

目 录

概 述.....	- 1 -
第一章 总则.....	- 3 -
1.1 编制依据.....	- 3 -
1.2 评价目的及原则.....	- 5 -
1.3 环境功能区划.....	- 6 -
1.4 环境影响因素识别与评价因子筛选.....	- 6 -
1.5 评价标准.....	- 7 -
1.6 评价工作等级及评价范围.....	- 10 -
1.7 环境保护目标及敏感点.....	- 15 -
1.8 评价工作程序.....	- 16 -
第二章 工程分析.....	- 17 -
2.1 项目基本概况.....	- 17 -
2.2 建设规模及产品方案.....	- 17 -
2.3 项目主要生产设备.....	- 18 -
2.4 原辅材料及动力消耗.....	- 19 -
2.5 厂区总平面布置.....	- 20 -
2.6 公用工程.....	- 21 -
2.7 工程分析.....	- 23 -
2.8 项目污染源分析.....	- 27 -
第三章 区域环境概况.....	- 35 -
3.1 自然环境概况.....	- 35 -
3.2 环境质量现状评价.....	- 39 -
第四章 环境影响预测与分析.....	- 49 -
4.1 施工期环境影响分析.....	- 49 -
4.2 运营期环境影响分析.....	- 53 -
4.3 社会环境影响分析.....	- 72 -
4.4 生态影响分析.....	- 72 -

4.5 对农业的影响评价.....	- 73 -
4.6 总量控制.....	- 74 -
4.7 环境风险影响分析.....	- 74 -
第五章 施工期环境保护措施及其可行性论证.....	- 85 -
5.1 施工期污染防治措施及其可行性论证.....	- 85 -
5.2 运营期污染防治措施及其可行性论证.....	- 88 -
第六章 产业政策与厂址选择合理性分析.....	- 99 -
6.1 产业政策符合性分析.....	- 99 -
6.2 选址合理性分析.....	- 99 -
6.3 相关行业政策符合性分析.....	- 101 -
6.4 环境影响的可接受性分析.....	- 102 -
第七章 环境经济损益分析.....	- 104 -
7.1 环保投资.....	- 104 -
7.2 经济损益分析.....	- 104 -
7.3 社会效益分析.....	- 104 -
7.4 环境效益分析.....	- 105 -
7.5 综合效益分析.....	- 105 -
7.6 环保投资估算.....	- 105 -
第八章 环境管理与监测计划.....	- 107 -
8.1 环境管理计划.....	- 107 -
8.2 环境监测机构和监控计划.....	- 107 -
8.3 污染物排放清单.....	- 108 -
8.4 信息公开.....	- 109 -
8.5 环保验收.....	- 110 -
第九章 结论与建议.....	- 111 -
9.1 结论.....	- 111 -
9.2 建议.....	- 114 -

附件：

- 附件 1 项目环评委托书；
- 附件 2 皋兰县扶贫开发办公室关于项目实施方案批复（皋扶办 [2018]131 号）；
- 附件 3 黑石镇人民政府关于设施农业项目用地的批复（黑石政发[2018]367 号）；
- 附件 4 皋兰县林业局关于项目使用林地的前期预审意见；
- 附件 5 皋兰县黑石镇大横村委会关于沼液消纳的证明（皋黑大字第 22 号）；
- 附件 6 项目环境质量现状监测报告。

概 述

1、建设项目背景

畜牧业是我国国民经济的重要产业，是社会主义新农村建设中的重点产业、优势产业和主攻的产业，是实现农民增收、农业增效，全面建设小康社会的重要手段。随着社会发展，人民生活水平的不断提高，消费者对肉食品的需求量将越来越大。中国是一个生猪生产大国，同时也是猪肉及其制品消费大国。猪肉消费总量日益增加，消费结构不断改善，安全、生态、绿色、优质瘦肉型猪肉的销售将呈现更大的市场空间。

近年来，在皋兰县委、县政府的领导下，黑石镇按照调大、调优、调强的总体思路和做优农业的原则，围绕农业增效、农民增收、农村发展的目标，加快农业产业化、市场化步伐，进一步加大产业结构调整力度，突出发展特色产业，着力建设红砂洋芋、制种产业、优质粮油、规模养殖、韭黄种植五个产业化生产基地，全镇累计完成韭黄育苗基地 1100 亩、发展设施农业 1280 亩、建成标准化养殖场 74 个，发展畜禽养殖专业户 865 户，拓宽了群众增收渠道，2017 年全镇 11 个村的集体收入均达到 5 万元以上。

为了带动当地经济发展，促进产业结构优化调整，实现传统农业向现代农业中的转变，皋兰永鹏种养殖农民专业合作社提出建设“黑石镇万头生猪产业精准扶贫农业合作示范项目”。本项目建设万头良种生猪繁育基地，通过对猪舍设施环境、饲料营养、饲料管理、疾病控制、产品质量等制订标准，达到圈舍标准化，品种标准化、饲养管理标准化、卫生保健标准化、营养标准化，从而生产出标准的猪肉产品。同时，在设计建设中考虑猪粪污集中处理问题，彻底解决猪养殖对环境的污染问题，实现绿色、生态化养殖模式。

2、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等法律法规的要求，本项目属于“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”类项目，确定本项目需要编制环境影响报告书。皋兰永鹏种养殖农民专业合作社于2019年4月委托我公司承担该项目的环评工作。我公司在接到委托后，立即派出有关技术人员赴现场进行调查和踏勘，进行资料收集和咨询调研，依据国家有关法规和环境管理部门的有关要求，深入分析项目所涉及的相关问题。在此基础上，按照建设单位提供的设计方案等相关资料，依据环境影响评价相关技术导则要求，编制完成了《黑石镇万头生猪产业精准扶贫农业合作示范项目环境影响报告书》，为环境保护行政管理部门提供科学依据。

3、工程概况

本项目位于皋兰县黑石镇大横村棉沙岷，占地40472.8m²（60.709亩），场区周边无污染性企业，环境空气质量现状良好，给排水、电力、通讯、道路等基础设施完善，建设条件良好。计划建设良种生猪繁育基地1座。采用全封闭管理、全进全出的标准化养殖模式及分阶段科学饲养技术，项目建成后年最大存栏量达到4400头，年出栏优质育肥生猪8712头。养殖基地粪便及废水经厌氧塘处理后作为液体有机肥还田。

本项目以规模养殖为立足点，依托先进繁育养殖技术，构建皋兰县生猪良种繁育、高效养殖的全产业链生猪养殖绿色模式。本项目在创造经济效益的同时，提升了当地养殖业的发展水平，实现了养殖产业升级，提高了资源利用效率，增强了养殖盈利能力和带动能力，加快了奔小康的步伐，实现了环境、经济、社会协调发展的良好局面，为生猪产业的可持续发展树立了示范。

4、关注的主要环境问题及环境影响

本项目环境影响主要分为施工期及运营期。施工期的环境影响主要表现在施工扬尘、噪声、施工废水、固废以及施工人员产生的废水、生活垃圾等对周围环境的影响。该类影响属于短期影响，其影响随着施工期的结束而结束，只要施工期加强环保管理、落实环保措施，其施工期对周围环境的影响是有限的，可以接受的。运营期主要污染物来自猪舍产生的粪便、尿液以及厌氧发酵塘和猪舍产生的恶臭气体。项目通过加强绿化、合理布局、同时加强恶臭污染源管理，最大限度减少了废气的影响；该项目产生的废水及猪粪由厌氧发酵处理后作为有机肥还田，其运营期对周围环境的影响较小。

5、报告书主要结论

黑石镇万头生猪产业精准扶贫农业合作示范项目符合国家相关产业政策，符合皋兰县发展总体规划，本项目建设完善了本区域的农业发展规划环境，对于本区域今后社会、经济发展具有明显的促进意义。运营期在采取各项污染防治措施及生态保护后，可有效减轻其环境污染的影响，对区域居民区等敏感点的环境影响较小，本项目建设对环境的负面影响在可接受范围内，从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。

第一章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 相关法律

- (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) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月7日修正版）；
- (6) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日修订）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日）；
- (8) 《中华人民共和国畜牧法》（2015年4月24日修正版）；
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》（2004年8月28日施行）；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日实施）；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》（2008年4月1日）；
- (12) 《中华人民共和国城乡规划法》（2008年1月1日）；
- (13) 《基本农田保护条例》（国务院令第257号，1998年12月27日）；
- (14) 《畜禽养殖规模污染防治条例》（中华人民共和国国务院令第643号）；
- (15) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）；
- (16) 《动物防疫条件审查办法》（农业部令2010年第7号）；
- (17) 《畜禽养殖业污染防治管理办法》（国家环境保护总局令 第9号）；
- (18) 《农业部关于加快推进畜禽标准化规模养殖的意见》（农牧发〔2010〕6号）；
- (19) 《甘肃省人2018年大气污染防治工作方案》甘政办发〔2018〕32号；
- (20) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年4月28日）。

1.1.2 技术导则及规范

- (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 地面水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》，（HJ19-2011）；

- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《国家危险废物名录》（环境保护部令第39号，2016年6月14日）；
- (9) 《固体废物鉴别导则（试行）》（2006年4月1日）；
- (10) 《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）；
- (11) 《畜禽养殖业污染防治治理工程技术规范》（HJ497-2009）；
- (12) 《畜禽养殖业污染防治技术政策》环发〔2010〕51号；
- (13) 《规模畜禽养殖场污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-10）；
- (14) 《病死动物无害化处理技术规范》〔2013〕34号；
- (15) 《大中型家畜养殖场建设环境保护标准》（DB61/422-2008）；
- (16) 《村镇规划卫生规范》（GB18055-2012）；
- (17) 《水土保持综合治理技术规范》（GB/T16453-2008）；
- (18) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）；
- (19) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）。

1.1.3 行政法规

- (1) 《产业结构调整指导目录（2011年本）2013年修正》（国家发展与改革委员会[2013]第21号令）。
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》，中华人民共和国国务院令第284号，2000年3月20日；
- (3) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》，中华人民共和国国务院令第588号，2011年1月8日；
- (4) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》，中华人民共和国国务院令第256号，1998年12月27日；
- (5) 《甘肃省人民政府关于落实科学发展观加强环境保护的意见》，甘政发[2006]73号，2006年9月9日；
- (6) 《兰州市2018年大气污染防治实施方案》（兰政办发[2018]32号）。

1.1.4 其它依据

- (1) 项目环境影响评价工作委托书；
- (2) 《黑石镇万头生猪产业精准扶贫农业合作示范项目实施方案》，浙江经纬工程项目管理有限公司甘肃分公司，2016年9月；

(3)《黑石镇万头生猪产业精准扶贫农业合作示范项目实施方案的批复》，皋扶办[2018]131号；

(4)建设单位提供的其它与本项目有关的资料。

1.2 评价目的及原则

1.2.1 评价目的

本评价拟通过对以下内容进行评价，论证项目在环保方面的可行性，为项目审批部门的决策、项目竣工验收、环保部门环境监管及建设单位环境管理提供技术依据。

(1)通过对评价区域的大气环境、声环境、生态环境、地表水及地下水环境等环境要素的质量现状调查，查清评价区域主要环境问题及制约因素；

(2)通过工程分析（以现场调查及统计收集资料为主，兼顾类比分析法），掌握项目运行期排放的主要污染源及源强，对周边生态环境破坏的途径和程度，以及环境风险事故类型及源项；

(3)通过论证选址可行性，对养殖基地工程效果进行分析，提出进一步改进意见或建议；

(4)通过实际监测数据及类比分析，评价项目运行期对评价范围内各环境要素的污染程度、范围，事故状态下的环境风险值，分析项目达标可行性；

(5)对已采取及拟采取的环境污染防治、生态保护措施和风险防范措施进行经济、技术可行性论证，通过调查当地公众意见和建议，全方位地论证项目在环境保护方面的可行性。

1.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

a) 依法评价

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

b) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响；

c) 突出重点

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

1.3 环境功能区划

1.3.1 水环境功能区划

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），本项目所在地地下水为Ⅲ类，执行地下水Ⅲ类标准。

1.3.2 环境空气功能区划

根据《环境空气质量标准》（GB 3095-2012），拟建项目所处区域皋兰县黑石镇属“居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区”类别，环境空气划分为二类功能区。

1.3.3 声环境功能区划

本项目位于皋兰县黑石镇，根据《声环境质量标准》中对声环境功能区分类的规定，项目所在地声环境功能区为2类。

1.3.4 生态功能区划

根据《甘肃省生态功能区划图》中划分，本项目位于黄土高原农业生态区—陇中北部宁夏中部丘陵荒漠草原、农业生态亚区—25、秦王川灌溉农业与次生盐渍化防治生态功能区，具体生态环境功能区划见图 1-1。

1.4 环境影响因素识别与评价因子筛选

1.4.1 环境影响因素识别

根据项目不同时段的行为及项目实施可能涉及到的基本环境要素，利用矩阵法，对本项目的环境影响因素进行筛选，详见表1-1。

表1-1 环境影响要素识别与筛选

开发活动 环境要素		施工期				运行期	
		施工人员 入驻	场地平整	材料运输	机械作业	生猪养殖	厂区绿化
自然 环境	环境空气	-2	-2	-1	-1	(-2)	(+2)
	声环境	-1	-2	-1	-3	(-1)	(+1)
	地表水	-1			-1		
	地下水					(-1)	
	固废	-1	-2	-1	-1	(-2)	
	陆地植被	-1	-2		-2		(+3)
	水土保持		-2		-2		(+3)

注：有利影响/不利影响以“+”、“-”表示，影响程度分别以“1”、“2”、“3”表示，长期/短期影响分别以是否带“()”表示，空格为无影响。

项目拟建厂址位于皋兰县黑石镇，项目施工过程中施工扬尘和车辆尾气对大气环境

产生一定影响；施工人员生活污水对周边环境产生一定的影响；施工过程的噪声会对周边环境产生一定的影响；施工期建筑垃圾和施工人员生活垃圾对周边环境产生一定的影响。但是施工期的影响随着施工的结束而消失。项目运营期猪舍及厌氧发酵塘产生的恶臭对大气环境产生一定影响；运营期产生的废水经过处理后用于农田施肥，对水环境影响较小，生产过程的噪声对周边环境影响较小，固体废物合理处置，对环境影响较小。

1.4.2 评价因子筛选

根据建设项目环境影响因素识别结果，结合本区环境质量现状，以及工程特点和污染物排放特征，确定本项目评价因子。评价因子筛选情况详见表1-2。

表1-2 评价因子一览表

序号	环境要素	专题	评价因子
1	环境空气	现状评价	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度
		预测评价	H ₂ S、NH ₃ 、TSP
2	地下水环境	现状评价	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、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
		预测评价	COD _{Cr} 、NH ₃ -N
3	声环境	现状评价	等效连续A声级
		预测评价	等效连续A声级
4	固体废物	影响评价	医疗废物、生活垃圾、病死猪、废脱硫剂
5	生态环境	现状评价	当地植被、土地利用现状、绿化率
6	土壤环境	现状评价	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌

1.5 评价标准

1.5.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

本项目所在区域环境空气质量功能区划为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准；NH₃、H₂S执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(TJ2.2-2018)附录D中的参考限值，具体标准值见表1-3。

表1-3 环境空气质量评价标准

二类功能区	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 单位: ug/m ³				
	取值时间	SO ₂	PM ₁₀	NO ₂	TSP
	日均值	150	150	80	300
	小时值	500	-	200	-
	环境影响评价技术导则 大气环境 单位: mg/m ³				
	取值时间	NH ₃	H ₂ S		
	一次值	0.20	0.01		

(2) 水环境质量标准

项目所在区域地下水环境功能区确定为Ⅲ类，执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准，水质标准见表1-4。

表1-4 地下水质量标准限值 单位：mg/L (pH除外)

项目	总大肠菌群	pH	高锰酸盐指数	总硬度	氰化物	氨氮
标准值	≤3.0个/L	6.5~8.5	≤3.0	≤450	≤1.0	≤0.2
项目	硝酸盐(以N计)	亚硝酸盐	溶解性总固体	氟化物	铬(六价)	镉
标准值	≤20	≤0.02	≤1000	≤1.0	≤0.05	≤0.01
项目	硫酸盐	氯化物	铁	锰	砷	汞
标准值	≤250	≤250	≤0.3	≤0.1	≤0.05	≤0.001

(3)声环境质量标准

项目区执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类区标准，具体标准值见表1-5。

表1-5 声环境质量标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
2类	60	50

(4)土壤质量

项目土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中农用地土壤污染风险筛选值要求，详见表1-6。

表1-6 农用地土壤污染风险筛选值(基本项目) 单位：mg/kg

序号	污染物项目	风险筛选值				
		pH≤5.5	5.5 < pH≤6.5	6.5 < pH≤7.5	pH>7.5	
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190	
8	锌	200	200	250	300	

1.5.2 污染物排放标准

(1)大气污染物排放标准

项目施工期，扬尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中的无组织排放浓度监控标准，标准值见表1-7。

表1-7 大气污染物无组织排放监控浓度限值

项目	颗粒物
无组织排放监控浓度限值	1.0 mg/m ³

项目产生的恶臭气体主要为氨和硫化氢，执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中的二级标准，臭气浓度执行《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596--2001)表7的要求。具体见表1-8。

表1-8 废气污染物排放标准一览表 单位：mg/m³

污染因子	排放浓度 mg/m ³	标准来源
NH ₃	1.5	《恶臭污染物排放标准》 GB14554-93 厂界标准值
H ₂ S	0.06	
臭气浓度	70 (无量纲)	《畜禽养殖业污染物排放标准》 (GB18596--2001)

(2) 废水污染物排放标准

拟建项目产生的废水包括：工作人员产生的猪舍冲洗废水、粪污水（猪粪尿）、清粪废水和生活污水。本项目建设将坚持“种养结合”的原则，对养殖场的污水实行污水资源化利用。本项目产生的废水及粪污全部排入黑膜厌氧发酵塘，经厌氧发酵工艺处理后全部将污水转化为液体肥，达到《粪便无害化卫生标准》(GB7959-2012)脱水干燥、粪尿分集处理粪便的卫生要求后，拉运至农田，作为液态有机肥料进行农业利用。

表1-9 脱水干燥、粪尿分集处理粪便的卫生要求

序号	项目	卫生要求
1	贮存时间 (尿)	疾病流行时不少于10d
2	蛔虫卵	死亡率≥95%
3	血吸虫卵和钩虫卵	不得检出活卵
4	粪大肠菌值	≥10 ⁻²
5	沙门氏菌	不得检出
6	pH	草木灰、粪混合后 > pH9
7	水分	50%以下

(3) 噪声排放标准

施工期：施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准，见表 1-10。

表1-10 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB (A)

昼间	夜间
70	55

运营期：项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准，见表 1-11。

表1-11 工业企业厂界环境噪声排放限值标准 单位：dB (A)

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
-------------	----	----

2

60

50

(4)固废处置标准

项目产生的生活垃圾以及脱硫剂属于一般固废，暂存场所应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单相关要求；医疗废物属于危险废物，危险废物暂存应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的相关要求；病死猪根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)要求，通过安全填埋井进行填埋处置，安全填埋井按照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)中规定做好防渗处理。

1.6评价工作等级及评价范围

1.6.1 环境空气

(1)评价等级

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中5.3节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录A推荐模型中的AERSCREEN模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

(1) P_{max} 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

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

P_i ——第i个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率，%；

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

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

(2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分

表1-12 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	$P_{max} < 1\%$

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果如下：

表1-13 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} (%)	$D_{10\%}$ (m)
矩形面源	H_2S	10.0	0.8458	8.4575	/
矩形面源	NH_3	200.0	3.383	1.6915	/

本项目 P_{\max} 最大值出现为矩形面源排放的 H_2S ， P_{\max} 值为 8.4575%， C_{\max} 为 0.8458 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

(2)评价范围

依据项目建设特点，项目区占地面积约为0.0405 km^2 ，占地面积较小，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中有关规定，二级评价项目大气环境影响评价范围边长取5km，因此确定本项目大气环境影响评价范围以养殖厂中心点为中心边长5km的矩形区域。大气环境影响评价范围图见图1-2。

1.6.2 地表水评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)中相关规定，项目评价等级确定依据见下表 1-14。

表 1-14 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

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

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

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

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

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

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

注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质, 排水量 ≥ 500 万 m^3/d , 评价等级为一级; 排水量 < 500 万 m^3/d , 评价等级为二级。

注 8: 仅涉及清净下水排放的, 如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的, 评价等级为三级 A。

注 9: 依托现有排放口, 且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定为三级 B。

注 10: 建设项目生产工艺中有废水产生, 但作为回水利用, 不排放到外环境的, 按三级 B 评价。

本项目废水综合利用, 不排放到外环境, 按三级B评价。

1.6.3 地下水评价等级及评价范围

(1)评价等级

本项目为畜禽养殖项目, 按《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)相关要求, 结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2017年9月1日实施, 2018年4月28日修正)和建设项目对地下水的影响程度, 本项目地下水环境影响评价类别判别见表1-15。

表1-15 地下水环境影响评价类别判断表

环评类别 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
畜禽养殖场、养殖小区	年出栏生猪 5000 头及以上; 涉及环境敏感区	其他	III类	/

根据项目地下水导则中的分类, 项目年出栏生猪8712头, 根据分类管理名录, 项目属于编制报告书的类别, 地下水环境影响评价项目类别为“III类”, 因此, 本项目地下水环境影响评价项目类别确定为“III类”。

地下水环境敏感程度分级见表 1-16, 地下水评价工作等级分级见表 1-17。

表1-16 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地(包括已建成的在用、备用、应急水源地, 在建和规划的水源地)准保护区; 除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区, 如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源地(包括已建成的在用、备用应急水源地, 在建和规划的水源地)准保护区以外的补给径流区; 特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感	上述地区之外的其他地区

表1-17 地下水评价工作等级分级

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

据本次工程地质勘察并结合区域地质资料分析, 场地及临近地带无第四系活动断裂, 区域稳定性较好; 场地内主要持力层含砾中粗砂分布连续、稳定, 含水层为第四系松散

岩类孔隙水，用地类型为农业设施用地，周围为荒滩，所在位置不在居民集中用水补给区范围内，地下水环境敏感程度属于不敏感，根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）6.2.2.1 建设项目地下水环境影响评价工作等级划分表，本项目地下水环境影响评价等级为三级。

(2)评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）“8.2.2调查评价范围确定”中的规定“建设项目（除线性工程外）地下环境影响现状调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定”，本次评价采用查表法。地下水环境影响现状调查评价范围参照表见表1.6-5。

表1-18 地下水环境现状调查评价范围参照表

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

根据区域内的水文地质特点，确定本项目地下水评价范围为以厂址上游（北侧）及两侧（东、西侧）各1km、下游（南侧）2km范围的区域，评价范围6km²，评价范围图见图1-2。

1.6.4 声环境影响评价等级

(1)评价等级

本项目位于皋兰县黑石镇大横村，所在区域声环境功能属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的2类区，本项目周边200m范围内无村庄、医院、学校等环境敏感目标，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量为3dB(A)以下，建设项目声环境影响评价工作等级判定见表1-19。

表1-19 声环境影响评价工作等级判定表

评价标准判据	项目所在声环境功能区	项目建设前后噪声的变化程度	受噪声影响范围内的人口
一级	0类	5dB(A)≤增高量	受人口影响数量显著增多时
二级	1、2类	3dB(A)≤增高量<5dB(A)	受噪声影响人口数量增加较多时
三级	3、4类	增高量<3dB(A)	受噪声影响人口数量变化不大
实际情况	2类	3dB(A)≤增高量<5dB(A)	受噪声影响人口数量增加较多时

根据上表声环境影响评价工作等级判定表，本项目声环境评价等级为二级。

(2)评价范围

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）评价范围规定，本项目噪声评价范围为厂界周围200m的范围，评价范围图见图1-2。

1.6.5 生态环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011),依据影响区域的生态敏感性和项目的工程占地(含水域)范围,包括永久占地和临时占地,将生态影响评价工作等级划分,划分依据见表1-20。

表1-20 生态影响评价工作等级划分依据表

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

本项目占地面积 40515.4m^2 ,即 0.04km^2 ,项目建设区域内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区,属于一般区域,且项目总占地面积小于 2km^2 ,根据《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2011)中规定确定生态环境评价工作等级为三级,生态影响评价范围为项目边界外延 500m 区域,评价范围图见图1-2。

1.6.6 环境风险

(1)评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)及建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势,本项目风险潜势为I,具体见报告第6章节环境风险分析。环境风险评价等级判据见表1-21。

表1-21 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a是相对于详细评价工作内容而言,在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

根据上表环境风险评价工作等级划分表,本项目生产过程中涉及到的危险物质主要为沼气(主要成分为 CH_4),沼气属可燃气体,属于危险物质,根据重大风险源判定结果,不构成重大危险源,风险潜势为I,因此本次环境风险评价简单分析。

表1-22 本项目评价工作等级及评价范围汇总一览表

序号	项目	评价等级	评价范围
1	大气环境	二级	以养殖场中心点为中心,边长为 $5\text{km}\times 5\text{km}$ 的矩形区域,评价面积 25km^2 。
2	声环境	二级	项目厂区外 200m 范围
3	地表水环境	三级B	/

4	地下水环境	三级	以厂址上游及两侧各1km、下游2km范围的区域，评价范围6km ² 。
5	生态环境	三级	项目边界外延500m矩形区域
6	环境风险	简单分析	/

1.7 环境保护目标及敏感点

1.7.1 环境保护目标

根据项目建设所处地理位置和当地的自然环境、社会环境功能以及本区域环境污染特征，其主要环境保护目标为：

(1)区域环境空气质量：保护评价区环境空气质量，使其达到《环境空气质量标准》(GB3095—2012)中的二类区标准；

(2)区域环境噪声：保护评价区域声环境质量，施工期、运营期符合《声环境质量标准》(GB3096—2008)中2类区标准；

(3)地下水：保护评价区地下水质量符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类水质标准；

(4)生态环境：施工建设扰动区域采取加强管理、控制扰动范围；扰动区域采取工程、绿化相结合的治理措施，使植被覆盖度恢复到区域正常水平；

(5)保护厂区周围的环境敏感点，使其保持现状所属的环境质量级别，敏感点不受本项目的影晌。

1.7.2 环境敏感点

根据项目所在区域的环境现状、环境功能要求和环境敏感点分布，以及项目运行特点，本次评价的环境敏感点详见表 1-23 及敏感点分布图 1-3。

表 1-23 环境敏感点一览表

序号	保护目标	坐标	方位、距离	功能区	户/人	环境功能目标
1	大横村	E: 103°49'29.86" N: 36°39'48.06"	N、1945m	居民区	148 户	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
2	大横小学	E: 103°49'38.13" N: 36°39'55.86"	N、2496m	学校	560 人	

1.8 评价工作程序

评价工作程序见图1-4。

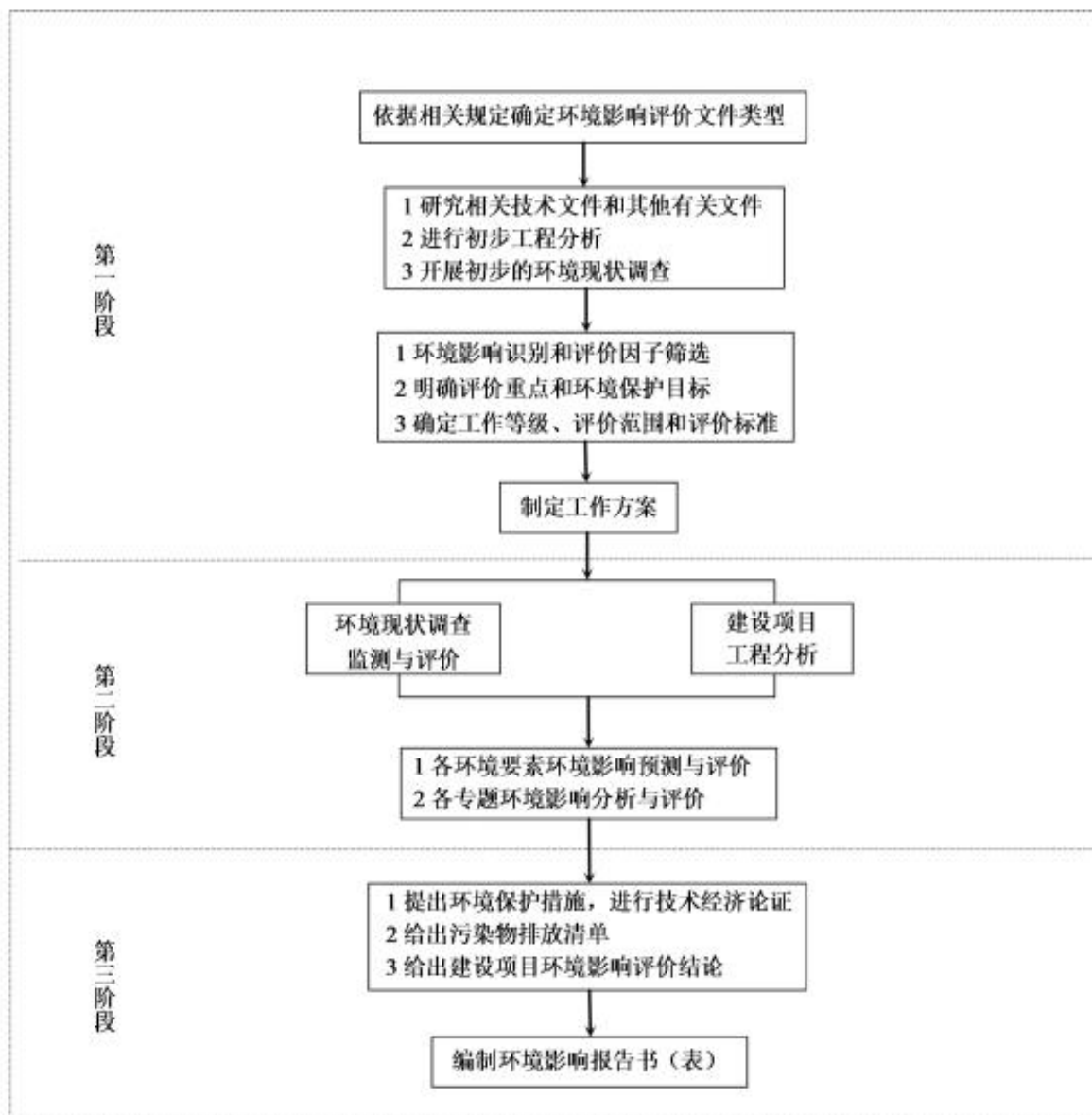


图1-4 环境影响评价工作程序图

第二章 工程分析

工程分析是环境影响评价的基础，在本次评价中将以现场调查及资料收集为主要手段，对项目建成后产生的大气污染、水污染、噪声和固体废物的污染范围、程度以及预防措施进行分析，找出有关项目建设的环境污染问题，为后续章节分析项目建设的可行性建立基础，也为环保部门的环境管理提供依据。

2.1 项目基本概况

(1)项目名称：黑石镇万头生猪产业精准扶贫农业合作示范项目

(2)建设单位：皋兰永鹏种养殖农民专业合作社

(3)建设性质：新建

(4)建设地点：兰州市皋兰县黑石镇大横村棉沙岷（坐标：103°49'25.824"E，36°38'35.052"N），拟建项目与地方道路相连，交通便利。项目地理位置与周边环境具体见图2-1。

(5)建设投资：项目总投资1310.06万元，资金来源为皋兰县2018年第二批天津帮扶资金、黑石镇整合其他项目资金及企业自筹资金。

(6)建设规模：项目建设良种生猪繁育基地1座。采用全封闭管理、全进全出的标准化养殖模式及分阶段科学饲养技术，项目建成后年最大存栏量达到4400头，年出栏优质育肥生猪8712头。

2.2 建设规模及产品方案

2.2.1 建设规模

项目新建保育育肥猪舍4栋，总建筑面积4560m²；新建生活及管理用房1栋，建筑面积758m²；新建饲料库及设备用房1栋，建筑面积184m²；新建门房1栋，建筑面积24m²；新建HDPE膜化粪池1座，容积5000m³；硬化场区道路2986m²、场地3200m²，及其他配套设施。主要建设内容见表2-1。

表2-1 本项目主要建设内容一览表

项目组成	工程组成		工程内容
主体工程	养殖区	保育育肥猪舍	新建保育育肥猪舍4栋，建筑面积为4560m ² ；结构形式均采用单层砖混结构，屋面结构采用拱形轻钢屋面，墙面安装风机及水帘；墙为保温墙；地面为水泥地面，做防滑处理；地沟做法同地面做法，地沟上盖3.0×0.6m漏粪板。抗震设防类别为丙类，耐火等级为二级，设计使用年限为25年。
	粪污处	厌氧发酵塘	项目采用水泡粪清粪工艺，产生的粪污水全部进入厌氧发酵塘。

	理区	建设1座10000m ³ 的HDPE膜厌氧发酵塘，池长55.0m、宽30.0m，池深6.5m（高出地面1.0m，挖深5.5m）。
配套工程	饲料库及设备用房	新建饲料库及设备用房1座，建筑面积184m ² ，为单层砖混结构，屋面为拱形轻钢屋面，主要为存放项目生猪养殖需要的饲料。
	蓄水池	项目用水由黑武干渠羌坟沟支渠引入，配套建设1座15000m ³ 的蓄水池，用于项目养殖用水。
	生活及管理用房	本项目新建生活及管理用房等生活服务设施，建筑面积758m ² ，主要用于项目的办公及员工休息。
公用工程	给水系统	项目用水由黑武干渠羌坟沟支渠引入供给，经过15000 m ³ 蓄水池沉淀消毒后水质符合《饮用水卫生标准》（GB5749-2006），可满足项目用水需要。
	排水系统	项目运行期产生的生活污水和猪舍产生的尿液及冲洗废水，经厌氧发酵工艺处理后全部将污水转化为液体肥，用于周边农田施肥。
	供电系统	用电由国网皋兰县城郊供电公司供给，有10KV供电线路从场区附近接入，电源经架空引至场区供电系统。本项目安装一台250KVA变压器配电，可满足项目建设需要。
	供热系统	项目冬季采暖选用空气能供暖系统
环保工程	废水治理	猪舍冲洗废水、猪尿液收集至集粪池，全部排入厌氧发酵塘进行液体肥生产，最终用于农田施肥。
	废气处理	猪舍内设除臭液喷洒系统，并设置通风口、换气扇等换气设备，在春、夏季节可使用除臭剂，污水站进行全密闭，散发的恶臭较少；本项目污水处理站运行过程中产生的少量沼气经收集、沼气脱硫系统处理后由沼气火炬直接燃烧。
	噪声防治措施	基础减振、隔声等措施。
	固体废物	生活垃圾集中收集后，统一清运至皋兰县生活垃圾填埋场处置；猪粪临时堆存，进行外售；病死猪尸体经安全填埋井进行处理；医疗废物集中收集，委托有资质单位处理；沼气脱硫产生的脱硫剂由厂家定期回收。

2.2.2 产品方案

本项目建成后年存栏育肥猪4400头，出栏商品肥猪8712头。产生的废水及猪粪污经厌氧发酵处理后可生产液肥23782.97t/a，项目产品方案见表2-2。

表2-2 产品方案一览表

序号	产品名称	单位	数量
1	商品肥猪	万头/a	8712
2	液肥	t/a	23782.97

(1)育肥猪：项目由兰州正大食品有限公司标准化养猪场进购杜长大三元杂交断乳仔猪，平均4个月出栏，体重达到100kg以上。

(2)液肥：本项目粪污水全部输送至黑膜厌氧发酵塘，生产液肥，达到《粪便无害化卫生标准》（GB7959-2012）表4中脱水干燥、粪尿分集处理粪便的卫生要求后，作为液肥使用。

2.3 项目主要生产设备

根据本项目实际情况，设备选型坚持适用、配套可靠的原则，采用国内招标方式采

购，优先选择经实际生产运行考验的国产优良设备。

表2-3 主要工艺设备一览表

序号	设备名称及规格		单位	数量
一	良种生猪繁育基地			196
1	养殖设备		台、套（辆）	7
1.1	保育栏	2.2×1.8	套	200
1.2	饮水系统		套	4
1.3	自动供料系统		套	4
1.4	猪舍风机	zb-800-1530	台	15
1.5	猪舍水帘		套	15
2	兽医器械		套	1
3	供暖设备		台	5
3.1	30P空气能主机	TC-30H	台	5
4	配电设备		台（套）	6
4.1	变压器	250KVA	台	1
4.2	高压配电柜		台	1
4.3	电容柜		台	1
4.4	低压配电柜	GGD	台	2
5	给排水		只	7
5.1	给水泵	Is125-100-200	只	2
5.2	消防给水泵		只	1
5.3	室外消火栓		套	2
5.4	干粉灭火器		个	20
5.5	消防报警系统		套	1
6	生产追溯系统		台、套（个）	22
6.1	电脑		台	2
6.2	打印机		台	1
6.3	扫描仪		台	1
6.4	软件系统		套	1
6.5	耳钉（RFID卡）		个	1000
6.6	手持式动物RFID阅读器		台	2
6.7	监控系统		套	10
6.8	计算机	联想	台	2
6.9	应用软件		套	1
6.10	网络设备		套	1
7	电子地磅		台	1
二	运输工具		辆	6
1	运输车		辆	2
2	铲粪车		辆	4

2.4 原辅材料及动力消耗

项目主要原辅料及动力消耗情况见表2-4所示。

表2-4 主要原辅材料名称及消耗量情况一览表

序号	名称	单位	年用量	来源	贮存位置
1	玉米	t/a	600	外购	饲料库
2	小麦	t/a	180	外购	饲料库
3	豆粕	t/a	112	外购	饲料库
4	蛋白粉等其他制剂	t/a	28	外购	饲料库
5	消毒剂、药品	t/a	1	外购	药品室
6	水	m ³ /a	348017	由黑武干渠羌坟沟支渠引入供给	/
7	电	kW·h/a	5万	国网皋兰县城郊供电公司	/

2.5 厂区总平面布置

厂区总占地面积为60.709亩，依据《甘肃省畜禽养殖场养殖小区建设规范暨备案管理办法》中：“（二）规划布局。1、养殖场、养殖小区建设规划布局要科学合理、整齐紧凑，既有利于生产管理，又便于动物防疫。养殖场、养殖小区分管理区、生产区、废弃物及无害化处理区3部分。管理区、生产区处于上风向，废弃物处理区处于下风向。”按照《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）要求：畜禽养殖业污染治理工程应与养殖场生产区、居民区等建筑保持一定的卫生防护距离，设置在畜禽养殖场的生产区、生活区主导风向的下风向或侧方向处。

本地区常年主导风向为西北风，本项目在北侧布置管理及生活用房，西侧设置蓄水池；厂区中部设置生产区（猪舍），医疗废物暂存间设置在生产区工作室旁；南侧设置污粪处理设施。生活管理区设在区常年主导风向的上风向，生活区与生产区和粪污处理区之间用隔离林带隔离，以防疫病传入。厌氧发酵塘设在生产区常年主导风向的侧下风向，中间采用道路和绿化带隔离，既不污染猪舍，又便于粪便运出。

在场区四周和猪舍之间设有道路，道路两旁设绿化隔离林带；生产区大门入口处设置消毒室，脚踏消毒槽等消毒设施。

项目场区周围 1000m 范围内无居民区等环境敏感点，总平面布置符合《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》(HJ497-2009)、《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)、《甘肃省畜禽养殖场养殖小区建设规范暨备案管理办法》(省农牧厅 2007 年 5 月 11 日)、《畜禽养殖业污染防治管理办法》(国家环保总局令第 9 号)，项目区常年主导风向为西北风，生活区、生产区、污染治理区，三区分离，自北向南依次布置，下风向 1km 范围内无任何敏感点，项目产生的恶臭对周边环境影响较小，从环保角度分析，本项目平面

布局基本合理。项目平面布置见图 2-2。

2.6 公用工程

2.6.1 给排水

(1)水源

项目用水由黑武干渠羌坟沟支渠引入供给，经过15000m³蓄水池沉淀消毒后水质符合《饮用水卫生标准》（GB5749-2006），可满足项目用水需要。

(2)给水

本项目用水主要为猪只饮用水、猪舍清洗用水、消毒液和喷雾药品配制用水绿化用水以及职工生活用水。

①猪饮用水

根据《甘肃省行业用水定额（修订本）》，猪只饮水量为35L/头·d，本项目常年存栏量4400头，则项目猪饮水量为56210m³/a。

②猪舍及猪只清洗用水

类比同类型养殖场，地面冲洗用水量为8L/m²次，猪舍总占地面积为4560m²，半个月清洗一次，经计算，养殖期间猪舍及猪只清洗用水约875.52t/a。

③水泡粪工艺用水

根据类比同类项目及查阅相关资料可知，一头猪每天需用水 10~15L，本次环评取 12L/头·d，则项目水泡粪工艺用水量为 52.8m³/d（19272m³/a）。

④消毒液和喷雾药品配制用水

场区、猪舍消毒时消毒液和病死猪喷雾治疗所用药品均需用水配制后使用，配制用水平均约0.6m³/d，年用水量约219m³/a。

⑤绿化用水

绿化用水按照 2.0L/m²·d，本项目绿化面积约 3600m²，绿化天数按每年 180 天计算，则本项目绿化用水量 1296m³/a。

⑥职工生活用水

项目劳动定员为20人，参照《甘肃省行业用水定额》2017版本(甘政发【2017】45号)，项目所在地位于农村地区，人均用水量按60L/d计，则项目厂区生活用水量为1.2m³/d（438m³/a）。

表2-5 项目用水量估算一览表

序号	用水单位	用水定额	数量	日用水量 (m ³ /d)	年用水量 (m ³ /a)
1	猪饮用水	35L/头·d	4400头	154	56210
2	猪舍冲洗用水	8L/m ² ·次	猪舍占地面积4560m ² , 每月清洗两次。	2.4	875.52
3	水泡粪工艺用水	12L/头·d	365d	52.8m ³ /d	19272
4	消毒液和喷雾药品配制用水	0.6m ³ /d	365d	0.6	219
5	绿化用水	2.0L/m ² ·d	3600m ²	3.55	1296
6	生活用水	60L/人·d	20人	1.2	438
合计				1278.05	348017

(3)排水

本项目废水主要包括猪舍的冲洗废水、清粪废水、粪污水（猪粪尿）和生活污水。本项目实施雨污分流，将地面雨水统一汇至排水沟，有组织的引导排出场外；在集水池等周围设排水沟和拦水坝，防止雨水进入造成后续处理压力增加。

①猪尿

根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009），猪尿产污系数按3.3kg/头·d计，则本项目日猪尿量为14.52m³/d，则项目年猪尿量为5299.8m³/a。

②猪舍冲洗废水

猪舍清洗废水产生量按用水量的90%计，用水量为875.52t/a，则该部分废水产生量为787.97m³/a。

③水泡粪工艺废水

项目清粪过程中产生的废水全部进入厌氧塘进行处理，废水产生量按用水量的90%计，因此废水产生量为47.52m³/d（17344.8m³/a）。

④生活污水

生活污水量按用水量80%计算，则生活污水产生量约350.4m³/a。生活污水中主要污染物为COD、BOD₅、SS、NH₃-N等，排入厌氧塘进行厌氧发酵。

项目给排水平衡见表2-6和图2-3。

表2-6 项目给排水平衡表

序号	用水单位	新鲜用水量		损耗量		废水产生量	
		m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a
1	猪饮用水	154	56210	139.48	50910.2	14.52	5299.8
2	猪舍冲洗	2.4	875.52	0.24	87.55	2.16	787.97
3	清粪用水	52.8	19272	5.28	1927.2	47.52	17344.8
4	消毒液和喷雾药品配制	0.6	219	0.6	219	0	0

5	绿化	3.55	1296	3.55	1296	0	0
6	办公生活	1.2	438	0.24	87.6	0.96	350.4
合计		214.55	78310.52	149.39	54527.55	65.16	23782.97

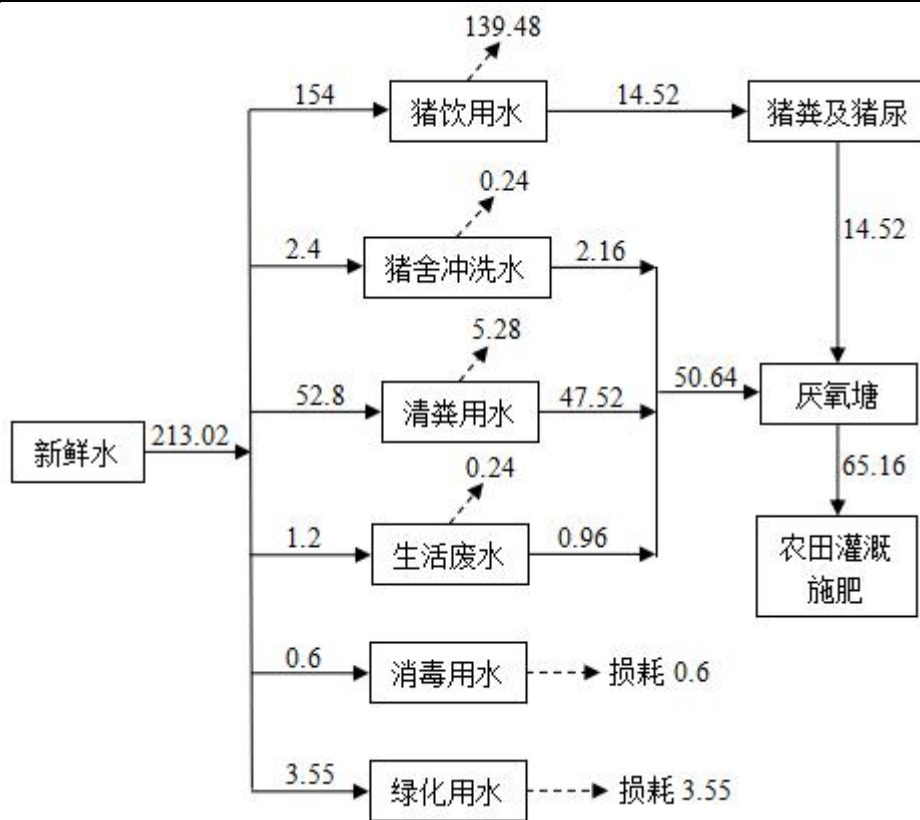


图2-3 项目水平衡图 单位: m³/d

2.6.2 供暖

猪舍的墙体、地面、房顶保温处理。封闭式圈舍人工控制内环境。生活区及猪舍冬季采用空气能主机供给。

2.6.3 供配电

用电由国网皋兰县城郊供电公司供给，由 10KV 供电线路从场区附近接入，电源经架空引至场区供电系统。本项目安装一台 250KVA 变压器配电，可满足项目生产需要。

2.7 工程分析

2.7.1 工艺流程简述

(1) 饲养工艺流程

猪舍内安装自动给料线和自动饮水线，全群自动给料，自动饮水。本猪场由正大食品有限公司标准化养猪场进购杜长大三元杂交断乳仔猪，经过保育、育肥后出栏销售，此外，在厂区出入口设置消毒设施，进厂人员先进入消毒间进行消毒再进入饲养区，并建有严密的卫生防疫制度和科学的免疫程序，定期对猪群验血检测，控制和杜绝各种传

染疫病的发生，使猪群有好的健康体况，具体见图2-4。

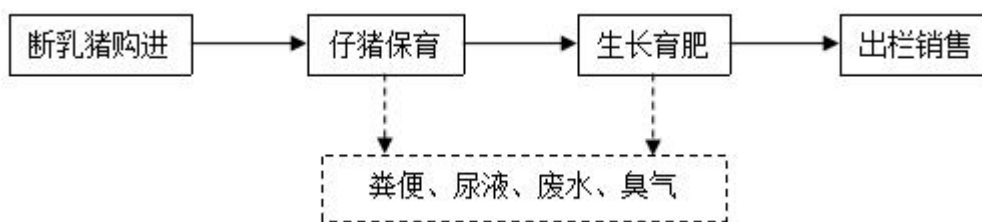


图2-4 养猪场工艺流程及产污环节

(2)技术要求简述

①认真做好猪瘟等疾病的预防工作，严格消毒防疫制度，加强饲养管理，定期消毒，防止疫病发生。

②按照育肥猪的饲养标准和营养标准进行饲料喂养，并保证饲料的正常供给。

③要求达到的标准。

育肥猪：平均5月出栏，体重达到100kg以上。

圈舍要求：育肥猪8-10头一舍。

(3)猪舍设计要求

①新建猪舍全部采用封闭式。

②采用全自动喂饲系统。

③采用全自动通风系统。由于硫化氢气体和二氧化碳气体密度较大，通过抽风机排出，新鲜空气由通风管道送至猪舍。

(4)清粪工艺及污水处理工艺

根据建设单位在实际运行中采取的经验，本项目清粪方式采用水泡粪，猪舍内的粪便经漏缝地板排放至舍内粪沟，经排污管道排放至集粪池内，集粪池内安装有潜水搅拌机及潜水切割泵，经过搅拌机的混合，由进料切割泵把混合均匀的粪污水输送至黑膜厌氧发酵塘经熟化发酵后，施用于周围配套土地。污粪处理工艺见图2-5。



图2-5 污粪处理工艺图

(5)沼气处理及利用

沼气池刚产出的沼气是含饱和水蒸气的混合气体，除含有气体燃料 CH_4 、 CO_2 外，

还含有H₂S（约2000mg/m³）和其它及少量的气体。其中CH₄含量约为50%~70%，CO₂含量约为30%~40%。H₂S不仅有毒，而且有很强的腐蚀性。因此新生成的沼气不宜直接用作燃料，需先进行脱硫和脱水净化处理。

沼气主要成分为CH₄，粪尿在发酵过程中，含硫化合物会被转化为H₂S，参考《大中型沼气工程技术》（化学工业出版社，作者：赵立欣，董保成，田宜水等），沼气成分如下表2-7。

表2-7 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)	50~80%	20%~40%	<5%	<1%	<0.4%	0.05%~0.1%

①脱硫

沼气脱硫净化采用以氧化铁为脱硫剂的干法脱硫技术，化学脱硫是应用最为广泛的沼气脱硫技术之一。沼气中的硫化氢与活性氧化铁接触，生成硫化铁，然后含有硫化物的脱硫剂与空气中的氧接触，当有水存在时，铁的硫化物又转化为氧化铁和单体硫。这种脱硫再生过程可循环进行多次，直至氧化铁脱硫剂表面的大部分孔隙被硫或其它杂质覆盖而失去活性为止。废弃的脱硫剂由供应厂家回收处置。

脱硫原理： $Fe_2O_3 \cdot H_2O + 3H_2S = Fe_2S_3 \cdot H_2O + 3H_2O$

由上面的反应方程式可以看出，Fe₂O₃吸收H₂S变成Fe₂S₃，随着沼气的不断产生，氧化铁吸收H₂S，当吸收H₂S达到一定的量时，H₂S的去除率将大大降低，直至失效。

沼气池产生的沼气中的硫化氢含量本次评价取值为2000mg/m³，该工艺脱硫效率在99%以上，经过脱硫塔脱硫后沼气中的硫化氢含量降至20mg/m³以下。

②脱水

畜禽粪污发酵所产生的粗沼水中含水量很高，需经过脱除水分后方可利用，目前多选用冷分离法脱水，利用压力能变化引起温度变化，使水蒸气从气相中冷凝下来。

脱硫后的沼气再进入气水分离器进行脱水处理，当水和气进入分离器后，根据比重的不同，重的水相通过分离器的下部排水孔排出，轻的气相则通过分离器的顶部排气孔排出。分离脱出的水分回至沼气池重新用于生产沼气，脱水处理后的沼气质：饱和水蒸气的体积比≤1%。

③沼气利用

新生成的沼气不宜直接用作燃料，需先进行脱硫和脱水净化处理。项目采用化学脱硫、冷分离法脱水方式进行沼气的脱硫脱水。沼气进行使用时，先打开沼气开关总阀门，进入脱硫脱水净化装置，净化后的沼气采用火炬燃烧系统进行燃烧。

(6)病死猪尸体处理

根据《病死动物无害化处理技术规范》(农医发[2013]34号), 本项目拟采用安全填埋并对病死猪及分娩废物进行处置。

(7)养猪场防疫

拟建项目防疫主要采用注射疫苗的方式, 常用疫苗包括猪瘟疫苗、猪口蹄疫疫苗、猪高致病性蓝耳病疫苗、猪细小病毒疫苗等。均在小猪断奶后一周使用一头份, 成年猪每年春秋两季各接种一头份; 同时兽医室常备兽药主要为吉霉素、链霉素等抗生素类药品, 要求使用高效、低毒、无公害、无残留, 经职能部门认证的兽药。

(8)消毒及驱蝇灭蚊

消毒间均设置紫外线灯照射消毒, 主入口车行道设置消毒池, 3%-5%的火碱溶液消毒, 池长8m, 宽4m, 深40cm。每周更换两次消毒液; 猪舍每周栏内带猪消毒1次, 使用0.3%-0.5%过氧乙酸喷雾, 300ml/m²; 整栏换舍后猪舍彻底清扫并冲洗后, 使用灭菌灵喷洒消毒, 500mL/m², 间隔1天后重复进行一次; 春秋两季各进行一次大消毒, 用3%-4%的火碱溶液喷洒地面; 运输猪和饲料的车辆, 装运前后必须用灭菌灵喷雾消毒。

夏秋时节养殖场蚊蝇孳生, 可采取化学、物理结合的方法驱蝇灭蚊, 对于粪便贮存池、污水沟等死水, 每周使用高效农药化学杀虫剂消杀2次。

2.7.2 污染物产生途径分析

根据项目工程概况、生产工艺流程及污染节点, 分析本项目生产过程中主要排污情况, 将各类污染物名称、主要产污点及相应的治理措施汇总于表2-8。

表2-8 项目运营期产污环节及治理措施一览表

项目	污染物	排放点	污染物特性	处理方式
废水	生活污水	办公区	COD、BOD、SS、氨氮	废水经厌氧发酵后, 全部用于农田施肥, 实现废水全部综合利用。
	尿液	猪舍		
	猪舍清洗废水	猪舍		
	清粪废水	猪舍		
废气	恶臭	猪舍	NH ₃ 、H ₂ S	通风机换气、喷洒除臭剂
		污水处理站	NH ₃ 、H ₂ S	全封闭
固废	病死猪	生产区	/	安全填埋并无害化降解
	脱硫剂		/	厂家回收
	医疗废物		/	集中收集, 交由有资质单位处理
	生活垃圾	职工生活	/	集中收集后送至垃圾填埋场
噪声	噪声	猪群叫声	噪声	建筑隔声, 选用低噪声、振动小的设备, 基础安装减振器, 加强管理。
		猪舍换气扇		
		水泵		

	运输车辆	
--	------	--

2.8 项目污染源分析

2.8.1 施工期污染源分析

本项目施工期的工程内容主要为：平整土地、建筑施工、铺设管线、安装养殖设备和景观绿化。产生的污染物主要为施工噪声、施工扬尘、施工废水和施工废弃土方及施工人员生活垃圾。

施工期产生的废气主要为工程建设中土石方挖掘、回填及现场堆放产生的扬尘，施工机械车辆尾气，主要污染物有 TSP、CO、NO_x、碳氢化合物等；施工期产生的废水主要为施工废水及施工人员的生活污水，主要污染物为 SS、BOD₅、COD 等；施工期噪声主要为施工设备及施工车辆产生的噪声；施工期固废主要为施工人员的生活垃圾及建设过程中产生的建筑垃圾。

预计施工期约为 5 个月（150d），高峰期施工人员约 60 人。施工期污染物及源强分析如下：

(1) 施工期废气

施工期废气污染源主要来自机械设备、运输车量、土石方开挖、运输车辆燃油、行驶等，主要污染物为扬尘、NO_x、SO₂、CO 等。

(1) 施工扬尘

施工场地在风力及作业机械、车辆的作用下将产生扬尘，类比分析可知扬尘的产生量为 0.05~0.10mg/m²·s，另外扬尘产生量与裸露的施工面有密切关系。通过查阅相关文献资料，未采取防护措施和土壤较干燥时，开挖的最大扬尘约为开挖土量的 1%。在采取一定防护措施或土壤较湿润时，开挖的扬尘量约为 0.1%。在采取适当防护措施后，施工扬尘范围一般在场界外 50~200m 左右。

(2) 道路运输扬尘

自卸式载重汽车在运行过程中会产生一定的扬尘，将对施工及沿途区域的环境空气质量造成一定程度的影响。其产生量与路面种类、天气状况以及汽车运行速度等因素有关。据国外测定资料：当运石车以 4m/s(14.4km/h) 速度运行时，汽车经过的路面空气中粉尘量约为 10~15mg/m³。本项目施工道路为简易道路，汽车行进速度 < 15km/h，因此扬尘产生量 < 15mg/m³；工程运输车辆行驶所产生的道路扬尘应采取洒水方式进行降尘，以改善工程沿线区域的环境空气质量，减轻污染程度，并缩小扬尘污染范围。

(3) 运输车辆及作业机械尾气

施工作业机械如挖掘机、装载机和运输车辆会排放尾气，施工作业机械和运输车辆均以柴油作为动力源，施工作业机械和运输车辆产生的尾气主要污染物为 CO、HC、NO_x 等。废气对环境空气造成的影响大小取决于排放量和气候条件，影响面主要集中在施工场地 100~150m 范围内。

(2) 施工期废水

施工期产生的污水主要来源于三个部分：一、场地建筑施工产生的生产废水，这部分废水含泥沙等悬浮物很高，一般呈碱性；二、场址施工人员的生活污水，主要含 COD、BOD₅、NH₃-N 等污染物质；三、供水管道清洗、试压废水。

① 施工废水

施工废水主要是设备冲洗水、泥浆水，施工废水成分相对比较简单，主要是 SS，产生量为 1m³/d (150m³)。这部分施工废水具有不连续性和间断性，如果直接排放到水体将对水质产生不利影响。在施工时在施工场地设置废水收集池，将废水进行沉淀处理，大大降低废水中 SS 的含量，经过沉淀处理后的施工废水用于施工场地洒水降尘，施工废水不外排。

② 生活污水

本工程高峰期施工人数 50 人，主体施工期为 5 个月（合计 150 天）。用水量按 60L/人·d 计算，本项目施工期施工人员生活用水量 3.0m³/d (450m³)，排放系数取 80%，施工期生活污水排放总量约 2.4m³/d (360m³)。施工期废水主要为施工人员产生的生活废水和施工过程产生的废水，主要污染物为 COD、SS 等。

③ 管道清洗、试压废水

管道试压是对管道强度和严密性进行检验的重要方法，管道试压有水压试验和气压试验两种方法。本项目采用水压试验。水压试验的介质是清水，管道充满水后，用试压泵加压。强度试验压力为 1.5 倍工作压力，试压时间保证 5min 稳定不变。检查时间为 30min；在规定时间内，压力降不大于严密性试验压力的 5%，各管道不渗漏为合格。该过程主要产生清管、试压废水。

本项目采用清水进行试压，不含无机物或有机物。水的 pH 约为 6-8，水中有害盐类（尤其是氯化物）的浓度应低于 1000mg/L。本项目管道建设长度为 882m，总的试压水约为 200m³，试压水取自就近水源。由于管道试压是分段进行，每次试压排水较少，试压排水中主要含悬浮物。本项目工程位于农村地区，试压废水直接排放于农田灌溉沟渠。

(3)施工期噪声

施工期噪声来源于施工机械、设备和来往运输车辆的交通噪声。在施工的不同阶段噪声有不同的特性。施工期噪声源主要为机械设备、物料运输、运输车辆往来、物料装卸、基础建设以及施工人员活动，噪声值见表2-9。

表2-9 施工机械噪声源强统计表

序号	产噪设备	施工阶段	源强 dB (A)	产生方式
1	推土机 (1 台)	场地平整、土建	98	间歇
2	挖掘机 (1 台)	场地平整、土建	88	间歇
3	卷扬机 (1 台)	土建	100	连续
4	振捣器 (1 台)	土建	105	随机
5	起重设备 (1 台)	土建、安装	80	随机
6	运输车辆 (4 辆)	整个施工期	80	间歇

(4)施工期固体废物

项目施工期固体废物主要为建筑垃圾、开挖弃土以及施工人员生活垃圾。

(1)建筑垃圾

施工期产生建筑垃圾约2.5t，项目建设过程中，建筑垃圾暂时堆放在项目空地，由施工单位运至城建部门指定地点进行处理处置。

(2)开挖弃土

据初步估算，本项目建设过程中污粪处理系统、蓄水池开挖、管线以及厂房地基，进场道路铺垫等建设开挖会产生废土石方。本项目土石方平衡见表2-10。

表 2-10 施工期土石方平衡表 单位：m³

项目	挖方	填方	弃方	借方
污粪处理系统	12060	4500	7560	0
蓄水池	10797	3913	6884	0
管线铺设	1223	1023	200	0
地基	5600	12400	0	6800
进场道路	1400	18000	0	7844

注：项目产生的弃土全部用于厂区地基平整和进场道路铺垫，不外排。

(3)施工人员生活垃圾

施工人员生活垃圾产生量以 0.5kg/人·d 计，施工人员平均约 50 人，则产生生活垃圾 25kg/d (3.75t)，在施工场地设置生活垃圾桶收集后，送到临近的生活垃圾集中收集点处置。

(5)生态环境的影响

施工期对生态环境的影响主要体现在对原有地表扰动，破坏植被和水土流失。本项目施工期，由于地表开挖，大量土石方移动，在大风、大雨天气，极易引起水土流失。其影响主要是工程占压土地和地表破坏及开挖土石方的产生，导致原地貌水土保持功能

的破坏，而地表土层的松动使土壤的抗蚀性降低，容易引起风蚀和水蚀，造成水土流失。

2.8.2 运营期污染源分析

2.8.2.1 运营期废气

(1) 恶臭

本项目恶臭产生源主要为圈舍、废水厌氧塘，这类恶臭气体主要为氨、硫化氢等。主要产生场所为猪舍、污水处理系统，呈无组织排放。同时夏秋时节，养猪场养殖区域及粪污处理系统易孳生蚊蝇，造成感官不适。

根据《恶臭的评价与分析》（沈培明、陈正夫、张东平等）（第一版）书中列出了畜禽养殖场猪粪的化学组成成分，分别是水分81.5%，有机质15.0%，钾0.44%，氮0.60%，磷0.40%及其它元素2.06%。根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》附录A和《畜禽养殖业污染源总量减排技术指导意见（试行）》，每头育肥猪粪污排泄量按照2kg/d计算。本项目存栏生猪4400头，项目猪粪产生量约为8.8t/d。查阅相关文献，猪粪中的N主要以 NH_4^+ 、 NH_3 、 N_2O 、 NO_x 这几种方式存在。

① 猪舍恶臭

圈舍 NH_3 和 H_2S 的排放强度受到许多因素的影响，包括生产工艺、气温、湿度、室内排风情况以及粪便的堆积时间等。圈舍废气主要是恶臭与温室气体，主要来源为有机物腐败时所产生的氨气、动物有机体中蛋白质腐败时所产生的硫化氢及饲料中纤维分解时所产生的甲烷等。

根据中国环境科学学会学术年会论文集中《养猪场恶臭影响量化分析及控制对策研究》中数据分析，保育猪 NH_3 产生源强为0.95g/头·d， H_2S 产生源强为0.25g/头·d，以上数据是在猪舍没有采取任何措施的情况下的产生量，本项目拟采用人工饲养中加入添加剂、采用节水型饮水器、喷洒除臭剂、加强通风、全漏缝地板及时清粪等措施对项目产生的 H_2S 和 NH_3 进行治理。通过以上措施可以有效抑制和去除 H_2S 和 NH_3 的产生量。

根据企业提供的资料，本项目保育育肥猪舍存栏量为4400头。通过采取措施，故本项目去除效率为70%。

根据以上参数及存栏情况计算恶臭气体产排情况，计算结果见表2-11。

表2-11 项目养殖过程猪舍恶臭气体产生及排放情况一览表

污染源	存栏量 (头)	未采取措施时污染物 产生情况		拟处理措施	采取措施后污染物排放 情况	
		H_2S (kg/d)	NH_3 (kg/d)		H_2S (kg/d)	NH_3 (kg/d)

保育育肥猪舍	4400	1.1	4.18	自动食箱饲料中加入添加剂、采用节水型饮水器、加强通风、喷洒除臭剂、漏缝地板并及时清粪，去除效率可达到70%。	0.33	1.254
--------	------	-----	------	--	------	-------

②污水处理系统恶臭

沼液将储存于10000m³设防渗防漏措施且覆加黑膜的厌氧发酵塘内，按需回灌于周边农田，厌氧发酵塘为密闭结构，底部铺设黑膜，池体上部覆黑膜。沼液储存过程中产生的恶臭气体浓度较低，污粪处理系统均为半地上池。故在正常封闭情况下恶臭气体泄漏排放量少，本次评价不再对此部分进行重点分析。

(2)沼气

本项目污水处理站运行过程中会有沼气产生，沼气经收集、沼气脱水脱硫系统处理后由沼气火炬直接燃烧，沼气燃烧后主要为CO₂和H₂O，产生量较少。

沼气脱水：采用的是冷分离法中加压后冷却法，冷分离法是利用压力能引起温度变化，使水蒸气从气相中冷凝下来的方法。加压后冷却法是净化后的沼气在0.8MPa压力下的冷却脱水。

沼气脱硫：根据王钢主编的《沼气脱硫技术研究》文章（来自《化学工程师》杂志），类比确定项目沼气中H₂S质量浓度为6g/m³，H₂S气体含量约为300mg/m³，本项目采取沼气干法脱硫（氧化铁吸收法对沼气进行干法脱硫），沼气经脱硫器脱硫后（脱硫效率95%），H₂S浓度为300×（1-95%）=15mg/m³，满足《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》

（NYT1222-2006）H₂S含量应小于20mg/m³的相关要求。脱硫原理：在常温下，含有H₂S的沼气通过脱硫剂床层，沼气中H₂S与活性物质（氧化铁）接触，生成硫化铁和亚硫化铁，然后含有硫化物的脱硫剂在空气中的氧接触，当有水存在时，铁的硫化物又转化为氧化铁和单质硫。这种脱硫、再生过程可进行多次，直至氧化铁脱硫剂表面的大部分空隙被硫或其它杂质覆盖而失去活性为止。

2.8.2.2 运营期废水

本项目废水主要包括猪舍冲洗废水、粪污水（猪粪尿）、清粪废水和生活污水。

①猪尿

根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009），猪尿产污系数按3.3kg/头.d计，则本项目日猪尿量为14.52m³/d，则项目年猪尿量为5299.8m³/a。

②猪舍冲洗废水

猪舍清洗废水产生量按用水量的90%计，用水量为875.52t/a，则该部分废水产生量

为787.97m³/a。

③水泡粪工艺废水

项目清粪过程中产生的废水全部进入厌氧塘进行处理，废水产生量按用水量的90%计，因此废水产生量为47.52m³/d（17344.8m³/a）。

④生活污水

生活污水量按用水量80%计算，则生活污水产生量约350.4m³/a。生活污水中主要污染物质为COD、BOD₅、SS、NH₃-N等，排入厌氧塘进行厌氧发酵。

根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ 497—2009）附录A 畜禽养殖废水水质，确定本项目生产废水污染物产生情况见表2-12。本项目废水主要包括猪尿、清粪废水、猪舍清洗废水及生活污水，废水水质、水量详见表2-12。

表2-12 养猪场产生污水的水量及各污染物的浓度、产生量

废水环节	污水量 m ³ /a	指标	污染物名称			
			COD	BOD	SS	NH ₃ -N
养殖废水	23432.57	浓度 mg/L	21600	13500	8000	805
		产生量 t/a	506.14	346.34	187.46	18.86
生活废水	350.4	浓度 mg/L	400	250	250	25
		产生量 t/a	0.14	0.09	0.09	0.01
合计	23782.97	产生量 t/a	506.28	346.43	187.55	18.87

本项目产生的生活污水、猪舍冲洗废水、猪粪污、清粪废水收集至集粪池，通过搅拌混合处理后，排入厌氧发酵塘进行液体肥生产。本项目废水均实现无害化利用，不外排。

2.8.2.3 运营期噪声

运营期间，噪声主要来源于生产区猪的噪声、设备运行噪声。生产区主要设备有水泵等。这些噪声源强约为70~85dB(A)。大部分噪声设备均置于室内。防治措施为减振、隔声及消声。建设项目噪声污染源强及降噪措施见表2-13。

表2-13 噪声治理措施及降噪效果

设备名称	声级值dB(A)	采取的防治措施	标准限值
猪叫	70	合理布置猪舍和管理	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准 昼间：60dB(A)，夜间：50dB(A)
换气扇	80-85	减振、隔声、消声	
水泵	75	减振、隔声	
运输车辆	80	加强管理	

2.8.2.4 运营期固体废物

本项目产生的固体废物为生活垃圾、病死猪尸体、医疗废物以及沼气脱硫剂。

(1) 生活垃圾

本项目劳动定员20人，每人每天产生0.5kg，每天产生垃圾约10kg，年工作365天，年产生垃圾量约为3.65t，经养殖场内垃圾箱集中收集后，统一清运至皋兰县生活垃圾填埋场处置。

(2) 病死猪尸体

根据同类企业类比调查和有关资料统计，15kg以上的猪只死亡率一般占全部存栏量的1%左右，平均重量以40kg/头计。按照本项目存栏量生猪4400头（2批次），则本项目死猪产生量约为88头/a，合计3.52t/a。根据中华人民共和国环境保护部《关于病害动物无害化处理有关意见的复函》（环办函[2014]789号）要求，病死猪属于危险废物（HW01 医疗废物：非特定行业900-001-01：为防治动物传染病而需要收集和处置的废物），但是，根据法律位阶高于部门规章的法律适用规则，病害动物的无害化处理应执行《动物防疫法》，由农业部门按照有关法律法规和技术规范进行监管，实现病害动物无害化处理和环境污染防控的目的，不宜再认定为危险废物集中处置项目。因此，本项目拟采用安全填埋并对病死猪进行无害化处置。

(3) 兽用医疗废物

治疗畜禽疾病使用的药剂主要有链霉素、卡那霉素、口蹄疫疫苗、青霉素、氢氧化钠、瘟可康注射液等；药具主要为一次性针具、吊瓶等。本项目产生兽用医疗垃圾为0.6t/a。按照《医疗废物集中处置技术规范（试行）》规定，项目应设置医疗废物暂时贮存库房，对医疗废弃物进行分类暂存。医疗垃圾交有资质单位处置。

(4) 废脱硫剂

本项目沼气脱硫采用的脱硫剂是氧化铁，其原理是将废气中的含硫化合物化学吸附到脱硫剂的小孔中，改变其化学组成从而净化气体。当观察到脱硫剂变色时，对脱硫剂进行再生，当再生效果不佳时，则重新更换脱硫剂，更换下的废氧化铁脱硫剂属于一般废物，由厂家更换回收利用。本项目需要的脱硫剂为0.5kg/d，约150kg/a，定期对脱硫剂进行再生（将脱硫剂与空气接触，实现再生），直到无法再生时，交由厂家处理，根据业主提供的资料，最终交给厂家回收的废脱硫剂量大约为0.15t/a。

2.8.3 项目运营期污染物汇总

本项目在运营期主要污染物产生及排放情况统计见表 2-14。

表2-14 主要污染物排放情况汇总表

类别	污染物名称		污染物浓度 (mg/m ³ 或mg/L)		污染物量(t/a)	
			产生	排放	产生	排放
废气	猪舍恶臭	H ₂ S	/	/	0.402	0.121
		NH ₃	/	/	1.53	0.459
	厌氧塘恶臭	H ₂ S	/	/	少量	少量
		NH ₃	/	/	少量	少量
	沼气脱硫	H ₂ S	300	15	少量	少量
废水	养殖废水 23432.57m ³ /a	COD	21600	/	506.14	经厌氧发酵塘处理， 发酵为液体肥，用于 农田施肥。
		BOD	13500		346.34	
		SS	8000		187.46	
		氨氮	805		18.86	
	生活污水 350.4m ³ /a	COD	400	/	0.14	
		BOD	250		0.088	
		SS	250		0.088	
	氨氮	25		0.009		
固体废物	病死猪尸		/	/	3.52	通过安全填埋井进行降解
	医疗废物		/	/	0.6	有资质单位处置
	脱硫剂		/	/	0.1	厂家回收
	生活垃圾		/	/	3.65	送至垃圾填埋场

第三章 区域环境概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

兰州地区位于甘肃省中部，陇西黄土高原西北部，四周为山地环绕，中间被丘陵所占据。总的趋势是四周高，中间低，西边高，东边低。兰州位于北纬 $36^{\circ}03'$ ，东经 $103^{\circ}40'$ ，中国大陆地理版图的几何中心，被称为中国“陆都”，距西北其他四省（自治区）的省会平均距离最近。市区南北群山环抱，东西黄河穿流而过，枕山带河，依山傍水，平均海拔1500米，具有盆地城市的特征。

皋兰县于1970年划归兰州市管辖，位于北纬 $36^{\circ}05'$ 至 $36^{\circ}50'$ 、东经 $103^{\circ}32'$ 至 $104^{\circ}22'$ 。皋兰县地处甘肃中部、省城兰州、铜城白银之间，辖区属陇西黄土高原，地势西北高、东南低。最高海拔2445米，最低1411米，年均气温 7.4°C ，年均降水量246毫米，年均蒸发量1675毫米，气候温和，四季分明。现辖5镇2乡64个行政村3个社区，总人口16万人，其中城镇人口3万。国土面积2476平方公里，耕地面积57.5万亩，其中水地面积24万亩，人均1.3亩。

3.1.2 地质、地形地貌

皋兰县地区地质条件稳定，地质构造以石质山地为主地质结构主要隶属于祁连山中间隆起带，全地区广泛分布地层以白垩系，第三系和第四纪黄土为主。老地层大多出露于四周的山区。

皋兰县地处陇西黄土高原，大部分地面为黄土覆盖，黄土丘陵是本县最主要的地貌特征。三川口以下的东西两山之间，海拔标高1650米左右。其东西两山地形略比城区高出50—100公尺，形成东西高，中间低的谷地，谷宽约1800公尺，座落于干沟及平川中冲积—洪积砂砾岩及亚砂土堆积层之上，属陇西黄土高原的组成部分，处于皋兰旋卷构造体系的范畴，广泛分布更新尤晚期黄土及深灰色含亚粘土灰粉砂质粘土厚约20—30公尺。

3.1.3 气象条件

皋兰县气候属甘肃中部冷温带亚干旱区，主导风向以北风最多，其次为西北风。四季的气候是：冬季气温显著偏高，气候偏暖，降雪偏少。春季气温冷暖变化起伏大，日照充足，降水偏多。夏季气温连续偏高，降水偏少而且分布不均匀，雷雨少，局部地方出现冰雹、暴雨。秋季气温偏高、降水正常，光照不足。一年中的降水多集中在七、八、九三个月，可占年降水总量的60%-65%，尤其是广大丘陵地区不但降水量较少，而且降

水的年变化率业很大，是导致旱灾频繁的主要原因。

工业集中区所在皋兰县气象资料统计如下：

年平均气温	7.7℃
极端最高气温	37℃
极端最低气温	-25.4℃
年主导风向	北风
年平均风速	1.7m/s
年最大风速	9.1m/s
全年静风频率	2.40%
年平均相对湿度	62.5%
年平均降水量	266mm
年最大降水量	772.2mm
年平均蒸发量	1785.6mm
年平均日照时数	2768h
最大冻土深度	1190mm
最大积雪厚度	150mm

3.1.4 水文概况

3.1.4.1 地表水

(1) 过境及入境水资源

皋兰县属黄河流域，黄河流经县境东南部，在县内长34公里，据兰州水文资料观测，多年平均流量991m³/s，多年平均径流312.6亿m³。现有提灌工程设计提取黄河水量为11130万m³。黄河是皋兰县工农业生产及经济发展的主要过境水资源。

(2) 县内自产地表水资源

皋兰县境内地表水主要有蔡家河、李麻沙沟、水源等河沟。蔡家河是县内最大的河沟，流域面积1356平方公里，由拱坝川、黑石川的地下水在石洞寺汇合，以泉水溢出，同时阜河汇交于文山，经磨房峡流入黄河，多年平均流量0.055m³/s，地表径流16万m³；水源河沟流域面积65平方公里，多年平均流量0.015m³/s，地表径流30万m³；其他沟道流域面积1105平方公里，年径流量215万m³，全县地表水资源总量为639万m³。

3.1.4.2 地下水

皋兰县地下水满藏深，储量小。全县地下水分为三种类型：一是河谷潜水。主要分

布在什川盆地黄河沿岸的 I 级阶地、II 级阶地和黄河漫滩中。二是基岩裂隙水。主要分布在石洞镇文山村的魏家大山、黑石白坡等地。三是承压水。主要分布在中川、山字墩、四墩、五墩等地。

经计算全县地下水总补给量为2949.3万 m^3 ，其中降水入渗量44.6万 m^3 ，洪水侧渗量184.8万 m^3 ，渠道入渗量1523.7万 m^3 ，田间灌溉回归量1061.1万 m^3 ，其他补给量135.1万 m^3 。减去重复计算量1987.3万 m^3 （泉水排泄量1892.2万 m^3 和潜流流出量95.1万 m^3 ），全县地下水资源量为962万 m^3 。

3.1.5 矿产资源

皋兰县矿产资源主要包括黑色金属、有色金属、多金属、贵金属、化工非金属、建材非金属等，金属矿有金、银、锌、铜等，非金属矿有石英砂、大理石、花岗岩等，具有一定的开采价值，其中已探明储量的矿产详见表3-1。

表3-1 矿产资源统计表

矿产种类	分布	储量	产品	前景	距县城(公里)
化工非金属矿产	石洞乡土石岭	3万吨	制硝酸、氮肥、钾肥	高效农业	10
水泥大理石矿	水阜乡石涝池沟	312万吨	优质饰面砖	建材	25
	黑石川乡石青洞	101.6万吨			45
石灰石矿	黑石川乡簸箕掌	2亿吨	生产高质量水泥		35
	大横路	6644万吨			38
大理岩	水阜乡黑石头沟	-	采石料、烧石灰		30
石英砂	中心乡颜家坪	352万吨	水刷石	建材、铸造工业	45
	中心乡咸水沟	203万吨	矿砂	铸造工业	40
石英岩	水阜乡、黑石川	90万吨	碳化硅	出口创汇	24
花岗岩	魏家大山、什川、忠和乡	丰富	优良建筑材料	建材	15
棕岗玉	石洞乡火石崖子	1万吨	研磨材料	砂布、油石	17
红粘土	忠和乡崖川	2.5亿立方米	砖瓦	建材	22
	中心乡九合				40
	石洞乡文山				15

皋兰县的土壤以普通灰钙土类、砂土类、盐碱土类和胶土类为多。盐碱土包括碱土、白碱土、黑碱土，约占总面积的9%。

3.1.6 土地状况

皋兰县地区内土壤由第三、第四纪黄土母质发育而成，主要以荒漠草原下的灰钙土为主，大部分地区土质较好，该地区以黄土分布最广。

目前皋兰县土地总面积255600公顷（3834000亩）。其中，农业总用216183.4公顷

(3242751.0亩)，占总土地面积的84.58%；建设用地8235.5公顷(123532.4亩)，占3.22%；未利用地面积31181.1公顷(467716.50亩)，占全县面积的12.20%。皋兰县域土地资源构成见表3-2。

表3-2 皋兰县域土地资源构成表

类型	面积	占全县土地总面积 (%)
耕地	29004.8公顷 (435072亩)	11.35
园地	5253.4公顷 (78801亩)	2.06
林地	8533.4公顷 (128001亩)	3.34
牧草地	173391.8公顷 (2600877亩)	67.84
城镇村及工矿用地	5527.44公顷 (82911.6亩)	2.16
交通用地	1929.84公顷 (28947.6亩)	0.76
水域	1327.41公顷 (19911.2亩)	0.52
未利用土地	31181.1公顷 (467716.5亩)	12.20

3.1.7 生态环境状况

皋兰气候干旱、地貌形态和植物类型简单。野生动物稀少。据有关部门多年调查，野生脊椎动物共有62种，分属5纲18目科，如哺乳类：北方蝙蝠等；鸟类：红脚隼、石鸡等；爬行类：榆林河蜥等；鱼类：麦穗鱼等；两栖类：花背蟾蜍、青蛙，另外昆虫有：蜜蜂等。

野生植物有：苦苦菜、地达菜、野菇、野韭、野葱、扁蕃等多种植物，它们在县域分布广、无污染、品味好，都具有良好的开发前景。尤其是苦苦菜、扁蕃大有潜力发展。

3.1.8 文物古迹及风景名胜

皋兰县历史悠久，文化积淀深厚，人文荟萃，漫长的历史演变，留下了丰富的古迹遗址，荟萃了灿烂的自然人文景观。县内有佛教奇刹石洞寺、位于皋兰县黑石川乡石青村的报恩寺和位于水阜乡水阜村西侧如凤山顶多的灵峰寺等文物古迹。县境内有十余处文化遗址，已经出土的彩陶多达数千件，其中最具代表性的是双耳彩陶瓮，被定为国家二级文物。皋兰县太平鼓、兰州鼓子被列为国家非物质文化遗产，是“太平鼓之乡”和“中国民间艺术之乡”。皋兰县拥有“生态古镇和梨韵水乡”的什川生态旅游经济园和“天斧砂宫”丹霞自然景观。什川生态旅游经济园南北有青山作屏，东西有湍流横亘，更有那为众多游人和学者叹为观止的万亩梨园。园中梨树年轮大都在300年以上，且形状迥异，造型别致，虽老郁虬劲仍百媚千娇，虽历经沧桑仍枝繁叶茂。天斧沙宫位于皋兰县中心乡与安宁区交界处，距市区仅1公里，总面积3平方公里，由距今2500万年前的红色沙砾岩经风蚀水蚀而成，属典型的黄河丹霞地貌，具有较高的旅游开发价值。

根据实地调查，项目所在地附近没有任何文物古迹。

3.1.9 地震烈度

依据中国地震动参数区划图规定的地震基本烈度，确定集中区所在地区按地震基本烈度七度设防，设计基本地震加速度值为0.15g。

3.2 环境质量现状评价

3.2.1 环境空气质量现状

3.2.1.1 空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标情况判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公布发布的环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

根据兰州市环保局2018年每月发布的环境空气质量监测报告中的检测结果，评价结果表明：兰州市永登县大气污染物监测结果中SO₂、NO₂、PM_{2.5}、CO、O₃评价指标均出现了不同程度的超标现象，因此为不达标区。具体监测结果见表3-3。

表3-3 基本污染物环境质量综合指数

监测项目 监测时间	SO ₂ (μg/m ³)	NO ₂ (μg/m ³)	PM ₁₀ (μg/m ³)	PM _{2.5} (μg/m ³)	CO (mg/m ³)	O ₃ (μg/m ³)
1月	40	68	146	73	3.4	74
2月	35	61	147	60	2.5	100
3月	25	63	120	50	1.9	150
4月	15	53	117	48	1.4	167
5月	12	45	103	39	1	178
6月	15	47	82	34	1.1	219
7月	11	41	63	28	1	201
8月	10	37	59	27	1	176
9月	11	43	59	26	1	139
10月	16	54	88	37	1.2	128
11月	26	68	102	52	2.6	79
12月	171	75	23	50	1.4	103
评价标准	60	40	70	35	4	160

3.2.1.2 特征污染物监测

本次环境空气质量特征污染因子现状监测，由建设单位委托甘肃晟林环保科技有限公司进行监测。

(1) 监测布点

根据项目特征以及评价区域内的自然地形地貌和社会环境状况的调查，共布设环境空气质量监测采样点1个。具体环境空气质量监测点位置详见表3-4及图3-1。

表3-4 大气监测布点位置

编号	名称	备注
1#	厂址	/

(2)监测因子

H₂S、NH₃、臭气浓度；

(3)监测时间及频率

H₂S、NH₃ 1h平均值及臭气浓度连续检测7天，每天检测4次；检测时段为：02:00、08:00、14:00、20:00；臭气浓度采集瞬时浓度。

(4)分析方法

采样及监测项目分析方法按《空气和废气监测分析方法》进行，具体见表3-5。

表3-5 环境空气质量现状检测分析方法

检测项目	测定方法	检测及分析仪器	最低检出限
H ₂ S	《环境空气和废气检测分析方法第四版增补版 硫化氢的测定 亚甲基蓝分光光度法》	TH-3150型大气与颗粒物组合采样器 (SLJC-047) VIS-723N型可见分光光度计 (SLJC-027)	0.001mg/m ³
NH ₃	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	TH-3150型大气与颗粒物组合采样器 (SLJC-047) VIS-723N型可见分光光度计 (SLJC-027)	0.01mg/m ³
臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》GB/T14675-1993	SHZ-D (III) 型循环水多用真空泵 (SLJC-039)	--

(5)监测结果

环境空气质量现状监测结果见表3-6。

表 3-6 环境空气 H₂S、NH₃、臭气浓度检测结果

检测项目及结果 检测日期		样品编号	检测项目及结果	检测项目及结果	检测项目及结果
		SLJC-2019-WT-104-FQ-	H ₂ S (mg/m ³)	NH ₃ (mg/m ³)	臭气浓度 (无量纲)
4月26日	02:00	0426-01-01	0.001	0.01ND	<10
	08:00	0426-01-02	0.001	0.01ND	<10
	14:00	0426-01-03	0.002	0.01ND	<10
	20:00	0426-01-04	0.001	0.01ND	<10
4月27日	02:00	0427-01-01	0.001	0.01ND	<10
	08:00	0427-01-02	0.002	0.01ND	<10
	14:00	0427-01-03	0.002	0.01ND	<10
	20:00	0427-01-04	0.001	0.01ND	<10
4月28日	02:00	0428-01-01	0.001	0.02	<10
	08:00	0428-01-02	0.001	0.01ND	<10
	14:00	0428-01-03	0.001	0.01ND	<10
	20:00	0428-01-04	0.002	0.02	<10
4月	02:00	0429-01-01	0.001	0.01ND	<10

月	08:00	0429-01-02	0.002	0.01ND	<10
29	14:00	0429-01-03	0.001	0.01ND	<10
日	20:00	0429-01-04	0.001	0.01ND	<10
4	02:00	0430-01-01	0.002	0.01ND	<10
月	08:00	0430-01-02	0.002	0.01ND	<10
30	14:00	0430-01-03	0.002	0.01ND	<10
日	20:00	0430-01-04	0.003	0.01ND	<10
5	02:00	0501-01-01	0.003	0.01ND	<10
月	08:00	0501-01-02	0.002	0.01ND	<10
01	14:00	0501-01-03	0.003	0.01ND	<10
日	20:00	0501-01-04	0.003	0.01ND	<10
5	02:00	0502-01-01	0.002	0.01ND	<10
月	08:00	0502-01-02	0.001	0.01ND	<10
02	14:00	0502-01-03	0.003	0.01ND	<10
日	20:00	0502-01-04	0.003	0.01ND	<10
备注	依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中H ₂ S≤0.01mg/m ³ 、NH ₃ ≤0.2mg/m ³ 的限值要求,本次H ₂ S、NH ₃ 检测结果达标。				

(6)环境空气质量现状评价

①评价因子及评价标准

项目区空气质量现状评价因子为H₂S、NH₃、臭气浓度,评价标准执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中标准,标准限值:H₂S 0.01mg/m³,NH₃ 0.2mg/m³;

②评价方法

评价方法采用单因子指数进行评价,其评价模式为:

$$I_i = C_i / C_{oi}$$

式中: I_i —单项污染指数;

C_i —某污染物浓度监测值,ug/m³,当该污染污未检出时,本次评价选用其最低检出限的1/2进行评价。

C_{oi} —某污染物浓度标准值,ug/m³。

③评价结果

根据上式计算,其各污染物的污染指数详见表3-7。

表 3-7 污染物现状监测结果评价表 单位: mg/m³

项目	监测时间	04.26	04.27	04.28	04.29	04.30	05.01	05.02	最高容许浓度
NH ₃	02: 00	/	/	0.1	/	/	/	/	0.2mg/m ³
	08: 00	/	/	/	/	/	/	/	
	14: 00	/	/	/	/	/	/	/	

	20: 00	/	/	0.1	/	/	/	/	
H ₂ S	02: 00	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.2	0.01mg/m ³
	08: 00	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	
	14: 00	0.002	0.2	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	
	20: 00	0.1	0.1	0.2	0.1	0.3	0.3	0.3	

据表3-9可知，监测点NH₃和H₂S监测值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D其他污染物空气质量浓度参考限值，项目所在地NH₃、H₂S环境现状质量良好。

3.2.2地下水环境质量状况

本项目委托甘肃晟林环保科技有限公司，对本项目所在地地下水环境质量现状进行监测。

(1)监测点位

地下水监测共布设3个监测点位，其监测点位信息见表3-8。

表3-8 地下水监测点位一览表

编号	名称	备注
1#	大横村	上游2.1km
2#	三合村	下游9.8km
3#	段家川村	下游6.8km

(2)监测项目

监测因子为：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚、氰化物、汞、砷、六价铬、总硬度、铅、镉、铁、锰、氟化物、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、粪大肠菌群、细菌总数、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻。

(3)监测时间和频率

连续检测2天，每天检测1次。

(4)监测结果

地下水监测结果统计详见表 3-9。

表3-9 地下水检测结果

检测项目及结果	1#(大横村) N:36°39'58" E:103°48'46"		2#(三合村) N:36°34'16"E:103°50'21"		3#(段家川村) N:36°36'53"E:103°45'31"		标准限值	单项评价	单位
	SLJC-2019-WT-104-DX-		SLJC-2019-WT-104-DX-		SLJC-2019-WT-104-DX-				
	0426-01-01	0427-01-01	0426-02-01	0427-02-01	0426-03-01	0427-03-01			
水温	8.2	8.6	9.4	9.8	7.6	7.8	/	/	℃
pH	7.80	7.74	7.54	7.52	7.72	7.70	6.5≤pH≤8.5	达标	无量纲
氨氮	0.025ND	0.025ND	0.025ND	0.025ND	0.025ND	0.025ND	0.50	达标	mg/L
硝酸盐	0.198	0.192	0.176	0.170	0.232	0.234	20.0	达标	mg/L
亚硝酸盐	0.004	0.004	0.010	0.010	0.008	0.008	1.00	达标	mg/L
挥发酚	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.002	达标	mg/L
氰化物	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.05	达标	mg/L
汞	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	0.001	达标	mg/L
砷	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.01	达标	mg/L
六价铬	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.05	达标	mg/L
总硬度	2.23×10 ³	2.51×10 ³	4.92×10 ³	4.33×10 ³	2.79×10 ³	2.72×10 ³	450	超标	mg/L
铅	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01	达标	mg/L
镉	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.005	达标	mg/L
铁	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.06	0.06	0.3	达标	mg/L
锰	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.10	达标	mg/L
氟化物	0.39	0.39	0.58	0.58	0.91	0.90	1.0	达标	mg/L
溶解性总固体	5.48×10 ³	5.47×10 ³	1.11×10 ⁴	1.11×10 ⁴	6.52×10 ³	6.55×10 ³	1000	超标	mg/L
总大肠菌群	<3	<3	<3	<3	<3	<3	3.0	达标	MPN ^h /100ml
高锰酸盐指数	1.90	1.46	1.72	1.58	1.24	1.14	3.0	达标	mg/L
硫酸盐	60	58	48	24	50	39	250	达标	mg/L

黑石镇万头生猪产业精准扶贫农业合作示范项目环境影响报告书

氯化物	1.38×10 ³	1.39×10 ³	3.77×10 ³	3.75×10 ³	2.07×10 ³	2.31×10 ³	250	超标	mg/L
细菌总数	30	29	17	17	19	19	100	达标	CFU/ml
K ⁺	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND	/	/	mg/L
Na ⁺	1.20×10 ³	1.24×10 ³	2.87×10 ³	2.86×10 ³	1.56×10 ³	1.69×10 ³	/	/	mg/L
Ca ²⁺	234	239	586	584	292	316	/	/	mg/L
Mg ²⁺	236	243	315	309	300	320	/	/	mg/L
CO ₃ ²⁻	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/	/	mg/L
HCO ₃ ²⁻	355	366	183	177	192	191	/	/	mg/L
Cl ⁻	1.27×10 ³	1.34×10 ³	3.58×10 ³	3.61×10 ³	2.07×10 ³	2.24×10 ³	/	/	mg/L
SO ₄ ²⁻	1.99×10 ³	2.01×10 ³	3.52×10 ³	3.50×10 ³	2.20×10 ³	2.38×10 ³	/	/	mg/L
备注	1、1#（大横村）海拔高度 1920m、井深 20m；2#（三合村）海拔高度 2000m、井深 10m；3#（段家川村）海拔高度 1970m、井深 140m。 2、“ND”表示检测结果低于方法检出限。 3、检测结果执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准限值。								

(5)评价方法

采用《地下水质量标准》（GB/T14848-93）规定的单组分评价和综合评价方法。

①一般水质因子

一般水质因子采用单因子评价法

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

式中： 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；

P_i ——第*i*个水质因子的标准指数，无量纲。

②特殊水质因子

A 对于评价标准为区间值的水质因子（如pH值），其标准指数计算公式如下：

pH≤7时，pH值的污染分指数为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}}$$

pH>7时，pH值的污染分指数为：

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0}$$

式中： P_{pH} ——pH的标准指数，无量纲；

pH——pH监测值；

pH_{su} ——标准中pH的上限值；

pH_{sd} ——标准中pH的下限值。

(6)地下水监测统计结果及分析

统计评价结果见表3-10。

表3-10 地下水环境质量现状评价结果汇总表 单位：mg/L（pH除外）

监测时间	1#（大横村）		2#（三合村）		3#（段家川村）		超标率	最大超标倍数
	04.26	04.27	04.26	04.27	04.26	04.27		
监测项目								
pH（无量纲）	0.53	0.49	0.36	0.35	0.48	0.47	0	0
氨氮	/	/	/	/	/	/	0	0
硝酸盐	0.01	0.01	0.09	0.009	0.012	0.012	0	0
亚硝酸盐	0.004	0.004	0.010	0.010	0.008	0.008	0	0
挥发酚	/	/	/	/	/	/	0	0

氰化物	/	/	/	/	/	/	0	0
汞	/	/	/	/	/	/	0	0
砷	/	/	/	/	/	/	0	0
六价铬	/	/	/	/	/	/	0	0
总硬度	4.96	5.58	10.93	9.62	6.2	6.04	100%	9.93
铅	/	/	/	/	/	/	0	0
镉	/	/	/	/	/	/	0	0
铁	/	/	/	/	0.2	0.2	0	0
锰	/	/	/	/	/	/	0	0
氟化物	0.39	0.39	0.58	0.58	0.91	0.90	0	0
溶解性总固体	5.48	5.47	1.11	1.11	6.52	6.55	100%	5.55
总大肠菌群	/	/	/	/	/	/	0	0
高锰酸盐指数	0.63	0.49	0.57	0.53	0.41	0.38	0	0
硫酸盐	0.24	0.232	0.192	0.096	0.2	0.156	0	0
氯化物	5.52	5.56	15.08	15	8.28	9.24	100%	14.08
细菌总数	0.3	0.29	0.17	0.17	0.19	0.19	0	0

由上表可知，3个监测点位的监测结果中溶解性总固体、总硬度、氯化物全部超标，其余监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-1993）III类水标准要求。溶解性总固体、总硬度、氯化物浓度超标主要因为当地地下水矿物质富集，矿化度升高，形成高矿化度苦咸水，使得地下水总硬度较高。

3.2.3 土壤环境质量现状调查与评价

为了了解项目建设地的土壤环境质量现状，特委托甘肃晟林环保科技有限公司于2018年4月28日对项目区土壤样品进行了监测。

(1) 监测布点

1#生活区、2#养殖区、3#蓄水池各设1个监测点，具体位置见表3-11及图3-1。

表3-11 土壤监测点位一览表

编号	名称	备注
1#	生活区	均取表层土样（0-20cm）
2#	养殖区	
3#	蓄水池	

(2) 监测项目

pH、汞、铜、砷、镍、铅、锌、镉、铬。

(3) 分析方法

按《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》有关规定和要求执行。

(4) 监测结果及评价

评价区土壤质量现状监测结果如下表所示。

表3-12 土壤检测结果表

检测点位 检测项目	1#(生活区) N:36°38'36" E:103°49'28"		2#(养殖区) N:36°38'35" E:103°49'28"		3#(蓄水池) N:36°38'34" E:103°49'22"		标准 限值	单项 评价	单位
	样品编号 SLJC-2019- WT-104-TR-	检测 结果	样品编号 SLJC-2019- WT-104-TR-	检测 结果	样品编号 SLJC-2019- WT-104-TR-	检测 结果			
pH	0428-01-01	7.39	0428-02-01	7.08	0428-03-01	7.32	/	/	无量纲
汞	0428-01-01	0.225	0428-02-01	0.239	0428-03-01	0.245	2.4	达标	mg/kg
铜	0428-01-01	23.9	0428-02-01	25.0	0428-03-01	10.2	100	达标	mg/kg
砷	0428-01-01	1.13	0428-02-01	1.13	0428-03-01	1.11	30	达标	mg/kg
镍	0428-01-01	31.2	0428-02-01	37.2	0428-03-01	13.6	100	达标	mg/kg
铅	0428-01-01	29.6	0428-02-01	16.4	0428-03-01	16.6	120	达标	mg/kg
锌	0428-01-01	73.7	0428-02-01	75.8	0428-03-01	43.0	250	达标	mg/kg
镉	0428-01-01	0.202	0428-02-01	0.274	0428-03-01	0.212	0.3	达标	mg/kg
铬	0428-01-01	19.6	0428-02-01	30.4	0428-03-01	14.8	200	达标	mg/kg
备注	依据《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)其它用地中 6.5<pH≤7.5 的要求,本次检测结果达标。								

由监测及评价结果可知,评价区域内土壤各项指标均能满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)中农用地筛选值,表明用地土壤风险可忽略,评价区域内土壤环境质量良好。

3.2.4 声环境质量现状

本项目所在地声环境质量现状委托甘肃晟林环保科技有限公司于2019年4月27日-28日对本项目所在地厂界进行声环境现状监测。

(1) 监测点位

1#厂界东侧、2#厂界南侧、3#厂界西侧、4#厂界北侧各设1个检测点。具体的监测点位见表3-13。

表 3-13 环境噪声现状监测点位表

监测点位编号	监测点	备注
1#	厂界东侧	/
2#	厂界南侧	/
3#	厂界西侧	/
4#	厂界北侧	/

(2) 监测时间与监测频次

连续检测2天,每天昼夜各一次(昼间:06:00-22:00,夜间:22:00-06:00)。

(3) 监测依据

噪声监测按照《声环境质量标准》中的相关要求执行。

(4)评价标准

本项目标准执行《声环境质量标准》中的2类声环境功能区划。

(5)监测结果

本项目监测结果具体见表3-14。

检测日期及结果		2019年04月27日		2019年04月28日	
检测点位	检测点坐标	昼间	夜间	昼间	夜间
1#厂界东侧	N:36°38'35"	50.5	44.0	53.5	42.9
	E:103°49'27"				
2#厂界南侧	N:36°38'30"	55.4	46.6	53.1	44.2
	E:103°49'23"				
3#厂界西侧	N:36°38'35'	50.7	42.8	53.2	43.5
	E:103°49'19"				
4#厂界北侧	N:36°38'39"	51.0	42.7	47.1	42.0
	E:103°49'261"				
备注	依据《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准:昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)的限值要求,本次噪声检测结果达标。				

根据监测结果可知,项目所在区域声环境均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准限值,声环境质量较好。

第四章 环境影响预测与分析

4.1 施工期环境影响分析

4.1.1 施工期环境空气影响分析

本项目施工期大气污染主要为施工扬尘、道路扬尘及施工车辆产生尾气。

1) 施工扬尘

建设期的大气污染主要为施工过程中产生的扬尘，对整个建设期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，主要是在土石方挖填、建材的运输、装卸、裸露、搅拌等过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成的，其中道路运输及建筑材料装卸造成的扬尘最严重的。

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。随施工的开始，该部分影响也将随之消失。

2) 道路运输扬尘

施工运输车辆通过便道行驶产生的扬尘源强大小与污染源的距、道路路面、行驶速度有关。一般情况，在自然风作用下车辆产生的扬尘所影响的范围在100m以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面洒水抑尘，每天洒水4~5次，扬尘减少70%左右，施工场地洒水试验结果见表4-2。由表4-2可见，实施每天洒水4~5次，可有效控制车辆扬尘，将TSP污染缩小到20~50m。混凝土浇筑期间，大量混凝土运输车频繁驶入现场，在物料转接口处，每辆车都有不同程度产生物料散落在地面现象。经车辆碾压，在工地周边形成大面积水泥路面或扬尘，破坏了地面道路、绿化地、人行道，施工现场周边形成大量的固废层，景观影响较大。

表4-1 某施工工地大气TSP浓度变化表 单位：mg/m³

距工地距离	对照点	10m	30m	50m	100m	200m	备注
场地未洒水TSP浓度	0.541	1.843	0.987	0.542	0.398	0.372	春季测量

同时，车辆洒落尘土的一次扬尘污染和车辆运行时产生的二次扬尘污染均会对环境产生明显不利影响。运输车辆扬尘的产生量及扬尘污染程度与车辆的运输方式、路面状况、天气条件等因素关系密切，采取合适的防护措施可以有效地避免或大幅降低其污染，在拟建设项目的施工过程中必须对其加以重视。

施工场地距离项目周边居民点较远，混凝土运输车只在项目的内部的施工便道上行

驶，其对周围的居民区产生的影响较小。通过采取设定固定的行车路线、行车时间和限制行车速度、增加洒水的次数、对车辆经过的路线进行及时的清扫和运载余泥和建筑材料的车辆进行加盖等措施可以大大减少路面扬尘对周围的敏感点的影响，且扬尘的不良影响将随着施工期的结束而结束。

4) 运输车辆及作业机械尾气

建设期间，施工机械排放的废气和各种车辆排放的汽车尾气的主要污染物为NO_x、CO及HC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，降低对周边环境的影响，其影响将随着建设期的结束而终止。

4.1.2 施工期水环境影响分析

本项目施工期间，由于作业人员的施工活动及生活，会产生一定量的施工废水以及施工人员的生活污水，若不进行有效处置及合理排放，将对环境质量造成一定的影响。

(1) 施工废水

施工作业废水主要包括施工设备的冲洗水和混凝土养护用水，混凝土养护废水主要污染物为悬浮物和碱性废水，其悬浮物浓度在2000mg/L左右，碱性废水的pH值在10~12之间。施工时在厂区设置临时沉淀池，将施工方废水引入临时沉淀池处理，静置沉淀4h后，经过沉淀处理后的施工废水用于施工场地洒水降尘，因此施工期施工废水对环境的影响不大。

(2) 生活污水

施工期作业人员约50人，按60L/人·天生活用水计，则生活用水量为3.0m³/d，由此生活污水产生量约2.4m³/d。经类比分析，生活废水中主要污染物为COD_{cr}、BOD₅和SS，产生浓度分别为300mg/L、200mg/L和150mg/L。

施工期就近雇用附近的村民作为施工队伍，场内不设施工营地，生活盥洗污水泼洒降尘，生活污水对环境的影响不大。

(3) 供水管道清洗、试压废水

本项目采用清水进行试压，不含无机物或有机物。水的pH约为6-8，水中有害盐类（尤其是氯化物）的浓度应低于1000mg/L。本项目管道试压分段进行（每1公里为一个试压段），总的试压水约为200m³，试压水取自就近水源。由于管道试压是分段进行，每次试压排水较少，试压排水中主要含悬浮物。本项目工程位于农村地区，试压废水直接排放于农田灌溉沟渠，对水环境没有影响。

4.1.3 施工期噪声影响分析

(1) 噪声源

建筑施工期的噪声源主要为施工机械和车辆，其特点是间歇或阵发性的，并具备流动性、噪声较高（5m处噪声值在85~105dB(A)）的特征。因此，在考虑本工程噪声源对环境的影响时，仅考虑点声源到不同距离处经距离衰减后的噪声。各类施工机械声级采用类比调查法获取，具体的噪声源强见表4-2。

表 4-2 主要施工机械噪声源强

序号	产噪设备	施工阶段	源强 dB (A)	产生方式
1	推土机 (1 台)	场地平整、土建	98	间歇
2	挖掘机 (1 台)	场地平整、土建	88	间歇
3	卷扬机 (1 台)	土建	100	连续
4	振捣器 (1 台)	土建	105	随机
5	起重设备 (1 台)	土建、安装	80	随机
6	运输车辆 (4 辆)	整个施工期	80	间歇

(2) 噪声值计算

施工机械噪声采用如下模式进行预测计算：

$$L_1 = L_0 - 20\lg(r_1 / r_0) - \Delta L$$

式中：Li ——距声源ri处的声级dB(A)；

L0 ——距声源r0处的声级dB(A)；

△L——其它因素引起的噪声衰减量dB(A)。

各声源在预测点产生的合成声级采用以下公式计算：

$$L_{TP} = 10\lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}} \right]$$

(3) 评价结果分析

在不采取任何降噪措施的情况下，施工场地噪声预测结果见表4-3。

表 4-3 施工机械在不同距离的噪声影响预测结果 单位：dB(A)

机械名称	噪声源强 [dB (A)]	与声源不同距离(米)的噪声预测值 dB(A)					
		15	30	57	60	120	200
推土机	98	74.5	68.5	62.9	62.5	56.5	52.0
挖掘机	88	64.5	58.5	52.9	52.5	46.5	42.0
卷扬机	100	76.5	70.5	64.9	64.5	58.5	54.0
振捣机	105	81.5	75.5	69.9	69.5	63.5	59.0
起重设备	80	56.5	50.5	44.9	44.5	38.5	34.0
运输车辆	56.5	50.5	44.9	44.5	38.5	34.0	56.5

由计算结果可知，施工机械的噪声在空旷地带，使用单台机械在无遮挡情况下，昼间和夜间经距离衰减后距噪声源 57m（昼间）和 150m（夜间），可满足《建筑施工现场

界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间标准值为 70dB，夜间 55 dB）的要求。环评要求夜间禁止施工，且项目周边 1km 范围内无环境敏感点，施工噪声对周边环境影响不大。

4.1.4 施工期固体废物影响分析

施工期固体废物主要来源于施工过程中弃土、建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。施工期间产生的弃土不及时处理不仅影响景观，而且在遇大风干燥天气时，将产生扬尘；施工人员产生的生活垃圾若不及时处理，在气温适宜的条件下则会滋生蚊虫、产生恶臭并传播疾病，对周围环境产生不利影响。根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第十六条和第十七条的规定，必须对这些固废进行妥善收集、合理处理。

(1)建筑垃圾

施工期建筑垃圾主要为废弃的土沙石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、纤维、碎玻璃、废金属、废瓷砖等。建筑垃圾产生量约2.5t，在施工场地集中收集后，全部由施工单位送至当地城建部门指定的地点合理处置，不得随意堆置，不会对环境产生大的影响。

(2)开挖弃土

施工期开挖土方在厂区内全部调配利用，多余的土方用于场地平整，无弃土产生，不会对环境产生大的影响。

(3)生活垃圾

施工人员生活垃圾产生量以0.5kg/人.d计，施工人员按50人计算，则产生生活垃圾25kg/d，生活垃圾主要是工人用餐后的废弃饭盒、塑料袋等。施工期生活垃圾由施工单位收集后送往邻近的生活垃圾收集点，交由环卫部门处理。

项目弃土石方根据场区实际情况和施工进度综合利用，施工期生活垃圾和建筑垃圾合理处置，施工期固体废物对周边环境影响较小。

4.1.5 生态环境影响分析

本项目对生态环境的影响因素主要是项目建设用地，扰动土地表层，破坏植被对生态环境的影响。

项目在场区范围内按不同功能分区种植植物，已设计规划场区绿化和场区周围防护工程。场界周围种植高大乔木，主要为刺柏、松树、白杨树等常绿树木，生活区场区中心绿化种植花草，并在与养殖区种植隔离林带。

项目在建设期虽然破坏了土地表层和植被，及时加盖防尘网，避免风大扬尘。

项目在场区内及场区周围采取了绿化措施，增加了植被面积，增加了植被种类。通

过绿化补偿，改善了局部生态环境。

4.2 运营期环境影响分析

4.2.1运营期大气环境影响预测与评价

1、恶臭气体环境影响分析

本项目恶臭产生源主要为圈舍以及污水处理系统，这类恶臭气体主要为氨、硫化氢等。主要产生场所为猪舍、污水处理系统，呈无组织排放。猪舍废气排放强度与猪的数量、种类、生长阶段、环境温度、清粪工艺和无害化处理程度有关，养殖舍恶臭通过调整饲料配比、及时清粪、定期清洁等方式从产生源头上进行消减，养殖舍内设除臭液喷洒系统，并设置通风口、换气扇等换气设备，并在养殖场内的绿化隔离带，绿化可以阻留、净化约25%~40%的有害气体和吸附粉尘，通过以上几个治理恶臭的措施可削减恶臭气体排放约70%以上。本次环评要求业主严格执行《禽畜养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）中恶臭控制相关规定，具体如下：

①养殖场区应通过控制饲养密度、加强舍内通风、采用节水型饮水器、及时清粪、绿化等措施抑制或减少臭气的产生。

②粪污处理各工艺单元宜涉及为密闭形式，减少恶臭对周围环境的污染。

③密闭化的粪污处理站宜建恶臭集中处理设施，各工艺过程中产生的恶臭气体收集处理后排放。

④恶臭养殖场恶臭污染物的排放浓度应符合GB18596-2001。

本次环境影响评价以无组织进行预测分析。

(1)大气环境影响评价工作等级的确定

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中5.3节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录A推荐模型中的AERSCREEN模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

(1) P_{max} 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

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

P_i ——第i个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率，%；

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

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

(2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分

表4-4 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	$P_{\max} < 1\%$

(3) 污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

表4-5 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
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_2S	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

(4) 污染源参数

主要废气污染源排放参数见下表：

表4-6 主要废气污染源参数一览表（矩形面源）

污染源名称	左下角坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物	排放速率	单位
	经度	经度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)			
猪舍	103.8	36.64	2013.0	200.0	150.0	10.0	H_2S	0.013	kg/h
	2361	2239					NH_3	0.052	kg/h

(5) 项目参数

估算模式所用参数见表。

表4-7 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		
最低环境温度		-25.4 °C
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/km	/
	岸线方向/°	/

(6) 评级工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果如下:

表4-8 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} (%)	$D_{10\%}$ (m)
矩形面源	H_2S	10.0	0.8458	8.4575	/
矩形面源	NH_3	200.0	3.383	1.6915	/

本项目 P_{max} 最大值出现为矩形面源排放的 H_2S , P_{max} 值为 8.4575%, C_{max} 为 $0.8458\mu\text{g}/\text{m}^3$, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据, 确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

(2) 卫生防护距离

项目所在地位于兰州市皋兰县大横村, 周围主要为农田和荒滩, 最近的居民距离本项目1900m。根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)中选址要求规定: “在禁建区域附近建设的, 应设在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”, 因此本项目的卫生防护距离设为500m。项目场区周边距离最近的敏感点为1900m, 不在卫生防护距离范围之内, 因此不会对周围环境造成影响。

(3) 项目废气污染物核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求, 评价工作等级为二级的项目, 不进行进一步的预测与评价, 只对污染物排放量进行核算。

本项目产生的废气污染物主要为粉尘和机械尾气, 均以无组织形式排放。项目废气污染物排放量核算结果见表 4-9。

表4-9 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污 环节	污染物	主要污染防 治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m^3)	
1	猪舍	生猪 养殖	H_2S	加强通风、 喷洒除臭剂 全漏缝地板 及时清粪	《恶臭污染物排放 标准》 (GB14554-93)	0.06	0.121
2			NH_3			1.5	0.459
无组织排放总计					H_2S		0.121

	NH ₃	0.459
--	-----------------	-------

2、沼气

本项目污水处理系统运行过程中会有少量沼气产生，沼气经收集、沼气脱硫系统处理后由沼气火炬直接燃烧，沼气燃烧后主要为CO₂和H₂O，产生量较少。

根据王钢主编的《沼气脱硫技术研究》文章（来自《化学工程师》杂志），类比确定项目沼气中H₂S质量浓度为6g/m³，H₂S气体含量约为300mg/m³，本项目采取沼气干法脱硫（氧化铁吸收法对沼气进行干法脱硫），沼气经脱硫后（脱硫效率95%），H₂S浓度为300×（1-95%）=15mg/m³，满足《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NYT1222-2006）H₂S含量应小于20mg/m³的相关要求，对周边环境影响较小。

4.2.2 地表水环境影响分析

本项目废水主要包括猪舍冲洗废水、粪污水（猪粪尿）、清粪废水和生活污水。

根据工程分析内容，本项目生活污水及生产废水总排放量为23782.97m³/a。本项目采取雨污分流。生活污水与养殖废水一起由黑膜厌氧发酵塘处理，达到《粪便无害化卫生标准》（GB7959-2012）表4中标准限值，最终作为液肥施用于农田，不向地表排放废水。综上，本项目废水均实现无害化利用不外排。符合《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ/497-2009）和《畜禽养殖业污染防治技术规范》中“畜禽养殖过程中产生的污水应坚持种养结合的原则，经无害化处理后尽量充分还田，实现水资源利用”的要求。

黑膜厌氧发酵塘产生的液体肥综合利用经运输车拉运至农田，液肥输送途中加强管理，严格控制沿途的弃、撒和跑、冒、滴、漏。采取上述措施后可避免或最大程度降低废水对周边地表水体的影响。

4.2.3 运营期地下水环境影响分析

4.2.3.1 区域水文地质

1、气象

皋兰县深居内陆，属甘肃中部干旱区，大陆性气候显著，其气候特征是：降水稀少，气候干燥，风沙多，光照较短，蒸发量大。据皋兰县（石洞寺）多年资料统计，年均降水量263.4mm，境内降水分布不均匀，区域降水量从南部向北部递减，南部忠和及什川一带降水量达300mm，北部西岔、黑石川一带降水量降至260.0mm。

降水量的年际变化很大，年降水量的变率为23%，降水量在年内分配很不均匀，多集中于7、8、9三个月，其降水量约占全年降水量的80%以上。夏秋季多大雨，每年5—8月，常降大雨，日最大降雨量45.7mm，小时最大降雨量32.0mm，10分钟最大降

雨量 12.5mm。

皋兰县年均气温 7.2℃，年均蒸发量 1785.6mm，是降水量的 6.8 倍。年均日照 2768h，无霜期 144 天。县内昼夜温差大，年最低气温在 1 月中、下旬，历年来最低气温为-25.4℃（1975 年 12 月 13 日），年最高气温在 7 月或 8 月，最高气温为 37.0℃（1966 年 6 月 20 日），多年平均相对湿度为 54%，最大冻土深度 1.25m。

2、水系分布

皋兰县水系及沟谷分布详见图 4-1、图 4-2。

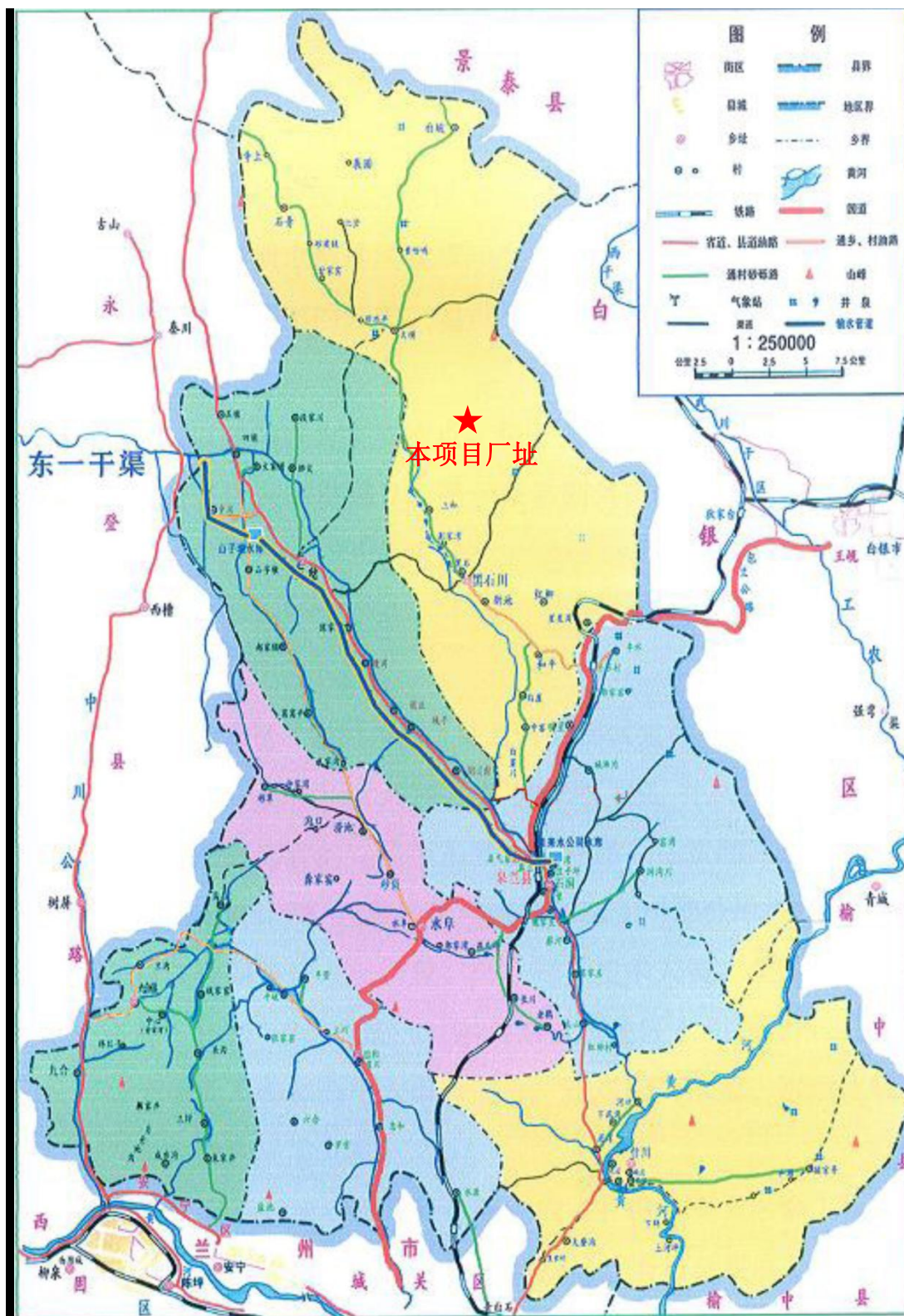


图4-1 皋兰县水系分布图

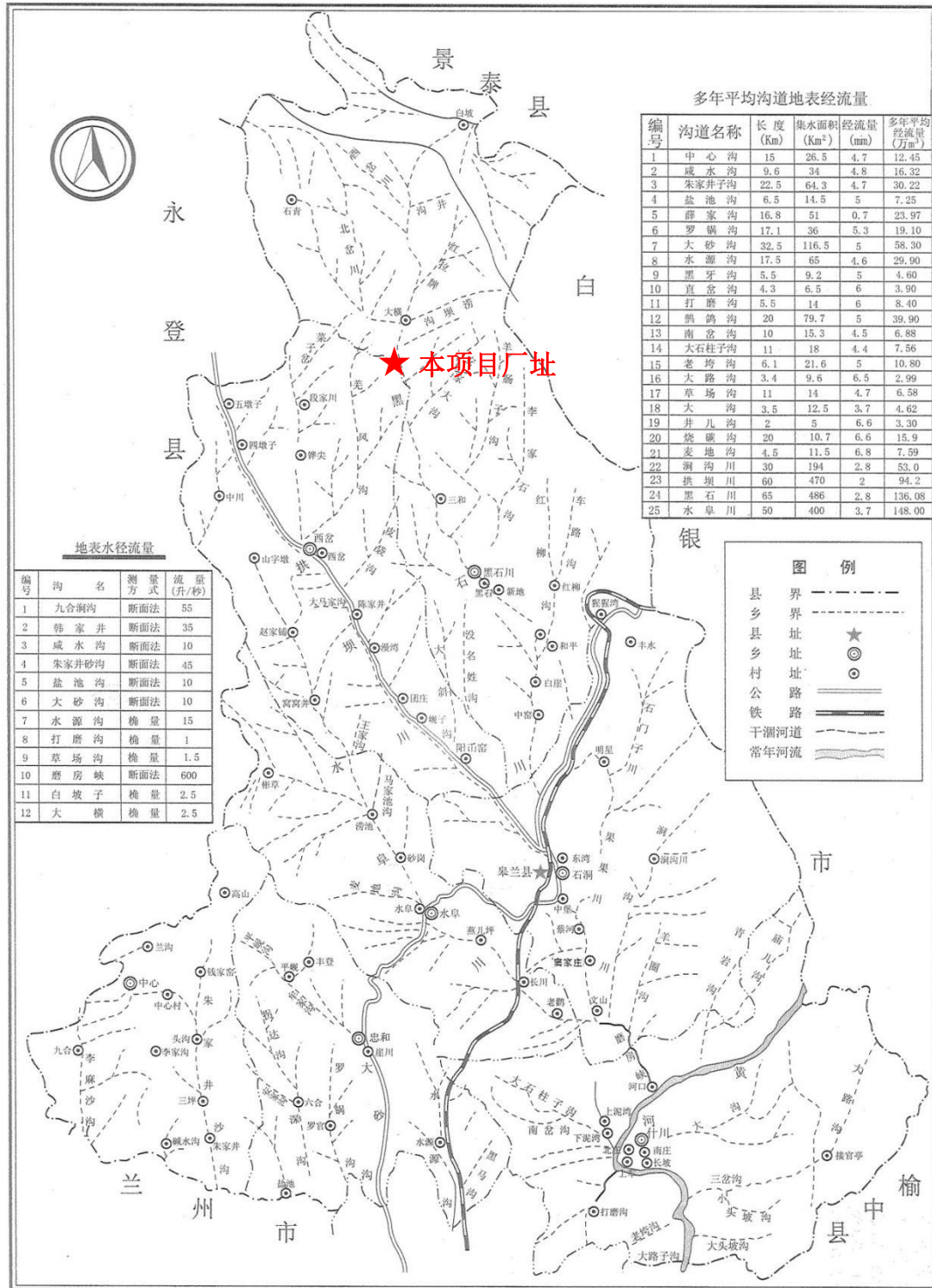


图4-2 皋兰县沟谷、河道分布图

3、地下水赋存及补排

皋兰地处内陆黄土高原，降水稀少，又无地表水补给，地下水十分匮乏。且地下水埋藏深、储量小、水质差、利用价值不大。境内地下水按其埋藏条件，主要有河谷（沟谷）潜水、基岩裂隙水两种类型。

(1) 河谷（沟谷）潜水

①河谷潜水

主要分布在什川盆地黄河沿岸的 I 级阶地和河漫滩中，含水层为黄河的砂砾石层，透水条件好，其上覆盖冲积黄土，潜水埋深 2~5m，与黄河有水力联系，单井出水量为 1000m³/d~2000m³/d，矿化度小于 1g/L，为碳酸盐类型的水，水质好，可作为工农业和生活用水的水源。II 级以上阶地中的潜水，因补给水源少，只有少量的地表灌溉水下渗补给，所以储水量少，矿化度比较高，利用价值不大。

②沟谷潜水

县内大部分黄土丘陵沟谷区，地面坡度大，降雨后水流很快顺地表流走，很少补给地下水（入渗系数 0.42~1.1%）。因此广大黄土丘陵区潜水储量少，水质差。只有少数较广阔的沟谷，如拱坝川、水阜川及黑石川一些地方，汇集了周围沟岔的地下水流及农田灌溉下渗的水流，形成了地下水分布较广的地区。但是这些地区地下水埋深达 30~40m，含水层厚度只有 1~2m，加上补给量少，所以地下水储量少，矿化度仍然比较高。

③盆地潜水

指秦王川山前盆地潜水，它贮存于盆地第四系砂砾层之中，并以东西两侧地下古河道内比较集中。主要分布在五墩、四墩、中川等地，地下水埋深一般小于 50m，含水层厚度一般不超过 10m，单井涌水量 100m³/d~500m³/d，矿化度 1g/L~3g/L。

(2) 基岩裂隙水

皋兰东部的魏家大山及南部的石质山地，由于构造运动产生许多裂隙，储存地面下渗的水，形成裂隙水。这种水矿化度低，水质比较好，一般顺坡面或沟岔，排入就近的河沟，补给沟谷潜水。

基岩裂隙水主要赋存于第三系和下白垩系裸露基岩表层裂隙中，含水层岩性为红色砂岩。其补给来源主要为大气降水和上覆第四系潜水的入渗，以潜流或泉的形式排泄于区内河谷中，径流途径短。富水性很弱，地下径流模数小于 1L/s·km²，矿化度小于 1.0g/L。

4、地下水化学特征

地下水的矿化度，除什川盆地的黄河沿岸小于 1g/L 外，一般都在 1g/L 以上，大部分在 3g/L~5g/L 之间，个别地区高达 10g/L~20g/L。其分布规律受到地下水的补给、流向、含水层岩性等因素控制。一般规律是：由北部秦王川向南，地下水的矿化度由 0.5g/L~1g/L，逐渐增加到 3g/L 以上。地下水的化学类型也由北部毛毛山麓的重碳酸盐水向南到黑石川、西岔两乡变为氯化物—硫酸盐类型的水。县境的南部，以硫酸盐—氯

化物类型的水为主，矿化度超过 3g/L，盐类组成以氯化物为主。在离子组成中，阳离子占主导地位，阴离子南部氯离子居多，北部硫酸根离子偏多，一般情况下二者兼有。因此，地下水北部较好，如漫湾的矿化度为 0.54g/L，四墩子和大横为 1.7g/L~1.8g/L。南部水质差，矿化度高，地形低洼地段，如蔡家河、磨房、前长川等地，矿化度 7g/L~8g/L。中心乡的曹家湾和水阜乡的老鹤，因为地下水排泄不畅，氯化钠大量累积，矿化度达到 11g/L~20g/L，水质差，无利用价值。

5、开发利用现状及存在问题

区域在“引大入秦”工程之前，农业灌溉用水一直采用抽采地下水的方式，由于天然补给量较小，造成地下水水位不断下降。“引大入秦”工程运行后，区域灌溉和饮用水源均采用引大入秦的地表水源，地下水由于水量、水质等方面的因素一直未再开发。由于区域采取了地表水灌溉的方式，灌溉水渗漏成为地下水的主要来源，促使现今地下水中的理化指标相对较高，且土壤的盐渍化程度进一步加重。

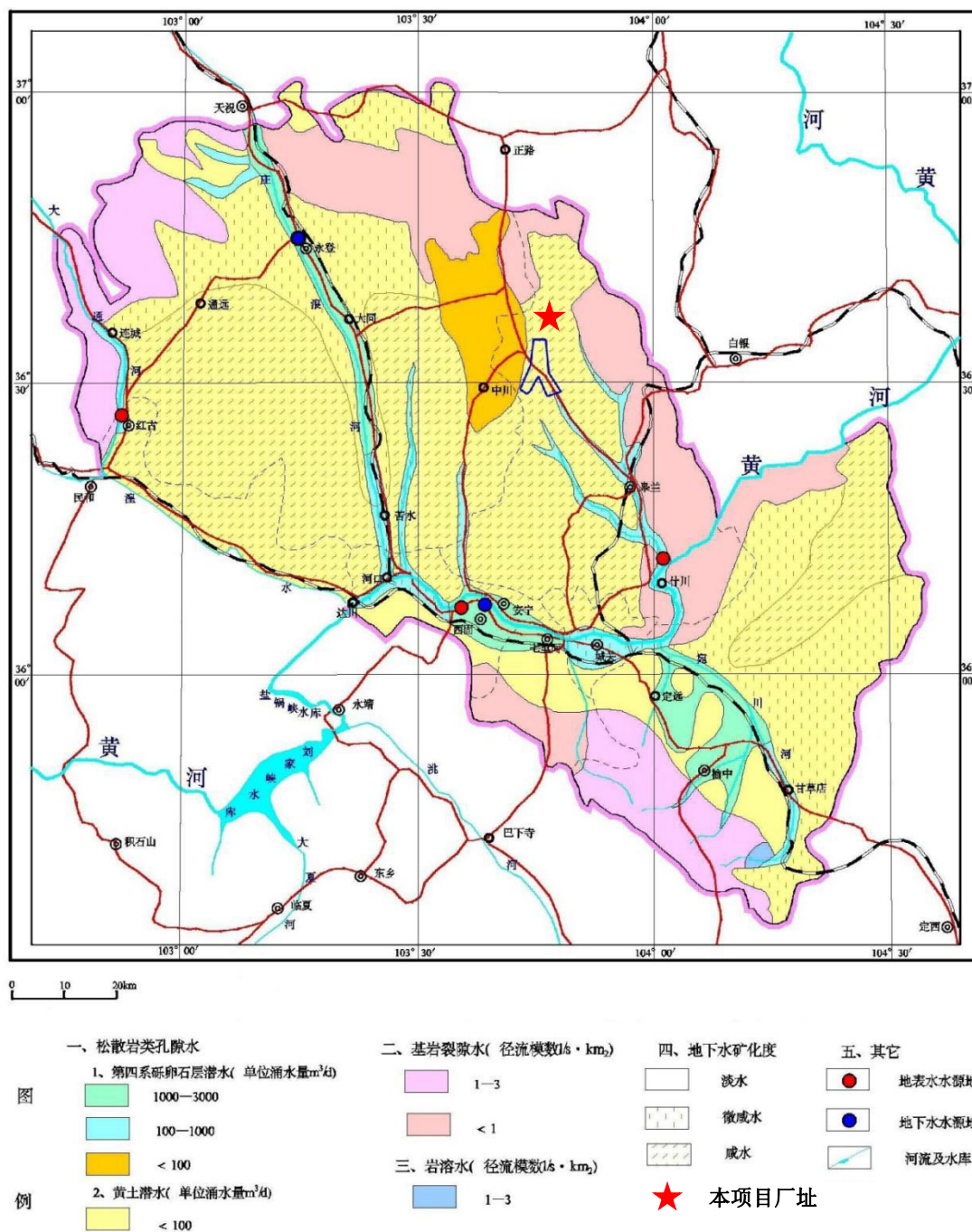


图4-3 区域水文地质图

4.2.3.2 地下水环境影响分析

4.2.3.2.1 沼液还田对土壤及地下水的影响

项目对地下水产生污染的主要环节为沼液的还田，因此重点分析该过程对土壤及地下水可能造成的影响。

浙江大学环境与资源学院博士论文《稻田生态系统消解沼液的潜力及风险评估》(史一鸣着, 2010.4)系统地研究了沼液施灌对水稻产量和品质安全以及土壤、地下水环境质量的影响。研究用沼液取自嘉兴市南湖区绿嘉园猪场, 还田沼液满足《农田灌溉水质

标准》（GB5084-2005）的要求，与项目沼液性质类似。研究发现：土壤中Cu、Cd等重金属在施灌沼液前后变化不明显，在时间尺度上保持相对稳定，未出现累积迹象。施灌沼液后，耕层中Cu、Pb、Cd表层含量高，下移规律不明显，对地下水造成污染风险较小；Cr、Cd受淋洗作用明显，有一定影响地下水的风险。即使沼液施灌水平达到约相当于400t/亩的沼液用量，土壤仍未超标。因此在维持水稻正常生育条件下所施沼液不足以导致土壤中重金属发生显著提高。

施灌沼液在一定程度上可以改良土壤的酸碱性，且远不足产生盐害。

由于传统养猪工艺中，饲料添加剂中使用微量重金属，导致猪粪尿重金属污染，沼液灌溉可能会对土壤和地下水造成重金属污染风险。建设单位在项目运营过程中，猪饲料中不添加含有重金属的添加剂，即从源头上控制沼液中重金属，因此，项目沼液施灌不会对土壤及地下水产生重金属累积污染影响。

沼液回田后，经植物吸收，表层土壤中细菌和微生物分解、包气带吸附自净、截留等共同作用下，有机物很难进入地下水，因此沼液回田对地下水产生的影响较小。

4.2.3.2.2 地下水环境影响预测与分析

本项目对地下水环境的影响主要为非正常情况下，厌氧发酵池防渗层破损、污水输送管网破裂等现象，废水泄露对地下水环境的影响。

a、预测因子

根据本项目进出水水质及工程分析，本次评价选取COD、NH₃-N作为非正常状况下污染预测因子。

b、预测时段

本次地下水环境影响预测时段选取以可能产生地下水污染的关键时段为标准，确定的预测时段包括污染发生后100d、1000d、3650d（10a）三个时段及厂界。

c、预测方法

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目评价区水文地质条件简单，场区含水层结构基本一致，同时泄露污水的排放也不会对地下水流场造成明显影响，故本次评价采用解析模型预测污染物在含水层中的扩散特征。

污水处理单元池体发生开裂面积相对于污染影响范围面积来讲，可概化为点源。在非正常状况下，对于某一时刻的污染物扩散特征采用一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界模型进行微分解析，具体公式如下：

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

式中： x — 距注入点的距离； m；

t — 时间， d；

C — t 时刻 x 处的示踪剂浓度， mg/L；

C_0 — 污染物浓度， mg/L；

u — 水流速度， m/d；

D_L — 纵向弥散系数， m^2/d ；

$\operatorname{erfc}()$ — 余误差函数（可查《水文地质手册》获得）。

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

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

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

$$D = aL \times Um$$

其中： U — 地下水实际流速， m/d；

K — 渗透系数， m/d；

I — 水力坡度， ‰；

n — 孔隙度；

D — 弥散系数， m^2/d ；

aL — 弥散度；

m — 指数。

d、预测参数及源强

①预测参数

根据水文地质调查和收集资料确定公式所需参数值：

M — 含水层的厚度，根据岩土勘察报告取平均值为 5m；

n — 含水层岩性为第四系冲洪积角砾层，根据经验值及相似地区试验结果，取 0.1；

I — 水力梯度，根据岩土勘察报告取值 0.015；

u — 水流速度， 0.32m/d；

D_L — 纵向弥散系数， m^2/d ； 6.8 m^2/d ；

D_T — 横向的弥散系数， m^2/d ；取纵向弥散系数的1/5，为3.4 m^2/d 。

②预测源强

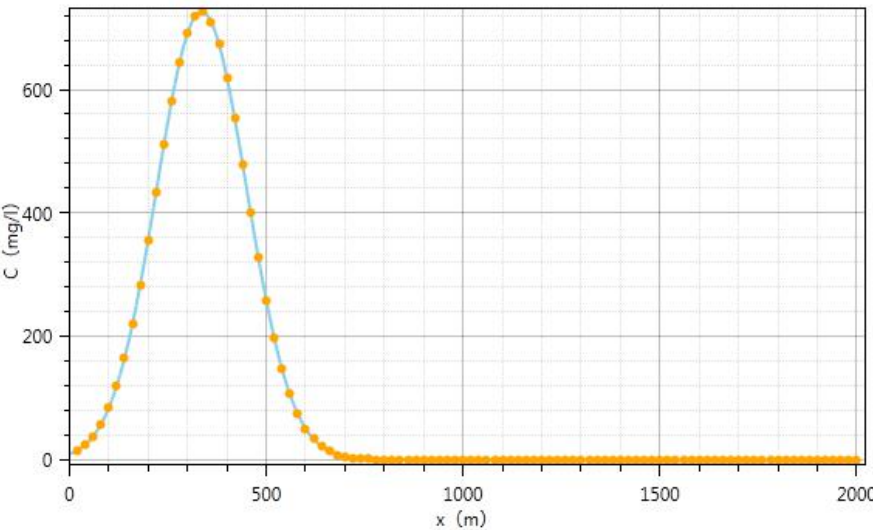
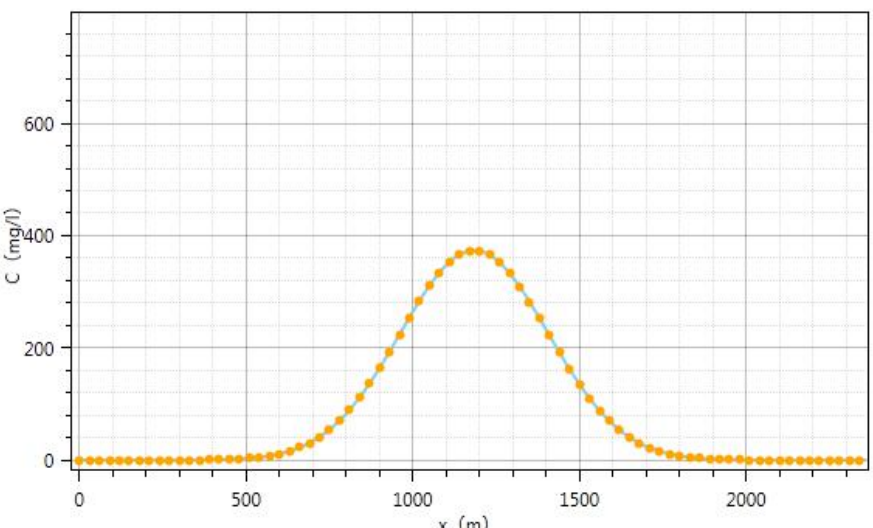
依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，非正常状况下，预测源强可根据工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀程度等设定。根据工程分析，本次进水水质COD浓度为21600mg/L、NH₃-N浓度为805mg/L，假设短时泄露时间为30d。

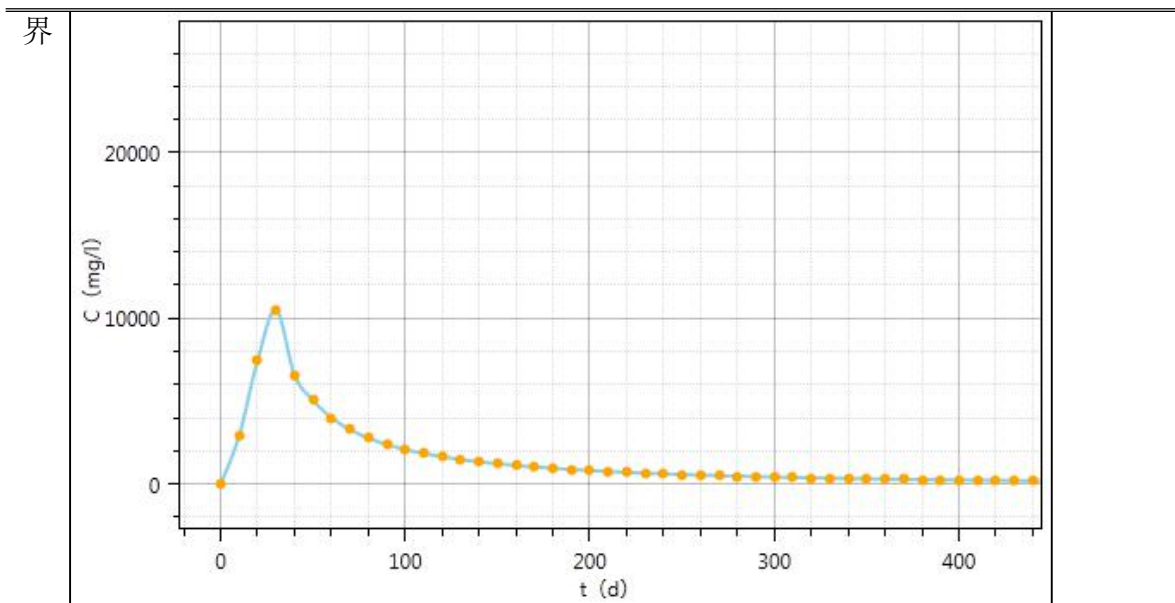
f、预测内容及结果

预测结果见表4-10、4-11所示。

表4-10 非正常状况下COD浓度在地下水中迁移扩散预测结果

预测时段	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	2820.237	43	153	0	147	20
1000d	726.2997	336	670	33	641	20

								
3650d (10a)	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)	20	
	373.7189	1184	1780	650	1720			
								
名称	敏感点距事故源距离 (m)	污染物到达敏感点时间 (d)	最大贡献值 (mg/L)	最大贡献值出现时间 (d)	出现超标时间 (d)	达标时间 (d)	标准值 (mg/L)	
厂	20	1	10504.65	97	3	930	20	



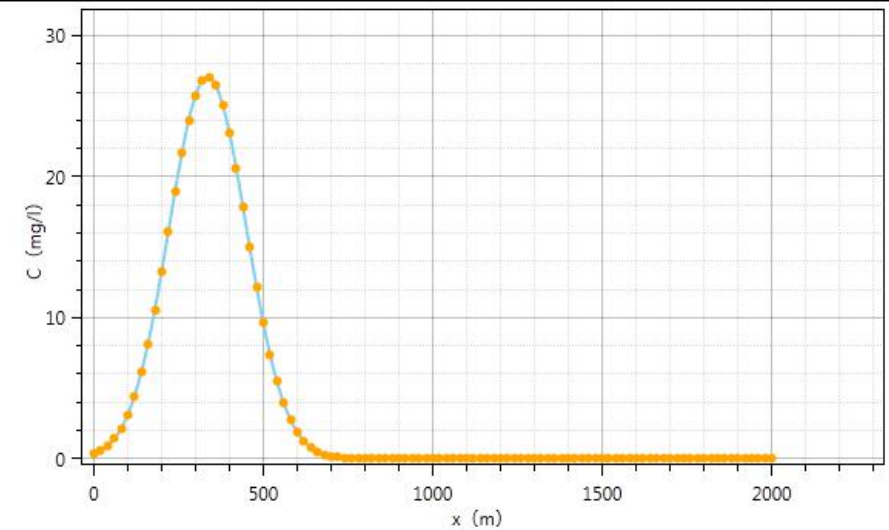
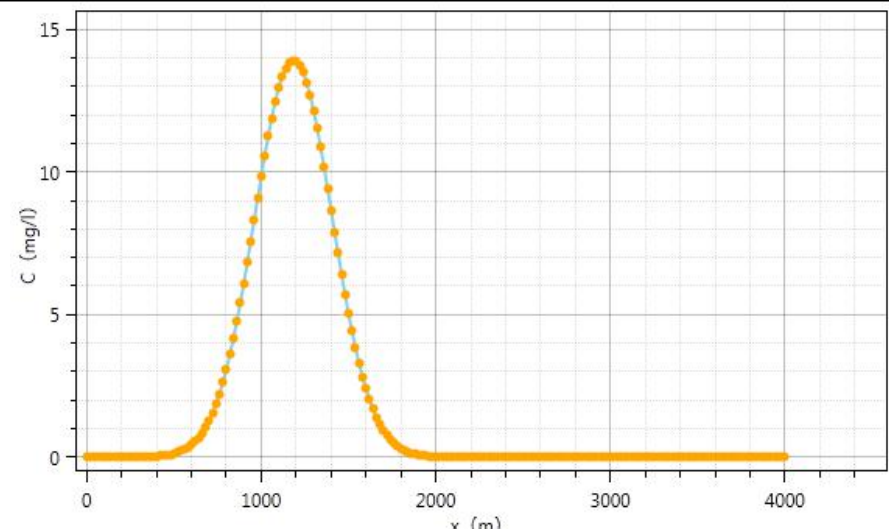
由预测结果可知：非正常状况下CODcr浓度在预测时间为100d时，0~146m范围超标（参照《地表水环境质量标准》GB 3838-2002中III类标准 $COD \leq 20mg/L$ ），最大预测值出现距离为下游43m处，最大预测值为2820.237mg/L；预测时间为1000d时，在33~641m范围超标，最大预测值出现距离为336m处，最大预测值为726.2997mg/L；3650d（10a）时，650~1720m范围超标，最大预测值出现距离为1184m处，最大预测值为373.7189mg/L。

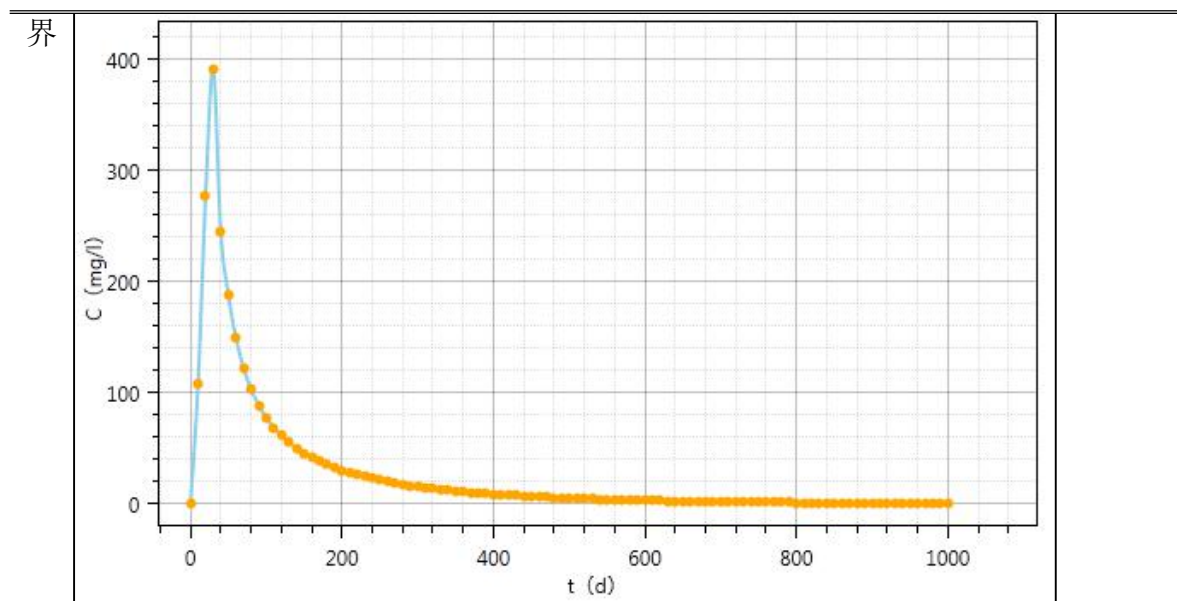
非正常状况下CODcr在第1天到达厂界，最大贡献值出现时间为第30天，浓度为10504.65mg/L，在33~641m范围内超标。

表4-11 非正常状况下NH₃-N浓度在地下水中迁移扩散预测结果

预测时段	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	105.106	43	173	0	151	0.5

The graph plots NH₃-N concentration C (mg/l) on the y-axis (0 to 100) against distance x (m) on the x-axis (0 to 1000). The concentration starts at 0 at x=0, rises to a peak of approximately 105 mg/l at x=43m, and then decays to zero by x=173m, remaining at zero for the rest of the distance up to 1000m.

1000d	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)	
	27.06811	336	742	17	660	0.5	
							
3650d (10a)	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)	
	13.92795	1184	1927	614	1756	0.5	
							
名称	敏感点距事 故源距离 (m)	污染物到达 敏感点时间 (d)	最大贡献 值 (mg/L)	最大贡献值 出现时间 (d)	出现超标 时间 (d)	达标时间 (d)	标准值 (mg/L)
厂	20	1	391.4926	30	3	1023	0.5



由预测结果可知：非正常状况下NH₃-N浓度在预测时间为100d时，0~150m范围超标，最大预测值出现距离为下游43m处，最大预测值为105.106mg/L；预测时间为1000d时，在17~659m范围超标，最大预测值出现距离为336m处，最大预测值为27.06811mg/L；3650d（10a）时，614~1755m范围内超标，最大预测值出现距离为1184m处，最大预测值为13.92795mg/L。

非正常状况下NH₃-N浓度在第1天到达厂界，最大贡献值出现时间为第30天，最大贡献浓度为391.4926mg/L，在3~1022d超标。

由预测结果可见，在事故状况下，未经处理的污水泄漏短期内会对地下水造成影响，但影响范围很小。由于本项目废水中主要为非持久性有机污染物，随着时间的推移，污染因子进入包气带后在土壤微生物的作用下能降解，转化为CO₂，长期条件下对当地地下水的影响相对较小。

4.2.4 运营期声环境影响预测与评价

(1) 预测噪声源强

本项目生产设备较少，主要来自水泵、换气扇以及猪叫声等。各设备噪声值见表4-12。

表 4-12 本项目主要噪声源源强一览表

序号	设备名称	声级值 dB (A)	车间名称
1	猪叫	70	猪舍
2	换气扇	80-85	猪舍
3	水泵	75	水泵房
4	运输车辆	70-80	厂区内

(2) 噪声预测模式

本项目厂房外墙视为面源，设传播到受声点距离为 r ，厂房高度为 a ，厂房长度为 b ，对于靠近墙面中心距离为 r 的受声点声压级的计算（仅考虑距离衰减）如下：

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 $a/\pi \leq b/\pi$ 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 $r > b/\pi$ 时，可近似认为声源为点源：

点源声源衰减公式：

$$L(r) = L(r_0) - 20 \log(r/r_0) - \Delta L;$$

多源噪声叠加公式：

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

式中：

$L(r)$ —— 距离声源距离为 r 处等效A声级值，dB(A)；

$L(r_0)$ —— 距离声源距离为 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、地面效应引起的衰减量），dB(A)；

r —— 预测点距噪声源距离，m；

r_0 —— 距噪声源距离，取1m；

L —— 总等效A声压级，dB(A)；

L_i —— 第 i 个声源的声压级，dB(A)；

N —— 声源数量。

(3) 预测结果与分析

① 车间内外噪声预测结果见表4.2-13。

表 4-13 车间内外噪声预测值 单位：dB (A)

序号	设备名称	声级值	采取的防治措施	车间外 1m 处噪声
1	猪叫	70	合理布置猪舍和管理	55
2	换气扇	80-85	减振、隔声、消声	60
3	水泵	75	减振、隔声	60
4	运输车辆	70-80	加强管理	--

② 场界噪声预测结果

夜间猪只处于休眠状态，无需饲养喂食等，仅需通风设施运转换气。应用上述预测模式计算厂界各测点处的噪声级，预测其对厂界周围声环境的影响。计算结果见表

4-14。

表 4-14 厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

点位	昼间		夜间	
	贡献值	评价结果	贡献值	评价结果
1#厂界东侧	54.42	达标	45.81	达标
2#厂界南侧	52.36	达标	43.06	达标
3#厂界西侧	46.78	达标	39.23	达标
4#厂界北侧	50.63	达标	42.52	达标

③评价标准

拟建工程厂界噪声排放标准按《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348—2008）中的2类标准执行，即昼间应达到60dB(A)，夜间应达到50dB(A)。

④评价结果

评价表明，拟建工程建成后，厂界预测噪声昼夜间均能达标。基本上能维持现状，区域声环境功能不下降。项目周边1000m范围内无居民住宅、企事业单位、学校、医院等声环境敏感点，距离项目较近的敏感点大横村（项目北侧约1900m），不存在受到项目噪声影响的问题。本项目的建设不会对声环境敏感点造成影响。

4.2.5 运营期固体废物环境影响分析

本项目运营期的固体废弃物主要为生活垃圾、病死猪尸体、医疗垃圾及脱硫剂。

1.生活垃圾

本项目劳动定员20人，每人每天产生0.5kg，每天产生垃圾约10kg，年工作365天，年产生垃圾量约为3.65t，经养殖场内垃圾箱集中收集后，统一清运至皋兰县生活垃圾填埋场处置。

2.病死猪尸体

本项目死猪产生量约为88头/a，合计3.52t/a。根据《病死动物无害化处理技术规范》（农医发〔2013〕34号），本项目拟采用安全填埋并对病死猪尸体进行处置，其工作原理：铺洒石灰，加入专用的化尸微生物菌，通过一定的时效利用微生物分解尸体所查收的热量，可以使池内温度达到30℃以上，景观3-6个月高温分解，并辅以适量的菌剂杀灭有害病菌，让尸体快速腐化，病死猪安全填埋井需密闭。

3.医疗垃圾

医疗垃圾的产生量与养殖过程中疫情的发生量和治疗量有关，根据卫生防疫要求及疫病防治管理，疫苗药具及防疫用药用量按每只畜禽注射一次计，本项目产生的一次性

针具及废弃药瓶量约0.6t/a。

4.脱硫剂

本项目采用的脱硫剂是氧化铁，其原理是将废气中的含硫化合物化学吸附到脱硫剂的小孔中，改变其化学组成从而净化气体。当观察到脱硫剂变色时，对脱硫剂进行再生，当再生效果不佳时，则重新更换脱硫剂，更换下的废氧化铁脱硫剂属于一般废物，由厂家更换回收利用。本项目需要的脱硫剂为0.5kg/d，约150kg/a，定期对脱硫剂进行再生，直到无法再生时，交由厂家处理。

本项目运营期固体废物产生及处置情况见表4-15。

表4-15 本项目运营期固体废物产生及处置情况汇总表

序号	名称	来源	产生量 (t/a)	采取的处置方式
1	病死猪尸体	养殖区	3.52	填埋并卫生填埋
2	生活垃圾	职工	3.65	送至皋兰县生活垃圾填埋场处置
3	医疗垃圾	猪疫病治疗	0.6	交医疗废物专业处理机构处置
4	脱硫剂	沼气脱硫	0.15	厂家回收

4.3 社会环境影响分析

4.3.1 对劳动者就业的影响

本项目建设期为5个月，可解决当地部分的剩余劳动力，可大大解决当地居民的就业问题。养殖场运行后，可直接增加就业人员约20人，在加上相关产业如服务、运输等，还可间接为社会创造就业机会，带动相关产业的发展，对提高当地就业率，有效缓解农村剩余劳动力对城市的压力，有利于社会的稳定，产生明显的经济效益和社会效益。

4.3.2 对居民生活质量的影响

养殖场的建成与投入运营，可提高周边受雇村民的经济收入同时其配套道路的修建将使沿线交通条件得到改善，促进沿线第三产业的兴起和资源的开发利用，使企业的经济效益不断提高，地区的经济将会得到长足发展，同时也为社会提供大量就业机会。随着人民生活水平进一步提高，对自身的健康也逐渐重视，对文化的需求欲望也会进一步增强，相应地如通讯、教育、卫生事业、文化娱乐等则会被更加重视，并得到重点投资建设，更直接地提高居民的生活水平。

4.4 生态影响分析

4.4.1 土地利用类型变化

项目区建设前土地为未利用荒地，本项目建成后，养殖场将建成混凝土地面，并在空地和场界四周加强绿化和种植。因此本项目的实施可以提高土地利用率和生产力，且

绿化种植一方面可以起到降噪降恶臭的环境功能，另一方面相对以前物种单一的荒漠草原植被，更利于对地表径流水的吸收，有利于水土保持，减少土壤侵蚀。

4.4.2“污水肥料化利用”处理模式对生态环境影响分析

养殖废水中含有较多的氮、磷等养分，若合理使用，可有效提高土壤肥力，改良土壤的理化特性，促进农作物生长。养殖废水若未经任何处理就直接使用，或者灌溉方式不科学，例如连续、过量使用，则会给土壤和农作物的生长造成不良影响，造成作物徒长、返青、倒伏、降低产量等。

本项目养殖废水经厌氧塘无害化发酵处理后进行灌溉，这样既可避免养殖废水造成的污染，又可以有效增高农作物产量，建设单位已与大横村等村委会签订了猪粪有机液肥消纳协议，本项目产生的有机肥厌氧储存塘处置后可以实现了废物的资源化和循环利用，通过合理处置利用后不会对周边的土壤和农作物造成不良影响。

4.5 对农业的影响评价

根据“安徽农业科学”《沼液灌溉对作物生长土壤质量的影响》，我国对沼液的应用研究兴起于20世纪70年代末，已在沼液作为肥料对农作物产量、病虫害防治方面做了大量研究。叶志诚通过沼液浸种试验，提高了水稻产量。朱自芬等通过比较试验发现，沼液浸种比药剂浸种增加约190.88kg/hm²，增加2.1%。徐卫红等采用盆栽试验，研究了不同沼液用量对莴笋、生菜硝酸盐含量和营养品质的影响。结果表明，施加沼液不但提高了蔬菜产量，而且改善了蔬菜营养品质，明显提高了植株内氨基酸、维生素C含量，而硝酸盐含量则降低约50%。高同国等通过大棚试验，研究了沼液追肥对青椒、西红柿和黄瓜3种蔬菜产量和品质的影响，也得出与之相似的结论。岑汤校等分别研究了沼液对水稻、玉米生长情况和产量的影响，并初步确定沼液农田灌溉的最佳施用量。目前，尚未发现合理的沼液施灌导致农作物减产的相关报道。

沼液以肥料形式施入土壤后，不仅能促进植物的有效生长，提高作物产量，而且能起到改良土壤的目的。众所周知，单一施用化肥会降低土壤pH，长期使用必然导致土壤酸化，有机质含量降低，病虫害增加。研究表明，施用沼液可以不同程度地提高土壤pH，有效防止土壤酸化及电导率的升高，减少盐害。长期施用沼液还可以有效提高土壤肥效，通过沼液和无机肥的配合施用可起到相互促进的作用，使土壤碱解氮、速效钾、有效磷等含量提高。另外，沼液中的腐殖酸对土壤团粒结构的形成起重要作用。土壤有机质含量随着沼液施用量的增加而增加。

本项目建成后，将沼液、沼渣施于当地农田，将带动农田的土壤肥力，当地种植主

要农作物为玉米等，因此，本项目具有带动周边农业作用，对农业增产增收有一定促进。

4.6 总量控制

(1) 总量控制的意义

实施污染物排放总量控制是“十三五”期间环境保护工作和落实可持续发展战略的重大举措，可保证实现我国环境保护总体目标。它的实施对促进产业结构优化、技术进步和污染全过程控制，实施清洁生产、节约资源以及提高污染治理水平都会起到重要作用。

(2) 总量控制因子

按照国家及省、市环保管理部门要求的总量控制目标，结合项目所处地理位置、当地环境质量现状水平、工程污染物排放特点及“十三五”期间国家对 COD、NH₃-N、SO₂、NO_x 四种主要污染物实行排放总量控制计划管理。

(3) 污染物总量控制建议指标

(1) 污染物总量控制因子

根据《国家环境保护“十三五”规划基本思路》中提出的主要污染物排放总量控制因子，结合拟建项目工艺特征、排污特点、所在区域环境质量现状，确定本项目污染物无总量控制因子。

(2) 总量控制建议指标

根据本项目的运营特点，建议本项目不申请总量控制指标。

4.7 环境风险影响分析

环境风险评价是环境影响评价领域中的一个重要组成部分，伴随着人们对环境危险及其灾变的认识日益增强和环境影响评价工作的深入开展，人们已经逐渐从正常事件转移到对偶然事件发生可能性的环境影响进行风险研究。

环境风险评价目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素。本环评仅从环境角度分析项目建设和运行期间可能发生的突发性事故(一般包括人为破坏及自然灾害)，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施。项目生产及操作过程中实际风险及安全问题以企业司相关安全评价内容、措施及结论为准。

根据国家环保总局《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)的精神，以及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，对建设项目进行环境风险评价。主要以提出防范、减缓和应急措施为主，以使建设项目事故率、

损失和环境影响达到最低。

4.7.1 评价依据

4.7.1.1 风险调查

根据本项目特点，项目主要为生猪养殖过程中使用的饲料不涉及危险化学品，本项目涉及的环境风险主要有：

- ①猪群出现瘟疫，大面积死亡，其动物尸体对环境造成一定的影响；
- ②堆肥场和厌氧发酵池防渗衬层发生破损，废水泄漏，对周围地下水环境造成一定影响。
- ③沼气泄漏发生火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。
- ④天然气泄漏发生火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

4.7.1.2 风险潜势初判

本项目危险物质为沼气，主要成分均为甲烷，养殖场内沼气最大储存量为5t。

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

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量，t。

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B中甲烷CAS号为74-82-8，临界量为10t，即Q为0.5，当Q小于1时，项目环境风险潜势为I。

4.7.1.3 评价等级

本项目风险潜势初判为I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目环境风险评价等级为简单分析。

表4-16 环境风险评价工作等级划分

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

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明，见附录 A。

4.7.2 环境敏感目标概况

本项目环境风险敏感目标分布情况见表4-17。

表4-17 项目区周边环境风险环境保护目标

序号	保护目标	坐标	方位、距离	功能区	户/人
1	大横村	E: 103°49'29.86" N: 36°39'48.06"	N、1945m	居民区	148 户

2	大横小学	E: 103°49'38.13" N: 36°39'55.86"	N、2496m	学校	560人
---	------	-------------------------------------	---------	----	------

4.7.3 环境风险识别

4.7.3.1 物质危险性识别

项目所用原料主要为猪只饲料、发酵垫料，辅助原料消毒剂虽具有腐蚀性，但不宜挥发，毒性低且不属于易燃物质，均不属于风险物质。项目养殖过程中所涉及的风险物质主要为病死猪、发酵产物沼气（甲烷含量约60%），其理化性质、危险特性和主要危害如下：

沼气是一种无色略有气味的混合可燃气体，其成分不仅取决于发酵原料的种类及其相对含量，而且随发酵条件及发酵阶段的不同而变化。沼气主要成分为甲烷CH₄（50%-70%），以及少量的H₂、N₂、CO、H₂S等，以甲烷为代表考虑沼气的物理化学性质。

表4-18 甲烷的理化性质及危险特性一览表

标识	中文名：甲烷	英文名：methane	
	分子式：CH ₄	CAS号：74-82-8	UN No: 1971(压缩); 1792(液化)
理化性质	性状：无色无味气体	引燃温度(°C)：537	
	熔点(°C)：-182.6	溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯、甲苯等	
	沸点(°C)：-161.4	相对密度(水=1)：0.42 (-164°C)	
	饱和蒸气压(KPa)：53.32(-168.8°C)	相对蒸汽密度(空气=1)：0.6	
	临界温度(°C)：-82.25	燃烧热(kJ/kg)：-890.8	
	临界压力(MPa)：4.59	危险性类别：第2.1类，易燃气体	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	有害燃烧产物：一氧化碳	
	闪点(°C)：-218	聚合危害：不聚合	
	爆炸极限(V%)：5~15	稳定性：稳定	
	最大爆炸压力(MPa)：无数据	禁忌物：强氧化剂、强酸、强碱、卤素	
	危险特性：易燃、与空气混合能形成爆炸性混合物，与热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其他强氧化剂接触发生剧烈反应。	灭火方法：用雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉灭火	
灭火注意事项及措施：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄露处的火焰。消防人员必须佩戴呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持货场容器冷却，直至灭火结束			
毒性	接触限值：未制定本标准		
对人体危害	侵入途径：吸入		
	急性毒性：LC50:>350g/m ³ (小鼠吸入，2h)		
急	健康危害：空气中甲烷浓度过高，能使人窒息。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、共济失调性。若不及时脱离，可窒息死亡。皮肤接触液化气体可致冻伤。		
	皮肤接触：如果发生冻伤；将患部浸泡于保持在38~42°C的温水中复温。不要涂擦。		

救	不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的辅料包扎。如有不适感、就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。
防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风。 呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩带过滤式的防毒面具（半面罩）；眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触式可戴安全防护眼镜；身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴一般作业防护手套；其他防护：工作现场禁止吸烟。避免长期反复接触。进入限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护。
泄漏处理	消除所有点火源。根据气体扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应 接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄露源。防止气体通过下水道、通风系统和限制性空间扩散。隔离泄漏区至气体散尽。
储运	钢瓶装本品储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种，热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄露应急处理设备。

沼气中的CH₄、H₂、H₂S都是可燃物质，因此沼气为易燃气体，沼气的组分影响着沼气的特性，不同甲烷含量沼气的特性可参见表4-19。

表4-19 沼气的主要特性参数表

序号	特性参数	CH ₄ 50%	CH ₄ 60%	CH ₄ 70%
		其他 50%	其他 40%	其他 30%
1	密度 (kg/m ³)	1.347	1.221	1.095
2	比重	1.042	0.944	0.847
3	热值 (kJ/m ³)	17937	21524	25111
4	理论空气量 (m ³ /m ³)	4.76	5.71	6.67
5	爆炸极限 (%)	上限	26.1	24.44
		下限	9.52	8.8
6	理论烟气量 (m ³ /m ³)	6.763	7.914	9.067
7	火焰传播速度 (m/s)	0.152	0.198	0.243

在整个生产过程中所涉及的原辅材料、中间产品、最终产品以及排放的“三废”污染物等，主要的环境风险类型为沼气发生泄漏和天然气储罐破损泄漏、以及火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放。

4.7.3.2 生产系统危险性识别

发酵产生的沼气储存在沼气池粪水和沼气膜之间，在地上形成沼气气囊。沼气气囊泄漏浓度达到一定的限值或遇高温、明火等，有发生火灾或爆炸事故的风险。

本项目生产过程中厌氧发酵池、沼气气囊均有可能产生泄漏、火灾和爆炸引发伴生/次生污染物排放。根据工程分析确定，主要风险单元为：厌氧发酵池、沼气气囊。

4.7.3.3 危险物质向环境转移的途径识别

沼气在储存过程中如发生泄漏事故，浓度达到一定的限值或遇高温、明火等，有发

生火灾或爆炸的风险，从而引发伴生/次生污染物排放。

正常情况下的各功能单元包括生产运行系统、公用工程系统、储运系统、生产辅助系统、环境保护系统和安全消防系统等。根据生产工艺和所使用的物料，划分与生产有关的功能单元。本项目涉及环境风险的主要为：

1、生物安全性

本项目在饲养过程中不可避免的会出现动物疫情和传染疾病，会导致出现生物安全事故的发生。

2、废水泄漏

根据工程分析可知，养殖场产生的粪便采用输送管道输送至厌氧发酵池，厌氧发酵池防渗衬层发生破损，渗滤液或废水泄漏，将对周围地下水环境造成一定影响。

3、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放

环境风险类型为沼气输送管道发生泄漏以及沼气囊发生泄漏、以及火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放，通过分析各危险物资的危险性、储存量同时考虑项目周边情况，确定项目沼气或天然气泄漏时引发火灾爆炸进而引发伴生/次生污染物排放对环境造成的最大危害，因此本次环境风险评价选取沼气或天然气发生泄漏、以及火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放为最大可信事故。

4.7.4环境风险分析

4.7.4.1生物安全性分析

1)养猪场常见病害

养殖场如管理不善，会诱发常见疾病，如口蹄疫、炭疽等，而且传播很快，甚至感染到人群。

炭疽是由炭疽杆菌引起的一种急性、热败血性传染病。本病能传染给人和其他家畜。炭疽杆菌为革兰氏阳性菌，为需氧和兼性需氧菌。菌体对外界理化因素的抵抗力不强，但炭疽杆菌芽孢的抵抗力很强，在干燥状态下可存活40年以上，在土壤中可生存20年以上且具有感染力。如果被感染动物的尸体处理不当或形成大量芽孢并污染土壤、水源、牧地等，则可成为长久的疫源地。本病主要传染源是病畜，经消化道感染。常因采食被污染的饲料、饮水而感染，其次是带有炭疽杆菌的吸血昆虫叮咬，通过皮肤而感染。本病世界各地均有发生，一般呈散发性，但有时也可呈地方性流行。多发生于炎热多雨的季节。猪群一般对为最急性型发病，体温升高，出现昏迷、突然卧倒、呼吸极度困难、可视黏膜呈蓝紫色、口吐白沫、全身战栗、心悸等症状，不久出现虚脱，濒死期天然子

L出血，出现症状后数分钟至数小时死亡。

蹄疫是偶蹄兽的一种急性、发热性高度接触性传染病，其临床特征是在口腔黏膜、蹄部和乳房皮肤发生水疱性疹。病毒主要存在于水疱皮及淋巴液中。病猪是主要的传染源，康复期和潜伏期的病猪亦可带毒排毒，本病主要经呼吸和消化道感染，也能经黏膜和皮肤感染。其传播既有蔓延式又有跳跃式的，它可发生于一年四季。潜伏期平均2~4天，最长可达7天左右，病猪体温升高40~41℃，精神沉郁、食欲下降，闭口、流涎，开口时有吸吮声。1~2天后在唇内面、齿龈、舌面和颊部黏膜发生蚕豆大至核桃大的水疱。此时口角流涎增多，呈白色泡沫状，常挂满嘴边，采食、反刍完全停止。在口腔发生水疱的同时或稍后，趾间及蹄冠的柔软皮肤上也发生水疱，并很快破溃出现糜烂，然后逐渐愈合。若病猪衰弱管理不当或治疗不及时，糜烂部可能继发感染化脓、坏死、甚至蹄匣脱落，乳头皮肤有时也可能出现水疱，而且很快破裂形成烂斑。本病一般为良性经过，只是口腔发病，约经1周即可治愈，如果蹄部出现病变时，则病期可延至2~3周或更久，死亡率一般不超过1%~3%。但有时当水疱病变逐渐愈合，病猪趋向恢复健康时，病情突然恶化，全身虚弱、肌肉震颤、特别是心跳加快、节律不齐，因心脏麻痹而突然倒地死亡，这种病型称为恶性口蹄疫，病死率高达20%~50%，主要是由于病毒侵害心肌所致。小猪患病时特征性水疱症状不明显，主要表现为出血性肠炎和心肌麻痹，死亡率很高。

2)主要环境风险

在养殖场发生重大传染疫病病情时，若未及时对病死猪尸体进行安全处置，特别是在发生人畜共患病疫情时，将有可能引发周边大规模疫情的发生，产生重大的公共卫生及人群健康安全风险事件。

4.7.4.2废水泄漏

1)泄漏事故

本项目事故排放指厌氧发酵池发生破裂，渗滤液或废水渗入地下或者直接排放。废水直接外排将造成污染影响，废水会对土壤、大气环境质量造成直接影响，进而对地下水都可能产生污染性影响。

(1)土壤

雨水冲刷猪粪产生的废水中高浓度的有机物和氨氮会使土壤环境质量严重恶化。当废水灌溉超过了土壤的自净能力，便会出现降解不完全和厌氧腐解，产生恶臭物质和亚硝酸盐等有害物质，引起土壤的组成和性状发生改变，破坏其原有的基本功能；作物陡

长、倒伏、晚熟或不熟，造成减产、甚至毒害作物，使之出现大面积腐烂。此外，土壤对病原微生物的自净能力下降，不仅增加了净化难度，而且易造成生物污染和疫病传播。

(2)大气

猪粪会散发出高浓度的恶臭气体，造成空气中含氧量下降，污浊度升高，轻则降低空气质量、产生异味妨碍人畜健康生存；重则引起呼吸系统的疾病，造成人畜死亡。

未经任何处理的猪场猪粪中含有大量的微生物，在风的作用下极易扩散到空气中，可引起口蹄疫和大肠埃希菌、炭疽、布氏杆菌、真菌孢子等引起的疫病传播，危害人和动物健康。

(3)地下水

未经处理的畜禽养猪猪粪作为粪肥直接灌溉土壤，部分氮、磷不仅随地表水或水体流失流入江河污染地表水，且会渗入地下污染地下水。废水的有毒、有害成分进入地下水中，会使地下水溶解氧含量减少，水质中有毒成分增多，严重时使水体发黑、变臭、失去使用价值。一旦污染了地下水，将极难治理恢复，造成较持久性的污染。

4.7.4.3火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物

沼气泄漏产生火灾爆炸后引发伴生/次生污染物排放对大气环境造成环境风险。

发生泄漏时，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。在实际生产中，由于沼气为无色无臭气体，发生物质泄漏时不易发觉。

甲烷为易燃、易爆危险化学品，气体泄漏后遇到引火源就会被点燃而着火燃烧，燃烧方式有池火、喷射火、火球和突发火4种。根据类比调查，项目发生火灾时，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。

爆炸是物质的一种非常急剧的物理、化学变化，也是大量能量在短时间内迅速释放或急剧转化成机械功的现象。它通常借助于气体的膨胀来实现。从常见的爆炸来看，有以下几种化学爆炸类型：①蒸气云团的可燃混合气体遇火源突然燃烧，是在无限空间中的气体爆炸；②受限空间内可燃混合气体的爆炸；③化学反应失控或工艺异常造成压力容器爆炸；④不稳定的固体或液体爆炸。

根据项目的实际情况，其爆炸类型主要是受限空间内可燃混合气体的爆炸。发生爆炸时，主要是通过冲击波超压的形式对周围环境产生瞬间的强烈冲击，可以产生较大的

破坏作用。

4.7.5环境风险防范措施及应急要求

“预防为主”是安全生产的原则，加强预防工作，从管理入手，把风险事故的发生和影响降到可能的最低限度，在认真执行劳动保护“三同时”原则，同时要求设计时认真执行我国现行的安全、消防标准、规范。

4.7.5.1环境风险防范措施

7.5.1.1生物安全风险防范措施

1)种猪购买及仔猪的检验

购买的种猪必须取得官方的检疫证和非疫区证明，防止碳疽病及其它传染病传播。

2)同步检疫

养殖过程中应定期检疫和检验并记录，重点做好微生物检验记录和对生产过程的消毒进行监督，防止病疫传播。

3)操作人员体检

定期进行从业人员的体检。从业人员上岗必须穿戴规定的服饰并做到定期清洗和消毒。加强从业人员的职业卫生教育，严格操作的规章制度，从而减少人为的影响产品卫生的因素。

4)应急措施

检疫时如发现碳疽病及其它传染病传播，立即将其隔离，装袋，送危险品销毁场所，按有关规定进行焚烧处理。经检验不合格的猪应遵循《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）。本项目病死猪均按照该规则进行安全处置。

根据《中华人民共和国动物防疫法》中相关规定，任何单位或者个人发现患有疫病或者疑似疫病的动物，都应当及时向当地动物防疫监督机构报告。动物防疫监督机构应当迅速采取措施，并按照国家有关规定上报。

任何单位和个人不得瞒报、谎报、阻碍他人报告动物疫情。

根据《家畜家禽防疫条例实施细则》中相关规定，发生疫情时，各级农牧主管部门根据需要，可报请当地人民政府批准组织有关部门成立临时防疫指挥机构。

传染病的疫点、疫区、受威胁区，应分别采取以下措施：

(1)封锁的疫点必须采取的措施：

①严禁人、畜禽及其他饲养动物、车辆出入和畜禽产品及可能污染的物品运出。在特殊情况下必须出入时，须经当地农牧主管部门许可，严格消毒后出入。

②对病、死畜禽及其同群畜禽，县级以上农牧主管部门有权采取扑杀、销毁或无害化处理等措施，畜主不得拒绝。处理病死畜禽、畜禽产品的费用由畜(货)主承担。

③疫点出入口必须有消毒设施、疫点内用具、圈舍、场地必须进行严格消毒，畜禽粪便、垫草、受污染的物品，必须在兽医人员监督指导下进行无害化处理。

(2)封锁的疫区必须采取的措施：

①交通要道必须建立临时性检疫消毒哨卡，备有专人和消毒设备，监视畜禽、畜禽产品移动，对出入人员、车辆进行消毒；

②停止集市贸易和疫区内畜禽、畜禽产品的交易；

③对易感畜禽，必须进行检疫或预防注射；饲养的畜禽必须圈养或在指定地点放养，役畜限制有疫区内使役。

(3)受威胁区必须采取的措施：

①当地人民政府应当动员组织有关单位、个人采取防御性措施。

②由畜禽防疫检疫机构、乡(镇)畜牧兽医站随时监测疫情动态。疫区内(包括疫点)最后一头病畜禽扑杀或痊愈后，经过所发病一个潜伏期以上的监测、观察，未再出现病畜禽时，经彻底消毒清扫，由县级以上农牧主管部门检查合格后，报原发布封锁令的政府发布解除封锁令，并通报毗邻地区和有关部门，同时写出总结报上级人民政府备案。

疫区解除封锁后，对病愈畜禽需视其带毒时间，控制在原疫区内活动，具体办法由当地农牧主管部门制定。

(4)疫病扑灭措施：

①隔离当猪群发生传染病时，应尽快作出诊断，明确传染病性质，立即采取隔离措施。一旦病性确定，对假定健康猪可进行紧急预防接种。隔离开的猪群要专人饲养，用具要专用，人员不要互相串门。根据该种传染病潜伏期的长短，经一定时间观察不再发病后，再经过消毒后可解除隔离。

②封锁在发生及流行某些危害性大的烈性传染病时，应立即报告当地政府主管部门，划定疫区范围进行封锁。封锁应根据该疫病流行情况和流行规律，按“早、快、严、小”的原则进行。封锁是针对传染源、传播途径、易感动物群三个环节采取相应措施。

③紧急预防和治疗一旦发生传染病，在查清疫病性质之后，除按传染病控制原则进行诸如检疫、隔离、封锁、消毒等处理外，对疑似病猪及假定健康猪可采用紧急预防接种，预防接种可应用疫苗，也可应用抗血清。

④淘汰病畜淘汰病畜，也是控制和扑灭疫病的重要措施之一。

7.5.1.2 废水泄漏风险防范措施

为避免环境风险事故发生，减少废水泄漏对环境的影响，要求对堆肥场和厌氧发酵池底部进行防渗、防腐处理；接缝和施工方部位应密实、结合牢固，不得渗漏；并且铺设防渗膜。

7.5.1.3 次生/伴生污染物排放采取的风险防范

沼气泄漏产生火灾、爆炸，引发的次生/伴生污染物排放，采取下列措施：

1、选址、总图布置和建筑安全防范措施

项目位于皋兰县黑石镇大横村，交通运输便利，便于原辅材料、产品运输车辆进出。在厂区总平面布置方面，严格执行相关规范要求，合理布置生产车间设备平面布局，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区划分。在厂区总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道等防护设施。按《安全标志》规定，在装置区设置有关的安全标志。根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求设计。

2、电气、仪表安全防范措施及消防、火灾报警系统建立

建立消防安全规章制度；全场区都需规定配备相应的消防设施，并保证设施的完好状态，定期检查消防设施的状态；全厂建立火灾报警系统，每个职工都需了解报警系统、消防设备的使用方法和要求，达到在场内任何一处一旦出现火险事故，立即有人报警并采取相应措施。

4.7.5.2 应急要求

4.7.5.2.1 应急处置措施

在接到事故报警后，应迅速组织应急救援队，救援队在做好自身防护的基础上，快速实施救援，控制事故发展，做好撤离、疏散的清除工作。等待急救队或外界的援助会使微小事故变成大灾难，因此每个人都应按应急计划接受基本培训，使其在发生事故时采取正确的行动。

(1) 发现起火，立即报警，通过消防灭火。根据不同的物质选择相应的灭火器材实施扑救。

(2) 切断火势蔓延的途径，冷却和疏散受火势威胁的密闭容器和可燃物，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。

(3) 通知环保、安全等相关部门人员，启动应急救护程序。

(4) 组织救援小组，封锁现场，疏散人员。

(5) 灭火工作结束后，对现场进行恢复清理，对环境可能受到污染范围内的空气、水样、土壤进行取样监测，判定污染影响程度和采取必要的处理。

(6) 调查和鉴定环境风险原因，提出环境风险评估报告，修改环境风险防范措施和应急方案。

4.7.5.2.2 应急保障措施

1) 内部保障

确定应急小组、办公室及应急小组人员专用电话；各生产装置和岗位配备防爆应急灯；配备应急设备、器材、物资等；制定保障制度。

2) 外部保障

公司各单位互助的方式；请求上级或政府协调应急救援力量的方式；设定应急救援信息咨询单位和咨询电话、咨询网等。

4.7.5.2.3 培训与演练

1) 对应急人员就应急预案内容进行培训，使其了解企业生产运行状况，掌握事故处理、抢险及报警、自救等应急知识及技能，做到临危不乱，合理处置、疏散并自救，必须做到所有人员合格上岗。

2) 培训及演练计划：每年五月、十月份分两次组织全体相关人员进行应急预案的培训，以提高救援人员的技术水平和救援队伍的整体能力，以使在事故的救援行动中达到快速、有序、有效的效果。

3) 定期检查：每年模拟事故状态，定时检查应急预案的有效实施性。

4) 通讯系统检测：对全厂通讯系统应视情况结合生产实际，进行有效检测，保证全厂上下通讯系统的畅通无阻。

5) 加强对现场人员的培训，提高应急队伍的实战水平。培训前必须制订出详细的培训计划，培训后组织考核、验收和评比，以保证培训效果。

4.7.6 风险评价结论

通过本次评价要求，在采取本环评推荐的环境风险防范措施后，可使投入运营后全场的风险事故隐患降至最低，因此，本项目的建设在环境风险方面，其风险水平可接受。本项目风险防范措施可行，项目建设从环境风险角度是可行的。

第五章 施工期环境保护措施及其可行性论证

5.1 施工期污染防治措施及其可行性论证

5.1.1 大气污染防治对策

本项目施工期建设过程中扬尘及废气不可避免会对周围大气环境质量造成一定的影响，根据《中华人民共和国大气污染防治法》、《兰州市扬尘污染防治管理办法》（兰州市人民政府令[2013]第10号），建设单位应要求工程施工单位制定施工期环境管理计划，施工单位必须严格执行兰州市建筑施工工地治理扬尘污染要求的“六个百分百”标准，即：施工工地周边100%围挡、物料堆放100%覆盖、出入车辆100%冲洗、施工现场地面100%硬化、拆迁工地100%湿法作业、渣土车辆100%密闭运输。控制施工期废气的主要措施如下：

（1）施工前，施工现场要实行全封闭围挡作业。围挡应坚固、稳定、整洁、美观，按标准图施工，确保墙体稳定可靠。

（2）进出场道路进行硬化，并定期清扫，洒水抑尘。

（3）施工场地内物料不乱堆乱放，堆放的沙子等物料，必须采取抑尘网进行遮盖。

（4）认真做好施工场地管理工作，对施工现场及其周边采取专人管理、定时洒水清扫，对绿化段的花草树木定期洒水冲洗尘土。

（5）进出场车辆进行清洗。

（6）开挖土方，及时回填，不需要的建筑材料及废弃土石方及时清运，施工单位应把建筑渣土运输处置委托给有相应资质的企业经营，减少堆积时间，避免长期堆存造成二次扬尘污染。

（7）建筑垃圾、渣土运输车辆驶出建筑工地之前，必须采取封闭措施，并按照规定的路线行驶，防止渣土运输过程中沿途抛、撒、滴、漏，污染周边环境，零星建筑垃圾应实行袋装清运。

（8）当风力达到4级以上时，暂停扬尘点的土方开挖作业，禁止拆除施工作业，对工地要采取洒水等降尘措施，施工现场道路拆除施工必须采取边拆边洒水等防尘措施，以抑减扬尘。

（9）施工现场运输车辆和部分施工机械一方面缩短怠速、减速和加速的时间，增加正常运行时间，另一方面按照规定的路线行驶，减少产尘量。

（10）使用商品混凝土，以及封闭式的运输车辆。

(11) 加强环境管理，建设单位在进行工程承包时应将有关环境污染控制列入承包内容，在施工过程中有专人负责。对施工影响严重的施工作业项目按国家有关环保管理制度要求，必须经环保行政主管部门批准后方可施工。

(12) 加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工、减少施工期的大气污染；施工现场应设置扬尘防控管理机构社会公示牌，载明机构、人员及相应职责。鼓励社会对建筑施工扬尘污染进行监督。

(13) 根据行动计划，建设单位对建筑施工扬尘控制工作负总责，具体负责落实安全防护、文明施工措施费用。建设单位项目负责人和施工总承包单位项目负责人是工地扬尘控制工作的第一责任人，具体负责制订建筑施工扬尘专项控制方案，成立现场管理机构，做好扬尘控制工作的实施与管理。

(14) 施工单位全面负责落实建筑施工扬尘控制措施，建立公司级组织领导机构和考核制度，对施工现场定期检查、考核。负责制定施工现场扬尘污染防治方案，并经施工企业技术负责人、项目总监理工程师批准后实施。项目部安全员是施工工地扬尘控制的直接管理者和责任人，具体负责做好日常巡视、管理、纠违和设施维护工作。建立扬尘污染防治教育和技术交底制度，将环境保护知识纳入施工人员上岗前教育内容，对所有进场人员进行环保教育，作业前进行扬尘污染防治的技术交底。

(15) 暂不进行开发的空地绿化。

经上述措施处理后，可将施工期大气对周围环境的影响降至最低程度，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中的无组织排放浓度监控标准，废气治理措施可行。

5.1.2 水污染防治对策

施工期废水主要为施工废水以及施工人员的生活污水，施工废水主要是施工设备的冲洗水和混凝土养护用水，主要污染物为悬浮物和碱性废水，在施工场地设置废水收集池，施工废水经过沉淀处理后的施工废水用于施工场地洒水降尘。施工人员洗漱废水泼洒降尘后自然蒸发。清洗、试压废水主要污染物为悬浮物，直接排放于农田灌溉沟渠。采取以上措施，施工废水治理措施可行。

5.1.3 噪声防治对策

施工期噪声的防止措施主要从以下要求考虑：

(1) 合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，避免在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标准》

(GB12523-2011)的要求,在施工过程中,尽量减少运行动力机械设备的数量,尽可能使动力机械设备均匀地使用。

(2) 从控制声源和加强管理两方面对施工噪声进行控制。

①控制声源

有意识地选择低噪声的机械设备;对于开挖和运输土石方的机械设备(装载机等)以及翻斗车,可以通过排气消声器和隔离发动机震动部分的方法来降低噪声,其他产生噪声的部分还可以采用部分封闭或者完全封闭的办法,尽量减少振动面的振幅;闲置的机械设备等应该予以关闭或者减速;一切动力机械设备都应该经常检修,特别是那些会因为部件松动而产生噪声的机械,以及那些降噪部件容易损坏而导致强噪声产生的机械设备。

②加强管理

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

(3) 严禁高噪声机械设备夜间作业。

通过合理布置施工场地和施工时间尽量使高噪声机械设备远离附近的环境敏感点,使用低噪音的设备从根本上控制噪声,加强控制传播与管理等措施,大大的降低了噪声对周围环境的影响。同时,施工期噪声的影响是局部的、短期的,随着施工的结合而结束。治理措施可行。

5.1.4 固体废物防治对策

本项目施工期产生的固体废物主要为施工人员日常生活产生的生活垃圾和施工中的建筑废料及弃土。

项目施工期产生生活垃圾3.75t,在施工人员集中的地点设置临时垃圾筒,指派专人定期将垃圾定时清运至邻近的垃圾堆放点,由环卫部门交由皋兰县垃圾填埋场。

项目施工期间开挖土方在厂区内全部调配利用,多余的土方用于场地平整,无弃土产生;建筑垃圾产生量约2.5t,送至城建部门指定地点堆存,施工期产生的固废均得到合理处置,对周围环境影响较小。

5.1.5 生态环境保护措施

(1) 植被及植物保护措施

管道选址选线设计时充分考虑沿线土地利用现状,尽量避让植被覆盖度高的地区,最大程度减少工程施工对沿线农作物、植被的破坏影响,减少生物量和生产力的损失。

①合理布置施工场地

施工期采取尽量少占地、少破坏植被的原则，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内，并将临时占地面积控制在最低限度，以免造成土壤与植被的不必要破坏，将施工对现有植被和土壤的影响控制在最低限度。

②宣传教育，遵纪守法

强化施工阶段的环境管理和加强施工队伍职工环境教育，对施工人员进行环境教育、生物多样性保护教育及有关法律、法规的宣传教育。教育职工爱护环境，保护施工场所周围的一草一木，不随意摘花折木，严禁砍伐、破坏施工带以外的作物和树木。

③植被恢复

对施工期间破坏的各种植被和生境，工程结束后及时生态恢复。植被恢复时应清除施工废渣，并铺上足够厚的土层，然后再播撒草籽，并加强管理，在开挖地表土壤时，应执行分层挖开、分层回填的操作规范。另外，结合评价区水热条件较好，且施工区域较小，建议采取施工后对施工临时区域进行封闭以便促进其恢复更新。

(2) 动物保护措施

本项目的实施对陆生动物的影响不大。为了在项目的建设和运营过程中更好的保护野生动物资源，建议采取以下措施：

①合理布置施工场地，尽量避开野生动物集中出现的区域，以尽量减少对动物的惊吓。

②严格落实水土保持方案，禁止废土方进入农田灌溉渠。

③加强施工单位和施工人员的宣传教育，通过环境保护法律知识普及、在施工区设置保护动物的告示牌及警告牌等措施进行宣传，树立施工人员的模范环保意识。

④对施工人员明确规定严禁猎杀野生动物，建立与环境保护有关的奖励惩罚制度，对积极举报违法活动人员给以奖励和隐私保护，对于证据确凿的违法活动者给以严厉惩罚。

⑤施工结束后对迹地进行及时的绿化恢复，并在运输、施工中注意保护野生动物。

5.2 运营期污染防治措施及其可行性论证

5.2.1 废水污染防治措施及可行性分析

本项目废水主要包括猪舍冲洗废水、粪污水（猪粪尿）、清粪废水和生活污水。生活污水与经固液分离后的养殖废水一并由黑膜厌氧发酵塘处理后，达到《粪便无害化卫生标准》（GB7959-2012）表4中的卫生要求后，通过泵抽出沼液，转运至罐车，作为液

态有机肥料进行农业利用。这部分发酵废水产生量为 $23782.97\text{m}^3/\text{a}$ ，无害化处理后作为液体肥料农用。锅炉废水经沉淀冷却后用于冲洗猪舍，项目无废水排放。

本项目设置1座总容积为 1万m^3 的厌氧塘。废水经污水处理站处理后，存储45天，作为液肥外排，入冬前厌氧塘存储的液肥全部进行冬灌，冬季产生的液肥暂存4.5个月，经预估，本项目4.5个月的废水存储量为 8796.6m^3 ，本项目设置的厌氧塘总容积为 1万m^3 ，能够满足最大需求量及冬季暂存需求。

项目周边无地表水体，无外排废水，不存在因污水排放造成地表水体污染的情况。建设单位已与黑石镇大横村委会达成协议，消纳本项目产生的液肥。

5.2.2.1 液体肥黑膜厌氧发酵塘处理工艺的可行性分析

猪舍里产生的尿、粪及冲洗水经漏粪板漏入下方的漏粪沟内，然后通过虹吸作用排入集粪池，经搅拌均匀后由输送泵输送至黑膜厌氧发酵塘进行液体肥生产。

本项目所设计的黑膜厌氧发酵塘具有防渗防蒸发厌氧处理，最终无害化发酵形成液体肥。包括：发酵塘由安全膜、报警系统、底膜及浮动膜（覆膜）等组成。

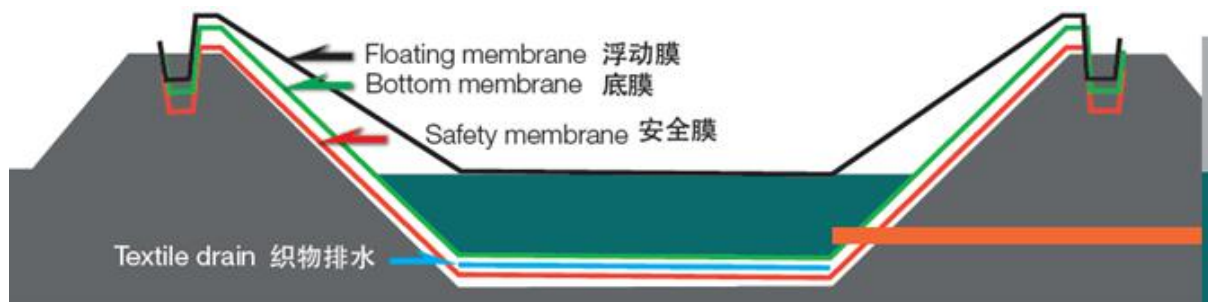


图5-1 发酵塘存储示意图

进入厌氧发酵塘的废水及粪污存储在底膜和浮动膜之间的空间里，随着进入的液体量不断增加，浮动膜会慢慢浮起。

发酵塘的浮动膜在功能上具有以下优势：

1) 减少粪便中氨的挥发，减少对周围环境的影响，同时保持粪肥中N含量，有效保留粪肥中氮肥的肥效；

2) 由于发酵塘有覆盖膜，因此能明显隔离粪便气味对猪场及周边环境的影响。

本设计的发酵塘进料和出料时都通过服务池，这样能保证安全快速的进出料，同时也不会对膜造成破坏。发酵塘底部设计有一定坡度坡向混凝土集水斗，混凝土集水斗再连接至服务池进行进出料。排水泵安装在服务池内，用于向外排放液体肥进行利用，而不对膜造成破坏。

本项目发酵塘系统简单、施工快捷，存储过程中无渗漏无蒸发，能减少粪便存储过

程中粪肥的氮损失，既降低了猪场粪便存储环节的成本，又高效保留了粪便的肥效，同时存储过程中对周边大气、土壤、地下水等也不造成污染，是一种绿色、环保、高效、经济的粪肥存储方式。

黑膜厌氧发酵池是在开挖好的土方基础上，采用优质HDPE材料，由底膜和顶膜密封形成的全封闭厌氧反应器。在发酵池内，污水中的有机物在微生物作用下降解转化生成沼气，系统配置沼气净化和利用设施。

黑膜厌氧发酵池主体工程位于地面以下，顶部、底部用黑膜密封，和外界环境气温不流通，形成独特的小气候。经调查在室外温度2℃，进水温度15.8℃的环境中，经黑膜液肥发酵存储塘发酵后的出水温度达19℃。因此，仅需对污水处理系统废水收集池进行保温就可以保证液肥发酵存储塘内的常温发酵温度。

本项目设计黑膜厌氧发酵池的水力停留时间为45天，能够保证废水处理效果。废水进厌氧发酵池前经过集粪池搅拌均匀水质水量，经过厌氧发酵处理后产生的沼液属于高浓度有机废水，该废水具有有机物浓度高、可生化性好、易降解的特点，是较为理想的农田有机肥。

5.2.2.2 有机肥综合利用可行性分析

(1) 有机肥营养成分及用途

厌氧发酵是由众多微生物参与的非常复杂的分解转化过程，有机肥中的可溶物只有很少部分是物料中残留下来的，大部分是经分解转化后新生成的，这些可溶物主要是种类繁多的有机物及各种离子组成，目前，有机肥中已检测出含有各类氨基酸、维生素、蛋白质、赤霉素、生长素，糖类核酸以及植物生长所需的抗生素，是一种优质的有机肥料和饲料，目前应用比较广泛的是作为有机肥料施用于农田。有机肥一般根外施用，其营养成分可直接被农作物吸收，参与光合作用，从而增加产量，提高品质。此外，对部分病虫害有较好的防治作用。根据相关资料介绍，长期施用有机肥农作物产量可提高10%~30%，农产品质量提高1~2个档次。

(2) 有机液肥施用方案

养殖废水处理作为液体肥料施用于农田，采用水泵将黑膜厌氧发酵塘抽至罐车，拉运至施肥田地进行灌溉施肥。消纳废水耕地位于本项目东侧300m处及周边，由附近的居民自行拉运至耕地肥田。

本项目产生畜禽废水经厌氧储存塘45天（1.5个月）发酵处理后，上层清液的pH值在6.8~7.5之间，可施用于项目区周边的农田。

本项目有机肥主要用于耕地。耕地每年翻地施用基肥，可以增强土壤持续肥力，可在翻耕前3~5天灌施有机液泡田，翻耕时再灌液体肥，带水旋耕平整。一方面将有机肥液中养分与泥土充分混匀，另一方面便于田面平整；此后从苗期开始至灌浆结束，耕地还应进行四次追肥。

(3) 参照沼液提供的可利用氮磷计算液肥使用方案

液体肥中氮磷含量受发酵物料和不同发酵工艺参数影响较大，参照河南农业大学农业部可再生资源重点开放实验室“沼液中全氮、全磷含量的影响因素实验研究”论文给出的经厌氧处理后的沼液中氮磷平均含量（详见表5-1），本项目液体肥产生量23782.97t/a，液体肥中总氮92.75t/a，总磷88.0t/a。

表5-1 沼液中氮磷平均含量

元素名称	总氮 (TN)	总磷 (TP)
沼液	0.39%	0.37%

液体肥中的氮在收集、处理、贮存、输送以及施用过程中部分以氨形式挥发，可吸收量约为总氮的40%，有机肥液中的磷在收集、处理、贮存、输送以及施用过程中可吸收量约为总磷的67.5%。则本项目有机肥液肥提供的可利用总氮、总磷分别为37.1t/a、59.4t/a。

(4) 区域对液体肥养分的消纳能力

规模化畜禽养殖业在快速发展的同时，由于养殖场缺少配套的种植用地产生种、养分离这一不合理局面，造成大量粪尿流失，使养殖企业成为影响环境的主要面源。在农业生态系统中养分循环是最简单形式，集约化条件下畜禽粪污可经农田施肥进入土壤。如果进入农田的畜禽粪污超出了作物对养分的需求，便存在向环境流失氮、磷的风险。因此，可用农田对粪污养分的消纳能力来评价畜禽养殖的环境风险程度。

一般来说，正确估算作物施肥量，应根据作物目标产量、达产所需要养分、土壤供肥能力和肥料的利用率等因素来综合计算。

根据建设单位提供的资料，本项目液体肥以常压滴灌的方式进行农业利用，有机液肥做为肥料一次勾兑的量约为10m³/亩，农作物种类不同勾兑量略有不同，每年每亩地可勾兑灌溉液肥3次，这样既可避免液肥集中灌溉造成污染，又可以有效增高农作物产量，本项目液肥产生量约为23782.97m³/a，可以为792.77亩耕地提供肥料，实现了废物的资源化和循环利用。由大横村委会开具的沼液消纳证明可知，项目产生的沼液可作为液体肥料由大横村全部消纳。

5.2.2 地下水污染防治措施

本项目产生的废水主要有养殖区养殖废水（包括猪尿液、猪舍冲洗废水）和办公生活区职工生活废水，经管道收集后自流至污水处理系统统一处理，其中养殖废水为高浓度有机废水，本项目废水经厌氧反应处理后用于附近农田施肥，雨季及非施肥期暂存在场区厌氧塘中，本次评价主要从以下方面分析运营期废水对地下水水质的影响。

1、场区地下水污染途径及防治措施分析

(1) 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。本项目运营期环境影响因素主要为生活污水、养殖废水、猪粪及废水经厌氧发酵产生的沼液、沼渣。以上污染因素如不加以管理，污水处理池及液肥发酵存储塘存在下渗污染地下水的隐患，评价针对污染途径采取相应措施处理。

整个过程可能产生污染地下水的环节是：猪舍底部、尿道、粪道、污水处理区收集管线及污水处理区、临时堆粪场地面防渗措施不到位，防渗地面、内壁、收集管线出现破损裂缝，造成尿液、废水在自留过程通过裂缝下渗污染周围浅层地下水。因本项目废水为高浓度有机废水，经处理后作为农肥使用，因此废水中COD_{Cr}、NH₃-N浓度较高，故本项目地下水污染的特征因子主要为NH₃-N。

(2) 防治措施

建设在场区设置雨污分流系统，雨水明渠，宽30cm、深20cm；污水管道采用暗管铺设，直径30cm，污水管道采用水泥管。具体场内地下水污染防治措施见表5-2。

表5-2 本项目养殖场内地下水污染防治措施

序号	项目	保护措施	达到效果
1	养殖区	养殖区猪舍底部采用混凝土防渗	各反应池符合《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》(NY/T1222)和《混凝土结构设计规范》(GB50010)的要求，具备“防渗、防雨、防溢”的三防措施；畜禽粪便的贮存相关要求，应具备防渗、防风、防雨的“三防”措施，雨污分流，满足《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81~2001)要求
2	液肥发酵存储塘	厌氧塘在清场夯压的基础上铺设HDPE膜+混凝土防渗，渗透系数 1.0×10^{-10} cm/s，底部设置排气沟，最底部排气沟中放置排水管，并设置导流渠	
3	污水处理系统配套收集池	污水处理系统配套设施地面及池底、池壁采用混凝土防渗，严格做好防渗措施，抗渗等级不小于P6(S6)级。	
4	场区雨、污管网	雨水明渠，宽30cm、深20cm；尿道、粪道、污水处理区收集管线底部、内壁、外壁均采用混凝土防渗，防渗要求渗透系数小于 1×10^{-12} cm/s	

(3) 分区防渗措施

本项目防渗工程污染防治分区情况见表5-3。

表5-3 本项目防渗工程污染防治分区

序号	名称	防渗区域及部位	防渗分区等级
----	----	---------	--------

1	养殖区	粪道、尿道	重点
2	污水处理区	池底、池壁	重点
3	危险废物暂存间	地面	重点
4	其他区域	地面	一般

2、沼液施肥区地下水污染途径及防治措施分析

(1) 污染途径

项目沼液施肥区主要分布在项目的西南侧。非施肥季节在场内液肥发酵存储塘持续发酵；施肥季节通过管网输送至农田。在沼液输送过程可能出现污染地下水的环节有：管网破裂，沼液滴漏，直接下渗到附近的土壤，进而污染附近浅层地下水。

(3) 防治措施

安排专人管理，落实足够的运行管理经费，制定切实可行的管理规章和工程维修养护制度，并对管理人员进行技术培训和岗位考核。同时在场区指定1人负责整个场区的沼液还田工作，并将沼液施肥区划分成块，每个片区指定1人专门负责该片区的沼液施肥工作；同时建立台账制度，责任到人，严格记录沼液的施肥情况；在场址及场址下游、各建1眼地下水监测井，动态监测地下水；同时公司派出管理和技术人员指导合理施用沼液。

3、预防地下水污染物的要求及环境管理建议

(1) 要求

项目运营阶段，公司制定有相应的管理制度，采用优质设备，严格管理，确保污水收集处理系统衔接良好，严格用水管理，防止污水“跑、冒、滴、漏”现象的发生，这样可以保证项目区内产生的全部废水汇集到污水处理区集中处理。营运期环境管理建议严格按照以下要求进行管理：

①《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81—2001）规定，养殖场的排水系统应实施雨水和污水收集输送系统分离，在场区内设置的污水收集输送系统，不得采用明沟布设。排水沟应采取水泥硬化防渗措施或采用水泥排水管进行输送，防止随处溢流和下渗污染。

②废水、猪粪贮存设施应采取有效的防渗处理工艺，防止废水、粪便淋滤液污染地下水。

③做好有堆粪场、污水处理区各池和液肥发酵存储塘等的防渗工作，应充分考虑农间作期间影响和雨季影响，能够保证有足够的容量以容纳养殖场产生的废水。废水收集

池应按期清淤，各池建设时应高出地面至少20cm以上，以保证大雨时雨水不进入、污水不外溢。

④液肥发酵存储塘塘壁在夯压的基础上采用铺设HDPE膜进行防渗，底部设置排气沟，最底部排气沟中放置排水管，并设置导流渠，以防止污染地下水，同时各废水输送管道应做到防泄露、跑冒等。在场址及下游的地下水监测井进行监测，同时公司派专人指导合理使用沼液。

(2) 管理措施

成立事故处理组织，一旦发生废水事故排放，应立即组织人力、物力和财力加紧对设备进行维修，同时对废水进行回收、拦截，以防止污染地下水；

综上所述，建设项目场区污染物排放简单，在落实好防渗、防污措施后，本项目污染物能得到有效处理，对地下水水质影响较小，项目的建设不会产生其他环境地质问题，因此对地下水环境质量影响较小。

5.2.3 大气环境污染防治措施及可行性分析

5.2.3.1 恶臭防治方案及措施

本项目大气污染物主要来自圈舍粪便、废水厌氧发酵塘。根据项目设计，拟采取恶臭污染防治措施如下：

(1) 通过选择优质的饲料原料，在饲料中添加益生菌、酶制剂、酸化剂等，使猪饮食后可从消化源上减少猪只粪便中各种臭气源（氨气、硫化氢等）的产生；通过在饲料中添加丝兰素植物、活性炭、沙皂素等除臭剂，也可以从源头上减少硫化氢、氨等恶臭气体的排放。

(2) 及时清理猪舍，保持猪舍卫生，通过猪舍强制通风、改善饲养管理（湿拌料、及时清除粪便）等措施改善猪舍的空气质量。

(3) 因鼠疫等疾病传染原因，绿化带需距离圈舍一定距离（一般50m），除此而外，环评提出将场址内能绿化的地方都绿化，大量栽种当地吸尘、降噪、防毒植物，一方面可以起到隔音、净化空气、杀菌、滞尘的作用，另一方面，也可以降低风速，减少厂区内的扬尘产生量，在一定程度上起到阻隔传播臭气的作用。

《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）中对恶臭控制提出了指导性的要求，具体如下：

①粪污处理积粪池、固液分离间、临时堆粪场等各工艺单元设计为密闭形式，以减少恶臭对周围环境的污染。

②密闭化的粪污处理厂（站）宜建恶臭集中处理设施，各工艺过程中产生的臭气集中收集处理后排放，排气筒高度不得低于15m。

③在粪污处理厂的泄粪口及固液分离设备等位置应设置喷淋生化除臭剂。

根据上述要求，为了使项目恶臭对周边环境影响降到最低，针对本项目，环评提出项目增加的恶臭污染防治措施如下：

（1）合理控制养殖规模和猪群结构。

（2）污水处理站的调节池内pH值创造不利于厌氧菌活动的条件以减少恶臭气体的产生；使用环保新产品；沸石是一种具有微孔和可交换离子的硅酸盐矿石，表面对NH₃、H₂S、CO₂、水分等有很强的吸附力，能抑制氨的产生和挥发，可使氨含量降低90%；应用磷酸钙减少舍内氨浓度，其去除氨的效果可达98%；向粪便或猪舍内投放吸附剂减少臭气的散发；将硫酸亚铁撒在粪便中，可以抑制粪便发酵分解，减少有害气体产生。

（3）积粪池密闭。

（4）项目卸粪口位置喷淋除臭剂，除臭剂可以选择双氧水、次氯酸钠、臭氧等。

（5）蚊蝇孳生季节喷洒虫卵消灭液，杜绝蚊蝇的生长。

经采取以上措施，本项产生的恶臭能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中的二级标准；臭气浓度满足《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596--2001）标准限值。

5.2.3.2 沼气

本项目污水处理站运行过程中会有沼气产生，沼气经收集、沼气脱硫系统处理后由沼气火炬直接燃烧，沼气燃烧后主要为CO₂和H₂O，产生量较少。通过场区绿化等措施后，对周围环境影响较小。

5.2.4 噪声防治措施分析

1.猪舍猪叫降噪措施

为了减少牲畜鸣叫声对操作工人及周围环境的影响，尽可能满足猪只饮食需要，避免因饥饿或口渴而发出叫声；同时应减少外界噪声及突发性噪声等对猪舍的干扰，避免因惊吓而产生不安，使猪只保持安定平和的气氛。

2.设备降噪措施

本项目生产中的机械相对较少，产生的噪声的机械主要有水泵、换气扇等，对周围声环境有一定的影响。本项目采取噪声防治措施如下：

（1）在设备选型中选择可靠先进的低噪声设备。

(2)水泵基础减振或设置减振支座，包扎阻尼材料，且安置在厂房内，以阻隔噪声的传播。

(3)在较大噪声源周围和场界区域进行绿化，以阻止噪声向更远处传播。

(4)在总图布置中应尽可能将高噪声设备布置在场区中央。

只要以上措施到位，场界噪声可满足《工业企业场界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类区标准要求，治理措施可行。

3.运输车辆噪声

本项目进出厂区运输车辆较多，通过加强管理，厂区内降低车速，禁止鸣笛，并通过绿化降噪后，对环境的影响较小。

5.2.5 固体废物污染防治措施

本项目产生的固体废物为病死猪尸体、医疗垃圾、沼气脱硫剂以及生活垃圾。

1.病死猪污染防治措施

本项目死猪产生量约为88头/a，合计3.52t/a。根据《病死动物无害化处理技术规范》（农医发〔2013〕34号），本项目拟采用安全填埋并对病死猪进行处置，其工作原理：铺洒石灰，加入专用的化尸微生物菌，通过一定的时效利用微生物分解尸体所查收的热量，可以使池内温度达到30℃以上，景观3-6个月高温分解，并辅以适量的菌剂杀灭有害病菌，让尸体快速腐化。

根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）要求，严禁随意丢弃病死猪尸体，严禁出售或作为饲料再利用。项目在厂区南侧为设置两座安全填埋井处置病死猪尸体，填埋井为混凝土结构，单个容积288m³，井口加盖密封，井内做好防渗处理。进行填埋时，在每次投入畜禽尸体后，应覆盖一层厚度大于10cm的熟石灰，井填满后，须用粘土填埋压实并封口，可以满足项目病死猪的处理处置需求，治理措施可行。若卫生防疫部门要求集中处置，应服从政策要求，本项目病死猪尸体全部及时交由卫生防疫部门指定单位进行处理。

项目填埋井严格按照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）中规定做好防渗处理；当填埋数量达到设计容量时，应实行填埋井封口，封口要求严格按照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）中规定实施；本项目周边200米范围无地表水体，安全填埋井高程建设要明显高于项目最低海拔高度，不容易被雨水等淹没。安全填埋井周围在充分满足上面条件后，深井填埋可达安全要求。

2.医疗废物防治措施

按照《医疗废物集中处置技术规范（试行）》规定，项目应设置医疗废物暂时贮存库房，对医疗废弃物进行分类暂存；对兽用医疗垃圾贮存于厂区设置的危废暂存间，按期交由有处置资质的单位进行无害化处理；对于存在传染性的医疗固废，必须按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（GB18597-2001）进行收集、储存和管理，最终交由有资质单位处置。

3.废脱硫剂防治措施

本项目沼气脱硫采用的脱硫剂是氧化铁，更换下的废氧化铁脱硫剂属于一般废物，定期对脱硫剂进行再生（将脱硫剂与空气接触，实现再生），直到无法再生时，最终交给厂家回收处理。

4.生活垃圾治理措施

本项目生活垃圾在生活区设置集中收集垃圾箱，日常产生的垃圾用袋子包装好后分类堆放，定期运至皋兰县生活垃圾填埋场处置。

本项目医疗废物的暂存设施设计要求如下：

- a.地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。
- b.必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。
- c.设施内要有安全照明设施和观察窗口。
- d.用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。
- e.应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。
- f.不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

本项目医疗废物的暂存、转运管理要求如下：

- a.医疗废物产生地点应当有医疗废物分类收集方法的示意图或者文字说明。
- b.盛装的医疗废物达到包装物或者容器的3/4时，应当使用有效的封口方式，使包装物或者容器的封口紧实、严密。
- c.包装物或者容器的外表面被感染性废物污染时，应当对被污染处进行消毒处理或者增加一层包装。
- d.盛装医疗废物的每个包装物、容器外表面应当有警示标识，在每个包装物、容器上应当系中文标签，中文标签的内容应当包括：医疗废物产生单位、产生日期、类别及需要的特别说明等。

e.运送人员每天从医疗废物产生地点将分类包装的医疗废物按照规定的时间和路线运送至内部指定的暂时贮存地点。

f.运送人员在运送医疗废物前，应当检查包装物或者容器的标识、标签及封口是否符合要求，不得将不符合要求的医疗废物运送至暂时贮存地点。

g.运送人员在运送医疗废物时，应当防止造成包装物或容器破损和医疗废物的流失、泄漏和扩散，并防止医疗废物直接接触身体。

h.运送医疗废物应当使用防渗漏、防遗撒、无锐利边角、易于装卸和清洁的专用运送工具。每天运送工作结束后，应当对运送工具及时进行清洁和消毒。

i.应当建立医疗废物暂时贮存设施、设备，不得露天存放医疗废物；医疗废物暂时贮存的时间不得超过2d。

j.建立的医疗废物暂时贮存设施、设备应当达到以下要求：

①远离职工宿舍、人员活动区和生活垃圾存放场所，方便医疗废物运送人员及运送工具、车辆的出入；

②有严密的封闭措施，设专（兼）职人员管理，防止非工作人员接触医疗废物；

③有防鼠、防蚊蝇、防蟑螂的安全措施；

④防止渗漏和雨水冲刷；

⑤易于清洁和消毒；避免阳光直射；

⑦设有明显的医疗废物警示标识和“禁止吸烟、饮食”的警示标识。

k.暂时贮存病理性废物，应当具备低温贮存或者防腐条件。

l.应当将医疗废物交由取得县级以上人民政府环境保护行政主管部门许可的医疗废物集中处置单位处置，依照危险废物转移联单制度填写和保存转移联单。

m.应当对医疗废物进行登记，登记内容应当包括医疗废物的来源、种类、重量或者数量、交接时间、最终去向以及经办人签名等项目。登记资料至少保存3年。

n.医疗废物转交出去后，应当对暂时贮存地点、设施及时进行清洁和消毒处理。

o.禁止转让、买卖医疗废物。

p.禁止在非收集、非暂时贮存地点倾倒、堆放医疗废物，禁止将医疗废物混入其它废物和生活垃圾。

第六章 产业政策与厂址选择合理性分析

6.1 产业政策符合性分析

《产业结构调整指导目录》（2011）（2013年修订）鼓励类中第一类农林业中第5条“畜禽标准化规模养殖技术开发与应用”、第21条“农村可再生资源综合利用开发工程”中的相关规定，结合本项目的建设内容，确定本项目属于鼓励类项目。因此，项目建设符合国家产业政策。

6.2 选址合理性分析

6.2.1 规划、规范符合性分析

根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）中第3节对养殖场选址做出如下要求：

(1)禁止在下列区域内建设畜禽养殖场：

①生活饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区及缓冲区；

②城市和城镇居民区，包括文教科研区、医疗区、商业区、工业区、游览区等人口集中地区；

③县级人民政府依法划定的禁养区域；

④国家或地方法律、法规规定需特殊保护的其他区域。

(2)新建、改建、扩建的畜禽养殖场应避开规定的禁建区域，在禁建区域附近建设的，应设在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。

根据《甘肃省畜禽养殖场养殖小区建设规范暨备案管理办法》（甘政办发（2007）111号）中选址要求如下：

(1)符合当地养殖业规划布局的总体要求，建在规定的非禁养区内。

(2)符合当地土地利用总体规划和城乡发展规划，建设永久性养殖场、养殖小区和加工区不得占用基本农田，充分利用空闲地和未利用土地。

(3)坚持农牧结合、生态养殖，既要充分考虑饲草料供给、运输方便，又要注重公共卫生。

(4)建在地势平坦、场地干燥、水源充足、水质良好、排污方便、交通便利、供电稳定、通风向阳、无污染、无疫源的地方，处于村庄常年主导风向的下风向。

(5)距铁路、县级以上公路、城镇、居民区、学校、医院等公共场所和其它畜禽养殖

场 1000m 以上；距屠宰厂、畜产品加工厂、畜禽交易市场、垃圾及污水处理场所、风景旅游以及水源保护区 3000m 以上。

依据《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）与《甘肃省畜禽养殖场养殖小区建设规范暨备案管理办法》（甘政办发（2007）111号），本项目选址符合性如下：

(1)项目建设区域位于皋兰县黑石镇，根据黑石镇人民政府《关于设施农业项目用地的批复》（黑石政发【2018】367号），本项目占地60.77亩，其中2.57亩耕地，58.2亩未利用地，由皋兰永鹏种养殖农民专业合作社使用，用途为设施农业用地，项目用地符合选址条件。

根据皋兰县林业局《关于镇万头生猪产业精准扶贫农业合作示范项目使用林地的前期预审意见》，项目符合国家有关占用征收林地法律法规和《皋兰县林地保护利用规划》，预审同意该项目建设使用林地。

(2)项目用地范围内现状不存在交通干线、风景名胜区、生态保护区和水源保护区等敏感目标。

(3)本项目周围均为荒滩，500m内没有禁建区域；1km范围内无城镇、居民区、学校、医院等公共场所和其它畜禽养殖场；3km内无屠宰厂、畜产品加工厂、畜禽交易市场等。

(4)项目场地地势平坦、场地干燥、水源充足、水质良好、排污方便、交通便利、供电稳定、通风向阳、无污染、无疫源，周边无环境敏感点。

综上所述，本项目选址符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）与《甘肃省畜禽养殖场养殖小区建设规范暨备案管理办法》（甘政办发（2007）111号）。

6.2.2 国家产业政策

《国务院关于促进畜牧业持续健康发展的意见》（国发[2007]4号）的文件，提出加快推进畜牧业增长方式转变西部地区要稳定发展草原畜牧业，大力发展特色畜牧业，提高综合生产能力，创新生产、经营管理制度，发展规模养殖和畜禽养殖小区，抓好畜禽良种、饲料供给、动物防疫、养殖环境等基础工作，改变人畜混居、畜禽混养的落后状况，改善农村居民的生产生活环境。公司采用先进的生产工艺，自主研发多项养殖设备，并取得专项技术专利，创新生产，坚持畜牧业持续健康发展的理念；《国务院办公厅转发环保总局等部门关于加强农村环境保护工作意见的通知》（国办发[2007]63号，2007年11月13日）中鼓励建设生态养殖场和养殖小区，通过发展沼气、生产有机肥和无害化畜禽粪便还田等综合利用方式，重点治理规模化畜禽养殖污染，实现养殖废物的减量化、

资源化、无害化。本项目采用先进的粪污处理方式，合理利用生产过程中产生的粪便，实现养殖废物的减量化、资源化、无害化。

6.3 相关行业政策符合性分析

(1)与《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81—2001）符合性分析

按照《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81—2001）要求：“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。”的要求。该文中提出的禁建区域有：①生活饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区及缓冲区；②城市和城镇居民区，包括文教科研区、医疗区、商业区、工业区、游览区等人口集中地区；③县级人民政府依法划定的禁养区域；国家或地方法律、法规规定需特殊保护的其它区域。

项目位于皋兰县黑石镇，占地类型属于未利用荒地，所在地不在生活饮用水水源保护区范围；不涉及风景名胜区、自然保护区；不属于城市和城镇居民区等人口集中地区；不为县级人民政府依法划定的禁养区域以及国家或地方法律、法规规定需特殊保护的其它区域。选定场址满足《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)选址要求。

(2)与《畜禽规模养殖污染防治条例》（国务院第643号令）符合性分析

本项目与《畜禽规模养殖污染防治条例》（国务院第 643 号令）规划选址符合性分析见下表6-1，从表中分析可见，本项目选址符合《畜禽规模养殖污染防治条例》(国务院第643号令)相关要求。

表6-1 与《畜禽规模养殖污染防治条例》符合性分析一览表

条例	条例要求	符合性分析
第十一条	禁止在下列区域内建设畜禽养殖场、养殖小区： (1)饮用水水源保护区，风景名胜区； (2)自然保护区的核心区和缓冲区； (3)城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域； (4)法律、法规规定的其他禁止养殖区域。	本项目建设区域不涉及以上区域，符合要求。
第十二条	新建、改建、扩建畜禽养殖场、养殖小区，应当符合畜牧业发展规划、畜禽养殖污染防治规划，满足动物防疫条件，并进行环境影响评价。	项目所在地远离居民居住点，动物防疫条件要求。
第二十七条	县级以上地方人民政府在组织编制土地利用总体规划过程中，应当统筹安排，将规模化畜禽养殖用地纳入规划，落实养殖用地。国家鼓励利用废弃地和荒山、荒沟、荒丘、荒滩等未利用地开展规模化、标准化畜禽养殖。畜禽养殖用地按农用地管理，并按照国家有关规定确定生产设施用地和必要的污染防治等附属设施用地。	项目占地属于未利用地，经镇政府同意，可用作设施农用地，同意建设单位建设养殖场，符合要求。

(3)与《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）符合性分析

按照《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）要求：

A. 畜禽养殖业污染治理应按照资源化、减量化、无害化的原则，以综合利用为出发点，提高资源化利用效率。畜禽粪污资源化应经无害化处理后方可还田利用。本项目粪污废水经厌氧发酵后作为液肥，用于农田施肥。

B. 畜禽养殖业污染治理工程应与养殖场生产区、居民区等建筑保持一定的卫生防护距离，设置在畜禽养殖场的生产区、生活区主导风向的下风向或侧方向处。本项目初步设计，污粪处理工程布置在整个养殖厂区的南侧，位于生产区和生活区的下风向。

C. 新建、改建、扩建的畜禽养殖场宜采用干清粪工艺。现有采用水冲粪、水泡粪工艺的养殖场，应逐步改为干清粪工艺。根据建设单位在实际运行中采取的经验，本项目清粪方式采用水泡粪，猪舍内的粪便经漏缝地板排放至舍内粪沟，经排污管道排放至集粪池内，集粪池内安装有潜水搅拌机及潜水切割泵，经过搅拌机的混合，由进料切割泵把混合均匀的粪污输送至厌氧发酵塘经熟化发酵后，作为有机肥液体肥施用于周围配套土地。

根据农业部办公厅2018年1月5日印发的《畜禽规模养殖场粪污资源化利用设施建设规范（试行）》，第五条 畜禽规模养殖场宜采用干清粪工艺。采用水泡粪工艺的，要控制用水量，减少粪污产生总量。鼓励水冲粪工艺改造为干清粪或水泡粪。因此，本次评价采用水泡粪工艺可行。

6.4 环境影响的可接受性分析

6.4.1 环境空气可接受性分析

拟建项目厂址四周均为荒滩和农田，周围1km范围内无居民区分布，养殖场恶臭不会对周围居民造成不可接受的影响。因此，只要环境空气防治措施到位，本项目选址从环境空气可接受方面分析是合理的。

6.4.2 水环境可接受性分析

拟建项目污水进入有机厌氧塘发酵后作为有机肥用于周边农田施肥，不会对地表水、地下水环境造成大的影响。

环保措施的真正落实，是保证地表水、地下水环境不受污染的关键所在，“三同时”实施后，项目选址从水环境可接受方面分析是合理的。

6.4.3 声环境可接受性分析

拟建项目所在地声环境质量现状良好，经预测本项目建成后，场界噪声可满足《工业企业场界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准的要求。

由此可见，项目对周围声环境的影响可以接受，其选址从声环境可接受方面分析是合理的。

6.4.4 固废污染可接受性分析

项目运营期检疫等产生的医疗废物在场区内暂存后交由有资质单位处置；病死猪尸体通过安全填埋并进行无害化降解；产生的脱硫剂由厂家回收；职工日常生活产生的生活垃圾定期清理集中拉运到皋兰县生活垃圾填埋场进行卫生填埋。

可见，项目固体废物对环境的影响是可以接受的。

6.4.5 生态环境可接受性分析

项目在运营期通过场区绿化，改善区域的生态环境质量，减缓水土流失影响，改善区域的环境面貌，促进城镇、经济、社会的良好发展；从生态环境方面分析，项目选址是可接受的。

综合上述有关环境方面可接受性分析，认为，项目经各项污染防治措施治理后，大气污染物达标排放；污水、固废全部还田；噪声达标，不会改变项目所在区域的各类环境功能现状，项目选址从环境可接受方面分析是合理的。

6.4.6 环境敏感点

项目最近的敏感点方沟村，距离项目西南侧1.9km，故项目产生的恶臭气体、噪声、废水、固体废物均不会对该敏感点产生影响。

故项目从环境敏感点角度分析，对敏感点影响较小，项目选址可行。

6.5 结论

综上所述，本项目的建设符合国家产业政策，项目运营后对周围环境的污染程度较小，在采取相应的治理措施后，可满足相应的排放标准；项目实施后能满足区域环境质量与环境功能的要求，符合总体规划，项目选址合理、可行。

第七章 环境经济损益分析

对建设项目进行环境经济损益分析，目的是为了衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益。项目属于畜牧养殖行业，它的建设在一定程度上会给周围环境带来一些负面影响，因此有必要进行经济损益、社会损益、环境损益的综合分析，使项目建设论证更加充分可靠，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持和改善。

7.1 环保投资

项目在施工和运行过程中会对环境造成一定的影响。为消除或降低这些影响需要环保投入，这部分费用就是项目为治理污染所投入的环境保护投资。项目总投资1310.06万元，环保投资为103.6万元，环保投资占总投资的7.91%。

7.2 经济损益分析

1、投资构成

项目建设投资由土建工程费、设备及工器具购置费、安装工程费、其他费用及工程预留费用组成，总投资1310.06万元。

2、直接经济效益分析

生猪单位产品生产成本为1450元/头，根据现有行情，生猪售价2500元/头，利润约1050元/头，这说明项目具有较好的盈利能力。

3、间接经济效益

项目沼液、沼渣主要用于农田，既可减少农药、化肥的用量，又可极大地改善土壤结构、提高土壤的肥力；由于土壤结构和肥力的改善而提高农作物的产量和品质，进而提高农产品的价格、增加农民收益。

7.3 社会效益分析

项目实施产生的社会效益主要体现在如下几个方面：

1)增加了项目地优质高品质猪肉产量，改善人民的膳食结构、促进人民的身体健康做出贡献。

2)变粗放式饲养为集约化、现代化饲养，通过项目的示范、引导作用，使农民转变传统的养猪观念，提高生产性能，提高农民养猪的经济效益。

3)为项目区及周边地区的居民提供先进的饲养技术，提高猪群素质和饲养管理水平，促进项目区及周边地区养猪业的发展，提高养猪的生产水平和科技含量。

4)有利于促进种植业与畜牧业的高品质结合,实现“二元种植结构”向“三元种植结构”的转变,实现农业与畜牧业相互依存、相互促进的良性循环,形成本地区农业的可持续发展。

5)项目实施后可增加就业人员,在加上相关产业如服务、运输等,还可间接为社会创造就业机会,带动相关产业的发展,对提高当地就业率,有效缓解农村剩余劳动力对城市的压力,有利于社会的稳定。

以上分析表明,项目完成后,经济效益显著。通过实施各项环保治理措施,减少了污染物的排放量,其废渣得到了综合利用,项目的建设还带动了一批相关产业的发展,社会效益显著。

7.4 环境效益分析

项目采用厌氧发酵处理粪污水,其最大的功能就是把废弃物变成了极为有用的珍贵资源,减少育肥猪的清洗水量,在猪场内实施生态养殖,把畜禽粪污变成了有机肥料,使生态效益最大化,建立了良好的循环型生态农业,保证其长期稳定的发展,真正实现了环境与生产的良性循环。粪便经过发酵熟化以后,杀灭了其中的寄生虫卵和有害病原体,减少了传染病的发生;沼渣以及猪粪好氧堆肥发酵后的腐熟质施用于周边农田,有利于对土壤团粒结构的改善,又反过来提高农产品的产量和品质,使农产品的绿色化和有机化成为可能,即保护我们的环境,又提高生态效益,满足生态环境保护的要求。

7.5 综合效益分析

项目具有较高的经济效益和积极的社会效益,对本市生鲜猪肉及其制品供应的影响尤为明显,满足市场对新鲜、优质、安全、无公害肉猪及肉制品的要求。同时,项目中的畜禽粪污水通过厌氧发酵工艺可实现零排放,改变养殖场的场容场貌,实现当地农业现代化的需要。在采取一定的治理措施后,各项污染物皆能达标排放,可以实现社会效益、经济效益、环境效益的协调发展。

7.6 环保投资估算

本工程总投资1310.06万元,本次环评要求该项目的环保设施均与一期项目同时设计、同时建设,同时完成竣工环保验收后,本项目才可投入运营。本次工程环保设施投资103.6万元,占项目总投资的7.91%。环保治理设施及投资估算见表7-1。

表7-1 环保设施及投资一览表

时段	污染类别	污染源	治理措施、设施	环保投资 (万元)
施	废水	施工废水	废水收集池	0.3

工期		生活污水	旱厕1座	0.7
	废气	施工扬尘	运输车辆遮盖篷布、设置围挡、施工场地、道路洒水灭尘	1.5
	固废	生活垃圾	生活垃圾收集桶 2 个	0.2
运营期	废气	猪舍臭气	喷洒除臭剂、猪舍排风系统，定期冲圈。	10.4
		污水处理站	收集调节池等喷洒除臭剂、沼气脱硫设备、1套沼气火炬燃烧系统	18.8
	废水	养殖废水	养殖废水与生活污水一起厌氧发酵池总容积10000m ³ ，池子加设顶盖，四周设置围挡措施。	23.6
		生活污水		
	噪声	产噪设备	固定设备采取基础减振措施，厂房隔声。	6.3
	固体废物	病死猪尸体	设置2座安全填埋井对病死猪进行无害化处置	4.4
		医疗废物	设置1间9m ² 的危废暂存间，定期交由有资质的单位处置	5.0
		废脱硫剂	生产厂家统一回收处置	/
		生活垃圾	垃圾桶集中收集后，送至垃圾填埋场处置	1.4
	地下水	防渗措施	厌氧发酵塘、危废暂存间、管道防渗漏重点防渗；猪舍一般防渗；厂区内道路、生活区、办公室、库房简单防渗。	21.8
	绿化		厂区四周及猪舍周围设置绿化带	11.2
合计			/	103.6

第八章 环境管理与监测计划

加强环境管理和环境监测是执行有关环境保护法规的重要手段，也是实现建设项目社会效益、经济效益、环境效益协调发展的必要保障。通过环境管理和环境监测，可以监控本项目对区域地表水、环境空气、声环境和生态环境的影响，为本区域的环境管理、污染防治和生态保护提供依据。

8.1 环境管理计划

8.1.1 环境管理机构与人员编制

项目建设单位为落实环保主体责任，健全环保管理制度，开展日常环境管理工作，应设置环保管理机构，由经理负责环保管理及环保规划的实施，并配置专职环保管理人员1-2名，负责项目的环保工作。环境管理机构全面负责本项目的环保设施正常运转管理、事故处理等日常业务工作。

8.1.2 环境管理职责

(1)贯彻国家环境保护法，监督项目对环保法规的执行情况，并负责组织制订环保管理条例细则；

(2)掌握项目各工序的污染状况并建立污染档案，按照污染物排放指标，环保设施运行指标等，实行环境保护统计工作的动态管理。确保企业“三废”及噪声排放达到国家和地方标准；

(3)根据生产“三废”排放状况，负责制订出本公司环保年度计划和长远计划；参加环保项目方案的审查及实施。

(4)积极配合政府单位和环保单位的监督检查工作，组织好本企业有关环境保护法律、法规的宣传，配合教育部门培训环保专业人员或兼职人员；

(5)推广应用环境保护先进技术和经验，并开展有关环境保护的科研工作；

(6)监督检查各项环保设施的运行，确保无重大环境污染事故发生。并认真负责各类环保事故的善后处理工作。

(7)组织开展企业的环保专业技术培训工作，提高企业员工环境意识，加强生产管理，尽可能杜绝环境污染事故发生。

(8)搞好企业绿化工作，净化空气、吸声降噪、美化环境。

8.2 环境监测机构和监控计划

8.2.1 环境监测机构

项目实施后，基于项目的规模及生产特征，以及环境监测人员较强的专业性等的特点，对于污染源及环境质量的监测可委托有资质的单位进行环境监测工作。

8.2.2 环境管理部门的任务

(1)为本企业建立污染源档案，对排放的污染源及污染物和厂区环境状况进行日常例行监测，如有超标，书面要求单位现场查找原因并改正，确保企业能够按国家和地方法规标准达标排放。

(2)参加环保设施的竣工验收和负责污染事故的监测及报告。

(3)根据国家和地方颁布的环境质量标准、“三废”排放标准，制订本企业的监测计划和工作方案。

(4)定期向有关部门报送环境监控计划的监测数据。

8.2.3 环境监测要求

(1)每次监测都应有完整的记录。监测数据应及时整理、统计，环境监测站应按照监测频率的规定定期将监测结果报给管理部门，并做好监测资料的归档工作。

(2)监测时发现异常现象应及时向公司环境管理部门反映。

(3)定期接受上级环境监测部门的业务考核。

(4)日常监督性监测，采样期间的工况应与当时的正常生产工况相同，排污单位人员和实施监测人员不得随意改变当时的运行工况。

(5)项目有组织废气排放口应预留设置废气监测平台；

8.2.4 环境监控计划

根据本工程污染物的产生特点、排放规律、排放浓度及其排放量，本工程环境监测的重点是服务期污染源监测，主要有废气污染源、噪声源。

根据工程特点，确定本工程环境监测要素为运营期大气、地下水、声环境和固体废物。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）中相关要求，本项目环境监测项目和监测点位见表8-1。

表 8-1 环境保护监测计划

项目	监测项目	监测频率	监测点位
废气	养殖场恶臭气体 NH ₃ 、H ₂ S	1 次/年	周界外上风向设 1 个参照点，周界外下风向设 3 个监控点
地下水	PH、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、总大肠菌群等	1 次/年	厂区参照水井及下游水井
噪声	等效连续 A 声级	1 次/年	东、西、南、北厂界

8.3 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表8-2。

表 8-2 项目污染物排放清单一览表

污染类别	污染源	污染物	污染物排放参数		拟采取的环保措施及主要运行参数	执行标准
			排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)		
废气	猪舍及厌氧发酵塘	NH ₃	≤1.5 mg/m ³	1.254	自动食槽饲料中加入添加剂、采用节水型饮水器、加强通风、喷洒除臭剂、漏缝地板并及时清粪。	《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
		H ₂ S	≤0.06mg/m ³	0.33		
废水	猪舍冲洗废水、粪污水、清粪废水和生活污水	COD、NH ₃ -N、TN、TP	/	0	经厌氧发酵处理后作为液态有机肥料肥田	/
噪声	养殖场	设备噪声	昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A)		选择低噪声设备、减振、隔声 燃油车辆采用消声措施，设置禁鸣标识。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准
		运输机械				
固体废物	猪舍	病死猪	3.52	采用安全填埋并对病死猪进行无害化处置。	符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)第九章规定	
	医疗室	医疗废物	0.6	暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位进行处置	《危险废物储存污染控制标准》(GB18597-2001)	
	沼气净化装置	废脱硫剂	0.15	由相关的物资回收部门进行回收综合利用	《一般工业固体废物储存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及2013年修改单	
	办公生活	生活垃圾	3.65	生活垃圾集中收集后统一清运至皋兰县生活垃圾填埋场处置。	-	

8.4 信息公开

- (1)企业对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。
- (2)按照国家或地方污染物排放(控制)标准、环境影响评价报告书及其批复、环境监测技术规范的要求，制定自行监测方案。
- (3)自行监测内容包括：①废气排放监测；②厂界噪声监测。
- (4)项目厂界无组织废气因每年监测1次；厂界噪声每季度开展1次监测。
- (5)企业应将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开内容包括：①基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等；②自行监测方案；③自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；④未开展

自行监测污染源的原因；⑤污染源监测年度报告。可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。同时，在省级或市级环护主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息，并至少保存一年。

(6)自行监测信息按以下要求的时限公开：①企业基础信息随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；②手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布；③每年一月底前公布上年度自行监测年度报告。

8.5 环保验收

根据环境保护部办公厅函环办环评函【2017】1235号文件，《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知（征求意见稿）》，新修改的《建设项目环境保护管理条例》取消了建设项目竣工环境保护验收行政许可，改为建设单位自主验收。项目建成后，其建设地点、平面布置、生产规模、工艺和主要环保措施不发生重大变动，运行负荷达到75%以上，建设单位根据竣工环境保护验收监测（调查）报告，组织竣工环保验收，本项目污染防治和环境保护措施的“三同时”竣工验收详见表8-3。

表8-3 项目环保验收一览表

项目	污染源	环保措施具体内容	验收指标	验收要求及标准	
运营期	废气	猪舍、粪污处理站	圈舍安装通风设备，喷洒除臭剂，定期冲洗圈舍。	$H_2S \leq 0.06mg/m^3$ ， $NH_3 \leq 1.5mg/m^3$	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中的厂界二级标准
		沼气	经收集、沼气脱硫系统处理后由沼气火炬直接燃烧	--	--
	废水	生活污水及养殖废水	建设1座总容积为1万 m^3 液肥厌氧发酵塘，对项目产生的废水进行处理。	密封贮存期、高温沼气发酵温度、寄生虫卵沉降率、血吸虫卵和钩虫、粪大肠菌值	《粪便无害化卫生标准》(GB7959-2012)
	噪声	生产噪声	基础安装减振器，对涉及的各类风机与水泵安装减震基础、管道采用柔性接头。	昼间 $\leq 60dB(A)$ ； 夜间 $\leq 50dB(A)$	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
	固废	病死猪尸体	2座安全填埋井，容积为288 m^3 (12m*4m*6m)	《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)	
		脱硫剂	单独收集后交由厂家回收处置	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单相关要求	
		生活垃圾	垃圾桶10个		
		兽用医疗废物	危废暂存间一间、面积9 m^2	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001及2013年修订版)、《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物转移联单管理办法》	
		绿化	绿化面积3600 m^2 以上	/	/

第九章 结论与建议

9.1 结论

9.1.1 项目概况

黑石镇万头生猪产业精准扶贫农业合作示范项目拟建厂址位于皋兰县黑石镇大横村棉沙岷，占地40472.8m²（60.709亩），建筑面积5526m²，新建标准化养殖圈舍4560m²，饲料库及设备用房184m²，管理及生活用房758m²，门房24m²，蓄水池等其他配套设施。项目建成后年最大存栏量达到4400头，年出栏优质育肥生猪8712头，养殖基地粪便及废水经厌氧塘处理后作为液体有机肥还田。项目建设总投资1310.06万元，其中环保投资103.6万元，占总投的7.91%。

9.1.2 产业政策符合性分析

《产业结构调整指导目录》（2011）（2013年修订）鼓励类中第一类农林业中第5条“畜禽标准化规模养殖技术开发与应用”、第21条“农村可再生资源综合利用开发工程”中的相关规定，结合本项目的建设内容，确定本项目属于鼓励类项目。因此，项目建设符合国家产业政策。

9.1.3 环境质量现状

（1）环境空气

根据兰州市生态环境局于2018年每月发布的环境空气质量监测报告中的检测结果，评价结果表明：兰州市永登县大气污染物监测结果中SO₂、NO₂、PM_{2.5}、CO、O₃评价指标均出现了不同程度的超标现象，因此为不达标区。

本次评价委托甘肃晟林环保科技有限公司于2019年4月26日至5月2日对评价区进行特征污染因子现状环境空气质量补充监测，监测结果表明，监测期间监测点NH₃和H₂S监测值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D其他污染物空气质量浓度参考限值，表明区域环境空气环境空气质量良好，满足区域环境空气质量功能要求。

（2）地下水

本次评价委托甘肃晟林环保科技有限公司于2019年4月26日至4月27日对评价区进行地下水环境质量监测。监测结果表明，3个监测点位的监测结果中除溶解性总固体、总硬度、氯化物全部超标外，其余监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-1993）III类水标准要求。溶解性总固体、总硬度、氯化物浓度超标主要因为当地地下水矿物质

富集，矿化度升高，形成高矿化度苦咸水，使得地下水总硬度较高。

(3) 声环境

本次评价委托甘肃晟林环保科技有限公司于2019年4月27日至4月28日对评价区厂址四周进行声环境质量现状监测。监测结果显示，项目厂界四周昼间、夜间声环境均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准限值要求，项目区声环境质量较好。

(4) 土壤环境

为了了解项目建设地的土壤环境质量现状，特委托甘肃晟林环保科技有限公司于2018年4月28日对项目区土壤样品进行了监测。由监测结果可知，评价区域内土壤各项指标均能满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)中农用地筛选值，表明用地土壤风险可忽略，评价区域内土壤环境质量良好。

9.1.4环境影响分析及污染防治措施

(1) 大气环境影响分析及污染防治措施

根据工程分析，项目废气主要为养殖过程和厌氧发酵塘产生的恶臭气体。

养殖恶臭气体主要成分为 NH_3 、 H_2S 和臭气浓度，主要来源于动物呼吸、动物皮肤、饲料霉变、病死猪等，为减轻对周围环境的影响程度，建设单位采取的主要措施为：①通过选用优质易消化的膨化饲料原料、添加益生菌等来提高饲料的消化率和转化率来降低排污量；②猪舍采用全封闭设计，进风系统采用过滤后的洁净空气，通过自动环境控制系统、自动喷雾消毒系统等有效降低空气中的尘埃、氨气浓度和杀灭病原微生物；③猪舍周围定期喷洒植物除臭剂，用于恶臭气体的吸附去除；粪污处理系统采用厌氧发酵池，粪污水的输送过程全部通过管道进行全密闭输送；④猪场生产区四周种植绿化植物。

采取上述污染防治措施后，可有效降低异味气体对周围环境的影响，项目厂界臭气浓度满足《畜禽养殖污染物排放标准》(GB18569-2001)中表7集约化畜禽养殖业恶臭污染物排放标准。 NH_3 和 H_2S 排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1的要求。

本项目污水处理站运行过程中会有沼气产生，沼气经收集、沼气脱硫系统处理后由沼气火炬直接燃烧，沼气燃烧后主要为 CO_2 和 H_2O ，产生量较少。通过场区绿化等措施后，对周围环境影响较小。

(2) 水环境影响分析及污染防治措施

本项目废水主要包括猪舍冲洗废水、粪污水(猪粪尿)、清粪废水和生活污水。

根据工程分析内容，本项目生活污水及生产废水总排放量为 $23782.97\text{m}^3/\text{a}$ 。本项目

采取雨污分流。生活污水与养殖废水一起由黑膜厌氧发酵塘处理，达到《粪便无害化卫生标准》（GB7959-2012）表4中标准限值，最终作为液肥施用于农田施肥，不向地表排放废水。

为了进一步保护地下水资源，本工程在设计上对猪舍，厌氧发酵塘及排水管道等仍需考虑采取防渗处理措施，根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）要求，本项目防渗区域属一般防渗区，参照防渗技术要求对本项目场地进行防渗。

综上，项目废水不直接排放于外环境，对周边环境影响较小。

（4）声环境影响分析及污染防治措施

项目主要噪声源为设备运行噪声，噪声源强在70~85dB(A)之间。从设备设计安装入手，采取设置基础减震、消音、隔声等降低噪声措施，并且从平面布局、绿化降噪等方面降低厂界噪声的排放，经采取措施后厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类声环境功能区标准的要求。

5)固体废物环境影响分析及污染防治措施

本项目运营期的固体废弃物主要为生活垃圾、病死猪尸体、医疗垃圾及脱硫剂。

本项目运营产生生活垃圾量约为3.65t，经养殖场内垃圾箱集中收集后，统一清运至皋兰县生活垃圾填埋场处置；本项目死猪产生量约为88头/a，合计3.52t/a。根据《病死动物无害化处理技术规范》（农医发〔2013〕34号），本项目拟采用安全填埋并对病死猪尸体进行处置；本项目医疗垃圾产生量约0.6t/a，按照《医疗废物集中处置技术规范（试行）》规定，对兽用医疗垃圾贮存于厂区设置的危废暂存间，按期交由有处置资质的单位进行无害化处理；本项目采用的脱硫剂是氧化铁，本项目需要的脱硫剂为0.5kg/d，约150kg/a，定期对脱硫剂进行再生，直到无法再生时，交由厂家处理。

固体废物全部得到综合利用或妥善处置，处置方式均符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001），以及《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求、《一般工业固体废物储存、处置场所污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单要求，不会对周围环境产生明显影响。

综上所述，本项目生产过程中产生的废气、废水、固废和噪声，经采取有效的环保治理措施后，可以做到达标排放或妥善处置，对区域环境影响较小。

9.1.5 公众参与

本项目环境影响报告书编制过程中，建设单位共进行了2次环境影响评价信息公示，

分别采取本地报纸刊物、政务网站公告公示及现场张贴的方式进行了公众参与调查。皋兰永鹏种养殖农民专业合作社在确定并委托项目环评单位后，将项目名称及概况、建设单位、环评单位、征求公众意见的范围及主要事项、公众意见表的链接及提交公众意见表的方式和途径等通过甘肃环评信息公开发布，第一次公示时间为2019年3月28日至4月10日；在项目环境影响报告书编制基本完成后，将报告书征求意见稿通过永登县政府信息网站、当地报纸及现场张贴的方式进行公示，并在甘肃环评信息网（<http://www.gshpxx.com/>）发布了报告书（征求意见稿）信息公示，并附报告书和公众意见表下载链接，公示时间为2019年6月10日至6月21日。公示期间建设单位和环评机构未收到任何意见和建议。

9.1.6 评价结论

综上所述黑石镇万头生猪产业精准扶贫农业合作示范项目建设符合国家产业政策、土地利用规划、选址要求以及环保要求。从厂址周边的环境敏感程度、建设项目对周围环境影响等环境要素方面和公众参与结果来看本项目拟选厂址可行。本项目应全面落实报告中提出的有关要求和技术措施；项目投产后产生的污染物可做到达标排放或得到安全的处理、处置；项目具备环保设施和风险防范措施运行的各项条件，对周边环境的影响在可承受范围内，满足环境功能区划要求；项目建设坚持社会、经济、环境协调发展；落实报告书中提出的各项环保措施和污染物达标排放的前提下，并严格执行“三同时”制度，确保各项污染治理措施正常运行。在污染物达标排放的前提下，从环境角度讲，项目建设是可行的。

9.2 建议

- 1、积极采用先进技术，密切关注国内外相关生产的技术发展动向，注重清洁生产，在生产过程中尽量减降“三废”的产生量。
- 2、加强生产现场的综合管理，严格按操作规程操作，提高职工的操作水平，以减少项目无组织排放恶臭气体对环境的影响。
- 3、加强噪声设备定期维护和保养。
- 4、实施污染防治设施运行管理、沼渣管理以及沼液还田管理，确保沼气的有效利用，严防沼液还田过程中造成周边环境污染。