辆冲洗用水量为 $3.84\text{m}^3/\text{d}$ (按一年 365 天计, $1401.6\text{m}^3/\text{a}$)。排水系数按 0.8 计算, 则项目车辆冲洗废水排放量为 $3.07\text{m}^3/\text{d}$ ($1120.6\text{m}^3/\text{a}$)。

(5) 冷凝降解分离器废水

根据建设单位提供的资料, 本项目无害化处理为高温灭菌技术化制法。牛的身体主要由水、血液、骨骼、蛋白质、脂肪、肌肉等构成, 死亡动物送入高温灭菌脱水反应釜内高温化制, 反应釜在温度 $\geq 140^\circ\text{C}$, 压力 0.6Mpa 后, 保持压力和温度 30min。30min 后停止加热, 进入干燥阶段, 采用低温真空干燥的方式, 干燥 3.5~4.5 小时左右。由于高温化制过程中不需加入水混合物料, 反应釜内的水全部为动物身体中的水、血液等, 动物油脂的沸点一般在 $180\sim 200^\circ\text{C}$, 高于化制烘干温度, 但动物油脂为混合物, 各成分的沸点高度不同, 在化制烘干过程中油脂沸点较低的成分会成为气体形式与恶臭气体随蒸发的水蒸汽带出, 因此该部分废水中含有一定的油分。根据动物本身水、血液的比重可知, 哺乳动物含水率约为 60-75%, 本项目取 70%, 脱水

后物料含水率降至 8%。高温高压过程中产生的蒸汽经冷凝器冷却后，一部分不凝气（约 35%）作为废气进入废气治理措施，一部分冷凝后（约 65%）成为蒸汽冷凝工艺废水进入污水处理站处理。本项目实施后，年处理量为 102.4t/a（含水 71.68t/a），经脱水后物料重 33.39t/a（含水 2.67t/a），脱水后废水约为 69.01t/a，0.19t/d。则本项目蒸汽冷凝工艺废水为 44.86t/a，0.12t/d。

（6）小结

综上所述，本改扩建项目产生废水总量为 612.38t/d（223518.7t/a），根据前文可知，现有项目产生废水总量为 218.75t/d（79843.75t/a），则本项目改扩建后全厂废水总量为 831.13t/d（303362.45t/a）。

本项目改扩建后全厂废水主要为现有项目废水和改扩建项目废水；现有项目废水经 1 套 350t/d 自建污水处理设施处理、改扩建项目废水经 1 套 500t/d 自建污水处理设施处理达到《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）表 3 中畜类屠宰加工三级标准、同时满足揭阳市揭东区城区污水处理厂进水水质要求后均暂存于清水池，再用水泵将用于绿化的废水（约 13.41t/d，4894.65t/a）泵至新建的废水深化处理设施处理达到《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）中城市绿化水质标准后回用于厂区绿化；余下部分废水（约 817.72t/d，298467.8t/a）排入揭阳市揭东区城区污水处理厂进行处理。

项目建成后，生活污水经三级化粪池预处理后与屠宰废水、车辆冲洗废水、冷凝降解分离器废水一起进入项目自建污水处理站处理，污水处理站前端有一个调节池（集水池），用于均化调节废水水质。各废水在调节池（集水池）调节后，各环节废水充分混合。本改扩建项目废水产生及排放浓度参照《揭阳市江记畜牧屠宰有限公司牛羊屠宰场建设项目验收检测报告》（报告编号：R2110213）中的数据进行核算。污染物情况见下表。

改扩建项目运营后废水产生和排放情况统计见下表 4.5-4。

表 4.5-4 改扩建项目废水中主要污染物产排情况一览表

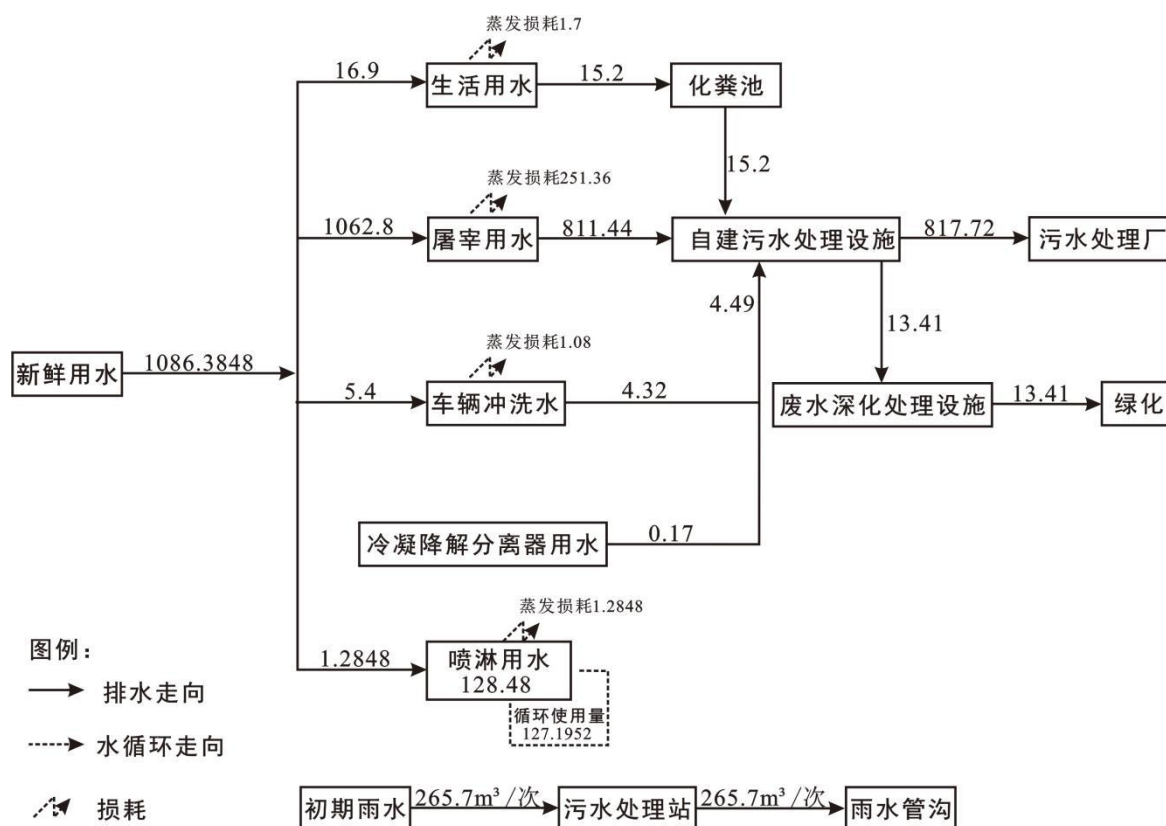
废水量	污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	悬浮物	氨氮	动植物油	总磷	总氮
综合废水 223518.7m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	1809	666	844.5	44.4	181.5	20.9	84.8
	产生量 (t/a)	404.35	148.86	188.76	9.92	40.57	4.67	18.95
	排放浓度	168.5	19.2	78	12.3	17.3	0.9	27.7

废水量	污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	悬浮物	氨氮	动植物油	总磷	总氮
	(mg/L)							
	排放量 (t/a)	37.66	4.29	17.43	2.75	3.87	0.20	6.19

改扩建后全厂废水产生和排放情况统计见下表 4.5-5。

表 4.5-5 改扩建后全厂废水中主要污染物产排情况一览表

废水量	污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	悬浮物	氨氮	动植物油	总磷	总氮
现有项目废水 79843.75m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	1809	666	844.5	44.4	181.5	20.9	84.8
	产生量 (t/a)	144.44	53.18	67.43	3.55	14.49	1.67	6.77
改扩建项目废水 223518.7m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	1809	666	844.5	44.4	181.5	20.9	84.8
	产生量 (t/a)	404.35	148.86	188.76	9.92	40.57	4.67	18.95
全厂废水 303362.45m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	1809	666	844.5	44.4	181.5	20.9	84.8
	产生量 (t/a)	548.78	202.04	256.19	13.47	55.06	6.34	25.73
外排废水 298467.8m ³ /a	排放浓度 (mg/L)	168.5	19.2	78	12.3	17.3	0.9	27.7
	排放量 (t/a)	50.29	5.73	23.28	3.67	5.16	0.27	8.27
回用废水 4894.65m ³ /a	处理后浓度 (mg/L)	--	5.76	--	6.15	--	--	--
	回用量 (t/a)	--	0.028	--	0.030	--	--	--

图 4.5-4 项目改扩建后全厂水平衡图 (m^3/d)

4.5.4.2 大气污染源强分析及防治措施

由于下列原因，本项目将重新核算全厂恶臭废气。

①现有项目生产区布局在项目改扩建后有所变动，目前已将原羊屠宰生产线拆除，并在厂区东北侧新建一个车间作为牛屠宰车间 5、羊屠宰车间和羊待宰车间，后续计划将原拆除的羊屠宰生产线迁移到新的羊屠宰车间进行安装使用，羊的屠宰量不变，仍为年屠宰肉羊 16 万只；

②项目改扩建后新增的 8 万头牛中约有 5 万头牛仍置于原待宰车间（即现牛待宰车间 1）中，即项目改扩建后，现有项目待宰区全厂牛待宰量为 9 万头；

③本改扩建项目无害化设备依托于现有项目，本次改扩建新增屠宰肉牛 8 万头，由此产生的病变内脏和下脚料、病死牲畜、不合格产品及检疫肉等将与现有项目需进行无害化的病死牲畜和固废一起处理，即需进行无害化的处理量有所增加，故无害化工序产生的恶臭废气也有所增加；

④本改扩建项目新增屠宰肉牛 8 万头，会新增部分废水，该部分废水与现有项目废水一起经厂区已建的污水处理设施处理，污水处理设施产生的恶臭废气经收集

后与改扩建项目屠宰车间、待宰车间等产生的恶臭废气一起经一套生物除臭设施处理达标后通过排气筒（2#）排放。

综上所述，本次改扩建项目将现有项目部分及改扩建部分看成一个整体去核算其产生的废气污染源强。

本项目运营期热水器、无害化处理设备及各机械设备均采用电作为能源，无废气产生。本项目为牲畜屠宰项目，项目在屠宰生产过程会有恶臭气体产生，主要污染物为 NH_3 、 H_2S 、非甲烷总烃，主要为待宰车间产生的恶臭、屠宰车间产生的腥臭、污水处理站、无害化处理间、隔离间、急宰间、固废堆放间及粪便收集池等产生的恶臭；项目员工均在厂内用餐，故项目运营期会产生厨房油烟。

1、恶臭废气

本项目牲畜的粪便、屠宰加工产生的腥臭，对环境产生一定程度的影响。屠宰加工产生的恶臭是本项目最主要的恶臭源。恶臭是多组分低浓度的混合气体，其成分可达几十到几百种，各成分之间即有协同作用也有拮抗作用。恶臭污染主要是通过影响人们的嗅觉来影响环境。由于个人的生理、心理条件、年龄、性别、职业、习惯等因素的不同对恶臭的敏感程度、厌恶程度和可耐受程度也不同。恶臭的影响也与污染源的性质、大气状况和距污染源的方位及距离有关。

恶臭本身不一定具有毒性，但会使人产生不快感，长期遭受恶臭污染，会影响居民的生活，降低工作效率，严重时会使人生恶、呕吐，甚至会诱发某些疾病。在国际上，通常根据嗅觉判别标准，将臭气强度划分为 6 级，见表 4.5-6。

表 4.5-6 臭气强度分级表

强度等级	嗅觉判别标准
0	无臭
1	勉强可以感受到轻微臭味（检知阈值浓度）
2	容易感到轻微臭味（检知阈值浓度）
3	明显感到臭味（可嗅出臭气种类）
4	强烈臭味
5	无法忍受的强烈臭味

据初步统计，与屠宰场有关的恶臭物质多达 23 种，大多为氨、硫化氢、硫醇类、酮类、胺类、吲哚类和醛类，国外研究出七种主要与屠宰场有关的恶臭物质的浓度与臭气强度之间的关系，见表 4.5-7。

表 4.5-7 恶臭物质浓度与臭气强度的关系 单位： mg/m^3

臭气强度	氨	硫醇	硫化氢	甲基硫	二甲硫	三甲胺
1	0.1	0.0001	0.0005	0.0001	0.0003	0.0001
2	0.5	0.0007	0.006	0.002	0.003	0.001
2.5	1.0	0.002	0.02	0.01	0.009	0.005
3	2	0.004	0.06	0.05	0.03	0.02
3.5	5	0.01	0.2	0.2	0.1	0.07
4	10	0.03	0.7	0.8	0.3	0.2
5	40	0.2	8	2	3	3
臭气特征	刺激臭	刺激臭	臭蛋味	刺激臭	刺激臭	臭鱼味

根据《恶臭的评价与分析》（化学工业出版社）、《禽畜养殖污染防治技术与政策》（化学工业出版社）、《禽畜场环境评价》（中国标准出版社）等技术资料和书籍， NH_3 及 H_2S 是禽畜恶臭中最主要的影响因素，且容易定量分析，根据对恶臭中 NH_3 及 H_2S 的预测和评价，可根据相关计算关系推算臭气浓度或相关恶臭污染物的浓度，因此本环评以氨、硫化氢为指标来评价臭气对环境的影响。

因排放气体目前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，本评价采用现有项目实测数据进行源强核算。

（一）生产区臭气

（1）待宰区恶臭

项目改扩建后全厂共设置有 3 个待宰区，与屠宰车间相配套。项目每天待宰量约为牛 329 头、羊 438 只。待宰间的恶臭主要来自牛羊的粪便，粪便中含有大量有机物质，排出体外后会迅速发酵，便会产生 NH_3 、 H_2S 等恶臭有害气体，若未及时清除或清除后不能及时处理，将会使臭味成倍增加，进一步产生恶臭气体，并会孳生大量蚊蝇，影响环境卫生。

根据《揭阳市江记畜牧屠宰有限公司牛羊屠宰场建设项目》（现有项目）的验收监测数据，验收监测期间生产负荷为 90%（两日平均），即待宰生牛数量为 99 头、待宰生羊数量为 392 只。根据待宰区排气筒的监测数据，待宰区牛恶臭产生源强为： NH_3 ：0.02386kg/h、 H_2S ：0.00062kg/h、臭气浓度：1524（无量纲）；待宰区羊恶臭产生源强为： NH_3 ：0.00673kg/h、 H_2S ：0.00018kg/h、臭气浓度：430（无量纲）。

本项目改扩建后全厂待宰区分为：牛待宰车间 1、牛待宰车间 2、羊待宰车间。

其中牛待宰车间 1 待宰规模为 9 万头牛/年，牛待宰车间 2 待宰规模为 3 万头牛/年，羊待宰车间待宰规模为 16 万只羊/年。

综上，本项目待宰区的恶臭产生源强如下：

1) 牛待宰车间 1

本项目牛待宰车间 1 的待宰规模是现有项目牛待宰车间的 2.49 倍，故污染物产生源强按现有项目牛待宰车间 2.49 倍计，则本项目牛待宰车间的恶臭产生源强为： NH_3 ：0.05941kg/h、 H_2S ：0.00154kg/h、臭气浓度：3795（无量纲）。

2) 牛待宰车间 2

本项目牛待宰车间 2 的待宰规模是现有项目牛待宰车间的 0.83 倍，故污染物产生源强按现有项目牛待宰车间 0.83 倍计，则本项目牛待宰车间 2 的恶臭产生源强为： NH_3 ：0.01980kg/h、 H_2S ：0.00051kg/h、臭气浓度：1265（无量纲）。

3) 羊待宰车间

本项目羊待宰车间的待宰规模是现有项目羊待宰车间的 1.12 倍，故污染物产生源强按现有项目羊待宰车间 1.12 倍计，则本项目羊待宰车间的恶臭产生源强为： NH_3 ：0.00754kg/h、 H_2S ：0.00020kg/h、臭气浓度：482（无量纲）。

针对待宰区产生的恶臭，采取的措施是：

①及时清理待宰区，每天清扫两次以上，在春、夏两季还应根据天气情况随时增加收集次数，使待宰区和牛羊体保持清洁，减少粪便堆积挥发的恶臭气体排放量。在不利于污染物稀释、扩散的气象条件下，每天应增加 1-2 次粪便的收集次数，减少粪便堆积挥发的恶臭气体排放量。

②保证待宰牲畜在宰之前 24 小时空腹，以避免过多牲畜粪便的产生。

③喷洒臭味抑制剂。每天定期对待宰区喷洒臭味抑制剂（微生物除臭剂）。

④控制待宰圈内活牲畜的数量，根据企业的日加工牲畜的能力，争取做到当天运来的活牲畜当天宰杀完，不让活牲畜在待宰圈内停留过长时间。

⑤本改扩建项目羊待宰车间、牛待宰车间 2 设置部分墙体围挡，为半密闭车间，在车间的顶部设置集气装置，集气罩位于车间上部，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；牛待宰车间 1 设置部分墙体及四周围挡，为包围型车间，在车间的顶部设置集气装置，集气罩位于车间上部，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。

⑥项目使用的臭味抑制剂为生物活性除臭剂，主要利用其中的有益微生物有效抑制环境中产生臭源物质的腐败菌以及引起人、畜疾病的病原菌。臭源物质一部分被制剂中有益微生物分解转化，另一部分被有益微生物作为营养物质吸收利用，用百分之一的生物活性除臭剂喷洒，可使得空气中氨、硫化氢、粪臭素含量大幅下降。

（2）屠宰车间恶臭

屠宰车间由于许多作业都要使用热水或冷水，地面上容易积有大量冷热水，所以空气湿度很高。宰杀牲畜及回收牲畜血、牲畜内脏等，牲畜的血、胃内容物和粪尿等的臭气混杂在一起，产生刺鼻的腥臭味，并扩散至整个厂区及周围地区。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。

根据《揭阳市江记畜牧屠宰有限公司牛羊屠宰场建设项目》（现有项目）的验收监测数据，验收监测期间生产负荷为 90%（两日平均），即待宰生牛数量为 99 头、待宰生羊数量为 392 只。根据屠宰区排气筒的监测数据，牛屠宰过程恶臭产生源强为： NH_3 ：0.01644kg/h、 H_2S ：0.00060kg/h、臭气浓度：579（无量纲）；羊屠宰过程恶臭产生源强为： NH_3 ：0.00464kg/h、 H_2S ：0.00017kg/h、臭气浓度：163（无量纲）。由于本项目改扩建后全厂 12 万头牛、16 万只羊分别在牛屠宰车间 1、牛屠宰车间 2、牛屠宰车间 3、牛屠宰车间 4、牛屠宰车间 5、羊屠宰车间中进行屠宰，其中约有 2 万头牛在牛屠宰车间 1 中进行屠宰，约有 2 万头牛在牛屠宰车间 2 中进行屠宰，约有 3.5 万头牛在牛屠宰车间 3 中进行屠宰，约有 2 万头牛在牛屠宰车间 4 中进行屠宰，约有 2.5 万头牛在牛屠宰车间 5 中进行屠宰，16 万只羊均在羊屠宰车间中进行屠宰，故本次屠宰车间恶臭污染物源强核算将分别按不同车间、不同比例进行计算。

1) 牛屠宰车间 1 恶臭

本项目牛屠宰车间 1 的屠宰规模是现有项目牛屠宰车间的 0.55 倍，故污染物产生源强按现有项目牛屠宰车间 0.55 倍计，则本项目牛屠宰车间 1 的恶臭产生源强为： NH_3 ：0.00904kg/h、 H_2S ：0.00033kg/h、臭气浓度：318（无量纲）。

2) 牛屠宰车间 2 恶臭

本项目牛屠宰车间 2 的屠宰规模是现有项目牛屠宰车间的 0.55 倍，故污染物产生源强按现有项目牛屠宰车间 0.55 倍计，则本项目牛屠宰车间 2 的恶臭产生源强为：

NH₃: 0.00904kg/h、H₂S: 0.00033kg/h、臭气浓度: 318 (无量纲)。

3) 牛屠宰车间 3 恶臭

本项目牛屠宰车间 3 的屠宰规模是现有项目牛屠宰车间的 0.97 倍, 故污染物产生源强按现有项目牛屠宰车间 0.97 倍计, 则本项目牛屠宰车间 3 的恶臭产生源强为: NH₃: 0.01595kg/h、H₂S: 0.00058kg/h、臭气浓度: 562 (无量纲)。

4) 牛屠宰车间 4 恶臭

本项目牛屠宰车间 4 的屠宰规模是现有项目牛屠宰车间的 0.55 倍, 故污染物产生源强按现有项目牛屠宰车间 0.55 倍计, 则本项目牛屠宰车间 4 的恶臭产生源强为: NH₃: 0.00904kg/h、H₂S: 0.00033kg/h、臭气浓度: 318 (无量纲)。

5) 牛屠宰车间 5 恶臭

本项目牛屠宰车间 5 的屠宰规模是现有项目牛屠宰车间的 0.69 倍, 故污染物产生源强按现有项目牛屠宰车间 0.69 倍计, 则本项目牛屠宰车间 5 的恶臭产生源强为: NH₃: 0.01134kg/h、H₂S: 0.00041kg/h、臭气浓度: 400 (无量纲)。

6) 羊屠宰车间恶臭

本项目羊屠宰车间的屠宰规模是现有项目牛屠宰车间的 1.12 倍, 故污染物产生源强按现有项目牛屠宰车间的 1.12 倍计, 则本项目羊屠宰车间的恶臭产生源强为: NH₃: 0.00520kg/h、H₂S: 0.00019kg/h、臭气浓度: 183 (无量纲)。

针对屠宰车间产生的恶臭, 采取的治理措施是:

①及时清理粪便、胃肠内容物、碎肉等。

②屠宰车间和待宰区的地面应设计一定的坡度, 并设排水沟, 以便于清洗及排水。

③每天至少冲洗车间地面 3~4 次, 以保证屠宰车间内的干净卫生。

④改扩建项目屠宰车间 (牛屠宰车间 3、牛屠宰车间 4、牛屠宰车间 5、羊屠宰车间) 为半密闭车间, 在车间的顶部设置集气装置, 集气罩位于车间上部, 下部送风, 上部抽风, 控制风速大于 0.3m/s, 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; 牛屠宰车间 2 四周及上下有围挡设施, 在车间的顶部设置集气装置, 对车间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, 同时

设置有可启闭门及排风窗。

⑤项目使用的臭味抑制剂为生物活性除臭剂，主要利用其中的有益微生物有效抑制环境中产生臭源物质的腐败菌以及引起人、畜疾病的病原菌。臭源物质一部分被制剂中有益微生物分解转化，另一部分被有益微生物作为营养物质吸收利用，用百分之一的生物活性除臭剂喷洒，可使得空气中氨、硫化氢、粪臭素含量大幅下降。

车间收集措施

1) 牛待宰车间 1、牛屠宰车间 1、牛屠宰车间 2（纳入现有项目环评的车间）

由于本项目改扩建后对现有项目建筑物布局进行调整，现有项目待宰车间调整为改扩建项目牛待宰车间 1 和牛屠宰车间 1，现有项目屠宰车间调整为改扩建项目牛屠宰车间 2，根据前文章节 3.7.2 可知，牛待宰车间 1 和牛屠宰车间 1 废气收集效率按 50%计，牛屠宰车间 2 废气收集效率按 65%计。根据《揭阳市江记畜牧屠宰有限公司牛羊屠宰场建设项目验收检测报告》（报告编号：R2110213）可知，排气筒 1#废气量为 39106m³/h（生产负荷 90%时），即当满负荷生产时，排气筒 1#废气量为 43451m³/h。

目前，国内恶臭处理方法主要有有氧化法、吸附法、化学氧化法、生物法、低压汞灯分解法等（摘自《恶臭污染控制技术新进展》，吴春秀等，天津建设科技，2006 年第五期）。综合本项目实际情况，项目牛待宰车间 1 和牛屠宰车间 1、牛屠宰车间 2 分别收集各个区域的恶臭气体后，引入同一根 15m 高排气筒（1#），在排气筒进气口处安装生物除臭装置，收集风机风量约为 43451m³/h，则采用综合除臭和生物除臭装置对恶臭进行处理的效率可达 80%，经处理达标后高空排放。

2) 牛屠宰车间 3、牛屠宰车间 4、牛屠宰车间 5、羊屠宰车间、羊待宰车间（纳入改扩建项目环评的车间）

改扩建项目生产车间均设置部分墙体围挡，为半密闭车间，在车间的顶部设置集气装置，对车间产生的恶臭气体通过管道进行收集，集气罩位于车间上部，下部送风，上部抽风，控制风速大于 0.3m/s，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，车间设计采用机械通风换气，设有臭气自动感应系统，当车间中臭气浓度过高时，抽风装置自动启动，收集到的恶臭气体采用引风机引至“生物除臭塔”装置处理，尾气经 1 根 15m 高排气筒（2#）高空排放。

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》中的废气收集集气效率参考值内容，认定如下：

表 4.5-8 废气收集集气效率参考值

废气收集类型	废气收集方式	情况说明	集气效率 (%)
全密封设备/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	90
	单层密闭正压	VOCs 产生源设置在密闭车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈正压，且无明显泄漏点	80
	双层密闭空间	内层空间密闭正压，外层空间密闭负压	98
	设备废气排口直连	设备有固定排放管(或口)直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发	95
半密闭型集气设备（含排气柜）	污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，符合以下两种情况： 1、仅保留 1 个操作工位面； 2、仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面	敞开面控制风速不小于 0.3m/s	65
		敞开面控制风速小于 0.3m/s	0
包围型集气设备	通过软质垂帘四周围挡（偶有部分敞开）	敞开面控制风速不小于 0.3m/s	50
		敞开面控制风速小于 0.3m/s	0
外部型集气设备	--	相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s	30
		相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速小于 0.3m/s，或存在强对流干扰	0
无集气设施	--	1、无集气设施；2、集气设施运行不正常	0
备注：同一工序具有多种废气收集类型的，该工序按照废气收集效率最高的类型取值。			

根据车间设置情况，根据上表废气收集集气效率参考值，参照表中“外部型集气设备”的集气效率，改扩建区域待宰区及屠宰区废气收集效率均按 30%计。改扩建项目待宰区和屠宰车间收集到的恶臭气体采用引风机引至“生物除臭塔”装置处理，尾气经 1 根 15m 高排气筒（2#）排放。由于上述车间目前均已建成，并已配套废气除臭设施，故根据建设单位提供的风机铭牌可知，本项目废气风量设置为 15160-25430m³/h（保守起见本次取 15160m³计）。根据《屠宰及肉类加工业污染防治可行技术指南》（HJ1285-2023）中的关于恶臭治理技术，生物除臭技术对臭气的去除率为 70%~90%，本评价取 80%进行计算。

表 4.5-9 项目改扩建后全厂待宰区、屠宰车间恶臭污染物产排情况一览表

位置	车间	排放方式	风量 m³/h	污染物	产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
待宰区	牛待宰车间 1	有组织	43451	NH ₃	0.410	0.01782	0.10407	0.082	0.00356	0.02081
				H ₂ S	0.011	0.00046	0.00269	0.002	0.00009	0.00054
		无组织	/	NH ₃	/	0.04159	0.24289	/	0.04159	0.24289
				H ₂ S	/	0.00108	0.00631	/	0.00108	0.00631
	牛待宰车间 2	有组织	15160	NH ₃	0.392	0.00594	0.03469	0.078	0.00119	0.00694
				H ₂ S	0.010	0.00015	0.00088	0.002	0.00003	0.00018
		无组织	/	NH ₃	/	0.01386	0.08094	/	0.01386	0.08094
				H ₂ S	/	0.00036	0.00210	/	0.00036	0.00210
	羊待宰车间	有组织	15160	NH ₃	0.149	0.00226	0.01320	0.030	0.00045	0.00264
				H ₂ S	0.004	0.00006	0.00035	0.001	0.00001	0.00007
		无组织	/	NH ₃	/	0.00528	0.03084	/	0.00528	0.03084
				H ₂ S	/	0.00014	0.00082	/	0.00014	0.00082
屠宰车间	牛屠宰车间 1	有组织	43451	NH ₃	0.104	0.00452	0.02640	0.021	0.00090	0.00528
				H ₂ S	0.004	0.00017	0.00099	0.0008	0.00003	0.00020
		无组织	/	NH ₃	/	0.00452	0.02640	/	0.00452	0.02640
				H ₂ S	/	0.00017	0.00099	/	0.00017	0.00099
	牛屠宰车间 2	有组织	43451	NH ₃	0.135	0.00588	0.03434	0.027	0.00118	0.00687
				H ₂ S	0.005	0.00021	0.00123	0.001	0.00004	0.00025
		无组织	/	NH ₃	/	0.00316	0.01845	/	0.00316	0.01845
				H ₂ S	/	0.00012	0.00070	/	0.00012	0.00070
	牛屠宰车间 3	有组织	15160	NH ₃	0.315	0.00478	0.02792	0.063	0.00096	0.00558
				H ₂ S	0.011	0.00017	0.00099	0.002	0.00003	0.00020
		无组织	/	NH ₃	/	0.01116	0.06517	/	0.01116	0.06517
				H ₂ S	/	0.00041	0.00239	/	0.00041	0.00239
	牛屠宰车间 4	有组织	15160	NH ₃	0.179	0.00271	0.01583	0.036	0.00054	0.00317
				H ₂ S	0.007	0.00010	0.00058	0.001	0.00002	0.00012
		无组织	/	NH ₃	/	0.00633	0.03697	/	0.00633	0.03697
				H ₂ S	/	0.00023	0.00134	/	0.00023	0.00134
	牛屠宰车间 5	有组织	15160	NH ₃	0.224	0.00340	0.01986	0.045	0.00068	0.00397
				H ₂ S	0.008	0.00012	0.00070	0.002	0.00002	0.00014
		无组织	/	NH ₃	/	0.00794	0.04637	/	0.00794	0.04637
				H ₂ S	/	0.00029	0.00169	/	0.00029	0.00169
	羊屠宰车间	有组织	15160	NH ₃	0.103	0.00156	0.00911	0.021	0.00031	0.00182
				H ₂ S	0.004	0.00006	0.00035	0.001	0.00001	0.00007
		无组织	/	NH ₃	/	0.00364	0.02126	/	0.00364	0.02126
				H ₂ S	/	0.00013	0.00076	/	0.00013	0.00076
合计	排气筒 1#	有组织	43451	NH ₃	0.649	0.02822	0.16480	0.130	0.00564	0.03296
				H ₂ S	0.019	0.00084	0.00491	0.004	0.00017	0.00098

排气筒 2#	有组织	15160	NH ₃	1.362	0.02065	0.12060	0.272	0.00413	0.02412
			H ₂ S	0.044	0.00066	0.00385	0.009	0.00013	0.00077

注：①排气筒 1#有组织量包含牛待宰车间 1、牛屠宰车间 1、牛屠宰车间 2 等车间的有组织产排量；排气筒 2#有组织量包含牛屠宰车间 3、牛屠宰车间 4、牛屠宰车间 5、羊屠宰车间、羊待宰车间等车间的有组织产排量。
②项目恶臭气体主要表现为 NH₃ 及 H₂S，臭气浓度则为无量纲，故根据 NH₃ 及 H₂S 的产排情况进行源强核算。

综上所述，项目生产车间臭气经有效措施处理后的恶臭污染物能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 标准和厂界标准二级标准的要求。

（二）污水处理站恶臭

根据《揭阳市江记畜牧屠宰有限公司牛羊屠宰场建设项目》（现有项目）验收监测数据中污水处理站废气处理前的监测数据，污水处理站的恶臭产生源强为：NH₃：0.00014kg/h、H₂S：0.000008kg/h、臭气浓度：1318（无量纲）。

本项目根据废水站的废水量进行分析，现有项目的废水水量为 297.96m³/d，本项目改扩建后全厂日处理量为 831.13m³/d，是现有项目的 2.79 倍，故污染物产生源强按现有项目的 2.79 倍计，则产生源强为：NH₃：0.00039kg/h（0.00228t/a）、H₂S：0.00002kg/h（0.00012t/a）、臭气浓度：3677（无量纲）。本项目主要将废水格栅、隔油池、调节池、水解酸化池、污泥池进行加盖密封，经常需要设备检修维护的场所进行加盖，并保证一定的空间，便于人员的操作维护。项目污水站设置有可启闭门，为常闭状态，只供人员及物料进出，同时拟在污水处理站通风口处安装抽排风机（风量为 20000m³/h）进行负压收集，将收集到的恶臭气体与牛待宰车间 2、牛屠宰车间 3、牛屠宰车间 4、牛屠宰车间 5、羊屠宰车间和羊待宰车间等车间产生的恶臭废气一起引入一套生物除臭装置处理，尾气经 1 根 15m 高的排气筒（2#）高空排放，收集率可达到 90%，则采用综合除臭和生物除臭装置对恶臭进行处理的效率可达 80%。

污水处理站废气收集方式：

本项目类比调查同类企业的污水处理站：企业对格栅、水解酸化池、调节池等易产生臭气的环节进行加盖密封，经常需要设备检修维护的场所进行加盖，在各产污单元顶部设置抽风点。污水处理站废气通过在密封池体（房间）设置抽气口，安置管道，废水处理站中产臭池体内所产生废气拟由抽风机进行抽排风，换气次数不低于 6 次/h，进行抽排风，换气次数不低于 6 次/h，引至“生物除臭塔”装置处理进行处理，设计废气收集效率 90%，处理效率 80%，处理后经 1 根 15m 高的排气筒（2#）排放。污水站的收集风量见下表。

表 4.5-10 各车间的收集风量一览表

建筑物	除臭单元	密闭空间体积 (m ³)	换气次数 (次/h)	送风量 (m ³ /h)	本次取值 (m ³ /h)
污水站	废水格栅、隔油池、调节池、水解酸化池、污泥池	3193	6	19158	20000

则本项目污水站恶臭污染物产生及排放量如表 4.5-11 所示。

表 4.5-11 本项目污水处理站恶臭产排情况一览表

项目	排放方式	风量 m ³ /h	产生量 t/a	收集效率	产生情况			处理效率	排放情况		
					产生浓度	年产生量	产生速率		排放浓度	年排放量	排放速率
					mg/m ³	t/a	kg/h		mg/m ³	t/a	kg/h
NH ₃	有组织	20000	0.00228	90%	0.018	0.00205	0.00035	80%	0.004	0.00041	0.00007
	无组织				—	0.00023	0.00004	—	—	0.00023	0.00004
H ₂ S	有组织		0.00012	90%	0.001	0.00011	0.00002	80%	0.0002	0.00002	0.000003
	无组织				—	0.00001	0.000002	—	—	0.00001	0.000002

(三) 隔离间、急宰间、无害化处理间恶臭

(1) 隔离间、急宰间恶臭

本项目设有隔离间和急宰间，其中隔离间用于暂存检疫发现疑似病牲畜；急宰间用于无碍肉食卫生的普通伤牛、羊（非病死牛羊）的宰杀，按照建设单位提供的资料，由于牲畜入厂前已进行过检疫，因此，入厂后的牲畜经检疫发现疑似病牲畜的几率会很低，根据建设单位提供的资料，预估检疫后需送至隔离间的牲畜量约为 100 头/年，另外，需进行急宰处理的牲畜约为 40 头/年，隔离及急宰处理量均较少。产生的恶臭异味很小，且具有不确定性。其隔离及屠宰过程中产生的恶臭污染物量难以估算，本评价不进行定量分析，要求建设单位在隔离/急宰过程中必须做好场地清洁消毒，做好隔离间及急宰间的各类固废收集，并建设完善相应的污水收集导流沟，避免出现废水漫流出车间的情况。

（2）无害化处理间恶臭

本项目设有无害化处理间，牲畜无害化处理过程中的化制、烘干等过程均有废气产生。本项目的无害化处理措施为本项目配套设施，不对外运营。因此，无害化处理间主要为化制及烘干工序产生的恶臭。

根据《疫病动物无害化处理过程恶臭气体生物除臭实验研究》（华南理工大学环境与能源学院张俊威硕士论文，2013 年 12 月），疫病动物在高温高压蒸煮工艺下进行无害化处置过程中产生的多组分混合有机恶臭气体为研究对象，分析得出高度腐败的恶臭气体主要成分为 NH_3 、 H_2S 等含氮含硫恶臭物质以及苯类、酮类、烷烃类、烯烃类、吡啶类杂环化合物等，其主要成分为 NH_3 、 H_2S ，约占总成分的 95%。因此无害化处理废气中非甲烷总烃产生量较小，按占总成分的 3%计，故本项目以 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度、非甲烷总烃表征。

NH_3 主要来自有机物的降解，而 H_2S 则是氧气供应不足时厌氧菌时对有机物分解不彻底的产物。硫醇在空气中极易被氧化，因此相对于硫醇，通常 H_2S 才是最主要的强致臭物质。无害化处理过程中产生恶臭气体主要来自于化制前反应釜的抽真空废气、化制过程中的异味水蒸气、化制结束时反应釜的减压排气、真空干燥过程中的异味水蒸气以及设备及管道中残存的高度腐败的畜尸残渣形成的蛋白质含量极高的混合物在厌氧微生物作用产生的恶臭。

由于现有项目未对无害化处理过程产生的恶臭污染物进行监测，故本项目无害化处理过程产生的恶臭污染物类比《晋城善牧禽畜无害化处理有限公司病死畜禽无害化处理项目》验收监测中的恶臭污染物产生源强。类比可行性分析如下：《晋城善牧禽畜无害化处理有限公司病死畜禽无害化处理项目》化制烘干工艺采用《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发[2017]25 号）中推荐的干化法处理病死畜禽，处理工艺主要为“体表消毒-预处理-高温化制处理-压榨脱脂”，无害化处理工艺，与本项目基本一致，因此，本项目无害化处理过程产生的废气源强类比《晋城善牧禽畜无害化处理有限公司病死畜禽无害化处理项目》的恶臭产生源强是可行的。

根据《晋城善牧禽畜无害化处理有限公司病死畜禽无害化处理项目竣工环境保护验收监测报告表》的验收监测数据，无害化处理机日处理 15t，验收监测期间生产负荷达到 75%以上（按 75%计），即无害化处理机处理 11.25t/d（15×75%）。根据

化制车间排气筒的监测数据，恶臭产生源强为： NH_3 ：0.0987kg/h（处理前收集到的废气源强 8 次平均监测结果，根据验收监测报告其收集效率按 95%进行反推计算）、 H_2S ：0.0103kg/h、臭气浓度：1318（无量纲）。本项目湿化机日处理约 0.39t，为晋城善牧公司的 0.035 倍，故污染物产生源强按晋城善牧公司的 0.035 倍计，则无害化处理间的产生源强为： NH_3 ：0.00345kg/h、 H_2S ：0.00036kg/h、臭气浓度：46（无量纲）。非甲烷总烃按占 NH_3 及 H_2S 总成分的 3%计，为 0.00011kg/h。

项目无害化处理工序处于密闭设备内，设备收集臭气的方式为抽真空处理方式，因此该臭气的收集效率为 90%。无害化处理间产生的废气经收集后与牛待宰车间 1、牛屠宰车间 1、牛屠宰车间 2 等车间产生的恶臭气体一同引入一套生物除臭装置处理，收集风机风量约为 43451 m^3/h ，同时喷洒生物除臭剂，减低恶臭，尾气通过 1 根 15m 高排气筒（1#）排放，处理效率 80%。则项目无害化处理间的恶臭污染物产排情况见下表。

表 4.5-12 项目无害化处理间恶臭产排情况一览表

项目	排放方式	风量 m^3/h	产生量 t/a	收集效率	产生情况			处理效率	排放情况		
					产生浓度	年产生量	产生速率		排放浓度	年排放量	排放速率
					mg/m^3	t/a	kg/h		mg/m^3	t/a	kg/h
NH_3	有组织	43451	0.02015	90%	0.072	0.01814	0.00311	80%	0.014	0.00363	0.00062
	无组织				—	0.00202	0.00035	—	—	0.00202	0.00035
H_2S	有组织		0.00210	90%	0.007	0.00189	0.00032	80%	0.001	0.00038	0.00007
	无组织				—	0.00021	0.00004	—	—	0.00021	0.00004
非甲烷总烃	有组织		0.00064	90%	0.002	0.00058	0.00010	80%	0.0005	0.00012	0.00002
	无组织				—	0.00006	0.00001	—	—	0.00006	0.00001

注：①由于每天病死牲畜/病胴体数量属于不确定性，因此按照项目设置的 1 套无害处理设备的情况考虑，单批

次处理能力可达到 300kg;

②项目恶臭气体主要表现为 NH_3 、 H_2S 及非甲烷总烃，臭气浓度则为无量纲，故根据 NH_3 、 H_2S 及非甲烷总烃的产排情况进行源强核算。

(四) 固体废物堆放场所及粪便收集池

根据工艺流程及产排污环节识别结果可知，本项目的一般固体废物主要包括粪便，病变内脏和下脚料（不可食用内脏及胴体、碎肉渣、蹄壳）、病死牲畜、不合格产品及检疫肉，未消化饲料（畜类胃内容物），牛羊血、牛羊皮、牛羊毛，污水处理站污泥与残渣等。

①粪便收集池

本项目待宰区粪便经刮板干法收集暂存于一般固废间的干粪便池中，剩余无法收集的粪便与冲洗水一起进去粪便收集池中，经粪便收集池预处理再排至废水站，粪便经截留后每天由专门的吸粪车运输到揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用，根据建设单位提供的数据可知，干清粪过程可清理掉约 90% 的干粪便，则剩余约 10% 的粪便与冲洗水一起进去粪便收集池中，本项目改扩建后全厂粪便产生总量约为 479t/d，按每年 365 天计，则进入粪便收集池中的粪便量约为 47.9t/a(0.13t/d)。本项目设有两个粪便收集池，均属于地埋式建筑，粪便收集池 1 和粪便收集池 2 的面积均为 36m²，粪便经截留后每天由专门的粪车抽吸运走，粪便收集池均采用全封闭措施，在固废转移时通过吸粪车将牲畜粪便吸走交由揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用。参考《禽畜养殖排污系数表》，每吨牛粪含氮量为 4.37kg/t，由于该系数表中没有羊粪含氮量的数据，故本项目牛羊粪便含氮量系数均参考牛粪含氮量系数，牲畜粪便中总固体量约为 20-27.4%，本评价取 25%，其中硫含量 0.2%。总氮、总硫转化为 NH_3 、 H_2S 的量不大于 10%，本评价取 10%。经核算，本项目暂存于粪便收集池的粪便产生量约为 47.9t。则本项目牲畜粪便 NH_3 产生量为 0.00523t/a、 H_2S 产生量为 0.00240t/a。

②一般固废暂存间恶臭废气

本项目设置了一个面积约为 600m² 的一般固废暂存间，用来暂存本项目运营过程产生的一般固体废物，在一般固废暂存间中设有一个容积为 288m³（规格为 20m*12m*1.2m）的干粪便池，用来储存本项目的干粪便。由于本项目牛羊血、牛羊皮作为副产品外售，故牛羊血、牛羊皮等均无需暂存于一般固废间；病变内脏和下

脚料、病死牲畜、不合格产品及检疫肉等经无害化处理后会产生油脂和残渣，少量油脂排入污水处理站处理形成污泥，无害化处理的残渣和污水处理站污泥与残渣、未消化饲料、牛羊毛等均暂存于一般固废间中，本项目粪便经刮板干法收集暂存于一般固废间的干粪便池中，根据建设单位提供的数据可知，干清粪过程可清理掉约 90% 的干粪便，本项目改扩建后全厂粪便产生总量约为 479t/d，按每年 365 天计，则进入干粪便池中的粪便量约为 431.1t/a（1.18t/d）。参照《佛山市顺德区信良屠宰有限公司迁扩建项目环境影响报告书》的恶臭污染物产生情况，一般固废暂存间恶臭污染物产生量较小，本项目一般固废暂存间设置在相对密闭的空间内（除进出口外，门口设置软帘），并在离门远端的一侧设集气罩对其产生的恶臭气体进行负压收集，本评价对无害化处理的残渣和污水处理站污泥与残渣、未消化饲料、牛羊毛等暂存过程产生的恶臭不进行定量分析。本项目一般固废暂存间恶臭废气产生源主要为干粪便池产生的恶臭，参考《禽畜养殖排污系数表》，每吨牛粪含氮量为 4.37kg/t，由于该系数表中没有羊粪含氮量的数据，故本项目牛羊粪便含氮量系数均参考牛粪含氮量系数，牲畜粪便中总固体量约为 20-27.4%，本评价取 25%，其中硫含量 0.2%。总氮、总硫转化为 NH_3 、 H_2S 的量不大于 10%，本评价取 10%。经核算，本项目暂存于干粪便池的粪便产生量约为 431.1t。则本项目牲畜粪便 NH_3 产生量为 0.04710t/a、 H_2S 产生量为 0.02156t/a。

本项目粪便收集池及一般固废暂存间产生的恶臭见下表。

表 4.5-13 粪便收集池及一般固废暂存间恶臭污染物产生情况一览表

位置	污染物	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)
一般固废间	NH_3	0.00807	0.04710
	H_2S	0.00369	0.02156
粪便收集池 1	NH_3	0.00045	0.00262
	H_2S	0.00021	0.00120
粪便收集池 2	NH_3	0.00045	0.00262
	H_2S	0.00021	0.00120

本项目粪便收集池中的粪便经截留后每天由专门的粪车抽吸运走，且粪便收集池均采取全封闭措施，逸散的臭气为无组织排放。

本项目一般固废暂存间设置在相对密闭的空间内（除进出口外，门口设置软帘），并在离门远端的一侧设集气罩对其产生的恶臭气体进行负压收集，对车间产生的恶臭气体通过管道进行收集，集气罩位于车间上部，下部送风，上部抽风，控制风速大于 0.3m/s，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，参照表 4.5-8，一般固废暂存间废气收集效率按 90%计。企业每天进行喷洒生物除臭剂，固体废物清理完毕后及时对堆放地进行冲洗，保证干净卫生。收集到的恶臭气体与牛屠宰车间 3、牛屠宰车间 4、牛屠宰车间 5、羊屠宰车间、羊待宰车间、牛待宰车间 2 等车间的恶臭气体一起引入一套生物除臭塔中进行处理。则项目一般固废暂存间的恶臭污染物产排情况见下表。

表 4.5-14 项目一般固废暂存间恶臭产排情况一览表

项目	排放方式	风量 m ³ /h	产生量 t/a	收集效率	产生情况			处理效率	排放情况		
					产生浓度	年产生量	产生速率		排放浓度	年排放量	排放速率
					mg/m ³	t/a	kg/h		mg/m ³	t/a	kg/h
NH ₃	有组织	15160	0.04710	90%	0.479	0.04239	0.00726	80%	0.096	0.00848	0.00145
	无组织				—	0.00471	0.00081	—	—	0.00471	0.00081
H ₂ S	有组织		0.02156	90%	0.219	0.01940	0.00332	80%	0.044	0.00388	0.00066
	无组织				—	0.00216	0.00037	—	—	0.00216	0.00037

表 4.5-13 项目各除臭单元收集及处理方式一览表

排气筒编号	除臭单元	收集风量 (m ³ /h)	收集措施	收集效率	废气处理与排放
1#	牛待宰车间 1、 牛屠宰车间 1	43451	车间设置部分墙体围挡，为半密闭车间，在车间的顶部设置集气装置，集气罩位于车间上部，下部送风，上部抽风，控制风速大	30%	废气经收集后由生物脱臭（处理效

			于 0.3m/s, 使车间内空气形成对流		率为 80%) 处理后经 15 米高排气筒 (1#) 排放
	牛屠宰车间 2		四周及上下有围挡设施, 在车间的顶部设置集气装置, 对车间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, 控制风速大于 0.3m/s, 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, 同时设置有可启闭门及排风窗	65%	
	隔离间、急宰间、无害化处理间		车间为密闭, 无害化处理工序处于密闭设备内	90%	
2#	污水处理站	20000	采用地埋式, 主要将废水调节池、缺氧池、水解酸化池、污泥池进行加盖密封, 在通风口处安装抽排风机	90%	废气经收集后由生物脱臭 (处理效率为 80%) 处理后经 15 米高排气筒 (2#) 排放
	牛屠宰车间 3、牛屠宰车间 4、牛屠宰车间 5、羊屠宰车间、羊待宰车间、牛待宰车间 2	15160	车间设置部分墙体围挡, 为半密闭车间, 在车间的顶部设置集气装置, 集气罩位于车间上部, 下部送风, 上部抽风, 控制风速大于 0.3m/s, 使车间内空气形成对流	30%	
	一般固废间		固废间设置为密闭车间, 并在离门远端的一侧设集气罩对其产生的恶臭气体进行负压收集, 对车间产生的恶臭气体通过管道进行	90%	

			收集，集气罩位于车间上部，下部送风，上部抽风，控制风速大于 0.3m/s，使车间内空气形成对流		
小计		78611	/	/	/

表 4.5-14 项目有组织排放的恶臭气体的产排情况一览表

位置	车间	排放方式	风量 m³/h	污染物	产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
待宰区	牛待宰车间 1	有组织	43451	NH ₃	0.410	0.01782	0.10407	0.082	0.00356	0.02081
				H ₂ S	0.011	0.00046	0.00269	0.002	0.00009	0.00054
	牛待宰车间 2	有组织	15160	NH ₃	0.392	0.00594	0.03469	0.078	0.00119	0.00694
				H ₂ S	0.010	0.00015	0.00088	0.002	0.00003	0.00018
	羊待宰车间	有组织	15160	NH ₃	0.149	0.00226	0.01320	0.030	0.00045	0.00264
				H ₂ S	0.004	0.00006	0.00035	0.001	0.00001	0.00007
屠宰车间	牛屠宰车间 1	有组织	43451	NH ₃	0.104	0.00452	0.02640	0.021	0.00090	0.00528
				H ₂ S	0.004	0.00017	0.00099	0.0008	0.00003	0.00020
	牛屠宰车间 2	有组织	43451	NH ₃	0.135	0.00588	0.03434	0.027	0.00118	0.00689
				H ₂ S	0.005	0.00021	0.00123	0.001	0.00004	0.00023
	牛屠宰车间 3	有组织	15160	NH ₃	0.315	0.00478	0.02792	0.063	0.00096	0.00561
				H ₂ S	0.011	0.00017	0.00099	0.002	0.00003	0.00018
	牛屠宰车间 4	有组织	15160	NH ₃	0.179	0.00271	0.01583	0.036	0.00054	0.00315
				H ₂ S	0.007	0.00010	0.00058	0.001	0.00002	0.00012
	牛屠宰车间 5	有组织	15160	NH ₃	0.224	0.00340	0.01986	0.045	0.00068	0.00397
				H ₂ S	0.008	0.00012	0.00070	0.001	0.00002	0.00012
	羊屠宰车间	有组织	15160	NH ₃	0.103	0.00156	0.00911	0.020	0.00031	0.00181
				H ₂ S	0.004	0.00006	0.00035	0.001	0.00001	0.00006
污水处理站		有组织	20000	NH ₃	0.018	0.00035	0.00205	0.004	0.00007	0.00041
				H ₂ S	0.001	0.00002	0.00011	0.0002	0.000003	0.00002

无害化处理间	有组织	43451	NH ₃	0.072	0.00311	0.01814	0.014	0.00062	0.00363
			H ₂ S	0.007	0.00032	0.00189	0.001	0.00007	0.00038
			非甲烷总烃	0.002	0.00010	0.00058	0.0005	0.00002	0.00012
一般固废间	有组织	15160	NH ₃	0.479	0.00726	0.04239	0.096	0.00145	0.00848
			H ₂ S	0.219	0.00332	0.01940	0.044	0.00066	0.00388
合计	排气筒 1#	43451	NH ₃	0.721	0.03133	0.18295	0.144	0.00626	0.03661
			H ₂ S	0.027	0.00116	0.00680	0.005	0.00023	0.00135
			非甲烷总烃	0.003	0.00010	0.00058	0.001	0.00002	0.00012
	排气筒 2#	35160	NH ₃	0.804	0.02826	0.16505	0.161	0.00565	0.03301
			H ₂ S	0.112	0.00400	0.02336	0.022	0.000783	0.00463

注：①排气筒 1#有组织量包含牛待宰车间 1、牛屠宰车间 1、牛屠宰车间 2、无害化车间等车间的有组织产排量；排气筒 2#有组织量包含牛屠宰车间 3、牛屠宰车间 4、牛屠宰车间 5、羊屠宰车间、羊待宰车间、牛待宰车间 2 等车间及污水处理站的有组织产排量。

②项目恶臭气体主要表现为 NH₃、H₂S 及非甲烷总烃，臭气浓度则为无量纲，故根据 NH₃、H₂S 及非甲烷总烃的产排情况进行源强核算。

综上所述，项目产生的臭气经有效措施处理后能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 标准要求。

同时，尚有部分恶臭污染物未被收集到，项目无组织排放的恶臭气体源强如下：

表 4.5-15 无组织恶臭排放情况一览表

序号	产污环节	污染物	排放速率 kg/h	排放量 t/a
1	牛待宰车间 1	NH ₃	0.04159	0.24289
		H ₂ S	0.00108	0.00631
	牛屠宰车间 1	NH ₃	0.00452	0.02640
		H ₂ S	0.00017	0.00099
	小计（牛屠宰车间 1 及牛待宰车间 1）	NH ₃	0.04611	0.26929
		H ₂ S	0.00125	0.0073
2	牛待宰车间 2	NH ₃	0.01386	0.08094
		H ₂ S	0.00036	0.00210
3	羊待宰车间	NH ₃	0.00528	0.03084
		H ₂ S	0.00014	0.00082

	羊屠宰车间	NH ₃	0.00364	0.02126
		H ₂ S	0.00013	0.00076
	牛屠宰车间 5	NH ₃	0.00794	0.04637
		H ₂ S	0.00029	0.00169
	小计（牛屠宰车间 5、羊屠宰车间及羊待宰车间）	NH ₃	0.01686	0.09847
		H ₂ S	0.00056	0.00327
4	牛屠宰车间 2	NH ₃	0.00316	0.01845
		H ₂ S	0.00012	0.00070
5	牛屠宰车间 3	NH ₃	0.01116	0.06517
		H ₂ S	0.00041	0.00239
6	牛屠宰车间 4	NH ₃	0.00633	0.03697
		H ₂ S	0.00023	0.00134
7	污水处理站	NH ₃	0.00004	0.00023
		H ₂ S	0.000002	0.00001
8	无害化处理间	NH ₃	0.00035	0.00202
		H ₂ S	0.00004	0.00021
		非甲烷总烃	0.00001	0.00006
9	一般固废间	NH ₃	0.00081	0.00471
		H ₂ S	0.00037	0.00216
10	粪便收集池 1	NH ₃	0.00045	0.00262
		H ₂ S	0.00021	0.00120
11	粪便收集池 2	NH ₃	0.00045	0.00262
		H ₂ S	0.00021	0.00120
合计		NH ₃	0.09958	0.58149
		H ₂ S	0.003762	0.02188
		非甲烷总烃	0.00001	0.00006
注：由于牛屠宰车间1及牛待宰车间在同一个厂房内、牛屠宰车间5、羊屠宰车间及羊待宰车间在同一个厂房内，故核算上述车间无组织排放量时看成一个整体去核算。				

根据《揭阳市江记畜牧屠宰有限公司牛羊屠宰场建设项目》（现有项目）的验收监测数据，监测期间厂界处监测臭气浓度最大值为 15（无量纲），臭气浓度厂界浓度能够达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界标准二级标准值，对周边环境影响不大。

经估算模式计算，在自然通风的情况下，厂界外浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界浓度限值的要求。

（五）排气筒设置情况

本项目生产区共设有两根高度各为 15m 高的排气筒，分别为排气筒 1#、排气筒 2#。根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）“4.3.2.4 两个排放相同污染物（不论其是否由同一生产工艺过程产生）的排气筒，若其距离小于其几何高度之和，应合并视为一根等效排气筒”的内容，本项目两个排气筒高度之和为 30 米，排气筒 1#与排气筒 2#之间的距离约为 90 米，故本项目两根排气筒不构成等效排气筒。

2、厨房油烟

项目最大用餐人员约 130 人次，年工作日 365 天，食用油消耗系数为 3.5kg/100 人·d，则项目员工食用油消耗量 4.55kg/d，1.66/a。食堂设 1 个灶头，油烟的产生量以食用油用量的 3%计，项目油烟产生量为 0.137kg/d，0.050t/a，按日高峰期 6 小时计，高峰期油烟产生的量为 0.023kg/h，产生浓度约为 5.75mg/m³，项目厨房油烟经高效油烟净化设施（去除效率≥70%，排风量≥4000m³/h）处理后，油烟废气净化后由专用烟道（3#）排放，排放浓度约 1.73mg/m³，排放量 0.015t/a，符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18482-2001）标准要求。

4.5.4.3 噪声污染源强分析及防治措施

本改扩建项目运营期主要噪声源为牲畜嘶叫产生的噪声，噪声值峰值约为 103dB（A）；屠宰设备产生的噪声，噪声值约为 65~75dB（A）；污水处理站水泵、风机及空压机等设备运行时产生的噪声，其噪声为 70~100dB（A）；进出厂区的运输车辆噪声，其噪声为 65~75dB（A）。项目各个噪声源源强详见表 4.5-16。

表 4.5-16 本项目噪声源强统计表

噪声源位置	噪声源名称	源强	工作特性
待宰间	牲畜叫声	峰值 103	间歇
屠宰间	牲畜叫声	峰值 103	间歇

	牛屠宰设备单元	65~75	间歇
	牛吊挂剔骨单元	65~75	间歇
	羊屠宰设备	65~75	间歇
急宰间	急宰间	65~75	间歇
污水处理站	水泵	70~90	间歇
	风机	80~100	连续
	空压机	80~90	间歇
厂区	运输车辆	65~75	间歇

4.5.4.4 固体废物污染源分析及防治措施

1、固废产排情况及防治措施

本改扩建项目产生的固体废物主要有粪便，病变内脏和下脚料（不可食用内脏及胴体、碎肉渣、蹄壳）、病死牲畜、不合格产品及检疫肉，未消化饲料（畜类胃内容物），牛羊血、牛羊皮、牛羊毛，污水处理站污泥与残渣，废弃检验物，废润滑油，废油桶，废含油手套，在线监测系统产生的废液，员工生活垃圾等。

（1）粪便

改扩建项目生牛在待宰区中会产生粪便，根据物料平衡法计算得牛粪便产生量为 56000t/a-33600t/a-20160t/a-1680t/a-24t/a-5.6t/a-56t/a-200t/a-56t/a=218.4t/a（0.6t/d）；根据现有项目核算，可知羊粪便产生量为 167.2t/a；则本改扩建项目牛羊粪便产生量为 385.6t/a。待宰区粪便经刮板干法收集暂存于一般固废间的干粪便池中，剩余无法收集的粪便与冲洗水一起进去粪便收集池中，经粪便收集池预处理再排至废水站，粪便经截留后每天由专门的吸粪车运输到揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用。

（2）病变内脏和下脚料、病死牲畜、不合格产品及检疫肉

①根据现有项目实际运营情况，项目开膛内脏摘取过程中和内脏处理过程中，产生病变内脏和下脚料等废弃物（不可食用产品），根据现有项目核算可知，在实际运营过程中，不可食用产品约占牛总重量的 0.043%，本改扩建项目预计年可屠宰肉牛 8 万头（56000t/a），则本改扩建项目不可食用产品（需进行无害化处理的产品）产生量约 24t/a；根据现有项目核算，可知屠宰羊产生的病变内脏和下脚料为 8t/a；则本项目牛羊病变内脏和下脚料产生总量为 32t/a。收集后按照《病害动物和病害动物产品生物安全处理规程》（GB16548-2006）中相关要求，使用电热型化制设施进行无害化处理，处理过程会产生油脂和残渣，残渣交由揭阳市揭东区源泉综合种养

专业合作社回收利用，少量油脂排入污水处理站处理形成污泥。

②根据项目情况，项目牲畜运回厂区前需经过检验，确认无病才入厂区，项目未进入生产线而死的牲畜一般为运输途中受到挤压受伤、天气等因素。病死牲畜产生量极小，约为牲畜总量的万分之一，即项目年产生病死牛量约 8 头/年（约 5.6t/a），病死羊量约 16 只/年（约 0.8t/a），则病死牛羊产生总量约为 6.4t/a。收集后按照《病害动物和病害动物产品生物安全处理规程》（GB16548-2006）中相关要求，使用电热型化制设施进行无害化处理，处理过程会产生油脂和残渣，残渣交由揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用，少量油脂排入污水处理站处理形成污泥。

③根据建设单位提供的数据，项目屠宰过程中产生不合格产品及检疫肉约为活屠重的 0.1%，即牛不合格产品及检疫肉产生量为 56t/a，羊不合格产品及检疫肉产生量为 8t/a，则项目牛羊不合格产品及检疫肉产生总量为 64t/a。

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，病变内脏和下脚料、病死牲畜、不合格产品及检疫肉不属于危险废物。项目拟将病变内脏和下脚料、病死牲畜、不合格产品及检疫肉进行无害化处理。

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，“二、为防治动物传染病而需要收集和处理的废物被列入《国家危险废物名录》中，编号为 900-001-01”、“三、我认为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管理，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。”根据《动物防疫法》，明确要求“病害动物应当按照国务院兽医主管部门的规定进行无害化处理，不得随意处置，不按规定处置的，由动物卫生监督机构责令无害化处理，所需费用由违法行为人承担。”根据农业部关于印发《建立病死猪无害化处理长效机制试点方案》的通知（农医发[2013]31 号），目前，无害化处理主要包括深埋、焚烧、高温高压化制以及生物发酵降解等四种方法。

本项目无害化处理设备是根据高温高压灭菌原理设计的一款实现病死畜禽无公害处理的设备，利用高温蒸汽为能源，设备属于压力容器，通过将病死牲畜放入密闭的罐体内进行高温高压灭菌处理，实现无害化处理的目的是。根据前文“冷凝降解分离器废水”的分析，处理完成后的残渣产生量为 33.39t/a，经袋装收集后置于固废暂存间。无害化处理过程会产生油脂和残渣，其中残渣交由揭阳市揭东区源泉综合

种养专业合作社回收利用，少量油脂排入污水处理站处理形成污泥。

（3）未消化饲料

项目生牛、生羊一般待的时间不超过 24 小时，生牛、生羊从进场后不再喂食，根据建设单位提供的资料，在内脏清理过程中，在肠、胃残留未消化的饲料，未消化饲料产生量按照 2.5kg/头牛进行计算，羊未消化饲料产生量按照 0.8kg/头羊进行计算，则屠宰牛产生的未消化饲料为 200t/a，屠宰羊产生的未消化饲料为 128t/a，项目总体建成后产生总量约 328t/a，用密封桶装置于固废暂存间，交由揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用。

（4）牛血、牛皮、牛毛

根据建设单位提供的数据，项目牛血产生量按照 3kg/头牛计，则牛血产生总量约 240t/a，利用桶装集中收集后作为副产品外售；项目生产过程对牛进行剥皮处理，根据牛屠宰量，牛皮产生量为 8 万张（约 1200t），作为副产品外售。根据物料平衡法可知，项目牛血、牛皮、牛毛产生量约为 1680t/a，则项目牛毛产生量为 240t/a，收集后外卖给专业回收公司再利用。

（5）羊血、羊皮、羊毛

根据现有项目核算可知，羊血产生总量约 160t/a，利用桶装集中收集后作为副产品外售；项目生产过程对羊进行剥皮处理，羊皮产生量为 16 万张（约 480t），作为副产品外售。根据物料平衡法可知，现有项目羊血、羊皮、羊毛产生量约为 800t/a，则现有项目羊毛产生量为 160t/a，收集后外卖给专业回收公司再利用。

（6）污水处理污泥

项目自建污水处理站处理产生的废水，因此，在运营期内有一定量污泥产生，项目污水处理污泥产生量可用下式计算：

$$W=10^{-6} \cdot Q \cdot (C_1 - C_2) / (1 - P_1)$$

W—污泥量，t/a；Q—污水量，m³/a；C₁—污水悬浮物浓度，mg/L；C₂—处理后污水悬浮物浓度，mg/L；P₁—污泥含水率，取 70%。

经计算可得，本项目污泥产生量为 571.09t/a。根据原辅材料性质，本项目污水处理站产生的污泥不含危险成分，属于一般固废，用袋装收集后置于固废暂存间，该污泥不含有机溶剂和重金属等有毒物质，属于一般固废，可交由有技术处理能力的相关部门进行处置，根据《有机肥料》（NY/T 525-2021），污泥已禁止用于生产

有机肥料，故本项目污泥委外处理时应明确禁止用于生产有机肥料。

（7）污水处理残渣

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产生，主要为零碎块、脂肪、毛发等残留物，参照现有项目的产污系数，屠宰中因清洗导致进入废水的肉渣、骨碎等约占 0.1%，产生量约为 64t/a，定期利用桶装进行收集处理后置于固废暂存间，同污泥一起交由有技术处理能力的相关部门进行处置。

（8）废润滑油

本项目在设备维护过程会产生少量的废润滑油，产生量约为 0.009t/a，废润滑油属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中的 HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-214-08，需交由有危险废物处理资质的单位进行处置。

（9）废油桶

根据建设单位提供的资料，本项目废油桶产生量约为 0.004t/a，废油桶属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中的 HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-249-08，需交由有危险废物处理资质的单位进行处置。

（10）废含油手套

项目在使用过程需用到手套，根据建设单位提供的资料，产生量约为 0.003t/a，经查阅《国家危险废物名录》（2025 年版），该类废物属于危险废物 HW49 其他废物 900-041-49，交由有危险废物处理资质的单位进行处置。

（11）在线监测系统产生的废液

项目在线监测系统运行过程（定期抽取废水进行检测）中会产生少量废液，不会随着废水量增加而增加检测次数，故本项目改扩建后不会新增废液。在线监测系统产生的废液属于 HW49 类危险废物，危废代码 900-047-49，项目改扩建后，仍定期交由揭阳东江国业环保科技有限公司拉运处置。

（12）废弃检验物

根据建设单位提供的资料，本项目在检验检疫过程需用到一定量的检测试剂盒，试剂盒为一次性用品，用完即废弃，故本项目废弃检验物产生量约为 0.01t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），检验废弃物属于 HW49 类危险废物，危废代码 900-047-49，应委托有危险废物处理资质的单位进行处置。

（13）生活垃圾

本项目新增员工 70 人，按平均每人每天产生 1.0kg 生活垃圾计，生活垃圾产生量约为 70kg/d（25.55t/a），收集后交由环卫部门统一清运处理。

2、小结

综上所述，本改扩建项目固废产排情况见下表。

表 4.5-17 改扩建项目固体废物汇总表单位：t/a（已注明除外）

建设情况	种类		产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	处理方式	排放量
项目 总体 建成 后	一般工业固废	粪便	385.6	385.6	粪便经截留后每天由专门的吸粪车运输到揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用	0
		病变内脏和下脚料	32	32	使用电热型化制设施进行无害化处理，处理过程会产生油脂和残渣，残渣交由揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用，少量油脂排入污水处理站处理形成污泥	0
		病死牲畜	6.4	6.4		0
		不合格产品及检疫肉	64	64		0
		未消化饲料	328	328	交由揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用	0
		牛羊血、牛羊皮	2080	2080	均作为副产品外售	0
		牛羊毛	400	400	收集后外卖给专业回收公司再利用	0
		污水处理站污泥	571.09	571.09	交由有技术处理能力的相关部门进行处置	0
		污水处理站残渣	64	64		0
	危险废物	废弃检验物	0.01	0.01	交由有危险废物处理资质的单位进行处置	0
		废润滑油	0.009	0.009		0
		废油桶	0.004	0.004		0
		废含油手套	0.003	0.003		0
	生活垃圾	生活垃圾	25.55	25.55	交由环卫部门定期清理	0

4.5.4.5 改扩建项目污染源汇总

对改扩建项目污染源进行统计，汇总表见表 4.5-18。

表 4.5-18 改扩建项目污染物产生及排放情况汇总表

建成情况	污染源	污染物	产生情况	排放情况	处理方法
项目 总体	水 污	废水量	223518.7t/a	223518.7t/a	经自建污水处理站处理达标后经市政管网
		COD _{Cr}	404.35t/a	37.66t/a	

建成 后	染 物	BOD ₅			148.86t/a	4.29t/a	排入揭阳市揭东区城区污水处理厂进一步处理
		NH ₃ -N			9.92t/a	2.75t/a	
		SS			188.76t/a	17.43t/a	
		动植物油			40.57t/a	3.87t/a	
		总磷			4.67t/a	0.20t/a	
		总氮			18.95t/a	6.19t/a	
		除臭喷淋水			17518.248t/a	0	循环使用使用，不外排
	大 气 污 染 物	排气筒 1#	有组 织	NH ₃	0.18295t/a	0.03661t/a	综合除臭，对屠宰、待宰车间、无害化处理间、污水处理站等车间/设施设置换气系统，末端设置生物除臭装置进行处理后高空排放
				H ₂ S	0.00680t/a	0.00135t/a	
				非甲烷总烃	0.00058t/a	0.00012t/a	
		排气筒 2#	有组 织	NH ₃	0.16505t/a	0.03301t/a	
				H ₂ S	0.02336t/a	0.00463t/a	
		牛屠宰车间 1 及牛待宰车间	无组 织	NH ₃	0.26929t/a	0.26929t/a	喷洒臭味抑制剂、及时清理产生恶臭的固废、厂区绿化等
				H ₂ S	0.00730t/a	0.00730t/a	
		牛待宰车间 2	无组 织	NH ₃	0.08094t/a	0.08094t/a	
				H ₂ S	0.00210t/a	0.00210t/a	
		牛屠宰车间 5、羊屠宰车间及羊待宰车间	无组 织	NH ₃	0.09847t/a	0.09847t/a	
				H ₂ S	0.00327t/a	0.00327t/a	
		牛屠宰车间 2	无组 织	NH ₃	0.01845t/a	0.01845t/a	
				H ₂ S	0.00070t/a	0.00070t/a	
		牛屠宰车间 3	无组 织	NH ₃	0.06517t/a	0.06517t/a	
				H ₂ S	0.00239t/a	0.00239t/a	
		牛屠宰车间 4	无组 织	NH ₃	0.03697t/a	0.03697t/a	
				H ₂ S	0.00134t/a	0.00134t/a	
		污水处理站	无组 织	NH ₃	0.00023t/a	0.00023t/a	
				H ₂ S	0.00001t/a	0.00001t/a	
		无害化处理间	无组 织	NH ₃	0.00202t/a	0.00202t/a	
				H ₂ S	0.00021t/a	0.00021t/a	

			非甲烷总烃	0.00006t/a	0.00006t/a			
	一般固废间	无组织	NH ₃	0.00471t/a	0.00471t/a			
			H ₂ S	0.00216t/a	0.00216t/a			
	粪便收集池 1	无组织	NH ₃	0.00262t/a	0.00262t/a			
			H ₂ S	0.00120t/a	0.00120t/a			
	粪便收集池 2	无组织	NH ₃	0.00262t/a	0.00262t/a			
			H ₂ S	0.00120t/a	0.00120t/a			
	噪声	设备噪声、牲畜叫声、进出厂区的运输车辆噪声			65-103dB（A）		2 类：昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）；4 类：昼间≤70dB（A），夜间≤60dB（A）	选用低噪声设备，隔声、减振处理、加强管理等
	固体废物	一般工业固废	粪便		385.6t/a		0	粪便经截留后每天由专门的吸粪车运输到揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用
			病变内脏和下脚料		32t/a		0	使用电热型化制设施进行无害化处理，处理过程会产生油脂和残渣，残渣交由揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用，少量油脂排入污水处理站处理形成污泥
病死牲畜			6.4t/a	0				
不合格产品及检疫肉			64t/a	0				
未消化饲料			328t/a	0	交由揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用			
牛羊血、牛羊皮			2080t/a	0	均作为副产品外售			
牛羊毛			400t/a	0	收集后外卖给专业回收公司再利用			
污水处理站污泥			571.09t/a	0	交由有技术处理能力的相关部门进行处置			
污水处理站残渣			64t/a	0				
危险废物		废弃检验物		0.01t/a	0	交由有危险废物处理资质的单位进行处置		
		废润滑油		0.009t/a	0			
		废油桶		0.004t/a	0			
		废含油手套		0.003t/a	0			

		生活 垃圾	生活垃圾	25.55t/a	0	交由环卫部门定期清 理

4.6改扩建前后全厂污染物排放三本帐汇总

表 4.6-1 改扩建后污染物排放三本帐汇总

单位：废水 m³/a，其他 t/a

项目			现有工程 排放量	现有工程许 可排放量	改扩建项目 产生量	改扩建项目 削减量	改扩建项目 排放量	“以新带老” 削减量	改扩建后全厂 排放量	增减量
废 水	混合废水	废水量	74949.1	103860.75	223518.7	0	223518.7	28911.65	298467.8	+194607.05
		COD	12.63	19.7419	404.35	366.69	37.66	4.87	52.5319	+32.79
		BOD ₅	1.44	1.9515	148.86	144.57	4.29	0.56	5.6815	+3.73
		SS	5.85	7.9734	188.76	171.33	17.43	2.26	23.1434	+15.17
		NH ₃ -N	0.92	1.5371	9.92	7.17	2.75	0.36	3.9271	+2.39
		动植物油	1.30	1.7542	40.57	36.7	3.87	0.50	5.1242	+3.37
		总磷	0.067	0.2420	4.67	4.47	0.20	0.03	0.412	+0.17
	生物除臭喷淋水	废水量	0	/	18.95t/a	6.19t/a	0	0	0	0
废 气	待宰间、屠宰间、 无害化处理间、 污水处理设施恶 臭气体	NH ₃	0.0394	0.11727	0.3480	0.27838	0.06962	0.11727	0.06962	-0.04765
		H ₂ S	0.0014	0.0043	0.03016	0.02418	0.00598	0.0043	0.00598	+0.00168
		非甲烷总 烃	/	/	0.00058	0.00046	0.00012	0	0.00012	+0.00012
固 体 废 物	粪便		0	/	385.6	385.6	0	0	0	0
	病变内脏和下脚料		0	/	32	32	0	0	0	0
	病死牲畜		0	/	6.4	6.4	0	0	0	0
	不合格产品及检疫肉		0		64	64	0	0	0	0
	未消化饲料		0	/	328	328	0	0	0	0
	牛羊血、牛羊皮		0	/	2080	2080	0	0	0	0
	牛羊毛		0	/	400	400	0	0	0	0
	污水处理站污泥		0	/	571.09	571.09	0	0	0	0

	污水处理站残渣	0	/	64	64	0	0	0	0
	废弃检验物	0	/	0.01	0.01	0	0	0	0
	废润滑油	0	/	0.009	0.009	0	0	0	0
	废油桶	0	/	0.004	0.004	0	0	0	0
	废含油手套	0	/	0.003	0.003	0	0	0	0
	在线监测系统产生的废液	0	/	0	0	0	0	0	0
	生活垃圾	0	/	25.55	25.55	0	0	0	0

4.7 清洁生产水平分析

清洁生产是指将整体预防的环境战略持续应用于生产过程和产品服务中，减轻建设项目的末端处理负担，提高建设项目的环境可靠性，提高建设项目的市场竞争能力，降低建设项目的环境风险。清洁生产的内容主要有使用清洁的能源和原材料、采用清洁的生产工艺技术，生产出清洁的产品等。清洁生产要求在生产过程中要节约原材料和能源，淘汰有毒有害的原材料，减少废弃物的排放量和毒性，对必须排放的污染物进行综合利用和必要的处理。

4.7.1 清洁生产产业政策

我国清洁生产产业政策体现在以下几个方面：

一、清洁生产是指不断采取改进设计，使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术和设备，改善管理，综合利用等措施，从源头削减污染，提供资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境危害。

二、国家鼓励和促进清洁生产，要求县级以上地方和人民政府应将清洁生产纳入国民经济和社会发展规划以及环境保护、资源利用、产业发展、区域开发等规划。

新建、改建和扩建项目应当进行环境影响评价，对资源利用，能源消耗以及污染物产生与处置等进行分析论证，优先采用资源、能源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。

三、企业在进行生产过程中，应当采取以下清洁生产措施：

（1）采取无毒、无害或者低毒、低害的原料替代毒性大的、危害严重的原料。

（2）采用资源利用率高，污染物产生量少的工艺和设备替代资源利用率低，污染物产生量多的工艺和设备。

（3）对生产过程中产生的废水、废物和余热等进行综合利用，或者循环利用。

（4）采用能够达到国家或者地方规定的污染物排放标准和污染物排放总量控制标准的污染防治技术。

四、产品和包装物的设计，应当考虑其在生命周期中对人类健康和环境的影响，优先选择无毒、无害，易于降解或者便于利用的方案。

五、企业应当对产品进行含量包装，减少包装材料过度使用和包装废物的产生。

4.7.2 企业清洁生产水平分析

本项目清洁生产水平分析参照北京市地方标准《清洁生产评价指标体系 肉制品加工业》（DB11/T 1405-2017）的内容。

1、生产工艺与装备要求

本项目为牲畜屠宰项目，生产过程不使用国家和地方明令淘汰或禁止的落后工艺和设备，同时生产设备采用半自动屠宰线、新型节能包装设备、电热无害化处理设施、新型节能先进冷藏设备等，为国际先进水平工艺设备，满足生产工艺与装备指标的要求。

2、资源能源利用指标

（1）包装材料

本项目产品及废弃物均采用可降解包装材料，减少了固废污染物的产生。

（2）能源分析

本项目设备使用电能及太阳能，其中使用太阳能及电能两用热水器和电热无害化处理设备，可以有效减少对大气环境的污染。项目生物除臭喷淋水循环使用，不外排；项目营运过程全厂产生的用水量约为 396530.452t/a，则单位产品新鲜水消耗约为 4.31m³/t，满足指标的要求。

3、资源综合利用指标

本项目生产设备使用电能，产生的废物主要包括废水、废气及固体废物等，车间废气、废水经收集处理后达标排放，减少了污染物的排放；一般固废均采取了妥善处理方式，均交由专业公司和部门回收利用或处置，危险废物交由有危险废物处理资质的单位进行处置生活垃圾由环卫部门统一清运生活垃圾，项目产生的固体废物都按相关规定处置，处置率 100%，同时固废可得到再生利用，满足资源利用的要求。

4、产品指标

本项目生产的产品品种及使用的设备均不在国家规定的淘汰名录中。根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目产品不属于指导目录中的“限制类”及“淘汰类”，属于允许类，因此项目生产方案符合国家政策。因此本项目的建设符合我国产业政策。项目屠宰牛羊只主要为供应商经检疫等处理后供应，产生的病死牲畜和不合格产品等损耗较少，项目产生的牛羊肉基本可满足肉类加工和食品安全标准的

要求，产品合格率可达到 98%以上。

5、污染物产排指标

污染物产生指标从另外一个侧面反映了项目的清洁生产水平。污染物产生指标高，说明工艺相对比较落后，管理水平低。根据项目特点，污染物产生指标主要为废水污染物。根据工程分析，本项目改扩建后全厂废水主要为现有项目废水和改扩建项目废水；现有项目废水经 1 套 350t/d 自建污水处理设施处理、改扩建项目废水经 1 套 500t/d 自建污水处理设施处理达到《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）表 3 中畜类屠宰加工三级标准、同时满足揭阳市揭东区城区污水处理厂进水水质要求后均暂存于清水池，再用水泵将用于绿化的废水泵至新建的废水深化处理设施处理达到《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）中城市绿化水质标准后回用于厂区绿化；余下部分废水排入揭阳市揭东区城区污水处理厂进行处理，废水不直接排放，不会对地表水造成污染影响。

同时根据《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）表 3 中排放总量的要求，畜类屠宰加工中污染物排放总量限值如下表：

表4.7-1 《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）表3摘录

序号	污染物	级别	排放浓度 mg/L	排放总量 kg/t(活屠重)	项目允许排放 总量 t/a	项目排放 量 t/a
1	悬浮物	三级 标准	400	2.6	239.2	23.28
2	BOD ₅		300	2.0	184	5.73
3	COD _{cr}		500	3.3	303.6	50.29
4	动植物油		60	0.4	36.8	5.16
5	氨氮		--	--	--	3.67
6	排水量 m ³ /t(活屠重)		6.5	6.5	598000	298467.8

由上表可知，项目废水经自建污水处理设施处理后达标排放，污染物排放量均满足《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）表 3 中排放总量的要求。参考《屠宰与肉类加工废水治理工程技术规范》（HJ 2004-2010），牛的废水产生量约为 1.0~1.5m³/头，根据前文核算，现有项目的牛屠宰废水产生系数为 2.202m³/头，则本项目实际屠宰过程牛屠宰废水产生量偏大，结合企业实际运营情况分析，废水量偏大的可能原因有：①在屠宰过程中，需要用水进行清洗、解体冲洗、内脏清洗和地面冲洗等，这些步骤都需要消耗大量的水；②屠宰废水中含有大量的血污、油脂、碎肉、畜毛、未消化的食物及粪便、尿液、消化液等污染物，这些都需要用水进行处理；③采用高压冷水的冲洗方式，这种方式在冲洗胴体时会将表面菌落冲起，

造成二次污染，同时增加用水量；④可能由于缺乏有效的节水技术和设备，以及节水措施方案的不完善，导致水资源的浪费；⑤废水回用率较低。故本次清洁生产应提出相应的改善措施，减少废水排放量。

项目废气、噪声经有效措施处理后均可满足达标排放的要求。综上所述，项目污染源产排情况均满足清洁生产的要求。

6、屠宰规模及生产设施

本项目改扩建前屠宰规模为年可屠宰肉牛 4 万头、肉羊 16 万只，本次改扩建项目增加了 3 条半自动化肉牛屠宰生产线及相应生产设施，将显著提升屠宰牛的生产能力，预计本次改扩建年可屠宰肉牛 8 万头，肉羊屠宰量不变，即本次改扩建后全厂屠宰规模为年可屠宰肉牛 12 万头、肉羊 16 万只。

7、环境管理要求

建设单位厂区废水、废气、噪声及固体废物治理措施可以满足当地环保部门的管理要求，污染物排放将达到相关排放标准、总量控制和排污许可证管理要求；在企业按照企业清洁生产审核指南的要求进行清洁生产审核，建立持续清洁生产机制；制定完善的《突发环境事件应急预案》和《食品安全事件应急预案》；健全环境管理制度，记录运行数据并建立环保档案；建立日常监测制度，并委托有资质的单位进行每季度不少于 1 次的第三方监测，并具备完整的记录。项目可以满足清洁生产中环境管理指标的二级标准要求。

4.7.3 清洁生产结论

根据工程分析以及建设单位提供的资料，本项目生产工艺为国内先进工艺，生产过程结合了生产操作过程的机械化、劳动保护人文化、科学管理信息化、很好地贯彻了清洁生产的精神。项目污染物产生量较少，运营过程采用太阳能和电能等绿色能源，可减少生产过程污染物的产生，运营过程产生废水和固废可利用的部分经循环回收利用，可大大减少污染物的产生及排放，排放控制较好，可实现达标排放，符合清洁生产的要求。项目产品符合国家产业政策，环境管理符合清洁生产的要求，本项目的清洁生产水平可达国内清洁生产先进企业水平。

4.7.4 清洁生产改进建议

为了实现发展生产和保护环境的双赢目标，企业要结合自身的实际情况，按照

源头削减、过程控制和综合利用的原则，在实施清洁生产过程中，加强对清洁生产的规定和行动计划，完善与清洁生产相关的企业管理制度。采取组织保证、转变观念、加强管理等步骤，提高原料的品质，减少原料的流失；进行岗位员工技术培训，增强岗位员工操作技能，提高操作有效性；对通过清洁生产审计发现有缺陷的设备，结合设备检修进行改造，改善工艺条件；与时俱进，进行技术、工艺更新改造等措施。清洁生产是一个不断完善，不断前进的过程。项目在服务期内，应自始至终紧跟清洁生产的最新要求，实现最清洁的生产。为进一步提高清洁生产水平，环评提出进一步的改进措施与建议，见表 4.7-2。

表 4.7-2 清洁生产改进建议

改进方面	提高措施	达到目标
生产工艺与装备	与时俱进，在生产过程中不断改进生产设备与生产工艺，提高生产自动化程度；优化屠宰工艺流程：改进清洗方式、调整冷却时间、提高废水回收利用率等措施。	进一步提高生产效益和劳动生产率，减少废水产生量。
资源能源利用	进一步加强生产前端控制，降低生产用水量；将屠宰过程中产生的牛羊毛、牛羊皮、肠胃内容物等物质在密封管道内运送至污物储存处；及时清理屠宰粪便；胴体采取高压清洁方式，提高废水回收利用率。	避免造成浪费和污染，减少废水废气产排量。
设备维护	加强对设备的维修和检查，做好污水处理站、生物除臭处理装置的日常维护和管理。	避免出现废水、废气不达标排放。
废物回收利用	挖掘本项目固废回用的潜力，提高企业生产固废的回用率，进一步缩减损失。	增加效益，降低环境负荷。
清洁生产宣传、培训	进行企业清洁生产的员工培训，强化员工清洁生产、节约能源、保护环境意识。	提高员工清洁生产水平。
环境管理要求	完成清洁生产审核并建立ISO14001环境管理体系，积极开展清洁生产审核工作；制定齐全的管理规章和岗位职责；落实国家和地方的环保要求；切实落实环评提出的各项治理措施。	使各项清洁生产措施得以落实，保证各污染物能够达标排放。

本项目在进一步落实上述措施和建议后，清洁生产水平可进一步提高，能创造更好的经济、社会和环境效益。

5. 环境质量现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

揭阳市位于广东省东部，粤东沿海地区的中部，地处东经 $115^{\circ}36' \sim 116^{\circ}37'$ ，北纬 $22^{\circ}53' \sim 23^{\circ}46'$ 之间。北与梅州市的丰顺、五华两县接壤，西及西南与汕尾市的陆河县、陆丰市相连，南濒临南海，东北、东及东南部分别与潮州市、汕头市毗邻。

揭东区位于广东省东部，潮汕平原东北部，地处汕头、潮州、揭阳、梅州四市的中心地带，东接汕头市区和潮州市，西连揭阳市区，南隔榕江与汕头市潮阳区、普宁市相望，南部中间位揭阳市区，北与梅州市丰顺县接壤。地跨东经 $116^{\circ}05'23'' \sim 116^{\circ}37'39''$ 、北纬 $23^{\circ}22'56'' \sim 23^{\circ}46'27''$ 之间，东西长 55km，南北宽 43km，面积 849.91km^2 。国道 206 线和省道 1930 线在区内交汇并贯穿全境；梅汕高速公路和揭普高速公路在境内均有出入口；广梅汕铁路贯穿镇域北部；榕江北河穿越南部，沿河有多处渡口，水陆交通十分便利，地理位置优越。

5.1.2 地质地貌

揭阳市主要为华夏陆台多轮回造区，地质构造运动和岩浆活动频繁。侏罗纪燕山期造山运动基本奠定了本地区现代地貌的轮廓。在地球史上距今最近的是“喜马拉雅山运动”，使本地区表现为断裂隆起和平共处塌陷，产生了侵蚀剥削和堆积，北部上升，南部下降。以后的新构造运动继续抬高，使花岗岩逐步暴露地表，形成广阔的花岗岩山地，丘陵及台地。揭阳市地质年代最早是三叠系上统，继而侏罗系第四系。岩石主要有花岗岩、砂页岩及第四系列化冲积砂砾层等组成，揭阳市地震基本烈度属 7 度区。

揭阳市地质构造复杂，由于历次地壳运动褶皱、断裂和火山岩隆起的影响，形成了主要由花岗岩、沉积岩、片岩、玄武岩、河流冲积物、滨海沉积物六大种类，构成山地、丘陵、盆地和平原四大类地貌。

由北至南依次分布着山地、丘陵、盆地、平原等基本地貌类型，地势自西向东倾斜，低山高丘与谷地平原交错相间，分布不均，西北部和西南部多为丘陵、

山地，中部、南部和东南部都是广阔肥沃的榕江冲积平原和滨海沉积平原。

本项目所在地属闽粤丘陵平原的一部分，该地区地势东部向西部倾斜，东部地势起伏较大，为丘陵地带，东侧有桑埔山，海拔高程 483.2 米。本项目所在地区为榕江冲积平原，从上到下地层结构为表层耕作土（厚 0.7m）、淤泥（15.0~15.8m）、中粗砂（4.3~10.1m）、砾质粘性土（7.2~7.3m）。地面标高在海拔 1~2m 之间。根据《中国地震烈度区划（1990）》，场区地震设防基本烈度为 VIII 度。

5.1.3 气象气候

项目所在地属亚热带季风性湿润气候，受海洋性气候影响，夏季气温高而无酷暑，年平均气温为 22.7 度，极端最高气温为 39.9℃，极端最低气温 0.2℃。常年主导风向为东风，平均风速 1.9m/s；年均相对湿度 76.9%；年太阳辐射总量为每平方厘米 115—156 千卡，是全国光、热、水资源最为丰富的地区之一。

揭阳市境内地形复杂，降雨受季风气候及地形强烈影响，降雨分布不均，山区地带降雨量较大，向沿海地域逐渐减少。多年平均降水量为 1708.0mm，降雨量年内分配集中表现为冬春少而夏秋多，四至九月份降雨量占全年的 80~85%。有时因季风活动反常或寒潮侵袭，会出现冬春干旱或早春低温阴雨天气。

5.1.4 水文特征

揭阳市境内河网密布，有榕江、龙江、练江三大水系。其中榕江南北河环绕全境，境内溪港交织。榕江是潮汕的母亲河，全长 175 km，流域面积为 4408km²，由南河和北河两条主要支流组成，南河长北河短，流经陆丰、揭西、丰顺、揭东、揭阳、普宁、潮洲、潮阳等县市。

南河为主流，发源于陆丰县东部的凤凰山，全长 175 km，年平均流量为 87.3m³/s，平均坡度为 0.493%。北河为榕江一级支流，发源于丰顺县猴子山南麓，有枫溪二级支流在曲溪下游汇入北河，年平均径流量为 29.6m³/s。

榕江南河与北河在揭阳市双溪嘴汇合，向东南流经牛田洋，最后汇入南海，径流量合计为 116.9m³/s，年平均最大径流量 154 m³/s（1961 年）；最小径流量为 44.2 m³/s（1956 年），榕江历史最高水位为 2.39m（1969 年 7 月）。榕江江面宽 200~800m，水深波平，是广东省少有深水河，3000~5000 吨级海轮可经汕头出海到达世界各港口城市，被誉为粤东“黄金水道”。江水受潮汐影响，潮汐为不规则半日潮，潮差通常为 3m，历年最低潮位-1.66m。

枫江又名枫溪，发源于广东省潮州市笔架山，属榕江二级支流，全长 71 公里，下游揭东区段长 20 公里。主流经潮州市枫溪区，东南流经潮安县田东镇、登塘镇、古巷镇，折向西南经凤塘镇和揭东县玉窖、登岗、云路、炮台等镇于枫口（丰溪村）汇入榕江北河。枫江平均坡降为 0.181%，多年平均流量为 $25.4\text{m}^3/\text{s}$ ，流速为 0.026m/s ，下游河宽 50~230m。

车田河位于揭东县东北部，是枫江的支流，属榕江三级支流，发源于笔架山南麓，西南流经双坑凹，下称双坑河，过翁内折东南流，下称龙车溪，经车田，牌边，过龟山称流溪河，至下底汇入枫江，流域面积 119km^2 ，河流长 28km，车田河平均水深为 1.5m，平均河宽为 35m，平均比降 7.074‰，车田河 90%保证率最枯月流量为 $0.46\text{m}^3/\text{s}$ 。上游建成翁内水库及小（一）型水库 5 宗，小（二）型水库 2 宗、总库容 4068 万 m^3 ，控制流域面积 48.7km^2 。水库包括：翁内水库、双坑水库、水吼水库、世德堂水库、老虎陂水库。此外，还有龙车溪流域的蚕头山水库引水入双坑水库。上游的翁内水库、水吼水库和世德堂均有供水功能，是揭东县东部重要供水水源。

项目所在区域属丘陵-平原区，为松散岩类孔隙水，地下水补给源主要为大气降水、地表水体以及山丘区的侧向补给。根据《揭东县供水规划》（1990~2010）资料，区域浅层地下水储量约为 0.79 亿立方米。根据《揭阳县水利志》资料，区域地下水位埋深为 0.32~1.6m，地下水属咸水，矿化度为 1.8~3.3g/L，Fe 为 10~15 g/L，Mn 为 4~4.5 g/L。

5.1.5 自然资源

揭阳市自然资源比较丰富。全市河流总长 1097.5 公里，年均径流量 62 亿立方米。水力理论蕴藏量 44.87 万千瓦，其中可开发装机 16.22 万千瓦，约占理论蕴藏量的 36.2%。矿产资源丰富，主要有锡、钨、铜、铁、金和甲长石、花岗石、稀土、瓷土等。全市现有森林蓄积量 325.5 万立方米，森林覆盖率 46.9%。植物种类 1130 多种，其中稀有植物 20 多种，如乌相、桧树等。珍稀动物 15 种，如巨蜥（五爪金龙）、大鲵（娃娃鱼）、穿山甲等。

5.1.6 生态环境

根据调查，项目所在地无国家重点保护的动植物和无大型或珍贵受保护生物。该区域不属生态环境保护区，没有特别受保护的生物和生物区系及水产资源，生

态环境质量较好。

5.1.7 项目周围区域主要污染源调查

本项目位于揭阳市揭东区云路镇云七村宫后，项目周边现状以居民村庄、道路、少量工业企业为主，项目区域附近主要污染源情况见表 5.1-1。

表 5.1-1 项目区域附近污染源产污情况一览表

序号	企业名称	主要生产内容	主要污染物产生情况
1	揭阳市揭东区乐润不锈钢有限公司	不锈钢冷轧、清洗等加工	废气、废水、噪声和固体废物
2	揭阳市锦泓食品有限公司	食品制造	废气、废水、噪声和固体废物
3	广东海村智能冷链仓储物流有限公司	冷链仓储	废气、废水、噪声和固体废物
4	揭阳市乐畅建材有限公司	石材加工	废气、废水、噪声和固体废物
5	广东义德堂药业有限公司	医药制造	废气、废水、噪声和固体废物
6	广东天为新材料有限公司	塑料制品制造	废气、废水、噪声和固体废物
7	揭阳市揭东欣恒金属制品有限公司	水暖卫浴金属配件、塑料配件	废气、废水、噪声和固体废物
8	高铁高架桥	揭阳机场站至揭阳站段，班次较少	噪声等

综上所述，目前项目周围区域污染源主要为居民生活污水、生活垃圾、工厂的“三废”、道路汽车噪声及车辆尾气等。该区域工厂企业基本已完善环保手续及设施，生产过程产生的污染物经有效措施处理后，对周围环境影响不大。

5.2 环境空气质量现状调查与评价

5.2.1 基本污染物环境质量现状数据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）的要求，本评价引用了《2023 年揭阳市生态环境质量公报》中的数据和结论。

2023 年揭阳城市大气环境中的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。根据《环境

影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的“6.4.1 项目所在区域达标判断”：“城市环境空气质量达标即为城市环境空气质量达标”，揭阳市为达标区域，2023 年达标率为 96.7%，比上年上升 0.5 个百分点；综合指数 I_{sum} 为 3.12（以六项污染物计），比上年上升 7.2%，空气质量略有下降，在全省排名第 17 名，比上年下降 3 个名次。

2023 年揭阳市省控点位环境空气质量全面达标。六项污染物达标率在 99.7%~100.0%之间。与上年相比，SO₂、PM_{2.5}、PM₁₀ 浓度分别上升 14.3%、35.3%、12.5%，NO₂、CO 持平，O₃ 下降 3.7%。

五个区域环境空气质量全面达标。达标率在 97.0%~99.7%之间。揭阳市环境空气质量综合指数 I_{sum} 为 2.77（以六项污染物计），比上年上升 11.2%，空气质量比上年有所下降。最大指数 I_{max} 为 0.83（ I_{O_3-8h} ）；各污染物的污染负荷从高到低分别为臭氧日最大 8 小时均值 30.1%、可吸入颗粒物 22.7%、细颗粒物 20.2%、二氧化氮 14.3%、一氧化碳 8.1%、二氧化硫 4.6%。各区域污染排名从高到低依次为榕城区、普宁市、揭东区、揭西县、惠来县，综合指数增幅分别为 7.1%、3.7%、5.8%、11.3%、22.3%，空气质量不同程度有所下降。

根据《2023 年揭阳市生态环境质量公报》中的数据和结论，揭阳市六项常规指标均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准要求，即本项目所在区域属于达标区。

5.2.2 特征污染物环境质量现状数据

1、大气环境监测布点

本项目主要特征污染物为：H₂S、NH₃、臭气浓度、非甲烷总烃。为了反映项目所在区域环境质量现状情况，根据《环境境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）二级评价的要求，结合气象统计资料、项目所在地的地形特点、监测期间所处的季节性主导风向、环境敏感点分布，在评价区域内设置 3 个环境空气监测点，监测具体点位见表5.2-1和图5-1。

表 5.2-1 大气环境监测布点

编号	监测点位名称	属性

G1	项目西面上围村	居民区
G2	项目所在地	项目所在地
G3	项目东南面云七村	居民区

2、监测项目及时时间频次

监测项目：H₂S、NH₃、臭气浓度、非甲烷总烃。

监测时间和频次：委托深圳市政研检测技术有限公司于2024年09月11~17日对项目所在区域环境空气质量进行采样监测，连续监测七天，H₂S、NH₃、非甲烷总烃、臭气浓度每天采样4次，每次采样1h，时间为02:00、08:00、14:00、20:00。监测期间同时进行地面风向、风速、气温、气压等气象要素观测。

3、监测分析方法

采样与分析按照《空气和废气监测分析方法》（第四版）规定的方法和《环境监测技术规范》、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中要求的方法进行。项目环境空气质量监测采样及分析方法详见表 5.2-2。

表 5.2-2 环境空气监测采样及分析方法

监测因子	检测方法	使用仪器	检出限
臭气浓度	《环境空气和废气臭气的测定三点比较式臭袋法》HJ 1262-2022	无油空气压缩机 WM-6	10（无量纲）
氨	《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 UV1200	0.01 mg/m ³
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局 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 UV1200	0.001 mg/m ³
非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》HJ 604-2017	气相色谱仪 V5000	0.07 mg/m ³

4、监测结果

（1）项目监测统计结果如下表所示。

表 5.2-3 环境空气质量现状评价结果 单位：mg/m³

序号	测点名称	污染物名称	浓度范围 (mg/m ³)	超标率 (%)	标准	最大值占标率 (%)
G1	项目西面上围村	非甲烷总烃	0.14~0.27	0	2.0	13.5
		NH ₃	0.05~0.10	0	0.20	50
		H ₂ S	ND	0	0.01	/

		臭气浓度	<10	0	20	50
G2	项目所在地	非甲烷总烃	0.21~0.31	0	2.0	15.5
		NH ₃	0.10~0.15	0	0.20	75
		H ₂ S	ND	0	0.01	/
		臭气浓度	<10	0	20	50
G3	项目东南面云七村	非甲烷总烃	0.18~0.30	0	2.0	15.0
		NH ₃	0.07~0.12	0	0.20	60
		H ₂ S	ND	0	0.01	/
		臭气浓度	<10	0	20	50

(2) 评价结果

由监测结果可以看出，评价范围内3个监测点的H₂S和NH₃均可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D其他污染物空气质量浓度参考限值；评价范围内3个监测点的臭气浓度均可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)厂界标准值的二级标准；评价范围内3个监测点的非甲烷总烃均可满足《大气污染物综合排放标准详解》评价标准的要求。

总体而言，评价区域环境空气质量良好。

5.3 地表水环境质量现状调查与评价

本项目改扩建后全厂废水主要为现有项目废水和改扩建项目废水；现有项目废水经 1 套 350t/d 自建污水处理设施处理、改扩建项目废水经 1 套 500t/d 自建污水处理设施处理达到《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）表 3 中畜类屠宰加工三级标准、同时满足揭阳市揭东区城区污水处理厂进水水质要求后均暂存于清水池，再用水泵将用于绿化的废水泵至新建的废水深化处理设施处理达到《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）中城市绿化水质标准后回用于厂区绿化；余下部分废水排入揭阳市揭东区城区污水处理厂进一步处理，经揭阳市揭东区城区污水处理厂处理达标后排入枫江。

5.3.1 区域地表水环境质量状况

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）的要求，本评价引用了《2023 年揭阳市生态环境质量公报》中的数据和结论。

2023 年揭阳市常规地表水水质受到轻度污染，主要污染指标为氨氮、溶解氧、化学需氧量。40 个监测断面中，水质达标率为 65.0%，优良率为 57.5%，均与上年持平；劣于 V 类水质占 5.0%（为惠来县入海河流资深村一桥、普宁市下村大桥）。其中，省考断面、省考水域功能区、跨市河流水质较好，达标率分别为 81.8%、93.3%、100.0%；入海河流、城市江段、国考水功能区水质较差，达标率分别为 28.6%、33.3%、50.0%。水质污染不容乐观。各区域中，揭西县水质优，其余县区水质均受到轻度污染，榕城区水质较差。各区域水质达标率分别为揭西县（88.9%）>揭东区（75.0%）>惠来县（69.2%）>普宁市（66.7%）>榕城区（16.7%）。

揭阳市三江水质受到轻度污染。达标率为 55.6%，与上年持平，主要超标项目为溶解氧、氨氮、总磷。其中，龙江惠来河段水质较好，达标率为 100.0%；榕江揭阳河段、练江普宁河段水质较差，达标率均为 50.0%。与上年相比，揭阳市常规地表水水质稳中趋好。龙江惠来河段水质有所好转，榕江揭阳河段、练江普宁河段水质均无明显变化；入海河流断面水质有所好转，国考断面、省考断面、国（省考）水功能区水质均无明显变化。

5.3.2 地表水环境质量现状

本项目改扩建后全厂废水主要为现有项目废水和改扩建项目废水；现有项目废水经 1 套 350t/d 自建污水处理设施处理、改扩建项目废水经 1 套 500t/d 自建污水处理设施处

理达到《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）表 3 中畜类屠宰加工三级标准、同时满足揭阳市揭东区城区污水处理厂进水水质要求后均暂存于清水池，再用水泵将用于绿化的废水泵至新建的废水深化处理设施处理达到《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）中城市绿化水质标准后回用于厂区绿化，余下部分废水排入揭阳市揭东区城区污水处理厂进行处理达到行 广东省地方标准《水 污 染 物 排 放 限 值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 A 中较严值的要求后排入枫江。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）分级判据，确定本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号）和《揭阳市环境保护规划（2007-2020）》，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号），枫江为综合用水功能，水质目标为 IV 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准；根据《揭阳市人民政府办公室关于印发<揭阳市揭东区车田河地表水环境功能区划调整方案>的通知揭府办〔2014〕87 号》，车田河（云路中夏桥上游 50m 至揭阳下底河段），属 III 类水功能区，项目水质标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。根据省厅回复地表水三级 B 评价监测问题，可以不用调查地表水环境质量现状，截图见下图 5.3-1。



图 5.3-1 省厅回复地表水三级 B 评价监测问题截图

项目废水经厂区 2 套自建污水处理设施处理达标后均暂存于清水池，再用水泵将用于绿化的废水泵至新建的废水深化处理设施处理达标后回用于厂区绿化，余下部分废水排入揭阳市揭东区城区污水处理厂进行处理达标后排入枫江，枫江属于榕江北河支流。

根据《2023 年揭阳市生态环境质量公报》内容，揭阳市三江水质受到轻度污染。达标率为 55.6%，与上年持平，主要超标项目为溶解氧、氨氮、总磷。榕江揭阳河段水质较差，达标率为 50.0%。说明区域地表水环境受到不同程度的污染，水环境质量一般。项目附近地表水受污染的主要原因是，在区域污水处理厂建设完善前，各区生活污水及部分企业废水经初步处理后直接排入区域地表水体中，本项目废水特征污染物主要为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油等，项目废水经自建污水处理设施处理达标后部分回用不外排，部分排入污水厂进一步处理后达标排放，不会改变项目附近地表水体的水环境功能性质，对周边地表水体的影响不大。

5.4地下水环境质量现状调查与评价

1、监测布点

为了解项目周边地下水环境质量，本报告根据项目自身实际情况委托深圳市政研检测技术有限公司进行监测。

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，根据项目所在地的地形特点，结合对地下水可能产生的影响范围，在建设项目场地、周围环境敏感点等地共设置 6 个地下水监测点。详见图 5-1。

D1：西面上围村；水质、水位

D2：项目厂址所在地；水质、水位

D3：东南面云七村；水质、水位

D4：北面象岗村；水位

D5：西南面龙砂乡；水位

D6：南面蟠龙村；水位

2、监测项目

pH、色度、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、氨氮、挥发酚类、总大肠菌群、细菌总数、高锰酸钾指数、总磷、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 共 22 项监测因子。同时记录各监测点的地下水水位。

3、监测时间和频率

本项目委托深圳市政研检测技术有限公司于 2024.09.11-2024.09.12 对项目所在区域地下水环境质量进行监测。采样及分析按国家有关规范进行。

4、分析方法

采用国家规定的监测分析方法，详见表 5.4-1。

表 5.4-1 分析及最低检出限表

样品类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
地下水	pH 值	生活饮用水标准检验方法第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023 (8.1)	便携式多参数分析仪 DZB-718	——

色度	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理 指标 GB/T 5750.4-2023 (4.1)	具塞比色管 50mL	5 度
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理 指标 GB/T 5750.4-2023 (11.1)	电子天平 BSA224S	——
总硬度	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理 指标 GB/T 5750.4-2023 (10.1)	滴定管 25mL	1.0 mg/L
高锰酸盐指数	生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机物综合指标 GB/T 5750.7-2023 (4.1)	滴定管 25mL	0.05 mg/L
氨氮	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标 GB/T 5750.5-2023 (11.1)	紫外可见分光光 度计 UV1200	0.02 mg/L
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 UV-1200	0.01 mg/L
硝酸盐	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标 GB/T 5750.5-2023 (8.2)	紫外可见分光光 度计 UV1200	0.2 mg/L
氯化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标 GB/T 5750.5-2023 (5.1)	滴定管 25mL	1.0 mg/L
挥发酚类	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理 指标 GB/T 5750.4-2023 (12.1)	紫外可见分光光 度计 UV1200	0.002 mg/L
亚硝酸盐	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机 非金属指标 GB/T 5750.5-2023 (12.1)	紫外可见分光光 度计 UV1200	0.001 mg/L
硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标 GB/T 5750.5-2023 (4.1)	紫外可见分光光 度计 UV1200	5.0 mg/L
CO ₃ ²⁻	《水和废水监测分析方法》 (第四版增补版)国家环保总 局 (2002 年) 酸碱指示剂 滴定法 3.1.12.1	滴定管 25mL	/
HCO ₃ ⁻			/
K ⁺	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指 标 GB/T 5750.6-2023 (4.4)	电感耦合等离子 体发射光谱仪 iCAP 7000	0.02 mg/L
Na ⁺	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指 标 GB/T 5750.6-2023 (25.3)	电感耦合等离子 体发射光谱仪 iCAP 7000	5.0×10 ⁻³ mg/L

	Ca ²⁺	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023 (4.4)	电感耦合等离子体发射光谱仪 iCAP 7000	1.1×10 ⁻² mg/L
	Mg ²⁺			1.3×10 ⁻² mg/L
	Cl ⁻	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标 GB/T 5750.5-2023 (5.2)	离子色谱仪 CIC-D100	0.15 mg/L
	SO ₄ ²⁻	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标 GB/T 5750.5-2023 (4.2)	离子色谱仪 CIC-D100	0.75 mg/L
	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标 GB/T 5750.12-2023 (4.1)	隔水式培养箱 GH 3000	——
	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标 GB/T 5750.12-2023 (4.1)	隔水式培养箱 GH 3000	——

5、评价标准

项目所在地的地下水环境功能属于“韩江及粤东诸河揭阳揭东地质灾害易发区（H084452002S01）”，水质类别为 III 类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。

6、评价方法

根据地下水水质现状评价采用标准指数法进行评价，具体公式如下：

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

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。

对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

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

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

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。

水质参数的标准指数 >1 ，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。

7、监测结果及分析

地下水监测统计结果见表 5.4-2 及表 5.4-3。

表 5.4-2 地下水环境质量检测统计结果

点位 项目	D1 西面上围村		D2 项目厂址所 在地		D3 东南面云七村		标准值
	9月11日	9月12日	9月11日	9月12日	9月11日	9月12日	
pH 值 (无量纲)	7.14	7.19	7.66	7.74	7.81	7.89	6.5-8.5
色度 (度)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
溶解性总 固体 (mg/L)	213	205	118	123	158	154	1000
总硬度 (以 CaCO ₃ 计, mg/L)	85.7	91.5	59.2	63.8	126	116	450
高锰酸钾 指数 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	0.49	0.45	3.0
氨氮 (mg/L)	0.38	0.37	ND	ND	0.06	0.06	0.5
总磷 (mg/L)	ND	ND	0.01	ND	0.16	0.17	/
硝酸盐 (mg/L)	4.2	4.1	0.4	0.4	4.1	4.2	20
氯化物 (mg/L)	44.6	42.6	13.5	13.2	14.0	15.4	250
挥发酚类 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.002
亚硝酸盐 (mg/L)	0.005	0.006	0.001	0.001	0.012	0.012	1
硫酸盐 (mg/L)	53.3	50.7	6.1	6.3	25.2	23.5	250
CO ₃ ²⁻ (mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/
HCO ₃ ⁻ (mg/L)	69.0	69.8	99.6	102	122	124	/
K ⁺ (mg/L)	5.22	4.11	1.30	1.13	4.28	3.64	/

Na ⁺ (mg/L)	31.5	27.4	24.7	21.2	9.66	8.18	/
Ca ²⁺ (mg/L)	20.9	20.0	9.33	8.93	34.7	30.1	/
Mg ²⁺ (mg/L)	5.14	5.36	2.51	2.47	3.72	3.54	/
Cl ⁻ (mg/L)	31.9	35.3	12.4	11.6	16.3	19.8	/
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	60.8	48.5	6.32	5.94	20.7	20.8	/
总大肠菌群 (CFU/100mL)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	3.0
菌落总数 (CFU/mL)	18	21	16	18	23	21	100

表 5.4-3 地下水水位检测统计结果

监测项目	监测日期	D1	D2	D3	D4	D5	D6	单位
水位	2024.09.12	3.8	-71.4	2.9	6.0	1.7	2.0	m

由表 5.4-2 可以看出，本项目 D1、D2、D3 地下水监测点位的各项监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值。区域地下水水环境质量良好。

5.5 声环境质量现状调查与评价

1、监测布点

为了解项目及周围声环境状况，为噪声影响评价提供基础资料，根据周围环境现状布设 6 个噪声监测点，具体详见表 5.5-1 及图 5-1。

表 5.5-1 声环境监测点布设情况

序号	点位位置
N1	项目西北侧（铁路线路 35 米内）厂界外 1m 处
N2	项目东北侧厂界外 1m 处
N3	项目东南侧（敏感点）厂界外 1m 处
N4	项目东南侧（铁路线路 35 米内）厂界外 1m 处
N5	项目东南侧（大门）厂界外 1m 处
N6	项目西南侧厂界外 1m 处

2、监测时间和频率

本项目委托深圳市政研检测技术有限公司于 2024.09.13-2024.09.14 对项目所在区域声环境质量进行监测，共 2 天，每天昼夜各监测一次。

3、监测分析方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的相关规定进行。

表 5.5-2 分析及最低检出限表

检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
噪声	声环境质量标准 (GB3096-2008)	多功能声级计 AWA5688	——

4、评价标准

本项目东北侧、西南侧及除西北侧和东南侧高铁线路两侧 35m 内的其他区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，即昼间噪声 60dB（A），夜间噪声 50dB（A）；西北侧及东南侧高铁线路两侧 35m 内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b 类标准的要求，即昼间噪声 70dB（A），夜间噪声 60dB（A）。

5、监测结果

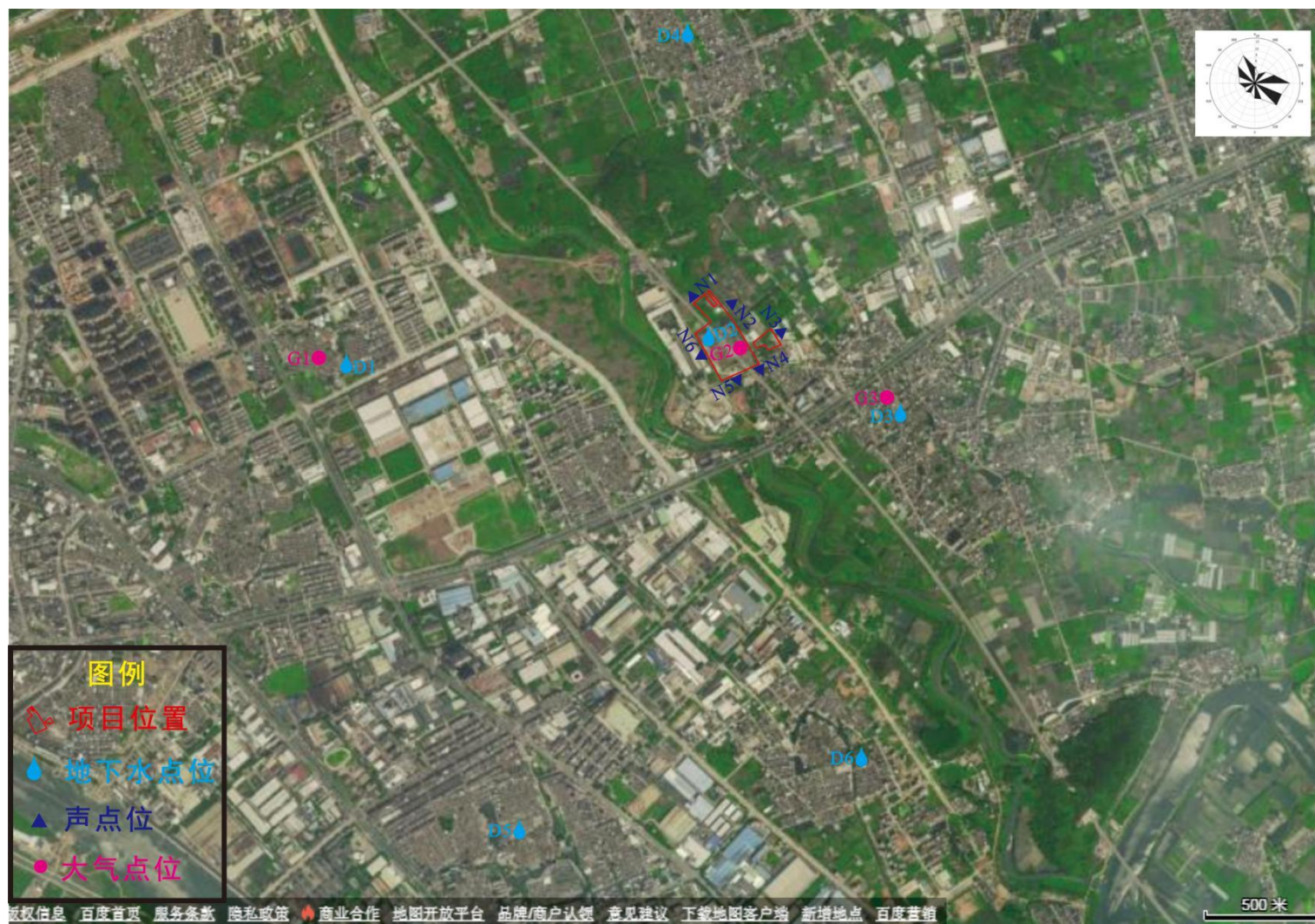
本项目噪声现状监测结果如表 5.5-3 所示。

表 5.5-3 本项目厂界环境噪声现状监测结果（单位：dB（A））

序号	测点名称	09 月 13 日		09 月 14 日		平均值		标准值	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	西北侧（铁路线路 35 米内）厂界外 1m 处	57	48	58	45	57.5	46.5	70	60
N2	东北侧厂界外 1m 处	56	47	56	45	56.0	46.0	60	50
N3	东南侧（敏感点）厂界外 1m 处	55	44	55	46	55.0	45.0	60	50
N4	东南侧（铁路线路 35 米内）厂界外 1m 处	57	43	55	44	56.0	43.5	70	60
N5	东南侧（大门）厂界外 1m 处	56	46	54	46	55.0	46.0	60	50
N6	西南侧厂界外 1m 处	55	46	57	47	56.0	46.5	60	50

6、评价结果

由监测结果可知，本项目东北侧、西南侧及除西北侧和东南侧高铁线路两侧 35m 内的其他区域均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，西北侧及东南侧高铁线路两侧 35m 内区域均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b 类标准的要求。



5.6 生态环境现状调查与评价

本项目的生态功能区划属于陆域集约利用区，项目附近区域不涉及自然保护区、森林公园等其他生态敏感区。根据调查评估，项目附近区域地表植被生态环境质量一般，无国家保护植物和古树；区域内活动的为常见动物，无珍稀、濒危动物物种。评价区域植被较为单一；评价区域内水土流失程度主要为微度，部分地区土壤侵蚀较重，尤其是正在施工建设的区域。周边自然山体分布较多，土地平整和施工过程水土流失可能会对周边植被、河涌、水库、道路、村庄以及农田造成影响，雨季尤为显著。

总体来说，项目附近区域无珍稀动植物，水土流失程度以微度为主，生态环境状态总体一般，本项目用地范围内不涉及省级重点保护的陆生野生动植物保护区。

5.6.1 植物资源现状

本项目厂区周边人类活动频繁，项目所在区域植被较为单一，乔木层主要为马尾松、台湾相思林等人工植被；灌木层主要为蚊母树、石海椒、黄荆等；草本层主要有荨麻叶龙头草、山芹、水金凤等当地常见种。项目区未发现重点保护植物及古树名木。

5.6.2 动物资源现状

本项目厂区周边人类活动较频繁，野生动物资源较少，厂址区域内主要为伴人类生活的常见物种，如鸟类的喜鹊、珠颈斑鸠、麻雀等，小家鼠、褐家鼠等啮齿类动物，以及壁虎、中国石龙子等爬行动物等，未发现珍稀濒危野生动物集中栖息地。综上，本项目不涉及法定生态保护区（依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域）、重要生境（重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等）以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。

5.6.3 土地利用现状

本项目位于揭阳市揭东区云路镇云七村宫后，根据《揭阳市揭东区土地利用总体规划（2010-2020 年）土地利用规划图》，见图 5.6-1。本项目范围及周边土

地利用类型主要为工矿用地、城镇村用地及基本农田保护区等，本项目用地范围内有一小部分用地原属于基本农田保护区，但根据《关于对江记定点屠宰场年屠宰牛 8 万只生产线扩建项目的规划意见》，“根据来文提供的年屠宰牛 8 万只生产线扩建项目矢量范围，该用地在揭阳市（含揭东区）国土空间总体规划中用地性质为工业用地，符合国土空间总体规划”，本项目用地范围内的小部分农田已调整为工业用地，故本项目不属于占用基本农田的项目。本项目用地范围内现状主要为已建成构筑物及空地，周边现状为工厂、村庄及农田等。本项目周边没有自然保护区、风景名胜区等，本项目不占用基本农田。

揭阳市揭东区土地利用总体规划（2010-2020年）调整完善

云路镇土地利用总体规划图

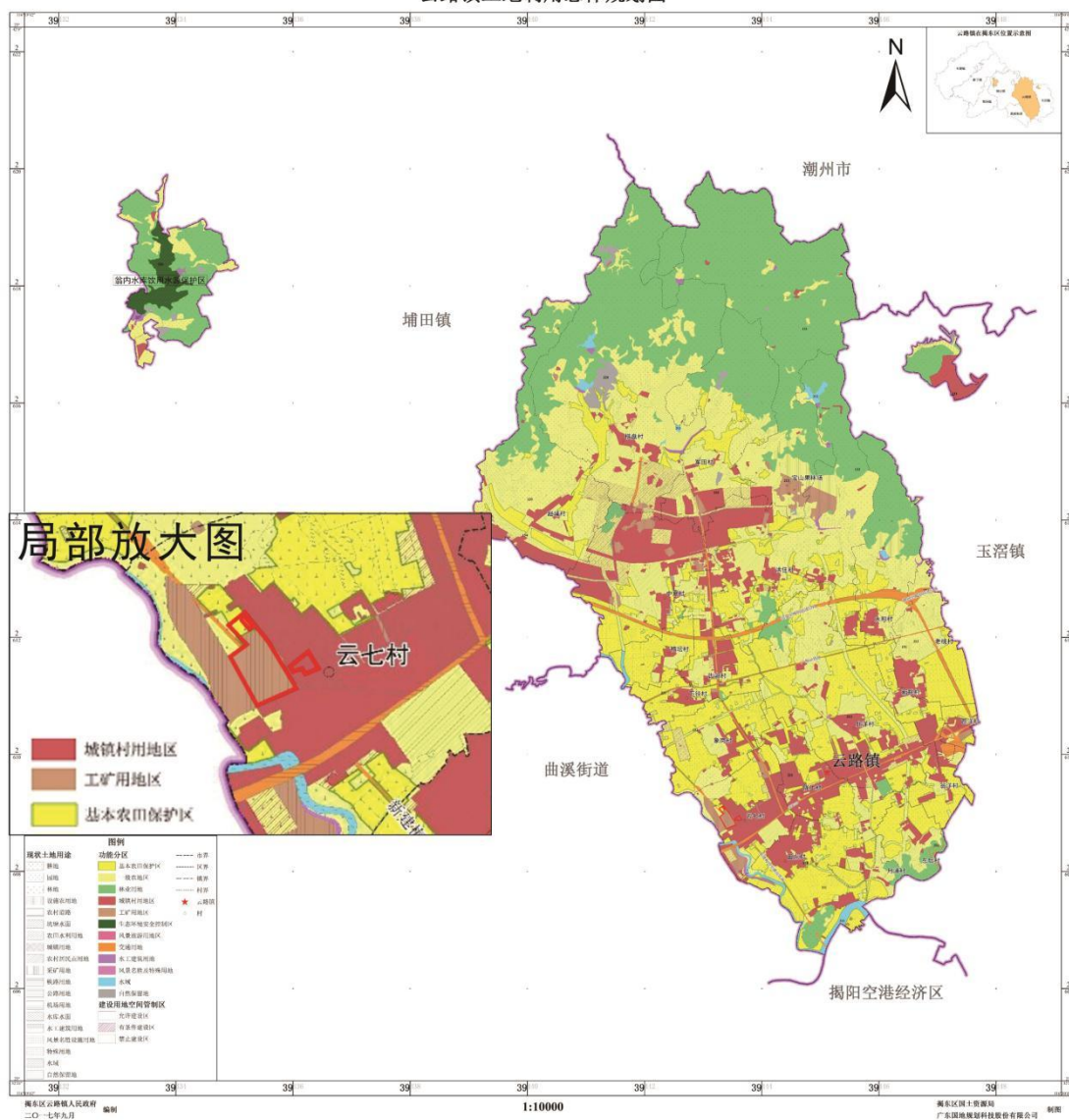


图5.6-1 云路镇土地利用总体规划图



图5.6-2 揭阳市植被类型分布图

6. 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

本项目厂区主体建筑物主要为牛屠宰车间 1 及牛待宰车间 1、牛屠宰车间 2、牛屠宰车间 3、牛屠宰车间 4、牛屠宰车间 5、羊屠宰车间及羊待宰车间、牛待宰车间 2、无害化处理间、隔离间、瘦肉精检测室、药剂仓、一般固废暂存间、危废间、综合办公楼、员工宿舍、值班室、污水处理站等建筑物及配套设施，上述主要建筑物目前均已建成。其中牛屠宰车间 1 及牛待宰车间 1（在现有项目环评中主要功能为羊待宰圈及牛待宰圈）、牛屠宰车间 2（在现有项目环评中主要功能为牛屠宰车间及羊屠宰车间）、无害化处理间、综合办公楼、员工宿舍等建筑物和污水处理站（已自主升级）已纳入现有项目环评报告评价范围，本次改扩建项目计划扩大厂区范围并将上述所有已建成建筑物及配套设施等均纳入本次改扩建项目厂区范围内，全厂建筑物及配套设施等依据本次改扩建项目的实际需要进行布局，由于上述建筑物均为已建成建筑，故不涉及施工期环境影响。在此基础上，本次改扩建项目计划将牛屠宰车间 5、羊屠宰车间及羊待宰车间拆除后重建，并在厂区东南侧新建一栋员工宿舍楼。故本项目施工期环境影响主要为改扩建项目牛屠宰车间 5、羊屠宰车间及羊待宰车间重建及增设宿舍楼施工期间产生的废水、扬尘、装修废气、固废、噪声等方面的影响。

6.1.1 施工期间环境空气影响分析及污染防控措施

1、施工期环境空气影响分析

项目场地平整、施工材料装卸和运输等施工过程会产生大量的粉尘，施工场地道路与建筑材料堆放遇风亦会产生扬尘，因此对周围大气环境产生影响，主要污染因子为粉尘。扬尘产生量受风向、风速和空气温度等气象条件及施工方式、物料运输的装载方式、车辆的行驶速度、施工区和运输线路下垫面情况等因素的影响。

（1）施工扬尘

主要来建筑材料的搬运及堆放、施工垃圾的堆放及清理。由于施工的需要，一些建材需要露天堆放。这类风力扬尘的主要特点是与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内。根据

类比调查，施工扬尘浓度随距扬尘点距离的增加而下降，扬尘浓度随距离变化的情况见表 6.1-1。

表 6.1-1 施工现场扬尘 TSP 对环境的污染状况

降尘措施	工地下风向距离(m)及扬尘浓度 (mg/m ³)					
	20m	50m	100m	150m	200m	250m
无	1.303	0.722	0.402	0.311	0.270	0.210
有(围金属板)	0.824	0.426	0.235	0.221	0.215	0.206

由表 6.1-1 可知，在无任何防尘措施的情况下，施工现场对周围环境的影响较严重，200m 外 TSP 浓度才可达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单二级标准；而在有防尘措施的情况下，污染范围降至 100 m 范围内。为减轻施工扬尘对周围环境的影响，在施工现场周围设置不低于 1.8 m 的围栏，施工粉尘的影响范围局限于施工现场内。

此外，抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。如果在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，可使扬尘减少 70%左右。表 6.1-2 为施工场地洒水抑尘的试验结果。由该表数据可看出对施工场地实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，并可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

表 6.1-2 施工场地洒水抑尘试验结果

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

因此，施工单位应做好洒水抑尘工作，同时项目场区设有围墙围挡，可减缓或消除施工扬尘对大气环境影响，尽可能将施工扬尘影响控制在施工场地范围内。

(2) 运输扬尘

施工及装卸车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

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

式中：Q——汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

表 6.1-3 中为一辆 10 t 卡车，通过一段长度为 1 km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。

表 6.1-3 在不同车速和地面清洁程度行驶的汽车扬尘产生情况 单位: kg/km·辆

P (kg/m ²) 车速 (km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10	0.102	0.172	0.232	0.288	0.342	0.574
15	0.153	0.258	0.348	0.432	0.513	0.861
20	0.204	0.344	0.464	0.576	0.684	1.148
30	0.306	0.516	0.696	0.864	1.026	1.722

由表 6.1-3 可知,在同样路面清洁程度条件下,车速越快,扬尘量越大;在同样车速情况下,路面越脏,扬尘量越大。因此,限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

(3) 施工期环境空气污染控制方案

①工地运料车辆在运输沙石等建筑材料及建筑废料时,不得装得过满,防止洒在道路上,造成二次污染。

②及时清理因雨水夹带和运输散落在施工工地及路面的泥土,减少车辆运行过程刮风引起扬尘。如遇大风天气,将运输中易起尘的建筑材料及建筑余泥盖好,防止被风吹起,污染环境。

③施工车辆必须定期检查,破损的车辆及时修补,严禁车辆在运输中沿途漏建筑材料及建筑废料。

④在施工车辆经常行驶的泥路上铺上颗粒较大的石米,并经常洒水冲洗,可有效防止车轮粘上泥土。

⑤车辆出工地时,将车身物特别是车轮上的泥土洗净。经常清洗运载汽车和车轮、底盘上的泥土,减少汽车运输过程携带泥土杂物散落地面和路面。

⑥在施工工地出口附近经常会有较多的建筑废料洒落并造成污染,施工单位要及时清理及冲洗干净。

⑦注意车辆维修保养,以减少汽车尾气排放。

⑧在工地及材料堆场设置护栏,避免施工现场对周围环境的影响。

2、施工机械和施工车辆废气防治措施

为减少项目施工期运输车辆及工程机械所排废气对周围环境空气的影响,运输、施工单位必须使用所排污染物达到国家有关标准的运输车辆和工程机械,严禁使用超标排放污染物的车辆和机械;设计合理的施工流程,进行合理的施工组织安排,减少重复作业等;加强机械设备的保养与合理操作,减少其废气的排放

量，确保本次评价区域的环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准的要求。

3、施工期间室内装修工程影响分析及污染防控措施

（1）室内污染源及主要污染物

造成室内空气污染的主要来源是建筑装饰过程中使用的建筑材料和装修材料，主要包括油漆、胶合板、刨花板、泡沫填料、内墙涂料、塑料贴面、黏合剂、稀释剂等材料，这些材料中可能含有甲醛、甲苯、二甲苯、乙醇、氯仿类有机蒸气及氡、氡等，以上物质都具有相当的致癌作用。

（2）主要污染物对人体健康的影响

甲醛：对粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤有强烈刺激性。长期低浓度接触甲醛蒸气，可出现头痛、头晕、乏力、两侧不对称感觉障碍和排汗过盛以及视力障碍。甲醛是一种具强还原性的原生质毒素，进入人体器官后，能与蛋白质中的氨基结合生成所谓甲酰化蛋白而残留在体内，其反应速度受 pH 值温度的显著影响。进入人体的甲醛亦可能转化成甲酸强烈地刺激粘膜，并逐渐排出体外。

氡：氡是世界卫生组织确认的主要环境致癌物之一。氡及其子体对人体的危害是通过内照射引起的。氡本身是惰性气体，但其衰变的子体极易吸附在空气中的微粒上，被人体吸收后，其子体随呼吸进入人体后，会沉积在气管、支气管部位，部分深入到人体肺部，在这些部位不断累积，并继续快速衰变产生很强的内照射，是大支气管上皮细胞照射剂量主要来源，是肺癌的主要发生区段。

甲苯及二甲苯：甲苯为强致癌物，且对皮肤、粘膜有刺激性，对中枢神经系统有麻醉作用；短时间内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽部充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、步态蹒跚、意识模糊。重症者可有躁动、抽搐、昏迷；长期接触可发生神经衰弱综合征，肝肿大，皮肤干燥、皲裂、皮炎。

挥发性有机物（VOCs）：VOC 对人体的危害主要是刺激眼睛和呼吸道、皮肤过敏，使人产生头痛、咽痛、乏力。在室内装饰装修材料造成的室内空气中，VOCs 是一种很普遍而且对人体危害较大的一类污染物。

氨：人对氨的嗅阈为（0.5~1.0mg/m³），对口、鼻粘膜及上呼吸道有很强的刺激作用，其症状根据氨的浓度、吸入时间以及个人感受性等而有轻重，轻度中毒表现有鼻炎、咽炎、气管炎、支气管炎。氨被吸入肺后容易通过肺泡进入血液，

与血红蛋白结合，破坏运氧功能。

（3）执行标准

根据国家质检总局/国家标准委颁布的《室内装饰装修材料有害物质限量》10项国家标准及建设部颁布的《民用建筑工程室内环境污染控制标准》（GB 50325-2020）中规定，民用建筑工程验收时，必须进行室内环境污染物浓度检测。监测结果必须符合 II 类民用建筑工程的规定。

《民用建筑工程室内环境污染控制标准》（GB 50325-2020）中未规定的其它室内空气污染物则应参照卫生部颁布的《室内空气质量标准》（GB/T 18883-2002）。

（4）影响分析

根据室内污染物来源和污染物对人体健康的影响分析可见，建筑及装饰材料的选用，直接影响到居民的生活环境及身体健康。如不采取必要的室内空气污染物控制措施，使其达到室内空气环境的相关标准，必将对人体健康造成极大的危害。长期生活在这样的室内环境中，会因污染物的不断累积而诱发各种疾病，危害人体健康。因此，在选择装修材料和涂料的时候应选用对环境污染小、有益于人体健康的建筑材料产品，室内装修材料应采用符合国家现行有关标准规定的环保型装修材料，应防止装修材料中有毒、有害气体的挥发导致室内空气污染，危害人体健康。建设单位只要采用符合标准的建筑材料，保证建材、有机溶剂和辅助添加剂无毒无害，做到健康设计原则，基本不会对环境产生较大的影响。

6.1.2 施工期间交通运输影响分析及污染防治措施

1、施工期交通运输影响分析

项目施工期间需运输材料及建筑垃圾，运输车辆行驶、停放不当会引起交通堵塞等情况；运输过程粉尘飞扬会引起道路能见度低等情况，故应对运输车辆进行规范化，以免造成交通事故情况。

2、施工期交通运输防治措施

（1）对运输车间加盖篷布等措施，减少物料洒落以及扬尘造成的路面能见度低的情况，以免引起交通事故。

（2）工程车辆须保持良好的运输状况，否则取消在施工现场的运输资格。

（3）车辆行驶路线应首选外环路，尽量避开居民区和中心区。

（4）任何车辆不得随意停靠、占道，应严格遵守施工现场或道路的交通管理规定。

(5) 为保证道路畅通,禁止任何单位在通行的道路上摆放物品或用做施工场地,不得在道路上随意丢弃垃圾等杂物。

(6) 对驶入施工现场的车辆进行限速行驶,时速不得超过 15 公里,特殊车辆时速不得超过 5 公里。

6.1.3 施工期间水环境影响分析及污染防控措施

1、施工期废水排放环境影响分析

施工期的挖土、材料冲洗以及使用大量的挖掘机械、运输机械和其他辅助机械,在作业和维护时有可能发生油料外溢、渗漏,通过雨水冲刷等途径,流入受纳水体使受纳水体 SS、COD、油类含量增高,DO 下降。同时,在本施工现场有管理人员和施工人员约 20 人,生活污水排放量约 129.6m³/a,生活污水的排放也会增加受纳水体的有机物含量。生活污水包括施工人员的盥洗水、食堂、厕所等污水,经隔渣、沉淀后排入市政管网。

可见,项目建设施工过程的污水和污泥如果处理不当,对周围环境会造成影响,尤其是暴雨径流更应引起重视。

2、施工期废水防治措施

(1) 在施工区边界设立截流沟及流水槽,防止施工区地表径流污染地表水。在施工区内设置泥浆沉淀池,施工结束后的废泥浆、泥浆水收集在泥浆沉淀池沉淀处理达标后排放。

(2) 为避免对泄洪产生的影响,施工将尽量避开雨季,选定枯水期进行。

(3) 设置集水沉沙池和排水沟,以收集地表径流和施工过程产生的泥浆水,废水和污水,经过沉沙,除渣和隔油等预处理后,才排入排水沟。

(4) 施工期间,应对地表水的排放进行组织设计,严禁乱排、乱流污染道路、环境或淹没市政设施。

(5) 施工期产生的污水不可直接排放,地表径流和施工过程产生的泥浆水、废水和污水需经过沉砂、除渣和隔油等预处理后回用于抑尘;施工工地的粪便水需经化粪池处理后达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准及揭阳市揭东区城区污水处理厂进水水质标准的较严者后排入揭阳市揭东区城区污水处理厂处理。

6.1.4 施工期声环境影响分析及缓解措施

1、噪声源强分析

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖掘机、升降机等，多为点声源；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、吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是机械噪声，但往往施工作业噪声比较容易造成纠纷，特别是在夜间，这主要是由于在夜间一般高噪声设备严禁使用，因此施工单位一定要注意各种工作的合理安排，把一些装卸建材、拆装模板等手工操作的工作安排在夜间进行。但由于有些施工管理和操作人员的素质良莠不齐，环境意识不强，在作业中往往忽视已是夜深人静时，而这类噪声有瞬时噪声高、在夜间传播距离远的特点，很容易造成纠纷，也是环境管理的难点，建议建设单位应与施工方签订环境管理责任书，具体落实方法措施。

主要施工机械的噪声源强见表 6.1-4，在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加。根据类比调查，叠加后的噪声增值约 3~8dB (A)，一般不会超过 10dB (A)。

表 6.1-4 主要施工机械设备的噪声声级

序号	施工机械	测量声级[dB(A)]	测量距离 (m)
1	自卸卡车	78~86	10
2	升降机	70~80	10
3	装载机	78~86	10
4	吊机	70~80	10
5	工程钻机	95~105	10
6	空压机	88~92	5
7	吊车	70~80	10
8	电锯	93~99	5
9	切割机	90~96	5

2、声环境影响预测

在考虑本工程噪声源对环境影响的同时，仅考虑点声源到不同距离处经距离衰减后的噪声，计算出声源对附近敏感点的贡献值，并对声源的贡献值进行分析。噪声值计算模式为：

$$LA(r) = LA_{ref}(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

式中：LA (r) ——距声源 r 处的 A 声级，dB (A)；

LAref (ro) ——参考位置 ro 处的 A 声级，dB (A)；

Adiv——声波几何发散引起的 A 声级衰减量 dB (A)，

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

Abar——遮挡物引起的 A 声级衰减量 dB(A)，在此取值为 0；

Aatm——空气吸收引起的 A 声级衰减量 dB (A)，

$A_{atm}=\alpha(r/ro)/100$ ，查表取 α 为 1.142；

Aexc——附加 A 声级衰减量 dB (A)， $A_{exc}=5\lg(r/ro)$ 。

施工场地噪声预测结果见表 6.1-5。

表 6.1-5 距声源不同距离出的噪声值 dB (A)

设备名称	5m	10m	20m	40m	70m	100m	140m	200m	300m
装载机	90	82	75	67	65	57	53	49	45
振捣机	80	72	65	57	55	47	43	39	35

从表中可看出，施工机械噪声较高，昼间噪声超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的情况出现在距声源 20m 范围内，夜间施工噪声超标情况出现在 100m 范围内。施工噪声特别是夜间的施工噪声对环境的影响是较大的。

3、施工噪声影响减缓措施

上述计算结果表明，施工噪声影响较大，必须采用相应的措施以减小施工噪声对周围环境影响。

(1) 从声源上控制：建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备，例如选液压机械取代燃油机械。同时施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

(2) 合理安排施工时间，严禁夜间进行施工作业，若不可避免使用时，需提前向环保部门提出申请，并在附近受影响区域张贴安民告示。

(3) 使用商品混凝土，避免混凝土搅拌机等噪声的影响。

(4) 采用声屏障措施：在施工场地周围有敏感点的地方设立临时声屏障；在施工的结构阶段和装修阶段，对建筑物的外部也应采用围挡，以减轻噪声对周围环境的影响。

(5) 施工场地的施工车辆出入地点应尽量远离敏感点，车辆出入现场时应低速、禁鸣。

(6) 建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

采取上述措施后可以降低施工期噪声的影响。

6.1.5 施工期间固体废物影响分析及污染防控措施

建设项目施工建筑过程中产生的固体废物主要是建筑施工工作人员生活垃圾，建筑施工过程中产生的瓦砾碎砖、废弃建材等。其中，废弃建材的多寡，与施工水平的优劣有关。除金属建材和部分木材、竹料经再加工后可再利用外，其它固体废物一般都不能重新利用，需要作改变其物理、化学、生物特性的处理或堆置存放。在长期堆存的过程中，某些废弃物会因表面干燥风化而引起扬尘，造成危害，污染周围环境空气，但因计算建筑固体废物的起尘量较为困难，因而无法对此作出定量的影响评价。

为了控制建筑废弃物对环境的污染，减少堆放和运输过程中对环境的影响，建议采取如下措施：

- (1) 施工期生活垃圾由当地环卫部门统一处理；
- (2) 施工期建筑垃圾由施工单位送建筑垃圾消纳场处置；
- (3) 车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶；
- (4) 收集、贮存、运输、处置固体废物的单位，必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境的措施。

建设过程中应加强管理，文明施工，使建设期间对周围环境的影响减少到较低限度，做到发展与保护环境相协调。

6.1.6 施工期环境管理

为防治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，建设单位要加强施工期的管理。如文明施工，利用合适的材料，将工地与外界隔离起来。对施工工地的边界，尤其是靠近村落和交通道路的，要用挡网、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。

6.1.7小结

在建设项目建设施工期间，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及减缓生态影响，其对环境的影响不大，是短期性的。

6.2 营运期大气环境影响预测与评价

6.2.1 常规气象资料

污染物在大气中传输、扩散与评价区的污染气象条件紧密相连。大气的平流运动及其湍流运动决定了污染物输送的方向、速度及大气扩散能力。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），本次评价收集了揭阳市气象站的近 20 年气候统计资料（2004-2023 年）、近 3 年内连续一年（2023 年）的地面常规气象资料。

揭阳市地属亚热带季风湿润气候，日照充足，雨量充沛，夏长冬短，终年无雪无霜。揭阳气象站近 20 年气象统计结果如表 6.2-1~表 6.2-3 所示，多年风向频率玫瑰图如图 6.2-1 所示。

表 6.2-1 揭阳市气象站近 20 年（2004~2023 年）的主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速(m/s)	1.9
最大风速(m/s)及出现的时间	35.2 相应风向：ESE 出现时间：2016 年 10 月 21 日
年平均气温（℃）	22.7
极端最高气温（℃）及出现的时间	39.9 出现时间：2023 年 5 月 30 日
极端最低气温（℃）及出现的时间	0.2 出现时间：2010 年 12 月 17 日
年平均相对湿度（%）	76.9
年均降水量（mm）	1708.0
最大日降水量（mm）及出现的时间	217.7 出现时间：2008 年 7 月 8 日
最小年降水量（mm）及出现的时间	1112.9 出现时间：2020 年
日照时长（h）	1786.7

表 6.2-2 揭阳市多年平均风速、平均气温统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速（m/s）	1.7	1.8	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.1	2.0	1.9	1.8	1.7

气温 (°C)	14.6	15.8	18.0	22.0	25.5	27.7	29.3	28.9	28.0	24.8	21.2	16.2

表 6.2-3 揭阳市多年风向频率统计表

风向	N	NN E	N E	EN E	E	ES E	SE	SS E	S	SS W	S W	WS W	W	WN W	N W	NN W	C	最多 风向
频率 (%)	5.0 4	3.06	4.8 5	6.48	10.8 8	8.98	9.54	5.28	4.6 2	3.15	3.7 4	3.42	4.8 7	5.27	7.41	9.32	4.1 4	E

揭阳近二十年风向频率统计图
(2004-2023)
(静风频率: 4.1%)

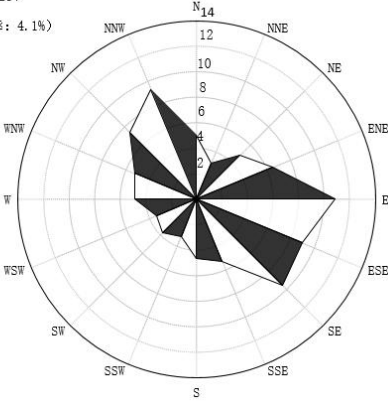


图 6.2-1 揭阳气象站风向玫瑰图

根据揭阳气象站的地面气象数据进行统计，站点编号 59315，E116°24′，N23°35′，与项目所在区域地理条件相似，气象资料适用。

(1) 温度

年平均气温月变化情况见表 6.2-4，年平均气温月变化曲线见图 6.2-2。

表 6.2-4 揭阳气象站 2023 年平均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度 (°C)	15.27	16.69	18.84	22.57	26.03	27.99	29.70	28.88	27.90	25.32	21.61	17.37

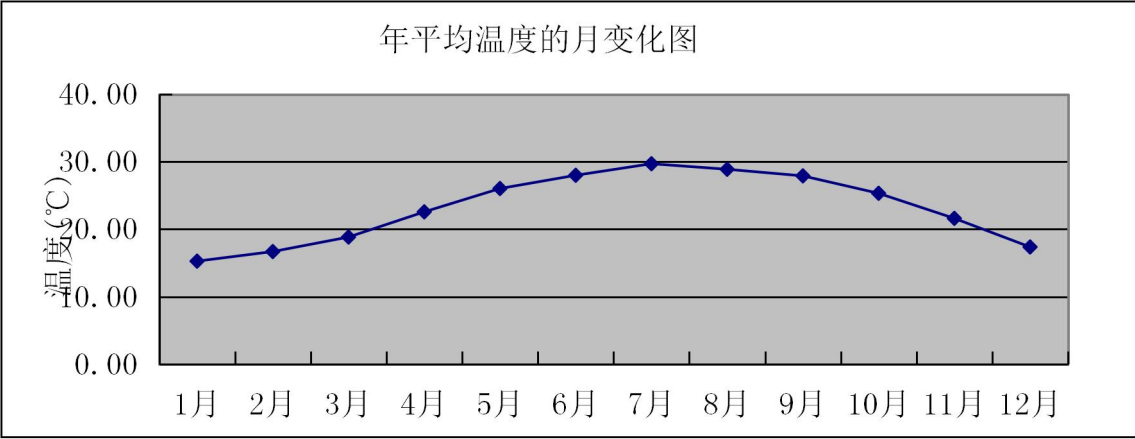


图 6.2-2 年平均气温月变化曲线

(2) 风速

月平均风速随月份的变化和季小时平均风速的日变化情况分别见表 6.2-5 和表 6.2-6，年平均风速、各季小时的平均风速变化曲线见图 6.2-3 和图 6.2-4。

表 6.2-5 年平均风速的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速(m/s)	1.60	1.77	2.00	1.85	1.94	1.99	2.31	1.93	2.06	1.86	1.81	1.58

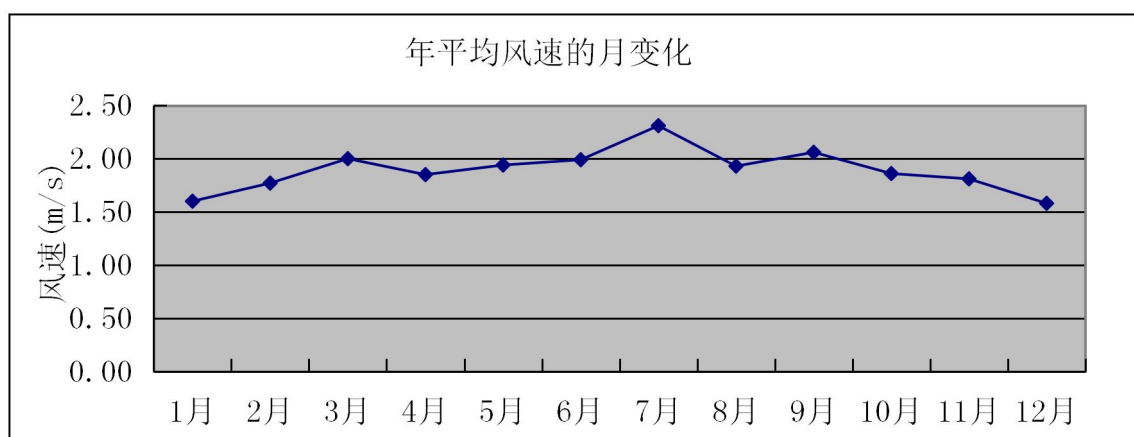


图 6.2-3 月平均风速变化曲线

表 6.2-6 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
春季	1.68	1.54	1.46	1.44	1.36	1.31	1.34	1.40	1.51	1.77	1.95	1.97
夏季	1.58	1.64	1.69	1.63	1.53	1.42	1.47	1.56	1.82	2.06	2.31	2.41
秋季	1.63	1.61	1.50	1.46	1.39	1.36	1.26	1.21	1.55	1.95	2.24	2.42
冬季	1.42	1.33	1.22	1.23	1.29	1.20	1.23	1.15	1.35	1.54	1.69	1.85
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.18	2.31	2.46	2.60	2.77	2.75	2.64	2.35	2.18	1.90	1.80	1.71
夏季	2.68	2.86	2.91	3.07	2.95	2.61	2.31	2.16	1.98	1.88	1.70	1.65
秋季	2.39	2.34	2.34	2.54	2.47	2.38	2.33	2.14	2.13	1.76	1.73	1.65
冬季	2.02	2.03	1.95	2.16	2.21	2.17	2.14	2.01	1.83	1.67	1.41	1.47

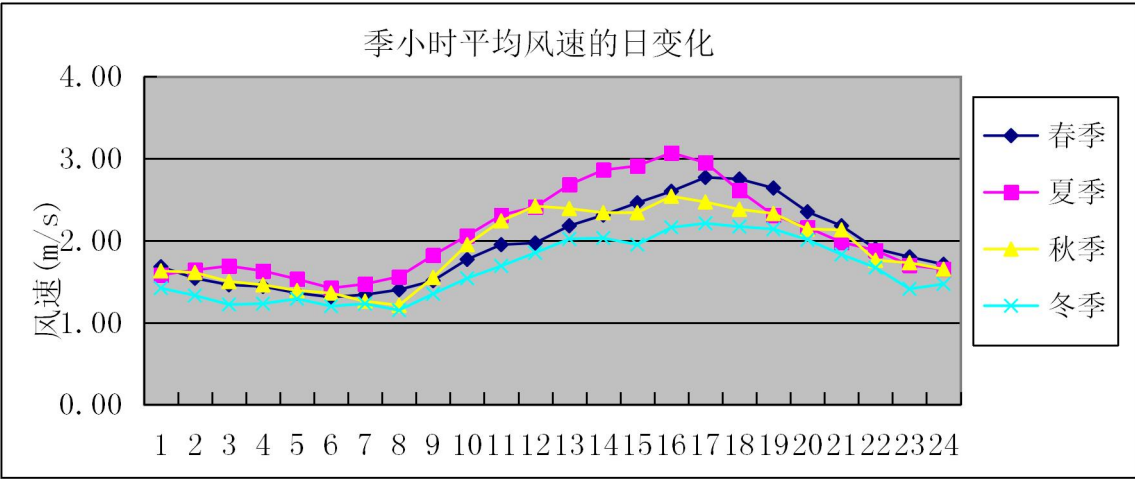


图 6.2-4 各季小时月平均风速变化曲线

(3) 风向、风频

每月、各季及长期平均各向风频变化情况见表 6.2-7 和表 6.2-8，风频玫瑰图、风速玫瑰图见图 6.2-5 和图 6.2-6。

表 6.2-7 年均风频的月变化情况

风向 风频 (%)	N	NN E	NE	EN E	E	ESE	SE	SS E	S	SS W	SW	WS W	W	WNW	NW	NNW	C
一月	7.53	4.17	6.7 2	6.3 2	13.0 4	7.12	3.9 0	4.1 7	5.7 8	4.17	5.1 1	2.96	4.1 7	3.90	6.05	12.1 0	2.8 2
二月	6.25	2.83	5.9 5	6.8 5	20.6 8	9.67	8.1 8	5.0 6	7.1 4	2.68	1.3 4	2.08	1.1 9	2.68	3.27	11.6 1	2.5 3
三月	5.91	2.55	4.4 4	6.4 5	21.1 0	12.1 0	7.1 2	5.9 1	6.4 5	2.02	2.1 5	1.88	1.4 8	0.94	3.90	14.1 1	1.4 8
四月	4.44	2.78	7.0 8	7.2 2	21.3 9	5.69	8.7 5	6.8 1	7.3 6	2.64	2.7 8	2.64	2.9 2	2.64	5.14	9.31	0.4 2
五月	4.57	2.69	4.9 7	6.7 2	14.2 5	5.65	11. 69	7.8 0	6.0 5	2.69	4.5 7	5.24	5.3 8	3.63	5.38	7.39	1.3 4
六月	6.67	1.94	7.3 6	10. 00	10.8 3	5.56	5.5 6	5.2 8	3.7 5	1.81	3.1 9	5.69	5.0 0	4.72	8.61	12.5 0	1.5 3
七月	4.44	2.96	4.9 7	8.6 0	10.2 2	2.28	4.9 7	4.9 7	5.1 1	4.17	3.7 6	5.91	11. 16	6.85	11.6 9	7.39	0.5 4
八月	5.11	4.17	4.4 4	4.9 7	2.96	2.82	2.8 2	2.6 9	2.9 6	2.55	3.7 6	8.20	18. 41	10.75	12.3 7	9.95	1.0 8
九月	3.61	2.92	6.2 5	10. 14	16.8 1	5.00	5.8 3	5.9 7	3.3 3	1.11	1.3 9	2.08	5.6 9	4.72	10.6 9	10.9 7	3.4 7
十月	5.91	3.36	9.9 5	10. 48	17.7 4	6.72	4.4 4	3.0 9	2.2 8	1.34	2.6 9	1.75	2.9 6	4.97	9.68	10.8 9	1.7 5
十一月	7.22	3.75	6.1 1	7.2 2	13.8 9	7.22	4.3 1	4.7 2	5.1 4	2.36	2.0 8	1.81	3.6 1	2.78	8.19	17.6 4	1.9 4
十二月	5.38	2.15	5.9 1	6.4 5	14.1 1	6.85	4.1 7	4.9 7	5.9 1	5.24	4.1 7	3.23	6.7 2	4.30	8.87	9.81	1.7 5

表 6.2-8 年均风频的季变化及年均风频

风向 风频 (%)	N	NN E	NE	EN E	E	ESE	SE	SS E	S	SS W	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	4.9 8	2.67 8	5.4 8	6.7 9	18.8 9	7.84	9.1 9	6.8 4	6.6 1	2.45	3.1 7	3.26 6	3.2 6	2.40	4.8 0	10.28	1.0 9
夏季	5.3 9	3.03 7	5.5 7	7.8 4	7.97	3.53	4.4 4	4.3 0	3.9 4	2.85	3.5 8	6.61 59	11.59	7.47	10.91	9.92	1.0 4
秋季	5.5 9	3.34 6	7.4 6	9.2 9	16.1 6	6.32	4.8 5	4.5 8	3.5 7	1.60	2.0 6	1.88 8	4.0 8	4.17	9.5 2	13.14	2.3 8
冬季	6.3 9	3.06 0	6.2 0	6.5 3	15.7 9	7.82	5.3 2	4.7 2	6.2 5	4.07	3.6 1	2.78 2	4.1 2	3.66	6.1 6	11.16	2.3 6
全年	5.5 8	3.03 8	6.1 8	7.6 1	14.6 9	6.37	5.9 6	5.1 1	5.0 9	2.74	3.1 1	3.64 8	5.7 8	4.43	7.8 5	11.12	1.7 1

揭阳一般站2023年风频玫瑰图

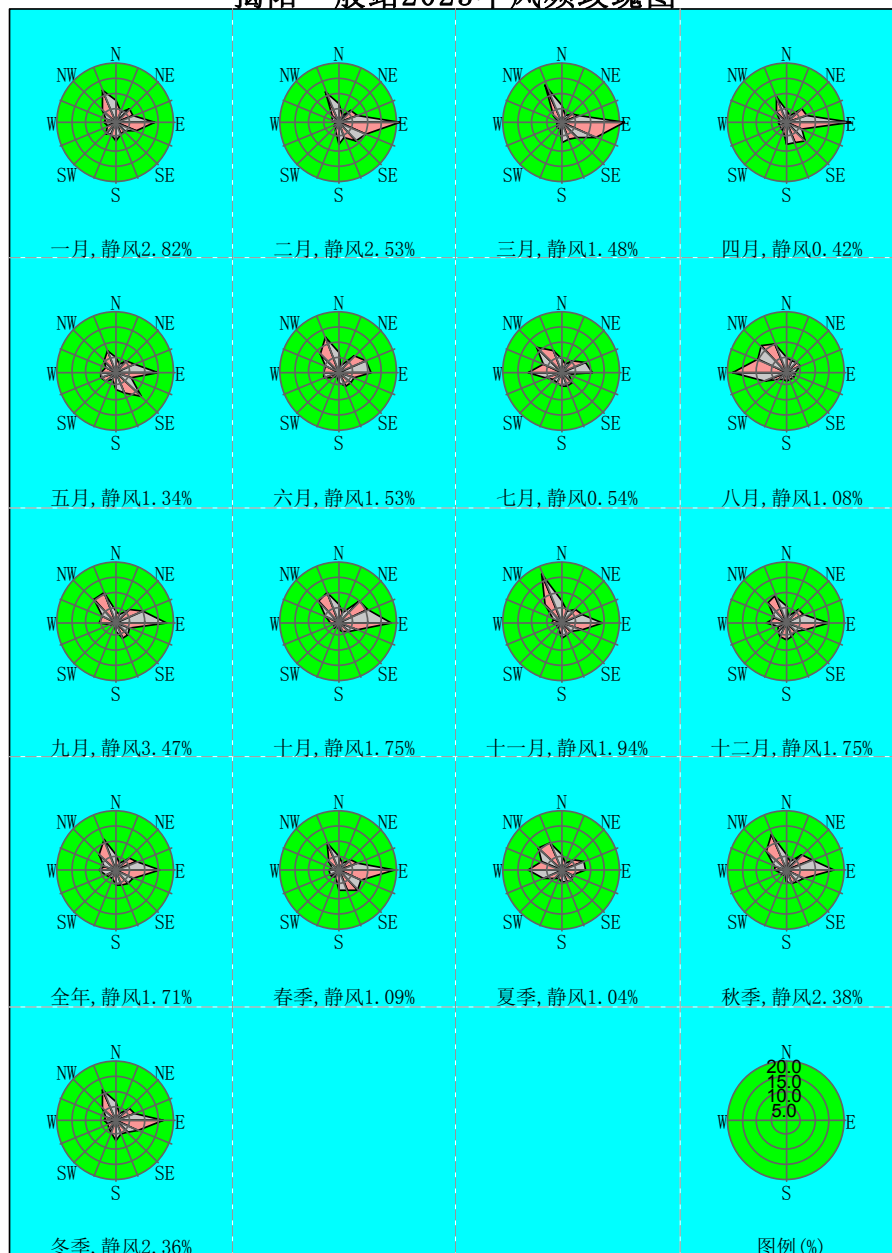


图 6.2-5 全年及四季风频玫瑰图

揭阳一般站2023年风速玫瑰图

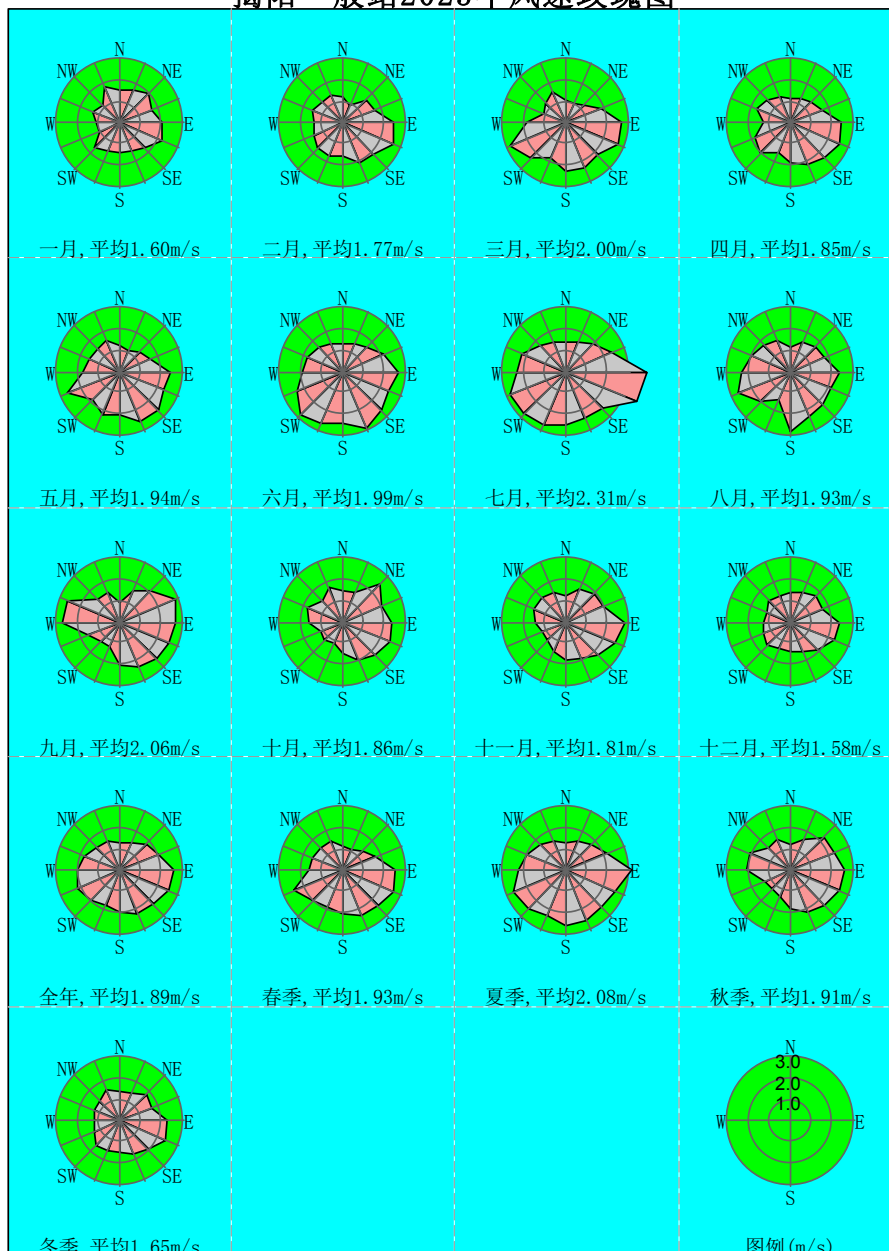


图 6.2-6 全年及四季风速玫瑰图

6.2.2 大气环境影响预测

6.2.2.1 预测情景表

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，本次大气环境影响预测与评价的预测情景如表 6.2-9 所示。

表 6.2-9 预测情景表

污染源	污染源排放方式	预测因子	预测内容	评价内容
新增污染源	正常排放	NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
新增污染源	正常排放	NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷	短期浓度	叠加环境质量现状浓度

污染源		污染源排放方式	预测因子	预测内容	评价内容
—“以新带老”污染源+在建、拟建污染源+现状监测值			总烃	长期浓度	后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况，或短期浓度的达标情况
新增污染源		非正常排放	NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃	最大 1 小时浓度	最大浓度占标率
大气环境保护距离	全厂污染源	正常排放	NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃	短期浓度	最大浓度占标率
厂界	全厂污染源	正常排放	NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃	短期浓度	最大浓度占标率

6.2.2.2 评价因子和评价标准

根据项目污染特征，选择项目产生的 NH₃、H₂S、非甲烷总烃作为大气环境影响预测因子。

表 6.2-10 评价因子和评价标准一览表

评价因子	平均时段	标准值	标准来源
NH ₃	1 次	0.20mg/m ³	《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
H ₂ S	1 次	0.01mg/m ³	
非甲烷总烃	1 次	2.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》推荐值

6.2.2.3 估算模型参数

(1) 本项目估算模式所用参数见表 6.2-11。

表6.2-11 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	100 万
最高环境温度		39.9℃
最低环境温度		0.2℃
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/o	/

(2) 筛选气象：项目所在地的气温记录最低 0.2℃，最高 39.9℃。

(3) 地面特征参数：

表 6.2-12 采用地形参数一览表

序号	扇区	地表类型	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	城市	冬季（12,1,2）	0.18	1	1
2	0-360	城市	春季（3,4,5）	0.14	0.5	1
3	0-360	城市	夏季（6,7,8）	0.16	1	1
4	0-360	城市	秋季（9,10,11）	0.18	1	1

（4）地形数据：本次地形读取范围为 50km*50km。

（5）地形参数分析与处理：项目所在区域地形参数由大气预测软件附带的网址进行下载，选取评价范围内的地形数据生成“*.dem”文件，插入项目计算文件中。

6.2.2.4 污染源参数

（1）本项目污染源

本项目污染物排放参数见表 6.2-13 和表 6.2-14。

表6.2-13 主要废气污染源参数一览表（点源）

工况	污染源名称	坐标(°)		排气筒参数				污染物名称	排放速率	单位
		经度	纬度	高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)			
正常工况	排气筒 1#	116.446670	23.579922	15	1.2	25	24.01	NH ₃	0.00626	kg/h
								H ₂ S	0.00023	kg/h
								非甲烷总烃	0.00002	kg/h
	排气筒 2#	116.447084	23.580784	15	0.6	25	19.43	NH ₃	0.00565	kg/h
								H ₂ S	0.000783	kg/h
非正常工况	排气筒 1#	116.446670	23.579922	15	1.2	25	24.01	NH ₃	0.03133	kg/h
								H ₂ S	0.00116	kg/h
								非甲烷总烃	0.00010	kg/h
	排气筒 2#	116.447084	23.580784	15	0.6	25	19.43	NH ₃	0.02826	kg/h
								H ₂ S	0.00400	kg/h

表6.2-14 主要废气污染源参数一览表（面源）

面源编号	污染源名称	左下角坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源（面源 1、4、5 均为多边形面源）			污染物	排放速率	单位
		经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)			
1	牛屠宰车间 1 及牛待宰	116.446262	23.579700	10	65.8	60	4	NH ₃	0.04611	kg/h
								H ₂ S	0.00125	kg/h

	车间 1									
2	牛待宰车间 2	116.446444	23.581215	10	39	24	4	NH ₃	0.01386	kg/h
								H ₂ S	0.00036	kg/h
3	牛屠宰车间 5、羊屠宰车间及羊待宰车间	116.445869	23.581184	10	80	45	4	NH ₃	0.01686	kg/h
								H ₂ S	0.00056	kg/h
4	牛屠宰车间 2	116.446579	23.579214	10	37	28	4	NH ₃	0.00316	kg/h
								H ₂ S	0.00012	kg/h
5	牛屠宰车间 3	116.447251	23.579943	10	104	37	4	NH ₃	0.01116	kg/h
								H ₂ S	0.00041	kg/h
6	牛屠宰车间 4	116.446826	23.580798	10	42.3	28.5	4	NH ₃	0.00633	kg/h
								H ₂ S	0.00023	kg/h
7	污水处理站	116.446434	23.580605	10	43	30	1.25	NH ₃	0.00004	kg/h
								H ₂ S	0.000002	kg/h
8	无害化处理间	116.445729	23.580210	10	21	20	1.5	NH ₃	0.00035	kg/h
								H ₂ S	0.00004	kg/h
								非甲烷总烃	0.00001	kg/h
9	一般固废间	116.445530	23.581602	10	30	20	1.8	NH ₃	0.00081	kg/h
								H ₂ S	0.00037	kg/h
10	粪便收集池 1	116.446364	23.580305	10	12	3	3	NH ₃	0.00045	kg/h
								H ₂ S	0.00021	kg/h
11	粪便收集池 2	116.446998	23.580813	10	12	3	3	NH ₃	0.00045	kg/h
								H ₂ S	0.00021	kg/h

备注：本项目面源有效高度取所在建筑进气口及通风口高度，故本项目面源 1、面源 2、面源 3、面源 4、面源 5、面源 6 有效高度均取值 4m。污水处理站主要产臭池体为地下池体（2.5m），地面建筑物高度约为 2.5m，面源高度按地面建筑物高度中间值进行取值，则污水处理站面源有效高度取值为 1.25m。无害化处理间面源有效高度取值为 1.5m。一般固废间高度取 1.8m。粪便收集池高度均取 3m。

（2）其他在建、拟建污染源

根据揭阳市、揭东区生态环境部门网站上公开的建设项目环境影响评价审批信息，收集评价范围内排放本项目相同污染物的在建、拟建项目的环评文件，主

要项目有揭阳市揭东欣恒金属制品有限公司年产水暖卫浴金属配件 3000 吨及塑料配件 50 吨生产线建设项目、广东天为新材料有限公司年产 5000 万件 PC 产品生产线新建项目。评价范围内在建、拟建项目的污染源参数见表 6.2-15~表 6.2-16。

表6.2-15 已批在建、拟建项目点源正常排放情况一览表

序号	污染源名称	坐标(°)		排气筒参数				污染物名称	排放速率	单位
		经度	纬度	高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)			
1	天为公司 DA001 (P1)	116.447703	23.57785	15	0.5	25	11.32	非甲烷总烃	0.014	kg/h
2	天为公司 DA001 (P2)	116.447703	23.57785	15	0.5	25	11.32	非甲烷总烃	0.019	kg/h
2	欣恒公司 DA001	116.446003	23.58717	15	0.8	25	13.82	非甲烷总烃	0.129	kg/h
3	欣恒公司 DA002	116.446057	23.58701	15	0.5	25	5.66	非甲烷总烃	0.0081	kg/h

表6.2-16 已批在建、拟建项目面源正常排放情况一览表

面源编号	污染源名称	左下角坐标(o)		海拔高度(m)	矩形面源（面源 1、4、5 均为多边形面源）			污染物	排放速率
		经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)		
1	天为公司 M1	116.446262	23.579700	10	73	41	15	非甲烷总烃	0.0275
2	天为公司 M2	116.446444	23.581215	10	73	41	15	非甲烷总烃	0.037
3	欣恒公司 M1	116.445869	23.581184	10	36	20	4	非甲烷总烃	0.3225
4	欣恒公司 M2	116.446579	23.579214	10	36	20	4	非甲烷总烃	0.0135

6.2.2.5 估算结果

1、正常排放贡献值

预测本项目污染源正常排放工况下，环境保护目标、网格点最大地面浓度点主要污染物的短期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

(1) 氨气

本项目废气正常排放时，评价范围内氨气的网格小时浓度最大增值为 $5.29\text{E}+01\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 26.45%，无超标点；各环境敏感点氨气的小时浓度最大增值为 $3.37\text{E}+01\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 16.84%，无超标点。

(2) 硫化氢

本项目废气正常排放时：评价范围内硫化氢的网格小时浓度最大增值为 $3.67\text{E}+00\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 36.68%，无超标点；各环境敏感点硫化氢的小时浓度最大增值为 $1.07\text{E}+00\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 10.72%，无超标点。

(3) 非甲烷总烃

本项目废气正常排放时，评价范围内非甲烷总烃的网格小时浓度最大增值为 $3.73\text{E}+02\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 18.67%，无超标点；各环境敏感点非甲烷总烃的小时浓度最大增值为 $2.30\text{E}+02\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 11.52%，无超标点。

①氨气

表6.2-17 氨气地面平均浓度贡献值结果

序号	名称	坐标 (x, y, z)	浓度类型	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时刻	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	是否达标
1	云七村	110,30,8.6	1 小时	3.37E+01	23101401	2.00E+02	16.84	达标
2	田东村	690,-550,5.82	1 小时	3.53E+00	23011007	2.00E+02	1.77	达标
3	月浦村	2600,-500,5	1 小时	1.19E+00	23082506	2.00E+02	0.59	达标
4	月潭村	1200,-1400,6.46	1 小时	1.62E+00	23011007	2.00E+02	0.81	达标
5	蟠龙村	0,-1500,5.27	1 小时	2.14E+00	23082505	2.00E+02	1.07	达标
6	陇埔村	-500,-220,8.91	1 小时	8.38E+00	23012301	2.00E+02	4.19	达标
7	寨一村	-1800,-270,4.47	1 小时	2.08E+00	23020624	2.00E+02	1.04	达标
8	寨二村	-1100,-610,7.25	1 小时	2.09E+00	23082523	2.00E+02	1.05	达标
9	港美村	-2500,-925,5.94	1 小时	1.06E+00	23090906	2.00E+02	0.53	达标
10	诸美村	-2300,-1200,6.21	1 小时	9.10E-01	23012301	2.00E+02	0.46	达标
11	龙砂乡	-590,-1500,5.86	1 小时	2.11E+00	23090721	2.00E+02	1.06	达标
12	上围村	-1200,0,6.55	1 小时	2.82E+00	23112802	2.00E+02	1.41	达标
13	陈寮村	-2500,830,8.67	1 小时	9.78E-01	23101804	2.00E+02	0.49	达标
14	五堆村	-2000,1300,10.9 9	1 小时	1.19E+00	23090722	2.00E+02	0.59	达标
15	下径村	-400,-2100,8.58	1 小时	1.94E+00	23012701	2.00E+02	0.97	达标
16	象岗村	0,800,13.98	1 小时	5.27E+00	23012208	2.00E+02	2.64	达标
17	古湖村	0,2300,11.38	1 小时	1.21E+00	23012208	2.00E+02	0.61	达标
18	陇上村	1050,220,7.4	1 小时	3.67E+00	23101401	2.00E+02	1.84	达标
19	官田埔	1400,2100,8	1 小时	1.16E+00	23052205	2.00E+02	0.58	达标
20	北洋村	2000,1100,9.5	1 小时	1.87E+00	23101304	2.00E+02	0.93	达标
21	云路镇 政府	1700,600,6.78	1 小时	1.62E+00	23101102	2.00E+02	0.81	达标
22	云路初 级中学	1000,0,9.22	1 小时	4.47E+00	23101401	2.00E+02	2.23	达标
23	云七学 校	710,-205,7.53	1 小时	4.94E+00	23090304	2.00E+02	2.47	达标
24	揭东区 第二小 学	-1200,400,9.31	1 小时	2.61E+00	23020520	2.00E+02	1.3	达标

25	揭东区 第一中学	-1600,440,6.05	1 小时	1.54E+00	23020520	2.00E+ 02	0.77	达标
26	网格	100,200,6.1	1 小时	5.29E+01	23082601	2.00E+ 02	26.45	达标

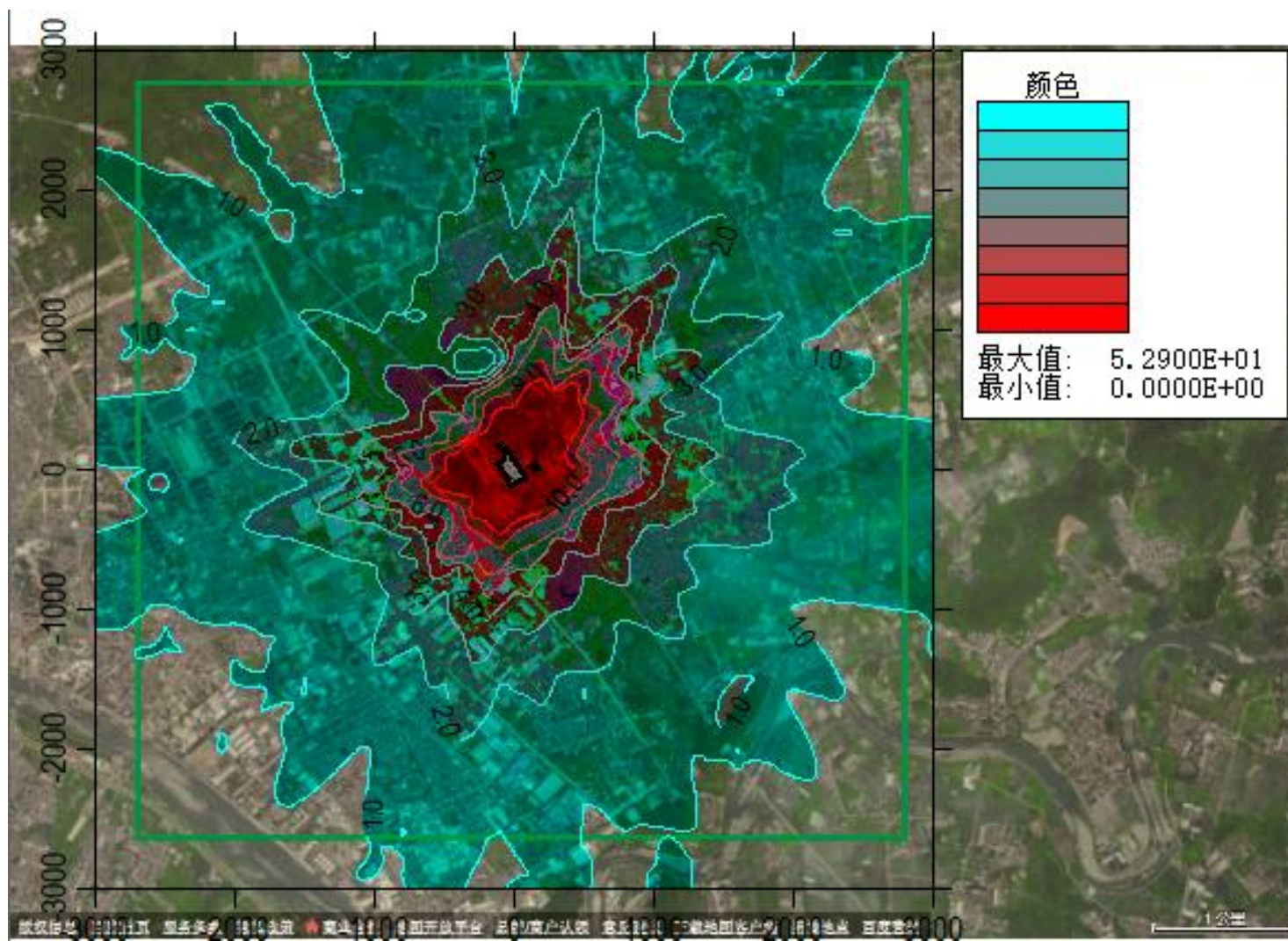


图 6.2-7 氨气最大地面小时浓度贡献值分布图 刻度: m; 浓度: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

②硫化氢

表6.2-18 硫化氢地面平均浓度贡献值结果

序号	名称	坐标 (x, y, z)	浓度类型	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时刻	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	是否达标
1	云七村	110,30,8.6	1 小时	1.07E+00	23010424	1.00E+01	10.72	达标
2	田东村	690,-550,5.82	1 小时	1.39E-01	23011007	1.00E+01	1.39	达标
3	月浦村	2600,-500,5	1 小时	5.13E-02	23090304	1.00E+01	0.51	达标
4	月潭村	1200,-1400,6.46	1 小时	5.47E-02	23113007	1.00E+01	0.55	达标
5	蟠龙村	0,-1500,5.27	1 小时	8.52E-02	23082505	1.00E+01	0.85	达标
6	陇埔村	-500,-220,8.91	1 小时	2.77E-01	23012301	1.00E+01	2.77	达标
7	寨一村	-1800,-270,4.47	1 小时	8.12E-02	23020624	1.00E+01	0.81	达标
8	寨二村	-1100,-610,7.25	1 小时	8.53E-02	23082523	1.00E+01	0.85	达标
9	港美村	-2500,-925,5.94	1 小时	4.30E-02	23090906	1.00E+01	0.43	达标
10	诸美村	-2300,-1200,6.21	1 小时	3.58E-02	23082523	1.00E+01	0.36	达标
11	龙砂乡	-590,-1500,5.86	1 小时	8.79E-02	23090721	1.00E+01	0.88	达标
12	上围村	-1200,0,6.55	1 小时	8.92E-02	23112802	1.00E+01	0.89	达标
13	陈寮村	-2500,830,8.67	1 小时	3.78E-02	23020520	1.00E+01	0.38	达标
14	五堆村	-2000,1300,10.9 9	1 小时	4.64E-02	23080204	1.00E+01	0.46	达标
15	下径村	-400,-2100,8.58	1 小时	7.29E-02	23012701	1.00E+01	0.73	达标
16	象岗村	0,800,13.98	1 小时	2.24E-01	23012208	1.00E+01	2.24	达标
17	古湖村	0,2300,11.38	1 小时	5.39E-02	23012208	1.00E+01	0.54	达标
18	陇上村	1050,220,7.4	1 小时	1.68E-01	23101401	1.00E+01	1.68	达标
19	官田埔	1400,2100,8	1 小时	4.93E-02	23052205	1.00E+01	0.49	达标
20	北洋村	2000,1100,9.5	1 小时	7.23E-02	23101304	1.00E+01	0.72	达标
21	云路镇政府	1700,600,6.78	1 小时	6.86E-02	23101102	1.00E+01	0.69	达标
22	云路初级	1000,0,9.22	1 小时	1.91E-01	23082506	1.00E+01	1.91	达标

	中学							
23	云七学校	710,-205,7.53	1 小时	1.62E-01	23090304	1.00E+01	1.62	达标
24	揭东区第二小学	-1200,400,9.31	1 小时	9.27E-02	23020520	1.00E+01	0.93	达标
25	揭东区第一中学	-1600,440,6.05	1 小时	6.67E-02	23112802	1.00E+01	0.67	达标
26	网格	100,200,6.1	1 小时	3.67E+00	23012301	1.00E+01	36.68	达标

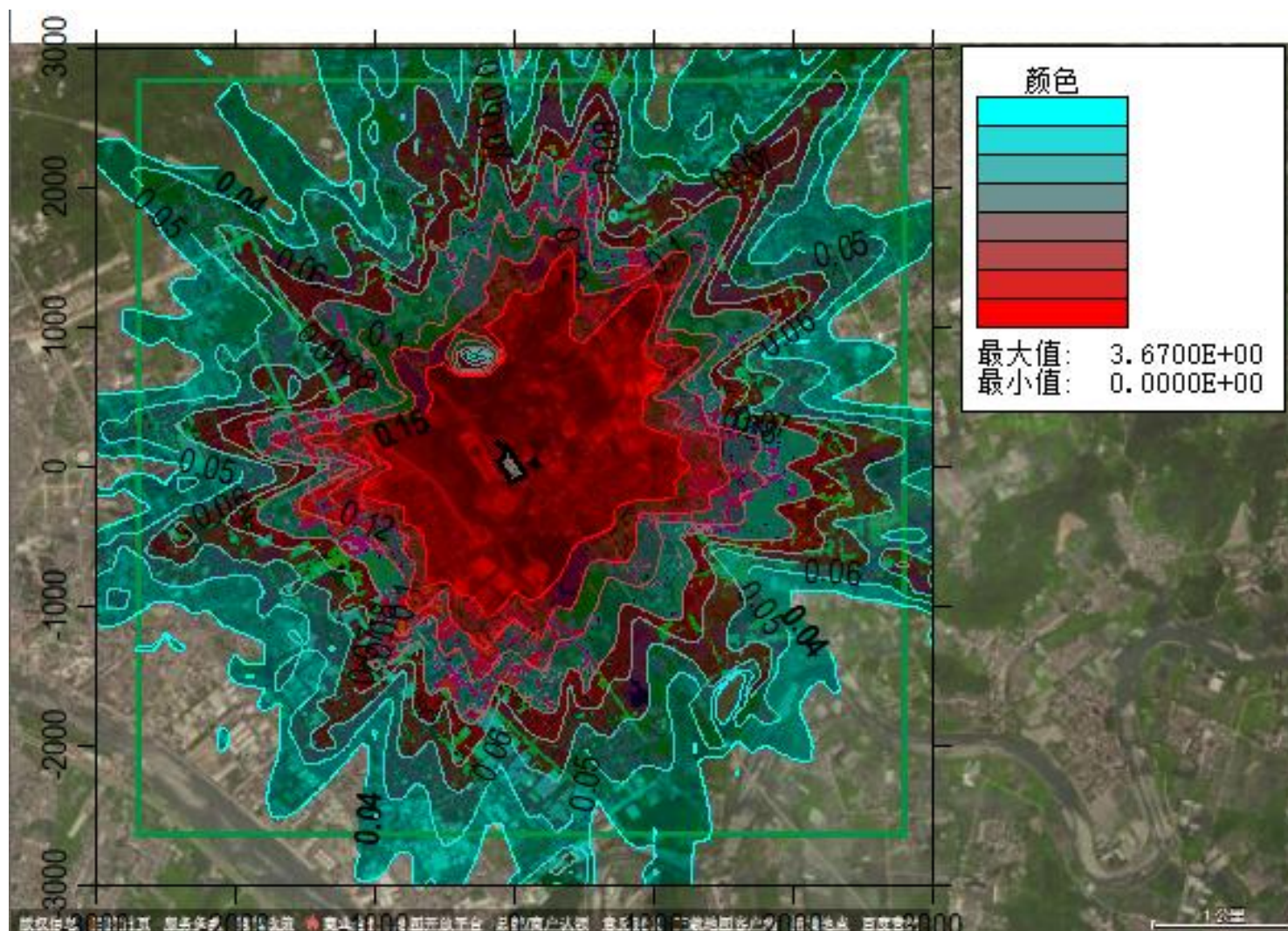


图 6.2-8 硫化氢最大地面小时浓度贡献值分布图 刻度: m; 浓度: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

③非甲烷总烃

表6.2-19 非甲烷总烃地面平均浓度贡献值结果

序号	名称	坐标 (x, y, z)	浓度 类型	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时刻	标准 值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标 率%	是否 达标
1	云七村	110,30,8.6	1 小时	2.30E+02	23101102	2.00E+03	11.52	达标
2	田东村	690,-550,5.82	1 小时	2.01E+01	23122402	2.00E+03	1	达标
3	月浦村	2600,-500,5	1 小时	5.90E+00	23082506	2.00E+03	0.29	达标
4	月潭村	1200,-1400,6.46	1 小时	8.74E+00	23011007	2.00E+03	0.44	达标
5	蟠龙村	0,-1500,5.27	1 小时	1.12E+01	23082505	2.00E+03	0.56	达标
6	陇埔村	-500,-220,8.91	1 小时	3.32E+01	23090906	2.00E+03	1.66	达标
7	寨一村	-1800,-270,4.47	1 小时	7.30E+00	23020624	2.00E+03	0.37	达标
8	寨二村	-1100,-610,7.25	1 小时	1.06E+01	23012301	2.00E+03	0.53	达标
9	港美村	-2500,-925,5.94	1 小时	4.72E+00	23090906	2.00E+03	0.24	达标
10	诸美村	-2300,-1200,6.21	1 小时	4.31E+00	23012301	2.00E+03	0.22	达标
11	龙砂乡	-590,-1500,5.86	1 小时	9.37E+00	23090721	2.00E+03	0.47	达标
12	上围村	-1200,0,6.55	1 小时	1.56E+01	23112802	2.00E+03	0.78	达标
13	陈寮村	-2500,830,8.67	1 小时	3.69E+00	23101804	2.00E+03	0.18	达标
14	五堆村	-2000,1300,10.99	1 小时	5.11E+00	23090722	2.00E+03	0.26	达标
15	下径村	-400,-2100,8.58	1 小时	8.27E+00	23012701	2.00E+03	0.41	达标
16	象岗村	0,800,13.98	1 小时	2.17E+01	23012208	2.00E+03	1.09	达标
17	古湖村	0,2300,11.38	1 小时	6.52E+00	23091023	2.00E+03	0.33	达标
18	陇上村	1050,220,7.4	1 小时	1.34E+01	23101102	2.00E+03	0.67	达标
19	官田埔	1400,2100,8	1 小时	4.16E+00	23091006	2.00E+03	0.21	达标
20	北洋村	2000,1100,9.5	1 小时	7.22E+00	23101304	2.00E+03	0.36	达标
21	云路镇 政府	1700,600,6.78	1 小时	5.49E+00	23101102	2.00E+03	0.27	达标
22	云路初 级中学	1000,0,9.22	1 小时	2.19E+01	23101401	2.00E+03	1.1	达标
23	云七学 校	710,-205,7.53	1 小时	2.98E+01	23090304	2.00E+03	1.49	达标
24	揭东区 第二小	-1200,400,9.31	1 小时	9.77E+00	23020520	2.00E+03	0.49	达标

	学							
25	揭东区 第一中学	-1600,440,6.05	1 小时	7.32E+00	23020520	2.00E +03	0.37	达标
26	网格	100,0,9	1 小时	3.73E+02	23101401	2.00E +03	18.67	达标

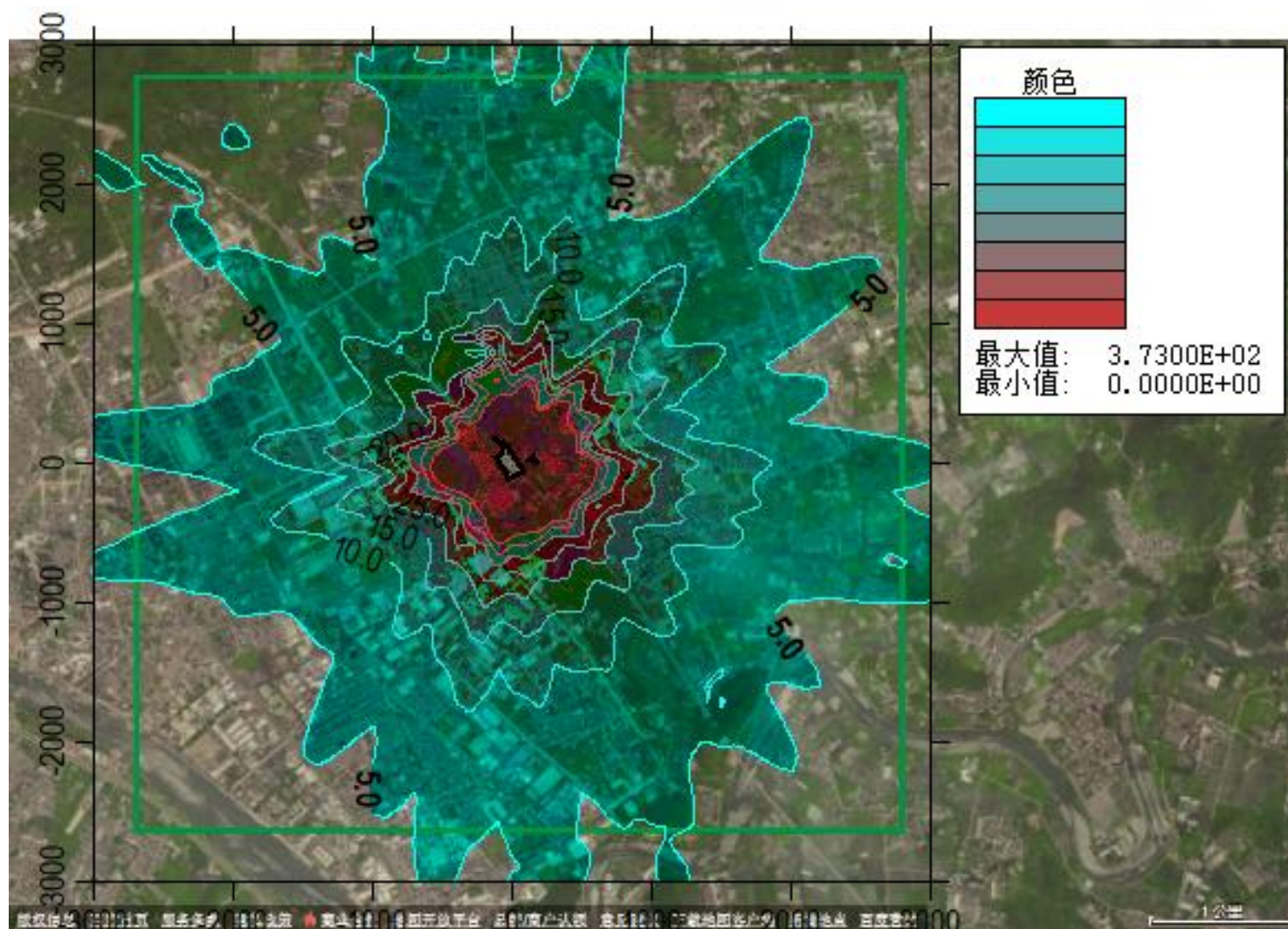


图 6.2-9 非甲烷总烃最大地面小时浓度贡献值分布图 刻度: m; 浓度: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

2、正常排放预测值

在逐时气象条件下，环境保护目标、网格点最大地面浓度点主要污染物的短期浓度叠加值。

(1) 氨气

本项目废气正常排放时，评价范围内氨气的网格小时浓度最大增值叠加背景后的浓度为 $1.70\text{E}+02\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 84.78%，无超标点；各环境敏感点氨气的小时浓度最大增值叠加背景后的浓度为 $1.50\text{E}+02\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 75.17%，无超标点。

(2) 硫化氢

本项目废气正常排放时：评价范围内硫化氢的网格小时浓度最大增值叠加背景后的浓度为 $3.67\text{E}+00\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 36.68%，无超标点；各环境敏感点硫化氢的小时浓度最大增值叠加背景后的浓度为 $1.07\text{E}+00\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 10.72%，无超标点。

(3) 非甲烷总烃

本项目废气正常排放时，评价范围内非甲烷总烃的网格小时浓度最大增值叠加背景后的浓度为 $6.50\text{E}+02\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 32.5%，无超标点；各环境敏感点非甲烷总烃的小时浓度最大增值叠加背景后的浓度为 $5.07\text{E}+02\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 25.35%，无超标点。

①氨气

表6.2-20 氨气地面平均浓度预测值结果

序号	名称	坐标 (x, y, z)	浓度类型	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时刻	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%(叠 加背景后)	是否 达标
1	云七村	110,30,8.6	1 小时	3.37E+01	23101401	1.17E+02	1.50E+02	2.00E+02	75.17	达标
2	田东村	690,-550,5.82	1 小时	3.53E+00	23011007	1.17E+02	1.20E+02	2.00E+02	60.1	达标
3	月浦村	2600,-500,5	1 小时	1.19E+00	23082506	1.17E+02	1.18E+02	2.00E+02	58.93	达标
4	月潭村	1200,-1400,6.46	1 小时	1.62E+00	23011007	1.17E+02	1.18E+02	2.00E+02	59.14	达标
5	蟠龙村	0,-1500,5.27	1 小时	2.14E+00	23082505	1.17E+02	1.19E+02	2.00E+02	59.4	达标
6	陇埔村	-500,-220,8.91	1 小时	8.38E+00	23012301	1.17E+02	1.25E+02	2.00E+02	62.52	达标
7	寨一村	-1800,-270,4.47	1 小时	2.08E+00	23020624	1.17E+02	1.19E+02	2.00E+02	59.37	达标
8	寨二村	-1100,-610,7.25	1 小时	2.09E+00	23082523	1.17E+02	1.19E+02	2.00E+02	59.38	达标
9	港美村	-2500,-925,5.94	1 小时	1.06E+00	23090906	1.17E+02	1.18E+02	2.00E+02	58.86	达标
10	诸美村	-2300,-1200,6.21	1 小时	9.10E-01	23012301	1.17E+02	1.18E+02	2.00E+02	58.79	达标
11	龙砂乡	-590,-1500,5.86	1 小时	2.11E+00	23090721	1.17E+02	1.19E+02	2.00E+02	59.39	达标
12	上围村	-1200,0,6.55	1 小时	2.82E+00	23112802	1.17E+02	1.19E+02	2.00E+02	59.75	达标
13	陈寮村	-2500,830,8.67	1 小时	9.78E-01	23101804	1.17E+02	1.18E+02	2.00E+02	58.82	达标
14	五堆村	-2000,1300,10.99	1 小时	1.19E+00	23090722	1.17E+02	1.18E+02	2.00E+02	58.93	达标

15	下径村	-400,-2100,8.58	1 小时	1.94E+00	23012701	1.17E+02	1.19E+02	2.00E+02	59.31	达标
16	象岗村	0,800,13.98	1 小时	5.27E+00	23012208	1.17E+02	1.22E+02	2.00E+02	60.97	达标
17	古湖村	0,2300,11.38	1 小时	1.21E+00	23012208	1.17E+02	1.18E+02	2.00E+02	58.94	达标
18	陇上村	1050,220,7.4	1 小时	3.67E+00	23101401	1.17E+02	1.20E+02	2.00E+02	60.17	达标
19	官田埔	1400,2100,8	1 小时	1.16E+00	23052205	1.17E+02	1.18E+02	2.00E+02	58.91	达标
20	北洋村	2000,1100,9.5	1 小时	1.87E+00	23101304	1.17E+02	1.19E+02	2.00E+02	59.27	达标
21	云路镇政府	1700,600,6.78	1 小时	1.62E+00	23101102	1.17E+02	1.18E+02	2.00E+02	59.14	达标
22	云路初级中学	1000,0,9.22	1 小时	4.47E+00	23101401	1.17E+02	1.21E+02	2.00E+02	60.57	达标
23	云七学校	710,-205,7.53	1 小时	4.94E+00	23090304	1.17E+02	1.22E+02	2.00E+02	60.8	达标
24	揭东区第二小学	-1200,400,9.31	1 小时	2.61E+00	23020520	1.17E+02	1.19E+02	2.00E+02	59.64	达标
25	揭东区第一中学	-1600,440,6.05	1 小时	1.54E+00	23020520	1.17E+02	1.18E+02	2.00E+02	59.11	达标
26	网格	-100,200,6.1	1 小时	5.29E+01	23082601	1.17E+02	1.70E+02	2.00E+02	84.78	达标

②硫化氢

表6.2-21 硫化氢地面平均浓度预测值结果

序号	名称	坐标 (x, y, z)	浓度类型	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时刻	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率% (叠 加背景后)	是否 达标
1	云七村	110,30,8.6	1 小时	1.07E+00	23010424	0.00E+00	1.07E+00	1.00E+01	10.72	达标
2	田东村	690,-550,5.82	1 小时	1.39E-01	23011007	0.00E+00	1.39E-01	1.00E+01	1.39	达标
3	月浦村	2600,-500,5	1 小时	5.13E-02	23090304	0.00E+00	5.13E-02	1.00E+01	0.51	达标
4	月潭村	1200,-1400,6.46	1 小时	5.47E-02	23113007	0.00E+00	5.47E-02	1.00E+01	0.55	达标
5	蟠龙村	0,-1500,5.27	1 小时	8.52E-02	23082505	0.00E+00	8.52E-02	1.00E+01	0.85	达标
6	陇埔村	-500,-220,8.91	1 小时	2.77E-01	23012301	0.00E+00	2.77E-01	1.00E+01	2.77	达标
7	寨一村	-1800,-270,4.47	1 小时	8.12E-02	23020624	0.00E+00	8.12E-02	1.00E+01	0.81	达标
8	寨二村	-1100,-610,7.25	1 小时	8.53E-02	23082523	0.00E+00	8.53E-02	1.00E+01	0.85	达标
9	港美村	-2500,-925,5.94	1 小时	4.30E-02	23090906	0.00E+00	4.30E-02	1.00E+01	0.43	达标
10	诸美村	-2300,-1200,6.21	1 小时	3.58E-02	23082523	0.00E+00	3.58E-02	1.00E+01	0.36	达标
11	龙砂乡	-590,-1500,5.86	1 小时	8.79E-02	23090721	0.00E+00	8.79E-02	1.00E+01	0.88	达标
12	上围村	-1200,0,6.55	1 小时	8.92E-02	23112802	0.00E+00	8.92E-02	1.00E+01	0.89	达标
13	陈寮村	-2500,830,8.67	1 小时	3.78E-02	23020520	0.00E+00	3.78E-02	1.00E+01	0.38	达标
14	五堆村	-2000,1300,10.99	1 小时	4.64E-02	23080204	0.00E+00	4.64E-02	1.00E+01	0.46	达标
15	下径村	-400,-2100,8.58	1 小时	7.29E-02	23012701	0.00E+00	7.29E-02	1.00E+01	0.73	达标
16	象岗村	0,800,13.98	1 小时	2.24E-01	23012208	0.00E+00	2.24E-01	1.00E+01	2.24	达标
17	古湖村	0,2300,11.38	1 小时	5.39E-02	23012208	0.00E+00	5.39E-02	1.00E+01	0.54	达标
18	陇上村	1050,220,7.4	1 小时	1.68E-01	23101401	0.00E+00	1.68E-01	1.00E+01	1.68	达标
19	官田埔	1400,2100,8	1 小时	4.93E-02	23052205	0.00E+00	4.93E-02	1.00E+01	0.49	达标

20	北洋村	2000,1100,9.5	1 小时	7.23E-02	23101304	0.00E+00	7.23E-02	1.00E+01	0.72	达标
21	云路镇政府	1700,600,6.78	1 小时	6.86E-02	23101102	0.00E+00	6.86E-02	1.00E+01	0.69	达标
22	云路初级中学	1000,0,9.22	1 小时	1.91E-01	23082506	0.00E+00	1.91E-01	1.00E+01	1.91	达标
23	云七学校	710,-205,7.53	1 小时	1.62E-01	23090304	0.00E+00	1.62E-01	1.00E+01	1.62	达标
24	揭东区第二小学	-1200,400,9.31	1 小时	9.27E-02	23020520	0.00E+00	9.27E-02	1.00E+01	0.93	达标
25	揭东区第一中学	-1600,440,6.05	1 小时	6.67E-02	23112802	0.00E+00	6.67E-02	1.00E+01	0.67	达标
26	网格	100,300,9	1 小时	3.67E+00	23012301	0.00E+00	3.67E+00	1.00E+01	36.68	达标

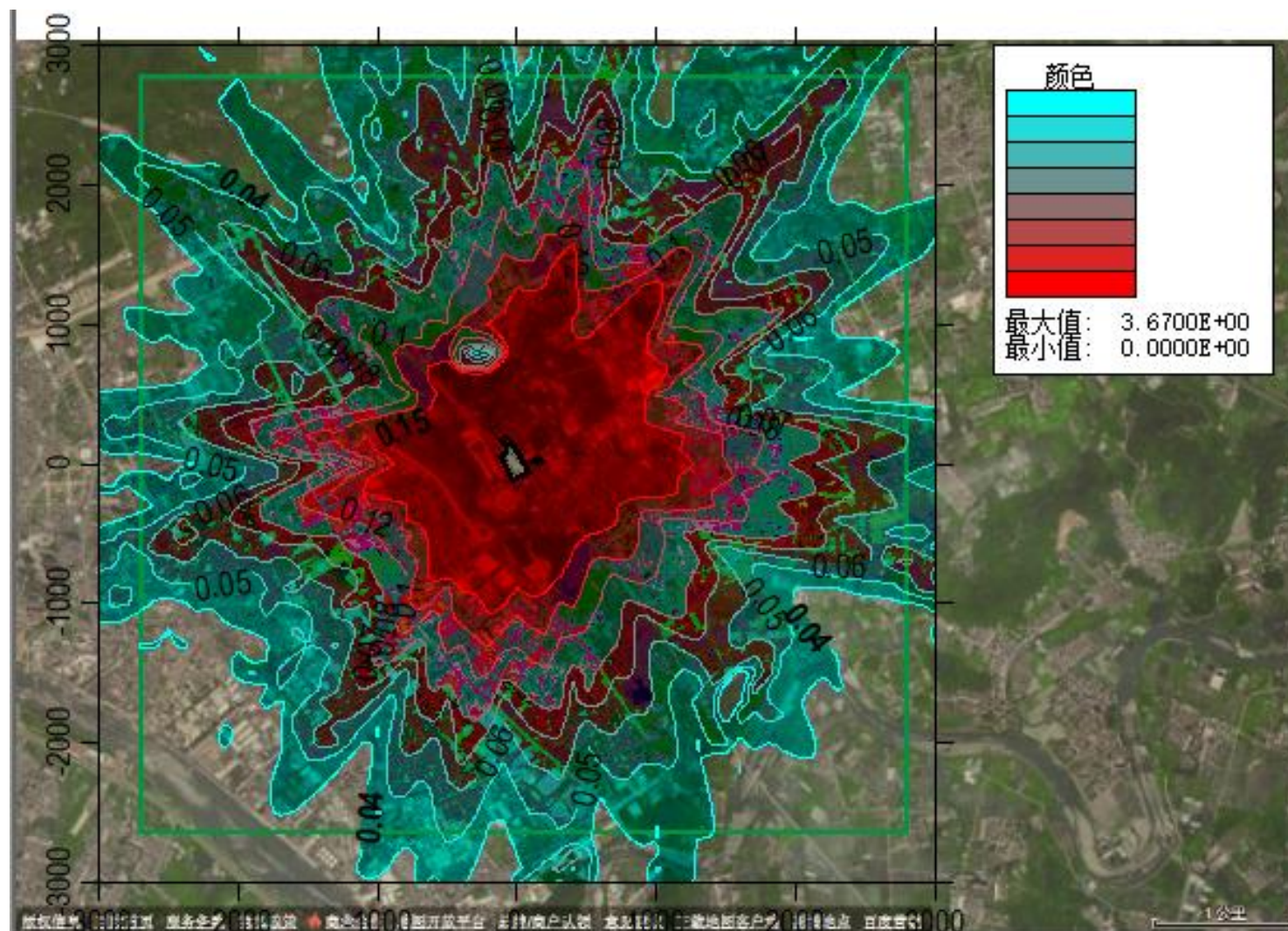


图 6.2-11 硫化氢最大地面小时浓度预测值分布图 刻度: m; 浓度: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

③非甲烷总烃

表6.2-22 非甲烷总烃地面平均浓度预测值结果

序号	名称	坐标 (x, y, z)	浓度类型	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时刻	背景浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加背景后的 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率% (叠 加背景后)	是否 达标
1	云七村	110,30,8.6	1 小时	2.30E+02	23101102	2.77E+02	5.07E+02	2.00E+03	25.35	达标
2	田东村	690,-550,5.82	1 小时	2.01E+01	23122402	2.77E+02	2.97E+02	2.00E+03	14.84	达标
3	月浦村	2600,-500,5	1 小时	5.90E+00	23082506	2.77E+02	2.83E+02	2.00E+03	14.13	达标
4	月潭村	1200,-1400,6.46	1 小时	8.74E+00	23011007	2.77E+02	2.85E+02	2.00E+03	14.27	达标
5	蟠龙村	0,-1500,5.27	1 小时	1.12E+01	23082505	2.77E+02	2.88E+02	2.00E+03	14.39	达标
6	陇埔村	-500,-220,8.91	1 小时	3.32E+01	23090906	2.77E+02	3.10E+02	2.00E+03	15.5	达标
7	寨一村	-1800,-270,4.47	1 小时	7.30E+00	23020624	2.77E+02	2.84E+02	2.00E+03	14.2	达标
8	寨二村	-1100,-610,7.25	1 小时	1.06E+01	23012301	2.77E+02	2.87E+02	2.00E+03	14.36	达标
9	港美村	-2500,-925,5.94	1 小时	4.72E+00	23090906	2.77E+02	2.81E+02	2.00E+03	14.07	达标
10	诸美村	-2300,-1200,6.21	1 小时	4.31E+00	23012301	2.77E+02	2.81E+02	2.00E+03	14.05	达标
11	龙砂乡	-590,-1500,5.86	1 小时	9.37E+00	23090721	2.77E+02	2.86E+02	2.00E+03	14.3	达标
12	上围村	-1200,0,6.55	1 小时	1.56E+01	23112802	2.77E+02	2.92E+02	2.00E+03	14.61	达标
13	陈寮村	-2500,830,8.67	1 小时	3.69E+00	23101804	2.77E+02	2.80E+02	2.00E+03	14.02	达标
14	五堆村	-2000,1300,10.99	1 小时	5.11E+00	23090722	2.77E+02	2.82E+02	2.00E+03	14.09	达标
15	下径村	-400,-2100,8.58	1 小时	8.27E+00	23012701	2.77E+02	2.85E+02	2.00E+03	14.25	达标
16	象岗村	0,800,13.98	1 小时	2.17E+01	23012208	2.77E+02	2.98E+02	2.00E+03	14.92	达标
17	古湖村	0,2300,11.38	1 小时	6.52E+00	23091023	2.77E+02	2.83E+02	2.00E+03	14.16	达标
18	陇上村	1050,220,7.4	1 小时	1.34E+01	23101102	2.77E+02	2.90E+02	2.00E+03	14.5	达标
19	官田埔	1400,2100,8	1 小时	4.16E+00	23091006	2.77E+02	2.81E+02	2.00E+03	14.04	达标

20	北洋村	2000,1100,9.5	1 小时	7.22E+00	23101304	2.77E+02	2.84E+02	2.00E+03	14.19	达标
21	云路镇政府	1700,600,6.78	1 小时	5.49E+00	23101102	2.77E+02	2.82E+02	2.00E+03	14.11	达标
22	云路初级中学	1000,0,9.22	1 小时	2.19E+01	23101401	2.77E+02	2.99E+02	2.00E+03	14.93	达标
23	云七学校	710,-205,7.53	1 小时	2.98E+01	23090304	2.77E+02	3.06E+02	2.00E+03	15.32	达标
24	揭东区第二小学	-1200,400,9.31	1 小时	9.77E+00	23020520	2.77E+02	2.86E+02	2.00E+03	14.32	达标
25	揭东区第一中学	-1600,440,6.05	1 小时	7.32E+00	23020520	2.77E+02	2.84E+02	2.00E+03	14.2	达标
26	网格	100,0,9	1 小时	3.73E+02	23101401	2.77E+02	6.50E+02	2.00E+03	32.5	达标

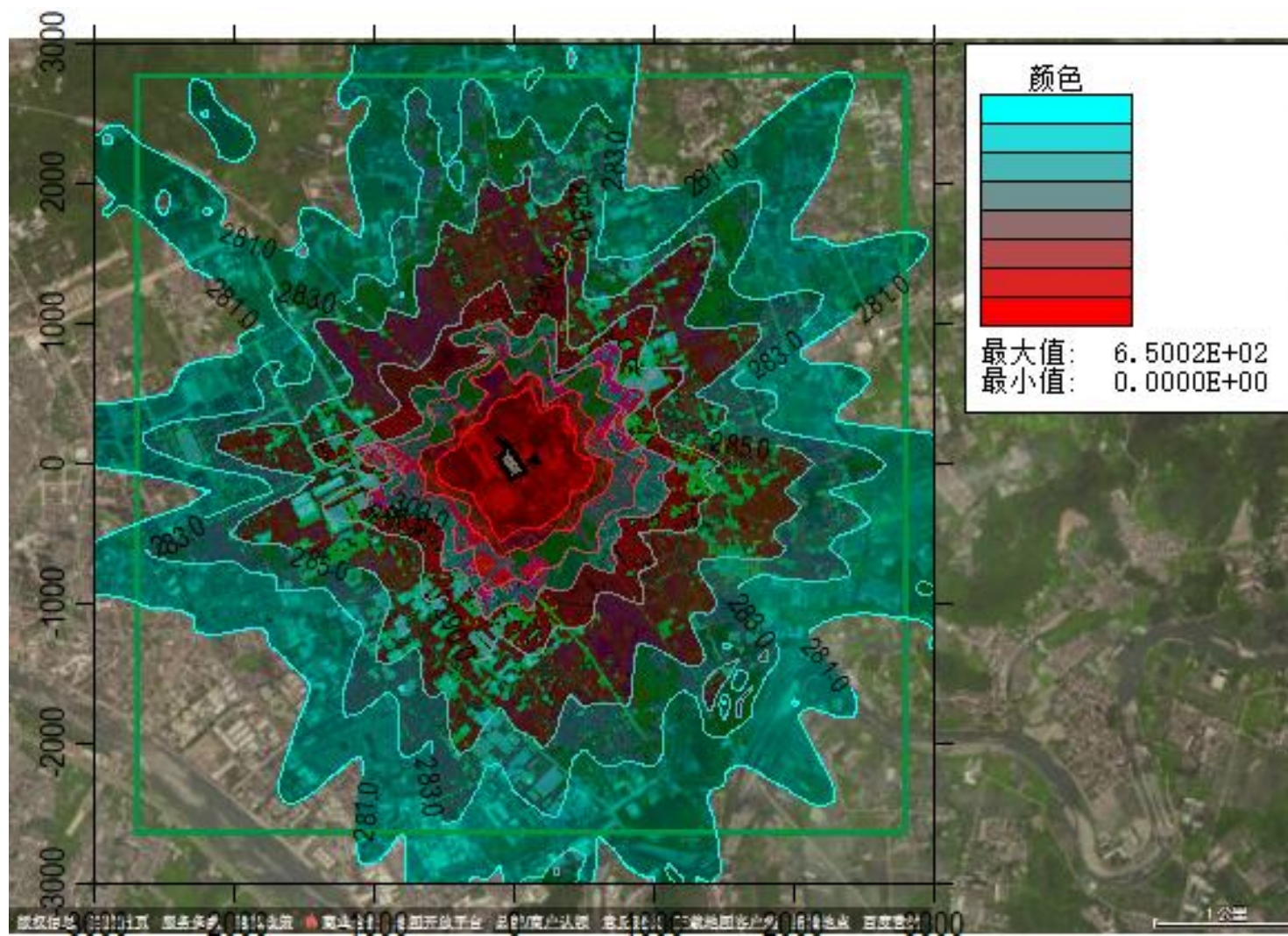


图 6.2-12 非甲烷总烃最大地面小时浓度预测值分布图 刻度: m; 浓度: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

3、非正常排放贡献值

预测本项目污染源非正常排放工况下，环境保护目标、网格点最大地面浓度点主要污染物的 1h 浓度贡献值。

(1) 氨气

本项目废气正常排放时，评价范围内氨气的网格小时浓度最大增值为 $5.29\text{E}+01\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 26.45%，无超标点；各环境敏感点氨气的小时浓度最大增值为 $3.37\text{E}+01\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 16.84%，无超标点。

(2) 硫化氢

本项目废气正常排放时：评价范围内硫化氢的网格小时浓度最大增值为 $3.67\text{E}+00\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 36.68%，无超标点；各环境敏感点硫化氢的小时浓度最大增值为 $1.07\text{E}+00\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 10.72%，无超标点。

(3) 非甲烷总烃

本项目废气正常排放时，评价范围内非甲烷总烃的网格小时浓度最大增值为 $3.73\text{E}+02\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 18.67%，无超标点；各环境敏感点非甲烷总烃的小时浓度最大增值为 $2.30\text{E}+02\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 11.52%，无超标点。

①氨气

表6.2-23 氨气地面平均浓度贡献值结果

序号	名称	坐标 (x, y, z)	浓度类型	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时刻	标准 值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占 标 率%	是否 达标
1	云七村	110,30,8.6	1 小时	3.37E+01	23101401	2.00E+02	16.84	达标
2	田东村	690,-550,5.82	1 小时	4.36E+00	23082406	2.00E+02	2.18	达标
3	月浦村	2600,-500,5	1 小时	1.55E+00	23090304	2.00E+02	0.77	达标
4	月潭村	1200,-1400,6.46	1 小时	1.73E+00	23052123	2.00E+02	0.86	达标
5	蟠龙村	0,-1500,5.27	1 小时	2.96E+00	23082505	2.00E+02	1.48	达标
6	陇埔村	-500,-220,8.91	1 小时	8.53E+00	23082523	2.00E+02	4.27	达标
7	寨一村	-1800,-270,4.47	1 小时	2.08E+00	23020624	2.00E+02	1.04	达标
8	寨二村	-1100,-610,7.25	1 小时	2.88E+00	23082523	2.00E+02	1.44	达标
9	港美村	-2500,-925,5.94	1 小时	1.38E+00	23090906	2.00E+02	0.69	达标
10	诸美村	-2300,-1200,6.21	1 小时	1.22E+00	23082523	2.00E+02	0.61	达标
11	龙砂乡	-590,-1500,5.86	1 小时	2.95E+00	23090721	2.00E+02	1.47	达标
12	上围村	-1200,0,6.55	1 小时	2.86E+00	23090901	2.00E+02	1.43	达标
13	陈寮村	-2500,830,8.67	1 小时	1.22E+00	23101804	2.00E+02	0.61	达标
14	五堆村	-2000,1300,10.99	1 小时	1.64E+00	23080204	2.00E+02	0.82	达标
15	下径村	-400,-2100,8.58	1 小时	1.94E+00	23012701	2.00E+02	0.97	达标
16	象岗村	0,800,13.98	1 小时	5.76E+00	23091023	2.00E+02	2.88	达标
17	古湖村	0,2300,11.38	1 小时	1.38E+00	23091023	2.00E+02	0.69	达标
18	陇上村	1050,220,7.4	1 小时	3.87E+00	23101401	2.00E+02	1.94	达标
19	官田埔	1400,2100,8	1 小时	1.64E+00	23052205	2.00E+02	0.82	达标
20	北洋村	2000,1100,9.5	1 小时	2.01E+00	23101304	2.00E+02	1.01	达标
21	云路镇 政府	1700,600,6.78	1 小时	2.01E+00	23101321	2.00E+02	1.01	达标
22	云路初 级中学	1000,0,9.22	1 小时	5.77E+00	23082506	2.00E+02	2.89	达标
23	云七学 校	710,-205,7.53	1 小时	5.76E+00	23090304	2.00E+02	2.88	达标
24	揭东区 第二小	-1200,400,9.31	1 小时	3.05E+00	23082823	2.00E+02	1.52	达标

	学							
25	揭东区 第一中学	-1600,440,6.05	1 小时	1.98E+00	23082823	2.00E +02	0.99	达标
26	网格	100,200,6.1	1 小时	5.29E+01	23082601	2.00E +02	26.4 5	达标

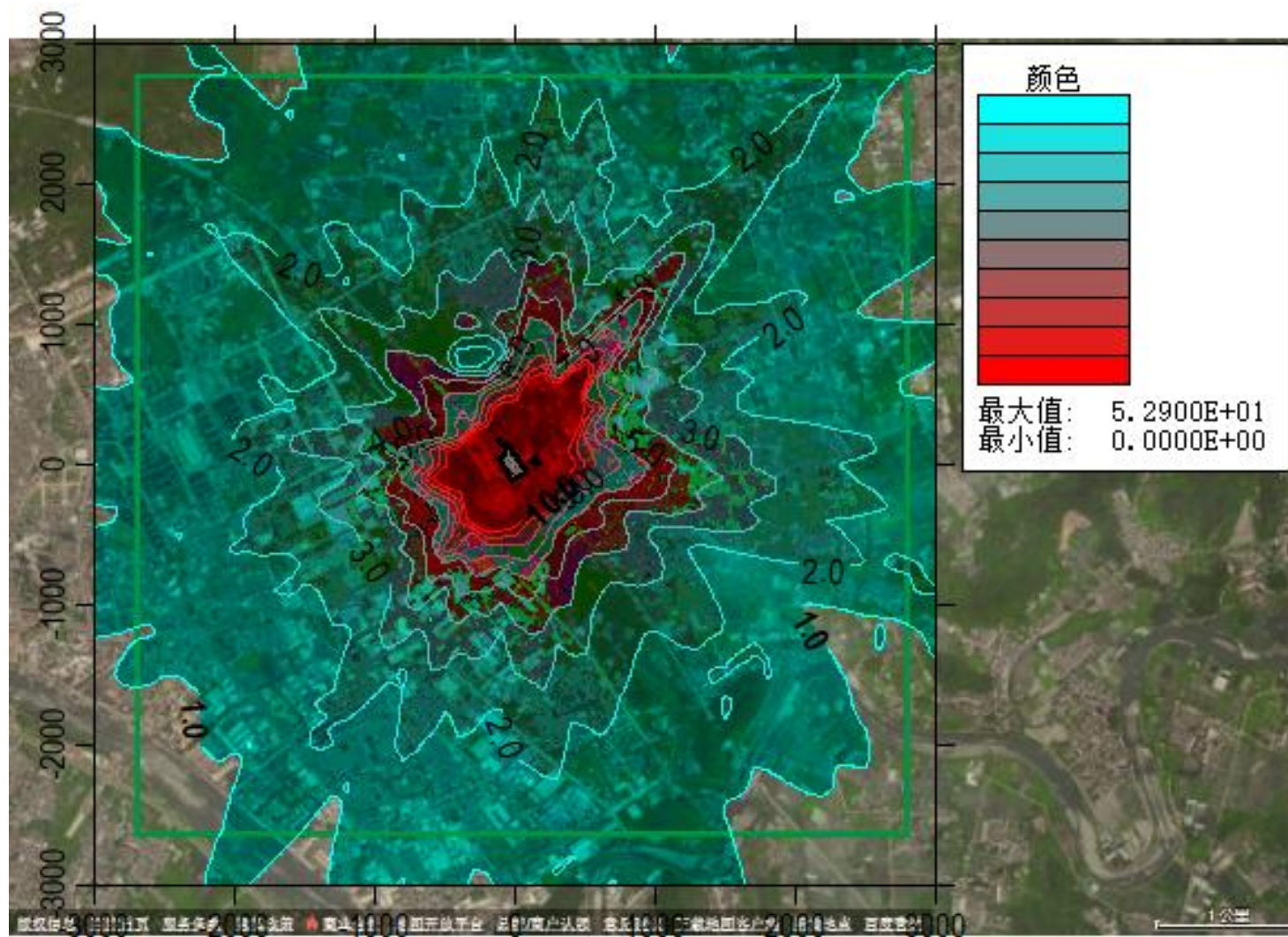


图 6.2-13 氨气最大地面小时浓度贡献值分布图 刻度: m; 浓度: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

②硫化氢

表6.2-24 硫化氢地面平均浓度贡献值结果

序号	名称	坐标 (x, y, z)	浓度类型	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时刻	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	是否达标
1	云七村	110,30,8.6	1 小时	1.07E+00	23010424	1.00E+01	10.72	达标
2	田东村	690,-550,5.82	1 小时	2.42E-01	23052123	1.00E+01	2.42	达标
3	月浦村	2600,-500,5	1 小时	9.33E-02	23090304	1.00E+01	0.93	达标
4	月潭村	1200,-1400,6.46	1 小时	8.66E-02	23102603	1.00E+01	0.87	达标
5	蟠龙村	0,-1500,5.27	1 小时	1.52E-01	23082505	1.00E+01	1.52	达标
6	陇埔村	-500,-220,8.91	1 小时	3.63E-01	23061820	1.00E+01	3.63	达标
7	寨一村	-1800,-270,4.47	1 小时	8.22E-02	23052523	1.00E+01	0.82	达标
8	寨二村	-1100,-610,7.25	1 小时	1.59E-01	23061820	1.00E+01	1.59	达标
9	港美村	-2500,-925,5.94	1 小时	6.97E-02	23090906	1.00E+01	0.7	达标
10	诸美村	-2300,-1200,6.21	1 小时	7.00E-02	23082523	1.00E+01	0.7	达标
11	龙砂乡	-590,-1500,5.86	1 小时	1.57E-01	23090721	1.00E+01	1.57	达标
12	上围村	-1200,0,6.55	1 小时	1.49E-01	23090901	1.00E+01	1.49	达标
13	陈寮村	-2500,830,8.67	1 小时	6.60E-02	23082823	1.00E+01	0.66	达标
14	五堆村	-2000,1300,10.99	1 小时	8.16E-02	23080204	1.00E+01	0.82	达标
15	下径村	-400,-2100,8.58	1 小时	9.07E-02	23081204	1.00E+01	0.91	达标
16	象岗村	0,800,13.98	1 小时	2.78E-01	23070323	1.00E+01	2.78	达标
17	古湖村	0,2300,11.38	1 小时	7.96E-02	23070323	1.00E+01	0.8	达标
18	陇上村	1050,220,7.4	1 小时	1.94E-01	23061401	1.00E+01	1.94	达标
19	官田埔	1400,2100,8	1 小时	9.34E-02	23052205	1.00E+01	0.93	达标
20	北洋村	2000,1100,9.5	1 小时	9.10E-02	23090302	1.00E+01	0.91	达标
21	云路镇政府	1700,600,6.78	1 小时	1.15E-01	23101321	1.00E+01	1.15	达标
22	云路初级中学	1000,0,9.22	1 小时	3.20E-01	23082506	1.00E+01	3.2	达标
23	云七学校	710,-205,7.53	1 小时	2.27E-01	23082524	1.00E+01	2.27	达标
24	揭东区第二小	-1200,400,9.31	1 小时	1.68E-01	23082823	1.00E+01	1.68	达标

	学							
25	揭东区 第一中学	-1600,440,6.05	1 小时	1.07E-01	23082823	1.00E +01	1.07	达标
26	网格	100,200,6.1	1 小时	3.67E+00	23012301	1.00E +01	36.6 8	达标

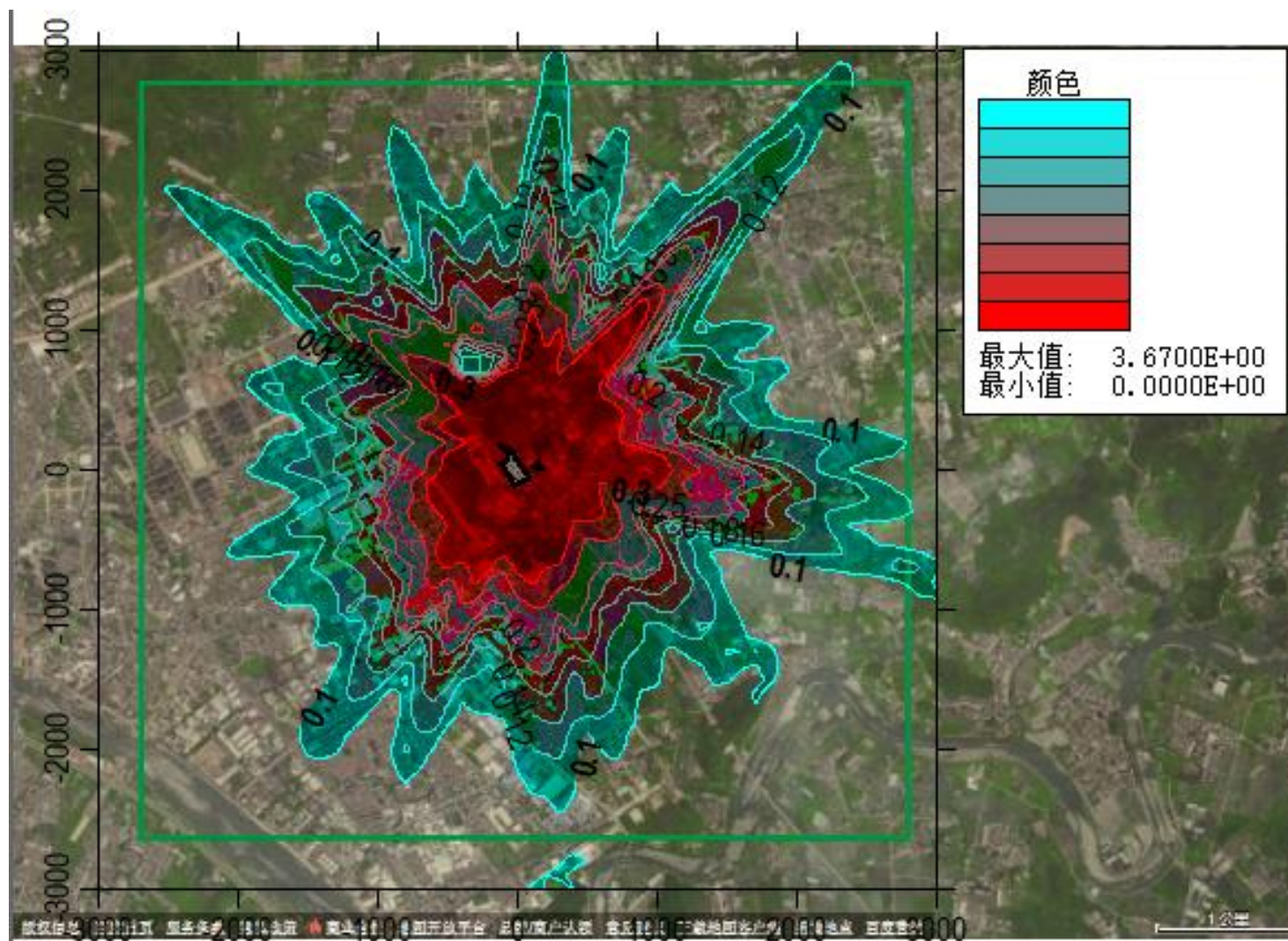


图 6.2-14 硫化氢最大地面小时浓度贡献值分布图 刻度: m; 浓度: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

①非甲烷总烃

表6.2-25 非甲烷总烃地面平均浓度贡献值结果

序号	名称	坐标 (x, y, z)	浓度类型	浓度增量 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时刻	标准 值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标 率%	是否 达标
1	云七村	110,30,8.6	1 小时	2.30E+02	23101102	2.00E+03	11.52	达标
2	田东村	690,-550,5.82	1 小时	2.01E+01	23122402	2.00E+03	1	达标
3	月浦村	2600,-500,5	1 小时	5.90E+00	23082506	2.00E+03	0.29	达标
4	月潭村	1200,-1400,6.46	1 小时	8.74E+00	23011007	2.00E+03	0.44	达标
5	蟠龙村	0,-1500,5.27	1 小时	1.12E+01	23082505	2.00E+03	0.56	达标
6	陇埔村	-500,-220,8.91	1 小时	3.32E+01	23090906	2.00E+03	1.66	达标
7	寨一村	-1800,-270,4.47	1 小时	7.30E+00	23020624	2.00E+03	0.37	达标
8	寨二村	-1100,-610,7.25	1 小时	1.06E+01	23012301	2.00E+03	0.53	达标
9	港美村	-2500,-925,5.94	1 小时	4.72E+00	23090906	2.00E+03	0.24	达标
10	诸美村	-2300,-1200,6.21	1 小时	4.31E+00	23012301	2.00E+03	0.22	达标
11	龙砂乡	-590,-1500,5.86	1 小时	9.38E+00	23090721	2.00E+03	0.47	达标
12	上围村	-1200,0,6.55	1 小时	1.56E+01	23112802	2.00E+03	0.78	达标
13	陈寮村	-2500,830,8.67	1 小时	3.69E+00	23101804	2.00E+03	0.18	达标
14	五堆村	-2000,1300,10.99	1 小时	5.11E+00	23090722	2.00E+03	0.26	达标
15	下径村	-400,-2100,8.58	1 小时	8.27E+00	23012701	2.00E+03	0.41	达标
16	象岗村	0,800,13.98	1 小时	2.17E+01	23012208	2.00E+03	1.09	达标
17	古湖村	0,2300,11.38	1 小时	6.52E+00	23091023	2.00E+03	0.33	达标
18	陇上村	1050,220,7.4	1 小时	1.34E+01	23101102	2.00E+03	0.67	达标
19	官田埔	1400,2100,8	1 小时	4.16E+00	23091006	2.00E+03	0.21	达标
20	北洋村	2000,1100,9.5	1 小时	7.22E+00	23101304	2.00E+03	0.36	达标
21	云路镇 政府	1700,600,6.78	1 小时	5.49E+00	23101102	2.00E+03	0.27	达标
22	云路初 级中学	1000,0,9.22	1 小时	2.19E+01	23101401	2.00E+03	1.1	达标
23	云七学 校	710,-205,7.53	1 小时	2.98E+01	23090304	2.00E+03	1.49	达标
24	揭东区 第二小	-1200,400,9.31	1 小时	9.77E+00	23020520	2.00E+03	0.49	达标

	学							
2 5	揭东区 第一中学	-1600,440,6.05	1 小时	7.32E+00	23020520	2.00E +03	0.37	达标
2 6	网格	100,0,9	1 小时	3.73E+02	23101401	2.00E +03	18.67	达标

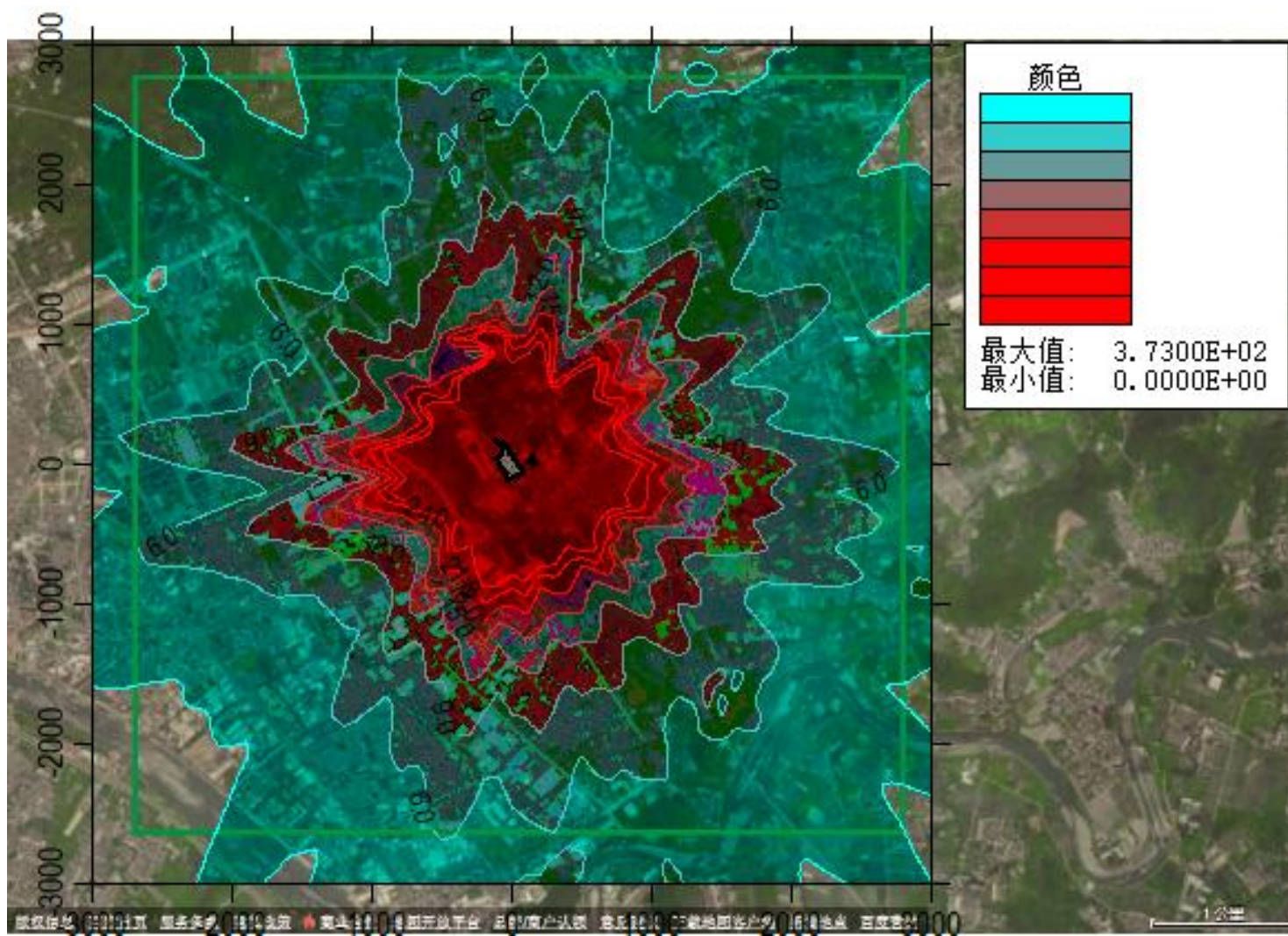


图 6.2-15 非甲烷总烃最大地面小时浓度贡献值分布图 刻度: m; 浓度: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

6.2.2.6 厂界达标性分析

本项目厂界 NH_3 、 H_2S 排放标准执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界新扩改建二级标准值，非甲烷总烃排放标准执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

表6.2-26 厂界达标情况分析

污染物	厂界最大小时浓度贡献值 (mg/m^3)	占厂界标准的比例 (%)	厂界执行标准 (mg/m^3)	达标情况
NH_3	0.112	7.47	1.5	达标
H_2S	0.00313	5.22	0.06	达标
非甲烷 总烃	0.463	11.58	4.0	达标

由上表可见：项目投产后，无组织排放的 NH_3 在厂界上的 1 小时最大浓度预测终值占厂界标准限值的比例为 7.47%， H_2S 在厂界上的 1 小时最大浓度预测终值占厂界标准限值的比例为 5.22%，非甲烷总烃在厂界上的 1 小时最大浓度预测终值占厂界标准限值的比例为 11.58%，厂界特征污染物实现达标排放。

6.2.2.7 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）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”。从上述内容可知，项目排放的恶臭气体最大落地浓度均未超标，无超标点，因此，无需设置大气环境保护距离。

6.2.2.8 臭气浓度的影响分析

项目恶臭废气，主要成份除 NH_3 、 H_2S 、非甲烷总烃外，还有臭气浓度。恶臭强度等级法以六级强度等级法应用较为普遍，各级强度与相应的嗅觉感官对臭气的反应见下表。

表6.2-27 臭气强度表示方法

臭气强度(级)	0	1	2	2.5	3	3.5	4	5
表示方法	无臭	勉强可感觉气味 (检测阈值)	稍可感觉气味 (认定阈值)		易感觉气味		较强气味 (强臭)	强烈气味 (剧臭)

参考原上海市环境保护局颁布的《恶臭污染物排放标准（征求意见稿）》（编制说明）中 6 阶段臭气强度中一些恶臭污染物与臭气强度的关系式（天津）计算

公式， NH_3 、 H_2S 的臭气强度与臭气质量浓度对应关系见下表。

表6.2-28 NH_3 、 H_2S 的臭气强度与臭气质量浓度对应关系

污染物名称	臭气强度 (Y) 和质量浓度 (X) 的函数关系式	1	2	2.5	3	3.5	4	5
		勉强可感觉气味	稍可感觉气味		易感觉气味		较强气味	强烈气味
NH_3	$Y=1.13\lg X+1.681$	0.25	1.9	5.2	15	41	112	871
H_2S	$Y=1.462\lg X+3.659$	0.02	0.07	0.16	0.35	0.78	1.71	8.26

根据预测结果，对本项目臭气强度进行分析。

表6.2-29 项目臭气强度分析

污染物排放情况	厂界外 1 小时平均最大贡献值 (mg/m^3)	对应的臭气强度 (级)
NH_3	0.112	<1
H_2S	0.00313	<1

参考《臭气浓度与质量浓度关联性研究》(张立华, 环境影响评价, 2015 年 5 月), 臭气强度与臭气浓度的对应关系见表 6.2-30。

表6.2-30 臭气强度与臭气浓度的对应关系

臭气强度	臭气浓度	臭气感觉
0	10	无臭
1	23	勉强能感觉到气味(感知嗅阈值, 即嗅阈值)
2	51	气味很弱, 能分辨其性质(认知嗅阈值)
3	117	很容易感觉到气味
4	265	强烈气味
5	600	无法忍受的极强气味

由上表可知, 项目臭气强度远远小于 1, 因此预计排气筒排放臭气浓度<20, 无组织排放厂界的臭气浓度<20。因此, 本项目臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 “恶臭污染物排放标准值” 和表 1 “恶臭污染物厂界标准值” 二级新扩改建标准, 对周围环境空气质量和近距离环境敏感点影响较小。

6.2.2.9 大气污染物排放量核算

项目污染物排放量核算结果见表 6.2-31~6.2-33。

(1) 有组织排放量核算

表 6.2-31 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m^3)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	排气筒 1#	NH_3	0.144	0.00626	0.03661
		H_2S	0.005	0.00023	0.00135

		非甲烷总烃	0.001	0.00002	0.00012
2	排气筒 2#	NH ₃	0.161	0.00565	0.03301
		H ₂ S	0.022	0.000783	0.00463
一般排放口合计		NH ₃			0.06962
		H ₂ S			0.00598
		非甲烷总烃			0.00012
有组织排放总计					
有组织排放总计		NH ₃			0.06962
		H ₂ S			0.00598
		非甲烷总烃			0.00012

(2) 无组织排放量核算

表 6.2-32 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/（t/a）
					标准名称	浓度限值/（μg/m ³ ）	
1	1	牛屠宰车间 1 及牛待宰车间 1	NH ₃	加强管理，定时喷洒除臭剂和消毒剂	《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93） 表 1 新扩改建二级厂界标准值	1500	0.26929
			H ₂ S			60	0.00730
2	牛待宰车间 2	NH ₃	加强管理，定时喷洒除臭剂和消毒剂	1500		0.08094	
		H ₂ S		60		0.00210	
3	3	牛屠宰车间 5、羊屠宰车间及羊待宰车间	NH ₃	加强管理，定时喷洒除臭剂和消毒剂		1500	0.09847
			H ₂ S			60	0.00327
4	4	牛屠宰车间 2	NH ₃	加强管理，定时喷洒除臭剂和消毒剂		1500	0.01845
			H ₂ S			60	0.00070
5	5	牛屠宰车间 3	NH ₃	加强管理，定时喷洒除臭剂和消毒剂		1500	0.06517
			H ₂ S			60	0.00239
6	6	牛屠宰车间 4	NH ₃	加强管理，定时喷洒除臭剂和消毒剂		1500	0.03697
			H ₂ S			60	0.00134
7	7	污水处理站	NH ₃	污泥饼及时清运，尽可能采用全封闭的形式，经常需要设备检修维护的场所进行加盖		1500	0.00023
			H ₂ S			60	0.00001
8	8	无害化处理间	NH ₃	加强管理，定时喷洒除臭剂和消毒剂		1500	0.00202
			H ₂ S			60	0.00021
			非甲烷总烃		《大气污染物排放限值》	4000	0.00006

					(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值		
9	9	一般固废间	NH ₃		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 1 新扩改建二级厂界标准值	1500	0.00471
			H ₂ S			60	0.00216
10	10	粪便收集池 1	NH ₃			1500	0.00262
			H ₂ S			60	0.00120
11	11	粪便收集池 2	NH ₃			1500	0.00262
			H ₂ S			60	0.00120
无组织排放总计							
无组织排放总计			NH ₃			0.58149	
			H ₂ S			0.02188	
			非甲烷总烃			0.00006	

(3) 项目大气污染物年排放量核算

表 6.2-33 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	0.65111
2	H ₂ S	0.02786
3	非甲烷总烃	0.00018
注：有组织与无组织排放合计。		

(4) 非正常排放量核算

表 6.2-34 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常年排放量 (t/a)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	排气筒 1#	废气收集治理设施失效	NH ₃	0.18295	0.03133	1	1	先停产, 维修完善后再投产
			H ₂ S	0.00680	0.00116			
			非甲烷总烃	0.00058	0.00010			
2	排气筒 2#	废气收集治理设施失效	NH ₃	0.16505	0.02826			
			H ₂ S	0.02336	0.00400			

6.2.2.10 小结

结合环境空气质量现状监测结果可知, 本项目所在区域的环境空气质量现状较好, 同时项目周边敏感点主要为东南侧云七村、西南侧陇埔村、北侧象岗村等, 本项目严格按照要求进行及时清理清洗, 对厂区进行及时消毒和喷洒生物除臭剂, 对厂区种植具有吸附净化功能的植物等措施, 并设置收集处理装置进行处理, 经过采取一系列除臭、抑臭、防臭措施后, 根据预测结果, 对周边敏感目标不会造成较大的影响, 即经有效措施处理后可将本项目臭气对周边环境和敏感点的影响

降至最小。

6.2.2.11 大气环境影响评价自查表

大气环境影响评价完成后，对大气环境影响评价主要内容与结论进行自查，见下表。

表 6.2-35 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒		二级 ☐				三级 ☐	
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐				边长=5km ☒	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐				< 500t/a ☒	
	评价因子	基本污染物 (/) 其他污染物 (NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、非甲烷总烃)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☒		其他标准 ☒	
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒				一类区和二类区 ☐	
	评价基准年	(2023) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒				现状补充监测 ☒	
	现状评价	达标区 ☒				不达标区 ☐			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☒	
大气环境影响预测与评价	是否进行进一步预测与评价					是 ☒		否 ☐	
	预测模型	AERM OD ☒	ADMS ☐	AUSTAL200 0 ☐	EDMS/AED T ☐	CALPU FF ☐	网格 模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☐				边长=5km ☒	
	预测因子	预测因子 (NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率≤100% ☒					$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率>100% ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 本项目最大占标率≤10% ☐				$C_{\text{本项目}}$ 本项目最大占标率>10% ☐		
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率≤30% ☐				$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率>30% ☒		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长	$C_{\text{本项目}}$ 占标率≤100% ☒				$C_{\text{本项目}}$ 占标率>100% ☐		
		(1) h							
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{本项目}}$ 达标 ☐				$C_{\text{本项目}}$ 不达标 ☐			

	区域环境质量的 整体变化情 况	k≤-20%□		k>-20%□	
环境 监测 计划	污染源监测	监测因子：（臭气浓 度、NH ₃ 、H ₂ S、非甲 烷总烃）	有组织废气监测☑		无监测□
			无组织废气监测☑		
	环境质量监测	监测因子：（臭气浓 度、NH ₃ 、H ₂ S、非甲 烷总烃）	监测点位数（3）		无监测□
评价 结论	环境影响	可以接受☑ 不可以接受□			
	大气环境防护 距离	/			
	污染源年排放 量	NH ₃ : （0.65111） t/a	H ₂ S:（0.02786） t/a	非甲烷总烃： （0.00018） t/a	

6.3 地表水环境影响分析

6.3.1 本项目废水产生情况及排放去向

本改扩建项目恶臭气体设置生物除臭装置进行处理，生物除臭装置产生的喷淋水中含有微生物，且微生物主要以喷淋水中的有机物作为营养物质，可将喷淋水中的有机物分解为二氧化碳和水，生物除臭装置中的喷淋水不会因为循环使用而导致水中的有机物累积，因此生物除臭装置中的喷淋水不需更换，可循环使用。

本项目改扩建后全厂废水主要为现有项目废水和改扩建项目废水；现有项目废水经 1 套 350t/d 自建污水处理设施处理、改扩建项目废水经 1 套 500t/d 自建污水处理设施处理达到《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）表 3 中畜类屠宰加工三级标准、同时满足揭阳市揭东区城区污水处理厂进水水质要求后均暂存于清水池，再用水泵将用于绿化的废水（约 13.41t/d，4894.65t/a）泵至新建的废水深化处理设施处理达到《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）中城市绿化水质标准后回用于厂区绿化，余下部分废水（约 817.72t/d，298467.8t/a）排入揭阳市揭东区城区污水处理厂进行处理。

6.3.2 地表水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水环境影响评价等级为水污染影响型三级 B，可不进行水环境影响预测。

工作分级的判据见表 6.3-1。

表6.3-1 地表水环境影响评价分级依据（摘录）（HJ2.3-2018）

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$

		水污染物当量数W/(无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	$Q < 200$ 或 $W < 6000$
三级B	间接排放	——

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

对于水污染影响型三级 B 评价。主要评价内容包括：水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；依托污水处理设施的环境可行性评价。

6.3.3 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

（1）全厂废水初步处理

根据现有项目环评及验收报告可知，本项目厂区内已建有一座处理能力为 350t/d 的污水处理站（已纳入现有环评报告且已通过验收），根据前文可知，现有项目污水产生量约为 218.75t/d，该污水处理站从水量上可满足现有项目废水的处理。由于本项目改扩建后污水处理量有所增加，建设单位考虑到实际需要，在 350t/d 污水处理站旁增建了一座处理能力为 500t/d 的污水处理站（目前已建成，拟纳入本次改扩建项目环评），则本项目厂区内目前污水处理站的总处理能力为 850t/d。

改扩建项目产生的综合废水进入自建（500t/d）污水处理站处理，污水处理站

采用“格栅+隔油沉淀池+气浮+水解酸化+RABF 池+混凝沉淀+消毒”处理工艺。

项目废水主要为生产废水（屠宰废水、车辆清洗废水、冷凝降解分离器废水）和生活污水，经有效处理后，经市政管网排至揭阳市揭东区城区污水处理厂深度处理，纳污水体为枫江。对于综合废水，该自建污水处理站处理工艺更为成熟，厂区的污水处理站的处理工艺对 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮、动植物油、总磷、总氮的设计处理效率分别为 90.7%、97.1%、90.8%、72.3%、90.5%、95.7%、67.3%，出水可达到《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）中表 3 中畜类屠宰加工三级标准、同时满足揭阳市揭东区城区污水处理厂进水水质的要求。

（2）回用废水深化处理

本项目全厂废水经初步处理达标后均暂存于清水池，再用水泵将用于绿化的废水（约 13.41t/d，4894.65t/a）泵至新建的废水深化处理设施处理。废水深化处理设施采用“砂滤+反渗透过滤”处理工艺。

根据前文分析可知，本项目全厂废水经初步处理后，可达到污水厂进水标准，由于绿地灌溉标准更为严格，故本项目设置一套废水深化处理设施对回用于厂区绿化的废水进行深度处理，根据废水深化处理设施设计方案，该设施的处理工艺对 BOD_5 、氨氮的设计处理效率分别为 70%、50%，出水可达到《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）中城市绿化水质标准的要求。

综上所述，项目水污染控制和水环境影响减缓措施合理可行，符合有效性要求。

6.3.4 依托污水处理设施的环境可行性评价

1、揭阳市揭东区城区污水处理厂概况

揭阳市揭东区城区污水处理厂选址于县城东区的车田河与枫江交汇口西侧，即揭东区蟠龙村下底围东南侧，占地面积为 78004m²。揭阳市揭东区城区污水处理厂总处理规模为 6 万 m³/d，分期建设，一期工程 3 万 m³/d 已于 2010 年建成投产，二期扩建工程 1.5 万 m³/d 已于 2016 年建成投产，二期扩容工程 1.5 万 m³/d 已于 2017 年建成投产。采用 A²/O 工艺，升级改造处理后污水深度处理采用“磁混凝沉淀池+纤维转盘滤池”工艺（处理工艺流程图见图 6-3.1），可以确保尾水达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准的 A 标准中较严者的要求。主要服务范围为主要接收揭东城区和云路镇的生活污水，出水排入枫江，最终流

入榕江北河。揭阳市揭东区城区污水处理厂已投产使用，投产处理规模为 6 万吨/日。

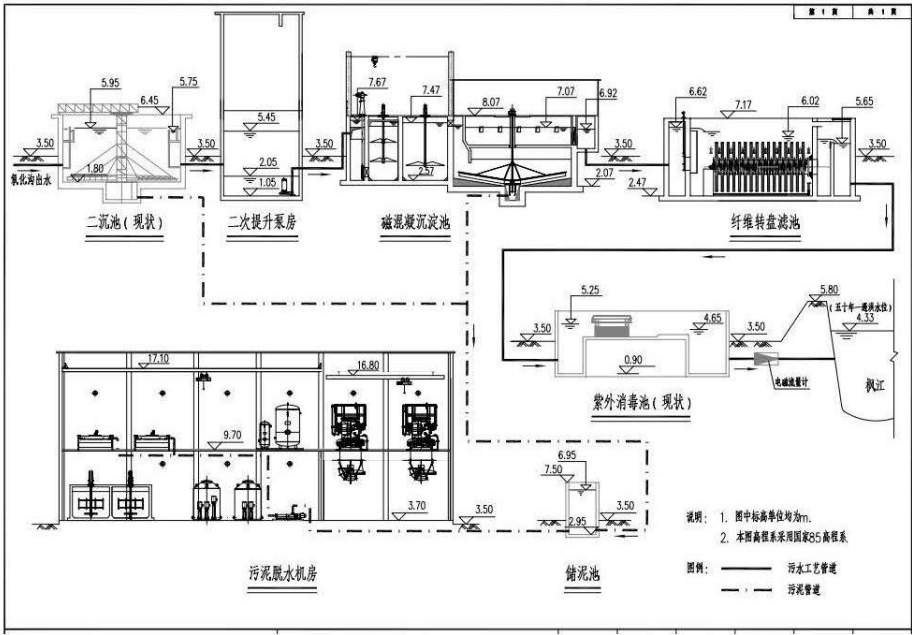


图 6.3-1 揭阳市揭东区城区污水处理厂工艺流程图

2、污水处理厂接纳可行性分析

本项目位于揭阳市揭东区云路镇云七村宫后，根据《云路镇污水收集管管网工程建设项目》内容，本项目所在区域管网已铺设完善，属于揭阳市揭东区城区污水处理厂纳污范围（见图 6.3-2），项目综合污水排入项目周边的管网后进入市政污水管网，最终进入揭阳市揭东区城区污水处理厂处理达标后排入枫江。根据揭阳市揭东区污水处理管理中心提供的复函（附件 16），本项目经处理达标的污水可纳入揭阳市揭东区城区污水处理厂进行处理。

项目营运过程产生的生产废水及生活污水排放量为 612.38 吨/日，仅占揭阳市揭东区城区污水处理厂工程 6 万吨/日处理能力的 1.02%，排水量不会对污水处理厂造成较大的冲击。且根据建设单位提供的查询函（附件 17），建设单位通过查询函的方式向揭阳市揭东区污水处理管理中心咨询，咨询内容主要为“本改扩建项目增加的废水（612.38t/d）经自建污水处理设施处理达到《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）表 3 中畜类屠宰加工三级标准、同时满足揭阳市揭东区城区污水处理厂进水水质要求后通过厂区现有废水排放口排至市政管网后排入揭阳市揭东区城区污水处理厂进一步处理。现特向贵单位查询项目所在区域污水处理设施处理余量情况：揭阳市揭东区城区污水处理厂废水处理能力是否有

余量可接纳本项目改扩建后产生的废水”，建设单位已收到揭阳市揭东区污水处理管理中心的复函（在达到查询函所述相关标准后可纳入该区域污水处理系统进行处理），故可说明揭阳市揭东区城区污水处理厂废水处理能力有余量可接纳本项目改扩建后产生的废水。项目外排废水经自建污水处理设施处理后完全可达到揭阳市揭东区城区污水处理厂的进水水质标准，因此，本项目的废水纳入揭阳市揭东区城区污水处理厂在水量、水质上是可行性的。

因此，本项目生产废水、生活污水进入污水处理厂处理从技术及纳污可行性角度而言都是可行的。

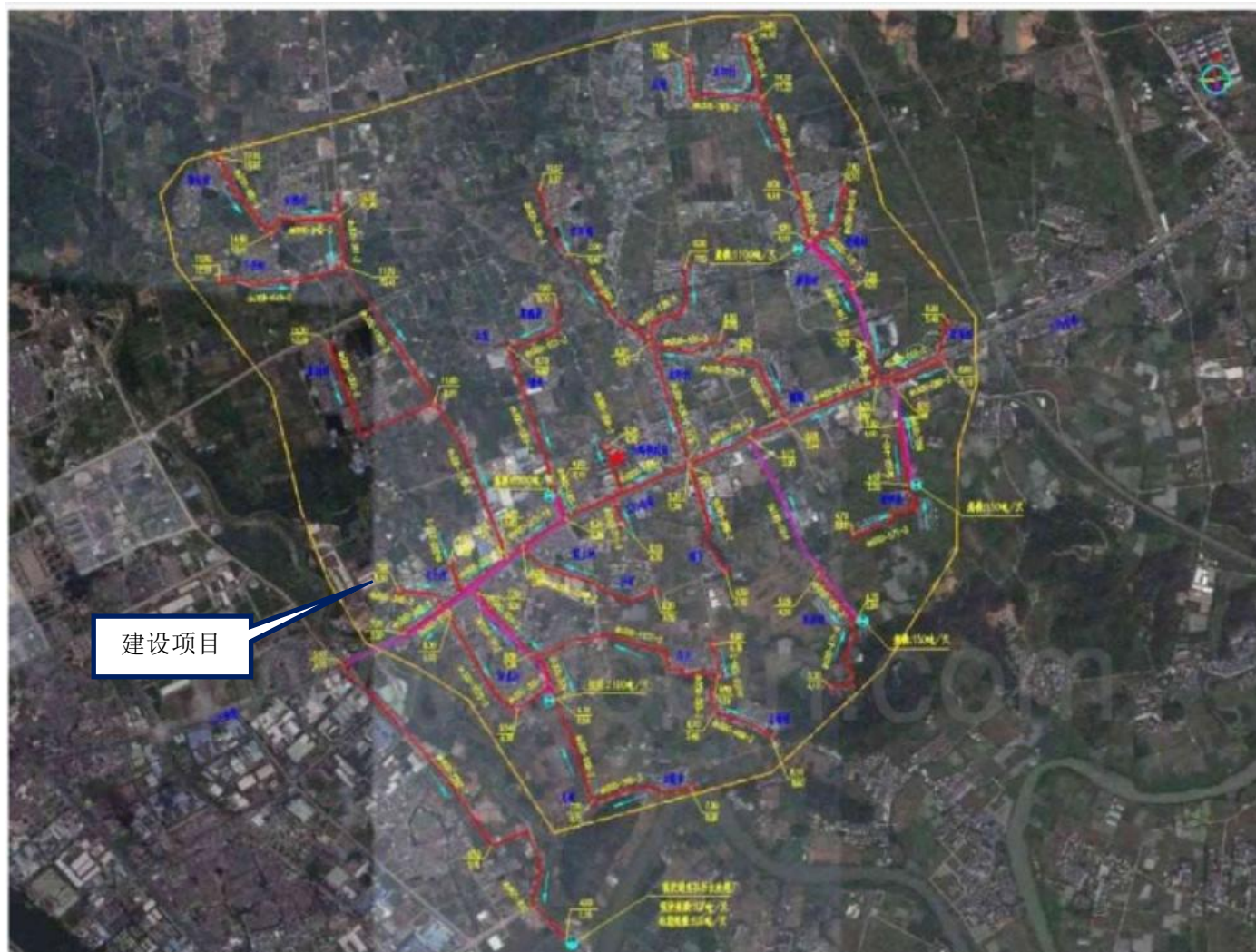


图 6.3-2 云路镇污水管网图

6.3.5 合理合法性分析

项目产生的屠宰废水，其生化性较高，与生活污水具有较大的相似性，但其中的污染物浓度较一般的生活污水高出许多。

本项目产生的废水通过车间污水收集管网，引至厂区 2 套自建污水处理设施处理达标后均暂存于清水池，再用水泵将用于绿化的废水泵至新建的废水深化处理设施处理达标后回用于厂区绿化，余下部分废水由地下管道引至东南侧大路边的市政污水主管中，经市政管网排入揭阳市揭东区城区污水处理厂进一步处理，对于减少对地表水域的污染有所帮助。根据《云路镇污水收集管网工程建设项目》内容，本项目所在区域管网已铺设完善，属于揭阳市揭东区城区污水处理厂纳污范围。本项目建成后污水经自建污水处理设施处理达标后，符合污水处理厂的接纳要求，可排入污水处理厂进行深度处理。

由于本项目的建设可取缔不达标的屠宰场（点）、淘汰落后生产方式，可减少环境污染，项目属于近期具备建设条件、急需落位建设的民生类牛羊定点屠宰厂建设项目，废水性质与污水处理厂接纳废水性质相符。

因此，本项目废水排入揭阳市揭东区城区污水处理厂是合理合法的。

本项目的水污染物排放信息详见表 6.3-2 至 6.3-5。

表 6.3-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	混合废水	pH、BOD ₅ 、COD _{Cr} 、氨氮、SS、动植物油、总磷、总氮	揭阳市揭东区城区污水处理厂	连续排放，流量稳定	W01	自建污水处理站	采用“格栅+隔油沉淀池+气浮+水解酸化+RABF池+混凝沉淀+消毒”处理工艺	WS-01	☒ 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口

表 6.3-3 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	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		
						名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值
1	DW00	29.8467	揭阳市	连续	/	枫江	COD _{Cr}	40mg/L
2	1	8					BOD ₅	10mg/L

3			揭东区	排		SS	10mg/L
4			城区污	放，		NH ₃ -N	5mg/L
5			水处理	流量		动植物油	1mg/L
6			厂	稳定		总磷	0.5mg/L
7						总氮	15mg/L

表 6.3-4 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
1	DW001	COD _{Cr}	达到《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）表3中畜类屠宰加工三级标准、同时满足揭阳市揭东区城区污水处理厂进水水质要求	250mg/L
2		BOD ₅		130mg/L
3		SS		150mg/L
4		NH ₃ -N		30mg/L
5		动植物油		60mg/L
6		总磷		4.0mg/L
7		总氮		40mg/L

表 6.3-5 废水污染物排放信息表（改建、扩建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	新增日排放量 (t/d)	全厂日排放量 (t/d)	新增年排放量 (t/a)	全厂年排放量 (t/a)
1	DW001	COD _{Cr}	250	0.103	0.138	37.66	50.29
2		BOD ₅	130	0.012	0.016	4.29	5.73
3		SS	150	0.048	0.064	17.43	23.28
4		NH ₃ -N	30	0.008	0.010	2.75	3.67
5		动植物油	60	0.011	0.014	3.87	5.16
6		总磷	4.0	0.0005	0.0007	0.20	0.27
7		总氮	40	0.017	0.023	6.19	8.27

表 6.3-6 地表水环境影响自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☒	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐	水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐
	影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☒	水温 ☐ ，水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型

		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☒		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源		
		已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☐		
	受影响水体环境质量	调查时期		数据来源		
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐		
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40%以下 ☐ ; 开发量 40%以上 ☐				
	水文情势调查	调查时期		数据来源		
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐		
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		(/)	监测断面或点位个数 (/) 个	
	评价范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²				
评价因子	水温、pH、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、TN、石油类、粪大肠菌群数、LAS 等					
评价标准	河流、湖库、河口: I 类 ☐ ; II 类 ☐ ; III 类 ☒ ; IV 类 ☒ ; V 类 ☐ 近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ 规划年评价标准 (2023 年)					
评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐					
评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☒ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☒ 对照断面控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域 (区域) 水资源 (包括水能资源) 与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河潮演变状况 ☐				达标区 ☐ ; 不达标区 ☒	
影响预测	预测范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²				
	预测因子	(/)				
	预测时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ 设计水文条件 ☐				
	预测情景	建设期 ☐ ; 生产运行期 ☐ ; 服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ; 非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区 (流) 域环境质量改善目标要求情景 ☐				

	预测方法	数值解 ☐ ; 解析解 ☐ ; 其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ; 其他 ☐				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 ☐ ; 替代削减源 ☐				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 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 ☐ 满足生态环境保护红线、水环境质量底线、资源利用上限和环境准入清单管理要求 ☒				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)		排放浓度/(mg/L)	
		COD _{Cr}	50.29		250	
		BOD ₅	5.73		130	
		SS	23.28		150	
		NH ₃ -N	3.67		30	
动植物油		5.16		60		
总磷		0.27		4.0		
总氮		8.27		40		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)	
生态流量确定	生态流量: 一般水期 (/) m ³ /s; 鱼类繁殖期 (/) m ³ /s; 其他 (/) m ³ /s 生态水位: 一般水期 (/) m; 鱼类繁殖期 (/) m; 其他 (/) m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ; 水文减缓设施 ☐ ; 生态流量保障设施 ☐ ; 区域削减 ☒ ; 依托其他工程措施 ☒ ; 其他 ☐				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 ☒ ; 自动 ☐ ; 无监测 ☐		手动 ☒ ; 自动 ☒ ; 无监测 ☐	
		监测点位	(/)		排放口	
		监测因子	(/)		COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、动植物油、总磷、总氮	
污染物排放清单	☒					
评价结论		可以接受 ☒ ; 不可以接受 ☐				

6.4地下水环境影响评价

6.4.1水文地质概况

项目场地属松散岩类孔隙含水岩组, 松散岩类孔隙水赋存于区内第四系土层

中，主要含水地层为砂层。根据区域水文地质资料，该岩类的富水性属贫乏～中等，泉流量为 $0.102\sim 0.38\text{L/s}$ ，地下迳流模数 $8.268\sim 11.369\text{L}/(\text{s}\cdot\text{km}^2)$ ，地下水化学类型为 HCO_3-Na 型淡水。

岩土层按其地质年代和成因类型自上而下可划分为人工填土层（Q4ml）、坡积层（Q4dl）、残积层（Qel）。

基地包气带土层主要为人工填土，局部为冲积粉质粘土层。人工填土成分主要为土状、半岩半土状砂岩风化岩土，局部碎石，松散状，厚度约为 $1.1\sim 6.5\text{m}$ 。基地包气带主要属于过渡型，雨季地下水面上升，包气带变薄，多只存在毛细上升带；到了旱季，地下水面下降，包气带变厚，自上而下可分为土壤水带、中间过渡带及毛管上升带等 3 个亚带。经现场渗水试验测定，包气带土的渗透系数为 $4.67\times 10^{-3}\sim 6.53\times 10^{-3}\text{cm/s}$ ，总体透水性中等。结构：填土和粉质粘土以上的地质结构已在前面介绍，在这不再赘述。

所在地属亚热带海洋季风性气候，雨水丰富，降雨量大于蒸发量，大气降雨是本区地下水的主要补给来源；雨季地下水位抬升，旱季地下水位下降，具有明显的季节性变化特征；受降雨作用的影响，每年 4～9 月份是地下水的补给期，10 月至次年 3 月为地下水的消耗期和排泄期。

该区域也不属于饮用水源保护区及其他需要保护的热水、矿泉等区域。项目区域水文地质情况详见下图。

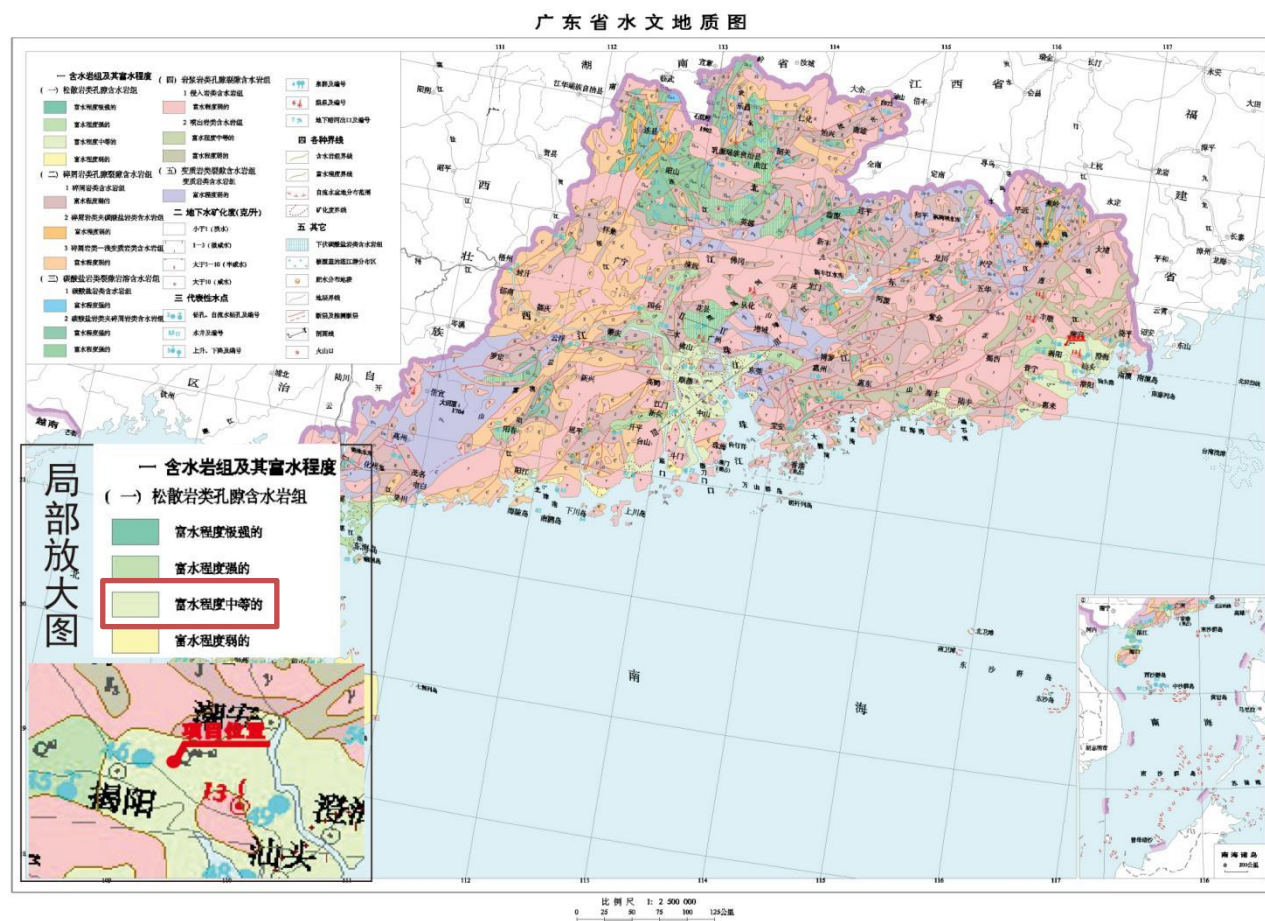


图6.4-1 区域水文地质图

6.4.2地下水污染途径

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

（1）污水的渗漏

本项目产生的废水若渗漏下排，少量经过土壤滤、吸附离子交换、沉淀、水解以及生物积累等过程使污水中一些污染物质得到去除，其它污染物质则全部渗入地下。污水中含有 SS、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、粪大肠菌群等多种污染因子。

（2）固体废物的渗漏

项目产生的固体废弃物主要为牛的粪便等，粪便中携带有病毒、病菌，可能通过溢流、土层渗漏、雨水、冲洗水、渗透水的作用下渗入地下，从而污染地下水。若本项目不采取有效的防渗措施，污染物将通过对包气带、地表径流、降雨等途径造成地下水污染，污染物在区域水文地质单位扩散、转移，通过累积效应将对区域地下水造成严重污染，影响区域居民饮水安全问题。

6.4.3地下水环境影响评价

（1）正常工况下地下水环境影响分析

正常情况下，项目污水处理设施、固废暂存间采取本次评价提出的防渗措施后，不会造成废水、废液的下渗，不会对地下水水质造成污染。在地下水防渗设施不健全，或事故性排放情况下，废水持续渗入地下水，都将对项目所在地地下水环境造成影响，致使地下水中特征污染物超标，超标范围随着泄漏时间的增加而增大。由于涉及渗液的固废大部分采取桶装形式储存，且储存区地面采取防渗措施，则正常工况下废水经处理达标后排放对区域地下水环境的影响较小。

（2）非正常工况预测分析

本项目对地下水的污染途径主要为废水的跑、冒、滴、漏，污染物经土层的渗漏，通过包气带进入含水层导致地下水的污染。正常情况下，对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水量水层造成，项目场地内若废水发生

渗漏，污染物较易穿过包气带进入浅层地下水，对浅层地下水造成一定的污染影响。

本项目事故工况主要包括：污水收集管道及污水处理设施防渗层破裂等发生泄漏，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。

由于未经处理的废水污染物浓度较高，为了分析本项目由于突发事故影响导致的未经处理的废水渗漏进入地下水后运移对周边地下水环境造成的影响，通过水文地质条件概化，参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）提供的常用地下水评价预测模型，基于解析法模型，结合事故情景设置，对不同污染物进入地下水后的迁移及其浓度变化情况进行预测。

项目废水设容积约为 2250m³ 的调节池，假设调节池局部破损产生裂痕，高浓度废水发生事故渗漏预测污染物对地下水的环境影响，预测因子选取 COD_{Cr}、NH₃-N 指标。

①情景设定

由于调节池底部位于地下，当发生泄漏事故时不易及时发现。因此，本次预测假设考虑最不利条件下，防渗层破损，产生的废水渗漏进入到地下水中，且概化为瞬时注入。

根据本项目的规划设计，各池体配套设置水量监测器，营运过程可实时监控进厂水质水量。调节池有效容积约为 1125m³，通过破损防渗层泄漏的物料量以总量的 0.1% 计算，即 1.13m³。

污染物浓度为污水处理站设计进水浓度。污染物源强以 COD_{Cr} 进水水质 1809mg/L 计算。由于地下水评价工作中通常采用高锰酸盐指数（COD_{Mn}）作为评价指标，在进行水质预测时，需要将 COD_{Cr} 与 COD_{Mn} 进行换算。根据经验参数，COD_{Cr} 与 COD_{Mn} 的换算系数范围一般为 2~4，取偏安全比值 COD_{Cr}/COD_{Mn}=2.5，因此根据项目污水水质，泄漏污水中的 COD_{Mn} 的浓度按 723.6mg/L 计；NH₃-N 以 44.4mg/L 计算。

事故排放情况下污染物排放浓度及排放量见下表。

表 6.4-1 各污染物标准指数排序表

污染源	污水渗漏量（m ³ ）	污染物类型	浓度 mg/L	渗漏总量（g）
调节池	1.13	COD _{Mn}	723.6	817.7
		氨氮	44.4	50.2

②预测方法

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，可采用解析法或类比分析法预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。项目区域的水文地质条件较简单，本项目的地下水评价预测采用解析法预测建设项目对地下水水质产生的直接影响。

本评价假定污染物泄漏后穿透包气带进入孔隙含水层，泄漏污染物不会造成区域地下水流场改变、不会造成含水层介质压缩性，将污染物运移过程概化为瞬时点源注入的一维弥散模型，选用 HJ610-2016 导则附录 D 中 D1.2.1.1 公式：

$$C(x, t) = \frac{m/W}{2n\sqrt{D_L\pi t}} \exp\left(-\frac{(x - Vt)^2}{4D_L t}\right)$$

式中：x—距泄漏点的距离，m；

t—时间，d；

C(x, t)—t 时刻点（x）处污染物浓度，g/L；

m—瞬时注入污染物质量，kg；

W—横截面面积，m²；

V—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，量纲为 1，本项目取 0.4；

DL—纵向弥散系数，m²/d；

π—圆周率

③参数确定

各水文地质参数取值如下：

水流速度：V=K×I/n

式中：V——地下水水流速度（m/d）；

K——渗透系数（m/d），取值 1.63m/d；

I——水力坡度，取值 0.0019；

n——有效孔隙度，取 0.4；

场地地下水流速：V=1.63×0.0019/0.4=0.0077m/d。

漏点横截面面积 5m²。

纵向弥散系数 DL：由公式 DL = V * αL 确定，通过查阅相关文献资料，弥散系数确定相对较难，通过对以往研究者不同岩性的分析选取，本项目从保守角度

考虑 αL 选 10m。由此可求得纵向弥散系数 D 为 $0.077\text{m}^2/\text{d}$ 。

④预测因子参照标准

本项目地下水非正常工况预测选取 COD_{Mn} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 作为预测因子，项目场地所在区域地下水水质目标执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水质标准。其中有关污染物及其浓度限值见下表。

表 6.4-2 地下水环境评价执行标准限值（摘录） 单位：mg/L

污染物	III类标准
COD_{Mn}	≤ 3.0
氨氮	≤ 0.5

⑤预测结果

输入上述参数后，经模型分别预测计算得到长时间泄漏情境下，渗滤液进入含水层后 100d、365d、730d、1000d、4000d 污染物的不同距离的浓度情况，见表 6.4-3 所示。

表 6.4-3 污染源泄漏后在主流向上的浓度贡献（mg/L）

污染源	污染因子	时段									
		100d		365d		730d		1000d		4000d	
		下游距离(m)	浓度贡献	下游距离(m)	浓度贡献	下游距离(m)	浓度贡献	下游距离(m)	浓度贡献	下游距离(m)	浓度贡献
污水设施	COD_{Mn}	0	4.08E+01	0	2.03E+01	0	1.34E+01	0	1.08E+01	0	3.04E+00
		5	2.32E+01	5	2.08E+01	5	1.54E+01	5	1.28E+01	5	3.83E+00
		10	2.61E+00	10	1.37E+01	10	1.41E+01	10	1.29E+01	10	4.63E+00
		15	5.80E-02	15	5.80E+00	15	1.04E+01	15	1.11E+01	15	5.37E+00
		20	2.54E-04	20	1.57E+00	20	6.13E+00	20	8.04E+00	20	5.98E+00
		25	2.19E-07	25	2.73E-01	25	2.90E+00	25	4.97E+00	25	6.39E+00
		30	3.73E-11	30	3.03E-02	30	1.09E+00	30	2.62E+00	30	6.57E+00
		35	1.25E-15	35	2.16E-03	35	3.31E-01	35	1.17E+00	35	6.48E+00
		40	8.28E-21	40	9.88E-05	40	8.02E-02	40	4.44E-01	40	6.14E+00
		45	1.08E-26	45	2.89E-06	45	1.56E-02	45	1.44E-01	45	5.58E+00
		50	2.79E-33	50	5.43E-08	50	2.41E-03	50	3.94E-02	50	4.87E+00
		55	1.41E-40	55	6.54E-10	55	3.00E-04	55	9.21E-03	55	4.09E+00
		60	0.00E+00	60	5.04E-12	60	2.99E-05	60	1.83E-03	60	3.29E+00
		65	0.00E+00	65	2.49E-14	65	2.38E-06	65	3.08E-04	65	2.54E+00

		70	0.00E+00	70	7.90E-17	70	1.52E-07	70	4.42E-05	70	1.89E+00
		75	0.00E+00	75	1.61E-19	75	7.75E-09	75	5.40E-06	75	1.35E+00
		80	0.00E+00	80	2.09E-22	80	3.17E-10	80	5.60E-07	80	9.21E-01
		85	0.00E+00	85	1.74E-25	85	1.04E-11	85	4.93E-08	85	6.06E-01
		90	0.00E+00	90	9.33E-29	90	2.72E-13	90	3.70E-09	90	3.82E-01
		95	0.00E+00	95	3.20E-32	95	5.71E-15	95	2.36E-10	95	2.32E-01
		100	0.00E+00	100	7.03E-36	100	9.59E-17	100	1.28E-11	100	1.35E-01
	氨氮	0	2.50E+00	0	1.24E+00	0	8.21E-01	0	6.66E-01	0	1.87E-01
		5	1.43E+00	5	1.28E+00	5	9.43E-01	5	7.88E-01	5	2.35E-01
		10	1.61E-01	10	8.43E-01	10	8.67E-01	10	7.93E-01	10	2.84E-01
		15	3.56E-03	15	3.56E-01	15	6.39E-01	15	6.79E-01	15	3.29E-01
		20	1.56E-05	20	9.64E-02	20	3.77E-01	20	4.94E-01	20	3.67E-01
		25	1.34E-08	25	1.67E-02	25	1.78E-01	25	3.05E-01	25	3.93E-01
		30	2.29E-12	30	1.86E-03	30	6.72E-02	30	1.61E-01	30	4.03E-01
		35	7.68E-17	35	1.33E-04	35	2.03E-02	35	7.18E-02	35	3.98E-01
		40	5.09E-22	40	6.06E-06	40	4.92E-03	40	2.73E-02	40	3.77E-01
		45	6.64E-28	45	1.78E-07	45	9.55E-04	45	8.81E-03	45	3.43E-01
		50	1.71E-34	50	3.33E-09	50	1.48E-04	50	2.42E-03	50	2.99E-01
		55	8.69E-42	55	4.01E-11	55	1.84E-05	55	5.65E-04	55	2.51E-01
		60	0.00E+00	60	3.10E-13	60	1.83E-06	60	1.12E-04	60	2.02E-01
		65	0.00E+00	65	1.53E-15	65	1.46E-07	65	1.89E-05	65	1.56E-01
		70	0.00E+00	70	4.85E-18	70	9.32E-09	70	2.72E-06	70	1.16E-01
		75	0.00E+00	75	9.85E-21	75	4.76E-10	75	3.31E-07	75	8.26E-02
		80	0.00E+00	80	1.28E-23	80	1.95E-11	80	3.44E-08	80	5.66E-02
		85	0.00E+00	85	1.07E-26	85	6.37E-13	85	3.03E-09	85	3.72E-02
		90	0.00E+00	90	5.73E-30	90	1.67E-14	90	2.27E-10	90	2.35E-02
		95	0.00E+00	95	1.96E-33	95	3.50E-16	95	1.45E-11	95	1.42E-02
		100	0.00E+00	100	4.32E-37	100	5.89E-18	100	7.84E-13	100	8.27E-03

由上表可以看出，废水泄漏 100d 后，距离泄漏点 5m 处的 COD_{Mn} 浓度低于 3mg/L，距离泄漏点 10m 处的氨氮浓度低于 0.5mg/L，达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类水质标准；废水泄漏 365d 后，距离泄漏点 20m 处的 COD_{Mn} 浓度低于 3mg/L，距离泄漏点 15m 处的氨氮浓度低于 0.5mg/L，达到《地

下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类水质标准；废水泄漏 730d 后，距离泄漏点 25m 处的 COD_{Mn} 浓度低于 3mg/L，距离泄漏点 20m 处的氨氮浓度低于 0.5mg/L，达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类水质标准；废水泄漏 1000d 后，距离泄漏点 30m 处的 COD_{Mn} 浓度低于 3mg/L，距离泄漏点 20m 处的氨氮浓度低于 0.5mg/L，达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类水质标准；废水泄漏 4000d 后，距离泄漏点 65m 处的 COD_{Mn} 浓度低于 3mg/L，氨氮浓度基本低于 0.5mg/L，达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类水质标准。由预测结果可知，随着时间延续，地下水中污染物浓度逐步降低，但影响范围增大。鉴于项目所在地孔隙水所在地层渗透性较弱，因此即使发生泄漏，污染范围也十分有限。建议在污水处理系统周边设置地下水常规监测井，定时取样观测污水处理系统周边地下水质量，以杜绝出现污水处理系统防渗层破坏后出现的长时间泄漏情景，做到早发现、早反应。

6.4.4 地下水污染预防措施

(1) 污染防治分区措施

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)的要求，根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照表 6.4-4 提出厂区的防渗分区要求。本项目地下水污染防渗分区情况见表 6.4-5。

表 6.4-4 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有 机物污染物	等效黏土防渗 Mb≥6.0m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 (GB18598) 执行
	中-强	难		
	强	易		
一般防渗区	弱	易	其他类型	等效黏土防渗 Mb≥1.5m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 (GB16889) 执行
	中-强	易-难		
	中	易	重金属、持久性有 机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	易	一般地面硬化

表 6.4-5 厂区分区防渗措施汇总表

序号	分区	执行区域	防渗措施	防渗技术要求
1	重点防渗区	无害化处理区、污水处理池、危废暂存间、一般固废暂存间、隔离间、粪便	在清场夯压的基础上铺设防渗材料+混凝土防渗。	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$; 或参照 (GB18598) 执行

序号	分区	执行区域	防渗措施	防渗技术要求
		收集池等		
2	一般 防渗区	待宰车间、屠宰车间、瘦肉精检测室等	采用黏土铺底、混凝土防渗	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 (GB18598) 执行
3	简单防渗 区	办公楼、宿舍	混凝土硬化	一般地面硬化

(2) 主要地下水污染防治措施

①污泥及粪便堆放场要做好防雨、防渗措施，项目集粪池应实行硬底化，防止地下水污染。集粪池周围应设置导流沟，及时收集下渗的污水，并将其送至污水处理池统一处理。项目厂区及办公生活区范围应做好地表硬化，种植区则尽可能地减少硬化地表，使地表的性状改变达到最小化，以最大可能使该区域的地下水系统不受项目建设的影响而维持原状。

②须对项目污水输送管道、污水处理设施采取严格的防渗漏措施，杜绝因污水外泄污染土层从而污染周边地下水。企业应安排人员定期巡查，做到泄漏“早发现、早处理”，减少管道、设备、泄漏造成的地下水污染。

③实行雨污分流。将雨水、污水分流分治。

④尽量避免物料或固体废弃物露天堆放，防止其遇到雨水天气。

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

项目地下水污染分区防控措施图见下图。

图 6.4-2 地下水污染分区防控措施图

6.5 噪声环境影响预测与评价

6.5.1 预测范围与标准

确定本项目评价范围为项目厂界外 200m 包络线范围；执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类、4 类标准要求。

6.5.2 主要噪声源

项目运营期主要噪声源有牲畜嘶叫产生的噪声，噪声值峰值约为 103dB（A）；屠宰设备产生的噪声，噪声值约为 65~75dB（A）；污水处理站水泵、风机及空压机等设备运行时产生的噪声，其噪声值为 70~100dB（A）；进出厂区的运输车辆噪声，其噪声值约为 65~75dB（A）。根据项目噪声源分布特点，将各噪声源视为复合噪声源。在采取隔声降噪措施，再经墙体阻隔后，以上复合声源的声级为 30~60dB(A)，参考同类型项目，经降噪措施及墙体阻隔后噪声级一般可降低 35dB(A)，本项目结合现有情况及参考同类型项目后取最低值，按 30dB(A)计；运输车辆噪声通过采取保持路面平整、进入厂区内不鸣笛、减速等措施后噪声级一般可降低约 20dB(A)。室内外主要设备噪声源调查清单见表 6.5-1 和表 6.5-2。

表 6.5-1 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	(声压级/距声源距离)/(dB(A)/m)	声源控制措施	空间相对位置/m			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
1	牛待宰间 1	牲畜叫声	103/1	隔声、减振、消声、加强设备的维修保养、加强管理、合理安排进牲畜通道和待宰栏等设施、减少对待宰间的干扰,以缓解动物的紧张情绪等,降噪 30dB(A)	-55	190	1	间接排放	15	58	1
2	牛待宰间 2	牲畜叫声	103/1		-10	305	1		15	58	1
3	羊待宰间	牲畜叫声	103/1		-55	325	1		15	58	1
4	牛屠宰间 1	牲畜叫声	103/1		-30	160	1		15	58	1
		牛屠宰设备单元	75/1		-30	160	1	连续运行	15	30	1
		牛吊挂剔骨单元	75/1		-30	160	1		15	30	1
5	牛屠宰间 2	牲畜叫声	103/1		20	130	1	间接排放	20	53	1
		牛屠宰设备单元	75/1		20	130	1	连续运行	20	25	1
		牛吊挂剔骨单元	75/1		20	130	1		20	25	1
6	牛屠宰间 3	牲畜叫声	103/1		45	200	1	间接排放	15	58	1
		牛屠宰设备单元	75/1		45	200	1	连续运行	15	30	1
		牛吊挂剔骨单元	75/1		45	200	1		15	30	1
7	牛屠宰间 4	牲畜叫声	103/1		10	260	1	间接排放	15	58	1
		牛屠宰设备单元	75/1		10	260	1	连续运行	15	30	1
		牛吊挂剔骨单元	75/1		10	260	1		15	30	1
8	牛屠宰间 5	牲畜叫声	103/1		-80	290	1	间接排放	15	58	1
		牛屠宰设备单元	75/1		-80	290	1	连续运行	15	30	1
		牛吊挂剔骨单元	75/1		-80	290	1		15	30	1

9	羊屠宰间	牲畜叫声	103/1		-80	320	1	间接排放	15	58	1
		羊屠宰设备	75/1		-80	320	1	连续运行	15	30	1
10	急宰间	急宰设备	75/1		-65	170	1	间接排放	15	30	1

备注：以项目厂界西北角拐点为原点（0,0）建立相对坐标系。

表 6.5-2 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源位置	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z			
1	污水处理站	水泵	--	-20	245	1	70~90	隔声、减振、消声、加强设备的维修保养、加强管理等，降噪 30dB(A)	间接排放
		风机	--	-20	245	1	80~100		间接排放
		空压机	--	-20	245	1	80~90		间接排放
2	厂区	运输车辆	--	/	/	/	65~75	保持路面平整、进入厂区内不鸣笛、减速等，降噪 20dB(A)	间接排放

备注：以项目厂界西北角拐点为原点（0,0）建立相对坐标系。

6.5.3 预测模式

本项目纳入预测的噪声源主要为牲畜嘶叫产生的噪声，牵牛机、提升机等设备产生的噪声，污水处理站水泵、风机及空压机等设备运行时产生的噪声。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的技术要求，本次评价采用导则上的推荐模式进行预测计算。

（1）对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg(r_2/r_1) - \Delta L$$

式中： L_2 ——点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

L_1 ——点声源在参考点产生的声压级，dB(A)；

r_2 ——预测点距声源的距离，m；

r_1 ——参考点距声源的距离，m；

ΔL ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等引起的衰量），

dB(A)。

（2）对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源：

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

$$L_w = L_n - (TL + 6) + 10 \lg S$$

式中： L_n ——室内靠近围护结构处产生的声压级，dB；

L_w ——室外靠近围护结构处产生的声压级，dB；

L_e ——声源的声压级，dB；

r ——声源与室内靠近围护结构处的距离，m；

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

Q ——方向性因子；

TL ——围护结构的传输损失，dB；

S ——透声面积， m^2 。

（3）对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

$$L_{eq} = 10 \lg \left(\sum 10^{0.1L_i} \right)$$

式中： L_{eq} -----预测点的总等效声级，dB(A)；

L_i -----第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

(4) 为预测项目噪声源对周围声环境的影响情况，首先预测噪声源随距离的衰减，然后将噪声源产生的噪声值与区域噪声背景值叠加，即可以预测不同距离的噪声值。叠加公式为：

$$L_{eq} = 10 \lg [10^{L_1/10} + 10^{L_2/10}]$$

式中： L_{eq} -----噪声源噪声与背景噪声叠加值；

L_1 -----背景噪声；

L_2 为噪声源影响值。

6.5.4 预测结果及分析

(1) 本项目噪声预测结果及分析

本项目营运期预测的噪声源主要为牲畜嘶叫产生的噪声，屠宰设备产生的噪声，污水处理站水泵、风机及空压机等设备运行时产生的噪声，本次评价对项目厂界贡献值进行预测，利用模式预测主要声源经采取措施后，同时排放噪声对室内、边界及评价范围内最近敏感点（东南侧敏感点）声环境质量的影响，具体预测结果见 6.5-3，项目等声级线图见图 6.5-1。

表 6.5-3 项目边界及最近敏感点噪声预测结果表 单位：dB(A)

预测点名称	西北侧（铁路线路 35 米内）厂界		东北侧厂界		东南侧（敏感点）厂界		东南侧（铁路线路 35 米内）厂界		东南侧（大门）厂界		西南侧厂界	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
贡献值	45.0	45.0	47.0	47.0	47.0	47.0	32.2	32.2	32.2	32.2	36.7	36.7
背景值	57.5	46.5	56.0	46.0	55.0	45.0	56.0	43.5	55.0	46.0	56.0	46.5
预测值	57.74	48.54	56.51	49.54	55.64	49.12	56.02	43.81	55.02	46.18	56.05	46.93
标准限值	70	60	60	50	60	50	70	60	60	50	60	50
评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

预测结果表明：采取各种有效措施后，在正常运行过程中，项目四周厂界昼夜间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类、4 类标准要求；评价范围内敏感点昼夜间噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。因此项目建成营运后对周围声环境和敏感点的影响在可接受范围内。

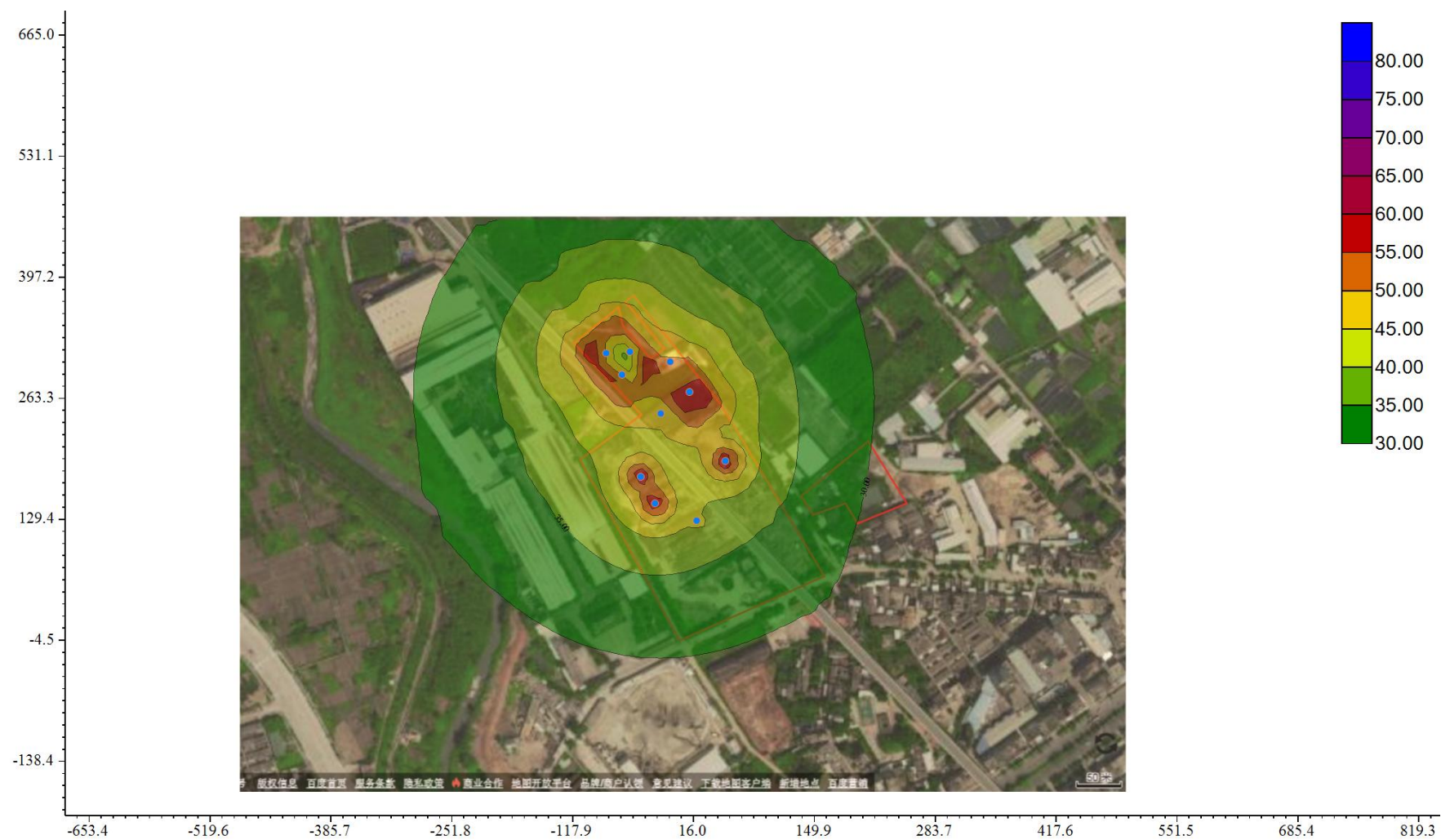


图 6.5-1 项目等声级线图

6.5.5 降噪措施

为确保项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2类、4类标准的要求，项目拟采取以下措施对项目噪声进行治理和防治：

（1）屠宰设备

①在满足要求的基础上，选用新技术，减少刺杀过程牛羊只的嘶叫频率，并选取精度高、装配质量好、噪声低的设备；

②对噪声较大的设备机座进行减振处理，如加工设备加固在地板上，并加设减振垫，防止由于加工过程中设备的振动引起的结构传声；

③维护：加强设备的维修保养，适时添加润滑剂防止设备老化；

④污水处理站采用低噪声风机，进、出风口安装消声器，风机底座加设减振垫等，污水处理站水泵底座加设减振垫，建议建设单位在水泵上加设隔声罩等。

（2）生产车间

①门、窗选用隔声效果好的材料；车间为半密闭车间，通过安装减振垫、或者隔声门窗来达到阻隔作用，降低噪声的传播；

②室内强制通风，采用低噪声风机，进、出风口安装消声器；

③合理安排进牛羊通道、待宰栏等设施，避免牛羊只由于拥挤相互挤压嚎叫。

④动物噪声主要来源于待宰车间和屠宰车间宰前的叫声，以及卸车过程中发出的叫声，属于间歇性排放，可通过减少对屠宰间的干扰，保持牛羊只安定平和气氛，以缓解屠宰前牛羊只的紧张情绪；屠宰过程采用气动击晕装置或麻电装置将牲畜致昏后宰杀，可大大降低宰杀过程中的噪声等。合理安排进生牛、羊通道及待宰区等设施，避免生牛、羊由于拥挤相互挤压嚎叫。

（3）加强管理

①平时加强对各噪声设备的保养、检修与润滑，保证设备良好运转，减轻运行噪声强度，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；

②通过采取改善路面结构、加强管理、禁止鸣笛等管理措施有效控制运输车辆产生的噪声；

③加强对员工培训管理，鼓励采用温和方式进行赶牛羊、清洁等日常工作，减少牛羊只由于拥挤、紧张等因素产生叫声。

项目产生的噪声经有效措施处理后，对周边环境及敏感点产生的影响不大。

6.6 固体废物环境影分析

6.6.1 固体废物产排情况

项目固体废弃物产生及排放情况见表 6.6-1。

表 6.6-1 项目固体废弃物产生及处理处置情况一览表

建设情况	种类		产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	处理方式	排放量
项目 总体 建成后	一般 工业 固废	粪便	385.6	385.6	粪便经截留后每天由专门的吸粪车运输到揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用	0
		病变内脏和下脚料	32	32	使用电热型化制设施进行无害化处理，处理过程会产生油脂和残渣，残渣交由揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用，少量油脂排入污水处理站处理形成污泥	0
		病死牲畜	6.4	6.4		0
		不合格产品及检疫肉	64	64		0
		未消化饲料	328	328	交由揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用	0
		牛羊血、牛羊皮	2080	2080	均作为副产品外售	0
		牛羊毛	400	400	收集后外卖给专业回收公司再利用	0
		污水处理站污泥	571.09	571.09	交由有技术处理能力的相关部门进行处置	0
		污水处理站残渣	64	64		0
	危险 废物	废弃检验物	0.01	0.01	交由有危险废物处理资质的单位进行处置	0
		废润滑油	0.009	0.009		0
		废油桶	0.004	0.004		0
		废含油手套	0.003	0.003		0
	生活 垃圾	生活垃圾	25.55	25.55	交由环卫部门定期清理	0

6.6.2 一般固体废物防治措施

1、一般固废处置

(1) 一般固废处置方式

本改扩建项目产生的一般固体废物主要有粪便，病变内脏和下脚料（不可食用内脏及胴体、碎肉渣、蹄壳）、病死牲畜、不合格产品及检疫肉，未消化饲料（畜类胃内容物），牛羊血、牛羊皮、牛羊毛，污水处理站污泥与残渣等。

①粪便

本项目对待宰区的牛羊粪便及时收集，待宰区粪便经刮板干法收集暂存于一般固废间的干粪便池中，剩余无法收集的粪便与冲洗水一起进去粪便收集池中，经粪便收集池预处理再排至废水站，粪便经截留后每天由专门的吸粪车运输到揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用。

②病变内脏和下脚料、病死牲畜、不合格产品及检疫肉

本项目使用电热型化制设施对病变内脏和下脚料、病死牲畜、不合格产品及检疫肉进行无害化处理，处理过程会产生油脂和残渣，残渣交由揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用，少量油脂排入污水处理站处理形成污泥。

③未消化饲料

项目未消化饲料用密封桶装置于固废暂存间，交由揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用。

④牛羊血、牛羊皮

本项目牛羊血和牛羊皮均作为副产品外售。

⑤牛羊毛

项目牛羊毛收集后外卖给专业回收公司再利用。

⑥污水处理污泥

根据原辅材料性质，本项目污水处理站产生的污泥不含危险成分，属于一般固废，用袋装收集后置于固废暂存间，该污泥不含有机溶剂和重金属等有毒物质，属于一般固废，可交由有技术处理能力的相关部门进行处置。

⑦污水处理残渣

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产生，主要为零碎块、脂肪、毛发等残留物，定期利用桶装进行收集处理后置于固废暂存间，同污泥一起交由有技术处理能力的相关部门进行处置。

(2) 一般固废间最大暂存量与固废产生量的匹配性分析

本项目设置了一个面积约为 600m²的一般固废暂存间，用来暂存本项目运营过程产生的一般固体废物，在一般固废暂存间中设有一个容积为 288m³（规格为 20m*12m*1.2m）的干粪便池，用来储存本项目的干粪便。由于本项目牛羊血、牛羊皮作为副产品外售，故牛羊血、牛羊皮等均无需暂存于一般固废间；病变内脏和下脚料、病死牲畜、不合格产品及检疫肉等经无害化处理后会产生油脂和残渣，少量油脂排入污水处理站处理形成污泥，无害化处理的残渣和污水处理站污泥与

残渣、未消化饲料、牛羊毛等均暂存于一般固废间中，粪便暂存于一般固废暂存间的干粪便池中。

本项目改扩建后全厂粪便产生量约为 479t/a，干粪便产生量按粪便总量的 90% 计，则干粪便产生量约为 431.1t/a（1.18t/d），根据建设单位提供的资料，本项目干粪便约每 5 天用专用车辆载走一次，则干粪便池堆放量约为 5.25 吨。本项目改扩建后全厂无害化残渣产生量约为 46.19t/a，污水处理站污泥产生量约为 775.09t/a，污水处理站残渣产生量约为 88.4t/a，未消化饲料产生量约为 415.2t/a，牛羊毛产生量约为 504.7t/a，即本项目需暂存于厂区内一般固废间的固废产生总量约为 1783.38t/a，贮存周期为 5 天，则最大暂存量为 148.615t。本项目无害化处理的残渣经袋装收集后置于一般固废间，占地面积约为 1.3m²；污水处理站污泥用袋装收集后置于一般固废间，占地面积约为 21.3m²；污水处理站残渣用密封桶装置于一般固废间，占地面积约为 1.5m²；未消化饲料用密封桶装置于一般固废间，占地面积约为 11.5m²；牛羊毛经袋装收集后置于一般固废间，占地面积约为 14m²；干粪便池的占地面积约为 240m²，则全厂一般固废储存面积 275.6m² < 一般固废暂存间面积 600m²，可满足贮存需求。

2、病死牲畜处置的环境影响分析

近年来世界各国动物疫病不断出现，而且有些疾病还没有找到提前检出、预防和治疗措施，再加上许多疾病都有一定的潜伏期，在潜伏期内不易被发现，为宰前及宰后检疫带来了很大的难度。为了减少待宰区内的牛羊发生突发性、传染性疫病的可能，以及出现生牛、羊大批发病、死亡等事故，建设单位应采取如下措施：

（1）购入生牛、羊前，应详细了解产地疫情。若当地正在流行疫病，则应尽量不购入或暂缓购买；

（2）根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中关于危险废物污染环境防治的特别规定，在检出患有《中华人民共和国进境动物一、二类传染病、寄生虫病名录》中规定疫病的牲畜后，应在 24 小时内向农业部、检疫、环保、卫生防疫等有关部门上报；项目牲畜进厂后即刻进行检疫，若有发生有检疫不合格的牲畜，应当天采用化制法工艺处理，不得隔夜，不得随意堆弃病死牲畜。

本项目设置无害化处理间，病变内脏和下脚料、病死牲畜、不合格产品及检疫肉在无害化处理间采用化制法进行无害化处理。处理过程会产生油脂和残渣，

其中产生的残渣经袋装收集后置于固废暂存间，残渣交由揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用，少量油脂排入污水处理站处理形成污泥。

3、生活垃圾

本项目产生的生活垃圾主要是在厂内员工日常生活中抛弃的各类废物，如果皮、废塑料、废纸等。这些废物在堆放过程中，废物中的易腐有机物在微生物的作用下会发生分解，产生带有恶臭气味的气体 and 含有可溶性有机质及无机质的渗滤水，对环境产生二次污染。生活垃圾由环卫部门统一清运，不会对周围环境造成明显影响。

4、一般固废污染控制措施

固体废物对水体和土壤环境的影响主要是通过大气降水产生淋滤液，含污染成分的淋滤液进入水体和土壤造成环境污染，对大气环境的影响主要是通过释放出有害气体等对大气造成污染，本项目遵循“减量化、资源化和无害化”的原则，对固体废物分类分区存放管理，按不同性质分别以专用固废容器储存，可以利用的部分全部回收综合利用，将废物资源化。临时贮存场所均设置了防风、防雨、防渗漏措施，及时清运固体废物，从产生、收集、储存、运输、利用直到最终处置的全部过程进行污染控制，有效避免了雨水淋滤而造成对地表水和地下水的影 响，采用密闭容器储存垃圾，及时清运，并做好环境管理台账记录。

在各类固体废物的清运过程中，务必做到以下几点：

(1) 运输车辆应按规定配置防洒落装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落；并规划好运输车辆的运行路线与时间，尽量避免在繁华区和居民住宅前等敏感区行驶。

(2) 运输车辆加蓬盖，且离开装、卸场地前应先清洁车身，减少车轮、底盘等携带物散落路面。

(3) 对运输过程中散落在路面上的垃圾要及时清扫，以减少运行过程中的固废污染。

此外，固体废物堆放点应定期清洁，注重周围环境的绿化，同时场区应配备固体废弃物清扫、收集和管理队伍，对固体废弃物进行统一管理，保持场区环境清洁。

6.6.3 危险废物防治措施

(1) 危险废物处置

本改扩建项目产生的废弃检验物、废润滑油、废油桶、废含油手套等属于危险废物，危险废物经收集后暂存于厂区内危险废物暂存场所后，定期交由有危险废物处理资质的单位进行处置。建设单位设置危险废物暂存场所，位于厂区内。根据《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），其中危险废物汇总如表 6.6-2，危险废物贮存场所（设施）基本情况如表 6.6-3。

表 6.6-2 危险废物汇总一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废弃检验物	HW49	900-047-49	0.01	检验检验	固态	化学试剂	化学试剂	1 年 / 次	T/C/I/R	采用防水、防渗防漏胶袋包装后贮存盛装危险废物的容器上按（GB18597-2023）中附录 A 要求粘贴有毒有害标签。委托有资质的单位定期采用专用运输车外运、处置。
2	废润滑油	HW08	900-214-08	0.009	设备维护	液态	润滑油	润滑油	1 年 / 次	T, I	
3	废油桶	HW08	900-249-08	0.004		固态	润滑油	润滑油	1 年 / 次	T, I	
4	废含油手套	HW49	900-041-49	0.003		固态	润滑油	润滑油	1 年 / 次	T/In	

表 6.6-3 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危险废物暂存间	废弃检验物	HW49	900-047-49	厂区西北侧	4m ²	专用容器放置在本区域	6 吨	1 年
	废润滑油	HW08	900-214-08					
	废油桶	HW08	900-249-08			放置在本区域		

本改扩建项目运营期产生的危险废物主要为检验废弃物。建设单位需对危险废物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，在场区设置危险废物暂存间，暂存间设防风、防雨、防渗措施，暂存间内设防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器暂时装置危险废物，并粘贴危险废物标签，做好相应的记录，在场区危险废物暂存间内暂存。结合现场实际情况，项目在厂区内设置一处危险废物暂存间，面积约为 4m²，满足“三防”要求。经收集的危险废物按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中第五十八条第二款“贮存危险废物必须采取符合国家环境保护标准的防护措施，并不得超过一年”的要求，交由有资质单位进行处理处置。

1) 危险废物收集、储存、处理处置等环节的管理要求

①危险废物收集、包装危险废物收集、包装应满足如下要求：

a.危险废物必须分类收集，禁止混合收集性质不相容而未经安全性处置的危险废物。同一包装容器、包装袋不能同时装盛两种以上不同性质或类别的危险废物。

b.危险废物盛装应根据其性质、形态选择专用容器，采用桶装方式储存，材质应选用与装盛物相容（不起反应）的材料，包装容器必须坚固、完好无损，没有腐蚀、污染、损毁或其他包装效能减弱的缺陷。

c.危险废物包装应在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目地方设置危险废物警告标志。危险废物标签应标明下述信息：主要化学成分或危险废物名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生单位名称、单位地址、联系人及联系电话，以及发生泄漏、扩散、污染事故时的应急措施（注明紧急电话）。

d.液体、半固体的危险废物应使用密闭防渗漏的容器盛装，危险废物应采用防扬散的包装物或容器盛装。

e.危险废物应按规定或下列方式分类分别包装：易燃性液体、易燃性固体、可燃性液体、腐蚀性物质（酸、碱等）、特殊毒性物质、氧化物、有机过氧化物。

②危险废物贮存要求

本项目在厂区内设置一处危险废物暂存间，面积约为 4m²。危废暂存间地坪为钢筋防渗混凝土结构，表面刷涂一层 1.5mm 厚环氧树脂防渗耐腐蚀涂层，满足防雨、防风、防渗要求。同时危废暂存间需满足以下要求：

a.危废暂存间内四周设置废液导流沟，保障泄漏的废液得到有效收集。

b.严禁将不相容的危险废物放在一起堆放。不相容危险废物应分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内。

c.危废暂存间的危险废物包装上标识明确并分类存放，由专人负责管理，并建立危险废物台账，对危险废物进行规范化管理。

总之，本项目危险废物贮存设施的选址、设计、运行、安全防护、监测和关闭，应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行。

③危险废物处置要求

项目危险废物委托给有相应处理资质的单位处理。建设方按照国家有关危险废物的处置规定对危险废物进行处置。主要做好以下几点要求：

a.对于项目产生的危险废物严格按其特性分类收集、贮存、运输、处置，并与非危险废物分开贮存，并定期交由有相应危险废物处理资质的单位处理处置。

b.转移危险废物时按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移入地和揭阳市生态环境局报告，包括危险废物的种类、数量、处置方法。

④危险废物运输中的污染防治

本项目危险废物将交由有相应危险废物处理资质的单位进行安全处置，由危险废物处置单位进行运输，危废处置单位在运输过程应采取相应的污染防范措施，主要包括：

a.装载危险废物的车辆必须做好防渗、防漏、防飞扬的措施。

b.有化学反应或混装有危险后果的固体废物和危险废物严禁混装运输。

c.装载危险废物车辆的行驶路线须绕开人口密集的居民区和受保护的水体等环境保护目标。

（2）危险废物暂存间的可依托性

本项目设置了一个面积约为 4m² 的危险废物暂存间，用来暂存本项目运营过程产生的危险废物。本项目改扩建后全厂贮存于危险废物暂存间的危废主要为废弃检验物、废润滑油、废油桶、废含油手套等。废弃检验物产生量为 0.01t/a，废润滑油产生量为 0.009t/a，废油桶产生量为 0.004t/a，即本项目需暂存于厂区内危险废物暂存间的危废产生总量约为 0.023t/a。本项目废弃检验物经桶装收集后置于危废暂存间，占地面积约为 0.1m²；废润滑油经桶装收集后置于危废暂存间，占地面积约为 0.1m²；本项目废油桶置于危废暂存间，占地面积约为 0.06m²；废含油手

套产生量为 0.003t/a，占地面积约为 0.1m²；则全厂危险废物储存面积 0.36m²<一般固废暂存间面积 4m²，可满足贮存需求。故本项目危险废物依托于危险废物暂存间储存是可行的。

综上所述，本项目产生的各种固体废物均能够得到安全处置，加之采取必要的管理措施，对环境影响很小。

6.7 生态环境影响分析

本工程施工期和运营期会对生态环境有一定的影响，其影响主要来自施工期的土石方工程以及项目运营过程排放的废气、废渣、废水和噪声等。

（1）植物资源现状

项目所在区域植被较为单一，乔木层主要为马尾松、台湾相思林等人工植被；灌木层主要为蚊母树、石海椒、黄荆等；草本层主要有荨麻叶龙头草、山芹、水金凤等当地常见种。项目区未发现重点保护植物及古树名木。

（2）动物资源现状

本项目厂区周边人类活动较频繁，野生动物资源较少，厂址区域内主要为伴人类生活的常见物种，如鸟类的喜鹊、珠颈斑鸠、麻雀等，小家鼠、褐家鼠等啮齿类动物，以及壁虎、中国石龙子等爬行动物等，未发现珍稀濒危野生动物集中栖息地。

（3）土地利用现状

根据《揭阳市揭东区土地利用总体规划（2010-2020 年）土地利用规划图》，本项目范围及周边土地利用类型主要为工矿用地、城镇村用地及基本农田保护区等，本项目用地范围内有一小部分用地原属于基本农田保护区，但根据《关于对江记定点屠宰场年屠宰牛 8 万只生产线扩建项目的规划意见》，“根据来文提供的年屠宰牛 8 万只生产线扩建项目矢量范围，该用地在揭阳市（含揭东区）国土空间总体规划中用地性质为工业用地，符合国土空间总体规划”，本项目用地范围内的小部分农田已调整为工业用地，故本项目不属于占用基本农田的项目。本项目用地范围内现状主要为已建成构筑物及空地，周边现状为工厂、村庄及农田等。本项目周边没有自然保护区、风景名胜区等，本项目不占用基本农田。

（4）工程生态影响

本项目的生态影响主要为工程占地，工程主厂区永久占地 50895.5m²，占地类

型为工业用地，现状厂区主体建筑物基本已建成，改扩建项目计划将牛屠宰车间 5、羊屠宰车间及羊待宰车间拆除后重建，并在厂区东南侧新建一栋员工宿舍楼，工程建设造成的植被破坏面积和生物量损失占工程区域内植被面积和生物量的比例非常小，建设前后各土地利用类型的面积和比例与现状基本相当，不会改变现有生态系统的景观格局。项目区域主要动植物均为常见物种，未发现重点保护植物及古树名木，工程建设生态损失量较小，从生态环境角度看，本工程的建设在可接受范围内。

6.8 土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）5.2 识别内容：建设项目所属行业的土壤环境影响评价项目类别根据该导则附录 A 进行识别，本项目属于牲畜屠宰项目，对照该附录 A，本项目的建设属于附录 A 中其他行业，即项目类别属于 IV 类，详见表 6.8-1。

表 6.8-1 土壤环境影响评价项目类别（摘录）

行业类别	项目类别			
	I 类项目	II 类项目	III 类项目	IV 类项目
其他行业	--	--	--	全部

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中 4.2.2：“根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别分为 I 类、II 类、III 类、IV 类，其中 IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价”。

综上可知，本项目属于《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中 IV 类项目，因此，本项目无需开展土壤环境影响评价。

6.9 项目运行与周边铁路及道路的相互影响分析

6.9.1 项目运行后牲畜运输对沿途敏感点的影响分析

本项目每日需运送生牛、羊到屠宰场进行待宰，在生牛、羊运输的过程中，生牛、羊在车辆里的排泄物会产生恶臭，对运输路线沿线的居民区造成影响。所以本项目在生牛、羊运输的过程中，应采取控制运输时间、控制运输次数、对运输车辆做好防护措施来减少生牛、羊运输对运输路线的沿线居民区造成影响。本项目途径东南侧道路，生牛、羊运输的时间应尽量控制在居民日常活动的高峰期以及就餐时间以外；减少运输的次数，压缩恶臭的产生次数；运输车辆应做好防

护措施，防止生牛、羊排泄物漏出车外，应在每辆运输车上铺上细沙，既能减少恶臭的产生，又能减少排泄物泄漏的可能性。通过以上措施，将生牛、羊运输对沿线居民区造成的影响降到最低。

6.9.2 周边铁路及道路对本项目产生的影响分析

项目厂区上方有铁路穿过，厂区东南侧为道路，产生的污染主要为汽车尾气污染及车辆噪声。

汽车在道路上行驶时通过无组织排放将尾气扩散到周围空气环境中，主要污染物为 CO、NO_x 等，根据环境空气质量现状监测结果可知，项目所在区域 CO、NO_x 均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准要求，故项目道路汽车尾气对本项目产生的影响不大。

根据噪声监测结果，项目铁路线路 35m 内处噪声值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关标准，高铁经过时的噪声可能对本项目待宰区牲畜的情绪可能会造成一定的影响，本项目通过加强待宰区的隔声降噪措施，并在厂区内种植绿化带等措施，能够减少交通噪声对本项目待宰区牲畜的影响。

7. 环境风险评价

7.1 环境风险评价目的

环境风险评价的目的是通过风险(危险)甄别、危害框定、预测项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害),引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏及其可能造成的环境(或健康)风险、即对环境产生的物理性、化学性或生物性的作用及其造成的环境变化和对人类健康和福利的可能影响,进行系统的分析和评估,并提出合理可行的防范、应急与减缓措施,以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本章重点在于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的方法,并根据项目的性质,确定项目在生产过程中可能存在的环境风险,并提出工程风险事故的防范措施和应急对策。

7.2 环境风险调查

7.2.1 风险源调查

1、风险物质数量和分布

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),“物质危险性识别,包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。”本项目涉及的物料主要为:次氯酸钠、消毒液(主要成分为 H_2O_2)、制冷剂 R404A、润滑油。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B、《危险化学品目录(2015 版)》及《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018),对本项目涉及物质的危险性进行识别,见表 7.2-1。

表 7.2-1 本项目涉及物质的危险性识别

物料名称	HJ169-2018	危险化学品目录
次氯酸钠	7681-52-9	7681-52-9
过氧化氢	/	7722-84-1
制冷剂 R404A	危害水环境物质	/
润滑油	油类物质(矿物油类,如石油、汽油、柴油等;生物柴油等)	/

2、生产工艺特点

本项目主要涉及的生产工艺包括：宰杀放血、剥皮、剔骨等工艺，生产工艺较为简单。

7.2.2 环境敏感目标调查

项目环境风险敏感目标主要为大气环境风险保护目标，具体敏感目标见表 2.8-1。

7.3 环境风险潜势及评价等级判定

7.3.1 风险潜势

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV、IV⁺级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 7.3-1 确定环境风险潜势。

表 7.3-1 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险

根据上表可知，风险潜势由危险物质及工艺系统危险性 (P) 与环境敏感程度 (E) 共同确定，而 P 的分级由危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点 (M) 共同确定。

危险物质数量与临界量比值 (Q) 为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》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q，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，则按照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：q₁, q₂, ..., q_n——每种危险物质的最大存在量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目风险潜势为 I；

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

本项目危险物质 Q 值计算情况见表 7.3-2。

表 7.3-2 本项目危险物质 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	实际最大储存量 (t)	临界量 (t)	Q 值
1	次氯酸钠	7681-52-9	2	5	0.4
2	过氧化氢	7722-84-1	0.3	200	0.0015
3	制冷剂 R404A	/	0.13	100	0.0013
4	润滑油	/	0.005	2500	0.000002
$Q=0.402802 < 1$					

根据上表可知，本项目 $Q=0.402802 < 1$ ，风险潜势为 I。

7.3.2 评价等级判定

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质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，按照表 1 确定评价工作等级。根据环境风险潜势初判，本项目的风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 7.3-3 环境风险评价工作等级判定表

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
注：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。				

根据前文分析，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=0.402802 < 1$ ，风险潜势为 I，评价工作等级低于三级，仅需要进行简单分析。

7.4 评价范围和工作内容

7.4.1 评价范围

本项目环境风险评价工作等级为简单分析，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，简单分析项目无需确定风险评价范围，故本项目不划定环境风险评价范围。

7.4.2 评价内容

结合《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）和《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号文）的要求，本次风险评价的重点是：通过项目环境风险识别、源项分析、找

出风险事故原因及其对环境产生的影响，最后提出风险防范措施和应急预案。

7.5 环境风险识别

7.5.1 危险物质风险识别

本项目生产所用到的危险物质原料为次氯酸钠、过氧化氢、制冷剂 R404A 和润滑油。次氯酸钠、过氧化氢、制冷剂 R404A 和润滑油的理化性质及危险特性如表 7.5-1~表 7.5-4 所示。

表 7.5-1 次氯酸钠的理化特性表

标识	中文名：次氯酸钠溶液		英文名：sodium hupochlorite solution	
	分子式：NaClO		分子量：74.44	
	CAS 号：7681-52-9		危规号：83501	
理化性质	性状：微黄色溶液，有似氯气的气味。			
	溶解性：溶于水。			
	熔点（℃）：-6		沸点（℃）：102.2	
	相对密度（水=1）：1.10		临界温度（℃）：	
	临界压力（MPa）：		相对密度（空气=1）：	
燃烧爆炸危险性	燃烧热（KJ/mol）：		最小点火能（mJ）：	
	饱和蒸汽压（UPa）：		燃烧性：不燃	
	燃烧分解产物：氯化物		闪点（℃）：	
	聚合危害：不聚合		爆炸下限（%）：	
	稳定性：不稳定		爆炸上限（%）：	
	最大爆炸压力（MPa）：		引燃温度（℃）：	
	禁忌物：碱类		危险特性：受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。	
毒性	LD50 8500mg/kg（小鼠经口）。			
	LD50 8500mg/kg（小鼠经口）。			
对人体危害	侵入途径：吸入、食入。			
	健康危害：经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯可能引起中毒。			
急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。			
	眼镜接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。			
防护	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道畅通。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。			
	食入：饮足量温水，催吐。就医。			
	工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。			
	呼吸系统防护：高浓度环境中，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）。			
	眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。			
泄漏处理	身体防护：穿防腐工作服。			
	手防护：戴橡胶手套。			
	其他防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。			

	收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
贮运	包装标志：20 UN 编号：1791 包装分类：III 包装方法：小开口钢桶；钢塑复合桶。 储运条件：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。应与还原剂、易燃或可燃物、酸类、碱类等分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

表 7.5-2 过氧化氢的理化特性表

标识	中文名：双氧水		英文名：hydrogen peroxide	
	分子式：H ₂ O ₂		分子量：34.01	CAS 号：7722-84-1
	危规号：51001			
理化性质	性状：无色透明液体，有微弱的特殊气味。			
	溶解性：微溶于水、醇、醚，不溶于石油醚、苯。			
	熔点（℃）：－2（无水）		沸点（℃）：158（无水）	相对密度（水＝1）：1.46（无水）
	临界温度（℃）：		临界压力（MPa）：	相对密度（空气＝1）：
	燃烧热（KJ/mol）：		最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（kPa）：0.13（15.3℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃		燃烧分解产物：氧气、水。	
	闪点（℃）：		聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（％）：		稳定性：稳定	
	爆炸上限（％）：		最大爆炸压力（MPa）：	
	引燃温度（℃）：		禁忌物：易燃或可燃物、强还原剂、铜、铁、铁盐、锌、活性金属粉末。	
	危险特性：爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。过氧化氢在 PH 值为 3.5～4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100℃ 以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多有机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属（如铁、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等）及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过 74% 的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，会产生气相爆炸。			
	灭火方法：消防人员必须穿戴全身防火防毒服。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水冷却火场容器，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：雾状水、干粉、砂土。			
	/			
	对人体危害			
	急救			
防护				

	其他防护：工作场所禁止吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人卫生。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
贮运	包装标志：11,20 UN 编号：2015 包装分类：I 包装方法：玻璃瓶、塑料桶外木板箱或半花格箱。 储运条件：储存在阴凉、通风的仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与易燃或可燃物、还原剂、酸类、金属粉末等分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。夏季应早晚运输，防止日光暴晒。禁止撞击和振荡。

表 7.5-3 制冷剂 R404A 的理化特性表

标识	中文名：制冷剂 R404A		英文名：Mixed refrigerant R404a	
	分子式：		分子量：97.6	CAS 号：
	危规号：			
理化性质	性状：在常温下为无色气体，在自身压力下为无色透明液体，有淡的醚味。			
	溶解性：			
	熔点（℃）：-160.00		沸点（℃）：为-46.4℃	相对密度（水=1）：在沸点时为 5.39 kg/m ³
	临界温度（℃）：72.1		临界压力（MPa）：3.74	相对密度（空气=1）：
	燃烧热（KJ/mol）：		最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（kPa）：102.3
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃烧。		燃烧分解产物：	
	闪点（℃）：		聚合危害：	
	爆炸下限（%）：		稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：		最大爆炸压力（MPa）：	
	引燃温度（℃）：		禁忌物：易燃或可燃物、氧化剂、活泼金属、强酸强碱。	
	危险特性：不燃。若遇高温，容器内压增大，有泄漏和破裂危险。			
毒性	灭火方法：周围起火时应立即切断气源，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、大量水。			
	/			
	/			
	/			
	/			
对人体危害	侵入途径：吸入、食入。			
	健康危害：本品毒性低，属低毒。毒作用有麻烦，高浓度时可致缺氧性窒息，但用其制备四氟乙烯所发生的裂解气，毒性较大，可引起中毒；皮肤、眼睛接触液态产品，可引起冻伤等损害。			
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂和清洁水彻底冲洗皮肤，至少 15min。如有冻伤，就医。			
	眼镜接触：溅入眼睛，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。			
	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。			
	食入：由于物质性质，沸点为-46.4℃，不可能食入。			
防护	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴自给式呼吸器。			
	眼睛防护：一般不需要特殊防护。			
	身体防护：穿一般作业工作服。			
	手防护：戴一般作业防护手套。			

泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。 建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。 尽可能切断泄漏源，漏气容器妥善处理，修复、检验后再使用。
贮存	包装标志：不燃气体 UN 编号：3337 包装分类：第 2.2 类非易燃无毒气体 包装方法：钢瓶、灌装。 储运条件：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，防止钢瓶以及阀门等附件破损。

表 7.5-4 润滑油理化性质表

标识	中文名：机油、润滑油	英文名：lubricating oil	危规号：/
	分子式：/	分子量：230-500	CAS 号：/
理化性质	性状：油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味。	溶解性：不溶于水。	
	熔点（℃）：/	沸点（℃）：/	相对密度（水=1）：<1
	临界温度（℃）：/	临界压力（MPa）：/	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：可燃	燃烧分解产物：氧化硫。	闪点（℃）：76
	爆炸级限（%）：无意义	聚合危害：不聚合	稳定性：稳定
	引燃温度（℃）：248	最大爆炸压力（MPa）：/	禁忌物：/
	危险特性：遇明火、高热可燃。	燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳	
	灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
毒性	急性毒性：无资料		
	车间卫生标准：无资料		
对人体危害	侵入途径：吸如、食入； 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。		
急救	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量清水冲洗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。		
防护	工程防护：密闭操作，注意通风。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服； 手防护：戴橡胶耐油手套； 其他：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
贮存	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相		

运	应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。

7.5.2 生产设施风险识别

生产设施如剥皮、剔骨设备等操作危险程度低，加热器不属于高压设备，操作危险程度低，此外，还有废水处理构筑物、生产装置（含构筑物、设施等）可能引发的事故类型统计如下，各自的风险识别见表 7.5-5。

表 7.5-5 项目生产设施风险识别表

危险源	危险因素	事故类别	引发事故的原因及事故模式
车间、冻库	事故排放	设备损坏、管道破裂、火灾事故等	1、电器短路燃烧发生火灾，从而产生次生污染物 CO、烟尘； 2、灭火过程产生消防废水。
环保设施（废水处理设施、废气处理设施等）	事故排放	失效	1、废水出现跑冒滴漏或事故排放，影响地表水水质； 2、废气处理设施出现运行故障导致废气污染物直接外排。
厂区污水管道	污水渗漏	管道破裂、断裂、堵塞等	厂区污水管道发生破裂、断裂和堵塞等时，污水溢出对周边水体造成影响。
环境管理	消毒剂、次氯酸钠、制冷剂、润滑油储存设备	故障、破裂	过氧化氢、次氯酸钠、制冷剂、润滑油泄漏。
	无害化处理间、固废暂存间、危险废物暂存间等暂存的有害物质	破裂	一般固废、危险废物泄漏。

7.5.3 环境风险事故类型

根据风险识别，本项目涉及的环境风险事故主要为：储存设备破裂导致过氧化氢、次氯酸钠、制冷剂、润滑油泄漏，对外环境产生危害；无害化处理间、固废暂存间、危险废物暂存间等暂存的有害物质泄漏，对外环境产生危害的环境风险事故；污水处理站、化粪池发生事故时，事故废水将引至事故应急池中储存，相应的产污环节将停止生产，待事故结束后废水再抽回处理站内处理，但若污水处理站及事故池同时发生泄漏事故，则会导致废水未经处理直接进入揭阳市揭东区城区污水处理厂和地表水体；厂区污水管道发生破裂、断裂和堵塞等时，溢出污水对地表水或地下水环境造成污染；废气处理设施出现运行故障导致有害物质

污染周围大气环境及人群健康；以及生产安全事故发生后，火灾次生污染引发的环境风险事故。

7.5.4 最大可信事故

风险事故的特征及其对环境的影响包括中毒、火灾、爆炸、液（气）体化学品泄漏等几个方面，根据对生产过程中各个工序的分析，针对已识别出的危险因素和风险类型，确定最大可信事故及其概率。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的定义，最大可信事故指基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。

根据本项目的工艺特点，本项目生产过程中不涉及到易燃易爆、有毒危险化学品。本项目发生火灾、爆炸，有毒物质泄漏等风险概率极小。污水处理站、化粪池发生事故时，事故废水将引至事故应急池中储存，相应的产污环节将停止生产，待事故结束后废水再抽回处理站内处理，但若污水处理站及事故池同时发生泄漏事故，则会导致废水未经处理直接进入揭阳市揭东区城区污水处理厂；自建污水管道可能发生破裂、断裂和堵塞，导致废水泄漏。在风险识别、分析和事故分析的基础上，本工程风险评价的最大可信事故设定为污水处理设施、自建污水管道的泄漏事故。

7.6 环境风险事故分析

7.6.1 危险物质及有害物质泄漏风险分析

（1）次氯酸钠

本项目次氯酸钠存于原料桶，原料桶若出现破损，次氯酸钠泄漏至外环境，对环境及人员健康造成危害；或者因为外部火灾，由于高温引起次氯酸钠分解，产生盐酸气体，对环境及人体健康造成损害。

（2）过氧化氢

本项目过氧化氢在储存过程可能发生泄漏，过氧化氢泄漏至外环境，对环境及人员健康造成危害；或者因为外部火灾，由于高温引起过氧化氢分解，与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。

（3）制冷剂

本项目制冷剂在储存过程可能发生泄漏，制冷剂的主要成份为五氟乙烷、四

氟乙烷和三氟乙烷等，若泄漏至外环境，会对环境及人员健康造成危害。

（4）润滑油

本项目润滑油在储存过程可能发生泄漏，在无有效的应急措施及收集措施的情况下，存在易燃风险，对水体和土壤环境会造成危害。

（5）有害物质泄漏

本项目一般固废、危险废物在一般固废间、危废暂存间储存时可能会发生泄漏，一般固废、危险废物泄漏可能沿土壤下渗或沿雨水管道流入周边水域，造成土地环境、地下水环境及地表水环境污染。

7.6.2 废水治理设施运行故障风险分析

本项目改扩建后全厂废水主要为现有项目废水和改扩建项目废水；现有项目废水经 1 套 350t/d 自建污水处理设施处理、改扩建项目废水经 1 套 500t/d 自建污水处理设施处理达到《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）表 3 中畜类屠宰加工三级标准、同时满足揭阳市揭东区城区污水处理厂进水水质要求后均暂存于清水池，再用水泵将用于绿化的废水泵至新建的废水深化处理设施处理达到《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）中城市绿化水质标准后回用于厂区绿化，余下部分废水排入揭阳市揭东区城区污水处理厂进一步处理。事故排放情况下，即视为未经自建污水处理站处理达标而直接排至市政污水管网后进入揭阳市揭东区城区污水处理厂，对揭阳市揭东区城区污水处理厂造成冲击，影响揭阳市揭东区城区污水处理厂的处理效率，由于揭阳市揭东区城区污水处理厂处理工艺只针对一般生活污水，本项目未经处理的屠宰废水产生浓度比一般生活污水产生浓度高，致使排入污水处理厂的屠宰废水未能得到有效处理，对水环境的影响较大。由地表水现状评价可知榕江揭阳河段水质受到轻度污染，现状水质一般，虽然污染物浓度越往下游，值越低。但粪大肠菌群等特征污染物的影响很大，为减轻地表水体污染负荷，应避免出现事故排放。为避免出现废水事故排放，本项目设置有一个容积为 2250m³ 的废水调节池，并另设一个容积为 150m³ 的事故应急池，生产车间所有出入口设置围堰（漫坡），形成车间级拦截措施；并在厂区所有出入口设置围堰（漫坡），雨水排放口设置常闭阀门，并在污水收集管上加设阀门，形成厂区级拦截措施。若出现废水事故性排放，立刻关上阀门，泵至事故应急池或废水调节池暂存，使未经处理的废水、雨水无法直接排入外环境，详见图 7.6-1。



图 7.6-1 防止事故水进入外环境的控制及封堵系统和雨污管网、事故废水收集管网分布图

7.6.3 厂区污水管道故障风险分析

本项目厂区内自建污水收集管道接入污水处理站，污水管道若发生破裂、断裂和堵塞等时，溢出污水会对周边地表水车田河或地下水环境造成污染。必须定期对管道进行巡查检漏，做好管道的养护和维修工作，做好管道的标识和监护工作。

7.6.4 废气事故性排放对大气环境影响分析

本项目周围大气环境具有一定的环境容量，废气正常排放的污染物对周围大气环境质量影响不大。根据大气预测结果，在非正常排放情况下，项目外排各污染物在敏感点处的浓度贡献值比正常情况下所排放的污染物浓度高。但废气一旦发生事故性排放，在极端气象条件下会对大气排放口周围形成较高的污染物落地浓度，污染周围大气环境，特别是会对周围敏感点的正常生活造成较大影响，这种情况是必须予以杜绝的。厂方必须建立严格、规范的大气污染应急预案，加强废气净化设施的日常管理和维护，一旦发生事故性排放，应当立即停止生产线的运行，直至废气净化设施恢复为止。

7.6.5 风险事故引发的次生污染影响分析

本项目若因用电设备短路等原因发生火灾事故，未完全燃烧的物质在高温下迅速挥发释放至大气，燃烧物质燃烧过程中则同时产生伴生和次生物质。由于未充分燃烧，可能会产生一定量的 CO，加上燃烧后形成的浓烟，会对周围的大气环境及敏感点造成一定的影响。因此在火灾事故发生后，应立即启动应急预案，报告上级管理部门，向消防系统报警，采取应急救援措施，防止火灾扩大，并对周围相关人员进行疏散和救护。救援过程中大量喷水，可降低浓烟的温度，抑制浓烟的蔓延，进一步减小对空气环境的影响，同时初期消防废水应引入应急池，不可直接排入外环境。

7.7 风险管理

7.7.1 风险防范措施

风险事故的发生往往是由于管理不当、操作失误及设计不合理等引起的。因此，要从项目设计、管理、操作方面着手防范事故的发生，建立健全的制度，采取各种措施，设立报警系统，杜绝事故发生。

1、危险物质和有害物质泄漏防范措施

(1) 次氯酸钠

①储存措施

本项目次氯酸钠存放于污水处理站房内，通过对存放间设置围堰，围堰做好防腐、防渗漏处理，同时对地面水泥砂浆抹面，凿平、压实、抹光处理，泄漏出来的化学品原料可以得到有效的收集，不会流失进入附近地表水体，对周围水环境不会产生不良的影响。

②泄漏处理

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

③急救措施

皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。

眼镜接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道畅通。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

食入：饮足量温水，催吐。就医。

(2) 过氧化氢

①储存措施

本项目过氧化氢储存方式主要为桶装，应储存在阴凉、通风的仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与易燃或可燃物、还原剂、酸类、金属粉末等分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。夏季应早晚运输，防止日光暴晒。禁止撞击和振荡。

②泄漏处理

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收

容；喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

③急救措施

皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗皮肤。

眼镜接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

食入：饮足量温水，催吐。

（3）制冷剂

①储存措施

本项目制冷制储存时应远离火种、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，防止钢瓶以及阀门等附件破损。

②泄漏处理

迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源，漏气容器妥善处理，修复、检验后再使用。

③急救措施

皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂和清洁水彻底冲洗皮肤，至少 15min。如有冻伤，就医。

眼镜接触：溅入眼睛，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。

食入：由于物质性质，沸点为-46.4℃，不可能食入。

（4）润滑油

①储存措施

储存于阴凉、通风的库房，远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

②泄漏处理

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

③急救措施

皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量清水冲洗。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗，就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

食入：饮足量温水，催吐，就医。

（5）有害物质

①完善危险物质贮存设施，避免危险废物出现泄漏。本项目地面已进行硬化，防止危险废物渗漏到土壤和水体中；根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，危废间地板需做好防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，防止危险废物泄漏到土壤和水体中，并妥善做好泄漏后的收集工作，交由有资质公司回收处理。

②完善一般固废间贮存设施，避免一般固废出现泄漏。本项目地面已进行硬化，防止一般固废渗漏到土壤和水体中。加强固体废物规范化管理，固体废物分类定点堆放，堆放场所远离办公区和周围环境敏感点。为了减少雨水侵蚀造成的二次污染，一般固体废物应堆放在室内或加盖顶棚或用塑料膜覆盖。

2、废水治理设施运行故障防范措施

本项目改扩建后全厂废水主要为现有项目废水和改扩建项目废水；现有项目废水经 1 套 350t/d 自建污水处理设施处理、改扩建项目废水经 1 套 500t/d 自建污水处理设施处理达到《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）表 3 中畜类屠宰加工三级标准、同时满足揭阳市揭东区城区污水处理厂进水水质要求后均暂存于清水池，再用水泵将用于绿化的废水泵至新建的废水深化处理设施处理达到《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）中城市绿化水质标准后回用于厂区绿化，余下部分废水排入揭阳市揭东区城区污水处理厂进一步处

理。当出现故障时，废水未经处理即进入污水处理厂，其排放浓度较高，会对其周围水体造成严重富营养化，严重破坏水体的自净能力。造成水体发黑变臭，影响环境和农业灌溉。项目整体建成后将建设一个容积为 150m³的事故应急池，待污水处理设施维修好后重新启动。

同时，为预防生产废水事故性排放，污水处理站应保障事故应急池水量，一旦废水处理设施发生故障时，可把未处理的废水暂时储存于事故应急池，及时检修设备。如在事故应急池储满之时仍未能排除故障，则必须通知生产车间停止生产，停止生产废水的产生。加强设备设施的日常维护保养，避免或减少故障发生，确保设备设施处于正常的工作状态。

3、厂区污水管道破裂防范措施

(1) 加强项目管道质量的监控，定期对管道进行巡查检漏，做好管道的养护和维修工作，做好管道的标识和监护工作。

(2) 建立完善的管道爆漏应急预案，明确各级管理协调职责，确保应急管理的长效机制，提高应对突发事件的快速反应能力。

(3) 一旦发现存在污水渗漏的情况，将在管道上游收水口进行堵封，对破损处进行修复。破损程度严重、修复耗时长的，在破损管道两端的检查井间用抽水泵及压力管来传输污水，避免污水流经破损管道。

(4) 当发现污水管阻塞时，应尽快安排人员进行抢修，组织维修人员对相应的管道进行清理疏通。管道疏通后应将场地清理干净，同时用清水进行清洗。组织人员对引发此次事件的情况进行原因分析，总结经验，以免类似问题再次发生。

4、废气事故排放的防范措施

(1) 气体污染事故防范措施

如项目废气的处理设施抽风机发生故障，则会造成车间的废气无法及时抽出车间，进而影响车间的操作人员的健康；如果废气处理设施发生故障的，会造成工艺废气直排入环境中，造成大气污染。

在现实许多企业由于废气治理设备长期运行失效而出现环保事故排放可以说是屡见不鲜。故建设单位应认真做好设备的保养，定期维护、保修工作，使处理设施达到预期效果。为确保不发生废气事故性排放，建议建设单位采取一定的事故性防范保护措施：

①各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，提高

管理人员素质，并设置机器事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。

②现场作业人员定时记录废气处理状况，如对废气处理设施的抽风机等设备进行点检工作，对除臭剂进行定期更换，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。

（2）气体事故排放的防范措施

一旦造成废气事故排放时，就可能对车间的工人及周围环境和敏感点产生影响。建设单位必须严加管理，杜绝事故排放的情况发生。本评价认为建设单位应充分考虑通风换气口位置的设置，避免事故排放而对工人造成影响，建议如下：

①预留足够的强制通风口机设施，车间正常换气的排风口通过风管经预留烟道引至楼顶排放。

②治理设施等发生故障，应及时维修，如情况严重，应停止生产直至系统运作正常。

③定期对废气排放口的污染物浓度进行监测，加强环境保护管理。

5、事故引起的废水泄漏、火灾等应对措施

项目如若发生火灾/爆炸，在扑救过程消防水会在瞬间大量排出，而且厂区内储存的物质及生产废水等可能随消防水一起流出，如任其漫流进入外环境，会对周围水体造成较大的冲击，项目采取以下措施防止消防废水进入外环境：

（1）设置应急池，并做好防渗漏措施，以防止废水渗透入地下而污染地下水体。

（2）设置消防废水收集管网系统，并将管网系统与事故应急池连接，确保火灾时产生的消防废水经管网收集进入应急池中暂存。

项目属于屠宰加工行业，根据项目情况，本项目厂房为戊类厂房，不放置有易燃易爆物品，营运过程不易产生火灾事故，同时厂房室内室外都布设有干粉灭火器和二氧化碳灭火器，当发生火灾事故时，可及时扑灭，基本不会造成较大的火灾事故。

本项目使用的原料含有化学品，一旦发生泄漏、火灾，事故处理过程的伴生、次生污染主要涉及消防水的收集。为有效防范废水事故排放对地表水的影响，企业应设置事故应急池，用于收集暂存因处理设施故障、生产事故、消防等产生的

各类事故废水。参照中石化《水体污染防控紧急措施设计导则》要求，事故储存设施总有效容积为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中：(V₁ + V₂ - V₃)_{max} 是指对收集系统范围内不同装置分别计算 V₁+V₂-V₃，取其中最大值。

V₁——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

V₂——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

V₃——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V₄——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V₅——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

①物料泄漏量

项目不设储罐，因此 V₁ 取最大值 0。

②消防废水计算

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2006），项目消防用水量 20L/s，一次灭火时间以 2 小时计，则一次灭火用水量 144m³，废水系数按 0.8 计算（约 20% 在灭火过程中蒸发成水蒸气），则消防废水量 V₂ 为 115.2m³。

③其他储存设施容量

本项目设有一个容积为 2250m³ 的废水调节池，该调节池日常空余容积为 1125m³，故本项目发生事故时可以转输到其他储存的物料量为 1125m³，则 V₃ 为 1125m³。

④生产废水量

项目外排的废水产生量约为 51.1m³/h，废水处理站事故一般 1 个小时内维修完成，因此，生产废水事故量按 1 小时计，生产废水事故量为 51.1m³，则 V₄ 为 51.1m³。

⑤初期降雨量的计算方法如下：

$$V_5 = 10qF$$

式中：V₅——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

(q_a——年平均降雨量，mm；揭阳市年平均降雨量为 1750-2119mm，

取 q_a=1935mm；

n ——年平均降雨日数。 n 取 150 天；)

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha ；取必须进入废水收集系统的汇水面积 $F=2.8ha$ ；

$$V5=10qF=361.2m^3$$

⑤事故应急池大小计算

项目最大泄漏量容积为 $V1=0m^3$ ，消防废水量 $V2=115.2m^3$ ， $V3=1125m^3$ ， $V4=51.1m^3$ ， $V5=361.2m^3$ ，可算得 $V_{总}=(0+115.2+1125)+51.1+361.2=1597.5m^3$ ，故通过在厂区门口设置沙袋，雨水排放口设置常闭阀门，可以形成厂区级拦截措施，可有效承接消防废水，项目另设一个容积 $150m^3$ 的应急池，能满足本项目火灾消防废水收集及物料事故泄漏收集的要求。

事故应急池建设必要的导液管（沟），使得事故废水能顺利自流入应急池内，并在应急池内设置抽水泵，在必要时可通过抽水泵加快将事故废水收集进事故应急池，对事故应急池应采用双电源供电，当线路发生故障停电时，供电系统仍保证连续供电，确保事故废水能全部泵入事故应急池。通过完善事故废水收集、处理、排放系统，保证火灾事故消防废水安全地集中到事故应急池，然后针对水质实际情况进行必要的处理，避免对评价范围内的周围农田和河流造成影响。采取上述措施后，因消防水排放而发生周围地表水污染事故的可能性极小。事故应急池位于厂区内污水处理设施旁，能满足项目事故应急处理的需要，防止事故废水外排，综合考虑项目可能出现的事故废水、风险事故产生的废水，事故废水不会对项目附近水体水质产生影响。

7.7.2 应急预案

（1）污染物事故性排放和化学品泄漏排放应急预案

1) 应急预案适用范围

本预案适用于在本厂区域内人为或不可抗力造成的废气、废水、固废、化学品等环境污染、破坏事件；在生产、经营、贮存、运输、使用和处置过程中发生的爆炸、燃烧、大面积泄漏等事故；因自然灾害造成的危及人体健康的环境污染事故。

2) 组织机构

厂部成立环境污染事故应急处理领导小组，由厂长任组长领导小组负责受理辖区内环境污染和生态破坏事故报告，调查事故原因、污染源性质及发展过程，

立即做出应急处置措施反应；及时向上级报告厂区内重大环境污染和生态破坏事故及其处理情况的处理工作。监察应急小组负责应急事故的现场调查、取证；提供应急处置措施建议；协助有关部门做好人员撤离、隔离和警戒工作；立案调查事故责任；做好应急处理领导小组交办的其它任务。

3) 工作程序

①赶赴现场、初步查清事故原因，并及时汇报应急处理领导小组，在接到污染事故发生的警报后，应立即通知市环境监察应急小组和市环境监测应急小组赶赴现场，当出现重、特大突发性环境污染事件时，领导小组成员到现场指挥应急救援工作，并向市环境污染事故应急救援领导小组汇报：

- a、事故发生的时间、地点、性质、原因以及已造成的污染范围；
- b、污染源种类、数量、性质；
- c、事故危害程度、发展趋势、可控性及预采取的措施；
- d、报告事故发生的时间地点、污染源、经济损失、人员受害情况等；
- e、其它需要清楚的情况；
- f、一般情况下，水污染在 4 小时内定性检测出污染物的种类及其可能的危害；
- g、一般情况下，24 小时内定量检测出污染物的浓度、污染的程度和范围，并发出监测报告。

②现场污染控制

- a、立即采取有效措施，与相关部门配合，切断污染源，隔离污染区，防止污染扩散；
- b、及时通报或疏散可能受到污染危害的单位和居民；
- c、参与对受危害人员的救治。

③保障

a、后勤保障应急通知下达与接收以有线通信为主，利用办公电话，实现应急信息快速传输。处置中的通信保障，采取无线通信、有线通信与运动通信相结合的方式，以无线通信为主。指挥部（或应急办）可利用现场临时架设开通有线电话指挥网、固定电话、移动电话，实现上情下达；应急小组在应急过程中，主要是利用移动电话，辅以运动通信，实现信息双向交流。

b、医疗保障。应急过程中如出现人员中毒或受伤，可就近送至医院救治或及时与医疗单位联系，组织现场救治，也可送至现场指挥所指定的医院、医疗单位

救治。应急终止后根据实际情况组织转院或继续治疗。

c、生活保障。由应急领导小组拟定计划统一组织实施。

(2) 火灾事故应急措施

1) 制定预案的目的

为预防火灾在本厂事故发生，一旦发生火灾事故，能迅速有效地组织人员进行扑救，做到预防为主，特制定此预案。

2) 本预案的适用范围

适用于在本厂区发生的由于明火、用电等原因引发的火灾事故。适用于下列情形：

①用火不慎引起厂区、财物以及设备的燃烧；②人为纵火；③由于其它单位个人失火殃及本厂。

3) 处置火灾的原则

- ①有指挥，有组织领导，成立相应的领导小组；
- ②有保障，做到谨慎从事，全体动员，及时向有关部门请求帮助和增援；
- ③有措施，采取必要的措施，稳定案情，保护人身安全和减少财产损失；
- ④有策略，根据案情的发展听取意见，制定相应的措施，力争迅速控制或解决案情。

4) 指挥机构

处置事件领导小组：事件发生的第一时间，发现情况应立即以最快的速度向领导报告，并尽可能做好应急处理。本厂在接到情况后立即成立领导小组，一般由厂长担任指挥。厂长不能及时赶到现场时，副厂长担任临时指挥。特殊情况下其它部门负责人可以临时担任指挥。

成立以下执行小组：灭火行动组、通讯联络组、疏散引导组、防护救护组。

5) 项目火灾事故应急方案

- ①当场发生火灾事故时，应迅速作出事故类别和等级判断，并报警；
- ②马上通知项目附近工厂企业；
- ③迅速组织临时灭火指挥部，对火灾现场要进行积极抢险扑救，同时，厂内立即停止一切作业，切断电源、气源、热源及一切可能引起火灾范围扩大的因素；
- ④火灾扑灭后，加强现场监护，防止复燃。

6) 周边单位发生火灾事故抢险方案

- ①当周边单位发生火灾时，应及早了解火灾险性，对火灾过程及时监察；
- ②及时向公司、消防中队及有关单位报告险情；
- ③如果火灾单位发出增援信息，应根据联防协议，积极进行配合火灾单位进行灭火。

7) 事故应急救援关闭程序与恢复措施

- ①关闭厂区雨水排放口，防止泄漏物和消防事故污水直接外排；
- ②事故结束后，将雨水管网管道内暂存的少量废水泵入事故应急池，对池内的水体确定其水质后再作进一步处理；
- ③事故后总结、通告。

8) 各部门在处理事件中的具体分工

- ①后勤部：疏散引导组，负责安全撤离和疏散工作。如有伤员立即联系医务人员或拨打 120 电话急救；
- ②生产部：灭火行动组，负责消防器材的筹集，负责相关物资的转移或保护工作，停止非消防用水，保证厂内消防用水管道畅通；
- ③保卫处(保安员)：通讯联络组，负责大门的交通和进出人员的管理，做到一丝不苟；
- ④办公室：防护救护组，负责现场受伤人员的紧急救护及与外援医疗机构的接洽、协助等工作。

(3) 应急环境监测、抢险、救援及控制措施

公司环境应急监测组负责组织协调突发环境事件环境应急监测工作。

1) 应急监测工作程序

- ①应急环境监测小组接事故通知或报告后，立即通知应急监测小组人员赶赴事故现场进行调查、监测和采样。
- ②应急环境监测小组迅速作出相应技术、后勤、信息资料等各方面支持保障和协调配合工作。
- ③现场采样、分析或实验室分析后，有关人员应尽快将监测数据上报应急指挥小组，经审核后，分析人员在事故监测 6 小时之内向应急指挥小组报告有关监测结果，并及时编报污染事故应急监测快报上报环境监测站、生态环境部门等相关职能部门。
- ④对污染事故进行跟踪监测，直至污染影响消除，并及时报告跟踪监测情况。

综合分析评价人员要根据有关突发性环境污染事故报告制度的规定，及时向有关部门编报突发性环境污染事故应急监测专题报告。

2) 泄漏事故初期，厂区内环境应急监测组应立即组织取样分析，分析采样点设定为三个部位监控（源头/流放管路/末端）。利用厂内已有测试设备进行监测，判断泄漏物质的性质和成分，并依据测试浓度作为下一步行动的判断依据。

3) 泄漏、中毒事故发生后，应立即向生态环境部门、卫生医疗部门汇报情况，请求以上部门应急监测工作组进行应急监测，包括污染源监测、敏感点环境监测、污染物流向跟踪监测等。

4) 工作组根据污染物的泄漏量及扩散速度和事件发生地的气象和地域特点，确定污染物扩散范围及危害程度。

5) 根据监测结果，综合分析突发环境事件污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告突发污染事故的发展情况和污染物的变化情况，作为突发环境事件应急决策的依据。

6) 根据公司整体布局及泄漏管道分布情况，按照统一布点，整体控制，联合行动，重点突破的方针。

7) 在遇到突发大面积泄漏或重大火灾等事故时，紧急联系环保、消防等应急部门进行抢险、检测。

8) 在发生火灾事故时，立即用实心盖板将厂区内所有的雨水，污水井口盖住，防止含有害物质的液体及消防水流入地下管沟。

9) 发生火灾事故时，在事故发生位置厂界四周用沙包围成围堰拦截消防废水，并在厂内采取倒流方式将消防废水导入事故应急收集池。

10) 事故处置效果的监测

事故现场经过处置后，为检验其处理处置效果，同时为掌握事故影响的程度和范围，还应做好跟踪监测，直到污染物达到排入标准和环境质量标准为止。监测间隔时间视污染物浓度、影响时间及周围环境情况而定，从 2 小时~24 小时监测一次不等；跟踪监测的范围为受影响的生产区域。最后，根据现场监测情况和监测结果对所发生的污染事故进行综合分析，对其所造成的环境影响程度及范围作出客观评价。

(4) 应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材

环境事故或紧急情况得到控制后，应立即清除环境污染。对于能收集的固体

和液体污染物，收集在桶内或塑料袋内。收集不起来的，用水冲进厂区事故沟，流入事故废水收集池暂存，交有资质的单位进行处置。

（5）事故应急救援关闭程序与恢复措施

1) 应急终止的条件

- ①事件现场得到控制，事件条件已经消除；
- ②污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内；
- ③事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；
- ④采取了必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

2) 应急终止的程序

- ①现场应急领导小组确认终止时机。
- ②现场应急领导小组向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。

3) 应急终止后的行动

①相关部门及公司对突发事件产生的原因进行调查，防止类似问题的重复出现，并做好损失评估和保险索赔。

②对应急事故进行记录、建立档案。并根据实践经验，组织有关类别环境事件专业部门对应急预案进行评估，及时修订环境应急预案。

③参加应急行动的部门负责组织、指导环境应急队伍维护、保养应急仪器设备，使之始终保持良好的技术状态。

4) 恢复生产

事故现场清理、洗消完毕，不存在危险源；防止事故再次发生的安全防范措施已落实到位；受伤人员得到治疗，情况基本稳定；设备、设施检测符合生产要求后，恢复生产。

（6）应急培训计划

1) 培训

根据应急预案的实施情况，安全部门负责每年制定相应的培训计划，组织有关部门与人员举办培训班学习事故发生后的应急知识和技能，确保员工在事故发生后能各司其职，落实救援，将损失降至最低。

2) 演习

- ①根据相关部门要求，结合公司的实际情况，定期在公司范围内进行事故演

练。生产部负责组织，演练要有记录，演练结果要进行考评和总结。

②每次演练后，公司应核对事故应急处理预案规定的内容是否都被检查，并查找不足和缺点。检查主要包括：

- a、事故期间通讯系统是否正常运作；
- b、人员是否能安全撤离；
- c、应急小组能否及时参与事故抢救；
- d、能否有效控制事故进一步扩大；
- e、把演习中发现的问题及时提出解决方案，对事故应急预案进行修订和完善。

(7) 公众教育和信息

通过公司宣传栏、周边村委会的宣传栏、墙报及传单的形式对公司员工和公司邻近地区的居民进行危险物质性质、事故防范常识、应急措施方案等进行宣传，出现火灾及化学品泄漏等危害时，能够保证员工及居民的安全。

7.7.3 风险防范应急措施的合理性和有效性分析

项目生产过程中存在的风险物质尚未构成重大危险源，项目的主要环境风险因素是次氯酸钠泄漏、过氧化氢、制冷剂、润滑油泄漏、有害物质泄漏、废水废气处理设施故障、厂区污水管道故障、以及火灾引发的次生危害及对人体的伤害。

针对危险物质泄漏风险，加强日常巡查和设备维护，该防范措施可防止因管理不善等原因造成的设备故障。一旦发现次氯酸钠、过氧化氢、制冷剂、润滑油泄漏，应采取应急措施，切断泄漏源，疏散场所内所有未防护人员，并向上风向转移。若是次氯酸钠泄漏，则泄漏处置人员应戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物。若是过氧化氢泄漏，则泄漏处置人员应戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。在做好个人防护措施后，对次氯酸钠泄漏物用泡沫覆盖，降低蒸气灾害；对过氧化氢泄漏物用喷雾水流对泄漏区域进行稀释，通过水枪的稀释，使现场的泄漏物渐渐散去，利用无火花工具对泄漏点进行封堵；若是制冷剂泄漏，迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。则应急处理人员应戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源，漏气容器妥善处理，修复、检验后再使用；若是润滑油泄漏，则迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。通过上述应急措施后可避免次氯酸钠、过氧化氢、制冷剂、

润滑油继续泄漏，降低对周围环境的污染程度。

针对有害物质泄漏风险，加强日常巡查和设备维护，该防范措施可防止因管理不善等原因造成的设备故障，一旦发现有害物质泄漏，应及时围堵，并且进行堵漏，该应急措施可避免有害物质继续泄漏无法得到有效处理而污染周围环境。

针对废气废水处理设施事故风险，加强日常巡查和设备维护，对设备操作人员进行岗位培训，该防范措施可防止因管理不善、操作人员不具有相应能力等原因造成的处理设施故障；一旦处理设备出现故障不能正常运行时，应尽快停产进行维修，该应急措施可避免继续产生废气废水且无法得到有效处理而污染周围环境。

针对厂区污水管道故障，定期对管道进行巡查检漏，做好管道的养护和维修工作，该防范措施可防止因管理不善、对管道情况无及时了解而造成的污水泄漏事件；一旦污水管道出现破裂、堵塞等情况，应尽快安排人员进行抢修，组织维修人员对相应的管道进行清理疏通，管道疏通后应将场地清理干净，同时用清水进行清洗。该应急措施可防止事态严重化、扩大化，避免了废水泄漏进入周边地表水体和地下水体。

针对引起火灾事故风险，在不使用生产设施时，可切断生产设施电源，该防范措施可及时制止重大火灾事故发生；并在各主要车间、办公室配备消防器材，该防范措施可降低因火灾事故对外界的影响程度。一旦发生火灾，厂内立即停止一切作业，切断电源、气源、热源及一切可能引起火灾范围扩大的因素，并将产生的消防废水通过相应管道，引入事故应急池暂存，该应急措施可防止事态严重化、扩大化，避免了消防废水未经处理流入外环境。

上述防范措施和应急措施均具有可操作性、切合实际，能有效防范风险事故，并在事故发生后能及时控制事态，消除影响。因此，本项目提出的风险防范应急措施具有合理有效性。

7.8 环境风险评价结论

经分析，项目生产过程中存在的风险物质尚未构成重大危险源，项目的主要环境风险因素是次氯酸钠泄漏、过氧化氢泄漏、制冷剂、润滑油泄漏、有害物质泄漏，废水及废气环保设施运行故障、厂区污水管道破裂事故和因火灾引发的次生灾害。在严格采取各项风险防范应急措施的情况下，环境风险可得到控制，风

险影响程度可接受。本项目环境风险简单分析内容表见表 7.8-1，环境风险自查表见表 7.8-2。

表 7.8-1 项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	广东江记牛业有限公司年屠宰牛 8 万只生产线扩建项目				
建设地点	(广东) 省	(揭阳) 市	(揭东) 区	(/) 县	(/) 区
地理坐标	经度	E116°26'49.156"	纬度	N23°34'48.078"	
主要危险物质分布	次氯酸钠原料桶、消毒剂包装桶、制冷剂包装桶、润滑油原料桶				
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	次氯酸钠泄漏，导致泄漏液体进入周边环境； 过氧化氢泄漏，导致泄漏液体进入周边环境； 制冷剂泄漏，导致泄漏气体进入周边环境； 润滑油泄漏，导致泄漏液体进入周边环境； 有害物质泄漏，导致污染物质进入周边环境； 废水处理设施运行故障：生产废水仍排入揭阳市揭东区城区污水处理厂，将会对污水处理厂造成冲击； 废气处理设施运行故障，导致废气污染物直接外排，对周边大气环境及人群健康产生影响； 厂区污水管道故障，导致污水渗漏，对周边水体造成影响； 火灾过程中产生次生、衍生大气污染物随气流扩散，影响周围大气环境风险受体。				
风险防范措施要求	应落实报告提出的化学品储存泄漏风险防范措施、环保设施运行故障风险防范措施、厂区污水管道破裂防范措施、落实事故应急池等事故废水环境风险防范措施。按照国家、地方和相关部门要求，编制企业突发环境事件应急预案，落实企业、地方政府环境风险应急体系。				
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	本项目环境风险潜势为 I，通过采取相应的风险防范措施，项目的环境风险可控。一旦发生事故，建设单位应立即执行事故应急预案，采取合理的事 故应急处理措施，将事故影响降到最低限度。				

表 7.8-2 项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	次氯酸钠	过氧化氢	制冷剂	润滑油
		存在总量/t	2	0.3	0.13	0.005
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数/人			5km 范围内人口数/人
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			人
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3□
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3□
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3□
			包气带防污性能	D1□	D2□	D3□
	物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1☑	1≤Q<10□	10≤Q<100□
M 值			M1□	M2□	M3□	M4□
P 值			P1□	P2□	P3□	P4□
环境敏感程		大气	E1□	E2□	E3□	

工作内容		完成情况				
度		地表水	E1□	E2□		E3□
		地下水	E1□	E2□		E3□
环境风险潜势		IV ⁺ □	IV□	III□	II□	I☑
评价等级		一级□		二级□	三级□	简单分析☑
风险识别	物质危险性	有毒有害☑		易燃易爆□		
	环境风险类型	泄漏☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑		
	影响途径	大气☑		地表水☑		地下水☑
事故情形分析		源强设定方法	计算法□	经验估算法□		其他估算法□
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX□		其他□
		预测结果		大气毒性终点浓度-1		最大影响范围 m
				大气毒性终点浓度-2		最大影响范围 m
	地表水	最近环境敏感目标，到达时间 h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 d				
		最近环境敏感目标，到达时间 d				
重点风险防范措施		应落实报告提出的化学品储存泄漏风险防范措施、环保设施运行故障风险防范措施、厂区污水管道破裂防范措施、落实事故应急池等事故废水环境风险防范措施。按照国家、地方和相关部门要求，编制企业突发环境事件应急预案，落实企业、地方政府环境风险应急体系。				
评价结论与建议		本项目环境风险潜势为 I，通过采取相应的风险防范措施，项目的环境风险可控。一旦发生事故，建设单位应立即执行事故应急预案，采取合理的事事故应急处理措施，将事故影响降到最低限度。				

8. 环境保护措施及其可行性分析

8.1 施工期污染防治措施分析

8.1.1 施工期废水环境保护措施分析

(1) 在施工区边界设立截流沟及流水槽，防止施工区地表径流污染地表水。在施工区内设置泥浆沉淀池，施工结束后的废泥浆、泥浆水收集在泥浆沉淀池沉淀处理达标后排放。

(2) 为避免对泄洪产生的影响，施工将尽量避开雨季，选定枯水期进行。

(3) 设置集水沉沙池和排水沟，以收集地表径流和施工过程中产生的泥浆水，废水和污水，经过沉沙，除渣和隔油等预处理后，才排入排水沟。

(4) 施工期间，应对地表水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境或淹没市政设施。

(5) 施工期产生的污水不可直接排放，地表径流和施工过程中产生的泥浆水、废水和污水需经过沉砂、除渣和隔油等预处理；施工工地的粪便水需经化粪池处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及污水厂要求的进水水质标准的较严者后方可排放。

(6) 应建设集中洗车场，进行统一管理。洗车场应设循环水池和污水处理设施。多次循环后的洗车污水，应用车拉走，作为地面、道路浇洒用水。

8.1.2 施工期废气环境保护措施分析

(1) 施工扬尘防治措施

①工地运料车辆在运输沙石等建筑材料及建筑废料时，不得装得过满，防止洒在道路上，造成二次污染。

②及时清理因雨水夹带和运输散落在施工工地及路面的泥土，减少车辆运行过程刮风引起扬尘。如遇大风天气，将运输中易起尘的建筑材料及建筑余泥盖好，防止被风吹起，污染环境。

③施工车辆必须定期检查，破损的车辆及时修补，严禁车辆在运输中沿途振漏建筑材料及建筑废料。

④在施工车辆经常行驶的泥路上铺上颗粒较大的石米，并经常洒水冲洗，可有

效防止车轮粘上泥土。

⑤车辆出工地时，将车身物特别是车轮上的泥土洗净。经常清洗运载汽车和车轮、底盘上的泥土，减少汽车运输过程携带泥土杂物散落地面和路面。

⑥在施工工地出口附近经常会有较多的建筑废料洒落并造成污染，施工单位要及时清理及冲洗干净。

⑦注意车辆维修保养，以减少汽车尾气排放。

⑧在工地及材料堆场设置护栏，避免施工现场对周围环境的影响。

（2）施工机械和施工车辆废气防治措施

运输、施工单位必须使用所排污染物达到国家有关标准的运输车辆和工程机械，严禁使用超标排放污染物的车辆和机械；设计合理的施工流程，进行合理的施工组织安排，减少重复作业等；加强机械设备的保养与合理操作，减少其废气的排放量，确保本次评价区域的环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准的要求。

（3）室内装修废气防治措施

在选择装修材料和涂料的时候应选用对环境污染小、有益于人体健康的建筑材料产品，室内装修材料应采用符合国家现行有关标准规定的环保型装修材料，应防止装修材料中有毒、有害气体的挥发导致室内空气污染，危害人体健康。

8.1.3 施工期交通运输防治措施

（1）对运输车间加盖篷布等措施，减少物料洒落以及扬尘造成的路面能见度低的情况，以免引起交通事故。

（2）工程车辆须保持良好的运输状况，否则取消在施工现场的运输资格。

（3）车辆行驶路线应首选外环路，尽量避开居民区和中心区。

（4）任何车辆不得随意停靠、占道，应严格遵守施工现场或道路的交通管理规定。

（5）为保证道路畅通，禁止任何单位在通行的道路上摆放物品或用做施工场地，不得在道路上随意丢弃垃圾等杂物。

（6）对驶入施工现场的车辆进行限速行驶，时速不得超过 15 公里，特殊车辆时速不得超过 5 公里。

8.1.4 施工期噪声环境保护措施分析

(1) 从声源上控制：建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备，例如选液压机械取代燃油机械。同时施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

(2) 合理安排施工时间，严禁夜间进行施工作业，若不可避免使用时，需提前向环保部门提出申请，并在附近受影响区域张贴安民告示。

(3) 使用商品混凝土，避免混凝土搅拌机等噪声的影响。

(4) 采用声屏障措施：在施工场地周围有敏感点的地方设立临时声屏障；在施工的结构阶段和装修阶段，对建筑物的外部也应采用围挡，以减轻噪声对周围环境的影响。

(5) 施工场地的施工车辆出入地点应尽量远离敏感点，车辆出入现场时应低速、禁鸣。

(6) 建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

8.1.5 施工期固体废物环境保护措施分析

(1) 施工单位应当及时清理运走、处置建筑施工过程中产生的垃圾，并采取措施，防止污染环境；

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

(3) 收集、贮存、运输、处置固体废物的单位，必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境的措施。

建设过程中应加强管理，文明施工，使建设期间对周围环境的影响减少到较低限度，做到发展与保护环境相协调。

采取上述措施后，本项目施工期对周边环境及敏感点的影响不大，且上述施工期环境污染及影响因素会随着施工期的结束而不再存在。

8.2 运营期环境污染防治措施及可行性分析

8.2.1 地表水污染防治措施及可行性分析

1、水污染防治措施可行性分析

本改扩建项目恶臭气体设置生物除臭装置进行处理，生物除臭装置产生的喷淋水中含有微生物，且微生物主要以喷淋水中的有机物作为营养物质，可将喷淋水中的有机物分解为二氧化碳和水，生物除臭装置中的喷淋水不会因为循环使用而导致水中的有机物累积，因此生物除臭装置中的喷淋水不需更换，可循环使用。

本项目改扩建后全厂废水主要为现有项目废水和改扩建项目废水；现有项目废水经 1 套 350t/d 自建污水处理设施处理、改扩建项目废水经 1 套 500t/d 自建污水处理设施处理达标后均暂存于清水池，再用水泵将用于绿化的废水泵至新建的废水深化处理设施处理达标后回用于厂区绿化，余下部分废水排入揭阳市揭东区城区污水处理厂进行处理。项目混合废水主要为屠宰后清洗、解体冲洗、内脏清洗、车辆冲洗、地面冲洗、冷凝降解分离器等工序产生的废水以及员工生活污水，废水中的主要污染物为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、动植物油、总磷等。项目产生的屠宰废水，其生化性较高，与生活污水具有较大的相似性，但其中的污染物浓度较一般的生活污水高出许多，故废水混合主要以屠宰废水分析，屠宰加工废水的有机物浓度相对较高，且粪便、血液、油脂含量很高，这些物质具有良好的生物可降解性。根据现有项目废水治理情况及国内肉类加工行业废水治理情况，均采用以生物法处理为主的处理工艺，主要以好氧处理工艺、厌氧反应-好氧处理技术、水解-好氧处理工艺这几种常用的工艺为主。根据调查，水解-好氧工艺节能效果显著，且 BOD/COD 值增大，废水的可生化性能增加，可缩短总水利停留时间，提高处理效率，剩余污泥量少，耐冲击，操作简单，投资节省，运行成本低等特点。本项目在 350t/d 污水处理站旁增建了一座处理能力为 500t/d 的污水处理站（平面布置情况见图 8.2-1），则本项目厂区内目前污水处理站的总处理能力为 850t/d，项目产生的生产废水和生活污水经该自建污水处理设施处理达标后部分回用于厂区绿化，部分排入揭阳市揭东区城区污水处理厂进一步处理，项目废水采用“格栅+隔油沉淀池+气浮+水解酸化+RABF 池+混凝沉淀+消毒”工艺进行处理，根据前文废水影响分析可知，改扩建后全厂废水主要为现有项目废水和改扩建项目废水；现有项目废水经 1 套 350t/d 自建污水处理设施处理、改扩建项目废水经 1 套 500t/d 自建污水处理设施处理达到《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）表 3 中畜类屠宰加工三级标准、同时满足揭阳市揭东区城区污水处理厂进水水质要求后均暂存于清水池，再用水泵将用于绿化的废水泵至新建的废水深化处理设施处理达到《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）中城市绿化水质标准后回用于厂区绿化，余下部分废水排入揭阳市揭东区城区污水处理厂

进行处理。

2、污水处理措施的技术经济可行性分析

(1) 处理工艺

项目改扩建后产生的污水主要为混合废水（生产废水+生活污水），本项目在 350t/d 污水处理站旁增建了一座处理能力为 500t/d 的污水处理站，则本项目厂区内目前污水处理站的总处理能力为 850t/d。根据本项目污水特点，本改扩建项目废水采用“格栅+隔油沉淀池+气浮+水解酸化+RABF 池+混凝沉淀+消毒”工艺（处理能力为 500t/d）处理达标后暂存于清水池，再用水泵将用于绿化的废水泵至新建的废水深化处理设施处理达标后回用于厂区绿化，余下部分废水排入揭阳市揭东区城区污水处理厂进行处理。具体工艺流程见图 8.2-1。

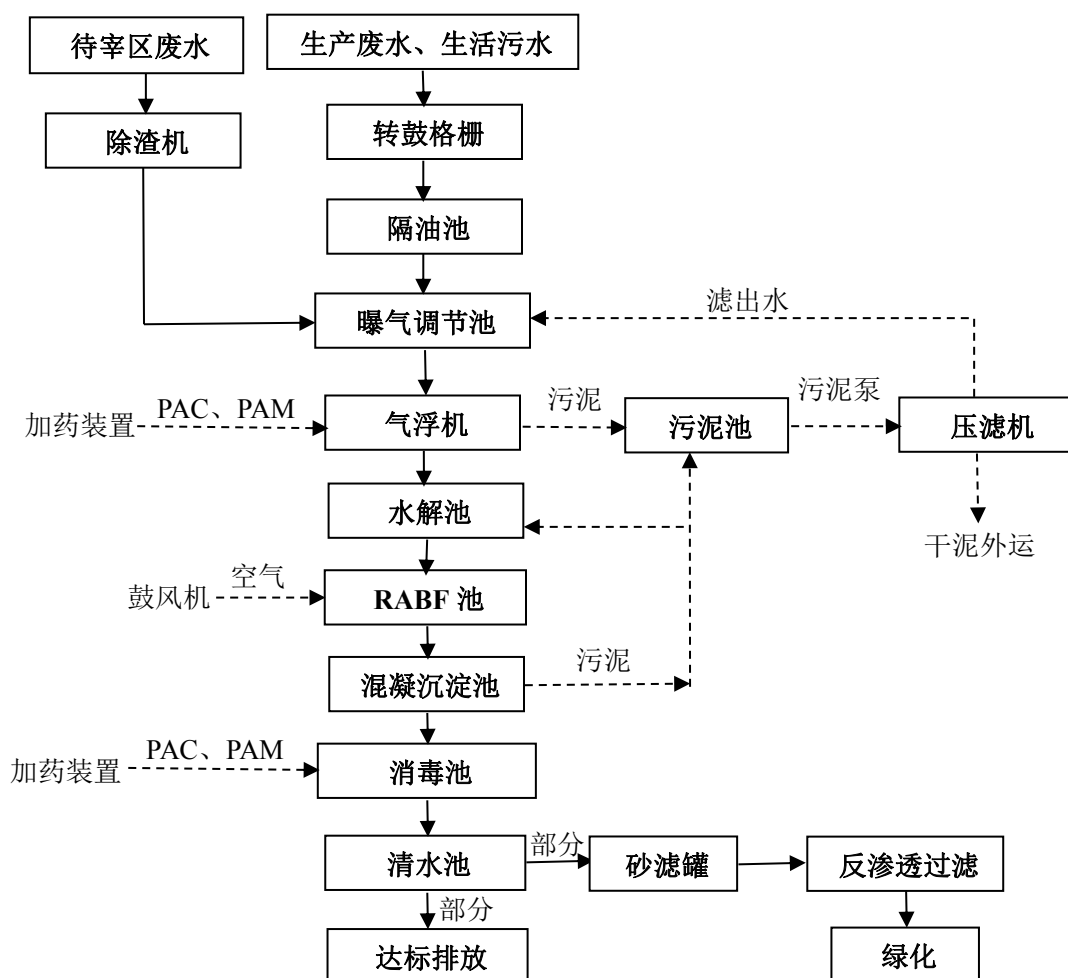


图 8.2-1 污水处理工艺流程图

(2) 工艺流程简要说明：

①网格板格栅：在污水预处理阶段，由格栅井分离出一定量的栅渣。固液分离，去除毛皮、肉碎、内脏杂物等大颗粒杂质，防止大颗粒杂质进入后续设施，以保证后

续设备的正产运行，本项目转鼓格栅采用屠宰专用的细格栅。

②隔油池：利用油与水的比重差异，分离去除废水中颗粒较大的悬浮油的一级处理构筑物，以保证后续处理工艺的稳定运行，特别是避免油对废泥的包裹而减弱微生物对废水中有机废染的降解效果。可去除浮油浮渣，去除密度大于水的无机颗粒杂质。

③曝气调节池：该池底铺设曝气管对废水进行曝气，在曝气作用下，形成一个好氧环境，去除部分废水中的有机物，缓解后续生化处理的运行负荷；去除部分废水中的氨氮，提高后续厌氧处理效果；在曝气的搅拌作用下，使废水混合均匀，为后续生化处理提供稳定的进水条件，并避免废水中悬浮物在调节池中产生沉淀。

④气浮机：加药调节 pH 至中性或碱性，有效除去废水中的油脂及表面活性剂，促进水中的油类化合物水解，产生大量沉降物，并在絮凝剂和助凝剂的协同作用下，使废水的细微颗粒和胶体絮凝成絮体，再通过沉淀去除。

⑤水解池：此过程为生物厌氧过程，难降解的和复杂的大分子有机物在厌氧菌胞外酶的作用下，发生反硝化反应，被分解为易降解和简单的小分子有机物，部分有机物分解为二氧化碳和水。因此 BOD_5 浓度继续下降。 NH_3-N 浓度大幅度下降，而磷的变化很小。

⑥RABF 池：主要功能是利用厌氧生物膜中的微生物将废水中的有机物降解为无机物，同时实现资源的回收。在 RABF 池中，废水中的有机物通过微生物的代谢作用被转化为二氧化碳、甲烷和水等无机物质，从而降低废水的化学需氧量(COD)。

⑦混凝沉淀池、消毒池、污泥池：投加 PAM、PAC 等药物后，使废水中的大部分污染物形成絮凝体沉淀下来，上清液逐渐上升至集水堰排到消毒池；沉降下的污泥，部分流至污泥池。（污泥池：系统中各工序产生的污泥收集至污泥池后由气提装置提升至浓缩池。压滤机：污泥经浓缩后，由污泥泵输送至压滤机进行脱水，泥饼可外卖，滤液回流至收集池循环处理。）

⑧次氯酸钠消毒器：出水经过消毒池收集后，通过添加次氯酸钠在水中对细菌、病毒等微生物、有机化合物等污染物质去除彻底而又不产生二次污染，并防止产生有害的衍生物及分解水中污染物，出水排放到清水池。

⑨砂滤罐

砂滤罐通过在罐体中灌满石英砂，利用石英砂之间的孔隙截留废水中的悬浮物和胶体而使水获得澄清，用作反渗透膜的预处理；

⑩反渗透过滤

反渗透是一种物理膜过滤过程，是自然界渗透的逆过程，利用水泵提供的强大压力，水分子通过渗透膜的另一侧，而水中的纯净物被阻止在膜外。可去除 99% 以上的溶解固形物、颗粒、胶体、细菌以及有机物等。

（3）主要污染物去除与处理工艺分析

根据进出水水质情况可知，本工程需要去除的主要污染物为动植物油类、悬浮物、有机物、氮和磷。各污染物的去除机理论述如下：

①动植物油类的去除

废水中油类污染物质的种类比较多，按照存在形式分为：浮油、分散油、乳化态油、溶解态油、重油。

浮油和分散油的特点是能通过静置一段时间后上升到液面形成油膜或油层的浮油，通过刮油刮渣机即可去除。

乳化油需要通过加药等方式进行破乳，再采用气浮等油水分离措施，使油珠脱离固体颗粒表面，浮出水面得到去除。溶解态的油部分可以通过生物处理去除。

油的存在对于后续生化处理影响很大，油浮出水面形成油膜阻止氧进入水体，降低充氧效果、使水中微生物生长受到不利影响，导致污泥活性降低，出水水质恶化。因此，本项目生产废水的预处理非常关键，直接影响后续工艺的处理效果。

②悬浮物的去除

悬浮物的去除贯穿整个工艺。污水进水中悬浮物质构成主要是油脂与有机或无机颗粒，此类物质的大量存在会增加生化处理的负荷，因此在预处理部分应处理，用沉淀的方式去除。生物处理部分悬浮物有机物偏多，主要靠生化和沉淀方式去除；深度处理部分悬浮物无机物质偏多，主要靠混凝沉淀和过滤工艺去除。

③有机物的去除

去除有机物最经济有效的方法是生物处理法，有机物的去除是否可以采用生物方法主要取决于 BOD_5/COD_{Cr} ，以及废水中污染物的可降解性和生物毒害性。对于可生化降解的有机物优先采用生物法，依靠生物的吸附作用和代谢作用降解，然后通过泥水分离来完成；对于难生化降解的有机物采用预处理工艺，提高可生化性后再用生物法处理；对于不可生物降解的有机物则应采用物化法处理。常用的物化方法有混凝沉淀、过滤、高级氧化等工艺。

④氮、磷的去除

常规二级生物处理对污水中同时存在的氮、磷等营养物只能去除其中的一小部分，

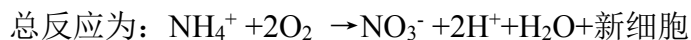
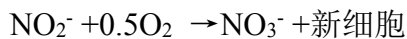
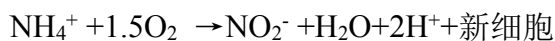
一般氮的去除率只有 20%左右，通过生物合成去除的磷也只有 15%~20%，残存的大部分氮和磷将随出水排放到受纳水体，不能满足污水处理站的处理要求。

某些化学法或物理化学法可以有效地从污水中去除氮和磷。如投加金属离子的化学沉淀法，是使污水中的磷与金属离子形成不溶性的可沉物而从水中去除，具有很高的除磷率；折点氯化可以有效地去除污水中的氮。但化学法和物理化学法所需运行费用较高，尤其是大、中型污水处理站，经济上难以承受。与化学法和物理化学法相比，生物脱氮除磷技术因具有对有机物、氮和磷去除效率高、投资较低、运行费用省、污泥沉降性能好等优点而受到污水处理界的重视，特别是近 20 年来，在工艺、技术和专用设备的研究及工程应用方面都得到很快的发展。生物脱氮除磷工艺能将总氮、总磷去除率提高到 70%~95%，一般情况下可以稳定可靠地满足处理要求，因此确定本工程污水处理的二级生物处理工段将采用具有生物脱氮除磷的工艺。为了达到出水磷的要求，在深度处理中考虑采用化学辅助除磷工艺。

A 生物脱氮机理：

生物脱氮过程包括硝化反应和反硝化反应。硝化反应是指在有氧条件下，微生物（硝化菌）将 NH_3 (NH_4^+) 氧化成硝酸盐氮或亚硝酸盐氮的过程。

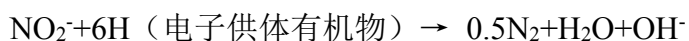
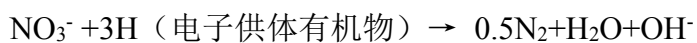
其反应过程可表示为：



硝化反应速度与温度、溶解氧、pH 值以及抑制性物质有关。硝化反应能在 4~45℃ 范围内进行，硝化反应速率随温度降低而减慢。对一般的活性污泥法，硝化反应溶解氧一般应大于 2mg/L。pH 值对硝化反应的影响较大，当 pH 值降低到 5~5.5 时，硝化反应几乎停止。

硝化反应和亚硝化反应速度随着底物浓度的降低而降低。反硝化反应是指在缺氧和有机物存在的条件下，微生物（反硝化菌）将硝化过程产生的 NO_2^- 和 NO_3^- 还原成气态氮 (N_2 、 N_2O) 的过程。

其反应过程可表示为：



污水中含碳有机物作为反硝化过程的电子供体。理论上每转化 1g 氮需要 2.86g

含碳有机物（以 BOD 计）。因此，当反硝化池污水 BOD_5/TKN 大于 4~6 时，一般认为碳源充分。这一比值要求还与反硝化时间有关，如反硝化时间过短，则只有一部分快速生物降解的 BOD_5 才可作为反硝化的碳源。如有机物均可利用，有机物/ $NO_3^- - N$ 大于 3 时就可以反硝化完全（95%的 $NO_3^- - N$ 还原为 N_2 ）。

根据硝化和反硝化作用的原理不难看出，生物脱氮需要好氧和缺氧环境的并存。脱氮效率取决于有机碳源、进出水氨氮的浓度，即 BOD_5/TKN ，该指标反映反硝化过程碳源是否充足，是决定反硝化程度的主要指标， $BOD_5/TKN > 4$ 可认为碳源充足，不须投加外碳源，本项目 $BOD_5/TKN = 6 \sim 7$ ，反硝化时碳源充足。

B 生物除磷原理

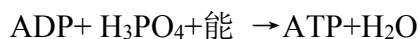
污水除磷主要有生物除磷和化学除磷两大类。城市污水采用生物除磷为主，必要时辅以化学除磷作为补充，以确保出水磷浓度满足排放标准的要求，并尽可能地减少加药量，降低处理成本。

生物除磷原理：

在厌氧条件下，聚磷菌体的 ATP 进行水解，释放磷和能量，形成 ADP，即：



在好氧条件下，聚磷菌有氧呼吸，不断地从外部摄取有机物，加以氧化分解，并产生能量，能量为 ADP 所获得，并结合 H_3PO_4 合成 ATP（三磷酸腺苷）即：



H_3PO_4 的大部分是通过主动输送的方式从外部环境摄入的，一部分用于合成 ATP，另一部分则用于合成磷酸盐，这一现象就是“磷的过量摄取”。

因此，生物除磷就是利用聚磷菌一类的细菌，过量地超出其生理需要地从外部摄取磷，并将其以聚合形态储藏在体内，形成高磷污泥，排出系统，达到从污水中除磷的效果。

（4）与排污许可证申请与核发技术规范相符性分析

本项目拟设置的污水处理设施的处理工艺属于《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”中对应的废水治理的可行技术。则本项目将废水处理至可达到污水处理厂的水质要求，采用上述工艺处理废水是可行的。

（5）废水设计参数及处理效果

项目废水处理设施的设计参数及处理效果如下表所示。

表 8.2-1 废水处理设施的处理效果

项目指标		COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	SS	动植物油 (动物油脂)	总磷
进水水质 (mg/L)		1809	666	44.4	844.5	181.5	20.9
格栅+隔油 +气浮	去除效率	10%	20%	30%	60%	80%	20%
	出水水质 (mg/L)	1628.1	532.8	31.1	337.8	36.3	16.7
水解酸化	去除效率	60%	85%	70%	30%	40%	50%
	出水水质 (mg/L)	651.2	79.9	9.3	236.5	21.8	8.4
RABF	去除效率	70%	80%	20%	20%	10%	50%
	出水水质 (mg/L)	195.4	16.0	7.4	189.2	19.6	4.2
混凝沉淀 池	去除效率	30%	30%	10%	60%	15%	80%
	出水水质 (mg/L)	136.8	11.2	6.7	75.7	16.7	0.8
排放标准		250	130	30	150	60	4.0

通过上述分析，本次工程采用“格栅+隔油沉淀池+气浮+水解酸化+RABF池+混凝沉淀+消毒”工艺，工程设计出水水质能满足《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）表 3 中畜类屠宰加工三级标准、同时满足揭阳市揭东区城区污水处理厂进水水质要求。

表 8.2-2 废水深化处理设施的处理效果

项目指标		BOD ₅	氨氮
进水水质 (mg/L)		11.2	6.7
砂滤+反渗透过滤	去除效率	70%	50%
	出水水质 (mg/L)	3.36	3.35
排放标准		20	20

本项目废水经处理达标后暂存于清水池，再用水泵将用于绿化的废水泵至新建的废水深化处理设施处理，处理工艺为“砂滤+反渗透过滤”，工程设计出水水质能满足《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）中城市绿化水质标准的要求。

（6）主要污水处理构筑物及设备参数

（1）格栅

池体结构：格栅池采用钢筋混凝土结构，池体内部涂有防腐涂料，以防止污水对池体的腐蚀。

清污设备：格栅池内配备清污设备，用于定期清理格栅上的固体废物。

（2）隔油沉淀池

池体结构：隔油沉淀池采用钢筋混凝土结构，池体内部涂有防腐涂料，以防止污水对池体的腐蚀。

油层刮除装置：隔油沉淀池设有油层刮除装置，定期将油层刮除并排出。

污泥排放口：隔油沉淀池底部设有污泥排放口，定期排放污泥。

进水口和出水口：隔油沉淀池设有进水口和出水口，进水口位于池体一端，出水口位于池体另一端。

(3)调节池

池体结构：调节池采用钢筋混凝土结构，池体内部涂有防腐涂料，以防止污水对池体的腐蚀。

进水口和出水口：调节池设有进水口和出水口，进水口位于池体一端，出水口位于池体另一端。

污泥排放口：调节池底部设有污泥排放口，定期排放污泥。

油层刮除装置：调节池设有油层刮除装置，定期将油层刮除并排出。

(4)混凝气浮反应装置

主体设备：Q235，尺寸：Φ3.5*3.0m；处理能力：50m³/h；

混凝反应搅拌装置：0.75kw，配套搅拌桨；

气液混合泵：不锈钢，5.5kw，QY-50；气液分离罐：不锈钢；

刮渣机：减速机，1rad/min，0.75kw；刮渣板：Q235；压力表、负压表；溶气释放器：ABS；气浮平台：配套，高度 3.0m，Q235；其他管道、电缆及固定配件。

(5)缺氧池

规格参数：结构为PP装备罐式，规格为直径 3.5m*高 6.5m，有效容积为 120m³，共有 2 套。

主体设备：单套生化停留时间 1.6h，总停留时间 3.2h，PPH；缺氧生化填料：辫带式生化填料，聚氨酯；三相分离装置：PPH；

微孔曝器盘：Φ215mm，配套DN50 底座，橡胶+ABS；曝气管路：U-PVC；其他管道、电缆及固定配件。

(6)好氧池

规格参数：结构为PP装备罐式，规格为直径 3.5m*高 6.5m，有效容积为 360m³，共有 6 套。

主体设备：单套生化停留时间 1.4h，总停留时间 11.2h，PPH；好氧生化填料：

辫带式生化填料，聚氨酯；

微孔曝器盘：Φ215mm，配套DN50 底座，橡胶+ABS；曝气管路：L-PVC；其他管道、电缆及固定配件。

(7)RABF 池

结构为PP装备罐式，规格为直径 3.5m*高 6.5m，有效容积为 120m³，共有 2 套。

(8)清水池

设有 1 座清水池，为钢筋混凝土结构，规格为 20m*30m*2m，有效容积为 120m³。

(9)污泥浓缩池

设有 1 座污泥浓缩池，为碳钢罐式结构，规格为直径 2.5m*高 5m，有效容积为 20m³。

污泥脱水系统：2 台叠螺式污泥脱水机；主要配套：①旋盘预浓缩装置；②动定环取代滤布，自清洗系统；③絮混凝装置；

污泥回流泵：管道泵，功率 3kw，最大流量 20m³/h，最大扬程 15m，铸铁；

流量计：2-25T/h，PVC；其他管道、电缆及固定配件。

(10)鼓风曝气系统

回转式鼓风机：7.5kw；散热风管：DN100，镀锌材质；风量调节阀：DN100，U-PVC；其他管道电缆及固定配件。

(11)加药溶药系统

PAC、PAM(阴)、PAM(阳)、消毒液、片碱加药箱：3000L，PE；

PAC 溶药箱：3000L，PE；

PAC 加药泵：机械隔膜计量泵，0.75kw，300L/h；

PAM(阴)加药泵：机械隔膜计量泵，0.75kw，300L/h；

PAM(阳)加药泵：0.37kw，不锈钢离心泵；

消毒液加药泵：机械隔膜计量泵，0.75kw，300L/h；

片碱加药泵：机械隔膜计量泵，0.75kw，300L/h；

药液转移泵：0.37kw，不锈钢离心泵；

溶药风机：1.1kw，高压涡轮风机；其他管道、电缆及固定配件；

(12)混凝反应沉淀系统

主体设备：7.5*3.0*5.0m，配套絮凝反应区、沉淀区、消毒反应区，Q235；

混凝反应搅拌装置：1.5kw，配套不锈钢搅拌桨；曝气反应管路：U-PVC；

斜管填料：聚氨酯材质，孔径 $\Phi 50\text{mm}$ ，厚度 0.6mm；填料支架：U-PVC；其他管道、电缆及固定配件

(13)污水提升装置

污水提升泵：潜污泵，功率 3kw，最大流量 35m³/h，扬程 14m(一备一用)；

液位控制器：A 级浮球开关，EM15-2，防护等级 IP65，聚丙烯材质；

电磁流量计：DN50；其他管道、电缆及固定配件；

(14)电源电控系统

电源电控箱：电控箱，碳钢防水型；附件；

其他管道及配件：1、排泥排空总管及连接支管、阀门及管件；2、加药管；3、空气干管及支管；4、污水管连接管道；5、国标钢管及国标配件。

(15)砂滤罐

罐体尺寸： $\Phi 600\text{mm}$ *高 1900mm；

滤料容积：0.5m³；

填充物：采用 1-6mm 粒径石英砂分层布置；

过滤水量：4m³/h；

过滤压力：0.5 兆帕；

过滤精度：0.2-100 微米；

配套设备：①前置过滤泵 BW8-4，流量 5m³/h，扬程 60m；

②中间贮水罐 3000L。

(16)反渗透过滤设备

过滤压力：1 兆帕；

过滤精度：0.2-10 纳米；

配套设备：①过滤水泵（自吸泵）BWAR32-0.75，流量 2m³/h，扬程 45m；

②安保过滤器（内置 PP 棉过滤），作为反渗透膜的预处理，防止大粒径物质流进膜内造成破坏；

③多级离心泵 CDLF4-100，扬程 100m；

④中间贮水罐 3000L。

（7）经济可行性评价

在经过废水处理工艺、运营后废水处理后的达标情况以及后期的运营费用的对比，本项目总体建成后污水收集、处理系统及后期运营投资预计 80 万，占项目整体

投资的 4.44%，项目污水处理设施的建设及在后期的运营在经济上是有保证的。

（8）合理合法性分析

项目产生的屠宰废水，其生化性较高，与生活污水具有较大的相似性，但其中的污染物浓度较一般的生活污水高出许多。

本项目产生的混合废水通过厂区内污水收集管网引至厂区自建污水处理设施，经处理达标后部分回用于厂区绿化，部分经市政管网接入揭阳市揭东区城区污水处理厂现状污水管网排入揭阳市揭东区城区污水处理厂进一步处理，纳污水体为枫江，污水经自建污水处理设施处理后，符合揭阳市揭东区城区污水处理厂的接纳要求，可排入污水处理厂进行深度处理。因此，本项目排入揭阳市揭东区城区污水处理厂是合理合法的。

（9）依托污水处理设施的环境可行性评价

1、揭阳市揭东区城区污水处理厂概况

揭阳市揭东区城区污水处理厂选址于县城东区的车田河与枫江交汇口西侧，即揭东区蟠龙村下底围东南侧，占地面积为 78004m²。揭阳市揭东区城区污水处理厂总处理规模为 6 万 m³/d，分期建设，一期工程 3 万 m³/d 已于 2010 年建成投产，二期扩建工程 1.5 万 m³/d 已于 2016 年建成投产，二期扩容工程 1.5 万 m³/d 已于 2017 年建成投产。采用 A²/O 工艺，升级改造处理后污水深度处理采用“磁混凝沉淀池+纤维转盘滤池”工艺，可以确保尾水达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准的 A 标准中较严者的要求。主要服务范围为主要接收揭东城区和云路镇的生活污水，出水排入枫江，最终流入榕江北河。揭阳市揭东区城区污水处理厂已投产使用，投产处理规模为 6 万吨/日。

2、污水处理厂接纳可行性分析

本项目位于揭阳市揭东区云路镇云七村宫后，根据《云路镇污水收集管网工程建设项目》内容，本项目所在区域管网已铺设完善，属于揭阳市揭东区城区污水处理厂纳污范围，项目综合污水排入项目周边的管网后进入市政污水管网，最终进入揭阳市揭东区城区污水处理厂处理达标后排入枫江。根据揭阳市揭东区污水处理管理中心提供的复函，本项目经处理达标的污水可纳入揭阳市揭东区城区污水处理厂进行处理。

项目营运过程产生的生产废水及生活污水排放量为 612.38 吨/日，仅占揭阳市揭东区城区污水处理厂工程 6 万吨/日处理能力的 1.02%，排水量不会对污水处理厂造成

较大的冲击。且根据建设单位提供的查询函，建设单位通过查询函的方式向揭阳市揭东区污水处理管理中心咨询，咨询内容主要为“本改扩建项目增加的废水（612.38t/d）经自建污水处理设施处理达到《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）表 3 中畜类屠宰加工三级标准、同时满足揭阳市揭东区城区污水处理厂进水水质要求后通过厂区现有废水排放口排至市政管网后排入揭阳市揭东区城区污水处理厂进一步处理。现特向贵单位查询项目所在区域污水处理设施处理余量情况：揭阳市揭东区城区污水处理厂废水处理能力是否有余量可接纳本项目改扩建后产生的废水”，建设单位已收到揭阳市揭东区污水处理管理中心的复函（在达到查询函所述相关标准后可纳入该区域污水处理系统进行处理），故可说明揭阳市揭东区城区污水处理厂废水处理能力有余量可接纳本项目改扩建后产生的废水。项目外排废水经自建污水处理设施处理后完全可达到揭阳市揭东区城区污水处理厂的进水水质标准，因此，本项目的废水纳入揭阳市揭东区城区污水处理厂在水量、水质上是可行性的。

因此，本项目生产废水、生活污水进入污水处理厂处理从技术及纳污可行性角度而言都是可行的。

8.2.2 地下水污染防治措施及其可行性

根据项目地下水监测数据，项目场区及周围村庄地下水均可达标。本项目使用的饲料主要为粉状、无毒物料，项目产生的废水全部用污水管收集进入污水处理设施进行处理达标后部分回用、部分外排，可见，本项目的建设不会对地下水和土壤产生影响。目前，地下水污染问题日益突出，地下水一旦被污染，治理起来需要极长的时间，地下水污染防治形势越来越严峻，为了加强地下水污染防治工作，保障饮水安全，本报告建议企业进一步做好以下地下水污染防治措施：

（1）污泥及粪便堆放场要做好防雨、防渗措施，项目集粪池应实行硬底化，防止地下水污染。集粪池周围应设置导流沟，及时收集下渗的污水，并将其送至污水处理池统一处理。项目厂区及办公生活区范围应做好地表硬化，种植区则尽可能地减少硬化地表，使地表的性状改变达到最小化，以最大可能使该区域的地下水系统不受项目建设的影响而维持原状。

（2）须对项目污水输送管道、污水处理设施采取严格的防渗漏措施，杜绝因污水外泄污染土层从而污染周边地下水。企业应安排人员定期巡查，做到泄漏“早发现、早处理”，减少管道、设备、泄漏造成的地下水污染。

根据厂区各生产功能单元可能泄漏区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，

本项目对场区进行地下水防渗区划，分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。

①重点防渗区：指的是对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位，主要包括无害化处理区、污水处理池、危废暂存间、一般固废暂存间、隔离间、粪便收集池等。重点防渗区地面进行混凝土硬化，采用防渗材料，抗渗等级不低于 P8，池体铺上 HDPE 土工膜防渗；对排污管道进行抗渗套管或管沟进行防渗处理，使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

②一般防渗区：指的是对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位，主要为待宰车间、屠宰车间、瘦肉精检测室等。一般防渗区地面采取黏土铺底，再在上面进行混凝土硬化，使该区域防渗层渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

③简单防渗区：指的是一般和重点防渗区以外的区域或部位，主要为办公生活区域，按常规建筑结构要求进行地面处理，不设置专门的防渗层。

表 8.2-3 厂区地下水污染防治分区及防渗措施汇总表

序号	分区	执行区域	防渗措施	防渗技术要求
1	重点防渗区	无害化处理区、污水处理池、危废暂存间、一般固废暂存间、隔离间、粪便收集池等	在清场夯压的基础上铺设防渗材料+混凝土防渗。	等效黏土防渗层 Mb $\geq 6.0\text{m}$ ，K $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照（GB18598）执行
2	一般防渗区	待宰车间、屠宰车间、瘦肉精检测室等	采用黏土铺底、混凝土防渗	等效黏土防渗层 Mb $\geq 1.5\text{m}$ ，K $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照（GB18598）执行
3	简单防渗区	办公楼、宿舍	混凝土硬化	一般地面硬化

(3) 实行雨污分流。将雨水、污水分流分治。

(4) 尽量避免物料或固体废弃物露天堆放，防止其遇到雨水天气。

在采用以上综合防治措施后，可降低项目对地下水的污染。

根据上述地下水污染途径和对应的污染防治措施可知，本项目对可能产生地下水影响的各项途径进行了有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此，本项目营运期不会对区域地下水环境造成明显不良影响。

在采取上述设施后，项目营运后对地下水的影响不大。本项目的防腐、防渗等措施的投资费用预计20万，占项目整体投资额的1.11%。因此项目地下水防治措施在技术、经济上是可行的。

8.2.3 废气污染控制措施及其可行性分析

1、废气污染物产生情况

本改扩建项目产生的废气主要为恶臭废气和厨房油烟，恶臭污染物主要来源于待宰车间、屠宰车间、污水处理站、无害化处理间、隔离间、急宰间、固废暂存点及粪便收集池等。

(1) 待宰车间

本次改扩建项目年可屠宰肉牛8万头，根据屠宰工艺的要求活牛在待宰车间待12h以上，待宰车间粪便、牛尿等产生 NH_3 和 H_2S 等恶臭有害气体，若未及时清除或不能及时处理，将会使臭味成倍增加，进一步产生恶臭气体，并滋生大量蚊蝇，影响环境卫生。

(2) 屠宰车间

屠宰加工车间宰杀放血工序、去蹄工序，牛的湿皮、血、胃内容物和粪尿等的臭气混杂在一起，产生刺鼻的腥臭味，并扩散至整个厂区及周围地区。如果有血、肉、骨或脂肪的残留而不及时处理，便会迅速腐烂，腥臭味将会更为严重。

(3) 隔离间、急宰间、无害化处理设施、固体废物堆放场所及粪便收集池

项目产生的粪便、病变内脏和下脚料、病死牲畜、不合格产品及检疫肉、未消化饲料、污水处理站污泥与残渣等固体废物固定放置在固体废物临时堆放间内，牛粪暂存在收集池中，如果不及时处理，便会迅速腐烂，恶臭将会更为严重；同时无害化处理设施加工及隔离、急宰过程会产生少量恶臭。

(4) 污水处理站

本项目污水处理站采用“格栅+隔油沉淀池+气浮+水解酸化+RABF池+混凝沉淀+消毒”工艺，恶臭污染物主要集中在格栅、气浮、水解酸化等阶段和污泥压滤阶段；同时污泥储存及其他固体废弃物储存过程也会产生恶臭污染物。

(5) 厨房油烟

项目厨房油烟经高效油烟净化设施处理达标后，由专用烟道（3#）排放。

2、大气污染防治措施可行性分析

(1) 针对待宰车间、屠宰车间产生的恶臭，采取的措施是：

针对屠宰车间产生的恶臭，采取的治理措施是：

①及时清理，每天清扫两次以上，在春、夏两季还应根据天气情况随时增加收集次数，使待宰车间和牛羊体保持清洁，减少粪便堆积挥发的恶臭气体排放量。在不利

于污染物稀释、扩散的气象条件下，每天应增加 1-2 次粪便的收集次数，减少粪便堆积挥发的恶臭气体排放量。②保证待宰牲畜在宰之前 24 小时空腹，以避免过多粪便的产生。③喷洒臭味抑制剂。每天定期对待宰车间喷洒臭味抑制剂（微生物除臭剂）。④控制待宰车间内活畜的数量，根据企业的日加工能力，争取做到当天运来的活畜当天宰杀完，不让牲畜在待宰车间内停留过长时间。⑤牛待宰车间 1 和牛屠宰车间 1 设置部分墙体及四周围挡，为包围型车间，在车间的顶部设置集气装置，集气罩位于车间上部，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；现有项目牛屠宰车间 2 四周及上下有围挡设施，在车间的顶部设置集气装置，对车间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，同时设置有可启闭门及排风窗。上述车间的废气经收集处理达标后引入 15m 高的排气筒（1#）排放，处理效率 80%。⑥改扩建项目待宰区和屠宰车间设置在半密闭车间内，在待宰区的顶部设置集气装置，对待宰车间产生的恶臭气体进行收集，集气装置位于车间上部。项目屠宰车间清洁区与非清洁区利用隔墙隔开，整体上，清洁区与非清洁区的人流、物流不交叉设置，出入口分别单独设置，屠宰车间设置成一个半密闭车间，在车间的顶部设置集气管装置，对屠宰车间产生的恶臭气体进行收集，收集到的恶臭气体采用引风机引至“生物除臭塔”装置处理，尾气经 1 根 15m 高排气筒（2#）高空排放，处理效率 80%。

（2）针对污水处理站、无害化处理设施、隔离间、急宰间、固体废物堆放场及粪便收集池所产生的恶臭，采取的治理措施是：

针对无害化处理设施，根据项目设备设计情况，“高温高压化制处理设施”配套有尾气处理装置，而且项目屠宰企业年病死畜类量很小，因此需无害化处理的量很少。考虑到项目无害化处理间启动时间少，处理量小，故无害化处理间产生的恶臭气体经收集后与生产区（排气筒1#）废气一起引至生物除臭装置进行处理，且在无害化车间内喷洒生物除臭剂，可以降低臭味。同时要求建设单位在隔离/急宰过程中必须做好场地清洁消毒，做好隔离间及急宰间的各类固废收集，并建设完善相应的污水收集导流沟，避免出现废水漫流出车间的情况。则采用综合除臭和生物除臭装置对恶臭进行处理的效率可达80%。

本项目污水调节池采用地埋式，且污水处理站各个池体均加盖密闭，无组织排放

量极少。项目主要将废水收集池、格栅、气浮、水解酸化池、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，收集到的恶臭气体采用引风机引至生物除臭装置处理，尾气与改扩建项目生产区废气一起经 1 根 15m 高排气筒（2#）高空排放，处理效率 80%。

项目一般固废堆放间在固废堆放过程会挥发产生少量恶臭气体，恶臭污染物产生量较小，同时建设单位每天进行喷洒生物除臭剂，固体废物清理完毕后及时对堆放地进行冲洗，保证干净卫生。项目粪便收集池属于地埋式建筑，且采取全封闭措施，粪便经截留后每天由专门的粪车抽吸运走，恶臭污染物产生量较小。则固体废物堆放场所的恶臭气体基本不会对周边造成影响。

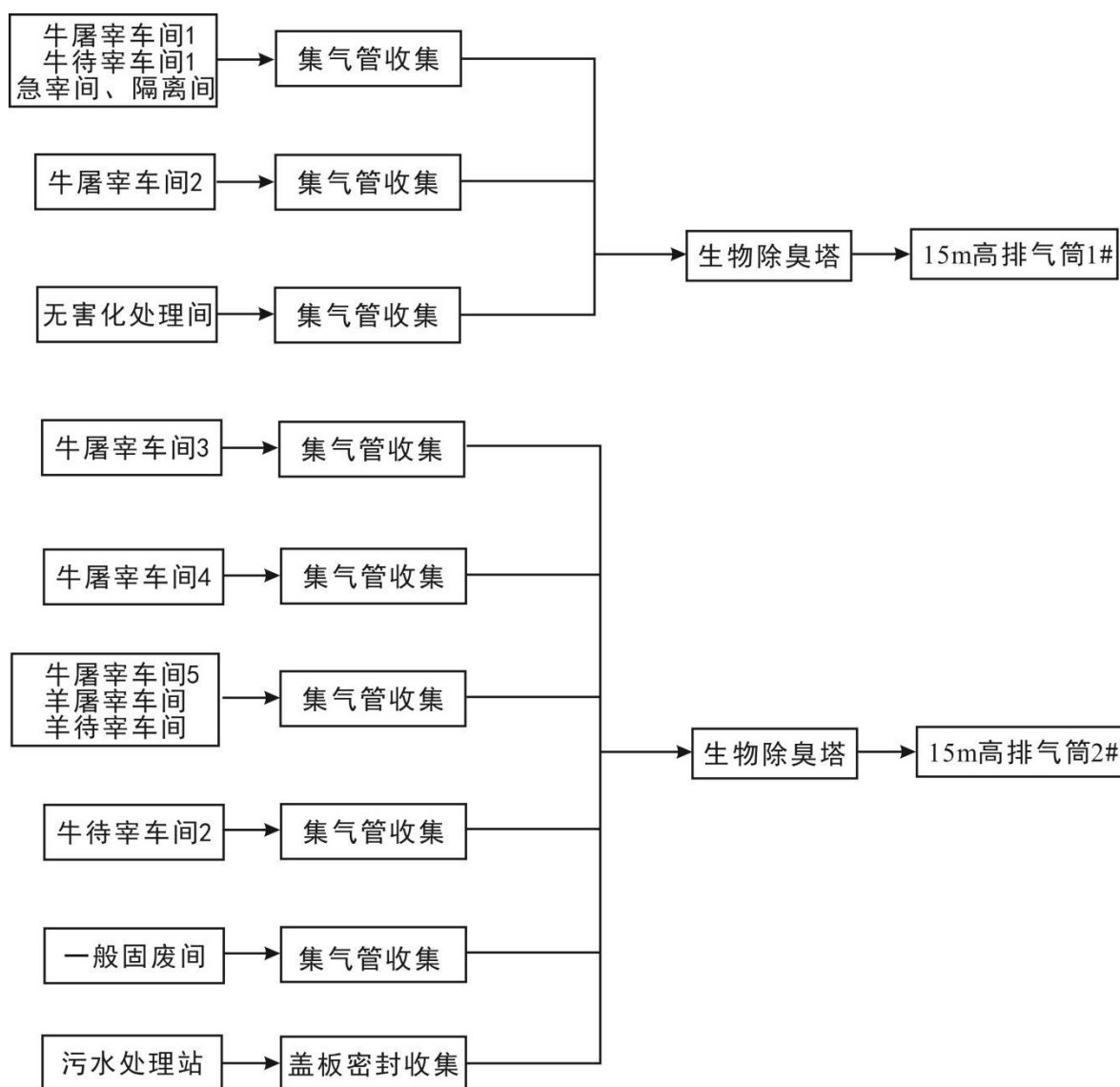


图 8.2-2 项目恶臭气体收集、处理流程图

(3) 废气收集处理工艺分析

1) 收集率的可达性分析

①牛待宰车间 1、牛屠宰车间 1、牛屠宰车间 2（纳入现有项目环评的车间）

由于本项目改扩建后对现有项目建筑物布局进行调整，现有项目待宰车间调整为改扩建项目牛待宰车间 1 和牛屠宰车间 1，现有项目屠宰车间调整为改扩建项目屠宰车间 2，根据前文章节 3.7.2 可知，牛待宰车间 1 和牛屠宰车间 1 废气收集效率按 50% 计，牛屠宰车间 2 废气收集效率按 65% 计。根据《揭阳市江记畜牧屠宰有限公司牛羊屠宰场建设项目验收检测报告》（报告编号：R2110213）可知，排气筒 1#废气量为 39106m³/h（生产负荷 90%时），即当满负荷生产时，排气筒 1#废气量为 43451m³/h。

目前，国内恶臭处理方法主要有有氧化法、吸附法、化学氧化法、生物法、低压汞灯分解法等（摘自《恶臭污染控制技术新进展》，吴春秀等，天津建设科技，2006 年第五期）。综合本项目实际情况，项目牛待宰车间 1 和牛屠宰车间 1、牛屠宰车间 2 分别收集各个区域的恶臭气体后引至“生物除臭塔”装置处理，尾气同一根 15m 高排气筒（1#）高空排放。

②污水处理站、无害化处理间

本项目类比调查同类企业的污水处理站：企业对格栅、水解酸化池、调节池等易产生臭气的环节进行加盖密封，经常需要设备检修维护的场所进行加盖，在各产污单元顶部设置抽风点。污水处理站废气通过在密封池体（房间）设置抽气口，安置管道，废水处理站中产臭池体内所产生废气拟由抽风机进行抽排风，换气次数不低于 6 次/h，引至“生物除臭塔”装置处理进行处理，设计废气收集效率 90%；项目无害化处理工序处于密闭设备内，设备收集臭气的方式为抽真空处理方式，因此该臭气的收集效率为 90%。本项目污水处理站恶臭与牛待宰车间 2、牛屠宰车间 3、牛屠宰车间 4、牛屠宰车间 5、羊屠宰车间和羊待宰车间恶臭一起处理后经 1 根 15m 高的排气筒（2#）排放。

③牛屠宰车间 3、牛屠宰车间 4、牛屠宰车间 5、羊屠宰车间、羊待宰车间（纳入改扩建项目环评的车间）

改扩建项目生产车间均设置部分墙体围挡，为半密闭车间，在车间的顶部设置集气装置，集气罩位于车间上部，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，车间设计采用机械通风换气，设有臭气自动感应系统，当车间中臭气浓度过高时，抽风装置自动启动，收集到的恶臭

气体采用引风机引至“生物除臭塔”装置处理，尾气经 1 根 15m 高排气筒（2#）高空排放。

④一般固废间

本项目一般固废暂存间设置在相对密闭的空间内（除进出口外，门口设置软帘），并在离门远端的一侧设集气罩对其产生的恶臭气体进行负压收集，对车间产生的恶臭气体通过管道进行收集，集气罩位于车间上部，下部送风，上部抽风，控制风速大于 0.3m/s，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，收集到的恶臭气体采用引风机引至“生物除臭塔”装置处理，尾气经 1 根 15m 高排气筒（2#）高空排放。

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》中的废气收集集气效率参考值内容，认定如下：

表 8.2-4 废气收集集气效率参考值

废气收集类型	废气收集方式	情况说明	集气效率 (%)
全密封设备/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	90
	单层密闭正压	VOCs 产生源设置在密闭车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈正压，且无明显泄漏点	80
	双层密闭空间	内层空间密闭正压，外层空间密闭负压	98
	设备废气排口直连	设备有固定排放管(或口)直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发	95
半密闭型集气设备(含排气柜)	污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，符合以下三种情况： 1、仅保留 1 个操作工位面；2、仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面	敞开面控制风速不小于 0.3m/s	65
		敞开面控制风速小于 0.3m/s	0
包围型集气设备	通过软质垂帘四周围挡（偶有部分敞开）	敞开面控制风速不小于 0.3m/s	50
		敞开面控制风速小于 0.3m/s	0
外部型集气设备	--	相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s	30
		相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速小于 0.3m/s，或存在强对流干扰	0
无集气设施	--	1、无集气设施；2、集气设施运行不正常	0
备注：同一工序具有多种废气收集类型的，该工序按照废气收集效率最高的类型取值。			

根据车间设置情况，改扩建项目待宰区及屠宰区废气收集效率均按 30%计，一般固废间废气收集效率按 90%计。

2) 生物除臭塔除臭处理工艺分析

原理：利用微生物的生物降解作用对臭气物质进行吸收和降解从而达到除臭的目的。臭气通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，微生物的细胞个体小、表面积大、吸附性强、代谢类型多样的特点，将恶臭物质作为营养物质被微生物吸收、代谢及利用，分解成 CO_2 、 H_2O 等简单无机物。生物填料塔型过滤工艺采用了液体吸收和生物处理的组合作用，经过三个过程：臭气与水接触溶解于水中；水溶液中的恶臭成分被微生物吸附、吸收，恶臭成分从水中转移至微生物体内；进入微生物细胞的恶臭成分作为营养物质被微生物分解利用，从而使污染物得以去除。生物除臭可以表达为：污染物+ $\text{O}_2 \rightarrow$ 细胞代谢物+ CO_2 + H_2O 。

处理过程：气体经过收集管道进入填料塔，抽吸过来的臭气先进入布气区，臭气从底部送入，在填料表面与喷淋液逆流连续、充分接触条件下进行传质，池内填料层作为气液两相间接触的传质介质。喷淋液从顶经液体分布器喷淋到填料上，并沿填料表面流下，循环喷淋去除臭气中主要的 NH_3 和 H_2S ，同时吸收去除少量有机臭气污染物。污染物的转化机理可用下图表示：

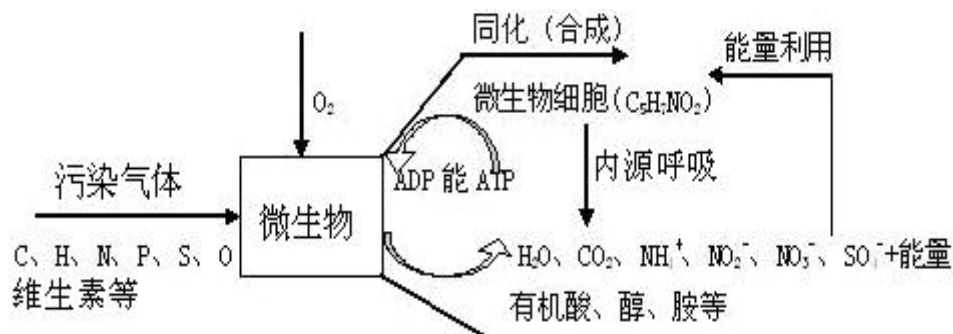


图 8.2-3 臭气污染物的转化机理示意图

微生物除臭过程分为三步：

- a 臭气同水接触并溶解到水中；
- b 水溶液中的恶臭成分被微生物吸附、吸收，恶臭成分从水中转移至微生物体内；
- c 进入微生物细胞的恶臭成分作为营养物质为微生物所分解、利用，从而使污染物得以去除。

故经处理后的 H_2S 、氨等最大落地浓度未超过《恶臭污染物排放标准》

（GB14554-93）恶臭污染物二级标准值，同时厂界标准也能达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界浓度限值的要求，非甲烷总烃最大落地浓度未超过《大气污染物综合排放标准详解》评价标准的要求。

3）80% 处理效率可达性分析：

根据工程设计单位提供的资料，生物填料塔型过滤技术的特点是：①处理时间短，效率高，含硫恶臭物质去除率在 85%以上，其他物质去除率 75%-95%以上。不会产生二次污染问题。②系统结构简单，设备占地面积及体积小，投资低。③生物菌种一次挂膜成型后，不需再添加生物菌种。生物菌种和填料使用寿命长，达 5 年以上；5 年后经更新激活，又可继续使用。同时由于装置的微生物种类繁多，对于本工程的复杂废气成分有不同种类微生物参与降解，驯化出处理多种化合物的高效生物膜，从而有效地解决有机废气成分复杂的难题。④系统操作管理简便，不需专人负责。运行稳定，压损少，不易堵塞，出故障（风机和水泵）概率低。生物脱臭技术目前在湛江和珠海的两家水产饲料公司均有示范工程，工程自 2007 年和 2008 年运行至今，运行稳定，效果好，经当地环境监测站监测结果表明恶臭废气经生物处理后可实现达标排放。

本项目的生物除臭塔的主要参数如下：

表 8.2-5 生物除臭塔设施的主要参数

序号	系统名称	具体参数	
1	生物除臭塔（新增）	系统处理总风量	15160m³/h
		塔体尺寸	L6000mm×W2000mm×H4000mm
		管道风速	12m/s
		填充物质	高密度湿帘纸芯
		生物层尺寸	L6000mm×W2000mm×H3000mm
		空床停留时间	11.43s
		液体流速	0.3L/m³
本项目生物除臭塔的设计参数符合《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》的要求			

根据《排污许可证申请与核发技术规范 农副食品加工工业一屠宰及肉类加工工业》（HJ860.3-2018），集中收集的恶臭气体处理达标后经排气筒排放，处理工艺可选择喷淋、生物除臭、活性炭吸附、UV 高效光解除臭等；根据《屠宰及肉类加工业污染防治可行技术指南》（HJ1285-2023）表 3 废气污染防治可行技术可知，待宰间、屠宰车间、固废暂存设施以及废水处理单元产生的恶臭可行技术为“集中收集/加罩（盖）+生物除臭/物理除臭”，本项目采取的恶臭处理措施主要为集中收集/加罩（盖）+生物除臭，与《屠宰及肉类加工业污染防治可行技术指南》（HJ1285-2023）中的可行技术是相符的。根据《屠宰及肉类加工业污染防治可行技术指南》（HJ1285-2023）

中的关于恶臭治理技术，生物除臭技术对臭气的去除率为 70%~90%，本评价取 80% 进行计算。本项目采用生物除臭工艺可符合规范的要求。为保证项目的微生物净化装置的处理效率，生物除臭塔的空塔停留时间一般在 10~20s 之间，同时其设计参数符合《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》的内容要求。故经处理后的 H_2S 、氨、臭气浓度等最大落地浓度未超过《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的限值，同时厂界标准也能达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中的二级新扩改建限值，非甲烷总烃最大落地浓度未超过《大气污染物综合排放标准详解》评价标准的要求。

（4）除臭剂除臭

采用除臭剂以雾化方式喷洒，与逸散在空气的氨、硫化氢等恶臭气体反应从而达到除臭的目的。本项目将除臭剂喷洒到待宰车间、屠宰车间、无害化处理间等区域空间，使雾化的工作液分解空间内或管道内的异味分子。根据相关文献，生物除臭剂对恶臭气体治理具有显著效果，不同除臭剂除臭效率在 20~55% 之间。生物除臭剂是由具有一定除臭功能的微生物进行组合制备而成，广泛运用于垃圾填埋场、垃圾堆肥厂、大中型养殖场、屠宰厂、食品加工厂等工程除臭，具有除臭效率高、无二次污染、所需设备简单、易操作、费用低廉、管理维护方便等优点，具有技术可行性。

（5）无组织排放的恶臭处理措施

项目待宰车间、屠宰车间和废水处理站等排放的恶臭，由于其分散性和偶然性决定了无法对其进行 100% 收集，无组织排放在生产和存放过程中无法避免。因此只能通过加强管理，做好清洁卫生来加以控制，因此针对无组织排放本环评建议采用以下方式以减少无组织排放点和排放强度，同时削减无组织排放的污染物对环境的影响，具体有：

①及时清理待宰车间以及屠宰车间内的牛粪便，降低恶臭的污染源，及时收集至粪便收集池进行预处理，还可以减轻水污染治理难度，碎肉渣也应及时清理。

②待宰车间和屠宰加工车间应及时清洗地面，地面应铺设防血、防水和耐机械磨损的不透水材料，其表面应防滑。

③屠宰车间和待宰车间的地面应设计一定的坡度，一般为 1.5%~3%，并设排水沟，上铺铁篦子，以便于清洗地面及排水。

④急宰间为紧急备用，年使用频率不高（平均约一月一次），急宰间须做好围闭措施，加强通风和内容物清理，减少无组织排放。

⑤对于屠宰间、待宰间臭气，通过抽风，在排气系统中安装除臭剂。

⑥待宰车间、屠宰车间、废水处理站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。

⑦废水处理站恶臭：项目废水处理站会产生一定的恶臭气体，主要来源于格栅、调节池、污泥储存和脱水间等污泥处理单元，建设单位将这些恶臭源设计成密闭式，并配有生物除臭措施，废水处理站的格栅要及时清理和处置，污泥要及时清运，避免长时间堆放引起恶臭产生。

⑧固体废物临时存放点每天清运垃圾一次，并且每天清洗消毒，喷洒除味剂。

⑨加大厂区绿化，在厂界种植高大的乔木，均可对恶臭气体起到有效的吸附效果，降低恶臭气体对环境的影响。

（6）废气收集和处理的操作规程要求

①应按恶臭气体性质、处理方法等对恶臭气体进行收集与处理，采用科学合理的收集方式，在达到收集效果的前提下，尽量减少气量；

②集气罩收集的恶臭气体应通过管道输送至净化装置，管道布置应结合生产工艺，力求简单、紧凑、管线短；

③对于产生恶臭的废水处理单元（废水格栅、隔油池、调节池、水解酸化池、污泥池等），设计为密闭式，设置恶臭气体收集点，并配备恶臭集中处理设施；

④废气处理工艺流程图应明确，确保操作人员能够按照正确的流程进行操作；

⑤废气处理设备应与产生废气的生产工艺设备同步运行；

⑥废气塔要定期添加药剂，以确保其发挥正常效用；

⑦禁止未经处理直接外排废气的行为；

⑧生物除臭系统操作人员应具备相关的操作岗位资格证书，并经过专业培训。进入生物除臭设备工作区前，运维人员应佩戴好个人防护装备，包括防毒面具、手套、防护服等。日常的运行维护和管理须指定专人负责，定期进行保养；

⑨发现异常臭气时，应及时上报处理；

⑩污染防治设施的日常点检和维护、故障的检查和维修等应有相关台账记录，相关台账保存时间不少于三年。

建设单位应按上述操作规程进行操作，尽量减少废气无组织排放，减缓无组织废气对周边环境的影响，保障项目周边环境质量。

经上述恶臭处理措施处理后， NH_3 、 H_2S 排放能达到《恶臭污染物排放标准》

（GB14554-93）中表 1 新扩改建二级排放标准、非甲烷总烃排放能达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

（6）油烟废气

项目厨房油烟经高效油烟净化设施（去除效率 $\geq 70\%$ ，排风量 $\geq 4000\text{m}^3/\text{h}$ ）处理后，由专用烟道（3#）排放，排放浓度约 $1.73\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18482-2001）标准要求。

（7）经济可行性分析

本项目废气经管道收集后引至处理设施处理，根据《排污许可证申请与核发技术规范 农副食品加工工业-屠宰及肉类加工工业》（HJ860.3-2018）内容，项目设置生物除臭装置对废气进行处理是可行技术。本项目废气处理设施的投资费用预计为 50 万，占项目整体投资额的 2.78%。因此废气污染防治措施在技术、经济上是可行的。

8.2.4 噪声污染防治措施及其可行性

本改扩建项目运营期主要噪声源包括牲畜嘶叫产生的噪声，噪声值峰值约为 103dB（A）；屠宰设备产生的噪声，噪声值约为 65~75dB（A）；污水处理站水泵、风机及空压机等设备运行时产生的噪声，其噪声值为 70~100dB（A）；进出厂区的运输车辆噪声，其噪声值约为 65~75dB（A）。为了降低项目运营过程中产生的噪声对周边环境和敏感点的影响，针对项目噪声特点，拟采取的噪声防治措施有：

表 8.2-6 本项目降噪措施与屠宰及肉类加工业污染防治可行技术指南相符性分析

序号	噪声源	降噪措施	HJ1285-2023 可行技术	相符性
1	屠宰间	牛屠宰间 2 为封闭厂房，牛屠宰间 1 为四周均有围挡的厂房，其他屠宰间为半密闭厂房；屠宰过程采用气动击晕器将牛只致昏后宰杀	致昏+密闭 厂房隔音	符合
2	生产设备	牛屠宰间 2 为封闭厂房，牛屠宰间 1 为四周均有围挡的厂房，其他屠宰间为半密闭厂房；根据《工程隔振设计标准》（GB 50463-2019）文件内容，对噪声较大的设备机座进行减振隔振处理，如加工设备加固在地板上，并加设减振垫，且对风机、水泵、电动机等进行基础隔振等，防止由于加工过程中的设备振动引起的结构传声；门、窗选用隔声效果好的材料；通过安装减振垫、或者隔声门窗来达到阻隔作用降低噪声的传播	厂房隔音+ 隔声罩+吸 音材料+隔 振元件	符合
3	水泵	水泵底座加设减振垫，建议建设单位在水泵上加设隔声罩	隔声罩+隔 振元件+弹 性连	符合
4	污水处理站风机	采用低噪声风机，进、出风口安装消声器；风机底座加设减振垫等	隔声罩+隔 振机座+弹 性连接或风	符合

			机间加吸音材料	

综上所述，本项目采取的降噪措施与《屠宰及肉类加工业污染防治可行技术指南》（HJ1285-2023）表 5 噪声污染防治可行技术的内容是相符的，本项目采取的降噪措施是可行的。

为了降低本项目噪声对周边环境和敏感点的影响，除上述措施外，还应对产生噪声的设备和车间等进行防治：

（1）屠宰设备

①在满足要求的基础上，选用新技术，减少刺杀过程牛只的嘶叫频率，并选取精度高、装配质量好、噪声低的设备；

②维护：加强设备的维修保养，适时添加润滑剂防止设备老化。

（2）生产车间

①合理安排进牛通道、待宰栏等设施，避免牛只由于拥挤相互挤压嚎叫。

②动物噪声主要来源于待宰车间和屠宰车间宰前的叫声，以及卸车过程中发出的叫声，属于间歇性排放，可通过减少对屠宰间的干扰，保持牛羊只安定平和气氛，以缓解屠宰前牛羊只的紧张情绪。合理安排进生牛、羊通道及待宰区等设施，避免生牛、羊由于拥挤相互挤压嚎叫。

（3）加强管理

①平时加强对各噪声设备的保养、检修与润滑，保证设备良好运转，减轻运行噪声强度，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；

②通过采取改善路面结构、加强管理、禁止鸣笛等管理措施有效控制运输车辆产生的噪声；

③加强对员工培训管理，鼓励采用温和方式进行赶牛羊、清洁等日常工作，减少牛羊只由于拥挤、紧张等因素产生叫声。

采取以上措施后本项目的噪声源对周围声环境影响较小，项目厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类、4 类标准限值。本项目采取的噪声治理措施投资预计为 10 万，占项目整体投资额的 0.56%，项目采取的噪声防治措施可行。

8.2.5 固体废物污染防治措施及其可行性

对固体废物的污染防治，管理是关键。目前，国际上公认的对固体废物的环境管

理原则有两项，即“三化”（减量化、资源化、无害化）原则和全过程管理原则，很多具体的管理原则措施都源于这两条基本原则。

1、一般工业固体废物污染防治措施分析

项目产生的一般固体废物主要有粪便、病变内脏和下脚料、病死牲畜、不合格产品及检疫肉、未消化饲料、牛羊血、牛羊皮、牛羊毛、污水处理站污泥与残渣等。本项目一般固废处理方式见下表。

表 8.2-7 一般固废处理情况一览表

建设情况	种类		处理方式	产生工序
项目总体建成后	一般工业固废	粪便	粪便经截留后每天由专门的吸粪车运输到揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用	待宰区
		病变内脏和下脚料	使用电热型化制设施进行无害化处理，处理过程会产生油脂和残渣，残渣交由揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用，少量油脂排入污水处理站处理形成污泥	内脏处理
		病死牲畜		检验检疫
		不合格产品及检疫肉		检验检疫
		未消化饲料	交由揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用	内脏处理
		牛羊血、牛羊皮	均作为副产品外售	屠宰车间
		牛羊毛	收集后外卖给专业回收公司再利用	
		污水处理站污泥	交由有技术处理能力的相关部门进行处置	污水处理站
		污水处理站残渣		污水处理站

厂内一般工业固废临时贮存应采取如下措施：

①对一般工业固体废物实行从产生、收集、运输、贮存直至最终处理实行全过程管理，加强固体废物运输过程的事故风险防范，按照有关法律、法规的要求，对固体废物全过程管理应报当地环保行政主管部门等批准。

②加强固体废物规范化管理，固体废物分类定点堆放，堆放场所远离办公区和周围环境敏感点。为了减少雨水侵蚀造成的二次污染，一般固体废物应堆放在室内或加盖顶棚或用塑料膜覆盖。

③病变内脏和下脚料、病死牲畜、不合格产品及检疫肉严格按照《病害动物和病害动物产品生物安全处理规程》（GB16548-2006）中相关要求进行处理。

④经检验发现的患有传染性疾病、寄生虫病、中毒性疾病或有害物质残留的活畜及其组织，应按《食品安全国家标准畜禽屠宰加工卫生规范》（GB12694-2016）中“6.4.1 无害化处理经检验发现的患有传染性疾病、寄生虫病、中毒性疾病或有害物质残留的

畜禽及其组织，应使用专门的封闭不漏水的容器并用专用车辆及时运送，并在官方兽医监督下进行无害化处理。对于患有可疑疾病的应按照国家有关检验检疫规程操作，确认后应进行无害化处理”规定处理。

2、危险废物污染防治措施分析

项目产生的危险废物主要为检验废弃物、废润滑油、废油桶、废含油手套，危险废物经集中收集后暂存于危险废物暂存间，再交由有资质单位进行处理处置。

厂内危险废物临时贮存应采取如下措施：

建设单位需对危险废物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，在厂区设置危险废物暂存间，暂存间设防风、防雨、防渗措施，暂存间内设防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器暂时装置危险废物，并粘贴危险废物标签，做好相应的记录，在厂区危险废物暂存间内暂存。结合现场实际情况，项目在厂区内设置一处危险废物暂存间，面积约为 4m²，满足“三防”要求。经收集后的危险废物按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中第五十八条第二款“贮存危险废物必须采取符合国家环境保护标准的防护措施，并不得超过一年”的要求，交由有资质单位进行处理处置。

3、生活垃圾污染防治措施分析

本项目在厂区内设有垃圾桶，生活垃圾由厂区保洁人员把各垃圾桶的垃圾收集后委托环卫部门统一清运处理。

4、固废污染防治措施小结

改扩建项目固体废物处理投资预计为 10 万，占项目整体投资额的 0.56%。项目对固体废物进行分类管理及处理，既防止了固体废物的二次污染，又做到了资源的尽可能利用，同时也减少了废物处理所需要的费用。这样可使项目营运后固体废物对环境的有害影响降到最低程度。项目的固体废物防治措施在经济、技术上均是切实可行的。

9. 环境经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是估算建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果。因此，在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资的费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。然而，经济效益比较直观，很容易用货币直接计算，而污染影响带来的损失一般是间接的，很难用货币直接计算。因而，环境影响经济具体定量化分析，目前难度还是较大的，多数是采用定性分析与半定量相结合的方法进行讨论。现就本改扩建项目工程的环境保护投资，挽回的环境影响损失，社会和经济以及环境效益进行分析。

9.1 环境保护损益分析

9.1.1 环境保护投资

本改扩建项目总投资为 1800 万元，其中环保投资约为 180 万元，约占固定资产投资额的 10%。采取污染防治措施后，对周围环境的影响较小。项目环保投资估算见表 9.1-1。

表 9.1-1 环保投资估算表

序号	环保项目		投资费用(万元)
1	废气治理设施	臭气收集措施、生物除臭设施等	45
		喷洒除臭剂	4.5
		油烟净化设施	0.5
2	废水治理措施	化粪池	5
		废水深化处理设施	20
		运营费用	25
		厂区污水收集管道	10
		防渗措施	20
3	地下水污染防治措施	屠宰区、待宰区、污水站、无害化处理间、固废存放点等地面防渗	20
4	噪声治理设施	减振基座、隔声、消声等	10
5	固体废物处置	废物收集桶、拉运处置措施、危废转移	10
6	环境风险事故防范与应急设施	围堰、防渗防腐措施等	10
合计			180

本项目的建设可促进当地经济发展、人民生活水平的提高，具有较高的社会、

经济、环境效益。

9.1.2 环境损益分析

1、水环境损益分析

本项目改扩建后运营期全厂废水主要为生活污水和生产废水，废水主要污染物为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、动植物油等。现有项目生活污水经三级化粪池预处理后和生产废水一起经 1 套 350t/d 自建污水处理设施（“格栅+隔油沉淀池+气浮+水解酸化+接触氧化+混凝沉淀+消毒”和“格栅+隔油沉淀池+气浮+水解酸化+RABF 池+混凝沉淀+消毒”工艺）处理、改扩建项目部分产生的生活污水经三级化粪池预处理后和生产废水一起经 1 套 500t/d 自建污水处理设施处理达到《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）表 3 中畜类屠宰加工三级标准、同时满足揭阳市揭东区城区污水处理厂进水水质要求后均暂存于清水池，再用水泵将用于绿化的废水泵至新建的废水深化处理设施（“砂滤+反渗透过滤”工艺）处理达到《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）中城市绿化水质标准后回用于厂区绿化，余下部分废水排入揭阳市揭东区城区污水处理厂进行处理。正常情况下项目废水对水环境影响较小。

2、大气环境损益分析

本改扩建项目运营期热水装置采用电能和太阳能作为能源，无废气产生；产生的废气主要是生产过程产生的恶臭气体和厨房油烟，恶臭气体主要污染物为 NH₃、H₂S 和非甲烷总烃，主要为待宰车间、屠宰车间、污水处理站、隔离间、急宰间、无害化处理间、固废堆放间及粪便收集池等产生的恶臭。从大气环境影响分析结果来看，本改扩建项目产生的大气污染物经过有效的处理后，能够满足国家和地方有关标准的要求，经扩散后对周围环境的影响不大。

3、声环境损益分析

本改扩建项目运营期的主要噪声源为牲畜嘶叫、生产设备及各辅助设备、进出厂区的运输车辆噪声等。在经过综合减噪治理后，可确保项目边界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类、4 类标准。因此本改扩建项目运营期产生的噪声对周围声环境会造成一定的损失，但不会很明显。

4、固体废物环境损益分析

从固体废物影响分析结果来看，本改扩建项目产生的固废主要为粪便、病变

内脏和下脚料、病死牲畜、不合格产品及检疫肉、未消化饲料、牛羊血、牛羊皮、牛羊毛、污水处理站污泥与残渣、废弃检验物、废润滑油、废油桶、废含油手套、员工生活垃圾等。粪便经截留后每天由专门的吸粪车运输到揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用；病变内脏和下脚料、病死牲畜、不合格产品及检疫肉使用电热型化制设施进行无害化处理，处理过程会产生油脂和残渣，残渣交由揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用，少量油脂排入污水处理站处理形成污泥；未消化饲料用密封桶装置于固废暂存间，交由揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用；牛羊血、牛羊皮均作为副产品外售；牛羊毛收集后外卖给专业回收公司再利用；污水处理站污泥和残渣属于一般固废，交由有技术处理能力的相关部门进行处置；项目废弃检验物属于 HW49 类危险废物，危废代码 900-047-49，废润滑油属于 HW08 类危险废物，危废代码 900-214-08，废油桶属于 HW08 类危险废物，危废代码 900-249-08，废含油手套属于 HW49 类危险废物，危废代码 900-041-49；应委托有危险废物处理资质的单位进行处置；生活垃圾交由环卫部门统一清运处理。

各种固体废物均能够得到安全处置，加之采取必要的管理措施，对环境影响很小。

5、环境风险损益分析

项目生产过程中存在的风险物质尚未构成重大危险源，项目的主要环境风险因素是次氯酸钠泄漏、过氧化氢泄漏、制冷剂泄漏、润滑油泄漏、有害物质泄漏，废水及废气环保设施运行故障、厂区污水管道破裂事故和因火灾引发的次生灾害。在严格采取各项风险防范应急措施的情况下，环境风险可得到控制，风险影响程度可接受。

综上所述，本项目经妥善处理对周围环境的影响不是很明显，本项目的建设是经济合理的。

9.2 经济和社会效益分析

本改扩建项目建成投入运营后，拉动当地经济发展，将直接促进区域经济社会的发展。

- (1) 本改扩建项目运营后可增加当地的就业岗位和就业机会，缓解就业压力。
- (2) 本项目改扩建后增加的水、电等的消耗为当地带来间接经济效益。

(3) 本项目改扩建后可以增加地方和国家税收，增加当地的财政收入，从而有更多的资金促进各项社会公益事业的发展。

(4) 本项目改扩建后生产设备及原辅材料的采购，将扩大市场需求，带动相关产业的快速发展，为上游行业的发展提供发展机遇，从而带来巨大的间接经济效益。

(5) 本项目改扩建后将增加区域经济的竞争力，所在区域的城市产业结构得到优化，并会刺激和带动相关产业的发展，整个区域的社会经济竞争力会更进一步得到明显提升。

9.3 综合评价

在社会效益方面，本改扩建项目提供就业和地方税收，对促进地方的经济发展有重要贡献。

在环境效益方面，本改扩建项目的建设和运营会对环境产生一定的影响，但在工程建设中，只要严格执行有关的法律、法规，环保措施执行“三同时”制度，可保证对环境的影响控制在允许范围之内。

在经济效益方面，项目投资利润率与投资利率较高，有较好的经济效益。

以上三方面的分析结果表明，本改扩建项目具有良好的经济效益和社会效益，对环境的影响损失较小，对促进揭东区的经济发展有积极意义。

10. 环境管理与监控计划

企业的环境管理是指对企业环境保护措施的实施进行管理。完善的环境管理是减少项目对周围环境影响的重要条件。环境监测是企业环境管理的一个重要组成部分。通过对监测数据进行综合分析，可以掌握各种污染物含量和排放规律，指导制定有效的污染控制和治理方案。同时，对污染物排放口进行监测可以了解污染物是否达标排放。因此环境监测为企业的环境管理指出了方向，并为企业贯彻国家和地方有关环保政策、法律、规定、标准等提供依据。

10.1 环境管理计划

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制，实现经济、社会和环境效益的和谐统一。为全面贯彻和落实国家以及地方环保法律、法规，加强企业内部污染物排放监督控制，企业内部必须建立行之有效的环境管理机构。本环境管理与监测计划将按照改扩建项目，并依据环评提出的主要环境问题、工程拟采取的环保措施，对该项目提出合理的环境管理计划。

10.1.1 环境管理组织机构

为了做好运营全过程的环境保护工作，减轻本项目外排污染物对环境的影响程度，建设单位应高度重视环境保护工作。建议设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。

环境保护管理机构（或环境保护责任人）应明确如下责任：

1、保持与环境保护主管机构的密切联系，及时了解国家、地方对本项目有关环境保护的法律、法规和其它要求，及时向环境保护主管机构反映与项目有关的污染因素、存在问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护主管机构的批示意见。

2、及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规和其它要求向单位负责人汇报，及时向本单位有关机构、人员进行通报，组织职工进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识。

3、及时向单位负责人汇报与本项目有关的污染因素、存在问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议。

4、负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，负责实施污染控制措施、管理污染治理设施，并进行详细的记录、以备检查。

5、按照本报告提出的各项环境保护措施，编制详细的环境保护措施落实计划，明确各污染源位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构（人）等，并将该环境保护计划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实。

10.1.2 运营期环境管理

为了做好生产全过程的环境保护工作，减轻本项目外排污染物对环境的影响程度，建设单位应高度重视环境保护管理工作。建议设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。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。

环境保护管理机构（或环境保护责任人）具体职责可包括：

（1）负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，明确环保责任制及其奖惩办法；

（2）确定本项目的环境保护管理目标，对环境保护工作进行监督考核；

（3）负责污染事故的处理；

（4）制定、实施和配合实施环境监督计划；

（5）建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设施设备运行管理以及其他环境统计资料；

（6）及时了解国家、地方对本项目的有关环境保护的法律、法规和其它要求，加强与环境保护行政主管部门的沟通与联系，主动接受其管理、监督和指导。

10.2 排污口规范化要求

依据《环境保护图形标志—排放口（源）》和《排污口规范化整治技术要求（试行）》的技术要求，所有排污口（包括水、渣、气、声），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，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。本项目排污口的规范化要求

如下：

1、废水排放口

污水处理站排污口设置按《排污口规范化整治技术要求》便于采样、监测的要求。如无法满足要求的，其采样口由市环境监察支队和市环境监测站共同确认。

2、固定噪声排放源

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

3、固体废弃物贮存（处置）场

生产固废包括粪便、病变内脏和下脚料、病死牲畜、不合格产品及检疫肉、未消化饲料、牛羊血、牛羊皮、牛羊毛、污水处理站污泥与残渣、废弃检验物、废润滑油、废油桶、废含油手套等，一般固废、危险废物应设置专用堆放场地，生活垃圾暂存于厂区内垃圾桶。

4、设置标志牌要求

环境保护标志牌由国家生态环境部统一，排放一般污染物排放口（源），设置提示性标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告性标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面2米。排污口附近1米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须报监察部门同意并办理变更手续。

10.3 环境监测计划

环境监测计划的目的是评价各项环保措施的有效性，对项目施工和运行过程中遇到的环境问题及早做出反应，根据监测的数据制定政策，改进或补充环保措施，以使对环境的影响降到最低限度。

10.3.1 监测机构

本项目各阶段的环境监测可以委托有资质的监测单位承担，应定期定点监测，编制监测报告，提供给建设单位。若在监测中发现问题应及时报告，以便及时采取有效的措施。

10.3.2 监测计划

10.3.2.1 运营期监测计划

本项目属于《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）中“13 屠宰及肉类加工 135--年屠宰生猪 10 万头及以上的，年屠宰肉牛 1 万头及以上的，年屠宰肉羊 15 万头及以上的，年屠宰禽类 1000 万只及以上的”项目，故实施重点管理。参考《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）中对重点排污单位的监测要求（若项目日后不列入重点排污单位，应根据该指南调整监测方案），本评价制定本项目运营期污染源监测计划，具体内容如表 10.3-1 所示。

表 10.3-1 污染源监测及环境质量监测方案

项目	监测位置	监测项目	监测频率	备注
一、污染源监测				
污水	污水处理站排放口	流量、pH、COD、氨氮、总磷、总氮	自动监测	达到《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）表 3 中畜类屠宰加工三级标准、同时满足揭阳市揭东区城区污水处理厂进水水质要求
		SS、BOD ₅ 、动植物油、大肠菌群数、LAS、色度	季度	
	雨水排放口	化学需氧量、悬浮物	日*	/
废气	排气筒 1#	非甲烷总烃	半年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
		臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S	半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 “恶臭污染物排放标准值”
	排气筒 2#	臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S	半年	
	厂界	臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S	半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 “恶臭污染物厂界标准值”二级新扩改建标准
		非甲烷总烃	半年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
	厂区内	非甲烷总烃	半年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
噪声	项目四周边界外 1 米	Leq[dB(A)]	季度	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类、4 类标准
二、环境质量监测				
环境空气	厂界	NH ₃ 、H ₂ S	年	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D

		臭气浓度	年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
		非甲烷总烃	年	《大气污染物综合排放标准详解》
声环境	项目四周边界外 1m	Leq[dB(A)]	季度	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类、4b 类标准
地下水	污水处理站下游 10m 长期监控井	pH、动植物油、氨氮、高锰酸钾指数、总大肠菌群	年	《地下水环境质量标准》(GB/T 14848-2017) 中的 III 类标准

10.3.2.2 监测方法

无论是采样方法还是监测分析方法，统一按国家生态环境部颁布的标准方法进行。在新标准方法未颁布之前，按下列方法执行。

1、废气

采样方法按《环境空气质量自动监测技术规范》(HJ/193-2005) 中有关规定执行，分析方法采用《空气与废气监测分析方法》有关规定执行。

2、废水

执行《水和废水监测分析方法》和《水污染物排放总量监测技术规范》(HJ/T92-2002) 中的有关规定。

3、噪声

按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中有关规定执行。

10.4“三同时”验收表

项目的环保设施应与生产设施同时设计、同时施工、同时竣工投入使用。项目营运后“三同时”验收内容见下表 10.4-1。

10.5 项目环境污染物排放清单

项目污染物排放清单见表 10.5-1。

表 10.4-1 本改扩建项目环保设施“三同时”验收一览表

污染类型	治理项目		拟采取污染防治措施	预期治理效果	排放标准/环保验收要求	采样口
废水	混合废水	外排废水	自建污水处理站采用“格栅+隔油沉淀池+气浮+水解酸化+接触氧化+混凝沉淀+消毒”和“格栅+隔油沉淀池+气浮+水解酸化+RABF池+混凝沉淀+消毒”工艺	《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）表 3 中畜类屠宰加工三级标准、同时满足揭阳市揭东区城区污水处理厂进水水质要求	pH6.0~8.5、COD _{Cr} ≤250mg/L、BOD ₅ ≤130mg/L、SS≤150mg/L、氨氮≤30mg/L、动植物油≤60mg/L、总氮≤40mg/L、总磷≤4.0mg/L	污水处理站排放口
		回用废水	自建污水处理站“格栅+隔油沉淀池+气浮+水解酸化+接触氧化+混凝沉淀+消毒”工艺处理后再经废水深化处理设施“砂滤+反渗透过滤”工艺处理	先达到《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）表 3 中畜类屠宰加工三级标准、同时满足揭阳市揭东区城区污水处理厂进水水质要求后进行深化处理，在此基础上达到《城市污水再生利用绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）中城市绿化水质标准	pH6~9、BOD ₅ ≤20mg/L、氨氮≤20mg/L、粪大肠菌群≤1000 个/L、总氯 0.2~0.5	--
	生物除臭喷淋水		定期添加除臭剂	循环使用，不外排	--	--
废气	待宰车间、屠宰车间、污水处理站、隔离间、急宰间、无害化处理间、固废间、粪便收集池等恶臭		综合除臭、空气通风、加强绿化等	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1“恶臭污染物厂界标准值”二级新扩改建标准	臭气浓度≤20（无量纲）；NH ₃ ≤1.5mg/m ³ 、H ₂ S≤0.06mg/m ³	厂界 1m
				广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	非甲烷总烃≤4.0mg/m ³	厂界 1m
	牛待宰车间 1、牛屠宰车间 1、牛屠宰车间 2、隔离间、急宰		综合除臭，经收集后引入生物除臭净化装置中处理	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2“恶臭污染物排放标准值”	臭气浓度≤2000（无量纲）；NH ₃ ≤4.9kg/h、H ₂ S≤0.33kg/h	排气口 1
				广东省地方标准《固定污染源挥发性有机	非甲烷总烃≤80mg/m ³	

	间、无害化设备等恶臭		物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值				
	牛屠宰车间 3、牛屠宰车间 4、牛屠宰车间 5、羊屠宰车间、羊待宰车间、牛待宰车间 2、污水处理站、固废间等恶臭		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2“恶臭污染物排放标准值”		臭气浓度≤2000（无量纲）；NH ₃ ≤4.9kg/h、H ₂ S≤0.33kg/h	排气口 2	
	油烟		收集后经油烟净化设施处理		《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的小型规模标准	油烟排放浓度≤2.0mg/m ³	排气口 3
噪声	车间生产设备噪声、牲畜叫声、运输车辆噪声等		加强设备维护保养，配套隔声、减振、加强管理等综合治理措施		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类、4 类标准	2 类：昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)；4 类：昼间≤70dB(A)，夜间≤60dB(A)	厂界外 1m
固体废物	一般工业固废	粪便	粪便经截留后每天由专门的吸粪车运输到揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用		资源化、减量化、无害化	资源化、减量化、无害化	--
		病变内脏和下脚料	使用电热型化制设施进行无害化处理，处理过程会产生油脂和残渣，残渣交由揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用，少量油脂排入污水处理站处理形成污泥				--
		病死牲畜					--
		不合格产品及检疫肉					--
		未消化饲料	交由揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用				--
		牛羊血、牛羊皮	均作为副产品外售				--

		牛羊毛	收集后外卖给专业回收公司再利用			--
		污水处理站污泥	交由有技术处理能力的相关部门进行处置			--
		污水处理站残渣				--
	危险废物	废弃检验物	交由有危险废物处理资质的单位进行处置			--
		废润滑油				--
		废油桶				--
		废含油手套				--
	生活垃圾	生活垃圾	交由环卫部门定期清理			--
排污许可申请			按环评和相关技术规范做好排污许可证的衔接申报（变更）工作	检查落实	检查落实	--
环境风险防范和应急措施			做好应急预案，建设 150m³ 事故应急池	检查落实	检查落实	--

表 10.5-1 污染物排放清单一览表

序号	种类	污染源分类		环保措施	监测点编号	监测因子	环保设施数量	处理能力	排放量	设计浓度排放限值/排放标准	环保验收标准排放浓度限值
1	废水	混合废水	外排废水	自建污水处理站采用“格栅+隔油沉淀池+气浮+水解酸化+接触氧化+混凝沉淀+消毒”和“格栅+隔油沉淀池+气浮+水解酸化+RABF池+混凝沉淀+消毒”工艺	污水排放口1	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、动植物油、总磷、总氮等	2套	350m ³ /d和500m ³ /d	COD _{Cr} : 50.29t/a、BOD ₅ : 5.73t/a、NH ₃ -N: 3.67t/a、SS: 23.28t/a、动植物油: 5.16t/a、总磷: 0.27t/a、总氮: 8.27t/a	COD _{Cr} : 250mg/m ³ 、BOD ₅ : 130mg/m ³ 、NH ₃ -N: 30mg/m ³ 、SS: 150mg/m ³ 、动植物油: 60mg/m ³ 、总磷: 4.0mg/m ³ 、总氮: 40mg/m ³	达到《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）表3中畜类屠宰加工三级标准、同时满足揭阳市揭东东城区污水处理厂进水水质要求后经市政管网排入揭阳市揭东东城区污水处理厂进一步处理
			回用废水	自建污水处理站“格栅+隔油沉淀池+气浮+水解酸化+接触氧化+混凝沉淀+消毒”工艺处理后再经废水深化处理设施“砂滤+反渗透过滤”工艺处理	/	BOD ₅ 、氨氮、粪大肠菌群、总氯	1套	16m ³ /d	0	BOD ₅ ≤20mg/L、氨氮≤20mg/L、粪大肠菌群≤1000个/L、总氯0.2~0.5	先达到《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）表3中畜类屠宰加工三级标准、同时满足揭阳市揭东东城区污水处理厂进水水质要求后进行深化处理,在此基础上达到《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）中城市绿化水质标准后回用于厂区绿化
2	废气	牛待宰车间1、牛屠宰车间1、牛屠宰车间2、隔离间、急宰		综合除臭，经收集后引入生物除臭净化装置中处理	排气口1	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1套	43451m ³ /h	NH ₃ ：0.03661t/a、H ₂ S: 0.00135t/a	臭气浓度≤2000（无量纲）；NH ₃ ≤4.9kg/h、H ₂ S≤0.33kg/h	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2“恶臭污染物排放标准值”

		间、无害化设备等恶臭			非甲烷总烃			非甲烷总烃： 0.00012t/a	非甲烷总烃： 80mg/m ³	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
		牛屠宰车间 3、牛屠宰车间 4、牛屠宰车间 5、羊屠宰车间、羊待宰车间、牛待宰车间 2、污水处理站、固废间等恶臭	综合除臭，经收集后引入生物除臭净化装置中处理	排气口 2	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1 套	35160 m ³ /h	NH ₃ 0.03301t/a、 H ₂ S 0.00463t/a	臭气浓度≤2000（无量纲）； NH ₃ ≤4.9kg/h、 H ₂ S≤0.33kg/h	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 “恶臭污染物排放标准值”
		油烟	收集后经油烟净化设施处理	排气口 3	油烟	1 套	4000 m ³ /h	0.015t/a	油烟排放浓度≤2.0mg/m ³	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的小型规模标准
		待宰车间、屠宰车间、污水处理站、隔离间、急宰间、无害化处理间、固废间、粪便收集池等恶臭	综合除臭、空气通风、加强绿化等	厂界	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	/	/	NH ₃ 0.58149t/a、 H ₂ S 0.02188t/a	臭气浓度≤20（无量纲）； NH ₃ ≤1.5mg/m ³ 、 H ₂ S≤0.06mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 “恶臭污染物厂界标准值” 二级新扩改建标准
					非甲烷总烃	/	/	非甲烷总烃 0.00006t/a	非甲烷总烃≤ 4.0mg/m ³	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
3	噪声	车间生产设备噪声、牲畜叫声、运输车辆噪声等	对生产设备设置减振装置，并对生产车间的门、窗加设隔声材料、对进出厂区的运输车辆加强管理等	厂界噪声	噪声	/	/	/	/	厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类、4 类标准
4	固废	粪便	粪便经截留后每天由专门的吸粪车运输到揭阳市揭	/	/	/	/	/	/	环保措施是否到位

5	地下水		东区源泉综合种养专业合作社回收利用							
		病变内脏和下脚料	使用电热型化制设施进行无害化处理，处理过程会产生油脂和残渣，残渣交由揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用，少量油脂排入污水处理站处理形成污泥	/	/	/	/	/	/	环保措施是否到位
		病死牲畜		/	/	/	/	/	/	环保措施是否到位
		不合格产品及检疫肉		/	/	/	/	/	/	环保措施是否到位
		未消化饲料	交由揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用	/	/	/	/	/	/	环保措施是否到位
		牛羊血、牛羊皮	均作为副产品外售	/	/	/	/	/	/	环保措施是否到位
		牛羊毛	收集后外卖给专业回收公司再利用	/	/	/	/	/	/	环保措施是否到位
		污水处理站污泥	交由有技术处理能力的相关部门进行处置	/	/	/	/	/	/	环保措施是否到位
		污水处理站残渣		/	/	/	/	/	/	环保措施是否到位
		废弃检验物	交由有危险废物处理资质的单位进行处置	/	/	/	/	/	/	环保措施是否到位
		废润滑油		/	/	/	/	/	/	环保措施是否到位
		废油桶		/	/	/	/	/	/	环保措施是否到位
		废含油手套		/	/	/	/	/	/	环保措施是否到位
		生活垃圾	交由环卫部门定期清理	/	/	/	/	/	/	环保措施是否到位
5	地下水	车间、固废暂存间、污水处理站等	地面采取防腐防渗措施	/	/	/	/	/	/	环保措施是否到位

10.6 污染物排放管理要求

1、与排污许可证制度衔接的要求

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》（环办环评[2017]84 号）提出：

依据国家或地方污染物排放标准、环境质量和总量控制要求等管理规定、按照污染源源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

建设单位发生实际排污行为之前，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 农副食品加工工业-屠宰及肉类加工工业》（HJ860.3-2018）要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价重要依据。

2、总量控制指标

（1）水污染物总量控制指标

根据我国目前的环境管理要求，污水排放城市污水处理厂统一处理的建设项目主要水污染物的总量控制由该污水处理厂统一调配，无需另行增加批准建设项目主要水污染物的总量指标。

根据前文可知，现有项目排入揭阳市揭东区城区污水处理厂的废水量为 74949.1t/a，其中 COD_{Cr} 排放量为 12.63t/a、NH₃-N 排放量为 0.92t/a。本次改扩建后全厂预计排入揭阳市揭东区城区污水处理厂的废水量为 298467.8t/a，其中 COD_{Cr} 排放量为 50.29t/a、NH₃-N 排放量为 3.67t/a。预计新增排入揭阳市揭东区城区污水处理厂的废水量为 223518.7/a，其中 COD_{Cr} 排放量为 37.66/a、NH₃-N 排放量为 2.75t/a。

项目改扩建后全厂废水经 2 套自建污水处理设施处理达标后均暂存于清水池，再用水泵将用于绿化的废水泵至新建的废水深化处理设施处理达标后回用于厂区绿化，不外排；余下部分废水达到《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）表 3 中畜类屠宰加工三级标准、同时满足揭阳市揭东区城区污水处理厂进水水质要求后经市政管网排入揭阳市揭东区城区污水处理厂进一步处理。本项目外排废水水污染物排放总量控制指标均已包含在揭阳市揭东区城区污水处理厂的总量控制指标中，故本项目不需另外申请水污染物排放总量控制指标。

（2）大气污染物总量控制指标

本改扩建项目运营期产生的大气污染物主要为 NH_3 、 H_2S 、非甲烷总烃和油烟，其中需要申请大气污染物总量控制指标为非甲烷总烃。由于现有项目环评报告书及排污许可证等未对非甲烷总烃进行总量核算，且本次评价在核算改扩建工程非甲烷总烃排放量时已将现有及改扩建工程产生的非甲烷总烃均核算在内，故本次申请的非甲烷总烃大气污染物总量控制指标包含了现有工程及改扩建工程的非甲烷总烃排放量，本项目大气污染物总量控制指标为：非甲烷总烃 0.00018t/a。

根据《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发〔2019〕2号）“第四点中的“对 VOCs 排放量大于 300 公斤/年的新、改、扩建项目，进行总量替代，按照附表 1 填报 VOCs 指标来源说明。其他排放量规模需要总量替代的，由本级生态环境主管部门自行确定范围，并按照要求审核总量指标来源，填写 VOCs 总量指标来源说明”，本项目 VOCs（以非甲烷总烃为表征）排放量小于 300 公斤/年（0.3t/a），故无需总量替代及总量来源说明。

（3）固体废物总量控制指标

本改扩建项目固体废物主要为粪便，病变内脏和下脚料、病死牲畜、不合格产品及检疫肉，未消化饲料，牛羊血、牛羊皮、牛羊毛，污水处理站污泥与残渣，废弃检验物，废润滑油，废油桶，废含油手套，员工生活垃圾等。粪便经截留后每天由专门的吸粪车运输到揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用；病变内脏和下脚料、病死牲畜、不合格产品及检疫肉使用电热型化制设施进行无害化处理，处理过程会产生油脂和残渣，残渣交由揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用，少量油脂排入污水处理站处理形成污泥；未消化饲料用密封桶装置于固废暂存间，交由揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用；牛羊血、牛羊皮均作为副产品外售；牛羊毛收集后外卖给专业回收公司再利用；污水处理站污泥和残渣属于一般固废，交由有技术处理能力的相关部门进行处置；废弃检验物、废润滑油、废油桶和废含油手套等危险废物定期交由有危险废物处理资质的单位进行处置；生活垃圾由环卫部门统一清运。综上所述，本改扩建项目产生的各种固体废物均能够得到安全处置，固体废弃物排放总量控制指标为零，故无需申请总量控制指标。

11. 评价结论

11.1 项目概况

广东江记牛业有限公司年屠宰牛 8 万只生产线扩建项目位于揭阳市揭东区云路镇云七村宫后（中心位置地理坐标为：N23°34'48.078"，E116°26'49.156"），本次建设单位拟对现有项目进行改扩建，扩大厂区范围及屠宰车间，年增加屠宰肉牛 8 万头，肉羊屠宰量不变，将现有羊屠宰车间中的设备拆除，待新的羊屠宰车间启用后，将拆下的设备迁移至新的羊屠宰车间中继续使用，改扩建后全厂总占地面积约 50895.5m²，总建筑面积约 30980m²，年可屠宰肉牛 12 万头、肉羊 16 万只。改扩建项目新增员工 70 人，生产车间实行 16 小时“二班”工作制，年生产 365 天，均在厂内食宿。

11.2 工程分析结论

从营运后项目工程概况与生产工艺流程可知，项目产生的环境问题主要表现为：（1）屠宰废水、车辆冲洗水、冷凝废水、喷淋水、生活污水等；（2）屠宰区、待宰区、隔离间、急宰间、无害化处理间、固废暂存间、粪便收集池及污水处理站等臭气；（3）一般生产固废、危险废物、生活垃圾；（4）车间各设备产生的噪声、牲畜叫声、运输车辆噪声等。本项目污染物产生及排放情况详见下表。

表 11.2-1 本改扩建项目污染物产生及排放情况汇总表

建成情况	污染源	污染物	产生情况	排放情况	处理方法
项目总体建成后	水污染物	废水量	223518.7t/a	223518.7t/a	经自建污水处理站处理达标后经市政管网排入揭阳市揭东区城区污水处理厂进一步处理
		COD _{Cr}	404.35t/a	37.66t/a	
		BOD ₅	148.86t/a	4.29t/a	
		NH ₃ -N	9.92t/a	2.75t/a	
		SS	188.76t/a	17.43t/a	
		动植物油	40.57t/a	3.87t/a	
		总磷	4.67t/a	0.20t/a	
		总氮	18.95t/a	6.19t/a	
		除臭喷淋水	17518.248t/a	0	循环使用使用，不外排

大气污染物	排气筒 1#	有组织	NH ₃	0.18295t/a	0.03661t/a	综合除臭，对屠宰、待宰车间、无害化处理间、污水处理站等车间/设施设置换气系统，末端设置生物除臭装置进行处理后高空排放
			H ₂ S	0.00680t/a	0.00135t/a	
			非甲烷总烃	0.00058t/a	0.00012t/a	
	排气筒 2#	有组织	NH ₃	0.16505t/a	0.03301t/a	
			H ₂ S	0.02336t/a	0.00463t/a	
	牛屠宰车间 1 及牛待宰车间	无组织	NH ₃	0.26929t/a	0.26929t/a	喷洒臭味抑制剂、及时清理产生恶臭的固废、厂区绿化等
			H ₂ S	0.00730t/a	0.00730t/a	
	牛待宰车间 2	无组织	NH ₃	0.08094t/a	0.08094t/a	
			H ₂ S	0.00210t/a	0.00210t/a	
	牛屠宰车间 5、羊屠宰车间及羊待宰车间	无组织	NH ₃	0.09847t/a	0.09847t/a	
			H ₂ S	0.00327t/a	0.00327t/a	
	牛屠宰车间 2	无组织	NH ₃	0.01845t/a	0.01845t/a	
			H ₂ S	0.00070t/a	0.00070t/a	
	牛屠宰车间 3	无组织	NH ₃	0.06517t/a	0.06517t/a	
			H ₂ S	0.00239t/a	0.00239t/a	
	牛屠宰车间 4	无组织	NH ₃	0.03697t/a	0.03697t/a	
			H ₂ S	0.00134t/a	0.00134t/a	
	污水处理站	无组织	NH ₃	0.00023t/a	0.00023t/a	
			H ₂ S	0.00001t/a	0.00001t/a	
	无害化处理间	无组织	NH ₃	0.00202t/a	0.00202t/a	
			H ₂ S	0.00021t/a	0.00021t/a	
			非甲烷总烃	0.00006t/a	0.00006t/a	
	一般固废间	无组织	NH ₃	0.00471t/a	0.00471t/a	
			H ₂ S	0.00216t/a	0.00216t/a	
	粪便收集池 1	无组织	NH ₃	0.00262t/a	0.00262t/a	
			H ₂ S	0.00120t/a	0.00120t/a	
	粪便收	无	NH ₃	0.00262t/a	0.00262t/a	

		集池 2	组织	H ₂ S	0.00120t/a	0.00120t/a	
	噪声	设备噪声、牲畜叫声、进出厂区的运输车辆噪声			65-103dB (A)	2 类: 昼间≤60dB (A), 夜间≤50dB (A); 4 类: 昼间≤70dB (A), 夜间≤60dB (A)	选用低噪声设备, 隔声、减振处理、加强管理等
	固体废物	一般工业固废	粪便		385.6t/a	0	粪便经截留后每天由专门的吸粪车运输到揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用
			病变内脏和下脚料		32t/a	0	使用电热型化制设施进行无害化处理, 处理过程会产生油脂和残渣, 残渣交由揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用, 少量油脂排入污水处理站处理形成污泥
			病死牲畜		6.4t/a	0	
			不合格产品及检疫肉		64t/a	0	
			未消化饲料		328t/a	0	交由揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用
			牛羊血、牛羊皮		2080t/a	0	均作为副产品外售
			牛羊毛		400t/a	0	收集后外卖给专业回收公司再利用
			污水处理站污泥		571.09t/a	0	交由有技术处理能力的相关部门进行处置
			污水处理站残渣		64t/a	0	
		危险废物	废弃检验物		0.01t/a	0	交由有危险废物处理资质的单位进行处置
			废润滑油		0.009t/a	0	
			废油桶		0.004t/a	0	
			废含油手套		0.003t/a	0	
		生活垃圾	生活垃圾		25.55t/a	0	交由环卫部门定期清理

11.3 环境质量现状评价结论

1、大气环境质量现状

根据《2023 年揭阳市生态环境质量公报》中的数据和结论，项目六项常规指标均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准要求，即本项目所在区域属于达标区。

由监测结果可以看出，评价范围内各监测点的 H_2S 和 NH_3 均可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；评价范围内各监测点的臭气浓度均可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准值的二级标准；评价范围内各监测点的非甲烷总烃均可满足《大气污染物综合排放标准详解》标准。

2、地表水环境质量现状

根据《2023 年揭阳市生态环境质量公报》内容，揭阳市三江水质受到轻度污染。达标率为 55.6%，与上年持平，主要超标项目为溶解氧、氨氮、总磷。榕江揭阳河段水质较差，达标率为 50.0%。说明区域地表水环境受到不同程度的污染，水环境质量一般。

3、地下水环境质量现状

根据监测结果分析可知，本项目所在区域地下水水质监测值均未超标，区域地下水水环境质量良好，本项目为牲畜屠宰项目，各污水收集后通过自建污水处理设施处理，各管网、污水构筑物及固废间等均按要求做好防渗措施，项目的实施基本不会对地下水造成影响。

4、声环境质量现状

根据声环境监测结果显示，项目东北侧、西南侧及除西北侧和东南侧高铁线路两侧 35m 内的其他区域噪声监测值可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值的要求，西北侧及东南侧高铁线路两侧 35m 内区域噪声监测值可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b 类标准限值的要求。

11.4 环境影响评价结论

11.4.1 施工期环境影响评价结论

本项目施工期环境影响主要有以下因素：（1）施工期废水影响；（2）施工期扬尘影响；（3）装修期装修废气影响；（4）交通运输的影响；（5）施工期固体废物影响；（6）施工期噪声环境影响等。

为防治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，建设单位要加强施工期的管理。如文明施工，利用合适的材料，将工地与外界隔离起来。对施工工地的边界，尤其是靠近村落和交通道路的，要用挡网、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。施工承包商在进行工程承包时，将施工期的环境污染控制列入承包内容，并在工程开工前和施工过程中制定相应的环保防治措施和工程计划。按规定，项目施工时向当地行政主管部门和建设主管部门申报，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。工程建设单位有责任配合当地环保管理机构，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。在项目建设施工期间，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及减缓生态影响，其对环境的影响不大，是短期性的。

11.4.2 运营期环境影响评价结论

1、地表水环境影响评价结论

项目恶臭气体经生物除臭装置处理，生物除臭装置产生的喷淋水中含有微生物，且微生物主要以喷淋水中的有机物作为营养物质，可将喷淋水中的有机物分解为二氧化碳和水，生物除臭装置中的喷淋水不会因为循环使用而导致水中的有机物累积，因此生物除臭装置中的喷淋水不需更换，可循环使用。

本项目改扩建后营运期废水主要污染物为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、动植物油、总磷、总氮等。改扩建项目废水采用“格栅+隔油沉淀池+气浮+水解酸化+RABF 池+混凝沉淀+消毒”工艺进行处理，根据前文废水影响分析可知，项目改扩建后全厂废水主要为现有项目废水和改扩建项目废水；现有项目废水经 1 套 350t/d 自建污水处理设施处理、改扩建项目废水经 1 套 500t/d 自建污水处理设施处理达到《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）表 3 中畜类屠宰加工三级标准、同时满足揭阳市揭东区城区污水处理厂进水水质要求后均暂存于清水池，再用水泵将用于绿化的废水泵至新建的废水深化处理设施处理达到《城市污

水再生利用《绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）中城市绿化水质标准后回用于厂区绿化，余下部分废水排入揭阳市揭东区城区污水处理厂进一步处理。正常情况下项目废水对水环境影响较小。

2、地下水环境影响评价结论

本改扩建项目地下水的主要污染途径为生产车间地面、污水管网等设施的破裂及固废污染导致污水的下渗，对地下水造成的污染。根据前文地下水污染途径和对应的污染防治措施可知，本项目对可能产生地下水影响的各项途径进行了有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此，本改扩建项目营运期不会对区域地下水环境造成明显不良影响。

3、大气环境影响评价结论

根据工程分析，本项目废气污染物主要是 NH_3 、 H_2S 、非甲烷总烃和油烟。及时清理待宰圈，每天清扫两次以上，在春、夏两季还应根据天气情况随时增加粪便收集次数，使待宰车间和牛体保持清洁，减少粪便堆积挥发的恶臭气体排放量。在不利于污染物稀释、扩散的气象条件下，每天应增加1-2次粪便的收集次数，减少粪便堆积挥发的恶臭气体排放量。保证待宰牛羊只在宰之前24小时空腹，以避免过多粪便的产生。喷洒臭味抑制剂。晚上宰杀完牛羊后，在待宰车间内喷洒臭味抑制剂。控制待宰车间内牛羊的数量，根据企业的日加工能力，争取做到当天运来的牛羊当天宰杀完，不让生牛羊在待宰车间内停留过长时间。及时清理粪便、胃肠内容物、碎肉等。屠宰车间、待宰车间的地面应设计一定的坡度，并设排水沟，以便于清洗及排水。每天至少冲洗车间地面2~3次，以保证屠宰车间内的干净卫生。车间设置臭气自动感应系统，当待宰车间中臭气浓度过高时，抽风装置自动启动，收集到的恶臭气体采用引风机引至生物除臭净化装置处理，尾气经15m高排气筒高空排放。

针对无害化处理设施，根据项目设备设计情况，"高温高压化制处理设施"配套有尾气处理装置，而且项目屠宰企业年病死畜类量很小，因此需无害化处理的量很少。考虑到项目无害化间启动时间少，处理量小，故无害化处理间产生的恶臭气体经收集后与生产区（排气筒1#）废气一起引至生物除臭装置进行处理，并在无害化车间内喷洒生物除臭剂，可以降低臭味。同时要求建设单位在隔离/急宰过程中必须做好场地清洁消毒，做好隔离间及急宰间的各类固废收集，并建设完善

相应的污水收集导流沟，避免出现废水漫流出车间的情况。则采用综合除臭和生物除臭装置对恶臭进行处理的效率可达80%。

本项目污水调节池采用地埋式，且污水处理站各个池体均加盖密闭，无组织排放量极少。项目主要将废水收集池、格栅、气浮、水解酸化池、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，收集到的恶臭气体采用引风机引至生物除臭装置处理，尾气经1根15m高排气筒（2#）高空排放，废气收集率90%。

项目一般固废堆放间在固废堆放过程会挥发产生少量恶臭气体，恶臭污染物产生量较小，同时建设单位每天进行喷洒生物除臭剂，固体废物清理完毕后及时对堆放地进行冲洗，保证干净卫生。项目粪便收集池属于地埋式建筑，且采取全封闭措施，粪便经截留后每天由专门的粪车抽吸运走，恶臭污染物产生量较小。则固体废物堆放场所的恶臭气体基本不会对周围环境造成影响。

项目厨房油烟经高效油烟净化设施处理后，由专用烟道（3#）排放。

经处理后的 H_2S 、氨、臭气浓度等有组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物排放标准限值，同时厂界标准也能达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界浓度限值的要求；非甲烷总烃有组织排放满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值，非甲烷总烃无组织排放满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。油烟排放满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18482-2001）标准要求。经过采取措施后，项目产生的废气对周围环境和敏感点影响不明显。

综上所述，采取相应的治理措施后，本改扩建项目营运过程产生的废气不会对周边环境和敏感点造成较大的影响。

4、噪声环境影响评价结论

本改扩建项目产生的噪声主要来自生产过程中牲畜叫声，牵牛机、提升机等设备产生的噪声，污水处理站水泵、风机及空压机等设备运行时产生的噪声，进出厂区的运输车辆噪声等，通过采取合理布局、选择低噪声设备、隔声、减振等措施进行治理。根据预测结果，经采取以上措施后，厂区边界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类、4类标准，对周围环境影响较小。

5、固体废物环境影响评价结论

本改扩建项目固体废物主要为粪便，病变内脏和下脚料、病死牲畜、不合格产品及检疫肉，未消化饲料，牛羊血、牛羊皮、牛羊毛，污水处理站污泥与残渣，废弃检验物，废润滑油，废油桶，废含油手套，员工生活垃圾等。粪便经截留后每天由专门的吸粪车运输到揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用；病变内脏和下脚料、病死牲畜、不合格产品及检疫肉使用电热型化制设施进行无害化处理，处理过程会产生油脂和残渣，残渣交由揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用，少量油脂排入污水处理站处理形成污泥；未消化饲料用密封桶装置于固废暂存间，交由揭阳市揭东区源泉综合种养专业合作社回收利用；牛羊血、牛羊皮均作为副产品外售；牛羊毛收集后外卖给专业回收公司再利用；污水处理站污泥和残渣属于一般固废，交由有技术处理能力的相关部门进行处置；废弃检验物、废润滑油、废油桶和废含油手套等危险废物定期交由有危险废物处理资质的单位进行处置；生活垃圾由环卫部门统一清运。

各种固体废物均能够得到安全处置，加之采取必要的管理措施，对环境影响很小。

6、环境风险评价结论

本改扩建项目生产过程中存在的风险物质尚未构成重大危险源，项目的主要环境风险因素是次氯酸钠泄漏、过氧化氢泄漏、制冷剂泄漏、润滑油泄漏、有害物质泄漏，废水及废气环保设施运行故障、厂区污水管道破裂事故和因火灾引发的次生灾害。在严格采取各项风险防范应急措施的情况下，环境风险可得到控制，风险影响程度可接受。

7、清洁生产评价结论

本项目生产工艺较先进，基本做到节能、节耗、减排，使用清洁能源；做到在生产过程中控制污染物产生和排放，环境管理符合清洁生产的要求，清洁生产处于国内先进水平。本项目应重视废水的循环利用，从源头控制、减少废水的产生量，提高废水利用率，避免造成浪费和污染。

11.5 产业政策相符性

本项目的建设符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目不在《市场准入负面清单（2022 年版）》负面清单名录内，符合《广东省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意见》（粤府函[2017]364 号）；符合《揭

东区生猪（牛羊）定点屠宰设置规划实施方案》（揭东府办【2019】17号）和广东省、揭阳市“三线一单”，项目与区域环境功能区划不冲突。因此，本项目的建设具有政策、规划合理性和环境可行性。

11.6 公众参与调查结论

本次公众参与主体是建设单位。本次公众参与工作均按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 部令第4号）的要求进行，采取了网络公示、现场公示、报纸公示等方式，公示期间均未收到公众的反馈意见。具体见建设单位的《广东江记牛业有限公司年屠宰牛8万只生产线扩建项目环境影响评价公众参与说明》。

11.7 环境经济损益分析

本项目改扩建后对区域经济和社会发展具有较大的正面影响，同时只要措施得当，就不会产生重大的、显而易见的负面影响，能够得到社会各界支持，并为社会环境所接纳，项目与社会的互适性是易于实现的。

11.8 环境管理与监测计划

评价针对本改扩建项目实施的各个阶段提出各项环境管理要求。并提出了项目运营期监测计划，明确了监测的具体项目、位置、频次、监测因子及监测方法等。

项目改扩建后全厂废水经厂区 2 套自建污水处理设施处理达标后均暂存于清水池，再用水泵将用于绿化的废水泵至新建的废水深化处理设施处理达标后回用于厂区绿化，不外排；余下部分废水达到《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）表 3 中畜类屠宰加工三级标准、同时满足揭阳市揭东区城区污水处理厂进水水质要求后经市政管网排入揭阳市揭东区城区污水处理厂进一步处理。本项目外排废水水污染物排放总量控制指标均已包含在揭阳市揭东区城区污水处理厂的总量控制指标中，故本项目不需另外申请水污染物排放总量控制指标。

本改扩建项目运营期产生的大气污染物主要为 NH_3 、 H_2S 、非甲烷总烃和油烟，故本项目大气污染物总量控制指标为：0.00018t/a。

根据《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发〔2019〕2号）“第四点中的“对 VOCs 排放量大于 300 公斤/年的新、改、扩建项目，进行总量替代，按照附表 1 填报 VOCs 指标来

源说明。其他排放量规模需要总量替代的，由本级生态环境主管部门自行确定范围，并按照要求审核总量指标来源，填写 VOCs 总量指标来源说明”，本项目 VOCs（以非甲烷总烃为表征）排放量小于 300 公斤/年（0.3t/a），故无需总量替代及总量来源说明。

本改扩建项目产生的各种固体废物均能够得到安全处置，固体废弃物排放总量控制指标为零，故无需申请总量控制指标。

11.9 结论

本改扩建项目选址符合国家、广东省产业政策及环境保护规划的要求，符合揭阳市的环境保护规划要求，项目选址具有规划合理合法性和环境可行性。

本改扩建项目关于废水、废气、固体废物和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。

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，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，从环保角度而言，广东江记牛业有限公司年屠宰牛 8 万只生产线扩建项目的建设是可行的。