

甘肃榆中宛川丝路小镇（一期）

万头肉牛养殖项目

环境影响报告书

编制单位：兰州洁华环境影响评价咨询有限公司

建设单位：甘肃军锦农业投资有限公司

编制日期：2020年5月

目 录

1、概 述	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 建设项目的特点.....	2
1.3 环境影响评价过程.....	2
1.4 分析判定相关情况.....	3
1.5 关注的主要环境问题.....	3
1.6 环境影响报告书主要结论.....	3
2、总则	5
2.1 编制依据.....	5
2.2 环境影响识别与评价因子筛选.....	8
2.3 环境功能区划及评价标准.....	9
2.4 评价工作等级及评价范围.....	16
2.5 评价工作内容、重点及评价时段.....	22
2.6 环境保护目标与环境敏感点.....	22
3、建设项目工程分析	24
3.1 工程概况.....	24
3.2 工艺流程.....	35
3.3 污染源源强核算.....	45
4、环境现状调查与评价	64
4.1 自然环境概况.....	64
4.2 环境质量现状调查与评价.....	66
5、环境影响预测与评价	75
5.1 施工期环境影响分析与评价.....	75
5.2 运营期环境影响预测与评价.....	78
5.3 环境风险分析.....	117

6、环境保护措施及其可行性论证	130
6.1 施工期污染治理措施及可行性分析.....	130
6.2 运营期污染治理措施及可行性分析.....	133
7、符合性分析	142
7.1 产业政策符合性分析.....	142
7.2 选址可行性分析.....	142
7.3 与相关规划的符合性分析.....	143
7.4 与环境管理政策的符合性分析.....	145
7.5 “三线一单”符合性分析.....	148
7.6 小结.....	149
8、环境影响经济损益分析	150
8.1 环保投资估算.....	150
8.2 环境经济损益分析及评价.....	151
8.3 社会效益.....	153
9、环境管理与监测计划	155
9.1 环境管理.....	155
9.2 环境管理要求.....	157
9.3 环境监测计划.....	159
9.4 排污口规范化管理.....	161
9.5 污染物排放清单.....	163
9.6 环境保护竣工验收.....	165
10、环境影响评价结论	166
10.1 结论.....	166
10.2 建议.....	171

1、概述

1.1 项目由来

牛羊肉是甘肃省城乡居民重要的“菜篮子”产品，更是穆斯林、藏族等少数民族地区群众生活必需品。目前，我国的养殖生产是以分散饲养方式为主，出栏率仅为54.03%，比世界平均水平低15%。从生产模式上看，肉牛的生产方式主要采用自交繁育，品种不符合高档牛肉市场的要求，这种饲养方式的优点是生产成本低廉，但随着草地载畜量的逐年增加，很容易对草地资源造成破坏；同时，这种饲养方式周期较长，一般两年左右的时间才能出栏，且肉质较粗糙，肌间脂肪沉积量较少，口感较差。因此，小而全、各行其是的传统养牛方式严重阻碍了肉牛新品种、养殖新技术的推广，高档牛肉生产严重滞后，肉牛产业发展举步为艰。

随着国民消费理念的变化和对羊肉营养价值的认识，牛羊肉的市场需求量日益增加。牛羊肉蛋白质含量高，脂肪和胆固醇含量低，钙、磷、铁等矿物质明显高于其他肉类，具有鲜嫩多汁，味道美，容易消化的特点，受到广大消费者的青睐。牛羊以草食为主，很少用饲料添加剂和生物激素，兽药残留和激素残留的风险极低，是理想的绿色动物蛋白来源，是符合现代消费观念的安全食品。由于人们生活水平的提高及自身保健意识的增强，牛羊肉越来越受到广大消费者的喜爱。近年来，随着国内外牛羊肉市场供求发生的变化，以及国内居民对牛羊肉消费持续增长，为中国牛羊产业的发展提供了发展机遇，牛羊肉发展正成为一个黄金产业。随着我国经济的发展，居民消费水平提高，我国年人均牛羊肉消费量呈现出稳定上升的态势。牛羊肉消费的不断提升也使得城镇居民肉类消费结构发生变化，牛羊肉消费量在我国居民日常肉类消费总量中的占比也逐步提高。我国牛羊肉市场竞争力不强，受牛羊肉生产成本增加和牛羊肉消费量增长等多方面原因作用，我国牛羊肉价格不断攀升，这使我国本土生产牛羊肉在国际市场上失去价格竞争优势，也是牛羊肉进口量激增的重要因素。因此要提高我国牛羊肉产品在国际市场上的竞争力，除了发挥其价格优势外，还需进一步提高品质、增大产量，因而必须实行规模化生产、科学化管理、系列化加工、均衡化上市。

提高肉牛养殖生产效率，促进产业升级，就必须走良种化、规模化、产业化的道路，必须向安全、高产、优质、高效的方向转化。为提高榆中县乃至甘肃省肉牛生产水平和产品档次，以满足人们不断增长的物质需求，甘肃军锦农业投资有限公司拟在

甘肃省兰州市榆中县甘草店镇三墩营村建设存栏量为 4000 头肉牛育肥场一个，本项目仅进行肉牛的育肥，不涉及繁育，项目建成后，年出栏肉牛 8000 头，生产有机肥 11000 吨。拟建养殖场采用标准化的育肥技术和体系，运用先进的饲养工艺模式以及配套设施、牛舍建设及其环境控制等，同时采用甘肃农垦饮马牧业有限责任公司提供的高品质“黑安格斯牛”作为育肥架子牛，项目建成后，将显著提高甘肃军锦农业投资有限公司优质型良种肉牛的供应能力，对榆中县肉牛养殖科技水平将产生巨大的促进作用和带动作用。

1.2 建设项目的特点

1) 本项目为畜禽养殖类项目，属于新建性质，占地面积约 190.93 亩，总建、构筑物面积为 81132.24m²，主要建设生产育肥区，辅助生产区（饲料收储区），观察装卸区、污粪处理区，管理生活区等五个功能区，本项目规划规模为年出栏肉牛 8000 头；

2) 项目牛舍采用加强通风、喷洒生物除臭剂等措施；厌氧发酵池为密闭池体，产生的沼气经净化处理后火炬燃烧，沼渣还田利用；有机肥生产车间为封闭式，恶臭气体集中收集经生物除臭后由 15m 高排气筒排放，饲料加工过程中粉尘经脉冲式布袋除尘器处理后经 15m 高排气筒排放；病死牛尸体无害化处理过程中产生的废气经活性炭吸附后经 15m 高排气筒排放。根据分析，拟建项目产生的恶臭气体能够实现达标排放；

3) 工程养殖废水为高浓度有机废水，为减少废水排放对环境的影响，全场废水经厌氧发酵池厌氧发酵后沼液、沼渣还田利用，最终可实现养殖废水综合利用，实现“零排放”；

4) 项目产生的各项固体废物均能综合利用或合理处置。

1.3 环境影响评价过程

根据《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》等法律有关规定，本项目需进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018.4.28）规定“一、畜牧业，1、畜禽养殖场、养殖小区，年出栏生猪 5000 头（其他畜禽种类折合猪的养殖规模及以上），涉及环境敏感区的，项目应编制环境影响报告书；“其他”为环境影响登记表。”本项目年出栏肉牛 8000 头，折合生猪 40000

头，故应编制环境影响报告书。

2020年2月17日，甘肃军锦农业投资有限公司委托兰州洁华环境评价咨询有限公司承担该项目的环境影响评价工作。我公司技术人员在现场勘察、调研和资料分析的基础上，结合现行的相关法律法规、环评技术导则等，编制完成了《甘肃榆中宛川丝路小镇（一期）万头肉牛养殖项目环境影响报告书》。在此需要说明的是，由于拟建项目紧邻宛川河，根据现场调查，宛川河常年无水，且项目所在地河道处于堰塞状态，从行洪及安全角度考虑，建设单位已申请榆中县水务局对该河段进行治理，且已取得榆中县水务局批准（详见附件），但该河段治理工程不包括在本次评价范围内。

1.4 分析判定相关情况

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

根据分析，本项目选址不在国家法定的禁建区域内，也不在禁建区域的附近，选址符合《畜牧养殖污染防治管理办法》及《畜牧养殖业污染防治技术规范》中有关选址的规定，拟建项目建设符合榆中县总体规划、榆中县畜禽养殖禁养区规划等相关要求。

1.5 关注的主要环境问题

项目建设及运营过程中重点关注的环境问题有以下几个方面：

- （1）施工期废气、废水、噪声以及固体废物排放可能对周边环境造成的影响；
- （2）运营期育肥区、固体粪便发酵棚、厌氧发酵池以及无害化处理间产生的恶臭气体排放对周边大气环境的影响；
- （3）运营过程中养殖废水、生活污水等对周边环境的影响，以及废水不外排的可行性；
- （4）运营期养殖过程、饲草料加工过程以及职工生活过程中固体废物产生、排放情况，以及设备噪声对周边环境的影响情况；
- （5）为减缓项目造成的影响，采取的措施及其可行性论证。

1.6 环境影响报告书主要结论

“甘肃榆中宛川丝路小镇（一期）万头肉牛养殖项目”在养殖过程中遵循循环经济

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

2、总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日)；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日)；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日)；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日)；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染防治法》(2016年11月7日)；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年12月29日)；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019年1月1日)；
- (8) 《中华人民共和国水法》(2016年7月2日)；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》(2011年3月1日)；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年7月1日)；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018年10月26日)；
- (12) 《中华人民共和国节约能源法》(2018年10月26日)；
- (13) 《中华人民共和国动物防疫法》(2007年8月30日)；
- (14) 《畜禽规模养殖污染防治条例》(2014年1月1日)；
- (15) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院第682号令)；
- (16) 《甘肃省环境保护条例》，(2019年9月26日)；
- (17) 《甘肃省大气污染防治条例》，(2019年1月1日)。

2.1.2 规范性文件

- (1) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》；
- (2) 《建设项目环境保护分类管理名录》(生态环境部令第1号,2018年4月28日)；
- (3) 《关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37号)；
- (4) 《关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17号)；
- (5) 《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31号)；

- (6) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22号）；
- (7) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30号）；
- (8) 《环境影响评价公众参与办法》（2019.1.1）；
- (9) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号），（2011.10.17）；
- (10) 《污染源自动监控管理办法》（2005.9.19）；
- (11) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号），2012.7.3；
- (12) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办〔2013〕104号）；
- (13) 《排污许可管理办法（试行）》（部令第48号，2018.1.10）；
- (14) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制度衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）；
- (15) 《关于加强工业节水工作的意见》（国经贸资源〔2000〕1015号文）；
- (16) 《国务院办公厅关于进一步支持甘肃经济社会发展的若干意见》（国办发〔2010〕29号，2010年5月2日）；
- (17) 《关于做好畜禽规模养殖项目环境影响评价管理工作的通知》（环办环评〔2018〕31号 2018年10月12日）；
- (18) 《国务院办公厅关于加快推进畜禽养殖废弃物资源化利用的意见》（国办发〔2017〕48号）2017年5月30日；
- (19) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (20) 《甘肃省人民政府关于进一步加强环境保护工作的意见》（甘政发〔2012〕17号文，2012年2月15日）；
- (21) 《甘肃省水污染防治工作方案（2015-2050）》（甘政发【2015】103号）；
- (22) 《甘肃省大气污染防治行动计划实施意见》（甘政发〔2013〕93号）；
- (23) 《甘肃省土壤污染防治工作方案》（甘政发〔2016〕112号）；
- (24) 《甘肃省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》（2013.9.17）；

- (25) 《甘肃省打赢蓝天保卫战三年行动计划》（甘政发【2018】68号）；
- (26) 《甘肃省生态保护与建设规划》（2014~2020年）；
- (27) 《甘肃省主体功能区规划》（2012.7）；
- (28) 《甘肃省“十三五”环境保护规划》（甘肃省人民政府办公厅，2016.9.30）；
- (29) 《甘肃省地表水功能区划（2012-2030年）》，甘政函[2013]4号）；
- (30)《甘肃省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（甘政发[2016]59号）；
- (31) 榆中县人民政府办公室关于印发《榆中县畜禽养殖禁养区划定方案（修订稿）》的通知（榆政办发（2020）6号）。

2.1.3 技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ/T2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017年10月1日实施）
- (10) 《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）；
- (11) 《畜禽场场区设计技术规范》（NY/T 682-2003）；
- (12) 《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ4497-2009）；
- (13) 《甘肃省畜禽养殖小区动物防疫技术规范》（DB62/T1755-2008）；
- (14) 《畜禽养殖业污染防治技术政策》（环发[2010]151号）；
- (15) 《畜禽病害肉尸及其产品无害化处理规程》（GB16548-1996）；
- (16) 《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发（2017）25号）；
- (17) 《畜禽病害肉尸及其产品无害化处理规程》（GB16548-1996）；
- (18) 关于印发《畜禽养殖禁养区划定技术指南》的通知（环办、农业部办环办水体[2016]99号）；

- (19) 《畜禽产地检疫规范》（GB16549-1996）；
- (20) 《畜禽养殖产地环境评价规范》（HJ568-2010）；
- (21) 《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T 36195-2018）；
- (22) 《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》（HJ 1029-2019）；
- (23) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (24) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (25) 《畜禽养殖业污染防治技术政策》（国家环境保护部，环发[2010]151号）；
- (26) 《规模化畜禽养殖场污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-10）；
- (27) 《农业部办公厅关于印发〈畜禽规模养殖场粪污资源化利用设施建设规范（试行）〉的通知》（农办牧〔2018〕2号）；
- (28) 农业部办公厅关于印发《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》的通知（农业部办公厅 2018年1月15日）。

2.1.4 其他相关资料

- (1) 项目委托书；
- (2) 《甘肃榆中宛川丝路小镇（一期）万头肉牛养殖项目可行性研究报告 甘肃第一建设集团有限责任公司 2020年2月》；
- (3) 《甘肃榆中宛川丝路小镇（一期）万头肉牛养殖项目环境质量现状监测报告》（甘肃华谱检测科技有限公司 二〇二〇年三月四日）；
- (4) 建设单位提供的其他相关技术资料。

2.2 环境影响识别与评价因子筛选

2.2.1 环境影响因素识别

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

表 2.2-1 环境影响因素识别矩阵

项目阶段	工程活动	污染影响				生态影响			
		大气	地表水	地下水	声环境	水土流失	植被	土壤	农作物
建设	开挖地面	-2S			-2S	-2S	-2S	-1S	
	运输	-2S			-2S				

项目阶段	工程活动	污染影响				生态影响			
		大气	地表水	地下水	声环境	水土流失	植被	土壤	农作物
期	建设安装	-1S			-2S				
	材料堆存	-2S				-2S			
运行期	养殖	-2L		-1L	-1L				-3L
	饲料加工	-2L			-2L				
	污水处理	-2L		-1L	-1L		+1L	+1L	+3L
	粪便处理	-2L		-1L	-1L		+1L	+1L	+3L
	病死畜处理	-2L		-1L	-1L		+1L	+1L	+3L
	运输	-1L			-1L				
注释	+有利影响；-不利影响；S 短期影响；L 长期影响；1、2、3 影响程度由小到大								

2.2.2 评价因子筛选

根据环境影响因素识别结果，确定本项目评价因子，详见表 2.2-2。

表 2.2-2 评价因子一览表

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

2.3 环境功能区划及评价标准

2.3.1 环境功能区划

根据资料及现场勘查可知，项目区环境功能区划见表 2.3-1。甘肃省水环境功能区划见图 2.3-1，甘肃省生态功能区划图见图 2.3-2。

表 2.3-1 环境功能区划结果

项目	区划结果	区划依据
环境空气	环境空气质量二类区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 中二类区
地表水	属于宛川河榆中工业、农业用水区，高崖水库至入黄河口段，为IV类功能区	《甘肃省水功能区划》（2012~2030）
地下水	III类	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）
声环境	声环境质量 2 类区	《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）及《声环境质量标准》（GB3096-2008）
生态环境	陇中中部黄土丘陵农业生态亚区，第 22 项黄河谷底城市与城郊农业生态区	《甘肃省生态功能区划》

2.3.2 环境质量标准

2.3.2.1 环境空气

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

表 2.3-2 环境空气污染基本/其他项目浓度限值（摘录）

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

2.3.2.2 地表水环境

根据现场调查，项目区过境河流为宛川河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准，具体标准值见表 2.3-3。

表 2.3-3 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） 单位：mg/L

序号	项目	单位	IV类标准值	序号	项目	单位	IV类标准值
1	pH	—	6~9	13	砷	mg/L	≤0.1
2	溶解氧	mg/L	≥3	14	汞	mg/L	≤0.001
3	高锰酸盐指数	mg/L	≤10	15	镉	mg/L	≤0.005
4	化学需氧量 (COD _{Cr})	mg/L	≤30	16	六价铬	mg/L	≤0.05
5	五日生化需氧量 (BOD ₅)	mg/L	≤6	17	铅	mg/L	≤0.05
6	氨氮	mg/L	≤1.5	18	氰化物	mg/L	≤0.2
7	总磷	mg/L	≤0.3	19	挥发酚	mg/L	≤0.01
8	总氮	mg/L	≤1.5	20	石油类	mg/L	≤0.5
9	铜	mg/L	≤1.0	21	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3
10	锌	mg/L	≤2.0	22	硫化物	mg/L	≤0.5
11	氟化物	mg/L	≤1.0	23	粪大肠菌群	个/L	≤20000
12	硒	mg/L	≤0.02				

2.3.2.3 地下水环境

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，具体标准值见表 2.3-4。

表 2.3-4 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017） 单位：mg/L

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

2.3.2.4 土壤环境

本项目生活管理区土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 中的第二类用地风险筛选值要求，除生活管理区外的评价范围内土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中其他用地标准限值，具体见表 2.3-5、2.3-6。

表 2.3-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管控值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值	管制值
		第二类用地	第二类用地
重金属和无机物			
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	铬（六价）	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
挥发性有机物			
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1, 1-二氯乙烷	9	100
12	1, 2-二氯乙烷	5	21
13	1, 1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯甲烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560

序号	污染物项目	筛选值	管制值
		第二类用地	第二类用地
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700

表 2.3-6 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg/kg

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

2.3.2.5 声环境质量

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）及《声环境质量标准》（GB3096-2008），项目区属 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求，具体见表 2.3-7。

表 2.3-7 《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准限值（摘录） 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
2 类区	60	50

2.3.3 污染物排放标准

2.3.3.1 大气污染物排放标准

1) 施工扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准,具体见表 2.3-8。

表 2.3-8 新污染源大气污染物排放限值 (摘录)

污染源	无组织排放监控浓度限制	
	监测点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物	周边外浓度最高点	1.0

2) 运营期

(1) 运营期饲料加工粉尘

运营期饲料加工粉尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 中大气污染物排放浓度限值要求,具体见表 2.3-9。

表 2.3-9 新污染源大气污染物排放限值 (摘录)

污染源	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率, kg/h		无组织排放监控浓度限制	
		排气筒高度 (m)	二级	监测点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物	120	15	2.6	周边外浓度最高点	1.0

(2) 臭气浓度执行《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)中的规定, H₂S、NH₃ 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准及表 2 标准限值要求,标准限值见表 2.3-10、2.3-11。

表 2.3-10 集约化畜禽养殖业恶臭污染物排放标准

控制项目	单位	新扩改建
臭气浓度	无量纲	70

表 2.3-11 恶臭污染物厂界标准值

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

(3) 食堂油烟

执行《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB18483-2001)中的中型规模标准,见表 2.3-12。

表 2.3-12 饮食业油烟排放标准 (试行) (GB18483-2001)

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

2.3.3.2 废水

根据本项目可研，本项目运营期养殖废水和职工生活污水均进入厌氧发酵池厌氧发酵后沼液、沼渣作为农肥还田利用。经厌氧发酵后的沼液、沼渣的卫生学要求应满足《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195-2018）中表2要求，详见表2.3-13。

表 2.3-13 液体畜禽粪便厌氧处理卫生学要求

控制项目		要求
沼液	蛔虫卵	死亡率≥95%
	钩虫卵	在使用粪液中不含检出活的钩虫卵
	粪大肠菌值	常温沼气发酵≤10 ⁵ 个/L，高温沼气发酵≤100个/L
	蚊子、苍蝇	粪液中不应有蚊蝇幼虫，池的周围不应有活的蛆、蛹或新羽化的成蝇
沼渣	蛔虫卵	死亡率≥95%
	粪大肠菌群	≤10 ⁵ 个/kg
	苍蝇	堆体周围不应有活的蛆、蛹或新羽化的成蝇

2.3.3.3 噪声排放标准

1) 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体见表2.3-14。

表 2.3-14 建筑施工场界环境噪声限值 单位：（dB）

昼间	夜间
70	55

2) 运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准，见表2.3-15。

表 2.3-15 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2	60	50

2.3.3.4 固体废物

1) 危险废物

项目防疫过程中产生的医疗废物属于危险废物，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单；病死牛尸体按照《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）和《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）要求处置。

2) 一般固废

牛粪经好氧发酵后作为牛卧床垫料及有机肥使用，应满足《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195-2018）的相关规定，详见表2.3-16；其他一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及2013年修改单。

表 2.3-16 固体畜禽粪便堆肥处理卫生学要求

控制项目	要求
蛔虫卵	死亡率≥95%
粪大肠菌群	≤10 ⁵ 个/kg
苍蝇	堆体周围不应有活的蛆、蛹或新羽化的成蝇

2.4 评价工作等级及评价范围

2.4.1 评价工作等级

2.4.1.1 大气环境

拟建工程废气主要为牛舍、有机肥生产车间以及无害化处理湿化机产生的恶臭气体，饲草料加工过程产生的粉尘，根据工程分析结果，选择 PM₁₀、NH₃、H₂S 作为主要污染物。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，采用导则附录 A 推荐模型中的估算模型分别计算污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及地面空气质量浓度达标准值 10%时所对应的最远距离 D_{10%}。污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 计算公式如下：

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

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m³。

1) 评价等级判定

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 2.4-1 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	P _{max} ≥ 10%
二级评价	1% ≤ P _{max} < 10%
三级评价	P _{max} < 1%

2) 污染物评价标准

污染物评价标准和来源见表 2.4-2。

表 2.4-2 污染物评价标准

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

3) 预测结果

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

表 2.4-3 本项目 P_{max} 和 D_{10%} 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C _{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P _{max} (%)	D _{10%} (m)
牛舍	NH ₃	200.0	11.5390	5.7695	/
	H ₂ S	10.0	0.6003	6.0029	/
有机肥生产车间排气筒	NH ₃	200.0	4.2299	2.1149	/
	H ₂ S	10.0	0.4230	4.2299	/
厌氧发酵池	NH ₃	200.0	10.2930	5.1465	/
	H ₂ S	10.0	0.3676	3.6761	/
精料间排气筒	PM ₁₀	450.0	10.3470	2.2993	/
沼气燃烧	SO ₂	500.0	0.0001	0.00002	/
	NO _x	250.0	3.1649	1.2660	/

根据估算结果，本项目污染物最大地面空气质量浓度占标率为牛舍排放的 H₂S，P_{max}=6.0029%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）确定的评价等级判据，确定该项目大气环境影响评价工作等级为二级。

2.4.1.2 地表水环境

根据本项目可研报告，运营期养殖废水和职工生活污水均进入厌氧发酵池厌氧发酵后沼液还田利用，无外排废水。

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

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

2.4.1.3 地下水环境

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

1) 项目类别划分

本项目属于规模化畜禽养殖场，规划年出栏肉牛 8000 头，折合生猪 40000 头，环境影响评价类别为报告书。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于Ⅲ类建设项目。

2) 敏感程度

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

3) 评价等级划分

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

地下水评价工作等级划分见表 2.4-4。

表 2.4-4 地下水环境评价工作等级分级表

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

2.4.1.4 土壤环境

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

1) 项目类别划分

本项目属于规模化畜禽养殖场，规划年出栏肉牛 8000 头，折合生猪 40000 头，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 判断本项目为Ⅲ类

项目。

2) 占地规模

本项目总占地面积 12.7285hm²，占地类型属中型。

3) 敏感程度

根据现场调查，本项目所在地南侧存在耕地，敏感程度为“敏感”。

4) 评价等级划分

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

表 2.4-5 项目土壤环境影响评价工作等级分级表

项目类别	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
环境敏感程度									
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
项目评价等级	三级								

2.4.1.5 声环境

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

2.4.1.6 生态环境

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

表 2.4-6 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

拟建工程占地面积为 12.7285hm²，即 0.127285km²，本项目位于榆中县甘草店镇三墩营村，不涉及自然保护区等敏感区域，无国家重点保护野生动植物分布，属于一般区域，因此，拟建项目生态环境影响评价等级为三级。

2.4.1.7 环境风险

1) 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，天然气（甲烷）的临界量为 10t，经计算沼气中甲烷的最大存在量为 0.029t。

计算依据见表 2.4-7。

表 2.4-7 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	沼气（甲烷）	74-82-8	0.029	10	0.0029
2	NH ₃	7664-41 -7	/	5	/
3	H ₂ S	7783-06 -4	/	2.5	/
项目 Q 值Σ					0.0029

由于本项目排放废气 H₂S、NH₃ 为无组织排放，不储存，根据上表，Q=0.0029，即 Q<1，即环境风险潜势为 I 级。

2) 评价等级的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中关于评价工作等级划分依据，具体见表 2.4-8。

表 2.4-8 评价工作等级判定表

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

环境风险潜势为 I 级，确定本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

2.4.2 评价范围

2.4.2.1 大气环境

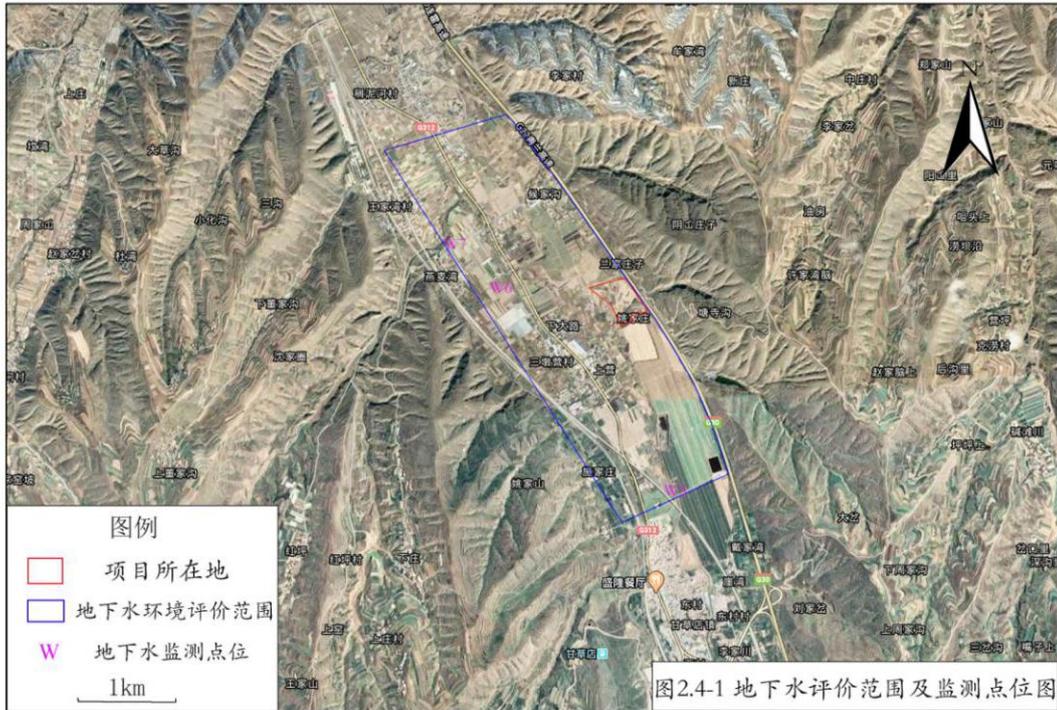
依据《环境影响评价技术导则—大气环境》的评价范围确定原则，本环评将以厂址为中心，边长 5km 的矩形区域作为本项目大气环境评价范围。

2.4.2.2 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法。本次地下水环境影响评价范围采用查表法及自定义法共同确定，根据现场调查，厂区上游 1.8km 处有灌溉水井 1

口，且水井至厂址段无排污口，故该水井水质可代表项目区上游地下水水质状况，故确定厂区上游评价范围扩展至该水井处；根据调查，厂区东侧为山体，地势较高，因此厂区东侧外扩至高速公路。综上所述，本项目地下水评价范围为厂区上游外扩1.8km，下游外扩2.0km，西侧外扩1km，东侧至高速公路的范围，评价范围共计5.5km²。

地下水评价范围见图2.4-1。



2.4.2.3 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）表5规定，确定本项目土壤环境影响评价范围为拟建厂区占地范围，以及上述占地范围四周外扩50m的范围内。

2.4.2.4 声环境

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

2.4.2.5 生态环境

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

2.4.2.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），评价工作等级为简单分析，不需要设置环境风险评价范围。

评价范围见图 2.4-2。

2.5 评价工作内容、重点及评价时段

2.5.1 评价工作内容

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

2.5.2 评价重点

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

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

2.5.3 评价时段

施工期：2020 年 7 月-2021 年 1 月；

运营期：自 2020 年 1 月起。

2.6 环境保护目标与环境敏感点

2.6.1 环境保护目标

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

表 2.6-1 环境保护目标

序号	环境要素	影响因素	保护目标
1	环境空气	施工期扬尘及废气、运营期废气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类区标准要求。
2	声环境	施工期机械噪声，运营期噪声	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求
3	水环境	生产废水、生活污水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准要求
4	土壤环境	运营期废污水入渗	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018） 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）
5	生态环境	施工期基础开挖	保护现有的动植物资源，评价区生态环境不恶化

2.6.2 环境敏感点

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

表 2.6-2 项目周围环境敏感点一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
三墩营村	-490	-500	村民	650 人	环境空气 二类区	SW	260
李家村	-270	2197	村民	210 人		N	2000
新庄	1000	1557	村民	410 人		NE	1800
中庄村	2300	2084	村民	810 人		NE	2800
李家岔	2014	1495	村民	110 人		NE	2450
油房	1770	778	村民	70 人		NEE	1840
许家湾脑	1680	250	村民	45 人		E	1610
大岔	2250	-1930	村民	20 人		SE	2730
戴家湾	880	-2350	村民	60 人		SE	2340
甘草店镇	50	-2150	村民	1560 人		S	1947
施家庄	-100	-1612	村民	100 人		S	1440
下庄	-1940	-1974	村民	130 人		SW	2787
燕麦湾	-1487	240	村民	270 人		S	1255
侯家沟	-320	825	村民	240 人		N	740
兰家庄子	-995	360	村民	280 人		SW	850
王家湾村	-1940	912	村民	340 人		NW	1800
稠泥河村	-1650	1550	村民	720 人	NW	1854	
宛川河	-		地表水体(常年无水)	严禁废水外排	Ⅳ类水体	W	紧邻

3、建设项目工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：甘肃榆中宛川丝路小镇（一期）万头肉牛养殖项目

建设性质：新建

建设单位：甘肃军锦农业投资有限公司

建设地点：项目位于榆中县甘草店镇三墩营村，G312 国道以东，G22 青兰高速以西，南北两侧均为耕地。项目位置距离 G22 青兰高速，甘草店收费站约 4.6km。

项目地理位置见图 3.1-1。

建设规模：总用地面积约 127285m²（合约 190.93 亩）。主要建设生产育肥区，辅助生产区（饲料收储区），观察装卸区、污粪处理区，管理生活区等五个功能区。本项目规划肉牛存栏量为 4000 头，出栏量为 8000 头。

总投资：13770 万元

3.1.2 养殖规模

根据本项目可研报告，设计肉牛常年存栏数为 4000 头，年出栏量为 8000 头，根据《畜禽养殖业污染物排放标准》，1 头肉牛折算成 5 头猪，则项目折合为成年猪年出栏量=肉牛数×5=8000×5=4 万头。

3.1.3 产品方案

本项目建成后，主要产品为肉牛，项目产品方案见表 3.1-1。

表 3.1-1 产品方案一览表

生产工段	产品名称	单位	数量	备注
养殖区	肉牛	头/a	8000	外售
粪发酵区	有机肥	t/a	11000	部分作为牛卧床垫料，部分作为有机肥还田使用

3.1.4 建设内容及规模

项目总用地面积约 127285m²（合约 190.93 亩），总建、构筑物面积为 81132.24m²，本项目由主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程、环保工程等组成。

拟建项目组成见表 3.1-2。

表 3.1-2 项目组成一览表

类别	工程内容		工程组成
主体工程	生产育肥区	育肥牛舍	双列全开放式育肥牛舍7栋，其中6栋牛舍面积均为2664m ² ，每栋存栏量均为588头；另外1栋牛舍面积为2160m ² ，存栏量为472头。
	观察装卸区	观察牛舍	双列全开放式观察牛舍1栋，牛舍面积为1296m ² 。
	辅助生产区	精料车间	1座，建筑面积为972m ² 。
		干草棚	1座，占地面积1940m ² 。
青贮池		地上多联青贮池1座，单池5个，占地面积9700m ² ，单池容积7680m ³ 。	
生活管理区	综合楼	1栋，建筑面积1935.84m ² ，主要用于日常办公。	
	其他附属设施		包含兽医/计磅室1座，消毒室1座，门卫室2座。
辅助工程	粪污水处理区	发酵棚	发酵棚2座，面积分别为1150m ² 、850m ² ，经固液分离后的固态物质经发酵槽好氧发酵后，部分用于牛卧床垫料，部分用于有机肥还田使用。
		厌氧发酵池	经固液分离后的液态物质进入厌氧发酵池进行厌氧发酵，上口尺寸为20×15m，下口尺寸为15×10m，高4.5m，容积1012m ³ ，有效容积810m ³ 。
		沼液池	经厌氧发酵后的沼液排至沼液池暂存，尺寸为30×15×3.0m（有效深度2.3m），容积为1350m ³ ，有效容积为1035m ³ 。
		沼气处理系统	包括沼气脱水器以及脱硫系统。
		沼气火炬	10m ³ /h
		无害化处理间	位于2#有机肥生产车间北侧，用于对死牛尸体的无害化处理。
		隔离牛舍	单列封闭式隔离牛舍1栋，单栋面积144m ² 。
储运工程	库房		位于1#育肥场西侧，总面积为432m ² ，1层，轻钢结构。
	道路工程		场内道路为混凝土路面，主干路宽6.0m。
公用工程	供水系统		给水水源为乡镇自来水，供水压力0.30MPa，从场区西侧G312国道引入一条管径为DN150的引入管。
	供电系统		供电电源为当地农电电力网。
	供暖系统		供暖热源为2台（75kW）风冷热泵模块机，热媒参数为45/35℃的低温水。
	排水系统		项目雨污分流，厂区雨水经雨水管网排至雨水调蓄池（150m ³ ），雨水调蓄池位于计磅室西侧；生活污水、养殖区粪尿一同进入粪污水处理区处理。
环保工程	废水		废水包括养殖废水、生活污水以及食堂废水，废水均进入厌氧发酵池进行厌氧发酵，沼液作为农肥还田利用，非灌溉季节沼液储存于沼液池。
	废气	牛舍	牛舍采用定期喷洒生物除臭剂，加强绿化等措施。
		有机肥生产车间	2座有机肥生产车间均为封闭式，恶臭气体集中收集后经生物除臭装置处理后经15m高排气筒排放。

类别	工程内容	工程组成
	饲料加工区	饲料加工区设备均为密闭式，粉碎机采用布袋除尘器处理后，通过高15m的排气筒排放。
	食堂油烟	食堂油烟采用处理效率高于80%的油烟净化器进行处理后通过烟道排放。
固废	粪便	固液分离后的固体粪便经发酵槽好氧发酵后，作为牛卧床垫料及有机肥使用。
	病死牛	病死牛尸体经无害化处理湿化机进行无害化处理。
	医疗废物	医疗废物暂存间10m ² ，位于计磅室内，按照危废贮存的要求设计，医疗废物暂存间符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单要求。对产生的废弃药品、废弃兽药包装袋、过期兽药等防疫废物进行分类桶装收集暂存，委托有资质的单位处理。
	饲料加工车间布袋除尘器收集的粉尘	作为牛饲料使用。
	沼渣	沼渣还田利用。
	生活垃圾	分类收集箱，定期送往榆中县生活垃圾填埋场处理。
	噪声	选用低噪声设备，产噪设备安装减震垫，高噪声设备安放在厂房内。

3.1.4.1 生产育肥区

根据本项目平面布置图，生产育肥区位于场区中部，设置双列全开放式育肥牛舍7栋，其中：6栋牛舍面积均为2664m²（宽度12m），牛舍两侧设置运动场，每侧运动场面积为2664m²，每栋存栏588头；1栋牛舍面积为2160m²（宽度12m），牛舍两侧设置运动场，每侧运动场面积为2160m²，每栋存栏472头。

牛舍四面设置围栏，四周无维护结构，地面进行硬化，顶部设置轻钢顶棚，层高3.6m，牛舍内设置粪尿沟，收集舍内污水，经管网进入粪水池。

3.1.4.2 观察装卸区

观察装卸区位于育肥区北侧，设置双列全开放式观察牛舍1栋，牛舍面积为1296m²，牛舍两侧设置运动场，牛舍采用框架单层结构，层高3.9m。

此外，设置兽医/计磅室、消毒室、门卫室等。

3.1.4.3 辅助生产区（饲料收储区）

饲料收储区位于场区南侧，设置精料间、干草棚、青贮池以及库房等。

1) 精料间及库房

精料间1座，建筑面积972m²，库房建筑面积432m²，1.2m以上墙体及屋面均为

檩条+彩钢夹芯板围护体系，1.2m以下墙体为砖墙。墙体和屋面采用双层压型钢板复合保温墙体、屋面(现场复合)，保温芯材为100厚玻璃丝棉。地面为耐磨水泥地面。

2) 干草棚

干草棚1座，占地面积1940m²，采用轻钢结构，无四周维护结构，仅设计轻钢顶棚，高度6m。

3) 青储池

青储池为地上多联青贮池1座，单池5个，总占地面积9700m²，单池容积7680m³，高度4.0m，池壁厚度850mm，采用混凝土结构。

3.1.4.4 粪污处理区

粪污处理区位于场区北侧，包括厌氧发酵池、有机肥生产车间、无害化处理间以及隔离牛舍。

1) 厌氧发酵池

厌氧发酵池位于场内西北侧，为封闭设施，经固液分离后的液态物质进入厌氧发酵池厌氧发酵后沼液作为农肥还田利用，厌氧发酵池尺寸为20×15×4.5m（有效深度2.7m），容积1350m³，有效容积810m³，沼液经沼液池后作为有机肥还田利用沼液池尺寸为30×15×3.0m（有效深度2.3m），容积为1350m³，有效容积为1035m³。

2) 有机肥生产车间

设置有机肥生产车间2座，面积分别为1150m²、850m²，设计采用轻钢结构，无四周维护结构，仅设计轻钢顶棚，高度6m，为避免恶臭气体排放对周边大气环境造成不利影响，本次环评要求有机肥生产车间采用密闭式，恶臭气体集中收集经生物除臭装置处理后经15m高排气筒排放。

3) 无害化处理间

无害化处理间位于2#有机肥生产车间北侧，为轻钢结构，建筑面积40m²。

4) 隔离牛舍

设置单列封闭式隔离牛舍1座，面积144m²，层高3.6m，墙体和屋面采用夹心钢板。

3.1.4.5 生活管理区

生活管理区位于场区东南侧，拟建综合楼平面为矩形，平面尺寸43.6m×14.8m，

总建筑面积 1935.84m²。共三层，一楼层高为 3.9m，二、三楼层高为 3.6m。一层设洗消间，为进入育肥区人员提供洗消服务。屋顶设高位消防水箱。为框架结构，建筑高度 12.15m，室内外高差 0.45m。

场区主要建、构筑物见表 3.1-3。

表 3.1-3 场区主要建构筑物一览表

功能分区	名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	构筑物面积 (m ²)	备注	
养殖区	1	1~6#牛舍	15984	/	15984	宽度 12m, 层高 3.6m
	2	1~6#育肥运动场	31968	/	31968	宽度 12m
	3	7#牛舍	2160	/	2160	宽度 12m, 层高 3.6m
	4	7#育肥运动场	4320	/	4320	宽度 12m
	5	2#库房	450	/	450	
		小计	54882	/	54882	
观察装卸区	1	观察牛舍	1296	/	1296	层高 3.9m
	2	观察运动场	2200	/	2200	
	3	兽医、计磅室、消毒室	86.4	86.4	/	
		小计	3582.4	86.4	3496	
粪污处理区	1	1#有机肥生产车间	1150	/	1150	高度 6m
	2	2#有机肥生产车间	850	/	850	高度 6m
	3	无害化处理间	40	40	/	
	4	隔离牛舍	144	/	144	层高 3.6m
		小计	2144	40	2144	
辅助生产区	1	库房	432	432	/	
	2	精料间	972	972	/	储存量 1200t
	3	干草棚	1940	/	1940	高度 6m, 干草储存量 2200t
	4	青储池	9700	/	9700	尺寸为 97×20×4m
		小计	13044	1404	11640	
管理区	1	综合楼	645.28	1935.84	/	3 层, 一楼层高 3.9m, 二、三楼层高均为 3.6m
		小计	645.28	1935.84	/	
其他		门房	60	60	/	
		小计	60	60	/	
合计		74357.68	3526.24	72162		

3.1.5 总平面布置及合理性分析

3.1.5.1 总平面布置

根据拟建项目平面布置图，项目共分为五大功能区，即生产育肥区、观察装卸区、辅助生产区（饲料收储区）、粪污处理区以及管理生活区。

生产育肥区位于场区中部，由南向北依次布置 1#~7#育肥牛舍，每个牛舍两侧均设置宽度为 12m 的运动场，该区四周设置环道，东侧道路为饲喂通道，西侧为粪污通道，在育肥区牛舍中部沿东西向、南北向分别设宽度为 3m 的赶牛通道；生活管理区、辅助生产区（饲料收储区）布置于场区南侧，在区域的西侧设置饲料出入口，车辆通过消毒池进入；观察装卸区严格与生产育肥区分开，位于生产育肥区北侧；粪污处理区布置于场区北侧，由西向东依次布置沼液池、厌氧发酵池、2#有机肥生产车间，1#有机肥生产车间。在场地西侧沿乡村道路开设三个出入口，由南往北以此为：人员出入口，饲料及设备入口（洁净进口），粪便等货物出口（污物及肉牛出口）。

各功能区之间既通过护栏进行硬质隔离，也通过绿化进行软质隔离。厂区道路路网布局合理，人员交通、物资运输便利畅通，总体布局满足企业生产活动之需要，符合消防、安全、卫生等各方面的规定。

项目总平面布置见图 3.1-2。

3.1.5.2 总平面布置合理性分析

本项目与《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）厂区布局符合性分析见表 3.1-4。

表 3.1-4 项目平面布局符合情况一览表

序号	《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）中要求	本项目情况	选址结论
1	新建、改建、扩建的畜禽养殖场应实现生产区、生活管理区的隔离，粪污水处理设施和畜禽尸体焚烧炉应设在养殖场的生产区、生活管理区的常年主导风向的下风向或侧向处。	设置生活管理区，设在场址东南侧，位于育肥区、粪污处理区的常年主导风向的侧风向处，生活管理区和生产区之间有一定的距离，中间设置绿化隔离带。	布局可行
2	养殖场的排水系统应实现雨水和污水收集输送系统分离，在厂区内设置污水收集输送系统，不得采取明沟布设。	项目厂区排水采用雨、污分流的形式，牛舍内设置粪尿沟，收集舍内污水，经管网进入粪水池。	

综上所述，本项目平面布局符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）中要求。且项目区常年主导风向为西南偏西风，夏季主导风向为东南风，故生活管理

区位于牛舍和粪污处理区常年主导风向的侧风向，夏季主导风向的上风向，育肥区、生活管理区和粪污处理区全部由绿化带隔开，因此，牛舍及粪污处理区恶臭气体排放对生活管理区的大气环境影响较小。

本项目总平面布置功能分区清晰，工艺流程顺畅，物流短捷，人流、物流互不交叉干扰，符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）要求，其平面布局合理。

3.1.6 主要原辅材料及动力消耗

根据建设单位提供资料，拟建项目主要原辅材料消耗情况见表 3.1-5。

表 3.1-5 养殖区主要原辅料一览表

类别	名称	单位	年消耗量	来源
原料	架子牛	t/a	2400	甘肃农垦饮马牧业有限责任公司
	精料	t/a	7200	外购
	青贮	t/a	21600	场内自行生产
	苜蓿干草	t/a	4320	外购
	消毒、防疫用品	t/a	10	当地防疫站
	生物除臭剂	t/a	3.9	外购
能源消耗	新鲜水	m ³ /a	107707.4	乡镇自来水
	电	万 kWh/a	68.4	当地农用电

3.1.7 主要经济技术指标

根据本项目可研报告，拟建项目主要经济技术指标见表 3.1-6。

表 3.1-6 工程主要经济技术指标一览表

序号	指标名称	面积(m ²)	备注
1	规划总用地面积	127285	合 190.93 亩
2	代征不可建用地面积	8012	合 12.02 亩
3	可建用地面积	119273	合 178.82 亩
4	总建、构筑物面积	81132.24	无地下建筑
5	总建、构筑物占地面积	74357.68	无地下建筑
6	总建筑面积	3526.24	
7	总建筑占地面积	3221.68	
8	总构筑物面积	72162	
9	总构筑物占地面积	72162	
10	容积率	0.68	
11	建筑系数	0.67	
12	绿化面积	11520	绿化率 9.1%
13	道路硬化占地面积	27951.32	22%
14	围墙、护栏长度	1830m	

3.1.8 主要设备

根据本项目可研报告，拟建项目主要生产设备见表 3.1-7。

表 3.1-7 主要设备一览表

序号	设备名称	型号规格	单位	数量
一	青贮饲料、干草设备			
1	铡草机	9DQ-150	台	8
2	铲车	50 型	台	2
3	TMR 饲喂车	SPW Intense 27.2 CL	台	2
4	大马力拖拉机		台	2
5	叉车	2t	台	2
6	运输车辆	8t	辆	1
7	地磅	50t	台	1
二	精饲料设备			
1	下料坑、栅筛		台	1
2	玉米筒仓	500m ³	台	2
3	斗式提升机	15m	台	1
4	刮板输送机	TGSU25	台	1
5	斗式提升机	5m	台	4
6	圆筒初清筛	TCQY90	台	1
7	永磁筒	TCXT25	台	2
8	待粉碎料仓	5m ³	台	2
9	粉碎机	SWFP56×36	台	1
10	破饼机	2-3t/h	台	1
11	回转分级筛	SFJH100×2c	台	1
12	配料仓	5m ³	台	2
13	配料秤	PCS-2.0	台	2
14	双轴桨叶高效混合机	SSHJ0 1	台	1
15	成品检验筛	TCQZ80	台	1
16	成品仓	10m ³	台	4
三	肉牛养殖设备			
1	电加热钢制饮水槽	6 孔	个	220
2	牛体刷		个	116
3	清粪车	5m ³	辆	2
4	牛床垫料抛撒车	9WS-16S	辆	1
5	兽医器械		套	2
6	消毒设备		套	1
7	地秤	2t	台	2
8	装卸台		套	1
四	牛粪处理设备			
1	机械履带翻堆机	XGFD-2400	台	2

序号	设备名称	型号规格	单位	数量	
2	铲车	50 型	台	2	
3	固液分离机		台	1	
五	死尸无害化处理设备				
1	无害化处理湿化机	ATS-1540	台	1	
2	蒸汽发生器		台	1	
六	肉牛饲养安全追溯系统			套	1

3.1.9 公用工程

1) 给排水

(1) 给水

项目水源为乡镇自来水，供水压力 0.30MPa，从场区西侧 G312 国道引入一条管径为 DN150 的引入管。本项目用水主要为场区畜用饮水、工作人员生活用水等。

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

表 3.1-8 项目用水情况一览表

序号	用水部门	数量	用水量标准	用水量		备注
				m ³ /d	m ³ /a	
1	牛饮用水量	4000头	60L/头·d	240	87600	365d
2	消毒用水	1000L	1:100	0.01	3.65	365d
3	除臭剂用水	1.4t	1:100	1.56	140	夏季90d，每7天喷洒1次
		2.5t	1: 100	0.91	250	其他季节275d，每12天喷洒1次
4	生活用水	30人	95L/人·d	2.85	1040.25	365d
5	食堂用水	30人	20L/人·餐	0.6	219	365d
6	绿化用水	11520m ²	1.5L/（m ² ·d）	17.28	3456	200d
7	道路洒水	27951.32m ²	1L/（m ² ·d）	27.95	10201.75	365d
8	合计	/	/	291.16	102910.65	/

(2) 排水

本项目排水管网采用雨、污分流系统，生活污水经管网收集后排至厌氧发酵池；牛舍废水经污水管网收集，通过管道排至厌氧发酵池；由于运动场为露天式，运动场三面设置 1m 高挡墙，运动场内雨水连同粪污水经集粪沟排入厌氧发酵池；厂区内运动场外雨水经雨水管网排至雨水调蓄池。排水管网布置见总平面布置图。

本项目采用干清粪工艺，且牛床不冲洗，直接消毒杀菌，因此，本项目养殖废水主要为牛尿液，根据《第一次全国污染源普查畜禽养殖业源产排污系数手册》，西北区肉牛尿液产生量为 8.32L/d·头，根据《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖

行业》（HJ 1029-2019），计算本项目标准肉牛养殖量为 2667 头，则牛尿液产生量为 22.19m³/d，8099.35m³/a，根据建设单位提供的经验数据，其中约 60%由运动场垫料吸收和自然蒸发，40%（8.88m³/d，3239.74m³/a）经污水管道排至厌氧发酵池进行厌氧发酵，沼液作为农肥还田利用。

生活污水产生量为 2.85m³/d（1040.25m³/a），排入污水处理设施连同养殖废水一同处理。

食堂废水产生量为 0.6m³/d（219m³/a），经隔油池处理后与生活污水、养殖废水进入污水处理设施处理。

（3）水平衡

根据前述分析，本项目水平衡见表 3.1-9~3.1-10，图 3.1-3~3.1-4。

表3.1-9 拟建项目水平衡表（夏季） 单位：m³/d

名称	总用水量	新鲜水	循环水	损失量	产生量	排放量
牛饮用水量	240	240	0	231.12	8.88	0
消毒用水	0.01	0.01	0	0.01	0	0
除臭剂用水	1.56	1.56	0	1.56	0	0
生活用水	2.85	2.85	0	0.57	2.28	0
食堂用水	0.6	0.6	0	0.12	0.48	0
绿化用水	17.28	17.28	0	17.28	0	0
道路洒水	27.95	27.95	0	27.95	0	0
合计	290.25	290.25	0	278.61	11.64	0

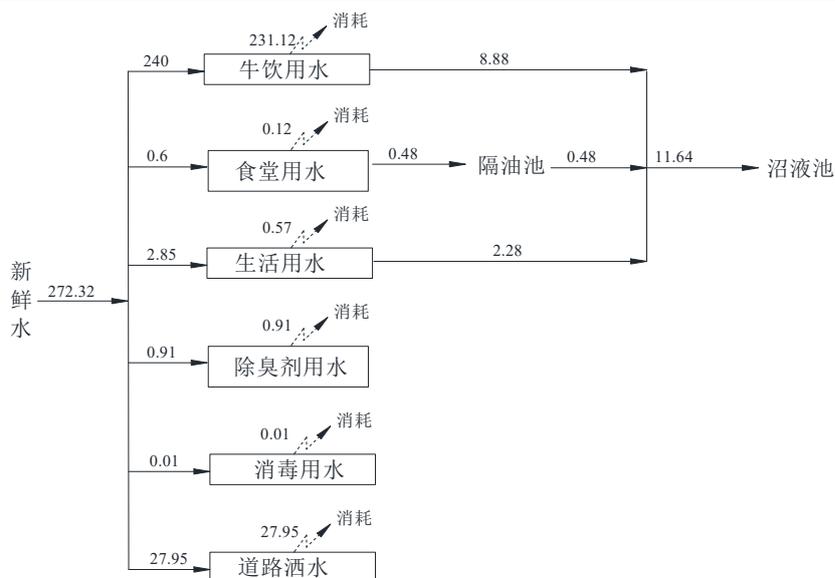


图 3.1-3 水平衡图（夏季） 单位：m³/d

表3.1-10 拟建项目水平衡表（其他季节） 单位：m³/d

名称	总用水量	新鲜水	循环水	损失量	产生量	排放量
牛饮用水量	240	240	0	231.12	8.88	0
消毒用水	0.01	0.01	0	0.01	0	0
除臭用水	0.91	0.91	0	0.91	0	0
生活用水	2.85	2.85	0	0.57	2.28	0
食堂用水	0.6	0.6	0	0.12	0.48	0
道路洒水	27.95	27.95	0	27.95	0	0
合计	272.32	272.32	0	260.68	11.64	0

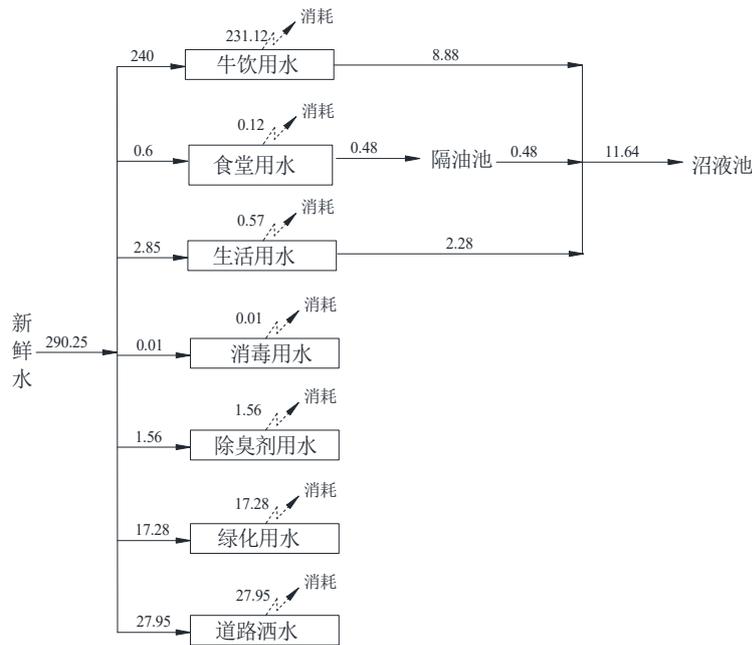


图 3.1-4 水平衡图（其它季节） 单位：m³/d

2) 供电

本项目厂区内新设两座变配电室，电源由当地农电电力网引来一路电压 10kV 电源；10kV 电源先引至 1#变配电室，然后由其 10kV 高压馈线柜馈出一路引至 2# 变配电室。

3) 供暖

本项目的供暖热源选用 2 台（75kW）风冷热泵模块机，热媒参数为 45/35℃的低温热水。综合楼采用低温热水地面辐射供暖系统，屋面水箱间、楼梯间、门卫、兽医、计磅室、消毒室均采用散热器供暖。

4) 通风

牛舍采取自然通风方式，库房及精料间设置机械排风，换气次数为 2 次/h，选用轴流式屋顶风机。

3.1.10 劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 30 人，其中：其中生产工人 16 人，技术人员 8 人，管理人员 2 人，服务人员 4 人。全年生产天数为 365 天，全厂实行单班工作制，日工作 8 小时。

3.1.11 建设进度

本项目施工期为 2020 年 6 月初~2020 年 11 月底，施工期共计 7 个月。

3.2 工艺流程

3.2.1 饲料加工

3.2.1.1 精饲料生产

1) 投料

将所需原料在投料口投料，需要粉碎的原料经由提升机进入待粉碎仓，无需粉碎的原料经由提升机和分配器直接进入配料仓。

2) 粉碎

需要粉碎的原料由待粉碎仓进入粉碎机，按照不同动物和不同使用阶段的要求，配备相应大小的粉碎筛网，将原料粉碎成细度符合标准的原料，经由提升机和分配器进入配料仓。

3) 电脑配料

配料仓中原料，由电脑自动控制，根据不同动物和不同使用阶段的配方，自动完成配料，将配好的原料自动下泄进入混合机。

4) 小料添加

将不进入混合机的小料（矿物质、维生素、药物等）直接经由小料添加口投入混合机。

5) 混合

自动配料后的所有原料进入混合机，根据不同容重的要求，设定标准混合时间，使混合均匀度达到标准要求，混合后的饲料，需要制粒的饲料经由提升机和分配器进入待制粒仓，不需要制粒的饲料则经由提升机和分配器直接进入待打包仓。

6) 打包

无论是粉状成品饲料还是颗粒成品饲料，均由待打包仓进入打包工序，用皮带式

打包机自动完成称重、卸料和装袋过程，然后进行自动缝包机封口，封口时完成标签添加，打包后的饲料经由皮带输送机上进入储藏环节。

7) 化验检验

包括原料化验检验和成品化验检验，原料在入厂时经过感官检验，30%抽样，100%抽样，水分测定，原料品质化验等环节，将不合格原料拒之厂外，将合格原料根据不同营养指标分类保存，等待使用。所有成品生产过程中，由品保员在成品仓前的取样口取样，取样必须按照生产批次进行，每个批次取得一个样品，装入样品袋送至化验室进行化验，化验合格的成品进入打包盒储藏工序，不合格的成品重新进入生产工序。

精饲料生产工艺流程及产污环节见图 3.2-1。

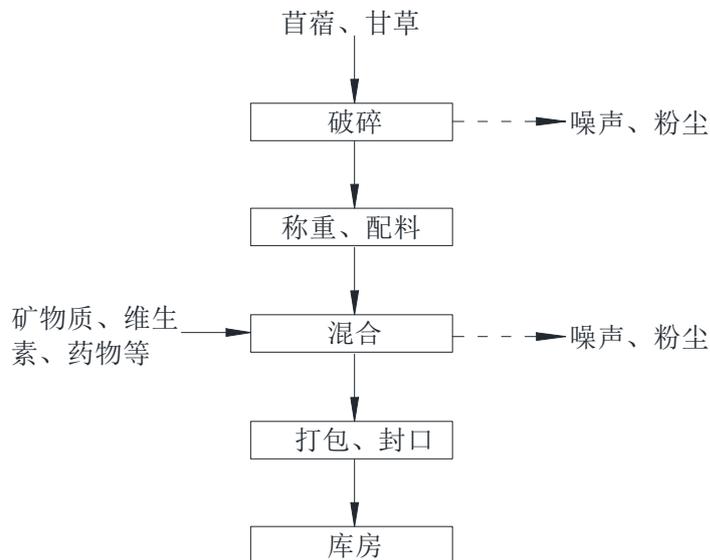


图 3.2-1 精饲料生产工艺流程及产污环节图

3.2.1.2 青贮饲料生产技术

1) 青贮池青贮工艺流程

(1) 原料的适期刈割

优质的青贮原料是调制优良青贮饲料的物质基础。适期刈割不但植株的水分和碳水化合物含量适当，而且可从单位面积上获得最高的干物质产量和最高的营养利用率，从而增加家畜的采食量，提高饲草的营养价值。整株玉米青贮应在乳熟初期至蜡熟期，即干物质含量为 25%~35%时收割青贮最好；收果穗后的玉米青贮，宜在玉米果穗成熟收获后，立即收割玉米秸青贮。

（2）调节水分含量

青贮原料的水分含量是决定青贮成败最重要的因素之一。一般调制青贮饲料时适宜含水量为 70% 左右。刚刚割后的原料水分含量较高，可加入干草、秸秆等或稍加晾晒以降低水分含量；谷物秸秆青贮时含水量低，可加水或与嫩绿新割的原料混合填充，以调节水分含量。测定青贮原料含水量，一般是以手抓法估测。即将铡碎的不超过 1cm 的原料在手里握成团，若草团慢慢散开，且无汁液或渗出很少的汁液，含水量即在 70% 左右。

（3）切碎

一般玉米秸秆青贮时青贮原料必须切碎，因为切碎除了便于压实外，还有利于汁液渗出润湿其表面，加速乳酸菌的繁殖，另外还有利于家畜采食，提高消化率。一般采用机械切碎至 1~2cm，不宜过长。有试验表明，青贮原料切得越短，青贮饲料的品质越好，而且以 0.5cm 效果为最好。

（4）装填与压实

青贮原料应随时切碎，随时装贮。如果在窖外的时间放置过久，易发热霉烂。压实的作用是排出空气，为青贮窖创造厌氧乳酸菌发酵的条件。青贮原料装填越紧密，空气排出越彻底，青贮的质量越好。装填最重要的一项是要层层压实，每层装 15cm~20cm 厚，立即踩实，然后再继续装填。装填时还应特别注意四角和靠壁处的压实，要达到压实后没有弹力的程度。如果不能一次装满，应立即在原料上盖上塑料薄膜，第二天再继续工作。

（5）密封

严密封窖、防止漏水漏气是调制优良青贮饲料的重要环节。如果在装填后拖延封窖，会导致青贮料品质降低，增加干物质损失量，因此，应尽量做到边装窖、边踩实、及时封窖。一般应将原料装至高出窖面 70cm 左右，再用塑料薄膜盖严后，用土覆盖 30~50cm，窖顶呈馒头型或屋脊型，不漏气，有利于排水。

（6）青贮秸秆的发酵

大致可分为以下 3 个阶段：①耗氧发酵期（0.5~1 天），将含有一定水分和糖分的秸秆原料装入密闭的容器内，通过呼吸作用，温度上升（52℃~54℃），原料被压紧后，从切口渗入少量汁液。各种酶和微生物大量活动，产生乳酸和醋酸。②乳酸菌发酵期（1~7 天及 8~15 天），在 1~7 天内，青贮容器内氧气逐渐减少，在适宜的

湿度和糖度的环境中，乳酸菌大量增殖，生成乳酸，同时产生二氧化碳、乙酸及其他成分。在 8~15 天里，青贮容器内二氧化碳占相当部分，此时以耐酸、厌氧的乳酸菌为主，pH 值下降到 4.2 以下。③稳定期（15~25 天），在以上正常状态下，青贮容器不出现异常，即没有空气或水分进入，青贮处于稳定期。

青贮饲料生产工艺流程及产污环节见图 3.2-2。

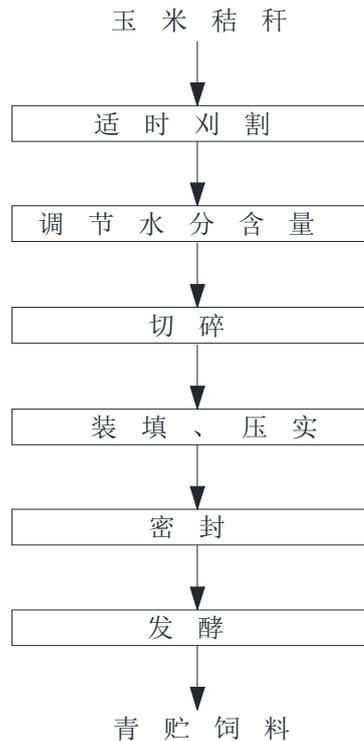


图 3.2-2 青贮饲料生产工艺流程及产污环节图

3.2.2 育肥过程

本项目肉牛育肥场满负荷生产后，存栏肉牛 4000 头，年可出栏优质肉牛 8000 头，年育肥周期两次。

架子牛育肥工艺流程及产污环节见图 3.2-3。

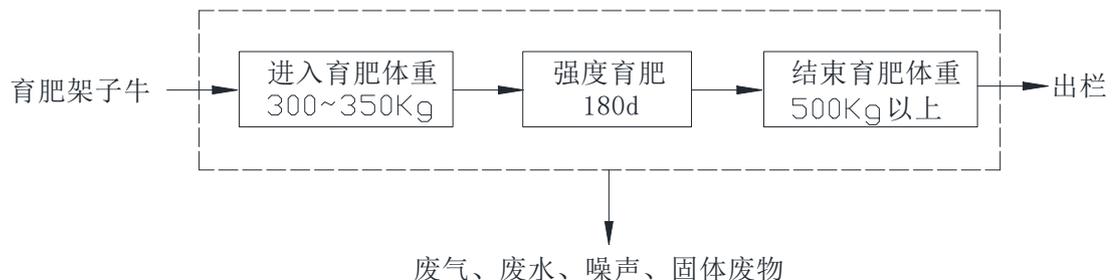


图 3.2-3 架子牛育肥工艺流程及产污环节图

3.2.3 粪污处理工艺

1) 干清粪工艺

本项目牛舍清粪工艺采用机械干清粪工艺，采用此工艺减少牛粪的含水量，便于有机肥的生产利用，同时也最大化地减少了粪水的污染量，是目前养牛生产中提倡的清粪工艺。

在牛舍中设置污水排除系统，使粪与尿液分离，液形物经排水系统流入粪水池贮存，而固形物则借助机械直接用运载工具运至有机肥生产车间生产有机肥。

2) 固体有机肥

牛粪生产有机肥采用好氧堆肥工艺技术路线。

(1) 工艺简述

堆肥前应将牛粪、秸秆等原料进行一定预处理，从而满足水分、碳氮比等发酵条件。牛粪的水分状况差别很大，牛粪水分高达 60%-80%，堆肥前须采取措施降低水分至 50%-60%。牛粪水分调整采用回料掺混方式降低水分，即向高水分的牛粪料堆中添加已经发酵好的低水分牛粪物料（水分约 30%）或秸秆等，两种干湿料混合后可有效降低总体堆肥原料水分。如果鲜牛粪水分高达 80% 以上，降低水分的方式采用牛粪固液分离等方法，即采用固液分离机对牛粪进行固液分离（工艺流程见图 3.2-4），在固体物中加入秸秆末，牛粪和秸秆末的比例为 7: 3，使原料（牛粪）辅料（秸秆末）的碳氮比控制在 19-23: 1。

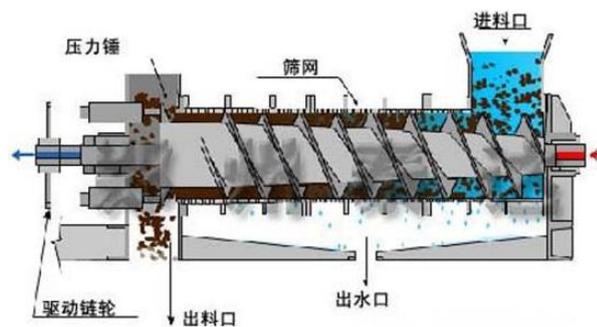


图 3.2-4 固液分离工艺流程图

本项目采取太阳能发酵槽式堆肥工艺进行堆肥。用铲车从牛粪储存场地将水分调整合适的物料铺放在太阳能堆肥车间发酵槽内，强制性机械翻抛增氧后，通过输送带输送至二次发酵车间堆积发酵。

生产工艺流程为：

- ①原料混配：将牛粪放入发酵槽内；
- ②翻抛熟化、陈化：在发酵槽由发酵翻堆机搅拌使物料向前运送，形成连续熟化，

根据容量添加适量高温除臭微生物腐熟菌剂，熟化温度控制在 40℃左右，当堆体温度恢复常温，无明显恶臭，不吸引苍蝇时熟化结束，周期一般不少于 15d；

③二次发酵：陈化完成后的物料经皮带输送机输送至 2#粪发酵棚进行二次发酵；

④粉碎：二次发酵完成后的物料经皮带输送机输送进入粉碎机进行粉碎，粉碎较大颗粒的物料，由于物料含水率为 35%左右，含水率较高，粉碎物料基本不产生粉尘；

⑤筛分：粉碎后的物料由皮带输送机送进筛分机进行筛分，将物料中夹杂的粒径过大者筛分出来，送回发酵槽进行再次熟化；

⑥使用：对筛分出来的成品作为牛舍垫料使用或还田利用。

固体有机肥生产工艺流程及产污环节见图 3.2-5。

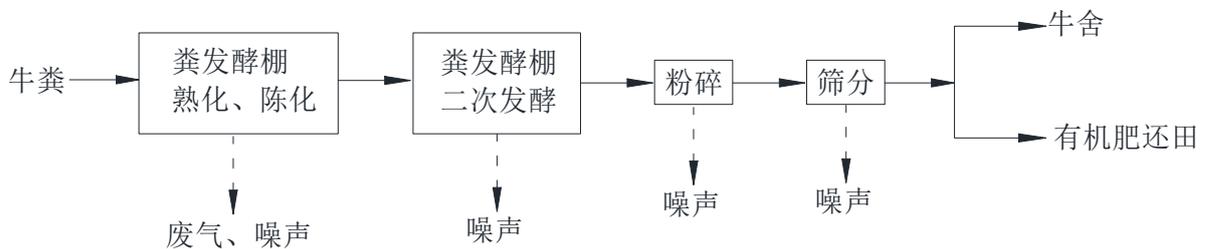


图 3.2-5 固体有机肥生产工艺流程及产污环节图

槽式发酵过程需经过 3 个阶段，即发热阶段、高温阶段及降温阶段，分述如下：

①发热阶段：堆肥初期，在好气性条件下分解有机物质，产生大量的热，不断提高堆肥温度，从 20℃左右上升至 40℃；

②高温阶段：随着温度的提高，好热性的微生物逐渐取代中温性的种类而起主导作用，温度持续上升，一般在几天之内即达 50℃以上，进入高温阶段。在高温阶段，好热放线菌和好热真菌成为主要种类。它们对堆肥中复杂的有机物质(如纤维素、半纤维素、果胶物质等)进行强烈分解，热量积累，堆肥温度上升至 60℃~70℃，甚至可高达 80℃，随即大多数好热性微生物也大量死亡或进入休眠状态(20d 以上)，这对加快堆肥的腐熟有很重要的作用；

③降温阶段：当高温阶段持续一定时间后，纤维素、半纤维素、果胶物质大部分已被分解，剩下很难分解的复杂成分(如木质素)和新形成的腐殖质，微生物的活动减弱，温度逐渐下降，堆肥完成。

堆肥工艺构成见图 3.2-6。



图 3.2-6 堆肥工艺构成图

(3) 工艺特点

可以实现发酵槽一端进料另一端出料的连续式发酵工艺，也可以实现满槽式批次发酵工艺；采用强制性机械翻抛增氧和管路通风充氧曝气；太阳能堆肥发酵车间具有极好的升温和保温效果及调控功能，一年四季都可以进行堆肥生产。利用部分有益微生物能促进畜禽粪便等有机废弃物快速腐熟的特点，采用二次发酵技术，使有机废弃物快速腐熟、去水、灭菌、除臭，达到无害化、资源化和减量化处理的目的，能源消耗低，产品质量稳定。

(4) 工艺参数：发酵周期 21d，处理量 50t/d，发酵槽供气量 60m³/min，堆肥粪便含水率为 55%~58%，碳氮比控制在 (19-23) : 1。

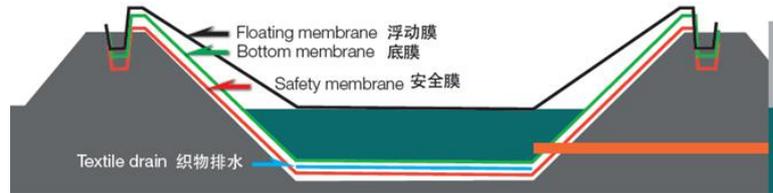
3) 废水处理工艺

经过固液分离后的液体部分进入厌氧发酵池厌氧发酵，按照《GB 7959-2012 粪无害化卫生要求》、《GBT 25246-2010 畜禽粪便还田技术规范》等相关标准要求，液体部分经过一个月的厌氧存储即可满足无害化的要求，可作为液体有机肥施用，产生的沼气净化后火炬燃烧。

本项目设计的厌氧发酵池的主要结构单元是：混凝土防渗防蒸发装置，主要由三层膜组成，从下到上依次为安全膜、底膜、浮动膜，底膜是防渗的关键设施，安全膜

为底膜防渗增加一层保障；粪污储存于底膜和浮动膜之间，浮动膜上设有通风口并配备雨水泵，实现雨水与粪污的分流。与传统的粪污存储设施相比，该工艺能够适应各种规模的粪污综合利用工程。

厌氧发酵池如图所示。



厌氧发酵池示意图

固液分离后的液体部分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。

浮动膜在功能上具有以下优势：

同时该系统利用厌氧存储实现液体粪肥对无害化、高肥效的要求：（1）粪肥高效：密闭存储，有效保留粪肥中的养分含量；（2）产品无害：厌氧存储杀死有害病菌；（3）雨污分离：减量化的同时减少投资；（4）隔离气味：浮动膜的存在能明显隔离气味对周边空气的污染；（5）质量可靠：专业的材料和施工，使用寿命可达 30 年；（6）环境安全：底膜、安全膜、报警系统保证对土壤、地下水无污染。

厌氧发酵池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。厌氧发酵池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。

厌氧发酵池系统简单、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，既降低了粪便存储环节的成本，又高效保留了粪便的肥效。

4) 沼气处理方案

(1) 沼气净化

本项目沼气净化措施见图3.2-6。

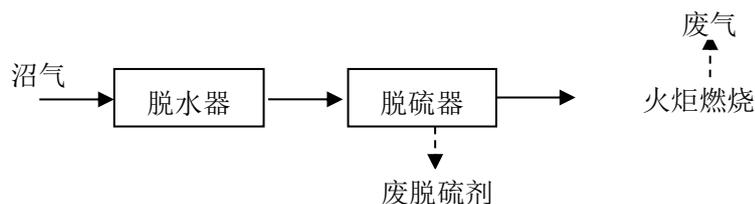
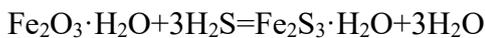


图 3.2-6 沼气处理流程及产污环节图

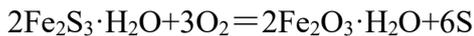
沼气经过净化装置脱水脱硫，其目的是净化沼气。净化后的沼气经火炬燃烧。

沼气是高湿度气体， H_2S 平均含量为 0.034%，需要进行脱水脱硫处理，以防止对沼气输送管道的腐蚀影响。经采用专用沼气脱硫剂脱硫后，硫去除率可达到 96% 以上，经核算沼气净化后 H_2S 含量不高于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 。

本工程采用干法脱硫。干法脱硫是在圆柱状脱硫装置内装填一定高度的脱硫剂，沼气自下而上通过脱硫剂， H_2S 被去除，实现脱硫过程。一般干法脱硫常用的脱硫剂为氧化铁，其粒状为圆柱状。氧化铁干法脱硫的原理分为氧化反应和还原再生反应两部分，具体如下：



由上面的反应方程式可以看出， Fe_2O_3 吸收 H_2S 变成 Fe_2S_3 ，随着沼气的不断产生，氧化铁吸收 H_2S ，当吸收 H_2S 达到一定的量， H_2S 的去除率将大大降低，直至失效。 Fe_2S_3 是可以还原再生的，与 O_2 和 H_2O 发生化学反应可还原为 Fe_2O_3 ，原理如下：



综合以上两反应式，沼气脱硫反应式如下：



由以上化学反应方程式可以看出， Fe_2O_3 吸收 H_2S 变成 Fe_2S_3 ， Fe_2S_3 要还原成 Fe_2O_3 ，需要 O_2 ，通过鼓风机在脱硫装置之前向沼气中投加空气即可满足脱硫剂还原对 O_2 的要求。

因此，在沼气进入脱硫装置通过脱硫剂时，同时鼓入空气，脱硫剂吸收 H_2S 失效，空气中的 O_2 将失效的脱硫剂还原再生成 Fe_2O_3 ，此工艺即为沼气干法脱硫的连续再生工艺。

Fe_2O_3 脱硫剂为条状多孔结构固体，对 H_2S 能进行快速的不可逆化学吸附，数秒内可将 H_2S 脱除到 1×10^{-6} 以下。脱硫剂工作一定时间后，其活性会逐渐下降，脱硫效果逐渐变差。当脱硫装置出口沼气中 H_2S 的含量超过 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 时，就需要对脱硫剂进行处理。当脱硫剂中硫未达到 30% 时，脱硫剂可进行再生；若脱硫剂硫容超过 30% 时，就要更新脱硫剂。项目一年更换一次脱硫剂。

干法脱硫装置包括主体钢结构、脱硫剂填料、观察窗、压力表、温度表等组件。项目干法脱硫装置设计规模为 $30\text{m}^3/\text{h}$ ，操作压力 $\leq 15\text{kpa}$ ，阻力 $\leq 15\text{kpa}$ ，净化率 $\geq 96\%$ 。

(2) 沼气利用方案

根据《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222-2006）：理论上，每去除 1kg COD_{Cr} 可产生 0.35m³ 甲烷。本项目厌氧发酵池对 COD_{Cr} 的去除率约为 60%，COD_{Cr} 的消减量 41.3t/a，经计算，本项目甲烷产生量为 14455m³/a。甲烷在沼气中含量按 60% 计算，则沼气产生量为 (14455/0.6) m³/a=24092m³/a (66m³/d)。由于本项目沼气产生量小，拟计划将这部分沼气经火炬燃烧器放空燃烧。

3.2.4 病死牛处理处置

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

根据《畜禽规模养殖污染防治条例》（中华人民共和国国务院令 第 643 号）的有关内容，染疫畜禽以及染疫畜禽排泄物、染疫畜禽产品、病死或者死因不明的畜禽尸体等病害畜禽养殖废弃物，应当按照有关法律、法规和国务院农牧主管部门的规定，进行深埋、化制、焚烧等无害化处理，不得随意处置；国家鼓励和支持对染疫畜禽、病死或者死因不明畜禽尸体进行集中无害化处理，并按照国家有关规定对处理费用、养殖损失给予适当补助。

根据《重大动物疫情应急条例》(国务院第 450 号令)及其 2017 年 10 月 7 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》修订(国务院令 第 687 号)，重大疫情发生后对疫点和疫区应采取如下措施：

疫点：①扑杀并销毁染疫动物和易感染的动物及其产品；②对病死的动物、动物排泄物、被污染饲料、垫料、污水进行无害化处理；③对被污染的物品、用具、动物圈舍、场地进行严格消毒。

疫区：①在疫区周围设置警示标志，在出入疫区的交通路口设置临时动物检疫消毒站，对出入的人员和车辆进行消毒；②扑杀并销毁染疫和疑似染疫动物及其同群动物，销毁染疫和疑似染疫的动物产品，对其他易感染的动物实行圈养或者在指定地点放养，役用动物限制在疫区内使役；③对易感染的动物进行监测，并按照国务院兽医主管部门的规定实施紧急免疫接种，必要时对易感染的动物进行扑杀；④关闭动物及动物产品交易市场，禁止动物进出疫区和动物产品运出疫区；⑤对动物圈舍、动物排泄物、垫料、污水和其他可能受污染的物品、场地，进行消毒或者无害化处理。

拟建项目病死牛尸体采用无害化处理湿化机处理，利用高压饱和蒸汽，直接与畜

尸组织接触，当蒸汽遇到畜尸而凝结为水时，则放出大量热能，可使油脂溶化和蛋白质凝固，同时借助于高温与高压，将病原体完全杀灭。

处理设施运行参数：处理物中心温度 $\geq 135^{\circ}\text{C}$ ，压力 $\geq 0.3\text{MPa}$ ，处理时间 $\geq 30\text{min}$ ，具体处理时间随需处理动物尸体或破碎产物种类和体积大小而设定。

病死尸体处理工艺流程见图 3.2-7。

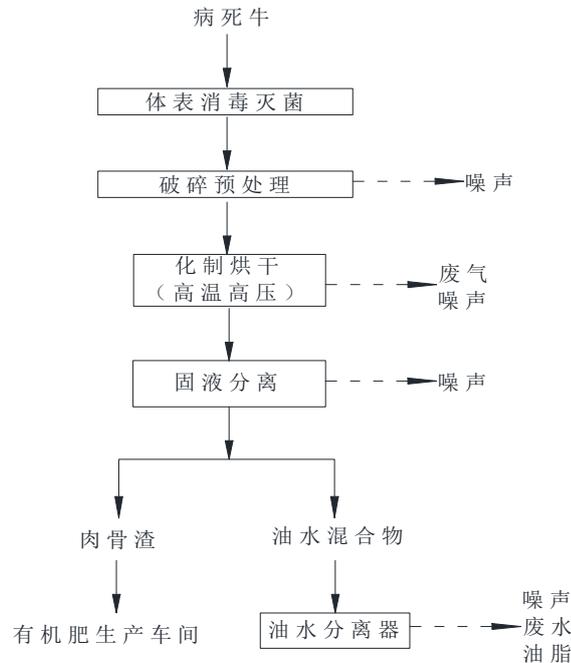


图 3.2-7 病死牛尸体处理工艺流程图

3.3 污染源源强核算

3.3.1 项目产污环节分析

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

表 3.3-1 主要产污环节及产污类型

类别	产污环节	污染物名称	主要污染因子或废物类别
废气	养殖过程	牛舍产生的恶臭气体、有机肥生产车间产生的恶臭气体、厌氧发酵池的恶臭气体	H_2S 、 NH_3 、臭气浓度
	饲草料加工过程	饲草料粉碎粉尘	粉尘
	厌氧发酵池	沼气燃烧废气	SO_2 、 NO_x
	食堂	食堂油烟	油烟
废水	养殖	牛尿液	COD 、 BOD_5 、 SS 、 $\text{NH}_3\text{-N}$
	办公及生产人员	生活污水	

类别	产污环节	污染物名称	主要污染因子或废物类别
	食堂	餐饮废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油
噪声	设备	设备噪声	等效连续 A 声级
	进出车辆	交通噪声	
固体废物	养殖过程	牛粪	一般固废
		疾病防疫产生的医疗废物	危险固废
		沼渣	一般固废
		病死牛	一般固废
	饲草料加工过程	布袋除尘器收集的粉尘	一般固废
	病死牛无害化处理过程	肉骨渣	一般固废
		油脂	一般固废
	办公及生产人员	废活性炭	危险固废
	生活垃圾	一般固废	

3.3.2 施工期污染源源强分析

本项目施工期为 7 个月，施工高峰期施工人员约为 100 人。施工期污染源分析如下：

3.3.2.1 废气

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

1) 施工扬尘

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

2) 道路运输扬尘

施工所需砂料、水泥等建材外运至项目区，在运输过程中将不可避免产生道路扬尘。引起道路扬尘的因素较多，主要与车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关，其中风速还直接影响到扬尘的传输距离。

3) 施工车辆及机械尾气

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

3.3.2.2 废水

施工期废水包括施工废水及施工人员生活污水。

1) 施工废水

施工废水主要为混凝土养护过程中产生的废水，以及车辆冲洗废水，其具有悬浮物浓度高、不含有毒有害物质，水量小，间歇集中排放的特点，类比同规模施工场地施工废水产生量约 $4.0\text{m}^3/\text{d}$ ，施工区设置 5m^3 的临时沉淀池，废水经沉淀池处理后回用于施工用水，不外排。

2) 生活污水

施工人员生活污水，主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮等。

项目施工高峰期施工人员约为 100 人，施工场地不设住宿和食堂，根据《甘肃省行业用水定额（修订本）》，施工人员每天生活用水按 $40\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则日用水量为 $4\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水排放系数取 0.8，则生活污水日产生量为 $3.2\text{m}^3/\text{d}$ ，施工期共产生生活污水 576m^3 ，产生量少，污染物质简单，用于施工场地洒水抑尘；施工场地内建设卫生无害化厕所，粪便经无害化处理后作为农肥使用。

3.3.2.3 噪声

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

具体见表 3.3-2。

表 3.3-2 施工机械噪声源强统计表

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

3.3.2.4 固体废物

本项目建筑物建筑面积较小，施工过程中挖方量较小，可全部用于周边土地平整及道路铺设，无弃方产生。因此施工期固体废物主要为施工过程产生的建筑垃圾，以

及施工人员产生的生活垃圾。

1) 建筑垃圾

拟建项目建筑垃圾总产生量约为 80t，由施工单位运至城建部门指定地点处置。

2) 生活垃圾

施工高峰期施工人员约为 100 人，按每人每天生活垃圾产生量 0.5kg 计，则生活垃圾产生量为 50kg/d，施工期生活垃圾产生量共约 9t。本项目生活垃圾集中收集后送往榆中县生活垃圾填埋场处置。

3.3.3 运营期污染源源强分析

3.3.3.1 大气污染源强分析

1) 正常工况

本项目运营期废气主要为牛舍、有机肥生产车间、厌氧发酵池产生的恶臭气体，沼气燃烧废气，饲草料加工过程产生的粉尘以及食堂油烟。

(1) 恶臭气体

恶臭是本项目大气主要污染物，其主要成分是 NH_3 和 H_2S ，主要来自牛粪便、有机肥生产车间以及厌氧发酵池。

①牛舍恶臭（G1）

牛舍恶臭是牛粪便排出体外之后腐败分解产生的 NH_3 、 H_2S 等有害气体，属于无组织排放。

A、标准肉牛养殖量计算

根据《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》（HJ 1029-2019），本项目标准肉牛养殖量计算公式如下：

$$K = (m_{\text{出}} - m_{\text{进}}) / M \times L$$

式中：K-排污单位折算标准肉牛养殖量，头；

$m_{\text{出}}$ -排污单位出栏某生长期肉牛的体重，kg，本项目取 500kg；

$m_{\text{进}}$ -排污单位出栏某生长期肉牛进栏时的体重，kg，本项目取 300kg；

M-正常情况下肉牛出栏时的平均体重，肉牛为 600kg；

L-排污单位某生长期肉牛实际出栏量，头。

经计算，本项目折算标准肉牛养殖量为 2667 头。

B、粪便产生量计算

根据《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》（HJ 1029-2019）表 9 可知，肉牛粪便产生量为 $10.88\text{kg/d}\cdot\text{头}$ ，根据《第一次全国污染源普查畜禽养殖业源产排污系数手册》，西北区肉牛尿液产生量为 $8.32\text{L/d}\cdot\text{头}$ ，则牛粪产生量为 29.02t/d ， 10592.3t/a ；牛尿液产生量为 $22.19\text{m}^3/\text{d}$ ， $8099.35\text{m}^3/\text{a}$ 。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》（HJ 1029-2019）表 9 可知，牛粪中含氮量为 $68.8\text{g/d}\cdot\text{头}$ ，牛尿中含氮量为 $38.8\text{g/d}\cdot\text{头}$ ，则本项目牛粪中含氮量为 66.97t/a ，牛尿中含氮量为 33.77t/a ；根据《牛粪混合煤渣压缩成型蜂窝煤特性研究》（中国农业科技导报 2008 年）可知，牛粪中的含硫量为 0.28%，牛粪中总固体量约为 20%，则项目牛粪中的含硫量约为 5.93t/a 。因此，牛舍排放的总氮量为 100.74t/a ，总硫量为 5.93t/a 。

牛舍采用干清粪工艺，每天及时进行清粪，牛粪、尿液在牛舍时尚未开始发酵，根据查阅相关参考资料，在饲料配方合理，栏舍管理得当的前提下，总硫、总氮转化成硫化氢、氨的总量不超过其总量的 5%，本次评价按最不利条件，即转化率按 5% 计算，则牛舍恶臭气体中 NH_3 、 H_2S 产生量约为 0.5037t/a 、 0.0297t/a 。

项目拟采用加强牛舍通风、喷洒生物除臭剂等措施对牛舍恶臭气体进行处理，根据《利用微生物对畜禽粪便除臭的研究进展》（刘冰 刘丽丽 天津师范大学生命科学学院，天津 300387），并结合广东省微生物研究所罗永华等的研究，生物除臭剂（由氢氧化细菌、硫氧化细菌等多种微生物复合发酵制成的生物除臭剂 EM 生物菌）对氨的去除率均可达到 70% 以上，本次评价取 70%，采取如上措施后， NH_3 排放速率为 0.0173kg/h ，排放量为 0.1511t/a ， H_2S 排放速率为 0.0009kg/h ，排放量为 0.0089t/a ，属于无组织排放。

②有机肥生产车间恶臭气体（G2）

牛粪发酵腐熟工序在发酵槽内，为好氧发酵。参照中国农业科学院 2010 年《规模化畜禽养殖场恶臭污染物扩散规律及其防护距离研究》，并类比粪便好氧堆肥过程中恶臭气体产生情况，发酵过程中，每 1000t 牛粪 NH_3 产生量为 2.8~3.3kg， H_2S 产生量为 0.26-0.32kg，本次评价按最不利条件考虑，即每发酵 1000t 牛粪 NH_3 产生量为 3.3kg， H_2S 产生量为 0.32kg，经计算，拟建项目 NH_3 产生量为 34.95kg/a ， H_2S 产生

量为 3.39kg/a。有机肥生产车间为密闭式，恶臭气体集中收集经生物除臭装置处理后经 15m 高排气筒排放，除臭效率按 50%计，则 NH₃、H₂S 的排放量分别为 0.0175t/a、0.0017t/a。

③厌氧发酵池产生的恶臭气体（G3）

根据美国EPA对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每去除1g的BOD₅，可产生NH₃、H₂S的量分别为0.0031g、0.00012g。本项目厌氧发酵池BOD₅去除量约为7.92t/a，则NH₃产生量为0.0246t/a，产生速率为0.0028kg/h；H₂S产生量为0.0009t/a，产生速率为0.0001kg/h，本项目厌氧发酵池为密闭池体。

（2）沼气燃烧废气（G4）

类比同行业，本项目产生的沼气成分见表 3.3-3。

表 3.3-3 沼气成分一览表

成分	CH ₄	CO ₂	N ₂	H ₂	O ₂	H ₂ S
含量（体积分数）	60%~80%	20%~40%	<5%	<1%	<0.4%	0.05%~0.1%

项目厌氧发酵产生的沼气部分用于火炬燃烧，根据类比同类沼气燃烧项目，一个标立方的沼气燃烧产生的烟气量为 9.25m³，则拟建项目沼气火炬燃烧废气量为 222851m³/a。

根据《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》：“通过净化系统处理后的沼气质量指标，应符合下列要求：甲烷含量 55%以上；硫化氢含量小于 20mg/m³。本项目沼气净化系统采用干式脱硫塔，即沼气中的硫化氢与活性物质氧化铁接触，生成硫化铁和硫化亚铁，然后含有硫化物的脱硫剂与空气中的水氧化接触，当有水存在时，铁的硫化物又转化为氧化铁和硫单质，经脱硫净化后的沼气中仅含有极少量 H₂S，其浓度约为 15~18mg/m³（取 18mg/m³），符合小于 20mg/m³ 的规定。

根据 H₂S 产生 SO₂ 的化学反应方程式：2H₂S+3O₂=2SO₂+2H₂O，燃烧后 SO₂ 排放量为 0.82g/a。

根据《2006 年全国氮氧化物排放量统计技术要求》，沼气燃烧 NO_x 排放系数为 5.0kg/10⁸kJ，沼气的发热值为 21524kJ/m³，则本项目 NO_x 产生量为 0.025t/a。

（3）饲草料加工过程产生的粉尘（G5）

本项目粉尘主要来源于饲料粉碎及混合过程。根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》中“1320 饲料加工行业的排污系数，当饲料加工量<10 万吨/年时，粉尘产生系数为 0.045kg/t 产品”。根据可研报告，本项目加工饲料约 11520t/a，

则饲料加工车间粉尘产生量约为 0.518t/a，本项目饲草料加工均在密闭设施中进行，产生的粉尘经脉冲布袋除尘器处理后经 15m 高排气筒排放。布袋除尘器的风量为 1000m³/h，工作时间按 4h/d 计，除尘效率为 99%，粉尘产生浓度为 118mg/m³，排放浓度为 1.18mg/m³，排放速率为 0.0035kg/h，排放量为 0.005t/a。

（4）食堂油烟（G6）

食堂每人每天耗食用油量约 30g，油的挥发率按 2.83%计，则食堂油烟产生量为 0.025kg/d，按日高峰期 4h 计，则高峰期油烟排放量为 0.006kg/h。为避免油烟废气对周围环境产生不利影响，环评要求食堂严格按照《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的标准要求，配备高效油烟净化器，去除效率可达 80%以上，则实际排放量为 0.0012kg/h。同时食堂安装 1 台排风机（风量 1000m³/h），则排放浓度为 1.2mg/m³，可实现达标排放。

综上所述，本项目废气污染源源强核算见表 3.3-4。

2) 非正常工况

（1）湿化机恶臭气体

由于湿化机用于处理病死牛尸体，本项目全年病死牛产生量仅为 1.8t/a，因此本项目将病死牛尸体无害化处理过程按项目非正常工况考虑。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 农副食品加工工业-屠宰及肉类加工工业》（HJ 860.3-2018），采用湿化法对病死牛尸体进行无害化处理时产生的废气污染物为非甲烷总烃，由于本项目全年病死牛产生量仅为 1.8t/a，因此，本项目病死牛无害化处理过程中产生的恶臭气体量极小，且恶臭气体经活性炭吸附后排放，故本环评不做定量计算。

（2）饲草料加工过程

本项目将饲草料加工过程中配套的除尘装置发生故障，达不到正常处理效率时的废气排放情况作为非正常工况。

非正常工况下废气污染源源强核算见表 3.3-5。

表 3.3-4 项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

装置	污染源	污染物	污染物产生			处理措施		污染物排放				排放时间/h	
			核算方法	烟气量/ (m ³ /h)	质量浓度/ (mg/m ³)	产生量 (kg/h)	工艺	效率/%	核算方法	烟气量/ (m ³ /h)	质量浓度/ (mg/m ³)		排放量/(kg/h)
养殖区	牛舍	NH ₃	排污系数法	/	/	0.0575	干清粪、加强通风、饲料中加入EM菌、喷洒除臭剂等措施。	70	排污系数法	/	/	0.0173	8760
		H ₂ S			/	0.003		70			/	/	
粪污处理区	有机肥生产车间排气	NH ₃	产污系数法	3000	1.33	0.0040	封闭式、生物除臭	50	排污系数法	3000	0.665	0.0020	8760
		H ₂ S			0.133	0.0004					0.067	0.0002	
	厌氧发酵池	NH ₃	产污系数法	/	/	0.0028	密闭池体	0	排污系数法	/	/	0.0028	8760
		H ₂ S			/	0.0009					/	0.0009	
精料间	排气筒	粉尘	产污系数法	1000	355	0.355	布袋除尘	99	排污系数法	1000	3.55	0.0035	1460
沼气燃烧	火炬排放	SO ₂	产污系数法	25.44	18	9.36×10 ⁻⁸	/		排污系数法	25.44	18	9.36×10 ⁻⁸	8760
		NO _x			110.06	0.0028					110.06	0.0028	

表 3.3-5 非正常工况废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

装置	污染源	污染物	污染物产生			处理措施		污染物排放				排放时间/h	
			核算方法	烟气量/ (m ³ /h)	质量浓度/ (mg/m ³)	产生量 (kg/h)	工艺	效率/%	核算方法	烟气量/ (m ³ /h)	质量浓度/ (mg/m ³)		排放量/(kg/h)
精料间	排气筒	粉尘	产污系数法	1000	355	0.355	除尘装置故障	0	排污系数法	1000	355	0.355	1

根据表 3.3-4 可知，有机肥生产车间氨、硫化氢污染物排放速率远远低于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准限值；饲料加工过程中产生的粉尘经脉冲布袋除尘器处理后由 15m 高排气筒排放，粉尘排放浓度及速率均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 中大气污染物排放浓度限值要求。

3) 污染物排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量核算见表 3.3-6，大气污染物无组织排放量核算见表 3.3-7。

表 3.3-6 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	G2	NH ₃	0.665	0.0020	0.0175
		H ₂ S	0.067	0.0002	0.0017
2	G4	SO ₂	0.0037	9.36×10 ⁻⁸	0.82×10 ⁻⁶
		NO _x	112.18	0.0028	0.025
3	G5	PM ₁₀	3.55	0.0035	0.005
有组织排放总计					
有组织排放总计		NH ₃			0.0175
		H ₂ S			0.0017
		PM ₁₀			0.005

表 3.3-7 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物标准标准		年排放量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值	
1	G1	牛舍	NH ₃	干清粪、加强通风、饲料中加入 EM 菌、喷洒除臭剂等措施	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	1.5mg/m ³	0.1511
			H ₂ S			0.06mg/m ³	0.0089
2	G3	厌氧发酵池	NH ₃	密闭式	厂界标准值	1.5mg/m ³	0.0028
			H ₂ S			0.06mg/m ³	0.0009
3	G6	炊事废气	油烟	使用清洁能源液化气，配备高效油烟净化器，去除效率可达 80%以上	《饮食业油烟排放标准》 (GB18483-2001)	2.0mg/m ³	0.0018
无组织排放总计							
无组织排放总计		NH ₃					0.1539
		H ₂ S					0.0098
		油烟					0.0018

大气污染物年排放量见表 3.3-8。

表 3.3-8 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	NH ₃	0.1714
2	H ₂ S	0.0115
3	SO ₂	0.82×10 ⁻⁶
4	NO _x	0.025
5	粉尘	0.005
6	油烟	0.0018

3.3.3.2 废水污染源强分析

本项目运行期废水主要包括养殖区产生的养殖废水、职工生活污水、病死牛尸体无害化处理过程产生的废水以及食堂废水等。

1) 养殖废水

本项目采用干清粪工艺，每天清理一次，牛床不冲洗，直接消毒杀菌，因此不产生冲洗废水。根据《第一次全国污染源普查畜禽养殖业源产排污系数手册》，西北区肉牛尿液产生量为 8.32L/d·头，本项目折算标准肉牛养殖量为 2667 头，牛尿液产生量为 22.19m³/d，8099.35m³/a。项目牛舍地面进行硬化，粪便经堆肥后作为垫料使用，根据建设单位提供的经验数据，约 60%尿液经垫料吸收及自然蒸发，40%（8.88m³/d，3239.74m³/a）尿液排至厌氧发酵池厌氧发酵，沼液还田利用。

养殖废水中污染物含量见表 3.3-9。

表3.3-9 养殖废水中污染物含量统计表

项目 污染物名称	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TN	TP
尿液中含量	175.3g/d·头	4.0kg/t	3.4kg/t	24.3g/d·头	38.8g/d·头	2.4g/d·头
产生量 (t/a)	170.94	32.40	27.54	23.65	37.77	2.34
进入废水中的量 (t/a)	68.38	12.96	11.02	9.46	15.11	0.93
废水浓度	21105.24	4000.00	3400.00	2920.60	4663.34	288.45

备注：1) COD_{Cr}、氨氮、TN、TP 含量选自《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》（HJ 1029-2019）表 9；

2) BOD₅ 选自《畜禽养殖排污系数表》；

3) SS 含量根据类比同类项目所得。

2) 生活污水

生活污水产生量为 $2.28\text{m}^3/\text{d}$ ($832.2\text{m}^3/\text{a}$)，可研提出生活污水经化粪池处理后采用吸粪车运至榆中县生活污水处理站处理，由于生活污水产生量少，且具有可生化性，因此本环评要求生活污水排入厌氧发酵池连同养殖废水一同处理，通过调节发酵池中的固液比提高厌氧效果。生活污水中主要污染物产生浓度为 $\text{COD}_\text{cr}450\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5220\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}250\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}25\text{mg/L}$ 。

3) 无害化处理过程产生的废水

由于本项目湿化机用于处理病死牛尸体，处理量极小，且运行时间短，因此，废水产生量极少，本环评不做定量计算，排至本项目厌氧发酵池贮存。

4) 食堂废水

项目食堂废水产生量 $0.48\text{m}^3/\text{d}$ ($175.2\text{m}^3/\text{a}$)，经隔油处理后与生活污水、养殖废水进入厌氧发酵池进行厌氧发酵。食堂废水水质参照《饮食业环境保护设计规范》（HJ554-2010）， $\text{COD}_\text{cr}800\text{mg/L}$ ； $\text{BOD}_5400\text{mg/L}$ ； $\text{SS}300\text{mg/L}$ ；氨氮 20mg/L ；动植物油 150mg/L 。

5) 混合废水

食堂废水经化隔油池处理后连同养殖废水、生活污水一同排入场区厌氧发酵池，经处理达标后用于农田灌溉。

废水污染源源强核算见表3.3-10。

表 3.3-10 项目废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

装置	污染源	污染物	污染物产生			处理措施		回用	污染物排放				排放时间/h
			废水量/ (m ³ /d)	质量浓度/ (mg/L)	产生量 (kg/d)	工艺	效率/%		回用量/ (m ³ /d)	核算方法	废水量/ (m ³ /d)	质量浓度/ (mg/L)	
养殖区	牛	COD _{cr}	8.88	21105.24	187.41	厌氧发酵池	/	8.88	类比法	0	/	0	8760
		BOD ₅		4000	35.52						/	0	
		SS		3400	30.19						/	0	
		NH ₃ -N		2920.60	25.93						/	0	
		TN		4663.34	41.41						/	0	
		TP		288.45	2.56						/	0	
生活污水	职工	COD _{cr}	2.28	450	1.03	/	/	2.28	类比法	0	/	0	8760
		BOD ₅		220	0.50						/	0	
		SS		250	0.57						/	0	
		NH ₃ -N		25	0.06						/	0	
食堂废水	职工	COD _{cr}	0.48	800	0.38	隔油池	20	0.48	类比法	0	/	0	8760
		BOD ₅		400	0.19		20				/	0	
		SS		300	0.14		40				/	0	
		NH ₃ -N		20	0.01		3				/	0	
		动植物油		150	0.07		70				/	0	

拟建项目废水混合后水质情况见表3.3-11。

表3.3-11 项目废水主要污染物产生及排放情况一览表

名称	废水量 (m ³ /a)	主要指标	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ - N	动植物 油	TN	TP
养殖 废水	3239.74	产生浓度 (mg/L)	21105.24	4000	3400	2920.60	/	4663.34	288.45
		产生量(t/a)	68.38	12.96	11.02	9.46	/	15.11	0.93
生活 污水	832.2	浓度 (mg/L)	450	220	250	25	/	/	/
		量(t/a)	0.37	0.18	0.21	0.02	/	/	/
食堂 废水	175.2	浓度 (mg/L)	640	320	180	19.4	45	/	/
		量(t/a)	0.11	0.06	0.03	0.003	0.01	/	/
混合 后	4247.14	混合后浓度 (mg/L)	16213.76	3107.53	2649.95	2233.55	1.86	3557.22	220.03
		混合后量 (t/a)	68.86	13.20	11.25	9.49	0.01	15.11	0.93

3.3.3.3 噪声源强分析

本项目产生的噪声主要为饲料生产过程中的设备噪声和运输车辆噪声，噪声源强在 65~90dB (A) 之间，噪声污染源源强核算见表 3.3-12。

表3.3-12 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

装置	噪声源	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续时间/h
			核算方法	噪声值/ dB (A)	工艺	降噪效果 / dB (A)	核算方法	噪声值	
青贮池	铡草机	间歇	类比法	75~85	厂房吸声	20	类比法	55~65	/
	铲车	间歇	类比法	75~85		20	类比法	55~65	/
	TMR 饲喂车	间歇	类比法	70~80		20	类比法	50~60	/
精料间	斗式提升机	间歇	类比法	65~75	厂房吸声	20	类比法	45~55	1460
	刮板输送机	间歇	类比法	65~75	厂房吸声	20	类比法	45~55	
	粉碎机	间歇	类比法	85~90	厂房吸声、减震垫	25	类比法	60~65	
	破饼机	间歇	类比法	75~85	厂房吸声、减震垫	25	类比法	50~60	
	回转分级筛	间歇	类比法	75~85	厂房吸声、减震垫	25	类比法	50~60	
有机肥生产车间	机械履带翻堆机	间歇	类比法	70~80	厂房吸声	20	类比法	50~60	/
	铲车	间歇	类比法	75~85		20	类比法	55~65	/
运输车辆		间歇	类比法	70	/	/	类比法	70	/

3.3.3.4 固体废物源强分析

本项目固体废物主要来自于养殖过程、饲草料加工过程、病死牛处理、污水处理过程以及职工生活。

1) 养殖过程

拟建项目养殖过程产生的固体废物包括牛粪、病死牛、疾病防疫产生的医疗废物等。

(1) 牛粪

根据《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》（HJ 1029-2019）表 9 可知，肉牛粪便产生量为 $10.88\text{kg/d} \cdot \text{头}$ ，本项目折算标准肉牛养殖量为 2667 头，则牛粪产生量为 29.02t/d ， 10592.3t/a 。

(2) 病死牛

病死牛的产生量与养殖场的饲养管理和疫病防治水平有关，本项目在一般情况下病死牛控制在 $0.05\% \sim 0.1\%$ ，取最大值为 0.1% ，则病死牛量约为每年 4 头，平均重量为每只 450kg ，病死牛合计量约为 1.8t/a ，对病死牛进行无害化处理。

(3) 医疗废物

医疗废物主要产生于防疫、检查过程中所产生的消毒和医用品废弃物，类比东乡县大岭前进农牧有限公司 3000 头肉牛养殖扶贫项目医疗废物产生量，每头牛防疫产生医疗垃圾量为 0.05kg/a ，则全场医疗废物产生量约为 0.2t/a ，为危险废物，废弃物类别 HW01，废物代码 900-001-01，项目区内设置一处医疗废物暂存间，项目产生的医疗废物由暂存间进行暂时存放，定期交由有资质的单位进行处理。

2) 饲草料加工过程

饲草料加工过程产生的固体废物为布袋除尘器收集的粉尘，产生量约为 0.513t/a ，收集的粉尘主要为饲料，作为牛饲料使用。

3) 病死牛处理过程

病死牛处理过程会产生肉骨渣、油脂以及废活性炭。

(1) 肉骨渣、油脂

根据类比同类项目，湿化机每处理 1000t 病死畜禽尸体，肉骨渣及油脂产生量分别为 300t 、 70t ，则本项目肉骨渣及油脂产生量分别为 0.54t/a 、 0.126t/a ，其中肉骨渣运至有机肥生产车间生产有机肥，油脂作为生物柴油或者肥皂原料外售。

（2）废活性炭

湿化机废气处理过程会产生废活性炭，为危险废物，废弃物类别 HW49，废物代码 900-041-49，由于废气量小，活性炭产生量很少，每 2~3 年更换一次，约 0.01t/次，委托有资质单位处置。

4）污水处理过程

（1）沼渣

厌氧发酵池需要调配成干物质含量（TS）为 8%的粪污水料液，进入厌氧发酵池的废水量为 11.64m³/d（4247.14m³/a），则进入池内的干物质含量约为 0.93t/d（339.45t/a）。

粪便中干物质在厌氧反应阶段被降解 50%，进入沼液约 20%，转化为沼渣的干物质为总量的 30%，新鲜沼渣的含水率为 65%。沼渣日产量=（干物质日产量×30%）/（1-65%）=（0.93×30%）/（1-65%）=0.797t/d。则项目沼渣产生量为 0.797t/d（290.9t/a），还田利用。

（2）废脱硫剂

沼气燃烧前需对沼气进行脱硫处理，项目采用氧化铁作为脱硫剂对沼气进行干式脱硫。根据脱硫原理，氧化铁接触硫化氢后生成硫化铁、硫化亚铁与水，硫化铁、硫化亚铁接触氧气后被氧化生成氧化铁与硫，因此项目产生的废脱硫剂为覆盖有硫的氧化铁。根据《国家危险废物名录》，氧化铁与硫均不属于危险废物。本项目废脱硫剂产生量约为 0.001t/d（0.365t/a），其主要成分为氧化铁，项目废脱硫剂收集后由厂家回收处置。

5）生活垃圾

项目职工人数 30 人，产生的生活垃圾按人均每天 0.5kg 计，则生活垃圾产生量为 5.475t/a，厂区设垃圾收集箱，生活垃圾集中收集后送往生活垃圾填埋场处置。

项目固体废物排放汇总情况见表 3.3-13，根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，危险废物统计见表 3.3-14。

表3.3-13 固体废物污染源强核算结果及相关参数一览表

固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
		核算方法	产生量/ (t/a)	工艺	处理量/ (t/a)	
牛粪	一般固废	产排污系数法	10592.3	有机肥生产车间	10592.3	垫料及还田利用
病死牛	一般固废	类比法	1.8	湿化法	1.8	湿化机
肉骨渣	一般固废	产排污系数法	0.54	有机肥生产车间	0.54	牛卧床垫料、还田
油脂	一般固废	产排污系数法	0.126	作为生物柴油或肥皂原料外售	0.126	外售
医疗废物	危险废物 (HW01)	类比法	0.2	场内设医疗废物暂存间储存, 定期交有资质单位处置	0.2	定期交有资质单位处置
布袋除尘器收集的粉尘	一般固废	类比法	0.513	作为牛饲料使用	0.513	牛饲料
废活性炭	危险废物 (HW49)	类比法	0.01t/次	委托有资质单位处置	0.01t/次	委托有资质单位处置
沼渣	一般固废	物料衡算	290.9	还田利用	290.9	还田
废脱硫剂	一般固废	类比法	0.365	厂家回收处置	0.365	厂家回收
生活垃圾	一般固废	产污系数法	5.475	集中收集后送往生活垃圾填埋场处置	0	生活垃圾填埋场处置
合计		/	10834.803	/	10829.328	/

表3.3-14 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	危险特性	污染防治措施
1	医疗废物	HW01	900-001-01	0.2	防疫过程	固态	In	分别桶装, 暂存于医疗废物暂存间, 定期交有资质单位处置
2	废活性炭	HW49	900-041-49	0.01	病死牛无害化处理	固态	T/In	

3.3.3.5 运营期“三废”排放合计

拟建项目建成运营后“三废”排放情况详见表 3.3-15。

表 3.3-15 项目建成运营后“三废”排放情况汇总表

类别		产生量 (t/a)	消减量 (t/a)	排放量 (t/a)	
废水	水量	4247.14	4247.14	0	
	COD _{cr}	68.86	68.86	0	
	BOD ₅	13.20	13.20	0	
	SS	11.25	11.25	0	
	氨氮	9.49	9.49	0	
	动植物油	0.01	0.01	0	
	TN	15.11	15.11	0	
	TP	0.93	0.93	0	
废气	牛舍	NH ₃	0.5037	0.3526	0.1511
		H ₂ S	0.0297	0.0208	0.0089
	有机肥生产车间	NH ₃	0.035	0.0175	0.0175
		H ₂ S	0.0034	0.0017	0.0017
	厌氧发酵池	NH ₃	0.0028	0	0.0028
		H ₂ S	0.0009	0	0.0009
	沼气燃烧	SO ₂	0.82×10 ⁻⁶	0	0.82×10 ⁻⁶
		NO _x	0.025	0	0.025
	精料间	粉尘	0.518	0.513	0.005
	食堂	油烟	0.0091	0.0073	0.0018
固体废物	牛粪	10592.3	10592.3	0	
	病死牛	1.8	1.8	0	
	肉骨渣	0.54	0.54	0	
	油脂	0.126	0.126	0	
	医疗废物	0.2	0.2	0	
	布袋除尘器收集的粉尘	0.513	0.513	0	
	废活性炭	0.01	0.01	0	
	沼渣	290.9	290.9	0	
	废脱硫剂	0.365	0.365	0	
	生活垃圾	5.475	0	5.475	

4、环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

榆中县位于甘肃省中部、兰州的东部，地理坐标东经 103°49'15"~104°34'40"，北纬 35°34'20"~36°26'30"，东接定西、会宁、靖远县，西靠兰州市七里河区、城关区，南以马御山与临洮县比邻，北隔黄河与皋兰县、白银市相望；全县南北长 96.9km，东西宽 66.4km，总面积 3301.64km²。

本项目建设地点位于甘肃省兰州市榆中县甘草店镇三墩营村，项目位置距离 G22 青兰高速，甘草店收费站约 4.6km。

4.1.2 地形地貌

榆中县在地质构造上位于祁吕贺兰山字型构造的西侧。县内的兴隆山断层属祁连山构造带向东延伸部榆中县作物分；苑川河断层属金城关断层东延部分。后受陇西系旋褶强烈影响，地质构造复杂。县境内的地势南高北低，中部凹，呈马鞍形。南部为石质高寒山区，马寒山最高峰海拔+3670.3m。北部为黄土丘陵区，最高峰吕家岷海拔+2495m。南北两山之间是川塬丘陵沟壑区，海拔+1500~+2000m，地形由西南、东南和东北三面向西北倾斜。

建设场地东南高，西北低。总高差约 9m，东南角绝对高程约 1847，西北角绝对高程约 1838。场地坡度约 1.7%。场地已经完成初平。建设场地内原状地貌为：荒地，土质为黄土。

4.1.3 水文

1) 地表水

距离本项目最近的地表水体为宛川河，黄河支流。黄河经兰州盆地进桑园峡入榆中县境内，由西向东流过，从虎头崖北到乌金峡门止，全长 39km，是榆中县、皋兰县、白银市间的界河。

2) 地下水

(1) 南部山地潜水

南部马御山、兴隆山山区，高寒湿润，植被茂密，山坡上覆盖着风化层和落叶层，

为地下水的储存和流动提供了良好的场所，进入榆中县盆地的潜水流量每日在 1000~5000m³，平水期地下水径流模数为 0.04~8.10L/sec·km²。地下水矿化度小于 0.5g/L，最多 1.0g/L。

（2）北部山区潜水

北部山区气候干旱，地面黄土覆盖，沟壑纵横，植被稀少，无良好的储水构造，潜水储量少，水质差。潜水矿化度一般大于 3g/L，多数在 5g/L 以上。基岩裂隙水一般小于 0.1L/s，只有在大的断裂破碎带上才有较大的泉水出露。地下水径流模数枯水期 0.0004~0.33L/sec·km²，大部分小于 0.01L/sec·km²。基岩裂隙水、黄土下的潜水及沟谷潜水，与地面水的流向一致，通过各河沟注入黄河或苑川河。

（3）苑川河谷潜水

苑川河谷潜水主要分布在河谷两岸的I、II、III级阶地的全新统砂砾石层中，埋藏深度上、下游小于 10m，中游在夏官营以西的高加崖、陆家崖、齐家坪在 30~50m，含水层厚度在清水驿乡以南小于 2m，高崖水库以北为 5~10m，王家崖至骆驼巷尾 10m 左右。苑川河潜水的补给来自洪水渗入、高崖水库回归水、引黄灌渠及田间下渗、河沟潜流汇入、大气降水渗入，合计 1566 万 m³。

4.1.4 气候与气象

榆中县属暖温带半干旱大陆性季风气候。特点是冬季长、干燥寒冷、温差大，冬春季多风沙，夏秋之交多雨，日照长蒸发量大。榆中县多年气象资料如下：

多年平均气温	7.8℃
绝对最高气温	34.5℃
绝对最低气温	-27.4℃
年平均降雨量	412.5mm
年平均蒸发量	1240mm
夏季主导风向	SE
冬季主导风向	W
全年主导风向	WSW
平均风速	1.5m/s
土壤冻结深度	1200mm
最大降雪厚度	110mm

4.1.5 土壤

评价区土壤类型主要是黄绵土，仅在宛川河流域有少量的灌淤土，由于天然植被破坏严重，致使大量水土流失，土壤剖面逐渐被剥蚀，农业生产在黄土母质上直接耕作，耕作厚度仅 30cm。

土壤类型见图 4.1-1。

4.1.6 动植物

1) 动物

评价区动物以草原、农田动物群为主，基本无肉食动物，草食动物有野兔、野鸡、麻雀以及小型齿类等，优势品种为啮齿类的黄鼠。

2) 植被

区域内属半干旱草原生态系统，自然生态系统主要分布于东西两山，受干旱条件的制约，植被稀疏，植被覆盖率为 15%左右。野生植物主要零星分布在丘陵区的灌木和半灌木青岗、黑刺等，有长芒草、彬草、区区草、蕨菜、车前子、披绒草、针茅及嵩属类草本植物，其中长芒草、彬草、针茅及嵩属的茭嵩、铁杆嵩为优势品种。人工植被为村落路旁少量的次生白杨、桦木等。

根据现场调查，评价范围内无珍稀保护动植物存在。

4.1.7 地震设防

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)(2016 年版)附录 A，《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)及《建筑抗震设计规程》DB62/T25-3055-2011，榆中县抗震设防烈度为 7 度(第三组)，设计基本地震加速度值为 0.15g，设计特征周期 0.45s。本项目所有建构筑物均按 7 度抗震设防要求设计。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状与评价

4.2.1.1 项目所在区域环境空气质量达标判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论，采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据，城市环境空

气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。

本次评价收集兰州市公开发布的 2018 年环境质量公报中数据，对项目所在区域进行达标判断。具体监测数据见下表 4.2-1。

表 4.2-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	21	60	35	达标
NO ₂	年平均质量浓度	55	40	137.5	超标
PM ₁₀	年平均质量浓度	103	70	147.14	超标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	47	35	134.29	超标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	2.7	4	67.5	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	168	160	105	超标

根据数据统计显示可看出，拟建项目所在区域城市环境空气质量属于不达标区。

4.2.1.2 其他污染物环境质量现状监测

本环评委托甘肃华谱检测科技有限公司于 2020 年 2 月 24 日~2020 年 3 月 1 日对项目区大气环境进行补充监测，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目补充监测点位基本信息见表 4.2-2，监测点位见图 4.2-1，环境质量现状监测结果见表 4.2-3。

表 4.2-2 其它污染物补充监测点位基本信息表

监测点位名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
G1	E104.284244°	N35.826860°	氨、硫化氢	2020.2.24~3.1	场址处	0

表 4.2-3 其它污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
G7	氨	1h 平均	200	14~48	24	0	达标
	硫化氢	1h 平均	10	0.005L	0	0	达标

根据以上监测分析结果可知，氨、硫化氢均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准要求，说明项目区环境空气质量良好。

4.2.2 地下水环境质量现状

为了解项目区地下水环境质量现状，本次环评委托甘肃华谱检测科技有限公司对项目区地下水环境质量进行了监测。

1) 监测点位布设

本次评价在场址上游设置 1 个监测点，场址下游设置 2 个监测点，共 3 个监测点，符合《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中三级评价监测点位要去。根据项目区水文地质图及地下水评价范围可知，3 个监测点均位于地下水评价范围内，且与项目区位于同一水文地质单元，因此本项目地下水监测点位具有代表性。

监测点位见表 4.2-4，图 4.2-1。

表 4.2-4 地下水环境现状监测一览表

点位	位置	坐标	水位 (m)
W5	场址上游	E:104.290461°, N:35.809521°	39
W6	场址下游	E:104.266356°, N:35.831598°	45
W7	场址下游	E:104.271200°, N:35.828141°	41

备注：3 口水井的功能均为灌溉用水，不具有饮用水功能。

2) 监测项目

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

3) 监测频率

连续采样 2 天，每天监测 2 次。

4) 监测结果

监测结果见表 4.2-5。

表 4.2-5 地下水现状监测结果汇总表

项目	场址上游 W5		场址下游 W6		场址下游 W7	
	2.24	2.25	2.24	2.25	2.24	2.25
pH 值	7.89	7.76	8.02	8.11	7.91	7.84
氨氮	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L
硝酸盐氮	30.1	26.4	45.6	43.8	31.2	32.3
亚硝酸盐氮	0.030	0.025	0.013	0.010	0.003L	0.003L
挥发性酚类	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
总硬度	1578	1562	1920	1941	1572	1563
溶解性总固体	3169	3058	3457	3327	3408	3513
硫酸盐	1011	1165	1807	1939	813	841

项目	场址上游 W5		场址下游 W6		场址下游 W7	
	2.24	2.25	2.24	2.25	2.24	2.25
氯化物	711	703	859	871	667	675
铁	0.05	0.05	0.04	0.04	0.05	0.04
锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
耗氧量	1.53	1.48	1.97	2.06	1.81	1.74
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
镉	0.0025	0.0027	0.0038	0.0037	0.0033	0.0032
铅	0.005	0.006	0.007	0.006	0.008	0.008
氟化物	0.54	0.50	0.47	0.45	0.44	0.50
汞	0.00009	0.00012	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
砷	0.0007	0.0007	0.0003L	0.0003L	0.0005	0.0005
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
总大肠菌群 (MPN/100mL)	2L	2L	2L	2L	2L	2L
细菌总数 (CFU/mL)	80	85	95	90	95	90
K ⁺	8.84	8.86	7.99	8.22	7.36	7.28
Na ⁺	441	449	256	247	145	153
Ca ²⁺	245	244	268	274	234	228
Mg ²⁺	290	297	168	166	198	196
CO ₃ ²⁻	5L	5L	5L	5L	5L	5L
HCO ₃ ⁻	5L	5L	5L	5L	5L	5L
Cl ⁻	953	858	1110	1080	715	737
SO ₄ ²⁻	1317	1213	1988	1975	1174	1195

注：1、检验数值低于方法检出限时，检测结果以“检出限值 L”报出。

5) 现状评价

①评价标准

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准进行评价。

②评价方法及模式

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

式中： P_i ——第 i 个水质因子的标准指数；

C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度值(mg/L)；

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准浓度值(mg/L)。

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

pH 的标准指数：

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

式中：P_{pH}——pH 的标准指数，无量纲；

pH——pH 监测值；

pH_{sd}——标准中 pH 值下限值；

pH_{su}——标准中 pH 值上限值。

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

③分析结果

分析统计结果见表 4.2-6。

表 4.2-6 地下水环境质量监测因子污染指数统计一览表

项目	场址上游 W5		场址下游 W6		场址下游 W7	
	2.24	2.25	2.24	2.25	2.24	2.25
pH 值	0.59	0.51	0.68	0.74	0.61	0.56
氨氮	0	0	0	0	0	0
硝酸盐氮	1.51	1.32	2.28	2.19	1.56	1.62
亚硝酸盐氮	0.03	0.025	0.013	0.01	0	0
挥发性酚类	0	0	0	0	0	0
总硬度	3.51	3.47	4.27	4.31	3.49	3.47
溶解性总固体	3.169	3.058	3.457	3.327	3.408	3.513
硫酸盐	4.044	4.66	7.228	7.756	3.252	3.364
氯化物	2.844	2.812	3.436	3.484	2.668	2.7
铁	0.17	0.17	0.13	0.13	0.17	0.13
锰	0	0	0	0	0	0
耗氧量	0.51	0.49	0.66	0.69	0.60	0.58
氰化物	0	0	0	0	0	0
镉	0.5	0.54	0.76	0.74	0.66	0.64
铅	0.5	0.6	0.7	0.6	0.8	0.8
氟化物	0.54	0.5	0.47	0.45	0.44	0.5
汞	0.09	0.12	0	0	0	0
砷	0.07					
六价铬	0	0	0	0	0	0
总大肠菌群 (MPN/100mL)	0	0	0	0	0	0
细菌总数 (CFU/mL)	0.8	0.85	0.95	0.9	0.95	0.9

根据分析结果可知，地下水各监测因子中硝酸盐氮、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物超标外，其余各项监测因子均能满足《地下水质量标准》

（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求，根据调查，项目区周边耕地较多，氮肥等肥料的输入是导致地下水中硝酸盐氮超标的主要原因，总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物等超标是由于项目区地下水为苦咸水，本底超标。

4.2.3 土壤环境质量现状

1) 监测点位

本环评在场地内设置 3 个表层样监测点，本项目土壤环境评价等级为三级，在占地范围内设置 3 个表层样，符合《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 6 现状监测布点类型与数量的要求，布点合理。

详见表 4.2-7，图 4.2-1。

表 4.2-7 环境土壤现状监测点位及监测因子

序号	采样深度（m）	点位坐标
场内东南侧 S2	0~0.2	E:104.285553°, N:35.826134°
场内西北侧 S3	0~0.2	E:104.284362°, N:35.828813°
场内西南侧 S4	0~0.2	E:104.282565°, N:35.826874°

2) 监测因子及频率

S2 监测点：汞、镉、六价铬、铜、铅、镍、砷、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、三氯乙烷、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘等

S3~S4 监测点：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。

3) 监测频率

监测 1 次。

4) 监测及分析结果

监测及分析结果分别见表 4.2-8、4.2-9、4.2-10。

4.2-8 土壤环境质量现状监测结果表（■S2） 单位：mg/kg

项目	■S2	标准值	检出率（%）	超标率（%）	最大超标倍数
汞	0.150	38	100	0	0

甘肃榆中宛川丝路小镇（一期）万头肉牛养殖项目环境影响报告书

项目	■S2	标准值	检出率(%)	超标率(%)	最大超标倍数	
铅	20.4	800	100	0	0	
砷	11.2	60	100	0	0	
铜	27	18000	100	0	0	
镉	0.702	65	100	0	0	
六价铬	2L	5.7	0	0	0	
镍	50	900	100	0	0	
四氯化碳	$2.1 \times 10^{-3}L$	2.8	0	0	0	
氯仿	$1.5 \times 10^{-3}L$	0.9	0	0	0	
氯甲烷 (ug/kg)	$3 \times 10^{-3}L$	37000	0	0	0	
1,1-二氯乙烷	$1.6 \times 10^{-3}L$	9	0	0	0	
1,2-二氯乙烷	$1.3 \times 10^{-3}L$	5	0	0	0	
1,1-二氯乙烯	$0.8 \times 10^{-3}L$	66	0	0	0	
顺-1,2-二氯乙烯	$0.9 \times 10^{-3}L$	596	0	0	0	
反-1,2-二氯乙烯	$0.9 \times 10^{-3}L$	54	0	0	0	
二氯甲烷	$2.6 \times 10^{-3}L$	616	0	0	0	
1,2-二氯丙烷	$1.9 \times 10^{-3}L$	5	0	0	0	
1,1,1,2-四氯乙烷	$1.0 \times 10^{-3}L$	10	0	0	0	
1,1,2,2-四氯乙烷	$1.0 \times 10^{-3}L$	6.8	0	0	0	
四氯乙烯	$0.8 \times 10^{-3}L$	53	0	0	0	
1,1,1-三氯乙烷	$1.1 \times 10^{-3}L$	840	0	0	0	
1,1,2-三氯乙烷	$1.4 \times 10^{-3}L$	2.8	0	0	0	
萘	0.09L	70	0	0	0	
三氯乙烯	$0.9 \times 10^{-3}L$	2.8	0	0	0	
1,2,3-三氯丙烷	$1.0 \times 10^{-3}L$	0.5	0	0	0	
氯乙烯	$1.5 \times 10^{-3}L$	0.43	0	0	0	
苯	$1.6 \times 10^{-3}L$	4	0	0	0	
氯苯	$1.1 \times 10^{-3}L$	270	0	0	0	
1,2-二氯苯	$1.0 \times 10^{-3}L$	560	0	0	0	
1,4-二氯苯	$1.2 \times 10^{-3}L$	20	0	0	0	
乙苯	$1.2 \times 10^{-3}L$	28	0	0	0	
苯乙烯	$1.6 \times 10^{-3}L$	1290	0	0	0	
甲苯	$2.0 \times 10^{-3}L$	1200	0	0	0	
间二甲苯+对二甲苯	$3.6 \times 10^{-3}L$	570	0	0	0	
邻二甲苯	$1.3 \times 10^{-3}L$	640	0	0	0	
硝基苯	0.09L	76	0	0	0	
苯胺	4-氯苯胺	未检出	260	0	0	0
	2-硝基苯胺				0	0
	3-硝基苯胺				0	0
	4-硝基苯胺				0	0
2-氯酚	0.06L	2256	0	0	0	
苯并[a]蒽	0.1L	15	0	0	0	

项目	■S2	标准值	检出率(%)	超标率(%)	最大超标倍数
苯并[a]芘	0.1L	1.5	0	0	0
苯并[b]荧蒽	0.2L	15	0	0	0
苯并[k]荧蒽	0.1L	51	0	0	0
蒽	0.1L	1293	0	0	0
二苯并[a, h]蒽	0.1L	1.5	0	0	0
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	15	0	0	0

表 4.2-9 土壤环境质量现状监测结果表 单位: mg/kg

项目	S3	S4
pH	8.26	8.53
镍	80	62
铜	37	32
铬(六价)	2L	2L
铅	18.0	19.2
砷	11.0	9.95
汞	0.570	0.154
镉	0.722	0.662
锌	50	52

表 4.2-10 土壤环境质量现状分析统计结果表

项目	样本数量(个)	最大值	最小值	均值	检出率(%)	超标率(%)	最大超标倍数
镍	3	80	50	64	100	0	0
铜	3	37	27	32	100	0	0
铬(六价)	3	2L	2L	2L	100	0	0
铅	3	20.4	18.0	19.2	100	0	0
砷	3	11.2	9.95	10.72	100	0	0
汞	3	0.570	0.150	0.29	100	0	0
镉	3	0.722	0.662	0.70	100	0	0
锌	2	52	50	51	100	0	0

根据以上分析可知, S2 监测点各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表 1 中的第二类用地风险筛选值要求, S3 及 S4 监测点各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中其他用地标准限值要求。

4.2.4 声环境质量现状

为了了解本项目周围声环境质量现状, 我单位特委托甘肃华谱检测科技有限公司

对项目区声环境质量现状进行监测。

1) 监测布点

厂界四周各设 1 个点，监测点位见图 4.2-1。

2) 监测因子

等效连续 A 声级。

3) 监测时间与监测频次

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

4) 监测结果

声环境质量现状监测结果见表 4.2-11。

表 4.2-11 噪声现状监测结果 单位：dB (A)

检测点编号	检测点名称	2020 年 2 月 24 日		2020 年 2 月 25 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N8	厂界东南侧	51.6	42.3	50.3	40.5
N9	厂界西南侧	52.8	41.4	52.2	42.7
N10	厂界西北侧	51.1	42.6	50.9	44.6
N11	厂界东北侧	50.5	43.8	52.4	42.1
《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类区		60	50	60	50

监测结果表明，各监测点昼间等效声级和夜间等效声级均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求，且同时满足《畜禽养殖产地环境评价规范》（HJ568-2010）中表 6 限值要求，项目区声环境质量较好。

5、环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析与评价

5.1.1 废气环境影响分析与评价

施工过程中产生的废气包括施工扬尘、道路运输扬尘以及施工机械尾气。

1) 施工扬尘影响分析

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

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

2) 道路运输扬尘

施工运输车辆行驶产生的道路扬尘源强大小与污染源的距離、道路路面、行驶速度有关。根据有关实验资料，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。场地、道路在自然风作用下产生的扬尘一般影响范围在 100m 之内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘量减少 70%左右，其抑尘的效果是明显的。根据洒水抑尘试验，结果详见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工期场地洒水抑尘试验结果

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

试验结果显示，在施工场地实施每天洒水抑尘作业 4~5 次，其扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围。施工期的施工现场，主要是一些运输土石、建材的车辆，若做不好施工现场管理会造成一定程度的施工扬尘，危害环境，因此，必须在大风干燥天气实施洒水进行抑尘，洒水次数和洒水量就具体情况而定，对进出道路及时

硬化，也是减少扬尘的有效手段。在采取上述抑尘措施后，施工扬尘对大气环境的影响将大大降低。

3) 施工机械尾气

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

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

5.1.2 废水环境影响分析与评价

建设项目施工过程的废水包括施工废水和施工人员生活污水。

1) 施工废水

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

2) 生活污水

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

5.1.3 噪声影响分析与评价

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

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

式中：L_A(r) —— 距离声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

L_A(r₀) —— 距离声源 r₀ 处的 A 声级，dB(A)；

r —— 距声源的距离，m；

r_0 ——距声源的距离，m；

经计算，施工期主要噪声源及源强影响情况表见表 5.1-2。

表 5.1-2 主要施工机械在不同距离的噪声预测值

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

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

5.1.4 固体废物影响分析与评价

施工期固体废物主要为施工过程产生的建筑垃圾，以及施工人员产生的生活垃圾。

1) 建筑垃圾

建筑垃圾主要来源于建筑施工产生的混凝土块、建筑边角料等，总产生量约为 80t，均属一般固废。建筑施工过程中产生的建筑垃圾尽量回收利用，剩余部分及时清理至城建部门指定地点处置，严禁随意丢弃、堆放。

2) 生活垃圾

生活垃圾产生量为 9t，集中收集后运往榆中县生活垃圾填埋场，严禁随意丢弃。采取以上措施后，施工期的固体废物均得到合理有效处置，对周边环境影响较小。

5.1.5 生态环境影响分析

项目施工期的生态影响主要是由于通过对建设区域的建设开发，从而造成区域土地利用格局改变和一定数量的植被损耗，以及带来短时期的水土流失。

1) 工程永久性占地对植被的影响

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

对自然体系生产能力的影响。

2) 工程临时性占地对植被的影响分析

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

3) 对水土流失现状的影响分析

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

4) 工程施工对野生动物的影响分析

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

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

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 废气环境影响分析与评价

本项目运营期废气主要为牛舍、有机肥生产车间产生的恶臭气体，沼气燃烧废气，饲料加工过程产生的粉尘以及食堂油烟。

5.2.1.1 正常工况

1) 估算模式的选择

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，选取 NH_3 、 H_2S 、 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_x 作为主要污染物，利用 AERSCREEN 估算模型分别计算污染

物的下风向轴线浓度及相应的占标率。

项目点源参数表见表 5.2-1，面源参数表见表 5.2-2，火炬源参数表见表 5.2-3，估算模型参数表见表 5.2-4。

表 5.2-1 项目点源参数一览表

排放口编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率(kg/h)
		经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)		
DA002	有机肥生产车间	104.281729	35.828885	1847.00	15.00	0.20	25.00	26.52	NH ₃	0.0020
									H ₂ S	0.0002
DA005	精料间排气筒	104.282632	35.825763	1841.00	15.00	0.40	25.00	2.21	PM ₁₀	0.0035

表 5.2-2 项目面源参数一览表

编号	名称	面源起点坐标(°)		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	污染物排放速率/(kg/h)	
		经度	纬度					NH ₃	H ₂ S
DA001	牛舍	104.280263	35.827978	1838	252	222	3.6	NH ₃	0.0173
								H ₂ S	0.0009
DA003	厌氧发酵池	104.279077	35.828625	1837	20	15	4.5	NH ₃	0.0028
								H ₂ S	0.0001

表 5.2-3 项目火炬源参数一览表

污染源名称	中心点坐标(°)		底部海拔高度(m)	火炬高度(m)	总热释放速率(cal/s)	辐射热损失(cal/s)	污染物排放速率(kg/h)	
	经度	纬度					SO ₂	NO _x
沼气燃烧	104.279359	35.828649	1837.00	15.0	4293	0.55	SO ₂	9.36×10 ⁻⁸
							NO _x	0.0028

表 5.2-4 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		36.4

参数		取值
最低环境温度		-27.2
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

3) 预测结果

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），利用 AERSCREEN 估算模型分别计算污染物的下风向轴线浓度及相应的占标率，预测结果见表 5.2-5~5.2-7。

表 5.2-5 面源估算结果统计表

下风向距离	牛舍				厌氧发酵池			
	NH ₃ 浓度 (μg/m ³)	NH ₃ 占标率 (%)	H ₂ S 浓度 (μg/m ³)	H ₂ S 占标率 (%)	NH ₃ 浓度 (μg/m ³)	NH ₃ 占标率 (%)	H ₂ S 浓度 (μg/m ³)	H ₂ S 占标率 (%)
50.0	6.8881	3.4440	0.3583	3.5834	6.8212	3.4106	0.2436	2.4361
100.0	8.5707	4.2854	0.4459	4.4587	5.4769	2.7385	0.1956	1.9560
200.0	11.3020	5.6510	0.5880	5.8797	3.9825	1.9913	0.1422	1.4223
300.0	11.5180	5.7590	0.5992	5.9920	3.2783	1.6392	0.1171	1.1708
400.0	11.1460	5.5730	0.5798	5.7985	2.7645	1.3823	0.0987	0.9873
500.0	10.5480	5.2740	0.5487	5.4874	2.3867	1.1934	0.0852	0.8524
600.0	9.8865	4.9432	0.5143	5.1433	2.1006	1.0503	0.0750	0.7502
700.0	9.3017	4.6509	0.4839	4.8390	1.8740	0.9370	0.0669	0.6693
800.0	8.7378	4.3689	0.4546	4.5457	1.6940	0.8470	0.0605	0.6050
900.0	8.2154	4.1077	0.4274	4.2739	1.5429	0.7715	0.0551	0.5510
1000.0	7.7295	3.8647	0.4021	4.0211	1.4145	0.7073	0.0505	0.5052
1200.0	6.8752	3.4376	0.3577	3.5767	1.2086	0.6043	0.0432	0.4316
1400.0	6.4071	3.2036	0.3333	3.3332	1.0686	0.5343	0.0382	0.3816
1600.0	5.9779	2.9889	0.3110	3.1099	0.9727	0.4864	0.0347	0.3474
1800.0	5.5729	2.7864	0.2899	2.8992	0.8914	0.4457	0.0318	0.3184
2000.0	5.2252	2.6126	0.2718	2.7183	0.8216	0.4108	0.0293	0.2934
2500.0	4.5361	2.2681	0.2360	2.3598	0.6882	0.3441	0.0246	0.2458
下风向最大浓度	11.5390	5.7695	0.6003	6.0029	10.2930	5.1465	0.3676	3.6762
下风向最大浓度 出现距离	278.0	278.0	278.0	278.0	15.0	15.0	15.0	15.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/	/	/

表 5.2-6 点源估算结果统计表

下风向距离	精料车间排气筒		有机肥生产车间排气筒			
	PM ₁₀ 浓度(μg/m ³)	PM ₁₀ 占标率(%)	NH ₃ 浓度(μg/m ³)	NH ₃ 占标率(%)	H ₂ S 浓度(μg/m ³)	H ₂ S 占标率(%)
50.0	0.7506	0.1668	0.1058	0.0529	0.0106	0.1058
100.0	0.4978	0.1106	0.1795	0.0897	0.0180	0.1795
200.0	7.5268	1.6726	4.2074	2.1037	0.4207	4.2074
300.0	3.7376	0.8306	2.5459	1.2729	0.2546	2.5459
400.0	3.1218	0.6937	1.7501	0.8750	0.1750	1.7501
500.0	1.9551	0.4345	0.5368	0.2684	0.0537	0.5368
600.0	1.6443	0.3654	0.7828	0.3914	0.0783	0.7828
700.0	1.5522	0.3449	0.8498	0.4249	0.0850	0.8498
800.0	1.0738	0.2386	0.4281	0.2140	0.0428	0.4281
900.0	0.8521	0.1894	0.5762	0.2881	0.0576	0.5762
1000.0	1.0487	0.2330	0.5958	0.2979	0.0596	0.5958
1200.0	0.8328	0.1851	0.4164	0.2082	0.0416	0.4164
1400.0	0.6923	0.1538	0.3925	0.1962	0.0392	0.3925
1600.0	0.5789	0.1286	0.2956	0.1478	0.0296	0.2956
1800.0	0.4558	0.1013	0.2811	0.1405	0.0281	0.2811
2000.0	0.3196	0.0710	0.2137	0.1069	0.0214	0.2137
2500.0	0.2513	0.0558	0.1684	0.0842	0.0168	0.1684
下风向最大浓度	10.3470	2.2993	4.2299	2.1149	0.4230	4.2299
下风向最大浓度 出现距离	154.0	154.0	202.0	202.0	202.0	202.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

表 5.2-7 火炬源估算结果统计表

下风向距离	火炬源			
	SO ₂ 浓度(μg/m ³)	SO ₂ 占标率(%)	NO _x 浓度(μg/m ³)	NO _x 占标率(%)
50.0	0.0000	0.000001	0.2008	0.0803
100.0	0.0000	0.000001	0.1928	0.0771
200.0	0.0000	0.000001	0.1918	0.0767
300.0	0.0001	0.000021	3.1517	1.2607
400.0	0.0001	0.000012	1.7832	0.7133
500.0	0.0001	0.000011	1.5824	0.6329
600.0	0.0000	0.000008	1.1556	0.4623
700.0	0.0000	0.000003	0.4430	0.1772
800.0	0.0000	0.000003	0.4185	0.1674
900.0	0.0000	0.000003	0.4189	0.1676
1000.0	0.0000	0.000004	0.6463	0.2585
1200.0	0.0000	0.000004	0.5360	0.2144
1400.0	0.0000	0.000004	0.5462	0.2185
1600.0	0.0000	0.000003	0.4692	0.1877
1800.0	0.0000	0.000003	0.4074	0.1630
2000.0	0.0000	0.000002	0.3053	0.1221
2500.0	0.0000	0.000002	0.2342	0.0937
下风向最大浓度	0.0001	0.000021	3.1649	1.2660
下风向最大浓度 出现距离	301.0	301.0	301.0	301.0
D10%最远距离	/	/	/	/

从表 5.2-5~5.2-7 可以看出：

- 1) 拟建项目牛舍排放的 NH₃、H₂S 最大地面浓度出现在下风向 278m 处，最大落地浓度分别为 11.5390ug/m³、0.6003ug/m³，占标率分别为 5.7695%、6.0029%；
- 2) 厌氧发酵池排放的 NH₃、H₂S 最大地面浓度出现在下风向 15m 处，最大落地浓度分别为 10.2930ug/m³、0.3676ug/m³，占标率分别为 5.1465%、3.6761%；
- 3) 拟建项目精料车间排气筒排放的 PM₁₀ 最大地面浓度出现在下风向 154m 处，最大落地浓度为 10.3470ug/m³，占标率为 2.2993%；
- 4) 有机肥生产车间排放的 NH₃、H₂S 最大地面浓度出现在下风向 202m 处，最大落地浓度分别为 4.2299ug/m³、0.4230ug/m³，占标率分别为 2.1149%、4.2299%；
- 5) 沼气燃烧排放的 SO₂、NO_x 最大地面浓度出现在下风向 301m 处，最大落地浓度分别为 0.0001ug/m³、3.1649ug/m³，占标率分别为 0.000021%、1.2660%。

根据上述预测结果可知，拟建项目通过采取本环评提出的各项措施后，各污染物

排放对周边环境的影响较小。

5.2.1.2 恶臭污染物场界达标分析

本项目无组织排放源对厂界四周的影响主要是恶臭气体 NH_3 、 H_2S 的影响，按估算模式计算无组织源恶臭气体对厂界四周的最大贡献值并进行叠加，分析结果见表 5.2-8。

表 5.2-8 恶臭气体 NH_3 、 H_2S 场界达标分析结果表

污染物	污染源		厂界外浓度最大值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
			东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
NH_3	无组织源对 厂界贡献值	牛舍	5.6533	8.5707	5.5482	8.0335
		厌氧发酵池	5.4769	2.7645	6.8212	10.2930
	叠加值		11.1302	11.3352	12.3694	18.3265
	排放标准值		150			
	达标情况		达标	达标	达标	达标
H_2S	无组织源对 厂界贡献值	牛舍	0.2941	0.4459	0.2886	0.4179
		厌氧发酵池	0.1956	0.0987	0.2436	0.3676
	叠加值		0.4897	0.5446	0.5322	0.7855
	排放标准值		60			
	达标情况		达标	达标	达标	达标

根据表 5.2-8 可知，本项目大气污染物无组织排放厂界可达标排放。

恶臭气味的大小与臭气浓度有关，臭气浓度过高会使人感到不快，恶心、头疼等症状，臭气浓度是根据嗅觉器官实验法对臭气气味的大小予以数值化表示的指标，用无臭的清洁空气对臭气样品连续稀释至嗅辨员阈值时的稀释倍数叫臭气浓度，八大恶臭物质及其嗅阈值见表 5.2-9。

5.2-9 恶臭物质及其嗅阈值 单位： 10^{-6} ，V/V

物质	恶臭阈值
氨	1.5
甲硫醇	0.00007
硫化氢	0.00041
甲流醚	0.00007
二甲硫醚	0.0030
三甲胺	0.000032
二硫化碳	0.21
苯乙烯	0.035

一般臭气的强度被认为是衡量臭气危害程度的尺度，可将其分为 6 个等级，具体见表 5.2-10。

表 5.2-10 恶臭等级分类表

臭气强度 (级)	0	1	2	3	4	5
表示方法	无臭	勉强可感觉出的 气味（检测阈值）	稍可感觉出 的气味（认 定阈值）	易感觉出的 气味	较强的气味 （强臭）	强烈的气味 （剧臭）

本项目尚未建设,根据同类项目恶臭污染源对下风向的影响距离和影响程度类比分析,正常运行的情况下,恶臭影响范围在恶臭源下风向 50m 处容易感觉到气味,到 100m 处影响已不显著,200m 以外基本没有影响。本项目各恶臭源至厂界的距离见表 5.2-11。

表 5.2-11 本项目恶臭源距厂界的距离 单位: m

距离 (m)	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
牛舍	14	99	11	84
厌氧发酵池	112	415	60	20

由表 5.2-11 可以看出,恶臭源至厂界最近距离为 10m,较强的气味,臭气强度为 3-4 级,本项目在采用饲料中添加 EM 菌、各臭气源喷洒生物除臭剂,且厂界四周进行绿化等措施后,可使厂界臭气浓度控制在小于 1 级。根据《臭气强度与臭气浓度间的定量关系研究》(城市环境与城市生态,第 27 卷 4 期,2014 年 8 月)研究结果,臭气强度在 3-4 级时,臭气浓度在 234-7413 之间;臭气强度为 1 级时,臭气浓度在小于 49。由此可知,本项目在认真做好防臭措施后可有效控制恶臭的产生与排放,使厂界臭气浓度满足《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)中标准要求,可实现达标排放。

5.2.1.3 非正常工况

本环评将饲草料加工过程中配套的除尘装置发生故障,达不到正常处理效率时的废气排放情况作为非正常工况。

非正常工况下各污染源参数见表 5.2-12,排放浓度及占标率估算结果见表 5.2-13。

表 5.2-12 非正常工况各污染源参数一览表

排放口 编号	污染源 名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒 底部海 拔高度 (m)	排气筒参数				污染物 名称	排放 速率 (kg/h)
		经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流速 (m/s)		
DA004	精料间 排气筒	104.282632	35.825763	1841.00	15.00	0.40	25.00	2.21	PM ₁₀	0.3550

表 5.2-13 非正常工况估算结果统计表

下风向距离	精料车间排气筒（DA001）	
	PM ₁₀ 浓度(μg/m ³)	PM ₁₀ 占标率(%)
50.0	76.1280	16.9173
100.0	50.7200	11.2711
200.0	763.3800	169.6400
300.0	379.0900	84.2422
400.0	316.6200	70.3600
500.0	198.2900	44.0644
600.0	166.7700	37.0600
700.0	157.4300	34.9844
800.0	108.9100	24.2022
900.0	86.4240	19.2053
1000.0	106.3600	23.6356
1200.0	84.4620	18.7693
1400.0	70.2130	15.6029
1600.0	58.7120	13.0471
1800.0	46.2260	10.2724
2000.0	32.3460	7.1880
2500.0	25.4840	5.6631
下风向最大浓度	1049.4000	233.2000
下风向最大浓度出现距离	154.0	154.0
D10%最远距离	1900.0	1900.0

由表 5.2-13 可知，本项目非正常工况下 PM₁₀ 浓度出现不同程度的增加，浓度占标率也随之增加，但影响时间短，对周围环境影响较小。项目运营应加强管理，确保设备及污染治理设施正常运行，一旦发现设施发生故障，应立即排除故障，避免最不利情况的发生，减少对环境空气的污染和对附近敏感点的影响。

5.2.1.4 食堂油烟环境影响分析

项目食堂油烟每年产生量为 9.125kg，通过配备高效油烟净化器（去除效率 80% 以上），安装 1 台排风机（风量 1000m³/h），则排放浓度为 1.2mg/m³，可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001)中最高允许排放浓度 2.0mg/m³ 要求。油烟废气对周围环境影响较小。

5.2.1.5 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）估算模式，项目 P_{max} 最大值出现为牛舍排放的 H₂S，P_{max} 值为 6.0029%，C_{max} 为 0.6003ug/m³。即本项目排放

的污染物最大落地浓度均低于环境标准值，因此，不需设置大气环境保护距离。

5.2.1.6 卫生防护距离

卫生防护距离指产生有害因素的部门的边界至居住区边界的最小距离，对于无组织排放的有害气体，最大落地浓度超过居住区环境标准时需要设定卫生防护距离。根据现场调查，距离项目场地最近的村庄为三墩营村，约 260m。

根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）的规定，新建畜禽养殖场距离居住区、医疗区、商业区、工业区、游览区、人口稠密区的距离不得小于 500m，根据部长信箱，“关于畜禽养殖业选址问题的回复 2018-02-26”，回复中明确“……村屯居民区不属于城市和城镇居民区。因此，不属于该技术规范 3.1.2 规定的人口集中区。对于养殖场与农村居民区之间的距离，养殖场在建设时应开展环境影响评价，根据当地的地理、环境及气象等因素确定与居民区之间的距离。在确定距离时，该技术规范中的要求可作为一项参考依据。”因此本项目选址与该技术规范中防护距离要求不冲突。

根据《村镇规划卫生规范》（GB18055-2012），该规范中仅给出住宅区与养猪场、养鸡场的卫生防护距离的要求，该规范同时规定，在复杂地形条件下的住宅区与产生有害因素场所（包括畜禽养殖场）之间的卫生防护距离，应根据环境影响评价报告，由建设单位主管部门与建设项目所在省、市、自治区的卫生、环境保护部门共同确定。根据现场调查，项目区处于山区，因此，本项目卫生防护距离的确定方法参照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T 3840-1991）中的规定执行。卫生防护距离计算公式：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：C_m——排放标准浓度限值（mg/m³）；

Q_c——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平（kg/h）；

L——工业企业所需的卫生防护距离（m）；

r——有害气体无组织排放浓度所产生单位的等效半径（m）；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数。

其中，项目恶臭气体无组织排放量可达到的控制水平 Q_c，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》规定为“Q_c 取同类企业中生产工艺流程合理，生

产管理与设备维护处于先进水平的工业企业，在正常运行时的无组织排放量”，即 Q_c 为生产设施和环保设施保持正常运行状态对应的污染物控制水平，本环评在维持生产设施和环保设施正常运行基础上，按最不利状态下（即本项目大气污染源计算源强状态下）对应计算的卫生防护距离，根据本公示计算得有机肥生产车间卫生防护距离相对最大，为 15.061m，因此本项目卫生防护距离取 50m。

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

5.2.1.8 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见附表 5.2-14。

表 5.2-14 本项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评级等级 与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>			
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物（PM ₁₀ ） 其他污染物（NH ₃ 、H ₂ S）			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
	评价基准年	(2018) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>			
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	
大气环境影响预测评价	预测模式	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTA L2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPU FF <input type="checkbox"/>	网络模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子 (-)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
非正常排放 1h 浓	非正常持续时长		C _{本项目} 最大占标率			C _{本项目} 最大占标率>			

工作内容		自查项目			
	度贡献值	() h	≤100%□	100%□	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标□		C _{叠加} 不达标□	
	区域环境质量的整体变化情况	K≤-20%□		K>-20%□	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、NH ₃ 、H ₂ S)	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测□
	环境质量监测	监测因子：(-)	监测点位数(-)	无监测□	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受□			
	大气环境保护距离	距()厂界最远()m			
	污染源年排放量	SO ₂ : (-) t/a	NO _x : (-) t/a	颗粒物: (0.005) t/a	VOCs: (-) t/a

注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项

5.2.2 水环境影响分析与评价

5.2.2.1 地表水环境影响分析

项目运行期废水主要包括养殖区产生的养殖废水、职工生活污水以及食堂废水等。

食堂废水经隔油池预处理后，与养殖废水、生活污水入场区拟建厌氧发酵池厌氧发酵后沼液还田利用，无外排废水。

综上所述，项目运营期废水不外排，不会对区域地表水环境产生不利影响。

地表水自查表见表 5.2-15。

表 5.2-15 建设项目地表水环境影响自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	()	监测断面或点位个数 () 个	
评 状	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		

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

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

5.2.2.2 地下水环境影响分析

（一）区域水文地质条件

1) 地质条件

本项目位于榆中县甘草店镇三墩营村。榆中县位于祁连山东端与陇西黄土高原接触地带，在地质构造上位于祁吕贺兰山字型构造的西侧，属河西兰州构造带的复合部位，由于区内中生代以来巨大幅度的差异性升降运行，使加里东褶皱基底隆起或凹陷沉降，山地抬升剥蚀，河流下切侵蚀堆积形成了现在的榆中——三角城盆地，盆地内堆积了巨厚的第三系和第四系地层。

榆中县地处陇西黄土高原，大部分为黄土覆盖，南北为川，东西为山峦，呈两山夹一川的地形特征。南部分布有兴隆山和马衔山。

马衔山分布着前震旦系马衔山群，为一套区域变质岩，主要岩性为片麻岩，混合岩夹大理石岩，构成上层呈紧密线状褶皱，岩层总厚度为 3833m。

兴隆山分布着下震旦统，为区域变质岩，以变质燧岩系为主，其次是变质岩、千枚岩，上部为硅质灰岩和灰岩，下震旦统分布于前震旦系之间，大部分为断层所分割，局部呈角度不整合接触，在构造上为梳状褶皱，岩层总厚度为 5525m，其中硅质灰岩和灰岩生岩，总厚度 1428m，岩层呈薄层至厚层状，以厚层状为主，常分布在向斜核部，榆中盆地第四系地层出露最全，厚度最大，成因最繁，分布最广，具有典型的山前倾斜平原沉积的特色。

榆中县地质构造见图 5.2-1。

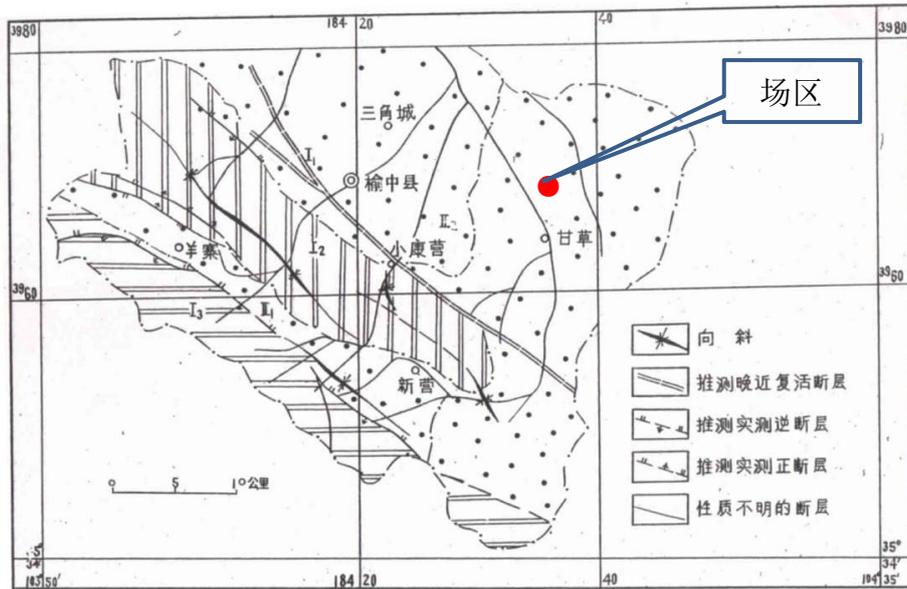
2) 地下水的分布及形成

（1）区域地下水分布

榆中盆地属中、新生界迭置断拗盆地，自第四纪以来，沉降更为强烈，第四系厚达 250 余米。连搭—榆中一带是沉降中心，第四系厚度最大，而东西两侧基底翘起，第四系变薄。

分隔榆中盆地诸平原的黄土埋藏高阶地，构成其基座的下更新统半胶结的砾卵石层夹泥岩，在本区属于次要的含水层。中更新统细土夹砾卵石层，是埋藏高阶地的堆积物，也属于本区次要含水层。上更新统、全新统砾卵石层夹细土，构成榆中诸平原，是本区最主要的含水层。马兰黄土则漫覆于IV级阶地和更高的阶地之上，但不含地下水。宛川河以东的黄土丘陵，马兰黄土更加广泛，并构成本区很次要含

水层。



I₁ 兴隆山北麓逆大断裂，I₂ 兴隆山隆起，I₃ 马衔山隆起，II₁ 兴隆山-马衔山山间断陷，II₂ 兴隆山山前断陷

图 5.2-1 榆中县地质构造示意图

第四系之下，广泛分布着新第三系咸水河组砂岩、泥岩和临夏组砾岩、砂岩、泥岩，含水层厚达百米，但富水性很弱，也是次要的含水层。盆地新构造运动比较发育，上更新世中期曾产生断裂构造，对第四系分布、基底埋深、含水层厚度及潜水埋深均有较大影响。根据地质、地貌条件，榆中盆地各级水文地质单元，可作如下划分表 5.2-16。

表 5.2-16 榆中盆地水文地质单元分级表

榆中盆地	宛川河流域第四系、第三系、白垩系复合蓄水构造(I)	榆中三角城平原上更新统蓄水构造(I ₁)	/
		连搭定远平原上更新统蓄水构造(I ₂)	/
		宛川河河谷全新统、上更新统蓄水构造(I ₃)	/
	柳沟河流域第四系、第三系、白垩复水蓄水构造(II)	东部黄土丘陵中上更新统蓄水构造(I ₄)	黄土丘陵上更新统蓄水构造(I ₄₋₁) 黄土埋藏高阶地中下更新统蓄水构造(I ₄₋₂)
		和平平原上更新统蓄水构造(II ₁)	/
		西部黄土丘陵中下更新统蓄水构造(II ₂)	黄土埋藏高阶地地下中下更新统蓄水构造(II ₂₋₁)

榆中三角城平原上更新统蓄水构造(I₁)、连搭定远平原上更新统蓄水构造(I₂)及和

平平原上更新统蓄水构造(II₁), 具有山前倾斜平原的水文地质特征: 与地质、地貌条件从南向北呈有规律变化相适应, 水文地质条件具有水平分带性; 含水岩层粒度从南向北不断变细, 层次逐渐变多, 但未能形成连续的隔水层, 大面积分布的仍属于潜水, 只在北部有小面积的零星的承压水。

三个平原的地形坡度和含水层底板(N 和 K)坡度由南向北逐渐减小(底板在北部有所抬升), 致使潜水埋深从南向北逐渐变浅, 南部埋深 150 米左右, 北部仅数米, 并有泉泄出。含水层厚度也由南向北逐渐减小。南部为 50 米左右, 北部仅数米。这三个平原的南部, 都因断裂的影响, 地下水埋深和含水层厚度发生突变。断层南侧(上盘)地下水埋深小, 含水层薄, 北侧正相反。

黄土丘陵水文地质条件比较复杂, 可再划分次一级的水文地质单元: 黄土埋藏高阶地中下更新统蓄水构造(I₄₋₂、II₂₋₁)和黄土丘陵上更新统蓄水构造(I₄₋₁)。

清水高崖宛川河以西的黄土埋藏高阶地中下更新统蓄水构造(I₄₋₂、II₂₋₁): 含水层主要为中更新统砾卵石层, 仅在连搭以东属连续分布的, 而且是承压水, 含水层厚 10 米左右, 承压水埋深 160 米左右。水位埋深 140 米左右。除此之外, 其余地段含水层均不连续, 呈股状分布, 埋深由 0~150 米。连搭定远以北埋藏高阶地中有下更新统含水层, 它的分布是连续的, 局部可能承压, 水位埋深 0~180 米, 含水层厚度约 30 米左右。

黄土丘陵上更新统蓄水构造(I₄₋₁)分布在清水高崖宛川河谷以东, 含水层为马兰黄土, 厚变很小, 富水性很弱, 均为潜水, 以新第三系泥岩为其底板。

榆中盆地第四系含水层之下, 广泛分布着新第三系砂岩、砾岩孔隙裂隙层间水, 含水层厚度可达百米, 但富水性却很弱。许多钻孔表明, 第三系水位低于第四系水位, 而且揭露深度越大, 第三系水位埋深越大。故推测第三系层间水是接受第四系含水层的补给。

(2) 地下水的形成

地下水的形成无疑与它的边界条件有关。榆中盆地的边界条件是: 南部为兴隆山北麓逆断层, 推断它至少在上更新世中期尚在活动并构成阻水屏障; 北部与北山接触带为一新生代拗折, 属导水边界, 但北山补给盆地的地下水很少; 东以宛川河、关川河分水岭为界, 西以和平平原西侧分水岭为界, 东西两侧均以新第三系构成阻水屏障。

平原地下水补给来源主要依赖南山地表径流；其次为“三电”、“和电”提引的黄河水；再次为大气降水、南山沟谷潜流、北山季节性地表径流、北山沟谷潜水、北山基岩裂隙水等。它们补给的水主要转化为平原上更新统及全新统砾卵石层潜水，其次转化为新第三系孔隙裂隙层间水。

地表水渗入量除了与来水量大小有关外，还与下垫层的岩性结构有关。兴隆山山前沟谷均镶嵌在砾卵石层中，并呈爪状展布，当洪水流过时便大量垂直渗漏，补给潜水。

兴隆山前渠系中总干渠已全部衬砌，干渠基本衬砌，支渠只部分衬砌，斗渠基本未衬砌，农、毛渠均未衬砌，加之土层较薄，对渠系、田间渗入比较有利。

此外黄河提灌水的渗入也比较可观。其渠系除总干渠全部衬砌外，干渠大部衬砌，支渠均未衬砌，支渠大部坐落在砾卵石层上，对地表水渗入很有利。

上述山水、提灌黄河水渗入对地下水动态影响是十分明显的。

平原潜水在向北运动的过程，不断被机井开采而消耗，剩余部分在北山山前受阻，产生迥水，一部分消耗于蒸发，另一部分呈泉溢出，从宛川河谷、柳沟河谷排入黄河。

宛川河以东的黄土丘陵中上更新统蓄水构造，其黄土潜水分布完全受下伏第三系古地形控制。大气降水补给黄土潜水后，由分水岭向沟谷运动。以泉或潜流形式补给沟谷潜水，然后又全部补给宛川河谷潜水。

项目区域水文地质见图 5.2-2。

3) 地下水流场分析

榆中县表部第四系潜水地下水径流方向主要受地形地貌的控制从高处向低处径流。从地貌形态上评价区地下水从宛川河沟谷两侧汇向沟谷底部及下游径流排泄；总体上项目区地下水自南向北往下游径流排泄。

4) 地下水补、径、排

本区地下水主要赋存于评价区全新统和上更新统砂砾层中，地下水有三种补给来源：一是河洪水入渗补给；二是大气降水的补给；三是南部山区地下水的径流补给。其中大气降水补给为评价区最主要补给来源。

(1) 河洪水入渗补给

本区河谷一般无地表径流，仅在雨季洪水沿山区沟道汇入宛川河谷内，由于洪

水流速快、下渗速度慢，大部分洪水沿宛川河谷下泄，仅有约 20-40%的洪水下渗补给地下水，形成地下潜流。

（2）大气降雨入渗补给量

据《甘肃省中部祖厉河流域水文地质普查报告》，内官~香泉盆地表面大部分为粉质壤土所覆盖，考虑到地形、降雨量等因素，其降雨入渗系数一般为 5%，本项目评价区距离该区较近，地形地貌条件也较为相似，因此降雨入渗系数也较为相近，亦在 5%左右。

（3）南部山区地下水的径流补给

南部山区及周围是被黄土所覆盖的丘陵山区，大气降雨通过黄土覆盖层入渗的地下水，以潜流的形式汇入各个支沟及宛川河补给了宛川河谷的地下水。

本区潜水的补给主要来源有洪水（来自南山）、河洪水、大气降雨入渗和沟谷潜流的补给。其中河谷洪水与地下水之间的互补性随河水的动态变化，丰水期河水补给地下水，枯水期周边地下水补给河谷潜水。地下水的径流条件好，地下水水力坡度一般在 5%-10%左右。随季节的变化地下水水位变幅较大。

地下水的径流主要受沟床的坡度和含水层介质所控制，总体上由上游向下游方向流动，径流条件较好。地下水主要以地下径流方式排泄出区外，其次为蒸发排泄方式。

5) 评价区水文地质条件

本项目占地面积较小，处于同一水文地质单元。

评价区地处中低山区，地表水系不发育。评价区附近主要河流为宛川河及其支流。评价区冲沟较发育，主要为沙沟，从厂区东侧由南向北汇入宛川河。

根据本项目地勘报告，本场地地下水埋藏较深，勘察过程中在 ZK38 和 ZK144 两个钻孔角砾层中（深度约 21~22m）见少量地下水，据多次观测及分析属岩层孔隙裂隙水，透水性、富水性较差，水量较小，其他钻孔中均未见地下水。

评价区钻孔柱状图见图 5.2-3~5.2-5。

工程名称		甘肃军锦农投宛川思路小镇一期（万头牛场）项目					工程编号		
孔号		ZK4		坐		X=434890.174m	钻孔直径		
孔口标高		1838.61m		标		Y=3966773.170m	初见水位深度		
地质时代		层底标高 (m)		层底深度 (m)		分层厚度 (m)		柱状图	
层号		层底深度 (m)		分层厚度 (m)		柱状图		地层描述	
贯		中		点		深		度	
测		修		正		附		注	
q ₄ ^{al+pl}	1	1829.61	9.00	9.00		粉土:黄褐色,土质较均匀,摇振反应迅速,无光泽反应,干强度低,韧性低,稍湿,稍密,局部含角砾及植物根系。	2.15	7.0	
q ₄ ^{al+pl}	2	1827.41	11.20	2.20		角砾:青灰色,主要成份为长石和石英,磨圆度较差,颗粒多呈棱角状,岩质坚硬,微风化,分选性一般。一般粒径2~40mm,大于2mm的颗粒约占总重的70%,颗粒直接接触,主要以中粗砂及粉土充填,稍湿,稍密,冲洪积成因。	4.15	7.0	
q ₄ ^{al+pl}	3	1823.91	14.70	3.50		粉土:黄褐色~灰褐色,土质较均匀,摇振反应迅速,无光泽反应,干强度较低,韧性较低,稍湿,稍密~中密,局部夹薄层角砾,冲洪积成因。	6.15	8.5	
q ₄ ^{al+pl}	4	1813.81	24.80	10.10		角砾:青灰色,主要成份为长石和石英,磨圆度较差,颗粒呈棱角状或次棱角状,岩质坚硬,分选性一般,局部呈胶结状,强度高。一般粒径2~40mm,大于2mm的颗粒约占总重的75%左右,主要以中粗砂及粉土充填,稍湿,中密,均匀性较好。	8.35	10.7	
N	5	1806.51	32.10	7.30		泥岩:红褐色,泥质结构,块状构造,强风化层约2.0米,岩芯呈碎块状,裂隙较发育,中风化岩芯呈短柱状,裂隙不发育,致密坚硬,遇水易软化,岩石矿物成分以蒙脱石、高岭土为主。	12.15	16.0	
							13.6	20.5	

中佳勘察设计有限公司
外业日期:2020.2.25

编制:
项目负责人:

图号:4

图 5.2-3 项目区钻孔柱状图 (ZK4)

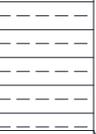
工程名称		甘肃军锦农投宛川思路小镇一期（万头牛场）项目					工程编号		
孔号		ZK60	坐标		X=435064.523m	钻孔直径			
孔口标高		1838.24m	坐标		Y=3966642.628m	初见水位深度			
						测量日期			
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	地层描述		标贯 中点 深度 (m)	
								标贯 实测 修正	
								附 注	
q ₄ ^{al+pl}	1	1818.74	19.50	19.50		粉土:黄褐色,土质较均匀,摇振反应迅速,无光泽反应,干强度低,韧性低,稍湿,稍密,局部含角砾。			
q ₄ ^{al+pl}	4	1813.64	24.60	5.10		角砾:青灰色,主要成份为长石和石英,磨圆度较差,颗粒呈棱角状或次棱角状,岩质坚硬,分选性一般,局部呈胶结状,强度较高。一般粒径2~40mm,大于2mm的颗粒约占总重的75%左右,主要以中粗砂及粉土充填,稍湿,中密,均匀性较好。			
N	5	1809.14	29.10	4.50		泥岩:红褐色,泥质结构,块状构造,强风化层约2.0米,岩芯呈碎块状,裂隙较发育,中风化岩芯呈短柱状,裂隙不发育,致密坚硬,遇水易软化,岩石矿物成分以蒙脱石、高岭土为主。			
中佳勘察设计有限公司		编制: 			图号:60				
外业日期:2020.2.29		项目负责人: 							

图 5.2-4 项目区钻孔柱状图 (ZK60)

工程名称		甘肃军锦农投宛川思路小镇一期（万头牛场）项目					工程编号				
孔号		ZK144	坐		X=435078.281m	钻孔直径			稳定水位深度		
孔口标高		1839.02m	标		Y=3966375.142m	初见水位深度		21.60m	测量日期		
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	地 层 描 述			标贯 中点 深度 (m)	标贯 实测 修正	附 注
Q ₄ ^{al+pl}	1	1825.02	14.00	14.00		粉土:黄褐色,土质较均匀,摇振反应迅速,无光泽反应,干强度低,韧性低,稍湿,稍密,局部含角砾。					
Q ₄ ^{al+pl}	4	1815.02	24.00	10.00		角砾:青灰色,主要成份为长石和石英,磨圆度较差,颗粒呈棱角状或次棱角状,岩质坚硬,分选性一般,局部呈胶结状,强度较高。一般粒径2~40mm,大于2mm的颗粒约占总重的75%左右,主要以中粗砂及粉土充填,稍湿~湿,中密,均匀性较好。					
N	5	1809.22	29.80	5.80		泥岩:红褐色,泥质结构,块状构造,强风化层约2.0米,岩芯呈碎块状,裂隙较发育,中风化岩芯呈短柱状,裂隙不发育,致密坚硬,遇水易软化,岩石矿物成分以蒙脱石、高岭土为主。					

中佳勘察设计有限公司
外业日期:2020.3.5

编制: 
项目负责: 

图号:144

图 5.2-5 项目区钻孔柱状图 (ZK144)

6) 评价区地下水开发利用情况

根据现场调查，评价区地下水主要以地下潜流形式向下游排泄。由于当地地下水水质较差，硬度大，为苦咸水，2018年以前甘草店镇政府采取净化地下水后向镇区及周边村民供水，2018年引洮工程实施后已全部改用引洮工程向镇区及周边村民供水。目前区域内已无居民利用地下水井作为生活饮用水源，除部分企业采用地下水作为工业水源外，再无其它地下水开发利用的情况。

（二）地下水环境影响分析

1) 地下水污染途径

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

项目主要渗漏污染因素分析如下：

- （1）厌氧发酵池防渗措施达不到要求时，污染物会逐渐下渗影响浅层地下水；
- （2）厌氧发酵池等防渗层破裂等原因造成废水的渗透，从而污染浅层地下水。这种污染途径发生的可能性较小，一旦发生，极不容易发现，造成的污染和影响比较大，因此需要加强管理，避免发生；
- （3）医疗废物暂存间渗滤液下渗土壤，进一步污染地下水。

2) 对地下水水质的影响预测与分析

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

（1）预测时段

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

（2）情景设置

本项目为养殖类项目，厌氧发酵池、排污管道等设施，均按照《城市污水处理厂工程质量验收规范》（GB50334-2002）规定设计地下水污染防渗措施，保证每座水池完工后，必须进行满水的渗漏试验，在满水试验中应进行外观检查，不得有漏水现象，可不进行正常状况情景下的预测。企业运营期最可能发生污染物下渗地下水污染的情景为厌氧发酵池系统老化或腐蚀导致废水下渗，造成地下水污染。

（3）预测因子

本项目废水污染物特征因子不含重金属，不含持久性有机污染物，废水污染因子为 COD_{Cr}、氨氮，属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中其它类别，经计算，COD_{Cr}、氨氮的标准指数分别为 810.688、4467.1，因此本环评选取氨氮为预测因子。

（4）预测源强

非正常状况下下渗水量计算参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（征求意见稿）中给出的公式进行计算，渗漏率计算方法如下：

$$Q/A=n \cdot 0.976 C_{q0} \cdot [1+0.1 (h/t_s)^{0.95}] d^{0.2} h^{0.9} k_s^{0.74}$$

式中：Q—渗漏率，m³/s；

A—防渗面积，hm²；

n—防渗面积上的总破损数量，个/hm²；

C_{q0}—接触关系系数；

d—破损处直径，mm；

h—防渗层上水头高度，m；

t_s--复合防渗层中低渗透性土层的厚度，m；

k_s—防渗材料接触层饱和渗透系数，m/s。

非正常工况下的地下水污染源强特征见表 5.2-17。

表 5.2-17 非正常状况下渗的废水量及污染源强特征

下渗位置	下渗水量							主要污染物及其浓度	
	计算参数						渗漏率 Q		
	A (hm ²)	n (个/hm ²)	C _{q0}	d (mm)	h (m)	t _s (m)	k _s (m/s)	m ³ /d	氨氮 (mg/L)
厌氧发酵池	0.04	6	0.21	2.0	2.7	0.5	10 ⁻⁷	0.12	2233.55

(5) 预测模式

根据本项目非正常状况下污染源分析及当地的水文地质条件，本次采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）地下水溶质运移解析法-一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界模型，公式见式 1，预测结果见表 5.2-12。

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

式中：x——距注入点的距离，m；

t——时间，d；

C(x, t)——t时刻 x 处的示踪剂质量浓度，g/L；

C₀——注入的示踪剂浓度，g/L；

u——水流速度，m/d；

D_L——纵向弥散系数，m²/d；

erfc () ——余误差函数。

①参数选取

a、纵向弥散系数

根据《兰州市河谷再生资源开发利用有限责任公司利用兰州甘草环保建材股份有限公司水泥窑协同处置工业危险废物13万吨/年、一般固废和污染土15万吨/年项目环境影响报告书》，本项目与上述项目位于同一水文地质单元，因此参照该项目环评报告，本项目纵向弥散系数D_L取241m²/d。

b、水流速度

水流速度根据地下水流经验公式计算：

$$V=KI/n$$

式中：V——水流速度；

K——渗透系数，m/d，根据本项目地勘，项目区土壤以粉土和中粗砂为主，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录B，本项目综合渗透系数取15m/d；

I——水力坡度，参照《兰州市河谷再生资源开发利用有限责任公司利用兰州甘草环保建材股份有限公司水泥窑协同处置工业危险废物13万吨/年、一般固废和污染土15万吨/年项目环境影响报告书》，本项目取4.5%；

n——含水层岩性以全新统砾卵石层为主，有效孔隙度约0.28。

由上式计算可得，本项目所在区域地下水流速为0.24m/d。

预测结果见表5.2-18、5.2-19，图5.2-6~5.2-9。

表 5.2-18 非正常状况下场址下游地下水氨氮预测结果一览表

预测因子		距离污染源距离（m）								
		0	10	20	50	100	200	300	400	500
氨氮	100d	0.0192	0.0193	0.0193	0.0192	0.0182	0.0140	0.0088	0.0045	0.0018
	500d	0.0084	0.0084	0.0085	0.0086	0.0086	0.0085	0.0081	0.0073	0.0064
	1000d	0.0058	0.0058	0.0058	0.0059	0.0060	0.0061	0.0061	0.0060	0.0057

表 5.2-19 非正常状况下游厂界处地下水氨氮预测结果一览表

预测因子		泄漏时间（d）				
		0	10	100	500	1000
氨氮	下游厂界（20m）	0	0.059	0.019	0.008	0.006

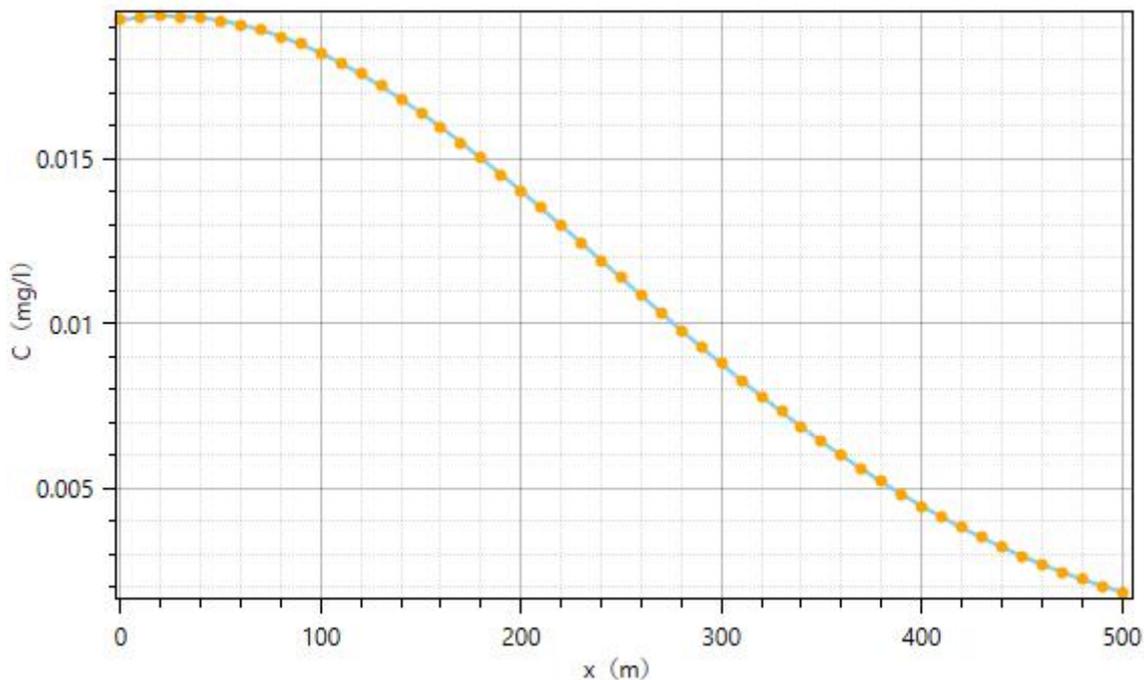


图 5.2-6 预测时间 100d 不同距离氨氮浓度变化情况图

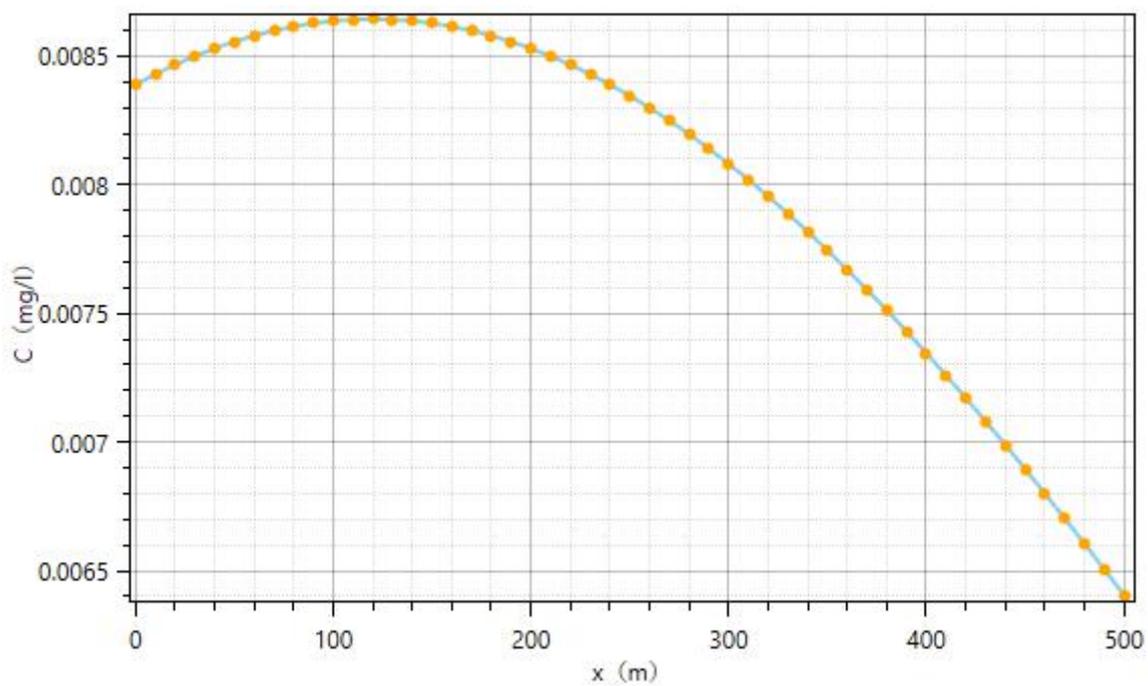


图 5.2-7 预测时间 500d 不同距离氨氮浓度变化情况图

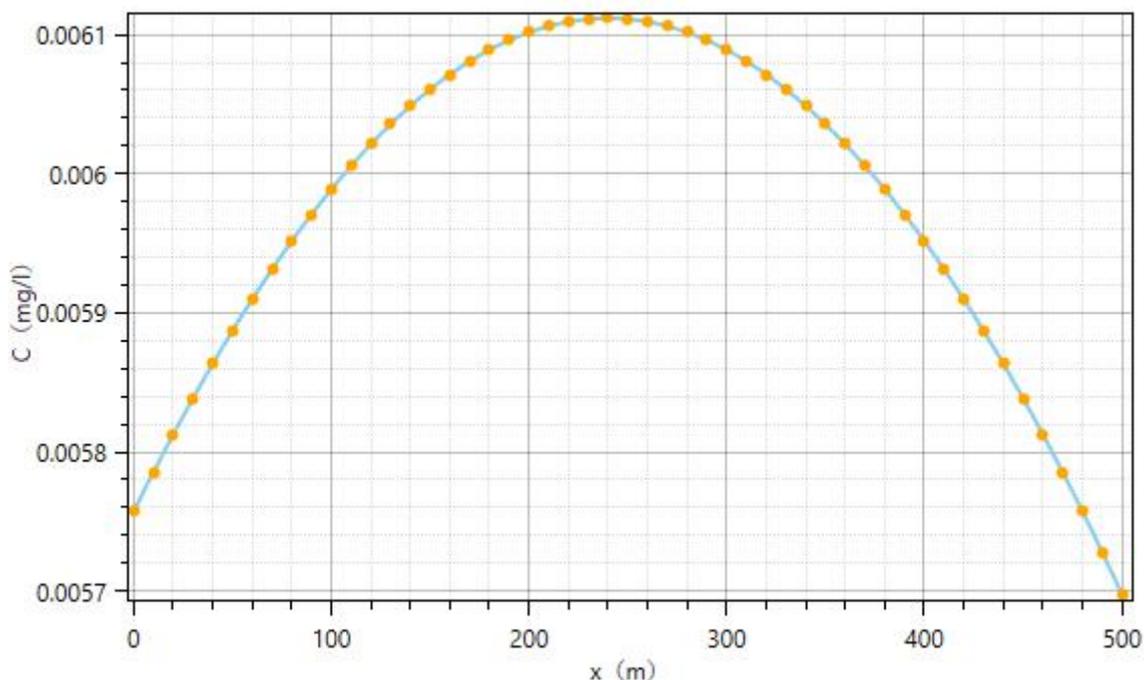


图 5.2-8 预测时间 1000d 不同距离氨氮浓度变化情况图

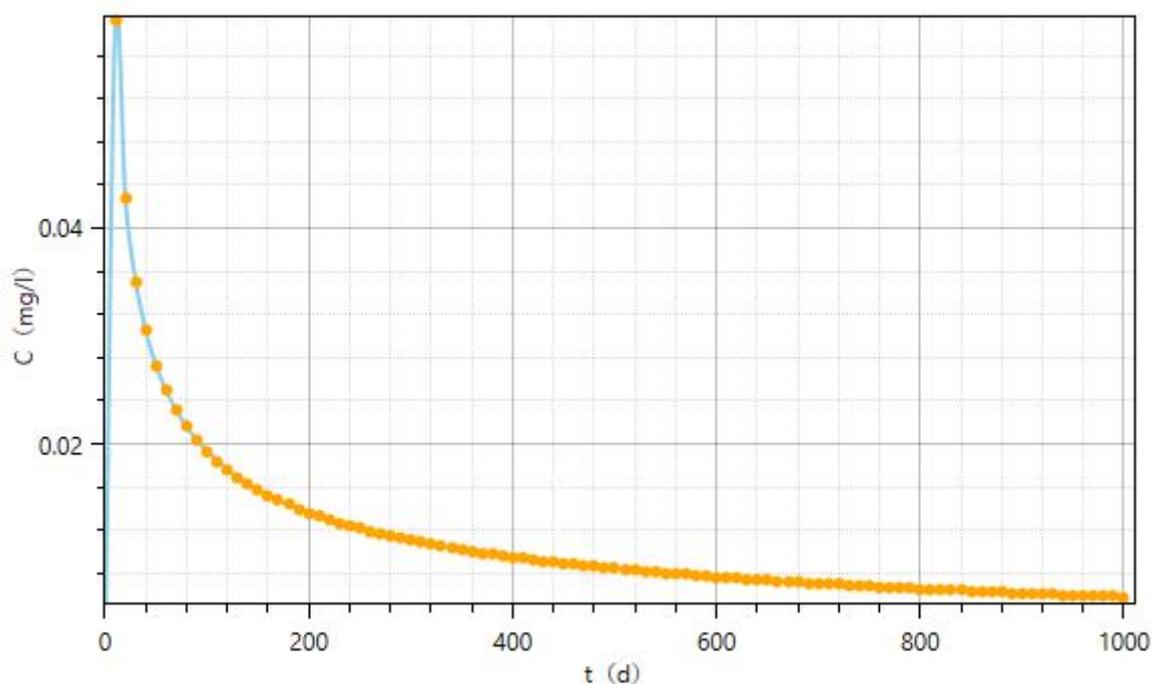


图 5.2-9 预测下游厂界处（20m）不同时间氨氮浓度变化情况图

根据预测结果可知：在泄漏初期泄漏点处地下水中污染物浓度最大，但远低于标准值，随着时间的推移，污染物逐渐向下游运移扩散，而污染物浓度峰值呈显著下降趋势，根据本项目岩土勘察报告，项目区打井深度约 30m 左右，已打至泥岩层，说明项目区地下水敏感性弱，且在 1 个检修周期（365d）内会对渗漏处进行检修，

即渗漏持续时间不会超过 365d，且根据现场调查，项目区下游 2km 范围内无居民饮用水井等地下水敏感点，因此，本项目非正常工况下，厌氧发酵池等渗漏对地下水环境影响较小。且本项目对厌氧发酵池采取防渗措施，并加强维护与日常管理，确保安全正常运营，尽量避免事故的发生，一旦发生事故应及时采取措施，因此本项目的运营对地下水环境的影响甚微。

5.2.3 噪声环境影响分析与评价

5.2.3.1 噪声源

运营期噪声主要来自青贮池、精料间、有机肥生产车间等设备运行产生的噪声，噪声值在 65~90dB(A)之间。项目首先选用低噪声设备，并对产噪设备进行基础减震、厂房隔声等降噪措施，通过优化厂区布局，使高噪声设备远离厂界，降低对厂界噪声的影响。

运营期主要噪声源声压级见表 5.2-20。

表 5.2-20 主要噪声源统计表

噪声源	产噪设备	源强 dB (A)	使用数量 (台)	采取措施后并等效至室外噪声级 (dB (A))
青贮池	铡草机	85	8	75.2
	铲车	85	2	
	TMR 饲喂车	80	2	
精料间	斗式提升机	75	5	69.1
	刮板输送机	75	1	
	粉碎机	90	1	
	破饼机	85	1	
	回转分级筛	85	1	
	双轴桨叶高效混合机	85	1	
有机肥生产车间	机械履带翻堆机	80	1	68.6
	铲车	85	2	

5.2.3.2 预测范围、点位及评价因子

- 1) 噪声预测范围：厂界外 1m；
- 2) 厂界噪声点位：在东、南、西、北厂界各设置一个预测点；
- 3) 厂界噪声预测因子：等效连续 A 声级。

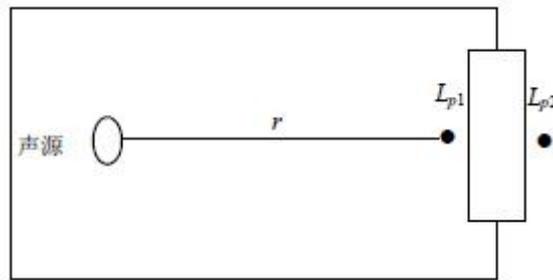
5.2.3.3 预测模式

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

1) 室内声源

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

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



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

式中：TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

L_{p1} 可通过以下公式计算：

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

式中：

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

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

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

2) 室外传播衰减预测

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

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

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

多源噪声叠加公式：

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

式中：L(r)—距噪声源距离为 r 处等效 A 声级值，dB(A)；

L(r₀)—距噪声源距离为 r₀ 处等效 A 声级值，dB(A)；

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

r—关心点距噪声源距离，m；

r₀—参考距离，取 1m；

L—总等效 A 声压级，dB(A)；

L_i—第 i 个声源在预测点的 A 声压级，dB(A)。

3) 声环境影响预测步骤

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

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

5.2.3.4 预测结果

根据上述公式以及项目平面布置进行预测，噪声对厂界的预测值见表 5.2-21 及图 5.2-10。

表 5.2-21 厂界噪声贡献值一览表 单位：dB (A)

预测点		昼间	夜间
1	厂界北侧厂界外 1m	40	40
2	厂界西侧厂界外 1m	30	30
3	厂界南侧厂界外 1m	40	40
4	厂界东侧厂界外 1m	40	40



图 5.2-10 噪声预测图

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

5.2.4 固体废物环境影响分析与评价

本项目固体废弃物主要为牛粪、病死牛、医疗废物、布袋除尘器收集的粉尘、肉骨渣、油脂、废活性炭、沼渣、废脱硫剂以及生活垃圾。

1) 牛粪

本项目牛舍采用干清粪工艺，清理出的固体粪便运至有机肥生产车间堆肥，部分（80%）作为牛卧床垫料，部分（20%）作为有机肥还田利用。

2) 病死牛

项目病死牛运至无害化处理间进行无害化处理。同时，养殖场还须应做到如下相关规范要求：

①牛舍饲养人员/组长必须每天检查牛舍2次，发现病死牛必须及时汇报给驻场兽医；有治疗价值病牛必须在兽医指导下进行治疗；

②病死牛及其排泄物必须用有内膜的饲料袋送检，所在牛舍必须用消毒剂喷雾消毒；

③常见病死牛必须送到兽医室由驻场兽医/防疫员负责检查，剖检，化检等工作。

发现可疑烈性传染病例必须及时汇报给场长/经理，并报呈当地兽医检验部门进行确诊；对于疑似烈性传染病例或疑似人畜共患传染病例禁止解剖。对于感染传染病致死的死牛，应在场区内进行深埋处置。

④病死牛必须登记备案，剖检的病死牛必须由剖检和化验纪录。

3) 医疗废物

医疗废物主要产生于防疫、检查过程中所产生的消毒和医用品废弃物，年产生量约 0.2t/a，为危险废物，废弃物类别 HW01，废物代码 900-001-01，项目内设置一处防疫废物暂存间，项目产生的防疫废物由暂存间进行暂时存放，定期交由有资质的单位进行处理，落实联单责任制。

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

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

4) 布袋除尘器收集的粉尘

饲草料加工过程中布袋除尘器收集的粉尘产生量约为 4.425t/a，主要为饲料，作为牛饲料使用。

5) 肉骨渣、油脂

本项目肉骨渣、油脂来自于病死牛无害化处理过程，其中肉骨渣运至有机肥生产车间堆肥发酵，油脂作为生物柴油或肥皂原料外售。

6) 废活性炭

废活性炭来自于湿化机废气处理过程，为危险废物，委托有资质单位处置。

7) 沼渣

沼渣产生于废水厌氧发酵过程，本项目沼渣还田利用。

8) 废脱硫剂

废脱硫剂产生于沼气净化过程，其主要成分为氧化铁，收集后由厂家回收处置。

9) 生活垃圾

拟建项目厂区设垃圾收集箱，生活垃圾集中收集后送往生活垃圾填埋场处置。

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

5.2.5 对土壤环境影响分析

运营期，本项目排放的污染物进入土壤环境的途径主要为厌氧发酵池污水进入地下，污染土壤。

5.2.5.1 土壤环境影响识别

本次评价在工程分析结果的基础上，结合土壤环境敏感目标，根据建设项目建设期、运营期的具体特征，识别土壤环境影响类型与影响途径，具体见表 5.2-22、表 5.2-23。

表 5.2-22 建设项目土壤环境影响类型与影响途径一览表

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

表 5.2-23 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别一览表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
厌氧发酵池	废水厌氧发酵过程	垂直渗入	悬浮物、COD、BOD ₅ 、氨氮	/	事故排放
医疗废物暂存间	医疗废物暂存过程	垂直渗入	/	/	事故排放

5.2.5.2 土壤理化特性调查

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

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

具体见表 5.2-24。

表 5.2-24 土壤理化性质统计一览表

点位名称及编号	场界东南侧 S2	0~0.2m	采样时间	2020.2.24	经纬度	E:104.285553 N:35.826134
现场记录	颜色	浅棕	景观照片		土壤剖面照片	
	结构	团状				
	砂砾含量	少砾				
	其他异物	无				
	质地	砂质壤土				
实验室测定	pH（无量纲）	8.27				
	阳离子交换量	2.6				
	氧化还原电位（mv）	372.1				
	饱和导水率（mm/min）	1.6				
	土壤容量（g/cm ³ ）	1.18				
	孔隙率（%）	55.5				

5.2.5.3 影响源调查

(1) 厌氧发酵池采取防渗措施，渗透系数均小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，正常工况下，对土壤环境影响很小；

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

5.2.5.4 土壤环境影响分析

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

本项目厌氧发酵池采取了防渗措施，可有效减少养殖废水的下渗，评价区土壤环境质量可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中相关要求，对土壤环境影响较小。

5.2.5.5 土壤环境影响评价自查表

项目土壤环境影响评价自查表见表 5.2-25。

表 5.2-25 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>	
	土地利用类型	建设用地 <input type="checkbox"/> ；农用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>	土地利用类型图
	占地规模	(12.7285) hm ²	
	敏感目标信息	项目场地周围为耕地	
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）	
	全部污染物		
	特征因子	氨氮等	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>	
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/> ；	
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/> ；		

工作内容		完成情况			备注
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/> ;			
	理化特性				同附录 C
	现状监测点位	占地范围	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3	0	
	现状监测因子	同监测因子			
现状评价	评价因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB3600-2018)中基本项目			
	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他()			
	现状评价结论	各监测点各监测因子均满足 GB/15618-2018 和 GB3600-2018 中风险筛选值			
影响预测	预测因子				
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他()			
	预测分析内容	影响范围() 影响程度()			
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ;			
防治措施	防治措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input type="checkbox"/> ; 过程防控 <input type="checkbox"/> ; 其他()			
	跟踪监测	监测点位	监测指标	监测频次	
	信息公开指标				
评价结论		采取措施后环境影响可接受			

注 1: “”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。

注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。

5.2.6 对三墩营村的影响

根据现场调查, 拟建养殖区边界与三墩营村最近距离约为 260m, 位于三墩营村东北侧, 项目区夏季主导风向为东南风, 全年主导风向为西南偏西风, 即三墩营村位于项目区夏季主导风向的侧风向, 全年主导风向的上风向, 且本环评要求对除牛舍及运动场外的各产臭构筑物均采取密闭措施, 并对有机肥生产车间恶臭气体集中收集处理后排放, 对牛舍定期喷洒生物除臭剂等措施。且环评阶段进行了两次网站公示, 两次报纸公示, 1 次现场张贴公告, 公示期间未收到公众反馈意见。

根据《榆中县高端畜牧业养殖园区建设项目社会稳定评估报告》, 评估小组就项目选址、规划以及环保等问题对榆中县自然资源局、甘草店镇政府、三墩营村委会以及项目现场进行了调查走访, 并进行了稳评公示, 公示期间未收到个人或者团

体对本项目的意见反馈。在落实稳评提出的风险防范化解措施后，社会稳定风险等级评判为低风险等级。

综上所述，采取本环评提出的各项治理措施后，根据预测结果，本项目运营期恶臭气体排放对三墩营村的影响较小。

5.2.7 运输过程对环境的影响

本项目育成牛外运时，由专用运输车辆运送。在运输的过程中牛叫声、牛粪便、恶臭将会对运输路线周边环境造成一定的影响。

因此，在肉牛运输过程中应做到以下几点：

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

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

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

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

5) 清出的粪便需作无害化处理，严禁在运输过程中随意丢弃。

通过以上措施处理后，运输过程对运输路线周边环境影响较小。

5.2.8 生态环境影响分析

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

1) 土地利用格局改变对生态环境的影响

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

2) 对动、植物的影响分析

本项目的建设对部分陆生动物的活动区域、迁移途径、栖息区域、觅食范围等

受到一定的限制。但评价区内无野生动物保护区、无国家级、省级保护动物，也不是动物迁徙地带，本项目的建设不会对连通性造成影响，基本不会对动物的生存、迁徙、生育、繁殖产生不利影响。

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

5.3 环境风险分析

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

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

5.3.1 风险调查

风险调查包括建设项目风险源调查和环境敏感目标调查。

1) 建设项目风险源调查

根据前述分析，本项目运营期主要涉及附录 B.1 突发环境事件风险物质沼气（甲烷），风险源主要厌氧发酵池。

2) 环境敏感目标调查

经现场勘查，本项目风险评价环境敏感目标见表 5.3-1。

表 5.3-1 风险评价大气环境敏感点一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
三墩营村	-490	-500	村民	650 人	二类区	SW	260
李家村	-270	2197	村民	210 人		N	2000
新庄	1000	1557	村民	410 人		NE	1800
李家岔	2014	1495	村民	110 人		NE	2450
油房	1770	778	村民	70 人		NEE	1840
许家湾脑	1680	250	村民	45 人		E	1610

赵家脑上	2520	-640	村民	120人		SE	2360
大岔	2250	-1930	村民	20人		SE	2730
戴家湾	880	-2350	村民	60人		SE	2340
甘草店镇	50	-2150	村民	1560人		S	1947
施家庄	-100	-1612	村民	100人		S	1440
下庄	-1940	-1974	村民	130人		SW	2787
燕麦湾	-1487	240	村民	270人		S	1255
侯家沟	-320	825	村民	240人		N	740
兰家庄子	-995	360	村民	280人		SW	850
王家湾村	-1940	912	村民	340人		NW	1800
稠泥河村	-1650	1550	村民	720人		NW	1854

5.3.2 评价等级

根据“2.4.1.7 环境风险”可知，本项目风险评价工作等级为简单分析。

5.3.2 环境风险识别

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

5.3.2.1 物质风险识别

物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录B，本项目环境风险物质为易燃易爆物的沼气（主要成分均为甲烷）泄露引发的火灾、爆炸伴生/次生物质CO；养殖区、粪污水处理区挥发含硫化氢（H₂S）和氨气（NH₃），其具有刺激性臭味，属有毒气体。

本项目涉及的危险物质特性见表5.3-2~5.3-5。

表 5.3-2 氨气理化性质一览表

物质名称	氨气	分子式	NH ₃	分子量	17.031
英文名	Ammonia	CAS	7664-41-7	危险货物编号	23003
理化特性					
沸点（℃）	-33.5℃	熔点（℃）	-77.7℃		
蒸气密度	0.771g/L	溶解性	溶于水、乙醇和乙醚		

临界温度	-132.5°C	临界压力	11.3mPa
外观与气味	无色有刺激性恶臭的气体		
稳定性	稳定		

火灾爆炸

极易溶于水成为氨水（又称氢氧化铵），呈弱碱性，1%水溶液 PH 值 11.7，28%水溶液称强氨水，氨气与空气混合时具爆炸性，爆炸极限为 15.5~27%

健康危害

氨对接触的皮肤组织都有腐蚀和刺激作用，可以吸收皮肤组织中的水分，使组织蛋白变性，并使组织脂肪皂化，破坏细胞膜结构。对动物或人体的上呼吸道有刺激和腐蚀作用，常被吸附在皮肤粘膜和眼结膜上，从而产生刺激和炎症。可麻痹呼吸道纤毛和损害粘膜上皮组织，使病原微生物易于侵入，减弱人体对疾病的抵抗力。氨通常以气体形式吸入人体，氨被吸入肺后容易通过肺泡进入血液，与血红蛋白结合，破坏运氧功能。

防护措施

工程控制	严加密闭，提供充分的局部排风和全面排风。提供安全淋浴和洗眼设备。		
呼吸系统防护	空气中浓度超标时，必须佩戴防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴正压自给式呼吸器。	眼防护	戴化学安全防护眼镜
手防护	佩戴防化学手套	身体防护	穿防静电工作服
其它	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。		

表 5.3-3 H₂S 理化性质一览表

物质名称	硫化氢	分子式	H ₂ S	分子量	34.08
英文名	Hydrogen sulfide	CAS	7783-06-4	危规号	GB2.1 类 21006

理化特性

沸点（°C）	-60.4°C	饱和蒸汽压（kPa）	2026.5（25.5°C）
饱和蒸气压（kPa）	4053（16.8°C）	熔点（°C）	-85.5°C
蒸气密度（空气=1）	1.19	溶解性	易溶于水，亦溶于醇类、石油溶剂和原油中
可燃上限	45.5%	可燃下限	4.3%
外观与气味	无色有恶臭气味		

火灾爆炸危险数据

闪点（°C）	<-50	燃点	292°C
灭火剂	雾状水、泡沫		
灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。		
危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		

反应活性数据

稳定性	不稳定		避免条件	受热
	稳定	√		
禁忌物	强氧化剂、碱类		燃烧（分散）产物	氧化硫

健康危害数据

侵入途径	吸入	√	皮肤	√
急性毒性	LD ₅₀	无资料	LC ₅₀ （致死中浓度）	444ppm（大鼠吸入）<500ppm

健康危害

本品是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈的刺激作用。高浓度时可直接抑制呼吸中枢，引起迅速窒息而死亡。当浓度为 70~150mg/m³ 时，可引起眼结膜炎、鼻炎、咽炎、气管炎；浓度为 700mg/m³ 时，可引起急性支气管炎和肺炎；浓度为 1000 mg/m³ 以上时，可引起呼吸麻痹，迅速窒息而死亡。长期接触低浓度的硫化氢，引起神衰症候群及植物神经紊乱等症状。

防护措施

工程控制	严加密闭，提供充分的局部排风和全面排风。提供安全淋浴和洗眼设备。		
呼吸系统防护	空气中浓度超标时，必须佩戴防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴正压自给式呼吸器。	眼防护	戴化学安全防护眼镜
手防护	佩戴防化学手套	身体防护	穿防静电工作服
其它	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。		

表 5.3-4 CO 的理化特性表

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

	灭火方式	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉
--	------	--

表 5.3-5 甲烷的理化特性表

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

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

5.3.2.2 生产系统风险识别

生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。拟建项目主要危险单元为厌氧发酵池。

5.3.2.3 危险物质向环境转移途径识别

根据项目物质危险性识别、生产系统危险性识别，本项目危险物质在事故情形下对环境的影响途径主要包括：

- 1) 沼气一旦泄露，与空气混合能形成爆炸性混合物，若遇明火很容易引起火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物 CO 等排放；
- 2) NH₃、H₂S 的排放对大气环境的影响；
- 3) 厌氧发酵池放散（泄漏）造成的环境影响。

5.3.3 环境风险分析

源项分析是通过风险识别的主要危险源进一步作分析、筛选，以确定最大可信事故，并对最大可信灾害确定其事故源项，为确定事故对环境造成的影响提供依据。

5.3.3.1 沼气环境风险分析

1) 沼气泄漏风险影响

发生泄漏事故时，若周围环境的温度达不到爆炸或燃烧条件，则有可能发生中毒事故。当空气中达 25%-30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸

和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。

2) 火灾事故风险影响

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

3) 爆炸产生的热扩散风险影响

爆炸时，沼气充分燃烧，生成 CO_2 和 H_2O ，并产生大量的热急剧扩散，扩散半径可达 100m，因此，发生爆炸时对储罐 100m 范围内的养殖场等有一定的影响。由于厌氧发酵池距离周边最近居民点在 200m 以上，对场区外的居民点影响较小。

4) 爆炸生成 CO 风险影响

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

5.3.3.2 污水泄漏风险分析

厌氧发酵池及排污管道均采取防渗措施，一旦防渗膜破裂，或者在生产后期，由于水池基础不均匀沉降，混凝土出现裂缝，就会造成粪污水泄露，渗入地下。由于项目养殖废水为高浓度有机废水，SS、COD、 BOD_5 浓度高、尿粪比重高。废水泄露会对土壤、大气环境质量等造成直接影响，进而对地下水可能产生污染性影响。

1) 土壤

当废水泄露超过土壤的自净能力，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，使土壤环境质量严重恶化。同时，土壤对病原微生物的自净能力下降，容易造成生物污染和疫病传播。

2) 大气

废水散发高浓度的恶臭气体，不仅降低空气质量、妨碍人畜健康生存，持续时

间过长可能引起呼吸系统的疾病。此外，废水中含有大量的微生物扩散到空气中，可能引发口蹄疫和大肠埃希菌、炭疽、布氏杆菌、真菌孢子等疫病传播，危害人和动物健康。

3) 地下水

废水渗入会使地下水溶解氧含量减少，水质变坏，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。

可见污水事故泄露对环境的危害极大，应坚决杜绝废水事故泄露的发生。本次环评要求加强粪污储存池的维护与日常管理，尽量避免事故的发生，一旦发生事故应及时采取措施。

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

5.3.4 环境风险防范措施

5.3.4.1 沼气环境风险防范措施

1) 沼气泄漏预防

泄漏事故的防治是生产和储运过程中最重要的环节，发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。经验表明：设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好设备、精心设计、认真的管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。

(1) 对厌氧发酵池、管线进行适当的整体试验、外观检查或非破坏性的测厚检查、射线探伤，检查记录应存档备查。定期对厌氧发酵池等外部检查，及时发现破损和漏处；

(2) 加强厌氧发酵池与管道系统的管理与维修，使整个厌氧发酵池处于密闭化，严格防止跑、冒、滴、漏现象发生；

(3) 保持周围消防通道的畅通。

2) 火灾和爆炸的预防

- (1) 沼气在生产过程要密闭化、自动化，严防跑冒滴漏；
- (2) 定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存；
- (3) 火源管理

①严禁火源进入治污区，对明火严格控制，应在醒目位置设立“严禁烟火”、“禁火区”等警戒标语和标牌。禁止任何人携带火种(如打火机、火柴、烟头等)和易产生碰撞火花的钉鞋器具等进入站内。操作和维修设备时，应采用不发火的工具；

②对设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案；另外，在危险区作业是不能使用能产生撞击火花的金属物体，应用铜工具，如用钢工具，表面应涂黄油；

③在厌氧发酵池上设置永久性接地装置；

④粪污处理区内，不准无阻火器车辆行驶，要严格限制外单位车辆进入生产区。进入站内的汽车车速不得超过 5km/h。禁止拖拉机、电瓶车和驴、畜力车等进入站内；

⑤在装置区内的所有设备，电气装置都应满足防爆防火的要求。

3) 人员的管理

①加强沼气安全知识的宣传，加强对有关人员的培训教育和考核；

②严格规章制度和安全操作规程，强化安全监督检查和管理；

③沼气工程外设专职人员进行监理和维护，严禁其他人员进入。

5.3.4.2 厌氧发酵池风险防范措施

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

(2) 本项目首先确保项目内厌氧发酵池、排污管道等安全正常运营，在厌氧发酵池安装测量仪，监测水量变化，监测变化较大时，应考虑泄露情况，采取相应措施；

(3) 废水收集运输管道应定期检查，防止污水泄漏。

5.3.5 环境风险应急预案

预防是防止事故发生的根本措施，但必须有应急措施，一旦发生事故，处置是否得当，关系到事故蔓延的范围和损失大小。项目建成后，应建立健全的事故应急救援预案。企业应根据事故风险情况制定切实可行的应急预案，以应对可能发生的

应急危害事故，一旦发生事故，即可以在有准备的情况下对事故进行紧急处理，将事故危害和环境污染降低到最小程度。根据《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2010]113号），事故应急预案内容见表 5.3-6。

表 5.3-6 事故应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	组织机构和职责	应急组织体系和组织机构及职责
2	预防与预警机制	应急准备措施、环境污染事故危险源监控、预警分级指标、预警的发布和解除、预警行动
3	信息报告和通报	规定应急状态下信息报告与通知、信息上报程序
4	应急响应和救援措施	先期处置、应急工作领导小组指挥与协调、进行应急救援
5	现场保护和现场洗消	保护现场、事故原因调查清楚以后对事故现场进行洗消
6	应急终止	规定应急终止条件、应急状态终止程序
7	应急终止后的行动	事故得到控制后，应组织进行后续工作
8	后期处置	善后处置、调查与评估、恢复重建
9	应急宣教培训和演习	应急计划制定后，平时安排人员培训及演练
10	奖惩	突发事件应急处置工作实行领导负责制和责任追究制
11	保障措施	通信与信息保障、应急队伍及物资装备保障、资金保障等

5.3.6 环境风险评价结论

本项目涉及的危险性物质主要是易燃易爆物的沼气（主要成分均为甲烷）泄露引发的火灾、爆炸伴生/次生物质 CO；养殖区、粪污水处理区挥发含硫化氢（H₂S）和氨气（NH₃），其具有刺激性臭味，属有毒气体。本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A，环境风险简单分析内容表见表 5.3-7。

表 5.3-7 环境风险简单分析内容表

建设项目名称	甘肃榆中宛川丝路小镇（一期）万头肉牛养殖项目			
建设地点	甘肃省	兰州	榆中县	甘草店
地理坐标	经度	E 104°17'4.35"	纬度	N 35°49'36.85"
主要危险物质及分布	易燃易爆物的沼气（主要成分均为甲烷）泄露引发的火灾、爆炸伴生/次生物质 CO；养殖区、粪污水处理区挥发含硫化氢（H ₂ S）和氨气（NH ₃ ），其具有刺激性臭味，属有毒气体。			
环境影响途径及危害后果	1) 沼气一旦泄露，与空气混合能形成爆炸性混合物，若遇明火很容易引起火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物 CO 等排放； 2) NH ₃ 、H ₂ S 的排放对大气环境的影响； 3) 厌氧发酵池放散（泄漏）造成的环境影响。			
风险防范措施要求	1) 加强管理、提高防范意识； 2) 做好各储存池防渗设施的维护和定期检测。			

5.3.7 环境风险评价自查表

环境风险评价自查表见表 5.3-8。

表 5.3-8 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况						
风险调查	危险物质	名称	沼气（甲烷）					
		存在总量/t	0.035					
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 大于 500, 小于 1000 人			5km 范围内人口数大于 1 万, 小于 5 万人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input type="checkbox"/>
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input type="checkbox"/>
包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input checked="" type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>			
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q < 1 <input checked="" type="checkbox"/>	1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>		10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>	Q > 100 <input type="checkbox"/>	
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
		P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度		大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>	
		地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>	
		地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>	
环境风险潜势		IV+ <input type="checkbox"/>		IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input type="checkbox"/>		地下水 <input type="checkbox"/>		
事故情形分析		源强设定方法		计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险预测	大气	预测模型		SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>
		预测结果		大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m				

工作内容		完成情况	
与 评价			大气毒性终点浓度 最大影响范围 m
	地表水		最近环境敏感目标，到达时间 h
	地下水		下游厂区边界到达时间 d
			最近环境敏感目标，到达时间 d
重点风险防范措施		1) 沼气一旦泄露，与空气混合能形成爆炸性混合物，若遇明火很容易引起火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物 CO 等排放； 2) NH ₃ 、H ₂ S 的排放对大气环境的影响； 3) 厌氧发酵池放散（泄漏）造成的环境影响。	
评价结论与建议		1) 加强管理、提高防范意识； 2) 做好各储存池防渗设施的维护和定期检测。	

注：“□”为勾选项，“”为填写项。

6、环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期污染治理措施及可行性分析

6.1.1 施工期大气污染防治措施及其可行性分析

为了最大限度减缓本项目施工扬尘的影响，根据《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）、《甘肃省打赢蓝天保卫战2019年实施方案》（甘大气治理领办发〔2019〕11号）、《市政和房建工程施工扬尘防治“六个百分之百”工作标准》，本次环评提出如下防治措施：

1) 物料堆放100%覆盖：施工现场建筑材料、构配件、施工设备等应放置在固定位置，对渣土、水泥等易产生扬尘的建筑材料，应严密遮盖或存放库房内；专门设置集中堆放建筑垃圾、渣土的场地；不能按时完成清运的，应及时覆盖；

2) 施工工地周边100%围挡，本环评要求建设单位在施工前先建设场地围墙；

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

4) 施工现场地面100%硬化：施工现场出入口、操作场地、材料堆场、场内道路等均进行硬化，并辅以洒水、喷洒抑尘剂等其他有效的防尘措施，保证不扬尘、不泥泞；场地硬化的强度、厚度、宽度应满足安全通行卫生保洁的需要；

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

6) 渣土车辆100%密闭运输：进出工地车辆应采取密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载与车厢持平，不得超高；车斗应用苫布盖严、捆实，保证垃圾等不露出、不遗撒。车辆运输不得超过车辆荷载，不得私自加装、改装车辆槽帮；

- 7) 施工结束后及时清理场地；
- 8) 大风、大雨天气停止施工。

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

6.1.2 施工期废水污染防治措施及其可行性分析

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

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

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

6.1.3 施工期噪声污染防治措施及其可行性分析

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

- 1) 保障施工机械正常运行
尽量采用先进的低噪设备，减少高噪声设备使用频次；严禁在施工场地内鸣号，避免、降低噪声扰民。施工过程中施工单位应定期对施工机械进行检修，以保障其正常运转，避免带病工作造成高噪声排放。
- 2) 合理规划施工时段
避免在中午(12:00-14:00)和夜间(22:00-6:00)施工，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放限值》（GB12523-2011）的要求，在施工过程中，尽量减少运行动力机械设备的数量，尽可能使动力机械设备均匀地使用。
- 3) 施工车辆噪声防治措施

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

②加强对运输车辆的保养和维修，保障车辆正常运行；

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

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

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

6.1.4 施工期固体废物污染防治措施及其可行性分析

施工期固体废物主要为施工过程产生的建筑垃圾，以及施工人员产生的生活垃圾。本环评提出以下固体废物污染防治措施：

1) 建筑施工过程中产生的建筑垃圾尽量回收利用，剩余部分及时清理至城建部门指定地点处置，严禁随意丢弃、堆放；

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

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

6.1.5 施工期生态环境防治措施

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

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

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

3) 工程施工结束后，对厂区内施工道路和营地等临时占地应采取绿化措施，进行植被恢复；同时对养殖区也尽可能进行绿化。加强场区的绿化工作、对改善场区内

小环境有重要意义。绿化可以吸尘灭菌、降低噪声、净化空气、防疫隔离、防暑防寒。如按冬季主风的上风向设防风林、在养殖场的周围设隔离林、牛舍之间、道路两旁进行遮荫绿化、场区裸露地面上种植花草。同时还应科学的选择园艺花卉品种，充分利用植物的环境修复功能。经研究发现，绿色植物对空气污染具有很好的净化作用，不光是叶子，植物的根以及土壤里的细菌都能有效清除有害气体。建议在养殖场周围栽种当地常见的较高大绿色植物，形成绿色屏障。

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

6.2 运营期污染治理措施及可行性分析

6.2.1 废气污染治理措施及其可行性分析

本项目运营期废气主要为牛舍、有机肥生产车间、厌氧发酵池产生的恶臭气体，饲料加工过程产生的粉尘以及食堂油烟。

本项目采取的废气治理措施见表 6.2-1。

表 6.2-1 拟建项目采取的废气治理措施统计表

污染源	措施	备注
牛舍	1) 采用干清粪工艺，及时清除粪便污物，保持牛舍通风干燥； 2) 牛舍内粪污收集全部采用密闭管道，避免恶臭气体排放。	设计提出
	1) 设计日粮组成提高饲料利用率，可采用经氨基酸平衡的低蛋白日粮和采用稀饲喂养方式减少恶臭的产生； 2) 饲料中添加 EM，并合理搭配饲料。EM 是新型复合微生物菌剂，含有光合细菌群。光合细菌群作为有益菌群，一方面抑制了腐败细菌的生长，改善有机物的分解途径，减少 NH ₃ 和 H ₂ S 的释放量和胺类物质的产生；另一方面它又可利用 H ₂ S 作氢的受体，消耗 H ₂ S，从而减少恶臭量； 3) 对各牛舍定期喷洒生物除臭剂，夏季每 7 天喷洒 1 次，其他季节每 12 天喷洒一次； 4) 加强场区及场界的绿化，场区绿化以完全消灭裸露地面为原则，选择适宜吸臭植物种类，广种花草树木，场界边缘地带种植高大树种形成多层防护林带，以降低恶臭污染的影响程度。	环评提出
有机肥生产车间	1) 粪污处理区有机肥生产车间采用封闭式； 2) 牛粪发酵、陈化过程添加微生物菌剂，降低发酵腐熟过程产生的恶臭气体； 3) 废气集中收集经生物除臭装置处理后经 15m 高排气筒排放。	环评提出
厌氧发酵池	厌氧发酵池为密闭池体，产生的沼气经净化处理后火炬燃烧。	环评提出

无害化处理间	病死牛尸体处理过程中产生的恶臭气体经活性炭吸附处理后排放	设计提出
饲料加工间	饲料加工采用密闭加工方式，并在饲料提升、下落、破碎及搅拌等易产生粉尘的设备附近设置吸尘罩（共4个），经脉冲布袋除尘器（除尘效率可达99%）除尘后通过15m高排气筒排放。	设计提出
食堂油烟	油烟净化器对饮食油烟进行净化处理，净化效率不低于80%，油烟经油烟净化器处理后排放浓度为1.28mg/m ³ ，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）最高允许排放浓度为2.0mg/m ³ 的要求，实现达标排放，措施可行。	环评提出
其他	<p>1) 除臭剂的选择及使用： 本项目除臭剂采用生物除臭剂，根据查阅相关资料，生物除臭剂能有效去除硫化氢、氨气等恶臭气体，除臭率和抑蝇率达70%以上，对人体和动植物无任何毒副作用，对环境不产生任何污染，其适用于大中型养殖场、垃圾中转站、垃圾填埋场等多种场所。 圈舍除臭使用方法：将除臭剂稀释100倍，用喷雾器均匀喷洒圈舍各部位(包括地面、角落、笼具、粪尿槽等)。初期7天喷一次，连续喷洒2~3次后，待臭味减轻可10~15天喷一次，本环评要求夏季每7天喷洒一次，其他季节每12天喷洒一次。</p> <p>2) 对厌氧发酵池采取有效的保温、防冻措施，保证各设施正常运行；</p> <p>3) 加强个人劳动卫生保护；加强牛场卫生管理，重视杀虫灭蝇工作。</p>	环评提出

根据表 6.2-1 可知，本项目废气治理措施均符合《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》（HJ 1029-2019）中无组织排放控制要求，采取以上治理措施后，根据预测结果，全场场界 H₂S、NH₃ 的预测排放浓度均能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准要求，治理措施可行。

6.2.2 废水污染治理措施及其可行性分析

6.2.2.1 废水治理措施可行性

根据本项目可研，拟建项目生活污水经化粪池处理后由吸污车每隔 10 天清理一次，外运至榆中县污水处理厂统一处理，由于生活污水产生量少，因此本环评建议生活污水排入厌氧发酵池连同养殖废水一同处理。

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

本项目沼液主要施用于项目自有 250 亩耕地及签约 600 亩耕地，项目自有耕地采取敷设管道方式输送，灌溉方式为垄灌，沼液输送时由专人负责，并定期对管道进行检查维护，避免灌溉时管道泄漏；签约耕地沼液由村委会自行拉运（详见协议）。

根据工程分析，拟建项目废水产生量 4247.14m³/a（11.64m³/d），厌氧发酵池有效容积 810m³，可容纳 70d 废水产生量。根据调查，该项目区可实施冬灌，即每年 12 月中旬灌溉 1 次，每亩可灌溉 60~70m³，冬灌可蓄水保墒，使苗期不早，并具有疏松土壤，保护表土的作用，故每年 12 月中旬可将沼液全部用于冬灌，来年 3 月沼液施用于未进行冬灌的耕地，故沼液储存时间为 3 个月。本项目沼液池有效容积 1035m³，可用于储存 90d 沼液量，因此本项目可确保项目废水不外排，措施可行。

6.2.2.3 粪污消纳可行性分析

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

（1）单头肉牛氮素排泄量

根据《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》（HJ 1029-2019）表 9 可知，1 头肉牛粪便、尿液总氮排泄量分别为 25.112kg、14.162kg，根据《禽畜粪污土地承载力测算技术指南》，生猪、奶牛、肉牛粪便中氮素占氮排泄总量的 50%，故 1 头肉牛的氮素排泄量为 19.637kg，根据工程分析可知，尿液中 40%进入厌氧发酵池厌氧发酵，粪便经好氧发酵后制成有机肥，其中 80%作为牛卧床垫料，20%作为有机肥还田利用，因此作为有机肥还田的粪便及尿液中氮素含量约为 5.34kg。

（2）本项目采用指南 5.2 规模化养殖场配套土地面积测算方法：

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

（3）规模养殖场粪肥养分供给量

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

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

本项目固体粪便堆肥、污水厌氧发酵后以农田利用为主，故确定粪污收集处理过程中氮留存率取推荐值 62%，由公式 2 计算可得粪肥养分供给量为 8.83t。

（4）单位土地养分需求量

根据《禽畜污粪土地承载力测算技术指南》表 1 不同植物形成 100kg 产量需要吸收氮磷量推荐值，本项目消纳土地主要以玉米、苜蓿以及饲用燕麦为主，其中玉米吸收氮素 2.3kg/100kg，苜蓿吸收氮素 0.2kg/100kg，饲用燕麦吸收氮素 2.5kg/100kg，本项目按玉米亩产 500kg，苜蓿亩产 1300kg，饲用燕麦亩产 250kg 计，则单位土地消耗氮素为 $2.3\text{kg}/100\text{kg}\times 500\text{kg}+0.2\text{kg}/100\text{kg}\times 1300\text{kg}+2.5\text{kg}/100\text{kg}\times 250\text{kg}=20.35\text{kg}$

（5）单位土地粪肥养分需求量

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

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

（公式 3）

单位土地养分需求量为规模养殖场单位面积配套土地种植的各类植物在目标产量下的氮养分需求量之和，各类作物的目标产品可以根据当地平均产量确定，具体参照区域植物养分需求量计算。施肥比例根据土壤中氮养分确定，土壤不同氮养分水平下的施肥比例推荐值取自附表 2，本项目土壤氮养分水平Ⅲ级，施肥供给占比 55%，粪肥比例 50%，当季利用率 25%，以氮为基础。则根据公式 3 可计算出单位土地粪肥养分需求量为 22.385kg/亩。

（6）配套土地面积

根据公式 1 可计算出，本项目产生的有机肥需要 395 亩土地才能全部消耗，根据现场调查，项目区周边耕地面积大于 2000 亩，建设单位已与甘草店镇三墩营村村民委员会签订有机肥供应消纳协议（协议见附件），保证每年施用有机肥的土地面积不少于 600 亩，此外，建设单位后期将在项目区北侧建设种植区约 250 亩，因此，可用于消纳有机肥的土地共 850 亩，满足《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ4497-2009）经无害化处理后进行还田综合利用的应有一倍以上的土地用于轮作施肥，不得长期施肥于同一土地的要求。因此本项目产生的粪污用于周边耕地施肥消纳是可行的。

6.2.3 地下水污染防治措施

项目可能对地下水环境造成影响的环节主要包括：厌氧发酵池、有机肥生产车间（1#、2#）、排污管道以及危废暂存间渗漏等产生的地下水污染。

本项目根据厂区内的实际情况，厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为地下水重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。重点防渗区主要包括医疗废物暂存间、厌氧发酵池；一般防渗区包括牛舍、粪尿输送通道、有机肥生产车间（1#、2#）等；简单防渗区包括办公生活区、无害化处理间、饲料加工区、库房、场区道路等。

分区防渗具体见图 6.2-1。

1) 重点防治区

医疗废物暂存间及厌氧发酵池基础必须防渗，防渗要求为等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ 。

2) 一般防渗区

采取三合土铺底，再在上层铺 10~15cm 的抗渗混凝土（抗渗系数不小于 P8）进行硬化，防渗要求为等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ 。

3) 简单防渗区

地面采用水泥硬化。

通过划分防治区，针对不同防治区要求采取不同的防治措施，切实、有效的预防因本项目的建设、生产带来的地下水污染，预防措施可行，具体见表 6.2-2。

表 6.2-2 地下水防治措施一览表

防治	区域	处理措施
重点 防渗 区	医疗废物暂存间、厌氧发酵池	基础必须防渗，防渗要求为等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ 。
一般 防渗 区	牛舍、粪尿输送通道、有机肥生产车间（1#、2#）	采取三合土铺底，再在上层铺 10~15cm 的抗渗混凝土（抗渗系数不小于 P8）进行硬化，防渗要求为等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ 。
简单 防渗 区	办公生活区、无害化处理间、饲料加工区、库房、场区道路	一般地面硬化

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

6.2.4 噪声污染治理措施及其可行性分析

本项目养殖场噪声主要来自青贮池、精料间、有机肥生产车间等设备运行产生的噪声，根据类比调查，其源强为 65~90dB(A)。

针对本项目产生的噪声特性，本环评提出以下噪声污染防治措施：

1) 选择低噪声设备，且各类设备均位于室内，精料间等安装隔声门窗；
2) 对水泵等设备安装减振垫，进出口处安装柔性软接头，根据噪声衰减规律分析：经基础减振（减轻振动及不固定配件摆动噪声）及隔声措施噪声衰减可以达到 15~25dB(A)；

3) 对风机等设备安装消声器及减震垫；

4) 精料间的斗式提升机、粉碎机、破饼机、回转分级筛、双轴桨叶高效混合机等均安装减震垫；

5) 在场区周围及场内加强绿化，充分利用建筑的边角空隙土地及不规则土地进行绿化；场区绿化应结合场区与圈舍之间的隔离、遮荫及防风需要进行。可根据当地实际种植能美化环境、净化空气的树种和花草，其噪声源强可衰减约 5dB(A)。

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

6.2.5 固体废物污染治理措施及其可行性分析

6.2.5.1 固体废物治理措施

1) 牛粪

本项目牛舍采用干清粪工艺，清理出的固体粪便运至有机肥生产车间进行堆肥发酵，不外排。

根据可研报告，养殖区运动场铺设垫料，垫料厚度 30cm，质量约 240kg/m²，则运动场共需垫料 8719t/a，垫料每 2 个月更换一次，由于垫料上会吸收牛的大部分粪便，因此更换下的垫料运至有机肥生产车间进行有机肥，不外排。

2) 病死牛

项目病死牛运至无害化处理间进行无害化处理，处理工艺为湿化工艺，湿化压力 0.55Mpa，温度 150℃，属于《病死及病害动物无害化处理技术规范》中化制法，且

与《畜禽养殖业污染治理工程技术规范 (HJ497-2009)》中“9.1 病死畜禽尸体应及时处理，不得随意丢弃，不得出售或作为饲料再利用”的要求相符，故措施可行。

3) 医疗废物

牛在养殖过程及实验室中需要注射一些疫苗，因此会产生医疗废物(主要为疫苗、药品的包装及牛舍用针筒)，属于危险废物，按照类别分别置于防渗漏的密闭容器内，经分类收集后暂存于医疗废物暂存间内，定期交由有资质单位处理。

4) 布袋除尘器收集的粉尘

饲草料加工过程中布袋除尘器收集的粉尘主要为饲料，作为牛饲料使用。

5) 肉骨渣、油脂

湿化机处理病死牛尸体过程中产生的肉骨渣运至有机肥生产车间生产有机肥，油脂作为生物柴油或肥皂原料外售。

6) 废活性炭

湿化机废气处理过程产生的废活性炭委托有资质单位处置。

7) 沼渣

沼渣产生于废水厌氧发酵过程，本项目沼渣还田利用。

8) 废脱硫剂

废脱硫剂产生于沼气净化过程，其主要成分为氧化铁，收集后由厂家回收处置。

9) 生活垃圾

厂区设垃圾收集箱，项目运行期生活垃圾集中收集后送往生活垃圾填埋场处置。

综上所述，本项目运营期产生的固体废物全部得到合理处置，措施可行。

6.2.5.2 医疗废物暂存措施

1) 选址合理性分析

根据建设单位提供资料，医疗废物暂存间位于计磅室，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单，本项目医疗废物暂存间选址符合性见表6.2-3。

根据表6.2-3分析可知，本项目医疗废物暂存间选址符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求。

表 6.2-3 医疗废物暂存间选址符合性统计表

《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001)	本项目实际情况	符合性
地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内。	项目区地震结构稳定，地震基本烈度为 7 度。	符合
设施底部必须高于地下水最高水位。	项目区地下水埋深大于 30m，拟建医疗废物暂存间为地上式。	符合
应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区。	项目区不存在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区。	符合
应建在易燃，易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。	项目区周边无易燃，易爆等危险品仓库，不在高压输电线路防护区域内。	符合
应位于居民中心区常年最大风频的下风向	距离项目区最近的居民区为三墩营村，距离为 260m，位于三墩营村常年最大风频的下风向	符合

2) 其它要求

医疗废物暂存间的设置应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行建设，应做到以下几点：

- (1) 废物贮存设施必须按《环境保护图形标志(GB15562—1995)》的规定设置警示标志；
- (2) 拟建项目医疗废物暂存间满足防风、防雨、防渗、防晒的要求；
- (3) 废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；
- (4) 废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

拟建项目危险废物贮存场所（设施）基本情况见表 6.2-4。

表 6.2-4 拟建项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所 (设施) 名称	危险废物 名称	危险废物 类别	危险废物 代码	位置	占地面 积(m ²)	贮存方 式	贮存能 力(t)	贮存周 期
1	医疗废物 暂存间	危险废 物	HW01	900-001-01	1#有机 肥生产 车间北 侧	10	分别收 集，桶 装	0.1	3 个月

综上所述，拟建项目医疗废物贮存按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《医疗废物管理条例》的要求进行暂存，设置“防风、风雨、防渗”等措施，项目产生的防疫废物由暂存间进行暂时存放，定期交由有资质的单位进

行处理，并落实联单责任制。

6.2.6 绿化

绿化是养殖场环境改善最有效的手段之一，它不但对养殖场环境的美化和生态平衡有益，而且对工作、生产也会有很大的促进。绿化对于建立人工生态型畜牧场，无疑将起着十分重要的补充和促进作用。

6.2.6.1 原则要求

（1）在规划设计前要对牛场的自然条件、生产性质、规模、污染状况等进行充分的调查。要从保护环境观点出发，合理规划。

（2）养殖场的绿化规划是总体规划的有机组成部分，要在养殖场建设总体规划的同时进行绿化规划。要本着统一安排、统一布局的原则进行，规划时既要有长远考虑，又要有近期安排，要与全场的建设协调一致。

（3）绿化规划设计布局要合理，以保证安全生产。绿化时不能影响地下、地上管线和车间生产的采光。

（4）在进行绿化苗木选择时要考虑各功能区特点、地形、土质特点、环境污染等情况。为了达到良好的绿化美化效果，树种的选择，除考虑其满足绿化设计功能、易生长、抗病害等因素外，还要考虑其具有较强的抗污染和净化空气的功能。

6.2.6.2 绿化措施

（1）场区林带的规划：在场界周边种植乔木、灌木混合林带。

（2）场区隔离带的设计：场内各区，如养殖区、生活区的四周，都应设置隔离林带，以起到防疫、隔离、安全等作用。

（3）场区道路绿化：宜采用乔木为主，乔、灌木搭配种植。

（4）在进行绿化苗木选择时要考虑各功能区特点、地形、土质特点、环境污染等情况。为了达到良好的绿化美化效果，树种的选择，除考虑其满足绿化设计功能、易生长、抗病害等因素外，还要考虑其具有较强的抗污染和净化空气的功能。

7、符合性分析

7.1 产业政策符合性分析

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

7.2 选址可行性分析

本项目为规模化养殖建设项目，项目建设地点位于榆中县甘草店镇三墩营村，本次环评对照《畜牧养殖污染防治管理办法》（国家环境保护总局令第9号）以及《畜牧养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）、《畜禽规模养殖污染防治条例》中相关规定，分析选址可行性，详见表7.2-1。

表7.2-1 选址可行性分析表

序号	《畜牧养殖污染防治管理办法》、《畜牧养殖业污染防治技术规范》	《畜禽规模养殖污染防治条例》	本项目情况	符合性
1	禁止建设在生活饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区及缓冲区	禁止建设在饮用水水源保护区，风景名胜区；禁止建设在自然保护区的核心区和缓冲区	拟建项目周边无自然保护区、风景名胜区以及饮用水水源保护区分布。	符合
2	禁止建设在城市和城镇居民区，包括文教科研区、医疗区、商业区、工业区、游览区等人口集中地区	禁止建设在城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域	拟建项目位于榆中县甘草店镇三墩营村，不在城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域。	符合
3	禁止建设在县级人民政府依法划定的禁养区域	禁止建设在法律、法规规定的其它禁止养殖区域	项目选址不在禁养区范围内	符合
4	禁止建设在国家或地方法律、法规规定需特殊保护的其它区域	-	项目区周边不存在国家或地方法律、法规规定需特殊保护的其它区域	符合
5	新建、改建、扩建的畜禽养殖场选址应避开上述规定的禁建区域，在禁建区域附近建设的，应设在上述规定的禁建区域常年主导风向的下风向或侧风向处，场界与禁建区域边界的最小距离不得小于500m	-	根据调查，本项目选址位于禁建区域常年主导风向的下风向处，场界与禁养区最近距离约1.9km。	符合

根据部长信箱，“关于畜禽养殖业选址问题的回复 2018-02-26”，回复中明确“……村屯居民区不属于城市和城镇居民区。因此，三墩营村不属于《畜禽养殖业污染防治技术规范》3.1.2 规定的人口集中区……”，故拟建项目选址符合《畜牧养殖污染防治管理办法》、《畜禽养殖业污染防治技术规范》及《畜禽规模养殖污染防治条例》中有关选址的规定。

根据前述分析，本项目不需设置大气环境保护距离，经计算，本项目卫生防护距离为 50m，根据现场调查，项目区周边 50m 范围内无居民等敏感点存在。根据现场调查，本项目位于宛川河右岸，不占用河道，建设单位已申请榆中县水务局对该河段进行治理，且已取得榆中县水务局批准（详见附件），本次环评要求建设单位严格按照防洪等相关规范及水务部门要求实施。

综上所述，本项目选址是可行的。

7.3 与相关规划的符合性分析

7.3.1 与《全国草食畜牧业发展规划（2016—2020 年）》的符合性

《全国草食畜牧业发展规划（2016—2020 年）》发展目标指出：到 2020 年，主要草食畜产品产能和质量水平稳定增长，市场供应基本保障；生产技术水平稳步提高，标准化规模养殖加快推进，生产效率、非粮饲料资源利用率和科技支撑能力进一步提升，初步构建现代草食畜牧业的生产体系、经营体系、产业体系。产业布局。巩固发展中原产区，稳步提高东北产区，优化发展西部产区，积极发展南方产区。加快推进肉牛品种改良，大力发展标准化规模养殖，强化产品质量安全监管，提高产品品质和养殖效益，提高牛肉供应保障能力和质量安全水平。

本项目为肉牛养殖项目，位于兰州市榆中县甘草店镇三墩营村，采用甘肃农垦饮马牧业有限责任公司提供的高品质“黑安格斯牛”作为育肥架子牛，将显著提高甘肃军锦农业投资有限公司优质型良种肉牛的供应能力，对甘肃军锦农业投资有限公司乃至榆中县肉牛养殖科技水平将产生巨大的促进作用和带动作用，符合《全国草食畜牧业发展规划（2016—2020 年）》的发展目标。

7.3.2 与《甘肃省“十三五”畜牧业发展规划》的符合性分析

《甘肃省“十三五”畜牧业发展规划》中提出：到 2020 年，全省牛、羊、猪、禽存栏量分别达到 580 万头、2500 万只、770 万头和 4500 万只，出栏量分别达到 225

万头、1620万只、910万头和4080万只。全省肉、蛋、奶总产量分别达到121万吨、15万吨和76万吨。全省草食畜牧业产值占畜牧业总产值的比重达到62%以上。省部级畜禽标准化示范场达到1000个以上，全省畜禽规模养殖比重提高5个百分点，达到65%以上；畜禽养殖场粪污资源化利用率达到75%以上；畜牧业组织化水平进一步增强，农民专业合作社的经营规模和带动能力不断提升。畜牧业对农民增收的贡献不断增强。全省畜牧业产值达到430亿元以上。

本项目为肉牛养殖项目，年出栏肉牛8000头，符合《甘肃省“十三五”畜牧业发展规划》要求。

7.3.3 与《甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》的符合性分析

本项目位于榆中县甘草店镇，未纳入《甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》范围内。

7.3.4 与榆中县城乡统筹总体规划（2015-2030）的符合性分析

根据榆中县城乡统筹总体规划（2015-2030），本项目占地性质为农用地，本项目为肉牛养殖项目，《全国土地分类》将畜禽养殖舍划分为设施农用地，且根据《关于养殖占地如何处理的请示》中规定“畜禽舍等生产设施及绿化隔离带用地，按照农用地管理”，因此本项目建设符合榆中县城乡统筹总体规划要求。

榆中县城乡统筹总体规划见图7.3-1。

7.3.5 与榆中县畜禽养殖禁养区规划符合性

根据《榆中县畜禽养殖禁养区限养区划分方案》（修订稿），甘草店镇禁养区范围为“北以榆中七中北墙为界，南以甘草水泥厂前309省道桥为界，东以新建的兰渝铁路为界，西以宝兰铁路西500m为界”，边界拐点坐标见表7.3-1。

表 7.3-1 甘草店镇禁养区拐点坐标统计表

序号	坐标		序号	坐标	
	经度	纬度		经度	纬度
1	104° 17' 27.845"	35° 48' 30.861"	5	104° 17' 45.110"	35° 47' 10.161"
2	104° 17' 11.005"	35° 48' 25.912"	6	104° 17' 37.926"	35° 47' 35.445"
3	104° 17' 13.747"	35° 47' 57.343"	7	104° 18' 01.100"	35° 47' 40.583"
4	104° 17' 35.647"	35° 47' 08.845"			

根据甘草店镇禁养区范围图，本项目选址位于榆中县甘草店镇三墩营村，不在禁养区范围之内，位于禁养区下风侧，占地边界与禁养区最近距离为 1.9km，因此本项目符合禁养区规划。

本项目与甘草店镇禁养区位置关系见图 7.3-2。

7.4 与环境管理政策的符合性分析

7.4.1 与《大气污染防治行动计划》的符合性分析

根据《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号），本项目不属于“两高一资”产能过剩行业，且行动计划中规定“（一）加强工业企业大气污染综合治理。……到 2017 年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时 20 蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。……”本项目冬季采暖使用电采暖，不新建燃煤锅炉，因此本项目的建设符合《大气污染防治行动计划》要求。

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

拟建项目与《甘肃省打赢蓝天保卫战三年行动作战方案（2018-2020 年）》的符合性分析见表 7.4-1。

表 7.4-1 本项目与《甘肃省打赢蓝天保卫战三年行动作战方案（2018-2020 年）》的符合性分析

	相关规定	本项目情况	分析结果
打赢蓝天保卫战三年行动计划	（八）全面完成燃煤锅炉综合整治。……加大燃煤小锅炉淘汰力度，县级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施，原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉，其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下燃煤锅炉。集中供热管网覆盖范围内且满足拆并接入需求的分散燃煤锅炉应予以淘汰关闭，并入集中供热管网。天然气管网覆盖范围内的分散燃煤锅炉在落实气源和供气量的前提下实施清洁能源改造。集中供热管网和天然气管网未覆盖区域的燃煤锅炉，符合国家和省上政策要求的，应进行锅炉烟气达标治理改造；不符合国家和省上政策要求的，应改为电、醇基燃料等清洁能源。……”	1) 项目区冬季采用电采暖； 2) 拟建项目牛舍采用干清粪工艺，每天及时进行清粪，且加强牛舍通风、合理设计日粮、饲料中加入 EM 菌、喷洒除臭剂等措施对牛舍恶臭气体进行处理； 3) 本项目粪污废水经地理式一体化污水处理设施处理达标后用于农田灌溉；固液分离产生的固态粪便运至有机肥生产车间堆肥发酵，作为牛卧床垫料和有机肥还田利用，可以实现资源化。	符合
	强化畜禽粪污资源化利用，改善养殖场通风环境，提高畜禽粪污综合利用率，减少氨挥发排放。		符合

综上所述，本项目建设符合《甘肃省打赢蓝天保卫战三年行动作战方案（2018-2020年）》中相关要求。

7.4.3 与“水十条”符合性分析

根据《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）及《甘肃省水污染防治工作方案（2015-2050）》（甘政发【2015】103号）中相关规定和要求，与本项目实际情况进行对比，详见表 7.4-2。

表 7.4-2 本项目与“水十条”符合性分析一览表

	相关规定	本项目情况	分析结果
水十条	一、全面控制污染物排放：（三）推进农业农村污染防治。防治畜禽养殖污染。……现有规模化畜禽养殖场（小区）要根据污染防治需要，配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施。散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。自 2016 年起，新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。	1) 根据甘草店镇禁养区划定范围，本项目选址位于榆中县甘草店镇三墩营村，不在禁养区范围之内；	符合
甘肃省水十条	（三）推动农业农村污染防治：1.防治畜禽养殖污染。结合全省畜牧业发展实际，科学划定畜禽养殖禁养区，2016 年底前，完成畜禽养殖禁养区划定工作，制定禁养区畜禽养殖场关闭或搬迁计划；2017 年底前，依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场（小区）和养殖专业户。推动畜禽规模养殖废弃物资源化利用，现有规模化畜禽养殖场（小区）要配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施，散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。2016 年起，新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。	2) 本项目废水实施雨污分流，粪污废水经统一收集后进入地埋式一体化污水处理设施处理达标后用于农田灌溉，粪便污水可实现资源化利用。	符合

根据表 7.4-2 可知，本项目选址不在禁养区范围之内，项目实施后，废水实施雨污分流，粪污废水经统一收集后进入地埋式一体化污水处理设施处理达标后用于农田灌溉，因此，本项目的建设符合“水十条”相关要求。

7.4.4 与“土十条”符合性分析

根据《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）

及《甘肃省土壤污染防治工作方案》（甘政发[2016]112号）中相关规定和要求，与本项目实际情况进行对比，详见表 7.4-3。

表 7.4-3 本项目与“土十条”符合性分析一览表

	相关规定	本项目情况	分析结果
土十条	（十四）严格用地准入。将建设用地土壤环境管理要求纳入城市规划和供地管理，土地开发利用必须符合土壤环境质量要求。……	本环评对用地范围土壤环境进行了环境质量监测	符合
	（十九）强化畜禽养殖污染防治。严格规范兽药、饲料添加剂的生产和使用，防止过量使用，促进源头减量。加强畜禽粪便综合利用，在部分生猪大县开展种养业有机结合、循环发展试点。鼓励支持畜禽粪便处理利用设施建设，到 2020 年，规模化养殖场、养殖小区配套建设废弃物处理设施比例达到 75% 以上。	1) 本项目采取科学喂养，严格规范兽药、饲料添加剂的生产和使用； 2) 粪污废水经统一收集后进入地理式一体化污水处理设施处理达标后用于农田灌溉，固液分离产生的固态粪便运至有机肥生产车间堆肥发酵，作为牛卧床垫料和有机肥还田利用，资源化利用率达到 100%。	符合
甘肃省土十条	（一）全面掌握土壤环境质量状况。1、开展土壤污染状况详查	本环评对用地范围土壤环境进行了环境质量监测	符合
	（四）严格落实建设用地准入管理。严格用地准入。	本项目占地性质为农用地，本项目建设符合榆中县城乡统筹总体规划要求。	符合
	（六）控制农业生产污染土壤：3、严控畜禽养殖污染。严格规范兽药、饲料添加剂的生产和使用，防止过量使用，促进源头减量。加强畜禽粪便综合利用，在部分生猪大县开展种养业有机结合、循环发展试点。鼓励支持畜禽粪便处理利用设施建设，到 2020 年，规模化养殖场、养殖小区配套建设废弃物处理设施比例达到 75% 以上。	1) 本项目采取科学喂养，严格规范兽药、饲料添加剂的生产和使用； 2) 粪污废水经统一收集后进入地理式一体化污水处理设施处理达标后用于农田灌溉，固液分离产生的固态粪便运至有机肥生产车间堆肥发酵，作为牛卧床垫料和有机肥还田利用，资源化利用率达到 100%。	符合

综上所述，本项目建设符合“土十条”相关要求。

7.5 “三线一单”符合性分析

“三线一单”符合性分析见表 7.5-1。

表 7.5-1 “三线一单”符合性分析

内容	符合性分析	结论
生态保护红线	本项目所在地目前没有划定生态红线，本项目选址不在禁养区范围之内。	符合
资源利用上线	本项目为畜禽养殖类项目，属于农业类项目，不属于高耗能行业，且本项目产生的粪污废水经统一收集后进入地理式一体化污水处理设施处理达标后用于农田灌溉，固液分离产生的固态粪便运至有机肥生产车间堆肥发酵，作为牛卧床垫料和有机肥还田利用，可以实现资源化。	符合
环境质量底线	本次评价对场区周围大气环境、地下水环境、土壤环境以及环境噪声进行了监测，除地下水中部分监测因子超标外，其余各环境要素的监测结果均能满足相应环境功能区的要求，本项目不外排废水，且项目区地下水埋深较深，本项目建成投产后在采取相应的环保措施后，对周围环境影响均在可接受范围内。	符合
负面清单	根据国家发展和改革委员会第 21 号令《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目属于鼓励类的“一、农林业”中“4、畜禽标准化规模养殖技术开发与应用”，工艺、设备均不在限制类和淘汰类范围内。	符合

7.6 小结

综上所述，本项目的建设符合《产业结构调整指导目录》（2019 年本）；场址不在国家法定的禁建区域内，也不在禁建区域的附近，选址符合《畜牧养殖污染防治管理办法》及《畜牧养殖业污染防治技术规范》中有关选址的规定。综上所述，项目选址是可行的。

8、环境影响经济损益分析

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

8.1 环保投资估算

拟建项目总投资 13770 万元，环保投资 408.5 万元，占总投资的比例为 2.97%。具体见表 8.1-1。

表 8.1-1 环保投资概算表

项目	污染源	治理措施	投资估算 (万元)	
施工期	废气	施工扬尘	车辆及施工材料加遮盖物、施工场地洒水抑尘、 施工场地地面硬化	5.0
			车辆冲洗设施	2.0
	废水	施工废水	卫生无害化厕所	2.0
			废水沉淀池（1 个 5m ³ ）	0.5
	噪声	施工噪声	指示牌等	0.5
固废	固废废物	垃圾收集桶（5 个）	1.0	
运营期	废气	牛舍恶臭	生物除臭剂、消毒剂等	15.0
		有机肥生产车间恶臭	有机肥生产车间采用封闭式，牛粪发酵、陈化过程添加微生物菌剂，恶臭气体集中收集后经生物除臭装置处理后经 15m 高排气筒排放	22.0
		饲草料加工废气	脉冲布袋除尘器，15m 高排气筒	20
		沼气燃烧废气	沼气净化，火炬	15
		食堂油烟	油烟净化器	1.5
	废水	养殖废水	厌氧发酵池（1012m ³ ）	25
			沼液池（1350m ³ ）	20
		食堂废水	隔油池（1m ³ ）	1.0
	噪声	噪声设备	减震垫、隔声门窗、消声器	8.0
	固废	生活垃圾	厂区设置分类垃圾桶 20 个	4.0
		危险废物	设置 10m ² 医疗废物暂存间 1 间，制定危废标识牌。	1.0
		病死牛尸体	无害化处理（包括除臭装置）	20.0

项目	污染源	治理措施	投资估算 (万元)
防渗措施	医疗废物暂存间、厌氧发酵池	基础必须防渗，防渗要求为等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤10 ⁻⁷ cm/s。	30.0
	牛舍、粪尿输送通道、有机肥生产车间(1#、2#)	采取三合土铺底，再在上层铺 10~15cm 的抗渗混凝土（抗渗系数不小于 P8）进行硬化，防渗要求为等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤10 ⁻⁷ cm/s。	20.0
辅助工程	绿化	种植草坪、树木等（11520m ² ）	195.0
合计			408.5

8.2 环境经济损益分析及评价

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

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

采用费用—效益分析方法，计算项目环境经济效益，表达式为：

$$E=B/C$$

式中：B—表示环境效益；

C—表示环境成本；

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

8.2.1 环境效益（B）

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

(1) 直接经济效益（R1）

$$R_1 = \sum_{i=1}^n M_i + \sum_{i=1}^n M_i + \sum_{i=1}^n S_i + \sum_{i=1}^n T_i + \sum_{i=1}^n Q_i$$

式中：Ni——能源利用的经济效益；

Mi——资源利用的经济效益；

Si——固废利用的经济效益；

Qi——废气利用的经济效益；

Ti——废水利用的经济效益；

i——利用项目个数；

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

表 8.2-1 环保措施经济效益一览表

序号	项目		规模	单价（元）	价值（万元/a）	备注
1	固体废物	牛粪	10592.3t/a	500	529.62	堆肥发酵
2	废水	SS	2812.5	5.017	5.017	减少排污费
		CODcr	68860			
合计			-		534.637	-

备注：（1）《排污费征收标准管理办法》中的规定，废水排污费征收额=0.7 元×前 3 项污染物的污染当量数之和，CODcr、SS 的当量值分别为 1、4；

（2）同一排放口的 BOD₅、CODcr 和总有机碳，只征收一项；

（3）污染物的污染当量数=污染物排放量(kg) / 污染物的污染当量值(kg)

由上表可知，本项目的环保投资所创造的经济效益（每年可节约）为 534.637 万元/年。

（2）间接经济效益（R2）

$$R2=Ji+Ki+Fi$$

式中：Ji——控制污染后环境减少的损失；

Ki——控制污染后对人体健康减少的损失；

Fi——控制污染后减少的排污费；

间接经济效益是由环保设施投入运营期间，所能减少的损失，因无实际数据，取直接经济效益的 10%计算。R2=R1×10%=53.464 万元

综上所述，经济损益总指标 R=R1+R2=534.637+53.464=588.101 万元/a。

8.2.2 环保成本（C）

8.2.2.1 环境保护工程投资

该项目环保投资 408.5 万元，占总投资的 2.97%。

8.2.2.2 环境保护费用

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

(1) 治理费用 (C_1)

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

式中： C_{1-1} ——投资费用；

C_{1-2} ——运行费用，取 50 万元；

n ——设备折旧年限，取 $n=15\sim 20$ 年

由上式计算得出，本项目的环保治理费用为 77.23 万元。

(2) 辅助费用 (C_2)

$$C_2 = U + V + W$$

式中： U ——管理费用，取 6 万元/年；

V ——科研、咨询、学术交流费用，取 1 万元/年；

W ——准备和执行环保政策的费用，取 0.5 万元/年；

由上式计算出辅助费用 C_2 为 7.5 万元/年。

运行费用总指标 $C_0 = C_1 + C_2 = 84.73$ 万元

综上所述，环保成本 $C = 408.5 + C_0 = 493.23$ 万元

8.2.2.3 费用-效益系数 (E)

$$E = (B/C) \times 100\% = (534.637/493.23) \times 100\% = 108.4\%$$

$$\text{回收净效益} = B - C = 41.407 \text{ (万元)}$$

即本项目回收的环境经济效益为 41.407 万元。

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

8.3 社会效益

拟建工程建成运营后产生的社会效益体现在以下几个方面：

1) 把优良饲养技术带给广大农民群众，并将先进科技与经济建设长远目标紧密结合，积极采取现代科学技术，实现品种和养殖方式的突破，有利于提高企业竞争力，

促进当地养殖业逐步向适度规模生产发展；

2) 本项目的减少对促进当地肉牛养殖科技发展水平和社会经济建设具有积极作用，而且通过项目的实施，可以为市场提供安全、优质的牛肉，以满足人们不断增长的物质需求，同时有利于提高肉牛生产水平和产品档次，并带动相关产业发展，促进产业升级，提高我国肉牛养殖产业发展水平；

3) 项目投产后，为农村剩余劳动力提供就业机会，有利于促进社会稳定，促进当地农村经济快速发展，实现农业增效、农民增收；

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

5) 带动饲料、畜产品加工、运输、贮藏等相关产业发展；

6) 该项目建成运营后有利于增加地方财政收入，促进经济发展。

综上所述，本项目推动了当地经济发展的步伐，增加财政收入，提高当地公众的生活、教育水平，从而提高城市的整体水平。

9、环境管理与监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理目的

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

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

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

9.1.2 环境管理原则

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

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

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

（4）建立企业环境管理目标责任制。

9.1.3 环境管理机构设置目的

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

9.1.4 环境管理机构设置

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

落实。

9.1.5 环境管理机构职责

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

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

9.1.6 环境方针

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

甘肃军锦农业投资有限公司应遵循以下环境方针：

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

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

9.2 环境管理要求

9.2.1 施工期环境监控计划

- （1）环境管理机构对施工期环境保护工作全面负责，履行施工期各阶段环境管理职责。
- （2）对施工队伍实行职责管理，要求施工队伍按要求文明施工，并做好监督、检查和教育工作，切实做好对粉尘、噪声的防护措施。
- （3）对建设过程中产生的土石方定点堆存，及时回填，不能回填的按环保部门的要求运到指定地点，严禁随意堆放，以免造成水土流失或其它危害。
- （4）地下水防渗措施的工程施工质量的监控；
- （5）各类水保工程诸如：排水沟、植物措施等要根据实际情况进行建设。
- （6）各施工现场、施工单位驻地及其它施工临时设施，应加强环境管理，施工污水避免无组织散排，尽可能集中排放指定地点；
- （7）扬尘大的工地应采取降尘措施，工程施工完毕后施工单位及时清理和恢复施工现场，妥善处理生活垃圾与施工弃渣，减少扬尘；
- （8）施工现场应执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的有关规定和要求。

9.2.2 运营期环境监控计划

- （1）根据国家和地方的相关环保法律法规，制定本企业的环境管理章程和有关法规条例在厂内执行的实施细则。
- （2）根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环境管理规章制度、各种污染物排放指标。
- （3）根据国家的环境政策和企业的生产发展规划，制定不同阶段的环境保护规划，并负责实施。

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

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

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

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

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

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

本项目环境管理要求详见表 9.2-1。

表 9.2-1 本项目环境管理要求

环境问题	管理措施	实施机构
施工期	粉尘、扬尘污染 1) 物料堆放100%覆盖； 2) 施工工地周边100%围挡，本环评要求建设单位在施工前先建设场地围墙； 3) 出入车辆100%冲洗：施工现场的出入口均应设置车辆冲洗台； 4) 施工现场地面100%硬化； 5) 拆迁工地100%湿法作业； 6) 渣土车辆100%密闭运输； 7) 施工结束后及时清理场地； 8) 大风、大雨天气停止施工	施工单位
	废水 1) 施工期间设卫生无害化厕所，粪便经无害化处理后作为农肥使用； 2) 施工人员盥洗废水，用于施工场地洒水抑尘； 3) 施工区设置5m ³ 的临时沉淀池，废水经沉淀池处理后回用于施工用水，不外排。	
	噪声 1) 尽量采用先进的低噪设备； 2) 严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；	

		3) 加强对机械和车辆的维修，避免带病作业。	
	固体废物	多余建筑垃圾、生活垃圾及时清运。	
运营期	废气污染	加强管理，定期对养殖牛舍、有机肥生产车间喷洒生物除臭剂；保证各废气处理设施正常运行。	建设单位
	废水污染	加强管理，定期对粪厌氧发酵池设施进行检查、保养、维修，保证厌氧发酵池正常运行。	
	噪声污染	加强管理，保证运营期噪声达标排放。	
	固体废物	加强管理，保证各类固体废物按照废物的种类分别收集、分别处置。	
	地下水监测	按照环境监测技术规范及国家环保局颁布的监测标准、方法执行。	有资质的单位
	环境监测	按照环境监测技术规范及国家环保局颁布的监测标准、方法执行。	有资质的单位

9.3 环境监测计划

9.3.1 监测机构

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

环境监测包括污染源监测和环境质量监测。

9.3.2 污染源监测

9.3.2.1 废气排放监测

1) 有组织排放监测

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

表 9.3-1 有组织废气监测一览表

污染源	监测点	监测指标	监测频次	执行标准
精料间	废气处理设施排气筒出口处	PM ₁₀	次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 中大气污染物排放浓度限值要求。

2) 无组织排放监测

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

表 9.3-2 无组织废气监测一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
------	------	------	------

厂界	氨、硫化氢、臭气浓度	次/年	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 二级标准
----	------------	-----	----------------------------------

9.3.2.2 厂界环境噪声监测

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

表 9.3-3 厂界环境噪声监测一览表

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

9.3.3 信息记录和报告

9.3.3.1 信息记录

1) 手工监测的记录

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

(2) 样品保存和交接：样品保存方式、样品传输交接记录。

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

(4) 质控记录：质控结果报告单。

2) 生产和污染治理设施运行状况

记录监测期间企业及各主要生产设施(精料间的脉冲式布袋除尘器)运行状况(包括停机、启动情况)、产品产量、主要原辅料使用量、污染治理设施主要运行状态参数等。日常生产中上述信息也需整理成台账保存备查。

3) 固体废物（危险废物）产生与处理状况

记录监测期间各类固体废物和危险废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量等，危险废物还应详细记录其具体去向。

9.3.3.2 信息报告

排污单位应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

(1) 监测方案的调整变化情况及变更原因；

(2) 业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）全年运行天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况；

- (3) 自行监测开展的其他情况说明；
- (4) 排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

9.3.3.3 应急报告

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

9.3.3.4 信息公开

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

9.3.4 监测管理

排污单位对其自行监测结果及信息公开内容的真实性、准确性、完整性负责。

排污单位应积极配合并接受环境保护行政主管部门的日常监督管理。

9.4 排污口规范化管理

9.4.1 排污口规范化基本原则

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

9.4.2 排污口技术要求

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

(2) 排放污染物的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在废气排放筒出口处。

9.4.3 排污口标志

各污染源排放口应规范设置，在“三废”及噪声排放处设置明显的标志，标志的设置应执行《环境保护图形标志排放口》（GB 15562.1-1995）及《环境保护图形标志

固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）中有关规定，环保图形标志见图 9.4-1。

表 9.4-1 环保图形标志示例

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

9.4.2 排污口立标

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

（2）污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。

9.4.3 排污口管理

（1）管理原则

排污口是企业污染物进入环境，污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作，也是区域环境管理实现污染物排放科学化、定量化的重要手段，如下：

1) 向环境排放的污染物的排放口必须规范化；

- 2) 列入总量控制的污染物排放源列为管理的重点；
- 3) 如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；
- 4) 废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《污染源监测技术规范》；
- 5) 固废堆存时，应设置专用堆放场地。

(2) 排放源建档

- 1) 本项目应使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；
- 2) 根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向，立标情况及设施运行情况记录于档案。

9.5 污染物排放清单

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

表 9.5-1 污染物排放清单

环境要素	污染源	主要污染物	主要污染防治措施	执行标准	总量控制指标 (t/a)	治理效果
废气	牛舍	NH ₃	干清粪、加强通风、饲料中加入 EM 菌、喷洒生物除臭剂等措施	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 厂界标准值	-	达标排放
		H ₂ S			-	
	有机肥生产车间	NH ₃	封闭式, 生物除臭后经 15m 高排气筒排放		0.0175	达标排放
		H ₂ S			0.0017	
	厌氧发酵池	NH ₃	密闭措施, 沼气净化设施及燃烧火炬		-	达标排放
		H ₂ S			-	
饲草料加工	粉尘	废气经布袋除尘处理后经 15m 高排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 中大气污染物排放浓度限值要求	0.005	达标排放	
废水	养殖废水	COD、氨氮等	经厌氧发酵池厌氧发酵后沼液还田利用	-	还田利用, 不外排	
	生活污水	COD、氨氮等		-		
	食堂废水	COD、氨氮等		-		
固体废物	养殖区	牛粪	生产有机肥作为牛卧床垫料及还田利用	-	-	资源化利用
		病死牛	无害化处理	-	-	妥善处置
		医疗废物	场内设医疗废物暂存间储存, 定期交有资质单位处置	-	-	妥善处置
	粪污处理区	肉骨渣	运至有机肥生产车间堆肥发酵	-	-	资源化利用
		油脂	作为生物柴油或肥皂原料外售	-	-	妥善处置
		废活性炭	委托有资质单位处置	-	-	妥善处置
	饲草料加工	布袋除尘器收集的粉尘	作为牛饲料使用	-	-	资源化利用
	生活办公	生活垃圾	集中收集后送往生活垃圾填埋场处置	-	5.475	妥善处置

9.6 环境保护竣工验收

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

表 9.6-1 本项目“三同时”验收一览表

项目	产污环节	验收内容	验收要求
废水	养殖废水	厌氧发酵池（1012m ³ ），沼液池（1350m ³ ）	生产过程中无废水排放
	食堂废水	隔油池（1m ³ ）	是否按要求实施
废气	牛舍恶臭	生物除臭剂、消毒剂等，除臭剂夏季每 7 天喷洒 1 次，其他季节每 12 天喷洒 1 次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	有机肥生产车间恶臭	有机肥生产车间采用封闭式，生物除臭装置处理后经 15m 高排气筒排放	
	厌氧发酵池	密闭措施，沼气净化设施及燃烧火炬	
	无害化处理间恶臭	密闭反应器，臭气集中收集经活性炭吸附处理后排放	
	饲草料加工废气	脉冲布袋除尘器，15m 高排气筒	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 中大气污染物排放浓度限值要求
	食堂油烟	油烟净化器	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准限值
固废	牛粪	排至粪污处理区堆肥发酵	是否按要求实施
	病死牛	湿化法进行无害化处理	是否按要求设置并使用
	废活性炭	委托有资质单位处置	是否按要求处置
	医疗废物	设置 10m ² 医疗废物暂存间 1 间，并做防渗处理，在明显处设置危险废物的警示标志	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单
	生活垃圾	厂区设置分类垃圾桶，定期运至生活垃圾填埋场处置	是否按要求实施
噪声	高噪声设备	减震垫、隔声门窗、消声器等，草地、灌木、乔木等间隔立体绿化	GB12348-20082 类标准
防渗措施	医疗废物暂存间、厌氧发酵池	基础必须防渗，防渗要求为等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤10 ⁻⁷ cm/s。	满足防渗要求，具备“防渗、防雨、防溢”的三防措施
	牛舍、粪尿输送通道、有机肥生产车间（1#、2#）	采取三合土铺底，再在上层铺 10~15cm 的抗渗混凝土（抗渗系数不小于 P8）进行硬化，防渗要求为等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤10 ⁻⁷ cm/s。	

10、环境影响评价结论

10.1 结论

10.1.1 项目概况

甘肃榆中宛川丝路小镇（一期）万头肉牛养殖项目位于榆中县甘草店镇三墩营村。本项目总用地面积约 127285m²（合约 190.93 亩）。主要建设生产育肥区，辅助生产区（饲料收储区），观察装卸区、污粪处理区，管理生活区等五个功能区。本项目规划肉牛存栏量为 4000 头，出栏量为 8000 头。本项目总投资为 13770 万元。

10.1.2 相关政策符合性结论

1) 产业政策符合性

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

2) 与榆中县畜禽养殖禁养区规划符合性

根据甘草店镇禁养区范围图，本项目选址位于榆中县甘草店镇三墩营村，不在禁养区范围之内，位于禁养区下风侧，占地边界与禁养区最近距离为 1.9km，因此本项目符合禁养区规划。

10.1.3 选址可行性结论

本项目为养殖场建设项目，项目建设地点位于榆中县甘草店镇三墩营村，根据部长信箱，“关于畜禽养殖业选址问题的回复 2018-02-26”，回复中明确“……村屯居民区不属于城市和城镇居民区。因此，不属于《畜禽养殖业污染防治技术规范》3.1.2 规定的人口集中区……”，因此，根据分析，拟建项目选址符合《畜牧养殖污染防治管理办法》、《畜禽养殖业污染防治技术规范》及《畜禽规模养殖污染防治条例》中有关选址的规定。

10.1.4 施工期环境影响及防治措施

10.1.4.1 废气

本项目施工期废气主要为施工扬尘、道路运输扬尘以及施工机械尾气等。

施工过程严格按照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）、《甘肃省打赢蓝天保卫战2019年实施方案》（甘大气治理领办发〔2019〕11号）、《市政和房建工程施工扬尘防治“六个百分之百”工作标准》中要求实施，如限制运输车辆的行驶速度，对土方等散料运输车辆进行加盖毡布，施工场地洒水等措施后，可有效的降低施工扬尘对大气环境的影响，无组织排放的扬尘可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放限值要求。

10.1.4.2 废水

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

10.1.4.3 噪声

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

10.1.4.4 固体废物

施工期固体废物主要为施工过程中产生的建筑垃圾，以及施工人员产生的生活垃圾。建筑施工过程中产生的建筑垃圾尽量回收利用，剩余部分及时清理至城建部门指定地点处置，严禁随意丢弃、堆放；生活垃圾集中收集后运往生活垃圾填埋场，严禁随意丢弃。综上所述，本项目施工期间产生的固体废物均得到妥善处置，对周边环境影响较小。

10.1.4.5 生态环境

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

10.1.5 运营期环境影响及防治措施

10.1.5.1 废气

本项目运营期废气主要为牛舍、有机肥生产车间、厌氧发酵池产生的恶臭气体，沼气燃烧废气，饲草料加工过程产生的粉尘以及食堂油烟。

1) 恶臭气体

牛舍采用干清粪工艺，并加强通风、喷洒生物除臭剂等措施；粪污处理区有机肥生产车间采用封闭式，牛粪发酵、陈化过程添加微生物菌剂，气体集中收集经生物除臭装置处理后经由 15m 高排气筒排放；本项目厌氧发酵池为密闭措施；病死牛尸体处理过程中产生的恶臭气体经活性炭吸附处理后排放；同时对厌氧发酵池等采取有效的保温、防冻措施，保证各设施正常运行。

2) 饲料加工位于车间内，且加工设备为密闭式，产生的粉尘经脉冲式布袋除尘器处理后通过高 15m 的排气筒排放；

3) 拟建厌氧发酵池厌氧发酵产生的沼气量小，全部用于火炬燃烧；

4) 食堂油烟

项目运营期食堂油烟经油烟净化器处理后，排放浓度为 $1.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）最高允许排放浓度为 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求，实现达标排放。

本项目废气治理措施均符合《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》（HJ 1029-2019）中无组织排放控制要求，根据预测结果可知，拟建项目通过采取本环评提出的各项措施后，各污染物排放对周边环境的影响较小。

10.1.5.2 废水

项目运行期废水主要包括养殖区产生的养殖废水、职工生活污水以及食堂废水等。食堂废水经隔油池预处理后，与养殖废水、生活污水进入场区拟建厌氧发酵池厌氧发酵后沼液还田利用，无外排废水。

综上所述，项目运营期废水不外排，不会对区域地表水环境产生不利影响。

10.1.5.3 地下水

项目可能对地下水环境造成影响的环节主要包括：厌氧发酵池、排污管道、医疗废物暂存间渗漏等产生的地下水污染。

根据预测结果可知：在泄漏初期泄漏点处地下水中污染物浓度最大，但远低于标准值，随着时间的推移，污染物逐渐向下游运移扩散，而污染物浓度峰值呈显著下降趋势，根据本项目岩土勘察报告，项目区打井深度约 30m 左右，已打至泥岩层，说明项目区地下水敏感性弱，且在 1 个检修周期（365d）内会对渗漏处进行检修，即渗漏持续时间不会超过 365d，且根据现场调查，项目区下游 2km 范围内无居民饮用水井等地下水敏感点，因此，本项目非正常工况下，厌氧发酵池等渗漏对地下水环境影响较小。且本项目对厌氧发酵池等采取防渗措施，并加强维护与日常管理，确保安全正常运营，尽量避免事故的发生，一旦发生事故应及时采取措施，因此本项目的运营对地下水环境的影响甚微。

10.1.5.4 噪声

本项目养殖场噪声主要来自青贮池、精料间、有机肥生产车间等设备运行产生的噪声，噪声值在 65~90dB(A)之间。项目首先选用低噪声设备，并对产噪设备进行基础减震、厂房隔声等降噪措施后，由于项目区占地面积较大，各产噪设备距离厂界较远，根据预测，厂界四周噪声预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类区标准限值要求。

10.1.5.5 固体废物

本项目固体废弃物主要为牛粪、病死牛、医疗废物、布袋除尘器收集的粉尘、肉骨渣、废油脂、废活性炭、沼渣、废脱硫剂以及生活垃圾。

1) 牛粪

本项目牛舍采用干清粪工艺，清理出的固体粪便（约 90%）运至有机肥生产车间堆肥，部分（70%）作为牛卧床垫料，部分（30%）作为有机肥还田利用，不外排。

2) 病死牛

项目病死牛运至无害化处理间采用湿化法进行无害化处理。

3) 医疗废物

牛在养殖过程及实验室中需要注射一些疫苗，因此会产生医疗废物（主要为疫苗、药品的包装及牛舍用针筒），属于危险废物，按照类别分别置于防渗漏的密闭容器内，经分类收集后暂存于医疗废物暂存间内，定期交由有资质单位处理。

4) 布袋除尘器收集的粉尘

饲草料加工过程中布袋除尘器收集的粉尘主要为饲料，作为牛饲料使用。

5) 肉骨渣、废油脂

湿化机处理病死牛尸体过程中产生的肉骨渣运至有机肥生产车间生产有机肥，油脂作为生物柴油或肥皂原料外售。

6) 废活性炭

废活性炭来自于湿化机废气处理过程，为危险废物，废弃物类别 HW49，废物代码 900-041-49，由于废气量小，活性炭产生量很少，每 2~3 年更换一次，约 0.01t/次，委托有资质单位处置。

7) 沼渣

沼渣产生于废水厌氧发酵过程，本项目沼渣还田利用。

8) 废脱硫剂

废脱硫剂产生于沼气净化过程，其主要成分为氧化铁，收集后由厂家回收处置。

9) 生活垃圾

厂区设垃圾收集箱，项目运行期生活垃圾集中收集后送往生活垃圾填埋场处置。

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

10.1.6 总量控制结论

拟建项目废水经地埋式一体化污水处理设施处理达标后用于农田灌溉，不外排；冬季采暖使用电采暖，因此本项目不再给出建议总量控制指标。

10.1.7 经济损益分析结论

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

10.1.8 公众参与结论

根据《环境影响评价公众参与办法》，在环评报告编制阶段，甘肃军锦农业投资有限公司于 2020 年 2 月 17 日，在甘肃环评信息网(<http://gshpxx.com/show/1787.html>)发布了项目环境影响评价公众第一次公示，于 2020 年 3 月 9 日~2020 年 3 月 20 日在甘肃环评信息网(<http://gshpxx.com/show/1792.html>)上进行了第二次信息公开，同时

分别于2020年3月10日、3月16日两次在兰州晚报上进行信息公开。调查范围为该项目所在地居民等。公众参与采取张贴公示、网站、登报的形式对拟建工程所在地民众进行了调查。公示期间，未收到公众反馈意见。建设方须在以后的运营中，加强环境保护工作，对公众提出的合理要求和建议应积极予以采纳，把工程对环境和公众利益的影响减小到最低。

10.1.9 综合结论

甘肃榆中宛川丝路小镇（一期）万头肉牛养殖项目符合国家产业政策和相关规划，项目在运行过程中只要严格按照环保“三同时”的原则进行，落实环保投资，加强各项环保措施的实施和管理，使其正常运行，确保各项污染物达标排放，从环境保护角度衡量，本项目建设是可行的。

10.2 建议

- (1) 养殖场设置应急系统和防范措施，预防疾病的蔓延和扩散；
- (2) 加强厂区绿化工作，制定较为详尽的、切实可行的绿化方案和措施；
- (3) 尽可能多的吸收厂区周围农民为本项目工作人员，并对其进行技术培训，提高当地居民的收入。