

兰州新区西岔镇新建年出栏 70 万头生猪项目

环境影响报告书

编制单位：兰州洁华环境影响评价咨询有限公司

建设单位：甘肃新希望六和农牧有限公司

编制日期：2019 年 12 月

目 录

1、概 述	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 建设项目的特点.....	2
1.3 环境影响评价过程.....	3
1.4 分析判定相关情况.....	3
1.5 关注的主要环境问题.....	3
1.6 环境影响报告书主要结论.....	4
2、总则	5
2.1 编制依据.....	5
2.2 环境影响识别与评价因子筛选.....	8
2.3 环境功能区划及评价标准.....	10
2.4 评价工作等级及评价范围.....	15
2.5 评价工作内容、重点及评价时段.....	22
2.6 环境保护目标与环境敏感点.....	23
3、建设项目工程分析	24
3.1 工程概况.....	24
3.2 工艺流程.....	34
3.3 污染源源强核算.....	40
4、环境现状调查与评价	57
4.1 自然环境概况.....	57
4.2 环境质量现状调查与评价.....	60
5、环境影响预测与评价	70
5.1 施工期环境影响分析与评价.....	70
5.2 运营期环境影响预测与评价.....	73
5.3 环境风险分析与卫生防疫.....	110

6、环境保护措施及其可行性论证.....	124
6.1 施工期污染治理措施及可行性分析.....	124
6.2 运营期污染治理措施及可行性分析.....	127
7、符合性分析.....	147
7.1 产业政策符合性分析.....	147
7.2 选址可行性分析.....	147
7.3 与相关规划的符合性分析.....	148
7.4 与环境管理政策的符合性分析.....	149
7.5 “三线一单”符合性分析.....	152
7.6 小结.....	152
8、环境影响经济损益分析.....	153
8.1 环保投资估算.....	153
8.2 环境经济损益分析及评价.....	154
8.3 社会效益.....	156
9、环境管理与监测计划.....	158
9.1 环境管理.....	158
9.2 环境管理要求.....	160
9.3 环境监测计划.....	162
9.4 排污口规范化管理.....	164
9.5 污染物排放清单.....	166
9.6 环境保护竣工验收.....	169
10、环境影响评价结论.....	170
10.1 结论.....	170
10.2 建议.....	175

1、概述

1.1 项目由来

畜牧业是我国农业和农村经济的支柱产业，是建设现代农业和社会主义新农村的重要内容。发展畜牧业对保障国家粮食安全、增加农民收入、推进农业现代化和社会主义新农村建设具有极其重要的作用。当前，畜牧业生产方式正在发生深刻的变化。规模化、区域化和标准化呈现出加快发展的趋势。同时，随着消费水平和质量安全意识的提高，生产正在由传统的数量增长向质量效益转变，健康安全的生态农业发展，成为未来农业发展的共识。

畜禽标准化规模养殖是现代畜牧业发展的必由之路，对畜禽养殖优势区域和畜产品主产区的规模养殖场基础设施进行标准化建设，畜禽标准化规模养殖场的排泄物可实现达标排放或资源化利用，重大动物疫病防控能力显著增强，畜产品质量安全水平明显提升；鼓励龙头企业建设标准化生产基地，开展生物安全隔离区建设。

2017 年中央农业和农村工作会议强调，推进农业供给侧结构性改革，关键在完善体制、创新机制，加快深化农村改革，理顺政府和市场的关系，全面激活市场、激活要素、激活主体，调整农业结构，优化养殖业区域布局。《全国农业和农村经济发展第十三个五年规划》(2016-2020 年)加快推进农业结构调整推动粮经饲统筹、农林牧渔结合、种养一体发展。统筹考虑种养规模和资源环境承载力，推广粮改饲和种养结合模式，发展农区畜牧业、提高畜禽、水产标准化规模化养殖水平。实施种养结合循环农业示范工程，推动种养业废弃物资源化利用、无害化处理。健全有利于新型农业经营主体成长的政策体系，扶持发展种养大户和家庭农场，引导和促进农民合作社规范发展，培育壮大农业产业化龙头企业。

甘肃省畜牧业发展态势强劲，对农业的贡献不断增大。近年来，我省畜牧业收入在农业收入中的比例逐年增大，畜禽养殖业成为许多地方增收见效最快的支柱产业。养殖业发展的新动态显示：设施化、规模化养殖正在兴起。生产方式向良种化，专业化，工厂化方向发展，养殖技术向多学科方向发展；生产管理实行标准化，程序化；经营机制向生产和经营一体化的方向发展；畜禽品种的遗传性能和生产性能迅速提高；对畜禽营养、饲料、环境、疫病控制的要求越来越高，并注重了济效益与生态效益的协调统一。

新希望六和股份有限公司（股票代码 000876）创立于 1982 年，并于 1998 年 3 月 11 日在深圳证券交易所上市。公司立足农牧产业、注重稳健发展，业务涉及饲料、养殖、肉制品及金融投资、商贸等，是国家级农业产业化重点龙头企业。兰州新区于 2019 年 7 月 7 日的兰洽会上将新希望六和股份有限公司招商引资至新区，公司于 2019 年 8 月 21 日与兰州新区管理委员会签订《新希望六和兰州新区 200 万头生猪生态种养循环全产业链项目合同书》。企业根据自身发展需要，同时为促进当地农业产业结构调整 and 养殖业的发展，拟在兰州新区西岔养殖园区内建设“兰州新区西岔镇新建年出栏 70 万头生猪项目”。兰州新区经济发展局于 2019 年 9 月 10 日以新经审备[2019]198 号文对该项目进行了备案，本项目总占地约 3500 亩，总建筑面积约 16.8 万 m²，主要建设养殖区、粪污处理及种植区、养殖人员宿舍及办公生活区三个功能区，本项目规划规模为 24000 头父母代、3000 头祖代母猪、种猪培育（保育 6000 头、育肥舍 3000*5=15000 头、育成舍 1500 头）、公猪站（300 头），年出栏 70 万头生猪（仔猪）。在此需要说明的是本项目“三通一平”工作由兰州新区秦东农业投资发展有限公司负责，不包括在本次评价范围内。

1.2 建设项目的特点

1) 本项目为畜禽养殖类项目，属于新建性质，占地面积约 3500 亩，总建筑面积约 16.8 万 m²，主要建设养殖区、粪污处理及种植区、养殖人员宿舍及办公生活区三个功能区，本项目规划规模为 24000 头父母代、3000 头祖代母猪、种猪培育（保育 6000 头、育肥舍 3000*5=15000 头、育成舍 1500 头）、公猪站（300 头），年出栏 70 万头生猪；

2) 项目猪舍采用加强通风、定期冲洗、合理设计日粮、饲料中加入 EM 菌、喷洒除臭剂等措施；粪污水处理区的污水池均为地下封闭式池体，恶臭气体经集中收集后经生物除臭装置处理后，经 15m 高排气筒排放；有机肥生产过程中产生的尾气经水洗除臭后，由 15m 高排气筒排放，根据分析，项目产生的恶臭气体能够实现达标排放；

3) 工程养殖废水为高浓度有机废水，为减少废水排放对环境的影响，全场废水采用 CSTR 反应器进行厌氧发酵，产生的沼液用于场区配套耕地及周边耕地；沼渣经脱水后作为肥料还田利用；沼气冬季采用 1 台 2.1MW 沼气/天然气共用锅炉用于 CSTR 反应罐伴热，夏季为职工提供热水，最终实现养殖废水全部综合利用，实现“零排放”；

4) 项目产生的猪粪、病死猪及胎盘、残次淘汰猪生产有机肥外售。

1.3 环境影响评价过程

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“一、畜牧业，1、畜禽养殖场、养殖小区，年出栏生猪 5000 头（其他畜禽种类折合猪的养殖规模及以上），涉及环境敏感区的”，项目应编制环境影响报告书；“其他”为环境影响登记表。本项目年出栏生猪 70 万头，故应编制环境影响报告书。

2019 年 10 月 29 日，甘肃新希望六和农牧有限公司委托兰州洁华环境评价咨询有限公司承担该项目的环评工作。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，结合现行的相关法律法规、环评技术导则等，编制完成了《兰州新区西岔镇新建年出栏 70 万头生猪项目环境影响报告书》。

1.4 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。

1.5 关注的主要环境问题

项目建设及运营过程中重点关注的环境问题有以下几个方面：

- (1) 施工期废气、废水、噪声以及固体废物排放可能对周边环境造成的影响；
- (2) 运营期养殖区、污水处理区以及病死猪处理区（有机肥生产车间）恶臭气体排放对周边大气环境的影响；
- (3) 运营过程中养殖废水、生活污水等对周边环境的影响，废水不外排的可行性；
- (4) 运营期病死猪、胎盘、医疗废物、生活垃圾等固体废物产生、排放情况，

以及设备噪声对周边环境的影响情况；

(5) 为减缓项目造成的影响，采取的措施及其可行性论证。

1.6 环境影响报告书主要结论

“兰州新区西岔镇新建年出栏 70 万头生猪项目”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，积极推进养殖清洁生产和有机生态农业的发展，项目符合国家产业政策，符合相关规划要求，对实现精准扶贫、解决农村剩余劳动力就业、促进农民增收具有重要意义。项目营运期各污染源采取合理控制措施后可以实现达标排放及综合利用；在认真落实本报告书所提出的各项环境保护措施和风险防范措施，严格贯彻“三同时”环保要求的前提下，拟建项目外排污染物对厂区周围环境的影响是可以接受的，从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。

2、总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(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);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日);
- (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》(2016 年 11 月 7 日);
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年 12 月 29 日);
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日);
- (8) 《中华人民共和国水法》(2016 年 7 月 2 日);
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》(2011 年 3 月 1 日);
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 7 月 1 日);
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018 年 10 月 26 日);
- (12) 《中华人民共和国节约能源法》(2018 年 10 月 26 日);
- (13) 《中华人民共和国动物防疫法》(2007 年 8 月 30 日);
- (14) 《畜禽规模养殖污染防治条例》(2014 年 1 月 1 日);
- (15) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院第 682 号令);
- (16) 《甘肃省环境保护条例》,(2004 年 6 月 4 日);
- (17) 《甘肃省大气污染防治条例》,(2019 年 1 月 1 日)。

2.1.2 规范性文件

- (1) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》;
- (2) 《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);
- (3) 《关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37 号);
- (4) 《关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号);
- (5) 《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31 号);

- (6) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号）；
- (7) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30 号）；
- (8) 《环境影响评价公众参与办法》（2019.1.1）；
- (9) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号），（2011.10.17）；
- (10) 《污染源自动监控管理办法》（2005.9.19）；
- (11) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号），2012.7.3；
- (12) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办〔2013〕104 号）；
- (13) 《排污许可管理办法（试行）》（部令第 48 号，2018.1.10）；
- (14) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制度衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号）；
- (15) 《关于加强工业节水工作的意见》（国经贸资源 2000 年 1015 号文）；
- (16) 《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）；
- (17) 《畜禽养殖污染防治管理办法》（2001 年 5 月 8 日）；
- (18) 《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）；
- (19) 《国务院办公厅关于加快推荐畜禽养殖废弃物资源化利用的意见》（国办发〔2017〕48 号）2017 年 5 月 30 日；
- (20) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (21) 《甘肃省人民政府关于进一步加强环境保护工作的意见》（甘政发〔2012〕17 号文，2012 年 2 月 15 日）；
- (22) 《甘肃省水污染防治工作方案（2015-2050）》（甘政发【2015】103 号）；
- (23) 《甘肃省大气污染防治行动计划实施意见》（甘政发〔2013〕93 号）；
- (24) 《甘肃省土壤污染防治工作方案》（甘政发〔2016〕112 号）；
- (25) 《甘肃省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》

(2013.9.17)；

(26) 《甘肃省打赢蓝天保卫战三年行动计划》（甘政发【2018】68号）；

(27) 《甘肃省生态保护与建设规划》（2014~2020年）；

(28) 《甘肃省主体功能区规划》（2012.7）；

(29) 《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）；

(30) 《甘肃省地表水功能区划（2012-2030年）》，甘政函[2013]4号）；

(31)《甘肃省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》
（甘政发[2016]59号）；

(32) 《兰州新区总体规划（2011-2030）》；

(33) 《兰州新区声功能区划》；

(34) 《兰州新区现代养殖业发展总体规划（2018-2020年）》。

2.1.3 技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）；

(5) 《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ/T2.4-2009）；

(6) 《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）；

(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）；

(16) 《畜禽病害肉尸及其产品无害化处理规程》（GB16548-1996）；

(17) 关于印发《畜禽养殖禁养区划定技术指南》的通知（环办、农业部办环办

水体[2016]99 号)；

- (18) 《畜禽产地检疫规范》(GB16549-1996)；
- (19) 《畜禽养殖产地环境评价规范》(HJ568-2010)；
- (20) 《畜禽粪便无害化处理技术规范》(NY/T1168-2006)；
- (21) 《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》(HJ 1029-2019)；
- (22) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)；
- (23) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)；
- (24) 《畜禽养殖业污染防治技术政策》(国家环境保护部,环发[2010]151 号)；
- (25) 《规模化畜禽养殖场污染防治最佳可行技术指南(试行)》(HJ-BAT-10)；
- (26) 《农业部办公厅关于印发〈畜禽规模养殖场粪污资源化利用设施建设规范(试行)〉的通知》(农办牧〔2018〕2 号)；
- (27) 农业部办公厅关于印发《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》的通知(农业部办公厅 2018 年 1 月 15 日)。

2.1.4 其他相关资料

- (1) 项目委托书；
- (2) 《甘肃新希望六和农牧有限公司兰州新区西岔镇新建年出栏 70 万头生猪项目规划方案 甘肃新希望六和农牧有限公司 2019 年 10 月)；
- (3) 企业投资项目备案表(新经审备【2019】198 号)；
- (4) 《兰州新区西岔镇新建年出栏 70 万头生猪项目环境质量现状监测报告》(甘肃锦威环保科技有限公司 二〇一九年十二月三日)
- (5) 建设单位提供的其他相关技术资料。

2.2 环境影响识别与评价因子筛选

2.2.1 环境影响因素识别

根据不同时段的工程行为及实施过程中涉及到的环境要素,采用矩阵法对本项目环境影响因素进行识别,确定评价因子,具体见表 2.2-1。

2.2.2 评价因子筛选

根据环境影响因素识别结果,确定本项目评价因子,详见表 2.2-2。

表 2.2-1 环境影响因素识别矩阵

项目阶段	工程活动	自然环境					生态环境			生活质量	
		大气	地表水	地下水	声环境	水土流失	植被	土壤	农作物	生活水平	健康
建设期	开挖地面	-2S			-2S	-2S	-2S	-1S			
	运输	-2S			-2S						
	建设安装	-1S			-2S						
	材料堆存	-2S				-2S					
运行期	养殖	-2L		-1L	-1L				-3L	+2L	
	污水处理	-2L		-1L	-1L		+1L	+1L	+3L		
	粪便处理	-2L		-1L	-1L		+1L	+1L	+3L		
	病死畜处理	-2L		-1L	-1L		+1L	+1L	+3L		
	运输	-1L			-1L						
	产品销售									+2L	+2L
	就业									+2L	
注释	+有利影响；-不利影响；S 短期影响；L 长期影响；1、2、3 影响程度由小到大										

表 2.2-2 评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	环境影响预测因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、H ₂ S、NH ₃	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度、SO ₂ 、NO ₂ 、颗粒物
声环境	连续等效A声级（LAeq）	
地下水环境	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。 K ⁺ -Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₃ ²⁻	耗氧量、氨氮
土壤环境	镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、砷、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、三氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、萘、锌	pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍
固体废物	/	沼渣、病死猪及胎盘、医疗垃圾、生活垃圾
风险	天然气、沼气	天然气、沼气

2.3 环境功能区划及评价标准

2.3.1 环境功能区划

根据资料及现场勘查可知，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。

项目区环境功能区划见表 2.3-1。甘肃省生态功能区划图见图 2.3-1，兰州市生态功能区划见图 2.3-2。

表 2.3-1 环境功能区划结果

项目	区划结果	区划依据
环境空气	环境空气质量二类区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 中二类区
声环境	声环境质量 2 类区	《声环境功能区划分技术规范》 （GB/T15190-2014）及《声环境质量标准》 （GB3096-2008）
地下水	III类	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）
生态环境	陇中北部-宁夏中部丘陵荒漠草原、农业生态亚区，第 24 项黄河两岸黄土低山丘陵农业与风沙控制生态功能区	《甘肃省生态功能区划》
	生态农业区	兰州市生态功能区划图

2.3.2 环境质量标准

2.3.2.1 环境空气

执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，标准值详见表 2.3-2。

表 2.3-2 环境空气污染基本/其他项目浓度限值（摘录）

标准	污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	浓度单位
《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）	SO ₂	年平均	60	ug/m ³
		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 (mg/m ³)	24 小时平均	4	
		1 小时平均	10	
	O ₃	日最大 8 小时平均	160	
		1 小时平均	200	
	PM ₁₀	年平均	70	
24 小时平均		150		
PM _{2.5}	年平均	35		

标准	污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	浓度单位
《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018)		24 小时平均	75	ug/m ³
	氨	1h 平均	200	
	硫化氢	1h 平均	10	

2.3.2.2 地表水环境

根据资料及现场勘查可知，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。

2.3.2.3 地下水环境

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 2.3-3。

表 2.3-3 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）单位：mg/L

序号	项目	Ⅲ类标准值	序号	项目	Ⅲ类标准值
1	水温	/	12	铅	≤0.01
2	pH（无量纲）	6.5~8.5	13	氟	≤1.0
3	氨氮	≤0.5	14	镉	≤0.005
4	硝酸盐	≤20	15	铁	≤0.3
5	亚硝酸盐	≤1.00	16	锰	≤0.1
6	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002	17	溶解性总固体	≤1000
7	氰化物	≤0.05	18	耗氧量	≤3
8	砷	≤0.01	19	硫酸盐	≤250
9	汞(Hg)	≤0.001	20	氯化物	≤250
10	铬（六价）	≤0.05	21	总大肠菌群	≤3.0
11	总硬度	≤450	22	细菌总数	≤100

2.3.2.4 土壤环境

本次评价 1#监测点位执行《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 中的第二类用地风险筛选值要求，2#~6#监测点位执行《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，具体见表 2.3-4、2.3-5。

表 2.3-4 建设用地区域土壤污染风险筛选值和管控值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值	管制值
		第二类用地	第二类用地
重金属和无机物			
1	砷	60	140
2	镉	65	172

序号	污染物项目	筛选值	管制值
		第二类用地	第二类用地
3	铬（六价）	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
挥发性有机物			
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1, 1-二氯乙烷	9	100
12	1, 2-二氯乙烷	5	21
13	1, 1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯甲烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15

序号	污染物项目	筛选值	管制值
		第二类用地	第二类用地
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700

表 2.3-5 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	其他	40	40	30	25
4	铅	其他	70	90	120	170
5	铬	其他	150	150	200	250
6	铜	其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

2.3.2.5 声环境质量

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）及《声环境质量标准》（GB3096-2008），项目区属 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求，具体见表 2.3-6。

表 2.3-6 《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准限值（摘录） 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
2 类区	60	50

2.3.3 污染物排放标准

2.3.3.1 大气污染物排放标准

1) 施工扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准，具体见表 2.3-7。

表 2.3-7 新污染源大气污染物排放限值（摘录）

污染源	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制	
		排气筒高度 (m)	二级	监测点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物	120	15	2.6	周边外浓度最高点	1.0

2) 运营期臭气浓度执行《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）中的

规定，猪舍排放的 H₂S、NH₃ 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准要求，粪污水处理区及有机肥生产车间产生的 H₂S、NH₃ 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值要求，标准限值见表 2.3-8、2.3-9。

表 2.3-8 集约化畜禽养殖业恶臭污染物排放标准

控制项目	单位	新扩改建
臭气浓度	无量纲	70

表 2.3-9 恶臭污染物厂界标准值

序号	控制项目	单位	厂界标准值	有组织排放	
			二级新扩改建	排气筒高度 (m)	排放量 (kg/h)
1	NH ₃	mg/m ³	1.5	15	4.9
2	H ₂ S	mg/m ³	0.06	15	0.33

3) 天然气锅炉烟气排放执行锅炉《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 燃气锅炉限值要求，见表 2.3-10。

表 2.3-10 《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 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

4) 运营期食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准 (试行)》（GB18483-2001）中的中型规模标准，见表 2.3-11。

表 2.3-11 饮食业油烟排放标准 (试行) (GB18483-2001)

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度	2.0mg/m ³		
净化设施最低去除率	60%	75%	85%

2.3.3.2 废水

拟建项目产生的废水主要包括职工生活污水、猪舍舍冲洗水以及猪尿液等，废污水排至沼气池处理，产生的沼液作为农肥回田利用。

2.3.3.3 噪声排放标准

1) 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体见表 2.3-12。

表 2.3-12 建筑施工场界环境噪声限值 单位：（dB）

昼间	夜间
70	55

2) 运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准，见表 2.3-13。

表 2.3-13 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2	60	50

2.3.3.4 固体废物

1) 拟建项目产生的猪粪经过无害化处理后的废渣按照《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）表 6 标准值要求执行，见表 2.3-14。

表 2.3-14 畜禽养殖业污染物排放标准废渣无害化环境标准

控制项目	指标
蛔虫卵	死亡率≥95%
粪大肠菌群数	≤10 ⁵ 个/kg

2) 危险废物执行《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单中标准要求；

3) 病死猪尸体及胎盘等的处理与处置执行《病死及病害动物无害化处理技术规范》（2017 年）要求；

4) 其他一般固废执行《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单中标准要求。

2.4 评价工作等级及评价范围

2.4.1 评价工作等级

2.4.1.1 大气环境

拟建工程废气主要为猪舍、粪污水处理区、病死尸体处理区（有机肥生产车间）产生的恶臭气体以及天然气锅炉、沼气锅炉燃烧产生的废气污染物，根据工程分析结果，选择 SO₂、NO₂、颗粒物、NH₃、H₂S 作为主要污染物。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，采用导则附录 A 推荐模型中的估算模型分别计算污染物的最大地面空气质量浓度占标率 Pi 及地

面空气质量浓度达标准值 10%时所对应的最远距离 D10%。污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 计算公式如下：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —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标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

1) 评价等级判定

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 2.4-1 评价等级判别表

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

2) 污染物评价标准

污染物评价标准和来源见表 2.4-2。

表 2.4-2 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
SO ₂	二类限区	一小时	500.0	GB 3095-2012
PM ₁₀	二类限区	日均	150.0	GB 3095-2012
NO _x	二类限区	一小时	250.0	GB 3095-2012
NH ₃	二类限区	一小时	200.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ 2.2-2018 附录 D
H ₂ S	二类限区	一小时	10.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ 2.2-2018 附录 D

3) 预测结果

根据《环境评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），利用 AERSCREEN 估算模型分别计算污染物的下风向轴线浓度及相应的占标率，见表 2.4-3。

表 2.4-3 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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\max}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\max}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
父母代区	NH ₃	200.0	5.0492	2.5246	/
	H ₂ S	10.0	0.6956	6.9557	/
粪污水处理区排气筒	NH ₃	200.0	16.7490	8.3745	/
	H ₂ S	10.0	0.6320	6.3204	/

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\text{max}}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\text{max}}(\%)$	$D10\%(m)$
天然气锅炉 排气筒	PM_{10}	450.0	7.3396	1.6310	/
	NO_x	250.0	11.2177	4.4871	/
	SO_2	500.0	0.1699	0.0340	/
公猪站及祖 代区	NH_3	200.0	2.4713	1.2356	/
	H_2S	10.0	0.3370	3.3700	/
沼气锅炉排 气筒	PM_{10}	450.0	15.5980	3.4662	/
	SO_2	500.0	0.3638	0.0728	/
	NO_x	250.0	24.1246	9.6498	/
有机肥生产 车间排气筒	NH_3	200.0	1.5949	0.7975	/
	H_2S	10.0	0.1450	1.4499	/

根据估算结果,本项目污染物最大地面空气质量浓度占标率为沼气锅炉排气筒排放的 NO_x , $P_{\text{max}}=9.6498\%$,根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)确定的评价等级判据,确定该项目大气环境影响评价工作等级为二级。

2.4.1.2 地表水环境

根据调查,项目区无地表水体。运营期废水养殖废水和职工生活污水均进入粪污水处理区,经机械格栅、集污池、固液分离机及 CSTR 反应器进行厌氧无害化处理后,产生的沼液用于配套种植区及周边农田施肥,沼渣经脱水后作为肥料还田利用,无外排废水。

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。重点是废水处理措施的可行性和综合利用途径的可靠性。

2.4.1.3 地下水环境

本次评价根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)地下水环境影响评价工作分级规定,确定本项目地下水环境影响评价工作等级。

1) 项目类别划分

本项目属于规模化畜禽养殖场,年出栏生猪 70 万头,环境影响评价类别为报告书。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A,本项目属于 III 类建设项目。

2) 敏感程度

经调查，项目区无地下水饮用水源保护区以及国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它地下水资源保护区，判定本项目区地下水环境敏感程度为“不敏感”。

3) 评价等级划分

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），确定本项目地下水环境影响评价工作等级。

地下水评价工作等级划分见表 2.4-4。

表 2.4-4 地下水环境评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三
本项目评价工作等级	三级		

2.4.1.4 土壤环境

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），根据本项目特点，本项目为污染影响型。

1) 项目类别划分

本项目属于规模化畜禽养殖场，年出栏生猪 70 万头，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 判断本项目为 II 类项目。

2) 占地规模

本项目总占地面积 233.45hm²（3500 亩），其中养殖区占地面积 100.05hm²（1500 亩），占地类型属大型。

3) 敏感程度

根据现场调查，本项目占地类型为草地，敏感程度为“不敏感”。

4) 评价等级划分

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），确定本项目土壤环境影响评价工作等级，见表 2.4-5。

2.4.1.5 声环境

项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 2 类地区，建设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。

表 2.4-5 项目土壤环境评价工作等级分级表

项目类别	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
环境敏感程度									
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	-	-
项目评价等级	二级								

2.4.1.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011），评价工作等价划分见表 2.4-6。

表 2.4-6 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≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
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

拟建工程占地面积为 233.45hm²，即 2.33km²，本项目位于兰州新区西岔养殖园区，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，因此，拟建项目生态环境影响评价等级为三级。

2.4.1.7 环境风险

1) 环境风险潜势划分

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 2.4-7 确定环境风险潜势。

表 2.4-7 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B, 天然气(甲烷)的临界量为 10t, 本项目液化天然气储存于储气罐, 储气储量为 60m³, 1m³液化天然气的质量约为 430~470kg, 最大储量为 28.2t; 经计算沼气中甲烷的最大存在量为 1.215t。计算依据见表 2.4-8。

表 2.4-8 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	天然气(甲烷)	74-82-8	28.2	10	2.82
2	沼气(甲烷)	74-82-8	1.215	10	0.1215
项目 Q 值Σ					2.9415

计算得出 Q=2.9415, 即 $1 \leq Q < 10$ 。

(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 $M=5$, 为 M4。

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C, 根据 Q、M, 确定危险物质及工艺系统危险性 (P), 分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

危险物质及工艺系统危险性判断见表 2.4-9。

表 2.4-9 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)	行业与生产工艺 (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

根据表 2.4-9 可知, 本项目危险物质及工艺系统危险性属于 P4。

(4) E 的分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 D, 并结合现场调查, 项目区周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人, 因此大气环境敏感程度为 E3; 拟建项目周边无地表水体,

因此，地表水环境敏感程度分级为 E3；地下水环境敏感程度分级为 E3。

(5) 风险潜势的确定

根据表 5.3-1，确定本次大气环境、地表水环境、地下水环境风险潜势均为 I。

2) 评价等级的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中关于评价工作等级划分依据，具体见表 2.4-10。

表 2.4-10 评价工作等级判定表

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

根据以上分析，本项目风险潜势为 I 级，因此，确定本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

2.4.2 评价范围

2.4.2.1 大气环境

依据《环境影响评价技术导则—大气环境》的评价范围确定原则，本环评将以厂址为中心，边长 5km 的矩形区域作为本项目大气环境评价范围。

2.4.2.2 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），确定本项目地下水评价范围为以厂区中心沿地下水流向两侧各外扩 1km，上游 1km，下游 2km 的范围内，评价范围共计 6km²。

2.4.2.3 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）表 5 规定，确定本项目土壤环境影响评价范围为拟建厂区占地范围，以及上述占地范围四周外扩 200m 的范围内。

2.4.2.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ/T2.4-2009），确定将厂界外扩 200m 的范围内作为本项目声环境影响评价范围。

2.4.2.5 生态环境

本项目对生态环境的影响主要集中在施工期，生态环境影响范围确定为拟建项目建设区边界外扩 200m 范围。

2.4.2.6 环境风险

本项目环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），未对简单分析项目的评价范围进行规定。因此，本次评价不再划分环境风险评价范围。

评价范围见图 2.4-1。

2.5 评价工作内容、重点及评价时段

2.5.1 评价工作内容

根据项目特点，结合区域环境特征，确定项目环境影响评价内容。通过工程分析，遵循总量控制、达标排放、增效减污、清洁生产的原则，从环境保护角度分析拟建项目选址以及总平面布置的合理性；预测项目运营后，废气、废污水、固体废物和噪声污染对环境的影响范围及程度；提出施工期、运营期的环境保护措施和管理制度及环境监控计划。从保护环境的角度出发，结合本项目的经济效益和社会效益，综合评价本工程的环境损益。通过上述评价过程，论述该工程建设环境保护的可行性，并给予科学、客观、公正的评价结论。

2.5.2 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) 工程概况和工程分析；
- 2) 施工期噪声、废水以及扬尘对周边环境敏感点的环境影响分析；
- 3) 运营期废气、生产废水以及固体废物等排放对周边环境敏感点的环境影响分析；
- 4) 项目施工期及运营期的污染控制与减缓措施，特别是废污水、猪粪、病死猪及胎盘等无害化处理及资源化利用的可行性。

2.5.3 评价时段

施工期：2020 年 3 月-2020 年 8 月；

运营期：自 2020 年 8 月起。

2.6 环境保护目标与环境敏感点

2.6.1 环境保护目标

根据现场调查及项目特点，结合项目区环境现状及功能区划要求，确定本项目的环境保护目标见表 2.6-1。

表 2.6-1 环境保护目标

序号	环境要素	影响因素	保护目标
1	环境空气	施工期扬尘及废气、运营期废气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类区标准要求。
2	声环境	施工期机械噪声，运营期噪声	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求
3	水环境	生产废水、生活污水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准要求
4	土壤环境	运营期废污水入渗	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）
5	生态环境	施工期基础开挖	保护现有的动植物资源，评价区生态环境不恶化

2.6.2 环境敏感点

根据现场调查，项目区周围环境敏感点见表 2.6-2，环境敏感点分布见图 2.4-1。

表 2.6-2 项目周围环境敏感点一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
陈家坡	2344	1387	村民	540 人	环境空气 二类区	西南侧	2000
范家庄	1787	2250	村民	670 人		西南侧	2100
团庄村	1556	2473	村民	780 人		西南侧	2300

3、建设项目工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：兰州新区西岔镇新建年出栏 70 万头生猪项目

建设性质：新建

建设单位：甘肃新希望六和农牧有限公司

建设地点：项目位于兰州新区西岔大斜沟生态循环养殖园内，四周均为荒山，项目区西侧、西北侧各有 1 条 6m 宽硬化路与外部道路相接，共 2 条进出场道路。项目地理位置见图 3.1-1。

建设规模：项目占地面积 3500 亩，总建筑面积约 16.8 万 m²，主要建设养殖区、粪污处理及种植区、养殖人员宿舍及办公生活区三个功能区，本项目规划规模为 24000 头父母代、3000 头祖代母猪、种猪培育（保育 6000 头、育肥舍 3000*5=15000 头、育成舍 1500 头）、公猪站（300 头）。拟建项目祖代母猪及公猪全部外购，不自行培育，父母代母猪、商品猪均采用自繁自育生产模式培育，猪群的配种采用人工受精方法。项目祖代母猪场主要进行父母代母猪的繁殖任务，祖代母猪场得到的仔猪在哺乳期结束后直接出栏进行初选，合格仔猪进入种猪培育场，经培育合格后进入父母代母猪场，不合格仔猪外售。父母代母猪场产生的仔猪全部外售。项目建成后年出栏生猪 70 万头。

总投资：42000 万元

3.1.2 养殖规模

根据本项目规划方案，设计养殖方案及各类猪群的常年存栏数见表 3.1-1。

表 3.1-1 各类猪群的常年存栏数

猪群	存栏量（头）
父母代母猪	24000
祖代母猪	3000
种公猪	300
保育猪	6000
育肥猪	15000
育成猪	1500
合计	49800

《畜禽养殖业污染物排放标准》对猪的存栏数要求就是体重在 25kg 以上的猪的数量，畜牧上一只小猪大约 5kg，则 5 只小猪体重等于一只成年猪的体重，即 5 头小猪折算成 1 头成年猪，则项目折合为成年猪年存栏量=父母代母猪数+祖代母猪数+公猪数+（育肥猪数+保育猪数）/5+育成猪数=24000+3000+300+（15000+6000）/5+1500=33000 头。

综上所述，项目养殖规模为年存栏量为 49800 头，折合成年猪年存栏量总数为 33000 头。

3.1.3 建设内容及规模

项目占地面积 3500 亩，总建筑面积约 16.8 万 m²，本项目由主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程等组成。

拟建项目组成见表 3.1-2。

表 3.1-2 项目组成一览表

类别	工程内容		工程组成
主体工程	养殖区	妊娠舍	18 栋，单栋面积 2889.8m ² ，总面积 52016.4m ² ，1 层。
		产仔舍	9 栋，其中父母代区产仔舍 8 栋，单栋面积 5114.4m ² ；祖代区产仔舍 1 栋，面积 5185.3m ² ，总面积 46100.5m ² ，1 层。
		仔猪中转舍	8 栋，单栋面积 874.7m ² ，总面积 6997.6m ² ，1 层。
		母猪隔离舍	1 栋，单栋面积 544.4m ² ，总面积 544.4m ² ，1 层。
		保育舍	1 栋，单栋面积 3776.3m ² ，总面积 3776.3m ² ，1 层。
		育肥舍	5 栋，单栋面积 2813.3m ² ，总面积 14066.5m ² ，1 层。
		育成舍	1 栋，面积 2909.7m ² ，总面积 2909.7m ² ，1 层。
		公猪舍	2 栋，面积 906.1m ² ，总面积 1812.2m ² ，1 层。
		后备公猪舍	1 栋，单栋面积 324.9m ² ，总面积 324.9m ² ，1 层。
		公猪站入舍用房	1 栋，面积 247.2m ² 。
		消毒用房	6 栋，其中父母代区及祖代区消毒用房 5 栋，单栋面积 201.2m ² ，总面积 1006m ² ；公猪站消毒用房 1 栋，单栋面积 79.1m ² 。
		料塔	20t，46 台；15t，16 台；10t，19 台；7.5t，11 台；5t，23 台；1t，4 台
	种植区	厂区红线内的梯田上种植一般性作物，总占地面积约 2000 亩。	
辅助	办公	办公用房	1 栋，面积 874.7m ² ，1 层，主要用于日常办公（含餐厅）。
	生活	宿舍	5 栋，单栋面积 874.7m ² ，总面积 4373.5m ² ，1 层。

类别	工程内容		工程组成
工程	区	消洗房	入场消毒用房2栋，位于两个出入口处，面积分别为641.9m ² 、79.1m ² 。
		配电室	办公生活区配电及发电机房1栋，130m ² 。
		锅炉房	1栋，面积70m ² ，1层，内置1t/h天然气锅炉1台。
		其他附属设施	包含篮球场、发电机房及围墙等。
	粪污水处理区	粪污水处理	位于场地内南侧，粪污水处理包括格栅渠11.5m ³ ，集污池1012.5m ³ ，暂存池675m ³ ，CSTR反应器3500m ³ 共3座，固液分离机100m ³ /h共3台。
		有机肥加工车间	对病死猪和猪粪进行高温好氧发酵生产有机肥，内置破碎机（用于病死猪破碎）、密闭式输送机、提升系统以及立式发酵罐（罐体容积90m ³ ）
		沼气处理系统	包括沼气安全水封罐、沼气脱水器、分离式生物脱硫系统。
		沼气锅炉房	建筑面积160m ² ，内设2.1 MW沼气/天然气共用锅炉1台
		沼气火炬	200m ³ /h
	储运工程	天然气站	厂区西北侧建设天然气站1座，设有60m ³ 液化天然气储罐2个，用于天然气锅炉用气，一用一备；后期市政燃气管网覆盖项目区后，项目用气接自市政燃气管网。
沼气储存		双膜储气柜，1000m ³	
道路工程		场内道路为混凝土路面，主干路宽4.0m。	
库房		用于存放养殖易耗品，包括工具、兽药、疫苗库房。	
公用工程	供水系统	项目水源为西岔养殖园区的自来水管网。	
	供电系统	项目用电接西岔养殖园区的供电线路。	
	取暖系统	项目区由1台1t/h的天然气热水锅炉为生活区冬季供热；猪舍采用燃气壁挂炉采暖；冬季收集池及CSTR反应罐保温需要的热源由1台2.1MW沼气/天然气共用锅炉提供。	
	排水系统	项目雨污分流，雨水通过厂区内的排水沟排出厂区。生活污水经厂区化粪池处理后同猪舍粪尿及冲洗废水一同进入粪污水处理区处理。	
	降温系统	猪舍采用水帘降温。	
环保工程	废水	养殖废水	猪粪尿及猪舍冲洗废水经厌氧发酵处理后，产生的沼液用于项目区种植区及周边农田，非施肥季节存放于沼液储存池；沼渣经脱水后送至有机肥生产车间生产有机肥。
		生活污水	生活污水、食堂废水分别经化粪池、隔油池后排入粪污水处理站进行厌氧发酵处理。
	废气	恶臭	猪舍
粪污水处理			定期喷洒除臭剂，各废水处理设施均为密闭埋地式池体，废气集中收集后经生物除臭装置处理后，经15m高排气筒排放。

类别	工程内容		工程组成
		理区	
	有机肥加工车间		发酵产生的恶臭气体经过收集系统进入水洗除臭装置处理后，尾气经 15m 高排气筒排放。
	沼气锅炉		沼气锅炉产生的废气由 1 根 8m 高排气筒有组织排放。
	天然气锅炉		天然气锅炉产生的废气由 1 根 8m 高排气筒有组织排放。
	食堂油烟		食堂油烟采用处理效率高于 80% 的油烟净化器进行处理后通过烟道排放。
固废	粪便		固液分离后的固体粪便经密闭式有机肥发酵设备进行高温好氧发酵，制成有机肥。
	沼渣		沼渣经脱水后送至有机肥生产车间生产有机肥。
	病死猪及分娩物		病死猪尸体、分娩物等经破碎后经立式有机肥发酵设备进行高温发酵后，制成有机肥。
	医疗废物		医疗废物暂存间 10m ² ，位于隔离区南侧，按照危废贮存的要求设计，医疗废物暂存间符合《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进行分类桶装收集暂存，委托有资质的单位处理。
	生活垃圾		分类收集箱，定期送往兰州新区生活垃圾填埋场处理。
	噪声		选用低噪声设备，产噪设备安装减震垫，高噪声设备安放在厂房内。

3.1.4 产品方案

本项目建成后，主要产品为出栏的各类猪只、有机肥等，项目产品方案见表 3.1-3。

表 3.1-3 产品方案一览表

生产工段	产品名称	单位	数量	备注
养殖区	仔猪	头/a	700000	-
有机肥加工区	固体有机肥	t/a	1095	除部分用作厂内种植区施肥外，其余全部由兰州新区秦东农业投资发展有限公司山体绿化、农业示范园、温室大棚等项目作为优质肥料消纳处置。
	沼液	m ³ /a	48630.1	

有机肥应能够满足《畜禽粪便无害化处理技术规范》（NY/T1168-2006）中表 1 粪便无害化卫生学要求以及《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ 497—2009）中第 8.2.7 款要求。

本项目有机肥产品标准见表 3.1-4。

表 3.1-4 有机肥产品标准一览表

项目	产品标准
产品形态、形状	固态、粉状
产品外观	茶褐色或黑褐色、无恶臭、质地松散，具有泥土气味
产品性能指标	含水率≤30
	碳氮比 (C/N) ≤20: 1
	腐熟度≥IV级
	含盐量 1%~2%
	蛔虫卵死亡率≥95%
	粪大肠菌群数≤10 ⁵ 个/kg
苍蝇：有效地控制苍蝇孳生，堆体周围无活的蛆、蛹或新羽化的成蝇	

3.1.5 总平面布置

本项目占地面积 3500 亩，拟建工程由养殖区、粪污处理区、办公生活区及农业种植区四部分组成。其中养殖区包括 3000 头父母代猪场 8 处，位于场地中部沿西北向东南依次布置，父母代区东侧由西北向东南依次布置 300 头公猪站（1 处），3000 头祖代猪场（包括种猪培育场）（1 处），隔离区 1 处，位于场地最东侧；粪污处理区位于父母代区南侧，包括粪污水处理、病死猪处理区（有机肥加工）、沼液贮存池等；办公生活区位于场地西北侧；各功能区之间及周边闲置区域均为农业种植区（种植作物以杨树、玉米等为主）。各功能区界限分明，由水泥道路相隔，项目设有 2 个出入口，分别位于场地西侧中部和西北侧。

场区道路按照净道和污道不交叉的原则进行布置，各功能区设置道路相接，宽 4m。在厂区内道路两旁设置树篱、草坪以美化厂区环境，为职工提供一个舒适的工作生活环境。

项目总平面布置见图 3.1-2。

3.1.6 主要原辅材料及动力消耗

根据建设单位提供资料，本项目主要原辅材料消耗情况见表 3.1-5。

表 3.1-5 主要原辅材料消耗一览表

类别	名称	单位	年消耗量	主要成分	来源
原料	全价料	t/a	30468	玉米 70%，蛋白质原料 20%，其他 10%	项目不在厂区加工饲料，均外购成品
	开口料	t/a	525	玉米、膨化玉米 59%，膨化大豆 12%，其他 29%	
辅料	除臭剂	L/a	7300	生物除臭剂	外购

类别	名称	单位	年消耗量	主要成分	来源
	脱硫剂	t/a	2	Fe ₂ O ₃ 屑(或粉)和木屑混合制成脱硫剂	外购
	发酵菌	t/a	290	包括酵母菌、解磷菌、螺旋盐杆菌等，用于有机肥生产发酵	外购
	消毒剂	L/a	1500	84 消毒液 (NaClO)	外购
	疫苗、兽药	t/a	--	用量和成分根据投产后实际情况定	当地防疫站
能源消耗	新鲜水	m ³ /a	546375.4	--	西岔养殖园区的自来水
	电	万 kWh/a	481	--	西岔养殖园区的供电线路
	天然气	Nm ³ /a	65.23×10 ⁴ 53×10 ⁴	甲烷	锅炉用气 燃气壁挂炉

3.1.7 主要设备

根据建设单位提供资料，拟建项目主要生产设备见表 3.1-6。

表 3.1-6 主要设备一览表

序号	设备名称	规格/型号	数量	单位
一	栏位系统			
1	产床	2.4*1.8m	5400	床
2	定位栏	2.2*0.6m	21492	栏
3	定位栏	2.4*0.6-1.2m	60	栏
4	大栏	2.2*1.8m	180	栏
5	大栏	2.2*1.5m	432	栏
6	大栏	7.5*4.2m	80	栏
7	大栏	7.5*5.7m	10	栏
8	大栏	3*2.4m	448	栏
9	大栏	3*2m	64	栏
10	大栏	5.5*2.8m	20	栏
11	大栏	8.1*3.25m	96	栏
12	大栏	3.6*2.7m	320	栏
13	大栏	8.55*3.33	382	栏
14	大栏	8.55*4.995	18	栏
15	大栏	2.55*2.1	104	栏
16	大栏	2.4*0.75	408	栏
17	大栏	2.4*2.4	60	栏
18	保育栏	3.6*2.4m	448	栏
19	保育栏	3*2m	64	栏
二	料线系统			
1	料塔	20t	46	台
2	料塔	15t	16	台

序号	设备名称	规格/型号	数量	单位
3	料塔	10t	19	台
4	料塔	7.5t	11	台
5	料塔	5t	23	台
6	料塔	1t	4	台
三	环控系统			
1	风机	51 寸	670	台
2	风机	36 寸	265	台
3	风机	24 寸	276	台
4	降温系统	水帘	13	套
四	空气过滤系统			
1	空气过滤	初效过滤	56	套
2	空气过滤	初效+亚高效	7	套
五	清粪系统			
1	集粪池	粪沟 2.8/1m 宽	140	个
六	高压冲洗系统		9	套
七	燃气加热器			
1	天然气锅炉	1t/h	1	台
2	沼气锅炉	2.1MW	1	台
3	燃气壁挂炉	天然气	325	台
八	动力系统		7	套
九	供水系统		6	套
十	各种泵类		30	台
十一	污水处理设施		1	套
1	CSTR 反应器	3500m ³	3	座
2	固液分离机	100m ³ /h	3	台
十二	有机肥加工设施			
1	密封破碎机	型号为 DCPS-3, 功率 37kw	1	台
2	破碎机气动开盖	用于破碎机开关进料仓, 起到密封作用	1	套
3	密封式输送机	型号为 DCLXSS-2, 功率 4kw	1	台
4	空气压缩机	0.36m ³ , 用于破碎机箱盖开合	1	台
5	立式有机肥发酵设备	罐体容量 90m ³	1	台
十三	天然气储罐	60m ³	2	个 (1 用 1 备)
十四	双膜储气柜	1000m ³	1	个

3.1.8 主要经济技术指标

项目建成后年存栏量为 49800 头，折合成年猪年存栏量总数为 33000 头，年出栏仔猪 70 万头，本根据建设单位提供资料，拟建项目主要经济技术指标见表 3.1-7。

表 3.1-7 工程主要经济技术指标一览表

序号	项目名称	单位	数量	备注
一	生产规模			
1	生猪	万头/a	70	年出栏仔猪量
二	占地			
1	总占地面积	亩	3500	其中养殖区占地面积1500亩，种植区占地面积2000亩。
2	建筑物占地面积	m ²	16.8×10 ⁴	
3	总建筑面积	m ²	16.8×10 ⁴	
三	主要原辅材料用量			
1	全价料	t/a	30468	项目不在厂区加工饲料，均外购成品
2	开口料	t/a	525	
3	除臭剂	L/a	7300	除臭剂
4	脱硫剂	t/a	2	脱硫剂
5	发酵菌	t/a	290	发酵菌
6	消毒剂	L/a	1500	消毒剂
7	疫苗、兽药	t/a	--	疫苗、兽药
四	能源消耗量			
1	新鲜水	m ³ /a	546375.4	西岔养殖园区的自来水
2	电	万kWh/a	481	西岔养殖园区的供电线路
3	天然气	Nm ³ /a	65.23×10 ⁴	锅炉用气
			53×10 ⁴	燃气壁挂炉
五	有机肥			
1	固体有机肥	t/a	1825	外售
2	液体有机肥	m ³ /a	48630.1	除部分用作厂内种植区施肥外，其余全部由兰州新区秦东农业投资发展有限公司山体绿化、农业示范园、温室大棚等项目作为优质肥料消纳处置。
六	项目定员	人	200	
1	生产人员	人	165	
2	管理、技术人员	人	35	
七	年工作日	天	365	8760小时
八	项目总投资	万元	42000	

3.1.9 公用工程

1) 供电

本项目供电接西岔养殖园区的供电线路，场区外由园区负责线路架设，场区内由企业自己架设。可保证项目用电需求。

2) 供暖、通风

项目由 1 台 1t/h 的天然气热水锅炉为生活区和养殖区冬季供热；猪舍采用燃气壁挂炉采暖；冬季收集池及 CSTR 反应罐保温需要的热源由 1 台 2.1MW 沼气/天然气共用锅炉提供。

本项目圈舍均为封闭式，在自然通风不足时，采用机械通风的方式进行通风换气。

3) 给排水

(1) 给水

项目水源由西岔养殖园区自来水管网供给。本项目用水主要为场区畜用饮水、工作人员生活用水，猪舍及设备冲洗消毒用水以及锅炉用水等。

根据《甘肃省行业用水定额（2017 版）》，确定本项目用水量见表 3.1-8。

表 3.1-8 项目用水情况一览表

序号	用水部门	数量	用水量标准	用水量		备注
				m ³ /d	m ³ /a	
1	猪饮用水量	33000头	35L/头·d	1155	421575	365d
2	猪舍冲洗用水	128251.3m ²	1L/次·m ²	-	1539	12次/a
3	水帘降温补水	/	/	200	18000	90d
4	消毒用水	1500L	1:100	0.41	150	365
5	除臭剂用水	7300L	1:100	3.95	730	185d
6	天然气锅炉用水	18h/d	0.2t/h	3.6	543.6	151d
7	沼气锅炉用水	冬季24h/d	0.6t/h	14.4	2174.4	151d
		其它季节16h/d		9.6	2054.4	241d
8	生活用水	200人	95L/人·d	19.0	6935	365d
9	食堂用水	120人	20L/人·餐	7.2	2628	365d
10	绿化用水	150075	3L/ (m ² ·d)	450.23	90046	200d
11	合计	/	/	1863.39	546375.4	/

备注：根据建设单位提供数据，每天每餐用餐人数按总人数60%计。

(2) 排水

本项目采用雨污分流的方式，雨水通过厂区内的排水渠道排出厂区。

本项目养殖废水主要包括猪尿液、猪舍冲洗废水，根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009），并结合建设单位提供资料，猪尿产污系数按 3.3kg/头·d 计，拟建项目猪存栏量为 33000 头，则共产生猪尿 108.9m³/d（39748.5m³/a）；猪

舍冲洗用水量为 1539m³/a，废水产生量为用水量的 80%，即 1231.2m³/a。因此拟建项目养殖废水产生总量 40979.7m³/a，经厂区粪污水处理区处理后沼液用于耕地施肥。

生活污水产生量为 15.2m³/d（5548m³/a），经化粪池处理后排入粪污处理设施连同养殖废水一同处理。

食堂废水产生量为 5.76m³/d（2102.4m³/a），经隔油池处理后与生活污水、养殖废水进入粪污水处理设施进行处理。

锅炉软化水冬季产生量为 2.7m³/d，夏季产生量为 1.44m³/d，全年共排放 715.86m³/a，降温后用于场区洒水抑尘。

（3）水平衡

根据前述分析，本项目水平衡见表 3.1-9，图 3.1-3。

表3.1-9 拟建项目水平衡表 单位：m³/a

名称	总用水量	新鲜水	循环水	损失量	产生量	排放量
猪饮用水	421575	421575	0	381826.5	39748.5	0
猪舍冲洗用水	1539	1539	0	307.8	1231.2	0
水帘降温补水	18000	18000	0	18000	0	0
消毒用水	150	150	0	150	0	0
除臭剂用水	730	730	0	730	0	0
天然气锅炉用水	54903.6	543.6	54360	462.06	81.54	0
沼气锅炉用水	427108.8	4228.8	422880	3594.48	634.32	0
生活用水	6935	6935	0	1387	5548	0
食堂用水	2628	2628	0	525.6	2102.4	0
绿化用水	90046	90046	0	90046	0	0
合计	1023615.4	546375.4	477240	497029.44	49345.96	0

4) 供气

（1）天然气

猪舍内部采用燃气壁挂炉取暖，生活管理区冬季取暖采用 1 台 1t/h 燃气锅炉取暖，燃料采用天然气，目前天然气没有通到项目区，建设单位拟在厂区西北侧建设天然气站一座，设置 60m³ 液化天然气储罐 2 个，一用一备，用于锅炉燃料用气，后期市政燃气管网覆盖项目区后，项目用气接自市政燃气管网。

（2）沼气

项目区沼气来自于粪污水处理区厌氧发酵过程，沼气经脱水、脱硫净化处理后贮存于储气柜中，项目区配有 1 台 2.1MW 沼气/天然气共用锅炉，冬季用于收集池及

CSTR 反应罐伴热，夏季为职工提供生活热水。

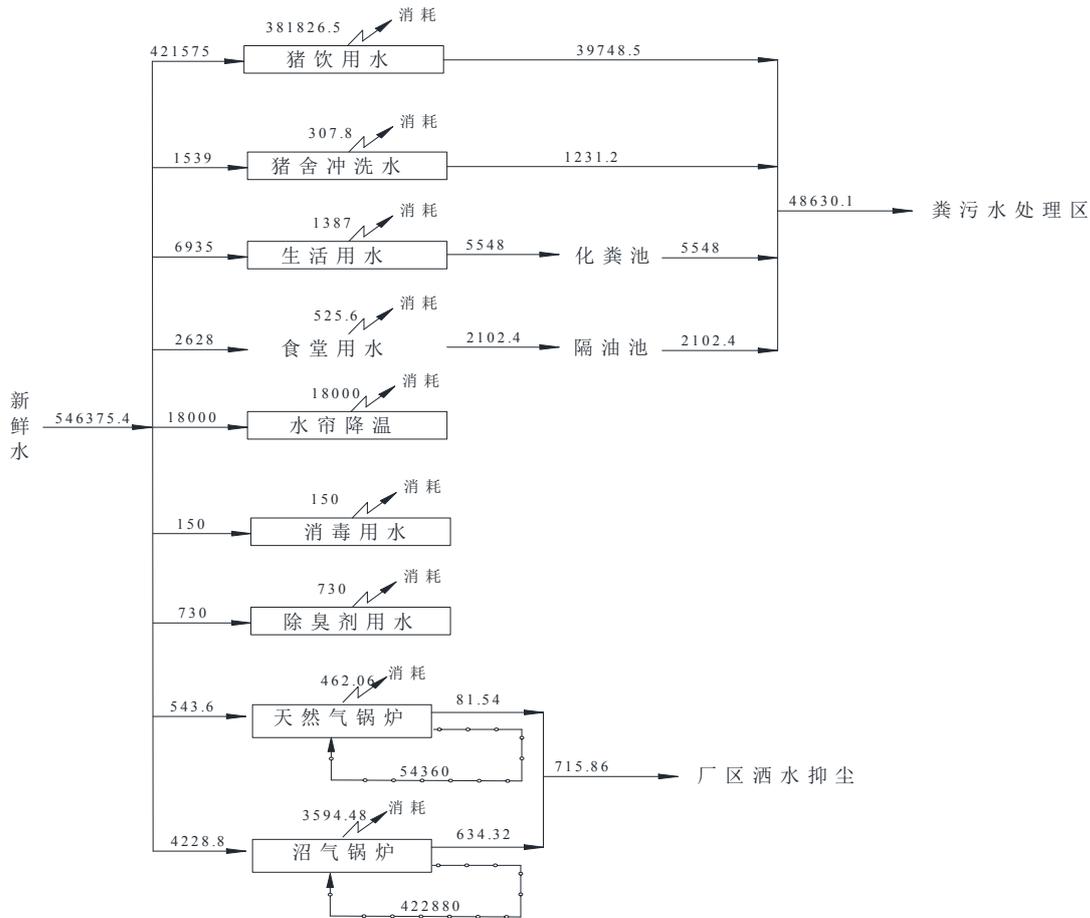


图 3.1-3 水平衡图 单位: m³/a

3.1.10 劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 200 人，其中：管理、技术人员 35 人，生产人员 165 人。全年生产天数为 365 天，猪舍和粪污处理区两班制生产，其余人员单班制生产。

3.1.11 建设进度

本项目施工期为 2020 年 3 月初~2020 年 8 月底，施工期共计 6 个月。

3.2 工艺流程

本项目采用集约化养殖方式饲养生猪，项目场区分为养殖工程和污染治理工程两个主要功能区块。

3.2.1 养殖工程工艺流程

项目以配种、妊娠、分娩、保育、育成一条龙的连续流水线式养殖，养殖相关工艺说明如下：

(1) 配种阶段：此阶段是从母猪断奶开始，配种（1 周）后经妊娠诊断入妊娠舍之前，持续时间 4 周，已妊母猪转入妊娠舍。根据母猪的发情症状，适时配种以保证较高的受胎率；对返情母猪及时补配。

(2) 妊娠阶段：妊娠阶段是指从轻胎舍转入妊娠舍至分娩前 1 周的时间，时间约 12 周。分娩前 1 周转入分娩舍，做好妊娠母猪的饲养，使之保持良好的状况，既要有一定的营养保证胎儿发育，储备供将来泌乳之需，又不能过肥，造成繁殖困难；注意观察返情及早期流产的母猪，适时补配。

(3) 分娩哺乳阶段：此阶段是产前 1 周开始至妊娠 3 周龄仔猪断奶为止，时间为 4 周。产前 1 周将妊娠母猪转入分娩舍，产后 3 周断奶，母猪转入母猪舍，断奶仔猪转入保育舍培育，本阶段相对技术含量较高，要求饲养人员抓好初生关，做好接产工作，使母猪顺利分娩；抓好补饲关提高断奶仔猪体重。

(4) 育成阶段：断奶仔猪转至育成舍进行培育，生猪育成后，用于候补淘汰母猪。

养殖过程工艺流程及产污环节见图 3.2-1。

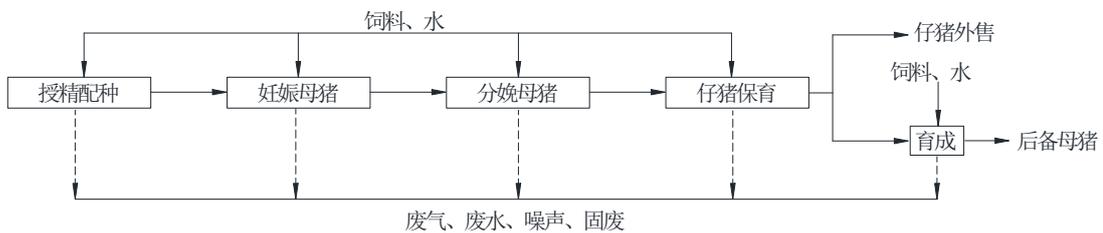


图 3.2-1 养殖过程工艺流程及产污环节图

3.2.2 污染治理工程

3.2.2.1 粪尿收集

本项目采用漏缝地板-浅池式清粪工艺，猪生活在漏缝地板上，猪舍内产生的猪粪由于猪的踩踏及重力作用离开猪舍进入猪舍底部的粪污储存池，粪污管道将猪舍漏缝地板下的粪污储存池分成几个区段，每个区段粪污储存池下安装一个接头，接头处配备一个排粪塞，以保证液体粪污能存留在猪舍粪污储存池中。当液态粪尿未排放时，管道内充满了空气，当要排空粪池时，工人可将排粪塞子用钩子提起来，随着排粪塞子的打开，粪污开始陆续从一个个小单元粪污储存池流入排污管道。

拟建项目清粪工艺见图 3.2-2。

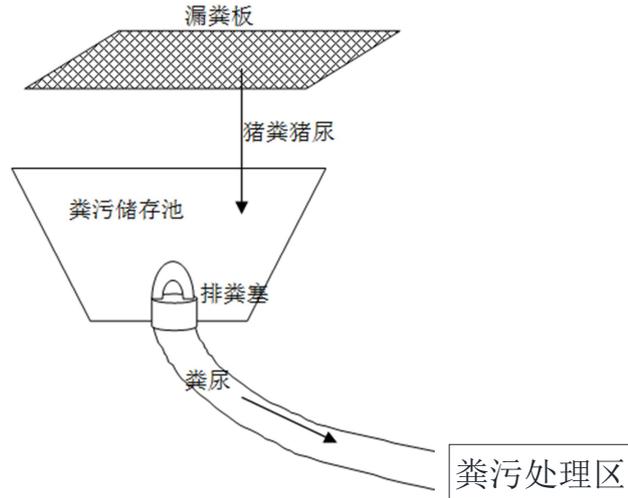


图 3.2-2 本项目清粪工艺示意图

猪舍收集的粪污通过排污管道进入到集污池，粪污在集污池中经过搅拌机搅拌均匀后，由切割进料泵提升至固液分离机进行干湿分离。分离后的固体粪便运至有机肥生产车间生产有机肥；液体粪便进入粪污水处理区进行厌氧发酵生产沼气、沼液、沼渣。

固液分离工艺见图 3.2-3。

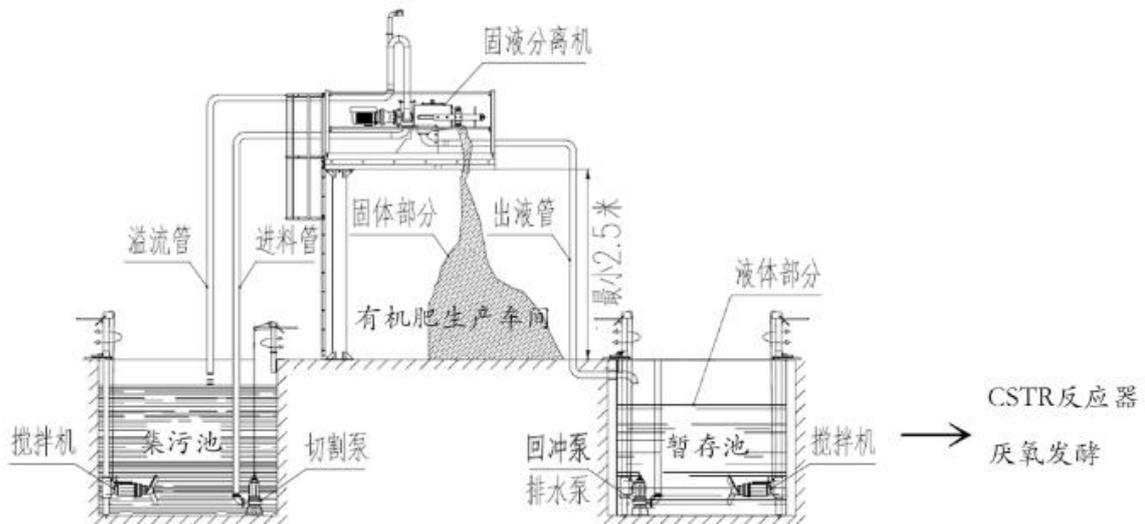


图 3.2-3 固液分离工艺示意图

3.2.2.2 粪污水处理工艺

工艺简述：

项目粪污水全部进入粪污处理区，经 CSTR 反应器厌氧发酵，无害化处理的沼液在灌溉施肥季节用于配套消纳地进行综合利用，在非施肥季节于场内沼液储存池中暂

存，不外排；沼渣运至有机肥生产车间生产有机肥；厌氧发酵产生的沼气经净化后，冬季采用沼气锅炉用于发酵罐伴热，夏季为生活区提供热水，此外配套燃烧火炬做为应急措施。

原理：CSTR 工艺流程是先对各类畜禽粪便及其它有机物进行粉碎处理，调整进料 TS 浓度 8~13% 范围内，进入 CSTR 反应器后，CSTR 反应器采用上进料下出料方式，并带有机搅拌，产气率视原料和温度不同在 0.8~5.0 之间。经过厌氧发酵的污水，有机物含量大大降低，形成的沼液排入沼液储存池，生成的沼气配置沼气利用设施。

运营流程：（1）污水从收集池经泵送至 CSTR 反应罐，调整进料固液比，在罐体内经机械搅拌的情况下进行发酵，发酵温度约 35℃-45℃，发酵时间约 15-20 天（视产气量而定），发酵完成后经罐底管道将发酵后的固液混合物引致固液分离机，通过固液分离后，沼渣运至有机肥生产车间生产有机肥；沼液直接流至沼液储存池，夏季用于农田施肥，冬季暂存于沼液储存池中。CSTR 反应罐通过气管排气，沼气经脱水、脱硫后，暂存于沼气柜中，冬季采用 2.1 MW 沼气锅炉用于收集池及 CSTR 反应罐伴热，夏季为生活区提供热水。

本项目粪污水处理工艺见图 3.2-4。

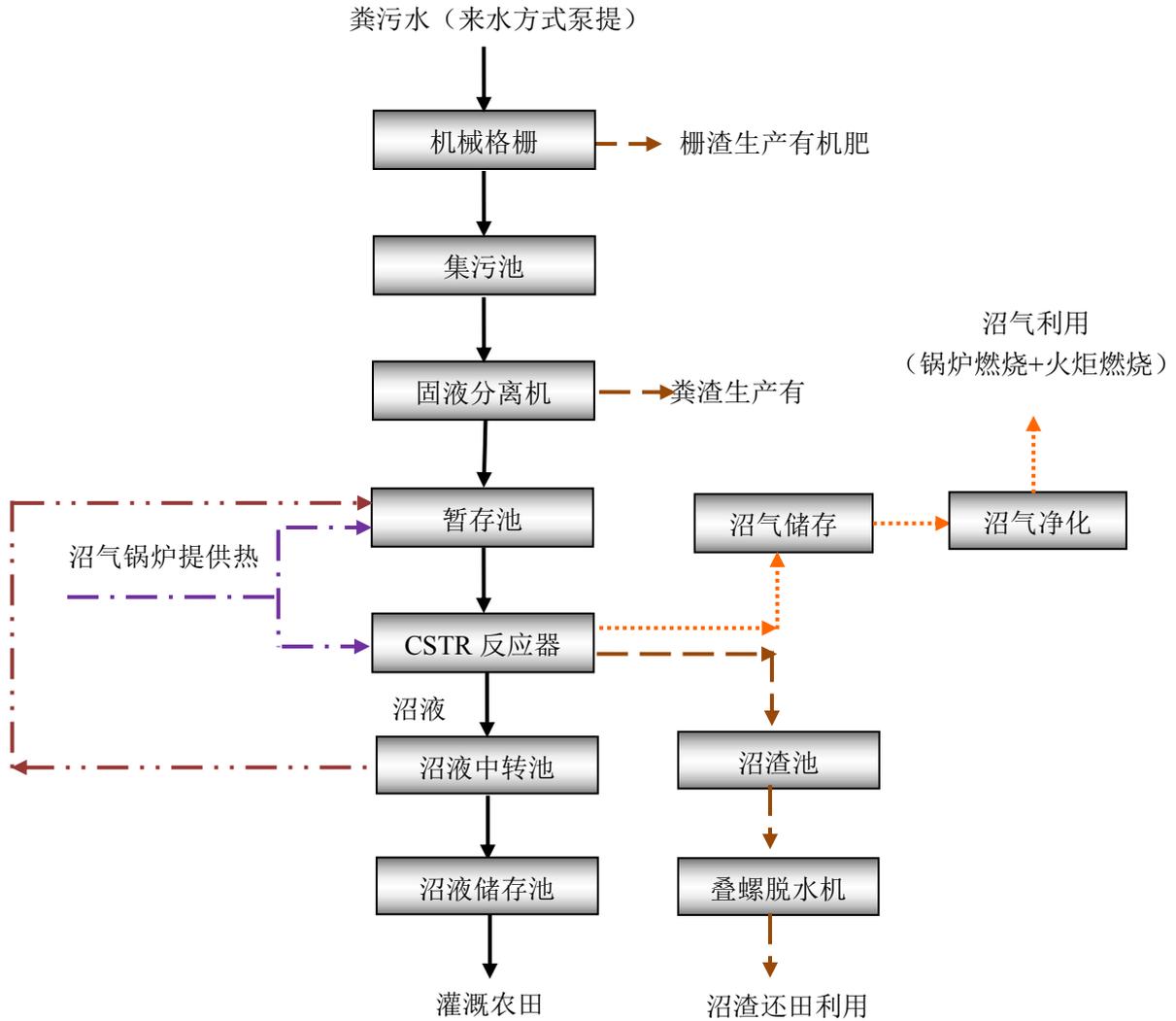


图 3.2-4 项目粪污水处理工艺流程图

3.2.2.3 沼气利用工程

根据《畜禽养殖业污染防治技术政策》（环发[2010]151号）中有关内容，厌氧发酵产生的沼气应进行收集，并根据利用途径进行脱水、脱硫等净化处理。沼气宜作为燃料直接利用。本项目沼气产生量为 31.67 万 m³/a（867.67m³/d）。

沼气利用前所采取的措施见图3.2-5。

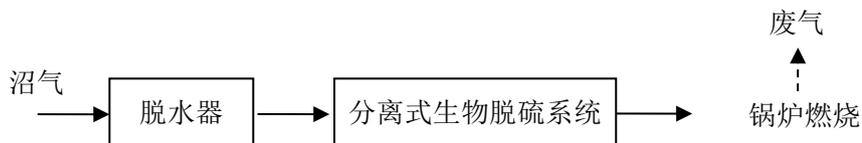


图 3.2-5 沼气利用流程及产污环节图

沼气经过净化装置脱水脱硫，其目的是净化沼气。净化后的沼气进入后续沼气利用系统。

1) 生物脱硫系统

沼气是高湿度气体， H_2S 平均含量为 0.034%，需要进行脱水脱硫处理，以防止对沼气输送管道的腐蚀影响。

本项目采用分离式生物脱硫工艺，沼气生物脱硫，又称沼气生物催化脱硫，是一种利用脱硫微生物催化沼气中的硫化氢(H_2S)，通过控制氧气的浓度的大小(氧化还原电位)，将硫化氢选择性转化成硫酸或单质硫的生物代谢过程。

分离式生物脱硫工艺采用分离式生物脱硫方式含硫化氢的沼气气体首先进入生物洗涤塔，在塔内与混合液中碱反应从沼气中脱除硫化氢。生物洗涤塔吸收液流至塔底，进入生物反应器。在反应器底部有空气分布系统，给微生物提供氧气，将反应器中的硫化物转化为单质硫，同时碱液得到再生，单质硫在分离器中分离。

2) 沼气利用方案

拟建项目沼气利用方案如下：

(1) 沼气/天然气共用锅炉

冬季采用 2.1MW 沼气锅炉用于收集池及 CSTR 反应罐伴热，夏季为生活区提供热水。

根据建设单位提供资料，冬季采用 1 台 2.1MW 沼气/天然气共用锅炉用于 CSTR 反应罐伴热，夏季为职工提供热水。根据查阅参考资料，1t 沼气/天然气锅炉消耗沼气体积约 $140m^3/h$ ，消耗天然气约 $80m^3/h$ ，故拟建项目 2.1MW 锅炉完全使用沼气时需要沼气体积为冬季 $10080m^3/d$ （冬季 24h 运行），夏季 $6720m^3/d$ （冬季 16h 运行），因此拟建项目产生的沼气可全部自用（31.67 万 m^3/a ），另外冬季需补充使用天然气 $5280m^3/d$ （运行 24h），夏季需补充使用天然气 $3360m^3/d$ （运行 16h）。

(2) 火炬燃烧

非正常工况下，配套燃烧火炬做为应急措施。

3.2.2.4 病死猪及胎盘处理处置（有机肥生产）工艺

根据《畜禽养殖业污染防治技术政策》（环发[2010]151 号）中有关内容，畜禽尸体应按照国家有关卫生防疫规定单独进行妥善处置。染疫畜禽及其排泄物、染疫畜禽产品，病死或者死因不明的畜禽尸体等污染物，应就地进行无害化处理。

根据《畜禽规模养殖污染防治条例》（中华人民共和国国务院令第 643 号）的有关内容，染疫畜禽以及染疫畜禽排泄物、染疫畜禽产品、病死或者死因不明的畜禽尸

体等病害畜禽养殖废弃物，应当按照有关法律、法规和国务院农牧主管部门的规定，进行深埋、化制、焚烧等无害化处理，不得随意处置；国家鼓励和支持对染疫畜禽、病死或者死因不明畜禽尸体进行集中无害化处理，并按照国家有关规定对处理费用、养殖损失给予适当补助。

拟建项目主要通过破碎机将病死猪及胎盘进行破碎，破碎后的物料通过下部排料口排出之后通过密封式输送机将破碎后的物料输出，投入发酵罐的提升料斗，与猪粪进行混合，将混合完成后的物料送入立式有机肥发酵设备，在发酵罐内的搅拌系统作用下物料完成充分混合，进行好氧发酵，得到有机肥原料。

工艺流程见图 3.2-6。

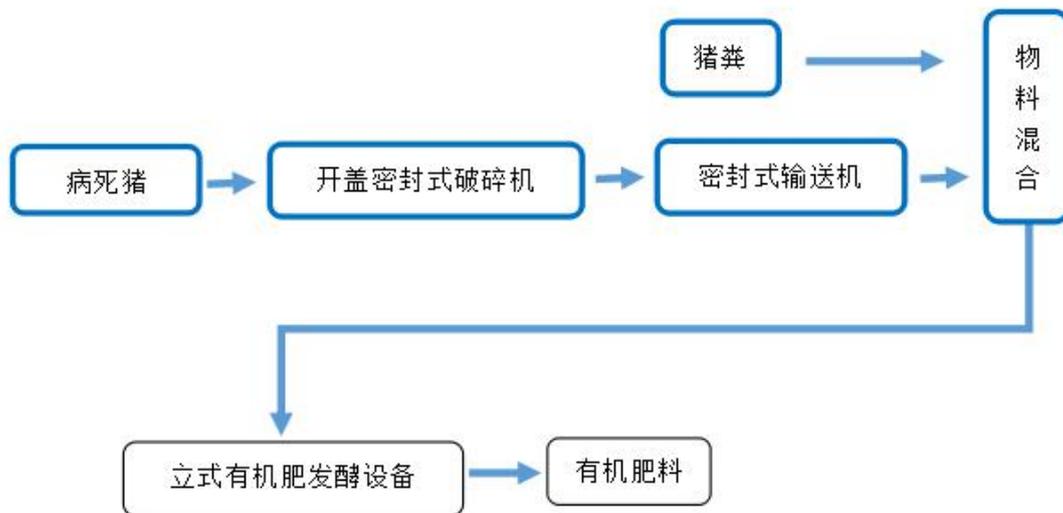


图 3.2-6 病死猪及胎盘处理工艺流程图

3.3 污染源源强核算

3.3.1 项目产污环节分析

根据项目工艺流程和原辅材料可知，营运期主要环境影响因素及污染物见表 3.3-1。

表 3.3-1 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	养殖过程	猪舍产生的恶臭气体、粪污处理区产生的恶臭气体、病死猪处理区（有机肥生产车间）产生的恶臭气体	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度

类别	产污环节	污染物名称	主要污染因子或废物类别
	锅炉房	天然气锅炉燃烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x
	沼气燃烧	沼气燃烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x
	食堂	食堂油烟	油烟
废水	养殖	猪尿液、猪舍冲洗废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油
	办公及生产人员	生活污水	
	食堂	餐饮废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油
	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	养殖过程	病死猪及母猪分娩物	一般废物
		疾病防疫产生的医疗废物	危险废物
		沼渣	一般废物
		猪粪	一般废物
	办公及生产人员	生活垃圾	一般废物

3.3.2 施工期污染源源强分析

本项目施工期为 6 个月，施工高峰期施工人员约为 60 人。施工期污染源分析如下：

3.3.2.1 废气

施工过程中产生的废气包括施工扬尘、道路运输扬尘以及施工机械尾气，均为无组织排放，分散在施工场地周边。

1) 施工扬尘

施工扬尘主要来自场地平整过程中土石方运输及场地内施工产生的扬尘，其次为粉状物料运输、装卸、储存过程中产生的扬尘，其产生量的大小与当地气象条件、人为活动程度、粉尘含水率等因素有关。

2) 道路运输扬尘

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。

3) 施工车辆及机械尾气

施工机械及运输车辆排放废气，运输车辆会造成区域局部汽车尾气增大。建筑工地上大量使用的施工机械和大型建筑材料运输车辆一般都以柴油为燃料，排放的主要污染物为 NO_x、CO 和 HC 等，其产生量与施工方式、施工机械功率大小、运行工况等因素有关。

3.3.2.2 废水

施工期废水包括施工废水及施工人员生活污水。

1) 施工废水

施工废水主要为混凝土养护过程中产生的废水，以及车辆冲洗废水，其具有悬浮物浓度高、不含有毒有害物质，水量小，间歇集中排放的特点，类比同规模施工场地施工废水产生量约 3.5m³/d，施工区设置 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) 生活污水

施工人员生活污水，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮等。

项目施工高峰期施工人员约为 60 人，施工场地不设住宿和食堂，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 2.4m³/d，生活污水排放系数取 0.8，则生活污水日产生量为 1.92m³/d，施工期共产生生活污水 3456m³，产生量少，污染物质简单，用于施工场地洒水抑尘；施工场地内建设卫生无害化厕所，粪便经无害化处理后作为农肥使用。

3.3.2.3 噪声

施工期噪声来自各施工机械及运输车辆，具有阶段性、临时性和不固定性的特点。目前国内建筑施工技术水平及施工设备大致相同，因此施工期机械设备噪声源强采用类比调查数据。具体见表 3.3-2。

表 3.3-2 施工机械噪声源强统计表

序号	机械类型	测点施工机械距离 (m)	最大声级 L _{max} (dB)
1	装载机	5	85
2	推土机	5	81
3	挖掘机	5	79
4	大型运输车辆	5	85
备注	以上是施工机械满负荷运转时的监测结果。		

3.3.2.4 固体废物

施工期固体废物主要为基础开挖过程产生的废弃土石方，施工过程中产生的建筑垃圾，以及施工人员产生的生活垃圾。

1) 废弃土石方

根据建设单位提供资料，本项目基础开挖产生的土石方为 $6.53 \times 10^4 \text{m}^3$ ，回填量 $5.22 \times 10^4 \text{m}^3$ ， $1.31 \times 10^4 \text{m}^3$ 用于周边土地平整及道路铺设，无弃方产生。

土石方平衡见图 3.3-1。

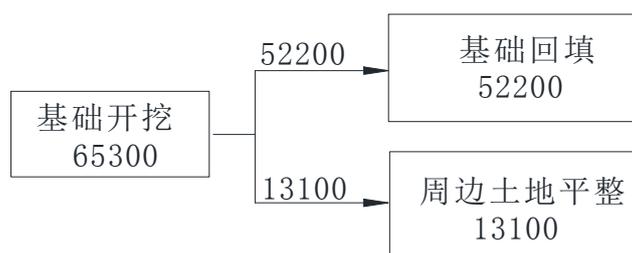


图 3.3-1 拟建项目土石方平衡示意图 单位： m^3

2) 建筑垃圾

拟建项目建筑垃圾总产生量约为 214t，由施工单位运至城建部门指定地点处置。

3) 生活垃圾

施工高峰期施工人员约为 60 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 30kg/d，施工期生活垃圾产生量共约 5.4t。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处置。

3.3.3 运营期污染源源强分析

3.3.3.1 大气污染源强分析

1) 正常工况

本项目运营期废气主要为猪舍、污水处理区以及病死猪处理区（有机肥生产车间）产生的恶臭气体、天然气锅炉燃烧废气、沼气燃烧废气、炊事废气以及食堂油烟。

(1) 恶臭气体

恶臭是本项目大气主要污染物，其主要成分是 NH_3 和 H_2S ，主要来自猪粪便、污水、饲料及畜尸和胎盘等腐败分解，此外，猪只消化道排出气体、皮脂腺和汗腺的分泌物、粘附在体表的污物、畜体外激素也会散发出猪特有的难闻气味，其主要成分为

H₂S、NH₃ 等。

①猪舍

本环评根据《规模化畜禽养殖场恶臭污染物扩散规律及其防护距离研究》，同时参考刘东等 2008 年运用 RAINS 模型计算出我国不同养殖模式下不同猪种的 NH₃ 和 H₂S 排放源强，成年猪 NH₃ 产生量为 4.23g/头·年、H₂S 产生量为 0.58g/头·年。本项目成年猪年存栏量为 33000 头。

根据计算，确定本项目猪舍中 NH₃ 产生量为 0.140t/a，H₂S 产生量为 0.019t/a。

项目拟采用加强猪舍通风、定期冲洗、合理设计日粮、饲料中加入 EM 菌、喷洒除臭剂等措施对猪舍恶臭气体进行处理，恶臭气体通过猪舍气楼出气口逸散到周围大气，经喷洒除臭剂吸收处理后（综合除臭效率为 50%）NH₃ 排放速率为 0.008kg/h，排放量为 0.070t/a，H₂S 排放速率为 0.001kg/h，排放量为 0.0095t/a，属于无组织排放。

拟建项目猪舍恶臭污染源强见表 3.3-3。

表 3.3-3 项目猪舍恶臭污染源强统计表

类别	项目	产生		处理措施	排放	
		速率 (kg/h)	量 (t/a)		速率 (kg/h)	量 (t/a)
父母代区	NH ₃	0.0116	0.1015	加强猪舍通风、定期冲洗、合理设计日粮、饲料中加入EM菌、喷洒除臭剂等措施，去除效率50%。	0.0058	0.051
	H ₂ S	0.0016	0.0139		0.0008	0.007
公猪站、祖代+种猪培育区	NH ₃	0.0043	0.0381		0.0022	0.019
	H ₂ S	0.0006	0.0052		0.0003	0.003
合计	NH ₃	0.0159	0.1396		0.0080	0.0698
	H ₂ S	0.0022	0.0191		0.0011	0.0096

备注：父母代区存栏量24000头；公猪站、祖代+种猪培育区存栏量为9000头（折合成年猪）

②粪污水处理区

本项目粪污水处理区恶臭气体产生地点主要为格栅、集污池、固液分离机、CSTR 反应器以及沼渣池等，本次评价类比同类型养猪场粪污水处理站，每处理 1gBOD₅ 可产生 0.0031gNH₃ 和 0.00012gH₂S，根据 3.3-13 可知，本项目粪污水处理区对 BOD₅ 的去除率为 80%，BOD₅ 的消减量为 296.48t/a，则粪污水处理站 NH₃、H₂S 的产生量分别为 0.919t/a、0.036t/a，产生速率为 0.105kg/h、0.0041kg/h。

本环评要求对各产臭构筑物加盖，恶臭气体经集中收集后经生物除臭装置处理后，经 15m 高排气筒排放，生物除臭对 NH₃、H₂S 的去除效率可达 95%以上，经计算，拟建项目粪污水处理站恶臭污染源强见表 3.3-4。

表 3.3-4 粪污水处理站恶臭污染源强统计表

类别	项目	废气量 (m ³ /h)	产生		处理效率	排放	
			量 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)		量 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)
有机肥生产车间	NH ₃	6000	0.105	17.50	去除效率95%	0.0053	0.88
	H ₂ S		0.0041	0.68		0.0002	0.03

备注：根据建设单位提供资料，粪污水处理区选用风机风量为 6000m³/h。

③病死猪处理区（有机肥生产车间）

拟建项目主要通过破碎机将病死猪及胎盘进行破碎，破碎后的物料通过下部排料口排出之后通过密封式输送机将破碎后的物料输出，投入发酵罐的提升料斗，与猪粪进行混合，将混合完成后的物料送入立式有机肥发酵设备，在发酵罐内的搅拌系统作用下物料完成充分混合，进行好氧发酵，得到有机肥原料。

病死猪处理区（有机肥生产）采用立式发酵罐进行好氧发酵，由于发酵过程中原料含水率控制在 50%~60%之间，生产出的有机肥含水率在 16%左右，故有机肥生产过程中产生的废气主要为尸体、粪便等好氧发酵过程产生的恶臭气体，污染物主要为 NH₃、H₂S，在好氧发酵过程中，发酵产生的臭气经过收集系统进入水洗除臭装置处理后，风机风量为 3000m³/h，尾气经 15m 高排气筒排放。

类比相同项目病死猪处理过程中恶臭污染物产生量，确定本项目病死猪处理过程中 NH₃、H₂S 的产生量分别为 0.02kg/t·尸体、0.0045kg/t·尸体；处理 100t 猪粪 NH₃ 的产生量约为 1.0~1.2kg（本项目取 1.2kg），H₂S 产生量约为 0.05~0.07kg（本项目取 0.07kg）。拟建项目选用发酵罐总容量为 90m³，满负荷运行时日处理量可达 8t，其中病死猪尸体及母猪分娩物处理量为 0.9t（项目日产生量），则猪粪最大处理量 7.1t。则项目有机肥生产车间产生的废气中 NH₃、H₂S 的产生量分别为 0.103kg/d(0.0376t/a)、0.009kg/d(0.0033t/a)，水洗除臭效率按 50%计，因此，项目有机肥生产车间 NH₃、H₂S 的产排情况见表 3.3-5。

表 3.3-5 有机肥生产车间恶臭污染源强统计表

类别	项目	废气量 (m ³ /h)	产生		处理效率	排放	
			量 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)		量 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)
有机肥生产车间	NH ₃	3000	0.0043	1.4333	去除效率50%	0.0022	0.7167
	H ₂ S		0.0004	0.1333		0.0002	0.0667

根据表 3.3-5 可知，有机肥生产车间产生的废气经臭气处理装置处理后由 15m 高排气筒排放，氨、硫化氢污染物排放速率远远低于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准限值。

(2) 天然气锅炉燃烧废气

本项目设置 1 台 1t/h 的天然气锅炉为生活区冬季供暖。

根据燃气锅炉技术参数，1 吨的燃气锅炉耗气量在 60~80m³/h 之间，本项目取 80m³/h，供暖天数按 151 天，每天供暖 18 小时计，则锅炉耗气量约为 21.74 万 m³/a。废气中主要污染物为 SO₂、烟尘和 NO_x，废气经 10m 高（内径 0.4m）排气筒排放。

① 烟气量计算

天然气成分组成及理化性质如下表 3.3-6、3.3-7 所示：

表 3.3-6 天然气组分表

天然气组分	摩尔百分比
甲烷	97.72~99.9
乙烷	0.06~0.09
丙烷	0.01~0.07
氮气	0.06~2.18
硫化氢	<1mg/m ³
总硫	<3.31mg/m ³

表 3.3-7 天然气物性表

项目	数值	备注
高位发热值	36.996MJ/m ³	折算为8836Kcal/m ³
烃露点	15℃	
水露点	-15℃	
密度	0.724Kg/m ³	
相对密度	0.563	
天然气低热值	35.13MJ/m ³	约为 8400Kcal/m ³

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018），单位气体燃料燃烧所需的理论空气量按式(1)计算、基准烟气量按(2)计算：

$$V_0 = 0.0476 \left[0.5\varphi(\text{CO}) + 0.5\varphi(\text{H}_2) + 1.5\varphi(\text{H}_2\text{S}) + \sum \left\{ n + \frac{m}{4} \right\} \varphi(\text{C}_n\text{H}_m) - \varphi(\text{O}_2) \right]$$

$$V_{\text{gy}} = 0.01 \left[\varphi(\text{CO}_2) + \varphi(\text{CO}) + \varphi(\text{H}_2\text{S}) + \sum m\varphi(\text{C}_n\text{H}_m) \right] + 0.79V_0 + \frac{\varphi(\text{N}_2)}{100} + (\alpha - 1)V_0$$

式中：V₀——理论烟气量，标立方米/立方米；

V_{gy} ——基准烟气量，标立方米/立方米；

$\varphi(\text{CO}_2)$ ——二氧化碳体积百分比，百分比，取 0.05；

$\varphi(\text{N}_2)$ ——氮体积百分比，百分比，取 1.22；

$\varphi(\text{CO})$ ——一氧化碳体积百分比，百分比，取 0；

$\varphi(\text{H}_2)$ ——一氢体积百分比，百分比，取 0；

$\varphi(\text{H}_2\text{S})$ ——一硫化氢体积百分比，百分比，取 0；

$\varphi(\text{C}_m\text{H}_n)$ ——一烃类体积百分比，百分比，n 为碳原子数，m 为氢原子数；

$\varphi(\text{O}_2)$ ——一氧体积百分比，百分比，取 0；

α ——过量空气系数，燃料燃烧时实际空气供给量与理论空气需要量之比，燃气锅炉的过剩空气系数为 1.2，对应基准氧含量为 3.5%。

综上，则理论空气量为 $10.46\text{m}^3/\text{m}^3$ ，基准烟气量为 $14.73\text{m}^3/\text{m}^3$ ，拟建天然气锅炉燃烧产生的烟气量为 320.23 万 m^3/a 。

②颗粒物排放量

颗粒物排放量采用《污染源源强核算技术指南—锅炉》（HJ991-2018）中推荐的排污系数法，具体计算公式如下：

$$E_j = R \times \beta_j \times \left(1 - \frac{\eta}{100}\right) \times 10^{-3}$$

式中： E_j ——核算时段内第 j 种污染物排放量，t；

R ——核算时段内燃料耗量，t 或万 m^3 ；

β_j ——产污系数，kg/t 或 kg/万 m^3 ，参见全国污染源普查工业污染源普查数据（以最新版本为准）和 HJ 953；本项目参考 HJ 953 中 β_j 取值为 2.86kg/万 m^3 燃料。

③SO₂排放量

SO₂排放量采用《污染源源强核算技术指南—锅炉》（HJ991-2018）中推荐的物料衡算法，具体计算公式如下：

$$E_{SO_2} = 2R \times St \times \left(1 - \frac{\eta_s}{100}\right) \times K \times 10^{-5}$$

式中：

E_{SO_2} ——核算时段内二氧化硫排放量，t；

R ——核算时段内锅炉燃料耗量，万 m^3 ；

St ——燃料总硫的质量浓度，mg/ m^3 ，根据天然气组份表，本项目取 3.31mg/ m^3 ；

η_s ——脱硫效率，%；

K——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量。

④NO_x 排放量

NO_x 排放量采用《污染源源强核算技术指南—锅炉》（HJ991-2018）中推荐的物料衡算法，具体计算公式如下：

$$E_{NO_x} = \rho_{NO_x} \times Q \times (1 - \frac{\eta_{NO_x}}{100}) \times 10^{-9}$$

式中： E_{NO_x} ——核算时间段内 NO_x 排放量，t；

ρ_{NO_x} ——锅炉炉膛出口 NO_x 排放质量浓度，mg/m³，拟建项目采用超低氮燃烧器， ρ_{NO_x} 低于 30mg/m³；

Q——核算时段内标态干烟气排放量，m³；

η_{NO_x} ——脱硝效率，%。

经计算，拟建项目燃气污染物产排情况见表 3.3-8。

表 3.3-8 天然气锅炉燃气污染物产排统计表

污染源	耗气量 (万 m ³ /a)	废气量 (万 m ³ /a)	污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)
天然气 锅炉	21.743	320.23	颗粒物	19.42	0.062
			SO ₂	0.45	0.001
			NO _x	30.00	0.096

根据表 3.3-8 可知，天然气属于清洁能源，产生的烟气通过 10m 高排气筒排放，排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 大气污染物排放限值要求。

(4) 沼气/天然气共用锅炉燃烧废气

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。本项目粪污水处理区对 COD_{Cr} 的去除率为 85%，COD_{Cr} 的消减量 542.86t/a，经计算，本项目甲烷产生量为 19 万 m³/a。

甲烷在沼气中含量按 60% 计算，则沼气产生量为 (19/0.6) 万 m³/a=31.67 万 m³/a (867.67m³/d)。

类比同行业，本项目产生的沼气成分见表 3.3-9。

表 3.3-9 沼气成分一览表

成分	CH ₄	CO ₂	N ₂	H ₂	O ₂	H ₂ S
----	-----------------	-----------------	----------------	----------------	----------------	------------------

含量（体积分数）	60%~80%	20%~40%	<5%	<1%	<0.4%	0.05%~0.1%
----------	---------	---------	-----	-----	-------	------------

根据建设单位提供资料，冬季采用 1 台 2.1MW 沼气/天然气共用锅炉用于 CSTR 反应罐伴热，夏季为职工提供热水。根据查阅参考资料，1t 沼气/天然气锅炉消耗沼气的量约 140m³/h，消耗天然气约 80m³/h，故拟建项目 2.1MW 锅炉完全使用沼气时需要沼气的量 10080m³/d（冬季 24h 运行），完全使用天然气时需要气量 5760m³/d（冬季 24h 运行），因此拟建项目产生的沼气可全部自用（31.67 万 m³/a），另外冬季需补充使用天然气 5280m³/d（运行 24h），夏季需补充使用天然气 3360m³/d（运行 16h），则全年需补充使用天然气 151.632 万 m³/a。

综上所述，沼气/天然气共用锅炉使用的天然气量远大于沼气的量，因此本次环评按照完全使用天然气计算沼气/天然气锅炉燃烧废气，计算方法参照“（2）天然气锅炉燃烧废气”。

经计算，拟建项目沼气/天然气共用锅炉燃烧污染物产排情况见表 3.3-10。

表 3.3-10 沼气/天然气共用锅炉燃烧污染物产排统计表

污染源	耗气量 (万 m ³ /a)	废气量 (万 m ³ /a)	污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)
天然气 锅炉	169.15	2491.58	颗粒物	19.42	0.484
			SO ₂	0.45	0.011
			NO _x	30.00	0.747

（5）食堂油烟

食堂每人每天耗食用油量约 30g，油的挥发率按 2.83%计，则食堂油烟产生量为 0.17kg/d，按日高峰期 4h 计，则高峰期油烟排放量为 0.043kg/h。为避免油烟废气对周围环境产生不利影响，环评要求食堂严格按照《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的标准要求，配备高效油烟净化器，去除效率可达 80%以上，则实际排放量为 0.0086kg/h。同时食堂安装 2 台排风机（每台 3000m³/h），则排放浓度为 1.43mg/m³，可实现达标排放。

2) 非正常工况

根据前述分析，本项目非正常工况包括粪污水处理区配套的生物除臭装置，病死猪处理区（有机肥生产）配套的水洗除臭装置发生故障，达不到正常处理效率时的废气排放情况，本项目取去除效率为 0 时作为非正常工况。

非正常排放参数见表 3.3-11。

表 3.3-11 非正常工况排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
粪污水处理区排气筒	配套的生物除臭装置故障	NH ₃	0.105	1	0.1
		H ₂ S	0.0041		
有机肥生产车间尾气排气筒	配套的水洗除臭装置故障	NH ₃	0.0043	1	0.1
		H ₂ S	0.0004		

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 3.3-12, 大气污染物无组织排放量核算见表 3.3-13。

表 3.3-12 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/(mg/m ³)	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)
主要排放口					
1	粪污水处理站排气筒	NH ₃	0.88	0.0053	0.046
		H ₂ S	0.03	0.0002	0.0018
2	病死猪处理区(有机肥生产车间)排气筒	NH ₃	0.7167	0.0022	0.019
		H ₂ S	0.0667	0.0002	0.0018
3	天然气锅炉房排气筒	颗粒物	19.42	0.0005	0.062
		SO ₂	0.45	0.0353	0.001
		NO _x	30	0.0229	0.096
4	沼气锅炉排气筒	颗粒物	19.42	0.0686	0.484
		SO ₂	0.45	0.0016	0.011
		NO _x	30	0.1061	0.747
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			0.546
		SO ₂			0.012
		NO _x			0.843
		NH ₃			0.065
		H ₂ S			0.0036

表 3.3-13 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物标准标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值	
1	猪舍恶臭	猪舍	NH ₃	加强猪舍通风、定期冲洗、合理设计日粮、饲料中加入 EM 菌、喷洒除臭剂等	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准	1.5mg/m ³	0.0698
			H ₂ S			0.06mg/m ³	0.0096
2	食堂	炊事废	油烟	使用清洁能源液化	《饮食业油烟排放	2.0mg/m ³	0.0126

序号	排放口 编号	产污环 节	污染 物	主要污染防治措施	国家或地方污染物标准标准		年排放 量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值	
		气		气, 配备高效油烟 净化器, 去除效率 可达 80%以上	标准》 (GB18483-2001)		
无组织排放总计							
无组织排放 总计		NH ₃					0.0698
		H ₂ S					0.0096
		油烟					0.0126

大气污染物年排放量见表 3.3-14。

表 3.3-14 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	颗粒物	0.546
2	SO ₂	0.012
3	NO _x	0.843
4	NH ₃	0.1348
5	H ₂ S	0.0132
6	油烟	0.0126

3.3.3.2 废水污染源强分析

本项目运行期废水主要包括产生区产生的养殖废水、职工生活污水、食堂废水以及锅炉软化水排水。

1) 养殖废水

项目养殖废水主要为养殖过程产生的猪粪尿、猪舍冲洗废水。

类比同类型的清粪工艺养殖场, 养殖废水中主要污染物产生浓度分别为 COD_{cr}15500mg/L、BOD₅9000mg/L、SS11000mg/L、NH₃-N1890mg/L。

根据以上分析, 拟建项目养殖废水产生情况见表 3.3-15。

表 3.3-15 项目养殖废水产生情况统计表

废水产生量 (m ³ /a)	主要指标	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
40979.7	产生浓度 (mg/L)	15500	9000	11000	1890
	产生量 (t/a)	635.19	368.82	450.78	77.45

2) 生活污水

生活污水产生量为 15.2m³/d (5548m³/a), 经化粪池处理后排入粪污处理设施连同养殖废水一同处理。生活污水中主要污染物产生浓度为 COD_{cr}450mg/L、BOD₅220mg/L、SS250mg/L、NH₃-N25mg/L。

拟建项目生活污水经化粪池处理前后污染物情况见表 3.3-16。

表 3.3-16 项目生活污水处理前后情况统计表

废水产生量 (m ³ /a)	主要指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
5548	产生浓度 (mg/L)	450	220	250	25
	产生量 (t/a)	2.50	1.22	1.39	0.14
	处理后浓度 (mg/L)	382.5	200.2	175	24.25
	处理后量 (t/a)	2.12	1.11	0.97	0.13

备注：化粪池处理效率为 COD_{Cr}: 15%; BOD₅: 9%; SS: 30%; 氨氮: 3%。

3) 食堂废水

项目食堂废水产生量5.76m³/d (2102.4m³/a)，经隔油处理后与生活污水、养殖废水进入粪污水处理设施进行处理。食堂废水水质参照《饮食业环境保护设计规范》(HJ554-2010)，COD_{Cr}800mg/L; BOD₅400mg/L; SS300mg/L; 氨氮20mg/L; 动植物油150mg/L。

拟建项目食堂废水经隔油池处理前后污染物变化情况见表 3.3-17。

表 3.3-17 食堂废水处理前后情况统计表

废水产生量 (m ³ /a)	主要指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油
2102.4	产生浓度 (mg/L)	800	400	300	20	150
	产生量 (t/a)	1.68	0.84	0.63	0.04	0.32
	处理后浓度 (mg/L)	640	320	180	19.4	45
	处理后量 (t/a)	1.35	0.67	0.38	0.04	0.09

备注：食堂废水经隔油沉淀池进行预处理，隔油沉淀池处理效率为：动植物油：70%；COD_{Cr}：20%；BOD₅：20%；SS：40%；氨氮 3%。

4) 混合废水

生活污水、食堂废水分别预处理后连同养殖废水一同排入粪污水处理区，经机械格栅、集污池、固液分离机及CSTR反应器厌氧发酵处理后，产生的沼液用于配套种植区及周边农田施肥，沼渣经脱水后运至有机肥生产车间，生产有机肥。

拟建项目废水混合后水质情况见表3.3-18。

表3.3-18 项目废水主要污染物产生及排放情况一览表

名称	废水量 (m ³ /a)	主要指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油
----	----------------------------	------	-------------------	------------------	----	--------------------	------

养殖废水	40979.7	产生浓度 (mg/L)	15500	9000	11000	1890	/
		产生量 (t/a)	635.19	368.82	450.78	77.45	/
生活污水	5548	浓度 (mg/L)	382.5	200.2	175	24.25	/
		量 (t/a)	2.12	1.11	0.97	0.13	/
食堂废水	2102.4	浓度 (mg/L)	640	320	180	19.4	45
		量 (t/a)	1.35	0.67	0.38	0.04	0.09
混合后	48630.1	混合后浓度 (mg/L)	13133.02	7620.79	9297.33	1596.13	1.85
		混合后量 (t/a)	638.66	370.6	452.13	77.62	0.09

备注：沼液用于配套种植区及周边农田施肥，沼渣经脱水后运至有机肥生产车间，生产有机肥。

5) 锅炉软化废水

本项目锅炉软化废水产生量为 715.86m³/a，属于清净下水，降温后用于项目区泼洒抑尘。

3.3.3.3 噪声源强分析

本项目产生的噪声主要为各种泵、风机、锅炉房等产生的机械噪声和运输车辆噪声，噪声源强在 60~95dB (A) 之间，项目噪声源强见表 3.3-19。

表 3.3-19 项目噪声源强统计表

序号	名称		数量 (台/套)	声源强度 dB(A)	噪声特性	治理措施
1	养殖区	风机	1211	60~65	间歇	隔声罩
2	天然气锅炉房	引风机	1	90	连续	厂房吸声、减震垫
		水泵	4	80~85	连续	厂房吸声、减震垫
3	沼气锅炉房	引风机	1	90	连续	厂房吸声、减震垫
		水泵	4	80~85	连续	厂房吸声、减震垫
4	粪污处理区	CSTR 反应器	1	85~90	间歇	厂房吸声、减震垫
		水泵	6	80~85	间歇	厂房吸声、减震垫
5	有机肥加工车间	粉碎机	1	90	间歇	厂房吸声、减震垫
		密封式输送机	1	80	间歇	厂房吸声、减震垫
		空气压缩机	1	85~95	间歇	厂房吸声、减震垫
		立式有机肥发酵设备	1	70~80	间歇	厂房吸声、减震垫
6	运输车辆		/	70	间歇	/

3.3.3.4 固体废物源强分析

本项目固体废物主要为猪粪、病死猪及胎盘、疾病防疫产生的医疗废物、粪污处

理区厌氧发酵产生的沼渣及生活垃圾。

1) 猪粪

猪在繁育养殖过程中将产生大量的粪便排泄物，根据《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》（HJ1029-2019）可知，猪粪产污系数按 1.24kg/头·d 计，折算后猪存栏量为 33000 头，则共产生猪粪 40.92t/d（14935.8t/a）。

2) 病死猪及胎盘、残次淘汰猪

由于项目采用科学化管理与养殖，病死猪产生量很小。根据建设单位提供的资料，项目达产期有 27000 头种猪，受胎分娩率 85%，每头种母猪每年产 2.4 窝，每窝产猪仔 11.5 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 50674 只/年，折合病死猪重量约 152t/a。养殖场种猪年产约 55080 胎，按每个胎盘约 1kg 计，则一年产生胎盘量为 55.08t/a。病死猪和胎盘产生量共计 207.08t/a。

项目种猪为 27000 头，种猪死亡和残次淘汰率按每年约 3%，则淘汰种猪量为 810 头/a，每头猪按 0.15t 计，约 122t/a。

综上所述，拟建项目病死猪及胎盘、残次淘汰的种猪产生量共计 329.08t/a，送病死猪处理区（有机肥生产车间）生产有机肥。

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，每头猪防疫产生医疗垃圾量为 0.005kg/a，则全场医疗废物产生量约为 0.165t/a，为危险废物，废弃物类别 HW01，废物代码 900-001-01，项目内设置一处医疗废物暂存间，项目产生的医疗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) 沼渣

拟建项目粪污水经 CSTR 反应器厌氧发酵后会产生部分沼渣，根据建设单位提供资料，该阶段产生的沼渣量为粪污水量的 1.5%左右，故沼渣产生量为 2.0t/d，730t/a，沼渣经脱水后运至有机肥生产车间生产有机肥。

5) 生活垃圾

项目职工人数 200 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 36.5t/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。

项目固体废物排放汇总情况见表 3.3-20。

表 3.3-20 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	猪粪	14935.8	一般固废	排至粪污处理区	12695.43	0
				生产有机肥	2240.37	
2	病死猪及胎盘	207.08	一般固废	有机肥生产车间生产有机肥	207.08	0
3	淘汰种猪	122	一般固废		122	0
4	医疗废物	0.165	危险废物 (HW01)	场内设医疗废物暂存间储存, 定期交有资质单位处置	0.165	0
5	沼渣	730	一般固废	脱水后作为肥料还田利用	730	0
6	生活垃圾	36.5	一般固废	集中收集后送往新区生活垃圾填埋场处置	0	36.5
合计		26187.02	/	/	15995.045	0

3.3.3.5 运营期“三废”排放合计

拟建项目建成运营后“三废”排放情况详见表 3.3-21。

表 3.3-21 项目建成运营后“三废”排放情况汇总表

类别		产生量 (t/a)	消减量 (t/a)	排放量 (t/a)	
废水	水量	48630.1	48630.1	0	
	COD _{cr}	638.66	638.66	0	
	BOD ₅	370.6	370.6	0	
	SS	452.13	452.13	0	
	氨氮	77.62	77.62	0	
	动植物油	0.09	0.09	0	
废气	猪舍	NH ₃	0.1396	0.0698	0.0698
		H ₂ S	0.0191	0.0095	0.0096
	粪污水处理区	NH ₃	0.9198	0.8734	0.0464
		H ₂ S	0.0359	0.0341	0.0018
	有机肥生产车间	NH ₃	0.0377	0.0184	0.0193
		H ₂ S	0.0035	0.0017	0.0018
	天然气锅炉燃烧废气	颗粒物	0.062	0	0.062
		SO ₂	0.001	0	0.001
		NO _x	0.096	0	0.096
	沼气/天然气共用锅炉	颗粒物	0.484	0	0.484
		SO ₂	0.011	0	0.011
		NO _x	0.747	0	0.747
食堂	油烟	0.063	1.367	0.0126	
固体废物		猪粪	24090	24090	0

兰州新区西岔镇新建年出栏 70 万头生猪项目环境影响报告书

类别	产生量 (t/a)	消减量 (t/a)	排放量 (t/a)
病死猪及胎盘	207.08	207.08	0
淘汰种猪	122	122	0
医疗废物	0.165	0.165	0
沼渣	730	730	0
生活垃圾	36.5	0	36.5

4、环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 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。

4.1.2 地形地貌

兰州新区地处秦王川盆地，为一断陷盆地，该盆地为古生代地层，其上沉积了早白垩纪的新老第三纪红色砂砾岩层，在红色砂砾岩层之上又沉积了 30~40 余米的黄土及砂、碎石为主的一套风成及冲积-洪积层。境内地势开阔平坦，属干旱川区，素有“秦川小平原”之称，平均海拔 2100m。镇域东西两侧有少量丘陵沟壑。

秦王川盆地位于兰州市西北，距兰州市约 40km。该盆地南北长约 42km，东西宽 15~20km，面积达 720km²。盆地北部为低山，东西南三面为低缓的黄土丘陵，相对高差 40~60m。盆地内冲洪积砾石层厚达 36~59m、上覆薄层次生黄土、砾石的分选性和磨圆度较好，显示出这些砾石经过较长距离的搬运。该盆地为干旱盆地，其附近无常年性径流，多为一些宽阔的干沟，唯暴雨时节才有洪水泻流。该盆地地势由 NE 向 SW 倾斜。盆地基底为上第三系(N)河湖相及山麓相的碎屑堆积物，厚约 400~500m。以淡紫红色、桔红色泥岩、泥质砂岩、砂砾岩为主，其上为晚更新世(Q₃)冲洪积砾石层。

4.1.3 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、西岔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, 近年来人们进行过多次清淤, 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层。

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。

4.1.4 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

4.1.5 土壤

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。

4.1.6 动植物

1) 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) 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。

根据现场调查，评价范围内无珍稀保护动植物存在。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状与评价

4.2.1.1 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）要求，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论，采用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 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。

本次评价收集兰州新区公开发布的 2018 年环境质量公报中数据，对项目所在区域进行达标判断。根据环境质量公报，兰州新区生态环境局在新区管委会和舟曲安置区分别布设了一个大气环境自动监测站，监测因子包括：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃。根据监测数据，2018 年兰州新区 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、CO、O₃ 日平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单（2018 年 8 月 15 日修订）二级标准，PM₁₀ 日均值达标，年均值出现超标，超标倍数：0.086 倍。

具体监测数据见下表 4.2-1。

表 4.2-1 兰州新区 2018 年环境空气质量监测数据

时间	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	CO	O ₃	PM _{2.5}
2018 年1 月	21	24	99	1.2	77	49
2018 年2 月	20	16	76	0.9	96	36
2018 年3 月	16	22	83	1.4	83	30
2018 年4 月	30	30	88	1.4	114	31
2018 年5 月	32	20	96	1.0	117	35
2018 年6 月	27	18	75	1.1	148	30
2018 年7 月	21	13	56	1.0	138	24
2018 年8 月	27	17	49	0.8	119	23
2018 年9 月	27	22	50	0.9	79	23
2018 年10 月	21	31	79	1.0	66	31
2018 年11 月	23	36	90	1.4	58	46
2018 年12 月	27	37	83	1.7	72	55
年均值	24	24	76	1.1	97	34
标准	60	40	70	4.0	160	35
占标率 (%)	40	60	108.6	27.5	60.6	97.1
年均值达标情况	达标	达标	不达标	达标	达标	达标

根据数据统计显示 PM₁₀ 均存在区域年平均质量浓度超标情况，判定该建项目所在区域城市环境空气质量属于不达标区。

4.2.1.2 其他污染物环境质量现状监测

本环评委托甘肃锦威环保科技有限公司于 2019 年 11 月 05 日~2019 年 11 月 11 日对项目区大气环境进行补充监测，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目补充监测点位基本信息见表 4.2-2，监测点位见图 4.2-1，环境质量现状监测结果见表 4.2-3。

表 4.2-2 其它污染物补充监测点位基本信息表

监测点位名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
G1 范家庄	E103°49'39.75"	N36°26'31.94"	氨、硫化氢	2019.11.5~11.11	西南侧	2100

表 4.2-3 其它污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 (ug/m ³)	监测浓度范围 (ug/m ³)	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
G1	氨	1h 平均	200	80~130	65	0	达标
	硫化氢	1h 平均	10	0.001L	-	0	达标

根据以上监测分析结果可知，氨、硫化氢均能满足《环境影响评价技术导则 大

气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准要求，说明项目区环境空气质量良好。

4.2.2 地下水环境质量现状

为了解项目区地下水环境质量现状，本次环评委托甘肃锦威环保科技有限公司对项目区地下水环境质量进行了监测。

1) 监测点位布设

监测点位见表 4.2-4，图 4.2-1。

表 4.2-4 地下水环境现状监测一览表

点位	位置	坐标
U1	陈家井	E:103°47'32.00", N:36°29'02.20"
U2	陈家坡	E:103°48'54.46", N:36°26'44.12"
U3	团庄村	E:103°49'26.22", N:36°26'29.10"

2) 监测项目

pH 值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

3) 监测频率

连续采样 2 天，每天监测 1 次。

4) 监测结果

监测结果见表 4.2-5。

表4.2-5 地下水现状监测结果汇总表

项目	采样日期	检测点位及结果		
		U1	U2	U3
pH 值	2019-11-06	7.27	7.64	7.84
	2019-11-07	7.14	7.59	7.42
氨氮	2019-11-06	0.178	0.242	0.149
	2019-11-07	0.156	0.174	0.192
硝酸盐氮	2019-11-06	0.82	0.62	1.30
	2019-11-07	0.93	0.74	0.99
亚硝酸盐氮	2019-11-06	0.062	0.064	0.062
	2019-11-07	0.058	0.065	0.060
挥发性酚类	2019-11-06	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	2019-11-07	0.0003L	0.0003L	0.0003L
氰化物	2019-11-06	0.004L	0.004L	0.004L
	2019-11-07	0.004L	0.004L	0.004L

项目	采样日期	检测点位及结果		
		U1	U2	U3
六价铬	2019-11-06	0.004L	0.004L	0.004L
	2019-11-07	0.004L	0.004L	0.004L
总硬度	2019-11-06	370	366	391
	2019-11-07	364	371	369
溶解性总固体	2019-11-06	805	767	889
	2019-11-07	768	804	824
耗氧量	2019-11-06	2.0	1.4	2.5
	2019-11-07	2.8	1.6	2.0
硫酸盐	2019-11-06	104	95	104
	2019-11-07	100	105	96
氯化物	2019-11-06	224	179	182
	2019-11-07	199	204	194
氟化物	2019-11-06	0.17	0.24	0.29
	2019-11-07	0.14	0.28	0.36
铁	2019-11-06	0.03L	0.03L	0.03L
	2019-11-07	0.03L	0.03L	0.03L
锰	2019-11-06	0.01L	0.01L	0.01L
	2019-11-07	0.01L	0.01L	0.01L
铅	2019-11-06	0.01L	0.01L	0.01L
	2019-11-07	0.01L	0.01L	0.01L
镉	2019-11-06	0.001L	0.001L	0.001L
	2019-11-07	0.001L	0.001L	0.001L
砷	2019-11-06	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	2019-11-07	0.0003L	0.0003L	0.0003L
汞	2019-11-06	0.00004L	0.00004L	0.00004L
	2019-11-07	0.00004L	0.00004L	0.00004L
总大肠菌群 (CFU/mL)	2019-11-06	1	2	1
	2019-11-07	2	1	1
细菌总数 (CFU/100mL)	2019-11-06	41	36	25
	2019-11-07	40	26	37
K ⁺	2019-11-06	4.02	1.65	1.76
	2019-11-07	4.06	1.98	1.47
Na ⁺	2019-11-06	101	93.0	102
	2019-11-07	97	90.0	114
Ca ²⁺	2019-11-06	142	6.79	4.30
	2019-11-07	135	5.78	5.12
Mg ²⁺	2019-11-06	4.05	1.68	1.80
	2019-11-07	3.98	1.45	1.77
CO ₃ ²⁻	2019-11-06	0	0	0
	2019-11-07	0	0	0

项目	采样日期	检测点位及结果		
		U1	U2	U3
HCO ₃ ⁻	2019-11-06	182	151	161
	2019-11-07	174	169	180
Cl ⁻	2019-11-06	44.0	118	85.2
	2019-11-07	39.0	107	82.1
SO ₄ ²⁻	2019-11-06	13.7	22.8	30.9
	2019-11-07	12.4	18.6	24.3

注：1、检验数值低于方法检出限时，检测结果以“检出限值 L”报出。

5) 现状评价

①评价标准

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准进行评价。

②评价方法及模式

计算出各评价因子的标准指数，采用标准指数法对各评价因子单项水质参数评价，计算方法： $P_i = C_i / C_{si}$

式中： P_i ——第 i 个水质因子的标准指数；

C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度值(mg/L)；

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准浓度值(mg/L)。

由上式可知， $P_i > 1$ 表示污染物浓度超标， $P_i \leq 1$ 表示污染物浓度不超标。

pH 的标准指数：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH \leq 7.0) \qquad P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH > 7.0)$$

式中： P_{pH} ——pH 的标准指数，无量纲；

pH——pH 监测值；

pH_{sd} ——标准中 pH 值下限值；

pH_{su} ——标准中 pH 值上限值。

由上式可知， $P_{pH} > 1$ 表示 pH 值超标， $P_{pH} \leq 1$ 表示 pH 值不超标。

③分析结果

分析统计结果见表 4.2-6。

表 4.2-6 地下水环境质量监测因子污染指数统计一览表

项目	检测点位及结果					
	U1		U2		U3	
	11.6	11.7	11.6	11.7	11.6	11.7
pH 值	0.18	0.09	0.43	0.39	0.56	0.28
氨氮	0.36	0.31	0.48	0.35	0.30	0.38
硝酸盐氮	0.04	0.05	0.03	0.04	0.07	0.05
亚硝酸盐氮	0.06	0.06	0.06	0.07	0.06	0.06
挥发性酚类	0	0	0	0	0	0
氰化物	0	0	0	0	0	0
六价铬	0	0	0	0	0	0
总硬度	0.82	0.81	0.81	0.82	0.87	0.82
溶解性总固体	0.81	0.77	0.77	0.8	0.89	0.82
耗氧量	0.67	0.93	0.47	0.53	0.83	0.67
硫酸盐	0.42	0.4	0.38	0.42	0.42	0.38
氯化物	0.90	0.8	0.72	0.82	0.73	0.78
氟化物	0.17	0.14	0.24	0.28	0.29	0.36
铁	0	0	0	0	0	0
锰	0	0	0	0	0	0
铅	0	0	0	0	0	0
镉	0	0	0	0	0	0
砷	0	0	0	0	0	0
汞	0	0	0	0	0	0
总大肠菌群 (CFU/mL)	0.33	0.67	0.67	0.33	0.33	0.33
细菌总数 (CFU/100mL)	0.41	0.40	0.36	0.26	0.25	0.37

注：1、检验数值低于方法检出限时，检测结果以“检出限值 L”报出。

根据分析结果可知，地下水监测点各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求。

4.2.3 土壤环境质量现状

1) 监测点位

本环评在场地内设置 1 个表层样监测点，3 个柱状样监测点，场地外设置 2 个表层样监测点。详见表 4.2-7，图 4.2-1。

表 4.2-7 环境土壤现状监测点位及监测因子

序号	采样深度	点位坐标	备注
1#	表层	东经 103°50'55.47"，北纬 36°27'52.39"	场内
2#	0~0.5m	东经 103°50'55.91"，北纬 36°27'51.54"	场内
	0.5~1.5m		
	1.5~3.0m		

3#	0~0.5m	东经 103°50'55.40", 北纬 36°27'52.32"	场内
	0.5~1.5m		
	1.5~3.0m		
4#	0~0.5m	东经 103°50'54.41", 北纬 36°27'53.20"	场内
	0.5~1.5m		
	1.5~3.0m		
5#	表层	东经 103°50'58.31", 北纬 36°27'52.19"	场外
6#	表层	东经 103°50'53.96", 北纬 36°27'50.89"	场外

2) 监测因子及频率

1#监测点：汞、镉、六价铬、铜、铅、镍、砷、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、三氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘等

2#~6#监测点：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。

3) 监测频率

监测 1 次。

4) 监测及分析结果

监测及分析结果分别见表 4.2-8、4.2-9、4.2-10。

表 4.2-8 土壤环境质量现状监测结果表 (■S1) 单位: mg/kg

项目	■S1	标准值	检出率 (%)	超标率 (%)	最大超标倍数	
镉	0.040	65	100	0	0	
铜	42	18000	100	0	0	
铅	30.0	800	100	0	0	
镍	45	900	100	0	0	
砷	9.5	60	100	0	0	
汞	0.45	38	100	0	0	
六价铬	2L	5.7	0	0	0	
硝基苯	0.09L	76	0	0	0	
苯胺	4-氯苯胺	0.09L	260	0	0	0
	2-硝基苯胺	0.08L			0	0
	3-硝基苯胺	0.1L			0	0
	4-硝基苯胺	0.1L			0	0

2-氯酚	0.06L	2256	0	0	0
苯并[a]蒽	0.1L	15	0	0	0
苯并[a]芘	0.1L	1.5	0	0	0
苯并[b]荧蒽	0.2L	15	0	0	0
苯并[k]荧蒽	0.1L	51	0	0	0
蒽	0.1L	1293	0	0	0
二苯并[a, h]蒽	0.1L	1.5	0	0	0
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	15	0	0	0
萘	0.09L	70	0	0	0
四氯化碳	0.03L	2.8	0	0	0
氯仿	0.02L	0.9	0	0	0
氯甲烷 (ug/kg)	3L	37000	0	0	0
1,1-二氯乙烷	0.02L	9	0	0	0
1,2-二氯乙烷	0.01L	5	0	0	0
1,1-二氯乙烯	0.01L	66	0	0	0
顺-1,2-二氯乙烯	0.008L	596	0	0	0
反-1,2-二氯乙烯	0.02L	54	0	0	0
二氯甲烷	0.02L	616	0	0	0
1,2-二氯丙烷	0.008L	5	0	0	0
1,1,1,2-四氯乙烷	0.02L	10	0	0	0
1,1,2,2-四氯乙烷	0.02L	6.8	0	0	0
四氯乙烯	0.02L	53	0	0	0
1,1,1-三氯乙烷	0.02L	840	0	0	0
1,1,2-三氯乙烷	0.02L	2.8	0	0	0
三氯乙烯	0.009L	2.8	0	0	0
1,2,3-三氯丙烷	0.02L	0.5	0	0	0
氯乙烯	0.02L	0.43	0	0	0
苯	0.01L	4	0	0	0
氯苯	0.005L	270	0	0	0
1,2-二氯苯	0.02L	560	0	0	0
1,4-二氯苯	0.008L	20	0	0	0
乙苯	0.006L	28	0	0	0
苯乙烯	0.02L	1290	0	0	0
甲苯	0.006L	1200	0	0	0
间二甲苯+对二甲苯	0.09L	570	0	0	0
邻二甲苯	0.02L	640	0	0	0

表 4.2-9 土壤环境质量现状监测结果表 单位: mg/kg

项目	■S2	■S3	■S4	■S5	■S6	■S7	■S8	■S9	■S10	■S11	■S12
镉	0.052	0.041	0.036	0.046	0.047	0.041	0.039	0.026	0.027	0.029	0.024
铜	34	38	37	25	48	22	33	23	41	28	29
铅	30.5	35.8	31.4	36.8	41.0	36.9	37.8	24.7	29.8	35.6	30.9
镍	47	23	36	38	42	31	29	43	51	56	43
砷	10.3	11.9	9.7	8.4	8.6	12.3	11.4	9.2	10.6	9.4	8.3
汞	0.40	0.42	0.45	0.47	0.39	0.51	0.44	0.34	0.39	0.42	0.38
锌	67.4	75.6	79.3	64.8	65.4	66.9	53.7	71.2	61.3	58.1	66.7
铬	57	52	69	41	38	46	49	42	45	44	40

表 4.2-10 土壤环境质量现状分析统计结果表

项目	样本数量 (个)	最大值	最小值	均值	检出率(%)	超标率(%)	最大超标 倍数
镉	11	0.052	0.024	0.04	100	0	0
铜	11	48	22	32.55	100	0	0
铅	11	41.0	24.7	33.75	100	0	0
镍	11	56	23	39.91	100	0	0
砷	11	12.3	8.3	10.01	100	0	0
汞	11	0.51	0.34	0.42	100	0	0
锌	11	79.3	53.7	66.40	100	0	0
铬	11	69	38	47.55	100	0	0

根据以上分析可知，1#土壤监测点监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 中的第二类用地风险筛选值要求；2#~6#监测点位执行《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。

4.2.4 噪声环境质量现状

为了了解本项目周围声环境质量现状，我单位特委托甘肃锦威环保科技有限公司对项目区声环境质量现状进行监测。

1) 监测布点

厂界四周各设 1 个点，监测点位见图 4.2-1。

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 4.2-11。

表 4.2-11 噪声现状监测结果 单位：dB (A)

检测点编号	检测点名称	检测日期	检测结果	
			昼间	夜间
			Leq	Leq
▲N1	厂界东北侧	2019-11-07	50.1	41.5
		2019-11-08	49.8	41.6
▲N2	厂界东南侧	2019-11-07	47.5	38.8
		2019-11-08	50.4	42.5
▲N3	厂界西南侧	2019-11-07	47.7	39.7
		2019-11-08	48.3	40.8
▲N4	厂界西北侧	2019-11-07	46.2	37.8
		2019-11-08	45.8	39.7
《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区			60	50

监测结果表明，厂界东北侧、东南侧噪声偏高，是由于受场地平整设备噪声的影响，但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。

5、环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析与评价

5.1.1 废气环境影响分析与评价

施工过程中产生的废气包括施工扬尘、道路运输扬尘以及施工机械尾气。

1) 施工扬尘影响分析

施工期对环境空气质量影响最大的是扬尘。施工期间由于用地范围内土石方挖填等施工活动，破坏了地表，造成土壤疏松，易引发扬尘；弃渣弃土清运、建筑材料运输、装卸及堆存等作业，也易产生扬尘。施工期扬尘起尘量与很多因素有关，受风力、物料的干湿程度、作业的文明程度、堆场对方式、尘粒的粒径及其沉降速度等因素影响。

扬尘污染源多为间歇性、暂时性点源并且扬尘源低，只会在近距离的施工场地及周围一定范围内形成局部影响。环评要求对场地定期定时洒水，降低扬尘，其对施工场地周边环境影响较小。随施工的结束，该部分影响也将随之消失。

2) 道路运输扬尘

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離、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 5.1-1。

表 5.1-1 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。

3) 施工机械尾气

施工建设期间，废气主要来自施工机械排放的废气和各种车辆排放的汽车尾气，主要污染物为 NO_x、CO 及 THC 等。本项目所在地区场地较为开阔，扩散条件好。考虑施工机械废气量不大且影响范围有限，同时保障施工机械的正常运行减少施工机械尾气排放量，降低对周边敏感点的影响，其影响将随着施工期的结束而终止。

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。

5.1.2 废水环境影响分析与评价

建设项目施工过程的废水包括施工废水和施工人员生活污水。

1) 施工废水

施工废水主要是混凝土养护废水，进出施工区清洗车辆时产生的冲洗废水，环评要求在车辆清洗区周边设置沉淀池（5m³）及截排水沟，上覆篦子，施工废水经沉淀池沉淀后回用，不排入外环境。因此，本项目施工期废水对周边环境影响甚微。

2) 生活污水

本项目施工场地内建设卫生无害化厕所，粪便经无害化处理后作为农肥使用，因此施工期生活污水主要为施工人员盥洗废水，污水量少，成分简单，用于施工场地洒水抑尘，对环境影响较小。

5.1.3 噪声影响分析与评价

施工期噪声源以装载机、平地机、推土机、挖掘机等施工机械噪声为主，限于目前的机械设备水平，使用各类机械单机噪声较高，噪声值一般在 70dB(A)以上。本次环评采用点源噪声距离衰减公式计算，距离衰减公式如下：

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

式中：L_A(r) —— 距离声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

L_A(r₀) —— 距离声源 r₀ 处的 A 声级，dB(A)；

r —— 距声源的距离，m；

r_0 ——距声源的距离，m；

经计算，施工期主要噪声源及源强影响情况表见表 5.1-2。

表 5.1-2 主要施工机械在不同距离的噪声预测值

序号	机械名称	噪声源强 [dB(A)]	不同距离 (m) 的噪声预测值[dB (A)]				
			15	30	60	120	200
1	装载机	85	75.46	69.44	63.42	57.4	52.96
2	推土机	81	71.46	65.44	59.42	53.4	48.96
3	挖掘机	79	69.46	63.44	57.42	51.4	46.96
4	大型运输车辆	85	75.46	69.44	63.42	57.4	52.96

由上表可看出，各施工机械噪声影响范围广，施工区 120m 处，机械噪声均低于 60dB(A)，200m 处均低于 55dB(A)，能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表 1 中噪声排放限值（昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)）要求。依据现场调查，项目区周边 200m 范围内无环境敏感点，因此，施工噪声排放对区域声环境影响较小。

5.1.4 固体废物影响分析与评价

施工期固体废物主要为基础开挖过程产生的废弃土石方，施工过程中产生的建筑垃圾，以及施工人员产生的生活垃圾。

1) 废弃土石方

根据工程分析可知，本项目基础开挖产生的土方均用于项目区周边土地平整及道路铺设，无弃方产生。

2) 建筑垃圾

建筑垃圾主要来源于建筑施工产生的混凝土块、建筑边角料等，总产生量约为 214t，均属一般固废。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点处置，严禁随意丢弃、堆放。

3) 生活垃圾

生活垃圾产生量为 5.4t，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，施工期的固体废物均得到合理有效处置，对周边环境影响较小。

5.1.5 生态环境影响分析

项目施工期的生态影响主要是由于通过对建设区域的建设开发，从而造成区域土

地利用格局改变和一定数量的植被损耗，以及带来短时期的水土流失。

1) 工程永久性占地对植被的影响

本项目建设使项目区内的生物量减少，进而使项目区内自然体系的平均生产能力降低，因此应采取人工植被恢复措施缓解工程建设对自然生态系统的压力，减少工程对自然体系生产能力的影响。

2) 工程临时性占地对植被的影响分析

施工期临时占地均位于项目永久占地范围内，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。

3) 对水土流失现状的影响分析

弃土及裸露地表在雨水季节增大水土流失量，对施工场地一定范围内的生态环境也会造成一定的破坏。如不采取治理措施，将会加剧区域水土流失量，同时会影响到区域大气环境治理；为避免、降低区域水土流失及其带来的环境影响，须加强施工管理，避免大风天气及雨季施工，合理规划施工场地及施工计划，尽量缩短施工期，加强洒水降尘等措施，以减少水土流失。

4) 工程施工对野生动物的影响分析

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。

总之，施工过程中将对区域生态环境造成一定程度的影响，但这种影响是短期的、暂时性的，随着工程的结束，对生态环境局部的影响将会在短期内逐步消失，将取决于生态环境恢复措施的实施；因此项目施工期应加强管理，施工完毕应及时覆土、绿化，绿化率达到设计指标要求，以防止水土流失的发生，同时可使生态环境得到改善。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 废气环境影响分析与评价

本项目运营期废气主要为猪舍、污水处理区以及病死猪处理区(有机肥生产车间)产生的恶臭气体、天然气锅炉燃烧废气、沼气燃烧废气、炊事废气以及食堂油烟。

5.2.1.1 正常工况

1) 估算模式的选择

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，选取 SO₂、NO₂、颗粒物、NH₃、H₂S 作为主要污染物，利用 AERSCREEN 估算模型分别计算污染物的下风向轴线浓度及相应的占标率。

项目点源参数表见表5.2-1，面源参数表见表5.2-2，估算模型参数表见表5.2-3。

表 5.2-1 项目点源参数一览表

排放口 编号	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)
		经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流速 (m/s)		
DA001	天然气 锅炉排 气筒	103.839526	36.469931	1890.00	8.00	0.40	120.00	2.61	PM ₁₀	0.0229
									SO ₂	0.0005
									NO ₂	0.035
DA002	粪污水 处理区 排气筒	103.847251	36.462549	1837.00	15.00	0.40	25.00	13.27	NH ₃	0.0053
									H ₂ S	0.0002
DA003	有机肥 生产车 间排气 筒	103.847478	36.464194	1836.00	15.00	0.40	55.00	6.63	NH ₃	0.0022
									H ₂ S	0.0002
DA004	沼气锅 炉排气 筒	103.849719	36.463895	1851.00	8.00	5.00	120.00	7.82	PM ₁₀	0.0686
									SO ₂	0.0016
									NO ₂	0.1061

表 5.2-2 项目面源参数一览表

编号	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	污染物排放速 率/ (kg/h)	
		经度	经度					NH ₃	H ₂ S
DA005	父母 代区	103.838904	36.468578	1875.00	109.80	878.40	3.00	0.0058	0.0008
DA006	公猪 站及 祖代 区	103.845766	36.466616	1844.00	108.20	324.60	3.00	0.0022	0.0003

表 5.2-3 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		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

2) 预测结果及评价

预测结果见表 5.2-4、5.2-5、5.2-6。

表 5.2-4 估算结果统计表（面源）

下风向距离	父母代区				公猪站及祖代区			
	NH ₃ 浓度 (μg/m ³)	NH ₃ 占标 率(%)	H ₂ S 浓度 (μg/m ³)	H ₂ S 占标率(%)	NH ₃ 浓度 (μg/m ³)	NH ₃ 占标率(%)	H ₂ S 浓度 (μg/m ³)	H ₂ S 占标率(%)
50.0	3.3398	1.6699	0.4601	4.6009	1.6702	0.8351	0.2278	2.2775
100.0	3.6020	1.8010	0.4962	4.9621	2.0353	1.0176	0.2775	2.7754
200.0	4.0778	2.0389	0.5618	5.6175	2.4124	1.2062	0.3290	3.2896
300.0	4.5097	2.2548	0.6213	6.2125	2.2201	1.1100	0.3027	3.0274
400.0	4.9016	2.4508	0.6752	6.7524	1.9981	0.9990	0.2725	2.7247
500.0	4.7938	2.3969	0.6604	6.6039	1.7919	0.8960	0.2443	2.4435
600.0	4.3760	2.1880	0.6028	6.0283	1.6095	0.8047	0.2195	2.1948
700.0	3.9761	1.9881	0.5477	5.4774	1.4535	0.7268	0.1982	1.9820
800.0	3.6036	1.8018	0.4964	4.9643	1.3212	0.6606	0.1802	1.8016
900.0	3.2980	1.6490	0.4543	4.5433	1.2277	0.6139	0.1674	1.6741
1000.0	3.0723	1.5361	0.4232	4.2324	1.1441	0.5720	0.1560	1.5601
1200.0	2.6927	1.3463	0.3709	3.7094	1.0070	0.5035	0.1373	1.3732
1400.0	2.4052	1.2026	0.3313	3.3134	0.9026	0.4513	0.1231	1.2309
1600.0	2.1782	1.0891	0.3001	3.0007	0.8197	0.4098	0.1118	1.1177
1800.0	1.9958	0.9979	0.2749	2.7494	0.7525	0.3762	0.1026	1.0261
2000.0	1.8447	0.9224	0.2541	2.5412	0.6958	0.3479	0.0949	0.9489
2500.0	1.5469	0.7734	0.2131	2.1310	0.5843	0.2922	0.0797	0.7968
下风向最大浓度	5.0492	2.5246	0.6956	6.9557	2.4713	1.2356	0.3370	3.3700
下风向最大浓度 出现距离	440.0	440.0	440.0	440.0	164.0	164.0	164.0	164.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/	/	/

表 5.2-5 估算结果统计表（粪污水处理区及有机肥生产车间）

下风向距离	粪污水处理区				有机肥生产车间			
	NH ₃ 浓度(μg/m ³)	NH ₃ 占标率 (%)	H ₂ S 浓度 (μg/m ³)	H ₂ S 占标率 (%)	NH ₃ 浓度 (μg/m ³)	NH ₃ 占标率 (%)	H ₂ S 浓度 (μg/m ³)	H ₂ S 占标率 (%)
50.0	0.5570	0.2785	0.0210	0.2102	0.1303	0.0651	0.0118	0.1184
100.0	16.7490	8.3745	0.6320	6.3204	0.5918	0.2959	0.0538	0.5380
200.0	6.9307	3.4653	0.2615	2.6154	0.9095	0.4547	0.0827	0.8268
300.0	4.2347	2.1174	0.1598	1.5980	1.2126	0.6063	0.1102	1.1024
400.0	4.3414	2.1707	0.1638	1.6383	0.7290	0.3645	0.0663	0.6628
500.0	3.2791	1.6396	0.1237	1.2374	0.7760	0.3880	0.0705	0.7055
600.0	2.2798	1.1399	0.0860	0.8603	0.6634	0.3317	0.0603	0.6031
700.0	1.9669	0.9835	0.0742	0.7422	0.4659	0.2330	0.0424	0.4236
800.0	1.9058	0.9529	0.0719	0.7192	0.4230	0.2115	0.0385	0.3846
900.0	1.0874	0.5437	0.0410	0.4103	0.5157	0.2579	0.0469	0.4688
1000.0	0.6938	0.3469	0.0262	0.2618	0.4085	0.2043	0.0371	0.3714
1200.0	1.2094	0.6047	0.0456	0.4564	0.3648	0.1824	0.0332	0.3317
1400.0	1.0303	0.5151	0.0389	0.3888	0.3417	0.1708	0.0311	0.3106
1600.0	0.8801	0.4401	0.0332	0.3321	0.2599	0.1299	0.0236	0.2362
1800.0	0.7506	0.3753	0.0283	0.2832	0.2619	0.1310	0.0238	0.2381
2000.0	0.6677	0.3338	0.0252	0.2520	0.1803	0.0902	0.0164	0.1639
2500.0	0.5000	0.2500	0.0189	0.1887	0.1848	0.0924	0.0168	0.1680
下风向最大浓度	16.7490	8.3745	0.6320	6.3204	1.5949	0.7975	0.1450	1.4499
下风向最大浓度 出现距离	100.0	100.0	100.0	100.0	122.0	122.0	122.0	122.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/	/	/

表 5.2-6 估算结果统计表（锅炉）

下风向距离	天然气锅炉						沼气锅炉					
	PM ₁₀ 浓度 (μg/m ³)	PM ₁₀ 占 标率 (%)	NOx 浓度 (μg/m ³)	NOx 占 标率(%)	SO ₂ 浓度 (μg/m ³)	SO ₂ 占 标率(%)	PM ₁₀ 浓度 (μg/m ³)	PM ₁₀ 占标 率(%)	SO ₂ 浓度 (μg/m ³)	SO ₂ 占标 率(%)	NOx 浓度 (μg/m ³)	NOx 占 标率(%)
50.0	4.6008	1.0224	7.0318	2.8127	0.1065	0.0213	5.5355	1.2301	0.1291	0.0258	8.5615	3.4246
100.0	2.8261	0.6280	4.3194	1.7277	0.0654	0.0131	2.5457	0.5657	0.0594	0.0119	3.9373	1.5749
200.0	2.6051	0.5789	3.9816	1.5926	0.0603	0.0121	1.1041	0.2454	0.0258	0.0052	1.7077	0.6831
300.0	7.2218	1.6048	11.0377	4.4151	0.1671	0.0334	0.5928	0.1317	0.0138	0.0028	0.9169	0.3668
400.0	5.3389	1.1864	8.1599	3.2640	0.1236	0.0247	0.3646	0.0810	0.0085	0.0017	0.5639	0.2255
500.0	3.5428	0.7873	5.4148	2.1659	0.0820	0.0164	0.2518	0.0560	0.0059	0.0012	0.3894	0.1558
600.0	2.0139	0.4475	3.0780	1.2312	0.0466	0.0093	0.1826	0.0406	0.0043	0.0009	0.2824	0.1130
700.0	3.5548	0.7900	5.4331	2.1732	0.0823	0.0165	0.1392	0.0309	0.0032	0.0006	0.2152	0.0861
800.0	2.2886	0.5086	3.4979	1.3991	0.0530	0.0106	0.1157	0.0257	0.0027	0.0005	0.1790	0.0716
900.0	2.0231	0.4496	3.0921	1.2368	0.0468	0.0094	0.1007	0.0224	0.0023	0.0005	0.1558	0.0623
1000.0	1.0083	0.2241	1.5411	0.6164	0.0233	0.0047	0.1015	0.0226	0.0024	0.0005	0.1570	0.0628
1200.0	1.3269	0.2949	2.0280	0.8112	0.0307	0.0061	0.1354	0.0301	0.0032	0.0006	0.2094	0.0837
1400.0	1.4305	0.3179	2.1864	0.8745	0.0331	0.0066	0.0900	0.0200	0.0021	0.0004	0.1392	0.0557
1600.0	1.2832	0.2852	1.9612	0.7845	0.0297	0.0059	0.0801	0.0178	0.0019	0.0004	0.1238	0.0495
1800.0	1.6181	0.3596	2.4731	0.9892	0.0374	0.0075	0.1106	0.0246	0.0026	0.0005	0.1710	0.0684
2000.0	1.9456	0.4324	2.9736	1.1894	0.0450	0.0090	0.0831	0.0185	0.0019	0.0004	0.1286	0.0514
2500.0	1.1605	0.2579	1.7737	0.7095	0.0269	0.0054	0.0682	0.0151	0.0016	0.0003	0.1054	0.0422
下风向最大浓度	7.3396	1.6310	11.2177	4.4871	0.1699	0.0340	15.5980	3.4662	0.3638	0.0728	24.1246	9.6498
下风向最大浓度 出现距离	293.0	293.0	293.0	293.0	293.0	293.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

从表 5.2-4~5.2-6 可以看出：

1) 拟建项目父母代养殖区 NH₃、H₂S 最大地面浓度出现在下风向 440m 处，最大落地浓度分别为 5.0492ug/m³、0.6956ug/m³，占标率分别为 2.5246%、6.9557%；

2) 拟建项目公猪站及祖代养殖区 NH₃、H₂S 最大地面浓度出现在下风向 164m 处，最大落地浓度分别为 2.4713ug/m³、0.3370ug/m³，占标率分别为 1.2356%、3.37%；

3) 拟建项目粪污水处理区排气筒排放的 NH₃、H₂S 最大地面浓度出现在下风向 100m 处，最大落地浓度分别为 16.7490ug/m³、0.6320ug/m³，占标率分别为 8.3745%、6.3204%；

4) 拟建项目有机肥生产车间排气筒排放的 NH₃、H₂S 最大地面浓度出现在下风向 122m 处，最大落地浓度分别为 1.5949ug/m³、0.1450ug/m³，占标率分别为 0.7975%、1.4499%；

5) 拟建项目天然气锅炉排放的污染物中 PM₁₀、SO₂、NO₂ 最大地面浓度出现在下风向 293m 处，其最大落地浓度值分别为 7.3396ug/m³、0.1699ug/m³、11.2177ug/m³，占标率分别为 1.6310%、0.0340%、4.4871%；

6) 拟建项目沼气锅炉排放的污染物中 PM₁₀、SO₂、NO₂ 最大地面浓度出现在下风向 14m 处，其最大落地浓度值分别为 15.5980ug/m³、0.3638ug/m³、24.1246ug/m³，占标率分别为 3.4662%、0.0728%、9.6498%。

根据上述预测结果可知，拟建项目通过采取本环评提出的各项措施后，各污染物排放对周边环境的影响较小。

5.2.2.2 非正常工况

本环评非正常工况考虑粪污水处理区配套的生物除臭装置，病死猪处理区（有机肥生产）配套的水洗除臭装置发生故障，导致恶臭污染物直接排入大气中。

非正常工况下各污染源参数见表 5.2-7，排放浓度及占标率估算结果见表 5.2-8。

表 5.2-7 非正常工况各污染源参数一览表

排放口 编号	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)
		经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流速 (m/s)		
DA002	粪污水 处理区 排气筒	103.847228	36.462553	1837.00	15.00	0.40	25.00	13.27	NH ₃	0.1050
									H ₂ S	0.0041

排放口 编号	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)
		经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流速 (m/s)		
DA003	有机肥 生产车 间排气 筒	103.847494	36.464181	1836.00	15.00	0.40	55.00	6.63	NH ₃	0.0043
									H ₂ S	0.0004

由表 5.2-8 可知，本项目非正常工况下 NH₃、H₂S 浓度均出现不同程度的增加，浓度占标率也随之增加，但影响时间短，对周围环境影响较小。项目运营应加强管理，确保设备及污染治理设施正常运行，一旦发现设施发生故障，应立即排除故障，避免最不利情况的发生，减少对环境空气的污染和对附近敏感点的影响。

表 5.2-8 估算结果统计表（非正常工况）

下风向距离	粪污水处理区				有机肥生产车间			
	NH ₃ 浓度(μg/m ³)	NH ₃ 占标率 (%)	H ₂ S 浓度 (μg/m ³)	H ₂ S 占标率(%)	NH ₃ 浓度 (μg/m ³)	NH ₃ 占标率 (%)	H ₂ S 浓度 (μg/m ³)	H ₂ S 占标率(%)
50.0	11.0380	5.5190	0.4310	4.3101	0.2545	0.1272	0.0237	0.2367
100.0	332.9300	166.4650	13.0001	130.0012	1.1493	0.5746	0.1069	1.0691
200.0	137.3400	68.6700	5.3628	53.6280	1.7770	0.8885	0.1653	1.6530
300.0	83.9180	41.9590	3.2768	32.7680	2.3709	1.1854	0.2205	2.2055
400.0	85.9450	42.9725	3.3559	33.5595	1.4248	0.7124	0.1325	1.3254
500.0	64.9810	32.4905	2.5374	25.3735	1.5165	0.7582	0.1411	1.4107
600.0	45.1770	22.5885	1.7641	17.6405	1.2975	0.6488	0.1207	1.2070
700.0	38.9780	19.4890	1.5220	15.2200	0.9092	0.4546	0.0846	0.8457
800.0	37.7670	18.8835	1.4747	14.7471	0.8265	0.4133	0.0769	0.7689
900.0	21.5480	10.7740	0.8414	8.4140	1.0076	0.5038	0.0937	0.9373
1000.0	13.7490	6.8745	0.5369	5.3687	0.8000	0.4000	0.0744	0.7442
1200.0	23.9670	11.9835	0.9359	9.3585	0.7117	0.3559	0.0662	0.6621
1400.0	20.4290	10.2145	0.7977	7.9770	0.6676	0.3338	0.0621	0.6210
1600.0	17.4410	8.7205	0.6810	6.8103	0.5077	0.2539	0.0472	0.4723
1800.0	14.8830	7.4415	0.5811	5.8115	0.5108	0.2554	0.0475	0.4752
2000.0	13.2310	6.6155	0.5166	5.1664	0.3549	0.1775	0.0330	0.3302
2500.0	9.9093	4.9546	0.3869	3.8693	0.3613	0.1807	0.0336	0.3361
下风向最大浓度	332.9300	166.4650	13.0001	130.0012	3.1130	1.5565	0.2896	2.8958
下风向最大浓度 出现距离	100.0	100.0	100.0	100.0	123.0	123.0	123.0	123.0
D10%最远距离	1450.0	1450.0	1175.0	1175.0	/	/	/	/

5.2.2.3 食堂油烟环境影响分析

项目食堂油烟每年产生量为 62.05kg，通过配备高效油烟净化器（去除效率 80% 以上），安装 2 台排风机（每台 3000m³/h），则排放浓度为 1.43mg/m³，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 2.0mg/m³ 要求。油烟废气对周围环境影响较小。

5.2.2.4 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）估算模式，项目P_{max}最大值出现为沼气锅炉房排气筒排放的NO₂，P_{max}值为89.6498%，C_{max}为24.1246ug/m³。即本项目排放的污染物最大落地浓度均低于环境标准值，因此，不需设置大气环境保护距离。

5.2.2.5 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。根据现场调查，拟建项目卫生防护距离范围内无居民等敏感点存在，本环评要求项目建设后，卫生防护距离范围内不得新建居民区、文教科研区、医疗区、商业区、游览区等人口集中地区。

5.2.2.6 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见附表 5.2-9。

表 5.2-9 本项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评级等级 与范围	评价等级	一级●	二级☉	三级●	
	评价范围	边长=50km●	边长 5~50km●	边长=5km☉	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a●	500~2000t/a●	<500t/a☉	
	评价因子	基本污染物（PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ ） 其他污染物（NH ₃ 、H ₂ S）	包括二次 PM _{2.5} ● 不包括二次 PM _{2.5} ☉		
评价标准	评价标准	国家标准☉	地方标准●	附录 D☉	其他标准●
现状评价	环境功能区	一类区●	二类区☉	一类区和二类区●	
	评价基准年	(2018) 年			
	环境空气质量现	长期例行监测数据●	主管部门发布的数据☉	现状补充监测☉	

工作内容		自查项目						
	状调查数据来源							
	现状评价	达标区 <input type="radio"/>			不达标区 <input type="radio"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input type="radio"/>		拟替代的污染源 <input type="radio"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="radio"/>	区域污染源 <input type="radio"/>		
		本项目非正常排放源 <input type="radio"/>				现有污染源 <input type="radio"/>		
大气环境影响预测评价	预测模式	AERMOD <input type="radio"/>	ADMS <input type="radio"/>	AUSTA L2000 <input type="radio"/>	EDMS/AEDT <input type="radio"/>	CALPUFF <input type="radio"/>	网络模型 <input type="radio"/>	其他 <input type="radio"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="radio"/>			边长 5~50km <input type="radio"/>		边长=5km <input type="radio"/>	
	预测因子	预测因子 (-)				包括二次 PM _{2.5} <input type="radio"/>		
						不包括二次 PM _{2.5} <input type="radio"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input type="radio"/>				C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="radio"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="radio"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="radio"/>		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="radio"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="radio"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C _{本项目} 最大占标率 ≤100% <input type="radio"/>		C _{本项目} 最大占标率 >100% <input type="radio"/>		
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="radio"/>				C _{叠加} 不达标 <input type="radio"/>			
区域环境质量的整体变化情况	K≤-20% <input type="radio"/>				K>-20% <input type="radio"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、NH ₃ 、H ₂ S)			有组织废气监测 <input type="radio"/>		无监测 <input type="radio"/>	
	环境质量监测	监测因子：(-)			监测点位数 (-)		无监测 <input type="radio"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input type="radio"/> 不可以接受 <input type="radio"/>						
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m						
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.012) t/a		NO _x : (0.843) t/a		颗粒物: (0.546) t/a		VOCs: (-) t/a

注：“”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项

5.2.2 水环境影响分析与评价

5.2.2.1 地表水环境影响分析

项目所在地周围无常年地表径流，本项目运行期废水主要包括产生区产生的养殖废水、职工生活污水、食堂废水以及锅炉软化水排水。

生活污水、食堂废水分别经化粪池、隔油池预处理后，与养殖废水进入粪污水处理区，经机械格栅、集污池、固液分离机及 CSTR 反应器进行无害化处理后，产生的

沼液用于配套种植区及周边农田施肥，沼渣经脱水后运至有机肥生产车间生产有机肥，无外排废水。

锅炉软化水废水属于清净下水，用于项目区泼洒抑尘，由于水量少，不会形成地表径流排于外环境。

综上所述，项目运营期废水均不外排，不会对区域地表水环境产生不利影响。

地表水自查表见表 5.2-10。

表 5.2-10 建设项目地表水环境影响自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
水文情势调查	调查时期	数据来源		
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	

工作内容		自查项目	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	() 监测断面或点位个数 () 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²	
	评价因子	()	
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input checked="" type="radio"/> ; II类 <input checked="" type="radio"/> ; III类 <input checked="" type="radio"/> ; IV类 <input checked="" type="radio"/> ; V类 <input checked="" type="radio"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input checked="" type="radio"/> ; 第三类 <input checked="" type="radio"/> ; 第四类 <input checked="" type="radio"/> 规划年评价标准 ()	
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="radio"/> ; 平水期 <input checked="" type="radio"/> ; 枯水期 <input checked="" type="radio"/> ; 冰封期 <input checked="" type="radio"/> 春季 <input checked="" type="radio"/> ; 夏季 <input checked="" type="radio"/> ; 秋季 <input checked="" type="radio"/> ; 冬季 <input checked="" type="radio"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²	
	预测因子	()	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/>	

工作内容		自查项目				
		正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		（）	（）		（）	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（）	（）	（）	（）	（）
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划		环境质量		污染源	

工作内容		自查项目		
	监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>
	监测点位	()		()
	监测因子	()		()
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>			
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>			

注：“”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

5.2.2.2 地下水环境影响分析

(一) 区域水文地质条件

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 $10\sim 30\text{m/d}$ ，厚度一般介于 $0.2\sim 15\text{m}$ 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 $5\sim 300\text{m}^3/\text{d}$ 。潜水埋藏深度约 $1.5\sim 60\text{m}$ ，受地貌、地质因素的影响变化较大，多处于 $15\sim 35\text{m}$ 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 $3\sim 5\text{m}$ ，西古沟槽的史喇口以北及东古沟槽的中川以北达 $5\sim 8.4\text{m}$ 。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 $5\sim 8.4\text{m}$ ，渗透系数 $25\sim 44\text{m/d}$ ，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一白垩系砂岩、砂砾岩孔隙裂隙潜水和新近系一白垩系砂岩、砂砾岩孔隙裂隙承压水两类。

a、新近系一白垩系砂岩、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、新近系一白垩系砂岩、砂砾岩孔隙裂隙承压水分布于盆地区中部、南部和调

查区南部碱沟西坡一峡口滩段、碱水沟哈家嘴一韭菜坪段等区域，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) 地下水补给

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%。

②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。

③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。

④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

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%。

①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。

②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。

③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。

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 Cl^--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 $\text{Cl}-\text{SO}_4^{2-}-\text{Na}^+\cdot\text{Mg}^{2+}$ 。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 5~20m，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，使地下水水质不断恶化，地下水平均矿化度由 1975 年的 1.60~2.62g/L 上升至 2011 年度的 2.81~7.61g/L，至 2016 年已达到 2.94~15.70g/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 50~100m，承压水头埋深 16~60m，碎屑岩裂隙孔隙承压水水量中等，单井涌水量 100~500 m^3/d ，最大达 656.5 m^3/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。

项目区域地质构造图见图 5.2-1、区域水文地质见图 5.2-2、地下水水位高程等值线图见图 5.2-3。

（二）地下水环境影响分析

1) 地下水污染途径

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。根据项目所处区域的地质情况分析，可能存在的主要污染方式是渗入型污染。污染物对地下水的影响主要是由于降雨或猪只粪便排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染程度的大小，取决于包气带的地质结构、成份、厚度、渗透性以及污染物的各类性质。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒粗大松散，渗透性能良好则污染重。

项目主要渗漏污染因素分析如下：

(1) 猪舍下方粪污储存池、粪污水处理区的集污池、暂存池、沼液储存池、沼渣池、排污管道等防渗措施达不到要求时，污染物会逐渐下渗影响浅层地下水；

(2) 猪舍下方粪污储存池、粪污水处理区的集污池、暂存池、沼液储存池、沼渣池、排污管道等防渗层破裂等原因造成废水的渗透，从而污染浅层地下水。这种污染途径发生的可能性较小，一旦发生，极不容易发现，造成的污染和影响比较大，因此需要加强管理，避免发生；

(3) 医疗废物暂存间渗滤液下渗土壤，进一步污染地下水。

2) 对地下水水质的影响预测与分析

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，本项目为三级评价，根据建设项目自身性质及其对地下水环境影响的特点，为预测和评价建设项目投产后对地下水环境可能造成的影响和危害，并针对这种影响和危害提出防治对策，从而达到预防与控制环境恶化，保护地下水资源的目的，本次工作采用解析法进行预测与评价。

(1) 预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，本环评选取地下水环境影响预测时段为污染发生后 100d、1000d、5000d。

(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 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，符合（GB18597-2001）、（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。

本项目按照集污池有效内表面积（池底面积+池壁面积）的 10%为 138m²，沼液渗漏量约为 2.76m³，水质中 NH₃-N 浓度为 1596.13mg/L。

(5) 预测模式

根据本项目非正常状况下污染源分析及当地的水文地质条件，本次采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）地下水溶质运移解析法-一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界模型，公式见式 1，预测结果见表 5.4-1、5.4-2。

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

式中：x ——距注入点的距离，m；

t ——时间，d；

C(x, t) ——t 时刻 x 处的示踪剂质量浓度，g/L；

C₀ ——注入的示踪剂浓度，g/L；

u ——水流速度，m/d；

D_L ——纵向弥散系数，m²/d；

erfc () ——余误差函数。

①参数选取

a、纵向弥散系数

根据《黄土包气带土壤水动力弥散系数的测定研究》【程金茹 郭泽德（中国辐射防护研究院，太原，030006）】，本项目区纵向弥散系数取 0.17m²/d。

b、水流速度

水流速度根据地下水流经验公式计算：

$$V=KI/n$$

式中：V——水流速度；

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

I——水力坡度，本项目取 1.2%；

n——有效孔隙度，本项目取 31。

由上式计算可得，本项目所在区域地下水流速为 0.019m/d。

预测结果见表 5.2-11，图 5.2-4~5.2-6。

表 5.2-11 非正常状况下场址下游地下水氨氮预测结果一览表

名称	最大预测值 (mg/L)	最大预测值出现距离 (m)	最远影响距离 (m)	开始超标距离 (m)	开始达标距离 (m)	标准值 (mg/L)
100d	7.04439	2	30	0	16	0.5
1000d	2.227959	19	80	0	50	0.5
5000d	0.98588	101	184	47	144	0.5

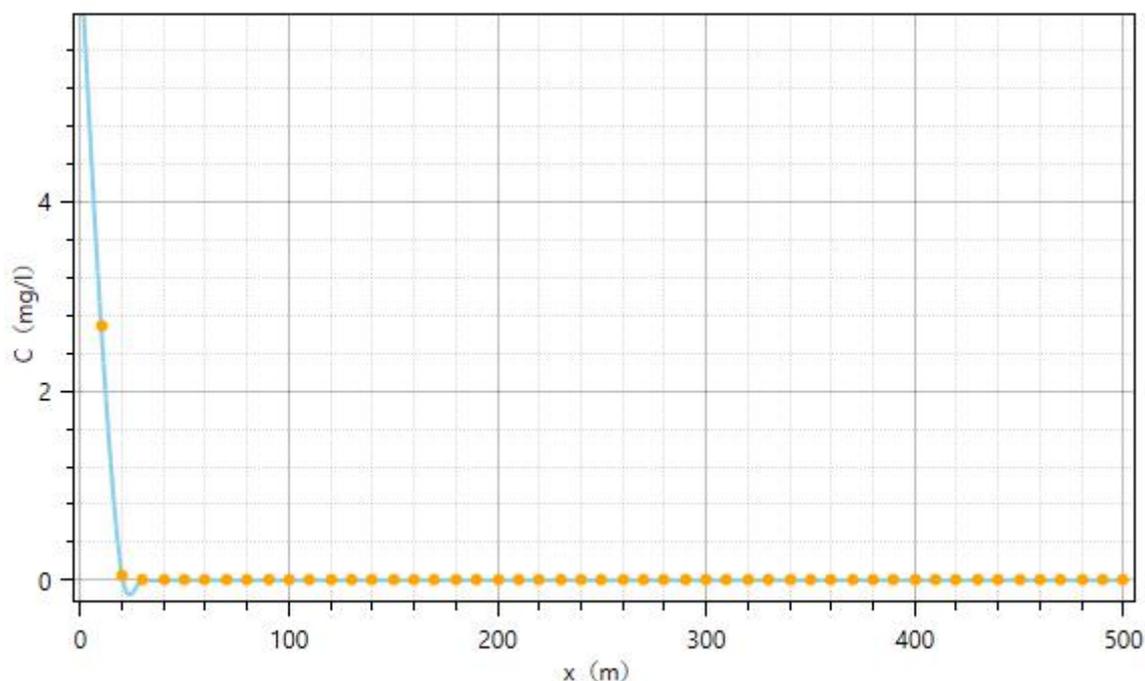


图 5.2-4 预测时间 100d 不同距离 NH₃-N 浓度变化情况图

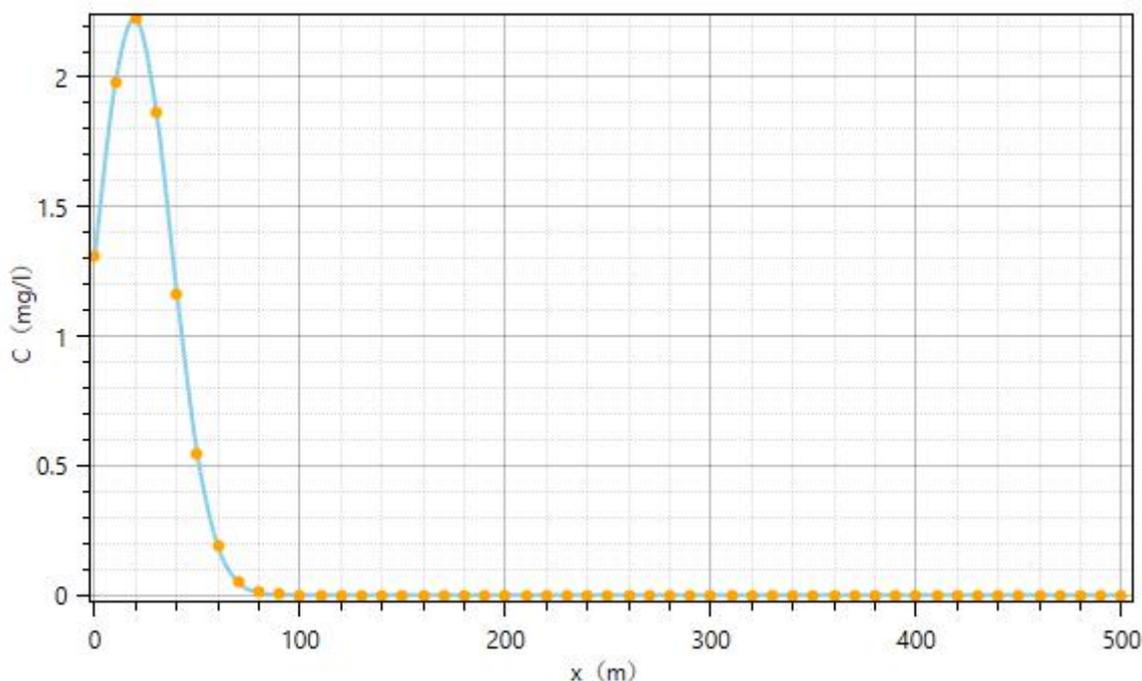


图 5.2-5 预测时间 1000d 不同距离 NH₃-N 浓度变化情况图

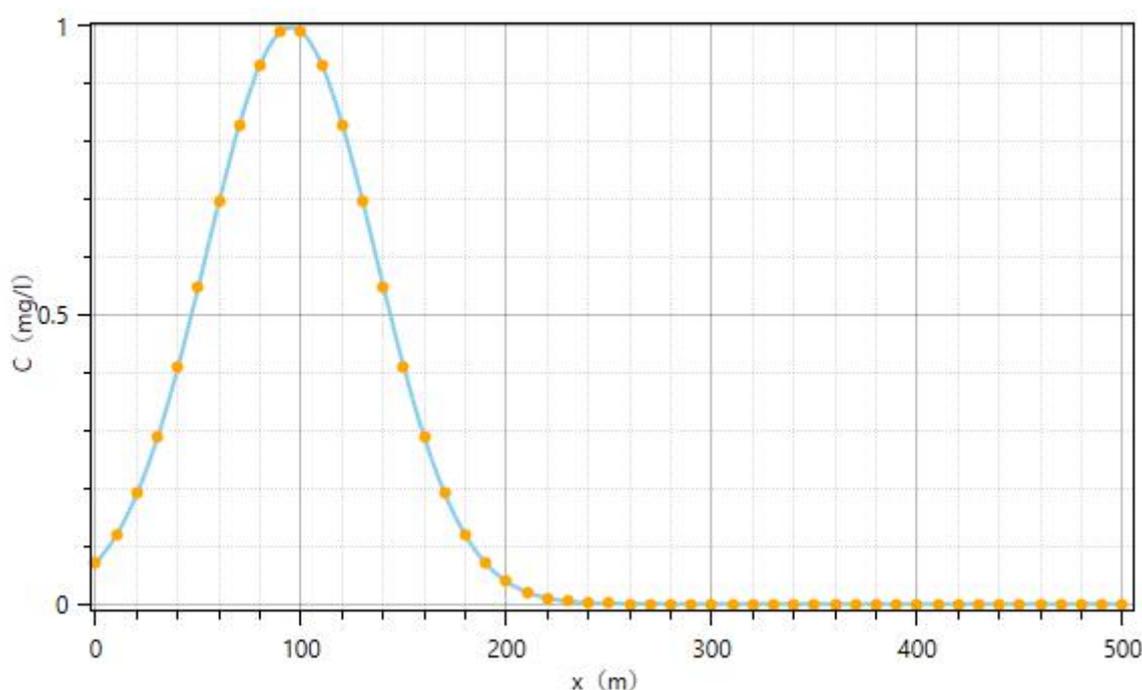


图 5.2-6 预测时间 5000d 不同距离 NH₃-N 浓度变化情况图

根据预测结果可知：非正常状况下，氨氮第 100d、第 1000d 和第 5000d 最大预测值分别为 7.04439mg/L、2.227959mg/L、0.98599mg/L，均不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）表 1 III 类要求。其中第 100d 开始超标距离为 0m、开始达标距离为 16m；第 1000d 开始超标距离为 0m、开始达标距离为 50m；第 5000d 开始

超标距离为 47m、开始达标距离为 144m。第 100d、第 1000d 和第 5000d 最远影响距离分别为 30m、80m、184m。

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内粪污储存池、粪污水处理区的集污池、暂存池、沼液储存池、沼渣池、排污管道等安全正常运行，在集污池、沼液储存池安装测量仪，监测水量变化，监测变化较大时，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储存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。

5.2.3 噪声环境影响分析与评价

5.2.3.1 噪声源

运营期噪声主要来自养殖区、锅炉房、粪污水处理区、有机肥加工车间等设备运行产生的噪声，噪声值在 60~95dB(A)之间。项目首先选用低噪声设备，并对产噪设备进行基础减震、厂房隔声等降噪措施，通过优化厂区布局，使高噪声设备远离厂界，降低对厂界噪声的影响。

运营期主要噪声源声压级见表 5.2-12。

表 5.2-12 主要噪声源统计表

噪声源	产噪设备	源强 dB (A)	使用数量 (台)	采取措施后并等效至室外噪声级 (dB (A))
天然气锅炉房	引风机	90	1	73.5
	水泵	85	4	
沼气锅炉房	引风机	90	7	73.5
	水泵	85	4	
粪污处理区	CSTR 反应器	90	1	75.5
	水泵	85	6	
有机肥加工车间	粉碎机	90	1	71.4
	密封式输送机	80	1	
	空气压缩机	95	1	
	立式有机肥发酵设备	80	1	

5.2.3.2 预测范围、点位及评价因子

- 1) 噪声预测范围：厂界外 1m；
- 2) 厂界噪声点位：在东、南、西、北厂界各设置一个预测点；

3) 厂界噪声预测因子：等效连续 A 声级。

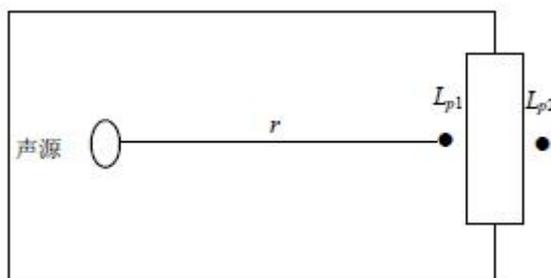
5.2.3.3 预测模式

本次设备运行噪声评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)的推荐模式进行预测。

1) 室内声源

本项目设备均安装在室内，因此，预测采用室内声源等效室外声源声功率级进行预测，计算方法如下：

如下图所示，声源位于室内，设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式 (A.6) 近似求出：



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

式中：TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

L_{p1} 可通过以下公式计算：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：

Q—指向性因素；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。本项目等效后的声源位置视为房间中心，因此，Q 取值为 1。

R—房间常数； $R=Sa/(1-a)$ ，S 为房间的表面积， m^2 ；a 为平均吸声系数。

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

2) 室外传播衰减预测

当 $r \leq a/\pi$ 时，噪声传播途中的声压级值与距离无关，基本无明显衰减；

当 $a/\pi \leq r \leq b/\pi$ 时，声源面可近似为线源，预测公式为： $L(r)=L(r_0)-10\log(r/r_0)-\Delta L$ ；

当 $r \geq b/\pi$ 时，可近似认为声源为点源，预测公式为： $L(r)=L(r_0)-20\log(r/r_0)-\Delta L$ ；

多源噪声叠加公式：

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

式中： $L(r)$ —距噪声源距离为 r 处等效 A 声级值，dB(A)；

$L(r_0)$ —距噪声源距离为 r_0 处等效 A 声级值，dB(A)；

ΔL —各种因素引起的衰减量（包括遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量），dB(A)；本环评不考虑各种因素引起的衰减量，按 0 计入。

r —关心点距噪声源距离，m；

r_0 —参考距离，取 1m；

L —总等效 A 声压级，dB(A)；

L_i —第 i 个声源在预测点的 A 声压级，dB(A)。

3) 声环境影响预测步骤

(1) 建立坐标系，确定各声源坐标和预测点坐标，并根据声源性质以及预测点与声源之间的距离等情况，把声源简化成点声源。

(2) 根据已获得的声源源强的数据和各声源到预测点的声波传播条件资料，计算出噪声从各声源传播到预测点的声衰减量，由此计算出各声源单独作用在预测点时产生的 A 声级 (L_{Ai}) 或等效感觉噪声级 (L_{EPN})。

5.2.3.4 预测结果

根据上述公式以及项目平面布置进行预测，噪声对厂界的预测值见表 5.2-13 及图 5.2-7。

表 5.2-13 厂界噪声贡献值一览表 单位：dB (A)

预测点		昼间	夜间
1	厂界北侧厂界外 1m	<20	<20
2	厂界西侧厂界外 1m	<20	<20
3	厂界南侧厂界外 1m	<20	<20
4	厂界东侧厂界外 1m	<20	<20

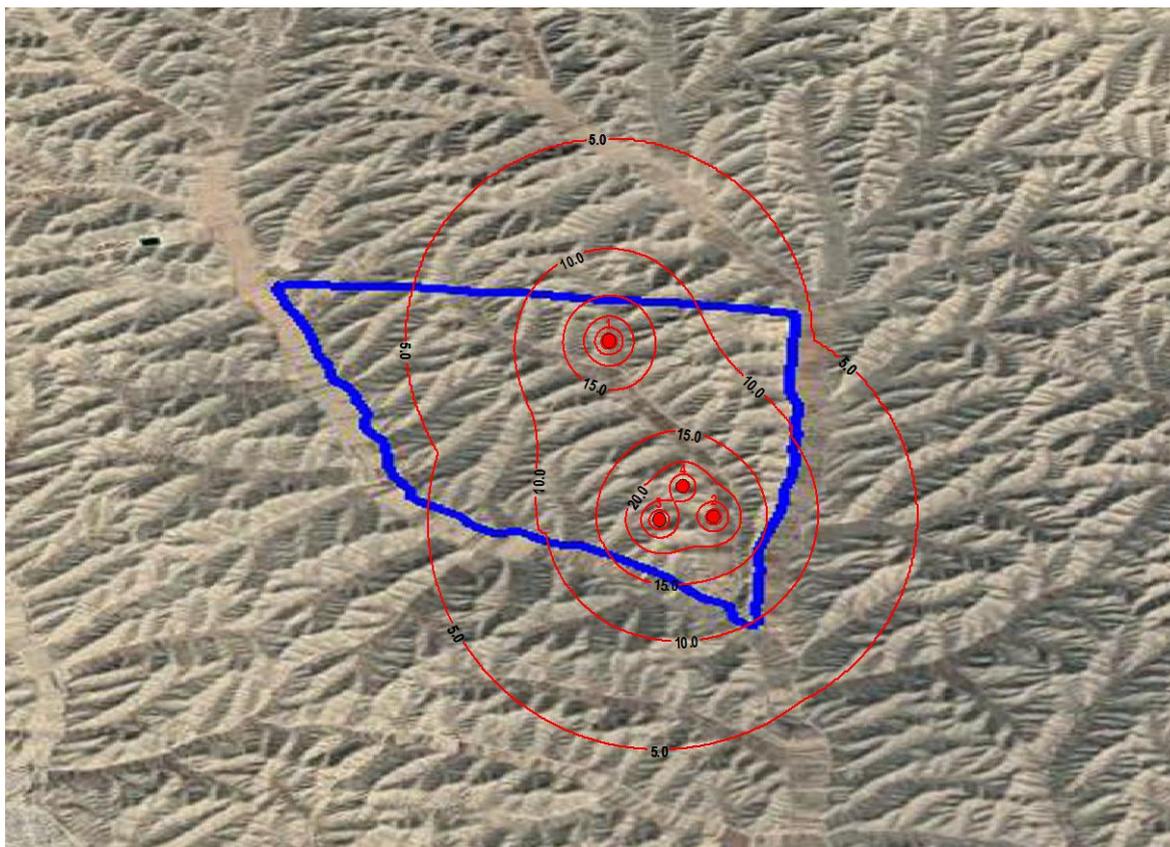


表 5.2-7 等声值线图

由预测结果可知，由于项目区占地面积较大，养殖区分布在场中部，各产噪设备距离厂界较远，厂界四周噪声预测值均 $<20\text{dB(A)}$ ，均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类区标准限值要求。且根据现场调查，项目区周边 200m 范围内无声环境敏感点，综上所述，拟建项目运行期噪声对周围环境影响较小。

5.2.4 固体废物环境影响分析与评价

本项目固体废弃物主要为猪粪、病死猪及胎盘、疾病防疫产生的医疗废物、粪污处理区厌氧发酵产生的沼渣及生活垃圾。

1) 猪粪

本项目猪粪产生量为 40.92t/d，猪舍中产生的猪粪，猪粪连同猪尿一同进入粪污处理区，经格栅、集污池、固液分离机后进入 CSTR 反应器进行厌氧发酵，经固液分离出来的固体粪便（约 15%）进入有机肥生产车间生产有机肥。

2) 病死猪及胎盘、残次淘汰猪

项目病死猪及胎盘、残次淘汰的种猪产生量共计 329.08t/a，送病死猪处理区（有

机肥生产车间)进行高温好氧发酵处理,生产有机肥。同时,养殖场还须应做到如下相关规范要求:

①猪舍饲养人员/组长必须每天检查猪舍 2 次,发现病死猪后必须及时汇报给驻场兽医;有治疗价值病猪必须在兽医指导下进行治疗。

②病死猪及其排泄物必须用有内膜的饲料袋送检,所在猪舍必须用消毒剂喷雾消毒。

③常见病死猪必须送到兽医室由驻场兽医/防疫员负责检查,剖检,化检等工作。发现可疑烈性传染病例必须及时汇报给场长/经理,并报呈当地兽医检验部门进行确诊;对于疑似烈性传染病例或疑似人畜共患传染病例禁止解剖。对于感染传染病致死的死猪尸,应交有资质的单位封装、消毒并在最短的时间内运至相关部门指定地点深埋或专门焚烧设备无害化处理。

④病死猪必须登记备案,剖检的病死猪只必须由剖检和化验纪录。

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,年产生量约 0.165t/a,为危险废物,废弃物类别 HW01,废物代码 900-001-01,项目内设置一处防疫废物暂存间,项目产生的防疫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。

医疗废物暂存间位于隔离区南侧,危险废物存放地必须与生活垃圾存放地分开,有防雨淋的装置,地基高度应确保设施内不受雨洪冲击或浸泡;相关运输、收集作业人员应作必要的防护,定期体检,防止感染;应有严密的封闭措施,设专人管理,避免非工作人员进出,以及防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施。

医疗废物处理前,要求建设符合《医疗废物集中处置技术规范》(环发[2003]206号)要求的医疗废物暂时贮存库房对医疗废物进行暂存,同时采取严格的医疗废物联单管理程序对医疗废物的产生、存储、运输和处理全过程进行监控。

4) 沼渣

本项目产生的沼渣以有机物为主,无重金属和有毒有害及难降解的污染物,沼渣经脱水后作为肥料还田利用。

5) 生活垃圾

拟建项目运行期生活垃圾产生量为 36.5t/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。

综上所述，拟建项目运营期产生的固体废物可以实现 100%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。

5.2.5 对土壤环境影响分析

运营期，本项目排放的污染物进入土壤环境的途径主要有粪污水处理区的污水进入地下，污染土壤。

5.2.5.1 土壤环境影响识别

本次评价在工程分析结果的基础上，结合土壤环境敏感目标，根据建设项目建设期、运营期的具体特征，识别土壤环境影响类型与影响途径，具体见表 5.2-14、表 5.2-15。

表 5.2-14 建设项目土壤环境影响类型与影响途径一览表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	√	√	/
运营期	/	√	√	/

表 5.2-15 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别一览表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
粪污水处理区	厌氧发酵	地面漫流	pH、悬浮物、COD、BOD ₅ 、氨氮	/	事故排放
		垂直渗入			
医疗废物暂存间	医疗废物暂存过程	垂直渗入	/	/	事故排放

5.2.5.2 土壤理化特性调查

本次评价为调查土壤理化性质，在本项目占地范围内外共设置 6 个土壤理化特性调查点，具体点位见图 4.2-1。

本次评价在充分收集资料及现场调查的基础上，根据土壤环境影响类型、建设项目特征，主要调查了土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等理化特性。

具体见表 5.2-16-1~表 5.2-16-4。

表 5.2-16-1 土壤理化特性一览表

点位号		T2	时间	2019.11.6
经度		103°50'55.91"	纬度	36°27'51.54"
层次		表层 (0~0.5m)	中层 (0.5~1.5m)	深层 (1.5~3.0m)
现场记录	颜色	灰棕色	灰棕色	灰棕色
	结构	小块状	小块状	小块状
	质地	黄绵土	黄绵土	黄绵土
	砂砾含量	无	<5%	<10%
	其他异物	无	无	无
实验室记录	pH (无量纲)	8.64	8.56	8.41
	阳离子交换量 (cmol/kg)	22.3	23.6	32.4
	氧化还原电位 (MV)	389	459	487
	饱和导水率 (mm/min)	1.7	1.2	2.5
	土壤容重 (g/cm ³)	1.13	1.32	0.98
	孔隙度 (%)	49	32	41
	含盐量 (g/kg)	1.47	1.39	1.45

表 5.2-16-2 土壤理化特性一览表

点位号		T3	时间	2019.11.6
经度		103°50'55.40"	纬度	36°27'52.32"
层次		表层 (0~0.5m)	中层 (0.5~1.5m)	深层 (1.5~3.0m)
现场记录	颜色	灰棕色	灰棕色	灰棕色
	结构	小块状	小块状	小块状
	质地	黄绵土	黄绵土	黄绵土
	砂砾含量	<5%	<5%	<10%
	其他异物	无	无	无
实验室记录	pH (无量纲)	8.25	8.47	8.13
	阳离子交换量 (cmol/kg)	27.4	26.9	23.4
	氧化还原电位 (MV)	499	357	426
	饱和导水率 (mm/min)	1.9	1.7	1.1
	土壤容重 (g/cm ³)	1.74	2.03	1.95
	孔隙度 (%)	36	38	43
	含盐量 (g/kg)	1.33	1.47	1.25

表 5.2-16-3 土壤理化特性一览表

点位号	T4	时间	2019.11.6
经度	103°50'54.41"	纬度	36°27'53.20"
层次	表层 (0~0.5m)	中层 (0.5~1.5m)	深层 (1.5~3.0m)
现场记录	颜色	灰棕色	灰棕色
	结构	小块状	小块状
	质地	黄绵土	黄绵土
	砂砾含量	无	无
	其他异物	无	无
实验室记录	pH (无量纲)	8.66	8.95
	阳离子交换量 (cmol/kg)	27.8	31.5
	氧化还原电位 (MV)	385	432
	饱和导水率 (mm/min)	2.6	2.8
	土壤容重 (g/cm ³)	1.47	1.66
	孔隙度 (%)	41	50
	含盐量 (g/kg)	2.13	2.45

表 5.2-16-4 土壤理化特性一览表

点位号	T1	T5	T6
时间	2019.11.6	2019.11.6	2019.11.6
经度	103°50'58.31"	103°50'58.31"	103°50'53.96"
纬度	36°27'52.19"	36°27'52.19"	36°27'50.89"
层次	表层 (0~0.5m)	表层 (0~0.5m)	表层 (0~0.5m)
现场记录	颜色	灰棕色	灰棕色
	结构	小块状	小块状
	质地	黄绵土	黄绵土
	砂砾含量	<5%	<5%
	其他异物	无	少量根
实验室记录	pH (无量纲)	8.66	8.14
	阳离子交换量 (cmol/kg)	27.8	27.6
	氧化还原电位 (MV)	385	471
	饱和导水率 (mm/min)	2.6	2.6
	土壤容重 (g/cm ³)	1.47	1.42
	孔隙度 (%)	41	45
	含盐量 (g/kg)	2.13	1.33

5.2.5.3 影响源调查

(1) 猪舍下方粪污储存池、粪污水处理区的集污池、暂存池、沼液储存池、沼渣池等均采取防渗措施，渗透系数均小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，正常工矿下，对土壤环境影响很小；

(2) 医疗废物暂存间采取了防渗措施，防渗系数小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。危废定期外委有资质单位收集、处理处置，正常工矿下，对土壤环境影响很小。

5.2.5.4 土壤环境影响分析

本项目对土壤环境的影响包括有利影响和不利影响两个方面，其中有利影响主要体现在沼液、沼渣还田利用，提高土壤肥力；不利影响为未经发酵的粪污水下渗，对土壤环境的影响。

1) 有利影响

(1) 沼液对土壤环境的影响分析

项目沼液用于周围农田施肥。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周围农作物增产，对其产生有利的影响。

(2) 沼渣对土壤环境影响

堆肥发酵后的沼渣是一种优质高效有机肥，养分含量高而全，富含蔬菜生长所必需的氮、磷、钾等元素，施入蔬菜，可使植株健壮、叶片嫩绿而厚实，由于堆肥发酵将大部分病菌虫卵被杀死，减少了病虫害源，使植物健康生长。用于蔬菜作基肥或追肥使用，长期使用能使土壤疏松，肥力增强，每亩增产10%~12%，并可改善长年施用化肥所致的土壤板结现象，调解土壤理化性状培肥地力。

2) 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 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。

5.2.5.5 土壤环境影响评价自查表

项目土壤环境影响评价自查表见表 5.2-17。

表 5.2-17 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型☐；生态影响型●；两种兼有●				
	土地利用类型	建设用地●；农用地☐；未利用地●			土地利用类型图	
	占地规模	(233.45) hm ²				
	敏感目标信息	项目场地周围为耕地				
	影响途径	大气沉降●；地面漫流●；垂直入渗☐；地下水位●；其他（）				
	全部污染物					
	特征因子	氨氮等				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类●；II类☐；III类●；IV类●				
	敏感程度	敏感☐；较敏感☐；不敏感☐；				
评价工作等级	一级●；二级☐；三级●；					
现状调查内容	资料收集	a) ☐；b) ●；c) ☐；d) ●；				
	理化特性				同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0~0.2m	
柱状样点数	3			0~0.5m、0.5~1.5、1.5~3m		
现状监测因子	同监测因子					
现状评价	评价因子	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15618-2018）及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB3600-2018）中基本项目，同时监测了 pH 值				
	评价标准	GB15618☐；GB36600☐；表 D.1●；表 D.2●；其他				

工作内容		完成情况			备注
		()			
	现状评价结论	各监测点各监测因子均满足 GB/15618-2018 和 GB3600-2018 中风险筛选值			
影响预测	预测因子				
	预测方法	附录 E●; 附录 F●; 其他 ()			
	预测分析内容	影响范围 () 影响程度 ()			
	预测结论	达标结论: a) ☐; b) ●; c) ☐ 不达标结论: a) ●; b) ●;			
防治措施	防治措施	土壤环境质量现状保障●; 源头控制●; 过程防控●; 其他 ()			
	跟踪监测	监测点位	监测指标	监测频次	
	信息公开指标				
评价结论		采取措施后环境影响可接受			

注 1: “☐”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。
注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。

5.2.6 运输过程对环境的影响

本项目猪只外运时, 由专用运输车辆将外售猪运送。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) 运输猪只的车辆, 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) 在猪只运输组织中, 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。

5) 清出的粪便需作无害化处理, 严禁在运输过程中随意丢弃。

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。

5.2.7 生态环境影响分析

运营期对生态环境产生的影响主要表现为对土地利用格局的改变，以及对动植物的影响。

1) 土地利用格局改变对生态环境的影响

项目的建设使土地利用格局发生了变化，这一变化将使区域内局部地块的功能彻底发生改变。项目的建设占用项目所在地大部分耕地，使得生态景观更加破碎化，项目区域内生态环境生产能力下降；

2) 对动、植物的影响分析

本项目的建设对部分陆生动物的活动区域、迁移途径、栖息区域、觅食范围等受到一定的限制。但评价区内无野生动物保护区、无国家级、省级保护动物，也不是动物迁徙地带，本项目的建设不会对连通性造成影响，基本不会对动物的生存、迁徙、生育、繁殖产生不利影响。

根据现场调查，项目区植被覆盖率较低，随着工程投入生产，建设单位将实施绿化工程，通过对各区域绿化和植被恢复工作，项目区植被覆盖率明显增加，这将改善区域生态环境和局地小气候，减少风力，提高土壤蓄水保肥能力，有利于自然植被恢复和防止水土流失及土地沙漠化加剧，对区域生态环境产生一定的有利影响。

5.3 环境风险分析与卫生防疫

环境风险评价是以突发性环境事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）并结合项目自身特点，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制与减缓措施。

5.3.1 评价等级

根据“2.4.1.7 环境风险”可知，本项目大气环境、地表水环境、地下水环境风险评价工作等级均为简单分析。

5.3.2 环境风险识别

环境风险识别包括物质风险性识别、生产系统危险性识别以及危险物质向环境转移的途径识别。

5.3.2.1 物质风险识别

本环评按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 对本项目涉及的危险性物质进行识别。

项目区设置天然气加气站一座，配备 60m³LNG 储罐一台，因此本项目涉及的主要风险物质是易燃易爆物的天然气和沼气（主要成分均为甲烷）以及天然气、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。

本项目涉及的危险物质特性见表 5.3-1、5.3-2、5.3-3。

表 5.3-1 CO 的理化特性表

标识	英文名: carbon monoxide		CAS 号: 74-82-8	
	分子式: CO		分子量: 28.01	
	主要危险特性:第 2.1 类易燃气体			
理化特性	外观与特性:无色无臭气体。			
	熔点(°C)	-199.1	沸点(°C)	-199.4
	相对密度(水=1)	0.79	相对密度(空气=1)	0.97
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、苯等多数有机溶剂。		
主要用途	主要用于化学合成，如合成甲醇、光气等，用作精炼金属的还原剂。			
健康危害	侵入途径	吸入		
	急性毒性	轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。部分患者昏迷苏醒后，约经 2~60 天的症状缓解期后，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。		
	慢性毒性	能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论。		
	健康危害	一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	闪点(°C)	<-50
	聚合危害	不聚合	燃烧性	稳定
	稳定性	稳定	引燃温度(°C)	610
	爆炸极限(V%)	12.5~74.2	最大爆炸压力(Mpa)	0.720
	灭火方式	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉		

表 5.3-2 CH₄、H₂S 特性一览表

废物名称	理化特性和毒性效应	
NH ₃	理化性质	氨水的水溶液，无色透明且具有刺激性气味，易挥发，具有部分碱性的通性，由氨气通入水中制得，主要用作化肥。
	毒性效应	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；可因后头水肿而窒息死亡；可发生水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明，皮肤接触可致灼伤。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎。皮肤反复接触，可致皮炎，表现为皮肤干燥、痒、发红。如果身体皮肤有伤口一定要避免接触伤口以防感染。
H ₂ S	理化性质	常温下为有刺激性和窒息性的无色气体，溶于水、乙醇，相对空气密度 1.19，不稳定，加热条件下发生可逆反应。易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸，与浓硝酸、发烟硫酸或其他强氧化剂剧烈反应，发生爆炸。
	毒性效应	稳定，易溶于水，无色有刺激性气味的气体，急性毒性：LD ₅₀ 400mg/kg（兔经口）；LC ₅₀ 4600mg/m ³ ，1 小时（大鼠吸入），不属于《剧毒化学品名录》中规定毒物。

表 5.3-3 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、二氧化氯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		

5.3.2.2 生产系统风险识别

拟建项目主要危险单元为天然气加气站、沼气储罐以及集污池。

5.3.2.3 风险类型识别

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) 天然气、沼气一旦泄露，与空气混合能形成爆炸性混合物，若遇明火很容易引起火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物 CO 等排放；
- 2) 集污池放散（泄漏）造成的环境影响。

5.3.3 环境风险分析

5.3.3.1 天然气/沼气环境风险分析

1) 天然气/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。

2) 火灾事故风险影响

槽车、天然气气化站、管道发生爆炸，槽车、天然气气化站及管道内天然气全部外泄，天然气爆炸极限浓度范围 5~15%，在这个浓度范围内遇明火会发生燃烧爆炸，对场区内及周围的建筑物将构成威胁。根据类比调查，本项目发生火灾事故时，其主要燃烧方式为喷射火，喷射火通过辐射热的方式对外界发生影响，处于气体燃烧范围内的人员会受到不同程度的伤亡，建筑物、各种易燃、可燃物品也有可能被引燃。

3) 爆炸产生的热扩散风险影响

爆炸时，天然气充分燃烧，生成 CO_2 和 H_2O ，并产生大量的热急剧扩散，扩散半径可达 100m，因此，发生爆炸时对储罐 100m 范围内的猪场等有一定的影响。由于天然气加气站及沼气储存罐距离周边最近居民点在 200m 以上，对场区外的居民点影响较小。

4) 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。天然气、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，对场区外的居民基本无影响。

5.3.3.2 污水泄漏风险分析

粪污处理区各储存池就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，项目天然气及沼气的泄露、火灾、爆炸事故风险都是可以预防和控制。

5.3.4 环境风险防范措施

5.3.4.1 天然气、沼气环境风险防范措施

为降低天然气、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时能及时切断气源；

2) 储气罐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：

(1) 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；

(2) 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；

(3) 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) 加气机的加气嘴泄压排气应排向安全方向，以防止高压气泄放漏失时不安全。

4) 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。天然气火灾，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。对加气站来说，不论是火灾还是爆炸，主要是采取预防措施，而加强明火，严防火种的产生是加气站安全管理的一项首要措施，具体应做好以下几点：

(1) 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；

(2) 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。

5) 加强天然气罐与管道系统的管理与维修，使整个天然气、沼气储存系统处于密闭化，严格防止跑、冒、滴、漏现象发生。

5.3.4.2 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。

5.3.5 卫生防疫

5.3.5.1 卫生防疫措施

1) 场址的选择、布局要合理

本项目卫生防护距离为 500m，场内生产区与办公区、生活区分开，以利防疫和环境卫生。

2) 注意猪的来源，本项目实行自繁自养，即本场繁殖本场饲养，避免从外地引入猪时带进疫病，一定要从非疫区购买，购买时须经当地兽医部门检疫，签发检疫证明；对购入的猪进行全身消毒和驱虫后，方可引入场内。

3) 加强饲养管理合理饲喂，供足饮水，并创造良好的饲养环境。

4) 严格执行消毒制度进出口必须设立消毒室，一切人员、车辆进出门时，必须从消毒室通过，谢绝无关人员进入养殖场；必须进入者，须更换消毒处理过的工作服和鞋帽。饲养人员要坚守工作岗位，不得乱串养殖舍。每天清扫养殖舍，运走粪便、污物。

5) 按需进行预防接种根据本地区传染病发生的种类、季节、流行规律、结合猪场的生产、饲养、管理等情况，按需要制订相应的预防接种计划，适时进行预防接种。一般在某些疫病流行季节之前或流行初期进行群体预防和治疗。防疫接种注射后针管、针头按医疗垃圾处理。

6) 灭鼠、杀虫、防兽主要是清除养殖舍周围的杂物、垃圾和乱草堆等，填平死水坑，认真开展杀虫、灭鼠工作。同时，饲养区禁止犬、猫等动物进入或饲养犬、

猫等动物。防止其粪便污染饲料、水源。

7) 其它卫生制度患有结核病或布氏杆菌病的人不得饲养。不允许在生产区内宰或解剖尸体，不准把生肉带入生产区或养殖舍。饲养员每天要认真观察猪的情况，及早发现疾病，及时采取相应措施。

5.3.5.2 人畜共患疾病防范与应急措施

为了预防人畜共患疾病的发生，在养殖区设有办公区与养殖区的隔离墙（带），并按要求进行防疫消毒，发现病猪应立即将病猪圈入隔离区。并应立即向当地兽医防疫卫生站报告，并通告当地群众，按卫生防疫站的应急措施进行防疫和采取安全处置措施。防止疫情风险扩散。

本项目要求运营期制定严格的环境管理计划以及环保设施管理要求，明确职责，专人管理。切实搞好环境管理和监测工作，保证环保设施的正常运行。

5.3.6 环境风险应急预案

5.3.6.1 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 5.3-4 所示。

表 5.3-4 指挥机构及成员的职责一览表

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。

机构/成员名称	职责
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
机构/成员名称	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。

5.3.6.2 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 5.3-5。

表 5.3-5 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，可向兰州新区消防队要求增援
消防队	环保安全科科长。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	由设备科、生产科组成
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

5.3.6.3 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，除厂内启动应急程序外，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。

5.3.6.4 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各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

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得应急决定，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。

5.3.6.5 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。

(1) 建立昼夜值班制度，指定预案负责人和被选联系人。

(2) 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。

(3) 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）、《生产经营单位生产安全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。

5.3.7 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天然气和沼气（主要成分均为甲烷）以及天然气、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 5.3-6。

表 5.3-6 环境风险简单分析内容表

建设项目名称	兰州新区西岔镇新建年出栏 70 万头生猪项目			
建设地点	甘肃省	兰州	兰州新区	西岔镇
地理坐标	经度	E 103°50'49.12"	纬度	N36°28'5.01"
主要危险物质及分布	天然气和沼气（甲烷）、含硫化氢（H ₂ S）和氨气（NH ₃ ）			
环境影响途径及危害后果	1) 天然气、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。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：				

5.3.8 环境风险评价自查表

环境风险评价自查表见表 5.3-7。

表 5.3-7 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	天然气	沼气						
		存在总量/t	28.2	0.972						
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数_小于 500 人				5km 范围内人口数小于 1 万人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)						人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input checked="" type="radio"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>		
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input type="checkbox"/>		
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input type="checkbox"/>		
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>		
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input checked="" type="radio"/>		10≤Q<100 <input type="checkbox"/>		Q>100 <input type="checkbox"/>	
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input checked="" type="radio"/>	
		P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input checked="" type="radio"/>	
环境敏感程度		大气	E1 <input checked="" type="radio"/>			E2 <input checked="" type="radio"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
		地表水	E1 <input checked="" type="radio"/>			E2 <input checked="" type="radio"/>		E3 <input checked="" type="radio"/>		
		地下水	E1 <input checked="" type="radio"/>			E2 <input checked="" type="radio"/>		E3 <input checked="" type="radio"/>		
环境风险潜势		IV+ <input checked="" type="radio"/>		IV <input checked="" type="radio"/>		III <input checked="" type="radio"/>		II <input checked="" type="radio"/>		I <input checked="" type="checkbox"/>
评价等级		一级 <input checked="" type="radio"/>		二级 <input checked="" type="radio"/>		三级 <input checked="" type="radio"/>		简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input type="checkbox"/>				易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>				
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>				
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水 <input checked="" type="radio"/>			地下水 <input checked="" type="radio"/>		
事故情形分析		源强设定方法		计算法 <input type="checkbox"/>		经验估算法 <input checked="" type="radio"/>		其他估算法 <input checked="" type="radio"/>		
风险预测	大气	预测模型		SLAB <input checked="" type="radio"/>		AFTOX <input checked="" type="radio"/>		其他 <input checked="" type="radio"/>		
		预测结果		大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m						

工作内容		完成情况	
与评价			大气毒性终点浓度 最大影响范围 m
	地表水		最近环境敏感目标, 到达时间 h
	地下水		下游厂区边界到达时间 d
			最近环境敏感目标, 到达时间 d
重点风险防范措施		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。	
评价结论与建议		本项目风险性物质为易燃易爆物的天然气和沼气(主要成分均为甲烷)以及天然气、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(H ₂ S)和氨气(NH ₃), 其具有刺激性臭味, 属有毒气体。事故状态下通过采取应急处置措施以及风险防范措施后, 其影响可接受。	

注: “□”为勾选项, “”为填写项。

6、环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期污染治理措施及可行性分析

6.1.1 施工期大气污染防治措施及其可行性分析

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）、《甘肃省打赢蓝天保卫战 2019 年实施方案》（甘大气治理领办发〔2019〕11 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) 物料堆放100%覆盖：施工现场建筑材料、构配件、施工设备等应放置在固定位置，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；

2) 施工工地周边100%围挡，本环评要求建设单位在施工前先建设场地围墙；

3) 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；

4) 施工现场地面100%硬化：施工现场出入口、操作场地、材料堆场、场内道路等均进行硬化，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；

5) 拆迁工地100%湿法作业：拆除作业应严格落实文明施工和作业标准，配备洒水、喷雾等防尘设备和设施，施工时要采取湿法作业，进行洒水、喷雾抑尘，垃圾必须及时清运；

6) 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，保证垃圾等不露出、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；

- 7) 施工结束后及时清理场地;
- 8) 大风、大雨天气停止施工。

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。

6.1.2 施工期废水污染防治措施及其可行性分析

项目废水主要是建筑施工废水和施工人员生活污水。为降低废水排放对周边环境的影响,本环评提出以下污染防治措施:

- 1) 施工期间设卫生无害化厕所,粪便经无害化处理后作为农肥使用;
- 2) 施工人员盥洗废水,产生量小,且污染物浓度低,成分简单,用于施工场地洒水抑尘;
- 3) 在车辆冲洗系统周边设置沉淀池(5m³)及截排水沟,上覆篦子,废水经沉淀池沉淀后回用,不排入外环境。

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。

6.1.3 施工期噪声污染防治措施及其可行性分析

施工期噪声主要来源于施工机械及运输车辆,为降低施工噪声对周围环境的影响,采取以下治理措施:

- 1) 保障施工机械正常运行

尽量采用先进的低噪设备,减少高噪声设备使用频次;严禁在施工场地内鸣号,避免、降低噪声扰民。施工过程中施工单位应定期对施工机械进行检修,以保障其正常运转,避免带病工作造成高噪声排放。

- 2) 合理规划施工时段

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。

- 3) 施工车辆噪声防治措施

①加强运输管理，由建设单位与施工单位协商，对运输人员进行环保教育，控制运输车辆速度，严禁超载运行；

②加强对运输车辆的保养和维修，保障车辆正常运行；

③进场道路入口处设置指示牌加以引导，避免车辆不必要的怠速、制动、启动、鸣号。

④运输车辆严禁在中午 13:00-14:30 时段和夜间 22:00-次日 6:00 时段运输，以保证沿线居民正常休息。

采取以上措施后，可使施工期噪声达到《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。

6.1.4 施工期固体废物污染防治措施及其可行性分析

施工期固体废物主要为基础开挖过程产生的废弃土石方，施工过程产生的建筑垃圾，以及施工人员产生的生活垃圾。本环评提出以下固体废物污染防治措施：

1) 本项目基础开挖产生的土方均用于项目区周边土地平整及道路铺设，无弃方产生；

2) 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点处置，严禁随意丢弃、堆放；

3) 施工人员生活垃圾禁止乱丢乱弃，施工场地设垃圾收集桶（5 个），生活垃圾集中收集后运往生活垃圾填埋场填埋处置。

综上所述，项目施工期固体废物均得到合理处置，固体废物排放对周围环境影响较小。

6.1.5 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) 在施工期间对施工人员加强施工区生态保护的宣传教育，严禁随意破坏地表植被，严禁捕杀野生动物；

3) 工程施工结束后,对厂区内施工道路和营地等临时占地应采取绿化措施,进行植被恢复;同时对猪场也尽可能进行绿化。加强场区的绿化工作、对改善场区内小环境有重要意义。绿化可以吸尘灭菌、降低噪声、净化空气、防疫隔离、防暑防寒。如按冬季主风的上风向设防风林、在猪场的周围设隔离林、猪场之间、道路两旁进行遮荫绿化、场区裸露地面上种植花草。同时还应科学的选择园艺花卉品种,充分利用植物的环境修复功能。经研究发现,绿色植物对空气污染具有很好的净化作用,不光是叶子,植物的根以及土壤里的细菌都能有效清除有害气体。建议在猪场周围栽种当地常见的较高大绿色植物,形成绿色屏障。

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

6.2 运营期污染治理措施及可行性分析

6.2.1 废气污染治理措施及其可行性分析

6.2.1.1 养殖场恶臭气体分析

猪舍恶臭主要来自猪粪便、污水、垫料等的腐败分解,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。但猪舍恶臭的主要来源是牲畜粪便排出体外之后的腐败分解。影响猪舍恶臭产生的主要因素有:①清粪尿的方式;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。

养殖场恶臭的成分十分复杂,牲畜种类不同、清粪、尿的方式、日粮组成、粪便和污水处理等的不同,恶臭的构成和强度也会有差异,有 CO_2 、 H_2S 、 NH_3 、 CH_4 、 N_2O 、甲基硫醇、三甲基胺等。

6.2.1.2 猪舍恶臭气体处理措施及可行性分析

养殖场恶臭气体属于无组织面源排放。主要由氨 (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,必须从源头减少臭气的产生、防止恶臭扩散等多种方法并举,采取综合除臭措施,才能有效防治和减轻其危害,保证人畜健康。

由于猪舍的恶臭污染源很分散,集中处理困难,最有效的控制方法是预防为主,

在恶臭产生的源头处理。根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）及《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）相关要求，结合本项目生产实际，本评价主要提出如下措施减少猪舍恶臭污染物的产生：

（1）源头控制

①通过控制饲养密度，并保持舍内通风，及时清理猪舍，猪粪等应及时加工或外运，尽量减少其在场内的堆存时间和堆存量；

②设计日粮组成提高饲料利用率，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；

③氨基酸平衡，选择低的蛋白质日粮。补充合成氨基酸，提高蛋白质及其他营养的吸收效率，减少氨气排放量和粪便的产生量；

④饲料中添加 EM

通过饲料中添加 EM，并合理搭配饲料。EM 是新型复合微生物菌剂，含有光合细菌群。光合细菌群作为有益菌群，一方面抑制了腐败细菌的生长，改善有机物的分解途径，减少 NH_3 和 H_2S 的释放量和胺类物质的产生；另一方面它又可利用 H_2S 作氢的受体，消耗 H_2S ，从而减少恶臭量。

经查阅资料，大量实验表明 EM 微生物对粪便具有明显的除臭作用。其除臭的主要机理为：动物摄入大量的有益微生物在胃肠道内形成了生态优势抑制了腐败菌的活动，促进营养物质的消化吸收，防止产生有害物质氨和胺，使粪便在动物的体内臭味有所减轻；摄入的有益微生物和撒在地面上的有益微生物生长繁殖时能以硫化氢等物质为营养，这样由腐败产生的氨被这些微生物吸收了一部分。

（2）过程控制

①项目采用墙体集热板、猪舍内燃气壁挂炉和水帘风机相结合进行猪舍内温度控制，降低舍内有害气体浓度，产生的粪渣等及时运至处理场所，以减少污染；

②在猪舍设置通风口、鼓风机等换气设备，定期进行通风换气，加快排除有害气体

体；

③养殖场场区等消毒应采用环境友好的消毒剂和消毒措施，防止产生氯代有机物及其他二次污染物；

④加强场区及场界的绿化，场区绿化以完全消灭裸露地面为原则，选择适宜吸臭植物种类，广种花草树木，场界边缘地带种植高大树种形成多层防护林带，以降低恶臭污染的影响程度。

④对猪舍定期喷洒除臭剂。

通过采取以上措施，根据预测结果，全场场界 H_2S 、 NH_3 的预测排放浓度均能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准要求。

6.2.1.3 粪污水处理区恶臭气体处理措施及可行性分析

针对粪污水处理区产生的恶臭气体，本环评要求粪污处理区定期喷洒除臭剂，且各产臭构筑物均为密闭地埋式池体，将臭气集中收集经生物除臭装置处理后，经 15m 高排气筒排放。

生物除臭主要是利用微生物除臭，通过微生物的生理代谢将具有臭味的物质加以转化，使目标污染物被有效分解去除，以达到恶臭的治理目的。恶臭去除的三个阶段包括：

1) 废气中有毒、有害、恶臭污染物与水接触，溶于水中能够成为液相中的分子或离子；

2) 中溶液中的恶臭成分被微生物吸附、吸收，恶臭成分从水中转移至微生物体内；

3) 进入微生物细胞中的有机物在各种细胞内酶的催化作用下，微生物对其进行氧化分解，同时进行合成代谢产生新的微生物细胞。一部分有机物通过氧化分解最终转化为 H_2O 、 CO_2 等稳定的无机物。

本环评提出的生物除臭措施符合《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》（HJ1029-2019）中表 7 废水处理工程控制要求，且根据预测，拟建项目粪污水处理区采取如上措施后，排气筒排放的 NH_3 、 H_2S 均能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放限值要求，综上所述，粪污水处理区采取的恶臭处理措施是可行的。

6.2.1.5 锅炉废气治理措施及可行性分析

本项目生活区使用天然气锅炉为生活区提供采暖热源，粪污水处理区采用 1 台 2.1MW 沼气/天然气共用锅炉冬季为用于 CSTR 反应罐伴热，夏季为生活区提供热水。燃料采用清洁燃料天然气、沼气，锅炉配备超低氮燃烧器，排气筒高度为 8m，各污染物排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中燃气锅炉排放限值（烟尘标准限值为 20 mg/m³、SO₂ 标准限值为 50 mg/m³，NO_x 为 200 mg/m³），且根据预测结果可知，其影响范围有限，措施可行。

6.2.1.6 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，本项目沼气脱硫采用分离式生物脱硫工艺。

1) 生物脱硫机理

沼气生物脱硫机理可分为以下几个步骤：

(1) 溶解吸收

沼气其中的硫化氢气体在气液界面上，由气相转移到液相，此步为物理过程亨利定律。



(2) 吸附

水溶液中硫氢根离子被脱硫微生物吸附，从水中转移至微生物体内。



(3) 转化

在脱硫微生物体内，硫氢根被转化成单质硫或硫酸根，作为吸收剂的碱液被再生，重新吸收硫化氢。



2) 生物脱硫优势

- (1) 分离式生物脱硫方案的脱硫效率高，可达 99% 以上；
- (2) 年运行成本低；
- (3) 自动化程度高操作简便；
- (4) 沼气不与空气直接混合运行安全；

(5) 能处理高浓度的硫化氢的沼气。

经脱硫净化后的沼气中仅含有极少量 H_2S ，其浓度约为 $15\sim 18mg/m^3$ ，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 $20mg/m^3$ 的规定。

3) 沼气利用方式可行性分析

根据工程分析可知，本项目沼气产生量为 31.67 万 m^3/a ($867.67m^3/d$)，冬季采用 1 台 $2.1MW$ 沼气/天然气共用锅炉用于 CSTR 反应罐伴热，夏季为生活区提供热水，根据工程分析可知，本项目粪污水处理区厌氧发酵产生的沼气可全部自用，另外冬季需补充使用天然气 $5280m^3/d$ (运行 24h)，夏季需补充使用天然气 $3360m^3/d$ (运行 16h)，综上所述，拟建项目沼气全部用于沼气锅炉是可行的。

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，主要成分为 CH_4 ，燃烧后的产物主要为 CO_2 和 H_2O ，会产生少量的 SO_2 、 NO_x 和烟尘，产生量少、浓度低，对大气环境影响很小。

6.2.1.7 食堂油烟处理措施

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 80%，油烟经油烟净化器处理后排放浓度为 $1.43mg/m^3$ ，满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001) 最高允许排放浓度为 $2.0mg/m^3$ 的要求，实现达标排放，措施可行。

6.2.1.4 有机肥生产车间恶臭气体处理措施及可行性分析

通风系统使空气从密闭式的底部通过堆料，在密闭式的上部收集和处理废气。反应器是密封的，臭气集中收集后经水洗除臭设施处理后，经 15m 高排气筒排放。

根据建设单位提供资料，本项目发酵罐采用的除臭系统为水洗除臭设备，洗涤具体结构由贮液箱、水泵、填料层、喷淋段、进风段、布气层、支撑层、脱水填料层、出风段和排水系统等组成。其中各部分的作用如下：

(1) 贮液箱——确保喷淋液循环使用，在该系统上加液管，并在吸液管上加有滤液装置；

(2) 水泵——确保喷淋液循环工作的动力设备；

(3) 填料层——为了扩大废气与循环液接触面积，并能使废气与液体均匀充分接触；

(4) 喷淋段——在净化塔的内部安装的喷淋系统,在喷淋管道上安装了雾化头,能保证废气与循环液接触效果;

(5) 进风段——根据处理风量的大小设计进风段,合理的设计可以减小风阻,降低能耗;

(6) 布气层——能让待处理风量均匀的分布在设备里,确保整体的处理效果;

(7) 支撑层——主要是脱水填料层的支撑架,同时也起到设备的加强加固等作用;

(8) 脱水填料层——是处理设备的核心组成部分,起分离气液的作用,同时也可以起到拦截废气中粉尘、颗粒物和絮状物的作用;

(9) 出风段——设备中的缓冲层和排放口;

(10) 排水系统——经过脱水填料层的废气,其所含有水分被脱离后,通过排水系统排至指定的系统或位置。

本项目发酵罐采用的除臭系统为水洗除臭设备,其工作原理为:湿式净化除臭单元的工作原理是将气体中的污染物质分离出来,以达到净化气体的目的。属于微分接触逆流式,塔内的填料是气液两相接触的基本构件。它能提供足够大的表面积,对气液流动又不致造成过大的阻力。吸收剂是处理废气的主要媒体,它的性质和浓度是根据不同废气的性质来选配的。

根据预测,采取如上措施后,拟建项目有机肥生产车间排气筒排放的 NH_3 、 H_2S 均能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中排放限值要求,综上所述,有机肥生产车间采取的恶臭处理措施是可行的。

6.2.1.8 其他措施

1) 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。

2) 本环评设立 500m 的卫生防护距离,根据现场调查,卫生防护距离内目前尚无居民分布。本次评价要求,今后在该范围内也禁止新建居民住宅、医院、学校等民用设施和食品、医药等对大气环境质量要求较高企业,最大程度减少臭气的影响。同时,周边 500m 范围内禁止规划为“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”等禁建设施。

6.2.2 废水污染治理措施及其可行性分析

6.2.2.1 废水处理工艺选择

畜禽养殖废水属于高浓度有机废水，经过厌氧无害化处理后的沼液，不仅含有作物所需的氮、磷、钾等大量元素，还含有硼、铜、铁、锰、钙、锌等丰富的中微量元素，以及大量的有机质、多种氨基酸、维生素、赤霉素、生长素、水解酶、有机酸和腐植酸等生物活性物质，是一种非常理想的液态有机肥料。

为了最大限度的将沼液进行农田资源化利用，同时结合《畜禽规模养殖污染防治条例》“防治畜禽养殖污染，推进畜禽养殖废弃物的综合利用和无害化处理”的目的，以及第十六条“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”建设单位在遵循“推动畜禽养殖业污染物的减量化、无害化和资源化”的根本原则下，通过“源头控制、过程处理、末端综合利用”等一系列措施，来达到粪污的资源化利用。

建设单位在厌氧过程中不再简单追求 COD_{Cr}、氨氮的去除效率，而是在厌氧无害化消除病菌的基础上，尽量保留废水中的有机质、氨氮等农业所需养分，以保证后续农肥利用的持续、高效。因此，结合公司工艺路线及生产实际，同时通过对其他同类清粪工艺的企业进行考察，并请教相关专家，多次研究后确定本次选取既能保证厌氧无害化消除病原菌，又对运行人员操作技能要求较低的 CSTR 反应罐。

CSTR 工艺可以处理高悬浮固体含量的原料，具有以下优点：适应北方寒冷地区；高径比较大，利于厌氧反应，保证产气量；顶入式搅拌强度大，特别适用于固体含量较高的物料发酵。消化器内物料均匀分布，避免了分层状态，增加了物料和微生物接触的机会。利用产生沼气燃烧余热对反应器外部的保温加热系统进行保温，大大提高了产气率和投资利用率，同时使得反应器一年四季均可正常工作。该工艺占地少、成本低，是目前世界上最先进的厌氧反应器之一。应用于屠宰废水，牛、猪、鸡等养殖场中畜禽粪便的处理和沼气生产、发电工程；城市生活沼渣等 SS 较多的高浓度有机废水处理。

根据企业发展规划，结合上述分析，本项目采用“厌氧发酵+沼液、沼渣综合利用”的处理工艺。养殖废水经处理后，产生的沼气用于收集池及 CSTR 反应罐伴热，沼液用于农肥，沼渣经脱水后作为肥料还田利用。

该处理工艺实现了猪场自身产粪的全部消化和资源综合利用，使粪便和废水变废为宝，取得了良好的经济效益与生态效益。

本工程污染治理工艺说明描述如下：

收集池：主要目的是为减轻后续工艺负荷，均衡水质、水量。

CSTR 反应罐：本项目废水调节收集进入 CSTR 反应罐，经厌氧发酵去除大部分有机物，发酵后的固液混合物经固液分离后，沼液排入沼液储存池暂存，沼渣经脱水后作为肥料还田利用。

6.2.2.2 沼液综合利用措施可行性分析

项目所在地周围无常年地表水，本项目生产废水和生活污水共 48630.1m³/a (133.23m³/d)，全部进入 CSTR 池进行无害化厌氧发酵处理，畜禽养殖废水属于高浓度有机废水，经过厌氧无害化处理后的沼液，不仅含有作物所需的氮、磷、钾等大量元素，还含有硼、铜、铁、锰、钙、锌等丰富的中微量元素，以及大量的有机质、多种氨基酸、维生素、赤霉素、生长素、水解酶、有机酸和腐植酸等生物活性物质，产生的沼液是一种非常理想的液态有机肥料，除部分用作厂内绿地施肥外，其余全部由兰州新区秦东农业投资发展有限公司旗下的大棚、绿化、花卉用地施肥，沼渣经脱水后运至有机肥生产车间，生产有机肥，无外排废水。非灌溉季沼液临时存储在厂区设置的 8 座（单个容积 3000m³）沼液存贮池内，确保无法及时处理消纳的沼液不外排。

1) 沼液土地消纳可行性分析

根据《禽畜污粪土地承载力测算技术指南》，本项目畜禽粪污土地承载力及规模养殖场配套土地面积测算以粪肥氮养分供给和植物氮养分需求为基础进行核算。

(1) 猪当量

指用于衡量畜禽氮排泄量的度量单位，1 头猪为 1 个猪当量，1 个猪当量的氮排泄量为 11kg。生猪、奶牛、肉牛粪便中氮素占氮排泄总量的 50%，故 1 个猪当量的氮素排泄量为 5.5kg。

(2) 猪当量粪肥养分供给量

综合考虑畜禽粪污养分在收集、处理和贮存过程中的损失，单位猪当量氮养分供给量为 7.0kg，本项目折算成成年猪全厂存栏量为 33000 头，年粪肥养分供给量为 231t。

(3) 本项目采用指南 5.2 规模化养殖场配套土地面积测算方法：

$$\text{规模养殖场配套土地面积} = \frac{\text{规模养殖场粪肥养分供给量}}{\text{单位土地粪肥养分需求量}} \quad (\text{公式 1})$$

(4) 规模养殖场粪肥养分供给量

$$\text{粪肥养分供给量} = \Sigma(\text{各种禽畜存栏量} \times \text{各种禽畜氮(磷)排泄量}) \times \text{养分留} \\ \text{(公式2)}$$

不同畜禽的氮养分日产生量可以根据实际测定数据获得，无测定数据的可根据猪当量进行测算。固体粪便和污水以沼气工程处理为主的，粪污收集处理过程中氮留存率推荐值为 65%；固体粪便堆肥、污水氧化塘贮存或厌氧发酵后农田利用为主的，粪污收集处理过程中氮留存率推荐值 62%。

本项目固体粪便堆肥、污水厌氧发酵后以农田利用为主，故确定粪污收集处理过程中氮留存率取推荐值 62%，由公式 2 计算可得粪肥养分供给量为 112.53t。

本项目病死尸体、固体粪便、沼渣等生产有机肥，日产有机肥 3t，则有机肥产量 1095t，根据有机肥产品检测报告，有机肥总氮含量约为 2.83%，则有机肥中氮含量为 30.99t。

综上所述，本项目沼液以及固态有机肥的粪肥养分供给量之和为 143.52t。

(5) 单位土地养分需求量

根据《禽畜污粪土地承载力测算技术指南》表 1 不同植物形成 100kg 产量需要吸收氮磷量推荐值，本项目消纳土地主要以杨树、玉米为主，杨树吸收氮素 2.5kg/m³，玉米吸收氮素 2.3kg/100kg，本项目按杨树亩产 3m³，玉米亩产 500kg 计，则单位土地消耗氮素为 2.5kg/m³×3m³+2.3kg/100kg×500kg=19kg。

(6) 单位土地粪肥养分需求量

根据不同土壤肥力下，单位土地养分需求量、施肥比例、粪肥占施肥比例和粪肥当季利用效率测算：

$$\text{单位土地粪肥养分需求量} = \frac{\text{单位土地养分需求量} \times \text{施肥供给养分占比} \times \text{粪肥占比}}{\text{粪肥当季利用率}}$$

(公式 3)

单位土地养分需求量为规模养殖场单位面积配套土地种植的各类植物在目标产量下的氮养分需求量之和，各类作物的目标产品可以根据当地平均产量确定，具体参照区域植物养分需求量计算。施肥比例根据土壤中氮养分确定，土壤不同氮养分水平下的施肥比例推荐值取自附表 2，本项目土壤氮养分水平 III 级，施肥供给占比 55%，粪肥比例 50%，当季利用率 25%，以氮为基础。则根据公式 3 可计算出单位土地粪

肥养分需求量为 20.9kg/亩。

(7) 配套土地面积

根据公式 1 可计算出, 本项目产生的沼液及固态有机肥需要 6866.99 亩土地才能全部消耗, 建设单位已与秦东农业投资发展有限公司签订 5000 亩土地有机肥供应消纳协议, 协议见附件。因此本项目产生的沼液、固体有机肥经厂区绿地自己消纳一部分外, 剩余部分由秦东农业投资发展有限公司旗下的 5000 亩大棚、绿化、花卉用地施肥消纳是可行的。

6.2.2.3 非灌溉季临时存储可行性分析

本项目建设有 3 台 CSTR 反应器, 单台规模为 3500m³, 可容纳 70 多天的厌氧发酵条件, 液态不会排出场区。场区内设置 8 座沼液存贮池, 单池容积 3000m³, 总容积 24000m³, 用于非灌溉季沼液临时存放, 可以满足 6 个月的沼液存储量, 确保项目废水不外排, 措施可行。

锅炉软化废水属于清净下水, 用于项目区泼洒抑尘, 废水不外排, 故对外环境影响较小。

因此, 及时采取以上措施后, 可确保液体有机肥不能及时消纳时不会对外环境产生不利影响。

6.2.3 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、粪污收集池、排污管道、医疗废物暂存间渗漏等产生的地下水污染。

本项目根据厂区内的实际情况, 厂区可能泄露至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式, 将厂区划分为地下水重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。重点防渗区主要包括粪尿输送通道、集污池、暂存池、沼液储存池、医疗废物暂存间等; 一般防渗区包括养殖区、CSTR 反应器地面、有机肥生产车间等; 简单防渗区包括办公生活区、场区道路等。

分区防渗具体见图 6.2-3。

1) 重点防治区

- (1) 粪尿输送通道要求采用暗敷形式, 防渗要求渗透系数小于 $1 \times 10^{-12} \text{cm/s}$;
- (2) 集污池、暂存池及沼液储存池采用 HDPE-GCL 复合防渗系统+混凝土防渗,

渗透系数均小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$;

(3) 医疗废物暂存间, 基础必须防渗, 防渗层为至少 1m 厚粘土层 (渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$), 或 2mm 厚高密度聚乙烯, 或至少 2mm 厚的其它人工材料, 渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

2) 一般防渗区

采取三合土铺底, 再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化, 使防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{m/s}$ 。

3) 简单防渗区

地面采用水泥硬化。

通过划分防治区, 针对不同防治区要求采取不同的防治措施, 切实、有效的预防因本项目的建设、生产带来的地下水污染, 预防措施可行, 具体见表 6.2-1。

表 6.2-1 地下水防治措施一览表

防治分区	区域	处理措施
重点防渗区	粪尿输送通道	采用暗敷形式, 防渗要求渗透系数小于 $1 \times 10^{-12} \text{cm/s}$
	集污池、暂存池及沼液储存池	采用 HDPE-GCL 复合防渗系统 + 混凝土防渗, 渗透系数均小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
	医疗废物暂存间	基础必须防渗, 防渗层为至少 1m 厚粘土层 (渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$), 或 2mm 厚高密度聚乙烯, 或至少 2mm 厚的其它人工材料, 渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。
一般防渗区	养殖区 (不包括排污管道)、CSTR 反应器地面、有机肥生产车间	采取三合土铺底, 再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化, 使防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{m/s}$ 。
简单防渗区	办公生活区、场区道路	一般地面硬化

根据项目区水文地质条件, 项目区地下水敏感性差, 污染物排放简单, 在落实好本环评提出的防渗措施后, 对地下水环境影响较小。

6.2.4 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猪舍通风风机、粪污处理区、有机肥加工车间以及锅炉房等设备运行时产生的噪声, 根据类比调查, 其源强为 60~95dB(A)。

针对本项目产生的噪声特性, 本环评提出以下噪声污染防治措施:

1) 选择低噪声设备, 且各类设备均位于室内, 锅炉房、有机肥生产车间等安装

隔声门窗；

2) 对水泵等设备安装减振垫，进出口处安装柔性软接头，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) 对风机等设备安装消声器及减震垫；

4) 有机肥有车间的各类设备及 CSTR 反应器均安装减震垫；

5) 在场区周围及场内加强绿化，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)。

经采取以上措施后，根据预测，厂界噪声昼间、夜间均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，因此，本项目采取的噪声治理措施是可行的。

6.2.5 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猪粪、病死猪及胎盘、疾病防疫产生的医疗废物、粪污处理区厌氧发酵产生的沼渣及生活垃圾。

6.2.5.1 固体废物治理措施

1) 猪粪

本项目运营期猪粪产生的猪粪连同猪尿一同进入粪污处理区，经格栅、集污池、固液分离机后进入 CSTR 反应器进行厌氧发酵，经固液分离出来的固体粪便进入有机肥生产车间生产有机肥。

2) 病死猪及胎盘、残次淘汰猪

项目病死猪及胎盘、残次淘汰的种猪送病死猪处理区（有机肥生产车间）进行高温好氧发酵处理，生产有机肥。

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，为危险废物，项目内设置一处防疫废物暂存间，项目产生的防疫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。

4) 沼渣

本项目产生的沼渣经脱水后运至有机肥生产车间生产有机肥。

5) 生活垃圾

厂区内设置垃圾收集箱，生活垃圾集中收集后送往生活垃圾填埋场处置。

综上所述，本项目运营期产生的固体废物全部得到合理处置，措施措施可行。

6.2.5.2 生产有机肥的可行性分析

1) 有机肥生产工艺比选

根据查阅参考资料，目前对畜禽粪便生产有机肥较为常见的工艺有堆积式（以条垛式为例）、开放式发酵（以池式发酵为例）、密闭式发酵。

(1) 条垛式堆肥

条垛堆肥时将原料混合物堆成长条形的堆或条垛，在好氧条件下进行分解，时一种常见好氧发酵系统，垛的断面可以时梯形、不规则四边形或三角形。

(2) 池式发酵

池式发酵方法是将物料置于水泥砌面的地坑中进行固态发酵。地坑深度通常为 1m 左右，宽度为 2~5m，呈长条状，地坑四壁做防水处理。

(3) 密闭立式发酵

由西藏新好科技有限公司发明的一种猪粪和病死猪一体化无害化处理的生物方法，采用立式有机肥发酵设备，在发酵罐内的搅拌系统作用下物料完成充分混合，进行好氧发酵，得到有机肥原料。

本次环评对这三种工艺进行方案比选，详见表 6.2-2。

表 6.2-1 有机肥生产工艺比选表

	条垛式堆肥	池式发酵	密闭立式发酵
方式			
发酵时间	30d~90d	30d~60d	7d~15d
占地面积	大	大	小
土建成本	中	大	小
运行成本	小	中	中
辅料、菌种	需要	需要	不需要
恶臭治理	无组织，难处理	无组织，难处理	有组织，易处理
对环境的影响	<p>1) 占地面积大，且发酵时间长，对生态环境影响较大；</p> <p>2) 恶臭为无组织排放源，不易处理，对大气环境影响较大。</p>	<p>1) 占地面积大，且发酵时间长，对生态环境影响较大；</p> <p>2) 恶臭为无组织排放源，不易处理，对大气环境影响较大。</p>	<p>1) 占地面积小，发酵时间短对生态环境影响小；</p> <p>2) 立式发酵罐为密闭式，恶臭属有组织排放，易于收集和处理，对大气环境影响较小；</p> <p>3) 设备相对较多，会对周边环境产生一定的噪声影响，但通过采取措施后可使噪声达标排放，对声环境的影响在可接受范围内。</p>

根据表 6.2-1 可知，本项目推荐采用密闭立式发酵罐对病死猪、粪便进行好氧发酵生产有机肥。

2) 有机肥生产工艺介绍

高温好氧发酵过程，是在微生物的分解作用下使有机物料变成 CO_2 和小分子的有机化合物（有机质），实现有机物料的降解，是一个减量化、稳定化的过程。同时发酵物料也聚集大量的热使堆体的温度达到 55°C 以上，并且持续一段时间，对病原菌和杂草种子等有杀灭作用，实现有机物料无害化的过程，真正实现有机废弃物的资源化利用。

拟建项目采取的有机肥生产工艺是由西藏新好科技有限公司发明的一种猪粪和病死猪一体化无害化处理的生物方法。其处理工艺包括以下步骤：

(1) 病死猪预碎处理

病死猪进入破碎机中，破碎机将病死猪的肉尸进行破碎，并通过下步排料口将破碎后的病死猪排出；

(2) 破碎病死猪提升

通过密封式输送机将破碎后的病死猪输出，投入发酵罐的提升料斗，与猪粪进行混合，与猪粪进行混合；

(3) 立式发酵

将混合完成后的物料送入立式有机肥发酵设备，在发酵罐内的搅拌系统作用下物料完成充分混合，进行好氧发酵，得到有机肥原料。

反应器主体为一个从顶部进料底部卸出堆肥的密闭式，每天都由一台旋转钻在密闭式的上部混合堆肥原料、从底部取出堆肥。

立式发酵罐构造见图 6.2-1、6.2-2。



图6.2-1 立式发酵罐构造图



图6.2-2 立式发酵罐（全密闭）

3) 好氧堆肥过程

高温好氧堆肥需依次经过中温阶段、高温阶段和降温阶段3个阶段，分述如下：

(1) 中温阶段（产热或起始阶段）

初期温度 $15^{\circ}\text{C} \sim 45^{\circ}\text{C}$ ，嗜温性微生物利用堆肥中可溶性有机物进行旺盛繁殖。温度不断上升，此阶段以中温、需氧型微生物为主，一些无芽孢细菌，真菌和放线菌。

在目前的堆肥化设备中，此阶段一般在 12h 以内。

(2) 高温阶段

45℃以上，嗜热性微生物为主，复杂的有机物如半纤维素、纤维素和蛋白质等开始被强烈分解；

50℃左右主要是嗜热性真菌和放线菌；

60℃时，几乎仅为嗜热性放线菌和细菌在活动；

70℃以上大多数嗜热性微生物不适应，大批死亡、休眠。

大多数微生物在 45℃~65℃范围内最活跃，所以最佳温度一般为 55℃，最易分解有机物，病原菌和寄生虫大多数可被杀死。

(3) 降温阶段(腐熟阶段)

在内源呼吸后期，只剩下部分较难分解的有机物和新形成的腐殖质，此时微生物的活性下降，发热量减少，温度下降。嗜温性微生物又占优势，腐殖质不断增多且稳定化，堆肥进入腐熟阶段，需氧量和含水量降低。

降温后，需氧量大大减少，含水率也降低。堆肥物孔隙增大，氧扩散能力增强，最终使堆肥稳定，完成堆肥过程。

4) 工艺控制

判断发酵过程进行是否顺利，主要根据发酵物料中有机物的变化和发酵工艺控制参数的变化。由于发酵过程是充分利用粪污中的微生物菌群的作用，所以凡是能影响这些微生物菌群活性的因素（如营养、水分、空气、温度和 pH 值等）就是决定粪污发酵化的控制性条件。

(1) 调节含水率

大量研究表明，含水率低于 30%时，微生物在水中提取营养物质的能力降低，有机物分解缓慢；当水分低于 12%~15%时，微生物的活动几乎停止。反之，含水率超过 65%时，水就会充满物料颗粒间的间隙，堵塞空气的通道，使空气含量大量减少，发酵由好氧状态向厌氧转化，温度急剧下降，其结果是形成发臭的中间产物。一般认为含水率为 50%~60%为最佳条件。

通过试验，得出不同含水率的堆温变化。在自然通风的条件下，含水率较高则堆温较低，反之亦然。进料的含水率在 70%和 60%时，55℃以上的堆温均能保持三天，但是含水率达到 70%，粪污容易在滚动中成团，甚至形成直径 40~50cm 的大球，影

响设备正常工作。当进料含水率在 20%以下时，发酵作用不明显。所以粪污含水率无论是过低还是过高均影响粪污发酵的效果。

综上所述，立式发酵必须有效控制物料的含水率，含水率调节的方法有：添加干物料（调理剂）、成品回流、热干化、晾晒等。

（2）C/N 比调节

在发酵过程中，有机物碳氮比对分解速度有重要的影响。以细菌为例，细菌的碳氮比为 4~5: 1，而合成这样的体质细胞还要利用 16~20 份碳氮素来提供合成作用的能量，故它们进行生长繁殖时，所需的 C/N 是 20~25: 1；而真菌的碳氮比约为 10: 1，故发酵过程最佳 C/N 是 25~35: 1。如果 C/N 是 40: 1，可供消耗的碳元素多，氮素养料相对缺乏，细菌和其他微生物的发展受到限制，有机物的分解速度就慢，发酵过程就长。如果 C/N 更高，容易导致成品发酵的碳氮比高，这种发酵施入土壤后，将夺取土壤中的氮素，使土壤陷入氮饥饿状态，会影响作物的生长。若 C/N 低于 20: 1，可供消耗的碳素少，氮素养料相对过剩，则氮将变成氨态氮而挥发，导致氮元素大量损失而降低肥效。好氧发酵最适宜的 C/N 为 25~35: 1，因此，发酵前须进行粪污的 C/N 调节。调节的方法是向原料中加入含碳较高的物料，如木屑、秸秆粉、落叶等。C/P 比则应控制在 70~150: 1 的范围。

（3）pH 值调节

物料 pH 值在粪污的发酵过程中是十分重要的。由于在中性或微碱性条件下，细菌和放线菌生长最适宜，所以粪污发酵化的 pH 值应控制在 6~8 的范围内，且最佳 pH 值在 8.0 左右，当 pH 值 < 5 时，发酵就会停止进行。粪污一般情况下呈中性，发酵化时一般不必特别调节。即使发酵过程中 pH 值发生了变化，到发酵结束后，粪污的 pH 值几乎都在 7~8 之间。因此可以用 pH 值作为发酵熟化与否的控制指标。常用调理剂有 CaCO_3 、石灰和石膏等。

（4）温度的控制

温度是反应发酵化效果的综合指标。温度直接影响微生物降解有机物的速度，是影响微生物活动和发酵工艺过程的重要因素。发酵初期，堆层基本上呈中温，嗜温菌较为活跃，大量繁殖。它们在利用有机物的过程中，有一部分转化成热量，由于发酵物料具有良好的保温作用，一般堆积发酵 2~3 天后，温度就可升至 65~75℃，在这个温度下，嗜温菌受到抑制，甚至死亡，而嗜热菌的繁殖进入激发状态，嗜热菌的大量

繁殖和温度的明显提高,使发酵直接由中温进入高温,并在高温范围内稳定一段时间。正是在这一温度范围内,发酵中病原菌、寄生虫卵被杀死,腐殖质开始形成,发酵达到初步腐熟。在后发酵阶段(二次发酵),由于大部分的有机物在主发酵阶段(一次发酵)已被降解,因此发酵不再有新的能量积累,发酵也就一直维持在中温(30~40℃),这时发酵产物进一步稳定,最后达到深度腐熟。

一般而言,嗜温菌最适宜温度在 30~40℃,嗜热菌发酵最适宜温度在 50~60℃。根据卫生学要求,在发酵过程中,发酵温度至少要达到 55℃,才能杀灭病原菌和寄生虫卵。但温度过高(大于 70℃)会抑制微生物分解有机物的速率,降低发酵产品的质量,温度过低也不利于发酵化过程,微生物在 40℃左右的活性只有最适温度时的 2/3 左右,发酵时间延长。一般来说,发酵温度范围在 55~65℃时,发酵综合效果最佳。

5) 密闭立式发酵罐特点

根据建设单位提供资料,拟建项目选取的有机肥生产方法具有以下特点:

- (1) 病死猪破碎后的粒径为 3~5cm;
- (2) 破碎后的病死猪与猪粪按照重量比为 1:(3~10)的比例进行混合;
- (3) 混合完成的物料中含水率为 70%±5%,碳氮比为(20~30):1, pH 值控制在 7~8.5;
- (4) 好氧发酵的温度为 50~65℃,时间为 7~15 天;其中保持 55~65℃的好氧发酵时间为 3~7 天。

6) 生产有机肥的可行性分析

根据建设单位提供的资料,破碎后的病死猪与猪粪按照重量比为 1:(3~10)的比例进行混合,拟建项目病死猪及胎盘、残次淘汰的种猪产生量约为 0.9t/d,猪粪产生量约 6.14t/d,拟建项目采用总容量 90m³的发酵罐,日最大处理量为 8t,日产有机肥 3t,根据比例可知,产生的病死猪及胎盘、残次淘汰的种猪、猪粪能够全部用于生产有机肥。

根据建设单位提供的资料,通过立式发酵罐高温好氧发酵后的有机肥质量可达到农业部行业标准 NY525-2012,详见附件。

综上所述,本项目采用病死猪及胎盘、猪粪生产有机肥是可行的。

6.2.5.3 危险废物暂存措施

本项目设医疗废物暂存间用来暂存医疗废物,医疗废物暂存间基础必须防渗,防

渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 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 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

6.2.6 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。

6.2.6.1 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。

6.2.6.2 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：场内各区，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。

7、符合性分析

7.1 产业政策符合性分析

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。

7.2 选址可行性分析

本项目为规模化养殖建设项目，项目建设地点位于兰州新区西岔养殖园区，本次环评对照《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《畜牧养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）、《畜禽规模养殖污染防治条例》中相关规定，分析选址可行性，详见表7.2-1。

表7.2-1 选址可行性分析表

序号	《畜牧养殖污染防治管理办法》、 《畜牧养殖业污染防治技术规范》	《畜禽规模养殖污染防治条例》	本项目情况	符合性
1	禁止建设在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	禁止建设在饮用水水源保护区，风景名胜区	拟建项目位于兰州新区西岔养殖园区，周边无自然保护区、风景名胜区以及饮用水水源保护区分布；距离项目区最近的村庄为陈家坡，约2.0km，且选址不在新区禁养区内。	符合
2	禁止建设在城市和城镇居民区，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	禁止建设在自然保护区的核心区和缓冲区		符合
3	禁止建设在县级人民政府依法划定的禁养区域	禁止建设在城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域		符合
4	禁止建设在国家或地方法律、法规规定需特殊保护的其它区域	禁止建设在法律、法规规定的其他禁止养殖区域		符合
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			符合

综上所述，拟建项目选址符合《畜牧养殖污染防治管理办法》、《畜牧养殖业污染防治技术规范》及《畜禽规模养殖污染防治条例》中有关选址的规定，此外，根据《自然资源部办公厅关于保障生猪养殖用地有关问题的通知》中规定“二、落实和完善用地政策 三是，鼓励利用荒山、荒沟、荒丘、荒滩和农村集体建设用地安排生猪养殖生产……”本项目占地符合上述规定。

7.3 与相关规划的符合性分析

7.3.1 与新区规划的符合性分析

根据兰州新区土地利用现状图可知，本项目占地现状为草地；根据总体规划可知，本项目占地区域规划为生态防护绿地，土地利用规划为自然保留区及牧业用地区，因发展需要需进行规划修编，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，根据《自然资源部办公厅关于保障生猪养殖用地有关问题的通知》中规定“二、落实和完善用地政策 一是生猪养殖用地作为设施农用地，按农用地管理，不需办理建设用地审批手续。在不占用永久基本农田的前提下，合理安排生猪养殖用地空间，允许生猪养殖用地使用一般耕地，作为养殖用途不需耕地占补平衡。”因此本项目建设符合新区规划。

土地利用现状见图 7.3-1、土地利用规划见图 7.3-2。

7.3.2 与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西岔大斜沟生态循环养殖园区内，不在禁养区范围之内，占地为适养区，因此本项目符合禁养区规划。

兰州新区现代养殖业发展总体规划（2018-2020 年）禁养区划定总图见图 7.3-3。

7.3.3 与兰州新区畜牧业发展规划的符合性分析

本工程为生猪养殖项目，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发展规划。

根据兰州新区农林水务局 2018 年发布《兰州新区现代养殖业发展总体规划（2018-2020）》，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、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。

本项目选址位于西岔大斜沟生态循环养殖园区内，属于兰州新区养殖园区规划范围内项目，因此本项目建设符合兰州新区养殖园区的总体规划。

7.4 与环境管理政策的符合性分析

7.4.1 与《大气污染防治行动计划》的符合性分析

根据《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，本项目营运期锅炉燃料采用天然气、沼气等清洁能源来替代煤，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》。

7.4.2 与《甘肃省打赢蓝天保卫战三年行动作战方案（2018-2020 年）》的符合性

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）》。

7.4.3 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 7.4-1。

表 7.4-1 本项目与“水十条”符合性分析一览表

	相关规定	本项目情况	分析结果
水十条	一、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西岔大斜沟生态循环养殖园区内，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 CSTR 反应罐处理，沼液作为肥料回田利用，沼渣运至有机肥生产车间生产有机肥。	符合
甘肃省水十条	（三）推动农业农村污染防治：1.防治畜禽养殖污染。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

根据表 7.4-1 可知，本项目选址不在禁养区范围之内，项目实施后，废水实施雨污分流，粪污废水经统一收集后进入 CSTR 反应罐处理，沼液作为肥料回田利用，沼渣运至有机肥生产车间生产有机肥，因此，本项目的建设符合“水十条”相关要求。

7.4.4 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 7.4-2。

表 7.4-2 本项目与“土十条”符合性分析一览表

	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。……	本环评对用地范围土壤环境进行了环境质量监测	符合

	相关规定	本项目情况	分析结果
	<p>(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。</p>	<p>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 CSTR 反应罐处理，沼液作为肥料回田利用，沼渣运至有机肥生产车间生产有机肥； 3) 本项目为种养结合项目，年出栏生猪 70 万头，种植面积约 2000 亩； 4) 本项目产生的病死猪、胎盘等废弃物经高温好氧发酵制作有机肥，有机肥回田利用。</p>	符合
	<p>(一) 全面掌握土壤环境质量状况。1、开展土壤污染状况详查</p>	<p>本环评对用地范围土壤环境进行了环境质量监测</p>	符合
	<p>(四) 严格落实建设用地准入管理。严格用地准入。</p>	<p>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。</p>	符合
<p>甘肃省土十条</p>	<p>(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。</p>	<p>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 CSTR 反应罐处理，沼液作为肥料回田利用，沼渣运至有机肥生产车间生产有机肥； 3) 本项目为种养结合项目，年出栏生猪 70 万头，种植面积约 2000 亩； 4) 本项目产生的病死猪、胎盘等废弃物经厌氧发酵制作有机肥，有机肥回田利用。</p>	符合

综上所述，本项目建设符合“土十条”相关要求。

7.5 “三线一单”符合性分析

“三线一单”符合性分析见表 7.5-1。

表 7.5-1 “三线一单”符合性分析

内容	符合性分析	结论
生态保护红线	本项目所在地目前没有划定生态红线，本项目选址为规划的养殖区，不在禁养区范围之内。	符合
资源利用上线	本项目为畜禽养殖类项目，属于农业类项目，不属于高耗能行业，且本项目产生的粪污水经 CSTR 反应器厌氧发酵后产生沼气、沼液、沼渣，其中沼气用于厂区内沼气锅炉，用于 CSTR 反应罐伴热；沼液作为液态有机肥还田利用；病死猪及胎盘、固液分离产生的固态粪便，生产有机肥外售，可以实现资源化。	符合
环境质量底线	本次评价对场区周围大气环境、地下水环境、土壤环境以及环境噪声进行了监测，各环境要素的监测结果均能满足相应的环境功能区的要求。本项目建成投产在采取相应的环保措施后，对周围环境影响较小。	符合
负面清单	根据国家发展和改革委员会第 21 号令《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。	符合

7.6 小结

综上所述，本项目的建设符合《产业结构调整指导目录》（2011 年本）（2013 年修正版）；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。综上所述，项目选址是可行的。

8、环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分，它是综合评价判断建设项目的环保投资是否能够补偿或多程度上补偿了由此可能造成的环境损失的重要依据，其主要任务是分析建设项目拟投入或投入的环保投资，所能收到的环境保护效果。因此，环境经济损益分析除了需计算用于治理控制污染所需的投资和费用外，还要同时核算项目建设可能收到的经济效益、环境效益和社会效益。

8.1 环保投资估算

拟建项目总投资 42000 万元，环保投资 246 万元，占总投资的比例为 0.586%。具体见表 8.1-1。

表 8.1-1 环保投资概算表

项目	污染源	治理措施	投资估算 (万元)	
施工期	废气	施工扬尘	车辆及施工材料加遮盖物、施工场地洒水抑尘、 施工场地地面硬化	5.0
			车辆冲洗设施	3.0
	废水	施工废水	卫生无害化厕所	2.0
			废水沉淀池（1 个 5m ³ ）	0.5
	噪声	施工噪声	指示牌等	0.5
固废	固废废物	垃圾收集桶（5 个）	1.0	
运营期	废气	猪舍恶臭	除臭剂、消毒剂等	15.0
		粪污处理区恶臭	定期喷洒除臭剂，恶臭气体集中收集后经生物除臭装置处理后，经 15m 高排气筒排放。	30.0
		有机肥生产车间废气	密闭反应器，臭气集中收集经水洗除臭设施处理后，经 15m 高排气筒排放。	设备自带
		锅炉废气	燃用清洁能源天然气/沼气，锅炉自带超低氮燃烧器	设备自带
			废气经 1 根 8m 高排气筒排放（两个锅炉房共 2 根）	5.0
	食堂油烟	油烟净化器	2.0	
	废水	养殖废水	粪污水处理区（包括格栅渠、集污池、暂存池、CSTR 反应器及固液分离机）	工程投资
		食堂废水	隔油池（6m ³ ）	5.0
	噪声	噪声设备	减震垫、隔声门窗、消声器	8.0
	固废	生活垃圾	厂区设置分类垃圾桶 20 个	4.0

项目	污染源	治理措施	投资估算 (万元)
	危险废物	设置 10m ² 医疗废物暂存间 1 间，并做防渗处理，制定危废标识牌。	5.0
防渗措施	集污池、暂存池及沼液储存池	HDPE-GCL 复合防渗系统+混凝土防渗，渗透系数均小于 1.0×10 ⁻⁷ cm/s	30.0
	排污管道	采用暗敷形式，防渗要求渗透系数小于 1×10 ⁻¹² cm/s	8.0
	养殖区、CSTR 反应器地面、有机肥生产车间	采取三合土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化，使防渗层渗透系数小于 1×10 ⁻⁷ m/s。	20.0
辅助工程	绿化	种植草坪、树木等	100.0
	地下水监测	设置 1 口地下水监测井	2.0
合计			246.0

8.2 环境经济效益分析及评价

环境经济效益分析主要是评价建设项目实施后，对环境造成的损失费用和采取各种环保治理措施所能收到的环保效果及其带来的经济和社会效益，衡量建设项目的环保投资在经济上的合理水平。

环境经济效益分析是对项目的社会效益、经济效益和环境效益进行分析，论述三效益依存关系，分析项目环境经济效益情况，确保项目既发展又要实现环境保护的双重目的，从而促进项目社会效益、经济效益、环境效益协调发展。

采用费用—效益分析方法，计算项目环境经济效益，表达式为：

$$E=B/C$$

式中：B—表示环境效益；

C—表示环境成本；

表达式的含义是表示投入与产出的费效比，当 E>1 时呈环境正效益，当 E<1 时呈环境负效益。

8.2.1 环境效益 (B)

污染治理措施的实施，不仅可以有力控制污染，而且会带来一定的经济效益，这部分效益体现在两方面，一是直接经济效益 (R1)，环保措施实施后对废物回收而获得的价值，二是间接经济效益 (R2)，环保措施实施后所带来的社会效益和环境效益。

(1) 直接经济效益 (R1)

$$R_1 = \sum_{i=1}^n Ni + \sum_{i=1}^n Mi + \sum_{i=1}^n Si + \sum_{i=1}^n Ti + \sum_{i=1}^n Qi$$

式中：Ni——能源利用的经济效益；

Mi——资源利用的经济效益；

Si——固废利用的经济效益；

Qi——废气利用的经济效益；

Ti——废水利用的经济效益；

i——利用项目个数；

本项目在污染治理过程中回收和利用的各种物料及节能降耗所带来的经济效益情况见表 8.2-1 所示。

表 8.2-1 环保措施经济效益一览表

序号	项目		规模	单价 (元)	价值 (万元/a)	备注
1	固体 废物	猪粪	14935.8t/a	3000	328.5	生产有机肥外售 (1095t/a)
2		病死猪及胎盘	207.08t/a			
3		淘汰种猪	122t/a			
4		沼渣	730t/a			
合计			-		328.5	-

由上表可知，本项目的环保投资所创造的直接经济效益为 328.5 万元/年。

(2) 间接经济效益 (R2)

$$R2=Ji+Ki+Fi$$

式中：Ji——控制污染后环境减少的损失；

Ki——控制污染后对人体健康减少的损失；

Fi——控制污染后减少的排污费；

间接经济效益是由环保设施投入运营期间，所能减少的损失，因无实际数据，取直接经济效益的 10% 计算。R2=R1×10%=32.85 万元

综上所述，经济损益总指标 R=R1+R2=328.5+32.85=361.35 万元/a。

8.2.2 环保成本 (C)

8.2.2.1 环境保护工程投资

该项目环保投资 246 万元，占总投资的 0.586%。

8.2.2.2 环境保护费用

环保费用指标由治理费用和辅助费用两部分组成，其中治理费用指一次性投资和运行费用，辅助费用是为了充分发挥治理方案的效益而发生的管理、科研、监测、办公费用。

(1) 治理费用 (C_1)

$$C_1 = C_{1-1}/n + C_{1-2}$$

式中： C_{1-1} ——投资费用；

C_{1-2} ——运行费用，取 50 万元；

n ——设备折旧年限，取 $n=15\sim 20$ 年

由上式计算得出，本项目的环保治理费用为 15 万元。

(2) 辅助费用 (C_2)

$$C_2 = U + V + W$$

式中： U ——管理费用，取 6 万元/年；

V ——科研、咨询、学术交流费用，取 1 万元/年；

W ——准备和执行环保政策的费用，取 0.5 万元/年；

由上式计算出辅助费用 C_2 为 7.5 万元/年。

运行费用总指标 $C_0 = C_1 + C_2 = 22.5$ 万元

综上所述，环保成本 $C = 246 + C_0 = 268.5$ 万元

8.2.2.3 费用-效益系数 (E)

$$E = (B/C) \times 100\% = (361.35/268.5) \times 100\% = 134.58\%$$

$$\text{回收净效益} = B - C = 92.85 \text{ (万元)}$$

即本项目回收的环境经济效益为 92.85 万元。

综上所述，该项目的环保收益大于环保投资，环境经济效益显著。有效地保证了污染物的达标排放，本项目从环境效益来看是可行的。

8.3 社会效益

拟建工程建成运营后产生的社会效益体现在以下几个方面：

1) 拟建工程积极推进生猪产业化经营，辐射带动当地农民集中连片发展养殖，为周边村民提供就业机会，帮助农民增收；

2) 把优质生猪品种与优良饲养技术带给广大农民群众，并将先进科技与经济建设长远目标紧密结合，积极采取现代科学技术，实现品种和养殖方式的突破，有利于提高企业竞争力，促进当地养殖业逐步向适度规模生产发展；

3) 该项目的实施既可以形成农业内部产业间的良性循环，促进农业结构战略性调整，给养殖业的标准化、规模化发展起到示范带头作用；

4) 带动饲料、畜产品加工、运输、贮藏等相关产业发展；

5) 该项目建成运营后有利于增加地方财政收入，促进经济发展。

综上所述，本项目推动了当地经济发展的步伐，增加财政收入，提高当地公众的生活、教育水平，从而提高城市的整体水平，同时带动当地交通运输、供电、机修、建筑业、商业等相关产业的发展。

9、环境管理与监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理目的

环境保护管理计划用于组织实施由本报告书中所提出的环境影响减缓和生态恢复措施，通过环境保护管理，以达到如下目的：

(1) 使本项目的建设和营运符合国家及甘肃省经济建设和环境建设同步规划、同步实施和同步发展的原则，为拟实施工程的环保措施落实及监督、环境保护竣工验收提供依据。

(2) 通过本环境保护管理计划的实施，将拟实施养殖场工程对环境带来的不利影响降至最低程度，达到项目实施与区域社会、经济和环境效益的协调统一。

9.1.2 环境管理原则

(1) 正确处理发展生产与环境保护的关系，在发展生产过程中搞好环境保护。企业管理和产品的生产过程即是环境保护的实施过程。

(2) 正确处理环境管理与污染防治的关系。管治结合，以管促治，把环境管理放在企业环境保护工作的首位。

(3) 坚持环境管理要渗透到整个生产、经营活动过程中，并贯穿于生产全过程之始终。

(4) 建立企业环境管理目标责任制。

9.1.3 环境管理机构设置目的

环境管理机构的设置，目的是为了全面落实国务院关于环境保护若干问题的决定的有关规定，对项目“三废”排放实行监控；协调地方环保部门工作，为企业的生产管理和环境管理提供保证。

9.1.4 环境管理机构设置

主要的环保目标任务应由总经理亲自负责，成立环保机构，制定环保管理制度，分管主要负责人担任副职，根据政府下达的环境目标和污染排放控制总量，总体制定企业环境保护近期发展规划和年度计划，确保各项环保措施、环保制度及环保目标的

落实。

9.1.5 环境管理机构职责

企业环保机构应具有厂内行使环保执法的权利，并接受当地环保管理部门的指导和监督。其主要职责如下：

- 1) 贯彻、宣传国家的环保方针、政策和法律法规。
- 2) 制定本场的环保管理制度。建立和健全企业内部环境保护目标责任制度和考核制度，严格考核各环保设施处理效果，要有相应的奖惩制度。
- 3) 监督检查本项目执行“三同时”规定的情况。
- 4) 定期进行环保设备检查、维修和保养工作，确保环保设施长期、稳定、达标运转。建立并管理好环保设施档案资料。
- 5) 负责养殖场环保设施的日常运行管理工作，制定事故防范措施。
- 6) 计划地做好普及环境科学知识和环境法律知识的宣传教育工作，对场内环保人员和附近居民进行环境保护教育，不断提高居民的环境意识和环保人员的业务素质。
- 7) 负责与当地环境保护监测站联系进行本项目污染源监测工作，了解掌握本项目污染动态，发现异常要及时查找原因，并反馈给生产系统，防止污染事故发生。
- 8) 加强企业所属区域绿化造林工作，认真贯彻“谁开发谁保护，谁破坏谁恢复，谁利用谁补偿”和“开发利用与保护并重”的环境保护方针。

9.1.6 环境方针

环境方针是组织最高管理者对遵循有关法规和保证持续改进的承诺，是组织对其全部表现（行为）的意图与原则的声明，它为组织的行为及环境目标和指标的建立提供一个框架。

甘肃新希望六和农牧有限公司应遵循以下环境方针：

- ①本着对环境负责的态度开展生产经营活动，履行保护环境的职责；
- ②遵守所有适用其项目运营的法律、法规及其它要求；
- ③实施污染预防，减少废物的产生，以对环境负责的态度处置废弃物；
- ④在全公司各部门开展并实施有效的环境管理体系；
- ⑤采用对环境尽可能健康的生产工艺；

- ⑥从事并参与环境保护领域的研究和开发活动；
- ⑦以公开和客观的方式提供有关其环境影响的信息；
- ⑧实施日常的环境监测和审核，确保员工遵循已经建立的程序，持续改善其环境成效，使生产经营活动对自然环境和地方社区的影响最小化；
- ⑨最高管理者负责实施基于这些方针的行动方案

9.2 环境管理要求

9.2.1 施工期环境监控计划

(1) 环境管理机构对施工期环境保护工作全面负责，履行施工期各阶段环境管理职责。

(2) 对施工队伍实行职责管理，要求施工队伍按要求文明施工，并做好监督、检查和教育work，切实做好对粉尘、噪声的防护措施。

(3) 对建设过程中产生的土石方定点堆存，及时回填，不能回填的按环保部门的要求运到指定地点，严禁随意堆放，以免造成水土流失或其它危害。

(4) 地下水防渗措施的工程施工质量的监控；

(5) 各类水保工程诸如：排水沟、植物措施等要根据实际情况进行建设。

(6) 各施工现场、施工单位驻地及其它施工临时设施，应加强环境管理，施工污水避免无组织散排，尽可能集中排放指定地点；

(7) 扬尘大的工地应采取降尘措施，工程施工完毕后施工单位及时清理和恢复施工现场，妥善处理生活垃圾与施工弃渣，减少扬尘；

(8) 施工现场应执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的有关规定和要求。

9.2.2 运营期环境监控计划

(1) 根据国家和地方的相关环保法律法规，制定本企业的环境管理章程和有关法规条例在厂内执行的实施细则。

(2) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环境管理制度、各种污染物排放指标。

(3) 根据国家的环境政策和企业的生产发展规划，制定不同阶段的环境保护规划，并负责实施。

(4) 负责环境监测和污染源控制等计划的执行和实施，对企业生产中各环节进行清洁生产研究，提高资源利用率，控制和减少污染物排放量。

(5) 监督各类环保设施、水保工程的正常运营，对其运行效果进行监督检查，确保各污染源污染物达标排放及防治水土流失的发生。对存在的问题要及时进行维修完善。监督各项环保设施的日常维护，确保其运行效果达到设计要求，防止超标排放的发生。

(6) 配合地方环保部门参加企业环保设施竣工验收，按环保部门的规定和要求填报各种环境管理报表。

(7) 根据本项目的环境保护目标，制定并实施企业环保工作的长期规划及年度污染治理计划；

(8) 建立并实施从总经理到班组各层次的环境目标管理责任制，对每个员工均应按岗位责任制制定专门的责任范围及操作规程，明确责任目标；

(9) 定期检查环保设施的运行状况及对设备的维修与管理，严格控制“三废”的排放；协同有关环境保护主管部门组织落实“三同时”，参与有关方案的审定及竣工验收；一旦发生环境风险事故，环境管理机构将参与事故的处理。

本项目环境管理要求详见表 9.2-1。

表 9.2-1 本项目环境管理要求

环境问题	管理措施	实施机构
施工期	粉尘、扬尘污染 1) 物料堆放100%覆盖： 2) 施工工地周边100%围挡，本环评要求建设单位在施工前先建设场地围墙； 3) 出入车辆100%冲洗：施工现场的出入口均应设置车辆冲洗台； 4) 施工现场地面100%硬化： 5) 拆迁工地100%湿法作业： 6) 渣土车辆100%密闭运输； 7) 施工结束后及时清理场地； 8) 大风、大雨天气停止施工	施工单位
	废水 1) 施工期间设卫生无害化厕所，粪便经无害化处理后作为农肥使用； 2) 施工人员盥洗废水，用于施工场地洒水抑尘； 3) 施工区设置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。	
	噪声 1) 尽量采用先进的低噪设备； 2) 严格执行《建筑施工现场环境噪声排放标准》	

		(GB12523-2011)； 3) 加强对机械和车辆的维修，避免带病作业。	
	固体废物	多余建筑垃圾、生活垃圾及时清运。	
运营期	废气污染	加强管理，定期对养殖猪舍、粪污水处理区、有机肥生产车间喷洒除臭剂；保证各废气处理设施正常运行。	建设单位
	废水污染	加强管理，定期对粪污水处理设施进行检查、保养、维修，保证粪污水处理设施正常运行。	
	噪声污染	加强管理，保证运营期噪声达标排放。	
	固体废物	加强管理，保证粪便、病死猪及胎盘、残次淘汰猪、医疗废物、沼渣、生活垃圾等按照废物的种类分别收集、分别处置。	
	地下水监测	按照环境监测技术规范及国家环保局颁布的监测标准、方法执行。	有资质的单位
	环境监测	按照环境监测技术规范及国家环保局颁布的监测标准、方法执行。	有资质的单位

9.3 环境监测计划

9.3.1 监测机构

环境监测任务（环境监测和污染源监测）由建设单位委托具有 CMA 认证的环境监测机构承担。

环境监测包括污染源监测和环境质量监测。

9.3.2 污染源监测

9.3.2.1 废气排放监测

1) 有组织排放监测

根据《排污单位自行监测技术指南—总则》（HJ819-2017），结合本项目实际情况，有组织排放监测情况见表 9.3-1。

表 9.3-1 有组织废气监测一览表

污染源	监测点	监测指标	监测频次	执行标准
天然气锅炉	排气筒出口处	颗粒物、 SO ₂ 、NO _x	次/年	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 大气污染物排放限值要求
沼气锅炉	排气筒出口处			
粪污水处理区	废气处理设施排气筒出口处	氨、硫化氢	次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
有机肥生产车间	废气处理设施排气筒出口处	氨、硫化氢	次/年	

2) 无组织排放监测

根据《排污单位自行监测技术指南—总则》（HJ819-2017），结合本项目实际情况，无组织排放监测情况见表 9.3-2。

表 9.3-2 无组织废气监测一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
厂界	氨、硫化氢、臭气浓度	次/年	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 二级标准

9.3.2.2 厂界环境噪声监测

根据《排污单位自行监测技术指南—总则》（HJ819-2017），本项目厂界环境噪声监测见表 9.3-3。

表 9.3-3 厂界环境噪声监测一览表

项目	监测点位	监测指标	监测频次
噪声	厂界东、南、西、北侧	等效 A 声级	次/季度

9.3.3 信息记录和报告

9.3.3.1 信息记录

1) 手工监测的记录

(1) 采样记录：采样日期、采样时间、采样点位、混合取样的样品数量、采样器名称、采样人姓名等。

(2) 样品保存和交接：样品保存方式、样品传输交接记录。

(3) 样品分析记录：分析日期、样品处理方式、分析方法、质控措施、分析结果、分析人姓名等。

(4) 质控记录：质控结果报告单。

2) 生产和污染治理设施运行状况

记录监测期间企业及各主要生产设施（粪污水处理区生物除臭装置、有机肥生产车间水洗除臭设备）运行状况（包括停机、启动情况）、产品产量、主要原辅料使用量、取水量、主要燃料消耗量、燃料主要成分、污染治理设施主要运行状态参数、污染治理主要药剂消耗情况等。日常生产中上述信息也需整理成台账保存备查。

3) 固体废物（危险废物）产生与处理状况

记录监测期间各类固体废物和危险废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量

等，危险废物还应详细记录其具体去向。

9.3.3.2 信息报告

排污单位应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

- (1) 监测方案的调整变化情况及变更原因；
- (2) 业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）全年运行天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况；
- (3) 自行监测开展的其他情况说明；
- (4) 排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

9.3.3.3 应急报告

监测结果出现超标的，排污单位应加密监测，并检查超标原因。短期内无法实现稳定达标排放的，应向环境保护主管部门提交事故分析报告，说明事故发生的原因，采取减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施等；若因发生事故或者其他突发事件，应及时向环境保护主管部门等有关部门报告。

9.3.3.4 信息公开

地方环境保护主管部门排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令 第 31 号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发[2013]81 号）执行。

9.3.4 监测管理

排污单位对其自行监测结果及信息公开内容的真实性、准确性、完整性负责。

排污单位应积极配合并接受环境保护行政主管部门的日常监督管理。

9.4 排污口规范化管理

9.4.1 排污口规范化基本原则

- (1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化。
- (2) 加强列入总量控制指标的污染物中 COD_{Cr}、氨氮、SO₂、NO_x 的规范化管理。
- (3) 排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

9.4.2 排污口技术要求

(1) 排污口的位置必须合理确定，按环监（1996）470 号文件要求进行规范化管理。

(2) 排放污染物的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在污水总排口、废气排放筒出口等处。

9.4.3 排污口标志

各污染源排放口应规范设置，在“三废”及噪声排放处设置明显的标志，标志的设置应执行《环境保护图形标志排放口》（GB 15562.1-1995）及《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）中有关规定，环保图形标志见图 9.4-1。

表 9.4-1 环保图形标志示例

序号	警告图形标志	名称	功能
1		废气排放源	表示废气向大气环境排放
2		噪声排放源	表示噪声向外环境排放
3		一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4		危险废物	表示危险废物贮存、处置场
5		危险废物标签	表示危险类别

9.4.2 排污口立标

(1) 排污口应按国家《环境保护图形标志》（15562.1-1995）、《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌；

(2) 污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设

置高度为其上缘距地面 2m。

9.4.3 排污口管理

(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，也是区域环境管理实现污染物排放科学化、定量化的重要手段，如下：

- 1) 向环境排放的污染物的排放口必须规范化；
- 2) 列入总量控制的污染物排放源列为管理的重点；
- 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、监测的采样孔和采样平台，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。

(2) 排放源建档

- 1) 本项目应使用国家环保局统一印制的《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。

9.5 污染物排放清单

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）要求，本项目污染物排放清单见表 9.5-1。

表 9.5-1 污染物排放清单

环境要素	污染源	主要污染物	主要污染防治措施	执行标准	总量控制指标 (t/a)	治理效果
废气	猪舍	NH ₃	猪舍通风、定期冲洗、合理设计日粮、饲料中加入 EM 菌、喷洒除臭剂等措施	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准	-	均可实现达标排放
		H ₂ S			-	
	粪污水处理区	NH ₃	对各产臭构筑物加盖,恶臭气体经集中收集后经生物除臭装置处理后,经 15m 高排气筒排放	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 标准限值要求	0.046	达标排放
		H ₂ S			0.0018	
	有机肥加工车间	NH ₃	尾气经水洗除臭后经 15m 高排气筒排放	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 标准限值要求	0.019	达标排放
		H ₂ S			0.0018	达标排放
	天然气锅炉	颗粒物	锅炉配备超低氮燃烧器,废气经 8m 高排气筒排放	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中表 2 大气污染物排放限值要求。	0.062	达标排放
		SO ₂			0.001	
		NO _x			0.096	
	沼气/天然气共用锅炉	颗粒物	锅炉配备超低氮燃烧器,废气经 8m 高排气筒排放	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中表 2 大气污染物排放限值要求	0.484	达标排放
		SO ₂			0.011	
		NO _x			0.747	达标排放
废水	养殖废水	COD、氨氮等	排至粪污水处理区厌氧发酵	-	液态有机肥,不外排	
	生活污水	COD、氨氮等		-		
	食堂废水	COD、氨氮等		-		
	锅炉软化废水	热水	降温后可以直接用于项目区泼洒抑尘	-	-	回用,不外排
固体	养殖区	猪粪	排至粪污处理区及生产有机肥	-	-	资源化利用

环境要素	污染源	主要污染物	主要污染防治措施	执行标准	总量控制指标 (t/a)	治理效果
废物		病死猪及胎盘	生产有机肥	-	-	资源化利用
		淘汰种猪		-	-	资源化利用
		医疗废物	场内设医疗废物暂存间储存, 定期交有资质单位处置	-	-	妥善处置
	粪污水处理区	沼渣	脱水后运至有机肥生产车间生产有机肥	-	-	妥善处置
	生活办公	生活垃圾	集中收集后送往新区生活垃圾填埋场处置	-	-	妥善处置

9.6 环境保护竣工验收

根据工程建设特点及工程建设内容，项目建成后，其建设地点、建设规模和主要环保措施等均不发生重大变动，运行连续稳定，建设单位组织竣工环保验收，本项目环保竣工验收“三同时”内容见表 9.6-1。

表 9.6-1 本项目“三同时”验收一览表

项目	产污环节	验收内容	验收要求
废 水	养殖废水	粪污水处理区（包括格栅渠、集污池、暂存池、CSTR 反应器及固液分离机）	生产过程中无废水排放
	食堂废水	隔油池（6m ³ ）	
废 气	猪舍恶臭	及时清粪、饲料添加 EM，加强通风、全漏缝地板并及时清粪，喷洒除臭剂，除臭效率 50%	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	粪污处理区恶臭	定期喷洒除臭剂，将臭气集中收集后经生物除臭装置处理后，经 15m 高排气筒排放。	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值要求。
	有机肥生产车间废气	密闭反应器，臭气集中收集经水洗除臭设施处理后，经 15m 高排气筒排放。	
	锅炉废气	燃用清洁能源天然气/沼气，锅炉自带超低氮燃烧器，每个锅炉房安装 1 根不低于 8m 的排气筒，共 2 根。	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 燃气锅炉限值要求
	食堂油烟	油烟净化器	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准限值
固 废	粪便、病死尸体、分娩物、残次淘汰猪	全部加工为有机肥	是否按要求实施
	生活垃圾	在生活区设置若干垃圾桶，定期运往生活垃圾填埋场处置	是否按要求设置垃圾桶
	医疗废物	设置 10m ² 医疗废物暂存间 1 间，并做防渗处理，在明显处设置危险废物的警示标志	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单
噪 声	高噪声设备	减震垫、隔声门窗、消声器等，草地、灌木、乔木等间隔立体绿化	GB12348-20082 类标准
防 渗 措 施	集污池、暂存池及沼液储存池	HDPE-GCL 复合防渗系统+混凝土防渗，渗透系数均小于 1.0×10 ⁻⁷ cm/s	满足防渗要求，具备“防渗、防雨、防溢”的三防措施
	排污管道	采用暗敷形式，防渗要求渗透系数小于 1×10 ⁻¹² cm/s	
	养殖区、CSTR 反应器地面、有机肥生产车间	采取三合土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化，使防渗层渗透系数小于 1×10 ⁻⁷ m/s。	
	地下水监测井	厂区下游设置 1 口地下水监测井	是否按要求实施

10、环境影响评价结论

10.1 结论

10.1.1 项目概况

兰州新区西岔镇新建年出栏 70 万头生猪项目位于项目位于兰州新区西岔大斜沟生态循环养殖园内，四周均为荒山，项目区西侧现有 1 条 6m 宽硬化路与外部道路相接。本项目总占地约 3500 亩，总建筑面积约 16.8 万平方米。规划规模为 24000 头父母代、3000 头祖代母猪、种猪培育（保育 6000 头、育肥舍 3000*5=15000 头、育成舍 1500 头）、公猪站（300 头），年出栏 70 万头生猪。本项目总投资为 42000 万元。

10.1.2 相关政策符合性结论

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），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。

2) 兰州新区 畜禽养殖禁养区规划符合性

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，本项目所在地为兰州新区西岔大斜沟生态循环养殖园内，占地为适养区，因此本项目符合禁养区规划。

10.1.3 选址可行性结论

本项目为养殖场建设项目，项目建设地点位于兰州新区西岔大斜沟生态循环养殖园内，根据分析，项目选址符合《畜牧养殖污染防治管理办法》、《畜牧养殖业污染防治技术规范》及《畜禽规模养殖污染防治条例》中有关选址的规定。

根据兰州新区土地利用规划，本项目占地规划为生态防护绿地，土地利用规划为自然保留区及牧业用地区，因发展需要需进行规划修编，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。”且根据兰州新区农林水务局 2018 年发布的《兰州新区现代养殖业发展总体规划（2018 年-2020 年）》，本项目选址位于兰州新区西岔大斜沟生态循环养殖园内，已经纳入养殖园的规划范围之内，因此本项目符合养殖园区的总体规划。

10.1.4 施工期环境影响及防治措施

10.1.4.1 废气

本项目施工期废气主要为施工扬尘、道路运输扬尘以及施工机械尾气等。

施工过程严格按照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）、《甘肃省打赢蓝天保卫战 2019 年实施方案》（甘大气治理领办发〔2019〕11 号）、《市政和房建工程施工扬尘防治“六个百分之百”工作标准》中要求实施，如限制运输车辆的行驶速度，对土方等散料运输车辆进行加盖毡布，施工场地洒水等措施后，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。

10.1.4.2 废水

本项目施工期废水主要为施工废水和施工人员生活污水。施工废水主要来自混凝土养护废水，环评要求在车辆冲洗系统周边设置沉淀池及截排水沟，上覆篦子，废水经沉淀池沉淀后回用，不排入外环境。因此，本项目施工期废水对周边环境影响甚微。

10.1.4.3 噪声

根据预测结果可知，各施工机械噪声影响范围广，施工区 120m 处，机械噪声均低于 60dB(A)，200m 处均低于 55dB(A)，能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表 1 中噪声排放限值（昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)）要求。依据现场调查，项目区周边 200m 范围内无环境敏感点，因此，施工噪声排放对区域声环境影响较小。

10.1.4.4 固体废物

施工期固体废物主要为施工过程中产生的建筑垃圾，以及施工人员产生的生活垃圾。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点处置，严禁随意丢弃、堆放；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。综上所述，本项目施工期间产生的固体废物均得到妥善处置，对周边环境影响较小。

10.1.4.5 生态环境

施工过程中将对区域生态环境造成一定程度的影响，但这种影响是短期的、暂时

性的，随着工程的结束，对生态环境局部的影响将会在短期内逐步消失，将取决于生态环境恢复措施的实施；因此项目施工期应加强管理，施工完毕应及时覆土、绿化，绿化率达到设计指标要求，以防止水土流失的发生，同时可使生态环境得到改善。

10.1.5 运营期环境影响及防治措施

10.1.5.1 废气

本项目运营期废气主要为猪舍、污水处理区以及病死猪处理区（有机肥生产车间）产生的恶臭气体、天然气锅炉燃烧废气、沼气燃烧废气以及食堂油烟等。

1) 恶臭气体

猪舍拟采用加强通风、定期冲洗、合理设计日粮、饲料中加入 EM 菌、喷洒除臭剂等措施；本环评要求对粪污水处理区各产臭构筑物加盖，恶臭气体经集中收集后经生物除臭装置处理后，经 15m 高排气筒排放；病死猪处理区（有机肥生产车间）产生的臭气经过收集系统进入水洗除臭装置处理后，尾气经 15m 高排气筒排放。

2) 天然气锅炉废气

本项目使用天然气锅炉作为生活办公区采暖热源，燃料采用清洁燃料天然气，锅炉自带超低氮燃烧器，燃烧废气经不低于 8m 高排气筒排放，根据工程分析可知，各污染物排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中燃气锅炉排放限值。

3) 沼气/天然气共用锅炉

根据建设单位提供资料，冬季采用 1 台 2.1MW 沼气/天然气共用锅炉用于 CSTR 反应罐伴热，夏季为职工提供热水。根据工程分析可知，本项目粪污水处理区厌氧发酵产生的沼气可全部用于沼气/天然气共用锅炉，燃料不足部分使用天然气，锅炉自带超低氮燃烧器，燃烧废气经不低于 8m 高排气筒排放，根据工程分析可知，各污染物排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中燃气锅炉排放限值。

4) 食堂油烟

项目运营期食堂油烟经油烟净化器处理后，排放浓度为 $1.43\text{mg}/\text{m}^3$ ，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。

根据预测结果可知，拟建项目通过采取本环评提出的各项措施后，各污染物排放对周边环境的影响较小。

10.1.5.2 废水

项目所在地周围无常年地表径流，本项目运行期废水主要包括产生区产生的养殖废水、职工生活污水、食堂废水以及锅炉软化水排水。

生活污水、食堂废水分别经化粪池、隔油池预处理后，与养殖废水进入粪污水处理区，经机械格栅、集污池、固液分离机及 CSTR 反应器进行无害化处理后，产生的沼液用于配套种植区及周边农田施肥，沼渣经脱水后运至有机肥生产车间生产有机肥，无外排废水。

锅炉软化水废水属于清净下水，降温后可直接用于项目区洒水抑尘，由于水量少，不会形成地表径流排于外环境。

综上所述，项目运营期废水均不外排，不会对区域地表水环境产生不利影响。

10.1.5.3 地下水

项目可能对地下水环境造成影响的环节主要包括：猪舍下方粪污储存池、粪污水处理区的集污池、暂存池、沼液储存池、沼渣池、排污管道、医疗废物暂存间渗漏等产生的地下水污染。

本项目根据厂区内的实际情况，厂区可能泄露至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为地下水重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，分别采取相应的防渗措施。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储存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。

10.1.5.4 噪声

本项目养殖场噪声主要来自养殖区、锅炉房、粪污水处理区、有机肥加工车间等设备运行产生的噪声，噪声值在 60~95dB(A)之间。项目首先选用低噪声设备，并对产噪设备进行基础减震、厂房隔声等降噪措施后，由于项目区占地面积较大，养殖区分布在场中部，各产噪设备距离厂界较远，根据预测，厂界四周噪声预测值均 < 20dB(A)，均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类区标准限值要求。

10.1.5.5 固体废物

本项目固体废弃物主要为猪粪、病死猪及胎盘、疾病防疫产生的医疗废物、粪污处理区厌氧发酵产生的沼渣及生活垃圾。

1) 粪便

本项目猪粪产生量为 40.92t/d，猪舍中产生的猪粪，猪粪连同猪尿一同进入粪污处理区，经格栅、集污池、固液分离机后进入 CSTR 反应器进行厌氧发酵，经固液分离出来的固体粪便（约 15%）进入有机肥生产车间生产有机肥。

2) 病死猪及胎盘、残次淘汰猪

拟建项目病死猪及胎盘、残次淘汰的种猪产生量共计 329.08t/a，送病死猪处理区（有机肥生产车间）生产有机肥。

3) 医疗废物

医疗废物产生量约为 0.165t/a，为危险废物，废弃物类别 HW01，废物代码 900-001-01，项目内设置一处医疗废物暂存间，项目产生的医疗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) 沼渣

拟建项目粪污水经 CSTR 反应器厌氧发酵后会产生部分沼渣，沼渣产生量为 2.0t/d，730t/a，运至有机肥生产车间生产有机肥。

5) 生活垃圾

本项目运营期生活垃圾产生量为 36.5t/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。

综上所述，项目产生的固体废物均能得到妥善处置和利用，对外环境影响在可接受范围内。

10.1.6 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：

SO₂: 0.012t/a、NO_x: 0.843t/a。

10.1.7 经济损益分析结论

本项目在采取环保措施以后，减免工程对环境造成的经济损失，从经济、社会、环境三方面分析，基本可达到协调发展。因此，本次环评认为拟建项目从社会效益、经济效益以及环境效益的角度来说都是可行的。

10.1.8 公众参与结论

根据《环境影响评价公众参与办法》，在环评报告编制阶段，甘肃新希望六和农牧有限公司于 2019 年 11 月 1 日，在甘肃环评信息网 (<http://www.gshpxx.com/show/1669.html>) 发布了项目环境影响评价公众第一次公示，于 2019 年 11 月 27 日~2019 年 12 月 10 日在甘肃环评信息网 (<http://www.gshpxx.com/show/1692.html>) 上进行了第二次信息公开，同时分别于 2019 年 11 月 27 日、12 月 4 日两次在环球时报上进行信息公开。调查范围为该项目所在地居民等。公众参与采取张贴公示、网站、登报的形式对拟建工程所在地民众进行了调查。公示期间，未收到公众反馈意见。建设方须在以后的运营中，加强环境保护工作，对公众提出的合理要求和建议应积极予以采纳，把工程对环境和公众利益的影响减小到最低。

10.1.9 综合结论

兰州新区西岔镇新建年出栏 70 万头生猪项目符合国家产业政策和相关规划，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，从环境保护角度衡量，本项目建设是可行的。

10.2 建议

- (1) 养殖场设置应急系统和防范措施，预防疾病的蔓延和扩散；
- (2) 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；
- (3) 尽可能多的吸收厂区周围农民为本项目工作人员，并对其进行技术培训，提高当地居民的收入。