

兰州宏鑫永泰农牧科技有限公司年产 30
万头商品猪项目

环境影响报告书

(报批本)

建设单位：兰州宏鑫永泰农牧科技有限公司

环评单位：兰州易新环保技术咨询有限公司

二〇二〇年十二月

目录

概 述	1
1、项目背景	1
2、建设项目的特点	2
3、环境影响评价原则	3
4、环境影响评价工作过程	4
5、分析判定相关情况	5
6、评价专题设置及关注的主要问题	6
7、环境影响报告书主要结论	6
第一章 总则	8
1.1 编制依据	8
1.2 评价目的与评价原则	10
1.3 评价内容与评价重点	11
1.4 环境功能区划	12
1.5 环境影响因素识别及评价因子筛选	12
1.6 评价工作等级及评价范围	14
1.7 评价范围	23
1.8 污染控制与环境保护目标	23
第二章 区域环境概况	29
2.1 自然环境概况	29
2.2 环境质量现状调查与评价	35
第三章 工程分析	43
3.1 建设项目概况	43
3.2 建设方案及工艺流程简述	64
3.3 项目污染物产生与排放分析	80
3.4 清洁生产	97
第四章 环境影响预测与评价	99
4.1 施工期环境影响分析与评价	99
4.2 运营期环境影响预测与评价	104
第五章 环境保护措施及其可行性论证	146
5.1 施工期污染治理措施及可行性分析	146
5.2 运营期污染治理措施及可行性分析	152
5.3 污染防治环保投资估算	181
第六章 场址选择合理性分析	183
6.1 产业政策的符合性	183
6.2 选址与国家相关法律规定符合性分析	183
6.3 与兰州新区畜牧业发展规划的符合性分析	184
6.4 与兰州新区畜禽养殖禁养区规划符合性	184
6.5 与相关规划的符合性	185
6.6 环境可接受分析	187
6.7 小结	189

第七章 环境经济损益分析	190
7.1 环境经济效益分析	190
7.2 环境保护投资概算	190
7.3 环境效益及环境损失	190
7.4 环境影响损益分析	192
第八章 环境管理与监控计划	193
8.1 环境管理	193
8.2 污染源排放清单	194
8.3 环境监测计划	197
第九章 环境影响评价结论与建议	202
9.1 结论	202
9.2 建议	206

概 述

1、项目背景

我国既是养猪大国，也是猪肉的消费大国，生猪饲养量和猪肉消费量均占世界总量的一半左右。猪肉是城乡居民不可或缺的“菜篮子产品”，生猪产业是甘肃省畜牧业的主要产业之一，在农村经济发展中占有十分重要的地位。为保持合理的生猪价格水平和居民消费价格指数（CPI），满足人民群众的生活需要，稳定市场供应和社会和谐稳定，各级政府高度重视生猪发展。近年来，在政策、经济、市场等环境不断改善的有利条件下，养猪业保持持续健康发展，进入了一个养殖规模不断壮大、综合生产能力明显增强、产品质量稳步提高的新阶段，养猪生产技术水平 and 经济效益有了较大提高，实现了由农村家庭副业向支柱产业的跨越，养猪生产已成为农民增收的重要途径。2019 年以来，受非洲猪瘟疫情冲击、生猪生产性周期波动等因素影响，生猪生产出现存栏下降、产能下滑态势。为了进一步提升甘肃省生猪产业的发展水平，必须加强改造传统养猪产业，以现代养殖模式来加快品种改良，提升产品质量，创新生产模式和经营机制，实行标准化健康养殖。

为此，兰州宏鑫永泰农牧科技有限公司计划投资 3.0 亿元，占地 4678 亩，种植面积 16000 亩（107.2hm²），其中有机种植 725 亩（48.58hm²），含基本农田 875 亩（58.62hm²），未利用土地 2478 亩，其中未利用土地中包含公益林 800 亩（53.6hm²），养殖区占地面积 500 亩（33.5hm²），建设能繁母猪 15000 头、年出栏生猪 30 万头，年产有机肥 10000 吨的“养殖+种植+有机肥生产”的循环产业园。项目以建设国内一流的标准化、智能化标杆企业和花园式场区为目标，按照良种化、设施化、智能化、节能化的要求，综合考虑环境影响和动物疫情防控进行标准化建设，通过使用新材料、新技术，开展安全优质高效的生猪科学养殖和有机种植，应用推广智慧养猪先进技术，建立猪产业新型生态圈，实现节能循环高科技发展。养殖区按照大规模、小单元模式建设，在场区内通过绿化带、种植基地、消毒通道等实现繁育场、育肥场有效隔离，提高疫病防控水平。养殖产生的粪污及废弃物，采用厌氧发酵、干湿分离、精准配方等工艺，生产有机肥料，

实现粪污资源化高效利用。本项目通过科技创新，完善各类设施设备和制度规范，达到质量效益明显提高，生猪供给有效增加，产品质量安全可靠，粪污利用科学高效、生态环境友好和谐的发展目标，示范带动生猪标准化规模养殖又好又快发展，提高社会效益、环境效益和经济效益。项目实施对推动生猪生产的产业化进程，促进产业结构调整 and 畜牧业经济可持续发展意义重大。

根据《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》等法律有关规定，本项目需进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018.4.28）规定“二、畜牧业，3、牲畜饲养 031：家禽饲养 032：其他畜牧业 039，年出栏生猪 5000 头（其他畜禽种类折合猪的养殖量）及以上的规模化畜禽养殖；存栏生猪 2500 头（其他畜禽种类折合猪的养殖规模）及以上无出栏量的规模化畜禽养殖；涉及环境敏感区的规模化畜禽养殖”，项目应编制环境影响报告书。本项目年出栏生猪 30 万头，不涉及环境敏感区，故应编制环境影响报告书。

基于以上原因，兰州宏鑫永泰农牧科技有限公司委托我公司（兰州易新环保技术咨询有限公司）承担该项目的环境影响评价工作。在接受委托后，我公司技术人员在现场勘察、调研和资料分析的基础上，按照相关的环境影响评价技术导则的要求，遵照国家环境保护法律法规，以废气、废水、固废污染控制为重点，贯彻执行“清洁生产、达标排放、总量控制”的原则，本着客观、公正、科学、规范的要求，编制完成了《兰州宏鑫永泰农牧科技有限公司年产 30 万头商品猪项目环境影响报告书》。作为该公司环境保护及监督管理的依据。

2、建设项目的特点

(1)本项目选址位于兰州新区秦川段家川生态循环养殖园内，总占地面积 4678 亩（313.43hm²），种植面积 16000 亩（107.2hm²），其中有机种植 725 亩（48.58hm²），含基本农田 875 亩（58.62hm²），养殖区占地面积 500 亩（33.5hm²），未利用土地 2478 亩，其中未利用土地中包含公益林 800 亩（53.6hm²）。项目建成后，能形成年出栏 30 万头，年产有机肥 10000 吨的“养殖+种植+有机肥生产”的循环产业园。

(2)项目运行过程中产生的污染因素以废水、恶臭气体、固体废物和设备噪声

为主。项目以“预防为主、防治结合”的技术方针，采用较为成熟的治理措施，可以将其对外环境的影响降至最低。

(3)项目按照规范化、标准化、科学化的要求，建立生猪繁育体系，配备现代化的养猪生产设施设备，从环境、品种、营养、卫生防疫等各方面充分满足生猪生产要求。主要采用安装与生猪生长密切相关的自动喂料、母猪发情、怀孕监测、空气温湿度、通风、光照、气压等传感器，通过智能控制器把数据实时传输到物联网平台，远程通过智能手机或电脑进行数据查看和智能分析，并通过智能控制器实现自动调控。

(4)项目按照绿色发展理念，本项目采用“漏缝板+机械刮板”清粪工艺，养殖厂内无排污口，粪污经固液分离池分离后干粪运至堆肥车间高温堆肥（温度 50-80 摄氏度，堆肥周期 15d），液体全部通过管道统一收集至污水处理区，经厌氧发酵后沼渣用于堆肥车间堆肥，灌溉季节沼液部分用于厂内种植作物灌溉；剩余未利用沼液经厂内污水处理区氧化塘处理后尾水作为回用水浇灌厂内作物灌溉；非灌溉季节污水经厂内污水处理区氧化塘处理后尾水储存池储存，用于次年厂内作物灌溉，不外排。采用“漏缝板+机械刮板”清粪工艺、有效地清除猪舍内的粪便、尿液，保持猪舍环境卫生和良好通风，保持粪污肥效，从源头上杜绝环境污染，实现资源化利用。

根据现场调查，项目所在地不在生活饮用水水源保护区范围；不涉及风景名胜区、自然保护区；不属于城市和城镇居民区等人口集中地区；不属于兰州新区依法划定的禁养区域以及国家或地方法律、法规规定需特殊保护的其它区域。选定场址满足《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）和《畜禽规模养殖污染防治条例》选址要求。

3、环境影响评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1)依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2)科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的评价。

(3)突出重点

根据建设项目工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价的评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

4、环境影响评价工作过程

本次环评工作程序分为三个阶段，即：

第一阶段：

(1)受兰州宏鑫永泰农牧科技有限公司委托后，按照《建设项目环境影响评价技术导一总纲》(HJ2.1-2016)要求，研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等，确定项目环境影响评价文件类型为报告书。

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

第二阶段：

(1)收集项目区域大气、地下水、土壤及声环境现状监测资料，并进行分析。

(2)收集建设项目所在地环境特征资料包括自然环境、区域污染源情况。完成环境现状调查与评价章节。

(3)对建设项目进行工程分析。完成大气环境影响预测与评价、水环境影响预测与评价、声环境影响预测与评价等内容。

第三阶段：

(1)根据工程分析，提出环境保护措施，完成污染防治措施及其技术经济可行性论证内容。

(2)给出污染物排放清单。

(3)根据建设项目环境影响情况，提出施工期和营运期的环境管理及监测计划要求，完成环境管理与环境监测章节。

(4)报告书送审，评审修改后报批。

具体工作流程如图 0-1 所示。

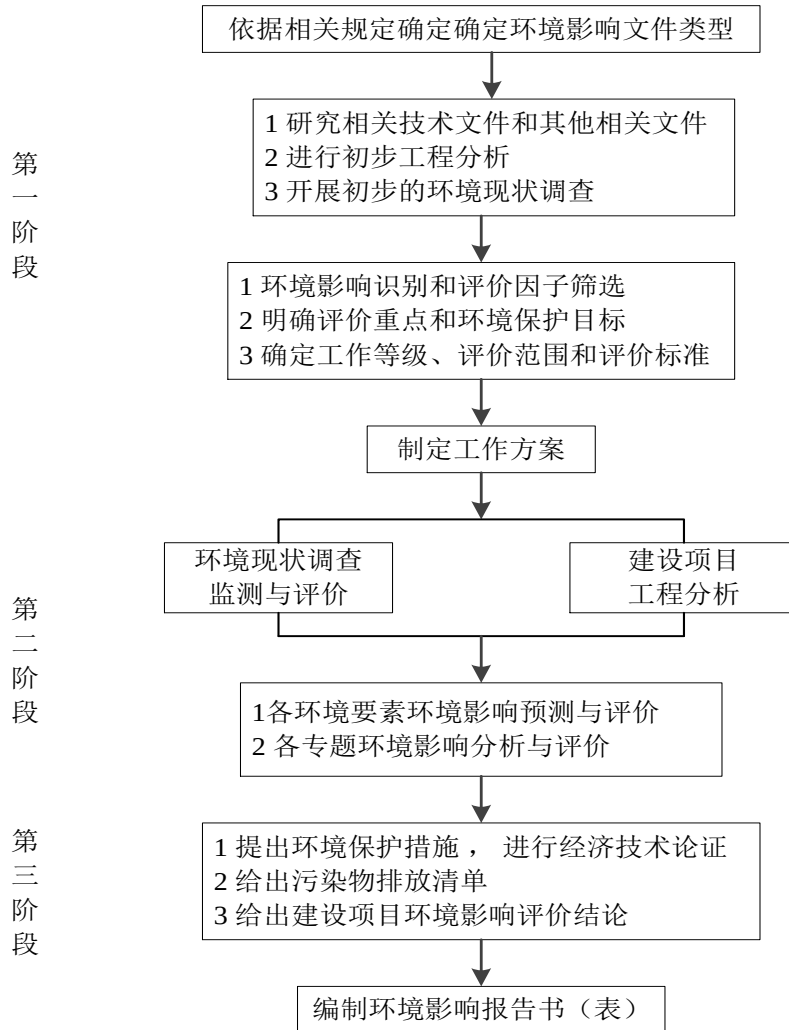


图 0-1 环境影响评价程序

5、分析判定相关情况

本项目为规模化养殖建设项目，根据《产业结构调整指导目录》(2019 年本)，本项目属于鼓励类的“一、农林业”中“4、畜禽标准化规模养殖技术开发与应用”，工艺、设备均不在限制类和淘汰类范围内，因此，本项目符合国家产业政策。

根据分析，本项目选址不在国家法定的禁建区域内，也不在禁建区域的附近，选址符合《畜牧养殖污染防治管理办法》及《畜牧养殖业污染防治技术规范》中有关选址的规定；500m 卫生防护距离内无居民点；拟建项目建设符合新区规划、

兰州新区畜禽养殖禁养区规划、兰州新区畜牧业发展规划的相关要求。

项目在兰州新区总体规划的位置见图 6-1、项目兰州新区土地利用规划的位置关系见图 6-2。

6、评价专题设置及关注的主要问题

6.1 评价专题设置

根据本项目的排污特点及所处区域的环境特征,本次评价工作内容如下: 工程分析、环境空气现状评价、地下水环境现状评价与预测、声环境现状调查评价与预测、污染防治措施和对策、风险分析、总量控制;此外,环境管理与环境监测计划及环境经济损益分析等也将在报告书中予以论述。

其中,工程分析和污染防治对策分析为本次评价重点。

6.2 关注的主要环境问题

- (1)项目建设过程中产生的扬尘、噪声、废水、固废及生态等各方面污染问题;
- (2)项目运行过程中产生的污染因素以废水、恶臭气体、固体废物和设备噪声为主。本次评价主要对项目产生的各类污染物的产生情况、污染治理措施、造成的环境影响进行分析评价,重点关注恶臭防治措施及环境影响,养殖废水防治措施及综合利用情况,沼渣、污泥等固体废物综合利用措施及环境影响,噪声的达标排放情况以及对周围环境产生的影响。

7、环境影响报告书主要结论

兰州宏鑫永泰农牧科技有限公司年产 30 万头商品猪项目在养殖过程中遵循循环经济发展战略、秉持着生态环保理念,积极推进养殖和有机生态农业的发展,本项目以生态农业、节能减排、综合利用、循环经济为理念,建立的“养殖+种植+有机肥生产”的循环产业园,项目建设符合国家产业政策和当地发展规划;场址符合环境可行性和区域规划要求;项目在严格采取本评价提出的各项环保措施后,各污染物可以稳定达标排放及综合利用,对区域环境影响较小。因此,从环境保护角度考虑,评价认为本项目的建设是可行的。

第一章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（主席令 2014 年第 9 号）(2015 年 1 月 1 日)；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修订)；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日修订)；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日)；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染防治法》（2020 年 9 月 1 日修订）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日）；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (10) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日）；
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令，2021 年 1 月 1 日）；
- (12) 《建设项目环境保护分类管理名录》（生态环境部令第 1 号，2018 年 4 月 28 日）；
- (13) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》（国发[1996]31 号令）；
- (14) 《关于加强工业节水工作的意见》（国经贸资源 2000 年 1015 号文）；
- (15) 《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，国家环境保护总局（环发[2012]77 号）；
- (16) 《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号）；
- (17) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；
- (18) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号 2016 年 5 月 28 日）；
- (19) 《国务院办公厅关于进一步支持甘肃经济社会发展的若干意见》（国办发[2010]29 号，2010 年 5 月 2 日）；
- (20) 《环境影响评价公众参与管理办法》（生态环保部第 4 号令，2019 年 1

月 1 日)；

(21)《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号)；

(22)《甘肃省环境保护条例(2019 年修订)》(2019 年 09 月 26 日)；

(23)《甘肃省人民政府关于甘肃省地表水功能区划的批复(2012-2030 年)》，(甘政函[2013]4 号)；

(24)《甘肃省水污染防治工作方案(2015 年~2050 年)》(2015.12)；

(25)《甘肃省“十三五”环境保护规划》(甘肃省人民政府办公厅, 2016.9.30)；

(26)《甘肃省大气污染防治条例》(2019 年 1 月 1 日实施)；

(27)《畜禽养殖污染防治管理办法》(2001 年 5 月 8 日)；

(28)《畜禽规模养殖污染防治条例》(2014 年 1 月 1 日)；

(29)《关于做好畜禽规模养殖项目环境影响评价管理工作的通知》(环办环评[2018]31 号) 2018 年 10 月 12 日；

(30)《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；

(31)《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》(HJ1029-2019)；

(32)《农业部关于高致病性禽流感疫情处置技术规范(试行)的通知》(农医发[2005]28 号)；

(33)《国土资源部、农业部关于促进规模化生产畜禽养殖有关用地政策的通知》(国土资发[2007]年 220 号)。

1.1.2 技术规范、导则及标准

(1)《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》(HJ2.1-2016)；

(2)《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3)《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(4)《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)；

(5)《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)；

(6)《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ 19-2011)；

(7)《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；

(8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

- (9)《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）；
- (10)《畜禽场场区设计技术规范》（NY/T 682-2003）；
- (11)《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ4497-2009）；
- (12)《甘肃省畜禽养殖小区动物防疫技术规范》（DB62/T1755-2008）；
- (13)《畜禽养殖业污染防治技术政策》（环发[2010]151 号）；
- (14)《畜禽病害肉尸及其产品无害化处理规程》（GB16548-1996）；
- (15)《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发〔2017〕25 号）。

1.1.3 其他相关资料

- (1)项目环境影响评价委托书；
- (2)《兰州宏鑫永泰农牧科技有限公司年产 30 万头商品猪项目可行性研究报告》（2020 年 5 月）；
- (3)建设单位提供的该建设项目的其他有关文件资料。

1.2 评价目的与评价原则

1.2.1 评价目的

本次评价贯彻支持企业建设与环境保护协调、持续发展，清洁生产和排放浓度与总量控制双达标的原则。通过现场调查、收集相关基础资料、充分利用现有资料进行评价，强化工程分析，分析论证工程环保治理措施及排污达标情况，重点强化污染物治理措施分析，分析措施的可行性、先进性及投资和运行费用。根据环保政策、法规和达标排放、总量控制的要求，分析论证本工程建设的可行性。

1.2.2 评价原则

(1)严格执行国家和地方有关环境保护法律、法规、标准和规范，坚持环境效益、经济效益和社会效益相统一的原则。

(2)严格执行国家环保部“源头控制”、“总量控制”、“达标排放”的要求，做到预防为主，防治结合，体现既要发展经济，又要保护环境的要求，实施可持续发展战略。

(3)结合特点，认真做好工程分析，弄清污染物排放节点、排放量和达标排

放等特征，预测分析工程对周围环境的影响；

(4)从经济发展和保护环境的目的出发，提出可行的污染防治对策和建议，指导工程设计，使本项目做到社会效益、经济效益和环境效益的统一。

(5)以科学认真的态度，达到评价结论明确、准确、公正和可信的要求。

1.3 评价内容与评价重点

1.3.1 评价内容

本次评价内容包括：项目概况及工程分析；自然环境概况；环境质量现状评价与环境影响分析；施工期及运营期污染防治措施及可行性分析；项目建设合理性分析；环境风险评价；环境经济损益分析；环境管理与监测计划；环境影响评价结论与建议等。

1.3.2 评价重点

根据本项目的特点，综合考虑项目所在区域环境功能区划和外环境关系，确定本次评价重点为：

(1)项目施工期水土流失对区域生态环境的影响。

(2)工程分析。根据对养殖工艺和原辅材料的分析，确定营运期主要污染因子，分析污染物产生情况，并据此提出技术可靠、经济可行的污染物治理措施。

(3)环境质量现状评价。根据现状监测数据，分析区域环境质量现状。

(4)环境影响分析。根据工程分析结果，预测主要污染因子对环境的影响程度和范围，强化污染治理措施。

(5)环境风险评价。针对有毒有害物质进行重大危险源辨识，根据评价工作等级，针对最大可信事故提出风险防范措施和风险应急预案要求。

(6)环境保护措施及其经济技术论证。分析论证拟采取措施的技术可行性、经济合理性、长期稳定运行和达标排放的可靠性，满足环境质量与污染物排放总量控制要求的可行性，据此给出各项措施可行性结论。

(7)分析养殖场选址的可行性。

(8)根据评价结果，明确建设项目环境影响可行性结论。

1.4 环境功能区划

1.4.1 环境空气

由于项目所在区域未划分环境功能区，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）有关规定，项目所处地区为农村地区，环境空气质量为二类区。

1.4.2 水环境

(1)地表水

本项目所在秦王川盆地内无地表水，境内主要分布有各类季节性排洪沟，如李麻沙沟等，另外分布有引大入秦的各类灌溉渠系。

(2)地下水

根据《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中地下水环境功能区分类界定，评价区地下水属 III 类水域功能区。

1.4.3 声环境

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）功能区划分类可知，项目所在区域属 2 类声环境功能区。

1.4.4 生态环境

根据《甘肃省生态功能区划图》中划分，本项目所在地属于黄土高原农业生态区，陇中北部-宁夏中部丘陵荒漠草原、农业生态亚区，第 25 项秦王川灌溉农业与此生盐渍化防治生态功能区。项目在甘肃省生态功能区划图中的位置见图 1-1。依据兰州市功能区划，项目所在地为生态农业区。项目在兰州市生态功能区划图中的位置见图 1-2。

1.5 环境影响因素识别及评价因子筛选

1.5.1 环境影响识别原则

综合考虑项目的性质、工程特点、施工阶段（施工期、运营期）及其所处区

域的环境特征，识别出可能对自然环境、社会环境和生活质量产生影响的因子，并确定其影响性质、类型、时间、范围和影响程度，为筛选评价因子及确定评价重点提供依据。

1.5.2 环境影响因素识别

采用矩阵识别法对拟建项目在施工期和运营期产生的环境影响因素进行识别，识别结果分别见表 1-1 和表 1-2。

表 1-1 施工期环境影响因素识别矩阵

时段		评价因子	性质	程度	时间	可能性	范围	可逆性
施 工 期	基础施工	地表水	-	较小	短期	较小	局部	可
		环境空气	-	较大	短期	较大	局部	可
		声环境	-	较大	短期	较大	局部	可
		固体废物	-	一般	短期	较大	局部	可
		生态环境	-	一般	短期	较大	局部	可
	结构施工	地表水	-	一般	短期	较小	局部	可
		环境空气	-	较小	短期	较大	局部	可
		声环境	-	一般	短期	较大	局部	可
		固体废物	-	一般	短期	较大	局部	可
	设备安装	地表水	-	较小	短期	较小	局部	可
		环境空气	-	较小	短期	较大	局部	可
		声环境	-	较大	短期	较大	局部	可
		固体废物	-	较小	短期	较大	局部	可
	社会经济		+	较小	短期	较大	局部	可

注：“+”为有利影响“-”为不利影响。

表 1-2 运营期环境影响因素识别矩阵

时段		评价因子	性质	程度	时间	可能性	范围	可逆性
运营期	自然环境	地下水	-	较小	长期	一般	局部	可
		环境空气	-	一般	长期	一般	局部	可
		声环境	-	较小	长期	较小	局部	可
		土壤环境	-	较小	长期	较小	局部	可
		固体废物	-	较小	长期	较小	局部	可
	社会经济		+	较大	长期	较大	局部	可
注：“+”为有利影响“-”为不利影响。								

1.5.3 评价因子筛选

根据对项目工程分析、环境影响识别、项目所在地区各环境要素的特征以及存在的环境问题调查，确定的评价因子见表 1-3。

表 1-3 评价因子一览表

评价要素	评价类型	评价因子
环境空气	环境质量现状	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、H ₂ S、NH ₃

	环境影 响	施工期	TSP
		运营期	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、H ₂ S、NH ₃
地下水环境	环境质量现状		pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氨氮、氟化物、氰化物、硝酸盐、亚硝酸盐、六价铬、铁、砷、铜、锌、锰、汞、镉、铅、总大肠菌群
	环境影 响	施工期	/
		运营期	NH ₃ -N、CODcr
声环境	环境质量现状		等效连续 A 声级
	环境影响		等效连续 A 声级
土壤环境	环境质量现状		pH、汞、铜、砷、镍、铅、锌、镉、铬
固体废物	环境影响	施工期	建筑垃圾、生活垃圾
		运营期	生活垃圾、废脱硫剂；医疗防疫废物、废机油等

1.6 评价工作等级及评价范围

1.6.1 环境空气

① 判定依据

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境影响评价工作等级划分标准依据项目排放的主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及地面空气质量浓度达标准限值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 来确定。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值，对于 SO_2 为 $500\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， NO_2 为 $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， PM_{10} 为取其日均值的 3 倍为 $450\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

环境空气评价工作等级划分标准见表 1-4。

表 1-4 环境空气影响评价工作等级划分依据

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

② 判别估算过程

根据项目实际建设情况调查,结合项目所在区域的自然环境、社会概况和初步工程分析结果,本次评价选用本项目有组织排放锅炉废气污染物 SO_2 、 NO_x 和有机肥加工排放的粉尘、无害化处理车间 NH_3 作为主要评价因子,无组织排放的 H_2S 、 NH_3 。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的估算模式对各污染源的最大落地浓度及其占标率进行预测,污染物的 $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测结果见表 1-5。

表 1-5 本项目 $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\max}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\max}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
锅炉	SO_2	500.0	0.2592	0.0518	/
	NO_x	250.0	17.5731	7.0292	/
粪污汇集池	NH_3	200.0	4.7950	2.3975	/
	H_2S	10.0	0.2710	2.7102	/
污水站	NH_3	10.0	2.9868	1.4934	/
	H_2S	200.0	0.1067	1.0667	/
猪舍 1	NH_3	200.0	2.6646	1.3323	/
	H_2S	10.0	0.2558	2.5580	/
有机肥车间	PM_{10}	450.0	29.2860	6.5080	/
猪舍 2	NH_3	200.0	2.4417	1.2208	/
	H_2S	10.0	0.2093	2.0929	/
无害化排气筒	NH_3	200.0	0.0255	0.0128	/
猪舍 3	H_2S	200.0	0.6354	0.3177	/
	NH_3	10.0	0.1059	1.0590	/
有机肥加工区	H_2S	200.0	0.5298	0.2649	/
	NH_3	10.0	0.0200	0.2001	/

③ 确定评价等级

本项目 $P_{\max}$ 最大值出现为锅炉排放的 NO_x , $P_{\max}$ 值为 7.0292%, $C_{\max}$ 为 $17.5731\mu\text{g}/\text{m}^3$, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据, 确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

1.6.2 地表水环境

根据调查,项目区无地表水体。运营期养殖废水和职工生活污水经厌氧发酵后,灌溉季节沼液部分用于厂内有机种植作物灌溉;剩余未利用沼液经厂内污水处理站处理后尾水作为回用水浇灌厂内有机种植作物;非灌溉季节沼液根据周边市场需求,可作为有机肥外售利用;未消纳部分经污水处理站处理后用于兰州新区秦川园区农业投资开发有限公司大棚作物浇灌,不外排。

按照《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018) 地表水环境影响

评价分级原则与判据，“建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水使用，不排放到外环境的，按三级 B 评价”。因此，确定本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B。重点是分析废水处理措施的可行性和综合利用途径的可靠性。

1.6.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）对建设项目地下水评价的要求，根据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，确定该项目地下水环境影响评价工作等级。

①项目分类

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于 14、畜禽养殖场、养殖小区 报告书属于 III类项目。

②环境敏感程度

根据调查，项目区无集中式饮用水水源地和分散式饮用水水源地，也无特殊地下水资源保护区。因此确定本项目地下水环境敏感特征为不敏感。具体划分依据见表 1-6、1-7。

表 1-6 地下水环境敏感程度分级表

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

表 1-7 建设项目地下水环境评价等级分级表

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

③评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）中建设项目地下水环境影响评价工作等级划分依据，确定本项目地下水评价工作等级为三级。

④评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水调查范围应包括与拟建项目相关的地下水环境保护目标，同时可足以说明地下水环境的现状、反应环境影响评价区域地下水基本流场特征，本项目地下水环境评价范围使用导则中的公式计算法确定，具体如下：

$$L=\alpha \times K \times I \times T / n e$$

其中：L—下游迁移距离，m；

α —变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d（根据附录 B 表 B.1 取细砂渗透系数为 10m/d）；

I—水力坡度，无量纲；本项目取 0.005； T—质点迁移天数，取值 $\geq 5000d$ ，本项目取值 5000d；

ne—有效孔隙度，无量纲，本项目取值为 0.4；

由上式计算 $L=1250m$ ，同时导则要求场地上游区域根据评价需要确定，场地两侧区域不得小于 $L/2$ ，确定项目评价范围为厂区至南侧 1250m、场地两侧 625m 的矩形区域，总计约 $1.6km^2$ 的范围。

1.6.4 声环境

项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 2 类地区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量 $<3dB(A)$ ，厂界 200m 以内区域无声环境保护目标，受噪声影响人口数量变化不大，据此确定噪声评价工作等级为二级。划分依据具体见表 1-8。

表 1-8 声环境评价等级确定依据

评价工作等级	一级	二级	三级
声环境功能区类别	0 类	1 类、2 类	3 类、4 类
声环境质量变化程度	$>5dB(A)$	$3 \sim 5dB(A)$	$<3dB(A)$
受建设项目影响人口数量	受影响人口显著增多	受影响人口增加较多	受影响人口数量变化不大

1.6.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定：“土壤环境影响评价工作等级划分为一级、二级和三级。”

本项目属于种养结合项目，其中生猪养殖属于污染影响型项目，占地 20 亩（1.33hm²）；有机种植属于生态影响型项目，占地 132.33hm²，应分别判定评价等级，并按相应等级分别开展评价工作。

①项目分类

生猪养殖属于污染影响型项目。占地 500 亩（33.5hm²），占地规模属于中型。

②环境敏感程度

A.生态影响型

表 1-9 生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判断依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 ^a >2.5 且常年地下水位平均埋深<1.5 m 的地势平坦区域;或土壤含盐量>4 g/kg 的区域	pH≤4.5	pH≥9.0
较敏感	建设项目所在地干燥度>2.5 且常年地下水位平均埋深≥1.5m 的，或 1.8<干燥度≤2.5 且常年地下水位平均埋深<1.8 m 的地势平坦区域;建设项目所在地干燥度> 2.5 或常年地下水位平均埋深<1.5m 的平原区;或 2 g/kg<土壤含盐量≤4 g/kg 的区域	4.5<pH≤5.5	8.5≤pH<9.0
不敏感	其他	5.5<pH<8.5	

a.是指采用 E601 观测的多年平均蒸发量与降水量的比值，即蒸降比

根据调查土壤质量现状调查，本项目pH值介于7.53~7.68，属于不敏感区。

B.污染影响型

根据调查，项目所在地现为兰州新区秦川园区段家川生态循环养殖园区，周边无牧草地、饮用水水源地、居住区等土壤环境敏感目标，因此确定本项目土壤环境敏感程度为不敏感。具体划分依据见表 1-10、1-11。

表 1-10 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判断依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居住区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的

不敏感	其他情况
-----	------

③工作等级划分

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于农林牧渔业，其中年出栏 10 万头生猪，属于 II 类项目；1600 亩种植属于 IV 类 其他，可不开展评价工作。

表 1-11 生态影响型评价工作等级划分表

敏感程度 评价工作等级 占地规模	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作			

表 1-12 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度 评价工作等级 占地规模	I 类项目			II 类项目			III 类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

④评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）建设项目土壤环境影响评价工作等级划分依据，确定本项目土壤环境评价工作等级为三级。

1.6.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）规定：“依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地（含水域）范围，包括永久占地和临时占地，将生态影响评价等级分为一级、二级和三级”。具体划分表见表 1-13。

表 1-13 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 $2\text{ km}^2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km}\sim 100\text{km}$	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
------	----	----	----

本项目位于兰州新区秦川园区秦川园区段家川生态循环养殖园区，不涉及自然保护区等敏感区域，无国家重点保护野生动植物分布，属于一般区域。项目工程占地面积为 33.5km²，占地面积小于 2km²，因此项目生态环境影响评价等级为二级。

1.6.7 环境风险调查

1.6.7.1 风险调查

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2008），拟建项目主要风险物质为甲烷（俗称沼气）和CODcr浓度≥10000mg/L的有机废液。

1.6.7.2 风险潜势初判及风险评价等级

(1) 风险潜势初判

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，建设项目环境风险潜势划分见表1-14。

表1-14 建设项目环境风险潜势划分表

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（E1）	IV +	IV	III	III
环境中度敏感（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感（E3）	III	III	II	I

注：IV + 为极高环境风险。

①P的分级确定

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中对应临界量的比值Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q₁，q₂，…，q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁，Q₂，…，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) $Q \geq 100$ 。

项目营运期涉及的危险物质为沼气，主要成分为甲烷，属于易燃气体。沼气中 CH_4 含量约为 60%~80%，拟建项目设有 1 个容积为 1000m^3 的贮气柜贮存沼气。甲烷最大储存量为 670m^3 (按 67%计)，甲烷密度为 0.717g/L ，由此可计算出甲烷最大储存量为 480kg ，即 0.48t 。根据 HJ/T169-2018 中的附录 B，甲烷临界量为 10t 。

因此，拟建项目沼气 Q 值，计算结果详见表 1-15。

对照风险导则附录 B 及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018) 中的危险物名称及临界量。

表 1-15 项目危险物质数量与临界量比值

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值	Σ
1	沼气（甲烷）	74-82-8	0.48	10	0.048	0.048
2	CODcr 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液	/	450	10	45	45
注：此处 CODcr 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液高浓度仅为初始粪、尿、污水混合液，即升流式固体反应器前端废水，最大存在总量按日产生量计算。						

② 行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 C，将 M 划分为(1) $M > 20$; (2) $10 < M \leq 20$; (3) $5 < M \leq 10$; (4) $M = 5$ ，分别以 $M1$ 、 $M2$ 、 $M3$ 、 $M4$ 表示。

本项目属于涉及危险物质使用、贮存的项目，即 $M=5$ ，均为 $M4$ 。

③危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，见表 1-16。

表 1-16 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

因此，确定本项目危险物质及工艺系统危险性分级结果为大气、地表水、地

下水均为 P4。

④环境敏感程度（E）的分级

A.大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 D.1 大气环境敏感程度分级，本项目周边 5km 内居住区、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 10000 人；周边 500m 无居住人口；高家庄最近距离 2.4km，居民人口数约为 1500 人，确定本项目大气环境为环境低度敏感区（E3）。

B.地表水环境

本项目周边无地表水体，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表按照表 D.3 地表水功能敏感性分区，属于低敏感区 F3；按照表 D.4 环境敏感目标分级，本项目排放点下游（顺水流向）10km 范围内无敏感目标，属于 S3；根据表 D.2 地表水环境敏感程度分级，确定本项目地表水环境为环境低度敏感区（E3）。

C.地下水环境

本项目周边 10km 内无集中式饮用水水源地等特殊敏感区，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 D.5~D.7，确定本项目地下水环境为环境低度敏感区（E3）。

⑤风险潜势的确定

根据上述判定，确定本次大气环境、地表水环境、地下水环境风险潜势均为 E3。

(2)评价等级确定

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定风险潜势，按照表 1-17 确定评价工作等级。

表 1-17 评价工作等级划分一览表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

本项目环境风险潜势划分及评价等级确定结果见表 1-18。

表 1-18 本项目环境风险潜势划分及评价等级确定

环境要素	环境风险潜势		环境风险潜势划分	风险评价工作等级
	P	E		

大气环境	P4	E3	I	简单分析
地表水环境	P4	E3	I	简单分析
地下水环境	P4	E3	I	简单分析

(3)评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），未对简单分析做评价范围规定，故本评价不对大气环境、地下水环境、地表水环境划定风险评价范围。

1.6.7.3 评价重点

本次评价在详细的工程分析基础上，着重开展项目污染防治措施论证、环境影响预测评价及环境风险评价等工作。

1.7 评价范围

本工程各环境要素评价范围见表 1-19 及图 1-3。

表 1-19 各环境要素评价范围

序号	环境要素	评价等级	评价范围
1	环境空气	二级	边长为 5km 的矩形区域，总面积 25km ²
2	地下水	三级	厂区至南侧 1250m、场地两侧 625m 的矩形区域，总计约 1.6km ² （≤6km ² ）的范围
3	地表水	三级 B	/
4	声环境	二级	厂区边界外延 200m 范围
5	生态环境	三级	厂区边界外延 500m 范围
6	土壤环境	三级	厂区边界外延 50m 范围
7	环境风险	大气	简单分析
		地表水	三级
		地下水	简单分析

1.8 污染控制与环境保护目标

1.8.1 污染控制目标

（1）控制废气、废水、噪声、固废对区域环境的影响是项目首要目标，尽可能控制和减轻由于项目建设对区域环境的影响。

（2）使因项目建设导致的社会、经济、环境影响能得到妥善解决，区域环境质量达到规定的标准要求。

（3）确保各类污染物达标排放，对各类污染物的处理结果能满足国家有关

法律法规的要求，不因项目的建设而降低评价区域环境质量功能。

(4) 控制可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害物质泄漏，或环保处理设施等事故状态，所造成的环境影响和损害降到最低程度。

1.8.2 环境保护目标

本项目的建设应确保不造成区域环境质量类别改变，主要环境保护目标如下：

大气环境：主要保护目标为评价范围内大气环境，应符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

地下水环境：主要保护目标为评价范围内地下水环境，应符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

声环境：主要保护目标为厂界四周 200m 范围内声环境敏感区域，应符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

生态环境：以不破坏区域内生态系统完整性为标准，控制和减轻由项目建设对地表植被和土壤的破坏而造成的水土流失，保护地表植被，保护生态环境。

根据现场调查，评价区无风景名胜区、自然保护区、文物古迹等需要特殊保护的环境敏感区域。项目环境敏感点主要为评价范围内可能受影响的自然村及关心点。项目主要环境保护目标情况详见表 1-20 和图 1-4。

表 1-20 项目周围环境敏感点一览表

环境要素	影响因素	敏感点坐标		保护目标名称	采取/方位、距离	规模	保护要求
		X	Y				
环境空气	废气	-2200	0	高家庄	南侧 2484m	60 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区标准
		1466	1721	甜水井村	东北侧 2600m	150 人	
声环境	噪声	/			厂界四周外扩 200m 范围		《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
土壤环境		/			厂界四周外扩 50m 范围		《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准
生态环境		/			厂界四周外扩 500m 范围		保护地表植被，保护生态环境

地下水环境	项目区所在地属于不含水第四系冲洪积层，与沟谷没有直接水力联系。该区沟谷内主要为基岩出露，地下水类型主要为碎屑岩类基岩裂隙水，沟谷区基岩裂隙水主要赋存于第三系风化壳，部分沟谷中的冲洪积层中也赋存微弱的潜水，该区主要接受大气降雨的补给，在强烈的蒸发作用下富水性极差，几乎不含水，顺沟自上而下甚至没有形成统一的潜水径流，无开采利用价值。
-------	---

1.9 评价标准

根据国家环境保护相关政策、法规及评价区的环境功能区划，在评价工作中执行以下评价标准。

1.9.1 环境质量标准

1.9.1.1 环境空气

本项目场址所在区域环境空气属于二类区，常规因子环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）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 限值要求，具体见表 1-21。

表 1-21 环境空气质量标准

单位：ug/m³

污染物名称	取值时间	浓度限值	依据
PM ₁₀	年平均	70	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	24 小时平均	75	
SO ₂	年平均	60	
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
CO	24 小时平均	4 mg/m ³	
	1 小时平均	10 mg/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	《环境影响评价技术导则-大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D 限值
	1 小时平均	200	
H ₂ S	1 小时平均	10	
NH ₃	1 小时平均	200	

1.9.1.2 声环境质量

声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求，见表 1-22。

表 1-22 声环境质量标准

单位：dB (A)

类 别	昼间	夜间
2 类	60	50

1.9.1.3 水环境质量标准

项目区没有地表水，地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，具体标准值见表 1-23。

表 1-23 《地下水质量标准》

单位：mg/L

项目	pH	总硬度	氨氮	氟化物	硝酸盐	硫酸盐	氯化物
标准值	6.5~8.5	≤450	≤0.50	≤1.0	≤20	≤250	≤250
项目	总大肠菌群	溶解性总固体	亚硝酸盐	氰化物	挥发酚	细菌总数	
标准值	≤3.0 个/L	≤1000	≤1.00	≤0.05	≤0.002	≤100 个/mL	
项目	铅	镉	铁	锰	砷	六价铬	汞
标准值	≤0.01	≤0.005	≤0.3	≤0.1	≤0.01	≤0.05	≤0.001

1.9.1.4 土壤环境

项目所在区域用地性质为农林用地，本次土壤环境质量现状评价执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中其他用地标准限值，见表 1-24。

表 1-24 土壤环境质量标准

项目	其他用地风险筛查值 mg/kg				
pH	pH>7.5	铅	170	砷	25
镉	0.6	铬	250	铜	100
汞	3.4	锌	300	镍	190

1.9.2 污染物排放标准

1.9.2.1 大气污染物排放标准

项目颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级排放标准及无组织排放标准限值，具体标准值见表 1-25。

表 1-25 《大气污染物综合排放标准》

名称	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	
		排气筒高度 m	排放速率	监控点	浓度 mg/m ³
颗粒物	120（其他）	15	3.5	周界外浓度	1.0

运营期 H₂S、NH₃ 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准要求，具体见表 1-26。

表 1.26 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

名称	恶臭污染物排放标准		恶臭污染物厂界标准值	
	排气筒高度 m	排放速率 kg/h	监控点	浓度 mg/m ³
H ₂ S	15	0.33	厂界外浓度	0.06
NH ₃	15m	4.9	厂界外浓度	1.5

项目养殖臭气浓度、废渣和最高允许排水量执行《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001），见表 1-27。

表 1-27 畜禽养殖业污染物排放标准（GB18596-2001）

控制项目		标准值
臭气浓度（无量纲）		70
废渣	蛔虫卵	死亡率≥95%
	粪大肠菌群数	≤10 ⁵ 个/kg
最高允许排水量（m ³ /百头 d）		冬季 1.2；夏季 1.8

本项目设置沼气锅炉，特性与天然气相似，主要以甲烷为主。运营期锅炉烟气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表2排放限值，详见表1-28。

表 1-28 新建锅炉大气污染物排放浓度限值

单位：mg/m³

污染物项目	燃气锅炉限值	污染物排放监控位置
颗粒物	20	烟囱或烟道
二氧化硫	50	
氮氧化物	200	
烟气黑度（林格曼黑度，级）	≤1	烟囱排放口

本项目运营产生的食堂排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型标准，具体标准见表 1-29。

表 1-29 饮食业油烟排放标准

项目	小型	中型	大型
最高允许排放浓度(mg/m ³)	2.0		
净化设施最低去除效率(%)	60	75	85

1.9.2.2 污水排放标准

根据《关于进一步做好当前生猪规模养殖环评管理相关工作的通知》（环办环评函【2019】872号），“粪污经过无害化处理用作肥料还田，符合法律法规以及国家和地方相关标准规范要求且不造成环境污染的，不属于排放污染物，不宜执行相关污染物排放标准和农田灌溉水质标准。”

本项目运营期末消纳的沼液进入自建的污水处理站,污水排放标准按尾水消纳接收单位要求水质和《关于进一步做好当前生猪规模养殖环评管理相关工作的通知》(环办环评函【2019】872 号)相关标准执行,不外排。

1.9.2.3 噪声排放标准

施工作业时执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),见表 1-30。

表 1-30 《建筑施工场界环境噪声排放标准》

时 段	昼 间	夜 间
标准限值 (dB(A))	70	55

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准,见表 1-31。

表 1-31 《工业企业厂界环境噪声排放标准》

时 段	昼 间	夜 间
标准限值 (dB(A))	60	50

1.9.2.4 固体废物

一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其 2013 年修改单中第一类一般工业固体废物贮存场污染控制标准相关规定。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单中相关规定。

1.9.2.5 其他标准

拟建项目将发酵工艺产生的沼渣、污泥及无害化处理产生的物质制成有机肥,需满足《生物有机肥》(NY884-2012)中指标限值要求。

表 1-32 《生物有机肥》(NY884-2012)

项目	技术指标
有效活菌数 (cfu), 亿/g	≥0.20
有机质 (以干基计), %	≥40.0
水分, %	≤30.0
pH	5.5~8.5
粪大肠菌群数, 个/g	≤100
蛔虫卵死亡率, %	≥95
有效期, 月	≥6

第二章 区域环境概况

2.1 自然环境概况

2.1.1 地理位置

兰州新区位于兰州市中心城区北部永登县境内，处于兰州市和白银市结合部的秦王川盆地，距兰州市主城区约 38.5 公里，北距永登县城约 53km，东距白银市区约 79 km，处于兰州、西宁、银川三个省会城市的中间位置。

兰州新区航空条件便利，拥有甘肃省唯一的国际航空港——兰州中川机场。高速公路直通兰州中心城区，另有省道 201 穿盆地而过。

本项目位于兰州新区秦川园区段家川生态循环养殖园区内，项目地理位置见图 2-1。

2.1.2 地形地貌

秦王川盆地从地形地貌上属于乌鞘岭褶皱山岭南侧的边缘低山区，地处陇东黄土高原西部。其东、西、南三面被低缓的黄土丘陵所环抱，相对高出盆地 40~60m，地形南北长，东西稍长窄，地势北高，南低。盆地地形自北向南倾斜，地面坡降 1/80~1/100。海拔高程 1880~2300m，盆地内主要为冲洪积平原所占据，盆地中部断续分布有长数公里，宽 0.5~2.0 km，相对高出冲洪积平原 5~20m 的第三系基岩山梁，呈垄岗状，南北向展布。以黄茨滩—秦川—尖山庙梁为界，将盆地分为东、西两个宽阔的南北向冲洪积平原，东侧平原区地面高程自 2257m 降至 1880m，地面坡降为 1%左右，南北长 38~40 km，东西宽 2~7km；西侧平原区地面高程自 2274m 降至 1880m，地面坡降为 0.8~1%，向南部发育有相对低于平原区 3~6m 的宽浅沟谷，一般宽 200~600m，地面坡降为 0.8~1%。由于历年的人工压砂造田活动，盆地内广布面积大小不一的砂坑，从几十平方米到几百平方米，深 3~6m，还有直径 5~10m，深 4~7m，在地下横向延伸数十米甚至几千米的砂井、砂巷。另外盆地南部及东南部有李麻沙沟、姚家川沟、西岔沟及水阜沟四个外通沟道，各沟道均呈“U”型，地面坡降为 0.5~1%，沟道宽 200~400m。区内地貌分为四类：

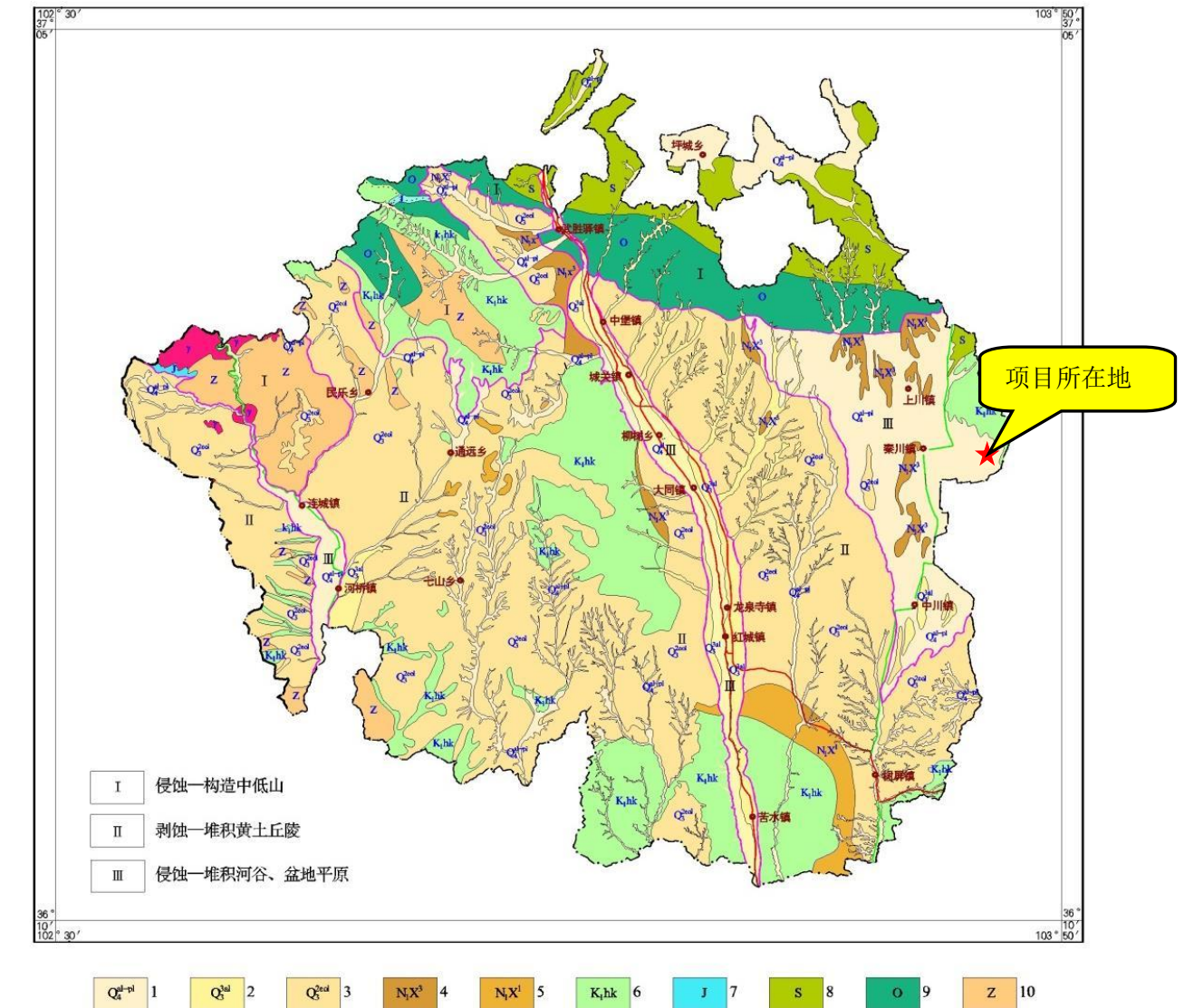
(1) 构造剥蚀低山区：分布于盆地北部广大地区，为基岩低山区。

(2) 剥蚀堆积丘陵区：主要分布于黄茨滩以北地区，盆地中部秦川—周家梁秦王川盆地属山间凹陷盆地，在大地构造上位于北部祁连带中部隆起的东之间以及盆地东、西、南三面边缘地带。

(3) 冲洪积平原区：是秦王川盆地的主体。

(4) 冲洪积沟谷区：盆地周边有规模大小不同的各类冲沟。

根据地貌成因及其形态特征，可将兰州新区地貌划分为以下三种类型（图 2-2）：



1. 冲洪积砾卵石、碎石、砂、粉土、黄土状土 2. 冲积砾卵石、碎石、砂、粉土、黄土状土 3. 风成黄土 4. 泥岩、砂质泥岩夹砂岩 5. 桔红色厚层砂岩 6. 河口群紫红色、暗红色、灰绿色砂岩、泥岩、砾岩 7. 灰白色、紫红色砂岩、砂砾岩、泥岩 8. 灰绿色、黄灰色变质石英砂岩、砂岩及千枚岩 9. 变质砂岩、千枚岩、板岩、变质安山岩、安山凝灰岩 10. 结晶灰岩、板岩、片岩、厚层状石英岩、千枚岩等

图 2-2 项目所在地地质地貌图

秦王川盆地属山间凹陷盆地，在大地构造上位于北部祁连带中部隆起的东缘，为永登—河口新生代凹陷带东侧的次级构造单元—中川隐伏基底隆起。

古生代早期处于相对下降时期，沉积了巨厚的寒武—奥陶系地层。新生代开始地壳上升运动停止转为相对下降时期，于是便沉积了巨厚的白垩系与第三系地层。第四纪以来秦王川盆地区经历了几次大的侵蚀—堆积旋回，从而形成了目前的这种复杂的地层结构。更新世初期秦王川地区处于缓慢的下降运动中，沉积了厚度不大的胶结砾石层；之后下降运动停止，转为相对上升运动，且这一过程一直延伸到更新世晚期，在丘陵区堆积了马兰黄土，在盆地内堆积了以砂碎石为主的夹砾砂、壤土类土的冲洪积堆积物。

区内新构造运动主要表现为第四纪以来的间歇性隆升和沉降运动，主要形式为北部山区的隆升和盆地平原区的缓慢下降，盆地北部及东北部基岩山区的风化剥蚀，盆地平原区沉积了巨厚的冲洪积堆积物，全新世以来地壳缓慢下降，未发现近晚期活动断裂。

根据 1:400 万《中华人民共和国地震动参数区划图》(50 年超越估率 10%)，盆地区位于《中国地震动峰值加速度区划图》区划分界线附近，地震动峰值加速度为 0.15~0.20g，地震动反应谱周期为 0.45s。参照《建筑抗震设计规范》(GB50011-2001)附录 A.0.25，甘肃兰州新区“抗震设防烈度为 8 度，设计基本地震加速度值为 0.20g，设计地震分组为第二组”，确定本区地震动峰值加速度为 0.20g，相应地震基本烈度为Ⅷ度。

2.1.3 水文

(1) 地表水

秦王川盆地内无常年性地表径流，只有在降雨集中的季节，降暴雨时才能形成暂时性洪流并汇集于低洼的沟槽中，但一般情况下又很快消耗于渗漏和蒸发，降雨较大时才能形成向盆地外泄的洪流。

盆地南部及东南部有李麻沙沟、姚家川沟、西盆沟及槽沟四个外通沟道，各沟道均呈“U”型，地面坡降 0.5~1%。其中李麻沙沟沟道区为主要的地下水通道，从芦井水到上下盐池段沟谷宽 300~600m，纵坡 0.8~1%，从盆地南端出口溢出的地下水长期冲蚀切割，已在该段沟谷区形成有固定沟槽，沟槽深 2~5m，宽 3~

8m，最宽达 10~15m，沟槽位于沟谷中部，两侧台地向沟槽倾斜。其中芦井水—红湾段广布鱼塘。上盐池到刘家湾段沟谷宽 200~400m，地面坡降 0.3~0.5%，地势平缓，沟谷溪流呈股状向下游排泄，盐田部分地段呈面流状；刘家湾以下段沟谷宽 400~700m，沟 5 谷台地平整，地面坡降 0.5~0.8%，溪流水有固定沟槽，沟槽宽 5~10m，最宽处达 15m，位于沟谷右岸，近年来人们进行多次清淤，沟槽深度逐渐加深，一般深 4~6m。

（2）地下水

盆地南部广泛分布第四系松散层孔隙潜水，含水层为砂碎石及中细砂层。受构造、地貌和沉积条件的制约，自北而南沉积物颗粒渐细，地下水位埋深渐浅，富水性渐弱，含水层次增多，北部是单一的潜水含水层，向南逐渐过渡为双层或多层结构的潜水—承压含水层的统一含水体。

秦王川盆地是第四系洪积冲积物充填成的山间盆地，北部山区东西两大沟系的洪水汇入盆地，形成东西两条地下古河道。由于地下水在古河槽中分布的部位不同，埋藏深度与水质情况各异。古河槽中心地区水质淡，离河槽远则矿化度高，盆地中部第三系红层的层间水矿化度高，水质较差，盆地内多为红层间的层间水，地下水化学类型为 Cl-SO₄-K-Mg 型，矿化度高，水质较差。地下水水质由西向东逐渐碱化。引大（大通河）入秦（秦王川）农业灌溉系统由北向南纵贯镇区。

2.1.4 气候与气象

兰州新区深居内陆，气候类型属大陆性冷温带半干旱气候区。总体气候特点是降水稀少，蒸发强烈，风大沙多，干燥寒冷，冬季较长，日照充足，昼夜温差大，气象要素随时间和空间的变差较大。

甘肃省气象局《关于兰州新区建设应重视气象灾害风险防范的意见》甘气发（2011）206 号文件提出的兰州新区主要气象特征为：

年平均降水 218.7mm

最多年降水量(1992 年) 334.8mm

最少年降水量(1982 年) 116mm

最低温度 -28.1℃

最高温度 33.4℃

年平均气温 6.90℃

年平均相对湿度 54.9%

年平均风速 1.9m/s

风向偏北，约占 32%

日照：年平均日照时数: 2593.8-2652.3

根据新区 2014 年气象观测结果：

(1) 测风塔中高层（50-70m）：新区全年盛行风向均为东北风及相邻风向为主，此扇形区域出现频率约为 25%-45%，其他方向出现频率约为 2%-8%，全年东北风及相邻方向平均风速最大，约 4.5~6.2m/s，其他方向平均风速接近，约 1~4.4m/s，秋冬季风速玫瑰图与全年相似。新区偏北的两个风塔（秦川金家庙和西岔段家川）西北至偏北方向污染系数最小，东北、西南、东南方向污染系数较大，新区偏南两个风塔（新区东南角和黑石川和平），偏北及相近方向污染系数最小。

(2) 测风塔中低层（10~30m）：各塔年盛行风向和污染系数有明显差异，秦川金家庙盛行风向为偏北风，出现频率为 13.3%，金家庙偏北方向污染系数最大；西岔段家川为东北风，出现频率为 27.6%，段家川东北方向污染系数最大；新区东南角为东南风，出现频率为 9.4%，新区东南角西北和东南方向污染系数较大；黑石川和平为西北风和东北风，出现频率均为 10%左右；黑石川西北方向污染系数最大。

2.1.5 土壤与植被

2.1.5.1 土壤环境

兰州新区土壤类型为干旱气候条件下黄土母质上，经自然植被和人为活动过程中形成的自然土壤、淡灰钙土、农业土壤、黄绵土。淡灰钙土主要分布在自然植被生长区域，土壤中有机质积累很弱，腐殖质层很薄，有机质平均含量约为 0.88%，且从上层向下层有所减弱，土壤各层过度不明显，无明显石灰积淀层，碳酸钙在土壤表层为 12.12%，在距离地表 12~34cm 处，碳酸钙为 13.48%，在 150cm 的 11.93%；土壤 pH 值为 8.10~8.40，土体为块状结构，质地较轻，物理性砂粒占 67%，全氮约为 0.058%，全磷约为 0.060%，全钾约为 1.64~1.90%。

黄绵土属轻壤—中壤质，成灰棕色，小块状结构，较疏松，植物较少，孔隙不发育，其成土母质为马兰黄土。土壤呈弱碱性，pH 值为 8.16，有机质含量为 1.09%，全氮、磷、钾含量分别为 0.079%、0.080%、1.86%，速效氮、磷、钾和速效氮、磷、钾的含量偏低，不能满足农作物生长的养分需求，据当地农业监测部门对该地区土壤养分监测的动态变化分析，该地区土壤中有机质、速效磷、速效钙呈下降趋势，全氮、速效氮呈上升趋势。灌溉土呈弱碱性，pH 值为 8.15，有机质含量 0.99%，全氮、磷、钾含量分别为 0.074%、0.079%、1.88%，速效氮、磷、钾的含量分别为 61.7ppm、13.1ppm、207.8ppm，土壤肥力不高。

2.1.5.2 动物

该地区现状自然生态系统属半干旱草原生态系统类型，动物为草原、农田动物群、主要为家养的大牲畜和家禽，如驴、马、牛、骡、羊、猪、狗、兔等，野生动物主要为小型的脊椎动物，如蟾蜍、蜥蜴、蛇、雨燕、乌鸦、山麻雀、小家鼠、大仓鼠等，基本无肉食动物

2.1.5.3 植被

该地区的植被主要分布的冲沟坡地，主要有少量的次生林，如白杨、桦木和落叶树等，另外还有零星分布的灌木和半灌木青冈、黑刺等。

草本植物有长芒草、彬草、区草、蕨菜、针茅及蒿属的铁杆蒿等，铁杆蒿为优势种。由于气候干燥，降水量少，且降雨时空分布不均，土壤瘠薄，导致植被生长稀疏，自然生态系统中能量循环和物质循环比较脆弱，同时受人为活动干扰的影响，植被生长的差异较大，受保护地区植被生长较好，而其他沟坡地带植被生长较差，一般覆盖率在 16~45% 之间。

人工植被主要是粮食作物、蔬菜、人工种植的树木。粮食作物主要有小麦、玉米等；蔬菜主要为果菜、叶菜和花菜类；人工种植的数目以果树为主，主要为梨树、桃树等，其次是少量的榆、槐、柏、松、杨等树种。

项目所在区域无珍稀保护动植物。根据现场调查项目评价范围内无文物古迹及风景名胜区。

2.2 环境质量现状调查与评价

2.2.1 环境空气质量现状与评价

2.2.1.1 项目所在区域环境空气质量达标判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标情况判定优先使用国家或地方生态环境主管部门公布发布的环境质量公告或环境质量公报中的数据或结论，采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据，城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 和 O_3 ，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。根据生态环境部环境工程评估中心“环境空气质量模型技术支持服务系统”中查询到的兰州市 2019 年 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度分别为 $18\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $79\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $36\mu\text{g}/\text{m}^3$ ； CO 24 小时平均第 95 百分位数为 $2.5\text{mg}/\text{m}^3$ ， O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 $151\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{m}^3$ ，由以上数据分析，兰州市为环境空气质量不达标区，区域空气质量现状详见表 9。

表 9 2019 年区域环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	18	60	30.0	达标
NO_2	年平均质量浓度	50	40	125.0	不达标
PM_{10}	年平均质量浓度	79	70	112.9	不达标
$\text{PM}_{2.5}$	年平均质量浓度	36	75	48.0	不达标
CO	百分位数日平均	2500	4000	62.5	达标
O_3	8h 平均质量浓度	151	160	94.38	不达标

根据数据统计判定该建项目所在区域城市环境空气质量属于不达标区。

2.2.1.2 其他污染物环境质量现状监测

为了解项目所在地特征污染物本底值，本项目引用甘肃华阳检测技术有限责任公司于 2019 年 4 月 23 日~4 月 29 日对兰州新区秦川园区天兆猪业种猪产业园项目区进行的现状检测数据。引用检测点位位于项目厂区西南侧，距离约 1.31km，项目区主导风向为东北风，本项目位于引用检测数据的下风向且位于其评价方位内，因此引用数据可行。

(1) 监测布点

项目共设 1 个点位，环境空气引用检测点位与本项目的位置关系见表 2-2，

图 2-3。

表 2-2 大气环境监测点位

编号	监测点位	方位	距离 (km)	备注
1#	高家庄	西南	1.31	主导风向下风向

(2)监测项目

H₂S、NH₃、臭气浓度，共 3 项。

(3)监测时间及频率

H₂S、NH₃、臭气浓度每天采四次，采样时段为 02:00、08:00、14:00、20:00，每小时至少有 45 分钟的采样时间。

监测频次：连续监测 7 天。

(4)监测分析方法

环境空气监测分析方法见表 2-3。

表 2-3 环境空气监测分析方法一览表

序号	项目	测定方法	方法依据	最低检出限 (mg/m ³)
1	H ₂ S	亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》(第四版)	0.001 (采样体积 60L)
2	NH ₃	纳氏试剂分光光度法	HJ533-2009	0.01 (采样体积 60L)
3	臭气浓度	三点比较式臭袋法	GB/T14675-1993	/

(5)监测结果

大气环境现状监测结果见表 2-4~表 2-6。

表 2-4 硫化氢监测结果 单位: mg/m³

监测结果 监测时间	监测点位	监测结果			
		02:00-03: 00	08:00-09: 00	14:00-15: 00	20:00-21:00
4 月 23 日	1#高家庄	0.006	0.005	0.003	0.004
4 月 24 日		0.003	0.003	0.002	0.003
4 月 25 日		0.004	0.005	0.004	0.004
4 月 26 日		0.004	0.003	0.005	0.004
4 月 27 日		0.003	0.005	0.004	0.004
4 月 28 日		0.004	0.004	0.005	0.004
4 月 29 日		0.003	0.003	0.003	0.002
最低检出限		0.001			

表 2-5 氨监测结果 单位: mg/m³

监测结果 监测时间	监测点位	监测结果			
		02:00-03: 00	08:00-09: 00	14:00-15: 00	20:00-21:00
4 月 23 日	1#高家庄	0.14	0.14	0.17	0.08

4 月 24 日		0.12	0.13	0.10	0.03
4 月 25 日		0.11	0.04	0.02	0.02
4 月 26 日		0.02	0.12	0.06	0.09
4 月 27 日		0.05	0.03	0.02	0.02
4 月 28 日		0.08	0.04	0.11	0.02
4 月 29 日		0.02	0.18	0.06	0.02
最低检出限		0.01			

表 2-6 臭气浓度监测结果

监测结果 监测时间	监测点位	监测结果			
		02:00-03: 00	08:00-09: 00	14:00-15: 00	20:00-21:00
4 月 23 日	1#高家庄	13	12	12	11
4 月 24 日		12	13	11	12
4 月 25 日		12	15	13	14
4 月 26 日		11	12	13	11
4 月 27 日		12	13	14	12
4 月 28 日		12	14	11	12
4 月 29 日		11	11	12	13

(6)监测结果评价

评价方法采用单因子污染指数法进行评价，其评价模式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中， P_i ——第 i 个污染物标准指数值；

C_i ——第 i 个污染物实测浓度值， mg/m^3 ；

S_i ——第 i 个污染物评价标准限值， mg/m^3 。

当 P_i 值大于 1.0 时，表明大气环境已受到该项评价因子所表征的污染物的污染。 P_i 值越大，受污染程度越重； P_i 值越小，受污染程度越轻。

表2-7 大气环境质量现状评价结果表

点位名称	污染物	评价标 (mg/m^3)	现状浓度 (mg/m^3)	最大浓度占 标率%	超标频率%	达标 情况
1#高家庄	硫化氢	0.01	0.002~0.006	60	0	达标
	氨	0.2	0.02~0.18	90	0	达标
	臭气浓度	20.0	11~15	75	0	达标

由上表分析可知：

① H_2S 监测结果值满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求（ H_2S ： $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ ）；

② NH_3 监测结果值满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求（ NH_3 ： $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ）；

综上所述，在监测期间内评价区的 NH_3 及 H_2S 均满足《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ2.2-2018 附录 D 参考限值标准，环境空气质量现状较好。

2.2.2 噪声环境质量现状

为了了解本项目周围声环境质量现状，兰州宏鑫永泰农牧科技有限公司委托甘肃易通环境监测有限责任公司对厂区声环境进行监测。

(1) 监测布点

本次监测分别为厂界东侧、南侧、西侧和北侧各设置一个噪声监测点，共设 4 个点位。噪声测点（即传声器位置）选在法定厂界外 1m 处，高度 1.2m 以上的噪声敏感处。监测点位见图 2-4。

(2) 监测因子

等效连续 A 声级。

(3) 监测时间与监测频次

连续监测 2 天，每日昼、夜各监测一次，昼间（6:00-22:00），夜间（22:00-次日 6:00）。

(4) 监测结果

声环境质量现状监测结果见表 2-8。

表 2-8 噪声现状监测结果 单位：dB (A)

监测结果 监测点位	2021.1.5		2021.1.6	
	昼间	夜间	昼间	夜间
1# 厂界以东	48.1	41.5	48.4	41.2
2# 厂界以南	48.8	42.0	48.7	41.8
3# 厂界以西	49.3	42.4	49.0	42.2
4# 厂界以北	49.6	41.7	49.4	41.3
(GB3096-2008) 2 类区标准	60	50	60	50

监测结果表明，各监测点昼间等效声级和夜间等效声级均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求，项目区声环境质量较好。

2.2.3 地下水环境质量现状

为了解项目区地下水环境质量现状情况，本次评价引用《兰州天欣养殖有限公司现代畜牧业繁育养殖示范基地项目环境影响报告书》中 1 个监测点（高家庄

灌溉井)位的监测评价结果和《甘肃大禹防水科技发展有限公司兰州新区高分子防水新材料产业基地项目环境影响报告书》中 2 个监测点(四墩子村、五墩子村)的监测评价结果。

根据项目区域水文地质图,项目地下水流向为北至南方向,本次引用的 3 个地下水监测点位(项目区上游 1 个,下游 2 个),引用点位与本项目在同一个地下水地质单元,因此,本次引用的监测点位合理,引用的监测结果可以代表本项目所在区域地下水环境质量现状。

(1)监测点位

地下水现状监测共引用 3 个点位,具体点位见表 2-9,图 2-3。

表 2-9 引用监测点位与本项目位置关系

序号	监测点位	经纬度	与本项目位置关系	井深 (m)
1#	高家庄灌溉井	经度: 103.753649 纬度: 36.6575789	西北侧 2.1km	152
2#	四墩子村	经度: 103.710165 纬度: 36.583624	西南侧 6.2km	120
3#	五墩子村	经度: 103.698234 纬度: 36.615715	西南侧 5.7km	120

(2)监测项目

pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氨氮、氟化物、氰化物、硝酸盐、亚硝酸盐、六价铬、铁、砷、铜、锌、锰、汞、镉、铅、总大肠菌群。

(3)监测时间及频次

1#高家庄灌溉井监测点 2018 年 7 月 2 日,监测 1 天,采样 1 次。

2#四墩子村、3#五墩子村监测点 2018 年 5 月 9 日进行了监测,监测 1 天,采样 1 次。

(4)分析方法

地下水现场采样按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)以及《环境影响评价技术导则—地下水导则》(HJ610-2016)中的相关规定执行。分析方法采用国家标准分析方法中规定的分析方法。

(5)监测结果

地下水质量现状监测结果见表 2-10。

表 2-10 地下水监测结果汇总表 单位: mg/L (pH 无量纲)

序号	监测项目	监测日期 (2018.7.2)	监测日期 (2018.5.9)	
		1#高家庄灌溉井	2#四墩子村	3#五墩子村
1	pH	7.93	7.61	8.35
2	总硬度	489	742	613
3	溶解性总固体	1236	3582	1664
4	硫酸盐	328	994	476
5	氯化物	346	1162	532
6	铁	0.03L	0.03L	0.03L
7	锰	0.01L	0.01L	0.01L
8	铜	0.001L	0.001L	0.004
9	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L
10	高锰酸盐指数	4.0	1.7	1.5
11	硝酸盐	6.01	19.5	12.3
12	亚硝酸盐	0.0003L	0.003L	0.027
13	氨氮	0.45	0.025L	0.025L
14	氟化物	0.74	0.3	0.36
15	总大肠菌群	<3	<3	<3
16	砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L
17	汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L
18	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L
19	铅	0.01L	0.0025L	0.0025L
20	镉	0.001L	0.003	0.004
21	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L

备注: L 表示未检出或低于检出限

由监测结果显示, 各监测点位硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐不能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求, 其他各监测项均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求。

监测数据基本符合《甘肃省永登县区域水文地质调查报告》(1997 年): 秦王川盆地潜水水质较差, 其中矿化度、总硬度、硫酸盐、氯化物等组分超过 III类水标准, 水质不适于生活饮用; 同时各地水质监测有不同组分程度不同地达到 V 类水标准, 也不符合一般工业用水要求, 项目区地下水水质较差。

2.2.4 土壤环境质量现状

(1) 监测点位

本次在厂址内取 3 个环境土壤监测点进行监测, 各监测点位分布见表 2, 图 2-4。

表 2-11 环境土壤现状监测点位

序号	检测地点	检测距离	备注
1	场界东侧	场界外距离 1m 处	2 类
2	场界南侧	场界外距离 1m 处	2 类
3	场界西侧	场界外距离 1m 处	2 类
4	场界北侧	场界外距离 1m 处	2 类

(2) 监测因子及频率

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤现状监测因子分为基本因子和特征因子。因本项目为养殖类项目，运营期不产生特征污染物。故监测因子为 pH、汞、铜、砷、镍、铅、锌、镉、铬，共 9 项。

监测频率：一期监测，监测 1 次。

(3) 执行标准

项目土壤评价执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）其他用地标准限值。

(4) 监测结果及评价

监测结果分别见表 2-12。

表 2-12 土壤环境质量现状监测结果表 单位：mg/kg

检测时间 检测项目及结果 检测时间	2021.1.5			评价标准	评价结果	检出限
	1#监测点	2#监测点	3#监测点			
pH（无量纲）	7.28	7.39	7.31	/	/	0.01
砷	7.42	7.99	6.97	25	达标	0.01
铅	19.6	24.2	19.1	170	达标	0.1
锌	57.9	70.9	59.7	300	达标	0.5
铜	11.6	18.2	17.3	100	达标	1
总铬	38	38	38	200	达标	5
镉	0.164	0.266	0.182	0.6	达标	0.01
汞	0.034	0.069	0.049	3.4	达标	0.002
镍	19.4	21.8	22.3	190	达标	5
备注：执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 15618-2018）表 1 中 pH>7.5 时标准限值。						

根据上表可知，各土壤监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）其他用地标准限值。

2.2.5 生态环境质量现状

(1) 植被调查

通过现场踏勘及资料调研，明确项目评价范围内无国家重点保护的珍稀植物

分布，无古树名木存在；受当地干旱气候条件影响，评价范围内植被稀疏，覆盖率较低，种类贫乏，长势不良。天然植被以旱生矮干草丛为主，分布有珍珠猪毛草、细枝盐爪爪、白刺等。草本植物有本氏针茅，短花针茅，冷蒿，芨芨草等。

(2)野生动物调查

本项目所在区域生态结构相对简单，经调查区域内动物主要分布有鸟类及兽类等小型野生动物，无国家级或省级重点保护的野生保护动物出现；鸟类以雀形目鸟类最多，主要为麻雀、家燕、岩鸽等，属当地常见种，多生活在居民点周围的高树、电杆或山坡上，以草籽、小昆虫等为食，与人类接触密切；兽类以啮齿目动物数量最多，属小型野生动物，分布最多的啮齿类动物主要有草兔、小家鼠、褐家鼠等，这些动物主要生活在农田或灌丛之中，主要以粮食、农作物及草本植物嫩芽等为食。

第三章 工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 项目名称、建设性质及建设单位

(1)项目名称：兰州宏鑫永泰农牧科技有限公司年产 30 万头商品猪项目；

(2)建设性质：新建；

(3)建设单位：兰州宏鑫永泰农牧科技有限公司；

(4)总投资：3.0 亿元；

(5)建设地点：项目位于兰州新区秦川园区段家川生态循环养殖园区内，厂址东侧为中天羊业、南侧为荒山、西侧为荒山、北侧为荒山。地理坐标为：E 103°45'14.13"，N36°38'55.16"。

(6)劳动定员及工作制度：本项目建成后劳动定员为 10 人，全年生产天数为 350 天。

3.1.2 建设内容与规模

3.1.2.1 建成规模

本项目建成年出栏生猪 30 万头，有机种植 1000 亩，年产有机肥 1 万吨的“养殖+种植+有机肥生产”的循环产业园。

本项目为生猪养殖项目，项目不进行屠宰加工。

3.1.2.2 建设内容

本项目占地 4678 亩，有机种植 1000 亩（132hm²），建设占地 20 亩（1.33hm²）场区硬化、绿化 50000m²（5hm²），修建围墙 8350m，建设标准化圈舍建筑面积 109200m²，建设洗消中心、兽医室、有机肥车间、办公室等附属建筑建筑面积 21560m²；购置圈栏系统、自动化料线系统、自动供电、供水系统、环控系统、清粪系统及动物尸体无害处理、粪尿无害化发酵处理等养殖、环控、粪污处理工等设施设备；引进进口新美系良种公猪 200 头，母猪 15000 头。

项目工程基本组成见表 3-1。

表 3-1 项目工程基本组成一览表

项目组成		建设内容		
主体工程	养殖工程	圈舍（建筑面积 109200m ² ）	配种妊娠舍	建筑面积 3091.67m ² ×10，主要为配种、妊娠及上产床
			分娩舍	建筑面积 2672.11m ² ×10，主要为母猪分娩、哺乳及断奶
			保育育成舍	建筑面积 2157.31m ² ×5，主要为 8-15kg 仔猪养殖
			育肥舍	建筑面积 2400m ² ×10，主要为 110-120kg 仔猪养殖
			公猪站	建筑面积 702.09m ² ×2，引进进口新美系良种公猪 200 头
			隔离舍	建筑面积 546.86m ² ×2，主要为后备猪进场喂养至 90kg
			后备舍	建筑面积 1275.81m ² ×2，主要为 90kg~7 月龄的生猪养殖
		出猪台	独栋建筑，面积 179.22m ² ，运送生猪的通道，地磅 2 台，升降式装猪器 2 台，仔猪运转车 3 辆，称猪称 50 台	
		隔离舍淋浴间	独栋建筑，面积 50m ²	
		保育出猪房	建筑面积 40.3m ² ×2	
		人工授精室	建筑面积 50m ² ×5，人工授精设备 5 套	
		防疫室	建筑面积 30m ² ×3，主要包括免疫接种、药物预防、驱虫、疫病监测、疫情扑灭等基本内容，防疫设备 5 套	
		兽医室	建筑面积 50m ² ×1，主要为疾病治疗，兽医设备 5 套	
		无害化处理间	建筑面积 500m ² ，采用厦门钧鼎鑫无害化处理设备，自带废气净化装置；自动化处理，全程仅需 24 小时，无废水产生，低噪音，无异味，无毒。	

		淋浴消毒房	建筑面积 320m ² ×2，主要为车辆和工作人员进场前强制淋浴消毒
		洗车房	洗车房 162m ² ×1，进出厂内车辆冲洗
	有机种植	主要种植公益林以及绿化树种（800 亩）、饲草（200 亩），共 1000 亩（67hm ² ）	
	粪污工程	本项目采用水冲粪工艺，猪舍产生的粪污每天用高压水枪冲至圈舍低侧的排污管道内，由管道排至地势较低处的粪污暂存池和调节池后由提升泵提升至升流式厌氧发酵罐进行发酵处理	
	有机肥加工	工艺	建筑面积 1500m ² ，升流式厌氧发酵罐发酵后产生的物质经固液分离后固体部分（即沼渣）经翻堆、造粒筛分等工序加工成有机肥，主要为“有机枕”、有机颗粒肥料。
		沼渣	采用水冲粪工艺，粪尿混合液及冲舍废水通过粪沟一端管道连接至外部地埋式干管排至集粪池，进入厌氧发酵罐处理完成后进行固液分离，猪粪以沼渣形式存在，用于加工有机肥。
		病死猪及分娩物	病死猪尸体、胎衣等经猪场配套建设的死猪处理区无害化专用设施（JDX-1500（JDX-11FXC12））高温高压消毒无害化处理，再投入发酵菌进行发酵，制成有机肥。
		淘汰种猪	
		污泥	污水处理站产生的污泥与沼渣一起加工有机肥
	辅助用房	办公宿舍楼	建筑面积 1800m ² ，厂内职工及管理人员住宿
		厨房	建筑面积 240m ²
		门卫室	建筑面积 80m ²
		配电室	建筑面积 150m ² ，配电设备 2 套，配电房变压，通过电线到达各舍，入舍主电线加入主漏电开关，从主漏电开关分出电线连至舍内设备。
		水房	建筑面积 228 m ²
		维修间	建筑面积 132 m ²
公用工程	供电	全场生产区和生活区用电功率约 500kw，按照全天 24 小时 20%的功率运行，一年约 120 万 kwh。项目用电接秦川园区的供电线路。	
	供水	自来水	水源为秦川园区的自来水，用于厂内猪饮用水、设备清洗用水、消毒用水、锅炉及职工生活用水，年用水量为 83086m ³
		原水	引自石门沟水库原水，用于厂内圈舍冲洗，年用量为 69320m ³
		回用水	污水处理站排放的清净水用于厂区有机种植作物、兰州新区秦川园区农业投资开发有限公司大棚种植灌溉用水，水量最大约为 118494m ³ /a
	供热系统		建一座锅炉房，建筑面积 300m ² *1，设置 2 台 3t/h 沼气锅炉，年用气量 121.8 万 m ³ ；非供暖期（200d）使用 1 台 3t/h 沼气锅炉为全场提供热水，每天工作 4h，工作 800h,用气量为 33.6 万 m ³ ；供暖期 2 台 3t/h 锅炉同时工作，供暖锅炉预计工作 150d，每天工作 10h，工作时长 1500h,供暖期 生产、供暖锅炉年用气量为 94.5 万 m ³ ，剩余 3.9 万 m ³ 燃烧放空处理

	排水	污水	生活污水后同养殖废水一并进入粪污处理区，猪舍猪尿及冲洗废水经猪舍内的排污道进入粪污处理区，产生的混合废水（372.09m ³ /d）经升流式厌氧发酵罐发酵处理后产生沼液（350.19m ³ /d），其中灌溉季节 23.13m ³ /d 用于厂内有机种植浇灌，327.06m ³ /d 进入厂内自建的污水处理站）处理后清净水尾水（321.44m ³ /d）回用于厂内有机种植浇灌；非灌溉季节 350.19m ³ /d 沼液根据周边市场需求，可作为有机肥外售利用；未消纳沼液进入污水处理站处理后清净水（最大量 344.57m ³ /d）用于兰州新区秦川园区农业投资开发有限公司大棚浇灌		
		雨水	雨污分流，雨水通过厂区内的排水沟排出厂区		
配套工程	围墙	8350m			
	污水管道	6000m			
	绿化、硬化	面积 50000m ²			
	储水池	2000m ³			
	厌氧发酵	3000m ³			
环保工程	废水处理	生产废水及尿液	尿液、生活污水、粪便、冲舍污水等通过污水汇集管网运送至粪污汇集池预处理后，粪污进入升流式固体厌氧反应器（3000m ³ ）进行厌氧发酵处理。经过厌氧发酵，沼渣沼液经固液分离机分离后，灌溉季节 23.13m ³ /d 沼液用于厂内有机种植作物灌溉；剩余 327.06m ³ /d 沼液经厂内污水处理站处理后尾水作为回用水（321.44m ³ /d）浇灌厂内有机种植作物；非灌溉季节沼液可作为有机肥外售利用，未利用部分经处理后用于兰州新区秦川园区农业投资开发有限公司用于大棚作物浇灌，不外排		
	固废处理	医疗废物废机油	设置危废暂存间 1 间，经纬度为：103.78981590 E，36.64562702 N，占地面积 10m ² ，按照危废贮存的要求设计，危废储存间符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单要求。对产生的废弃药品、废弃兽药包装袋、过期兽药等防疫废物、废机油进行分类桶装收集暂存，委托有资质的单位处理。		
		生活垃圾	生活垃圾经分类收集后定期运往兰州新区生活垃圾填埋场处理。		
		废脱硫剂	废脱硫剂由厂家回收再生处理		
	废气治理			恶臭	猪舍：合理规划设计场区通风和设置绿化隔离带，日常清理粪尿，定期场地消毒、搞好环境卫生； 有机肥车间：安装雾化喷淋除臭装置，做好
				锅炉废气	以厂内生产的沼气为主，通过 8m 烟囱排放
				无害化车间	15m 排气筒
				有机肥加工粉尘	有机肥加工粉尘配置单机式袋式除尘器，通过 15m 高排气筒排放
				有机发酵产	本项目采用干法对沼气进行脱硫处理。厌氧罐中输出

		气	的含饱和水蒸气的沼气经过脱硫床、气水分离器和凝水器等专用设备净化处理后贮存在储气柜中，用于厂区日常用气、冬季采暖。
		食堂油烟	食堂油烟采用处理效率高于 60% 的油烟净化器进行处理后通过烟道排放。
	地下水	粪污处理区	一般防渗区，等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，防渗面积约 $3300 m^2$
		无害化车间	一般防渗区，等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，防渗面积约 $120m^2$
		有机肥加工车间	一般防渗区，等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，防渗面积约 $1800m^2$
		污水管道	一般防渗区，等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，防渗面积约 $1800m^2$
		生活办公区	简单防渗区，一般地面硬化，防渗面积约 $1000m^2$
		猪舍	简单防渗区，一般地面硬化，防渗面积约 $11 万 m^2$
		厂区道路等	简单防渗区，一般地面硬化
		危废暂存间	重点防渗区，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，防渗面积约 $10m^2$
	噪声治理		选购噪音低的设备，设置减震垫，高噪声设备安放在封闭厂房内。

3.1.3 产品方案

本项目建成后，主要产品为生猪、有机肥、沼气等，项目产品方案见表 3-2。

表 3-2 产品方案一览表

生产工段	产品名称	单位	数量	备注
养殖区	生猪	头/a	300000	年出栏生猪300000头，种母猪常年存栏量为15000头、公猪200头。
粪污处理区	液态有机肥	t/a	5552	灌溉季节沼液用于厂区内有机种植施肥
	固态有机肥	t/a	10000	经过腐熟、干燥的沼渣、污水处理站污泥作为原料用于生产有机肥料。有机肥肥料生产主要以生产有机营养枕为主，辅以粒状肥料。“有机营养枕”外形似枕头，长约40公分，宽约20公分，高约15公分，“枕头”皮是一种特殊的环保材料，枕芯是根据各种植物（包括蔬菜、瓜果、花卉等）生长所需营养经精量计算和严格调配的有机质混合物。
	沼气	m ³	60% 转化率	专用设备净化处理后贮存在储气柜中，用于厂区日常生产用气、冬季采暖
有机种植	公益林及绿化树种	亩	800亩	灌溉期3-10月，共8个月

	饲草	亩	200亩	灌溉期11-次年2月，共4个月
--	----	---	------	-----------------

3.1.4 主要设备

本项目主要生产设备见表 3-3。

表 3-3 主要生产设备及设施

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	限位栏	2.3m×0.6m×1.1m	套	7730	用于固定猪
2	自动饮水器	饮水盘+液位控制+下水管	套	4232	用于喂养猪
3	仔猪采食器	304 不锈钢食槽			
4	自动喂料系统	佳饲达 F2		440	
5	保温灯		只	7730	用于猪舍保温
6	产床	2.4m×1.8m×1.2m	套	5148	用于分娩
7	妊娠诊断仪	/	台	10	用于诊疗
8	针头	/	盒	500	
9	金属注射器	/	支	1000	
10	缝合针	/	包	500	
11	剪刀	/	把	100	
12	风机	/	台	75	猪舍通风
13	潜水泵	/	台	5	
14	干湿分离机	/	套	1	沼渣沼液分离
16	冲洗设备	/	套	2	猪舍冲洗
17	紫外线灯	/	套	5	用于进出人员消毒
19	备用发电机	400kw	台	2	停电时，应急使用
20	不锈钢食槽	/	套	20	用于喂养猪
21	料塔	20t	套	20	饲料储存
22	自动下料斗	60D	套	6	
23	变压器	630KVA	套	1	变压
24	无害化处理设备	JDX-1500 (JDX-11FXC12)	套	1	无害化处理
25	搅拌机	LJ18X40 7.5KW×2	台	1	加工有机肥
26	粉碎机	LP60 11 Kw	台	1	
27	翻堆机		台	2	
28	自动包装机		台	4	
29	脱硫净化塔	TS-1000	台	1	沼气利用
30	脱水器		台	1	
31	阻火器	FPB-65	台	1	

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
32	储气柜	1000	m ³	1	
33	厌氧罐	3000m ³	个	1	

3.1.5 主要原辅材料及动力消耗

本项目的主要原辅材料及其年用量见表 3-4。

表 3-4 主要原辅材料一览表

序号	类别	名称	单位	消耗量	来源及运输方式
1	饲料	成年母猪饲料	t/a	9125	大北农集团外购，由罐车拉运至厂内，直接装入饲料系统，项目不在厂区进行二次加工
2		哺乳仔猪饲料	t/a	73000	
3		合计	t/a	82125	
4	辅料	碱液	t/a	/	大北农公司
6		石灰	t/a	50	外购
7		消毒除臭剂	t/a	400	外购
8		生物催化剂 (酵素密码)	t/a	100	外购，包括酵母菌、解磷菌、螺旋盐杆菌等，用于有机肥生产发酵
10		木屑	t/a	8600	外购，有机肥加工过程用于调节水分
11		麸皮	t/a		
12	能源消耗	水	m ³ /a	83086	自来水，秦川园区的供水系统
				69320	原水，秦川园区的供水系统
				/	非灌溉季节尾水，兰州新区秦川园区农业投资开发有限公司大棚浇灌
				77145.6	灌溉季节尾水，厂内浇灌
13		电	万 kw/h	120	秦川园区的供电系统

主要原辅材料理化性质介绍

(1)烧碱

①理化性质

俗称烧碱、火碱、苛性钠，化学式为 NaOH，白色半透明结晶状固体，密度 2.13g/m³，溶于乙醇和甘油，不溶于丙醇、乙醚，具有强腐蚀性，熔点 318.4℃，沸点 1390℃，闪点 176~178℃。与氯、溴、碘等卤素发生歧化反应，与酸类起中和作用而生成盐和水。

②储运

装入 0.5mm 厚的钢桶中严封，每桶净重不超过 100 公斤；塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）

外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱；镀锡薄钢板桶（罐）、金属桶（罐）、塑料瓶或金属软管外瓦楞纸箱。包装容器要完整、密封，有明显的“腐蚀性物品”标志。

铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输。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，防潮防雨。如发现包装容器发生锈蚀、破裂、孔洞、溶化淌水等现象时，应立即更换包装或及早发货使用，容器破损可用锡焊修补。严禁与易燃物或可燃物、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。

③健康危害

侵入途径：吸入、食入。

健康危害：具有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾会刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔，皮肤和眼与 NaOH 直接接触会引起灼伤，误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。

④防护措施

呼吸系统防护：必要时佩带防毒口罩。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

防护服：穿工作服（防腐材料制作）。小心使用，小心溅落到衣物、口鼻中

手防护：戴橡皮手套。

其它：工作后，淋浴更衣。

⑤急救措施

皮肤接触：先用水冲洗（稀液）/用布擦干（浓液），再用 5~10%硫酸镁、或 3%硼酸溶液清洗并就医。

眼睛接触：立即提起眼睑，用 3%硼酸溶液(或稀醋酸)冲洗。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。

食入：少量误食时立即用食醋、3~5%醋酸或 5%稀盐酸、大量橘汁或柠檬汁等中和；给饮蛋清、牛奶或植物油并迅速就医，禁忌催吐和洗胃。

(2)灭菌灵

一种光谱、高效的片状消毒剂，属于氯制品消毒剂，主要功能为消毒、灭菌、除臭、漂白等，杀菌率可达到 99.97%。

3.1.6 总平面布置及合理性分析

3.1.6.1 总平面布置

(1)禽养殖场场区布置要求

根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001) 及《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》(HJ497-2009)的规定, 畜禽养殖场场区布局应符合下列要求:

新建、改建、扩建的畜禽养殖场应实现生产区、生活管理区的隔离; 粪便污水处理设施应设在养殖场的生产区、生活管理区的常年主导风向的下风向或侧风向处。

(2)平面布置情况

项目场区占地面积约 2000 亩, 常年主导风向为东北风, 平面布置结合农业部《标准化规模养猪场建设规范》(NY/T 1568-2007) 和场区地形地势进行设计。项目平面布置主要分为以下区域:生产区、办公生活区、有机种植区和粪污处理区, 总平面布置情况详见“附图 3-1 项目总平面布置图”。

①生产区:项目生产区主要建设在场区中部、南部, 生产区内猪舍主要按南北走向布置。

②办公生活区: 项目办公生活区主要建设在场区东南部, 本区设置办公宿舍楼、食堂等。

③粪污处理区:项目粪污处理区主要建设在场区东南部, 主要布置污水处理站、无害化处理间、有机肥厂、沼气工程、厌氧发酵罐等。

④有机种植区: 大部分分布于厂区北侧, 占地 1000 亩, 主要种公益林以及绿化树种、饲草等。

⑤交通组织: 项目厂区南侧纬五十四路接一条进场道路, 运输车辆从路经过约 1.5km 的水泥路到达场区, 此进场 道路两侧均为山体无任何村庄。车辆到达场区后经南面唯一入场大门进入场区, 从场内道路经场内大门进入管理用房, 再经消毒用房, 后方可进入生产区。生产区和生活区的出入口处均设置有消毒区。

(3)平面布置合理性分析

项目平面布置按场区功能进行设置, 各个分区间以道路相通、围墙阻隔, 既相对独立又不失紧凑, 满足运输及消防要求, 同时保证疫病预防、场区环境卫生。在保证提高工作效率的前提下, 依据地势、风向和有利于疫病预防的要求进行布置。

生产区周边留有树木，形成良好的隔离带。项目总体布局结构紧凑、功能清晰，同时有利于减轻养殖过程产生的污染对场区内的办公区及场区外敏感区的影响，布局科学合理。

项目所在区域风向以东北风为主，从项目总平面布置图上可以看出，项目粪污处理区设置在办公生活区的下风向，符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》(H/T81-2001)中的布局要求。

综上所述，项目总平面布置功能分区明确。场区总体布置满足现代养猪养殖工艺流程技术要求，各种建构筑物依地形地势布局合理。

3.1.6.2 项目平面布置合理性分析

本项目排水采用雨、污分流的形式，本项目与《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)厂区布局符合性分析如下：

表 3-5 项目平面布局符合情况一览表

序号	《畜禽养殖业污染防治技术规范》 (HJ/T81-2001)中要求	本项目情况	选址 结论
根据该规范，畜禽养殖场厂区布局如下：			
1	新建、改建、扩建的畜禽养殖场应实现生产区、生活管理区的隔离，粪污处理设施和畜禽尸体焚烧炉应设在养殖场的生产区、生活管理区的常年主导风向的下风向或侧向处。	设置生活行政管理区，包括办公用房、员工宿舍、食堂、水电供应等，设在场址最西侧，位于养殖区域和粪污处理区的常年主导风向的侧风向处。并设通道通向场外，生活办公区和生产区之间有一定的距离，中间设置绿化隔离带。	布局 可行
2	养殖场的排水系统应实现雨水和污水收集输送系统分离，在厂区内设置污水收集输送系统，不得采取明沟布设。	项目厂区排水采用雨、污分流的形式，在圈舍外设置污水收集输送管道，管道为暗管。	

综上，本项目总平面布置功能分区清晰，工艺流程顺畅，物流短捷，人流、物流互不交叉干扰，协调了生产和环保的关系，从环保角度分析其平面布局基本合理，项目布局符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)要求。

3.1.7 公用工程

3.1.7.1 供电

本项目供电接秦川园区的供电线路，厂区外由园区负责线路架设，厂区内由企

业自己架设，可保证项目用电需求。全场生产区和生活区用电功率约 500kw，按照全天 24 小时 20% 的功率运行，一年约 120 万 kwh。

3.1.7.2 供暖、通风

项目拟用 2 台 3 吨燃气锅炉提供全场热供暖，每年供暖期预计 5 个月，燃料为沼气。

供暖夏季炎热时采用纵向通风。采用集中供暖模式，减少能源损耗，降低成本，减员增效。

3.1.7.3 供水

本项目给水主要为秦川园区提供的自来水、石门沟水库原水

(1) 自来水 (83086m³/a)

① 职工生活用水 (350m³/a)

本项目建成后，场区内设职工食堂和倒班宿舍，劳动定员 30 人。根据《甘肃省行业用水定额（2017 版）》，职工日常生活用水量按 100L/人 d 计，则生活用水量为 3.0m³/d (1050m³/a)。

② 猪饮用水 (263180m³/a)

项目建成后母猪存栏量 15000 头，后备母猪 5000 头，公猪存栏 200 头，生猪存栏量 15 万头，年出栏 2 批，出栏周期约 25 周 (175 天)。项目引进的品种有杜洛克、大白、长白，进行三元杂交。

根据《生猪健康养殖技术规程》(DB34/T1133-2010) 6.2 饮、用水 生猪各阶段耗水量参数如下表所示。

表 3-6 猪只耗水量参数表

猪群类别	总耗水量 L/(头·日)	其中饮水量 L/(头·日)
空怀及妊娠母猪	15.0	10.0
哺乳母猪 (带仔猪)	30.0	15.0
仔猪	/	/
保育仔猪	5.0	2.0
育成猪	8.0	4.0
育肥猪	10.0	6.0
种公猪	25.0	10.0

本项目根据厂内繁育流程图分别计算种猪和出栏生猪各阶段用水量，其中总耗水量包括猪饮水量、猪舍清洗用水量和饲料调制用水量；仔猪出生至 4 周龄，耗水量小，依据上述规程，前 4 周耗水量包含于哺乳母猪耗水量中，不单独计算。

下表所示为生猪各阶段用水量具体定额。

表 3-7 猪只耗水量分配表

猪群类别	猪只头数/头	饮水、拌饲料耗水量 L/(头·日)		总生长天数/d	冲舍耗水量 L/(头·日)	冲舍天数(天)	饮水、拌饲料总用水量 /m ³ /a	冲舍年用水量 /m ³ /a	生长全过程总水量 /m ³ /a
		饮水、拌饲料	耗水天数/d						
妊娠母猪	15000	10	303	365	5	76	45450	5700	51150
后备母猪	5000	10	365		5	92	18250	2300	20550
哺乳母猪(带仔猪)	15000	15	62		15	16	13950	3600	17550
仔猪	300000	/	28	175	/	7	/	/	/
保育仔猪	300000	2	28		3	7	16800	6300	23100
育成猪	300000	4	77		4	20	92400	24000	116400
育肥猪	300000	6	42		4	10	75600	12000	87600
种公猪	200	10	350	350	15	88	730	264	994
合计							263180	54164	317344
注：母猪年产仔窝数 2.2 次，每次哺乳期为 28 天，每年哺乳期共 62 天，则空怀及妊娠期为 303 天； 本项目猪舍采用“漏缝板+机械刮板”清粪工艺，猪舍每四天冲洗一次。									

③设备清洗水 (1155m³/a)

每次分娩完必须对产床等设备器具洗涤消毒，用水量按65L/头·d计算，平均每天约51头种猪进行分娩，则用水量为3.3m³/d (1155m³/a)。

④消毒防疫用水 (187.2m³/a)

在猪场大门、生产区入口处和各畜舍入口处，应设相应的消毒设施，包括车辆消毒池、脚踏消毒槽、喷雾消毒室、更衣换鞋间、淋浴间等，对进入场区的车辆、人员进行严格消毒。车辆消毒池设在种猪场大门和生产区入口处，深度一般为 30cm，长度不少于 4m，宽度按 3m 计，应能保证大型拖拉机后车轮在消毒液中至少转一周。脚踏消毒槽应设在人行边门，其深度一般为 10cm，长宽各按 30cm 计。在生产区和猪舍入口处，还可设紫外线消毒室，对进入人员衣服表面进行消毒，要求安全消毒时间为 3-5 分钟。

消毒液为 2%的火碱水，由于火碱浓度很小，拟定消毒液的密度为 1t/m³，则新

鲜水用量为 $3.6\text{m}^3/\text{周}$ ($187.2\text{m}^3/\text{a}$, $0.53\text{m}^3/\text{d}$)。

⑤锅炉用水 ($17.3\text{m}^3/\text{a}$)

本项目锅炉冬季供暖期使用 2 台 3t 的沼气锅炉，供暖期约 150 天。由于锅炉热水循环系统密闭性良好，补充水量按总容积的 10%计，即 $0.6\text{m}^3/\text{周}$ ，锅炉补充软化水量为 $15.6\text{m}^3/\text{a}$ 。又因为软化水制备效率约为 90%，则共需要新鲜水量为 $17.3\text{m}^3/\text{a}$ ($0.049\text{m}^3/\text{d}$)。

(2)原水 ($214895\text{m}^3/\text{a}$)

本项目采用水清粪工艺，同时为避免猪传染病的发生及传染，圈舍及各类用具需定期冲洗。其中，猪舍每天冲洗一次。根据上述表格，并结合项目实际情况，《生猪健康养殖技术规程》(DB34T1133-2010)，总用水量除猪只饮水和饲料调制用水外，其余按圈舍冲洗水计算，用水量为 $214895\text{m}^3/\text{a}$ ($588.75\text{m}^3/\text{d}$)。

(3)回用水

灌溉季节沼液 ($12.61\text{m}^3/\text{d}$) 用于厂内经济林 (725亩) 施肥，剩余 $701.28\text{m}^3/\text{d}$ 沼液经厂内污水处理区氧化塘处理后作为回用水浇灌厂内经济林以及基本农田种植作物；非灌溉季节沼液全部经污水处理区氧化塘处理后在厂区储存池储存，用于来年灌溉，不外排。

(4) 用水量汇总

根据上述用水量计算，本项目用水来源及用水量汇总如下表所示。

表 3-8 项目用水情况一览表

序号	水源	用水单元	分类	用水量标准	数量	用水量 (m^3/a)	总用水量 (m^3/a)
1	自来水 (265589.5m^3)	职工生活	100L/人·d		30人	1050	263180
		猪饲料、饮用水	5000头	妊娠母猪	10.0L/(头 d)	303 d	45450
			5000头	后备母猪	10.0L/(头 d)	350d	18250
			5000头	哺乳母猪、仔猪	15.0L/(头 d)	62 d	13950
			300000头	仔猪	/	28 d	/
			300000头	保育仔猪	2.0L/(头 d)	28 d	16800
			300000头	育成猪	4.0L/(头 d)	77 d	92400
			300000头	育肥猪	6.0L/(头 d)	42 d	75600
		200头	种公猪	10.0L/	350 d	730	

				(头 d)					
		分娩设备清洗		3.3m ³ /d			350d	1155	
		消毒防疫		3.6m ³ /周			52周	187.2	
		锅炉	新鲜水	软化水	0.6m ³ /周	26周	15.6	17.3	
硬水	0.06m ³ /周			1.7					
2	原水 (54164m ³)	猪舍冲洗	空怀及妊娠母猪 (5000 头)		5.0L/ (头 d)	303 d	5700	54164	
			后备母猪		5.0L/ (头 d)	365d	2300		
			哺乳母猪、仔猪 (5000 头)		15.0L/ (头 d)	62 d	3600		
			仔猪		/	28 d	/		
			保育仔猪		3.0L/ (头 d)	28 d	6300		
			育成猪		4.0L/ (头 d)	77 d	2400		
			育肥猪		4.0L/ (头 d)	42 d	12000		
			种公猪		15.0L/ (头 d)	350 d	264		
3	回用水	灌溉季节	厂内有机种植浇灌			230d	161294.4m ³ /a (701.28m ³ /d)		
		非灌溉季节	厂区储存池储存			120d	85666.8m ³ /a (713.89m ³ /d) (注：此 处尾水按最大量计算)		

3.1.7.4 排水

本项目采用雨污分流的方式，雨水通过厂区内的排水沟排出厂区。

(1)生产废水 (249861.5m³/a, 713.89m³/d)

①猪尿液

根据《畜禽养殖业 污染治理工程技术规范》(HJ497-2009)可知，猪尿产污系数按 3.3kg/头·d 计，则共产生猪尿 561.66m³/d 批 (98290.5m³/批, 196581m³/a)。

②设备清洗水

每次分娩完必须对产床等设备器具洗涤消毒，根据前述计算，用水量为3.3m³/d (1155m³/a)。废水产生量按0.85计，则分娩设备洗涤废水产生量为2.81m³/d (983.5m³/a)。

③猪舍冲洗用水

本项目采用“漏缝板+机械刮板”清粪工艺，同时为避免猪传染病的发生及传染，圈舍及各类用具需定期冲洗。其中，猪舍每四天冲洗一次，根据项目用水量估算表，

圈舍冲洗用水量为 $54164\text{m}^3/\text{a}$ ($154.75\text{m}^3/\text{d}$)。废水产生量按0.95计,排水量 $51455.8\text{m}^3/\text{a}$ ($147.02\text{m}^3/\text{d}$)。

(2)生活污水 ($840\text{m}^3/\text{a}$)

本项目建成后,场区内设职工食堂和倒班宿舍,劳动定员 30 人,生活用水量为 $3.0\text{m}^3/\text{d}$ ($1050\text{m}^3/\text{a}$)。污水产生系数按 80%计,则本项目生活污水产生量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ($840\text{m}^3/\text{a}$)。生活污水与生产废水一并经预处理,厌氧发酵后综合利用,不排放。

(3)锅炉软化水 ($1.7\text{m}^3/\text{a}$)

本项目锅炉冬季供暖期使用 2 台 3t 的沼气锅炉,供暖期约 150 天。锅炉共需要新鲜水量为 $17.3\text{m}^3/\text{a}$,硬水排放为 10%,即 $1.7\text{m}^3/\text{a}$ 。软化产生的硬水为清洁下水可以直接用于厂区泼洒抑尘,不排放。本项目排水情况详见表 3-9。

表 3-9 项目排水量表

序号	用水单元	用水量		损耗量		废水产生量		蒸发量 m^3/a	排放量 m^3/a	去向
		m^3/a	m^3/d	m^3/a	m^3/d	m^3/a	m^3/d			
1	生活用水	1050	3.0	210	0.6	840	2.4	0	0	预处理→ 厌氧发酵罐→ 液体肥料;
2	饮猪食用水	263180	751.94	66599	190.28	196581	561.66	0	0	
3	猪舍冲洗用水	54164	154.79	2708.2	7.77	51455.8	147.02	0	0	
4	分娩设备清洗用水	1324.95	3.3	198.75	0.50	1025.7	2.81	0	0	
5	猪舍消毒防疫用水	187.2	0.53	187.2	0.535	0	0	0	0	全部消耗
6	锅炉用水	17.3	0.049	15.6	0.04	1.7	0.005	1.7	0	泼洒抑尘
合计		271173.45	913.609	69918.75	199.725	249904.2	713.895	1.7	0	-

3.1.7.5 水平衡

本项目生产排水分为灌溉季节(3月-10月,共240天)和非灌溉季节(11月-次年2月)分别计算,水平衡情况详见表 3-10、3-11,平衡图见图 3-2。

表 3-10 项目灌溉季节给排水平衡表

序号	水源	类型	用量 (m^3/d)	损耗量 (m^3/a)	废水产生量 (m^3/d)	排放量 (m^3/a)	备注
1	自来水 (758.83)	生活用水	3.0	0.6	2.4	0	灌溉期(230天): 预处理→ 厌氧发酵罐→ 氧化塘→厂内 灌溉,可完全消
2		饮猪食用水	751.94	190.28	561.66	0	
3		分娩设备清洗用水	3.3	0.49	2.81	0	
4		猪舍消毒防	0.53	0.53	0	0	

		疫用水					纳
5		锅炉用水	0.05	0.05	0	0	
6	原水 (154.75)	猪舍冲洗 用水	154.75	7.73	147.02	0	
7	尾水 (713.89)	厂内灌溉	701.28	701.28	0	0	
总计			1614.85	900.96	713.89	0	

表 3-11 项目非灌溉季节给排水平衡表

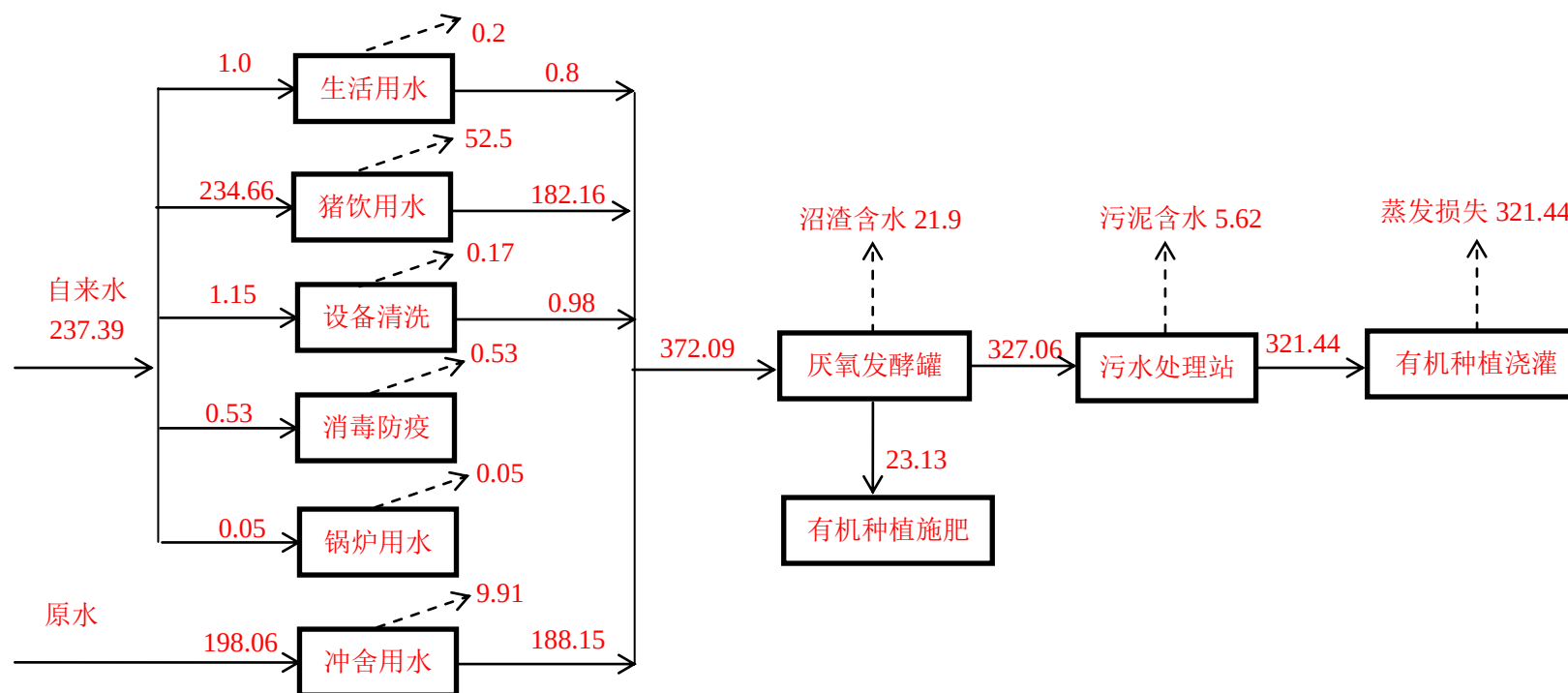
序号	水源	类型	用量 (m ³ /d)	损耗量 (m ³ /a)	废水产生 量 (m ³ /d)	排放量 (m ³ /a)	备注
1	自来水 (758.83)	生活用水	3.0	0.6	2.4	0	非灌溉期（120 天）：预处理→ 厌氧发酵罐→氧 化塘→废水储存 池
2		饮猪食用水	751.94	190.28	561.66	0	
3		分娩设备清 洗用水	3.3	0.49	2.81	0	
4		猪舍消毒防 疫用水	0.53	0.53	0	0	
5		锅炉用水	0.05	0.05	0	0	
6	原水 (154.75)	猪舍冲洗 用水	154.75	7.73	147.02	0	
7	尾水 (713.89)	厂内储存	713.89	713.89	0	0	
总计			1627.46	913.57	713.89	0	

3.1.7.5 沼气平衡

本项目锅炉采用厂内厌氧发酵产生的沼气（132 万 m³/a）。

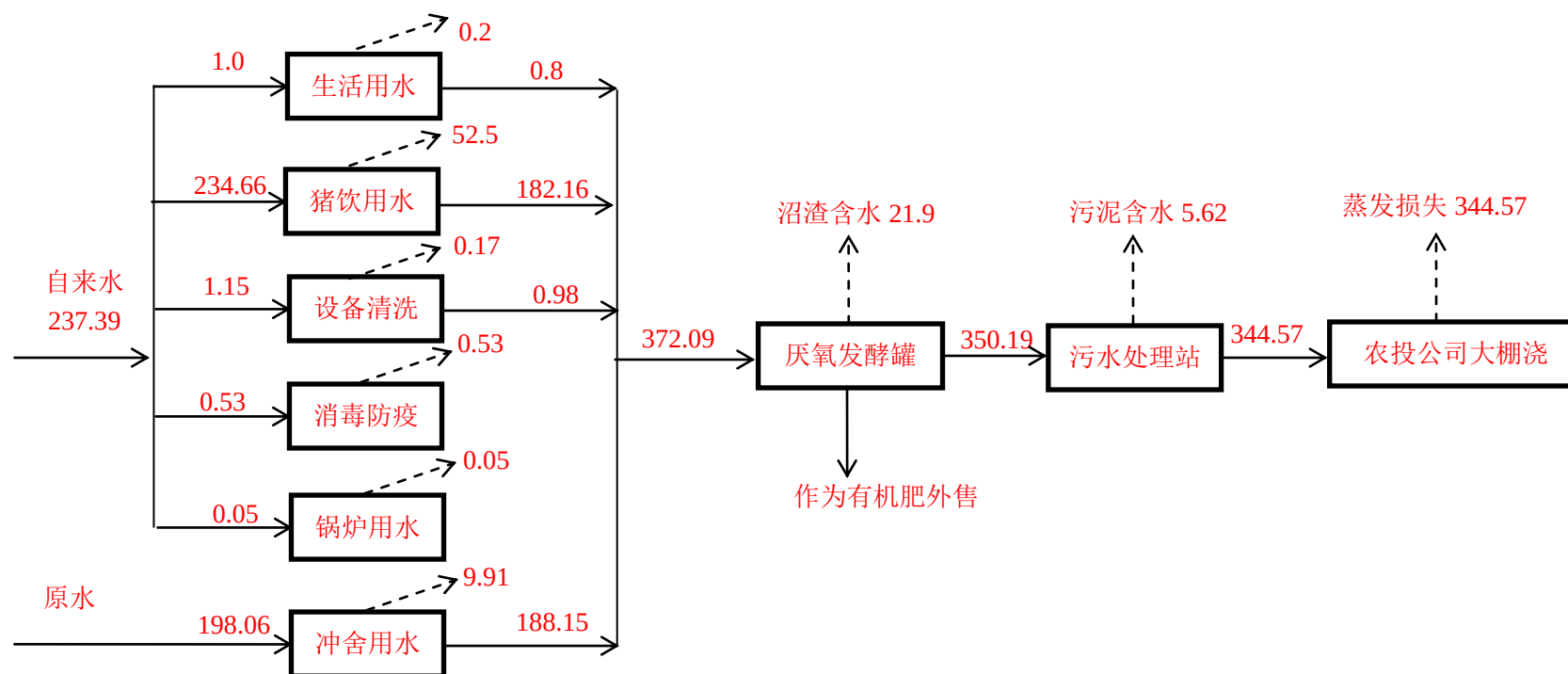
表3-12 沼气平衡分析表

产生量	使用量		合计
194.3万m ³	非供暖期（200天）	生产锅炉33.6万m ³	33.6万m ³
	供暖期（150天）	生产锅炉 31.5 万 m ³	94.5 万 m ³
		供暖锅炉 63 万 m ³	
	放空燃烧	3.9 万 m ³	66.2 万 m ³



- 注：1、灌溉季节为每年3月-10月，共240天；
 2、厂内有机种植浇灌需水量为351.67m³/d，本项目污水处理站排放尾水量为321.44m³/d，可完全消纳；
 3、本项目产生粪污量=生活污水+生产废水+猪粪+饲料残渣。

图3-2 灌溉季节水平衡图 单位：m³/d



- 注：1、非灌溉季节为每年11月~次年2月，共120天；
 2、根据周边市场需求，沼液可作为有机肥外售，剩余未消纳部分进入污水处理站，处理后的尾水与兰州新区秦川园区农业投资开发有限公司签订冬季大棚种植浇灌协议，用于大棚浇灌；
 3、本项目产生粪污量=生活污水+生产废水+猪粪+饲料残渣；
 4、此处水平衡按最不利条件下（沼液未外售全部进入污水站）计算。

图3-3 非灌溉季节水平衡图 单位：m³/d

3.1.7.6 消毒工艺

高温高压冲洗消毒模式代替人工传统消毒模式，提高清洁消毒的效果，缩短空栏时间；高温高压冲洗机、无缝钢管、喷枪等设备采用进口，设备运行可靠稳定，冲洗、消毒效果显著。高温高压冲洗消毒系统工艺设计如下表所示。

表 3-12 消毒系统工艺参数

猪舍	设计依据	高温高压冲洗模式	工艺设计
配种怀孕舍	布局集中、冲栏频率高	固定式高温高压消毒系统	高温高压机房主机对水加热加压，由高压无缝钢管输送至猪舍，管道均匀布置在舍内。员工用软管连接后，拿高压喷枪冲洗消毒。
分娩舍			
隔离舍	布局分散、冲栏频率较低	移动式高温高压消毒系统	主机移动至需冲洗栏舍，开启对水加热加压，员工用软管连接后，拿高压喷枪冲洗消毒。
后备舍			
公猪站			
保育舍			

3.1.7.7 猪场防疫工程

(1) 围墙或防疫沟

猪场四周应建较高的围墙或坚固的防疫沟，以防止场外人员及其他动物进入场区。场界的这种防护设施必须严密，使外来人员、车辆只能从大门进入场区。

(2) 隔离围墙

生产区与管理区之间应用较小的围墙隔离，防止外来人员、车辆随意出入生产区。生产区和病畜隔离区之间也应设隔离屏障，如围墙、防疫沟、栅栏或隔离林带。

(3) 消毒设施

在猪场大门、生产区入口处和各畜舍入口处，应设相应的消毒设施，包括车辆消毒池、脚踏消毒槽、喷雾消毒室、更衣换鞋间、淋浴间等，对进入场区的车辆、人员进行严格消毒。车辆消毒池设在种猪场大门和生产区入口处，深度一般为 30cm，长度不少于 4 米，应能保证大型拖拉机后车轮在消毒液中至少转一周。脚踏消毒槽应设在人行边门，其深度一般为 10cm。在生产区和猪舍入口处，还可设紫外线消毒室，对进入人员衣服表面进行消毒，要求安全消毒时间为 3-5 分钟。

3.1.7.8 饲喂系统设备

(1) 设计原则

以自动化送料模式代替人工传统送料模式，饲料由大北农集团直接罐车运输并投加至厂内喂料系统，减少饲料包装和袋装料搬运工序，减员增效；猪舍采用智能

化管理系统远程控制自动喂料，实现同时下料、定位定量饲喂，降低员工劳动强度，提高喂料的效率，有效减轻猪群应激反应；

驱动器、转角轮、链盘、料线传感器等设备主件采用进口质量标准，保证料线系统运行稳定、高效、控料精准。

(2)设计依据

饲料存放在成品散装仓或吨袋，存放时间为 2-3 天；由饲料厂运输车运输至猪场的饲料中转料塔群；猪场内由场散装罐车在中转料塔群接料，运输至各猪舍料塔，存储 2-3 天；保证饲料新鲜度和厂内饲料运输防疫控制，同时猪场饲料存量充足，预防恶劣天气出现饲料运输问题。

(3)饲喂系统工艺设计

表 3-13 饲喂系统工艺设计

栏舍	猪群饲养	饲料种类	对应栏位	厂内送料	舍内送料	料线设计
配种怀孕舍	配种前两周-配种	哺乳料	2 排	料罐车从中转料塔接料，打料至各栋猪舍料塔	料塔+蛟龙+塞盘链条	单列作为一套闭循环链盘送料
	妊娠 1-13 周	妊娠料	6 排			每 3 列作为 1 套闭循环链盘送料，共 2 套
	妊娠 14 周-上产床前	哺乳料	2 排			2 列作为一套闭循环链盘送料
分娩舍	母猪分娩-哺乳-断奶	哺乳料	产床			每 2 个单元（上下对称）作为一套闭循环链盘送料
后备舍	90kg-7 月龄	后备料	大栏			大栏作为一套闭循环链盘送料
隔离舍	后备猪进场-90kg	后备料	大栏			大栏作为一套闭循环链盘送料
公猪站	公猪	公猪料	定位栏、大栏			采用料线或人工喂料
保育舍	8kg-15kg	保育料	保育栏			3 个单元作为一套闭循环链盘送料

3.1.7.9 粪污处理可行性分析

水冲粪工艺是 20 世纪 80 年代中国从国外引进规模化养猪技术和管理方法时采用的主要清粪模式。本项目舍内采用水冲粪工艺，根据建设单位多年建场养殖经验，水冲粪工艺是目前使用较为广泛的清粪方式，相对于水泡粪工艺不产生硫化氢、氨等气体，不会对猪只健康产生危害，更有利于猪场防疫。相对于干清粪工艺，无机械刮板噪声、减少了对猪只的影响。

水冲粪工艺处理方式的优点是：清理粪污比较及时，易于保持圈舍有一个清洁

的环境，有利于动物和养殖场工人的健康，劳动强度小、效率高，可提高养殖场自动化管理水平，人工费用极少。舍内产生的粪便经高压水枪冲至圈舍地面低侧的粪沟内，与尿液、冲洗污水一并经管道排至污水主干管后重力自流至有机肥加工区进行后续处理。圈舍地面设计坡度为4%，便于尿液自流入的粪沟内。

根据计算，本项目废水排放量为 $0.22\text{m}^3/\text{百头} \cdot \text{天}$ ，低于《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）中表 3 集约化畜禽养殖业水冲工艺最高允许排水量（冬季 $2.5\text{m}^3/\text{百头} \cdot \text{天}$ 、夏季 $3.5\text{m}^3/\text{百头} \cdot \text{天}$ ）准值要求。厂内粪污经厌氧发酵、固液分离后，灌溉季节 12.61t/d （ 2900t/a ）沼液用于厂内经济林灌溉，剩余部分 701.28 t/d （ 161294.4t/a ）进入污水处理区氧化塘处理后尾水用于厂内灌溉；非灌溉季节 713.89 t/d （ 85666.8t/a ）进入污水处理区氧化塘处理后储存于厂区内储存池储存，用于次年灌溉。

综上所述，本项目使用水冲粪工艺可行。

3.2 建设方案及工艺流程简述

项目以繁殖生猪外售为主，配套有机作物种植。拟建项目生产工艺分为猪只养殖、猪粪污处理、病死猪无害化处理、污水处理、有机肥加工及沼气工程等。整体工艺流程及产污节点如下图 3-4 所示。

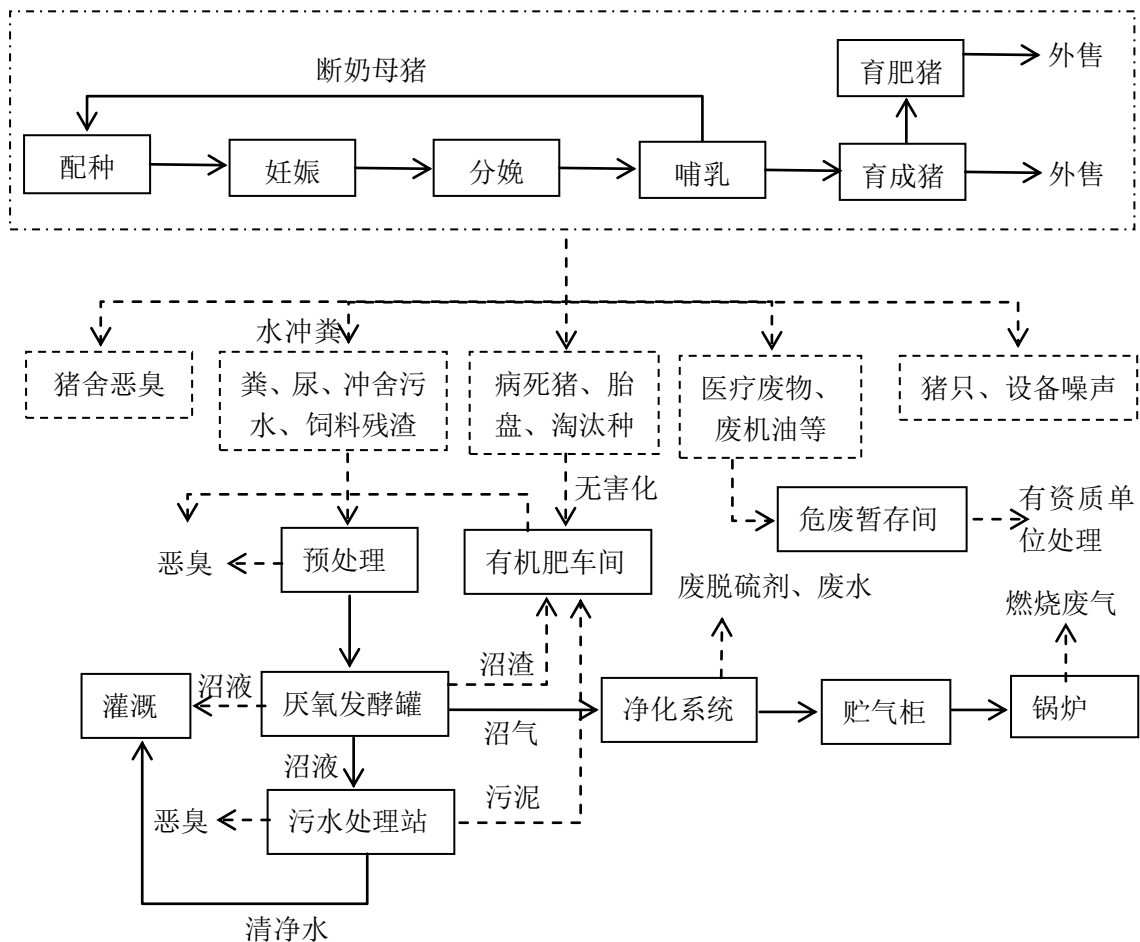


图 3-4 运营期生产工艺流程及产污节点图

3.2.1 养殖工艺流程

本方案生产技术方案是以“周”为计算单位，全部采用标准化饲养。分配种妊娠、分娩哺乳、保育猪三个阶段饲养。同时饲养少量公猪，以提供优质公猪精液，采用人工授精方式配种。产房和保育猪舍实行全进全出单元式饲养技术。

厂区防疫实行三级防疫制度，门卫、生活区、生产区严格分离，各饲养区域相

对独立、封闭，生产区人员实行封闭式饲养管理，定期休班制度，进入饲养区的人员实行洗浴更衣制度，车辆、物品消毒后进入生产区。

3.2.1.1 分区管理

本方案设计分线管理，分为一条一胎线和三条经产线，每条线包括后备猪舍、配种妊娠舍、分娩舍、保育舍，各舍间连廊以及附属设施。

母猪繁殖区饲养管理模式，以周为单位，全进全出，常年均衡配种，分批产仔，均衡生产。妊娠母猪采用限位栏饲养，每天上下午各进行一次发情鉴定，发情母猪做好标记转到限位栏配种，配种全部采用人工授精。产房采用以周为单位的单元式饲养方式。保育舍采取以周为单位的单元饲养方式。

3.2.1.2 养殖工艺流程图

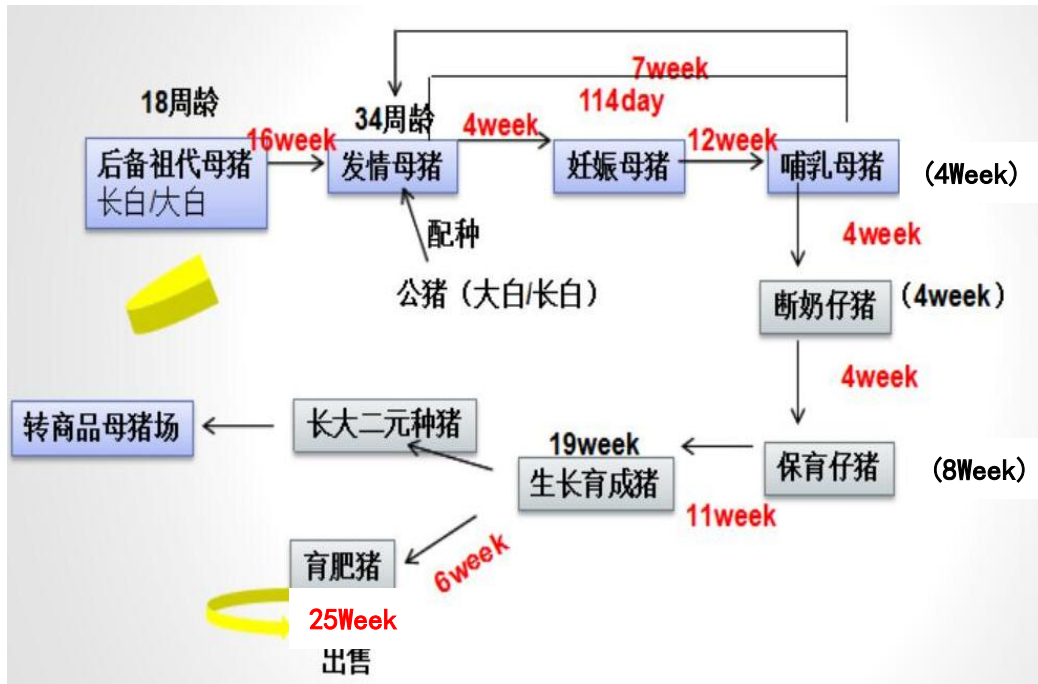


图 3-5 扩繁场繁育流程图

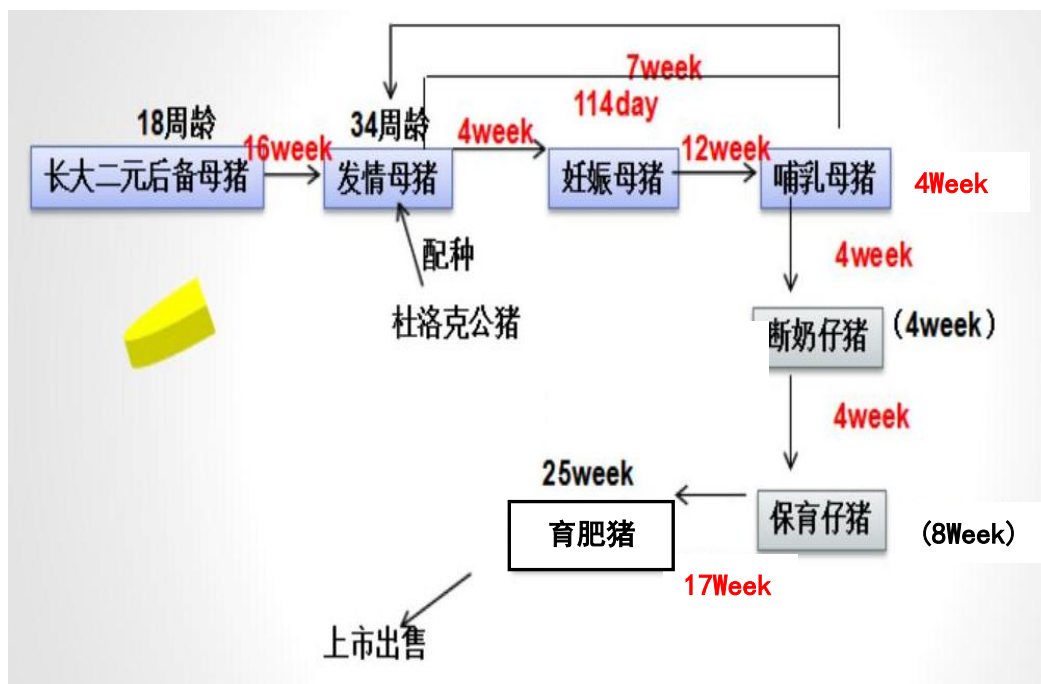


图 3-6 商品场养殖流程图

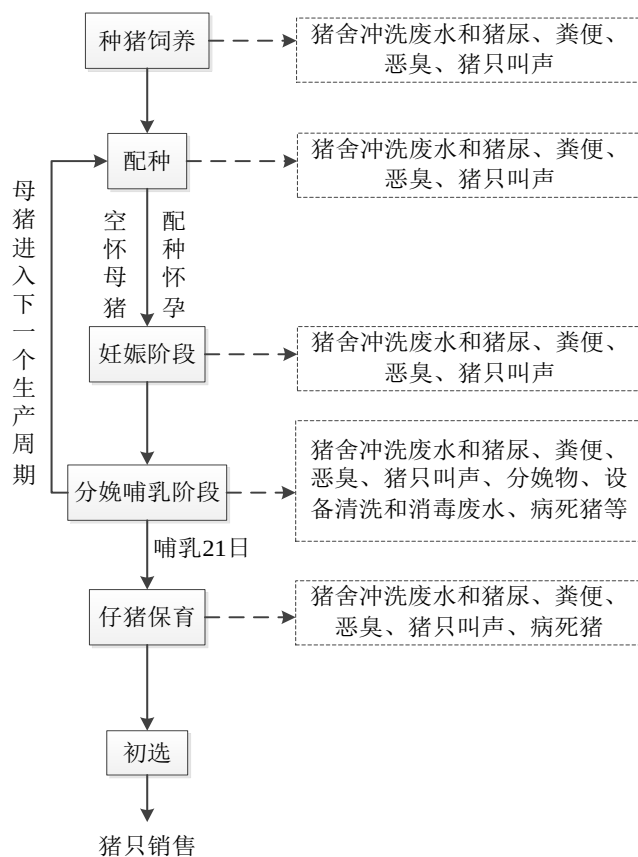


图 3-7 养殖工艺流程及产污环节

3.2.1.3 养殖工艺说明

(1) 繁育

本项目引进的品种有杜洛克、大白、长白，进行三元杂交。母猪年产仔窝数 2.2 窝，每窝仔猪存活仔猪数 11 头，繁育期为三年淘汰制，母猪每年更新 33%，公猪每年更新 50%。繁育生产采用人工授精技术，种公猪单独饲养在公猪舍，提供最适宜的环境条件，保证种公猪的高质量精子成活率和最佳生产性能。空怀妊娠母猪全部采用单体限位栏饲养。哺乳母采用产床分栏饲养。保育仔猪采用高床网上小栏群饲。后备母猪采用水泥地面小栏群饲。育肥猪采用水泥漏缝地板隔栏群饲。整个繁育饲养过程实行工厂化流水生产工艺，常年均衡产仔，育肥猪均衡出栏。

(2) 种公猪饲养

育成公猪和成年公猪饲养标准均按公猪营养标准。供给料量及日增重为：体重 20—60 公斤平均日给料量为 2.1 公斤，平均日增重为 0.67 公斤；体重 61—100 公斤平均日给料量为 2.5 公斤，平均日增重点 0.8 公斤；成年公猪日给料量为 2.5 公斤。公猪生活环境要求能防寒、防热、防潮，猪舍坚固。

为提高种公猪的配种能力和精液品质，经常保持舍内清洁、干燥和阳光充足。并要加强运动，其方式采用运动场内自由运动。公猪饲养在厂内僻静、离母猪舍一定距离的舍内。育成公猪需达 8—9 月龄，体重 100 公斤以上时开始配种。

(3) 妊娠母猪

采用控制仔猪断奶的时间，以达到发情同期化，舍内温度 15℃，相对湿度 65-75%。妊娠母猪在妊娠期间既要满足妊娠增重需要，又不能过肥或过瘦。在妊娠前期可加大纤维饲料量。

(4) 哺乳母猪

为了让母猪熟悉产仔栏，母猪在分娩前 7 天进入产仔栏，并喂给易消化，体积大，且带泻性的饲料，麦麸可占日粮的 50%。仔猪舍空舍后用 7 天时间维修、清洗、消毒、干燥，舍内温度要求在 15℃左右，相对湿度在 65-75%。分娩前后，让母猪自由饮水，但不允许暴饮。哺乳母猪采用自由采食，让母猪充分吃饱为止。

(5) 哺乳仔猪

产后 35 日龄母猪断奶，仔猪继续在栏内，网上笼养到 60 日龄。进栏一周内，限量饲喂，以减少下痢的发生，待仔猪适应环境时自由采食。保持舍内干燥清洁，

舍内温度 15℃。

3.2.1.4 猪群周转

后备公猪和后备母猪的饲养期 16 周-17 周，母猪配种妊娠期 17 周-18 周，母猪分娩前 1 周转入哺乳母猪舍，仔猪哺乳期 4 周，断奶后，母猪转入空怀配种母猪舍，仔猪转入保育舍，保育猪饲养期 3 周然后转入猪舍，育肥后上市。

3.2.1.5 智能化管理系统

猪舍安装与生猪生长密切相关的自动喂料、母猪发情、怀孕监测、空气温湿度、有毒气体、通风、光照、气压等传感器，通过智能控制器把数据实时传输到物联网平台，远程通过智能手机或电脑进行数据查看和智能分析，并通过智能控制器实现自动调控。建立生猪数据中心，通过物联网显示大屏将生猪生产的核心指标一目了然，技术人员通过大屏对整个养殖场的生产环境、设备运行状态、猪只行为进行实时巡视，实现对多维度数据真实记录，并通过物联网设备采集的数据，向猪场留守养殖人员下达即时任务。

3.2.1.6 养殖产污节点小结

养殖过程产生猪舍恶臭、养殖废水、猪粪、饲料残渣、病死猪和猪胎盘、医疗废物、猪只叫声、风机噪声。猪舍恶臭主要通过屋顶天窗、屋顶排气扇排出猪舍，为无组织排放。

3.2.2 粪尿处理工艺流程简介

本项目对猪舍产生的粪尿混合进入粪污处理区经厌氧发酵，发酵后采用固液分离机，沼渣运送至有机肥加工区加工有机肥出售，沼液灌溉季节部分作为液体肥料厂内作物施用，剩余部分全部进入厂内污水处理站处理达到灌溉水标准后用于有机种植浇灌；非灌溉季节固液分离处沼渣后，沼液可根据周边市场需求外售利用，未利用沼液进入污水处理站尾水处理后供兰州新区秦川园区农业投资开发有限公司大棚作物浇灌。

3.2.2.1 粪尿处理工艺流程图

本项目采用水冲粪工艺，粪便不单出清除，与尿液污水一并发酵处理。具体工艺流程图如下所示：

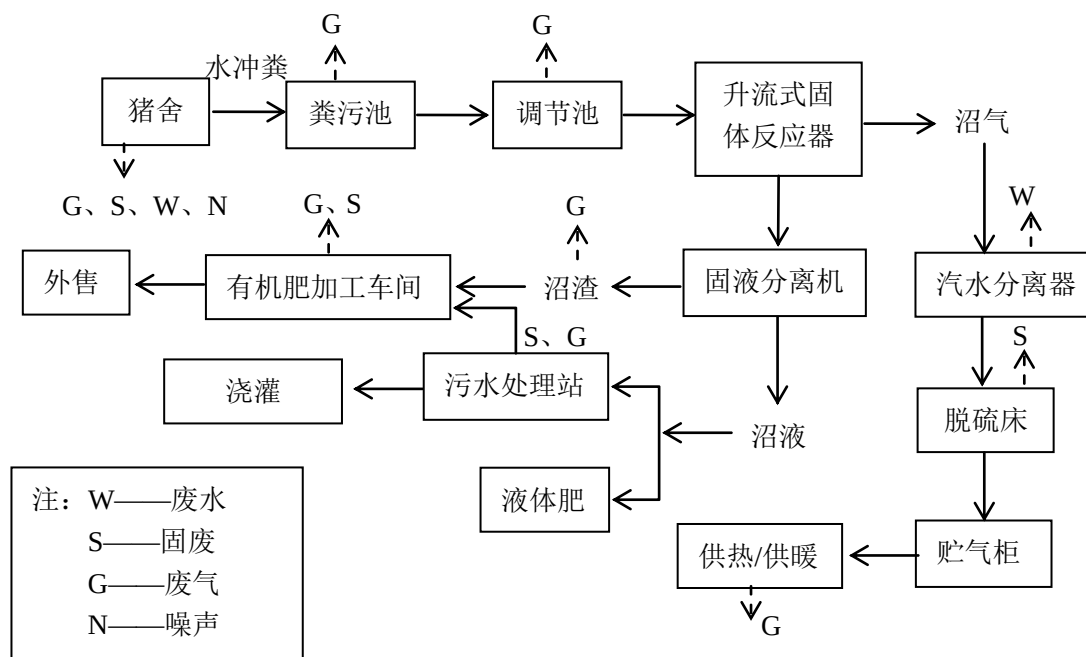


图 3-8 粪尿有机处理工艺流程图

3.2.2.2 粪尿处理工艺流程简述

污水来源主要是猪只粪水、圈舍冲洗水和生活污水等，这些污水若不处理直接排放会对周围生态环境造成一定的影响。

本项目产生的粪水、冲舍等养殖废水通过污水汇集管网运送至预处理池，预处理池包括格栅、配料池等处理单元。预处理池中格栅的作用是去除污水中的大粒径固体物质，如悬浮物、漂浮物、纤维物质和固体颗粒物质，以保证后续处理单元和水泵的正常运行；配料池是将猪尿液、污水、粪便、厌氧发酵催化剂配比混合搅拌均匀。预处理后，混合液进入厌氧消化池与粪便等污物进行厌氧发酵处理。本项目修建 3000m³ 升流式固体厌氧反应器。

升流式固体厌氧反应器是一种新型的专用以处理固体物含量较大的反应器，其构造特点是反应器内不设三相分离器和其它构件。含高浓度有机物固体含量（大于5%）的废液由池底配水系统进入，均匀地分布在反应器的底部，然后上升流通过含有高浓度厌氧微生物的固体床。使废液中的有机固体与厌氧微生物充分接触反应，有机固体被液化发酵和厌氧分解，约有 60%左右的有机物被转化为沼气。经过厌氧发酵，沼渣沼液经固液分离机分离后，灌溉季节沼液 5552m³/a（23.13m³/d）用于厂区内有机种植施肥，剩余未利用部分进入厂内污水处理站处理达标后用于厂内有机

种植浇灌，可全部消纳；非灌溉季节，沼液根据周边市场需求，可作为有机肥外售利用；未利用部分进入污水处理站处理后用于兰州新区秦川园区农业投资开发有限公司大棚浇灌，全部利用不外排，固体部分运送至有机肥生产车间加工成有机肥。

3.2.2.3 粪污收运方式

(1)生活污水

本项目生活污水一经产生后经厂内预设暗敷设的污水管网流入排入粪污处理区与养殖粪污一并经厌氧发酵处理。

(2)养殖粪污

猪舍内粪便、饲料残渣、尿液、冲舍污水产生后通过高压水枪，将粪污冲至舍内一侧的粪污槽内，导流排入接线的污水管内，汇入污水干管。由于场内地势不平坦，西高东低，污水管沿地势暗敷设，粪污处理区位于东南侧地势最低处，可依靠重力自流至处理区。

(3)管道敷设

由于本项目生产废水为高浓度有机废水，一旦泄露对地下水和土壤影响较为严重，因此管道敷设应规范合理。另外需要考虑项目所在区冬季气候寒冷，防止排污管道冻结导致排污不畅，应加大管道保温和埋深。

本环评参考《室外给水设计规范》（GB50014-2006），对项目排水管网敷设提出以下建议：

①污水管道和附属构筑物应保证其密实性，防止污水外渗和地下水入渗。

②管渠材质、管渠构造、管渠基础、管道接口，应根据排水水质、水温、冰冻情况、断面尺寸、管内外所受压力、土质、地下水位、地下水侵蚀性、施工条件及对养护工具的适应性等因素进行选择与设计。

③管道基础应根据管道材质、接口形式和地质条件确定,可采用混凝土基础、砂石垫层基础或土弧基础，对地基松软或不均匀沉降地段，管道基础应采取加固措施。

④管顶最小覆土深度，应根据管材强度、外部荷载、土壤冰冻深度和土壤性质等条件，结合当地埋管经验确定。管顶最小覆土深度宜为:人行道下 0.6m，车行道下 0.7m。

⑤一般情况下，排水管道宜埋设在冰冻线以下。当该地区或条件相似地区有浅埋经验或采取相应措施时，也可埋设在冰冻线以上，其浅埋数值应根据该地区经验

确定。根据“中国寒冷地区最大冻土深度查询”，兰州地区最大冻土深度为 102cm，

⑥污水管线每隔一定距离设置检查井。

⑦排水管道损坏时，不应永祥附近建筑物、构筑物的几处，不应污染生活用水。

3.2.3 沼气工程

3.2.3.1 工艺流程

本项目建设3座容积3000m³的升流式固体反应器将粪水混合液在35℃左右中温度发酵，厌氧进料TS（悬浮物）浓度约为12%，停留时间按10d计，沼气用于全厂供热及冬季供暖或燃烧放空。沼气工程工艺流程及产污节点如下图所示。

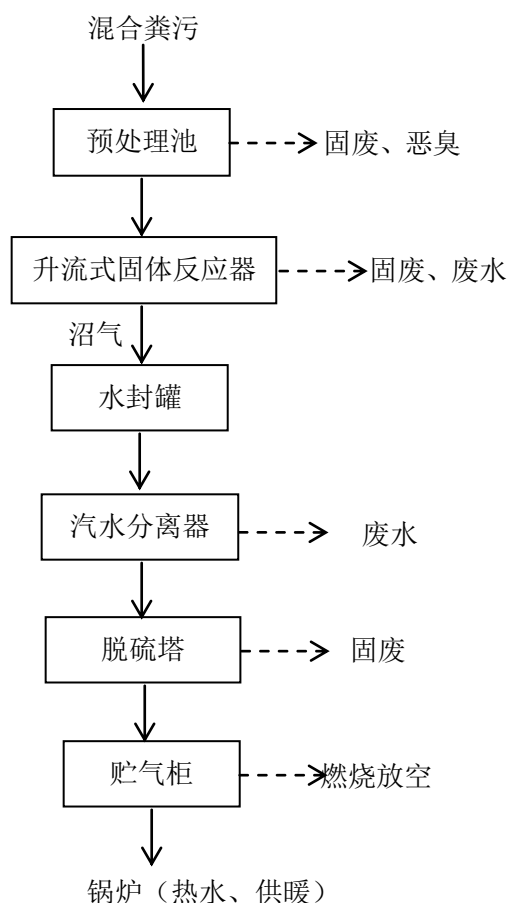


图3-9 沼气工程工艺流程图

拟建项目以Fe₂O₃作为氧化剂，采用干法脱硫工艺对沼气进行脱硫处理。处理后的沼气主要用作食堂烹饪燃料和锅炉加热水、冬季供暖燃料等。

项目粪污水处理过程中升流式固体反应器产生沼气，沼气经脱水、脱硫处理后方可利用或排放。沼气中的有害物质主要是H₂S，它危害人体健康，对管道阀门及应

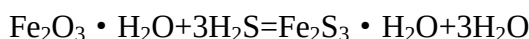
用设备具有较强的腐蚀作用。为减轻H₂S对管道及设备的腐蚀损害，延长设备使用寿命，保证人身健康，项目使用脱硫塔对沼气进行脱硫处理后再利用。

(1) 沼气脱硫原理

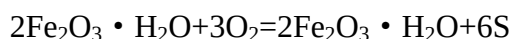
拟建项目采用干法脱硫，脱硫原理：在常温下含有H₂S的沼气通过脱硫剂床层，沼气中硫化氢与活性物质氧化铁接触，并被吸附生成硫化铁和亚硫化铁，然后含有硫化物的脱硫剂与空气中的氧接触，当有水存在时，铁的硫化物又转化为氧化铁和单体硫。这种脱硫和再生过程可循环进行多次，直至氧化铁脱硫剂表面大部分被硫或其他杂质覆盖而失去活性为止。失去活性的氧化铁脱硫剂由厂家回收。

(2) 相关化学反应式

沼气脱硫相关得化学反应方程式如下：



由上面的反应方程式可以看出，Fe₂O₃ 吸收H₂S变成Fe₂S₃，随着沼气的不断产生，氧化铁吸收H₂S，当吸收H₂S达到一定的量，Fe₂S₃ 是可以还原再生的，与O₂和H₂O发生化学反应可还原为Fe₂O₃，原理如下：



综合以上两个反应式，沼气脱硫反应式如下：



由以上化学反应方程式可以看出，Fe₂O₃吸收H₂S变成Fe₂S₃，Fe₂S₃要还原成Fe₂O₃，

需要O₂和H₂O，通过空压机在脱硫床层之前向沼气中投加空气即可满足脱硫剂还原对O₂的要求，来自沼气中含有的饱和水可完全满足脱硫剂还原对水分的要求。

3.2.3.2 产物量计算

沼气、沼液、沼渣产生情况及计算过程如下所示：

(1) 沼气产生量

根据《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222-2006）：理论上，每去除1kg COD_{Cr}可产生0.35m³甲烷。本项目厌氧发酵阶段COD_{Cr}削减量为2530.1t/a，本项目甲烷产生量为1301800.5m³/a（3719.43m³/d），沼气中甲烷含量占67%，则年产沼气194.3万m³。

本项目产生的沼气用于厂区日常供热和冬季供暖或燃烧放空。

本项目共设三处污水处理区（规模及工艺相同），包括发酵罐、氧化塘、储气柜等，每处污水处理区处理规模，本次固废计算以其中一处计算后给出污染物总量。

(2)沼渣产生量

$$\begin{aligned}\text{沼气发酵罐中的干物质量} &= \text{沼气池有效容积} \times \text{TS（悬浮物）浓度} \div \text{停留时间} \\ &= 3000\text{m}^3 \times 12\% \div 10\text{d} = 20.6\text{t/d} \quad (721\text{t/a})\end{aligned}$$

则本项目产生的沼渣总量为 $721\text{t/a} \times 3 = 2163 \text{ t/a}$ ，运送至堆肥车间高温堆肥（温度 $50\text{-}80^\circ\text{C}$ ， 15d/周期 ）。

3.2.3.3利用方案

项目升流式固体反应器发酵产生的沼气主要用作食堂烹饪燃料和职工洗浴用水加热燃料等，如遇未完全利用的采取燃烧放空处理。

3.2.4 有机肥生产工艺流程简介

本项目对圈舍内粪尿通过虹吸管管道输送到集粪池内，经充分搅拌后有切割泵输送到固液分离机进行固液分离。分离后的固体进入固体有机肥堆肥车间进行高温堆肥（温度 $50\text{-}80^\circ\text{C}$ ， 15d/周期 ），液体部分进入污水处理区接入升流式厌氧发酵罐，发酵完成后经氧化塘处理后用于厂内灌溉。

(1)固体有机肥堆肥工艺

固液分离后的固体部分在固体有机肥车间内进行堆肥，具体工艺如下所示：好氧堆肥是将物料在 C/N、含水率、温度、氧气量、结构等适合的环境下，利用物料中好氧菌，进行分解有机物，实现物料腐熟，最终成为有机肥的过程。在这过程中物料升温杀死有害的菌类。在温度的作用下，物料中的水分以水蒸气的形式散发，从而降低含水率。根据建设单位提供资料，固体有机肥加工过程中无烘干工艺。堆肥过程设置在车间内，采用玻璃阳光瓦房。

共有中温阶段、高温阶段、腐熟阶段三个工艺阶段组成。其中，中温阶段微生物以中温、需氧型为主；高温阶段：当堆肥温度上升到 45°C 以上时，即进入高温阶段，嗜热性微生物逐渐代替了嗜温性微生物的活动，温度升到 70°C 以上时，对大多数嗜热性微生物已不适宜，微生物大量死亡或进入休眠状态；腐熟阶段，此阶段微生物火星下降，发热量减少，温度下降，嗜温性微生物又占优势，对残余较难分解的有机物作进一步分解，腐殖质不断增多且稳定化。

本项目的固体有机肥生产流程如下：

①预处理：将固液分离后的固体部分与破碎后的秸秆、成品返料一起配料，调节物料的粒度及含水率、C/N 等，确保物料达到好氧堆肥的工艺要求。

②翻堆发酵：此过程持续 15 天，为整个堆肥过程的关键步骤，通过人工/机械翻抛过程，为微生物提供良好的生存环境，实现物料的好氧发酵。可通过对发酵周期及翻抛频率的调整来控制发酵过程。

③堆积发酵：此过程持续 15 天，属于整个堆肥过程的后腐熟阶段，通过堆积发酵，对残余较难分解的有机物作进一步分解，腐殖质不断增多且稳定化。

有机肥生产工艺流程图见图 3-10。

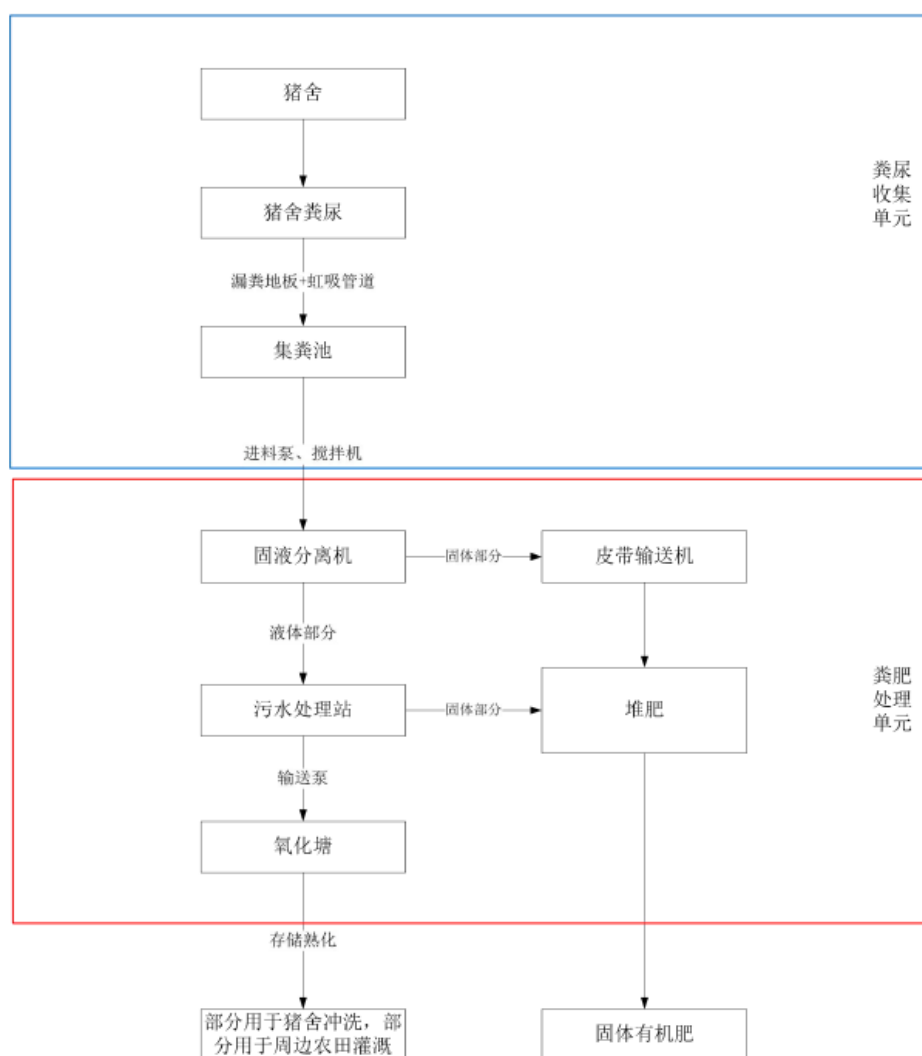


图 3-10 粪肥处理工艺

(2)污水处理工艺设计

经过固液分离后的液体部分（含固率低）自流进入污水处理站。

①污水处理工艺流程及产污节点

污水处理工艺流程及产污阶段见图 3.2-4，表 3.2-1。

②污水处理工艺设计

3.2.5 病死猪处理工艺简介

本项目病死动物采用高温及生物降解复合处理病死动物技术。根据《病死畜禽无害化处理现状与对策》（农业开发与装备，2014 年第 1 期）“高温与生物降解复合无害化处理技术与示范应用，在密闭环境中，通过高温灭菌，配合好养生物降解处理病害猪体及废弃物，转化为可产生的优质有机肥，进一步加工，可制成优质有机肥，达到灭菌，减量，环保和资源循环利用的目的。”同时本项目病死动物采用高温及生物降解复合处理病死动物技术属于《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发〔2017〕25 号）中列举的常用的无害化处理高温法。

本项目设置一个病死猪尸体无害化处理间，产生的病死猪及胎盘、淘汰的种猪均在死猪处理区(动尸处理车间)无害化处理一体化设备(JDX-1500(JDX-11FXC12))进行处理。处理工艺使用“高温杀菌+生物发酵”处置法。“高温杀菌+生物降解”处置法是利用高温灭菌技术和生物降解技术有机结合，处理病害动物尸体组织等有机废弃物，灭杀病原微生物，避免产物、副产物二次污染和资源利用的工艺方法。其处理流程及产物节点图如下：

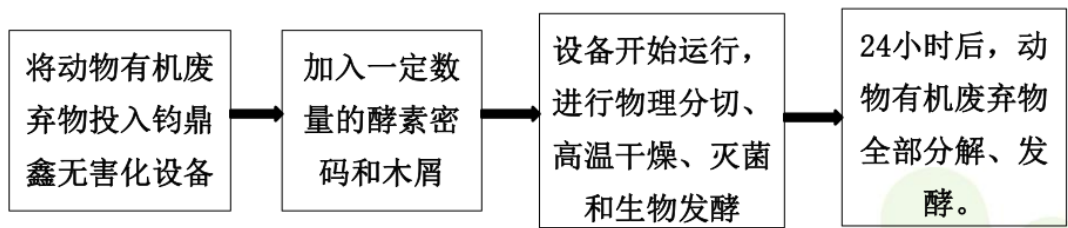


图 3-11 动物无害化处理流程图

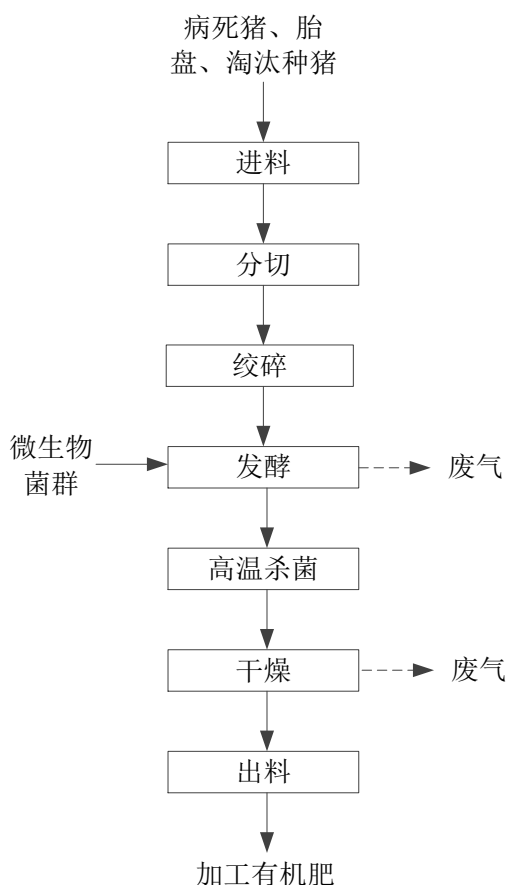


图 3-12 无害化处理工艺及产污环节图

病死动物无害化处理一体化技术主要是通过收集病死猪、胎衣等，向无害化设备内投料（病死猪），投入酵素密码、木屑或麸皮，设备运行处理、24 小时成品及降温震荡自动筛出料几个步骤。经过添加专用微生物菌群，使其在处理过程中产生的尾气通过专用尾气处理系统处理，设备有机废气处理机排气口排放废气能够达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 标准限值。检测结果如下表所示，废气检测报告（中迅德 STCT1803474H）、无害化处理产物检测报告（No：210107201500058）附后，将动物尸体成功转化为无害粉状有机肥原料，最终达到批量环保处理、循环利用，实现“源头减废，消除病原菌”的功效。

表3-14 无害化设备排放废气检测结果

检测项目	检测指标	单位	01	评价标准	评价结果
排气筒高度	-	m	0	-	-
标干流量	-	m ³ /h	61	-	-
苯乙烯	排放浓度	mg/m ³	未检出<0.004	-	-
	排放速率	kg/h	/	≤6.5	达标
氨	排放浓度	mg/m ³	2.52	-	-

	排放速率	kg/h	1.5×10^{-4}	≤ 4.9	达标
硫化氢	排放浓度	mg/m ³	未检出 $<2.7 \times 10^{-4}$	-	-
	排放速率	kg/h	/	≤ 0.33	达标
二硫化碳	排放浓度	mg/m ³	2.61	-	-
	排放速率	kg/h	1.6×10^{-4}	≤ 1.5	达标
三甲胺	排放浓度	mg/m ³	未检出 $<2.5 \times 10^{-3}$	-	-
	排放速率	kg/h	/	≤ 0.54	达标
甲硫醇	排放浓度	mg/m ³	未检出 $<1.1 \times 10^{-4}$	-	-
	排放速率	kg/h	/	≤ 0.04	达标
甲硫醚	排放浓度	mg/m ³	未检出 $<1.7 \times 10^{-3}$	-	-
	排放速率	kg/h	/	≤ 0.33	达标
二甲二硫	排放浓度	mg/m ³	未检出 $<2.0 \times 10^{-4}$	-	-
	排放速率	kg/h	/	≤ 0.43	达标

备注：未检出结果以检出限半值参与计算均值。“/”表示检测项目的排放浓度小于检出限，故无需计算排放速率。评价执行《恶臭污染物排放标准》GB 14554-1993 表 2 恶臭污染物排放标准值；评价引用排气筒为 15 的排放限值。

3.2.6 种植工程简介

本项目种植占地面积1600亩（107.2hm²），其中有机种植725亩（48.58hm²），含基本农田875亩（58.62hm²），有机种植主要种植枣、梨、杏、蛋白桑等经济作物，基本农田主要种植小麦和玉米轮作。

3.2.6.1 经济林区灌溉

(1) 灌溉

由于项目区种植面积较大，地势不平坦，从经济方面考虑设置灌溉管网成本较高，因此枣、梨、杏、蛋白桑采用穴灌。

水源为养殖区氧化塘排放的尾水。经济林区种植灌溉参考《苹果树灌溉制度试验研究》（孟翀）结合经验系数，经济林区灌溉定额取为80m³/亩，种植面积725亩，年用水量为58000m³。

①萌动期（3月）：此期温度低，叶幕未形成，需水量较少。但此期浇水，能缓解因花后果实缺水造成细胞分裂受阻，可推迟开花，防花期冻害。

②新梢旺长期此期（4月、5月）：温度不断提高，叶量增加，需水量剧增。特别是花后一个月内，如果缺水，就会导致苹果出现果个小、畸形、果偏等多种症状。因此，此期如果特别旱，创造条件浇一次水。

③果实膨大期（6月~8月）：此期温度高，叶幕厚，果实膨大快，耗水多，尽量

浇一 次水。

④着色期（9月）：果实采收前此期气温渐低，果叶用水减少，空气有一定的湿度,有利于果实着色。但水分过量，影响果实着色，所以此期干旱时，早晚可树上喷水，不要浇大水。雨水大时，一定要注意排水或晾根。

⑤成熟期（10月）：采果后至下一年开春，是储存营养的关键期，结合施肥浇水，有利于花芽饱满，要尽量大交一次水。冬季休眠期无需浇水。

表3-15 有机种植作物灌溉时间及用水量

树种 灌溉 定额 时间	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	灌溉期 总用水 量
725 亩	萌动期	开花期	幼果期	果实膨大期			着色期	成熟期	/
	20m ³ /亩	/	5m ³ /亩	/	30m ³ /亩	/	10m ³ / 亩	15m ³ / 亩	80m ³ /亩
	14500m ³	/	3625m ³	/	21750m ³	/	7250m ³	10875m ³	58000m ³
合计	252.17m ³ /d								

3.2.6.1基本农田灌溉

本项目占地范围内含基本农田875亩，主要种植作物为玉米和小麦进行轮作，本项目位于兰州新区，根据《甘肃省行业用水定额》，项目区属于陇中片区，灌溉方式采用提水灌溉、块灌。

在保证75%的保证率下，玉米灌溉定额为350 m³/亩，小麦的灌溉定额为300 m³/亩，本项目灌溉定额取350 m³/亩，基本农田种植面积为875亩，则年灌溉用水量为306250m³。

(2)施肥

经济林区种植施肥主要来源于养殖污水厌氧发酵产生的沼液。

根据《苹果树沼液使用效果实验》（李晓宏）对白银市白银区四龙乡果园果树进行的试验，经济林沼液施用量为 50kg/株，每亩种植 80 株，则沼液用量为 2900t/a。

表3-16 有机种植作物施肥时间及用量

树种 灌溉 定额 时间	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	有机肥 使用量
苹果树	萌动期	开花期	幼果期	果实膨大期			着色期	成熟期	/

725亩	5kg/株	/	5kg/株	/	20kg/株	/	/	20kg/株	50kg/株
80株/亩	290t	/	290t	/	1160t	/	/	1160t	2900t
合计	12.61t/d								

(3)污染源

有机种植阶段无污染物产生或排放。

3.3 项目污染物产生与排放分析

3.3.1 施工期污染源强分析

本项目施工期为 12 个月，施工高峰期施工人员约为 30 人。施工过程主要包括建设生产区、办公区和粪污处理区等建构筑物，以及安装给排水、厂内绿化等。

施工的基本程序为：厂区“四通一平”、基础工程、主体工程、装饰工程和竣工验收。施工流程及产污节点如下图所示。

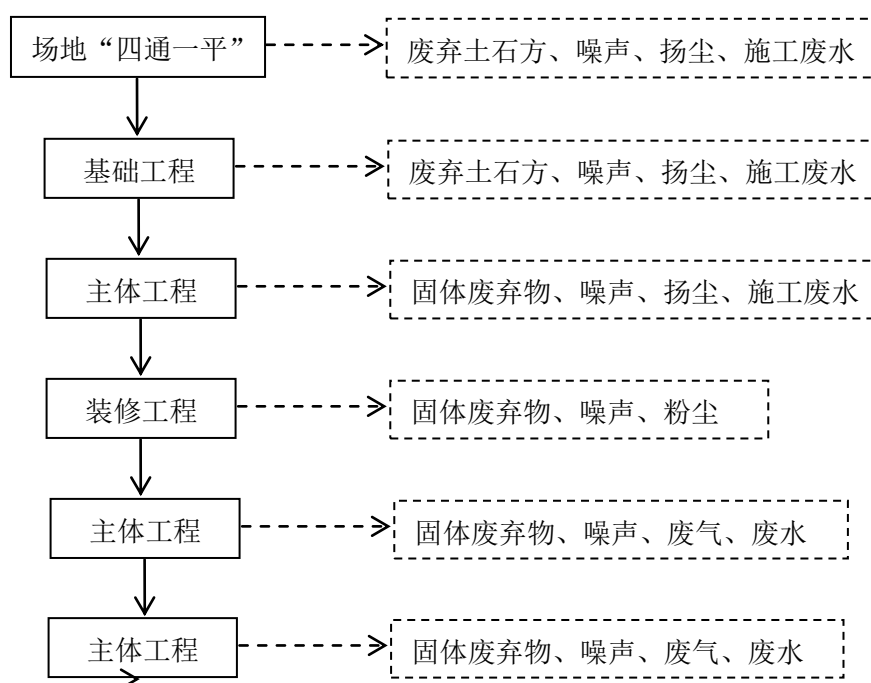


图 3-13 施工流程及产污环节示意图

3.3.1.1 废气

建设项目施工期产生的大气环境影响主要来自土地平整、建筑、运输车辆作业产生的施工扬尘施工车辆尾气。

(1) 施工扬尘

① 料场扬尘

由于施工需要，土方挖掘、土方回填及一些建筑材料需露天堆放，一些施工作业点表层土壤需人工开挖且临时堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生粉尘，起尘与风速、粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少

裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

②道路扬尘

施工所需砂料、水泥等建材外运至项目区，在运输过程中将不可避免产生道路扬尘。引起道路扬尘的因素较多，主要与车辆行驶速度、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。

在整个施工期，产生扬尘的作业有平整土地、打桩、开挖土方、道路铺浇、材料运输和装卸等过程，如遇到久晴无雨的季节扬尘则更为严重。据有关资料介绍，施工工地的扬尘主要是运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，但这与道路状况有很大关系。场地、道路在自然风作用下产生的扬尘一般影响范围在 100m 之内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘量减少 70%左右，其抑尘的效果是明显的。根据洒水抑尘试验，结果详见表 3-17。

表 3-17 施工期场地洒水抑尘试验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

试验结果显示，在施工场地实施每天洒水抑尘作业 4~5 次，其扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围。施工期的施工现场，主要是一些运输土石、建材的车辆，若做不好施工现场管理会造成一定程度的施工扬尘，危害环境，因此，必须在大风干燥天气实施洒水进行抑尘，洒水次数和洒水量就具体情况而定。在采取上述抑尘措施后，施工扬尘对大气环境的影响将大大降低。

(2)施工车辆及机械尾气

施工机械和运输车辆所排放的尾气，施工机械和运输车辆的动力源为柴油，所以产生的尾气主要的污染物有 CO、HC、NO_x、SO₂。主要对作业点周围和运输路线两侧局部范围产生一定影响，排放量不大，影响也相对小。

施工期大气污染源及污染物详见表 3-18。

表 3-18 施工期大气污染源及污染物表

序号	产生原因	产生地点	污染物名称
1	土方挖掘、土方回填及堆放	场界内、堆存点	扬尘
2	建材搬运及堆放	场界内、堆存点	扬尘
3	物料运输	场界内、道路	扬尘
4	工程机械及运输车辆	场界内	尾气 (CO、HC、NO _x 、SO ₂)

3.3.1.2 废水

建设项目施工过程的废水有建筑施工废水和施工人员生活污水。建筑施工废水主要来源于混凝土养护过程、进出施工区清洗车辆时产生的冲洗废水；施工期在项目区设置旱厕，生活污水主要是洗漱废水。

根据工程分析，施工期水污染源主要包括生产废水和生活污水两大部分。

(1) 施工废水

生产废水主要为设备清洗废水。废水中的 SS 含量较高，悬浮物的主要成分为土粒和水泥颗粒等无机物，基本不含有毒有害物质，但本项目施工作业时间较短，工程量较小，废水产生量较少，项目设置 5m³ 的临时沉淀池，废水经沉淀池处理后回用于施工用水，不外排。

(2) 施工人员生活污水

项目施工高峰期施工人员约为 30 人，工地不设置住宿和食堂，根据《甘肃省行业用水定额(修订本)》，施工人员每天生活用水按 40L/人·d 计，则日用水量为 1.2m³/d；生活污水排放系数取 0.8，则生活污水日产生量为 0.96m³/d。生活污水主要为施工人员日常饮用和洗漱等产生的废水，据类比调查，主要污染因子浓度为 COD 250mg/L、BOD₅80mg/L、SS120mg/L、NH₃-N10mg/L，项目施工期修建临时旱厕，旱厕做好防渗处理，定期清掏后用作农肥。施工人员日常饮用和洗漱等产生的污水，污水量少，污染物浓度低，成分简单，直接泼洒地面抑尘。

3.3.1.3 噪声

本项目施工采用的机械设备主要有装卸机、推土机、平地机等，各噪声源声功率级介于 80~90dB(A)，会对周围声环境产生一定的影响。其声压级见表 3-19。

表 3-19 道路施工机械设备声级测试值及范围

单位：dB(A)

序号	机械类型	测点施 机械距离(米)	最大声级 L _{max} (dB)
1	装载机	5	90
2	平地机	5	90
3	堆土机	5	86
4	车辆	1	80

建设施工阶段的主要噪声来自于施工机械和运输车辆的噪声，具有间歇、无规律的特点，它对外环境的影响是暂时的，随施工结束而消失。

3.3.1.4 固体废物

项目施工期的固体废物主要有：施工建设过程中产生的建筑垃圾；土地平整过程中的挖方，建筑构筑物基础等开挖产生的废土石方，施工人员的生活垃圾。

(1) 废弃土石方

根据本工程设计方案，土地平整过程总挖方为 702500m^3 ，其中周边沟壑回填 684340m^3 ， 18160m^3 用于覆土绿化，最终没有弃方产生。建筑构筑物基础开挖产生的废土石方约为 19400m^3 ，其中 15400m^3 用于回填， 4000m^3 用于周边平整及道路铺设，最终没有弃方产生。土石方平衡分析见图 3-14。

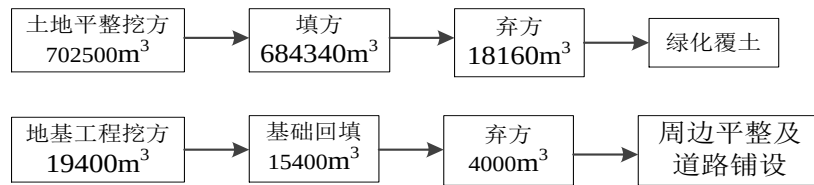


图 3-14 拟建项目土石方平衡示意图

(2) 建筑垃圾

拟建项目建筑垃圾总产生量约为 450t，由城建部门指定地点进行处理处置。

(3) 生活垃圾

施工高峰期施工人员约为 30 人，按每人每天生活垃圾产生量 0.5kg 计，则生活垃圾产生量为 15kg/d ，整个施工期生活垃圾产生量约 5.48t。本项目生活垃圾集中收集后送往兰州新区生活垃圾填埋场卫生填埋。

3.3.1.5 生态环境影响

(1) 项目占地及对植被的影响因素

经本次环评阶段现场踏勘结果，项目建设施工区域地表植被稀疏，植物种类较少；地表除少量草本植物外，无大型灌木及乔木植物，天然植被稀疏，主要为耐旱、耐贫瘠的草本植物，原有生物量较小。工程建设对植被的影响主要表现在厂区平整过程中对作业区内地表植被的破坏。因此在施工期严格要求施工人员和施工机械在划定的施工扰动范围内活动，严禁随意扩大施工扰动范围和工程占地范围。

(2) 对野生动物影响因素

项目施工期机械噪声和人员活动噪声对区域范围内兔、鼠等动物会产生一定的影响。项目施工期机械种类较多，如运输汽车、堆土机等均可产生强烈的噪声，虽然这些施工机械属非连续性间歇排放，但由于噪声源相对集中，且多为裸露声源，故其噪声幅射范围及影响程度较大。项目施工区域范围内无大型野生动物及国家保

护的珍稀动物出没，主要是鼠、兔等小型动物且数量极少，施工期区域范围内野生动物将产生规避反应，远离施工区域，但总体上项目建设对区域范围内野生动物的影响较小。

(3)水土流失

项目施工会对原有地表造成一定程度的破坏，在大风大雨天气极易引起水土流失，其影响主要是大面积的地表破坏及大量挖填方导致原地貌水土保持功能的破坏，而地表土层的松动将使土壤的抗蚀性降低，为水土流失创造条件；同时施工过程中挖填方及废弃土方的堆放将成为水土流失的物质基础，使其原有水土保持功能变差，这一切将导致局部区域水土流失的加重。

因此工程施工过程中应采取相应的植被保护措施，如严格控制占地面积，尽量减小损失，施工结束后应加大绿化力度。

3.3.2 运营期污染源强分析

本项目运营期产生的污染源包括废水、恶臭、粉尘、噪声及固废，主要以废水和臭气为主，主要污染源分布见表 3-20。

表 3-20 主要产污环节及产污类型

类别	产污环节	污染物名称	主要污染因子或废物类别
废气	养殖	猪舍产生的恶臭气体、粪污处理过程及堆肥发酵等产生的恶臭气体	H ₂ S、NH ₃
	锅炉房	沼气锅炉燃烧废气	SO ₂ 、NO _x
	食堂	食堂油烟	油烟
	有机肥加工车间	恶臭气体、粉尘	粉尘、H ₂ S、NH ₃
	污水处理站	恶臭气体	H ₂ S、NH ₃
	粪污汇集池	恶臭气体	H ₂ S、NH ₃
	沼气工程	固废、废水	废脱硫剂、少量废水
	无害化处理	恶臭气体	NH ₃
废水	办公及生产人员	生活污水（含食堂废水）	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油、粪大肠菌群等
	养殖	猪尿液、猪舍冲洗废水、分娩设备冲洗废水	
	锅炉房	锅炉软化废水	/
噪声	设备	设备噪声	等效连续 A 声级
	进出车辆	交通噪声	
固体 废物	养殖	疾病防疫产生的医疗废物	危险废物
	办公及生产人员	生活垃圾	一般废物

类别	产污环节	污染物名称	主要污染因子或废物类别
	沼气脱硫	废脱硫剂	一般废物
	设备维修	废机油	危险废物

3.3.2.1 水污染源强分析

本项目运行期废水主要包括产生区产生的猪尿液、猪舍冲洗废水、分娩设备清洗废水以及生活区职工生活污水。

(1) 生产区废水

① 猪尿液

根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）可知，猪尿产污系数按 3.3kg/头·d 计，猪存栏量为 170200 头，年出栏 2 批（每批存栏天数 175d，空栏期 15d），则共产生猪尿 561.66m³/d 批（98290.5m³/批，196581m³/a），主要的污染为 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N 和 SS，通过猪舍排污道经预处理后排至升流式厌氧反应器与粪便一起厌氧发酵。

② 猪舍冲洗废水

本项目采用“漏缝板+机械刮板”清粪工艺，同时为避免猪传染病的发生及传染，圈舍及各类用具需定期冲洗，在粪尿混合的情况下，通过高压水枪将粪尿冲至猪舍一端粪沟内，再通过管道连接统一收集自流至运至有机肥生产区。及时有效地清除猪舍内的粪便、尿液，保持猪舍环境卫生，保持粪污肥效，从源头上杜绝环境污染，实现资源化利用。根据《生猪健康养殖技术规程》（DB34T1133-2010），产生的猪舍冲洗废水量为 147.02m³/d（51455.8m³/a），主要的污染为 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N 和 SS，通过猪舍排污道经预处理后排至升流式厌氧反应器与粪便一起厌氧发酵。

③ 分娩设备清洗废水

每次分娩完必须对产床等设备器具洗涤消毒，产生的清洗废水量为 2.81m³/d（983.5m³/a），主要的污染为 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N 和 SS，通过猪舍排污道经预处理后排至升流式厌氧反应器与粪便一起厌氧发酵生产有机肥。

项目产生区废水主要包括猪尿液、猪舍冲洗废水、分娩设备清洗废水，日均排水量约为 711.49m³/d，合计 249023.3m³/a。

项目生产区废水排放量为 0.22m³/百头·天，低于《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）中表 3 集约化畜禽养殖业水冲工艺最高允许排水量（冬季 2.5m³/百头·天、夏季 3.5m³/百头·天）准值要求。

(2)生活管理区

本项目劳动定员 30 人，生活废水（含食堂废水）产生量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ($840\text{m}^3/\text{a}$)，生活废水主要的污染为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 和 SS，食堂废水经隔油池处理后与生活污水一起排至粪污预处理池后经升流式厌氧反应器厌氧发酵。

(3)锅炉软化废水

本项目锅炉软化废水产生率为 10%，产生量为 $1.7\text{m}^3/\text{a}$ ，属于清净下水。可以直接用于厂区泼洒抑尘。

根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ 497—2009）附录 A 畜禽养殖废水水质，结合《不同清粪工艺下猪、牛、鸡养殖场粪水和污水厌氧消化技术探讨》（郑苇，刘淑玲，靳俊平），确定本项目混合废水污染物产生及排放情况见表 3-21

表 3-21 废水污染物产生情况一览表

工段1	指标	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工段2	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放去向
粪污处理系统 进口（预处理+ 厌氧发酵罐） $249861.5\text{m}^3/\text{a}$ ($713.89\text{m}^3/\text{d}$)	COD	15000	3747.9	氧化塘 $228231.5\text{m}^3/\text{a}$ ($652.09\text{m}^3/\text{d}$)	124.74	28.47	3719.43	部分作为 液体有机 肥，未利用 部分进入 污水处理 站处理达 标后灌溉 等
	BOD_5	6000	1499.2		70.68	16.13	1483.07	
	SS	16000	3997.8		5.20	1.12	3996.68	
	粪大肠菌 群数（个 /100mL）	50000	8.5×10^{13}		30	5.1×10^{10}	8.5×10^3	
	TN	805	201.1		44.44	10.14	190.96	
	TP	127	31.73		1.68	0.38	31.35	
	$\text{NH}_3\text{-N}$	590	147.4		30.1	6.87	140.6	
	pH	6.3~7.5	/		5.5~8.5	/	/	

3.3.2.2 大气污染源强分析

项目营运期大气污染物主要为猪舍、有机肥加工区、污水处理系统产生的恶臭气体、食堂废气以及沼气燃烧废气。项目所用均为成品饲料，不在场区内加工。

表 3-22 拟建项目大气排放去向表

序号	污染源	污染物	排放方式
1	猪舍	NH_3 、 H_2S	无组织
2	堆肥车间	NH_3 、 H_2S 、 PM_{10}	无组织
3	污水处理站	NH_3 、 H_2S	无组织
4	锅炉房	SO_2 、 NO_2	有组织
5	无害化处理车间	NH_3	有组织
6	食堂	油烟	有组织
7	粪污汇集池	NH_3 、 H_2S	无组织

(1)猪舍恶臭（无组织）

根据《养猪场恶臭影响量化分析及控制对策研究》（孙艳青等），确定本项目

恶臭污染物产生源强，具体如下：

①猪舍恶臭

表3-23 猪舍NH₃、H₂S产生及排放强度统计表

猪只种类	生长天数 (d)		存栏量 (头)	NH ₃ 产生 强度[g/ (头·d)]	H ₂ S产生 强度[g/ (头·d)]	NH ₃ 产生量 (t)	H ₂ S 产生 量 (t)	采取 措施	NH ₃ 排放量 (t)	H ₂ S 排放量 (t)
母猪	350		15000	5.3	0.8	27.825	4.2	绿化、 及时 清分、 全价 饲料 合理 设计 猪舍	0.576	0.076
后备 母猪	350		5000	5.3	0.8	3.092	0.47		0.064	0.009
公猪	350		200	5.3	0.5	0.371	0.035		0.008	0.001
哺乳 仔猪	175 d	28	150000	0.7	0.2	29.4	0.84		0.609	0.015
保育 猪		28	150000	0.95	0.25	3.99	1.05		0.083	0.019
中猪		77	150000	2.0	0.3	22.1	3.465		0.457	0.063
大猪		42	150000	5.65	0.5	35.595	4.15		0.737	0.075
合计						122.373	14.21			2.533
去除效率见下文引用文献确定的综合效率										

根据上述计算，本项目存栏150000头生猪，一年出栏2批，共出栏300000头生猪。则NH₃排放量2.533t/a、H₂S排放量0.257t/a。

根据厂区平面布置图，为了便于预测，将厂内猪舍按面积分为1#猪舍区、2#猪舍区、3#猪舍区，详细分区见平面布置图标注。猪舍源强分布情况如下表所示。

表3-24 猪舍NH₃、H₂S源强分布表

猪舍分区	NH ₃ 排放量		H ₂ S排放量		猪舍(m)
	t/a	kg/h	t/a	kg/h	
猪舍1#	0.44	0.05	0.04	0.0048	350*311*4
猪舍2#	0.35	0.042	0.03	0.0036	302*298*4
猪舍3#	0.03	0.0036	0.005	0.0006	88*80*4

②粪污汇集池

根据养猪场粪污汇集区的相关统计资料结合实际情况，在池子没有任何遮盖的情况下，排放强度为5.2gNH₃/(m²·d)，0.3gH₂S/(m²·d)，本项目粪污汇集区（调节池）面积为5m*12m。则NH₃产生量为0.11t/a，H₂S产生量为0.0063t/a。为了防止恶臭对周围环境的影响，及出于安全考虑，粪污汇集池采取遮盖、喷洒除臭剂措施后，恶臭污染物可抑制65%左右，则NH₃排放量为0.039t/a（0.0046kg/h），H₂S排放量为0.0022t/a（0.00026kg/h）。

②采取措施后排放量

恶臭气味对畜禽有刺激性作用，可引起呼吸系统疾病，同时恶臭气味对养殖场员工身体健康产生已定的影响，为降低养殖场恶臭，拟建项目生产区采取措施有：

A、合理设计猪舍

项目采用密闭式猪舍，猪舍采用负压风机，保证猪舍良好的通风效果。项目采用水冲粪，配合植物除臭剂，猪粪日产日清，减少猪粪中 NH_3 和 H_2S 的挥发。参考《除臭剂在养猪生产中的应用》(朱淑斌)、《畜禽排泄物除臭剂的研究与利用》(阳杰等)、《畜禽养殖舍臭气控制研究进展》(邓素芳等)、《规模畜禽场臭气防治研究进展》(简保权等，农业部规划设计研究院)等文献中的论述：使用丝兰属植物提取物可以和主要恶臭物质如氨和硫化氢等结合，使用方便，添加量少,直接投放到畜舍地面或粪池中，减少臭气的排放。

B、加强绿化

拟建项目在场区道路两侧、建筑物周围等种植绿色植物，这些植物美化环境的同时，还能很好的吸收氨和硫化氢，可以降低氨和硫化氢的排放。参考《规模畜禽场臭气防治研究进展》(简保权等，农业部规划设计研究院)、《养猪场恶臭影响量化分析及控制对策研究》(孙艳青等)等文献中的论述:养殖场内建立隔离绿带，不仅能提供氧气，更能直接吸收氨及硫化氢，且树林可以减少粉尘量，可以阻留、净化约 25%~40% 的有害气体和吸附粉尘，降低风速并防止臭气外溢，还可以改善畜舍小气候，起遮阴、降温作用。

C.采用全价配合饲料

拟建项目采用全价配合饲料，饲料中含有能量、蛋白质、矿物质以及各种饲料添加剂，营养物质种类齐全，数量充足，比例恰当，能够满足猪只不同生长阶段的喂养需求,而且全价饲料中添加氨基酸添加剂和茶叶提取物，可有效减少排泄物中臭气污染物的量。

全价饲料中适量氨基酸添加剂可调节胃肠道内的微生物群落，促进有益菌群的生长繁殖，从而促进猪只对饲料中营养物质的吸收，可使氮的排泄量减少 25%~29%；茶叶提取物含有较高浓度的茶多酚，为主要的除臭活性物质。

根据《规模畜禽场臭气防治研究进展》(农业部规划设计研究院，2014 年) 及《植物提取物减少猪场臭气的机理及应用》(山东省畜牧协会生猪产销分会专家组,2013

年), 茶多酚对硫化氢、氨气的最大除臭率为(89.05+1.16) %、(90.28+1.11) %。综合考虑全价饲料中合成氨基酸、益生菌和茶多酚对排泄物臭气污染物的削减作用, 采用全价配合饲料喂养模式时, NH_3 和 H_2S 的产生强度分别可减少 87.89%、89.17%。

D.及时清粪

拟建项目采用水冲粪工艺, 猪粪日产日清, 同时加强猪舍通风, 本次评价要求猪场采用专门的畜禽养殖场对猪舍、有机肥发酵房进行喷洒除臭处理, 该类生物除臭剂是由乳酸菌、酵母菌、光合菌等多种有益微生物发酵液组成, 能快速抑制腐败菌的生存和繁殖, 有效吸收和降解氨氮物、硫化氢、甲基硫醇等具恶臭味的有害物质(如万洁芬)。该类纯微生物除臭剂对人体及动物无害, 对环境不会造成二次污染, 消除异味效果显著, 根据《自然科学》现代化农业, 2011 年第 6 期(总第 383 期)“微生物除臭剂研究进展”(赵晓峰, 隋文志)的资料, 经国家环境分析测试中心和陕西环境监测中心测试万洁芬对 NH_3 和 H_2S 的去除效率分别为 92.6%和 89%。

综合考虑项目同时采用多种猪舍恶臭治理措施, 以及文献猪舍各种除臭措施 records, 较传统养殖工艺, 拟建项目猪舍的 NH_3 、 H_2S 排放量可减小 89%以上(下同)。

采用全价饲料喂养 NH_3 和 H_2S 的产生强度分别可减少 87.89%、89.17%, 喷洒微生物除臭剂 NH_3 和 H_2S 的去除效率按 89%。恶臭污染物处理效率可通过如下公式进行计算:

$$\eta=1-(1-\eta_1)(1-\eta_2)$$

式中: η ——总效率, %;

η_1 ——第一级处理系统效率, NH_3 和 H_2S 分别为89.17%、87.89%;

η_2 ——第二级处理系统效率, 均取89%。

综上计算, 猪舍 NH_3 和 H_2S 去除率分别为97.96%、98.19%, 则采取措施后猪舍1# NH_3 和 H_2S 排放量分别为0.44t/a (0.05kg/h)、0.04t/a (0.0048kg/h); 猪舍2# NH_3 和 H_2S 排放量分别为0.35t/a (0.042kg/h)、0.03t/a (0.0036kg/h); 猪舍3# NH_3 和 H_2S 排放量分别为0.03t/a (0.0036kg/h)、0.005t/a (0.0006kg/h)。

粪污汇集区(调节池) NH_3 和 H_2S 排放量分别为0.039t/a (0.0046kg/h)、0.0022t/a (0.00026kg/h)。

(2)堆肥车间(无组织)

有机肥加工区主要为沼渣、污泥、无害化处理废弃物等, 在发酵开始时一次性

加入菌种，发酵期间会挥发出恶臭，其恶臭组成与猪舍基本一致，主要为 NH_3 和 H_2S 。本项目堆肥物质主要是污泥（3938.5t/a）、沼渣（2163t/a）、无害化处理后的产物（387.36t/a）及饲料残渣（821.25t/a），全部运至异位发酵床进行有氧堆肥发酵，需堆肥发酵的物料共 25076.35t/a。

本项目堆肥物料与猪粪成分相似，根据类比已批复的《兰州天欣养殖有限公司现代畜牧业繁育养殖示范基地项目环境影响报告书》每堆放及陈化 100t 猪粪 NH_3 的产生量约为 1.5~1.8kg， H_2S 产生量约为 0.05~0.07kg；本项目粪便堆肥处理过程每 100t 粪便恶臭产生量取值为 NH_3 ：1.8kg， H_2S ：0.07kg。则本项目粪便处理过程中 NH_3 产生量为 0.45t/a（0.05kg/h）， H_2S 产生量为 0.017t/a（0.002kg/h）。

为了减少恶臭气体对环境的影响，本次环评要求在堆肥发酵区安装除臭剂喷洒系统，该系统通过转个雾化装置安装在臭气发生源周围，让雾化的除臭剂分解空间中的异味分子，使得不断散发的臭味在微扩散前就予以消除，从而改善环境质量。此外可根据恶臭浓度，随时调节操作参数，达到最佳除臭效果。采取以上措施后恶臭去除效率为 65%，处理后的恶臭气体 NH_3 排放速率为 0.018kg/h，排放量为 0.16t/a， H_2S 排放速率为 0.0068kg/h，排放量为 0.006t/a，属于无组织排放。

C.破碎、搅拌工段（无组织）

项目有机肥在破碎、搅拌工序会产生少量粉尘，由于发酵后的有机肥物料含水率较高，因此粉尘产生量较小，加之项目生产车间全封闭，这部分粉尘主要沉降在车间内，对环境的影响较小。

(3)污水处理站

项目建设 1 座日处理污水 400m³/d 的污水处理站对未利用沼液等进行处理，废水进行厌氧发酵处理过程中会产生恶臭气体。污水处理站臭气源强大小主要与污水处理工艺有关，拟建项目污水处理采用“预处理+两级 A/O+消毒”组合工艺处理废水，由于整个污水处理系统大部分为密封，因此污水处理站恶臭气体主要产生于格栅槽、集污池和固液分离机。

根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1gBOD₅ 可产生 0.0031g NH_3 和 0.00012g H_2S 。拟建项目废水处理情况为：污水处理站过程中 BODs 削减量为 153.12t/a。通过 BODs 削减量计算 NH_3 和 H_2S 产生量分别为 0.474t/a（0.056kg/h）、0.018t/a（0.002kg/h）。

为进一步减小项目污水处理过程恶臭气体对周边环境的影响，在进行场区绿化，并对污水前处理系统收集部分喷洒除臭剂，去除效率可达到 50%， NH_3 和 H_2S 排放量分别为 0.237t/a（0.028kg/h）、0.0009t/a（0.001kg/h）。

(4) 沼气燃烧废气

本项目产生的沼气用于全场日常生活和冬季供暖或燃烧放空。设置 2 台 3t/h 沼气锅炉。废气中主要污染物为 SO_2 和 NO_x 。

① 产污系数

A、 SO_2 产生系数

本项目沼气脱硫采用干式脱硫，脱硫效率为 99%。经过脱硫床、气水分离器和凝水器等专用设备净化处理后贮存于储气柜中，用于日常用气和冬季供暖或燃烧放空。 H_2S 浓度约为 15~18mg/m³（取 16mg/m³）。

B、 NO_x 产生系数

根据《2006年全国氮氧化物排放量统计技术要求》表3，沼气燃烧 NO_x 排放系数为5.0kg/10⁸kJ，沼气的发热值为21524kJ/m³。

烟气分别经8m高，内径为0.4m，排气筒高空排放，引风机风量为5000m³/h。

② 产污量

A、非供暖期（200 天）

拟建项目非供暖期使用 1 台 3t/h 生产锅炉，根据经验，用气量为 420m³/h，每天工作 4 小时，年工作时间为 800h，非供暖期生产锅炉用气量为 33.6 万 m³。

SO_2 产生量：0.00537t（0.00067kg/h）

NO_x 产生量：0.36t（0.045kg/h）

B、供暖期（150 天）

拟建项目供暖期使用 1 台 3t/h 生产锅炉，根据经验，用气量为 420m³/h，每天工作 5 小时，年工作时间为 750h，供暖期生产锅炉用气量为 31.5 万 m³。

拟建项目供暖期使用1台3t/h供暖锅炉，根据经验，用气量为420m³/h，每天工作10小时，年工作时间为1500h，供暖期生产锅炉用气量为63万m³。

供暖期用气量为94.5万m³。

SO_2 产生量：0.015t（0.001kg/h）

NO_x 产生量：1.017t（0.0678kg/h）

C、燃烧放空

本项目年生产沼气量 132万m^3 ，锅炉用气量 128.1万m^3 ，剩余 3.9万m^3 燃烧放空处理。

SO_2 产生量：0.00075t

NO_x 产生量：0.05t/a

③小结

根据上述计算，本项目锅炉房大气污染物影响分析，有组织源强按供暖期计，则供暖期和非供暖期有组织 SO_2 产生量为0.02t/a， NO_x 产生量为1.377t/a。因沼气净化处理后污染物产生量小，污染物扩散条件好，故燃烧放空无组织不进行预测，仅做简单分析。

(5)食堂油烟

本项目劳动定员为 30 人，设 1 个基准灶头，属小型食堂。根据《环境保护使用 0.4kg/d （ 146kg/a ），烹饪过程中的挥发损失为 3%左右，因此油烟产生量为 0.012kg/d （ 4.38kg/a ），食堂加装处理效率不低于 60%、风量为 $5000\text{m}^3/\text{h}$ 的油烟净化器，食堂每天烹饪时间按 6h 计，则本项目油烟产生量、排放量见表 3-25。

表 3-25 油烟产生及排放量一览表

油烟净化器	风机风量	处理前 排放量	处理前 排放浓度	处理后 排放浓度	处理后 排放量
处理效率 60%	$5000\text{m}^3/\text{h}$	4.38kg/a	$0.4\text{mg}/\text{m}^3$	$0.16\text{mg}/\text{m}^3$	1.75kg/a

由表 3-25 可以看出，食堂产生的油烟在加装去除效率不低于 60%的油烟净化器后，油烟排放浓度为 $0.16\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量为 1.75kg/a 。

(6)无害化处理车间废气

本项目无害化处理设备由厦门钧鼎鑫机械设备有限公司提供（1 台，JDX-1500（JDX-11FXC12）），根据该公司委托厦门中迅德检测技术股份有限公司对动植物有机废气物处理机排气筒出口进行检测的报告（STCT1803474H），排放的废气中苯乙烯、硫化氢、三甲胺、甲硫醇、甲硫醚及二甲二硫均未检出，氨和二硫化碳检出浓度和排放速率分别为 $2.52\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.5 \times 10^{-4}\text{kg/h}$ ， $2.61\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.6 \times 10^{-4}\text{kg/h}$ 。污染物排放量极小，处理过程环保，无二次污染，废气远远低于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准限值，根据估算，对大气环境影响较小。

(7)非正常工况下污染物排放分析

①粉尘

项目非正常工况主要为各环保设备故障及检修，有机肥加工过程设置的布袋除尘器发生破损或出现故障时，粉尘的排放浓度为 570 mg/m^3 ，直接排入大气环境中会影响周围大气环境质量。

②恶臭

项目非正常工况产生恶臭主要为有机肥加工车间除臭剂喷淋装置异常，导致除臭剂不能正常喷淋，车间恶臭去除效率降低， NH_3 排放量为 0.45t/a (0.05kg/h)， H_2S 排放量为 0.017t/a (0.002kg/h)，直接排入大气会影响周围大气环境质量。

3.3.2.3 噪声源强分析

本项目产生的噪声主要为各种泵、风机、锅炉等产生的机械噪声和车辆噪声，噪声源强在 $70\sim 90\text{dB(A)}$ 之间，项目噪声源强见表 3-26。

表 3-26 项目噪声源强统计表

序号	名称	数量	声源强度 dB(A)	噪声特性	治理措施
1	供水水泵	3	85	间歇	厂房吸声、减震垫
2	排污泵	5	90	间歇	厂房吸声、减震垫
3	燃气锅炉	3	90	连续	厂房吸声、减震垫
4	引风机	1	90	间歇	厂房吸声、减震垫
5	粉碎机	1	90	间歇	厂房隔音
6	翻堆机	2	85	间歇	厂房隔音
7	运输车辆	5	70	间歇	/

3.3.2.4 固体废物源强分析

本项目固体废物主要为生活垃圾及疾病防疫产生的医疗废物、废机油、废脱硫剂等。

(1)生活垃圾

项目现有职工 30 人，产生的生活垃圾按人均每天 0.5kg 计，则生活垃圾产生量为 5.25t/a ，厂区设垃圾收集箱，生活垃圾集中收集后送往生活垃圾填埋场处置。

(2)废脱硫剂

对沼气进行干式脱硫过程废脱硫剂产生量约为 1.5t/a ，其主要成分为氧化铁，脱硫效率可达 99%，根据建设单位提供资料，脱硫剂每三个月更换一次，共产生脱硫剂 1.5t/a 。项目废脱硫剂收集后由厂家回收再生利用。

(3)医疗废物

医疗废物主要产生于防疫、检查过程中所产生的消毒和医用品废弃物，废弃物类别 HW01，废物代码 900-001-01，医疗废物产生量与猪只情况有关，产量按 0.2t/a 计，厂区内设置一处危险废物暂存间，危险废物由暂存间进行暂时存放，定期交由有资质的单位进行处理。

(4)废机油

设备维修间产生废机油，年产生量按 0.3t/a 计，为危险废物（HW08），危废代码 900-201-08。厂区内设置一处危险废物暂存间，危险废物由暂存间进行暂时存放，定期交由有资质的单位进行处理。

项目固体废物排放汇总情况见表 3-27。

表 3-27 项目固废产生及处理情况汇总一览表

序号	名称	产生量 (t/a)	废物类别	处理措施	处置量 (t/a)	排放量 (t/a)
1	生活垃圾	5.25	一般固废	集中收集后送往生活垃圾填埋场处置	5.25	0
2	医疗废物	0.2	危险废物 (HW01)	厂内设危废暂存间储存， 定期交有资质单位处置	0.2	0
3	废机油	0.3	危险废物 (HW08)		0.3	0
4	废脱硫剂	1.5	一般废物	厂家回收再利用	1.5	0
合计		3.75	/	/	3.75	0

3.3.2.5 其他物质产生量

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），本项目运营过程沼渣、病死猪及母猪分娩物、污水处理站污泥作为堆肥，不作为固体废物。

(1)沼渣

猪在繁育养殖过程中将产生大量的粪便排泄物，根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）可知，猪粪产污系数按 2.0kg/头·d 计，则共产生猪粪 340.4t/d（119140t/a），本项目采用干清粪工艺—浅池式清粪工艺，猪生活在漏缝板上，猪舍内产生的猪粪由于猪的踩踏及重力作用进入猪舍底部储存池，猪粪经猪粪经固液分离池分离后排至污水处理区处理区厌氧发酵。

本项目共设三处污水处理区（规模及工艺相同），包括发酵罐、氧化塘、储气柜等，每处污水处理区处理规模，本次固废计算以其中一处计算后给出污染物总量。

沼气发酵罐中的干物质量=沼气池有效容积 × TS（悬浮物）浓度 ÷ 停留时间

$$=3000\text{m}^3 \times 12\% \div 10\text{d}=36\text{t/d}$$

粪便中干物质在厌氧反应阶段被降解约60%，转化为沼渣的干物质为总量的20%，新鲜沼渣含水率为65%。

$$\text{沼渣产量}=(36\text{t/d} \times 20\%) \div (1-65\%)=20.6\text{t/d} (721\text{t/a})$$

则本项目产生的沼渣总量为 $721\text{t/a} \times 3=2163 \text{ t/a}$ ，运送至堆肥车间高温堆肥（温度 $50-80^{\circ}\text{C}$ ，15d/周期）。

(2)病死猪及胎盘、淘汰的种猪

养殖过程中难免会有病死尸的产生，但产生量较少，必须妥善处理，防止二次污染，并杜绝传播疾病。

根据根据业主提供的资料，项目有 15000 头种母猪，受胎分娩率 85%，每头种母猪每年产 2.2 窝，每窝产猪仔 11 头，存活率为 92%，病死猪主要为刚出生和出生不久的小猪，平均重量以 3kg/头计，死猪产生量为 24684 只/年，折合病死猪重量约 74.6t/a。养殖场年产活仔猪 300000 头，按每个胎盘约 1kg 计，则一年产生胎盘量为 300t/a。病死猪和胎盘产生量共计 374.6t/a。送死猪处理区利用无害化处理一体化设备进行高温杀菌后进入堆肥车间堆肥。

(3)淘汰种猪

项目种猪包括母猪 15000 头，公猪 200 头，繁育期为 3 年淘汰制，母猪每年更新 33%，公猪每年更新 50%，则淘汰种猪母猪量为 4950 头/年，公猪量为 100 头/年，每头猪按 0.15t 计，约 757.5t/a，进行无害化处理。

(5)饲料残渣

根据统计，损失量按 1%，计算。本项目饲料消耗量约为 246375t/a，则残渣为 2463.75t/a，饲料残渣随粪污一起清出，进入粪污处理区进行厌氧发酵。

(6)污泥

污泥是污水处理过程成产生的副产物，包括沉泥、浮渣和剩余污泥，以有机物为主要成分，其主要性质是已于腐化发臭、颗粒胶小，比重较小，含水率约为 80%。类比同类项目，本项目氧化塘污泥产生量为 3935.5t/a，定期清掏自然风干后用于堆肥车间堆肥。

项目其他物质产生量汇总情况见表 3-28。

表 3-28 项目其他物质产生及处理情况汇总一览表

序号	名称	产生量 (t/a)	处理措施	处置量 (t/a)	排放量 (t/a)
1	沼渣	2163	输送至堆肥区生产有机肥	2163	0
2	病死猪及胎盘	374.6	送死猪处理区利用无害化处理一体化设备进行高温杀菌用于堆肥车间堆肥	374.6	0
3	淘汰种猪	757.5		757.5	0
4	污泥	3935.5	定期清掏自然风干后用于堆肥车间堆肥	3935.5	0
5	饲料残渣	2463.75	粪污处理区进行厌氧发酵后堆肥	2463.75	0
122671.35		125913.85	/	126671.35	0

3.3.2.6 重金属污染源

国内外的研究与生产实践表明,在猪饲料中添加高剂量铜(200 ~250mg/kg)可明显提高生产性能, 但高铜添加剂会导致以下弊端:

(1)引起动物中毒

一般认为,猪饲料中铜的最高安全限量为 250 mg/kg,超过这一限量就会导致铜中毒。

(2)引起动物某些营养素缺乏

高铜抑制铁和锌的吸收, 从而引起铁、锌缺乏症。

(3)影响动物性食品安全

长期饲喂高铜饲料,可明显提高动物肝脏中铜的残留量, 人食用这种猪肝可造成铜在体内蓄积, 从而危害健康。

(4)污染环境

饲料中的铜经机体代谢后有 90%以上随粪排出体外, 提高土壤中铜的浓度,使土壤受到铜的污染。在猪饲料中添加高锌(2000~ 3000) mg/kg,氧化锌形式)可用来预防仔猪腹泻和促进生长。但过量锌对铁、铜元素吸收不利, 也会导致环境污染。目前国内饲料市场重金属添加量一般为 30gCu(或 Zn)/t 饲料,重金属有 10%被猪吸收,90%随排泄物一起排出体外。

本评价要求科学喂养, 饲料配比符合国家《饲料添加剂安全使用规范》(农业部 2625 号), 公司猪场饲料每公斤饲料硫酸铜含量 3~ 6mg(以元素计),氧化锌含量 43~80mg(以元素计)。

3.3.2.7 生物污染因素分析

患病或隐性带病的畜禽会排出多种致病菌和寄生虫卵, 如大肠杆菌、沙门氏菌、

金黄色葡萄球菌、传染性支气管炎病毒、禽流感病毒和马立克氏病毒、蛔虫卵、毛首线虫卵等。据化验分析，畜牧场所排放的每毫升污水中平均含 33 万个大肠杆菌和 66 万个肠球菌；沉淀池内每升污水中蛔虫卵和毛首线虫卵分别高达 193.3 个和 106 个。如不适当处理，不仅会造成大量蚊虫孳生，而且还会成为传染源，造成疫病传播，影响人类和畜禽健康。

3.4 清洁生产

畜禽养殖业的清洁生产是将畜禽养殖污染防治战略持续应用于畜禽养殖生产全过程，通过采用科学合理的饲料配方、不断改善饲养管理和技术，提高资源利用率，减少污染物排放，以降低对环境和人类的危害。推行清洁生产是解决规模化养殖场环境问题、生产安全合格畜产品、实现畜禽业可持续发展的重要手段。畜禽养殖业的清洁生产贯穿生产全过程控制和废弃物处置以及废弃物综合循环利用（沼液有机种植，沼气厂内使用，沼渣加工有机肥）的全过程控制。生产全过程控制包括清洁的饲料投入、清洁的畜禽生长环境、清洁的畜禽产品，废弃物处置全过程控制包括畜禽养殖业废弃物减量化、无害化、资源化综合利用过程。

(1) 原辅材料清洁性分析

本项目所用饲料药物添加剂的使用严格按照《饲料添加剂安全使用规范》（农业部公告第 2625 号，2018 年），严禁使用其中禁止的动物促生长剂，确保产品安全可靠及高品质。

(2) 生产工艺与设备的先进性

本项目生产工艺采用工厂化养猪饲养工艺进行生产，猪群的配种怀孕、分娩、保育、生产和育成将使用流水线，并采用早期（21 日龄）断奶和保温设施，以提高母猪年产仔胎数和产仔成活率。每个节点空置的猪舍均进行彻底冲洗、消毒后再进行下一个周期生产。

本项目猪舍采用成套自动化设备，输料和喂料、饮水过程不需要任何人操作，整个过程完全自动进行，自动化程度高，设备运行平稳，产品品质稳定。

(3) 节能降耗措施

①采取集中供应各类动力、水、电的方案，这样可提高工效，减少损耗。

②对各主要用电、动力、气、水的车间和厂房设置了计量仪表，以便进行控制

管理，达到节能的目标。

③对与大型设备及水泵等高耗电设备采用不同时使用的原则。

(4)种养循环产业

本项目采用种养循环的农业产业模式，将猪舍产生的粪水进行厌氧发酵，发酵后的产物经固液分离后，沼渣用于堆肥车间堆肥；沼气脱硫脱水后用于厂内日常生产、冬季供暖或燃烧放空；沼液部分作为有机种植灌溉施肥，剩余部分经氧化塘处理后用于厂内灌溉，完全实现了种养循环一体的清洁生产产业模式。

(5)清洁生产水平评价

从以上分析可以看出，本项目该项目产品、原料、工艺及设备都处于较高的清洁生产水平，污染物排放控制较好，且可实现资源的综合利用。

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

施工期的环境影响属短期的、可恢复的和局部的环境影响，主要体现在施工期的废气、废水、噪声、固体废物和生态环境等方面。

4.1.1 废气环境影响分析与评价

项目施工期由于地表状况改变、场地裸露、运输车辆及局部气流扰动等，将产生施工扬尘，主要表现在场地平整及地基处理等土方工程产生大量扬尘，建筑材料的运输、堆放及施工开挖产生扬尘；此外，各类燃油动力机械在施工活动时，将排放一定量的尾气。

4.1.1.1 车辆行驶的道路起尘

施工运输车辆行驶产生的道路扬尘源强大小与污染源的距离、道路路面、行驶速度有关。根据有关实验资料，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。场地、道路在自然风作用下产生的扬尘一般影响范围在 100m 之内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘量减少 70%左右，其抑尘的效果是明显的。根据洒水抑尘试验，结果详见表 4-1。

表 4-1 施工期场地洒水抑尘试验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

试验结果显示，在施工场地实施每天洒水抑尘作业 4~5 次，其扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围。施工期的施工现场，主要是一些运输土石、建材的车辆，若做不好施工现场管理会造成一定程度的施工扬尘，危害环境，因此，必须在大风干燥天气实施洒水进行抑尘，洒水次数和洒水量就具体情况而定，对进出道路及时硬化，也是减少扬尘的有效手段。在采取上述抑尘措施后，施工扬尘对大气环境的影响将大大降低。

4.1.1.2 料场扬尘

施工扬尘的另一种情况是露天堆场和裸露场地的风力扬尘，由于施工需要，一

些建材需露天堆放，一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘。起尘与风速、粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。尘粒在空气中的传播扩散与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关，不同粒径的沉降速度见表 4-2。

表 4-2 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径 (um)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径 (um)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.15	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径 (um)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表 4-2 可见，当尘粒粒径大于 250um 时，尘粒沉降速度为 1.005m/s，主要影响在扬尘点下风向近距离范围内，对外界环境产生影响的是一些微小尘粒。气候情况不同，其影响范围也不一样。露天堆放的材料及裸露的施工区表层浮尘风力的作用下较易形成风力扬尘，如遇干旱无雨季节扬尘则更为严重。项目区气候较干燥、降水较少。施工期应特别注意防尘问题，堆料场做成封闭状，制定必要的抑尘措施，起风时尽量不装卸以减少扬尘对周围环境的影响。

(3) 施工车辆及机械尾气

本项目施工所用的施工机械将会产生一定量的机械尾气，其排放的污染物主要为 CO、NO_x、SO₂、THC 等，但一般产生量不大，影响范围有限。为了减少运输车辆产生的尾气排放量，施工单位应使用经年审合格车辆和施工机械，日常生产中加强维护与保养，加强使用技术的培训操作，施工机械不超负荷运行，控制机械燃烧充分以减少机械设备尾气的排放量。同时，由于施工机械相对分散，且项目区比较开阔，有利用污染物的迅速扩散，预计施工产生的尾气对周围环境影响不大。

4.1.2 废水环境影响分析与评价

建设项目施工过程的废水包括建筑施工废水和施工人员生活污水。建筑施工废水主要来源于混凝土养护过程、进出施工区清洗车辆时产生的冲洗废水；项目区设置旱厕收集粪便，生活污水主要是洗漱废水。

4.1.2.1 生活污水

本项目项目施工高峰期施工人员生活污水日产生量为 0.96m³/d，项目施工期修建

临时旱厕，旱厕做好防渗处理，定期清掏后用作农肥。施工人员日常饮用和洗漱等产生的污水，污水量少，污染物浓度低，成分简单，直接泼洒地面抑尘，对环境的影响较小。

4.1.2.2 施工废水

施工废水主要是混凝土养护过程、进出施工区清洗车辆时产生的冲洗废水，废水中的 SS 含量较高，悬浮物的主要成分为土粒和水泥颗粒等无机物，基本不含有毒有害物质，但本项目施工作业时间较短，工程量较小，废水产生量较少，项目设置 5m^3 的临时沉淀池，废水经沉淀池处理后回用于施工用水，不外排，对环境的影响较小。

4.1.3 噪声影响分析与评价

施工期间噪声污染分为机械噪声、施工作业噪声及施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如装卸机、推土机、平地机等，多为点源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆装模板时的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声；各噪声源声功率级介于 $80\sim 90\text{dB}(\text{A})$ 。

建筑施工噪声为间断性噪声，声级值较高。将施工机械作为点声源利用点声源衰减模式计算各种常用施工机械到不同距离处的声级值及达标距离，分析施工期噪声的影响范围和程度。

(1) 预测模式

点声源衰减模式为：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_A(r)$ —— 距离声源 r 处的 A 声级， $\text{dB}(\text{A})$ ；

$L_A(r_0)$ —— 距离声源 r_0 处的 A 声级， $\text{dB}(\text{A})$ ；

r —— 距声源的距离， m ；

r_0 —— 距声源的距离， m ；

(2) 计算结果

采用以上模式计算结果，施工期间，距各种主要施工机械不同距离处的声级值见表 4-3。

表 4-3 主要施工机械在不同距离的噪声预测值 Leq[dB(A)]

施工机械	噪声源强 dB (A)	距声源不同距离处的噪声值							
		20m	40m	60m	80m	100m	200m	300m	500m
装载机	90	72	66	62	60	58	52	48	44
平地机	90	69	63	59	57	55	49	45	41
堆土机	86	68	62	58	56	54	48	44	40
车辆	80	66	60	26	54	52	46	42	38

施工噪声评价标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中规定的噪声限值，昼、夜间分别为 70dB(A)和 55dB(A)。由表 4-3 可知，昼间施工噪声约在 30m 以外可达到标准值，根据现场调查，项目周围 200m 范围内无居住区，无声环境敏感点。加之本项目夜间不施工，只要在施工作业时需采取降噪措施，合理安排施工时段、合理施工布局，将高噪设备尽量布置在场地南侧，远离村庄，噪声较小的影响将随着施工期的结束而消失。

4.1.4 固体废物影响分析与评价

项目施工期的固体废物主要有：施工建设过程中产生的建筑垃圾；土地平整过程中的挖方，建筑构筑物基础等开挖产生的废土石方，施工人员的生活垃圾。

4.1.4.1 废弃土石方

本项目土地平整过程总挖方为 702500m³，其中周边沟壑回填 684340m³，18160m³用于覆土绿化，无弃土外排；建筑构筑物基础开挖产生的废土石方约为 19400m³，其中 15400m³用于回填，4000m³用于周边平整及道路铺设，无弃土外排，对外环境影响较小。

4.1.4.2 建筑垃圾

建筑固废主要来源于建筑施工开挖遗弃土方、混凝土块、废包装，建筑边角料等，总产生量约为 450t，上述固废均属一般无机物。建筑施工过程中产生的建筑垃圾尽量回收利用，剩余部分及时清理至城建部门指定地方处理，严禁随意丢弃、堆放影响景观，对外环境影响较小。

4.1.4.3 生活垃圾

生活垃圾产生量为 5.48t，生活垃圾集中收集后运往兰州新区生活垃圾填埋场，严禁随意丢弃。

采取以上措施后，施工期的固体废物对周边的环境敏感点的环境影响很小。

4.1.5 生态环境影响分析

4.1.5.1 施工占地及对植被影响分析

施工期临时占地类型为草地，占地数量不大。项目区植被稀疏，原有生物量较小；施工期各种施工活动对区域植被有一定程度的破坏，但总体上影响程度不大。项目施工期应严格要求施工人员和施工机械在划定的施工范围内活动，严禁随意扩大施工扰动范围和临时占地范围。工程施工对当地植物多样性的影响较小，不会对区域生态环境质量造成较大的影响。

4.1.5.2 对野生动物影响分析

项目施工区域范围内主要是鼠、兔等小型动物且数量极少，无大型野生动物及国家保护的珍稀动物出没，总体上项目建设对区域范围内野生动物的影响较小。

4.1.5.3 水土流失

项目施工会对原有地表造成一定程度的破坏，在大风大雨天气极易引起水土流失，其影响主要是大面积的地表破坏及大量挖填方导致原地貌水土保持功能的破坏，而地表土层的松动将使土壤的抗蚀性降低，为水土流失创造条件；同时施工过程中挖填方及废弃土方的堆放将成为水土流失的物质基础，使其原有水土保持功能变差，这一切将导致局部区域水土流失的加重。

因此工程施工过程中应采取相应的植被保护措施，如严格控制占地面积，尽量减小损失，施工结束后应加大绿化力度。

通过采取以上措施，可将项目建设对生态环境的影响降低到最小。

4.1.6 施工期环境影响分析与评价小结

施工期，只要建设单位和施工单位采取一系列综合防止措施则可有效控制施工期环境污染，则其对环境的影响不大，而且是短暂性的。

4.2 运营期环境影响预测与评价

4.2.1 废气环境影响分析与评价

本项目运营期废气主要为有机肥生产过程产生的粉尘、恶臭气体、锅炉废气和食堂油烟。其中恶臭主要来自于粪便处理区、圈舍、粪污处理系统等。

4.2.1.1 污染源参数

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），本次评价利用估算模式AERSCREEN进行预测，计算最大落地浓度和占标率。

项目点源参数表见表4-4，面源参数表见表4-5。

表 4-4 项目点源参数一览表

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率(kg/h)	排放工况
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)			
锅炉烟气	103.793599	36.639012	2038.00	8.00	0.20	25.00	44.00	SO ₂	0.001	正常
								NO _x	0.0678	
有机肥车间粉尘	103.793723	36.642112	2028.00	15.00	0.30	25.00	39.20	PM ₁₀	0.078	正常
无害化处理车间	103.793007	36.639413	2028.00	15.00	0.20	25.00	44.00	NH ₃	0.0001	正常

表 4-5 项目面源参数一览表

名称	面源起点坐标(°)		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
	经度	纬度							H ₂ S	NH ₃
猪舍 1	103.790656	36.646464	2056.00	350.00	311.00	4.00	8400	正常	0.0048	0.0500
猪舍 2	103.788754	36.642955	2047.00	302.00	298.00	4.00	8400	正常	0.0036	0.0420
猪舍 3	103.793865	36.640813	2027.00	88.00	80.00	4.00	8400	正常	0.0006	0.0036
有机肥加工区	103.793099	36.64357	2041.00	211.00	100.00	15.00	8400	正常	0.0007	0.0180
污水站	103.793162	36.641518	2038.00	60.00	80.00	8.00	8400	正常	0.001	0.028
粪污汇集池	103.794282	36.639406	2027.00	12.00	5.00	4.00	8400	正常	0.0003	0.0046

表 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(城市人口数)	/
最高环境温度		33.4 ℃
最低环境温度		-28.1 ℃
土地利用类型		草地
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

4.2.1.2 预测结果及评价

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测结果见表 4-7。

表 4-7 $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\max}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\max}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
锅炉	SO_2	500.0	0.2592	0.0518	/
	NO_x	250.0	17.5731	7.0292	/
粪污汇集池	NH_3	200.0	4.7950	2.3975	/
	H_2S	10.0	0.2710	2.7102	/
污水站	H_2S	10.0	0.1067	1.0667	/
	NH_3	200.0	2.9868	1.4934	/
猪舍 1	NH_3	200.0	2.6646	1.3323	/
	H_2S	10.0	0.2558	2.5580	/
有机肥车间	PM_{10}	450.0	29.2860	6.5080	/
猪舍 2	NH_3	200.0	2.4417	1.2208	/
	H_2S	10.0	0.2093	2.0929	/
无害化排气筒	NH_3	200.0	0.0255	0.0128	/
猪舍 3	H_2S	200.0	0.6354	0.3177	/
	NH_3	10.0	0.1059	1.0590	/
有机肥加工区	H_2S	200.0	0.5298	0.2649	/
	NH_3	10.0	0.0200	0.2001	/

根据估算模式，项目锅炉房废气污染物估算计算结果见表 4-8。

表 4-8 项目锅炉房废气污染物估算结果统计表

下方向距离(m)	锅炉排气筒			
	SO_2 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO_2 占标率 (%)	NO_x 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO_x 占标率 (%)
50.0	0.0470	0.0094	3.1873	1.2749
100.0	0.0855	0.0171	5.7974	2.3190
200.0	0.1895	0.0379	12.8515	5.1406
300.0	0.1250	0.0250	8.4757	3.3903
400.0	0.0931	0.0186	6.3099	2.5239
500.0	0.0725	0.0145	4.9173	1.9669

600.0	0.0594	0.0119	4.0281	1.6112
700.0	0.0490	0.0098	3.3189	1.3276
800.0	0.0429	0.0086	2.9058	1.1623
900.0	0.0364	0.0073	2.4682	0.9873
1000.0	0.0329	0.0066	2.2334	0.8934
1200.0	0.0265	0.0053	1.7955	0.7182
1400.0	0.0181	0.0036	1.2256	0.4902
1600.0	0.0187	0.0037	1.2656	0.5062
1800.0	0.0162	0.0032	1.0971	0.4388
2000.0	0.0142	0.0028	0.9623	0.3849
2500.0	0.0110	0.0022	0.7460	0.2984
3000.0	0.0094	0.0019	0.6348	0.2539
3500.0	0.0081	0.0016	0.5513	0.2205
4000.0	0.0072	0.0014	0.4849	0.1940
4500.0	0.0064	0.0013	0.4307	0.1723
5000.0	0.0057	0.0011	0.3896	0.1559
10000.0	0.0035	0.0007	0.2399	0.0960
11000.0	0.0034	0.0007	0.2318	0.0927
12000.0	0.0034	0.0007	0.2309	0.0924
13000.0	0.0032	0.0006	0.2173	0.0869
14000.0	0.0028	0.0006	0.1878	0.0751
15000.0	0.0028	0.0006	0.1894	0.0758
20000.0	0.0020	0.0004	0.1374	0.0550
25000.0	0.0014	0.0003	0.0969	0.0388
下风向最大浓度	0.2592	0.0518	17.5731	7.0292
下风向最大浓度 出现距离	156.0	156.0	156.0	156.0
D10%最远距离	/	/	/	/

项目有机肥加工车间排气筒污染物估算计算结果见表 4-9。

表 4-9 项目有机肥车间污染物估算结果统计表

下方向距离(m)	有机车间粉尘	
	PM ₁₀ 浓度 (ug/m ³)	PM ₁₀ 占标率 (%)
50.0	0.2582	0.0574
100.0	4.6582	1.0352
200.0	19.4270	4.3171
300.0	9.6375	2.1417
400.0	6.4338	1.4297
500.0	4.4123	0.9805
600.0	3.7306	0.8290
700.0	3.1715	0.7048
800.0	2.7561	0.6125
900.0	2.4077	0.5350

1000.0	2.1320	0.4738
1200.0	1.7200	0.3822
1400.0	1.4313	0.3181
1600.0	1.2180	0.2707
1800.0	1.0254	0.2279
2000.0	0.9092	0.2020
2500.0	0.7371	0.1638
3000.0	0.6579	0.1462
3500.0	0.5809	0.1291
4000.0	0.5162	0.1147
4500.0	0.4616	0.1026
5000.0	0.4164	0.0925
10000.0	0.1906	0.0423
11000.0	0.1687	0.0375
12000.0	0.1539	0.0342
13000.0	0.1371	0.0305
14000.0	0.1291	0.0287
15000.0	0.1167	0.0259
20000.0	0.0870	0.0193
25000.0	0.0843	0.0187
下风向最大浓度	29.2860	6.5080
下风向最大浓度出现距离	144.0	144.0
D10%最远距离	/	/

项目无组织污染物估算计算结果见表 4-10、4-11、4-12。

表 4-10 项目猪舍 1#污染物估算结果统计表

下方向距离(m)	猪舍 1#			
	NH ₃ 浓度(ug/m ³)	NH ₃ 占标率 (%)	H ₂ S 浓度(ug/m ³)	H ₂ S 占标率 (%)
50.0	1.3195	0.6597	0.1267	1.2667
100.0	1.5422	0.7711	0.1481	1.4805
200.0	2.0193	1.0096	0.1939	1.9385
300.0	2.3927	1.1964	0.2297	2.2970
400.0	2.5989	1.2994	0.2495	2.4949
500.0	2.6632	1.3316	0.2557	2.5567
600.0	2.6445	1.3222	0.2539	2.5387
700.0	2.5818	1.2909	0.2479	2.4785
800.0	2.4979	1.2490	0.2398	2.3980
900.0	2.4056	1.2028	0.2309	2.3094
1000.0	2.3105	1.1553	0.2218	2.2181
1200.0	2.1279	1.0639	0.2043	2.0428
1400.0	1.9620	0.9810	0.1884	1.8835
1600.0	1.8143	0.9072	0.1742	1.7417
1800.0	1.6842	0.8421	0.1617	1.6168

2000.0	1.5655	0.7827	0.1503	1.5029
2500.0	1.3241	0.6621	0.1271	1.2711
3000.0	1.1441	0.5720	0.1098	1.0983
3500.0	1.0029	0.5014	0.0963	0.9628
4000.0	0.8894	0.4447	0.0854	0.8538
4500.0	0.7962	0.3981	0.0764	0.7643
5000.0	0.7185	0.3593	0.0690	0.6898
10000.0	0.3705	0.1853	0.0356	0.3557
11000.0	0.3260	0.1630	0.0313	0.3130
12000.0	0.2901	0.1450	0.0278	0.2785
13000.0	0.2605	0.1303	0.0250	0.2501
14000.0	0.2358	0.1179	0.0226	0.2263
15000.0	0.2148	0.1074	0.0206	0.2062
20000.0	0.1456	0.0728	0.0140	0.1398
25000.0	0.1076	0.0538	0.0103	0.1033
下风向最大浓度	2.6646	1.3323	0.2558	2.5580
下风向最大浓度 出现距离	520.0	520.0	520.0	520.0
D10%最远距离	/	/	/	/

表 4-11 项目猪舍 2#污染物估算结果统计表

下方向距离(m)	猪舍 2#			
	NH ₃ 浓度(ug/m ³)	NH ₃ 占标率 (%)	H ₂ S 浓度(ug/m ³)	H ₂ S 占标率 (%)
50.0	1.2359	0.6179	0.1059	1.0593
100.0	1.4685	0.7342	0.1259	1.2587
200.0	1.9353	0.9676	0.1659	1.6588
300.0	2.2273	1.1137	0.1909	1.9091
400.0	2.3970	1.1985	0.2055	2.0546
500.0	2.4416	1.2208	0.2093	2.0928
600.0	2.4149	1.2074	0.2070	2.0699
700.0	2.3511	1.1756	0.2015	2.0152
800.0	2.2698	1.1349	0.1946	1.9455
900.0	2.1817	1.0909	0.1870	1.8700
1000.0	2.0926	1.0463	0.1794	1.7937
1200.0	1.9219	0.9609	0.1647	1.6473
1400.0	1.7676	0.8838	0.1515	1.5151
1600.0	1.6308	0.8154	0.1398	1.3978
1800.0	1.5062	0.7531	0.1291	1.2910
2000.0	1.3958	0.6979	0.1196	1.1964
2500.0	1.1755	0.5877	0.1008	1.0076
3000.0	1.0098	0.5049	0.0866	0.8655
3500.0	0.8803	0.4401	0.0755	0.7545
4000.0	0.7763	0.3881	0.0665	0.6654
4500.0	0.6913	0.3457	0.0593	0.5926

5000.0	0.6207	0.3104	0.0532	0.5321
10000.0	0.3112	0.1556	0.0267	0.2667
11000.0	0.2738	0.1369	0.0235	0.2347
12000.0	0.2436	0.1218	0.0209	0.2088
13000.0	0.2188	0.1094	0.0188	0.1875
14000.0	0.1980	0.0990	0.0170	0.1697
15000.0	0.1804	0.0902	0.0155	0.1546
20000.0	0.1223	0.0611	0.0105	0.1048
25000.0	0.0904	0.0452	0.0077	0.0775
下风向最大浓度	2.4417	1.2208	0.2093	2.0929
下风向最大浓度 出现距离	498.0	498.0	498.0	498.0
D10%最远距离	/	/	/	/

表 4-12 项目猪舍 3#污染物估算结果统计表

下方向距离(m)	猪舍 3#			
	NH ₃ 浓度(ug/m ³)	NH ₃ 占标率 (%)	H ₂ S 浓度(ug/m ³)	H ₂ S 占标率 (%)
50.0	0.5704	0.2852	0.0951	0.9507
100.0	0.6300	0.3150	0.1050	1.0500
200.0	0.6063	0.3032	0.1011	1.0105
300.0	0.6073	0.3036	0.1012	1.0122
400.0	0.6029	0.3014	0.1005	1.0048
500.0	0.5769	0.2885	0.0962	0.9616
600.0	0.5410	0.2705	0.0902	0.9016
700.0	0.5020	0.2510	0.0837	0.8366
800.0	0.4638	0.2319	0.0773	0.7730
900.0	0.4280	0.2140	0.0713	0.7134
1000.0	0.3951	0.1976	0.0659	0.6586
1200.0	0.3384	0.1692	0.0564	0.5640
1400.0	0.2926	0.1463	0.0488	0.4877
1600.0	0.2556	0.1278	0.0426	0.4261
1800.0	0.2256	0.1128	0.0376	0.3761
2000.0	0.2009	0.1005	0.0335	0.3348
2500.0	0.1636	0.0818	0.0273	0.2726
3000.0	0.1300	0.0650	0.0217	0.2166
3500.0	0.1067	0.0534	0.0178	0.1778
4000.0	0.0898	0.0449	0.0150	0.1496
4500.0	0.0770	0.0385	0.0128	0.1283
5000.0	0.0671	0.0335	0.0112	0.1118
10000.0	0.0267	0.0133	0.0044	0.0445
11000.0	0.0235	0.0117	0.0039	0.0391
12000.0	0.0209	0.0104	0.0035	0.0348
13000.0	0.0188	0.0094	0.0031	0.0313
14000.0	0.0170	0.0085	0.0028	0.0283

15000.0	0.0155	0.0077	0.0026	0.0258
20000.0	0.0105	0.0052	0.0017	0.0175
25000.0	0.0077	0.0039	0.0013	0.0129
下风向最大浓度	0.6354	0.3177	0.1059	1.0590
下风向最大浓度 出现距离	112.99	112.99	112.99	112.99
D10%最远距离	/	/	/	/

表 4-13 项目有机肥加工车间污染物估算结果统计表

下方向距离(m)	有机肥车间无组织			
	NH ₃ 浓度(ug/m ³)	NH ₃ 占标率 (%)	H ₂ S 浓度(ug/m ³)	H ₂ S 占标率 (%)
50.0	0.3459	0.1730	0.0131	0.1307
100.0	0.4681	0.2340	0.0177	0.1768
200.0	0.5272	0.2636	0.0199	0.1991
300.0	0.4466	0.2233	0.0169	0.1687
400.0	0.3773	0.1887	0.0143	0.1425
500.0	0.3518	0.1759	0.0133	0.1329
600.0	0.3212	0.1606	0.0121	0.1213
700	0.3038	0.1519	0.0115	0.1148
800.0	0.2870	0.1435	0.0108	0.1084
900.0	0.2726	0.1363	0.0103	0.1030
1000.0	0.2603	0.1302	0.0098	0.0984
1200.0	0.2426	0.1213	0.0092	0.0916
1400.0	0.2300	0.1150	0.0087	0.0869
1600.0	0.2198	0.1099	0.0083	0.0830
1800.0	0.2096	0.1048	0.0079	0.0792
2000.0	0.1997	0.0999	0.0075	0.0754
2500.0	0.1762	0.0881	0.0067	0.0666
3000.0	0.1707	0.0854	0.0064	0.0645
3500.0	0.1606	0.0803	0.0061	0.0607
4000.0	0.1512	0.0756	0.0057	0.0571
4500.0	0.1426	0.0713	0.0054	0.0539
5000.0	0.1346	0.0673	0.0051	0.0509
10000.0	0.0810	0.0405	0.0031	0.0306
11000.0	0.0742	0.0371	0.0028	0.0280
12000.0	0.0684	0.0342	0.0026	0.0258
13000.0	0.0632	0.0316	0.0024	0.0239
14000.0	0.0587	0.0293	0.0022	0.0222
15000.0	0.0547	0.0273	0.0021	0.0207
20000.0	0.0401	0.0200	0.0015	0.0151
25000.0	0.0310	0.0155	0.0012	0.0117
下风向最大浓度	0.5298	0.2649	0.0200	0.2001
下风向最大浓度 出现距离	181.0	181.0	181.0	181.0

D10%最远距离	/	/	/	/
----------	---	---	---	---

表 4-14 项目污水处理站污染物估算结果统计表

下方向距离(m)	污水处理站无组织			
	H ₂ S 浓度(ug/m ³)	H ₂ S 占标率 (%)	NH ₃ 浓度(ug/m ³)	NH ₃ 占标率 (%)
50.0	0.0989	0.9887	2.7683	1.3842
100.0	0.1046	1.0459	2.9285	1.4643
200.0	0.0747	0.7469	2.0914	1.0457
300.0	0.0687	0.6868	1.9230	0.9615
400.0	0.0647	0.6472	1.8120	0.9060
500.0	0.0621	0.6210	1.7388	0.8694
600.0	0.0586	0.5855	1.6394	0.8197
700.0	0.0546	0.5458	1.5284	0.7642
800.0	0.0517	0.5167	1.4466	0.7233
900.0	0.0503	0.5028	1.4079	0.7039
1000.0	0.0487	0.4875	1.3649	0.6825
1200.0	0.0456	0.4555	1.2755	0.6378
1400.0	0.0424	0.4236	1.1862	0.5931
1600.0	0.0393	0.3933	1.1012	0.5506
1800.0	0.0379	0.3793	1.0619	0.5310
2000.0	0.0351	0.3506	0.9818	0.4909
2500.0	0.0292	0.2918	0.8170	0.4085
3000.0	0.0247	0.2470	0.6917	0.3458
3500.0	0.0212	0.2123	0.5946	0.2973
4000.0	0.0185	0.1850	0.5179	0.2590
4500.0	0.0163	0.1630	0.4564	0.2282
5000.0	0.0145	0.1451	0.4062	0.2031
10000.0	0.0063	0.0634	0.1775	0.0887
11000.0	0.0056	0.0562	0.1574	0.0787
12000.0	0.0050	0.0504	0.1410	0.0705
13000.0	0.0045	0.0455	0.1273	0.0637
14000.0	0.0041	0.0413	0.1158	0.0579
15000.0	0.0038	0.0378	0.1059	0.0530
20000.0	0.0026	0.0260	0.0729	0.0365
25000.0	0.0019	0.0194	0.0544	0.0272
下风向最大浓度	0.1067	1.0667	2.9868	1.4934
下风向最大浓度出现距离	83.0	83.0	83.0	83.0
D10%最远距离	/	/	/	/

表 4-15 粪污汇集池污染物估算结果统计表

下方向距离(m)	粪污汇集池无组织
----------	----------

	NH ₃ 浓度(ug/m ³)	NH ₃ 占标率 (%)	H ₂ S 浓度(ug/m ³)	H ₂ S 占标率 (%)
50.0	3.4796	1.7398	0.1967	1.9667
100.0	2.4775	1.2388	0.1400	1.4003
200.0	1.7825	0.8912	0.1007	1.0075
300.0	1.5113	0.7557	0.0854	0.8542
400.0	1.2931	0.6465	0.0731	0.7309
500.0	1.1143	0.5572	0.0630	0.6298
600.0	0.9686	0.4843	0.0547	0.5475
700.0	0.8497	0.4248	0.0480	0.4802
800.0	0.7519	0.3760	0.0425	0.4250
900.0	0.6709	0.3354	0.0379	0.3792
1000.0	0.6031	0.3015	0.0341	0.3409
1200.0	0.4970	0.2485	0.0281	0.2809
1400.0	0.4186	0.2093	0.0237	0.2366
1600.0	0.3590	0.1795	0.0203	0.2029
1800.0	0.3124	0.1562	0.0177	0.1766
2000.0	0.2752	0.1376	0.0156	0.1556
2500.0	0.2091	0.1045	0.0118	0.1182
3000.0	0.1662	0.0831	0.0094	0.0939
3500.0	0.1364	0.0682	0.0077	0.0771
4000.0	0.1148	0.0574	0.0065	0.0649
4500.0	0.0984	0.0492	0.0056	0.0556
5000.0	0.0857	0.0429	0.0048	0.0485
10000.0	0.0341	0.0170	0.0019	0.0193
11000.0	0.0300	0.0150	0.0017	0.0170
12000.0	0.0267	0.0133	0.0015	0.0151
13000.0	0.0240	0.0120	0.0014	0.0135
14000.0	0.0217	0.0108	0.0012	0.0123
15000.0	0.0198	0.0099	0.0011	0.0112
20000.0	0.0134	0.0067	0.0008	0.0076
25000.0	0.0099	0.0050	0.0006	0.0056
下风向最大浓度	4.7950	2.3975	0.2710	2.7102
下风向最大浓度 出现距离	23.0	23.0	23.0	23.0
D10%最远距离	/	/	/	/

表 4-16 无害化处理车间污染物估算结果统计表

下方向距离(m)	无害化车间	
	NH ₃ 浓度(ug/m ³)	NH ₃ 占标率(%)
50.0	0.0012	0.0006
100.0	0.0058	0.0029
200.0	0.0183	0.0092

300.0	0.0195	0.0098
400.0	0.0124	0.0062
500.0	0.0109	0.0055
600.0	0.0089	0.0045
700.0	0.0062	0.0031
800.0	0.0063	0.0031
900.0	0.0050	0.0025
1000.0	0.0048	0.0024
1200.0	0.0038	0.0019
1400.0	0.0031	0.0015
1600.0	0.0026	0.0013
1800.0	0.0023	0.0011
2000.0	0.0018	0.0009
2500.0	0.0014	0.0007
3000.0	0.0013	0.0006
3500.0	0.0011	0.0006
4000.0	0.0010	0.0005
4500.0	0.0009	0.0004
5000.0	0.0008	0.0004
10000.0	0.0004	0.0002
11000.0	0.0003	0.0002
12000.0	0.0003	0.0001
13000.0	0.0003	0.0001
14000.0	0.0003	0.0001
15000.0	0.0003	0.0001
20000.0	0.0002	0.0001
25000.0	0.0002	0.0001
下风向最大浓度	0.0255	0.0128
下风向最大浓度出现距离	247.0	247.0
D10%最远距离	/	/

③ 确定评价等级

本项目 P_{max} 最大值出现为锅炉排放的 NO_x P_{max} 值为 7.0292%, C_{max} 为 $17.5731\mu g/m^3$, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据, 确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

根据以上统计分析结果, 本项目大气评价工作等级为二级, 采取相应措施后对外环境影响较小。

4.2.1.3 食堂油烟环境影响分析

项目食堂油烟每年产生量为 4.38kg, 浓度为 $0.4mg/m^3$, 项目在加装去除效率为 60%、风量为 $5000m^3/h$ 的油烟净化器处理油烟后, 油烟的排放浓度为 $0.16mg/m^3$, 排放量为 1.75kg/a, 油烟经排烟管道至楼顶排放, 可满足《饮食业油烟排放标准(试行)》

(GB18483-2001)中最高允许排放浓度 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 要求。油烟废气对周围环境影响较小。

4.2.1.4 小结

(1)大气环境保护距离

本项目 $P_{\max}$ 最大值出现为污水站排放的 NH_3 $P_{\max}$ 值为 8.9204% , $C_{\max}$ 为 $18.6409\mu\text{g}/\text{m}^3$ 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据,确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。不需要进一步预测,因此,拟建项目不需要设置大气环境保护距离。

(2)卫生防护距离

卫生防护距离指产生有害因素的部门的边界至居住区边界的最小距离,对于无组织排放的有害气体,最大落地浓度超过居住区环境标准时需要设定卫生防护距离。根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)的规定,新建畜禽养殖场距离居住区、医疗区、商业区、工业区、游览区、人口稠密区的距离不得小于 500m。因此,确定拟建项目的卫生防护距离为 500m。自项目场界算起,目前在此范围内无居民等环境敏感目标,项目建设后在此范围内应不得新建居民区、文教科研区、医疗区、商业区、游览区等人口集中地区。

(3)污染物排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量核算见表 4-17,大气污染物无组织排放量核算见表 4-18。

表 4-17 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环节		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	DA001	生产 锅炉 烟囱	非供 暖期	SO ₂	0.32	0.00067	0.00537
				NO _x	39.2	0.045	0.36
			供暖 期	SO ₂	0.32	0.0003	0.0005
				NO _x	39.2	0.0226	0.678
	DA002	供暖锅炉 烟囱	SO ₂	0.32	0.00067	0.01	
			NO _x	39.2	0.0452	0.339	
2	DA003	有机肥车间 排气筒	颗粒 物	78	0.078	0.66	
3	DA004	食堂排气筒	油烟	0.16	0.0008	1.75kg/a	
4	DA005	无害化处理 车间	NH ₃	2.52	1.5*10 ⁻⁴	1.3kg/a	
有组织排放总计							

有组织排放总计 (t/a)	SO ₂	0.02
	NO _x	1.377
	颗粒物	0.66
	油烟	1.75kg/a
	NH ₃	1.3kg/a

表 4-18 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物标准标准		年排放量/(t/a)
				标准名称	浓度限值	
1	猪舍	NH ₃	加强猪舍通风、定期冲洗、全价饲料、绿化等	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 二级标准	1.5mg/m ³	0.82
		H ₂ S			0.06mg/m ³	0.075
2	有机肥车间	NH ₃	厂房全封闭+喷洒除臭剂		1.5mg/m ³	0.45
		H ₂ S			0.06mg/m ³	0.017
3	污水处理站	NH ₃	喷洒除臭剂		1.5mg/m ³	0.237
		H ₂ S			0.06mg/m ³	0.009
4	贮气柜放空燃烧	SO ₂	/	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	/	0.00075
		NO _x			/	0.05
5	粪污汇集池	NH ₃	遮盖、喷洒除臭剂	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 二级标准	1.5mg/m ³	0.039
		H ₂ S			0.06mg/m ³	0.0022
无组织排放总计						
无组织排放总计	SO ₂					0.00075
	NO _x					0.05
	NH ₃					1.546
	H ₂ S					0.10

因此，项目大气污染物年排放量核算见表 4-19。

表 4-19 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	SO ₂	0.02
2	NO _x	1.43
3	颗粒物	0.66
4	NH ₃	1.55
5	H ₂ S	0.10
6	油烟	1.75kg/a

4.2.2 地表水环境影响分析与评价

项目所在地周围无常年地表水，根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》

(HJ/T81-2001) 中“畜禽养殖过程中产生的污水应坚持种养结合的原则，经无害化处理后尽量充分还田，实现污水资源化利用”的要求。本项目共产生养殖污水 169692.75m³/a (484.84m³/d)，与粪便、饲料残渣一同预处理后，经升流式固体反应器发酵后作为液体有机肥用于农业种植，未利用部分进入厂区自建的污水处理站处理后用于场内有机种植灌溉等。养殖废水全部综合利用，不排放。因此，可确保废水不会对周围水体环境产生影响。

4.2.2.1 项目废水正常排放影响分析

项目运营期废水主要来自猪尿、猪舍冲洗废水和生活污水，各项污废水总产生量为 169692.75m³/a (484.84m³/d)，所含的污染物主要为有机物和悬浮物等。

综合污水采用“预处理+升流式固体反应器”处理后产生沼液，灌溉季节 23.13t/a 用于农灌，剩余未利用沼液进入污水处理站，采用“两级 A/O 反应池+消毒”工艺处理，该系统处理后的废水水质可达到尾水消纳接收单位要求水质和《关于进一步做好当前生猪规模养殖环评管理相关工作的通知》（环办环评函【2019】872 号）相关标准，不外排。

非灌溉季节，沼液根据周边市场需求，可作为有机肥外售利用；未消纳部分进入污水处理站处理后，最终用于厂外大棚灌溉。

畜禽养殖业对地表水环境的污染很大原因在于农牧脱节，没有足够的土地消纳污水。拟建项目建成运营后，能实现污水资源化利用，废水污染物实行全部资源化利用的情况下，不会对周边环境产生大的影响。

污水处理站未正常运行时，未经处理的废水中各种污染物质含量较高，远远超出《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB 18596-2001)标准要求，如果未经处理的废水直接外排，将会对周围环境造成一定的污染，因此，要坚决杜绝非正常排放。

4.2.2.2 项目废水非正常排放影响分析

当项目生产过程中废水处理设施发生故障，废水未排往事故应急池，未经处理而全部外排时，将会造成废水污染物超标排放，如直接用于灌溉区农作物灌溉，将会加大项目灌溉区消化废水的负荷量，存在污染地下水的问题，因此建设过程必须规划建设事故应急池，杜绝废水直排及因此造成的环境污染。

拟建项目设置容积为2000m³的暂存池，用于暂存污水处理站排放未及时使用的尾水；项目废水排放量为372m³/d，如污水处理发生故障，该水池可以用来临时储存污水，可容纳5天的事故废水。

4.2.2.3 小结

综上所述，项目各项污废水排入污水处理站处理后出水水质可以达到《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB 18596-2001)中集约化畜禽养殖业水污染物最高允许日均排放浓度要求。项目处理后的尾水灌溉季节和非灌溉季节全部用于浇灌，项目不存在尾水外排问题，因此项目废水对区域水环境影响不大，项目运营对地表水环境的影响可接受。

4.2.2.4 污染源排放量核算

建设项目废水污染物排放信息如下表所示。

表4-20 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口位置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	BOD ₅ 、COD _{Cr} 、氨氮、SS、动植物油	不排放	间断排放，排放期间流量不稳定，且无规律	TW001	粪污处理系统	预处理池+升流式固体反应器+污水处理站	/	☐ 是 ☐ 否	☐ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口
2	生产废水（养殖废水）	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、粪大肠菌群数	不排放	连续排放，排放期间流量不稳定	TW001	粪污处理系统	预处理池+升流式固体反应器+污水处理站	/	☐ 是 ☐ 否	☐ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口
3	锅炉排水	/	厂内泼洒	间断排放，排放期间流量不稳定	/	/	/	/	☐ 是 ☐ 否	☐ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口

4.2.3 地下水环境影响分析与评价

4.2.3.1 地下水环境现状调查与评价

(1) 地下水类型及含水层特征

① 地下水类型

区域内的地下水为第四系松散岩类孔隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水及基岩裂隙水。其中第四系松散岩类孔隙水分为黄土孔隙裂隙水、沟谷区第四系更新统洪积、冲洪积角砾、砾砂、砂层孔隙潜水及盆地区第四系更新统冲洪积角砾、砾砂、砂层孔隙潜水—承压水。

② 含水层特征

1) 第四系松散岩类孔隙水

a、黄土孔隙裂隙水

黄土孔隙裂隙水分布于区域东、西部及南部丘陵区，赋存于黄土孔隙裂隙中，该含水层透水不含水，仅在降水集中期接受大气降水补给，在地势低洼处短暂富集与赋存，形成上层滞水，随即向外排泄或向下入渗补给下部含水层。

b、沟谷区松散岩类孔隙潜水 主要分布于碱水沟、碱沟、水阜河、龚巴川等较大的沟谷及其支沟中。含水层主要由第四系结构疏松的河床相角砾构成，颗粒从上游至下游逐渐变细，且粉质粘土夹层逐渐增多，角砾层渗透系数介于 10~30m/d，厚度一般介于 0.2~15m 之间，主沟含水层厚度一般大于 15m，支沟含水层厚度一般小于 5m，沿沟谷横断面和纵断面厚度变化较大。含水层的富水性主要取决于含水层厚度的变化，其富水性普遍较低，单井出水量约 5~300m³/d。潜水埋藏深度约 1.5~60m，受地貌、地质因素的影响变化较大，多处于 15~35m 之间。

c、盆地区松散岩类孔隙潜水主要赋存于第四系冲洪积、洪积角砾、砾砂、细砂及粉土孔隙中。角砾层属细砾堆积，主要分布在东、西两大古沟槽区。在西古沟槽的史喇口以北、东古沟槽的何家梁、中川以北等地区颗粒较粗，而以南地区颗粒较细。含水层厚度约 3~5m，西古沟槽的史喇口以北及东古沟槽的中川以北达 5~8.4m。东部古沟槽区大致位于 解放村—甘露池—五墩子—中川—方家坡一线，厚 5~8.4m，渗透系数 25~44m/d，地下水位埋深由北部漫水滩的 20m 左右，向南至五墩子一带加深至 50m 以上。再向南又逐渐变浅，至中川达 35m

左右，中川以南含水层岩性以中细砂、砾砂为主，局部地段为砂碎石，含泥量高，厚度一般 4~10m，渗透系数 13~27m/d，地下水位埋深 3~35m，由北至南逐渐变浅；西部古沟槽区沿双龙泉—下古山—上井滩—史喇口—西槽—当铺一线展布。在引大东一干以北，含水层岩性为碎砂石，厚度小于 5m，渗透系数 12~15m/d，地下水埋藏 18~47m，由北向南逐渐加深。在引大东一干以南地区含水层主要为中细砂、碎砂层，渗透系数也由大变小，由史喇口的 25~30m/d 向南渐变为 7~13m/d。含水层厚度 4~10m，由此向南逐渐增厚。地下水位埋深 3~37m，由北向南逐渐变浅，至盆地南部当铺村一带溢出地表；北部古沟道区分布于盆地北部的黄崖沟—达家东梁一带，近东西向展布。含水层岩性为砂碎石及第三系基岩风化层、厚度一般小于 3~4m，地下水埋深 3~14m。砂碎石渗透系数 10~15m/d，基岩风化层渗透系数小于 0.5m/d。

d、第四系松散层承压含水层主要分布在盆地南部当铺、隆号一带及李麻沙沟沟道区，含水层岩性为含砾中粗砂或粉细砂层，局部为砂碎石层，隔水层为粉质粘土或黏土，含水层属多层结构，层次由北向南逐渐增多，颗粒由粗变细。含水层厚度多小于 5m。承压含水层的顶板埋藏 8.6~18.9m，承压水位在盆地南部一般高出地表 1~3m，而在沟道内承压水位则低于地表 1~3m，承压水的渗透系数一般为 17.97~28m/d，属强透水层。

2) 碎屑岩类孔隙裂隙水主要分布于秦王川盆地中南部及区域南部丘陵区，赋存于新近系、古近系山麓相及河湖相砂岩、砂砾岩孔隙裂隙中，根据地下水埋藏条件进一步分为新近系—白垩系砂岩、砂砾岩孔隙裂隙潜水和新近系—白垩系砂岩、砂砾岩孔隙裂隙承压水两类。

a、新近系—白垩系砂岩、砂砾岩孔隙裂隙潜水盆地北部涝池滩—达家梁以北、盆地中部呈南北向展布的黄茨滩—廖家槽—尖山庙—何家梁—西槽东梁一线及调查区南部丘陵区。基岩相对较高，第四系松散层中含水很少或几乎没水，有少量地下水赋存于新近系基岩风化层中，地下水埋深 20~30m，含水层渗透系数小于 0.5m/d。碎屑岩裂隙孔隙潜水与第四系松散岩类孔隙水关系密切，互为补排，构成统一的含水层。

b、新近系—白垩系砂岩、砂砾岩孔隙裂隙承压水分布于盆地区中部、南部和调查区南部碱沟西坡—峡口滩段、碱水沟哈家嘴—韭菜坪段等区域，含水层为

新近系及古近系的砂岩或砂砾岩,含水层厚 50~100m,承压水头埋深 16~60m,碎屑岩裂隙孔隙承压含水层分布广泛,其上部的泥岩构成了区域性隔水底板,与第四系潜水含水层无明显的水力联系。碎屑岩裂隙孔隙承压水水量中等,单井涌水量 100~500m³/d。

3) 基岩裂隙水基岩裂隙潜水主要分布于秦王川盆地北侧、东北侧的山区,区域东南部丘陵区有零星分布,赋存于前寒武系、志留系和奥陶系片岩、变质砂岩、千枚岩、板岩、变质安山岩、安山凝灰岩等变质岩类风化裂隙和构造裂隙带内。地下水主要接受大气的降水补给,自高处向低洼处径流,在地形低洼地段转化为沟谷的潜水或以泉的形式溢出地表。基岩裂隙水富水性差,水量较小,径流模数 0.1~1L/s km²。

(2)地下水补给、径流、排泄

秦王川盆地区地下水的补给来源主要有大气降水入渗、灌溉用水和灌溉渠系水入渗及北部基岩丘陵区基岩裂隙水和沟谷潜流补给。其中,引大入秦工程等水利工程灌溉用水和灌溉渠系水入渗补给为盆地区地下水的主要补给来源,其次为北部基岩丘陵区基岩裂隙水和沟谷潜流补给,大气降水入渗补给量有限。盆地内潜水径流方向总体是沿东槽、西槽等古沟道呈股状由北向南运移,水力坡降 0.5~2.3%,受地貌条件、地层结构及基底形态的控制,径流条件在不同地段有明显差异。排泄方式主要有泉水溢出、土面蒸发、水面蒸发及沟谷潜流等形式。泉水溢出和土面蒸发主要在当铺~芦井水一带,沟谷潜流形式排泄主要出口分布在盆地南部碱沟、水阜河及龚巴川等。

①补给区域内潜水的补给有北部低山区沟谷潜流、大气降水入渗、田间灌水入渗和渠系渗漏补给。北部山区沟谷潜流补给主要来自两条较大的沟谷,即解放村的黑马圈河和双龙泉的四眼井沙沟。两沟道内偶尔能形成洪流进入盆地,但大部分时间里以潜流的方式补给,潜流量分别 91.2 万 m³/a 和 40.3 万 m³/a;区域内气候干旱,降水稀少,盆地表层普遍覆盖一层 1.5~3.8m 厚的亚粘土,属弱透水层,降水入渗缓慢,在盆地中部的广大地区,少量降水很难补给地下水,基本上消耗于蒸发中,只有当次降水量较大时,降水才能补给地下水;田间和渠系灌溉水渗漏补给范围目前仅分布于盆地永登东干渠以南,是地下水的主要补给源之一。渠系渗漏补给与渠长、完好程度、引水量和引水时间有关。田间和渠系灌水

渗漏补给量占总补给量的 78.5%。

a、沟谷潜水补给来源主要有大气降水入渗、灌溉用水入渗、灌溉渠系水入渗及基岩裂隙水和松散岩类孔隙裂隙水侧向补给，其中灌溉用水入渗和灌溉渠系水入渗为主要补给来源。

b、碎屑岩类孔隙水

主要接受沟谷潜水补给，仅在调查区南部丘陵区岩体裸露地段接受大气降水或地表水下渗补给。

c、基岩裂隙水主要接受大气降水渗入补给，基岩裂隙水水质和水量特征取决于降水量，由于区内降雨量小，基岩裂隙水具有水质差、水量小的特点。

②径流

盆地内第四系孔隙潜水总的径流方向是由北向南移动，地下水主要沿数个古沟道自北而南运动，地下水呈股状流而不是呈面流，水力坡度 0.5~2.3%。受地貌条件、地层结构及基底形态的控制，径流条件在不同的地段存在着明显的差异。东古沟道内在六墩子山字墩—四墩子一线有部分地下水沿东南方向径流，经槽沟，西岔沟和姚家沟向区外排泄。古沟道内含水层透水性均好。东古沟道在四墩子以北。水力坡度 9~20%，地下水径流条件好，而四墩子以南水力坡度迅速减小，至方家坡为 2.5%，地下水径流迟缓。西古沟道在赖家坡以北水力坡度 11~30%，径流畅通，在史喇口处，出于基底隆起过水断面缩窄，地下水径流受阻，赖家坡至周家梁之间平均水力坡度 4%，周家梁至当铺，水力坡度又减小到 2.7%，地下水径流十分缓慢。在当铺和六井子一带地下水溢出地表。盆地内出古沟道之外的大部分区域，地下水沿第三系泥岩的风化裂隙径流，受基底控制，径流方向变化较大。大体上从基底隆起向低洼处缓慢径流。

③排泄秦王川盆地地下水的排泄形式有泉水溢出、土面蒸发、水面蒸发、沟谷潜流排泄及人工开采排泄。泉水溢出和土面蒸发主要发生在盆地南端当铺—芦井水一带。受盆地南端基底的相对抬升、含水层厚度变薄和颗粒变细、粘土夹层增多的影响，盆地南端地下水径流不畅，水位埋深变浅至 5m 以内，少量地下水消耗于蒸发和植物蒸腾，其余地下水基本全部溢出地表而汇成溪流，并通过碱沟排向区外，地下水溢出量逐年增加；盆地内地下水以沟谷潜流形式排泄的主要出口分布在盆地东南部，由北向南有大槽沟、西岔沟、水阜河和碱沟，排泄量为

140.89 万 m^3/a ，占全区总排泄量的 19%；蒸发排泄是地下水的主要排泄途径，集中分布在西槽—当铺—六井子一带的地下水浅埋区和地下水溢出带，排泄量为 319.76 万 m^3/a ，占总排泄量的 42%；人工开采排泄量为 299.03 万 m^3/a ，仅次于蒸发排泄，占总排泄量的 39%。

a 沟谷潜水各条沟谷自成潜水系统，自沟道上游向下游径流，在沟谷下段或沟口地带的现代冲沟中以泉的形式排泄，以潜流的形式汇入河谷潜流或在适宜的条件下转化为碎屑岩类孔隙裂隙水或基岩裂隙水。

b 碎屑岩类孔隙水

通过碎屑岩类孔隙裂隙向地势低洼处运移，在适宜的条件下转化为沟谷潜水，碱水沟、碱沟下游局部地段有少量地下水以泉的形式直接溢出地表。该类地下水的补给与排泄过程基本通过同沟谷潜水的相互转换来实现，受地貌、地层岩性和地质构造条件决定，各个贮水构造以同一贮水构造的不同部位和不同深度其径流条件有所差异。

c 基岩裂隙水

基岩裂隙水在基岩风化裂隙和构造裂隙中向沟谷运移，转化为沟谷潜水或在地势低洼处以泉的形式向外排泄。

项目区地质构造见图 4-1，地下水类型及富水性分区见图 4-2，项目区地下水水位高程等值线见图 4-3。

(3) 地下水化学特征

区域地下水的化学特征主要受气候条件、地层岩性、地貌条件及地下水的补给、径流、排泄条件控制。总体化学特征为地下水化学类 $\text{Cl}^- - \text{SO}_4^{2-} - \text{Na}^+ - \text{Mg}^{2+}$ 型为主， $\text{Cl}^- - \text{SO}_4^{2-} - \text{Na}^+$ 和 $\text{Cl}^- - \text{Na}^+$ 型次之。矿化度 1.13~15.70mg/L，属低矿化度水（微咸水）~高矿化度水（盐水），由北向南逐渐变高；总硬度为 636.5~2702.00mg/L，属极硬水；PH 值 7.25~8.38，属中性水~弱碱性水。黄茨滩以北地下水矿化度大于 3g/L，水化学类型为属 $\text{SO}_4^{2-} - \text{Cl}^- - \text{Na}^+$ 型，而盆地东、西两侧边缘，尖山庙基岩梁和南部喻家梁周围，地下水以灌水和大气降水入渗补给为主，由于受基岩风化层含盐量的影响，矿化度大于 3g/L，方家坡南最高可达 12g/L；水化学类型为 $\text{Cl}^- - \text{SO}_4^{2-} - \text{Na}^+$ 型，陈家井—史喇口一带，地表水径流缓慢，矿化度 3~5g/L。两古沟道内的其余地方，地下水径流条件好，水交替作用强烈，矿化度小于 3g/L，水化学 $\text{Cl}^- - \text{SO}_4^{2-} - \text{Na}^+ \text{Mg}^{2+}$ 。秦王川盆地区地下水在

东、西古沟槽较为丰富，在西槽南—当铺—牛路槽东一带，单井涌水量可达 $1000\text{m}^3/\text{d}$ 以上，单井涌水量在方家坡处最大可达 $9450\text{m}^3/\text{d}$ ，含水层厚度较大，水位埋深 $5\sim 20\text{m}$ ，根据监测资料，由于引大入秦、西电工程等水利工程的实施，耕地包气带土层中的易溶盐含量较高，经灌水溶滤，包气带中的易溶盐进入地下水，使地下水质不断恶化，地下水平均矿化度由 1975 年的 $1.60\sim 2.62\text{g/L}$ 上升至 2011 年度的 $2.81\sim 7.61\text{g/L}$ ，至 2016 年已达到 $2.94\sim 15.70\text{g/L}$ ，地下水矿化度普遍升幅较大。盆地地下水可开采范围小，开采条件差，用地下水灌溉，会引起表层土壤积盐，产生土壤次生盐渍化，因此，现状条件下地下水的开发利用前景不大。盆地的中部和南部分布有新近系碎屑岩裂隙孔隙承压水，含水层为新近系咸水河组下部的砂岩或砂砾岩，含水层厚 $50\sim 100\text{m}$ ，承压水头埋深 $16\sim 60\text{m}$ ，碎屑岩裂隙孔隙承压水水量中等，单井涌水量 $100\sim 500\text{m}^3/\text{d}$ ，最大达 $656.5\text{m}^3/\text{d}$ ，水化学类型以 $\text{Cl}^--\text{SO}_4^{2-}-\text{Na}^+$ 型为主，矿化度大部分地段小于 3g/L ，上部的泥岩基本上构成了区域性隔水底板，与第四系潜水含水层无明显的水力联系，可适量开采，开采过程中须注意保护地下水资源，防止与上部盆地地下水混合，造成地下水污染，破坏含水层。

4.2.3.2 地下水环境影响分析

(1) 地下水影响途径分析

本项目不以地下水作为供水水源，因此对当地的地下水水位及水资源量不产生影响，对地下水的影响主要是项目排放的污水对地下水水质的影响。

① 正常情况下

A. 圈舍污染

圈舍的污染主要考虑猪舍地面粪污污染、排污管道和粪污处理池渗漏产生的污染。

圈舍地面的粪污：圈舍地面设计坡度为 4%，便于尿液自流入一侧的粪沟内，每天冲洗地面，有效的减少粪尿在地面停留时间；地面进行了简单防渗处理。

车间外排污道采用 PE 管+混凝土包裹结构，检查井需要下设防渗层，防渗层至少 1.5m 厚粘土层，渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ，防渗效果较好，最大限度的减少了因排污道渗漏产生的地下水影响。

B. 粪污处理区防渗

本项目易存在渗漏的部位为粪污混合池、污水处理构筑物池体、沼渣存贮池

以及异位发酵床等。针对易发生渗漏的部位采用混凝土结构，下设防渗层，防渗层至少 1.5m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），防渗效果较好；定期检查易发生渗漏部位的工程完整性，及时发现工程开裂问题，及早进行修复，最大限度降低了生产车间发生渗漏的概率，预防地下水污染的发生。

C.危废暂存间

按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单要求，基础必须防渗，防渗层为至少 1m 后粘土层（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s，达到防渗的目的，采取防扬散、防流失和防渗漏措施，不会对地下水造成污染。

综上所述，在采取上述防渗措施后，本项目正常工况对于地下水水质的影响较小。

(2)对地下水水质的影响与分析

①预测时段

本环评选取污染行为发生后的 100d。

②情景设置

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，本项目场区划分为重点防渗区及一般防渗区，根据防渗级别采取不同的防渗材料，地下水防渗措施均为目前养殖行业普遍采用的成熟措施，收集池在清场夯压的基础上铺设 HDPE-GCL 膜+混凝土防渗，渗透系数符合(GB 18597-2001)(GB18599-2001)的相关规定要求，故仅预测非正常状况下的影响结果。本次情景设置如下：

非正常状况下：集污池防渗层达不到设计的防渗效果，猪粪尿通过池底、池壁下渗经包气带进入潜层地下水对场界及下游保护目标的影响进行预测。

③预测因子

本项目废水污染物特征因子不含重金属，不含持久性有机污染物，废水污染因子为 COD_{Cr}、氨氮。鉴于厂区废水经收集后，在排入污水处理构筑物时，废水污染物浓度较高，根据本项目污染源特点分析可知，集污池非正常状况下废水主要污染因子为氨氮。

④预测源强

参照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141)中钢筋混凝土结构

渗漏强度、渗漏量计算公式，确定本项目预测源强。其正常状况渗漏强度为：2L/ (m² · d)，非正常状况下泄漏强度按照正常状况下泄漏源强的 10 倍计，渗漏量(L/d)=渗漏面积(池底面积+池壁面积)× 渗漏强度。考虑到本项目集污池储存设施占地面积比较大，整个集污池同时发生防渗层达不到设计的防渗效果的可能性较小，故本项目非正常状况的渗漏面积按照集污池有效内表面积的 10%计，约为 140m²。沼液渗漏量约为 2.8m³；水质中 NH₃-N 浓度为 590mg/L。

⑤预测模式

污染物潜水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析解为：

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

式中：X——测点距污染源强的距离，m；

T—预测时间，d；

C—t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；

C₀—地下水污染源强浓度，mg/L；

U—水流速度，m/d，按 0.019m/d 计；

D_L—纵向弥散系数，m²/d，取 0.17m²/d；

erfc () —余误差函数。

计算参数根据场地地址勘查数据并根据含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比取得的水文地质参数。

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$U=K \times I/n \times 10^{-3}$$

$$D=aL \times Um$$

其中：U—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d，根据附录 B，黄土渗透系数为 0.25~0.5m/a，本项目取 0.5m/d；

I—水力坡度，本项目取 1.2%；

n—孔隙度，取 31；

D—弥散系数，m²/d；

aL—弥散度；

m—指数。

预测结果见表4-21，图4-4。

表 4-21 本项目运营期水污染物标准指数计算结果统计表

污染因子	最大浓度 mg/L	标准浓度限值 mg/L	标准	最低检出限
氨氮	240	0.5	地下水质量标准 III标准限值	0.025

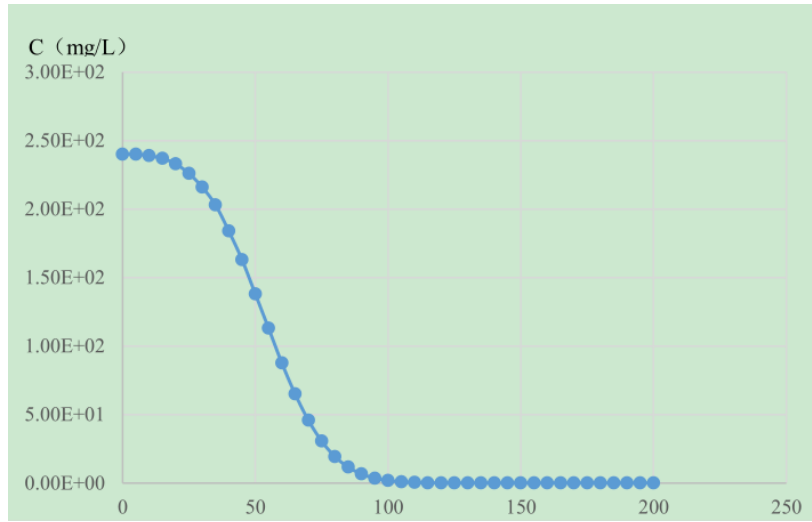


图 4-4 氨氮预测结果示意图

由预测结果可知，泄露发生后 100d 氨氮最大影响距离为 88m。项目区地下水埋深超过 100m，污染物基本不会渗入对潜水层地下水造成污染。

为避免意外泄露非正常状况对地下水造成污染，本项目首先确保项目粪污水处理区的集污池、排污管道等安全正常运营，负责污水运营的人员应时刻注意观察水量变化，变化较大时，应考虑泄露情况，采取相应措施。同时为避免事故状态下废污水下渗污染地下水，本次环评要求加强粪污池的维护与日常管理，尽量避免事故的发生，一旦发生事故应及时采取措施。

4.2.3.3 灌溉对地下水影响分析

经处理的污废水农灌对地下水环境的影响主要表现在以下三个方面：

(1) 有机污染对地下水的影响

污废水中的有机物若处理不当，可能造成灌区地下水的污染。拟建项目产生的有机污染物主要为小分子有机物，容易被生物作用吸收分解，处理后的出水中，有机物含量较低，无致癌、致突变、致畸和刺激性的污染物。

(2)病原体对地下水的影响

微生物类污染物对环境的影响受其存活期长短所限。污染地下水的微生物类包括细菌、病毒和寄生虫等，以前两种为主。由于病毒比细菌和原生动物包囊小的多，在通过多孔土壤时不容易被过滤净化，而随水分迁移进入地下水系统的可能性要大。拟建项目污废水经过处理并消毒后，出水中的微生物类含量较低，对地下水环境的影响较小。

(3)灌溉条件对地下水的影响

项目废水经污水处理站处理后尾水最终用于农灌。进行植被灌溉时废水在进入地下水之前经过包气带，废水在土壤系统运移的过程中，经过土壤的过滤、吸附、化学分解、特别是生物的氧化分解和植物吸收，使废水得到进一步净化，其中悬浮物基本上被滤出，有机物绝大部分在土壤生物系协同作用下最终被分解、吸收，在利用土壤系统进一步处理灌溉水的同时，可以增加土地肥力，使作物获得丰收。因此，利用经处理达标后的尾水进行灌溉时，一般情况下，大部分水在下渗过程中被土壤吸附和蒸发损耗，少部分被植物吸收，下渗到达地下水含水层的灌溉水较少，且经土壤过滤、微生物分解等作用后，污染程度较轻，对地下水的影响较小。

4.2.3.4 地下水影响评价小结

根据预测结果分析可知，地下水一旦遭受污染，污染物会在地下水环境中形成一定面积的污染带，但是项目区地下水位较低，故对地下水环境的影响较小。

项目营运期,在做好“源头控制、分区防治”，合理灌溉，及时有效采取“污染监控、应急响应”措施的情况下，项目废水不会通过地表水和地下水的水力联系引起地下水水质变化，项目对区域地下水潜水层环境影响不大。

4.2.4 噪声环境影响分析与评价

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4—2009）中对噪声源强的分类，项目噪声源按声源性质可以分为流动声源和固定声源两大类，机动车辆为流动声源，厂内固定的产噪设备为固定声源。在本项目中，项目工业噪声源强均为固定声源。因此，本项目根据导则对工业噪声预测。

(1) 噪声源源强的选择原则

①本项目噪声源较简单，且不少设备属于强噪声设备，有些设备噪声给出的声压级有一个范围，本次评价预测时候按平均值考虑。

②高噪声设备和低噪声设备的户外噪声级相差较大，按照噪声级叠加规律，相差 10dB (A) 以上的多个噪声源，可不用考虑低噪声的影响。因此，本次评价在预测时按此规律筛选，只考虑高噪声设备的影响。

(2) 预测模式

选用《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ/T2.4-2009) 推荐的工业噪声预测模式。

工业噪声源有室外和室内两种声源，应分别计算。一般来讲，进行环境噪声预测时所使用的工业噪声声源都可按点声源处理。

1) 室外声源

①计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$Loct(r) = Loct(r_o) - 20\lg(r/r_o) - \Delta Loct$$

式中：Loct(r)——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

Loct(r_o)——参考位置 r_o 处的倍频带声压级；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_o ——参考位置距声源的距离，m；

Loct——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应引起的衰减量）。

如果已知声源的倍频带声功率级 L_{woct}，且声源可看作是位于地面上的，则

$$L_{oct}(r_o) = L_{woct} - 20\lg r_o - 8$$

②由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的 A 声级 L_A。

2) 室内声源

①首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级，其计算公式如下：

$$L_{oct,1} = L_{woct} + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中：L_{oct, 1}——为某个室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

L_{w oct}——为某个声源的倍频带功率级；

r₁——为室内某个声源与靠近围护结构处的距离；

R—为房间常数；

Q—为方向性因子。

②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{oct,i}}$$

③计算出室外靠近围护结构处的声压级

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

④将室外声级 $L_{oct,2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 $L_{w oct}$ ：

$$L_{w oct} = L_{oct,2}(T) + 10 \lg S$$

式中：S—为透声面积， m^2 。

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 $L_{u oct}$ ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

3) 计算总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Ain, i}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{in, i}$ ；第 j 个等效室外声源在预测点产生 A 声级为 $L_{Aout, j}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{out, j}$ ，则预测点的总等效声级为

$$Leq(T) = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^N t_{in, i} 10^{0.1L_{Ain, i}} + \sum_{j=1}^M t_{out, j} 10^{0.1L_{Aout, j}} \right] \right)$$

式中：T—为计算等效声级的时间；

N—为室外声源个数；

M—为等效室外声源个数。

4) 噪声的衰减

①距离衰减

$$\Delta L_P = L_{P1} - L_{P2} = 20 \lg \frac{r_2}{r_1}$$

式中： ΔL_P ——从距离点声源 r_1 处到 r_2 处产生的距离衰减值，dB；

L_{P1} ——距点声源 r_1 处的声压级值，dB；

L_{P2} ——距点声源 r_2 处的声压级值，dB；

r_1, r_2 ——到点声源的距离，m。

②障碍物引起的衰减

$$A_{\text{oct bat}} = -10 \lg \left[\frac{1}{3 + 20N_1} + \frac{1}{3 + 20N_2} + \frac{1}{3 + 20N_3} \right]$$

式中： $A_{\text{oct bat}}$ ——声屏障引起的衰减量，dB；

N_1, N_2, N_3 ——菲涅尔数。

③附加衰减

空气吸收声波而引起的声能衰减与声波在传播过程中由于云、雾、温度梯度、风而引起声能衰减及地面反射和吸收，可忽略不计。

(3) 预测点位

选择拟扩建项目厂界外东、南、西、北四方位设为本次厂界噪声预测的点位。

(4) 评价标准

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准，昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。

(5) 主要噪声源及源强

本项目营运期噪声源：各种泵、风机、锅炉等产生的机械噪声等，噪声源强在 70~90dB（A）之间，

(6) 预测结果及影响评价

拟建项目运营后，厂界噪声预测结果见表 4-22。

表 4-22 厂界噪声预测结果

单位：dB（A）

序号	预测点位		贡献值	标准	达标性
1#	厂界东	昼间	41.1	60	达标
		夜间		50	达标
2#	厂界南	昼间	45.3	60	达标
		夜间		50	达标
3#	厂界西	昼间	48.4	60	达标
		夜间		50	达标
4#	厂界北	昼间	42.3	60	达标
		夜间		50	达标

由表 4-22 可知本项目在对高噪声设备安装基础减震，并经房屋墙壁隔声后，各厂界噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，并且在厂界 200m 无噪声敏感点。因此，该项目运营期噪声对周边声环境

影响在可接受范围内。

综上所述，在落实各项噪声污染防治措施的情况下，项目投产后对周围声环境影响较小。

4.2.5 固体废物环境影响分析与评价

本项目固体废弃物主要为疾病防疫产生的医疗废物、废机油、废脱硫剂及生活垃圾。

4.2.5.1 一般废物环境影响分析与评价

(1) 生产固废影响分析

项目产生废脱硫剂，其组成为 Fe_2O_3 ，无重金属和有毒有害及难降解的污染物，暂存在一般固废暂存间，再由厂家回收利用。

(2) 生活垃圾

厂区设垃圾收集箱，生活垃圾集中收集后送往生活垃圾填埋场处置。

采取以上措施后妥善处置，不外排，对外环境影响较小。

4.2.5.2 危险废物环境影响分析与评价

医疗废物主要产生于防疫、检查过程中所产生的消毒和医用品废弃物，为危险废物，废弃物类别 HW01 医疗废物，废物代码 900-001-01（危险特性 In），900-005-01（危险特性 T），产生量按 0.2t/a 计；设备维修间产生的废机油属于危险废物，类别 HW08（废矿物油与含矿物油废物），代码 900-201-08，产生量按 0.3t/a 计。这些危险废物如果处理处置不当，可能会对项目地的大气、地表水体、土壤和地下水产生污染，威胁到人体健康。

项目内设置一处危废暂存间，项目产生的危险废物由暂存间进行暂时存放，定期交由有资质的单位进行处理，落实联单责任制。

(1) 危险废物贮存场所环境影响分析

本项目项目所在地地势平坦，地质结构稳定，抗震防烈度为 8 度；危险废物贮存场所建在生产区 500m 范围以内，暂存场所参照《危险废物贮存污染控制标准》的要求设置，地面进行了硬化，并做好防腐、防渗和防漏处理，四周设置围堰，预防废物泄漏。不在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域之内，项目危险废物选址可行。

本项目危废产生总量约为 0.5t/a，本项目危废贮存场所面积为 10m^2 ，危险废

物从各产污环节开始做到分类收集和贮存，避免混入一般废物和生活垃圾中，且危险废物贮存时间不得超过 1 年，能够满足危险物质储存量。

本项目危险废物贮存过程严格做好防渗、防雨、防漏、防扩散措施，不会对项目地的大气、地表水体、土壤和地下水造成二次污染。

(2) 运输工程环境影响分析

危废运输由受委托处置的单位安排专门的危险品运输车辆收集、运输，运输路线尽量避开环境敏感区，避免运输过程中的废弃物的遗落。只要在危废收集、运输中加强控制和管理，项目危险废物对环境的影响不明显。

(3) 委托利用或处置的环境影响分析

以上危险废物委托有相应处理资质的单位处理，转移危险废物前，按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地和环境主管部门报告。最终，建设方将这些危险废物都委托给具有相应危废处理资质的单位处理。危废处置方式符合现行法律法规要求。危险废物处理处置方式可行，不会对项目地的大气、地表水体、土壤和地下水造成二次污染。

综上所述，该项目可以对运营期产生的固体废物实现 100% 的处置，只要严格按照评价要求的措施执行，固废对周围环境的影响可降到最低。

4.2.5.3 其他物质环境影响分析

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），本项目运营期产生的沼渣、病死猪及母猪分娩物、污水处理站污泥不属于固废。项目产生的猪粪、饲料残渣、污泥等，其组成多以有机物为主，无重金属和有毒有害及难降解的污染物，猪粪、饲料残渣、污泥等经厌氧发酵后加工有机肥外售。项目制成的有机肥需符合《生物有机肥》(NY884-2012)中的各项指标要求。经综合利用后，该部分物质均能得到妥善处置，对外环境影响较小。

4.2.6 运营期土壤环境影响分析

项目对土壤的影响主要表现在粪污水下渗对土壤性质的影响。研究表明养殖废水下渗短期内会降低水分在上层土壤中的渗透率，长期作用则会因生物膜效应增加下层水的渗透率，导致土层越深土壤含水率越低。养殖废水水中的有机质可在轻粘土中渗透到 3 m 以下，与养殖废水中的微生物一起明显改变土壤的 pH 值，

养殖废水持续渗漏会使土壤酸化。

本项目养殖猪舍地面、生活区、厂区道路进行了简单防渗；粪污汇集池、污水管道、污水处理站等均采取了一般防渗措施；危废暂存间进行重点防渗措施，有效的减少了养殖废水的下渗。

综上所述，本项目在采取上述措施后，对土壤影响较小。

4.2.7 有机种植生态影响分析

4.2.7.1 有利影响

项目沼液用于厂内有机种植施肥。沼液在保持和提高土壤肥力的效果上远远超过化肥。其中的磷属有机磷，肥效优于磷酸钙，不易被固定，相对提高了磷肥肥效；其中含有大量腐殖质，可改良土壤并提高产量；能提高土壤水分、温度、空气和肥效，适时满足作物生长发育的需要。由此可见，本工程沼液的有效利用可使作物增产，对其产生有利的影响。

4.2.7.1 不利影响

项目对土壤的不利影响主要表现在未经发酵的粪污水下渗对土壤质地的影响。由于养殖废水中不含重金属等有毒有害物质，研究表明养殖废水下渗短期内会降低水分在上层土壤中的渗透率，长期作用则会因生物膜效应增加下层水的渗透率，导致土层越深土壤含水率越低。养殖废水中的有机质可在轻粘土中渗透到 3m 以下，与养殖废水中的微生物一起明显改变土壤的 pH 值，养殖废水持续渗漏会使土壤酸化。

本项目养殖区猪舍、粪污水处理区、污水管线等均采取了防渗措施，可有限减少养殖废水的下渗，评价区土壤环境质量可满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 中相关要求，对土壤环境影响较小。

4.2.8 环境风险影响分析

环境风险是指突发性事故造成的重大环境污染的事件，其特点是危害大、影响范围广、发生概率具有很大的不确定性。环境风险评价的目的是分析和预测项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄露，

所造成的人身安全、环境影响及其损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本次评价遵照国家环保总局环发[2005]152 号文《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》精神，以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）为指导，结合《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号），通过对拟建项目进行风险识别和分析，并进行风险预测和评价，提出减缓风险的风险防范措施和应急要求，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的。

本章将根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中的相关要求，是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明，以便于为企业的风险管理提供科学依据。

评价工作程序见图 4-5。

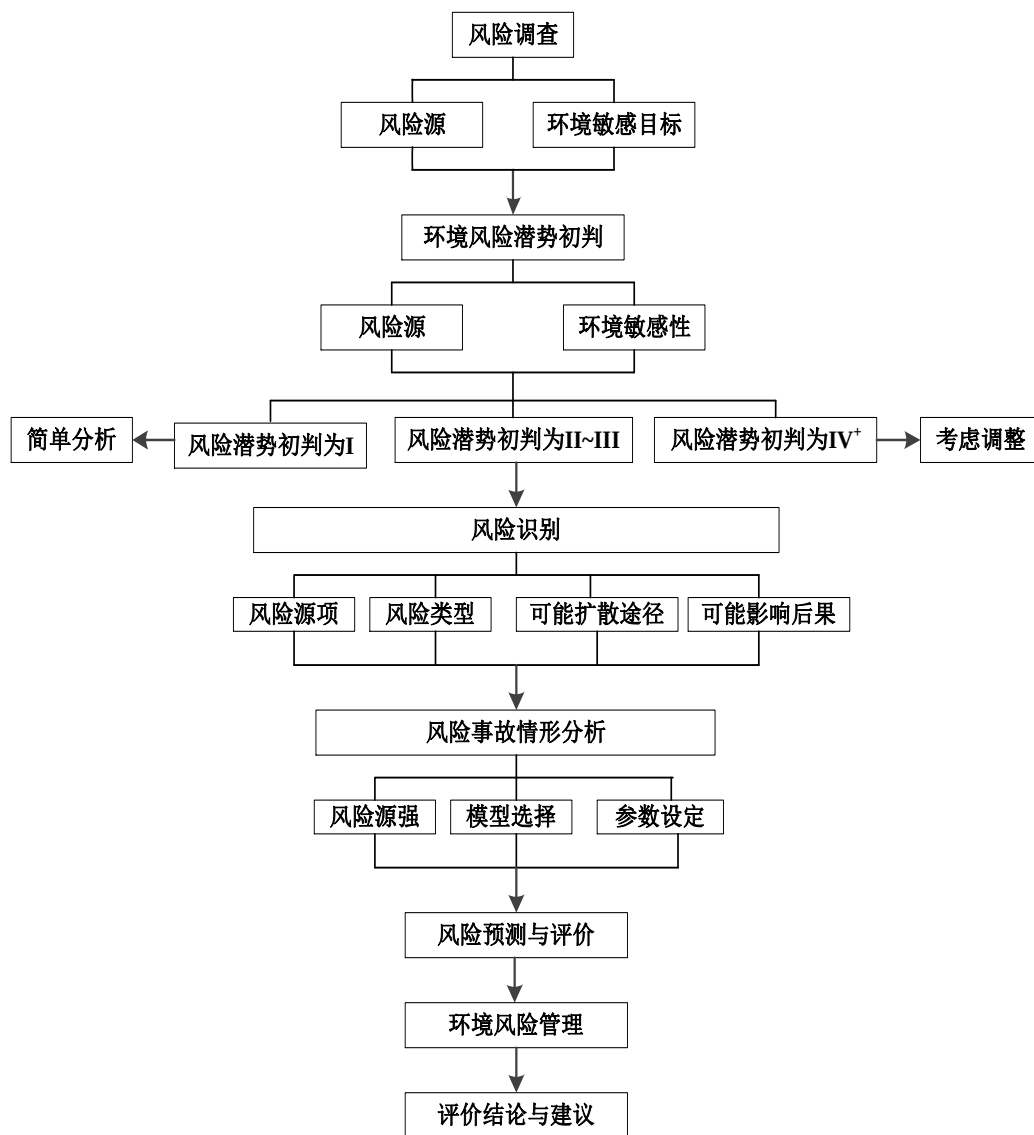


图 4-5 评价工作程序图

4.2.8.1 评价等级

根据 1.6.7 环境风险可知，本项目大气、地下水、地表水风险评价等级为简单分析。

4.2.8.2 环境风险识别

环境风险识别主要包括物质风险性识别、生产系统风险性识别及危险物质向环境的转移途径识别。

(1) 物质风险识别

A. 甲烷

沼气主要成分为甲烷，具有低温、易挥发、易燃易爆，并且具有热膨胀性、

汽化性、易扩散性以及静电荷集聚性。泄漏的沼气很容易挥发，单位体积的沼气汽化后，体积将扩大，当天然气体积浓度为 5%~14%时就可以被引燃或引爆。沼气属低毒性物质，但空气中甲烷浓度过高可使人因缺氧引起窒息。甲烷危险特性及理化性质分别见表 4-23。

表 4-23 甲烷的理化特性表

标识	英文名: methane		CAS 号: 74-82-8	
	分子式: CH ₄		分子量: 16	
理化特性	相对密度(水=1)	0.42/-164℃		
	相对密度(空气=1)	0.55（273.15K、101325Pa）		
	饱和蒸气压（kpa）	53.32/-168.8℃		
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚		
	临界压力(MPa)	4.59		
	燃烧热(KJ/mol)	889.5		
毒性及健康危害	接触限值	中国 MAC: 250 mg/m ³ 前苏联 MAC: 300mg/m ³ 美国 TWA: ACGIH 窒息性气体 美国 STEL: 未制定标准		
	毒性	甲烷毒性甚低，接触高浓度甲烷时引起的“甲烷中毒”，实际上是因空气氧含量相对降低造成的缺氧窒息		
	健康危害	甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%-30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时远离，可致窒息死亡。皮肤接触液化的甲烷，可致冻伤。		
	急救	急性甲烷中毒无特效解毒药，可按缺氧的处理原则进行对症治疗，如立即将患者移至空气新鲜处、平卧、保暖、保持呼吸道通畅和吸氧等。吗啡和巴比妥类药物有抑制呼吸作用，应忌用。呼吸、心跳停止时需立即进行心肺脑复苏，注意防治可能出现的脑水肿，必要时作高压氧治疗		
	防护措施	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩带自吸过滤式防毒面具（半面罩） 眼睛防护：一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜 身体防护：穿防静电工作服 手防护：戴一般作业防护手套		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	闪点（℃）	-188
	安全术语	S: S2-S9-S16-S33	燃烧性	稳定
	燃烧分解产物	CO、CO ₂ 和水	引燃温度（℃）	538
	爆炸上线%（V/V）	15.4	爆 炸 下 线 % （V/V）	5.0
	危险特性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氟化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触反应剧烈。		

	泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用
	储运	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。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。严禁与氧化剂等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。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。铁路运输时要禁止溜放
	灭火剂(方法)	泡沫、二氧化碳、干粉、砂土

B.CODcr 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液

畜禽养殖场未经处理的污水（即升流式固体反应器前端废水）中含有大量污染物质，其污染负荷很高。这种高浓度有机废水如直接排入或随雨水冲刷进入江河湖库，大量消耗水体中的溶解氧，使水体变黑发臭。水中含有大量的 N、P 等营养物是造成水体富营养化的重要原因之一，排入鱼塘及河流使对有机物污染敏感的水生生物逐渐死亡，严重者导致鱼塘及河流丧失使用功能。养殖污水长时间渗入地下，使地下水中的硝态氮或亚硝态氮浓度增高，地下水溶解氧含量减少，有毒成分增多，导致水质恶化，甚至丧失其使用功能，同时危及周边生活用水水质。高浓度污水还可导致土壤孔隙堵塞，造成土壤透气、透水性下降及板结、盐化，严重降低土壤质量，甚至伤害农作物，造成减产和死亡。

(2)生产系统危险性识别

拟建项目主要危险单元为贮气柜、污水预处理池（集污池）。

(3)环境风险类型及危害分析

风险类型分为有毒有害物质放散(或泄漏)和火灾、爆炸。

因此，本项目的风险类型主要包括：

- ①沼气一旦泄露，与空气混合能形成爆炸性混合物，若遇明火很容易爆炸。
- ②集污池泄漏造成环境污染。

4.2.8.3环境风险分析

(1)沼气环境风险分析

A.沼气泄漏风险影响

发生泄漏事故时，若周围环境的温度达不到爆炸或燃烧条件，则有可能发生中毒事故。当空气中达 25%-30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。

B.爆炸产生的热扩散风险影响

爆炸时，沼气充分燃烧，产生大量的热急剧扩散，扩散半径可达 100m，因此，发生爆炸时对储气柜 100m 范围内的猪场等有一定的影响。由于沼气贮气柜周围无居民，距离厂内生活区在 200m 以上,对职工生命影响较小。

C.爆炸生成 CO 风险影响

事故发生最直接的影响是造成人员伤亡、财产损失，此外对区域环境也会造成较为严重的影响。沼气事故泄露，烃类气体将直接进入大气环境，造成大气环境的污染，一旦发生爆炸、火灾，爆炸、燃烧过程中有毒有害气体 CO 和燃烧烟尘、颗粒物对区域的大气环境会造成不利影响，导致区域环境空气质量下降，且短时间内不易恢复。因此，爆炸产生 CO 对环境的影响较大，可能对猪场等有一定的影响。

(2)污水泄漏风险分析

粪污处理区预处理储存池排污管道均采取防渗措施，一旦防渗膜破裂，或者在生产后期，由于水池基础不均匀沉降，混凝土出现裂缝，就会造成粪污水泄露，渗入地下。由于项目区地下水埋深较深，粪污水泄露后对地下水影响较小。

综上所述，对于本项目来说，可能产生的环境风险事故主要是由于甲烷气体在储存过程中有可能发生泄露引起的，如果发生环境风险事故，该项目的环境保护目标均处在安全距离内，并且采取防泄漏、防火、防静电措施，只要员工严格遵守国家相关管理规定，对工作本着认真负责的态度，在发生事故后能正确采取相应的安全措施和及时启动事故应急预案，项目沼气的泄露、火灾、爆炸事故风险都是可以预防和控制。

4.2.8.4环境风险防范措施

(1)沼气环境风险防范措施

为降低沼气环境风险，本环评提出以下环境风险防范措施：

①在输出管线上应设置手动紧急截断阀。紧急截断阀的安装位置应便于发生事故能及时切断气源；

②储气柜应设置安全泄压保护装置，泄压装置应具备足够的泄压能力。泄放气体应符合下列规定：

A.若泄放流量较小，如安全阀超压泄放的气体和设备泄压泄放的气体，可用管线排至安全区或通过放空管排放；

B.对泄放流量大于 2m^3 、泄放次数平均在每小时 2~3 次以上的操作排放，应设置专用回收罐；

C.泄放流量大于 500m^3 的高压气体，如储气瓶组放气、火灾或紧急检修设备时排出系统的气体，应通过放空管在半小时内迅速排完。

③加强明火管理，严防火种进入

一般物质火灾，蔓延和扩展的速度较慢，在发生初期，范围较小，扑灭较为容易。沼气火灾，蔓延和扩展的速度极快，其火焰速度达 2000m/s 以上，且难以扑灭，特别是爆炸事故，如一旦发生，将立即造成重大灾害。对沼气站来说，具体应做好以下几点：

A.应在醒目位置设立“严禁烟火”、“禁火区”等警戒标语和标牌。禁止任何人携带火种(如打火机、火柴、烟头等)和易产生碰撞火花的钉鞋器具等进入站内。操作和维修设备时，应采用不发火的工具：

B.生产区内，不准无阻火器车辆行驶，要严格限制外单位车辆进入生产区。

进入站内的汽车车速不得超过 5km/h 。禁止拖拉机、电瓶车和驴、畜力车等进入站内。

④加强储气柜与管道系统的管理与维修，使整个储存系统处于密闭化，严格防止跑、冒、滴、漏现象发生。

(2)污水储存池风险防范措施

①建设单位必须加强对污水处理设施的运行管理、维修，应在生产中严格按照操作规程，避免废水事故性排放。

②废水收集运输管道应定期检查，防止污水泄漏。

4.2.8.5环境风险应急预案

(1)应急救援指挥部的组成、职责和分工

①指挥机构

养殖场成立事故应急救援“指挥领导小组”，由总经理(场长)、有关副总(副场

长)及生产科、环保安全科、办公室、设备科、分析测试中心等部门领导组成, 下设应急救援办公室(设在环保安全科), 日常工作由环保安全科兼管。发生重大事故时, 以指挥领导小组为基础, 即事故应急救援指挥部, 总经理(场长)任总指挥, 有关副总经理(副场长)任副总指挥, 负责全厂应急救援工作的组织和指挥, 指挥部设在生产调度室。

若总经理(场长)和副总经理(副场长)不在场内时, 由生产科长和环保安全科科长为临时总指挥和副总指挥, 全权负责应急救援工作。

②职责

指挥机构及成员的职责如表4-24所示。

表4-24 指挥机构及成员职责一览表

机构/成员名称	职责
指挥领导小组	①负责本单位“预案”的制定、修订; ②组建应急救援专业队伍, 并组织实施和演练; ③检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。
指挥部	①发生事故时, 由指挥部发布和解除应急救援命令、信号; ②组织指挥救援队伍实施救援行动; ③向上级汇报和向友邻单位通报事故情况, 必要时向有关单位发出救援请求; ④组织事故调查, 总结应急救援工作经验教训。
总指挥	组织指挥全厂的应急救援工作
副总指挥	协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作职责
环保安全科科长	协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作
生产科长或总调度长	①负责事故处置时生产系统开、停车调度工作; ②事故现场通讯联络和对外联系; ③负责事故现场及有害物质扩散区域内的洗消工作; ④必要时代表指挥部对外发布有关信息。
办公室主任	①负责抢险救援物质的供应和运输工作; ②负责抢救受伤、中毒人员的生活必需品供应; ③负责现场医疗救护指挥及中毒、受伤人员分类抢救和护送转院工作; ④负责消毒、灭火、警戒、治安保卫、疏散、道路管制工作。
设备科科长	协助总指挥负责工程抢险、抢修的现场指挥, 调动技术人员维修设备。

(2)应急救援专业队伍的组成和分工

养殖场各职能部门和全体职工都负有事故应急救援的责任, 各救援专业队伍是事故应急救援的骨干力量, 其任务主要是担负本厂各类事故的救援及处置。救援专业队伍的组成及分工见表 4-25。

表4-25 救援专业队伍的组成及分工

机构/成员名称	负责人及其职责	组成
通信联络队	环保安全科科长担负各队之间的联络和对外联系通信任务	由办公室、环保安全科、生产科、调度室组成
治安队	办公室科长。担负现场治安，交通指挥，设立警戒，指导群众疏散	由办公室负责组成，可向政府部门、公安部门要求增援
应急分队	生产科及办公室科长共同组成。担负查明毒性物质，提出补救措施，实施消毒和抢救伤员，指导群众疏散。	由生产科、环保安全科、办公室等组成，可向县消防队要求增援
消防队	环保安全科长。担负灭火、洗消和抢救伤员任务	生产科、环保安全科、消防队
抢险抢修队	设备科科长。担负抢险抢修指挥协调	设由设备科、生产科组成，包括工艺员、备保养员和机修工，对于运输事故还包括车辆维修人员
医疗救护队	公司医务室负责人。担负抢救受伤、中毒人员	办公室、医务室、有关卫生部门人员
物资供应队	办公室。担负伤员抢救和相应物质供应任务	办公室

(3)报警信号系统

报警信号系统建设是应急救援预案的重要内容，报警信号系统分为三级，具体如下：

一级报警:只影响装置本身，如果发生该类报警，装置人员应紧急行动启动装置应急程序，所有非装置人员应立即离开，并在指定紧急集合点汇合，听候事故指挥部调遣指挥。

二级报警:全厂性事故，有可能影响厂内人员和设施安全，立即发出二级警报。如发生该类报警，装置人员紧急启动应急程序，其他人员紧急撤离到指定安全区域待命，并同时向邻近企业、单位和政府部门、消防队、环保局报告，要求和指导周边企业和群众启动应急程序。

三级报警:发生对厂界外有重大影响事故，如重大泄漏、爆炸，除厂内启动紧急程序外，应立即向邻近企业、单位和政府部门、消防队、环保局、安全生产调度管理局和市政府报告，申请救援并要求周围企业单位启动应急计划。运输车辆运输过程中发生严重废物外泄(如车辆翻入河道)，运输人员除向公司负责人报警外，公司应立即向邻近交通、环保、公安、消防、卫生等部门报警，并启动相应应急程序。

厂内报警系统采用警报器、广播和无线、有线电话等方式。

(4)事故的处置

指挥领导小组接到报警后，应迅速通知有关部门、车间，要求查明事故发生部位和原因，下达应急救援处置命令，同时发出警报，通知指挥部成员及消防队和专业救援队伍迅速赶赴事故现场。

发生事故的车间，应迅速查明事故发生源点、泄漏部位和原因，指挥部成员到达事故现场后，根据事故状态及危害程度做出相应应急决定，并命令各应急救援队立即开展救援，如事故扩大时，应请求厂外支援。

事故发生时及时派人往下风向开展紧急监测，佩戴随身无线通讯工具、便携式检测仪，随时向指挥部报告下风向污染物浓度和距离情况，必要时根据指挥部决定通知扩散区域内的群众撤离或指导采取简易有效的保护措施。

当事故得到控制后，指挥部要成立调查组，分析事故原因，并研究制定防范措施、抢修方案。

(5)有关规定和要求

①按照本环评中的相关内容要求落实应急救援组织，每年年初要根据人员变化进行组织调整，确保救援组织的落实。

②按照任务分工做好物资器材准备，如:必要的指挥通讯、报警、消防、抢修等器材及交通工具。上述 各种器材应指定专人保管，并定期检查保养，使其处于良好状态，各重点目标设救援器材柜，专人保管以备急用。

③定期组织救援训练学习和模拟应急训练，提高指挥水平和救援能力。

④对全厂职工进行经常性的安全常识教育。

⑤建立完善的各项制度。

A.建立昼夜值班制度，指定预案负责人和被选联系人。

B.建立检查制度，每月结合安全生产工作检查，定期检查应急救援工作落实情况及器具保管情况，并组织应急预案演习。

C.建立例会制度，每季度的第一个月的第一周召开领导小组成员和救援队员负责人会议，研究应急救援工作。

⑥企业应急预案编制完成后，应根据《中华人民共和国安全生产法》、《生产安全事故应急预案管理办法》(国家安监总局第 17 号令)、《生产经营单位安全生产事故应急预案评审指南(试行)》(安监总厅应急 (2009) 73 号)等，进行应急预案备案。

4.2.8.6 环境风险评价结论

本项目涉及的危险性物质主要是易燃易爆物的沼气(主要成分均为甲烷)以及沼气泄露引发的火灾、爆炸伴生/次生物质 CO；此外，本项目养殖区、粪污水处理区以及病死猪处理区(有机肥生产车间)会挥发出含硫化氢(H₂S)和氨气(NH₃)，其具有刺激性臭味,属有毒气体。本项目风险评价等级为简单分析。

大气环境风险评价范围为厂界外扩 3km 的范围。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 A，环境风险简单分析内容表见表 4-26。

表 4-26 环境风险简单分析内容表

建设项目名称	兰州宏鑫永泰农牧科技有限公司年产 30 万头商品猪项目			
建设地点	甘肃省	兰州市	兰州新区	段家川生态循环养殖园区
地理坐标	经度	E 103°45'14.13"	纬度	N36°38'55.16"
主要危险物质分布	沼气（甲烷）、高浓度有机废水			
环境影响危害后果	1)沼气泄露，与空气混合能形成爆炸性混合物，若遇明火很容易引起火灾、爆炸等对大气环境的影响； 2)集污池放散(泄漏)对地下水环境的影响。			
风险防范措施要求	1)加强管理、提高防范意识； 2)做好各储存池防渗设施的维护和定期检测。			

环境风险自查表见附表。

4.2.9 病死猪处理等疫情的风险防范措施

病死猪大体可分为如下几大类型：(1)由疾病引起(主要有传染病和普通病)的病死猪。死亡率高的疾病主要是猪瘟、口蹄疫、蓝耳病、伪狂犬病、传染性水泡病、猪密螺旋体痢疾、急性猪丹毒等烈性传染病，寄生虫病等。普通病如腹泻、呼吸道病、营养不良、弱残等，以及因中毒引起的猪只死亡；(2)物理因素导致的生猪死亡等。病死猪，特别是患传染病和寄生虫病致死的猪，常是疫病传播和扩散的重要传染源，处理不当，不仅会对养猪业带来重大的经济损失，还会严重威胁人类健康，故应对病死猪进行安全有效的处理。病死猪采用车间无害化处理设备处理。该方法操作简单、方便，在实际中常用，投入的病死猪在腐烂分解过程中散发的恶臭，导致病原扩散，影响环境卫生；该方法处理过程操作简单，无废水废气产生，24小时即可完成处理，处理后的物质用于厂内有机肥加工外售。

此外，需加强猪场的疫情预防措施，建立严格的卫生防疫制度、健全卫生防疫设施，确保猪场安全生产。

(1)加强《动物防疫法》、《畜牧法》等法律法规的宣传，营造良好的舆论氛围。坚持病死猪处理“四不准”的原则，即不准宰杀、不准出售、不准食用、不准转运。遵守《动物防疫法》、《重大动物疫情应急条例》等法律法规的有关规定；

(2)改善条件、科学防控，从源头上遏制病死猪的出现或少出现，通过改善养殖环境、设施设备、防疫条件、生物安全、管理措施等提高猪的健康度，增加生猪成活率，尽可能减少病死猪的数量；

(3)强化队伍建设，加大动物卫生监督力度，通过培训学习、观摩等手段，充分提高动物卫生监督执法水平；

(4)加大资金投入，严格执行病死猪无害化处理规定。

4.2.10 运输过程对环境的影响

本项目生猪外运时，由专用运输车辆将运送。在运输的过程中猪叫声、猪粪便、恶臭将会对运输路线周边环境造成一定的影响。

因此，在生猪的运输过程中应做到以下几点：

①运输生猪的车辆，应当在装货前和卸货后进行清扫、洗刷，实施消毒后出具消毒证明。

②在生猪运输组织中，要教育运输经营者积极配合有关部门，做好卫生防疫，以防止通过运输途径传播生猪疫情。

③尽量避开中午高温时间运输，利用晚上、早晨或傍晚气温较低的时间运输，减少高温应激，运输途中应采取适当的防暑降温措施，随时注意猪群状况，发现异常及时处理。调运到场后，必须及时卸车疏散，但不能立即供给大量饮水，环境要求通风凉爽。

④保证运输车辆车况良好，防止在运输途中抛锚滞留，造成猪群挤压时间过长，发生中暑等疾病而死亡，同时做好车辆的装前、卸后消毒。运输时间较长的，还应备好途中饲料和水源。

通过以上措施处理后，运输过程对运输路线周边环境影响较小。

第五章 环境保护措施及其可行性论证

5.1 施工期污染治理措施及可行性分析

5.1.1 施工期大气污染防治措施

(1)为了最大限度减缓本项目施工扬尘的影响,根据《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)、《甘肃省 2018 年大气污染防治工作方案》(甘大气治理领办发〔2018〕7 号)、《市政和房建工程施工扬尘防治“六个百分之百”工作标准》,本次环评提出如下防治措施:

①施工工地周围按照规范设置密闭围挡。工期在 30 天以上的必须设置围墙,工期在 30 天以内的可设置彩钢围挡。在主干道及车站广场等设置围挡的,其高度不得低于 2.5 米;在其他路段设置围挡的,其高度不得低于 1.8 米;围挡底部设置不低于 20 厘米的防溢座;

②施工工地地面、车行道路应当进行硬化、洒水等降尘处理;

③施工工地出入口安装车辆清洗设备,运输车辆必须在除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所,并保持出入口通道及周边的清洁;

④建筑垃圾不能在规定的时间内及时清运的,应当在施工场地内实施覆盖或者采取其他有效防尘措施;

⑤有泥浆的施工作业,应当配备相应的泥浆池、泥浆沟,做到泥浆不外流。废浆应当采用密封式罐车外运;

⑥施工工地应当按照规定使用预拌混凝土、预拌砂浆,严禁现场露天搅拌;

⑦土方、拆除工程作业时,应当采取洒水压尘措施,缩短起尘操作时间;遇到四级以上大风时,不得进行土方和拆除作业;

⑧在工地内堆放的工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应当采取覆盖防尘网或者防尘布,定期采取喷洒粉尘抑制剂、洒水等措施,防止风蚀起尘;

⑨在建筑物、构筑物上运送散装物料、建筑垃圾和渣土的,应当采用密闭方式清理运输,禁止高空抛掷、扬撒。

⑩施工工地周边 100%围挡施工现场应设置稳固、整齐、美观并符合安全标准要求的连续封闭式围挡;围挡底部应设置 30 厘米防溢座,防止泥浆外漏;房

屋建筑工程施工期在 30 天以上的，必须设置不低于 2.5 米的围墙，工期在 30 天以内的可设置彩钢围挡。

⑪物料堆放 100%覆盖

施工现场建筑材料、构配件、施工设备等应按施工现场平面布置图确定的位置放置，对渣土、水泥等易产生扬尘的建筑材料，应严密遮盖或存放库房内；专门设置集中堆放建筑垃圾、渣土的场地；不能按时完成清运的，应及时覆盖。

⑫出入车辆 100%冲洗施工现场的出入口均应设置车辆冲洗台，四周设置排水沟，上盖钢篦，设置两级沉淀池，排水沟与沉淀池相连，沉淀池大小应满足冲洗要求；配备高压冲洗设备或设置自动冲洗台；应配备保洁员负责车辆、进出道路的冲洗、清扫和保洁工作；运输车出场前应冲洗干净确保车轮、车身不带泥；应建立车辆冲洗台账；不具备设置冲洗台条件的，在工地出入口采取铺设麻袋、安排保洁人员及时清理等措施。

⑬施工现场地面 100%硬化：施工现场出入口、操作场地、材料堆场、生活区、厂内道路等应采取铺设钢板、水泥混凝土、沥青混凝土或焦渣、细石或其他功能相当的材料进行硬化，并辅以洒水、喷洒抑尘剂等其他有效的防尘措施，保证不扬尘、不泥泞；场地硬化的强度、厚度、宽度应满足安全通行卫生保洁的需要。

⑭渣土车辆 100%密闭运输：进出工地车辆应采取密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载与车厢持平，不得超高；车斗应用苫布盖严、捆实，车厢左右侧各三竖道，车后十字交叉并收紧，保证物料、垃圾、渣土等不露出、不遗撒。车辆运输不得超过车辆荷载，不得私自加装、改装车辆槽帮。渣土运输车辆必须安装 GPS 装置，时速不得超过 60 公里。

⑮建筑材料的防尘管理措施

施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取下列措施之一：

- a) 密闭存储；
- b) 设置围挡或堆砌围墙；
- c) 采用防尘布苫盖；
- d) 其他有效的防尘措施

⑯建筑垃圾的防尘管理措施

施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内对置超过一周的，则应采取下列措施之一，防止风蚀起尘及水蚀迁移：

- a) 覆盖防尘布、防尘网；
- b) 定期喷洒抑尘剂；
- c) 定期喷水压尘；
- d) 其他有效的防尘措施。

通过采取以上扬尘防治措施后，可有效的降低施工扬尘对大气环境的影响，措施可行。

(2) 施工场地要求

项目施工期间，尽可能做到封闭施工的方式，对施工线路征地界线外严禁进行施工行为活动，在施工界线处设置施工围护栏板等控制工程施工扰动的范围。施工砂石料等必须按照要求堆放在施工工程区，并且对临时物料堆存区表层篷布遮盖，定期洒水。施工场地做好日常的清扫工作，做到文明施工，定期采取检查等方式督促。施工过程中及时清理弃渣，并适时向堆土洒水润湿。

(3) 施工安排

针对施工任务和施工场地环境状况，制定合理的施工计划，有效利用机械、劳动力的数量，采取集中力量、按计划逐段施工的方法，尽可能缩短施工周期，减少施工现场的工作面，减轻施工扬尘对环境的影响。

做到文明施工，协调好施工物料进场时间及施工进度等安排，做好施工场地土石方填方及工程施工进度等，计划开挖、回填及弃土的有效处置去向，减少地表裸露时间，避开大风天气易起尘作业的施工，并且工程在施工期间避开当地雨季，避免雨水冲刷造成区域环境影响。

通过采取以上扬尘防治措施后，可有效的降低施工扬尘对大气环境的影响，无组织排放的扬尘可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放限值要求，措施可行。

5.1.2 施工期废水污染防治措施

项目废水主要是建筑施工废水和施工人员生活污水。建筑施工废水主要来源于混凝土养护过程、进出施工区清洗车辆时产生的冲洗废水；生活污水主要是洗漱废水。项目在施工期采取以下措施来减小施工期废水对环境的影响。

①施工期间设临时旱厕，粪便定期清掏作农家肥利用。施工人员日常饮用和洗漱等产生的污水，污水量少，污染物浓度低，成分简单，直接泼洒地面抑尘。

②本项目施工作业时间较短，工程量较小，废水产生量较少，项目设置车辆进出场冲洗站，冲洗废水进入 5m³ 的临时沉淀池，废水经沉淀池处理后回用于施工用水，不外排。

综上所述，施工期废水在采取以上措施处理后不会对外环境产生明显不利影响，措施可行。

5.1.3 施工期噪声污染防治措施

施工期声环境影响减缓措施主要从以下要求考虑：

(1)合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，避免在中午(12:00-14:00)和夜间(22:00-6:00)施工，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放限值》（GB12523-2011）的要求，在施工过程中，尽量减少运行动力机械设备的数量，尽可能使动力机械设备均匀地使用。

(2)对该项目施工进行合理布局，尽量使高噪声机械设备远离附近的环境敏感点。

(3)从控制声源和噪声传播以及加强管理等几个不同角度对施工噪声进行控制。

①控制声源

有意识地选择低噪声的机械设备；对于开挖和运输土石方的机械设备（挖土机、推土机等）以及翻斗车，可以通过排气消声器和隔离发动机震动部分的方法来降低噪声，其他产生噪声的部分还可以采用部分封闭或者完全封闭的办法，尽量减少振动面的振幅；闲置的机械设备等应该予以关闭或者减速；一切动力机械设备都应该经常检修，特别是那些会因为部件松动而产生噪声的机械，以及那些降噪部件容易损坏而导致强噪声产生的机械设备。对于施工现场的电锯的使用应取消滑架上的集屑斗，降低旋转噪声，在工作平台上粘附泡沫塑料，使工作台起到一定的吸声作用，在机腔内四壁和轴承座平面上贴附吸声材料，使机内变成多层阻性消声器，在锯片工作部分，在距平台高 100mm 处增加吸尘消声器，在操作过程中，应随时注意检查锯片压盘的垂直度和锯齿形状的均匀度，避免失重，

减少振动负荷。

②制噪声传播

将各种噪声比较大的机械设备远离环境敏感点,并进行一定的隔离和防护消声处理。

③加强管理

对施工车辆造成的噪声影响要加强管理,运输车辆尽量采用较低声级的喇叭,并在环境敏感点限制车辆鸣笛。

通过合理布置施工场地和施工时间尽量使高噪声机械设备远离附近的环境敏感点,使用低噪音的设备从根本上控制噪声,加强控制传播与管理等措施,大大的降低了噪声对周围环境的影响。

5.1.4 施工期固体废物污染防治措施

制订科学的施工方案及加强管理是避免建筑废物影响的最基本方法。

①精心设计与组织土方工程施工,争取实现挖、填土方基本平衡,以避免长距离运土;对废弃在现场的残余混凝土和残砖断瓦等,及时清理后可以就地或就近用于填埋。

②垃圾进行分类处理,尽量将一些有用的建筑固体废物,如钢筋等回收利用,避免浪费;无用的建筑垃圾,则需要倾倒到指定场所;

③车辆运输散体物料和废物时,密闭、包扎、覆盖,防止沿途漏撒;运载土方的车辆在规定时间内,按指定路段行驶,弃土期尽量集中并避开暴雨期,边弃土边压实。

④对弃土集中堆存,并进行压实、覆盖以及适时洒水防止扬尘,同时设置排水等临时设施,防止在暴雨期时发生水土流失。

⑤施工人员生活垃圾禁止乱丢乱弃,应集中收集后运往生活垃圾填埋场填埋处置。

通过对建筑垃圾分类回收利用,对运输粉状物料车辆运输时密闭覆盖、对弃土进行集中堆存压实洒水等措施后,降低了施工期的固体废物对敏感点的环境影响,且随着施工期的结束而结束。

5.1.5 施工期生态环境防治措施

施工期生态影响主要表现在临时占地、施工活动本身对用地范围及区域动植物的影响以及施工扰动地表、弃土堆放不合理可能产生的水土流失。施工期应采取如下生态保护措施：

(1)项目施工期应严格要求施工人员和施工机械在划定的施工范围内活动，严禁随意扩大施工扰动范围和临时占地范围。

(2)严禁随破坏地表植被，严禁捕杀野生物。

(3)临时土方及开挖破土面及时苫盖；弃土堆放点严格执行“先拦后弃”的原则，围挡应进行规范设计，质量应符合要求；工程施工结束后对堆场顶部及边坡采取灌草绿化措施。

(4)施工期注意保护表土，工程施工过程中剥离的表土堆放于弃土堆放点，堆土应进行适当的碾压夯实，在坡脚设袋装土拦挡，并在上部遮盖防雨布或防尘网以加强防护；表土作为项目封场后的绿化用土。

(5)工程施工结束后及时对施工道路和营地等扰动区进行平整修缮，同时采取植被恢复措施，植被恢复以自然恢复和人工建造相结合，人工植被的建造以适生速长的乡土植物为主，尽量减少对地表原有植被和土壤结构的破坏和扰动，促进植被的自然恢复。

采取上述措施后项目施工期生态影响可以得到恢复，对环境的影响很小，施工期生态保护措施可行。

5.2 运营期污染治理措施及可行性分析

5.2.1 废气污染治理措施及其可行性分析

5.2.1.1 沼气工程

(1) 锅炉废气治理措施及可行性分析

项目采用粪污水、冲舍污水经收集后进入沼气工程，通过厌氧发酵后产生沼气，产生的沼气经收集、脱水、脱硫等净化处理后，供锅炉等使用。沼气属于清洁能源，且用作燃料之前已经通过脱硫处理，硫成份的含量较低，燃烧后产生的 SO_2 、 NO_x 量较少，燃烧的产物对大气环境影响较小。

根据工程分析内容，锅炉废气排放的污染物浓度： SO_2 ： $0.32\text{mg}/\text{m}^3$ （ $< 50\text{mg}/\text{m}^3$ ）、 NO_x ： $39.2\text{ mg}/\text{m}^3$ （ $< 200\text{mg}/\text{m}^3$ ），各污染物排放浓度均低于《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中燃气锅炉的排放限值要求，最后烟气通过 8m 高烟囱排入大气环境，对周围环境影响较小，措施可行。

(2) 沼气利用方式可行性分析

拟建养殖场粪污水经厌氧发酵后产生沼气，干法脱硫中常见的方法为常压氧化铁脱硫法。在常温常压下沼气通过脱硫剂床层，沼气中硫化氢与活性氧化铁接触，生成硫化铁和硫化亚铁。然后进行再生，含有硫化物的脱硫剂与空气中的氧接触，当有水存在时，铁的硫化物又转化为氧化铁和单质硫。这种脱硫、再生过程可行多次，直至氧化铁脱硫剂表面的大部分空隙被硫或其他杂质覆盖而失去活性为止。且脱硫剂失去活性，需将脱硫剂从塔内卸出，有厂家回收再生利用。脱硫剂一次装入后，平时不需维护，当出口沼气的硫含量超标时，应更换脱硫剂。

本项目沼气脱硫采用干式脱硫，经脱硫净化后的沼气中仅含有极少量 H_2S ，其浓度约为 $15\sim 18\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222-2006）中规定的标准小于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 的规定。

根据工程分析可知，本项目沼气产生量为 $194.3\text{ 万 m}^3/\text{a}$ ，设置 2 台 $3\text{t}/\text{h}$ 的沼气锅炉，为职工提供热水和生产用水以及冬季供暖。根据查阅参考资料， 1t 沼气锅炉消耗沼气量约 $140\text{m}^3/\text{h}$ ，故拟建项目非供暖期全厂生活、生产热水供应 $3\text{t}/\text{h}$ 锅炉需要沼气量 $33.6\text{ 万 m}^3/\text{a}$ ；供暖期供暖、生产 2 台 $3\text{t}/\text{h}$ 锅炉共需要沼气量 $94.5\text{ 万 m}^3/\text{a}$ ，每年供暖、供热沼气用量为 $128.1\text{ 万 m}^3/\text{a}$ 。剩余 $66.2\text{ 万 m}^3/\text{a}$ 燃烧放空处理。

此外，本项目建设沼气火炬，用于事故状态下的沼气燃烧，沼气为清洁能源，主要为 CH_4 、燃烧后产物主要为 CO_2 和 H_2O ，会产生少量的 SO_2 、 NO_x ，产生量少、浓度低，对大气影响很小。

5.2.1.2 养殖场恶臭气体

养殖场恶臭主要来自猪只粪便、尿液的腐败分解，牲畜粪便、消化道排出的气体、皮脂腺和汗腺的分泌物，畜体的外激素，粘附在体表的污物，呼出气中 CO_2 （其含量比大气高约 100 倍）等也会散发出不同畜粪特有的难闻气味。但养殖场恶臭的主要来源是牲畜粪便排出体外之后的腐败分解。影响养殖场恶臭产生的主要因素有①清粪方式；②养殖场管理水平；③粪便和污水的无害化处理程度。同时，也与场址选择、场地规划和布局、禽舍设计、畜舍通风等有关。

养殖场恶臭气体主要来源于猪舍和污水处理设施，由氨（ NH_3 ）和硫化氢（ H_2S ）等物质组成。单靠某一种除臭技术很难取得良好治理效果，只有采取综合除臭措施，必须从源头断绝臭气的产生、防止恶臭扩散等多种方法并举，才能有效防治和减轻其危害，保证人畜健康。恶臭防治措施如下：

(1) 在饲料配制降臭措施

畜禽对环境造成的污染，究其根源在饲料。根据《畜禽粪便污染及其防治措施的研究》，合理调节饲料中蛋白质的比例和向饲料中添加粗纤维，可显著降低粪便中 NH_3 的排放量。

全价饲料中添加的氨基酸添加剂、茶叶提取物等活性物质，既可减少肠道臭气的产生，又可减少猪粪和猪尿排出后恶臭气味的产生，是减少恶臭的有效措施。拟建项目采用全价饲料喂养模式，是减少恶臭的有效措施。

科学设计日粮，提高饲料利用率：猪采食饲料后，饲料在消化道消化过程中（尤其后段肠道），因微生物腐败分解而产生臭气；同时，没有消化吸收部分在体外被微生物降解，也产生恶臭。产生的粪污越多，臭气就越多。提高日粮的消化率、减少干物质（特别是蛋白质）排出量，既减少肠道臭气的产生，又可减少粪便排出后臭气的产生，这是减少恶臭来源的有效措施。试验证明，日粮消化率由 85% 提高至 90%，粪便干物质排出量就减少三分之一；日粮蛋白质减少 2%，粪便排泄量就降低 20%。可采用经氨基酸平衡的低蛋白日粮和采用稀饲喂养方式减少恶臭的产生。

合理使用饲料添加剂：提倡日粮中添加酶制剂等，除提高猪生产性能外，对

控制恶臭具有重要作用。

(2) 畜舍降臭措施

猪舍设计为密闭结构，设置屋面屋顶通风设备，安装负压通风机，加强舍内通风、配合使用植物型除臭剂，减少猪粪中硫化氢、氨的挥发。

(3) 绿化降臭措施

参考《规模畜禽场臭气防治研究进展》(简保权等，农业部规划设计研究院)、《养猪场恶臭影响量化分析及控制对策研究》(孙艳青等)等文献中的论述:养殖场内建立隔离绿带，不仅能提供氧气，更能直接吸收氨及硫化氢，且树林可以减少粉尘量，可以阻留、净化约 25%~40%的有害气体和吸附粉尘，降低风速并防止臭气外溢，还可以改善畜舍小气候，起遮阴、降温作用。

种植绿色植物可通过光合作用吸收部分二氧化碳，并吸收部分空气中的有毒有害气体，达到净化空气的目的。绿化植物具有一定的吸收有害气体，减轻恶臭异味的的作用。此外，厂内还应尽可能多种花草、果树。各季的果树花和花卉香味可以降低或减轻恶臭味在空气中的浓度，达到防护的目的。据调查，有害气体经过绿化地区后，至少有 25%被吸收，恶臭可减少 50%。在养殖厂内及其周围种植高大树木及林带，还能净化、澄清大气中的粉尘，类比可知减少 35%-67%；与此同时，也减少了空气中的微生物，细菌总数可减少 22%-79%，甚至某些树木的花、叶能分泌杀菌物质，可杀死细菌、真菌等。

厂区内利用空地、边角地带等地方合理布局和设置绿化，强化绿化对恶臭的阻隔效果。场区绿化以完全消灭裸露地面为原则，广种花草树木。场区道路两边种植乔灌木、松柏等，场界边缘地带种植杨、槐等高大树种形成多层防护林带，以降低恶臭污染的影响程度。

采取上述措施后，厂界无组织 H_2S 排放浓度 $<0.06\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NH_3 排放浓度 $<1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中新建二级标准限值。因此，本项目恶臭防治措施可行。

(4) 加强个人劳动卫生保护；加强猪场卫生管理，重视杀虫灭蝇工作。

采取上述治理措施后，本项目营运期恶臭可得到有效控制，最大程度的减轻恶臭对环境的影响，污染防治措施技术、经济可行。

5.2.1.3 有机肥加工区防治措施

(1) 恶臭污染物

①添加发酵除臭菌剂从源头上减少恶臭的散发量。

根据《上海农学院学报》，禽畜粪便堆积产生恶臭的原因主要是氨的挥发，在恶臭扩散的同时，粪便中的氮养分大量损失，从而降低了粪便的农用价值。由于传统的堆积粪便腐熟过程主要是一个由自然微生物参与的生理生化过程，因而可以利用添加外源微生物来加速该进程，并调控堆积粪便过程中氨氮的代谢过程，通过减少氮类物质的分解来控制臭味的产生从而保留更多的氮养分。

微生物处理臭气是利用特殊微生物代谢活动将含硫化合物、含氮的化合物、卤素及其衍生物等具恶臭味的有害气体降解或转化为无害无臭的物质来脱除恶臭。微生物除臭剂是将筛选的除臭微生物固定在载体上，制成一定剂型而抑制臭气的释放。其具有以下优点：安全环保，微生物除臭剂不含任何化学药品，不会对环境造成二次污染；成本低廉，效果明显，微生物除臭技术无需相关设备，直接作用与污染源，从源头消除恶臭的产生，且作用效果明显持久；应用广泛，针对性强，微生物除臭剂可广泛适用于养殖场、垃圾处理站、污水处理、食品药品厂等不同领域、不同用途的恶臭处理，并且可以根据具体应用对象的情况，更有针对性的选择微生物除臭剂。

有机肥堆肥车间安装除臭剂喷洒系统，该系统通过雾化装置安装在臭气发生源周围，让雾化的除臭剂分解空间中的异味分子，使得不断散发的臭味在微扩散前就予以消除，从而改善环境质量。

(2)粉尘治理措施可行性分析

项目造粒生产线烘干和冷却工序将产生废气。冷却、烘干工序产生的废气中主要含肥料粉尘。项目生产有机肥共计 100000t/a,烘干和冷却工序粉尘的产生量为 66t/a。烘干和冷却产生的粉尘由引风机(风机的风量约 10000m³/h)分别抽出后进入布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒排放，综合除尘效率以 99%计算，则项目肥料粉尘排放量为 0.66t/a,排放速率为 0.078kg/h，排放浓度为 78mg/m³,可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-96)中二级标准(即浓度< 120mg/m³,排放速率< 3.5kg/h)，处理措施可行。

采取以上措施后，有机肥生产车间排放的废气对外环境影响较小，措施可行。

5.2.1.4 无害化处理车间措施可行性

本项目无害化处理设备由厦门钧鼎鑫机械设备有限公司提供，设备内部自带废气处理净化设备。根据该公司委托厦门中迅德检测技术股份有限公司对动植物

有机废气物处理机排气筒出口进行检测的报告（STCT1803474H），排放的废气中苯乙烯、硫化氢、三甲胺、甲硫醇、甲硫醚及二甲二硫均未检出，氨和二硫化碳检出浓度和排放速率分别为 $2.52\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.5 \times 10^{-4}\text{kg}/\text{h}$ ， $2.61\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.6 \times 10^{-4}\text{kg}/\text{h}$ 。污染物排放量极小，远远低于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准限值经 15m 排气筒排放，对大气环境影响较小，措施可行。

5.2.1.5 污水处理站恶臭处理措施

粪污汇集池遮盖、喷洒除臭剂处理，项目污水处理站恶臭产生部位喷洒除臭剂，废水处理过程会进一步减小项目污水处理过程恶臭气体对周边环境的影响，同时在进行场区绿化，并对污水前处理系统收集部分喷洒除臭剂，可有效减少污水处理站恶臭气体的排放。

拟建项目选取的处理措施均为《规模畜禽养殖场污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-10）中推荐措施，且上述措施在当前应用中属于技术成熟、效果稳定的措施。采取以上措施后， NH_3 、 H_2S 均可符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准，臭气浓度的浓度值均符合 GB 18596-2001《畜禽养殖业污染物排放标准》恶臭污染物排放标准。

5.2.1.6 食堂油烟

项目营运期食堂内油烟净化器对饮食油烟进行净化处理，净化效率不低于 60%，油烟经油烟净化器处理后排放浓度为 $0.16\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）最高允许排放浓度为 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求，实现达标排放。措施可行。

综上所述，本项目拟采取的废气治理措施满足污染防治政策和处理要求，治理措施技术可行、经济可靠。

5.2.2 污水治理措施及其可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业（发布稿）》（HJ1029-2019），由于本项目产生废水量较大，没有充足土地消纳污水，故根据当地实际情况，选择了下列综合利用措施：

（1）经过生物发酵后，可根据周边市场需求浓缩制成商品液体有机肥。

（2）进行沼气发酵，对沼渣、沼液应尽可能实现综合利用，同时要避免新的污染，沼渣及时清运至贮存场所；沼液尽可能还田利用，不能还田利用并需外

排的要进一步处理，达到排放标准。

沼气发酵产物应符合《粪便无害化卫生标准》（GB7959-87）。

（3）污水的净化处理应根据养殖种类、养殖规模、清粪方式和当地自然地理条件，选择合理适用的污水净化处理工艺和技术路线，尽可能采用自然生物处理的方法，达到会用标准或排放标准。

本项目共产生废水 249861.5m³/a（713.89m³/d），废水经厂内厌氧发酵后产生沼液 350.19m³/d（122566.5m³/a）。根据计算，其中灌溉季节 12.61m³/d（5552m³）用于厂内有机作物灌溉，剩余 701.28m³/d（161294.4m³）污水全部进入污水处理区氧化塘处理后用于厂区灌溉，需水量为 351.67m³/d（84400.8m³），可完全消纳，不外排；非灌溉季节污水产生量为 713.89m³/d（85666.8m³/a）经污水处理区氧化塘处理后储存于厂区储存池。不外排，措施可行。

5.2.2.1 沼液作有机肥可行性分析

根据《养猪场沼液农业模式消纳技术研究》（赵丽莉 河南农业大学）研究文献对本项目沼液还田作有机肥进行可行性分析论证。该文献引用工程实例与本项目养殖规模一致，清粪方式均为水冲粪，厌氧发酵方式一致。

（1）沼液营养成分

研究根据养猪场取样分析并结合参考文献，确定养猪场沼液的主要营养成分含量及比例，如表 5-1 所示。

表5-1 沼液主要营养成分含量（%）

处理方式	全氮	全磷	全钾	速效氮	速效磷	速效钾	有机质	pH
沼液	0.38	0.22	0.26	0.14	0.12	0.23	1.32	7.5

（2）沼液对作物的肥效

①沼液对果树的肥效

在果树叶片生长期喷施沼液，可增强光合作用，有利于花芽形成和分化；花期喷施，可保证所需营养，提高坐果率；果实生长期喷施，可促进果实膨大，提高产量、含糖量，提前成熟，果大，味甜，并且抗寒、抗病、抗老化能力明显增强。

沼液灌溉果树的试验表明，与对照相比，施用沼液的果品 VC 含量平均高 12mg/kg，蛋白质含量也优对照的果树。沼液兑 1.5 倍的清水对红富士苹果进行喷施，座果率平均提高 14.4%，单果重平均增加 58%，总产量提高 14%，果形

端正，果实香甜。对柑桔的试验表明，沼液能有效调节长芽分化，改善花的品质，减少生理落花，促进树体内营养平衡，提高果树单株产量。沼液对柑橘、桃子等水果的品质有良好改善作用，含糖量提高 6%-10%，总酸下降 5%；VC 增加 10%。

研究发现，沼气发酵液对红、黄蜘蛛、蚜虫和青虫等 19 种害虫具有明显的防治效果。对桃树叶面喷施 50%沼液可防治桃蚜、红蜘蛛和穿叶病；农业部环保检测所研究了沼液对农药的增效作用，并发现添加一定浓度的农药其效果会明显增强。平均气温 26.1℃下将沼液均匀喷施柑桔叶面，观察结果，红、黄蜘蛛杀死率为 95.25%，矢尖晰杀死率为 91.55%；蚜虫杀死率 90.35%。

②沼液在蔬菜上的应用

沼液在各类蔬菜生产中的推广应用具有很好的经济和生态效益。沼液不仅具有良好的保肥性能，而且对能提高蔬菜产量、改善蔬菜品质方面有较好的效果。

沼液中含有多种微量元素，有利于提高硝酸还原酶的活性，所以与施用化肥相比，施用沼液能够有效降低硝酸盐的积累，沼液在蔬菜各个生长关键时期之前追肥或叶面喷肥都能促进蔬菜增产早熟、提前上市。施用沼气发酵液作基肥大白菜比对照提前 5 天包心，增产 23-36%。通过对番茄、黄瓜果实的营养成分分析表明，施用沼液的番茄，其果实中 VC 的含量比对照组高 3.82mg/100g，而可溶性固形物、有机酸、总糖等均和对照组相近。沼液中重金属含量极低，对增加蔬菜重金属含量甚微。从对番茄、黄瓜、苦瓜等蔬菜作物施用沼肥的结果来看，不仅提高了蔬菜总产量，增加了单果重外，而且，果实外形更加美观，在市场上更受消费者的青睐，因而在价格上也就具有了上浮能力，从而提高经济效益。

据研究证明低浓度沼液有利于蔬菜种子的发芽和芽的生长。研究结果表明番茄、辣椒等作物用沼液浸种，可使种子萌发快、发芽率高、芽齐苗壮、根系发达及抗逆性强。

沼气发酵液对黄豆、斑豆、莲花白、白菜、篙笋和厚皮菜等蔬菜的蚜虫有很好的防效，一般杀虫率可达 90%，对菜青虫也有一定的作用。

本项目产生的沼液主要用于厂内 1980 亩（132hm²）苹果树（500 亩）和花椒树（1480 亩）施肥，经前述计算，全年作为有机灌溉的沼液量大约为 23.13m³/d。

③沼液施用方式

可采用开沟施用或浇施。施用时应宜在作物的各个关键时期之前施用，效果会更好。沼液中营养丰富。沼液作基肥，肥效长；沼液作为追肥，沼液中含有的氨

基酸，多种微量元素、维生素和其它营养物质，可直接被茎叶吸收，参与光合作用，提高农作物的产量，改善作物的品质。

5.2.2.2 污水处理工程可行性分析

本项目拟配套建成280m³/d的污水处理设施，用于处理未利用沼液。

(1)进水水质

根据甲方提供数据，设计原水进水水质指标如下：

表 5-2 设计进水水质

序号	污染物	进水浓度
1	pH	5.5-8.5
2	COD _{Cr}	≤4000mg/L
3	BOD ₅	≤2000mg/L
4	SS	≤1000mg/L
5	粪大肠菌群数	≤25000 个/100mL

(2)水处理工艺

根据以上项目废水水质分析，结合该项目废水的特点和场地现状情况，根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）中规定，本着“两低一高”（投资低，运行费用低，处理效率高）及便于管理原则，确定采用“**预处理+两级A/O+消毒**”组合工艺处理废水。

本工艺有如下特点：

- ①处理程度深、出水效果好而且运行稳定。
- ②基建规模小，工程投资低，建设周期短，经济效益明显。
- ③动力效率高，能耗省，运行成本低。

④工艺流程简单，单元组合紧凑，采用的设备数量较少，控制简单，不易发生污泥膨胀，运行管理更为便利，对管理人员的技术水平要求不高。具体工艺流程如下：

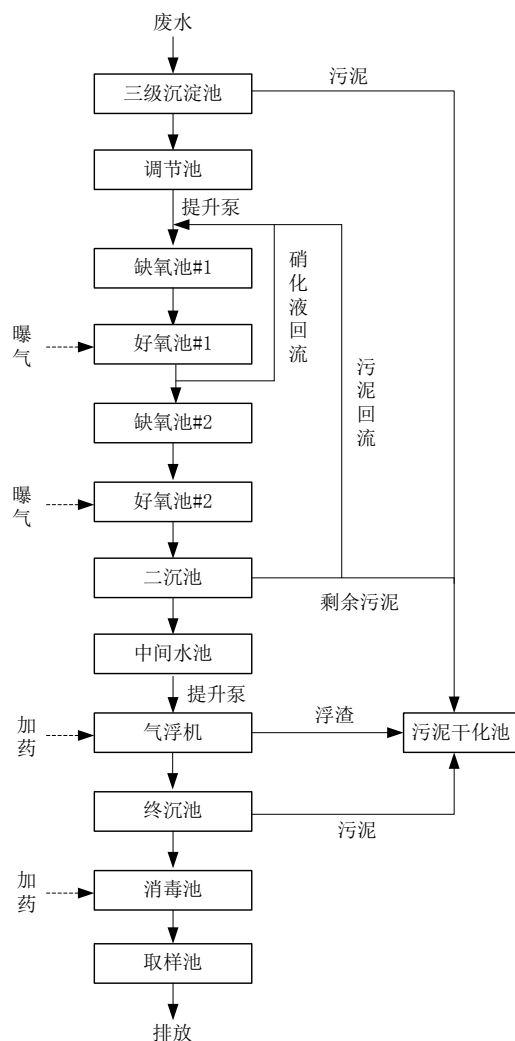


图5-1 污水处理工艺流程图

工艺流程简述：

①三级沉淀池

沉淀大颗粒的固体杂质。

②调节池

设置一座 8.0m×5.0m×3.0m 的调节池，对水质、水量的调节是厌氧反应稳定运行的保证。调节池的作用是均质和均量，一般还兼有混合和预酸化等功能，起到水解、改善废水可生化性并初步去除部分有机物的作用。

③Bardenpho 工艺

由于养殖废水 COD 和氨氮指标都很高，经过一次硝化与反硝化过程很难达标排放，所以本方案采用两级 A/O 工艺串联，即 Bardenpho 工艺。该是以高效同步脱氮、除磷为目的而开发的一项技术，主要包括两个缺氧池、两个好氧曝气池

及沉淀池。

缺氧池 1：首先是脱氮，通过好氧池 1 的内循环去除含硝酸盐的氮；其次是回流剩余污泥释放磷。

好氧池 1：首先去除 BOD_5 ，其次是硝化，产生的硝酸盐；然后是聚磷菌对磷的吸收。

缺氧池 2：脱氮和释磷，以脱氮为主。

好氧池 2：吸收磷；进一步硝化，进一步去除 BOD_5 。

二沉池：进行泥水分离，污泥回流。

④气浮机

在气浮机通过投加药品，进行气浮反应，将废水中油脂、胶状物以及固体悬浮物去除。气浮系统对污水中油脂、SS 能够较好的去除，对油脂的去除率理论上可以达到 80%以上，SS 的去除率在 70%左右，大部分的固体悬浮物亦被去除；并且在加入合适的絮凝剂和混合剂的条件下，可使 COD_{Cr} 及 BOD_5 在此预处理阶段的平均去除率为 40%左右。该气浮处理工艺，不仅处理效率高，而且操作简单，使用方便，投资少，运行费用低。

根据污水设计单位提供建议，气浮池放在生化池之后，目的是防止二沉池污泥沉降效果不好，导致SS过高，保证了出水效果。

⑤消毒池

次氯酸钠是最原始的消毒处理方法之一。该方法由于原料来源方便、产品稳定安全、运输方便等特点，应用较为广泛。次氯酸钠作为商品在市场上可以购买，也可以现场制作。

⑥污泥池

污水处理系统产生的剩余污泥暂存于污泥池，在污泥池内进行干化，降低污泥的含水率，方便后续加工。

流程总述：废水首先经过三级沉淀池，沉淀大颗粒的杂质，后进入调节池，进行均质均量。污水进入生化处理单元。污水依次流经水解酸化池、接触氧化池，经过反硝化-硝化，聚磷-释磷的过程，降低污水中的氨氮和磷的含量，同时利用活性污泥的氧化作用，降低污水中 COD_{Cr} 及 BOD_5 指标。再经提升泵提升至气浮机，通过投加 PAC、PAM 进行污水中悬浮物的絮凝，形成大块的絮凝体，利用气浮机产生的微小气泡将这些絮凝体携带至水面，后刮渣机将絮凝体与污水分

离，经沉淀池沉降消毒后出水达标后排放。

(4) 主要构筑物设计参数

污水处理设施主要构筑物设计参数及配套设备如下表所示。

表 5-3 构筑物设计参数及配套设备参数表

构筑物类别	构筑物设计参数			配套设备
	规格 L×W×H	数量(座)	结构	
三级沉淀池	8m×6m×3.0m	1	钢混	管道泵：TD32-18/2 1 台
调节池	8.0m×5.0m×3.0m	1	钢混	提升泵：40WQ/E5-8-0.37 1 台 液位控制器：1 套 提升管路：1 套
缺氧池 1#	8.0m×4.5m×4.0m	1	钢混	弹性填料：34m ³ 填料支架：1 套
好氧池 1#	8.0m×5.0m×3.0m	1	钢混	弹性填料：48m ³ 填料支架：1 套 曝气头：89 个 回流泵：50WQ10-10-0.75 1 台
缺氧池 2#	6.0m×3.0m×4.0m	1	钢混	弹性填料：18m ³ 填料支架：1 套
好氧池 2#	7.0m×4.0m×4.0m	1	钢混	弹性填料：24m ³ 填料支架：1 套 曝气头：45 个 罗茨风机：NSR-125 7.5kW 1 台
沉淀池	4.0m×5.0m×3.0m	1	钢混	溢流堰：1 套 中心筒：1 套 污泥回流泵：40WQ/E5-8-0.37 1 台 污泥管路：1 套
中间水池	8.0m×4.0m×3.0m	1	钢混	提升泵：50WQ10-10-0.75 1 台 液位控制器：1 个
气浮机	JCF-5：4.0m×2m×3m 处理能力 15m ³ /h	1	钢结构	空压机：1 台 刮渣设备：1 套 加药泵：55L/h 4 台 加药箱：PE 材质 500L 4 套 溶药搅拌机：4 台 加药支架：4 套
终沉池	4.0m×4.0m×5.0m	1	钢混	中心筒：1 套 溢流堰：1 套 污泥泵：40WQ/E5-8-0.37 1 台
消毒池	2.0m×2.0m×4.0m	1	钢混	次氯酸钠投加器：1 套
污泥池	5.0m×5.0m×3.0m	1	钢混	/
取样池	0.5m×0.5m×0.5m	1	钢混	/
设备间	根据现场实际建设	1	砖混	/

(4) 废水处理合理性分析

本项目进入厂内污水处理站的沼液按非灌溉季节 122566.5m³/a (350.19m³/d) 计算，污水处理站处理量为 400m³/d，满足处理需求。

根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ 497—2009）附录 A 畜禽养殖废水水质，参考相关文献，经发酵后产生沼液污染物浓度分别为 COD_{Cr}3300mg/L、BOD₅1320mg/L、SS960mg/L、TN202mg/L、TP28mg/L、NH₃-N301mg/L、粪大肠菌群数 3000 个/100mL。

（4）水处理效率表

污水构筑物各段对污染物的去除效率如下表所示。

表 5-4 构筑物污水去除效率表

类别	污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	pH	TN	TP	氨氮	粪大肠菌群数 (个/100mL)
原水浓度 (mg/L) 169692.75 (m ³ /a)		15000	6000	16000	6.3~7.5	805	127	590	50000
调节池 (预处理)	进水浓度 (mg/L)	15000	6000	16000	6.3~7.5	805	127	590	50000
	去除率 (%)	/	/	60	/	/	/	/	/
	出水浓度 (mg/L)	15000	6000	6400	6.3~7.5	805	127	590	50000
升流式 固体反 应器	进水浓度 (mg/L)	15000	6000	6400	6.3~7.5	805	127	590	50000
	去除率 (%)	78	78	85	/	75	78	49	94
	出水浓度 (mg/L)	3300	1320	960	6.3~7.5	202	28	301	3000
沼液浓度 (mg/L) 122566.5 (m ³ /a)		-	-	-	-	-	-	-	-
三级 沉淀池	进水浓度 (mg/L)	3300	1320	960	6.3~7.5	202	28	301	3000
	去除率 (%)	10	10	40	/	/	/	/	/
	出水浓度 (mg/L)	2970	1188	576	6.3~7.5	202	28	301	3000
Bardenp ho 工艺+ 二沉池	进水浓度 (mg/L)	2970	1188	576	6.3~7.5	202	28	301	3000
	去除率 (%)	93	90	97	/	78	94	90	/
	出水浓度 (mg/L)	207.9	118.8	17.28	6.3~7.5	44.4 4	1.68	30.1	3000
气浮池	进水浓度 (mg/L)	207.9	118.8	17.28	6.3~7.5	44.4 4	1.68	30.1	3000
	去除率 (%)	40	40	70	/	/	/	/	/
	出水浓度 (mg/L)	124.74	70.68	5.20	6.3~7.5	44.4 4	1.68	30.1	3000
消毒池	进水浓度 (mg/L)	124.74	70.68	5.20	6.3~7.5	44.4 4	1.68	30.1	3000
	去除率 (%)	/	/	/	/	/	/	/	99
	出水浓度 (mg/L)	124.74	70.68	5.20	6.3~7.5	44.4 4	1.68	30.1	30

总去除效率 (%)	99.16	98.9	99.9	/	94.5	98.7	94.9	99.9
尾水消纳接收单位要求水质和（环办环评函【2019】872 号）相关标准	200	100	100	/	/	/	/	4000
排放量 (t/a)	15.29	8.66	0.64	/	5.45	0.21	3.69	5.1*10 ¹⁰
注：上述数据参考《江西畜牧兽医杂志》2011 年第 3 期《USR 工艺在规模化养猪场废水处理中的应用》，2016 年第 1 期《采用不同方式处理养猪场污水的效果观察》，样品 7：水冲粪+集污池+中温厌氧发酵模式。								

(5) 废水处理技术可行性分析

经 Bardenpho 工艺、二沉池、气浮池消毒池处理后，出水浓度为 COD_{Cr}124.74mg/L、BOD₅70.68mg/L、SS5.20mg/L、TN44.44mg/L、TP1.68mg/L、NH₃-N30.1mg/L、粪大肠菌群数 30 个/100mL，可达到尾水消纳接收单位要求水质和《关于进一步做好当前生猪规模养殖环评管理相关工作的通知》（环办环评函【2019】872 号）相关标准，不外排。因此，项目拟采取的废水处理技术合理可行。

5.2.2.3 尾水利用可行性分析

(1)灌溉季节尾水利用可行性分析

本项目灌溉季节为3月-10月，共8个月。根据计算灌溉季节沼液23.13m³/d用于厂区内苹果树、花椒树施肥，剩余327.06m³/d进入厂内污水处理站处理达标后77145.6m³/a（321.44m³/d）用于厂内有机种植浇灌。厂内作物每天平均每天需水量为351.67m³，大于尾水排放量，可全部消纳，措施可行；非灌溉季节，沼液根据周边市场需求，可作为有机肥外售利用；未消纳部分，进入污水处理站处理后用于兰州新区秦川园区农业投资开发有限公司大棚浇灌，全部利用不外排。

(2)非灌溉季节尾水利用可行性分析

本项目非灌溉季节为 11 月-次年 2 月，共 4 个月。根据《关于进一步做好当前生猪规模养殖环评管理相关工作的通知》（环办环评函【2019】872 号），“粪污经过无害化处理用作肥料还田，符合法律法规以及国家和地方相关标准规范要求且不造成环境污染的，不属于排放污染物，不宜执行相关污染物排放标准和农田灌溉水质标准。”

非灌溉季节厌氧发酵罐排放沼液 42022.8m³/a（350.19m³/d），根据周边市场需求，可作为有机肥外售利用，未消纳部分进入污水处理站处理后用于大棚灌溉。

①液体有机肥

参照《禽畜粪污土地承载力测算技术指南》，经验系数法计算，根据有关资料，沼肥的养分组成与含量分别为：氨氮 0.056%，速效磷 0.067%，速效钾 0.113%，10t 沼肥所含有的氮、磷、钾养分量分别为：氨氮 5.6kg，速效磷 6.7kg，速效钾 11.30kg。如果以一季作物需施用氮肥（N）150~180kg/hm²、磷肥（P₂O₅）45~75kg/hm²、钾肥（K₂O）110~120kg/hm² 来计算的话，10t 沼肥所含养分需要的承载土地量分别为：氮 0.03~0.04hm²，磷 0.09~0.15hm²，钾 0.09~0.1hm²，最大需 0.1hm² 的土地，即 10t 沼肥需要 0.1hm²（1.5 亩）的土地消纳，即每亩每季作物可消纳的沼液量为 6.7t。本项目非灌溉期产生沼液为 350.19m³/d，非灌溉季共产生 42022.8m³，共需要 6273 亩地。

根据调查，兰州新区农林水务局旗下共包括农业大棚10万亩，已建成3000亩，目前未于其他单位签订沼液消纳协议，可接受本项目产生的沼液。近期本项目产生的沼液可根据需求供应周边农民或兰州新区农林水务局大棚，未利用部分进入污水处理站；远期待兰州新区大棚设施农业全部建成投产后，可全部外售利用。

②污水处理站处理

本次污水处理站处理能力按沼液进入最大量计算。未消纳沼液 41348.4m³/a（344.57m³/d）（沼液进入最大量计算）进入厂内污水处理站处理后供给兰州新区秦川园区农业投资开发有限公司大棚种植浇灌。根据调查，大棚内作物以蔬菜、花卉为主。根据经验，大棚作物需水量平均为 1.3m³/亩·d，需要 266 亩地消纳尾水，按照种植实际情况，作物 7 天浇水一次，则共需要 1862 亩土地消纳。据了解，兰州新区秦川园区农业投资开发有限公司公司目前大棚用水来源为自来水，水价较高，目前尚未与其他单位签订尾水消纳协议。

建设单位与兰州新区秦川园区农业投资开发有限公司签订尾水灌溉协议共 5000 亩，可完全满足非灌溉期的尾水消纳要求，灌溉用水由兰州新区秦川园区农业投资开发有限公司罐车自行拉运至种植地。

综上非灌溉期污水处理站产生的尾水处置措施可行。

(3)养殖废水农灌水质可行性分析

①沼液灌溉

根据《畜禽养殖废水灌溉土壤中重金属分布特征研究》（李艳丽等），对发

酵后动物粪便有机肥灌溉的农田土壤中的 Cu、Zn、Pb、Cd、Cr、Ni、As 7 种重金属含量进行研究，测定 Cr、Ni、Zn、Pb 含量均为超出土壤环境质量一级标准，Cd、Cu、As 均未超过土壤环境质量二级标准值（ $6.5 < \text{pH} < 7.5$ ）。所采集土壤样品中 Cu、Zn、Pb、Cd、Cr、等重金属含量均为超标，含量随土壤深度呈降低趋势。因此沼液灌溉对土壤影响较小，措施可行。

②尾水灌溉

本项目污水处理站排放的尾水可达到尾水消纳接收单位要求水质和《关于进一步做好当前生猪规模养殖环评管理相关工作的通知》（环办环评函【2019】872 号）相关标准，不外排，措施可行。

5.2.2.4 锅炉软化废水

本项目锅炉软化废水产生量为 $1.71\text{m}^3/\text{a}$ ，属于清净下水。可以直接用于厂区泼洒抑尘。

项目运营期废水排放主要来自猪舍猪尿、冲洗废水、设备清洗水和生活污水。

5.2.2.5 废水非正常排放的防治措施

在生产过程中，废水处理设施发生故障主要为废水输送管道泄漏，或者因管理不到位，会造成废水非正常排放，污染物超标排放，污染水体、地下水。因此，项目应采取以下措施防止污染事故发生：

(1) 定时对废水收集、处理设施及设备进行检修，防止设施或设备故障事故的发生，保证废水处理系统正常运行。

(2) 废水治理措施应保证其去除效率，当发现去除效率下降时，尽快安排检修。

(3) 废水产生、输送、处理底部必须做好硬化防渗处理，定期检修，防止污染地下水。

(4) 建设项目在运营期加强生产管理和设备维护，确保各处理设施正常运行，尽量避免或降低非正常排放的几率，防止污水泄漏。污水收集、处理设施各构筑物必须根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》和《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》要求采取防渗措施。在切实落实好项目污水防治措施的情况下，生活污水和养殖废水排放浓度可达到尾水消纳接收单位要求水质和《关于进一步做好当前生猪规模养殖环评管理相关工作的通知》（环办环评函【2019】872 号）相关标准，不外排。从技术角度分析，项目废水处置方案是可行的。

5.2.3 地下水污染治理措施及其可行性分析

5.2.2.2 地下水污染防治措施

项目可能对地下水环境造成影响的环节主要包括：猪舍排污道、粪污处理工程渗漏、污水管线等产生的地下水污染；猪舍污染产生的地下水污染。本项目地下水污染防治措施应从污染源头、污染途径两方面进行入手。

5.2.3.1 源头控制

为了保护土壤及地下水环境，采取措施从源头上控制对土壤及地下水污染：

（1）从设计、管理中防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，主要包括工艺、管道、设备、土建、给排水、总图布置等防止污染物泄漏的措施，将污染物泄露的环境风险事故降到最低限度；

（2）涉及污水排放管线应加强关注，确保管道连接口紧密。集粪池、污水处理池等池体必须进行防渗漏处理；

（3）固体废物在厂内暂存期间，危险废物临时堆场设置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单要求。固液废弃物在厂内暂存间，临时时应采取防雨淋、防扬散、防渗漏、防流失等措施，以免对地下水及土壤造成污染；

（4）运行期严格管理，加强巡检，及时发现污染物泄漏；一旦出现泄漏及时处理，检查检修设施，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低；

（5）建议不定期开展生产审核工作，找出污染物排放和有潜在危害土壤或地下水环境的因素和工艺，采取针对性措施减少污染物的产生、排放和渗漏。

5.3.2.2 污染防渗措施

按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”为原则，提出防控对策。

（1）源头控制

项目在建设运行过程中尽量减少污染物的排放，尽量回用于生产过程，做到污水不外排。对可能造成地下水污染的设施及装置应做好符合设计要求的严格的防渗措施，减少污染物跑冒滴漏发生。

（2）分区防控

针对不同生产环节的污染防治要求，应有针对性的采取不同的防渗工程措施，结合地下水环境影响评价结果，给出不同分区的具体防渗技术要求。一般情

况下，以水平防渗为主，根据项目场地包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，提出防渗技术要求，具体见表 5-5，项目分区防渗见图 5-1。

表 5-5 项目防渗等级判定表

位置	污染控制难易程度	天然包气带防污性能	污染物类型	防渗分区	防渗技术要求
猪舍	易	岩性为第四系冲洪积细砂、砾砂，下伏基岩，经验渗透系数大于 10^{-4} cm/s，厚度大于 2m，因此项目场地包气带防污性能弱	其他类型	一般防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s
粪污处理区	难		其他类型		
无害化处理间	易		其他类型		
有机肥车间	易		其他类型		
污水管道	难		其他类型		
生活办公区	易		其他类型	简单防渗区	一般地面硬化
猪舍地面	易		其他类型	简单防渗区	
其他区域（厂区道路等）	易		其他类型	简单防渗区	
危废暂存间	易		其他类型	重点防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s

（3）其他措施

为最大程度的消除污染物排放对周边地区地下水环境的影响，在采取相应防渗措施的同时，建议严格按照以下要求进行管理：

①养殖场的排水系统应实施雨水和污水收集输送系统分离，在场区内设置的污水收集输送系统，不得采用明沟布设，同时各废水输送管道应做防跑、冒、滴、漏等。

②加强日常的生产管理和维护，本次评价要求建设单位在养殖场下游设置地下水污染跟踪监测井，建立地下水监测预报系统，认真做好地下水日常监测，定期取水样进行分析，发现问题及时解决。

③建设单位应结合天气状况，根据灌溉区消纳能力、农作物施肥规律等定时定量合理施肥，防止过度施肥而影响地下水环境。防止在雨水进行施肥，以避免肥水随雨水垂直径流进入地下水水体，造成污染。

④成立事故处理组织，一旦发生废水事故排放，应立即组织人力、物力和财力加紧对设备进行维修，同时对废水进行回收、拦截，以防止污染地下水。

采取上述治理措施后，项目地下水污染防治措施满足《环境影响评价技术导

则地下水环境》(HJ610-2016)相关要求,污染源头得到控制,污染途径得到切断,项目对区域地下水环境有一定影响,但对地下水饮用水源地的潜在影响较小。项目地下水污染防治措施技术上可行,经济上可接受。

5.3.2.3 危险固废污染地下水和土壤的预防措施

为了预防危险废物对周围土壤和地下水的污染,要求企业实行对危险固废实行从产生、收集、储存、运输到处置的全过程实行转移联单制度,转移联单制度是对危险废物进行全过程管理、防范污染转移的重要手段,环保管理部门要指定专人负责此项工作,参与全程监督与管理,做好跟踪管理和转移联单的归档,切实加强对危险废物转移的有效监督管理。

同时为了预防危险废物对周围土壤和地下水的污染,要求企业实行对固废实行从产生、收集、运输到处置的全过程管理;危险废物暂存地和暂存设施必须有防风措施、防雨措施、防渗漏措施等,渗透系数不得大于 10^{-10}cm/s ; 墙裙高度不低于 1m。贮存(堆放)处进出路口应设置标志牌;生活垃圾、其他一般固废进行及时清运处理、处置,避免对周围环境造成二次污染。

5.3.2.4 地下水环境监测与管理

为了及时发现项目运行中出现的对地下水环境不利影响,防范地下水污染事故,并为现有环境保护目标保障措施制定、地下水污染后治理措施制定和治理方案实施提供基础资料,建议建设单位在项目运行时及时建立水质动态监测,并在项目运行中定期监测、定期整理研究、定期预报,及时识别风险并采取措施。

地下水水质跟踪监测点的布置,需考虑场地的环境水文地质条件及建设项目特点,结合地下水环境影响预测评价结果,本次全厂地下水跟踪监测点在项目所在地下游高家庄灌溉井($103.75548363^\circ\text{E}$, $36.63279533^\circ\text{N}$),距离本项目 2.8km 设一个地下水监测点位。

监测项目包括 pH、氨氮、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铝、挥发酚、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铅,监测频率枯期每年采样 1 次。

监测数据要及时公开,上报有关环境保护部门。

监测一旦发现污染物泄漏情况,对厂区范围内以及周边布设的监测井进行紧急抽水,并进行水质化验分析。监测频率:每天一次,直至水质恢复正常。同时及时通知有关管理部门和附近居民,做好应急防范工作,立即查找渗漏点,进行

修补。

严格按照跟踪监测计划进行地下水水质监测，并报当地环保部门备案。当发现监测结果中特征污染因子显著增加时，应增加监测频次（5 天或 10 天一次），并比对上游监测井监测结果，如仍然存在浓度升高的趋势，说明地下水环境已受污染，此时应及时采取相应的治理措施，防止污染范围进一步扩大。

根据环境管理对监测工作的要求，需要配备专门的人员负责监测工作，对生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏情况、维护情况等和建设项目场地及其影响区的地下水环境污染物的跟踪监测数据均做到如实记录，编制地下水环境跟踪监测报告。

5.3.2.5 应急响应

建设项目产生的污废水，有可能出现地下水污染风险事故。制定应急预案的目的，主要为有序开展地下水污染事故处理，有效控制地下水环境污染范围和程度。结合项目特点，参照有关技术导则，建议制定地下水污染事故应急处理程序，见下图。

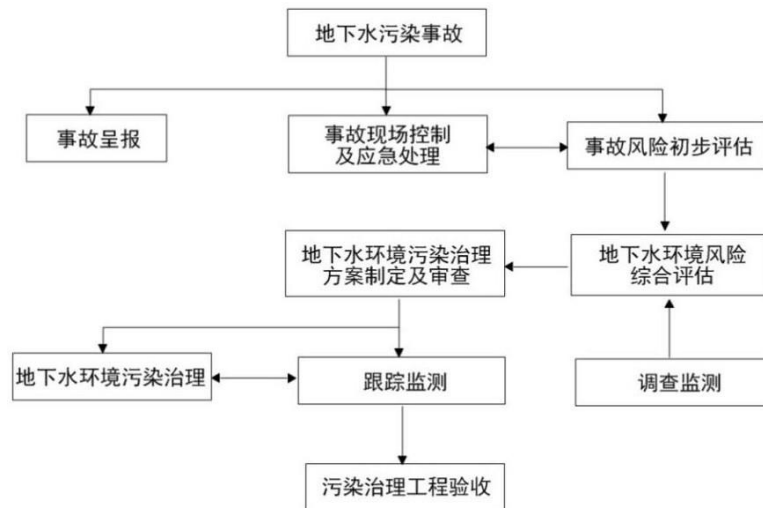


图 5-2 地下水污染事故应急处理程序图

污染事故发生后，应立即启动应急预案，及时进行现场污染控制和处理，包括阻断污染源、清理污染物，探明地下水污染深度、范围及程度，必要时及时向各级政府上报，同时对污染事故风险及时作出初步评估。

应急处理结束，在调查监测基础上，对事故所引起的地下水环境风险做出精确综合评价，包括对地下水环境及环境保护目标的短期影响、长期影响等。在事

故造成地下水环境污染时，建设单位要提出地下水环境修复治理方案，经地下水环境监管部门审查通过后，组织实施地下水环境污染的修复治理工程，并由地下水环境监管部门进行工程验收。

5.2.4 噪声污染治理措施及其可行性分析

本项目养殖场噪声主要为圈舍降温配套负压风机、粪污处理设施水泵、锅炉房及水泵等设备运行时产生的噪声，根据类比调查，其源强为 80~90dB(A)。

工程采取以下措施来进行：

(1) 企业在设备选型上，应选择低噪声风机、水泵等设备，以防止项目运营期间产生的噪声源叠加，对区域环境产生较大影响。

(2) 对风机、水泵等设备安装减振垫进行设备基础减振处理，根据噪声衰减规律分析：经基础减振（减轻振动及不固定配件摆动噪声）及隔声措施噪声衰减可以达到 15~25dB(A)。

(3) 在场区周围及厂内加强绿化，充分利用建筑的边角空隙土地及不规则土地进行绿化；场区绿化应结合场区与圈舍之间的隔离、遮荫及防风需要进行。可根据当地实际种植能美化环境、净化空气的树种和花草，其噪声源强可衰减约 5dB(A)。

(4) 评价要求噪声源强较高的设备，尽量往场区内部布置，因距离的原因实现噪声衰减。

经采取以上措施，项目在对设备安装基础减震，设置隔声以及安装消声器等措施后，厂界噪声昼间均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 厂界外环境功能区为 2 类标准要求，且周围 200m 范围内无居民，因此，治理措施可行。

5.2.4 固体废物污染治理措施及其可行性分析

本项目固体废弃物主要为疾病防疫产生的医疗废物、废脱硫剂及生活垃圾。

5.2.4.1 一般固废

(1) 沼气废脱硫剂

对沼气进行干式脱硫过程废脱硫剂其主要成分为氧化铁，项目废脱硫剂收集后由厂家回收再生利用。

(2)生活垃圾

由厂内环卫部门清运处理至城镇生活垃圾处理厂。

5.2.4.2 危险废物污染防治措施

项目猪只防疫、消毒过程会产生废疫苗瓶、废消毒剂瓶、棉签、棉球、一次性使用医疗卫生用品及一次性医疗器械等医疗废物，属于《国家危险废物名录(2016年)》废物类别中的HW01医疗废物，产生量约0.2t/a；厂内设备维护维修产生的废机油属于HW08危险废物，产生量0.3t/a。

项目危险废物产生量不大，但须依照《医疗废物管理条例》及《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18598-2001)及2013年修改单的要求进行收集、运送、贮存和处置。

(1)危险废物暂存间处理能力

拟建项目设置危险废物暂存间1间，总占地面积10m²，暂存能力见表5-6。

表5-6 危废暂存间贮存能力

贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	占地面积	贮存方式	贮存能力	拟建产生量	贮存周期
危废暂存间	棉签、药剂瓶	HW01	900-001-01	10m ²	分类袋存	10t	0.2t/a	2个月
	废机油	HW08	900-201-08				0.3t/a	

(2)危险废物暂存间设计分析

项目设置危险废物暂存间，危险废物暂存间设计按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18598-2001)及2013年修改单的要求进行。危险废物暂存间地面作“四防”处理，设置有警示标志，暂存间内有安全照明系统，防风、防雨、防晒、防渗，地面渗透系数小于10⁻⁷cm/s，不相容(相互反应)的危险废物分开收集存放，暂存间周围修建排水沟，能及时疏导地面径流，保证能防止25年一遇的暴雨流到危险废物暂存间。

(3)危险废物的贮存

危险废物在外运处置之前，厂内针对危险废物的不同性质，暂存于厂内危废间，建立危险废物贮存的台账制度。固体废物贮存场所的面积满足贮存需求。危险废物存放场所参照《危险废物贮存污染控制标准》相关规定要求设置，地面进行硬化，并做好防腐、防渗和防漏处理，四周设置围堰，可预防废物泄漏。固废仓做好防渗、防雨、防漏措施，禁止将固体废弃物堆放在露天场地，避免废弃物

遭受雨淋水浸进而对水环境和土壤造成污染。为加强监督管理，贮存场按 GB 15562.2 设置环境保护图形标志。危险废物盛装在符合强度要求、完好无损的容器内，避免废物泄漏出来。盛装危险废物的容器材质与危险废物相容（不相互反应）。包装容器上粘贴相应标签。

(4)危险废物的收集、转运

根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划包括危险废物特性评估、废物量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、事故应急与组织管理等。

制定详细的危险废物收集操作规程，主要包括操作程序和方法、专用设备和工具、转移和转交、安全保障和应急防护等。给危险废物收集操作人员配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩。收集和转运过程中采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨措施。

(5)危险废物的运输

本项目的危险废物运输由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施运输。运输车辆按照 GB13392 设置车辆标志。

危险废物的装卸过程配备适当的个人防护装备、消防设备和设施。

(6)处理处置方式和要求

建设单位应按照国家有关危险废物的处置规定对危险废物进行处置，定期将危险废物均委托给有相应处理资质的单位处理。处理处置过程还做好以下几点要求：

①按国家有关规定申报登记产生危险废物的种类、数量、处置方法；

②在危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所设置危险废物识别标志。对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签；

③采取防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境的措施。同时具有遮避风雨的顶棚及特殊排水设施。所有贮存的容器定期检查；

④转移危险废物，必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地和相关环境主管部门报告。

5.2.4.3 固体废物处置方式可行性

项目固体废物排放及处理措施见表 5-7。

表 5-7 项目固废产生及处理措施一览表

序号	名称	产生量 (t/a)	废物类别	处理措施	处置量 (t/a)	排放量 (t/a)
1	生活垃圾	1.75	一般固废	集中收集后送往生活垃圾填埋场处置	1.75	0
2	医疗废物	0.2	危险废物 (HW01)	厂内设危废暂存间储存， 定期交有资质单位处置	0.2	0
3	废机油	0.3	危险废物 (HW08)		0.3	0
4	废脱硫剂	1.5	一般废物	厂家回收再利用	1.5	0
合计		3.75	/	/	3.75	0

本项目固体废物处理处置方式符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等有关法律法规要求，废物收集、贮存、运输、处置过程严格做好防渗、防雨、防漏措施，可做到不对厂区周围环境产生二次污染。本项目废物可得到妥善处置，处置方式可行。

5.2.4.4 其他物质利用可行性分析

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），本项目产生的沼渣、病死猪及母猪分娩物、布袋除尘器收集的粉尘、污水处理站污泥不属于固废，综合利用措施及影响分析如下。

(1)沼渣、饲料残渣、污泥发酵可行性分析

①相关污染防治技术规范要求

根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001) 及《畜禽养殖污染防治管理办法》(2002)规定:畜禽养殖场必须设置畜禽废渣的储存设施和场所，采取对储存场所地面进行水泥硬化等措施，防止畜禽废渣渗漏、散落、溢流、雨水淋失、恶臭气味等对，周围环境造成污染和危害;畜禽养殖场应采取将畜禽废渣还田、生产沼气、制造有机肥料、制造再生饲料等方法进行综合利用。用于直接还田利用的畜禽粪便，应当经处理达到规定的无害化标准，防止病菌传播。

②拟建项目污粪处理措施

项目采用水冲粪工艺，清出的猪粪、饲料残渣、粪渣随污水一起厌氧发酵。产生的沼渣、污泥、无害化处理产物一起进入有机肥厂，经好氧发酵通过添加微生物进行发酵，制成符合《生物有机肥》(NY 884-2012)各项指标要求的有机肥。

有机肥是富含有机质、速效氮磷钾养分的优质有机肥料，不仅可使土壤养分

得到补充，改善土壤理化性状，形成有利于作物生长的土壤环境，而且还可以提高作物产量。

拟建项目生成的有机肥用于灌溉区施肥、外售，不会对周围环境产生影响。

③好氧发酵工艺原理

按照配方配比量复配各种原料，将沼渣等发酵物理辅助发酵菌剂进行搅拌混合成含一定水份的混合物料。混合物料的发酵利用太阳能进行连续式自然堆粪异位发酵处理方式，槽式发酵与其它发酵产品相比，该发酵方式具有工艺简单，操作方便等优点。在发酵槽池内物料按1.6m 厚度堆积，此后在一段时期内操作人员须即时监控槽池内物料的温度变化，适时开启翻抛机对物料进行充氧和翻动，翻抛深度1.5m，当翻抛机在槽池末端工作完成后，再通过转移车将翻抛机转移至槽池前段内对新料进行抛翻。整个发酵过程利用物料自身的发酵热和太阳热供给，不仅提高了发酵的质量，而且缩短了发酵的周期，加速了水分的蒸发，并启动车间内的通风换气装置对室内空气进行换气，以保证有机物料的正常发酵。

④技术可行性分析

拟建项目采用“好养发酵”为工艺处理沼渣、污泥、无害化产物等，经好氧发酵通过添加微生物进行发酵，制成符合《生物有机肥》(NY884-2012)各项指标要求的有机肥。可用于灌溉区施肥或外售，技术可行。

(2)病死猪及胎盘、残次淘汰猪处理措施

①传统无害化处理工艺

掩埋处理法：成本高，污染土地、水源，病菌无法消除。

焚烧处理法：劳动强度大，污染环境，病菌无法完全消除。

化尸井处理法：污染环境，过头难以讲解，无法循环利用。

化制处理法：可能产生二次污染，甚至威胁食品安全。

堆肥发酵法：腐臭味大，容易滋生细菌。

②无害化处理要求与发展趋势

A. 保障生物安全：消灭动物尸体携带的病原菌。

B. 满足疫病防控要求：养殖场（户）点多面广，从源头收集到无害化处理厂的过程也存在动物疫病扩散的风险，所以最好的方式应该是就近、及时、高效处理，防止疫病传播。

C. 符合生态环保要求：高污染、粗放式的处理方式将退出市场，取而代之

的是清洁、零排放、循环经济再利用的技术工艺。

③处理模式对比

本项目采用厦门钧鼎鑫无害化处理设备，与传统处理模式对比如下表所示。

表 5-8 钧鼎鑫模式对比

处理模式	掩埋处理	焚化处理	化尸井处理	堆肥发酵处理	大型化制厂	钧鼎鑫模式
处理成本	低	低	低	低	高	低
疫病传播风险	高	高	高	高	高	无
环境影响	土地污染 地下水污染	空气污染 土壤污染	土地污染 地下水污染	空气污染 土地污染	空气污染	无
产物残留	有	有	有	有	无	无
处理无循环利用	无	无	无	无	可循环	可循环

④本项目无害化处理设施

A.自动化设置，全程处理仅需24小时

钧鼎鑫动物有机废弃物处理机(病死畜禽无害化处理机)经过不断升级改造，功能齐全，操作简单，经久耐用，修理率低，处理快速，全程仅需24小时。设备易安装，厂区之间移动方便。可单人同事运行多台设备，节省人工成本。

B.按需开机，节约能耗

钧鼎鑫动物有机废弃物处理机为JDX-1500（日处理1000~1300kg），可根据有机废弃物日处理量的多少调整开机的台数，节省使用成本。

C.产物简单，便于监管

钧鼎鑫无害化设备不产生新的油脂，符合监管部门要求。采用油渣分离原理处理畜禽尸体的设备，最后分离出来的油脂如果监管不到位很容易流向餐桌，这样是被会带来新的食品安全问题。本设备不存在以上问题。由福建出入境检验检疫局检验检疫技术中心出具的产物检测报告（No: 210107201500058）见附件。

D.无废水、低噪音、无异味、无毒

钧鼎鑫无害化设备整个过程无废水、废气、低噪音、无异味，符合环保部门要求。同事配备尾气处理、更清洁干净。由厦门中迅德检测技术股份有限公司出具的检测报告（STCT1803474H）见附件。

E.120℃~160℃高温灭菌

无害化设备物料温度需达到80℃以上才可以杀灭绝大多数的病原菌，钧鼎鑫无害化设备可加热达到120℃~160℃，当温度设定在140℃时经过3个小时

F.广泛使用，质量可靠

多年来，钧鼎鑫无害化处理设备客户遍布各地,包括福建、浙江、安徽、上海、江苏、山东、广东、广西、海南、湖南、湖北、天津、四川、贵州、重庆、辽宁、吉林、黑龙江等，进入台湾市场并出口到东南亚等地区。

G.自主研发、生产发酵用菌株

惠盈动保拥有用于发酵的复合菌株(酵素密码)的生产资质及设备，保证发酵菌的质量。酵素密码中添加耐高温芽孢菌发酵及除臭效果更佳。.

⑤设备规格参数

表 5-9 设备参数表

型号	JDX-1500 (JDX-11FXC12)
有机废弃物投入量	1000~1300公斤
有效容积	≥1.5m ³
外廓尺寸	长2.30m×宽2.12m×高3.70m
工作电压	380V
设备占地面积	50平方米/台（长10m×宽5m）
平均处理电耗	10 9/小时
温控区间	120~160℃
总功率	13~19KW
单批处理时间	24 小时
主设备净重	约3.05吨
控制模式	自动
调节水分辅料 (木屑/麸皮/米糠)	350~500公斤
生物催化剂 (酵素密码)	2~3公斤
处理时间	24小时
环境温度	14℃
24小时后得成品量	700~910公斤
成品:猪粪(1:5)合成有机肥	4200~5460公斤

⑥无害化技术可行性分析

病死猪、胎盘、淘汰种猪经无害化处理过程无新的污染物产生，处理后所得的固体可以作为生产有机肥的原料，无二次污染问题，变废为宝，措施可行。

(3)布袋除尘器收集的粉尘

本项目有机肥加工过程设置除尘器收集的粉尘，与原材料成份相似，可作为垫料全部用于有机肥生产，措施可行。

本项目其他污染物产生及利用措施汇总如下。

表 5-10 其他物质产生及处理措施一览表

序号	名称	产生量 (t/a)	处理措施	处置量 (t/a)	排放量 (t/a)
1	沼渣	21900	输送至堆肥区生产有机肥	21900	0
2	病死猪及胎盘	124.864	送死猪处理区利用无害化处理一体化设备进行高温杀菌+生物发酵处理，生产有机肥	124.864	0
3	淘汰种猪	262.5		262.5	0
4	粉尘	65.34	作为原料全部返回于生产	65.34	0
5	污泥	1967.74	与沼渣一起堆肥	1967.74	0
6	饲料残渣	821.25		821.25	0
合计		25141.70	/	25141.70	0

综上分析，本项目运营期产生的沼渣、污泥、饲料残渣及无害化产物均能妥善处置，对外环境影响较小。

5.2.5 绿化

绿化是养殖场环境改善最有效的手段之一，它不但对养殖场环境的美化和生态平衡有益，而且对工作、生产也会有很大的促进。绿化对于建立人工生态型畜牧场，无疑将起着十分重要的补充和促进作用。

5.2.5.1 原则要求

(1)在规划设计前要对猪场的自然条件、生产性质、规模、污染状况等进行充分的调查。要从保护环境观点出发，合理规划。

(2)养殖场的绿化规划是总体规划的有机组成部分，要在养殖场建设总体规划的同时进行绿化规划。要本着统一安排、统一布局的原则进行，规划时既要有长远考虑，又要有近期安排，要与全场的建设协调一致。

(3)绿化规划设计布局要合理，以保证安全生产。绿化时不能影响地下、地上管线和车间生产的采光。

(4)在进行绿化苗木选择时要考虑各功能区特点、地形、土质特点、环境污染等情况。为了达到良好的绿化美化效果，树种的选择，除考虑其满足绿化设计功能、易生长、抗病害等因素外，还要考虑其具有较强的抗污染和净化空气的功能。

5.2.5.2 绿化措施

(1)场区林带的规划：在场界周边种植乔木、灌木混合林带。

(2)场区隔离带的设计：厂内各区，如养殖区、生活区及行政管理区的四周，

都应设置隔离林带，以起到防疫、隔离、安全等作用。

(3)场区道路绿化：宜采用乔木为主，乔、灌木搭配种植。

(4)在进行绿化苗木选择时要考虑各功能区特点、地形、土质特点、环境污染等情况。为了达到良好的绿化美化效果，树种的选择，除考虑其满足绿化设计功能、易生长、抗病害等因素外，还要考虑其具有较强的抗污染和净化空气的功能。

5.2.6 环境保护措施与相关规范的相符性

5.2.6.1 与《水污染防治行动计划》（国发【2015】17 号）相符性分析

根据《国务院关于印发水污染防治行动计划》(国发[2015] 17 号)对畜禽养殖场环境保护措施要求，水处理措施、废水排放情况与《水污染防治行动计划》相符性分析见表 5-11。

表 5-11 项目与《水污染防治行动计划》符合性分析

与废水处理相关具体要求	拟建项目情况	相符性
2017 年底前，依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场(小区)和养殖专业户；自 2016 年起，新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。	项目所在地不属于禁养区，本项目采用雨污分流，粪污经发酵处理后，沼液作为有机肥灌溉，剩余未利用的沼液经厂内自建的污水处理厂处理后尾水全部灌溉	符合

5.2.6.2 与《畜禽养殖污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）相符性分析

根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001) 对畜禽养殖场环境保护措施要求，项目拟采污染治理措施《畜禽养殖业污染防治技术规范》，与用相符性分析见表 5-12。

表 5-12 项目与《畜禽养殖污染防治技术规范》相符性分析

《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)		拟建项目情况	相符性
厂区布置	①新建、改建、扩建的畜禽养殖场应实现生产区、生活管理区的隔离，粪便污水处理设施和禽畜尸体焚烧炉，应设在养殖场的生产区、生活管理区的常年主导风向的下风向或侧风向处。	项目将生产区、生活管理区隔离建设，无害化处理车间、粪污处理区设置在生产区、管理区的下风向、侧风向。	符合
	②养殖场的排水系统应实行雨水和污水收集输送系统分离，在场区内外设置的污水收集输送系统，不得采取明沟布设。	养殖场的排水系统采取雨污分流。养殖废水采用暗管道收集。	符合
禽畜粪便的贮存	①畜禽养殖场产生的畜禽粪便应设置专门的贮存设施，其恶臭及污染物排放应符合《畜禽养殖业污染物排放标准》。	本项目产生的粪便发酵成沼渣后在封闭车间内存放	符合
	②贮存设施的位置必须远离各类功能地表水体(距离不得小于400m),并应设在养殖场生产及生活管理区的常年主导风向的下风向或侧风向处。	存放于侧风向	符合

	③贮存设施应采取有效的防渗处理工艺，防止畜禽粪便污染地下水。	猪舍、生活区简单防渗；有机肥车间、污水处理站、无害化车间等一般防渗，防渗层的性能不应低于 1.5m 厚，渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；危废间重点防渗	符合
污水处理	禽畜养殖过程中产生的污水应坚持种养结合的原则，经无害化处理后尽量充分还田，实现污水资源化利用	部分沼液用于农灌，污水站尾水灌溉，不排放	符合
固体粪肥的处理利用	① 畜禽粪便必须经过无害化处理,并且符合《粪便无害化卫生标准》后,才能进行土地利用，禁止未经处理的畜禽粪便直接施入农田。	微生物发酵对粪污进行处理，经有机肥厂加工符合质量标准后出售	符合
	② 固体粪肥的堆制可采用高温好一-氧发酵或其它适用技术和方法，以杀死其中的病原菌和蛔虫卵，缩短堆制时间，实现无害化。		符合
饲料和饲养管理	① 畜禽养殖饲料应采用合理配方,如理想蛋白质体系配等，提高蛋白质及其它营养的吸收效率，减少氮的排放量和粪的生产量。	采用全价饲料喂养，有效降低恶臭污染物的产生量	符合
	② 提倡使用微生物制剂、酶制剂和植物提取液等活性物质，减少污染物排放和恶臭气体的产生。		符合
	③ 养殖场场区、畜禽舍、器械等消毒应采用环境友好的消毒剂和消毒措施(包括紫外线、臭氧、双氧水等方法)，防止产生氯代有机物及其它的二次污染物。		符合
病死畜出题的处理与处置	病死畜禽尸体要及时处理，严禁随意丢弃，严禁出售或作为饲料再利用。	采用高温发对病死猪及胎盘进行无害化处理	符合
畜禽养殖排放污染物的监测	污水处理设施定期检测，确保达标排放。排污口应设置国家环境保护总局统一规定的排污口标示。	项目不设排污口	符合

5.2.6.3 与《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》的相符性分析

表5-13 项目与《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》的相符性分析

规范要求	拟建项目情况	相符性
畜禽养殖业污染治理应按照资源化、减量化、无害化的原则，以综合利用为出发点，提高资源化利用率。	项目废水经污水处理达标后送至灌溉区进行灌溉；沼渣、污泥经发酵处理后制成有机肥外售。	符合
畜禽粪污资源化时应经无害化处理后方可还田利用，无害化处理应满足液态畜禽粪污宜采用厌氧工艺进行无害化处理，沼液、沼渣不得作为同等动物的饲料,不得在动物之间进行循环。	项目废水经污水处理达标后送灌溉区进行灌溉；沼渣、污泥等经好氧发酵处理后制成有机肥外售。	符合

拟建项目环境保护措施与《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》相符。

5.2.6.4 与《畜禽规模养殖污染防治条例》的相符性

经比对《畜禽规模养殖污染防治条例》(国务院令第643号)的要求,废水处理措施与排放情况与《畜禽规模养殖污染防治条例》的性分析见表5-13。

表5-14 项目与《畜禽规模养殖污染防治条例》的相符性

规范要求	拟建项目情况	相符性
第十三条: 畜禽养殖场应当根据养殖规模和污染防治需要,建设相应的污水与雨水分流设施,污水处理等综合利用和无害化处理设施。	项目建设雨污分流系统,拟建2000m ³ 的储水池,废水经污水处理站处理后灌溉季节用于厂内有机种植区灌溉、非灌溉季节用于农投公司大棚浇灌,或作为有机肥外售利用,可全部利用	符合
第十六条: 国家鼓励和支持采取种植和养殖相结合的方式消纳利用畜禽养殖废弃物,促进畜禽粪便、污水等废弃物就地就近利用。	项目采用种养结合的方式消纳部分废水	符合

5.3 污染防治环保投资估算

项目污染防治措施投资包括运行期的污染防治措施的总投资,预计该项费用投资为 2.2 亿元,环保投资 407.6 万元,占总投资的比例为 1.85%。具体见表 5-15。

表 5-15 环保投资概算表

序号	治理项目		治理措施	投资估算 (万元)
施工期	扬尘治理		车辆及施工材料加遮盖物、施工场地洒水抑尘	1.5
	废水治理		旱厕和施工废水沉淀池(1个5m ³)	2.0
	噪声治理		合理安排施工计划,选择低噪声设备,加强施工管理,设备维护、警示牌等制作,设立围墙	1.0
	固废处置		做到挖、填土方平衡,建筑垃圾送到建筑垃圾填埋场处置,生活垃圾集中收集后运往当地生活垃圾填埋场处置	0.8
运营期	废气	锅炉废气	产生的烟气通过8m的排气筒排放	2.0
		车间粉尘	布袋除尘器+15m排气筒	2.0
		无害化处理车间	15m排气筒	3.5
		食堂油烟	油烟净化装置(净化效率≥60%)	0.8
		猪舍恶臭	冲洗圈舍+喷洒除臭剂;提高饲料利用率,安装抽排风机及时换气,栽种植物净化空气,圈舍进行机械通风	2.5
		有机肥加工	全封闭厂房+喷洒除臭剂;加强机械通风	18.0
		沼气脱硫	干式脱硫塔一座	10.0
	废水	混合废水	预处理池+升流式固体反应器+“预处理+两级A/O+消毒”工艺	200
		锅炉排水	清浄下水泼洒抑尘	/

	固废	全厂生活	垃圾桶（若干）集中收集后运往城镇垃圾处理场	3.0
		危险废物	危废暂存间暂存，统一交由有资质的单位处理	5.5
		布袋除尘器收灰	返回生产作为原料	/
	噪声	养殖/设备	基座减振、隔声门窗、消声器	6.0
	防渗措施	粪污处理区、无害化车间、有机肥加工车间、污水管道	一般防渗区采用水泥硬化措施；重点防渗区作防渗层，设防渗层，等效粘土防渗层至少 1.5m 厚，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s	30.0
		生活办公区	简单防渗，水泥硬化	5.0
		猪舍		50.0
	综合利用	病死猪/淘汰种猪/胎盘	无害化处理后固体用于有机肥加工	12.0
		污泥	加工有机肥	15.0
		沼渣	加工有机肥	/
	绿化		种植草坪、树木等	35.0
	地下水监测		设置 1 口地下水监测井	2.0
	合计			407.6

第六章 场址选择合理性分析

6.1 产业政策的符合性

本项目为生猪规模化养殖建设项目，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号），本项目属于鼓励类的“一、农林业”中“4、畜禽标准化规模养殖技术开发与应用”、“8、生态种（养）技术开发与应用”、“24、有机废弃物无害化处理及有机肥料产业化技术开发与应用”，工艺、设备均不在限制类和淘汰类范围内，符合国家产业政策。

6.2 选址与国家相关法律规定符合性分析

《畜牧养殖污染防治管理办法》（国家环境保护总局令第9号）以及《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）中都规定，禁止在下列区域内建设畜禽养殖场：

- (1)生活饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区及缓冲区；
- (2)城市和城镇居民区，包括文教科研区、医疗区、商业区、工业区、游览区等人口集中地区；
- (3)县级人民政府依法划定的禁养区域；
- (4)国家或地方法律、法规规定需特殊保护的其它区域；
- (5)新建、改建、扩建的畜禽养殖场选址应避开上述规定的禁建区域，在禁建区域附近建设的，应设在上述规定的禁建区域常年主导风向的下风向或侧风向处，场界与禁建区域边界的最小距离不得小于500m。

本项目位于项目建地点位于秦川园区段家川养殖园区，在 500m 卫生防护距离之内没有环境敏感点，选址周边无自然保护区、风景名胜区，最近的水源地为西北方向石门沟 3 号水库水源地，距离约 8.0km，最近村庄为高家庄村距离养殖基地约 2.4km。可见拟建项目场址不在国家法定的禁建区域内，也不在禁建区域的附近，选址符合《畜牧养殖污染防治管理办法》及《畜牧养殖业污染防治技术规范》中有关选址的规定。

6.3 与兰州新区畜牧业发展规划的符合性分析

按照省委、省政府提出的“在全省范围内把草食畜牧业培育成为战略性主导产业”和“发展抓项目”的总体部署兰州新区全面实施城乡一体化工程，并把畜牧业作为农业增效、农民增收的突破口来抓，保障了城乡居民正常畜禽产品供应。在发展措施和重点上，紧紧围绕转变畜禽饲养方式，增加畜禽养殖数量，提高养殖业质量和效益这个畜牧业结构调整的重点，使农户规模养殖、龙头企业和养殖小区发展逐步成为畜牧业发展的主流，以地域优势为依托，以规模经营为着力点，以产业经营为突破口，走“数量增长、质量突破、结构优化、效益提高”的路子，加快畜牧业由传统分散养殖方式向规模化、集约化、产业化生产的转变。本项目进行种猪的养殖，依据农村经济区域化，产业经济规模化，规模经济龙头化要求，依托当地饲草料资源，把公司建成引领当地养殖业发展的科技型企业，促进当地畜牧业发展，本项目的建设符合兰州新区畜牧产业规划。

本项目进行生猪养殖，依据农村经济区域化，产业经济规模化，规模经济龙头化要求，依托当地饲草料资源，把公司建成引领当地种养循环发展的科技型企业，促进当地畜牧业发展，本项目的建设符合兰州新区畜牧产业规划。

兰州新区农林水务局 2018 年发布了《兰州新区现代养殖业发展总体规划（2018 年-2020 年）》，兰州新区现代养殖业发展总体规划由秦川段家川生态循环养殖园、西岔大斜沟生态循环养殖园(生猪)、西岔大斜沟生态循环养殖园(奶牛)、中川赖家坡生态循环养殖园等 4 个养殖园和东一干渠两侧 200 米范围内林下经济基地组成。

本项目选址位于秦川园区段家川生态种养循环园区，已经纳入养园的规划范围之内，因此本项目符合养殖园区的总体规划。

6.4 与兰州新区相关规划符合性

6.4.1 与兰州新区禁养区规划符合性分析

按照《畜禽养殖禁养区划定技术指南》禁养区划定规定，结合《畜禽养殖污染防治管理办法》、《畜禽规模养殖污染防治条例》、《中华人民共和国畜牧法》以及《畜禽养殖业污染防治技术规范》的相关要求，并根据兰州新区现状分析，最终确定兰州新区禁养区划定区域主要包括城市集中饮用水源地、城镇居民区及

文物等。

根据兰州新区禁养区划定，本项目不在禁养区范围之内，选址位于为秦川园区段家川生态循环养殖园区内，占地为适养区，因此本项目符合禁养区规划。

6.4.2 与兰州新区新区总体规划的符合性

根据兰州新区自然资源局给兰州新区农林水务局出具的关于提供新区养殖园区红线范围的复函（兰新自然资源函[2019]62 号）文件，见附件。文件内容显示“段家川养殖园拟选址位于纬五十四路以北、环城北路以南、石油储备库以东区域，经核实，该区域规划用地性质为农林用地，请你单位严格按照农林用地要求做好实施工作。”本项目选址在段家川养殖园区范围之内，用地性质为农林用地，符合规划。

项目在兰州新区总体规划的位置见图 6-1。

6.4.3 与兰州新区土地利用规划的符合性分析

根据兰州新区土地利用规划及兰新自然资源函[2019]62 号）文件，本项目占地规划为一般农林地区，不占用基本农田，符合土地利用规划。项目兰州新区土地利用规划的位置关系见图 6-2。

因此本项目符合新区各管理部门的规划要求。

6.5 与环境管理政策的符合性分析

6.5.1 与《大气污染防治行动计划》的符合性分析

对照《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号），本项目不属于“两高一资”产能过剩行业，本项目营运期供热通过采用沼气锅炉为办公楼和猪舍供暖来替代煤，能够有效降低本项目营运期对大气环境的污染。本项目的建设不违背《大气污染防治行动计划》相关要求。

6.5.2 与《甘肃省打赢蓝天保卫战三年行动作战方案（2018—2020 年）》符合性

本项目营运期通过采用燃气锅炉供暖，积极响应了《甘肃省打赢蓝天保卫战三年行动作战方案（2018—2020 年）》有序推进冬季清洁的相关要求，因此，

本项目符合《甘肃省打赢蓝天保卫战三年行动作战方案（2018—2020 年）》。

6.5.3与“水十条”符合性分析

根据《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17号)及《甘肃省水污染防治工作方案(2015-2050)》(甘政发〔2015〕103号)中相关规定和要求，与本项目实际情况进行对比，详见表6-1。

表6-1 本项目与“水十条”符合性分析

相关规定		本项目情况	分析结果
水十条	全面控制污染物排放: (三) 推进农业农村污染防治。防治畜禽养殖污染....现有规模化畜禽养殖场(小区)要根据污染防治需要, 配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施。散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。自2016年起, 新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场(小区)要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。	①根据兰州新区现代养殖业发展总体规划(2018-2020年)禁养区划定总图, 本项目选址位于兰州新区段家川循环养殖园区内, 不在禁养区范围之内; ②本项目废水实施雨污分流, 粪污废水经统一收集后进入升流式固体反应器处理, 沼液部分施肥、沼渣加工有机肥外售。	符合
甘肃省水十条	(三) 推动农业农村污染防治: 1、防止畜禽养殖污染。结合全省畜牧业发展实际, 科学划定畜禽养殖禁养区, 2016年底前, 完成畜禽养殖禁养区划定工作, 制定禁养区畜禽养殖场关闭或搬迁计划; 2017年底前, 依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场(小区)和养殖专业户。推动畜禽规模养殖废弃物资源化利用, 现有规模化畜禽养殖场(小区)要配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施, 散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。2016年起, 新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场(小区)要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。		符合

综上所述，本项目的建设符合“水十条”相关规定。

6.5.4与“土十条”符合性分析

根据《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发〔2016〕31 号)及《甘肃省土壤污染防治工作方案》(甘政发〔2016〕112号)中相关规定和要求，与本项目实际情况进行对比，详见表6-2。

表6-2 本项目与“土十条”符合性分析

相关规定		本项目情况	分析结果
土十条	(十四)严格用地准入。将建设用地土壤环境管理要求纳入城市规划和供地管理, 土地开发利用必须符合土壤环境质量要求。	经检测, 项目所在地土壤环境质量较好	符合

	(十九)强化畜禽养殖污染防治。严格规范兽药、饲料添加剂的生产和使用,防止过量使用,促进源头减量。加强畜禽粪便综合利用,在部分生猪大县开展种养业有机结合、循环发展试点。鼓励支持畜禽粪便处理利用设施建设,到2020年,规模化养殖场、养殖小区配套建设废弃物处理设施比例达到75%以上。	①本项目采取科学喂养,严格规范兽药、饲料添加剂的生产和使用; ②粪污废水经统一收集后进入升流式固体反应器处理,沼液部分还田、沼渣加工有机肥出售; ③本项目为种养结合项目,年出栏生猪10万头,种植面积约1980亩; ④本项目产生的病死猪、胎盘等废弃物经无害化处理后加工有机肥。	
甘肃省土十条	(一)全面掌握土壤环境质量质量。1、开展土壤污染状况详查	本环评对用地范围土壤环境进行了质量现状检测	符合
	(四)严格落实建设用地准入管理。严格用地准入。	根据兰州新区自然资源局出具的关于提供新区养殖园区红线范围的复函,文件显示“经核实,该区域规划用地性质为农林用地,请你单位严格按照农林用地要求做好实施工作。” 本项目为生猪养殖项目,按农用地管理。	符合
	(六)控制农业生产污染土壤:3.严控畜禽养殖污染。严格规范兽药、饲料,添加剂的生产和使用,防止过量使用,促进源头减量。加强畜禽粪便综合利用,在部分生猪大县开展种养业有机结合、循环发展试点。鼓励支持畜禽粪便处理利用设施建设,到2020年,规模化养殖场、养殖小区配套建设废弃物处理设施比例达到75%以上。	①本项目采取科学喂养,严格规范兽药、饲料添加剂的生产和使用; ②粪污废水经统一收集后进入升流式固体反应器,沼液部分还田处理、沼渣加工有机肥出售; ③本项目为种养结合项目,年出栏生猪10万头,种植面积约1980亩; ④本项目产生的病死猪、胎盘等废弃物经无害化处理后加工有机肥出售。	符合

综上所述,本项目的建设符合“土十条”相关规定。

6.6 环境可接受分析

6.6.1 环境空气可接受性分析

项目厂址周围 2000m 范围内无居民区分布,由废气污染物预测结果可知,项目养殖场产生的恶臭、粉尘、锅炉废气、食堂油烟等废气污染物经处理均可达标排放,对周围环境影响较小。因此,在落实环境空气防治措施的情况下,本项

目选址从环境空气可接受方面分析是合理的。

6.6.2 水环境可接受性分析

本项目废水全部进入升流式固体反应器进行无害化处理，产生的沼液为高效的液态有机肥，有机肥除部分用作厂内绿地施肥外，其余全部外售由项目周边的种植企业以及园林绿化作为肥料处置，沼渣加工为固体有机肥（有机枕）外售，无外排废水。另外本项目对猪舍地面、粪污处理区以及危废暂存间等区域进行了防渗处理。废水不外排于环境中，不会对地表水、地下水环境造成大的影响。

环保措施的真正落实，是保证地表水环境不受污染的关键所在，“三同时”实施后，项目选址从水环境可接受方面分析是合理的。

6.6.3 声环境可接受性分析

项目所在地声环境质量现状良好，由监测结果可知，本项目建成后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准的要求。

由此可见，项目对周围声环境的影响可以接受，其选址从声环境可接受方面分析是合理的。

6.6.4 固废污染可接受性分析

本项目固体废弃物主要为疾病防疫产生的医疗废物、废脱硫剂及生活垃圾。

项目生活垃圾集中收集后由建设单位运至环卫部门指定地点集中处理。医疗废物，厂区内设置一处危废暂存间存放，定期交由有资质的单位进行处理，落实联单责任制。废脱硫剂由厂家回收。

可见，项目固体废物对环境的影响是可以接受的。

6.6.5 生态环境可接受性分析

项目在运营期通过厂区绿化，改善区域的生态环境质量，减缓水土流失影响，改善区域的环境面貌，促进城镇、经济、社会的良好发展；从生态环境方面分析，项目选址是可接受的。

6.6.6 项目选址与《畜禽养殖产地环境评价规范》（HJ568-2010）相符性分析

拟建项目猪只饮水来自秦川园区自来水管网，项目猪只饮用水各水质因子均满足《畜禽养殖产地环境评价规范》（HJ568-2010）中的水质指标限值。

项目场区土壤环境质量、声环境质量、环境空气质量满足《畜禽养殖产地环境评价规范》（HJ568-2010）中的养殖产地土壤环境质量要求。

由上分析可知，项目选址满足《畜禽养殖产地环境评价规范》（HJ568-2010）中的养殖产地环境质量要求。

6.6.7 环境质量底线

区域植被以当地常见的经济作物果树、花椒树为主。项目废气正常排放下污染物短期浓度贡献值最大占标率 $\leq 10\%$ ，年均期浓度贡献值最大占标率 $\leq 10\%$ ；项目环境影响符合环境功能区划。项目所在区域环境空气、地表水环境、地下水环境、声环境、土壤环境质量均能够满足相应的标准要求。项目各项污染物排放、处置均能达到国家环保的要求，环境风险水平在可控制范围内，项目建成后对周围环境影响较小，符合环境质量底线要求。

6.7 小结

综上所述，本项目的建设符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号）；场址不在国家法定的禁建区域内，也不在禁建区域，选址符合《畜牧养殖污染防治管理办法》及《畜牧养殖业污染防治技术规范》中有关选址的规定；500m 卫生防护距离内无居民点；选址从环境空气、水环境、声环境和生态环境角度均可接受。因此，项目选址合理。

第七章 环境经济损益分析

7.1 环境经济效益分析

经济发展的确给环境带来许多问题，但只有在发展经济的基础上，才能提供足够的物质条件，更好地解决环境问题。保护环境虽然占用了部分生产资料和劳动力，又可能得不到直接的经济效益，但只有在解决环境问题的前提下，社会经济才能持续发展，因此，发展经济与保护环境必须协调一致，同时并进。

环境影响经济损益分析即是针对项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体作出经济评价。根据理论发展和多年的实际经验，任何项目都不可能对所有环境影响因子作出经济评价，因此环境影响经济损益分析的重点，是对项目的主要环境影响因子作出投资费用和经济损益的评价，即项目的环境保护措施投资估算（即费用）和经济效益、环境效益和社会效益（即效益）以及项目环境影响的费用—效益总体分析评价。

7.2 环境保护投资概算

本项目在运行过程中对环境存在一定的影响，为消除或降低这些影响需要环保投入，这部分费用就是本项目为治理污染所投入的环境保护投资。项目环保投资共计 407.6 万元，占总投资的 1.85%。

7.3 环境效益及环境损失

本项目环境经济损益分析的目的是运用环境经济学原理，在考虑项目建设与社会环境以及区域社会经济的持续、稳定发展的前提下，运用费用—效益分析方法，对本项目环境效益和损失进行分析。

7.3.1 环境效益

本项目采取了建设污水处理设施等环境保护措施后的环境效益，主要体现在环境质量得到适当的保护，可使污染物排放大大减少，环境效益较好。具体有以下几个方面：

(1)项目生产废水和生活污水采用预处理和厌氧发酵后作为液态有机肥、沼气、“有机枕”肥料，用于厂区有机种植施肥、供热及生产有机肥出售。项目“三

废”做到综合利用，实现废物零排放，对保护农村环境，建设社会主义新农村起到了良好的示范作用。

(2)通过在场区内种植绿化带，减少恶臭对周围环境的影响。

(3)活垃圾等由环卫部门收集处理，可防止二次污染的产生，降低对环境的影响。

(4)厂内产生的猪粪便及时处理，减小了对周边环境的影响程度。

7.3.2 经济效益

①本项目投产后，预计年利润总额约 9890 万元，直接支援了国家建设，从而取得进一步的社会效益。

②本项目的投产，将大大增加当地财政收入，并由此促进大通镇生态环境建设、城市建设，支持当地的经济发展。

7.3.3 社会效益

本项目的实施，可促进和带动项目实施地相关行业的发展；促进当地经济发展和产业结构调整，增加地方和国家财政收入，促进地方经济发展；提供就业机会；促进农业向深度和广度进军，推进农业结构战略性调整。本项目的建设，可使群众增加经济收入，国家增加税收，稳定社会，促进精神文明建设。同时，本项目建设，引进先进的技术、设备和管理，可以为当地经济建设提供借鉴经验。

总体而言，本项目具有明显的社会效益。

7.3.4 环境损失

①资源损失

本项目资源损失主要是项目永久性占地，其不确定因素多，无法精确计算，但根据国内同类项目类比分析，采用“恢复费用法”以恢复或适当改善、提高土地，其流失量不大。

②环境影响损失

本项目的环境影响主要是废水以及恶臭对周围环境的影响。从环境影响分析内容可知，本项目对环境影响较少，造成的环境损失较少。

③环境补偿性损失

环境补偿性损失主要包括排污费、污染赔偿费、事故处理费和罚款等。

7.4 环境影响损益分析

根据建设项目区域环境特点，为减缓、恢复或补偿不利环境影响，所采取的环境保护措施主要包括：生产废水及生活污水的处理；大气污染物控制措施；固体废弃物处理；噪声控制；植被恢复，防止水土流失；环境监测、环境管理等。项目的环境保护总投资为 407.6 万元，占工程总投资的 1.85%。以上措施如果严格实施，能有效控制水土流失，减轻恶臭、废水对环境的影响，同时增大当地经济财政收入，带动相关产业的可持续发展，经济、社会和环境效益是显著的。

第八章 环境管理与监控计划

为使建设项目在促进当地经济建设的同时，尽可能减少对环境的负面影响，确保各项环保处理设施的正常运行，企业必须建立健全各项环境管理制度、制定详细的环境监测计划，务必使该项目做到经济效益、社会效益与环境效益的协调统一。

8.1 环境管理

公司组织设立环境保护专门机构，环境管理要贯彻到生产建设的全过程,纳入企业发展计划，建立、健全环保岗位，实行主要领导负责制，其主要职责是：

(1)贯彻执行国家和地方各项环保方针、政策和法规，制定全厂环境保护制度和细则；

(2)管理项目建设期的扬尘、污水和噪声污染及制定各项环境管理制度；在生产运行阶段，定期检查各生产设备的运行状况，减少“跑、冒、滴、漏”现象的发生，保证生产的正常运行；定期检测各治污设备的运行状况，如:污水处理设施和废气处理系统等，并建立各治污设备的运行档案，确保各污染处理设施的正常运行，杜绝污染事故的发生；

(3)具体制定生产运行阶段各污染治理设施的处理工艺技术规范 and 操作规程，建立各污染源监测制度，按环境监测部门的要求，制定各项化(检)验技术规程，按规定定期对各污染源排放点进行监测，保证处理效果达到设计要求，各污染源达标排放；

(4)加强宣传教育，不断提高各级管理者和广大企业职工对环境保护的认识水平，定期培训环境管理人员，做到分工明确、责任清晰；

(5)编制突发性环境事故应急处理流程;对突发性环境事故,进行协调处理。

项目运营期环境管理内容见表 8-1。

表8-1 建设项目重点环节环境管理方案

环境问题	防治措施	实施时间
废气排放	对废气排放源进行严格控制，采用环评报告中所要求的废气处理设施加强操作技能，以减少泄露，并加强对各处理设施的维护和管理，保证达标水平；提高车间自动化水平。	设计阶段
	定期进行生产知识强化训练，不断提高操作人员文化素质和环保意识。	

	厂内选择滞尘、降噪，对生产过程中排放的污染物由较强的吸收和抵抗能力的书中进行种植。	建设期
废水排放	严格雨污分流制管理	建设期
	保证废水输送管道铺设质量，避免污水泄露对周围地下水环境造成影响。	建设期
固体废物	厂区内设置固废暂存仓库，固废及时清运	建设期、运营期
噪声	定期检修设备，避免高噪声运转	运营期
污染物排放口	按照国家《环境保护图形标志》（GB15562.1-95）与（GB1556.2-95）规定，设置国家环境局统一制作的环保图标，将主要排放污染物种类、数量、浓度、排放去向，立标情况及设施运行情况记录与档案。	运营期

8.2 污染物排放清单

本项目“三废”污染源排放清单见下表。

表 8-2 大气污染物排放清单一览表

污染物	编号	污染源	污染物	产生量 (t/a)	排放参数		排放标准 (mg/m ³)	排放 类型	排放去向	是否达 标
					排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)				
有组织 废气	G1	锅炉房	SO ₂	0.02	0.32	0.02	50	有 组 织	8m 排气筒高空排放	达标
			NO ₂	1.377	39.2	1.377	200			达标
	G2	有机肥加工车间	PM ₁₀	0.66	87	0.0066	120		布袋除尘器+15m 排气筒 高空排放	达标
	G3	食堂	油烟	0.004	0.16	0.0017	2.0		油烟净化器+排气筒排放	达标
	G4	无害化处理车间	NH ₃	/	2.52	-	4.9kg/h		自带处理设施+15 排气筒	达标

表 8-3 大气污染物排放清单一览表

类别	污染源名称	污染物	排放量（t/a）	规律	排放参数（m）	治理措施
无组织 废气	猪舍 1#	NH ₃	0.44	连续	350*311*4	冲洗圈舍+除臭剂+全 价饲料+绿化
		H ₂ S	0.04	连续		
	猪舍 2#	NH ₃	0.35	连续	302*298*4	
		H ₂ S	0.03	连续		
	猪舍 3#	NH ₃	0.03	连续	88*80*4	
		H ₂ S	0.005	连续		
	有机肥加工车间	NH ₃	0.16	连续	99.0*50.0*10.0	全封闭厂房+除臭剂
		H ₂ S	0.006	连续		
	污水处理站	NH ₃	0.237	连续	60.0*80.0	喷洒除臭剂
		H ₂ S	0.009	连续		
	燃烧放空	SO ₂	0.00075	间断	/	无
		NO ₂	0.05	间断		
	粪污汇集池	NH ₃	0.039	连续	12*5	遮盖
		H ₂ S	0.0022	连续		

表 8-4 固体废物排放、处置清单一览表

分类	污染源	污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放方式	排放去向
一般固废	全厂生活	生活垃圾	1.75	1.75	0	间断	集中收集后送往生活垃圾填埋场处置
	沼气脱硫	废脱硫剂	1.5	1.5	0	间断	厂家回收再生处理
危险废物	防疫站	医疗废物	0.2	0.2	0	间断	暂存于危废间, 定期交由有资质的单位处理处置
	维修间	废机油	0.3	0.3	0		

8.3 环境监测计划

8.3.1 环境监测计划

拟建项目建成投产后，根据项目排污特点及实际情况，需建立健全各项监测制度并保证实施。监测分析方法按照现行国家、部颁布的标准和有关规定执行。

项目营运期无废水排放，排放的大气污染物主要为NH₃、H₂S、颗粒物。拟建项目排放的污染物不符合《重点排污单位名录管理规定(试行)》中纳入水环境、大气环境、土壤环境和声环境重点排污单位的筛选条件，故项目运营后不属于重点排污单位。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业（发布稿）》（HJ1029-2019）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），拟建项目监测计划详细内容如下所示。

表 8-5 环境监测项目及监测频率一览表

类别	监测点位	监测因子	执行标准	监测频次
污染源	废气	锅炉排气筒出口	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 排放限值	1 年 1 次
		无害化处理装置进出口	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准	每半年监测 1 次
		场界上风向 1 个点，下风向 3 个点		
	噪声	厂界四周	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中 2 类标准	每季度监测 1 次
	废水	污水处理站出口	尾水消纳接收单位要求水质和（环办环评函【2019】872 号）相关标准	每季度 1 次
	地下水	建设项目场地，下游设 1 个监测点位	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水	每年 1 次

8.3.2 环境监测计划

8.3.2.1 排污口标志

废气排放口和噪声排放源图形分别为提示图形符号和警号图形符号两种，图形符号的设置按《环境保护图形的标志 排放口》（GB15562.1-1995）执行。

固体废弃物贮存（处置）场图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，图形符号的设置按《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）执行，具体内容如下所示。

表 8-6 排放口图形标志

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气排放
2			一般固体废物贮存	表示固废储存处置场所
3			危险废物储存	表示危险废物储存处置场所
4			污水排放口	表示污水向水体排放

5			噪声源	表示噪声向外环境排放
---	---	---	-----	------------

8.3.2.2 排放口立标

按照排污口规范管理及排放口环境保护图形标志管理有关规定，在排污口附近设置环境保护图形标志牌，根据《环境保护图形标志》实施细则，填写本工程的主要污染物；标志牌必须保持清晰、完整，发现形象损坏、颜色污染或有变化、退色等不符合图形标志标准的情况，应及时修复或更换，检查时间至少每年一次。

环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口及固体废物堆放场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m。

8.3.2.4 排污口管理原则

(1)管理原则排污口是企业污染物进入环境、污染环境的通道,强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一,也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。具体管理原则如下:

- ①向环境排放的污染物的排放口必须明确标示；
- ②拟建项目特征污染物污染源列为管理的重点；
- ③如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；
- ④废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和监测口,设置应符合《污染源监测技术规范》；
- ⑤固废堆存时,应设置专用堆放场地,并有防扬散、防流失、对有毒有害固废采取防渗漏措施。

(2)排放源建档

- ①应使用国家环保部统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》,并按要求填写有关内容；

②根据排污口管理内容要求,项目建成投产后,应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案。

8.3.3 信息公开

根据环保部关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知(环发[2015]162号),建设单位应在施工前、施工过程、运营过程中分别公示以下信息:

1、公开建设项目开工前的信息。建设项目开工建设前,建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等,并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态;

2、公开建设项目施工过程中的信息。项目建设过程中,建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等;

3、公开建设项目建成后的信息。建设项目建成后,建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目,投入生产或使用后,应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

8.3.4“三同时”验收

本项目建成后,污染源治理设施“三同时”建成,建设单位应按规定及时向环保主管部门申报“环保设施验收”。环保设施验收内容见下表。

表8-7 “三同时”验收一览表

污染源及类别		治理措施	预期治理效果
废气	锅炉废气	产生的烟气通过 8m 的排气筒排放	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 2 排放限值
	车间粉尘	集气罩+布袋除尘器+15m 排气筒	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级
	有机肥车间	15m 排气筒	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准
	食堂油烟	油烟净化装置(净化效率≥60%)	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)小型标准

	有机废弃物处理机废气	设备自带尾气处理系统消毒除臭处理后经 15m 排气筒排放	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 2 标准限值
	猪舍恶臭	及时清粪+喷洒除臭剂+加强舍内通风	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 1 厂界标准值 (无组织)
	粪污汇集池	遮盖、喷洒除臭剂	
	有机肥车间	安装除臭剂喷洒系统，喷洒除臭剂，除臭剂喷洒频率为：前期连续喷洒 3 天，以后每隔 5 天喷洒一次；草地、灌木、乔木等间隔立体绿化	
废水	综合废水	升流式固体反应器+“预处理+两级 A/O 工艺+消毒”	达到尾水消纳接收单位要求水质和（环办环评函【2019】872 号）相关标准执行，不外排
	锅炉排水	清净下水，洒水抑尘	妥善处置
固废	全厂生活	垃圾桶（若干）集中收集后运往城镇垃圾处理场	处理率 100%，不产生二次污染
	废脱硫剂	暂存收集，厂家回收再生利用	
	危险废物	危废暂存间暂存，统一交由有资质的单位处理	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001)
噪声	养殖/设备	设备基础减振，隔声消声降噪，草地、灌木、乔木等间隔立体绿化	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准
地下水防渗漏	粪污处理区、无害化车间、有机肥加工车间、污水管道	一般防渗区采用水泥硬化措施；重点防渗区作防渗层，设防渗层，等效粘土防渗层至少 1.5m 厚，渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$	满足防渗要求，具备“防渗、防雨、防溢”的三防措施
	生活办公区	简单防渗，水泥硬化	
	猪舍		
	危废暂存间	重点防渗，等效粘土防渗层至少 6m 厚，渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$	
绿化		种植草坪、树木等	是否实施

第九章 环境影响评价结论与建议

9.1 结论

9.1.1 项目概况

兰州宏鑫永泰农牧科技有限公司年产 30 万头商品猪项目位于兰州新区秦川园区段家川生态循环养殖园区内，厂址东侧为耕地和荒山，南侧拟建天兆猪业养殖场、西侧为荒山、北面为耕地和荒山。项目劳动定员 30 人，全年生产天数为 350 天。

项目总占地面积约为 4678 亩，种植面积 16000 亩（ 107.2hm^2 ），其中有机种植 725 亩（ 48.58hm^2 ），含基本农田 875 亩（ 58.62hm^2 ），未利用土地 2478 亩，其中未利用土地中包含公益林 800 亩（ 53.6hm^2 ），养殖区占地面积 500 亩（ 33.5hm^2 ），建设内容包括加系、法系种猪育种区、生活行政管理区、有机肥加工区建设、粪污处理区建设五部分内容。

预计该项费用投资为 3.0 亿元，环保投资 1407.6 万元，占总投资的比例为 4.69%。

9.1.2 相关政策符合性结论

9.1.2.1 产业政策符合性

本项目为规模化养殖建设项目，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号），本项目属于鼓励类的“一、农林业”中“4、畜禽标准化规模养殖技术开发与应用”、“8、生态种（养）技术开发与应用”、“24、有机废弃物无害化处理及有机肥料产业化技术开发与应用”，工艺、设备均不在限制类和淘汰类范围内，符合国家产业政策。

9.1.2.2 兰州新区畜禽养殖禁养区规划符合性

按照《畜禽养殖禁养区划定技术指南》禁养区划定规定，结合《畜禽养殖污染防治管理办法》、《畜禽规模养殖污染防治条例》、《中华人民共和国畜牧法》以及《畜禽养殖业污染防治技术规范》的相关要求，并根据兰州新区现状分析，最终确定兰州新区禁养区划定区域主要包括城市集中饮用水源地、城镇居民区及

文物等。

根据兰州新区禁养区划定总图，本项目不在禁养区范围之内，本项目所在为秦川园区段家川养殖园区，占地为适养区，因此本项目符合禁养区规划。

9.1.3 选址可行性结论

本项目为养殖场建设项目，项目建设地点位于秦川园区段家川养殖园区，本次对照《畜禽规模养殖污染防治条例》要求，禁止在下列区域内建设畜禽养殖场、养殖小区：（一）饮用水水源保护区，风景名胜区；（二）自然保护区的核心区和缓冲区；（三）城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域；（四）法律、法规规定的其他禁止养殖区域。

本项目选址周边无自然保护区、风景名胜区；最近的水源地为石门沟 3 号水库水源地，距离 8.0km；最近村庄为高家庄村 2.4km。选址不在新区禁养区范围内，故本项目选址符合《畜禽规模养殖污染防治条例》要求。

本项目的建设符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号）；场址不在国家法定的禁建区域内，也不在禁建区域的附近，选址符合《畜牧养殖污染防治管理办法》及《畜牧养殖业污染防治技术规范》中有关选址的规定；500m 卫生防护距离内无居民点，符合《关于加强畜禽养殖业环境监管、严防高致病性禽流感疫情扩散的紧急通知》中规定；选址从环境空气、水环境、声环境和生态环境角度均可接受。

因此，项目选址合理可行。

9.1.4 运营期环保措施及环境影响分析评价结论

9.1.4.1 废气的治理措施及其可行性分析

(1) 锅炉废气

根据工程分析内容，锅炉废气排放的污染物浓度： SO_2 ： $0.32\text{mg}/\text{m}^3$ （ $< 50\text{mg}/\text{m}^3$ ）、 NO_x ： $39.2\text{ mg}/\text{m}^3$ （ $< 200\text{mg}/\text{m}^3$ ），各污染物排放浓度均低于《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中燃气锅炉的排放限值要求，最后烟气通过 8m 高烟囱排入大气环境，对周围环境影响较小，措施可行。

(2) 养殖区恶臭气体

猪舍采取水冲粪工艺，猪粪日产日清，可从源头上减少恶臭气体排放量；采用全价饲料喂养，既可减少肠道臭气的产生，又可减少粪尿排出后臭气的产生；加强猪舍通风，使猪粪处于有氧条件，从而抑制厌氧反应降低恶臭气体产生量；污水处理站各处理单元加盖密封，减少恶臭气体的逸散；有机肥喷洒除臭剂抑制从源头臭气产生量，经处理后的废气可达标排放；加强场区的绿化；粪污汇集池喷洒除臭剂、遮盖处理。经采取以上恶臭治理措施后，可有效减轻恶臭气体排放对周边环境的影响。

(3)车间粉尘

项目造粒生产线烘干和冷却工序产生的含尘废气通过安装布袋除尘器处理后，可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-96)中二级标准(即浓度 $< 120\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $< 3.5\text{kg}/\text{h}$)，处理措施可行。

(4)食堂油烟

项目营运期食堂内油烟净化器对饮食油烟进行净化处理，净化效率不低于60%，油烟经油烟净化器处理后排放浓度可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001)最高允许排放浓度为 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求，实现达标排放。

(5)小结

拟建项目排放的主要污染物为 NH_3 、 H_2S 、粉尘，正常排放下污染物浓度贡献值最大占标率 $\leq 10\%$ ；项目环境影响符合环境功能区划。

项目无需设大气环境防护距离，区域大气环境符合环境功能区划的保护要求。因此，本项目拟采取的废气治理措施满足污染防治政策和处理要求，治理措施技术可行、经济可靠。

9.1.4.2 地表水污染防治结论

项目场区排水采用雨污分流的排水体制，雨水采用明沟，污水管采用暗管形式。

项目场内粪污水运输通道划为污区，污区道路一侧设专用截水沟收集初期雨水，导流至污水处理区。

项目养殖废水和生活污水经专用管道收集后排入污水处理系统，污水处理系统采用“预处理+两级 A/O 反应池+消毒”工艺处理废水，经处理后的废水水质达到《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB 18596-2001)中集约化畜禽养殖业水污

染物最高允许日均排放浓度要求。项目灌溉季节 $12.61\text{m}^3/\text{d}$ ($2900\text{m}^3/\text{a}$) 沼液用于场内有机种植作物施肥，其余进入污水处理站，处理达标后的尾水 $701.28\text{m}^3/\text{d}$ ($161294.4\text{m}^3/\text{a}$) 最终用于厂内作物浇灌，不外排；非灌溉季节产生的废水 $713.89\text{m}^3/\text{d}$ ($85666.8\text{m}^3/\text{a}$) 全部经厌氧发酵罐+氧化塘处理后储存于厂区内储存池，用于次年灌溉，可完全利用，措施可行。

9.1.4.3 地下水污染防治结论

项目可能对地下水环境造成影响的环节主要包括：猪舍排污道、粪污处理工程渗漏、污水管线和猪舍污染产生的地下水污染。

针对可能对地下水造成影响的各环节，按照“考虑重点，辐射全面”的防腐防渗原则，一般区域采用水泥硬化地面；重点区域采取重点防腐防渗，防渗层防渗系数小于 10^{-7}cm/s 。

根据预测结果分析可知，地下水一旦遭受污染，污染物会在地下水环境中形成一定面积的污染带，但是对地下水环境的影响较小。项目污水经处理达标后用于灌溉区灌溉或厂内冲舍综合利用。项目营运期，在做好“源头控制、分区防治”，合理灌溉，及时有效采取“污染监控、应急响应”措施的情况下，项目废水不会通过地表水和地下水的水力联系引起地下水水质变化，项目对区域地下水环境影响不大。

9.1.4.4 噪声污染治理结论

项目选用低噪设备、对设备安装基础减震，设置隔声以及安装消声器等措施后，厂界噪声昼间均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 厂界外环境功能区为 2 类标准要求，且周围 200m 范围内无居民，对环境的影响较小。因此，治理措施可行。

9.1.4.5 固体废物污染治理结论

本项目固体废弃物主要为疾病防疫产生的医疗废物、废脱硫剂及生活垃圾。

医疗废物、维修间废机油由暂存间进行暂时存放，定期交由有资质的单位进行处理，落实联单责任制；生活垃圾经袋装收集后，集中运送至当地生活垃圾处理场进行处理；脱硫工段产生的废脱硫剂属于一般废物，由厂家回收再生处理。

项目固体废物处置措施符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001) 和《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》(HJ497-2009) 的要求。采取以上措施，

项目各种固体废物得到有效处置，不外排，对周边环境的影响较小，措施可行。

9.1.4.6 环境风险防治措施结论

项目沼气工程中涉及 CH_4 、 H_2S 等可燃气体，在生产和使用过程中，可能会存在事故隐患。因此，为避免人员伤亡和环境污染的重大损失，建设单位对设备一定要把好质量关，定期检修，巡检到位。按照环境风险评价的要求，建设单位建立安全生产岗位责任制，建立环境风险管理制度，编制突发环境事件应急预案，建立应急救援队伍，项目的环境风险在可控制、可接受的范围内。

9.1.5 总量控制结论

根据评价区的环境质量现状和工程污染物处置情况，废水、固体废物要求全部综合利用，不外排。

因此，本项目总量控制建议指标如下：

SO_2 : 0.02t/a 、 NO_x : 1.43t/a 、 颗粒物: 0.66t/a 。

9.1.6 公众参与

建设单位2020年 12月30日进行了第一次公示。根据公众调查的分析结果，在两次公示期间均未有公众提出异议，并且基本得到了公众的普遍认可，当地公众普遍认为项目的建设有利于当地经济的发展。

9.1.7 综合结论

兰州宏鑫永泰农牧科技有限公司年产 30 万头商品猪项目符合国家产业政策，项目在运行过程中只要严格按照环保“三同时”的原则进行，落实环保投资，加强各项环保措施的实施和管理，使其正常运行，确保各项污染物达标排放，本项目从环境保护角度衡量是可行的。

9.2 建议

(1)建设项目必须严格执行“三同时”制度，污染治理设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

(2)养殖场设置应急系统和防范措施，预防疾病的蔓延和扩散。

(3)加强环保监督与管理，确保各项环保设施正常运转。平时注意废水处理设施的维护，及时发现处理设备的隐患，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，确保不发生非正常排放。

(4)加强厂区绿化工作，制定较为详尽的、切实可行的绿化方案和措施。