

兰州牧工商有限责任公司
兰州新区万头奶牛产业园区建设项目

环境影响报告书

编制单位：兰州洁华环境评价咨询有限公司

建设单位：兰州牧工商有限责任公司

编制日期：2020 年 8 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.....	9
2.3 环境功能区划及评价标准.....	10
2.4 评价工作等级及评价范围.....	16
2.5 评价工作内容、重点及评价时段.....	23
2.6 环境保护目标与环境敏感点.....	23
3、建设项目工程分析.....	25
3.1 工程概况.....	25
3.2 工艺流程.....	42
3.3 污染源源强核算.....	52
4、环境现状调查与评价.....	68
4.1 自然环境概况.....	68
4.2 环境质量现状调查与评价.....	71
5、环境影响预测与评价.....	80
5.1 施工期环境影响分析与评价.....	80
5.2 运营期环境影响预测与评价.....	83
5.3 环境风险分析.....	118
6、环境保护措施及其可行性论证.....	126
6.1 施工期污染治理措施及可行性分析.....	126
6.2 运营期污染治理措施及可行性分析.....	129

7、符合性分析.....	145
7.1 产业政策符合性分析.....	145
7.2 与《全国主体功能区规划》的符合性.....	145
7.3 与相关规划的符合性分析.....	145
7.4 选址可行性分析.....	150
7.5 与环境管理政策的符合性分析.....	151
7.6 “三线一单”符合性分析.....	错误！未定义书签。
7.8 小结.....	153
8、环境影响经济损益分析.....	154
8.1 环保投资估算.....	154
8.2 环境经济损益分析及评价.....	155
8.3 社会效益.....	157
9、环境管理与监测计划.....	159
9.1 环境管理.....	159
9.2 环境管理要求.....	161
9.3 环境监测计划.....	163
9.4 排污口规范化管理.....	165
9.5 污染物排放清单.....	167
9.6 环境保护竣工验收.....	171
10、环境影响评价结论.....	173
10.1 结论.....	173
10.2 建议.....	179

1、概述

1.1 项目由来

《全国奶业发展规划(2016-2020 年)》中指出,以市场需求为导向,以优质安全、提质增效、绿色发展为目标,大力推进奶业供给侧结构性改革,加快转变奶业生产方式。强化标准规范、科技创新、政策扶持、执法监督和消费引导,着力降成本、优结构、提质量、创品牌、增活力,提升奶业规模化、组织化、标准化、品牌化、一体化水平,提高奶业发展的质量效益和竞争力,走产出高效、产品安全、资源节约、环境友好的奶业现代化发展道路,为实现奶业全面振兴、引领现代农业发展奠定坚实基础。

奶牛产业是畜牧业的重要组成部分。随着我国人民生活水平的不断提高,奶牛产业担负起了改善人民食物结构,提高生活质量以及增强人民体质的责任,已成为现代化国家发展畜牧业的核心行业。我国奶牛产业起步较晚,不管从养殖数量,还是饲养管理、技术服务、后加工等方面都远落后于澳大利亚、美国等国家。近年来,我国不断调整和优化畜牧业发展结构,制定了重点奶业优势区域发展规划,组织实施了良种补贴、动物防疫补贴、奶牛保险等政策。目的就是为了进一步推进我国奶牛产业的快速发展,促使奶牛产业成为我国畜牧业中高效、独立的核心产业。目前,我国奶牛产业得到了飞速提升,已成为世界第三大产奶国家,同时我国的奶制品消费也占据世界总产量的 35%以上。奶牛产业现已成为促进农业可持续发展,繁荣农村经济,增加农民收入的有效措施和重要途径,对优化农业产业结构,改善民生发挥了重要作用。

奶牛养殖业是世界公认的节粮、经济、高效型畜牧业,也是技术、资本密集型产业,奶业发展需要现代的物质装备、现代的经营理念、现代的信息技术、现代的生产经营体系为支撑。兰州市奶牛养殖起步较早,但发展缓慢,直到 2000 年以后才在政策、经济、市场等环境不断改善的有利条件下,开始迅速发展。随着农牧业产业结构不断调整优化以及人们膳食结构的改变,奶牛产业面临良好的发展机遇。目前,兰州市奶牛产业在养殖业中经济效益突出,增长势头迅猛,发展态势良好。

兰州牧工商有限责任公司所属的金崖奶牛场,长期以来,由于受场地小制约,养殖规模难以扩大,生产规模和经济效益长期徘徊不前,可持续发展严重受限。因此,兰州牧工商有限责任公司拟在兰州新区赖家坡生态循环养殖园新建“兰州新区万头奶牛产业园区建设项目”,本项目总占地约 3500 亩,总建筑面积约 193781.82m²,主要

建设奶牛养殖区、饲料加工区、粪污处理区、办公生活区及种植区五个功能区，本项目规划规模为奶牛存栏量 10000 头，基础母牛（成母牛）存栏量 5500 头。项目建成后，正常年新增出栏良种奶牛 2224 头，年产鲜牛奶 55000t，年淘汰公母犊牛及奶牛 3850 头，年产垫料 33795t。在此需要说明的是本项目“三通一平”工作由兰州新区农业投资发展有限公司负责，不包括在本次评价范围内。

1.2 建设项目的特点

1) 本项目为畜禽养殖类项目，属于新建性质，占地面积约 3500 亩，总建筑面积约 193781.82m²，主要建设奶牛养殖区、饲料加工区、粪污处理区、办公生活综合区及种植区五个功能区，本项目规划规模为奶牛存栏量 10000 头，其中基础母牛（成母牛）存栏量 5500 头。项目建成后，正常年新增出栏良种奶牛 2224 头，年产鲜牛奶 55000t，年淘汰公母犊牛及奶牛 3850 头，年产牛卧床垫料 33795t。

2) 项目牛舍采用加强通风、喷洒生物除臭剂等措施；粪污水处理区的水池及黑膜沼气池均为封闭式池体，格栅、固液分离等前处理设施产生的恶臭气体集中收集后经生物除臭处理后由 15m 高排气筒排放；垫料再生系统生产过程中产生的恶臭气体经生物除臭后由 15m 高排气筒排放，根据分析，项目产生的恶臭气体能够实现达标排放；

3) 工程养殖废水为高浓度有机废水，为减少废水排放对环境的影响，全场废水采用黑膜沼气池厌氧发酵，产生的沼液用于场区配套耕地及周边耕地；沼渣还田利用，最终可实现养殖废水全部综合利用，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。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018.4.28），本项目应编制环境影响报告书，详见表 1.3-1。

2019 年 11 月 26 日，兰州牧工商有限责任公司委托兰州洁华环境评价咨询有限公司承担该项目的环评评价工作。接受委托后，我公司技术人员在现场勘察、调研和资料分析的基础上，结合现行的相关法律法规、环评技术导则等，编制完成了《兰州新区万头奶牛产业园区建设项目环境影响报告书》。

表 1.3-1 本项目与《建设项目环境影响评价分类管理名录》对照表

项目类别		报告书	报告表	登记表	本项目情况	环评类别
大类	小类					
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	/	其他	本项目年出栏良种奶牛 2224 头，折合生猪 22240 头	报告书
四十七、农业、林业、渔业	147、农业垦殖	/	涉及环境敏感区的	其他	不涉及环境敏感区	登记表

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”，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；拟建项目建设符合新区规划、兰州新区畜禽养殖禁养区规划、兰州新区畜牧业发展规划的相关要求。

1.5 关注的主要环境问题

项目建设及运营过程中重点关注的环境问题有以下几个方面：

- （1）施工期废气、废水、噪声以及固体废物排放可能对周边环境造成的影响；
- （2）运营期养殖区、污水处理区以及固体粪便堆肥过程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，废水不外排的可行性；
- （4）运营期养殖过程、饲草料加工过程、种植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

“兰州新区万头奶牛产业园区建设项目”在养殖过程中遵循循环经济发展战略、秉持着生态环保理念，积极推进养殖清洁生产和有机生态农业的发展，项目符合国家产业政策，符合相关规划要求，对实现精准扶贫、解决农村剩余劳动力就业、促进农民增收具有重要意义。项目营运期各污染源采取合理控制措施后可以实现达标排放及综合利用；在认真落实本报告书所提出的各项环境保护措施和风险防范措施，严格贯彻“三同时”环保要求的前提下，拟建项目外排污染物对厂区周围环境的影响是可以接受的，从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。

2、总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日);
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 9 月 1 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);
- (18) 《兰州市大气污染防治条例》(2020 年 4 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) 《全国主体功能区规划》;
- (4) 《关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37 号);

- (5) 《关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；
- (6) 《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）；
- (7) 《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）；
- (8) 《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）；
- (9) 《环境影响评价公众参与办法》（2019.1.1）；
- (10) 《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）；
- (11) 《污染源自动监控管理办法》（2005.9.19）；
- (12) 《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；
- (13) 《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）；
- (14) 《排污许可管理办法（试行）》（部令第48号，2018.1.10）；
- (15) 《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）；
- (16) 《关于加强工业节水工作的意见》（国经贸资源 2000 年 1015 号文）；
- (17) 《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）；
- (18) 《关于做好畜禽规模养殖项目环境影响评价管理工作的通知》（环办环评[2018]31号 2018年10月12日）；
- (19) 《国务院办公厅关于加快推荐畜禽养殖废弃物资源化利用的意见》（国办发[2017]48号）2017年5月30日；
- (20) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (21) 《甘肃省畜禽养殖场养殖小区建设规范暨备案管理办法》（甘肃省人民政府办公厅 甘政办发[2007]111号）；
- (22) 《甘肃省生态环境厅甘肃省畜牧兽医局关于进一步规范畜禽养殖禁养区划定和管理工作的通知》；
- (23) 《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）；

(24)《甘肃省水污染防治工作方案(2015-2050)》(甘政发【2015】103号)；

(25)《甘肃省大气污染防治行动计划实施意见》(甘政发[2013]93号)；

(26)《甘肃省土壤污染防治工作方案》(甘政发[2016]112号)；

(27)《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)；

(28)《甘肃省打赢蓝天保卫战三年行动计划》(甘政发【2018】68号)；

(29)《甘肃省生态保护与建设规划》(2014~2020年)；

(30)《甘肃省主体功能区规划》(2012.7)；

(31)《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)；

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

(33)《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)；

(34)《兰州市实施大气污染防治法办法》(2013年修订)；

(35)《兰州新区总体规划(2011-2030)》；

(36)《兰州新区声环境功能区划分方案》(兰州新区环境保护局 二〇一八年十一月)；

(37)《兰州新区现代养殖业发展总体规划(2018-2020年)》；

(38)《兰州新区畜禽养殖禁养区划分调整后实施方案》。

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》（NY/T1168-2006）；
- (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）；
- (29) 《关于设施农业用地管理有关问题的通知》（国土资源部、农业部）。

2.1.4 其他相关资料

- (1) 项目委托书；
- (2) 《兰州新区万头奶牛产业园区建设项目可行性研究报告 甘肃信联工程咨询设计有限公司 2019 年 1 月）；
- (3) 《兰州牧工商有限责任公司新区牧场岩土工程勘察报告(详细勘察阶段)》（甘肃智广地质工程勘察设计有限公司 二零一九年十月）；

(4) 企业投资项目备案表（新经审备【2019】141号）；

(5) 《兰州新区万头奶牛产业园区建设项目环境质量现状监测报告》（甘肃华谱检测科技有限公司 二〇一九年十二月十二日）；

(6) 《兰州新区总体规划（2011-2030）环境影响评价》（2014年修改）；

(7) 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	
		大气环境	地表水环境	地下水环境	声环境	生态环境	土壤环境
建设期	施工废水			-1□I=L			-1□D=L
	机械噪声				-2□D=F		
	施工扬尘	-3□D=F					
	施工垃圾	-2□D=F		-1□I=L			-1□D=L
	土石方、占地	-2□D=F				-3□D=L	-1□D=L
	植被破坏	-2□I=F				-2□D=F	
运行期	废气排放	-3■D=L					
	沼液还田						+2■D=L
	固体废物	-2■D=F					+1■D=L
	噪声排放				-1■D=F		
	种植	-3■D=F				+3■D=L	+2■I=L

备注：+、-分别表示有利影响、不利影响；□、■分别表示短期影响、长期影响；1、2、3 分别表示影响程度由小到大；D、I 分别表示直接影响、间接影响；=、≠分别表示可逆影响、不可逆影响；L、F 分别表示累积与非累积影响。

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	TSP、PM ₁₀ 、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	PM ₁₀ 、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度
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⁻	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油、TN、TP	/
土壤环境	重金属和无机物：镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、砷、锌；挥发性有机物；半挥发性有机物	/	/
固体废物	/	牛粪、病死牛及牛胞衣、沼渣、布袋除尘器收集的粉尘、废脱硫剂（覆盖有硫的氧化铁）、废旧农膜、疾病防疫产生的医疗废物、废弃农药包装物、生活垃圾。	
生态环境	土地利用、动植物等	土地利用、动植物、水土流失等。	

2.3 环境功能区划及评价标准

2.3.1 环境功能区划

根据资料及现场勘查可知，本项目所在秦王川盆地内无地表水，项目区环境功能区划见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境功能区划结果

项目	区划结果	区划依据
环境空气	环境空气质量二类区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类区
声环境	声环境质量 2 类区	本项目不在兰州新区声环境功能区划分范围内，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）中 8.2.3，项目区属于“划定的 0、1、3 类声环境功能区以外居住、商业、工业混杂区域”。
地下水	Ⅲ类	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）
生态环境	陇中北部-宁夏中部丘陵荒漠草原、农业生态亚区，第 24 项黄河两岸黄土低山丘陵农牧业与风沙控制生态功能区	《甘肃省生态功能区划》
	生态农业区	兰州市生态功能区划图

2.3.2 环境质量标准

2.3.2.1 环境空气

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

表 2.3-2 环境空气污染基本/其他项目浓度限值（摘录）

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

2.3.2.2 地表水环境

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

2.3.2.3 地下水环境

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，具体标准值见表 2.3-3。

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

序号	项目	Ⅲ类标准值	序号	项目	Ⅲ类标准值
1	水温	/	11	总硬度	≤450
2	pH（无量纲）	6.5~8.5	12	氟	≤1.0
3	氨氮	≤0.5	13	铁	≤0.3
4	硝酸盐	≤20	14	锰	≤0.1
5	亚硝酸盐	≤1.00	15	溶解性总固体	≤1000
6	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002	16	耗氧量	≤3

序号	项目	III类标准值	序号	项目	III类标准值
7	氰化物	≤0.05	17	硫酸盐	≤250
8	砷	≤0.01	18	氯化物	≤250
9	汞(Hg)	≤0.001	19	总大肠菌群	≤3.0
10	铬(六价)	≤0.05	20	细菌总数	≤100

2.3.2.4 土壤环境

根据《关于设施农业用地管理有关问题的通知》（国土资源部、农业部）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，不需办理农用地转用审批手续；管理和生活用房、疫病防控设施、饲料储藏用房、硬化道路等附属设施，属于永久性建(构)筑物，其用地比照农村集体建设用地管理，需依法办理农用地转用审批手续。”，本次评价项目生活办公区、饲料加工区以及硬化道路等土壤执行《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，其他区域土壤执行《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2.3-4、2.3-5。

表 2.3-4 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

序号	污染物项目	筛选值	管制值
		第二类用地	第二类用地
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700

表 2.3-5 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg/kg

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

2.3.2.5 声环境质量

根据《兰州新区声环境功能区划分方案》，本项目不在兰州新区声环境功能区划分范围内，《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），项目区属养殖园区，因此本环评将其声环境功能区确定为2类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准要求，具体见表2.3-6。

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

类别	昼间	夜间
2类区	60	50

2.3.3 污染物排放标准

2.3.3.1 大气污染物排放标准

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

表 2.3-7 新污染源大气污染物排放限值（摘录）

污染源	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2.3-8。

表 2.3-8 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2.3-9、2.3-10。

表 2.3-9 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 2.3-10 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 2.3-11。

表 2.3-11 饮食业油烟排放标准（试行）（GB18483-2001）

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

2.3.3.2 废水

拟建项目产生的废水主要包括养殖区产生的养殖废水、挤奶厅及待挤厅产生的冲洗废水、职工生活污水、食堂废水等，均排至黑膜沼气池厌氧发酵，产生的沼液、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 2.3-12。

表 2.3-12 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 2.3-13。

表 2.3-13 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 2.3-14。

表 2.3-14 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。

2) 一般固废

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。牛粪用于牛卧床垫料的生产, 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2.3-15; 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 2.3-15 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 $\geq 95\%$
粪大肠菌群	$\leq 10^5$ 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、垫料再生系统、粪污处理区各建构筑物产生的恶臭气体以及饲草料加工过程产生的粉尘, 根据工程分析结果, 选择 NH_3 、 H_2S 、TSP、 PM_{10} 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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

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

1) 评价等级判定

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 2.4-1 评价等级判别表

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

2) 污染物评价标准

污染物评价标准和来源见表 2.4-2。

表 2.4-2 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
NH_3	二类限区	一小时	200.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ 2.2-2018 附录 D
H_2S	二类限区	一小时	10.0	
PM_{10}	二类限区	日均	150.0	环境空气质量标准(GB 3095-2012)
TSP	二类限区	日均	300.0	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($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\max}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\max}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
牛舍	NH_3	200.0	6.2055	3.1027	/
	H_2S	10.0	0.7813	7.8127	/
生物过滤装置排气筒	NH_3	200.0	9.6034	4.8017	/
	H_2S	10.0	0.6402	6.4023	/
黑膜沼气池 1	NH_3	200.0	8.4563	4.2282	/
	H_2S	10.0	0.3523	3.5235	/
黑膜沼气池 2	NH_3	200.0	8.2763	4.1382	/
	H_2S	10.0	0.3448	3.4485	/

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax(%)	D10%(m)
黑膜沼气池 3	NH ₃	200.0	9.6040	4.8020	/
	H ₂ S	10.0	0.4002	4.0017	/
饲料加工排气筒	PM ₁₀	450.0	27.5500	6.1222	/
饲草料加工车间	TSP	900.0	4.3205	0.4801	

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，Pmax=7.8127%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）确定的评价等级判据，确定该项目大气环境影响评价工作等级为二级。

2.4.1.2 地表水环境

根据调查，项目区无地表水体。运营期废水均进入黑膜沼气池进行厌氧无害化处理后，产生的沼液用于配套种植区及周边农田施肥，沼渣还田利用，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，本项目按养殖区、饲料加工区、粪污处理区以及种植区分别进行地下水环境评价等级的划分。

1) 项目

(1) 养殖区

本项目养殖区正常年新增出栏良种奶牛 2224 头，折合生猪 22240 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) 饲料加工区

本项目饲料加工区年加工饲料约 99296t/a，小于 25 万吨，且不含发酵工艺，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Ⅳ类建设项目，不开展地下水环境影响评价。

(3) 粪污处理区

本项目粪污处理属粪便处置工程，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》

(HJ610-2016) 附录 A, 本项目粪污水处理工程属于IV类建设项目, 不开展地下水环境影响评价。

(4) 种植区

本项目种植区面积为 2640 亩, 根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016) 附录 A, 农业垦殖项目为IV类项目, 不开展地下水环境影响评价。

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), 本项目地下水环境影响评价工作等级为三级, 划分结果见表 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
功能区	养殖区	III类项目		
	饲料加工区	IV类项目		
	粪污处理区	IV类项目		
	种植区	IV类项目		
敏感程度		不敏感		
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, 本项目按养殖区、饲料加工区、粪污处理区以及种植区分别进行土壤环境评价等级的划分。

1) 养殖区

(1) 项目类别划分

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018) 附录 A, 养殖项目的项目类别划分根据出栏量核算, 由于本项目为奶牛养殖项目, 以生产鲜奶为主, 参考《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》(HJ1029-2019) 中“4.3.5 养殖

量”填写要求，“出产肉食、动物皮等产品的规模化畜禽养殖场（小区）填写出栏量，出产乳、蛋、动物毛等产品的规模化畜禽养殖场（小区）填写存栏量。”故本环评针对项目特点，根据存栏量核算项目类别，本项目奶牛常年存栏量为 10000 头，折合生猪 100000 头，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 判断本项目为Ⅱ类项目。

（2）占地规模

本项目占地面积约 233.45hm²，占地类型属大型。

（3）敏感程度

根据现场调查，项目所在地周边土地占地类型为草地，敏感程度为“较敏感”。

（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），确定养殖区土壤环境影响评价工作等级为二级。

2）饲料加工区、粪污处理区

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，饲料加工以及粪污处理均属于其他行业，为Ⅳ类项目，不开展土壤环境影响评价。

3）种植区

本项目种植区面积为 2640 亩，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，为Ⅳ类项目，不开展土壤环境影响评价。

综上所述，本项目土壤环境影响评价工作等级为二级，详见表 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 环境敏感程度			I类			II类			III类		
			大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感			一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感			一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感			一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
功能区	养殖区	项目类别	II类项目								
		占地规模	占地面积 233.45hm ² ，属大型								
		敏感程度	占地类型为草地，敏感程度为“较敏感”								
		工作等级	二级								
	饲料加工区		IV类项目，不开展土壤环境影响评价。								
	粪污处理区										
	种植区										

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 $<3\text{dB}(\text{A})$ ，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 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km}\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

拟建工程占地面积为 233.45hm^2 ，即 2.33km^2 ，本项目位于兰州新区赖家坡养殖园区，不涉及自然保护区等敏感区域，无国家重点保护野生动植物分布，属于一般区域，因此，拟建项目生态环境影响评价等级为三级。

2.4.1.7 环境风险

1) 风险潜式初判（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及的风险物质为沼气（甲烷），其最大储存量为 0.36t 。

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	0.36	10	0.036
项目 Q 值 Σ					0.036

计算得出 $Q=0.036$ ，即 $Q<1$ ，该项目环境风险潜式为 I。

2) 评价等级的确定

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

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

根据以上分析，确定本项目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，本环评将厂界外延 2.5km 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根据查表法及自定义法确定，确定地下水评价范围为以项目区中心沿地下水流向上游及西侧外扩 1km，下游以山脊线为界，东侧以路为界的范围内，评价范围共计 9.9km²。

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养殖区（包括粪污处理区）占地范围，以及上述占地范围四周外扩 200m 的范围内。

2.4.2.4 声环境

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

2.4.2.5 生态环境

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

2.4.2.6 环境风险

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

评价范围见图 2.4-1。

2.5 评价工作内容、重点及评价时段

2.5.1 评价工作内容

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

2.5.2 评价重点

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

- 1) 工程概况和工程分析;
- 2) 施工期噪声、废水以及扬尘对周边环境敏感点的环境影响分析;
- 3) 运营期废气、生产废水以及固体废物等排放对周边环境敏感点的环境影响分析;
- 4) 项目施工期及运营期的污染控制与减缓措施,特别是废污水、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3月;

运营期:自2021年3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 2.4-1。

表 2.6-2 项目周围环境敏感点一览表

环境要素	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					
大气环境	赖家坡村	1700	1500	村民	2268 人	二类区	东北侧	1600
	史喇口村	3000	645	村民	800 人		东侧	2400

3、建设项目工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：兰州新区万头奶牛产业园区建设项目

建设性质：新建

建设单位：兰州牧工商有限责任公司

建设地点：项目位于兰州新区赖家坡生态循环养殖园内，四周均为草地，项目区南侧建有 1 条 6m 宽硬化路与外部道路相接。项目地理位置见图 3.1-1。

建设规模：总占地约 3500 亩，总建筑面积 193781.82m²。主要建设奶牛养殖区、饲料加工区、粪污处理区、生活办公区、种植区五个功能区。本项目规划奶牛存栏规模达 10000 头，其中基础母牛（成母牛）存栏规模为 5500 头，后备母牛存栏规模为 4500 头。此外，厂区红线内的空地上进行绿化及种植，种植作物以玉米、苜蓿、饲用燕麦以及经济林为主，总占地面积约 2640 亩。项目建成后，正常年新增出栏良种奶牛 2224 头，年产鲜牛奶 55000t，年淘汰公母犊牛及奶牛 3850 头，年产牛卧床垫料 33795t。

总投资：55800 万元

3.1.2 养殖规模

根据本项目可研报告，设计养殖方案及奶牛常年存栏数见表 3.1-1。

表 3.1-1 常年存栏数

名称		存栏量（头）
奶牛		10000
其中	基础母牛	5500
	后备母牛	4500
合计		10000

3.1.3 产品方案

本项目建成后，主要产品为出栏的良种奶牛、淘汰的公母犊牛及奶牛、鲜牛奶等，项目产品方案见表 3.1-2。

表 3.1-2 产品方案一览表

生产工段	产品名称	单位	数量	备注
养殖区	良种奶牛	头/a	2224	外售
	淘汰公母犊牛及奶牛	头/a	3850	外售
	鲜牛奶	t/a	55000	外售

3.1.4 建设内容及规模

项目占地面积 3500 亩，总建筑面积约 193781.82m²，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 3.1-3。

表 3.1-3 项目组成一览表

类别	工程内容		工程组成
主体工程	养殖区	泌乳牛舍	6栋，单栋面积10944m ² ，总面积65664m ² ，1层。
		综合牛舍	2栋，单栋面积6486m ² ，总面积12972m ² ，1层。
		犊牛舍	2栋，单栋面积4140m ² ，总面积8280m ² ，1层。
		后备牛舍	4栋，其中2栋后备牛舍一，单栋面积3726m ² ；2栋后备牛舍二，单栋面积3450m ² ，总面积14352m ² ，均为1层。
		干奶青年牛舍	2栋，单栋面积10260m ² ，总面积20520m ² ，1层。
		挤奶厅	2栋，单栋面积3412m ² ，总面积6824m ² ，1层。
		挤奶通道	2条，面积6×100m×2，面积1200m ² 。
	饲料加工区	青贮窖	1个，尺寸为99×280m，总面积为27720m ² ，1层。
		干草棚	4个，尺寸为30×72m，单个面积2160m ² ，总面积8640m ² ，1层。
		TMR制作	1个，尺寸为15×40.5m，总面积为607.5m ² ，1层。
		精料加工区	1个，尺寸为42×42m，总面积为1764m ² ，1层。
	种植区		厂区红线范围内的空地上种植玉米、苜蓿、饲用燕麦以及经济林等，总占地面积约2640亩，灌溉方式分3种，滴灌、喷灌以及垄灌，根据种植作物以及灌溉需要选择适宜的灌溉方式，配套管网长约9.3km。
辅助工程	办公楼		1栋，3层，建筑面积1701.9m ² ，主要用于日常办公。
	宿舍楼		1栋，4层，建筑面积4602.4m ² 。
	食堂		1栋，位于办公楼及宿舍楼东侧，2层，建筑面积1513.02m ² 。
	变配电室		变配电室5座，分别位于生活办公综合区（1座）、饲料加工区（1座）、养殖区（2座）、粪污水处理区（1座），尺寸均为7.7×28m，单座面积为215.6m ² ，总面积为1078m ² 。
	其他附属设施		包含生活及消防水池、值班室、门卫室、地磅房、篮球场及围墙等。
	粪污	污水处理	位于场地内东南侧，粪污水处理包括格栅渠、收集池、固液分离、清液

类别	工程内容		工程组成
	水处理区		池、黑膜沼气池、沼液池等，其中黑膜沼气池2个，沼液池4个，位于场区西侧及南侧种植区最高点处，其中位于厂区西侧（2个）的为黑膜沼气池，南侧（4个）的为沼液池，单个池体直径50m，深3m，容积5000m ³ ，总占地面积11775m ² 。经固液分离后的液态物质泵送至黑膜沼气池，经其厌氧发酵后的沼液排至沼液池，用于种植区施肥。
		垫料再生系统	包括发酵槽及晾晒棚，固体粪便经槽式发酵后作为牛卧床垫料使用。
		无害化处理区	安全填埋井3个，单个尺寸为Φ2.0m，深3m，用于病死牛尸体的填埋。
		沼气处理系统	包括沼气脱水器以及脱硫系统，沼气储气柜。
		隔离牛舍	1栋，位于粪污处理东侧，面积1440m ² ，1层。
储运工程	精料库		1间，位于饲料加工区，尺寸为42×104×6m，总面积为4368m ² ，1层，轻钢结构。
	辅料库		位于饲料加工区，1间，尺寸为42×104×6m，总面积为4368m 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		项目水源为赖家坡养殖园区的自来水管网。
	供电系统		项目用电接赖家坡养殖园区的供电线路。
	取暖系统		项目区冬季供热采用电。
	排水系统		项目雨污分流，雨水通过厂区内的排水沟排出厂区；生活污水连同养殖区粪尿及冲洗废水一同进入粪污处理区处理。
环保工程	废水		废水包括养殖废水、挤奶厅及待挤厅等冲洗废水、生活污水以及食堂废水，废水均经黑膜沼气池厌氧发酵，产生的沼液用于项目种植区及周边耕地，非施肥季节存放于黑膜沼气池；沼渣还田利用。
	废气	牛舍	牛舍采用机械送排风，并定期喷洒生物除臭剂，加强绿化等。
		恶臭	1) 格栅、收集池、清液池、固液分离间均为密闭结构，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；
		粪污水处理区	2) 垫料再生系统、黑膜沼气池、沼液池均为密闭结构，喷洒生物除臭剂，黑膜沼气池产生的沼气经净化后作为燃气茶水炉燃料。
		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垫料再生系统好氧发酵后，生产牛卧床垫料。
		沼渣	还田利用
		病死牛及牛胞衣	病死牛尸体、分娩物等填埋于场区安全填埋井内，填埋后覆盖一层厚度大于10cm的熟石灰，填埋井设盖密封。
		医疗废物	危险废物暂存间20m ² ，位于隔离牛舍南侧，按照危废贮存的要求设计，危险废物暂存间符合《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。

类别	工程内容	工程组成
	饲料加工车间布袋除尘器收集的粉尘	作为牛饲料使用
	废脱硫剂	项目实施后，对废脱硫剂属性进行鉴定，根据相关要求采取相应措施。
	废旧农膜	出售给废品收购站回收利用。
	废弃农药包装物	委托有资质单位处置。
	生活垃圾	分类收集箱，定期送往兰州新区生活垃圾填埋场处理。
	噪声	选用低噪声设备，产噪设备安装减震垫，高噪声设备安放在厂房内。

3.1.4.1 养殖区

养殖区总面积 372359.42m²（558.26 亩），建筑面积 129212m²，主要包括泌乳牛舍、综合牛舍、犊牛舍、后备牛舍、干奶青年牛舍、隔离牛舍以及挤奶厅等。

1) 泌乳牛舍

新建泌乳牛舍 6 栋，外形尺寸均为 32×342m，单栋面积 10944m²，总面积 65664m²，结构形式均为封闭式轻钢结构。

2) 综合牛舍

新建综合牛舍 2 栋，外形尺寸为 47×138m，单栋面积 6486m²，总面积 12972m²，结构形式均为封闭式轻钢结构。

3) 犊牛舍

新建犊牛舍 2 栋，外形尺寸为 30×138m，单栋面积 4140m²，总面积 8280m²，结构形式均为开放式轻钢结构。

4) 后备牛舍

新建后备牛舍 4 栋，其中后备牛舍一 2 栋，外形尺寸为 27×138m，单栋面积 3726m²；后备牛舍二 2 栋，外形尺寸为 25×138m，单栋面积 3450m²，总面积 14352m²，结构形式均为开放式轻钢结构。

5) 干奶青年牛舍

新建干奶青年牛舍 2 栋，外形尺寸为 30×342m，单栋面积 10260m²，总面积 20520m²，结构形式均为开放式轻钢结构。

6) 隔离牛舍

新建隔离牛舍 1 栋，位于粪污水处理区东侧，外形尺寸为 16×90m，面积 1440m²，

结构形式为封闭式轻钢结构。

7) 挤奶厅

新建 80 位转盘挤奶厅 2 座，单座面积为 3412m²，总面积 6842m²，结构形式为钢结构，采用轻型钢结构保温屋架，屋脊高度 6.5m，檐口高 5m，屋顶为双坡式屋顶，主体结构钢柱间 1.2m 下采用 370mm 厚机制砖砌筑，M7.5 水泥砂浆砌筑抹面，外刷白色外墙涂料，内贴釉面砖，待挤厅为水泥防滑地面，挤奶厅地面为防滑瓷砖。混凝土防滑坡道，散水为水泥砂浆面层。待挤厅窗户有机塑料透明提升窗。挤奶厅窗户为钢铝双玻璃窗。挤奶厅内设挤奶间、奶罐间、管理室及工具间，挤奶坑壁为钢筋砼。

8) 挤奶通道

新建挤奶通道 2 条，单条尺寸为 6×100m，面积 600m²，总面积 1200m²，采用钢结构。

3.1.4.2 饲料加工区

饲料加工区位于场区北侧偏东，占地面积 124133.03m²（186.09 亩），建筑面积 44926.5m²，主要建构筑物包括青贮窖、干草棚、TMR 制作以及精料加工区。

1) 青贮窖

新建青贮窖 1 个，外形尺寸为 99×280m，面积 27720m²，建筑高度 4.3m，采用钢结构。

2) 干草棚

新建干草棚 4 个，外形尺寸 30×72m，单个面积 2160m²，总面积 8640m²，建筑高度 6m，采用轻钢结构。

3) TMR 制作

新建 TMR 制作 1 个，外形尺寸 15×40.5m，总面积 607.5m²，建筑高度 6m，采用轻钢结构。

4) 精料加工区

新建精料加工区 1 个，外形尺寸 42×48m，总面积 2016m²，建筑高度 6m，采用轻钢结构。

3.1.4.3 办公生活综合区

根据平面布置图，办公生活区位于饲料加工区西侧，养殖区北侧，建筑面积

9817.32m²，布置有办公楼、宿舍楼、食堂、变配电室以及其它附属设施。

1) 宿舍楼、办公楼

新建宿舍楼、办公楼各 1 栋，位于饲料加工区西侧，宿舍楼 4 层，建筑面积 4602.4m²；办公楼 3 层，建筑面积 1701.9m²。

2) 食堂

新建食堂 1 栋，位于办公楼及宿舍楼东侧，2 层，建筑面积 1513.02m²。

3) 变配电室

新建变配电室 5 座，其中生活办公综合区 1 座、养殖区 2 座、粪污水处理区 1 座。

4) 其他附属设施

其他附属设施包括机修车间 1 座，外形尺寸为 15×45m，面积为 675m²；生活及消防水池 1 座，面积为 2000m²，以及值班室、门卫室、地磅房、篮球场及围墙等。

3.1.4.4 种植区

本项目建设区围墙以外部分均为农业种植区，总占地面积约 2640 亩，以人工种植为主，种植作物主要为苜蓿、玉米、饲用燕麦、以及梨树、桃树等经济林，根据调查，2 个黑膜沼气池所在山坡较为平坦（前期已由政府部门进行平整），拟在该区域建设条状阶台式梯田，梯田宽 70m，落差 1m 左右，坡度在 8%左右，该区域建设苜蓿、玉米、饲用燕麦等；每两个池体之间的山谷（该区域为原始地貌）沿等高线建设梨树、桃树等经济林。

拟建项目污水经污水管道汇集至收集池，粪污水经固液分离后液体部分流至清液池，经地埋 PE 塑料管道（管径 250mm）引至建设区外，然后由分水阀分至 2 根 PE 塑料管道加压泵至 2 个黑膜沼气池，该管道同时作为灌溉管道，此外，每个黑膜沼气池与沼液池之间设置地埋 PE 塑料管道，经厌氧发酵后的沼液泵至沼液池储存，沼液池出水自田间灌溉管道用于农田灌溉。配套管网总长约 9.3km，每根管道每隔 50m 安装一个分水阀门，连接管道伸出地面用于农田灌溉，灌溉方式分 3 种，滴灌、喷灌以及垄灌，根据种植作物以及灌溉需要选择适宜的灌溉方式。

黑膜沼气池竖面图见图 3.1-2，黑膜沼气池剖面图见图 3.1-3，灌溉管道布置见图 3.1-4（总平面布置图）。

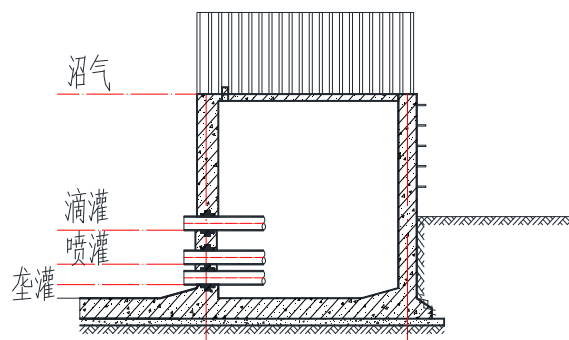


图3.1-2 黑膜沼气池竖面图

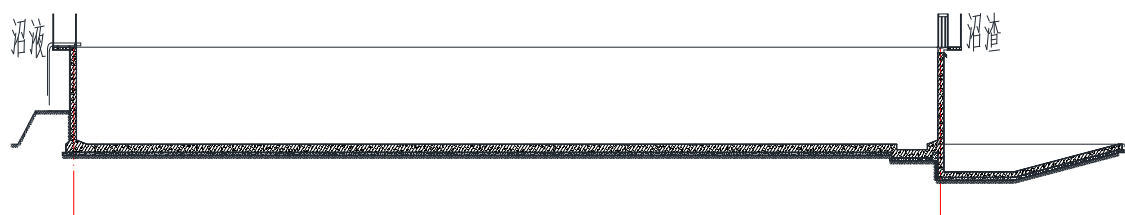


图3.1-3 黑膜沼气池剖面图

3.1.4.5 粪污水处理区

粪污水处理区位于养殖区南侧，占地面积 10438.55m^2 （15.65 亩），建筑面积 5554m^2 。设置粪污水处理工程、无害化处理工程以及黑膜沼气池等。

1) 粪污水处理工程

粪污水处理工程位于粪污水处理区西侧，粪污水处理包括格栅渠、固液分离间、收集池、清液池、垫料再生系统及晾晒棚等，另外设置黑膜沼气池 2 个，沼液池 4 个，位于场区西侧及南侧种植区最高点处，其中位于厂区西侧（2 个）的为黑膜沼气池，南侧（4 个）的为沼液池，单个池体直径 50m ，深 3m ，容积 5000m^3 ，总占地面积 11775m^2 。经固液分离后的液态物质加压泵送至黑膜沼气池，经其厌氧发酵后的沼液排至沼液池，用于种植区施肥；固态物质经垫料再生系统好氧发酵后，作为牛卧床垫料。

2) 无害化处理区

无害化处理区位于场地南侧，距离隔离牛舍 100m 的位置，主要建设安全填埋井 3 个，单个尺寸为 $\Phi 2.0\text{m}$ ，深 3m ，用于病死牛尸体的填埋。

场区主要建构筑物见表 3.1-4。

表 3.1-4 场区主要建构筑物一览表

功能分区	名称	尺寸 (m)	数量 (座)	建筑面积 (m ²)	备注
养殖区	1	泌乳牛舍	32×342	6	65664
	2	综合牛舍	47×138	2	12972
	3	犊牛舍	30×138	2	8280
	4	干奶青年牛舍	30×342	2	20520
	5	后备牛舍一	27×138	2	7452
	6	后备牛舍二	25×138	2	6900
	7	挤奶厅	-	2	6824
	8	挤奶通道	6×100	2	1200
	小计			129812	
饲料加工区	1	青贮窖	99×280	1	27720
	2	干草棚	30×72	4	8640
	3	TMR 制作	15×40.5	1	607.5
	4	精料加工区	42×48	1	2016
	5	精料库	42×104	1	4368
	6	辅料库	16×36	2	1152
	7	机修车间	15×45	1	675
	小计			45178.5	
办公生活区	1	办公楼 (3层)	-	1	1701.9
	2	宿舍楼 (4层)	-	1	4602.4
	3	食堂 (2层)	-	1	1513.02
	4	生活及消防水池	-	1	2000
	小计		-	9817.32	
粪污处理区	1	收集池	-	1	160
	2	清液池	-	1	160
	3	固液分离间	16×30	1	480
	5	垫料再生系统	30×66	1	1980
	6	晾晒棚	50×66	1	3300
	7	无害化处理区	11×79	1	869
	8	隔离牛舍	16×90	1	1440
	9	管理间	15×31	1	465
	小计			8854	
其它	1	变配电室	-	5	-
	2	地磅房	4×6	1	24
	3	门卫室	4×6	4	96
	小计			120	
合计				193781.82	

3.1.5 总平面布置及合理性分析

3.1.5.1 总平面布置

1) 各功能区平面布置

本项目占地面积 3500 亩，拟建工程由奶牛养殖区、饲料加工区、办公生活区、种植区及粪污水处理区等五个功能区。其中养殖区包括各类牛舍及挤奶厅，位于场地中部；养殖区北侧由西向东依次布置办公楼、宿舍楼、饲料加工区；养殖区东南侧布置粪污水处理区。各功能区之间及周边闲置区域均为农业种植区（种植作物以玉米、苜蓿、饲用燕麦以及梨树、桃树等经济林为主）。各功能区界限分明，由水泥道路相隔，场地东侧偏南设置 1 个出入口。

2) 道路平面布置

根据现场调查，项目区南侧建有 1 条 6m 宽硬化路与外部道路相接，长 300m；根据平面布置图，项目区除种植区外各功能区四周均设置 6m 宽道路，长 5165m，各功能区内部道路宽 4m，长 5132m，路面均为混凝土硬化路面，详见总平面布置图

3) 粪污水收集、处理系统的平面布置

根据平面布置图，养殖区废水根据地势情况，将养殖区西侧牛舍粪污管道布置在牛舍东侧，东侧牛舍粪污管道布置在牛舍西侧，共布置 4 根粪污管道，均采用暗管形式排至粪污水处理区的收集池，总长度 1.832km；黑膜沼气池 2 个，位于厂区西侧，沼液池 4 个，位于厂区南侧，黑膜沼气池及沼液池均位于种植区最高点处。

4) 填埋井平面布置

本项目填埋井位于隔离牛舍南侧约 100m 处的无害化处理区，设置 3 个填埋井。

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

根据现场调查，厂内养殖区、饲料加工区、办公生活综合区以及粪污水处理区场地平整工作已由兰州新区农业投资发展有限公司完成，平整土地面积约 1992 亩（详见总平面布置图），其余未平整区域用于厂内种植。

项目总平面布置见图 3.1-4。

3.1.5.2 总平面布置合理性分析

本项目排水采用雨、污分流的形式，项目区常年主导风向为东北风，办公生活区位于养殖区和粪污处理区的侧上风向，养殖区、办公生活区以及粪污水处理区全部由绿化带隔开。

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 3.1-5。

表 3.1-5 项目平面布局符合情况一览表

序号	《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）中要求	本项目情况	选址结论
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。	设置办公生活区，设在场址北侧，位于养殖区、粪污水处理区的常年主导风向的侧上风向处，生活办公区和生产区之间有一定的距离，中间设置绿化隔离带。	布局可行
2	养殖场的排水系统应实现雨水和污水收集输送系统分离，在厂区内设置污水收集输送系统，不得采取明沟布设。	项目厂区排水采用雨、污分流的形式，养殖区废水根据地势情况，将养殖区西侧牛舍粪污管道布置在牛舍东侧，东侧牛舍粪污管道布置在牛舍西侧，共布置 4 根粪污管道，均采用暗管形式排至粪污水处理区的收集池。	
3	填埋井应位于养殖场区的下风向，距离生产区 50~100m。	项目区常年主导风向为东北风，填埋井位于养殖厂区的下风向，且距离养殖区大于 100m。	

综上所述，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，且生活办公区位于养殖区、粪污水处理区常年主导风向的侧上风向处，其恶臭气体的排放对职工办公、生活影响较小，因此，本项目平面布置符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）要求，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 3.1-6。

表 3.1-6 本项目主要原辅料一览表

类别	名称	单位	年消耗量	来源
原料	犊牛料	t/a	1082	外购成品
	精饲料	t/a	35711	
	青贮料	t/a	56624	
	玉米	t/a	25735	场内自行生产
	干苜蓿	t/a	22115	
	大麦草	t/a	575	
	燕麦草	t/a	15160	

类别	名称	单位	年消耗量	来源
种植	农药	t/a	1.32	外购
	农膜	t/a	9.5	外购
辅料	生物除臭剂	t/a	14.9	外购
	消毒剂	t/a	6	外购
	疫苗、兽药	t/a	--	当地防疫站
能源消耗	新鲜水	m ³ /a	178828.51	赖家坡养殖园区的自来水
	电	万 kWh/a	894	赖家坡养殖园区的供电线路

3.1.7 主要经济技术指标

项目建成后年存栏量为 10000 头奶牛，折合成年猪年存栏量总数为 100000 头，年出栏良种奶牛 2224 头，淘汰公母犊牛及奶牛 3850 头，年产鲜奶 55000t，生产垫料 33795t，年产青贮料 56624t。根据建设单位提供资料，拟建项目主要经济技术指标见表 3.1-7。

表 3.1-7 工程主要经济技术指标一览表

序号	项目名称	单位	数量	备注
一	生产规模			
1	奶牛	头/a	10000	年存栏量
其中	基础母牛	头/a	5500	年存栏量
	后备母牛	头/a	4500	年存栏量
2	出栏良种奶牛	头/a	2224	外售
3	淘汰公母犊牛及奶牛	头/a	3850	外售
4	鲜牛奶（生奶）	t/a	55000	外售
5	垫料	t/a	33795	牛舍垫料自用
6	青贮料	t/a	56624	牛饲料
二	占地			
1	总占地面积	亩	3500	
2	总建筑面积	m ²	193781.82	
3	建筑系数	%	8.26	
4	绿化面积	m ²	82050	
三	项目定员	人	300	
1	生产人员	人	208	
2	管理、技术人员	人	92	
四	年工作日	天	365	8760小时
五	项目总投资	万元	55800	

3.1.8 主要设备

根据建设单位提供资料，拟建项目主要生产设备见表 3.1-8。

表 3.1-8 主要设备一览表

序号	设备名称	规格/型号	数量	单位	备注
一	挤奶厅及挤奶系统		28	台/套	
1	并列式挤奶设备	2×12	2	台	
2	80 位转台挤奶设备	HP3100	2	台	
3	贮奶仓	PK40 吨	4	台	
4	速冷设备	PK	2	台	
5	制冷罐	TY-6000	4	台	
6	奶泵		8	台	
7	储奶罐	35t	3	个	
8	洗衣机	XPB80-1187BS	4	台	
9	管道泵	Y80M1-2	2	台	
二	饲喂设备		164	台套	
1	铡草机	斯达 92-9A 型	24	台	
2	饲喂车	21 立方卧式	6	台	
3	拖拉机	X-1404	7	台	
4	装载机	XG932	6	台	
5	卧式垫料抛洒车		2	台	
6	小四轮		3	台	
7	电动三轮车		4	台	
8	青贮取料机		4	台	
9	自动饮水槽	特瑞	100	台	
10	犊牛饲喂站		6	台	
11	精准饲喂系统	DG-Star	2	套	
三	饲料加工设备		4	台套	
1	饲料加工生产线		2	条	
2	饲料皮带运输机		2	台	
四	生产辅助设备		1026	台套	
1	砂轮机		2	台	
2	钻床	Z4013	2	台	
3	切割机	J3G2-400	2	台	
4	电焊机	ZX7-250	2	台	
5	空压机		2	台	
6	地磅	50 吨	2	台	饲草料过磅
7	地磅	1 吨	2	台	牛只称重
8	消毒车		2	台	环境消毒

序号	设备名称	规格/型号	数量	单位	备注
9	消毒机		2	台	大门口车辆消毒
10	维修工具		4	套	
11	修蹄车		2	台	
12	监控系统		2	套	
13	畜牧风机	1M & 1.2M	1000	台	
五	供电设备		4	台套	
1	变压器	1000 千伏安	2	台	
2	配电柜		2	个	
六	实验仪器		17	台套	
1	饲料分析设备		1	套	
2	兽医实验仪器		1	套	
3	冰箱		1	台	
4	恒温箱		1	台	
5	显微镜		2	台	
6	液氮罐		4	台	
7	配种设备		1	套	解冻杯等
8	水浴锅		2	台	
9	电子天平		2	台	
10	粪便分析筛	嘉吉粪便筛	1	个	
七	沼液利用设备		31	台套	
1	沼液田间还田管网系统		1	套	
2	加压泵		28	台	
3	沼液输送泵		2	台	
八	牛舍垫料生产		8		
1	槽式翻抛机	8m	1	台	60 千瓦
2	铲车喂料斗	2000×4000	1	台	6.2 千瓦
3	立式粉碎机	1000	1	台	37 千瓦
4	滚筒筛分机	2000×8000	1	台	15 千瓦
5	移动皮带机	12 米	1	台	4 千瓦
6	5 仓动态配料机		1	台	6.5 千瓦
7	双轴连续搅拌机	∅ 1000	1	台	22 千瓦
8	三通分料器		1	台	
九	沼气	双膜储气柜	3	个	100m ³
十	燃气茶水炉	0.1	1	台	

3.1.9 公用工程

1) 供电

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

2) 供暖、通风

项目生活区冬季供暖采用电采暖。

本项目圈舍均为封闭式，在自然通风不足时，采用机械通风的方式进行通风换气。

3) 给排水

(1) 给水

项目水源由赖家坡养殖园区自来水管网供给。本项目用水主要为场区畜用饮水、工作人员生活用水、挤奶厅及待挤厅冲洗用水等。

根据《甘肃省行业用水定额（2017版）》，确定本项目用水量见表 3.1-9。

表 3.1-9 项目用水情况一览表

序号	用水部门		数量	用水量标准	总用水量		新鲜水量		用水时间
					m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a	
1	牛饮用水量	基础母牛	5500头	100L/头·d	550	200.75	550	200.75	365d
		后备母牛	4500	60L/头·d	270	98550	270	98550	365d
2	挤奶厅、待挤厅等地面冲洗用水		7442m ²	2L/m ² ·d	14.884	5432.66	14.884	5432.66	365d
3	挤奶厅设备、储奶罐等冲洗水		/	/	3.0	1095	3.0	1095	365
4	消毒用水		6t	1:100	1.64	600	1.64	600	365d
5	除臭剂用水	夏季4.84t	1:100		5.38	484	5.38	484	90d
		其他季节8.56t			3.11	856	3.11	856	275d
6	生活用水		300人	95L/人·d	28.5	10402.5	28.5	10402.5	365d
7	食堂用水		180人	20L/人·餐	3.6	1314	3.6	1314	365d
8	道路洒水		53318m ²	1L/m ² ·d	53.318	10663.6	53.318	10663.6	200d
9	绿化用水		82050	3L/（m ² ·d）	246.15	49230	246.15	49230	200d
10	合计		/	/	1179.582	178828.51	1179.582	178828.51	/

备注：1) 根据建设单位提供数据，每天每餐用餐人数按总人数60%计；

2) 挤奶厅、待挤厅冲洗用水根据建设单位提供的经验数据给出；

3) 生物除臭剂夏天每隔7天喷洒1次，其他季节每隔12天喷洒1次。

(2) 排水

本项目采用雨污分流的方式，排洪渠根据项目区地势设计，主要在场内主道路外侧与道路平行布置，上覆盖板，长度约 4555m；建设区内雨水经雨水管网排至场外，

雨水管网沿场内道路平行布置。

①牛尿液

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《规模畜禽养殖场污染防治最佳可行技术指南（试行）》，牛尿液产生量为 20kg/头，拟建项目牛存栏量为 10000 头，则牛尿液产生量为 200m³/d，73000m³/a，根据建设单位提供的经验数据，其中约 30%由垫料吸收或自然蒸发损失，70%（140m³/d、51100m³/a）排至粪污处理区，经黑膜沼气池厌氧发酵后排至沼液池，沼液用于种植区施肥。

②挤奶厅及待挤厅废水

挤奶厅、待挤厅等冲洗用水量为 14.884m³/d（5432.66m³/a），挤奶厅设备、储奶罐等冲洗用水量为 3.0m³/d（1095m³/a），废水产生量为用水量的 80%，即 14.3m³/d、5222.13m³/a，排入粪污处理设施连同养殖废水一同处理。

③生活污水

生活污水产生量按用水量的 80%计，约为 22.8m³/d（8322m³/a），排入粪污处理设施连同养殖废水一同处理。

④食堂废水

食堂废水产生量按用水量的80%计，约为2.88m³/d（1051.2m³/a），经隔油池处理后与生活污水、养殖废水进入粪污水处理设施进行处理。

⑤青贮窖渗滤液

本项目饲喂奶牛所需的青贮料为 56624t/a，根据建设单位提供经验数据，青贮料自然发酵前含水率为 70%，发酵后含水率约为 60%，经计算可知其水分损耗量为 5662.4m³/a。其中蒸发损耗占总水分损耗量的 60%，剩余 40%形成青贮渗滤液，其产生量为 2265m³/a，6.2m³/d，至粪污水处理区与养殖废水一同处理。

（3）水平衡

根据前述分析，本项目水平衡见表 3.1-10~3.1-11，图 3.1-5~3.1-6。

表3.1-10 拟建项目水平衡表（冬季） 单位：m³/d

名称		总用水量	新鲜水	循环水量	损失量	废水产生量	排放量
牛饮用水	基础母牛	550	550	0	473	77	0
	后备母牛	270	270	0	207	63	0

量							
挤奶厅、待挤厅等用水	17.884	17.884	0	3.577	14.307	0	
消毒用水	1.64	1.64	0	1.64	0	0	
除臭剂用水	3.11	3.11	0	3.11	0	0	
生活用水	28.5	28.5	0	5.7	22.8	0	
食堂用水	3.6	3.6	0	0.72	2.88	0	
合计	874.734	874.734	0	694.747	179.987	0	
青贮窖渗滤液	0	0	0	9.3	6.2	0	

备注：青贮窖渗滤液来自原料自身含水。

表3.1-11 拟建项目水平衡表（其它季节） 单位：m³/d

名称		总用水量	新鲜水	循环水量	损失量	废水产生量	排放量
牛饮用水量	基础母牛	550	550	0	473	77	0
	后备母牛	270	270	0	207	63	0
挤奶厅、待挤厅等用水		17.884	17.884	0	3.577	14.307	0
消毒用水		1.64	1.64	0	1.64	0	0
除臭剂用水		5.38	5.38	0	5.38	0	0
生活用水		28.5	28.5	0	5.7	22.8	0
食堂用水		3.6	3.6	0	0.72	2.88	0
道路洒水		53.318	53.318	0	53.318	0	0
绿化用水		246.15	246.15	0	246.15	0	0
合计		1176.472	1176.472	0	996.485	179.987	0
青贮窖渗滤液		0	0	0	9.3	6.2	0

备注：青贮窖渗滤液来自原料自身含水。

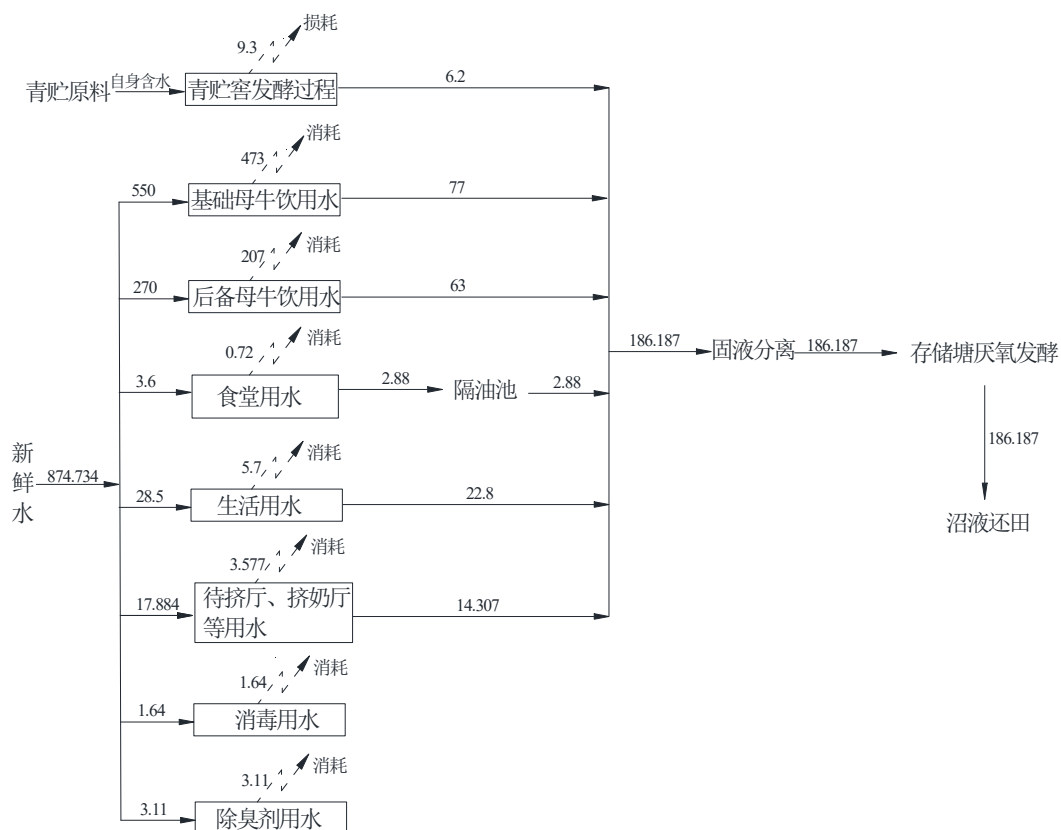


图 3.1-5 水平衡图（冬季） 单位：m³/d

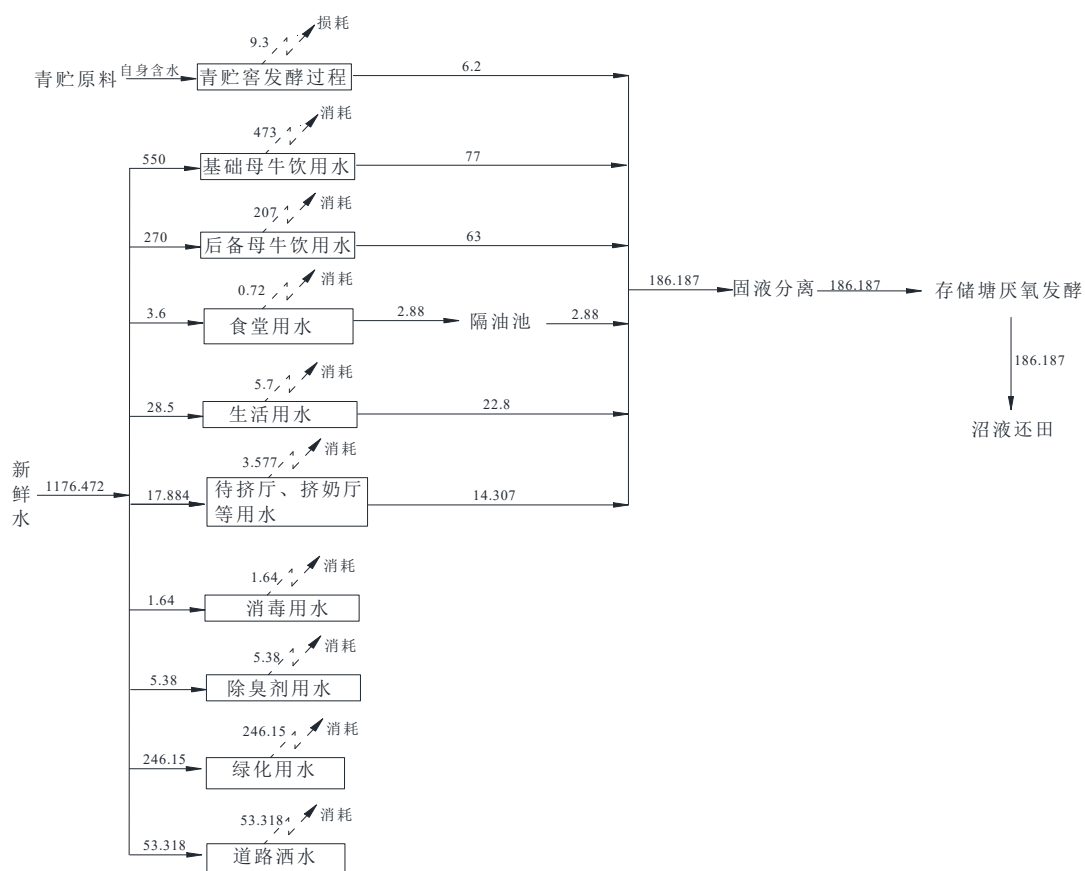


图 3.1-6 水平衡图（其它季节） 单位：m³/d

3.1.10 劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 300 人，其中：管理、技术人员 92 人，生产人员 208 人。全年生产天数为 365 天，养殖区和粪污处理两班制生产，其余人员单班制生产。

3.1.11 建设进度

本项目施工期为 2020 年 7 月初~2021 年 3 月底，施工期共计 9 个月。

3.2 工艺流程

拟建项目属于畜牧业中奶牛饲养，其工艺流程概括为四个主要环节：备料过程、饲养过程、挤奶过程以及粪污处理过程。

生产工艺流程简介如下：

3.2.1 备料过程

奶牛的饲草料储存和配送是现代化奶牛场生产运营的一个重要环节。饲料区设置有青贮窖、干草棚、精料生产车间、精料库、TMR（全混合日粮）配制区和设备间等建筑物。

1) 青贮料

青贮料是在秋季将新鲜玉米秸秆和其它青饲料置于青贮窖内，使其在厌氧环境下进行乳酸发酵，从而制成的一种多汁、耐贮藏的、可供家畜长期利用饲料。青贮料经切碎后立即加入青贮窖中压实，尽量做到层层压实，装填越紧实，空气排出越彻底，为青贮窖创造厌氧乳酸菌发酵的良好条件。装填完毕后立即严密封埋，一般应将原料装至高出窖面 1 米左右，再用塑料薄膜盖严后用土覆盖，做到不透气、不漏水。青贮 40-60 天便可用来饲喂。青贮饲料气味酸香、柔软多汁、适口性好、营养丰富、利于长期保存。青贮料因水分较多，在破碎过程及加料机中密闭混合过程中，无粉尘产生。

青贮料制备工艺流程及产污环节见图 3.2-1。

2) 精饲料

粗饲料主要包括苜蓿、干草、块根等，均来源于项目区域周边农村以及项目种植区；精饲料包括维生素、微量元素、矿物质、多糖、豆粕、杂粕、玉米等，所需精饲料为外购全价料。

精饲料与粗饲料（干草等）一同在 TMR（全混合日粮）加料机中完全混合后喂养奶牛。

饲料破碎混合工艺流程及产污节点见图 3.2-2。

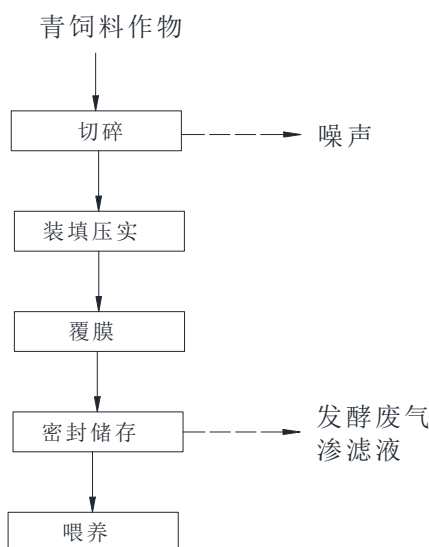


图 3.2-1 青贮料加工工艺流程及产污环节图

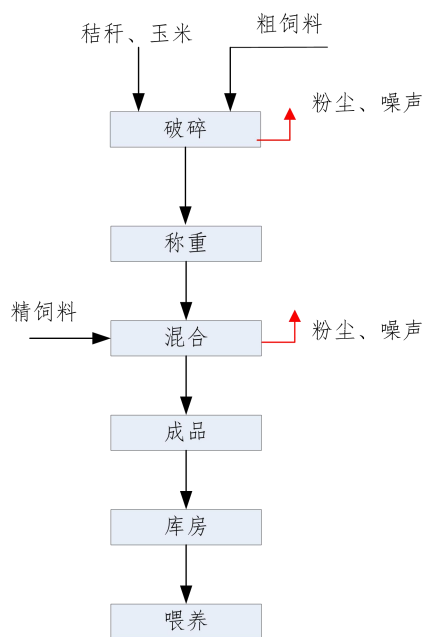


图 3.2-2 饲料破碎混合工艺流程及产污环节图

3.2.2 饲养过程

项目采取人工授精的繁育技术，进行高产奶牛的选育提高和扩大繁殖，成年奶牛配种妊娠，经过 10 个月的妊娠期分娩产下犊牛，哺乳 2 个月→断奶，再饲养至 6 月龄→育成牛群，饲养至 16 月龄，体重达 350~400kg 时第一次配种，确认受孕→青年牛群，妊娠 10 个月→第一次分娩、泌乳。产后恢复 7~10d→成年牛群，泌乳期 10 个月，妊娠至 8 个月→干乳牛群，干奶期 2 个月→第 2 次分娩、泌乳直至淘汰，在泌乳期按照泌乳初期、中期、后期各阶段饲料配方喂养。干奶牛与泌乳牛分开饲养，淘

汰不合格母牛，合格母牛经干奶期（一般为 60 天，变动范围为 45-75 天）后转入泌乳牛舍。

奶牛饲养流程见图 3.2-3。

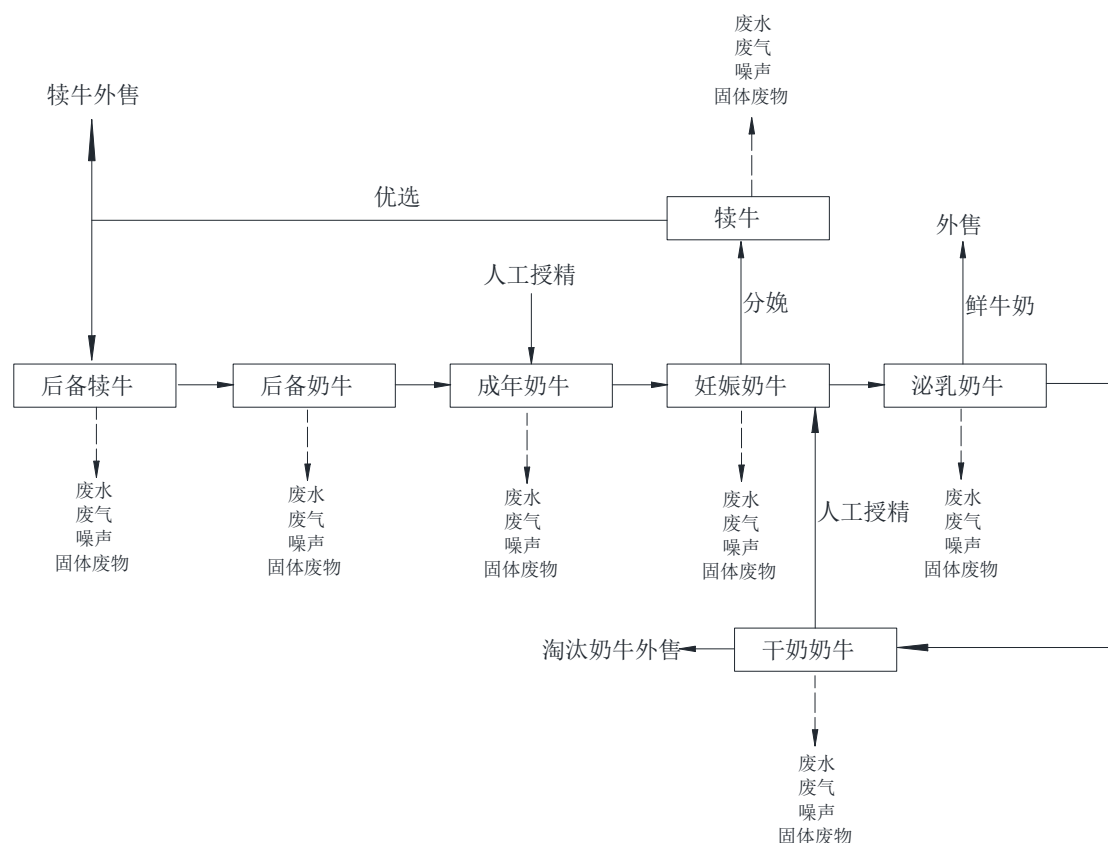


图 3.2-3 奶牛饲养流程及产污节点示意图

饲料喂养技术：采用 TMR 技术，全天候饲喂，机械搅拌，机械喂料，自由采食全混日粮，自由卧栏休息。每天 1~3 次上料，从刺激奶牛采食和保证奶牛进食量的角度考虑，每天 3 次上料较好，只是饲喂成本会略有增加；项目采用进口的自走式 TMR 搅拌车，减少铲车的使用，降低饲喂成本。建议每日饲喂 3 次，增加整槽次数。每天至少应该进行 6 次整槽，1 次清槽。

饮水方式：犊牛使用舍内杯状饮水器和舍外饮水槽饮水；其他牛群，采用舍内饮水槽自由饮水方式。

3.2.3 挤奶过程及贮奶方式

采用目前最先进的挤奶设备—全自动转盘式挤奶设备，项目采购国外进口挤奶机组，设备自带牛号识别系统、自动脱杯系统、快速冷却系统、冷链运输系统，可实现牛奶生产全程密闭收集、冷链运输，确保产品质量。

牛进入挤奶厅后，用纸巾擦拭乳头，对乳头进行消毒，挤奶完成后，对乳头进行

再次消毒。挤奶机组自带密封冷链直接送至奶罐车的冷藏罐中，奶罐车为专业运输队的车辆，消毒清洗过程不在项目场区。

牛奶的快速制冷系统：牛奶被挤出后，以电为能源，采用乙二醇作为蓄冷剂，能够在很短时间内将牛奶从 37℃ 冷却到 2-4℃，通过封闭的冷链运输系统输送至奶罐车内。该系统制冷性能稳定，制冷循环密封性好，通过国内多家良种奶牛场运行经验验证，效果良好。据国内多家大型奶牛场如北京中地种畜股份有限公司、内蒙中谷良种奶牛场、辽宁宽甸良种奶牛场的运行经验，三年运行期间未补充蓄冷剂。

牛奶运输：一般情况下，牛奶在快速制冷之后，通过挤奶机组自带密封冷链直接送至奶罐车的冷藏罐中外运。奶罐车为专业运输队的车辆，消毒清洗过程不在本项目场区。

3.2.4 粪污处理工艺

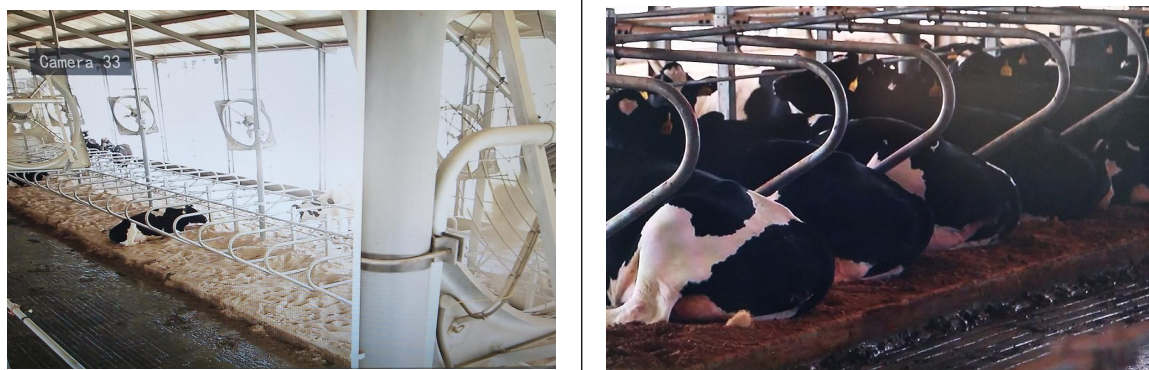
1) 干清粪工艺

本项目采用“卧床垫料+干清粪”工艺，干清粪工艺是将动物的粪便和尿液排出后随即进行分流处理，干粪由机械收集、清扫后暂存于粪便暂存间，尿液则从排尿沟流出，然后再分别进行处理，是目前养殖场提倡的一种清粪工艺。根据建设单位提供资料，奶牛整个身体卧在卧床上，尾部在垫料末端，粪尿排至卧床外可实现干清粪工艺，职工每天清理卧床，若发现卧床上有粪尿，即将粪尿连同该部分垫料一同清理至垫料再生系统，同时对卧床填充垫料，随时保持垫料清洁。

牛粪经过厌氧发酵后作为牛床垫料，其优势主要有以下几个方面：

- (1) 具有干燥、松软、舒适等特点，提高奶牛的卧床率，增加奶牛躺卧时间，进而增加产奶量；
- (2) 牛粪原本是废弃物，成为牛床垫料后变废为宝，减少环境污染，成本低廉；
- (3) 不仅不会对奶牛的肢蹄造成损伤，而且能促进奶牛血液循环，保障奶牛的健康；
- (4) 使用牛粪作为牛床垫料以后，奶牛后续产生的粪便易于收集清理，降低了粪污处理难度；
- (5) 牛场不再产生沙子等垫料的资金投入，降低设施投资和运行费用。

本项目牛舍卧床见照片 3.2-1。



照片 3.2-1 牛舍卧床照片

干清粪工艺的优点是粪便一经产生便分流，可保持舍内清洁，无臭味，产生的污水量少，且浓度低，易于净化处理，最大限度地减少废水的产生和排放，降低废水的污染负荷，干粪直接分离，养分损失小，肥料价值高，经过适当堆制后，可制作出高效生物活性有机肥，实现干清粪、粪水分离、分别处理是降低处理成本，提高处理效果的最佳方案，也是减少和降低畜禽生产给环境所造成严重污染的重要措施之一。

拟建项目粪污处理工艺流程及产污环节见图 3.2-4。

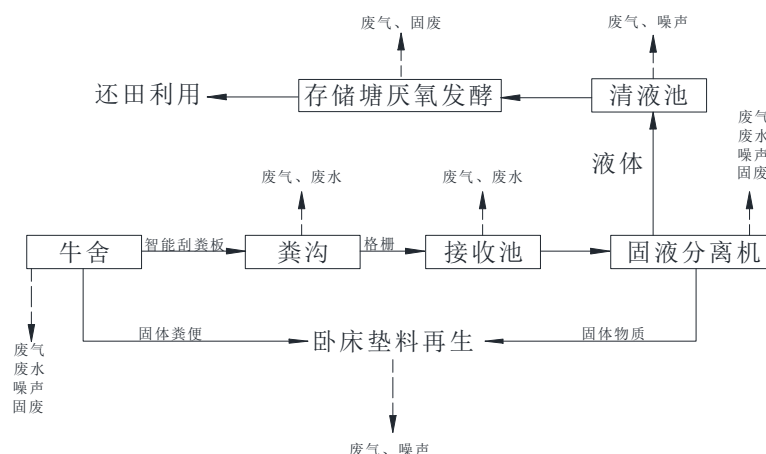


图 3.2-4 粪污处理工艺流程图

2) 垫料再生系统生产工艺

拟建项目固体粪便采用生物熟化处理方法（槽式发酵法）处理后作为牛卧床垫料使用，原理是利用生物菌剂熟化家禽粪便，具有成本低、熟化产物生物活性强、灭菌彻底、肥效高、易于推广等特点，同时可达到除臭、杀菌的目的，因而被认为是最有效的一种家禽粪便处理方法。根据国家对牛粪减量化、无害化、资源化、产业化处理的原则，利用快速分解菌降解并在其熟化过程中产生的高温杀灭禽流感病毒、有害病原菌及蛔虫卵，防止传染病的发生流行，另一方面能够把不稳定的物质转化成较稳定的腐殖质，是生产绿色食品的理想肥料，措施对环境可行。垫料再生系统生产工艺流程

为：

- (1) 原料混配：将牛粪放入发酵槽内；
- (2) 翻抛熟化：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) 陈化：熟化完成后的物料在二次腐熟区进行陈化 2-3d；
- (4) 粉碎：陈化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，由于物料含水率在 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) 堆存及使用：对筛分出来的成品人工转运至晾晒棚，之后作为牛舍垫料使用。

根据建设单位提供资料，单个牛卧床垫料铺设长 2.6m、宽 1.2m，垫料厚度 30cm，密度约 450kg/m³，则运营初期牛舍共需垫料 4212t/a，根据《牛粪的卧床垫料利用技术》（侯世忠（山东省畜牧总站山东济南 250022）中图分类号：S823.9 文献标识码：B 文章编号：1007-1733（2012）09-0026-03），牛床投入生产时，必须按时补充垫料，保持垫料厚度，用量一般为 9kg/d·头，每 2~3 添加 1 次，保持垫料的清洁卫生。损失主要包括微生物分解，以及随尿液等排入粪沟等，则后期运行需补充的量约 32850t，

牛粪含水率为 80%，用于生产牛卧床垫料的粪便量为 77562.5t/a，添加秸秆等辅料约占牛粪的 15%（11634.4t），发酵并经晾晒完成后牛卧床垫料含水率小于 30%，则本项目牛卧床垫料生产量约为 33795t/a，可全部用于牛卧床垫料。

工艺流程及产污环节见图 3.2-5。

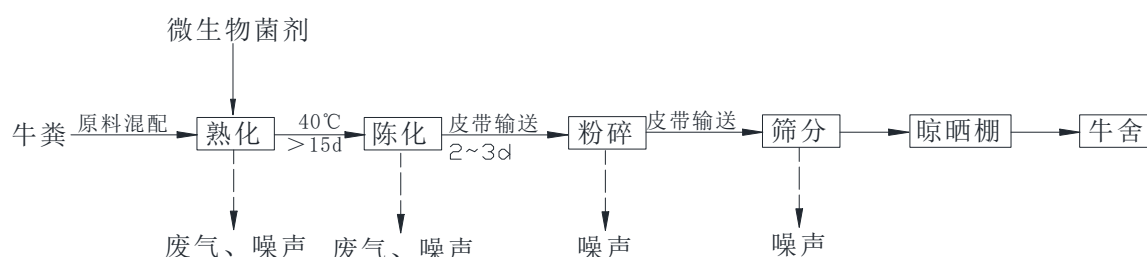


图 3.2-5 固体粪便处理工艺流程及产污环节图

3) 沼液生产工艺

经过固液分离后的液体部分（含固率低）自流进入厌氧发酵黑膜沼气池（无搅拌），

液体部分经过 80d 左右的厌氧发酵后，沼液满足《粪便无害化卫生要求》（GB 7959-2012）、《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T 25246-2010）等相关标准要求后还田利用。

本项目设计的厌氧黑膜沼气池是一种基于防渗防蒸发技术的畜禽粪污存储系统及方法，根据土壤改良及周边耕地施肥要求，该黑膜沼气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，浮动膜上有少量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，该黑膜沼气池能够适应各种规模的粪污综合利用工程。

本工艺所设计的液体有机肥厌氧黑膜沼气池具有防渗防蒸发的功能。如图所示，黑膜沼气池由安全膜、报警系统、底膜及浮动膜（覆膜）等组成。



厌氧黑膜沼气池存储示意图

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。

黑膜沼气池的浮动膜在功能上具有以下优势：

同时该黑膜沼气池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。

本设计的黑膜沼气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。黑膜沼气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。

本黑膜沼气池系统简单、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。

根据工程概况可知，本项目共设置厌氧黑膜沼气池 2 个，沼液储存池 4 个，废水自清液池泵至位于厂区西侧的黑膜沼气池，一个黑膜沼气池装满后（约 27 天），再排至另一个黑膜沼气池，每个黑膜沼气池厌氧发酵时间可达 50 天左右，发酵完成后，排至沼液池，沼液还田利用。

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。

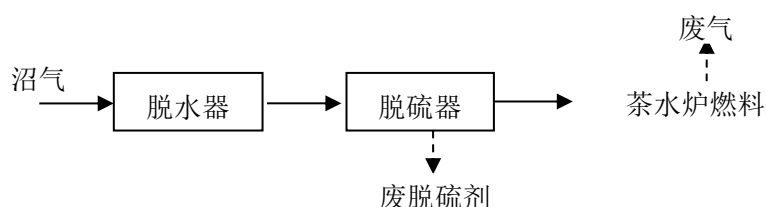
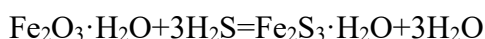


图 3.2-6 沼气处理流程及产污环节图

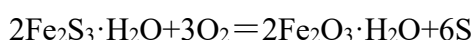
沼气经过净化装置脱水脱硫，其目的是净化沼气，净化后的沼气经作为燃气茶水炉燃料。

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 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 。

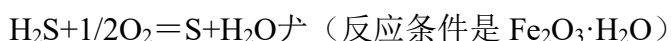
本工程采用干法脱硫。干法脱硫是在圆柱状脱硫装置内装填一定高度的脱硫剂，沼气自下而上通过脱硫剂， H_2S 被去除，实现脱硫过程。一般干法脱硫常用的脱硫剂为氧化铁，其粒状为圆柱状。氧化铁干法脱硫的原理分为氧化反应和还原再生反应两部分，具体如下：



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。

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 1kgCODcr 可产生 0.35m^3 甲烷。本项目污水处理预处理设施对 CODcr 的去除率约为 20%，黑膜沼气池厌氧发酵对 CODcr 的去除率约为 20%，黑膜沼气池对 CODcr 的消减量 89.176t/a，经计算，本项目甲烷产生量为 3.12 万 m^3/a 。甲烷在沼气中含量按 60% 计算，则沼气产生量为 $(3.12/0.6)$ 万 $\text{m}^3/\text{a}=5.2$ 万 m^3/a （142.46 m^3/d ），平均每个黑膜沼气池产生的沼气量为 1.7 万 m^3/a （47.49 m^3/d ）。

为消纳该部分沼气，经与建设单位沟通，生活办公区设置 1 台 0.1t 燃气茶水炉及 1 台电锅炉，为职工提供热水，根据查阅参考资料，1t 燃气锅炉消耗沼气量约 $140\text{m}^3/\text{h}$ ，故拟建项目 0.1t 燃气茶水炉完全使用沼气时需要沼气量为 $14\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目产生的沼气可使茶水炉运行 10h/d，沼气消纳完成后即关闭燃气茶水炉，单独使用电锅炉供水，因此拟建项目产生的沼气全部在厂内自行消纳。

3.2.5 病死牛及牛胞衣处理处置

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，畜禽尸体应按照国家有关卫生防疫规定单独进行妥善处置。染疫畜禽及其排泄物、染疫畜禽产品，病死或者死因不明的畜禽尸体等污染物，应就地进行无害化处理。

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

根据农医发[2017]25 号印发的农业部关于印发《病死及病害动物无害化处理技术规范》的通知，拟建项目采用安全填埋并处理病死牛及胞衣，该法是指将动物尸体及相关动物产品投入深埋坑中并覆盖、消毒，处理病死及病害动物和相关动物产品的方法。

3.2.6 种植基地工艺流程

本项目农业种植区总占地面积约 2640 亩，以人工种植为主，种植作物主要为苜蓿、玉米、饲用燕麦、以及梨树、桃树等经济林，根据调查，厌氧黑膜沼气池及沼液池所在山坡前期已由政府部门进行了土地平整，拟在该区域建设条状阶台式梯田，梯田宽 70m，落差 1m 左右，坡度在 8% 左右，该区域建设苜蓿、玉米、饲用燕麦等；每两个黑膜沼气池之间（该区域为原始地貌）沿等高线建设梨树、桃树等经济林。根据建设单位提供资料，种植过程采用沼液，不施用化肥。

种植基地工艺流程图及产污节点示意图见图 3.2-7。

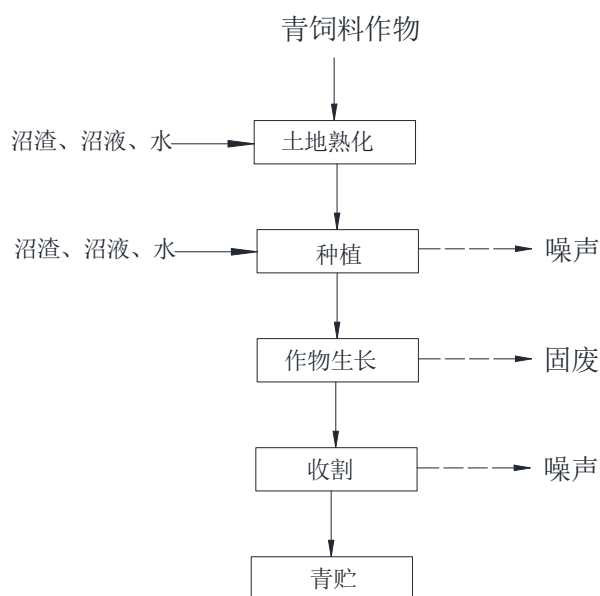


图 3.2-7 种植基地工艺流程及产污节点示意图

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、垫料再生系统产生的恶臭气体、粪污处理区各建构构筑物以及黑膜沼气池产生的恶臭气体	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度
	饲草料加工过程	饲草料粉碎粉尘	粉尘
	食堂	食堂油烟	油烟
废水	养殖	牛尿液	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TN、TP
	挤奶厅、待挤厅	地面冲洗废水、设备清洗水	
	办公及生产人员	生活污水	
	食堂	餐饮废水	
噪声	设备	设备噪声	等效连续 A 声级
	进出车辆	交通噪声	
固体废物	养殖过程	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
		病死牛及牛胞衣	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
	沼气净化过程	废脱硫剂	需鉴定，鉴定前按危险废物管理
	种植过程	农药包装物	危险废物
		废旧农膜	一般固废
	办公及生产人员	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 9 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

根据现场调查，本项目场地平整已完成，且项目施工过程中采用商品砼，因此施

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 $5.0\text{m}^3/\text{d}$ ，施工区设置 6m^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 864m^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

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 216t，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 13.5t。本项目生活垃圾集中收集后送往兰州新区生活垃圾填埋场处置。

3.3.3 运营期污染源源强分析

3.3.3.1 大气污染源强分析

1) 正常工况

本项目 0.1t 燃气茶水炉使用燃料为沼气，属清洁能源，且燃气量小，对周边环境影响极小，因此本环评对茶水炉燃气废气不再进行污染源强核算；本项目青贮饲料在发酵过程中产生的发酵废气量很小，本环评对该废气不再进行源强核算。因此，本项目运营期废气主要为牛舍、垫料再生系统以及污水处理各建构筑物产生的恶臭气体，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、垫料再生系统以及污水处理各构筑物。

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。

项目采用“卧床垫料+干清粪”工艺，根据《规模畜禽养殖场污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-10），奶牛粪便、尿液产生量分别为 20~30kg/头（本项目取 25kg/头）、20kg/头，拟建项目牛存栏量为 10000 头，则牛粪便产生量分别为 250t/d，91250t/a；牛尿液产生量为 200m³/d，73000m³/a。

根据《规模畜禽养殖场污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-10）中牛粪中含氮量为 4400mg/kg，牛尿中含氮量为 57~80mg/L（本环评取 68mg/L），则本项目牛粪中含氮量为 401.5t/a，牛尿中含氮量为 4.964t/a；牛粪中总固体量约为 20%，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%，则项目牛粪中的含硫量约为 51.1t/a。因此，牛舍排放的总氮量为 406.464t/a，总硫量为 51.1t/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 2‰，本次评价按最不利条件，即转化率按 2‰计算，则牛舍恶臭气体中 NH_3 、 H_2S 产生量约为 0.813t/a、0.1022t/a。

项目拟采用加强牛舍通风、喷洒微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，微生物除臭剂（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、硫化氢的去除率均可达到 70%以上，本次评价取 70%，采取如上措施后， NH_3 排放速率为 0.0278kg/h，排放量为 0.2439t/a， H_2S 排放速率为 0.0035kg/h，排放量为 0.0307t/a，属于无组织排放。

②粪污水处理恶臭（G2）

根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1gBOD₅ 可产生 0.0031g NH_3 和 0.00012g H_2S ，根据查阅相关资料，格栅、固液分离等预处理设

施对 BOD₅ 去除率约为 20%，去除量为 84.67t/a，黑膜沼气池对 BOD₅ 的去除率约为 20%，去除量为 67.74t/a（单个黑膜沼气池去除量 33.87t/a），其中格栅、收集池、固液分离以及黑膜沼气池等均为密闭装置，且格栅、固液分离产生的恶臭气体集中收集后（引风机风量为 3000m³/h）经生物过滤法进行除臭处理后经 15m 高排气筒排放，生物过滤法对 NH₃、H₂S 的去除效率可达 95%以上。

③垫料再生系统发酵、熟化及陈化过程（G3）

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 NH₃ 产生量为 2.8~3.3kg，H₂S 产生量为 0.26-0.32kg，考虑最不利情况，每发酵 1000t 牛粪 NH₃ 产生量为 3.3kg，H₂S 产生量为 0.32kg，进入垫料再生系统的牛粪量约为 77562.5t/a（固液分离率 85%），经计算，拟建项目 NH₃ 产生量为 0.256t/a，H₂S 产生量为 0.025t/a。垫料再生系统为封闭式，恶臭气体经集中收集后（引风机风量为 5000m³/h）与废水预处理设施产生的恶臭气体一同经生物过滤法除臭处理后经 15m 高排气筒排放。

粪污水处理过程及垫料再生系统恶臭气体产排情况见表 3.3-3。

表3.3-3 粪污处理过程恶臭气体产排情况统计表

污染源		污染物	污染物产生		污染物排放	
			产生量（t/a）	产生量（kg/h）	排放量（t/a）	排放量/（kg/h）
生物过滤装置 排气筒	预处理设施	NH ₃	0.2625	0.0300	0.0131	0.0015
		H ₂ S	0.0102	0.0012	0.0005	0.0001
	垫料再生系统	NH ₃	0.256	0.0292	0.0128	0.0015
		H ₂ S	0.025	0.0029	0.00125	0.0001
	小计	NH ₃	0.5185	0.0592	0.0259	0.0030
		H ₂ S	0.0352	0.0040	0.0018	0.0002
黑膜沼气池 （单个）		NH ₃	0.1050	0.0120	0.0315	0.0036
		H ₂ S	0.0041	0.0005	0.0012	0.0002

（2）饲草料加工过程产生的粉尘（G4）

饲草料加工产生的粉尘包括有组织及无组织两部分。

①有组织

本项目粉尘主要来源于饲料粉碎及混合过程。根据《第二次全国污染源普查》中

“132 饲料加工行业系数手册，当配合饲料加工量 <10 万吨/年时，粉尘产生系数为 0.043kg/t 产品”。本项目加工饲料约 99296t/a ，则饲料加工车间粉尘产生量约为 4.47t/a ，本项目饲草料加工均在密闭设施中进行，且在投料口、破碎、混合等工段设置集气罩，产生的粉尘经布袋除尘器处理后，通过高 15m 的排气筒排放。布袋除尘器的风量为 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，集尘率可达 98% 以上，工作时间按 4h/d 计，除尘效率为 99% ，粉尘产生浓度为 $600\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放浓度为 $6.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，有组织排放速率为 0.030kg/h ，排放量为 0.044t/a 。

②无组织

根据前述分析，本项目无组织产生量为 0.06kg/h ， 0.09t/a ，通过对车间进行洒水降尘，抑尘率可达 90% 以上，因此本项目无组织排放量为 0.006kg/h ， 0.9kg/a 。

（3）食堂油烟（G5）

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 0.153kg/d ，按日高峰期 4h 计，则高峰期油烟排放量为 0.038kg/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 0.0077kg/h 。同时食堂安装 2 台排风机（每台 $3000\text{m}^3/\text{h}$ ），则排放浓度为 $1.28\text{mg}/\text{m}^3$ ，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

本项目将饲草料加工过程中配套的除尘装置及生物过滤装置发生故障，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/ (m³/h)	质量浓度/ (mg/m³)	产生量 (kg/h)	工艺	效率/%	核算方法	烟气量/ (m³/h)	质量浓度/ (mg/m³)	排放量/ (kg/h)	
养殖区	牛舍	NH ₃	产污系数法	/	/	0.0928	干清粪、加强通风、饲料中加入EM菌、牛舍中投放吸附剂、喷洒除臭剂等措施。	70	排污系数法	/	/	0.0278	8760
		H ₂ S			/	0.0117					/	0.0035	
粪污水处理区	生物过滤装置排气筒	NH ₃	产污系数法	8000	7.4	0.0592	密闭式，生物过滤法	90	排污系数法	8000	0.375	0.0030	8760
		H ₂ S			0.5	0.0040					0.025	0.0002	
	黑膜沼气池(单个)	NH ₃	产污系数法	/	/	0.0120		0	排污系数法	/	/	0.0036	8760
		H ₂ S			/	0.0005					/	0.0002	
	合计	NH ₃			/	0.024					/	0.0072	
		H ₂ S			/	0.001					/	0.0004	
饲草料加工	排气筒	粉尘	产污系数法	5000	600	3.0	布袋除尘	99	排污系数法	5000	6.0	0.030	1460

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/ (m³/h)	质量浓度/ (mg/m³)	产生量 (kg/h)	工艺	效率/%	核算方法	烟气量/ (m³/h)	质量浓度/ (mg/m³)	排放量/ (kg/h)	
饲草料加工车间	饲草料加工过程	TSP		/	/	0.06	洒水降尘	90	排污系数法	/	/	0.006	
食堂	食堂炊事	油烟	排污系数法	6000	6.33	0.038	高效油烟净化器	80	排污系数法	6000	1.28	0.0077	1460

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/ (m³/h)	质量浓度/ (mg/m³)	产生量 (kg/h)	工艺	效率/%	核算方法	烟气量/ (m³/h)	质量浓度/ (mg/m³)	排放量/ (kg/h)	
精料间	排气筒	粉尘	产污系数法	5000	600	3.0	除尘装置故障	0	排污系数法	5000	600	3.0	1
生物过滤装置	排气筒	NH ₃	产污系数法	8000	7.4	0.0592	生物过滤装置故障	0	排污系数法	8000	7.4	0.0592	1
		H ₂ S			0.5	0.0040		0			0.5	0.0040	1

根据表 3.3-4 可知，粪污水处理产生的废气经臭气处理装置处理后由 15m 高排气筒排放，氨、硫化氢污染物排放速率远远低于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准限值。

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	生物过滤装置 排气筒	NH ₃	0.375	0.0030	0.0030
		H ₂ S	0.025	0.0002	0.0002
2	饲草料加工排 气筒	颗粒物	6.0	0.03	0.044
有组织排放总计					
有组织排放总计		NH ₃			0.0030
		H ₂ S			0.0002
		颗粒物			0.044

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	牛舍恶 臭	牛舍	NH ₃	干清粪、加强通风、 合理设计日粮、饲料 中加入 EM 菌、喷洒 除臭剂等措施	《恶臭污染物排 放标准》 (GB14554-93) 二级标准	1.5mg/m ³	0.2439
			H ₂ S			0.06mg/m ³	0.0307
2	粪污水 处理区	黑膜沼 气池	NH ₃	密闭措施		1.5mg/m ³	0.063
			H ₂ S			0.06mg/m ³	0.0024
3	饲草料 加工车 间	饲草料 加工过 程	TSP	洒水	《大气污染物综 合排放标准》 (GB16297-1996) 无组织排放浓 度限值	1.0mg/m ³	0.0009
4	食堂	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	0.0112
无组织排放总计							

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	
无组织排放 总计		NH ₃					0.3069
		H ₂ S					0.0331
		TSP					0.0009
		油烟					0.0112

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	PM ₁₀	0.045
2	TSP	0.0009
3	NH ₃	0.3099
4	H ₂ S	0.0333
5	油烟	0.0112

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牛尿液、挤奶厅、待挤厅产生的冲洗废水、挤奶罐冲洗废水、青贮窖产生的渗滤液、职工生活污水以及食堂废水。

1) 牛尿液

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《规模畜禽养殖场污染防治最佳可行技术指南（试行）》，牛尿液产生量为 20kg/头，拟建项目牛存栏量为 10000 头，则牛尿液产生量为 200m³/d，73000m³/a，根据建设单位提供的经验数据，其中约 30%由垫料吸收或自然蒸发损失，70%（140m³/d、51100m³/a）排至粪污处理区，经黑膜沼气池厌氧发酵后排至沼液池，沼液用于种植区施肥。

2) 待挤厅及挤奶厅冲洗废水

根据水平衡分析可知，本项目待挤厅、挤奶厅地面冲洗废水产生量共计 11.91m³/d（4346.13m³/a）；挤奶厅设备、储奶罐等清洗废水产生量 2.4m³/d（876m³/a），排至粪污水处理区与养殖废水一同处理。

3) 青贮窖渗滤液

根据水平衡可知，本项目青贮渗滤液产生量为 2265m³/a，6.2m³/d，排至粪污水处理区与养殖废水一同处理。

4) 生活污水

生活污水产生量为 $22.8\text{m}^3/\text{d}$ ($8322\text{m}^3/\text{a}$)，排入粪污处理设施连同养殖废水一同处理。

5) 食堂废水

项目食堂废水产生量 $2.88\text{m}^3/\text{d}$ ($1051.2\text{m}^3/\text{a}$)，经隔油处理后与生活污水、养殖废水进入粪污水处理设施进行处理。

根据《规模畜禽养殖场污染防治最佳可行技术指南（试行）》，畜禽养殖废水主要包括尿液、冲洗水及少量的生活污水，故本项目废水产生量共 $67960.33\text{m}^3/\text{a}$ ，根据该技术指南表 1、表 2 中主要污染物产生系数计算本项目养殖废水污染物产生量。

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	CODcr	BOD ₅	氨氮	TN	TP
进入废水中粪便量	13687.5t/a	34000mg/kg	24530mg/kg	3500mg/kg	4400mg/kg	1400mg/kg
粪便中污染物的量 (t/a)		465.375	335.754	47.906	60.225	19.163
废水量	$67960.33\text{m}^3/\text{a}$	1050mg/L	1000mg/L	60mg/L	80mg/L	20mg/L
尿液中污染物的量 (t/a)		71.358	67.960	4.078	5.437	1.359
合计 (t/a)		536.733	403.715	51.984	65.662	20.522
养殖废水浓度 (mg/L)		7897.745	5940.447	764.915	966.179	301.966

备注：1) 本项目固液分离率 85%；

2) 污染因子的产污系数取自《规模畜禽养殖场污染防治最佳可行技术指南（试行）》(HJ-BAT-10)。

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/ (m³/d)	质量浓度 / (mg/L)	产生量 (kg/d)	工 艺	效 率 /%	回用量/ (m³/d)	核算 方法	废水量/ (m³/d)	质量浓度 / (mg/L)	排放量/ (kg/d)	
养殖区	牛、 职工	CODcr	186.19	7897.745	1470.481	厌氧 发酵	/	186.19	产 排 污 系 数	0	/	0	0
		BOD5		5940.447	1106.052						/	0	
		NH3-N		764.915	142.420						/	0	
		TN		966.179	179.893						/	0	
		TP		301.966	56.223						/	0	

3.3.3.3 噪声源强分析

本项目产生的噪声主要为各种泵、风机等产生的机械噪声和运输车辆噪声，噪声源强在 60~90dB（A）之间，噪声污染源源强核算见表 3.3-11。

表3.3-11 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	
养殖区	风机	间歇	类比法	60~65	隔声罩	20	类比法	40~45	/
饲料加工区	饲料加工生产设备	频发	类比法	90	厂房吸声、减震垫	20	类比法	70	2920
粪污水处理区	水泵	间歇	类比法	80~85	厂房吸声、减震垫	25	类比法	55~60	730
	槽式翻抛机	间歇	类比法	75~85	厂房吸声	15	类比法	60~70	730
	立式粉碎机	间歇	类比法	85~95	厂房吸声、减震垫	25	类比法	60~70	730
	滚筒筛分机	间歇	类比法	85~95	厂房吸声、减震垫	25	类比法	60~70	730
	双轴连续搅拌机	间歇	类比法	80~85	厂房吸声	15	类比法	65~70	730
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、沼气净化过程、种植过程以及职工生活。

1) 养殖过程

拟建项目养殖过程产生的固体废物包括牛粪、病死牛及牛胞衣、疾病防疫产生的医疗废物、粪污处理区厌氧发酵产生的沼渣等。

(1) 牛粪

根据《规模畜禽养殖场污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-10），奶牛粪便产生量为 20~30kg/头，本项目取 25kg/头，拟建项目牛存栏量为 10000 头，则牛粪便产生量为 250t/d，91250t/a。

(2) 病死牛及牛胞衣

类比兰州牧工商有限责任公司甘肃荷斯坦奶牛繁育示范中心项目养殖过程中病

死牛及牛胞衣产生量，拟建项目病死牛数量按 10 头/a 计，每头牛按 0.5t 计，共 5t/a；牛在繁育养殖过程中牛胞衣产生量按 6t/a 计，病死牛及牛胞衣均运至厂区安全填埋并安全填埋。

（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，类比兰州牧工商有限责任公司甘肃荷斯坦奶牛繁育示范中心项目医疗废物产生量，每头牛防疫产生医疗垃圾量为 0.02kg/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，项目内设置一处危险废物暂存间，项目产生的医疗废物由暂存间进行暂时存放，定期交由有资质的单位进行处理。

（4）沼渣

根据废水产生量，拟建项目进入存储池的废水量为 239.99m³/d（87595.33m³/a），废水经固液分离后进入黑膜沼气池，进入黑膜沼气池的固态物质含量约为粪便量的 15%，则进入池内的干物质含量约为 37.5t/d（13687.5t/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%）=（37.5×30%）/（1-65%）=32.14t/d。则项目沼渣产生量为 32.14t/d（11731.1t/a），沼渣还田利用。

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 4.425t/a，收集的粉尘主要为饲料，作为牛饲料使用。

3）沼气净化过程

利用沼气时，需先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，本项目废脱硫剂产生量约为 1.5t/2a，每 2 年更换一次。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主要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废名录中明确的危险废物。但由于沼气中成分比较复杂，且硫属于易燃物，本环评要求待项目实施后，建设单位委托相关单位按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定，经鉴定后属于危废的，按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单中标准要求贮存

存，并委托有资质单位进行处置，若属于一般固废，则按照《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单中标准要求处置或更换后由厂家回收，未鉴定前，按照危险废物管理。

4) 种植过程

拟建项目种植过程产生的固体废物主要为农药包装物及废旧农膜，根据建设单位提供资料，废旧农膜产生量约为 9.5t/a，可出售给废品收购站；废弃农药包装物约为 0.25t/a，根据《国家危险废物名录》（2016），该部分废物属于危废，类别为 900-041-49，村、镇农户分散产生的农药废弃包装物的收集活动为豁免环节，可不按危险废物收集，并参照《农药包装废弃物回收处理管理办法》（生态环境部令 2020 年 第 7 号），农药废弃包装物暂存于危险废物暂存间，定期交回农药经营者或农药包装废弃物回收站（点），严禁随意丢弃。

5) 生活垃圾

项目职工人数 300 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 54.75t/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 3.3-12，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 3.3-13。

表3.3-12 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	产生量/(t/a)	处置措施		最终去向
			工艺	处理量/(t/a)	
牛粪	一般固废	91250	排至粪污处理区	13687.5	还田利用
			垫料再生系统	77562.5	牛卧床垫料
病死牛	一般固废	5	安全填埋	5	安全填埋井
牛胞衣	一般固废	6		6	
医疗废物	危险废物 (HW01)	0.2	场内设危险废物暂存间储存，定期交有资质单位处置	0.2	定期交有资质单位处置
沼渣	一般固废	11731.1	还田利用	11731.1	还田利用
布袋除尘器收集的粉尘	一般固废	4.425	作为牛饲料使用	4.425	牛饲料
废脱硫剂	鉴别	1.5	根据鉴定结果采取相应措施	1.5	根据鉴定结果采取相应措施
废旧农膜	一般固废	9.5	外售废品回收站	9.5	外售
废弃农药包装物	危险废物	0.25	委托有资质单位处置	0.25	委托有资质单位处理

生活垃圾	一般固废	54.75	集中收集后送往新区生活垃圾填埋场处置	0	新区生活垃圾填埋场处置
合计		103062.725	/	103007.975	/

表3.3-13 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	分别收集,桶装,暂存于危险废物暂存间,定期交有资质单位处置
2	废弃农药包装物	/	900-041-49	0.25	种植过程	固态	T	委托有资质单位处理

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 3.3-14。

表 3.3-14 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	67960.33	67960.33	0
		COD _{cr}	536.733	536.733	0
		BOD ₅	403.715	403.715	0
		氨氮	51.984	51.984	0
		TN	65.662	65.662	0
		TP	20.522	20.522	0
废气	牛舍	NH ₃	0.813	0.5691	0.2439
		H ₂ S	0.1022	0.0715	0.0307
	粪污水预处理	NH ₃	0.2625	0.261	0.0015
		H ₂ S	0.0102	0.0101	0.0001
	黑膜沼气池	NH ₃	0.21	0.147	0.063
		H ₂ S	0.0081	0.0057	0.0024
	垫料再生系统	NH ₃	0.256	0.2545	0.0015
		H ₂ S	0.025	0.0249	0.0001
	饲草料加工	PM ₁₀	4.38	4.336	0.044
		TSP	0.09	0.0891	0.0009
	食堂	油烟	0.055	0.044	0.011
固体废物		牛粪	91520	91520	0
		病死牛	5	5	0
		牛胞衣	6	6	0

类别	产生量 (t/a)	消减量 (t/a)	排放量 (t/a)
医疗废物	0.2	0.2	0
沼渣	11731.1	11731.1	0
布袋除尘器收集的粉尘	4.425	4.425	0
废脱硫剂	1.5	1.5	
废旧农膜	9.5	9.5	0
废弃农药包装物	0.25	0.25	0
生活垃圾	54.75	0	54.75

4、环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

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

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

4.1.2 地形地貌

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

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

项目区地处陇中黄土高原区，属典型的黄土高原丘陵地貌类型，平川、梁峁、沟壑及河谷地貌发育。地势由西北向东南倾斜，大部分为低矮黄土山丘，平均海拔高度 +1890m。地质特征系陇山运动所奠定的构造轮廓，第四纪堆积物达 200m 以上，土质多为灰钙土，土层深厚，表面土层一般平均在 0.5-3m 之间，土层以下均属砂砾层，自然植被稀疏，种类不多。

4.1.3 地表水

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

盆地南部及东南部有李麻沙沟、姚家川沟、西盆沟及槽沟四个外通沟道，各沟道均呈“U”型，地面坡降 0.5~1%。其中李麻沙沟沟道区为主要的地下水通道，从芦井水到上下盐池段沟谷宽 300~600m，纵坡 0.8~1%，从盆地南端出口溢出的地下水长期冲蚀切割，已在该段沟谷区形成有固定沟槽，沟槽深 2~5m，宽 3~8m，最宽达 10~15m，沟槽位于沟谷中部，两侧台地向沟槽倾斜。其中芦井水—红湾段广布鱼塘。上盐池到刘家湾段沟谷宽 200~400m，地面坡降 0.3~0.5%，地势平缓，沟谷溪流呈股状向下游排泄，盐田部分地段呈面流状；刘家湾以下段沟谷宽 400~700m，沟 5 谷台地平整，地面坡降 0.5~0.8%，溪流水有固定沟槽，沟槽宽 5~10m，最宽处达 15m，位于沟谷右岸，近年来人们进行过多次清淤，沟槽深度逐渐加深，一般深 4~6m。

(2) 地下水

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

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

4.1.4 气候与气象

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

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

年平均降水 218.7mm

最多年降水量(1992 年) 334.8mm

最少年降水量(1982 年) 116mm

最低温度 -28.1℃

最高温度 33.4℃

年平均气温 6.90℃

年平均相对湿度 54.9%

年平均风速 1.9m/s

风向偏北，约占 32%

日照：年平均日照时数: 2593.8-2652.3

4.1.5 土壤

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

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

4.1.6 动植物

1) 动物

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

2) 植被

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

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

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

根据现场调查，评价范围内无珍稀保护动植物存在。

4.1.7 地震设防

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2001)的有关规定，该地区抗震设防烈度为 8 度，设计地震加速度值为 0.20g，属第二组，设计特征周期为 0.40s，该场地属可进行工程建设的一般地段。

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 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、CO 和 O_3 ，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。

本次评价收集兰州市公开发布的 2019 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	18	60	30	达标
NO ₂	年平均质量浓度	50	40	125	超标
PM ₁₀	年平均质量浓度	79	70	112.86	超标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	36	35	102.86	超标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	2.5	4	62.5	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	151	160	94.375	达标

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，超标因子为 NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}。

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 2019 年 12 月 03 日~2019 年 12 月 9 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
G7	E103.552237°	N36.531743°	氨、硫化氢	2019.12.3~12.9	西南 侧	1000

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	18~49	24.5	0	达标
	硫化氢	1h 平均	10	0.005L~6	60	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

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），“三级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 3 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 1-2 个”，同时规定“在包气带厚度超过 100m 的评价区域或监测井较难布置的基岩山区，地下水水质监测点数无法满足 d) 要求时，可视情况调整数量，并说明调整理由。一般情况下，该类地区一、二级评价项目至少设置 3 个监测点，三级评价项目根据需要设置一定数量的监测点。”

根据本项目特点，该项目实施后，可能影响的含水层为潜水含水层，但根据本项目岩土勘察报告，项目区打井深度大于 80m，已打至泥岩层（详见附表），同时根据甘肃智广地质工程勘察设计有限公司提供资料，项目区包气带厚度大于 100m。说明项目区无潜水存在，即评价区无潜水含水层及可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层存在，且根据现场调查走访，项目区居民饮用水为自来水，评价范围内无现有地下水井，因此本环评未对评价区地下水进行环境质量现状监测。

4.2.3 土壤环境质量现状

1) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），污染影响型项目二级评价应在占地范围内设置 3 个柱状样，1 个表层样，占地范围外设置 2 个表层样。由于本项目占地面积较大，本环评在占地范围内设置 3 个表层样监测点，3 个柱状样监测点，占地范围外设置 2 个表层样监测点（9 月 3 日补充监测），符合导则要求，具有代表性。

由于本项目监测期间，场地平整已结束，因此，部分监测点在平整后场地内进行的监测，详见表 4.2-4，图 4.2-1。

表 4.2-4 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	备注
S1	0~0.2	东经 103.570347, 北纬 36.549742	场地内，原地貌
S2	0~0.5	东经 103.561249, 北纬 36.551465	场地内，平整后土壤
	0.5~1.5		
	1.5~3.0		
S3	0~0.5	东经 103.572986, 北纬 36.546434	场地内，平整后土壤
	0.5~1.5		
	1.5~3.0		
S4	0~0.5	东经 103.568802, 北纬 36.544880	场地内，平整后土壤

序号	采样深度 (m)	点位坐标	备注
	0.5~1.5		
	1.5~3.0		
S5	0~0.2	东经 103.561764, 北纬 36.540157	场地内, 原地貌
S6	0~0.2	东经 103.565926, 北纬 36.544623	场地内, 原地貌
S7	0~0.2	东经 103.578973, 北纬 36.551845	场地外, 原地貌
S8	0~0.2	东经 103.563695, 北纬 36.538054	场地外, 原地貌

2) 监测因子及频率

S1 监测点: 汞、镉、六价铬、铜、铅、镍、砷、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、三氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a、h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘等

S2~S8 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 4.2-5、4.2-6、4.2-7。

表 4.2-5 土壤环境质量现状监测结果表 (■S1) 单位: mg/kg

项目	■S1	标准值	检出率 (%)	超标率 (%)	最大超标倍数
pH	8.46	/	/	/	/
镉	0.325	65	100	0	0
铜	28.1	18000	100	0	0
铅	10.2	800	100	0	0
镍	47	900	100	0	0
砷	11.4	60	100	0	0
汞	0.116	38	100	0	0
六价铬	2L	5.7	0	0	0
硝基苯	0.09L	76	0	0	0
苯胺	4-氯苯胺	未检出	260	0	0
	2-硝基苯胺				0
	3-硝基苯胺				0
	4-硝基苯胺				0

项目	■SI	标准值	检出率(%)	超标率(%)	最大超标倍数
2-氯酚	0.06L	2256	0	0	0
苯并[a]蒽	0.1L	15	0	0	0
苯并[a]芘	0.1L	1.5	0	0	0
苯并[b]荧蒽	0.2L	15	0	0	0
苯并[k]荧蒽	0.1L	51	0	0	0
蒽	0.1L	1293	0	0	0
二苯并[a, h]蒽	0.1L	1.5	0	0	0
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	15	0	0	0
萘	0.09L	70	0	0	0
四氯化碳	2.1×10^{-3} L	2.8	0	0	0
氯仿	1.5×10^{-3} L	0.9	0	0	0
氯甲烷 (ug/kg)	3×10^{-3} L	37000	0	0	0
1,1-二氯乙烷	1.6×10^{-3} L	9	0	0	0
1,2-二氯乙烷	1.3×10^{-3} L	5	0	0	0
1,1-二氯乙烯	0.8×10^{-3} L	66	0	0	0
顺-1,2-二氯乙烯	0.9×10^{-3} L	596	0	0	0
反-1,2-二氯乙烯	0.9×10^{-3} L	54	0	0	0
二氯甲烷	2.6×10^{-3} L	616	0	0	0
1,2-二氯丙烷	1.9×10^{-3} L	5	0	0	0
1,1,1,2-四氯乙烷	1.0×10^{-3} L	10	0	0	0
1,1,2,2-四氯乙烷	1.0×10^{-3} L	6.8	0	0	0
四氯乙烯	0.8×10^{-3} L	53	0	0	0
1,1,1-三氯乙烷	1.1×10^{-3} L	840	0	0	0
1,1,2-三氯乙烷	1.4×10^{-3} L	2.8	0	0	0
三氯乙烯	0.9×10^{-3} L	2.8	0	0	0
1,2,3-三氯丙烷	1.0×10^{-3} L	0.5	0	0	0
氯乙烯	1.5×10^{-3} L	0.43	0	0	0
苯	1.6×10^{-3} L	4	0	0	0
氯苯	1.1×10^{-3} L	270	0	0	0
1,2-二氯苯	1.0×10^{-3} L	560	0	0	0
1,4-二氯苯	1.2×10^{-3} L	20	0	0	0
乙苯	1.2×10^{-3} L	28	0	0	0
苯乙烯	1.6×10^{-3} L	1290	0	0	0
甲苯	2.0×10^{-3} L	1200	0	0	0
间二甲苯+对二甲苯	3.6×10^{-3} L	570	0	0	0
邻二甲苯	1.3×10^{-3} L	640	0	0	0

表 4.2-6 土壤环境质量现状监测结果表 单位: mg/kg

项目	S2			S3			S4			S5	S6
	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0		
pH	8.63	8.50	8.32	7.51	7.68	7.93	8.42	8.34	8.40	7.89	8.32
锌	54.2	76.4	51.4	52.3	50.0	47.2	52.6	54.6	51.8	47.8	49.8
汞	0.0243	0.0221	0.150	0.249	0.0549	0.0751	0.112	0.338	0.201	0.253	0.0492
铅	10.5	10.6	11.6	10.2	9.80	10.6	10.1	9.68	9.53	9.65	9.46
砷	12.5	10.4	10.6	10.4	9.8	10.5	11.8	11.0	10.2	10.4	10.4
铜	31.7	27.3	29.5	27.1	31.2	29.3	31.5	32.3	37.3	28.4	25.0
镉	0.420	0.451	0.430	0.442	0.313	0.028	0.416	0.360	0.426	0.282	0.357
六价铬	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L
镍	43.7	47.0	47.7	37.2	42.1	33.8	44.3	51.2	45.5	37.3	39.3

续表 4.2-6 土壤环境质量现状监测结果表 单位: mg/kg

项目	S7	S8
pH	7.95	8.28
锌	58	64
汞	0.0166	0.0172
铅	8.96	10
砷	9.64	10.9
铜	31	26
镉	0.26	0.33
铬	67	64
镍	27	40

表 4.2-7 土壤环境质量现状分析统计结果表

项目	最大值	最小值	均值	检出率 (%)	超标率 (%)	最大超标倍数
锌	8.63	7.51	8.17	100	0	0
汞	76.4	47.2	54.6	100	0	0
铅	0.338	0.0166	0.120	100	0	0
砷	11.6	8.96	10.05	100	0	0
铜	12.5	9.64	10.66	100	0	0
镉	37.3	25	29.8	100	0	0
铬	0.451	0.028	0.347	100	0	0
镍	67	64	65.5	100	0	0

根据以上分析可知, S1 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，S2~S8 监测点位执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中其他用地标准限值。

4.2.4 噪声环境质量现状

为了了解本项目周围声环境质量现状，我单位特委托甘肃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 4.2-8。

表 4.2-8 噪声现状监测结果 单位：dB (A)

检测点编号	检测点名称	2019 年 12 月 3 日		2019 年 12 月 4 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N9	厂界东侧	46.3	37.9	47.6	36.4
N10	厂界南侧	44.8	38.2	45.5	37.9
N11	厂界西侧	45.4	37.1	44.8	37.5
N12	厂界北侧	45.6	36.7	47.6	37.9
《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，项目区声环境质量较好。

4.2.5 生态环境现状

1) 生态功能区划

根据《甘肃省生态功能区划》可知，项目所在区域属于“陇中北部-宁夏中部丘陵荒漠草原、农业生态亚区，第 24 项黄河两岸黄土低山丘陵农牧业与风沙控制生态功能区”；属于兰州市生态功能区的生态农业区。

该区存在的生态问题：一是灌区农田灌溉与排水系统不完善，引发潜在土壤次生

盐渍化问题；二是过度放牧、农田开垦和工矿业发展引起土壤侵蚀和沙化严重。

该区在生态环境建设方面主要任务是：

(1) 完善各灌区灌溉与排水系统，提高水资源利用率，降低土壤次生盐渍化危害。

(2) 营造防风林，防止风沙危害，保护农田和草场。

(3) 加强工矿区环境的综合治理，及时复垦土地，提高绿化率。

甘肃省生态功能区划图见图 4.2-2，兰州市生态功能区划见图 4.2-3。

2) 土地利用现状

根据兰州新区土地利用现状图，并结合现场调查，本项目土地利用现状为草地，项目选址是由小山丘经机械平整而成，北、西、南三面环山。

土地利用现状见图 4.2-4。

3) 动植物

根据现场调查，项目区土地平整已完成，原生植被被破坏，建设单位在本项目建设前对项目区播撒草籽，植被覆盖率相对较高，评价区以草本植物为主，有长芒草、彬草、区区草、蕨菜、针茅及蒿属的铁杆蒿等，人工植物主要为小麦、玉米、糜谷、马铃薯为主的粮食作物等。

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

根据现场调查，评价范围内无珍稀保护动植物存在。

4) 土壤

本项目区周围分布的土壤主要有黄绵土、黄土状粉土和灰钙土，黄土母质经直接耕种而形成的一种幼年土壤，土壤色泽与母质层极相近，质地均匀，疏松多孔，耕性良好，有机质含量低，仅 0.5%，矿质养分丰富，土壤主要由 0.25 毫米以下颗粒组成，细砂粒和粉粒占总重量的 60%。可耕性好，适耕期长，雨后能立即耕作。灰钙土为荒漠草原性土壤，其表层具有明显的淡色腐殖质层而缺乏荒漠化的表层，其成土母质以黄土及次生黄土为主，部分为洪积冲积物质；植被为干旱草原，以多年生旱生禾草，强旱生小半灌木及耐旱蒿属为主，植物种类随降水不同而有差异，灰钙土特点主要为

剖面发育微弱，但仍可见结皮层、腐殖质层、钙积层及母质层等，有机质含量在 9~25g/kg 之间。

项目区土壤类型为淡灰钙土，土壤类型见图 4.2-5。

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基础挖方等施工活动，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的影响较小。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离、道路路面、行驶速度有关。根据有关实验资料，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。场地、道路在自然风作用下产生的扬尘一般影响范围在 100m 之内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘量减少 70% 左右，其抑尘的效果是明显的。根据洒水抑尘试验，结果详见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工期场地洒水抑尘试验结果

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

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

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

3) 施工机械尾气

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

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

5.1.2 废水环境影响分析与评价

建设项目施工过程的废水包括施工废水和施工人员生活污水。

1) 施工废水

施工废水主要是混凝土养护废水，进出施工区清洗车辆时产生的冲洗废水，环评要求在车辆清洗区周边设置沉淀池（ 5m^3 ）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的影响甚微。

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，对环境的影响较小。

5.1.3 噪声影响分析与评价

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

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

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

$L_A(r_0)$ —— 距离声源 r_0 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 216t，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 13.5t，集中收集后运往兰州新区生活垃圾填埋场，严禁随意丢弃。

采取以上措施后，施工期的固体废物均得到合理有效处置，对周边环境影响较小。

5.1.5 生态环境影响分析

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

1) 工程永久性占地对植被的影响

本项目建设使项目区内的生物量减少，进而使项目区内自然体系的平均生产能力

降低，因此应采取人工植被恢复措施缓解工程建设对自然生态系统的压力，减少工程对自然体系生产能力的影响。

2) 工程临时性占地对植被的影响分析

施工期临时占地均位于项目永久占地范围内，项目区植被稀疏，原有生物量较小，施工期各种施工活动对区域植被有一定程度的破坏，根据现场调查，项目影响区附近无保护物种，分布植被大部分为耐旱的藜科、禾本科为主的常见物种，不会造成植物多样性的损失。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影响。

3) 对水土流失的影响分析

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

4) 工程施工对野生动物的影响分析

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

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

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 废气环境影响分析与评价

本项目运营期废气主要为牛舍、垫料再生系统以及污水处理各建构物产生的恶臭气体，饲草料加工过程产生的粉尘，沼气燃烧废气以及食堂油烟。

5.2.1.1 正常工况

1) 估算模式的选择

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，选取 NH_3 、 H_2S 、 PM_{10} 、TSP 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，矩形面源参数表见表 5.2-2，圆形面源参数见表 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	生物过滤装置排气筒	103.570971	36.546453	2050.00	15.00	0.40	25.00	17.69	NH_3	0.0030
									H_2S	0.0002
DA003	饲草料加工排气筒	103.573771	36.550914	2053.00	15.00	0.40	25.00	8.85	PM_{10}	0.03

表 5.2-2 项目矩形面源参数一览表

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						
DA001	牛舍	103.566107	36.549863	2036	712	296	6.50	NH_3	0.0278
								H_2S	0.0035
DA004	饲草料加工车间	103.569861	36.550597	2052	65.00	48.00	8.00	TSP	0.006

表 5.2-3 项目圆形面源参数一览表

污染源名称	中心点坐标(°)		海拔高度(m)	面源有效排放高度(m)	初始垂向扩散参数(m)	圆形面源半径(m)	近圆形面源的顶点或边的个数	污染物排放速率(kg/h)	
	经度	纬度							
黑膜沼气池 1	103.562247	36.553408	2071.00	3.50	1.47	25.00	20	NH_3	0.0036
								H_2S	0.0002
黑膜沼气池 2	103.557364	36.548947	2042.00	3.50	1.47	25.00	20	NH_3	0.0036
								H_2S	0.0002

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	城市
	人口数(城市人口数)	300000
最高环境温度		33.4
最低环境温度		-28.1
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

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，预测结果见表 5.2-5~5.2-7。

表 5.2-5 点源估算结果统计表（生物过滤装置及饲草料加工）

下风向距离	生物过滤装置排气筒（DA002）				饲草料加工排气筒（DA003）	
	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(%)	PM ₁₀ 浓度(μg/m ³)	PM ₁₀ 占标率(%)
50.0	0.5202	0.2601	0.0347	0.3468	2.5451	0.5656
100.0	9.6034	4.8017	0.6402	6.4023	2.9588	0.6575
200.0	6.0077	3.0038	0.4005	4.0051	3.1744	0.7054
300.0	3.6792	1.8396	0.2453	2.4528	22.4550	4.9900
400.0	2.3430	1.1715	0.1562	1.5620	27.5500	6.1222
500.0	2.0981	1.0491	0.1399	1.3987	7.2356	1.6079
600.0	1.6756	0.8378	0.1117	1.1171	3.8477	0.8550
700.0	1.3711	0.6855	0.0914	0.9141	5.3946	1.1988
800.0	1.0946	0.5473	0.0730	0.7297	10.8890	2.4198
900.0	1.0216	0.5108	0.0681	0.6811	8.7535	1.9452
1000.0	0.8187	0.4094	0.0546	0.5458	8.7263	1.9392
1200.0	0.7080	0.3540	0.0472	0.4720	5.5541	1.2342
1400.0	0.2851	0.1426	0.0190	0.1901	5.9250	1.3167
1600.0	0.4984	0.2492	0.0332	0.3323	4.9608	1.1024
1800.0	0.2863	0.1431	0.0191	0.1909	4.1425	0.9206
2000.0	0.3202	0.1601	0.0213	0.2135	3.5674	0.7928
2500.0	0.2826	0.1413	0.0188	0.1884	2.1911	0.4869
下风向最大浓度	9.6034	4.8017	0.6402	6.4023	27.5500	6.1222
下风向最大浓度出现距离	100.0	100.0	100.0	100.0	400.0	400.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

表 5.2-6 矩形面源估算结果统计表

下风向距离	牛舍恶臭				饲草料加工车间	
	NH ₃ 浓度(μg/m ³)	NH ₃ 占标率(%)	H ₂ S 浓度(μg/m ³)	H ₂ S 占标率(%)	TSP 浓度(μg/m ³)	TSP 占标率(%)
50.0	3.3527	1.6764	0.4221	4.2210	4.3143	0.4794
100.0	3.8165	1.9082	0.4805	4.8049	3.2323	0.3591
200.0	4.7057	2.3529	0.5924	5.9244	2.6769	0.2974
300.0	5.5382	2.7691	0.6973	6.9726	2.3513	0.2613
400.0	6.1403	3.0701	0.7731	7.7306	2.0709	0.2301
500.0	6.1754	3.0877	0.7775	7.7748	1.8582	0.2065
600.0	6.0201	3.0101	0.7579	7.5793	1.7373	0.1930
700.0	6.0444	3.0222	0.7610	7.6099	1.6271	0.1808
800.0	6.0019	3.0010	0.7556	7.5563	1.5287	0.1699
900.0	5.8957	2.9478	0.7423	7.4226	1.4409	0.1601
1000.0	5.7702	2.8851	0.7265	7.2646	1.3605	0.1512
1200.0	5.4729	2.7365	0.6890	6.8903	1.2213	0.1357
1400.0	5.1336	2.5668	0.6463	6.4632	1.1154	0.1239
1600.0	4.7935	2.3967	0.6035	6.0350	1.0151	0.1128
1800.0	4.4898	2.2449	0.5653	5.6526	0.9299	0.1033
2000.0	4.2321	2.1160	0.5328	5.3282	0.8585	0.0954
2500.0	3.6907	1.8454	0.4647	4.6466	0.7252	0.0806
下风向最大浓度	6.2055	3.1027	0.7813	7.8127	4.3205	0.4801
下风向最大浓度出现距离	455.0	455.0	455.0	455.0	52.0	52.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

表 5.2-7 圆形面源估算结果统计表

下风向距离	黑膜沼气池 1				黑膜沼气池 2			
	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	12.2370	6.1185	0.6798	6.7983	12.3020	6.1510	0.6834	6.8344
100.0	10.0790	5.0395	0.5599	5.5994	10.1500	5.0750	0.5639	5.6389
200.0	7.2607	3.6304	0.4034	4.0337	7.0018	3.5009	0.3890	3.8899
300.0	5.6683	2.8342	0.3149	3.1491	5.6533	2.8266	0.3141	3.1407
400.0	4.6777	2.3388	0.2599	2.5987	3.6882	1.8441	0.2049	2.0490
500.0	4.0119	2.0059	0.2229	2.2288	3.9533	1.9767	0.2196	2.1963
600.0	3.5002	1.7501	0.1945	1.9446	3.4608	1.7304	0.1923	1.9227
700.0	3.0569	1.5285	0.1698	1.6983	3.0429	1.5214	0.1691	1.6905
800.0	2.7759	1.3880	0.1542	1.5422	2.7810	1.3905	0.1545	1.5450
900.0	2.5624	1.2812	0.1424	1.4236	2.5617	1.2809	0.1423	1.4232
1000.0	2.3680	1.1840	0.1316	1.3156	2.3708	1.1854	0.1317	1.3171
1200.0	2.0465	1.0232	0.1137	1.1369	2.0431	1.0215	0.1135	1.1351
1400.0	1.7380	0.8690	0.0966	0.9656	1.8358	0.9179	0.1020	1.0199
1600.0	1.6341	0.8171	0.0908	0.9078	1.6622	0.8311	0.0923	0.9234
1800.0	1.1351	0.5675	0.0631	0.6306	1.4001	0.7000	0.0778	0.7778
2000.0	1.3804	0.6902	0.0767	0.7669	1.3712	0.6856	0.0762	0.7618
2500.0	1.1571	0.5786	0.0643	0.6428	1.1473	0.5736	0.0637	0.6374
下风向最大浓度	8.4563	4.2282	0.3523	3.5235	12.4140	6.2070	0.6897	6.8967
最大浓度出现距离	25.0	25.0	25.0	25.0	51.0	51.0	51.0	51.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/	/	/

从表 5.2-5~5.2-7 可以看出：

1) 拟建项目生物过滤装置排气筒排放的 NH_3 、 H_2S 最大地面浓度出现在下风向 100m 处，最大落地浓度分别为 $9.6034\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.6402\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率分别为 4.8017%、6.4023%；

2) 拟建项目饲草料加工车间排气筒排放的 PM_{10} 最大地面浓度出现在下风向 400m 处，最大落地浓度为 $27.5500\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 6.1222%；拟建饲草料加工车间无组织排放的 TSP 最大地面浓度出现在下风向 52m 处，最大落地浓度分别为 $4.3205\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率分别为 0.4801%；

3) 拟建项目牛舍排放的 NH_3 、 H_2S 最大地面浓度出现在下风向 455m 处，最大落地浓度分别为 $6.2055\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.7813\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率分别为 3.1027%、7.8127%；

4) 拟建黑膜沼气池 1、黑膜沼气池 2 排放的 NH_3 、 H_2S 最大地面浓度出现在下风向 25~51m 之间，最大落地浓度分别在 $8.4563\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~ $12.4140\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.3523\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~ $0.6897\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率分别在 4.2282%~6.2070%、3.5235%~6.8967%。

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	5.3359	5.9790	6.0308	6.2050
		厌氧黑膜沼气池 1	2.0456	1.7380	4.0119	10.0790
		厌氧黑膜沼气池 2	1.6622	2.3708	12.3020	3.9533
	叠加值		9.0437	10.0878	22.3447	20.2373
	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	0.6718	0.7528	0.7593	0.7812
		厌氧黑膜沼气池 1	0.1137	0.0966	0.2229	0.5599
		厌氧黑膜沼气池 2	0.0923	0.1317	0.6834	0.2196
	叠加值		0.8778	0.9811	1.6656	1.5607
	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放在厂界可达标排放。

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距离 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	270	830	750	440
厌氧黑膜沼气池 1	1200	1460	520	160
厌氧黑膜沼气池 2	1600	1100	70	540

由表 5.2-11 可以看出，恶臭源至厂界最近距离为 70m，勉强可感觉出的气味，臭气强度为 2-3 级，本项目在采用饲料中添加 EM 菌、各臭气源喷洒除臭剂等措施后，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及生物过滤装置发生故障，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)		
DA003	精料间排 气筒	103.573771	36.550914	2053.00	15.00	0.40	25.00	8.85	PM ₁₀	3.0
DA002	生物过滤 装置排气 筒	103.570971	36.546453	2050.00	15.00	0.40	25.00	17.69	NH ₃	0.0592
									H ₂ S	0.004

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（DA003）		生物过滤装置排气筒（DA002）			
	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 (%)
下风向最大 浓度	2755.0000	612.2222	189.4600	94.7300	12.8014	128.0135
下风向最大 浓度出现距 离	400.0	400.0	100.0	100.0	100.0	100.0
D10%最远距 离	10000.0	10000.0	925.0	925.0	1125.0	1125.0

由表 5.2-13 可知，本项目非正常工况下 PM₁₀、NH₃、H₂S 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 55.845kg，通过配备高效油烟净化器（去除效率 80%

以上），安装 2 台排风机（每台 3000m³/h），则排放浓度为 1.28mg/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《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）中要求，“参照《畜禽养殖业污染防治技术规范》，并根据恶臭污染物无组织排放源强，以及当地的环境及气象等因素，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》要求计算大气环境保护距离，作为养殖场选址以及周边规划控制的依据，减轻对周围环境保护目标的不利影响”，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）预测结果，本项目P_{max}最大值出现为垫料再生系统排放的H₂S，P_{max}=9.4111%，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。

5.2.1.7 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 ☐		二级 ☒		三级 ☐		
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☒		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐		<500t/a ☒		
	评价因子	基本污染物（PM ₁₀ ） 其他污染物（NH ₃ 、H ₂ S、TSP）			包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☒		其他标准 ☐
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐		
	评价基准年	（2018）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☒		主管部门发布的数据 ☒		现状补充监测 ☒		
	现状评价	达标区 ☐			不达标区 ☒			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☒
大气环境影响预测评价	预测模式	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTA L2000 ☐	EDMS/ AEDT ☐	CALPU FF ☐	网络模型 ☐	其他 ☐
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☐		

工作内容		自查项目			
	预测因子	预测因子 (-)		包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☐	
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 100% ☐		C _{本项目} 最大占标率 > 100% ☐	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 10% ☐	C _{本项目} 最大占标率 > 10% ☐	
		二类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 30% ☐	C _{本项目} 最大占标率 > 30% ☐	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 100% ☐		C _{本项目} 最大占标率 > 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 、NH ₃ 、H ₂ S)	有组织废气监测 ☒	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 ☒ 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: (0.044) t/a	VOCs: (-) t/a

注: “□”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项

5.2.2 水环境影响分析与评价

5.2.2.1 地表水环境影响分析

项目所在地周围无常年地表径流, 本项目运行期废水主要包括养殖区产生的养殖废水、待挤厅、挤奶厅产生的废水、职工生活污水、食堂废水以及青贮窖产生的渗滤液等。食堂废水分别经隔油池预处理后, 与其他废水一同进入粪污水处理区, 经机械格栅、收集池、固液分离机及黑膜沼气池进行厌氧处理后, 沼液暂存于沼液池, 用于配套种植区及周边农田施肥, 沼渣还田利用, 无外排废水。

综上所述, 项目运营期废水均不外排, 不会对区域地表水环境产生不利影响。

地表水自查表见表 5.2-15。

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

工作内容		自查项目		
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	()	监测断面或点位个数 () 个
现状评价	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	评价因子	()		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 ☐ ；II类 ☐ ；III类 ☐ ；IV类 ☐ ；V类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		
	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 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 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 ☐		
影响预测	预测范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐		
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐		

工作内容		自查项目				
		正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐				
	预测方法	数值解 ☐ ：解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ：其他 ☐				
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 ☐ ；替代削减源 ☐				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 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 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 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 ☐ 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 ☐				
	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 ☐ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐				
	监测计划		环境质量		污染源	

工作内容		自查项目		
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐
		监测点位	()	()
		监测因子	()	()
	污染物排放清单	☒		
评价结论		可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐		

注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

5.2.2.2 地下水环境影响分析

(一) 区域水文地质条件

1) 地下水类型及含水层特征

(1) 地下水类型

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

(2) 含水层特征

①第四系松散岩类孔隙水

a、黄土孔隙裂隙水

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

根据区域水文地质图，并结合现场调查，拟建项目地下水为黄土孔隙裂隙水，位于基本不含水的松散岩层，结合项目在地质勘察阶段的钻孔柱状图（详见附表）可知，打井深度大于 80m 时已打至泥岩层，说明项目区无潜水含水层存在。

b、沟谷区松散岩类孔隙潜水

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

c、盆地区松散岩类孔隙潜水

主要赋存于第四系冲洪积、洪积角砾、砾砂、细砂及粉土孔隙中。角砾层属细砾堆积，主要分布在东、西两大古沟槽区。在西古沟槽的史喇口以北、东古沟槽的何家梁、中川以北等地区颗粒较粗，而以南地区颗粒较细。含水层厚度约 3~5m，

西古沟槽的史喇口以北及东古沟槽的中川以北达 5~8.4m。东部古沟槽区大致位于解放村—甘露池—五墩子—中川—方家坡一线，厚 5~8.4m，渗透系数 25~44m/d，地下水位埋深由北部漫水滩的 20m 左右，向南至五墩子一带加深至 50m 以上。再向南又逐渐变浅，至中川达 35m 左右，中川以南含水层岩性以中细砂、砾砂为主，局部地段为砂碎石，含泥量高，厚度一般 4~10m，渗透系数 13~27m/d，地下水位埋深 3~35m，由北至南逐渐变浅；西部古沟槽区沿双龙泉-下古山-上井滩-史喇口-西槽-当铺一线展布。在引大东一干以北，含水层岩性为碎砂石，厚度小于 5m，渗透系数 12~15m/d，地下水埋藏 18~47m，由北向南逐渐加深。在引大东一干以南地区含水层主要为中细砂、碎砂层，渗透系数也由大变小，由史喇口的 25~30m/d 向南渐变为 7~13m/d。含水层厚度 4~10m，由此向南逐渐增厚。地下水位埋深 3~37m，由北向南逐渐变浅，至盆地南部当铺村一带溢出地表；北部古沟道区分布于盆地北部的黄崖沟—达家东梁一带，近东西向展布。含水层岩性为砂碎石及第三系基岩风化层、厚度一般小于 3~4m，地下水埋深 3~14m。砂碎石渗透系数 10~15m/d，基岩风化层渗透系数小于 0.5m/d。

d、第四系松散层承压含水层

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

②碎屑岩类孔隙裂隙水

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

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

碎屑岩裂隙孔隙潜水与第四系松散岩类孔隙水关系密切，互为补排，构成统一的含水层。

b、新近系一白垩系砂岩、砂砾岩孔隙裂隙承压水分布于盆地区中部、南部和调查区南部碱沟西坡—峡口滩段、碱水沟哈家嘴—韭菜坪段等区域，含水层为新近系及古近系的砂岩或砂砾岩，含水层厚 50~100m，承压水头埋深 16~60m，碎屑岩裂隙孔隙承压含水层分布广泛，其上部的泥岩构成了区域性隔水底板，与第四系潜水含水层无明显的水力联系。碎屑岩裂隙孔隙承压水水量中等，单井涌水量 100~500m³/d。

③基岩裂隙水

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

2) 地下水补给、径流、排泄

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

(1) 地下水补给

①补给区域内潜水的补给有北部低山区沟谷潜流、大气降水入渗、田间灌水入渗和渠系渗漏补给。北部山区沟谷潜流补给主要来自两条较大的沟谷，即解放村的黑马圈河和双龙泉的四眼井沙沟。两沟道内偶尔能形成洪流进入盆地，但大部分时间里以潜流的方式补给，潜流量分别 91.2 万 m³/a 和 40.3 万 m³/a；区域内气候干旱，

降水稀少，盆地表层普遍覆盖一层 1.5~3.8m 厚的亚粘土，属弱透水层，降水入渗缓慢，在盆地中部的广大地区，少量降水很难补给地下水，基本上消耗于蒸发中，只有当次降水量较大时，降水才能补给地下水；田间和渠系灌溉水渗漏补给范围目前仅分布于盆地永登东干渠以南，是地下水的主要补给源之一。渠系渗漏补给与渠长、完好程度、引水量和引水时间有关。田间和渠系灌水渗漏补给量占总补给量的 78.5%。

②沟谷潜水补给来源主要有大气降水入渗、灌溉用水入渗、灌溉渠系水入渗及基岩裂隙水和松散岩类孔隙裂隙水侧向补给，其中灌溉用水入渗和灌溉渠系水入渗为主要补给来源。

③碎屑岩类孔隙水

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

④基岩裂隙水主要接受大气降水渗入补给，基岩裂隙水水质和水量特征取决于降水量，由于区内降雨量小，基岩裂隙水具有水质差、水量小的特点。

(2) 径流

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

(3) 排泄

排泄秦王川盆地地下水的排泄形式有泉水溢出、土面蒸发、水面蒸发、沟谷潜流排泄及人工开采排泄。泉水溢出和土面蒸发主要发生在盆地南端当铺—芦井水一

带。受盆地南端基底的相对抬升、含水层厚度变薄和颗粒变细、粘土夹层增多的影响，盆地南端地下水径流不畅，水位埋深变浅至 5m 以内，少量地下水消耗于蒸发和植物蒸腾，其余地下水基本全部溢出地表而汇成溪流，并通过碱沟排向区外，地下水溢出量逐年增加；盆地内地下水以沟谷潜流形式排泄的主要出口分布在盆地东南部，由北向南有大槽沟、西岔沟、水阜河和碱沟，排泄量为 140.89 万 m^3/a ，占全区总排泄量的 19%；蒸发排泄是地下水的主要排泄途径，集中分布在西槽—当铺—六井子一带的地下水浅埋区和地下水溢出带，排泄量为 319.76 万 m^3/a ，占总排泄量的 42%；人工开采排泄量为 299.03 万 m^3/a ，仅次于蒸发排泄，占总排泄量的 39%。

①沟谷潜水

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

②碎屑岩类孔隙水

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

③基岩裂隙水

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

3) 地下水化学特征

区域地下水的化学特征主要受气候条件、地层岩性、地貌条件及地下水的补给、径流、排泄条件控制。总体化学特征为地下水化学类 $\text{Cl}^- - \text{SO}_4^{2-} - \text{Na}^+ - \text{Mg}^{2+}$ 型为主， $\text{Cl}^- - \text{SO}_4^{2-} - \text{Na}^+$ 和 $\text{Cl}^- - \text{Na}^+$ 型次之。矿化度 1.13~15.70mg/L，属低矿化度水（微咸水）~高矿化度水（盐水），由北向南逐渐变高；总硬度为 636.5~2702.00mg/L，属极硬水；PH 值 7.25~8.38，属中性水~弱碱性水。黄茨滩以北地下水矿化度大于 3g/L，水化学类型为属 $\text{SO}_4^{2-} - \text{Cl}^- - \text{Na}^+$ 型，而盆地东、西两侧边缘，尖山庙基岩梁和南部喻家梁周围，地下水以灌水和大气降水入渗补给为主，由于受基岩风化层含盐量

的影响,矿化度大于 3g/L,方家坡南最高可达 12g/L;水化学类型为 $\text{Cl}^- - \text{SO}_4^{2-} - \text{Na}^+$ 型,陈家井—史喇口一带,地表水径流缓慢,矿化度 3~5g/L。两古沟道内的其余地方,地下水径流条件好,水交替作用强烈,矿化度小于 3g/L,水化学 $\text{Cl}^- - \text{SO}_4^{2-} - \text{Na}^+ \cdot \text{Mg}^{2+}$ 。秦王川盆地区地下水在东、西古沟槽较为丰富,在西槽南—当铺—牛路槽东一带,单井涌水量可达 $1000\text{m}^3/\text{d}$ 以上,单井涌水量在方家坡处最大可达 $9450\text{m}^3/\text{d}$,含水层厚度较大,水位埋深 5~20m,根据监测资料,由于引大入秦、西电工程等水利工程的实施,耕地包气带土层中的易溶盐含量较高,经灌水溶滤,包气带中的易溶盐进入地下水,使地下水质不断恶化,地下水平均矿化度由 1975 年的 1.60~2.62g/L 上升至 2011 年度的 2.81~7.61g/L,至 2016 年已达到 2.94~15.70g/L,地下水矿化度普遍升幅较大。盆地地下水可开采范围小,开采条件差,用地下水灌溉,会引起表层土壤积盐,产生土壤次生盐渍化,因此,现状条件下地下水的开发利用前景不大。盆地的中部和南部分布有新近系碎屑岩裂隙孔隙承压水,含水层为新近系咸水河组下部的砂岩或砂砾岩,含水层厚 50~100m,承压水头埋深 16~60m,碎屑岩裂隙孔隙承压水水量中等,单井涌水量 100~500 m^3/d ,最大达 656.5 m^3/d ,水化学类型以 $\text{Cl}^- - \text{SO}_4^{2-} - \text{Na}^+$ 型为主,矿化度大部分地段小于 3g/L,上部的泥岩基本上构成了区域性隔水底板,与第四系潜水含水层无明显的水力联系,可适量开采,开采过程中须注意保护地下水资源,防止与上部盆地地下水混合,造成地下水污染,破坏含水层。

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

(二) 地下水环境影响分析

1) 地下水污染途径

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径,地下水污染途径是多种多样的。根据项目所处区域的地质情况分析,可能存在的主要污染方式是渗入型污染。污染物对地下水的影响主要是由于降雨或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) 粪污水处理区的收集池、黑膜沼气池、排污管道等防渗措施达不到要求时，污染物会逐渐下渗影响浅层地下水；

(2) 粪污水处理区的收集池、黑膜沼气池、排污管道等防渗层破裂等原因造成废水的渗透，从而污染浅层地下水。

2) 地下水环境影响预测分析

根据区域水文地质图，项目区处于基本不含水的松散岩层，根据本项目岩土勘察报告，项目区打井深度大于 80m，已打至泥岩层，说明项目区无潜水存在，地下水敏感性弱，该区含水层透水不含水，仅在降水集中期接受大气降水补给，在地势低洼处短暂富集与赋存，形成上层滞水，随即向外排泄或向下入渗补给下部含水体，因此，粪污水处理区的收集池、黑膜沼气池、排污管道等即使发生泄露渗入地下，由于项目区土壤大部分为黄土，稍密，且包气带较厚，渗透性较差，同时本项目为畜禽养殖行业，废水污染物主要为 COD_{Cr}、氨氮等易降解污染物，随着废水渗入地下，污染物也会在包气带的作用下得到净化，废水不会污染地下水，且本项目对粪污水处理区的收集池、黑膜沼气池、排污管道采取防渗措施，并加强粪污储存池的维护与日常管理，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养殖区、饲料加工区、粪污水处理区等设备运行产生的噪声，噪声值在 60~90dB(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 5.2-16。

表 5.2-16 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))
饲料加工区	饲料加工生产设备	90	1	70
粪污处理区	水泵	85	30	78.4
	槽式翻抛机	85	1	
	立式粉碎机	95	1	
	滚筒筛分机	95	1	
	双轴连续搅拌机	85	1	

5.2.3.2 预测范围、点位及评价因子

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

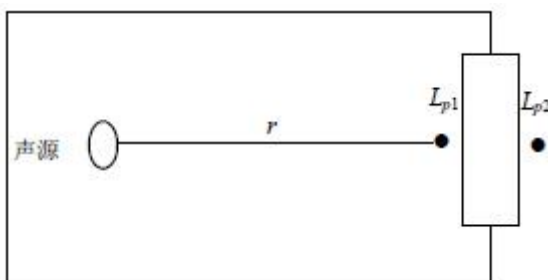
5.2.3.3 预测模式

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

1) 室内声源

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

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



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

式中：TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

L_{p1} 可通过以下公式计算：

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

式中：

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

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

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

2) 室外传播衰减预测

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

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

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)；

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

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

r—关心点距噪声源距离，m；

r_0 —参考距离，取 1m；

L—总等效 A 声压级，dB(A)；

L_i —第 i 个声源在预测点的 A 声压级，dB(A)。

3) 声环境影响预测步骤

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

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

5.2.3.4 预测结果

根据上述公式以及项目平面布置进行预测，噪声对厂界的预测值见表 5.2-17 及图 5.2-4。

表 5.2-17 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	25	25
2	厂界西侧厂界外 1m	12	12
3	厂界南侧厂界外 1m	14	14
4	厂界东侧厂界外 1m	18	18

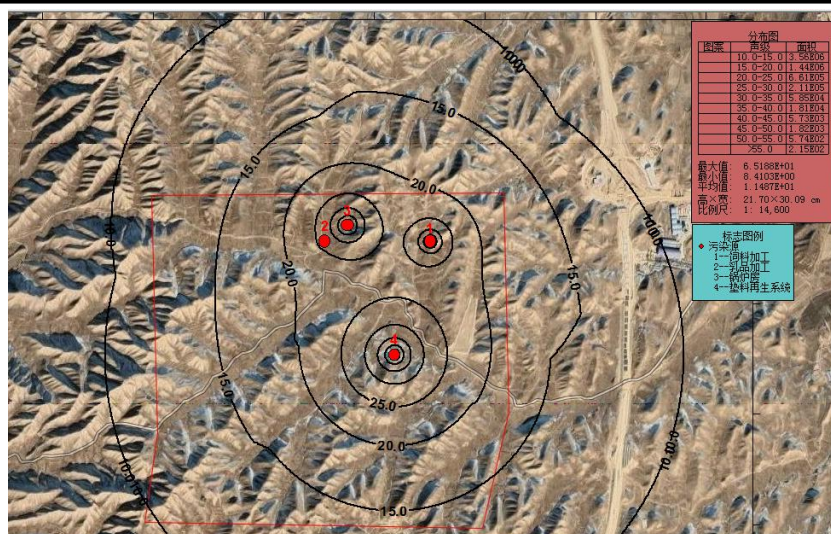


图 5.2-4 噪声预测结果图

由预测结果可知，由于项目区占地面积较大，养殖区分布在场中部偏北，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

本项目固体废弃物包括一般固废及危险废物。

5.2.4.1 一般固废影响分析

本项目一般固废主要来自于养殖过程中产生的牛粪、病死牛及牛胞衣、粪污处理区厌氧发酵产生的沼渣等；饲草料加工过程中布袋除尘器收集的粉尘；种植过程产生的废旧农膜以及职工产生的生活垃圾。

1) 牛粪

本项目牛粪产生量为 250t/d（91250t/a），采用干清粪工艺，清理出的固体粪便约 212.5t/d，（77562.5t/a）用于生产牛卧床垫料。

2) 病死牛及牛胞衣

(1) 处置方案

项目病死牛及牛胞衣产生量共计 11t/a，根据建设单位与兰州新区卫生防疫部门沟通，针对病死畜禽兰州新区无集中处置设施，要求建设单位根据相关要求自行建设处置设施。根据建设单位提供资料，建设单位拟采取安全填埋井方式对病死牛及牛胞衣进行安全填埋。

(2) 安全填埋井影响分析

根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001），在隔离牛舍南侧（场区下风向）约 100m 的位置设置无害化处理区，主要建设安全填埋井 3 个，单个尺寸为Φ2.0m，深 3m。为防止病死尸体产生污染，进行填埋时，在每次投入病死尸体后，应覆盖一层厚度大于 10cm 的熟石灰，井填满后，用粘土填埋压实并密封。同时，为防止场区附近地下水污染，安全填埋井的井壁和井底在建设时采用混凝土结构进行防渗，混凝土厚度 30cm。经现场踏勘可知，安全填埋井周围 500m 范围内无居民、地表水存在，不在城市工农业发展规划区、自然保护区、风景名胜區、文物（考古）保护区、生活饮用水源保护区、供水远景规划区、矿产资源储备区和其他需要特别保护的区域内，因此，安全填埋井的建设对周围环境影响较小。

3) 沼渣

本项目产生的沼渣以有机物为主，无重金属和有毒有害及难降解的污染物，沼渣还田利用。

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) 废旧农膜

废旧农膜来自于种植过程，根据建设单位提供资料，产生量约为 9.5t/a，可出售给废品收购站。

6) 生活垃圾

拟建项目运行期生活垃圾产生量为 54.75t/a，厂区设垃圾收集箱，生活垃圾集中

收集后送往生活垃圾填埋场处置。

综上所述，拟建项目运营期产生的一般固体废物可以实现 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。

5.2.4.2 危险废物影响分析

1) 危险废物

本项目危险废物主要来自于疾病防疫产生的医疗废物、沼气净化过程产生的废脱硫剂（待鉴定）、种植过程产生的农药包装物等。

医疗废物为危险废物，废弃物类别 HW01，废物代码 900-001-01；废弃农药包装物属于危废，类别为 900-041-49；本项目沼气脱硫过程产生的废脱硫剂为覆盖有硫的氧化铁，而硫属于易燃物质，因此，本环评要求待项目实施后，建设单位委托相关单位按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定，经鉴定后属于危废的，按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单中标准要求贮存，并委托有资质单位进行处置，若属于一般固废，则按照《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单中标准要求进行处置或更换后由厂家回收，但废脱硫剂未经鉴定前建设单位应按危险废物进行管理。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，环评阶段不具备开展危险特性鉴别条件的可能含有危险特性的固体废物，要求在该类固体废物产生后开展危险特性鉴别，并给出详细的危险废物特性鉴别方案建议。本环评根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T 298-2019）及《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7）中要求，提出如下危险废物特性鉴别方案建议：

（1）采样对象的确定

在脱硫剂硫容超过 30%时，即需更换新脱硫剂时，对更换下来的脱硫剂进行采样。

（2）取样数量

最少取样 5 个，每份样品最少取 500g

（3）采样方法

①采样工具、采样程序、采样记录和盛样容器参照 HJ/T20 的要求进行，固体废物采样安全措施参照 GB/T3723。

②在采样过程中应采取措施防止危害成分的损失、交叉污染和二次污染。

③采样过程应预先清洁卸料口，并适当排出固体废物后再采集样品。采样时，采用合适的容器接住卸料口，根据需要采集的总份样数或该次需要采集的份样数，等时间间隔接取所需份样量的固体废物。每接取一次固体废物，作为 1 个份样。

（4）制样、样品的保存和预处理

采集的固体废物样品应按照 HJ/T 20 中的要求进行制样和样品的保存，并按照 GB 5085.1、GB 5085.2、GB5085.3、GB 5085.4、GB5085.5 和 GB5085.6 中分析方法的要求进行样品的预处理。

（5）样品检测

检测过程中，可首先选择可能存在的主要危险特性进行检测。任何一项检测结果按《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T 298-2019）第 7 章可判定该固体废物具有危险特性时，可不再检测其他危险特性（需要通过进一步检测判断危险废物类别的除外）。

（6）检测结果的判定

根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T 298-2019）第 7 章要求进行结果的判定。

2）危险废物暂存间

本项目危废暂存间，建筑面积为 20m²，危废暂存间地面建设按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行防渗。并设置有屋顶，具备防风、防雨、防晒功能。

本项目一般固废和生活垃圾单独存放，严禁与危险废物混合堆放，危险废物临时贮存时间不超过一年。

拟建项目危险废物贮存场所（设施）基本情况见表 5.2-18。

表 5.2-18 拟建项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	暂存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存间	医疗废物	HW01	900-001-01	隔离牛舍南侧	20m²	桶装	0.3t	300d
		废弃农药包装物	/	900-041-49			桶装	0.3t	300d
		废脱硫剂	待鉴定				袋装	2t	300d

综上所述，危险废物贮存按照《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。

3）危险废物贮存场所选址的可行性

根据建设单位提供资料，危险废物暂存间位于场区南侧偏东（隔离牛舍南侧），根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），本项目危险废物暂存间选址符合性见表 5.2-19。

表 5.2-19 危险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 100m。	符合
场界应位于居民区 800m 以外，地表水域 150m 以外。	距离项目区最近的居民区为赖家坡村，距离为 1600m，项目区无地表水体。	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赖家坡村，距离为 1600m，位于拟建项目生活办公区下风向	符合

根据上述分析可知，本项目危险废物暂存间选址符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求。

3）危险废物贮存场所贮存能力分析

本项目危险废物暂存间建筑面积 20m²，可分为 3 个区域，分别暂存不同类别危险废物，医疗废物、废弃农药包装物分别设置 6 个桶，每桶可储存 50kg，完全可满足医疗废物、废弃农药包装物的暂存需求。废脱硫剂为固体物质，不含有液态物质，可采用袋装，暂存面积约 20m²，可以满足废脱硫剂的暂存需要。

综上所述，本项目危险废物暂存间选址符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中要求，危险废物贮存场所贮存能力可满足本项目需求，且对暂存间设置“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，只要严格按照评价要求的措施执行，危险废物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

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 5.2-20、表 5.2-21。

表 5.2-20 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 5.2-21 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别一览表

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

5.2.5.2 土壤理化特性调查

本次评价为调查土壤理化性质，在本项目占地范围内、外各设置 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 5.2-22。

表 5.2-22 土壤理化性质统计一览表

点位编号	S1		采样时间	2019.12.3	经纬度	E:103.561120 N:36.545984
现场记录	颜色	黄棕色	景观照片 		土壤剖面照片 	
	结构	片状				
	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)	8.46				
	阳离子交换量	3.3				
	氧化还原电位 (mv)	322.6				
	饱和导水率 (mm/min)	1.6				
	土壤容量 (g/cm ³)	1.27				
	孔隙率 (%)	52.1				
点位编号	S5		采样时间	2019.12.3	经纬度	E:103.561764 N:36.540157
现场记录	颜色	黄棕色	景观照片 		土壤剖面照片 	
	结构	片状				
	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)	7.89				
	阳离子交换量	4.0				
	氧化还原电位 (mv)	328.5				
	饱和导水率 (mm/min)	1.8				
	土壤容量 (g/cm ³)	1.52				
	孔隙率 (%)	42.6				

5.2.5.3 影响源调查

(1) 粪污水处理区的收集池、黑膜沼气池、排污管道等均采取防渗措施，渗透系数均小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，正常工况下，对土壤环境影响很小；

(2) 危险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

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

(1) 有利影响

项目区土壤类型主要为灌淤土、潮土、风沙土、石质土，土地质地砂粘适中、疏松易耕、渗水力强，保肥保水较好，但土壤养分含量较低。

土地熟化后，改善了田块的条件，在一定程度上影响土地质量的变化。提高了土地利用率，增强了土地利用程度，增加了有效耕地面积（有效土壤总量），能从整体上提高项目区土地质量。

①沼液对土壤环境的影响分析

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

②沼渣对土壤环境影响

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

(2) 不利影响

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

本项目粪污水处理区的收集池、黑膜沼气池、排污管道等均采取了防渗措施，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 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 5.2-23。

表 5.2-23 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地☑；农用地☑；未利用地□				土地利用类型图
	占地规模	(233.45) hm²				
	敏感目标信息	项目场地周围为草地				
	影响途径	大气沉降☑；地面漫流☑；垂直入渗☑；地下水位□；其他（ ）				
	全部污染物	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、TN、TP				
	特征因子					
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类□；II类☑；III类□；IV类□				
	敏感程度	敏感□；较敏感☑；不敏感□；				
评价工作等级		一级□；二级☑；三级□；				
现状调查内容	资料收集	a) ☑；b) □；c) ☑；d) □；				
	理化特性					同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3	2	0~0.2m	
柱状样点数		3		0~0.5m、0.5~1.5、1.5~3m		

工作内容		完成情况			备注
	现状监测因子	同监测因子			
现状评价	评价因子	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15618-2018）及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB3600-2018）中基本项目，同时监测了 pH 值			
	评价标准	GB15618☑；GB36600☑；表 D.1☐；表 D.2☐；其他（ ）			
	现状评价结论	各监测点各监测因子均满足 GB/15618-2018 和 GB3600-2018 中风险筛选值			
影响预测	预测因子				
	预测方法	附录 E☑；附录 F☐；其他（ ）			
	预测分析内容	影响范围（ ）影响程度（ ）			
	预测结论	达标结论：a）☑；b）☐；c）☑ 不达标结论：a）☐；b）☐；			
防治措施	防治措施	土壤环境质量现状保障☐；源头控制☐；过程防控☐；其他（ ）			
	跟踪监测	监测点位	监测指标	监测频次	
	信息公开指标				
评价结论		采取措施后环境影响可接受			

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

注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。

5.2.6 生态环境影响分析

5.2.6.1 建构筑物建设区域生态环境影响分析

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。

3) 景观影响评价

项目建设对区域景观异质性的影响主要表现为：各类工程施工导致的地表植被

清理、土地开挖、施工设施占压等改变了局部区域地面景观拼块类型以及相关拼块的连通性和嵌套关系，导致景观异质性程度的改变。

由于项目的建设，使该区域生态环境改变为种植基地，并增加了公共设施、道路及公共绿地景观拼块。这虽然在一定程度上破坏了该区域自然生态景观的连续性，但使该区域的自然生态景观出现了新的镶嵌类型，增加了该区域的景观类型，将使该区域的城市生态景观得到较好的美化。所以，项目的开发建设对该区域的景观不会产生副作用，对区域自然体系异质化特性影响范围及程度有限。

5.2.6.2 种植区生态环境影响分析

1) 土地利用变化分析

工程的实施对评价区域土地利用的现状格局将会产生一定影响，主要表现在由于种植区的建设，将使 2640 亩的草地转变为设施农用地，这种土地利用方式的变化，虽会使局地区域内土地利用格局发生一定程度的改变，但从一定程度上提高了项目区土地利用率，促进农业生产发展。此外，由于本项目沼液、沼渣等作为农肥施用于种植区，且有自来水可用于项目区灌溉，灌溉面积的增加可以减轻干旱对农业生产的威胁，改善农业生态环境和当地群众的生存环境。

2) 对植被的影响分析

根据建设单位提供资料，并结合现场调查，拟建 2 个黑膜沼气池所在山坡较为平坦（前期已由政府部门进行平整），拟在该区域建设条状阶台式梯田，该区域建设苜蓿、玉米、饲用燕麦等；每两个池体之间的山谷（该区域为原始地貌）沿等高线建设梨树、桃树等经济林。种植区建设过程中将破坏项目区地表植被，致使地表裸露，易造成水土流失，但随着种植区的形成，将大大提高植被覆盖率。且根据现场调查，项目区及其附近无保护物种，分布植被大部分为耐旱的藜科、禾本科为主的常见物种，不会造成植物多样性的损失。

3) 对生态系统的影响分析

种植区的建设，使项目区由原来的草地生态系统转变为农田生态系统，破坏动植物的栖息地，根据现场调查，项目区及其附近无保护野生动植物分布，种植区形成后，种植作物多样，包括种植苜蓿、玉米、饲用燕麦等梯田，以及梨树、桃树等经济林，项目区生物群落将发生演替，并使生物量增加，物种多样性增加，且能缓解项目区生态环境压力，使区域生态系统得到改善。

根据现场调查，项目区植被覆盖率较低，随着工程投入生产，建设单位将实施种植及绿化工程，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，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 评价等级

根据“2.4.1.7 环境风险”可知，本项目环境风险评价等级为简单分析。

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，本项目突发环境事件风险物质为沼气（甲烷）以及易燃易爆物的沼气（主要成分均为甲烷）泄露引发的火灾、爆炸伴生/次生物质 CO。

本项目涉及的危险物质特性见表 5.3-1~5.3-2。

表 5.3-1 甲烷的理化特性表

标识	英文名: methane		CAS 号: 74-82-8
	分子式: CH ₄		分子量: 16
理化特性	相对密度(水=1)	0.42/-164℃	
	相对密度(空气=1)	0.55 (273.15K、101325Pa)	
	饱和蒸气压 (kpa)	53.32/-168.8℃	
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚	
	临界压力(MPa)	4.59	
	燃烧热(KJ/mol)	889.5	

毒性及健康危害	接触限值	中国 MAC: 250 mg/m ³ 前苏联 MAC: 300mg/m ³ 美国 TWA: ACGIH 窒息性气体 美国 STEL: 未制定标准		
	毒性	甲烷毒性甚低, 接触高浓度甲烷时引起的“甲烷中毒”, 实际上是因空气氧含量相对降低造成的缺氧窒息		
	健康危害	甲烷对人基本无毒, 但浓度过高时, 使空气中氧含量明显降低, 使人窒息。当空气中甲烷达 25%-30% 时, 可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时远离, 可致窒息死亡。皮肤接触液化的甲烷, 可致冻伤。		
	急救	急性甲烷中毒无特效解毒药, 可按缺氧的处理原则进行对症治疗, 如立即将患者移至空气新鲜处、平卧、保暖、保持呼吸道通畅和吸氧等。吗啡和巴比妥类药物有抑制呼吸作用, 应忌用。呼吸、心跳停止时需立即进行心肺脑复苏, 注意防治可能出现的脑水肿, 必要时作高压氧治疗		
	防护措施	呼吸系统防护: 一般不需要特殊防护, 但建议特殊情况下, 佩带自吸过滤式防毒面具(半面罩) 眼睛防护: 一般不需要特别防护, 高浓度接触时可戴安全防护眼镜 身体防护: 穿防静电工作服 手防护: 戴一般作业防护手套		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	闪点 (°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, 并应将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放		
	灭火剂(方法)	泡沫、二氧化碳、干粉、砂土		

表 5.3-2 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		

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沼气储罐。

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为沼气一旦泄露, 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。

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 沼气泄漏环境风险分析

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。

5.3.3.2 火灾事故风险影响

储气罐发生爆炸，储气罐内沼气全部外泄，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。

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，发生爆炸时对黑膜沼气池 100m 范围内的养殖场等有一定的影响。由于黑膜沼气池距离周边最近居民点在 1500m 以上，对场区外的居民点影响较小。

5.3.3.3 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。

5.3.4 环境风险防范措施

5.3.4.1 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) 对储气罐、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。定期对储气罐等外部检查，及时发现破损和漏处；

(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) 保持周围消防通道的畅通。

5.3.4.2 沼气泄漏环境风险防范措施

为降低沼气环境风险，本环评提出以下环境风险防范措施：

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

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

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

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

3) 加强明火管理，严防火种进入

一般物质火灾，蔓延和扩展的速度较慢，在发生初期，范围较小，扑灭较为容易。天然气火灾，蔓延和扩展的速度极快，其火焰速度达 2000m/s 以上，且难以扑灭，特别是爆炸事故，如一旦发生，将立即造成重大灾害。因此，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产气区域。操作和维修设备时，应采用不发火的工具。

4) 加强沼气储罐与管道系统的管理与维修，使整个沼气储存系统处于密闭化，严格防止跑、冒、滴、漏现象发生。

5.3.4.3 人员管理

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。

5.3.5 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 5.3-3。

表 5.3-3 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为沼气, 风险源主要为沼气储罐, 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 5.3-4。

表 5.3-4 环境风险简单分析内容表

建设项目名称	兰州新区万头奶牛产业园区建设项目			
建设地点	甘肃省	兰州	兰州新区	赖家坡
地理坐标	经度	E 103°34'8.92"	纬度	N36°32'46.03"
主要危险物质及分布	沼气, 风险源为沼气储罐			

环境影响途径及危害后果	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。
风险防范措施要求	1) 加强管理、提高防范意识； 2) 做好各储存池防渗设施的维护和定期检测。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：	

5.3.8 环境风险评价自查表

环境风险评价自查表见表 5.3-5。

表 5.3-5 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	0.36			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 小于 500 人		5km 范围内人口数小于 1 万人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）		人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐	F2 ☐ F3 ☐	
			环境敏感目标分级	S1 ☐	S2 ☐ S3 ☐	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☐ G3 ☐	
			包气带防污性能	D1 ☐	D2 ☐ D3 ☐	
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q < 1 ☒	1 ≤ Q < 10 ☐	10 ≤ Q < 100 ☐ Q > 100 ☐	
		M 值	M1 ☐	M2 ☐	M3 ☐ M4 ☐	
		P 值	P1 ☐	P2 ☐	P3 ☐ P4 ☐	
环境敏感程度		大气	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☐	
		地表水	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☐	
		地下水	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☐	
环境风险潜势		IV ⁺ ☐	IV ☐	III ☐	II ☐ I ☒	
评价等级		一级 ☐	二级 ☐	三级 ☐	简单分析 ☒	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☐		易燃易爆 ☒		
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒		
	影响途径	大气 ☒	地表水 ☐		地下水 ☐	
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☐	经验估算法 ☐	其他估算法 ☐	
风险预	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☐	其他 ☐	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m			
			大气毒性终点浓度 最大影响范围 m			

工作内容		完成情况
测 与 评 价	地表 水	最近环境敏感目标，到达时间 h
	地下 水	下游厂区边界到达时间 d
		最近环境敏感目标，到达时间 d
重点风险防范措施		1) 加强管理、提高防范意识； 2) 做好各储存池防渗设施的维护和定期检测。
评价结论与建议		本项目涉及的危险性物质主要是为沼气，风险源主要为沼气储罐，事故状态下通过采取应急处置措施以及风险防范措施后，其影响可接受。
注：“□”为勾选项，“”为填写项。		

6、环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期污染治理措施及可行性分析

6.1.1 施工期大气污染防治措施及其可行性分析

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

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

2）施工工地周边100%围挡，本环评要求建设单位在施工前先建设场地围墙；

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

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

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

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

- 7) 施工结束后及时清理场地;
- 8) 大风、大雨天气停止施工。

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

6.1.2 施工期废水污染防治措施及其可行性分析

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

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

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

6.1.3 施工期噪声污染防治措施及其可行性分析

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

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

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

②加强对运输车辆的保养和维修，保障车辆正常运行；

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

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

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

6.1.4 施工期固体废物污染防治措施及其可行性分析

施工期固体废物主要为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) 根据调查，厂内养殖区、饲料加工区、办公生活综合区以及粪污水处理区场地平整工作已由兰州新区农业投资发展有限公司完成，因此，项目施工期应严格要求施工人员和施工机械在已平整土地范围内活动，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, 建设单位将实施种植及绿化工程, 通过对各区域绿化和植被恢复工作, 如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等, 项目区植被覆盖率明显增加。

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

6.2 运营期污染治理措施及可行性分析

6.2.1 废气污染治理措施及其可行性分析

6.2.1.1 牛舍恶臭气体处理措施及可行性分析

养殖场恶臭气体属于无组织面源排放。主要由氨 (NH_3) 和硫化氢 (H_2S) 等物质组成。单靠某一种除臭技术很难取得良好治理效果, 必须从源头减少臭气的产生、防止恶臭扩散等多种方法并举, 采取综合除臭措施, 才能有效防治和减轻其危害, 保证人畜健康。

由于牛舍的恶臭污染源很分散, 集中处理困难, 最有效的控制方法是预防为主, 在恶臭产生的源头处理。根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》(HJ497-2009) 及《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001) 相关要求, 结合本项目生产实际, 本评价主要提出如下措施减少牛舍恶臭污染物的产生:

(1) 源头控制

①通过控制饲养密度, 并保持舍内通风, 采用干清粪方式, 牛粪等应及时加工或外运, 尽量减少其在场内的堆存时间和堆存量;

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

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

④饲料中添加 EM

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

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

(2) 过程控制

①拟建项目采用干清粪，产生的粪渣等及时运至处理场所，以减少污染；

②在各牛舍设置通风口、鼓风机等换气设备，定期进行通风换气，加快排除有害气体；

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

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

④对各牛舍定期喷洒除臭剂。

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。

本项目牛舍治理措施符合《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，通过采取以上措施，根据预测结果，全场场界 H_2S 、 NH_3 的预测排放浓度均能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 中

二级标准要求。

6.2.1.2 粪污水处理、垫料再生系统恶臭气体处理措施及可行性分析

针对粪污水处理区产生的恶臭气体，本环评要求粪污处理区定期喷洒除臭剂，且各产臭构筑物均为密闭式池体，将格栅、固液分离间等预处理设施以及垫料再生系统臭气采取“密闭车间+引风机负压收集”，收集的恶臭废气通过管道引入生物滤塔处理废气，处理后经 15m 高排气筒排放。

1) 生物过滤法工作原理

生物过滤法除臭是采用生物法对废气进行除臭的处理技术。当恶臭废气经收集管道导入生物滤池后，通过培养生长在生物填料上形成的微生物膜来降解净化废气中的污染物。生物填料表面形成的生物膜中的微生物以恶臭气体物质为食栖息，恶臭物被微生物氧化分解，在转化过程中产生能量，为微生物的生长与繁殖提供能源，使恶臭气体物质的转化持续进行。

污染物去除的实质是以臭气作为营养物质被微生物吸收、代谢及利用。这一过程是微生物的相互协调的过程，比较复杂，它由物理、化学、物理化学以及生物化学反应所组成。

生物滤床除臭可以表达为： $\text{污染物} + \text{O}_2 \rightarrow \text{细胞代谢物} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

2) 除臭工艺流程

生物滤塔除臭工艺流程可以简单描述为：废气经管道进入生物过滤处理装置，气体经过填料层，被填料表面的液膜黏附，在增加水分的同时，异味分子与填料表面生成的生物膜接触，被微生物分解；微生物营养液通过营养泵充分雾化后由生物过滤装置上部均匀地分布到填料层上面，并由上而下进入填料表面，为填料上的微生物不断补充分解异味分子所需要的营养，在气体由下而上运动时，气体中的异味分子穿过填料层，与填料表面形成的生物膜充分接触，被微生物氧化、分解，异味分子被转化为二氧化碳、水、无机盐、矿物质等，从而达到异味净化的目的。

生物滤塔除臭示意图 6.2-1。

本环评提出的生物过滤除臭措施符合《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》（HJ1029-2019）中表 7 废水处理工程控制要求，且该工艺对 NH_3 、 H_2S 去除效率可达 95%以上，根据预测，拟建项目粪污水处理、垫料再生系统产生的废气经生物过滤法处理后经 15m 高排气筒排放，排气筒排放的 NH_3 、 H_2S 均能满足《恶臭

污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中排放限值要求，综上所述，本环评提出的恶臭处理措施是可行的。

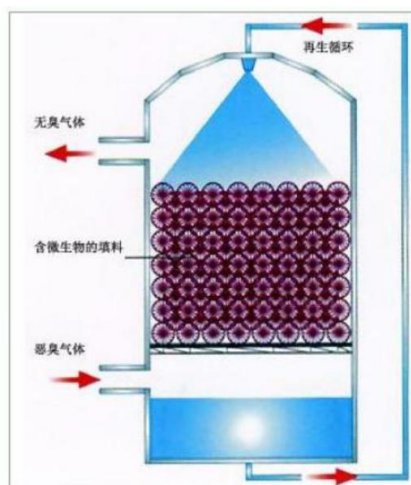


图 6.2-1 生物滤塔除臭示意图

6.2.1.3 食堂油烟处理措施

项目营运期食堂内油烟净化器对饮食油烟进行净化处理，净化效率不低于 80%，油烟经油烟净化器处理后排放浓度为 $1.28\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）最高允许排放浓度为 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求，实现达标排放，措施可行。

6.2.1.4 沼气处理方案及合理性分析

本项目沼气产生量为 $5.2\text{万 m}^3/\text{a}$ （ $142.46\text{m}^3/\text{d}$ ），生活办公区设置 1 台 0.1t 燃气茶水炉及 1 台电锅炉，为职工提供热水，本项目产生的沼气经净化处理后暂存于沼气储气柜，每天燃气茶水炉与电锅炉同时使用，当燃气茶水炉连续运行 10h，即可消耗沼气 $140\text{m}^3/\text{d}$ ，沼气消纳完成后即关闭燃气茶水炉，单独使用电锅炉供水，因此，本项目产生的沼气在厂内自行消纳是可行的。

6.2.1.5 厌氧黑膜沼气池冬季管理要求

为保证厌氧黑膜沼气池冬季的发酵效果，本环评提出如下厌氧黑膜沼气池冬季管理要求：

1) 加温促腐

在沼气池表面覆盖稻草、柴草、秸秆、堆肥或加厚土层，覆盖面要大于池面，防止冷空气进入而降低池内温度。在沼气池周围挖好环形沟，沟内堆沤粪草或放入草木灰、锯末等填充物，填满压实，利用发酵酿热保温。

2) 加大浓度

冬季要及时补充新料,使料液浓度提高到 15%左右,并以富含氮元素的鲜牛粪等作为发酵原料,加快甲烷菌群的繁殖,促进产气。

3) 充分搅拌

低温条件下,沼气池内容易结壳、分层,需加强搅拌。一般 3~4 天要人工搅拌或沼液回流搅拌 1 次。

4) 管路保养

管道采用地下管道,无法埋入地下的管道采用稻草绳、碎布条或塑料薄膜等包扎管道,防止冻裂。漏气、老化的管道和接头要及时更换。

6.2.1.6 其他措施

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

2) 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。

6.2.2 废水污染治理措施及其可行性分析

6.2.2.1 废水处理工艺的可行性

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

为了最大限度的将沼液进行农田资源化利用,同时结合《畜禽规模养殖污染防治条例》“防治畜禽养殖污染,推进畜禽养殖废弃物的综合利用和无害化处理”的目的,以及第十六条“国家鼓励和支持采取种植和养殖相结合的方式消纳利用畜禽养殖废弃物,促进畜禽粪便、污水等废弃物就地就近利用”建设单位在遵循“推动畜禽养殖业污染物的减量化、无害化和资源化”的根本原则下,通过“源头控制、过程处理、末端综合利用”等一系列措施,来达到粪污的资源化利用。

根据建设单位提供资料,本项目采用“黑膜沼气池厌氧发酵+沼液、沼渣综合利用”的处理工艺(详见“3.2.5 粪污处理工艺 3) 液体有机肥工艺”小节)。参照《黑膜沼气废水处理工程技术规范》(河南省地方标准编制说明),“牧原食品股份有限公司是

河南省畜牧业龙头企业，在公司中 412 个大型养殖场期应用了黑膜沼气废水处理工艺，对黑膜沼气废水处理工程技术进行了多年的应用研究，积累了大量的试验研究和实践应用数据。河南沥泉清环保科技有限公司多年从事黑膜沼气废水处理工程实施专业公司，对黑膜沼气废水处理工程实施进行了大量科研攻关与探讨研究，取得了大量的试验研究资料和施工经验，为标准的制订提供了可靠的技术支持。河南省畜牧总站在总结两大企业的试验、实践数据和技术资料的基础上，依托畜禽粪污资源化利用整县推进项目实施，在全省 69 个畜牧大县中选择不同规模养殖场进行了试验示范，黑膜沼气废水处理工程技术成熟、数据资料可靠详实、具有广泛性、代表性和科学的指导意义。”综上所述，黑膜沼气废水处理工艺为较成熟工艺，产生的沼液、沼渣可作为肥料还田利用，本项目采用的废水处理工艺与《黑膜沼气废水处理工程技术规范》中工艺相同。但为确保沼液、沼渣还田对作物及土壤产生不利影响，本环评要求建设单位对厌氧发酵后的沼液、沼渣进行检测，确保沼液、沼渣的卫生学要求满足《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195-2018）中表 2 要求后再还田利用。

综上所述，本项目废水采用“黑膜沼气池厌氧发酵+沼液、沼渣综合利用”处理工艺是可行的。

6.2.2.2 沼液综合利用措施可行性分析

项目所在地周围无常年地表水，本项目废水产生量共 $67960.33\text{m}^3/\text{a}$ ($186.19\text{m}^3/\text{d}$)，全部进入黑膜沼气池进行无害化厌氧发酵处理，畜禽养殖废水属于高浓度有机废水，经过厌氧无害化处理后的沼液，不仅含有作物所需的氮、磷、钾等大量元素，还含有硼、铜、铁、锰、钙、锌等丰富的中微量元素，以及大量的有机质、多种氨基酸、维生素、赤霉素、生长素、水解酶、有机酸和腐植酸等生物活性物质，产生的沼液是一种非常理想的液态有机肥料，全部由场区种植区自行消纳，沼渣还田利用，无外排废水。非灌溉季沼液临时存储在厂区设置的 4 座（单个有效容积 5000m^3 ）沼液池及 2 座黑膜沼气池内，确保无法及时处理消纳的沼液不外排。

1) 沼液土地消纳可行性分析

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

（1）单头奶牛氮素排泄量

根据《禽畜污粪土地承载力测算技术指南》，100 头猪相当于 15 头奶牛，即 1

头奶牛的氮素排泄量相当于 6.7 头猪（73.7kg），根据工程分析可知，本项目粪便经固液分离（固体粪便分离率约为 85%）后的固体粪便全部用于生产牛卧床垫料，因此用于生产沼液的粪便中总氮含量约占氮总排泄量的 50%，即 36.85kg。根据《禽畜污粪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 头奶牛的氮素排泄量为 18.425kg。

（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

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

（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 114.235t。

（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、饲用燕麦以及苹果、梨、桃等经济林为主，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，苹果吸收氮素 0.3kg/100kg，梨吸收氮素 0.47kg/100kg、桃吸收氮素 0.21kg/100kg，本项目按玉米亩产 500kg，苜蓿亩产 1300kg，饲用燕麦亩产 260kg，苹果亩产 2000kg，梨亩产 1500kg、桃亩产 2000kg 计，则单位土地消耗氮素为

$$2.3\text{kg}/100\text{kg} \times 500\text{kg} + 0.2\text{kg}/100\text{kg} \times 1300\text{kg} + 2.5\text{kg}/100\text{kg} \times 260\text{kg} + 0.3\text{kg}/100\text{kg} \times 2000\text{kg} + 0.47\text{kg}/100\text{kg} \times 1500\text{kg} + 0.21\text{kg}/100\text{kg} \times 2000\text{kg} = 37.85\text{kg}。$$

（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 41.64kg/亩。永登县子山种植养殖农民专业合作社

(6) 配套土地面积

根据公式 1 可计算出，本项目产生的沼液需要 2743 亩土地才能全部消耗，拟建项目配套建有 2640 亩种植区，此外，建设单位与永登县子山种植养殖农民专业合作社签订 3000 亩土地有机肥供应消纳协议，详见附件，因此本项目产生的沼液由厂内种植区及永登县子山种植养殖农民专业合作社旗下的 3000 亩土地消纳，能够满足《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ4497-2009）中“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，沼液综合利用措施是可行的。

6.2.2.3 非灌溉季临时存储可行性分析

根据工程概况可知，本项目共设置厌氧黑膜沼气池 2 个，沼液储存池 4 个，废水自清液池泵至位于厂区西侧的黑膜沼气池，一个黑膜沼气池装满后（约 27 天），再排至另一个黑膜沼气池，每个黑膜沼气池厌氧发酵时间可达 50 天左右，发酵完成后，排至沼液池，沼液还田利用。

本项目建设有 2 座黑膜沼气池，4 座沼液池，单座有效容积为 5000m³，总有效容积 30000m³，根据查阅相关资料，1 亩地可施用沼液 3~5t，根据种植作物的不同，入果树在每个花期前后均可施用（种植、叶片生长期、花期以及果实生长期）约 7~8 次，而农作物在种植、生长期、结果期可施肥 4~5 次，本环评按照 6 次计，则 2743 亩土地每年需要沼液量 65832t，即在入冬前可将沼液全部排空，冬季 3 座黑膜沼气池可兼做沼液储存池，30000m³可满足 5 个多月的沼液存储量，因此本项目黑膜沼气池

可确保项目废水不外排，同时可保证较长的厌氧发酵条件，可确保液体有机肥不能及时消纳时不会对外环境产生不利影响。

6.2.3 地下水污染防治措施

项目可能对地下水环境造成影响的环节主要包括：收集池、清液池、黑膜沼气池、排污管道、填埋井、垫料再生系统以及晾晒棚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，厂区可能泄露至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，本环评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。参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 7，本项目涉及污染物为其他类型，根据本项目岩土勘察报告，本项目所在地的包气带由第三纪全新风积成因的黄土组成，包气带 Mb 大于 1.0m 且分布连续稳定，渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，天然包气带防污性能为弱。因此本环评重点防渗区主要包括危险废物暂存间、黑膜沼液池、填埋井；一般防渗区包括养殖区、粪尿输送通道、收集池、清液池、黑膜沼气池、垫料再生系统以及晾晒棚等；简单防渗区包括办公生活区、饲料加工区、场区道路等。

分区防渗具体见图 6.2-2。

1) 重点防治区

基础必须防渗，防渗要求为等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

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 $Mb \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

1) 简单防渗区

地面采用水泥硬化。

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

表 6.2-1 地下水防治措施一览表

防治分	区域	处理措施
重点防渗区	危险废物暂存间、黑膜沼气池、填埋井	基础必须防渗，防渗要求为等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

一般防渗区	养殖区、粪尿输送通道、收集池、清液池、垫料再生系统以及晾晒棚	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 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ 。
简单防渗区	办公生活区、饲料加工区、场区道路	一般地面硬化

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

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为各种泵、风机、饲料加工车间等设备运行时产生的噪声，根据类比调查，其源强为60~90dB(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，饲料加工车间安装隔声门窗；
- 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) 饲料加工车间的搅拌机、混料机以及粪污处理区的粉碎机、筛分机等均安装减震垫；
- 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)。

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

6.2.5 固体废物污染治理措施及其可行性分析

6.2.5.1 一般固体废物治理措施可行性

1) 牛粪

本项目牛舍采用干清粪工艺，清理出的固体粪便用于生产牛卧床垫料，不外排。

2) 病死牛及牛胞衣

根据建设单位提供资料，粪污处理区南侧建设安全填埋井 3 个，单个尺寸为 $\Phi 2.0\text{m}$ ，深 3m，项目运营期产生的病死牛及牛胞衣运至厂区安全填埋井安全填埋。

根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》，针对安全填埋井本环评提出如下措施：

- (1) 填埋井应为混凝土结构，井口加盖、加锁密封；
- (2) 填埋井应有明显的标志牌，标志牌上书写“病死畜禽填埋井，危险”字样；
- (3) 进行填埋时，在每次投入畜禽尸体后，应覆盖 1 层厚度大于 10cm 的熟石灰或喷洒消毒药，井填满后，须用黏土填埋压实并封口。

采取以上措施后，本项目病死牛尸体处理与处置与《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。

3) 沼渣

本项目产生的沼渣还田利用。

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) 废旧农膜

本环评建议种植过程中选择厚度适中的薄膜，薄膜太薄，使薄膜易碎易裂，使用寿命短，不容易回收。宜采用 0.010~0.014mm 薄膜，在整地的过程中及时将薄膜回收，出售给废品收购站。

6) 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 危险废物治理措施可行性分析

本项目危险废物来自于养殖过程产生的医疗废物，种植过程产生的废弃农药包装物，此外废脱硫剂在鉴定前按照危险废物管理。本环评要求危险废物分类暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质单位进行处置。

1) 危废暂存间按照以下要求进行设计：

- (1) 地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；
- (2) 设施内要有安全照明设施和观察窗口；
- (3) 基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm

厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；

(4) 应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5；

(5) 不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

2) 危险废物贮存要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)，本环评提出如下危险废物贮存要求：

(1) 危险废物贮存设施都必须按规定设置警示标志；

(2) 危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏；

(3) 应当使用符合标准的容器盛装危险废物；

(4) 装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；

(5) 装载危险废物的容器必须完好无损；

(6) 盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）；

(7) 液体危险废物可注入开孔直径不超过 70 毫米并有放气孔的桶中；

(8) 盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放；

(9) 每个堆间应留有搬运通道；

(10) 不得将不相容的废物混合或合并存放；

(11) 必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；

(12) 危险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；

(13) 危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理；

(14) 按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测。

3) 危险废物贮存、转移及运输过程中环境管理要求

根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)：危险废物收集、贮存、运输过程中应满足以下要求：

(1) 本项目危险废物委托有资质单位进行处置；

(2) 危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行；

(3) 公司应建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员进行培训，培训内容主要为危险废物转移联单管理、危险废物厂内运输要求和事故应急方法；

(4) 危险废物收集、贮存、运输时应按照其危险特性进行包装并设置相应的标志及标签；

(5) 建设单位在危险废物产生节点将废物集中到适当包装容器中或运输车辆的过程，以及包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存库的内部转运过程中应根据工艺特征、排放周期、危险废物的特性、危废管理计划等因素制定收集计划及操作规程；

(6) 在危险废物收集和转运过程中，应采用相应的安全防护和污染防治措施，如防中毒、防泄漏、防飞扬、防雨或其它防治污染环境的措施；

(7) 应采用钢圆桶、钢罐或塑料制品等容器盛装危险危废，所用装满待运走的容器或贮罐都应清楚得标明内盛物的类别与危害说明，以及数量和装进日期，设置危险废物识别标志；

(8) 项目在危险废物应分区存放。

(9) 危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，收集、贮存、运输单位及相关部门应设立事故警戒线，启动应急预案，并按《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告方法（试行）》（环发[2006]50 号）要求进行报告；

(10) 危险废物装卸过程要求

A. 卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备；

B. 卸载区应配备必要的应急措施，并设置明显的指示标志；

C. 危险废物装卸区应设置隔离设施；

(11) 危险废物收集过程要求

A. 应根据收集设备、转运车辆以及现场人员实际情况确定相应的作业区域，同时要设置作业界线标志和警示牌；

B. 作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道；

C. 收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急检测设备及应急装备；

D. 危险废物收集过程的记录表应作为危险废物管理的重要档案妥善保存；

E.收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全；

F.收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全；

(12) 危险废物内部运输的要求

A.危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区；

B.危险废物内部转运作业应采用专业工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》；

C.危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗；

综上所述，危险废物贮存按照《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。

6.2.5.3 其他固体废物治理措施

拟建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，剖检的病死牛必须有剖检和化验纪录。

6.2.6 种植区农药污染减缓措施

本环评提出如下农药污染减缓措施：

1) 选用抗病虫的作物和苗木，引种时对种子和苗木进行检疫，防止病虫草害传

播,通过栽培措施提高植株的抗病虫害的能力。病虫害发生以后尽量使用物理方法(如拔除病株、人工捕捉、灯光诱虫等),以达到少施农药或不使用农药的目的;

2) 向农户推荐使用矿物药剂、生物制剂以及低毒药剂,在上述药品无效的情况下使用中等毒性的药剂,禁止使用高毒、高残留以及致癌的农药,以降低农药对于人畜和生态系统的影响;

3) 按农药使用规程施用农药,对农民进行培训。降低化学农药使用量,提倡生物防治、农业防治和综合防治,推荐使用低毒农药,控制使用中毒农药,禁止使用高毒农药。

6.2.7 生态环境减缓措施

针对本项目种植区特点,提出以下生态环境减缓措施:

1) 对引入的新品种种子、苗木进行检疫,防止新的病虫杂草随苗木带入。一般不引入新物种,如需引入新的物种时首先应进行生态风险评价;

2) 多样化种植,避免单一化种植,根据建设提供资料,本项目种植区种植作物主要为苜蓿、玉米、饲用燕麦、以及梨树、桃树等经济林,可实行间作套种、轮作,对连年种植的地区降低种植密度,促进其他物种的生长;

3) 保护好天敌,利用自然界物种的平衡来控制病虫害。避免滥用农药,避免大剂量反复使用一种农药,防止昆虫出现抗药性;

4) 采用免耕法,减少耕作对土壤的扰动,实施春耕减少秋耕,以减少水土流失。

采取上述生态环境减缓措施后,种植区的实施将大大提高项目区植被覆盖度,减少水土流失,降低外来物种入侵概率,对生态系统的影响降至最低。

6.2.8 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。

1) 建设单位将在场内各区,如养殖区、生活区及行政管理区的四周,设置绿化带,以起到防疫、隔离、安全等作用,

2) 场区道路两侧进行绿化:宜采用乔木为主,乔、灌木搭配种植。

3) 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项目，根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），规模化养殖属于鼓励类的“一、农林业”中“4、畜禽标准化规模养殖技术开发与应用”，因此，本项目符合国家产业政策。

7.2 与《全国主体功能区规划》的符合性

本项目位于兰州新区，根据《全国主体功能区规划》，属于重点开发区域中的“十六、兰州—西宁地区：该区域位于全国“两横三纵”城市化战略格局中陆桥通道横轴上，包括甘肃省以兰州为中心的部分地区和青海省以西宁为中心的部分地区（注：兰州—西宁地区处于青藏高原和黄土高原交界地带，地势起伏较大，地貌以山地和河谷盆地为主。开发强度较低，可利用土地资源具备一定潜力。地处黄河上游，气候属半干旱、半湿润区。大多数区域年降水量不到 200 毫米。大气和水环境质量一般，其中城镇和工矿区是大气污染点状分布的主要区域。水污染呈块状分布，大多数区域化学需氧量排放已超过水环境容量。河谷地带生态系统相对比较稳定，山区土壤保持对该区域生态质量作用明显）。因此，本项目的建设符合《全国主体功能区规划》要求。

全国主体功能区规划见图 7.2-1。

7.3 与相关规划的符合性分析

7.3.1 与《兰州新区总体规划（2011-2030）》的符合性分析

根据兰州新区总体规划可知，本项目占地区域规划为防护绿地，土地利用规划为自然保留区及一般农地区，与总体规划中的用地性质不符。兰州新区用地规划见图 7.3-1，土地利用规划见图 7.3-2。

兰州新区因发展需要需进行规划修编，根据兰州新区自然资源局出具的关于提供新区养殖园区红线范围的复函，文件显示“经核实，该区域规划用地性质为农林用地，请你单位严格按照农林用地要求做好实施工作。”因此本项目建设符合新区规划。

7.3.2 与《兰州新区总体规划（2011-2030）环境影响评价》（2014 年修改）的符合性

本项目与《兰州新区总体规划（2011-2030）环境影响评价》（2014年修改）的符合性分析见表 7.3-1。

表 7.3-1 与《兰州新区总体规划（2011-2030）环境影响评价》（2014 年修改）的符合性分析表

规划环评	本项目情况	符合性
（1）提高能源利用效率，合理控制能源消耗总量 新区进驻企业生产所需的普通蒸汽与电能均由新区热电厂供给，不得自建，同时禁止建设 10t/h 以下采暖锅炉。兰州新区要加快环境基础设施建设，实行集中供热，逐步取消现有临时分散热源。	本项目位于兰州新区，根据《兰州新区总体规划（2011-2030）环境影响评价》（2014 年修改），兰州新区规划有石油炼化产业园、精细化工产业园、新材料产业园、装备制造产业园、新能源产业园、生物医药产业园、综合保税产业园、电子信心产业园、先进装备制造产业园、高新技术产业园以及农产品加工产业园，本项目不在上述规划园内，项目区无集中供热，且未敷设天然气管网，根据建设单位提供资料，本项目冬季采暖使用电采暖。	符合
（2）以总量控制与排放浓度标准控制实现污染物双重约束新区规划的热电厂和热源厂，均采用脱硫、脱硝、除尘措施。热电厂和石化高温高压锅炉近期、远期均执行超低排放限值，热源厂和调峰热源厂近期执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 大气污染物特别排放限值，远期执行超低排放限值。		
（3）《兰州中川国际机场总体规划 2016 年新版(审定稿)》根据《民用机场飞行区技术标准》要求对机场净空进行控制保护，划定机场净空保护区，明确机场净空保护区内建、构筑物的控制高度。中川机场净空范围的环境保护应符合《民用机场管理条例》中的相关规定。净空保护区内禁止饲养、放飞影响飞行安全的鸟类和其他物体；对建设在机场保护区以内的建筑物或构筑物，必须上报机场管理部门，取得批复后方可进行。新区总体规划和土地利用规划应听取机场管理部门的意见，确保机场净空环境良好。	本项目位于中川机场西北侧约 4km 处（详见图 7.3-3），根据中川机场净空及限高范围图，拟建项目不在机场限高范围内，拟建项目削山而建，项目场地建设标高在 +2033m~+2062m 之间，周边山体海拔最高为 +2094.17m，拟建项目最高的构筑物为宿舍楼，约 15m，低于项目区原地形最大高度；且本项目不建设燃煤锅炉等排放大量污染物的设施，黑膜沼气池产生的沼气经净化处理后用于燃气茶水炉燃料，且沼气为清洁能源，污染物排放量极小，因此本项目的建设符合机场净空及限高要求。	符合

由 7.4-1 可知，本项目符合规划环评的要求。

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

本项目位于兰州新区，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 与兰州新区畜禽养殖禁养区规划符合性

按照《畜禽养殖禁养区划定技术指南》禁养区划定规定，结合《畜禽养殖污染防治管理办法》、《畜禽规模养殖污染防治条例》、《中华人民共和国畜牧法》以及《畜禽养殖业污染防治技术规范》的相关要求，并根据兰州新区现状分析，最终确定兰州新区禁养区划定区域主要包括城市集中饮用水源地、城镇居民区及文物等。

根据兰州新区畜禽养殖禁养区划分调整后实施方案，本项目选址位于兰州新区赖家坡生态循环养殖园区内，位于禁养区下风向，距离禁养区最近距离约 3000m，占地为适养区，因此本项目符合调整后禁养区划分要求。

兰州新区畜禽养殖禁养区划分示意图见图 7.3-4。

7.3.5 与兰州新区畜牧业发展规划的符合性分析

本工程为奶牛养殖项目，依据农村经济区域化，产业经济规模化，规模经济龙头化要求，依托当地饲草料资源，把公司建成引领当地养殖业发展的科技型企业，促进当地畜牧业发展，本项目的建设符合兰州新区畜牧产业发展规划。

根据兰州新区农林水务局 2018 年发布《兰州新区现代养殖业发展总体规划（2018-2020）》，兰州新区现代养殖业发展总体规划由秦川段家川生态循环养殖园、西岔大斜沟生态循环养殖园、中川赖家坡生态循环养殖园等 4 个养殖园和东一干渠两侧 200 米范围内林下经济基地组成。本项目选址位于赖家坡生态循环养殖园区内，属于兰州新区养殖园区规划范围内项目。

本项目与《兰州新区现代养殖业发展总体规划（2018-2020）》符合性见表 7.3-2。

表 7.3-2 本项目与《兰州新区现代养殖业发展总体规划（2018-2020）》符合性分析统计表

序号	项目		《兰州新区现代养殖业发展总体规划（2018-2020）》要求	实际情况	符合性
1	功能分区及规划内容		赖家坡养殖园位于新区中川园区西面的赖家坡村，总占地约 2080 亩，园区划分为生产区、粪污处理区、饲草储藏加工区、管理服务区、水源储存净化区等五个功能区。	本项目位于新区中川园区西面的赖家坡村，总占地约 3500 亩，园区划分为奶牛养殖区、饲料加工区、粪污处理区、生活办公区、种植区五个功能区等五个功能区。	占地面积增大，增加种植区面积大，无水源储存净化区
2	存栏量		年存栏奶牛 1.6 万头，其中成年奶牛 9000 头。	年存栏量 10000 头，其中基础母牛（成母牛）存栏规模为 5500 头，后备母牛存栏规模为 4500 头。	存栏量减小
3	采暖		规划区域采用自有锅炉供热、供暖，涉及供热的区域主要为生活办公区采暖。	项目冬季采用电采暖	污染小于规划
4	环保措施	废气	1) 对圈舍进行及时清扫、冲洗和消毒，保持圈舍空气畅通，减少粪尿臭气的产生和聚集，降低空气污染； 2) 运用新型环保饲料和在圈舍中添加防臭剂等，减少臭气产生和污染； 3) 严格按照安全技术操作规范要求，进行防疫用药品药剂的运输、储存和使用，减少臭气排放。	1) 牛舍采用干清粪工艺，加强通风，对各牛舍定期喷洒除臭剂和环境友好型消毒剂； 2) 粪污处理区定期喷洒除臭剂，且各产臭构筑物均为密闭式池体，将格栅、固液分离间等预处理设施以及垫料再生系统臭气集中收集经生物除臭装置处理后，经 15m 高排气筒排放； 3) 饲料加工位于车间内，且加工设备为密闭式，产生的粉尘经布袋除尘器处理后通过高 15m 的排气筒排放； 4) 黑膜沼气池厌氧发酵产生的沼气经净化后用于作为燃气茶水炉燃料使用。	符合，且严于规划要求
		废水	1) 粪便、粪尿水及冲洗污水，发展沼气集中供气工程和有机肥加工生产线等环保设施，产生的沼液发酵后用于周围园区绿化及周边农户种植使用，沼渣经固液分离后进行有机肥加工使用，沼气除养殖场燃气使用外其余供周围农户作为燃气使用；	废水进入黑膜沼气池进行厌氧发酵，由于沼气产生量较小，沼气经净化后用于作为燃气茶水炉燃料使用，产生的沼液作为农肥使用，沼渣还田利用。	符合。

序号	项目	《兰州新区现代养殖业发展总体规划 (2018-2020)》要求	实际情况	符合性
		2) 办公生活污水经化粪池等处理设施, 处理达标后排放。		
	固体废物	1) 病死畜尸体, 在规定区域直接焚烧、消毒、深埋, 进行无害化处理; 2) 生活垃圾设置垃圾箱, 由专人管理、清扫、消毒; 3) 属于医用垃圾范畴的生产废弃物设置专用垃圾箱, 定期清运, 进行专门化处理。	1) 本项目牛舍采用干清粪工艺, 清理出的固体粪便用于生产牛卧床垫料, 不外排; 2) 病死牛及牛胞衣运至厂区安全填埋并安全填埋; 3) 沼渣还田利用; 4) 防疫过程产生的医疗废物暂存于危险废物暂存间, 定期委托有资质单位进行处置; 5) 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。	符合
	噪声	1) 尽量选择使用噪声等级小的先进设备; 2) 产生噪声的机械设备基础作隔震处理, 设置相应的柔性基座和防震坐垫; 3) 对于单机噪声较大的机械设备采取消音、隔音处理, 以降低噪声对周围环境的影响。	1) 选择低噪声设备, 且各类设备均位于室内, 饲料加工车间等安装隔声门窗; 2) 对水泵等设备安装减振垫, 进出口处安装柔性软接头; 3) 对风机等设备安装消声器及减振垫; 4) 饲料加工车间的搅拌机、混料机以及粪污处理区的粉碎机、筛分机等均安装减振垫; 5) 绿化。	符合
	绿化	为了各功能区分隔、美化环境, 在场区周围种植杨树防护林带, 场区内种植行道树, 并设计配置一些花坛、花园、草坪, 既可减少噪音、灰尘污染, 美化环境, 又可起到隔离防护作用。	1) 场区林带的规划: 在场界周边种植乔木、灌木混合林带; 2) 场区隔离带的设计: 场内各区, 如养殖区、生活区及行政管理区的四周, 都应设置隔离林带, 以起到防疫、隔离、安全等作用。 3) 场区道路绿化: 宜采用乔木为主, 乔、灌木搭配种植; 4) 在进行绿化苗木选择时要考虑各功能区特点、地形、土质特点、环境污染等情况。为了达到良好的绿化美化效果, 树种的选择, 除考虑其满足绿化设计功能、易生长、抗病害等因素外, 还要考虑其具有较强的抗污染和净化空气的功能。	符合

根据表 7.3-2 可知，本项目实际占地面积较规划增加，主要是增加了种植区面积（2640 亩），存栏量小于规划存栏量，根据兰州新区经济发展局备案文件，占地面积 3500 亩，存栏量 10000 头，根据农林水务局文件（详见附件），本项目的建设符合兰州新区养殖业总体规划，因《兰州新区现代养殖业发展总体规划(2018 年-2020 年)》中规划赖家坡养殖园区占地 2080 亩，在后期规划修编过程中，将该项目占地 3500 亩面积纳入规划修编范围。因此，本项目建设基本符合《兰州新区现代养殖业发展总体规划（2018-2020）》中要求。

7.4 选址可行性分析

本项目为规模化养殖建设项目，项目建设地点位于兰州新区赖家坡养殖园区，本次环评对照《畜牧养殖污染防治管理办法》（国家环境保护总局令第9号）以及《畜牧养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）、《畜禽规模养殖污染防治条例》中相关规定，分析选址可行性，详见表7.4-1。

表7.4-1 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	拟建项目区及周边无自然保护区、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	拟建项目位于兰州新区赖家坡养殖园区，未建设在城市和城镇居民区	符合
3	禁止建设在县级人民政府依法划定的禁养区域	禁止建设在法律、法规规定的其它禁止养殖区域	拟建项目位于兰州新区赖家坡养殖园区，未建设在国家或地方法律、法规规定需特殊保护的其它区域	符合
4	禁止建设在国家或地方法律、法规规定需特殊保护的其它区域			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		拟建项目位于兰州新区赖家坡养殖园区，选址位于新区禁养区常年主导风向的下风向，最近距离约3000m。	符合

综上所述,拟建项目选址符合《畜牧养殖污染防治管理办法》、《畜牧养殖业污染防治技术规范》及《畜禽规模养殖污染防治条例》中有关选址的规定,同时本项目的建设符合新区规划,选址符合调整后禁养区划分要求及《兰州新区现代养殖业发展总体规划(2018-2020)》中要求,因此本项目选址是可行的。

7.5 与环境管理政策的符合性分析

7.5.1 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 7.5-1。

表 7.5-1 本项目与“水十条”符合性分析一览表

	相关规定	本项目情况	分析结果
水十条	一、全面控制污染物排放:(三)推进农业农村污染防治。防治畜禽养殖污染。……现有规模化畜禽养殖场(小区)要根据污染防治需要,配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施。散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。自 2016 年起,新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场(小区)要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。	1)根据兰州新区现代养殖业发展总体规划(2018-2020 年)禁养区划定总图,本项目选址位于兰州新区赖家坡生态循环养殖园区内,不在禁养区范围之内; 2)本项目废水实施雨污分流,粪污废水经统一收集后进入黑膜沼气池进行厌氧处理,沼液作为肥料回田利用,沼渣还田利用。	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,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,依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场(小区)和养殖专业户。推动畜禽规模养殖废弃物资源化利用,现有规模化畜禽养殖场(小区)要配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施,散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。2016 年起,新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场(小区)要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。		符合

根据表 7.5-1 可知,本项目选址不在禁养区范围之内,项目实施后,废水实施雨

污分流，粪污废水经统一收集后进入黑膜沼气池进行厌氧处理，沼液作为肥料回田利用，沼渣还田利用，因此，本项目的建设符合“水十条”相关要求。

7.5.2 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 7.5-2。

表 7.5-2 本项目与“土十条”符合性分析一览表

	相关规定	本项目情况	分析结果
土十条	（十四）严格用地准入。将建设用地土壤环境管理要求纳入城市规划和供地管理，土地开发利用必须符合土壤环境质量要求。……	本环评对用地范围土壤环境进行了环境质量监测	符合
	（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黑膜沼气池进行厌氧处理，沼液作为肥料回田利用，沼渣还田利用； 3) 本项目为种养结合项目，奶牛存栏量 10000 头，种植面积约 2640 亩。	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。	根据兰州新区自然资源局出具的关于提供新区养殖园区红线范围的复函，文件显示“经核实，该区域规划用地性质为农林用地，请你单位严格按照农林用地要求做好实施工作。”本项目为奶牛养殖项目。	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进入黑膜沼气池进行厌氧处理，沼液作为肥料回田利用，沼渣还田利用； 3) 本项目为种养结合项目，奶牛存栏量 10000 头，种植面积约 2640 亩。	符合

综上所述，本项目建设符合“土十条”相关要求。

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 55800 万元，环保投资 1253.5 万元，占总投资的比例为 2.25%。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
		车辆冲洗设施	8.0
	废水	施工废水	卫生无害化厕所
		废水沉淀池（1 个 5m ³ ）	2.0
	噪声	施工噪声	指示牌等
运营期	固废	固废废物	垃圾收集桶（5 个）
	废气	牛舍恶臭	吸附剂、除臭剂、消毒剂等
		污水预处理恶臭、垫料再生系统废气	污水预处理及垫料再生系统采取“密闭车间+引风机负压收集”，恶臭气体集中收集后经生物过滤装置处理后，经 15m 高排气筒排放。
		饲草料加工废气	布袋除尘器，15m 高排气筒
		沼气净化及储存系统	脱水、脱硫、储气罐
		食堂油烟	油烟净化器
	废水	养殖废水	粪污水处理区（包括黑膜沼气池 2 个，沼液池 4 个）
		食堂废水	隔油池（6m ³ ）
	噪声	噪声设备	减震垫、隔声门窗、消声器
	固废	生活垃圾	厂区设置分类垃圾桶 30 个
		危险废物	设置 20m ² 危险废物暂存间 1 间，制定危废标识牌。

项目	污染源	治理措施	投资估算 (万元)
	危险废物暂存间、黑膜沼气池、沼液池、填埋井(3个)	基础必须防渗, 防渗要求为等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 10^{-7}cm/s$ 。	210.0
	养殖区、粪尿输送通道、收集池、清液池、垫料再生系统以及晾晒棚	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 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 10^{-7}cm/s$ 。	50.0
	其他	绿化	425.0
合计		-	1253.5

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)

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

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	91250t/a	300	2738.7	垫料
2		沼渣	11731.1t/a			
3	沼液		67960.33m³/a	100	679.6	还田利用
合计			-	3418.3		-

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 3418.3 万元/年。

（2）间接经济效益（R2）

$$R_2 = J_i + K_i + F_i$$

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%=341.83 万元

综上所述，经济损益总指标 R=R1+R2=3418.3+341.83=3760.13 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 1253.5 万元，占总投资的 2.25%。

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 133.57 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 $C_0 = C_1 + C_2 = 141.07$ 万元

综上所述，环保成本 $C = 1253.5 + C_0 = 1394.57$ 万元

8.2.2.3 费用-效益系数 (E)

$$E = (B/C) \times 100\% = (3760.13/1394.57) \times 100\% = 269.6\%$$

$$\text{回收净效益} = B - C = 2365.56 \text{ (万元)}$$

即本项目回收的环境经济效益为 2365.56 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) 本项目实施后，正常年繁育良种奶牛 2640 头，年产鲜奶 55000t，在增加鲜奶供应的同时，可提高项目区乃至周边地区奶牛养殖的良种化程度，通过示范带动，推进良种奶牛养殖的产业化进程，进一步带动周边地区农牧民扩大奶牛养殖，有效增加农民收入，促进畜牧经济的健康发展；

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，同时带动当地交通运输、供电、机修、建筑业、商业等相关产业的发展。

9、环境管理与监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理目的

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

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

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

9.1.2 环境管理原则

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

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

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

（4）建立企业环境管理目标责任制。

9.1.3 环境管理机构设置目的

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

9.1.4 环境管理机构设置

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

落实。

9.1.5 环境管理机构职责

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

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

9.1.6 环境方针

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

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

⑥从事并参与环境保护领域的研究和开发活动；

⑦以公开和客观的方式提供有关其环境影响的信息；

⑧实施日常的环境监测和审核，确保员工遵循已经建立的程序，持续改善其环境成效，使生产经营活动对自然环境和地方社区的影响最小化；

⑨最高管理者负责实施基于这些方针的行动方案

9.2 环境管理要求

9.2.1 施工期环境监控计划

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

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

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

(4) 地下水防渗措施的工程施工质量的监控；

(5) 各类水保工程诸如：排水沟、植物措施等要根据实际情况进行建设。

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

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

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

9.2.2 运营期环境监控计划

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

(2) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环境管理规章制度、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、水保工程的正常运营, 对其运行效果进行监督检查, 确保各污染源污染物达标排放及防治水土流失的发生。对存在的问题要及时进行维修完善。监督各项环保设施的日常维护, 确保其运行效果达到设计要求, 防止超标排放的发生。

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

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

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

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

本项目环境管理要求详见表 9.2-1。

表 9.2-1 本项目环境管理要求

环境问题	管理措施	实施机构
施工期	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
	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。	
	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》	

环境问题	管理措施	实施机构
	(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。	
废气污染	加强管理, 定期对养殖牛舍、粪污水处理区、垫料再生系统喷洒除臭剂; 保证各废气处理设施正常运行。	建设单位
废水污染	加强管理, 定期对粪污水处理设施进行检查、保养、维修, 保证粪污水处理设施正常运行。	
噪声污染	加强管理, 保证营运期噪声达标排放。	
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
粪污水处理区	生物过滤装置排气筒出口处	氨、硫化氢	次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

2) 无组织排放监测

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

表 9.3-2 无组织废气监测一览表

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

9.3.2.2 厂界环境噪声监测

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

表 9.3-3 厂界环境噪声监测一览表

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

9.3.3 信息记录和报告

9.3.3.1 信息记录

1) 手工监测的记录

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

(2) 样品保存和交接：样品保存方式、样品传输交接记录。

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

(4) 质控记录：质控结果报告单。

2) 生产和污染治理设施运行状况

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

3) 固体废物(危险废物)产生与处理状况

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

9.3.3.2 信息报告

排污单位应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

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

9.3.3.3 应急报告

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

9.3.3.4 信息公开

地方环境保护主管部门排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令 第 31 号）执行。

9.3.4 监测管理

排污单位对其自行监测结果及信息公开内容的真实性、准确性、完整性负责。

排污单位应积极配合并接受环境保护行政主管部门的日常监督管理。

9.4 排污口规范化管理

9.4.1 排污口规范化基本原则

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

9.4.2 排污口技术要求

- (1) 排污口的位置必须合理确定，按环监（1996）470 号文件要求进行规范化管理；
- (2) 排放污染物的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在污水

总排口、废气排放筒出口等处。

9.4.3 排污口标志

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

表 9.4-1 环保图形标志示例

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

9.4.2 排污口立标

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

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

9.4.3 排污口管理

（1）管理原则

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

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

(2) 排放源建档

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

9.5 污染物排放清单

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

表 9.5-1 污染物排放清单-工程组成表

类别	工程内容	工程组成
主体工程	养殖区	泌乳牛舍
		综合牛舍
		犊牛舍
		后备牛舍
		干奶青年牛舍
		挤奶厅
		挤奶通道
	饲料加工	青贮窖
		干草棚

类别	工程内容		工程组成
辅助工程	区	TMR制作	1个, 尺寸为15×40.5m, 总面积为607.5m ² , 1层。
		精料加工区	1个, 尺寸为42×48m, 总面积为2016m ² , 1层。
	种植区		厂区红线范围内的空地上种植玉米、苜蓿、饲用燕麦以及经济林等, 总占地面积约2640亩, 灌溉方式分3种, 滴灌、喷灌以及垄灌, 根据种植作物以及灌溉需要选择适宜的灌溉方式, 配套管网长约9.3km。
	办公楼		1栋, 3层, 建筑面积1701.9m ² , 主要用于日常办公。
	宿舍楼		1栋, 4层, 建筑面积4602.4m ² 。
	食堂		1栋, 位于办公楼及宿舍楼东侧, 2层, 建筑面积1513.02m ² 。
	变配电室		变配电室5座, 分别位于生活办公综合区(1座)、饲料加工区(1座)、养殖区(2座)、粪污水处理区(1座), 尺寸均为7.7×28m, 单座面积为215.6m ² , 总面积为1078m ² 。
	其他附属设施		包含生活及消防水池、值班室、门卫室、地磅房、篮球场及围墙等。
	粪污水处理区	污水处理	位于场地内东南侧, 粪污水处理包括格栅渠、收集池、固液分离、清液池、黑膜沼气池、沼液池等, 其中黑膜沼气池2个, 沼液池4个, 位于场区西侧及南侧种植区最高点处, 其中位于厂区西侧(2个)的为黑膜沼气池, 南侧(4个)的为沼液池, 单个池体直径50m, 深3m, 容积5000m ³ , 总占地面积11775m ² 。经固液分离后的液态物质泵送至黑膜沼气池, 经其厌氧发酵后的沼液排至沼液池, 用于种植区施肥。
		垫料再生系统	包括发酵槽及晾晒棚, 固体粪便经槽式发酵后作为牛卧床垫料使用。
		无害化处理区	安全填埋井3个, 单个尺寸为Φ2.0m, 深3m, 用于病死牛尸体的填埋。
		沼气处理系统	包括沼气脱水器以及脱硫系统, 沼气储气柜。
		隔离牛舍	1栋, 位于粪污水处理东侧, 面积1440m ² , 1层。
储运工程	精料库		1间, 位于饲料加工区, 尺寸为42×104×6m, 总面积为4368m ² , 1层, 轻钢结构。
	辅料库		位于饲料加工区, 1间, 尺寸为42×104×6m, 总面积为4368m 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		项目水源为赖家坡养殖园区的自来水管网。
	供电系统		项目用电接赖家坡养殖园区的供电线路。
	取暖系统		项目区冬季供热采用电。
	排水系统		项目雨污分流, 雨水通过厂区内的排水沟排出厂区; 生活污水连同养殖区粪尿及冲洗废水一同进入粪污水处理区处理。

表 9.5-2 污染物排放清单-主要环保措施表

环境要素	污染源	主要污染物	主要污染防治措施	去除效率 (%)	执行标准	排放浓度	总量控制指标 (t/a)	治理效果
废气	牛舍	NH ₃	干清粪工艺、加强通风、饲料中加入 EM 菌、牛舍中投放吸附剂、喷洒生物除臭剂等措施	70	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准	-	-	达标排放
		H ₂ S				-	-	
	生物过滤装置排气筒	NH ₃	废水预处理设施及垫料再生系统采取“密闭+负压”措施,恶臭气体经集中收集后经生物过滤装置处理后,经 15m 高排气筒排放。	95	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表2标准限值要求	1.47mg/m ³	0.0030	达标排放
		H ₂ S				0.067mg/m ³	0.0002	达标排放
	黑膜沼气池	NH ₃	封闭式	-	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	-	-	达标排放
		H ₂ S				-	-	达标排放
	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	99	《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	6.12mg/m ³	0.03	达标排放
废水	养殖废水、生活污水、食堂废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TN、TP、pH	废水排至粪污水处理区厌氧发酵	-	《畜禽粪便无害化处理技术规范》(GB/T36195-2018)	-	-	沼液,不外排
固体废物	养殖区	牛粪	排至粪污处理区及生产牛卧床垫料	-	《畜禽粪便无害化处理技术规范》(GB/T36195-2018)	-	-	资源化利用
		病死牛	安全填埋	-	《畜禽养殖业污染防治技术规范》	-	-	妥善处置

环境要素物	污染源	主要污染物	主要污染防治措施	去除效率 (%)	执行标准	排放浓度	总量控制指标 (t/a)	治理效果
		牛胞衣		-	(HJ/T81-2001)	-	-	
		医疗废物	场内设危险废物暂存间储存,定期交有资质单位处置	-	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单	-	0.2	妥善处置
	粪污水处理区	沼渣	还田利用	-	《畜禽粪便无害化处理技术规范》(GB/T36195-2018)	-	-	资源化利用
	饲草料加工区	布袋除尘器收集的粉尘	作为牛饲料使用	-	-	-	-	资源化利用
	沼气净化	废脱硫剂	鉴别	-	-	-	-	根据鉴定结果采取相应措施
	养殖区	废旧农膜	外售废品回收站	-	-		-	妥善处置
		废弃农药包装物	委托有资质单位处置	-	-	-	0.25	妥善处置
	生活办公	生活垃圾	集中收集后送往新区生活垃圾填埋场处置		-		54.75	妥善处置

表 9.5-3 污染物排放清单-环境风险防范措施表

建设项目名称	兰州新区万头奶牛产业园区建设项目				
主要危险物质及分布	沼气，风险源为沼气储罐				
风险防范措施	1) 沼气泄露预防 (1) 对储气罐、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； (2) 定期对储气罐等外部检查，及时发现破损和漏处； (3) 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； (4) 保持周围消防通道的畅通。 2) 沼气泄漏环境风险防范措施 (1) 在输出管线上应设置手动紧急截断阀。紧急截断阀的安装位置应便于发生事故时能及时切断气源； (2) 储气罐应设置安全泄压保护装置，泄压装置应具备足够的泄压能力。泄放气体应符合下列规定： ①若泄放流量较小，如安全阀超压泄放的气体和设备泄压泄放的气体，可用管线排至安全区或通过放空管排放； ②对泄放流量大于 2m³、泄放次数平均在每小时 2~3 次以上的操作排放，应设置专用回收罐。 (3) 加强明火管理，严防火种进入 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产气区域。操作和维修设备时，应采用不发火的工具。 (4) 加强沼气储罐与管道系统的管理与维修，使整个沼气储存系统处于密闭化，严格防止跑、冒、滴、漏现象发生。 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。				

表 9.5-4 污染物排放清单-环境监测表

污染源		监测点	监测指标	监测频次	执行标准
废气有组织	粪污水处理区	生物过滤装置排气筒出口处	氨、硫化氢	次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
废气无组织		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
噪声		厂界东、南、西、北侧	等效 A 声级	次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区标准

9.6 环境保护竣工验收

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

表 9.6-1 本项目“三同时”验收一览表

项 目	产污环节	验收内容	验收要求
废 水	养殖废水	粪污水处理区(包括黑膜沼气池、沼液池)	生产过程中无废水排放
	食堂废水	隔油池(6m ³)	
废 气	牛舍恶臭	干清粪、饲料添加 EM, 加强通风、牛舍中投放吸附剂、喷洒生物除臭剂、消毒剂等	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	污水预处理恶臭、垫料再生系统废气	污水预处理及垫料再生系统采取“密闭+负压”措施,恶臭气体集中收集后经生物过滤装置处理后,经 15m 高排气筒排放。	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放限值要求。
	饲草料加工废气	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
	牛粪	全部加工为牛卧床垫料	是否按要求实施
固 废	沼渣	还田利用	是否按要求实施
	病死牛、牛胞衣	填埋井(3 座)	是否按要求实施
	生活垃圾	在生活区设置若干垃圾桶,定期运往生活垃圾填埋场处置	是否按要求设置垃圾桶
	废脱硫剂	鉴定,根据鉴定结果采取相应措施,未鉴定前,按危险废物管理。	是否按要求进行鉴定,并采取相应措施。
	医疗废物、废农药包装物	设置 20m ² 危险废物暂存间 1 间,并做防渗处理,在明显处设置危险废物的警示标志	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单
噪 声	高噪声设备	减震垫、隔声门窗、消声器等,草地、灌木、乔木等间隔立体绿化	GB12348-2008 2 类标准
防 渗 措 施	危险废物暂存间、黑膜沼气池、沼液池、填埋井(3 个)	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
	养殖区、粪尿输送通道、收集池、清液池、垫料再生系统及晾晒棚	采取三合土铺底,再在上层铺 10~15cm 的防渗混凝土(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

兰州新区万头奶牛产业园区建设项目位于兰州新区赖家坡生态循环养殖园内，四周均为荒山，项目区南侧现有1条6m宽硬化路与外部道路相接。本项目总占地约3500亩，总建筑面积约193781.82平方米。规划奶牛存栏规模达10000头，其中基础母牛（成母牛）存栏规模为5500头，后备母牛存栏规模为4500头。此外，厂区红线内的空地上进行绿化及种植，种植作物以杨树、玉米为主，总占地面积约2640亩。项目建成后，正常年新增出栏良种奶牛2224头，年产鲜牛奶55000t，年淘汰公母犊牛及奶牛3850头，年产牛卧床垫料33795t。本项目总投资为55800万元。

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”，因此，本项目符合国家产业政策。

2) 兰州新区畜禽养殖禁养区规划符合性

根据兰州新区禁养区划定总图，本项目不在禁养区范围之内，本项目所在地为兰州新区赖家坡生态循环养殖园内，占地为适养区，因此本项目符合禁养区规划。

10.1.3 选址可行性结论

本项目为养殖场建设项目，项目建设地点位于兰州新区赖家坡生态循环养殖园内，根据分析，项目选址符合《畜牧养殖污染防治管理办法》、《畜牧养殖业污染防治技术规范》及《畜禽规模养殖污染防治条例》中有关选址的规定，同时本项目的建设符合新区规划，选址符合调整后禁养区划分要求及《兰州新区现代养殖业发展总体规划（2018-2020）》中要求，因此本项目选址是可行的。

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

10.1.4.5 生态环境

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

10.1.5 运营期环境影响及防治措施

10.1.5.1 废气

本项目运营期废气主要为牛舍、垫料再生系统以及粪污处理区各建构筑物产生的恶臭气体，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、喷洒微生物除臭剂等措施；粪污水处理区各产臭构筑物均密闭，格栅、固液分离等预处理设施及垫料再生系统采取“密闭+负压”措施，恶臭气体经集中收集后经生物过滤装置处理后，经15m高排气筒排放。本环评提出的生物过滤除臭措施符合《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》（HJ1029-2019）中表7废水处理工程控制要求，根据预测，生物过滤装置排气筒排放的 NH_3 、 H_2S 均能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中排放限值要求，本环评提出的恶臭处理措施是可行的。

2) 食堂油烟

项目营运期食堂油烟经油烟净化器处理后，排放浓度为 $1.28\text{mg}/\text{m}^3$ ，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。

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

4) 黑膜沼气池厌氧发酵产生的沼气经净化后作为燃气茶水炉燃料；

5) 厌氧黑膜沼气池冬季管理要求

为保证厌氧黑膜沼气池冬季的发酵效果，本环评提出如下厌氧黑膜沼气池冬季管理要求：

（1）加温促腐：在沼气池表面覆盖稻草、柴草、秸秆、堆肥或加厚土层，覆盖面要大于池面，防止冷空气进入而降低池内温度。在沼气池周围挖好环形沟，沟内堆沤粪草或放入草木灰、锯末等填充物，填满压实，利用发酵酿热保温。

（2）加大浓度：冬季要及时补充新料，使料液浓度提高到15%左右，并以富含氮元素的鲜牛粪等作为发酵原料，加快甲烷菌群的繁殖，促进产气。

（3）充分搅拌：低温条件下，沼气池内容易结壳、分层，需加强搅拌。一般3~

4 天要人工搅拌或沼液回流搅拌 1 次。

(4) 管路保养：管道采用地下管道，无法埋入地下的管道采用稻草绳、碎布条或塑料薄膜等包扎管道，防止冻裂。漏气、老化的管道和接头要及时更换。

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

10.1.5.2 废水

项目所在地周围无常年地表径流，本项目运行期废水主要包括养殖区产生的养殖废水、挤奶厅产生的废水、青贮窖产生的渗滤液、职工生活污水以及食堂废水。

食堂废水分别经隔油池预处理后，与其他废水一同进入粪污水处理区，经机械格栅、收集池、固液分离机及黑膜沼气池进行厌氧处理后，沼液暂存于沼液池，用于配套种植区及周边农田施肥，沼渣还田利用，无外排废水。

综上所述，项目运营期废水均不外排，不会对区域地表水环境产生不利影响。

10.1.5.3 地下水

项目可能对地下水环境造成影响的环节主要包括：粪污水处理区的收集池、黑膜沼气池、排污管道、危险废物暂存间渗漏等产生的地下水污染。

根据区域水文地质图并结合本项目岩土勘察报告，项目区无潜水存在，地下水敏感性弱，因此，粪污水处理区的收集池、黑膜沼气池、排污管道等即使发生泄露渗入地下，由于项目区土壤大部分为黄土，稍密，且包气带较厚，渗透性较差，同时本项目为畜禽养殖行业，废水污染物主要为 COD_{Cr}、氨氮等易降解污染物，随着废水渗入地下，污染物也会在包气带的作用下得到净化，废水不会污染地下水，且本项目对粪污水处理区的收集池、黑膜沼气池、排污管道采取防渗措施，并加强粪污储存池的维护与日常管理，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养殖区、饲料加工区、垫料再生系统等设备运行产生的噪声，噪声值在 60~90dB(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，养殖区分布在场中部，各产噪设备距离厂界较远，根据预测，厂界四周噪声预测值均可满足《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

本项目固体废弃物来自于养殖过程中产生的牛粪、病死牛及牛胞衣、疾病防疫产生的医疗废物、粪污处理区厌氧发酵产生的沼渣等；饲草料加工过程中布袋除尘器收集的粉尘；沼气净化过程产生的废脱硫剂（待鉴定）；种植过程产生的农药包装物及废旧农膜以及职工产生的生活垃圾。

1) 牛粪

本项目牛舍采用干清粪工艺，清理出的固体粪便用于生产牛卧床垫料，不外排。

2) 病死牛及牛胞衣

根据建设单位提供资料，隔离牛舍南侧设置安全填埋井 3 个，单个尺寸为 $\Phi 2.0\text{m}$ ，深 3m，项目运营期产生的病死牛及牛胞衣运至厂区安全填埋井安全填埋。

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危险废物暂存间内，定期交由有资质单位处理。

4) 沼渣

本项目产生的沼渣还田利用。

5) 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。

6) 废脱硫剂

根据工程分析，项目产生的废脱硫剂主要为覆盖有硫的氧化铁，硫属于易燃物，本环评要求待项目实施后，建设单位委托相关单位按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定，经鉴定后属于危废的，按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单中标准要求进行贮存，并委托有资质单位进行处置，若属于一般固废，则按照《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单中标准要求进行处置或更换后由厂家回收，未鉴定前，按照危险废物管理。

7) 废旧农膜

废旧农膜来自于种植过程，可出售给废品收购站。

8) 废弃农药包装物

废弃农药包装物来自于种植过程,根据《国家危险废物名录》(2016),该部分废物属于危废,类别为 900-041-49,但村、镇农户分散产生的农药废弃包装物的收集活动为豁免环节,可不按危险废物收集,并参照《农药包装废弃物回收处理管理办法》(生态环境部令 2020 年 第 7 号),农药废弃包装物暂存于危险废物暂存间,定期交回农药经营者或农药包装废弃物回收站(点),严禁随意丢弃。

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

根据评价区的环境质量现状和工程污染物处置情况,废水、固体废物要求全部综合利用,不外排;冬季使用电采暖,因此,本环评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,兰州牧工商有限责任公司于 2019 年 11 月 27 日,在甘肃环评信息网(<http://www.gshpxx.com/show/1693.html>)发布了项目环境影响评价公众第一次公示,于 2019 年 12 月 16 日~2019 年 12 月 27 日在甘肃环评信息网(<http://www.gshpxx.com/show/1706.html>)上进行了第二次信息公开,同时分别于 2019 年 12 月 17 日、12 月 24 日两次在中国企业家日报上进行信息公开。调查范围为该项目所在地居民等。公众参与采取张贴公示、网站、登报的形式对拟建工程所在地民众进行了调查。公示期间,未收到公众反馈意见。建设方须在以后的运营中,加强环境保护工作,对公众提出的合理要求和建议应积极予以采纳,把工程对环境和公众利益的影响减小到最低。

10.1.9 综合结论

兰州新区万头奶牛产业园区建设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。