

普宁市牧原牲畜屠宰有限公司南径镇生
猪定点屠宰厂建设项目

环境影响补充评价报告书

建设单位：普宁市牧原牲畜屠宰有限公司

评价单位：广东源生态环保工程有限公司

编制时间：2022 年 11 月

目录

1. 前言	1
1.1. 项目由来	1
1.2. 评价工作程序	1
1.3. 建设项目特点	5
1.4. 关注的主要环境问题	5
1.5. 环境影响评价的主要结论	5
2. 总则	7
2.1. 编制依据	7
2.2. 环境影响识别与评价因子	13
2.3. 环境功能区划	14
2.4. 评价标准	23
2.5. 评价工作等级及评价范围	29
2.6. 评价重点	40
2.7. 环境保护目标	40
2.8. 产业政策及规划相符性分析	47
3. 原环评项目回顾性评价	75
3.1. 原环评项目概况	75
3.2. 施工期环境影响分析及防治措施	75
3.3. 运营期污染源强分析及治理措施	77
3.4. 项目污染物产、排汇总	79
4. 补充项目概况与工程分析	98
4.1. 补充项目概况	98
4.2. 原辅料及能源消耗	106
4.3. 主要设备	108
4.4. 公用及辅助工程	114
4.5. 生产工艺流程及产污环节	118
4.6. 物料平衡分析	124

4.7. 项目污染源核算	125
4.8. 清洁生产水平分析	157
5. 区域环境现状调查与评价	167
5.1. 自然环境现状调查与评价	167
5.2. 环境质量现状调查与评价	170
6. 环境影响预测与分析	190
6.1 施工期环境影响分析	190
6.2. 运营期环境影响预测与评价	195
7. 环境风险评价	254
7.1. 风险评价的目的	254
7.2. 风险调查	254
7.3. 环境敏感目标调查	254
7.4. 环境风险潜势初判	255
7.5. 环境风险识别	256
7.6. 源项分析	261
7.7. 环境风险分析	262
7.8. 环境风险防范措施	262
7.9. 风险评价结论	272
8. 环境保护措施及其可行性论证	275
8.1. 水污染防治措施的可行性分析	271
8.2. 大气污染防治措施的可行性分析	2756
8.3. 噪声污染防治措施的可行性分析	295
8.4. 固体废物污染防治措施的可行性分析	296
8.5. 地下水污染防治措施的可行性分析	299
9. 环境经济效益分析	302
9.1. 社会效益分析	302
9.2. 经济效益分析	302
9.3. 环境经济效益分析	303
9.4. 环境影响损益分析	303
9.5. 环境影响经济效益分析结论	305

10. 环境管理与监测计划	306
10.1. 环境管理计划	306
10.2. 排污口规范化要求	308
10.3. 环境监测计划	309
10.4. 工程验收	311
10.5. 污染物排放管理清单	314
11. 结论与建议	319
11.1. 建设项目概况	319
11.2. 工程分析结论	319
11.3. 环境质量现状评价结论	320
11.4. 环境影响预测评价结论	321
11.5. 清洁生产评价结论	324
11.6. 总量控制	325
11.7. 产业政策符合性结论	325
11.8. 选址合理性结论	325
11.9. 公众参与结论	325
11.10. 综合性结论	326

附件

附件 1 委托书

附件 2 原环评项目批复

附件 3 企业营业执照

附件 4 广东省企业投资项目备案证

附件 5 环境现状监测报告

附件 6 引用《普宁市麒麟镇、南径镇污水处理厂扩容工程》环境质量监测报告

附件 7 引用《东莞市长安食品公司屠宰及腊味加工迁扩建项目》验收监测报告

附表

建设项目环评审批基础信息表

1. 前言

1.1. 项目由来

普宁市牧原牲畜屠宰有限公司（以下简称“建设单位”）成立于 2020 年 4 月，厂址位于普宁市南径镇圩脚村（见图 1.1-1），是普宁市一家生猪定点规模屠宰厂。2022 年建设单位委托广东源生态环保工程有限公司编制了《普宁市牧原牲畜屠宰有限公司南径镇生猪定点屠宰厂建设项目环境影响报告书》，项目为生猪屠宰加工项目，年计划屠宰生猪 15.5 万头。该项目于 2022 年 5 月 31 日通过了揭阳市生态环境局的审批（批文号：揭市环审[2022]18 号），目前处于建设阶段，尚未建成投产。审批内容为：项目位于普宁市南径镇圩脚村，占地面积 8231 平方米，建筑面积 7868.74 平方米。主要建设内容为生产车间（待宰区、屠宰区），办公宿舍及配套设施等，主要设备包括半自动化生猪屠宰生产线 1 条。项目建成后，年计划屠宰生猪 15.5 万头。项目总投资额为 3000.42 万元，其中环保投资为 450 万元。项目目前正在建设中，未投入生产。

为了适应市场变化，在建设过程中建设单位调整了建设方案，新购置 3 条生猪屠宰生产线，其中一条为自动生产线，其余两条为备用半自动生产线。生猪屠宰量保持不变。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》有关规定，需要对本项目调整内容进行补充环境影响评价工作。为此，建设单位于 2022 年 10 月委托广东源生态环保工程有限公司承担普宁市牧原牲畜屠宰有限公司南径镇生猪定点屠宰场建设项目的补充环境影响评价工作。

我单位接受委托后，积极地进行现场踏勘及资料收集工作，并认真分析和理解了本工程原环评文件中工程内容和技术基础资料，在此基础上编制本项目的环评补充评价报告，现呈报生态环境主管部门审批。

1.2. 评价工作程序

根据《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的有关要求，本项目的环评工作分三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。工作程序见图 1.2-1。

第一阶段：

根据项目特点，确定环境影响评价文件类型，研究相关技术文件和其他有关文件，明确本项目的评价重点，识别环境影响因素、筛选评价因子，对项目进行初步工程分析。对项目选址地进行实地踏勘，对项目地块及周围地区自然、气象、水文、项目所在地周围污染源分布情况进行调查分析，确定项目环境保护目标、环评工作等级、评价范围和标准。

第二阶段：

采用相应的标准和方法，开展现状监测，对建设项目进行工程分析，完成各污染物环境影响预测与评价等。

第三阶段：

根据工程分析，提出环境保护措施，并进行技术经济可行性论证，给出污染物排放清单，得出结论，以报告书形式反映建设项目环境影响评价的成果。

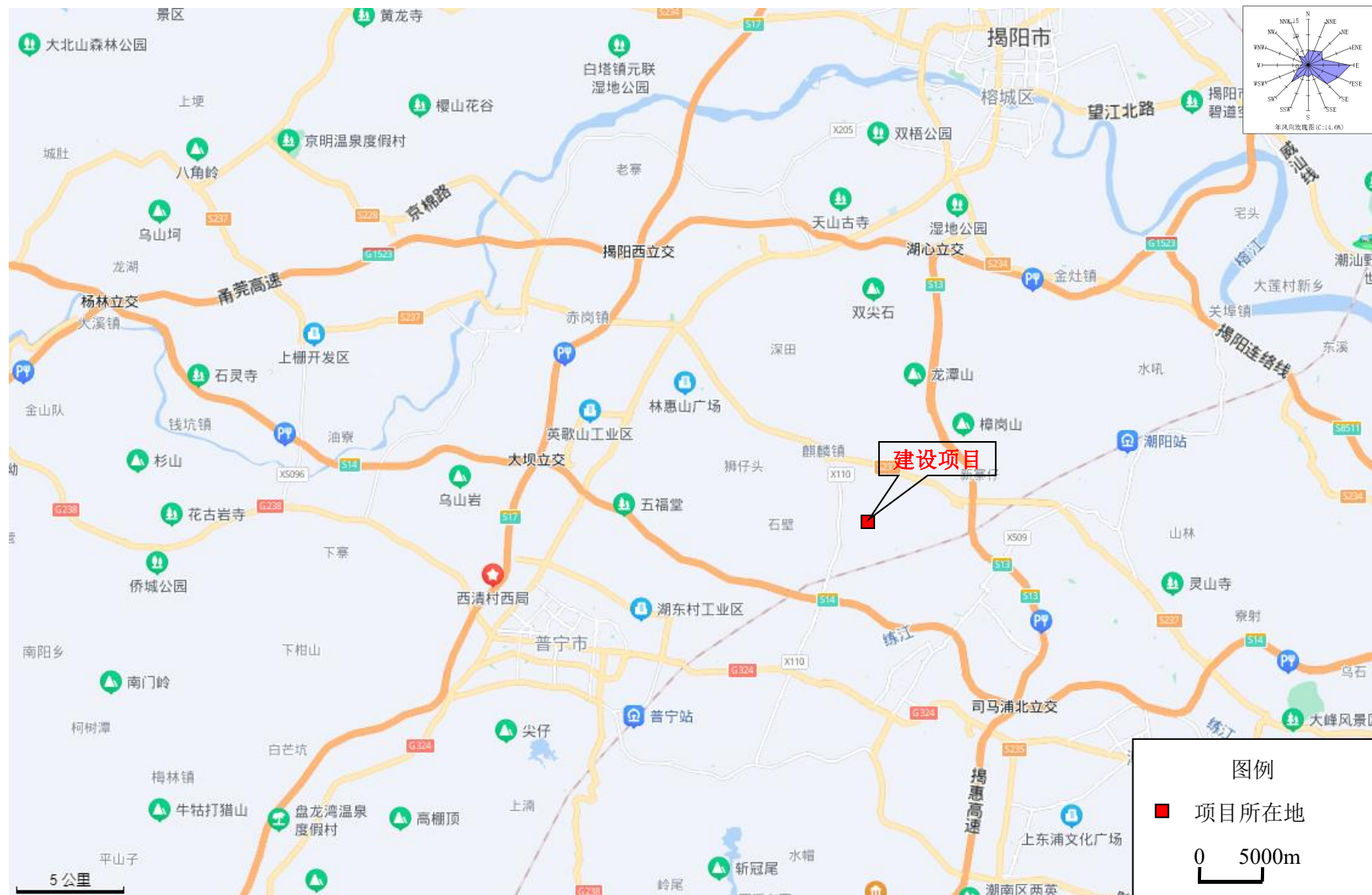


图 1.1-1 项目地理位置图

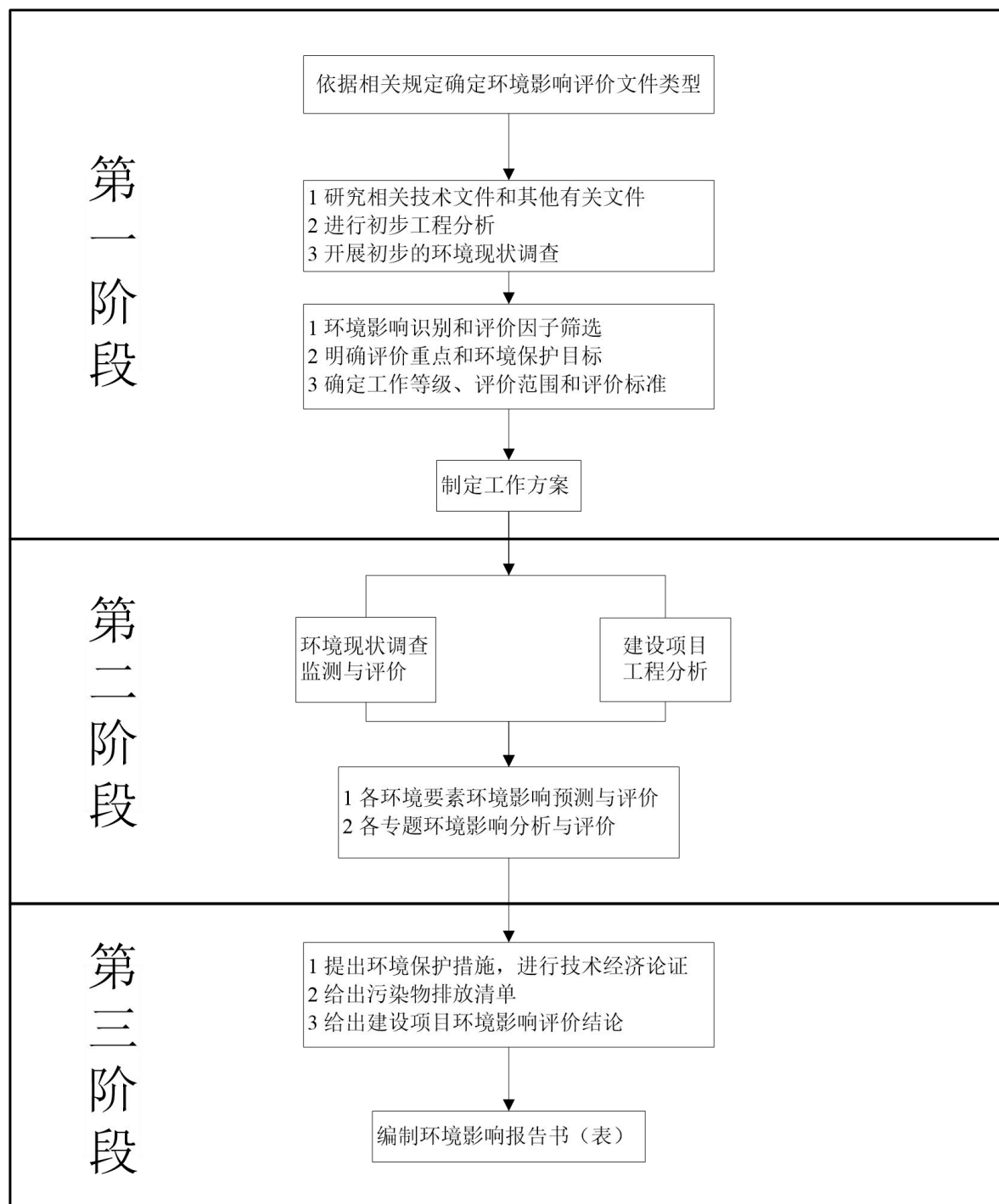


图 1.2-1 项目环境影响评价工作程序

1.3. 建设项目特点

本项目为生猪屠宰项目，项目运营期产生的污染物主要包括生产废水、生活污水，待宰区、屠宰车间、污水处理站、无害化处理间及固废暂存间等产生的恶臭，猪毛、猪粪、胃肠溶物、下脚料、病死猪、不合格产品及检疫肉、污泥、残渣、油脂、检验废弃物及过期试剂、废药品以及生活垃圾等。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、固废等污染物的影响。

1.4. 关注的主要环境问题

项目主要环境问题来源于运营期产生的废水、臭气、噪声和固废等环境问题，主要包括：

①废水：员工生活污水、屠宰废水、车辆清洗废水等。

②废气：待宰区、屠宰车间、污水处理站、无害化处理间及固废暂存间等产生的恶臭；食堂油烟。

③噪声：屠宰加工生产设备运行噪声、辅助设备（如水泵、污水处理站抽排风机等）噪声、生猪嘶叫声、交通噪声等。

④固体废物：猪毛、猪粪、胃肠溶物、下脚料、病死猪、不合格产品及检疫肉、污泥、残渣、油脂、检验废弃物及过期试剂、废药品以及生活垃圾等。

1.5. 环境影响评价的主要结论

本项目的建设符合国家及地方产业政策的要求，项目选址符合当地城市发展规划和土地利用规划，选址合理。

本报告书对项目所在地及周围地区的环境质量现状进行了实地调查和评价，对项目建设和运营期间的排污负荷进行了估算，预测了运营期建设项目外排污染物对周围环境产生的影响程度。项目污染治理措施可行可靠，可有效实现污染物达标排放，通过完善各种治理措施，可大大减少对水环境、声环境及大气环境的影响。建设单位应按本报告中所述的各项控制污染的防治措施加以严格实施，并确保正常运行。

只要本项目在实施过程中严格按照“三同时”原则进行设计、施工和运行，落实设计和环评中提出的各项污染防治措施，在运行期，加强管理，落实环境风

险防范措施，确保污染治理设施稳定达标运行，在解决好公众关心的各项环境问题的前提下，从环境保护的角度分析，本项目的建设是可行的。

2. 总则

2.1. 编制依据

2.1.1. 法律依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（主席令 2014 年第 9 号，2015 年 1 月 1 日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正并施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日第二次修正并施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日发布，2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (5) 《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）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日发布，2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (8) 《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）；
- (9) 《中华人民共和国安全生产法》（2014 年 8 月 31 日修订，2014 年 12 月 1 日施行）；
- (10) 《中华人民共和国动物防疫法》（2021 年 1 月 22 日修订，2021 年 5 月 1 日施行）；
- (11) 《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52 号）；
- (12) 《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函 [2020]688 号）。

2.1.2.行政法规

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（国务院令第 284 号）；
- (3) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（国务院令第 588 号修订）；
- (4) 《危险化学品安全管理条例》（2013 年修正）（国务院令第 645 号）；
- (5) 《危险化学品目录》（2015 版）；
- (6) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；
- (7) 《关于加强集约化禽类养殖与屠宰场所环境监管的紧急通知》（环发[2005]139 号）；
- (8) <国务院关于印发《水污染防治行动计划》的通知>（国发[2015]17 号）；
- (9) <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）；
- (10) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）；
- (11) 《关于落实<水污染防治行动计划>实施区域差别化环境准入的指导意见》（环环评[2016]190 号）；
- (12) 《关于印发<全国地下水污染防治规划（2011~2020 年）>的通知》（环发[2011]128 号）；
- (13) 《生猪屠宰管理条例》，（国务院令第 742 号，2021 年 6 月 25 日修订）；
- (14) 《关于病害动物无害化处理有关意见的复函》（环办函[2014]789 号，2014 年 6 月 26 日）；
- (15) 《畜类屠宰加工通用技术条件》（GB/T17237-2008）；
- (16) 《猪屠宰与分割车间设计规范》（GB50317-2009）；

2.1.3.部门规章

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部部令 第 16 号）；
- (2) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令 第 29 号）；
- (3) 《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019 年本）>的

决定》（2021 年 12 月 30 日起实施）；

（4）《市场准入负面清单（2022 年版）》；

（5）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）；

（6）《关于发布<环境影响评价公众参与办法>配套文件的公告》（生态环境部公告 2018 年第 48 号）；

（7）《关于进一步防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》（环发[2012]77 号）；

（8）《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）；

（9）《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）；

（10）《“十四五”生态环境保护规划》；

（11）《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发[2021]33 号）；

（12）《国家危险废物名录（2021 年版）》（生态环境部令第 15 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；

（13）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

（14）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）；

（15）《生猪定点屠宰场病害猪无害化处理管理办法》（商务部、财政部令 2008 年第 9 号）；

（16）《农业部关于印发<病死及病害动物无害化处理技术规范>的通知》（农医发[2017]25 号，2017 年 7 月 3 日）；

（17）《关于加强固定污染源氮磷污染防治的通知(环水体[2018]16 号)》；

（18）《消耗臭氧层物质管理条例》（国务院令第 573 号）；

（19）《关于生产和使用消耗臭氧层物质建设项目管理有关工作的通知》（环大气[2018]5 号）。

2.1.4.地方性法规及规章

（1）《广东省环境保护条例》（2019.11.29 第二次修正并施行）；

（2）《广东省水污染防治条例》（2020.11.27 公布，2021.1.1 起施行）

- (3) 《广东省大气污染防治条例》（2018.11.29 公布，2019.3.1 起施行）；
- (4) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018.11.29 修订，2019.3.1 起施行）；
- (5) 《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）；
- (6) 《广东省实施<中华人民共和国土壤污染防治法>办法》（2018.11.29 公布，2019.3.1 起施行）；
- (7) 《关于印发广东省污染源排污口规范化设置导则的通知》（粤环[2008]42 号）；
- (8) 《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）；
- (9) 《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29 号，2011 年 1 月 30 日）；
- (10) 《广东省地下水环境功能区划》（粤办函[2009]459 号，2009 年 9 月）；
- (11) 《广东省地下水保护与利用规划》（粤水资源函[2011]377 号）；
- (12) 《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）；
- (13) 《转发农业农村部办公厅关于加强生猪屠宰企业非洲猪瘟防控保障猪肉质量和有效供给的通知》（粤农农办[2019]161 号）；
- (14) 《关于印发我省促进生猪生产保障市场供应十条措施的通知》（粤农农函[2019]1354 号）；
- (15) 《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）；
- (16) 《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71 号）；
- (17) 《揭阳市人民政府印发<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）；
- (18) 《揭阳市人民政府关于印发揭阳市水污染防治行动计划实施方案的通知》（揭府〔2016〕29 号）；

- (19) 《揭阳市重点流域水环境保护条例》（2019年1月16日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第九次会议通过）；
- (20) 《揭阳市城市总体规划（2011-2035年）》；
- (21) 《普宁市城市总体规划（2015-2035年）》；
- (22) 《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）；
- (23) 《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）；
- (24) 《揭阳市生猪（牛羊）屠宰厂（场）设置指导意见》；
- (25) 《普宁市人民政府关于印发普宁市生猪（牛、羊）定点屠宰设置规划实施方案的通知》；
- (26) 《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）；
- (27) 《广东省环境保护厅关于固体废物污染防治三年行动计划（2018-2020年）》（粤环发[2018]5号，2018年4月27日）；
- (28) 《揭阳市人民政府关于印发<揭阳市生态文明建设“十四五”规划>的通知》（揭府〔2022〕4号）；

2.1.5.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 声环境》(HJ2.4-2021)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤影响（试行）》（HJ964-2018）；
- (9) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- (10) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (11) 《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ664-2013）；

- (12) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);
- (13) 《水污染防治工程技术导则》(HJ2015-2012);
- (14) 《用水定额》(DB44/T 1461);
- (15) 《建筑设计防火规范》(GB50016-2014);
- (16) 《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》(HJ 860.3-2018);
- (17) 《排污单位自行监测技术指南 农副食品加工业》(HJ986-2018);
- (18) 《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则(试行)》(HJ944-2018);
- (19) 《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019);
- (20) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);
- (21) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013);
- (22) 《环境保护图形标志----固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995);
- (23) 《屠宰与肉类加工废水治理工程技术规范》(HJ 2004-2010);
- (24) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);
- (25) 《食品安全国家标准 食品生产通用卫生规范》(GB14881-2013);
- (26) 《食品安全国家标准 畜禽屠宰加工卫生规范》(GB 12694-2016);
- (27) 《畜禽屠宰良好操作规范 生猪》(GB/T 19479-2019);
- (28) 《畜类屠宰加工通用技术条件》(GB/T17237-2008);
- (29) 《猪屠宰与分割车间设计规范》(GB50317-2009);
- (30) 《生猪屠宰操作规程》(GB/T17236-2008);
- (31) 《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ2-2002);
- (32) 《畜禽粪便无害化处理技术规范》(GB/T 36195-2018);
- (33) 《病死动物和病害动物无害化处理技术规范》(2017年7月3日);
- (34) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单;
- (35) 《病害动物和病害动物产品生物安全处理规程》(GB16548-2006);
- (36) 《病害动物和病害动物产品生物安全处理规程》(GB16548-2006)。

2.1.6.主要文件及相关资料

- (1) 环境影响评价委托书;

(2) 建设单位提供的其他相关资料。

2.2. 环境影响识别与评价因子

2.2.1. 环境影响识别

根据项目建设制约因素及环境影响识别结果,采用矩阵法筛选出项目对环境的不利影响较大、环境敏感程度较高的环境因子作为主要评价因子。

评价因子识别矩阵具体见表 2.2.1-1。

表 2.2.1-1 本项目环境影响因子识别矩阵表

环境要素	环境因子	评价时段		敏感性
		施工期	运营期	
生态环境	水土流失	-1L	+1R	I
	土地利用、动植物	-1L	0	I
地表水环境	pH	-1R	-1R	I
	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N	-1R	-2R	II
	TP、TN	0	-2R	II
	SS、动植物油	-1R	-2R	I
地下水环境	污水水质、污水水量	0	-1R	I
环境空气	TSP	-1R	-1R	II
	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	0	-2R	II
声环境	L _{eq}	-2R	-1R	II
固体废物	生活垃圾	-1R	-1R	I
	猪毛、胃肠溶物、粪便、下脚料、病死猪、不合格产品及检疫肉、无害化残渣、油脂、检验废弃物及过期试剂、废药品、污水处理站污泥	0	-2R	I

备注:表中“+、-”分别表示影响性质为有利影响和不利影响,没有符号表示不涉及;1、2、3 分别表示影响程度为小、中、大;0、I、II、III 分别表示各环境因子在评价区域的敏感程度为不涉及、可忽略、相对敏感、敏感;R、L 分别表示影响类型为可逆和不可逆影响。

2.2.2. 评价因子的确定

根据项目所在地的环境特征及本项目工艺和排污特点,确定本次环评的主要评价因子如下:

表 2.2.2-1 评价因子表

环境要素		评价类别	评价因子
水环境	地表水	地表水现状评价	水温、pH、色度、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、DO、粪大肠菌群
		地表水影响分析	接管可行性分析,进入普宁市南径镇污水处理厂

	地下水	地下水现状评价	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ⁺ 、Mg ⁺ 、HCO ³⁻ 、CO ₃ ²⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数
		地下水影响分析	高锰酸盐指数、氨氮
环境空气		环境现状评价	NO ₂ 、SO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度
		环境影响评价	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度
固体废物		环境影响评价	猪毛、胃肠溶物、粪便、下脚料、病死猪、不合格产品及检疫肉、无害化残渣、油脂、污水处理站污泥、检验废弃物及过期试剂、废药品、生活垃圾等
声环境		环境现状评价	等效连续 A 声级 Leq (A)
		环境影响评价	等效连续 A 声级 Leq (A)
土壤环境		IV类建设项目，可不开展土壤环境影响评价	

2.3. 环境功能区划

原环评报告书于 2022 年 5 月通过审批，审批后环境空气、地表水、噪声、地下水、土壤环境功能区划均未发生变化，环境功能区划类别仍按原环评报告书执行。

2.3.1. 地表水

本项目位于揭阳市普宁市南径镇圩脚村，项目生活污水以及生产废水经自建污水处理站处理后排入市政管网进入普宁市南径镇污水处理厂处理，尾水通过南洋溪汇入北港河最后汇入练江。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29 号），练江（普宁寒妈径~潮阳海门）水质目标为 V 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，南洋溪属于练江支流，根据关于《普宁市练江流域 2022 年水质达标攻坚方案》的通知（普市办电[2022]70 号），南洋溪水质目标为 V 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准。

根据《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）和《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方案的通知》（揭府函[2020]119 号），项目最近饮用水源保护区为北面距离 5.5km 的蔡口水库一级饮用水水源保护区，距离东北面的麒麟镇东龙潭水库饮用水水源保护区 5.7km（见图 2.3.1-1）。

项目附近水系图见图 2.3.1-1，建设项目所处区域的水环境功能区划见表 2.3.1-1、图 2.3.1-2。

表 2.3.1-1 建设项目周边地表水环境功能区划一览表

功能现状	水系	河流	起点	终点	长度(km)	水质目标	备注
工农排	练江	练江	普宁寒妈径	潮阳海门	72	V	分阶段达标计划按照经省人民政府同意的《练江污染整治工作方案》（粤环发〔2010〕45号）执行
工农排	练江	南洋溪	普宁白石村	普宁两东村	12.1	V	《普宁市练江流域 2022 年水质达标攻坚方案》的通知（普市办电〔2022〕70 号）

2.3.2.地下水

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459 号），建设项目所在区域浅层地下水属于韩江及粤东诸河揭阳分散式开发利用区（见图 2.3.2-1），水质类别为Ⅲ类，见表 2.3.2-1。

表 2.3.2-1 项目所在区域地下水功能区划一览表

地级行政区	地下水一级功能区	地下水二级功能区		所在水资源二级	地貌类型	地下水类型	面积(km ²)	矿化度(g/L)	现状水质类别	备注
		名称	分区代码							
揭阳	开发利用区	韩江及粤东诸河揭阳分散式开发利用区	H084452001Q01	韩江及粤东诸河	平原与山丘区	孔隙水裂隙水	1853.53	0.07-0.5	I-IV	/
年均总补给量模数(万 m ³ /a.km ²)		年均可开采量模数(万 m ³ /a.km ²)	现状年实际开采量模数(万 m ³ /a.km ²)	地下水功能区保护目标						
				水量(万 m ³)	水质类别	水位				
24.24		18.67	2.76	34605	Ⅲ	开采水位降深控制在 5-8m 以内				

2.3.3.环境空气

根据《揭阳市环境保护规划（2007-2020）》：（1）揭阳市域范围内的风景名胜、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、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。

根据《揭阳市大气环境功能区划图》（见图 2.3.3-1），上述一类区均不在本项目评价范围之内，规划区域为环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

2.3.4.声环境

本项目位于普宁市南径镇圩脚村，根据《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），项目所在位置属于 2 类声环境功能区（详见图 2.3.4-1），执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

2.3.5.生态环境

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》、《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目位于重点管控单元，不在各类保护地、饮用水源保护区、重点生态功能区、生态环境敏感脆弱区范围内，不涉及生态保护红线。

根据《普宁市生态分级控制区图（调整后）》，本项目位于普宁市生态分级控制区划中的集约利用区（见图 2.3.5-1）。

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 2.3.6-1。

表 2.3.6-1 项目所在区域环境功能属性一览表

编号	环境功能区名称	评价区域所属类别
1	是否在“饮用水源保护区”内	否
2	地表水环境功能区	南洋溪、练江（普宁寒妈径~潮汕南门），Ⅴ类区
3	地下水环境功能区	韩江及粤东诸河揭阳分散式开发利用区（H084452001Q01）
4	环境空气功能区	二类区
5	环境噪声功能区	2 类区
6	基本农田保护区	否
7	自然保护区	否
8	风景名胜保护区	否
9	文物保护单位	否
10	市政污水处理厂的集污范围	是，普宁市南径镇污水处理厂

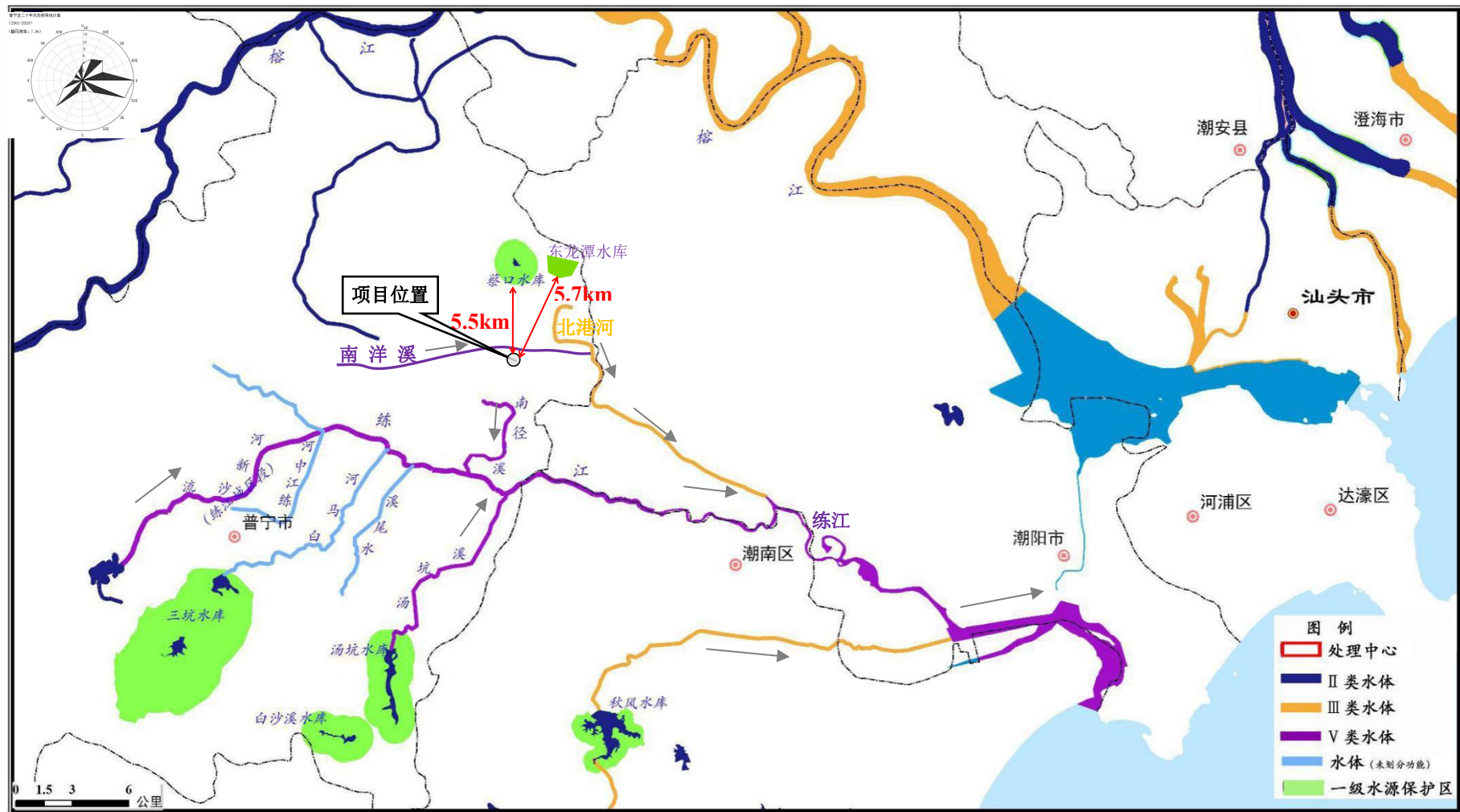


图 2.3.1-1 项目周边水系图

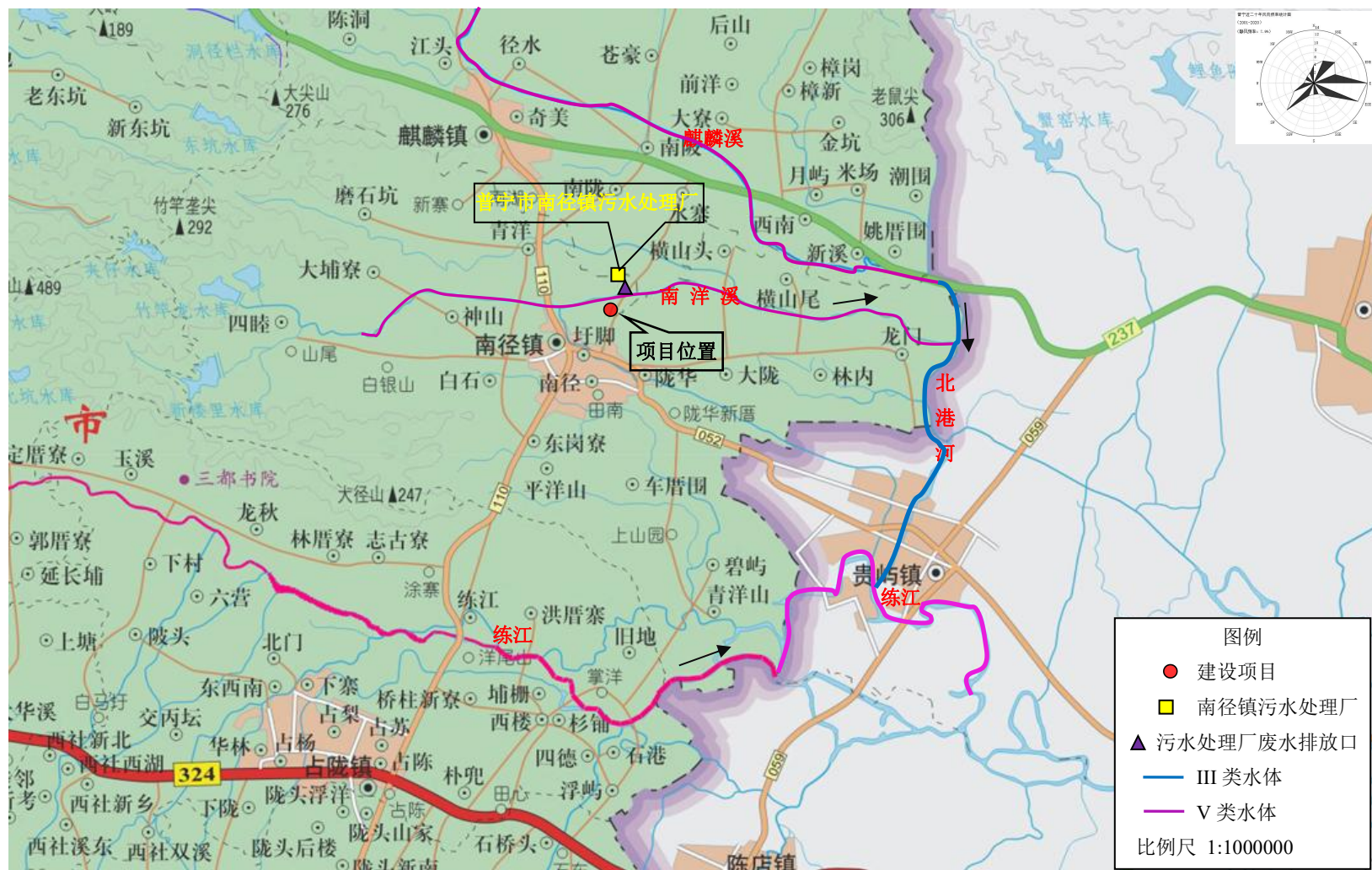


图 2.3.1-2 项目所在区域水环境功能区划图

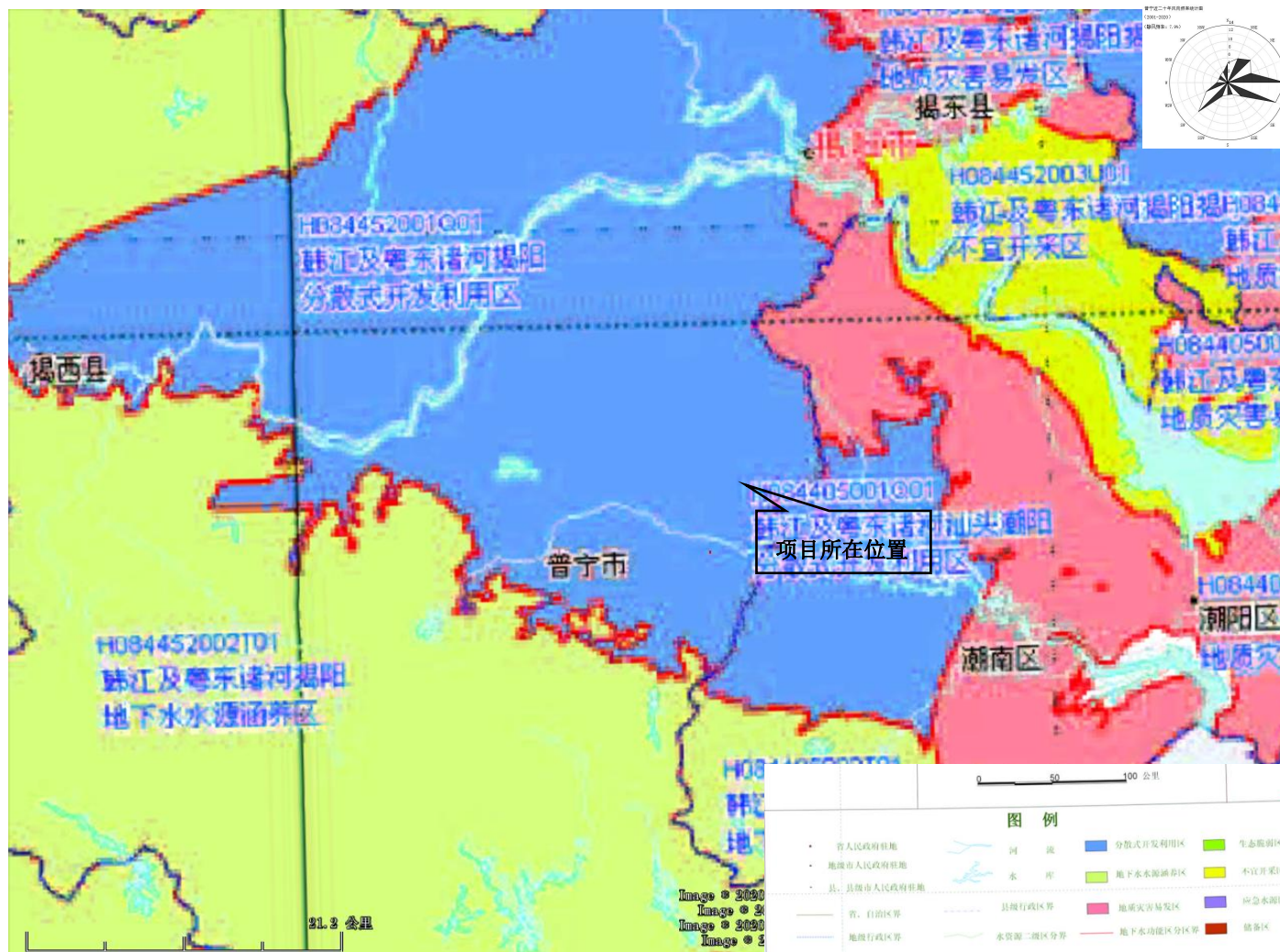


图 2.3.2-1 项目所在区域的地下水环境功能区划图



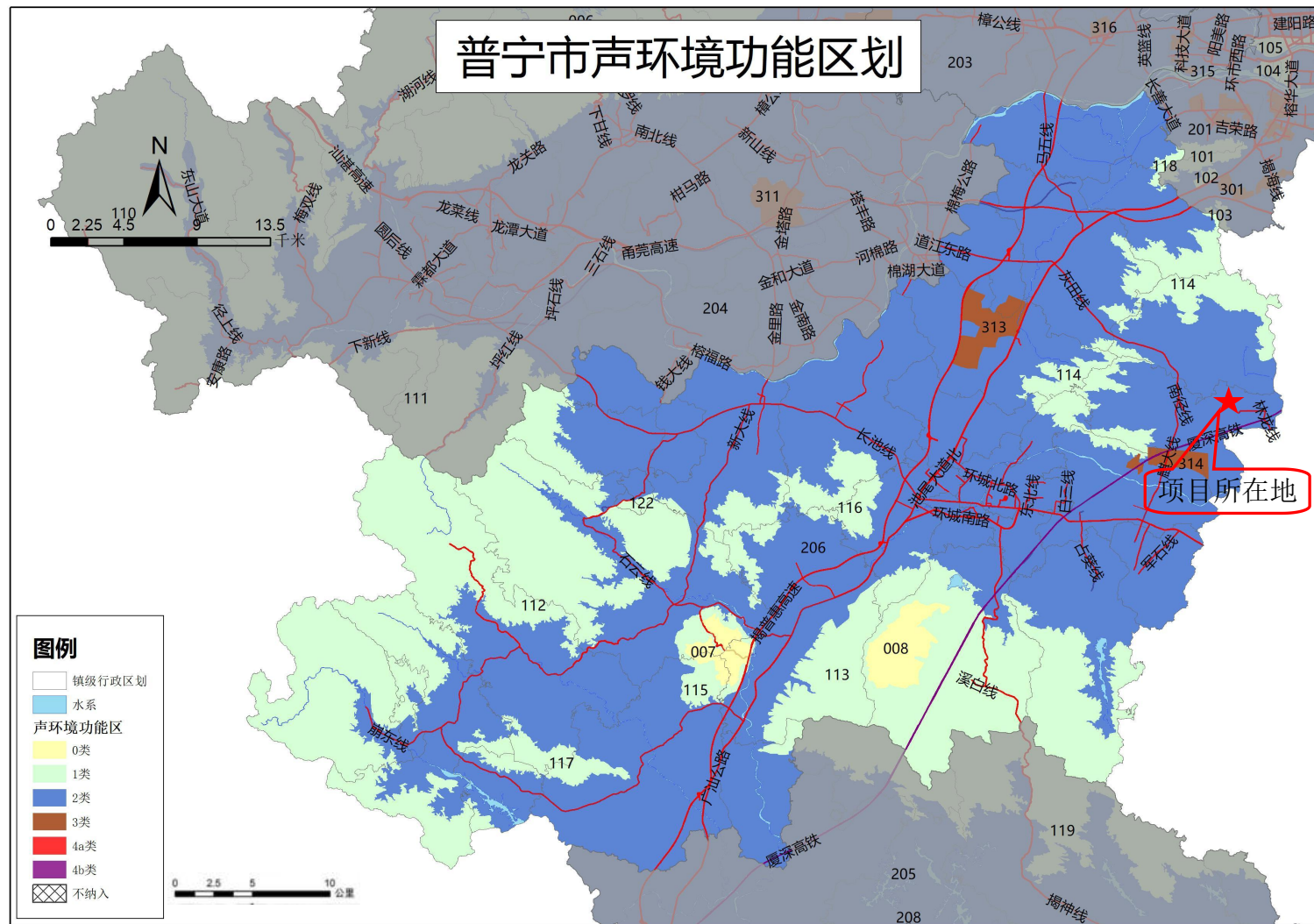


图 2.3.4-1 普宁市声环境功能区划图

附图13 普宁市生态分级控制区图（调整后）

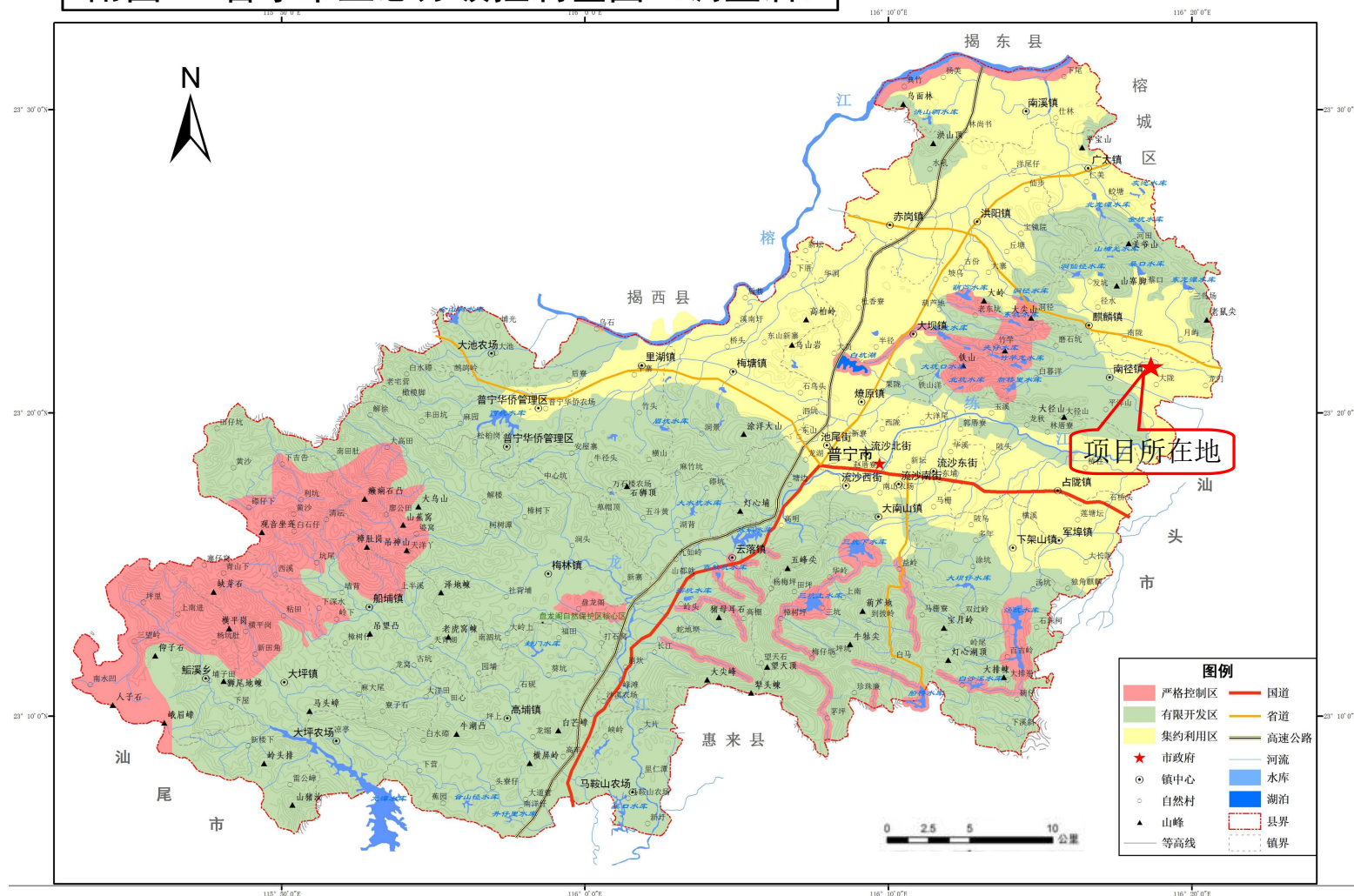


图 2.3.5-1 项目与普宁市生态分级控制区关系图

2.4. 评价标准

原环评报告书于 2022 年 5 月通过审批，审批后环境空气、地表水、噪声、地下水、土壤环境质量标准，以及废气、废水、噪声、固体废物的排放标准均未更新，环境质量标准、污染物排放标准仍按环评报告书及批复确认的标准执行。

2.4.1. 环境质量标准

2.4.1.1. 地表水环境质量标准

本项目生产废水与经化粪池处理后的生活污水经自建污水处理站处理后进入普宁市南径镇污水处理厂处理后尾水通过南洋溪汇入北港河最后汇入练江。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29 号），练江（普宁寒妈径~ 潮阳海门）水质目标为 V 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，南洋溪属于练江二级支流，根据《广东省环境保护厅关于练江流域水环境综合整治方案（2014~2020 年）的通知》（粤环[2015]59 号）、《普宁市南径镇污水处理厂及配套污水管网（一期）工程环境影响报告表》（批复文号：普环建函[2017]031 号）及有关资料，南洋溪执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准。

表 2.4.1-1 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH 值除外

项目		V 类	执行标准
水温		人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温度 ≤ 1 、周平均最大温降 ≤ 2	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
pH 值（无量纲）		6~9	
DO	$\geq$	2	
COD _{Cr}	$\leq$	40	
BOD ₅	$\leq$	10	
氨氮	$\leq$	2.0	
总磷	$\leq$	0.4	
阴离子表面活性剂	$\leq$	0.3	
石油类	$\leq$	1.0	
粪大肠菌群（个/L）	$\leq$	40000	
总氮	$\leq$	——	
SS	$\leq$	150	《地表水资源质量标准》 (SL63-94)

2.4.1.2. 地下水环境质量标准

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459号），项目所在区域地下水功能区划分为韩江及粤东诸河揭阳分散式开发利用区（H084452001Q01），本项目地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类水质标准。

表 2.4.1-2 地下水质量标准 单位：mg/L，pH 除外

序号	项目	III 类
1	pH	6.5≤pH≤8.5
2	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	≤450
3	溶解性总固体	≤1000
4	硫酸盐	≤250
5	氯化物	≤250
6	铁	≤0.3
7	锰	≤0.10
8	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002
9	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	≤3.0
10	氨氮（以 N 计）	≤0.50
11	钠	≤200
12	总大肠菌群/（MPNb/100mL 或 CFUe/100mL）	≤3.0
13	菌落总数/（CFU/mL）	≤100
14	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.00
15	硝酸盐（以 N 计）	≤20.0
16	氟化物	≤1.0
17	钾	/
18	钙	/
19	镁	/
20	CO ₃ ²⁻	/
21	HCO ₃ ⁻	/

2.4.1.3. 环境空气质量标准

建设项目所在区域为环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。环境空气中的污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP、NO_x 评价执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中“二级标准”。鉴于国内外没有臭气浓度的质量相关标准，故臭气浓度参考执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准二级标准值，NH₃ 和 H₂S 的环境质量执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中的浓度限值。

表 2.4.1-3 环境空气质量标准

污染物项目	平均时间	二级浓度 限值	单位	执行标准
二氧化硫（SO ₂ ）	1 小时平均	500	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	24 小时平均	150		
	年平均	60		
二氧化氮（NO ₂ ）	1 小时平均	200		
	24 小时平均	80		
	年平均	40		
一氧化碳（CO）	24 小时平均	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10		
臭氧（O ₃ ）	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
	1 小时平均	200		
颗粒物 （粒径小于等于 10μm）	年平均	70		
	24 小时平均	150		
颗粒物 （粒径小于等于 2.5μm）	年平均	35		
	24 小时平均	75		
总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	200		
	24 小时平均	300		
氮氧化物（NO _x ）	年平均	50		
	24 小时平均	100		
	1 小时平均	250		
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
NH ₃	1 小时平均	200	μg/m ³	《环境影响评价技术导 则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 中附录 D
H ₂ S	1 小时平均	10		

2.4.1.4. 声环境质量标准

项目所在区域声环境功能为 2 类区, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

表 2.4.1-4 声环境质量标准 单位: dB (A)

功能区划	标准值	
	昼间	夜间
2 类	60	50

2.4.2.污染物排放标准

2.4.2.1.水污染物

本项目生活污水与生产废水经自建污水处理站预处理达到《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、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段（屠宰加工）三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B级标准和普宁市南径镇污水处理厂接管标准的较严值后由市政污水管网排入普宁市南径镇污水处理厂进一步处理达标后排放。普宁市南径镇污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级A标准、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值。

表 2.4.2-1 项目废水污染物排放标准 单位: mg/L, 大肠菌群数、pH 除外

污染物指标	《肉类加工工业水污染物排放标准》(GB13457-92) 畜类屠宰加工三级标准		《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段 (屠宰加工) 三级标准	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) B 级标准	普宁市南径镇污水处理厂进水水质	项目执行标准	
	排放浓度	排放总量 (kg/t 活屠重)				排放浓度	排放总量 (kg/t 活屠重)
pH (无量纲)	6.0~8.5	/	6.0~9.0	6.5~9.5	6.0~9.0	6.5~8.5	/
COD _{Cr}	500	3.3	500	500	250	250	3.3
BOD ₅	300	2.0	300	350	150	150	2.0
SS	400	2.6	400	400	150	150	2.6
动植物油	60	0.4	100	/	/	60	0.4
NH ₃ -N	/	/	/	45	25	25	/
TP	/	/	/	8	4	4	/
TN	/	/	/	70	30	30	/
大肠菌群数 (个/L)	/		/	/	/	/	/
LAS	/		20	20	/	20	/
排水量 m ³ /t(活屠重)	6.5		6.5	/	/	6.5	/

表 2.4.2-2 污水处理厂污染物排放标准（单位：mg/L，pH 无量纲，标注者除外）

污染物	(GB 18918-2002) 一级 A 标准	(DB44/26-2001) 第二时段一级标准	普宁市南径镇污水处理厂执行标准
pH	6~9	6~9	6~9
COD _{Cr}	50	40	40
BOD ₅	10	20	10
SS	10	20	10
氨氮	5	10	2.0
总氮	15	/	15
总磷	0.5	/	0.5
动植物油	1	10	1
LAS	0.5	5	0.5
大肠菌群数 (个/L)	1000	/	1000

2.4.2.2.大气污染物

硫化氢、氨、臭气浓度执行《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中的二级新扩改建限值；详见表 2.4.2-2。

表 2.4.2-2 恶臭污染物排放标准

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

食堂油烟执行《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≤2.0mg/m³。

2.4.2.3.噪声

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 2.4.2-3 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） 单位：dB (A)

施工	噪声限值	
	昼间	夜间
建筑施工场界	70	55

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，见表 2.4.2-5。

表 2.4.2-5 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 单位：dB（A）

测点位置	标准值	
	昼间	夜间
厂界外 1m 处	60	50

2.4.2.4.固体废弃物

项目产生的固体废物的处理、处置均应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《广东省固体废物污染环境防治条例》的有关规定要求；项目生产过程产生的病死牲畜、不合格产品按照《病害动物和病害动物产品生物安全处理规程》（GB16548-2006）等相关的规范方法和要求进行无害化处理处置；一般固废参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单。

2.5. 评价工作等级及评价范围

2.5.1. 评价工作等级

2.5.1.1. 地表水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，水污染影响型建设项目主要根据废水排放方式和排放量划分评价等级，具体见下表。

表 2.5.1-1 评价工作等级

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

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

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

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

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

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

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

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 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。

根据工程分析，项目外排的水污染源主要为生产废水和生活污水，废水排放总量为 $236.1143 m^3/d$ ，其主要污染物为 COD_{Cr} 、氨氮等非持久性污染物，项目生活污水经三级化粪池预处理后与生产废水通过自建污水处理站处理达标，经市政

污水管网纳入普宁市南径镇污水处理厂处理达标后排入南洋溪，最终汇入练江。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求和规定，确定水环境影响评价工作等级为三级 B。

2.5.1.2. 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016），地下水环境影响评价工作等级划分情况见表 2.5.1-2。

表 2.5.1-2 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

表 2.5.1-3 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如温泉、矿泉水等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的 环境敏感区。	

表 2.5.1-4 项目地下水类别判定表

项目类别	环评类别（报告书）	环评类别（报告表）	地下水环境影响评价类别	
			报告书	报告表
N98、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

敏感程度判别：根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459 号），项目位于“韩江及粤东诸河揭阳分散式开发利用区”，地下水环境敏感程度为不敏感。项目地下水类别：项目属于屠宰行业，年屠宰生猪 15.5 万头，需要编制环境影响报告书，因此，属于 III 类项目。

综上，根据表 2.5.1-2 可知，项目地下水环境影响评价等级为三级。

2.5.1.3. 环境空气

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

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

式中：

P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级标准的浓度限值，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《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）5.2 和附录 D 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。

评价工作等级按表 2.5.1-5 划分。

表 2.5.1-5 评价等级判别表

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

评价等级的判定还应遵守以下规定：

（1）同一个项目有多个污染物（两个及以上，下同）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

（2）对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。

（3）对等级公路、铁路项目，分别按项目沿线主要集中式排放源（如服务

区、车站大气污染源)排放的污染物计算其评价等级。

(4) 对新建包含 1km 及以上隧道工程的城市快速路、主干路等城市道路项目, 按项目隧道主要通风竖井及隧道出口排放的污染物计算其评价等级。

(5) 对新建、迁建及飞行区扩建的枢纽及干线机场项目, 应考虑机场飞机起降及相关辅助设施排放源对周边城市的环境影响, 评价等级取一级。

主要污染物的排放参数及最大地面浓度占标率 P_i 值如表 2.5.1-6 至 2.5.1-9:

表 2.5.1-6 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市选项时)	/
最高环境温度/℃		38.6
最低环境温度/℃		0.4
土地利用类型		农田
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

全球定位及地形:

以项目西北角为中心, 定义为 (0, 0), 以项目西北角定点 (X0、Y0) 进行全球定位 (西北角地理坐标 N23.355434, E116.297544)。

地形数据来源于 <http://srtm.csi.cgiar.org/>, 数据精度为 3 秒 (约 90m), 即东西向网格间距为 3 (秒)、南北向网格间距为 3 (秒), 本次地形读取范围为 50km*50km 范围, 并在此范围外延 2 分, 项目所在区域四个顶点的坐标 (经度, 纬度), 西北角 (116.297544, 23.355434), 东北角 (116.298589, 23.355759), 西南角 (116.297950, 23.354558), 东南角 (116.298259, 23.354631)。

地形数据覆盖评价范围，项目所在区域地形如下图所示：

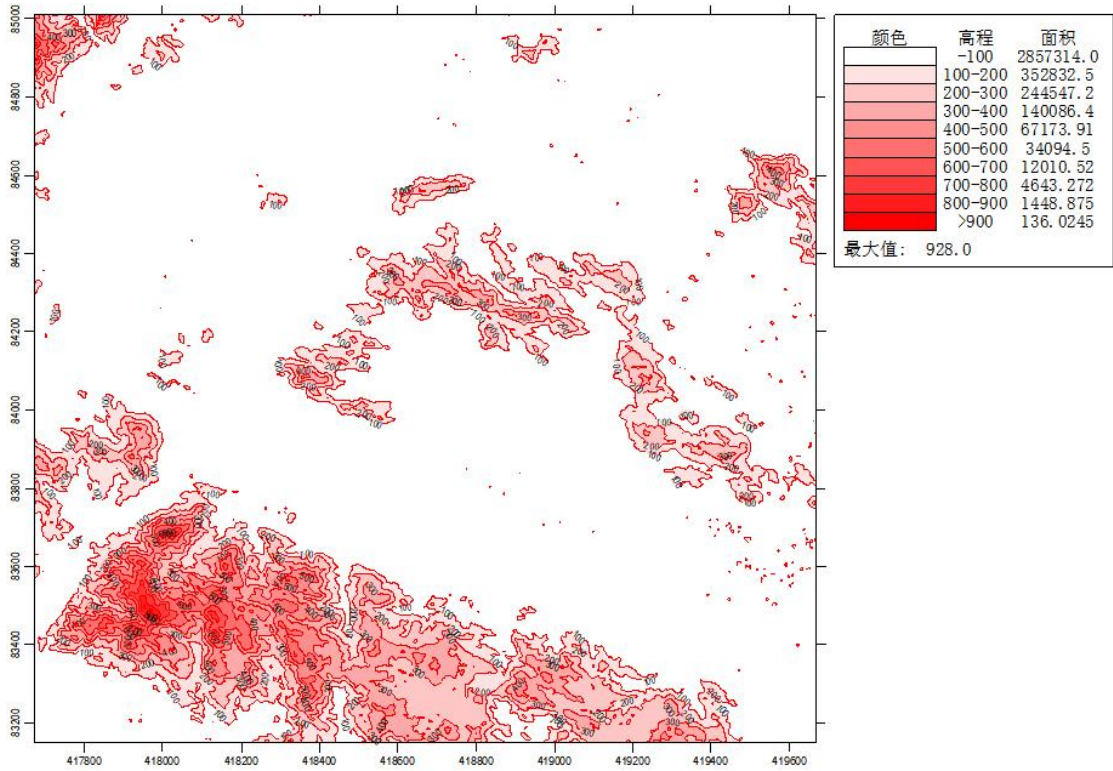


图2.5.1-1 项目所在区域等高线示意图

表 2.5.1-7 点源参数表

编号	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
	X	Y								NH ₃	H ₂ S
DA001	64	-52	38.00	15	1.5	14.86	22.4	8640	正常	0.0116	0.0011
									非正常	0.0584	0.0054

备注：由于无害化处理车间的工作制度（6h/d）、屠宰车间的工作制度（8h/d）与待宰区、污水处理站的工作制度（24h/d）不同，故本次预测取最大工况下的排放速率。

表 2.5.1-8 多边形面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m			年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)			NH ₃	H ₂ S
1	1号楼（待宰区、屠宰车间、无害化处理车间等）	56	-44	38.00	93.2	30.27	4.5	8640	正常	0.0038	0.00045
2	污水处理站	92	0	38.00	22.02	18.23	1.7	8640	正常	0.0025	0.0001

注：项目1号楼（待宰区高度为6.5m、屠宰车间高度为6.7m）、无害化处理间高度为6.5m，面源高度按门窗高度中间值进行取值，待宰区、屠宰车间、无害化处理间面源高度取值4.5m。污水处理站主要产臭池体为地下池体，地面建筑物高度约为3.4m，面源高度按地面建筑物高度中间值进行取值，污水处理站面源高度取值为1.7m。

表 2.6.1-9 主要大气污染物的最大地面浓度占标率计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\text{max}}(\text{mg}/\text{m}^3)$	$P_{\text{max}}(\%)$	$D10\%(m)$	评价等级
DA001	NH_3	200.0	0.00	0.52	/	三级
	H_2S	10.0	0.00	0.98	/	二级
1 号楼(待宰区、屠宰车间、无害化处理间等)	NH_3	200.0	0.00	2.21	/	二级
	H_2S	10.0	0.00	5.23	/	二级
污水处理站	NH_3	200.0	0.02	9.00	/	二级
	H_2S	10.0	0.00	7.20	/	二级

从上面的计算结果可知,本项目 P_{max} 最大值出现为 1 号楼无组织排放的 NH_3 P_{max} 值为 9.00%, C_{max} 为 $0.02\text{mg}/\text{m}^3$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据,确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

估算软件计算结果截图如下:

①浓度, 单位 mg/m^3

查看选项		刷新结果(R)		浓度/占标率 曲线图...	
查看内容:	各源的最大值汇总	序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)
显示方式:	1小时浓度				相对源高(m)
污染源:					NH_3 $D10(m)$
污染物:	全部污染物				H_2S $D10(m)$
计算点:	全部点				
表格显示选项					
数据格式:	#, ##0.00				
数据单位:	mg/m^3				
		1	1#正常工况有组织废气	170	202
		2	2#非正常工况有组织废气	170	202
		3	3#1号楼无组织废气	0.0	93
		4	4#污水处理站无组织废气	0.0	40
			各源最大值	—	—

②占标率, 单位%

查看选项		刷新结果(R)		浓度/占标率 曲线图...	
查看内容:	各源的最大值汇总	序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)
显示方式:	1小时浓度占标率				相对源高(m)
污染源:					NH_3 $D10(m)$
污染物:	全部污染物				H_2S $D10(m)$
计算点:	全部点				
表格显示选项					
数据格式:	#, ##0.00				
数据单位:	%				
		1	1#正常工况有组织废气	170	202
		2	2#非正常工况有组织废气	170	202
		3	3#1号楼无组织废气	0.0	93
		4	4#污水处理站无组织废气	0.0	40
			各源最大值	—	—

2.5.1.4. 声环境

按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)规定,噪声评价工作等级的划分主要依据建设项目规模、噪声源种类及数量、建设前后噪声级的变化程度以及影响范围内的环境保护目标、环境噪声标准和人口分布。

本项目所在地环境声功能区划属于 2 类区,建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增量在 3~5dB(A),受影响人口变化不大。因此,声环境影响评价工作等级为二级。详见下表。

表 2.6.1-10 声环境影响评价工作等级判断表

声环境功能区	建设前后噪声级的增加量	受影响人口变化情况	判定等级
2 类	3~5dB (A)	不明显	二级

2.5.1.5. 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ 964-2018),土壤环境影响评价应对建设项目建设期、运营期和服务期满后(可根据项目情况选择)对土壤环境理化特性可能造成的影响进行分析、预测和评估,提出预防或者减轻不良影响的措施和对策,为建设项目土壤环境保护提供科学依据。

项目为生猪屠宰项目,根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A:“土壤环境影响评价项目类别”,如下表:

表 2.6.1-11 土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别				项目情况
	I 类	II 类	III 类	IV 类	
其他行业				全部	项目从事生猪屠宰,为农副食品加工业,属其他行业,为 IV 类项目

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018),IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价。

2.5.1.6. 生态环境

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。

本项目总占地面积约 $8229 \text{ m}^2 \leq 2 \text{ km}^2$, 位于普宁市生态分级控制区划中的集约利用区, 项目为一般区域, 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; 根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022), 本项目生态环境影响评价等级确定为三级。

2.5.1.7. 环境风险

结合《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 的有关规定, 本项目风险潜势为 I, 当环境风险潜势为 I 时, 评价工作等级为简单分析。风险评价工作等级判定过程见 8.3 环境风险评价工作等级确定过程。

2.5.2. 评价范围

2.5.2.1. 地表水评价范围

本项目废水依托普宁市南径镇污水处理厂处理, 尾水排入南洋溪。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018) 中的要求, 地表水三级 B 评价范围应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求, 本次评价重点对依托污水处理设施环境可行性进行分析。

2.5.2.2. 地下水评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 的规定, 地下水环境评价工作等级为三级, 确定本项目地下水环境评价范围为 $\leq 6 \text{ km}^2$ 。

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，东侧外延至大陇村、横山尾村为界，南侧外延田南村、陇华村为界；西侧外延至 X110 为界，北侧外延至横山头村、南陇村为界的区域，面积约 5.96km²。

2.5.2.3.环境空气评价范围

本项目环境空气质量影响评价工作等级为二级，按照《环境影响评价技术导则（HJ2.2-2018）-大气环境》中的有关规定，评价范围的边长为 5km，本项目环境空气评价范围定为以项目为中心，边长为 5km 的矩形区域。

2.5.2.4.声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中的规定，本评价噪声等级定为二级。因此，声环境评价范围为项目厂界外 200m 包络线范围内的区域。

2.5.2.5.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，无需设置土壤评价范围。

2.5.2.6.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），生态影响评价应能够充分体现生态完整性和生物多样性保护要求，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。评价范围应依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定。可综合考虑评价项目与项目区的气候过程、水文过程、生物过程等生物地球化学循环过程的相互作用关系，以评价项目影响区域所涉及的完整气候单元、水文单元、生态单元、地理单元界限为参照边界。

污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。因此确定项目评价范围包括项目红线及周围约 200m 范围包络线范围，评价范围总面积约为 0.26km²，具体评价范围见图 2.4.2-2。

2.5.2.7.环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，评价工作等级为简单分析，无需设置风险评价范围。

2.6. 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 and 环境空气现状评价、水环境 and 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。

2.7. 环境保护目标

2.7.1. 环境保护控制要求

(1) 控制项目废气污染物达标排放,保护项目所在区域和周边敏感点环境空气质量维持二类功能区划,空气环境质量符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

(2) 控制项目的污水达标排放,以符合污水处理厂收水要求为控制目标,保护评价区地表水水质。

(3) 控制本项目噪声排放,使项目排放噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。

(4) 控制项目生产固废和生活垃圾对周围环境的影响,确保建设区域固体废物得到妥善处置。

2.7.2. 主要环境保护目标

项目所在地周边规划均为村庄,无自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域,因此不存在需要特别关注的规划敏感点。故附近主要的环境保护敏感目标具体情况见表 2.7.2-1~表 2.7.2-2 和图 2.7.2-4。

表 2.7.2-1 环境空气保护目标一览表

行政区划	敏感点	坐标		保护对象	规模(人)	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(m)
		X	Y						
圩脚村 锡坑村	零散居民 1	130	80	居住	25	大气、噪声	大气二类区、噪声 2 类区	东北	88
	零散居民 2	195	72	居住	20	大气、噪声		东北	148
	锡坑小学(已搬迁)	-160	190	学校	120	大气、噪声		西北	190

行政区划	敏感点	坐标		保护对象	规模 (人)	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)
		X	Y						
圩脚村	锡坑村	-160	168	学校	1200	大气	大气二类区	西北	220
	普宁市民德中学	0	-500	学校	500	大气		南	490
	东门学校	-200	-880	学校	200	大气		西南	920
	圩脚村	-250	-600	居住	2460	大气		西南	630
浮山村	浮山村	450	230	居住	3000	大气		东北	500
	浮山小学	800	502	学校	164	大气		东北	896
南陇村	南陇村	0	800	居住	10536	大气		北	800
	南陇小学	0	1150	学校	1200	大气		北	1150
南陂村	南陂村	0	2020	居住	6328	大气		北	2020
	南陂学校	0	2520	学校	550	大气		北	2520
水寨村	水寨村	550	1450	居住	5884	大气		东北	1620
	水寨学校	680	1580	居住	300	大气		东北	1840
横山头村	横山头村	1250	880	居住	1489	大气		东北	1550
	横山头小学	1350	800	学校	150	大气		东北	1700
月屿村	月屿村	780	1500	居住	17050	大气		东北	2600
横山尾村	横山尾村	1680	180	居住	2417	大气		东北	1850
	横山尾小学	1750	220	学校	200	大气		东北	2150
陇华村	浮山尾村	568	497	居住	900	大气		东南	600
	陇华村	580	1189	居住	7200	大气		东南	1220
	陇华小学	620	1180	学校	600	大气		东南	1380
田南村	田南村	520	-902	居住	10705	大气		东南	940
	田南小学	0	-1520	学校	800	大气		南	1520
南径社区	南径村	-1300	-1506	居住	12000	大气		西南	1560
	顶新厝	-500	-466	居住	3500	大气		西南	560
	南径医院	-1670	-1014	医院	300	大气		西南	1150
青洋村	青洋村	-1020	708	居住	7135	大气		西北	1080
	青洋小学	-1100	720	学校	300	大气		西北	1200
	南湖	-1120	1408	居住	2135	大气		西北	1560
	南湖小学	-1300	1450	学校	200	大气		西北	1680
磨坑村	田心村	-1333	-444	居住	7573	大气		西南	2940
	新置	-2786	274	居住	2370	大气		西北	2800
	新寨	-2357	-130	居住	1410	大气		西南	2340
	普宁市毓秀中学	-2686	312	学校	300	大气		西北	2586
大埔寮	大埔寮仁德学校	-2651	220	学校	250	大气		西北	2750
白石村	白石村	-1625	899	居住	5387	大气		西南	1740

行政区划	敏感点	坐标		保护对象	规模（人）	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离（m）
		X	Y						
大陇村	大陇村	1300	-650	居住	12148	大气		东南	1380
	大同学校	1800	-860	学校	4750	大气		东南	1860
东岗寮村	东岗寮村	-2119	-2235	居住	3870	大气		西南	2360

注：以项目所在地为原点（0，0）。

表 2.7.2-2 地表水环境保护目标一览表

名称	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离（m）
南洋溪	水质目标 V 类	北	45
练江		南	5600

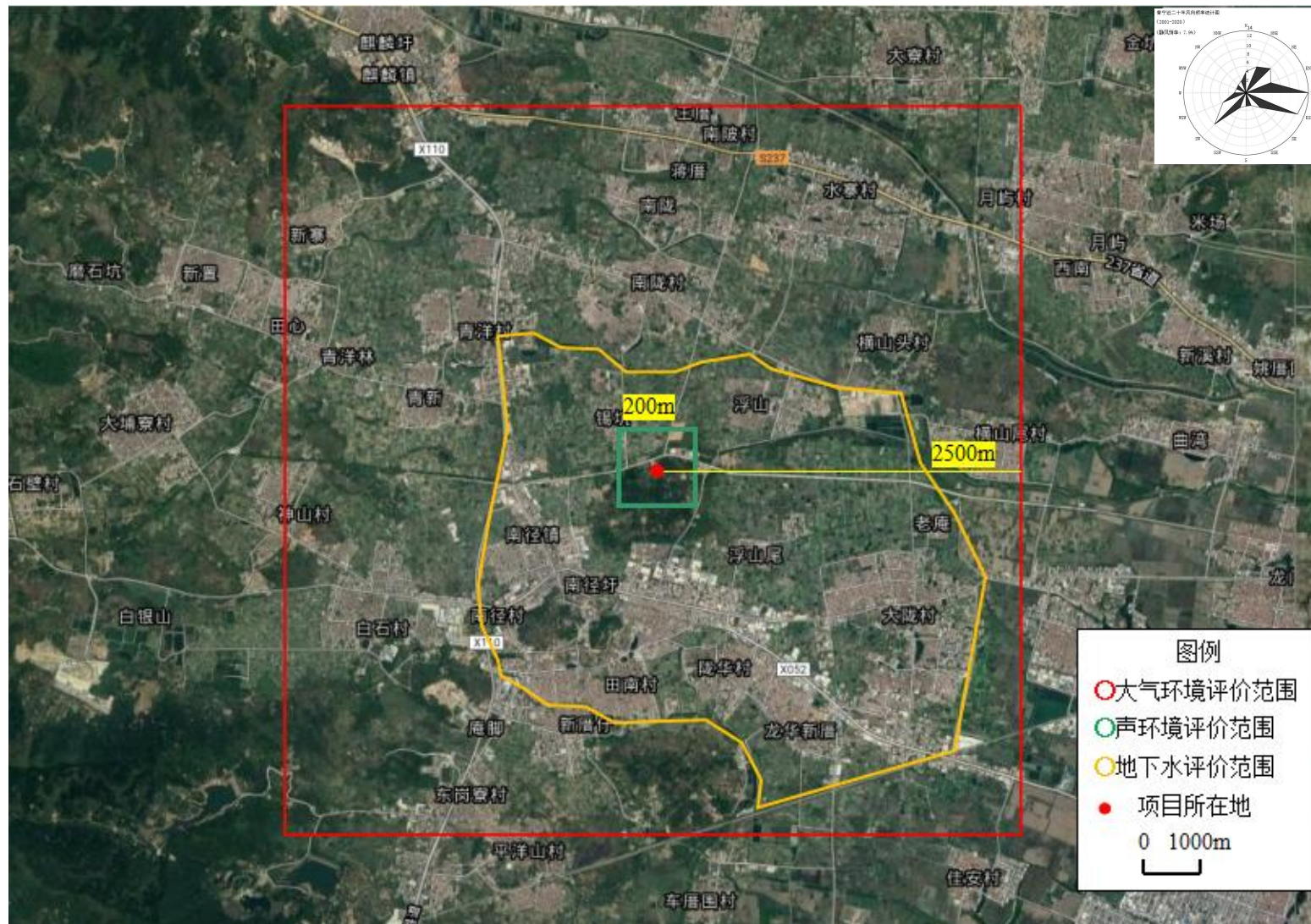


图 2.7.2-1 项目大气、地下水、声环境评价范围图



图 2.7.2-2 项目生态环境评价范围图

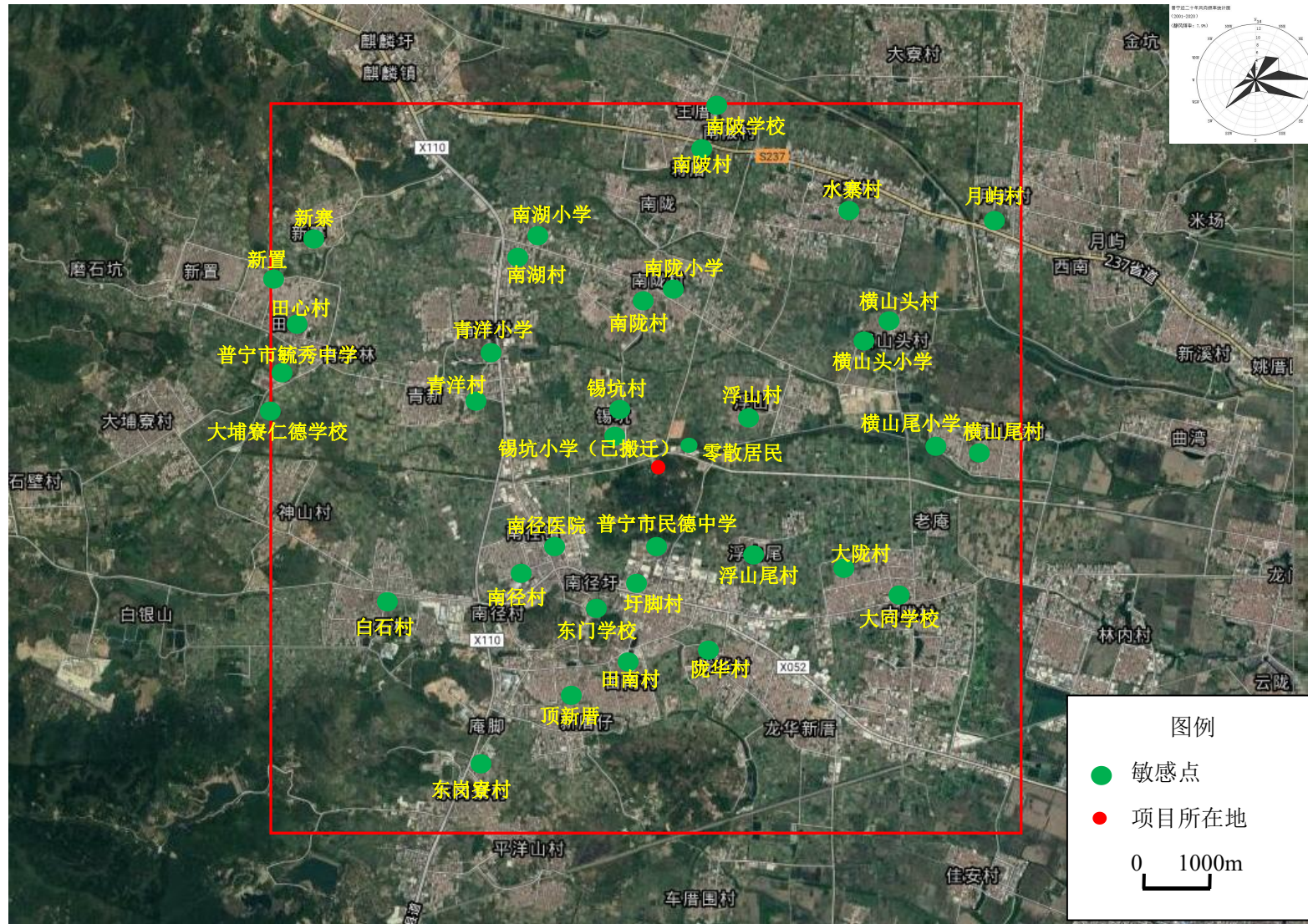
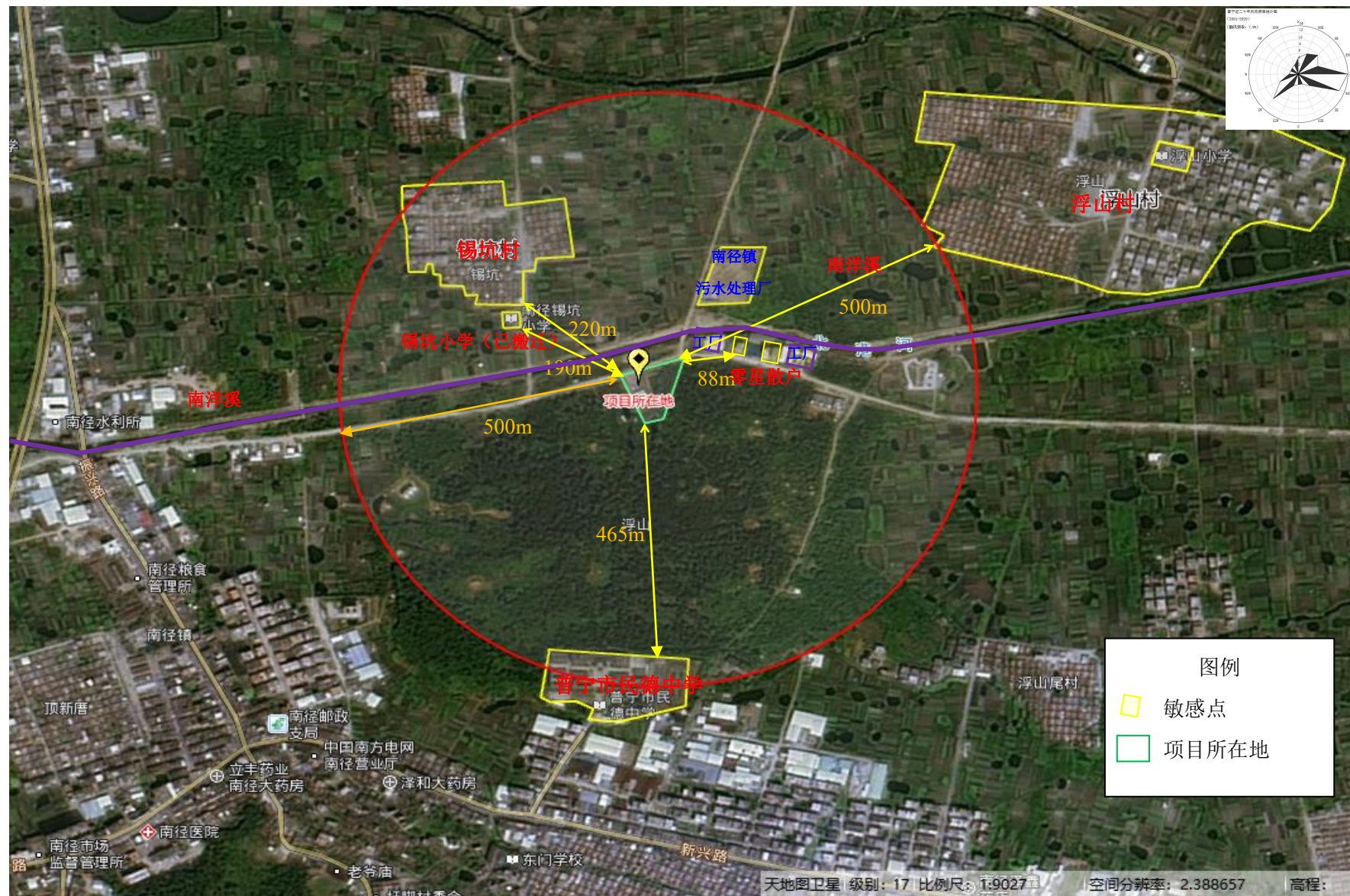


图 2.7.2-3 项目敏感点分布图



2.8. 产业政策及规划相符性分析

2.8.1. 产业政策相符性分析

2.8.1.1. 与国家产业政策相符性分析

该项目主要从事生猪的屠宰加工及销售。对照《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(国家发展和改革委员会令第 29 号)中规定的限制、淘汰禁止的类别:

24、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);

28、桥式劈半锯、敞式生猪烫毛机等生猪屠宰设备;

29、猪、牛、羊、禽手工屠宰工艺;

本项目建成后年屠宰生猪 15.5 万头,采用全自动化与半自动化屠宰工艺,项目不属于目录规定的限制类,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。

2.8.1.2. 与《市场准入负面清单(2022 年版)》相符性分析

本项目为年屠宰生猪 15.5 万头项目,对照《市场准入负面清单》(2022 年版),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。

2.8.1.3. 与《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通知》(粤府函[2017]364 号)、《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)、《普宁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》(普府函[2020]37 号)等相符性分析

为贯彻落实《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通知》(粤府函[2017]364 号)文件精神 and 市政府工作要求,着力解决普宁市小型生猪屠宰场数量过多、企业经营规模小、标准化程度低、环境保护设施不符合要求等问题,根据《普宁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》和《普宁市农业农村局关于申报建设生猪(牛羊)屠宰厂的公告》的要求,经各乡镇、街道积极推荐,按照 6 月 21 日普宁市生猪屠宰专题工作会议提出"成熟一批申报一批"的要求,拟定普宁市牧原牲畜屠宰有限公司(建设地点在南径镇圩脚村)作为我市南径片区生猪(牛羊)定点屠宰厂建设企业。

本项目为生猪屠宰项目,根据普宁市农业农村局《关于我市第一批、第二批

生猪定点屠宰厂建设企业名单的公示结果》，项目属于普宁市生猪（牛羊）定点屠宰场项目，因此，本项目的建设与《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）、《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《普宁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》（普府函[2020]37号）相符。

2.8.1.4. 项目选址与相关规划的相符性分析

表 2.8.1-1 本项目选址合理性分析一览表

内容		本项目	是否符合
《畜类屠宰加工通用技术条件》（GB/T17237-2008）			
屠宰厂（场）选址	畜类屠宰加工厂应选在当地常年主导风向的下风侧，远离水源保护区和饮用水取水口，避开居民住宅区、公共场所以及畜禽饲养场。	项目拟建地各方向 500m 范围内无风景名胜、自然保护区、文物保护单位，距离最近水源保护区 5.5km，本项目选址不占耕地、基本农田，对周围生态环境的影响较小。	相符
畜类屠宰厂（场）应具备的条件	应设置与屠宰加工量相适应的验收间、隔离间、待宰间、急宰间、屠宰加工间、副产品整理间、有条件可食肉处理间、不可食用肉处理间、发货间、冷藏库。	本项目仅将生猪宰杀后分割为二分胴体，不设置剔骨、分肉分割车间，设置与屠宰加工量相适应的检验间、隔离间、待宰间、急宰间、屠宰车间、副产品整理间、发货间、冷藏库等。	符合
	厂（场）内应分置非清洁区、半清洁区和清洁区。分设产品和人员出入口，同时要求原料、产品各行其道，不应交叉感染。	生产区与生活办公区分开，分别设置动物入场口和动物产品出场口。	符合
	应配备致昏设备、悬挂输送设备、相应的胴体分级设施设备、相应的清洗消毒设施设备。	已配备致昏设备、悬挂输送设备、相应的胴体分级设施设备；入场动物卸载区域有固定的车辆消毒场地，并配有车辆清洗、消毒设备。	符合
《生猪屠宰管理条例》（国务院令 第 742 号）			
国家实行生猪定点屠宰、集中检疫制度。 除农村地区个人自宰自食的不实行定点屠宰外，任何单位和个人未经定点不得从事生猪屠宰活动。 在边远和交通不便的农村地区，可以设置仅限于向本地市场供应生猪产品的小型生猪屠宰场点，具体管理办法		已取得生猪定点屠宰点资格	符合

内容		本项目	是否符合
由省、自治区、直辖市制定。			
国务院农业农村主管部门负责全国生猪屠宰的行业管理工作。县级以上地方人民政府农业农村主管部门负责本行政区域内生猪屠宰活动的监督管理。 县级以上人民政府有关部门在各自职责范围内负责生猪屠宰活动的相关管理工作。		项目列入定点屠宰名单，由普宁市负责日常的生猪屠宰的监督管理	符合
省、自治区、直辖市人民政府农业农村主管部门会同生态环境主管部门以及其他有关部门，按照科学布局、集中屠宰、有利流通、方便群众的原则，结合生猪养殖、动物疫病防控和生猪产品消费实际情况制订生猪屠宰行业发展规划，报本级人民政府批准后实施。		各部门已出具意见，环评手续办理完成后报政府部门批准后满足要求	符合
生猪定点屠宰厂（场）应当将生猪定点屠宰标志牌悬挂于厂（场）区的显著位置。 生猪定点屠宰证书和生猪定点屠宰标志牌不得出借、转让。任何单位和个人不得冒用或者使用伪造的生猪定点屠宰证书和生猪定点屠宰标志牌。		项目将生猪定点屠宰标识牌悬挂于厂区的显著位置，且生产过程中接受各部门的监督和管理	符合
生猪定点屠宰场应当具备下列条件	有与屠宰规模相适应、水质符合国家规定标准的水源条件	本项目取水来源于市政给水，水质符合国家规定标准的水源条件，出水量满足厂区用水要求。	相符
	有符合国家规定的待宰间、屠宰间、急宰间、检验室以及生猪屠宰设备和运载工具	项目生产车间内分区设置待宰圈、屠宰车间以及生猪屠宰设备和运载工具，并设置急宰间、检验室	符合
	有依法取得健康证明的屠宰技术人员	项目招聘技术人员要求均需要取得健康证明	符合
	有经考核合格的兽医卫生检验检疫人员	项目兽医卫生检验人员持证上岗	符合
	有符合国家规定要求的检验设备、消毒设施以及符合环境管理要求的污染防治措施	配备有符合国家规定要求的检验设备、消毒设施以及相应的废水、废气、噪声、固废污染防治措施	符合
	有病害生猪及生猪产品无害化处理设施或者无害化处理委托协议	项目设有无害化处理设施	符合
	依法取得动物防疫条件	环评手续办理完成后报政府部门批准后	符合

内容		本项目	是否符合
	合格证	满足要求	
生猪定点屠宰厂屠宰的生猪，应当依法经动物卫生监督机构检疫合格，并附有检疫证明		项目运营后采购的生猪均来自非疫区，且具有检疫证明	符合
生猪定点屠宰厂（场）应当建立生猪进厂（场）查验登记制度。 生猪定点屠宰厂（场）应当依法查验检疫证明等文件，利用信息化手段核实相关信息，如实记录屠宰生猪的来源、数量、检疫证明号和供货者名称、地址、联系方式等内容，并保存相关凭证。发现伪造、变造检疫证明的，应当及时报告农业农村主管部门。发生动物疫情时，还应当查验、记录运输车辆基本情况。记录、凭证保存期限不得少于2年。 生猪定点屠宰厂（场）接受委托屠宰的，应当与委托人签订委托屠宰协议，明确生猪产品质量安全责任。委托屠宰协议自协议期满后保存期限不得少于2年。		项目建成运营后将严格记录生猪来源和供货信息，且将记录保存期限不少于2年	符合
生猪定点屠宰厂（场）屠宰生猪，应当遵守国家规定的操作规程、技术要求和生猪屠宰质量管理规范，并严格执行消毒技术规范。发生动物疫情时，应当按照国务院农业农村主管部门的规定，开展动物疫病检测，做好动物疫情排查和报告。		项目运营严格遵守国家规定的操作规程、技术要求和生猪屠宰质量管理规范，并配套消毒设施。	符合
生猪定点屠宰厂（场）应当建立严格的肉品品质检验管理制度。肉品品质检验应当遵守生猪屠宰肉品品质检验规程，与生猪屠宰同步进行，并如实记录检验结果。检验结果记录保存期限不得少于2年。 经肉品品质检验合格的生猪产品，生猪定点屠宰厂（场）应当加盖肉品品质检验合格验讫印章，附具肉品品质检验合格证。未经肉品品质检验或者经肉品品质检验不合格的生猪产品，不得出厂（场）。经检验不合格的生猪产品，应当在兽医卫生检验人员的监督下，按照国家有关规定处理，并如实记录处理情况；处理情况记录保		项目配套检验室，建立严格的肉品品质检验管理制度，且将检验结果记录保存期限不少于2年。 经肉品品质检验合格的生猪产品，均加盖肉品品质检验合格验讫印章，附具肉品品质检验合格证。 不合格产品经无害化处理设施处理，并记录处理情况，记录保存期限不少于2年。	符合

内容	本项目	是否符合
存期限不得少于 2 年。		
生猪定点屠宰厂（场）应当建立生猪产品出厂（场）记录制度，如实记录出厂（场）生猪产品的名称、规格、数量、检疫证明号、肉品品质检验合格证号、屠宰日期、出厂（场）日期以及购货者名称、地址、联系方式等内容，并保存相关凭证。记录、凭证保存期限不得少于 2 年。	项目建立健全的生猪产品出厂（场）记录制度，记录并保存相应信息及凭证，保存期限不少于 2 年。	符合
生猪定点屠宰厂（场）对其生产的生猪产品质量安全负责，发现其生产的生猪产品不符合食品安全标准、有证据证明可能危害人体健康、染疫或者疑似染疫的，应当立即停止屠宰，报告农业农村主管部门，通知销售者或者委托人，召回已经销售的生猪产品，并记录通知和召回情况。 生猪定点屠宰厂（场）应当对召回的生猪产品采取无害化处理等措施，防止其再次流入市场。	项目运营后在生产过程中严格落实此项规定，并如实记录通知和召回情况，并对召回的产品进行无害化处理。	符合
严禁生猪定点屠宰厂（场）以及其他任何单位和个人对生猪、生猪产品注水或者注入其他物质。 严禁生猪定点屠宰厂（场）屠宰注水或者注入其他物质的生猪。	项目运营后在生产过程中严格落实此项规定，不进行屠宰注水也不注入其他物质	符合
生猪定点屠宰厂（场）对未能及时出厂（场）的生猪产品，应当采取冷冻或者冷藏等必要措施予以储存。	项目配套冷藏库、保鲜库对未能及时出厂的产品进行储存。	符合
《猪屠宰与分割车间设计规范》（GB50317-2009）		
猪屠宰与分割车间所在厂址应远离供水水源地和自来水取水口，其附近应有城市污水排放管网或允许排入的最终受纳水体。厂区应位于城市居住区夏季风向最大频率的下风侧，并应满足有关卫生防护距离要求。	本项目离供水水源地（蔡口水库）距离较远。本项目拟建位置距离普宁市南径镇污水处理厂较近，废水经市政污水管网接入普宁市南径镇污水处理厂。 根据宁市气象站近 20 年的主要气候资料，普宁市多年主导风向为东风，项目周边敏感点主要为西北面锡坑村和东北面浮山村。浮山村位于上风向，锡坑村位于侧风向，距离本项目 220m。根据大气预测结果，在各敏感点落地浓度贡献值占标率均不大，叠加本底值后也未超标，对周边环境的影响是可以接受的。根据《农业农村部关于调整动物防疫条件审查有关规定的通知》（农牧发	符合

内容	本项目	是否符合
	[2019]42号), 自本通知印发之日起, 暂停执行关于兴办动物饲养场、养殖小区、动物隔离场所、动物屠宰加工场所以及动物和动物产品无害化处理场所的选址距离规定。	
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者其他产生污染源的地区或场所。	本项目用水为市政管网提供, 因此周围水体对其影响较小。厂址周围有良好的环境卫生条件, 厂址区域周边无产生有害气体、烟雾、粉尘等污染源的工业企业。	符合
其位置应选择在交通运输方便、货源流向合理的地方, 根据节约用地和不占农田的原则, 结合加工工艺要求因地制宜地确定, 并符合规划的要求。	本项目北面为 415 乡道, 可通向南径镇城区, 交通较为便利。符合当地规划的要求	符合
《中华人民共和国动物防疫法》(2021 年 1 月 22 日修订, 2021 年 5 月 1 日施行)		
第十九条动物饲养场(养殖小区)和隔离场所, 动物屠宰加工场所, 以及动物和动物产品无害化处理场所, 应当符合下列动物防疫条件: 场所的位置与居民生活区、生活饮用水源地、学校、医院等公共场所的距离符合国务院兽医主管部门规定的标准; 生产区封闭隔离, 工程设计和工艺流程符合动物防疫要求; 有相应的污水、污物、病死动物、染疫动物产品的无害化处理设施设备和清洗消毒设施设备; 有为其服务的动物防疫技术人员; 有完善的动物防疫制度; 具备国务院兽医主管部门规定的其他动物防疫条件。	本项目相关生产区涉及和工艺流程符合动物防疫相关要求; 配备了相应污水、固废、废气的环保设施, 各污染物均可达标排放; 建设单位配备有经考核合格的肉品品质检验人员; 依法取得健康证明的屠宰技术人员; 制定了完善的动物防疫制度, 具备国务院兽医主管部门规定的其他动物防疫条件。	符合
动物防疫条件审查办法(农业农村部令 2022 年第 8 号)		
第十一条 动物屠宰加工场所选址应当符合下列条件:		
(一) 距离生活饮用水源地、动物饲养场、养殖小区、动物集贸市场 500 米以上; 距离种畜禽场 3000 米以上; 距离动物诊疗场所 200 米以上; (二) 距离动物隔离场所、无害化处理场所 3000 米以上。	根据《农业农村部关于调整动物防疫条件审查有关规定的通知》(农牧发[2019]42 号), 自本通知印发之日起, 暂停执行关于兴办动物饲养场、养殖小区、动物隔离场所、动物屠宰加工场所以及动物和动物产品无害化处理场所的选址距离规定。	/
第十二条 动物屠宰加工场所布局应当符合下列条件:		

内容	本项目	是否符合
(一) 厂区周围建有围墙;	项目厂区有围墙	符合
(二) 运输动物车辆出入口设置与门同宽, 长 4 米、深 0.3 米以上的消毒池;	设置地下式与大门同宽的消毒	符合
(三) 生产区与生活办公区分开, 并有隔离设施;	生产区与生活办公区分开, 有厂房隔离	符合
(四) 入场动物卸载区域有固定的车辆消毒场地, 并配有车辆清洗、消毒设备。	入场动物卸载区域有固定的车辆消毒场地, 并配有车辆清洗、消毒设备	符合
(五) 动物入场口和动物产品出场口应当分别设置;	分别设置动物入场口和动物产品出场口	符合
(六) 屠宰加工间入口设置人员更衣消毒室;	屠宰加工间入口设置人员更衣消毒室	符合
(七) 有与屠宰规模相适应的独立检疫室、办公室和休息室;	设有独立检疫室、办公室和休息室	符合
(八) 有待宰区、患病动物隔离观察圈、急宰间;	有待宰区、患病动物隔离观察室、急宰间	符合
第十三条动物屠宰加工场所应当具有下列设施设备:		
(一) 动物装卸台配备照度不小于 300LX 的照明设备;	动物装卸台配备照度大于 300LX 的照明设备	符合
(二) 生产区有良好的采光设备, 地面、操作台、墙壁、天棚应当耐腐蚀、不吸潮、易清洗;	生产区有良好的采光设备, 地面、操作台、墙壁、天棚选用耐腐蚀、不吸潮、易清洗材料	符合
第十四条动物屠宰加工场所应当建立动物入场和动物产品出场登记、检疫申报、疫情报告、消毒、无害化处理等制度。	建立动物入场和动物产品出场登记、检疫申报、疫情报告、消毒、无害化处理等制度	符合

综上, 本项目选址符合《畜类屠宰加工通用技术条件》(GB/T17237-2008)、《生猪屠宰管理条例》(国务院令第 742 号)、《猪屠宰与分割车间设计规范》(GB50317-2009)、《中华人民共和国动物防疫法》(2021 年 1 月 22 日修订, 2021 年 5 月 1 日施行)、动物防疫条件审查办法(农业农村部令 2022 年第 8 号)的要求。

因此, 本项目选址合理。

2.8.2.与相关规划相符性分析

2.8.2.1.项目用地规划合理性分析

项目选址位于普宁市南径镇圩脚村, 根据《普宁市土地利用总体规划(2010-2020 年)》, 项目所在地用地性质为一般农地区, 根据揭阳市自然资源

局《关于进一步明确省预下达我市新一轮国土空间规划城乡建设用地规模使用有关事项的通知》（揭市自然资通〔2020〕78号）中要求：“本次预留规模用于保障近期具备建设条件、急需落位建设的项目，优先保障重要的各类民生、市政、交通等设施 and 重要产业项目”，由于本项目属于近期具备建设条件、急需落位建设的民生类生猪定点屠宰场建设项目，符合预留城乡建设用地规模使用条件，根据普宁市自然资源局《关于<揭阳市普宁市预留城乡建设用地规模使用审批表（普宁市高埔镇、南径镇屠宰场）>成果的公告》（附件6），项目选址范围属于此公告附件2.落地地块落实前后土地利用总体规划图（局部图）（图中为LS01），落实前为一般农地区（图中为LS01），落实后为其他建设用地（图中为LS01），于2021年1月6日通过揭阳市自然资源局审批（4452002021JY001），2022年3月31日取得广东省人民政府关于普宁市2021年度第一批次城镇建设用地的批复，转为建设用地，普宁市人民政府于2022年4月29日对该用地进行征收公告，征收土地用途作为南径镇屠宰场项目用地（附件4）。因此，项目选址符合土地利用总体规划。

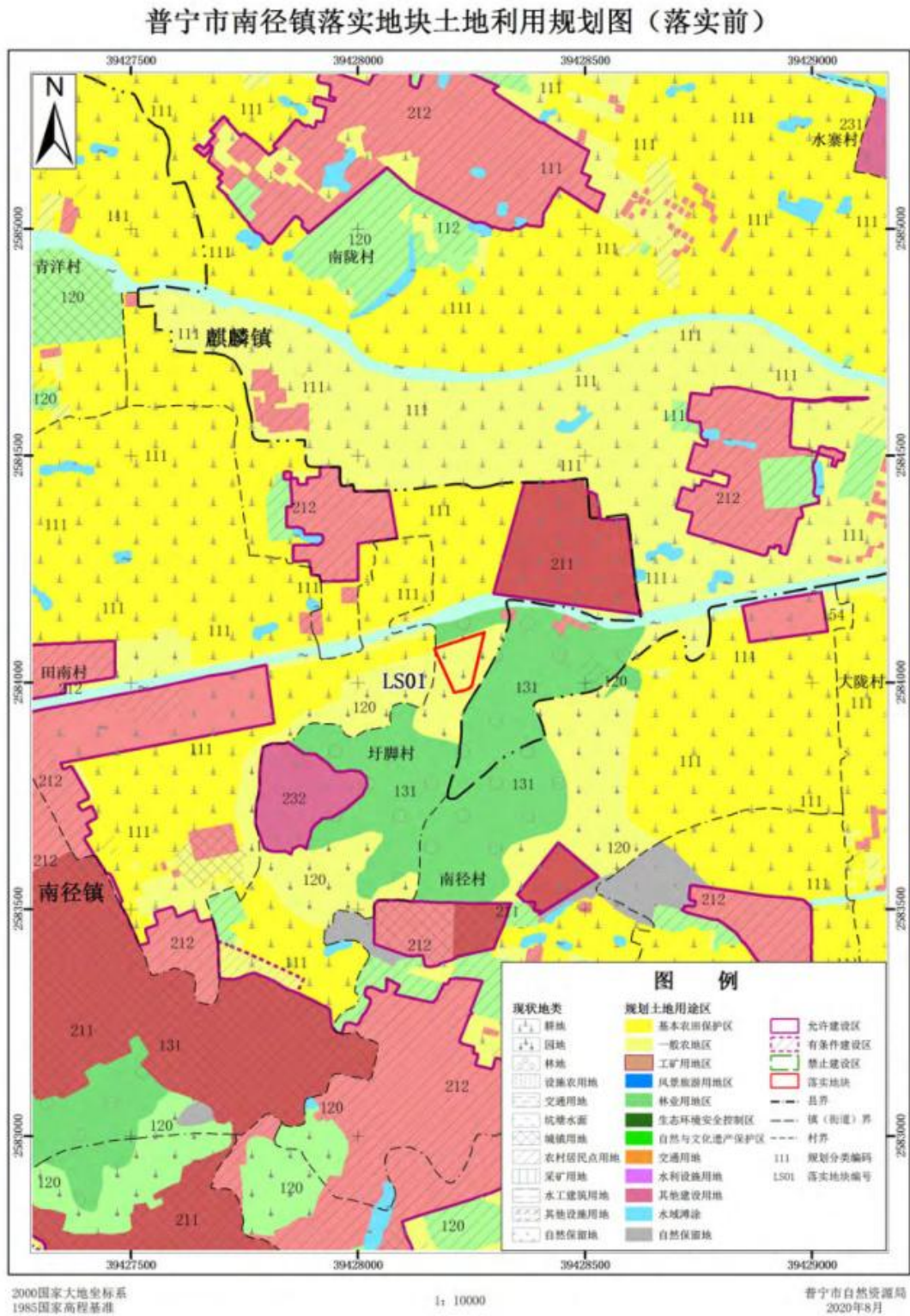


图 2.8.2-1 普宁市南径镇落实地块土地利用规划图（落实前）

普宁市南径镇落实地块土地利用规划图（落实后）

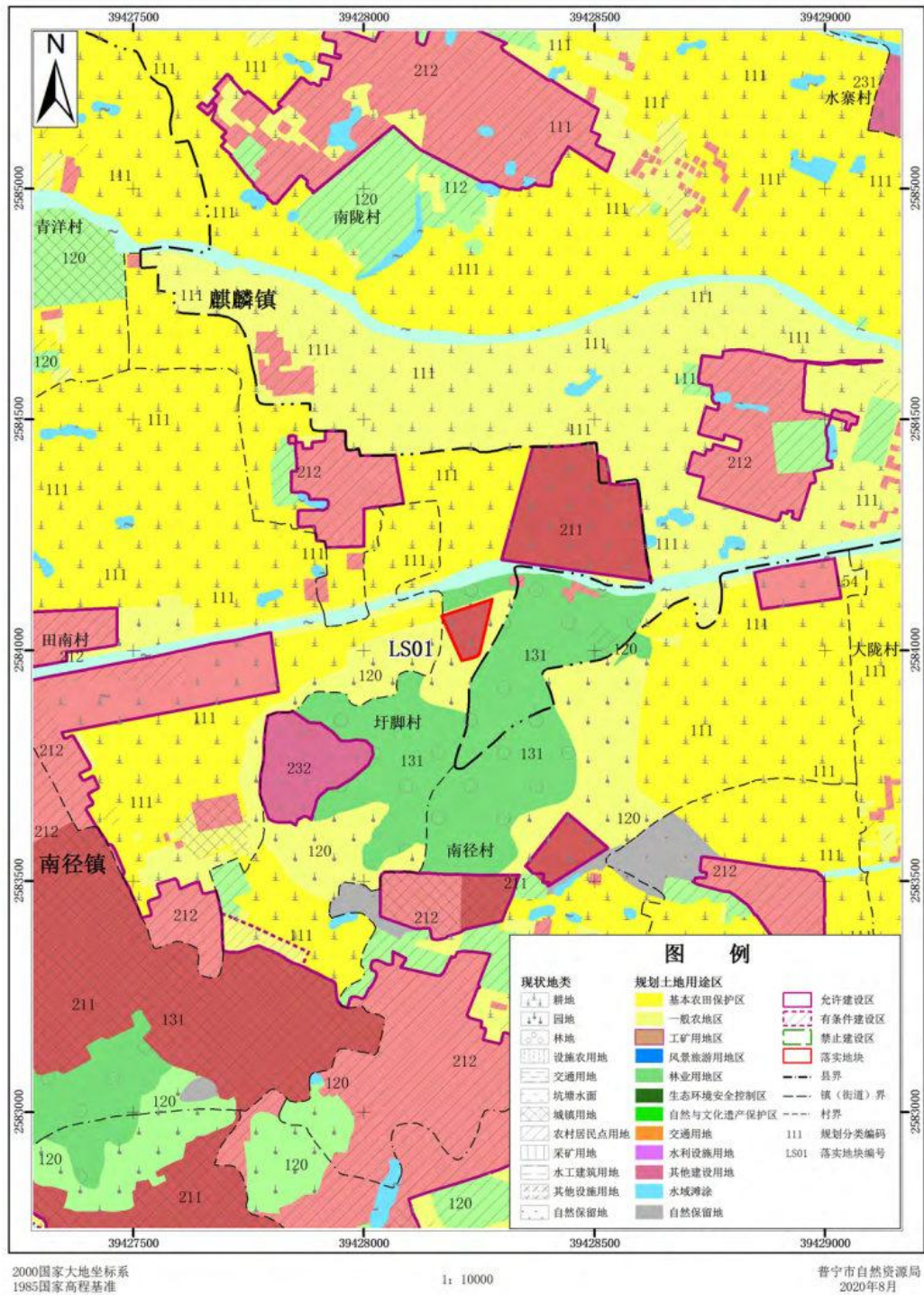


图 2.8.2-2 普宁市南径镇落实地块土地利用规划图（落实后）

2.8.2.2.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。

本项目属于生猪屠宰行业，生产过程会产生粪便废水，不含有毒有害物质，生产过程综合废水经自建污水设施处理。本项目所在区域距离普宁市南径镇污水处理厂较近，经处理达标的废水通过市政污水管网排入普宁市南径镇污水处理厂处理，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。本项目实施符合《广东省水污染防治条例》的要求。

2.8.2.3.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，项目生猪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生猪一般为运输途中受到挤压受伤、天气等因素。本项目病死生猪采用高温化制技术进行无害化处理，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。

2.8.2.4.与《揭阳市重点流域水环境保护条例》的相符性分析

《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。”

本项目属于生猪屠宰项目，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。

2.8.2.5.与《揭阳市生猪屠宰厂（场）设置指导意见》的相符性分析

《揭阳市生猪（牛羊）屠宰厂（场）设置指导意见》中指出，家禽屠宰厂（场）的设置条件和建设标准如下：

表 2.8.2-1 与《揭阳市生猪（牛羊）屠宰厂（场）设置指导意见》符合性分析一览表

项目	建设要求		符合性分析	是否 符合
基本要求	厂（场） 资质	依法获得工商营业执照、动物防疫条件合格证、排污许可证。	已有工商营业执照、符合动物防疫条件、项目建成后将办理污染物排放许可证。	符合
厂（场） 设立规定	厂址选择	屠宰与分割车间所在厂址应远离供水水源地和自来水取水口，其附近应有城市污水排放管网或允许排入的最终受纳水体。厂区应位于城市居住区夏季风向最大频率的下风侧，并应满足有关卫生防护距离要求。	项目取水取自自来水，水质符合《生活饮用水卫生标准》（GB5794-2006）的充足水源；项目产生的废（污）水《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）中表3的三级标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段（屠宰加工）三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B级标准与普宁市南径镇污水处理厂进水水质要求的较严值后，经市政污水管网排入普宁市南径镇污水处理厂进一步处理。根据宁市气象站近20年的主要气候资料，普宁市多年主导风向为东风，项目	符合

项目	建设要求		符合性分析	是否符合
			周边敏感点主要为西北面锡坑村（220m）和东北面零散居民（170m）、浮山村（500m）。浮山村位于上风向，锡坑村位于侧风向。根据大气预测结果，在各敏感点落地浓度贡献值占标率均不大，叠加本底值后也未超标，对周边环境的影响是可以接受的。 根据《农业农村部关于调整动物防疫条件审查有关规定的通知》（农牧发[2019]42号），自本通知印发之日起，暂停执行关于兴办动物饲养场、养殖小区、动物隔离场所、动物屠宰加工场所以及动物和动物产品无害化处理场所的选址距离规定。	
		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。	厂区周围有良好的环境卫生条件。附近的水体未受污染，周边无产生有害气体、烟雾、粉尘等污染源的工业企业或其他产生污染源的场所。	符合
		厂区不得建在居民稠密的地区。	厂区未建在居民稠密的地区，距离最近敏感点为西北面锡坑村（220m）和东北面零散居民（170m）	符合
厂（场）设立规定	水源条件	应当有与屠宰规模相适应的充足水源，水质应符合GB5749-2006《生活饮用水卫生标准》规定。	项目取水取自自来水，水质符合《生活饮用水卫生标准》（GB5794-2006）	符合
	建筑规定	生猪定点屠宰厂（场）应当设有待宰间、屠宰间、急宰间。	生猪定点屠宰厂（场）设有待宰区、屠宰间、急宰间。	符合
	平面布局	厂区应划分为生产区和非生产区。	厂区划分为生产区和非生产区。	符合
		生产区必须单独设置生猪与废弃物的出入口，产品和人员出入口须另设，且产品与生猪、废弃物在厂内不得共用一个通道。	区应划分为生产区和非生产区。生产区单独设置生猪与废弃物的出入口，产品和人员出入口另设，且产品与生猪、废弃物在厂内通道不共用。	符合
		生产区各车间的布局与设施必须满足生产工艺流程和卫生要求。厂内清洁区与非清洁区应严格分开。	生产区各车间的布局与设施满足生产工艺流程和卫生要求。厂内清洁区与非清洁区分开。	符合
设施	宰前设施	应有宰前建筑设施，包括卸猪	设有卸猪站台、赶猪通道、验收间（包	符合

项目	建设要求		符合性分析	是否符合
要求		站台、赶猪道、验收间（包括司磅间）、待宰间、待宰冲淋间、隔离间、兽医工作室与药品间等。各设施面积应根据设计产能，符合 GB50317-2009 要求。	括司磅间）、待宰区、待宰冲淋间、隔离间、兽医工作室与药品间等。各设施面积符合 GB50317-2009 要求。	
	屠宰设施	屠宰间应包括车间内赶猪道、刺杀放血间、烫毛脱毛剥皮间、胴体加工间、副产品加工间、兽医工作室等。各设施面积应根据设计产能，符合 GB50317-2009 要求。	屠宰间包括车间内赶猪道、刺杀放血间、烫毛脱毛剥皮间、胴体加工间、副产品加工间、兽医工作室等。各设施面积符合 GB50317-2009 要求。	符合
	无害化设施	应有病害生猪及生猪产品无害化处理间等设施。	设有病害生猪及生猪产品无害化处理间（高温灭菌技术）等设施	符合
	清洗、消毒设施	生产车间及车间内的适当地点，应设热水和冷水洗手设施，并备有洗手剂。 车间内应设有工器具、容器和固定设备的清洗、消毒设施，并应有充足的冷、热水源。	设热水和冷水洗手设施，并备有洗手剂。车间内设有工器具、容器和固定设备的清洗、消毒设施，并应有充足的冷、热水源。	符合
设备要求	生产设备	至少应配备手持式猪电致昏器、猪悬挂输送机、水浸式烫毛设备、猪脱毛机（三辊式）、猪剥皮机（工艺需要时）、猪胴体劈半锯及手推式猪胴体输送轨道等生猪屠宰设备或其他先进的技术设备。	配备有猪电致昏器、猪悬挂输送机、水浸式烫毛设备、刮毛机、猪胴体劈半锯、手推式猪胴体输送轨道。	符合
	运输工具	生猪和生猪产品应使用不同的运载工具运输；运送片猪肉，应使用防尘或者设有吊挂设施的专用车辆，不得敞运。	生猪和生猪产品使用不同的运载工具运输；运送片猪肉，使用防尘或者设有吊挂设施的专用车辆。	符合
	检验设备	应配备与规模相适应的检验设备。	配备有相适应的检验设备	符合
	无害化处理设备	应配备符合 SB/T10571-2010《病害畜禽及其产品焚烧设备》等标准的病害生猪及生猪产品无害化处理设备。	项目设高温灭菌技术处理病害死猪及生猪产品	符合
人员要求	屠宰技术人员	应持有县级以上医疗机构开具的健康证明。	运营后员工持有县级以上医疗机构开具的健康证明。	符合
	检验人员	应配备与屠宰规模相适应、经考核合格的肉品品质检验人	配备肉品品质检验人员	符合

项目	建设要求		符合性分析	是否符合
		员。		
管理要求	制度与记录	应当建立生猪进厂（场）检查登记制度和记录、生猪屠宰和肉品检验管理制度，生猪宰前与宰后检验记录、产品质量追溯制度和记录、缺陷产品召回制度和记录、信息报送制度、病害生猪及生猪产品无害化处理记录。	建立生猪进厂（场）检查登记制度和记录、生猪屠宰和肉品检验管理制度，生猪宰前与宰后检验记录、产品质量追溯制度和记录、缺陷产品召回制度和记录、信息报送制度、病害生猪及生猪产品无害化处理记录。	符合
	屠宰操作	严格执行现行国家标准《生猪屠宰操作规程》GB/T17236、GB50317-2009《猪屠宰与分割设计规范》的规定	严格执行现行国家标准《生猪屠宰操作规程》GB/T17236、GB50317-2009《猪屠宰与分割设计规范》的规定	符合
	检验要求	肉品品质检验应当与生猪屠宰同步进行，按照《生猪屠宰产品品质检验规程》和其他相关标准规定执行。经检验合格的，加盖肉品品质检验合格验讫章，并附具《肉品品质检验合格证》。	按照《生猪屠宰产品品质检验规程》和其他相关标准规定执行。经检验合格的，加盖肉品品质检验合格验讫章，并附具《肉品品质检验合格证》。	符合
检疫要求	检疫要求	动物卫生监督机构依法向屠宰厂（场）派驻（派出）官方兽医实施检疫。经官方兽医检疫合格的，出具《动物检疫合格证明》，加盖检疫验讫印章。	出具《动物检疫合格证明》，加盖检疫验讫印章。	符合
	检疫条件	屠宰厂（场）应当提供与屠宰规模相适应的独立的官方兽医驻场检疫室和检疫操作台等设施。	独立的官方兽医驻场检疫室和检疫操作台	符合
		屠宰间配备检疫操作台和照度不小于 500Lx 的照明设备。	配备检疫操作台和照度不小于 500Lx 的照明设备	符合
	检疫设施	有与生产规模相适应的无害化处理、污水污物处理设施设备。	设有与生产规模相适应的无害化处理、污水处理设施	符合
	检疫制度	屠宰厂（场）应当建立生猪入场和生猪产品出厂登记、检疫申报、疫情报告、消毒、无害化处理等制度。	建立生猪入场和生猪产品出厂登记、检疫申报、疫情报告、消毒、无害化处理等制度。	符合

2.8.2.6.与《普宁市人民政府关于印发普宁市生猪（牛、羊）定点屠宰设置规划实施方案的通知》相符性分析

根据《普宁市人民政府关于印发普宁市生猪（牛、羊）定点屠宰设置规划实

施方案的通知》，普宁市重新规划设置全市生猪（牛、羊）定点屠宰厂（场），淘汰落后生产方式和推广肉品统一配送经营模式，基本实现生猪（牛、羊）屠宰集约化、规模化、现代化、机械化、无害化，切实保障屠宰肉品质量安全。全市规划生猪定点规模屠宰厂 8 家，小型屠宰场 4 家，牛羊屠宰场 2 家。到 2019 年底，完成新规划屠宰厂（场）的设置、立项，并启动建设；到 2020 年底，完成屠宰厂（场）建设并投入使用。规划设置：（一）生猪定点屠宰厂（场）。全市重新规划设置生猪定点规模屠宰厂 8 家，其中市区片 2 家（分别设在池尾、流沙南街道），占陇片 1 家（设在占陇镇），南径片 1 家（设在麒麟镇），洪阳片 1 家（设在洪阳镇），大坝片 1 家（设在大坝镇），里湖片 1 家（设在梅塘镇），山区片 1 家（设在梅山镇）；设置小型生猪屠宰场 4 家，其中南溪镇 1 家（辐射南溪镇），大坪镇 1 家（辐射大坪镇、大坪农场），云落镇 1 家（辐射云落镇、马鞍山农场），下架山镇 1 家（辐射下架山镇、军埠镇）。本项目选址于普宁市南径镇圩脚村，属于规划设置 8 家定点之一“南径片 1 家”。因此，本项目的建设符合《普宁市人民政府关于印发普宁市生猪（牛、羊）定点屠宰设置规划实施方案的通知》相符。

2.8.3.与环境功能区划相符性分析

2.8.3.1.水环境功能区划相符性

本项目产生的废水主要为综合废水（生产废水及生活污水），生活污水经三级化粪池预处理后与生产废水进入自建污水处理站进行处理，达到《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）中表 3 的三级标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段（屠宰加工）三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准与普宁市南径镇污水处理厂进水水质要求的较严值后，经市政污水管网进入普宁市南径镇污水处理厂作进一步处理。项目附近南洋溪、练江（普宁寒妈径-潮阳南门）的水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中的 V 类标准。项目废水自建污水处理设施处理后可达标排放，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。

2.8.3.2.大气环境功能区划相符性

本项目位于普宁市南径镇圩脚村，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。

2.8.3.3.噪声环境功能区划相符性

本项目位于普宁市南径镇圩脚村，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类，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。

2.8.4.与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71 号）符合性分析

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号），环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。

优先保护单元：以维护生态系统功能为主，禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，严守生态环境底线，确保生态功能不降低；

重点管控单元：以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题；

一般管控单元：执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。

本项目所在地属于重点管控单元（见图 2.8.4-1），不属于优先保护单元。本项目属于生猪屠宰项目，产生的废水和废气均能有效治理，对周边环境的影响较小。本项目所在区域距离普宁市南径镇污水处理厂较近，经处理达标的废水通过市政污水管网排入普宁市南径镇污水处理厂进行深度处理后，尾水排入南洋溪；开发强度适中，生态环境功能可维持稳定。因此，本项目与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71 号）相符。

2.8.5.与《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）符合性分析

根据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），具体分析如下：

表 2.8.5-1 项目“三线一单”符合性分析一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	要素细类
ZH44528120019	普宁市东部练江流域重点管控单元	重点管控单元	水环境城镇生活、工业污染重点管控区、大气环境受体敏感重点管控区、大气环境高排放重点管控区
管控维度	管控要求	项目情况	相符性
区域布局管控	1.【水/禁止类】除入园项目外，禁止新建、扩建印染、制浆、造纸、电镀、鞣革、线路板、化工、冶炼、发酵酿造和危险废物综合利用和处置等水污染物排放量大、存在较大环境风险的行业。	本项目属于生猪屠宰行业，不属于上述禁止类行业。	符合
	2.【水/限制类】在未按省的规定实现相应的水质目标前，暂停审批电氧化和截污管网外的洗车、餐饮、沐足桑拿、食品加工等耗水性项目，生产过程中含酸洗、磷化、表面处理等工艺的项目。	本项目综合废水排放量为85005.794m ³ /a，满足《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）中畜类屠宰加工单位产品基准排水量：6.5m ³ /t 活屠重的要求，且项目废水处理达标后经市政污水管网进入普宁市南径镇污水处理厂进一步处理。	符合
	3.【水/限制类】严格限制水污染型、耗水型和劳动密集型的产业项目。	本项目综合废水排放量为85005.794m ³ /a，满足《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）中畜类屠宰加工单位产品基准排水量：6.5m ³ /t 活屠重的要求。	符合
	4.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展。	本项目废气经处理后均能达标排放。	符合
	5.【大气/限制类】普宁市区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、	本项目属于生猪屠宰行业，且所用原辅料不含有高挥发性有机物。	符合

	涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目。		
	6.【大气/禁止类】普宁市区高污染燃料禁燃区，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。	本项目蒸汽发生器使用电能作为能源。	符合
	7.【岸线/禁止类】在河道管理范围内，禁止从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和妨碍河道行洪的活动。	本项目距离练江 5.6km，不在河道管理范围内。	符合
能源资源利用	1.【水资源/综合类】有条件的建设项目应设置节水和中水回用设施，鼓励纺织印染、造纸等高耗水行业实施废水深度处理回用，练江流域内城市再生水利用率达到 20%以上。	项目生物除臭塔喷淋水、备用发电机喷淋水循环使用，定期添加；蒸汽发生器废水回用于车辆冲洗。	符合
	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。	本项目属于普宁市生态分级控制区的集约利用区，根据广东省人民政府关于普宁市 2021 年度第一批城镇建设用地的批复，转为建设用地，符合要求。	符合
	3.【能源/综合类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，大力发展绿色建筑，推广绿色低碳运输工具。	不属于	——
污染物排放管控	1.【水/限制类】实施最严格的水污染物排放标准：新、改、扩建项目（除上述禁止建设和暂停审批类行业外），在环评审批中要求实施最严格的水污染物排放标准，原则上生产废水排放应达到行业排放标准特别排放限值以上。	本项目综合废水排放标准执行《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）中表 3 的三级标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段（屠宰加工）三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准与普宁市南径镇污水处理厂进水水质要求的较严值。	符合
	2.【水/综合类】加快完善麒麟、南径、占陇等镇城镇污水处理	不属于	——

	配套管网，到 2025 年，城镇污水处理实现全覆盖。		
	3.【水/限制类】推进污水处理设施提质增效，现有进水生化需氧量（BOD）浓度低于 100mg/L 的城市生活污水处理厂，要围绕服务片区管网制定“一厂一策”系统化整治方案，明确整治目标，采取有效措施提高进水 BOD 浓度。	不属于	——
	4.【水/综合类】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 500m ³ /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），500m ³ /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。	不属于	——
	5.【水/综合类】规模化畜禽养殖场（小区）要配套建设粪便污水贮存、处理与利用设施，散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。	不属于	——
	6.【水/综合类】实施农村连片整治，对河道进行清淤、疏浚，严禁污水乱排和生活垃圾倒入河道。	不属于	——
	7.【水/综合类】推行清洁生产，新、扩、改建项目清洁生产必须达到国内先进水平。	企业在后续的生产中应按照国家 and 地方的有关要求 进行清洁生产审核，并达到国内先进水平。	符合
	8.【大气/综合类】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	本项目不产生 VOCs	符合

	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）。		
环境风险防控	1.【水/综合类】开展练江跨市交界断面水质与主要污染物通量实时监控，巩固练江治理成效，防范重污染风险。	不属于	——
	2.【风险/综合类】定期评估练江沿岸工业企业、主要污水处理厂、工业集聚区环境和健康风险，加强青洋山桥断面初期雨水管控、调节，防范突发水污染风险。	不属于	——

2.8.6.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》。

《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。

本项目使用的所有设备均采用电能，项目不使用燃煤燃气锅炉等，属于清洁能源，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。

《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，运营期将实行排污许可管理。综上，本项目建设与《广东省2021年水污染防治工作方案》相符。

《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。本项目运营期不排放重金属污染物，厂区污水处理设施、应急池、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。

2.8.7.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环境

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,位于揭西县龙潭镇高田村长排尾地段,符合“三线一单”生态环境分区管控体系;本项目不属于水泥、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。

2.8.8.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,产生的废水经厂区污水处理系统处理后,达到《肉类加工工业水污染物排放标准》(GB13457-92)中表 3 的三级标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第

二时段（屠宰加工）三级标准、《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准与普宁市南径镇污水处理厂进水水质要求的较严值后经市政管道排入普宁市南径镇污水处理厂进一步处理，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。

2.8.9.与《揭阳市人民政府关于印发<揭阳市生态文明建设“十四五”规划>的通知》（揭府〔2022〕4 号）的相符性分析

《揭阳市生态文明建设“十四五”规划》明确了指导思想、基本原则、主要目标。主要目标设置分两类，一类是定性指标，另一类是定量指标。“十四五”期间揭阳市生态文明建设要努力实现以下主要目标。一是国土开发空间格局不断优化，二是经济绿色转型取得积极进展，三是生态环境质量明显改善，四是美丽揭阳建设展现新面貌，五是资源利用效率达到新水平，六是绿色生活方式形成新风尚，七是生态文明体制机制逐步健全。定量指标设置方面，《规划》在参考《广东省生态文明“十四五”规划》指标体系基础上，综合考虑我市发展实际需要和未来发展趋势条件，与 2035 年基本实现社会主义现代化目标要求相衔接，紧扣“建设宜居宜业宜游活力古城滨海新城，打造沿海经济带上的产业强市”发展定位，提出我市“十四五”生态文明建设规划指标体系，包括资源利用、环境治理、环境质量、生态保护、增长质量、绿色生活、生态文化等 7 个方面的指标，部分为约束性指标，部分为预期性指标。

本项目属于牲畜屠宰项目，项目关于废水、废气、固体废物和设备噪声的污染防治对策和措施切实可行，能够保证达标排放。达标排放的各类污染物对外部水环境、大气环境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，能满足资源利用、环境治理、环境质量、生态保护、增长质量、绿色生活、生态文化等 7 个方面的指标要求。因此，本项目与《揭阳市人民政府关于印发<揭阳市生态文明建设“十四五”规划>的通知》（揭府〔2022〕4 号）的要求相符。

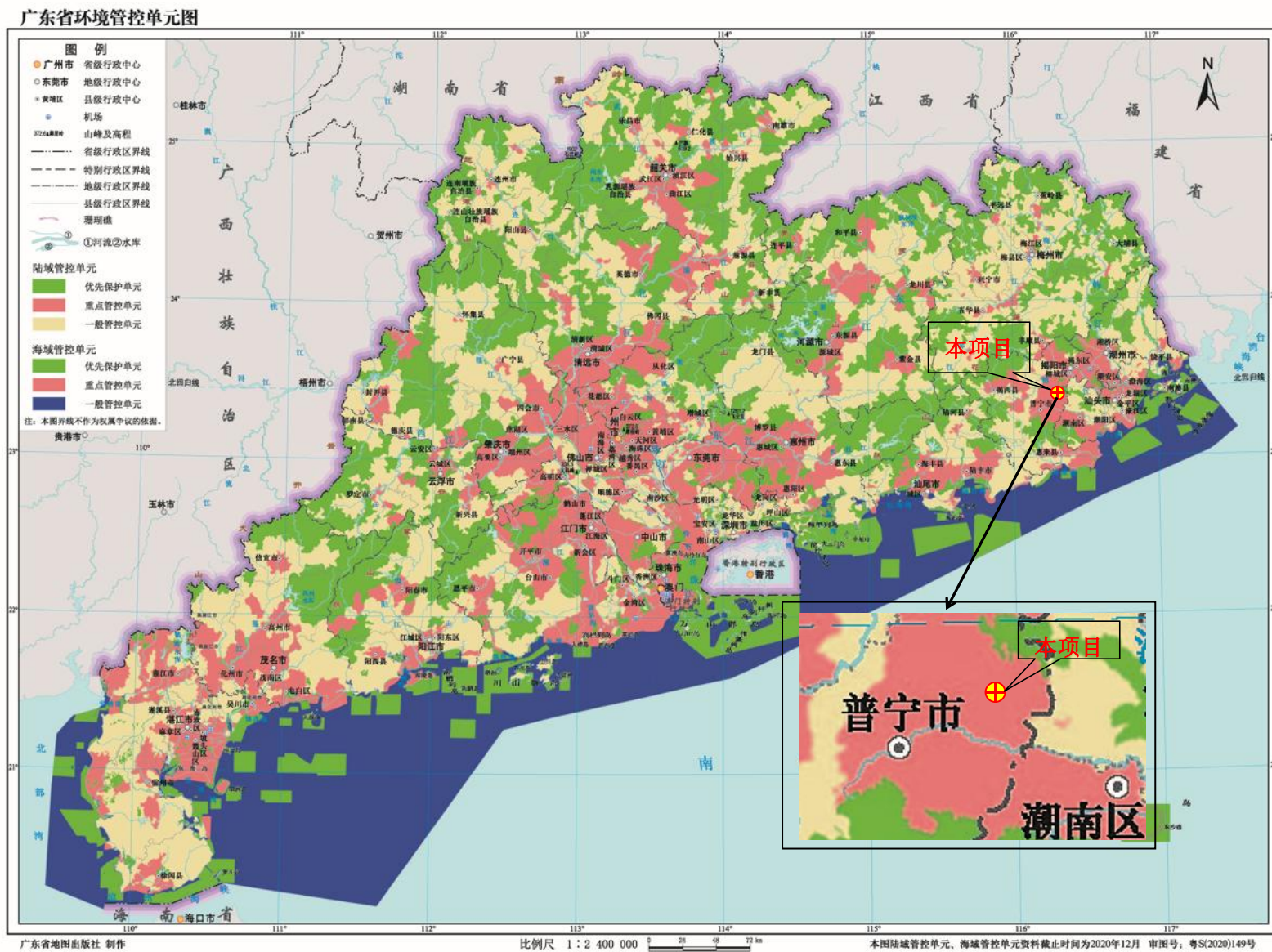


图 2.8.4-1 项目与广东省环境管控单元图的位置关系示意图

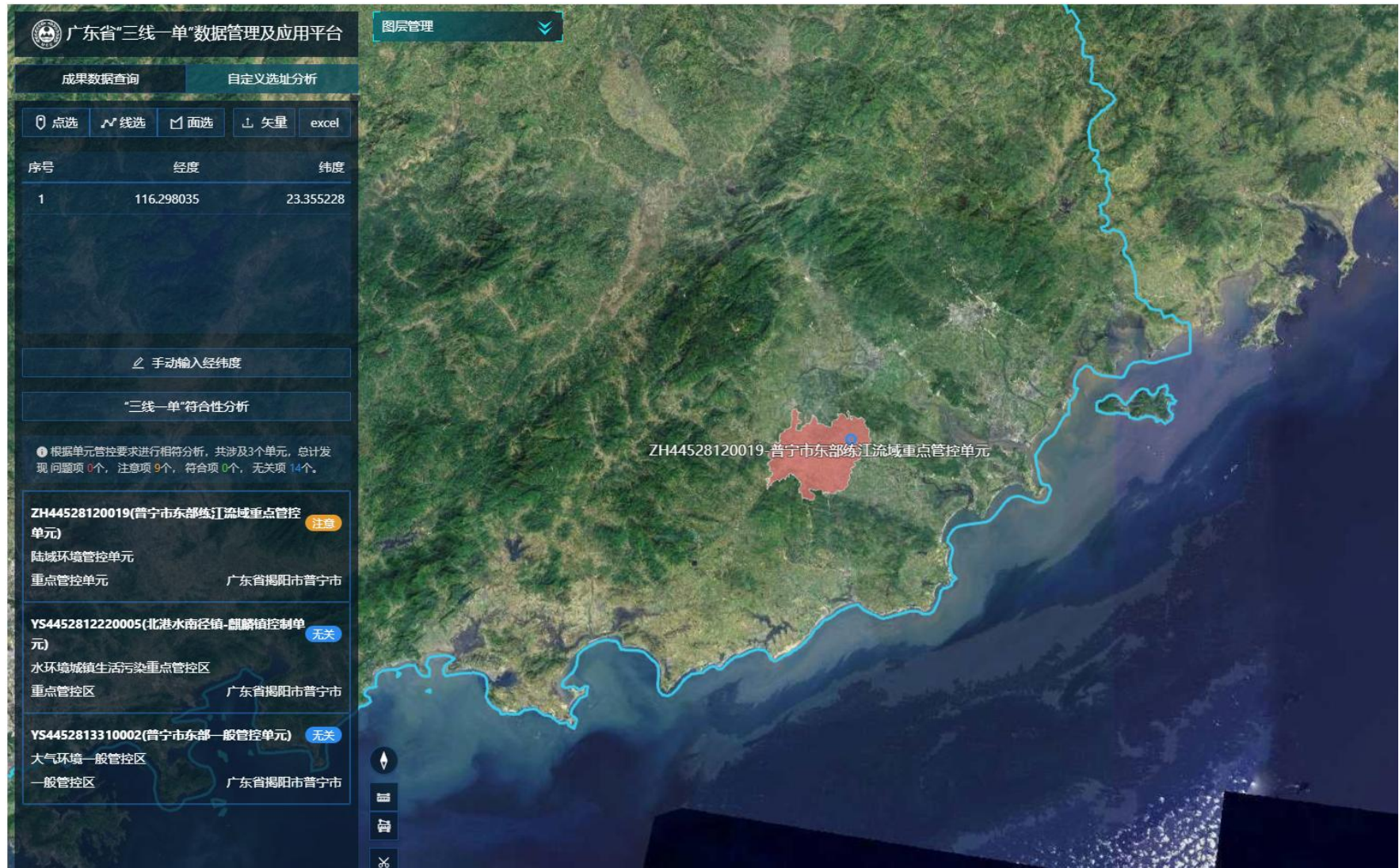


图 2.8.5-1 广东省“三线一单”数据管理及平台截图

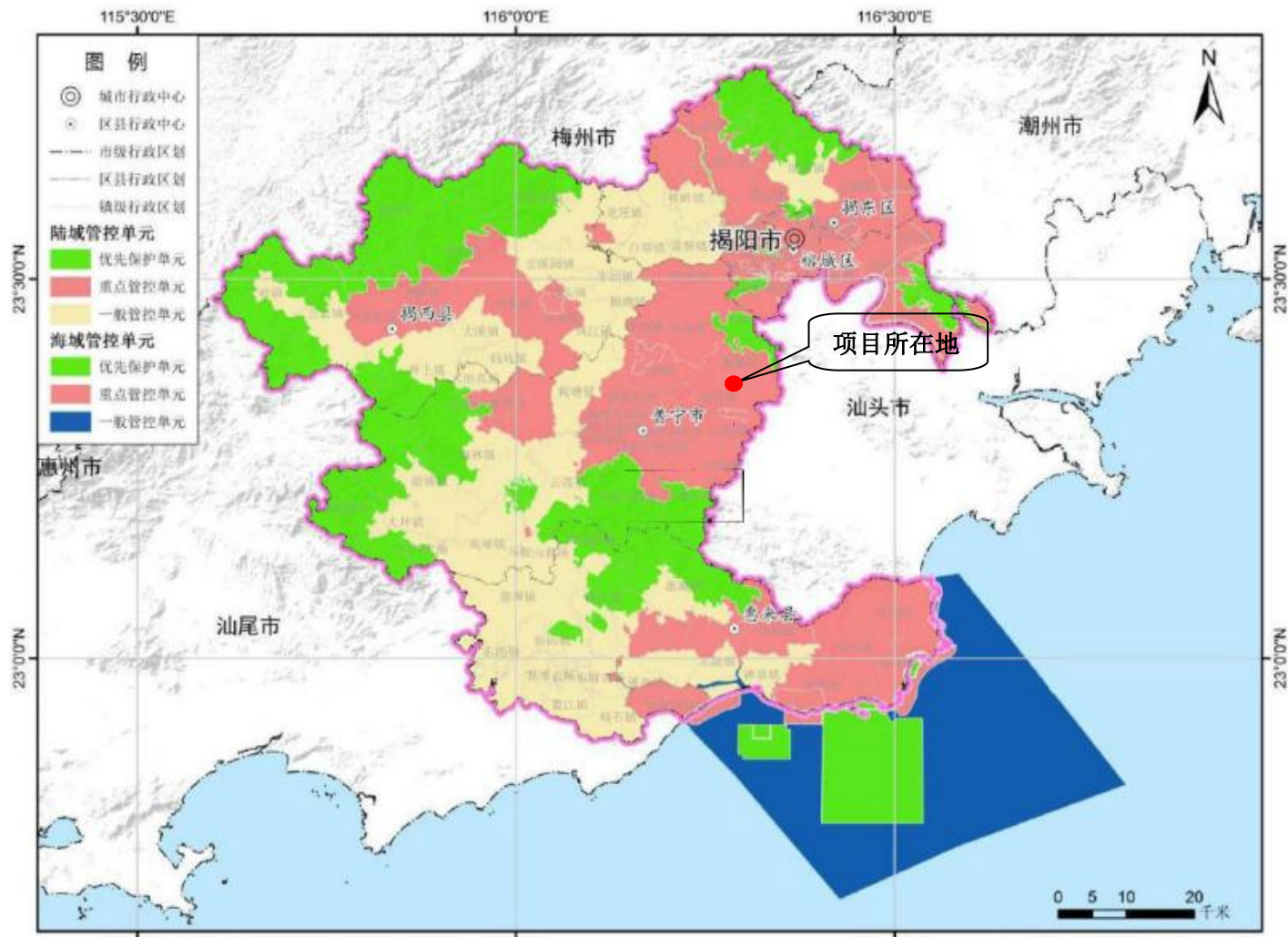


图 2.8.5-2 项目与揭阳市环境管控单元图的位置关系示意图

3. 原环评项目回顾性评价

3.1. 原环评项目概况

3.1.1. 原环评基本信息

原环评项目基本信息详见下表 3.1-1。

表 3.1-1 原环评项目基本信息表

序号	项目	内容
1	项目名称	普宁市牧原牲畜屠宰有限公司南径镇生猪定点屠宰厂建设项目
2	建设单位	普宁市牧原牲畜屠宰有限公司
3	项目性质	新建
4	建设地点	普宁市南径镇圩脚村（中心地理坐标为：经度 116° 17' 52.925"，纬度 23° 21' 18.822"）。
5	占地与建筑面积	占地面积 8231 平方米，建筑面积 7868.74 平方米
6	劳动定员	项目全厂劳动定员 40 人，均在项目内食宿
7	工作制度	年工作 360 天，每天 1 班制，每班 8 小时
8	生产规模	年屠宰生猪 15.5 万头

3.1.2. 工程建设情况

项目为生猪屠宰加工项目，建立标准化屠宰车间，不进行肉制品深加工，同时配套建设辅助工程、公用工程及环保工程。

项目建设组成详见下表：

表 3.2-1 原环评建设项目组成一览表

工程类别	工程内容		主要建设内容及规模	备注
主体工程	1 号楼		屠宰综合楼，1 栋 1 层钢筋混凝土结构厂房，建筑面积为 3487.75 平方米	/
	其中	待宰区	建筑面积 818 平方米，配套安装待宰区	
		屠宰车间	建筑面积 2602.55 平方米，配套安装生猪半自动化屠宰线（面积 1580 平方米）、更衣室、保鲜库、冷藏库、功能房等（面积 1022.55 平方米）	
		隔离间	建筑面积 24 平方米，生猪隔离场所	
		急宰间	建筑面积 14.4 平方米，生猪急宰场所	
辅助工程	2 号楼		办公宿舍楼，1 栋 5 层，建筑面积 3225.26 平	/

工程类别	工程内容	主要建设内容及规模	备注
		方米，1F 食堂、2F 办公室、3~5F 宿舍	
	3 号楼	1 栋 1 层，建筑面积约 16 平方米，主要为门卫室、检验室	
	4 号楼	配电设备用房，建筑面积 67.2 平方米，设置地下消防水池、地下泵房、高压开关房、变配电房、发电机房	/
	5 号楼	1 层，建筑面积 155.22 平方米，设置地下污水处理站、污泥压滤间、加药间、储药间、在线设备房、固废暂存间	/
	无害化处理间	建筑面积 28.8 平方米，病死猪无害化处理场所	/
公用工程	供水	用水由市政管网供给，生产过程中的给排水管规范建设，实施专管供水、专管回用，安装计量装置。	自来水管网
	供电	由市政电网供应，备用电源采用自备柴油发电机组。	市政供电
	供热	由蒸汽发生室的 3 台蒸汽发生器（电）供给	/
	制冷	采用 R404 制冷设备	/
	排水	本项目实行雨污分流制。雨水经收集后排入项目周边雨水沟； 生活污水经化粪池预处理后与生产废水，通过自建污水处理站处理后排入普宁市南径镇污水处理厂，执行《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）中表 3 的三级标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段（屠宰加工）三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准与普宁市南径镇污水处理厂进水水质要求的较严值后，经污水管网进入普宁市南径镇污水处理厂。	/
环保工程	废气	恶臭气体：待宰区、污水处理站及无害化处理间产生的恶臭、屠宰车间产生的恶臭经收集后引入生物除臭装置处理后经 15 米高排气筒（DA001）高空排放	/
		备用发电机尾气：水喷淋（添加碱液）处理后经 15 米高排气筒（DA002）高空排放	
		厨房油烟：经抽油烟机净化处理后经专用烟道引至楼顶排放	
	废水	生活污水经三级化粪池处理后与生产废水一同进入“格栅+调节+气浮+厌氧+缺氧+MBBR 工艺+二氧化氯接触消毒”处理系统处理达标	/

工程类别	工程内容	主要建设内容及规模	备注
		后通过市政污水管网排入普宁市南径镇污水处理厂，自建污水处理站处理能力为 500t/d。	
	噪声	选用低噪声设备，合理布置机械设备，同时加装减振装置，屠宰全部在屠宰车间内进行，采取隔声、减振等措施	/
	固体废物	生活垃圾委托环卫部门定期外运处理	/
		屠宰废物、污水处理站污泥：交由专业公司处理	
		检验废弃物及过期试剂、废药品：委托有资质单位进行安全处置	
		生猪粪便经截留后每天由专门的吸粪车运输到资源回收利用公司有限公司综合利用	
		不合格胴体、不合格内脏及病死猪进行无害化处理	

3.1.3.原环评项目主要设备

原环评项目主要设备见表 3.3-1。

表 3.3-1 原环评项目主要设备一览表

主要生产单元		主要工艺	生产设备	数量(个/套)	设施参数及单位
生猪屠宰	宰前准备	静养、待宰	待宰区	24	面积：818m ² ，待宰时间：24h
			淋浴设备	1	流量：4m ³ /h
	刺杀放血	电晕、刺颈	三点式电麻输送机	1	/
			自动放血线	1	处理能力：100 头/h
			集血槽	1	容积：5m ³
			气动卸猪器	2	/
	褪毛	浸烫脱毛、刮毛	运河式烫池	1	容积：10m ³ 水温：65 度 停留时间：3~4 分钟
			舀瓢烫池	1	容积：10m ³ 水温：65 度 停留时间：3~4 分钟
			拆卸式螺旋脱毛机	2	处理能力：100 头/h
			400 型液压刨毛机	1	处理能力：100 头/h
			清水池	2	容积：7m ³
			提升机	2	/
	开膛解体	自动开膛、净腔	开边锯	2	刀片规格（米）：3
			清洗设备	2	流量：1m ³ /h

主要生产单元		主要工艺	生产设备	数量(个/套)	设施参数及单位
	胴体整修		解剖推板线	1	60m
		手工	清洗设备	4	流量：1m³/h
		自动	内脏同步输送线	1	50m
	内脏处理	手工	清洗设备	4	流量：1m³/h
			白脏接收槽	1	12*0.9*0.75 米
			内脏清洗槽	4	5*1.4*0.75 米
	分割	手工	清洗设备	2	流量：1m³/h
			解剖操作台	1	18m
	公用	供热	蒸汽发生器（电）	3	蒸汽量：0.15t/h
		制冷	制冷压缩机	4	冷媒种类：R404 制冷剂
		无害化处理	化制设备	1	处理能力：0.3t/次
		其他	污水处理站	1	处理能力：500m³/d
			备用发电机	1	500kW
	其他辅助设备		气化装置	1	/
			电子磅	1	/

注: 除内脏处理工序为人工分拣清洗外, 其余工序均实现了全自动化控制, 整条生产线为流水线作业, 且配套自动化冲洗装置, 故项目设备不属于淘汰落后设备。

产能匹配性分析: 根据设备设计单位及业主介绍, 项目设置 1 条半自动化生猪屠宰线, 采用流水线作业, 屠宰量为 100 头/小时。其中生猪半自动化屠宰线工作时间为 0:00~5:00, 则一天可屠宰生猪 500 头, 年屠宰天数按 365 天计算, 即生猪总屠宰量为 18.25 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, 企业实际年屠宰生猪约 15.5 万头, 占理论产能的 85%。

本项目通过严格控制待宰生猪每日进栏数量和工作时间, 从而将生猪屠宰数量控制在屠宰生猪 430 头/天。

表 3.3-2 原环评项目无害化处理设备一览表

名称	材质	数量	特点
BM11FHS — 137 型湿化机	碳钢（不锈钢保温）	1 台	处理量 300kg/次，处理周期 240~300 分钟，工作温度 145~160℃，工作压力 0.6Mpa，规模（内径/筒长/容积）4200mm/2500mm/1.37m³，达到农业部要求无害化标准
蒸汽发生器	碳钢（不锈钢保温）	1 台	为设备提供蒸汽能源，电加热。
油渣分离器	不锈钢	1 台	耐高温高压，对油渣进行分离。增加进出料开门装置，方便装料和出料
冷凝降解分离器	碳钢	1 台	对湿化完的油水进行初步分离，排掉污水（本项目统称为冷凝工艺废水），配套油脂收集容器回收油脂。
链接推车	碳钢	1 辆	运送油渣分离器，结实耐用。带集油板和放油阀，推送把手加固
连接管道	耐压无缝管	1 套	对各工作部件进行连接
半自动控制系统		1 套	控制处理过程中的蒸汽、温度、压力避免手动操作出现的误差，正泰电器，不锈钢壳体
空气压缩机	碳钢	1 台	为气动角座阀和安全连锁提供压缩空气

3.1.4.原环评项目产品方案

原环评项目年屠宰生猪 15.5 万头，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》可知，项目猪的活屠重为 110kg/头，产品方案见表 3.4-1。

表 3.4-1 原环评项目产品方案一览表

序号	产品名称	单位	数量	备注
1	屠宰量	万头生猪/a	15.5	1 头猪按 110kg/计，17050t
2	猪胴体	t/a	13640	出肉率按 80%计
3	副产品	t/a	2867.2	猪血、头、蹄、尾、内脏等

3.1.5.原环评主要原辅材料名称及年消耗量

原环评项目使用的主要原料及能耗用量见表 3.5-1。

表 3.5-1 原环评项目原辅材料及能源消耗一览表

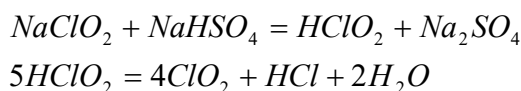
序号	名称	单位	年使用量	最大存储量	储存方式	使用工序
1	生猪	万头/a	15.5	/	待宰区	原料
3	PAM	t/a	1.0	0.24	存药间	污水处理
4	PAC	t/a	20.0	4.8		
5	二氧化氯消毒剂（二氧化氯 AB 剂）	t/a	0.22	0.11		
6	除臭剂	t/a	1.2	0.1	仓库	除臭处理
7	消毒剂（3%煤酚皂）	t/a	1.0	0.5		

序号	名称	单位	年使用量	最大存储量	储存方式	使用工序
8	柴油	t/a	10.2	0.5	桶装	备用发电机
9	R404A 制冷剂	t/a	1.0	不储存	/	制冷

原辅材料理化性质：

二氧化氯消毒剂：是国际上公认的高效消毒灭菌剂，它可以杀灭一切微生物，包括细菌繁殖体，细菌芽孢，真菌，分枝杆菌和病毒等，并且这些细菌不会产生抗药性。二氧化氯对微生物细胞壁有较强的吸附穿透能力，可有效地氧化细胞内含巯基的酶，还可以快速地抑制微生物蛋白质的合成来破坏微生物。本项目使用的二氧化氯 AB 剂是二元二氧化氯粉剂，a 剂是亚氯酸钠，b 剂是活化剂（硫酸氢钠）。具体理化性质及风险特性详见 8.5.2 物质风险识别章节。

反应原理如下：



除臭剂：项目使用的除臭剂为生物活性除臭剂，主要包含枯草芽孢杆菌、乳酸菌、光合细菌、地衣芽孢杆菌、酵母菌、粪肠球菌等多种不同性质的有益微生物共同组成，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。广泛应用于垃圾转运站、垃圾填埋场、垃圾堆肥厂、污水处理厂、养殖场、屠宰场等。

消毒剂：依据《畜禽产品消毒规范》（GB/T 16569-1996）采用 3%煤酚皂（来苏儿）消毒，煤酚皂的主要成分为甲基苯酚(化学式 C₇H₈O)。外观：无色或灰棕黄色液体，久贮或露置日光下颜色变暗，有酚臭。可溶于水（1:50）；能与乙醇、氯仿、乙醚、甘油混溶；极易溶于脂肪油和挥发油；可溶于碱性溶液，2%的水溶液呈中性。用于车辆、设备、车间的消毒清洗用。

R404A 制冷剂：别名 R404A，商品名称有 SUVA HP62、SUVA 404A、Genetron 404A 等。由于 R404A 属于 HFC 型非共沸环保制冷剂（完全不含破坏臭氧层的 CFC、HCFC），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，广泛用于新冷冻设备上的初装和维修过程中的再添加。符合美国环保组织 EPA、SNAP 和 UL 的标准，符合

美国采暖、制冷空调工程师协会（ASHRAE）的 A1 安全等级类别（这是最高的级别，对人体无害）。制冷剂 R404A 是新装制冷设备上替代氟利昂 R22 和 R502 的最普遍的工业标准制冷剂（通常为低温冷冻系统），R404A 最接近于 R-502 的运作，它适用于所有 R-502 可正常运作的环境，R404A 得到全球绝大多数的制冷设备制造商的认可和使用。冷库不设置制冷剂储存，正常情况无需更换，设备损坏如破损泄漏由制冷剂供应商更换，并保存更换记录，如出现泄露情况，应立即停止冷库并尽快维修，R404A 在线总量为 200kg。

3.1.6.原环评厂区平面布置

项目厂区呈不规则四边形地块，厂区主要包括待宰区、屠宰车间、无害化处理间、急宰间、隔离间、污水处理站等。

项目依据国家现行有关规范规定，同时根据项目用地情况和生产要求，考虑内外交通联系、人流和物流的走向以及常年主导风向等因素，将整个厂区分成生产区、办公生活区、辅助生产区。

生产区：生猪屠宰间、待宰区，物料出入场管理，布局项目区西面，用围墙与其它区域封闭隔开。屠宰间与猪肉分割，避免交叉污染；生猪消毒检疫中心，各功能建筑满足卫生防护安全距离规定要求。

办公生活区：办公区位于东北侧，设办公室、食堂和宿舍。与生产区屠宰间以及待宰区之间有绿化带隔开。

辅助生产区：污水处理中心布设在项目东南侧。配电房、发电机房、消防泵房等布设在办公生活区南侧，与生产区即屠宰间隔开一定距离。厂区大门：厂区开设大门 3 处，主入口大门布局项目区中北端主要供本厂人员上下班出入及对外接待外商客户使用、成品出口，在项目西北侧设置一个专供原料生猪入口的大门，另在项目东北侧设置一个货车废物出口的大门。

从生产的角度考虑总平面图的布置，按生产流程自南向北布置，项目布局基本符合《牛羊屠宰与分割车间设计规范》（GB51225-2017）中按待宰、屠宰、分割加工的顺序布局要求，生产工艺流程布置合理、顺畅、物料运输便捷。根据《揭阳市生猪（牛羊）

屠宰厂（场）设置指导意见》，本项目厂区分为了生产区和非生产区，也设置生猪与废弃物的出入口，产品和人员出入口，产品与生猪、废弃物没有共用一个通道。

综合以上分析，项目厂区平面布局合理。

根据《猪屠宰与分割车间设计规范》（GB50317-2009），平面布置符合性分析见表 3.6-1。

表 3.6-1 原环评项目车间布置符合性分析

《猪屠宰与分割车间设计规范》 （GB50317-2009）总平面布置要求	本项目	是否 符合
厂区应划分为生产区和非生产区。生产区必须单独设置生猪与废弃物的出入口，产品和人员出入口另设，且产品与生猪、废弃物在厂内不得共用一个通道。	本项目生产区和职工生活区相对独立，生猪、废弃物由厂区西北侧靠近待宰区的通道出入，废弃物由厂区东北侧通道出入，产品、人员由厂区中北侧通道出入。	符合
生产区各车间的布局与设施必须满足生产工艺流程和卫生要求。厂区清洁区与非清洁区应严格分开。	本项目仅将生猪宰杀后分割为二分胴体，不设置剔骨、分肉分割车间，项目车间布置满足生产和卫生要求。	符合
屠宰清洁区与分割车间不应设置无害化处理间、废弃物集存场所、污水处理站等建筑物及场所的主导风向的下风侧，其间距应符合环保、食品卫生以及建筑防火等方面的要求。	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

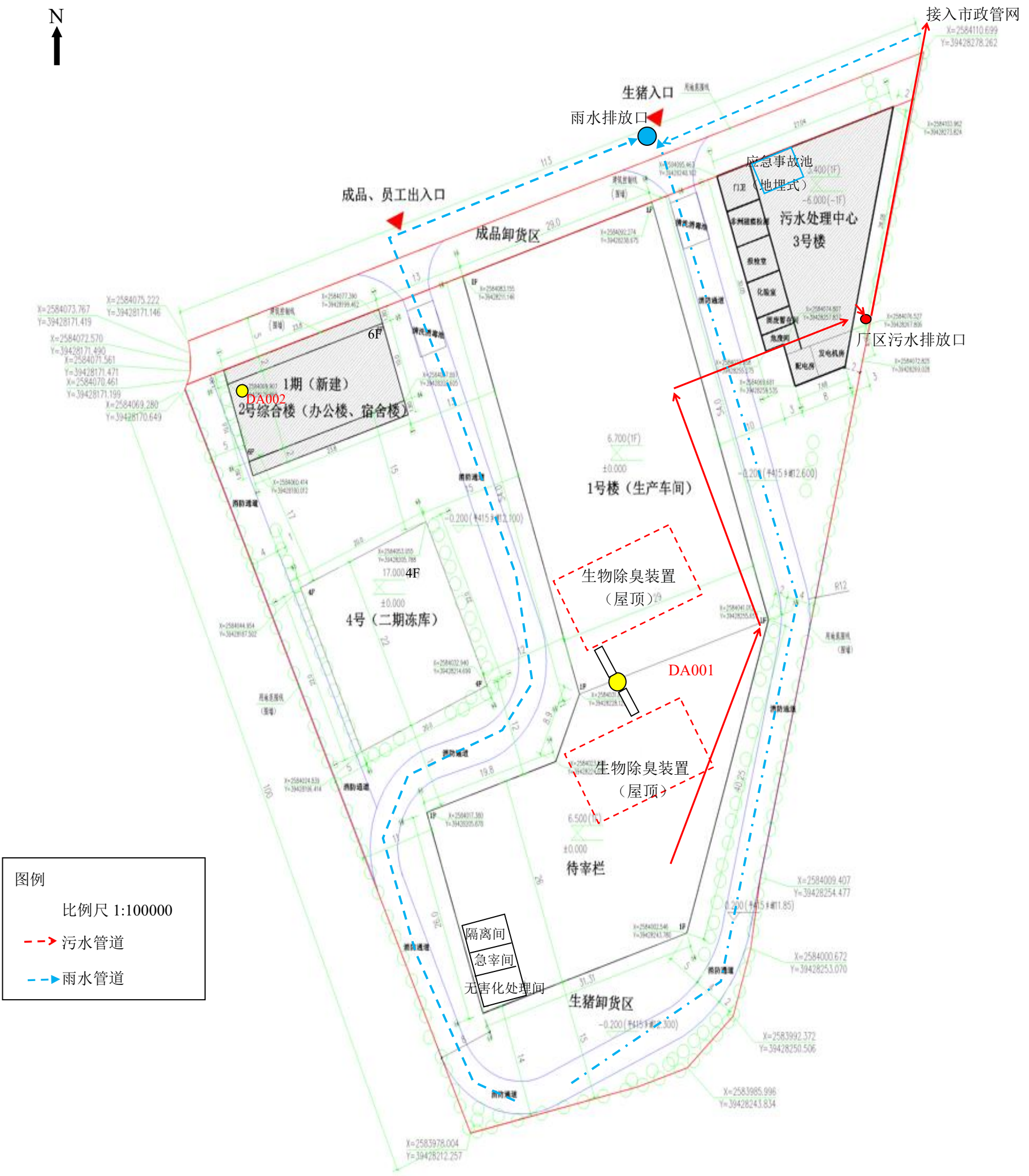


图 3.1-1 原环评项目厂区总平面布置图

3.2. 施工期环境影响分析及防治措施

3.2.1. 水环境影响分析及防治措施

施工期含油废水主要来源于施工机械和车辆清洗及维修的废水、混凝土养护废水，施工场地冲洗废水以及工地雨水形成的地面径流。废水中主要以 SS 污染为主，其浓度为 400~1000mg/L。施工单位应在施工现场四周建设截水沟和沉淀池，将施工废水进行适当的沉淀处理后回用。沉淀下的泥浆或固体废物，应与建筑垃圾一起处置，不得混入生活垃圾中。施工废水经过处理后，对区域地表水环境影响不大。

工地员约 40 人在工地就餐，项目不设施工营地以及施工食堂，就餐采用外卖方式进行，住宿依托周边村庄。根据建设单位提供的资料，该建项目施工场地施工人员 40 人在场地用餐，按每人每天生活用水量为 0.1m³/d 计算，排水量按用水量的 90% 计算，则建设期内每天产生生活污水 3.6m³/d。参考一般生活污水污染物浓度情况，COD 为 250mg/L，氨氮为 20mg/L，即项目在建设期间，每天产生 COD0.72g/d，氨氮 0.072g/d。

3.2.2. 环境空气环境影响分析及防治措施

原环评项目在建设过程中产生的大气环境影响主要来自频繁使用机动车辆运输建筑原材料、施工设备及器材、建筑垃圾等，排出的机动车尾气主要污染物是 HC、CO、NO_x 等，同时车辆运行、装卸建筑材料时将产生扬尘及建筑装修材料空气污染。

a、扬尘：施工期扬尘污染造成大气中 TSP 值增高，根据类比资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关。影响起尘量的因素包括：基础开挖起尘量、施工渣土堆场起尘量、进出车辆带泥沙量、水泥搬运量、以及起尘高度、采取的防护措施、空气湿度、风速等。一般而言，在城区中施工当风速小于 3m/s 时，扬尘的影响范围小于施工周界外 100m；当风速小于 4m/s 时，扬尘的影响范围小于施工周界外 250m；当风速小于 5m/s 时，扬尘的影响范围小于施工周界外 500m。

b、车辆尾气：施工机械、运输车辆产生的尾气污染物

c、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。

工程土建施工期间，由于开挖的土方通常裸露堆放在施工现场，如果遇到干燥大风天气，将会产生一定量的扬尘，对周围环境产生一定的影响。为减小工程施工期可能对周围环境造成的影响，最大限度减少对环境造成的不利影响，评价提出相应的防治措施如下：

(1) 施工过程遇到连续晴好干燥天气时，对堆土表面洒水，防止起尘；

(2) 水泥、砂土堆放时遮盖、密闭；

(3) 对于运输水泥、砂石的车辆，应谨防运输车辆装载过满，并采取遮盖、密闭措施，减少其沿途抛洒，并及时清扫散落在路面的泥土和灰尘，冲洗轮胎，定时洒水压尘，减少运输过程中的扬尘；

(4) 对施工现场进行科学管理，砂石料应统一堆放，水泥应设专门库房堆放，减少搬运环节，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂；

(5) 开挖时，对作业面适当喷水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量。而且，建筑材料和建筑垃圾应及时运走；

(6) 施工现场要围栏或部分围栏，减少施工扬尘扩散范围；

(7) 对于运输车辆尾气，通过加强对施工机械的维护和保养，加强对施工机械施工进度管理，提高使用效率，使用清洁能源等措施，车辆尾气排放符合环保要求，即可有效的减少尾气中污染物的产生及排放。

3.2.3.噪声影响分析及防治措施

环评项目建设过程中产生的噪声主要是机械施工噪声和车辆运输的交通噪声。建筑施工机械有钻孔机、电锯、风动机等，这些机械设备产生的噪声源强多在 90dB (A) 以上。建设过程中主要的运输车辆为大吨位车辆，产生的交通噪声也是一个重要的影响因素。本项目施工期间主要噪声源强详见下表。

表 3.2-1 各类施工机械 5m 处声级值

序号	设备名称	距离 (m)	噪声值	序号	设备名称	距离 (m)	噪声值
1	钻孔机	5	90	6	电锯	5	95
2	翻斗车	5	85	7	风镐	5	95
3	装载机	5	85	8	混凝土泵	5	85
4	推土机	5	85	9	移动式吊车	5	80
5	空压机	5	85	10	气动扳手	5	90

根据目前的机械制造水平，施工噪声既不能避免，又不能从根本上采取措施予以消除，只能通过加强对施工设备的管理，合理组织施工、才能尽可能地减轻施工设备噪声对施工场地周围环境的影响。为最大限度地降低施工噪声对区域的影响，施工方必须采取严格的措施。

(1) 首先从噪声源强进行控制：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。尽量选低噪声液压施工机械替代气压机械，如采用液压挖掘机；不使用汽锤打桩机，采用长螺旋钻机；使用商品混凝土，不使用混凝土搅拌机。同时在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) 建议在施工场地四周设置 1.8m 高围挡，并设置移动式临时隔声屏障，以阻隔噪声传播。

(3) 合理安排施工进度和作业时间，尽量避免高噪声设备同时作业，夜间（晚 22 点到次日早晨 6 点）禁止施工。

(4) 对人为的施工噪声应有管理制度和降噪措施，并进行严格控制：承担材料运输的车辆，进入施工现场避免鸣笛，并要减速慢行，装卸材料应做到轻拿轻放，最大限度地减少噪声影响。

(5) 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。

采取上述措施后可大大降低施工期噪声对周围环境的影响，同时其对环境的影响也将随施工的结束而消失。

3.2.4.固体废物影响分析及防治措施

原环评项目施工期固体废物为施工过程产生的建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾。

1) 建筑垃圾主要包括：施工产生的土、渣土、废钢筋、废铁丝和各种废钢配件、金属管线废料、废竹木、木屑、刨花、各种装饰材料的包装箱、包装袋、散落的砂浆和混凝土、碎砖和碎混凝土块、搬运过程中散落的黄砂、石子和块石等。项目各类设施总建筑面积将达到 7868.74m²，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，故本项目在施工期将产生建筑

垃圾约 432.78t。项目产生的建筑垃圾要按照 2005 年建设部 139 号令《城市建筑垃圾管理规定》，对于可以回收的（如废钢、铁等），应集中收集送到回收站；不能回收利用的，不得随意堆放，应按有关规定报地方建设主管部门，将建筑废弃物堆放至指定地点；严禁将危险废物混入建筑垃圾中，也不允许将建筑垃圾混入生活垃圾。采取以上处置措施后，可将施工期建筑垃圾对环境的影响降至最小。

2) 施工人员产生的生活垃圾伴随整个施工期的全过程，其成分是有机物较多。施工人员约 40 人，项目不设施工营地以及施工食堂，就餐采用外卖方式进行，住宿依托周边村庄。施工人员在工地产生的生活垃圾按 0.5 kg/人.d 计，产生量为 20kg/d，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。

3) 原环评项目地形较平坦，不设地下层，项目不产生废弃土石方。

原环评项目施工期固体废物为施工过程产生的建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。

原环评项目不设施工营地以及施工食堂，就餐采用外卖方式进行，住宿依托周边村庄，生活垃圾产生量较小，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，生活垃圾交当地环卫部门外运处理；建筑垃圾送建筑垃圾消纳场处置。

综上所述，原环评项目施工期产生的固体废弃物对环境有一定的影响，但由于施工期固体废弃物量不大，并均得到妥善处置，其影响范围主要在施工区，且影响是可逆的，随着施工期的结束而消失。因此，只要加强施工管理，并采取相应措施，施工期固体废弃物对环境的不利影响是可以减缓或消除的。

3.2.5.生态影响分析及防治措施

1、场地施工对生物多样性的影响

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

项目建设场地现状为已平整空地，所在区域由于受人类的干扰，大型野生动物已不存在，野生动物资源较少，主要动物有体型较小的鸟类，如山雀等，但每种鸟的种群数

量不大。哺乳类有田鼠、家鼠等；两栖类有青蛙等；爬行类有蛇、壁虎等；腹足类有蜗牛、田螺等；环节类有蚯蚓、蚂蟥等；节肢类有蜈蚣、甲虫、蚂蚁等，以及其它昆虫类，如蝴蝶、蜻蜓等。施工期间，施工活动车辆和人群往来所带来的各种噪声，对生活在周围地区的动物会产生不利影响。动物因失去栖息场所和受噪声干扰而向远离施工区的方向迁移，从而使施工区四周地带动物种类和数量减少。

项目评价区域内不包括自然保护区、风景名胜区等特殊、重要生态敏感区，为一般区域。项目用地内土地已平整，无植被。

由此可见，原环评项目建设对生物多样性有一定影响，建设过程中应做好植被恢复工作，并采取必要的生态保护措施，将损害减至最小。

2、场地施工水土流失分析

水土流失主要发生在施工期，项目建设中由于开挖、取土、堆置等活动，破坏地表植被，使地表、路面、坡面裸露，造成风蚀与浸蚀。

（1）水土流失影响因素

水土流失与当地的自然条件和人为活动密切相关，水土流失原因主要包括自然因素和人为因素两个方面。其中自然因素主要指气候（降雨强度）、地质构造、地形（坡长和坡度）、土壤类型、植被状况等因素；人为因素主要指在施工过程中开挖回填改变原有地貌、埋压土地、损坏原有的地表植被，使得土地表层裸露，破坏了原有的下垫面，从而引起水土流失。

（2）防治措施

①项目设计和施工方案制定时应采取尽量少占地、少破坏植被的原则，并将临时占地面积控制在最低限度，以免造成周围植被、土壤的大面积破坏；各施工活动应严格控制在施工区域内进行，严禁在施工区域外肆意活动和践踏，干扰和破坏周围植被、土壤及动物的栖息环境。

②施工期应先建设各种排水设施，将雨水及时排走，避免在场地形成水漫流，导致水土流失增加；对临时堆放土堆等要进行遮盖或洒水，以减少施工扬尘的产生；避免在恶劣天气（大风或大雨）进行开挖等作业。

③场地平整后应及时进行压实、硬化处理；临时占地及空闲地要及时进行绿化，以美化环境和景观，并减少水土流失。

④加强施工机械和施工车辆的维修管理，减少废气排放；加强对施工作业废水、固体废物和生活污水的管理，严禁乱排乱放。

3.2.6.小结

在原环评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。

3.3. 运营期污染源强分析及治理措施

3.3.1.废水污染源及拟采取的环境保护措施

1.废水产生情况

项目运营期产生的废水主要有蒸汽发生器废水、生物除臭喷淋水、碱液喷淋水、综合废水（生活污水、屠宰废水、车辆清洗废水、冷凝降解分离器废水），废水量合计为85005.794m³/a。

2.废水处理、排放情况

项目生活污水经三级化粪池预处理后，与屠宰废水、车辆冲洗水和冷凝降解分离器废水进入自建污水处理站，采用“格栅+调节+气浮+厌氧+缺氧+MBBR 工艺+二氧化氯接触消毒”的处理方式进行处理，经处理后的废水执行《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）中表3的三级标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段（屠宰加工）三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B级标准与普宁市南径镇污水处理厂进水水质要求的较严值后，经市政污水管网排入普宁市南径镇污水处理厂进一步处理。

生物除臭塔喷淋水、备用发电机喷淋水循环使用，定期添加，蒸汽发生器废水回用于车辆冲洗，不外排。

项目废水处理站工艺流程见图3.3-1。

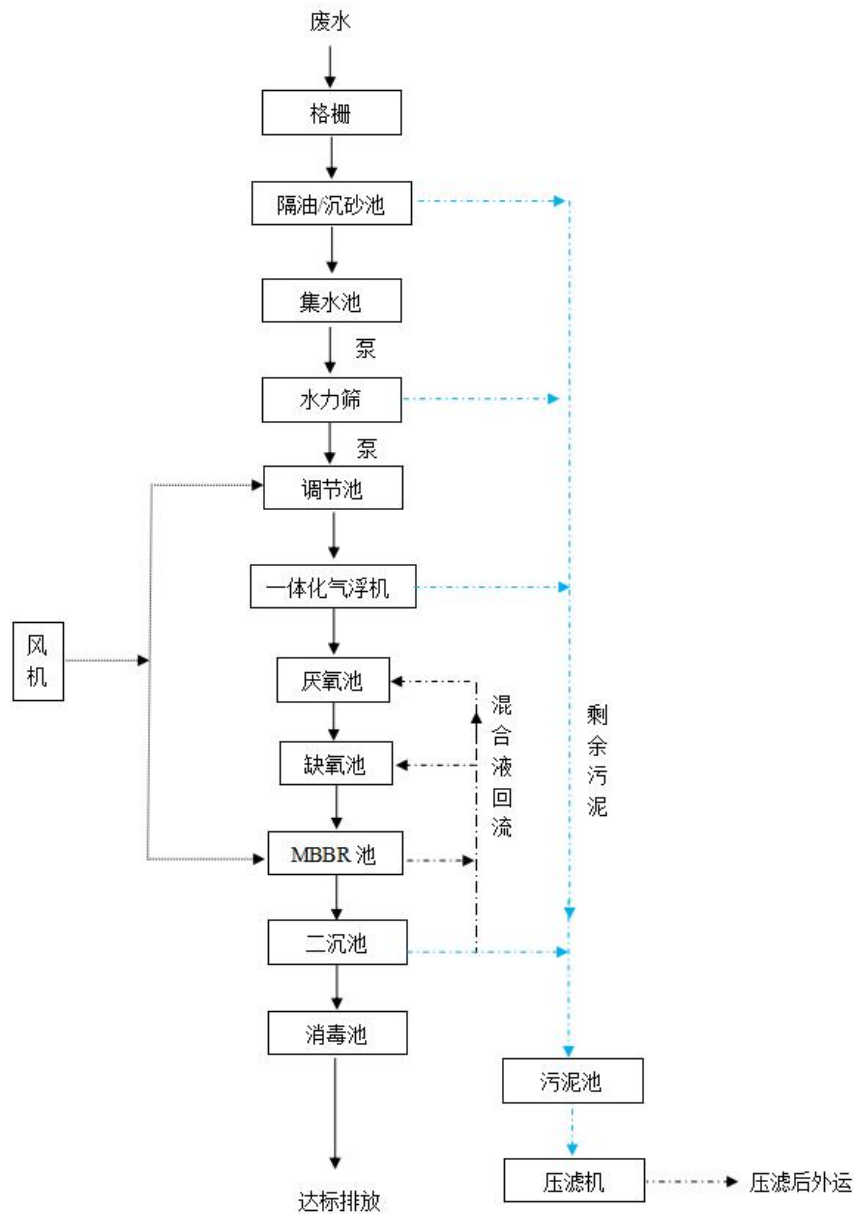


图 3.3-1 原环评项目废水处理站工艺流程图

3.3.2.废气污染源及拟采取的环境保护措施

项目生产过程中废气污染物主要为待宰区、屠宰车间、污水处理站、隔离间、急宰间、无害化处理间及固废堆放产生的恶臭、备用发电机尾气、厨房油烟等。项目废气产生与排放详见表 3.3-1。

(1) 恶臭污染物

项目的恶臭污染物主要来源于待宰区、屠宰车间、固废堆放场所、无害化处理设施和污水处理站。

卸猪在 1 号楼室内进行，且设置密闭的赶猪通道，产生的臭气通过车间顶部设置集气装置，整体负压换气，收集后与待宰区的废气一同汇入楼顶的“生物除臭塔”装置处理，达标排放。

（2）备用发电机尾气

项目拟设置有 1 台 500kW 的备用发电机，年使用 96 小时，年耗 0#柴油 10.2 吨，发电机尾气经水喷淋（加碱）处理后经 15 米高排气筒（DA002）高空排放，能满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准值的要求。

（3）食堂油烟

项目设置员工食堂，油烟经高效油烟净化设施处理后，油烟废气净化后由专用烟道（DA003）排放，符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18482-2001）标准要求。

表 3.3-1 原环评项目有组织污染物产、排放情况一览表

排放方式	产污环节	污染物	产生情况			治理措施	收集效率	处理效率	排放情况			排放时间 (h/a)
			产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)				排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
排气筒 DA001	待宰区	NH ₃	0.850	0.0170	0.1469	生物除臭塔 (处理风量 28000m ³ /h)	90%	80%	0.170	0.0034	0.0294	8640
		H ₂ S	0.110	0.0021	0.0181				0.020	0.0004	0.0035	
	污水处理站	NH ₃	4.580	0.0229	0.1977				0.920	0.0046	0.0396	8640
		H ₂ S	0.180	0.0009	0.0077				0.040	0.0002	0.0015	
	无害化处理间	NH ₃	1.533	0.0046	0.0099				0.300	0.0009	0.0020	2160
		H ₂ S	0.167	0.0005	0.0011				0.033	0.0001	0.0002	
	屠宰车间	NH ₃	0.244	0.0139	0.0400	生物除臭塔 (处理风量 57000m ³ /h)	90%	80%	0.049	0.0028	0.0081	2880
		H ₂ S	0.033	0.0019	0.0055				0.007	0.0004	0.0012	
	合计	NH ₃	0.538 (0.687)	0.0457 (0.0584)	0.3945	生物除臭塔 (合计风量 85000m ³ /h)	90%	80%	0.108 (0.136)	0.0092 (0.0116)	0.0791	/
		H ₂ S	0.045 (0.064)	0.0038 (0.0054)	0.0324				0.008 (0.013)	0.0007 (0.0011)	0.0064	
生产车间 无组	待宰区	NH ₃	/	0.0018	0.0164	/	/	/	/	0.0018	0.0164	8640
		H ₂ S		0.0002	0.0017					0.0002	0.0017	

织	屠宰车间	NH3		0.0015	0.0043					0.0015	0.0043	2880
		H2S		0.0002	0.0006					0.0002	0.0006	
	污水处理站	NH3		0.0025	0.0220					0.0025	0.0220	8640
		H2S		0.0001	0.0009					0.0001	0.0009	
	无害化处理间	NH3		0.0005	0.0011					0.0005	0.0011	2160
		H2S		0.00005	0.0001					0.00005	0.0001	
排气筒 DA002	备用发电机	SO2	183.08	0.50575	0.0486	水喷淋（加碱）	/	/	54.92	0.15173	0.0146	96
		NOX	117.31	0.32406	0.0311				117.31	0.32406	0.0311	
		烟尘	32.69	0.09031	0.0087				4.25	0.01174	0.0011	
排气筒 DA003	食堂	油烟	3.95	0.0158	0.0230	高效油烟净化器	100%	75%	1.575	0.0063	0.0085	1440

备注：由于屠宰车间的工作制度（8h/d）、无害化处理车间的工作制度（6h/d）与待宰区、污水处理站的工作制度（24h/d）不同，（）中的数值代表最大工况下的排放浓度和排放速率。

3.3.3.噪声污染源及拟采取的环境保护措施

噪声源主要来自生产设备运行、污水处理站各类风机运行、发电机运行及待宰区、屠宰车间的生猪叫声、卸猪噪声及交通运输噪声等，噪声级详见表 3.2-3。拟通过设备选型、有针对性的加装消音器、基础减振、厂房隔声等措施来降低噪声影响，降噪效果 35dB(A)。

表 3.3-3 原环评项目主要噪声源及源强

复合噪声源名称	设备噪声源强	经过降噪措施及经墙体屏蔽衰减声级值	符合声源在室外 1 米处声级值 (L0)
生猪叫声、卸猪噪声	75~85	35	55~65
屠宰设备	65~75	35	30~40
辅助设备	70~100	35	55~60

3.3.4.固体废物及采取的环境保护措施

项目运营中产生的固体废物主要包括生产固废、生活垃圾等。生产固废包括生猪粪便、猪毛、胃肠溶物、下脚料、病死猪、不合格产品及检疫肉、污水处理站污泥、检验废弃物及过期试剂、废药品等。

项目运营期产生的固体废物种类、产生量及其污染防治措施等详见表 3.3-4。

表 3.3-4 原环评项目固体废弃物统计表

序号	排放源	固体废物名称	固体废物分类代码	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	固废属性	处理方式	排放量
1	生产过程	猪毛	130-001-99	23.25	23.25	一般工业固废	由资源回收利用公司回收用于制成猪毛用品或作为饲料原料。	0
2		胃肠溶物	130-001-99	310	310		外售于资源回收利用公司，用于制作鱼或猪饲料等。	0
3		生猪粪便	130-001-33	173.6	173.6		交由资源回收利用公司综合利用，用于制成有机肥料等。	0
4		下脚料	130-001-99	15.5	15.5		无害化设施进行无害化处理，其中残渣可由专业公司回收用于制作有机肥料；油脂则由专业公司回收用于制作工业用油。	0
		病死猪	130-001-99	3.4	3.4			
		不合格产品及检疫肉	130-001-99	17.05	17.05			
5	废水处理	污泥	462-001-62	113.4176	113.4176		交专业公司回收处理，制作环保砖。	0
6	检验、检疫	检验废弃物	900-047-49	0.05	0.05		交有危险废物处置资质单位进行处置	0
7		过期试剂、废药品	900-002-03	0.002	0.002			0
8	无害化处理	残渣	130-001-32	12.4252	12.4252		由专业公司回收综合利用，用于制作有机肥料。	0
9		油脂	130-001-32	0.1218	0.1218		由资源回收利用公司用于制作工业用油。	0
9	员工生活	生活垃圾	/	14.4	14.4	生活垃圾	交环卫部门处理。	0

3.4.原环评项目污染物产、排汇总

原环评项目污染物产、排汇总见表 3.4-1。

表 3.4-1 原环评项目污染物产、排放汇总表

类别	来源			名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	最终排放去向
废水	综合废水			废水量	85005.794	85005.794	隔油池、三级化粪池→自建污水处理站→市政管网→普宁市南径镇污水处理厂→南洋溪
				COD _{Cr}	243.161	21.251	
				BOD ₅	83.637	12.751	
				SS	83.608	12.751	
				NH ₃ -N	10.602	2.125	
				动植物油	18.066	5.100	
				总磷	1.567	0.340	
				总氮	21.671	2.550	
				大肠菌群数	/	/	
废气	待宰区、屠宰车间、污水处理站、无害化处理间	DA001	有组织	废气量（万m ³ /a）	69120	69120	大气
				氨	0.3945	0.0791	
				硫化氢	0.0324	0.0064	
		无组织	氨	0.0438	0.0438		
			硫化氢	0.0033	0.0033		
	2号楼	DA003	有组织	油烟	0.0230	0.0085	大气
	3号楼	DA002	有组织	废气量（万m ³ /a）	26.52	26.52	大气
				颗粒物	0.00867	0.00113	
				二氧化硫	0.04855	0.01457	
				氮氧化物	0.03111	0.03111	
固体废物	生产过程			猪毛	23.25	0	由资源回收利用公司回收用于制成猪毛用品或作为饲料原料
				胃肠溶物	310	0	外售于资源回收利用公司，用于制作鱼或猪饲料等
				猪粪	173.6	0	交由资源回收利用公司有限公司综合利用，用于

类别	来源	名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	最终排放去向
					制成有机肥料等
		下脚料	15.5	0	无害化设施进行无害化处理
		病死猪	3.4		
		不合格产品及检疫肉	17.05		
	无害化处理	残渣	12.4252	0	由专业公司回收综合利用，用于制作有机肥料
		油脂	0.1218	0	由资源回收利用公司用于制作工业用油
	废水处理	污泥	113.4176	0	交专业公司回收处理，制作环保砖
	检验检疫	检验废弃物	0.05	0	定期收集后交由具有危废处置资质单位进行处置
		过期试剂、废药品	0.002	0	
	员工生活	生活垃圾	14.4	0	交环卫部门处理

4. 补充项目概况与工程分析

4.1. 补充项目概况

4.1.1. 项目基本信息

(1) 项目名称：普宁市牧原牲畜屠宰有限公司南径镇生猪定点屠宰厂建设项目（补充环评）

(2) 建设单位名称：普宁市牧原牲畜屠宰有限公司

(3) 行业类别：C1351 牲畜屠宰

(4) 项目性质：新建（补充环评）

(5) 建设地点：普宁市南径镇圩脚村（中心地理坐标为：经度 116°17'52.925"，纬度 23°21'18.822"），地理位置见图 1.1-1。

对比原环评文件，补充环评项目建设地点与原环评一致，未发生重大变动。

(6) 占地与建筑面积：占地面积 8229 平方米，建筑面积 7355.5 平方米。

对比原环评文件，补充环评项目占地面积为 8229 平方米，建筑面积为 7355.5 平方米，占地面积减少 2 平方米，建筑面积减少 513.24 平方米。

(7) 项目投资：总投资 3000 万元，其中环保投资 449 万元。

(8) 施工计划：项目目前正在进行设备安装，预计 2022 年 12 月竣工投产。

(9) 四至情况：项目厂区东、南、西面均为林地，北侧隔着乡道 415 为南洋溪及农田，最近敏感点为东北面 88 米的零散居民及西北面 220 米的锡坑村。厂址现状四至情况见图 4.1-1，四至卫星图见图 4.1-2。





图 4.1-1 本项目周围四至情况

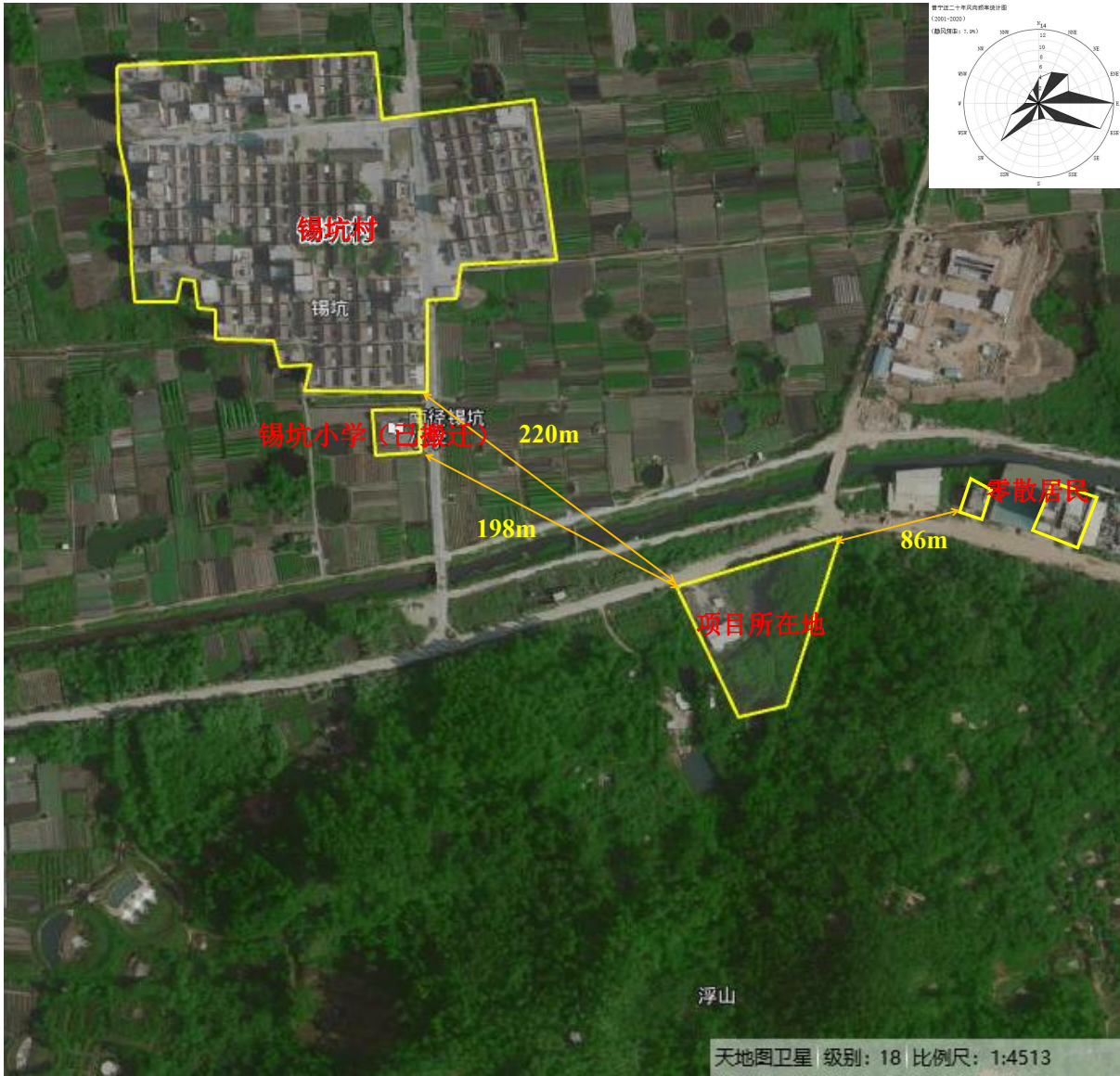


图 4.1-2 本项目四至图

4.1.2.产品方案

项目年屠宰生猪 15.5 万头，参照《排污许可证申请与核发技术规范农副食品加工业-屠宰及肉类加工业》可知，项目猪的活屠重为 110kg/头，产品方案见表 4.1-1。

表 4.1-1 本项目产品方案一览表

序号	产品名称	单位	数量	备注
1	屠宰量	万头生猪/a	15.5	1 头猪按 110kg/计，17050t
2	猪胴体	t/a	13640	出肉率按 80%计
3	副产品	t/a	2867.2	猪血、头、蹄、尾、内脏等

对比原环评文件，补充项目的生猪屠宰量保持不变。

4.1.3.工程组成

补充环评项目由主体工程以及其他相应配套辅助设施组成。项目工程组成见表 4.1-2。

对比原环评文件，补充项目取消了备用发电机，增设的设施主要为 1 条全自动生猪屠宰线和 2 条备用半自动生猪屠宰线，新增设施后，本项目合计为 3 条备用半自动生猪屠宰线与 1 条全自动生猪屠宰线。

对比原环评文件，补充项目平面布置由 1 号楼、2 号楼、3 号楼、4 号楼组成。平面布置新增了二期冻库作为 4 号楼。

表 4.1-2 本项目工程组成一览表

工程类别	工程内容		原环评主要建设内容及规模	补充项目建设内容及规模	变化情况
主体工程	1 号楼		屠宰综合楼，1 栋 1 层钢筋混凝土结构厂房，建筑面积为 3487.75 平方米	屠宰综合楼，位于厂区中部，1 栋 1 层钢筋混凝土结构厂房，建筑面积为 2821.49 平方米	位置由原先的厂区西侧改为厂区中部，建筑面积减少 666.26 平方米
	其中	待宰区	建筑面积 818 平方米，配套安装待宰区	建筑面积 396 平方米，配套安装待宰栏	待宰区建筑面积减少 422 平方米

工程类别	工程内容		原环评主要建设内容及规模	补充项目建设内容及规模	变化情况
		屠宰车间	建筑面积 2602.55 平方米，配套安装生猪半自动化屠宰线（面积 1580 平方米）、更衣室、保鲜库、冷藏库、功能房等（面积 1022.55 平方米）	建筑面积 2425.49 平方米，配套安装 3 条生猪半自动化屠宰线、1 条生猪全自动化屠宰线（面积 1869.25 平方米，包括地宰栏、检疫室、验收室、缓存间、候宰间、检测室、卫检室、内脏处理间、刺杀、放血上挂间等）、卫生间、淋浴间、更衣间、鲜肉暂存间、发货室、客户休息室、机修、配件房、工具房、锅炉房等（面积 556.24 平方米）	新增 1 条全自动生猪屠宰线和 2 条备用半自动生猪屠宰线；原有的 1 条半自动生猪屠宰线保持不变，屠宰车间建筑面积减少 177.06 平方米
		隔离间	建筑面积 24 平方米，生猪隔离场所	建筑面积 20 平方米，生猪隔离场所	隔离间建筑面积减少 4 平方米
		急宰间	建筑面积 14.4 平方米，生猪急宰场所	建筑面积 30 平方米，生猪急宰场所	急宰间建筑面积新增 15.6 平方米
		无害化处理车间	建筑面积 28.8 平方米，病死猪无害化处理场所	建筑面积 15 平方米，病死猪无害化处理场所	无害化处理车间建筑面积减少 13.8 平方米
辅助工程	2 号楼		办公宿舍楼，1 栋 5 层，建筑面积 3225.26 平方米，1F 食堂、2F 办公室、3~5F 宿舍	办公宿舍楼，1 栋 6 层，建筑面积 1901.41 平方米，1F 门卫、2F 办公室、3F 食堂、4F~6F 宿舍	办公宿舍楼由 5 层楼变为 6 层楼，食堂由 1 楼的位置更改为 3 楼，总建筑面积减少 1130.86 平方米
	3 号楼		1 栋 1 层，建筑面积约 16	污水处理中心，1 栋 1 层，	建筑面积

工程类别	工程内容	原环评主要建设内容及规模	补充项目建设内容及规模	变化情况
		平方米，主要为门卫室、检验室	建筑面积约 518.37 平方米，其中污水池建筑面积为 401.34 平方米。门卫室、非洲猪瘟检测室、报检室、化验室、淤泥间、固废暂存间、危废间，合计建筑面积为 80.54 平方米。发电机房、配电房合计建筑面积为 36.49 平方米。其中固废暂存间 10.25 平方米，危废间 10.25 平方米。	增加 502.37 平方米
	4 号楼	配电设备用房，建筑面积 67.2 平方米，设置地下消防水池、地下泵房、高压开关房、变配电房、发电机房	二期冻库，1 栋 4 层，作为项目二期建筑，建筑面积 1814.23 平方米	配电设备用房位于 3 号楼，2 号楼作为项目二期冻库
	5 号楼	1 层，建筑面积 155.22 平方米，设置地下污水处理站、污泥压滤间、加药间、储药间、在线设备房、固废暂存间	/	取消 5 号楼，其功能建筑位于 3 号楼
公用工程	供水	用水由市政管网供给，生产过程中的给排水管规范建设，实施专管供水、专管回用，安装计量装置。	自来水管网	保持不变
	供电	由市政电网供应，备用电源采用自备柴油发电机组。	市政供电	保持不变
	供热	由蒸汽发生室的 3 台蒸汽发生器（电）供给	由蒸汽发生室的 3 台蒸汽发生器（电）供给	保持不变
	制冷	采用 R404 制冷设备	采用 R404 制冷设备	保持不变
	排水	本项目实行雨污分流制。雨水经收集后排入项目周边雨水沟；生活污水经化粪池预处理后与生产废水，通过自	本项目实行雨污分流制。雨水经收集后排入项目周边雨水沟；生活污水经化粪池预处理后与生产废水，通过自	保持不变

工程类别	工程内容	原环评主要建设内容及规模	补充项目建设内容及规模	变化情况
		建污水处理站处理后排入普宁市南径镇污水处理厂，执行《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）中表3的三级标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段（屠宰加工）三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B级标准与普宁市南径镇污水处理厂进水水质要求的较严值后，经污水管网进入普宁市南径镇污水处理厂。	建污水处理站处理后排入普宁市南径镇污水处理厂，执行《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）中表3的三级标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段（屠宰加工）三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B级标准与普宁市南径镇污水处理厂进水水质要求的较严值后，经污水管网进入普宁市南径镇污水处理厂。	
环保工程	废气	恶臭气体：待宰区、污水处理站及无害化处理间产生的恶臭、屠宰车间产生的恶臭经收集后引入生物除臭装置处理后经15米高排气筒（DA001）高空排放	恶臭气体：待宰区、污水处理站及无害化处理间产生的恶臭、屠宰车间产生的恶臭经收集后引入生物除臭装置处理后经15米高排气筒（DA001）高空排放	保持不变
		备用发电机尾气：水喷淋（添加碱液）处理后经15米高排气筒（DA002）高空排放	/	取消备用发电机
		厨房油烟：经抽油烟机净化处理后经专用烟道引至楼顶排放	厨房油烟：经抽油烟机净化处理后经专用烟道引至楼顶排放	保持不变
	废水	生活污水经三级化粪池处理后与生产废水一同进入“格栅+调节+气浮+厌氧+缺氧+MBBR工艺+二氧化氯接触消毒”处理系统处理达标后通过市政污水管网排入普宁市南径镇污水处理厂，自建污水处理站处理能力为500t/d。	生活污水经三级化粪池处理后与生产废水一同进入“格栅+调节+气浮+厌氧+缺氧+MBBR工艺+二氧化氯接触消毒”处理系统处理达标后通过市政污水管网排入普宁市南径镇污水处理厂，自建污水处理站处理能力为500t/d。	保持不变

工程类别	工程内容	原环评主要建设内容及规模	补充项目建设内容及规模	变化情况
	噪声	选用低噪声设备，合理布置机械设备，同时加装减振装置，屠宰全部在屠宰车间内进行，采取隔声、减振等措施	选用低噪声设备，合理布置机械设备，同时加装减振装置，屠宰全部在屠宰车间内进行，采取隔声、减振等措施	保持不变
	固体废物	生活垃圾委托环卫部门定期外运处理	生活垃圾委托环卫部门定期外运处理	保持不变
		屠宰废物、污水处理站污泥：交由专业公司处理	屠宰废物、污水处理站污泥：交由专业公司处理	保持不变
		检验废弃物及过期试剂、废药品：委托有资质单位进行安全处置	检验废弃物及过期试剂、废药品：委托有资质单位进行安全处置	保持不变
		生猪粪便经截留后每天由专门的吸粪车运输到资源回收利用公司有限公司综合利用	生猪粪便经截留后每天由专门的吸粪车运输到资源回收利用公司有限公司综合利用	保持不变
		不合格胴体、不合格内脏及病死猪进行无害化处理	不合格胴体、不合格内脏及病死猪进行无害化处理	保持不变

4.1.4.平面布局

本项目厂区呈不规则四边形地块，厂区主要包括1号楼生猪屠宰车间、2号楼办公楼、宿舍楼、3号楼污水处理中心、4号楼二期冻库等。

本项目依据国家现行有关规范规定，同时根据项目用地情况和生产要求，考虑内外交通联系、人流和物流的走向以及常年主导风向等因素，将整个厂区分成生产区、办公生活区、辅助生产区。

生产区：生猪屠宰间、待宰区，物料出入场管理，布局项目区中部，用围墙与其它区域封闭隔开。屠宰间与猪肉分割，避免交叉污染；生猪消毒检疫中心，各功能建筑满足卫生防护安全距离规定要求。

办公生活区：办公区位于西北侧，设办公室、食堂和宿舍。与生产区屠宰间以及待宰区之间有围墙隔开。

辅助生产区：污水处理中心布设在项目东南侧。配电房、发电机房等布设在污水处理中心区南侧，与生产区即屠宰间隔开一定距离。厂区大门：厂区开设大门2处，主入

口大门布局项目区西北侧主要供本厂人员上下班出入及对外接待外商客户使用、成品出口，在项目东北侧设置一个专供原料生猪入口的大门，另在项目屠宰车间东北侧设置一个废弃物出口的大门。

从生产的角度考虑总平面图的布置，按生产流程自南向北布置，项目布局基本符合《牛羊屠宰与分割车间设计规范》（GB51225-2017）中按待宰、屠宰、分割加工的顺序布局要求，生产工艺流程布置合理、顺畅、物料运输便捷。根据《揭阳市生猪（牛羊）屠宰厂（场）设置指导意见》，本项目厂区分为了生产区和非生产区，也设置生猪与废弃物的出入口，产品和人员出入口，产品与生猪、废弃物没有共用一个通道。

对比原环评文件，补充项目对各建筑物的功能区划进行了调整，补充项目平面布置由1号楼、2号楼、3号楼、4号楼组成，1号楼为生猪屠宰车间，2号楼为办公宿舍楼，3号楼为污水处理中心，4号楼为二期冻库，平面布置新增了二期冻库作为4号楼。

本项目厂区平面布置见图4.1-3。

4.1.5 生产定员及工作制度

本项目年运行360天，每天1班制，每班8小时，补充项目全厂劳动定员40人，均在项目内食宿。对比原环评文件，补充项目劳动定员、员工在厂宿舍情况与原环评一致，无变化。

4.2.原辅料及能源消耗

本项目主要原辅料及能源消耗量详见表4.2-1。

表 4.2-1 本项目主要原辅材料及能源消耗一览表

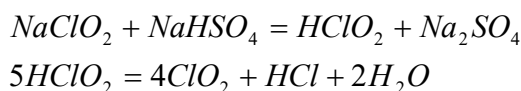
序号	名称	单位	年使用量			最大存储量	储存方式	使用工序
			原环评	补充项目	变化量			
1	生猪	万头/a	15.5	15.5	0	/	待宰区	原料
3	PAM	t/a	1.0	1.0	0	0.24	存药间	污水处理
4	PAC	t/a	20.0	20.0	0	4.8		
5	二氧化氯消毒剂 (二氧化氯 AB 剂)	t/a	0.22	0.22	0	0.11		
6	除臭剂	t/a	1.2	1.2	0	0.1	仓库	除臭处理
7	消毒剂(3%煤酚皂)	t/a	1.0	1.0	0	0.5		

序号	名称	单位	年使用量			最大存储量	储存方式	使用工序
			原环评	补充项目	变化量			
8	柴油	t/a	10.2	0	-10.2	/	/	/
9	R404A 制冷剂	t/a	1.0	1.0	0	不储存	/	制冷

原辅材料理化性质：

二氧化氯消毒剂：是国际上公认的高效消毒灭菌剂，它可以杀灭一切微生物，包括细菌繁殖体，细菌芽孢，真菌，分枝杆菌和病毒等，并且这些细菌不会产生抗药性。二氧化氯对微生物细胞壁有较强的吸附穿透能力，可有效地氧化细胞内含巯基的酶，还可以快速地抑制微生物蛋白质的合成来破坏微生物。本项目使用的二氧化氯 AB 剂是二元二氧化氯粉剂，a 剂是亚氯酸钠，b 剂是活化剂（硫酸氢钠）。具体理化性质及风险特性详见 8.5.2 物质风险识别章节。

反应原理如下：



除臭剂：项目使用的除臭剂为生物活性除臭剂，主要包含枯草芽孢杆菌、乳酸菌、光合细菌、地衣芽孢杆菌、酵母菌、粪肠球菌等多种不同性质的有益微生物共同组成，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。广泛应用于垃圾转运站、垃圾填埋场、垃圾堆肥厂、污水处理厂、养殖场、屠宰场等。

消毒剂：依据《畜禽产品消毒规范》（GB/T 16569-1996）采用 3%煤酚皂（来苏儿）消毒，煤酚皂的主要成分为甲基苯酚(化学式 C₇H₈O)。外观：无色或灰棕黄色液体，久贮或露置日光下颜色变暗，有酚臭。可溶于水（1:50）；能与乙醇、氯仿、乙醚、甘油混溶；极易溶于脂肪油和挥发油；可溶于碱性溶液，2%的水溶液呈中性。用于车辆、设备、车间的消毒清洗用。

R404A 制冷剂：别名 R404A，商品名称有 SUVA HP62、SUVA 404A、Genetron 404A 等。由于 R404A 属于 HFC 型非共沸环保制冷剂（完全不含破坏臭氧层的 CFC、HCFC），

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, 广泛用于新冷冻设备上的初装和维修过程中的再添加。符合美国环保组织 EPA、SNAP 和 UL 的标准, 符合美国采暖、制冷空调工程师协会 (ASHRAE) 的 A1 安全等级类别 (这是最高的级别, 对人体无害)。制冷剂 R404A 是新装制冷设备上替代氟利昂 R22 和 R502 的最普遍的工业标准制冷剂 (通常为低温冷冻系统), R404A 最接近于 R-502 的运作, 它适用于所有 R-502 可正常运作的环境, R404A 得到全球绝大多数的制冷设备制造商的认可和使使用。冷库不设置制冷剂储存, 正常情况无需更换, 设备损坏如破损泄漏由制冷剂供应商更换, 并保存更换记录, 如出现泄露情况, 应立即停止冷库并尽快维修, R404A 在线总量为 200kg。

4.3.主要生产设备

本项目主要生产设备详见表 4.3-1。

表 3.3-1 本项目主要设备一览表

主要生产单元		主要工艺	生产设备	数量 (个/套)			设施参数及单位
				原环评	补充项目	变化量	
生猪屠宰生产线	宰前准备	静养、待宰	待宰区	24	24	0	面积: 396m ² , 待宰时间: 24h
			淋浴设备	1	0	-1	/
	刺杀放血	电晕、刺颈	三点式电麻输送机	1	0	-1	/
			自动放血线	1	2	+1	处理能力: 100 头/h, 半自动第一条线, 42m; 半自动第二条线, 55m
			集血槽	1	0	-1	容积: 5m ³
			气动卸猪器	2	0	-2	/
			双赶猪通道	0	1	+1	L=7.5m
			托腹活宰输送机	0	1	+1	/
			滑槽	0	1	+1	/
			卧式平板输送机	0	1	+1	L=6m
			驱动装置	0	1	+1	/
			涨紧装置	0	1	+1	/

主要生产单元		主要工艺	生产设备	数量（个/套）			设施参数及单位
				原环评	补充项目	变化量	
			导向装置	0	2	+2	/
			放血槽	0	1	+1	L=10m
			欧式洗猪机	0	1	+1	/
			驱动装置	0	1	+1	/
			涨紧装置	0	1	+1	/
			导向装置	0	2	+2	/
			管轨扣脚链	0	50	+50	/
			套筒扣脚链	0	40	+40	/
			雕圈工作站台	0	1	+1	1500*1000mm
			割颈工作站台	0	1	+1	1500*1000mm
	褪毛	浸烫脱毛、刮毛	运河式烫池	1	1	0	容积：10m ³ 水温：65 度 停留时间：3~4 分钟
			舀瓢烫池	1	3	+2	L=6m
			拆卸式螺旋脱毛机	2	0	-2	/
			400 型液压刨毛机	1	3	+2	/
			清水池	2	3	+1	/
			提升机	2	3	+1	白条提升机，欧式双轨
			快速喂入装置	0	1	+1	/
			运河烫毛自动线	0	1	+1	全自动线，处理能力： 100 头/h，88 米
			驱动装置	0	1	+1	/
			气动涨紧装置	0	1	+1	/
			导向装置	0	4	+4	/
			气动卸猪器	0	1	+1	/
			水循环系统	0	1	+1	/
			刨毛机进猪滑槽	0	1	+1	/
			拆卸式螺旋脱毛机	0	2	+2	/
			喷淋水循环	0	1	+1	/

主要生产单元		主要工艺	生产设备	数量（个/套）			设施参数及单位
				原环评	补充项目	变化量	
			水池				
			喷淋水循环装置	0	1	+1	/
			喷淋水温度控制系统	0	1	+1	/
			螺旋式猪毛输送机	0	1	+1	/
			猪毛风送系统（不含风送管道）	0	1	+1	/
			刨毛机出猪滑槽	0	1	+1	/
			平板修刮输送机	0	1	+1	L=6m
			气动卸猪器	0	1	+1	/
			打毛机维护工作站台	0	4	+4	3000*600mm
			修刮工作站台	0	1	+1	1500*1000mm
			未脱钩紧急处理工作站台	0	1	+1	1700*800mm
	开膛解体	自动开膛、净腔	开边锯	2	0	-2	/
			清洗设备	2	0	-2	/
			解剖推板线	1	0	-1	/
			气动喂入装置	0	1	+1	/
			带式劈半锯	0	1	+1	/
			劈半工作站台	0	1	+1	2000*1000mm
			劈半防浅屏（含平衡器）	0	1	+1	/
			开胸工作站台	0	1	+1	1500*1000mm
	胴体整修	手工	清洗设备	4	0	-4	流量：1m³/h
			胴体检疫工作站台	0	1	+1	1500*1000mm
		自动	内脏同步输	1	0	-1	50m

主要生产单元		主要工艺	生产设备	数量（个/套）			设施参数及单位
				原环评	补充项目	变化量	
			送线				
			胴体加工自动线（欧式）	0	1	+1	58m
			驱动装置	0	1	+1	/
			气动涨紧装置	0	1	+1	/
			导向装置	0	3	+3	/
	内脏处理	手工	清洗设备	4	0	-4	/
			白脏接收槽	1	0	-1	/
			内脏清洗槽	4	0	-4	/
			悬挂式同部卫检	0	1	+1	40m
			驱动装置	0	1	+1	/
			涨紧装置	0	1	+1	/
			导向装置	0	6	+6	/
			取白脏工作站台	0	1	+1	3000*1000mm
			取红脏工作站台	0	4	+4	3000*1000mm
			旋检取样工作站台	0	1	+1	1000*1000mm
	分割	手工	清洗设备	2	0	-2	流量：1m³/h
			解剖操作台	1	0	-1	18m
			双轨滑轮	0	500	+500	/
			人字形扁担钩	0	500	+500	/
	其他辅助设备		气化装置	1	0	-1	/
			电子磅	1	0	-1	/
			组合式刀具消毒器	0	5	+5	/
			双轨手推线	0	1	+1	622m
			电子秤	0	2	+2	/
公用单元		供热	蒸汽发生器（电）	3	3	0	蒸汽量：0.15t/h
		制冷	制冷压缩机	4	4	0	冷媒种类：R404 制冷剂
		无害化处理	化制设备	1	1	0	处理能力：0.3t/次

主要生产单元	主要工艺	生产设备	数量（个/套）			设施参数及单位
			原环评	补充项目	变化量	
	其他	污水处理站	1	1	0	处理能力：500m ³ /d
		备用发电机	1	0	-1	/

原环评文件为 1 条半自动生猪屠宰线。对比原环评文件，补充项目增设的设施主要为 1 条全自动生猪屠宰线和 2 条备用半自动生猪屠宰线，合计为 3 条备用半自动生猪屠宰线和 1 条全自动生猪屠宰线。

表 3.3-1 本项目主要设备一览表

主要生产单元		主要工艺	生产设备	数量（个/套）	设施参数及单位
生猪屠宰生产线	宰前准备	静养、待宰	待宰区	24	面积：396m ² ，待宰时间：24h
	刺杀放血	电晕、刺颈	双赶猪通道	1	L=7.5m
			托腹活宰输送机	1	/
			滑槽	1	/
			卧式平板输送机	1	L=6m
			地杀放血自动线	1	半自动第一条线，处理能力：100 头/h，42 米
			驱动装置	1	/
			涨紧装置	1	/
			导向装置	2	/
			放血槽	1	L=10m
			欧式洗猪机	1	/
			放血自动线	1	半自动第二条线，处理能力：100 头/h，55 米
			驱动装置	1	/
			涨紧装置	1	/
			导向装置	2	/
			管轨扣脚链	50	/
			套筒扣脚链	40	/
			雕圈工作站台	1	1500*1000mm
			割颈工作站台	1	1500*1000mm
	褪毛	浸烫脱毛、刮毛	快速喂入装置	1	/
			运河烫毛自动线	1	全自动线，处理能力：100 头/h，88 米
			驱动装置	1	/

主要生产单元		主要工艺	生产设备	数量 (个/套)	设施参数及单位
			气动涨紧装置	1	/
			导向装置	4	/
			气动卸猪器	1	/
			欧式运河式烫毛池	1	/
			水循环系统	1	/
			刨毛机进猪滑槽	1	/
			拆卸式螺旋脱毛机	2	处理能力: 100 头/h
			喷淋水循环水池	1	/
			喷淋水循环装置	1	/
			喷淋水温度控制系统	1	/
			螺旋式猪毛输送机	1	/
			猪毛风送系统 (不含风送管道)	1	/
			刨毛机出猪滑槽	1	/
			平板修刮输送机	1	L=6m
			气动卸猪器	1	/
			烫池	3	L=6m
			400 型液压刨毛机	3	半自动第三条线, 处理能力: 100 头/h
			清水池 (L=5m)	3	
			白条提升机 (欧式双轨)	3	
			打毛机维护工作站台	4	3000*600mm
			修刮工作站台	1	1500*1000mm
			未脱钩紧急处理工作站台	1	1700*800mm
	开膛解体	自动开膛、净腔	气动喂入装置	1	/
			带式劈半锯	1	/
			劈半工作站台	1	2000*1000mm
			劈半防浅屏 (含平衡器)	1	/
			开胸工作站台	1	1500*1000mm

主要生产单元		主要工艺	生产设备	数量（个/套）	设施参数及单位
	胴体整修	自动	胴体加工自动线（欧式）	1	58m
			驱动装置	1	/
			气动涨紧装置	1	/
			导向装置	3	/
		手工	胴体检疫工作站台	1	1500*1000mm
	内脏处理	手工	悬挂式同部卫检	1	40m
			驱动装置	1	/
			涨紧装置	1	/
			导向装置	6	/
			取白脏工作站台	1	3000*1000mm
			取红脏工作站台	4	3000*1000mm
			旋检取样工作站台	1	1000*1000mm
	分割	手工	双轨滑轮	500	/
			人字形扁担钩	500	/
	公用	供热	蒸汽发生器（电）	3	蒸汽量：0.15t/h
		制冷	制冷压缩机	4	冷媒种类：R404 制冷剂
		无害化处理	化制设备	1	处理能力：0.3t/次
		其他	污水处理站	1	处理能力：500m ³ /d
	其他辅助设备		组合式刀具消毒器	5	/
			双轨手推线	1	622m
			电子秤	2	/

注：除内脏处理工序为人工分拣清洗外，其余工序均实现了全自动化控制，整条生产线为流水线作业，且配套自动化冲洗装置，故项目设备不属于淘汰落后设备。

4.4.公用及辅助工程

4.4.1.给水工程

补充项目相对于原环评中的给水工程的新鲜水用量有所增加。其中待宰区冲洗用水、蒸汽发生器用水、生物除臭塔用水量均发生变化。补充项目取消备用柴油发电机，

因此无需核算碱液喷淋用水。故本次补充报告重新对变更后整个项目的给排水进行核算，具体变更情况如下：

本项目用水包括生产用水和生活用水，均由市政自来水管网供给。其中，生产用水包括屠宰车间用水、车辆冲洗用水、蒸汽发生器用水、消毒溶液配制用水、生物除臭塔用水，新鲜用水量为 114614.096m³/a。生产过程中的给排水管规范建设，实施专管供水、专管回用，安装计量装置和废水自动监测设备，执行给排水水量平衡台账管理制度。

4.4.2.排水工程

全厂排水实行“清污分流、雨污分流”的排水体制。

项目雨水经雨水管道收集后排入雨水管网。本项目废水污染源主要为生产废水、生活污水。生活污水经三级化粪池预处理后与生产废水通过自建污水处理站处理，达到《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）中表 3 的三级标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段（屠宰加工）三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准与普宁市南径镇污水处理厂进水水质要求的较严值后排入市政污水管网，最终进入普宁市南径镇污水处理厂。

表 4.4.2-1 本项目给排水平衡一览表

用水环节	用水量（m³/d）				损耗量 （m³/d）	回用量 （m³/d）	排放量 （m³/d）
	总用水量	其中					
		新鲜水量	循环水量	回用水量			
生活用水	5.2	5.2	0	0	0.52	0	4.68
屠宰过程用水	310.899	310.899	0	0	80.55	0	230.35
车辆冲洗用水	1.32	1.127	0	0.193	0.26	0	1.06
蒸汽发生器用水	0.643	0.643	0	0	0.450	0.193	0
生物除臭塔用水	0.4536	0.4536	0	0	0.4536	0	0
消毒溶液配制用水	0.05	0.05	0	0	0.05	0	0
冷凝降解分离器废水	/	/	/	/	/	/	0.0243
总计	318.5656	318.3726	0	0.193	82.2836	0.193	236.1143

表 4.4.2-2 项目给排水平衡一览表

用水环节	用水量（m³/a）		损耗量 （m³/a）	回用量 （m³/a）	排放量 （m³/a）
	总用水量	其中			

		新鲜水量	循环水量	回用水量			
生活用水	1872	1872	0	0	187.2	0	1684.8
屠宰过程用水（包括地面冲洗用水）	111923.6	111923.6	0	0	28998.6	0	82925
车辆冲洗用水	475.2	405.72	0.000	69.48	95.04	0.000	380.16
蒸汽发生器用水	231.48	231.48	0	0	162	69.48	0
生物除臭塔用水	163.296	163.296	0	0	163.296	0	0
消毒溶液配制用水	18	18	0	0	18	0	0
冷凝降解分离器废水	/	/	/	/	/	/	8.74
总计	114683.576	114614.096	/	69.48	29624.136	69.48	84998.7

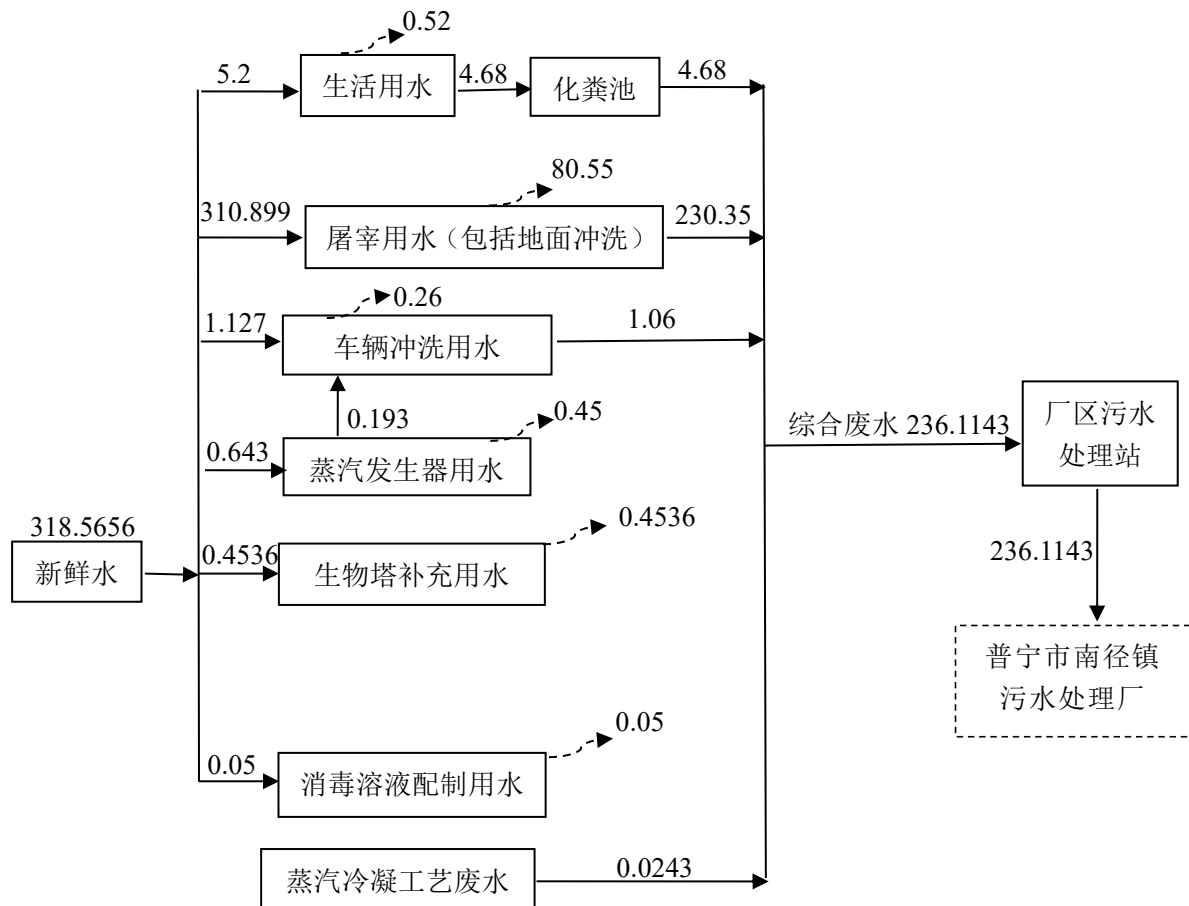


图 4.4.2-1 本项目水平衡图（单位：t/d）

4.4.3 供电工程

本项目的供电由市政供电管网供给，取消备用柴油发电机 1 台。项目年用电量 30

万 kw·h。

4.4.4 供热工程

本项目采用 3 台 0.15t/h 的蒸汽发生器（电）供热，其中 2 台提供屠宰加工过程生产工艺所需蒸汽，1 台提供无害化处理过程所需蒸汽，蒸汽压力 1.0MPa、蒸汽温度 184℃，项目年蒸汽用量约为 162t/a。

4.4.5 制冷工程

本项目设置 2 套制冷设备，采用 R404A 制冷剂，办公室采用分体式空调制冷。

依据《关于生产和使用消耗臭氧层物质建设项目管理有关工作的通知》（环大气[2018]5 号 2018 年 1 月 24 日），为实现《议定书》规定的履约目标，依据《消耗臭氧层物质管理条例》的有关规定，禁止新建、扩建生产和使用作为制冷剂、发泡剂、灭火剂、溶剂、清洗剂、加工助剂、气雾剂、土壤熏蒸剂等受控用途的消耗臭氧层物质的建设项目。

根据《中国受控消耗臭氧层物质清单》，制冷剂 R22（二氟一氯甲烷）属于第五类含氢氯氟烃物质，按照《议定书》最新的调整案规定，第五类含氢氯氟烃物质 2030 年实现除维修和特殊用途以外的完全淘汰。本项目制冷剂为 R404A，不属于淘汰物质。

4.4.6 消防系统

根据国家有关规范及各建、构筑物的性质、耐火等级、建筑面积等情况，厂区设有消火栓灭火系统和灭火器材。

4.4.7 卫生防疫

（1）生产加工车间卫生设计

①厂区建筑物布局根据风向严格按下风向或侧风向之上风向布局，顺序：非清洁区→半清洁区→清洁区。

②对病畜设有急宰间与厂内其它部门严格隔离，供给专门用具和饲槽、粪便运输设备。

（2）加工过程卫生设计

①在工艺设计中，采用宰前检疫多点监控，按工序设有多个检验工序。

②对刀具采用高温热水消毒，减少再污染，对器具采用热水清洗消毒。

- ③猪毛、胃肠溶物交由资源回收利用公司综合利用，统一运出。
- ④下脚料、不合格胴体和病死猪使用电热型化制设施进行无害化处理。
- ⑤生产车间内通风采用清洁区正压送风，空气由清洁区流向非清洁区。
- ⑥生产车间给排水的管道、排水沟流向均由清洁区流向非清洁区。

4.4.8 消毒系统

(1) 消毒制度

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

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

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

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

④消毒要求

a.消毒池内的消毒液必须每天更换，保持其有效消毒作用。

b.配制消毒液时，其用量和浓度必须准确，随配随用。不得随意对不同的药品混合配制。

c.消毒液要有足够的时间与被消毒物接触，不能边消毒边冲洗。

d.药液一定要搅拌均匀，喷射必须普遍全面，不留空白点。

e.勤加清扫是节省消毒药物使用的良好办法，也是更好发挥消毒药物效用的前提。

f.在消毒时必须穿戴工作衣、手套、口罩、胶鞋等防护用品，注意人畜安全，消毒用具使用后及时清洗干净。

(2) 消毒设施

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

①厂区的出入口设置消毒池，对进入厂区的车辆轮胎进入消毒。

②厂区东南侧设置车辆冲洗区消毒区，对进出通道的运输车辆的轮胎、外表面进行全方位喷洒消毒。

③屠宰车间、待宰区地面每日清洗、消毒一次。各种操作器械不用时需消毒、清洗。

④人员出入通道，采用消毒池消毒。

4.5.生产工艺流程及产污环节

4.5.1.施工期

根据现场踏勘，目前厂区已完成场地平整，本次补充项目仅为新增生猪屠宰生产线设备，施工期的环境影响评价已在《普宁市牧原牲畜屠宰有限公司南径镇生猪定点屠宰厂建设项目环境影响报告书》中进行分析，故本次评价不再进行详细的施工期环境影响分析与评价。

4.5.2.运营期

补充项目的生产工艺流程与原环评一致。

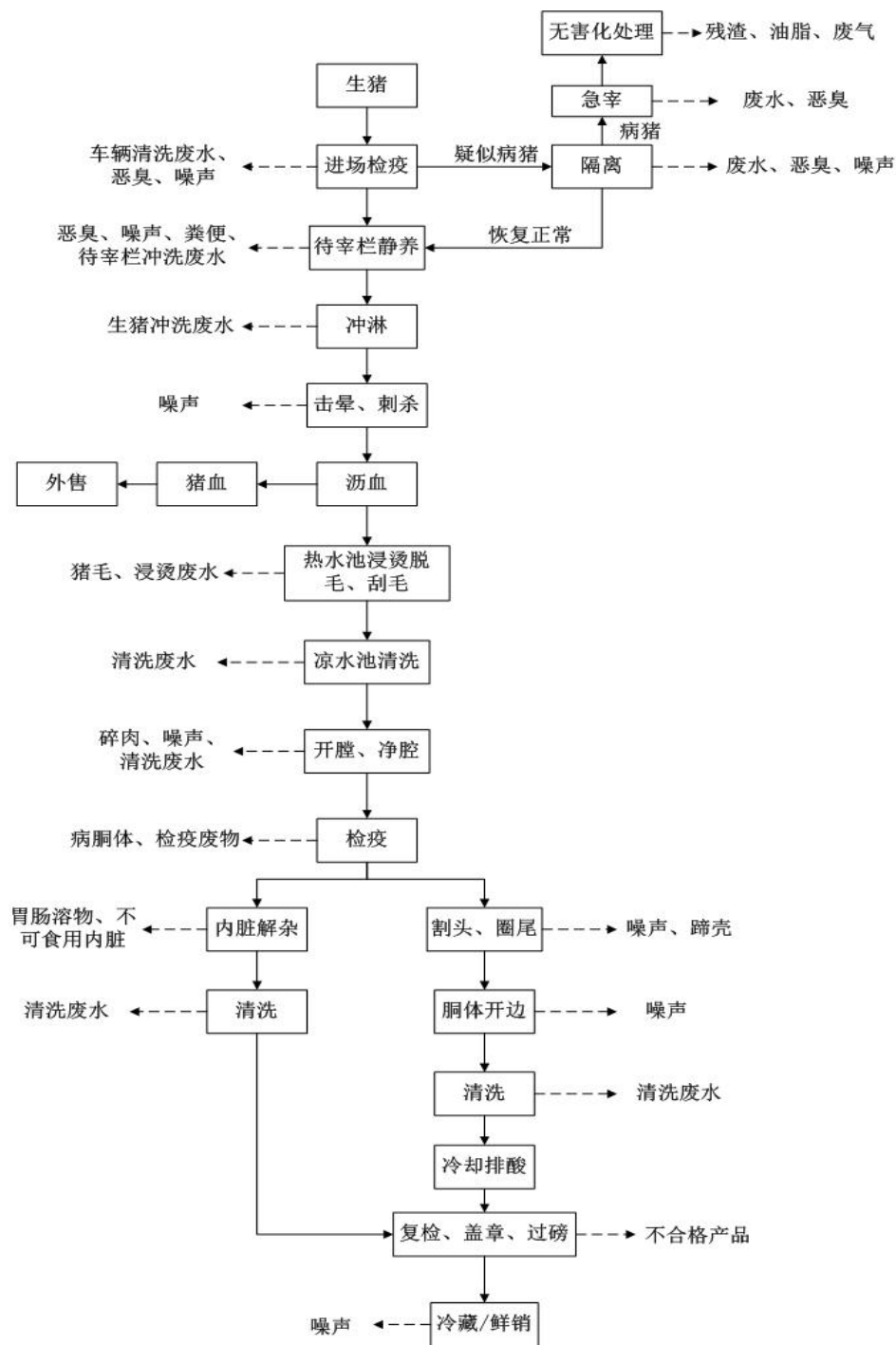


图 4.5.2-1 生猪屠宰工艺流程及产污环节示意图

工艺流程说明：

(1) 进场检疫

生猪经汽车运至厂区过磅后进行屠宰前检疫。生猪进场查验畜主的两个主要证件——《出入境动物检疫合格证明》和《动物及动物产品运载工具消毒证明》，这两个证

件是由动物防疫检验部门签发，用以证明动物在运输过程中手续完备，符合卫生等方面的规定，因此这两个证件是必不可少的。核对证物是否相符，对无证者拒收。验证的同时，对所载猪只进行临车检疫。卸车时，严禁打、砸、抽、踢生猪，同时由兽医逐头对生猪进行严格瘦肉精检疫、检测。可疑病猪赶入隔离间，继续观察；对检出的可疑病猪，经过饮水和充分休息后，恢复正常的可以赶入待宰区；属于受伤猪的，送往急宰间处理；检疫出属于病、死猪进行无害化处理。检疫合格生猪过磅后，赶入待宰区，并以饲养场编号作好标识。

证件检查合格后，要进行卸车，卸车过程中要对猪进行感官检查。感官检查主要是对猪的精神和外观进行系统的观察。通过观察猪的耳朵部位有无耳标牌，以此确定猪的血统状况；接着观察猪体表有无外伤，如果有外伤，则感染病菌的几率会成倍的增加，不能接收。经检验合格的猪准予屠宰，并开据《准宰/待宰通知单》。清点头数，用轻拍的方式驱赶健康的猪进入待宰区，按猪的健康状况进行管理。

（2）待宰区静养

检疫合格的生猪关入待宰区静养 12-24 小时。静养期间只进水不进食。屠宰前将生猪驱赶至屠宰车间。待宰区采用的为湿法清洁，设置了专门的隔粪池，粪便与冲洗水一起进去车间隔粪池中，经隔粪池预处理再排至废水站，粪便经截留后每天由专门的粪车运输到资源回收利用公司综合利用，对产生的猪粪、尿液做到日产日清，及时处理，待宰区地面及生猪冲洗水进入自建污水处理站处理。

（3）冲淋

生猪放置在待宰区中，待到晚上 24:00 开始屠宰（屠宰时间为晚上 24:00~次日 5:00），生猪在待宰区不超过 24 小时，屠宰时先经过冷水淋洗，进行初步的清洗，将生猪清洗干净。然后将淋浴后的生猪通过赶猪道赶入屠宰车间，赶猪道一般设计为“八”型，开始赶猪道可供 2-4 头猪并排前进，逐渐只能供 1 头猪前进，并使猪体不能调头往回走，此时赶猪道宽度设计为 380-400mm。

待宰区内的生猪，不喂食，采用自动喷水装置对猪圈进行清洁，同时喷水装置中会加入消毒剂对猪圈进行消毒。

（4）击晕刺杀

击晕是生猪屠宰过程中的一重要环节，本项目采用电击击晕，采用电击击晕的目的

是使生猪暂时失去知觉，处于昏迷状态，以便刺杀放血，减少劳动强度，提高劳动生产效率，保持屠宰厂周围环境的安静，同时也提高了肉品的质量。

（5）沥血

本项目采用卧式放血，击晕后的毛猪通过操作台持刀刺杀放血，通过 1~2 分钟的沥血输送，猪体有 90% 的血液流入血液收集容器内，这种屠宰方式有利于血液的收集和利用，也提高了宰杀能力。收集的猪血作为副产品直接外销出厂。

（6）烫毛、刮毛、清洗

本项目采用烫池浸烫后的生猪选用刮毛机去毛，然后再将刨好的猪体放出来进入修刮输送机或清水池内修刮。

猪毛大部分留在清洗槽中，然后通过人工将猪毛捞出，部分残余的猪毛随着废水进入废水处理站中。

（7）开膛、净腔

去除毛的生猪，通过开边锯将猪进行开边，并将内脏部分取出。

（8）检验

加工工艺流程的最后一步则是需要进行胴体复验，胴体复检是在前期检验的基础上，再对胴体进行一次全面的复检，注意是否有脓肿、出血病变、有害腺体是否已经摘除。此过程可能产生病胴体。产生的病胴体即时进行无害化处理，并上报卫生许可部门。

（9）内脏解杂、清洗

取出的内脏，通过手工进行人工分拣清洗，将内脏的胃肠溶物初步地清洗干净以及将不合格的内脏分拣出来，然后分类外售。

（10）胴体开边、淋洗、排酸

合格的胴体去头去尾后，再经滑轮导轨送至开边区，对合格的胴体进行开半，并对开半后的胴体进行修整（即去掉体内的血块、体表残毛等）、冲洗等，再进行冷却排酸（温度 0℃~4℃左右）。排酸后的肉的口感得到了极大改善，味道鲜嫩，肉的酸碱度被改变，新陈代谢产物被分解和排出。

（11）同步检疫

猪胴体、白内脏、红内脏通过检疫输送机同步输送到检验区采样检验，检疫合格的进入下一道工序，不合格胴体、不合格内脏收集后进行无害化处理。

(12) 盖检验章、过磅、冷藏/出厂

合格的猪肉加盖检验印章，计量分级后出厂。建设项目做到当日屠宰、当日销售，遇到不能及时销售的情况，屠宰的生猪肉送入冷冻库（-18℃）冷冻贮藏。

无害化处理

本项目无害化处理工艺采用《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发[2017]25号）中推荐的湿化法进行化制烘干，化制法是指在密闭的高压容器内，通过向容器夹层或容器内通入高温饱和蒸汽，在干热、压力或蒸汽、压力的作用下，处理病死及病害动物和相关动物产品的方法。项目无害化设备采用电加热，蒸汽发生器提供蒸汽。

无害化处理操作流程如下描述：

(1) 首先将病死猪运送至无害化处理间。

(2) 由工作人员进行卸货，活体动物及时进行人工宰杀，及时处理的生猪直接装入小推车中，而暂时不能处理的生猪则根据待处理时间的长短，分别放入冷库，等待处理，卸货完成后，用消毒喷雾器对运输车进行消毒处理。

(3) 罐门开启，将病死猪装入化制框中，沿轨道推入湿化机内，关闭罐门。

(4) 根据处理的种类及数量，设定温度 140-160℃，压力 0.6Mpa，进行 240~300 分钟的高温高压灭菌处理，对处理物彻底灭菌。

(5) 处理结束后，利用罐内的负压状态，开启出油阀，将油水混合物排入一次油水分离器中，经过物理分离后，得到纯度较高的油脂，排放的气体全部经过冷凝降解分离器过滤后排放，排压出气过程中通过密闭管道将收集的气体通过冷凝降解分离器进行冷凝，不凝气进入废气处理设施处理后排放。油水分离器及冷凝降解分离器为同一系统内，产生的废水（本项目统称为冷凝工艺废水）排入污水处理系统。

(6) 设备排气至常压状态时，开启罐门，设备排气至常压状态时，开启罐门，将处理后的动物尸体残渣拉出储存在废弃物暂存间，交由资源回收利用公司回收作为肥料原料。

(8) 生产结束后，由操作人员利用消毒设施进行喷雾消毒，然后对地面、墙面进行冲洗。设备处理 1.5h 后的状态，则根据客户的需求自行调节处理时间与处理温度。

整个过程采用 PLC 智能控制系统，过程全封闭，无需人员直接接触。且该设备处理量 300kg/次，可直接处理 2 头生猪（220kg），无需在湿化处理前进行分切、破碎。

本工序产生恶臭（也为不凝气）、冷凝工艺废水、残渣及噪声。

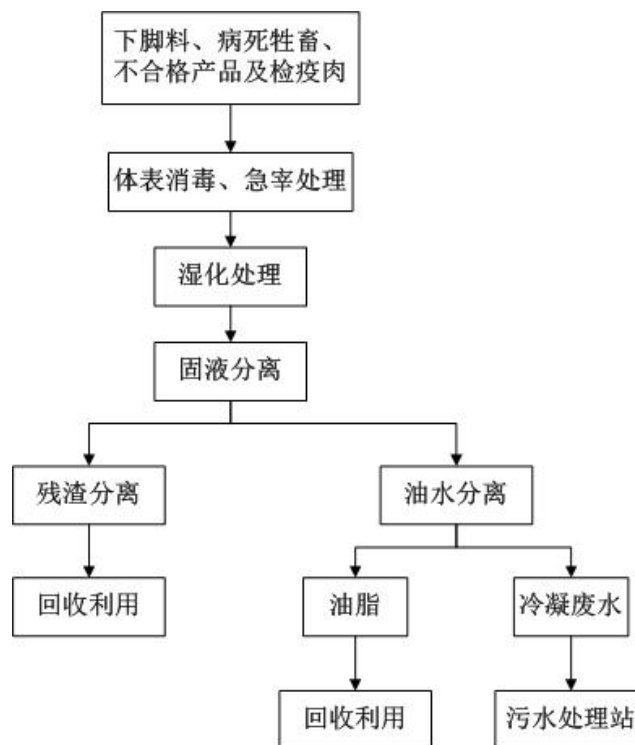


图 4.1.2-2 本项目无害化处理流程图

工艺先进性

传统的手工牲畜屠宰流程需要 3~4 人先将牲畜按住，将牲畜的脚和口捆绑好。然后将牲畜的喉咙割开，用大面盆接住流出的牲畜血。随后，牲畜会因失血过多而昏迷或死亡。这时，用开水将牲畜皮烫干净，再用刀剖开牲畜肚皮，清理出内脏，宰杀过程基本结束。传统手工屠宰过程不仅人工浪费较大，并且产污区域无法区分，屠宰过程中全过程均产生废水及恶臭，产生废水量大且产生恶臭面积大、难以控制，容易产生交叉污染。本项目采用的屠宰工艺按照生猪屠宰操作规程执行，并在此基础上结合国内先进的生产工艺参数配置现代机械化屠宰生产线，与传统手工屠宰工艺相比，现代机械化屠宰生产工艺特点如下：

（1）屠宰工艺流程做到清洁区与非清洁区严格分开，防治产品交叉污染；屠宰工艺采用半自动流水作业线方案，整体屠宰过程废水产生量相较传统工艺大大减少；

（2）采用先进的生猪屠宰生产线，半自动生产。电击致晕、烫毛、打毛等工段实现了全自动化控制，整条生产线则实现了流水线作业，烫毛工艺采用先进的蒸汽烫毛设备，采用蒸汽烫毛，不使用大量热水，烫毛过程产生废水量极少，运河式烫毛设备仅作

为备用设备使用。同时生猪胴体在整个生产线的流转、传输均在高架线上进行并实现了全自动化控制；

(3) 整条生产线的关键生产工段均配套自动化冲洗装置，保证生猪胴体和输送线的清洁，同时可有效控制生产过程中用水量，减少废水的产生。

4.6.项目物料平衡分析

项目屠宰生猪 15.5 万头/年，生猪以 110kg/头计。根据同类型项目总结经验及查阅相关资料，主产品猪肉约占 80%，副产品猪血、猪板油、猪头、猪蹄、猪尾、可食用内脏等约占 16.8%。猪毛产生量取 0.15kg/头生猪计，肠胃内容物产生量取 2kg/头生猪计，生猪猪粪产生系数为 1.12kg/头·天，生猪屠宰病变内脏和下脚料产生系数为 0.1kg/头猪，不合格品及检疫肉约占 0.001%，病死猪约占 0.02%。项目物料平衡见表 4.6-1，平衡图见图 4.6-1。

表 4.6-1 本项目物料平衡表

投入		产出	产出量 (t/a)	备注
名称	数量 (t/a)			
生猪	17050	猪肉	13640	外售
		猪血	395	
		内脏	1378.25	
		头蹄尾	505.95	
		板油	588	
		粪便	173.6	交由资源回收利用公司综合利用
		肠胃内容物	310	
		猪毛	23.25	
		下脚料	15.5	无害化处理
		病死猪	3.4	
		不合格品及检疫肉	17.05	
合计	17050	——	17050	——

表 4.6-2 本项目无害化处理物料平衡表

投入		产出	产出量 (t/a)	备注
名称	数量 (t/a)			
下脚料	15.5	冷凝废水	15.834	污水处理站处理
病死猪	3.4	油脂	0.1218	由资源回收利用公司用于制作工业用油
不合格产品及检	17.05	残渣	12.4252	由专业公司回收综合利用，用于

疫肉				制作有机肥料
蒸汽	54	不冷凝气	61.569	进入废气治理措施
合计	89.95	——	89.95	——

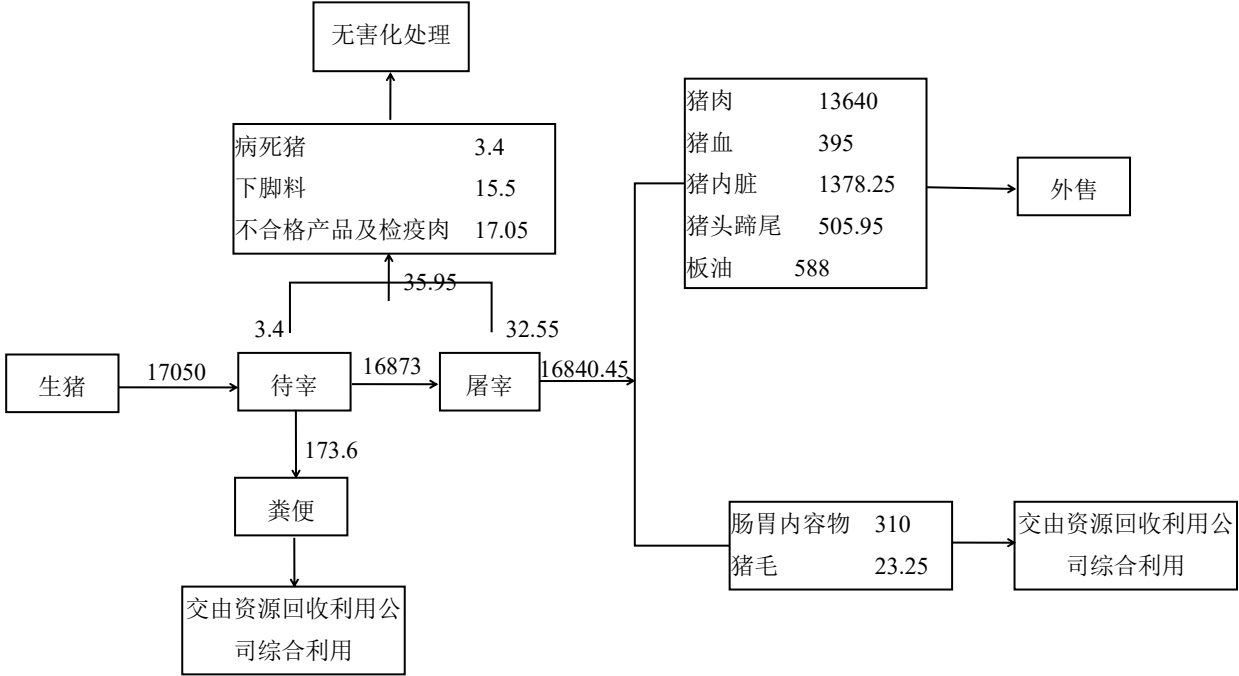


图 4.6-1 本项目生猪屠宰物料平衡图 单位：t/a

4.7.项目污染源变更核算

4.7.1.废水

补充项目相对于原环评中废水的产生情况有所减少。生物除臭喷淋水、冷凝降解分离器废水有所变化。故本次补充报告重新对整个项目的用排水进行核算，具体变更情况如下：

本项目生猪存放于待宰间内，各生产环节均在室内进行，各类原辅材料、固体废物等物料均堆存于室内，不存在露天堆放的情况。同时进出厂车辆均经过冲洗。而本项目属于生猪屠宰行业，其运营期间主要排放恶臭污染物 NH₃、H₂S，不存在大气沉降的污染物。

按照建设单位提供的资料，由于生猪入厂前已进行过检疫，因此，入厂后的生猪经检疫发现疑似病猪的几率会很低，隔离及急宰处理量较少，产生的废水很少，且具有不确定性。其隔离及急宰过程中产生的废水量难以估算，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，该废水经消毒池预处理后排入自建污水处理设施进一步处理。

根据项目建设内容，项目不涉及肉制品深加工，项目运营期间产生的废水主要为蒸汽发生器废水、生物除臭喷淋水、综合废水（生活污水、屠宰废水、车辆清洗废水、冷凝降解分离器废水）。

（1）蒸汽发生器废水

本项目设置 3 台 0.15t/h 蒸汽发生器（电），每天运行 1h，蒸汽需求量为 0.45t/d、162t/a，蒸汽发生器用水为直接使用自来水，自来水有效利用率按 70%计，需要用水量为 0.643m³/d、231.48m³/a，产生的废水为 0.193m³/d、69.48m³/a，废水主要物质为盐类，COD≤80mg/L 和 SS≤100mg/L，回用于车辆冲洗。

（2）生物除臭喷淋水

项目恶臭气体处理设有 2 套生物除臭塔，总风量为 94500m³/h，生物除臭装置的液气比为 0.2L/m³，则喷淋水量为 18.9m³/h，喷淋过程中约有 0.1%的水会蒸发，蒸发水量为 0.0189m³/h，项目的生物除臭装置年工作时间为 8640 小时，则生物滴滤装置的补充水量为 163.296m³/a，生物滴滤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，生物滴滤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，因此生物滴滤装置中的喷淋水不需更换，可循环使用。

（3）消毒溶液配制用水

本项目使用 3%煤酚皂溶液对车间、生猪等进行消毒处理，根据消毒剂使用量，年配制 3%煤酚皂溶液需水量为 18m³/a，0.05m³/d。此部分水全部蒸发，无废水产生。

（4）综合废水

①生活污水

本项目定员 40 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 5.2m³/d（1872m³/a）。排水系数按 0.9 计算，生活污水排放量为 4.68m³/d（1684.8m³/a）。

②屠宰废水

根据《屠宰与肉类加工废水治理工程技术规范》（HJ2004-2010），屠宰过程指屠宰时进行的圈栏冲洗、宰前淋洗、宰后烫毛或剥皮、开腔、劈半、解体、内脏洗涤及车间冲洗等过程，屠宰废水指屠宰过程中产生的废水。因此，屠宰用水主要包括待宰区冲洗、宰前淋洗、宰后烫毛或剥皮、开腔、劈半、解体、内脏洗涤及屠宰车间冲洗用水等。屠宰废水主要包待宰区冲洗、宰前淋洗、宰后烫毛或剥皮、开腔、劈半、解体、内脏洗涤及屠宰车间冲洗等清洗废水。

根据《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 $0.7\text{m}^3/\text{头}$ ，项目建成后年屠宰生猪15.5万头，则本项目生产用水量为 $301.389\text{m}^3/\text{d}$ （ $108500\text{m}^3/\text{a}$ ）。

屠宰废水主要包括以下部分：

（1）待宰区排放的畜粪冲洗水和宰前冲洗污物、粪便水。待宰区采用的为湿法清洁，设置了专门的隔粪池，粪便与冲洗水一起进去车间隔粪池中，经隔粪池预处理再排至废水站，粪便经截留后每天由专门的粪车运输到资源回收利用公司综合利用，根据《建筑给水排水设计手册》及《建筑给水排水设计标准 GB50015-2019》，结合项目特点，本项目屠宰生产车间地面清洗用水量取为 $5.0\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ ，每天清洗3次，根据待宰区与赶猪通道面积（约 634m^2 ）估算待宰区冲洗用水量为 $9.51\text{t}/\text{d}$ ；

（2）屠宰工段排放的含血污和畜粪的地面冲洗水，含有少量血和蛋白质；

（3）内脏处理工段排放的含肠胃内容物的废水，悬浮物（纤维物质为主）较高，也含有一些泥沙性物质；

（4）解体及洗净工段排放的含血污、油脂、碎肉的废水，废水颜色较深。

屠宰废水主要含有血污、油脂、碎肉、猪毛、未消化的食物及粪便、尿液，属于高有机物、高悬浮物废水，主要污染物包括 COD_{Cr} 、 BOD_5 、悬浮物、氨氮及动植物油等。

参考《屠宰与肉类加工废水治理工程技术规范》（HJ2001-2010），生猪屠宰废水产生量为 $0.5\sim 0.7\text{m}^3/\text{头}$ ；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，半机械化屠宰生猪规模为70-1500头/天的产污系数为0.535吨/头，机械化屠宰生猪规模 >1500 头/天的产污系数为0.437吨/头，本项目年屠宰生猪15.5万头，约430头/d，故本项目取生猪屠宰废水产生量按严取

值，按 $0.535\text{m}^3/\text{头}$ 计，则项目屠宰废水产生量为 $82925\text{m}^3/\text{a}$ ($230.35\text{m}^3/\text{d}$)。

表 4.7.1-1 项目屠宰废水产生情况一览表

屠宰动物类型	屠宰量 (a)	废水产生系数 ($\text{m}^3/\text{头}$)	废水量 (m^3/a)
猪	15.5 万头	0.535	82925

③车辆清洗废水

根据生产工艺设计，项目需要对已卸载完毕的运输车辆进行清洗和冲洗，采用高压水泵方式直接冲洗，废水经收集后送污水处理站进一步处理。

本项目年屠宰生猪 15.5 万头，车辆平均运输量按 50 头生猪/车次计，每天生猪运输量为 430 头，则每天的生猪车辆运输次数约为 9 次；可产生产品及副产品约 $16507.2\text{t}/\text{a}$ ，车辆平均运输量按 $25\text{t}/\text{车次}$ 计，则产品及副产品车辆运输次数约为 2 次/天。因此，本项目车辆运输次数合计约为 11 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 $0.12\text{m}^3/\text{辆}\cdot\text{次}$ ，则本项目车辆冲洗用水量为 $475.2\text{m}^3/\text{a}$ (按一年 360 天计， $1.32\text{m}^3/\text{d}$)。排水系数按 0.8 计算，则项目车辆冲洗废水排放量为 $380.16\text{m}^3/\text{a}$ ($1.06\text{m}^3/\text{d}$)。

车辆清洗废水所含污染因子与屠宰生产废水类似，主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、动植物油、SS，但浓度较生产废水低。

项目建成后，屠宰废水与车辆冲洗废水进入项目自建污水处理站处理，在污水处理站的调节池内完全混合，其混合水质即生产废水参照《屠宰与肉类加工废水治理工程技术规范》(HJ2004-2010) 中的屠宰废水水质、《排污许可证申请与核发技术规范农副产品加工工业—屠宰及肉类加工工业》(HJ860.3-2018) 附录 C 屠宰以及《第二次全国污染源普查工业污染源普查 135 屠宰及肉类加工行业系数手册》。

表 4.7.1-2 《屠宰与肉类加工废水治理工程技术规范》（HJ2004-2010）中屠宰废水水质设计取值
单位：mg/L，pH 除外

污染物指标	COD _{Cr}	BOD ₅	悬浮物	氨氮	动植物油	pH
废水浓度范围	1500~2000	750~1000	750~1000	50~150	50~200	6.5~7.5

表 4.7.1-3 《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）主要屠宰工业的废水产污系数

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
鲜猪肉	猪	屠宰、分割	<1500 头/天屠宰	工业废水量	吨/吨-活屠重	7.291
				化学需氧量	g/吨-活屠重	14210
				氨氮	g/吨-活屠重	619
				总磷	g/吨-活屠重	52
				总氮	g/吨-活屠重	1267

表 4.7.1-4 《第二次全国污染源普查工业污染源普查 135 屠宰及肉类加工行业系数手册》屠宰企业的
废水主要产污系数

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
白肉条	生猪	半机械化屠宰	70-1500 头/天	工业废水量	吨/头	0.535
				化学需氧量	g/头	1080
				氨氮	g/头	35
				总磷	g/头	10
				总氮	g/头	68

表 4.7.1-5 《第二次全国污染源普查工业污染源普查 135 屠宰及肉类加工行业系数手册》屠宰企业的
废水主要产污系数

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
白肉条	生猪	机械化屠宰	>1500 头/天	工业废水量	吨/头	0.437
				化学需氧量	g/头	955
				氨氮	g/头	33
				总磷	g/头	10
				总氮	g/头	52

由于水污染物中 BOD₅、SS、动植物油无产污系数，本项目 BOD₅、SS、动植物油直接参照表 4.7.1-2 中浓度最大值进行核算，化学需氧量、氨氮、总磷以及总氮产污系数选取表 4.7.1-3 和表 4.7.1-4 中产污系数的最大者。汇总本项目屠宰废水产污系数或浓

度取值如下表：

表 4.7.1-6 本项目屠宰废水主要产污系数

产品名称	原料名称	工艺名称	污染物指标	单位	产污系数
白肉条	生猪	机械化屠宰 (430 头 / 天)	化学需氧量	g/吨-活屠重	14210
			氨氮	g/吨-活屠重	619
			BOD ₅	mg/L	1000
			SS	mg/L	1000
			总磷	g/头	10
			总氮	g/吨-活屠重	1267
			动植物油	mg/L	200

表 4.7.1-7 屠宰废水产排污情况一览表

废水量	污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	悬浮物	氨氮	动植物油	总磷	总氮
屠宰废水 (83305.16m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	2908	1000	1000	127	200	19	259
	产生量 (t/a)	242.281	83.305	83.305	10.554	18.019	1.550	21.602
	排放浓度 (mg/L)	250	150	150	25	60	4	30
	排放量 (t/a)	20.826	12.496	12.496	2.083	4.998	0.333	2.499

④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-湿化化制法。猪、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 180-200 $^{\circ}\text{C}$ ，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以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 35.95t/a(含水 25.165t/a)，经脱水后物料重 11.72t/a(含水 0.9376t/a)，

生猪含油率约为 0.35%，产生的油脂量为 0.1258t/a。经计算，蒸汽冷凝水约为 13.445m³/a，则蒸汽冷凝工艺废水进入污水处理站为 8.74m³/a，0.024m³/d。

本项目蒸汽冷凝工艺废水类比深圳市朗坤环保有限公司建设深圳市卫生处理厂对同类蒸汽冷凝工艺废水的经验数据，深圳市卫生处理厂采用高温杀菌工艺对检疫不合格的动物类产品进行无害化处理，其主要处理设备为蒸煮罐，检疫不合格的动物类产品装入蒸煮罐，向蒸煮罐内通入 1MPa 的蒸汽，加热至 145-150℃，以彻底杀灭动物类产品所携带的各类细菌、病毒。动物类产品经高温处理后形成的渣水混合物首先进行油水分离，然后进行固液分离，分离出的废水中悬浮物、氨氮、有机物浓度很高。该厂处理工艺与本项目无害化处理工艺基本一致，具有可类比性。经深圳市朗坤环保有限公司对其产生的无害化蒸汽冷凝工艺废水的水质进行调查、取样、分析及中试研究结果，蒸汽冷凝工艺废水中污染因子主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS、动植物油等，各污染物浓度如下：COD_{Cr} 10000mg/L、BOD₅ 5000mg/L、NH₃-N 400mg/L、SS 2000mg/L、动植物油 800mg/L。

表 4.7.1-7 冷凝降解分离器废水产排情况一览表

废水量	污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	动植物油	总氮
冷凝降解分离器废水（8.74m ³ /a）	产生浓度（mg/L）	10000	5000	400	800	600
	产生量（m ³ /a）	0.0874	0.0437	0.0035	0.0070	0.0052

项目生活污水经“隔油+三级化粪池”预处理后与生产废水一同进入自建污水处理设施进一步处理，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、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段（屠宰加工）三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准和普宁市南径镇污水处理厂接管标准的较严值后经市政管道排入普宁市南径镇污水处理厂进一步处理。

表 4.7.1-8 项目废水产排情况一览表

废水量	污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	悬浮物	氨氮	动植物油	总磷	总氮
生活污水（1684.8m ³ /a）	产生浓度（mg/L）	250	150	180	25	20	10	35
	产生量（t/a）	0.421	0.253	0.303	0.042	0.034	0.017	0.059
屠宰废水	产生浓度	2908	1000	1000	127	200	19	259

废水量	污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	悬浮物	氨氮	动植物油	总磷	总氮
(83305.16m ³ /a)	(mg/L)							
	产生量(t/a)	242.281	83.305	83.305	10.554	18.019	1.550	21.602
冷凝降解分离器废水 (8.74m ³ /a)	产生浓度(mg/L)	10000	5000	/	400	800	/	600
	产生量(t/a)	0.0874	0.0437	/	0.0035	0.0070	/	0.0052
综合废水 (84998.7m ³ /a)	产生浓度(mg/L)	2856	984	984	125	213	18	255
	产生量(t/a)	242.789	83.602	83.608	10.600	18.060	1.567	21.666
	排放浓度(mg/L)	250	150	150	25	60	4	30
	排放量(t/a)	21.250	12.750	12.750	2.125	5.100	0.340	2.550

本项目年屠宰生猪 15.5 万头，根据《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）中表 3 规定的畜类屠宰加工单位产品基准排水量：6.5m³/t 活屠重可知，项目活屠重为 17050t，本项目允许排水量为 110825m³/a。本项目综合废水排放量为 84998.7m³/a，单位产品基准排水量：5.0m³/t 活屠重，满足《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）中畜类屠宰加工单位产品基准排水量：6.5m³/t 活屠重的要求。

（5）初期雨水

在雨天，项目受降雨影响会形成一定的地表径流，初期雨水中夹带少量泥等污染物，直接排放会对纳污水体水质造成不利影响。根据设计方案，项目排水方式为雨污分流。但根据项目性质，本项目初期雨水经收集沉淀后排入周边雨水沟渠。

初期雨水计算公式： $Q_m = C \cdot I \cdot A$ ； $I = Q/d$

式中： Q_m -2 小时降雨产生路面雨水量，m³；

C -集水区径流系数；

I -集流时间内的平均降雨强度；

A -路面面积，m²；

Q -项目所在地区多年平均降雨量，m；

d -项目所在地区年平均降雨天数，d；

项目初期雨水量可类比上述方法进行计算。项目所在地年平均降雨量 1935mm，平

均降雨日 142d。项目占地面积 8229m²，建筑基地面积约为 4009.8m²，汇水面积约为 4219.2m²，路面径流系数采用我国《室外排水设计规范》中对砼路面所采用的径流系数 0.9。通过计算可得本项目初期雨水（前 15 分钟）每次平均产生量为 51.74m³/次（7347.08m³/a）。本项目设置 1 个容积为 60m³的初期雨水收集沉淀池，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。

4.7.2.废气

补充项目相对于原环评报告，取消了备用柴油发电机，废气污染物种类减少，仅为恶臭气体和食堂油烟味，因为废水排放量有所减少，因此污水处理站废气的产生量有所减少。故本次补充评价重新对补充项目产生的大气污染物做核算，具体变更情况如下：

本项目蒸汽发生器、无害化处理设备采用电能作为能源，无废气产生；项目粪便收集池属于地埋式建筑，粪便经截留后每天由专门的粪车抽吸运走，逸散的臭气较少，故不作分析。

卸猪在 1 号楼待宰间室内进行，且设置密闭的赶猪通道，产生的臭气通过车间顶部设置集气装置，整体负压换气，收集后与屠宰车间的废气一同汇入楼顶的“生物除臭塔”装置处理，达标排放。

因此废气污染物主要为待宰区、屠宰车间、污水处理站、隔离间、急宰间、无害化处理间及固废堆放产生的恶臭、厨房油烟等。

（1）恶臭

本项目主要为生猪的粪便、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 4.7.2-1。

表 4.7.2-1 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 4.7.2-2。

表 4.7.2-2 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《东莞市长安食品公司屠宰及腊味加工迁扩建项目》验收监

测中的恶臭污染物产生源强。类比可行性分析如下：《东莞市长安食品公司屠宰及腊味加工迁扩建项目》主要从事生猪屠宰，年屠宰生猪 26 万头，设置有待宰区、屠宰车间、污水处理站及无害化处理设备。与项目的生产工艺基本保持一致。

本项目建成后年屠宰生猪 15.5 万头，虽然比《东莞市长安食品公司屠宰及腊味加工迁扩建项目》的规模稍小，但是在待宰区域、屠宰区域中，由于待宰区及屠宰车间对于卫生条件的要求基本保持一致，待宰区及屠宰车间的冲洗、清洁程度基本一致，因此，待宰区域、屠宰区域的恶臭按产量的比例来折算恶臭污染物产生量。

因此，本项目的废气源强类比《东莞市长安食品公司屠宰及腊味加工迁扩建项目》的恶臭产生源强是可行的。项目类比条件见表 4.7.2-3。

表4.7.2-3 项目类比条件汇总表

企业名称 类比项目	本项目	东莞市长安食品公司	对比结果
所属行业	屠宰	屠宰	/
屠宰规模	年屠宰 15.5 万头	年屠宰 26 万头	本项目年屠宰量约为参照项目的 0.6 倍，均为较大型规模屠宰场，可类比
待宰区规模	生猪 430 头	生猪 750 头	本项目年待宰量约为参照项目的 0.57 倍，均为较大型规模生猪屠宰场，可类比
静养时间	停食静养 12 小时	停食静养 12 小时	静养时间一样，可类比
生产工艺	生猪验收→宰前检疫→冲淋→电晕→刺杀放血→烫毛→开膛→清洗→取内脏→清洗→劈（锯）半→检疫→过磅交易→销往市场。	生猪入厂→宰前检疫→冲淋→麻电→放血→烫毛→开膛→清洗→去头蹄→取内脏→锯半→检验→过磅交易→销往市场。	生产工艺流程基本一致
废气收集措施	车间密闭，采用顶上抽风，车间集气，待宰区换气次数 4 次/h，屠宰车间换气次数 6 次/h，采用生物除臭装置处理后高空排放；收集效率 90%。	车间密闭，采用顶上抽风，车间集气，待宰区换气次数 4 次/h，屠宰车间换气次数 6 次/h，采用生物滴滤除臭装置处理后高空排放；收集效率 90%。	基本一致，可类比
无害化处理	湿化机，300kg/次	湿化机，300kg/次	相似，可类比

1、待宰区恶臭

项目年屠宰活猪 15.5 万头，根据屠宰工艺的要求活猪必须在待宰区停留 12-24 小时，待宰区猪粪、猪尿等产生 NH_3 和 H_2S 等恶臭有害气体，若未及时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，并滋生大量蚊蝇，影响环境卫生。

根据《东莞市长安食品公司屠宰及腊味加工迁扩建项目》的验收监测数据，验收监测期间生产负荷为 90%，即待宰生猪数量 675 头（ $750 \times 90\%$ ）。根据待宰区排气筒的监测数据，待宰区的恶臭产生源强为： NH_3 ：0.0296kg/h（处理前收集到的废气源强 4 次平均监测结果，根据其收集效率按 90%进行反推计算，验收工况下对应收集措施为除进出口设空气幕外，其余为密闭空间，未喷洒臭气抑制剂）、 H_2S ：0.0036kg/h、臭气浓度：3000（无量纲）。本项目的待宰量是长安食品公司验收工况下的 0.64 倍，故污染物产生源强按长安食品公司的 0.64 倍计，则本项目的待宰区的恶臭产生源强为： NH_3 ：0.0189kg/h、 H_2S ：0.0023kg/h、臭气浓度：1920（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，使猪待宰区和猪体保持清洁，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保证待宰猪在宰之前 24 小时空腹，以避免过多猪粪便的产生。

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控制待宰区内活猪的数量，根据企业的日加工猪的能力，争取做到当天运来的活猪当天宰杀完，不让活猪在待宰区内停留过长时间。

⑤项目待宰区进出口加装门帘，其余为密闭结构，在密闭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，送风量略小于抽风量，使得待宰区内处于负压状态，将废气最大限度的收集。

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

屠宰加工区活挂工序、刺杀放血工序、烫毛工序，猪的湿皮、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，腥臭为将会更为严重。

项目生猪屠宰量为 430 头/d，根据《东莞市长安食品公司屠宰及腊味加工迁扩建项目》的验收监测数据，验收监测期间生产负荷为 90%，即屠宰生猪数量为 650 头（722×90%）。根据屠宰车间排气筒的监测数据，恶臭产生源强为：NH₃：0.0233kg/h（处理前收集到的废气源强 4 次平均监测结果，根据其收集效率按 90%进行反推计算，验收工况下对应收集措施为除进出口设空气幕外，其余为密闭空间）、H₂S：0.0034kg/h、臭气浓度：2800（无量纲）。本项目的屠宰量是长安食品公司验收工况下屠宰量的 0.66 倍，故污染物产生源强按长安食品公司的 0.66 倍计，则本项目屠宰车间的产生源强为：NH₃：0.0154kg/h、H₂S：0.0022kg/h、臭气浓度：1848（无量纲）。

为减少屠宰车间恶臭气体的产生，建设单位主要采取以下措施：

1) 合理布局屠宰车间

①及时清理粪便、胃肠溶物、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屠宰车间进出口加装门帘，其余为密闭结构，在密闭车间的顶部设置集气装置，对屠宰车间产生的恶臭气体进行收集，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，送风量略小于抽风量，使得待宰区内处于负压状态，将废气最大限度的收集。

表 4.7.2-4 项目待宰区、屠宰车间恶臭污染物产生情况一览表

污染源		污染因子	东莞市长安食品公司	本项目	
屠宰规模			26 万头/年	15.5 万头/年	
生猪屠宰	待宰区	NH ₃	0.0296kg/h	0.0189kg/h	0.1633t/a
		H ₂ S	0.0036kg/h	0.0023kg/h	0.0199t/a
		臭气浓度	3000（无量纲）	1920（无量纲）	
	屠宰车间	NH ₃	0.0233kg/h	0.0154kg/h	0.0444t/a
		H ₂ S	0.0034kg/h	0.0022kg/h	0.0063t/a
		臭气浓度	2800（无量纲）	1848（无量纲）	

车间收集措施

考虑屠宰车间的工作制度（8h/d）与待宰区的工作制度（24h/d）不同，为更好的使均风达到各车间配风需求，拟将屠宰车间及待宰区收集到的恶臭气体分别收集分别处理

后尾气经同一根 15m 排气筒（DA001）高空排放。

项目待宰区设置在密闭车间内，在待宰区的顶部设置集气装置，整体负压换气，对待宰区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装置（TA001）处理，尾气经一根 15m 排气筒（DA001）高空排放，废气收集率 90%，处理效率 80%。

项目屠宰车间（非清洁区）拟设置成一个密闭、负压车间，在密闭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（TA002）处理，尾气经一根 15m 排气筒（DA001）高空排放，废气收集率 90%，处理效率 80%。

根据《猪屠宰与分割车间设计规范》（GB50317-2009），未明确待宰区的换气次数，屠宰车间换气次数不低于 6 次/h，故类比同类型牲畜屠宰项目，本次评价待宰区换气次数不低于 4 次/h，生猪屠宰间换气次数不低于 6 次/h。待宰区面积为 396m²，待宰区高度为 6.5 米，屠宰车间高度为 6.7 米，屠宰车间建筑面积为 1869.25m²，各车间的收集风量见下表：

表 4.7.2-5 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)
生产车间	待宰区	2574	4	10296	10500
	屠宰车间	12524	6	75144	76000

根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》及类别同类型项目，废气处理效率 80%。

表 4.7.2-6 生产车间恶臭产排情况一览表

建筑物	排放方式	风量 (m ³ /h)	污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率(kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排放量 (t/a)
待宰区	有组织	10500	NH ₃	0.970	0.0170	0.1469	0.340	0.0034	0.0294
			H ₂ S	0.200	0.0021	0.0181	0.040	0.0004	0.0035
	无组织	——	NH ₃	/	0.0019	0.0164	/	0.0018	0.0164
			H ₂ S	/	0.0002	0.0017	/	0.0002	0.0017
屠宰车间	有组织	76000	NH ₃	0.183	0.0139	0.0400	0.041	0.0028	0.0081
			H ₂ S	0.025	0.0019	0.0055	0.006	0.0004	0.0012
	无组织	——	NH ₃	/	0.0015	0.0043	/	0.0015	0.0043
			H ₂ S	/	0.0002	0.0006	/	0.0002	0.0006

注：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。

3、污水处理站、固废堆放场所恶臭

污水处理站所产生的恶臭气体主要为氨、硫化氢等，参考美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1gBOD₅ 可产生 0.0031g 的 NH₃、0.00012g 的

H₂S。根据上文的废水产排情况分析，本项目污水处理站 BOD₅ 的处理量约为 70.852t/a，则污水处理站 NH₃、H₂S 产生量分别为 0.2196t/a、0.0085t/a。

本项目污水处理设施采用地埋式，主要将废水格栅、隔油池、调节池、厌氧池、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 5000m³/h）进行负压收集，将收集到的恶臭气体与待宰间的恶臭气体一同引入一套生物除臭装置处理，尾气经一根 15m 高的排气筒（DA001）高空排放，收集率可达到 90%。

项目一般固废暂存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，一般固废暂存间恶臭污染物产生量较小，且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收集（不采用强制送风），并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污水处理站的恶臭气体一起引入一套生物除臭塔中进行处理，收集效率为 90%。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%。

表 4.7.2-7 污水处理站恶臭产排情况一览表

建筑物	排放方式	收集风量 (m ³ /h)	污染物	产生情况			排放情况		
				产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
污水处理站	有组织	5000	NH ₃	4.580	0.0229	0.1976	0.920	0.0046	0.0395
			H ₂ S	0.180	0.0009	0.0077	0.040	0.0002	0.0015
	无组织	——	NH ₃	/	0.0025	0.0220	/	0.0025	0.0220
			H ₂ S	/	0.0001	0.0009	/	0.0001	0.0009

4、隔离间、急宰间、无害化处理间恶臭

项目设有隔离间及急宰间，其中隔离间用于暂存检疫发现疑似病猪；急宰间用于无碍肉食卫生的普通伤猪（非病死猪）的宰杀，按照建设单位的资料，由于生猪入厂前已进行过检疫，因此，入厂后的生猪经检疫发现疑似病猪的几率会很低，根据建设单位提供的资料，预估检疫后需送至隔离间的生猪量约为 100 头/年，另外，需进行急宰处理的生猪约为 30 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质难以估算，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。

生猪无害化处理过程中的破碎、化制、烘干等过程和废水处理过程中均有废气产生。本项目的无害化处理措施为本项目配套设施，不对外运营。破碎在急宰间处理，因此，无害化处理间主要为化制及烘干工序。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，在本次评价中不作定量分析，故本项目以 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度表征。

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。

根据《东莞市长安食品公司屠宰及腊味加工迁扩建项目》的验收监测数据，湿化机日处理 0.136t，验收监测期间生产负荷为 90%，即湿化机处理 0.1224t/d ($0.136 \times 90\%$)。根据化制车间排气筒的监测数据，恶臭产生源强为： NH_3 ：0.0065kg/h（处理前收集到的废气源强 4 次平均监测结果，根据其收集效率按 90%进行反推计算）、 H_2S ：0.0007kg/h、臭气浓度：2800（无量纲）。本项目日处理量为 0.0953t/d，是长安食品公司的 0.78 倍，故污染物产生源强按长安食品公司的 0.78 倍计，则无害化处理间的产生源强为： NH_3 ：0.0051kg/h、 H_2S ：0.0005kg/h、臭气浓度：2184（无量纲）。

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%。项目无害化处理间、隔离间、急宰间合计建筑面积为 65m²，建筑高度均为 6.5m，即密闭空间体积为 422.5m³，各车间换气次数不低于 6 次/h，送风

量约为 2535m³/h，因此无害化车间与隔离间、急宰间产生的废气（风量按 3000m³/h 计）进行负压收集，将收集到的恶臭气体与待宰区的恶臭气体一同引入一套生物除臭装置处理，尾气经一根 15m 高的排气筒（DA001）高空排放。同时喷洒生物除臭剂，减低恶臭。

表 4.7.2-8 无害化处理间恶臭产排情况一览表

建筑物	排放方式	收集风量 (m ³ /h)	污染物	产生情况			排放情况		
				产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
无害化处理间	有组织	3000	NH ₃	1.533	0.0046	0.0099	0.30	0.0009	0.0020
			H ₂ S	0.167	0.0005	0.0011	0.033	0.0001	0.0002
	无组织	——	NH ₃	/	0.0005	0.0011	/	0.0005	0.0011
			H ₂ S	/	0.00005	0.0001	/	0.00005	0.0001

注：①由于每天病死猪/病胴体数量属于不确定性，因此按照项目设置的 1 套无害处理设备同时运行时的情况考虑，单批次处理能力可达到 300kg，每批次处理耗时 6 小时，故无害化车间工作时间为 6h/d；

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。

表 4.7.2-9 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 （m³/h）	收集措施	收集 效率	废气处理与排放
DA001	待宰 区	10500	除进出口外，其余为密闭结构， 在车间顶部设置集气装置，对恶 臭气体进行收集	90%	废气经收集后由一套生 物除臭装置 TA001（处理 效率为 80%）处理
	污水 处理 站	5000	采用地埋式，主要将废水格栅、 调节池、气浮、厌氧池、污泥池 进行加盖密封，在通风口处安装 抽排风机	90%	
	固体 废物 堆放 场所		设置在相对密闭的空间内（除进 出口外），并在离门远端的一侧 设集气罩对其产生的恶臭气体 进行收集		
	无害 化处 理间	3000	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	90%	

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
	小计	18500	/	/	
	屠宰车间	76000	除进出口外，其余为密闭结构，在车间顶部设置集气装置，对恶臭气体进行收集	90%	废气经收集后由一套生物脱臭 TA002（处理效率为 80%）处理
	小计	76000	/	/	
小计		94500	/	/	处理后经 15 米高排气筒排放

表 4.7.2-10 项目有组织排放的恶臭气体的产排情况一览表

排气筒编号	风量(m ³ /h)	污染物	产生情况			排放方式	排放情况		
			产生浓度(mg/m ³)	产生速率(kg/h)	收集量(t/a)		排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)
DA001	94500	NH ₃	0.483 (0.618)	0.0456 (0.0584)	0.3944	有组织	0.096 (0.123)	0.0091 (0.0116)	0.0790
		H ₂ S	0.040 (0.057)	0.0038 (0.0054)	0.0324	有组织	0.007 (0.012)	0.0007 (0.0011)	0.0064

备注：由于屠宰车间的工作制度（8h/d）、无害化处理车间的工作制度（6h/d）与待宰区、污水处理站的工作制度（24h/d）不同，（）中的数值代表最大工况下的排放浓度和排放速率。

根据《东莞市长安食品公司屠宰及腊味加工迁扩建项目》的验收监测数据，项目待宰区的臭气浓度：1920（无量纲），屠宰车间的臭气浓度：1848（无量纲），项目恶臭经生物除臭装置（处理效率 80%）处理后，臭气浓度浓度能够达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值（2000（无量纲））。

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，尚有部分的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 4.7.2-11 无组织恶臭排放情况一览表 单位: kg/h

产污环节		面源	NH ₃	H ₂ S
1 号楼	待宰区	396m ² ×4.5m	0.0018	0.0002
	屠宰间	1869.25m ² ×4.5m	0.0015	0.0002
	无害化处理间	15m ² ×4.5m	0.0005	0.00005
	合计	2280.25m ² ×4.5m	0.0038	0.00045
污水处理站		401.34m ² ×1.7m	0.0025	0.0001

注: 项目 1 号楼(待宰区高度为 6.5m、屠宰车间高度为 6.7m)、无害化处理间高度为 6.5m, 面源高度按门窗高度中间值进行取值, 待宰区、屠宰车间、无害化处理间面源高度取值 4.5m。污水处理站主要产臭池体为地下池体, 地面建筑物高度约为 3.4m, 面源高度按地面建筑物高度中间值进行取值, 污水处理站面源高度取值为 1.7m。

根据《东莞市长安食品公司屠宰及腊味加工迁扩建项目》的验收监测数据, 监测期间厂界处监测臭气浓度小于 10 (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。

(2) 食堂油烟

项目最大用餐人员约 40 人次, 年工作日 360 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 2.1kg/d, 0.7665t/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 0.063kg/d, 0.0230t/a, 按日高峰期 4 小时计, 高峰期油烟产生的量为 0.016kg/h, 产生浓度约为 6.40mg/m³, 项目食堂油烟经高效油烟净化设施(去除效率为 75%, 排风量为 2500m³/h)处理后, 油烟废气净化后由专用烟道(DA003)排放, 排放浓度约 1.61mg/m³, 排放量 0.0058t/a, 符合《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18482-2001) 标准要求。

表 4.7.2-12 项目废气产生与排放情况一览表

排放方式	产污环节	污染物	产生情况			治理措施	收集效率	处理效率	排放情况			排放时间 (h/a)
			产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)				排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
排气筒 DA001	待宰区	NH ₃	0.970	0.0170	0.1469	生物除臭塔 (处理风量 18500m ³ /h)	90%	80%	0.340	0.0034	0.0294	8640
		H ₂ S	0.200	0.0021	0.0181				0.040	0.0004	0.0035	
	无害化处理间	NH ₃	1.533	0.0046	0.0099				0.30	0.0009	0.0020	2160
		H ₂ S	0.167	0.0005	0.0011				0.033	0.0001	0.0002	
	污水处理站	NH ₃	4.580	0.0229	0.1976				0.920	0.0046	0.0395	8640
		H ₂ S	0.180	0.0009	0.0077				0.040	0.0002	0.0015	
	屠宰车间	NH ₃	0.183	0.0139	0.0400	生物除臭塔 (处理风量 76000m ³ /h)	90%	80%	0.041	0.0028	0.0081	2880
		H ₂ S	0.025	0.0019	0.0055				0.006	0.0004	0.0012	
	合计	NH ₃	0.483 (0.618)	0.0456 (0.0584)	0.3944	生物除臭塔 (合计风量 94500m ³ /h)	90%	80%	0.096 (0.123)	0.0091 (0.0116)	0.0791	/
		H ₂ S	0.040 (0.057)	0.0038 (0.0054)	0.0324				0.007 (0.012)	0.0007 (0.0011)	0.0064	
生产车间无组织	待宰区	NH ₃	/	0.0018	0.0164	/	/	/	/	0.0018	0.0164	8640
		H ₂ S		0.0002	0.0017					0.0002	0.0017	
	屠宰车间	NH ₃		0.0015	0.0043					0.0015	0.0043	2880
		H ₂ S		0.0002	0.0006					0.0002	0.0006	
	污水处理站	NH ₃		0.0025	0.0220					0.0025	0.0220	8640
		H ₂ S		0.0001	0.0009					0.0001	0.0009	
	无害化处理间	NH ₃		0.0005	0.0011					0.0005	0.0011	2160
		H ₂ S		0.00005	0.0001					0.00005	0.0001	
排气筒 DA002	食堂	油烟	6.40	0.016	0.0230	高效油烟净化器	100%	75%	1.61	0.0040	0.0058	1440

备注：由于屠宰车间的工作制度（8h/d）、无害化处理车间的工作制度（6h/d）与待宰区、污水处理站的工作制度（24h/d）不同，（）中的数值代表最大工况下的排放浓度和排放速率。

(3) 非正常情况下废气源强

项目非正常情况主要为恶臭气体废气收集处理系统发生故障,从而导致恶臭气体无法经有效处理而直接排放,项目非正常情况下,废气的源强如下:

表 4.7.2-13 非正常情况下废气排放源强一览表

非正常污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)
排气筒 DA001	除臭装置发生故障, 处理效率 0%	NH ₃	0.618	0.0584	1	1
		H ₂ S	0.057	0.0054		

4.7.3. 噪声

补充项目新增一条全自动生猪屠宰线与两条备用半自动生猪屠宰线。

噪声源主要来自生产设备运行、污水处理站各类风机运行及待宰区、屠宰车间的生猪叫声、卸猪噪声及运输生猪和产品车辆产生的交通运输噪声等,噪声源强在 65~100dB (A) 之间,拟通过设备选型、有针对性的加装消声器、基础减振、厂房隔声、隔声屏等措施来降低噪声影响。

本项目主要噪声源及其污染防治措施详见表4.7.3-1。

类比《广东万安现代农业发展有限公司生猪屠宰场建设项目》(揭市环审[2021]21号), 噪声级分别如下:

表 4.7.3-1 本项目主要噪声源声级值（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	(声压级/ 距声源距离) / (dB(A)/m)	声源控制 措施	空间相对位置 m			距室内 边界距离/m	室内边 界声级 /dB (A)	运行 时段	建筑 物插 入损 失/dB (A)	建筑物外 噪声	
						X	Y	Z					声压 级 /dB(A)	建 筑 物 外 距 离
1	待宰区	生猪叫声、卸猪噪声	/	75~85/1	选用新技术，减少刺杀过程猪只的嘶叫频率；选取精度高、装配质量好、噪声低的设备；加装消音器，降噪15dB(A)。	-10.5 7	-19.21	-5.51	0-31.2	60~70	24h 间歇 运行	20	40~5 0	1
		通风设备	/	70~80/1	选用低噪声设备，基础配备减震垫、降噪5dB(A)。	-10.5 7	-19.21	-5.51	0-31.2	65~75	24h 间歇 运行	20	45~5 5	1
2	屠宰车间	屠宰设备、通风设备、制冷设备	/	65~75/1	选用低声设备，基础配备减震垫、风机和管道连接采用软连接，进、排风口安装消声器，降噪15dB(A)；	13.8	4.7	0	0.96-1. 43	50~60	24h 间歇 运行	20	30~4 0	1
3	污水处理站	风机、水泵	/	70~100/1	选用低声设备，风机基础配备减震垫、风机和管道连接采用软连接，	34.36	54.41	1.5	0-19.9	40~70	24h 间歇 运行	20	20~5 0	1

					进、排风口安装高效消声器，降噪 30dB(A)；水泵基础配备减振垫、隔声罩、墙体隔声。									
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

4.7.4.固体废物

补充项目固废种类和原环评一致，产生量因废水产生量的减少相应的废水处理污泥有所减少，因冷凝降解分离器废水减少相应的无害化处理完成后的残渣有所减少，故本次补充报告对变更后整个项目的固废重新进行核算分析。

（1）猪毛

根据类比同类型生猪屠宰项目，猪毛产生量按照 0.15kg/头猪进行计算，则猪毛产生量为 23.25t/a，用袋装收集后置固废暂存间，由资源回收利用公司回收用于制成猪毛用品或作为饲料原料，猪毛的一般固体废物分类代码为 130-001-99。经调查，周边有揭阳市宏敏环保科技有限公司等多家公司可接收此类废物。

（2）胃肠溶物

项目生猪一般待的时间不超过 24 小时，生猪从进场后不再喂食，根据类比同类型生猪屠宰项目，在内脏清理过程中，在肠、胃残留化的溶物产生量按照 2kg/头猪进行计算，则屠宰生猪产生的胃肠溶物为 310t/a，用密封桶装置于固废暂存间，由专业公司回收利用，用于制作鱼或猪饲料等，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），肠胃内容物的一般固体废物分类代码为 130-001-99。经调查，周边金茂（普宁）生态科技有限公司、揭阳市宏敏环保科技有限公司等多家公司可接收此类废物。

（3）生猪粪便

项目生猪在待宰区、屠宰车间会产生粪便，根据同类企业实际运行经验，生猪在待宰区中一般待的时间不超过 24 小时，生猪从进场后就不再喂食，参照《农业污染源产排污系数手册》，生猪猪粪产生系数为 1.12kg/头·天，生猪粪便产生量约 173.6t/a。

待宰区采用的为湿法清洁，待宰区设置了专门的隔粪池，粪便与冲洗水一起进去车间隔粪池中，经隔粪池预处理再排至废水站，粪便经截留后每天由专门的粪车运输到资源回收利用公司综合利用，用于制成有机肥料等，不外排。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），猪粪便的一般固体废物分类代码为 130-001-33。经调查，周边金茂（普宁）生态科技有限公司、揭阳市宏敏环保科技有限公司等多家公司可接收此类废物。

（4）下脚料、病死猪、不合格产品及检疫肉

根据类比同类型生猪屠宰项目，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，其中生猪病变内脏和下脚料产生系数为 0.1kg/头猪，则屠宰猪产生的病变内脏和下脚料为 15.5t/a。

根据项目情况，项目生猪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生猪一般为运输途中受到挤压受伤、天气等因素。病死猪产生量极小，约为生猪总量的万分之二，即项目年产生病死猪约 30 头/年，约 3.4t/a。

根据类比同类型生猪屠宰项目，项目屠宰过程中产生不合格产品及检疫肉约为活屠重的 0.001%，则一年产生量为 17.05t。

根据农业部印发的《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发[2017]25 号）规定，国家规定的染疫动物及其产品、病死或者死因不明的动物尸体，屠宰前确认的病害动物、屠宰过程中经检疫或肉品品质检验确认不可食用的动物产品，以及其他应当进行无害化处理的动物及动物产品需进行无害化处理。考虑生猪病变内脏和下脚料属于开膛内脏摘取过程中和内脏处理过程中产生不可食用废弃物，项目拟将下脚料、病死猪、不合格产品及检疫肉进行无害化处理。

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，病死猪、不合格产品及检疫肉不属于危险废物，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。

本项目采用化制法进行无害化处理，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，通过将死猪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 11.72t/a，经袋装收集后置于固废暂存间，可由专业公司回收综合利用，用于制作有机肥料（据调

查，周边有金茂（普宁）生态科技有限公司、揭阳市宏敏环保科技有限公司等多家公司可接收此类残渣制成有机肥料）；产生的油脂量为 0.1258t/a，废油通过在无害化处理车间配套容器收集后用密封桶装置于固废暂存间，可由资源回收利用公司用于制作工业用油（据调查，揭阳市博洋非食用油脂有限公司、揭阳市榕城区大宇非食用油脂厂等多家公司可接收产生的油脂用于制作工业用油），实现资源化利用的目的。

经上统计，项目下脚料、病死牲畜、不合格产品及检疫肉产生量为 0.0999t/d（35.95t/a），项目无害化处理设备处理能力为 0.3t/次，处理周期 4~5 小时，可根据实际产生量进行合理分配处理，因此可满足日常处理要求。

（5）污水处理站污泥

废水过程中会产生一定量的污泥，根据《屠宰与肉类加工废水治理技术规范》（HJ2004-2010），不同处理工艺产生的剩余污泥量（DS/BOD₅）不同，一般可按 0.3~0.5kgDS/kgBOD₅ 计算。本报告取 0.4kgDS/kgBOD₅。本项目 BOD₅ 的处理量约为 70.852t/a，则干污泥产生量约为 28.341t/a（含水量为 0%），项目污泥实际产生量为 283.41t/a（含水率为 90%），经脱水后含水量为 75%，则项目产生的污泥为 113.364t/a。

本项目污泥无生物风险，不含有机溶剂和重金属等有毒物质，属于一般固废。污泥经脱水后，袋装暂存在一般固废暂存间，再由专门的运泥车外运至专业公司回收处理，制作环保砖。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），污水处理站污泥的一般固体废物分类代码为 462-001-62。经调查，揭阳市宏敏环保科技有限公司、揭阳市华都环保砂砖有限公司等多家公司可接收污水处理站污泥进行掺烧处理或制砖。

（6）蒸汽发生器（电）软水净化器废树脂

根据广东省生态环境厅关于“请问：1、机加工焊接工序产生的焊接废气，早期环评批复要求活性炭处理，更换废活性炭看作危险固废，此类废活性炭属于危废吗？如果属于则变更处理工艺为焊烟净化器需要办环评吗，2 锅炉软化水处理更换的废树脂原环评属于危废，按最新危险固废名录还属于危废吗？”中的回复，关于锅炉软化水处理产生的废树脂，若原水不涉及含感染性、毒性等，则可不按危险废物管理。

项目蒸汽发生器采用自来水制备软水，故失效的离子交换树脂不属于危险废物，为一般工业固废。本项目离子交换树脂周期为每 2 年更换一次，更换一次产生废树脂 0.06t，由设备供应商定期更换、处理。

(7) 检验废弃物及过期试剂、废药品

本项目运营期检验过程中会产生少量检验废弃物及过期试剂，检验废弃物产生量约为 0.05t/a，过期试剂、废药品产生量约为 0.002t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），检验废弃物属于 HW49 类危险废物，危废代码 900-047-49，应委托有资质单位定期处置；过期试剂、废药品属于 HW03 类危险废物，危废代码 900-002-03，应委托有资质单位定期处置。

(8) 生活垃圾

项目设有员工 40 人，按平均每人每天产生 1.0kg 生活垃圾计，则项目的生活垃圾的产生量约为 40kg/d，即 14.4t/a。生活垃圾交环卫部门定期清理，统一处理，并对垃圾堆放点进行消毒，杀灭害虫，以免散发恶臭，孳生蚊蝇。

表 4.3.2-23 补充项目固体废弃物统计表

序号	排放源	固体废物名称	固体废物分类代码	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	固废属性	处理方式	排放量
1	生产过程	猪毛	130-001-99	23.25	23.25	一般工业固废	由资源回收利用公司回收用于制成猪毛用品或作为饲料原料。	0
2		胃肠溶物	130-001-99	310	310		外售于资源回收利用公司，用于制作鱼或猪饲料等。	0
3		生猪粪便	130-001-33	173.6	173.6		交由资源回收利用公司综合利用，用于制成有机肥料等。	0
4		下脚料	130-001-99	15.5	15.5		无害化设施进行无害化处理，其中残渣可由专业公司回收用于制作有机肥料；油脂则由专业公司回收用于制作工业用油。	0
		病死猪	130-001-99	3.4	3.4			
		不合格产品及检疫肉	130-001-99	17.05	17.05			
5	废水处理	污泥	462-001-62	113.364	113.364		交专业公司回收处理，制作环保砖。	0
6	检验、检疫	检验废弃物	900-047-49	0.05	0.05	危险废物	交有危险废物处置资质单位进行处置	0
7		过期试剂、废药品	900-002-03	0.002	0.002			0
8	无害化处理	残渣	130-001-32	11.72	11.72	一般工业固废	由专业公司回收综合利用，用于制作有机肥料。	0
9		油脂	130-001-32	0.1258	0.1258		由资源回收利用公司用于制作工业用油。	0
10	蒸汽发生器	废树脂	900-999-99	0.06/t 次	0.06t/次			设备供应商定期更换、

序号	排放源	固体废物名称	固体废物分类代码	产生量(t/a)	削减量(t/a)	固废属性	处理方式	排放量
	软水制备						处理	
11	员工生活	生活垃圾	/	14.4	14.4	生活垃圾	交环卫部门处理。	0

项目工业固废贮存场所基本情况详见下表：

表 4.3.2-24 建设项目工业固废贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	固体废物名称	固体废物分类代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	固废暂存间	猪毛	130-001-99	1 号楼	40m ²	袋装	40 吨	1 个月
2		胃肠溶物	130-001-99			桶装		
3		残渣	130-001-32			袋装		
4		油脂	130-001-32			桶装		
5		废树脂	900-999-99			袋装		
6	粪便收集池	生猪粪便	130-001-32	1 号楼	10m ²	/	1 吨	1 天
7	污泥压滤间	污泥	462-001-62	污水处理站	15m ²	袋装	15 吨	1 个月
8	危废暂存间	检验废弃物	900-047-49	危废暂存间	6m ²	桶装	0.5 吨	1 年
9		过期试剂、废药品	900-002-03			桶装		

4.8.项目新老污染物“三本账”统计

项目新老污染物“三本帐”统计见表 4.8-1。

表4.8-1 项目新老污染物“三本帐”统计（单位：吨/年）

类别	来源			名称	原环评产生量 (t/a)	原环评排放量 (t/a)	补充项目产生量 (t/a)	补充项目排放量 (t/a)	变化量 (t/a)	最终排放去向
废水	综合废水			废水量	85005.794	85005.794	84998.7	84998.7	-7.094	隔油池、三级化粪池→自建污水处理站→市政管网→普宁市南径镇污水处理厂→南洋溪
				COD _{Cr}	243.161	21.251	242.789	21.250	-0.001	
				BOD ₅	83.637	12.751	83.602	12.750	-0.001	
				SS	83.608	12.751	83.608	12.750	-0.001	
				NH ₃ -N	10.602	2.125	10.600	2.125	0	
				动植物油	18.066	5.100	18.060	5.100	0	
				总磷	1.567	0.340	1.567	0.340	0	
				总氮	21.671	2.550	21.666	2.550	0	
				大肠菌群数	/	/	/	/	/	
废气	待宰区、屠宰车间、污水处理站、无害化处理间	DA001	有组织	废气量(万m ³ /a)	69120	69120	94500	94500	25380	大气
				氨	0.3945	0.0791	0.3944	0.0791	0	
				硫化氢	0.0324	0.0064	0.0324	0.0064	0	
		无组织		氨	0.0438	0.0438	0.0438	0.0438	0	
				硫化氢	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033	0	
	2号楼	DA003	有组织	油烟	0.0230	0.0085	0.0230	0.0058	-0.0027	大气
	3号楼	DA002	有组织	废气量(万m ³ /a)	26.52	26.52	/	/	-26.52	大气
				颗粒物	0.00867	0.00113	/	/	-0.00113	

类别	来源			名称	原环评产生量 (t/a)	原环评排放量 (t/a)	补充项目产生量 (t/a)	补充项目排放量 (t/a)	变化量 (t/a)	最终排放去向
固体废物				二氧化硫	0.04855	0.01457	/	/	-0.01457	
				氮氧化物	0.03111	0.03111	/	/	-0.03111	
	生产过程			猪毛	23.25	0	23.25	0	0	由资源回收利用公司回收用于制成猪毛用品或作为饲料原料
				胃肠溶物	310	0	310	0	0	外售于资源回收利用公司,用于制作鱼或猪饲料等
				猪粪	173.6	0	173.6	0	0	交由资源回收利用公司有限公司综合利用,用于制成有机肥料等
				下脚料	15.5	0	15.5	0	0	无害化设施进行无害化处理
				病死猪	3.4		3.4		0	
				不合格产品及检疫	17.05		17.05		0	

类别	来源	名称	原环评产生量 (t/a)	原环评排放量 (t/a)	补充项目产生量 (t/a)	补充项目排放量 (t/a)	变化量 (t/a)	最终排放去向
		肉						
	无害化处理	残渣	12.4252	0	11.72	0	0	由专业公司回收综合利用,用于制作有机肥料
		油脂	0.1218	0	0.1258	0	0	由资源回收利用公司用于制作工业用油
	废水处理	污泥	113.4176	0	113.364	0	0	交专业公司回收处理,制作环保砖
	检验检疫	检验废弃物	0.05	0	0.05	0	0	定期收集后交由具有危废处置资质单位进行处置
		过期试剂、废药品	0.002	0	0.002	0	0	
	员工生活	生活垃圾	14.4	0	14.4	0	0	交环卫部门处理

4.9.清洁生产水平变更情况分析

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。

4.9.1.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。

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。

4.9.2.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。

4.9.2.1.生产工艺与装备要求

本项目主要为生猪屠宰行业，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化屠宰线、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。

4.9.2.2.资源能源利用指标

(1) 包装材料

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

本项目生产设备使用电能，其中使用蒸汽发生器（电）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。

本项目新鲜用水总量为 114614.096m³/a，生猪投入量为 17050t/a，产品年产量为 16507.2t/a，由此可知

$$\text{单位产品新鲜水消耗} = \frac{\text{企业生产过程中新鲜水消耗量}}{\text{企业年合格产品量}} = 6.94\text{m}^3/\text{t}$$

$$\text{原料利用率} = \frac{\text{修整后用于加工的肉量}}{\text{投入原料肉的总量}} \times 100\% = 96.82\%$$

4.9.2.3.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；除臭喷淋水循环使用，不外排；一般固废均采取了妥善处理方式，均交由资源回收公司资源再生利用，生活垃圾交环卫部门处理，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。

4.9.2.3.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。

本项目综合废水总量为 84998.7m³/a，化学需氧量的产生量为 242.281t/a，氨氮的产生量为 10.554t/a，产品年产量为 16507.2t/a，由此可知：

$$\text{单位产品废水产生量} = \frac{\text{企业废水产生量}}{\text{企业年合格产品量}} = 5.15 \text{m}^3/\text{t}$$

$$\text{单位产品化学需氧量产生量} = \frac{COD_{Cr} \text{年平均浓度} \times \text{企业废水产生量}}{\text{企业年合格产品量}} \times 10^3 = 14.68 \text{kg/t}$$

$$\text{单位产品氨氮产生量} = \frac{\text{氨氮年平均浓度} \times \text{企业废水产生量}}{\text{企业年合格产品量}} \times 10^3 = 0.639 \text{kg/t}$$

根据前文工程分析，项目生活污水经三级化粪池预处理后与生产废水进入厂区污水处理站进行处理，达到《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）中表3的三级标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段（屠宰加工）三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B级标准与普宁市南径镇污水处理厂进水水质要求的较严值后，进入市政管网，最终排入普宁市南径镇污水处理厂进一步处理，废水不直接排放，不会对地表水造成污染影响；硫化氢、氨、臭气浓度经生物除臭塔处理达到《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中的二级新扩改建限值，无害化处理废气中的非甲烷总烃经处理满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；食堂油烟满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的小型规模标准；运营期厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准；一般固废均采取了妥善处理方式，均交由资源回收公司资源再生利用，生活垃圾交环卫部门处理，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。

综上所述，项目污染源产排情况均满足清洁生产的要求。

4.9.2.4. 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》（2019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。项目屠宰生猪主要为供应商经检疫等处理后供应，产生的死猪等损耗较少，同时屠宰过程采用半自动化处理，大大的提高了产品的合格率，产生的猪肉基本可满足肉类加工和食品安全标准的要求。

本项目年合格产品量为 16507.2t/a，不合格产品产量为 17.05t/a，则企业年产量为 16524.25t/a，由此可知

$$\text{产品合格率} = \frac{\text{企业年合格产品量}}{\text{企业年产量}} \times 100\% = 99.9\%$$

4.9.2.5.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。

4.9.3.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，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。

根据表 4.8.3-1，本项目符合北京市地方标准《清洁生产评价指标体系肉制品加工业》（DB11/T 1405-2017）中的限定性指标，且清洁生产综合评价指数为 74.9，因此本项目的清洁生产等级为三级清洁生产企业。

表 4.9.3-1 肉制品加工业清洁生产评价指标

序号	一级指标	一级指标 权重	二级指标	单位	二级指标 权重	I 级基准值 100	II 级基准值 [80，100]	III 级基准值 [60，80]	项目评价指标			
									项目情况分析	分值		
1	生产工艺 与装备指 标	15	淘汰落后设备、生产工艺 执行情况（*）	——	2	不应使用国家和地方明令淘汰或禁止的落后工艺和设备			本项目主要为生猪屠宰行业，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	2		
2			工艺、设备先进程度	——	3	采用国际先进水平工艺， 主要生产设备 85%以上为 先进水平	采用国际先进水 平工艺，主要生 产设备 80%以上 为先进水平	采用国际先进水 平工艺，主要生 产设备 70%以上 为先进水平	生产设备采用半自动化屠宰线、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	2.4		
3				——	1	有持续改进计划			提出改进建议，制定改建计划	1		
4			解冻设备	——	3	采用节水型解冻机			采用冷水浸泡解 冻	本项目不涉及解冻工序	0	
5			包装设备	——	3	采用新型节能塑料包装设备			采用普通塑料包 装设备	项目无包装设备	0	
6			冷藏设备	——	3	采用节能产品，并采用动态调节换热温差、按需除霜技术、夜间 深度制冷等技术			项目制冷设备采用 R404 制冷剂，并采用 动态调节换热温差、按需除霜技术。			2.1
7	资源能源 利用指标	25	包装材料的选择	——	2	60%以上采用可降解的包 装材料	50%以上采用可降解的包装材料		项目产品及废弃物均采用可降解包装材 料	2		
8			原料利用率	——	3	≥90%		≥80%		本项目原料利用率为 96.82%	3	
9			单位产品综合能耗	kgce/t	10	≤200		≤240	≤300	本项目生产设备使用电能，其中使用蒸汽 发生器（电）和电热无害化处理设备	6	
10			单位产品新鲜水消耗	m³/t	10	≤13		≤15	≤18	本项目单位产品新鲜水消耗为 6.94m³/t	10	
11	资源综合 利用指标	10	水重复利用	——	4	蒸煮水和夹层锅冷凝水等重复利用			不涉及	0		
12			下脚料回收利用率	——	4	≥95%		≥90%	≥85%	项目下脚料进行无害化处理	0	
13			能源消耗与利用	——	2	采用清洁能源，合理利用余热			采用清洁能源	本项目生产设备使用电能，为浸烫池供热	2	
14	污染物产 生与排放 指标	25	单位产品废水产生量	m³/t	4	≤12		≤14	≤16	项目单位产品废水产生量为 5.15m³/t	4	
15			单位产品化学需氧量 （COD _{Cr} ）产生量	kg/t	4	≤13.8		≤16.1	≤18.4	项目单位产品化学需氧量产生量为 14.68kg/t	4	
16			单位产品氨氮（NH ₃ -N）产 生量	kg/t	4	≤0.56		≤0.65	≤0.74	项目单位产品氨氮产生量为 0.639kg/t	4	
17			水污染物排放（*）	——	4	符合 DB11/307 的要求			项目废水经处理满足《肉类加工工业水污 染物排放标准》（GB13457-92）中表 3 的 三级标准、广东省地方标准《水污染物排 放限值》（DB44/26-2001）第二时段（屠 宰加工）三级标准、《污水排入城镇下水 道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标 准与普宁市南径镇污水处理厂进水水质 要求的较严值			4
18			锅炉废气排放（*）	——	3	符合 DB11/139 的要求			本项目不产生锅炉废气			0
19			废气排放（*）	——	2	符合 DB11/501 的要求			项目硫化氢、氨、臭气浓度经生物除臭塔 处理达到《恶臭污染物排放标准》			2

									(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中的二级新扩改建限值, 无害化处理废气中的非甲烷总烃经处理满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准	
20			厂界噪声 (*)	——	2	符合 GB 12348 的要求			运营期厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准	2
21			固体废弃物处置 (*)	——	2	对一般固体废弃物进行分类、收集、回收、处理; 危险废物按照 GB 18597 的相关规定贮存, 按照《中华人民共和国固体废弃物污染环境防治法》进行处置			本项目不产生危险废物, 一般固废根据严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求进行分、收集、处理	2
22	产品特征指标	3	产品合格率	——	3	≥99%	≥98%	≥97%	本项目产品合格率为 99.9%	3
23	清洁生产管理指标	22	环境法律法规标准执行情况 (*)	——	2	符合国家和本市有关环境法律、法规, 符合总量控制和排污许可证管理要求			严格执行国家和本市有关环境法律、法规, 满足总量控制和排污许可证管理要求	2
24			环境监测及信息公开	——	2	建立主要污染物监测制度, 按相关部门要求进行环境监测和信息公开			建立环境监测制度, 并按相关部门要求进行环境监测和信息公开	2
25			排污口规范管理 (*)	——	2	排污口设置符合《排污口规范化整治技术要求(试行)》相关要求			排污口设置按照《排污口规范化整治技术要求(试行)》相关要求执行	2
26			HACCP 体系	——	2	按照 GB/T27341 建立 HACCP 体系, 并取得认证			项目建成运营后按照 GB/T27341 建立 HACCP 体系, 并取得认证	2
27			环境管理	——	2	按照《清洁生产审核手册》开展清洁生产审核, 有完善的清洁生产管理机构, 并持续开展清洁生产。			按照《清洁生产审核手册》开展清洁生产审核, 建立完善的清洁生产管理机构, 并持续开展清洁生产。	2
28				——	2	按照 GB/T24001 建立能源管理体系, 并取得认证	环境管理手册、程序文件及作业文件齐全		妥善保存环境管理手册、程序文件及作业文件	1.4
29			能源管理	——	2	按照 GB/T23331 建立能源管理体系, 并取得认证	能源管理手册、程序文件及作业文件齐全		不涉及	0
30				——	2	具有完善的计量系统, 计量器具配备情况符合 GB17167 和 GB24789; 计量台账完整			具有完善的计量系统, 计量器具配备情况符合 GB17167 和 GB24789; 计量台账完整	2
31			环境应急预案有效	——	2	编制系统的环境应急预案并定期开展环境应急演练			按相关规定, 编制系统的环境应急预案并定期开展环境应急演练	2
32			产品管理 (*)	——	2	制定产品监督、检验制度, 肉制品的检验要符合行业主管部门的规定			按照《生猪屠宰产品品质检验规程》和其他相关标准规定执行。经检验合格的, 加盖肉品品质检验合格验讫章, 并附具《肉品品质检验合格证》	2
33	绿色供应链构建	——	2	对原材料供应方、相关服务方提出能源环保管理要求, 符合相关法律法规标准要求			项目运营后采购的生猪均来自非疫区, 且具有检疫证明	2		
总计										74.9
注: 带 (*) 者为限定性指标										

4.9.4.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 4.9.4-1。

表 4.9.4-1 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，提高生产全自动化程度。	进一步提高生产效益和劳动生产率。
资源能源利用	进一步加强生产前端控制，降低生产用水量，并建立除臭废水回用系统。	避免造成浪费和污染。
设备维护	加强对设备的维修和检查，做好污水处理站的日常维护和管理工作的。	避免出现废水不达标排放。
废物回收利用	挖掘本项目废水回用的潜力，提高企业废水的回用率，进一步缩减新鲜水的使用量。	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。

本项目再进一步落实这些措施和建议后，清洁生产水平可进一步提高，会创造更好的经济、社会和环境效益。

5. 区域环境现状调查与评价

5.1. 自然环境现状调查与评价

5.1.1. 地理位置

补充项目建设地址未发生变化，项目地址为普宁市南径镇圩脚村。

建设项目地理位置处于普宁市的东部偏北，距离普宁市区约 5 公里。北邻普宁市洪阳镇，南邻燎原镇，西侧为梅塘镇，东侧为南径镇。

5.1.2. 气象气候

普宁市地处北回归线以南，属亚热带海洋性季风气候。据普宁市气象台近 20 年的统计资料表明，历年平均气温为 22.2℃，极端最高气温为 38.1℃，极端最低气温为 0.4℃。多年平均降雨量为 2137.2 毫米，四至九月份为雨季。风的季节变化明显，全年以偏东气流为主（NE~SE 出现频率占 44.1%），全年平均风速为 2.1 米/秒，全年静风日数（风速<0.5m/s）在 53 天，频率达 14.6%。

普宁市地处亚热带季风区，受海洋性气候影响明显，是台风活动侵袭进过的地区之一。夏秋季节主要灾害性天气是台风带来的暴雨，易爆发山洪和涝灾，而非汛期月份由于降水量少，且流域内蓄水项目数量较多，规模较小，常易发生旱灾。主要气候灾害有台风、干旱、霜冻、低温、“龙舟水”等。

5.1.3. 水文特征

根据实际调查，与建设项目密切相关的水系主要有：练江、白马溪、汤坑溪等。白马溪、汤坑溪均汇入练江。

练江：潮汕第三大河。发源于普宁市五峰山寒妈径，自西向东流经普宁石港山进入潮阳市境，经铜孟、和平至海门，出海门湾桥闸入南海。因河道弯曲如练，故名。干流原长 99 公里，建国后多次裁弯取直，拓宽疏浚，至 1977 年河长缩短为 72 公里，河流坡降由 7.7%变为 8.9%。练江共有大小支流 17 条之多，均匀地分布于干流南北，形状如宽阔叶脉，各支流短小，河长一般只有 20~30km，河短流急。其中普宁市境内汇入练江的主要支流有白马溪、汤坑溪、南洋溪、南径水、北港水、流沙中河、水尾溪，各支流流域特征值如表 5.1.3-1。

表 5.1.3-1 练江（普宁市境内）干支流水文特征

名称	河流级别	起点	行政分区	终点	流域面积 (km ²)	河长 (km)	平均比降 (‰)
练江干流	干流	晖含桥	流沙东、占陇	普宁潮阳交界	35.3	12.3	0.018
流沙新河	练江城区段	白水岩	云落、池尾、 流沙西、流沙 北、流沙东	晖含桥	59.95	17.5	0.017
白马溪	支流	望天顶	大南山、占陇	陂头	81.53	23.2	0.094
汤坑溪	支流	打鼓潭	下架山、军埠、 占陇	石港山	66.25	22.7	0.026
南洋溪	支流	锡坑	大坝、燎原、 池尾、流沙东	晖含桥	88.41	12.2	
南径水	支流	白慕洋	南径	普宁潮阳交界	108.74	15	0.017
北港水	支流	普宁蛇 子岭	麒麟	龙门			
流沙中河	支流	三坑水 库	流沙南、流沙 东	晖含桥	28.7	6.5	
水尾溪	支流	大坝仔 水库	下架山、占陇	兴文中学	46.1	11.2	

注：普宁市境内流域面积 515km²。

练江水闸基本情况：

练江水闸工程位于练江干流，地处普宁市占陇镇洋尾山村。练江是粤东沿海一条独流入海的中小河流，发源于普宁市大南山五峰尖西南麓杨梅坪的白水砾，自北流经流沙镇折东，经贵屿、马浦、铜孟、峡山、和平至潮阳市海门港口注入南海。水闸以上的集雨面积为 334.3km²，河长 24.8km，河流的平均比降约为 0.89‰。

练江水闸是一宗以防洪排涝为主、发电为辅的中型水利枢纽工程，工程设计等级别 III 等，主要建筑物级别 3 级，次要建筑物别 4 级，20 年一遇洪水设计，50 年一遇洪水校核，工程主要建筑物包括：10 孔拦河水闸和 200kw 装机电站两部分。

练江水闸始建于 1958 年 8 月，为改善练江水闸防洪排涝作用，于 1995 年 10 月开工对该闸进行重建，翌年 8 月竣工。新闸位于原闸址处，上游集水面积按 10 年一遇设计和 20 年一遇校核。新练江水闸建成后改善大大提高练江上游两岸堤围安全，治涝 850 公顷，恢复灌溉面积 903 公顷，新增发电量 30 万千瓦时，改善了占洪公路的交通情况，促进了练江上游的生态平衡，经济效益和社会效益显著。

练江水闸主要功能为雨季的防洪排涝，雨季水量充足时进行发电作业，在枯季时，

由于上游来水较少，此时水闸停止发电功能，水闸为开放状态，调度方式为“来多少水放多少水”，即此时练江恢复为天然河流状态。

海门湾桥闸基本情况：

练江入海门湾处设置有海门湾桥闸，该水闸作用为防止海水倒灌与雨季行洪所设。根据水闸运行情况调查，练江在水闸上下游江面有一定落差，练江水位、流向等不受海门湾潮汐影响，属于单向河流。

练江集水面积 100 平方公里以上的支流原有 4 条，因普宁三坑水下游河段裁直改口，潮阳贵屿水与官田水亦因截流使下段汇成北港水，均已不足 100 平方公里；现仅有潮阳市境内的北港水和秋风水 2 条集水面积超过 100 平方公里。

练江源短流急，支流多达 17 条，均匀分布于主流南北，且流向多与主流垂直，形如宽阔叶脉，各支流源流都很短小，一般只有二三十公里。每逢暴雨，洪水便很快汇集入干流。主流比降十分平缓，在普宁境内的上游河段，平均坡降仅 1.8‰，自石港山至和平桥长 20 公里河段，落差仅 0.5 米，坡降为 0.25‰，沿江两岸地势低洼，中游部分地面还低于下游，因此，练江中下游洪（潮）涝灾害经常发生。练江中下游地势平坦，与韩江、榕江下游冲积区合称潮汕平原。

练江流域面积 1353 平方公里，境内集水面积 500.43 平方公里，河长 31 公里。流域平均年径流深 1052 毫米，年径流量 14.24 亿立方米。水能资源理论蕴藏量 3.75 万千瓦，可开发为 1.59 万千瓦。

5.1.4.地形地貌

普宁地处榕、练、龙三江中上游的潮汕平原西缘，榕练两江于此形成的冲积、洪积平原连成连片平原，阴那山脉东南延伸支脉上的峨眉嶂山地、南阳山丘陵、大南山山地依次自西往东南环绕市区，铁山、小北山、洪山等低山丘陵及台地横亘练榕两江之间。地势自西南向东北倾斜，坡度和缓。西南境有海拔 980m 的峨眉嶂，为全市最高峰，市区最高峰则为城区南郊海拔 972m 的望天顶。

普宁地貌总体轮廓奠定于晚侏罗纪强烈燕山运动时的构造体系。丰良-惠来东西向构造体系南带的兵营-惠来东西向构造带及汤坑-汕头新华夏构造体系中的潮安-普宁构造带相交于普宁市区附近，全境属东亚新华夏系构造带第二复式隆起带南段的潮汕断陷盆地，地质构造复杂。

普宁市境内主要河流有榕江、练江和龙江三大水系，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，南部为大南山山地，西南部为峨嵋嶂山地和南阳山丘陵，东北部为铁山、洪山的低矮丘陵，中部为宽广平原，在平原与丘陵之间有台地分布，全市诸山为莲花山脉向东南延伸的支脉。

5.1.5.植被与生物多样性情况

普宁市林业部门坚持生态优先、生态效益与经济效益相结合、森林资源保护与开发相结合，先后被授予“全国造林绿化百佳县（市）”、“全省造林绿化先进集体”等荣誉称号。

普宁市植被为南亚热带季雨林，林相结构复杂，植物种类多，有分层现象，林木常绿。亚热带季雨林林冠凹凸不平，树木挺直高大，主要经济作物有香蕉、柑桔、龙眼、笋竹等。

5.1.6.自然资源

普宁市自然资源比较丰富，全市河流总长 1097.5km，年均径流量 62 亿 m^3 。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 m^3 ，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、果子狸等。名贵水产品有龙虾、青屿蟹、石斑鱼、鲍鱼等。

5.2.环境质量现状调查与评价

本次引用原环评文件“普宁市牧原牲畜屠宰有限公司南径镇生猪定点屠宰厂建设项目环境影响报告书”中环境质量现状调查与评价的结论。

5.2.1.地表水环境质量现状与评价

本项目运营期生活污水经三级化粪池预处理后与生产废水通过自建污水处理站处理达标后排入市政污水管网，进入普宁市南径镇污水处理厂进行深度处理，最终达标尾水排入南洋溪，汇入练江。

5.2.1.1.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）水环境质量现状调查

应有优先采用国务院生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息。

本评价引用了《2021 年度揭阳市环境质量报告书（公众版）》中的数据和结论。

（1）饮用水源

2021 年揭阳市饮用水源地水质优良。其中符合 I 类水质占 25.0%，符合 II 类水质占 62.5%，符合 III 类水质占 12.5%。

市区饮用水源水质优良。两个监测断面新西河水库和引榕干渠所有监测项目达标率均为 100%；引榕干渠的综合污染指数均值为 0.09，新西河水库为 0.08，水质均属清洁。新西河水库符合 II 类水质，水质状况优；综合营养状态指数为 30.33，属中营养。

县级饮用水源水质优，各监测项目达标率均为 100%。三坑水库、汤坑水库均符合 I 类水质；乌石拦河闸、翁内水库、河江大桥、镇北水库均符合 II 类水质。其中，三坑水库、汤坑水库、翁内水库和镇北水库均属中营养。

与 2020 年相比，饮用水源水质基本持平。

（2）江河水质

2021 年揭阳市地表水总体水质受到轻度污染。水质优良率为 63.2%；劣于 V 类水质占 18.4%；水质达标率为 65.8%。全市各区域水质从好到差顺序为揭西（优）、榕城（轻度污染）、揭东（轻度污染）、惠来（中度污染）、普宁（重度污染）。

榕江揭阳河段水质受到轻度污染，主要污染指标为溶解氧（53.8%）、氨氮（23.1%）、化学需氧量（23.1%）；其中，干流南河水体和一级支流北河水体受到轻度污染，汇合河段水质良好；二级支流枫江为 V 类水质，水体受到中度污染，定类项目为氨氮。与 2020 年相比，榕江揭阳河段水质无明显变化，其中，揭西城上（河江大桥）、龙石、枫江口、地都断面水质有所好转，东园水文站断面水质有所下降，其余断面水质均无明显变化；二级支流枫江、汇合河段水质有所好转，其余河段水质均无明显变化。

练江普宁河段水质劣于 V 类，水体受到重度污染，主要污染指标为氨氮（2.24）、总磷（0.79）、溶解氧（0.32）。与去年相比水质类别无明显变化，氨氮、总磷和化学需氧量（三项）主要指标综合污染指数为 2.03，与上年相比下降 29.8%，水质好转；其主要污染物浓度均有不同程度下降，化学需氧量、总磷、氨氮浓度分别下降 17.7%、16.1%、38.3%。

龙江惠来河段符合 II 类水质，水质优，与去年相比水质有所好转。

2021 年揭阳市国考河流、省考河流、国考水域功能区、省考水域功能区 4 个专题水质达标率均较好，分别为 80.0%、71.4%、100.0%、93.3%；国控河流、省控河流、市控河流、入海河流 4 个专题水质达标率均较低，分别为 50.0%、50.0%、28.6%、42.8%。水质污染不容乐观。

与上年相比，揭阳市三江水质变化情况为：练江水质稳中有好转，龙江惠来河段水质有所好转，榕江水质无明显变化。

5.2.1.2.地表水环境质量现状补充监测

(1) 监测布点

原环评阶段，为了解项目附近水体南洋溪的水体环境质量现状，项目引用《普宁市麒麟镇、南径镇污水处理厂扩容工程》的地表水环境质量现状监测报告（附件 9）。

引用监测报告在本次水环境评价范围内共布设 3 个监测断面：

W4：普宁市南径镇污水处理厂排污口上游 500m；

W5：普宁市南径镇污水处理厂排污口下游 1000m；

W6：普宁市南径镇污水处理厂排污口下游 1500m。

样点位置、采样和分析方法应严格按照国家《水环境监测技术规范》中有关规定进行。

(2) 监测项目

水环境质量现状监测评价选取监测项目包括 pH 值、水温、悬浮物、BOD₅、COD_{Cr}、氨氮、DO、总氮、总磷、粪大肠菌群、石油类、阴离子表面活性剂共 12 项。

(2) 监测方法、采样时间与频次

地表水环境质量现状监测由广东恒畅环保节能检测科技有限公司于 2021 年 7 月 25 日~7 月 27 日连续监测 3 天，每天监测 1 次。水样的采集和运输均按国家生态环境部有关质量保证的规定进行，水样的保存时间及所加入保存剂的纯度符合相关规定，确保水样有足够的代表性和准确性。

(3) 分析方法

水样的采集与分析按照国家环保局发布的《地表水和污水监测技术规划》（HJ/T91—2002）及《水和废水监测分析方法》（第四版）中的有关规定。

各项目的分析方法见下表。

表 5.2.1-1 各因子的分析及最低检出限一览表

分析项目	检测标准	主要仪器	检出限
水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》（GB/T 13195-1991）	pH/ORP/电导率/溶解氧测定仪 SX751 型	——
pH	《水质 pH 值的测定 电极法》（HJ1147-2020）	pH/ORP/电导率/溶解氧测定仪 SX751 型	——
COD _{Cr}	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》（HJ 828—2017）	滴定管 25mL	4mg/L
BOD ₅	《水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法》（HJ 505-2009）	生化培养箱	0.5mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ535-2009）	紫外可见分光光度计	0.025mg/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	0.01mg/L
总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》（HJ 636-2012）	紫外可见分光光度计	0.05mg/L
LAS	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》（GB/T 7494-1987）	紫外可见分光光度计	0.05mg/L
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》（HJ970-2018）	紫外可见分光光度计	0.01mg/L
粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》（HJ 347.2-2018）	隔水式培养箱	20MPN/L
DO	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》（HJ 506-2009）	pH/ORP/电导率/溶解氧测定仪 SX751 型	——

(4) 监测结果

表 5.2.1-2 地表水水质现状监测结果一览表 单位: mg/L, pH 无量纲, 粪大肠菌群 个/L

检测时间	检测点位	检测结果										
		水温	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	DO	TN	TP	粪大肠菌群	石油类	LAS
2021-07-25	W4	30.2	7.3	31	9.1	2.84	3.4	6.40	0.55	8400	ND	ND
	W5	29.8	7.2	33	9.7	3.14	3.2	6.82	0.60	11000	ND	ND
	W6	28.8	7.2	34	10.1	3.32	3.0	6.88	0.64	15000	ND	ND
2021-07-26	W4	30.0	7.3	27	8.0	2.54	3.4	5.86	0.50	11000	ND	ND
	W5	29.4	7.2	30	8.8	2.96	3.3	6.44	0.52	12000	ND	ND
	W6	29.2	7.2	31	9.2	3.13	2.8	6.48	0.61	12000	ND	ND
2021-07-27	W4	29.8	7.2	30	8.8	3.02	3.4	6.26	0.48	14000	ND	ND
	W5	29.2	7.1	33	9.6	3.15	3.0	6.98	0.64	8100	ND	ND
	W6	29.0	7.3	35	10.3	3.22	2.9	7.22	0.69	13000	ND	ND
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) V 类标准		/	6~9	40	10	2.0	2	/	0.4	40000	1.0	0.3

(5) 水质现状评价方法

根据实测结果，利用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）所推荐的单项水质参数评价法进行评价。单项水质参数 i 在 j 点的标准指数：

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

式中： S_{ij} ——单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

C_{ij} ——水质参数 i 在第 j 点的监测浓度值，mg/L；

C_{Si} ——水质参数 i 的地表水环境质量标准值，mg/L。

DO 的标准指数为：

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

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

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

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ；对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域， $DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$ ；

S ——实用盐度符号，量纲为 1；

T ——水温，℃。

pH 的标准指数为：

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

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

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

pH_j —— pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

水质参数的标准指数大于 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。标准指数越大，污染程度越严重，反之说明水体受污染的程度较轻。

（6）评价结果

根据监测结果可知，南洋溪 W4、W5 断面监测因子氨氮、总磷均不能达到《地表水环境质量标准》中 V 类标准的限值要求；W6 监测因子五日生化需氧量、氨氮、总磷不能达到《地表水环境质量标准》中 V 类标准的限值要求。根据调查，超标原因与沿岸居民生活和工业企业排污有关，随着城镇污水处理厂及设施的建成运营，将大大改善对水体。

小结：南洋溪各监测断面的五日生化需氧量、氨氮、总磷均有不同程度的超标，其余各监测因子均满足《地表水环境质量标准》中 V 类标准的限值要求，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。

监测断面的标准指数计算结果详见表 5.2.1-3。

表 5.2.1-3 地表水各监测因子标准指数计算结果一览表

检测时间	检测点位	标准指数									
		pH	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	DO	TN	TP	粪大肠菌群	石油类	LAS
2021-07-25	W4	0.3	0.775	0.91	1.42	0.75	/	1.375	0.210	0.005	0.083
	W5	0.2	0.825	0.97	1.57	0.78	/	1.500	0.275	0.005	0.083
	W6	0.2	0.850	1.01	1.66	0.82	/	1.600	0.375	0.005	0.083
2021-07-26	W4	0.3	0.675	0.80	1.27	0.75	/	1.250	0.275	0.005	0.083
	W5	0.2	0.750	0.88	1.48	0.77	/	1.300	0.300	0.005	0.083
	W6	0.2	0.775	0.92	1.56	0.86	/	1.525	0.300	0.005	0.083
2021-07-27	W4	0.2	0.750	0.88	1.51	0.75	/	1.200	0.350	0.005	0.083
	W5	0.1	0.825	0.96	1.57	0.82	/	1.600	0.203	0.005	0.083
	W6	0.3	0.875	1.03	1.61	0.84	/	1.725	0.325	0.005	0.083

备注：未检出值按检出限值的一半计。

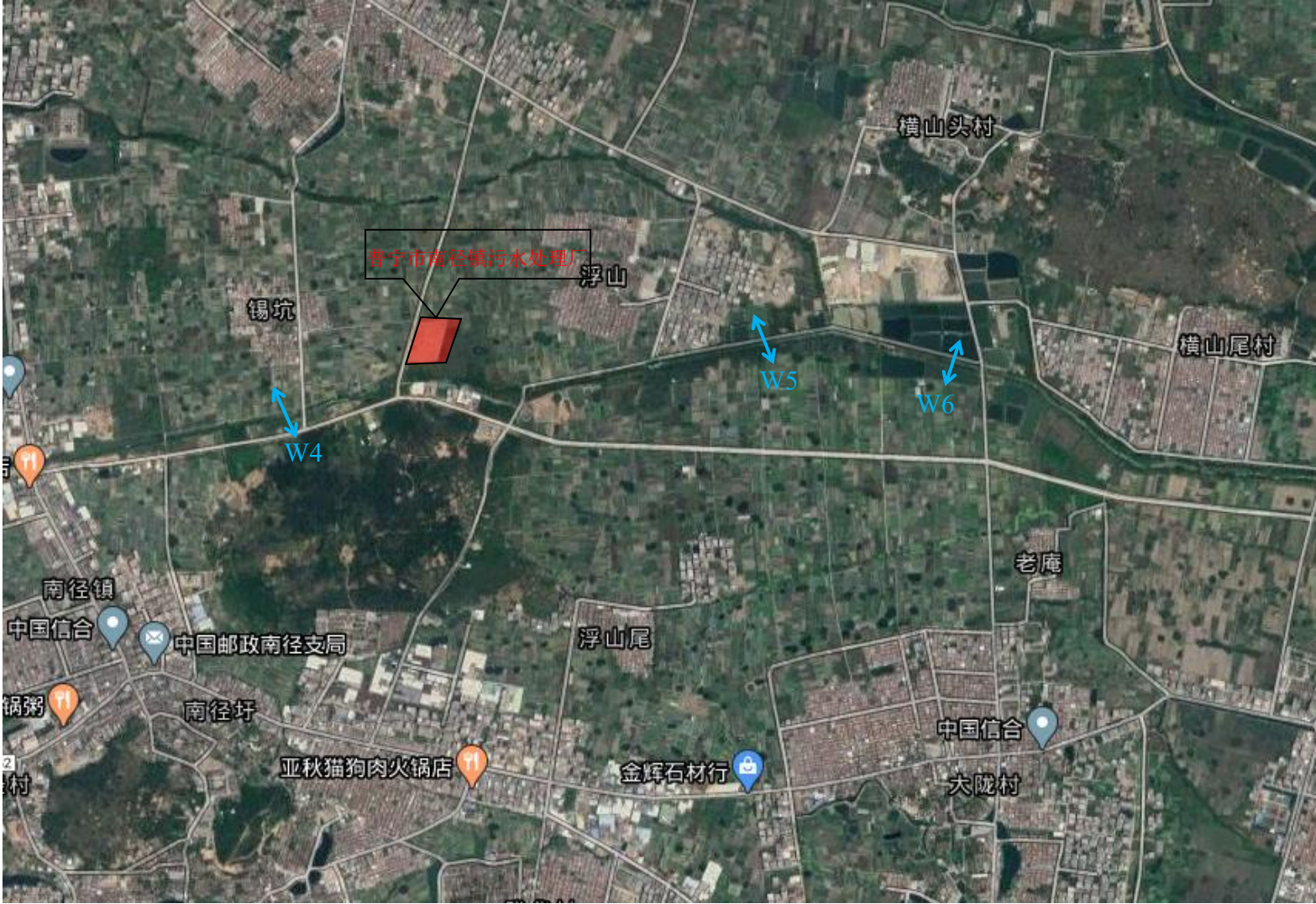


图 5.2.1-1 地表水现状监测断面图

5.2.2.环境空气质量现状与评价

5.2.2.1.项目所在区域环境质量达标情况评价

(1) 评价基准年筛选

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)依据评价所需环境空气质量现状等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素,选择近3年中数据相对完整的1个日历年作为评价基准年,基本污染物环境质量现状数据,项目所在区域达标判定,优先采用国家或地方生态环境部分公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。采用评价范围国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续1年的监测数据,或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。其他污染物环境质量现状数据,优先采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续1年的监测数据。根据本项目所在地环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素,本次评价选择2020年作为评价基准年。

(2) 空气质量达标区判定

引用2020年度揭阳市环境质量报告书(公众版)环境空气质量监测统计结果,以判定项目所在区域是否属于达标区,具体内容如下:

2020年揭阳市区城市环境空气质量全面达标,与去年相比有所上升。综合污染指数比上年下降12.8%,达标率比上年上升1.7个百分点,降尘年月均值比上年下降14.1%。其中,臭氧达标率最低,为97.8%,细颗粒物达标率为99.2%,颗粒物、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳达标率均为100.0%。空气中首要污染物为臭氧。

揭阳城市环境空气有效监测天数为366天,达标天数为348天,达标率为97.0%,比2019年上升1.7个百分点。空气质量指数类别优172天,占47.0%;良183天,占50.0%;轻度污染10天,占2.7%;重度污染1天,占0.3%。

城市环境空气质量综合指数为3.12(以六项污染物计),比2019年下降12.8%,在全省排名第16名,比2019年下降3个名次。

(1) 揭阳城市二氧化硫年日均值为10微克/立方米,比2019年下降9.1%。日均值范围在4~19微克/立方米之间,年日均值及日均值均达标。季日均值以第四季度最高,为13微克/立方米,第二、三季度最低,为8微克/立方米。

(2) 揭阳城市二氧化氮年日均值为17微克/立方米,比2019年下降22.7%。日均

值范围在 3~58 微克/立方米之间,年日均值及日均值均达标。季日均值以第四季度最高,为 23 微克/立方米,第三季度最低,为 13 微克/立方米。

(3) 揭阳城市一氧化碳日均值在 0.5-1.6 毫克/立方米之间,达标率为 100.0%;年日均值第 95 百分位数浓度为 1.0 毫克/立方米,比 2019 年下降 16.7%;季日均值第 95 百分位数浓度以第一季度最高,为 1.2 毫克/立方米,第二季度最低,为 0.9 毫克/立方米。

(4) 揭阳城市臭氧日最大 8 小时均值在 20-172 微克/立方米之间,达标率为 97.8%,第二、四季度出现不同程度超标现象;年日最大 8 小时均值第 90 百分位数浓度为 136 微克/立方米,比 2019 年下降 7.5%;季日最大 8 小时均值第 90 百分位数浓度以第二季度最高,为 147 微克/立方米,第一季度最低,为 128 微克/立方米。4 月日最大 8 小时均值第 90 百分位数超标 0.05 倍。

(5) 揭阳城市环境空气颗粒物年日均值为 44 微克/立方米,比 2019 年下降 15.4%;日均值范围在 6~146 微克/立方米之间,年日均值及日均值均达标。季日均值以第四季度最高,为 55 微克/立方米;第三季度最低,为 33 微克/立方米。

(6) 揭阳城市环境空气细颗粒物年日均值为 28 微克/立方米,比 2019 年下降 9.7%;日均值范围在 3~154 微克/立方米之间,达标率为 99.2%;第一季度达标率为 96.7%,其余各季度达标率均为 100.0%。第一季度季日均值超标倍数为 0.14,其余各季度均达标;季日均值以第一季度最高,为 40 微克/立方米,第三季度最低,为 18 微克/立方米。1 月、3 月、4 月平均值分别超标 0.17 倍、0.29 倍、0.06 倍。

表 5.2.2-1 2020 年揭阳市空气质量监测数据统计表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	10μg/m ³	60μg/m ³	16.7%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	17μg/m ³	40μg/m ³	42.5%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	44μg/m ³	70μg/m ³	62.9%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	28μg/m ³	35μg/m ³	80.0%	达标
CO	第 95 位百分数日平均质量浓度	1.0mg/m ³	4.0mg/m ³	25.0%	达标
O ₃	第 90 位百分数日平均质量浓度	136μg/m ³	160μg/m ³	85.0%	达标

根据2020年度揭阳市环境质量报告书(公众版)环境空气质量监测统计结果,2020年揭阳市区城市环境空气质量达标,六个基本项目(二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧、PM₁₀、PM_{2.5})均达标,其中,O₃、PM_{2.5}达标率为97.8%、99.2%,其余项目达标

率均为100.0%。

5.2.2.2.补充监测

(1) 监测布点

根据二级评价的要求，原环评阶段在评价范围内布置 3 个空气监测点，采样监测点（见图 5.2.2-1），具体布点分别为：

G1：项目所在地

G2：锡坑

(2) 监测项目

根据本项目的特点，确定监测因子为臭气浓度、氨气、H₂S。

(3) 监测时间与频率

原环评阶段委托广东华硕环境监测有限公司于 2022 年 1 月 14 日~1 月 20 日连续 7 天对监测点位臭气浓度、NH₃、H₂S 进行监测。

①所有监测因子要求无雨日连续采样 7 天。

其中 H₂S、臭气浓度和氨每天采样 4 次，其中 H₂S 和氨每次采样 1 小时，时间为 02:00、08:00、14:00、20:00；臭气浓度瞬时值每天采样 4 次，采样时间为 02:00、08:00、14:00、20:00。

②同时记录气温、气压、风速、风向等气象条件。

(4) 监测分析方法

监测及分析方法均按照国家环保局《环境监测技术规范》和《环境空气质量标准（GB3095-2012）》要求的方法进行。

该建设项目环境空气质量监测采样及分析方法详见表 5.2.2-1。

表 5.2.2-1 环境空气监测采样及分析方法

监测因子	监测方法/方法来源	监测分析仪器编号	最低检出限
臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭气袋法》 (GB/T14675-1993)	--	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	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) 5.4.10.3	综合大气采样器、紫外可见分光光度计	0.001 mg/m ³

(5) 监测结果

本项目周边环境空气质量现状见表 5.2.2-2。

表 5.2.2-2 项目大气监测期间气象参数

日期	气温(℃)	气压(kPa)	相对湿度(%)	风向	风速(m/s)	天气
2022-01-14	12.5-16.8	101.95-102.16	63.9-67.2	东南	2.1-2.8	多云
2022-01-15	14.9-19.6	101.63-102.10	64.2-65.8	东南	2.0-2.7	多云
2022-01-16	15.7-21.6	101.43-102.01	60.5-65.1	东南	1.9-2.6	多云
2022-01-17	13.2-16.1	101.08-102.13	63.8-68.1	东南	2.1-2.6	多云
2022-01-18	14.2-18.6	101.50-102.12	62.4-67.3	东南	1.8-2.4	多云
2022-01-19	13.4-19.3	101.50-102.11	63.4-68.6	东南	2.0-2.4	多云
2022-01-20	14.9-19.8	101.61-102.08	62.5-66.1	东南	1.8-2.2	多云

表 5.2.2-3 环境空气质量现状监测结果

检测时间	检测结果					
	项目所在地 G1 (E 116°17'53", N 23°21'16")			锡坑 G2 (E 116°17'45", N 23°21'27")		
	H ₂ S (mg/m ³)	NH ₃ (mg/m ³)	臭气浓度 (无量纲)	H ₂ S (mg/m ³)	NH ₃ (mg/m ³)	臭气浓度 (无量纲)
2022.01.14 02:00-03:00	0.003	0.04	11	0.002	0.03	11
2022.01.14 08:00-09:00	0.006	0.07	<10	0.003	0.08	10
2022.01.14 14:00-15:00	0.008	0.06	13	0.005	0.07	13
2022.01.14 20:00-21:00	0.005	0.05	12	0.004	0.06	12
2022.01.15 02:00-03:00	0.004	0.04	11	0.003	0.02	10
2022.01.15 08:00-09:00	0.007	0.07	14	0.006	0.06	<10
2022.01.15 14:00-15:00	0.009	0.08	13	0.005	0.05	11
2022.01.15 20:00-21:00	0.007	0.06	<10	0.006	0.04	13
2022.01.16 02:00-03:00	0.005	0.05	10	0.002	0.03	10
2022.01.16 08:00-09:00	0.007	0.08	11	0.006	0.07	12
2022.01.16 14:00-15:00	0.008	0.07	13	0.005	0.06	<10
2022.01.16 20:00-21:00	0.005	0.06	11	0.005	0.05	12
2022.01.17 02:00-03:00	0.004	0.06	10	0.003	0.02	11
2022.01.17 08:00-09:00	0.006	0.09	11	0.008	0.05	10
2022.01.17 14:00-15:00	0.007	0.08	<10	0.007	0.04	12
2022.01.17 20:00-21:00	0.005	0.07	12	0.006	0.03	13
2022.01.18 02:00-03:00	0.003	0.04	11	0.005	0.03	14
2022.01.18 08:00-09:00	0.004	0.06	13	0.007	0.07	<10
2022.01.18 14:00-15:00	0.007	0.08	<10	0.006	0.05	10
2022.01.18 20:00-21:00	0.005	0.05	10	0.005	0.06	12
2022.01.19 02:00-03:00	0.004	0.07	11	0.006	0.04	11
2022.01.19 08:00-09:00	0.007	0.09	13	0.008	0.08	13
2022.01.19 14:00-15:00	0.006	0.08	12	0.007	0.07	<10
2022.01.19 20:00-21:00	0.005	0.06	11	0.005	0.05	12
2022.01.20 02:00-03:00	0.006	0.05	10	0.003	0.02	11
2022.01.20 08:00-09:00	0.009	0.08	<10	0.006	0.06	10
2022.01.20 14:00-15:00	0.007	0.09	13	0.007	0.04	11
2022.01.20 20:00-21:00	0.008	0.07	12	0.004	0.03	13

备注：1.NH₃、H₂S：小时均值，每次连续采样 60min，每天采样 4 次；
2.臭气浓度：瞬时值，每天采样 4 次；
3.样品外观良好，标签完整；
4.当检测结果未检出或低于检出限时，臭气浓度以“<检出限”表示。

(6) 环境空气质量现状评价

表 5.2.2-4 项目各监测点位的监测结果统计一览表

监测项目			G1	G2
氨	1h 均值	浓度范围 (mg/m ³)	0.04~0.09	0.02~0.08
		标准值 (mg/m ³)	0.2	
		超标率 (%)	0	0
		最大浓度占标率 (%)	45.0	40.0
硫化氢	1h 均值	浓度范围 (mg/m ³)	0.0003-0.0009	0.0002-0.0008
		标准值 (mg/m ³)	0.01	
		超标率 (%)	0	0
		最大浓度占标率 (%)	9.0	9.0
臭气浓度	一次值	浓度范围 (mg/m ³)	10-13	10-14
		标准值 (mg/m ³)	20	
		超标率 (%)	0	0
		最大浓度占标率 (%)	65	70

注：未检出值按检出限值的一半计。

从上述监测结果分析可知，项目所在区域 NH₃、H₂S 均能满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的参考限值要求，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准二级标准值，表明本项目区域环境空气质量良好。

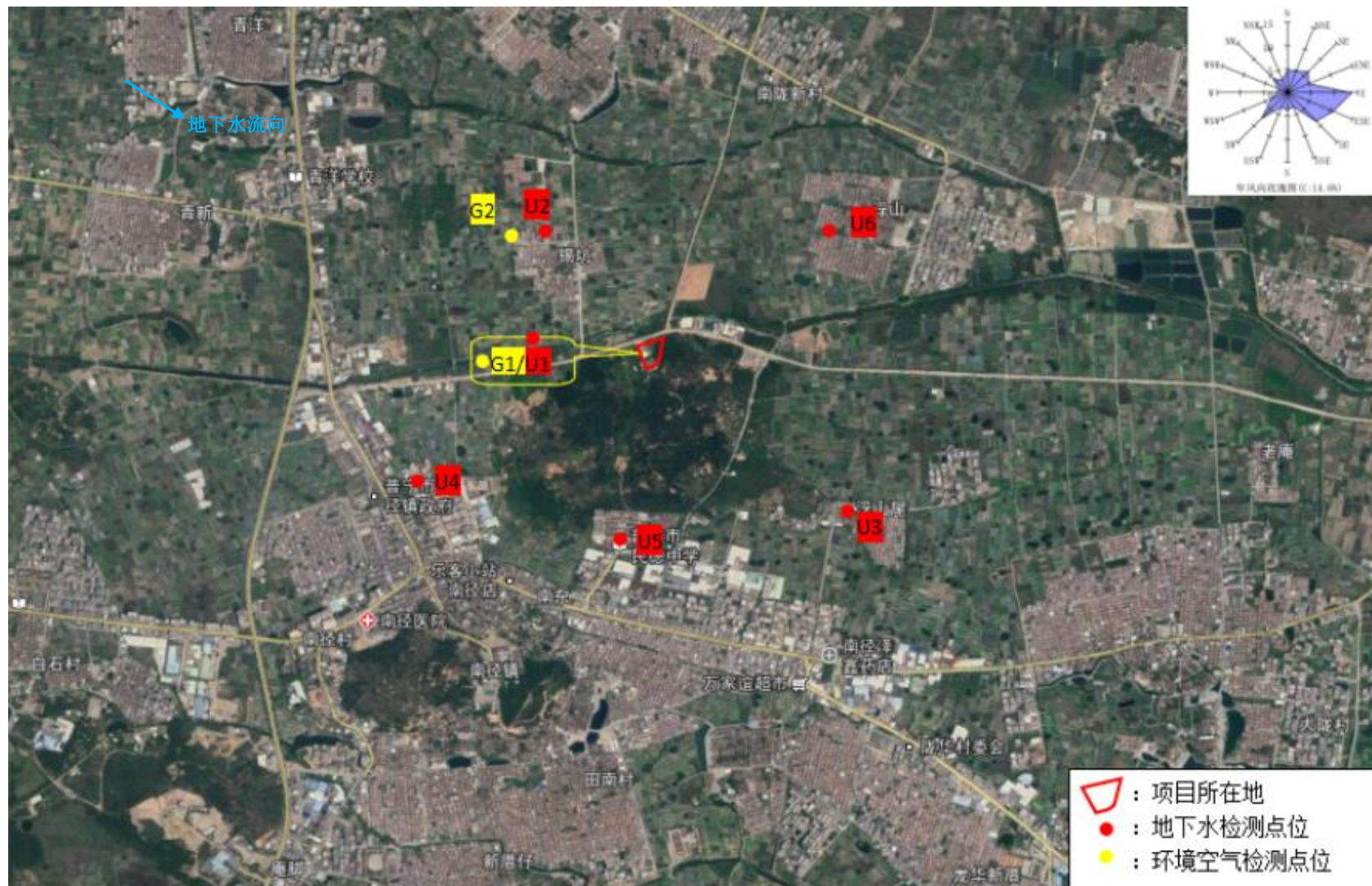


图 5.2.2-1 项目环境空气、地下水现状监测布点图

5.2.3.声环境质量现状

5.2.3.1.评价范围及监测布点

本项目的声环境质量评价范围主要是本项目厂址四周边界。声环境质量现状监测主要在本项目厂址四周边界进行，监测点共布设 4 个（具体位置见图 5.2.3-1）。分昼、夜两个时间段，监测 3 天，监测分析方法按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《环境监测技术规范》进行。

5.2.3.2.监测项目

等效连续 A 声级。

5.2.3.3.监测时间与频次

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定，选在无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行测量，传声器设置厂界外 1 米处，高度为 1.2~1.5 米。

原环评阶段，项目委托广东华硕环境监测有限公司于 2022 年 1 月 17 日~1 月 18 日在项目所在地进行了声环境现状监测，监测 3 天，分为昼间（6:00~22:00）和夜间（22:00~6:00）各 1 次进行。

5.2.3.4.监测方法

采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的方法，多功能声级计 AWA5688，方法检出限 30dB（A）。

5.2.3.5.评价标准

项目厂界声环境标准执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准，见表 5.2.3-1。

表 5.2.3-1 声环境质量标准 单位：dB（A）

功能区划	标准值	
	昼间	夜间
2 类	60	50

5.2.3.6.声环境质量现状分析及评价

监测结果见表 5.2.3-2。

表 5.2.3-2 项目选址厂界噪声监测结果 单位：dB (A)

检测日期	检测点位	Leq 值[dB(A)]			
		昼间		夜间	
		测量值	标准值	测量值	标准值
2022-01-17	项目东北边界外 1 米处 N1	52.8	60	37.0	50
	项目东南边界外 1 米处 N2	52.4		36.8	
	项目西南边界外 1 米处 N3	53.1		36.3	
	项目西北边界外 1 米处 N4	54.2		37.2	
2022-01-18	项目东北边界外 1 米处 N1	52.1	60	37.5	50
	项目东南边界外 1 米处 N2	51.6		37.1	
	项目西南边界外 1 米处 N3	52.9		36.8	
	项目西北边界外 1 米处 N4	53.4		37.5	
2022-01-19	项目东北边界外 1 米处 N1	53.2	60	37.2	50
	项目东南边界外 1 米处 N2	53.0		36.6	
	项目西南边界外 1 米处 N3	53.8		36.2	
	项目西北边界外 1 米处 N4	54.0		38.0	

从上表可以看出，项目厂界昼夜间监测值达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）所规定的 2 类标准（昼间：60dB，夜间：50dB），项目所在区域声环境质量符合功能区的要求。



5.2.4.地下水环境质量现状

5.2.4.1.监测方案

项目地下水属于三级评价，根据项目所在地地下水水文特征及流向，布设 6 个监测点位，其中水质监测点 3 个，分别布点于项目所在地（U1）、场地上游（U2）及场地下游（U3），符合《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）三级评价项目现状监测点的布设原则，地下水监测布点合理。原环评阶段，项目委托广东华硕环境检测有限公司在项目所在地附近进行地下水监测。具体监测点位见表 5.2.4-1，地下水环境监测布点图见图 5.2.2-1。

1、监测断面及监测因子

表 5.2.4-1 地下水环境监测布点、监测因子情况表

测点编号	测点名称	距建设地点位置		监测内容	坐标	监测项目
		方位	距离（m）			
U1	项目所在地	/	/	水质+水位	E 116°17'52"; N 23°21'19"	pH 值、溶解性总固体、总硬度、氨氮、CODMn、挥发酚、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、氟化物、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、总大肠菌群、细菌总数、水位
U2	锡坑	西北	350	水质+水位	E 116°17'43"; N 23°21'27"	
U3	浮山尾	东南	760	水质+水位	E 116°18'10"; N 23°20'56"	
U4	南径	南	520	水位	E 116°17'23"; N 23°21'5"	/
U5	普宁市明德中学	西南	800	水位	E 116°17'49"; N 23°20'56"	
U6	浮山	东北	660	水位	E 116°18'12"; N 23°21'46"	

2、监测时间、频次

2022 年 1 月 14 日，监测 1 天，每天 1 次。

3、监测方法

采样分析方法按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）及相关作业指导书的要求执行。

表 5.2.4-2 地下水监测方法及依据

检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
pH 值	电极法 HJ 1147-2020	便携式 PH 计 PHBJ-260 型	0-14 无量纲
溶解性总固体	称量法 GB/T 5750.4-2006 (8.1)	分析天平 (1/10000) FA2004B	/
总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法 GB/T 5750.4-2006 (7.1)	50mL 滴定管	1.0 mg/L (以 CaCO ₃ 计)
氨氮	纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-6000	0.025 mg/L
COD _{Mn}	高锰酸盐指数法 GB/T 11892-1989	25mL 滴定管	0.5 mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法 (萃取分光光度法) HJ 503-2009 方法 1	紫外可见分光光度计 UV-6000	0.0003 mg/L
硝酸盐	离子色谱法 GB/T 5750.5-2006 (5.3)	离子色谱仪 CIC-D100	0.25 mg/L
亚硝酸盐	紫外分光光度法 GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度计 UV-6000	0.003 mg/L
氰化物	异烟酸-吡唑酮分光光度法 GB/T 5750.5-2006 (4.1)	紫外可见分光光度计 UV-6000	0.002 mg/L
CO ₃ ²⁻	酸碱指示剂滴定法 《水和废水监测分析方法》 (第四版增补版 国家环保总局 2002 年) 3.1.12.1	25mL 滴定管	/
HCO ₃ ⁻	酸碱指示剂滴定法 《水和废水监测分析方法》 (第四版增补版 国家环保总局 2002 年) 3.1.12.1	25mL 滴定管	/
K ⁺	离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.02 mg/L
Na ⁺	离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.02 mg/L
Ca ²⁺	离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.03 mg/L
Mg ²⁺	离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.02 mg/L
氟化物	离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.006 mg/L

检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
Cl ⁻	离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.007 mg/L
SO ₄ ²⁻	离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.018 mg/L
砷	原子荧光光度法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8230	0.0003 mg/L
汞	原子荧光光度法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8230	0.00004 mg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 5750.6-2006 (10.1)	紫外可见分光光度计 UV-6000	0.004 mg/L
铅	石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006 (11.1)	原子吸收分光光度计 AA-6880F	0.0025 mg/L
镉	石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006 (9.1)	原子吸收分光光度计 AA-6880F	0.0005 mg/L
铁	原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 AA-6880F	0.03 mg/L
锰	原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 AA-6880F	0.01 mg/L
总大肠菌群	多管发酵法(12管法) 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版 国家环境保护总局 2002年) 5.2.5.1	生化培养箱 LRH-250	3 个/L
细菌总数	平皿计数法 HJ 1000-2018	生化培养箱 LRH-250	/

5.2.4.2.评价标准及方法

(1) 执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准要求。

(2) 现状评价方法采用单因子指数法, 计算公式如下:

A、单项水质参数 i 在 j 点的标准指数:

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

式中: S_{ij} ——单项水质参数 i 在 j 点的标准指数;

C_{ij} ——水质参数 i 在监测点 j 的浓度, mg/L;

C_{Si} ——水质参数 i 的地表水标准, mg/L。

B、pH 的标准指数

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

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

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 在 j 点的标准指数；

pH_j ——pH 在 j 点的监测值；

pH_{sd} ——标准中规定的 pH 下限值；

pH_{su} ——标准中规定的 pH 上限值。

C、DO 的标准指数

DO 的标准指数计算公式为：

$$S_{DO,j} = \begin{cases} \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} & DO_j \geq DO_s \\ 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} & DO_j < DO_s \end{cases}$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中： $S_{DO,j}$ ——溶解氧在 j 点的标准指数；

DO_j ——j 点的溶解氧浓度 (mg/L)；

DO_f ——饱和溶解氧浓度 (mg/L)；

DO_s ——溶解氧的地表水水质标准 (mg/L)；

T——水温 (°C)。

5.2.4.3.监测结果与评价

地下水监测结果见表 5.2.4-3。

表 5.2.4-3 地下水现状监测结果表

检测项目	检测结果			评价标准 (mg/L)	评价
	项目所在地 U1	锡坑 U2	浮山尾 U3		
pH 值 (无量纲)	7.1	7.3	6.7	6.5~8.5	达标
溶解性总固体 (mg/L)	534	503	564	≤1000	达标
总硬度 (以 CaCO ₃ 计, mg/L)	175	168	157	≤450	达标
氨氮 (mg/L)	0.386	0.264	0.208	≤0.5	达标
COD _{Mn} (mg/L)	1.8	2.5	2.2	≤3.0	达标
挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002	达标
硝酸盐 (mg/L)	1.91	1.05	1.34	≤20	达标
亚硝酸盐 (mg/L)	0.003L	0.003L	0.003L	≤0.1	达标
氰化物 (mg/L)	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.05	达标
CO ₃ ²⁻ (mg/L)	0	0	0	/	/
HCO ₃ ⁻ (mg/L)	121	165	163	/	/
K ⁺ (mg/L)	6.12	2.38	3.84	/	/
Na ⁺ (mg/L)	25.2	30.1	19.5	/	/

Ca ²⁺ (mg/L)	33.7	43.5	29.3	/	/
Mg ²⁺ (mg/L)	19.1	13.5	18.7	/	/
氟化物 (mg/L)	0.512	0.723	0.950	≤0.1	达标
Cl ⁻ (mg/L)	50.1	39.1	34.5	/	/
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	41.3	34.6	25.1	/	/
砷 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.01	达标
汞 (mg/L)	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.001	达标
六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
铅 (mg/L)	0.0025L	0.0025L	0.0025L	≤0.01	达标
镉 (mg/L)	0.0005L	0.0005L	0.0005L	≤0.005	达标
铁 (mg/L)	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.3	达标
锰 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.1	达标
总大肠菌群 (个/L)	<3	<3	<3	≤3.0	达标
细菌总数 (个/L)	19	10	16	≤100	达标

注：单位：pH 无量纲，水位 m，其余 mg/L。未检出用“检出限加 L 表示”。

监测项目	监测点位及结果						单位
	项目所在地 U1	锡坑 U2	浮山尾 U3	普宁市明德中学 U4	南径 U5	浮山 U6	
水位	2.26	2.28	2.46	2.34	2.36	2.42	m

由上表可知，项目所在区域的地下水水质各项监测指标优于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅲ类标准，地下水环境质量较好。

5.2.5.生态环境质量现状调查与评价

5.2.5.1.植被概况

本项目位于亚热带常绿阔叶林区域-东部湿润常绿阔叶林亚区域-南亚热带季风常绿阔叶林带。根据现场走访调查，未发现珍稀濒危野生植物和古树名木分布。

评价范围内常见人工林有桉树林、荔枝龙眼林等。竹林则以丛生竹为主，如青皮竹、绿竹、粉单竹等。栽培作物亦以双季稻为主，一般可冬种红薯。果树以热带种类为主，有龙眼、柑橘、荔枝、橄榄、香蕉等，其中龙眼、荔枝种植面积较大，品质较好。工程沿线受人为活动影响较大，植被类型较简单，多为人工干扰下建立的植被类型，植物资源丰富程度一般，多为常见种。此外，周边还广泛分布有小白酒草、凤眼莲、一年蓬、喜旱莲子草等外来物种。

5.2.5.2.陆域野生动物概况

项目评价区域内主要为丘陵台地、平原等地形，生长有茂密的人工和自然林木、果木、农作物和草灌丛植物，适宜于野生动物栖息藏身。但近十几年来，由于人类活动影响和生态环境有一定程度的破坏，有野生动物迁移和被捕杀的现象，项目区域已没有大

型的野生动物，也没有发现重点保护的野生动物。本区域未发现《国家重点保护野生动物名录》、《广东省重点保护陆生野生动物名录》、世界自然保护联盟（IUCN）《红色名录》和《红皮书》中保护的野生动物种类。其中兽类主要有家蝠、松鼠、华南兔、黄胸鼠、褐家鼠等，鸟类主要有红脚隼、雉鸡、鹌鹑、大杜鹃、山麻雀、麻雀、喜鹊等，爬虫类主要有草龟、石龙子、草蜥、赤链蛇、竹叶青等，两栖类主要有大蟾蜍、青蛙等。

本项目建设用地范围内动物种类不多，未发现有珍稀野生动物，除少数的鼠类、鸟类、爬行类、两栖类和昆虫类外，很少有野生动物聚居。项目的建设开发会破坏与改变施工范围内的植被、土壤类型，会使得本区域野生动物种类和数量相对减少，项目建设后通过适当的植被恢复措施，可一定程度上再次引来一些陆生动物在此地栖息。

据调查，评价区陆域内无国家保护的野生动、植物种类，也没有重要野生动物栖息地和自然保护区等生态敏感区。

5.2.5.3.水生生物

评价范围内水域主要为龙潭河支流及评价范围内的现有水塘，根据调查分析，附近评价河段龙潭水及其支流内无国家和省市重点保护水生野生动物。龙潭河支流由于河道较小，水流平缓，流程较短，年径流量分布不均，未发现保护性鱼类和集中的鱼类产卵场，无洄游性鱼类。

①鱼类

评价范围内水塘为自然汇水或人工开挖形成，水塘内生物物种主要为人工放养的罗非鱼、鳊鱼、青鱼、草鱼等，种类相对较少，群落结构相对简单。

②浮游水生生物

经调查，评价范围内水生浮游植物种类有绿藻门、蓝藻门、隐藻门、甲藻门、金藻门等。浮游动物种类有原生动物、轮虫、枝角类、桡足类等。

5.2.6.区域污染源调查

项目位于普宁市南径镇圩脚村，项目东面、南面、西面均为林地，北面为乡道 415。区域周边主要有普宁市南径镇污水处理厂及垃圾收集站、工业企业等，项目附近主要污染源为周围居民生活污染以及少部分农业面源、工业源。污染源主要为普宁市南径镇污水处理厂及工业企业运行过程产生的废气、噪声及固体废物等；生活污染主要为周围居民生活过程产生的生活污水以及生活垃圾乱堆放产生的污染。

6. 环境影响预测与评价

6.1. 施工期环境影响分析

根据现场踏勘，目前厂区已完成场地平整，本次补充项目仅为新增生猪屠宰生产线设备，施工期的环境影响评价已在普宁市牧原牲畜屠宰有限公司南径镇生猪定点屠宰厂建设项目环境影响报告书中进行分析，故本次评价不再进行详细的施工期环境影响分析与评价。

6.2. 运营期环境影响预测与评价

补充项目的平面布置图，废水、噪声、固体废物等污染源有所变化，项目的治理措施与原环评文件中内容一致，因此本次重新对环境影响进行预测与评价。

6.2.1. 地表水环境影响评价

6.2.1.1. 项目水污染源

项目产生的废水主要为生产废水和生活污水，生活污水的产生量为 $4.68\text{m}^3/\text{d}$ ，生产废水的产生量为 $231.45\text{m}^3/\text{d}$ ，厂区内实行“清污分流”及“雨污分流”原则，项目综合废水产生量为 $236.1143\text{m}^3/\text{d}$ ， $84998.7\text{m}^3/\text{a}$ 。

6.2.1.2. 排放去向

项目生活污水经三级化粪池预处理后，与屠宰废水、车辆冲洗水和冷凝降解分离器废水进入自建污水处理站，采用“格栅+调节+气浮+厌氧+缺氧+MBBR 工艺+二氧化氯接触消毒”的处理方式进行处理，经处理后的废水执行《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）中表 3 的三级标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段（屠宰加工）三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准与普宁市南径镇污水处理厂进水水质要求的较严值后，经市政污水管网排入普宁市南径镇污水处理厂进一步处理。

生物除臭塔喷淋水循环使用，定期添加，蒸汽发生器废水回用于车辆冲洗，不外排。

6.2.1.3. 项目废水水质

从章节 4.7.1 可以得知，项目综合废水经处理满足《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）中表 3 的三级标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段（屠宰加工）三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》

(GB/T 31962-2015) B 级标准与普宁市南径镇污水处理厂进水水质要求的较严值, 符合进入城市污水处理厂的纳污标准。

6.2.1.4.评价等级

项目废水经处理达标后进入普宁市南径镇污水处理厂, 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 地表水环境影响评价等级为三级 B。

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。

6.2.1.5.水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

项目外排废水主要为生产废水和生活污水, 经有效处理后, 经市政管网排至普宁市南径镇污水处理厂深度处理, 纳污水体为南洋溪, 污水处理厂的出水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准、广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准及《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准的较严者。

综上所述, 本项目废水纳入普宁市南径镇污水处理厂进行处理符合区域水污染防治计划, 不会对南洋溪水质产生明显影响。

6.2.1.6.依托污水处理设施的环境可行评价

1、普宁市南径镇污水处理厂

普宁市南径镇污水处理厂位于普宁市南径镇浮山北侧, 乡道 415 北侧, 南洋溪北岸。普宁市南径镇污水处理厂工程分两期建设, 污水处理设计总规模为 0.5 万 m^3/d ; 工程占地面积 10000 平方米 (约 15 亩), 主要接纳南径镇镇区 (包括南径村、圩脚村和田南村) 及蔬菜物流配送中心规划范围 (约 500 亩) 的生活污水。采用 “A/O² 工艺+高效沉淀池+活性砂滤池+紫外线消毒” 处理工艺, 出水标准为广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准、国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准和《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准中的较严者 (总氮除外, 总氮 ≤ 15), 处理合格后的出水经 DN426 焊接管道向南侧排入南洋溪 ($\text{E}116^{\circ} 17' 58.275''$, $\text{N}23^{\circ} 21' 22.672''$)。《普宁市南径镇污水处理厂及配套污水管网 (一期) 工程》于 2017 年 10 月 11 日取得普宁市环境保护局审批意见的函 (普环建函[2017]031 号), 项目一期土建工程 (除污水处理综合池按 0.25 万

m³/d) 已按 0.5 万 m³/d 规模建成, 设备均按照 0.25 万 m³/d 规模安装, 一期工程各类设施、设备运转正常, 并于 2020 年 7 月 9 日取得一期工程排污许可证(许可证编号: 91445281MA5257J80G002U)。

根据《普宁市麒麟镇、南径镇污水处理厂扩容工程可行性研究报告的批复》(普发改行审[2021]62 号), 现阶段拟对普宁市南径镇污水处理厂扩容工程进行开工建设, 主要内容为按 0.25 万 m³/d 规模新建污水处理综合池及相关设备安装, 普宁市南径镇污水处理厂扩容后的处理规模达到 0.5 万吨/日, 目前普宁市南径镇污水处理厂扩容工程正在办理环评手续中, 预计于 2022 年 6 月建成投产。

2、配套管网调查

普宁市南径镇污水处理厂及配套污水管网(一期)工程已于 2020 年 7 月建成投产, 服务范围内的南径村、圩脚村已铺设完成, 本项目区域位于现状管网覆盖范围内, 可确保项目外排废水通过现状管网接入普宁市南径镇污水处理厂处理。预计普宁市南径镇污水处理厂扩容工程于 2022 年 6 月建成投产, 随着污水厂扩容的建设同步扩展完善服务范围内田南村、陇华村、大陇村的配套管网。

3、对污水处理厂的冲击性分析

项目综合废水的产生量为 236.1143m³/d, 仅占普宁市南径镇污水处理厂现有工程处理规模(0.25 万吨/日) 9.44%, 扩容后工程处理能力(0.5 万吨/日) 4.72%。

根据普宁市南径镇污水处理厂提供的资料, 2021 年 7 月至 2021 年 12 月污水处理厂的污水日均处理量为 0.195 万吨, 现阶段稳定运行, 处理负荷达到 78%, 本项目综合废水只占其现阶段处理余量(0.055 万吨/日) 中的 42.93%, 占扩容后处理规模(0.5 万吨/日) 的 4.72%, 考虑现阶段污水处理余量较小。随着污水厂扩容的建设同步扩展完善服务范围内田南村、陇华村、大陇村的配套管网, 预计增加水量 0.155 万吨/日, 即扩容后污水日处理量预计为 0.35 万吨, 本项目综合废水占其扩容后处理余量(0.15 万吨/日) 中的 15.74%, 纳污管网覆盖范围无其他已通过审批正在建设但尚未建成的或即将建设的纳入污水处理厂水量的项目。因此, 该项目能满足其处理能力要求, 对普宁市南径镇污水处理厂的处理负荷带来的冲击很小。且项目外排污水为经处理后的综合废水(生活污水及生产废水), 污水水质与城市污水处理厂进水水质类似, 项目污水进入污水处理厂后, 对其微生物菌种基本无影响, 经该污水处理厂进一步处理后, COD_{Cr}、BOD₅

等有机污染物降解明显，对水环境影响较小。

且项目外排污水为经处理后的综合废水（生活污水及生产废水），污水水质与城市污水处理厂进水水质类似，项目污水经自建污水站处理后可满足普宁市南径镇污水处理厂进水水质要求，进入污水处理厂后，对其微生物菌种基本无影响，经该污水处理厂进一步处理后， COD_{Cr} 、 BOD_5 等有机污染物降解明显，对水环境影响较小。

4、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，引至厂区东南面的自建污水处理设施，经处理达标后再由厂区东北面引至马路边的市政污水主管中，经市政管网排入普宁市南径镇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。根据项目所在区域的管网布置图，项目所在区域为普宁市南径镇污水处理厂的纳污范围，该区域管网已完善，污水经自建污水处理设施处理后，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。

因此，本项目排入普宁市南径镇污水处理厂是合理合法的。

5、结论

本项目综合废水进入普宁市南径镇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。

6.2.1.7.小结

项目外排废水主要为综合废水。外排的废水通过市政污水管网排入普宁市南径镇污水处理厂深度处理，处理后尾水排入南洋溪，最终汇入练江，不直接外排至周围水体。

通过对污水处理厂的冲击性分析，项目外排废水水量和水质均不会对污水处理厂造成明显冲击，外排废水水质均符合污水处理厂的纳污标准，项目外排废水纳入普宁市南径镇污水处理厂是可行性的。

根据前面的分析，废水类别、污染物及污染治理设施信息表见表 6.2.1-1，废水间接排放口基本情况表见表 6.2.1-2，废水污染物排放执行标准表见表 6.2.1-3，废水污染物排放信息表（新建项目）见表 6.2.1-4，项目地表水环境影响评价自查表详见表 6.2.1-5：

表 6.2.1-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				编号	名称	工艺			
综合废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油、总磷、总氮、大肠菌群数	市政管网	连续排放,流量稳定	TW001	废水处理站	隔油池、三级化粪池、格栅+调节+气浮+厌氧+缺氧+MBBR工艺+二氧化氯接触消毒	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放

表 6.2.1-2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标	废水排放量(万 t/a)	排放去向	排放规律	间接排放时段	受纳污水处理厂信息		
							名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	E116.302981°, N23.353195°"	8.5005794	市政管网	连续排放,流量稳定	/	普宁市南径镇污水处理厂	COD _{Cr}	40
								BOD ₅	10
								SS	10
								NH ₃ -N	2
								动植物油	1.0
								总磷	0.4
								总氮	15

序号	排放口编号	排放口地理坐标	废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间接 排放 时段	受纳污水处理厂信息		
							名称	污染物种类	国家或地方污染物 排放标准浓度限值/ (mg/L)
								大肠菌群 数 (个/L)	1000

表 6.2.1-3 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	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	COD _{Cr}	《肉类加工工业水污染物排放标准》(GB13457-92) 中表 3 的三级标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段(屠宰加工) 三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) B 级标准与普宁市南径镇污水处理厂进水水质要求的较严值	250
		BOD ₅		150
		SS		150
		氨氮		25
		动植物油		60
		总磷		4
		总氮		30
		大肠菌群数		/

表 6.2.1-4 废水污染物排放信息表(新建项目)

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)
1	DW001	COD _{Cr}	250	0.059	21.250
		BOD ₅	150	0.035	12.750
		SS	150	0.035	12.750

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（t/d）	年排放量/（t/a）
		氨氮	25	0.0059	2.125
		动植物油	60	0.014	5.100
		总磷	4	0.00094	0.340
		总氮	30	0.007	2.550
		大肠菌群数	/	/	/
全厂排放口合计		COD _{Cr}			21.250
		BOD ₅			12.750
		SS			12.750
		氨氮			2.125
		动植物油			5.100
		总磷			0.340
		总氮			2.550
		大肠菌群数			/

表 6.2.1-5 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ; 水文要素影响型 ☐			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ; 饮用水取水口 ☐ ; 涉水的自然保护区 ☐ ; 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 ☐ ; 涉水的风景名胜区分区 ☐ ; 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 ☐	
	受影响水体水环境质量	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情况	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	
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²			
	评价因子	(pH 值、悬浮物、水温、溶解氧、氨氮、总磷、总氮、化学需氧量、五日生化需氧量、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群)			
	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 ()			
	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情况 ☒ ：达标 ☐ ：不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标情况 ☐ ：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湖演变状况 ☐	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 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐				
	污染源排放量核	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）		

	算	(COD _{Cr}) (NH ₃ -N)	(21.250) (2.125)	(250) (25)		
	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 () /s；鱼类繁殖期 () m/s；其他 () m/s 生态水位：一般水期 () ；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	()		()	
		监测因子	()		()	
	污染物排放清单	☒				
	评价结论	可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐				
注：“□”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

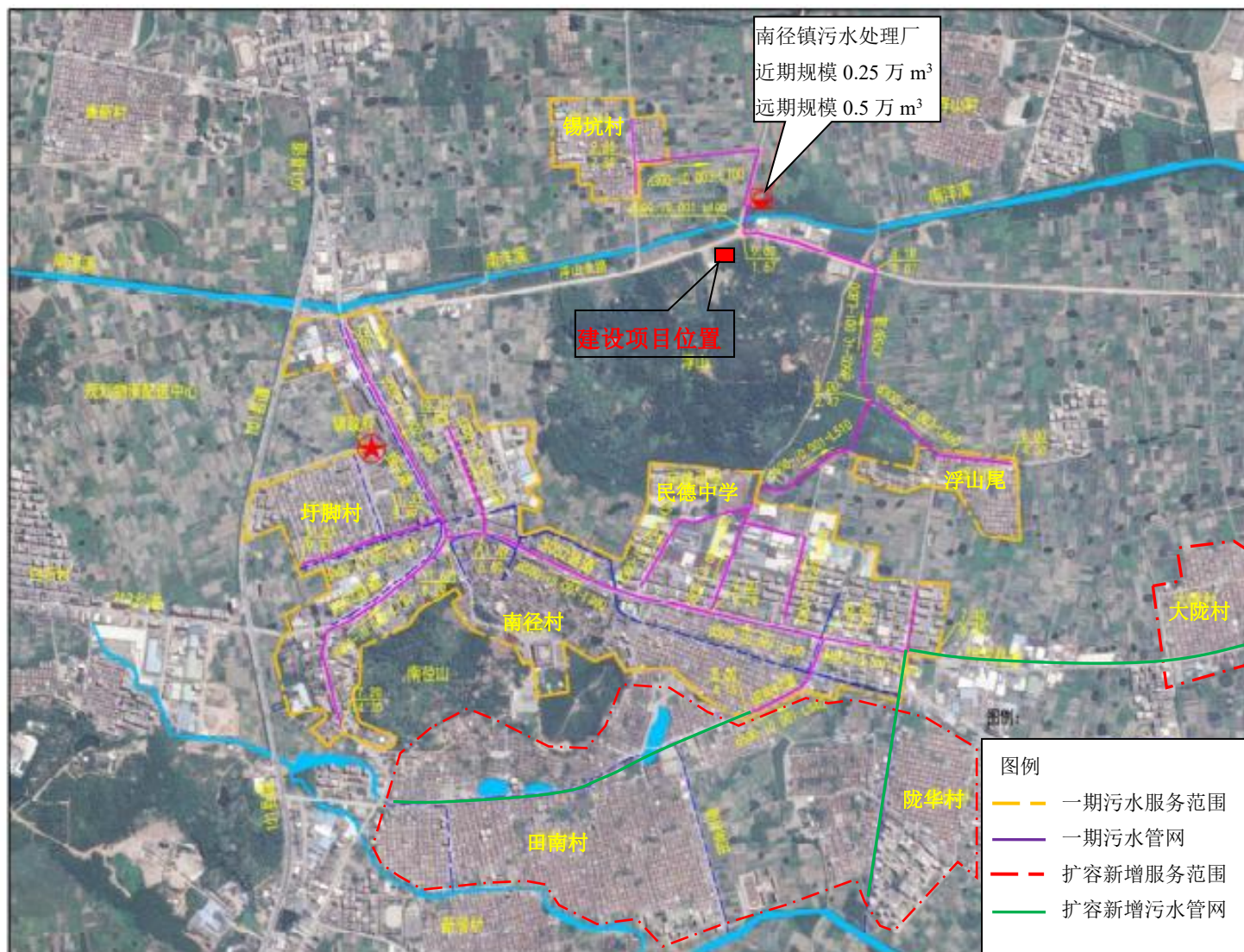


图 6.2.1-1 普宁市南径镇污水处理厂配套管网图

6.2.2 环境空气影响评价

6.2.2.1 区域气象条件

本次评价收集了离项目最近的普宁气象站近 20 年的主要气候统计资料。普宁气象站是国家一般气象站，经度为 E116.1306°、纬度为 N23.2944°，与项目的距离约为 8.122km，小于 50km，且两地地形相差不大，下垫面条件基本相似，本评价收集的气象资料满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）对气象观测资料的要求。

由广东省气象局提供的普宁气象站近 20 年（2001-2020 年）的常规气候统计资料的统计结果见表 6.2.2-1，主要包括年平均风速和风向玫瑰图，最大风速和月平均风速，年平均气温，极端气温与月平均气温，年平均相对湿度，年均降水量等。

表 6.2.2-1 普宁市气象站近 20 年（2001-2020 年）的主要气候资料统计结果表

普宁气象站	
项目	数值
年平均风速（m/s）	2.2
多年平均气温（℃）	22.5
累年极端最高气温（℃）	39.7 出现时间：2020 年 7 月 24 日
累年极端最低气温（℃）	0.4 出现时间：2005 年 1 月 1 日
多年平均气压（hPa）	1012.3
日照时长（h）	2221.8
多年平均相对湿度（%）	76.6
多年平均降雨量（mm）	2070.3
最大风速（m/s 及出现的时间）	36.2 相应风向：ESE 出现时间：2013 年 9 月 22 日
静风频率（%）	7.9%

（1）月平均风速

普宁气象站月平均风速如表 6.2.2.1-2，06 月与 07 月平均风速最大（2.4 米/秒），12 月风最小（1.9 米/秒）。

表 6.2.2.1-2 普宁市气象站月平均风速统计 单位：m/s

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速（m/s）	2	2.2	2.2	2.3	2.3	2.4	2.4	2.2	2.0	2.0	1.9	1.9
气温（℃）	14.5	15.8	17.9	21.9	25.4	27.7	28.9	28.6	27.5	24.5	20.8	16.1

(2) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 6.2.2.1-1 所示，普宁气象站主要风向为 E 和 ESE、SW、C，占 46.4%，其中以 E 为主风向，占到全年 15.4% 左右。

表 6.2.2.1-3 普宁市气象站年风向频率统计 单位：%

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
频率 (%)	4.8	6.38	7.8	6.1	14	12.5	4.65	3.1	3
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
频率 (%)	3.6	9.95	5.6	2.6	2.3	2.4	2.9	7.9	E

普宁近二十年风向频率统计图
(2001~2020)

(静风频率: 7.9%)

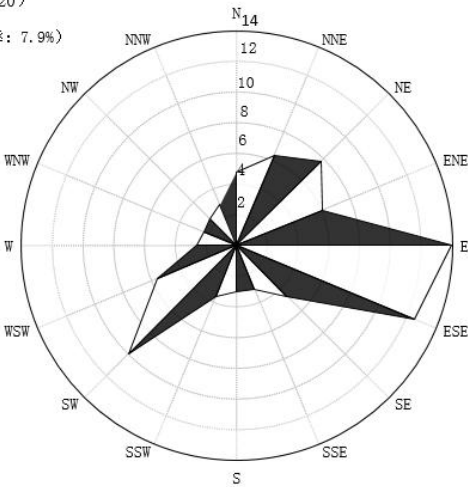


图 6.2.2.1-1 普宁气象站风向玫瑰图 (统计年限: 2001~2020 年)

主导风向指风频最大的风向角的范围，风向角范围一般在连续 45 度左右，风频之和应大于等于 30%。从表 6.2.2.1-3 可以看出普宁市风向 E、ESE 和 SW 风向频率合计大于 30%，因此普宁市主导风向为东风。

根据普宁气象站 2020 年的地面气象数据进行统计，站点编号 59314, EE116.1306°，N23.2944°，与本项目所在区域地理条件相似，气象资料适用。

(3) 温度

年平均气温月变化情况见表 6.2.2.1-4，年平均气温月变化曲线见图 6.2.2.1-2。

表 6.2.2.1-4 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)	16.23	6.64	9.42	0.37	6.54	9.01	0.01	8.11	7.18	4.32	2.07	6.47

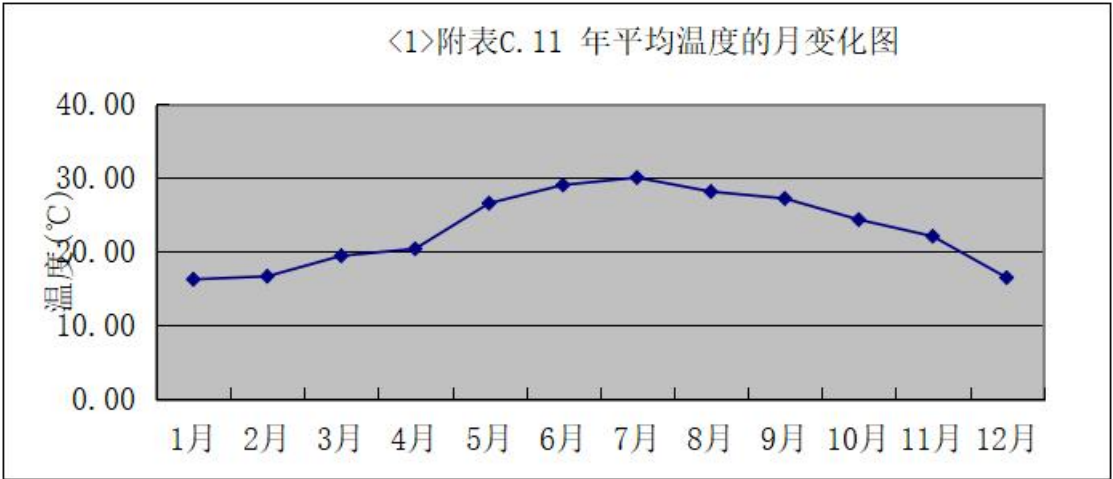


图 6.2.2.1-2 年平均气温月变化曲线

(4) 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 6.2.2.1-5 和表 6.2.2.1-6，月平均风速、各季小时的平均风速变化曲线见图 6.2.2.1-3 和图 6.2.2.1-4。

表 6.2.2.1-5 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)	2.68	2.41	2.33	2.42	2.63	3.49	3.32	2.23	2.03	2.79	2.39	2.75

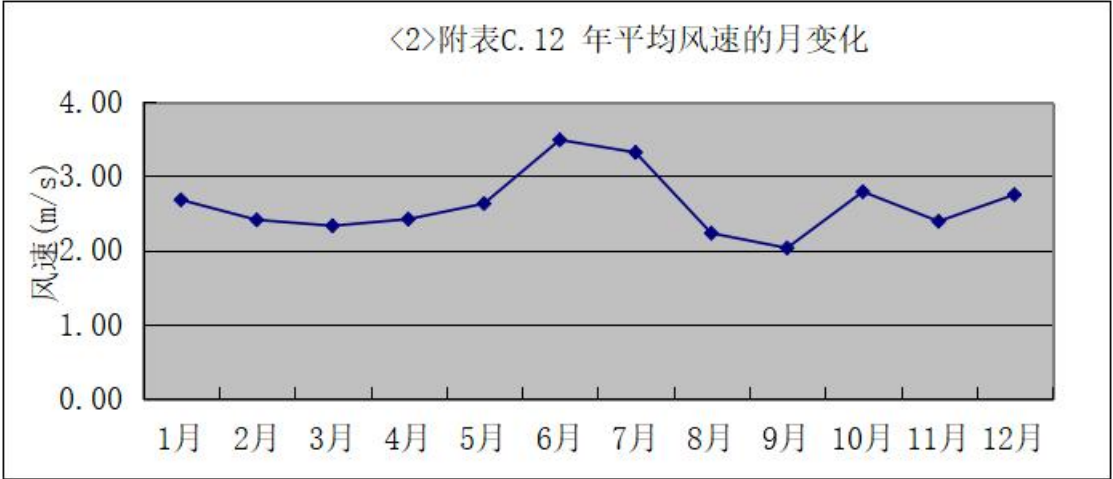


图 6.2.2.1-3 月平均风速变化曲线

表 6.2.2.1-6 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	1.94	1.81	1.61	1.59	1.63	1.60	1.59	1.64	2.03	2.22	2.58	2.76
夏季	2.07	1.94	1.59	1.72	1.64	1.50	1.33	1.75	2.55	3.01	3.22	3.75

秋季	1.69	1.75	1.82	1.72	1.74	1.76	1.72	1.70	2.11	2.41	2.57	2.86
冬季	2.31	2.19	2.11	2.02	2.23	2.19	1.97	2.02	2.53	2.66	2.57	2.56
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.82	3.12	3.39	3.66	3.68	3.62	3.43	3.06	2.88	2.31	1.97	2.03
夏季	4.04	4.23	4.69	4.88	4.93	4.79	4.06	3.55	3.25	3.02	2.57	2.19
秋季	2.85	3.07	3.24	3.62	3.63	3.59	3.05	2.64	2.30	2.17	1.91	1.85
冬季	2.68	2.68	2.92	3.16	3.44	3.66	3.74	3.13	2.84	2.58	2.44	2.17

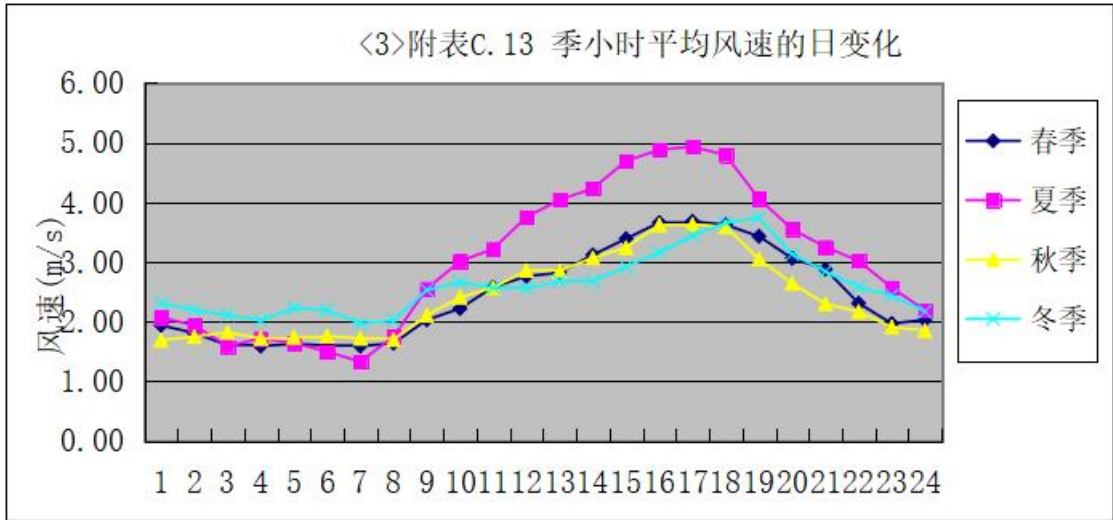


图 6.2.2.1-4 各季小时月平均风速变化曲线

(3) 风向、风频

每月、各季及长期平均各向风频变化情况见表 6.2.2.1-7 和表 6.2.2.1-8，风向玫瑰图见图 6.2.2.1-5。

表 6.2.2.1-7 年均风频的月变化情况 单位：%

风向 风频	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WS W	W	WN W	NW	NNW	C
一月	16.13	7.12	6.18	7.53	13.98	16.67	11.42	2.96	0.67	0.54	1.08	1.21	1.48	2.55	4.17	5.91	0.40
二月	10.20	7.90	7.18	6.75	14.51	16.52	12.50	3.45	2.73	2.01	2.16	2.01	1.87	2.01	3.59	3.16	1.44
三月	6.18	7.12	7.93	8.20	16.80	14.92	16.94	5.11	1.34	0.54	1.34	2.69	4.03	1.48	0.94	3.09	1.34
四月	4.31	10.00	10.83	9.44	14.31	13.75	21.67	11.67	1.81	0.14	0.14	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	1.81
五月	2.55	4.57	6.72	11.16	16.94	21.77	19.62	9.81	1.34	0.40	0.81	0.27	1.08	0.40	0.67	0.40	1.48
六月	2.64	0.97	3.06	3.33	5.97	5.42	3.61	2.22	5.14	9.72	26.39	14.44	8.89	2.92	1.25	2.36	1.67
七月	1.88	2.15	2.55	3.23	6.32	7.12	3.63	2.69	3.63	8.06	25.00	12.10	10.89	3.63	3.23	2.82	1.08
八月	4.84	2.69	4.97	7.39	11.96	12.90	9.54	3.23	4.84	3.76	4.30	5.65	10.22	4.84	3.63	3.36	1.88
九月	7.64	6.11	6.81	10.56	17.92	15.42	7.36	2.50	2.64	1.25	1.39	3.61	5.42	2.78	2.92	4.58	1.11

十月	19.62	21.10	8.60	7.53	18.15	13.44	3.63	0.94	0.27	0.27	0.00	0.27	0.40	0.67	1.75	2.42	0.94
十一月	16.53	27.78	8.61	3.61	12.92	12.36	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.83	0.28	0.69	3.47	9.86	2.78
十二月	32.26	26.34	5.91	2.28	5.24	8.74	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	1.34	0.13	0.40	4.97	11.69	0.40

表 6.2.2.1-8 年均风频的季变化及年均风频 单位：%

风向 风频	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NN W	C
春季	4.35	7.20	8.47	9.60	16.03	16.85	19.38	8.83	1.49	0.36	0.77	1.00	1.72	0.63	0.59	1.18	1.54
夏季	3.13	1.95	3.53	4.66	8.11	8.51	5.62	2.72	4.53	7.16	18.48	10.69	10.01	3.80	2.72	2.85	1.54
秋季	14.65	18.36	8.01	7.23	16.35	13.74	3.75	1.14	0.96	0.50	0.46	1.56	2.01	1.37	2.70	5.59	1.60
冬季	19.73	13.92	6.41	5.49	11.17	13.92	7.97	2.11	1.10	0.82	1.05	1.51	1.14	1.65	4.26	7.01	0.73
全年	10.43	10.33	6.60	6.75	12.91	13.25	9.20	3.71	2.03	2.22	5.21	3.70	3.73	1.87	2.56	4.14	1.35

普宁一般站2020年风频玫瑰图

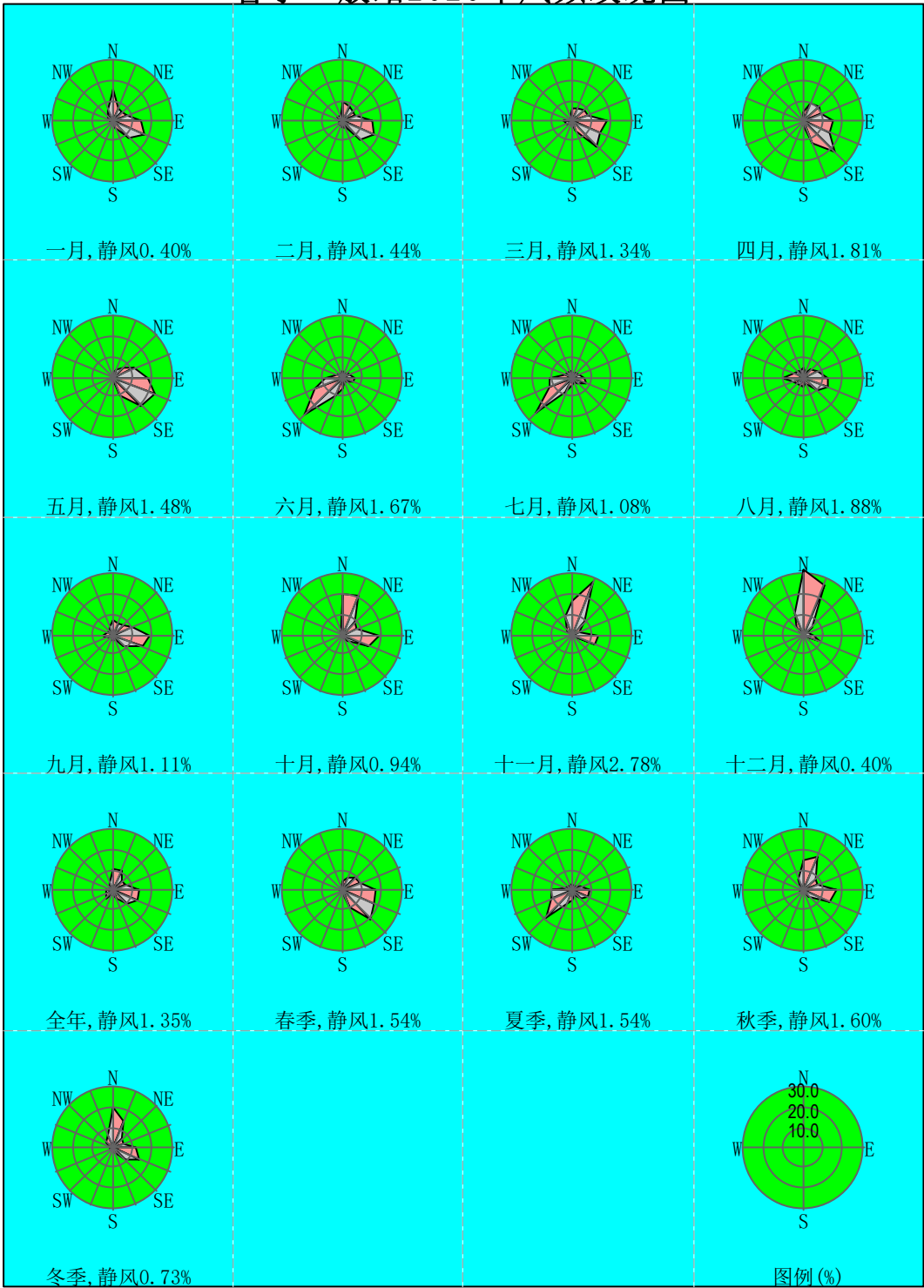


图 6.2.2.1-5 全年及四季风向玫瑰图

6.2.2.2 环境空气影响评价

1、评价因子和评价标准

表 6.2.2-1 评价因子和评价标准表

预测因子	平均时段	标准值 μg/m ³	标准来源
NH ₃	1h	200	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018） 附录 D（资料性附录）其他污染物空气质量浓度参考限值
H ₂ S	1h	10	
注：①根据《环境影响评价技术导则大气环境》(H2.2-2018), 对于仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均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。			

2、估算模型参数

本次环评评价范围和评价等级将根据估算模式预测结果及项目特征进行确定，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），使用 AERSCREEN 估算模型对项目的废气进行预测。

表 6.2.2-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		39.7
最低环境温度/℃		0.4
土地利用类型		农田
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

全球定位及地形：

以项目西北角为中心，定义为（0，0），以项目西北角定点（X0、Y0）进行全球定位（西北角地理坐标 N23.355434，E116.297544）。

地形数据来源于 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，数据精度为 3 秒（约 90m），即东西向网格间距为 3（秒）、南北向网格间距为 3（秒），本次地形读取范围为 50km*50km 范围，并在此范围外延 2 分，项目所在区域四个顶点的坐标（经度，纬度），西北角(116.297544,23.355434)，东北角(116.298589,23.355759)，西南角(116.297950,23.354558)，

东南角(116.298259,23.354631)。

地形数据：本次地形读取范围为 50km*50km。

3、污染源参数

表 6.2.2-3 点源参数表

编号	排气筒底部中心坐标		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒 高度/m	排气筒 出口内 径/m	烟气流速/ (m/s)	烟气温度/ ℃	年排放 小时数 /h	排放工 况	污染物排放速率/(kg/h)	
	X	Y								NH ₃	H ₂ S
DA001	64	-52	38.00	15	1.5	14.86	22.4	8640	正常	0.0116	0.0011
									非正常	0.0584	0.0054

备注：由于无害化处理车间的工作制度（6h/d）、屠宰车间的工作制度（8h/d）与待宰区、污水处理站的工作制度（24h/d）不同，故本次预测取最大工况下的排放速率。

表 6.2.2-4 多边形面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高 度/m	面源有效排放高度/m			年排放小时 数/h	排放工 况	污染物排放速率/ (kg/h)	
		X	Y		长度(m)	宽度(m)	有效高度 (m)			NH ₃	H ₂ S
1	1号楼(待宰区、屠宰车间、无害化处理车间等)	56	-44	38.00	93.2	30.27	4.5	8640	正常	0.0038	0.00045
2	污水处理站	92	0	38.00	22.02	18.23	1.7	8640	正常	0.0025	0.0001

注：项目1号楼（待宰区高度为6.5m、屠宰车间高度为6.7m）、无害化处理间高度为6m，面源高度按门窗高度中间值进行取值，待宰区、屠宰车间、无害化处理间面源高度取值4.5m。污水处理站主要产臭池体为地下池体，地面建筑物高度约为3.4m，面源高度按地面建筑物高度中间值进行取值，污水处理站面源高度取值为1.7m。

4、估算结果

(1) 正常排放

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(H2.2-2018)，本项目对大气污染物采用导则推荐的的估算模式 AERSCREEN 进行估算，估算结果如下表所示。

表 6.2.2-5 有组织废气 DA001 主要污染源正常工况估算模型计算结果

距源中心下风向距离 D (m)	DA001			
	NH ₃		H ₂ S	
	预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)
10	0.00	0.00	0.00	0.00
25	0.00	0.01	0.00	0.01
50	0.00	0.03	0.00	0.06
75	0.00	0.14	0.00	0.27
88	0.00	0.23	0.00	0.44
100	0.00	0.25	0.00	0.48
125	0.00	0.17	0.00	0.32
150	0.00	0.20	0.00	0.38
175	0.00	0.35	0.00	0.67
200	0.00	0.52	0.00	0.98
202	0.00	0.52	0.00	0.98
220	0.00	0.50	0.00	0.94
225	0.00	0.49	0.00	0.93
250	0.00	0.46	0.00	0.87
275	0.00	0.42	0.00	0.79
300	0.00	0.33	0.00	0.63
325	0.00	0.22	0.00	0.41
350	0.00	0.06	0.00	0.12
375	0.00	0.04	0.00	0.08
400	0.00	0.03	0.00	0.06
425	0.00	0.03	0.00	0.06
450	0.00	0.03	0.00	0.05
475	0.00	0.03	0.00	0.05
500	0.00	0.03	0.00	0.05
1000	0.00	0.03	0.00	0.05
2000	0.00	0.15	0.00	0.28
2225	0.00	0.02	0.00	0.03
2500	0.00	0.02		0.03
最大落地浓度 (mg/m ³)	0.00		0.00	
最大落地浓度距离, m	200		200	
最大占标率, %	0.52		0.98	

②正常工况本项目无组织废气污染源贡献浓度估算结果见下表。

表 6.2.2-6 1 号楼无组织废气主要污染源正常工况估算模型计算结果表

距源中心下风向距离 D (m)	1 号楼（待宰区、屠宰车间、无害化处理间等）			
	NH ₃		H ₂ S	
	预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)
10	0.00	1.23	0.00	2.92
25	0.00	1.46	0.00	3.47
50	0.00	1.88	0.00	4.46
75	0.00	2.18	0.00	5.17
88	0.00	2.20	0.00	5.21
93	0.00	2.21	0.00	5.23
100	0.00	2.19	0.00	5.18
125	0.00	2.05	0.00	4.86
150	0.00	1.88	0.00	4.45
175	0.00	1.72	0.00	4.08
200	0.00	1.61	0.00	3.82
220	0.00	1.53	0.00	3.61
225	0.00	1.51	0.00	3.57
250	0.00	1.43	0.00	3.38
275	0.00	1.37	0.00	3.24
300	0.00	1.31	0.00	3.10
325	0.00	1.25	0.00	2.97
350	0.00	1.20	0.00	2.84
375	0.00	1.16	0.00	2.76
400	0.00	1.14	0.00	2.69
425	0.00	1.11	0.00	2.63
450	0.00	1.08	0.00	2.57
475	0.00	1.06	0.00	2.51
500	0.00	1.03	0.00	2.45
600	0.00	0.94	0.00	2.23
700	0.00	0.86	0.00	2.03
800	0.00	0.79	0.00	1.86
900	0.00	0.72	0.00	1.71
1000	0.00	0.67	0.00	1.58
最大落地浓度 (mg/m ³)	0.00		0.000	
最大落地浓度距离, m	93		93	
最大占标率, %	2.21		5.23	

表 6.2.2-7 无害化处理间无组织废气主要污染源正常工况估算模型计算结果表

距源中心下风向距离 D (m)	污水处理站			
	NH ₃		H ₂ S	
	预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)
10	0.01	5.63	0.00	4.51
25	0.02	7.91	0.00	6.32
40	0.02	9.00	0.00	7.20
50	0.02	8.56	0.00	6.85
75	0.02	7.57	0.00	6.05
88	0.01	7.21	0.00	5.77
100	0.01	7.02	0.00	5.61
125	0.01	6.50	0.00	5.20
150	0.01	5.90	0.00	4.72
175	0.01	5.34	0.00	4.28
200	0.01	4.85	0.00	3.88
220	0.01	4.48	0.00	3.59
225	0.01	4.42	0.00	3.54
250	0.01	4.17	0.00	3.34
275	0.01	3.93	0.00	3.14
300	0.01	3.70	0.00	2.96
325	0.01	3.49	0.00	2.79
350	0.01	3.30	0.00	2.64
375	0.01	3.14	0.00	2.51
400	0.01	3.00	0.00	2.40
425	0.01	2.87	0.00	2.30
450	0.01	2.75	0.00	2.20
475	0.01	2.64	0.00	2.11
500	0.01	2.54	0.00	2.03
最大落地浓度 (mg/m ³)	0.02		0.00	
最大落地浓度距离, m	40		40	
最大占标率, %	9.00		7.20	

由上述表可知，正常工况下，DA001 排气筒 NH₃、H₂S 质量浓度下风向预测结果均很低，最大落地浓度出现的距离为 200m，H₂S 最大落地浓度为 0.00mg/m³，占标率为 0.52%，NH₃ 最大落地浓度为 0.00mg/m³，占标率为 0.98%。

1 号楼（待宰区、屠宰车间、无害化处理车间等）面源 NH₃、H₂S 质量浓度下风向预测结果均很低，最大落地浓度出现的距离为 93m，NH₃ 最大落地浓度为 0.00mg/m³，占标率为 2.21%，H₂S 最大落地浓度为 0.00mg/m³，占标率为 5.23%。

污水处理站面源 NH₃、H₂S 质量浓度下风向预测结果均很低，最大落地浓度出现的距离为 40m，NH₃ 最大落地浓度为 0.02mg/m³，占标率为 9.00%，H₂S 最大落地浓度为 0.00mg/m³，占标率为 7.20%。

DA001 排气筒、1 号楼（待宰区、屠宰车间、无害化处理车间等）面源、无害化处

理间面源、污水处理站面源正常排放的 NH_3 、 H_2S 均可达到《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中相关标准，对周边影响不大。

经估算模式预测，正常工况下，本项目污染物达标排放对周边环境影响较小。

表 6.2.2-8 正常工况下，DA001 对敏感点影响的估算模型计算结果一览表

敏感点信息		DA001 排气筒			
敏感点名称	与排气筒距离/m	NH_3		H_2S	
		预测浓度 (mg/m^3)	浓度占标率 (%)	预测浓度 (mg/m^3)	浓度占标率 (%)
零散居民点 1	88	0.00	0.23	0.00	0.44
锡坑村	220	0.00	0.50	0.00	0.94
圩脚村	630	0.00	0.02	0.00	0.04

表 6.2.2-9 正常工况下，1 号楼面源对敏感点影响的估算模型计算结果一览表

敏感点信息		1 号楼面源			
敏感点名称	与项目距离/m	NH_3		H_2S	
		预测浓度 (mg/m^3)	浓度占标率 (%)	预测浓度 (mg/m^3)	浓度占标率 (%)
零散居民点 1	88	0.00	2.20	0.00	5.21
锡坑村	220	0.00	1.53	0.00	3.61
圩脚村	630	0.00	0.92	0.00	2.17

表 6.2.2-10 正常工况下，污水处理站面源对敏感点影响的估算模型计算结果一览表

敏感点信息		污水处理站面源			
敏感点名称	与项目距离/m	NH_3		H_2S	
		预测浓度 (mg/m^3)	浓度占标率 (%)	预测浓度 (mg/m^3)	浓度占标率 (%)
零散居民点 1	88	0.01	7.21	0.00	5.77
锡坑村	220	0.01	4.48	0.00	3.59
圩脚村	630	0.00	2.08	0.00	1.67

由上表可以看出，在正常排放情况下， NH_3 对敏感点的最大落地浓度贡献值为 $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 7.21%， H_2S 占标率均较低，各敏感点落地浓度贡献值占标率均不大。

在正常排放情况下， H_2S 对敏感点的最大落地浓度贡献值为 $0.00\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 5.77%，由此可见， H_2S 占标率均较低，各敏感点落地浓度贡献值占标率均不大。

综上所述，在正常排放情况下，项目各污染物的最大落地浓度贡献值均未超标，在各敏感点落地浓度贡献值占标率均不大。

（2）非正常排放

非正常排放情况下各污染物估算结果见下表。

表 6.2.2-11 有组织废气 DA001 主要污染源非正常工况估算模型计算结果

距源中心下风向距离 D (m)	DA001			
	NH ₃		H ₂ S	
	预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)
10	0.00	0.00	0.00	0.00
25	0.00	0.03	0.00	0.06
50	0.00	0.16	0.00	0.30
75	0.00	0.71	0.00	1.31
88	0.00	1.16	0.00	2.15
100	0.00	1.28	0.00	2.37
125	0.00	0.85	0.00	1.58
150	0.00	1.00	0.00	1.85
175	0.00	1.78	0.00	3.30
200	0.00	2.60	0.00	4.81
202	0.00	2.60	0.00	4.81
220	0.00	2.50	0.00	4.62
225	0.00	2.46	0.00	4.54
250	0.00	2.30	0.00	4.26
275	0.00	2.10	0.00	3.87
300	0.00	1.68	0.00	3.10
325	0.00	1.08	0.00	2.00
350	0.00	0.31	0.00	0.57
375	0.00	0.20	0.00	0.37
400	0.00	0.16	0.00	0.30
425	0.00	0.15	0.00	0.28
450	0.00	0.14	0.00	0.26
475	0.00	0.14	0.00	0.25
500	0.00	0.12	0.00	0.22
1000	0.00	0.13	0.00	0.24
2000	0.00	0.73	0.00	1.35
2225	0.00	0.09	0.00	0.17
2500	0.00	0.09	0.00	0.16
最大落地浓度 (mg/m ³)	0.00		0.00	
最大落地浓度距离, m	200		200	
最大占标率, %	2.60		4.81	

表 6.2.2-12 非正常工况下, DA001 对敏感点影响的估算模型计算结果一览表

敏感点信息		DA001 排气筒			
敏感点名称	与排气筒距离/m	NH ₃		H ₂ S	
		预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)
零散居民点 1	88	0.00	1.16	0.00	2.15
锡坑村	220	0.00	2.50	0.00	4.62
圩脚村	630	0.00	0.11	0.00	0.21

由表 6.2.2-12 可以看出,在非正常排放情况下, NH_3 对敏感点的最大落地浓度贡献值为 $0.00\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 2.50%, 由此可见, NH_3 占标率均较低, 叠加本底值后也未超标, 在各敏感点落地浓度贡献值占标率均不大, 叠加本底值后也未超标。

在非正常排放情况下, H_2S 对敏感点的最大落地浓度贡献值为 $0.00\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 4.62%, 在各敏感点落地浓度贡献值占标率均不大, 叠加本底值后也未超标。

综上所述,在非正常排放情况下,项目各污染物的最大落地浓度贡献值均未超标,在各敏感点落地浓度贡献值占标率均不大。

5、评价等级和范围

表 6.2.2-13 主要大气污染物的最大地面浓度占标率计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\max}(\text{mg}/\text{m}^3)$	$P_{\max}(\%)$	$D10\%(m)$	评价等级
DA001	NH_3	200.0	0.00	0.52	/	三级
	H_2S	10.0	0.00	0.98	/	二级
1 号楼(待宰区、屠宰车间、无害化处理间等)	NH_3	200.0	0.00	2.21	/	二级
	H_2S	10.0	0.00	5.23	/	二级
污水处理站	NH_3	200.0	0.02	9.00	/	二级
	H_2S	10.0	0.00	7.20	/	二级

从上面的计算结果可知,本项目 $P_{\max}$ 最大值出现为 1 号楼无组织排放的 NH_3 $P_{\max}$ 值为 9.00%, $C_{\max}$ 为 $0.02\text{mg}/\text{m}^3$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据,确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级,不进行进一步预测与评价,只对污染物排放量进行核算。

大气环境影响评价范围为边长 5km 的矩形区域。

6、排放量核算

表 6.2.2-14 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/m³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	/	/	/	/	/
一般排放口					
1	DA001	NH ₃	0.096	0.0091	0.0790
		H ₂ S	0.007	0.0007	0.0064
一般排放口合计		NH ₃			0.0790
		H ₂ S			0.0064

有组织排放总计		
有组织排放总计	NH ₃	0.0790
	H ₂ S	0.0064

表 6.2.2-15 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/m³)	
1	/	待宰区	NH ₃	喷洒臭味抑 制剂	《恶臭污染物排放标 准》（GB14554-93） 新 扩改建二级标准	1500	0.0164
2	/		H ₂ S			60	0.0017
3	/	屠宰车 间	NH ₃			1500	0.0043
4	/		H ₂ S			60	0.0006
5	/	污水处 理站	NH ₃			1500	0.0220
6	/		H ₂ S			60	0.0009
7	/	无害化 处理间	NH ₃			1500	0.0011
8	/		H ₂ S			60	0.0001
无组织排放总计							
无组织排放总计				NH ₃		0.0438	
				H ₂ S		0.0033	

表 6.2.2-16 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	0.1228
2	H ₂ S	0.0097

7、建设项目大气环境影响评价自查表

表 6.2.2-17 建设项目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=5 km☑	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□	<500 t/a☑	
	评价因子	基本污染物() 其他污染物(NH ₃ 、H ₂ S)		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	(2019) 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	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL20 00 ☐	EDMS/AE DT ☐	CALPUF F ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ ☐			边长 5~50km ☐			边长=5 km ☒	
	预测因子	预测因子(NH ₃ 、H ₂ S)					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 _{本项目} 最大占标率 $\leq 100\%$ ☐					C _{本项目} 最大占标率 $> 100\%$ ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 10\%$ ☐				C _{本项目} 最大占标率 $> 10\%$ ☐		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 30\%$ ☐				C _{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 () h		C _{非正常} 占标率 $\leq 100\%$ ☐			C _{非正常} 占标率 $> 100\%$ ☐		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☐				C _{叠加} 不达标 ☐			
区域环境质量的整体变化情况	k $\leq -20\%$ ☐				k $> -20\%$ ☐				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (NH ₃ 、H ₂ S)				有组织废气监测 无组织废气监测		无监测 ☐	
	环境质量监测					监测点位数 ()		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	距 () 厂界最远 () m							
	污染源年排放量	NH ₃ : (0.1228) t/a			H ₂ S: (0.0097) t/a				
注:" ☐ "为勾选项, 填" ☒ "; "()" 为内容填写项									

6.2.2.3.大气环境防护距离

大气环境防护距离是为保护人群健康,减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响,在项目厂界以外设置的环境防护距离。大气环境防护距离范围内不应有长期居住的人群。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018),大气环境防护距离是指为保护人群健康,减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响,在项目厂界以外设置的环境防护距离。

通过 AERSCREEN 模型对项目污染物的估算,项目场界以外无超标点,无需设置

大气环境保护距离。

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。根据现场踏勘，目前离项目最近的敏感点零散居民点位于项目东北侧约 88 米，锡坑村居民位于项目西北侧约 220m，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，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的影响降至最小。

6.2.3.声环境影响分析

6.2.3.1.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 类标准要求。

6.2.3.2.预测点与评价点

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），建设项目评价范围内声环境保护目标和建设项目厂界（场界、边界）应作为预测点和评价点。项目评价范围内有声环境保护目标，故本次评价以项目厂界与项目东北侧的零散居民点作为预测点和评价点。

6.2.3.3.预测基础数据

1.声源数据

噪声源主要来自生产设备运行、污水处理站各类风机运行及待宰区、屠宰车间的生猪叫声、卸猪噪声及运输生猪和产品车辆产生的交通运输噪声等，噪声源强在 65~100dB（A）之间，拟通过设备选型、有针对性的加装消声器、基础减振、厂房隔声、隔声屏等措施来降低噪声影响。

本项目室内噪声源强调查清单见表 4.7.3-1。

2.环境数据

根据普宁市气象站近 20 年（2002-2021）的主要气候统计资料，年平均风险、年平均气温等气象资料详见表 6.2.3-1。

表6.2.3-1 气象资料

普宁气象站	
项目	数值
年平均风速 (m/s)	2.2
多年平均气温 (°C)	22.5
累年极端最高气温 (°C)	39.7 出现时间：2020 年 7 月 24 日
累年极端最低气温 (°C)	0.4 出现时间：2005 年 1 月 1 日
多年平均气压 (hPa)	1012.3
日照时长 (h)	2221.8
多年平均相对湿度 (%)	76.6
多年平均降雨量 (mm)	2070.3
最大风速 (m/s 及出现的时间)	36.2 相应风向：ESE 出现时间：2013 年 9 月 22 日
静风频率 (%)	7.9%

3.地形数据

本项目位于普宁市南径镇圩脚村，结合现场情况，本项目厂区范围内已基本平整，厂区地面标高在+18.02-+25.03，声源与厂界各预测点间基本无地形高差，因此本次预测将不导入地形数据。

6.2.3.4.评价标准

项目所在地属于声环境 2 类功能区，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，即昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ 。

6.2.3.5.预测方法及模型

1.预测方法

主要评价各厂界与声环境敏感目标的噪声达标排放情况，评价量包括昼间等效连续 A 声级、夜间等效连续 A 声级。其中，昼、夜间等效连续 A 声级主要考虑厂区频发噪声源的影响。

本项目为新建项目（补充评价），可预测项目各厂界处昼、夜间噪声贡献值以评价项目厂界噪声达标排放情况，无需叠加现状噪声监测值，评价范围内的敏感点需叠加现状噪声监测值。

2. 预测模型

结合项目噪声源的特征及排放特点，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）的要求，本次预测评价采用附录 B 典型行业噪声预测模型中“B.1 工业噪声预测计算模型”进行计算。

（1）室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如图 6.2-10 所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下面公式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} —靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB（A）。

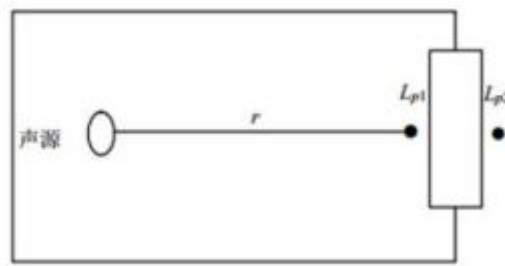


图 6.2-10 室内声源等效为室外声源图例

然后按式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=A}^N 10^{0.1 L_{p1j}} \right)$$

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

$L_{p1,j}$ —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N —室内声源总数

在室内近似为扩散声场时，按下面公式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中: $L_{p2,i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;
 $L_{p1,i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;
 TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量, dB。

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

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

式中: L_w —中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频声带功率计, dB;
 $L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级, dB;
 S —透声面积, m^2 。

然后室外声源预测方法计处预测点处的 A 声级。

(2) 室外声源在预测点产生的声级计算模型

对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减, 如果声源处于半自由声场, 且已知声源的倍频带声功率级 (L_w), 将声源的倍频声功率级换算成倍频带声压级计算公式为:

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg(r) - 8$$

式中: $L_p(r)$ —预测点处声压级, dB;
 L_w —由点声源产生的倍频带声功率级, dB;
 r —预测点距声源的距离。

(3) 建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值 (Le_{eq}) 计算公式:

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

式中: Le_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;
 T —用于计算等效声级的时间, s;
 N —室外声源个数;
 t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间, s;
 M —等效室外声源个数; t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间, s。

(4) 预测点的预测等效声级 (Leq) 计算公式:

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

式中：Leq—预测点的噪声预测值，dB；

Leqg—建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

Leqb—预测点的背景噪声值，dB。

6.2.3.6.预测结果及影响分析

1、昼、夜间等效连续 A 声级预测

根据预测结果：各频发噪声源同时运行情况下，并采取“选用低噪声设备，有针对性的加装消音器、基础减振、厂房隔声、隔声屏”等噪声综合防治措施的基础上，项目厂界贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求，项目经叠加零散居民现状背景值后，昼间、夜间噪声预测值分别能够符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。详见表 6.2-1。

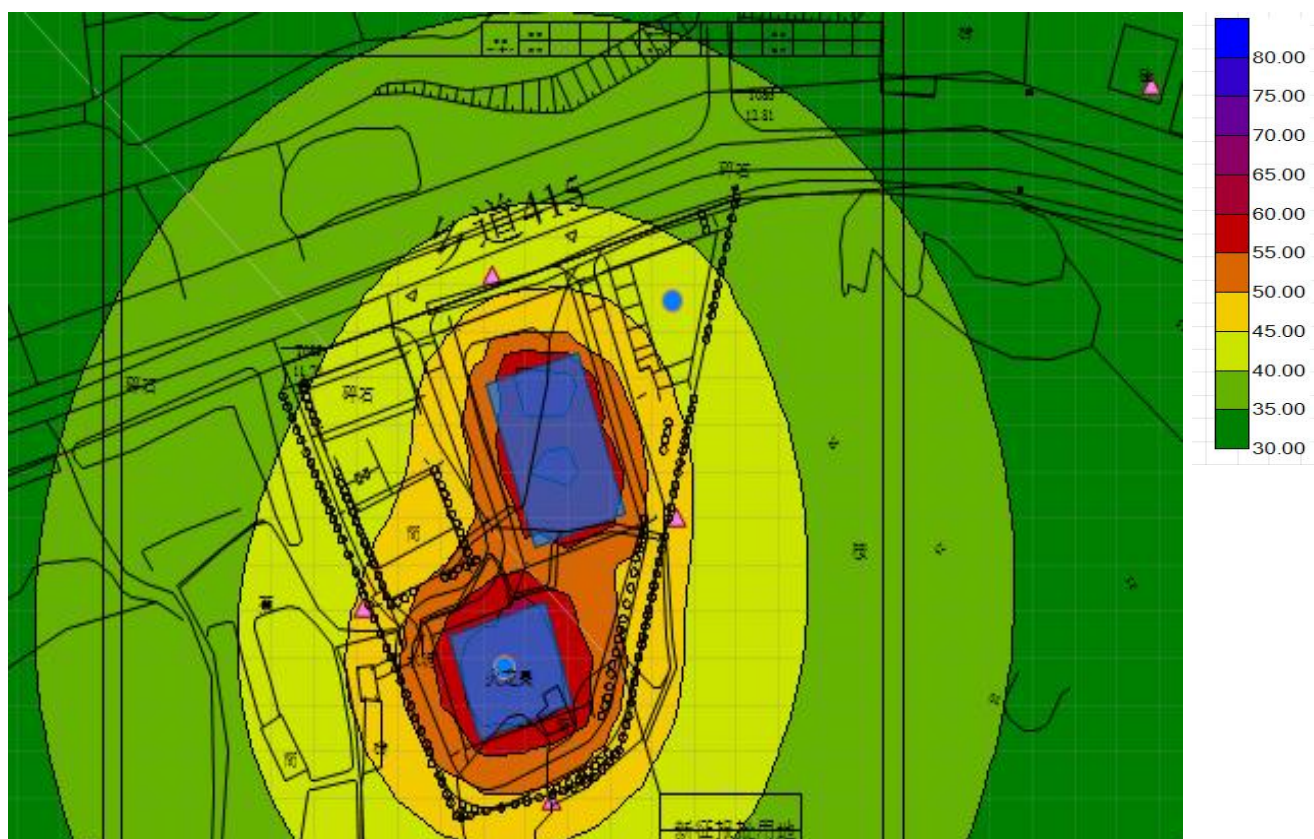


图 6.2.3-1 本项目周边昼、夜间等效连续 A 声级预测结果图

表6.2.3-2 厂界、声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	名称	X(m)	Y (m)	噪声背景值 /dB(A)		噪声现状值 /dB(A)		噪声标准 /dB(A)		噪声贡献值 /dB(A)		噪声预测值 /dB(A)		较现状增量 /dB(A)		超标和达标 情况	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东北厂界 (最大处)	49.88	69.48	/	/	/	/	60	50	46.33	46.33	/	/	/	/	达标	达标
2	东南厂界 (最大处)	0	52.67	/	/	/	/	60	50	48.04	48.04	/	/	/	/	达标	达标
3	西南厂界 (最大处)	-39.43	-10.42	/	/	/	/	60	50	45.73	45.73	/	/	/	/	达标	达标
4	西北厂界 (最大处)	0	-56.42	/	/	/	/	60	50	43.29	43.29	/	/	/	/	达标	达标
5	零散居民1	130	80	52.7	37.2	/	/	60	50	30.88	30.88	52.73	38.11	/	/	达标	达标

6	零散居民 2	195	72	52.7	37.2			60	50	29.44	29.44	52.72	37.87	/	/	达标	达标
---	--------	-----	----	------	------	--	--	----	----	-------	-------	-------	-------	---	---	----	----

注：根据《环境影响评价技术导则 声环境》HJ 2.4—2021 评价范围内具有代表性的声环境保护目标的声环境质量现状需要现场监测，其余声环境保护目 HJ 2.4—2021 标的声环境质量现状可通过类比或现场监测结合模型计算给出。因此零散居民点 1 与零散居民点 2 可通过类比项目厂界的现状监测噪声。

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类标准的要求，项目拟采取以下措施对项目噪音进行治理和防治：

（1）屠宰设备

①在满足要求的基础上，选用新技术，减少刺杀过程生猪的嘶叫频率，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，并加设减震垫，防止由于加工过程中的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。

（2）生产车间

①门、窗选用隔声效果好的材料；车间为密闭车间，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合理安排进生猪通道、待宰区等设施，避免生猪由于拥挤相互挤压嚎叫。

④生猪嘶叫噪声主要来源于待宰区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，保持生猪安定平和气氛，以缓解屠宰前生猪的紧张情绪；同时项目卸猪台、进猪通道及车间均采用隔声材料围挡或密闭，达到阻隔作用；屠宰过程采用自动麻电装置将生猪致昏后宰杀，可大大降低宰杀过程中的噪声等。另外，待宰区、屠宰车间均设置全封闭车间（进出口垂帘封闭），生猪从待宰区到屠宰车间的通道进行围闭；合理安排进生猪通道、待宰区等设施，避免生猪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音；

③加强对员工培训管理，鼓励采用温和方式进行赶猪、清洁等日常工作，减少生猪由于拥挤、紧张等因素产生嘶叫噪声。

由预测结果表明，项目各噪声源昼间对边界影响在 43.29~48.04dB（A）之间，夜

间对边界影响在 43.29~48.04dB (A) 之间, 项目厂界噪声可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准的要求, 对周围环境不造成影响。

建设项目周边 200m 以内敏感点主要为东北面的零散居民点, 根据预测结果, 项目产生的噪声经有效措施处理后, 可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准, 对周边敏感点的影响是可接受的。

表 6.2.3-3 声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	200m ☒ 大于 200m ☐ 小于 200m ☐					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☒					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ 地方标准 ☐ 国外标准 ☐					
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☒	3 类区 ☐	4a 类区 ☐	4b 类区 ☐
	评价年度	初期 ☐		近期 ☒	中期 ☐		远期 ☐
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法 ☐ 收集资料 ☐					
	现状评价	达标百分比			100		
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☒ 已有资料 ☐ 研究成果 ☐					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒ 其他 ☐					
	预测范围	200m ☒ 大于 200m ☐ 小于 200m ☐					
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
	厂界噪声贡献值	达标 ☒ 不达标 ☐					
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☒ 不达标 ☐					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☒ 无监测 ☐					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: (Leq 值)			监测点位数 ()		无监测 ☒
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐					
注 “ ☐ ” 为勾选项, 可 ☒ ; “()” 为内容填写项。							

6.2.4.固体废物影响分析

6.2.4.1.固体废物的影响

固体废物中有害物质通过水体和大气而进入环境中，对环境的影响程度取决于释放过程中污染物的转移量及其浓度。从本项目产生的固体废物的种类及成份来看，若不妥当处置，将有可能对水体、环境空气质量造成影响。固体废物一旦与水和地表径流相遇，固体废物中的有害成份就会渗漏出来，污染物中有害成份随浸出液体进入地面水体，使地面水体受到污染，随渗水进入土壤则污染地下水，可能对地面水体和地下水造成二次污染。固体废物长期存放在环境空气中均因有机物质的分解或挥发而转化到空气中，会对居民区产生影响，若对固体废物不进行妥善处置，长期随意堆放露天，则会对环境空气造成一定的影响。

6.2.4.2.项目固体废物产生情况

本项目固体废物主要包括生产固废、生活垃圾等。生产固废包括生猪粪便、猪毛、胃肠溶物、下脚料、病死猪、不合格产品及检疫肉、污水处理站污泥、检验废弃物及过期试剂、废药品等。

生猪粪便交由资源回收利用公司综合利用，用于制成有机肥料等；猪毛由资源回收利用公司回收用于制成猪毛用品或作为饲料原料；胃肠溶物收集后交由专业公司回收利用，用于制作鱼或猪饲料等；下脚料、病死猪、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）中相关要求进行无害化处理，处理后的残渣可外专业公司回收制作有机肥料，油脂由资源回收利用公司用于制作工业用油；污水处理站污泥收集后由专业公司回收处理，制作环保砖；检验废弃物及过期试剂、废药品检验废弃物及过期试剂、废药品定期收集后交由具有危废处置资质单位进行处置。生活垃圾收集后交环卫部门定期清运。

6.2.4.3.固体废物环境影响分析

1、固体废物对环境的影响

在日常运行过程中，各类固废从产生、收集、贮放、运输到处置等环节都可能由于人为的失误、管理的不严格或不妥善而通过各种途径进入环境中，不同程度的存在对土壤环境、大气环境和水环境造成潜在威胁，其进入环境的主要可能途径有：

(1) 废物产生后，由于没能完全收集而直接流失于环境中；

(2) 废物由于管理不当，临时堆放地无防雨、防风、防渗设施，逢下雨被雨水洗淋后污染物随渗滤液进入土壤和地表水、地下水环境，大风时也可能造成风蚀流失；

(3) 废物得不到及时处置，在处置场所因各种因素造成流失；

(4) 废物处置工艺不合理，有毒有害物质被转移而造成二次污染问题；

(5) 因管理不善而造成人为流失继而污染环境。

2、一般工业固废环境影响分析

(1) 粪便

畜类粪便中含有大量氨气、 H_2S 等恶臭气体，若未及时清除或清除后不能及时处理，将会使臭味成倍增加，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，造成周围大气环境中含氧量下降，污浊度升高，降低空气质量。此外，猪粪便中含有大量病原微生物、寄生虫卵，不及时清理会滋生大量蚊蝇，使环境是病原种类增多，菌种和菌量加大，经蚊蝇、老鼠、当地饲养的动物等的传播，造成人、畜传染病和寄生虫的蔓延，对周围环境以及人类健康均造成危害。

本项目对待宰区的猪粪便及时收集，采用干法，避免与水接触，不仅降低固体废弃物的量，还可以有效防止恶臭，减轻水污染处理负荷。待宰区猪粪经刮板干法收集暂存于固废暂存间，其余粪便经冲洗水一起进入隔粪池，经隔粪池预处理后再排至项目污水处理站，粪便经截留后每天由专门的吸粪车运输到周边农户或交由专业公司综合利用，用于制成有机肥料等，不外排。

(2) 肠胃内容物、碎肉渣

肠胃内容物、碎肉渣收集后暂存于项目固废暂存间，每天交给专业公司综合利用，用于制成有机肥料等。

(3) 污泥

污泥属于一般固废，该部分污泥属于一般固废，不在项目内暂存，可交由环卫部门抽运处理或交由专业公司抽运后回收综合利用，利用砖窑等大型窑炉进行掺烧处理。

(4) 猪毛、猪蹄壳

猪毛、猪蹄壳收集后暂存于项目固废暂存间，猪蹄壳交由环卫部门统一清运，猪毛可交由专业公司回收综合利用，用于制作猪毛产品或饲料。

（5）不合格内脏、不合格胴体

本项目采用化制法工艺处理不合格内脏、不合格胴体。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，油脂经密闭桶装收集后置于固废暂存间。产生的残渣可交由专业公司综合利用，用于制成有机肥料等；产生的油脂可交由专业公司回收综合利用，用于制作工业用油。

3、病死猪处置对环境影响分析

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、预防和治疗的措施，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猪发生突发性、传染性疫病的可能，以及出现生猪大批发病、死亡等事故，建设单位应采取如下措施：

（1）购入生猪前，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，不得随意堆弃病死猪。

本项目设置无害化处理间，病死猪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，油脂经密闭桶装收集后置于固废暂存间。产生的残渣可交由专业公司综合利用，用于制成有机肥料等；产生的油脂可交由专业公司回收综合利用，用于制作工业用油。

经调查，周边有金茂（普宁）生态科技有限公司、揭阳市宏敏环保科技有限公司、揭阳市华都环保砂砖有限公司等多家公司可接收本项目产生的固废。

4、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、剩菜等。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和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。本项目生活垃圾收集后交由环卫部门统一清运，不会对周围环境造成明显影响。

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。

5、危险废物

运营期产生的危险废物主要为检验废弃物及过期试剂、废药品。

建设单位需对检验废弃物及过期试剂、废药品严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求，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医疗废物，并粘贴危险废物标签，做好相应的记录。结合现场实际情况，项目在检验室内设置一处危险废物暂存间，面积约为 6m²，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，固体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

本项目建设完成后在检验室内设置一处危险废物暂存间，面积约为 6m²。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、防范、防渗要求。同时危废暂存间需满足以下要求：

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。

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。

危废暂存间各种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》（GB18597-2001）及其修改单的相关要求进行。

③危险废物处置要求

项目危险废物均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，并定期交由相应危废资质的单位处理处置。项目建设单位尚未与具有相应危废资质的单位签订危废外委处置协议，建设单位应在投产前签订协议。

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废资质的单位进行安全处置，由危废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。

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。

6.2.4.地下水环境影响分析

本项目地下水环境影响评价的工作等级为三级，主要通过对本项目所在区域地下水水文地质、地下水补径排条件，以及本项目地下水污染途经、扩散途经、导致地下水污染的情景及措施对地下水环境影响进行预测及评价。

6.2.4.1.区域水文地质情况

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459号），项目所在地的地下水环境功能属于“韩江及粤东诸河揭阳分散式开发利用区（代码H084452001Q01）”，水质保护目标为地下水III类水质标准。

根据《1:200000 区域水文地质普查报告（汕头幅、惠来幅）》，区域水文地质特征归纳如下。

1、地形、地貌

区域大地构造位于南岭纬向构造带南缘，新华夏系隆起带次一级断陷沉降区，北东向潮安—普宁断裂带和北西向榕江断裂带的复合部位。大地构造上构造活动较频繁，形成了以北东和北西向两种不同构造体系共同组成的棋盘式构造格局。该断裂总体走向约为 $12\sim 36^\circ$ ，倾向及倾角不明，切割地层为侏罗系上龙水组（Jsh）。

2、地层岩性、地质构造

岩土层按其地质年代和成因类型自上而下可划分为第四系人工填土层（Qml）、第四系冲积层（Qal）、第四系残积层（Qel）和侏罗系上龙水组（Jsh）。

3、包气带岩性、结构

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，在这不再累赘。

4、地下水类型

根据地下水的埋藏和赋存形式，地下水类型主要为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两大类。基岩裂隙水包括层状岩类裂隙水和块状岩类裂隙水。

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；层状岩类裂隙水含水地层为侏罗系泥质砂岩；块状岩类裂隙水含水层为侏罗纪晚世文祠序列乌石岬单元和洪住单元的花岗岩，地下水的透水性和富水性分布不均。

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。

5、地下水水位

地下稳定水位埋深为 $3.8\sim 5.10\text{m}$ ，平均埋深 4.8m ，地下稳定水位标高为 $30.40\sim 49.78\text{m}$ 。

6、地下水补给、径流和排泄方式

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。

（1）地下水的补给

地下水的补给以同一含水层的侧向补给为主，不同含水层的越流补给为次，降雨渗入补给也较明显。此外，河沟、山塘水库的渗入也是一种补给来源。

所在区域雨量丰富，降雨为地下水主要补给来源。降雨渗入补给在不同岩性地段的差异较大，根据地区经验，降雨渗入系数粘性土为0.1203，砂性土为0.2116，残积粉质粘土为0.1751。

（2）地下水的径流

本项目微地貌为平原和低丘陵，总体为北高南低，地下水与地表水关系密切，丰水季节地下水主要接受大气降雨补给，并以潜流的方式向附近河流排泄、渗透和地表蒸发；旱季则接受它们的补给。总体上场地内地下水径流平缓，径流途径较短，地下水流向多垂直或斜交河道；地下水水位年变幅一般0.5m左右。



图 6.2.4-1 区域水文地质图

6.2.4.2.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。此外，地下水能否被污染与污染物、土壤的种类和性质有关。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。

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。根据项目所处区域的地质情况，本项目可能对地下水造成污染的途径主要为废水收集管道或废水处理建（构）筑物出现破损等情况下污水下渗对地下水造成的污染。

6.2.4.3.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，不会对地下水造成污染，因此，本次评价主要针对污水处理设施地下水防渗设施不健全，或事故性排放情况下，对地下水水质造成影响进行分析。

1、地下水水位影响分析

本项目运营期间不开采地下水，不存在大型地下建筑单体，不会影响区域地下水场或水位的变化，且评价区未发现由于过量开采地下水造成的地面沉陷、地裂缝等现象，现状条件下地质灾害不发育。项目建成后，基本不会改变现有环境水文地质条件，且无地下水资源开发利用的规划，综合来说，评价区环境水文地质问题不发育。因此，本项目的开发活动不会引发新的环境水文地质问题。

2、地下水水质影响分析

（1）非正常工况预测分析

非正常工况下包括建设项目生产运行阶段的开车、停车、检修等，属于可控工况，污染来源与正常工况相比无显著性差异。在该工况下各项防渗措施完好，一般情况下污水不会渗漏和进入地下，对地下水造成污染。且由于防渗层对废水的阻隔效果，在非正常工况下，本项目对地下水环境影响小。

（2）事故工况预测分析

事故工况是指违反操作规程和有关规定或由于设备和管道的损坏，使正常生产秩序被破坏，造成环境污染的状态。事故工况属于不可控的、随机的工况；污染来源于事故排放，同时事故工况下防渗层破损。

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等，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。

根据工程分析，项目废水设容积约为 250m^3 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} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 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。

根据本项目的设计规划，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 250m^3 ，通过破损防渗层泄漏的物料量以总量的 0.1% 计算，即 0.25m^3 。

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 2857mg/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 $\text{COD}_{\text{Cr}}/\text{COD}_{\text{Mn}}=2.5$ ，因此根据项目污水水质，泄漏污水中的 COD_{Mn} 的浓度按 1015.5mg/L 计； $\text{NH}_3\text{-N}$ 以 110.97mg/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 6.2.4-1 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	0.25	COD_{Mn}	1015.5	253.9
		氨氮	110.97	27.74

②预测方法

当发生上述事故后，废水短时间内持续渗入地下水含水层系统。污染物将首先在垂向上渗入包气带，并在物理、化学和生物等作用下进一步影响地下水环境。通常污染物需要迁移穿过含水层上覆包气带才能进入地下水含水层。含水层上覆地层是地表污染物与地下水含水层之间的重要通道和过渡带，既是污染物的媒介，也是污染物的净化场所，即地下水含水层的防护层。根据项目所在区域水文特点，项目厂区含水层主要为第四系松散孔隙水和块状岩类裂隙水，本次考虑污染物泄漏最差环境，假设污染物泄漏后全部进入第四系松散孔隙水含水层中。

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, m^2 ;

V —水流速度, m/d;

n —有效孔隙度, 量纲为 1, 本项目取 0.4;

D_L —纵向弥散系数, m^2/d ;

π —圆周率。

③参数确定

瞬时注入的示踪剂质量 m_M : 污水处理设备水池底部防渗层破损发生泄漏的情形, COD_{Mn} 泄漏量为 253.9g, NH_3-N 泄漏量为 27.74g。漏点横截面面积 $5m^2$ 。

水流速度 V : 由达西公式有 $V=K \cdot I$, 根据项目所在区域包气带, 渗透系数取值 $5m/d$, 水力坡度 I 根据水位监测资料综合确定 (取 $I=0.001$), 即水流速度 $V=0.0125m/d$ 。

纵向弥散系数 D_L : 由公式 $D_L = V \times \alpha_L$ 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 α_L 选 20m。由此可求得纵向弥散系数 D 为 $0.25m^2/d$ 。

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} , NH_3-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 6.2.4-2 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 6.2.4-3 所示。

表 6.2.4-3 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	下游距离 (m)	时段				
			100d	365d	730d	1000d	4000d
			浓度贡献	浓度贡献	浓度贡献	浓度贡献	浓度贡献
污水处理 设施	COD _{Mn}	0	9.64	4.84	3.23	2.65	0.828
		2	9.73	5.03	3.38	2.77	0.870
		4	9.07	5.12	3.49	2.88	0.912
		6	5.21	5.09	3.57	2.97	0.954
		8	6.21	4.96	3.62	3.03	0.996
		10	4.55	4.72	3.62	3.08	1.04
		12	3.08	4.40	3.58	3.09	1.08
		14	1.93	4.01	3.51	3.09	1.12
		16	1.11	3.58	3.40	3.06	1.16
		18	0.592	3.12	3.25	3.00	1.20
		20	0.291	2.67	3.08	2.93	1.24
		22	0.132	2.23	2.89	2.83	1.27
		24	0.0553	1.82	2.68	2.71	1.31
	氨氮	0	1.03	0.518	0.346	0.283	0.0886
		2	1.04	0.538	0.362	0.297	0.0931
		4	0.971	0.548	0.374	0.308	0.0976
		6	0.836	0.545	0.382	0.317	0.102
		8	0.664	0.531	0.387	0.324	0.107
		10	0.487	0.505	0.387	0.329	0.111
		12	0.330	0.471	0.383	0.331	0.115
		14	0.206	0.429	0.375	0.330	0.120

由上表可以看出,废水泄漏 100d 后,距离泄漏点 14m 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/T14848-0.3162017)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 12m 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 22m 处的 COD_{Mn} 浓度低于 3mg/L, 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 20m 处的 COD_{Mn} 浓度低于 3mg/L, 氨氮浓度始终低于 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 COD_{Mn} 浓度始终低于 3mg/L, 氨氮浓度始终低于 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质层渗透性较弱,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。

通过实地调查,厂区附近的村庄目前已全部采用自来水供给,无浅层地下水井作为饮用水源,所以污水处理站泄漏对厂区附近的地下水影响是可以接受的。

3、对地下水水量的影响

评价区域地下水涵养量主要补给途径为大气降水,本项目的建设,不透水地表面积将有所增加,对地下水涵养量有一定的影响。

本项目生产用水均为自来水,项目废水经厂区污水处理站处理达标后进入普宁市南径镇污水处理厂进行深度处理,对地下水水量影响较小。

综上所述,本项目的建设对地下水水量影响不大。

4、项目排水对地下水的影响

本项目可能对地下水环境造成影响的环节主要包括:待宰区、无害化处理间、污水处理站、污水管线以的跑、冒、滴、漏等下渗对地下水影响;事故状态下的污水外溢对地下水产生的影响。

本项目无害化处理间为封闭式房间可避免阳光直射库内,并有良好的照明设备和通风条件,地面用水泥加防渗层进行防渗,地基高度可以确保不受雨洪冲积或浸泡,污染地下水。

本项目污水可能对地下水影响的环节主要是收集、贮存、输送、处理等环节,本项目污水输送采用防渗管道、污水处理站各构筑物均采取地面防渗,并加强管理,采取以上措施后,可基本消除未经处理的污水对地下水的污染。因此,项目废水对区域地下水的影响很小。

本次环评要求设置事故应急池,以防止污水处理站事故时污水外排造成超标事故,并且要求在事故处理完毕后,事故污水必须经过污水处理站处理达标。

本项目对全厂进行防渗处理,把整个厂区分为重点污染防治区和一般污染防治区,

按照对地下水污染的轻重分别设防。正常情况下，落实严格的防渗措施后，对地下水的影响较小。非正常情况下，污染物浓度增加，但只要地面防渗措施不出现问题，排污管线、污水处理系统不发生渗漏，对地下水造成污染的风险较低。

6.2.4.4.地下水环境保护措施

项目生活污水经三级化粪池预处理后，与生产废水一同进入自建污水处理站，达到《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）中表3的三级标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段（屠宰加工）三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B级标准与普宁市南径镇污水处理厂进水水质要求的较严值后，经市政管网排入普宁市南径镇污水处理厂进一步处理。

根据地下水环境质量现状监测数据可知，项目所在区域的铁、锰均出现超标现象，其余监测指标满足III类标准值，因此，项目所在区域的地下水水质一般。而铁、锰等根据《广东省地下水功能区划》（广东省水利厅，2009年8月），该区域局部的铁和锰超标，本底值较高。

在未采取有效污染物防渗措施，各种可能导致地下水污染的情景下，将会对浅层地下水潜水层水质产生一定影响，但影响范围和影响程度较小，对评价水层承压含水层影响甚微。对于厂区污水管道、固废暂存间等，建设单位应加强管理，防止发生渗漏对项目区域地下水产生影响。具体如下：

（1）从源头控制：主要为实施清洁生产及各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量；提出工艺、管道、设备、污水储存以及各处理构筑物应该采取的措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低。

（2）分区防治措施：结合本项目各生产设备、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置的布局。根据可能进入地下水环境的各种污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，采取防渗措施。做好污染物可能会泄漏到地表的区域采取可靠的防渗措施的前提下，本项目对地下水环境基本无影响。

本项目属于未颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中：“11.2.2 分区防控措施”一节，本次评价根

据预测结果和场地包气带特征及其防污性能,提出防渗技术要求,或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,参照导则中的要求提出防渗技术要求。其中污染控制难易程度分级和包气带防污性能分别参照表 6.2.4-4~表 6.2.4-6 进行相关等级的确定。

表 6.2.4-4 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	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
易	对地下水环境污染的物料或污染物泄漏后,可及时发现和处理

表 6.2.4-5 项目厂区内污染控制难易程度分级参照表

装置、单元名称	污染控制措施	难易程度
屠宰车间、待宰区、无害化处理间、固废暂存间	工艺供水和污水采用地上水池河地上管道输送,物料发生泄漏容易发现	易
污水处理站、事故应急池、粪便收集池	污水管道、污水处理站池体、粪便收集池及事故应急池均属于埋地方式,发生泄漏不易及时发现和处理	难

项目地下水污染防渗分区见表 6.2.4-6。

表 6.2.4-6 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	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行。
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行。
	中-强	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	其他类型	一般地面硬化

防渗处理是防止地下水污染的重要环保保护措施,也是杜绝地下水污染的最后一道防线。依据项目区域水文地质情况及项目特点,提出污染防治措施及防渗要求。

根据地下水污染防渗分区等级参照表可知,项目区可分为简单防渗区和一般防渗区,由于项目污水处理站、粪便收集池和事故应急池等区域污染较重,为了进一步预防

项目建设对周围地下水环境质量的影响，建议上述区域采取重点防渗。

表 6.2.4-7 本项目污染区划分及防渗等级一览表

分区	厂内分区	防渗等级
简单防渗区	办公、生活区	一般地面硬化
一般防渗区	屠宰车间、待宰区、无害化处理间、固废暂存间	等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB16889 执行。
重点防渗区	污水处理站、危废暂存间、粪便收集池和事故应急池	等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB18598 执行。

(3) 厂区地面硬化处理

结合本项目各生产设备、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置的布局。根据可能进入地下水环境的各种污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，采取厂区地面硬化处理。在厂区地面硬化处理的前提下，本项目对地下水环境基本无影响。

6.2.4.5.地下水环境监测与管理

项目对地下水的污染风险是防渗层出现断裂，鉴于项目所在区域的地下水环境敏感度，本次评价提出地下水污染应急措施，其基本思路是：通过检测井、监测数据及反馈及时启动应急处置方案。

当发现防渗层出现异常发生渗漏现象，企业应立即停产并及时分析原因，将废水及时抽至事故水池，立即更换防渗层。

企业应根据当地地下水流向、污染源分布情况，在厂区及其周边区域布设地下水污染监控井，建立地下水污染监控和预警体系。

1、地下水污染监控井布设应符合下列规定

(1) 厂区内设立不少于 1 个监测井，应在厂区污水处理站地下水水流下游设置。地下水跟踪监测点位见图 6.2.4-1。

(2) 厂区外地下水污染监控井宜选用取水层与监测目的层相一致、距厂址较近的工业、农业生产用井为监控井；在无合适的工业、农业生产井可利用时，宜在厂界外就近设置监控井。

(3) 地下水污染监控井监测层位的选择应以浅层潜水含水层为主，并应考虑可能受影响的承压地下水层。

(4) 地下水污染监控井的建设和管理应符合《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164）的规定。

2、地下水质量监控计划应符合下列规定

(1) 监测项目应根据企业产生的特征污染物、反映当地地下水功能特征的主要污染物以及国家现行标准《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中列出的项目综合考虑设定。

(2) 厂区外地下水污染监控井的检测频率为每年 1 次。当厂区发生液体物料泄漏事故或发现地下水污染现象时，应加大取样频率。

(3) 地下水监测采样及分析方法应符合国家现行标准《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164）的规定。

3、地下水污染监测计划

地下水监测计划原则：①重点污染防治区加密监测原则；②以浅层地下水监测为主的原则；③上、下游同步对比监测原则；④水质监测项目参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的的不同适当增加和减少监测项目。厂安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测。

目前尚没有针对本项目地下水环境监测的法律法规或规程规范，本项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004），结合研究区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，布置地下水监测点。制定本项目地下水监测计划，具体见表 6.2.4-8。

表 6.2.4-8 本项目地下水污染监测计划一览表

序号	项目	监测计划内容
1	监测孔位置	厂区在项目污水处理站下游布设地下水水质跟踪监测点 1 个
2	监测孔深	约 15~20m
3	监测层位	潜水层
4	监测井结构	监测井结构按照井管Φ160mm、孔口以下 1.5m(或至潜水面)、采用粘土或水泥止水、下部为滤水管，底部 2.0m 设沉砂管等。
5	监测项目	pH、动植物油、耗氧量、氨氮、总大肠菌群
6	监测频率	每年监测一次
7	监测数据管理	应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

4、地下水环境跟踪监测与信息公开计划

(1) 跟踪监测报告编制的责任主体为企业安全环保部门，每年编制一次跟踪监测报告。

(2) 地下水环境跟踪监测报告的内容，一般包括如下内容：

①建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

②生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

(3) 地下水环境跟踪监测报告应在企业环境信息公示平台或按照当地环保要求进行信息公开，尽量做到全本公开，如涉及保密内容可对保密内容进行删减，但公开的监测因子至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

6.2.4.6.小结

本项目在做好各项污染防治措施的前提下，可以有效地防止建设工程对厂区附近地下水造成污染，项目运营对周围地下水不会造成明显影响，不会影响当地地下水的原有利用价值。

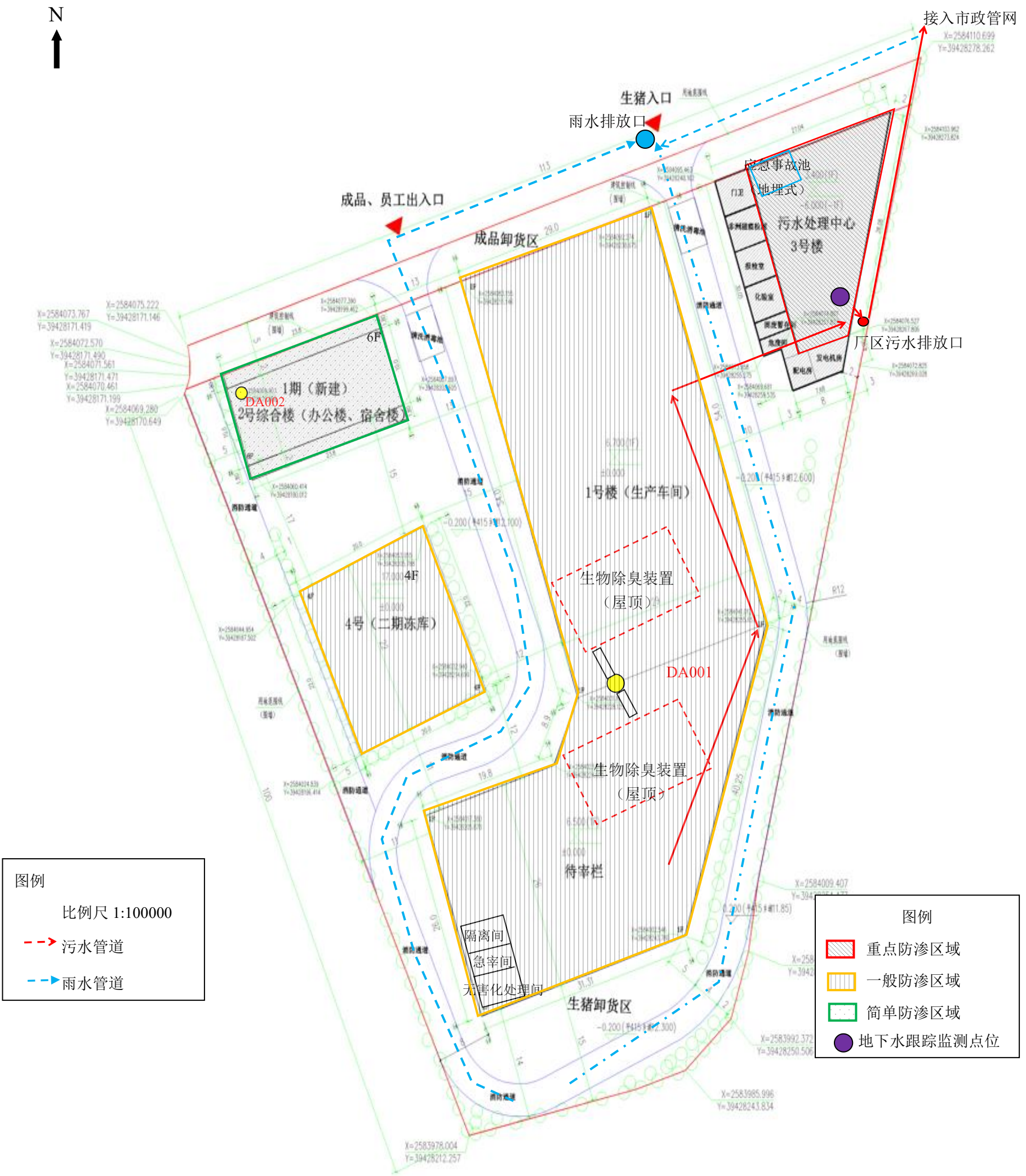


图 6.2.4-1 项目地下水分区防控及地下水跟踪监测点位图

6.2.5.生猪运输对沿途敏感点的影响分析

本项目每日需运送生猪到屠宰场进行待宰，在生猪运输的过程中，生猪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。所以本项目在生猪运输的过程中，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猪运输对运输路线的沿线居民区造成影响。本项目运输途经 415 乡道零散居民点，生猪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，防止生猪排泄物漏出车外，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，将生猪运输对沿线居民区造成的影响降到最低。

7. 环境风险评价

在工程项目建设和生产运行过程中，由于自然或人为因素所酿成的泄漏、爆炸、火灾、中毒等后果十分严重，造成污染、人身伤害或财产损失的事故属于风险事故。

2012 年国家环保部下发《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），要求从源头上防范环境风险，防止重大环境污染事件对人民群众生命财产安全造成危害和损失。

7.1. 风险评价的目的

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。

本章重点在于按照中华人民共和国环境保护标准《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. 风险调查

本项目为生猪屠宰加工项目，与一般工业项目相比，本项目环境风险主要包括①火灾事故发生带来的环境风险；②废水处理设施发生故障泄漏、事故应急池破裂，可能使未经达标处理的废水通过排放口直接进入周边地表水体或进入地下水；③待宰间、屠宰车间、无害化处理间以及污水处理站配套的恶臭治理设施发生故障，导致未经处理的恶臭废气直接外排，对周边外环境带来的不良影响；④项目待宰区内暂存的生猪发生疫情，导致生猪大量死亡。

7.3. 环境敏感目标调查

根据调查，项目选址周围 5.0km 内无自然保护区、世界文化和自然遗产地、森林公园、风景名胜区、基本农田和保护林地等生态环境敏感区。与项目最近的居民点为东北

面 88m 的零散居民点 1、148m 的零散居民点 2 及西北面 220m 的锡坑村。项目选址区无地表水体分布。项目选址不涉及饮用水源保护区范围。

本项目环境风险敏感目标见表 2.7.2-1。

7.4.环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，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 8.3-1 确定评价工作等级。风险潜势为Ⅳ及以上，进行一级评价；风险潜势为Ⅲ，进行二级评价；风险潜势为Ⅱ，进行三级评价；风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。

表 7.4-1 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。				

7.4.1.风险物质调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及《危险化学品目录（2015 版）》，本项目属于屠宰项目，项目原辅料中二氧化氯 AB 剂中的硫酸氢钠、消毒剂（3%煤酚皂）不属于危险化学品，列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 中表 B.2 的危害水环境物质；亚氯酸钠属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 中表 B.2 的健康危险急性毒性物质；柴油属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 的风险物质。

7.4.2.风险潜势初判及评价等级确定

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（P）及其所在地的环境敏感程度（E），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，并确定环境风险潜势。其中危险物质及工艺系统危险性（P）等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）。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \cdots + q_n/Q_n$$

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，本项目环境风险潜势为 I。

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

本项目风险物质数量与临界量比值见下表：

表 7.4-2 项目各风险物质数量与临界量比值表

物质名称		CAS	项目内最大储存量（t）	最大临界储存量（t）	qi/Qi
二氧化氯 AB 剂	亚氯酸钠	7753-83-7	0.055	50	0.0011
	硫酸氢钠	7681-38-1	0.055	100	0.00055
消毒剂（3%煤酚皂）		/	0.5	100	0.005
总计					0.00665

根据上表计算， $Q=0.00665 < 1$ ，项目环境风险潜势为 I，可开展简单分析。因此本报告对本项目开展环境风险简单分析。

7.5.环境风险识别

7.5.1.物质风险识别

物质危险性识别主要依据《危险化学品名录》（2015）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），从毒性危害、燃爆特性两方面对本建设项目生产中涉及的原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物进行物质危险性识别。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B，二氧化氯 AB 剂（亚氯酸钠、硫酸氢钠）、消毒剂（3%煤酚皂）、柴油作为风险物质，物质危险性识别如下：

表 7.5.1-1 亚硫酸钠理化性质特性一览表

标 识	中文名：亚硫酸钠		英文名：sodium sulfite	
	分子式：Na ₂ SO ₃		分子量：126.04	CAS 号：7757-83-7
	危规号：83501			
	性状：无色、单斜晶体或粉末。			
理 化				

性 质	溶解性：易溶于水，不溶于乙醇等。		
	熔点（℃）：150（失水分解）	沸点（℃）：	相对密度（水=1）：2.63
	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（UPa）：
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性：不燃		燃烧产物：硫化物。
	闪点（℃）：		聚合危害：
	爆炸下限（%）：		稳定性：
	爆炸上限（%）：		最大爆炸压力（MPa）：
	引燃温度（℃）：		禁忌物：强酸、铝、镁。
	危险特性：未有特殊的燃烧爆炸特性。受高热分解产生有毒的硫化物烟气。		
	灭火方法：消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。		
毒 性	/		
危险 性概 述	健康危害：对眼睛、皮肤、粘膜有刺激作用。		
	环境危害：对环境有危害，对水体可造成污染。		
	燃爆危险：本品不燃，具刺激性。		
急 救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。		
	眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。		
	吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。		
	食入：饮足量温水，催吐。就医。		
防 护	工程控制：生产过程密闭，加强通风。		
	呼吸系统防护：空气中粉尘浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。		
	眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。		
	身体防护：穿防毒物渗透工作服。		
	手防护：戴橡胶手套。		
泄 漏 处 理	其他防护：及时换洗工作服。保持良好的卫生习惯。		
	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。		
贮 运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与酸类等分开存放，切忌混储，不宜久存。储区应备有合适的材料收容泄漏物。		
	起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。车辆运输完毕应进行彻底清扫。		

表 7.5.1-2 硫酸氢钠理化性质特性一览表

标 识	中文名：硫酸氢钠		英文名：sodium bisulfate	
	分子式：NaHSO ₄		分子量：120.06	CAS 号：7681-38-1
	危规号：81509			

理化性质	性状：白色结晶或颗粒，无气味。		
	溶解性：溶于水，不溶于液氨。		
	熔点（℃）：>315(分解)	沸点（℃）：	相对密度（水=1）：2.435(13℃)
	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（UPa）：
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃		燃烧分解产物：氧化硫、氧化钠。
	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：水、次氯酸盐。
	危险特性：本身不能燃烧。受高热分解放出有毒的气体。具有腐蚀性。		
毒性	灭火方法：消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。		
对人体危害	本品对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道具强烈刺激作用和腐蚀性。		
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 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：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
防护	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风。 呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴防尘面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。		
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防酸服。不要直接接触泄漏物。 小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于密闭容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。		
贮运	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。包装密封。应与次氯酸钠等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。 国内铁路运输时，可按普通货物条件运输。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。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。运输时运输车辆应配		

	备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。
--	--

表 7.5.1-3 消毒剂（3%煤酚皂）理化性质特性一览表

标识	中文名：来苏尔		英文名：lysol	
	分子式：	分子量：	CAS 号：	
	危规号：			
理化性质	性状：黄棕色至红棕色的黏稠澄清液体，有甲酚的臭味。			
	溶解性：能溶于水和醇中，含甲酚 50%。			
	熔点（℃）：	沸点（℃）：	相对密度（水=1）：	
	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）：	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：可燃		燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳	
	闪点（℃）：		聚合危害：	
	爆炸下限（％）：		稳定性：	
	爆炸上限（％）：		最大爆炸压力（MPa）：	
	引燃温度（℃）：		禁忌物： 强氧化剂、碱类	
	危险特性：遇明火、高热可燃。			
	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。 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			
对人体危害	中等毒性。大鼠经口 LD ₅₀ 为 207mg/kg，兔经皮 LD ₅₀ 为 750mg/kg。蒸气 8 小时，无死亡。人的甲酚经口 MLD 为 50mg/kg。 误服可引起消化道灼伤，有呕吐、便血,胃肠穿孔,出现肌无力、中枢神经抑制、低体温及昏迷,并可引起肺水肿和肝、肾、胰等多脏器损害。			
其他有害作用	该物质对环境有危害，应特别注意对水体的污染。			
急救	初期：采用花生油洗胃既可及时消除酚剂,又能减轻胃肠损害。洗胃后在胃内留量少许新鲜油剂,可防胃中残留酚的吸收,鼻饲鸡蛋清可使酚剂与蛋白结合形成沉淀，以减轻肠粘膜受损及酚的吸收。 重度：口服中毒后治疗应分秒必争，即口服植物油 30ml (有粘膜腐蚀者不宜蓖麻油和液体石蜡) 尽早用温水+活性炭或硫酸钠溶液洗胃，无条件时可用蛋清，牛奶或植物油洗胃。动作轻柔，洗至无甲酚味为止。洗胃后口服蛋清，米汤，也可口服氢氧化铝凝胶以保护胃粘膜，导泻，利尿以促进毒物排泄。应严密观察病情变化，及时及早预防多脏器功能损伤，采取综合性治疗，尤其是血透，有条件的医院应尽早实施。			
防	工程防护：密闭操作，注意通风。			

护	个人防护：空气中浓度超标时，建议佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。可能接触其蒸气时，应佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。穿胶布防毒衣；戴橡胶手套；工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。注意个人清洁卫生。
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。切断火源。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。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用可活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑 收容。用泵移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
运输信息	包装标志： UN 编号：2076 包装分类：O52 包装方法：液态：小开口钢桶；玻璃瓶或塑料桶（罐）外普通木箱或半花格木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。 固态：塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶；塑料袋或二层牛皮纸袋外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。 运输注意事项：铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。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。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输过程中应防曝晒、雨淋，防高温。

7.5.2.生产系统危险性识别

生产设施如刮毛机、开膛设备等操作危险程度低，蒸汽发生器（电）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 7.5.2-1。

表 7.5.2-1 项目生产系统风险识别表

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	各类生产设备	火灾后次生污染物事故	1、电器短路燃烧发生火灾，从而产生次生污染物 CO、烟尘； 2、产生消防废水。
环保设施	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、废气事故排放，影响环境空气质量
环境管理	二氧化氯 AB 剂（亚氯酸钠、硫酸氢钠）、消毒剂	破裂	泄漏

7.5.3.待宰区疫情风险识别

动物疫情风险，是指动物传染病、寄生虫病原体、有毒有害物质随入厂牲畜、牲畜

遗传物质、动物性饲料、生物制品和动物病理材料传入，导致对牲畜、人体健康和生态环境造成危害。对于本项目而言，由于在厂区内生猪不再进食，没有其他生物制品和动物病理材料传入，动物疫情风险为生产过程可能存在病害生猪携带致病性微生物而引发突发疫情。

7.6.源项分析

7.6.1.风险类型设定

根据风险识别，本项目涉及的环境风险事故主要为：包装罐破裂导致二氧化氯 AB 剂（亚氯酸钠、硫酸氢钠）、消毒剂泄漏，对外环境产生危害的环境风险事故；废水处理设施出现运行故障，对地表水造成危害；废气处理设施出现运行故障，对环境空气造成危害；生产安全事故发生后，火灾次生污染引发的环境风险事故；以及污水管道发生破裂、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。

7.6.2.最大可信事故的设定

最大可信事故是指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为零的事故。最大可信事故源项分析是确定发生概率和危险物质的释放量。

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。因此综合分析，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，事故废水将引至废水事故池中储存，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普宁市南径镇污水处理厂；及污水管道发生破裂、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、污水管道的泄漏事故。

7.6.3.最大可信事故概率

根据有关不完全统计结果，目前国内外尚未发生过类似屠宰场由于废水泄漏事故造成水体严重污染的事故，本项目通过类比确定最大可信事故概率，根据相近行业的有关资料对引发风险事故概率的介绍，本项目由于污水处理站、事故池泄漏事故的概率约为 1×10^{-5} /年。

7.7.环境风险分析

项目使用的化学品为桶装，因此，发生泄漏的可能性较小，在存放间设置围堰，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。通过采取各项风险防范措施后，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。

7.7.1.风险事故引发的次生污染影响分析

本项目用电设备短路，若发生火灾事故，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事故池，不可直接排入外环境。

7.8.环境风险防范措施

7.8.1.总厂区及车间布局防范措施

针对本项目特点，本评价建议在将来的设计应考虑下列安全防范措施，以避免事故的发生。

(1) 设计中严格执行国家、行业有关劳动安全卫生的法规和标准规范。

(2) 厂房内设备布置严格执行国家有关防火防爆的规范、规定，设备之间保证有足够的安全距离，并按要求设计消防通道。

(4) 尽量采用技术先进和安全可靠的设备，并按国家有关规定在车间内设置必要的安全卫生设施。

(5) 仓库必须采取妥善的防雷措施，以防止直接雷击和雷电感应。为防止直接雷击，一般在库房周围须装设避雷针，仓库各部分必须完全位于避雷针的保护范围以内。仓库和堆场配备防火器材，严禁与易燃易爆品混存。

(6) 在生产岗位设置事故柜和急救器材、救生器防护面罩、护目镜、胶皮手套、耳塞等防护、急救用具、用品。

7.8.2.废水事故排放风险防范措施

本项目废水处理站一旦发生事故，屠宰废水可能会对周围水环境造成影响。为了防止由于污水处理设备出现故障，而引起污水事故排放，以及在事故发生时及时尽最大可能降低事故影响的范围及程度，提出以下防范措施：

（1）加强变电站的管理和检查，保证供电设施及线路的正常运行，尽量降低发生突然断电的几率；应采取双回路供电等方式保障处理系统稳定运行；

（2）做好预防火灾安全工作，安装火灾报警装置，最大限度的降低火灾的发生率和危害性；

（3）对于管道破裂造成的污水外流，要及时组织抢修，尽可能减少污水外溢及对周围环境的影响；

（4）加强机械设备的维护，发现安全隐患马上有效解决，提高设备完好率和运行率，避免出现故障后才停机维修影响污水站正常运行；

（5）当废水出现超标的情况下，应立即停止污水站的运行，将产生的多余的废水及不合格的废水引入事故应急池中，并查找生产废水不合格的原因，及时修复，避免对周围水体造成不良影响。

事故结束后，将事故废水重新打入污水处理站中处理。

同时，为预防废水事故性排放，污水处理站应保障污水处理站调节池水量，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调节池或排入事故应急池，及时检修设备。如在调节池或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。

7.8.3.废气处理设施事故防范措施

项目生产过程中产生的生产废气有良好的治理对策和措施，从技术上分析是可行的。但由于某些意外情况或管理不善也会出现事故排放，如废气的处理设施抽风机发生故障，则会造成车间的污染物无法及时抽出车间，进而影响车间的操作人员的健康。在现实许多企业由于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

发生事故性废气排放，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，如对废气处理设施抽风机等设备进行点检工作，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。

7.8.4.化学品贮存过程中的安全防范措施

（1）在装卸化学危险物品前，预先做好准备工作，了解物品性质，检查装卸搬运工具，如工具曾被易燃物、有机物、酸、碱等污染，必须清洗后方可使用。

（2）操作人员应根据不同物品的危险特性，分别配戴相应的防护用具，包括工作服、围裙、袖罩、手套、防毒面具、护目镜等。

（3）装卸化学危险品时，不得饮酒、吸烟，工作完毕后根据工作情况和危险品的性质，及时清洗手、脸、漱口或淋浴。保持现场空气流通，如果发现恶心、头晕等中毒现象，应立即到新鲜空气处休息，重者送医院治疗。

（4）为防止化学物品泄漏对周边环境产生污染，企业应设置应急水池，确保泄漏化学物品及冲洗用水能全部纳入应急水池。

7.8.5.疫情风险防范措施

在日常管理中，对于生猪疫病的防治措施应注意以下几点：

（1）提高员工专业素质，增强防病观念

在预防传染的措施上，首先应从人员的管理着手做起，提高员工的专业素质，经常进行思想教育和技术培训等工作，逐步提高他们对传染病“预防为主，防治结合”的观念，并自觉遵守防疫制度，设专人负责防疫工作。

（2）卫生管理和环境消毒

①净化环境，搞好全场卫生清洁工作。传染病源一般抵抗力较强，受污染的场地难以彻底将其消灭。因此，坚持做好日常的环境清洁和消毒工作，定期进行全场彻底大消

毒，减少或消灭环境中的病毒和其他有害因素，是预防传染病最有效的手段。

②把好门口消毒关。场门口设置消毒池，专人执行消毒工作。消毒药可选用强力消毒灵、烧碱、抗毒威、毒菌净、百毒杀等，工作人员进舍前应换上已消毒的服装鞋帽，外来人员及车辆等必须严格消毒后进场。

③加强卫生整理。严格搞好饲料及饮水的卫生管理，每天坚持做好房舍的清洁工作，并清洗各类工具等。

④坚持灭鼠、灭虫，减少疾病传播。每月进行1~2次全场性投药，并长期坚持，尽量减少中间媒介体，减少传播机会。

⑤加强防疫。留心观察猪群、有病生猪或疑似病猪均应立即隔离或安全处置。

⑥加强管理。动物防疫监督部门要到场到户检疫，认真做好检疫工作，做到及早发现疫情，并把疫情控制在最小范围内，防止传染源进入市场流通渠道。

（3）药物预防

合理的使用药物，即可预防生猪的感染发病，又可消灭传染病原，净化环境。因此，在生产实践中预防传染病，都采用早期投药。

（4）生猪的免疫接种

供应商生猪要结合当地疫情进行定期检疫或临时检疫，有产地兽医部门的预防注射证明和检疫证明，隔离观察一段时间，确认健康后方准进入屠宰车间。

（5）建立病变报告制度

要实行规范化管理，每个待宰区内生猪的数量、精神状况、发病死亡情况、粪便性状每天都应加以记载，发现有病猪、死猪，要及时向当地兽医部门报告，以便及早确诊，采取适当措施，减少损失。

7.8.6.事故引起的火灾、爆炸应对措施

项目发生火灾/爆炸在扑救过程消防水会在瞬间大量排出，而且仓库中储存的物质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设置事故池，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池连接，确保火灾时产生的消防废水经管网收集进入事故池中暂存。

项目事故应急池的大小根据《水体污染防控紧急措施设计导则》中规定来确定。事

故应急池容量按下式计算：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中：\$(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}\$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 \$V_1+V_2-V_3\$，取其中最大值。

\$V_1\$——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。

\$V_2\$——发生事故的储罐或装置的消防水量，\$\text{m}^3\$；

\$V_3\$——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，\$\text{m}^3\$；

\$V_4\$——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，\$\text{m}^3\$；

\$V_5\$——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，\$\text{m}^3\$；\$V_5=10Qf\$

①\$V_1\$：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。本项目存储量最大的是消毒剂（3%煤酚皂）为0.5t，每瓶500mL。因设有围堰，包装桶泄漏时泄漏物储存在围堰内，不会进入废水收集系统，因此发生事故时一个罐组物料泄漏最大量 \$V_1\$ 为0。

②消防用水量（\$V_2\$）：根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）要求，本项目生产车间火灾危险性为戊类，耐火等级为二级，高度为6.7m，生产车间占地面积约为2821.49\$\text{m}^2\$，需设置室外和室内消防栓系统。

根据《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014）第3.3.2条、第3.5.2条及第3.6.2条规定，戊类厂房火灾延续时间为2.0h，对应室内、室外消防栓设计流量取值见下表。取最大消防水流量，计算消防水量。

表 7.8.6-1 项目厂房消防水流量取值表

类别	火灾危险性	厂区（L/s）		
		室外消防栓	室内消防栓	合计
厂房	戊类	20	10	30
消防水量				216\$\text{m}^3\$

由于干粉灭火器和二氧化碳灭火器使用时不需使用水，故本项目消防水量 \$V_2\$ 为216\$\text{m}^3\$。

③\$V_3\$：按最坏情况考虑，\$V_3=0\text{m}^3\$。

④\$V_4\$：本项目一旦发生事故，导致污水处理站出现故障，立即关闭废水总排放口闸门，严禁不达标废水外排。同时关闭调节池的出水口，立即抢修设备，一般情况，12小

时内设备抢修完成，恢复正常运行。在抢修设备这 12 个小时内，考虑最不利情况，事故当天车间内的废水仍会源源不断进入调节池，当调节池容积不够时，通过溢流空直接溢流到事故应急池内。本项目一天的废水产生量为 $236.11\text{m}^3/\text{d}$ ，而根据污水处理设计方案可知，项目污水处理站设置的调节池总容量为 250m^3 ，因此由此可估算得出 V_4 为 0。

⑤ V_5 ：日均降雨量的计算方法如下：

$$V_5=10qF$$

式中： V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

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 $1750-2119\text{mm}$ ，取 $q_a=1935\text{mm}$ ；

n ——年平均降雨日数。 n 取 142 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 $F=0.42\text{ha}$ ；

$$V_5=10qF=57.23\text{m}^3$$

综上分析，项目应准备的最小应急事故池容积为： $V_{\text{事故池}}=249.35\text{m}^3$ （ $0+180-0+12.12+57.23=249.35\text{m}^3$ ），本项目事故应急池的容积应不小于 249.35m^3 ，而根据建设单位提供的设计资料，项目拟于污水处理站西侧设置一个容积为 250m^3 的事故应急池。该容积可满足收集泄漏、火灾事故时的废水，可避免外流进入周围环境。

事故应急池应当采取防渗、防腐、防冻、防洪、抗浮、抗震等措施；事故应急池应当配备抽水设施，将事故应急池内的污水输送至污水处理系统，防止污染物进入地表水水体。对厂区污水及雨水总排口设置切断措施，封堵污染料液在厂区围墙之内，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体。事故水池与污水管道相连，发生事故时，首先关闭事故处理池外排阀门，保证事故状态下污染水不外排。项目事故废水收集体系图见图 7.8.6-1。

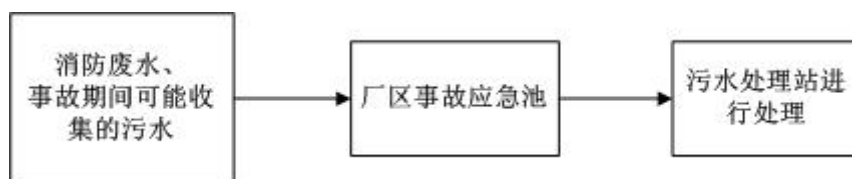


图 7.8.6-1 事故废水收集处理体系图

事故废水收集处理过程说明：当装置区发生火灾、爆炸事故时，首先切断厂区污水及雨水总排口，消防废水及可能进入废水收集系统的雨污水经过事故水导排系统进入厂区事故水池，事故时的雨污水收集于事故水池。事故处理结束后，将事故水池中的废水排入污水处理站进行处理。

7.8.7.突发环境事故应急预案

7.8.7.1.目的

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

7.8.7.2.要求

根据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》等法律法规，危险化学品生产、经营、储存、运输单位要制定本单位的化学事故应急预案，报当地地级以上人民政府负责危险化学品安全监督管理综合工作的部门备案。应急预案一般包括内容：工程项目概况；重大危险源筛选及危险性评估；应急救指挥机构；应急救援队伍；应急救援程序；后事故现场处理；应急救援设备和器材；社会救援；通讯网络；应急救援预案的模拟演习等。

公司应结合项目周围环境特征、国内外同类生产厂的生产经验，编写本项目相应的事故应急救援预案，并报当地政府和生态环境部门备案。针对《危险化学品事故应急救援预案编制导则》和安监管危化字[2004]43号“化学事故应急救援预案”的内容进行规定，项目事故应急预案的制定可参照表 7.8.7-1。

表 7.8.7-1 环境风险应急预案主要内容及要求

序号	项目	主要内容及要求
1	基本情况	单位地址、经济性质、从业人数、隶属关系、主要产品、产量等内容，周边区域的单位、社区、重要基础设施、道路等情况。危险化学品运输单位车辆情况及主要运输产品、运量、运地、行车路线。
2	危险目标及其危险特性，对周围的影响	(1)根据事故类别、综合分析的危害程度，确定危险目标； (2)根据确定的危险目标，明确其危险特性及对周边的影响。
3	设备、器材	危险目标周围可利用的安全、消防、个体防护设备、器材及其分布。
4	组织机构、组成人员和职责划分	(1)依据危险化学品事故危害程度级别设置分级应急救援组织机构； (2)组成人员及主要职责；(3)制订危险化学品事故应急救援预案； (4)负责人员、资源配置、应急队伍的调动；(5)确定现场指挥人员； (6)协调事故现场有关工作；(7)批准本预案的启动与终止；(8)事故状态下各级人员的职责；(9)危险化学品事故信息的上报工作；(10)接受政府的指令和调动；(11)组织应急预案的演练；(12)负责保护事故现场及相关数据。
5	报警、通讯联络方式	(1)24 小时有效的报警装置；(2)24 小时有效的内部、外部通讯联络手段；(3)运输危险化学品的驾驶员、押运员报警及与本单位、生产厂家、托运方联系的方式、方法。
6	处理措施	(1)工艺规程、操作规程的技术要求，确定采取的紧急处理措施； (2)安全运输卡提供的应急措施；与相关企业联系后确定的应急措施。
7	人员紧急疏散、撤离	(1)事故现场人员清点，撤离的方式、方法；(2)非事故现场人员紧急疏散的方式、方法；(3)抢救人员在撤离前、撤离后的报告；(4)周边区域的单位、社区人员疏散的方式、方法。
8	危险区的隔离	(1)危险区的设定；(2)事故现场隔离区的划定方式、方法；(3)事故现场隔离方法；(4)事故现场周边区域的道路隔离或交通疏导办法。
9	检测、抢险、救援及控制措施	(1)检测的方式、方法及检测人员防护、监护措施；(2)抢险、救援方式、方法及人员的防护、监护措施；(3)现场实时监测及异常情况下抢险人员的撤离条件、方法；(4)应急救援队伍的调度；(5)控制事故扩大的措施；(6)事故可能扩大后的应急措施。
10	受伤人员现场救护、救治医院救治	(1)接触人群检伤分类方案及执行人员；(2)依据检伤结果对患者进行分类现场紧急抢救方案；(3)接触者医学观察方案；(4)患者转运及转运中的救治方案；(5)患者治疗方案；(6)入院前和医院救治机构确定及处置方案；(7)信息、药物、器材储备信息。
11	现场保护与洗消	(1)事故现场保护措施；(2)明确事故现场洗消工作的负责人和专业队伍。
12	应急救援保障	内部保障：(1)确定应急队伍；(2)消防设施配置图、工艺流程图、现场平面布置图和周围地区图、气象资料、危险化学品安全技术说明书、互救信息等存放地点、保管人；(3)应急通信系统；(4)应急电源、照明；(5)应急救援装备、物资、药品等；(6)危险化学品运输车辆的

序号	项目	主要内容及要求
		安全、消防设备、器材及人员防护装备；(7)保障制度目录。 外部救援：(1)单位互助的方式；(2)请求政府协调应急救援力量；(3)应急救援信息咨询；(4)专家信息。
13	预案分级响应条件	依据危险化学品事故的类别、危害程度的级别和从业人员的评估结果，可能发生的事故现场情况分析结果，设定预案的启动条件
14	事故应急救援终止程序	(1)确定事故应急救援工作结束；(2)通知本单位相关部门、周边社区及人员事故危险已解除。
15	应急培训计划	依据对从业人员能力的评估和社区或周边人员素质的分析结果，确定培训内容。
16	演练计划	依据对从业人员能力的评估和周边人员素质的分析结果，确定培训内容。
17	附件	包括：(1)组织机构名单；(2)值班联系电话；(3)组织应急救援有关人员联系电话；(4)危险化学品生产单位应急咨询服务电话；(5)外部救援单位联系电话；(6)政府有关部门联系电话；(7)本单位平面布置图；(8)消防设施配置图；(9)周边区域道路交通示意图和疏散路线、交通管制示意图；(10)周边区域的单位、社区、重要基础设施分布图及有关联系方式，供水、供电单位的联系方式；(11)保障制度。

7.8.8.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化学品泄漏、废水、废气处理设施故障以及火灾引发的次生危害及对人体的伤害。

针对化学品泄漏风险，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储罐破裂，一旦发现化学品泄漏，应及时围堵，并且对进行堵漏，该应急措施可避免化学品继续泄漏无法得到有效处理而污染周围环境。

针对废水、废气处理设施事故风险，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；一旦废水、废气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水、废气且无法得到有效处理而污染周围环境。

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。

7.8.9.疫病防范措施及建议

7.8.9.1.日常预防措施

(1) 在生猪收购前，应仔细核实待收购的生猪是否取得官方的检疫证明，防止炭疽病及其他传染性疾病。收购进入厂区，应再次检疫。

(2) 宰杀前、宰杀过程及宰杀后应同步检疫和检验并记录，重点做好微生物检验记录和对生产过程的消毒进行监督，防止病疫传播。

(3) 定期进行从业人员的体检。从业人员上岗必须穿着规定的服饰，并做到定期清洗和消毒。加强从业人员的职业卫生教育，严格操作的规章制度，从而减少人为的影响产品卫生的因素。

(4) 经检验检疫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生猪及其组织，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 无害化处理经检验检疫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。

7.8.9.2.发生疫情时紧急防治措施

(1) 应立即组成防疫小组，尽快做出确切诊断，迅速向卫生防疫部门报告疫情。

(2) 迅速隔离病猪，对危害较重的传染病应及时划区封锁，建立封锁带，出入人员和车辆严格消毒，同时严格消毒污染环境。

(3) 对病猪及封锁区的生猪实行合理的综合防治措施，包括疫苗的紧急接种、抗生素疗法、高免血清的特异性疗法等。

7.8.10.废水泄漏事故环境风险分析

生产废水中主要含有血污、油脂、碎肉、猪毛、未消化的食物及粪便、尿液等污染

物质，其中，大多为易于生物降解的有机物。生产废水事故排入水体后，会迅速地耗掉水中的溶解氧，造成鱼类和水生生物因缺氧而死亡。同时，由于缺氧还会使水体转变为厌氧状态，使水质恶化、产生臭味。此外，废水中的致病微生物会大量繁殖，危害周边人畜健康。

7.8.11.恶臭废气事故排放环境风险分析

本项目废气为屠宰车间、待宰区、污水站收集产生的恶臭气体，其中污水站产生的恶臭气体收集后经生物除臭装置处理，若厂区生物除臭装置发生故障，无任何处理效果，则臭气未经处理直接排放。本项目废气若直接排放，易造成臭味扩散，影响周围居民生活，对环境空气影响造成不利影响。项目废气在非正常排放条件下，各项污染物最大落地浓度及占标率比正常排放情况下要高，对周围环境有一定影响，但影响不大。

废水会散发出高浓度的恶臭气体，造成空气中含氧量相对下降，污浊度升高，轻则降低空气质量、产生异味妨碍人畜健康生存；重则引起呼吸系统的疾病。

消毒剂溶液黄棕色至红棕色，有甲酚的臭味，其在贮存和使用中可能发生泄漏，极易对人体造成伤害，对环境造成污染和危害。

7.8.12.高致病性疫情风险分析

猪链球菌病是由链球菌引起的一种细菌性传染病，是我国规定的二类动物疫病。链球菌种类很多，在自然界分布很广，水、尘埃，动物体表、消化道、呼吸道、泌尿生殖道黏膜、乳汁等都有存在。引起猪链球菌病的主要原因是猪链球菌兽疫链球菌和类猪链球菌，近年来，由猪链球菌 Z 型引起的猪败血性链球菌病较常见。猪、马属动物，牛、羊、鸡、兔、水貂等动物均可感染链球菌。本病主要经过损伤皮肤、呼吸道和消化道感染，猪临床一般呈败血型、脑膜炎型和关节炎型，人也可感染发病。猪链球菌病虽然是一种危害较大的人畜传染病，但对该病已经有比较有效的防治技术，可通过免疫接种疫苗进行预防，同时，对疑似发病的动物用抗菌素类药物进行预防性治疗也有很好的效果。只要采取科学的防治措施，养殖场加强饲养管理，建立完善的防疫制度，搞好环境卫生，猪链球菌病就能得到很好的控制。

7.9.风险评价结论

根据上述分析，项目生产过程中存在的风险物质尚未构成重大危险源，风险潜势为

I, 当环境风险潜势为 I 时, 评价工作等级为简单分析。建设单位在严格做好各项风险防范措施以及制定和履行快速有效的应急预案后, 将其上报至当地生态环境主管部门备案, 并定期举行应急演练, 项目运营后, 建设项目环境风险可防控, 建设项目环境风险防范措施有效, 对环境影响不大。

表 7.9-1 建设项目环境风险评价简单分析表

建设项目名称	普宁市牧原牲畜屠宰有限公司南径镇生猪定点屠宰厂建设项目			
建设地点	广东省	揭阳市	普宁市	南径镇圩脚村
地理坐标	经度	E116° 17′ 52.925″		纬度 N23° 21′ 18.822″
主要危险物质及分布	仓库、污水处理站等。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	化学品泄漏，导致泄漏液体进入周边环境； 废水处理站发生故障：生产废水仍排入普宁市南径镇污水处理厂，将会对污水处理厂造成冲击；项目废水管道发生破裂，废水泄漏将会对土壤或地下水造成污染。 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。 屠宰场发生疫病，控制不及时，导致疫病传播，影响人群健康。			
环境风险防范措施要求	应落实报告提出的化学品储存泄露风险防范措施、环保设施运行故障风险防范措施、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 Q<1，环境风险评价工作等级为简单分析。在严格采取各项风险防范应急措施的情况下，可最大限度地降低环境风险，一旦意外事件发生，环境风险可达到控制，也能最大限度地减少环境污染危害，风险影响程度可接受。			

表 7.9-2 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		二氧化氯 AB 剂	消毒剂	柴油		
	环境敏感性	最大储存量	0.11t	0.5t	0.5t		
		大气	500m 范围内人口数约 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	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□	Q>100□							
	M 值	M1□	M2□	M3□	M4□							
	P 值	P1□	P2□	P3□	P4□							
环境敏感 程度	大气	E1□	E2□	E3□								
	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、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, 采取合理的事故应急处理措施, 将事故影响降到最低限度。											
注: “□”为勾选项, “”为填写项。												

8. 环境保护措施及其可行性论证

8.1.水污染防治措施的可行性分析

项目生物除臭塔的喷淋水循环使用，定期补充添加，不外排。

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

8.1.1. 废水处理工艺的比选

我国从 20 世纪 50 年代开始考虑屠宰废水的处理，其处理方法主要有生物处理、自然生态处理和化学处理等方面。本环评在探讨不同工艺技术与经济可行性的基础上，选择适合本项目的工艺，将各类方法的具体情况列表进行分析，详见表 8.1-1。

表 8.1-1 屠宰废水处理方法一览表

处理方法	原理	优点	缺点
改良型序批式活性污泥法 (M-SBR)	在同一反应池（器）中，按时间顺序由进水、曝气、沉淀、排水和待机五个基本工序组成的活性污泥污水处理方法	①工艺简单，不设二次沉淀池，无污泥回流； ②投资省，占地省，运行费用低；③反应过程基质浓度梯度大，反应推动力大，处理效果高； ④耐有机负荷和有毒物负荷冲击能力强，运行方式灵活，静止沉淀，出水水质好； ⑤厌氧（缺氧）和好氧过程交替发生，泥龄短且活性高，同时脱氮除磷。 ⑥与 SBR 法相比较，克服了 SBR 法要求废水连续且水量大的缺点，M-SBR 处理工艺适合中小型屠宰企业废水治理	①与连续污水处理工艺相比，设备的闲置率较高； ②耗氧速率沿池长是变化的，而供氧速率难于与其相吻合，在池前可能出现耗氧速率高于供氧速率，在池后又有可能出现溶解氧过剩的现象，从而影响处理效果； ③M-SBR 系统的微生物种群结构与常规活性污泥法相比较复杂； ④间歇曝气、间歇排水的自动化程度要求高。
A/O 工艺	也叫厌氧好氧工艺法，A 是厌氧段，用于脱氮；O	①流程简单，勿需外加碳源，以原污水为碳源，建设和运行费用较低；	①生物膜载体增加了系统的投资； ②载体材料的比表面

处理方法	原理	优点	缺点
	是好氧段，用于除水中的有机物。	②反硝化在前，硝化在后，设内循环，以原污水中的有机底物作为碳源，效果好，反硝化反应充分； ③曝气池在后，使反硝化残留物得以进一步去除，提高了处理水水质	积小，反应装置容积有限、空间效率低，在处理效率比活性污泥法低； ③附着于固体表面的微生物量较难控制，操作伸缩性差，靠自然通风供氧，容易产生厌氧。
气浮法	向水中通入空气，产生微细的气泡，使水中的细小悬浮物黏附在空气泡上，随气泡一起上浮到水面，形成浮渣，达到去除水中悬浮物，改善水质的目的。	①气浮过程中增加了水中的溶解氧，浮渣含氧，不易腐化，有利于后续处理； ②气浮池表面负荷高，水力停留时间短，池深浅，体积小； ③浮渣含水率低，排渣方便； ④投加絮凝剂处理废水时，所需的药量较少	耗电多，比每立方米废水比沉淀法多耗电0.02~0.04KWh，运营费用偏高；废水悬浮物浓度高时，减压释放器容易堵塞，管理复杂。
化学絮凝处理	通过投加一定浓度的化学药剂促使污水的各种颗粒沉降、胶体脱稳、不部分溶解性的污染物有一定的去除能力，能在很短的时间内削减污染负荷。	工艺简单，运行简单，反应时间短，构筑物占地小，处理费用低，处理效果受温度影响小，处理效果稳定，适应水量和水质的波动。	①药剂用量大，虽对水中悬浮物和胶体有明显的处理效果，除磷效果好，但对屠宰废水的可溶性有机物处理效果较差； ②污泥产量高，且为富含金属离子的化学污泥，不能用于农田堆肥或填土。

8.1.2. 废水处理工艺的选择

对比上表各屠宰废水处理工艺，并结合本项目屠宰废水特点，同时根据《屠宰与肉类加工废水治理工程技术规范》（HJ2004-2010）中屠宰与肉类加工废水推荐处理工艺，由于屠宰废水的COD较高，同时，水中有部分浮游的油脂、血、肠容物及胃容物等悬浮物，悬浮物浓度高，可生化性好。针对此类废水，本项目综合废水采用“格栅+调节+气浮+厌氧+缺氧+MBBR工艺+二氧化氯接触消毒”的处理方式对其进行处理，先降低废水中的内脏杂物、毛等悬浮物及油脂含量，减少由于水量和水质的波动对生化部分的冲击，然后再通过生化处理降解水中有机物及氨氮等，出水排放。

本项目污水处理站的处理规模为 $500\text{m}^3/\text{d}$ ，经处理后的废水执行《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）中表 3 的三级标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段（屠宰加工）三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准与普宁市南径镇污水处理厂进水水质要求的较严值后，经市政管网排入普宁市南径镇污水处理厂进一步处理。

污水处理站工艺流程图如下：

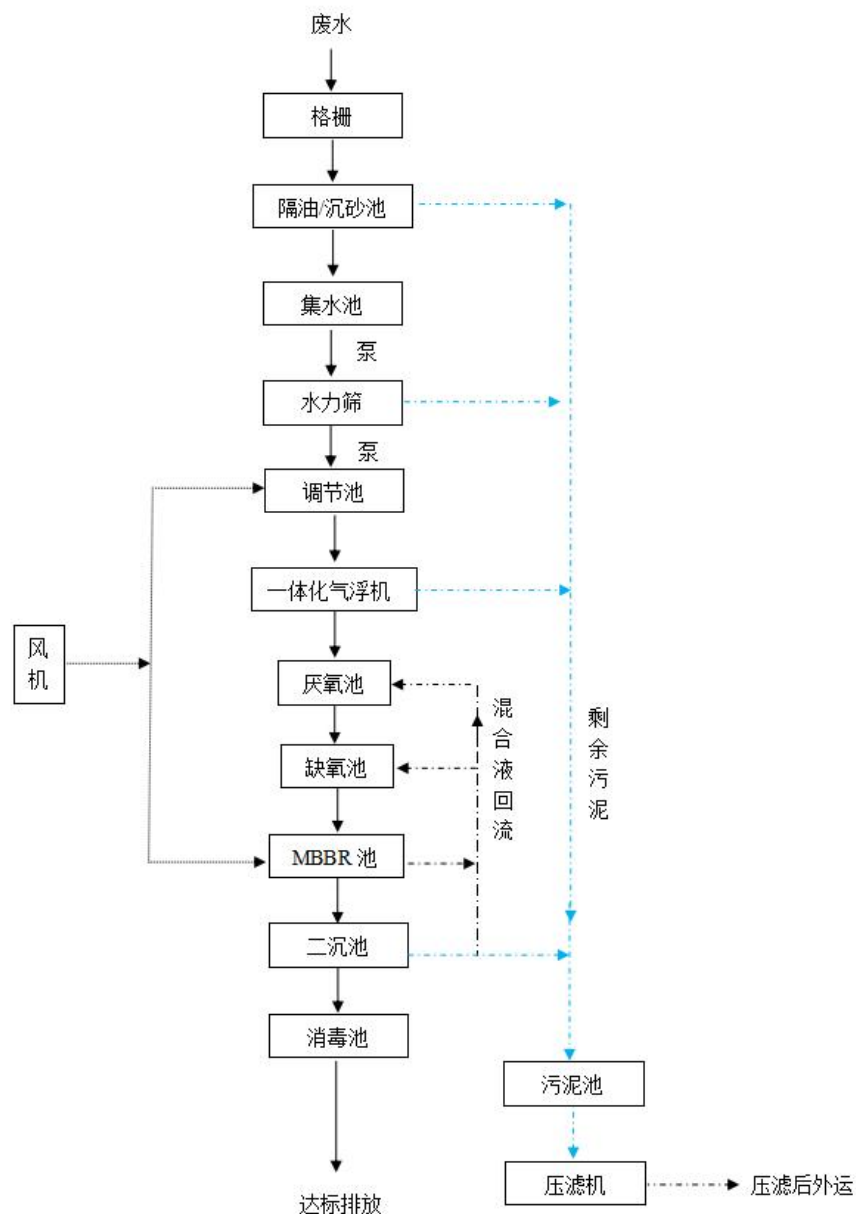


图 8.1-1 综合废水处理工艺流程图

工艺流程简述:

废水汇集到格栅,通过格栅去除大颗粒固体物后进入格栅拦去较大杂物后,经沉砂隔油后,通过水力筛去除废水的细小杂物后流入调节池,进行水质混合均匀,提升至气浮机,气浮机出水后流入生化池,厌-缺-好氧生化处理系统,利用微生物的吸附、氧化、分解作用,将废水中以有机物为主的污染物质去除,并使氨氮转化为硝酸氮和去除水中一部分磷,好氧池混合液回流到缺氧池,在缺氧池内进行反硝化反应,去除污水中的氨氮。

好氧池出水流到二沉池进行泥水分离,沉淀污泥部分利用污泥回流泵回流至生化系统,剩余污泥抽入污泥池进行浓缩处理;

沉池出水流到消毒池,利用二氧化氯进行消毒,达标排放;

污泥流到污泥贮存池,经污泥泵提升到压滤机脱水,干泥外运交由资质的单位处置。分离水回调节池再处理。

项目污水来源主要包括屠宰生产废水、运输车辆清洗废水、冷凝降解分离器废水;含有屠宰过程的血污、毛皮、碎肉、内脏杂物、未消化的食物以及粪便等污染物。废水主要是清洗废水,废水与污染物接触时间不长,大部分污染物以悬浮物、颗粒物、油脂、胶体状态存在,这部分污染物的去除尤为重要,本工程强化了处理效果,采用格栅、隔油隔渣池,把不溶于水的污染物及早去除,有效降低生化处理压力。

主要污水处理单元介绍如下:

(1) 预处理阶段

预处理的主要目的是去除水中颗粒较大的悬浮物,对水量水质进行均化,保证后续处理工艺高效运行。根据本工程废水水质水量的特点,结合占地和投资等因素综合分析,拟采用格栅+隔油池+调节池+气浮池作为本工程的前端预处理工艺。屠宰废水中固体悬浮物 SS 较高,该类悬浮物属易腐化的有机物,必须及时拦截,一方面可防止后续管道设备的堵塞,另一方面及时清理可避免悬浮固体有机质腐化溶入废水中而成为溶解性有机质,导致废水 COD、BOD₅ 浓度提高。具体单元工艺流程说明如下:

格栅井:废水经格栅拦截部分毛发、碎肉等大颗粒物质,减少后续处理设施的负荷并保护处理设备不被杂物堵塞损坏。

隔油池：去除大部分飘浮油脂，油类物质的密度一般都比水小，按在水中的存在状态可将其分为可浮油、分散油、乳化油和溶解油，其中可浮油和分散油粒径较大，可以依靠油水比重差从水中分离。废水从池的一端流入，以较小的流速流经池体，在流动过程中，密度小于水的油粒上升至水面，水从池的另一端流出。在池体上部设置集油管，收集浮油并将其导出收集，交由专门的公司回收利用。

调节池：屠宰场和肉类加工厂所产生的生产废水，其排出的废水水量和水质变化很大，甚至在一日之内或班产之间都可能有很大的变化，过大的变化将不利于废水处理设施设备的正常操作及保证处理效果。由于生化单元对水质、水量和冲击负荷较为敏感，因此，相对稳定的水质、水量的生化系统如厌氧反应器等稳定运行保证，也是全系统达标排放的关键。因此废水再进入主要污水处理系统前，都应设置废水调节池，将废水储存起来进行水质均化、酸化和甲烷化去除水中有机物，并提高污水的可生化性，利于后续的处理。

气浮池：进一步去除废水中的悬浮物以及油类物质，通过在水中形成高度分散的微小气泡，粘附废水中疏水基的固体或液体颗粒，形成水-气-颗粒三相混合体系，颗粒粘附气泡后，形成表观密度小于水的絮体而上浮到水面，形成浮渣层被刮除，从而实现固液或者液液分离。

（2）生化阶段

根据《屠宰与肉类加工废水治理工程技术规范》（HJ2004-2010），屠宰与肉类加工废水生化处理部分主要是厌氧处理和好氧处理。

厌氧池：厌氧工艺是在传统完全混合器的基础上发展而来的。废水进入完全混合厌氧活性污泥反应器后，与厌氧污泥充分混合同时进行消化反应，处理后的水和厌氧污泥混合液从反应器的上部流出。由于污泥停留时间等于水力停留时间即 $SRT=HRT$ ， SRT 很低，无法在反应器中积累起足够浓度的污泥，因此普通厌氧消化池体积大，负荷低。在完全混合厌氧反应器基础上发展起来的厌氧接触工艺参照了好氧活性污泥的工艺流程，在一个厌氧的完全混合反应器后增加了污泥分离和回流装置。污泥分离和回流装置的设置使污泥不流失而稳定工艺，又提高了消化池的容积负荷，而且也大大缩短了水力停留时间。废水经消化池厌氧消化后的混合液排至沉淀分离装置进行泥水分离，上清水排出，沉泥回流至厌氧消化池，从而使 SRT 大于 HRT ，有效地增加了反应器中污泥的浓度。

厌氧工艺的主要构筑物有普通厌氧消化池、沉淀分离装置等。废水进入厌氧消化池后，池内大量的厌氧微生物絮体将废水中的有机物降解，池内设有搅拌设备以保证废水与厌氧生物的充分接触，并促进降解过程中产生的沼气从污泥中分离出来。厌氧池流出的泥水混合液进入沉淀分离装置，进行泥水分离。沉淀污泥按一定的要求返回厌氧消化池，以保证池内拥有大量的厌氧微生物。由于在厌氧消化池内存在着大量的悬浮态的厌氧活性污泥，从而保证了厌氧工艺高效能地运行。

MBBR 生化段：MBBR 工艺原理是通过向反应器中投加一定数量的悬浮载体，提高反应器中的生物量及生物种类，从而提高反应器的处理效率。由于填料密度接近于水，所以在曝气的时候，与水呈完全混合状态，微生物生长的环境为气、液、固三相。载体在水中的碰撞和剪切作用，使空气气泡更加细小，增加了氧气的利用率。另外，每个载体内外均具有不同的生物种类，内部生长一些厌氧菌或兼氧菌，外部生猪屠宰污水处理工程为好养菌，这样每个载体都为一个微型反应器，使硝化反应和反硝化反应同时存在，从而提高了处理效果。

该工艺在厌氧—好氧除磷工艺中加一缺氧工艺，将好氧池流出的一部分混合液回流至缺氧设施前端，以达到硝化脱氮的目的。A²/O 法的可同步除磷脱氮机制由两部分组成：一是除磷，污水中的磷在厌氧状态下（DO<0.3mg/L），释放出聚磷菌，在好氧状况下又将其更多吸收，以剩余污泥的形式排出系统。二是脱氮，缺氧段要控制 DO<0.5 mg/L，由于兼氧脱氮菌的作用，利用水中 BOD 作为氢供给体（有机碳源），将来自好氧池混合液中的硝酸盐及亚硝酸盐还原成氮气逸入大气，达到脱氮的目的。

首段厌氧，本阶段主要功能为释放磷，使污水中 P 的浓度升高，溶解性有机物被微生物细胞吸收而使污水中 BOD₅ 浓度下降；另外，氨氮因细胞的合成而被去除一部分，使污水中氨氮浓度下降，但 NO₃-N 含量没有变化。

在缺氧阶段中，反硝化菌利用污水中的有机物作碳源，将回流混合液中带入的大量 NO₃-N 和 NO₂-N 还原为 N₂ 释放至空气，因此 BOD₅ 浓度下降，NO₃-N 浓度大幅度下降，而磷的变化很小。

在好氧阶段中，有机物被微生物生化降解，而继续下降；有机氮被氨化继而硝化，使氨氮浓度显著下降，但随着硝化过程使 NO₃-N 的浓度增加，P 随着

聚磷菌的过量摄取，也以较快的速度下降。所以，MBBR 工艺它可以同时完成有机物的去除、硝化脱氮、磷的过量摄取而被去除等功能，脱氮的前提是氨氮应完全硝化，好氧阶段能完成这一功能，缺氧阶段则完成脱氮功能。厌氧阶段和好氧阶段联合完成除磷功能。

沉淀池：废水经生化接触池后自流到二次沉淀池，二次沉淀池是对好氧池出水进行固液分离的构筑物，功能是将水中老化的生物膜及 SS 除去，才能保证处理水悬浮物及有机物达标排放。沉淀污泥排至污泥浓缩池。

(3) 消毒

目前，消毒方法可分为两大类，即化学消毒法和物理消毒法。化学消毒法有加氯消毒和臭氧消毒，物理消毒法有紫外线消毒等。

次氯酸钠 (NaClO) 是最原始的消毒处理方法之一。该方法由于原料来源方便、产品稳定安全、运输方便等特点，应用较为广泛。次氯酸钠作为商品在市场可以购买，也可以现场制作。目前小型污水处理现场制作一般采用电解食盐法。但次氯酸钠消毒能力弱，处理过程中带来废渣，正逐步被其它产品替代。

液氯消毒以它消毒能力强、价格便宜广泛应用于污水处理的消毒。液氯的含氯浓度高，有效氯含量达 99% 以上，比次氯酸钠溶液高 5~10 倍。但氯气是一种有刺激性气味的黄色有毒气体，必须有专用的贮存设备和加氯设备。目前，典型的加氯设备有人工定时开启式加氯和自动提升加氯。但有关资料研究表明，液氯 (Cl_2) 会与氨反应生成一氯胺、二氯胺及三氯胺而消耗液氯，也能形成有致癌作用的三卤甲烷 (THM)，加上液氯的不完全性，所以液氯消毒受到限制。

二氧化氯 (ClO_2) 在水中的溶解度是氯的 5 倍，其氧化能力是氯气的 2.15 倍左右，是一种强氧化剂。是国际上公认的含氯消毒中唯一的高效消毒剂。它可以杀灭一切微生物，包括细菌繁殖体、细胞芽孢、真菌、分枝杆菌和病毒等。它能有效地破坏水中的微量有机污染物，如苯并芘蒽醌、氯仿、四氯化碳、酚、氯酚、氰化物、硫化氢及有机硫化物等。能很好地氧化水中一些还原状态的金属离子如 Fe^{2+} 、 Mn^{2+} 、 Ni^{2+} 等。二氧化氯最大的优点在于与腐殖质及有机物反应几乎不产生发散性有机卤化物，不生成并抑制生成有致癌作用的三卤甲烷，也不与氨及氨基化合物反应。

臭氧是一种强氧化剂，灭菌过程属生物化学氧化反应。 O_3 灭菌有以下 3 种

形式：a 臭氧能氧化分解细菌内部葡萄糖所需的酶，使细菌灭活死亡。b 直接与细菌、病毒作用，破坏它们的细胞器和 DNA、RNA，使细菌的新陈代谢受到破坏，导致细菌死亡。c 透过细胞膜组织，侵入细胞内，作用于外膜的脂蛋白和内部的脂多糖，使细菌发生通透性畸变而溶解死亡。

紫外线杀菌消毒是利用适当波长的紫外线能够破坏微生物机体细胞中的 DNA（脱氧核糖核酸）或 RNA（核糖核酸）的分子结构，造成生长性细胞死亡和（或）再生性细胞死亡，达到杀菌消毒的效果。紫外线消毒技术是基于现代防疫学、医学和光动力学的基础上，利用特殊设计的高效率、高强度和长寿命的 UVC 波段紫外光照射流水，将水中各种细菌、病毒、寄生虫、水藻以及其他病原体直接杀死，达到消毒的目的。

因此，相互对比在操作管理维护方面，拟采用二氧化氯发生器作为本项目的消毒方式。

（4）污泥处理

本项目污水处理系统产生的污泥主要有两部分：一部分是来自格栅、隔油隔渣池的栅渣和浮渣；另一部分是气浮池和二沉池产生的污泥。格栅拦截下来的栅渣和隔油隔渣池产生的浮渣直接外运作为生物有机肥原料。污泥贮池上清液自流入调节池，浓缩后的污泥经螺杆泵的加压提升至压滤间，经机械脱水后的干泥交专业公司回收处理，制作环保砖。

8.1.3.技术可行性分析

①项目污水处理站各构筑物单元情况

表 8.1-2 项目污水处理站各构筑物单元建设情况

序号	构筑物名称	构筑物尺寸 (mm)	结构	备注
1	格栅井	800×2000×1000	钢砼	地下
2	沉砂池	5400×2000×3500	钢砼	地下
3	隔油池	5300×2000×3500	钢砼	地下
4	集水池	3400×12100×4000	钢砼	地下
5	调节池	7000×10200×4000	碳钢	地上
6	气浮机	30m³/h	钢砼	地上
7	厌氧池	4800×2500×4000	钢砼	地下
8	缺氧池	7500×4800×4000	钢砼	地下
9	MBBR 池	10200×6000×4000	钢砼	地下
10	二沉池	3500×10200×4500	钢砼	地下
11	污泥池	2900×8200×4000	钢砼	地下
12	消毒池	2000×2900×4000	钢砼	地下
13	事故池	12800×5600×4000	钢砼	地下
14	巴氏流量槽	1000×4000×500	钢砼	地上
15	在线监测房	3000×5000×2800	框架	地上
16	设备间	13120×3120×3200	框架	地上

②处理规模可行性分析

本项目生产废水处理规模 500t/d，本项目需要进入厂区废水处理设施预处理的废水产生量 236.11t/d，不超出污水处理系统处理规模，且有一定的预留。

③处理效果可行性分析

本项目的废水主要为 COD、BOD₅、SS、氨氮、动植物油，废水收集后进入污水处理站，各污水处理池处理效率见表 8.1-3 所示。

表 8.1-3 污水处理站各单元处理效果一览表 单位: mg/L

处理工序 \ 污染物		COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物 油	总磷	总氮
进水水质		2900	1000	1000	125	200	18	255
粗格栅+隔油 +气浮	出水水质	1740	600	300	87.5	30	5.4	153
	去除率%	40	40	70	30	85	70	40
厌氧+缺氧	出水水质	1479	510	300	87.5	25.5	2.7	22.95
	去除率%	15	15	0	0	15	50	85
MBBR 池	出水水质	221.85	76.5	300	8.75	25.5	1.35	22.95
	去除率%	85	85	0	90	0	50	0
二沉池	出水水质	221.85	76.5	45	8.75	25.5	1.35	22.95
	去除率%	0	0	85	0	0	0	0
消毒池	出水水质	221.85	76.5	45	8.75	25.5	1.35	22.95
	去除率%	0	0	0	0	0	0	0
排放标准		250	150	150	25	60	4	30

由上表可知,项目综合废水经过厂区自建废水处理站处理后,可满足《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、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段(屠宰加工)三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)B 级标准和普宁市南径镇污水处理厂接管标准的较严值。

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),“格栅+调节+气浮+厌氧+缺氧+MBBR 工艺+二氧化氯接触消毒”,MBBR 为活性污泥法中的改良工艺,因此本项目废水治理工艺属于其中的可行性污水处理工艺技术。

8.1.4.事故情况废水处理应急措施可行性分析

项目污水处理站运行故障时,废水将产生事故排放,项目废水可能全部未经处理排入市政管网,废水排放浓度将超过《肉类加工工业水污染物排放标准》(GB13457-92)中表 3 的三级标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段(屠宰加工)三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)B 级标准与普宁市南径镇污水处理厂进水水质要求的较严值要求,项目废水有机物含量较高,将会对污水处理厂的活性污泥产生一定冲击,造成污水处理厂运行异常从而影响出水的稳定达标。

为了避免非正常排放对普宁市南径镇污水处理厂污水处理造成冲击影响,评价要求建设单位严格按照要求建设应急事故池,用以承接污水处理系统故障时产

生的高浓度废水，杜绝未经处理的高浓度废水排入普宁市南径镇污水处理厂。项目污水处理系统发生故障时，应首先关闭总排口闸门，将废水排入应急事故池，紧急抢修污水处理系统，故障排除后方可将事故池内废水按计划缓慢排入污水处理系统，经处理达标后方可排入市政管网进入普宁市南径镇污水处理厂。

8.1.5.经济可行性分析

(1) 处理设施费用分析

表 8.1-4 废水处理设施工程造价变化情况一览表

序号	治理对象	设施		造价（万元）	变化情况
1	生产废水	污水处理站	格栅+调节+气浮+厌氧+缺氧+MBBR工艺+二氧化氯接触消毒	290	不变
2	生活污水	隔油池+三级化粪池		10	不变
合计				300	不变

(2) 运行费用分析

表 8.1-5 废水处理设施运行费用变化情况一览表

序号	治理对象	设施	费用		万元/年	变化情况
1	综合废水	污水处理站	电费	1.0 元/吨	48	不变
			药剂费	0.5 元/吨	12	不变
合计					60	不变

项目废水处理设施的总投入为 300 万元，每年的运行费用为 60 万元，分别占项目总投资的 10%及 2%，所占比例较小，因此，从经济的角度上来说是可行的。

综上所述，本项目采取的废水治理措施在技术、经济上都是可行的。

8.2.大气污染防治措施可行性分析

8.2.1.恶臭污染防治措施

项目的恶臭污染物主要来源于待宰区、屠宰车间、固废堆放场所、无害化处理设施和污水处理站。

卸猪在 1 号楼室内进行，且设置密闭的赶猪通道，产生的臭气通过车间顶部设置集气装置，整体负压换气，收集后与待宰区的废气一同汇入楼顶的“生物除臭塔”装置处理，达标排放。

①待宰区

项目年屠宰生猪 15.5 万头，根据屠宰工艺的要求生猪在待宰区待 24h 以上，待宰区生猪粪便、尿液等产生 NH_3 和 H_2S 等恶臭有害气体，若未及时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，并滋生大量蚊蝇，影响环境卫生。

针对待宰区产生的恶臭，采取的措施是：

a 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，使生猪待宰区和猪体保持清洁，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。

b 保证待宰生猪在宰之前 24 小时空腹，以避免过多按照粪便的产生。

c 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）。

d 控制待宰区内生猪的数量，根据企业的日加工生猪的能力，争取做到当天运来的生猪当天宰杀完，不让生猪在待宰区内停留过长时间。

e 项目待宰区设置在密闭车间内，在待宰区的顶部设置集气装置，整体负压换气，对待宰区产生的恶臭气体进行收集。根据《猪屠宰与分割车间设计规范》（GB50317-2009），未明确待宰区的换气次数，故类比同类型生猪屠宰项目，本次评价取换气次数不低于 4 次/h，待宰区的密闭空间的体积为 2574m^3 ，在待宰区设置送风装置（送风装置主要设置在车间下部），故设计风量应大于 $10296\text{m}^3/\text{h}$ ，待宰区的废气收集风量按 $10500\text{m}^3/\text{h}$ 计算。集气装置位于车间上部，下部送风，上部抽风，使车间内空气形成对流，加强车间内废气流向的一致性，提高车间废气的收集率，送风量略小于抽风量，使得待宰区内处于微负压状态，

将废气最大限度的收集。收集到的恶臭气体采用引风机引至“生物除臭塔”装置（TA001）处理，尾气经一根 15m 排气筒高空排放，废气收集率 90%。

②屠宰间

屠宰车间恶臭气体主要来自屠宰车间中非清洁区（包括刺杀放血、浸烫脱毛、开膛取内脏、内脏清洗等），清洁区（包括劈半、整修、复检、包装等工序）由于车间保持清洁度较高，大部分异味源在非清洁区已清除，臭味相对清洁区小很多。

屠宰加工车间活挂工序、刺杀放血工序、烫毛工序，生猪的湿皮、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，腥臭为将会更为严重。

针对屠宰车间产生的恶臭，采取的治理措施是：

a 及时清理粪便、胃肠溶物、碎肉等。

b 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。

c 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。

d 根据屠宰车间的各臭气源主要集中在非清洁区的情况，项目主要针对屠宰车间的非清洁区的废气进行收集处理。项目屠宰车间清洁区与非清洁区利用隔墙隔开，通道口设有软垂帘，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（非清洁区）拟设置成一个密闭、负压车间，在密闭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。根据《猪屠宰与分割车间设计规范》（GB50317-2009），屠宰车间换气次数不低于 6 次/h，屠宰车间的密闭空间的体积为 12524m³，在屠宰车间设置送风装置（送风装置主要设置在车间下部），故设计风量应大于 75144m³/h，则废气收集风量按 76000m³/h 计算（屠宰车间换气次数按 6 次/h 计），使得屠宰车间处于微负压状态，收集到的恶臭气体采用引风机引至生物除臭塔装置（TA002）处理，尾气经一根 15m 排气筒（DA001）高空排放，废气收集率 90%。

③污水处理站

本项目污水处理站采用“格栅+调节+气浮+厌氧+缺氧+MBBR 工艺+二氧化

氯接触消毒”工艺，恶臭污染物主要集中在格栅、气浮、厌氧、AAO 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。

针对污水处理站、固体废物堆放场所产生的恶臭，采取的治理措施是：

本项目污水处理设施采用地埋式，且污水处理站各个池体均加盖密闭，无组织排放量极少。项目主要将废水格栅、调节池、气浮、厌氧池、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，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。同时采用风机对恶臭气体进行负压收集，污水处理站收集到的恶臭气体与待宰区恶臭气体一同引至生物除臭装置（TA001）处理，尾气经 15m 排气筒（DA001）高空排放，废气收集率可达 90%。

项目屠宰工序产生的猪毛、胃肠溶物等固体废物固定放置在固体废物临时堆放地内，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过程会产生少量恶臭。

针对固体废物堆放场所产生的恶臭，采取的治理措施是：每天定时清理暂存的固体废物，清理完毕后及时对堆放地进行冲洗，保证干净卫生。与污水处理设施收集到的恶臭气体引入生物除臭塔中进行处理尾气经 15m 排气筒（DA001）高空排放，废气收集率可达 90%。

④无害化处理设施、隔离间、急宰间

针对无害化处理设施，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%。与隔离间、急宰间产生的废气、待宰区恶臭气体一同引至生物除臭装置，同时喷洒生物除臭剂，减低恶臭，尾气通过 15m 高排气筒（DA001）排放，处理效率 80%。

项目臭气经收集后再经处理设施处理后高空排放，可减少污染物的排放量，同时减少无组织废气的产生，避免废气在厂区周边的聚集，造成高浓度产生，对周边造成影响。

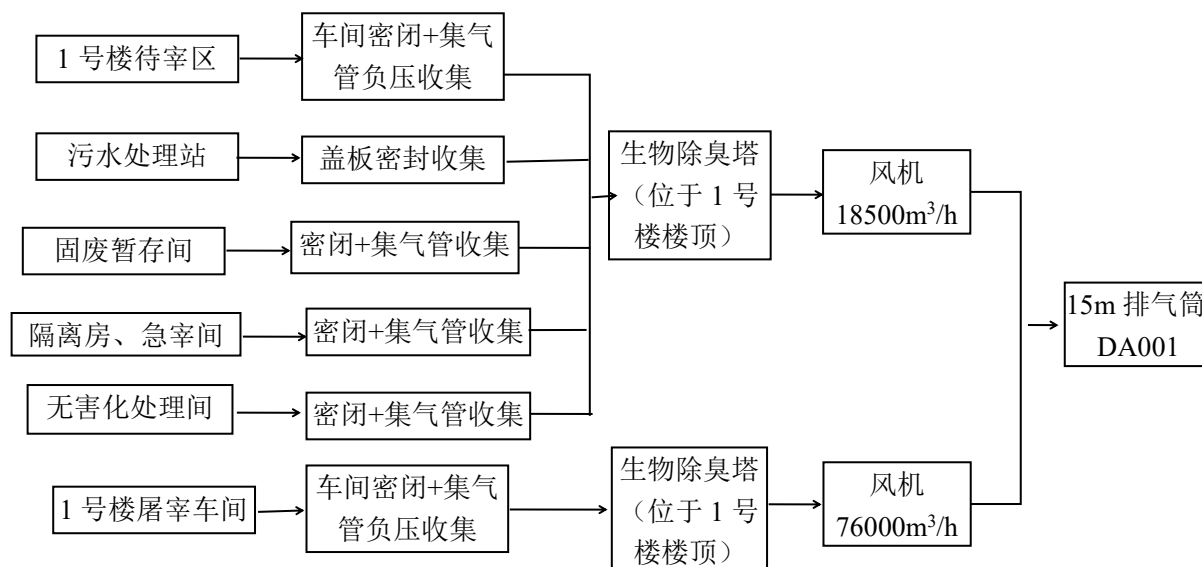


图 8.2-1 项目恶臭气体收集、处理流程图

（1）90%收集率的可达性

项目拟采用负压抽风方式收集恶臭废气。屠宰车间、待宰区、污水处理站为全封闭设计，只有作业人员进出时会带走微量的废气，设计风量大于换气量，使得屠宰车间处于负压状态，通过设置电控阀门对风量进行控制以满足车间的均风配风要求，因此该部分恶臭气体的理论收集率能达到 95%以上。综合其他的各项因素，本项目负压抽风方式收集系统按最低的 90%收集率计是可行的。

（2）风机风量设置合理性

根据《猪屠宰与分割车间设计规范》（GB50317-2009）第 9 条采暖通风与空调调节 9.0.1 屠宰车间应尽量采用自然通风，自然通风达不到卫生和生产要求时，可采用机械通风或自然与机械联合通风，通风次数不宜小于 6 次/h。

① 1 号楼待宰区、隔离观察房、急宰间、无害化处理间、固废暂存间及污水处理站

根据《猪屠宰与分割车间设计规范》（GB50317-2009），未明确待宰区的换气次数，故类比同类型生猪屠宰项目，本次评价取换气次数不低于 4 次/h，待宰区的密闭空间的体积为 2574m³，在待宰区设置送风装置（送风装置主要设置在车间下部），故设计风量应大于 10296m³/h，本次待宰区废气收集风量按 10500m³/h 计算。

为使密闭的污水处理站各封闭单元保持微负压，使恶臭气体得到有效收集，

根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJT 243-2016），污水站各单元的废气风量计算如下：

表 8.2.1-1 污水站各单元废气风量计算一览表

序号	构筑物名称	规格尺寸	曝气量 (m^3/min)	单位水面面积臭气风量 指标[$\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$]	换气 次数 (次/h)	比例 (%)	风量 (m^3/h)
1	格栅井	2000×800×1000mm		10			160
2	隔油沉砂池	7200×2000×3500mm		10			144
3	厌氧池	4800×2500×4000mm	10			110	660
4	缺氧池	7500×4800×4000mm	10			110	660
5	MBBR 池	10200×6000×4000mm	10			110	660
6	初沉池	3000×2000×3500mm		3			18
7	二沉池	3500×10200×4500mm		3			107.1
8	污泥压滤间	5500×3000×5000mm			4		330
9	固废暂存间	8500×4800×5000mm			4		816
总计							3555.1

备注：（1）本项目调节池、厌氧池、缺氧池、二沉池、污泥池均密闭，故不列入计算；
（2）污泥压滤间、固废暂存间的换气次数参照待宰区的换气次数设定。

由上表可知，污水处理站的设计风量为 $3555.1\text{m}^3/\text{h}$ ，本次废气收集风量按 $5000\text{m}^3/\text{h}$ 计算。

针对无害化处理设施，设备收集臭气的方式为抽真空处理方式，1 号楼内设置隔离观察用房、急宰间和无害化处理间，密闭空间容积为 422.5m^3 ，换气次数不低于 6 次/h，则设计风量应大于 2592m^3 ，本次 1 号楼的隔离观察用房、急宰间和无害化处理间废气收集风量按 $3000\text{m}^3/\text{h}$ 计算。

1 号楼待宰区、隔离观察房、急宰间、无害化处理间、固废暂存间及污水处理站分别收集后引至同一套生物除臭装置，设置风机风量 $28000\text{m}^3/\text{h}$ ，处理后尾气经 15m 排气筒（DA001）高空排放。

②屠宰车间

屠宰车间恶臭气体主要来自屠宰车间中非清洁区（包括刺杀放血、浸烫脱毛、开膛取内脏、内脏清洗等），项目主要针对屠宰车间的非清洁区的废气进行收集处理。项目屠宰车间清洁区与非清洁区利用隔墙隔开，通道口设有软垂帘，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（非清洁区）拟设置成一个密闭、负压车间。根据《猪屠宰与分割车间设计规

范》(GB50317-2009)，屠宰车间换气次数不低于 6 次/h，屠宰车间的非清洁区密闭空间的体积为 12524m³，在屠宰车间设置送风装置（送风装置主要设置在车间下部），故设计风量应大于 75144m³/h，则废气收集风量按 76000m³/h 计算（屠宰车间换气次数按 6 次/h 计）。

屠宰车间废气收集后引至一套生物除臭装置，设置风机风量 76000m³/h，处理后尾气经 15m 排气筒（DA001）高空排放。

（3）各车间均风配风需求

屠宰车间设计风量满足《猪屠宰与分割车间设计规范》（GB50317-2000）相关要求，由于屠宰车间工作制度与其他车间不同，因此屠宰车间收集的废气单独接入 1 号楼楼顶的生物除臭塔进行处理，末端设置风机风量为 76000m³/h，可满足车间的均风配风要求；污水处理站与 1 号楼待宰区均为 24 小时工作制，隔离间、急宰间、无害化处理间与待宰区及污水处理站距离较近，因此隔离观察房、急宰间、无害化处理间、固废暂存间及污水处理站收集废气可架设引风管道与待宰区收集废气一同接入 1 号楼楼顶的生物除臭塔进行处理，设置风机风量为 18500m³/h，污水处理站收集风量稳定均匀，不会影响待宰区的均风配风需求，可满足各产污车间的废气收集风量要求，故本项目设置 2 套生物除臭装置对项目恶臭进行处理，屠宰车间收集后引至一套生物除臭装置，待宰区、隔离观察房、急宰间、无害化处理间、污水处理站及固废暂存间分别收集后引至一套生物除臭装置，合计处理风量为 94500m³/h，处理后由同一根 15 米排气筒（DA001）高空排放。为有效达到各车间配风需求，可分别于各车间收集管道设置电控阀门对风量进行控制，收集率可达到 90%以上。

（3）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 CO₂、H₂O 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+O₂→细胞代谢物+CO₂+H₂O

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 NH₃ 和 H₂S，同时吸收去除少量有机臭气污染物。

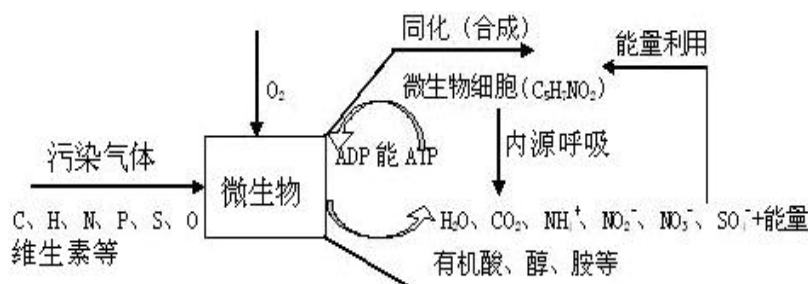


图 9.2.2-2 恶臭污染物的转化机理示意图

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。

（4）80%处理效率可达性分析：

生物填料塔型过滤技术处理时间短，效率高，不会产生二次污染问题。参考《七格污水厂三期工程生物除臭系统的运行效果》（张丽丽等，中国给水排水，2020(第 1 期)）关于 1 生物除臭系统的运行效果分析，生物除臭系统对臭气的去除率为 70%~99%，尤其对 H₂S 的去除率均能达到 99%以上。为保证项目的微生物净化装置的处理效率，生物除臭塔的空塔停留时间一般在 10~20s 之间，本项目空塔停留时间为 25s，因此本项目生物除臭系统按 80%处理效率计是可行的。

表 8.2.1-1 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 (TA001)	处理风量	28000m³/h
		塔体尺寸	L15000mm×W18000mm×H2500mm
		管道风速	10m/s
		填充物质	高密度湿帘纸芯
		生物层尺寸	L15000mm×W18000mm×H1200mm
		空床停留时间	25s
		硫化氢负荷	12.16mg/m³
		液体流速	0.2L/m³
2	生物除臭塔 (TA002)	处理风量	57000m³/h
		塔体尺寸	L20000mm×W25000mm×H2800mm
		管道风速	10m/s
		填充物质	高密度湿帘纸芯
		生物层尺寸	L20000mm×W25000mm×H1500mm
		空床停留时间	25s
		硫化氢负荷	12.16mg/m³
		液体流速	0.2L/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			

鉴于生物除臭法也是《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）表 3 推荐治理措施，常规的恶臭控制工艺中包括喷淋塔除臭、活性炭吸附等，因此本项目选取生物除臭去除恶臭气体的处理措施可行。

（2）食堂油烟

项目设置员工食堂，油烟经高效油烟净化设施处理后，油烟废气净化后由专用烟道（DA002）排放，符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18482-2001）标准要求。

（3）无组织废气防治措施可行性分析

本项目无组织废气环节主要为屠宰加工过程的恶臭以及待宰区、污水处理站、固废堆放场所、无害化处理车间未收集处理的恶臭。

项目生猪在屠宰、分割过程中产生氨、硫化氢和臭气等恶臭气体。待宰区、生产车间应及时清扫，并用水冲洗；各种废弃物使用密闭容器及时清运，并在车间上方设置大功率排气扇，加强通风；车间周围建设绿化隔离带等。经采取以上措施，生产过程中恶臭气体的无组织排放可保持在较低水平。本项目无组织废气氨、硫化氢、臭气浓度在四周厂界落地浓度均可以满足《恶臭污染物排放标准》

(GB14554-93)无组织监控浓度限值要求(氨 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫化氢 $0.06\text{mg}/\text{m}^3$ 、臭气浓度 20(无量纲))。工程运营期产生废气采用上述治理措施后,可以实现达标排放,工程废气治理措施从技术经济上讲是可靠的也是可行的。

本项目生产过程中尽量保证管道收集效率,尽量减少无组织废气排放,应对厂区进行绿化,厂区四周种植树木,优选吸滞尘烟较强的圆柏、青杨等。

通过以上措施,可有效降低无组织排放废气对大气环境的影响。除此之外,本项目运营时应加强操作工的管理,减少人为造成的废气无组织排放。

经上述分析,本项目运营期产生的废气污染物采用上述治理措施后,均可以达到相应的标准要求,因此本项目采用的废气处理方法是可行的。

8.2.2.经济可行性分析

表 8.2.2-1 废气处理设施工程造价变化情况一览表

序号	治理对象	设施		原项目造价（万元）	变化情况
1	恶臭气体	待宰区	除进出口外，其余为密闭结构+生物除臭塔、喷洒生物除臭剂	72	不变
		屠宰车间	除进出口外，其余为密闭结构+生物除臭塔、喷洒生物除臭剂		不变
		污水处理站	池体加盖密闭+生物除臭塔		不变
		无害化处理间	密闭结构+生物除臭塔、喷洒生物除臭剂		不变
2	备用发电机尾气	水喷淋（加碱）后经排气筒高空排放		1	取消该设施
3	食堂油烟	油烟净化器+专用烟道排放		1	不变
合计				73	72

综上所述,废气处理设施工程造价合计为 72 万元。本项目采取的废气治理措施在技术、经济上具有较强可行性。

8.2.3.小结

项目产生的恶臭在采取相应的治理措施后,可满足《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中的二级新扩改建限值,根据前文环境空气预测结果,在正常工况与非正常工况下, NH_3 、 H_2S 在各敏感点落地浓度贡献值占标率均不大,叠加本底值后也未超标。

因此，项目的建设对周边环境空气的影响是可以接受的。

8.3.噪声污染防治措施

项目运营期主要噪声声源为：生猪嘶叫产生的噪声，噪声值约为 75~85dB（A）；提升机、刮毛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）。为了降低项目运营过程中产生的噪声对周边环境的影响，针对项目噪声特点，拟采取的噪声防治措施有：

8.3.1.屠宰噪声

①在满足要求的基础上，选用新技术，减少刺杀过程猪只的嘶叫频率，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，并加设减震垫，防止由于加工过程中的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。

8.3.2.生产车间

①门、窗选用隔声效果好的材料；车间为密闭车间，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合理安排进猪通道、待宰区等设施，避免生猪由于拥挤相互挤压嚎叫。

④生猪嘶叫噪声主要来源于待宰区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，保持生猪安定平和气氛，以缓解屠宰前生猪的紧张情绪；同时项目卸猪平台、进猪通道及车间均采用隔声材料围挡或密闭，达到阻隔作用；屠宰过程采用自动麻电装置将生猪致昏后宰杀，可大大降低宰杀过程中的噪声等。另外，待宰区、屠宰车间均设置全封闭车间（进出口垂帘封闭），生猪从待宰区到屠宰车间的通道进行围闭。

⑤在场区周围及场内加强绿化，充分利用建筑的边角孔隙土地及不规划土地进行绿化，场区绿化应结合场区与猪舍之间的隔离、遮荫及防风需要进行。

8.3.3.交通运输及卸猪噪声

交通噪声，厂内的交通噪声主要是汽车发出的噪声，降低该类噪声的有效方

法是改善路面结构、禁止汽车鸣笛、限制车速、规定行车路线等。

针对卸猪过程噪声影响，建设单位拟采取控制卸猪时间在白天，控制卸猪时间及卸猪地点，减缓卸猪过程噪声对周边敏感点的影响。

8.3.4.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音；

③加强对员工培训管理，鼓励采用温和方式进行赶猪、清洁等日常工作，减少生猪由于拥挤、紧张等因素产生嘶叫噪声。

采取以上措施后，本项目的噪声源对周围声环境影响较小。

8.3.5.小结

原项目采取的噪声治理措施投资预计为 6 万，补充项目不变，占项目整体投资额的 0.20%，项目采取的噪声防治措施可行。

项目采取隔声、降噪、减振措施后，根据前文噪声预测结果，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 类声环境功能区排放限值，周边 200m 以内的敏感点噪声可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，对周边声环境的影响是可以接受的。

8.4.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。

8.4.1.一般工业固体废物污染防治措施分析

项目产生的生产固废主要有猪粪、猪毛、胃肠溶物、下脚料、病死猪、不合格产品及检疫肉、污水处理站污泥、无害化处理残渣及油脂等。本项目的一般工业固体废弃物中部分为可资源化废物，应考虑回收和综合利用。

本项目一般固废处理方式见下表。

表 8.4.1-1 项目一般工业固体废物统计表

固体废物名称	处理措施	产生工序
猪粪	交由资源回收利用公司综合利用，制成有机肥料等	待宰
猪毛、胃肠溶物	外售于资源回收利用公司，用于制作鱼或猪饲料等	屠宰
	由资源回收利用公司回收用于制成猪毛用品或作为饲料原料	
下脚料、病死猪、不合格产品及检疫肉	无害化设施进行无害化处理	待宰、屠宰
污水处理站污泥	交专业公司回收处理，制作环保砖	污水处理站
无害化处理残渣	由专业公司回收综合利用，用于制作有机肥料	无害化处理
无害化处理油脂	由资源回收利用公司用于制作工业用油	

此外，厂内一般工业固废临时贮存应采取如下措施：

固废暂存间参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求设计。

①应设置防渗措施：固废暂存间应进行地面硬化处理，并按照相关要求设置防渗层，可选用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。

②设置防风、防晒、防雨措施：堆场应设置遮阳棚、雨棚等设施，周边应设置导流渠，防止雨水径流进入贮存、处置场内。

③设置环境保护图像标志：按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

厂内一般固废临时贮存应注意：

A、对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，对固体废弃物全过程管理应报当地环保行政主管部门等批准。

B、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，并做好环境管理台账记录。

C、采取防撒、防雨、防渗漏等三防措施，进行地面硬化，设顶棚和围挡，避免雨水侵蚀造成的二次污染。

（3）本项目下脚料、不可食用内脏、病死猪、不合格产品及检疫肉采用化制法工艺进行无害化处理，选用的设备农业部印发的《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发[2017]25号）规定。设备参数如下：

表 8.4.1-2 无害化设备主要参数

项目	参数
型号与产品名称	BM11FHS—137 型无害化处理化制机
罐体容积(m ³)	1.37
外形尺寸	L4200mm×W2500mm×H1700mm
批次处理量(kg)	300
处理周期(h)	6~8
工作温度范围(℃)	145~170
工作压力(MPa)	0.5~0.7
额定总功率(KW/V)	36/380
总重量(kg)	1800

该设备单批次处理物料量可达 300kg，一天内可多次处理，能满足项目生产需要。

8.4.2.危险废物污染防治措施分析

项目运营期间产生的危险废物主要为检验废弃物及过期试剂、废药品，定期收集后交由具有危废处置资质单位进行处置。

危险废物须严格按《广东省危险废物经营许可证管理暂行规定》和《广东省危险废物转移报告联单管理暂行规定》中的有关要求管理。加强对危险废物的管理，对危险废物的产生、利用、收集、运输、贮存、处置等环节建立追踪性的帐目和手续，并纳入环保部门的监督管理。

危险废物的运输和贮存注意事项如下：

A、贮存：项目生产过程中将产生一定量的危险废物，应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单相关要求进行分类收集后置于专用桶中，暂存放在项目的危险废物暂存间内。同时该危险废物暂存间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单要求进行。

B、运输：项目产生的危险废物，由处置单位派专用车辆定期上门接收，运输至资质单位废物处理场进行处理。

C、处置：项目产生的危险废物交由有资质单位根据各危险废物的性质进行无害化处置。环评针对危险废物的储存提出项目设置的危险废物临时堆放间需满足以下要求：

①基础必须防渗，防渗层必须为砼结构，或至少为 1m 厚粘土层（渗透系数

$\leq 10^{-7} \text{cm/s}$), 或 2mm 厚高密度聚乙烯, 或至少为 2mm 厚的其他人工材料, 渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

②堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

③衬里放在一个基础或底座上。

④衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。

⑤衬里材料与堆放危险废物相容。

⑥在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。

⑦应设计建造径流疏导系统, 保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物临时堆放场内。

⑧危险废物临时堆放场要做好防风、防雨、防晒。

⑨不相容的危险废物不能堆放在一起。

8.4.3.生活垃圾污染防治措施分析

本项目员工产生的生活垃圾, 建设单位在厂区内设有垃圾桶, 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。

8.4.4.固废污染防治措施小结

本项目运营期产生固体废物采取的上述处理措施符合《排污许可证申请与核发技术规范 农副食品加工工业--屠宰及肉类加工工业》(HJ 860.3-2018) 中污染防治可行技术要求和有关固体废物管理规定, 其在经济技术上是可行的。

8.5.地下水污染防治措施及其可行性

8.5.1.总体原则

根据项目特点和当地的实际情况, 按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的地下水污染防治总体原则, 本项目将从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应采取全方位的控制措施。

8.5.2.源头控制措施

对本项目产生的各类固体废弃物, 要按照循环利用的原则, 尽量综合利用, 减少污染物的排放量。对生产设备和管道加强管理, 防止跑、冒、滴、漏等情况发生。

8.5.3.防渗分区划分

本项目为屠宰项目，不产生含重金属等污染物，针对可能对地下水造成影响的各环节，按照“考虑重点、辐射全面”的防腐防渗原则，参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等标准，项目区可分为简单防渗区和一般防渗区，由于项目污水处理站、粪便收集池和事故应急池等区域污染较重，为了进一步预防项目建设对周围地下水环境质量的影响，建议上述区域采取重点防渗。项目防渗分区见表 8.5-1。

表 8.5-1 本项目污染区划分及防渗等级一览表

分区	厂内分区	防渗等级
简单防渗区	办公、生活区	一般地面硬化
一般防渗区	屠宰车间、待宰区、无害化处理间、固废暂存间、粪便收集池	等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB16889 执行。
重点防渗区	污水处理站、危废暂存间和事故应急池	等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB18598 执行。

8.5.4.分区防控措施

针对本项目厂区不同区域，划分为重点防渗区和一般防渗区。重点防渗区包括污水处理站、无害化处理间等，一般防护区包括生活垃圾堆放点、固废暂存间等辅助设施区。除此之外的其他地区均为非污染区。

（1）非污染区

对于非污染区，地面进行水泥硬化可以满足该区域装置区防渗的要求。

（2）一般防护区

一般防护区采取的防渗措施如下：地基处理时表层 50cm 以上的夯实粘性土层（要求压实后渗透系数为 10^{-7}cm/s 至 10^{-5}cm/s ），上部铺设 15cm 厚的防渗钢纤维混凝土现浇垫层（渗透系数不大于 10^{-8}cm/s ）。防渗结构示意图见图 9.2.5-1。

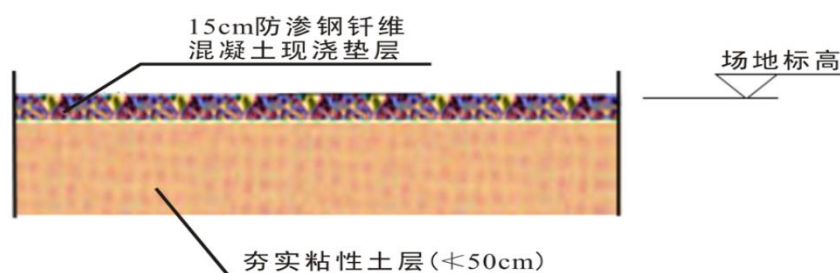


图 8.5-1 一般防护区防渗结构示意图

（3）重点防护区

对于厂区内的生产车间、危废暂存间、废水处理站、应急事故池，应参照《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（国家环保局 2004.4.30 颁布试行）、《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）执行地面防渗设计。

防渗措施要求为：地基处理时达到 50cm 以上厚的夯实粘性土层（要求压实后渗透系数为 10^{-7}cm/s 至 10^{-5}cm/s ）、20~30cm 厚的砂石垫层、15cm 厚的防渗钢纤维混凝土现浇垫层、防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。防渗结构示意图见图 9.2.5-2。

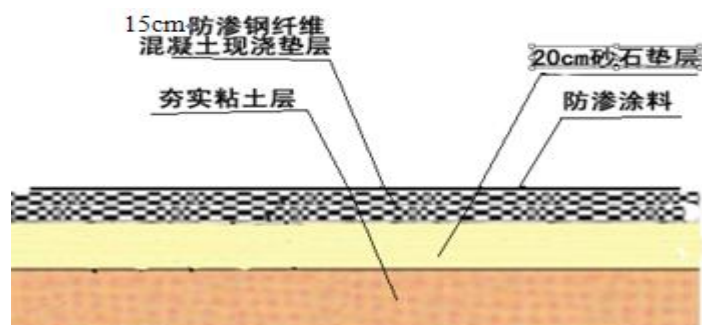


图 8.5-2 重点防护区防渗结构示意图

8.5.5. 影响评价结论

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，本项目运营期对区域地下水环境的影响是可以接受的。

在采取上述设施后，项目营运后对地下水的影响不大。原项目的防腐、防渗等措施的投资费用预计 50 万，补充项目不变，占项目整体投资额的 1.7%。因此地下水防治措施在技术、经济上是可行的。

9. 环境经济损益分析

环境经济损益分析是对项目的环境影响作出经济评价，重点是对有长期影响的主要环境因子作出经济损益分析。包括对环境不利和有利因子的分析。在效益分析中，考虑直接效益（经济效益）和间接效益（社会效益、环境效益）。根据项目特征，本项目可能对环境产生不利或有利影响的主要因子为噪声、生态破坏、水污染和大气污染。本章主要根据企业提供的有关资料，采用类比调查和经济分析评价等方法，对该项目的经济效益、环保投资以及环境资源损失进行简要的分析。

9.1.社会效益分析

（1）本项目可为当地及周边地区市场提供优质肉品，使人们吃到放心猪肉，极大满足人们日益提高的生活水平需要。

（2）有利于当地劳动力、水、电及原材料成本低优势转化为现实工业优势，扩大工业经济总量；从而带动当地就业，带动劳动者收入与地方财政收入。

（3）项目的运营需要购进大量的生猪，这必将带动大坝镇周边地区的养殖业发展，而养殖业的发展又将有力的推动相关农产品业的发展，可提供数以万计的就业机会，特别是为农民提供了良好的副业致富机会。

9.2.经济效益分析

9.2.1.项目直接经济效益分析

补充项目总投资 3000 万元，根据建设单位提供的经济指标分析，建设项目运营过程中，年营业额可达到 1500 万元，直接经济效益相当可观。

9.2.2.项目间接经济效益分析

建设项目生产在取得直接经济效益的同时，带来了一系列的间接经济效益：

（1）本项目建设后的将招聘员工人数为 40 人，为当地带来了 40 个就业岗位和就业机会。

（2）本建设项目水、电等的消耗为当地带来间接经济效益。

（3）本建设项目作业机械设备及配套设备的购买使用，将扩大市场需求，会带来间接经济效益。

9.3.环境经济效益分析

本项目在认真落实环评所提各项污染物处理措施后,各种污染物均可以实现达标排放。本项目主要环保设施投资费用见表 9.3-1。

表 9.3-1 本项目主要环保治理措施投资费用变化情况一览表

污染源类型	污染物		污染防治措施	原环评投资费用 (万元)	变化情况
废水	生产废水		废水处理站、防渗措施	290	不变
	生活污水		隔油池+三级化粪池	10	不变
废气	恶臭气体	待宰区	除进出口外，其余为密闭结构+生物除臭塔、喷洒生物除臭剂	72	不变
		屠宰车间	除进出口外，其余为密闭结构+生物除臭塔		
		污水处理站	池体加盖密闭+生物除臭塔		
		无害化处理间	密闭结构+生物除臭塔、喷洒生物除臭剂		
	食堂油烟		油烟净化器+专用烟道排放	1	不变
	备用发电机尾气		水喷淋（加碱）后经排气筒高空排放	1	取消该设施
噪声			各项减振、隔声、加强绿化，消声措施等综合治理措施	6	不变
固体废物			废物收集桶、无害化处理设备、拉运处置措施	10	不变
地下水污染防治			屠宰车间、待宰区、固废存放点地面防渗	50	不变
环境风险应急措施			应急事故池、防范措施等	10	不变
合计				450	449

由表 9.3-1 可看出,补充项目环保投资为 449 万元,占总投资 3000 万元的 14.96%,所占比例适当,本项目环保设施投资费用是可以接受的,资金能够保障支付。企业可以保证环保投资到位和环保设施的正常运行,可以实现污染物达标排放,满足环境管理的要求。

9.4.环境影响损益分析

从本项目水环境、大气环境、声环境及其它等方面进行经济损失分析。

9.4.1.水环境影响损失分析

项目综合废水经厂内污水处理站处理后经现状污水管网排入普宁市南径镇污水处理厂深度处理后排入南洋溪。普宁市南径镇污水处理厂已建成运行，项目污水经处理后进入市政管网，对周围水环境的影响较小。

9.4.2.大气环境影响损失分析

本项目运营期对大气环境的影响主要是恶臭气体、发电机尾气及食堂油烟等。经影响分析，外排废气在达标排放的情况下，对周围大气环境的影响较小。但应该注意的是，在超标排放或出现事故、不利气象条件时，对周围环境空气质量的影响将明显增加，将引起比较大的大气环境损失。

9.4.3.声环境损失分析

本项目运营期的主要噪声源为生猪嘶叫、生产设备及各辅助设备等。在经过综合减噪治理后，可确保本项目边界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。因此本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。

9.4.4.固体废物环境损益分析

项目建设投产后产生一定量的固体废物，处理不当将对周围的环境以及人群产生影响。猪粪交由资源回收利用公司综合利用，用于制成有机肥料等；猪毛由资源回收利用公司回收用于制成猪毛用品或作为饲料原料；胃肠溶物收集后交由专业公司回收利用，用于制作鱼或猪饲料等；下脚料、病死猪、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）中相关要求进行了无害化处理，处理后的残渣可外专业公司回收制作有机肥料；污水处理站污泥收集后由专业公司回收处理，制作环保砖；检验废弃物及过期试剂、废药品定期收集后交由具有危废处置资质单位进行处置。

对于员工办公生活垃圾，建设单位拟按指定地点堆放，并每日由环卫部门清理运走，对垃圾堆放点进行定期的清洁消毒。因此，如处理与处置得当，本项目产生的固体废物对周围环境影响不大。

9.4.5.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

因素是废水及废气环保设施运行故障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。

9.5.环境影响经济损益分析结论

综上所述，本项目的建设具有良好的社会效益。项目的投产使用，虽然对周围的水、大气、声环境等造成一定的影响，但建设单位从各方面着手，从源头控制污染物，作好污染防治措施，削减污染物排放量，在达标排放情况下，本项目对周围环境的影响将大大减少，因此，本项目的建设从环境经济效益分析上是可行的。

10.环境管理与监测计划

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的影响的重要条件。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新建项目,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.施工期环境管理

(1) 建设单位应与本项目施工单位协商，将施工期环境保护措施列入合同文本，要求施工单位严格执行，并实行奖惩制度。

(2) 施工单位应依照工程合同的要求，并遵照国家和地方政府制定的各项环保法规组织施工，并切实落实本报告建议的各项环境保护措施和对策，真正做到科学文明施工。

(3) 施工单位应在各施工场地配环境管理人员，负责各类污染源现场控制与管理，尤其对高噪声、高振动施工设备应严格控制其施工时间，并采取一定防治措施。

(4) 建设施工单位必须主动接受生态环境主管部门的监督指导，主动配合环境保护专业部门共同搞好本项目施工期环境保护工作。

10.1.3.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行全程环境管理，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

依据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》和国家生态环境局《排污口规范化整治要求（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：

10.2.1.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。

10.2.2.固体噪声排放源

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。

10.2.3.固体废弃物贮存（处置）场

生产固废如猪粪、猪毛、胃肠溶物、下脚料、病死猪、不合格产品及检疫肉、生活垃圾等，应设置专用的收集装置或堆放场地。

10.2.4.设置标准牌要求

环境保护标志牌由国家生态环境局统一，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，排污单位必须报市环境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低到最低限度。

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,以便及时有效的采取措施。

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。

环境监测内容主要是污染源监测和必要的外环境监测。环境监测工作也可以委托当地有资质的环境监测部门承担。根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ 819-2017)和《排污单位自行监测技术指南 农副食品加工业》(HJ 986-2018)的相关要求,本项目自行监测的内容应如下:

表 10.3.2-1 项目运营期污染源监测及环境质量监测方案

环境要素	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准	日常监测单位
一、污染源监测					
废水	污水处理站排放口	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷	自动监测	《肉类加工工业水污染物排放标准》(GB13457-92)中表 3 的三级标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段(屠宰加工)三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)B 级标准与普宁市南径镇污水处理厂进水水质要求的较严值	委托有资质的单位监测
		总氮	日/自动监测#		
		SS、BOD ₅ 、动植物油、大肠菌群数	季度		
	雨水排放	化学需氧量、	日*	/	

环境要素	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准	日常监测单位
	口	悬浮物			
废气	DA001	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	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	
		非甲烷总烃		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	
	厂界	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	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中的二级新扩改建限值	
噪声	厂界	连续等效 A 声级	季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准	
二、环境质量监测					
地下水环境	污水处理站下游 10m 长期监控井	pH、动植物油、氨氮、耗氧量、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	委托有资质的单位监测
环境空气	下风向敏感点	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）	
声环境	项目四周边界外 1m	L _{eq} [dB（A）]	年	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准	
备注：#总氮最低监测频次按日执行，待自动监测技术规范发布后，须采取自动监测。 *雨水排放口有流动水排放时按日监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。					

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

执行国家环保总局颁布的《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.工程验收

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。

表 10.4-1 “三同时”验收一览表

污染源			环保设施名称及 处理工艺	规模	验收要求及执行标准	
					浓度限值	执行标准
废 水	综合废水	pH	隔油池、三级化 粪池、格栅+调节 +气浮+厌氧+缺 氧+MBBR 工艺+ 二氧化氯接触消 毒，排放口安装 流量、pH、化学 需氧量、氨氮、 总氮、总磷在线 监控设备并与生 态环境部门联网	污水处理站处 理规模 500m³/d （废水量 236.13m³/d）	6.5~8.5（无量纲）	《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）中表 3 的三级标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》 （DB44/26-2001）第二时段（屠宰加工）三级标准、《污 水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标 准与普宁市南径镇污水处理厂进水水质要求的较严值
		COD _{Cr}			250mg/L	
		BOD ₅			150mg/L	
		SS			150mg/L	
		NH ₃ -N			25mg/L	
		动植物油			60mg/L	
		总磷			4mg/L	
		总氮			30mg/L	
		大肠菌群数			/	
废 气	待宰区、屠宰车 间、污水处理站、 无害化处理间	氨	车间密闭、负压 抽风、生物除臭 塔+15m 高排气 筒	94500m³/h	4.9kg/h	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物 排放标准值
		硫化氢			0.33kg/h	
		臭气浓度			2000（无量纲）	
	无害化处理间	非甲烷总烃			8.4kg/h	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时 段二级标准
	食堂油烟	油烟	油烟净化器	4000m³/h	2.0mg/m³	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
	厂界	氨	喷洒臭味抑制剂	/	1.5mg/m³	《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
		硫化氢			0.06mg/m³	
		臭气浓度			20（无量纲）	
	噪声			隔声、减震、消声等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准	

污染源		环保设施名称及 处理工艺	规模	验收要求及执行标准		
				浓度限值	执行标准	
固 体 废 物	猪毛	由资源回收利用公司回收用于制成猪毛用品或作为饲料原料	措施是否到位，与有处理能力的专业公司签订处置协议			
	胃肠溶物	交由资源回收利用公司综合利用，制成有机肥料等				
	猪粪	外售于资源回收利用公司，用于制作鱼或猪饲料等				
	下脚料、病死猪、不合格产品及检疫肉	无害化设施进行无害化处理				
	无害化处理残渣	由专业公司回收综合利用，用于制作有机肥料				
	无害化处理油脂	由资源回收利用公司用于制作工业用油				
	污泥	交专业公司回收处理，制作环保砖				
	检验废弃物、过期试剂、废药品	交由有危废处置资质的单位进行处置				
	生活垃圾	交环卫部门处理				
环境风险		做好应急预案，配设 250m³ 应急事故池	检查落实			
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工作	检查落实			
地下水		1、建设单位做好车间地面、废水收集水池、废水处理站的防腐、防渗措施，以避免项目废水渗漏污染地下水。 2、项目在厂房外设置截污沟，并对截污沟做防腐、防渗措施，渗漏量大时由截污沟引至项目内的事故应急池，从而避免渗入地下而污染地下水。				

污染源	环保设施名称及 处理工艺	规模	验收要求及执行标准	
			浓度限值	执行标准
	3、在车间门口设置堰坡，并对墙体及地面做防腐、防渗措施； 4、对于生活垃圾及一般固体废物，建设单位须日产日清，一般不会产生垃圾渗滤液，同时对堆放点做防腐、防渗措施。			

10.5.污染物排放管理清单

10.5.1.污染物排放清单

表 10.5-1 污染源排放清单

污染源			治理措施	污染物排放				排放标准
污染物类别	工序	污染物		排放口编号	排放浓度	排放速率	排放量	
废水	综合废水	pH	隔油池、三级化粪池、 格栅+调节+气浮+厌氧 +缺氧+MBBR 工艺+二 氧化氯接触消毒	DW001	6.5~8.5（无量纲）	/	/	《肉类加工工业水污染物排放标准》 （GB13457-92）中表 3 的三级标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001） 第二时段（屠宰加工） 三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》 （GB/T 31962-2015）B 级标准与普宁市南径镇污水处理厂进水水质要
		COD _{Cr}			250mg/L	/	21.250t/a	
		BOD ₅			150mg/L	/	12.750t/a	
		SS			150mg/L	/	12.750t/a	
		NH ₃ -N			25mg/L	/	2.125t/a	
		动植物油			60mg/L	/	5.100t/a	
		总磷			4mg/L	/	0.340t/a	
		总氮			30mg/L	/	2.550t/a	
		大肠菌群数			/	/	/	

污染源			治理措施	污染物排放				排放标准
污染物类别	工序	污染物		排放口编号	排放浓度	排放速率	排放量	
								求的较严值
废气	1号楼待宰废气	氨	收集后经生物除臭塔处理后经15m高排气筒排放	DA001	0.340mg/m ³	0.0034kg/h	0.0294t/a	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值
		硫化氢			0.040mg/m ³	0.0004kg/h	0.0035t/a	
	1号楼屠宰废气	氨			0.041mg/m ³	0.0028kg/h	0.0081t/a	
		硫化氢			0.006mg/m ³	0.0004kg/h	0.0012t/a	
	污水处理站恶臭	氨			0.920mg/m ³	0.0046kg/h	0.0395t/a	
		硫化氢			0.040mg/m ³	0.0002kg/h	0.0015t/a	
	无害化处理间恶臭	氨			0.30mg/m ³	0.0009kg/h	0.0020t/a	
		硫化氢			0.033mg/m ³	0.0001kg/h	0.0002t/a	
	食堂油烟	油烟	油烟净化器+专用烟道	DA002	1.61mg/m ³	0.0040kg/h	0.0058t/a	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18482-2001）
	厂界	氨	喷洒臭味抑制剂	/	/	0.0063	0.0438	《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
		硫化氢			/	0.00055	0.0033	
		臭气浓度			/	/	/	
噪声	生产车间	噪声	隔声、减震、消声等措施	/	昼间≤60dB(A)；夜间≤50dB(A)			《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准

污染源			治理措施	污染物排放				排放标准
污染物类别	工序	污染物		排放口编号	排放浓度	排放速率	排放量	
固体废物	生产车间及治理设施、员工办公生活	猪毛	由资源回收利用公司回收用于制成猪毛用品或作为饲料原料	/	0			项目产生的固体废物的处理、处置均应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《广东省固体废物污染环境防治条例》的有关规定要求；项目生产过程产生的病死猪、不合格产品按相关的规范方法和要求进行无害化处理处置，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001及2013年修改单）
		胃肠溶物	交由资源回收利用公司综合利用，制成有机肥料等		0			
		猪粪	外售于资源回收利用公司，用于制作鱼或猪饲料等		0			
		下脚料、病死猪、不合格产品及检疫肉	无害化设施进行无害化处理		0			
		无害化处理残渣	由专业公司回收综合利用，用于制作有机肥料		0			
		无害化处理油脂	由资源回收利用公司用于制作工业用油		0			
		污泥	交专业公司回收处理，制作环保砖		0			
		检验废弃物、过期试剂、废药品	交由有危废处置资质的单位进行处置		0			
		生活垃圾	交环卫部门处理		0			

10.5.2.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，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及《排污许可证申请与核发技术规范农副食品加工工业-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。

10.5.3.总量控制指标

根据《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发[2016]65号）及《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），广东省对化学需氧量（ COD_{Cr} ）、总氮、氨氮（ $\text{NH}_3\text{-N}$ ）、二氧化硫（ SO_2 ）、氮氧化物（ NO_x ）、颗粒物和挥发性有机物等污染物实行排放总量控制计划管理。

项目生活污水经预处理后，与生产废水一同进入厂内污水处理站处理达标，经市政管网排入普宁市南径镇污水处理厂，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，故不需另行增加批准建设项目主要水污染物的总量指标。

本项目运营期大气污染物主要为 NH_3 、 H_2S 、油烟等。产生的污染物无需申请总量。

本项目固体废物主要包括生产固废、生活垃圾等。生产固废包括猪粪、猪毛、胃肠溶物、下脚料、病死猪、不合格产品及检疫肉、污水处理站污泥、检验废弃物、过期试剂、废药品等。

猪粪交由资源回收利用公司综合利用，用于制成有机肥料等；猪毛由资源回收利用公司回收用于制成猪毛用品或作为饲料原料；胃肠溶物收集后交由专业公司回收利用，用于制作鱼或猪饲料等；下脚料、病死猪、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）中相关要求进行无害化处理，处理后的残渣可外专业公司回收制作有机肥料；污水处理站污泥收集后由专业公司回收处理，制作环保砖。检验废弃物、过期试剂、废药品交由有危废处置资质的单位进行处置。生活垃圾收集后交环卫部门定期清运。

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，固体废弃物排放总量控制指标为零，故无需进行申请总量控制指标。

11.结论与建议

11.1.补充项目概况

对比原环评文件,补充环评项目占地面积为 8229 平方米,建筑面积为 7355.5 平方米,占地面积减少 2 平方米,建筑面积减少 513.24 平方米。补充项目取消了备用发电机,增设的设施主要为 1 条全自动生猪屠宰线和 2 条备用半自动生猪屠宰线,原有的 1 条半自动生猪屠宰线保持不变。项目对各建筑物的功能区划进行了调整,补充项目平面布置由 1 号楼、2 号楼、3 号楼、4 号楼组成,1 号楼为生猪屠宰车间,2 号楼为办公宿舍楼,3 号楼为污水处理中心,4 号楼为二期冻库,平面布置新增了二期冻库作为 4 号楼。调整建设方案后,生猪屠宰量保持不变。

11.2.工程分析结论

项目的污染物产生和排放情况见表 11.2-1:

表 11.2-1 项目主要污染物产生、排放情况一览表

类别	来源			名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	最终排放去向
废水	综合废水			废水量	84998.7	84998.7	隔油池、三级化粪池→自建污水处理站→市政管网→普宁市南径镇污水处理厂→南溪
				COD _{Cr}	242.789	21.250	
				BOD ₅	83.602	12.750	
				SS	83.608	12.750	
				NH ₃ -N	10.600	2.125	
				动植物油	18.060	5.100	
				总磷	1.567	0.340	
				总氮	21.666	2.550	
				大肠菌群数	/	/	
废气	待宰区、屠宰车间、污水处理站、无害化处理间	DA001	有组织	废气量(万 m ³ /a)	94500	94500	大气
				氨	0.3944	0.0791	
				硫化氢	0.0324	0.0064	
			无组织	氨	0.0438	0.0438	
				硫化氢	0.0033	0.0033	
	2 号楼	DA002	有组织	油烟	0.0230	0.0058	大气

类别	来源			名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	最终排放去向
			织				
固体废物	生产过程			猪毛	23.25	0	由资源回收利用公司回收用于制成猪毛用品或作为饲料原料
				胃肠溶物	310	0	外售于资源回收利用公司，用于制作鱼或猪饲料等
				猪粪	173.6	0	交由资源回收利用公司有限公司综合利用，用于制成有机肥料等
				下脚料	15.5	0	无害化设施进行无害化处理
				病死猪	3.4		
				不合格产品及检疫肉	17.05		
	无害化处理			残渣	11.72	0	由专业公司回收综合利用，用于制作有机肥料
				油脂	0.1258	0	由资源回收利用公司用于制作工业用油
	废水处理			污泥	113.364	0	交专业公司回收处理，制作环保砖
	检验检疫			检验废弃物	0.05	0	定期收集后交由具有危废处置资质单位进行处置
				过期试剂、废药品	0.002	0	
	员工生活			生活垃圾	14.4	0	交环卫部门处理

11.3.环境质量现状评价结论

11.3.1.水环境质量现状

根据《2020 年度揭阳市环境质量报告书（公众版）》中的数据和结论，练江普宁河段水质劣于Ⅴ类，水体受到重度污染，主要污染指标为氨氮（4.20）、总磷（1.37）、溶解氧（1.51）。

根据原环评文件中补充监测结果可知，南洋溪各监测断面的五日生化需氧量、氨氮、总磷均有不同程度的超标，其余各监测因子均满足《地表水环境质量标准》中Ⅴ类标准的限值要求，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。根据调查，超标原因与沿岸居民生活和工业企业排污有关，随着城镇污水处理厂及设施的建成运营，将大大改善对水体。

11.3.2.环境空气质量现状

根据《揭阳市环境质量报告书（二〇二〇年度公众版）》，项目所在区域属于大气环境质量达标区。

另外，根据原环评文件中补充监测结果可知，项目所在区域 NH_3 、 H_2S 均能满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的参考限值要求，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准二级标准值，表明本项目区域环境空气质量良好。

11.3.3.声环境质量现状

根据原环评文件中监测结果可知，各监测点噪声值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）所规定 2 类标准（昼间：60dB，夜间：50dB）的要求。

11.3.4.地下水质量现状

根据原环评文件中补充监测结果可知，项目所在区域的地下水水质各项监测指标优于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的 III 类标准，地下水环境质量较好。

11.4.环境影响预测评价结论

11.4.1.水环境影响评价结论

生物除臭塔喷淋水循环使用，定期添加。

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

蒸汽发生器废水用于厂区车辆冲洗。

项目产生的废水主要为生产废水和生活污水，生活污水的产生量为 $4.68\text{m}^3/\text{d}$ ，生产废水的产生量为 $231.43\text{m}^3/\text{d}$ ，厂区内实行“清污分流”及“雨污分流”原则，项目综合废水产生量为 $84998.7\text{m}^3/\text{a}$ 。

项目生活污水经三级化粪池预处理后，与屠宰废水、车辆冲洗水和冷凝降解分离器废水进入自建污水处理站，采用“格栅+调节+气浮+厌氧+缺氧+MBBR 工艺+二氧化氯接触消毒”的处理方式进行处理，经处理后的废水执行《肉类加工

工业水污染物排放标准》（GB13457-92）中表3的三级标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段（屠宰加工）三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B级标准与普宁市南径镇污水处理厂进水水质要求的较严值后，经市政管网排入普宁市南径镇污水处理厂进一步处理。

项目废水水质与城市污水处理厂进水水质类似，项目污水进入污水处理厂后，对其微生物菌种基本无影响，因此，该项目对普宁市南径镇污水处理厂的处理负荷带来的冲击很小，经该污水处理厂进一步处理后，COD_{Cr}、BOD₅等有机污染物降解明显，对水环境影响较小。

11.4.2.大气环境影响评价结论

根据工程分析，本项目废气主要是NH₃和H₂S。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，使待宰区和生猪保持清洁，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。保证待宰生猪在宰之前24小时空腹，以避免过多生猪粪便的产生。喷洒臭味抑制剂。晚上宰杀完生猪后，在待宰区内喷洒臭味抑制剂。控制待宰区内生猪的数量，根据企业的日加工生猪的能力，争取做到当天运来的生猪当天宰杀完，不让生猪在待宰区内停留过长时间。及时清理粪便、胃肠溶物、碎肉等。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。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。

项目待宰区设置在密闭车间内，在待宰区的顶部设置集气装置，整体负压换气，对待宰区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装置（TA001）处理，尾气经一根15m排气筒（DA001）高空排放，废气收集率90%，处理效率80%。

项目屠宰车间（非清洁区）拟设置成一个密闭、负压车间，在密闭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（TA002）处理，尾气经一根15m排气筒（DA001）高空排放，废气收集率90%，处理效率80%。

本项目污水处理设施采用地埋式，且污水处理站各个池体均加盖密闭，无组

织排放量极少。项目主要将废水格栅、调节池、气浮、厌氧池、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（TA001）处理，尾气经一根 15m 排气筒（DA001）高空排放，废气收集率 90%，处理效率 80%。

针对无害化处理设施，设备收集臭气的方式为抽真空处理方式。与隔离间、急宰间产生的废气一同引至待宰区生物除臭装置（TA001），同时喷洒生物除臭剂，减低恶臭，尾气通过一根 15m 高排气筒（DA001）排放，废气收集率 90%，处理效率 80%。

针对固体废物堆放场所产生的恶臭，采取的治理措施是：每天定时清理暂存的固体废物，清理完毕后及时对堆放地进行冲洗，保证干净卫生。并在离门远端的一侧设集气罩对其产生的恶臭气体进行收集（不采用强制送风），与污水处理站产生的废气一同引至生物除臭装置（TA001），尾气通过一根 15m 高排气筒（DA001）排放，废气收集率 90%，处理效率 80%。

项目设置员工食堂，油烟经高效油烟净化设施处理后，油烟废气净化后由专用烟道（DA002）排放，符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18482-2001）标准要求。

综上所述，采取相应的治理措施后，项目营运过程产生的废气对周边环境的影响是可接受的。

11.4.3.声环境影响评价结论

本项目产生的噪声主要来自生产设备运行、污水处理站各类风机运行、发电机运行及待宰区、屠宰车间的生猪叫声、卸猪噪声及交通运输噪声等，通过采取合理布局、选择低噪声设备、隔声、减震等措施进行治理。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）2 类标准，对周边声环境质量不会造成不良影响。

建设项目周边敏感点主要为东北面的零散居民点，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。

11.4.4.固体废物影响分析

本项目固体废物主要包括一般生产固废及生活垃圾等。本项目产生的生猪粪便交由资源回收利用公司综合利用，用于制成有机肥料等；猪毛由资源回收利用公司回收用于制成猪毛用品或作为饲料原料；胃肠溶物收集后交由专业公司回收利用，用于制作鱼或猪饲料等；下脚料、病死猪、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，处理后的残渣可外专业公司回收制作有机肥料；污水处理站污泥收集后由专业公司回收处理，制作环保砖；检验废弃物及过期试剂、废药品定期收集后交由具有危废处置资质单位进行处置。生活垃圾收集后交环卫部门定期清运。

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，对环境的影响很小。

11.4.5.地下水环境影响分析

本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导致污水的下渗，对地下水造成的污染。由污染途径及对应措施分析可知，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，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

11.4.6.环境风险评价结论

本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废气、废水处理设施故障以及火灾引发的次生危害。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。

11.5.清洁生产评价结论

本项目采用半自动化屠宰线，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。

11.6.总量控制

项目生活污水经预处理后，与生产废水一同进入厂内污水处理站处理达标，经市政管网排入普宁市南径镇污水处理厂，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，故不需另行增加批准建设项目主要水污染物的总量指标。

本项目运营期大气污染物主要为 NH_3 、 H_2S 、油烟等，运行过程产生的污染物不申请总量。

本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，故无需进行申请总量控制指标。

11.7.产业政策符合性结论

项目不属于国家发改委发布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令第 29 号）及《市场准入负面清单（2022 年版）》中规定的限制、淘汰禁止的类别，符合国家和地方相关规定。

项目产品和生产设备不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工产业[2010]第 122 号）的淘汰产品和设备。

因此，本项目的建设是符合国家和地方相关的产业政策。

11.8.选址合理性结论

补充项目建设地址未发生变化，项目选址位于普宁市南径镇圩脚村，根据《普宁市土地利用总体规划（2010-2020 年）》，项目所在地用地性质为一般农地区，项目用地已取得广东省人民政府关于普宁市 2021 年度第一批城镇建设用地的批复，调整为建设用地。因此，项目选址符合土地利用总体规划。

11.9.公众参与结论

企业于 2022 年 10 月 8 日在网络平台上进行了本建设项目首次信息公开，在此阶段未收到公众对本项目的意见反馈。企业于 2022 年 11 月 30 日至 2022 年 12 月 13 日（共 10 个工作日）在网络平台上进行了《普宁市牧原牲畜屠宰有限公司南径镇生猪定点屠宰厂建设项目环境影响报告书（征求意见稿）》的公示，在此期间，同时建设单位在附近主要敏感点锡坑村和圩脚村张贴公告，进行了为期十个工作日的现场公示，2022 年 11 月 30 日、2022 年 12 月 7 日建设单位在《环

球时报》上对本项目进行了2次登报公开，在公示期间，未收到公众对该项目的意见反馈。

11.10.综合性结论

综上所述，本项目的建设符合国家及地方的产业政策，选址符合土地利用规划以及区域发展规划，符合相关法律政策的要求，污染防治措施设置合理，环境影响程度可接受，公众支持，具有显著的经济效益和社会效益。

建设单位必须严格遵守环保设施“三同时”的管理规定，落实本评价报告中所提出的环保措施和建议，确保环保处理设施正常使用和运行，同时进一步加强废水、废气及噪声的治理工作，确保本项目所在区域的环境质量不因本项目的建设而受到不良影响，真正实现环境保护与经济建设的可持续协调发展。项目建成后，进一步提高清洁生产水平，加强风险事故的预防和管理，认真执行防泄漏、防火的规范和各项措施，严格执行“减小事故危害的措施、应急计划”，避免污染环境。从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。