

广东丰德华农业发展有限公司
现代化生猪屠宰加工项目
环境影响报告书
(征求意见稿)

建设单位：广东丰德华农业发展有限公司

编制单位：广州通普环保工程有限公司

编制日期：二〇二二年二月

目 录

概 述.....	1
第一章 总 则.....	4
1.1 编制依据.....	4
1.2 评价因子.....	7
1.3 环境功能区划及评价标准.....	11
1.4 评价等级.....	21
1.5 评价范围.....	29
1.6 环境保护目标.....	31
第二章 工程分析.....	34
2.1 项目概况.....	34
2.2 工程建设内容.....	43
2.3 工艺流程及污染因素分析.....	66
2.3 施工期污染源分析及源强核算.....	77
2.4 运营期污染源强核算.....	83
2.5 非正常工况污染源强分析.....	102
2.6 总量控制.....	103
2.7 产业政策及选址可行性分析.....	104
第三章 环境现状调查与评价.....	114
3.1 自然环境现状调查与评价.....	114
3.2 环境质量现状调查与评价.....	117
3.4 练江污染治理情况.....	128
第四章 环境影响预测与评价.....	129
4.1 施工期环境影响分析与评价.....	129
4.2 大气环境影响预测与评价.....	134
4.3 水环境影响分析与评价.....	138
4.4 声环境影响预测与评价.....	139

4.5 地下水环境影响分析.....	143
4.6 固体废物环境影响分析.....	150
4.7 非正常排污影响分析.....	154
4.8 环境风险影响分析与评价.....	155
第五章 环境保护措施及可行性论证.....	172
5.1 施工期环境保护措施及可行性分析.....	172
5.2 运营期水污染防治措施及可行性分析.....	178
5.3 运营期废气防治措施及可行性分析.....	182
5.4 噪声污染防治措施可行性分析.....	187
5.5 运营期固体废物污染控制措施及可行性分析.....	188
5.6 地下水污染防治措施及可行性分析.....	191
5.7 运营期环保措施汇总.....	192
第六章 环境影响经济损益分析.....	194
6.1 经济效益与社会效益.....	194
6.2 环境经济损益分析.....	194
6.3 环境经济静态分析.....	197
6.4 小结.....	198
第七章 环境管理与监测计划.....	199
7.1 环境管理.....	199
7.2 排污管理措施及要求.....	200
7.3 环境监测计划.....	203
7.4 项目环保治理设施“三同时”竣工验收.....	205
第八章 评价结论与建议.....	209
8.1 项目概况.....	209
8.2 评价区环境质量现状.....	209
8.3 主要污染物排放情况.....	210
8.4 环境影响预测与评价结论.....	213

8.5 风险评价结论.....	216
8.6 总量控制建议指标.....	216
8.7 产业政策、规范符合性分析结论.....	217
8.8 环境经济损益分析结论.....	217
8.9 公众参与调查结论.....	218
8.10 环保措施建议.....	218
8.11 总结论.....	218

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目平面布置图

附件

附件 1 环评工作委托书

附件 2 建设单位营业执照

附件 3 建设单位法人身份证扫描件

附件 4 场地租赁合同

附件 5 潮南屠宰项目备案证

附件 6 监测报告

附件 7 基础信息表

概 述

项目由来

根据《2019-2020 年全省现代农业产业园建设工作方案》和《关于下达 2019 年第一批省级现代农业产业园建设计划的通知》，以及汕头区政府制定的《汕头市潮南区生猪现代农业产业园建设规划（2018-2020 年）》，产业园规划中的加工物流区（核心区）的建设要求利用现有的优势，围绕生产要素现代化要求大力拓展产业链，在井都镇生猪产业集聚区建设成加工物流集聚区。并配套建设集农产品展示、交易、冷链物流、仓储、加工配送、检验检测等功能于一体的农产品物流项目。本项目是产业园加工物流区中必不可少猪肉屠宰加工环节，本项目的建设将完善园区基础设施，促进生猪屠宰加工、猪肉深加工产业转型升级。

在非洲猪瘟的背景下，加强生猪生产，实现区域内生猪供给平衡，发展标准化适度规模养殖，调整优化生猪生产流通方式，推行育、繁、养、宰、销一体化的融合发展新格局，是确保生猪产业健康发展的长效措施。本项目的建设加强了潮南区生猪屠宰环节，使得潮南区生猪产业的产业链更加完整，所以本项目的建设势在必行。

广东丰德华农业发展有限公司拟在汕头市潮南区井都镇古埕高速公路南（汕头市潮南区绿都种植实业有限公司内）（附图 1）建立现代化生猪屠宰加工项目，项目总占地面积为 8634.08m²，总投资为 4300 万元，日生猪屠宰量 1300 头（年屠宰量 47.45 万头）。项目中心位置地理坐标为：N23.222889°，E116.647737°。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《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）、《中华人民共和国环境影响评价法》、《广东省建设项目环境保护管理条例》中的有关规定，本项目建设必须执行环境影响评价制度。

根据环境保护部《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属“十、农副食品加工业”中的“18 屠宰及肉类加工 135”。经对照，“屠宰生猪 10 万头、肉牛 1 万头、肉羊 15 万只、禽类 1000 万只及以上的”应做报告书，由于本项目年屠宰生猪量为 47.45 万头，生猪屠宰量超过 10 万头，按照分类管理要求，应编制环境影响报告书。

环评工作过程及相关情况

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）的有关要求，本项目的环境影响评价工作分三个阶段，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。

在开展环境影响评价工作的同时，建设单位按照相关要求开展了公众参与调查工作，通过项目环评信息公示、登报等方式，向区域公众告知本项目环评工作情况，并征求公众意见，~~~~~。

关注的主要环境问题

根据项目特点，项目污染特点以废水、固体废弃物及恶臭气体的处理等，经采取相应的治理措施后，能够实现达标排放，对区域环境各要素影响不大。

本评价认为项目建设及运行过程中，需要关注的主要环境问题是恶臭气体对周边环境的污染影响及废水处理及依托汕头市潮南区陇田污水处理厂处理的可行性。

报告书主要结论

本项目属于牲畜屠宰项目，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及广东省主体功能区产业发展指导目录》（2014 年本），项目不属于其中规定的限制类、淘汰类项目，符合国家和广东省相关产业政策。

本项目建设地址为汕头市潮南区井都镇古埕高速公路（汕头市潮南区绿都种植实业有限公司内），位于汕头市潮南区井都镇台湾农民创业园内。根据参照《广东汕头潮南台创园企业入园条件》，项目为生猪屠宰及副食品加工行业，属于畜牧养殖及育种的相关行业，满足园区的入园条件，故本项目选址符合相关文件要求。

根据对项目分析，项目满足生态保护红线及一般生态空间、资源利用上线、区域环境质量底线要求，不属于《市场准入负面清单（2020 年版）》中的禁止准入类项目；工程建设内容不违反与市场准入相关的禁止性规定。

通过公众参与调查，在公示期间，建设单位未收到公众对项目的反对意见。

项目所在区域环境质量良好，项目运营期间，产生废水、废气及噪声等污染，通过落实本报告书中的各项环保治理措施的情况下，污染物可实现达标排放，对环境不会造成明显影响，不会改变区域环境功能。

综上所述，从环境保护角度分析，在有效落实各项污染治理措施和风险防范措施前提下，本项目建设是可行的。

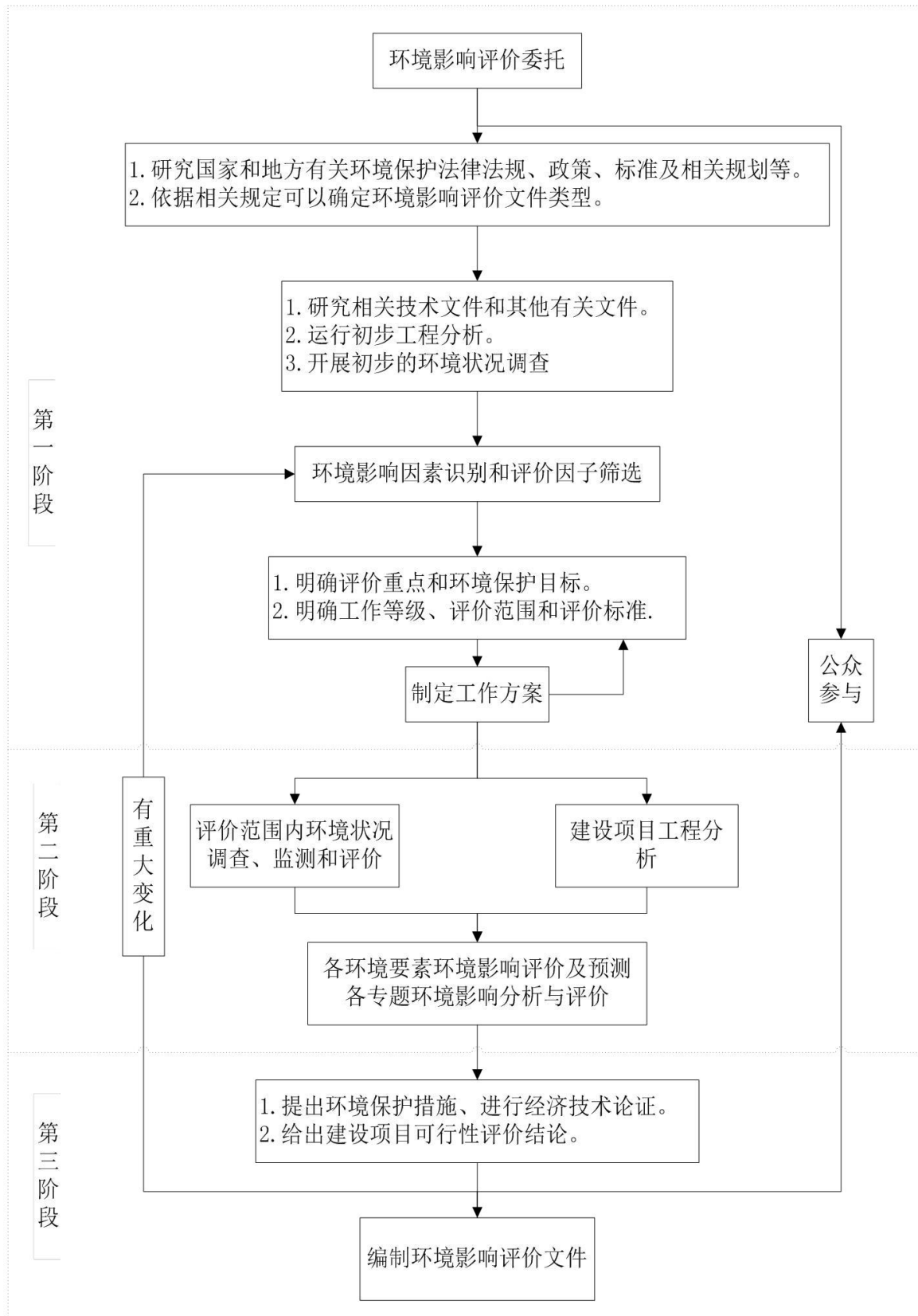


图 1 项目环境影响评价工作过程

第一章 总 则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（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 日第二次修正）。
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起实施）。
- (4) 《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）。
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修正）。
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）。
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》（修订，2011 年 3 月 1 日施行）。
- (8) 《中华人民共和国安全生产法》（2014 年 12 月 1 日施行）。
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》（2016 年 7 月修订）。
- (10) 《中华人民共和国安全生产法》（2014 年 12 月 1 日实施）。
- (11) 《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，自 2017 年 10 月 1 日起施行）。
- (12) 《基本农田保护条例》（1998 年 12 月 27 日中华人民共和国国务院令第 257 号发布，根据 2011 年 1 月 8 日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》修订）。
- (13) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》（2017 年 7 月 16 日修订）。
- (14) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发(2005)39 号）。
- (15) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日起施行）。
- (16) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）。
- (17) 《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》（中华人民共和国环境保护部令，第 5 号，2009 年 3 月 1 日施行）。
- (18) 《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日起实施）。
- (19) 《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)。

(20) 《国务院关于引发大气污染防治行动计划的通知》(国发(2013)37号)。

(21) 《关于酸雨控制区和二氧化硫污染控制区有关问题的批复》(1998年1月12日,国务院国函[1998]5号)。

(22) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》(环境保护部公告2013年第59号,2013年9月25日施行)。

(23) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》。

(24) 《国家危险废物名录(2021版)》,(2021年1月1日起施行)。

(25) 《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)。

1.1.2 地方法规和规划

(1) 《广东省环境保护条例》(2015年1月13日修订,2015年7月1日施行)。

(2) 《广东省建设项目环境保护管理条例》(粤人大[1994]57号,2012年7月26日第四次修订)。

(3) 《广东省地表水环境功能区划》(粤环(2011)14号)。

(4) 《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》(2018年11月29日第三次修订)。

(5) 《广东省固体废物污染环境防治条例》(2019年3月1日起实施)。

(6) 《广东省人民政府关于印发<广东省建设项目环境影响评价文件分级审批办法>的通知》(粤府(2019)6号)。

(7) 《广东省环境保护规划纲要(2006~2020年)》(粤府(2006)35号)。

(8) 《广东省污染源排污口规范化设置导则》(粤环(2008)42号)。

(9) 《广东省环境保护厅广东省发展和改革委员会关于实施差别化环保准入促进区域协调发展的指导意见》(粤环(2014)27号)。

(10) 《广东省人民政府办公厅关于印发广东省大气污染防治强化措施及分工方案的通知》(粤府(2017)471号)。

(11) 《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》(粤府〔2012〕120号)。

(12) 《广东省基本农田保护区管理条例》(广东省第九届人民代表大会常务委员

会第三十次会议于 2002 年 1 月 25 日通过）。

(13) 《广东省生猪屠宰管理规定》（2011 年 10 月）。

(14) 《广东省动物防疫条例》（2002 年 1 月）。

(15) 《汕头市环境保护规划（2007-2020 年）》（2009 年 10 月）。

(16) 《汕头市人民政府关于调整汕头市环境空气质量功能区划的通知》（汕府[2014]145 号）。

(17) 《汕头市人民政府办公室关于印发汕头市声环境功能区划调整方案（2019 年）的通知》（汕府办〔2019〕7 号）。

(18) 《汕头市环境噪声污染防治条例》（2009 年 4 月 1 日起实施）。

(19) 《汕头市环境保护“十三五”规划》（2016 年 12 月）。

(20) 《汕头市环境噪声污染防治条例》（2009 年 4 月 1 日起实施）。

(21) 《汕头市环境保护“十三五”规划》（2016 年 12 月）。

(22) 《汕头市城市总体规划（2002-2020）》（2017 年修订）。

(23) 《汕头市土地利用总体规划（2006—2020 年）》。

(24) 《汕头市城市市容环境卫生管理条例》（2005 年 9 月）。

(25) 《汕头市生活饮用水源保护条例》（2010 年 12 月修正）。

(26) 《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）》（粤环〔2015〕59 号）。

(27) 《汕头市人民政府关于印发汕头市水污染防治行动计划实施方案的通知》（汕府[2016]41 号）。

(28) 《关于对练江流域汕头段实行建设项目环保限批的通知》（汕府[2011]1 号）。

(29) 《练江流域水环境综合整治方案（2014~2020 年）》（粤府函〔2015〕140 号）。

(30) 《汕头市练江流域综合整治工程方案实施》（2009 年 9 月 1 日）。

(31) 《关于转发环境保护部办公厅关于强化水体达标方案编制实施工作的通知》。

1.1.4 导则和技术规范

(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 地表水环境》(HJ2.3-2018)。

- (3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)。
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)。
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)。
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)。
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)。
- (8) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017 年 10 月 1 日起施行)。
- (9) 《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)。
- (10) 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)。
- (11) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942—2018)。
- (12) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)。
- (13) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ1884-2018)。
- (14) 《屠宰与肉类加工废水治理工程技术规范》(HJ2004-2010)。
- (15) 关于发布《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告(公告 2021 年第 24 号)。

1.1.5 项目文件

- (1) 建设项目环评委托书。
- (2) 项目平面布置图。
- (3) 潮南屠宰项目备案证。
- (4) 《广东丰德华农业发展有限公司生猪定点屠宰厂建设规划方案》。
- (5) 《汕头市潮南区屠宰有限公司 500 吨/天屠宰废水处理工程设计方案》。
- (6) 《汕头市潮南屠宰项目岩土工程勘察报告》。

1.2 评价因子

1.2.1 环境影响因素识别

根据项目实际建设情况,对项目各阶段的环境影响因素和影响性质进行识别,分别建立环境影响因素识别和影响性质表,见表 1.2-1、表 1.2-2。

表 1.2-1 环境影响因素识别一览表

项目阶段	行为	环境资源					生态资源				社会经济			公众生活			
		地表水环境	大气环境	声环境	土壤环境	地下水水质	地下水水位	植被	陆生动物	水生生物	土地利用	工业经济	农业经济	交通	公众健康	生活质量	就业
施工期	土建施工	0	2	2	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0
	装修施工	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	设备安装	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	建材运输	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	建材堆存	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
运行期	废水排放	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	废气排放	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
	噪声排放	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	固废排放	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	原料运输	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	原料存放	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

注：影响因素程度分为 5 不可接受(污染源或环境质量超标)、3 明显、2 轻微、1 存在影响、0 不存在影响或不能确定。

表 1.2-2 工程影响性质识别一览表

环境因素	影响要素	影响性质	影响时段	影响范围	可逆性	影响效应	累积性
环境资源	地表水环境	-1	2	2	1	0	0
	大气环境	-1	2	2	1	1	0
	声环境	-1	2	1	0	1	0
	土壤环境	-1	1	0	1	1	0
	地下水水质	0	0	0	0	0	0
	地下水水位	0	0	0	0	0	0
生态资源	植被	-1	1	0	1	1	0
	陆生动物	-1	0	0	0	1	0
	水生生物	0	0	0	0	0	0
社会经济	土地利用	0	2	0	1	1	0
	工业经济	1	2	0	1	1	0
	农业经济	-1	2	0	1	1	0
公众生活	交通	-1	2	3	1	1	0
	公众健康	-1	0	0	0	0	0
	生活质量	1	2	3	1	0	0
	就业	1	2	3	1	1	0

注：(1)影响性质：-1 不利影响、1 有利影响、0 无相关性或不确定。(2)影响时段：0 无相关性或不确定、1 短期、2 长期。(3)影响范围：1 项目本身、2 评价范围、3 区域或流域、0 无相关性或不确定；(4)可逆性：0 可逆、1 不可逆；(5)影响效应：0 间接影响、1 直接影响；(6)累积性：0 非累积、1 累积。

根据以上分析，本项目施工期对周围环境的不利影响以大气环境、声环境影响为主，且为暂时影响，施工期结束后，可得到恢复。运营期的不利影响以地表水环境、大气环境、声环境为主，建立营运期影响矩阵 A 及地表水环境、大气环境、声环境、土壤环境、地下水水质、地下水水位、植被等影响要素矩阵 B。

$$A = \begin{Bmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{Bmatrix}$$

$$B = \begin{Bmatrix} -1 & 2 & 2 & 1 & 0 & 0 \\ -1 & 2 & 2 & 1 & 1 & 0 \\ -1 & 2 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \end{Bmatrix}$$

$$B \times A = \begin{Bmatrix} -2 & 2 & 2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -2 & 2 & 3 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -2 & 2 & 2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -2 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -2 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{Bmatrix}$$

对两个矩阵的数组进行乘积计算后，进一步得到行列式值，结果见表 1.2-3。

表 1.2-3 矩阵乘积计算结果表

环境要素	乘积计算结果							叠加结果
水环境	-2	2	2	0	0	0	0	2
大气环境	-2	2	3	0	0	0	0	3
声环境	-2	2	2	0	0	0	0	2
土壤环境	-2	1	1	0	0	0	0	0
地下水水质	0	0	0	0	0	0	0	0
地下水水位	0	0	0	0	0	0	0	0
植被	-2	1	1	0	0	0	0	0

由计算结果可知，本项目运营期间各环境要素中，影响最大的要素为大气环境，声环境，水环境影响较小；土壤环境、地下水水质、地下水水位、植被等不利影响可忽略。

据此，确定本项目评价工作以废气、废水及噪声污染为重点进行分析。

1.2.2 评价因子筛选

结合工程初步分析及周边环境特征、在建工程污染源情况，确定本项目评价因子：

(1) 地表水环境

现状评价因子：pH、溶解氧、COD_{Cr}、高锰酸盐指数、BOD₅、氨氮、总磷、石油类、阴离子表面活性剂、SS、大肠菌群数。

影响评价因子：无。

（2）环境空气

现状评价因子：SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃、NO_x、TSP、NH₃、臭气浓度、H₂S。

影响预测因子：NH₃、H₂S、非甲烷总烃、臭气浓度。

（3）声环境

现状评价因子：等效连续 A 声级。

影响评价因子：等效连续 A 声级。

（4）地下水环境

现状评价因子：pH、BOD₅、COD、悬浮物、水温、氨氮、磷酸盐、总大肠菌、含盐量、总硬度、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、铅、氟、镉、铁、锰、硫酸盐、氯化物、细菌总数共 35 项。

1.3 环境功能区划及评价标准

1.3.1 区域环境功能区划

1.3.1.1 地表水功能区划

本项目排水方案为废水经厂内污水处理设施处理达标后，通过自建污水输送管汇入市政污水管道，排入汕头市潮南区陇田污水处理厂。汕头市潮南区陇田镇污水处理厂纳污水体为新坛港，该河涌最终汇入练江。

根据调查，新坛港水体无水环境功能区划，根据《广东省地表水功能区划》（粤环[2011]14 号），其下游汇入处练江段的功能现状为工农排用水，水质目标为 V 类。

根据《广东省地表水功能区划》（粤环[2011]14 号）中“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”及“城市河段内河涌一般要求不低于 V 类”。按照文件精神，确定新坛港水体水环境功能区划为 V 类。区域水系及水功能区划情况见图 1.3-1。



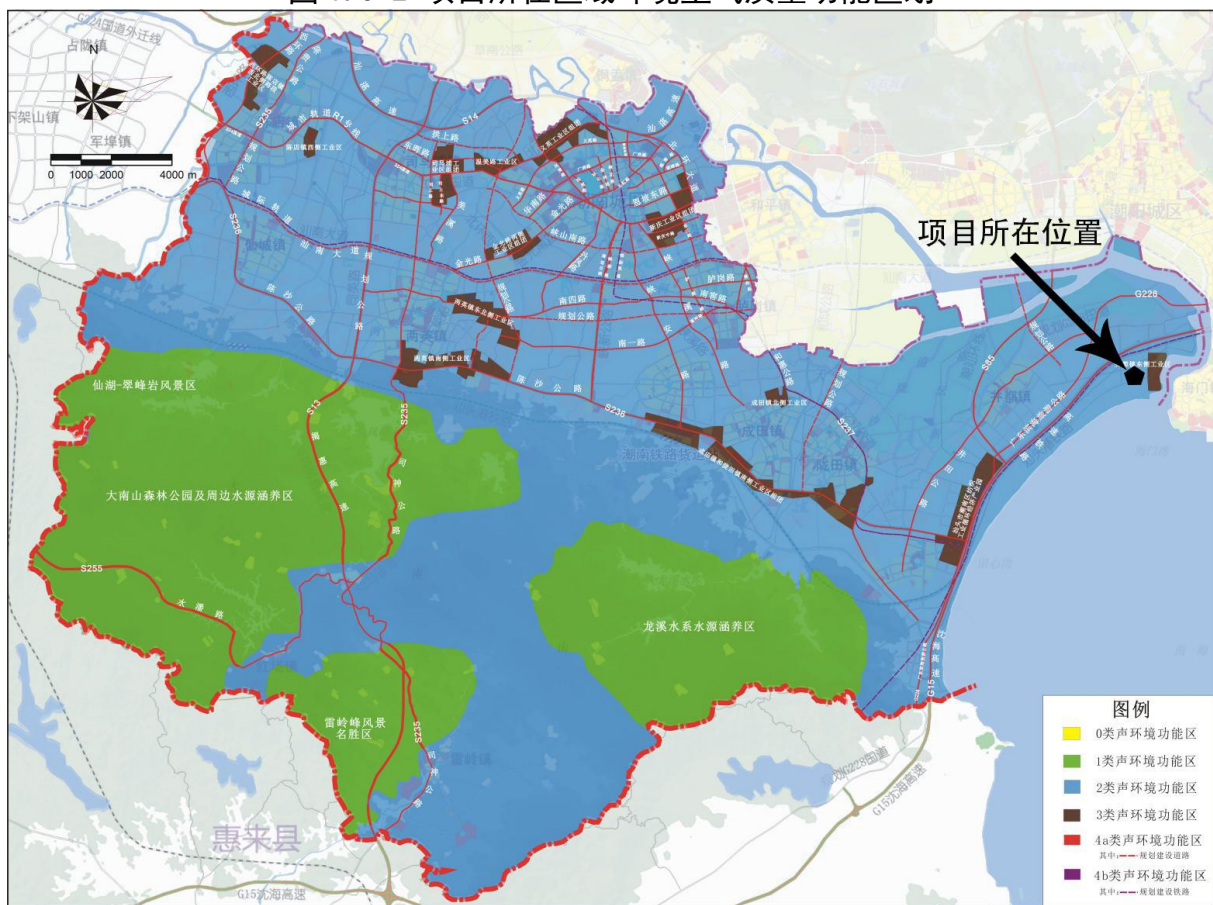
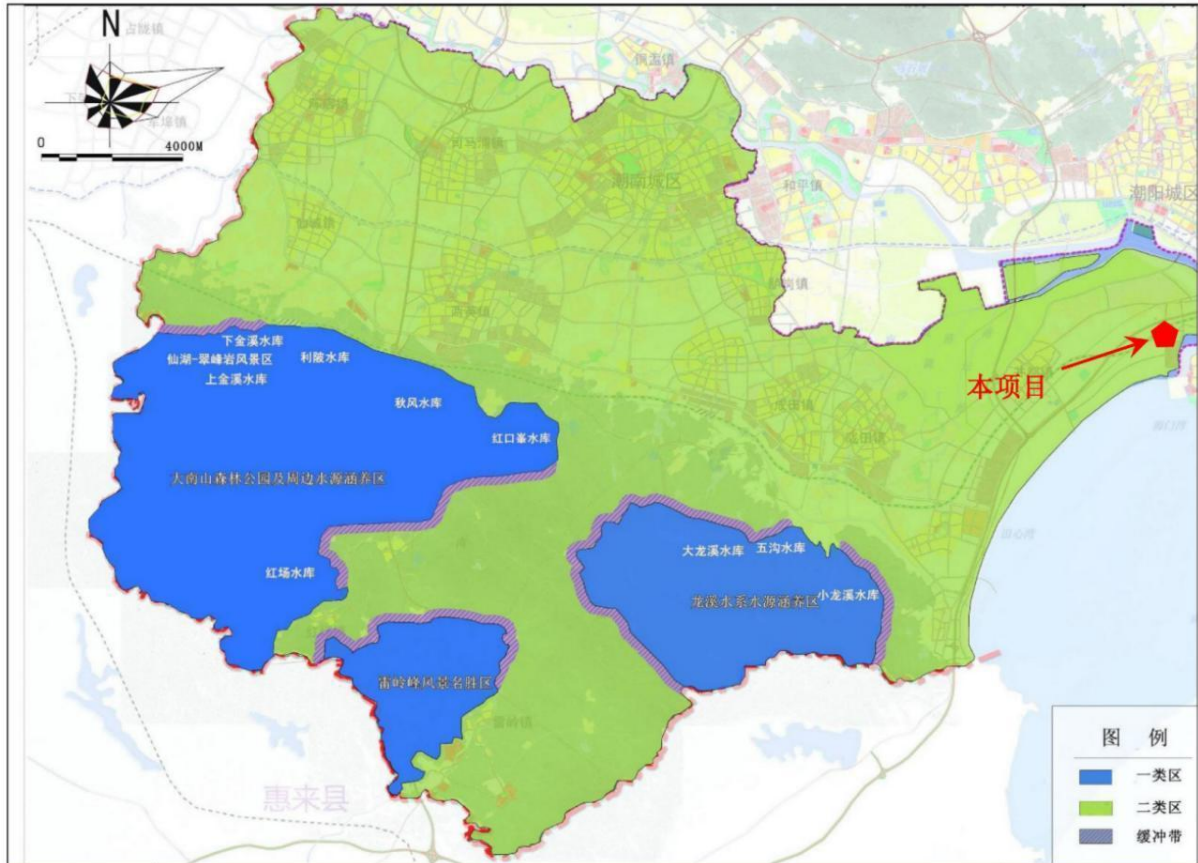
图 1.3-1 区域水系图及水环境功能区划图

1.3.1.2 环境空气质量功能区划

根据《汕头市人民政府关于调整汕头市环境空气质量功能区划的通知》（汕府[2014]145 号文）及《汕头市环境空气质量功能区划调整方案（2014 年）》，项目所在区域环境空气质量功能区属二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，详见图 1.3-2。

1.3.1.3 声环境功能区划

根据《汕头市声环境功能区划调整方案（2019 年）》中“附表 6 潮南区声环境功能区划调整方案”，项目所在区域属于 2 类声环境功能区。详见图 1.3-3。



1.3.1.4 地下水功能区划

根据《广东省地下水功能区划》，项目所在区域地下水功能区划为韩江及粤东诸河汕头潮阳地质灾害易发区，水质类别为III类。区域地下水功能区划见图 1.3-4。

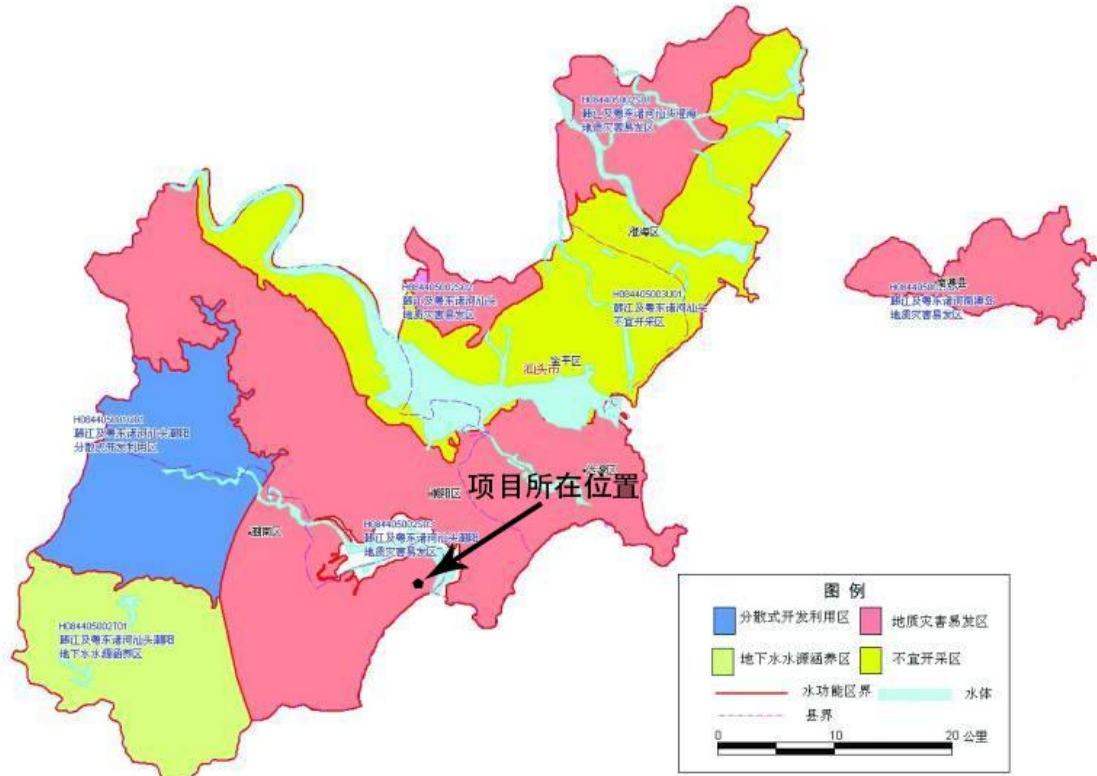


图 1.3-4 区域地下水功能区划图

1.3.1.5 周边环境敏感区调查

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，环境敏感区是指依法设立的各级各类保护区域和对建设项目产生的环境影响特别敏感的区域，主要包括下列区域：

（一）国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区；

（二）除（一）外的生态保护红线管控范围，永久基本农田、基本草原、自然公园（森林公园、地质公园、海洋公园等）、重要湿地、天然林，重点保护野生动物栖息地，重点保护野生植物生长繁殖地，重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场，水土流失重点预防区和重点治理区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域；

（三）以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文

物保护单位。

根据调查，项目评价范围内的环境敏感区为厂址西侧的基本农田和居住功能的古埕村、和丰村、连丰村、平湖东村、海门镇城区等居住功能区域。

1.3.2 环境质量标准

1.3.2.1 地表水环境质量标准

项目属于汕头市潮南区陇田污水处理厂的纳污范围，根据调查，该污水处理厂尾水排入新坛港，最终汇入练江。新坛港及练江的地表水功能区划为V类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。具体标准限值见表 1.3-1。

表 1.3-1 地表水环境质量评价执行标准 单位：mg/L

序号	指标	V类标准值
1	pH 值（无量纲）	6~9
2	溶解氧	≥2
3	化学需氧量（COD _{Cr} ）	≤40
4	高锰酸盐指数	≤15
5	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	≤10
6	氨氮（NH ₃ -N）	≤2.0
7	总磷	≤0.4
8	石油类	≤1.0
9	阴离子表面活性剂	≤0.3
10	SS	≤150
11	大肠菌群数（个/L）	≤40000

注：SS 参考《地表水资源质量标准》（SL63-94）五级，标准限值为 150mg/L。

1.3.2.2 声环境质量标准

根据《汕头市声环境功能区划调整方案（2019 年）》中“附表 6 潮南区声环境功能区划调整方案”，项目所在区域属于 2 类声环境功能区。

项目四周厂界声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，即昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)；敏感点古埕村村执行《声环境质量标准》

（GB3096-2008）2 类标准，即昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)。

1.3.2.3 环境空气质量标准

环境空气质量标准各因子浓度限值及标准来源见表 1.3-2。

表 1.3-2 大气环境质量评价标准

序号	项目	取值时间	浓度限值 (ug/m ³)	标准来源
1	SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准及修改单 (2018)
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
2	NO ₂	年平均	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	CO	24 小时平均	4mg/m ³	
		1 小时平均	10mg/m ³	
4	臭氧	日最大 8 小时平均	160	
		1 小时平均	200	
5	PM ₁₀	年平均	70	
		24 小时平均	150	
6	PM _{2.5}	年平均	35	
		24 小时平均	75	
7	TSP	年平均	200	
		24 小时平均	300	
8	H ₂ S	1 小时平均	10	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
9	NH ₃	1 小时平均	200	
10	臭气浓度	一次最高容许浓度 (无量纲)	20	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) “表 1 恶臭污染物厂界标准值”中“二级 新扩改建”
11	非甲烷总烃	1 小时平均	2.0mg/m ³	参照执行《大气污染物综合排放标准》详解

1.3.2.4 地下水环境质量标准

根据《广东省地下水功能区划》，项目所在区域地下水功能区划为北江肇庆怀集县地下水水源涵养区，执行《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准，详见表 1.3-3。

表 1.3-3 地下水环境质量标准摘录 单位: mg/L

序号	污染物	III类标准值
1	pH(无量纲)	6.5~8.5
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	≤ 0.1
8	氨氮	≤ 0.5
9	挥发性酚类 (以苯酚计)	≤ 0.002
10	铅	≤ 0.01
11	铬 (六价)	≤ 0.05
12	汞	≤ 0.0001
13	砷	≤ 0.001
14	氟化物	≤ 1.0
15	总大肠菌群 (MPN ₁₀₀ /100mL 或 CFU/100ml)	≤ 3.0
16	菌落总数 (CFU/ml)	≤ 100
17	硝酸盐	≤ 20
18	亚硝酸盐	≤ 1.0
19	氰化物	≤ 0.05
20	硫酸盐	≤ 250

1.3.3 污染物排放标准

1.3.3.1 水污染物排放标准

本项目废水主要为屠宰废水及生活污水,经自建污水处理装置处理后,通过自建污水管道引至古埕村处接入市政污水管网,再进入汕头市潮南区陇田污水处理厂处理。根据排水方案,评价对相关排放标准进行归纳分析。

1、《肉类加工工业水污染物排放标准》(GB13457-1992)

根据《肉类加工工业水污染物排放标准》(GB13457-1992),排入设置二级污水处理厂的城镇下水道的废水,执行三级标准。故本项目外排废水执行《肉类加工工业水污染物排放标准》(GB13457-1992)中的“表 3 1992 年 7 月 1 日起立项的建设项目及其建成后投产的畜类屠宰加工”,排放标准如下表所示。

表 1.3-4 畜类屠宰加工企业水污染物三级排放标准限值（1992 年 7 月 1 日后）

污染物	排放浓度（mg/L）	排放总量（kg/t（活屠重））
SS	400	2.6
BOD	300	2.0
COD	500	3.3
动植物油	60	0.4
氨氮	-	-
pH（无量纲）	6.0~8.5	
大肠菌群数（个/L）	-	-
排水量（m ³ /t（活屠重））	6.5（化制工序排水量未计入）	
工艺参考指标	油脂回收率（%）	>75
	血液回收率（%）	>80
	肠胃内容物回收率（%）	>60
	毛羽回收率（%）	>90
	废水回收率（%）	>15

2、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）排放标准

根据《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015），根据城镇下水道末端污水处理厂的处理程度，将控制项目限值分为 A、B、C 三个等级。

（1）采用再生处理时，排入城镇下水道的污水水质应符合 A 级的规定。

（2）采用二级处理时，排入城镇下水道的污水水质应符合 B 级的规定。

（3）采用一级处理时，排入城镇下水道的污水水质应符合 C 级的规定。

根据《汕头市潮南区陇田污水处理（二期）工程环境影响报告表》可知，该污水处理厂采用二级处理，因此项目排入城镇下水道的污水水质应符合 B 级的规定，水质要求如下表所示。

表 1.3-5 污水排入城镇下水道水质控制项目限值 单位：mg/L（pH 值无量纲）

污染物	pH 值	SS	BOD ₅	COD _{Cr}	动植物油	氨氮 （以 N 计）	总氮	大肠菌群数 （个/L）
排放浓度	6.5~9.5	400	350	500	100	45	70	/

2、污水处理厂进水标准

根据《汕头市潮南区陇田污水处理（二期）工程环境影响报告表》，该污水处理厂进水水质标准见表 1.3-6。

表 1.3-6 潮南区陇田污水处理厂进水水质要求

时段	污染物浓度 (mg/L)						
	pH	BOD ₅	SS	COD _{Cr}	TP	NH ₃ -N	粪大肠杆菌数 (个/L)
进水水质	6~9	≤120	≤200	≤250	≤3.0	≤25	/

4、本项目废水污染物排放标准

综合上述废水排放标准，确定本项目废水排放标准，见表 1.3-7。

表 1.3-7 废水排放标准限值 单位：mg/L (pH 值无量纲)

污染物	pH	SS	BOD ₅	COD _{Cr}	动植物油	氨氮 (以 N 计)	TP	总氮
浓度	6.5~8.5	200	120	250	60	25	3.0	70

1.3.3.2 大气污染物排放标准

项目施工期产生的废气以施工扬尘为主，以无组织排放为主要特征，执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)“表 2 工艺废气大气污染物排放限值(第二时段)”。见表 1.3-8。

表 1.3-8 大气污染物排放限值

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物 (其它)	周界外浓度最高点	1.0

项目运营期废气主要为屠宰车间内的，待宰区、屠宰区、污水处理站等设施产生的 NH₃、H₂S、臭气、非甲烷总烃。其中 NH₃、H₂S、臭气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)“表 1 恶臭污染物厂界标准值”中的“二级 新扩改建”的二级标准中新扩改建项目和“表 2 恶臭污染物排放标准值”。

根据《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)对排气筒高度的要求：“4.3.2.3 排气筒高度除应遵守表列排放速率限值外还应高出周围的 200m 半径范围的建设 5m 以上”，据建设单位提供设计资料和实地勘察，本项目 200m 半径范围内最高建筑物为本项目的 1#车间，共 3 层，设计高度约为 18m，因此本项目所有废气排气筒高度需设置为 23m。

根据《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中排气筒高度与标准取值要求：“6.12 凡在表 2 所列两种高度之间的排气筒，采用四舍五入方法计算其排气筒的高度。”

本项目排气筒从地面(零地面)起至排气口的垂直高度为 23m，采用四舍五入方法计算排气筒的高度为 20m，因此 NH₃、H₂S 两个因子按 20m 排放高度取值。臭气浓度对

应的排气筒高度取值为只有 15m、25m，无 20m 排放高度对应的标准，评价仍按 15m 排放高度取值。见表 1.3-9。

表 1.3-9 恶臭污染物排放限值

序号	控制项目	标准限值		厂界浓度限值 (mg/m ³)
		排放高度	排放速率 (kg/h)	
1	NH ₃	20m	8.7	1.5
2	H ₂ S	20m	0.58	0.06
3	臭气浓度	15m	2000 (无纲量)	20 (无纲量)

非甲烷总烃参照执行《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)“表 2 工艺废气大气污染物排放限值 (第二时段)”二级标准，根据“4.3.2.5 若某排气筒的高度处于本标准列出的两个值之间其执行的最高允许排放速率以内插法计算”得出本项目 23m 排气筒排放速率为 23kg/h。见表 1.3-10。

表 1.3-10 非甲烷总烃污染物排放标准

污染物	最高允许排放 浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	无组织排放监控浓度限值	
			监控点	浓度 (mg/m ³)
非甲烷总烃	120	23 (23m 排气筒)	周界外浓度最高点	4.0

1.3.3.3 噪声排放标准

施工期噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)，即昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)。

运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准，即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)。

1.3.3.4 一般工业固体废物标准

项目产生一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020) 相关规定。

1.3.3.5 危险废物标准

医疗废物等危险废物相应的贮存设施执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其 2013 年修改单的要求。

1.4 评价等级

1.4.1 地表水环境

本项目对水环境的影响主要是生产运行阶段对地表水环境质量的影响，由于本项目废水经处理后排入汕头市潮南区陇田污水处理厂，属于间接排放。

根据《环境影响技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中评价等级的划分方法，见表 1.4-1。

表 1.4-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

本项目废水依托汕头市潮南区陇田污水处理厂处理，为间接排放，确定本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

1.4.2 大气环境

1.4.2.1 评价因子识别

项目产生的废气污染物主要为屠宰车间内待宰区、屠宰区、污水处理站产生的 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度、非甲烷总烃等污染物，本次评价选取 NH_3 、 H_2S 、非甲烷总烃污染物作为评价因子。

1.4.2.3 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），选择污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 估算模型，分别对各个污染源的最大环境影响进行计算，然后按照评价工作分级判据进行分级。

1、污染源强清单

本项目废气污染源包括有组织和无组织两种，有组织排放废气污染源主要为 1#、2#、3#三座生物滴滤塔废气处理装置，分别通过三个 23m 高排气筒排放，依次命名为 P1、P2、P3 排气筒；无组织面源两个，分别为屠宰车间和污水处理站。

按照点源和无组织面源分别列出污染源排放清单，见表 1.4-2、1.4-3。

表 1.4-2 工程点源污染源排放清单

编号	名 称	排气筒底部 中心坐标 (m)		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒 高度/m	排气筒出 口内径/m	烟气流速 / (m/s)	年排放 小时数/h	烟气 温度/℃	污染物排放速率/(kg/h)		
		X	Y							NH ₃	H ₂ S	非甲烷总烃
1	P1 排气筒	35	152	8	23	1	18.7	4380	环境温度	0.01392	0.000384	0.0072
2	P2 排气筒	54	112	8	23	1.5	12.8	4380	环境温度	0.01392	0.000384	0.0036
3	P3 排气筒	36	38	8	23	0.35	12.7	8760	环境温度	0.0418	0.0000759	0.008075

表 1.4-3 工程无组织面源污染源排放清单

编号	名称	面源起点 坐标/m		海拔 高度/m	长度 /m	宽度 /m	年排放 小时数/h	与正北 向夹角/°	有效排放 高度/m	污染物排放速率/ (kg/h)		
		X	Y							NH ₃	H ₂ S	非甲烷总烃
M1	屠宰车间	14	104	8	82	43	4380	-15	6	0.0696	0.00192	0.0054
M2	污水处理站	45	29	8	35	40	8760	-15	4	0.021	0.000039	0.00085

(2) 评价等级判别

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中大气环境评价工作等级判别要求, 大气环境影响评价工作分为三级, 需根据估算模型计算各污染源和污染物的地面空气质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物)。 P_i 定义为:

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

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, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度限值的二级浓度限值;对仅有 8 小时平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值和年平均质量浓度限值的没有小时浓度限值的污染物,可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

根据地面空气质量最大浓度占标率的计算结果,进行评价等级判断,本项目 i 污染物种类大于 1,则取 P 值中的最大值 $P_{\max}$ 。等级判别见表 1.4-4。

表 1.4-4 环境空气评价工作等级判定依据

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

评价因子和评价标准限值见表 1.4-5。

表 1.4-5 评价因子和评价标准限值表

评价因子	平均时段	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
H_2S	1h 平均	10
NH_3	1h 平均	200
非甲烷总烃	1h 平均	2000

估算模型参数见表 1.4-6。

表 1.4-6 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/ $^{\circ}\text{C}$		38.7
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		2.5
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	/
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/ $^{\circ}$	/

本次估算采用大气环评专业辅助软件系统 EIAProA2018 进行计算,为了方便数据整理,评价按照污染源点源、面源分别进行计算和列表。本项目废气排气筒点源污染物最大落地浓度及占标率计算结果见表 1.4-7~9。

表 1.4-7 P1 废气污染物估算模型计算表

下风向 距离 (m)	NH ₃		H ₂ S		非甲烷总烃	
	预测质量浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	预测质量浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	预测质量浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)
25	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00
50	0.0003	0.00	0.0000	0.00	0.0002	0.00
75	0.0066	0.00	0.0002	0.00	0.0034	0.00
100	0.0259	0.01	0.0007	0.01	0.0134	0.00
125	0.0521	0.03	0.0014	0.01	0.0269	0.00
150	0.0769	0.04	0.0021	0.02	0.0398	0.00
175	0.0934	0.05	0.0026	0.03	0.0483	0.00
200	0.1348	0.07	0.0037	0.04	0.0697	0.00
225	0.1940	0.10	0.0054	0.05	0.1003	0.01
300	0.2654	0.12	0.0073	0.07	0.1372	0.01
323	0.2677	0.13	0.0074	0.07	0.1385	0.01
350	0.2625	0.13	0.0073	0.07	0.1372	0.01
500	0.2145	0.11	0.0059	0.06	0.1109	0.01
800	0.1380	0.07	0.0038	0.04	0.0714	0.00
1000	0.1298	0.06	0.0036	0.04	0.0671	0.00
1500	0.1063	0.05	0.0029	0.03	0.0550	0.00
2000	0.0879	0.04	0.0024	0.02	0.0454	0.00
2500	0.0723	0.04	0.0020	0.02	0.0374	0.00
下风向最大 质量浓度及 占标率 (%)	0.2677	0.13	0.0074	0.07	0.1385	0.01

表 1.4-8 P2 废气污染物估算模型计算表

下风向 距离 (m)	NH ₃		H ₂ S		非甲烷总烃	
	预测质量浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	预测质量浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	预测质量浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)
25	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00
50	0.0001	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00
75	0.0030	0.00	0.0002	0.00	0.0008	0.00
100	0.0125	0.01	0.0007	0.01	0.0032	0.00
125	0.0274	0.03	0.0014	0.01	0.0071	0.00
150	0.0426	0.04	0.0021	0.02	0.0110	0.00
175	0.0749	0.05	0.0026	0.03	0.0194	0.00
200	0.1347	0.07	0.0037	0.04	0.0348	0.00
225	0.1939	0.10	0.0054	0.05	0.0501	0.00
300	0.2372	0.12	0.0073	0.07	0.0614	0.00
323	0.2560	0.13	0.0074	0.07	0.0662	0.00
350	0.2652	0.13	0.0073	0.07	0.0686	0.00
500	0.2145	0.11	0.0059	0.06	0.0555	0.00
800	0.1380	0.07	0.0038	0.04	0.0357	0.00
1000	0.1298	0.06	0.0036	0.04	0.0336	0.00
1500	0.1063	0.05	0.0029	0.03	0.0275	0.00
2000	0.0879	0.04	0.0024	0.02	0.0227	0.00
2500	0.0723	0.04	0.0020	0.02	0.0187	0.00
下风向最大 质量浓度及 占标率 (%)	0.2560	0.13	0.0074	0.07	0.0662	0.00

表 1.4-9 P3 废气污染物估算模型计算表

下风向 距离 (m)	NH ₃		H ₂ S		非甲烷总烃	
	预测质量浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	预测质量浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	预测质量浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)
25	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00
50	0.1550	0.08	0.0003	0.00	0.0299	0.00
75	0.9479	0.47	0.0017	0.02	0.1831	0.01
100	1.4235	0.71	0.0026	0.03	0.2750	0.01
125	1.4298	0.71	0.0026	0.03	0.2762	0.01
150	1.9934	1.00	0.0036	0.04	0.3851	0.02
175	2.1529	1.08	0.0039	0.04	0.4159	0.02
184	2.1632	1.08	0.0039	0.04	0.4179	0.02
200	2.1412	1.07	0.0039	0.04	0.4137	0.02
300	1.6620	0.83	0.0030	0.03	0.3211	0.02
500	1.2358	0.62	0.0022	0.02	0.2388	0.01
800	0.9389	0.47	0.0017	0.02	0.1814	0.01
1000	0.7744	0.39	0.0014	0.01	0.1496	0.01
1500	0.6731	0.34	0.0012	0.01	0.1300	0.01
2000	0.6413	0.32	0.0012	0.01	0.1239	0.01
2500	0.5730	0.29	0.0011	0.01	0.1107	0.01
下风向最大 质量浓度及 占标率 (%)	2.1632	1.08	0.0039	0.04	0.4179	0.02

本项目面源污染物最大落地浓度及占标率计算结果见表 1.4-10、1.4-11。

表 1.4-10 M1 面源污染物估算模型计算表

下风向 距离 (m)	NH ₃		H ₂ S		非甲烷总烃	
	预测质量浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	预测质量浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	预测质量浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)
10	7.3112	3.66	0.2018	2.02	0.5672	0.03
25	10.6230	5.31	0.2931	2.93	0.8242	0.04
50	15.3890	7.69	0.4247	4.25	1.1940	0.06
75	17.8270	8.91	0.4919	4.92	1.3831	0.07
95	18.4850	9.24	0.5101	5.10	1.4342	0.07
100	18.4580	9.23	0.5093	5.09	1.4321	0.07
300	15.1080	7.55	0.4169	4.17	1.1721	0.06
800	6.6123	3.31	0.1825	1.82	0.5130	0.03
1000	5.1569	2.58	0.1423	1.42	0.4001	0.02
1500	1.1759	1.61	0.0889	0.89	0.2498	0.01
下风向最大 质量浓度及 占标率 (%)	18.4850	9.24	0.5101	5.10	1.4342	0.07

表 1.4-11 M2 面源污染物估算模型计算表

下风向 距离 (m)	NH ₃		H ₂ S		非甲烷总烃	
	预测质量浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	预测质量浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	预测质量浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)
10	5.5598	2.78	0.1032	1.03	0.2251	0.01
25	9.3364	4.67	0.1734	1.73	0.3780	0.02
50	12.3310	6.17	0.2290	2.29	0.4992	0.02
75	12.7390	6.37	0.2366	2.37	0.5157	0.03
93	12.9260	6.46	0.2400	2.40	0.5233	0.03
100	12.8980	6.45	0.2395	2.40	0.5222	0.03
300	7.2140	3.61	0.1340	1.34	0.2921	0.01
800	2.4226	1.21	0.0450	0.45	0.0981	0.00
1000	1.8574	0.93	0.0345	0.34	0.0752	0.00
1500	1.0934	0.55	0.0203	0.20	0.0443	0.00
下风向最大 质量浓度及 占标率 (%)	12.9260	6.46	0.2400	0.26	0.5233	0.03

经计算，最大地面浓度占标率的最大值为 M1 面源染污物，最大落地浓度在下风向 95m 处，最大落地浓度为 18.4850mg/m³，污染物为 NH₃，占标率为 1%<P_{max}=9.24%<10%，故确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

1.4.3 声环境

项目所在区域为 2 类声环境功能区，厂界 200m 范围内无声环境敏感目标，无受影响人群。根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)，本项目声环境评价等级为二级，见表 1.4-12。

表 1.4-12 声环境评价工作等级判定依据

指标	声环境功能区	建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量	受影响人口数量变化	判定级别
判定依据	2 类	3~5dB(A)	不大	二级
本项目指标	2 类	3~5dB(A)	<5dB(A)	二级

1.4.4 地下水环境

1.4.4.1 建设项目所属行业类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A “地下水环境影响评价行业分类表”，本项目属于“N 轻工”中的“98 屠宰”，环评类别为“报告书”，地下水环境影响评价项目类别为 III 类。

1.4.4.2 地下水环境敏感特征

本项目周边无涉及地下水的环境敏感区，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）“表 1 地下水环境敏感程度分级表”中的分级原则，本项目地下水环境敏感特征为不敏感。

1.4.4.3 地下水污染途径识别

根据项目内容，本项目建设期工程较小，施工期较短，且在施工期间均有一定的措施，故施工期对地下水环境质量影响较小。

在项目运行期间，项目屠宰车间、污水处理站和无害化处理间均按规范要求设计进行防腐防渗处理，在正常情况下不会出现泄漏。因此，结合《关于建设项目环境影响评价执行<环境影响评价技术导则 地下水环境>有关问题的说明》中的内容，本项目运行阶段对地下水几乎没有影响。

根据以上识别，本项目正常生产情况下不会对地下水造成污染影响，考虑非正常状况条件下，以污水处理站和污水管道破损泄漏为最大的可能。

1.4.4.4 评价等级判定

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）“表 2 评价工作等级分级表”，见表 1.4-13。

表 1.4-13 评价工作等级分级表

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

根据上表，本项目的地下水环境影响评价工作等级定为三级。

1.4.5 环境风险

1.4.5.1 环境风险潜势

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按表 1.4-14 确定环境风险潜势。

表 1.4-14 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

危险物质数量与临界量比值 (Q) 的计算：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

根据本项目有毒物质和易燃物质的危险性分类、临界量计算要求，对涉及化学品的危险性物质的临界值进行计算，计算结果见表 1.4-15。

表 1.4-15 主要原辅料风险源临界值计算

原料名称	最大存储量(t)	临界量(t)	临界值
次氯酸钠溶液 (10%)	0.2 (次氯酸钠)	5	0.04
柴油	0.4	2500	0.00016

根据计算，风险源临界值计算结果 $Q=0.04016 < 1$ ，项目环境风险潜势为 I。

1.4.5.2 风险评价工作分级

根据风险评价导则中的“表 1 评价工作等级划分”，本项目环境风险潜势为 I，则评价工作等级为简单分析。

1.4.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)，生态影响工作等级划分依据见表 1.4-16。

表 1.4-16 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

注：①特殊生态敏感区指具有极重要的生态服务功能，生态系统极为脆弱或已有较为严重的生态问题，如遭到占用、损失或破坏后所造成的生态影响后果严重且难以预防、生态功能难以恢复和替代的区域，包括自然保护区、世界文化和自然遗产地等。

②重要生态敏感区指具有相对重要的生态服务功能或生态系统较为脆弱，如遭到占用、损失或破坏后所造成的生态影响后果较严重，但可以通过一定措施加以预防、恢复和替代的区域，包括风景名胜、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、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。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中敏感区的定义，项目所处区域不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、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，为一般区域。

厂区总用地面积 8634.08m^2 (0.008634km^2)，占地面积 $\leq 2\text{km}^2$ ，确定生态影响评价工作等级为三级。

1.4.7 土壤环境评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）“附录 A”，本项目属于“农林牧渔业”中的“其他”，属于 IV 项目。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的“4.2 评价基本原则”，IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价。

1.5 评价范围

1.5.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 环境空气》（HJ2.2-2018）“二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km ”。据此确定本项目厂址为中心，大气环境影响评价范围边长取 5km 矩形区域。评价范围见图 1.5-1。

1.5.2 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）对固定声源为主的建设项

目评价范围的确定方法要求：二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小。

本项目周围 200m 范围内无声环境保护目标，故确定本项目声环境影响评价范围为项目厂界。考虑到污水输水管施工情况，施工期的声环境影响分析对象包括古埕村。

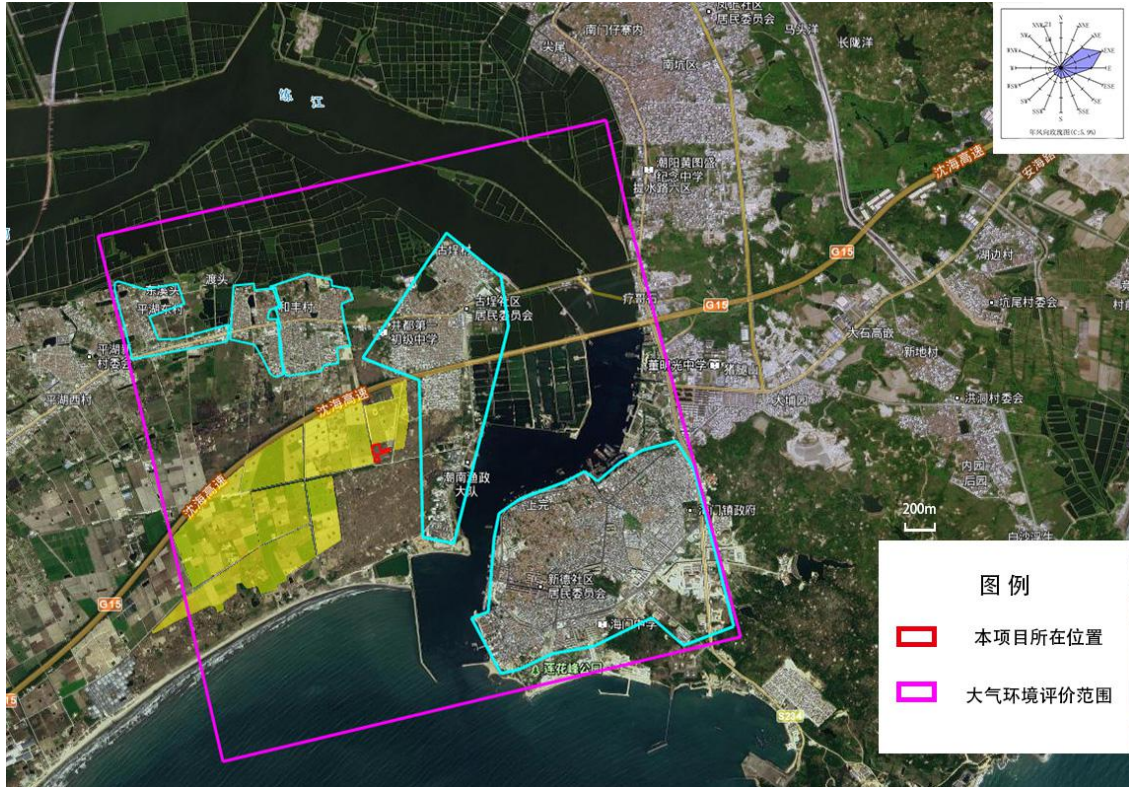


图 1.5-1 大气环境影响评价范围图

1.5.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目（除线性工程外）地下水环境影响现状调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定。根据项目特点，评价采用查表法确定项目评价范围。

表 1.5-1 地下水环境现状调查评价范围参照表

评价等级	调查评价面积 (km ²)	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围。
二级	6~20	
三级	≤6	

项目地下水环境影响评价工作等级为三级，根据调查，项目所在区域为练江冲积平原，因此评价根据项目所在区域地势特点，将地下水评价范围定为北至沈海高速，南至海门港，东至练江，西至加路仔沙滩，面积约 5.5km²。



图 1.5-2 地下水评价范围图

1.5.4 生态环境

根据工程建设及运行对周围生态环境的影响，按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）对评价范围的确定原则，确定生态影响评价范围为项目用地边界外延 200m，污水输送管道沿线外延 200m。生态评价范围见图 1.5-3。

1.6 环境保护目标

确定项目评价范围内主要环境保护目标，详见下表及图 1.6-1。

表 1.6-1 项目评价范围内主要环境保护目标

名称	坐标/m		性质	环境功能区等级	相对厂址方位	相对距离/m
	X	Y				
古埕村	672	743	居民点	大气环境二类功能区	NE(30)	504
和丰村	-502	1003	居民点		NW(352)	848
连丰村	-1154	1264	居民点		NW(300)	1092
平湖东村	-1961	1030	居民点		NW(290)	1647
海门镇城区	1655	-876	城镇		SE(60)	1286
基本农田	-10	82	基本农田保护区		W(100)	10

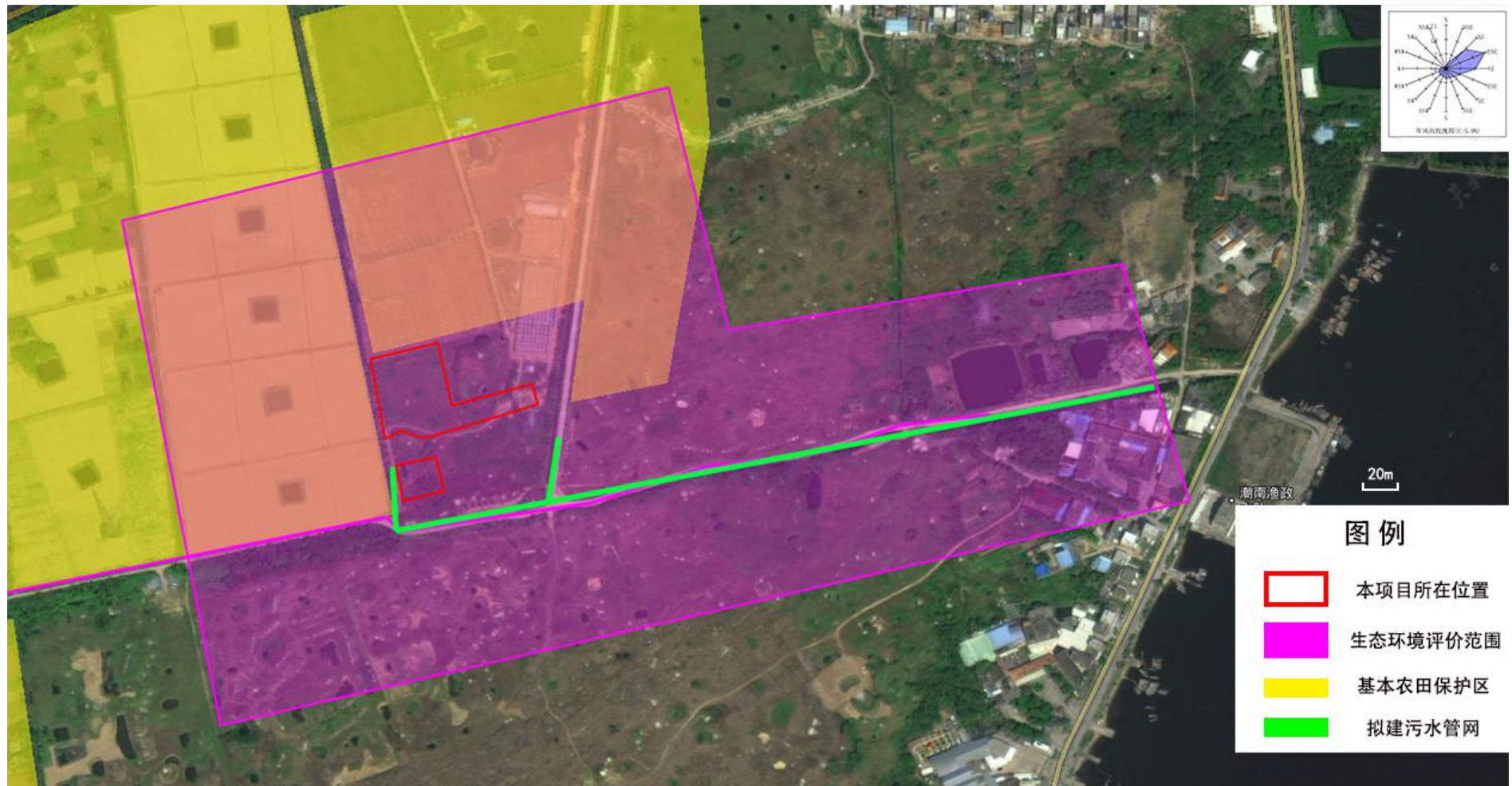


图 1.5-3 生态环境影响评价范围图

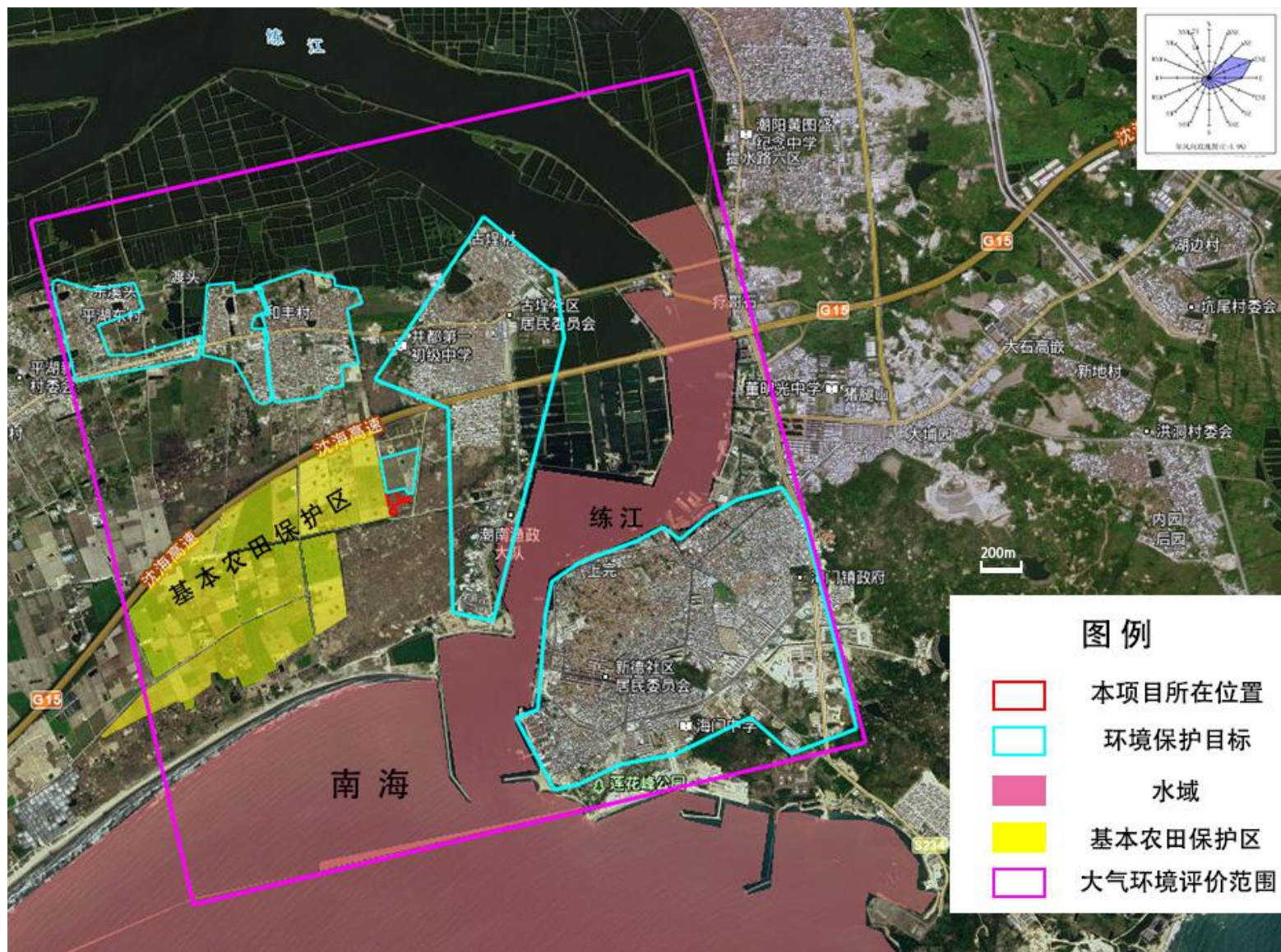


图 1.6-1 项目环境保护目标位置分布图

第二章 工程分析

2.1 项目概况

2.1.1 项目基本情况

- 1、项目名称：现代化生猪屠宰加工项目。
- 2、建设单位：广东丰德华农业发展有限公司。
- 3、建设地点：汕头市潮南区井都镇古埕高速公路南（汕头市潮南区绿都种植实业有限公司内），地理位置见附图 1；
- 3、项目性质：新建；
- 4、建设内容：占地面积为 8634.08m^2 ，主要构筑物为三栋，1#构筑物屠宰车间为主要生产车间，包括待宰区、屠宰区、分割副产品交易发货区、无害化处理车间及其他配套；2#构筑物主要为肉制品展览区、办公区、倒班宿舍；3#构筑物主要为急冻库、储藏库、机房、变配电房。总建筑面积为 9643m^2 ，引进自动化屠宰加工生产设备 40 台，日生猪屠宰量 1300 头；
- 5、项目投资：总投资 4300 万元，其中环保投资 459 万元，占总投资额比例约为 10.67%。
- 6、劳动定员和工作制度：本项目职工人数 200 人，年工作 365 天，每天 1 班，每班 8 小时；
- 7、行业类别与代码：根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），项目属于 C 1351 牲畜屠宰。

2.1.2 建设内容

根据建设单位提供资料，项目位于汕头潮南台湾农民创业园中。根据调查，汕头潮南台湾农民创业园规划建设蔬菜良种引进繁育功能区、无公害蔬菜设施化生产功能区、水果良种引进繁育功能区等 6 个功能区。本项目为该创业园的一个子项目。

项目占地面积 8634.08m^2 ，建筑面积为 9643m^2 ，主要的构筑物为三栋，其中 1#构筑物为屠宰车间作为本厂的生产车间，设置待宰区、屠宰区、无害化处理车间、分割副产品交易发货区、无害化处理车间等。2#构筑物主要为肉制品展览区、办公区、倒班宿

舍；3#构筑物主要为急冻库、储藏库、机房、变配电房。

另在项目南侧设置污水处理站一座，处理能力为 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，同时在污水处理站用地区设置一座事故应急池，容积为 369m^3 。

2.1.3 厂址环境及四至情况

生猪屠宰建厂选址要求远离居民集居地，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。

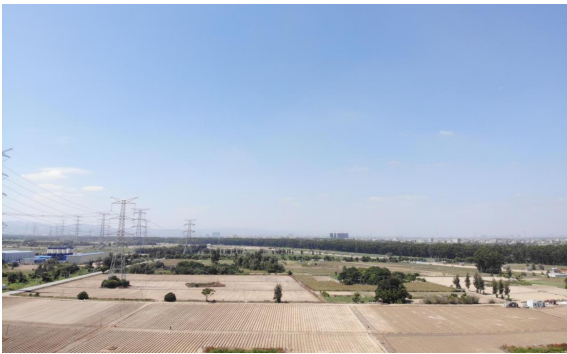
本项目选址位于汕头市潮南区井都镇古埕高速公路南（汕头市潮南区绿都种植实业有限公司内），中心地理坐标： $\text{N}23.222889^\circ$ ， $\text{E}116.647737^\circ$ ，项目用地现状及实景情况见图 2.1-2。



项目东侧



项目南侧



项目西侧



项目北侧

根据建设单位提供资料及现场踏勘，项目位于汕头潮南台湾农民创业园中，项目北侧为汕头市潮南区生猪现代农业产业融合发展区，项目东侧为空地，南侧为园区道路，根据《<汕头市潮南区土地利用总体规划（2010~2020 年）调整完善方案>主要内容》（公示稿），项目西侧为基本农田保护区。

根据调查，项目周边用地属于汕头市潮南区绿都种植实业有限公司用地，本项目用地为租用。



图 2.1-2 项目用地及周边现状实景图

2.1.4 平面布置

生猪屠宰厂的总平面布置按照防疫要求，厂区划分为生产区和非生产区。生产区单独设置活猪与废弃物的出入口，另设产品和人员出入口，产品与活猪、废弃物在厂内不共用一个通道。原料接收区设有车辆清洗、消毒设施，活猪进厂的入口处设置与门同宽、长 3m、深 15cm 的车轮消毒池。

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。屠宰与分割车间的布置应考虑与其他建筑物的联系，并使厂内的非清洁区与清洁区明显分开，防止清洁区受到污染。健康猪和疑病猪严格分开，原料、半成品、成品等加工应防止交叉污染。在远离屠宰与分割车间的非清洁区内设有畜粪、废弃物等的暂时集存场所，其地面、围墙或池壁应便于冲洗消毒。

生产区与生活区进行合理分区，各车间内部设有卫检、消毒设施 and 高压清洗设施，并设有男女更衣室、淋浴室和厕所，入口处均设有洗手盆及消毒池。

根据建设单位提供资料，项目厂区总平面布置见附图 2，功能分区情况见图 2.1-1。



图 2.1-1 项目平面布置及主要功能分区图

根据项目工程特点，项目 1 号建筑物为主要生产场所，其余两栋建筑物为综合楼及员工宿舍，因此评价主要对 1 号建筑物平面布局进行介绍，见图 2.1-3~5。

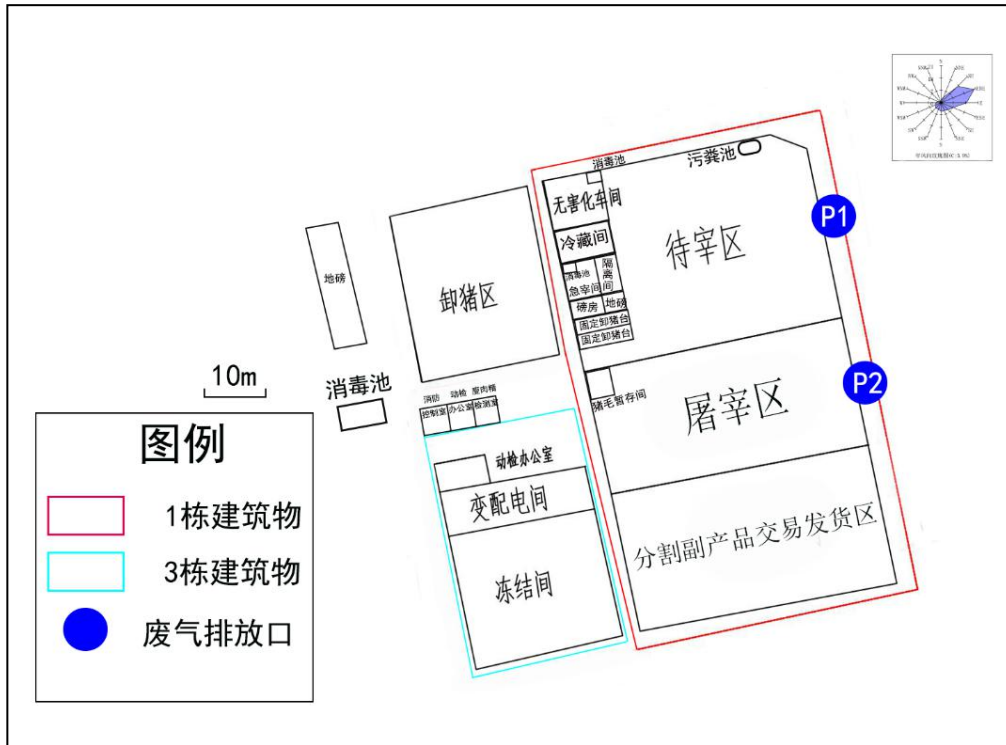


图 2.1-2 1 号、3 号建筑物一层平面布置图

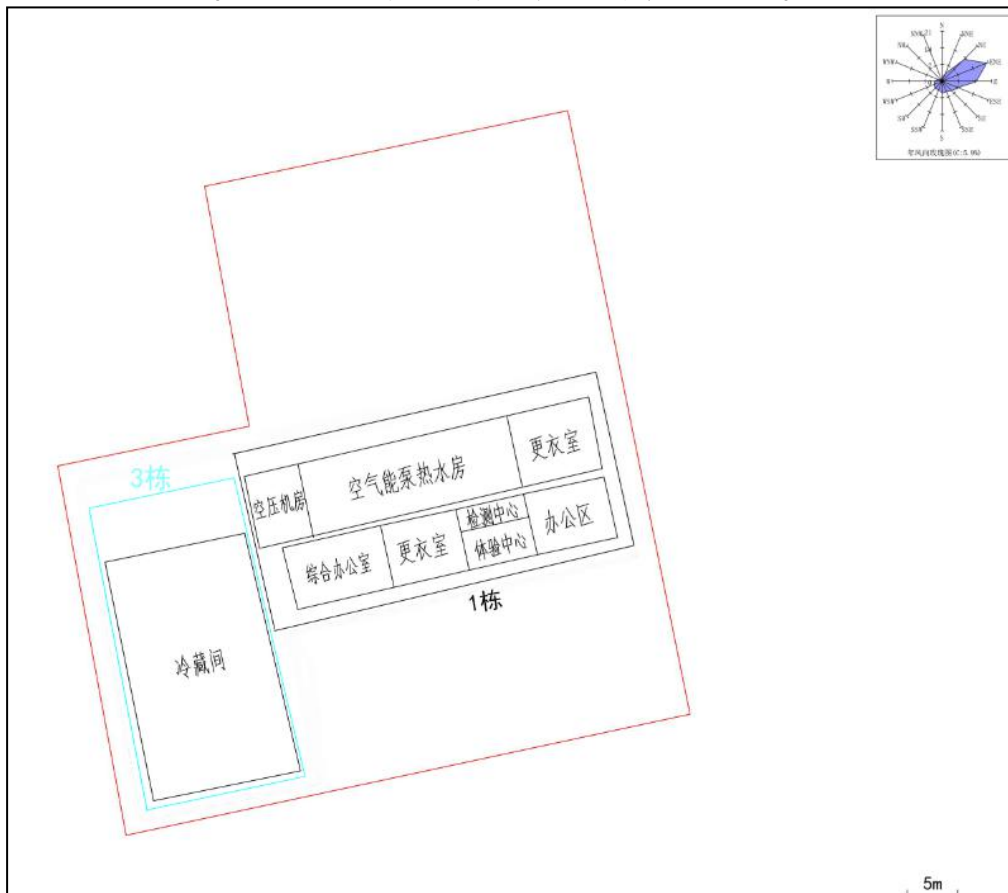


图 2.1-3 1 号建筑物、3 号建筑物二层平面布置图

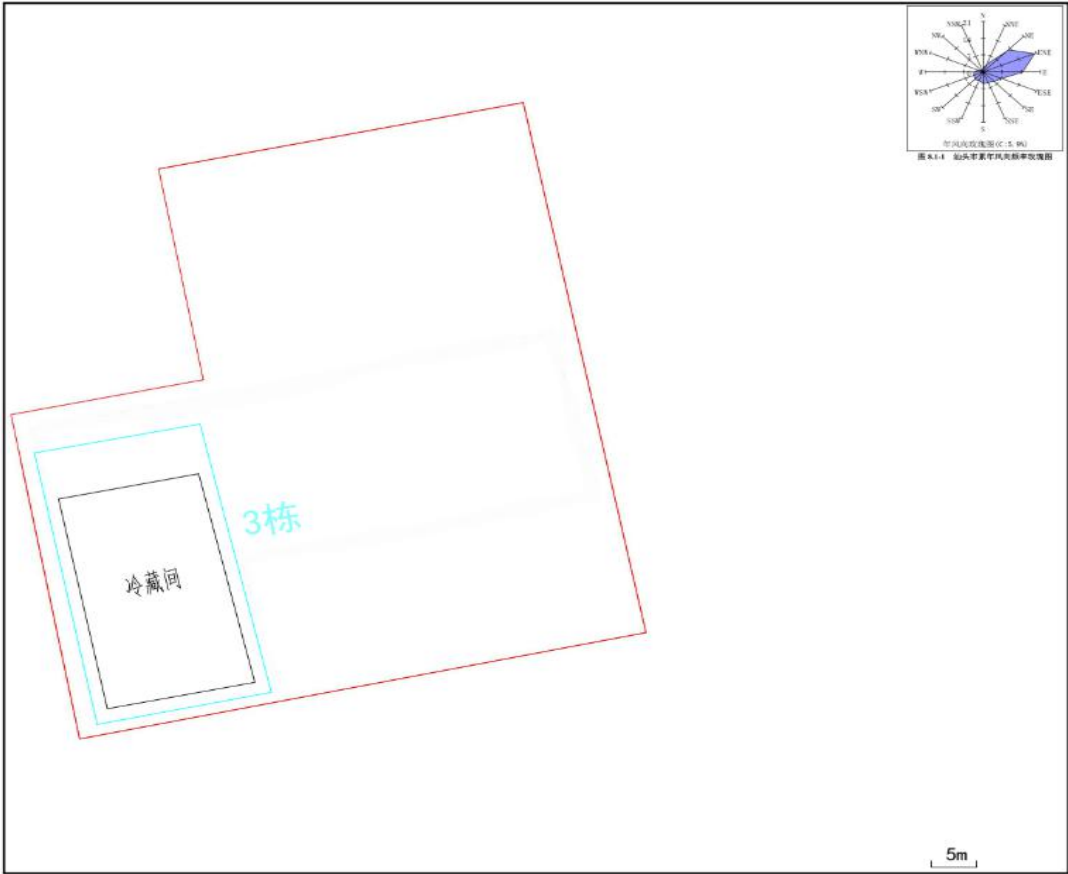


图 2.1-4 3 号建筑物三层平面布置图

根据建设单位提供资料，项目污水处理站位于项目生产区南面约 30 米处，按照生化处理要求，建设调节池、厌氧池、好氧池等污水处理设施，同时该区域建设一座事故应急池。

2.1.5 产品方案

本项目投产后规模为年屠宰生猪 47.45 万头（约 5.694 万吨），产品包括猪胴体分割肉及其副产品猪内脏、猪血、猪头、猪蹄、猪尾等。肉品品质检验符合《生猪屠宰产品品质检验规程》（GB/T17996-1999），见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目产品方案

序号	产品名称及规格	规模（t/a）	备注
1	猪胴体、含分割肉	39858	主产品
2	猪内脏、猪血、猪头、猪尾、猪蹄（含骨头）	11388	副产品

2.2.6 原辅材料

项目原辅材料使用情况见表 2.1-2。

表 2.1-2 项目主要原辅材料使用一览表

序号	名称	年用量	厂区最大 贮存量	包装 方式	包装 规格	备注
1	生猪	47.45 万头/a	/	/	/	平均毛重为 120kg/头
2	漂白粉	0.4t	0.2t	塑料袋装	25kg/袋	用于厂内清洗消毒
3	亮兰食品 级染料	0.002t	0.006t	塑料瓶装	500g/瓶	用于生猪刺青编码
4	纸箱	500 个	500 个	捆装	10 个/捆	产品包装时使用，存放于 2 栋 三层的原料库中
5	片膜	0.1t	0.1t	捆装	100 个/ 捆	
6	方底袋	1000 个	1000 个	捆装	100 个/ 捆	
7	烧碱	3.65t/a	0.1t	编织袋装	25kg/袋	污水处理站使用
8	PAC	18.25t/a	0.05t	编织袋装	25kg/袋	
9	PAM	0.91t/a	0.1t	编织袋装	25kg/袋	
10	次氯酸钠 溶液	36.5t/a	2t	深色塑料 桶	50kg/桶	
11	消泡剂	0.37t/a	0.1t	编织袋装	25L/桶	
12	0#轻质柴 油	3.84t/a	0.4t	桶装	200L/桶	存放于备用发电机房存储间

项目使用的化学品的理化性质如下：

表 2.1-3 原辅材料中主要化学品成分理化性质及特性

物质名称		漂白粉	亮兰食品级染料	PAC	PAM
化学式		$\text{Ca}(\text{ClO})_2$	$\text{C}_3\text{Cl}_2\text{N}_3\text{NaO}_3$	$\text{Al}_2\text{Cl}(\text{OH})_5$	$\text{C}_3\text{H}_5\text{NO}$
比 例		——	质量分数 1%	——	——
理化性质	外观	白色粉末	常温下为白色粉末状晶体或颗粒	无色气体或黄棕色油状液体	白色或微黄色粉末
	危险性	本品粉尘对眼结膜及呼吸道有刺激性，可引起牙齿损害。皮肤接触可引起中至重度皮肤损害	不慎与眼睛接触后，请立即用大量清水冲洗	本品对皮肤、粘膜有刺激作用	——
	相对密度	2.35	1.35	——	——
	溶解性	溶于水	易溶于水	易溶于水、醇、氯仿、四氯化碳，微溶于苯	易溶于水
	蒸汽压 kPa	——	——	4053 (16.8℃)	——
火灾危险性	燃烧性	该品助燃	——	——	易燃
	闪点℃	——	——	——	——
	爆炸极限 V%	——	——	——	——
毒性	LD50mg/kg	850mg/kg(大鼠经口)	1670mg/kg(大鼠经口)	3730mg/kg(大鼠经口)	——

续表 2.1-3 原辅材料中主要化学品成分理化性质及特性

物质名称		烧碱	次氯酸钠溶液	消泡剂	0#轻质柴油
化学式		NaOH	NACIO	——	$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$
比 例		——	10%	——	——

理化性质	外观	白色羽状晶体	有金属光泽的深紫色至青铜色颗粒或粉末	白色乳状液体	有色透明液体
	危险性	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；直接接触皮肤和眼睛可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。	次氯酸钠放出的游离氯可引起中毒，亦可引起皮肤病。用次氯酸钠漂白液洗手的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。	本品不具有刺激性和腐蚀性，可直接接触。但本品为工业品，尽量避免入口。	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂可发生反应。
	相对密度	1.3279-1.5253(20°C)	——	1	4
	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮	溶于水	易溶于水	难溶于水
	蒸汽压 kPa	0.13(739°C)	——	——	——
火灾危险性	燃烧性	——	——	——	可燃
	闪点°C	——	——	——	45-90
	爆炸极限 V%	——	——	——	——
毒性	LD50mg/kg	40mg/kg(大鼠腹腔)	5800mg/kg(小鼠经口)	4090mg/kg(大鼠经口)	5000mg/kg(大鼠经口)

2.2 工程建设内容

2.2.1 工程内容

项目主要工程内容及组成见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目建设内容一览表

工程名称	内容		规模（m²）	备注
主体工程	1 号建筑物	待宰区	867	首层北侧，内设淋浴室、更衣室、待宰圈、残猪圈、粪便暂存池
		屠宰区	1357	首层中部，两条自动化屠宰生产线
		副产品加工区	94.2	首层屠宰区南东侧，配预冷间
		分割加工区	181.2	首层屠宰区南西侧，配预冷间
		分割品包装区	49.2	
		无害化处理车间	102	首层北侧西部，设-10℃冷藏间，临时固废储存
		急宰间	41.5	内设隔离间
辅助工程	动检办公室		14.5	1 号建筑物第 2 层
	瘦肉精检测室		15.1	
	检测中心		57.4	
	产品体验中心		75.4	
	磨刀间		11.5	1 号建筑物首层屠宰区
	工器具间		11.4	
公用工程	办公室及倒班宿舍		1805	2 号建筑物，5 层
	生产办公区		162	1 号建筑物第 2 层
	变配电间		184	
	空压机房		95.5	
	空气能热水系统用房		286.7	
	备用发电机房		44.2	1 号建筑物右侧
	员工倒班宿舍		1200	2 号建筑物东侧，1~5 层
储运工程	卸猪区		1292	厂区西北，入口消毒池、洗车区、地磅、卸猪台
	白条发货间		295.2	1 号建筑物南侧
	分割品发货站台		26.2	3 号建筑物首层
	冻结间		267.4	3 号建筑物首层
	冷藏间		806.7	3 号建筑物 2、3 层

续表 2.2-1

工程名称	内容		规模 (m ²)	备注
环保工程	废气处理		1# 生物滴滤除臭装置	23m 高 P1 排气筒, 处理待宰区臭气
			2# 生物滴滤除臭装置	23m 高 P2 排气筒, 处理屠宰区臭气
			3# 生物滴滤除臭装置	23m 高 P3 排气筒, 处理污水处理站臭气
			4# 排气筒	24m 高 P4 排气筒, 排放无害化处理废气
	污水处理		1000m ³ /d	占地 1500m ² , 生化处理, 配污泥干化间、事故应急池
	噪声治理		选用低噪声设备, 采用减振防噪、隔声处理等	
	固废	猪粪便暂存池	7.5m ³	收集待宰区猪粪尿, 送宰后清理外运堆肥处理
		猪毛暂存间	10m ²	暂存于固废暂存间, 采用专用容器收集后外售
		固废冷藏间	25m ²	存放肠胃内容物、不可食用部分、病死猪、不合格胴体等, 冷藏设计, 日产日清, 厂内无害化处理后出售
		医疗废物	/	废试剂盒等医疗废物, 暂存于检测中心医疗废物间冷冻柜, 定期委托有资质单位处理
		检修废物	5m ²	设备检修产生的废润滑油包装物、沾附润滑油的废抹布、废手套等检修废物, 定期委托有资质单位处理
依托工程	汕头市潮南区陇田污水处理厂		9 万 m ³ /d	采用 A ² /O 工艺

2.2.1 生产工艺及技术要求

屠宰生产工艺采用流水线生产, 从非清洁区开始随工艺流程逐渐进入清洁区。非清洁区设有待宰、淋浴、放血、烫毛等工序, 半清洁区设有胴体加工、同步检验、副产品加工等工序; 清洁区设有两段冷却排酸、分割、包装、鲜销、入库等工序。

猪只进厂首先进行初步检疫和检查, 进厂猪只必须具有《动物产地检疫合格证明》和《动物及动物产品运载工具消毒证明》, 根据检疫证核对活猪头数, 并进行感官检查。感官检查主要是对猪的精神和外观进行系统的观察, 初步确定其健康状态, 不合格猪退回, 感官检查合格的生猪进入厂区待宰间。

生猪在待宰间经 8~12h 断食静养观察后, 宰前 3h 停止饮水。健康猪经水淋浴干净, 后分批次送进屠宰车间进行屠宰。要求当天进场生猪, 当天屠宰完不过夜。

生猪屠宰的产品为白条和猪内脏、猪血、猪头、猪尾、猪蹄(含骨头)等副产品, 本项目设分割生产线, 按照客户要求对部分白条进行分割加工。用分段锯把每片猪肉分

成 3~4 段，用输送机自动传送到分割人员的工位，再由分割人员分割成各个部位肉。分割好的部位肉真空包装后，放入冷冻盘内用凉肉架车推到结冻库（-30℃）结冻或到成品冷却间（0-4℃）保鲜。

如断食阶段发现可疑病猪，则将该猪送入隔离间进一步进行检疫观察，经过饮水和充分休息后，恢复正常的，重新送入待宰间；如症状仍不见缓解的，送往急宰间处理。

项目设置有急宰间，对出现的异常猪进行宰杀处理，宰杀后进行检验检疫，合格的送入屠宰车间继续加工，不合格的送至无害化处理间。生产流程见图 2.2-1。

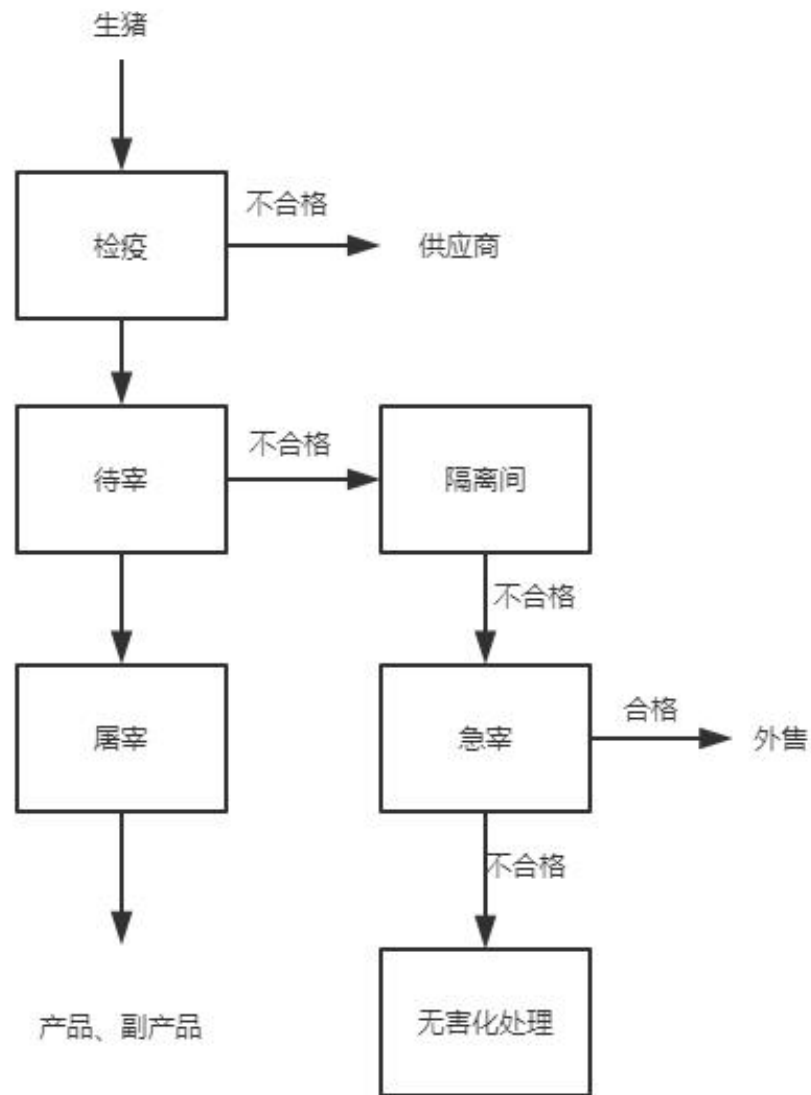


图 2.2-1 生产流程图

2.2.3 生产设备

根据建设单位提供资料，项目生产设备如下表所示。

表 2.2-2 项目生产设备一览表

序号	设备名称	型号/规格	单位	数量	备注
公共系统					
1	地磅		台	1	
2	空气压缩机、干燥机、储气罐、管道系统	80 吨	套	1	
3	电加热蒸汽发生器	1MPa	套	14	配纯水机
4	空气能热水系统	540KW	套	1	
5	刀具		个	80	进口
6	钢丝手套		套	25	进口
7	刀棍		个	25	进口
8	维修保养设备		批	1	电焊机/切割机/台钻等
9	标准化检验检测中心		套	1	24 通道 PCR/理化/微生物/水分/检测设备设施
10	室内货梯	2 吨升降机	台	2	
11	消毒系统		套	1	生产系统全覆盖
12	磨地机		台	2	
13	供水系统		套	1	主管 150MM
14	供电系统		套	1	增加变压器/800 千伏
15	监控设备/配套		套	1	高清/128 通道
16	门禁设备/配套		套	2	人流/物流/产品流
17	追溯系统/配套		套	1	软硬件配套/从来源到去向
18	办公配套		套	1	生产车间办公使用
19	臭氧消毒机		台	4	空气消毒
20	消防系统		套	1	安全生产配套
21	储蓄水池		个	1	生产应急保障
22	应急发电机	400KW	台	1	
屠宰车间					
23	手持式麻电器	100 头/H	台	1	
24	输血隔膜泵	气动/60m 扬程	台	2	
25	提升机（二次提升）	200 头/H/全	台	2	
26	放血输送线（一次提升）	200 头/H/L=11m	台	3	
27	立式洗猪机	200 头/H/LSD-6	台	3	
28	白条解剖自动线	300/h/L=15m	套	1	
29	生猪烫池（运河烫）	300/H/19*0.7*0.8	个	2	

序号	设备名称	型号/规格	单位	数量	备注
30	自动刨毛机（螺旋式）	600 头 /H/ZDBM-300	台	1	
31	自动刨毛机（固定式）	200 头/H	台	1	
32	剪头钳（进口）	600 头/H	个	1	
33	自动开肛机（进口）	600 头/H	台	1	
34	机器人劈半斧	240 头/H/	个	1	
35	带式劈半锯（进口）	240 头/H/	个	1	
36	副产品清洗台		个	8	全不锈钢
37	柴油机加热高压清洗机		台	2	70 公斤压力
38	手推轨道	200 头/H/5*5 角 钢	米	500	
39	猪头刨毛机	200 头/H	台	1	
40	去猪蹄壳机	200 头/H	台	2	
41	组合式手洗消毒池		个	6	
42	磨刀机		台	1	
43	地磅	3.5 吨	个	1	
44	自动回空线	300/H	套	1	
45	洗消中心		套	1	70 公斤压力
46	手洗/刀具消毒桶		个	16	电热
47	白条装车机械手		套	2	
48	猪大肠清洗机		台	2	
49	洗肚机		台	2	
50	副产品同步检疫线		套	1	
51	猪头劈半机		台	1	
52	白条开胸锯		个	1	
53	残猪轨道提升机		台	2	
54	挂白条扁担钩		个	800	
55	挂白条扁滑轮		个	800	
56	液压剪蹄钳子		个	2	
57	平台式液压卸猪升降机	200 头/H/2.4*7*5	台	1	
58	往复式双轨生猪屠宰机	100 头/H	台	2	
59	不锈钢滑槽	100 头/H	个	2	
60	不锈钢平板车	200 头/H	个	8	
61	去往冷却间的输送机/链	200 头/H/L=60m	套	1	

序号	设备名称	型号/规格	单位	数量	备注
	条				
62	出往冷却间的输送机/链条	200 头/H/L=45m	套	1	
63	清洗消毒机		台	2	电动
64	通风换气工程		套	1	待宰间/屠宰车间使用
65	动物福利/音响系统		套	1	待宰间/无害化/急宰间使用
66	白条加工工作站台		套	12	
无害化处理					
67	JC-11FXC25 畜禽无害化处理机		台	1	
分割车间					
68	手烘干机		台	2	管理消毒
69	不锈钢工作柜		台	2	1.2*0.8*2.2
70	不锈钢桌		个	4	1.2*0.8*1
71	组合式手洗消毒池		个	2	3 联
72	胴体下降机	100 头/H/变频可调	台	1	
73	台式分割锯（大面）	100 头/H/变频可调	个	2	
74	双层输送机 L=15	100 头/H/变频可调	台	2	
75	剔骨/分割台	100 头/H/变频可调	台	48	
76	分拣台		台	2	食品级材料
77	电子秤	50KG/	台	4	
78	轨道称	200KG/	套	1	
79	自动捆扎机		台	2	连续式
80	液压周转车	3000KG	台	5	
81	塑料垫板		个	100	食品级材料
82	组合式手洗消毒池		个	2	食品级材料
83	不锈钢凉肉架		台	12	食品级材料
84	不锈钢料斗车		台	6	食品级材料
85	不锈钢工作台		个	4	食品级材料
86	臭氧消毒机		台	4	空气消毒
87	手烘干机		台	2	管理消毒
88	不锈钢工作柜		台	2	食品级材料

序号	设备名称	型号/规格	单位	数量	备注
制冷与冷库					
89	制冷机组（CO ₂ 机）		套	1	温度：-18~-28 度
90	冷库（四间）		套	1	温度：0-4 度和-18 至-28 度
污水处理					
91	USB 罐体		个	1	
92	玻璃钢顶盖		个	1	
93	好氧池		个	1	
94	二沉池		个	1	
95	加热系统		套	1	
96	脱硫罐		个	1	
97	脱水罐		个	1	
98	UASB 保温系统		套	1	
99	三相分离器		个	1	
100	布水系统		套	1	
101	出水堰		套	1	
102	循环系统		套	1	

2.2.5 辅助工程

2.2.5.1 无害化处理工程

急宰间与无害化处理间均为独立车间，临床检查异常又不能确定染疫的动物急宰，急宰经检疫合格的出厂销售，经检疫不合格的无害化处理。无害化处理采用 JC-11FXC25 畜禽无害化处理机进行无害化处理，工艺流程如下：

粉碎：将固废（肠胃内容物、不可食用部分、病死猪、不合格胴体等）送入粉碎机进行粉碎和破碎。

投料：将粉碎后的固废和垫料、益生菌按 2:1 的比例送入螺旋输送机，利用螺旋挤压将固废和垫料充分混合，然后投入化制机。

启动电热锅炉对化制机加热，控制温度在 140℃左右，压力 0.8MPa，加热时间控制在 3~4h，并设搅拌装置使物料受热均匀。在高温高压条件下，动物组织中的水形成水蒸气排放，动物体中的油脂溶化并被垫料吸附，蛋白质发生凝固。当水蒸汽排出一定量后，化制机内的物料逐渐干燥固化，利用高温将病原体杀灭。

设备自带冷却系统和冷凝器，对排出的水蒸汽进行冷凝，将溶入水蒸汽的油脂类冷

凝回流。

完成后的物料即为有机肥原料，装入塑料编织袋外售利用。。

无害化处理工艺中高温灭菌效果见表 2.2-3。

表 2.2-3 无害化处理工艺中的高温灭菌效果

序号	名称	死亡情况
1	革兰氏阴性杆菌类	56℃，1 小时内死亡，60℃，15~20 分钟内死亡
2	阿米巴虫	68℃，死亡
3	无钩绦虫	71℃，5 分钟内死亡
4	旋毛虫幼虫	50℃，1 小时内可以明显减少，62~72℃死亡
5	美洲钩虫	45℃，50 分钟内死亡
6	流产布鲁菌	61℃，3 分钟内死亡
7	化脓性细胞菌	50℃，10 分钟内死亡
8	脓性链球菌	54℃，10 分钟内死亡
9	结核分枝杆菌	66℃，15~20 分钟死亡，有时在 67℃死亡
10	牛结核杆菌	55℃，45 分钟内死亡
11	蓝耳病病毒	56℃，20 分钟死亡
12	猪瘟病毒	80℃，2 分钟死亡

根据建设单位提供资料及分析，无害化处理过程的物料平衡见表 2.2-4。

表 2.2-4 无害化处理间物料平衡一览表

投入			产出		
名称	数量 (t/a)	比例 (%)	名称	数量 (t/a)	比例 (%)
病死猪、不可食用部分、不合格胴体、不合格内脏、胃肠内容物	626.3	33%	有机肥原料	1747	93
垫料	1200	64%	蒸汽损耗	131.9	7
益生菌	52.6	3%			
合计	1878.9	100.0	合计	1878.9	100.0

2.2.5.2 软水系统

根据设计，蒸汽发生器运行时需要使用软水，软水由蒸汽发生器配套的全自动水处理设备制造，制水工艺为离子交换树脂法，软水制备率为 70%。

2.2.5.3 制冷工程

根据建设单位提供资料，项目工程采用 CO₂ 制冷，本项目设四组制冷机组进行制冷，制冷机设置在制冷机房中。

2.2.6 储运工程

根据项目规模，生猪运输车的入厂数量约为每天 10 车，平均每车运输 130 头。

进厂车辆首先在卸车平台区域完成卸车操作，然后进行清洗和消毒。

原辅材料主要包括纸箱、片膜、方底袋等，原辅材料外购通过汽车运输入厂，分别存放于原料库。其中化学品药剂类存放于化学品原料库中。

项目产品经包装完成后存放于成品车间，由冷链配送车完成配送。

2.2.7 公用工程

2.2.7.1 给排水工程

1、给水工程

项目用水通过市政自来水管网进行供给，年供水量为 45.4 万 t/a。项目用水单元主要包括屠宰用水、员工生活用水、进出车辆冲洗用水等。

2、排水工程

项目排水系统采用雨、污分流制。

（1）雨水系统

项目厂区内各建筑四周及道路两侧均设置雨水排水沟，雨水沿地面和雨水管网收集后排出厂外雨水渠。

（2）污水系统

根据建设单位提供资料，项目废水经场内污水处理站处理后，排入汕头市潮南区陇田污水处理厂处理后外排。

本项目所在区域属于汕头市潮南区陇田污水处理厂的纳污范围，但目前项目选址区域处尚未建成市政管网。建设单位根据市政管网的现状情况，拟沿南的园区道路自建长度约 760 米的污水输送管，向东至古埕村处接入市政管网，污水通过市政管网进入汕头市潮南区陇田污水处理厂。

管道拟采用 PVC 管，管径为 150mm，利用地势自流排放，中间不设提升泵站。待区域市政管网建成后，重新接入市政管网输送污水，本次的污水输送管道废弃。

3、水平衡

根据工程生产流程及分析内容，项目用水部位主要为屠宰生产系统、生猪待宰间、车辆冲洗、车间冲洗（待宰区）、蒸汽发生器、人员清洗淋浴、洗衣系统、冷却系统（冷藏库冷却系统、无害化处理蒸汽冷却系统）、办公生活。

(1) 屠宰生产系统

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、开膛、劈半、解体、内脏洗涤及车间冲洗等过程。

用水量根据广东省地方标准《用水定额 第2部分：工业》（DB44/T 1461.2-2021），屠宰及肉类加工中生猪屠宰的用水定额通用值为 $0.7\text{m}^3/\text{头}$ ，本项目日屠宰量为 1300 头，即屠宰生产的用水量为 $910\text{m}^3/\text{d}$ （33 万 m^3/a ）。

排水量根据《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手册，半机械化屠宰，70-1500 头/天，工业废水量系数取 0.535 吨/头”，则屠宰生产废水排放量为 $695.5\text{m}^3/\text{d}$ （25.4 万 m^3/a ）。

(2) 生猪待宰间用排水

项目在生猪入厂后，首先在待宰间停留观察，根据同类企业的运行经验，生猪在待宰间的停留时间一般控制在 8h 左右，期间停止喂食仅提供饮水，在屠宰前 3h 停止饮水。生猪屠宰后再对待宰间进行清洗消毒，冲洗用水纳入屠宰系统用水，仅考虑生猪饮水。

生猪的饮水量、排尿量均和体重有关，不同体重生猪的饮水量和排尿量定额，见表 2.4-3。

表 2.4-3 生猪体重与饮水量、排尿量统计

体 重 (kg)	20	40	60	80	100
饮水量 (L/d)	5.12	4.58	6.04	6.05	6.96
排尿量 (L/d)	2.45	2.65	2.85	3.05	3.26
排尿量/饮水量	0.479	0.579	0.472	0.504	0.468

根据表中的统计，生猪的饮水量、排尿量随着生猪体重的增加而增加，但饮水量、排尿量与生猪体重的比值逐渐减少，排尿量与饮水量的比例关系呈波动变化。

根据生猪体重与饮水量的变化关系制成折线图，然后按照趋势推算，120kg 生猪的饮水量约为 $7.30\text{L}/\text{头}/\text{d}$ 。

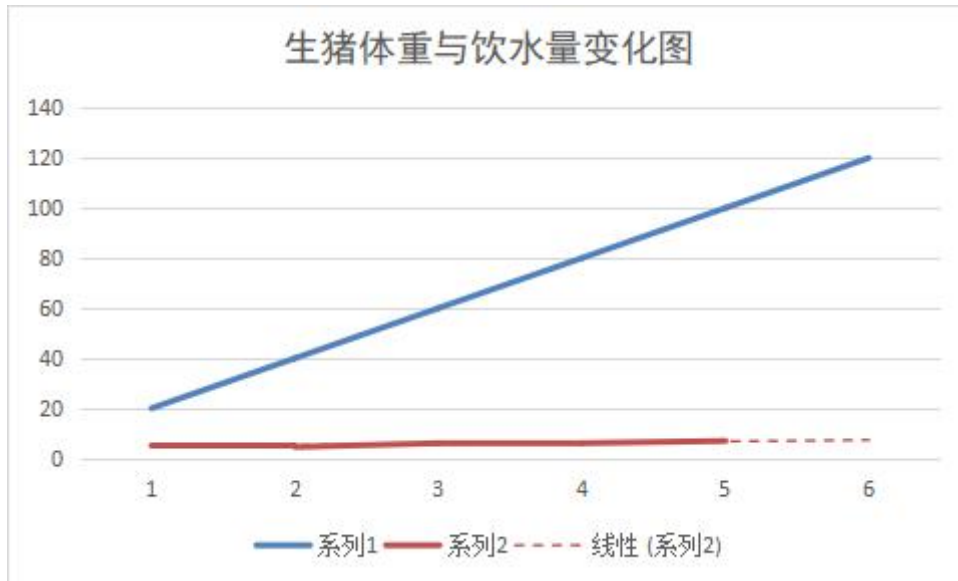


图 2.2-1 生猪体重与饮水量变化图

采用同样的方法进行推算，120kg 生猪的排尿量占饮水量的比例约为 0.526，则可推算 120kg 生猪的排尿量为 3.84L/头/d。

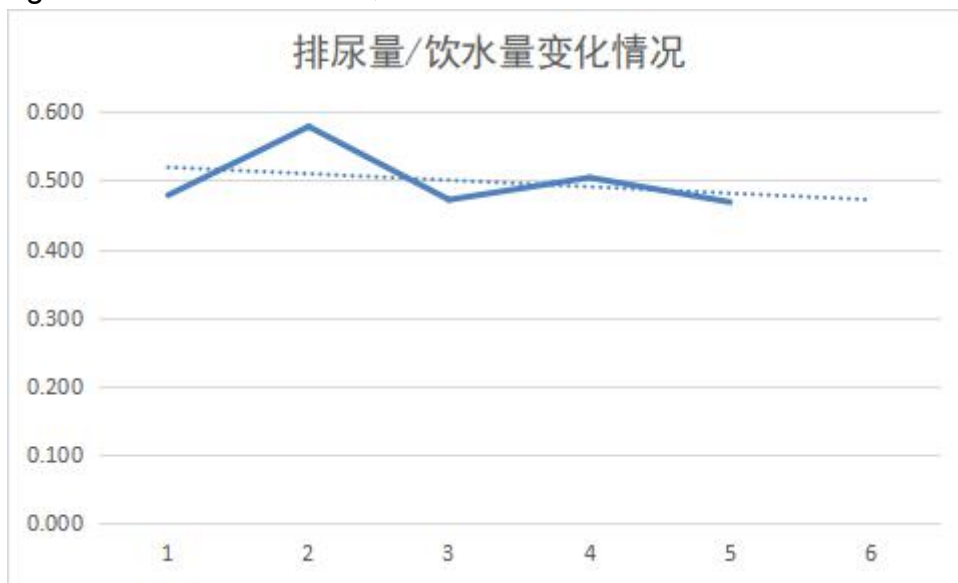


图 2.2-2 生猪排尿量/饮水量变化趋势分析图

根据以上单只生猪的饮水量和排尿量数据，本项目生猪屠宰量为 1300 头/d，计算可得本项目生猪的饮水量为 9.49m³/d，排尿量为 4.99m³/d。

由于本项目生猪入厂到屠宰的时间控制在 8h 左右，不再喂食，且提前 3 小时停止饮水，饮水量和排尿量按正常情况下的 1/3 折算，本项目生猪的饮水量为 3.16m³/d，排尿量为 1.66m³/d。由于停留时间短，饮用水最终以猪粪、尿液的形式排放。

因此，生猪待宰过程排泄的尿液与粪便一起外运堆肥利用，纳入固废核算系统，待宰区的冲洗用水及排水纳入屠宰系统排水，不再单独核算。

（3）洗消用水

①车辆清洗用水

根据设计规范和消毒防疫要求，进入厂区的车辆和人员均需要进行清洗和消毒。

根据项目屠宰量 1300 头，运输量按 100 头/车·次计，则生猪运输车次为 13 车次/天，同时考虑其他入厂车辆的清洗消毒要求，预计需要消毒的车辆数量为 30 辆。运输车辆进厂时通过消毒池对轮胎进行消毒，然后通过入口时对车身进行喷雾消毒，消毒池用水循环补充不外排。

项目在停车区设置了车辆清洗区，运输生猪的车辆和运输固废、粪便的车辆，需要在消毒后进一步清洗。估计需要清洗的车辆数量为 20 辆/d。

车辆清洗水量按 250L/辆·次，产污系数 0.9 计算，则车辆清洗用水量为 5m³/d（1825m³/a），车辆冲洗废水约为 4.5m³/d（1642.5m³/a）。

②人员淋浴用水

人员在进入各个生产车间时，需要进行洗消处理，根据设计，车间人员在车间的洗消房进行淋浴清洗。

根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），工业企业建筑淋浴最高日用水定额，应根据现行国家标准《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）中的车间卫生特征分级确定，可采用 40~60L/（人·次），延续供水时间宜取 1h。本次评价按照均值 50L/（人·次）进行计算。

按照每天淋浴人数 150 人计算，淋浴用水量为 7.5m³/d（2737.5m³/a），按照产污系数 0.9 计算，淋浴废水量为 6.8m³/d（2482m³/a）。

③洗衣废水

本项目进入养殖区的员工需要更换专用的工作服，在出养殖区时，将工作服交洗衣房清洗，按照每天洗衣量 50 套，洗衣用水根据《全国民用建筑工程设计技术措施—给水排水》（2009）中“表 2.1.2-1 宿舍、旅馆和其他公共建筑的生活用水定额及小时变化系数，15 洗衣房”，洗衣用水定额为 60L/kg；工作服重量按照“表 2.1.2-3 水洗织品单件重量，28 工作服”，确定项目的工作服单件重量为 0.55kg，每天的洗衣量为 27.5kg/d。

根据计算，项目洗衣用水量为 1.65m³/d（602.25m³/a），按产污系数 0.9 计算，则洗衣废水量为 1.49m³/d（542m³/a）。

(4) 车间冲洗（待宰区）

项目待宰区、屠宰区等设施，按照运行规范，在每天结束生产后要进行清洗消毒，产生清洗废水。

根据设计资料，待宰区占地面积 867m^2 冲洗用水定额按 $5.5\text{L}/\text{m}^2$ ，产污系数取 0.9。则上述车间冲洗用水量为 $4.8\text{m}^3/\text{d}$ ($1752\text{m}^3/\text{a}$)，废水产生量为 $4.3\text{m}^3/\text{d}$ ($3905.5\text{m}^3/\text{a}$)

(5) 软水制备

项目蒸汽用量为 $0.9\text{t}/\text{h}$ ，按照生产时间 8h 计算，蒸汽量为 $7.2\text{t}/\text{d}$ ($2628\text{t}/\text{a}$)，则需要制备软水 $7.2\text{t}/\text{d}$ ($2628\text{t}/\text{a}$)。按照软水制备率 70%，可推算得出，软水制备时所需的自来水量为 $10.3\text{m}^3/\text{d}$ ($3759.5\text{m}^3/\text{a}$)，产生的浓水量为 $3.1\text{m}^3/\text{d}$ ($1131.5\text{m}^3/\text{a}$)，该部分浓水为清净下水，可以直接排放。

(6) 冷却循环用水

项目冷却水系统为冷藏库的对制冷剂进行冷却系统和无害化处理系统废气的冷却。冷循环水的损耗一般包括受热蒸发损耗和风力吹散损失，损耗量约为循环水量的 0.8%，损失部分需定期补充，补充水量为 $0.024\text{m}^3/\text{d}$ ($8.76\text{m}^3/\text{a}$)。

根据建设单位提供的数据，冷却循环水用量约 $200\text{m}^3/\text{d}$ ，冷却系统的损耗量约为循环水量的 0.8%，故补充水量为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

(7) 滴滤塔装置用排水

本项目建有 3 套滴滤池恶臭废气处理装置，采用水喷淋方式进行废气处理，由于处理过程用水只是作为恶臭物质吸附和微生物的载体，对水质要求不高，而且水中的微生物也有一定效果，所以，生物滴滤塔用水利用污水处理站出水。

生物滴滤塔装置的处理风量为 $139400\text{m}^3/\text{h}$ ，按照废气处理装置气水比 $2\text{L}/\text{m}^3$ 计算，用水量为 $279\text{m}^3/\text{h}$ ，该部分用水可在处理装置内循环利用，损耗部分主要为定期清理底部沉泥携带水，可定期将设施底部沉积物抽吸送入污水处理站处理。

更换量按平均循环量的 1% 计算，为 $2.79\text{m}^3/\text{h}$ ($66.96\text{m}^3/\text{d}$)。

(8) 办公生活用水

项目劳动定员 200 人，根据企业介绍厂内宿舍仅为员工倒班时作临时休息用，均不在厂内食宿。用水定额按照《建筑给水排水设计规范》（GB 50015-2003），每人每班用水定额为 30~50L，评价取 $40\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，则生活用水量为 $8.0\text{m}^3/\text{d}$ ($3066\text{m}^3/\text{a}$)。产污系数取 0.8，则生活污水产生量为 $6.4\text{m}^3/\text{d}$ ($2336\text{m}^3/\text{a}$)。

项目水平衡情况见表 2.2-4，水平衡图见图 2.2-3。

表 2.2-4 项目水平衡情况平衡表（单位：m³/d）

用水环节	用水量	损耗量	排污系数	排水量
生猪饮用	3.16	3.16	/	0
屠宰系统	910	213.5	/	695.5
车辆清洗	5	0.5	0.9	4.5
人员淋浴	7.5	0.7	0.9	6.8
洗衣	1.65	0.19	0.9	1.46
车间冲洗	4.8	0.5	0.9	4.3
软水制备	10.3	7.2	0.3	3.1
冷却循环系统	201.6	1.6	0.8	0
生物滴滤塔	66.96	0	/	66.96
办公生活	8	1.6	0.8	6.4
合 计	1218.97	228.95	/	789.02

2.2.7.2 供电系统

供电系统包括高低压配电系统、电力及自动控制、照明及应急照明、防雷接地、通信网络系统（CNS）、综合布线系统（PDS）等。

项目用电由市政电网供给，本工程在屠宰场厂房设置高低压配电房为本工程提供低压电源。为了保证生产设备正常运转，保证市场供应，设 1 台 400kW 的备用发电机。

负荷等级：本工程屠宰与分割车间加工设备负荷以及污水处理站动力负荷与应急照明为二级负荷，其余用电负荷为三级。

2.2.7.3 供热系统

根据项目实际生产所需，项目在厂区内设置一套空气能热水系统以满足屠宰生产需要，设置于厂区 1 栋建筑物二层。

项目设置 2 台 50kg/h 蒸汽发生机和 8 台 100kg/h 蒸汽发生机提供蒸汽，在正常运行过程中，蒸汽产生量为 900kg/h。

2.2.7.4 通风设计

根据《猪屠宰与分割车间设计规范》（GB50317-2009）“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”。按照车间性质和人员活动情况，分别进行通风量设计，主要设计参数如下：

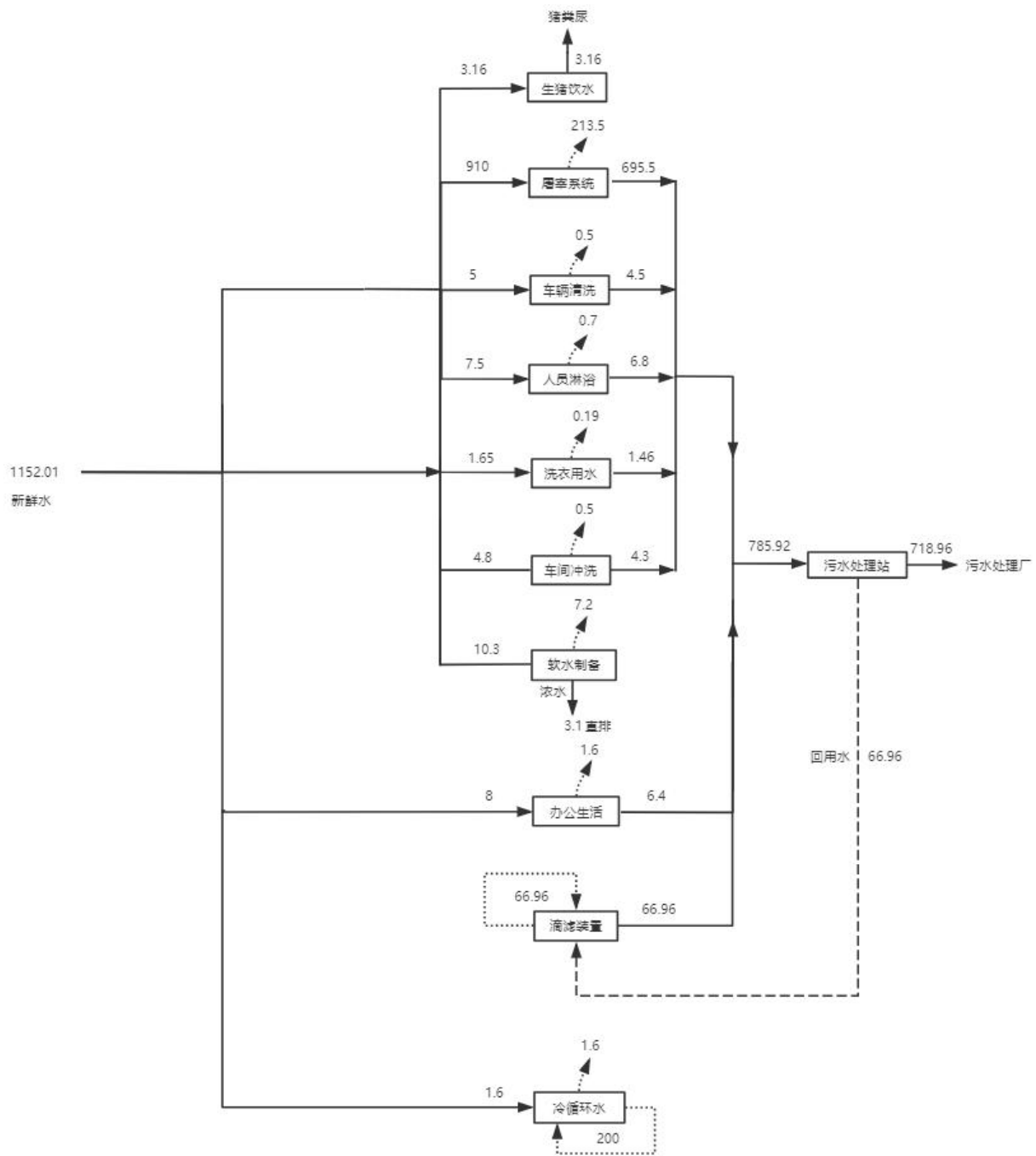


图 2.2-3 项目水平衡图 (m³/d)

屠宰车间因人员较多且有高温工序，每小时换气量为 10 次。

其他车间人员活动量较少，每小时换气量为 6 次。

其他人员活动较少且无恶臭污染源车间，每小时换气量为 3 次。

2.2.7.5 制冷空调系统

根据建筑方案设计图及室内、外设计参数，空调系统计算空调夏季冷负荷为 240kW。

项目冷库直接采用 CO₂ 制冷机组提供冷源，冷藏室和室内空调系统采用不锈钢吊顶冷风机加新风的系统对车间进行降温，冷源由 CO₂ 制冷机房提供。

制冷工作流程及原理：

二氧化碳气体在进入二氧化碳液化器进行液化，液化器是一个列管式换热器，制冷剂在管中流动，不断蒸发汽化吸收热量，二氧化碳气体被冷却到-20~-25℃（温度随压力的变化而变化）左右并被液化，在此温度下不能液化的气体（称为不凝性气体，主要成份是氧气和氮气）积聚在液化器的顶部被排放出液化器。制冷剂可在一定温度及压力下被冷却循环水冷凝成液体，使制冷剂具有制冷能力，吸收的热量被冷却水带走。液化的二氧化碳液体自流被送入储液罐储存。

储存液体时或生产用气时压力超过一定值时（1.93Mpa），冷冻机组自动开启(制冷机组满负荷运行)进行降温降压，将气体液化，避免安全阀起跳损耗气体。当制冷机组压力下降至一定值时（1.83Mpa），液化器冷冻机组自动停止工作；当二氧化碳来气量减少时，二氧化碳回路压力会降低，此时螺杆制冷压缩机会进行卸载。

CO₂制冷机组运行过程无污染物产生。

2.2.7.6 消毒措施

项目按照屠宰工程设计规范建设相应的消毒设施，并采取相应的消毒防疫措施。

1、环境消毒：每日生产结束后用 200ppm 次氯酸钠溶液对车间的墙壁、地面进行喷雾消毒；定期对天花板、门、窗等进行卫生打扫，喷雾消毒。

2、人员消毒：厂区工作人员穿工作服进入屠宰加工车间内，工作服不能穿出厂外。在紧急防疫期间，禁止外来人员进入厂区参观。更衣室采用 200ppm 次氯酸钠溶液进行喷雾消毒，每 3 天对工作服清洗一次，产生洗衣废水。

3、设备、工具消毒：设备生产前用 200~300ppm 次氯酸钠消毒液进行消毒，消毒后用清水冲洗；生产结束后彻底清理、消毒后方可离开现场。屠宰车间刀具清洗后采用消毒柜紫外消毒。

4、车辆消毒：运输车辆车身用 200~300ppm 次氯酸钠溶液喷雾消毒。

5、进出场消毒池：采用百毒杀进行消毒。

6、污水处理站污水消毒：项目污水处理站出水采用次氯酸钠发生器消毒。

2.2.8 环保工程

2.2.8.1 污水处理站

本项目污水处理采用“清污分流”、“分质处理”的方法对废水分别进行处理。根据设计，项目设污水处理站，占地 1500m²，污水处理站功率 8.25KW，年用电量 32.85

万度，设置在厂区正南方，属于整个生产厂区主导风向的下风向。

项目屠宰车间废水、待宰区废水均含有一定量的粪便、猪毛、油脂等固形物，在收集时采用地漏截留的方式，尽可能将固形物沉淀或过滤，实现固液分离后废水通过管网进入污水处理站处理。员工办公生活污水污染物浓度较低，经化粪池处理后进入污水处理站，与生产废水混合处理。

项目污水处理工艺为两级生化处理工艺，工艺流程及产污环节见图 2-2.3。

1、运行管理要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范农副食品加工业—屠宰及肉类加工工业》（HJ860.3-2018）中关于废水排放口的相关规定，“按照排放标准规定的监控位置设置废水排放口监测点位，废水排放口应符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》、HJ/T91 和地方相关标准等的要求，水量（不包括间接冷却水等清下水）大于 100 t/d 的，应安装自动测流设施并开展流量自动监测”。

根据评价核算，项目废水量为 846.116t/d，大于 100t/d，因此本项目应在污水处理站废水总排放口处安装在线监测设施。

根据《排污单位自行监测技术指南 农副食品加工业》（HJ986-2018）中“表 1 废水排放监测点位、监测指标及最低监测频次”，水环境质量中总磷实施总量控制区域及氮磷排放重点行业（屠宰及肉类加工、淀粉及淀粉制品制造等）的重点排污单位，总磷须采取自动监测、水环境质量中总氮实施总量控制区域及氮磷排放重点行业（屠宰及肉类加工、淀粉及淀粉制品制造等）的重点排污单位，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，因此项目应在污水处理站废水总排放口处应对总磷、总氮污染指标进行自动监测。

2.2.8.2 恶臭气体处理装置

本项目废气源于待宰区、屠宰区、污水处理站等处，具有废气量大而浓度波动较大的特点，而且废气中以臭气、硫化氢、氨、非甲烷总烃为主要污染物，根据废气污染特点，选用生物吸附降解工艺对恶臭废气进行治理。根据对多种生物除臭工艺的对比，评价推荐采用生物滴滤池工艺。

根据恶臭废气的产生位置及时间特点，本工程拟建三套生物滴滤池恶臭气体处理装置，分别对恶臭废气收集处理。

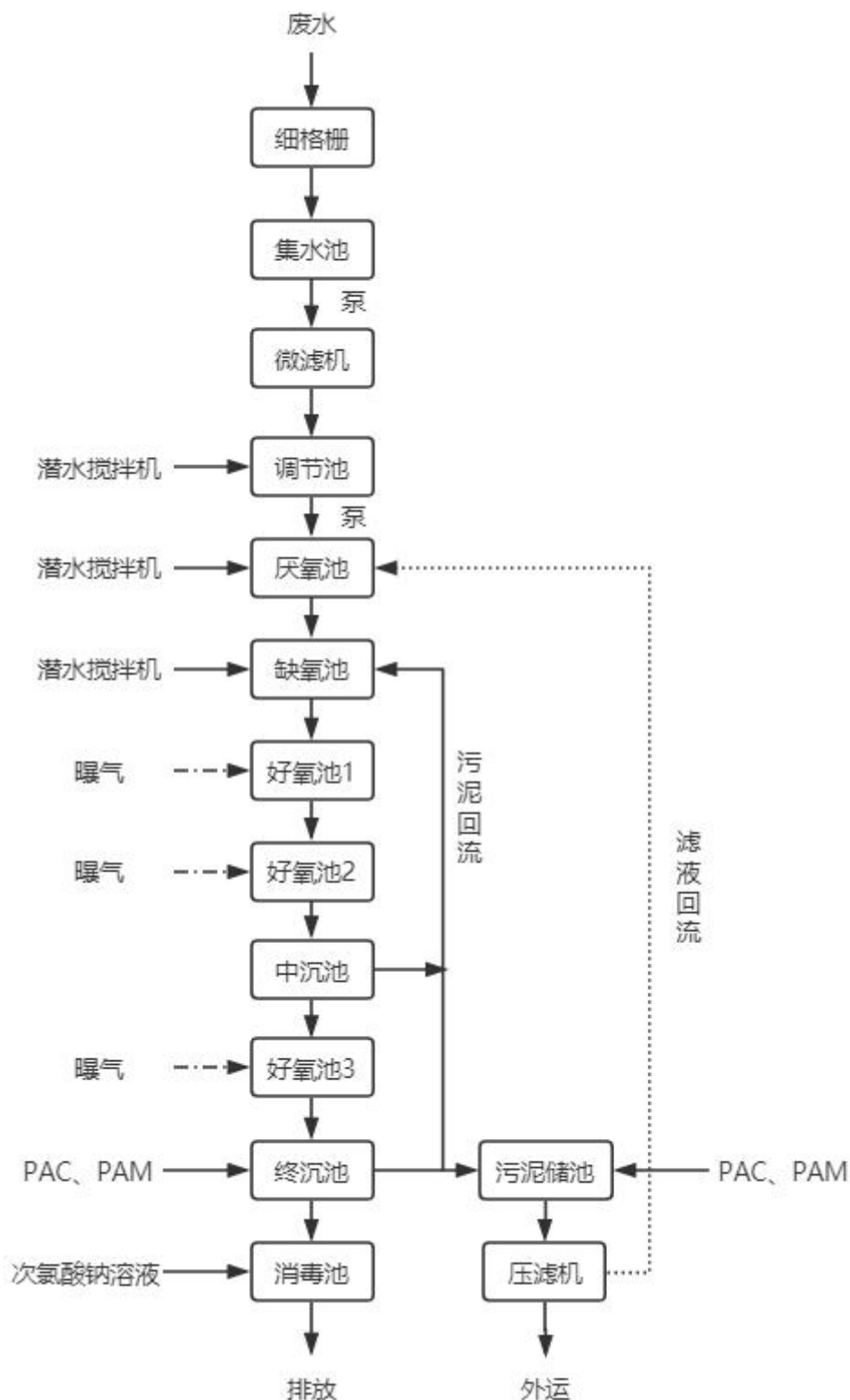


图 2.2-3 污水处理站工艺流程图

1、1#生物滴滤除臭装置废气处理情况

1#生物滴滤除臭装置位于 1#建筑物外东侧，负责处理待宰区臭气。

根据设计资料，待宰间面积为 867m²，高度 6m，按照每小时换风次数 10 次计算，

风量为 $53000\text{m}^3/\text{h}$ 。

生猪在待宰间停留时间约 8h，送宰后需要对待宰间、猪粪尿暂存池进行清洗消毒，预计时间为 2 小时，故 1#生物滴滤除臭装置的运行时间约为 10h/d。

2、2#生物滴滤除臭装置废气处理情况

2#生物滴滤池除臭装置位于车间屠宰车间外东侧，1#生物滴滤除臭装置南侧，负责处理负责处理屠宰区臭气。

根据设计资料，屠宰区面积为 1357m^2 ，车间设计高度 6m，按照每小时换风次数 10 次计算，收集风量约为 $82000\text{m}^3/\text{h}$ 。

根据生产流程，屠宰生产时间约 8 小时，考虑屠宰生产完成后，要对车间和设备进行清洗，清洗时间按 2 小时计，则屠宰车间的运行时间约为 10h/d。

2、3#生物滴滤除臭装置废气处理情况

3#生物滴滤除臭装置位于污水处理站用地污水处理站在线监测房北侧，负责处理污水处理站臭气。

参考建设单位提供的污水处理站设计方案中设施参数，由于提供的处理方案处理规模仅为 $500\text{t}/\text{d}$ ，不能满足本项目废水处理规模的要求，应按此设计规模扩大一倍，故评价建议按照现有设计参数增加一套处理设施，既可以满足项目废水处理的需要，同时也可以实现两套废水处理装置并联运行，满足项目风险应急需要。

按照设计参数计算污水处理工程运行过程的恶臭污染物 NH_3 的源强为 $0.397\text{kg}/\text{h}$ ， H_2S 源强为 $0.00072\text{kg}/\text{h}$ ，非甲烷总烃源强为 $0.0153\text{kg}/\text{h}$ ；按照污水装置加盖，引风量按空间 3 倍换气量，污泥脱水间封闭，换气量 12 倍计算，处理风量为 $4400\text{m}^3/\text{h}$ 。

3#生物滴滤除臭装置运行时间按 24h/d 计算。

2.2.8.3 固废临时储存设施

本项目固废主要包括猪粪便、废试剂盒、猪毛、病死猪、不合格内脏、不合格胴体、剩余活性污泥等，分别按照工业固废和危废临时储存要求设置暂存间。

1、猪粪便暂存池设施

猪粪便主要产生于待宰区猪的排泄，为了便于收集，猪粪便采用地下储池形式，并尽可能远离屠宰区。根据项目猪粪便的产生量，猪粪便暂存池面积为 5m^2 ，深度 1.5，容积达到 7.5m^3 ，有效容积 6m^3 。最大可临时存放 6t 的猪粪尿。考虑到猪尿有一定的酸性会产生腐蚀性，储池采用防腐设计。

2、固废冷藏间

根据屠宰生产企业设计规范，固废暂存间不能与屠宰生产的清洁区相邻，因此，固废暂存间设置在待宰区独立空间内，且需要按照固废种类分别设置不可食用部分、不合格胴体、肠胃内容物、病死猪、检疫用肉等区域。据设计资料，项目固废冷藏间设置在待宰区西侧，其北侧为无害化处理间，面积为 25m^2 。为防止固废暂存过程发生腐败，暂存间设置为冷藏功能，温度控制在 10°C 。

固废冷藏间内根据固废种类，进行分类分区存放，各存放区地面墙壁进行防渗设计，各地面设置边沟和渗滤液收集井。存放的废物均含有大量的水分，固废均采用塑料桶盛放。按照暂存间建筑面积 25m^2 ，各固废存放区之间需要设置挡墙进行分区，有效使用面积约 60%，按照一般仓储存放能力为 $0.5\sim 2\text{t}/\text{m}^2$ ，评价按照 $1\text{t}/\text{m}^2$ 计算，则固废暂存间的最大储存能力为 15t。可满足固废存储要求。

3、猪毛暂存间

在屠宰区运河烫池附近设猪毛暂存间，面积 10m^2 ，与屠宰生产区以传递窗相连，对外西侧设出入口。

为了防止猪毛暂存过程的污染，猪毛在生产线上捞取沥水后用塑料桶存放，猪毛暂存间地面防渗设计，设边沟和集水井，猪毛存放时间为当天日产日清，在屠宰加工生产完成后，对猪毛暂存间进行清洗消毒。

猪毛暂存间设计面积 10m^2 ，有效使用面积约 60%，按照一般仓储存放能力为 $0.5\sim 2\text{t}/\text{m}^2$ ，评价按照 $1\text{t}/\text{m}^2$ 计算，则猪毛暂存间的最大储存能力为 6t。可满足猪毛存储要求。

4、废试剂瓶临时储存

根据非洲猪瘟 PCR 检测实验室的选址要求，设置于屠宰场的检测实验室应选择办公楼或者独立的实验室空间，实验室绝对不能和屠宰线相通，避免产生实验室阳性对照污染，进而污染整个屠宰生产线。

因此，猪瘟 PCR 检测实验室和医疗废物临时储存间必须远离屠宰车间和生产线。本项目猪瘟 PCR 检测实验室设置在屠宰车间 2 楼，在检测中心设置医疗废物临时储存间，存放猪瘟 PCR 检测产生的医疗废物。按照医疗废物暂存要求，为了防止临时存放过程废物发生腐败产生恶臭气体，本项目医疗废物暂存间安装制冷柜，存放各种医疗废物，根据医疗废物产生量和产废周期，最大存储量约 0.2t。

医疗废物临时储存要求如下：

医疗废物放入医疗废物袋，其中注射器针头等锐器应直接弃置于耐高压、防穿透的容器内。并在废物袋的中心位置放置高压指示带或化学指示卡，袋口应稍微扎口（不能太紧），袋口和外表面喷洒消毒剂，

灭菌后的废弃物存放在指定冰柜中，定期交由有资质的企业外运处理。

使用后的 PCR 废试剂瓶直接弃置于医疗废物袋中，禁止开盖造成气溶胶污染。

5、污水处理站剩余活性污泥

项目在污水处理过程产生大量的剩余活性污泥，剩余活性污泥产生量为 1.5t/d（547.5t/a），根据同类污水处理厂的污泥临时堆存情况，污泥经板框压滤机脱水后，含水率在 80%，在短时间内不会产生渗滤液，同时为了避免剩余活性污泥长时间停留，发生腐败分解释放出其中的水分，需要当天进行清运。

根据设计资料，本项目污泥脱水间面积为 48m²，经板框压滤机脱水的污泥立即人工装车运出，不考虑设置储存设施。

6、检修废物

按照管理要求，在设备间设置检修废物暂存间，由于本项目仅进行设备的维护保养，不进行液压装置的拆卸等操作，故危废主要为废弃的润滑油包装桶，维修过程沾附润滑油的抹布、手套等。

检修废物暂存间设置在屠宰车间二楼的设备间内，暂存间面积 5m²，有效面积 3m²，按仓储用地一般仓储存放能力为 0.5~2t/m²，评价按照均值 1.25t/m² 计算，则检修废物暂存间的最大储存能力为 3.75t。

固废临时储存设施设置情况见表 2.2-5。

表 2.2-5 固废临时储存设施一览表

名称	功能	位置	设计情况	环保措施	最大储存量
猪粪便暂存池	收集储存待宰区猪粪尿	待宰区	7.5m ³ ，地下、钢筋混凝土设计	废气抽吸系统；池体防腐防渗漏	6t
固废冷藏间	不可食用部分、肠胃内容物、不合格胴体、病死猪、检疫用肉	独立设计	25m ² ，分类分区	冷藏设计；地面防渗及废水收集系统；塑料桶存放	15t
猪毛暂存间	猪毛暂存	屠宰区	10m ² ，与屠宰车间之间设传递窗；	地面防渗及废水收集系统；塑料桶存放	6t
医疗废物暂存间	检测实验室医疗废物	屠宰车间 2 楼检测中心	冷冻柜	/	0.2t

名称	功能	位置	设计情况	环保措施	最大储存量
污泥脱水间	脱水剩余活性污泥	污泥脱水间	脱水后直接清理外运，不储存	废气抽吸系统 地面防渗及废水收集系统	/
检修废物暂存间	废润滑油包装物、废手套 废抹布	屠宰车间二楼的设备间	5m ²	分类分区存放 地面防渗	3.75t

2.2.9 依托工程

本项目污水经污水处理设施初步处理后，通过自建污水管道汇入市政污水管，排入汕头市潮南区陇田镇污水处理厂，经处理达标后排入新坛港，最终汇入练江。根据《汕头市潮南区陇田污水处理（二期）工程环境影响报告表》，对汕头市潮南区陇田镇污水处理厂的基本情况进行调查。

2.2.9.1 工程概况

处理规模：9 万 m³/d

服务范围：陇田镇、成田镇、胪岗南和井都镇

纳污水体：新坛港，最终汇入练江

设计进水、出水水质：《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 V 类标准中较严值。

表 2.2-6 污水处理厂设计进、出水水质（单位：mg/L、pH 除外）

指标	BOD ₅	COD _{Cr}	SS	TN	NH ₃ -N	TP	pH	粪大肠菌群数（个/L）
进水水质	120	250	200	30	25	3.0	6~9	
出水水质	≤10	≤40	≤10	≤2.0	≤2.0	≤0.5	6~9	≥1000
去除率	91.7	84	95	93.3	93.3	86.6		

2.2.9.2 处理工艺

1、污水处理工艺

根据污水设计进水水质和处理后要求达到的出水水质，为方便运行管理，污水处理厂的污水处理工艺采用 A²/O 工艺方案。

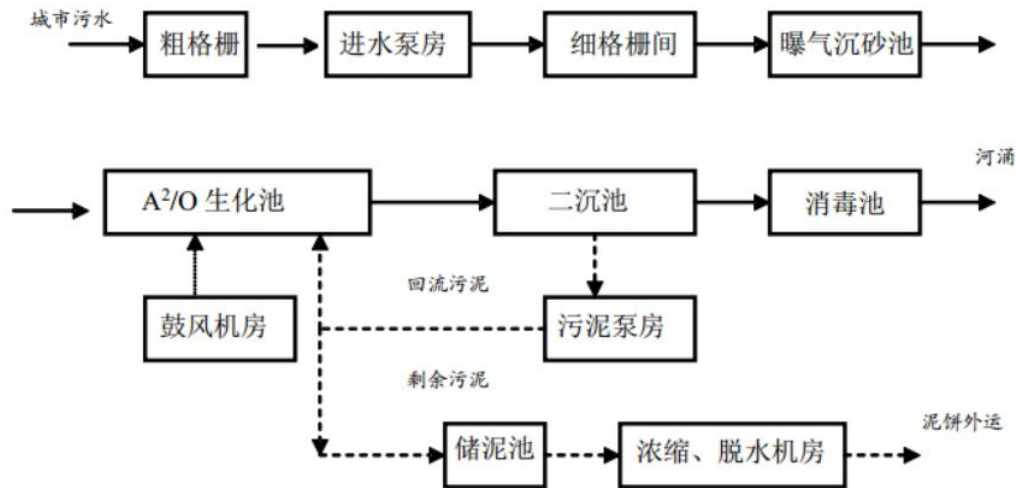


图 2.2-4 污水处理工艺流程图

2、污水消毒工艺

汕头市潮南区陇田污水处理厂采用次氯酸钠消毒方式。次氯酸钠在水中进行消毒价格相对便宜，杀菌力强，该工艺简单，技术成熟，药剂易得、投量准确，有后续消毒作用，且管理方便安全。

3、深度处理工艺

汕头市潮南区陇田镇污水处理厂采用絮凝沉淀过滤工艺。絮凝沉淀过滤工艺能做到全年均能提供合格的处理水，由于沉淀池减轻了滤池的负担，即使冬季水质最差时，滤池也能正常地运行，过滤周期大于 10h，处理水水质能达到规定的水质要求。

4、污泥处理工艺

汕头市潮南区陇田镇污水处理厂污水处理工艺采用生物脱氮除磷工艺，污泥龄较长，污泥性质较为稳定，剩余污泥量较少，且污泥中所含有机物成分较低，可不进行消化。考虑到污水厂规模不大，不设消化池，污泥直接进行浓缩、脱水。污泥处理工艺为“浓缩→脱水→处置”，采用重力浓缩+板框压滤脱水机方案，脱水泥饼含水率为 60%，污泥最终运送至垃圾焚烧厂进行无害化处置。

2.2.9.3 运行情况

汕头市潮南区陇田污水处理（二期）工程已经建成并于 2019 年 8 月通过自主验收，污水管网工程于 2020 年 11 月 20 日通过了竣工环境保护验收。

2.3 工艺流程及污染因素分析

2.3.2 主体工程

2.3.2.1 工艺流程及产污环节

根据建设单位提供资料，生猪屠宰生产工艺流程及产污环节见图 2.3-1。

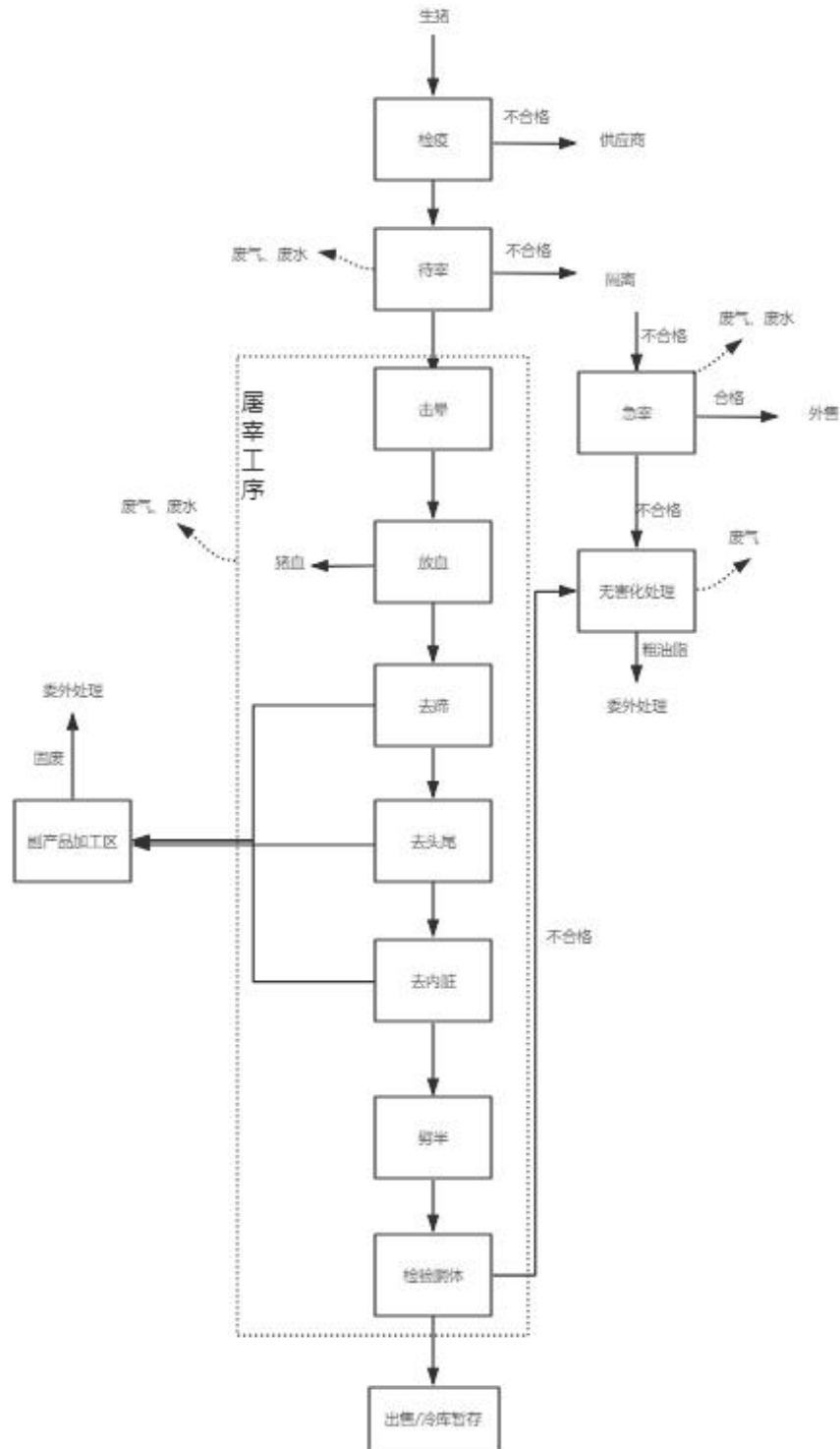


图 2.3-1 生猪屠宰生产工艺流程图

2.3.2.1 流程说明及污染分析

1、生猪接收

驻厂动物检疫部门按国家有关标准、法规，逐车检查《动物检疫合格证明》等证件，并查验耳标、生猪头数，确保手续齐全、合法有效；之后对整车生猪进行检验；检验合格后，方可放行入厂。

根据规范要求，生猪检验接收先对生猪进行感官质量、疫病、品质质量、种公母猪、晚阉猪等方面的检验；然后按照规定抽检尿样，检测瘦肉精。品管部门（驻厂动物执法部门）检查确认待宰生猪健康后，签发《生猪准宰证明》，检验合格的生猪过磅后，接收方出计量票并签字存档。

在检测过程中应对生猪仔细观察，通过检验分别作出禁宰、急宰、缓宰、准宰的分类处理。如发现可疑病猪，需将其赶入隔离圈进行观察；将合格健康的生猪赶入待宰圈休息，伤残猪送急宰间，凭《生猪急宰证明》，送急宰间急宰，根据宰后检验结果，按《病害动物和病害动物产品生物安全处理规程》（GB16548-2006）相关规定处理。

生猪检疫通过后，车辆进入厂区。按照卫生防疫要求，在入口设有一个规格为7×3×0.3m的消毒池供运载生猪的车辆进行轮胎消毒，消毒剂为漂白粉，该消毒池定期补充使其保持一定的深度，仅随轮胎清洗带出损耗不外排。

生猪卸车后，会对运输车辆进行冲洗，产生含有猪粪便的车辆清洗废水，通过重力自流排入污水管道，在流动过程中粪便由地漏阻拦，实现固液分离，对粪便进行收集，污水排入项目污水处理站。

2、生猪待宰

检验合格的生猪进入待宰间，在待宰间内生猪送宰前应停食静养8小时以上，以便消除运输途中的疲劳，恢复正常的生理状态。

进入待宰间前，按照供货客户的不同进行编号标记，编码规则为字母加数字，编号位置位于每头猪体臀部两边。刺青编码用的颜料使用亮蓝食品级染料，每次取用5g盛于不锈钢器具中，加水进行溶解，配成有色溶液。在刺青时，由工人持生猪打码器蘸取染料，在生猪的臀部作刺青。刺青要深入皮下脂肪组织，做到拉毛后清晰不掉色。

在刺青结束后，对盛有有色溶液的不锈钢器具进行清洗，由于颜料为食品级材料，形成的废水以有机污染为主，清洗产生的废水量较少，经污水收集系统排入项目自建的污水处理站进行处理。

（3）静养待宰

根据生猪屠宰规范要求，生猪宰前应静养 8 小时以上，根据建设单位的经验，为了减少费用，生猪入厂后不喂食，故控制生猪运输入厂在屠宰前 8 小时左右。

静养过程分为两个阶段，第一阶段自由饮用清水至宰前 3 小时停止，以使畜体代谢恢复正常，排出积蓄在体内的代谢产物；第二阶段为宰前 3 小时，生猪停止饮水。

在静养断食阶段发现可疑病猪，则将该猪送入隔离间进一步进行检疫观察，经过饮水和充分休息后，恢复正常的，重新送入待宰间；如症状仍不见缓解的，则送往急宰间处理。宰杀后将病猪送至无害化处理间。

待宰过程进行非洲猪瘟检测，每批猪按照有关规定抽样检测非洲猪瘟，使用符合农业农村部规定的检测方法进行非洲猪瘟检测，检测结果为阳性的，按照国家有关规定处理。

根据设计情况，生猪在待宰间排泄的猪粪通过底部的漏粪板掉落，尿液落下后排入粪尿储存池，从而使待宰区产生恶臭气体，主要成分以氨、硫化氢为主要指标。生猪屠宰时清空后进行清理，清理过程首先采用干清粪工艺，将粪尿集中在粪便暂存池，再用吸粪车抽吸运出堆肥利用。

再对待宰区和粪尿暂存池进行清洗和消毒处理，此过程产生的清洗废水属于屠宰生产废水，经收集后排入污水处理站进行处理。

生猪待宰区静养时间一般控制在 8 小时左右，在待宰区不喂食且提前 3 小时停止饮水，由于生猪在待宰区的停留时间较短，加上不进行喂食，排泄量相对较少，待宰区产生的恶臭污染相对较低，待宰区设臭气强制通风装置，将废气抽吸后送入 1#生物滴滤池装置进行处理，处理后的废气通过 15m 高排气筒排出。

对待宰间的生猪饮水仅考虑其通过粪便和尿液排出，不作为废水污染源。

（4）送宰

将生猪驱赶到淋浴间，驱赶过程禁止用铁棍、硬物件进行打猪，对于不能自行行走的生猪，要用送猪车或者残猪轨道进行人工转运，杜绝在猪身上留下鞭伤与瘀血。

（5）淋浴

本项目设有两条屠宰生产线，每条屠宰生产线配一个淋浴间，将待宰的猪分别赶入两个淋浴间，用水喷淋洗净待宰猪体表的粪便、污物，一个淋浴间每次赶入的生猪≤15 头，防止挤压导致生猪产生应激反应。冬季采用温水对生猪进行淋浴，淋浴后将生猪赶

入赶猪道。

宰前对生猪进行淋浴，主要是洗去生猪体表的污垢等，以减少在加工过程中的污染，同时使猪体易于导电便于后续电麻宰杀。因此该工序主要产生清洗废水，经收集后排入厂内自建的污水处理站。

（6）致昏

工作人员使用手持式麻电器将生猪瞬间电晕，使之暂时失去知觉，处于昏迷状态，以便刺杀放血。

（7）刺杀放血、一次吊挂

放血刀对准生猪第一肋骨咽喉正中偏右 0.5~1cm 处，向心脏刺入，再侧刀下拖切断颈部动脉和静脉。不得刺破心脏或割断食管、气管，无呛膈、淤血。放血刀口长度<15cm，沥血时间不少于 5 分钟，在沥血过程中要紧压猪体，猪体不能有大的、剧烈的抖动，防止出现白肌肉，放血完毕后，视情况进行沥血，并且及时转入到烫池。

吊链环套挂在猪后腿跗关节上方（或后蹄两个大蹄夹根部），将猪从放血平台提升至输送机的缓冲轨道上继续放血。产生的猪血经收集后排入车间内血收集池，作为副产品出售。

（8）清洗、头部检疫

通过放血输送线将生猪输送至立式洗猪机，对经刺杀放血后猪进行清洗，以去除其表面血污及其他脏污。

清洗后由专业检疫人员进行头部检疫，主要目的是为了检疫炭疽和结核病，检疫合格后对生猪进行烫毛处理：检疫不合格则将猪送至无害化处理间。

本工序主要是对猪只表面的血污进行清洗，产生含有机污染的清洗废水，经收集后排入项目污水处理站。

（9）浸烫猪体

通过输送线将猪只送至浸烫池处，本项目采用封闭运河式烫猪池浸烫。

将放尽血的猪体由毛猪放血自动输送线通过下坡弯轨自动输送进入运河式烫猪池，烫毛池的水温控制在 58-62℃ 之间，水温过高防止把猪体烫白，影响脱毛效果，在封闭的烫猪池内浸烫 4-6min，在输送浸烫过程中要设计压杆压住猪体，防止猪体上浮，浸烫好的毛猪由自动输送线通过上坡弯轨自动输送出来。

封闭运河式烫猪池的保温效果好，有利于节能，而且浸烫过程水蒸气挥发量较小，

气味对车间的空气影响不大。在烫猪池上方设天窗，将浸烫过程产生的水蒸气和异味排出。

浸烫池热水由空气能热水提供，浸烫时根据季节、烫白的程度及脱毛效果，随时适当调整水温及浸烫时间，在浸烫池的两端分别设有溢水口和补充净水的装置。

在浸烫过程中，猪只表面的油脂在高温作用下粘度变小，在热水的冲击下油脂从猪只体表脱落下来。根据建设单位提供资料，浸烫池设有溢水口及补充净水的装置，在屠宰结束后排水并对烫池进行清洗，因此该工序主要产生含有油脂的废水。

（10）机械脱毛

经浸烫后的毛猪通过卸猪器后卸下，由机械臂将池中的生猪抬起放入刨毛区，进行机械脱毛。本项目采用螺旋自动刨毛机，浸烫好的毛猪从放血自动输送线上通过卸猪器卸下进入刨毛机内，通过软刨爪的刮毛和螺旋推进的方式将刨毛后的猪体从刨毛机的另一端推出来，进入修刮输送机上进行修刮。

猪毛被刮下后直接掉落在刮毛器下方，有少量猪毛沾附在刮毛器和猪体上，需对脱毛后的猪体进行冲洗。冲洗用水的水温保持在 40℃ 左右，因猪体沾附少量血液，冲洗废水中含一定量的猪血、猪毛。

（11）二次吊挂

猪只移至吊挂轨道边，用刀在跗关节上方穿孔（刀口长 5~6cm，不允许割断胫、跗关节韧带），穿上扁担钩，按对应的过宰编号分批提升至缓冲轨道上，不允许混淆；缓冲轨道上积压待提升的猪只不得超过 5 头。为防止猪体表、猪头发红，提升后应立即用清水冲洗掉屠体表面血污，冲洗后再视情况对猪进行局部修毛。

猪只经机械脱毛后，需用清水对其表面血污进行冲洗，产生的清洗废水排入污水处理站；清洗后对其进行局部修毛，此时产生废水和猪毛碎屑，经过滤网拦截后，废水进入污水处理系统，猪毛碎屑收集作为固废存放。

（12）雕肛

用刀将肛门雕成圆圈，使直肠与猪屠体分离，并放在骨盆内。要求肛圈尽量少带肉；防止划破大肠头，内容物溢出污染胴体。

雕肛取下的肛门作为固废处理。

（13）去头尾

从两耳根后部（距耳根 0.5~1cm）连线处割开皮肉，刀尖深入枕骨大孔，将头骨

与颈椎分离，紧贴枕骨割开猪头（仍连在胴体上）。

贴尾根部关节割下 95%猪尾。要求断面整齐，无连带猪皮，无骨梢突出皮外。猪尾与猪屠体保持一致，待同步检验完毕后再加工。

（14）开胸

在剑状软骨外偏胸骨嵴左侧 2~3cm、心脏位置打一圆弧，沿胸骨正中线打开锁骨，将喉骨裸露出来。

（15）编号

为满足同步检验的需要，对副产品进行编号。

（16）取白脏、取红脏

拉出公猪生殖器，从基部割除全部猪鞭、输尿管；然后刀尖朝向腹外，手深入腹内，沿腹部正中线自上而下剖开腹腔；割断小肚（膀胱）系带，将小肚连同大肠头一起取出。要求挑胸、剖腹刀口平滑，与放血刀口连成一线，不允许出现三角肉。

在猪胸口处割断肝筋，拉住肝脏，划开两侧横膈膜，割断膈肌角肉和脊动脉，将肝脏往下掀过第一对肋骨，划开两侧护心油；割断气管、食管，拉出红脏，再割断喉骨系带。要求刀下划到喉部时，向两侧倾斜约 30 度，避免划破甲状腺。

该工序根据操作规范取下红、白脏，为副产品，分类收集后进行下一步处理。

（17）摘甲状腺

甲状腺呈紫红色、枣核状，位于气管与喉头连接处的下方。红脏取出后，立即完整摘下甲状腺及其附带的外包膜、结缔组织、脂肪等（不得后流到副产品加工间），摘下的甲状腺及碎片，用标识有“甲状腺专用”字样的容器集中盛放。

该工序主要产生固体废物甲状腺，将甲状腺收集后放置在指定的容器中后外售至肥料厂作肥料生产原料。

（18）劈半

沿脊椎中线将猪胴体一分为二，要求骨节对开，劈半均匀，无劈偏现象。人工劈半时要准确进行把胴体从中线按标准进行劈开。

（19）摘肾上腺、病变淋巴结

肾上腺呈暗红色、长条形（截面呈扁圆柱状），位于左、右肾的内前方，长度 3~10cm。劈半后，立即完整摘下肾上腺及其外包膜、外包脂肪（不允许后流），摘下的肾上腺及碎片用标识有“肾上腺专用”字样的容器集中盛放。

病变淋巴结外观呈紫色、红色、充血，或触摸时肿胀、硬化，而正常的淋巴结呈鱼肉色。摘净病变淋巴结及其外包膜，摘下的病变淋巴结及碎片，用标识有“病变淋巴结专用”字样的容器集中盛放。

该工序主要产生固体废物肾上腺、病变淋巴结，将其收集后分别放置在指定的容器中后外售至肥料厂作肥料生产原料。

（20）胴体整理

由上到下，由浅入深，修净小里脊两侧淋巴结、后腿软裆处的浅腹股沟淋巴结；修去水槽头部位的污血，腺体；修净胴体表面猪毛、粪污、胆污、油污、血污、脓胞、等杂质。用清水由上而下冲洗胴体上的淤血、浮毛、锯沫、污物等杂质。

取完内脏后，对胴体表面进行局部修净，并用清水冲洗胴体上的血迹等，该工序主要产生含少量固废的冲洗废水，经地漏隔除固体废物后，废水排入污水处理站，固废由员工进行收集。

（21）副产品加工

项目副产品主要有大肠、猪肚、小肠等，通过相应处理后，清洗干净，分类存放。

该工序主要对猪肠等副产品进行清洗、修剪等，主要产生恶臭气体、含粪便和血等的清洗废水和粘膜、部分脂肪等固废，恶臭气体通过通风换气工程处理，清洗废水收集后排入项目自建的污水处理站，固废收集后外售至肥料厂。

（22）分割加工：将排酸后的白条通过卸肉机从轨道上卸下来，用分段锯把每片猪肉分成3段，用带式输送机自动传送到分割人员的工位，再由分割人员分割成各个部位肉。分割好的部位肉真空包装后，放入冷冻盘内用凉肉架车推到冷藏库，先经过预冷（-2℃）后，分别按照不同需求送至冷冻区（-18℃）储存，和成品区（0-4℃）保鲜。

（23）产品包装

白条与副产品配套后包装，产品采用片膜及方底袋进行包装，最后装在纸箱中，存放于成品库中。由冷链配送车进行运输。

（24）检验合格、放行出厂

2.3.2.3 物料平衡

项目建成后，年屠宰生猪47.45万头，日屠宰生猪1300头，生猪重量按120kg/头猪计。根据经验及建设单位提供，生猪出肉率约为68%~72%，本项目取70%，项目屠宰生猪物料平衡见表2.3-1。

表 2.3-1 屠宰生产系统物料平衡一览表

投入			产出			
物料名称	数量 (t/a)	比例 (%)	产品名称		数量 (t/a)	比例 (%)
生猪	56940	100	主产品	猪胴体、分割肉	39858	70
			副产品	内脏、猪血、猪头、蹄、尾	11388	20
			固体废物	猪粪便	950.9	1.67
				猪毛	170.8	0.3
				病死猪	113.9	0.2
				检疫用肉	5.7	0.01
				不可食用部分	113.9	0.2
				不合格内脏	455.5	0.8
				肠胃内容物	284.7	0.5
				不合格胴体	56.9	0.1
				固废及进入废水	3541.7	6.22
合计	56940	100	合计		56940	100

2.3.3 储运工程

本项目原辅材料、产品运输和装卸均用汽车运输，基本无污染产生，储运工程主要污染为生猪运输进厂产生的洗车废水。

2.3.3.1 生猪运输

生猪运输入厂后，经过检验后在卸猪站台卸车，卸车过程因生猪处于陌生环境，在受到刺激时部分生猪因应激反应发生嘶叫，按照规范要求，驱赶时尽可能避免接触生猪，正常情况下，不会出现频繁的噪声。

车辆在卸猪后，立即进入洗车台，洗车台设有冲洗消毒及集污设施，产生的洗车废水通过地面边沟收集，其中的粪便等固形物沉淀后，废水通过管道进入污水处理站进行处理，沉淀物每天收集与其他粪污一起外运处理。

2.3.3.2 产品运输

本项目冷藏库制冷剂采用 CO₂，制冷剂液泵直接供液系统。冷藏库中冷藏间内空气的温度按照贮存冷冻畜产品的要求温度为-18~-20℃，制冷机采用螺杆式制冷压缩机。

冷藏间内货物的堆放采用堆桩方式存放。符合冷藏物流要求的，货架为驶入式贮存系统，配合电瓶叉车的使用，实现冷藏库内外机械化搬运作业。

根据规程，运输车辆进厂时，需要在入口进行消毒处理，车轮在通过消毒池时用消毒液对车轮消毒，同时对车身喷雾消毒，无废水产生。

2.3.3.3 化学品储运

药品储运：本项目使用的检疫药剂主要以针剂为主，包括方式主要为纸箱，经汽车运输进厂，放置在待宰间仓库。

漂白粉、次氯酸钠溶液等药剂汽车运输入厂，存放在药品存放间，仓库设机械通风，地面防渗防腐，并设边沟和收集井。

2.3.4 辅助工程

2.3.4.1 软水制备

本项目设置 1 台纯水制备机，采用自来水制备纯水，纯水生产量为 2628m³/a，纯水制备系统产生浓水，主要含低浓度盐类物质，属于清净下水，可直接外排，不纳入废水处理系统。

纯水机采用的反渗透膜需定期由生产厂家清洗维护。

2.3.4.2 无害化处理工程

1、无害化处理工艺

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）、《病死及病害动物无害化处理技术规范》，屠宰加工过程需要建设无害化处理设施，对病死及病害动物实行无害化处理。本项目采用发酵法对病死猪、不合格内脏、不合格胴体、肠胃内容物等进行无害化处理。

2、产污分析

本项目采用的垫料是木屑以及谷糠，在投料过程产生一定量的扬尘，根据工艺流程，它们吸附性及吸水性较强，在与破碎后的猪只尸体混合和能吸走大量的水分，水分自然蒸发，极少部分水分残存于垫料内，基本上不会有废水产生，再通过发酵、干燥工序后转化为无害粉状有机原料后外售处理。

本项目在投入垫料的过程中会有少许的颗粒物产生，量极小，颗粒较重，基本上不会在空气中逸散，在投料过程中操作人员根据厂内制定的相关规定操作后，基本上不会有颗粒物产生。

本项目使用的畜禽无害化处理机自带一个排气筒，通过楼顶排放，根据发酵法的工序可知，本项目在发酵无害化处理时，产生的恶臭物质由垫料吸附，废气中基本不会有恶臭物质，主要污染物为小分子的非甲烷总烃。由于无害化处理规模较小，废气污染物产生量较小，不纳入污染物核算及预测。

2.2.5 公用工程

1、办公生活系统

项目共有员工 200 人，年工作 365 天，每天 1 班，每班 8 小时。未设置食堂宿舍等生活设施。公用工程产生的污染主要为人员产生的生活污水和生活垃圾。

生活污水是人员在日常生活中排出的废水，主要来源于各构筑物的卫生间系统，生活污水所含的污染物主要是有机物和大量病原微生物。

生活垃圾是人员在工作场所产生的各种固体废物，主要是食品、饮料废弃的包装物，办公过程产生的废纸等。

2、冷却循环系统

无害化处理废气冷凝器和冷藏库的冷却系统均有冷却循环水系统，根据建设单位提供资料和设备情况，冷却循环水在循环利用过程不与物料接触，仅按照损耗情况补充。循环水系统不产生废水排放。

2.2.5 环保工程污染分析

2.2.5.1 污水处理站

格栅：栅渣主要拦截废水中的血污、油脂质、毛、肉屑、骨屑、内脏杂物、未消化的食物、粪便等，清理出来的栅渣收集后外售给其他肥料厂家作生产原料。

调节池：用于调节水量、水质、水温，此过程不产生污染物。在此过程由于废水中有机物浓度高，长时间停留会因厌氧产生恶臭气体。

微滤机：能够分离污水中的悬浮物、和部分油污，运行一段时间后需要进行清渣，清理出来的废渣收集后外售给其他肥料厂家作生产原料。

厌氧池、缺氧池、好氧池：利用不同种类的细菌在相应的最适合存在条件下进行生物代谢以降解有机物。细菌在代谢过程中会产生剩余活性污主要成分为各种有机物，不含重金属等有害成分，污泥经收集后外售给肥料厂作为有机肥生产原料使用。厌氧池和缺氧池中的细菌在代谢过程中会产生甲烷、氨和硫化氢等气体，产生恶臭。

中沉池、终沉池：含有活性污泥的污水进入沉淀池，经过长时间沉淀后形成固液分离的状态。上层的上清液排入消毒池，消毒达标后通过自建污水管汇入市政污水管；下层污泥通过排泥管排入污泥储池，脱水后出售给肥料厂作为有机肥生产原料使用。

污泥储池：污泥储池中，污泥浓度高，有机物含量高，在缺氧或者厌氧的情况下会产生恶臭气体。

为了减少污水处理站恶臭污染的影响，对产生恶臭污染物较多的调节池、厌氧池、污泥浓缩池、污泥脱水间等设施进行收集处理，其中各类水池加装集气罩抽吸，污泥脱水间封闭抽吸，使产生恶臭污染物的设施与外界形成负压，抽吸的恶臭气体送入滴滤池处理。

处理后的废气通过 23m 高排气筒排放，滴滤池用水采用污水处理站排水，使用后进入污水处理站处理，产生的污泥纳入污水处理站污泥处理系统。

2.2.5.2 生物滴滤塔装置污染分析

本项目采用生物滴滤塔工艺对恶臭气体进行处理，生物滴滤塔在运行过程，经过喷淋将废气中的污染物吸附，并在填料区利用微生物的降解作用，将污染物分解去除。经过填料层的水产生废水。

滴滤塔用水利用污水处理站排水，经过一定时间循环后，水中会携带大量的微生物和填料区死亡微生物，加上吸附了一定量的恶臭物质，废水以有机污染物、SS、硫化物、氨氮为主。

考虑到污水处理站水质也是以有机污染为主且配套了污泥处理装置，拟按照循环量的 1%，在滴滤塔底部产生一定量的沉降物时，将其抽吸通过管道送入污水处理站处理。因此，滴滤塔产生的固废在污水处理站污泥量计算中体现，不再单独计算。

2.2.5.3 固废临时储存污染分析

1、猪粪便暂存设施

待宰区猪粪便暂存池存放了待宰区清理的猪粪、猪尿，在存放过程会产生恶臭气体，与待宰区废气一起经集气罩抽吸处理，送宰后待宰区进行清洗消毒，产生清洗废水，送入污水处理站处理。

2、固废暂存间

固废暂存间分区存放不可食用部分、肠胃内容物、不合格胴体、病死猪、检疫用肉等，考虑到防疫要求，固废暂存间设置在急宰间旁。由于固废以有机物为主且沾附了屠宰生产过程的污水、猪粪尿、血污等，长时间储存会因有机物发酵产生恶臭气体，因此，固废暂存间采用冷藏-10℃的条件下临时储存，无恶臭污染产生。

为了防止固废携带的污水散落，所有固废采用塑料桶盛放，在固废外运后对固废暂存间进行清理和消毒，产生清洗废水，送入污水处理站处理。

2、猪毛暂存间

猪毛暂存间专门存放屠宰生产系统产生的猪毛，猪毛在浸烫褪毛过程沾附了屠宰生产过程的污水、油脂等，为了防止固废携带的污水散落，猪毛采用塑料桶盛放，并通过传递窗由屠宰车间送入猪毛储存间。

为了避免长时间储存有机物发酵产生恶臭气体，猪毛日产日清，在猪毛外运后对暂存间进行清理和消毒，产生清洗废水，送入污水处理站处理。

3、废试剂瓶临时储存

按照医疗废物暂存要求，为了防止临时存放过程废物发生腐败产生恶臭气体，本项目医疗废物暂存间安装制冷柜，医疗废物暂存过程无污染产生。

4、污水处理站剩余活性污泥

污水处理过程产生的废渣和剩余活性污泥以有机物为主，有大量的微生物和细菌，虽经板框压滤机脱水处理，但不可避免会产生恶臭气体和淋溶水，本项目通过脱水间密闭后强制抽吸，将恶臭废气引入生物滴滤池装置处理，地面废水和板框压滤机废水一起送入污水处理站处理。

4、检修废物

检修废物以废弃的润滑油包装物、沾附润滑油的废抹布、废手套为主，由于润滑油基本无挥发，故检修废物暂存间无污染物产生。

2.3 施工期污染源分析及源强核算

根据项目情况，项目建设期约为 12 个月，考虑到前期主要进行现场勘测、设计和报建，施工完成后要进行竣工验收等工作，所以项目的土建施工期时间约为 8 个月。

在建设期主要对环境产生不利的环境影响因子为：施工废水、建筑垃圾、扬尘、施工噪声、施工人员生活污染源。

2.3.1 施工方案及产污环节

本项目施工期间主要是厂房建设、设备安装、给排水管道敷设、提升泵站建设等，本项目施工期主要建设内容为：待宰间、屠宰车间、冷藏库、设备用房、业务综合楼、门卫、污水处理站等。项目施工建设会产生废气、废水、噪声、固体废物等污染物，其排放量随工期和施工强度不同而有所变化。

项目属于新建项目，项目建设工期拟从 2021 年 10 月至 2022 年 9 月，合计 12 个

月。本项目施工方案及流程与产污环节图见图 2.3-1。

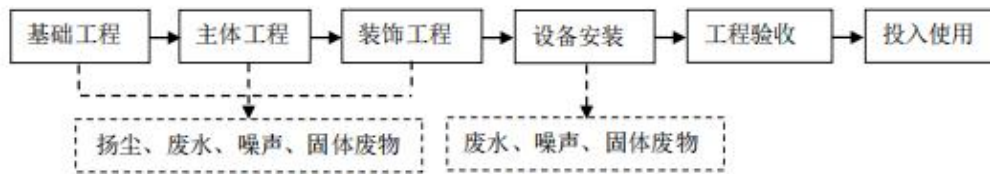


图 2.3-1 施工方案及流程与产污环节图

本项目排水拟通过自建管道接入市政污水管网系统，排水管道从污水处理站排污口到古埕村处，敷设长度 760 米。管道焊接采用超声波焊接方式。排水管线施工工艺流程及产污环节见图 2.3-2。

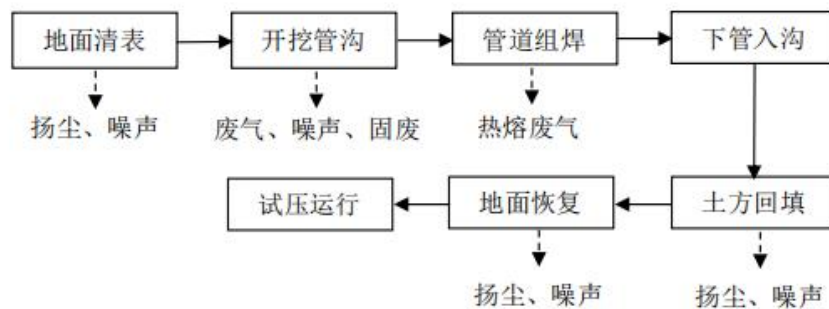


图 2.3-2 污水管道施工流程与产污环节图

2.3.2 废水污染分析与核算

本项目施工期产生的废水主要包括混凝土养护废水、基坑废水、初期雨水、施工人员生活污水。

1、混凝土养护废水

根据建设单位提供资料，由于本项目采用商品混凝土，因此，施工生产用水主要是混凝土养护用水，根据《建筑施工计算手册》中的“施工生产用水参考定额”，混凝土养护（自然养护）用水定额为 200~400L/m³，评价取均值 300L/m³。

由于工程目前尚未确定混凝土施工量，评价按照建筑规模估算，混凝土方量约为 5 万 m³，则混凝土养护用水量约 1.5 万 m³。由于混凝土施工约占土建施工期的一半，则按照混凝土施工期 120 天估算，混凝土养护用水量约 125m³/d。

根据上述用水分析，施工生产用水中产生废水的主要为混凝土养护废水，按照产污系数 0.8 计算，混凝土养护废水量为 1.2 万 m³（约 100m³/d）。

由于混凝土养护是在混凝土浇筑终凝后即开始进行，因此，养护废水主要污染物为混凝土表面的水泥、砂石颗粒，其水污染物以 SS 为主，而且随着养护的进行，颗粒物浓度逐渐降低。由于混凝土养护对水质要求不高，只要不含会影响水泥硬化的有害杂质、

泥污或油脂、糖类即可，因此，施工单位在施工场地设置废水收集沉淀池，将养护废水收集沉淀后回用，该废水不外排。

此外，为了降低工程建设成本，在补充混凝土养护用水的消耗时，施工单位一般利用施工场地废水沉淀后的废水，尽可能不使用新鲜水。

2、基坑废水

本项目基础施工和地下结构施工时，基坑开挖作业量较大，施工过程随着地下水涌突和降雨进入，会产生大量的基坑废水，施工过程进行基坑排水产生废水。

基坑废水量与开挖深度、地下水埋深、降雨有关，根据项目占地面积 8634.08m^2 ，建筑密度 50% 估算，基坑开挖面积约 3500m^2 ，基坑废水深度约 0.2m，估算构筑物施工时产生的基坑废水量为 700m^3 。

由于目前项目自建污水输送管无详细施工设计资料，根据调查，一般污水管道埋深为 0.7 米，开挖宽度约为 0.5 米，根据建设单位提供资料，项目选址稳定水位埋深为 1.30~1.70m，因此项目污水输送管施工时只有少量地下水渗出，可自然蒸发，因此评价在此不予计算。

综上可得，项目施工产生的基坑废水总量为 700m^3 ，经抽排后进入沉淀池沉淀处理后利用。

3、初期雨水

在降雨季节，雨水冲刷施工场地产生的废水主要污染物为含有大量泥沙、粉状建筑材料中的物料等形成的悬浮物污染，形成初期雨水污染。为防止大量雨水进入施工场地产生废水，施工场地周边设置截水沟，将外部雨水导排至附近水体，故施工场地初期雨水仅为场地降雨产生。

本次评价初期雨水产生量利用汕头市气象局发布的《汕头市中心城区暴雨强度公式及计算图表》进行计算，公式如下：

$$q = \frac{1602.902 \times (1 + 0.633 \lg P)}{(t + 7.149)^{0.592}}$$

其中：q--暴雨强度，单位为升/（秒·公顷）；

P--重现期，单位为年，取 1；

t--降雨历时（分钟），取 10min；

由上述计算可得， $q=298$ 升/（秒·公顷）。

初期雨水计算公式为：

$$Q = qF\Psi T$$

其中：Q—初期雨水排放量；

F—汇水面积（公顷），取 0.8634 公顷；

Ψ —径流系数（0.4-0.9）取 0.5；

T—收水时间，取 10min。

经过计算，场地初期雨水产生量约为 62.1m³/次。

因对场地地面及粉质材料堆场的冲刷，施工场地内初期雨水中 SS 浓度较高，可达到 2000mg/L 左右，同时携带了大量的沙石颗粒及粉料，应采取三级沉淀处理，经处理后的初期雨水中 SS 浓度可降至 100mg/L 以下。施工区应设置一个 100m³ 的初期雨水池，用于储存初期雨水并沉淀。经沉淀后的初期雨水回用于场地降尘喷洒用水，不外排。

施工场区的初期雨水和基坑排水均归为施工场地废水，由于此类废水产生量与天气、地质、地下水等因素相关，其产生量波动较大。根据有关资料，施工区场地废水主要污染物均为 SS，主要污染物浓度在 2000~5000mg/L 左右，主要为泥沙等易沉淀物质，经三级沉砂池沉淀处理后，SS 浓度可降至 100mg/L 以下，可作为混凝土养护、洒水降尘、汽车轮胎清洗等用水全部回用。

由于本项目的施工建设的构筑物及地面均为钢砼结构，需要较多的浇筑施工作业，施工过程的施工用水主要为洒水降尘、砂石冲洗、混凝土养护、模板清洗等，上述用水工段对水质要求不高，可将处理后的场地废水进行回收利用。

4、施工人员生活污水

根据设计资料，项目施工期平均施工人数约 30 人，施工人员不在场地内食宿，用水定额按照《建筑给水排水设计规范》(GB 50015-2019)，每人每班用水定额为 30~50L，评价取 40L/人·d，，无食堂和浴室的办公楼用水定额按 40L/（人·d）计，则施工人员的生活用水量约为 1.2m³/d。污水排放系数以 0.8 计，则施工人员生活污水产生量为 0.96m³/d。

施工人员在施工场地产生的废水主要为办公生活污水，经化粪池处理后可交由相邻的汕头市潮南区绿都种植实业有限公司作为农作物的灌溉用水利用。

2.3.3 施工废气源强核算

工程建设阶段的大气污染源为施工扬尘，由于在施工期，需要对施工作业区、施工

营地进行清表和土地平整，会形成大面积的裸露地面，地表松散物质中的颗粒物，在风力、人为带动及其他带动飞扬而进入大气，对大气环境造成的污染。

施工期扬尘主要来自土方开挖、回填，现场材料加工、堆放，运输车辆道路扬尘；堆放的原材料（如水泥、砂石等）未有效覆盖，卸货时抛散；施工车辆大量进出施工场地，场地内和施工道路产生的扬尘。主要包括土方挖掘、现场堆放、土方回填及运输车辆行道路扬尘，本次评价将其按施工场地扬尘和车辆运输扬尘分别进行分析。

1、场地扬尘源强

施工场地扬尘量与同时裸露的施工面积密切相关，参考工程施工现场的扬尘实地监测结果，颗粒物产生系数为 $0.01 \sim 0.05 \text{mg/m}^2 \cdot \text{s}$ 。考虑本项目区域的土质特点和植被较好的实际，取 $0.01 \text{mg/m}^2 \cdot \text{s}$ 。本项目施工扰动地表面积及施工总占地面积为 8634.08m^2 ，则估算项目施工扬尘源强为 7.46kg/d 。按照施工管理要求，场地进行洒水喷雾等降尘措施后，产尘量可削减 90%，则源强为 0.746kg/d 。

本项目主体工程施工期 12 个月，考虑到区域降雨天数较多且降雨之后地面含水率较高的实际，评价按照 50%起尘天数估算，则扬尘中颗粒物的总产生量为 0.134t 。

2、施工机械废气

本次工程施工过程，施工机械车辆主要位于工程用地区域，其他施工区域工程量较小，产生施工机械车辆尾气污染的区域主要在厂址区域。

施工机械设备主要以柴油发动机作为燃料，柴油发动机运行时，其燃烧柴油后排放的尾气中含有多种污染物，其组成主要包括 CO 、 THC 、 NO_x 等。

施工机械设备主要分布在施工作业区，从施工安全角度要求，不会出现多台设备集聚近距离施工的情况，而且不同施工阶段，所用设备也不尽相同。因此，施工机械尾气的排放以多个、小型、间歇、分散为主要特征，由于其排放高度较低，属于面源污染。

参照有关机械单车污染物平均排放量资料，对施工期车辆燃油废气污染进行计算，计算参数为： CO $815.13 \text{g}/100 \text{km}$ 、 NO_x $1340.44 \text{g}/100 \text{km}$ 、烃类 $134.05 \text{g}/100 \text{km}$ 。

根据工程施工规模估算，以柴油为动力的施工机械和车辆数量为 10 台，主要为推土机、挖掘机、装卸汽车、汽车起重机等。按照每天 1 班，每班工作 8h，机械的平均速度 5km/h 计算，各类污染物的排放量分别为： CO 3.25kg/d 、 NO_x 5.43kg/d 、烃类 0.54kg/d 。

根据工程特点，考虑到厂址区域地势较为平坦开阔，利于废气的扩散。同时废气污

污染源具有间断和流动性，因此对局部地区周围环境影响较小。

3、管道焊接废气

项目排水管道采用超声波焊接方式，超声波作用于热塑性的塑料接触面时，会产生每秒几万次的高频振动，这种达到一定振幅的高频振动，通过上焊件把超声能量传送到焊区，由于焊区即两个焊接的交界面处声阻大，因此会产生局部高温。又因为塑料导热性差，一时还不能及时散发，聚集在焊区，致使两个塑料的接触面迅速熔化，加上一定压力后，使其融合为一体。

项目需敷设管道较短，约 760m，连接口少，产生的焊接废气量很小，不进行定量计算。焊接废气的排放具有分散、间断排放和排放量小的特点，经大气扩散及周边植被吸收后对环境的影响不大。

2.3.4 施工噪声污染分析

项目建筑施工工地噪声源主要为施工机械设备噪声，根据施工阶段的不同，主要噪声源也相对变化。土方阶段主要噪声设备为挖掘机、铲土机和运输车辆等；基础施工阶段噪声源主要为打桩机、挖掘机等；结构施工阶段主要为混凝土搅拌机、升降机、电锯等；装修阶段为电锯、电刨、切割机、磨削机等设备。

项目施工过程中各种施工机械（如挖掘机、装载机等）、运输车辆等运行时产生的噪声，其噪声值在 70~100dB(A)左右，混凝土搅拌机、振捣机、电锯等噪声值在 85~100dB(A)左右；项目装修阶段噪声设备主要有砂轮机、电钻、切割机等，其噪声值在 70~100dB(A)左右。

根据施工场地布置和污染控制要求，在施工营地边界设置硬围挡，可有效地降低施工场区噪声，经过合理布局和采取工地围挡措施后，施工场地边界满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间 70dB(A)限值的要求。

施工期高噪声设备应合理安排施工时间，夜间禁止施工，夜间不会对施工场地边界产生不利影响。

根据现场调查，除污水输送管道末端会在古埕村处施工，与居住区敏感点较近外，其他施工边界距声环境敏感点距离超过 200m，施工产生的噪声对周边环境的影响不大。

2.3.5 施工期固废污染分析及源强计算

1、建筑垃圾

施工过程中产生的建筑垃圾主要包括建筑施工过程中产生的建筑废弃物、地表开挖的泥土、沙石、施工剩余废物料以及沉淀池沉渣等，建筑过程中固体废弃物的产生量与施工水平、建筑类型等多种因素有关，根据《建筑垃圾的产生与循环利用管理》（环境卫生工程，2016年8月，第14卷第4期）中的“2.2 产生量及其影响因素”，单位建筑面积的建筑垃圾产生量为20~50kg/m²，本项目单位建筑面积的建筑垃圾产生系数取30kg/m²，项目新建建筑面积为9643m²，则建筑垃圾的产生量约为289t/a。

2、生活垃圾

本项目施工期作业人员估算平均30人/d，施工人员产生的生活垃圾量较居民生活垃圾量小，评价按每人每天0.5kg计算，则生活垃圾的产生量约为5.5t（15kg/d）。经分类收集后，交当地环卫部门处理。

2.4 运营期污染源强核算

2.4.1 废水污染源强核算

根据项目用排水平衡分析部分，本项目生产过程产生的废水包括屠宰生产系统废水、车间冲洗废水（待宰区）、车辆清洗废水、洗衣废水、车辆冲洗废水、生活污水。

2.4.1.1 屠宰生产系统废水（W1）

项目屠宰生产规模为1300头/的，按照生产规模，采用《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手册，半机械化屠宰，70-1500头/天”提供的系数对屠宰生产系统的废水量及水质进行核算。见表2.4-1。

表 2.4-1 屠宰生产系统废水污染物核算

污染物指标	工业废水量	COD	氨氮	TP	总氮
产污系数	0.535 吨/头	1080 克/头	35 克/头	10 克/头	68 克/头
污染物核算	695.5m ³ /d	2018mg/L	65mg/L	19mg/L	127mg/L

2.4.1.2 车间冲洗废水（W2）

根据生猪屠宰要求，屠宰阶段完成后，要对整个生产车间和辅助车间进行清洗消毒处理，因此，在完成一个批次的生猪屠宰后，同时要对待宰间（含粪便收集池）、无害化处理间、固废暂存间等设施进行冲洗和消毒处理。按照规范，在上述设施完成运行或

清空后，要进行一次彻底的清洗和消毒，进而产生车间清洗废水。

由前面工程分析可知，车间冲洗废水(待宰区)废水产生量为 $4.3\text{m}^3/\text{d}$ ($1569.5\text{m}^3/\text{a}$)。车间冲洗废水中混入了血污、动物残渣油脂、猪毛、粪尿等，主要以有机污染为主，水质与屠宰生产废水基本相同。

2.4.1.3 人员淋浴废水 (W3)

根据消毒防疫要求，人员在进入各个生产车间时，需要进行洗消处理，人员在车间的洗消房进行淋浴清洗，产生洗消废水。

根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)，工业企业建筑淋浴最高日用水定额，应根据现行国家标准《工业企业设计卫生标准》(GBZ 1-2010)中的车间卫生特征分级确定，可采用 $40\sim 60\text{L}/(\text{人}\cdot\text{次})$ ，延续供水时间宜取 1h。本次评价按照均值 $50\text{L}/(\text{人}\cdot\text{次})$ 进行计算。

根据设计资料，进入生产车间的员工人数约为 150 人/天，则洗消用水量为 $7.5\text{m}^3/\text{d}$ ，按产污系数 0.9 计算，则洗消废水量为 $6.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

根据《建筑中水设计标准》(GB 50336-2018)“表 3.1.7 建筑物排水污染物浓度”，参照其中的“宾馆、饭店”类的水质浓度特点，确定本项目淋浴废水的水质情况见表 2.4-4。

表 2.4-4 淋浴废水污染源强核算

污染物	废水量 (m^3/d)	主要污染物浓度 (mg/L)			
		pH (无量纲)	COD _{Cr}	BOD ₅	SS
污染量	6.8	7.5~8.5	105	45	40

2.4.1.4 洗衣废水 (W4)

本项目进入生产车间的员工需要更换专用的工作服，工作服要按时进行清洗消毒，根据经验工作服的清洗频率 3 天一次。

根据计算，项目洗衣用水量为 $1.65\text{m}^3/\text{d}$ ($602.25\text{m}^3/\text{a}$)，按产污系数 0.9 计算，则洗衣废水量为 $1.49\text{m}^3/\text{d}$ ($542\text{m}^3/\text{a}$)。

根据《建筑中水设计标准》(GB 50336-2018)“表 3.1.7 建筑物排水污染物浓度”，参照其中的“宾馆、饭店的洗衣废水”水质浓度，确定本项目洗衣废水的水质情况，见表 2.4-5。

表 2.4-5 洗衣废水污染源强分析

污染物	废水量 (m ³ /d)	主要污染物浓度 (mg/L)		
		COD _{Cr}	BOD ₅	SS
污染量	1.49	300	200	55

2.4.1.5 车辆冲洗用排水 (W5)

根据项目运营情况估算,项目每天需要清洗的车辆数量为 50 辆,主要为生猪运输车辆、固废运输、粪便运输车等,冲洗过程车体沾附的粪便、猪毛等进入废水中,形成高浓度有机废水。

根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)“表 3.2.7 汽车冲洗最高日用水定额”,载重汽车高压水枪冲洗用水量定额为 80~120L/辆·次,评价取中值 100L/辆·次,产污系数 0.9 计算,则车辆清洗用水量为 5m³/d(1825m³/a),车辆冲洗废水约为 4.5m³/d(1642.5m³/a),水质与屠宰生产废水基本相同。

2.4.1.6 办公生活污水 (W6)

项目劳动定员 200 人,均不在厂内食宿,生活用水定额按照《建筑给水排水设计规范》(GB 50015-2019),每人每班用水定额为 30~50L,评价取 40L/人·d,则生活用水量为 8.0m³/d(3066m³/a)。产污系数取 0.8,则生活污水产生量为 6.4m³/d(2336m³/a),生活污水水质取经验值,则生活污水源强见表 2.4-6。

表 2.4-6 生活污水污染源强 (单位: mg/L)

污染物	废水量 (m ³ /d)	主要污染物浓度 (mg/L)				
		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP
污染量	6.4	400	200	220	20	8

2.4.1.7 混合废水及处理情况

本项目需要厂内处理的废水包括屠宰生产废水、肉制品加工废水、车间冲洗废水、员工淋浴废水、运输车辆清洗废水、洗衣废水和生活污水等,经收集混合后进入厂内污水处理站处理,达到项目废水排放标准后,通过自建污水输送管汇入市政污水管,最终排入汕头市潮南区陇田污水处理厂进行处理。

由于项目混合废水来源较多,首先以《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》确定其中的主要污染物指标,其次采用《屠宰与肉类加工废水治理工程技术规范》(HJ2004-2010)提供的数据。

其他污染物则通过查阅资料得出,如无相关资料,则项目废水以有机污染为主的特

点，按照不同系数之间的比例关系推算。

项目废水进入厂内污水处理站，采用物化+两级生化处理工艺进行处理，本项目污水处理站的处理效率，首先根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“1351 牲畜屠宰行业产污系数表”中所列的末端治理技术，采用其中的“物理化学处理法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法”的平均去除率确定，无处理效率的因子按照设计方案中提供的处理效率。

根据以上方法，得出项目混合废水情况，见表 2.4-7。混合废水经污水处理站处理后废水排放核算见表 2.4-8。

表 2.4-7 项目混合废水污染物核算

废水名称	废水量 (m³/d)	主要污染物浓度 (mg/L、pH 无量纲)							
		pH	COD _c	BOD ₅	SS	氨氮	TP	总氮	动植物油
屠宰废水	695.5	8.5	2018	1000	1000	65	19	127	200
车辆冲洗废水	4.5	7.0	2000	1000	1500	150	2.48	/	200
淋浴废水	6.8	7.5~8.5	105	45	40	10	4	40	/
洗衣废水	1.46	8.5	300	200	55	/	/	/	/
车间冲洗废水	4.3	7.0	2000	1000	1500	150	2.48	/	200
生活污水	6.4	7.5	400	200	220	20	8	40	/
生物滴滤塔废水	66.96	/	1200	300	750	108	/	72	/
混合污水	785.92	7.0	1824	904	910	60	17	114	182

表 2.4-8 项目废水污染源强核算结果及相关参数一览表

工序	污染物	进入厂区综合污水处理厂污染物情况			治理措施		污染物排放				排放时间 (h)
		产生废水量 (m³/d)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/d)	工艺	综合处理 效率 (%)	核算 方法	排放废水量 (m³/d)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (kg/d)	
污水处理站	pH	785.92	7.0	/	格栅+集水池+微滤机 +调节池+厌氧+缺氧 +好氧+缺氧+好氧 +沉淀+好氧 +二沉池+消毒	/	系数法	728.45	/	/	8760
	COD		1824	1451		95			91.2	66.4	
	BOD ₅		904	719		90			90.4	65.9	
	SS		910	724		95			45.5	33.1	
	氨氮		60	48		90			6	4.4	
	TP		17	14		85			2.6	1.9	
	总氮		114	91		68			36.5	26.6	
	动植物油		182	145		90			18.2	13.3	

根据表中数据可知，本项目废水经处理后，废水污染物浓度能够满足排放标准的浓度限值要求。经处理后的废水部分回用于滴滤塔臭气处理装置，回用量按 $66.96\text{m}^3/\text{d}$ 计算，则废水外排量为 $718.86\text{m}^3/\text{d}$ 。因此，本项目废水污染物外排情况见表 2.4-9。

表 2.4-9 废水污染物外排情况一览表

名称	废水量 (m^3/d)	主要污染物浓度						
		COD	BOD ₅	SS	氨氮	TP	总氮	动植物油
污染物浓度	718.86	91.2	90.4	45.5	6	2.6	36.5	18.2
外排量 (kg/d)		66.4	65.9	33.1	4.4	1.9	26.6	13.3
外排量 (t/a)	26.24	24.24	24.01	12.08	1.61	0.69	9.71	4.85

本项目生猪屠宰量为 1300 头/天，生猪重量按 $120\text{kg}/\text{头}$ 计，则总活屠重 156 吨。根据项目废水排放量，对项目废水的单位排放量进行计算，见表 2.4-9。

表 2.4-9 项目废水排放达标情况分析

污染物	活屠重量 (t/d)	污染物排放量 (t/d)	单位排放量 (kg/t (活屠重))		达标情况
			本项目	标准限值	
COD	156	0.06	0.39	3.3	达标
BOD ₅		0.063	0.4	2.0	达标
SS		0.032	0.21	2.6	达标
动植物油		0.013	0.08	0.4	达标
排水量 (m^3/t 活屠重)		695.5	4.46	6.5	达标

注：排水量只计直接生产排水，不包括间接冷却水、厂区生活排水。

由上表可知，项目排水量及水污染物排放量指标均可达到《肉类加工工业水污染物排放标准》(GB13457-92)的要求。

2.4.2 废气污染源强核算

项目运营期产生的废气主要包括待宰区、屠宰区、污水处理站产生的恶臭气体及备用发电机尾气。根据项目位置及各工程运行时间的不同，拟建 3 套恶臭废气处理装置，按照处理装置的不同，进行归类计算。

2.4.2.1 待宰区废气 (G1)

1#生物滴滤池处理装置处理的废气为待宰区的恶臭废气。根据设计资料，粪便暂存池设置在待宰区内，故待宰区废气已经包括粪便暂存池废气。

生猪进厂后停止进食，在待宰区停留，待宰区恶臭主要来自待宰生猪在停留观察期间排泄的粪便、尿液，猪粪尿会产生氨、硫化氢等恶臭有害气体，若未及时清除或清除

后不能及时处理，将会使臭味成倍增加，并会孳生大量蚊蝇，影响环境卫生。

根据设计情况，生猪在待宰区排泄的猪粪通过底部的漏粪板掉落，尿液落下后排入粪尿储存池。生猪屠宰时清空后进行清理，清理过程首先采用干清粪工艺，将粪尿集中在粪便暂存池，再用吸粪车抽吸运出堆肥利用。

本项目待宰间为封闭式结构，本次环评参照《肉联厂对周围大气的污染及其卫生防护距离分析》（辛峰，蒋蓉芳，赵金镒等，环境与职业医学，2012年1月，第29卷第1期）中实测数据确定本项目恶臭污染物源强。根据该文献可知，安徽某肉联厂日屠宰量为6500头，生产工艺与本项目相同。

根据污染物排放特征，该文献于2010年5月25日~2011年1月13日分4次（1次/季度）通过监测无组织排放情况，测算肉联厂待宰间的无组织恶臭污染物 NH_3 、 H_2S 的排放源强，测算结果见表2.4-10。

表 2.4-10 参考项目无组织恶臭污染物排放源强

采样时间	无组织恶臭污染物排放源强（kg/h）	
	NH_3	H_2S
2010年5月25日~27日	0.505~1.134	0.004~0.046
2010年8月24日~26日	1.005~2.182	0.014~0.020
2010年11月25日~27日	0.376~0.696	0.005~0.011
2011年1月11日~13日	0.245~0.813	0.005~0.087

根据测算数据，计算该肉联厂待宰间的无组织恶臭污染物 NH_3 、 H_2S 的平均排放源强为0.87kg/h、0.024kg/h。

由于生猪待宰区恶臭产生量与生猪排泄粪便和尿液中的氨、硫化物有关，评价按照本项目日屠宰生猪1300头进行类比分析，本项目待宰区无组织恶臭污染物产生源强为0.174kg/h、0.0048kg/h。

根据《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》，甲硫醇、甲硫醚、甲胺类等恶臭物质属于重点控制的VOCs物质，本项目恶臭废气污染物中包括一定量的硫醇类、硫醚类、酮类、烷烃类、其他VOCs以非甲烷总烃计，因此需要对恶臭废气污染物中的非甲烷总烃污染进行分析计算。

根据《疫病动物无害化处置过程恶臭气体生物除臭实验研究》（华南理工大学环境与能源学院张俊威硕士论文，2013年12月）中针对广州市某卫生处理中心动物尸骸及变质肉类无害化处置过程中产生的恶臭气体的采样分析数据，该恶臭气体主要成分是氨、硫化氢、硫醇类、硫醚类等含氮、含硫类恶臭物质以及苯类、酮类、烷烃类、烯烃

类、吡啶类杂环化合物等。经 GC-MS 分析后，具体组分为：硫醇类为 0.27%、硫醚类为 0.41%、酮类为 1.56%、烷烃类为 0.51%、其它 VOCs 为 2.37%。

根据《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》，甲硫醇、甲硫醚、甲胺类等恶臭物质属于重点控制的 VOCs 物质，本项目硫醇类、硫醚类、酮类、烷烃类、其他 VOCs 以非甲烷总烃计，则本项目非甲烷总烃占恶臭物质的比例为 5.12%，计算可得非甲烷总烃产生量约为 0.018kg/h（0.053t/a）。

根据设计资料，待宰区面积为 867m²，高度 6m，按照每小时换风次数 10 次计算，风量约为 53000m³/h。恶臭污染物的收集率按 80%计算，则待宰区的恶臭污染物源强情况见表 2.4-11。

表 2.4-11 待宰区恶臭污染物产生情况一览表

污染源	污染因子	产生源强（kg/h）	有组织源强（kg/h）	无组织源强（kg/h）
待宰间	NH ₃	0.174	0.1392	0.0348
	H ₂ S	0.0048	0.00384	0.00096
	非甲烷总烃	0.018	0.0144	0.0036

2.4.2.2 屠宰区恶臭废气源强核算（G2）

屠宰区在许多环节要使用热水或冷水冲洗，地面上容易积有大量冷热水，所以空气湿度很高。由于工作场所很大，因而空气流动量相当大。猪血、猪毛、肠胃内容物和猪粪尿等的臭气混杂在一起，会产生一些刺鼻的腥臭味。如果有血、肉、骨或脂肪残留而不及处理，便会迅速腐烂，腥臭气更为严重。

屠宰生产线的恶臭产生源及主要污染物与待宰间基本相同，恶臭产生量与胃肠的内容物粪便和尿液中的氨、硫化物有关，按照待宰区无组织恶臭污染物产生源强为 0.174kg/h、0.0048kg/h，作为屠宰区恶臭源强。

非甲烷总烃占恶臭物质的比例为 5.12%，计算可得非甲烷总烃产生量约为 0.009kg/h（0.027t/a）。

根据设计，屠宰区为封闭式结构，区内设置有铝合金窗户，密封门帘出入口，面积 1357m²，高度 6m，按照设计规范通风换气次数为 10 次/h，则废气量为 82000m³/h。收集效率按 80%计，则屠宰区恶臭污染物产生及排放情况见表 2.4-12。

表 2.4-12 屠宰区废气污染物产生情况一览表

污染源	污染因子	产生源强 (kg/h)	有组织处理源强 (kg/h)	无组织排放源强 (kg/h)
待宰间	NH ₃	0.174	0.1392	0.0348
	H ₂ S	0.0048	0.00384	0.00096
	非甲烷总烃	0.009	0.0072	0.0018

2.4.2.3 污水处理站恶臭源强核算 (G3)

项目污水处理站恶臭气主要来源于调节池和污泥处理单元,成分包括 NH₃ 和 H₂S 等臭气物质。项目拟对污水处理站格栅池、集水池、厌氧池和污泥处理设施等进行加盖处理,并配套恶臭集中处理装置,将产生的恶臭气体集中收集处理。

由于污水处理厂恶臭物质的产生量与污水处理量、污水水质、水温、污水处理工艺、污泥量及处置方式以及日照、气温、风速等多种因素有关,因此污水处理厂运行过程中所产生的的排放的臭气物质的量很难做到准确的估算,对周围环境空气质量的影响也难以采用定量化的模式来进行预测计算。通常可按产生恶臭设施的构筑物尺寸进行粗算。

本项目根据王喜红发表于黑龙江环境通报的《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析》论文,污水厂主要设施 NH₃ 和 H₂S 产生强度进行计算源强,不同设施的恶臭污染物的产生系数参数见表 2.4-13。

表 2.4-13 污水处理厂主要处理设施 NH₃ 和 H₂S 产生强度

构筑物名称	NH ₃ 产生强度 (mg/s·m ²)	H ₂ S 产生强度 (mg/s·m ²)
粗格栅及进水泵房	0.610	1.068×10 ⁻³
细格栅及沉砂池	0.520	1.091×10 ⁻³
厌氧池	0.0049	0.26×10 ⁻³
二沉池	0.007	0.029×10 ⁻³
储泥池/脱水机房	0.103	0.03×10 ⁻³

根据上表,对照本项目的设施情况,估算本项目污水处理站各构筑物恶臭污染物产生情况,对于本项目部分产生恶臭物质的设施,按照其功能采用相近功能设施的污染系数进行计算,见表 2.4-14。

表 2.4-14 污水处理站各构筑物恶臭污染物产生情况一览表

构筑物名称	面积 m ²	NH ₃ 产生情况			H ₂ S 产生情况		
		产生强度 (mg/s·m ²)	产生量 (t/a)	速率 (kg/h)	产生强度 (mg/s·m ²)	产生量 (t/a)	速率 (kg/h)
格栅	4.8	0.610	0.09	0.1	1.068×10 ⁻³	0.00016	0.000018
集水池	35.4	0.520	0.58	0.067	1.091×10 ⁻³	0.00058	0.000067

构筑物名称	面积 m ²	NH ₃ 产生情况			H ₂ S 产生情况		
		产生强度 (mg/s·m ²)	产生量 (t/a)	速率 (kg/h)	产生强度 (mg/s·m ²)	产生量 (t/a)	速率 (kg/h)
调节池	131.6	0.520	2.15	0.24	1.091×10 ⁻³	0.0045	0.0005
厌氧池	131.6	0.0049	0.02	0.002	0.26×10 ⁻³	0.001	0.0001
缺氧池	112.8	0.0049	0.017	0.0019	0.26×10 ⁻³	0.00092	0.0001
终沉池	63	0.007	0.013	0.0014	0.029×10 ⁻³	0.00006	0.000006
污泥浓缩池	26.7	0.103	0.086	0.01	0.03×10 ⁻³	0.000025	0.000003
污泥脱水间	48	0.103	0.16	0.018	0.03×10 ⁻³	0.000045	0.000005
合计	/	/	2.956	0.4403	/	0.00729	0.000799

为了减少恶臭污染影响,对污水处理站产生恶臭较大的设施需要考虑加盖或封闭抽吸方式进行废气收集。根据设计资料情况,目前仅有单个污泥脱水间的设计参数为 6m×4m×3.5m,其他设施加盖的设计参数未知。评价根据同类污水处理装置加盖设计的经验,一般加盖的高度在 1.5m 左右,为了保证废气的收集,收集风量需要在污水池内部形成微负压状态,故抽吸风量按加盖后的空间换气量 3 次计算,按照加盖高度 1.5m,水面到池顶 0.3m 计算,则计算得到各种除污泥脱水间的抽吸风量约 2300m³/h;污泥脱水间按照设计参数 6m×4m×3.5m,换风次数 12 次计算,抽吸风量为 2016m³/h。综合以上计算,估算污水处理站的处理风量为 4400m³/h。

根据推算非甲烷总烃占恶臭物质的比例为 5.12%,对项目废气中的非甲烷总烃污染物进行估算。

由于污水处理系统进行废气收集的措施封闭效果较好,评价按照收集效率 95%计算,则 3#滴滤池恶臭气体处理装置的废气产生及排放情况见表 2.4-15。

表 2.4-15 污水处理站恶臭污染物产生及排放情况一览表

污染源	污染因子	产生源强 (kg/h)	有组织处理源强 (kg/h)	无组织排放源强 (kg/h)
污水处理间	NH ₃	0.418	0.397	0.021
	H ₂ S	0.000759	0.00072	0.000039
	非甲烷总烃	0.01615	0.0153	0.00085

根据平面布局,急宰间与待宰间相邻,但待宰间运行不规律且运行时间较短,废气污染物较少,产生的恶臭物质可经集气收集后送入 1#生物滴滤塔恶臭气体处理装置处理。由于其废气量较小且污染物浓度相对较低,评价不再将其单独核算。

2.4.2.4 备用柴油发电机尾气

根据建设单位提供资料，本项目配备 1 台 400kW 备用发电机，位于备用发电机房内。备用发电机作为临时停电时的应急之用，年使用时间一般不超过 48 小时。

根据资料，柴油发电机耗油量约为 200g/kWh，则发电机的柴油用量为 80kg/h，即最大年消耗柴油量为 3.84t。项目发电机采用 0# 普通柴油，根据《普通柴油（GB252-2015）》中的有关规定，2018 年 1 月 1 日开始所用普通柴油含硫率不大于 10mg/kg、灰分（质量分数）不大于 0.01%。根据《环境统计手册》相关参数，其烟尘、SO₂、NO_x产生量算法如下。

（1）SO₂产生量

$$G_{SO_2}=2 \times B \times S$$

式中：

G_{SO₂}——二氧化硫排放量，kg；

B——消耗的燃料量，kg；

S——燃料中的全硫分含量，10mg/kg；

则 G_{SO₂}=0.0768kg。

（2）NO_x产生量

$$G_{NO_x}=1.63 \times B \times (N \times \beta + 0.000938)$$

式中：

G_{NO_x}——氮氧化物排放量，kg；

B——消耗的燃料量，kg；

N——燃料中的含氮量，%；本项目取值 0.02%；

β——燃料中氮的转化率，%；本项目选 40%。

则 G_{NO_x}=6.372kg。

（3）烟尘

$$G_{sd}=B \times A$$

式中：

G_{sd}——烟尘排放量，kg；

B——消耗的燃料量，kg；

A——灰分含量，%；本项目取 0.01%。

则 $G_{sd}=0.384\text{kg}$ 。

根据《大气污染工程师手册》，柴油发电机废气产生量为 $11\text{m}^3/(\text{kg 柴油})$ 、空气过剩系数为 1.8，则发电机废气排放量为燃烧 1kg 柴油产生的烟气量为 $19.8\text{m}^3/(\text{kg 柴油})$ ，即 $1584\text{m}^3/\text{h}$ ($76032\text{m}^3/\text{a}$)。

则备用发电机废气污染物的产生及排放情况见表 2.4-16。

表 2.4-16 本项目备用发电机燃油废气污染物一览表

污染物	废气量	SO ₂	NO _x	烟尘
排放速率 (kg/h)	1584m ³ /h (76032m ³ /a)	0.0016	0.1328	0.008
排放浓度 (mg/m ³)		1.01	83.81	5.05

根据计算结果可知，备用发电机废气经 23m 排气筒排放，能满足《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级排放限值要求。

2.4.2.5 废气产生及排放情况核算

按照源强核算和废气收集情况估算，废气产生及排放情况见表 2.4-17。

表 2.4-17 废气污染源强核算结果及相关参数一览表

工序	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间（h）
				核算方法	废气量（m³/h）	产生浓度（mg/m³）	产生速率（kg/h）	工艺	效率（%）	核算方法	废气量（m³/h）	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	
屠宰车间	待宰区	排气筒 P1	NH3	物料衡算	53000	2.63	0.1392	生物滴滤塔	90	系数法	53000	0.263	0.01392	5840
			H2S			0.72	0.00384		90			0.072	0.000384	
			非甲烷总烃			0.27	0.0144		50			0.135	0.0072	
屠宰区	屠宰区	排气筒 P2	NH3	物料衡算	82000	1.7	0.1392	生物滴滤塔	90	系数法	82000	0.17	0.01392	2920
			H2S			0.05	0.00384		90			0.005	0.000384	
			非甲烷总烃			0.09	0.0072		50			0.009	0.0036	
污水处理	污水处理站	排气筒 P3	NH3	物料衡算	4400	95	0.418	生物滴滤塔	90	系数法	4400	9.5	0.0418	8760
			H2S			0.17	0.000759		90			0.017	0.0000759	
			非甲烷总烃			3.7	0.01615		50			1.85	0.008075	
无害化处理		排气筒 P4	非甲烷总烃	物料衡算	/	微量	微量	/	/	/	/	微量	微量	1460
屠宰车间	待宰区、屠宰区	无组织排放	NH3	物料衡算	/	/	0.0696	/	/	物料衡算	/	/	0.0696	5840
			H2S			/	0.00192					/	0.00192	
			非甲烷总烃			/	0.0054					/	0.0054	
污水处理	污水处理站	无组织排放	NH3	物料衡算	/	/	0.021	/	/	物料衡算	/	/	0.021	8760
			H2S			/	0.000039					/	0.000039	
			非甲烷总烃			/	0.00085					/	0.00085	

恶臭气体、非甲烷总烃采用生物滴滤池除臭装置处理后通过 23m 高的排气筒排放，污染物排放浓度和排放速率能够可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的排放标准要求，非甲烷总烃污染物排放浓度和排放速率能够可满足《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）“表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）”二级标准要求。

2.4.3 固体废弃物源强核算

本项目产生的固体废物主要为猪毛、病死猪、检疫用肉、不可食用部分（包括猪的内脏）、胃肠内容物、待宰区猪粪尿、污水处理设施污泥及员工生活垃圾。

1、猪粪便（S1）

生猪在待宰区停留观察期间，排泄产生的猪粪、猪尿统称为猪粪便，根据项目设计，待宰区底部设置隔粪板，猪粪排泄后大部分通过隔粪板漏下到底部，排泄的猪尿则沿底部坡度收集进入猪粪便收集池，猪只送宰后，先人工干清粪，将大部分粪尿集中到粪便收集池，用吸粪车抽吸外送堆肥。

根据统计，每头育肥猪的排泄量为猪粪 2.1kg/d，猪尿 3.8kg/d，据此确定每头生猪的排泄量为 5.9kg/d，按照生猪待宰停留时间 8h 计算，猪粪尿的量约为 2kg/头，按照项目生猪屠宰量 1300 头/d 计算，猪粪便的量为 2.6t/d（949t/a）。

按照操作规程，猪粪尿集中收集后，日产日清，最终外售给有机肥厂家进行生物堆肥利用。

2、猪毛（S2）

根据企业提供资料，猪毛约占生猪重量的 0.3%，经褪毛并沥干水分工艺收集后，猪毛产生量为 0.468t/d（170.8t/a），出售至其他企业做生产原料。

3、废试剂瓶（S3）

屠宰生猪均需进行非洲猪瘟检测，非洲猪瘟检测采用农业农村部批准或经中国动物疫病预防控制中心比对符合要求的检测方法及检测试剂盒。热鲜肉检测时间为屠宰前，冷鲜肉检测时间为屠宰时同步检测。项目屠宰生猪量为 47.45 万头，废试剂盒产生量为 47.45 万支/a。按照单只药剂瓶重量 6.5g/支估算，产生量为 3.1t/a（8.45kg/d）。

根据《国家危险废物名录》（2021），废试剂盒为危险废物，废物类别为 HW01 医疗废物，废物代码为 841-005-01，暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处理。

4、病死猪（S4）

根据建设单位提供资料，所有入场的生猪均经过农业部门监管合格后才能入场，若

出现病死猪，则该批次生猪委外处理，故本项目不考虑大量的病死猪产生。

本项目出现的病死猪是在进厂检疫合格后，在待宰间停留观察期间，发现因病或受伤出现异常的猪，该类发现后立即隔离观察，并通过急宰后检验检疫，符合产品标准的作为产品出售，不合格的作为病死猪进行无害化处理，根据运行经验，此部分通过无害化处理的病死猪数量按屠宰量的 0.2% 计算。平均产生量为 312kg/d（113.9t/a）。

病死猪属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中 HW01 医疗废物，编号为 841-001-01 “感染性废物”。

经收集后通过厂内无害化处理，处理后的物料外售至其他肥料厂做堆肥有机原料。

5、检疫用肉（S5）

本项目会对分割后的猪肉进行抽检，抽检后的猪肉不可作为产品使用，需销毁。若抽检出不合格产品，则需通过肉上标号溯源，将整批不合格产品委外处理。根据建设单位提供资料，检疫用肉占 0.01%，即产生量约为 15.6kg/d（5.7t/a）。

检疫用肉属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中 HW01 医疗废物，编号为 841-001-01 “感染性废物”。

6、不可食用部分（S6）

屠宰过程中会产生淋巴组织、甲状腺、肾上腺、不可食用内脏等不可食用部分约占生猪重量（约 120kg）的 0.2%，即不可食用部分产生量为 312kg/d（113.9t/a），收集后经无害化处理，处理后的物料外售至其他肥料厂做堆肥有机原料。

7、胃肠内容物（S7）

胃肠内容物主要包括猪肠胃中未消化的饲料和肠道中的粪便，由于屠宰前生猪已进行 8 小时空腹，故胃肠内容物较少，屠宰过程中不对其进行单独收集，仅用水将其冲洗干净。估算胃肠内容物产生量约占原料量的 0.5%，则产生量为 780kg/d（284.7t/a）。

8、不合格胴体（S8）

根据企业提供资料，屠宰加工生产操作完成后，要对入库前的胴体进行检验，按照质控要求，不合格胴体控制在 0.1% 以下。合计约 56.9t，交无害化处理车间处理，处理后的物料外售至其他肥料厂做堆肥有机原料。

9、污水处理设施污泥（S9）

根据《屠宰与肉类加工废水治理工程技术规范》，“不同处理工艺产生的剩余污泥量（DS/BOD₅）不同，一般可按 0.3~0.5g/kg 设计，污泥含水率 99.3%~99.4%”。本

次计算剩余污泥产生量取 0.4g/kg，含水率取 99.3%，污泥经脱水后含水量约为 80%。按照项目废水处理量 798.51m³/d，则计算绝干污泥量为 319kg/d，按照含水率 80%计算，则每天产生的剩余活性污泥量为 1.6t/d（584t/a）。

屠宰废水污泥主要成分为各种有机物，不含重金属等有害成分，污泥经收集后外售给肥料厂作为有机肥生产原料使用。

10、检修废物（S9）

本项目机械设备较多，特别是传动设备需要及时维护和检修，检修过程中会产生废润滑油包装物约 0.5t/a，含油废手套、抹布约 0.02t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废机油包装物和沾附润滑油的废手套、废抹布均属于危险废物。

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》相关要求，在实现分类收集的情况下，废润滑油包装物和含油废手套、废抹布仍危险废物管理。因此，项目废润滑油包装物和含油废抹布、废手套，暂存于设备用房危险废物暂存区，定期委托有资质单位清运处置。

11、员工生活垃圾

项目员工人数为 200 人，考虑到厂内不设食宿，仅提供轮班人员休息场所，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 核算，则产生量为 100kg/d（256t/a），生活垃圾收集后交环卫部门外运处理。

根据核算，本项目一般固废产生及处置情况见表 2.4-18，危险废物产生及处置情况见 2.4-19。

表 2.4-18 项目一般固体废物产生及处置情况一览表

序号	产污环节	固体废物名称	产生量 (t/a)	固废类别	类别代码	处置措施及去向
1	待宰	猪粪便	949	一般固体废物	32	外售给有机肥厂
2	屠宰	猪毛	170.8	一般固体废物	32	出售利用
3	屠宰	不可食用部分	113.9	一般固体废物	32	无害化处理后出售利用
4	屠宰	肠胃内容物	284.7	一般固体废物	32	
5	检验	不合格胴体	56.9	一般固体废物	32	
6	污水处理	剩余活性污泥	584	一般固体废物	92	外售给有机肥厂
7	办公生活	生活垃圾	256	生活垃圾	99	交环卫部门清理

表 2.4-19 工程危险废物危废核算清单

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废试剂瓶	HW01-841-001-01 医疗废物	841-005-01	3.1	检疫	固态	树脂瓶、药剂残液、猪肉或器官组织	有机物	30d	T	委托有资质单位处理
2	病死猪	HW01-841-001-01 医疗废物	841-003-01	113.9	检疫	固态	动物尸体	有机物	1d	In	厂内无害化处理
3	检疫用肉	HW01-841-001-01 医疗废物	841-003-01	5.7	检疫	固态	猪肉或器官组织	有机物	1d	In	厂内无害化处理
4	检修废物	HW08-900-249-08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.52	设备检修	固/液	金属、纺织品	矿物油	180d	T, I	委托有资质单位处理
5	合计			123.22							

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），“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监管，可以实现病害动物无害处理和环境污染防治的目的，不宜再认定为危险废物集中处置项目。”故本项目病死猪等废物经无害化处理后不需要按照危险废物进行管理。

本项目采用发酵法进行无害化处理，在干热的状态下，可使油脂溶化和蛋白质凝固，同时借助于高温和添加生物酶，将细菌体完全杀灭，实现无害化处理。处理后的物料外售至其他肥料厂做堆肥有机原料。

2.4.4 噪声污染源强

根据项目工程内容，项目运营期的高噪声设备主要包括空气压缩机和冷却塔，噪声源强在 80~95dB(A)左右，以及其他非高噪声设备。项目噪声设备均采用减震垫、减震器等减振措施进行降噪处理，本项目主要噪声设备源强如下表 2.4.20 所示。

表 2.4-20 噪声污染源强核算结果及相关参数一览表

工序	装置	声源类型	噪声源强 【dB(A)】		降噪措施		噪声排放值 【dB(A)】		排放时间 (h/a)
			核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
屠宰	屠宰生产线	连续	类比法	85	减振	25	类比法	70	2920
无害化处理	冷却塔	偶发	类比法	78	减振	10	类比法	68	1460
	水循环泵	偶发	类比法	73	减振	10	类比法	63	1460
	真空泵站	偶发	类比法	75	减振	10	类比法	65	1460
副产品加工	各种泵类	偶发	类比法	75	减振	10	类比法	65	1460
	空气压缩机	偶发	类比法	95	减振、隔声	25	类比法	70	1460
	螺旋榨油机	连续	类比法	77	减振	10	类比法	67	1460
污水处理	鼓风机	连续	类比法	76	减振、隔声	20	类比法	56	8760
制冷	制冷压缩机	连续	类比法	95	减振、隔声	20	类比法	75	8760

噪声设备经采取相应的降噪治理后，噪声源强能够满足《工业企业噪声卫生标准（试行草案）》中设备噪声源强 85dB(A)限值的要求，再通过车间阻隔和距离衰减，项目厂界能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求。

2.4.5 污染物源强汇总

根据污染分析计算，拟建项目废水及废气污染物的产生与排放情况见表 2.4-21。

表 2.4-21 本项目污染物排放清单

污染物	污染因子		单位	产生量	削减量	排放量
废水	综合废水	废水量	万 t/a	29.03	2.44	26.59
		COD _{Cr}	t/a	529.62	505.38	24.24
		BOD ₅	t/a	262.44	238.43	24.01
		悬浮物	t/a	264.26	252.18	12.08
		NH ₃ -N	t/a	17.52	15.91	1.61
		动植物油	t/a	52.93	48.08	4.85
		总磷	t/a	5.11	4.42	0.69
		总氮	t/a	33.22	23.51	9.71
废气	废气排气筒 P1	NH ₃	t/a	0.8	0.72	0.08
		H ₂ S	t/a	0.02	0.018	0.002
		非甲烷总烃	t/a	0.084	0.042	0.042
	废气排气筒 P2	NH ₃	t/a	0.4	0.36	0.04
		H ₂ S	t/a	0.011	0.0099	0.0011
		非甲烷总烃	t/a	0.2	0.1	0.01
	废气排气筒 P3	NH ₃	t/a	3.66	3.294	0.366
		H ₂ S	t/a	0.0067	0.00603	0.00067
		非甲烷总烃	t/a	0.142	0.071	0.071
	屠宰车间 无组织废气	NH ₃	t/a	0.406	0	0.406
		H ₂ S	t/a	0.011	0	0.011
		非甲烷总烃	t/a	0.032	0	0.032
	污水处理站 无组织废气	NH ₃	t/a	0.184	0	0.184
		H ₂ S	t/a	0.0003	0	0.0003
		非甲烷总烃	t/a	0.007	0	0.007
固废	猪粪便		t/a	949	949	0
	猪毛		t/a	170.8	170.8	0
	肠胃内容物		t/a	284.7	284.7	0
	不可食用部分		t/a	113.9	113.9	0
	不合格胴体		t/a	56.9	56.9	0
	剩余活性污泥		t/a	584	584	0
	生活垃圾		t/a	256	256	0
	废试剂瓶		t/a	3.1	949	0
	病死猪		t/a	113.9	113.9	0
	检疫用肉		t/a	5.7	5.7	0
	检修废物		t/a	0.52	0.52	0

2.5 非正常工况污染源强分析

根据项目特点，本项目生产系统无非正常运行造成污染源强变化的情况，因此，评价仅考虑环保设施出现故障造成的非正常排污情况。

2.5.1 非正常工况废气污染核算

本项目废气处理系统包括收集系统、处理系统，出现非正常排污情况，主要是处理装置的处理效率下降。

本项目建有 3 套生物滴滤池除臭装置，处理工艺原理是通过将废气中的恶臭污染物通过喷淋吸附、溶解在水中，再以水为介质，利用水中和填料床附着的微生物系统，在好氧条件下对恶臭物质进行分解，因此，生物滴滤池在运行过程必须同时保证水循环系统中的污泥更替和微生物系统的稳定。而作为好氧系统，一旦出现污泥膨胀等现象，会因微生物系统的变化，造成整个处理系统的失效。

在此工况条件下，会出现生物滴滤除臭装置处理效率下降的情况，根据工艺特点，评价按照在一定时间内，生物处理系统失效，仅通过循环水系统的溶解和吸附对恶臭污染物有一定的去除，去除效率按 10% 估算。以点源落地浓度占标率最大的 3# 生物滴滤塔恶臭处理装置的非正常排放源强作为项目废气非正常排污源强，见表 2.5-1。

表 2.5-1 本项目废气污染物非正常排放参数一览表

污染源	污染物	排气筒高度(m)	出口内径(m)	废气流量(m ³ /h)	出口烟气温度(℃)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)
P3 排气筒	NH ₃	23	0.35	12.7	环境温度	0.0418	9.5
	H ₂ S					0.0000759	0.017
	非甲烷总烃					0.008075	1.85

2.5.2 非正常工况排放废水污染核算

本项目污水处理站的工艺组成主要为厌氧、缺氧、好氧生化系统，根据工艺运行稳定性分析，最容易出现故障的是好氧生化系统，主要是污泥膨胀等事故，在此种情况下，好氧系统失效，废水仅通过厌氧、缺氧处理，但在污泥沉降阶段，又会因大量污泥上浮排出，使废水处理系统基本无效果。

本次评价按照调节池废水直接排放作为非正常工况源强，见表 2.5-2。

表 2.5-2 项目废水非正常排放源强估算

废水量 (m ³ /d)	主要污染物浓度 (mg/L、pH 无量纲)							
	pH	COD _C	BOD ₅	SS	氨氮	TP	总氮	动植物油
728.45	7.0	1824	904	910	60	17	114	182

2.5.3 初期雨水污染核算

根据工程设计情况，本项目卸猪区为露天设置，位于厂区西北，包括入口消毒池、洗车区、地磅、卸猪台等，面积为 1292m²。入厂生猪停留及卸车过程，不可避免的会有生猪排泄物出现，正常情况下，通过车辆清洗将污染物收集进入污水处理站，但要考虑该区域污染物随雨水排放的可能。特别是长时间累积情况下，地面污染物随初期雨水外排的可能。

根据卸猪区面积 1292m²，初期雨水量按照地面 10mm 径流计算，则初期雨水产生量为 12.9m³/次。其污染以 SS、COD 为主，建议在该区域建设容积为 15m³的初期雨水收集池，对初期雨水进行收集并送入污水处理站处理。

由于初期雨水产生量不固定，初期雨水污染不纳入污染核算及水平衡计算内容。

2.6 总量控制

根据《“十三五”生态环境保护规划》（国发〔2016〕65号），污染物排放总量指标分为主要污染物排放总量和区域性污染物排放总量，其中主要污染物包括化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物共四项，均为约束性指标；区域性污染物包括重点地区重点行业挥发性有机物、重点地区总氮、重点地区总磷，为预期性指标。

2.6.1 水污染物排放总量控制指标

本项目营运期生产废水与生活污水混合进入项目自建污水处理站处理，达到污水处理厂进水标准后排入集中污水处理厂处理，水污染总量控制指标纳入汕头市潮南区陇田污水处理厂，故本项目不分配废水污染物总量控制指标。

2.6.2 大气污染物排放总量控制指标

本项目废气污染物特征因子为 NH₃、H₂S、非甲烷总烃及臭气浓度，均不属于污染物总量控制因子，不需申请总量控制指标；本项目备用发电机属于备用设备，不分配废气污染物总量。

2.7 产业政策及选址可行性分析

2.7.1 产业政策符合性分析

本项目建成后从事生猪屠宰，行业类别属于 **C1351 牲畜屠宰**，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》限制类的“十二、轻工”中“**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）**”，本项目年屠宰生猪 **47.45 万头**，不属于限制类项目，符合目录要求。

本项目于 2019 年 9 月 4 日取得汕头市潮南区发展和改革局出具的广东省企业投资项目备案证（项目代码为 **2019-440514-13-03-054084**），符合当地的产业规划。

2.7.2. 与《广东省主体功能区产业发展指导目录》（2014 年本）的相符性分析

《广东省主体功能区产业发展指导目录》（2014 年本）分设重点开发区、优化开发区、生态发展区。本项目选址位于汕头市潮南区，属于重点开发区。对照《广东省重点开发区产业发展指导目录》（2014 年本）限制类的“（十一）轻工”中“**32、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）**”，项目年屠宰生猪 **47.45 万头**，不属于限制类项目，因此本项目的建设符合《广东省主体功能区产业发展指导目录》（2014 年本）相符。

2.7.3 项目选址环境可行性分析

2.7.3.1 选址合理性

本项目建设地址为汕头市潮南区井都镇古埕高速公路（汕头市潮南区绿都种植实业有限公司内），位于汕头市潮南区井都镇台湾农民创业园内。

根据调查，汕头市潮南区井都镇台湾农民创业园于 2008 年 12 月经国家农业部、国务院台办批准设立。园区位于潮南区井都镇高速公路南沿海地带，地势平坦、交通方便，规划面积 **5500 亩**，是目前汕头市连片规划农田面积最大的区域，成为优质“菜篮子”生产基地。

根据《广东汕头潮南台创园企业入园条件》，“投资落户创业园，必须符合建设健康无公害蔬菜种植区、优质花卉种植区、优稀水果生产功能区、农产品物流配送中心、畜牧养殖及育种基地等 **5 大功能区**的要求”，本项目为生猪屠宰及副食品加工行业，属

于畜牧养殖及育种的相关行业，满足园区的入园条件。

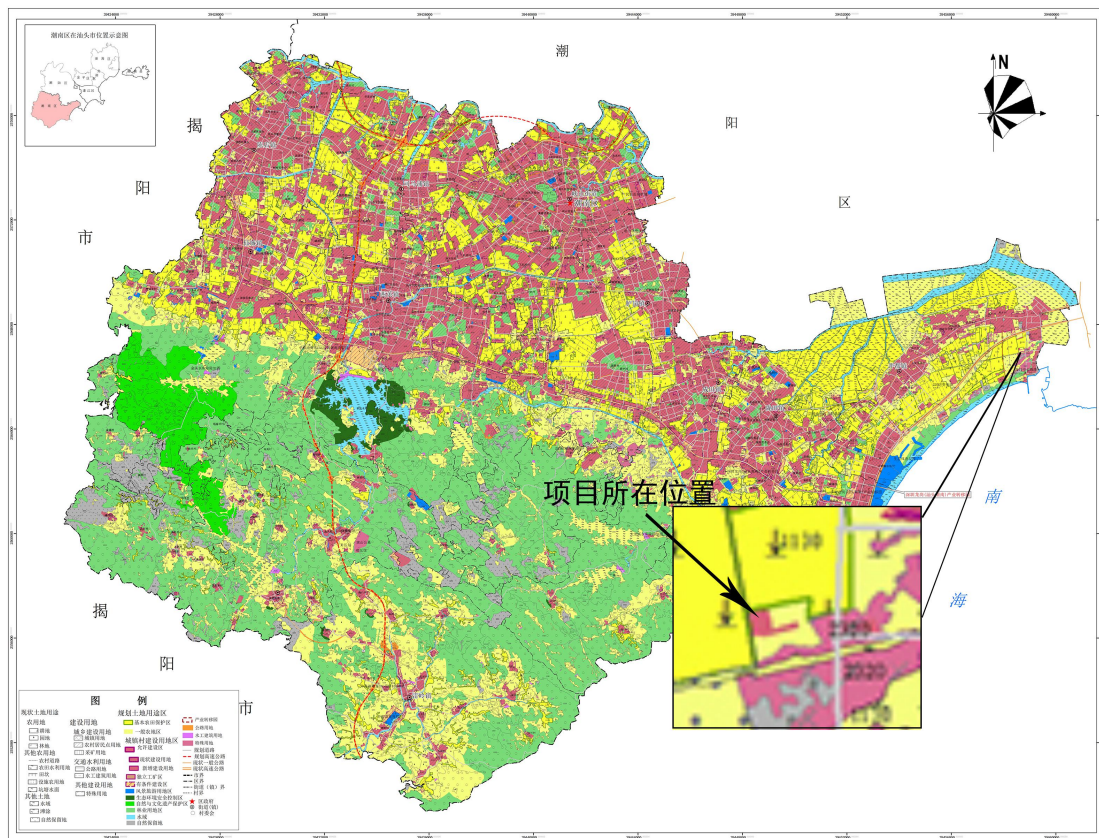
故本项目选址符合相关文件要求。

2.7.3.2 土地规划相符性

根据《汕头市潮南区土地利用总体规划（2010-2020 年）调整完善方案》的潮南区土地利用总体规划图，项目所在地属于新增建设用地，因此，本项目用地土地规划要求。见图 2.7-1。

汕头市潮南区土地利用总体规划(2010-2020年)调整完善方案

潮南区土地利用总体规划图



潮南区人民政府 编制
二〇一七年二月

1:120 000

潮南区国土资源局
广州地理研究所 制图

图 2.7-1 汕头市土地利用总体规划图(调整完善后)

根据《潮南区 2020 年度第四批次城镇建设用地》已经批准有关事项的通知（潮南自然资（利用）通[2020]76 号），项目所在地（共 12.95 亩，0.8634 公顷）已经批准转为建设用地。因此项目选址符合土地利用规划。

根据现场踏勘调研，项目选址区为汕头市潮南区井都镇古埕高速公路（汕头市潮南区绿都种植实业有限公司内），选址区周边 200 米范围内村庄、学校等人群活动较多的敏感点，且仅距离内没有产生有害气体、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。符合食品行业选址要求。

项目厂址远离供水水源地和自来水取水口，附近有城市污水排放管网。项目所在区域主导风向为东北风，距项目最近的古埕村位于主导风向的上风向，且距离为 504m，满足卫生防护距离要求。

因此，本项目选址符合土地利用规划要求，周围环境对本项目无制约性作用，项目厂址选择是合理的。

2.7.3.3 与《基本农田保护条例》相符性分析

本项目所在区域西侧、北侧等区域为基本农田保护区，根据《基本农田保护条例》和《广东省基本农田保护区管理条例》，基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得改变或者占用。

根据项目用地文件《集体土地建设用地使用证》，本项目用地性质为集体土地建设用地，未占用基本农田。

根据保护条例，因发生事故或者其他突然性事件，造成或者可能造成基本农田环境污染事故的，当事人必须立即采取措施处理，并向当地环境保护行政主管部门和农业行政主管部门报告，接受调查处理。

本项目对突发性的事故造成的地下水、土壤污染采取了相应控制措施，项目固废、危废均按照要求建设规范的固废临时暂存设施，设置初期雨水池和废水事故应急池，避免事故废水外排，本项目运行不会因事故造成基本农田污染。因此，本项目与《基本农田保护条例》要求是相符的。

2.7.4 环保规划符合性分析

2.7.4.1 与《广东省环境保护规划纲要（2006-2020）》相符性分析

根据《广东省环境保护规划纲要（2006-2020）》（粤府[2006]35 号），其战略任务是“加快实施‘三区控制、一线引导、五域推进’的总体战略”。三区控制即：以优化空间布局为突破口，分类指导、分区控制，将全省划分为严格控制区、有限开发区和集约利用区。一线引导：贯彻发展循环经济的战略主线，调整和优化产业结构，转变经济增长方式，降低资源能源消耗水平和污染物排放强度，促进产业生态化，建设资源节约型社会。五域推进：重点推进生态保护与建设、水污染综合整治、大气污染防治、固体废物处理处置以及核安全管理和辐射环境保护等五大领域的建设，全面改善区域环境质量。

根据《广东省环境保护规划纲要（2006-2020）》，本项目所在地属于为集约利用区，不属于生态严控区、有限开发区范围内，符合规划要求。

2.7.4.2 与《汕头市环境保护“十三五”规划》相符性分析

《汕头市环境保护“十三五”规划》中提出，“到2020年，生态环境质量总体改善，主要污染物排放总量持续降低，生态系统稳定性增强；环保基础设施建设基本完善，练江流域、贵屿等历史遗留环境问题得到有效治理；环境监管能力显著提升，区域、流域环保合作成效显著，生态文明制度建设进一步完善；环境保护与全面建成小康社会目标相适应，创建并持续巩固国家环保模范城市，基本建成生态宜居的滨海区域中心城市。”重点任务为“（一）优化产业结构，全面推进污染减排；（二）实施三大行动计划，持续改善环境质量；（三）大力推进练江流域环境综合整治；（四）深入推进贵屿地区污染治理和；（五）全面防控环境风险，切实保障环境安全；（六）实施生态分级保护，提升生态文明建设水平；（七）完善环保公共服务，提升环保管理能力”。

本项目属于牲畜屠宰项目，项目生产废水和生活污水均经厂内相应的污水处理设施处理达到相应排放标准后再排入汕头市朝南区陇田污水处理厂集中处理，最终达标后排入练江，不会对练江流域水环境造成明显的不良影响。另外，项目运营期主要采用电能等清洁能源，其排放的大气污染物较小，不会对区域的大气环境造成明显的影响。符合文件中污染减排和综合整治练江的要求，故本项目符合《汕头市环境保护“十三五”规划》的相关要求。

2.7.4.3 与《关于对练江流域汕头段实行建设项目环保限批的通知》、《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）》相符性分析

根据《关于对练江流域汕头段实行建设项目环保限批的通知》中“暂停审批新建、扩建制浆、造纸、印染、电镀、鞣革、线路板、化工、冶炼、发酵酿造、规模化养殖和危险废物综合利用或处置等水污染型重污染项目，排放含汞、砷、镉、铬、铅等有毒有害物质和持久性有机污染物的项目，以及其他新增超标或超总量排放污染物的项目”。

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）》中“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、发酵酿造和畜禽养殖等水污染行业，暂停审批电氧化、食品加工和截污管网外的洗车、餐饮、沐足桑拿等耗水性项目、生产过程中含酸洗、磷化、表面处理等工艺的项目和其他排放在练江已超标污染物的项目”。

项目选址位于练江流域，项目属于牲畜屠宰行业，不属于以上限批项目范围；且项目废水经自建污水处理站处理达标后排入汕头市潮南区陇田污水处理厂，经污水处理厂处理达标后排放，不会对练江产生明显的不利影响，符合该通知要求。

2.7.5 行业相关规范相符性分析

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

1、选址相符性分析

根据《食品安全国家标准畜禽屠宰加工卫生规范》(GB12694-2016)，对选址作出如下规定：厂址周围应有良好的环境卫生条件。厂区应远离受污染的水体，并应避开产生有害气体、烟雾、粉尘等污染源的工业企业或其他产生污染源的地区或场所。厂址必须具备符合要求的水源和电源，应结合工艺要求因地制宜地确定，并应符合屠宰企业设置规划的要求。

本项目位于汕头市潮南区井都镇台湾农民创业园内，拟建厂址距离练江直线距离约800米，有一定的距离，且根据《2019年汕头市生态环境状况公报》，练江能达到水质目标，为达标区。项目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地区或场所。项目用水及用电均由市政供给，具备符合要求的水源和电源。

故项目符合《食品安全国家标准畜禽屠宰加工卫生规范》(GB12694-2016)的选址要求。

1、厂房和车间相符性分析

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

表 2.6-1 厂房和车间相符性分析

规范		本项目	分析
设计和布局	厂区应划分为生产区和非生产区。活畜禽、废弃物运送与成品出厂不得共用一个大门，场内不得共用一个通道。	项目厂区划分为生产区及非生产区。厂区原料入口、人员出入口及产品出口使用不同的大门，原料、产品等不公用一个通道。	符合规范。
	生产区各车间的布局与设施应满足生产工艺流程和卫生要求。车间清洁区与非清洁区应分隔。	项目生产区各车间的布局与设施满足生产工艺流程及卫生要求，屠宰车间与其他车间分隔。	符合规范。
	屠宰车间、分割车间的建筑面积与建筑设施应与生产规模相适应。车间内各加工区应按生产工艺流程划分明确，人流、物流互不干扰，并符合工艺、卫生及检疫检验要求。	项目屠宰车间、分割车间的建筑面积与建筑设施应与生产规模相适应。生产过程中物流与人流互不干扰，满足工艺、卫生及检疫检验要求。	符合规范。

	屠宰企业应设有待宰圈(区)、隔离间、急宰间、实验(化验)室、官方兽医室、化学品存放间和无害化处理间。屠宰企业的厂区应设有畜禽和产品运输车辆和工具清洗、消毒的专门区域。	本项目设有待宰区、隔离间、急宰间、动检间、无害化处理间等。生猪接收区域设有运输车辆轮胎消毒的消毒池，生产区设有工具清洗、消毒的专门区域，如箱子清洗间等。	符合规范。
	对于没有设立无害化处理间的屠宰企业，应委托具有资质的专业无害化处理场实施无害化处理。	项目设有无害化处理间，无需委托具有资质的专业无害化处理场实施无害化处理。	符合规范。
	应分别设立专门的可食用和非食用副产品加工处理间。食用副产品加工车间的面积应与屠宰加工能力相适应，设施设备应符合卫生要求，工艺布局应做到不同加工处理区分隔，避免交叉污染。	项目设有可食用副产品加工处理间及猪毛暂存间等非食用副产品存放间，项目非食用副产品不进行加工，经收集后进行相应处理，无交叉污染风险。	符合规范。
车间温度控制	应按照产品工艺要求将车间温度控制在规定范围内。预冷设施温度控制在 0℃~4℃；分割车间温度控制在 12℃ 以下；冻结间温度控制在-28℃ 以下；冷藏储存库温度控制在-18℃ 以下。	项目预冷间温度控制在 0℃ 左右；分割加工区域温度控制在 12~15℃；冷藏间温度为-18℃；冻结间温度为-35℃。	符合规范。
	有温度要求的工序或场所应安装温度显示装置，并对温度进行监控，必要时配备湿度计。温度计和湿度计应定期校准。	项目在有温度要求的工序或场所设有温度显示装置，并对温度进行监控。	符合规范。

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

根据《动物防疫条件审查办法》第十一条，动物屠宰加工场所选址应当符合下列条件：

- 1、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；
- 2、距离动物隔离场所、无害化处理场所 3000 米以上；

根据现场勘查，本项目周边 200 米范围内无动物诊疗场所，500 米范围内无生活饮用水源地、动物饲养场、养殖小区、动物集贸市场，3000 米范围内无种畜禽场、动物隔离场所及无害化处理场所。

因此项目符合《动物防疫条件审查办法》中对动物屠宰加工场所选址的要求。

2.7.6 厂区设计合理性分析

2.7.6.1 与《猪屠宰与分割车间设计规范》（GB50317-2009）相符性分析

根据中华人民共和国住房和城乡建设部发布的《猪屠宰与分割车间设计规范》（GB50317-2009），其中必须执行条款与项目的相关性分析如下表所示。

表 2.6-2 《猪屠宰与分割车间设计规范》（GB50317-2009）相关性分析

编号	规范	本项目	分析
3.1.2	厂址周围应有良好的环境卫生条件。厂区应远离受污染的水体。并应避开产生有害气体、烟雾、粉尘等污染源的工业企业或其他产生污染源的地区或场所。	本项目位于汕头市潮南区井都镇台湾农民创业园内，拟建厂址距离练江直线距离约 800 米，有一定的距离，且根据《2019 年汕头市生态环境状况公报》，练江能达到水质目标，为达标区。项目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地区或场所。项目用水及用电均由市政供给，具备符合要求的水源和电源。	符合规范
3.2.2	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严格分开。	项目生产区各车间的布局与设施满足生产工艺流程及卫生要求，屠宰车间与其他车间分隔。	符合规范
5.2.5	从致昏到刺杀放血的时间应符合现行国家标准《生猪屠宰操作规程》（GB/T17236）的规定。	项目从麻电致昏至刺杀放血，不超过 30s，刺杀放血刀口 < 15cm，沥血时间为 5min，符合《生猪屠宰操作规程》（GB/T17236）的规定。	符合规范
5.2.6	I、II 级屠宰车间应采用悬挂输送机刺杀放血，并应符合下列要求： 1、在放血线路上设置悬挂输送机，其线速度应按每分钟刺杀头数和挂猪间距的乘积来计算，且应考虑挂空系数。挂猪间距取 0.80m。 2、悬挂输送机轨道面距地面的高度不应小于 3.50m。 3、从刺杀放血处到猪屠体浸烫(或剥皮)处，应保证放血时间不少于 5min。	项目屠宰车间属于 II 级屠宰车间，采用悬挂输送机进行刺杀放血。 在刺杀猪后，将猪从放血平台提升至输送机的缓冲轨道上继续放血，挂猪间距取 0.80m，线速度根据实际情况设置。 悬挂输送机轨道面距地面的高度在 3.5m 左右。 从刺杀放血处到猪屠体浸烫（或剥皮）处，放血时间为 5min。	符合规范
6.1.1	屠宰与分割车间的工艺布置必须符合兽医卫生检验程序和操作的要求。	项目在分割车间设有动检对产品进行检验，因此项目屠宰与分割车间的工艺布置符合兽医卫生检验程序和操作的要求。	符合规范
6.1.2	宰后检验应按顺序设置头部、体表、内脏、寄生虫、胴体初验、二分胴体(片猪肉)复验和可疑病肉检验的操作点。各操作点的操作区域长度应按每位检验人员不小于 1.50m 计算。踏脚台高度应适合检验操作的需要。	项目对猪胴体的分割顺序为去头尾、开胸、取白脏、取红脏等，在分割车间设有宰后检验，将根据该顺序进行复验和可疑病肉检验。	符合规范
6.1.3	头部检验操作点应设置在放血工序后或体表检验操作点前，检验操作点轨道平面的高度应适合检验操作需要。	项目头部检验设置在放血工序后，检验操作点轨道平面的高度满足检验操作需要。	符合规范
6.1.8	胴体在复检后，必须设置兽医卫生检验盖印操作台。	胴体在复检后，设有兽医卫生检验盖印操作台。	符合规范
8.2.4	屠宰车间及分割车间室内排水沟与室外排水管道连接处，应设水封装置，水封高度不应小于 50mm。	屠宰车间及分割车间室内排水沟与室外排水管道连接处，设有水封装置，水封高度为 50mm。	符合规范
8.2.10	屠宰与分割车间内各加工设备、水箱、水池等用水设备的泄水、溢流管不得与车间排水管道直接连接，应采用间接排水方式。	屠宰与分割车间内各加工设备、水箱、水池等用水设备的泄水、溢流管不与车间排水管道直接连接，采用间接排水方式。	符合规范
9.0.9	制冷机房的通风设计应符合下列要求：	项目的氟制冷间设有壁式轴流风机进行排风和送风，通风换气次数为 6 次/h。	符合规范

	1、制冷机房日常运行时应保持通风良好，通风量应通过计算确定，且通风换气次数不应小于 3 次/h。当自然通风无法满足要求时应设置日常排风装置。 2、氟制冷机房应设置事故排风装置，排风换气次数不应小于 12 次/h。氟制冷机房内的事故排风口上沿距室内地坪的距离不应大于 1.20m。 3、氨制冷机房应设置事故排风装置，事故排风量应按 $183\text{m}^2/(\text{m}^3 \cdot \text{h})$ 进行计算确定，且最小排风量不应小于 $34000\text{m}^3/\text{h}$。氨制冷机房内的排风口应位于侧墙高处或屋顶。 4、制冷机房的排风机必须选用防爆型。	氟制冷间设有事故排风装置，事故时排风换气次数为 12 次/h。制冷间的氟制冷机房内的事故排风口上沿距室内地坪的距离不大于 1.20m。	
9.0.10	制冷机房内严禁明火采暖。设置集中采暖的制冷机房。室内设计温度不应低于 16℃。	制冷机房内严禁明火采暖。设置集中采暖的制冷机房。室内设计温度不低于 16℃。	符合规范

2.7.6.2 平面布置合理性分析

根据项目平面布置图（见附图 1 和功能分区图 2.1-2），项目平面布局按照生产需要划分为生产区和非生产区，生产区为一栋单体建筑，包括待宰区、屠宰区、发货区，建筑物西北侧设卸猪区，生产区与其他区域相对隔离，相连接区域为发货区，生产区相对独立，生猪入厂由西北专设入口进厂，货运车辆则由南侧进厂，原料和产品运输隔离，不会形成交叉影响，符合屠宰厂平面布局规范要求。

区域主导风向为东北风，根据平面布局图，本项目办公生活区位于生产区的主导风向上风向，受生产设施排污影响相对较小。项目污水处理站设置在生产区的南侧，在主导风向的下风向，不会对生活办公产生不良影响。

根据设计，项目生产区按照待宰区、屠宰区的生产流程布置，原料接收区设有车辆清洗、消毒设施，各生产车间设人员消毒间，清洁区与非清洁区严格分开，各车间之间由墙壁隔离，不同区域的联通均采用双门通道，厂区布局满足《畜禽屠宰加工卫生规范》（GB12694-2016）的要求。

从满足生产工艺流程需要和卫生要求方面，本项目的布局是合理的。

2.7.7 与广东省“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析

1、生态保护红线及一般生态空间

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），项目所在地属于重点管控单元。根据生态保护红线要求，严

格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。本项目属于牲畜屠宰，不属于以上所规定的项目，因此项目不违反生态保护红线及一般生态空间要求。

2、环境质量底线

项目所在地环境质量良好，项目运营期间废水、废气和固体废物均得到合理处置，根据污染物排放影响预测，项目运营期间不会对周围环境造成明显的不利影响，不会突破区域环境质量底线。

3、资源利用上线

本项目施工期及运营期用水、用电均由市政供应，项目用水量、用电量相对区域总用量较少，且项目用地不属于永久基本农田，因此项目建设符合资源利用上线要求。

1、市场准入负面清单

本项目为 C1351 牲畜屠宰行业，符合国家现行产业政策，不属于《市场准入负面清单（2020 年版）》中的禁止准入类项目；工程建设内容不违反与市场准入相关的禁止性规定。

广东省环境管控单元图

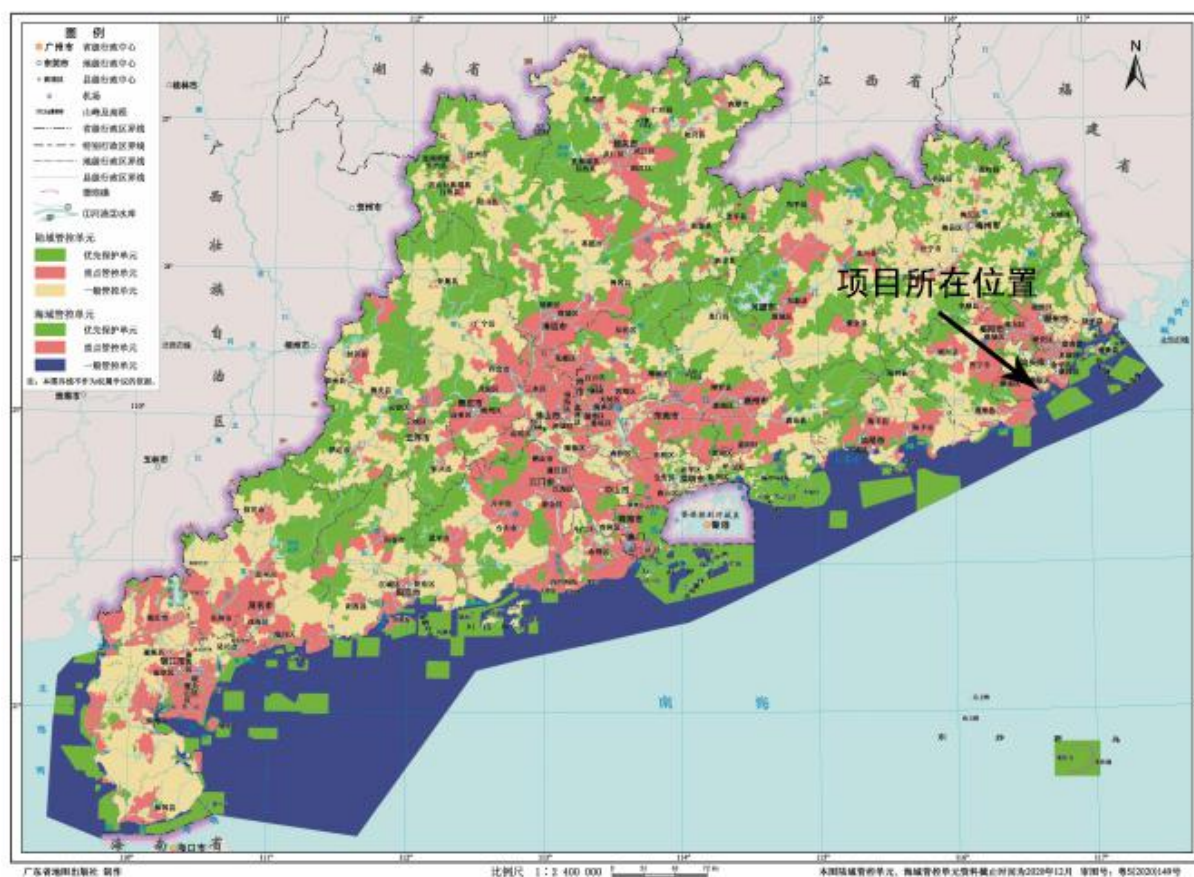


图 2.7-1 项目选址所在环境管控单元图

第三章 环境现状调查与评价

3.1 自然环境现状调查与评价

3.1.1 地理位置

汕头市位于广东省东南部，濒临南海，东经 $116^{\circ} 15' \sim 117^{\circ} 10'$ ，北纬 $23^{\circ} 02' \sim 23^{\circ} 39'$ ，北回归线横贯全市。汕头市是中国南方重要的海港城市，又是五大经济特区之一，市区汇合韩江、榕江、练江出海口，是潮汕地区政治、经济、文化的中心和交通枢纽，同时也是粤东、赣东南、闽西南的重要出海口岸，毗邻港、澳、台，素有“华南要冲、粤东门户”的美称。

潮南区位于汕头市西南部，东临南海，西接普宁市，南邻惠来县，北与潮阳区接壤。区域总面积 596.42 平方公里，占汕头市总面积 28.9%。海岸线 14.7 公里，海域面积 4000 多平方海里。城区峡山距离汕头市区 30 多公里。

潮南区全区总面积 596.42 平方公里，自然资源丰富，潮南依山傍海，山水交融，全区山地面积 38.23 万亩，占汕头市总面积的 40.28%，总人口 125.89 万人（2018 年），占汕头市总人口的 24%，辖 10 个镇和 1 个街道，232 个村（居），其中革命老区村 177 个、山区村 107 个。区委、区政府驻峡山街道玉峡南路。

3.1.2 地形地貌

汕头市区主要地貌有低山丘陵、冲积平原、海积阶地和滨海沼泽。北岸大部分为平原。一般高程为珠基 0.5-3 米，梅溪河纵贯其间，西北有桑浦山横亘鮑浦北缘。最高点为狗头岭，主峰海拔 347 米。南岸河流环绕形成海岬式半岛，大部分为海拔 150 米以下丘陵地，为花岗岩地质，其东及西南有狭长平原，多为海成平原及部分泻湖相沉积，厚度 40-46 米。南部多低山丘陵地，沿濠江两侧为海积平原和泻湖相沉积，呈西北一东南向。河浦西面为低山丘陵地，最高海拔 278.4 米，达濠北面 and 东部均为丘陵地，最高海拔 197.8 米。

潮南区为沿海丘陵—平原地区，地势自西南向东北倾斜。地形特征为“一山一江一平原”，即区境南部为大南山，属大南山系余脉，起于红场镇潘岱村，自西向东延伸，山体庞大，峰峦绵延起伏。主峰雷岭大山海拔 521 米，此外，多为高丘与坡地，形成丘陵半丘陵地带。北部隔练江与潮阳区相望，练江自西向东横亘全境，形成练江平原。东

部沿海为带状沙滩地。

项目所在地为练江平原地带，项目用地区域高程相差不大，地势平坦。

3.1.3 地质

汕头市潮南区东临南海，西接普宁市，南邻惠来县，北与潮阳区接壤。区域总面积 596.42 平方公里，占汕头市总面积 28.9%。海岸线 14.7 公里，海域面积 4000 多平方海里。区域内地势西北高，东南低，地形以平原为主，山脉集中分布在国道西侧。地层为三叠系上统艮口群（T3gk）及侏罗系下统金鸡组（Tu），岩层主要为三迭纪砂页岩、侏罗纪砂岩、火山岩、第四纪晚期三角洲沉积物以及燕山晚期花岗岩，地质构造复杂，主要出露的构造形亦为断裂。地耐力从西向东逐渐减弱。据国家地震局的《中国地震烈度区划分图》中，区或属 5 级以上地震危险区，在国家地震烈度区划中属 V 度区。

3.1.4 气候与气象

汕头境内大部分属亚热带，处于赤道低气压带和副热带高气压带之间，在东北信风带的南缘。汕头市地处亚欧大陆的东南端、太平洋西岸，濒临南海。冬季常吹偏北风，夏季常吹偏南风或东南风，具有明显的季风气候特征。北回归线从汕头市区北域通过。

汕头市温和湿润，阳光充足，雨水充沛，无霜期长，春季潮湿，阴雨日多；初夏气温回升，冷暖多变，常有暴雨；盛夏虽高温而少酷暑，常受台风袭击；秋季凉爽干燥，天气晴朗，气温下降明显；冬无严寒，但有短期寒冷。汕头年日照 2000~2500 小时，日照最短为 3 月份。年降雨量 1300~1800 毫米，多集中在 4~9 月份。年平均气温 18℃~22℃，最低气温在 0℃以上；最高气温 35℃~38℃，多出现于 7 月中旬至 8 月初受太平洋副热带高压控制期间。冬季偶有短时霜冻。

潮南区属亚热带季风气候带，海洋性气候明显，夏无酷暑，冬无严寒，夏长冬短，无霜期长，日照充足，雨量充沛，四季常青。年平均气温 21.6℃，平均气温年际差异小。历年最冷月在 1 至 2 月，平均气温 13.8℃，历年最热月在 7 至 8 月，平均气温 28.2℃。年平均降水量 1700 毫米左右，雨季多集中在 4 至 9 月。

3.1.5 水文

潮南区的主要水系有雷岭河和练江。雷岭河发源于区境雷岭大山南麓，有支流 3 条，汇合于雷岭镇双溪村，经鹅地流入惠来县神泉港入南海，全长 26 公里，区境流程 9.5 公里。

练江源起普宁市大南山五峰尖西南麓杨梅坪白水，自北流经流沙镇拆东至石港村

38.8 公里为上游，下分二支：一支东流 1.5 公里进入潮南区，经陈店镇流至流仙村；另一支东北流 1 公里入潮阳区，经贵屿镇玉窖村、汇贵屿水转向东南于潮南陈店镇流仙村汇合东支，向东经司马浦、铜孟、峡山镇至和平大桥 37.4 公里为中游，出和平桥经龟山，进入龟头海至海门港注入南海 18.3 公里为下游。练江干流全长 94.5 公里。中下游流程 41.3 公里，一级支流 12 条，是两岸灌溉、排涝和航运的主动脉。

练江原长 99 公里，解放后河段经裁弯取直后，全长 77.12 公里，坡降 0.89%，集水面积 1346 平方公里，在普宁市境内主流长 29.8 公里，集水面积 508.13 平方公里。练江干流多年平均径流深 1156 毫米，多年平均径流量 5.874 亿立方米，洋尾山水闸过闸流量 488-929 立方米每秒。

根据调查，项目选址属于练江流域。

3.1.6 动植物资源

潮南区种植的农作物主要有水稻、番薯、马铃薯、大豆、花生、甘蔗、蔬菜等。水果主要有蕉柑、荔枝、菠萝、青梅、杨桃、李、柰、乌榄等。林木主要有松、杉、相思、榕、楝、桉、樟、竹等 47 科 125 种；林下植物主要有芒箕、蕨类、犁壁藤等 98 科 394 种；中草药主要有蚶壳草、益母草、蛇舌草、方骨苦楝、淡竹、麦冬等 386 种。

家养动物主要有猪、牛、羊、兔、鸡、鸭、鹅、鸽等。野生的兽类主要有狐狸、山羊、穿山甲等 22 种，禽类及爬行动物主要有麻雀、喜鹊、山鸡、水鸭、燕子和乌龟、蜥蜴、水蛇、金（银）环蛇、眼镜蛇等 98 种。

潮南区内森林资源主要分布于大南山的高、中丘地区及沿海部分山岗台地。其中大南山林地面积 37 万多亩。目前有林（竹）木 47 科 125 种，主要树种约 18 科 40 多种，主要有马尾松、湿地松、油茶、茶叶等。

项目选址为空地，仅生长草本植物，基本无动植物资源；项目选址周围多农田，为人工种植的经济作物，基本无动植物资源。

3.1.7 土壤

汕头市土壤类型复杂多样，其中以赤红壤为主，其次为黄壤、红壤、冲积土、水稻土、盐渍土等。由于地处高温多雨的南亚热带地区，土壤受雨水淋浴多，土壤中碱金属和碱土金属元素的减失程度较高，土壤普遍呈酸性。

3.2 环境质量现状调查与评价

3.2.1 地表水环境质量现状评价

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号），练江（普宁寒妈径-潮阳海门断面）的地表水环境功能区划为V类，执行《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）V类标准；新坛港未进行水环境功能区划，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号）中“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”，故参照汇入的干流练江，执行《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）V类标准。

根据导则要求，环境现状评价可结合国家及地方生态环境保护主管部门公开发布的环境状况信息，评价建设项目所在的水环境控制单元或断面、水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能的水质变化趋势。

根据《2019年汕头市生态环境状况公报》，练江的监测断面为海门湾桥闸断面，该断面位于汕头市潮南区陇田污水处理厂污水排放口的下游。为了解练江的地表水环境质量状况，现引用《2019年汕头市生态环境状况公报》相关描述，“全市10个河流监测断面中，韩江西溪大衙、外砂断面和韩江东溪隆都、莲阳桥闸断面水质类别均为II类，水质优；梅溪河感潮河段杏花、升平断面和榕江地都断面水质达到III类，水质良好；练江海门湾桥闸断面第四季度水质达到V类；青洋山桥、和平桥断面水质为劣V类，水质重度污染，主要污染指标为氨氮、五日生化需氧量和总磷等。与上年相比，练江海门湾桥闸断面好梅溪河升平断面水质有所好转，练江汕头段各断面水质污染程度均有所减轻，其余断面水质基本保持稳定。”

根据2020年12月16日汕头市生态环境局发布的《捷报！练江水质再达“国考要求”》，“海门湾桥闸国考断面主要污染物COD、氨氮和总磷浓度均值为20mg/L、0.46mg/L和0.146mg/L，达到地表水IV类标准”，说明目前练江水质较为稳定，能够达到质量标准。

根据《汕头市练江污染整治工作实施方案》，“练江污染整治工作总体目标是：近期扭转恶化趋势；中期水质持续改善；远期恢复农用功能。即通过实施综合整治，使水质由现状劣V类分阶段逐步改善到满足农业、景观用水功能要求（V类）。具体目标如

下：（一）近期目标。到 2012 年底，流域经济和产业结构逐步优化，工业污染源达标排放；流域内潮阳、潮南两区及干流两岸城镇建成生活污水处理设施，污水处理率达到 60%以上；生活垃圾基本得到收集和处理，城镇垃圾无害化处理率力争达到 80%以上；主要污染物化学需氧量、氨氮和总磷排放总量在 2007 年基础上分别削减 40%、30%和 40%以上，其他各项超标因子污染指数有所下降，和平桥断面枯水期化学需氧量、氨氮和总磷浓度分别比 2009 年下降 60%、30%和 20%以上。（二）中期目标。至 2015 年，流域水体水质持续改善，和平桥断面枯水期水质化学需氧量、氨氮和总磷浓度分别比 2009 年下降 75%、60%和 60%以上。（三）远期目标。至 2020 年，流域水体水质恢复农用水和景观用水功能，练江水质基本达到 V 类。”

根据上述描述，练江监测断面海门湾桥闸断面在 2019 年第四季度和 2020 年 12 月监测中，水质均能达到水质达到 V 类或以上，说明练江经过整治后，水质有所改善，能够达到功能区规划的 V 类要求，已经达到整治方案的远期目标。

3.2.2 环境空气现状监测与评价

3.2.2.1 区域达标情况判定

根据《2019 年度汕头市生态环境状况公报》，本年度市区空气污染物年平均浓度二氧化硫 $9\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，比上年下降 18.2%，二氧化氮 $18\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，与上年持平；一氧化碳日平均浓度第 95 百分位数为 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，比上年上升 11.1%；臭氧日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数为 $147\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，比上年上升 5.0%；可吸入颗粒物 $39\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，比上年下降 4.9%；细颗粒物 $23\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，比上年下降 8.0%，其中二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳和可吸入颗粒物均达到国家一级标准，臭氧、细颗粒物达到国家二级标准。降尘平均浓度 4.36 吨/平方公里月，比上年下降 10.8%，见表 3.2-1。

表 3.2-1 区域环境空气质量现状达标区评价表 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	18	60	达标
NO ₂	年平均质量浓度	28	40	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	39	70	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	23	35	达标
CO	24 小时平均质量浓度	$1.0\text{mg}/\text{m}^3$	$4\text{mg}/\text{m}^3$	达标
O ₃	最大 8 小时值第 90 百分位数	147	160	达标

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.4.1.1 “城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”，因此，判断汕头市环境空气质量为达标区，项目所在区域为达标区。

3.2.2.2 补充监测

根据工程分析和污染因子识别，本次评价的大气环境质量现状监测特征因子为 TSP、NH₃、H₂S、臭气浓度，因此补充监测因子为 TSP、NH₃、H₂S、臭气浓度。

监测频次：

1 小时均值监测因子：NH₃、H₂S。频次：连续 7 天，每日监测 4 次，分别在 02、08、14、20 时采样，采样时间每小时不小于 45 分钟。

24 小时平均值监测因子：TSP。频次：连续 7 天，连续采样 24 小时。

1 次瞬时值检测因子：臭气浓度。频次：连续 7 天，1 次取样。

3.2.2.3 监测布点

为了解项目所在地的区域环境空气质量，本次评价按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中布点要求进行监测布点，监测点位见表 3.2-2 和图 3.2-1。

表 3.2-2 大气环境监测点位布设一览表

监测点名称	监测点位坐标/m		监测因子	相对距离/m
	X	Y		
厂区	36	126	TSP、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	0
古埕村	694	-2		586

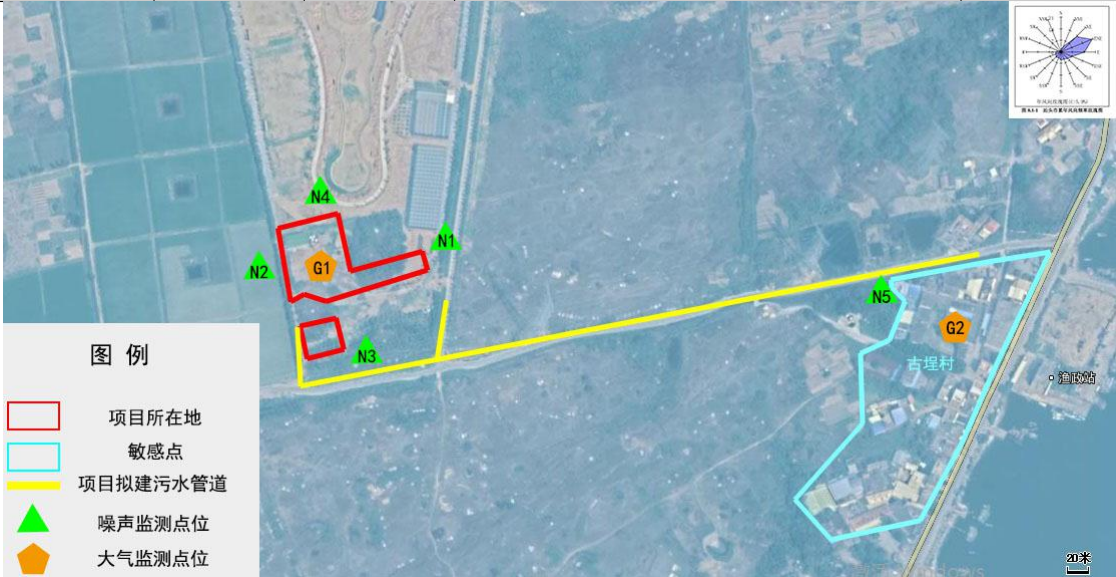


图 3.2-1 环境空气质量补充监测布点图

3.2.2.4 监测及分析方法

大气污染物采样、分析方法严格按照国家环境保护总局颁布的《环境监测分析方法》有关规范进行，有关分析方法见表 3.2-3。

表 3.2-3 环境空气监测因子监测分析及检出限

检测类型	项目名称	检测依据	设备名称及型号	检出限
环境空气	臭气浓度	《空气质量恶臭的测定三点比较式臭袋法》GB/T14675-1993	/	10 无量纲
	TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》GB/T 15432-1995	电子天平/FA 1204B	0.001mg/m ³
	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 /TU-1810PC	0.01mg/m ³
	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法 《空气和废气监测分析方法》(第四版 增补版)国家环保总局(2007 年)第五篇 第四章十(三)(B)	紫外可见分光光度计 /TU-1810PC	0.01mg/m ³

3.2.2.5 评价标准

根据评价范围内的大气功能区划，项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准，TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准，H₂S、NH₃ 执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中规定的其他污染物质量浓度参考限值；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中无组织排放厂界二级标准（新扩改建）。

3.2.2.6 评价方法

本次大气环境质量现状评价采用超标率、最大超标倍数法进行评价。以列表的方式给出各监测点大气污染物的不同取值时间的浓度变化范围，计算并列表给出各取值时间最大浓度值占相应标准浓度限值的百分比和超标率，并评价达标情况。

3.2.2.7 监测结果与评价

各监测点的环境空气质量监测结果见表 3.2-4，污染物分析评价结果见表 3.2-5。

表 3.2-4 环境空气质量监测结果

测点地址	采样时间		氨 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	H_2S ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	臭气浓度 (无量纲)	TSP (mg/m^3)
			小时值	小时值	日均值	24 小时平均
G1 厂区	2020.9.11	第一次	180	4	<10	74
		第二次	190	4		
		第三次	41	3		
		第四次	110	3		
	2020.9.12	第一次	180	7	<10	37
		第二次	190	3		
		第三次	53	5		
		第四次	110	4		
	2020.9.13	第一次	160	8	<10	37
		第二次	170	7		
		第三次	69	7		
		第四次	150	7		
	2020.9.14	第一次	180	5	<10	74
		第二次	150	4		
		第三次	59	6		
		第四次	120	5		
	2020.9.15	第一次	140	7	<10	111
		第二次	190	6		
		第三次	56	6		
		第四次	120	7		
	2020.9.16	第一次	110	4	<10	74
		第二次	190	6		
		第三次	59	4		
		第四次	110	5		
	2020.9.17	第一次	130	7	<10	74
		第二次	170	6		
		第三次	53	5		
		第四次	130	4		
G2 古埕村	2020.9.11	第一次	/	/	/	56
		第二次	/	/		
		第三次	/	/		
		第四次	/	/		
	2020.9.12	第一次	/	/	/	37
		第二次	/	/		
		第三次	/	/		
		第四次	/	/		
	2020.9.13	第一次	/	/	/	37
		第二次	/	/		
		第三次	/	/		

测点地址	采样时间		氨 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	H_2S ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	臭气浓度 (无量纲)	TSP (mg/m^3)
			小时值	小时值	日均值	24 小时平均
		第四次	/	/		
	2020.9.14	第一次	/	/	/	56
		第二次	/	/		
		第三次	/	/		
		第四次	/	/		
	2020.9.15	第一次	/	/	/	37
		第二次	/	/		
		第三次	/	/		
		第四次	/	/		
	2020.9.16	第一次	/	/	/	56
		第二次	/	/		
		第三次	/	/		
		第四次	/	/		
	2020.9.17	第一次	/	/	/	37
		第二次	/	/		
		第三次	/	/		
		第四次	/	/		

表 3.2-5 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	监测因子	平均时间	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度范围/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率/%	超标率 /%	达标 情况
G1	NH_3	1h 均值	200	41~190	95	0	达标
	H_2S	1h 均值	10	3~8	80	0	达标
	臭气浓度	日均值	20 (无量纲)	<10	50	0	达标
	TSP	24h 均值	300	37~111	37	0	达标
G2	TSP	24h 均值	300	37~56	18.7	0	达标

监测统计结果可以看出 TSP 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准, NH_3 、 H_2S 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的标准值, 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值中“二级 新扩改建”要求。

3.2.3 声环境现状监测与评价

3.2.3.1 监测布点

本项目包括厂区建设和污水输送管网铺设, 考虑到污水输送管网沿线无敏感点, 本次评价在厂区四周和污水输送管网进入镇区处共设置 5 个声环境质量现状监测点, 监测

点位及编号见表 3.2-6 和图 3.2-1。

表 3.2-6 声环境质量现状监测布点

编号	监测点位
N1	东厂界外 1 米
N2	西厂界外 1 米
N3	南厂界外 1 米
N4	北厂界外 1 米
N5	古埕村（污水输送管网进入镇区处）

3.2.3.1 监测内容与方法

采用积分声级计测量连续等效 A 声级 Leq ，连续监测 2 天，监测时段为昼间 (07:00-22:00) 和夜间 (22:00-07:00)，其中昼间 1 次，夜间 1 次。

3.2.3.1 评价标准

根据《汕头市声环境功能区划调整方案（2019 年）》中“附表 6 潮南区声环境功能区划调整方案”，项目所在区域属于 2 类声环境功能区。

项目四周厂界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求，即：昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ ；古埕村声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求，即：昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ 。

3.2.3.1 监测结果与评价

项目声环境质量监测结果如表 3.2-7 所示。

表 3.2-7 声环境质量现状监测结果 单位：dB(A)

测点编号	检测位置	检测时间	检测结果		标准值	
			昼间	夜间	昼间	夜间
N1	东厂界外 1 米	2021.9.13	58	42	60	50
		2021.9.14	58	41		
N2	西厂界外 1 米	2021.9.13	58	37	60	50
		2021.9.14	58	41		
N3	南厂界外 1 米	2021.9.13	58	39	60	50
		2021.9.14	58	42		
N4	北厂界外 1 米	2021.9.13	58	43	60	50
		2021.9.14	58	42		
N5	污水输送管网进入镇区处	2021.9.13	59	44	60	50
		2021.9.14	58	42		

根据以上监测结果可知，项目四周厂界、污水输送管网进入镇区处声环境质量现状昼间、夜间噪声监测值均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准要求。

3.2.4 地下水环境现状监测与评价

3.2.4.1 监测布点

根据前文分析可知，项目地下水影响评价等级为三级。根据《环境影响评价技术导

则《地下水环境》(HJ610-2016)，三级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 3 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 1~2 个。原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不得少于 1 个。

为了解项目所在区域的地下水水质现状，评价在项目场地上游设置了 1 个水质监测点，在下游设置了 2 个水质监测点。监测点位设置情况见表 3.2-8、图 3.2-2。

表 3.2-8 地下水环境监测点位布设一览表

编号	监测点位置	距离	监测内容
1#	污水处理站北侧	110m	地下水位、水质
2#	厂址北侧	10m	地下水位
3#	厂址东侧	10m	地下水位
4#	厂址西侧	1m	地下水位
5#	污水处理站南侧	35m	地下水位、水质
6#	污水处理站南侧	125m	地下水位、水质

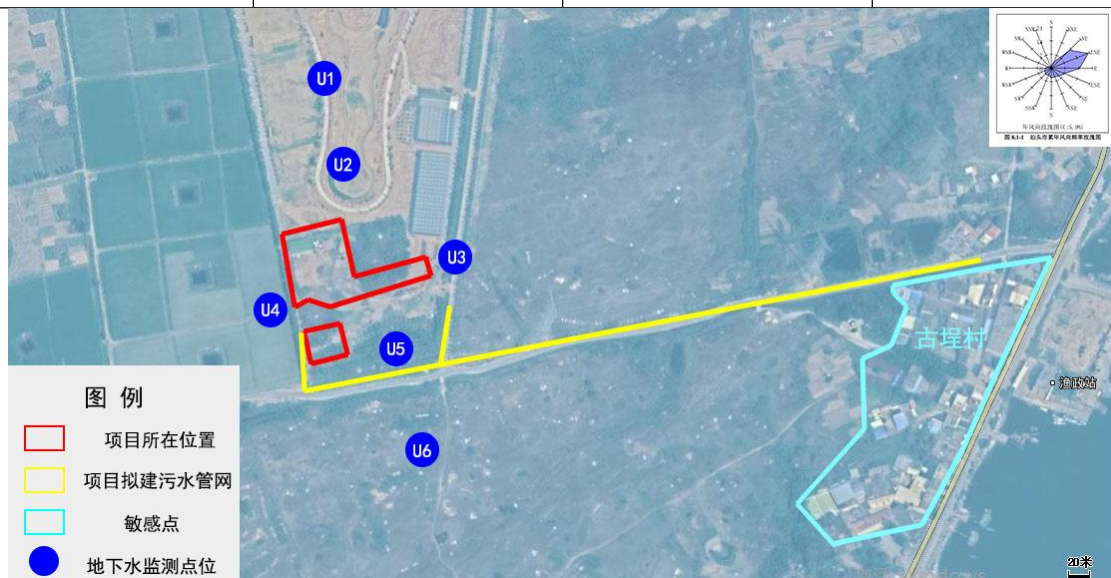


图 3.2-2 地下水环境质量监测布点图

3.2.4.2 监测项目

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)“8.3.3.5 地下水水质现状监测因子”及结合建设项目废水特点，确定地下水监测因子为 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、悬浮物、水温、磷酸盐、含盐量共 33 项。

3.2.4.3 分析及检出限

监测项目的分析及检出限见表 3.2-9。

表 3.2-10 地下水环境监测因子监测分析及检出限

项目名称	检测方法	方法检出限
pH 值	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》(GB/T 6920-1986)	——
高锰酸盐指数	《水质高锰酸盐指数的测定》(GB/T 11892-1989)	0.5mg/L
全盐量	《水质全盐量的测定 重量法》(HJ/T 51-1999)	——
Ca ²⁺	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》(GB/T 11905-1989)	0.02mg/L
Mg ²⁺	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》(GB/T 11905-1989)	0.002mg/L
CO ₃ ²⁻	《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 年酸碱指示剂滴定法(B)3.1.12.1	0.1mol/L
HCO ₃ ⁻	《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 年酸碱指示剂滴定法(B)3.1.12.1	0.1mol/L
Cl ⁻	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 测定 离子色谱法》(HJ 84-2016)	0.007mg/L
SO ₄ ²⁻		0.018mg/L
硝酸盐		0.016mg/L
亚硝酸盐		0.016mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ 535-2009)	0.025mg/L
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ503-2009	0.0003mg/L
氯化物	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 测定 离子色谱法》(HJ 84-2016)	0.007mg/L
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》(HJ694-2014)	0.3 μg/L
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》(HJ694-2014)	0.04 μg/L
总硬度	《地下水水质检验方法乙二胺四乙酸二钠滴定法测定硬度》(DZ/T 0064.15-1993)	——
铅	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》(GB/T 7475-1987)	0.2mg/L
氟	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 测定 离子色谱法》(HJ 84-2016)	0.006mg/L
镉	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》(GB/T 7475-1987)	0.05mg/L
铁	《水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》(GB/T 11911-1989)	0.03mg/L
锰	《水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》(GB/T 11911-1989)	0.01mg/L
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》(GB/T 7467-1987)	0.004mg/L
总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局 2002 年多管发酵法(B) 5.2.5(1)	——
细菌总数	《水质细菌总数的测定平皿计数法》(HJ1000-2018)	——
化学需氧量	《水质化学需氧量的测定 快速消解分光光度法》(HJ/T 399-2007)	15mg/L
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》(GB/T 11901-1989)	5mg/L

3.2.4.3 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），8.4.1.2 地下水水质现状评价应采用标准指数法。标准指数 $t > 1$ ，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况：

1、对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法见公式：

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

式中： P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

2、对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算方法见下列公式：

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

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

式中： P_{pH} —pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pH_{su} —标准中 pH 的上限值；

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值。

3.2.4.4 评价结果

项目地下水水位监测结果见表 3.2-10。

表 3.2-10 地下水环境监测结果一览表 单位:mg/L (pH 值无量纲)

检测项目	单位	2021.9.13		
		D1	D2	D3
水位	m	2.36	2.57	2.44

项目地下水水质监测点位监测结果见表 3.2-11。

表 3.2-11 地下水环境监测结果一览表 单位:mg/L (pH 值无量纲)

检测项目	单位	2021.9.13			标准限值
		D4	D5	D6	
水位	m	2.48	2.53	2.61	--
pH	无量纲	7.12	7.24	7.18	6.5~8.5
BOD ₅	mg/L	5.8	4.1	3.6	--

检测项目	单位	2021.9.13			标准限值
		D4	D5	D6	
COD	mg/L	25	19	13	--
悬浮物	mg/L	14	10	12	--
水温	℃	24.8	23.9	25.7	--
氨氮	mg/L	0.189	0.201	0.171	0.50
磷酸盐	mg/L	ND	ND	ND	--
总大肠菌群	CFU/ml	ND	ND	ND	3.0
全盐量	mg/L	110	109	118	--
总硬度	mg/L	57	55	54	450
K ⁺	mg/L	0.41	0.78	0.47	--
Na ⁺	mg/L	0.85	0.86	0.54	--
Ca ²⁺	mg/L	14.21	13.15	11.88	--
Mg ²⁺	mg/L	1.085	1.326	1.342	--
CO ₃ ²⁻	mg/L	ND	ND	ND	--
HCO ₃ ⁻	mg/L	0.809	0.838	0.843	--
Cl ⁻	mg/L	11.0	11.1	10.9	--
SO ₄ ²⁻	mg/L	16.9	16.6	17.1	--
溶解性总固体	mg/L	212	201	220	1000
高锰酸盐指数	mg/L	1.28	1.0	1.03	--
硝酸盐	mg/L	5.14	5.36	5.25	0.515
亚硝酸盐	mg/L	ND	ND	ND	20
挥发酚	mg/L	12.0×10 ⁻³	13.0×10 ⁻³	10.0×10 ⁻³	1.00
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	0.05
砷	mg/L	ND	ND	ND	0.01
汞	mg/L	ND	ND	ND	0.001
铅	mg/L	ND	ND	ND	0.01
氟	mg/L	0.234	0.300	0.282	0.05
镉	mg/L	ND	ND	ND	0.005
铁	mg/L	0.06	0.06	0.06	0.3
锰	mg/L	0.03	ND	0.03	0.10
硫酸盐	mg/L	16.9	16.6	17.1	250
氯化物	mg/L	11.0	11.1	10.9	250
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
细菌总数	CFU/ml	2	3	1	100

备注：“ND”表示未检出，检测结果小于检出限。

由上表可知，各监测点各监测因子的污染指数均低于标准限值，无超标情况出现，区域地下水水质较好。

3.4 练江污染治理情况

根据《汕头市练江污染治理工作实施方案》，“练江污染治理工作总体目标是：近期扭转恶化趋势；中期水质持续改善；远期恢复农用水功能。即通过实施综合整治，使水质由现状劣Ⅴ类分阶段逐步改善到满足农业、景观用水功能要求（Ⅴ类）。规划的具体目标如下：

（一）近期目标。到 2012 年底，流域经济和产业结构逐步优化，工业污染源达标排放；流域内潮阳、潮南两区及干流两岸城镇建成生活污水处理设施，污水处理率达到 60%以上；生活垃圾基本得到收集和处理，城镇垃圾无害化处理率力争达到 80%以上；主要污染物化学需氧量、氨氮和总磷排放总量在 2007 年基础上分别削减 40%、30%和 40%以上，其他各项超标因子污染指数有所下降，和平桥断面枯水期化学需氧量、氨氮和总磷浓度分别比 2009 年下降 60%、30%和 20%以上。

（二）中期目标。至 2015 年，流域水体水质持续改善，和平桥断面枯水期水质化学需氧量、氨氮和总磷浓度分别比 2009 年下降 75%、60%和 60%以上。

（三）远期目标。至 2020 年，流域水体水质恢复农用水和景观用水功能，练江水质基本达到Ⅴ类”。

第四章 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析与评价

4.1.1 施工期水环境影响分析与评价

项目施工期产生的废水包括建筑施工生产废水（主要为砂石料冲洗、加工设备冲洗、混凝土养护废水）、施工场地废水（基坑废水、初期雨水）以及施工人员生活污水。

根据污染分析及计算，本项目施工期生产废水量估算约为 $100\text{m}^3/\text{d}$ 、初期雨水产生量约 $62.1\text{m}^3/\text{次}$ ，而且其产生量与天气状况、地质情况有关，具有较大的波动性。废水因含有大量的建筑物料形成以无机颗粒物为主的 **SS** 污染，基本无有机污染物。由于该类废水主要污染物为 **SS**，经采用多级沉淀处理后可去除废水中大量 **SS**，上清液除可回用于施工场地降尘、混凝土养护、运输车辆轮胎清洗等环节外，还可用于场区附近的绿化浇灌用水利用，由于上述用水工序对水质要求不高，废水基本能够全部回用，不会外排影响地表水环境。

施工期生活污水主要包括盥洗废水和粪便污水等，估算施工人员办公生活废水产生量为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为有机污染物、悬浮物等。在项目施工期间，必须严格加强对施工人员的管理，修建临时的生活污水收集管网和化粪池。项目施工人员生活污水经化粪池处理后可用做相邻区域汕头市潮南区绿都种植实业有限公司的种植用水利用，不会对周围地表水产生不利影响。

经采取以上措施后，项目施工期的施工生产废水和生活污水可全部得到利用，不会进入区域地表水体，不会对区域地表水环境产生不利影响。

4.1.2 施工期大气环境影响分析与评价

项目施工期对空气环境产生影响的作业环节有：土石方挖填、场地平整、管沟开挖、材料运输、装卸与堆存产生的扬尘，管道施工焊接产生的焊接废气，施工机械和运输车辆排放的尾气等。

1、施工扬尘

扬尘污染主要以施工道路车辆运输引起的扬尘和施工区扬尘为主。引起道路扬尘的因素较多，与车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关，其中风速还直接影响到扬尘的传输距离。根据同类工程的类比分析，建筑场地内 **TSP** 浓度可达到上风

向对照点的 1.5~2.0 倍，在平均风速 1.5m/s 的情况下，下风向影响范围为 100m 左右。

建筑施工扬尘污染的特点是粒径较大，容易沉降；通过施工现场围蔽，围墙上装设喷淋降尘装置，洒水降尘等措施，可以把扬尘扬尘影响控制在施工场地内，不会对周边大气环境质量产生明显的不良影响。

根据项目周边环境及敏感点分布情况可知，距项目最近的敏感点为东北方向 504m 处的古埕村，距离项目较远，因此，本项目施工期扬尘不会对周围敏感点产生污染影响。

项目污水输送管施工时距离古埕村较近，会在该敏感点附近进行一定量的管道沟开挖工程，但由于项目管道工程量较小，施工时间较短，在采取施工场区围挡和定期洒水降尘的情况下，项目管道施工产生的扬尘不会对古埕村造成太大的影响。

2、施工机械废气污染影响分析

本项目施工过程用到的施工机械，主要有挖掘机、装载机、推土机等机械，它们以柴油为燃料，都会产生一定量废气，包括 CO、THC、NO_x 等，对区域环境空气质量及施工人员产生一定影响。

根据工程施工特点可知，施工过程机械车辆位置不固定且较为分散，产生的机械废气源强较小，再经大气扩散后，不会对区域环境空气质量造成明显影响。

施工单位必须使用污染物排放符合国家标准的运输车辆和施工设备，加强设备、车辆的维护保养，使机械车辆处于良好工作状态，严禁使用报废车辆和淘汰设备，以减少施工对周围环境的影响。

3、管道焊接废气影响分析

本项目管道施工量小，管道焊接废气产生量较小，且废气污染源具有排放量小、间断分散的特点，对大气环境的影响不大。

4.1.3 施工期声环境影响分析与评价

本项目施工期噪声来源是施工机械设备噪声和车辆行驶的交通噪声，施工过程中，大型机械设备和运输车辆的运行等都将产生较强的噪声。根据资料，主要施工机械设备噪声源强测量值见表 4.1-1。

表 4.1-1 主要施工机械设备的噪声声级

序号	施工机械	1 米处测量声级 dB (A)
1	挖掘机	90
2	打桩机	100
2	推土机	88

3	装载机	90
4	混凝土振捣器	85
5	升降机	85
6	电钻	90
7	混凝土搅拌车	85
8	空压机	95

4.1.3.1 执行标准

工程建设期间场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），建筑施工过程中场界环境噪声的排放限值见表 4.1-2。

表 4.1-2 建筑施工场界噪声限值标准 单位：dB (A)

昼间	夜间
70	55

4.1.3.2 施工期噪声影响预测模式

施工噪声源可近似作为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1} - \Delta L$$

式中：

L_2 —点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

L_1 —点声源在参考点产生的声压级，dB(A)；

r_2 —预测点距声源的距离，m；

r_1 —参考点距声源的距离，m；

ΔL —各种环境因素引起的衰减量(包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量)。

对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声级采用下面公式：

$$Leq = 10 \lg(\sum 10^{0.1L_i})$$

式中： Leq —预测点的总等效声级，dB(A)；

L_i —第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

4.1.3.3 施工期噪声影响预测结果

利用噪声衰减模式，预测计算施工期间主要噪声源设备随距离的衰减变化情况，具体结果见表 4.1-3。

表 4.1-3 各施工机械在不同距离的噪声影响衰减值 单位: dB(A)

主要噪声源	源强	距离 (m)						
		30	40	50	70	100	150	200
打桩机	100	70.5	68.0	66.0	63.1	60.0	56.5	54.0
混凝土搅拌机、空压机	95	65.5	63.0	61.0	58.1	55.0	51.5	49.0
挖掘机、推土机、装载机等	90	60.5	58.0	56.0	53.1	50.0	46.5	44.0
混凝土振捣机、升降机	85	55.5	53.0	51.0	48.1	45.0	41.5	39.0

由表 4.1-2 可知, 在只考虑噪声随距离衰减的情况, 而不考虑其它衰减影响 (例如树木、房屋及其它构筑物隔声等) 情况下, 除桩基础施工设备外, 各施工机械在经过 40m 衰减后, 能够达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 昼间标准要求, 考虑到项目施工场地围蔽的因素可降噪 10dB(A) 左右, 施工期场界能够达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》昼间 70dB(A) 的要求; 由于夜间 (22: 00~06: 00) 禁止施工, 因此, 项目施工期夜间对场界无影响。

本项目场界以外 200m 范围内无居民点等声环境保护目标, 但由于项目北侧为潮南区生猪现代农业产业融合发展区, 因此评价建议建设单位在施工过程中应对施工设备进行合理布局, 做好施工设备的日常维护工作, 以减少项目施工对周围环境带来的不利影响。通过场地围蔽、合理布局施工设备等措施后, 项目施工期间对周围环境影响不大。

根据项目工程, 项目自建污水输送管终点处距离镇区较近, 但由于项目污水输送管工程量较小, 施工时间较短, 经场地围蔽、合理安排施工工作后, 项目污水输送管的施工对镇区影响不大。

综上所述, 在建设单位做好场地围蔽、合理布局施工设备等工作后, 项目施工期间产生的噪声对周围环境影响不大。

4.1.4 施工期固体废物影响分析

1、建筑垃圾

施工过程中产生的建筑垃圾主要包括建筑施工过程中产生的建筑废弃物、地表开挖的泥土、沙石、施工剩余废物料以及沉淀池沉渣等, 建筑过程中固体废弃物的产生量与施工水平、建筑类型等多种因素有关, 根据《建筑垃圾的产生与循环利用管理》(环境卫生工程, 2016 年 8 月, 第 14 卷第 4 期) 中的 “2.2 产生量及其影响因素”, 单位建筑面积的建筑垃圾产生量为 20~50kg/m², 本项目单位建筑面积的建筑垃圾产生系数取 30kg/m², 项目建筑面积为 9643m², 则建筑垃圾的产生量约为 289t。其中的钢筋等金

属物可以进行回收利用，其他的建筑垃圾应在相关部门办理建筑垃圾处置手续后，交由相关的建筑垃圾处置场地进行消纳处置。因此，本项目施工期建筑垃圾按照管理要求，可以得到有效的处置或利用，不会直接进入环境产生二次污染现象。

2、生活垃圾

本项目施工期作业人员估算平均 50 人/d，施工人员产生的生活垃圾量较居民生活垃圾量小，评价按每人每天 0.5kg 计算，则生活垃圾的产生量约为 9.2t (25kg/d)，生活垃圾通过垃圾桶收集后，每天由场区环卫部门上门负责清运处置。不会对区域环境造成污染影响。

4.1.5 施工期生态影响分析

项目对生态环境影响主要集中在施工期，主要土建工程为土石方开挖、生产车间、综合楼、污水处理设施、污水输送管道的建设。施工期生态影响主要是基础开挖、场地平整等施工活动将铲除地表原有植被，造成地表裸露，破坏地表植被和结构，使得项目及管线原有植物不复存在，从而对生态环境产生一定影响，生态影响因素主要为植被的破坏和水土流失。

根据项目用地的实地踏勘，项目建设用地不占用基本农田保护区，现有用地仅有稀疏的人工种植林木，无需要保护的野生植物资源。按照生态系统分类看，项目用地及评价范围主要为人工生态系统和农业生态系统，生态功能相对较差。就植物资源而言，用地范围内的植物主要为农作物和人工种植的园林植物，物种丰富度较低，且种植活动受人类影响控制，因此本项目的施工对植物的影响是极小的。就动物而言，项目用地及评价范围内由于人类活动频繁，因此除一些常见的小型爬行动物外，基本无大型动物在此区域活动，且项目及周边区域类似的生境较多，即使受到施工活动的影响，动物也可找到新的生存地，因此项目的施工对动物的影响较小。

项目施工过程中对土地进行清表等工序可能会导致一定的水土流失，但在施工过程中项目采取相应的防护措施，有利于减少水土流失的产生，并且项目工程较小，因此项目对水土流失的影响不大。

综上所述，评价区域属于早已形成的农业生态系统，开发程度较高，人类活动较为频繁，现有动植物为常见物种，未发现需要保护的野生动植物资源，区域生态多样性单一。评价区域无重要生态功能区、生态脆弱区等生态敏感目标。工程完成后，通过对施工场地及周边的植被进行恢复和加强绿化后，对动植物物种的多样性和生态系统功能稳

定性影响不大。项目施工期间对生态环境影响不大。

4.2 大气环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算”，再根据导则“8.7.1.1 项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。”

4.2.1 环境空气质量影响分析

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3 工作等级”的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用导则附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响。

根据大气评价等级判定的计算结果可知，本项目最大落地为 M1 面源排放的污染物，污染因子为 NH_3 ，最大落地浓度为 $18.4850\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 9.24%，低于环境质量标准限值，说明项目废气污染源对区域环境空气质量影响很小，不会对区域环境空气质量造成不利影响。

4.2.2 对敏感目标的影响分析

本评价按预测的各污染物在敏感点距离范围内的最大污染物浓度增量的影响，结合环境现状监测最大值，分析项目废气对敏感目标的影响，分析结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 项目废气对敏感目标影响分析

敏感点名称	污染物	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标情况
古埕村	NH_3	10.4760	118	128.476	200	达标
	H_2S	0.2891	98	98.2891	10	达标
和丰村	NH_3	6.1887	118	124.1887	200	达标
	H_2S	0.1708	98	98.1708	10	达标
连丰村	NH_3	4.6208	118	122.6208	200	达标
	H_2S	0.1275	98	98.1275	10	达标
平湖东村	NH_3	2.8584	118	120.8584	200	达标
	H_2S	0.0789	98	98.0789	10	达标
海门镇城区	NH_3	3.8408	118	121.8408	200	达标
	H_2S	0.1085	98	98.1085	10	达标

由上表可知，项目敏感点处污染物 NH_3 、 H_2S 污染物的预测值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值，非甲烷总烃预测值满足《大气污染物综合排放标准》详解要求，说明工程建成运行后，对区域敏感点环境空气质量影

响较小，不会降低各敏感点大气环境功能级别。

4.2.3 厂界浓度达标分析

根据大气评价等级判定的计算结果可知，面源最大落地浓度值分别与污染物 NH_3 和 H_2S 的厂界浓度限值、非甲烷总烃的周界外浓度最高点进行对比，经过对比可知，本项目面源污染物最大落地浓度值均小于相应的厂界（周界）浓度最高限值， NH_3 和 H_2S 厂界浓度能够达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求，非甲烷总烃厂界浓度能够满足《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）“无组织排放监控浓度限值”要求，说明项目面源污染物对厂界环境影响不大。见表 4.2-2。

表 4.2-2 无组织面源对厂界的影响分析

污染源	污染物	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	厂界浓度限值 (mg/m^3)	达标情况
M1	NH_3	18.4850	1.5	达标
	H_2S	0.5101	0.06	达标
	非甲烷总烃	1.4342	4.0	达标
M2	NH_3	12.9260	1.5	达标
	H_2S	0.24	0.06	达标
	非甲烷总烃	0.5233	4.0	达标

4.2.4 臭气浓度影响分析

目前养殖、屠宰等企业的恶臭污染研究成果较多，臭气是厌氧细菌发酵的产物，已在畜粪中鉴别出了 160 多种特异性臭气物质，这些物质都产生生化反应的中间产物或终端产物，这些物质中包括了多种挥发性有机酸、醇类物质、醛类物质、碳酐类物质、酯类物质、胺类物质、硫化物、硫醇以及含氮杂环类物质。主要有挥发性脂肪酸，猪粪中散发出的胺类臭气物质。

总的来看，臭气是许多单一臭气物质复杂相互作用的产物，很难根据一种或数种主要成分来准确地描述臭气的质和量，因此，臭气浓度影响无法进行量化计算分析。

同时，在臭气测量中，湿法化学法的灵敏度和特异性程度都很低，而感官法则利用人鼻来测知有无臭气以及臭气的质和量。然而，如果臭气物质缺少特异性时，感官法能力就有限了。此外，感官法还受到别的一些因素的影响：适应性、疲劳、臭气物质的浓度、温度，测定人员有无疾病、化学反应、年龄、性别、有无吸烟的习惯、气味刺激性的强弱以及不确定性。

因此，在无法量化分析且监测方法受限的情况下，评价通过类比法对项目恶臭影响

进行分析。

评价经资料收集，类比同类大型屠宰企业的环保竣工验收监测资料，对本项目臭气浓度进行影响分析，根据《湖南浩祥肉联食品有限公司年屠宰生猪 20 万头建设项目竣工环境保护验收报告》，项目产生的恶臭气体主要采取车间密闭，喷洒除臭剂，污水处理站加盖密闭，加强绿化等措施处理无组织排放。根据其验收报告，项目厂界 NH_3 浓度为 $0.02\sim 0.10\text{mg/m}^3$ ， H_2S 浓度为 $0.013\sim 0.051\text{mg/m}^3$ ，臭气浓度为 10~18，均达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）无组织排放厂界浓度限值标准要求。

因此，在采取相应的无组织排放控制措施情况下，经类比认为本项目臭气浓度可实现厂界达标排放，考虑到本项目周围最近的敏感点为 504m 的古埕村，距离项目较远，本项目臭气不会对周围环境造成污染影响。

4.2.5 污染物排放量核算

项目大气污染物年排放量包括项目各组织排放源和无组织排放源在正常排放条件下的预测排放量之和。污染物年排放量按公式（10）计算：

$$E_{\text{年排放}} = \sum_{i=1}^n (M_{i\text{有组织}} \times H_{i\text{有组织}}) / 1000 + \sum_{j=1}^m (M_{j\text{无组织}} \times H_{j\text{无组织}}) / 1000$$

式中： $E_{\text{年排放}}$ ——项目年排放量，t/a；

$M_{i\text{有组织}}$ ——第 i 个有组织排放源排放速率，kg/h；

$H_{i\text{有组织}}$ ——第 i 个有组织排放源年有效排放小时数，h/a；

$M_{j\text{无组织}}$ ——第 j 个无组织排放源排放速率，kg/h；

$H_{j\text{无组织}}$ ——第 j 个无组织放源年有效排放小时数，h/a。

污染物排放量核算见表 4.2-3、表 4.2-4。

表 4.2-3 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/(mg/m^3)	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)
主要排放口					
1	P1 排气筒	NH_3	0.263	0.01392	0.08
		H_2S	0.072	0.000384	0.002
		非甲烷总烃	0.135	0.0072	0.042
2	P2 排气筒	NH_3	0.17	0.01392	0.04
		H_2S	0.005	0.000384	0.0011
		非甲烷总烃	0.009	0.0036	0.01
3	P3 排气筒	NH_3	9.5	0.0418	0.366
		H_2S	0.017	0.0000759	0.00067
		非甲烷总烃	1.85	0.008075	0.071
有组织排放	NH_3				0.486
	H_2S				0.00377

总计	非甲烷总烃	0.123
----	-------	-------

表 4.2-4 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)
1	M1	NH ₃	0.0696	0.406
		H ₂ S	0.00192	0.011
		非甲烷总烃	0.0054	0.032
2	M2	NH ₃	0.021	0.184
		H ₂ S	0.000039	0.0003
		非甲烷总烃	0.00085	0.007
无组织排放总计	NH ₃			0.59
	H ₂ S			0.195
	非甲烷总烃			0.039

4.2.6 防护距离计算及设置

4.2.6.1 大气防护距离

评价根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2—2018)推荐模式,根据生产设施的无组织面源排放参数,计算无组织废气污染物的大气环境防护距离。计算参数及计算结果见表 4.2-5。

表 4.2-5 大气环境防护距离计算结果

污染源	污染物	面源有效高度 (m)	面源宽度 (m)	面源长度 (m)	污染物排放浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	计算结果
屠宰车间	NH ₃	6	43	82	0.0185	0.2	达标
	H ₂ S				0.0005	0.01	达标
	非甲烷总烃				0.0014	2.0	达标
污水处理站	NH ₃	4	40	35	12.9260ug/m ³	0.2	达标
	H ₂ S				0.24ug/m ³	0.01	达标
	非甲烷总烃				0.5233ug/m ³	2.0	达标

经计算,未出现超标点,本项目不需要设大气环境防护距离。

4.2.6.2 卫生防护距离

根据《农副食品加工业卫生防护距离 第 1 部分:屠宰及肉类加工业》(GB18078.1-2012)规定,项目行业卫生防护距离要求见表 4.2-5。

表 4.2-5 屠宰及肉类(禽类)加工生产企业卫生防护距离限值

生产规模 (万头/年)	所在地区近 5 年风速 (m/s)	卫生防护距离 (m)
≤50	<2	400
	2~4	300

	>4	200
>50, ≤100	<2	600
	2~4	400
	>4	300
>100	<2	700
	2~4	500
	>4	400

本项目年屠宰生猪 47.45 万头，区域年平均风速 2.4m/s，根据表中数据判断，项目卫生防护距离确定为以项目厂界为边界外扩 300m，防护距离包络线见图 4.2-1。



图 4.2-1 卫生防护距离包络线范围图

根据实地踏勘，在项目卫生防护距离内现状无居民住宅区、疗养院、学校等环境敏感点分布，无需进行搬迁。本环评要求在项目卫生防护距离内不应规划建设居民住宅区、疗养院、学校，项目环评报告书应提交当地规划主管部门作为区域城镇发展规划的依据。

4.3 水环境影响分析与评价

根据《环境影响技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中评价等级的划分方法本项目水环境影响评价等级为三级 B，主要评价内容包括：a）水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；b）依托污水处理设施的环境可行性评价。

4.3.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

项目外排污水为屠宰废水、车间冲洗废水、员工淋浴废水、运输车辆清洗废水和生活污水等，主要污染物包括 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、动植物油、总氮，项目废水量为 $718.86\text{m}^3/\text{d}$ （26.24 万 m^3/a ）。

经厂内污水处理设施处理后的污水主要污染物为 COD，可生化性好，无有毒有害物质，且各污染物浓度均能达到汕头市潮南区陇田污水处理厂进水标准。

4.3.2 依托污水处理设施的环境可行性评价

本项目在汕头市潮南区陇田污水处理厂的纳污范围之内，汕头市潮南区陇田污水处理厂位于汕头市潮南区陇田镇，总规模为 9.0 万 m^3/d ，一期规模为 1.5 万 m^3/d ，二期规模为 7.5 万 m^3/d 。

本项目废水排放量约为 $718.86\text{m}^3/\text{d}$ ，约占污水厂工程处理规模的 0.8%，占污水处理厂处理规模的比例很小；而且本项目废水经处理后，水质较简单，汕头市潮南区陇田污水处理厂有足够的容量接纳本项目产生的污水。本项目废水经污水处理厂处理后，满足《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准中的较严值，污水处理厂尾水排入新坛港后最终汇入练江。

本项目排放的废水对新坛港及练江的影响已包含在汕头市潮南区陇田污水处理厂排放废水对水体的影响之中，项目废水量占污水处理厂规模的比例较小，本项目废水污染物对新坛港及练江的贡献值较小，因此项目废水依托潮南区陇田污水处理厂处理的方案是可行的。

4.4 声环境影响预测与评价

4.4.1 项目噪声源分析

4.4.1.1 生猪噪声

根据建设单位提供资料，项目生猪入场时需用刺青打码器在生猪臀部上作刺青，在刺青时由于猪受惊会发出猪叫，但由于这种叫声产生的噪声多为瞬时噪声，经距离衰减及厂房隔声后对周围环境影响不大。

生猪在待宰区不进食，自由饮水至宰前 3 小时为止，因此生猪在待宰区内会发出一定的噪声，但项目设有音乐系统，可在一定程度上安抚生猪的情绪，因此待宰区生猪发

出的噪声经距离衰减及厂房隔声后对周围环境影响不大。

在轰猪送宰时，生猪会因为惊吓产生噪声，为了防止在驱赶生猪时生猪因惊吓发出较大的噪声，员工在轰猪时防止人为打猪，因此在轰猪时噪声源强较小，经距离衰减及厂房隔声后对周围环境影响不大。

根据建设单位提供资料，在宰前会对生猪表面进行清洗，为了防止猪受到惊吓，在淋浴时会控制淋浴间的生猪数量，防止挤压导致生猪产生应激反应，在冬季时采用温水对生猪进行淋浴，以减少生猪因惊吓产生的噪声源强，因此在淋浴时生猪产生的噪声较小，对周围环境影响较小。

综上可得，项目生猪在屠宰前会产生一定的噪声，但经过厂房隔声、距离衰减等降噪措施后，对周围环境影响不大。

4.4.1.2 设备噪声

根据项目工程内容，评价分为主体建筑工程及污水处理站两个部分进行分析。

1、主体建筑工程设备噪声源强

根据建设单位提供资料，项目主体工程的主要噪声源为 1 号建筑物。根据前文，项目 1 号建筑物的高噪声设备为空压机，其余设备噪声源强均低于 85dB(A)。1 号建筑物的噪声设备主要有空气压缩机、屠宰生产线、锯骨机、螺旋榨油机等。项目各设备噪声源经车间隔声后，对厂界影响较小。空压机噪声源强为 95dB(A)，经隔声、减振等降噪措施后，噪声源强可降至 70dB(A)。

2、污水处理站设备噪声源强

根据建设单位提供资料，项目污水处理站噪声设备主要为鼓风机，噪声源强为 76dB(A)，经隔声、减振等降噪措施后，噪声源强可降至 56dB(A)。

项目各设备经减振、厂房隔声等降噪措施后，其噪声值如下表所示。

表 4.4-1 噪声污染源治理后污染源强一览表

噪声源	设备数量	源强 dB(A)	治理措施	治理后源强 dB(A)	距场界距离 (m)			
					东厂界	西厂界	南厂界	北厂界
空气压缩机	1	95	减振、机房隔声	70	35	38	55	41
屠宰生产线	2	85	减振、隔声	60	21	30	34	43
锯骨机	1	73	减振、隔声	63	35	43	38	59
螺旋榨油机	1	77	减振、隔声	67	100	60	13	15
砍排机	1	78	减振、隔声	63	24	49	44	50
冷却塔	1	78	减振、隔声	68	44	31	79	16

水循环泵	1	73	减振、隔声	63	40	35	86	9
真空泵	1	75	减振、隔声	65	43	32	80	15
制冷压缩机	2	83	减振、机房隔声	63	27	47	38	63
鼓风机	1	76	减振、隔声	56	5	35	20	20

4.4.2 预测模式

噪声的衰减主要与声传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素有关，评价只考虑声传播距离这一主要因素，采用距离衰减模式进行预测计算：

$$L_A(r)=L_A(r_0)-10\lg(r/r_0)$$

式中：

$L_A(r)$ —点声源在预测点产生的 A 声级，dB（A）；

$L_A(r_0)$ —点声源在 r_0 处产生的 A 声级，dB（A）；

r — 预测点距声源的距离，m；

r_0 — 参考位置距声源的距离，m； $r_0=1$ 。

c、预测方法

预测降噪后噪声源强随距离的衰减，将贡献值与厂界噪声背景值叠加，以叠加后的噪声值评价项目建成后对周围环境的影响。

4.4.3 噪声预测结果和影响分析

根据建设单位提供资料，由于项目屠宰设备均在室内且主要高噪声设备位于屠宰车间和冷藏车间，相对比较集中，且具有连贯性，因此评价将其视为一个点源进行预测。

根据噪声预测模式，各噪声污染源的噪声随着距离衰减情况如下表所示。

表 4.4-2 噪声随距离衰减情况一览表

污染源	源强 dB（A）	距声源距离（m）							
		20	30	40	50	80	100	150	200
空气压缩机	70	57.0	55.2	54.0	53.0	51.0	50.0	48.2	47.0
屠宰生产线	60	47.0	45.2	44.0	43.0	41.0	40.0	38.2	37.0
锯骨机	63	50.0	48.2	47.0	46.0	44.0	43.0	41.2	40.0
螺旋榨油机	67	54.0	52.2	51.0	50.0	48.0	47.0	45.2	44.0
砍排机	63	50.0	48.2	47.0	46.0	44.0	43.0	41.2	40.0
冷却塔	68	55.0	53.2	52.0	51.0	49.0	48.0	46.2	45.0
水循环泵	63	50.0	48.2	47.0	46.0	44.0	43.0	41.2	40.0
真空泵	65	52.0	50.2	49.0	48.0	46.0	45.0	43.2	42.0
制冷压缩机	63	50.0	48.2	47.0	46.0	44.0	43.0	41.2	40.0
鼓风机	56	43.0	41.2	40.0	39.0	42.0	41.0	39.2	38.0

各噪声源所对应的最近边界的噪声预测值如下表所示。

表 4.4-3 各厂界昼间噪声预测结果一览表 单位: dB(A)

污染源	至各边界的贡献值				现状值（取现状监测平均值）		预测值							
	东厂界	西厂界	南厂界	北厂界	昼间	夜间	昼间				夜间			
							东厂界	西厂界	南厂界	北厂界	东厂界	西厂界	南厂界	北厂界
空气压缩机	54.6	54.2	52.6	53.9	57.7	46.1	59.4	59.3	58.9	59.2	/	/	/	/
屠宰生产线	46.8	45.2	44.7	43.7	57.7	46.1	/	/	/	/	46.8	48.7	48.5	48.1
锯骨机	47.6	46.7	47.2	45.3	57.7	46.1	/	/	/	/	49.9	49.4	49.7	48.7
螺旋榨油机	47.0	49.2	55.9	55.2	57.7	46.1	58.1	58.3	59.9	59.7	/	/	/	/
砍排机	49.2	46.1	46.6	46.0	57.7	46.1	/	/	/	/	49.2	49.1	49.4	49.1
冷却塔	51.6	53.1	49.0	56.0	57.7	46.1	58.7	59.0	58.3	59.9	/	/	/	/
水循环泵	47.0	47.6	43.7	53.5	57.7	46.1	58.1	58.1	57.9	59.1	/	/	/	/
真空泵	48.7	49.9	46.0	53.2	57.7	46.1	58.2	58.4	58.0	59.0	/	/	/	/
制冷压缩机	48.7	46.3	47.2	44.8	57.7	46.1	58.2	58.0	58.2	57.9	48.7	49.2	49.7	48.5
鼓风机	49.0	40.6	43.0	43.0	57.7	46.1	58.2	57.8	57.8	57.8	49		47.8	47.8

注：不同设备运行时间不同，“/”表示因为该设备在昼间或夜间不运行，因此评价不对其进行预测。

根据表 4.4-3 中的噪声预测结果可知，运营期本项目噪声排放可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，故本项目的噪声对周边环境影响较小。

由于本项目 200m 内无声环境敏感目标，声环境评价范围为厂界，故评价声环境影响预测仅对厂界噪声进行预测，无需提供预测等值线。

项目污水输送管无提升泵站，因此项目污水输送管在运营过程中基本不会产生噪声，不会对周围环境产生明显的不利影响。

4.5 地下水环境影响分析

4.5.1 地质地层特征

根据建设单位提供资料，根据建设单位提供资料，项目拟建场地位于汕头市潮南区井都镇，场地地貌上属河流平原地带，后期经人工开挖填筑，地形开阔平坦。

场址在区域地质构造上，按地质力学观点，处于新华夏系第二复式隆起带的南东侧，并与南岭东西向复杂构造带南部东段交接部位；按板块构造观点，属环太平洋构造区域的一部分，自晚三叠世以来处于大陆边缘活动带阶段，燕山运动和喜马拉雅运动是这个时期表现最为强烈的构造运动。区内构造以断裂为主，根据其展布特征和成因联系划分为东西向构造、北东向构造和北西向构造。北东向构造规模巨大，是本区的主导构造。

在钻孔控制的范围和深度内，地基岩土层可划分为 7 个层次。水文地质剖面图及钻孔柱状图见图 4.4-2、图 4.4-3，各岩土层状况分述如下：

1、细砂 (Q_4^{al+pl})：灰黄色，松散~稍密，饱和，由次棱角状石英砂为主构成，含较多粉粘粒，级配一般。全场地分布，厚度 18.50~20.60m。

2、中砂 (Q_3^{al+pl})：灰色，中密，饱和，由次棱角状石英砂为主构成，含少量粉粘粒，级配一般。全场地分布，层面埋深 18.50~20.60m，厚度 2.20~4.90m。

3、砂质粘性土 (Q_3^{el})：灰黄、灰白色，可塑~硬塑，由花岗岩风化残积而成，含较多砂粒，矿物除石英外，大部分已风化成土状物，岩芯遇水易软化，崩解。全场地分布，层面埋深 22.60~24.10m，厚度 0.80~4.80m。

4、全风化花岗岩 ($\gamma_5^{2(3)}$)：灰黄、棕黄色，肉红色，风化强烈，原岩组织结构大部分已破坏，矿物成分已发生显著变化，岩芯呈土柱状，遇水易软化、崩解。该层在 ZK1~ZK3、ZK5~ZK14 号孔缺失，层面埋深 23.80~25.60m，厚度 0.60~2.30m。

5、强风化花岗岩（土状）($\gamma_5^{2(3)}$)：花岗结构、块状构造，矿物成份主要为长石、石英、黑云母、角闪石及暗色矿物。该层岩芯灰黄、灰白色，岩组织结构大部分已破坏，矿物成分已发生显著变化，岩芯呈土柱状，遇水易软化。岩石坚硬程度属极软岩，岩体完整程度为极破碎，岩体基本质量等级 V 级，全场地分布，层面埋深 24.80~28.20m，厚度 0.60~8.50m。

6、强风化花岗岩（块状）($\gamma_5^{2(3)}$)：花岗结构、块状构造，矿物成份主要为长石、石英、黑云母、角闪石及暗色矿物。该层岩芯灰黄、灰白色，岩组织结构大部分已

破坏，矿物成分已发生显著变化，岩芯呈块状。岩石坚硬程度属极软岩，岩体完整程度为极破碎，岩体基本质量等级V级，该层在 ZK11 号孔未揭露，层面埋深 25.70~35.80m，揭露厚度 1.90~8.80m。

7、中风化花岗岩（ $\gamma_5^{2(3)}$ ）：灰白、黄褐色，该层在 ZK20 号孔有揭露，层面埋深 28.10m，揭露厚度 1.90m。中、粗粒花岗结构，岩质新鲜，岩芯多呈短柱状，上部部分裂隙发育呈碎块状，岩石裂隙面有明显铁锰质渲染。岩石坚硬程度属较硬岩，岩体完整程度为较破碎，岩体基本质量等级属IV类。

根据项目地勘报告，项目水文地质剖面图、钻孔柱状图如图 4.4-1、4.4-2 所示。

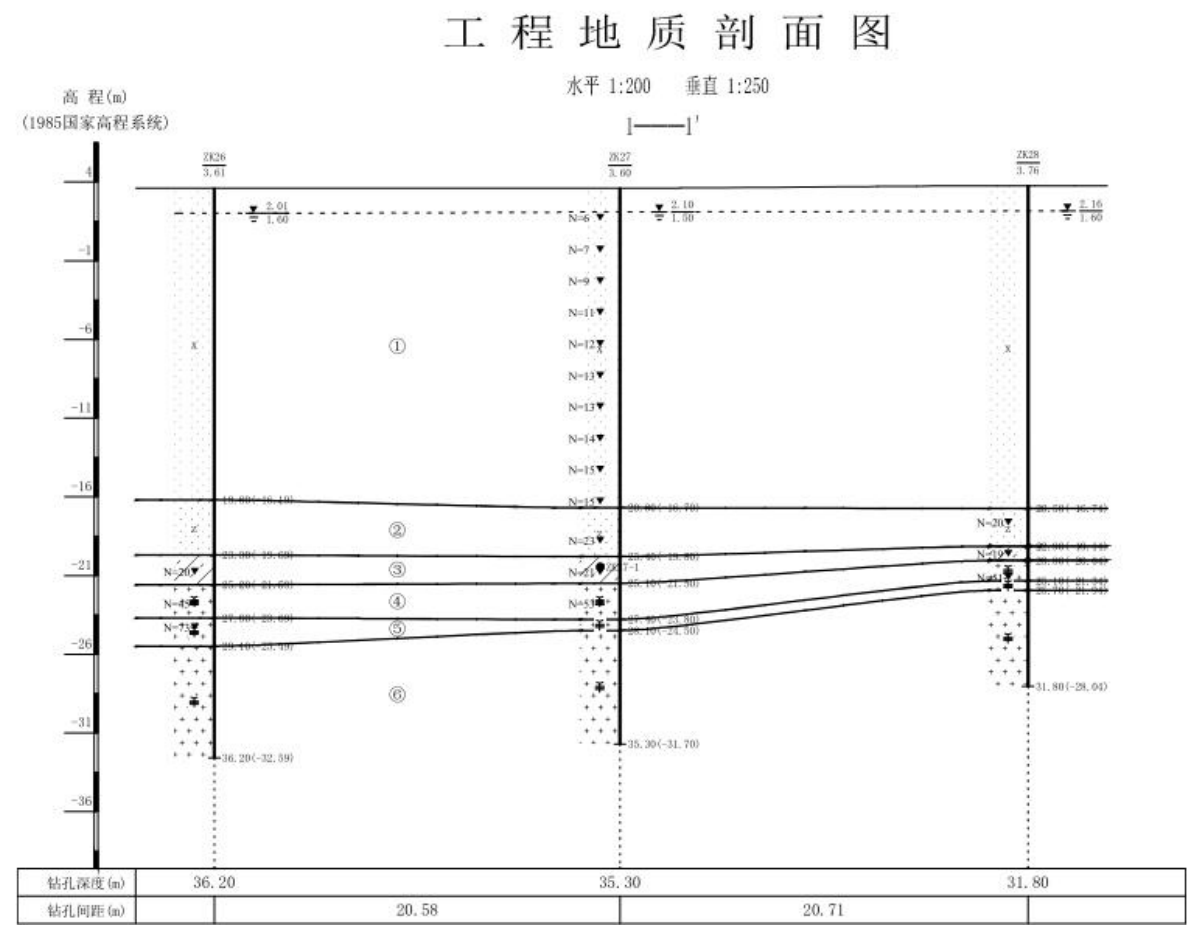


图 4.4-1 厂址典型水文地质剖面图

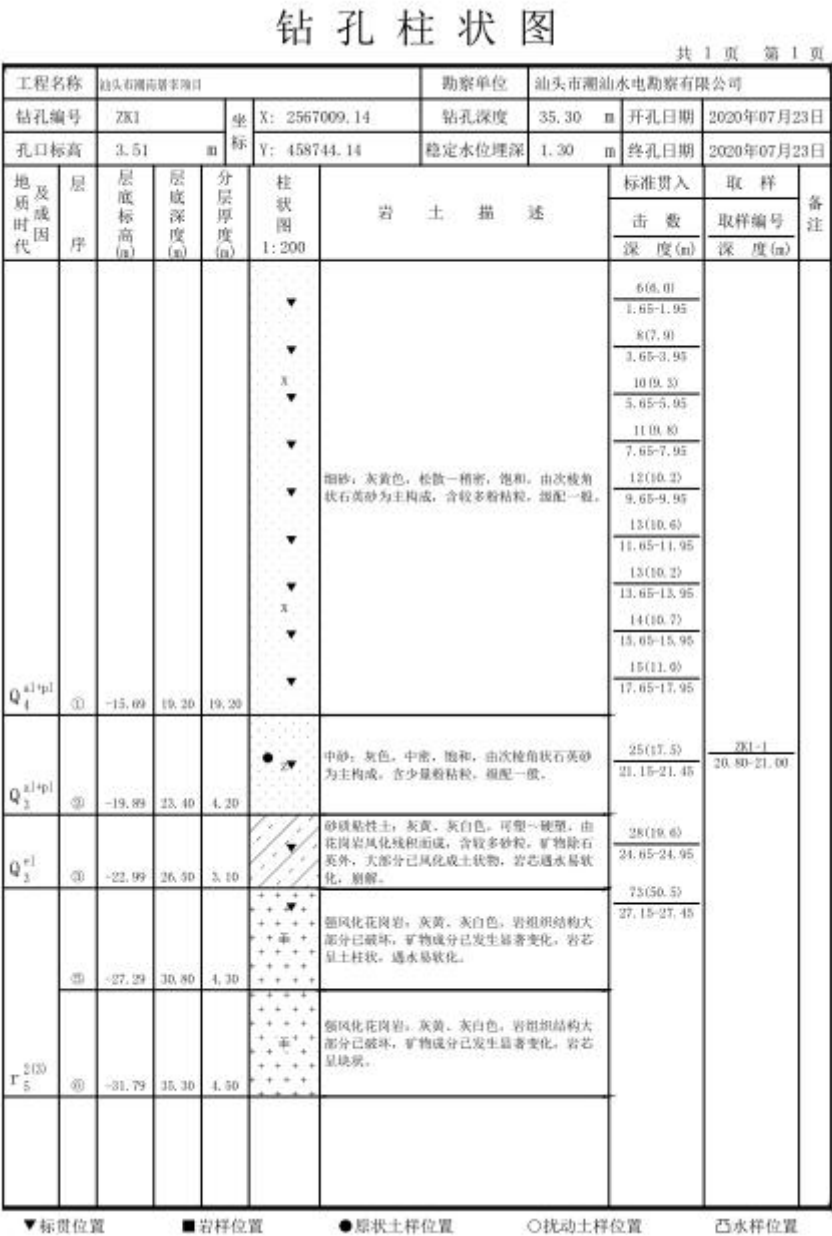


图 4.4-2 钻孔柱状图

4.5.2 地下水水文情况

场区存在 2 种类型的地下水，即潜水及承压水。

潜水：存在于上部第 1 层细砂和第 2 层中砂层中，含水性及透水性较好，储水量较丰富，地下水补给主要为大气降水及邻区地表水体直接渗入补给，以蒸发、渗漏及人工排水方式排泄，未见污染源，水位受季节性影响较大，勘察期间测得地下水初见水位埋深为 1.50~2.20m，稳定水位埋深为 1.30~1.70m，标高 1.63~1.92m。水位变化幅度 0.70~1.10m。

承压水：分布于第 6、7 层的花岗岩风化层中。花岗岩风化层含水性及透水性与岩

石裂隙发育程度成正比，储水量较贫乏。该层地下水具有一定的承压性，地下水补给来源主要由地势较高处渗流补给，以向低处渗流和地下水开采作为它的主要排泄途径；受季节性影响小，地下水动态较稳定。据勘察期间对施工钻孔观测结果：第6层中的承压水的孔内水头水位埋深为15.20~16.70m，标高-13.50~-11.60m，其他层位水头水位未能测得。

根据调查，场区地下水补给源为大气降水及地表水的补给，补给形式为垂直渗入和径流的补给。

根据对区域地下水开发利用情况的调查，项目所在区域用水均由市政自来水管网提供，基本不再使用地下水，因此项目的建设不会对地下水的赋存及补给造成明显的不利影响。

4.5.3 地下水影响预测与分析

根据项目根据项目水文地质条件和工程自身性质和其对地下水环境影响的特点，按照可能出现的工况进行不同的情景设计，预测和评价工程运营后对地下水环境可能造成的影响和危害，并针对可能存在的污染风险提出有针对性的污染防治措施。

4.5.3.1 正常工况下地下水环境影响分析

正常工况下工程对地下水影响的途径主要包括项目污水处理站、生产车间废水下渗对地下水造成影响。在建设项目按照规范要求做好防渗措施的前提下，发生渗透的可能性很小，项目不会对地下水环境造成污染影响。

4.5.3.2 非正常工况地下水环境影响分析

非正常工况主要指采取的防渗措施不足或者采取的防渗层破裂等意外情况，出现废水渗漏面或渗漏点等情景。

1、情景设定

根据项目特点，评价将事故条件下情景设置为污水处理站的调节池等污水池底部发生事故破裂，又因池底部硬化层在长期使用后发生破裂，部分废水渗漏污染地下水，在未采取相应措施情况下的污染影响。

2、泄漏源强的设定

根据建设单位提供资料，项目废水中COD_{Cr}浓度最高，在调节池中的浓度为2000mg/L，按2.5:1的比例系数换算为COD_{Mn}，COD_{Mn}污染负荷为800mg/L。因此评价以COD_{Mn}进行预测，根据工程分析，项目废水产生量为728.45t/d，评价以其泄漏量

的 10%进行核算，则 COD_{Mn} 的泄漏量为 1.49kg/d。

3、预测模型选择

本评价预测模型选择采用一维无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入公式进行预测。

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

式中：

x —距注入点的距离， m ：即预测点到污染源的的距离， m ；

t —时间， d ，即泄漏发生时间；

$C(x, t)$ — t 时刻 x 处的示踪剂浓度， g/L ；即泄漏发生 t 天后距离泄漏点 x m 处的污染物浓度；

m —注入的示踪剂质量， kg ；

w —横截面面积， m^2 ；

u —地下水流速度， m/d ；

n —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数；

π —圆周率。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）“9.2.2 预测层位应以潜水含水层或污染物直接进入的含水层为主，兼顾与其水力联系密切且具有饮用水开发利用价值的含水层”，根据建设单位提供地勘资料，厂址潜水存在于上部第一层细砂和第二层中砂层中，因此评价以第一层细砂进行影响预测。

根据地勘资料的地质剖面图，厂址潜水含水层厚度取 17m 进行计算，项目污水处理站调节池底部长 9.4m，宽 7m，评价以 9.4m 进行计算，再乘以含水层厚度作为水平扩散的横截面积：9.4m×17m=159.8m²。

地下水流速度的计算根据达西定律有 $V=Kl/n$ ，其中 V 为地下水平均线速度， K 为水平向渗透系数， l 为水平向水力坡度， n 为有效孔隙度。根据《水文地质手册》（第二版），细砂的渗透系数 K 取 5m/d， l 利用勘察资料计算可知为 0.36%，即地下水流速度

$V=0.042\text{m/d}$ 。

根据地勘资料，厂址土壤的孔隙比 e 平均值为 0.756，根据《水文地质手册》（第二版），孔隙比 e 与孔隙度 n 的换算公式为 $n=e/(1+e)$ ，由该公式可得出，厂址土壤的孔隙度为 0.43。

根据《地下水弥散系数的测定》（宋树林等），国内外细砂的纵向弥散系数 D_L 介于 $0.05\sim 0.5\text{m}^2/\text{d}$ 之间，评价取中间值进行预测，即 $D_L=0.28\text{m}^2/\text{d}$ 。

4、预测时段

根据导则要求，本次评价预测 100d、1000d 两个时间节点。

5、预测结果及结论

根据上述模型及参数进行计算，预测结果如表 4.5-1、表 4.5-2 所示。

表 4.5-1 调节池泄漏事故 100 天预测结果

泄漏点下游距离 (m)	污染物浓度
x	COD _{Mn} (mg/L)
0	800.0000
5	551.0000
10	279.0000
15	98.7000
20	23.7000
25	3.8000
30	0.4020
35	0.0278
40	0.0013
45	0.0000
50	0.0000
55	0.0000
60	0.0000
65	0.0000
70	0.0000
75	0.0000
80	0.0000
85	0.0000
90	0.0000
95	0.0000
100	0.0000

表 4.5-2 调节池泄漏事故 1000 天预测结果

泄漏点下游距离 (m)	污染物浓度
x	COD _{Mn} (mg/L)
0	800.0000
10	780.0000

20	730.0000
30	640.0000
40	512.0000
50	367.0000
60	232.0000
70	127.0000
80	59.8000
90	24.1000
100	8.2800
110	2.4100
120	0.5930
130	0.1270
140	0.0221
150	0.0033
160	0.0002
170	0.0000
180	0.0000
190	0.0000
200	0.0000

根据项目选址，由地势及河流位置可以得知地下水流向为由北向南流动，污染物迁移随着距离呈现正态分布的规律。根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，对照预测结果可知，在发生泄漏 100d 时，地下水污染物浓度超标距离为 25m，在发生泄漏 1000d 时，地下水污染物浓度超标距离为 108m。

根据工程分析可知，项目废水排放口需安装自动测流设施，排水量出现异常较容易被发现，因此建设单位可通过加强巡查、定期检查避免该情况发生。

根据调查情况，本项目所在区域无地下水敏感保护目标，故本项目若发生泄漏不会对区域用水造成不利影响。

4.5.4 地下水环保措施与对策

（1）污水处理站应严格按照设计要求做好防渗设计。

（2）污水处理站一旦出现污水泄漏，需立即停工检查，由于项目规模较大，污水处理站停工会影响项目的正常运营及区域肉类供应，因此评价建议项目污水处理站污水处理设施应采用两套装置并联，出现问题后在短时间内可运行另一套装置。

（3）定期巡视地面防腐防渗情况，一旦发现防腐防渗层出现损伤，立即修补。

4.5.5 地下水影响分析结论

本项目在正常营运情况下，不会发生废水及污染物下渗情况，不会对区域地下水环境造成污染影响。

在非正常工况的情况下，特别是半地下污水池泄漏的情况下，因本项目污水污染物浓度较高，在不考虑土壤吸附和包气带降解的情况下，泄漏的废水可能在一定范围内对地下水造成污染影响。

在严格按照设计规范做好防腐防渗措施建设的前提下，加强定期巡视，杜绝可能发生的地下水污染情况，地下水的污染可能性和污染程度均在可控的范围内，不会产生较大的地下水污染事故情况发生。

4.6 固体废物环境影响分析

4.6.1 固废源强情况

项目在运营期产生的固体废物主要是猪粪便、废试剂盒、病死猪、不合格胴体、不合格内脏、猪毛、无害化处理产生有机肥、污水处理站污泥、检修废物及生活垃圾等。各种固废污染物产生量及处置方法见表 4.6-1。

表 4.6-1 项目固废产生及处置情况一览表

序号	固体废物名称	产生量 (t/a)	固废类别	主要成分	厂内处理或处置措施	最终去向
1	猪粪便	949	一般固体废物	猪排泄物，以粪尿为主	猪粪便暂存池暂存，吸粪车装运，日产日清	外售给有机肥厂
2	猪毛	170.8	一般固体废物	有机物	沥水暂存，日产日清	出售利用
3	废试剂盒	3.1	危险废物	玻璃、药剂残液	医疗废物暂存间冷冻柜存放	交由资质单位处置
4	不可食用部分	113.9	一般固体废物	废弃动物尸体、生物体、未消化饲料	厂内暂存，日产日清，无害化处理成有机肥	出售利用
5	肠胃内容物	284.7	一般固体废物			
6	不合格胴体	56.9	一般固体废物			
7	病死猪	113.9	危险废物			
8	检疫用肉	5.7	危险废物			
9	检修废物	0.52	危险废物	矿物油	厂内暂存在危废间	交由资质单位处置
10	剩余活性污泥	584	一般固体废物	有机物	厂内脱水，日产日清	外售给有机肥厂制肥利用
11	生活垃圾	256	生活垃圾	纸张、塑料包装物等	分类收集暂存，日产日清	交环卫部门清理

4.6.2 固废处置方法分析

(1) 猪粪便

本项目待宰车间采用干清粪工艺，干粪清运至粪便暂存间，日产日清，外售给有机肥厂进行生物堆肥处理。

根据资料，新鲜猪粪尿中含氮元素 0.5%，含磷元素 0.25%，含钾元素 0.5%，此外，猪粪尿具有胶性，能改良土壤的团粒结构，增强土壤的蓄水和通气，有利于庄稼的生长。因此，通过资源化利用是可行的。

但猪粪尿含水量高、有恶臭，而且氨的大量挥发造成肥效降低，病原微生物还会对环境构成威胁，必须通过相应的堆肥处理，将猪粪中的有机物进行分解，同时杀灭其中的病原微生物，以达到安全利用。

（2）猪毛

猪毛是附于猪身上的软毛，根据生长部位的不同可分别利用。猪毛的用途很广，猪鬃可以制成各种毛刷出售，软的猪毛可以提取胱氨酸、谷氨酸等蛋白质，可用于纺织业、化妆品生产原料等，其下脚料还可用于饲料添加剂生产。

本项目产生的猪毛采用专用容器收集暂存于固废暂存间，外售给加工企业，符合资源化利用要求。

（2）废试剂瓶盒

生猪检验检疫过程会产生大量的废试剂瓶，属于医疗废物，暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处理。

本项目建设专用的医疗废物暂存间，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单的要求。

（3）病死猪、不合格胴体、不可食用部分、检疫用肉

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，病死猪、不合格胴体属于危险废物，不可食用部分、检疫用肉、肠胃内容物属于一般固废，主要成分均为废弃的动物体。本项目均采用无害化处理工艺进行处理。根据中华人民共和国环境保护部办公厅《关于病害动物无害化处理有关意见的复函》（环办函[2014]789 号），病害动物的无害化处理应执行《动物防疫法》，病害动物无害化处理后不认定为危险废物。

根据设计资料，本项目采用《病死及病害动物无害化处理技术规范》中的发酵法对废弃的动物体进行无害化处理。该工艺流程主要为经过机械的切割、粉碎、发酵、杀菌、干燥五个步骤，通过高温将病毒等病原体杀灭，达到无害化要求。同时，利用垫料的吸附作用和益生菌的发酵作用，将动物尸体转化为粉状有机原料，最终产物为有机肥原料

外售利用。

本项目无害化处理工艺符合《病害动物和病害动物产品生物安全处理规程》（GB16548-2006）、《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发〔2017〕25号）相关规定。经处理后的动物尸体成为有机肥料，符合固废处理无害化、资源化利用要求，故本项目采取的无害化处理和资源化利用是可行的。

（4）检修废物

本项目机械设备较多，需要定期检修和维护保养，检修过程中会产生废机油、废包装物和含油废抹布等废物。根据《国家危险废物名录（2021年版）》，废机油沾附废机油的包装物均属于危险废物。

根据《国家危险废物名录（2021年版）》相关要求，废弃的含油抹布、劳保用品属于危险废物，其豁免管理的豁免条件为未分类收集。本项目按照分类收集要求对固废进行分类收集、分类储存，因此，检修废物仍需要按照危废管理进行管理。

因此，项目废机油临时存储于桶内，沾附废机油的包装物和抹布等废弃物暂存危险废物暂存区，定期委托有资质单位清运处置。

（5）污水处理站污泥

项目污水处理站在运行过程中产生的剩余活性污泥属于一般工业固体废物，根据设计，采用板框压滤机脱水，含水率达到80%后外售给有机肥厂家进行生物堆肥处理。

根据资料调研，污泥处置方式传统的方法为污泥填埋、污泥农用和污泥焚烧，由于污水处理过程产生的剩余活性污泥含水率高，污泥填埋的投资较大且随着各地水处理工程的建设，污泥填埋已受到场地的制约。

污泥农用是通过厌氧或好氧堆肥措施，将污泥中的细菌、病毒杀灭后，同时通过添加秸秆等农作物残渣和微量元素添加剂，将污泥制成肥料，但污泥农用会受到污泥中重金属元素的制约。由于本项目废水以有机污染为主，不含重金属元素，因此，本项目通过堆肥利用是可行的。而且在厂内进行压滤脱水，可实现废物的减量化要求，项目采用外售堆肥利用是可行的。

此外，根据目前污泥处置和利用的技术发展情况，目前利用污泥焚烧制砖、制陶粒和利用水泥厂协同处置的技术日益成熟，而且用量也较大，是一种可靠稳定的污泥处置方式，建议企业在落实污泥农用的同时，尽可能寻找污泥焚烧利用的途径，实现长期稳定利用。

（10）生活垃圾

生活垃圾一般分为干垃圾、湿垃圾两类，干垃圾主要是废纸、垃圾袋、清扫垃圾、废包装物等。湿垃圾主要是食物中的蔬菜、水果、肉类等，含水分较多。生活垃圾中可回收部门交由废品回收部门回收，不可回收的由环卫部门统一送去垃圾填埋场进行卫生填埋处理。

4.6.3 固体废物暂存环境影响分析

本项目固废暂存过程的污染主要包括各类固废（危废）暂存过程产生的恶臭废气，固废（危废）暂存设施的清洗废水。

根据固废暂存和设施情况可知，固废（危废）暂存过程产生恶臭气体的污染源为猪粪便暂存池、固废暂存间、剩余活性污泥，恶臭废气污染物主要为 NH_3 、 H_2S 、臭气等，根据工程分析及污染防治措施，上述设施均有废气抽吸收集装置，废气经收集后送入生物滴滤塔恶臭气体治理装置进行治理，经处理后能够达标排放，对环境影响不大。

根据固废暂存和设施情况可知，固废（危废）暂存过程产生废水污染源为猪粪便暂存池清洗废水、固废暂存间清洗废水、污泥脱水间清洗废水，项目设计有污水处理站，上述清洗废水均纳入污水处理系统，经处理后进入区域污水处理厂处理，不会对地表水环境造成污染影响。

4.6.4 固废运输环境影响分析

项目产生的固体废物均委托有条件处理的公司进行运输处理，运输过程中对固废运输车辆底部加装防漏衬垫，封闭运输，且保持车辆清洁，同时，要求合理选择运输路线和时间，尽量减少对环境和沿线居民生活的影响。

4.6.5 固体废物处理处置影响分析结论

本项目产生的各类固体废物经收集后分类存放，暂存于指定区域。项目固废暂存设施均针对固废暂存污染采取了相应的环保设计，对暂存过程的恶臭气体和清洗废水进行收集处理，固废暂存过程不会对周围环境产生明显不利影响。

根据固废处理措施分析可知，本项目固废处理符合减量化、资源化、无害化要求，固废处理措施的技术成熟，处理效果安全有效，各类固体废物均可得到有效处理，不会发生固废抛弃堆置，不会因项目固废处理产生二次污染影响。

因此，本项目固废处置措施可行，不会对周围环境产生污染影响。

4.7 非正常排污影响分析

4.7.1 废气非正常排放影响分析

根据非正常工况排放源强（表 2.5-1），对 P3 排气筒在非正常排污情况下的影响进行分析，计算方法为采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 估算模型，对废气主要污染物的最大落地浓度进行计算，计算结果见表 4.7-1。

表 4.7-1 非正常排放条件下 P1 排气筒污染物落地情况

下风向 距离 (m)	NH ₃		H ₂ S		非甲烷总烃	
	预测质量浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	预测质量浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	预测质量浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)
25	0.0000	0.00	0.0000	0.00	0.0000	0.00
50	0.0906	0.05	0.0002	0.00	0.0350	0.00
75	1.2623	0.63	0.0023	0.02	0.4877	0.02
100	3.6526	1.83	0.0066	0.07	1.4112	0.07
125	5.6828	2.84	0.0103	0.10	2.1956	0.11
150	6.3741	3.19	0.0116	0.12	2.4627	0.12
175	6.2039	3.10	0.0113	0.11	2.3970	0.12
200	5.7616	2.88	0.0105	0.10	2.2261	0.11
225	5.3209	2.66	0.0097	0.10	2.0558	0.10
300	7.1745	3.59	0.0130	0.13	2.7720	0.14
323	7.2379	3.62	0.0131	0.13	2.7965	0.14
350	7.1695	3.58	0.0130	0.13	2.7700	0.14
500	5.7977	2.90	0.0105	0.11	2.2400	0.11
800	3.7297	1.86	0.0068	0.07	1.4410	0.07
1000	3.5094	1.75	0.0064	0.06	1.3559	0.07
1500	2.8741	1.44	0.0052	0.05	1.1104	0.06
2000	2.3750	1.19	0.0043	0.04	0.9176	0.05
2500	1.9546	0.98	0.0035	0.04	0.7552	0.04
下风向最大 质量浓度及 占标率 (%)	7.2379	3.62	0.0131	0.13	2.7965	0.14

根据模型计算，在非正常排放条件下，P1 排气筒的废气污染物最大落地浓度分别为 NH₃ 7.2379 μg/m³、H₂S 0.0131 μg/m³、非甲烷总烃 2.7965 μg/m³，最大占标率分别为 NH₃ 3.62%、H₂S 0.13%、非甲烷总烃 0.14%，均能满足评价标准要求，说明非正常排放情况下，项目废气污染物对环境质量影响不大。

但与正常排放情况相比，污染物浓度及占标率均明显上升，说明应加强管理，避免非正常排污情况的发生。

2.5.2 废水非正常排放影响分析

本项目污水处理站的工艺组成主要为厌氧、缺氧、好氧生化系统，根据工艺运行稳定性分析，最容易出现故障的是好氧生化系统，主要是污泥膨胀等事故，在此种情况下，好氧系统失效，废水仅通过厌氧、缺氧处理，但在污泥沉降阶段，又会因大量污泥上浮排出，使废水处理系统基本无效果。因此，废水非正常排放造成大量的高浓度有机废水通过管道进入汕头市潮南区陇田污水处理厂。

事故排放情况下的污水排放总量为 $718.86\text{m}^3/\text{d}$ ，占汕头市潮南区陇田污水处理厂规模的 0.8% ，所占比例较小，进入汕头市潮南区陇田污水处理厂后，在大量废水稀释下，整个系统的污染物浓度变化不大，加之本项目废水以有机污染为主，不会影响污水厂的正常运行。

项目拟在污水处理站旁设置一个容积为 369m^3 的事故应急池，用于存储污水处理站发生故障时不能及时处理的废水，保证废水处理站发生故障时不达标废水不进入市政污水管网。待污水处理站正常运行后提升至污水处理站处理达标后方才外排，可杜绝事故排放情况。

4.8 环境风险影响分析与评价

4.8.1 评价依据

4.8.1.1 风险调查

1、风险源调查

根据项目特点分析，本项目涉及的风险物质次氯酸钠溶液，采用桶装的方式储存，最大存储量为 0.1t ，存放于仓库；柴油为液体，用柴油桶贮存在备用发电机房内，最大存储量为 1t ，库房保持阴凉、通风、干燥，并对储存区防渗处置。

根据项目生产及运行特点，本项目污水处理站处理高浓度有机废水过程，厌氧池等工序产生甲烷气体，具有一定的危险性。根据《城污水处理厂甲烷的释放通量》（环境工程学报，2012年3月），每处理 1t 废水约产生 334.6mg 的甲烷气，根据项目废水处理量计算甲烷产生速率约为 10.6g/h ，由于产生量极小，不列入风险源调查。

根据项目原辅材料及危险性，本项目风险源调查情况见表 4.8-1。

表 4.8-1 风险源调查情况一览表

序号	原料名称	最大存储量(t)	位置
1	次氯酸钠溶液（10%）	2	污水处理站化学品仓库
2	柴油	0.4	备用发电机房

次氯酸钠属于《危险化学品目录》（2015 版）中的一般毒物物质，理化性质和危险性见下表。

表 4.8-2 次氯酸钠理化性质及危险特性

化学品 名称	化学中文名称：次氯酸钠	化学英文名称：hypochlorous acid
	技术说明书编码：919	CAS No.: 7681-52-9
	分子式：NaClO	分子量：74.44
理化特性	主要成分：次氯酸钠	外观与性状：微黄色(溶液)或白色粉末(固体)，有似氯气的气味。
	熔点（℃）：-6	沸点（℃）：102.2
	相对密度（水=1）：1.1（25℃）	
	主要用途：用于水的净化，以及作消毒剂、纸浆漂白等，医药工业中用制氯胺等	
稳定性和反应活性	不稳定，与还原剂反应。与酸反应放出氯气	
毒理学资料	急性毒性：小鼠经口 LD ₅₀ : 5800mg/kg 本品有刺激性	
	刺激性：家兔经眼：100mg，重度刺激。	
接触控制/个体防护	职业接触限值	中国 MAC(mg/m ³): 未制定标准
		前苏联 MAC(mg/m3): 未制定标准
		TLVTN: 未制定标准
		TLVWN: 未制定标准
	监测方法：——	
	工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。	
	呼吸系统防护：高浓度环境中，应该佩戴直接式防毒面具(半面罩)。	
	眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。	
	身体防护：穿防腐工作服。	
	手防护：戴橡胶手套。	
危险性概述	中毒表现：对皮肤、黏膜有较强的刺激作用。吸入次氯酸气雾可引起呼吸道反应，甚至发生肺水肿。大量口服腐蚀消化道，可产生高铁血红蛋白血症。	
	环境危害：对水生生物有极高毒性	
	燃爆危险：不燃，无特殊燃爆特性。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气，与可燃性、还原性物质反应剧烈。具有腐蚀性	
急救措施	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，给输氧呼吸；心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。	
	眼睛接触：立即分开眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10～15min。就医。	
	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。就医	
	食入：饮水，口服蛋清、牛奶。就医。	
消防措施	灭火方法：消防人员须佩戴空气呼吸器，穿全身耐酸碱消防服在上风向灭火。必须在安全距离以外施救，尽可能将容器从火场移至空旷处。用雾状水保持火场容器冷却，直至灭火结束 本品不燃，根据着火原因选择适当灭火剂灭火。	

泄露应急处理	消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。 建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电、防腐蚀服，戴橡胶手套。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。 少量泄漏：用干燥的砂土或其他不燃材料吸收或覆盖，收集于容器中。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容	
操作处置与储存	操作注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。 建议操作人员佩戴直接式防毒面具(半面罩)，戴化学安全防护眼镜，穿防腐工作服，戴橡胶手套。 防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与酸类接触。搬运时 要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与酸类分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	
运输	危险货物编号：83501	UN 编号：1791
	包装类别：053	包装方法：锡薄钢板桶(罐)
	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	

柴油属于《危险化学品目录》（2015版）中易燃液体，理化性质和危险性见下表。

4.8-2 柴油理化性质及危险特性

化学品名称	化学中文名称：柴油	化学英文名称：light diesel oil
	技术说明书编码：1995	CAS 登录号：68334-30-5
	分子式：/	分子量：/
理化特性	主要成分：/	外观与性状：有色透明液体
	闪点（℃）：38℃	沸点（℃）：170~390
	相对密度（水=1）：0.82~0.845	
稳定性和反应活性	主要用途：柴油广泛用于大型车辆、船舰、发电机等。主要用作柴油机的液体燃料	
毒理学资料	强氧化剂，卤素	
接触控制/个体防护	/	
	/	
	职业接触限值	中国 MAC(mg/m ³): 未制定标准
		前苏联 MAC(mg/m ³): 未制定标准
		TLVTN: 未制定标准
		TLVWN: 未制定标准
	监测方法：/	
	工程控制：密闭操作，注意通风。	
	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。	
	眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。	
	身体防护：穿一般防护服。	
	手防护：戴橡胶耐油手套。	
	其他防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。	

危险性概述	健康危害：皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。	
	环境危害：对环境有危害，对水体和大气可造成污染。	
	燃爆危险：易燃，具刺激性。	
急救措施	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。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 食入：尽快彻底洗胃。就医。	
消防措施	灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。 处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。	
泄露应急处理	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。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
操作处置与储存	操作注意事项：密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。 建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。 防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。 充装要控制流速，防止静电积聚。 搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。 配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 倒空的容器可能残留有害物。	
	储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。 应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。 采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。 储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	
运输	危险货物编号：/	UN 编号：/
	包装类别：Z01	包装方法：/
	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。 运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。 运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。	

4.8.1.2 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），根据项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在的环境敏感性确定环境风险潜势。计算项目所涉及每种风险物

质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中对应的临界量的比值 Q 。当企业只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量的比值，即为 Q ；当存在多种危险物质时，按公式（1）计算物质总量与其临界量的比值，即为（ Q ）；危险物质数量与临界量比值（ Q ）的计算：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (1)$$

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

根据本项目有毒物质和易燃物质的危险性分类、临界量计算要求，对涉及化学品的危险性物质的临界值进行计算，计算结果见表 4.8-。

表 4.8-6 主要原辅料风险源临界值计算

原料名称	最大存储量(t)	临界量(t)	临界值
次氯酸钠	0.2	5	0.04
柴油	0.4	2500	0.00016

根据计算，风险源临界值计算结果 $Q=0.04016 < 1$ ，项目环境风险潜势为 I。

4.8.1.3 风险评价工作分级

根据风险评价导则中的“表 1 评价工作等级划分”，本项目环境风险潜势为 I，则评价工作等级为简单分析。

4.8.2 环境敏感目标调查

本项目风险评价工作等级为简单分析，根据导则要求，评价范围不做规定，结合项目风险物质的风险特点，以柴油燃烧风险和物质泄漏风险为主，根据周围环境敏感点调查情况，确定风险评价工作的环境敏感目标，见表 4.8-6。

表 4.8-6 风险评价工作的环境敏感目标

名称	坐标/m		性质	环境功能区等级	相对厂址方位	相对距离/m
	X	Y				
古埕村	672	743	居民点	大气环境二类功能区	NE(30)	504

名称	坐标/m		性质	环境功能区等级	相对厂址方位	相对距离/m
	X	Y				
和丰村	-502	1003	居民点		NW(352)	848
连丰村	-1154	1264	居民点		NW(300)	1092
平湖东村	-1961	1030	居民点		NW(290)	1647
海门镇城区	1655	-876	城镇		SE(60)	1286
潮南区陇田镇污水处理厂			依托工程	/	/	/
基本农田	-10	82	基本农田保护区	/	W(100)	10

(1) 大气风险受体

项目评价范围的村庄、镇区等。

(2) 地表水风险受体

项目废水通过专用污水管道接入市政污水管网通进潮南区陇田镇污水处理厂，废水发生事故排放的风险受体为新坛港。

(3) 地下水风险受体

污水处理设施及排污管道发生泄漏，项目区域地下水为整体为自北向南流，风险受体为项目下游地下水。

4.8.3 环境风险识别

4.8.3.1 危险物质识别

对照风险物质危险性标准，见表 4.8-4。

表 4.8-4 风险物质危险性标准

物质类型	等级	LD ₅₀ （大鼠经口） mg/kg	LD ₅₀ （大鼠经皮） mg/kg	LC ₅₀ （小鼠吸入，4 小时）mg/L
有毒物质	1	< 5	< 1	<0.01
	2	5<LD ₅₀ <25	10<LD ₅₀ <50	0.1<LC ₅₀ <0.5
	3	25<LD ₅₀ <200	50<LD ₅₀ <400	0.5<LC ₅₀ <2
易燃物质	1	可燃气体：在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点（常压下）是 20℃或 20℃以下的物质		
	2	易燃液体：闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质		
	3	可燃液体：闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质。		
爆炸性物质	在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质			
备注：（1）有毒物质判定标准序号为 1、2 的物质，属于剧毒物质；符合有毒物质判定标准序号 3 的属于一般毒物。（2）凡符合表中易燃物质和爆炸性物质标准的物质，均视为火灾、爆炸危险物质。				

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，对本项目所涉

及的危险物质进行识别，识别其易燃、易爆、有毒有害危险特性，项目涉及的危险物质危险性识别见下表。

表 4.8-5 项目贮存物质的危险性识别

物质名称	闪点℃	熔点℃	沸点℃	LD ₅₀	毒性级别	燃烧性	爆炸极限%
次氯酸钠	41	-6	102.2	5800mg/kg	/	不燃	/
柴油	38	-18	170~390	/	/	可燃液体	/

根据识别可知，本项目风险物质中无急性毒性物质，次氯酸钠的急性毒性指标主要为刺激性，柴油属于可燃液体。因此，本项目主要风险物质为柴油，危险性为燃烧；其次为两种物质的泄漏污染。

4.8.3.2 生产系统危险性识别

建设项目生产系统危险性识别主要针对生产过程中涉及危险化学品的装置或生产设备，对生产过程中的主要危险进行分析，有针对性的落实各项安全对策措施，防范或减缓事故所造成的危害。生产运行过程中潜在的危险性详见表 4.8-6。

表 4.8-6 生产系统潜在危险性识别一览表

生产系统	危险单元	危险物质	危险物质最大储存量	环境风险类型	事故成因
生产区	/	/	/	/	/
贮存系统	污水处理站	药剂间	2.0t	泄漏	储罐或管道发生破裂
公用工程	储油间	柴油	0.2t	泄漏、火灾	储罐、输送管道破损导致泄漏
环保工程	污水处理站	废水、甲烷	/	事故排放	污水处理设施出现故障
	废气处理系统	恶臭、氨气、硫化氢	/	事故排放	废气处理设施出现故障

4.8.3.3 危险物质环境转移途径识别

1、直接污染

这类事故通常的起因是设备（包括管线、阀门或其它设施）出现故障或操作失误、仪表失灵等，使有毒或可燃物料泄漏，弥散在空气中，此时的直接危险是有毒物质的扩散对周围环境的污染。

事故发生后，通常采取切断泄漏源、切断火源，隔离泄漏场所的措施，通过适当方式合理通风，加速有害物质的扩散，降低泄漏点的浓度，避免引起爆炸。

对泄漏点附近的下水道、排水沟等限制性空间应采取覆盖、封堵或用吸收剂吸收等

措施，防止泄漏的物料进入封闭空间导致连锁性爆炸。

2、次生/半生污染

柴油泄漏物若遇明火将会引发火灾，发生次生灾害，火灾燃烧时产生的烟气为伴生污染物，油品、烃类物质燃烧在放出大量辐射热的同时，还散发出大量的浓烟、CO 和 SO₂、NO_x 等有毒有害气体，对火场周围人员的生命安全和周围的大气环境质量造成污染和破坏。火灾事故严重而措施不当时，可能引起爆炸等连锁效应。

在积极救火的同时，对周围装置及设施进行降温保护。这一过程中将有燃烧烟气的伴生污染和消防污水的次生污染发生。其中，消防废水中可能含有大量的物料和使用的化学药剂，并可能含有毒有害物料。如果该废水经雨水排放系统进入环境，存在地表水体污染的风险。

根据泄漏物的性质可以在泄漏点附近采用喷雾状水或中和液进行稀释、溶解的措施，降低空气中泄漏物的浓度，避免发生爆炸。喷洒的稀释液会形成含污染物的废水，对这类废水应注意收集至污水系统，避免造成对地表水、地下水或土壤的污染。

3、转移途径识别

本项目毒害物质扩散途径主要有大气扩散、水环境扩散、土壤扩散三种，具体外泄途径分析见下图。

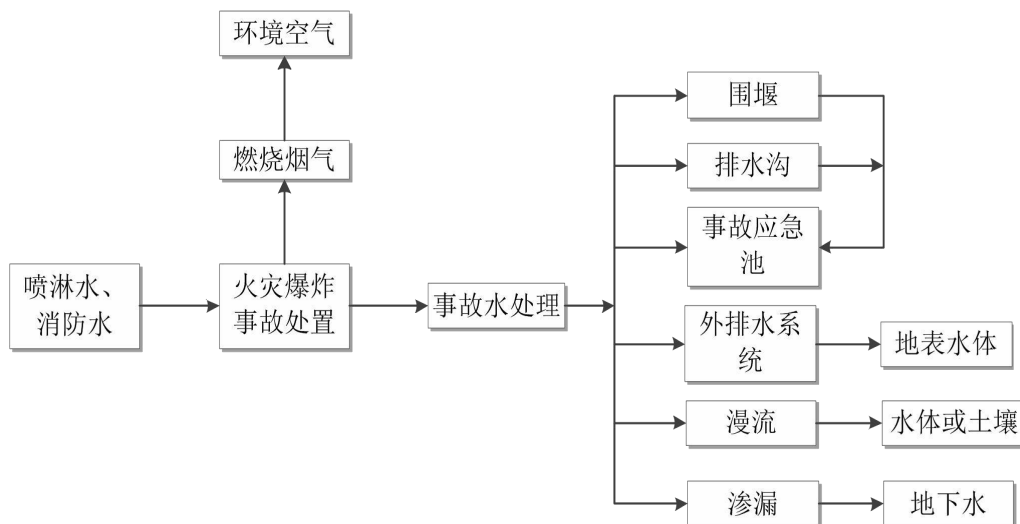


图 4.8-1 危险物质环境转移途径识别示意图

4.8.3.4 风险识别结果

环境风险识别结果汇总见表 4.8-7。

表 4.8-7 环境风险识别结果汇总表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境风险途径	环境敏感目标
1	污水处理站	化学品仓库	次氯酸钠溶液	泄漏	大气	环境空气
		污水池	高浓度有机废水	事故排放 泄漏	地表水	地表水体
					地下水	地表水体、依托工程
2	备用发电机房	柴油储罐	柴油	泄漏	大气	操作人员
					火灾	环境空气、环境保护目标
					土壤污染	基本农田
3	污水处理站	调节池等污水池	高浓度有机废水	事故排放	地表水	依托工程
				泄漏	地下水	地下水水质
4	废气处理装置	生物滴滤塔	臭气、氨气、硫化氢、非甲烷总烃	泄漏	大气	环境空气、环境保护目标

4.8.4 环境风险分析

4.8.4.1 次氯酸钠泄露事故风险分析

本项目废水处理采用次氯酸钠溶液消毒，全年用量少，存储量小。次氯酸钠溶液储存罐破裂泄漏使含有物料废水进入水体或土壤，则会引发土壤和地下水环境污染事故。

4.8.4.2 柴油泄漏事故风险分析

柴油储存罐破裂泄漏使油进入水体或土壤，则会引发土壤和地下水环境污染事故，如通过雨水系统排出，可能会造成下游地表水体污染。

本项目柴油的储存量小，储存于储油间内，在做好物资管理和防渗工作的情况下，对于泄露可及时发现及时处理，不会对地下水和土壤产生太大的影响。

4.8.4.3 污水处理站废水泄漏事故风险分析

(1) 地下水环境影响分析

废水泄漏可能存在地下水污染问题，主要是是污水处理构筑物及相关输送管道防渗效果达不到要求，也会导致废水垂直入渗地下。其渗透方式为污染物通过土层垂直下渗首先经过表土，再进入包气带，在包气带污染可以得到一定程度的净化，不能被净化或固定的污染物随入渗水进入地下水层。

根据地下水环境影响预测部分，在正常情况下，本项目不出现污水池或管网泄漏的情况下，本项目不会对地下水造成污染影响，一旦出现池体破裂等故障，特别是高浓度废水因水位差产生一定压差，会有大量废水垂直入渗提供土壤进入地下水，根据预测，在采用 10%入渗量计算条件下，在发生泄漏 100d 时，地下水污染物浓度超标距离为

25m，在发生泄漏 1000d 时，地下水污染物浓度超标距离为 108m。会对地下水造成污染影响。

（2）土壤环境影响分析

未经处理的废水中高浓度的污染物超过了土壤的自净能力，便会出现降解不完全和厌氧腐解，产生恶臭物质和亚硝酸盐等有害物质，引起土壤的组成和性状发生改变，破坏其原有的基本功能；作物徒长、倒伏、晚熟或不熟，造成减产、甚至出现大面积腐烂。此外，土壤对病原微生物的自净能力下降，不仅增加了净化难度，而且易造成生物污染和疫病传播。

由于本项目相邻区域为基本农田保护区，必须防止出现高浓度废水和柴油泄漏等风险事故对周围基本农田土壤造成污染。

（3）大气环境影响分析

本项目污水属于高浓度有机废水，特别是混入的猪粪尿、血污等，会在处理过程产生臭气、氨、 H_2S 等废气污染物，如不采取相应的收集治理措施，各种废水池会散发出高浓度的恶臭气体，造成一定范围内的环境空气质量下降，而且恶臭污染物会对人、畜健康生存造成不利影响，甚至引起呼吸系统疾病。

（4）地表水环境影响分析

本项目废水厂内处理后，依托潮南区陇田镇污水处理厂进行处理，一旦出现超标排放现象，会加重潮南区陇田镇污水处理厂的处理负荷，可能会影响污水处理厂处理效率，使其不能达标排放，从而进一步影响纳污水体的水质。

4.8.4.4 废气处理系统事故风险分析

废气处理系统主要是处理待宰间、固废暂存间、屠宰车间、污水处理站的恶臭气体，如发生故障造成处理效率下降，会使周围环境空气质量会下降。

由于臭气污染物浓度升高的情况下，较容易及时发现和及时处理，对外环境影响范围较小。项目最近的居民点为 504m 处的故埕村，在及时发现和处理的情况下，废气污染事故对居民点影响较小。

4.8.4.5 疫情事故风险

猪发生疫情是指猪发生传染病或大面积致病，猪一旦发生传染病将会大量传染，带不可估量的经济损失，甚至造成社会恐慌。生猪常见流行性疾病包括：

（1）猪瘟：猪瘟是由一种黄病毒科瘟病毒属的猪瘟病毒引起的一种高传染性疾病。

病猪是主要传染源，主要感染途径是消化道。该病一年四季都有发生，有高度传染性，不同年龄和品种的猪都会发生。

(2) 猪丹毒：是由经斑猪丹毒丝菌引起的一种传染病。主要通过消化道和皮肤伤口感染。急性多见于初期，个别健康猪突然死亡。多数猪食欲减退，眼有分泌物，病初粪便干结，呈球状附着粘膜，随后下痢，耳、胸、颈、腹部皮肤出现指压易褪色红斑，多呈菱形或方形，病猪 3~4 天后死亡。

(3) 猪肺疫：是由多杀性巴氏杆菌引起的一种常见的猪呼吸道病。本病多发于春秋末季节。是常见的病型，除了败血症还表现出呼吸困难，咳嗽，流鼻涕，皮肤出现血红紫斑等症状。

(4) 猪流行性腹泻：由病毒引起的一种高度接触性传染病。多发在冬季，不同年龄、品种及性别的猪都易感，主要经消化道传播，也可经呼吸道传染。一般流行过程延续 4~5 周，可自然平息。

(5) 猪副伤寒：本病是由猪霍乱和沙门氏菌引起的仔猪传染性病。本病主要发生于密集饲养猪群，尤其在天气寒冷气候多变，断乳过早及疾病等条件下，使猪抵抗力下降从而导致发病。

(6) 猪水肿病：本病由病原性大肠杆菌产生的毒素引起。常突然发生，头部水肿，供给失调。迅速死亡，致死率高，在硒缺乏地区易发生本病。

(7) 猪蛔虫病：猪蛔虫病是造成养殖业巨大经济损失的最重要的寄生虫病，主要危害断奶后的猪，能使幼猪生长发育不良，严重者形成僵猪，甚至引起死亡。

(8) 猪传染性胃肠炎：由冠状病毒引起的，是一种急性、接触性传染病，10 日龄以内猪的发病率和病死率均很高，5 周龄以上的猪病死率很低，病猪和带毒猪是主要传染源，经消化道呼吸道感染，本病多发生于冬季。各种年龄的猪都以呕吐、严重腹泻、脱水及厌食为特征。

(9) 非洲猪瘟：是一种急性，发热传染性很高的滤过性病毒所引起的猪病，其特征是发病过程短，但死亡率高达 100%，临床表现为发热，皮肤发绀，淋巴结，肾、胃肠粘膜明显出血。

(10) 此外，猪群中还可能流行猪流感、口蹄疫等人畜共患疫情。一旦项目宰杀生猪中出现疫情，将可能感染项目区周边、运输路线周边及消费者周边人畜。

生猪发生疫情事故属于卫生防疫事故，根据《中华人民共和国动物防疫法》等法律

法规，动物防疫工作、疫情监测、控制均由兽医主管部门主管。但疫情事故产生病死猪属于固体废物，需妥善处理，否则会影响环境。

4.8.5 环境风险防范措施及应急要求

4.8.5.1 原辅料泄漏风险防范措施

原辅料泄漏发生逸散、泄漏，应立即隔离泄漏污染区，限制出入，建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），不直接接触泄漏物。如出现大量逸散、泄漏，应收集回收或运至废物处理场所处置，根据事故状态，应急队伍应立即展开救援工作。

（1）建立严格的取用制度，取用专人负责，禁止无关人员接触；

（2）储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源；

（3）原辅料仓库地面全部硬化并做防渗处理，化学品分类堆放，有明确的标识牌，液体物料存放设置围堰、边沟、收集井等设施，仓库出入库地面设漫坡，避免泄漏化学品或液体物料进入环境。

（4）原辅料仓库配套监控设备，进出仓必须经双人双锁，同时设有防泄漏报警装置；

（5）从日常管理上防范定期对职工进行教育，提高操作工人的技术水平和责任感，降低误操作事故引发的环境风险。定期对设备进行检修，使关键设备反应器在生产过程中处于良好的运行状况，把由于设备失灵引发的环境风险减至最低。

4.8.7.2 火灾事故风险防范措施

（1）易发生火灾的区域设置火灾预警系统，及时发现并消除安全隐患；

（2）严禁火源进入车间、仓库、污水处理站，对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等，维修用火控制，对设施维修检查，凡需进行焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案。

（3）严格禁止在存放原辅料仓库、动物油脂、备用发电机房存储间、污水处理站附近吸烟和违章用火；防止黑色金属撞击及静电火花产生；定期测试线路绝缘，防止线路老化着火；电气设施要符合防爆等级要求等。

4.8.5.3 污水处理站故障事故风险防范措施及应急要求

1、风险防范措施

（1）三级防控措施 为避免事故工况下废水泄漏外排对外环境造成影响，针对项目污染物来源及其特性，以实现达标排放和满足应急处置为原则，建立产生部位、车间、

厂区内“三级防控”措施，具体包括：

第一级防控措施：对产生部位，废水水池、管道进行防渗处理，从源头控制，防止废水泄漏出污水处理站；

第二级防控措施：车间内发生废水泄漏时，切断污染物与外部的通道，导入事故应急池，将污染物控制在环保车间内；

第三级防控措施：在厂区废水总排口设置阀门，发生事故时关闭阀门，将事故废水导入事故应急池，确保事故废水控制在厂区内，不外排；同时在厂区雨水总排口设置阀门当发现废水有可能通过雨水系统外排时，要关闭阀门，避免废水通过雨水管道排出厂区。

（1）污水处理站设置事故应急池 1 座，容积 369m³，位于厂区西南角，污水处理站旁边，容积 300m³

（2）厂区雨污分流，废水经过排水沟进入污水处理站处理。

（3）注意废水处理设施的维护，及时发现处理设施的隐患，确保处理系统正常运行；开、停、检修要有预案，有严密周全的计划，确保设施运行稳定。

（4）应设有备用电源和备用处理设备和零件，以备停电或设备出现故障及时更换使废水得到有效的治理。

（5）要求建设单位对污水处理系统装置制定操作管理规程、岗位责任制、奖惩条例等规章制度，实现规范化、制度化管理。操作人员必须持证上岗，严格执行操作管理规定，最大限度控制由于操作失误因素造成的废水事故性排放发生率。

2、应急措施

（1）设备发生故障后，应立即使用备用设备，没有备用设备的，生产应组织设备维修人员，根据污水处理站的实际运行情况，及时做好设备维修及更新配件。

（2）当污水处理系统因电力突然中断，设备管件更换或其他原因，造成污水处理站暂时不能正常运行时，应立即停产，同时将废水排入事故应急池暂存，并及时对事故发生原因进行调查和排除，尽快恢复污水处理设施的正常运行。再将事故应急池内废水排入污水处理站处理。事故应急池应同时做好防渗漏设施。

（3）本项目应在污水处理站区域设置事故应急水池，如有事故情况，第一时间停止外排。厂内废水处理站敷设管路引至事故应急池，在管路上布设阀门。一旦废水处理站发生故障或废水出口出现不达标时，将立即关闭废水外排口处的阀门，打开通往事故

应急池的阀门，废水将自流进入事故应急池暂存。

废水处理系统发生故障且短时间内无法排除，采取立即停产措施，总反应时间控制在 60min 以内，同时关闭废水处理站外排口。未能及时处理的废水则通过泵将废水送至事故应急池暂存。

3、排污管道泄漏防范措施

(1) 废水输送管道的设计及选材应符合相关标准要求，确保达到防渗效果，污水收集管道统一采用 PPR 管，污水管接口采取严格的密封措施。

(2) 管道的排水设计等应委托有资质的单位进行设计，并严格按照设计施工建设。

(3) 加强管道的安全监测，包括巡视监测、变形监测等。定期对废水管道进行管理和维护。

(4) 发现泄漏时，应立即向公司领导小组汇报并启动应急预案，及时对破损管道进行检查、修补。

4.8.5.4 突发疫情风险防范措施及应急要求

生猪疫情一旦爆发，在短时间内将造成巨大损失。因此，做好生猪的疫情防范是避免损失的前提保障。屠宰厂防疫的措施包括：

(1) 日常疫情防范：针对屠宰厂和生猪发病特点，凡进入猪场的人员，无论是进入生产区或生活区，一律先经消毒、洗手方可入内。外来车辆严禁入内，若生产或业务必需，车身经过全面消毒后方可入内。本场生产区的车辆、用具，一律不得外借。定期对场区进行消毒。

(2) 防止疫情由外传入：外购生猪应逐只检查，对可疑生猪应隔离观察，排除感染可能后，方能进场宰杀。禁止将生肉及含肉制品的食物带入场内。

(3) 全面彻底消毒。对病猪所在的猪舍及活动过的圈舍、接触过的用具进行严格消毒，病猪污染的饲料要进行销毁，病猪排出的粪便应集中到指定地点堆积发酵和消毒。

(4) 逐只临床检查。对同猪舍或同群的其它猪要逐只多次进行详细临床检查，必要时进行血清学诊断，以便尽早发现病猪。

(5) 紧急预防接种。对多次检查无临床症状或血清学诊断为阴性的假健猪进行紧急预防接种，以防止疫病扩散。

(6) 酌情实行封锁。发生危害严重的传染病时，应报请政府有关部门划定疫区、疫点，实行封锁。必要时，应配合相关部门对屠宰厂内及周边疫区范围内生猪进行扑杀。

4.8.7.5 环境风险预防综合措施

为了有效控制突发环境事件的发生，必须以预防为主，消除隐患、防止事故激发条件的产生，对各环境危险源进行全面监控，严密监视重大危险源的安全状态，以及向事故临界状态转化的各种参数的变化趋势，及时发出预警信息或应急指令，把事故隐患消灭在萌芽状态，需要采取以下预防措施：

(1)建立健全公司环境危险源安全管理规章制度，落实危险源安全管理和监控责任，制定危险源安全管理和监控的实施方案；

(2)加强职工素质教育和技术培训。全公司职工应熟悉本职工作，增强安全意识，提高忠于职守和生产技术水平，严格禁止违规作业；

(3)制定完善的污水处理操作岗位责任制，层层落实，严格管理，当厂内污水处理站发生事故时，应及时关闭外排阀门，杜绝未经处理的废水排入外环境，同时抓紧时间处理事故，尽快恢复污水处理设施正常运行；

(4)加强对环境风险源的巡视和巡查，对环境危险源安全状况进行定期检查；对存在事故隐患和缺陷的环境危险源认真进行整改，不能立即整改的，必须采取切实可行的安全措施，防止事故发生；

(5)污水处理站要采取人工防渗处理，施工过程要接受环保行政管理部门及相关部门的监督，确保防渗措施落实到位；建立泄漏废水收集系统，保证泄漏废水得到及时收集处理；

(6)在生产、储存过程中可能引起火灾的部位，设置温度检测仪表、报警(声、光)装置和安全连锁装置等设施。在危险源现场设置明显的安全警示标志，并加强危险源的监控和有关设备、设施的安全管理；

(7)通过培训和考核，在岗人员对危险源可能发生事故严重性有清醒的认识，熟悉并能正确的采取预防措施及应急措施，将事故消除在起始阶段；

(8)应急设施及应急物质设置专人负责进行定期检查，正常情况下，每班 1 次。检查内容主要有：消防水池和事故应急池水位是否处于正常状态，消防水泵是否正常；灭火器、消防栓、防毒面具是否正常，导流渠是否畅通；应急物质是否齐备；正常情况下按照规定例行检查，保证各种物资的充足与完备；

(9)建设单位应编制建设项目突发环境事件应急预案，报环保部门批准后生产中实施，并安排环境风险应急预案及风险污染处置演练，进行应急处置宣传、培训和教育。

4.8.6 环境风险应急预案

建设单位应按照国家、地方和相关部门要求编制企业突发环境事件应急预案，应急预案主要编制内容应包括以下内容。具体见表 4.8-5。

表 4.8-5 环境风险应急预案内容

序号	项目		主要内容
1	总则	1.1 编制目的	简述应急预案编制的目的
		1.2 编制依据	简述应急预案编制所依据的法律、法规和规章，以及有关行业管理规定、技术规范和标准等。
		1.3 适用范围	说明应急预案适用的范围。
		1.4 环境事件分类与分级	说明环境事件的分类与分级。
		1.5 工作原则	说明应急工作的原则，内容应简明扼要、明确具体。
2	组织机构与职责	2.1 组织机构组成	明确企业组织机构主要负责人和组成等
		2.2 组织机构职责	明确企业组织机构的工作职责
3	监控与预警	3.1 环境风险源监控	明确对环境风险源监测监控的方式、方法，以及采取的预防措施。说明生产工艺的自动监测、报警、紧急切断及紧急停系统，可燃气体、有毒气体的监测报警系统，消防及火灾报警系统等
		3.2 预警行动	明确事件预警的条件、方式、方法
		3.3 报警、通讯联络方式	明确报警、通讯联络方式
4	应急响应	4.1 分级响应机制	根据事件等级分别制定不同级别的应急预案，并且按照分级响应的原则，明确应急响应级别，确定不同级别的现场负责人，指挥调度应急救援工作和开展事件应急响应
		4.2 应急响应程序	明确应急响应程序
		4.3 信息报送与处理	明确信息报送与处理方式
		4.4 指挥和协调	明确信息指挥和协调方式
		4.5 应急处置措施	突发环境事件现场、大气污染事件保护目标、应急措施
		4.6 应急监测	明确应急监测方案、应急设备等
		4.7 应急终止	明确应急终止的条件、程序及终止后继续进行跟踪环境监测和评估工作的方案
5	应急保障	5.1 资金保障	明确应急专项经费（如培训、演练经费）来源、使用范围、数量和监督管理措施。
		5.2 装备保障	明确应急救援需要使用的应急物资和装备的类型、数量、性能、存放位置、管理责任人及其联系方式等内容
		5.3 通讯保障	明确与应急工作相关联的单位或人员通信联系方式，并提供备用方案。建立信息通信系统及维护方案，确保应急期间信息通畅。

4.8.7 风险评价结论

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），本项目不构成重大危险源。建设单位应采用严格的国际通用的安全防范体系，建立一套完整的管理规程、作业规章和应急计划，可最大限度地降低环境风险，一旦意外事件发生，也能最大限度地减少环境污染危害和人们生命财产的损失。

根据众多同类工程实际情况，企业的风险事故并不突出。通过采取风险控制措施和

应急响应，其环境风险是可控的。在落实本项目本评价提出的各项风险防范和应急措施的前提下，本项目环境风险影响可接受。

表 4.8-6 建设项目环境风险评价简单分析表

建设项目名称	广东丰德华农业发展有限公司现代化生猪屠宰加工项目			
建设地点	汕头市潮南区井都镇古埕高速公路南(汕头市潮南区绿都种植实业有限公司内)			
地理坐标	经度	E116.647737°	纬度	N23.222889°
主要危险物质及分布	10%次氯酸钠溶液，最大存储量为 2t，存放于污水处理站药剂仓库；柴油最大存储量 0.4t，存放于备用发电机房。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	影响途径： 大气环境、水环境、地下水、土壤。 影响后果： 1、对区域大气环境造成污染影响。 2、对依托工程污水处理厂运行造成不利影响，进而影响地表水环境。 3、废水发生泄漏会对地下水环境造成污染影响。 4、柴油、高浓度废水泄漏，对周围基本农田造成污染。			
环境风险防范措施要求	1、按照风险应急要求，编制突发环境事件应急预案。 2、严禁火源进入仓库，对明火严格控制防止火灾事故发生。 3、次氯酸钠溶液应加强存放管理，储罐存放区设置围堰并设置边沟收集井，地面防渗处理，仓库出入库设置漫坡，相应应急物资。 4、废气处理装置出现故障时，应立即停机检修。 5、设置事故应急池，在厂区污水排放口和雨水排放口设置阀门，发生事故时立即关闭排水口，停止生产；生产废水泵入事故池，故障排除后，将应急池中贮存废水处理达标排放后，方可继续运行。 6、柴油及高浓度废水泄漏时，应立即进行堵截和吸附，避免外泄进入周围基本农田区域。 7、加强防疫管理，生猪收购时、进厂前、屠宰过程中严格执行检疫制度；设专门兽医卫生检验机构，配套隔离、急宰间、无害化处理间。			

第五章 环境保护措施及可行性论证

5.1 施工期环境保护措施及可行性分析

5.1.1 施工废气污染防治措施

为减少施工期对环境空气的影响，应采取如下防治措施：

1、施工扬尘控制措施

(1) 施工场地要建设施工围挡，围挡高度不得低于 1.8m。施工现场非作业区达到目测无扬尘的要求。对现场易飞扬物质应采取有效措施，防止扬尘产生。

(2) 土方作业阶段，应采取洒水、覆盖等措施，作业区目测扬尘高度小于 1.5m，不扩散到场区外。区域大气重污染应急预案启动Ⅱ级预警时，应当停止土方施工作业，并在作业处覆盖防尘网，增加洒水降尘频次。

(3) 施工现场只存放回填土方，对临时堆放的土石方、易引起扬尘的露天堆放的原材料，应采取覆盖措施，可采用密目网或遮盖苫布。

(4) 结构施工、安装装饰装修阶段，作业区目测扬尘高度小于 0.5m。对易产生扬尘的堆放材料应采取覆盖措施；对粉末状材料应封闭存放；场区内可能引起扬尘的材料及建筑垃圾搬运应有降尘措施；浇筑混凝土前清理灰尘和垃圾时应尽量使用吸尘器，避免使用吹风器等易产生扬尘的设备；机械剔凿作业时可用局部遮挡、掩盖、水淋等防护措施；木模板应统一在封闭式车间加工，并在圆盘锯旁边安放粉末收尘器；清理垃圾应采用容器吊运。

(5) 厂内施工道路能硬化就硬化，不能硬化的，应采用碎石路面，加强洒水抑尘。

(6) 运送土方、垃圾、设备及建筑材料等，按要求规划好渣土车辆运输路线和时间。运输装载须低于槽帮 15cm，并采取有效措施封闭严密，杜绝遗撒污染道路。施工现场出口应设置洗车槽，严禁车辆车轮带泥上路。

(7) 对项目内不开工区域进行覆盖或临时绿化。

(8) 施工现场宜使用清洁燃料。不得在施工现场融化沥青或焚烧油毡、油漆以及其它产生有毒、有害烟尘和恶臭气体的建筑垃圾。

(9) 施工期间定期洒水，根据天气情况增加洒水频率。

2、施工燃油废气控制措施

施工单位必须使用污染物排放符合国家标准的运输车辆和施工设备，严禁使用报废车辆和淘汰设备。施工机械设备宜采用优质柴油，机械尾气通过空气的稀释扩散及自净作用可大大降低对环境的影响。

3、管道焊接废气控制措施

项目给排水管道组焊采用电热熔焊接方式，热熔过程温度约为 260℃，产生少量焊接废气，项目需敷设管道较短，连接口少，产生的废气不进行定量计算。

焊接废气的排放具有分散、间断排放和排放量小的特点，故焊接废气经大气扩散稀释对环境的影响不大。

采取以上措施后，可将施工期大气污染物排放降低到最低程度，可确保施工周界颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 颗粒物无组织排放限值 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求。根据其它施工场地的经验表明，以上措施均是在建设施工中常用的施工扬尘污染措施，施工扬尘污染防治措施效果好，防治措施经济可行。

5.1.2 施工期水污染控制措施

（1）根据《建筑施工现场环境与卫生标准》（JGJ146-2013）的要求，针对施工期水污废水种类、污染的特征实行雨污分流、污污分流、分质处理、分质回用。

（2）防范水体石油类污染物污染。水体石油污染是施工期最常见的现象。为了防范水体石油污染现象的发生，定时清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它油污，尽量减小建筑施工机械设备与地表水体的直接接触；加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。

（3）在施工区外围设置截排水沟，避免场外雨水侵入、造成携带泥浆和油污的大量废水；对施工污水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染施工场。

（4）建设蓄水池和多级沉淀池。在施工场地建设临时蓄水池，将施工生产废水、混凝土养护废水和开挖基础产生的地下排水收集储存，经沉淀后回用于施工场地裸地和临时堆方的洒水抑尘。

（5）设置化粪池和生活污水收集系统。施工人员生活污水应设置收集系统并经化粪池处理，根据工程特点，经处理后的生活污水可送入汕头市潮南区绿都种植实业有限公司作为种植用水利用。

5.1.3 施工期噪声影响防治措施

施工噪声的防治主要是通过合理安排施工时间、固定设备、采取距离防护、使用低

噪声机械设备等措施来实现的。

(1) 按照《建筑施工现场环境与卫生标准》(JGJ146-2013)的要求,科学合理地进行施工组织设计,尽量采用低噪声施工工艺和施工设备。

(2) 加强施工管理,合理安排作业时间,将施工机械的作业时间严格限制在 8 时至 12 时,14 时至 18 时,禁止夜间施工。

(3) 对噪声较大的固定机械进行隔声及减振处理,设置钢筋加工房对切割机进行房屋隔声,对产生强噪声的设备(如切割机)必须安排在白天使用。

(4) 施工过程中建筑器械、材料等的使用做到轻拿轻放、避免野蛮施工,减少因建材强烈碰撞产生的噪声。

(5) 施工管理部门应合理安排,合理布置施工设备,施工机械应可能布置在远离敏感点处。物料的运输尽量避开在休息时间经过环境敏感目标,以减小车辆噪声对沿途敏感目标的影响。

(6) 建设单位应根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)的要求,积极采取各种噪声控制措施,尽量采用低噪施工设备,优化施工时间,高噪设备尽量白天作业,并搭建隔音围挡,合理疏导进出施工区的车辆,减少运输交通噪声等。

以上采取的噪声治理措施均是在建设中常用的成熟措施,经济可行,可最大程度地避免对周边声环境质量的影响,保证施工场界噪声达标。

5.1.4 施工期固体废物污染防控措施

1、废弃土方

优化组织设计,尽可能实现场内土石方平衡,弃方严禁乱堆乱弃,须运往指定地点处置。

2、建筑垃圾

(1) 对于建筑垃圾中可以回收利用的材料要尽量回收利用或外售,如产生的废钢筋、废铁丝和各种废钢配件、金属管线废料等。

(2) 运输车辆不得超载,以防止建筑垃圾遗撒对沿途道路的影响。

(3) 项目建筑垃圾经统一收集后,可作铺路回填材料,剩余不能利用的建筑垃圾运至政府部门指定的处置地点处置。

3、生活垃圾

对于施工人员产生的生活垃圾,设立专门的容器加以收集,定期外运交当地环卫部

门统一处理，做到日产日清，作，避免风吹、雨淋散失或流失。

通过以上简单易行的管理措施和工程措施后，可以有效避免或减轻施工期固废的污染。项目施工期固废对周边环境影响不大。

5.1.6 施工期生态环境保护措施

5.1.6.1 施工期生态保护措施

1、施工场地生态防护措施

施工过程中需清除的树木应尽量移栽，施工场地及附近的植被尽量少砍伐，最大限度地保护原有植被。清理树木时，必须按有关程序办理。

制定严格周密施工方案，减少开挖范围，设计中要做到土石方平衡，施工期间合理选择堆渣区，设立拦渣墙、挡土墙，防止土石方流失；开挖的表土应收集堆放，以备植被恢复所用。

对施工区应建立隔挡并设置雾化降尘设施，减少施工场区对周围环境的影响。

建设单位应当安排专门人员负责施工期的环保措施的监督与管理，协调施工方对施工过程进行环境监理。

2、施工期水土保持措施

合理安排工程施工时间和施工组织方案，尽量避开雨季进行场地平整施工和大面积开挖施工。

严格控制施工区域范围，保护施工范围以外的地形、植被，将施工引起的水土流失范围控制在最小程度。

挖方场地应随挖随整，尽量减少挖方量，减少裸露地面的暴露时间，并处理好表层的剥离土。

项目基础开挖和污水处理设施开挖量较大，要注意保护开挖边坡，如边坡高度达到6m应采取护面墙防护，对半地下污水池开挖时应设置边沟排水。

5.1.6.2 植被恢复与补偿方案

在植被恢复与生态补偿方案中，应注重以下几点：

1、根据当地的气候、土壤特点合理选择绿化品种。

2、绿化不留死角，应加强施工区边缘和外围的绿化工作，建议植树树种以景观乔木和灌木，裸露地面播撒草籽，搭配一些观赏树种。

3、对于目前已有的林地应尽量保持原貌，项目施工过程中砍伐造成的生物量需要在

施工完成实施恢复和生态补偿。生态恢复和补偿以施工期生物损失量作为约束条件，生物补偿量必须大于施工期的生物损失量。

在采取相应的工程绿化恢复，确定生态补偿方案并按照生物损失量进行补偿的情况下，项目施工期的生物损失量可得到修复和补偿。

5.1.6.3 生态保护措施及平面布局

根据工程平面布局及用地区域地形地貌情况，生态防护措施主要根据地形地势情况，为了防止雨季形成冲刷造成水土流失，在施工场地迎水方向采用编织土袋临时拦挡措施，防止大量降雨情况下，外部径流进入施工场地形成冲刷。场地内部设置排水沟和简易沉砂井，将场地雨水导出施工区域。

工程完成后，及时采取绿化恢复措施，对扰动区域均进行绿化覆盖。

根据以上设计思路，本项目施工期水土保持措施见图 5.1-1。

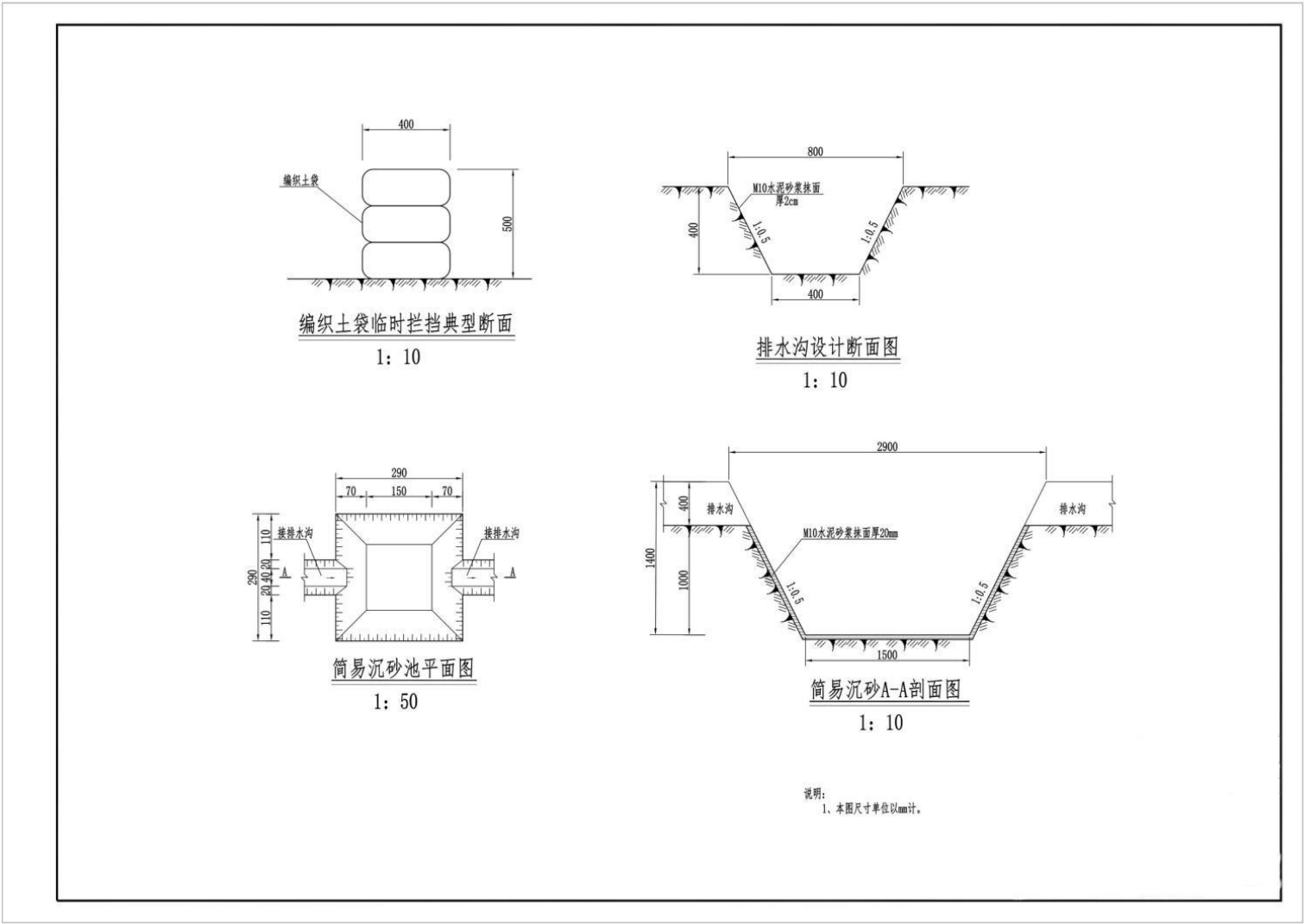


图 5. 3-5 施工期水保设施设计图

5.2 运营期水污染防治措施及可行性分析

5.2.1 废水污染源特点

屠宰加工车间生产废水中主要含有少量粪便、血液、油脂及清洗内脏时少量内容物等，呈褐红色，有腥臭味，属高浓度有机废水，排放量大，而且集中在屠宰生产运行时排放；车间清洗时所排污染物浓度则明显降低。废水中主要污染物为 COD、BOD、SS、氨氮及动植物油等。

项目废水具有水量大、排水不均匀、浓度高、杂质和悬浮物多、可生化性好等特点，适宜采用生物处理。由于水质水量波动大，必须做好水质水量的调节。此外，污水中含有猪毛、内脏、碎肉、肠胃内容物、粪便等固体杂质，这类物质内很难或不能被生化处理，并且会造成污水处理的负荷加大，必须做好前处理工作。

根据核算，本项目需要处理的量为 $785.82\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理工程设计规模按照废水量的 1.2 倍进行设计，工程需建处理规模为 $943\text{m}^3/\text{d}$ 的污水处理装置，因此，评价建议本项目污水处理站规模按照 $1000\text{m}^3/\text{d}$ 进行设计。

项目产生的废水经收集后进入厂内自建污水处理站，经处理后达到排放标准要求，再通过自建污水管汇入市政管网排入汕头市潮南区陇田污水处理厂进行处理。

5.2.2 污水收集措施

(1) 车间内设置污水收集输送系统，采取加盖密闭，不采取明沟布设。

(2) 屠宰车间和待宰间的地面设计一定的坡度，坡度为 1.5%，并在排水沟上铺 铁篦子，以便于清洗地面及排水。

(3) 合理设置污水检查井，定期对收集管道进行检查，防止管道堵塞。

5.2.3 污水治理措施及工艺可行性分析

根据《屠宰与肉类加工废水治理工程技术规范》（HJ2004-2010），屠宰与肉类加工废水治理典型工艺流程如下：

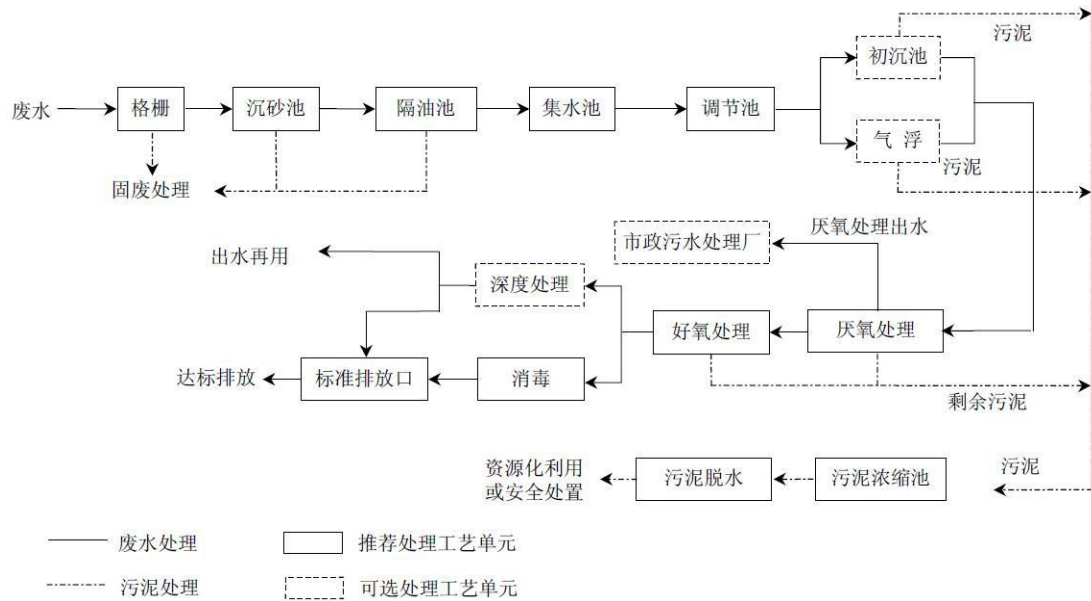


图 5.2-2 屠宰与肉类加工废水治理典型工艺流程

根据工艺分析可知，典型工艺流程主要采取物化+两级生化处理工艺。但该工艺在排放对象为市政污水处理厂的情况下，仅采用物化+厌氧处理，不能满足本项目的排放标准要求。

根据建设单位提供的污水处理工程设计方案，本工程拟采取的工艺流程如下：

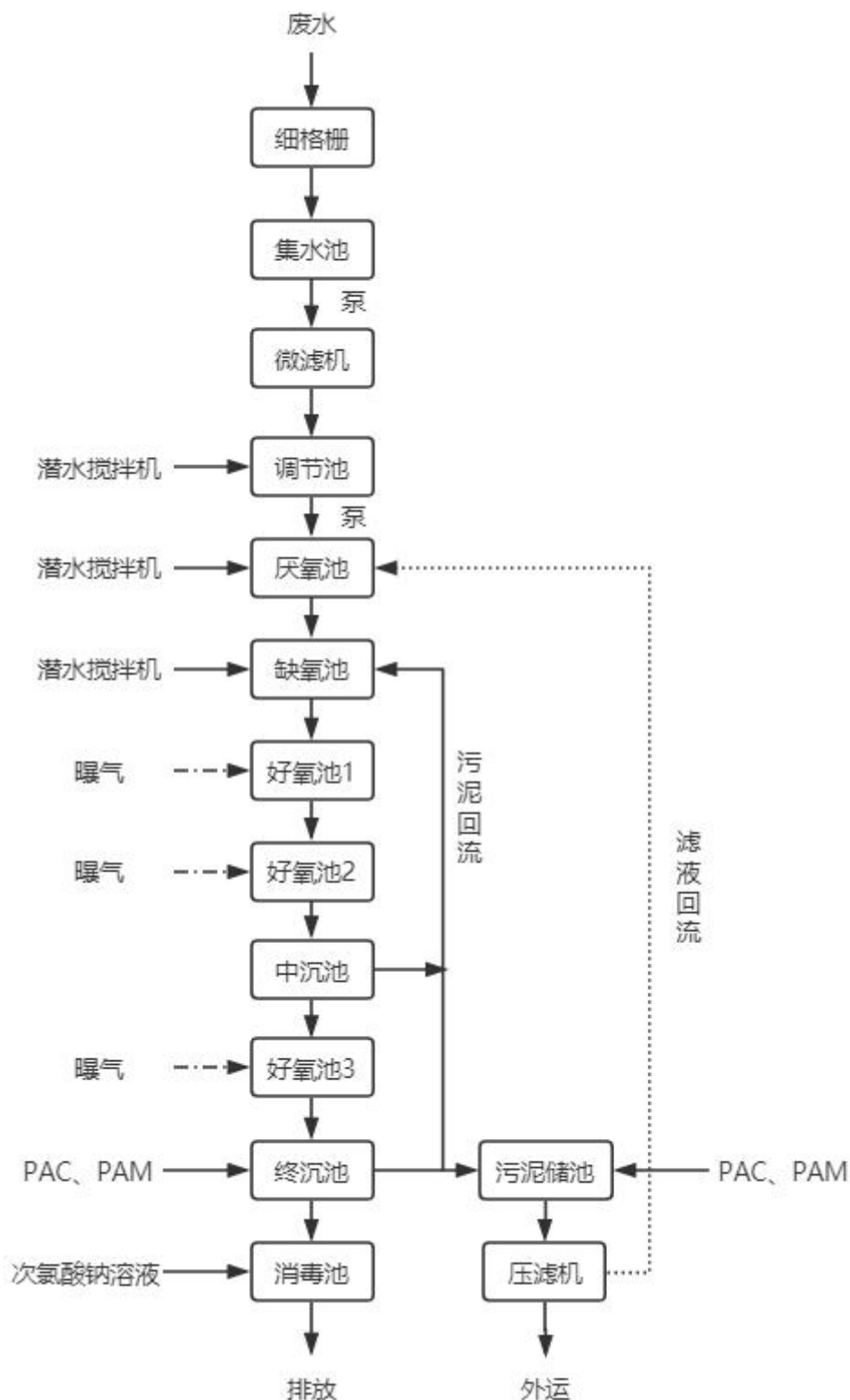


图 2.2-3 污水处理站工艺流程图

工艺流程简述：

设置格栅用于去除大的杂物、内脏、猪毛等，然后进入集水池。再通过提升泵抽到微滤机，过滤去除细小的杂物，出水进入调节池。调节池起到调节水量，水温、均化水

质的作用，调节池安装搅拌器进行搅拌，防止悬浮物沉积。

废水由泵从调节池提升进入厌氧池，厌氧反应池内生长着大量厌氧菌，废水中的有机物被厌氧菌降解，将废水中大分子有机物分解成小分子，提升可生化性。出水进入缺氧池，通过反硝化反应，将硝态氮还原成氮气排到大气中，达到去除总氮目的。

然后进入好氧池 1 和好氧池 2，池内装有生物填料，生物填料上生长着大量好氧细菌、硝化菌等，形成微生物膜。废水中的有机物被好氧菌氧化分解，而氨氮在硝化菌的作用下被氧化分解为硝酸盐氮。好氧细菌所需的氧气由鼓风机提供。好氧池出水进入中沉池，污泥回流到缺氧池，出水进入好氧池 3，再进一步去除有机物和氨氮。

出水自流入终沉池，加入少量 PAC 和 PAM 后进行固液分离，去除总磷，上清液进入接触消毒池，投加次氯酸钠进行杀菌消毒，杀灭大肠菌等，同时去除出水中剩余的氨氮。出水经过规范排放口达标排放。

终沉池的沉淀污泥，定期排到污泥浓缩池，再抽到压滤机进行脱水，产生的泥饼外运处置，滤液回到集水池循环处理。

对工艺流程对比分析，技术规范确定的工艺属于厌氧+好氧两级生化处理工艺，对 COD、BOD 有较好的去除，但脱氮除磷效果差，而本项目废水经处理后，通过管道排入汕头市潮南区陇田污水处理厂进行处理，而根据该污水处理厂的进水要求，对氨氮、TP 都有限值要求，因此，技术规范中的典型工艺流程不能满足要求。

本项目采用的工艺属于物化+厌氧+缺氧+好氧两级生化处理工艺，具有脱氮除磷功能，而且根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的“135 屠宰及肉类加工行业系数手册”，采用物理化学处理法+厌氧生物处理法+好氧生物处理法末端治理技术其各种污染物的平均去除率见表 5.2-1。

表 5.2-1 各处理工序污染物出水浓度 (mg/L 除 pH)

污染物	COD	总氮	氨氮	TP
平均去除率 (%)	97	85	90	95

根据建设单位提供的污水处理方案，污染物设计去除率见表 5.2-1。

表 5.2-1 各处理工序污染物出水浓度 (mg/L 除 pH)

处理工序	PH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	总氮	氨氮
调节池出水	6~7	2000	1000	1500	400	180
厌氧池出水	6.5~7.5	1200	600 (40%)	750 (50%)	360 (10%)	171 (5%)

		(40%)				
缺氧池出水	6.5~7.5	800 (60%)	400 (60%)	300 (80%)	80 (80%)	165 (8%)
好氧化池 1 出水	6.5~7.5	600 (70%)	300 (70%)		72 (82%)	108 (40%)
好氧化池 2 出水	6.5~7.5	400 (80%)	200 (80%)		60 (85%)	36 (80%)
中沉池出水	6.5~7.5	300 (85%)	150 (85%)		52 (87%)	36 (80%)
好氧池 3 出水	6.5~7.5	200 (90%)	100 (90%)	75 (95%)	48 (88%)	15 (92%)
终沉池出水	6.5~7.5	100 (95%)	50 (95%)		40 (90%)	15 (92%)
接触消毒池出水	6.5~7.5	80 (96%)	40 (96%)	75 (95%)	40 (90%)	9 (95%)

根据建设单位提供的设计方案，COD_{Cr}、BOD₅、SS、总氮、氨氮的去除效率能达到 96%、96%、95%、90%、95%，氨氮和总氮去除效率高于“系数手册”提供的效率，但考虑到高于本工程采用的方案采用多级缺氧和好氧，对氨氮的去除率应高于手册，因此，污水设计方案提供的去除效率基本合理。

按照《屠宰与肉类加工废水治理工程技术规范》（HJ2004-2010）提供的技术流程，本项目符合技术规范的要求，按照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的“135 屠宰及肉类加工行业系数手册”提供的处理效率，本项目采取的工艺流程是可行的，能够满足达标排放要求。

5.3 运营期废气防治措施及可行性分析

本项目恶臭气体主要来自待宰间生猪粪尿散发的恶臭气体，屠宰车间在生产过程中会产生以血腥味、猪粪尿的恶臭等为主的异味，污水处理站在污水处理过程中格栅、厌氧池、污泥暂存池等产生恶臭气体。主要污染物均为 NH₃、H₂S、臭气、少量的非甲烷总烃。

5.3.1 恶臭污染物收集措施及可行性分析

1、车间废气收集措施

根据设计规范，屠宰车间分为待宰区、屠宰区、分割区等，按照食品加工和防疫要求，车间设置铝合金密闭窗户，出入口采用密封门帘密封，各分区各自为一个封闭的空间。

根据污染分析可知，待宰区、屠宰区产生的恶臭污染物以无组织排放为主要特征，因此，必须采取相应的收集措施。由于待宰区、屠宰区面积较大，废气产生点比较分散，

采用重点部位集气罩和车间引风管配合收集的方式进行收集，固废暂存间设置在待宰区且独立空间，可按照固废分区设置集气罩收集。

2、污水处理站废气收集措施

污水处理站构筑物主要为半地下的水池，废气以无组织排放为主要特征，采用池顶加盖密闭抽吸的方式对废气进行收集，污泥脱水间为车间，采用在板框压滤机部位设置集气罩和车间设置引风管的方式收集。

本项目设置的废气收集措施符合恶臭污染物产生源的特点，设计风量均按照车间功能和收集空间的参数进行计算，能够实现收集空间的微负压状态，既保证车间实现正常生产运行，又尽可能提高恶臭污染物的收集率，收集方案是可行性的。

5.3.3 恶臭气体治理工艺及可行性分析

5.3.3.1 恶臭气体处理工艺比选

屠宰企业产生的恶臭物质大多数是有机化合物，主要由碳、氮和硫元素组成，例如：低分子脂肪酸、胺类、醚类、卤代烃以及脂肪族的、芳香族的、杂环的氮或硫化物等。这些物质都带有活性基团，容易发生化学反应，特别是被氧化。当活性基团被氧化后，气味就消失，很多恶臭污染控制工艺就是基于这一原理。

根据除臭工艺的原理，主要分为以下几种：

1、化学除臭法：即添加化学药剂与具有臭味的物质反应，从而达到除臭目的，如采用 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 或臭氧处理。

2、物理除臭法：主要分成吸收吸附法和燃烧法两种，吸附法的主要代表是活性炭滤池。如活性炭吸附法，其中乙醛、吡啶、3-甲基吡啶等恶臭成分是通过物理吸附而去除的，而其他一些恶臭成分（如 H_2S 和硫醇等）则是在活性炭表面进行氧化反应后进一步吸附去除；

3、低温等离子技术：介质阻挡放电过程中等离子体内部产生富含极高化学活性的粒子，如电子、离子、自由基和激发态分子等。废气污染物质与具有较能量的活性基团发生反应转化为 CO_2 和 H_2O ，从而达到净化废气的目的。

4、生物除臭法：主要是利用微生物除臭，通过微生物的生理代谢将具有臭味的物质加以转化。

5、掩蔽剂法：掩蔽剂法是在一些大型处理池（如初沉池、二沉池、曝气池等）周围喷洒化学物质以掩盖臭味。

根据调查，目前常用的恶臭气体脱臭净化处理工艺及特点见表 5.2-1。

表 5.2-1 常见恶臭气体脱臭净化处理工艺

脱臭方法	脱臭原理	使用范围	特点
燃烧法	在高温下恶臭物质与燃料气充分混和，实现完全燃烧	适用于处理高浓度、小气量的可燃性气体	净化效率高，恶臭物质被彻底氧化分解，但设备易腐蚀，消耗燃料，处理成本高，易形成二次污染
吸收法	用溶剂吸收臭气中的恶臭物质而使气体脱臭的方法	适用于高、中浓度的恶臭气体	处理流量大，工艺成熟，但处理效率不高，消耗吸收剂，污染物仅由气相转移到液相
吸附法	利用吸附剂的吸附功能使恶臭物质由气相转移至固相	适用于处理低浓度，高净化要求的恶臭气体	净化效率很高，吸附剂费用昂贵，再生较困难，要求待处理的恶臭气体有较低的温度和含尘量
低温等离子技术	等离子体内部产生富含极高化学活性的粒子，如电子、离子、自由基和激发态分子等。废气中的污染物质与这些具有较高能量的活性基团发生反应，最终转化为 CO ₂ 和 H ₂ O 等物质，从而达到净化废气的目的。	适用范围广，尤其适用于其它方法难以处理的多组分恶臭气体，如化工、医药等行业	运行费用低；反应快，设备启动、停止十分迅速，随用随开，一次性投资高。
生物法	恶臭气体由气相转移至水-微生物混和相，通过固着于滤料上的微生物代谢作用而被分解掉	在实际中也最常用的生物脱臭方法，又可细分为生物池、生物滴滤塔、填充塔法、土壤脱臭法、堆肥脱臭法、泥炭脱臭法等。	占地面积大，净化效率高，处理费用低。

根据以上工艺的特点及本项目废气特性分析，由于本项目恶臭气体浓度较低，不宜使用燃烧法和吸收法；而项目废气湿度较大，吸附法不但运行费用高而且大量的水分子会造成吸附能力的下降，造成吸附成本更高；低温等离子体一次性投资。

因此，评价推荐采用生物法处理工艺对项目恶臭气体进行处理。

在生物净化恶臭污染物的工艺中，最为经济有效的是生物吸收法，其原理是气味物质被液相吸收并被微生物氧化，所以该法要求被去除的臭味物质有好的水溶性并可被生物氧化。根据微生物的存在形式，可将废气处理分为生物过滤法（固着态）和生物吸收（悬浮态）两种方法。生物过滤法是微生物附着在固体介质上，废气以一定的速度通过介质构成的固定床层时被微生物吸收降解。典型的形式有土壤法、填充塔法、堆肥发酵

法。生物吸收法是将富含微生物的活性污泥与含有营养物质的水液作为悬浮液（吸收溶液），将污染物吸收其中，然后对悬浮液进行微生物处理。典型的形式有喷淋塔法、曝气法。

考虑到生物滴滤塔法同时具有固着态和悬浮态的特性，其处理效率相对较高，推荐采用生物滴滤塔工艺对恶臭废气进行处理。

5.3.3.2 恶臭气体处理工艺合理性分析

生物滴滤塔工艺是在生物滤池技术基础上发展而来，采用粉碎石、塑料颗粒、陶瓷、碳素纤维等无机物作为载体，主要区别在填料的上方设喷淋循环水，循环水不但可以对废气进行淋洗，而且可以加入出调节剂或营养盐，提高处理效率。填料层经过运行，附着一层生物膜，对通过填料区的废气进行处理。工艺流程见图 5.2-1。

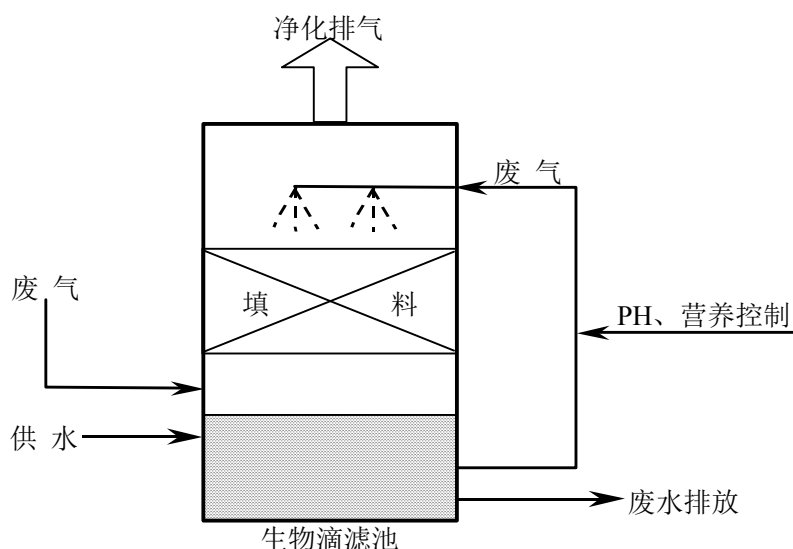


图 5.2-1 生物滴滤塔废气处理工艺流程图

填料多采用立体多面结构，填料的比表面积大大提高，一般为 $100\sim 300\text{m}^2/\text{m}^3$ ，显著加大了气相与液相的接触面积，提高了传质效率；同时，气体通过空间加大，减小了设备压降，降低了运行成本；并且减少了由于生物膜疏松引起的空间堵塞的几率。与传统的生物滤池相比，生物滴滤塔的反应条件易于控制；单位体积填料中微生物浓度高，更适合于卤代烃、含硫、含氮等在降解过程中产酸、产氨的气态污染物处理、高负荷的废气处理。

因此，本项目选择生物滴滤塔处理工艺对恶臭气体进行处理，符合恶臭气体源强特点和污染物质的特性，而且该工艺投资运行费用较低，运行过程产生的废水以悬浮物、有机物为主要污染，可定期通过污水处理站处理，因此选用滴滤塔生物除臭工艺是合理

的。

5.3.3.3 恶臭气体处理工艺可行性分析

生物滴滤塔净化技术操作和控制均较简单，目前国内很多采用生化法工艺的污水处理厂均采用该方法进行臭气的处置，效果明显。

根据《生物除臭技术在污水泵站中的应用》（陈建材，广东科技，20017），佛山某污水泵站臭气处理选用生物滴滤法，运行数据表明：生物滴滤对 H_2S 、 NH_3 和臭气的去除率分别为 91.3%、91.6%和 91%。

根据文献资料《生物滴滤法净化炼油污水处理设施排放的废气》，VOCs 的脱除率达到 83%。由此可见，生物滴滤法对处理恶臭气体中的有机废气去除率能达到 80%以上。

可以看出，生物滴滤塔工艺对 H_2S 、 NH_3 、臭气和有机物 VOCs 具有较好的去除，考虑本项目非甲烷总烃浓度较低的特点，评价确定 H_2S 、 NH_3 、臭气和非甲烷总烃的处理效率 90%、90%、90%、50%是合理的。

经过处理后的废气通过 23m 排气筒高空，根据计算， H_2S 、 NH_3 、臭气等污染物可以达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的排放标准要求，非甲烷总烃可以达到《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）排放标准要求，工艺是可行的。

5.3.4 无组织恶臭治理措施可行性

（1）待宰间的待宰圈：猪只送宰后及时清洗，清洗过程要对地面、墙壁、粪便暂存池等进行充分清洗。

（2）屠宰间：屠宰车间内的牲畜粪便、肠胃内容物，并采取干法收集，尽量少接触水，不仅降低恶臭的污染源，还可以减轻水污染治理难度。

（3）固废暂存间及时向外清运固废，做到日产日清，按照规范对地面和墙壁进行清洗。

（4）加强产生恶臭气体车间的进出的管理要求，室内换气次数按 10 次/h 设计，保持室内负压，减少恶臭物质的无组织扩散。

（5）污水处理站加盖密闭抽吸风量和污泥脱水间抽吸风量要保证产生负压，减少恶臭物质的无组织扩散。

（6）定期或在恶臭较明显的情况下，在待宰圈、粪便储存间、无害化处理间、固废暂存间、屠宰间及污水处理站喷洒生物除臭剂。

(7) 猪粪便、污泥中添加益生菌，益生菌含有大量的功能性菌群（光合细菌、乳酸菌、酵母菌等多种复合菌群）及其代谢产物，具有加速分解转化猪粪物质的作用，减少甚至消除发酵过程中的恶臭污染。

(8) 待宰间、屠宰车间、污水处理站等恶臭产生单元周边建设绿化隔离带，宜种植叶密、对废气吸收能力强、有花香的树木，如月季、夹竹桃等，尽量降低恶臭对外环境的影响。

综上，本项目无组织恶臭气体经收集处理后，无组织排放量大大减少，再采用喷洒生物除臭剂、绿化措施吸附等辅助措施，可进一步减轻恶臭气体无组织排放对周围环境的影响。根据预测计算，项目无组织排放源贡献值较小，远低于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中厂界限值要求。项目采取的无组织污染控制措施是可行的。

5.4 噪声污染防治措施可行性分析

5.4.1 噪声治理措施

项目主要噪声设备有空压机、锯骨机等，噪声声级范围在 73~95dB(A)。生产中采取的噪声污染防治措施主要有：

- 1、从降低噪声源强上考虑，在设备选型时，尽量选用低噪声设备。
- 2、按照屠宰规程进行屠宰操作，减少生猪应激性反应，避免产生猪的嘶叫。
- 3、对噪声强度较高的空压机、鼓风机、发电机、压缩机等设备，采用专用机房隔声，同时采用吸声、消声等降噪处理。
- 4、对风机类产生气流噪声的设备，加装消声器进行消声。
- 5、管道连接及穿墙处，应尽可能采用柔性连接，减少噪声的传导。
- 6、加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。
- 7、加强厂区绿化，利用高大乔木的吸声和阻隔降噪。并尽可能利用建筑物、构筑物来阻隔声波的传播。

5.4.2 噪声治理措施可行性分析

屠宰场工程污水处理厂工程高噪声设备较多，根据对已建污水处理厂设备噪声防治措施及防治效果的实地调查，高噪声设备均配有隔声罩、消声器等设施，同时噪声设备

主要在室内或地下构筑物中，主要高噪声设备均能满足《工业企业设计卫生标准》85dB (A) 的限值要求。

经过对高噪声设备采取相应的降噪措施，拟建工程设备噪声对周围厂界声环境贡献较小，工程建成后，各厂界噪声预测值均低于《工业企业厂界噪声标准》（GB12348—90）II类标准要求，能够实现厂界达标，工程设备噪声对周围敏感点无影响。

上述对噪声的防治措施，已成功应用于多个建设项目的噪声防治上，其技术成熟、可靠、可行。

5.5 运营期固体废物污染控制措施及可行性分析

5.5.1 固废产生及处置情况

本项目产生的固体废物情况见表 5.5-1。

表 5.5-1 本项目固体废物产生情况一览表

序号	固废名称	主要成分	产生量 (t/a)	存放处	最大存储量 (t)	固废性质	保存方式	处置方式
1	猪粪便	猪排泄物，以粪尿为主	949	猪粪暂存池	6	一般固体废物	暂存池	出售给堆肥厂做原料
2	猪毛	猪毛	170.8	猪毛暂存间	6	一般固体废物	塑料桶盛放	出售给相关企业做生产原料
3	不可食用部分	废弃动物尸体、生物体、未消化饲料	113.9	固废暂存间	15	一般固体废物	冷藏	无害化处理成有机肥后出售做有机肥
4	肠胃内容物		284.7			危险固体废物		
5	不合格胴体		56.9			危险固体废物		
6	病死猪		113.9			危险固体废物		
7	检疫用肉		5.7			危险固体废物		
8	废试剂瓶	废试剂瓶、医疗垃圾	3.1	检测中心冷冻柜	0.2	危险固体废物	冷冻	定期交有资质单位外运处理
9	检修废物	废润滑油包装物、废抹布废手套等	0.52	检修废物暂存间	3.75	危险固体废物	分类堆放	定期交有资质单位外运处理
10	剩余活性污泥	有机物	584	污泥脱水间，即产即走	/	一般固体废物	不保存	出售给堆肥厂做原料
11	生活垃圾	有机质等	256	园区内垃圾桶	/	生活垃圾	桶装	每日由当地环卫部门清运

5.5.2 固废处置方法可行性分析

5.5.2.1 工业固废处理措施及可行性分析

1、猪粪便堆肥处理及可行性分析

本项目待宰车间采用干清粪工艺，干粪清运至粪便暂存间，日产日清，外售给有机肥厂进行生物堆肥处理。

根据资料，新鲜猪粪尿中含氮元素 0.5%，含磷元素 0.25%，含钾元素 0.5%，此外，猪粪尿具有胶性，能改良土壤的团粒结构，增强土壤的蓄水和通气，有利于庄稼的生长。因此，通过资源化利用是可行的。

但猪粪尿含水量高、有恶臭，而且氨的大量挥发造成肥效降低，病原微生物还会对环境构成威胁，必须通过相应的堆肥处理，将猪粪中的有机物进行分解，同时杀灭其中的病原微生物，以达到安全利用。

2、猪毛出售利用措施可行性分析

猪毛的用途很广，猪鬃可以制成各种毛刷出售，软的猪毛可以提取胱氨酸、谷氨酸等蛋白质，可用于纺织业、化妆品生产原料等，其下脚料还可用于饲料添加剂生产。因此，本项目猪毛出售利用的方案是可行的。

3、废试剂瓶盒、检修废物委托有资质单位处理

根据工程分析，废试剂瓶盒、检修废物均为危险废物。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境保护法》“第五十七条，收集和处置危废的单位必须有经营许可证”，因此，必须将危险废物委托交由经营许可证的单位收集和处置。项目定期委托有资质单位处理是符合法律规定要求的，是可行的。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境保护法》第五十八条，产生危废的单位贮存危废最多不得超过一年。建设单位应在规定期限内将危废转移。

4、病死猪、不合格胴体、不可食用部分、检疫用肉处理利用措施可行性分析

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，病死猪、不合格胴体属于危险废物，不可食用部分、检疫用肉属于一般固废，主要成分均为废弃的动物体。本项目均采用无害化处理工艺进行处理。根据中华人民共和国环境保护部办公厅《关于病害动物无害化处理有关意见的复函》（环办函[2014]789 号），病害动物的无害化处理应执行《动物防疫法》，病害动物无害化处理后不认定为危险废物。

本项目采用《病死及病害动物无害化处理技术规范》中的发酵法对废弃的动物体进

行无害化处理。该工艺流程主要为经过机械的切割、粉碎、发酵、杀菌、干燥五个步骤，通过高温将病毒等病原体杀灭，达到无害化要求。同时，利用垫料的吸附作用和益生菌的发酵作用，将动物尸体转化为粉状有机原料，最终产物为有机肥原料外售利用。

本项目无害化处理工艺符合《病害动物和病害动物产品生物安全处理规程》（GB16548-2006）、《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发〔2017〕25号）相关规定。经处理后的动物尸体成为有机肥料，符合固废处理无害化、资源化利用要求，故本项目采取的无害化处理和资源化利用是可行的。

5、污水处理站污泥堆肥利用措施可行性分析

污泥农用是通过厌氧或好氧堆肥措施，将污泥中的细菌、病毒杀灭后，同时通过添加秸秆等农作物残渣和微量元素添加剂，将污泥制成肥料，但污泥农用会受到污泥中重金属元素的制约。由于本项目废水以有机污染为主，不含重金属元素，因此，本项目通过堆肥利用是可行的。而且在厂内进行压滤脱水，可实现废物的减量化要求，项目采用外售堆肥利用是可行的。

6、生活垃圾

生活垃圾一般分为干垃圾、湿垃圾两类，干垃圾主要是废纸、垃圾袋、清扫垃圾、废包装物等。湿垃圾主要是食物中的蔬菜、水果、肉类等，含水分较多。生活垃圾中可回收部门交由废品回收部门回收，不可回收的由环卫部门统一送去垃圾填埋场进行卫生填埋处理。

5.5.2.2 生活垃圾污染控制措施及可行性分析

1、污染控制措施

在车间内、宿舍楼均设置专用生活垃圾桶，垃圾桶内置入垃圾袋对生活垃圾进行收集。露天设置垃圾桶均带盖，避免雨水进入。

每天定时由保洁人员将垃圾袋取出装入垃圾转运桶，做到日产日清。垃圾转运桶由市政环卫部门垃圾车上门收集转运处理。

2、措施可行性分析

本扩建项目生活垃圾其主要成分为废纸、塑料类、纸类包装物等，有机物相对较少，加上垃圾袋盛装和防雨措施，故生活垃圾收集、厂内运输过程产生发酵分解产生恶臭气体的量也较少，少量的渗滤液与垃圾同时收集转运，对周围环境影响不大。

根据以上分析，本项目的生活垃圾处理措施可行。

5.6 地下水污染防治措施及可行性分析

5.6.1 地下水防渗措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 本项目地下水防渗难易程度分级参照表见表 5.6-1。

表 5.6-1 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露后, 不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后, 可及时发现和处理

由表可知, 本项目污水处理站的废水处理设施多为半地下设施, 其防渗污染控制为难, 其他区域为易。

根据地质勘探情况, 场区岩土构造破碎, 其砂质粘性土渗透系数为 10^{-7}cm/s , 最小厚度为 0.8m, 因此岩土渗透性能为中地质。参照表见表 5.6-2。

表 5.6-2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土的渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$, 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}\text{cm/s}$, 且分布连续、稳定
中	岩(土)层单层厚度 $0.5\text{m} \leq Mb < 1.0\text{m}$, 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}\text{cm/s}$, 且分布连续、稳定; 岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$, 渗透系数 $1 \times 10^{-6}\text{cm/s} < K \leq 1 \times 10^{-4}\text{cm/s}$, 且分布连续、稳定;
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件

根据导则要求, 本项目地下水污染防渗分区技术要求见表 5.6-3。

表 5.6-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	主要构筑物名称	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	1号建筑物(屠宰车间)、污水处理站(含应急事故池)	非持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$; 或参照 GB18598 执行
一般防渗区	2号建筑物综合楼、3号建筑物冷藏车间	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$; 或参照 GB18598 执行
简单防渗区	道路、除绿化用地构筑物	其他类型	一般地面硬化

5.6.1.1 源头控制措施

为了防止项目建设对地下水造成污染, 本项目设计阶段按照设计规范要求, 从原料产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理设施等全过程, 控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品的泄漏; 采用先进工艺和技术, 减少污染物的跑冒滴漏, 降低环境事故风险; 管线敷设在不影响厂内构筑物安全和道路通行的情况下, 输送管线尽可能以

管架或地面敷设，对管线输送的物料情况进行标示，尽可能实现可视化。

5.6.1.2 分区防渗

根据各装置区及生产单元可能泄漏至地面污染物的性质、种类，将 1 号建筑物（屠宰车间）、污水处理站（含应急事故池）划分为重点防渗区，将 2 号建筑物综合楼、3 号建筑物冷藏车间设为一般防渗区，其他除绿化用地的区域、道路设置为简单防渗区，分别进行不同等级和要求的防渗措施。分区防渗图见 5.6-1。



图 5.6-1 分区防渗示意图

5.6.1.3 防渗工程措施

防止地下水污染的被动控制措施为地面防渗工程，包括各装置区、生产单元按照相应标准要求铺设防渗层，以阻止泄漏到地面的污染物进入地下水中及防渗层内设置渗漏污染物收集系统，将滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理系统处理。

5.6.2 防渗措施可行性分析

通过采取相应的防渗措施及加强日常管理，项目在运营期间基本不会对地下水环境造成明显的不良影响，技术上是可行的。

5.7 营运期环保措施汇总

综上所述，本项目营运期采取的环保措施如表 5.7-1 所示。

表 5.7-1 项目营运期环保措施一览表

措 施	污染源或污染物	措施内容/环保设施	责任主体	实施时段
废水污染防治措施	综合废水	厂内污水收集管网、污水处理站、污水输送管网、初期雨水收集池	建设单位	运营期
废气污染防治措施	待宰间、屠宰车间、污水处理站废气	车间集气收集，污水池类加盖集气收集，生物滴滤塔恶臭气体处理装置，23m 排气筒高空排放	建设单位	运营期
噪声污染防治措施	噪声	设置独立机房隔声、机器罩隔声	建设单位	运营期
固废污染防治措施	猪毛	猪毛暂存间，日产日清	建设单位	运营期
	不可食用部位、肠胃内容物、病死猪、不合格病肉、检疫用肉	固废暂存间，冷藏储存，无害化处理，日产日清	建设单位	运营期
	医疗废物	医疗废物暂存间+冷冻柜，定期交有资质单位处理		
	待宰区粪便	收集后出售给堆肥厂做堆肥原料，日产日清		
	污水处理设施污泥	收集后出售给堆肥厂做堆肥原料，日产日清		
	生活垃圾	收集后由当地环卫部门统一清运处理	建设单位	运营期
风险防范	污水处理站泄漏时收集及处理	事故应急池	建设单位	运营期

第六章 环境影响经济损益分析

对建设项目进行环境影响经济损益分析，目的是为了衡量该建设项目投入的环保投资所能收到的环保效果和经济实效，及可能收到的环境和社会效益，最大限度地控制污染，降低破坏环境的程度，合理利用自然资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

结合本次项目的特点，本次项目有关经济、社会和环境效益分析以资料分析为主，在详细了解施工期间和运营期间概况以及各环境污染物及其影响程度和范围的基础上，运用费用-效益分析方法进行定性或者定量分析。一般而言，项目的投资是可以得到的，也可以用货币表示，而造成的影响和带来的效益的估算则比较困难，因为社会效益和环境效益往往是抽象的，难以用货币表示，基于此，将根据分析对象的不同采用定量和定性两种方法对本项目的环境、社会和经济损益进行分析和讨论。

6.1 经济效益与社会效益

6.1.1 经济效益分析

本项目的实施适应市场的形势，对我国国民经济的发展具有积极的作用，主要社会效益体现在以下几个方面：

- 1、项目将刺激当地的经济需求，带动当地经济发展，对当地的经济发展有一定的促进作用。
- 2、该项目能提供一些工作岗位，将解决一部分社会人员的就业问题，对缓解当前社会上普遍存在的就业紧张的状况是有一定的益处的。

6.1.2 社会效益分析

企业生产经营的最终目的，就是努力扩大收入，尽可能降低成本与费用，努力提高企业的盈利水平。因而，只有最大限度地获取利润，才能为社会创造尽可能多的财富，从而更好地满足人们日益增长的物质文化生活的需要。该项目在保证产品质量的基础上，降低成本、节约能源消耗，增加销售收入，提高经济效益。

6.2 环境经济损益分析

本次评价采用指标计算法进行环境经济损益分析，即把项目的环境经济损益分成环

保投资费用指标、污染损失指标和环境效益指标，在按照完整的指标体系逐项进行计算，然后通过环境经济损益静态分析和社会环境效益分析，来衡量项目的环保投资所能收到的环境经济效益是否合理。

6.2.1 环保费用指标

6.2.1.1 环保投资费用

依据《建设项目环境保护设计规定》中有关内容，环保设施划分的基本原则是，凡属于污染治理环境保护所需的设施、装置和工程设施，属生产工艺需要又为环境保护服务的设施，为保证生产有良好环境所采取的防尘、绿化设施均属环保设施。

本工程环保投资约 459 万元，占总投资的 6.32%。具体投资估算见表 6.2-1。

表 6.2-1 环保措施及投资一览表

序号	项目	投资额（万元）	占环保投资比例(%)
1	废水治理	400	87.14
2	废气治理	45	9.80
3	固废治理	2	0.44
4	噪声治理	2	0.44
5	风险防范措施	10	2.18
6	合 计	459	100

6.2.1.2 环保费用指标

环保费用指标是指为了治理和控制污染需用的投资，由污染治理控制费用和辅助费用构成。

$$C_1 = \frac{C_{1-1} \times \beta}{\eta} + C_{1-2}$$

式中：

C_1 ——治理控制费用，是指环保设施一次性投资及其运行费用；

C_{1-1} ——投资费用；

C_{1-2} ——运行费用， $0.10C_{1-1}$ ；

η ——设备折旧年限，10a；

β ——固定资产形成率，取 60%。

辅助费用 C_2 是指环境管理监测和研咨询费用等。

$$C_2 = U + V + W$$

式中：

U——管理费用；

V——科研咨询费用；

W——监测等费用。

根据评价建议环保治理措施，项目环保设施投资为 **272** 万元。则计算污染治理控制费用为 **73.44** 万元。辅助费用按污染治理设施固定投资的 1% 计算，为 **4.59** 万元，则项目环保费用指标为 **78.03** 万元/年。

6.2.2 污染损失指标

污染损失指标指建设项目产生的污染与破坏对环境造成的损失，主要包括资源和能源的流失损失、各类污染物对生产生活质量造成的损失以及各种环境补偿性支出。

(1) 资源和能源的流失损失 L_1

$$L_1 = \sum_{i=1}^n Q_i \cdot P_i$$

式中：

Q_i ——三废排放总量；

P_i ——排放物按产品计算的不变价格；

i ——排放物的种类。

(2) 环境补偿性支出 L_2

$$L_2 = \sum_{i=1}^n G_i + \sum_{j=1}^n H_j + \sum_{k=1}^n I_k$$

式中：

G_i ——超标排污费；

H_j ——为环境污染而支付的赔偿费；

I_k ——罚款；

i 、 j 、 k ——分别为排污费赔偿费和罚款的种类。

由于污染损失参数难以确定，评价按照产生环保治理投资的 15% 的统计系数(经验系数 10~15%)进行估算，污染损失约 **68.85** 万元/年。

6.2.3 环境效益指标

环境效益包括直接经济效益 R_1 和间接经济效益 R_2 。

(1) 直接经济效益 R_1

$$R_1 = \sum_{i=1}^n N_i + \sum_{j=1}^n M_j + \sum_{k=1}^n S_k$$

式中：

N_i ——能源利用的经济效益，包括各种燃气的回收固体液体气体显热和潜热利用；

M_j ——水资源利用经济效益，包括水资源利用率提高减小废水外排量而节约的费用；

S_k ——固体废物综合利用经济效益，包括对各种固体废物污泥粉尘的回收综合利用；

i 、 j 、 k ——分别为能源水资源和固体废物的综合利用种类。

(2)间接经济效益 R_2

$$R_2 = \sum_{i=1}^n J_i + \sum_{j=1}^n K_j + \sum_{k=1}^n Z_k$$

式中：

J_i ——控制污染后减少的对环境影响支出；

K_j ——控制污染后减少的对人体健康支出；

Z_k ——控制污染减少的排污费赔偿费和罚款支出；

i 、 j 、 k ——分别为减少环境影响人体健康及排污费赔偿费和罚款支出的种类。

项目间接经济效益难以计量或是比较难以准确的货币形式表达出来。因此，在本环境经济损益分析中，只对项目废气、废水作简要分析。

项目产生的废气经济损失按照环保投资的 10%估算，则该部分环境效益指标为 40 万元/a。

项目全厂废水排放量为 26.24 万 m^3/a ，按照价值计算法，该部分废水经处理达标排放，可以作为水资源利用，其投入费用约需 5 元/ m^3 ，作为废水处理的环境效益，则为 131 万元/a。

根据以上分析，项目的环境效益指标为 171 万元/a。

6.3 环境经济静态分析

6.3.1 环境年净效益

环境年净效益是指扣除环境费用和污染损失后的剩余环境效益即：

环境年净效益=环境效益指标—环保费用指标—污染损失指标

若年净效益大于或等于 0 时，表明社会环境经济效益大于环境损失，该项目的环保方案是可行的，年净效益小于 0 时，环保方案是不可行的。

经计算，该项目的环境年净效益为 $171-68.85-78.03=24.12$ 万元/a，大于 0，因此项目的环保方案是可行的。

6.3.2 环境效益与环保费用比

环境效费比=环境效益指标/环保费用指标

一般认为环境效费比值大于或等于 1 时，该建设项目得到的社会环境效益大于建设项目环保支出费用，项目投资在环境经济上是合理的，环境效费比值小于 1 时则说明该建设项目投资在环境经济上是不可取的。

经计算，项目环境效费比为 2.34，说明本项目得到的社会环境效益大于建设项目环保支出费用，项目投资在环境经济上是合理的。

6.4 小结

综上所述，本项目的建设具有显著的经济效益和良好的社会效益，通过采取一系列环保措施后对环境的污染得到有效控制。项目对社会与环境的可持续发展具有积极的意义。从环境经济的角度来说，项目的建设是可行的。

第七章 环境管理与监测计划

为了更好的对建设项目环保工作进行监督和管理，本项目建设单位应建立相应的环境保护管理制度，制定相应的环境监测计划，确保治理设施正常运行，污染物达标排放，以满足区域环境保护的要求，并不断改善自身环境，达到发展经济、保护环境的目的。

建设项目应配备环境管理专职人员，负责企业内部环保工作；通过委托当地环境监测部门对项目营运过程中所排放的污染物的达标情况进行定期监测，并搜集、整理和分析各项监测资料及环境指标考核资料，建立监测档案，自觉做好各项环保工作，接受群众和环保管理部门管理和监督。

7.1 环境管理

7.1.1 环境管理机构设置

为了有效保护项目所在区域环境质量，切实保证本报告提出各项环境保护措施的落实，针对本项目的建设，项目建设单位应成立专职机构，负责将本报告提出的各项环境保护对策措施落实情况，并且配合环境保护主管部门对项目实施监督、管理和指导。

7.1.2 健全环境管理制度

建设单位应按照 ISO14000 的要求，建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，实施行全程环境管理，杜绝环境污染事故的发生。

7.1.3 环境管理要求

(1) 设置环境保护部门专职人员，建立、健全环境保护管理责任制度，负责监督生产过程中的环境保护及相关管理工作。

(2) 组织推动本单位在基本建设中贯彻执行“三同时”的规定，并参加有关方案的审定及竣工验收工作。

(3) 按照国家法律法规及相关排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证。

(4) 建立环境管理记录制度，做好环境管理台账的记录整理，内容包括环保设施运行的材料、药剂用量等，并做好月度和年度汇总工作。

(5) 建立污染预防机制和处理环境污染事故的应急预案制度，按照环保部《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的规定编制《突发环境事件应急预案》，组织评估，

并报环保部门备案。

(6) 定期进行环保设备检查、维修和保养工作，确保环保设施长期、稳定、达标运转。

(7) 对所有工作人员进行环境保护培训。

7.1.4 环境管理台账要求

按《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) 建立环境管理台账记录制度，落实环境管理台账记录的责任部门和责任人。

项目必须建立污染物处理设施运行台帐，记录污水处理站进水量、各处理阶段处置情况、主要设备运行状况等，运行台帐必须妥善保管，随时接受各级环保部门核查，确保粪污处理设备的正常运行。

建立危险废物处置的相关台账，且危废转移需有转移五联单：产生单位、运输单位、接收单位、环保部门各一份。

7.2 排污管理措施及要求

7.2.1 污染防治措施

1、废气

项目待宰间和屠宰车间集气装置，污水处理站污水处理池加盖。

生物滴滤塔恶臭处理装置运行正常、稳定，达标排放。

2、废水

项目采用雨污分流制。

建设处理规模为 $300\text{m}^3/\text{d}$ 的污水处理站一座，废水总排口安装自动在线监测装置，并与环保部门联网。

建设污水输送管道。

设置初期雨水和事故应急池。

3、噪声

本项目对强噪声源采取减噪治理措施，选用低噪声设备，设备安装采用橡胶垫等减振措施，设备应自带机器罩隔声。

设备间、空压机、发电机房等专用机房，采取隔声设计。

4、固体废物

按照环评确定的固废临时储存要求设置各类固废暂存设施。

7.2.2 排污口规范化管理

根据国家标准《环境保护图形标志——排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排放口分布图，排放口的规范化要符合相关技术标准要求。项目建成后，应对所有污染排放口的名称、位置、数量，以及排放污染物名称、数量等内容进行统计，并登记上报当地环保部门，以便进行验收和排放口的规范化管理。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，环境管理机构应负责日常的维护保养。

7.2.2.1 排污口设置情况

1、废气排放口

根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470号），项目建设的同时应进行排污口规范化工作，具体应有如下设施与标志：

（1）项目废气的排气筒应设置便于采样、监测的采样口。采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。采样口位置无法满足“规范”要求的，其监测孔位置由当地环境监测部门确认。排气筒应设置、注明以下内容：排污口编号、污染源名称及型号；排放高度、出口直径；排气量、最大允许排放浓度；排放大气污染物的名称、最大允许排放量。

（2）可根据实际情况分别选择设置立式或平面固定式标志牌。标志牌设置位置应距污染物排放口（源）或采样点较近且醒目处，并能长久保留。设置高度一般为：标志牌上缘距离地面2米，标志规格为：60×40cm。

2、废水排放口

项目设一个污水总排放口、一个雨水排放口。

污水排放口安装自动在线监测装置，并与环保部门联网。排污口应注明：排污口编号、排放去向主要污染物种类、配套治理设施工艺名称、处理能力、最大允许排放量。

3、固定噪声源

在厂界噪声敏感且对外界影响最大处设置固定噪声源的监测点和噪声环境保护图

形标志牌。

(4) 固体废物贮存

建设项目设置室内临时贮存库，应对各种固体废物分别收集、贮存和运输，临时贮存库有防扬散、防流失、防渗漏等措施，并应设置标志牌。

7.2.2.2 排污口管理

建设单位应在各排放口处竖立或挂上排放口标准，标志牌应注明污染物名称以警示周围群众。建设单位应如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。建设单位应把有关排污情况如排污口的性质，编号、排污口的位置以及主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律及污染治理设施的运行情况进行建档管理，并报送环保主管部门备案。建立排污口基础资料档案和管理档案。

有下列情况之一时，须履行排污口变更申报登记手续，更换标志牌和更改登记注册内容：

- ①排放主要污染物种类、数量、浓度发生变化的；
- ②位置发生变化的；③须拆除或闲置的；
- ④须增加、调整、改造或更新的。

7.2.3 标志牌设置要求

排放一般污染物口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告标志牌。标志牌设置位置在排污口(采样口)附近且醒目处，高度为标志牌上端离地面 2 米。排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物设立式标志牌。

标志牌的设置按照国家环保总局制定的《环境保护图形标志实施细则（试行）》的规定，设置与排污口相应的图形标志牌，并保证环保标志明显。标志牌必须保持清晰、完整，当发现有损坏或颜色有变化，应及时修复或更换。检查时间一年两次。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。

7.2.4 排污许可证管理

根据《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号）和《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年），项目属于属于重点管理类别。建设单位应当在启动生产设施或者在实际排污之前，向环保部门申请排污许可证。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《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）的要求，申请排污许可证应包括以下内容：排污单位基本信息、拟申请的许可事项、产排污环节、污染防治措施，通过国家排污许可证管理信息平台或者其他规定途径等便于公众知晓的方式向社会公开。

建设单位对排污许可证申请材料的真实性、合法性、完整性负法律责任；承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；按照相关标准规范开展自行监测、台账记录；按时提交执行报告并及时公开相关信息。

7.2.5 应向社会公开的信息内容

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的要求，建设单位是建设项目环评信息公开的主体，应分阶段向社会公开环境信息，具体见表 7.2-1。

表 7.2-1 建设单位社会公开信息情况一览表

公开阶段	具体公开内容
环评编制过程	向社会公开建设项目的的基本情况，拟定选址选线、主要环境影响情况、拟采取的主要环境保护措施、公众参与的途径、方式。
环评审批前	建设项目环境影响报告书编制完成后，向环境保护主管部门审批前，向社会公开环境影响报告书全本，同时一并公开公众参与情况说明。
项目开工	开工前，建设单位应向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。
施工过程	建设单位应在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。
项目建成	建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。 （1）基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等； （2）监测方案（自行监测方案、委托监测方案）； （3）监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向； （4）污染源监测年度报告。 企业可通过对外网站、报纸、广播等便于公众知晓的方式公开监测信息。

7.3 环境监测计划

为了掌握大气、水等污染源的排放情况和噪声源的影响情况，控制项目所在位置与周围环境中主要污染物状况，保证周围人群的健康，有必要对工程进行运营期的定期监

测。在项目运营阶段，制定切合工程实际的环境监测计划，监测工作可委托第三方。

7.3.1 废气排放监测

根据工程特点，项目废气排放分为有组织排放及无组织排放。项目污水处理站及无害化车间废气经排气筒进行高空排放，项目污水处理站少量废气及待宰区、屠宰车间废气以无组织形式排放。

1、有组织排放监测

根据《排污单位自行监测技术指南 农副食品加工业》（HJ986-2018），项目有组织排放废气监测频次及监测指标按下表执行。

表 7.3-1 有组织废气排放监测点位、监测指标及监测频次一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
P1 排气筒	NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃、臭气浓度	季度一次	NH ₃ 、H ₂ S、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。非甲烷总烃参照执行《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）“表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）”二级标准。
P2 排气筒			
P3 排气筒			

2、无组织排放监测频次

根据《排污单位自行监测技术指南 农副食品加工业》（HJ986-2018），项目无组织排放废气监测频次及监测指标按下表执行。

表 7.3-2 无组织废气排放监测点位、监测指标及监测频次一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
厂界上风向及下风向	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、非甲烷总烃	半年一次	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）“表 1 恶臭污染物厂界标准值”中的“二级 新扩改建”。非甲烷总烃参照执行《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）“周界外浓度最高点”。

7.3.2 废水排放监测

根据《排污许可证申请与核发技术规范 农副食品加工工业-屠宰及肉类加工业》（HJ860.3-2018），项目需安装自动监测设施，并与生态环境部门联网。

表 7.3-3 废水排放监测点位、监测项目及监测频次一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准（mg/L）
污水处理站废水总排放口	流量（m ³ /s）	自动监测	/
	pH（无量纲）		6.5~8.5
	SS		200

	BOD ₅		120
	COD _{Cr}		250
	氨氮（以 N 计）		25
	TP		3.0
	总氮	每季度一次	70
	动植物油		60

7.3.3 噪声监测

根据《排污单位自行监测技术指南 农副食品加工业》（HJ986-2018），厂界环境噪声每季度至少开展一次监测，监测计划见表 7.3-4。

表 7.3-4 厂界噪声监测点位、监测项目及监测频次一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
厂界四周	连续等效 A 声级	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准

7.3.4 地下水环境监测

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），“11.3.2.1 跟踪监测点数量要求”中“b)三级评价的建设项目，一般不少于 1 个，应至少在建设项目场地下游布置一个”。因此根据项目场区的水文地质情况，项目跟踪监测点具体情况如下表所示。

表 7.3-5 跟踪监测点监测计划

序号	监测点位置	孔深 /m	监测层位	监测频率	监测项目
1	项目污水处理站西南侧 10m 处	1.5	潜水	一年一次	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、悬浮物、水温、磷酸盐、含盐量

7.3.5 监测数据管理

由监测数据确定污染物的排放量和排放浓度，根据排放标准判断污染物的达标情况，并对各单元污染控制措施的实施效果和运行状态进行评估。对监测报告进行存档保存，作为环保设施日常运行记录的资料之一，在环保核查时是重要的基础资料。

7.4 项目环保治理设施“三同时”竣工验收

本项目中的污染防治措施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，防治污染的设施自行验收后，项目方可投入生产和使用，具体按照《建设项目竣工环境保

护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）和《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》中相关要求，项目竣工环境保护验收清单如下见表 7.4-1。

表 7.4-1 项目工程竣工环保验收一览表

验收内容	环保措施	重点验收内容	监测位置、因子	执行标准	
废气	1#生物滴滤塔	生物滴滤塔、23m 高排气筒排放	污染物排放速率，NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃、臭气浓度	NH ₃ 、H ₂ S、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。非甲烷总烃参照执行《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）“表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）”二级标准。	
	2#生物滴滤塔	生物滴滤塔、23m 高排气筒排放	污染物排放速率，NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃、臭气浓度		
	3#生物滴滤塔	生物滴滤塔、23m 高排气筒排放	污染物排放速率，NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃、臭气浓度		
	厂界无组织	废气收集设施、污水处理站污水池加盖-	污染物浓度，NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃、臭气浓度	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）“表 1 恶臭污染物厂界标准值”中的“二级 新扩改建”。非甲烷总烃参照执行《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）“周界外浓度最高点”。	
废水	污水处理站	污水处理工程规模、工艺、排污口自动在线监测装置、污水输送管道	流量、水温、pH、BOD ₅ 、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、TP、总氮、动植物油、粪大肠菌群数	污染物	浓度（mg/L）
				pH（无量纲）	6.5~8.5
				SS	200
				BOD ₅	120
				COD _{Cr}	250
				氨氮（以 N 计）	25
				TP	3.0
				总氮	70
				动植物油	60
固废	无害化处理	无害化处理设备	综合利用、及时清运		

	暂存间	一般固废暂存设施、危废暂存间	暂存间位置、面积、标示、防雨、 防渗措施	
噪声	生产设备及 风机	部分高噪声设备设置独立机房等	等效连续 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准
环境风险	生产车间、 污水处理站	车间、仓库设置火灾报警系统，配备相应的消防器材；初期雨水池、事故应急池；废水排放口设置截止阀。	——	
环境 管理	—	购置必要的日常环境监测设备	——	
绿化	厂区内	厂区绿化	——	

第八章 评价结论与建议

8.1 项目概况

广东丰德华农业发展有限公司现代化生猪屠宰加工项目拟在汕头市潮南区井都镇古埕高速公路（汕头市潮南区绿都种植实业有限公司内）新建，项目占地面积为 8634.08m²，总建筑面积为 9643m²，日生猪屠宰量 1300 头；项目总投资 4300 万元，其中环保投资 459 万元，占总投资额比例 10.67%。

8.2 评价区环境质量现状

8.2.1 大气环境

8.2.1.1 区域达标情况判定

根据《2019 年度汕头市生态环境状况公报》，本年度市区空气污染物年平均浓度二氧化硫 9ug/m³，比上年下降 18.2%，二氧化氮 18ug/m³，与上年持平；一氧化碳日平均浓度第 95 百分位数为 1.0mg/m³，比上年上升 11.1%；臭氧日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数为 147ug/m³，比上年上升 5.0%；可吸入颗粒物 39ug/m³，比上年下降 4.9%；细颗粒物 23ug/m³，比上年下降 8.0%，其中二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳和可吸入颗粒物均达到国家一级标准，臭氧、细颗粒物达到国家二级标准。降尘平均浓度 4.36 吨/平方公里月，比上年下降 10.8%。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.4.1.1 “城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”，因此，判断汕头市环境空气质量为达标区，项目所在区域为达标区。

8.2.1.2 补充监测

为了解项目所在地的区域环境空气质量，本次评价对项目周围特征污染物进行了补充监测，监测统计结果可以看出 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，NH₃、H₂S 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准值，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值中“二级 新扩改建”。

8.2.2 水环境

8.2.2.1 地表水

根据《2019年汕头市生态环境状况公报》相关描述，练江海门湾桥闸断面第四季度水质达到Ⅴ类，能够满足水质要求，故项目所在区域满足地表水环境功能区划要求。

8.2.2.2 地下水

根据监测数据分析，项目所在区域地下水水质现状良好，各项目监测浓度值均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-93)Ⅲ类标准。

8.2.3 声环境

根据噪声监测结果分析，项目四周厂界、污水输送管网进入镇区处声环境质量现状昼间、夜间噪声监测值均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准要求。

8.3 主要污染物排放情况

8.3.1 废水

项目运营期产生的废水主要有屠宰废水、肉制品加工废水、车间冲洗废水、车辆冲洗废水、人员洗消废水等。

项目采用雨污分流排水体系，污水收集后进入自建污水处理站处理，污水处理工艺采用“格栅+集水池+微滤机+调节池+厌氧+缺氧+好氧+缺氧+好氧+沉淀+好氧+二沉池+消毒”处理工艺，符合《屠宰与肉类加工废水治理工程技术规范》(HJ2004-2010)的要求，能够实现废水达标排放。

经处理后的废水量为785.82m³/d，部分回用于生物滴滤塔恶臭气体处理装置，外排量为718.86m³/d。外排废水通过自建760m的输水管道，将废水送至古埕村接入市政污水管网，送入汕头市潮南区陇田镇污水处理厂处理，满足广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准中的较严值，排入新坛港，最终汇入练江。

8.3.2 废气

项目主要废气污染源为待宰间、屠宰间和污水处理站产生的恶臭气体，主要污染物为NH₃、H₂S、臭气，废气产生源均为无组织源。为了减少污染物的无组织排放，根据污染源的特点，在车间采取集气罩+集气管收集，污水处理站加盖抽吸的方式，对废气进行收集处理。

根据厂区功能和布局，建造 3 座生物滴滤塔恶臭气体处理装置对废气进行处理，项目主要废气污染源有 3 个点源排放口和 2 个面源。

1#生物滴滤塔恶臭气体处理装置收集处理待宰间（包括粪便暂存池、急宰间）废气，处理后的废气污染物排放情况为： NH_3 0.01392kg/h、 H_2S 0.000384kg/h、非甲烷总烃 0.0072kg/h，废气污染物通过高 23m 的 P1 排气筒高空排放。

2#生物滴滤塔恶臭气体处理装置收集处理屠宰车间废气，处理后的废气污染物排放情况为： NH_3 0.01392kg/h、 H_2S 0.000384kg/h、非甲烷总烃 0.0036kg/h，废气污染物通过高 23m 的 P2 排气筒高空排放。

3#生物滴滤塔恶臭气体处理装置收集处理屠宰车间废气，处理后的废气污染物排放情况为： NH_3 0.0418kg/h、 H_2S 0.0000759kg/h、非甲烷总烃 0.008075kg/h，废气污染物通过高 23m 的 P3 排气筒高空排放。

经过治理，3 条废气排气筒均能够达标排放。经采用导则附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 估算模型，对点源排放污染物的落地浓度进行计算，经计算，点源排放污染物的最大落地浓度均小于环境质量标准限值要求，叠加现状本底值后，项目对周围和环境敏感点的大气环境质量影响不大。

面源 M1 为待宰间和屠宰间，排放量为 NH_3 0.0696kg/h、 H_2S 0.00192kg/h、非甲烷总烃 0.0054kg/h，排放高度 6m。

面源 M2 为污水处理站，排放量为 NH_3 0.021kg/h、 H_2S 0.000039kg/h、非甲烷总烃 0.00085kg/h，排放高度 6m。

经采用导则附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 估算模型，对面源排放污染物的落地浓度进行计算，经计算，面源污染物的最大落地浓度均小于环境质量和厂界浓度限值要求，项目周围大气环境和厂界环境空气质量影响不大。

8.3.3 噪声

项目运营期噪声主要来源于高噪声设备噪声，噪声源强为 60~100dB(A)。

经采取减振、集气罩隔声、专用机房进行隔声设计等降噪措施后，噪声源强得到削减，再经厂房隔声和距离衰减，运营期厂界噪声排放可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

8.3.4 固体废物

项目固体废物主要为猪粪便、屠宰生产产生的废物、污水处理站污泥、生活垃圾、

检疫废物、检修废物等。产生及处置情况如下：

(1) 猪粪便 源于待宰区猪的排泄物，以粪尿为主，产生量 **949t/a**，为一般固体废物，收集置于猪粪便暂存池内，日产日清，出售给堆肥厂做原料。

(2) 猪毛 源于屠宰生产褪毛工序，产生量 **170.8t/a**，为一般固体废物，收集暂存在猪毛暂存间内，日产日清，出售资源化利用。

(3) 不可食用部分 源于屠宰工序，产生量 **113.9t/a**，为一般固体废物，收集用塑料桶盛放，暂存在固废暂存间，冷藏保存，日产日清，厂内无害化处理后出售做有机肥原料。

(4) 肠胃内容物 源于屠宰工序，产生量 **284.7t/a**，为一般固体废物，收集用塑料桶盛放，暂存在固废暂存间，冷藏保存，日产日清，厂内无害化处理后出售做有机肥原料。

(5) 不合格胴体 源于屠宰工序，产生量 **56.9t/a**，为危险废物，收集用塑料桶盛放，暂存在固废暂存间，冷藏保存，日产日清，厂内无害化处理后出售做有机肥原料。

(6) 病死猪 源于待宰区，产生量 **113.9t/a**，为危险废物，收集用塑料桶盛放，暂存在固废暂存间，冷藏保存，日产日清，厂内无害化处理后出售做有机肥原料。

(7) 检疫用肉 源于屠宰工序检疫工序，产生量 **5.7t/a**，为危险废物，收集用塑料桶盛放，暂存在固废暂存间，冷藏保存，日产日清，厂内无害化处理后出售做有机肥原料。

(8) 废试剂瓶 源于检测中心检测环节，包括其他医疗垃圾，产生量 **3.1t/a**，为危险废物，收集后按照规范要求用医疗垃圾专用塑料袋包装，暂存医疗垃圾暂存间冷柜，冷冻保存，定期交有资质单位外运处理。

(9) 检修废物 源于设备检修过程，主要为废润滑油包装物、沾附润滑油的废抹布废手套等，产生量 **0.52t/a**，为危险废物，收集后存放在设备间的检修废物暂存间，定期交有资质单位外运处理。

(10) 剩余活性污泥 源于污水处理站污泥脱水间，主要为废水处理过程的微生物等有机物，产生量 **584t/a**，为一般固废，，日产日清，出售给堆肥厂做原料。

(11) 生活垃圾 源于办公生活系统，主要成分为食物、饮料的包装物，办公室产生的纸张等，产生量 **256t/a**，日产日清，收集后交当地环卫部门外运处理。

本项目产生的固体废物均能够得到有效妥善处理或资源化利用，所有废弃物均不外

排，对项目周围环境无影响。

8.4 环境影响预测与评价结论

8.4.1 施工期环境影响

8.4.1.1 施工期水环境影响分析结论

施工人员生活污水收集后经过三级化粪池处理，可交相邻种植企业种植利用，不外排。施工废水经沉砂池进行拦截沉降，悬浮物可以得到去除，上清液可用作施工区内的料场道路洒水抑尘、混凝土养护用水利用，不外排。

因此项目施工期废水不会对附近的水体造成影响。

8.4.1.2 施工期大气环境影响分析结论

经分析，施工扬尘的影响范围不会超过施工场地下风向 100m，项目工地距最近环境敏感点为古埕村，边界距离最近为 504m，施工期本项目扬尘不会对环境敏感点产生影响。

施工机械如挖掘机、装载机、推土机等机械等，以柴油为燃料，均会产生一定量废气，包括 CO、THC、NO_x 等，但这些污染物的排放源强较小，不会对周边大气环境质量产生明显的不良影响。

8.4.1.3 施工期噪声影响分析结论

根据预测结果可知，在只考虑噪声随距离衰减的情况，而不考虑其它衰减影响（例如树木、房屋及其它构筑物隔声等）情况下，除桩基础施工设备外，各施工机械在经过 40m 衰减后，能够达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准要求，考虑到项目施工场地围蔽的因素可降噪 10dB(A)左右，施工期场界能够达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》昼间 70dB(A)的要求；由于夜间（22:00~06:00）禁止施工，因此，项目施工期间夜间无噪声污染源，基本不会对周围环境产生影响。

综上，只要建设单位在本项目施工过程中严格按照有关规定，合理安排施工时间和施工方式，对施工噪声采取有效防治措施，如场地围蔽等即可有效控制项目施工产生的噪声对周围环境的影响。

8.4.1.4 施工期固体废物影响分析结论

建筑垃圾：建筑垃圾量为 289t，施工期的建筑垃圾应向基地管理部门申报，送至指定地点进行消纳处置，不会对周围环境造成污染影响。

生活垃圾：项目施工高峰期施工人员约 30 人，施工期生活垃圾产生量为 9.2t/a，由环卫部门统一清运处理，不会对周围环境造成污染影响。

8.4.2 运营期环境影响

8.4.2.1 地表水环境影响分析结论

本项目运营期废水主要包括屠宰废水、车间冲洗废水、员工淋浴废水、运输车辆清洗废水、生活污水等，主要污染物包括 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、动植物油、总氮，项目废水量为 $718.86\text{m}^3/\text{d}$ （26.24 万 m^3/a ）。

项目产生的废水经收集混合后，排入厂内污水处理站，经处理后，废水中的 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、总氮、氨氮的去除率为 96%、96%、95%、90%、95%，可以实现达标排放。达到汕头市潮南区陇田污水处理厂进水标准，随后通过市政管网排入汕头市潮南区陇田污水处理。排放量约占污水厂工程处理规模的 0.81%，所占比例较小，经污水处理厂处理后，尾水排入新坛港。故项目废水对附近地表水体影响很小，不会对区域地表水体水环境产生不利影响。

8.2.4.2 大气环境影响分析结论

根据对项目废气污染源对区域环境空气质量影响分析，本项目最大落地为 M1 面源排放的污染物，污染因子为 NH_3 ，最大落地浓度为 $18.4850\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 9.24%，低于环境质量标准限值，说明项目废气污染源对区域环境空气质量影响很小，不会对区域环境空气质量造成不利影响。

利用污染物在不同距离的最大落地浓度值，叠加区域背景值对敏感点的环境空气质量影响进行分析预测，经计算，各敏感点处污染物 NH_3 、 H_2S 污染物的预测值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值，非甲烷总烃预测值满足《大气污染物综合排放标准》详解要求，说明工程建成运行后，对区域敏感点环境空气质量影响较小，不会降低各敏感点大气环境功能级别。

利用大气评价等级判定的计算结果可知，项目面源污染物 NH_3 和 H_2S 的最大落地浓度值低于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界浓度限值要求，非甲烷总烃的最大落地浓度值低于《大气污染物排放限值》（DB4427-2001）“无组织排放监控浓度限值”要求，项目面源污染物对厂界环境影响不大。

类比同类大型屠宰企业的环保竣工验收监测资料，在采取车间密闭，喷洒除臭剂，污水处理站加盖密闭，加强绿化等措施的情况下，项目厂界臭气浓度为 10~18，达到《恶

臭污染物排放标准》（GB14554-93）无组织排放厂界浓度限值标准要求。因此，类比为本项目臭气浓度可实现厂界达标排放，考虑到本项目周围最近的敏感点为 504m 的古埕村，距离项目较远，本项目臭气不会对周围环境造成污染影响。

在非正常排放条件下，利用污染物在不同距离的最大落地浓度值，对环境空气质量影响进行分析预测，经计算污染物 NH_3 、 H_2S 污染物的预测值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值，非甲烷总烃预测值满足《大气污染物综合排放标准》详解要求，均能满足评价标准要求，说明非正常排放情况下，项目废气污染物对环境质量影响不大。

但与正常排放情况相比，污染物浓度及占标率均明显上升，说明应加强管理，避免非正常排污情况的发生。

8.2.4.3 声环境影响分析结论

项目建成后，设备噪声源通过隔声、距离衰减等降噪措施，四周厂界处的噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，因此，项目运营期间对周边的声环境质量影响不大。

8.2.4.4 固体废物影响分析结论

项目产生的固体废物主要包括猪粪便、猪毛、不可食用部分、肠胃内容物、病死猪、不合格胴体、检验用肉、废试剂瓶、检修废物、污水处理污泥、生活垃圾等。

按照资源化、减量化、无害化要求对各类固废进行处理和利用，医疗废物和检修废物按照危废管理规定交具有危废处理资质机构外运处理，本项目固废全部得到有效处理，不会在项目周围形成抛弃或堆置，不会对区域环境产生二次污染影响。

8.2.4.5 地下水环境影响分析结论

本项目所在区域内均为自来水供应范围。该区域也不属于饮用水源保护区及其他需要保护的热水、矿泉等区域。

本项目产生的废水经项目自建污水输送管排入市政管网，最后由汕头市潮南区陇田污水处理厂处理达标后排放。在运营过程中只要加强管理，避免废水跑、冒、漏的发生，正常情况下，项目不会对地下水造成明显的不利影响。

本项目发生地下水污染的主要问题在于项目污水处理站调节池渗漏时发生的污染。根据预测，调节池发生事故泄漏时，在发生泄漏 100d 时，地下水污染物浓度超标距离为 25m，在发生泄漏 1000d 时，地下水污染物浓度超标距离为 108m。

根据调查情况，本项目所在区域无地下水敏感保护目标，故本项目若发生泄漏不会对区域用水造成不利影响。

综上所述，本项目在正常营运情况下对地下水环境基本无影响；在非正常工况的情况下，本项目泄漏的废水可能在小范围内对地下水造成较小的影响。本项目废水排放口需安装自动测流设施，当排水量出现异常时应立即启动地下水污染应急预案，防止废水泄漏事故的发生。

在严格按照设计规范做好防腐防渗措施建设的前提下，加强定期巡视，杜绝可能发生的地下水污染情况，地下水的污染可能性和污染程度均在可控的范围内，不会产生较大的地下水污染事故。

8.5 风险评价结论

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），本项目无重大危险源，项目环境风险潜势为 I，项目环境风险评价工作等级为简单分析。

建设单位应采用严格的国际通用的安全防范体系，建立一套完整的管理规程、作业规章和应急计划，可最大限度地降低环境风险，一旦意外事件发生，也能最大限度地减少环境污染危害和人们生命财产的损失。通过采取风险控制措施和应急响应，其环境风险是可控的。

通过环境风险分析表明，项目运营存在一定的风险，潜在风险主要为污水处理站泄漏和疫情事故风险等。为防止危险事故的发生，避免事故造成严重的社会影响和经济损失，建议项目运行过程中，从建设、生产、储运等各方面积极采取防护措施，严格执行本环评所提出的风险防范措施及应急措施，制定灾害事故的应急处理预案，减缓环境风险可能对外界环境造成的影响。

因此，只要严格遵守各项安全操作规程和制度，加强安全管理，本项目完工后，其生产是安全可靠的。

8.6 总量控制建议指标

本项目营运期废水产生经厂内预处理后进入集中污水处理厂处理，水污染总量控制指标纳入汕头市潮南区陇田污水处理厂，故本项目不分配废水污染物总量控制指标。

本项目废气污染物为 H_2S 、 NH_3 及臭气浓度，不需申请总量控制指标；本项目备用

发电机会产生少量的 H_2S 、 NO_x 和烟尘，由于发电机属于备用设备，不分配废气污染物总量。

8.7 产业政策、规范符合性分析结论

本项目建成后从事生猪屠宰，行业类别属于 C1351 牲畜屠宰，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》限制类的“十二、轻工”中“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）”，本项目年屠宰生猪 47.45 万头，不属于限制类项目，符合目录要求。

本项目于 2019 年 9 月 4 日取得汕头市潮南区发展和改革局出具的广东省企业投资项目备案证（项目代码为 2019-440514-13-03-054084），符合当地的产业规划。

《广东省主体功能区产业发展指导目录》（2014 年本）分设重点开发区、优化开发区、生态发展区。本项目选址位于汕头市潮南区，属于重点开发区。对照《广东省重点开发区产业发展指导目录》（2014 年本）限制类的“（十一）轻工”中“32、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）”，项目年屠宰生猪 47.45 万头，不属于限制类项目，因此本项目的建设符合《广东省主体功能区产业发展指导目录》（2014 年本）相符。

8.8 环境经济损益分析结论

项目的建设具有显著的经济效益和良好的社会效益，通过采取一系列环保措施后对环境的污染可得到有效控制，项目对社会与环境的可持续发展具有积极的意义。

8.9 公众参与调查结论

/

8.10 环保措施建议

(1)按照“三同时”要求，保证环保治理设施的建设

建设单位应按照“三同时”要求，按照环评要求建设污水处理设施及事故池，确保项目废水达标处理；按照环评要求建设废气处理设施；在项目设计阶段，应优先选用低噪声设备，并对高噪声设备进行降噪治理，确保厂界达标。

(2)在工程运行阶段，建设单位应加强环境管理，规范厂内各种环保设施的监控与管理，保证环保治理设施稳定运行，尽可能减少污染物的外排量。

(3)通过规范管理和加强人员培训，实现规范化操作，防止污染事故的发生，落实环评提出的风险防范措施和应急预案，尽可能减少事故发生对环境的污染影响。

(4)加强绿化，确保规划的绿化率。在绿化布局、树种选择时考虑适当的乔、灌、草比例，并在此基础上合理选择绿化类型，以美化环境、降低污染。

(5)严格按照报批的生产范围、生产工艺和生产规模进行建设和生产。如若企业的生产工艺发生变化或生产规模扩大、生产技术更新改造，都必须重新进行环境影响评价，并征得环保部门审批同意后方可实施。

8.11 总结论

广东丰德华农业发展有限公司现代化生猪屠宰加工项目的建设符合国家和地方的产业政策，促进相关产业实现可持续发展，有利于推动当地经济的发展。本项目的选址符合当地土地利用规划和环保规划的要求、符合相关标准对选址的规定、符合相关法律法规的要求，厂区布局较合理，选址符合相关规划要求。

项目在运行期间会产生一定的废气、废水、固体废物和噪声等污染。综合环境影响预测结果，根据所在区域环境质量状况和要求，本项目须有效地进行污染排放控制和管理，积极落实本评价报告中所提出的有关污染防治措施建议，强化环境管理和污染监

测制度，保证污染防治设施长期稳定达标运行，杜绝事故排放，特别是严格做好废气、废水的排放工作，落实事故应急预案与环境风险防范措施，确保项目污染物不对周围环境产生较大影响，则本项目不会对区域环境质量造成明显影响。项目属于牲畜屠宰项目，能够促进生猪屠宰加工、猪肉深加工产业转型升级，并创造一定的社会效益，故在环境保护方面是可行的，将会取得良好的社会、经济和环境效益。

在达到本报告所提出的各项要求后，广东丰德华农业发展有限公司现代化生猪屠宰加工项目的建设不会对区域环境质量造成明显影响。从环境保护的角度而言，该项目的建设可行。