甘肃春福盈农业发展有限公司

万头肉牛繁育及育肥基地建设项目

环境影响报告书

（报批本）

编制单位：兰州洁华环境评价咨询有限公司

建设单位：甘肃春福盈农业发展有限公司

编制日期：**2021** 年 **4** 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.....4

2.1 编制依据.....4

2.2 环境影响识别与评价因子筛选.....7

2.3 环境功能区划及评价标准.....8

2.4 评价工作等级及评价范围.....13

2.5 评价工作内容、重点及评价时段.....18

2.6 环境保护目标与环境敏感点.....19

3、建设项目工程分析.....21

3.1 工程概况.....21

3.2 工艺流程.....31

3.3 污染源源强核算.....39

4、环境现状调查与评价.....53

4.1 自然环境概况.....53

4.2 环境质量现状调查与评价.....65

5、环境影响预测与评价.....76

5.1 施工期环境影响分析与评价.....76

5.2 运营期环境影响预测与评价.....79

5.3 环境风险分析.....106

6、环境保护措施及其可行性论证.....116

6.1 施工期污染治理措施及可行性分析.....116

6.2 运营期污染治理措施及可行性分析.....119

7、符合性分析.....134

7.1 产业政策符合性分析.....134

7.2 选址可行性分析.....134

7.3 与相关规划的符合性分析.....135

7.4 与相关政策的符合性分析.....137

7.5 “三线一单”符合性分析.....143

7.6 小结.....144

8、环境影响经济损益分析.....145

8.1 环保投资估算.....145

8.2 环境经济损益分析及评价.....146

8.3 社会效益.....148

9、环境管理与监测计划.....149

9.1 环境管理.....149

9.2 环境管理要求.....151

9.3 环境监测计划.....153

9.4 排污口规范化管理.....155

9.5 污染物排放清单.....157

9.6 环境保护竣工验收.....160

10、环境影响评价结论.....161

10.1 结论.....161

10.2 建议.....168

1、概 述

1.1 项目由来

畜牧业是现代农业产业体系的重要组成部分。大力发展畜牧业，对促进农业结构优化升级，增加农民收入，改善人们膳食结构，提高国民体质具有重要意义。“十三五”以来，我国畜牧业取得了发足发展，综合生产能力显著提高，肉、蛋、奶等主要畜产品产量居世界前列，畜牧业已经成为我国农业农村经济的支柱产业和农民收入的重要来源，进入了一个生产不断发展、质量稳步提高、综合生产能力不断增强的新阶段。但我国畜牧业发展中也存在生产方式落后，产业结构和布局不合理，组织化程度低，市场竞争力不高，支持保障体系不健全，抵御风险能力弱等问题，为做大做强畜牧产业，促进我国畜牧业持续健康发展，国务院、农业农村部若干发展意见，提出要建立基地，树立品牌，向规模化、产业化、集团化、国际化方向发展，实现畜牧业生产向技术集约型、资源高效利用型、现境友好型转变。

甘肃省兰州市永登县河桥镇农业资源得天独厚，分布在大通河谷地带的优质耕地耕地农业设施配套齐全，有完善的自流灌溉体系，覆盖全镇绝大多数耕地。已基本形成以精细蔬菜、高效养殖、优质果品、农产品深加工为主的四大支柱产业，奠定了生产高挡牛肉的基础，符合当前市场和消费者需求愿望。而当前河桥地区缺乏对饲料生产加工、优良畜种、繁育、育肥和畜产品加工销售一条龙式的产业生产体系，产业链条短，经济效益低，整体水平差，因此发展现代肉牛产业的建立和发展，有效地带动农业、草业、养殖业及畜产品加工业、仓储和运输业以及第三产业的发展，建立新型的肉牛产业化经营模式，以点带面，拉动区域经济发展和农牧民脱贫致富的有效手段。

“十三五”期间，提出突出特色培育、适度规模、多元发展，大力发展城郊型现代农业，要建基地扩规模，培育龙头创品牌，整体提升农畜产品市场竞争力，提高肉牛养殖生产效率，促进产业升级，就必须走良种化、规模化、产业化的道路，必须向安全、高产、优质、高效的方向转化。为此，甘肃春福盈农业发展有限公司拟在兰州市河桥镇建设占地 1500 亩、年饲养 5000 头基础母牛的繁育基地和育肥出栏 1.25 万头的肉牛育肥基地各一处。项目建成后，将显著提高甘肃春福盈农业发展有限公司优质型良种肉牛的供应能力，对河桥镇乃至永登县肉牛养殖科技水平将产生巨大的促进作用和带动作用。

1.2 建设项目的特点

1）本项目为畜禽养殖类项目，属于新建性质，占地面积约 1500 亩，总建、构筑物占地面积为 191297m^2，主要建设养殖区，隔离区、辅助生产区（饲料收储区），粪污处理区，管理生活区以及种植区等六个功能区，本项目规划基础母牛年存栏量为 5000 头，肉牛年出栏量为 12500 头；

2）项目牛舍采用加强通风、喷洒生物除臭剂等措施；黑膜沼气池为密闭池体，产生的沼气经净化处理后火炬燃烧，沼液、沼渣还田利用；有机肥料厂采取密闭措施，投加除臭剂，在熟化区上方安装集气罩，废气经集气罩收集后经生物过滤法除臭处理后经 15m 高排气筒排放。根据分析，拟建项目产生的恶臭气体能够实现达标排放；

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

4）项目产生的各项固体废物均能综合利用或合理处置。

1.3 环境影响评价过程

根据《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》等法律有关规定，本项目需进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）规定“二、畜牧业 03，3、牲畜饲养 031；家禽饲养 032；其他畜牧业 039：年出栏生猪 5000 头（其他畜禽种类折合猪的养殖量）及以上的规模化畜禽养殖；存栏生猪 2500 头（其他畜禽种类折合猪的养殖规模）及以上无出栏量的规模化畜禽养殖；涉及环境敏感区的规模化畜禽养殖，应编制环境影响报告书；“其他”为环境影响登记表。”本项目年出栏肉牛 12500 头，折合生猪 62500 头，故应编制环境影响报告书。

2020 年 7 月 17 日，甘肃春福盈农业发展有限公司委托兰州洁华环境评价咨询有限公司承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后，我公司技术人员即进行现场勘察和资料收集，但由于建设单位方案不确定，资料提供不全等原因，导致报告未按期编制完成，后经多次协调，在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，于 2021 年 3 月编制完成了《甘肃春福盈农业发展有限公司万头肉牛繁育及育肥基地建设项目环境影响报告书》，在此需要说明的是本项目总占地面积

1500 亩，其中种植区面积 762 亩包括在本次评价范围内，此外建设单位已将项目区西侧土地流转过来，也用于种植玉米、苜蓿等饲草料，面积约为 3924.3 亩，且建设单位将逐步扩大种植面积，最终种植面积将达到上万亩，但该部分内容不包括在本次评价范围内。

1.4 分析判定相关情况

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

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

1.5 关注的主要环境问题

项目建设及运营过程中重点关注的环境问题有以下几个方面：

（1）施工期废气、废水、噪声以及固体废物排放可能对周边环境造成的影响；

（2）运营期养殖区、有机肥料厂等产生的恶臭气体排放对周边大气环境的影响；

（3）运营过程中养殖粪污水、生活污水等对周边环境的影响，以及粪污水不外排的可行性；

（4）运营期养殖过程、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

“甘肃春福盈农业发展有限公司万头肉牛繁育及育肥基地建设项目”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 年 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）《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 736 号）；

（17）《甘肃省环境保护条例》（2019 年 9 月 26 日）；

（18）《甘肃省大气污染防治条例》（2019 年 1 月 1 日）；

（19）《甘肃省水污染防治条例》（2021 年 1 月 1 日）。

2.1.2 规范性文件

（1）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》；

（2）《建设项目环境保护分类管理名录》（生态环境部令第 16 号，2021 年版）；

（3）《关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；

（4）《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）；

（5）《环境影响评价公众参与办法》 （2019.1.1）；

（6）《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）；

（7）《污染源自动监控管理办法》（2005.9.19）；

（8）《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；

（9）《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）；

（10）《排污许可管理办法（试行）》（部令第 48 号，2019 年修订）；

（11）《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）；

（12）《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）；

（13）《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）；

（14）《国务院办公厅关于加快推进畜禽养殖废弃物资源化利用的意见》（国办发[2017]48 号）2017 年 5 月 30 日；

（15）《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）；

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

（17）《甘肃省土壤污染防治工作方案》（甘政发[2016]112 号）；

（18）《甘肃省生态保护与建设规划》（2014~2020 年）；

（19）《甘肃省主体功能区规划》（2012.7）；

（20）《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）；

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

（22）《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）；

（23）《兰州市永登县畜禽养殖禁养区划定方案报告》（2017.2）。

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）《国家危险废物名录》（2021 年版）；

（11）《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）；

（12）《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）；

（13）《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）；

（14）《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）

（15）《畜禽养殖业污染物防治技术规范》（HJ/T81-2001）；

（16）《畜禽场场区设计技术规范》（NY/T 682-2003）；

（17）《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ4497-2009）；

（18）《甘肃省畜禽养殖小区动物防疫技术规范》（DB62/T1755-2008）；

（19）《畜禽养殖业污染防治技术政策》（环发[2010]151 号）；

（20）《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发〔2017〕25 号）；

（21）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）；

（22）《畜禽养殖产地环境评价规范》（HJ568-2010）；

（23）《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T 36195-2018）；

（24）《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》（HJ 1029-2019）；

（25）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

（26）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

（27）《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）；

（28）《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）；

（29）《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）；

（30）农业部办公厅关于印发《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》的通知（农业部办公厅 2018 年 1 月 15 日）。

2.1.4 其他相关资料

（1）项目委托书；

（2）《甘肃春福盈农业发展有限公司万头肉牛繁育及育肥基地建设项目可行性研究报告 甘肃春福盈农业发展有限公司 2020 年 1 月）》；

（3）《甘肃春福盈农业发展有限公司万头肉牛繁育及育肥基地建设项目环境质量现状监测报告》（华鼎检测 X207034 号）；

（4）建设单位提供的其他相关技术资料。

2.2 环境影响识别与评价因子筛选

2.2.1 环境影响因素识别

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

表 2.2-1 环境影响因素识别矩阵

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

2.2.2 评价因子筛选

根据环境影响因素识别结果，确定本项目评价因子，详见表 2.2-2。

表 2.2-2　评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	环境影响评价因子	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_2S、NH_3、TSP	H_2S、NH_3、臭气浓度、颗粒物、SO_2、NOx	H_2S、NH_3、颗粒物、SO_2、NOx
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-}	CODcr、氨氮	氨氮
土壤环境	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	/	/
固体废物	/	牛粪、病死牛及牛胞衣、疾病防疫产生的医疗废物、废脱硫剂、沼渣、废旧农膜、废弃农药包装物及生活垃圾。	

2.3 环境功能区划及评价标准

2.3.1 环境功能区划

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

表 2.3-1　环境功能区划结果

项目	区划结果	区划依据
环境空气	环境空气质量二类区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类区
地表水	属于大通河红古农业工业用水区，为III类功能区	《甘肃省水功能区划》（2012~2030）
地下水	III类	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）
声环境	声环境质量 2 类区	《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）及《声环境质量标准》（GB3096-2008）
生态环境	黄土高原农业生态区，陇中北部—宁夏中部丘陵荒漠草原、农业生态亚区，第 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》

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	
	NOx	年平均	50	
		24 小时平均	100	
		1 小时平均	250	
	CO（mg/m^3）	24 小时平均	4	
		1 小时平均	10	
	O_3	日最大 8 小时平均	160	
		1 小时平均	200	
	PM_{10}	年平均	70	
		24 小时平均	150	
	$PM_{2.5}$	年平均	35	
		24 小时平均	75	
	TSP	年平均	200	
		24 小时平均	300	
《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）	氨	1h 平均	200	ug/m^3
	硫化氢	1h 平均	10	

2.3.2.2 地表水环境

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

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

序号	项目	单位	III类标准值	序号	项目	单位	IV类标准值
1	pH	—	6~9	13	砷	mg/L	≤0.05
2	溶解氧	mg/L	≥5	14	汞	mg/L	≤0.0001
3	高锰酸盐指数	mg/L	≤6	15	镉	mg/L	≤0.005
4	COD_{cr}	mg/L	≤20	16	六价铬	mg/L	≤0.05
5	五日生化需氧量	mg/L	≤4	17	铅	mg/L	≤0.05
6	氨氮	mg/L	≤1.0	18	氰化物	mg/L	≤0.2
7	总磷	mg/L	≤0.2	19	挥发酚	mg/L	≤0.005
8	总氮	mg/L	≤1.0	20	石油类	mg/L	≤0.05
9	铜	mg/L	≤1.0	21	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.2
10	锌	mg/L	≤1.0	22	硫化物	mg/L	≤0.2

序号	项目	单位	III类标准值	序号	项目	单位	IV类标准值
11	氟化物	mg/L	≤1.0	23	粪大肠菌群	个/L	≤10000
12	硒	mg/L	≤0.01				

2.3.2.3 地下水环境

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

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

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

2.3.2.4 土壤环境

本项目评价范围内土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中其他用地标准限值，具体见表 2.3-5。

表 2.3-5 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg/kg

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

2.3.2.5 声环境质量

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）及《声环境质量标准》（GB3096-2008），项目区属 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2

类区标准要求，具体见表 2.3-6。

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

类别	昼间	夜间
2 类区	60	50

2.3.3 污染物排放标准

2.3.3.1 大气污染物排放标准

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

表 2.3-7 新污染源大气污染物排放限值（摘录）

污染源	无组织排放监控浓度限制	
	监测点	浓度（mg/m³）
颗粒物	周边外浓度最高点	1.0

2）运营期

（1）饲料加工粉尘、火炬燃烧废气

运营期饲料加工粉尘、火炬燃烧废气执行《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	周界外浓度最高点（mg/m³）	最高允许排放速率，kg/h	
		排气筒高度（m）	二级
SO_2	0.4	15	2.6
NOx	0.12	15	0.77
颗粒物	1.0	15	3.5

（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，H_2S、NH_3 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/m³	1.5	15	4.9
2	H_2S	mg/m³	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

根据本项目可研，本项目运营期养殖粪污水和职工生活污水均进入黑膜沼气池厌氧发酵后沼液、沼渣作为农肥还田利用。经厌氧发酵后的沼液、沼渣的卫生学要求应满足《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195-2018）中表 2 要求，详见表 2.3-12。

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；病死牛尸体按照《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)和《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》(HJ497-2009)要求处置。

2）一般固废

牛粪经好氧发酵后作为有机肥使用，应满足《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195-2018）的相关规定，详见表2.3-15；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≥95%
粪大肠菌群	≤10^5 个/kg
苍蝇	堆体周围不应有活的蛆、蛹或新羽化的成蝇

2.4 评价工作等级及评价范围

2.4.1 评价工作等级

2.4.1.1 大气环境

拟建工程废气主要为牛舍、有机肥料厂产生的恶臭气体，饲料加工过程产生的粉尘以及沼气燃烧废气，根据工程分析结果，选择 NH_3、H_2S、TSP、SO_2、NOx 作为主要污染物。

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

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

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{oi}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m³。

1）评价等级判定

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 2.4-1　评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	Pmax≧10%
二级评价	1%≦Pmax<10%
三级评价	Pmax<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(μg/m³)	标准来源
NH_3	二类限区	一小时	200.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ 2.2-2018 附录 D
H_2S	二类限区	一小时	10.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ 2.2-2018 附录 D
TSP	二类限区	日均	300.0	环境空气质量标准(GB 3095-2012)
SO_2	二类限区	一小时	500.0	环境空气质量标准(GB 3095-2012)
NOx	二类限区	一小时	250.0	环境空气质量标准(GB 3095-2012)

3）预测结果

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

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

污染源名称	评价因子	评价标准(μg/m³)	Cmax(μg/m³)	Pmax(%)	D10%(m)
牛舍	NH_3	200.0	6.21350	3.10675	/
	H_2S	10.0	0.84730	8.47295	/
生物过滤装置排气筒	NH_3	200.0	1.32380	0.66190	/
	H_2S	10.0	0.14709	1.47089	/
有机肥料厂	NH_3	200.0	6.63510	3.31755	/
	H_2S	10.0	0.58792	5.87920	/
草料房	TSP	900.0	35.40900	3.93433	/
沼气燃烧	SO_2	500.0	0.00034	0.00007	/
	NOx	250.0	0.02761	0.01104	/
	TSP	900.0	0.15045	0.01672	/

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 H_2S，Pmax=8.47295%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）确定的

评价等级判据，确定该项目大气环境影响评价工作等级为二级。

2.4.1.2 地表水环境

根据本项目可研报告，运营期养殖粪污水和职工生活污水均进入黑膜沼气池厌氧发酵后沼液还田利用，无外排废水。

按照《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）地表水环境影响评价分级原则与判据，“建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水使用，不排放到外环境的，按三级 B 评价”。因此，确定本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B。重点是粪污水处理措施的可行性和综合利用途径的可靠性。

2.4.1.3 地下水环境

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

1）项目类别划分

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

2）敏感程度

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

3）评价等级划分

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

地下水评价工作等级划分见表 2.4-4。

表 2.4-4 地下水环境评价工作等级分级表

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

2.4.1.4 土壤环境

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

1）项目类别划分

本项目属于规模化畜禽养殖场，规划母牛年存栏量 5000 头，肉牛年出栏量 12500 头，折合生猪共 112500 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 100.05hm^2，占地类型属大型。

3）敏感程度

根据现场调查，本项目所在地周边存在耕地，敏感程度为“敏感”。

4）评价等级划分

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

表 2.4-5 项目土壤环境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	-	-
项目评价等级	二级								

2.4.1.5 声环境

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

2.4.1.6 生态环境

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

表 2.4-6 生态影响评价工作等级划分表

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

拟建工程占地面积为 100.05hm^2，即约 1km^2，本项目位于兰州市永登县河桥镇，不涉及自然保护区等敏感区域，无国家重点保护野生动植物分布，属于一般区域，因

此，拟建项目生态环境影响评价等级为三级。

2.4.1.7 环境风险

1）环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，天然气（甲烷）的临界量为 10t，经计算沼气中甲烷的最大存在量为 0.103t。

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	0.258	10	0.0258
2	NH_3	7664-41-7	/	5	/
3	H_2S	7783-06-4	/	2.5	/
项目 Q 值∑					0.0258

由于本项目排放废气 H_2S、NH_3 均为废气污染物，不储存，根据上表，Q=0.0258，即 Q＜1，即环境风险潜式为I级。

2）评价等级的确定

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

表 2.4-8 评价工作等级判定表

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

环境风险潜式为I级，确定本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

2.4.2 评价范围

2.4.2.1 大气环境

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

2.4.2.2 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法。本次地下水环境影响评价范围采用自定义法确定，兼顾地下水环境质量现状监测点，确定本项目地下水评价范围为厂区北侧外扩 0.5km，西侧以大通河左岸为界，南侧及东侧以山脊线为界的范围，评

价范围共计 14.27km^2。

2.4.2.3 土壤环境

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

2.4.2.4 声环境

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

2.4.2.5 生态环境

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

2.4.2.6 环境风险

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

评价范围见图 2.4-1。

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、养殖粪污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，特别是养殖粪污水、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：2021 年 6 月-2022 年 1 月；

运营期：自 2022 年 1 月起。

2.6 环境保护目标与环境敏感点

2.6.1 环境保护目标

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

表 2.6-1 环境保护目标

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

2.6.2 环境敏感点

1）大气环境、声环境敏感点

根据现场调查，项目区周边 200m 范围内无声环境敏感点，大气环境敏感点见表 2.6-2，环境敏感点分布见图 2.4-1。

表 2.6-2　项目周围环境敏感点一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
下山坡	-1900	1750	村民	400 人	环境空气二类区	NW	1900
河桥镇	-2300	0	村民	1300 人		W、SW	1500
官桥滩	-2200	500	村民	200 人		W	2000
白崖子	2100	-2000	村民	180 人		SE	2400

2）土壤环境敏感点

根据调查，本项目土壤环境敏感点见表 2.6-3。

表 2.6-3　项目土壤环境敏感点一览表

环境要素	保护对象	保护内容
土壤环境	厂区及其外扩 200m 范围内的耕地	达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中其他用地标准限值要求。

3、建设项目工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：甘肃春福盈农业发展有限公司万头肉牛繁育及育肥基地建设项目

建设性质：新建

建设单位：甘肃春福盈农业发展有限公司

建设地点：项目位于甘肃省兰州市永登县河桥镇南关村，项目四周均为山体。

建设规模：总用地面积约 1000500m^2（合约 1500 亩）。主要建设养殖区、隔离区、饲料收储区、污粪处理区，管理生活区以及种植区等六个功能区。本项目规划基础母牛年存栏量为 5000 头，肉牛年出栏量为 12500 头。

总投资：29952.09 万元

3.1.2 养殖规模

根据本项目可研报告，设计基础母牛常年存栏数为 5000 头（用于架子牛的繁育），肉牛常年存栏量为 5000 头，年出栏量为 12500 头（两年出栏 5 批次），根据《畜禽养殖业污染物排放标准》，1 头母牛折算成 10 头猪，1 头肉牛折算成 5 头猪，则项目折合为成年猪年存栏量为 7.5 万头。

3.1.3 产品方案

本项目建成后，主要产品为肉牛，项目产品方案见表 3.1-1。

表 3.1-1　产品方案一览表

生产工段	产品名称	单位	数量	备注
养殖区	肉牛	头/a	12500	外售

3.1.4 建设内容及规模

项目总用地面积约 1000500m^2（合约 1500 亩），总建、构筑物占地面积为 191297m^2，本项目由主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程、环保工程等组成。

拟建项目组成见表 3.1-2。

表 3.1-2　项目组成一览表

类别	工程内容		工程组成
主体工程	生产育肥区	基础母牛棚	基础母牛棚位于隔离区南侧，与隔离区相隔60m宽的绿化带，基础母牛棚共6栋，每栋长200m，宽17m，单栋建筑面积3400m²，两栋牛棚共用1个活动场地，活动场长200m，宽7m。
		产房	产房位于基础母牛棚南侧，共6栋，每栋长200m，宽17m，单栋建筑面积3400m²，两栋牛棚共用1个活动场地，活动场长200m，宽7m。
		后备牛棚	后备牛棚位于厂房南侧，共6栋，每栋长200m，宽17m，单栋建筑面积3400m²，两栋牛棚共用1个活动场地，活动场长200m，宽7m。
		育肥牛棚	育肥牛棚位于养殖区南侧，共36栋，其中20栋尺寸为200m×17m，单栋建筑面积3400m²，16栋尺寸为150m×17m，单栋建筑面积2550m²，两栋牛棚共用1个活动场地，活动场宽7m。
	隔离区	隔离牛棚	隔离区位于养殖区北侧，占地面积28260m²，设置隔离牛棚6栋，每栋长150m，宽17m，两栋牛棚共用1个活动场地，活动场宽7m。
	饲料收储区	青贮池	青贮池5座，占地面积9700m²，其中4座单池容积均为7680m³，1座单池容积为5863m³。
		草料房	1座，位于青贮池南侧，设置有库房、饲料加工车间，尺寸：40×50×5m，占地面积2000m²。
	种植区		厂区粪污处理区南侧及种植区东北侧种植玉米、饲用燕麦等饲草料，总占地面积约762亩。
辅助工程	生活管理区	办公区	办公室1栋，1层，长48m，宽7.5m，建筑面积360m²，主要用于日常办公；宿舍、食堂各1栋，均为1层，每栋长42m，宽6m，建筑面积均为144m²，宿舍用于管理人员住宿。
		生活区	宿舍1栋，1层，长92m，宽24m，建筑面积2208m²，主要用于工人住宿。
	其他附属设施		包含兽医室1座，消毒室1座，门卫室1座。
	粪污水处理区	有机肥料厂	长100m，宽30m，建筑面积3000m²，固态粪便经好氧发酵后，用于有机肥还田使用。
		黑膜沼气池	液态粪污进入黑膜沼气池进行厌氧发酵（兼做沼液储存池），黑膜沼气池1座，尺寸为30m×20m×5m，容积3000m³。
		沼液池	经厌氧发酵后的沼液储存于沼液池，沼液池3座，尺寸为30m×20m×5m，单个沼液池容积3000m³。
		安全填埋池	1座，尺寸为10m×10m，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。
		沼气火炬	30m³/h
储运工程	道路工程		场内道路为混凝土路面，主干路宽 6.0m。
公用	供水系统		1）生活用水：南关村拉运； 2）养殖用水：自河桥水轮泵站取水，储存于厂区北侧的清水蓄水池内，

类别	工程内容		工程组成
工程			水池容积 2000m³。
	供电系统		供电电源为当地农电电力网。
	供暖系统		冬季供暖使用电。
	排水系统		项目雨污分流，厂区雨水经雨水管网排至厂区雨水池，雨水池位于牛棚东侧；生活污水、养殖区粪尿一同进入粪污处理区处理。
环保工程	粪污水		废水包括养殖粪污水进入黑膜沼气池进行厌氧发酵，沼液作为农肥还田利用，非灌溉季沼液储存于沼液池；食堂废水经隔油处理后连同生活污水一同进入黑膜沼气池进行厌氧发酵。
	废气	牛棚	牛棚采用定期喷洒生物除臭剂，加强绿化等措施。
		有机肥料厂	有机肥料厂采取密闭措施，投加除臭剂，熟化区上方安装集气罩，恶臭气体集中收集后经生物除臭装置处理后经15m高排气筒排放。
		黑膜沼气池	沼液池均采取加盖措施，黑膜沼气池发酵产生的沼气用于火炬燃烧。
		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	固体粪便经好氧发酵后，作为有机肥使用。
		病死牛及牛胞衣	病死牛尸体、牛胞衣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	医疗废物暂存间10m²，按照危废贮存的要求设计，医疗废物暂存间符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单要求。对产生的废弃药品、废弃兽药包装袋、过期兽药等防疫废物进行分类桶装收集暂存，委托有资质的单位处理。
		沼渣	沼渣还田利用。
		废脱硫剂	废脱硫剂收集后由厂家回收处置。
		废旧农膜	出售给废品收购站回收利用。
		废弃农药包装物	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。
		生活垃圾	分类收集箱，定期送往河桥镇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。

3.1.5.1 养殖区

养殖区位于场区中部，包括肉牛繁育基地和肉牛育肥基地。本项目在建设初期购买 5000 头基础母牛，通过自繁的方式，使基础母牛数始终稳定在 5000 头。肉牛繁育基地包括基础母牛棚，后备牛棚、产房等，其中基础母牛棚、后备牛棚以及产房各 6 栋，每栋长 200m，宽 17m；肉牛育肥基地设置半开放式牛棚 36 栋，内部牛床排列方式为双列对头式轻钢结构，其中 20 栋尺寸为 200m×17m，单栋建筑面积 3400m²，16 栋尺寸为 150m×17m，单栋建筑面积 2550m²，两栋牛棚共用 1 个活动场地，活动场宽 7m，运动场四周围栏可用钢管，高 1.5m，运动场地面采用三合土，并向四周有一

定坡度。

牛棚内部牛床长 2.00m，宽 1.2m，地面采用竖砖铺设，水泥抹缝，倾斜度为 5，粪沟宽 25cm~30cm，深 10cm~15cm，通道位于双列牛床的中间，宽度 3.00m~3.50m，便于饲料自动饲喂车通过。

3.1.5.2 隔离区

隔离区位于养殖区北侧，与养殖区采用绿化带隔离，占地面积 28260m^2，设置隔离牛棚 6 栋，每栋长 150m，宽 17m，用于病牛的观察及治疗。

3.1.5.3 饲料收储区

饲料收储区位于场区西北侧，设置青贮池、草料房等。

1）青贮池

青贮池位于厂区西北侧，共 5 座，占地面积 9700m^2，其中 4 座单池容积均为 7680m^3，1 座单池容积为 5863m^3。

窖池四周用砖、水泥沙浆砌筑，墙宽 24cm，窖上沿高出地面 3m，池底水泥沙浆抹平或用红砖铺平。

2）草料房

草料房 1 座，位于青贮池南侧，尺寸：40×50×5m，占地面积 2000m^2，设置有库房、饲料加工车间。

3.1.5.4 粪污处理区

粪污处理区位于场区南侧，包括黑膜沼气池、有机肥料厂以及安全填埋井。

1）黑膜沼气池

黑膜沼气池位于场内南侧，为封闭设施，液态粪污进入黑膜沼气池厌氧发酵后沼液作为农肥还田利用，黑膜沼气池尺寸为 30m×20m×5m，容积 3000m^3，沼液作为有机肥还田利用，非灌溉季储存于沼液池，沼液池 3 座，采取加盖措施，单个沼液池尺寸为 30m×20m×5m，容积 3000m^3。

2）有机肥料厂

设置有机肥料厂 1 座，长 100m，宽 30m，建筑面积 3000m^2，有机肥料厂采用密闭结构。

3）安全填埋井

安全填埋井位于场区东北侧的空地上，共 3 个，单个尺寸为Φ2.0m，深 3m，用于病死牛尸体的填埋。

3.1.5.5 种植区

本项目粪污处理区南侧及种植区东北侧为农业种植区，总占地面积约 762 亩，以人工种植为主，种植作物主要为苜蓿、玉米、饲用燕麦等饲草料。种植区利用现有水渠进行灌溉，拟建项目粪污水经黑膜沼气池厌氧发酵后，根据种植作物需要作为肥料与灌溉水混合后灌溉还田。

3.1.5.6 生活管理区

生活管理区位于场区西北侧，包括办公区及生活区两部分。

办公区呈“U”字型布置，办公室 1 栋，1 层，沿南北向布置，长 48m，宽 7.5m，建筑面积 360m^2；食堂、宿舍各 1 栋，均为 1 层，分别位于办公室北侧、南侧，沿东西向布置，每栋长 42m，宽 6m，建筑面积均为 252m^2，该区宿舍主要用于管理人员住宿。

生活区宿舍 1 栋，1 层，位于草料房南侧约 100m 处，长 92m，宽 24m，建筑面积 2208m^2，主要用于工人住宿。

场区主要建、构筑物见表 3.1-3。

表 3.1-3　场区主要建构筑物一览表

功能分区		名称	占地面积（m^2）	建筑面积（m^2）	构筑物面积（m^2）	备注
养殖区	1	基础母牛棚	20400	20400	/	200m×17m×4.0m
	2	产房	20400	20400	/	
	3	后备牛棚	20400	20400	/	
	4	育肥牛棚	108800	108800	/	200m×17m×4.0m 150m×17m×4.0m
	小计		170000	170000	/	
隔离区	1	隔离牛棚	15300	15300	/	150m×17m×4.0m
	小计		15300	15300	/	
粪污处理区	1	有机肥料厂	3000	3000	/	高度 10m
	2	黑膜沼气池	600	/	600	30m×20m×5m
	3	沼液池	1800	/	1800	3 座，单个尺寸 30m×20m×5m
	4	安全填埋池	2728	/	2728	
	小计		8128	3000	5128	

功能分区		名称	占地面积（m²）	建筑面积（m²）	构筑物面积（m²）	备注
饲料收储区	1	青贮池	7722	/	7722	5 座
	2	草料房	2000	2000	/	包括库房，饲料加工车间
	小计		9722	2000	7722	
生活管理区	1	办公室	360	360	/	1 层，48m×7.5m
	2	宿舍	252	252	/	1 层，42m×6m
	3	食堂	252	252	/	1 层，42m×6m
	4	生活区	2208	2208	/	1 层，92m×24m
	小计		3072	3072	/	
其他	门房及消毒室		375	375	/	
	小计		375	375	/	
合计			191297	178447	12850	

3.1.6 总平面布置及合理性分析

3.1.6.1 总平面布置

根据拟建项目平面布置图，项目共分为六大功能区，即养殖区、隔离区、饲料收储区、污粪处理区、种植区以及生活管理区。

养殖区位于场区中部，由北向南依次布置基础母牛棚 6 栋、产房 6 栋、后备牛棚 6 栋，育肥牛棚 36 栋，每两个牛棚共用 1 个活动场，该区四周设置环道，通道位于双列牛床的中间，宽度 3.00m~3.50m，便于饲料自动饲喂车通过；饲料收储区布置于场区西北侧，在区域的东侧设置饲料出入口，车辆通过消毒池进入；隔离区严格与养殖区分开，位于养殖区北侧；粪污处理区布置于场区南侧，由西向东依次布置黑膜沼气池、沼液池，有机肥料厂布置于沼液池南侧，安全填埋井位于养殖区南侧偏西；种植区位于粪污处理区南侧。在场地西北侧设 1 个出入口。

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

项目总平面布置见图 3.1-1。

3.1.6.2 总平面布置合理性分析

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

根据表 3.1-4 可知，本项目平面布局符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）中要求。且项目区常年主导风向为西北风，故生活管理区位于牛棚和粪污处理区常年主导风向的上风向，养殖区、生活管理区和粪污处理区全部由绿化带隔开，因此，牛棚及粪污处理区恶臭气体排放对生活管理区的大气环境影响较小。

表 3.1-4　项目平面布局符合情况一览表

序号	《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）中要求	本项目情况	选址结论
1	新建、改建、扩建的畜禽养殖场应实现生产区、生活管理区的隔离，粪便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。	拟建项目不设置畜禽尸体焚烧炉，项目区常年主导风向为西北风，粪污水处理区位于厂区南侧，在养殖场的生产区、生活管理区的常年主导风向的侧下风向。生活管理区和生产区之间有一定的距离，中间设置绿化隔离带。	布局可行
2	养殖场的排水系统应实现雨水和污水收集输送系统分离，在厂区内外设置的污水收集输送系统，不得采取明沟布设。	项目厂区排水采用雨、污分流的形式，牛棚内设置粪尿沟，收集牛棚内污水，经暗管进入粪污处理区。	

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

3.1.7 主要原辅材料及动力消耗

根据建设单位提供资料，拟建项目主要原辅材料消耗情况见表 3.1-5。

表 3.1-5　养殖区主要原辅料一览表

类别	名称	单位	年消耗量	来源
原料	精料	t/a	800	外购
	青贮	t/a	8700	场内自行生产
	消毒、防疫用品	t/a	3.8	当地防疫站
	EM 菌	t/a	2.0	外购
	生物除臭剂	t/a	4.6	外购
能源消耗	新鲜水	m^3/a	263843.5	人饮用水由南关村拉运，灌溉及生产用水自河桥水轮泵站取水。
	电	万 kWh/a	72	当地农用电

3.1.8 主要经济技术指标

根据本项目可研报告，拟建项目主要经济技术指标见表 3.1-6。

表 3.1-6　工程主要经济技术指标一览表

序号	指标名称	面积(m^2)	备注
1	规划总用地面积	1000500	合 1500 亩
4	总建筑面积	178447	
5	总建筑占地面积	178447	
6	总构筑物面积	12850	
7	总构筑物占地面积	12850	
8	绿化面积	10800	绿化率 1.08%
9	道路硬化占地面积	105000	长 15000m
10	围墙、护栏长度	5500m	

3.1.9 主要设备

根据本项目可研报告，拟建项目主要生产设备见表 3.1-7。

表 3.1-7　主要设备一览表

序号	设备名称	型号规格	单位	数量
一	**青贮池**			
1	翻铲	/	台	1
2	大马力拖拉机	/	台	1
3	叉车	2t	台	2
4	运输车辆	8t	辆	1
5	地磅	50t	台	1
二	**草料房**			
1	混合搅拌机		台	1
三	**养殖设备**			
1	电加热钢制饮水槽	6 孔	个	120
2	清粪车	$5m^3$	辆	2
3	兽医器械		套	2
4	消毒设备		套	1
5	地秤	2t	台	2
6	装卸台		套	1
四	**有机肥料厂**			
1	机械履带翻抛机	XGFD-2400	台	2
2	风机	/	台	2

3.1.10 公用工程

1）给排水

（1）给水

项目水源分为两部分，一部分为职工生活用水，该部分水自南关村拉运，储存于厂内储水罐中；一部分为养殖用水，该部分用水自河桥水轮泵站取水，储存于厂区北侧的清水蓄水池内，水池容积 $2000m^3$。

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

表 3.1-8　项目用水情况一览表

序号	用水部门	数量	用水量标准	用水量		备注
				m^3/d	m^3/a	
1	牛饮用水量	10000头	60L/头•d	600	219000	365d
2	消毒用水	3000L	1:100	0.82	300	365d
3	除臭剂用水	4.6t	1:100	8.8	460	每7天喷洒1次
4	生活用水	60人	95L/人•d	5.7	2080.5	365d
5	食堂用水	60人	20L/人·餐	1.2	438	365d
6	绿化用水	10800m^2	1.5L/（m^2·d）	16.2	3240	200d
7	道路洒水	105000m^2	1L/（m^2·d）	105	38325	365d
8	合计	/	/	737.72	263843.5	/

（2）排水

本项目排水管网采用雨、污分流系统，生活污水经管网收集后排至黑膜沼气池；牛棚粪污水经管道排至黑膜沼气池；由于运动场为露天式，运动场三面设置 1m 高挡墙，运动场内雨水连同粪污水经集粪沟排入黑膜沼气池；厂区内运动场外雨水经雨水管网排至浑水池。

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《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009），牛尿液产生量为 10kg/头，拟建项目牛存栏量为 10000 头，则牛尿液量为 100m^3/d，36500m^3/a，经污水管道排至黑膜沼气池进行厌氧发酵，沼液作为农肥还田利用。

②生活污水

生活污水产生量为4.56m^3/d（1664.4m^3/a），排入黑膜沼气池连同养殖粪污水一同处理。

③食堂废水

食堂废水产生量为0.96m^3/d（350.4m^3/a），经隔油处理后与生活污水、养殖粪污水一同进入黑膜沼气池进行厌氧发酵。

（3）水平衡

根据前述分析，本项目水平衡见表 3.1-9，图 3.1-2。

表3.1-9　拟建项目水平衡表　单位：m^3/d

名称	总用水量	新鲜水	循环水	损失量	产生量	排放量	备注
牛饮用水量	600	600	0	500	100	0	
消毒用水	0.82	0.82	0	0.82	0	0	-
除臭剂用水	8.8	8.8	0	8.8	0	0	-
生活用水	5.7	5.7	0	1.14	4.56	0	-
食堂用水	1.2	1.2	0	0.24	0.96	0	-
绿化用水	16.2	16.2	0	16.2	0	0	-
道路洒水	105	105	0	105	0	0	-
合计	737.72	737.72	0	632.2	105.52	0	-

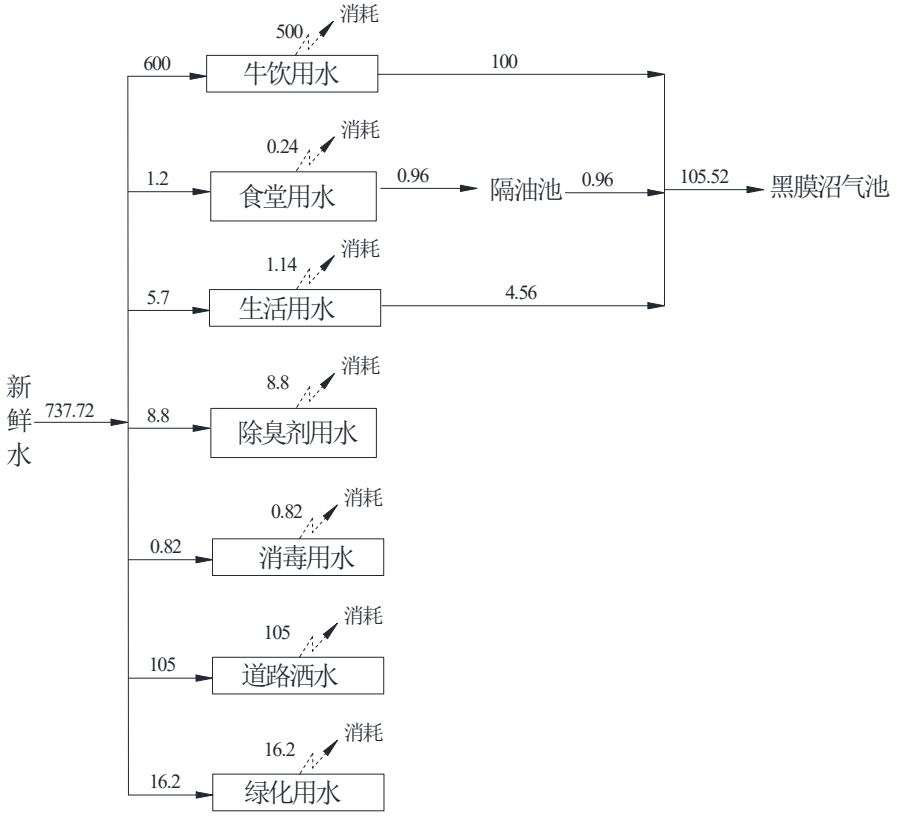


图 3.1-2　水平衡图　单位：m^3/d

2）供电

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

3）供暖

本项目冬季采用电（空气热源泵）采暖。

4）通风

牛舍采取自然通风方式，草料房设置机械排风，换气次数为 2 次/h，选用轴流式屋顶风机。

3.1.11 劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 60 人。全年生产天数为 365 天，全厂实行单班工作制，日工作 8 小时。

3.1.12 建设进度

本项目施工期为 2021 年 6 月初~2021 年 12 月底，施工期共计 7 个月。

3.2 工艺流程

3.2.1 饲料加工

3.2.1.1 精饲料生产

根据建设单位提供资料，建设单位外购部分精饲料，与玉米在饲料加工机中进行湿式搅拌，搅拌后打包、封口，储存于库房。

精饲料生产工艺流程及产污环节见图 3.2-1。

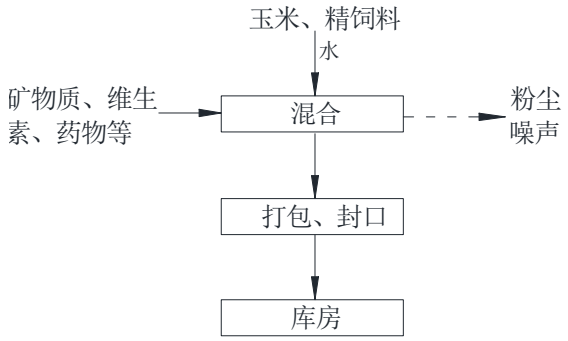


图 3.2-1 精饲料生产工艺流程及产污环节图

3.2.1.2 青贮饲料生产技术

1）青贮池青贮工艺流程

（1）原料的适期刈割

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

米果穗成熟收获后，立即采用玉米收割机收割玉米秸杆青贮，秸秆在收割过程中已切碎、打包，详见照片。

照片 1　收割

照片 2　收割后的玉米秸秆

（2）调节水分含量

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

（3）装填与压实

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

（4）密封

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

（5）青贮秸秆的发酵

大致可分为以下 3 个阶段：①耗氧发酵期（0.5～1 天），将含有一定水分和糖分的秸秆原料装人密闭的容器内，通过呼吸作用，温度上升(52℃～54℃)，原料被压紧后，从切口渗入少量汁液。各种酶和微生物大量活动，产生乳酸和醋酸。②乳酸菌发酵期（1～7 天及 8～15 天），在 1～7 天内，青贮容器内氧气逐渐减少，在适宜的湿度和糖度的环境中，乳酸菌大量增殖，生成乳酸，同时产生二氧化碳、乙酸及其他成分。在 8～15 天里，青贮容器内二氧化碳占相当部分，此时以耐酸、厌氧的乳酸菌为主，pH 值下降到 4.2 以下。③稳定期（15～25 天），在以上正常状态下，青贮容器不出现异常，即没有空气或水分进入，青贮处于稳定期。

青贮饲料生产工艺流程及产污环节见图 3.2-2。

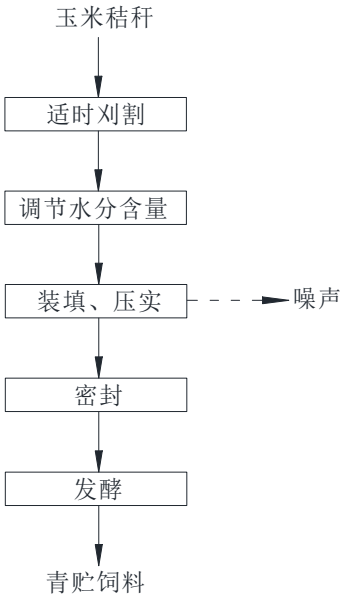


图 3.2-2　青贮饲料生产工艺流程及产污环节图

3.2.2 饲养过程

3.2.2.1 繁育过程

1）生产技术方案

项目建设初期购买 5000 头基础母牛，通过自繁始终使母牛存栏数稳定在 5000 头左右。为此繁育场将基础母牛分为育种核心群和生产群，只有经过鉴定、排名前列的母牛才能进入核心群，核心群母牛的补充来源是核心群和生产群经鉴定为优良的品质的牛。

基础母牛产犊后 60 天左右或者后备母牛达 16 月龄左右，发情后 8-12 小时进行人工授精（选择西门塔尔肉乳兼用公牛的精液），授精后 12 小时，如果仍处于发情状态，复配一次，配种后填写配种卡片和电子卡片；配种后 265 天母牛进产房待产，夜间留值班人员。尽量维持母牛自然分娩，如需助产由兽医人员进行。

母牛繁育生产工艺流程及产污环节见图 3.2-3。

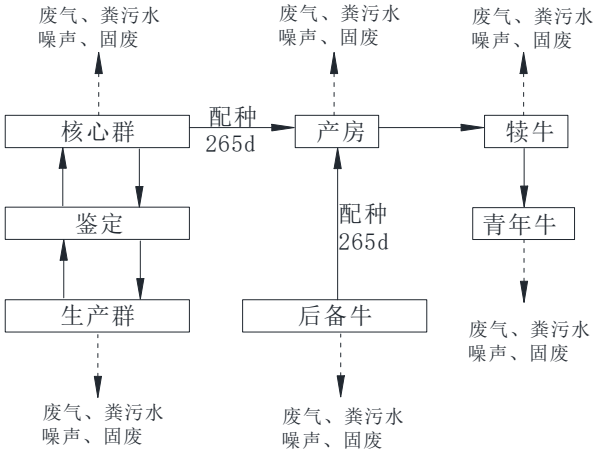


图 3.2-3　母牛繁育生产工艺流程及产污环节图

2）鉴定

待后备牛转入生产群后，记录其生产犊牛的生产性能，如果母牛经系谱鉴定、体型线性评定、生产性能测定，其综合育种指数高于核心群母牛的最后一名，将该牛转入核心群，使牛群质量稳定提高。

3）建立健全记录体系

准确的记录是稳定提高牛群育种工作的基础。基础母牛要建立的记录有：配种记录、等级评定记录、产犊记录、采食记录生长发育记录、疾病治疗记录。

4）建立评定体系

每年对核心群的每个个体进行一次等级评定，计算综合育种指数并排队，综合指数制订要包括父母代指数、个体生产性能、个体体型线性评定和后代生产性能等。

3.2.2.2 育肥过程

本项目前期育肥架子牛外购，最好选择西门塔尔牛，也可选用一部分秦川牛，年龄最好选择 1 岁以上的架子牛，体重在 300kg 左右；待本项目母牛正常繁育后，育肥架子牛来自本项目肉牛繁育基地。

一般架子牛快速肥育需 150 天左右，可以分为 3 个阶段即过渡驱虫期，约 15 天；

肥育前期，约 45 天；肥育后期，约 90 天，体重超过 500kg 后外售。

1）过渡驱虫期

这一时期主要是让牛熟悉新的环境，适应新的草料条件，消除运输过程中造成的应激反应，恢复牛的体力和体重，观察牛只健康，健胃、驱虫、决定公牛去势与否等。日粮开始以品质较好的粗料为主，不喂或少喂精料。随着牛只体力的恢复，逐渐增加精料，精粗料的比例为 30:70，日粮蛋白质水平 12%。

2）肥育前期

日粮中精料比例由 30%增加到 40%。具体操作时，可按牛只的实际体重每 100 公斤喂给含蛋白质水平 11%的配合精料 1 公斤；粗料自由采食，在日粮中的比例由 70%降到 60%，这一时期的任务主要是让牛逐步适应精料型日粮，防止发生臌胀病、拉稀和酸中毒等疾病，又不要把时间拖得太长，防止精粗料比例相近的情况出现，以避免淀粉和纤维素之间的相互作用而降低消化率。这一时期日增重可以达 1000 克以上。

3）肥育后期

日粮中精料比例可进一步增加到 50%，生产中可按牛只的实际体重每 100 公斤喂给含蛋白质 10%的配合精料 1.2 公斤。粗料自由采食，日粮中比例由 40%降到 50%，日增重可达一以 1200-1500g，这一时期的育肥常称为强度育肥。为了让牛能够把大量精料吃掉，这一时期可以增加饲喂次原来喂两次的可以增加到 3 次，且保证充足饮水。

育肥工艺及产污环节见图 3.2-4。

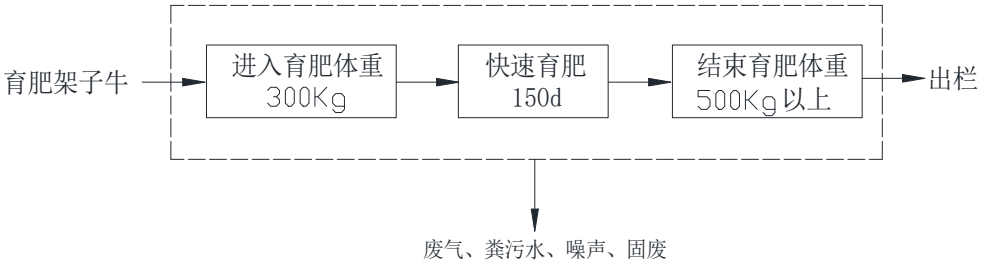


图 3.2-4　育肥工艺及产污环节图

3.2.3 粪污处理工艺

1）干清粪工艺

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

工艺。固体粪便每天清出后运至有机肥料厂进行好氧堆肥，在牛舍中设置污水排出系统，使粪与尿液分离，少量粪便与尿液经排水系统流入黑膜沼气池，而固体粪便则借助机械直接用运载工具运至有机肥料厂生产有机肥。

2）固体有机肥

牛粪生产有机肥采用好氧堆肥工艺技术路线。

（1）工艺简述

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

生产工艺流程为：

（1）原料混配：将牛粪放入有机肥料厂内；

（2）翻抛熟化：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）堆存及使用：经熟化、陈化后得到的有机肥堆存于有机肥料厂，最终还田利用。

工艺流程及产污环节见图 3.2-5。

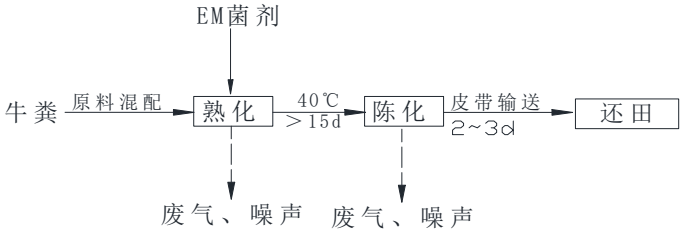


图 3.2-5　固体粪便处理工艺流程及产污环节图

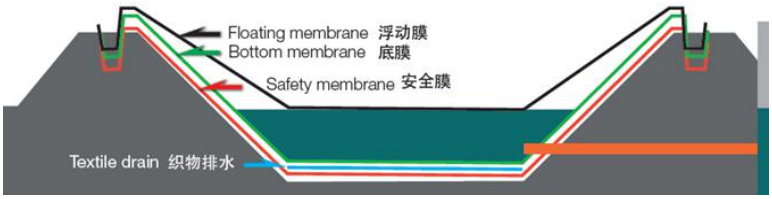
3）粪污水处理工艺

牛棚内尿液进入黑膜沼气池厌氧发酵，按照《GB 7959-2012 粪便无害化卫生要求》、《GBT 25246-2010 畜禽粪便还田技术规范》等相关标准要求，液体部分经过

一个月的厌氧存储即可满足无害化的要求，沼液可还田利用。

本项目设计的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，浮动膜上设有通风口并配备雨水泵，实现雨水与粪污的分流。与传统的粪污存储设施相比，该工艺能够适应各种规模的粪污综合利用工程。

黑膜沼气池如图所示。



黑膜沼气池示意图

牛尿液存储在底膜和浮动膜之间的空间里，随着进入的液体量不断增加，浮动膜会慢慢浮起。

浮动膜在功能上具有以下优势：

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

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。

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。

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。

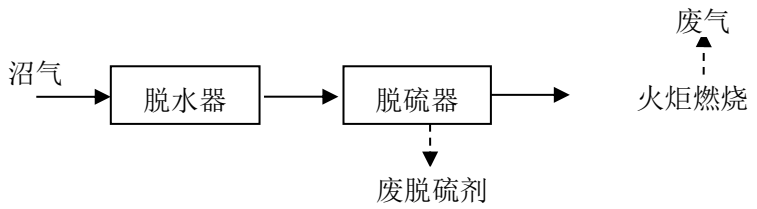


图 3.2-6　沼气处理流程及产污环节图

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 20mg/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：

$Fe_2O_3 \cdot H_2O+3H_2S=Fe_2S_3 \cdot H_2O+3H_2O$

由上面的反应方程式可以看出，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：

$2Fe_2S_3 \cdot H_2O+3O_2=2Fe_2O_3 \cdot H_2O+6S$

综合以上两反应式，沼气脱硫反应式如下：

$H_2S+1/2O_2=S+H_2O$　（反应条件是 $Fe_2O_3 \cdot H_2O$）

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 20mg/m^3 时，就需要对脱硫

剂进行处理。当脱硫剂中硫未达到30%时，脱硫剂可进行再生；若脱硫剂硫容超过30%时，就要更新脱硫剂。项目一年更换一次脱硫剂。

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

（2）沼气利用方案

根据查阅相关资料，根据粪便干物质量（一般粪便含水率80%左右）计算沼气产生量，产沼率为0.28～0.32m^3/kg干物质，本环评按0.3m^3/kg干物质计算。

本项目牛粪产生量为200t/d，73000t/a，干清粪工艺对固体粪便清出率按95%计，故进入黑膜沼气池的粪便干物质量为10t/d、3650/a，故沼气产生量600m^3/d、21.9万m^3/a。拟计划将这部分沼气经火炬燃烧器放空燃烧。

3.2.4 病死牛处理处置

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

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

根据农医发[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井处理病死牛及牛胞衣，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。

3.3 污染源源强核算

3.3.1 项目产污环节分析

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

表 3.3-1　主要产污环节及产污类型

类别	产污环节	污染物名称	主要污染因子或废物类别
废气	养殖过程	牛舍产生的恶臭气体、有机肥料厂产生的恶臭气体	H_2S、NH_3、臭气浓度
	饲料加工	混合搅拌粉尘	颗粒物
	黑膜沼气池	沼气燃烧废气	SO_2、NOx
	食堂	食堂油烟	油烟
废水	养殖	牛尿液	COD、BOD_5、NH_3-N、TN、TP
	办公及生产人员	生活污水	
	食堂	餐饮废水	COD、BOD_5、NH_3-N、动植物油
噪声	设备	设备噪声	等效连续 A 声级
	进出车辆	交通噪声	
固体废物	养殖过程	牛粪	一般固废
		疾病防疫产生的医疗废物	危险废物
		沼渣	一般固废
		病死牛及牛胞衣	一般固废
	沼气净化过程	废脱硫剂	一般固废
	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 7 个月，施工高峰期施工人员约为 100 人。施工期污染源分析如下：

3.3.2.1 废气

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

1）施工扬尘

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

2）道路运输扬尘

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

3）施工车辆及机械尾气

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

3.3.2.2 废水

施工期废水包括施工废水及施工人员生活污水。

1）施工废水

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

2）生活污水

施工人员生活污水，主要污染物为 CODcr、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 40L/人·d 计，则日用水量为 4m^3/d，生活污水排放系数取 0.8，则生活污水日产生量为 3.2m^3/d，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 Lmax（dB）
1	装载机	5	85
2	推土机	5	81
3	挖掘机	5	79
4	大型运输车辆	5	85
备注	以上是施工机械满负荷运转时的监测结果。		

3.3.2.4 固体废物

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

1）建筑垃圾

拟建项目建筑垃圾总产生量约为 80t，由施工单位运至城建部门指定地点处置。

2）生活垃圾

施工高峰期施工人员约为 100 人，按每人每天生活垃圾产生量 0.5kg 计，则生活垃圾产生量为 50kg/d。本项目生活垃圾集中收集后送往河桥镇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

本项目运营期废气主要为牛棚、有机肥料厂产生的恶臭气体，饲料加工粉尘、沼气燃烧废气以及食堂油烟。

1）牛棚恶臭（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“干清粪+好氧堆肥”工艺，根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009），牛粪便产生量为 20kg/头，牛尿液产生量为 10kg/头，拟建项目母牛、肉牛存栏量共 10000 头，则牛粪便产生量为 200t/d，73000t/a；牛尿液产生量为 100m^3/d，36500m^3/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 321.2t/a，牛尿中含氮量为 2.482t/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 40.88t/a。因此，牛舍排放的总氮量为 323.682t/a，总硫量为 40.88t/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 0.65t/a、0.082t/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（由氨氧化细菌、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、硫化氢的抑制率均可达到 70%以上，采取如上措施后，NH_3 排放速率为 0.022kg/h，排放量为 0.195t/a，H_2S 排放速率为 0.003kg/h，排放量为 0.025t/a，属于无组织排放。

2）有机肥料厂废气

拟建有机肥料厂废气主要为好氧发酵过程产生的恶臭气体。

牛粪发酵腐熟工序为好氧发酵工艺。参照中国农业科学院 2010 年《规模化畜禽养殖场恶臭污染物扩散规律及其防护距离研究》，并类比粪便好氧堆肥过程中恶臭气体产生情况，发酵过程中，每 1000t 牛粪 NH_3 产生量为 2.8~3.3kg，H_2S 产生量为 0.26-0.32kg，考虑最不利情况，每发酵 1000t 牛粪 NH_3 产生量为 3.3kg，H_2S 产生量为 0.32kg，本项目对固体粪便的清出率大于 95%（本项目按 95%计），则进入有机肥料厂的牛粪量约为 69350t/a，经计算，拟建项目 NH_3 产生量为 0.23t/a，H_2S 产生量为 0.02t/a。有机肥料厂为封闭式，主要产臭部位在前期的熟化过程，因此在熟化区上方安装集气罩（2 个），废气经集气罩收集后（收集率按 70%计，引风机风量为 5000m^3/h）经生物过滤法除臭处理后经 15m 高排气筒排放，未收集部分以无组织形式排放。

（1）有机肥料厂恶臭气体有组织排放（G2）

有机肥料厂恶臭气体产排情况见表 3.3-3。

表3.3-3 有机肥料厂恶臭气体产排情况统计表

污染源	污染物	污染物产生		去除效率（%）	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（G2）	NH_3	0.161	0.0184	49.5	0.0813	0.0093
	H_2S	0.014	0.0016	67.3	0.0046	0.0005

备注：去除效率参照《第二次全国污染源普查》中“45 燃气生产与供应行业系数手册 4520 生物质燃气生产与供应业”中生物过滤法去除效率。

（2）有机肥料厂恶臭气体无组织排放（G3）

本项目有机肥料厂恶臭气体无组织排放量为 NH_3：0.0079kg/h，0.069t/a；H_2S：0.0007kg/h，0.006t/a。

3）饲料加工粉尘（G4）

本项目粉尘主要来源于精饲料与玉米等粗饲料的混合过程，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”。本项目精粗饲料比约为 40：60，根据建设单位提供资料，本项目精饲料用量约 800t/a，则粗饲料用量为 1200t/a，则饲料加工量共计 2000t/a，则粉尘产生量约为 86kg/a，本项目饲草料加工均在车间内进行，且加水混合（抑尘率可达 90%），工作时间按 1h/d 计，则饲料混合加工过程粉尘排放量为 0.024kg/h，8.6kg/a，以无组织形式排放。

4）沼气燃烧废气（G5）

本项目厌氧发酵产生的沼气经净化后用于火炬燃烧，沼气产生量约为 600m^3/d、21.9 万 m^3/a，类比同行业，沼气的发热值约为 21524kJ/m^3。根据《第二次全国污染源普查》中“45 燃气生产与供应行业系数手册 4520 生物质燃气生产与供应业”中产污系数，计算本项目火炬燃烧过程废气污染物产排量，详见表 3.3-4。

表 3.3-4 沼气燃烧污染物产排情况表

项目＼污染因子		SO_2	NOx	颗粒物
产污系数（kg/万 m^3 产品）		0.00038	0.031	0.17
沼气量（万 m^3/a）		21.9		
废气量	产污系数	19995 万 m^3/万 m^3 产品		
	产生量（万 m^3）	473890.5		
产生量	浓度 mg/m^3	1.9×10^{-6}	1.55×10^{-4}	8.5×10^{-4}
	速率 kg/h	0.95×10^{-6}	0.78×10^{-4}	4.25×10^{-4}
	年产生量 t/a	8.32×10^{-6}	6.79×10^{-4}	3.72×10^{-3}
排放量	浓度 mg/m^3	1.9×10^{-6}	1.55×10^{-4}	8.5×10^{-4}
	速率 kg/h	0.95×10^{-6}	0.78×10^{-4}	4.25×10^{-4}
	年排放量 t/a	8.32×10^{-6}	6.79×10^{-4}	3.72×10^{-3}

4）食堂油烟（G6）

食堂每人每天耗食用油量约 30g，油的挥发率按 2.83%计，则食堂油烟产生量为 0.05kg/d，按日高峰期 4h 计，则高峰期油烟排放量为 0.013kg/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 0.0026kg/h。同时食堂安装 1 台排风机（风量 2000m^3/h），则排放浓度为 1.3mg/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 3.3-5。

表 3.3-5　项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

装置	污染源	污染物	污染物产生				处理措施		污染物排放				排放时间/h
			核算方法	烟气量/（m^3/h）	质量浓度/（mg/m^3）	产生量（kg/h）	工艺	效率/%	核算方法	烟气量/（m^3/h）	质量浓度/（mg/m^3）	排放量/（kg/h）	
养殖区	牛舍	NH_3	排污系数法	/	/	0.074	干清粪、饲料中加入EM菌、喷洒除臭剂等措施。	70	排污系数法	/	/	0.022	8760
		H_2S			/	0.009		70			/	0.003	
粪污处理区	生物过滤装置排气筒	NH_3	产污系数法	5000	3.68	0.0184	封闭式、喷洒除臭剂、熟化区设集气罩+生物过滤	49.5	排污系数法	5000	1.86	0.0093	8760
		H_2S			0.32	0.0016		67.3			0.1	0.0005	
	有机肥料厂	NH_3	产污系数法	/	/	0.0079		/	排污系数法	/	/	0.0079	8760
		H_2S			/	0.0007					/	0.0007	
	沼气燃烧	SO_2	产污系数法	499875	1.9×10^{-6}	0.95×10^{-6}	火炬燃烧	/	排污系数法	499875	1.9×10^{-6}	0.95×10^{-6}	8760
		NOx			1.55×10^{-4}	0.78×10^{-4}					1.55×10^{-4}	0.78×10^{-4}	
		颗粒物			8.5×10^{-4}	4.25×10^{-4}					8.5×10^{-4}	4.25×10^{-4}	
草料房	饲料混合搅拌	TSP	产污系数法	/	/	0.236	湿式搅拌	/	排污系数法	90	/	0.024	365
食堂	食堂炊事	油烟	排污系数法	2000	6.5	0.013	高效油烟净化器	80	排污系数法	2000	1.3	0.0026	1460

根据表 3.3-5 可知，生物过滤除臭装置排放的氨、硫化氢排放速率远远低于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值要求；饲料加工粉尘、火炬燃烧废气能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 中大气污染物排放浓度限值要求。

3）污染物排放量核算

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

表 3.3-6　大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（mg/m³）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
主要排放口					
1	G2	NH_3	1.86	0.0093	0.0813
		H_2S	0.1	0.0005	0.0046
有组织排放总计					
有组织排放总计		NH_3			0.0813
		H_2S			0.0046

表 3.3-7　大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物标准标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值	
1	G1	牛舍	NH_3	干清粪、加强通风、饲料中加入 EM 菌、喷洒除臭剂等措施	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准值	1.5mg/m³	0.195
			H_2S			0.06mg/m³	0.025
2	G3	有机肥料厂	NH_3	封闭式、喷洒除臭剂、熟化区设集气罩+生物过滤		1.5mg/m³	0.069
			H_2S			0.06mg/m³	0.006
3	G4	草料房	TSP	加水混合搅拌	《大气污染物综合排放标准》表 2 中排放浓度限值	1.0mg/m³	0.0086
4	G5	沼气燃烧	SO_2	沼气燃烧		0.4mg/m³	8.32×10^{-6}
			NOx			0.12mg/m³	6.79×10^{4}
			颗粒物			1.0mg/m³	3.72×10^{-3}
5	G6	炊事废气	油烟	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/m³	0.004
无组织排放总计							
无组织排放总计		NH_3					0.264
		H_2S					0.031
		TSP					0.0123
		SO_2					8.32×10^{-6}
		NOx					6.79×10^{-4}
		油烟					0.004

大气污染物年排放量见表 3.3-8。

表 3.3-8　大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	NH_3	0.3453
2	H_2S	0.0356
3	TSP	0.0123
4	SO_2	8.32×10^{-6}
5	NOx	6.79×10^{-4}
6	油烟	0.004

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、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《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009），牛尿液产生量为 10kg/头，拟建项目牛存栏量为 10000 头，则牛尿液产生量为 100m^3/d，36500m^3/a，经污水管道排至黑膜沼气池进行厌氧发酵，发酵后沼液用于周边种植区施肥。

2）生活污水

生活污水产生量为4.56m^3/d（1664.4m^3/a），排入黑膜沼气池连同养殖粪污水一同处理。

3）食堂废水

项目食堂废水产生量0.96m^3/d（350.4m^3/a），经隔油处理后与生活污水、养殖粪污水一同进入黑膜沼气池进行厌氧发酵。

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，故本项目粪污水产生量共 38514.8m^3/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粪污水污染物产生量。

养殖粪污水中污染物含量见表 3.3-9。

表3.3-9　养殖粪污水中污染物含量统计表

项目 污染物名称		CODcr	BOD_5	氨氮	TN	TP
进入黑膜沼气池中粪便量	3650t/a	34000mg/kg	24530mg/kg	3500mg/kg	4400mg/kg	1400mg/kg

项目 污染物名称		CODcr	BOD_5	氨氮	TN	TP
粪便中污染物的量（t/a）		124.1	89.53	12.775	16.06	5.11
粪污水量	38514.8m³/a	1050mg/L	1000mg/L	60mg/L	80mg/L	20mg/L
尿液中污染物的量（t/a）		40.44	38.51	2.31	3.08	0.77
合计（t/a）		164.54	128.05	15.09	19.14	5.88
养殖粪污水浓度（mg/L）		4272.14	3324.68	391.69	496.98	152.68

备注：1）固体粪便清出率按 95%计；
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
			粪污量/（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	粪污量/（m³/d）	质量浓度/（mg/L）	排放量/（kg/d）	
养殖区	牛、职工	CODcr	105.52	4272.14	450.80	厌氧发酵	/	105.52	产排污系数	0	/	0	0
		BOD_5		3324.68	350.82						/	0	
		NH_3-N		391.69	41.33						/	0	
		TN		496.98	52.44						/	0	
		TP		152.68	16.11						/	0	

3.3.3.3 噪声源强分析

本项目产生的噪声主要为饲料加工、有机肥料厂生产过程中的设备噪声和运输车辆噪声，噪声源强在 65~90dB（A）之间，噪声污染源源强核算见表 3.3-11。

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	
青贮池	大马力拖拉机	间歇	类比法	70~75	/	/	类比法	70~75	/
	叉车	间歇		70~75		/		70~75	/
草料房	混合搅拌机	间歇		80~85	厂房隔声	15		65~70	365
有机肥料厂	机械履带翻堆机	间歇		70~80	厂房隔声	15		55~60	/
	风机	连续		85~90	消声器、厂房隔声	20		60~70	8760
运输车辆		间歇		70	/	/		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、病死牛及牛胞衣处理过程、粪污处理过程、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等。

（1）牛粪

项目采用“干清粪+好氧堆肥”工艺，根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009），牛粪便产生量为 20kg/头，拟建项目母牛、肉牛存栏量共计 10000 头，则牛粪便产生量为 200t/d，73000t/a。

（2）病死牛及牛胞衣

病死牛的产生量与养殖场的饲养管理和疫病防治水平有关，本项目在一般情况下病死牛控制在 0.05%～0.1%，取最大值为 0.1%，则病死牛量约为每年 10 头，平均重量为每只 300kg，病死牛合计量约为 3.0t/a；牛在繁育养殖过程中牛胞衣产生量按 3t/a 计，病死牛及牛胞衣均运至厂区安全填埋井安全填埋。

（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，类比东乡县大岭前进农牧有限公司 3000 头肉牛养殖扶贫项目医疗废物产生量，每头牛防疫产生医疗垃圾量为 0.05kg/a，则全场医疗废物产生量约为 0.5t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版），该部分废物为危险废物，废弃物类别 HW01，废物代码包括 841-002-01、841-005-01，项目区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。

2）粪污处理过程

（1）沼渣

根据查阅相关资料，按照干物质含量计算，一般发酵过程会消耗掉 60%的干物质，剩余 40%的干物质分别进入沼渣（约 35%）、沼液（约 5%）中，新鲜沼渣的含固率约为 25%，则本项目沼渣产生量为 2.8t/d（1022t/a），还田利用。

（2）废脱硫剂

沼气燃烧前需对沼气进行脱硫处理，项目采用氧化铁作为脱硫剂对沼气进行干式

脱硫。根据脱硫原理，氧化铁接触硫化氢后生成硫化铁、硫化亚铁与水，硫化铁、硫化亚铁接触氧气后被氧化生成氧化铁与硫，因此项目产生的废脱硫剂为覆盖有硫的氧化铁。根据《国家危险废物名录》，氧化铁与硫均不属于危险废物。本项目废脱硫剂产生量约为 1.5t/2a，每 2 年更换一次，其主要成分为氧化铁，项目废脱硫剂收集后由厂家回收处置。

3）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 1.6t/a，可出售给废品收购站；废弃农药包装物约为 0.3t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版），该部分废物属于危废，类别为 900-003-04，收集、运输、利用满足《农药包装废弃物回收处理管理办法》中要求，其收集、运输、利用环节为豁免环节，可不按危险废物收集、运输、利用，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。

4）生活垃圾

项目职工人数 60 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 10.95t/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　固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
		核算方法	产生量/（t/a）	工艺	处理量/（t/a）	
牛粪	一般固废	产排污系数法	73000	排至粪污处理区	3650	还田利用
				有机肥料厂	69350	生产有机肥还田
病死牛	一般固废	类比法	3.0	安全填埋井	3.0	安全填埋
牛胞衣	一般固废	类比法	3.0		3.0	
医疗废物	危险废物（HW01）	类比法	0.5	场内设医疗废物暂存间储存，定期交有资质单位处置	0.5	定期交有资质单位处置
沼渣	一般固废	物料衡算	1022	还田利用	1022	还田
废脱硫剂	一般固废	类比法	1.5	收集后由厂家回收处置	1.5	收集后由厂家回收处置
废旧农膜	一般固废	类比法	1.6	出售给废品收购站	1.6	出售给废品收购站
废弃农药包装物	危险废物（HW04）	类比法	0.3	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	0.3	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
生活垃圾	一般固废	产污系数法	10.95	集中收集后送往生活垃圾填埋场处置	0	生活垃圾填埋场处置
合计		/	74042.85	/	74031.9	/

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	841-002-01	0.5	防疫过程	固态	In	桶装/瓶装，暂存于医疗废物暂存间，定期交有资质单位处置
			841-005-01			固、液	T	
2	废弃农药包装物	HW04	900-003-04	0.3	种植过程	固态	T	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

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	粪污水	粪污水量		38514.8	38514.8	0
		COD_{cr}		164.54	164.54	0
		BOD_5		128.05	128.05	0
		氨氮		15.09	15.09	0
		TN		19.14	19.14	0
		TP		5.88	5.88	0
废气	牛舍	NH_3		0.65	0.455	0.195
		H_2S		0.082	0.057	0.025
	有机肥料厂	有组织	NH_3	0.161	0.092	0.069
			H_2S	0.014	0.008	0.006
		无组织	NH_3	0.069	0	0.069
			H_2S	0.006	0	0.006
	草料房	TSP		0.086	0.0774	0.0086
	沼气燃烧	SO_2		8.32×10^{-6}	0	8.32×10^{-6}
		NOx		6.79×10^{4}	0	6.79×10^{4}
		颗粒物		3.72×10^{-3}	0	3.72×10^{-3}
	食堂	油烟		0.018	0.014	0.004
固体废物		牛粪		73000	73000	0
		病死牛		3.0	3.0	0
		牛胞衣		3.0	3.0	0
		医疗废物		0.5	0.5	0
		沼渣		1022	1022	0
		废脱硫剂		1.5	1.5	0
		废旧农膜		1.6	1.6	0
		废弃农药包装物		0.3	0.3	0
		生活垃圾		10.95	0	10.95

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

永登，古称令居、庄浪，隶属于甘肃省兰州市，位于甘肃省中部，兰州市西北部郊区，西南接青海，北通宁夏、内蒙古，是古丝绸之路的门户，亚欧大陆之要冲。位于东经 102°36’至 103°45’，北纬 36°12’至 37°07’。东邻甘肃省皋兰县和景泰县，西靠青海省民和县，南接兰州市的红古区和西固区，北连天祝藏族自治县。南北长 107km，东西宽 101km，总面积 6090km^2。

本项目位于甘肃省兰州市永登县河桥镇南关村。项目地理位置图见图 4.1-1。

4.1.2 地形地貌

永登县地形特征可概括为“两河夹三山”形成黄土丘陵区和秦王川盆地。地貌上表现为石质山地与黄土丘陵交错分布。地势位于青藏高原东北部与黄土高原西部过渡地带，也是祁连山支脉东延与陇西沉降盆地间交错的过渡地区。境内山峦重叠，丘陵起伏，河水纵贯。高耸入云的乌鞘岭矗立县北，黄河在县南蜿蜒流过，整地形由西向北东南倾斜，海拔在+3000~+1600m 之间，最高点在县境西北与天祝藏族自治县交界的天马岭，海拔为+3650m；最低点在县西南与兰州市西固区交界的庄浪河河谷，海拔为+1590m。

1）两河谷地

（1）庄浪河谷地：庄浪河谷在永登县境内可分为富强堡峡谷段、永登宽河谷段、叶孤城—苦水段和周家庄—河口级峡谷段。庄浪河谷地发育四级阶地，其中I、II、III级阶地保存完整，IV阶地多有破坏，以IV级阶地后缘作为河谷边界，庄浪河谷的宽度在中堡镇清水河至红城镇野孤城之间，一般在 3000-4000 米之间。

（2）大通河谷地：大通河谷地多峡谷，仅在连城以下形成河谷盆地，即八宝川。八宝川西南部与东北部为祁连山延续的褶皱带；中部和东南部为黄土丘陵，东西两边为浅山平地和丘陵地。河谷川地东南与西北两头狭小，中部较为开阔平坦，两河之间黄土梁峁丘陵区的基底为早白垩世河口群及新老第三纪的红色砂砾和泥岩，上覆老黄土及马兰黄土。山体浑圆，相对高差为 150~300 米，山坡平缓，坡度小于 25。区内

局部地方红色砂砾岩层直接出露地表。海拔+1800 米左右，呈西北东南走向。

2）“三山”山地

西部、北部石质山地均为祁连山山脉向东南延续之余脉，可分为三大主干余脉，即“三山”山地。西部山地指大通河两岸的石质山地，主要山峰有鸡尾山、土鲁坪、张家峨博等，海拔在+2800 米以上。北部山低位于永登县境北部与天祝藏族自治县、景泰县的边界一带。主要山峰有烟筒沟脑、大肚坪、簸箕掌等，最高海拔是烟筒沟脑+3024.5 米。西北部山地。马牙雪山南支经天马岭、喜鹊岭后延伸入县境，形成奖俊埠岭后被大沙沟截断，最高海拔是天马岭+3650 米。

3）黄土丘陵区

黄土丘陵沟壑区是永登县主要地貌类型，占总面积的 67%，包括通远南部，七山全部，大同北部，柳树东部和上川西北部，在苦水、树屏的交界地带及红城、龙泉寺、大同东部和柳树东南部一带，海拔大都在+2000~+2500m，相对高出庄浪河、大通河 500-700 米。这里地处庄浪河和大通河河间地带，现代侵蚀十分活跃，因此沟壑密布，冲沟深切，地形破碎，水土流失严重。黄土丘陵区可分为大通河西安黄土山梁区，大通河、庄浪河之间的黄土山梁区和庄浪河与秦王川之间的黄土梁峁丘陵区。

4）秦王川盆地

秦王川盆地，面积约 470km^2，南北长 40km，东西最宽处 16km。在地形上属乌鞘岭南坡的断陷低地，地势北高南低，海拔+1850~+2300m，属永登县上川、秦川、中川，其东北部边缘一小部分属皋兰县西岔乡。盆地内主要为洪积平原所占据，其间有垄岗状残台和个别残丘分布，平原由北向南倾斜，地面坡度 102-1500 横向上地形平坦，切割甚微，盆地的古老基底为南山系变质岩，其上为第三系红色粘土岩，青灰色砂砾岩，米黄色粘土岩，洪积冲积的黄土形物质等。东西南除局部露出第三系红层外，多为第四系黄土覆盖。

4.1.3 地质概况

本项目地处兰州市永登县，根据场地周边环境调查、收集区域地质资料，场地内及附近无崩塌、滑坡、泥石流、岩溶、土洞、河流冲刷以及渗透变形等不良地质，场地地层稳定适宜建筑。拟建场地主要由第四系地层组成，预计钻孔揭露地层由上至下：

（1）素填土（Q4ml）：以粉质粘土为主，含少量角砾颗粒。

（2）黄土状土（Q4al）：黄褐色，坚硬，主要有新黄土组成，含少量粘性土。

（3）角砾（Q4al）：杂色，稍密，颗粒成份主要由花岗岩及石英岩碎屑组成，颗粒磨圆度和分选性较差。

4.1.4 地表水系

本项目区处于大通河流域。大通河水系属黄河流域，地处青藏高原东北部边缘，位于北纬 36°30′~38°25′，东经 98°30′~103°15′之间。大通河发源于青海省天峻县托勒南山，自西北向东南流经青海省刚察、祁连、海晏、门源等县和甘肃省的天祝、永登两县，最后在青海省民和县享堂村附近汇入湟水，后流入黄河。流域形状呈一狭长带形，北依托勒山、冷龙岭与河西走廊的黑河、石丰河流域为邻，南依大通山，大阪山与青海湖水系，湟水干流地区相连，东隔盘道岭与庄浪河流域接壤。干流全长 560.7km，其中青海省境内河流长 464.42km，主河道平均坡降 4.65%。全流域面积 15130km^2。

4.1.5 地下水文

永登县气候干旱，降水稀少，大部分地方地下水储量少，埋藏深，水质差。只有大通河与庄浪河河谷地带，才有比较丰富的地下水。永登县地下水按其成因可分为潜水、基岩裂隙水、深层地下水。

1）潜水

潜水在县内分布广泛，按其分布地域不同，可分为河谷潜水、黄土丘陵及沟谷潜水、盆地潜水。

（1）河谷潜水

主要分布在大通河、庄浪河河谷内。大通河分布在连城至窑街段河漫滩及I、II级阶地之下，含水层厚度很少超过 1 米，所以水量少，单井出水量小于立方米/日，矿化度在 1-3 克/升，属于微咸性水，可供人畜用水。庄浪河谷潜水各段变化很大。中堡以上河谷狭窄，阶地发育不好，含水层薄，水量少。中堡以下至野孤城段，属断陷河谷，河谷宽阔，可达 4-5 公里，阶地发育平直完整，潜水从河漫滩至IV级阶地之下均有分布，含水层主要由第四系疏松的河流砂砾石层构成，厚度在 1-39 米。潜水埋藏深度在河漫滩和I级阶地下大都不超过 5 米，II级阶地下不超过 20 米，I、IV级阶地一般在 20-60 米之间，含水层厚度大，透水性好，面积广，储水量丰富，单井出水量一般在 1000-5000 立方米/日，小者也大于 500 立方米/日。地下水水质好，矿化度小

1 克/升，可作为人畜和灌溉用水。野孤城以下含水层变薄，厚度小于 3 米，缺乏补给水原，故地下水储量小，单井出水量小于 100 立方米/日，矿化度高达 2-12 克/升，不能作为人畜用水和灌溉水源。

（2）黄土丘陵及沟谷潜水

县境中部和南部广大黄土丘陵地区，降水稀少，水土流失严重，补给地下水量少，含水层结构差，储量少，矿化度高。据分析七山乡地下矿化度最高，可达 4.989-17.052 克/升，通远、树屏、西槽等乡的黄土丘陵地域矿化度大都在 3 克/升以上。黄土丘陵地域的河谷潜水是丘陵地域的地下潜水、基岩裂隙水及地面水汇集而成的。大部分沟谷的含水层薄，结构不好，水量少，矿化度高。潜水较多的沟谷有以下几条：

水磨沟：是大通河支流，为西部山区的一条大沟。潜水赋存于砂砾石为主的含水层中，其厚度为 10-25 米，单井出水量为 1000-5000 立方米/日。潜水埋深变化较大，上段为 30-65 米，下段 5-15 米，在基岩出露地段形成泉水，溢出地表（如营盘川的峡谷和水磨沟等地都有泉水出露），沟口附近泉水流量为 113 升/秒，矿化度为 0.25-0.5 克/升，为重碳酸盐类型水，可作为生活用水。牌楼大沙沟：潜水赋存于啥碎石层中，厚度小于 5m，富水性小，单井出水量多为 100-500 立方米/日。地下水埋深，上段为 30-50 米，中下段为 15-30 米。矿化度上段为 1-1.5 克/升，下段为 2-2.5 克/升，个别支沟中只有 0.8 克/升。初步估算量为 12 升/秒。

小川沟潜水：含水层为砾卵石，厚度变化大，多在 10-60 米之间。上段比较薄，潜水埋深上段小于 30 米；沟谷中断大多为 30-50 米之间，局部深达 65 米，金嘴附近减少 15 米，沟谷下段潜水埋深又加深，由 30 米逐渐增加到 60 米。近沟口处地下水溢出成泉，流量可达 104 升/秒，矿化度一般在 0.3-0.5 克/升。

庄浪河大沙沟潜水：含水层以砂碎石为主，道顺以下厚度不超过 10 米，潜水埋深大约为 50-60 米之间，单井出水量为 500-1000 立方米/日。道顺以上含水层很薄。大都小于 2 米，单井出水量小于 500 立方米，埋藏深度小于 50 米，矿化度小于 1 克/升，为碳酸盐类型。大沙沟口的潜流量为 42 升/秒。

马家坪沟（亦称康家井沙沟）：含水层为全新世冲击砂碎石组成，厚度小于 63 米，富水性弱，单井出水量一般小于 100 立方米/日。局部含水层厚度的地区，单井出水量为 100-500 立方米/日。矿化度普遍较高，吕家嘴以上为 1-2 克/升，以下多为 2-3 克/升。

咸水河沟谷潜水：含水层为砂碎石层，厚度薄，一般小于 3 米，富水性很差，单井出水量小于 100 立方米/日。潜水埋深，沟谷上段一般为 20-50 米，下段大都小于 15 米。矿化度在土门川以上为 2-5 克/升，土门川以下为 5-10 克/升。唯柴家坪至下街由于地矿化度水的补给，矿化度为 2-4 克/升。

秦王川盆地潜水：潜水赋存于盆地东西两侧古河道第四系砾岩及砂碎石中，主要由黑马圈河、四眼井沙沟的沟谷潜流和降水补给。潜水埋深一般小于 50 米，含水层厚度不超过 10 米，单井出水量 100-500 立方米/日，矿化度 1-3 克/升。

2）基岩裂隙水

在基岩分布的山区，由于风化和构造作用，在岩石中形成许多裂隙，后来接受大气降水的补给形成基岩裂隙水。一般情况下，裂隙水沿裂隙向沟谷中流动，补给沟谷中第四系冲积层中的潜水，个别地形条件有利时，也以泉的形式溢出地表，单泉流量很少超过 1 升/秒。永登县基岩裂隙水主要分布在西部黑刺沟、铁城沟、奖俊埠岭、鸡冠山一带的中低山区，这些地方年降水量大于 300mm，裂隙水储存比较丰富，水质好，矿化度小于 1g/L，为重碳酸盐类型水。永登县中南部黄土之下第三系和白垩系碎屑岩类风化壳中有威少的潜水赋存。这种风化裂隙水，顺坡面而下与沟谷中的潜水构成一个统一的含水层，埋深小于 50m，受补给条件制约，矿化度一般属中高矿化度水，黄涝池附近第三系泥岩风化壳泉水矿化度高达 34.15g/L，二而大多数在 3-10g/L 之间。

3）深层地下水

第三系承压水主要分布在庄浪河谷、秦王川盆地、黄涝池地域。庄浪河谷的上新统地层分布在满城至野孤城之间，长约 40 公里，宽 6-8 公里，面积约 260 平方公里，构造上为马家坪向斜所在地。含水层由多层砾卵石组成，其间泥岩比例不大，含水层厚度 50-130 米，富水性中等。含水层顶板埋深 50-125 米，压力水头 25-100 米，在龙泉寺以南庄浪河I、II、III阶地高出地表可达 15-30 米，矿化度小于 1 克/升。黄涝池向斜位于大通河与庄浪河之间，承压水赋存于新统咸水河组下段厚层砂岩中，厚度大，上覆中新统咸水河组构成的隔水顶板，顶板埋深大于 100 米。中等水量，单井出水量 1000 立方米/日，矿化度 5-10 克/升。秦王川盆地承压水，位于盆地中南部的中新统咸水河组砂岩及砂砾岩中。承压水顶板埋深 50-100 米，含水层厚度 50-100 米，压力水头埋深小于 50 米，局部可达 60 米，陶家井单井出水量多为 100-500 立方米/日，最

大可达 357 立方米/日，矿化度为 1-4 克/升。矿泉水，分布在河桥镇大通河西岸的药水沟及龙王沟一带，水温一般 23.6-38℃，泉群流量为 5.25-6.28 升/秒。化学成分以 Cl^-、Na^+、SO_4^-、Ca^+为主，还有可溶性硅、铁、镭、钍等多种元素。本项目所在地位于庄浪河河谷阶地与黄土丘陵的结合地带，庄浪河与大通河古之间，地下水类型主要属于黄土丘陵及沟谷潜水，地下水潜水埋深大于 60 米。深层地下水属于黄涝池向斜中承压水，顶板埋深大于 100m。

本项目位于永登县河桥镇南关村，在“永登县河桥镇生活垃圾处理工程”侧约 1km 处，根据项目区水文地质图可以看出，本项目与永登县河桥镇生活垃圾处理工程在同一水文地质单元，根据现场调查及“永登县河桥镇生活垃圾处理工程”水文钻探成果，本项目所在区属于大厚度黄土覆盖的低山丘陵沟壑梁峁区，根据现场水文调查及钻探揭露，5 个监测孔的布置与本项目相对位置及地下水情况见表 4.1-1，水文地质柱状图见 4.1-2~4.1-6。

表 4.1-1　本项目与永登县河桥镇生活垃圾处理工程钻孔点位置关系统计表

编号	监测点位置	水系名称	孔探(m)	坐标	高程/水位(m)	与本项目相对位置	
						方位	距离(m)
1#	填埋场南侧沟脑分水岭	马军沟	115	102°55′03.96″ 36°29′35.45″	1980/无水	南侧	1200
2#	填埋场西侧左岸分水岭	马军沟	109	102°55′04.11″ 36°29′40.19″	1960/无水	南侧	1100
3#	填埋场东侧右岸分水岭	马军沟	106.6	102°55′08.55″ 36°29′38.49″	1972/无水	南侧	1000
4#	填埋场内	马军沟	30.0	102°55′05.50″ 36°29′44.02″	1941/无水	南侧	980
5#	填埋场下游沟道	马军沟	20.8	102°55′03.03″ 36°29′46.26″	1920/无水	南侧	950

钻孔柱状图

工程名称	永登县河桥镇生活垃圾填埋场						
工程编号	20190325			钻孔编号	ZK1	里程	
孔口高程(m)	1960.000	坐标	X =	开工日期	2019.2.26	稳定水位深度(m)	
孔口直径(mm)	137.00		Y =	竣工日期	2019.3.3	测量水位日期	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图	岩土名称及其特征
①1	Q_2^{m1}	1850.00	30.00	30.00		马兰黄土:浅黄;稍密;稍湿;成分以粉土为主,结构疏松,具大孔隙,垂直节理发育,具粒状架空接触式结构,一般具有中等-很严重的湿陷性。
①2	Q_2^{m1}	1874.00	106.00	76.00		离石黄土:深黄;中密;稍湿;岩性为粉土,粉质黏土,含钙质结核,夹古红色土壤,具节理,空隙不发育。
②	K	1885.00	115.00	9.00		泥岩:棕红;泥质结构,细粒构造,泥钙质胶结,岩芯呈碎块状-短柱状,为极软岩,上部1.5m为强风化,其下为中风化,干时强度较高,遇水或暴露地表极易软化或风化崩解。

甘肃水文地质工程地质勘察院	项目负责	王进聪	审核	王进聪	制图	王成斌	图号	3-1

图4.1-2　填埋场1#钻孔柱状图（未见地下水）

钻孔柱状图

工程名称	永登县河桥镇生活垃圾填埋场						
工程编号	20190325			钻孔编号	ZK2	里程	
孔口高程(m)	1960.000	坐标	X =	开工日期	2019.3.3	稳定水位深度(m)	
孔口直径(mm)	127.00		Y =	竣工日期	2019.3.5	测量水位日期	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图	岩土名称及其特征
①1	Q_3^{pal}	1931.40	28.60	28.60		马兰黄土:浅黄;稍密;稍湿;成分以粉土为主,结构疏松,具大孔隙,垂直节理发育,具粒状架空接触式结构,一般具有中等-很严重的湿陷性。
①2	Q_3^{pal}	1857.00	103.00	74.40		离石黄土:深黄;中密;稍湿;岩性为粉土,黏质黏土,含钙质结核,夹古红色土壤,具节理,空隙不发育。
②	K	1851.00	109.00	6.00		泥岩:棕红;泥质结构,细粒构造,泥钙质胶结,岩芯呈现碎块状-短柱状,为极软岩,上部1.5m为强风化,其下为中风化,干时强度较高,遇水或暴露地表极易软化或风化崩解。

甘肃水文地质工程地质勘察院	项目负责	王进聪	审核	王进聪	制图	王成城	图号 3-2

图4.1-3　填埋场2#钻孔柱状图（未见地下水）

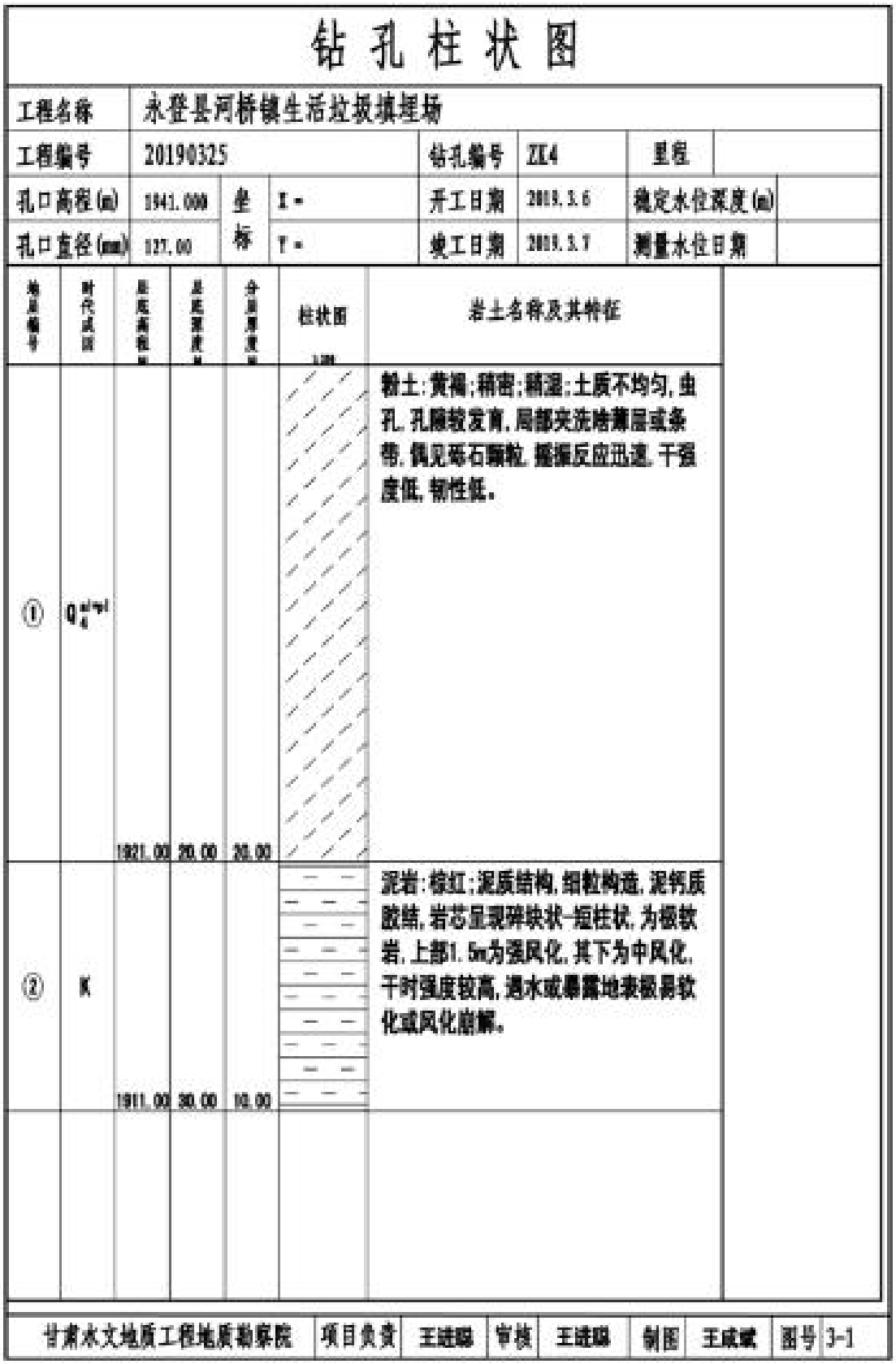
钻孔柱状图

工程名称	永登县河桥镇生活垃圾填埋场						
工程编号	20190325			钻孔编号	ZK3	里程	
孔口高程(m)	1972.000	坐标	X=	开工日期	2019.3.5	稳定水位深度(m)	
孔口直径(mm)	127.00		Y=	竣工日期	2019.3.6	测量水位日期	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	岩土名称及其特征
①1	Q_2^{eol}	1941.40	30.60	30.60		马兰黄土:浅黄;稍密;稍湿;成分以粉土为主,结构疏松,具大孔隙,垂直节理发育,具粒状架空接触式结构,一般具有中等-很严重的湿陷性。
①2	Q_2^{eol}	1872.20	99.80	69.20		离石黄土:深黄;中密;稍湿;岩性为粉土,粉质黏土,含钙质结核,夹古红色土墙,具节理,空隙不发育。
②	K	1865.40	106.60	6.80		泥岩:棕红;泥质结构,细粒构造,泥钙质胶结,岩芯呈现碎块状-短柱状,为极软岩,上部1.5m为强风化,其下为中风化,干时强度较高,遇水或暴露地表极易软化或风化崩解。

甘肃水文地质工程地质勘察院	项目负责	王进勤	审核	王进勤	制图	王成斌	图号	3-3

图4.1-4　填埋场3#钻孔柱状图（未见地下水）



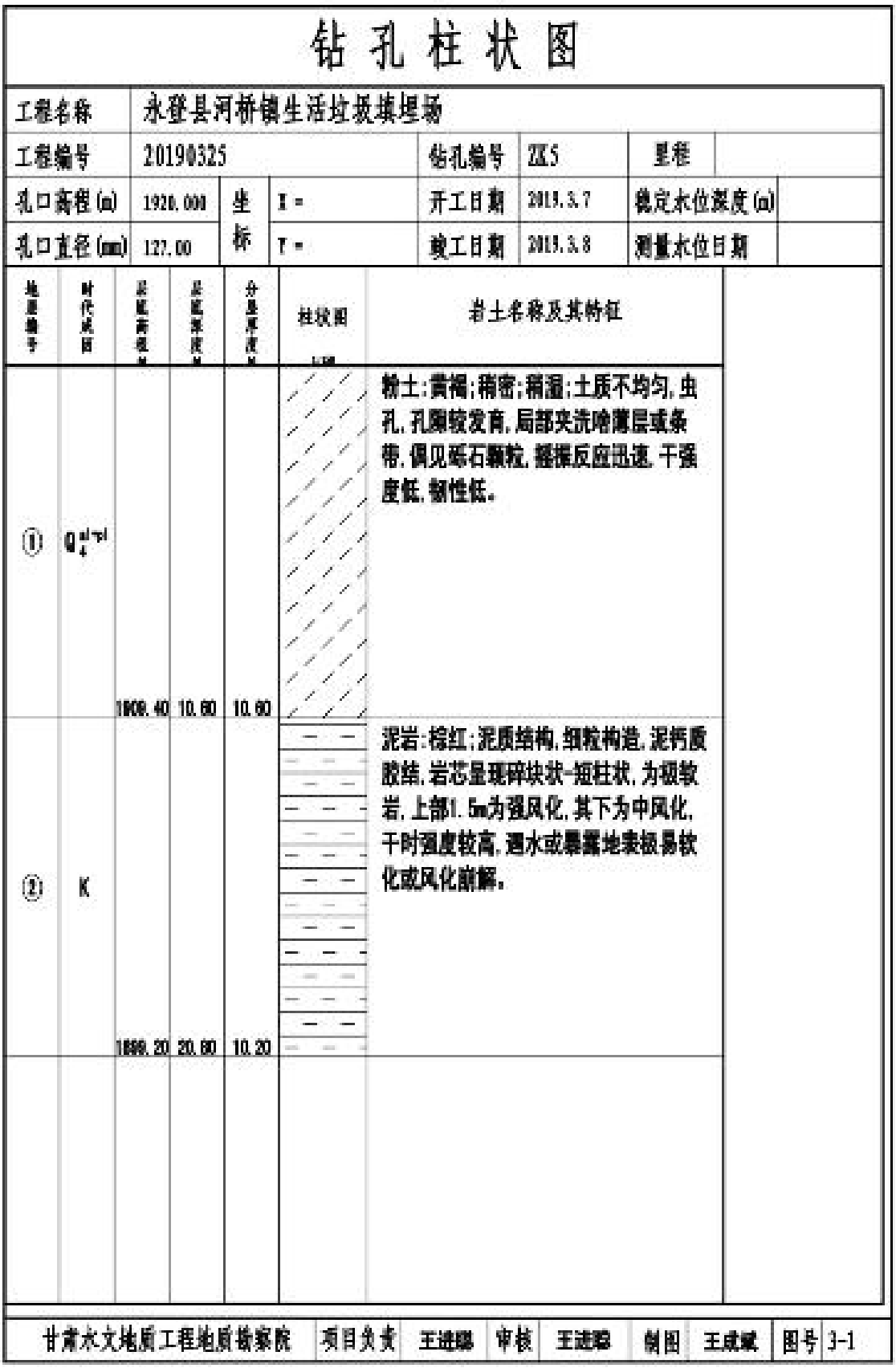
钻孔柱状图

工程名称	永登县河桥镇生活垃圾填埋场						
工程编号	20190325			钻孔编号	ZK4	里程	
孔口高程(m)	1941.000	坐标	X=	开工日期	2019.3.6	稳定水位深度(m)	
孔口直径(mm)	127.00		Y=	竣工日期	2019.3.7	测量水位日期	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征
①	Q_4^{al+pl}	1921.00	20.00	20.00		粉土:黄褐;稍密;稍湿;土质不均匀,虫孔、孔隙较发育,局部夹洗砂薄层或条带,偶见砾石颗粒,摇振反应迅速,干强度低,韧性低。
②	K	1911.00	30.00	10.00		泥岩:棕红;泥质结构,细粒构造,泥钙质胶结,岩芯呈现碎块状-短柱状,为极软岩,上部1.5m为强风化,其下为中风化,干时强度较高,遇水或暴露地表极易软化或风化崩解。

甘肃水文地质工程地质勘察院	项目负责	王晓晓	审核	王晓晓	制图	王成斌	图号	3-1

图4.1-5　填埋场4#钻孔柱状图（未见地下水）



钻孔柱状图

工程名称	永登县河桥镇生活垃圾填埋场						
工程编号	20190325		钻孔编号	ZK5	里程		
孔口高程(m)	1920.000	坐标	X =	开工日期	2019.3.7	稳定水位深度(m)	
孔口直径(mm)	127.00		Y =	竣工日期	2019.3.8	测量水位日期	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	岩土名称及其特征
①	Q_4^{al+pl}	1909.40	10.60	10.60		粉土:黄褐;稍密;稍湿;土质不均匀,虫孔,孔隙较发育,局部夹洗啥薄层或条带,偶见砾石颗粒,摇振反应迅速,干强度低,韧性低。
②	K	1899.20	20.60	10.20		泥岩:棕红;泥质结构,细粒构造,泥钙质胶结,岩芯呈现碎块状-短柱状,为极软岩,上部1.5m为强风化,其下为中风化,干时强度较高,遇水或暴露地表极易软化或风化崩解。

甘肃水文地质工程地质勘察院	项目负责	王进聪	审核	王进聪	制图	王成斌	图号	3-1

图4.1-6　填埋场5#钻孔柱状图（未见地下水）

“永登县河桥镇生活垃圾处理工程”所在地钻孔柱状图可看出，钻孔已打至泥岩

层，均未见地下水，说明项目区无地下水潜水分布，而本项目所在地与永登县河桥镇生活垃圾处理工程在同一水文地质单元，结合项目区水文地质图，本项目所在地处于透水不含水层，项目区无稳定地下水潜水分布。

4.1.6 气候气象

1）气候特征

永登县远离海洋，属温带大陆性气候。降雨量小，蒸发量大，气候干燥，温度变化剧烈为主要特点。全年总降雨量 261-435mm 之间，年均降雨量为 290.2mm，年蒸发量 1879.8mm，是年降雨量的 6.48 倍。年降水量在县内分布不均，随着海拔高度的升高，由东南向西北增加。全县年日照时数为 2655.2 小时，其中 5、6、7、8 四个月较多，占全年的 35.7%，日照率为 60%。无霜期西北较短，河谷川区较长，年均无霜期 126 天，绝对无霜期 78 天，地区无霜期差异在 62-162 天之间。冻土初日 10 月 31 日，解冻 3 月 7 日，最大冻土深 146cm。全年多为西北风，夏季阴雨天气亦有东南风，风力一般为 2-4 级，最大 9 级，频率为 19%，年均风速 2.3m/s，定时最大风速 20m/s，8 级以上大风年均 11.3 天，最多年份达 26 天。灾害性的天气，以春夏季的低温、干旱和夏秋季之交的冰雹为常见。

2）气象

永登县地处陇中北部温带半干旱区，大陆性季风气候显著；冬季严寒期长，春秋相连无夏。自然降水稀少，光能资源适中，灾害频繁，干旱、冰雹严重。

①气温：年平均气温为 5.9℃，极端最高温度 34.4℃，极端最低温度-28.1℃。≥0℃积温 2498~3204.9℃，≥10℃积温 1766.7~2637.2℃之间，无霜期 158d；

②日照：年日照时数为 1744~2659h，日照百分率为 60%，年太阳总辐射量 108.7~129.8kCal/cm2，生理辐射 52.3~63.7kCal/cm^2；

③降水和蒸发：年平均降水量 290.2mm，降水主要集中在 7、8、9 三个月，占全年降水量的 60%。年蒸发量 1879.8mm，是年降水量的 5 倍。

4.1.7 土壤

永登县土壤随海拔高度的升高，由南部的灰钙土向西北逐渐变为栗钙土、灰褐土和亚高原草甸土，呈现明显的地带性规律。另外由于土壤母质不同和人类活动影响，还有黄棉土、红土、盐碱土、灌淤土的分布。根据土壤普查，永登县的土壤可以划分

为 8 大类、22 个亚类、40 个土属、108 个土种。

县城区域主要有两种土壤类型，灰钙土和灌淤土。灰钙土主要分布在低山丘陵地区，颗粒组成较粗，表层有机质在 1.1%左右。灌淤土则分布于河谷川区及山区洪水淤积的部分沟底，有机质含量 1.6%左右，耕作性能好，土地生产力高。

项目区土壤类型见图 4.1-7。

4.1.8 动植物

全县现有高等植物 122 科、541 属、1614 种，乔木树种主要有青海云杉、青杆、油松、祁连圆柏和 20 多种杨树；灌木有杜鹃、锦鸡儿、忍冬、沙棘、柠条等；药材有 130 多种，主要有党参、羌活、丁香、东前、升麻、芍药、木耳等。哺乳动物有 34 种、5 目、17 科，鸟类有 157 种、9 目、36 科。全县野生动物有 26 种属国家重点保护动物，属于国家一级保护动物有 4 种，属国家二级保护动物 22 种。

根据调查，该项目评价区未发现国家和省级重点保护的珍惜动植物。

4.1.9 地震

根据“中国地震动参数区划图（GB18306-2001）”，确定地震动峰加速度系数为 0.10，地震基本烈度为VII度区。

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}、$PM_{2.5}$、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（μg/m³）	标准值（μg/m³）	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 NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$。

4.2.1.2 其他污染物环境质量现状监测

1）补充监测

本环评委托甘肃华鼎环保科技有限公司于 2020 年 8 月 1 日～2020 年 8 月 7 日对项目区大气环境质量现状进行补充监测，同时，引用《甘肃三益园农业发展有限公司 2400 头母猪生态养殖产业化项目环境影响报告书》中对厂区中心 TSP 的监测结果。

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、4.2-4，监测结果分析见表 4.2-5。

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	备注
1#	E102°54'58.92"	N36°31'07.73"	氨、硫化氢	2020.8.1~8.2	场址处	0	补充监测
2#	E:102.916252°	N:36.490729°	TSP	2020.4.3~4.9	南侧	1400	引用监测数据

表 4.2-3　环境空气检测结果表

检测点位	检测项目	检测时间	检测日期（2020 年）							
			单位	8 月 1 日	8 月 2 日	8 月 3 日	8 月 4 日	8 月 5 日	8 月 6 日	8 月 7 日
1#厂址内	H_2S	02:00	mg/m³	ND	0.001	ND	0.002	ND	ND	0.001
		08:00	mg/m³	0.002	ND	0.003	ND	ND	0.002	0.001
		14:00	mg/m³	ND	ND	0.002	0.001	ND	0.002	ND
		20:00	mg/m³	0.003	0.001	ND	ND	0.002	ND	0.001
	NH_3	02:00	mg/m³	0.02	ND	ND	0.02	ND	0.01	ND

检测点位	检测项目	检测时间	检 测 日 期（2020 年）							
			单位	8 月 1 日	8 月 2 日	8 月 3 日	8 月 4 日	8 月 5 日	8 月 6 日	8 月 7 日
		08:00	mg/m³	ND	0.01	ND	0.01	0.02	ND	ND
		14:00	mg/m³	0.02	ND	0.03	ND	ND	0.01	0.02
		20:00	mg/m³	ND	ND	0.01	ND	0.03	ND	0.01
备注	ND 表示未检出									

表 4.2-4　环境空气日均值监测结果一览表单位：μg/m³

监测日期	2#
	TSP
2020/04/03	199
2020/04/04	219
2020/04/05	220
2020/04/06	193
2020/04/07	205
2020/04/08	238
2020/04/09	158
浓度限值	300

表 4.2-5　其它污染物环境质量现状监测结果分析表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准（ug/m³）	监测浓度范围（ug/m³）	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
1#	氨	1h 平均	200	0~30	15	0	达标
	硫化氢	1h 平均	10	0~3	30	0	达标
2#	TSP	24h 均值	300	158~238	79.3	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，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准限值，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“永登县河桥镇生活垃圾处理工程”所在地钻孔柱状图，并结合项目区水文地质图可知，本项目所在地处于透水不含水层，项目区无稳定地下水潜水分布。但为了解项目所在区域内地下水环境质量现状，本次环评委托甘肃华鼎环保科技有限公司对评价范围内的地下水环境质量进行了监测。

1）监测点位布设

本次评价范围内设置 3 个监测点，分别位于南关村、马莲滩村以及马军村，均与本项目所在地位于同一水文地质单元。监测点位见表 4.2-6，图 4.2-1。

表 4.2-6　地下水环境现状监测一览表

点位编号	检测点名称	海拔（m）	水深（m）	井深（m）	水位（m）	地理位置信息	
1#	南关村	1878	1	16	1863	E102°52'53.45"	N36°31'23.92"
2#	马莲滩村	1877	2	22	1857	E102°53'19.63"	N36°30'32.07"
3#	马军村	1848	1	9	1840	E102°52'23.69"	N36°29'34.36"

2）监测项目

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

3）监测频率

连续采样 2 天，每天监测 2 次。

4）监测结果

监测结果见表 4.2-7。

表 4.2-7　地下水现状监测结果汇总表

序号	检测因子	单位	检测日期及结果（2020 年）					
			8 月 1 日					
			1#南关村		2#马莲滩村		3#马军村	
1	pH	—	7.36	7.38	7.43	7.42	7.44	7.45
2	氨氮	mg/L	0.051	0.054	0.090	0.094	0.105	0.103
3	亚硝酸盐氮	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
4	硝酸盐氮	mg/L	18.1	19.3	19.3	19.6	19.5	19.8
5	挥发性酚类	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
6	氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
7	砷	mg/L	0.0036	0.0027	0.0019	0.0020	0.0025	0.0024
8	汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
9	总硬度	mg/L	728	731	696	691	689	683
10	溶解性总固体	mg/L	2181	2120	1947	1938	1964	1981
11	铅	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
12	氟化物	mg/L	0.92	0.94	0.98	0.95	0.99	0.97

序号	检测因子	单位	检测日期及结果（2020 年）					
			8 月 1 日					
			1#南关村		2#马莲滩村		3#马军村	
13	镉	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
14	铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
15	锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
16	铬(六价)	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
17	细菌总数	CFU/mL	17	15	13	15	18	17
18	总大肠菌群	MPN/100mL	＜2	＜2	＜2	＜2	＜2	＜2
19	K^+	mg/L	7.29	7.19	8.15	8.18	6.99	7.00
20	Na^+	mg/L	238	237	385	386	254	252
21	Ca^{2+}	mg/L	155	155	120	122	120	119
22	Mg^{2+}	mg/L	88.4	88.4	103	104	110	111
23	CO_3^{2-}	mg/L	0	0	0	0	0	0
24	HCO_3^-	mg/L	141	137	143	145	147	144
25	氯化物	mg/L	432	428	484	491	438	441
26	硫酸根	mg/L	586	591	793	790	596	593
27	耗氧量	mg/L	1.8	1.9	2.2	2.3	2.0	1.9

备注：L 表示未检出

续表 4.2-7　地下水现状监测结果汇总表

序号	检测因子	单位	检测日期及结果（2020 年）					
			8 月 2 日					
			1#南关村		2#马莲滩村		3#马军村	
1	pH	—	7.38	7.37	7.41	7.42	7.45	7.46
2	氨氮	mg/L	0.049	0.051	0.092	0.090	0.108	0.105
3	亚硝酸盐氮	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
4	硝酸盐氮	mg/L	18.4	18.2	19.8	19.4	19.5	19.3
5	挥发性酚类	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
6	氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
7	砷	mg/L	0.0031	0.0022	0.0041	0.0037	0.0035	0.0031
8	汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L

序号	检测因子	单位	检测日期及结果（2020 年）					
			8 月 2 日					
			1#南关村		2#马莲滩村		3#马军村	
9	总硬度	mg/L	725	730	691	697	683	685
10	溶解性总固体	mg/L	2099	2114	1936	1958	2041	2047
11	铅	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
12	氟化物	mg/L	0.94	0.91	0.97	0.96	0.98	0.98
13	镉	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
14	铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
15	锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
16	铬(六价)	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
17	细菌总数	CFU/mL	18	17	14	15	19	16
18	总大肠菌群	MPN/100mL	＜2	＜2	＜2	＜2	＜2	＜2
19	K^+	mg/L	7.19	7.24	8.13	8.18	7.32	7.24
20	Na^+	mg/L	237	239	385	387	254	254
21	Ca^{2+}	mg/L	152	154	119	120	120	121
22	Mg^{2+}	mg/L	88.2	87.6	103	103	111	109
23	CO_3^{2-}	mg/L	0	0	0	0	0	0
24	HCO_3^-	mg/L	138	139	145	142	150	151
25	氯化物	mg/L	427	431	488	493	441	448
26	硫酸根	mg/L	588	585	796	789	603	598
27	耗氧量	mg/L	1.8	1.7	2.3	2.1	2.1	2.0
备注：L 表示未检出								

5）现状评价

①评价标准

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

②评价方法及模式

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

式中：P_i——第 i 个水质因子的标准指数；

C_i——第 i 个水质因子的监测浓度值(mg/L)；

C_{si}——第 i 个水质因子的标准浓度值(mg/L)。

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

pH 的标准指数：

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

式中：P_{pH}——pH 的标准指数，无量纲；

pH——pH 监测值；

pH_{sd}——标准中 pH 值下限值；

pH_{su}——标准中 pH 值上限值。

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

③分析结果

分析统计结果见表 4.2-8。

表 4.2-8　地下水环境质量监测因子污染指数统计一览表

序号	检测因子	单位	检测日期及结果（2020 年）					
			8 月 1 日					
			1#南关村		2#马莲滩村		3#马军村	
1	pH	—	24	25.33	28.67	28	29.33	30
2	氨氮	mg/L	10.2	10.8	18	18.8	21	20.6
3	亚硝酸盐氮	mg/L	0	0	0	0	0	0
4	硝酸盐氮	mg/L	90.5	96.5	96.5	98	97.5	99
5	挥发性酚类	mg/L	0	0	0	0	0	0
6	氰化物	mg/L	0	0	0	0	0	0
7	砷	mg/L	36	27	19	20	25	24
8	汞	mg/L	0	0	0	0	0	0
9	总硬度	mg/L	161.78	162.44	154.67	153.56	153.11	151.78
10	溶解性总固体	mg/L	218.1	212	194.7	193.8	196.4	198.1
11	铅	mg/L	0	0	0	0	0	0
12	氟化物	mg/L	92	94	98	95	99	97
13	镉	mg/L	0	0	0	0	0	0
14	铁	mg/L	0	0	0	0	0	0

序号	检测因子	单位	检测日期及结果（2020 年）					
			8 月 1 日					
			1#南关村		2#马莲滩村		3#马军村	
15	锰	mg/L	0	0	0	0	0	0
16	铬(六价)	mg/L	0	0	0	0	0	0
17	细菌总数	CFU/mL	17	15	13	15	18	17
18	总大肠菌群	MPN/100mL	66.67	66.67	66.67	66.67	66.67	66.67
19	氯化物	mg/L	172.8	171.2	193.6	196.4	175.2	176.4
20	硫酸根	mg/L	234.4	236.4	317.2	316	238.4	237.2
21	耗氧量	mg/L	60	63.33	73.33	76.67	66.67	63.33

续表 4.2-8　地下水环境质量监测因子污染指数统计一览表

序号	检测因子	单位	检测日期及结果（2020 年）					
			8 月 2 日					
			1#南关村		2#马莲滩村		3#马军村	
1	pH	—	25.33	24.67	27.33	28	30.00	30.66666667
2	氨氮	mg/L	9.8	10.2	18.4	18	21.6	21
3	亚硝酸盐氮	mg/L	0	0	0	0	0	0
4	硝酸盐氮	mg/L	92	91	99	97	97.5	96.5
5	挥发性酚类	mg/L	0	0	0	0	0	0
6	氰化物	mg/L	0	0	0	0	0	0
7	砷	mg/L	31	22	41	37	35	31
8	汞	mg/L	0	0	0	0	0	0
9	总硬度	mg/L	161.11	162.22	153.56	154.89	151.78	152.22
10	溶解性总固体	mg/L	209.9	211.4	193.6	195.8	204.1	204.7
11	铅	mg/L	0	0	0	0	0	0
12	氟化物	mg/L	94	91	97	96	98	98
13	镉	mg/L	0	0	0	0	0	0
14	铁	mg/L	0	0	0	0	0	0
15	锰	mg/L	0	0	0	0	0	0
16	铬(六价)	mg/L	0	0	0	0	0	0
17	细菌总数	CFU/mL	18	17	14	15	19	16
18	总大肠菌群	MPN/	66.67	66.67	66.67	66.67	66.67	66.67

序号	检测因子	单位	检测日期及结果（2020 年）					
			8 月 2 日					
			1#南关村		2#马莲滩村		3#马军村	
		100mL						
19	氯化物	mg/L	170.8	172.4	195.2	197.2	176.4	179.2
20	硫酸根	mg/L	235.2	234	318.4	315.6	241.2	239.2
21	耗氧量	mg/L	60	56.67	76.67	70	70	66.67

根据分析结果可知，地下水各监测因子中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物超标外，其余各项监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求，总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物等超标是由于项目区地下水为苦咸水，本底超标。

4.2.3 土壤环境质量现状

1）监测点位

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。本环评在占地范围内设置 1 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，符合导则要求，具有代表性。

详见表 4.2-9，图 4.2-1。

表 4.2-9　环境土壤现状监测点位及监测因子

点位编号	检测点名称	地理位置信息		备注
1#	养殖区内（西侧）	E102°55'00.31"	N36°31'01.24"	表层样
2#	养殖区内（东侧）	E102°55'07.89"	N36°31'04.01"	柱状样
3#	养殖区内（南侧）	E102°55'06.09"	N36°30'55.46"	柱状样
4#	养殖区内（中侧）	E102°55'06.21"	N36°30'59.09"	柱状样
5#	养殖区外（西侧）	E102°54'51.92"	N36°31'02.42"	表层样
6#	养殖区外（南侧）	E102°55'12.95"	N36°30'50.05"	表层样

2）监测因子及频率

pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。

3）监测频率

检测 1 天，每天 1 次。

4）监测及分析结果

监测及分析结果分别见表 4.2-10、4.2-11。

表 4.2-10　土壤环境质量现状监测结果表　单位：mg/kg

项目	点位	检测结果						
		1#养殖区内（西侧）	2#养殖区内（东侧）			3#养殖区内（南侧）		
		表层	表层	中层	深层	表层	中层	深层
pH	—	8.36	8.34	8.45	8.47	8.52	8.46	8.47
砷	mg/kg	5.23	5.23	5.00	4.87	6.21	5.99	5.82
汞	mg/kg	0.034	0.033	0.021	0.034	0.027	0.041	0.035
铜	mg/kg	33	32	30	29	30	29	28
铅	mg/kg	50	52	44	42	47	44	39
镉	mg/kg	0.37	0.37	0.18	0.18	0.37	0.37	0.18
镍	mg/kg	50	50	48	47	52	49	44
铬	mg/kg	64	64	62	61	63	60	57
锌	mg/kg	71	71	69	69	72	71	69

续表 4.2-10　土壤环境质量现状监测结果表　单位：mg/kg

项目	点位	检测结果				
		4#养殖区内（中侧）			5#养殖区外（西侧）	6#养殖区外（南侧）
		表层	中层	深层	表层	表层
pH	—	8.33	8.29	8.36	8.27	8.43
砷	mg/kg	4.11	4.27	4.39	5.48	6.11
汞	mg/kg	0.047	0.050	0.062	0.037	0.052
铜	mg/kg	32	31	30	31	29
铅	mg/kg	51	48	42	43	42
镉	mg/kg	0.37	0.18	0.18	0.37	0.35
镍	mg/kg	48	46	43	46	45
铬	mg/kg	64	62	59	60	58
锌	mg/kg	72	70	69	70	68

表 4.2-11　土壤环境质量现状分析统计结果表

项目	样本数量（个）	最大值	最小值	均值	检出率（%）	超标率（%）	最大超标倍数
砷	12	6.21	4.11	5.23	100	0	0
汞	12	0.062	0.021	0.04	100	0	0
铜	12	33	28	30.33	100	0	0
铅	12	52	39	45.33	100	0	0

项目	样本数量（个）	最大值	最小值	均值	检出率（%）	超标率（%）	最大超标倍数
镉	12	0.37	0.18	0.29	100	0	0
镍	12	52	43	47.33	100	0	0
铬	12	64	57	61.17	100	0	0
锌	12	72	68	70.08	100	0	0

根据以上分析可知，监测点各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中其他用地标准限值要求，土壤环境质量现状较好。

4.2.4 声环境质量现状

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

1）监测布点

厂界四周各设 1 个点，监测点位见图 4.2-1。

2）监测因子

等效连续 A 声级。

3）监测时间与监测频次

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

4）监测结果

声环境质量现状监测结果见表 4.2-12。

表 4.2-12　噪声现状监测结果　单位：dB（A）

检测点编号	检测点名称	2020 年 8 月 1 日		2020 年 8 月 2 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	厂界东侧	49.3	45.6	49.1	46.0
2#	厂界南侧	48.7	45.2	48.4	45.6
3#	厂界西侧	49.0	44.8	48.9	44.3
4#	厂界北侧	49.6	45.3	49.5	44.9
（GB3096-2008）2 类区		60	50	60	50

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

5、环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析与评价

5.1.1 废气环境影响分析与评价

施工过程中产生的废气包括施工扬尘、道路运输扬尘以及施工机械尾气。

1）施工扬尘影响分析

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

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

2）道路运输扬尘

施工运输车辆行驶产生的道路扬尘源强大小与污染源的距离、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 NOx、CO 及 THC 等。本项目所在地区场地较为开阔，扩散条件好。考虑施工机械废气量不大且影响范围有限，同时保障施工机械的正常运行减少施工机械尾气排放量，降低对周边敏感点的影响，其影响将随着施工期的结束而终止。

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

5.1.2 废水环境影响分析与评价

建设项目施工过程的废水包括施工废水和施工人员生活污水。

1）施工废水

施工废水主要是混凝土养护废水，进出施工区清洗车辆时产生的冲洗废水，环评要求在施工区设置沉淀池（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影响甚微。

2）生活污水

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

5.1.3 噪声影响分析与评价

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

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

式中：$L_A(r)$ —— 距离声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ —— 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的混凝土块、建筑边角料等，总产生量约为 80t，均属一般固废。建筑施工过程中产生的建筑垃圾尽量回收利用，剩余部分及时清理至城建部门指定地点处置，严禁随意丢弃、堆放。

2）生活垃圾

生活垃圾产生量为 9t，集中收集后运往河桥镇生活垃圾填埋场，严禁随意丢弃。

采取以上措施后，施工期的固体废物均得到合理有效处置，对周边环境影响较小。

5.1.5 生态环境影响分析

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

1）工程永久性占地对植被的影响

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

对自然体系生产能力的影响。

2）工程临时性占地对植被的影响分析

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

3）对水土流失现状的影响分析

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

4）工程施工对野生动物的影响分析

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

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

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 废气环境影响分析与评价

本项目运营期废气主要为牛舍、有机肥料厂产生的恶臭气体，饲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 废气影响分析与评价

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，选择 NH_3、H_2S、TSP、SO_2、NOx 作为主要污染物，利用 AERSCREEN 估算模型分别计算污染

物的下风向轴线浓度及相应的占标率。

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

表 5.2-1　项目点源参数一览表

排放口编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标(º)		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(℃)	流速(m/s)		
DA002	生物过滤装置排气筒	102.912288	36.508774	1976.00	15.00	0.40	25.00	17.68	NH_3	0.0093
									H_2S	0.0005

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(º)		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	维度						
DA001	牛舍	102.915799	36.516752	1969	408.00	880.00	4.0	NH_3	0.022
								H_2S	0.003
DA003	有机肥料厂	102.912038	36.508783	1976	100.00	30.00	10.00	NH_3	0.0079
								H_2S	0.0007
DA004	草料房	102.916402	36.517623	1997	50.00	40.00	5.00	TSP	0.024

表 5.2-3　项目火炬源参数一览表

污染源名称	中心点坐标(°)		底部海拔高度(m)	火炬高度(m)	总热释放速率(cal/s)	辐射热损失(cal/s)	污染物排放速率(kg/h)	
	经度	纬度						
沼气燃烧	102.914307	36.508318	1977.00	5.0	21596.00	0.55	SO_2	0.95×10^{-6}
							NOx	0.78×10^{-4}
							TSP	4.25×10^{-4}

表 5.2-4　估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		37.8
最低环境温度		-22.2
土地利用类型		草地
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	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　面源估算结果统计表

下风向距离	牛舍				有机肥料厂				草料房	
	NH_3 浓度(μg/m³)	NH_3 占标率(%)	H_2S 浓度(μg/m³)	H_2S 占标率(%)	NH_3 浓度(μg/m³)	NH_3 占标率(%)	H_2S 浓度(μg/m³)	H_2S 占标率(%)	TSP 浓度(μg/m³)	TSP 占标率(%)
50.0	3.23160	1.61580	0.44067	4.40673	5.96700	2.98350	0.52872	5.28722	34.07800	3.78644
100.0	3.56230	1.78115	0.48577	4.85768	6.24820	3.12410	0.55364	5.53638	31.13100	3.45900
200.0	4.24660	2.12330	0.57908	5.79082	3.91070	1.95535	0.34652	3.46518	27.11200	3.01244
300.0	4.91610	2.45805	0.67038	6.70377	2.99660	1.49830	0.26552	2.65522	23.91300	2.65700
400.0	5.57670	2.78835	0.76046	7.60459	2.44460	1.22230	0.21661	2.16610	21.07000	2.34111
500.0	6.08480	3.04240	0.82975	8.29745	2.08820	1.04410	0.18503	1.85030	18.68100	2.07567
600.0	6.21330	3.10665	0.84727	8.47268	1.83640	0.91820	0.16272	1.62719	16.70400	1.85600
700.0	6.16150	3.08075	0.84020	8.40205	1.64750	0.82375	0.14598	1.45981	15.04900	1.67211
800.0	6.04630	3.02315	0.82450	8.24495	1.49970	0.74985	0.13288	1.32885	13.66700	1.51856
900.0	5.92310	2.96155	0.80770	8.07695	1.38050	0.69025	0.12232	1.22323	12.49900	1.38878
1000.0	5.80410	2.90205	0.79147	7.91468	1.28200	0.64100	0.11359	1.13595	11.57800	1.28644
1200.0	5.53100	2.76550	0.75423	7.54227	1.12790	0.56395	0.09994	0.99941	10.19200	1.13244
1400.0	5.27630	2.63815	0.71950	7.19495	1.01220	0.50610	0.08969	0.89689	8.99850	0.99983
1600.0	5.04420	2.52210	0.68785	6.87845	0.93045	0.46522	0.08244	0.82445	8.03580	0.89287
1800.0	4.81030	2.40515	0.65595	6.55950	0.87109	0.43555	0.07719	0.77185	7.35370	0.81708
2000.0	4.66870	2.33435	0.63664	6.36641	0.82277	0.41138	0.07290	0.72904	6.83940	0.75993
2500.0	4.34200	2.17100	0.59209	5.92091	0.72615	0.36307	0.06434	0.64342	5.80090	0.64454
下风向最大浓度	6.21350	3.10675	0.84730	8.47295	6.63510	3.31755	0.58792	5.87920	35.40900	3.93433
下风向最大浓度出现距离	604.0	604.0	604.0	604.0	80.0	80.0	80.0	80.0	41.0	41.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表 5.2-6　点源估算结果统计表

下风向距离	生物过滤装置排气筒			
	NH_3 浓度(μg/m³)	NH_3 占标率(%)	H_2S 浓度(μg/m³)	H_2S 占标率(%)
50.0	0.32235	0.16118	0.01733	0.17331
100.0	0.67984	0.33992	0.03655	0.36551
200.0	0.73518	0.36759	0.03953	0.39526
300.0	0.65615	0.32808	0.03528	0.35277
400.0	0.61770	0.30885	0.03321	0.33210
500.0	2.07800	1.03900	0.11172	1.11720
600.0	5.74860	2.87430	0.30906	3.09065
700.0	6.22720	3.11360	0.33480	3.34796
800.0	4.25600	2.12800	0.22882	2.28817
900.0	4.54020	2.27010	0.24410	2.44097
1000.0	3.85420	1.92710	0.20722	2.07215
1200.0	2.18220	1.09110	0.11732	1.17323
1400.0	2.59490	1.29745	0.13951	1.39511
1600.0	1.25510	0.62755	0.06748	0.67478
1800.0	1.88090	0.94045	0.10112	1.01124
2000.0	0.68804	0.34402	0.03699	0.36991
2500.0	0.68320	0.34160	0.03673	0.36731
下风向最大浓度	6.83890	3.41945	0.36768	3.67683
下风向最大浓度出现距离	646.0	646.0	646.0	646.0
D10%最远距离	/	/	/	/

表 5.2-7　火炬源估算结果统计表

下风向距离	火炬源					
	SO_2 浓度(μg/m³)	SO_2 占标率(%)	NOx 浓度(μg/m³)	NOx 占标率(%)	TSP 浓度(μg/m³)	TSP 占标率(%)
50.0	0.00013	0.00003	0.01062	0.00425	0.05784	0.00643
100.0	0.00012	0.00002	0.01002	0.00401	0.05458	0.00606
200.0	0.00031	0.00006	0.02522	0.01009	0.13740	0.01527
300.0	0.00025	0.00005	0.02074	0.00830	0.11302	0.01256
400.0	0.00018	0.00004	0.01505	0.00602	0.08199	0.00911
500.0	0.00016	0.00003	0.01316	0.00526	0.07171	0.00797
600.0	0.00023	0.00005	0.01890	0.00756	0.10296	0.01144
700.0	0.00026	0.00005	0.02156	0.00862	0.11745	0.01305
800.0	0.00024	0.00005	0.01967	0.00787	0.10720	0.01191
900.0	0.00020	0.00004	0.01635	0.00654	0.08909	0.00990
1000.0	0.00020	0.00004	0.01616	0.00647	0.08807	0.00979

下风向距离	火炬源					
	SO_2 浓度(μg/m³)	SO_2 占标率(%)	NOx 浓度(μg/m³)	NOx 占标率(%)	TSP 浓度(μg/m³)	TSP 占标率(%)
1200.0	0.00016	0.00003	0.01310	0.00524	0.07138	0.00793
1400.0	0.00014	0.00003	0.01151	0.00461	0.06273	0.00697
1600.0	0.00012	0.00002	0.00951	0.00380	0.05182	0.00576
1800.0	0.00012	0.00002	0.00949	0.00380	0.05172	0.00575
2000.0	0.00011	0.00002	0.00878	0.00351	0.04784	0.00532
2500.0	0.00009	0.00002	0.00698	0.00279	0.03804	0.00423
下风向最大浓度	0.00034	0.00007	0.02761	0.01104	0.15045	0.01672
下风向最大浓度出现距离	222.0	222.0	222.0	222.0	222.0	222.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

从表 5.2-5~5.2-7 可以看出：

1）拟建项目牛舍排放的 NH_3、H_2S 最大地面浓度出现在下风向 604m 处，最大落地浓度分别为 6.21350ug/m³、0.84730ug/m³，占标率分别为 3.10675%、8.47295%；

2）有机肥料厂排放的NH_3、H_2S有组织（生物过滤装置排气筒）最大地面浓度出现在下风向646m处，最大落地浓度分别为6.83890ug/m³、0.36768ug/m³，占标率分别为3.41945%、3.67683%；无组织最大地面浓度出现在下风向80m处，最大落地浓度分别为6.63510ug/m³、0.58792ug/m³，占标率分别为3.31755%、5.87920%；

3）拟建草料房排放的TSP最大地面浓度出现在下风向41m处，最大落地浓度为35.409ug/m³，占标率为3.93433%；

4）沼气燃烧排放的 SO_2、NOx、TSP 最大地面浓度出现在下风向 222m 处，最大落地浓度分别为 0.00034ug/m³、0.02761ug/m³、0.15045ug/m³，占标率分别为 0.00007%、0.01104%、0.01672%。

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（μg/m³）			
			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	3.23160	6.21330	3.23160	3.56230
		有机肥料厂	2.44460	3.91070	6.24820	1.28200
	叠加值		5.6762	10.124	9.4798	4.8443
	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	0.44067	0.84727	0.44067	0.48577
		有机肥料厂	0.21661	0.34652	0.55364	0.11359
	叠加值		0.65728	1.19379	0.99431	0.59936
	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 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	20	600	20	86
有机肥料厂	456	256	60	970

由表 5.2-11 可以看出，恶臭源至厂界最近距离为 20m，较强的气味，臭气强度为 3-4 级，本项目在采用饲料中添加 EM 菌、各臭气源喷洒生物除臭剂，且厂界四周进行绿化等措施后，可使厂界臭气浓度控制在小于 1 级。根据《臭气强度与臭气浓度间的定量关系研究》（城市环境与城市生态，第 27 卷 4 期，2014 年 8 月）研究结果，臭气强度在 3-4 级时，臭气浓度在 234-7413 之间；臭气强度为 1 级时，臭气浓度在小于 49。由此可知，本项目在认真做好防臭措施后可有效控制恶臭的产生与排放，使厂界臭气浓度满足《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）中标准要求，可实现达标排放。

5.2.1.3 食堂油烟环境影响分析

项目食堂油烟每年产生量为 18.25kg，通过配备高效油烟净化器（去除效率 80%以上），安装 1 台排风机（风量 2000m^3/h），则排放浓度为 1.3mg/m^3，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/m^3 要求。油烟废气对周围环境影响较小。

5.2.1.4 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 5.2-12。

表 5.2-12　本项目大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评级等级与范围</td><td>评价等级</td><td>一级☐</td><td colspan="2">二级☑</td><td>三级☐</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td>边长=50km☐</td><td colspan="2">边长 5~50km☐</td><td>边长=5km☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO_2+NOx 排放量</td><td>≥2000t/a☐</td><td colspan="2">500~2000t/a☐</td><td>＜500t/a☑</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="2">基本污染物（PM_{10}）
其他污染物（NH_3、H_2S）</td><td colspan="2">包括二次 $PM_{2.5}$☐
不包括二次 $PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td>国家标准☑</td><td>地方标准☐</td><td>附录 D☑</td><td>其他标准☐</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>环境功能区</td><td>一类区☐</td><td colspan="2">二类区☑</td><td>一类区和二类区☐</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="4">（2019）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td>长期例行监测数据☑</td><td colspan="2">主管部门发布的数据☑</td><td>现状补充监测☑</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="7">自查项目</td></tr>
<tr><td></td><td>现状评价</td><td colspan="3">达标区☐</td><td colspan="4">不达标区☑</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源☑
本项目非正常排放源☐
现有污染源☐</td><td colspan="2">拟替代的污染源☐</td><td colspan="2">其他在建、拟建项目污染源☐</td><td>区域污染源☑</td></tr>
<tr><td rowspan="10">大气环境影响预测评价</td><td>预测模式</td><td>AERMOD☐</td><td>ADMS☐</td><td>AUSTAL2000☐</td><td>EDMS/AEDT☐</td><td>CALPUFF☐</td><td>网络模型☐</td><td>其他☐</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="3">边长≥50km☐</td><td colspan="2">边长 5~50km☐</td><td colspan="2">边长=5km☐</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="3">预测因子（-）</td><td colspan="4">包括二次 $PM_{2.5}$☐
不包括二次 $PM_{2.5}$☐</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤100%☐</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率＞100%☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大占标率≤10%☐</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率＞10%☐</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大占标率≤30%☐</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率＞30%☐</td></tr>
<tr><td>非正常排放 1h 浓度贡献值</td><td>非正常持续时长（　　）h</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤100%☐</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率＞100%☐</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="3">$C_{叠加}$达标☐</td><td colspan="4">$C_{叠加}$不达标☐</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="3">K≤-20%☐</td><td colspan="4">K＞-20%☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="3">监测因子：（NH_3、H_2S、TSP）</td><td colspan="2">有组织废气监测☑
无组织废气监测☑</td><td colspan="2">无监测☐</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="3">监测因子：（-）</td><td colspan="2">监测点位数（-）</td><td colspan="2">无监测☐</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="7">可以接受☑　　不可以接受☐</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="7">距（　）厂界最远（ ）m</td></tr>
<tr><td>污染源年排放量</td><td colspan="2">SO_2：（-）t/a</td><td colspan="2">NOx：（-）t/a</td><td colspan="2">颗粒物：（-）t/a</td><td>VOCs：（-）t/a</td></tr>
<tr><td colspan="9">注：“☐”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项</td></tr>
</table>

5.2.2 水环境影响分析与评价

5.2.2.1 地表水环境影响分析

项目运行期废水主要包括养殖区产生的养殖粪污水、职工生活污水以及食堂废水等。食堂废水经隔油池预处理后，与养殖粪污水、生活污水一同进入场区黑膜沼气池厌氧发酵后沼液还田利用，无外排废水。

综上所述，项目运营期废水不外排，不会对区域地表水环境产生不利影响。

地表水自查表见表 5.2-13。

表 5.2-13　建设项目地表水环境影响自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">水污染影响型☑；水文要素影响型□</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">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□；涉水的风景名胜区□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放□；间接排放☑；其他□</td><td colspan="2">水温□；径流□；水域面积□</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">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□</td><td colspan="2">水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级□；二级□；三级 A □；三级 B ☑</td><td colspan="2">一级□；二级□；三级□</td></tr>
<tr><td rowspan="8">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建□；在建□；拟建☑；其他□</td><td>拟替代的污染源□</td><td colspan="2">排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门□；补充监测□；其他□</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">水行政主管部门□；补充监测□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td colspan="2">监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td>（）</td><td>监测断面或点位个数（）个</td></tr>
<tr><td>评 状</td><td>评价范围</td><td colspan="4">河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2</td></tr>
</table>

工作内容		自查项目	
	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□	达标区□ 不达标区□
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□ 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□	

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="5">自查项目</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="5">导则推荐模式□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="6">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">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同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□
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□</td></tr>
<tr><td>污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td></td><td>（）</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="2">（）</td></tr>
<tr><td>替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td></td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">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</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">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□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动 □；自动 □；无监测 □</td><td colspan="2">手动 □；自动 □；无监测 □</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="2">（）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="2">（）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受☑；不可以接受□</td></tr>
</table>

5.2.2.2 地下水环境影响分析

（一）区域水文地质条件

1）水文地质条件

永登县地形特征可概括为“两河夹三山”形成黄土丘陵区和秦王川盆地。地貌上表现为石质山地与黄土丘陵交错分布。地势位于青藏高原东北部与黄土高原西部过渡地带，也是祁连山支脉东延与陇西沉降盆地间交错的过渡地区。境内山峦重叠，丘陵起伏，河水纵贯。高耸入云的乌鞘岭矗立县北，黄河在县南蜿蜒流过，地形由西北向东南倾斜，海拔在+3000～+1600m 之间。最高点在县境西北与天祝藏族自治县交界的天马岭，海拔为+3650m；最低点在县西南与兰州市西固区交界的庄浪河河谷，海拔为+1590m。

庄浪河谷地在永登县境内可分为富强堡峡谷段、永登宽河谷段、野狐城—苦水段和周家庄——河口峡谷段。庄浪河谷地发育四级阶地，其中I、II、III级阶地保存完整，N 级阶地多有破坏，以 N 级阶地后缘做为河谷边界，庄浪河谷的宽度在中堡镇清水河至红城镇野狐城之间，一般在+3000～+4000m 之间。

通河谷地多峡谷，仅在连城以下形成河谷盆地——八宝川。八宝川西南部与东北部为祁连山延续的褶皱带；中部和东南部为黄土丘陵，东西两边为浅山平地和丘陵地。河谷川地东南与西北两头狭小，中部较为开阔平坦，海拔 1800m 左右，呈西北东南走向。

西部、北部石质山地均为祁连山山脉间东南延续之余脉，可分为三大主干余脉，即“三山”。（一）西部石质山地。指大通河两岸的石质山地，主要山峰有鸡尾山、吐鲁坪、张家峨博等，海拔在+2800m 以上。（二）北部石质山地。位于永登县境北部与天祝藏族自治县、景泰县的边界一带。主要山峰有烟筒沟脑、大肚坪、簸箕掌等，最高海拔+3024.5m（烟筒沟脑）。（三）西北部石质山地。马牙雪山南支经天马岭、喜鹊岭后延伸入县境，形成奖俊埠岭后被大沙沟截断，最高海拔+3650 米（天马岭）。

黄土丘陵沟壑区是全县主要地貌类型，占总面积的 67%。包括通远南部，七山全部，大同北部，清水和上川西北部，在苦水、树屏的交接地带及红城、龙泉寺、大同东部和清水南部一带，海拔大都在+2000～+2500m 之间，相对高出庄浪河、大通河+500～+700m。这里地处庄浪河和大通河河间地带，现代侵蚀十分活跃，因此

沟壑密布，冲沟深切，地形破碎，水土流失严重。黄土丘陵区可分为大通河西岸黄土山梁区，大通河、庄浪河之间的黄土山梁区和庄浪河与秦王川之间的黄土梁峁丘陵区。

根据场地周边环境调查、收集区域地质资料，场地内及附近无崩塌、滑坡、泥石流、岩溶、土洞、河流冲刷以及渗透变形等不良地质，场地地层稳定适宜建筑。拟建场地主要由第四系地层组成，预计钻孔揭露地层由上至下：

⑴素填土（Q_4ml）：以粉质粘土为主，含少量角砾颗粒。

⑵黄土状土（Q_4al）：黄褐色，坚硬，主要有新黄土组成，含少量粘性土。

⑶角砾（Q_4al）：杂色，稍密，颗粒成份主要由花岗岩及石英岩碎屑组成，颗粒磨圆度和分选性较差。

⑷角砾（Q_4al）：杂色，中密，颗粒成份主要由花岗岩及石英岩碎屑组成，少量粉细砂充填，颗粒磨圆度和分选性较差。

2）地下水补给、径流和排泄条件

根据控制地下水埋藏分布的地质、地貌条件，永登县境内地下水可分为基岩裂隙水、河从（沟谷）潜水和第三系深水。表层潜水以庄浪河为最多，其中中堡至野狐城含水层厚，水质好，单井出水量 5000~10000m³/日。大通河和庄浪河北部山区的基岩裂隙水，单井出水量也可达 500~1000m³/日，广大的黄土丘陵区及秦王川盆地，地下水极少。项目区属地下水潜类型，含水层为卵石、石砾。

根据区域水文地质图，并结合现场调查，拟建项目地下水为松散岩类孔隙潜水，位于透水不含水层，该区地下水流向为东北向西南。

水文地质见图 5.2-1。

（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）黑膜沼气池防渗措施达不到要求时，污染物会逐渐下渗影响浅层地下水；

（2）黑膜沼气池等防渗层破裂等原因造成废水的渗透，从而污染浅层地下水。这种污染途径发生的可能性较小，一旦发生，极不容易发现，造成的污染和影响比较大，因此需要加强管理，避免发生；

（3）医疗废物暂存间渗滤液下渗土壤，进一步污染地下水。

2）对地下水水质的影响预测与分析

根据区域水文地质图，项目区处于透水不含水层，参照与本项目位于同一水文地质单元的“永登县河桥镇生活垃圾处理工程”的钻孔资料，打井深度大于 100m（个别钻孔），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，粪污水污染物主要为 CODcr、氨氮等易降解污染物，随着粪污水渗入地下，污染物也会在包气带的作用下得到净化，粪污水不会污染地下水，且本项目对粪污水处理区的黑膜沼气池、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，尽量避免事故情况的发生，一旦发生事故应及时采取措施，因此本项目的运营对地下水环境的影响甚微。

5.2.3 噪声环境影响分析与评价

5.2.3.1 噪声源

运营期噪声主要来自青贮池、草料房、有机肥料厂等设备运行产生的噪声，噪声值在 70~85dB(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 5.2-14。

表 5.2-14　主要噪声源统计表

噪声源	产噪设备	源强 dB（A）	使用数量（台）	采取措施后并等效至室外噪声级（dB（A））
青贮池	大马力拖拉机	75	1	79.8
	叉车	75	2	
草料房	混合搅拌机	85	1	78.2
	风机	90	2	
有机肥料厂	机械履带翻堆机	80	2	68

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。

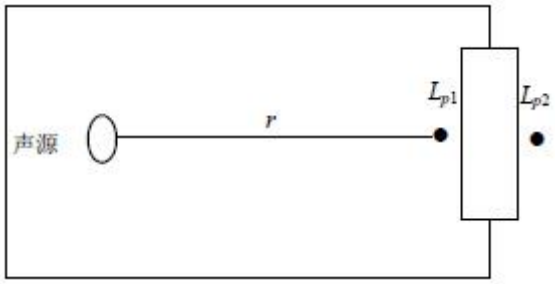
5.2.3.3 预测模式

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 Lp_1 和 Lp_2。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 $r \le a/\pi$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 $a/\pi \le r \le b/\pi$时，声源面可近似为线源，预测公式为：$L(r)=L(r_0)-10\log(r/r_0)-\Delta L$；

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

多源噪声叠加公式：

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

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 5.2-15 及图 5.2-4。

表 5.2-15　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	30	30
2	厂界西侧厂界外 1m	35	35
3	厂界南侧厂界外 1m	18	18
4	厂界东侧厂界外 1m	35	35

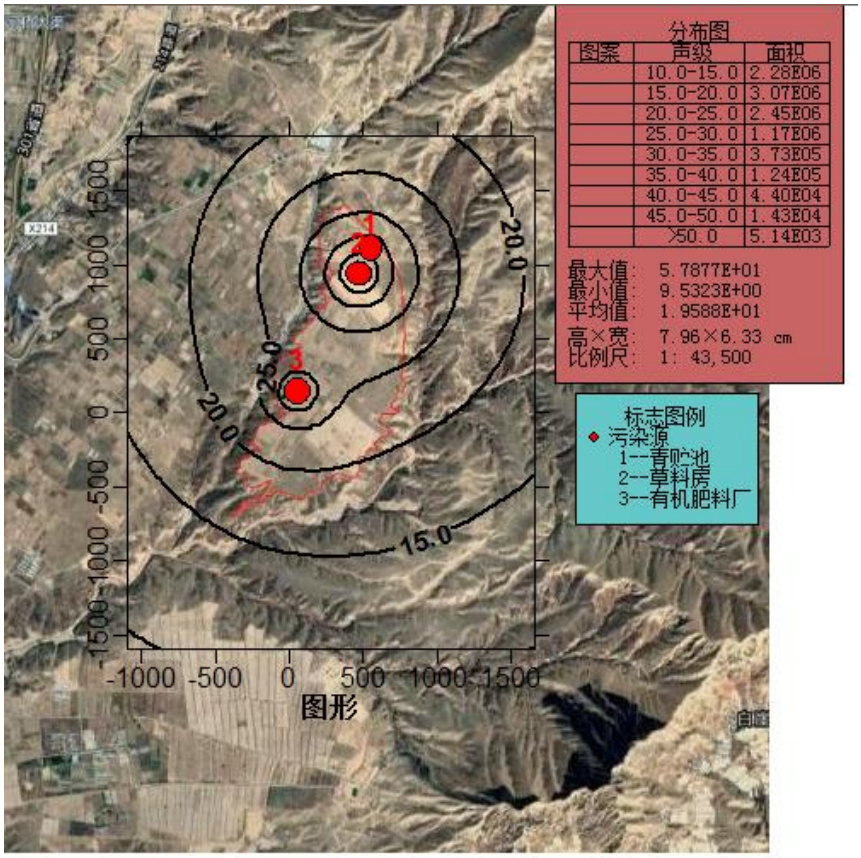


图 5.2-4　噪声预测等值线图

由预测结果可知，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；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 200t/d（73000t/a），采用干清粪工艺，清理出的固体粪便用于生产有机肥。

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 6.0t/a，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），在场区南侧（有机肥料厂西侧）空地上建设安全填埋井 1 个，尺寸为 10m×10m×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、风景名胜区、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）废脱硫剂

废脱硫剂产生于沼气净化过程，其主要成分为氧化铁，收集后由厂家回收处置。

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10.95t/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、种植过程产生的农药包装物等。

医疗废物主要产生于防疫、检查过程中所产生的消毒和医用品废弃物，为危险废物，废弃物类别HW01，废物代码为841-002-01、841-005-01，项目内设置一处危险废物暂存间，项目产生的防疫废物由暂存间进行暂时存放，定期交由有资质的单位进行处理，落实联单责任制。废弃农药包装物属于危废，类别为900-003-04，参照《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。

2）危险废物暂存间

本项目危废暂存间，建筑面积为10m^2，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5.2-16。

表5.2-16 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	841-002-01 841-005-01	有机肥料厂西侧	10m^2	桶装/瓶装	0.5t	6个月

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有机肥料厂西侧，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5.2-21。

表 5.2-17　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。	危废暂存间为地上建筑物。	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山坡，距离为 1900m，项目区距离大通河约 3.6km。	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山坡，且位于其下风向	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。

4）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 10m^2，用于暂存防疫废物，医疗废物设置 6 个桶，每桶可储存 50kg，每半年转移 1 次，完全可满足医疗废物的暂存需求。

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

运营期，本项目排放的污染物进入土壤环境的途径主要为黑膜沼气池污水进入地下，污染土壤。

5.2.5.1 土壤环境影响识别

本次评价在工程分析结果的基础上，结合土壤环境敏感目标，根据建设项目建设期、运营期的具体特征，识别土壤环境影响类型与影响途径，具体见表 5.2-18、表 5.2-19。

表 5.2-18 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 5.2-19 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
黑膜沼气池	粪污水厌氧发酵过程	垂直渗入	悬浮物、COD、BOD_5、氨氮	/	事故排放
医疗废物暂存间	医疗废物暂存过程	垂直渗入	/	/	事故排放

5.2.5.2 土壤理化特性调查

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

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

具体见表 5.2-20。

表 5.2-20 土壤理化性质统计表

点号		1#养殖区内（西侧）	时间	8 月 1 日
经度		E102°55'00.31"	纬度	N36°31'01.24"
层次		表层(0-0.5m)		
现场记录	颜色	黄褐		
	结构	块状		
	质地	轻壤土		
	砂砾含量	34		
	其他异物	无		
实验室测定	pH 值	8.43		
	阳离子交换量(cmol/kg)	7.84		
	饱和导水率(cm/s）	54		
	土壤容(kg/m³）	1200		

	孔隙度（%）	24		
	氧化还原点位（mV）	479		
	含盐量（g/kg）	0.84		
点号		2#养殖区内（东侧）	时间	8 月 1 日
经度		E102°55'07.89"	纬度	N36°31'04.01"
层次		表层	中层	深层
现场记录	颜色	黄棕	灰黑	灰黑
	结构	块状	粒状	粒状
	质地	砂壤土	重壤土	重壤土
	砂砾含量	31	33	32
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	8.65	8.67	8.53
	阳离子交换量(cmol/kg)	7.78	7.84	7.83
	饱和导水率(cm/s）	56	58	59
	土壤容(kg/m^3）	1300	1300	1400
	孔隙度（%）	25	28	24
	氧化还原点位（mV）	477	458	461
	含盐量（g/kg）	0.96	1.02	1.11
点号		3#养殖区内（南侧）	时间	8 月 1 日
经度		E102°55'06.09"	纬度	N36°30'55.46"
层次		表层(0-0.5m)	中层	深层
现场记录	颜色	灰黑	灰黑	黑
	结构	粒状	块状	块状
	质地	砂壤土	砂壤土	轻壤土
	砂砾含量	24	29	20
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	8.67	8.75	8.71
	阳离子交换量(cmol/kg)	7.51	7.56	7.44
	饱和导水率(cm/s）	56	51	59
	土壤容(kg/m^3）	1200	1300	1300
	孔隙度	27	29	26
	氧化还原点位（mV）	518	520	504
	含盐量（g/kg）	0.96	0.99	1.08
点号		4#养殖区内（中侧）	时间	8 月 1 日
经度		E102°55'06.21"	纬度	N36°30'59.09"
层次		表层(0-0.5m)	中层	深层
现场记录	颜色	黄棕	黄褐色	褐色
	结构	块状	粒状	粒状
	质地	砂壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量	30	21	20

	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	8.48	8.54	8.57
	阳离子交换量(cmol/kg)	7.79	7.75	7.71
	饱和导水率(cm/s）	56	54	58
	土壤容(kg/m³）	1300	1400	1300
	孔隙度（%）	25	27	23
	氧化还原点位（mV）	469	473	475
	含盐量（g/kg）	0.89	0.94	1.02
点号		5#养殖区外（西侧）	时间	8 月 1 日
经度		E102°54'51.92"	纬度	N36°31'02.42"
层次		表层(0-0.5m)		
现场记录	颜色	黄褐		
	结构	块状		
	质地	轻壤土		
	砂砾含量	34		
	其他异物	无		
实验室测定	pH 值	8.43		
	阳离子交换量(cmol/kg)	7.84		
	饱和导水率(cm/s）	54		
	土壤容(kg/m³）	1200		
	孔隙度（%）	24		
	氧化还原点位（mV）	479		
	含盐量（g/kg）	0.84		
点号		6#养殖区外（南侧）	时间	8 月 1 日
经度		E102°55'12.95"	纬度	N36°30'50.05"
层次		表层(0-0.5m)		
现场记录	颜色	灰黑		
	结构	粒状		
	质地	砂壤土		
	砂砾含量	31		
	其他异物	无		
实验室测定	pH 值	8.63		
	阳离子交换量(cmol/kg)	7.42		
	饱和导水率(cm/s）	55		
	土壤容(kg/m³）	1300		
	孔隙度	30		
	氧化还原点位（mV）	521		
	含盐量（g/kg）	0.91		

5.2.5.3 影响源调查

（1）黑膜沼气池、排污管道以及沼液池采取防渗措施，渗透系数均小于 1.0×10^{-7}cm/s，正常工况下，对土壤环境影响很小；

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

5.2.5.4 土壤环境影响分析

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

1）有利影响

（1）沼液对土壤环境的影响分析

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

（2）沼渣对土壤环境影响

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。由于养殖粪污水中不含重金属等有毒有害物质，研究表明养殖粪污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。养殖粪污水中的有机质可在轻粘土中渗透到 3m 以下，与养殖粪污水中的微生物一起明显改变土壤的 pH 值，养殖粪

污水持续渗漏会使土壤酸化。

本项目对土壤环境的影响主要为未经处理的粪污水下渗，对土壤质地的影响。由于养殖粪污水中不含重金属等有毒有害物质，研究表明养殖粪污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。养殖粪污水中的有机质可在轻粘土中渗透到 3m 以下，与养殖粪污水中的微生物一起明显改变土壤的 pH 值，养殖粪污水持续渗漏会使土壤酸化。

本项目黑膜沼气池、污水管线等采取了防渗措施，可有效减少养殖粪污水的下渗，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 5.2-21。

表 5.2-21　土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="4">完成情况</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地□；农用地☑；未利用地□</td><td>土地利用类型图</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（100.05）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">项目场地周围为耕地</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4"></td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">氨氮等</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">I类□；II类☑；III类□；IV类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感☑；较敏感□；不敏感□；</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级□；二级☑；三级□；</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）☑；b）□；c）☑；d）□；</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4"></td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="2">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="2">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>1</td><td>2</td><td>0~0.2m</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="4">完成情况</th><th>备注</th></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>柱状样点数</td><td>3</td><td>/</td><td>0~0.5m
0.5~1.5
1.5~3m</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">现状监测因子</td><td colspan="4">同监测因子</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/15618-2018）</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB15618☑；GB36600□；表 D.1□；表 D.2□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">各监测点各监测因子均满足 GB15618-2018 中风险筛选值</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4"></td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E□；附录 F□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（）影响程度（）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）☑；b）□；c）☑
不达标结论：a）□；b）□；</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防治措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障□；源头控制□；过程防控□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点位</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td>同现状监测点位</td><td colspan="2">同现状监测因子</td><td>1 次/5a</td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4"></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4">采取措施后环境影响可接受</td><td></td></tr>
</table>

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

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

1）土地利用格局改变对生态环境的影响

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

2）对动、植物的影响分析

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

根据现场调查，项目区植被覆盖率较低，随着工程投入生产，建设单位将实施

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

5.3 环境风险分析

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

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

5.3.1 风险调查

风险调查包括建设项目风险源调查和环境敏感目标调查。

1）建设项目风险源调查

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

2）环境敏感目标调查

本项目环境敏感目标分布情况见表 5.3-1。

表 5.3-1　环境敏感目标分布情况表

保护类别	保护目标	方位	距离拟建项目边界距离 m	属性	规模（人）
环境空气	下山坡	NW	1900	村庄	400
	河桥镇	W、SW	1500	村庄	1300
	官桥滩	W	2000	村庄	200
	白崖子	SE	2400	村庄	180
地表水	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	距离/m	
	/	无	/	/	
地下水	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	与下游厂界距离/m	
	/	/	/	/	

5.3.2 评价等级

根据“2.4.1.7 环境风险”可知，本项目风险评价工作等级为简单分析。

5.3.2 环境风险识别

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

5.3.2.1 物质风险识别

物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B，本项目环境风险物质为易燃易爆物的沼气（主要成分均为甲烷）泄露引发的火灾、爆炸伴生/次生物质 CO；养殖区、粪污水处理区挥发出含硫化氢（H_2S）和氨气（NH_3），其具有刺激性臭味，属有毒气体。

本项目涉及的危险物质特性见表 5.3-2~5.3-5。

表 5.3-2　氨气理化性质一览表

<table>
<tr><td>物质名称</td><td>氨气</td><td>分子式</td><td>NH_3</td><td>分子量</td><td>17.031</td></tr>
<tr><td>英文名</td><td>Ammonia</td><td>CAS</td><td>7664-41-7</td><td>危险货物编号</td><td>23003</td></tr>
<tr><td colspan="6">理化特性</td></tr>
<tr><td colspan="2">沸点（℃）</td><td>-33.5℃</td><td colspan="2">熔点（℃）</td><td>-77.7℃</td></tr>
<tr><td colspan="2">蒸气密度</td><td>0.771g/L</td><td colspan="2">溶解性</td><td>溶于水、乙醇和乙醚</td></tr>
<tr><td colspan="2">临界温度</td><td>-132.5℃</td><td colspan="2">临界压力</td><td>11.3mPa</td></tr>
<tr><td colspan="2">外观与气味</td><td colspan="4">无色有刺激性恶臭的气体</td></tr>
<tr><td colspan="2">稳定性</td><td colspan="4">稳定</td></tr>
<tr><td colspan="6">火灾爆炸</td></tr>
<tr><td colspan="6">极易溶于水成为氨水（又称氢氧化铵），呈弱碱性，1%水溶液 PH 值 11.7，28%水溶液称强氨水，氨气与空气混合时具爆炸性，爆炸极限为 15.5~27%</td></tr>
<tr><td colspan="6">健康危害</td></tr>
<tr><td colspan="6">氨对接触的皮肤组织都有腐蚀和刺激作用，可以吸收皮肤组织中的水分，使组织蛋白变性，并使组织脂肪皂化，破坏细胞膜结构。对动物或人体的上呼吸道有刺激和腐蚀作用，常被吸附在皮肤粘膜和眼结膜上，从而产生刺激和炎症。可麻痹呼吸道纤毛和损害粘膜上皮组织，使病原微生物易于侵入，减弱人体对疾病的抵抗力。氨通常以气体形式吸入人体，氨被吸入肺后容易通过肺泡进入血液，与血红蛋白结合，破坏运氧功能。</td></tr>
<tr><td colspan="6">防护措施</td></tr>
<tr><td>工程控制</td><td colspan="5">严加密闭，提供充分的局部排风和全面排风。提供安全淋浴和洗眼设备。</td></tr>
<tr><td>呼吸系统防护</td><td colspan="2">空气中浓度超标时，必须佩戴防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴正压自给式呼吸器。</td><td>眼防护</td><td colspan="2">戴化学安全防护眼镜</td></tr>
<tr><td>手防护</td><td colspan="2">佩戴防化学手套</td><td>身体防护</td><td colspan="2">穿防静电工作服</td></tr>
<tr><td>其它</td><td colspan="5">工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。</td></tr>
</table>

表 5.3-3　H_2S 理化性质一览表

物质名称	硫化氢	分子式	H_2S	分子量	34.08
英文名	Hydrogen sulfide	CAS	7783-06-4	危规号	GB2.1 类 21006

理化特性

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

火灾爆炸危险数据

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

反应活性数据

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

健康危害数据

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

健康危害

本品是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈的刺激作用。高浓度时可直接抑制呼吸中枢，引起迅速窒息而死亡。当浓度为 70~150mg/m^3 时，可引起眼结膜炎、鼻炎、咽炎、气管炎；浓度为 700mg/m^3 时，可引起急性支气管炎和肺炎；浓度为 1000 mg/m^3 以上时，可引起呼吸麻痹，迅速窒息而死亡。长期接触低浓度的硫化氢，引起神衰症候群及植物神经紊乱等症状。

防护措施

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

表 5.3-4　CO 的理化特性表

标识	英文名：carbon monoxide		CAS 号：74-82-8	
	分子式：CO		分子量：28.01	
	主要危险特性:第 2.1 类易燃气体			
理化特性	外观与特性:无色无臭气体。			
	熔点(℃)	-199.1	沸点(℃)	-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（℃）	＜-50
	聚合危害	不聚合	燃烧性	稳定
	稳定性	稳定	引燃温度（℃）	610
	爆炸极限（V%）	12.5~74.2	最大爆炸压力（Mpa）	0.720
	灭火方式	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉		

表 5.3-5　甲烷的理化特性表

标识	英文名：methane	CAS 号：74-82-8
	分子式：CH_4	分子量：16
理化特性	相对密度(水=1)	0.42/-164℃
	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	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

康危害	毒性	甲烷毒性甚低，接触高浓度甲烷时引起的“甲烷中毒”，实际上是因空气氧含量相对降低造成的缺氧窒息		
	健康危害	甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%-30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时远离，可致窒息死亡。皮肤接触液化的甲烷，可致冻伤。		
	急救	急性甲烷中毒无特效解毒药，可按缺氧的处理原则进行对症治疗，如立即将患者移至空气新鲜处、平卧、保暖、保持呼吸道通畅和吸氧等。吗啡和巴比妥类药物有抑制呼吸作用，应忌用。呼吸、心跳停止时需立即进行心肺脑复苏，注意防治可能出现的脑水肿，必要时作高压氧治疗		
	防护措施	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩带自吸过滤式防毒面具（半面罩） 眼睛防护：一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜 身体防护：穿防静电工作服 手防护：戴一般作业防护手套		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	闪点（℃）	-188
	安全术语	S：S2-S9-S16-S33	燃烧性	稳定
	燃烧分解产物	CO、CO_2 和水	引燃温度（℃）	538
	爆炸上线%（V/V）	15.4	爆炸下线%（V/V）	5.0
	危险特性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氟化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触反应剧烈。		
	泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用		
	储运	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放		
	灭火剂(方法)	泡沫、二氧化碳、干粉、砂土		

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黑膜沼气池。

5.3.2.3 危险物质向环境转移途径识别

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

1）沼气一旦泄露，与空气混合能形成爆炸性混合物，若遇明火很容易引起火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物 CO 等排放；

2）NH_3、H_2S 的排放对大气环境的影响。

5.3.3 环境风险分析

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

5.3.3.1 沼气泄漏环境风险分析

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

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

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名点在 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。定期对黑膜沼气池等外部检查，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）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。天燃气火灾，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。

3）加强管道系统的管理与维修，使整个黑膜沼气池处于密闭化，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 5.3-6。

表 5.3-6　事故应急预案内容

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

5.3.6 环境风险评价结论

本项目涉及的危险性物质主要是易燃易爆物的沼气（主要成分均为甲烷）泄露引发的火灾、爆炸伴生/次生物质 CO；养殖区、粪污水处理区挥发出含硫化氢（H_2S）和氨气（NH_3），其具有刺激性臭味，属有毒气体。本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

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

表 5.3-7　环境风险简单分析内容表

建设项目名称	甘肃春福盈农业发展有限公司万头肉牛繁育及育肥基地建设项			
建设地点	甘肃省	兰州	永登县	河桥镇
地理坐标	经度	E 102°54'58.92"	纬度	N 36°31'07.73"
主要危险物质及分布	沼气，风险源为黑膜沼气池			
环境影响途径及危害后果	1）沼气一旦泄露，与空气混合能形成爆炸性混合物，若遇明火很容易引起火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物 CO 等排放； 2）NH_3、H_2S 的排放对大气环境的影响。			
风险防范措施要求	1）加强管理、提高防范意识； 2）做好各储存池防渗设施的维护和定期检测。			

5.3.7 环境风险评价自查表

环境风险评价自查表见表 5.3-8。

表 5.3-8　环境风险评价自查表

工作内容		完成情况						
风险调查	危险物质	名称	沼气（甲烷）					
		存在总量/t	0.103					
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 人		5km 范围内人口数 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	物质危险性	有毒有害☐	易燃易爆☑					

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="2">险
识
别</td><td>环境风险类型</td><td colspan="2">泄漏☑</td><td colspan="2">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td>大气☑</td><td colspan="2">地表水□</td><td>地下水□</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td>计算法□</td><td>经验估算法□</td><td>其他估算法□</td></tr>
<tr><td rowspan="6">风险
预测
与
评价</td><td rowspan="3">大气</td><td>预测模型</td><td>SLAB □</td><td>AFTOX□</td><td>其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="3">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m</td></tr>
<tr><td colspan="3">大气毒性终点浓度 最大影响范围 m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="4">最近环境敏感目标，到达时间 h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="4">下游厂区边界到达时间 d</td></tr>
<tr><td colspan="4">最近环境敏感目标，到达时间 d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="4">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。</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="4">本项目涉及的危险性物质主要是为沼气，风险源主要为黑膜沼气池，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。</td></tr>
<tr><td colspan="6">注：“□”为勾选项，“”为填写项。</td></tr>
</table>

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）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；

6）施工结束后及时清理场地；

7）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）在施工区设置沉淀池（5m^3）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、起动、鸣号。

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

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

6.1.4 施工期固体废物污染防治措施及其可行性分析

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

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

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

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

6.1.5 施工期生态环境防治措施

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

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

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

3）工程施工结束后，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结束规范》（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，本环评要求每 7 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 有机肥料厂恶臭气体处理措施及可行性分析

针对有机肥料厂产生的恶臭气体，本环评要求机肥料厂定期喷洒除臭剂，且有机肥料厂为密闭车间，恶臭气体主要集中在初期的熟化区，故本环评要求在熟化区上方安装集气罩 2 个，恶臭气体经集气罩收集后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：污染物+O_2→细胞代谢物+CO_2+H_2O

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。

生物滤塔除臭示意见图 6.2-1。

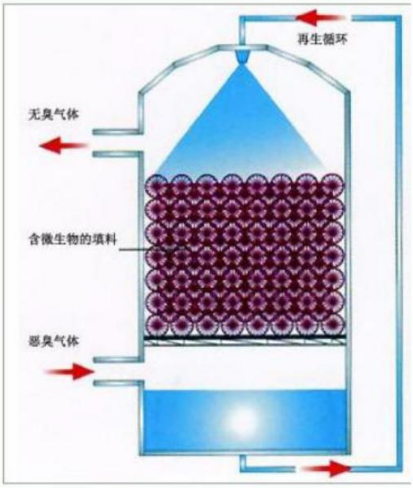


图 6.2-1　生物滤塔除臭示意图

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，拟建项目有机肥料厂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。

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 1.3mg/m^3，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）最高允许排放浓度为 2.0mg/m^3 的要求，实现达标排放，措施可行。

6.2.1.4 沼气处理方案及合理性分析

本项目沼气产生量为 21.9 万 m^3/a（600m^3/d），由于黑膜沼气池距离项目生活区较远，若利用其投资较高，其无经济效益产生，故拟计划将这部分沼气经净化后火炬燃烧器放空燃烧。

6.2.1.5 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）投加产沼菌

冬季投加产沼菌，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，且加工过程加水进行混合搅拌，可大大降低颗粒物的产生；

2）沼液池均采取加盖措施；

3）加强个人劳动卫生保护；加强牛场卫生管理，重视杀虫灭蝇工作。

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

畜禽养殖粪污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，本项目采用的粪污水处理工艺与《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，本项目粪污水采用“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 固态、液态有机肥综合利用措施的可行性分析

根据工程分析可知，本项目养殖粪污水全部进入黑膜沼气池进行无害化厌氧发酵处理，畜禽养殖粪污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，全部由建设单位自行消纳，沼渣还田利用，无外排废水。本项目粪污水产生量约 105.52m^3/d，项目区实施冬灌，则冬季储存时间按 3 个月计算，则冬季需储存的沼液量约为 9496.8m^3，本项目沼液池 3 座（总容积为 9000m^3），黑膜沼气池 1 座（容积为 3000m^3），黑膜沼气池冬季可兼做沼液储存池，可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、30 头肉牛，即 1 头奶牛的氮素排泄量相当于 6.7 头猪（73.7kg），1 头肉牛的氮素排泄量相当于 3.33 头猪（36.63kg），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、1 头肉牛的粪便中氮素量分别为 36.85kg、18.31kg。

（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：

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

（3）规模养殖场粪肥养分供给量

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

（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 171t。

（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，根据建设单位提供资料，本项目消纳土地主要以玉米、苜蓿、饲用燕麦以及苹果、桃等为主，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 2.3kg/100kg×500kg+0.2kg/100kg×1300kg+2.5kg/100kg×260k+0.3kg/100kg×2000kg+0.47kg/100kg×1500kg+0.21kg/100kg×2000kgg=37.85kg。

（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：

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

（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。

（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 4107 亩土地能够全部消耗，且根据调查，本项目种植区面积 762 亩，此外建设单位已将项目区西侧土地租赁用于种植，面积约为 3924.3 亩，则目前种植面积为 4686.3 亩，可以消纳本项目养殖区产生的固体、液体有机肥，且建设单位将逐步扩大种植面积，最终种植面积将达到上万亩，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，本项目设置黑膜沼气池 1 个（容积 3000m^3），冬季兼做沼液储存池，沼液池 3 座（总容积为 9000m^3），本项目粪污水产生量约 105.52m^3/d，项目区实施冬灌，则冬季储存时间按 3 个月计算，则冬季需储存的沼液量约为 9496.8m^3，黑膜沼气池及沼液池容积共 12000m^3，可满足本项目冬季的沼液存储量要求，因此本项目黑膜沼气池、沼液池可确保项目粪污水不外排，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

地下水污染的特点主要体现在它的滞后性和难恢复性，基于上述两点原因，决定了地下水污染防治的特点是以防为主，且需加强监测，以便及时发现问题、及时解决。针对本项目特点，项目地下水影响区域为医疗废物暂存间、黑膜沼气池、填埋井以及牛棚等，并结合本次地下水影响预测结果，确定本项目的地下水污染防治措施如下：

1）工程措施

项目可能对地下水环境造成影响的环节主要包括：黑膜沼气池、有机肥料厂、排污管道以及危废暂存间渗漏等产生的地下水污染。

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

渗区主要包括医疗废物暂存间、黑膜沼气池、填埋井；一般防渗区包括牛舍、粪尿输送通道、有机肥料厂以及青储池等；简单防渗区包括办公生活区、草料房、场区道路等。

分区防渗具体见图 6.2-2。

（1）重点防治区

医疗废物暂存间、黑膜沼气池、沼液池以及填埋井基础必须防渗，防渗要求为等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤10^{-7}cm/s。

（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≥1.5m，K≤10^{-7}cm/s。

（3）简单防渗区

地面采用水泥硬化。

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

表 6.2-1　地下水防治措施一览表

防治	区域	处理措施
重点防渗区	医疗废物暂存间、黑膜沼气池、沼液池、填埋井	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。
一般防渗区	牛舍、粪尿输送通道、有机肥料厂、青贮池	采取三合土铺底，再在上层铺10～15cm的抗渗混凝土（抗渗系数不小于P8）进行硬化，防渗要求为等效黏土防渗层Mb≥1.5m，K≤10^{-7}cm/s。
简单防渗区	办公生活区、草料房、场区道路	一般地面硬化

2）管理措施

（1）制定设备安全操作规章、检修制度和设备管理考核制度，并确定责任人。由专职机构定期进行设备完好率、运行率考核，实施重奖重罚，消除设备故障和不安全隐患；

（2）加强管理，加强对所有管道及设备的维护管理，及时发现和消除污染隐患，杜绝跑、冒、滴、漏现象。一旦发现有污染物泄露或渗漏，立即采取清理污染物和修补漏洞（缝）等补救措施；

（3）对牛棚、黑膜沼气池、沼液池及医疗废物暂存间必须落实每年例行检查及检修，及时对防渗区域及破损的防渗膜进行修补；

（4）做好员工的环保和安全知识培训，提高全厂职工安全环保意识。

3）地下水污染监控

《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中要求三级评价项目设置 1 个跟踪监测点，但根据前述分析，项目所在地无潜水含水层，因此本环评不设置跟踪监测点。

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

6.2.4 噪声污染治理措施及其可行性分析

本项目养殖场噪声主要来自青贮池、草料房、有机肥料厂等设备运行产生的噪声，根据类比调查，其源强为 70～85dB(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；

2）对风机等设备安装消声器；

3）草料房的混合搅拌机安装减震垫；

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

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

6.2.5 固体废物污染治理措施及其可行性分析

6.2.5.1 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有机肥，不外排。

2）病死牛及牛胞衣

根据建设单位提供资料，场区南侧（有机肥料厂西侧）的空地上建设安全填埋井

1 个，单个尺寸为 10m×10m×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）废脱硫剂

废脱硫剂产生于沼气净化过程，其主要成分为氧化铁，收集后由厂家回收处置。

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。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≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤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 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、生活办公区的四周，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建设项目，根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目属于鼓励类的“一、农林业”中“4、畜禽标准化规模养殖技术开发与应用”，工艺、设备均不在限制类和淘汰类范围内，因此，本项目符合国家产业政策。

7.2 选址可行性分析

本项目为规模化养殖建设项目，项目建设地点位于甘肃省兰州市永登县河桥镇南关村，本次环评对照《畜牧养殖污染防治管理办法》（国家环境保护总局令第9号）以及《畜牧养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）、《畜禽规模养殖污染防治条例》中相关规定，分析选址可行性，详见表7.2-1。

表7.2-1　选址可行性分析表

序号	《畜牧养殖污染防治管理办法》、《畜牧养殖业污染防治技术规范》	《畜禽规模养殖污染防治条例》	本项目情况	符合性
1	禁止建设在生活饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区及缓冲区	禁止建设在饮用水水源保护区，风景名胜区；禁止建设在自然保护区的核心区和缓冲区	拟建项目周边无自然保护区、风景名胜区以及饮用水水源保护区分布。	符合
2	禁止建设在城市和城镇居民区，包括文教科研区、医疗区、商业区、工业区、游览区等人口集中地区	禁止建设在城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域	拟建项目位于甘肃省兰州市永登县河桥镇南关村，不在城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域。	符合
3	禁止建设在县级人民政府依法划定的禁养区域	禁止建设在法律、法规规定的其他禁止养殖区域	项目选址不在禁养区范围内	符合
4	禁止建设在国家或地方法律、法规规定需特殊保护的其它区域	-	项目区周边不存在国家或地方法律、法规规定需特殊保护的其它区域	符合
5	新建、改建、扩建的畜禽养殖场选址应避开上述规定的禁建区域，在禁建区域附近建设的，应设在上述规定的禁建区域常年主导风向的下风向或侧风向处，场界与禁建区域边界的最小距离不得小于500m	-	根据调查，本项目选址位于禁建区域常年主导风向的下风向处，场界与禁养区最近距离约1.92km。	符合

根据分析，拟建项目选址符合《畜牧养殖污染防治管理办法》、《畜禽养殖业污染防治技术规范》及《畜禽规模养殖污染防治条例》中有关选址的规定，且根据河桥镇人民政府关于甘肃春福盈农业发展有限公司万头肉牛繁育及育肥基地建设项目的批复（见附件），同意建设单位使用位于河桥镇河桥北坪的土地作为设施农用地建设本项目。本项目为肉牛繁育及育肥项目，占地性质为一般耕地（1490 亩）及草地（10 亩），《全国土地分类》将畜禽养殖舍划分为设施农用地，符合《关于养殖占地如何处理的请示》中规定“畜禽舍等生产设施及绿化隔离带用地，按照农用地管理”的要求，同时符合“河桥镇人民政府关于甘肃春福盈农业发展有限公司万头肉牛繁育及育肥基地建设项目用地的批复”要求。

综上所述，本项目选址是可行的。

7.3 与相关规划的符合性分析

7.3.1 与《国家环境保护“十三五”规划》符合性分析

根据《国家环境保护“十三”规划》：“划定禁止建设畜禽规模养殖场（小区）区域，加强分区分类管理，以废弃物资源化利用为途径，整县推进畜禽养殖污染防治。养殖密集区推行粪污集中处理和资源化综合利用。2017 年底前，各地区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。大力支持畜禽规模养殖场（小区）标准化改造和建设，进一步加强畜禽养殖行业主要污染物减排和污染防治工作，全面提升行业环境管理水平，控制无组织污染物排放和农业面源排放总量”。

本项目位于甘肃省兰州市永登县河桥镇南关村，不在兰州市永登县畜禽养殖禁养区范围内，设计基础母牛常年存栏数为 5000 头（用于架子牛的繁育），肉牛常年存栏量为 5000 头，采用干清粪工艺，设有完善的固体废物和粪污处理设施，固体粪便进行好氧发酵生产有机肥后还田利用，液体粪污进入黑膜沼气池进行厌氧发酵，产生的沼液、沼渣还田利用。本项目可实现无害化、资源化利用，项目建设符合《国家环境保护“十三五”规划》要求。

7.3.2 与《甘肃省“十三五”畜牧业发展规划》的符合性分析

《甘肃省“十三五”畜牧业发展规划》中提出：到 2020 年，全省牛、羊、猪、禽存栏量分别达到 580 万头、2500 万只、770 万头和 4500 万只，出栏量分别达到 225 万头、1620 万只、910 万头和 4080 万只。全省肉、蛋、奶总产量分别达到 121 万吨、

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

本项目为肉牛养殖项目，年出栏肉牛 12500 头，项目建成后，养殖粪污水经黑膜沼气池厌氧发酵后沼液、沼渣还田利用，固体粪便生产有机肥，资源化利用率可以达到 100%，因此，本项目的建设符合《甘肃省“十三五”畜牧业发展规划》要求。

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

本项目位于兰州市永登县，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《永登县城市总体规划（2018-2035）》的符合性分析

本项目位于甘肃省兰州市永登县河桥镇南关村，根据《永登县城市总体规划（2018-2035）》，不在永登县县城总体规划范围内，因此本项目建设与永登县总体规划不冲突。

7.3.5 与兰州市永登县畜禽养殖禁养区划定方案报告符合性分析

根据《兰州市永登县畜禽养殖禁养区划定方案报告》（以下简称禁养区划定方案），永登县禁养区划定包括饮用水水源保护区禁养区、自然保护区禁养区、风景名胜区禁养区、城镇居民区禁养区、文化教育科学研究区禁养区以及永登县河流畜禽养殖禁养区。

1）根据饮用水水源保护区禁养区划定方案，拟建项目距离最近的饮用水水源保护区为河桥镇河桥农村安全饮水工程水源地，位于保护区东南侧约 1.92km 处；

2）永登县涉及到的风景名胜吐鲁沟国家森林公园位于甘肃省连城自然保护区内，拟建项目区不涉及连城自然保护区；

3）城镇居民区禁养区范围为北起引大入秦庄浪河渡槽、南至永登县柳树镇复兴村南界、东起永登县青龙山公园、西至香炉山公园的范围内，拟建项目位于永登县河

桥镇南关村，不在永登县城镇居民区禁养区范围内；

4）文化教育科学研究区禁养区：根据禁养区划定方案，永登县文化教育科学研究区禁养区包括永登县第一中学、永登县第二中学、永登县第六中学，而永登县第一中学及第六中学位于永登县城禁养区范围之内，永登县第二中学禁养区范围：学校及周边 500m 范围以内的区域，因此本项目不涉及文化教育科学研究区禁养区；

5）永登县河流畜禽养殖禁养区：根据禁养区划定方案，永登县河流畜禽养殖禁养区划定范围为大通河、庄浪河 2 条河段，无河堤的河道及河流两侧 500m 以内、有河堤及河道两侧 200m 以内的区域，本项目位于大通河左岸约 3.6km 处，故不在永登县河流畜禽养殖禁养区范围内。

综上所述，本项目距离最近的禁养区为河桥镇河桥农村安全饮水工程水源地，距离约 1.92km，且该水源地位于本项目上游，因此本项目符合《兰州市永登县畜禽养殖禁养区划定方案报告》要求。

河桥镇河桥农村安全饮水工程水源地保护区范围见图 7.3-1，本项目与河桥镇河桥农村安全饮水工程水源地保护区的位置关系见图 7.3-2。

7.4 与相关政策的符合性分析

7.4.1 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 7.4-1。

表 7.4-1　本项目与“水十条”符合性分析一览表

相关规定		本项目情况	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）根据永登县禁养区划定范围，本项目选址位于兰州市永登县河桥镇南关村，不在禁养区范围之内； 2）本项目粪污水实施雨污分流，粪污水经黑膜沼气池厌氧发酵后沼液、沼渣还田利用，最终可实现	符合
甘肃省	（三）推动农业农村污染防治：1.防治畜禽养殖污染。结合全省畜牧业发展实际，科学划定畜禽养殖禁养区，2016 年底前，完成畜禽养殖禁养区划定工作,制定禁养区畜禽养		符合

相关规定		本项目情况	结果
水十条	殖场关闭或搬迁计划；2017 年底前，依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场(小区)和养殖专业户。推动畜禽规模养殖废弃物资源化利用，现有规模化畜禽养殖场(小区)要配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施,散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。2016 年起，新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场(小区)要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。	养殖粪污水综合利用，实现“零排放”。	

根据表 7.4-1 可知，本项目选址不在禁养区范围之内，项目实施后，粪污水实施雨污分流，粪污水经黑膜沼气池厌氧发酵后沼液、沼渣还田利用，最终可实现养殖粪污水综合利用，实现“零排放”，因此，本项目的建设符合“水十条”相关要求。

7.4.2 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 7.4-2。

表 7.4-2　本项目与“土十条”符合性分析一览表

相关规定		本项目情况	分析结果
土十条	（十四）严格用地准入。将建设用地土壤环境管理要求纳入城市规划和供地管理，土地开发利用必须符合土壤环境质量要求。……	本环评对用地范围土壤环境进行了环境质量监测	符合
	（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）粪污水经黑膜沼气池厌氧发酵后沼液、沼渣还田利用，固态粪便运至有机肥料厂堆肥发酵，作为有机肥还田利用，资源化利用率达到 100%。	符合
甘肃省土十条	（一）全面掌握土壤环境质量状况。1、开展土壤污染状况详查	本环评对用地范围土壤环境进行了环境质量监测	符合
	（四）严格落实建设用地准入管理。严格用地准入。	本项目占地性质为农用地，本项目建设符合永登县总体规划要求。	符合
	（六）控制农业生产污染土壤：3、严控畜禽养殖污染。严格规范兽药、饲料添加剂的生产和使用，防止过量使用，促进源头减量。	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；	符合

相关规定		本项目情况	分析结果
	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。	2）粪污水经黑膜沼气池厌氧发酵后沼液、沼渣还田利用，干清粪产生的固态粪便运至有机肥料厂堆肥发酵，作为有机肥还田利用，资源化利用率达到100%。	

综上所述，本项目建设符合“土十条”相关要求。

7.4.3 与《畜禽规模养殖污染防治条例》的符合性分析

根据《畜禽规模养殖污染防治条例》（国务院第 643 号令）中相关规定和要求，与本项目实际情况进行对比，详见表 7.4-3。

表 7.4-3　本项目与《畜禽规模养殖污染防治条例》符合性分析一览表

相关规定		本项目情况	分析结果
《畜禽规模养殖污染防治条例》	第十二条 新建、改建、扩建畜禽养殖场、养殖小区，应当符合畜牧业发展规划、畜禽养殖污染防治规划，满足动物防疫条件，并进行环境影响评价。……	本项目建设符合甘肃省“十三五”畜牧业发展规划，畜禽养殖污染防治规划，满足动物防疫条件，并进行了环境影响评价。	符合
	第十五条 国家鼓励和支持采取粪肥还田、制取沼气、制造有机肥等方法，对畜禽养殖废弃物进行综合利用。	本项目固体粪便用于生产有机肥，还田利用；液态粪污经厌氧发酵后产生的沼液还田利用。	符合
	第十六条 国家鼓励和支持采取种植和养殖相结合的方式消纳利用畜禽养殖废弃物，促进畜禽粪便、污水等废弃物就地就近利用。	根据调查，本项目采取种养结合方式，畜禽粪污经发酵后就近还田利用	符合
	第十八条 将畜禽粪便、污水、沼渣、沼液等用作肥料的，应当与土地的消纳能力相适应，并采取有效措施，消除可能引起传染病的微生物，防止污染环境和传播疫病。	本项目固体粪便用于生产有机肥，还田利用；液态粪污经厌氧发酵后产生的沼液还田利用，经发酵后消除污染，且本项目种植面积可将养殖区产生的粪肥全部消纳。	符合
	第十九条 从事畜禽养殖活动和畜禽养殖废弃物处理活动，应当及时对畜禽粪便、畜禽尸体、污水等进行收集、贮存、清运，防止恶臭和畜禽养殖废弃物渗出、泄漏。 第二十条 向环境排放经过处理的畜禽养殖废弃物，应当符合国家和地方规定的污染物排放标准和总量控制指标。畜禽养殖废弃物未经处理，不得直接向环境排放。	本项目产生的“三废”污染物全部收集、贮存、清运，处理，臭气浓度满足《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）中的规标准要求，H_2S、NH_3满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准及	符合

相关规定		本项目情况	分析结果
		表 2 标准限值要求；粪污经发酵后还田利用。	
	第二十一条 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。	本项目病死尸体及牛胞衣采取深埋方式处置。	符合

根据表 7.4-3 可知，本项目建设符合《畜禽规模养殖污染防治条例》中综合利用与治理的相关规定。

7.4.4 与《畜禽养殖业污染防治技术政策》的符合性

根据《畜禽养殖业污染防治技术政策》（环发[2010]151 号）中相关规定和要求，与本项目实际情况进行对比，详见表 7.4-4。

表 7.4-4 本项目与《畜禽养殖业污染防治技术政策》符合性分析一览表

相关规定		本项目情况	分析结果
清洁养殖与废弃物收集	规模化畜禽养殖场排放的粪污应实行固液分离，粪便应与废水分开处理和处置；应逐步推行干清粪方式，最大限度地减少废水的产生和排放，降低废水的污染负荷。	本项目采用干清粪工艺，固体粪便与液体粪污分开处理。	符合
废弃物无害化处理与综合利用	厌氧发酵产生的底物宜采取压榨、过滤等方式进行固液分离，沼渣和沼液应进一步加工成复合有机肥进行利用。或按照种养结合要求，充分利用规模化畜禽养殖场（小区）周边的农田、山林、草场和果园，就地消纳沼液、沼渣。 畜禽尸体应按照有关卫生防疫规定单独进行妥善处置。染疫畜禽及其排泄物、染疫畜禽产品，病死或者死因不明的畜禽尸体等污染物，应就地进行无害化处理。	1）该养殖场采取种养结合方式，液态粪污经厌氧发酵后产生的沼液、沼渣作为有机肥施用于种植区，可就地消纳沼液、沼渣。 2）病死牛尸体及牛胞衣采取深埋处理。	符合 符合
畜禽养殖废水处理	规模化畜禽养殖场（小区）应建立完备的排水设施并保持畅通，其废水收集输送系统不得采取明沟布设；排水系统应实行雨污分流制。	本项目排水采取雨污分流制，粪污管道采用暗管敷设，排至黑膜沼气池，雨水经雨水管道排至浑水蓄水池。	符合
畜禽养殖空气	（一）规模化畜禽养殖场（小区）应加强恶臭气体净化处理并覆盖所有恶臭发生源，排放的气体应符合国家或地方恶臭污染物排放	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；熟化区上方安装集	符合

相关规定		本项目情况	分析结果
污染防治	标准。 （二）专业化集中式畜禽养殖废弃物无害化处理工厂产生的恶臭气体，宜采用生物吸附和生物过滤等除臭技术进行集中处理。 （三）大型规模化畜禽养殖场应针对畜禽养殖废弃物处理与利用过程的关键环节，采取场所密闭、喷洒除臭剂等措施，减少恶臭气体扩散，降低恶臭气体对场区空气质量和周边居民生活的影响。	气罩，恶臭气体集中收集后经生物除臭装置处理后经15m高排气筒排放。本项目排放的恶臭气体NH_3、H_2S均能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中排放限值要求。	

综上所述，本项目建设符合《畜禽养殖业污染防治技术政策》（环发[2010]151号）中相关要求。

7.4.5 与《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》的符合性

根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ 497-2009）的中相关规定和要求，与本项目实际情况进行对比，详见表7.4-5。

表7.4-5 本项目与《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》的符合性分析一览表

相关规定		本项目情况	分析结果
一般规定	5.1.6 畜禽粪污资源化时应经无害化处理后方可还田利用，无害化处理应满足下列要求： a）液态畜禽粪污宜采用厌氧工艺进行无害化处理；沼液、沼渣不得作为同等动物的饲料，不得在动物之间进行循环。 b）固体畜禽粪便宜采用好氧堆肥技术进行无害化处理。 c）无害化处理后的卫生学指标应符合GB 7959的有关规定。 5.1.7 经无害化处理后进行还田综合利用的，粪肥用量不能超过作物当年生长所需的养分量。在确定粪肥的最佳施用量时，应对土壤肥力和粪肥肥效进行测试评价，并符合当地环境容量的要求。同时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。	1）本项目液体粪污经厌氧发酵后的沼液、沼渣作为有机肥还田利用，不在动物之间进行循环； 2）固体粪便采取好氧发酵生产有机肥还田利用； 3）固体粪便、液体粪便经无害化处理后的卫生学指标满足《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195-2018）及GB 7959中要求； 4）根据《禽畜污粪土地承载力测算技术指南》计算，本项目粪肥养分需要4107亩土地能够全部消耗，目前建设单位种植面积可以消纳本项目养殖区产生的固体、液体有机肥，且建设单位将逐步扩大种植面积，最终种植面积将达到上万亩，满足一倍以上的土地用于轮作施肥的要求。	符合

相关规定		本项目情况	分析结果
总平面布置	平面布置应以污水处理系统、固体粪便处理系统、恶臭集中处理系统为主体，其他各项设施应按粪污处理流程合理安排，确保相关设备充分发挥功能，保证设施运行稳定、维修方便、经济合理、安全卫生。	本项目污染治理工程集中设置在养殖场的南侧，以固体粪便处理系统（有机肥料厂）、粪污处理系统（黑膜沼气池）为主体，恶臭集中处理。	符合
工艺选择	粪污收集： 6.1.1.1 新建、改建、扩建的畜禽养殖场宜采用干清粪工艺。现有采用水冲粪、水泡粪清粪工艺的养殖场，应逐步改为干清粪工艺。 6.1.1.2 畜禽粪污应日产日清。 6.1.1.3 畜禽养殖场应建立排水系统，并实行雨污分流。 粪污贮存： 6.1.2.1 粪污无害化处理后用于还田利用的，畜禽粪污处理厂（站）应设置专门的贮存池。 6.1.2.2 贮存池的位置选择应满足 HJ/T81—2001 第 5.2 条的规定。 6.1.2.3 贮存池的总有效容积应根据贮存期确定。种养结合的养殖场，贮存池的贮存期不得低于当地农作物生产用肥的最大间隔时间和冬季封冻期或雨季最长降雨期，一般不得小于 30d 的排放总量。 6.1.2.4 贮存池的结构应符合 GB50069 的有关规定，具有防渗漏功能，不得污染地下水。 6.1.2.5 对易侵蚀的部位，应按照 GB50046 的规定采取相应的防腐蚀措施。 6.1.2.6 贮存池应配备防止降雨（水）进入的措施。	1）本项目采用干清粪工艺，可做到日产日清； 2）本项目排水采取雨污分流制，粪污管道采用暗管敷设，排至黑膜沼气池，雨水经雨水管道排至浑水蓄水池； 3）本项目设置黑膜沼气池（冬季兼做沼液储存池）、沼液池，可满足冬季沼液储存量要求，且黑膜沼气池、沼液池采取防渗、防腐蚀等措施，并采取加盖措施，可防止降雨的进入。	符合

综上所述，本项目建设符合《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ 497-2009）中相关规定。

7.4.6 与畜禽养殖废弃物资源化利用的相关规定的符合性

根据《国务院办公厅关于加快推进畜禽养殖废弃物资源化利用的意见》（国办发【2017】48 号）及《甘肃省人民政府办公厅关于印发甘肃省畜禽养殖废弃物资源化利用工作方案的通知》（甘政办发【2017】150 号）中相关规定和要求，与本项目实际情况进行对比，详见表 7.4-6。

表 7.4-6　本项目与畜禽养殖废弃物资源化利用相关规定的符合性分析一览表

相关规定		本项目情况	分析结果
国办发【2017】48 号	1）严格落实畜禽规模养殖环评制度：……新建或改扩建畜禽规模养殖场，应突出养分综合利用，配套与养殖规模和处理工艺相适应的粪污消纳用地，配备必要的粪污收集、贮存、处理、利用设施，依法进行环境影响评价。…… 2）构建种养循环发展机制：……鼓励沼液和经无害化处理的畜禽养殖废水作为肥料科学还田利用。……	本项目采取种养结合方式，配套与养殖规模和处理工艺相适应的粪污消纳用地，项目采用干清粪工艺，液体粪污经厌氧发酵后的沼液、沼渣作为有机肥还田利用，固体粪便采取好氧发酵生产有机肥还田利用	符合
甘政办发【2017】150 号	①新（改、扩）建规模养殖场（小区、合作社）要配套与养殖规模和处理工艺相适应的粪污消纳用地，配套必要的粪污收集、贮存、处理、利用设施。 ②加强粪肥还田技术指导，鼓励沼液和经无害化处理的畜禽养殖废水作为肥料科学还田利用。		符合

本项目建设符合《国务院办公厅关于加快推进畜禽养殖废弃物资源化利用的意见》（国办发【2017】48 号）及《甘肃省人民政府办公厅关于印发甘肃省畜禽养殖废弃物资源化利用工作方案的通知》（甘政办发【2017】150 号）中相关要求。

7.5 “三线一单”符合性分析

“三线一单”符合性分析见表 7.5-1。

表 7.5-1　“三线一单”符合性分析

内容	符合性分析	结论
生态保护红线	本项目位于甘肃省兰州市永登县河桥镇南关村，根据《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（甘政发〔2020〕68 号），项目区属于一般管控单元，不在优先保护单元及重点管控单元范围内，且本项目选址不在禁养区范围之内。	符合
资源利用上线	本项目为畜禽养殖类项目，属于农业类项目，不属于高耗能行业，且本项目产生的粪污水经厌氧发酵后产生的沼液、沼渣还田利用，固态粪便经好氧发酵后生产有机肥还田利用，可以实现资源化。	符合
环境质量底线	本次评价对场区周围大气环境、地下水环境、土壤环境以及环境噪声进行了监测，除地下水中部分监测因子超标外，其余各环境要素的监测结果均能满足相应的环境功能区的要求，本项目不外排粪污水，本项目建成投产后在采取相应的环保措施后，对周围环境影响均在可接受范围内。	符合
负面清单	根据国家发展和改革委员会第 21 号令《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目属于鼓励类的“一、农林业”中“4、畜禽标准化规模养殖技术开发与应用”，工艺、设备均不在限制类和淘汰类范围内。	符合

7.6 小结

综上所诉，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，拟建项目建设符合永登县总体规划、永登县畜禽养殖禁养区规划等相关要求。

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 29952.09 万元，环保投资 347.5 万元，占总投资的比例为 1.16%。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	7.0
			车辆冲洗设施	3.0
	废水	施工废水	卫生无害化厕所	2.0
			废水沉淀池（1 个 5m^3）	0.5
	噪声	施工噪声	指示牌等	0.5
	固废	固废废物	垃圾收集桶（5 个）	1.0
运营期	废气	牛舍恶臭	除臭剂、消毒剂等	15.0
		有机肥料厂废气	有机肥料厂采取密闭措施，熟化区上方安装集气罩，恶臭气体集中收集后经生物除臭装置处理后经 15m 高排气筒排放	25.0
		沼气净化及火炬	脱水、脱硫、火炬	15
		食堂油烟	油烟净化器	1.5
	废水	养殖粪污水	粪污水处理区（黑膜沼气池 3000m^{3}1 座，沼液池 3000m^3 3 座）	200
		食堂废水	油水分离器	1.0
	噪声	噪声设备	减震垫、消声器	3.0
	固废	生活垃圾	厂区设置分类垃圾桶 20 个	4.0
		危险废物	设置 10m^2 医疗废物暂存间 1 间，制定危废标识牌。	5.0
		填埋井	1 个，10m×10m×3m	10.0
	辅助工程	绿化	种植草坪、树木等（10800m^2）	54
合计				347.5

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：

$$E=R/C$$

式中：R—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（R）

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

（1）直接经济效益（R1）

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

式中：Ni——能源利用的经济效益；

Mi——资源利用的经济效益；

Si——固废利用的经济效益；

Qi——废气利用的经济效益；

Ti——废水利用的经济效益；

i——利用项目个数；

本项目采用固体粪便进行耗氧发酵生产固体有机肥，其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	27740t/a	200	554.8	生产有机肥
合计			-	554.8		-

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 554.8 万元/年。

（2）间接经济效益（R2）

$$R2=Ji+Ki+Fi$$

式中：Ji——控制污染后环境减少的损失；

Ki——控制污染后对人体健康减少的损失；

Fi——控制污染后减少的排污费；

间接经济效益是由环保设施投入运营期间，所能减少的损失，因无实际数据，取直接经济效益的 10%计算。R2=R1×10%=55.48 万元

综上所述，经济损益总指标 R=R1+R2=554.8+55.48=610.28 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 347.5 万元，占总投资的 1.16%。

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）

$$C1=C_{1-1}/n+C_{1-2}$$

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=15~20 年

由上式计算得出，本项目的环保治理费用为 77 万元。

（2）辅助费用（C_2）

$$C_2=U+V+W$$

式中：U——管理费用，取 6 万元/年；

V——科研、咨询、学术交流费用，取 1 万元/年；

W——准备和执行环保政策的费用，取 0.5 万元/年；

由上式计算出辅助费用 C_2 为 7.5 万元/年。

运行费用总指标 $C_0=C_1+C_2=84.5$ 万元

综上所述，环保成本 $C=347.5+C_0=432$ 万元

8.2.2.3 费用-效益系数（E）

$$E=（R/C）\times100\%=（610.28/432）\times100\%=141.27\%$$

$$回收净效益=R-C=178.28（万元）$$

即本项目回收的环境经济效益为 178.28 万元。

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

8.3 社会效益

拟建工程建成运营后产生的社会效益体现在以下几个方面：

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

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

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

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

5）带动饲料、畜产品加工、运输、贮藏等相关产业发展；

6）该项目建成运营后有利于增加地方财政收入，促进经济发展。

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

9、环境管理与监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理目的

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

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

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

9.1.2 环境管理原则

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

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

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

（4）建立企业环境管理目标责任制。

9.1.3 环境管理机构设置目的

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

9.1.4 环境管理机构设置

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

落实。

9.1.5 环境管理机构职责

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

1）贯彻、宣传国家的环保方针、政策和法律法规。

2）制定本场的环保管理制度。建立和健全企业内部环境保护目标责任制度和考核制度，严格考核各环保设施处理效果，要有相应的奖惩制度。

3）监督检查本项目执行“三同时”规定的情况。

4）定期进行环保设备检查、维修和保养工作，确保环保设施长期、稳定、达标运转。建立并管理好环保设施档案资料。

5）负责养殖场环保设施的日常运行管理工作，制定事故防范措施。

6）计划地做好普及环境科学知识和环境法律知识的宣传教育工作，对场内环保人员和附近居民进行环境保护教育，不断提高居民的环境意识和环保人员的业务素质。

7）负责与当地环境保护监测站联系进行本项目污染源监测工作，了解掌握本项目污染动态，发现异常要及时查找原因，并反馈给生产系统，防止污染事故发生。

8）加强企业所属区域绿化造林工作，认真贯彻“谁开发谁保护，谁破坏谁恢复，谁利用谁补偿”和“开发利用与保护并重”的环境保护方针。

9.1.6 环境方针

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

甘肃春福盈农业发展有限公司应遵循以下环境方针：

①本着对环境负责的态度开展生产经营活动，履行保护环境的职责；

②遵守所有适用其项目运营的法律、法规及其它要求；

③实施污染预防，减少废物的产生，以对环境负责的态度处置废弃物；

④在全公司各部门开展并实施有效的环境管理体系；

⑤采用用对环境尽可能健康的生产工艺；

⑥从事并参与环境保护领域的研究和开发活动；

⑦以公开和客观的方式提供有关其环境影响的信息；

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

⑨最高管理者负责实施基于这些方针的行动方案

9.2 环境管理要求

9.2.1 施工期环境监控计划

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

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

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

（4）地下水防渗措施的工程施工质量的监控；

（5）各类水保工程储如：排水沟、植物措施等要根据实际情况进行建设。

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

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

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

9.2.2 运营期环境监控计划

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

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

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

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

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

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

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

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

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

本项目环境管理要求详见表 9.2-1。

表 9.2-1　本项目环境管理要求

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

环境问题		管理措施	实施机构
运期		证生物过滤装置正常运行。	
	废水污染	加强管理，定期对粪黑膜沼气池、沼液池设施进行检查、保养、维修，保证黑膜沼气池、沼液池正常运行。	
	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
粪污处理区	生物过滤装置排气筒出口处	H_2S、NH_3	次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准要求

2）无组织排放监测

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

表 9.3-2　无组织废气监测一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
厂界	氨、硫化氢	次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准
	臭气浓度		《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）
	TSP、SO_2、NOx		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 要求

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（生物过滤装置、草料房的脉冲式布袋除尘器）运行状况（包括停机、启动情况）、产品产量、主要原辅料使用量、污染治理设施主要运行状态参数等。日常生产中上述信息也需整理成台账保存备查。

3）固体废物（危险废物）产生与处理状况

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

9.3.3.2 信息报告

排污单位应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

（1）监测方案的调整变化情况及变更原因；

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

（3）自行监测开展的其他情况说明；

（4）排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

9.3.3.3 应急报告

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

9.3.3.4 信息公开

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

9.3.4 监测管理

排污单位对其自行监测结果及信息公开内容的真实性、准确性、完整性负责。

排污单位应积极配合并接受环境保护行政主管部门的日常监督管理。

9.4 排污口规范化管理

9.4.1 排污口规范化基本原则

（1）向环境排放污染物的排污口必须规范化。

（2）排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

9.4.2 排污口技术要求

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

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

9.4.3 排污口标志

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

表 9.4-1　环保图形标志示例

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

9.4.2 排污口立标

（1）排污口应按国家《环境保护图形标志》（15562.1-1995）、《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB l5562.2-1995）的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌；

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

9.4.3 排污口管理

（1）管理原则

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

1）向环境排放的污染物的排放口必须规范化；

2）列入总量控制的污染物排放源列为管理的重点；

3）如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；

4）废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《污染源监测技术规范》；

5）固废堆存时，应设置专用堆放场地。

（2）排放源建档

1）本项目应使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

2）根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向，立标情况及设施运行情况记录于档案。

9.5 污染物排放清单

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

表 9.5-1　污染物排放清单

环境要素	污染源		主要污染物	主要污染防治措施	验收标准	排污口信息	排放浓度 mg/m³	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	总量控制指标（t/a）
废气	牛棚		NH_3	干清粪、加强通风、饲料中加入 EM 菌、喷洒除臭剂等措施	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准要求	/	/	0.195	0.022	/
			H_2S			/	/	0.025	0.003	/
	有机肥料厂	有组织	NH_3	封闭式、喷洒除臭剂、熟化区设集气罩，废气经收集后经生物过滤装置处理后由 15m 高排气筒排放。	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中标准限值要求	E：102.912288 N：36.508774 高 15m，内径 0.4m	0.36	0.0161	0.0018	0.0161
			H_2S				0.04	0.0014	0.0002	0.0014
		无组织	NH_3		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准要求	100m×30m×10m	/	0.069	0.0079	/
			H_2S				/	0.006	0.0007	/
	草料房		TSP	车间内，湿式搅拌	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。	50m×40m×5m	/	0.0086	0.024	/
	沼气燃烧		SO_2	火炬燃烧		E：102.914307 N：36.508318	33.7	0.0686	0.0078	/
			NOx				116.8	0.2356	0.027	/
废水	养殖粪污水、生活污水		CODcr、BOD_5、氨氮、TN、TP	进入黑膜沼气池进行厌氧发酵，沼液、沼渣还田利用	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	/	/	/	/	/
固体废物	养殖过程		牛粪	有机肥料厂生产有机肥	/	/	/	0	/	/
			病死牛	安全填埋	/	/	/	0	/	/
			牛胞衣		/	/	/	0	/	/
	防疫过程		医疗废物	场内设医疗废物暂存间储存，定期交有资质单	/	/	/	0	/	/

环境要素	污染源	主要污染物	主要污染防治措施	验收标准	排污口信息	排放浓度 mg/m³	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	总量控制指标（t/a）
			位处置						
	厌氧发酵过程	沼渣	还田利用	/	/	/	0	/	/
	沼气净化过程	废脱硫剂	收集后由厂家回收处置	/	/	/	0	/	/
	种植过程	废旧农膜	出售给废品收购站	/	/	/	0	/	/
		废弃农药包装物	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	/	/	/	0	/	/
	职工生活及办公	生活垃圾	集中收集后送往生活垃圾填埋场处置	/	/	/	10.95	/	/
噪声	生产车间	噪声	低噪声设备，并采取减震及隔消声措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 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	养殖粪污水	粪污水处理区（包括黑膜沼气池 1 座，容积 3000m^3、沼液池 3 座，单个容积为 3000m^3）	生产过程中无粪污水排放
	食堂废水	油水分离器	
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）
	有机肥料厂恶臭	有机肥料厂采取密闭措施，熟化区上方安装集气罩，恶臭气体集中收集后经生物除臭装置处理后经 15m 高排气筒排放。	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值要求。
	沼气净化及火炬	脱水、脱硫、火炬	是否按要求设置并使用
	粪污处理	黑膜沼气池密闭，沼液池采取加盖措施	是否按要求实施
	食堂油烟	油烟净化器	《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001)标准限值
固废	牛粪	生产有机肥	是否按要求实施
	沼渣	还田利用	是否按要求实施
	病死牛、牛胞衣	填埋井 1 座，10m×10m×3m	是否按要求实施
	生活垃圾	在生活区设置垃圾桶，定期运往生活垃圾填埋场处置	是否按要求设置垃圾桶
	医疗废物	设置 10m^2 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、消声器等	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（1 座）	基础必须防渗，防渗要求为等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤10^{-7}cm/s。	满足防渗要求，具备“防渗、防雨、防溢”的三防措施
	牛舍、粪尿输送通道、有机肥料厂	采取三合土铺底，再在上层铺 10～15cm 的抗渗混凝土（抗渗系数不小于 P8）进行硬化，防渗要求为等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤10^{-7}cm/s。	

10、环境影响评价结论

10.1 结论

10.1.1 项目概况

甘肃春福盈农业发展有限公司万头肉牛繁育及育肥基地建设项目位于甘肃省兰州市永登县河桥镇南关村。本项目总用地面积约 1000500m^2（合约 1500 亩）。主要建设养殖区、隔离区、饲料收储区、污粪处理区，管理生活区以及种植区等六个功能区。本项目规划基础母牛年存栏量为 5000 头，肉牛年出栏量为 12500 头。本项目总投资为 29952.09 万元。

在此需要说明的是本项目总占地面积 1500 亩，其中种植区面积 762 亩包括在本次评价范围内，此外建设单位已将项目区西侧土地租赁，也用于种植玉米、苜蓿等饲草料，面积约为 3924.3 亩，且建设单位将逐步扩大种植面积，最终种植面积将达到上万亩，但该部分内容不包括在本次评价范围内。

10.1.2 相关政策符合性结论

1）产业政策符合性

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

2）与兰州市永登县畜禽养殖禁养区划定方案报告符合性

根据《兰州市永登县畜禽养殖禁养区划定方案报告》，拟建项目不涉及连城自然保护区，不在永登县城镇居民区禁养区范围内，不涉及文化教育科学研究区禁养区，不在永登县河流畜禽养殖禁养区范围内，本项目距离最近的禁养区为河桥镇河桥农村安全饮水工程水源地，距离约 2km，且位于其常年主导风向的下风向，因此本项目符合《兰州市永登县畜禽养殖禁养区划定方案报告》要求。

10.1.3 选址可行性结论

根据分析，拟建项目选址符合《畜牧养殖污染防治管理办法》、《畜禽养殖业污染防治技术规范》及《畜禽规模养殖污染防治条例》中有关选址的规定，本项目为肉牛繁育及育肥项目，占地性质为一般耕地（1490 亩）及草地（10 亩），《全国土地

分类》将畜禽养殖舍划分为设施农用地，符合《关于养殖占地如何处理的请示》中规定“畜禽舍等生产设施及绿化隔离带用地，按照农用地管理”的要求，且建设单位将占地范围内南侧的 762 亩耕地作为种植区使用，符合“河桥镇人民政府关于甘肃春福盈农业发展有限公司万头肉牛繁育及育肥基地建设项目用地的批复”要求。综上所述，本项目选址是可行的。

10.1.4 环境质量现状

1）环境空气质量现状与评价

（1）达标区判定结果

本次评价采用生态环境部环境空气质量模型技术支持服务系统兰州市 2019 年环境空气质量数据，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。

（2）补充监测

本环评委托甘肃华鼎环保科技有限公司于 2020 年 8 月 1 日～2020 年 8 月 7 日对项目区大气环境质量现状进行补充监测，同时，引用《甘肃三益园农业发展有限公司 2400 头母猪生态养殖产业化项目环境影响报告书》中对厂区中心 TSP 的监测结果。根据监测分析结果可知，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，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准限值，说明项目区环境空气质量良好。

2）地下水环境质量现状

根据“永登县河桥镇生活垃圾处理工程”所在地钻孔柱状图，并结合项目区水文地质图可知，本项目所在地处于透水不含水层，项目区无稳定地下水潜水分布。但为了解项目所在区域内地下水环境质量现状，本次环评委托甘肃华鼎环保科技有限公司对评价范围内的地下水环境质量进行了监测，共设置 3 个监测点，分别位于南关村、马莲滩村以及马军村，均与本项目所在地位于同一水文地质单元，根据分析结果可知，地下水各监测因子中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物超标外，其余各项监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求，总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物等超标是由于项目区地下水为苦咸水，本底超标。

3）土壤环境质量现状

本次环评委托甘肃华鼎环保科技有限公司对项目区土壤环境质量进行了监测，根

据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）要求，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，根据监测分析结果可知，监测点各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中其他用地标准限值要求，土壤环境质量现状较好。

4）声环境质量现状

本环评委托甘肃华鼎环保科技有限公司于 2020 年 8 月 1 日~8 月 2 日对项目区声环境质量现状进行监测，根据监测结果可知，各监测点昼间等效声级和夜间等效声级均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求，且同时满足《畜禽养殖产地环境评价规范》（HJ568-2010）中表 6 限值要求，项目区声环境质量较好。

10.1.5 施工期环境影响及防治措施

10.1.5.1 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。

10.1.5.2 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，环评要求在施工区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。

10.1.5.3 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。

10.1.5.4 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。

10.1.5.5 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。

10.1.6 运营期环境影响及防治措施

10.1.6.1 废气

本项目运营期废气主要为牛棚（包括运动场）、有机肥料厂产生的恶臭气体，饲料加工粉尘、沼气燃烧废气以及食堂油烟。

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；有机肥料厂定期喷洒除臭剂，且有机肥料厂为密闭车间，恶臭气体主要集中在初期的熟化区，故本环评要求在熟化区上方安装集气罩 2 个，恶臭气体经集气罩收集后通过管道引入生物滤塔处理后经 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 1.3mg/m^3，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）最高允许排放浓度为 2.0mg/m^3 的要求，实现达标排放。

3）饲料加工位于车间内，且加工过程加水进行混合搅拌，可大大降低颗粒物的

产生；

4）黑膜沼气池厌氧发酵产生的沼气经净化后经火炬燃烧；沼液池采取加盖措施；

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）投加产沼菌：冬季投加产沼菌，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。

10.1.6.2 废水

本项目运行期废水主要包括养殖区产生的牛尿液、职工生活污水以及食堂废水。食堂废水经隔油池预处理后，与其他粪污水一同进入场区黑膜沼气池厌氧发酵后沼液还田利用，无外排废水。

综上所述，项目运营期粪污水不外排，不会对区域地表水环境产生不利影响。

10.1.6.3 地下水

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

根据区域水文地质图，项目区处于透水不含水层，参照与本项目位于同一水文地质单元的“永登县河桥镇生活垃圾处理工程”的钻孔资料，打井深度大于 100m（个别钻孔），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，粪污水污染物主要为 CODcr、氨氮等易降解污染物，随着粪污水渗入地下，污染物也会在包气带的作用下得到净化，粪污水不会污染地下水，且本项目对粪污水处理区的黑膜沼气池、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，尽量避免事故情况的发生，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。

10.1.6.4 噪声

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

10.1.6.5 固体废物

1）牛粪

项目采用“干清粪+好氧堆肥”工艺，牛粪便产生量为 200t/d，73000t/a，清理出的固体粪便用于生产有机肥。

2）病死牛及牛胞衣

项目病死牛及牛胞衣产生量共计 6.0t/a，根据建设单位提供资料，采取安全填埋井方式对病死牛及牛胞衣进行安全填埋。

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，全场医疗废物产生量约为 0.5t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版），该部分废物为危险废物，废弃物类别 HW01，废物代码包括 841-002-01、841-005-01，项目区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

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。

5）废脱硫剂

废脱硫剂产生于沼气净化过程，其主要成分为氧化铁，收集后由厂家回收处置。

6）种植过程

废旧农膜来自于种植过程，产生量约为 9.5t/a，可出售给废品收购站。

7）废弃农药包装物

本项目种植过程中产生的废弃农药包装物约为 0.3t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版），该部分废物属于危废，类别为 900-003-04，收集、运输、利用满足《农药包装废弃物回收处理管理办法》中要求，其收集、运输、利用环节为豁免环节，可不按危险废物收集、运输、利用，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。

8）生活垃圾

生活垃圾产生量为 10.95t/a，厂区设垃圾收集箱，生活垃圾集中收集后送往生活垃圾填埋场处置。

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

10.1.7 总量控制结论

拟建项目粪污废水经黑膜沼气池厌氧发酵后沼液、沼渣还田利用，不外排；冬季采暖使用电采暖，因此本项目不再给出建议总量控制指标。

10.1.8 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。

10.1.9 公众参与结论

根据《环境影响评价公众参与办法》，在环评报告编制阶段，甘肃春福盈农业发展有限公司于 2020 年 8 月 31 日，通过网络平台发布了项目环境影响评价公众第一次公示，于 2020 年 9 月 28 日~2020 年 10 月 16 日在网络平台上进行了第二次信息公开，

同时分别于 2020 年 9 月 30 日、10 月 12 日两次在企业家日报进行信息公开。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。

10.1.10 综合结论

甘肃春福盈农业发展有限公司万头肉牛繁育及育肥基地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。