

# 建设项目环境影响报告表

## ( 污染影响类 )

项目名称: 宁夏利垦牧业有限责任公司奶牛场粪污资源化利用  
技改项目

建设单位(盖章): 宁夏利垦牧业有限责任公司

编制日期: 2025年3月

中华人民共和国生态环境部制





## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	宁夏利垦牧业有限责任公司奶牛场粪污资源化利用技改项目		
项目代码	2501-640221-04-01-321389		
建设单位联系人	董辉	联系方式	133****1275
建设地点	宁夏回族自治区（自治区）石嘴山市平罗县（区）红崖子乡		
地理位置	（106度54分23.917秒，38度59分27.764秒）项目地理位置见图1-1		
国民经济行业类别	C2625 有机肥料及微生物肥料制造	建设项目行业类别	二十三、化学原料和化学制品制造业 26 中“肥料制造 262 其他”
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门	平罗县农业农村局	项目审批（核准/备案）文号	/
总投资（万元）	100	环保投资（万元）	36
环保投资占比（%）	36	施工工期	共3个月
是否开工建设	否	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	/
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

## 1、产业政策符合性分析

本项目为牛场粪污资源化利用技改项目，根据《产业结构调整指导目录》（2024年本），本项目属于鼓励类中“第一、农林牧渔业，14、现代畜牧业及水产生态健康养殖，畜禽养殖废弃物处理和资源化利用（畜禽粪污肥料化、能源化、基料化和垫料化利用，病死畜禽无害化处理）”。

本项目于2025年3月13日取得平罗县农业农村局的备案文件（项目代码：2501-640221-04-01-321389），详见附件2。

综上所述，本项目符合国家相关产业政策。

## 2、项目与石嘴山市“三线一单”符合性分析

### (1)生态保护红线

根据《石嘴山市人民政府办公室关于印发石嘴山市生态环境分区管控动态更新成果的通知》（石政办发〔2024〕45号）文件要求，本项目所在区域不占用生态保护红线，不在一般生态空间范围内，符合《宁夏回族自治区生态保护红线管理条例》要求。本项目在石嘴山市生态保护红线中的位置见附图1-2，在石嘴山市生态空间中的位置见附图1-3。

### (2)环境质量底线及分区管控

#### ①水环境质量底线及分区管控

水环境质量底线：根据《石嘴山市“三线一单”编制文本》，石嘴山市全市共划分44个控制单元对应18个考核断面（自治区级及以上），其中涉及黄河环境质量底线目标的断面主要为黄河干流麻黄沟断面见表1-1。

表1-1 石嘴山市黄河水质监测断面水环境质量底线目标

水体	名称	类型	目标	
			2025年	2035年
黄河干流	麻黄沟	国控	III类	II类

项目所在区域主要地表水体为西侧4.54km处黄河，距离本项目最近的黄河干流断面为平罗黄河大桥断面，根据《2023年宁夏回族自治区生态环境质量状况》中黄河的水质结论，黄河平罗黄河大桥断面（银川-石嘴山市界）为II类水质，符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类标准限值。

石嘴山市水环境管控分区共分为三大类：水环境优先保护区、水环境

重点管控区（含水环境工业污染源重点管控区、水环境农业污染源重点管控区、水环境城镇生活污染源重点管控区、水环境其他污染源重点管控区）和水环境一般管控区。本项目位于石嘴山市平罗县红崖子乡，根据石嘴山市水环境管控分区管控图，本项目所在区域属于水环境一般管控区。

水环境一般管控区管控要求为：对现状水质已达到目标年的区域，对水环境问题相对较少，对区域影响程度较轻的一般控制单元，落实普适性治理要求，加强污染预防。

本项目将第一奶牛场、第二奶牛场产生的挤奶大厅冲洗废水、生活污水收集后同泌乳牛舍粪污一同进入现有发酵系统进行发酵制沼，沼液腐熟满足《沼肥》（NY/T2596-2022）中的指标后作为肥料还田利用。项目的实施在减少污染物排放、降低环境污染防治成本的同时，还可以提高牛场的综合经济效益。

因此，本项目对周围水环境影响较小，不会对地表水环境、水环境质量底线造成影响，符合石嘴山市水环境一般管控区管控要求。

项目与石嘴山市水环境管控单元分布图位置关系见附图 1-4。

## ②大气环境质量底线及分区管控

大气环境质量底线：根据《石嘴山市“三线一单”编制文本》，石嘴山市平罗县PM<sub>2.5</sub>底线目标见表1-2。

表 1-2 石嘴山市平罗县 PM<sub>2.5</sub> 底线目标

行政区	目标	
	2025 年	2035 年
平罗县	31	31

根据《2023年宁夏回族自治区生态环境质量状况》中平罗县的监测数据，平罗县2023年PM<sub>2.5</sub>平均浓度为30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。符合石嘴山市平罗县PM<sub>2.5</sub>底线目标要求。

石嘴山市大气环境管控分区共分为三大类：大气环境优先保护区、大气环境重点管控区和大气环境一般管控区。根据石嘴山市大气环境管控分区管控图，本项目所在区域属于大气环境一般管控区。

大气环境一般管控区管控要求为：属于除大气环境优先保护区与重点管控区之外的其他区域，应合理规划发展，严格落实国家和宁夏的政策要求，不得建设禁止类和限制类的大气污染物排放项目。

本项目营运期废气主要为预处理车间、前处理沉砂池（新建）、沼液储存池、烘干车间产生恶臭，热风炉废气，沼气锅炉废气。预处理车间定期喷洒除臭剂，减少恶臭污染物排放；烘干车间恶臭经车间负压收集后进入现有1套活性炭吸附装置处理后由1根15m排气筒排放；沼渣烘干热风炉废气经现有1套二级旋风除尘器+降尘室+水喷淋系统处置后由1根15m排气筒排放，沼气锅炉废气分别经8m高排气筒排放。

综上所述，本项目废气治理措施可行，对周围环境影响较小，不会对大气环境质量底线造成影响，符合石嘴山市大气环境一般管控区管控要求。

项目与石嘴山市大气环境管控单元分布图位置关系见附图1-5。

### ③土壤污染风险防控底线及分区管控

土壤环境质量底线：根据《石嘴山市“三线一单”编制文本》，石嘴山市土壤环境风险管控底线目标为预期到2025年，全区受污染耕地安全利用率保持在98%以上，污染地块安全利用率高于90%；到2035年，全区受污染耕地安全利用率保持在98%以上，污染地块安全利用率达到95%以上。

表1-3 石嘴山市土壤环境污染风险管控底线目标

区域	2025年		2035年	
	受污染耕地安全利用率	污染地块安全利用率	受污染耕地安全利用率	污染地块安全利用率
石嘴山市	98%	90%以上	98%	95%以上

项目在现有牛场建设，不涉及受污染的耕地和污染块地。

石嘴山市土壤污染风险管控分区划分为：农用地优先保护区、建设用地污染风险重点管控区和一般管控区。根据石嘴山市土壤环境管控分区管控图，本项目所在区域属于土壤环境一般管控区。

土壤环境一般管控区管控要求为：各级自然资源部门在编制国土空间规划等相关规划时，应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

本项目不属于有色金属冶炼、焦化等行业企业，不属于排放重点污染

物的建设项目。本项目沼渣作为牛卧床垫料。本项目现有厂区已采取分区防渗措施，本次新建前处理沉砂池采取重点防渗措施，防渗层的性能不低于 **6.0m** 厚渗透系数为  **$1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$**  的黏土层。同时，定期对各区域防渗层进行检查，确保出现破损情况后及时处置。不会影响石嘴山市土壤环境风险管控底线。

因此，本项目对所在地的土壤环境影响较小。本项目符合石嘴山土壤污染风险一般管控区的管控要求。

项目与石嘴山市土壤环境分区管控图位置关系见附图 **1-6**。

### (3) 资源利用上线及分区管控

#### ① 能源（煤炭）资源利用上线及分区管控

根据石嘴山市高污染燃料禁燃区图，本项目所在区域不属于高污染燃料禁燃区，本项目不涉及高污染燃料，不建设非清洁燃料的设施，不消耗煤炭资源，符合能源（煤炭）资源利用上线及分区管控要求。

本项目在石嘴山市高污染燃料禁燃区图中的位置见附图 **1-7**。

#### ② 水资源利用上线及分区管控

本项目不新增用水，符合水资源利用上线要求。

#### ③ 土地资源利用上线及分区管控

根据《石嘴山市“三线一单”编制文本》，石嘴山市暂无土地资源重点管控区，本项目在现有厂区建设，不新增用地。因此本项目不会突破石嘴山市土地资源利用上线。

### (4) 环境管控单元与准入清单

根据《石嘴山市“三线一单”编制文本》，将石嘴山市划分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元。本项目位于石嘴山市平罗县红崖子乡，项目所在区域属于一般管控单元，所处具体管控单元名称为平罗县一般管控单元 **1 (ZH64022130001)**。

一般管控单元管控要求为：按照现有环境管理要求，结合相关最新政策进行管控。

项目与石嘴山市环境管控单元位置关系见附图 **1-8**。

项目与石嘴山市生态环境总体准入清单符合性分析见表 **1-4**，项目与石嘴山市环境管控单元生态环境准入清单符合性分析见表 **1-5**。

表 1-4 石嘴山市生态环境准入清单总体要求

管控维度		管控要求	符合性分析	符合性判定
A1 空间布局约束	A1.1禁止开发建设活动的要求	<p>1.生态保护红线范围内，按照《宁夏回族自治区生态保护红线管理条例》《自然资源部国家林业和草原局关于做好自然保护区范围及功能分区优化调整前期有关工作的函》要求实施管理，禁止不符合主体功能定位的各类开发建设活动。</p> <p>2.加强石嘴山市饮用水源地一级保护区违章建筑整治工程，取缔水源地一级保护区违章建筑。整治水源地一级保护区内污染源，以饮用水水源地的保护涵养为核心，种植适宜于当地生长环境的树种，严禁乱砍乱伐树木，使土地得到自然恢复并加以人工建设，加强保护区对水源的涵养功能。饮用水水源保护地一级保护区外围500m范围内禁止新建自备水井，并关闭已有水井。</p>	<p>1.本项目不占用生态红线。</p> <p>2.本项目周边无饮用水水源保护区。</p>	符合
	A1.2限制与规定开发建设活动的要求	<p>1.城市总体规划中生态功能保育区、农产品环境安全保障区、限建区等相关区域应遵守限制开发区相关要求，应最大限度减少对区域生态系统完整性和功能造成损害。</p>	<p>1.本项目位于石嘴山市平罗县红崖子乡，不涉及生态功能保育区、农产品环境安全保障区、限建区。</p>	符合
	A1.3产业布局要求	<p>1.产业园区应严格按照《市场准入负面清单》《产业结构调整指导目录》及《宁夏回族自治区“两高”项目管理目录（2022年版）》等引入工业企业项目。</p> <p>2.自然保护区边界外围2公里内的地带为外围保护地带。经批准在自然保护区外围保护地带建设的项目或者设施，不得损害自然保护区的环境质量和生态功能；外围保护带内现有企业应确保污染治理设施的正常运行、控制污染物排放总量，最大限度减少对自然保护区空气、水环境质量造成影响。</p> <p>3.污染企业原则上须布局在工业园区内，且废气、废水排放浓度、总量达到自治区、市相关要求。</p>	<p>1.本项目属于牛场粪污资源化利用项目，不属于工业项目。</p> <p>2.本项目周边2公里范围内无自然保护区。</p> <p>3.本项目属于牛场粪污资源化利用项目，不属于工业项目。</p>	符合
A2 污染物排放管控	A2.1环境质量底线	<p>1.氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮等主要污染物重点工程减排量完成自治区下达目标。</p> <p>2.受污染耕地安全利用率完成自治区下达任务，重点建设用地环境安全得到有效保障。</p>	<p>1.项目改建后，锅炉总用气量不变，无新增污染物排放，锅炉废气满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3中的燃气锅炉限值要求。烘干车间热风炉废气经现有1套二级旋风除尘器+降尘室+水喷淋处理装置处理满足《工业炉窑</p>	符合

			大气污染综合治理方案》(环大气〔2019〕56号)中相关管控要求后排放。 2.本项目不涉及耕地和污染地块。	
	A2.2现有资源提升改造要求	<p>1.通过产业结构调整，贯彻绿色发展理念，高能耗、高污染企业逐步退出或进行优化升级。建立大气污染预警机制，制定应急方案。不符合石嘴山及各工业园区产业定位和产业准入清单的企业逐步关闭、搬迁。</p> <p>2.现有源要严格执行自治区或国家确定的阶段性大气、水等污染物排放标准。</p> <p>3.细颗粒物(<b>PM<sub>2.5</sub></b>)年平均浓度不达标的市，新、改、扩建项目实施更严格的污染物排放总量控制要求，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物等四项污染物均需进行倍量削减替代。</p> <p>4.产业园区生产废水要做到有效处理，达标排入管网，或循环利用、不外排；企业应设置化粪池、隔油池和生化处理设备对生活污水进行净化处理，生活污水经处理达标后回用或排入污水处理厂进一步处理。</p> <p>5.加强生活污水处理设施及生活垃圾处置设施运行监督管理及运行维护机制，到<b>2025</b>年，农村生活垃圾分类和资源化利用覆盖率达到<b>35%</b>以上，农村生活污水治理率达到<b>40%</b>。</p> <p>6.城市建成区、集中供热覆盖区及天然气管网覆盖区一律禁止新建燃煤锅炉，逐步淘汰<b>35</b>蒸吨/小时以下燃煤锅炉；焦化、烧结工艺全部配套建成脱硫装置，按要求达到特别排放限值；钢铁水泥行业开展超低排放改造；继续推动现有天然气锅炉低氮燃烧改造。</p> <p>7.大力提高农业污染防治水平、建设农业面源污染立体防控体系。加强畜禽养殖污染长效治理，开展畜禽养殖场污染防治项目，新建规模化畜禽养殖场和养殖区全部配套完善固体废物和污水贮存处理设施，满足达标排放要求，到<b>2025</b>年，畜禽粪污资源化利用率达到<b>95%</b>以上。</p>	<p>1.本项目不属于高能耗、高污染企业，符合产业准入清单。</p> <p>2.现有工程污染物均达标排放。</p> <p>3.<b>2023</b>年平罗县<b>PM<sub>2.5</sub></b>达标。</p> <p>4.本项目位于石嘴山市平罗县红崖子乡，不在产业园区，本项目不新增废水。</p> <p>5.本项目不新增用水，不新增废水。</p> <p>6.本项目不涉及燃煤锅炉。</p> <p>7.本项目主要利用第一、二奶牛场产生的牛舍粪污、挤奶大厅冲洗废水、生活污水进行发酵制沼，项目建成后畜禽粪污资源化利用率将进一步提高。</p>	符合
	A2.3碳减排要求	<p>1.落实国家、自治区在能源、工业等领域碳达峰的相关要求。</p> <p>2.“十四五”期间碳排放强度累计降低完成自治区下达目标。</p>	<p>1.本项目各项污染物均采取相应环保措施处理后能满足达标排放要求。</p> <p>2.本项目严格执行自治区下达目标任务要求。</p>	符合
A3环	A3.1风险管理	<p>1.严格执行新增化工企业全部入园，现有园区外的化工企业不得进行改建、扩建(涉及</p>	<p>1.本项目不属于化工企业。</p>	符合

境 风 险 防 控	要求	环保、安全、节能技术改造的除外)。 <b>2.严格控制涉及光气、氯气、氨气等有毒气体,硝酸铵、硝基胍、硝酸胍等爆炸危险性化学品建设项目,已淘汰的落后产能依法严禁异地落户和进园入区。</b>	2.本项目不涉及。	
	<b>A3.2</b> 风险防 控措施	<b>1.完善化工园区应急预案,加强应急救援队 伍建设和物资储备,定期组织演练,不断提 高应急保障能力。</b>	<b>1.本项目位于石嘴 山市平罗县红崖子 乡,不在化工园区 内。</b>	符合
	<b>A4.1</b> 能源利 用效率	<b>1.能源利用严格按照全市能源消费总量和 强度双控及煤炭消费总量控制重点工作安 排执行。 2.2025年,单位GDP能耗下降完成自治区 下达任务。</b>	<b>1.本项目不涉及。 2.本项目不涉及。</b>	符合
<b>A4</b> 资源 利用 效率 要求	<b>A4.2能 源利用 效率总 量及效 率要求</b>	<b>1.严格地下水取水许可审批、取用水量和地 下水水位控制指标管控;河西灌区适度开采 浅层地下水,依法关停城乡供水工程管网覆 盖范围内的企业自备井、贺兰山保护区、G 110国道以西和渠道渠系覆盖范围内且供水 保障率达到50%以上的农用机电井,保留 葡萄酒庄酿酒、生活取水井,合理优化地下 水开采布局;严格控制建设项目新增取用深 层地下水。 2.2025年,全市用水总量控制在12.81亿m <sup>3</sup>以内,万元GDP用水量较2020年下降1 7%,万元工业增加值用水量较2020年降低 10%,农田灌溉水有效利用系数提高到0.5 8,高效节水率达到44%,再生水利用率达到 50%。 3.2025年,一般工业固体废物综合利用率达 到43%以上,危险废物安全处置率达到10 0%。 4.2025年,秸秆综合利用率达到90%以上, 农用残膜回收率达到90%,建筑垃圾综合 利用率达到30%,生活垃圾焚烧处理率达到 85%。</b>	<b>1.本项目不涉及。 2.本项目不涉及。 3.本项目新增固废 主要为生物脱硫系 统污泥,收集后作为 发酵原料进入厌氧 发酵系统。新增沼 渣,经现有烘干车间 烘干后用作牛卧床 垫料。新增沼渣烘干 系统收集尘主要为 沼渣颗粒,收集后作 为牛卧床垫料;新增 烘干车间恶臭处理 系统废活性炭暂存 于厂区现有30m<sup>2</sup>危 废暂存间,定期由有 资质的单位处置。因 此,项目新增固体废 物均得到妥善合理 处置。 4.本项目不涉及。</b>	符合

由上表可知,本项目符合石嘴山市生态环境总体准入要求。

表 1-5 石嘴山市环境管控单元生态环境准入清单

管控单元名称	管控要求		本项目情况	是否符合
平罗县一般管 控单元1 <b>ZH64022130001</b> (红崖子乡)	空间布 局约束	在满足产业准入、总 量控制、排放标准等 宁夏-石嘴山市相关 管理制度要求的前提下, 集约发展。	本项目满足产 业准入、总量 控制、排放标 准等要求。	符合
	污染物 排放管 控	/	/	/
	环境风 险防控	/	/	/

	资源开发效率	<p>1. 单元内加强节水力度，实行用水总量红线管理，满足自治区水资源三条红线要求。</p> <p>2. 严格新增地下水取水水源论证和取水许可审批，除应急供水外，严禁新增工业用深层地下水开采量。</p> <p>3. 加强农业灌排项目建设，合理利用黄河水资源，实行节水灌溉。</p>	<p>1. 本项目不新增用水，符合水资源利用上线要求。</p> <p>2. 本项目不涉及地下水开采。</p> <p>3. 本项目不涉及农业灌排。</p>	符合
--	--------	--	--	----

由上表可知，本项目符合石嘴山市环境管控单元生态环境准入清单的管控要求。

综上所述，本项目符合石嘴山市的“三线一单”生态环境分区管控的相关要求。

### 3、与《石嘴山市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

《石嘴山市生态环境保护“十四五”规划》提出：强化养殖业污染防治：按照综合利用优先，资源化、无害化和减量化的原则，坚持农牧结合，种养平衡，根据养殖场区土地对畜禽粪便的消纳能力确定规模化畜禽养殖企业养殖规模，大力推进县区畜禽养殖业污染防治，积极引导畜禽养殖专业户向规模化生态养殖（小区）集中，鼓励规模化养殖场（小区）对污染物进行统一收集和处理，提高畜禽粪便资源利用率。新建规模化畜禽养殖场和养殖小区全部配套完善固体废物和废水和污水贮存处理设施，满足达标排放要求；积极推进养殖业有机肥生产产业化，通过制定有机肥生产补贴政策，提高养殖业有机肥生产的积极性，同时鼓励农民使用有机肥。到2025年，养殖废弃物资源化利用率达到90%以上。

本项目现有工程第一奶牛场已建设12500头奶牛养殖规模，已形成规模化养殖，养殖场对污染物进行统一收集和处理，已配备完善的固废处理设施，满足达标排放的要求。本项目将第一奶牛场、第二奶牛场产生的挤奶大厅冲洗废水、生活污水收集后同泌乳牛舍粪污一同进入现有发酵系统进行发酵制沼，沼液腐熟后满足《沼肥》（NY/T2596-2022）中的指标后作为肥料还田利用。产生的沼气经净化后用来供整个奶牛场区采暖及供热，沼渣烘干后

回用作牛场牛床垫料。粪污经发酵罐发酵制作有机肥，使养殖废弃物资源化利用率进一步提高。因此本项目符合《石嘴山市生态环境保护“十四五”规划》提出的强化养殖业污染防治的相关要求。

#### 4、与《宁夏回族自治区畜禽养殖污染防治“十四五”规划》符合性分析

《宁夏回族自治区畜禽养殖污染防治“十四五”规划》中主要任务提出：优化结构布局，促进区域种养结合循环发展。建立健全农牧对接长效机制。养殖场周边消纳土地充足的，鼓励引导其通过自行配套土地或者签订粪污消纳形式，采取堆沤、沼气处理等措施，将粪污处理后就近还田利用。按照“种养结合、生态养殖、循环发展”理念因地制宜结合的“畜禽-肥料-作物”、“畜禽-沼气-作物”的生态循环模式，增强畜禽养殖业与种植业之间的联系，逐步培植业-有机肥料生产业/沼气生产业-种植业的产业共生链条。

本项目将第一奶牛场、第二奶牛场产生的挤奶大厅冲洗废水、生活污水收集后同泌乳牛舍粪污一同进入现有发酵系统进行发酵制沼。发酵产生沼气、沼渣、沼液，产生的沼气经净化后用来供整个奶牛场区采暖及供热；沼渣烘干后回用作牛场牛床垫料；沼液腐熟后满足《沼肥》(NY/T2596-2022)中的指标后作为肥料还田利用。建设单位与养殖场附近村庄、农场签订流转地、沼液消纳协议，协议有 67381.57 亩农田，沼液可以完全被消纳。

经发酵反应后的沼液通过输送管道送入周边流转土地，管道未敷设区域采取罐车拉运，符合《宁夏回族自治区畜禽养殖污染防治“十四五”规划》中按照“种养结合、生态养殖、循环发展”理念因地制宜结合的“畜禽-肥料-作物”、“畜禽-沼气-作物”的生态循环模式。沼液作为液体有机肥用于农田，可以改善土壤的物理化学性质，提高土壤肥力，节省使用化肥，提高农作物产量，有利于农作物的生长，对周边农业的发展具有一定的促进作用。因此，项目的建设符合《宁夏回族自治区畜禽养殖污染防治“十四五”规划》的相关要求。

#### 5、与《宁夏回族自治区“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》符合性分析

《宁夏回族自治区“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》中提出：加强畜禽养殖污染防治，以畜牧大县为重点，依法编制实施县域

畜禽养殖污染防治规划，推动种养结合和粪污综合利用。建立养分平衡、全量还田技术体系，实现粪污合理利用。根据资源禀赋，统筹养殖业布局，对于种养失衡、畜禽粪肥产能盈余的县（区、市），应适度控制区域养殖总量或采用畜禽粪污加工有机肥的方式解决土地超载问题。鼓励和支持散养密集区实行畜禽分户收集、集中处理。鼓励各地培育新型市场主体，推行第三方治理运作模式。深入开展养殖标准化示范创建工作，引导产业绿色发展，加大科技创新力度，推进低碳技术成果在产业发展过程中的应用。到 **2025** 年，全区规模养殖场污染防治设施配套率达到 **100%**，畜禽粪污综合利用率达到 **90%**以上。

本项目将第一奶牛场、第二奶牛场产生的挤奶大厅冲洗废水、生活污水收集后同泌乳牛舍粪污一同进入现有发酵系统进行发酵制沼。发酵产生沼气、沼渣、沼液，产生的沼气经净化后用来供整个奶牛场区采暖及供热；沼渣烘干后回用作牛场牛床垫料；沼液腐熟后满足《沼肥》（NY/T2596-2022）中的指标后作为肥料还田利用。有利于实现粪污合理利用的目标，提高畜禽粪污综合利用率。因此，符合宁夏回族自治区“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》的相关要求。

## 6、与《畜禽养殖污染防治技术规范》（DB64/T702-2024）符合性分析

根据《畜禽养殖污染防治技术规范》（DB64/T702-2024）要求：“7.1.4 畜禽养殖污水综合防治可采用资源化利用或达标排放。污水资源化利用宜优先采用无害化后土地生态消纳、肥料化利用或沼气能源利用。7.2.2 采用土地生态消纳或肥料化利用的规模化畜禽养殖场（小区）、畜禽养殖产业园，应配套相应数量的土地消纳粪水，按照 NY/T4046 要求进行处理利用”。

本项目将第一奶牛场、第二奶牛场产生的挤奶大厅冲洗废水、生活污水收集后同一、二场泌乳牛舍粪污一同进入现有发酵系统进行发酵制沼。且项目建设有沼液输送管道等相关配套设施。本次评价委托内蒙古绿地环保技术有限公司对企业沼液进行监测，监测结果满足《沼肥》（NY/T2596-2022）沼液的技术指标限值，同时企业已流转周边约 **67381.57** 亩农田用于还田消纳，根据《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》测算结果，流转农田满足项目沼液消纳需求。因此，项目符合《畜禽养殖污染防治技术规范》（DB64/T702-2024）相关要求。

## 二、建设项目工程分析

### 1、项目建设背景

宁夏利垦牧业有限责任公司奶牛养殖场位于石嘴山市平罗县红崖子乡，分两个厂区建设，即第一奶牛场、第二奶牛场。目前，第一奶牛场、第二奶牛场泌乳牛舍粪污与部分经过预处理的挤奶大厅冲洗废水混合后进入发酵系统进行发酵制沼，沼液还田利用。其余挤奶大厅冲洗废水与生活污水进入污水处理站处理达标后用于农田灌溉。为了减少污染物排放、降低环境污染风险的同时，进一步提高牛场粪污资源化利用率，降低牛场运营成本，提高综合经济效益。宁夏利垦牧业有限责任公司根据农业农村部办公厅、生态环境部办公厅联合发布文件《关于进一步明确畜禽粪污还田利用要求强化养殖污染监管的通知》（农办牧〔2020〕23号）、《畜禽养殖场(户)粪污处理设施建设技术指南》（农办牧〔2022〕19号）以及《畜禽养殖污染防治技术规范》（DB64/T 702-2024）等相关要求，拟将第一奶牛场、第二奶牛场产生的挤奶大厅冲洗废水、生活污水收集后同第一、二奶牛场泌乳牛舍粪污一同进入现有发酵系统进行发酵制沼。沼液腐熟满足《沼肥》（NY/T2596-2022）中的指标后作为肥料还田利用。将现有污水处理站1座2200m<sup>3</sup>的UASB罐改为发酵罐，用于粪污发酵，并新建沉砂池1座。第一奶牛场、第二奶牛场养殖规模共计25000头奶牛，本项目不改变奶牛场养殖规模。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第四条：“建设内容不涉及主体工程的改建、扩建项目，其环境影响评价类别按照改建、扩建的工程内容确定。”本项目不涉及主体工程的改建、扩建，仅针对配套的粪污处理及利用措施进行相关改建，本次改建后粪污发酵产生的沼液满足《沼肥》（NY/T2596-2022）中的指标后作为肥料还田利用。根据《有机肥》（NY/T525-2021），有机肥料指主要来源于植物和/或动物，经过发酵腐熟的含碳有机物料，其功能是改善土壤肥力、提供植物营养、提高作物品质。因此，本项目沼液属于有机肥料范畴。综上所述，项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中二十三、化学原料和化学制品制造业26中“肥料制造262其他”，需编制环境影响报告表。因此，建设单位委托中环科工（宁夏）生态环境设计院有限公司编制《宁夏利垦牧业有限责任公司奶牛场粪污资源化利用技改项目环境影响报告表》，为建设单位合理利用沼液和环境管理部门监管提供科

学依据。

## 2、项目工程组成

本项目由主体工程、公用工程、辅助工程、储运工程和环保工程组成，具体项目组成情况见表 2-1。

表 2-1 项目工程组成一览表

分类	工程名称	工程内容	备注
主体工程	预处理车间	项目依托现有 1 座 $640\text{m}^2$ ( $20 \times 32\text{m}$ ) 的预处理车间，1 层，车间内设置 2 座 $1237.5\text{m}^3$ ( $15 \times 15 \times 5.5\text{m}$ ) 的除砂池，2 座 $1237.5\text{m}^3$ ( $15 \times 15 \times 5.5\text{m}$ ) 的匀浆池。	依托
	前处理沉砂池	1 座 $3400\text{m}^3$ ( $40 \times 17 \times 5\text{m}$ ) 的前处理沉砂池。	新建
	发酵区	项目依托现有 1 处发酵区，占地面积 $9700\text{m}^2$ ( $97 \times 100\text{m}$ )，发酵区设置 8 个 $4431\text{m}^3$ 的沼气发酵罐。改造一座 UASB 罐为沼气发酵罐，容积为 $2200\text{m}^3$ 。	依托+改建
辅助工程	烘干车间	项目依托现有 1 座 $600\text{m}^2$ 的烘干车间，1 层，车间内设置 2 座 $2.5\text{MW}$ 热风炉（一备一用）作为沼渣烘干单元。	依托
	固液分离车间	项目依托现有 1 座 $650\text{m}^2$ 的固液分离车间，1 层，车间内设置 2 套固液分离单元。	依托
	沼气脱硫系统	沼气脱硫系统采用生物脱硫法对产生的沼气进行净化，生物脱硫塔 1 座。	依托
储运工程	沼液暂存池	2 座 $605\text{m}^3$ ( $11 \times 11 \times 5\text{m}$ ) 的沼液暂存池。	依托
	沼液储存池	2 座 15 万 $\text{m}^3$ ( $200 \times 125 \times 6\text{m}$ ) 的沼液储存池，总容积 30 万 $\text{m}^3$ 。	依托
	储气柜	1 座 $6295\text{m}^3$ 落地储气柜，用于沼气供热。	依托
公用工程	供水	供水来自市政管网供水。	依托
	供电	供电来自市政供电。	依托
	供暖	项目依托现有 3 座锅炉房。 1 座 $231.25\text{m}^2$ 的锅炉房，位于办公生活区，内置 1 台 $0.7\text{MW}$ 热水锅炉、1 台 $0.89\text{MW}$ 供热锅炉； 1 座 $20.28\text{m}^2$ 的撬装锅炉房，位于发酵区，内置 1 台 $1.4\text{MW}$ 沼气供热锅炉，供给发酵罐稳定热源；1 座 $231.25\text{m}^2$ 的锅炉房，位于挤奶厅，内置 1 台 $1.05\text{MW}$ 热水锅炉、1 台 $1.75\text{MW}$ 供热锅炉。产生沼气作为锅炉燃料。	依托
	排水	本项目不新增劳动定员及生产用水环节，因此，项目不新增废水。本项目将第一奶牛场、第二奶牛场产生的挤奶大厅冲洗废水、生活污水收集后同泌乳牛舍粪污一同进入现有发酵系统进行发酵制沼。沼液腐熟后满足《沼肥》（NY/T2596-2022）中的指标后作为肥料还田利用。	改建
环保工	废水处理设施	本项目将第一奶牛场、第二奶牛场产生的挤奶大厅冲洗废水、生活污水收集后同泌乳牛舍粪污一	改建

程	废气处理设施	同进入现有发酵系统进行发酵制沼。沼液腐熟后满足《沼肥》(NY/T2596-2022)中的指标后作为肥料还田利用。	
		预处理车间、前处理沉砂池恶臭：定期喷洒除臭剂，减少恶臭污染物排放。	恶臭污染物排放量新增，除臭措施依托现有
		沼液储存池恶臭：定期喷洒除臭剂，减少恶臭污染物排放。	本次整改（现有环保措施未对沼液储存池喷洒除臭剂）
		烘干车间恶臭：烘干车间恶臭经车间负压收集后进入现有1套活性炭吸附装置处理后由1根15m排气筒排放。	依托
		沼渣烘干热风炉废气：沼渣烘干热风炉废气经现有1套二级旋风除尘器+降尘室+水喷淋系统处置后由1根15m排气筒排放。	依托，沼气烘干废气污染物量增加
	固废处理设施	沼气锅炉废气：锅炉燃烧产生的废气经3座锅炉房各自的8m排气筒排放。	依托
		烘干车间恶臭处理系统产生的废活性炭，暂存于厂区现有的1座30m <sup>2</sup> 危废暂存间，定期交由有资质的单位处置。	依托，废活性炭量新增
		沼气生物脱系统产生的生物污泥，收集后作为原料进入厌氧发酵系统。	依托，生物污泥量新增
	噪声治理设施	本项目改建后新增沼渣，经现有烘干车间烘干后用作牛卧床垫料。	烘干车间依托现有，沼渣量新增
		除尘器收集颗粒物，主要为沼渣颗粒，回用于牛卧床垫料。	依托
	地下水污染防治措施	本项目无新增产噪设备，依托现有隔声减噪措施。  本项目现有危废暂存间、沼液储存池、沼液暂存池等均采用了防渗混凝土+铺设HDPE防渗膜，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。现有固液分离车间、沼气发酵罐区、预处理车间均采取防渗混凝土浇筑，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。 新建前处理沉砂池采取重点防渗措施，防渗层的性能不低于6.0m厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层。	依托+新建

### 3、主要产品及产能

本项目将第一奶牛场、第二奶牛场产生的挤奶大厅冲洗废水、生活污水收集后同泌乳牛舍粪污一同进入现有发酵系统进行发酵制沼。沼液腐熟后满足《沼肥》

(NY/T2596-2022) 中的指标后作为肥料还田利用。产生的沼气经净化后用来供整个奶牛场区采暖及供热, 未消耗的沼气由应急火炬燃烧处置, 后期根据生产情况, 供应外部单位使用。沼渣烘干后回用作牛场牛床垫料。

根据设计单位提供资料, 发酵系统根据《沼气工程技术规范 第 1 部分: 工程设计》(NY/T1220.1), 沼气产量计算公式为:

$$q = WSY_p$$

式中:  $q$  为沼气产量,  $\text{m}^3/\text{a}$ ;  $W$  为发酵原料,  $\text{kg}/\text{a}$ ;  $S$  为发酵原料总固体 (TS) 含量, %;  $Y_p$  为原料产气率,  $\text{m}^3/\text{kg}$ 。计算过程见表 2-2。

表 2-2 沼气产量计算过程

计算指标	计算公式	数值 (现有 工程)	数值 (改 建 后)	备注
$W$ 发酵原料量 ( $\text{kg}/\text{a}$ )	泌乳牛舍粪污量+挤 奶厅废水量+生活污 水量	3832500 00	49275000 0	根据建设单位提供资 料, 仅泌乳牛舍粪污进 入发酵系统, 泌乳牛粪 产生量为 800t/d
泌乳牛舍粪污量 ( $\text{t}/\text{a}$ )	生产天数*成母牛日 产粪便量	292000	292000	根据建设单位提供实 际生产数据, 满负荷生 产状况下泌乳牛舍牛 粪产生量为 800t/d; 生产天数: 365d
挤奶厅废水量 ( $\text{m}^3/\text{a}$ )	/	91250	182500	/
生活污水量 ( $\text{m}^3/\text{a}$ )	/	/	18250	/
$S$ 发酵原料总固体 (TS) 含量 (%)	发酵原料固体含量 ( $\text{t}$ ) / $W$ 发酵原料 ( $\text{t}$ )	11.48	8.97	根据建设单位提供资 料: 生活污水+挤奶厅 废水综合含固率约为 0.2%
发酵原料固体含 量 ( $\text{t}$ )	泌乳牛舍粪污含固率 *泌乳牛舍粪污量+生 活污水、挤奶厅废水 综合含固率*生活污水、 挤奶厅废水量	43982.5	44201.5	根据建设单位提供资 料, 泌乳牛舍粪污含固 率: 15%; 生活污水+ 挤奶厅废水综合含固 率: 0.2%
$Y_p$ 原料产气率( $\text{m}^3/\text{kg}$ )	/	0.22	0.22	数据取自《沼气工程技 术规范 第 1 部分: 工 程设计》(NY/T1220.1) 表 4 奶牛粪产气率中间 值
$q$ 沼气产量 ( $\text{m}^3/\text{a}$ )	$W$ 发酵原料量 * $S$ 发酵 总固体 (TS) 含量 * $Y_p$ 原料产气率	9679362	9723928. 5	/

厌氧出料经出料泵输送至固液分离系统进行固液分离, 分离后的沼渣烘干后作为牛场垫床, 沼液先进入暂存池暂存, 然后溢流至沼液储存池, 经腐熟后还田利用。根据设计单位提供方案, 本项目沼渣、沼液产量见表 2-3。

表 2-3 沼渣、沼液产量计算过程

计算指标	计算公式	数值 (现有工程)	数值 (改建后)	备注
现有工程沼渣产量 (t/a)	根据沼渣产量+沼液产量=厌氧出料总量; 沼渣含固率*沼渣产量+沼液含固率*沼液产量=发酵出料含固量; 沼渣含水率*沼渣产量+沼液含水率*沼液产量=发酵出料含水量, 推导得出沼渣产量	65655.71	/	沼渣含固率: 40%; 沼液含固率: 2%; 数据来自固液分离设备厂家。
本项目沼渣产量 (t/a)	现有工程沼渣产量+(发酵原料增加量*挤奶厅废水+生活污水综合含固率)/沼渣含固率	/	66203.21	挤奶厅废水+生活污水综合含固率: 约 0.2%
发酵出料含水量 (t/a)	发酵原料量-发酵原料量*发酵原料总固体 (TS) 含量	339252.9	448550.33	/
发酵出料含固量 (t/a)	发酵原料量-厌氧出料含水量-沼气产量*沼气密度	32381.9	32531.0	/
沼气产量 (t/a)	沼气量*沼气密度	11615.2	11668.7	沼气密度: 1.2kg/m <sup>3</sup>
沼液产量 (t/a)	发酵原料量-沼渣产量-沼气产量	305979.09	414878.09	/

项目产品方案见表 2-4。

表 2-4 项目产品方案

产品	现有产量	改建后产量	变化量	备注
沼气	9679362m <sup>3</sup> /a	9723928.5m <sup>3</sup> /a	+44566.5m <sup>3</sup> /a	/
沼液	305979.09t/a	414878.09t/a	+108899t/a	/
沼渣	65655.71t/a	66203.21t/a	+547.5t/a	/

表 2-5 沼气气质分析一览表

项目	数值
CH <sub>4</sub>	55-70%
CO <sub>2</sub>	30-45%
其他	0.7%
H <sub>2</sub> S	20mg/m <sup>3</sup>
水分	≤0.5%

厌氧发酵产生的沼气依托现有储存设施, 先经脱硫净化处理后, 储存于落地储气柜内, 之后用于锅炉燃烧, 提供热量, 未消耗的沼气依托现有应急火炬处理。本项目沼气平衡见下表。

表 2-6 本项目沼气平衡一览表

产出		消耗	
名称	产气量 (m <sup>3</sup> /a)	名称	耗气量 (m <sup>3</sup> /a)
沼气	9723928.5	办公生活区锅炉房	981300

/	/	发酵区锅炉房	2102400
/	/	挤奶厅锅炉房	4129700
/	/	烘干热风炉	706617
/	/	应急火炬	1803911.5
合计	9723928.5	合计	9723928.5

沼液腐熟后满足《沼肥》（NY/T2596-2022）中的指标后作为肥料还田利用，具体如下。

表 2-7 沼液的技术指标

序号	项目	指标
1	酸碱度（pH）	5.5~8.5
2	水不溶物，g/L	≤50.0
3	粪大肠菌群数，个/g（mL）	≤100.0
4	蛔虫卵死亡率，%	≥95.0
5	臭气排放浓度（无量纲）	≤70.0
6	总砷（以 As 计），mg/L	≤10.0
7	总镉（以 Cd 计），mg/L	≤3.0
8	总铅（以 Pb 计），mg/L	≤50.0
9	总铬（以 Cr 计），mg/L	≤50.0
10	总汞（以 Hg 计），mg/L	≤5.0
11	总盐浓度（以 EC 值计，mS/cm）	≤3.0

产生的沼气经净化后用来供整个奶牛场区采暖及供热；沼渣烘干后回用作牛场牛床垫料；沼液腐熟后作为肥料外售还田利用。

#### 4、主要生产设施及设施参数

项目主要生产设备见表 2-8。

表 2-8 本项目主要生产设备一览表

序号	现有工程				改建项目			
	设备名称	规格型号	单位	数量	设备名称	规格型号	单位	数量
发酵系统								
1	粪污收集单元	/	套	2	粪污收集单元	/	套	2
2	除砂池单元	2 座 1237.5m <sup>3</sup> 除砂池	套	1	除砂池单元	2 座 1237.5m <sup>3</sup> 除砂池	套	1
3	匀浆池单元	2 座 1237.5m <sup>3</sup> 除砂池	套	1	匀浆池单元	2 座 1237.5m <sup>3</sup> 除砂池	套	1
4	泵送单元	/	套	2	泵送单元	/	套	2
5	厌氧发酵单元	4431m <sup>3</sup> CSTR 发酵罐	套	8	厌氧发酵单元	4431m <sup>3</sup> CSTR 发酵罐	套	9

	<b>6</b>	沼气储存单元	<b>6295m<sup>3</sup></b> 落地储气柜	套	<b>1</b>	沼气储存单元	<b>6295m<sup>3</sup></b> 落地储气柜	套	<b>1</b>
	<b>7</b>	固液分离单元	/	套	<b>2</b>	固液分离单元	/	套	<b>2</b>
	<b>8</b>	沼气净化增压单元	处理量 <b>2100m<sup>3</sup>/h</b>	套	<b>1</b>	沼气净化增压单元	处理量 <b>2100m<sup>3</sup>/h</b>	套	<b>1</b>
	<b>9</b>	工艺增温单元	1台 <b>1.4MW</b> 沼气锅炉	套	<b>1</b>	工艺增温单元	1台 <b>1.4MW</b> 沼气锅炉	套	<b>1</b>
	<b>10</b>	沼渣烘干单元	2座 <b>2.5MW</b> 烘干热风炉 (一备一用)	套	<b>2</b>	沼渣利用单元	2座 <b>2.5MW</b> 烘干热风炉 (一备一用)	套	<b>2</b>
	<b>11</b>	沼液利用单元	沼液提升泵、沼液外排泵	套	<b>2</b>	沼液利用单元	沼液提升泵、沼液外排泵	套	<b>2</b>
	<b>12</b>	养殖场采暖及加热单元	1台 <b>0.7MW</b> 热水锅炉、1台 <b>1.05MW</b> 热水锅炉、1台 <b>1.75MW</b> 供热锅炉、1台 <b>0.89MW</b> 供热锅炉	台	<b>4</b>	养殖场采暖及加热单元	1台 <b>0.7MW</b> 热水锅炉、1台 <b>1.05MW</b> 热水锅炉、1台 <b>1.75MW</b> 供热锅炉、1台 <b>0.89MW</b> 供热锅炉	台	<b>4</b>
	<b>13</b>	/	/	/	/	新建前处理沉沙池	<b>3400m<sup>3</sup></b>	座	<b>1</b>
<b>污水处理站</b>									
	<b>1</b>	厌氧处理单元	<b>UASB</b> 厌氧罐, <b>2200m<sup>3</sup></b>	套	<b>1</b>	改造为沼气发酵罐			

## 5、主要原辅材料及能源消耗

项目原辅材料及能源消耗情况见表 2-9。

**表 2-9 项目原辅材料及能源消耗情况一览**

序号	项目	来源	现有工程年耗量	改建后年耗量	本项目新增量	备注
<b>1</b>	泌乳牛舍粪污	宁夏利垦牧业有限责任公司第一奶牛场、第二奶牛场	<b>292000t/a</b>	<b>292000t/a</b>	/	数据由建设单位提供
<b>2</b>	挤奶大厅冲洗废水		<b>91250m<sup>3</sup>/a</b>	<b>182500m<sup>3</sup>/a</b>	<b>+91250m<sup>3</sup>/a</b>	
<b>3</b>	生活污水		/	<b>18250m<sup>3</sup>/a</b>	<b>+18250m<sup>3</sup>/a</b>	
<b>4</b>	除臭剂	外购	<b>20t/a</b>	<b>24t/a</b>	<b>+4t/a</b>	
<b>5</b>	电	市政供电	<b>306.6 万 kWh/a</b>	<b>306.6 万 kWh/a</b>	/	/

注：本项目不新增用水。

## 6、物料平衡分析

本项目将第一奶牛场、第二奶牛场产生的挤奶大厅冲洗废水、生活污水收集后同泌乳牛舍粪污一同进入现有发酵系统进行发酵制沼。具体物料平衡见表 2-10。

**表 2-10 本项目物料平衡一览表**

投入	产出
----	----

名称	投入量 (t/a)	名称	产出量 (t/a)	备注
泌乳牛舍粪污	<b>292000</b>	沼气	<b>11668.7</b>	沼气密度： <b>1.2kg/m<sup>3</sup></b>
挤奶厅冲洗废水	<b>182500</b>	沼液	<b>414878.09</b>	
生活污水	<b>18250</b>	沼渣	<b>66203.21</b>	
合计	<b>492750</b>	合计	<b>492750</b>	

## 7、项目依托可行性分析

本项目将第一、第二奶牛场挤奶大厅产生冲洗废水、生活污水同粪污经发酵罐发酵，产生的沼气经净化后用来供整个奶牛场区采暖及供热，沼渣烘干后回用作牛场牛床垫料，沼液腐熟达标后作为肥料还田利用。项目依托可行性分析如下：

### (1) 主体工程依托可行性

本项目依托的主体工程包括预处理车间、发酵区。

#### ① 预处理车间

现有预处理车间内设置 2 座 **1237.5m<sup>3</sup>** 的除砂池，2 座 **1237.5m<sup>3</sup>** 的匀浆池。发酵原料停留时间为 **24h**，根据前述计算，改建后平均每天发酵原料产生量为 **1350m<sup>3/d</sup>**，池体容积可消纳本次改建项目新增的发酵原料，依托可行。

#### ② 发酵区

发酵区设置 8 个 **4431m<sup>3</sup>** 的沼气发酵罐，并改造一座 **UASB** 罐为沼气发酵罐，容积为 **2200m<sup>3</sup>**。项目发酵罐总容积为 **37648m<sup>3</sup>**，每批次原料发酵天数为 **25d**，每批次发酵所需最大容积为 **33750m<sup>3</sup>**，发酵罐容积可满足项目运行需求，依托可行。

### (2) 辅助工程依托可行性

本项目依托的辅助工程主要为烘干车间、固液分离车间、沼气脱硫系统。

#### ① 烘干车间

烘干车间内现有 2 座烘干热风炉（一用一备）作为沼渣烘干单元。烘干能力约 **20t/h**（**87600t/a**，年运行 **4380h**），项目建成后沼渣产生量为 **66203.21t/a**，烘干热风炉可满足需求，依托可行。

#### ② 固液分离车间

固液分离车间内设置 2 套固液分离单元，据调查，现有固液分离设施处理能力为 **1500m<sup>3/d</sup>** 发酵出料，本项目建成后发酵出料量为 **1318.3m<sup>3/d</sup>**，固液分离设施处理能力可满足项目生产需求，依托可行。

#### ③ 沼气脱硫系统

本项目平均沼气产生流量为 **1110m<sup>3</sup>/h**，现有沼气脱硫净化系统处理流量为 **2100.0m<sup>3</sup>/h**，可满足处理需求，依托可行。

(3) 储运工程依托可行性

①沼液暂存池

现有 **2** 座 **605m<sup>3</sup>** 沼液暂存池，暂存时间为 **24h**，根据计算平均每天沼液产生量为 **1136.7m<sup>3</sup>/d**，池体容积可满足项目运行需求，依托可行。

②沼液储存池

现有 **2** 座 **15** 万 **m<sup>3</sup>** 沼液储存池，沼液贮存天数最大为 **180d**，于每年 **9** 月、**3** 月进行还田，沼液贮存所需最小容积为 **204606m<sup>3</sup>**，沼液储存池池体容积可满足生产需求，依托可行。

③储气柜

现有 **1** 座 **6295m<sup>3</sup>** 落地储气柜，用于储存沼气，本项目运行沼气量新增约 **1%**，厂区设置有应急火炬，不能消耗的沼气可由应急火炬燃烧处置。确保储气柜满足沼气中转需求，因此，依托可行。

(4) 公用工程依托可行性

项目现有 **3** 座锅炉房可满足厂区供热需求，本项目无新增需热单元，依托可行。现有厂区已建设有完备的电力线路，厂区用水来自市政管网，本项目不涉及新增用水，不新增劳动定员，不产生废水。

(5) 环保依托工程可行性

①废气处理设施依托可行性

据现场调查，项目现有无组织臭气产生工段通过定期喷洒除臭剂，效果明显，减少了恶臭污染物排放，措施依托可行；

项目建设完成后，新增烘干车间恶臭污染物，烘干车间恶臭经车间负压收集后进入现有 **1** 套活性炭吸附装置处理后由 **1** 根 **15m** 排气筒排放，本项目运行后增加除臭剂喷洒频次活性炭更换频次，确保处理系统稳定正常运行。现有工程恶臭污染物排放速率为 **NH<sub>3</sub>0.0196kg/h、H<sub>2</sub>S0.00102kg/h**，本项目新增恶臭污染物排放速率为 **NH<sub>3</sub>0.0002kg/h、H<sub>2</sub>S0.00001kg/h**，改建完成后，总计排放速率为 **0.0198kg/h、H<sub>2</sub>S0.00103kg/h**，满足《恶臭污染物排放标准》（**GB14554-93**）表 **1** 中恶臭污染源厂界二级新改扩建标准。因此，依托可行。

沼渣烘干热风炉废气经现有 **1** 套二级旋风除尘器+降尘室+水喷淋系统处置后

由 1 根 **15m** 排气筒排放，具体措施可行性分析见“四、主要环境影响和保护措施”章节。经计算现有沼渣烘干热风炉废气污染物排放量分别为颗粒物 **1.271t/a**、**SO<sub>2</sub>0.028t/a**、**NOx1.446t/a**、**NH<sub>3</sub>2.668t/a**、**H<sub>2</sub>S1.184t/a**。本项目新增热风炉废气污染物排放量分别为颗粒物 **0.011t/a**、**SO<sub>2</sub>0.0002t/a**、**NOx0.012t/a**、**NH<sub>3</sub>0.022t/a**、**H<sub>2</sub>S0.010t/a**。项目建成后沼渣烘干热风炉废气污染物排放量总计为颗粒物 **1.282t/a**、**SO<sub>2</sub>0.0282t/a**、**NOx1.458t/a**、**NH<sub>3</sub>2.69t/a**、**H<sub>2</sub>S1.194t/a**，烘干热风炉风量为 **15000m<sup>3</sup>/h**，经计算，改建完成后颗粒物、**SO<sub>2</sub>**、**NOx** 排放浓度总计分别为 **9.7mg/m<sup>3</sup>**、**0.2mg/m<sup>3</sup>**、**11.1mg/m<sup>3</sup>**，满足《工业炉窑大气污染综合治理方案》中管控要求，**NH<sub>3</sub>**、**H<sub>2</sub>S** 排放速率分别为 **0.307kg/h**、**0.136kg/h**，满足《恶臭污染物排放标准》（**GB14554-93**）表 1 中恶臭污染物厂界二级新改扩建标准限值，因此依托可行。

## ②危险废物暂存间依托可行性

烘干车间恶臭处理系统新增的废活性炭，暂存于厂区现有 **30m<sup>2</sup>** 危废暂存间，定期交由有资质的单位处置。危险废物暂存间已严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（**GB18597-2023**）进行建设，进行了基础防渗，具备完善的管理制度。项目新增废活性炭产生量为 **0.042t/a**，本项目运营后可增加危险废物外委处置频次，降低危险废物的暂存量，确保危险废物暂存间可满足全厂危险废物暂存需求。因此，依托可行。

## (6)应急火炬处理系统依托可行性分析

厌氧发酵产生的沼气依托现有储存设施，先经脱硫净化处理后，储存于落地储气柜内，之后用于锅炉燃烧，提供热量，未消耗的沼气依托现有应急火炬处理。现有应急火炬处理能力为 **2100m<sup>3</sup>/h**（**1839.6 万 m<sup>3</sup>/a**）。根据沼气平衡分析，本项目建成后不能完全利用的沼气量约为 **180.39115 万 m<sup>3</sup>/a**，因此，现有应急火炬处理系统可满足全厂未利用沼气应急处理需求，依托可行。

## 8、劳动定员与工作制度

现有工程劳动定员 **250** 人，其中，管理人员 **15** 人、技术人员 **55** 人、养殖人员 **180** 人，每天工作 **8** 小时，年工作时间为 **365d**。

本项目不新增工作人员，与现有工程一致。

## 9、总平面布置情况

本项目建设地点位于平罗县红崖子乡，位于宁夏利垦牧业有限责任公司红崖

于第一奶牛场现有场区内。

第一奶牛场总平面布置根据养殖场各组成部门的性质、使用功能和卫生要求等因素，将性质相同、功能相近、联系密切、对环境要求相对一致的建筑物、构筑物及设施，分为若干组并结合用地的具体条件，进行功能分区，主要分为养殖区、生活管理区、辅助生产区、粪污处理区四大区。

养殖区位于整个场区中部，建设有泌乳牛舍、后备牛舍、干奶牛舍、综合牛舍、犊牛岛。后备牛舍、泌乳牛舍、综合牛舍、干奶牛舍由北向南依次布设，犊牛岛位于泌乳牛舍西侧。辅助生产区整体位于场区西侧，由西向东依次是青贮平台、饲料拌合站、干草棚及精料库。

粪污处理区整体位于场区北侧，与项目生活管理区相距较远且位于相对侧风向(项目所在区域主导风向为 NE)，有效防止了恶臭气体对于项目生活管理区的影响。本项目新建前处理沉淀池占地面积 **680m<sup>2</sup>** 位于粪污处理区南侧，预处理车间西南侧。

生活管理区建设有办公生活用房及职工生活区，整体位于场区最南侧，生活区与养殖区之间由绿化带相隔，有效地降低了养殖废气对于项目生活管理区的影响。

本项目总平面布置根据本项目的工艺流程，充分考虑自然地形地貌条件，满足生产和方便管理及消防等规范、标准要求。合理布置场区的建筑物、运输线路，使场内的物料运输路径短捷，提高了生产效率，降低了运输成本。从环保角度分析，本项目平面布局基本合理。

本项目平面布置见附图 2-1。

## 10、总投资及环保投资

本项目总投资为 **100** 万元，其中环保投资估算为 **36** 万元，占总投资 **36%**，本项目环保投资见表 2-11。

表 2-11 环保投资估算一览表

时段	工程项目	环保设施或措施	投资(万元)	比例%
施工期	废气治理	洒水抑尘，建筑材料堆场加盖篷布，设置围挡等。	5	13.9
	噪声治理	选用优良低噪声设备、减振处理，其余高噪设备采用消声、吸声、隔声等措施。	3	8.3
	固废治理	建筑垃圾由车辆外运至政府指定	3	8.3

			的建筑垃圾堆场进行处理。生活垃圾设置垃圾箱，定期交由环卫部门处置。			
运营期	废气治理措施	预处理车间、前处理沉砂池恶臭	依托现有措施，增加定期喷洒除臭剂频次，减少恶臭污染物排放。	2	5.6	
		沼液储存池恶臭	定期喷洒除臭剂，减少恶臭污染物排放。	2	5.6	
		烘干车间恶臭	依托现有措施，烘干车间恶臭经车间负压收集后进入现有1套活性炭吸附装置处理后由1根15m排气筒排放。	/	/	
		热风炉废气	依托现有措施，沼渣烘干热风炉废气经现有1套二级旋风除尘器+降尘室+水喷淋系统处置后由1根15m排气筒排放。	/	/	
	固废治理措施			烘干车间新增的废活性炭，暂存于厂区30m <sup>2</sup> 危废暂存间，定期交由有资质的单位处置。	4	11.1
				依托现有沼气生物脱硫净化系统新增的生物污泥，收集后作为原料进入厌氧发酵系统。新增沼渣，经现有烘干车间烘干后用作牛卧床垫料。	1	2.8
				新增的除尘器收集颗粒物，主要为沼渣颗粒，回用于牛卧床垫料。	1	2.8
	防渗措施			新建前处理沉砂池拟铺设防渗膜后采用防渗混凝土进行浇筑，防渗层的性能不低于6.0m厚渗透系数为1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s的黏土层。	15	41.6
	合计				36	100

工艺流程和产排污环节	1、施工期工艺流程及产污环节分析
	<p>本项目施工期的噪声主要来自于新建前处理沉砂池、改造USAB罐过程中各种施工机械和车辆运输产生的作业噪声。施工过程中，不同的阶段会使用不同的机械设备，使施工现场产生具有强度较高、无规则、不连续等特点的噪声；施工物料运输、装载等过程产生扬尘和施工机械废气；施工过程会产生施工废水，排至临时沉淀池处理后全部回用。此外，施工人员也会产生生活污水和生活垃圾，生活污水依托厂区现有发酵系统处理；在厂区内设垃圾收集设施，生活垃圾分类集中收集后交环卫部门处置。</p> <p>2、运营期工艺流程及产污环节分析</p> <p>(1)生产工艺流程</p>

本项目将第一奶牛场、第二奶牛场产生的挤奶大厅冲洗废水、生活污水收集后同泌乳牛舍粪污一同进入现有发酵系统进行发酵制沼。

挤奶车间废水、生活污水通过管道进入前处理沉砂池，牛粪尿通过吸粪车进入前处理沉砂池，之后经过泵送进入预处理车间除砂池，在除砂池中进行除砂、除杂，然后进入匀浆池。物料在匀浆池中均质后泵入厌氧发酵罐进行厌氧发酵。挤奶大厅冲洗废水、生活污水引入发酵系统中同泌乳牛舍粪污一起经发酵罐发酵。厌氧发酵产生的沼气经过净化、存储、增压后用于燃烧锅炉，供厂区用热及采暖用热。厌氧出料经出料泵输送至固液分离系统进行固液分离。分离后的沼渣烘干后作为牛场垫床，沼液进入沼液储存池，腐熟后还田利用。

#### A 预处理单元

本项目预处理单元采用“除砂、除杂+匀浆”工艺。预处理单元设置除砂池及匀浆池，池内设置加热和搅拌系统。牛场粪污通过泵送进入除砂池，在除砂池中进行除砂、除杂，之后进入匀浆池，在匀浆池中均质，为厌氧发酵做准备。

#### B 厌氧发酵单元

现有工程采用 **CSTR** 厌氧发酵工艺。**CSTR** 发酵罐属于中温发酵罐，温度需维持在 35℃ 左右，发酵周期平均 25d，发酵罐罐体设有加热夹层由 1 台 1.4MW 沼气供热锅炉供给发酵罐稳定热源。匀浆后的物料泵送至厌氧发酵罐进行发酵，物料在发酵罐内通过一系列的厌氧微生物降解作用后产生沼气。每座发酵罐配置一台立式搅拌器，用于充分混合反应器中的物料和微生物。发酵后的物料通过出料泵输送至固液分离单元。每座发酵罐中下部设进料管和出料管各一根，底部设一根排泥管。进出料和排泥管道上均设气动阀门，通过自控逻辑设计用于控制发酵罐自动进出料。发酵罐底部的排泥管与出料管联通，通过控制管道上气动阀，发酵罐周期性利用排泥管出料，达到通过排泥管清除罐底沉积物料的目的，提高项目运行的流畅性和便利性，延长发酵系统检修年限，最大限度保证发酵系统的运行稳定性。

#### 生活污水、挤奶厅废水采用厌氧发酵工艺可行性分析

根据《沼气工程技术规范》（NY/T 1220-2019），将“冲洗水及生产废水”明确列为畜禽养殖污染物，需纳入粪污处理体系。《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ 497-2009）明确“畜禽粪污指畜禽养殖场产生的废水和固体粪便的总称”，因而畜禽养殖场生活污水可算作养殖场粪污范畴。

根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ 497-2009）中模式 I 处理工藝，养殖场粪便水可经过格栅、除砂、除杂后进行厌氧发酵，厌氧发酵产生的沼气经过净化、存储后利用，沼渣用于堆肥，沼液经沼液贮存池腐熟后用于施肥或者其他用途。本项目将挤奶大厅冲洗废水与生活污水作为发酵原料。厌氧发酵产生的沼气经过净化、存储、增压后用于燃烧锅炉，供厂区用热及采暖用热。厌氧出料经出料泵输送至固液分离系统进行固液分离，分离后的沼渣烘干作为牛场垫床，沼液先进入暂存池进行暂存，然后溢流至沼液储存池，经腐熟后还田利用。本项目粪污连同冲洗废水一同进入厌氧发酵罐发酵，产生的沼气、沼液、沼渣均可达到循环利用的情况，可提高能源利用与综合利用率。因此本项目粪污处理工藝符合《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ 497-2009）中模式 I 处理工藝。

挤奶大厅冲洗废水、生活污水牛粪尿混合后发酵原料 TS 含量约为 **8.97%**，根据《大中型沼气工程技术规范》（GB/T 51063-2014）表 4.3.7 厌氧消化器设计参数，**CSTR** 厌氧发酵罐进料 TS 含量应维持在 **6~12%**，本项目改建后发酵原料满足发酵罐进料条件。本项目发酵类型属于中温发酵，发酵系统 **1.4MW** 锅炉提供发酵热源以满足生产需求。综上，本项目利用牛舍粪污、挤奶大厅冲洗废水、生活污水进行发酵制沼可行。

#### C 沼气净化储存单元

沼气需进行脱硫，降低沼气中硫化氢含量。本项目现有发酵系统采用生物脱硫法对沼气进行净化，脱硫塔内滤料中的专性细菌（主要为氧化亚铁硫杆菌、脱氮硫杆菌、排硫硫杆菌、氧化硫硫杆菌）将以污染物为食，把污染物转化为自身的营养物质，使硫化氢从化合物的形式转化为游离态，进入微生物的自身循环过程，从而达到降解的目的。本项目平均沼气产生流量为 **1110m³/h**，脱硫塔处理流量为 **2100.0m³/h**，可满足处理需求，脱硫后的硫化氢小于 **20mg/m³**。净化后的沼气进入干式落地储气柜存储。设置 **6295m³** 储气柜 **1** 座，存储容积占总产气量的 **12%**，满足《大中型沼气工程技术规范》GB/T 51063-2014 要求。

#### D 沼渣、沼液处理单元

厌氧出料经出料泵输送至固液分离系统进行固液分离。固液分离后的沼渣进入烘干车间，烘干车间配备 **2** 座 **2.5MW** 烘干热风炉（一备一用），进行烘干。烘干后作为牛卧床垫料回用。沼液先进入暂存池进行暂存，然后溢流至沼液储存池储存，经腐熟满足《沼肥》（NY/T2596-2022）中的指标后作为肥料还田利用。

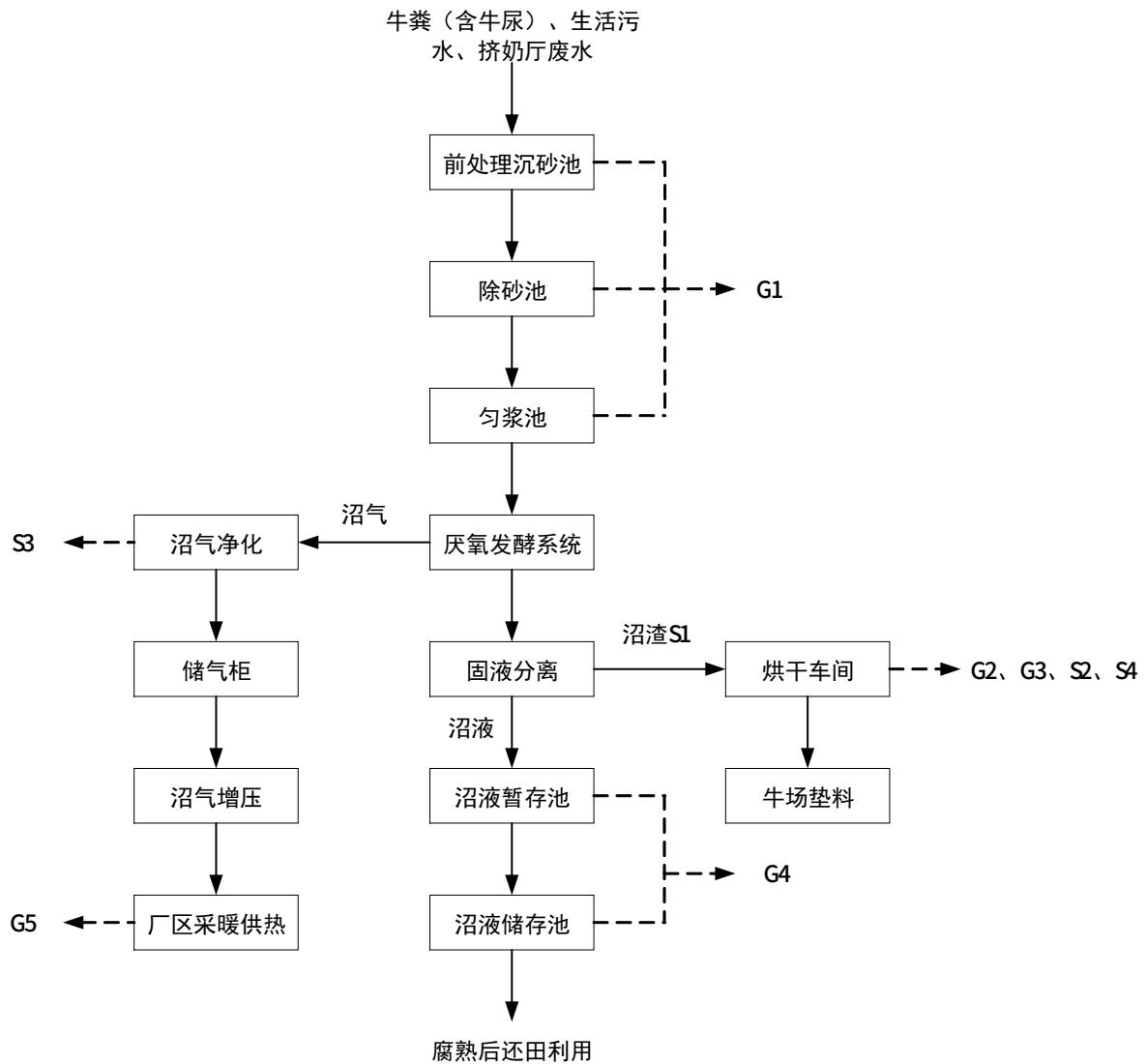


图 2-1 产污环节图

## (2) 污染物产生和排放情况

根据项目生产工艺流程及产污环节，本项目污染物产生和排放情况如下：

### ① 废气

营运期废气主要为预处理车间、前处理沉砂池、沼液储存池、烘干车间产生恶臭、烘干车间热风炉废气、沼气锅炉产生的废气。

预处理车间、前处理沉砂池恶臭：定期喷洒除臭剂，减少恶臭污染物排放；沼液储存池恶臭定期喷洒除臭剂，减少恶臭污染物排放；烘干车间废气：烘干车间恶臭经车间负压收集后进入现有 1 套活性炭吸附装置处理后由 1 根 15m 排气筒排放；热风炉废气：沼渣烘干热风炉废气经现有 1 套二级旋风除尘器+降尘室+水

喷淋系统处置后由 1 根 **15m** 排气筒排放。沼气锅炉废气分别经 **8m** 高排气筒排放。

②废水

本项目不新增废水。

③噪声

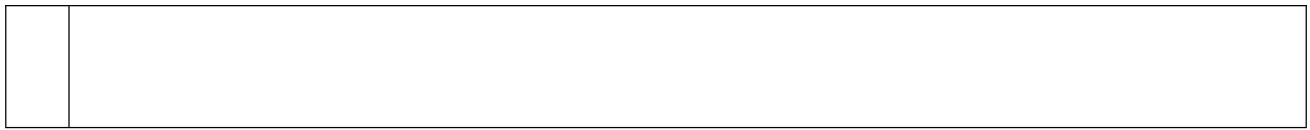
本项目不新增产噪设备。

④固体废物

烘干车间废气处理系统新增的废活性炭，暂存于厂区现有 **1 座 30m<sup>2</sup>** 危废暂存间，定期交由有资质的单位处置。沼气生物脱硫系统新增的生物污泥，收集后作为原料进入厌氧发酵系统。新增沼渣，经现有烘干车间烘干后用作牛卧床垫料。除尘器收集尘，主要为沼渣颗粒，回用于牛卧床垫料。

表 2-12 运营期产污环节汇总表

污染类别	产污节点	产污编号	主要污染物	治理措施
废气	预处理车间、前处理沉砂池	G1	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	定期喷洒除臭剂，减少恶臭污染物排放。
	烘干车间	G2	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	烘干车间恶臭经车间负压收集后进入现有 <b>1</b> 套活性炭吸附装置处理后由 1 根 <b>15m</b> 排气筒排放。
	烘干车间烘干热风炉	G3	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	沼渣烘干热风炉废气经现有 <b>1</b> 套二级旋风除尘器+降尘室+水喷淋系统处置后由 <b>1</b> 根 <b>15m</b> 排气筒排放。
	沼液储存池	G4	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	定期喷洒除臭剂，减少恶臭污染物排放。
	沼气锅炉	G5	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	废气经各自锅炉房 <b>8m</b> 排气筒排放，
废水	本项目不新增废水	/		/
噪声	本项目不新增产噪设备	/		/
固废	沼渣	S1	沼渣	经现有烘干车间烘干后用作牛卧床垫料。
	废活性炭	S2	废活性炭	暂存于厂区 <b>30m<sup>2</sup></b> 危废暂存间，定期交由有资质的单位处置。
	生物污泥	S3	污泥	收集后作为原料进入厌氧发酵系统
	除尘器收集尘	S4	沼渣颗粒物	回用于牛卧床垫料



## 1、现有项目环保手续履行情况

### (1)环评、验收手续履行情况

宁夏利垦牧业有限责任公司在平罗县红崖子乡投资建设奶牛养殖场，分两个厂区建设（即“第一奶牛场”和“第二奶牛场”），宁夏利垦牧业有限责任公司于 **2020** 年 **3** 月委托众旺达（宁夏）技术咨询有限公司对“宁夏利垦牧业有限责任公司 **12500** 头奶牛养殖场建设项目”（即“第一奶牛场”）进行环境影响评价，并编制了环境影响报告书。**2020** 年 **8** 月 **10** 日，石嘴山市生态环境局平罗分局对本项目环境影响报告书进行了批复（平环复〔**2020**〕**6** 号）。第一奶牛场于 **2020** 年 **10** 月开工建设，**2022** 年 **10** 月进行调试运行。**2023** 年 **3** 月建设单位委托宁夏中科精科检测技术有限公司对“宁夏利垦牧业有限责任公司 **12500** 头奶牛养殖场建设项目”开展竣工环保验收工作，**2023** 年 **6** 月 **2** 日组织专家开展“宁夏利垦牧业有限责任公司 **12500** 头奶牛养殖场建设项目竣工环境保护验收审查会”，完成第一奶牛场竣工验收工作。

宁夏利垦牧业有限责任公司第一奶牛场环保手续履行情况见表 2-13。

表 2-13 环保手续履行情况表

奶牛场	时间节点	建设历程	相关部门	文号
第一奶牛场	<b>2020</b> 年 <b>5</b> 月	项目备案	平罗县农业农村局	<b>2020-640221-03-03-003372</b>
	<b>2020</b> 年 <b>8</b> 月	获得环评报告书批复	石嘴山市生态环境局平罗分局	平环复〔 <b>2020</b> 〕 <b>6</b> 号
	<b>2020</b> 年 <b>10</b> 月	开工建设	/	/
	<b>2023</b> 年 <b>1</b> 月	工程竣工	/	/
	<b>2023</b> 年 <b>6</b> 月	竣工环境保护验收	企业自行验收	/

### (2)排污许可办理情况

宁夏利垦牧业有限责任公司根据《排污许可申请与核发技术规范总则》的要求，实施了排污许可填报工作，**2022** 年 **9** 月 **17** 日取得固定污染源排污登记回执，登记编号：**91640221MA76H7GN7F002W**。

## 2、现有项目污染物排放情况

### (1)现有工程废气产排情况

现有工程奶牛养殖场废气主要为牛舍、集粪池、污水处理站、预处理车间、沼液储存池、烘干车间产生恶臭；饲料破碎过程产生的少量粉尘；沼气锅炉产生

的废气。

根据建设单位提供的2024年自行检测报告（宁泽检ZX-2024-利垦牧业-001）、（宁泽检ZX-2024-利垦牧业-003）、自行检测报告（宁泽检ZX-2024-利垦牧业-004），利垦第一奶牛场竣工环保验收报告，检测报告见附件。

利垦第一奶牛场污水处理站、烘干车间产生的恶臭（硫化氢、氨）满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中的排放标准值；沼气锅炉废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3中的特别排放限值。

利垦第一奶牛场厂界处无组织氨、硫化氢排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中标准限值要求；臭气浓度满足《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）中相关要求。厂界无组织颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放浓度限值要求后无组织排放。

现有烘干车间设置2座2.5MW烘干热风炉一备一用，烘干热风炉需要在产生一定量的沼渣后进行工作，运行时间约为12h/d。废气主要为燃烧烟气中颗粒物、SO<sub>2</sub>和NO<sub>x</sub>以及烘干时烘干热风炉中沼渣产生的恶臭气体及粉尘。第一奶牛场自建成运营以来未对沼渣烘干热风炉排气口进行相关污染物监测。

### （2）现有工程废水产排情况

现有项目废水主要为利垦第一奶牛场、第二奶牛场生产废水（挤奶厅冲洗废水）和生活污水，现有项目建设1座污水处理站，并总处理规模为300m<sup>3</sup>/d，处理工艺为“沉砂池+初沉池+气浮+USAB+A/O+混凝沉淀+消毒”。经污水处理站处理后的废水排放标准执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中“旱作”标准中的相关要求；未包含的污染项目（氨氮、总磷）执行《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）表5中标准限值；同时包括的项目（蛔虫卵和粪大肠菌群、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物）在两标准中从严执行。根据自行检测报告（宁泽检ZX-2024-利垦牧业-004），现有工程各污染因子监测结果均符合《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中“旱作”标准中的相关要求，同时达到《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）表5中标准限值。

### （3）现有工程噪声情况

现有工程厂界四周昼间、夜间噪声结果均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值。

#### (4)现有工程固废情况

利垦第一奶牛场固体废物主要有牛粪、病死牛尸体、污水处理站污泥、废活性炭、少量医疗废物及生活垃圾。

①泌乳牛舍牛粪：现有工程建设预处理车间 1 座、沼气发酵罐 8 个对粪污进行发酵处置，发酵后的出料进行固液分离，分离后的沼渣烘干后作为牛卧床垫料。

②后备牛牛粪：后备牛粪污在运动场暂存，一年清运一次，作为固体肥还田。

③病死牛尸体：现有工程建设病死牛尸体暂存冷库 1 座，运行期将病死牛尸体及胎盘收集暂存于冷库中，委托平罗县仁达生物科技有限公司拉运处置。

④医疗废物：现有工程医疗废物主要为废一次性注射器以及废弃的药品等，医疗废物集中收集后委托石嘴山市洁达环保产业有限公司进行处理。

⑤生活垃圾：建设单位在厂区设垃圾收集设施，分类集中收集后交由环卫部门统一清运处置。

⑥污水处理站污泥：污水处理站污泥的主要成分主要为粪渣，定期清运，将其进行脱水处理后，进入发酵车间进行发酵，产生的沼渣用于牛卧床垫料。

⑦废活性炭：现有项目废活性炭由污水处理站及烘干车间废气处理设施产生，更换的废活性炭属于危险废物暂存于厂区 1 座  $30m^2$  危废暂存间 1 座，定期交由中卫市中诚大恒再生物资回收有限公司处置。

⑧脱硫塔生物污泥：现有沼气生物脱硫塔产生的生物污泥，定期收集回流至厌氧发酵系统。

⑨除尘器收集尘：主要为沼渣颗粒，回用于牛卧床垫料。

⑩沼渣：烘干后用作牛卧床垫料。

#### (5)现有工程污染物排放量

本次评价根据现有工程例行监测数据及竣工环保验收数据进行现有工程废气污染物排放量核算。第一奶牛场自建成运营以来未对沼渣烘干热风炉排气筒进行相关污染物监测。因此本次评价采用系数法、类比法对沼渣烘干热风炉废气污染物排放量进行计算，作为现有工程排放依据。

现有烘干车间设置 2 座 **2.5MW** 烘干热风炉一备一用，烘干热风炉需要在产生一定量的沼渣后进行工作，运行时间约为 **12h/d**，根据建设单位提供资料烘干热风炉消耗沼气量为 **160m<sup>3</sup>/h**，烘干热风炉引风机风量为 **15000m<sup>3</sup>/h**。废气主要为燃烧烟气中颗粒物、**SO<sub>2</sub>** 和 **NO<sub>x</sub>** 以及烘干时烘干热风炉中沼渣产生的恶臭气体及粉尘。

现有工程烘干热风炉废气中的 **SO<sub>2</sub>** 和 **NO<sub>x</sub>** 污染源源强核算参照《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）进行计算。

烘干热风炉 **SO<sub>2</sub>** 排放量按照下式进行计算：

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

式中： **E<sub>SO<sub>2</sub></sub>**——核算时段内 **SO<sub>2</sub>** 的排放量， **t**；

**R**——核算时段内锅炉燃料耗量， 万 **m<sup>3</sup>**；

**S<sub>t</sub>**——燃料总硫的质量浓度， **mg/m<sup>3</sup>**；

**η<sub>s</sub>**——脱硫效率， **%**；

**K**——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量。

烘干热风炉 **NO<sub>x</sub>** 按照下式进行计算：

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

式中： **E<sub>NO<sub>x</sub></sub>**——核算时段内 **NO<sub>x</sub>** 的排放量， **t**；

**ρ<sub>NO<sub>x</sub></sub>**——锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度， **mg/m<sup>3</sup>**；

**Q**——核算时段内标态干烟气排放量， **m<sup>3</sup>**；

**η<sub>NO<sub>x</sub></sub>**——脱硝效率， **%**。

**Q** 值取值为基准烟气量，基准烟气量参照《排污证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中经验公式进行估算，计算公式如下：

$$V_{gy} = 0.285Q_{net} + 0.343$$

式中： **V<sub>gy</sub>**——基准烟气量， **Nm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>**；

**Q<sub>net</sub>**——气体燃料低位发热量， **MJ/m<sup>3</sup>**；

本项目烘干热风炉废气污染物 **SO<sub>2</sub>**、 **NO<sub>x</sub>** 排放计算参数选取值见表 2-14。计算得出 **SO<sub>2</sub>** 排放量为 **0.028t/a**， **NO<sub>x</sub>** 排放量为 **1.446t/a**。

表 2-14 烘干热风炉废气污染物 **SO<sub>2</sub>**、 **NO<sub>x</sub>** 排放计算参数取值一览表

序号	计算参数		取值	取值来源
1	烘干热风炉燃气量	<b>R</b>	<b>70.08 万 m<sup>3</sup></b>	建设单位提供数据
2	燃料总硫的质量浓度	<b>S<sub>t</sub></b>	<b>20mg/m<sup>3</sup></b>	气质分析
3	脱硫效率	<b>η<sub>s</sub></b>	<b>0</b>	无脱硫措施
4	燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量纲	<b>K</b>	<b>1.0</b>	建设单位提供设计

	一的量			资料
5	锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度	$\rho_{NOx}$	200mg/m <sup>3</sup>	
6	烘干热风炉核算时段内标态干烟气量	Q	7230854.4m <sup>3</sup>	参考《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)计算
7	脱硝效率	$\eta_{NOx}$	0%	/
8	天然气低位发热量	Q <sub>net</sub>	35MJ/m <sup>3</sup>	类比经验值

烘干热风炉颗粒物来自于沼气燃烧及烘干沼渣产生的粉尘，其中本次评价烘干热风炉沼气燃烧产生的颗粒物参考《环境保护实用数据手册》中“表 2-68 用天然气作燃料的设备有害物质排放量”计算，具体产污系数见表 2-15。

表 2-15 沼气燃烧废气颗粒物产污系数表

污染物指标	单位	产污系数
烟尘	kg/10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> -原料	80

经计算，烘干炉沼气燃烧产生的颗粒物量为 **0.056t/a**。

烘干沼渣产生的粉尘参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）“**2625 有机肥料及微生物肥料制造行业 系数手册**”中的罐式发酵后处理工段颗粒物产污系数（即 **0.370kg/t**-产品）。热风炉废气经现有 1 套二级旋风除尘+降尘室+水喷淋处理后由 1 根 15m 高排气筒排放，颗粒物综合处理效率按 **95%** 计。现有工程沼渣产生量为 **65655.71t/a**。计算得出颗粒物排放量 **1.215t/a**。

综上所述，烘干热风炉排放废气中颗粒物的量总计为 **0.056+1.215=1.271t/a**。

烘干热风炉恶臭污染物类比《宁夏源龙现代农业服务有限公司年产 1 万吨有机肥加工项目竣工环境保护验收监测报告表》中烘干工序恶臭的有组织监测数据，该项目为有机肥生产加工项目，烘干工艺采用热风炉烘干，与本项目相同。项目沼渣也可作为有机肥料，因此，烘干原料相似。项目均位于宁夏，宁夏属于温带大陆性气候，因此，环境气候条件相似。综上所述，项目具有可类比性。

宁夏源龙现代农业服务有限公司年产 1 万吨有机肥，具体监测结果见下表。

表 2-16 类比项目恶臭气体监测结果一览表

污染物指标	单位	监测结果
NH <sub>3</sub>	kg/h	0.232
H <sub>2</sub> S	kg/h	0.103

本项目沼渣量为 **65655.71t/a**，经计算，本项目运营后 NH<sub>3</sub> 产生速率为

1.523kg/h, H<sub>2</sub>S 产生速率为 0.676kg/h, 烘干热风炉运行时间 4380h/a, 水喷淋吸收对恶臭气体处理效率按 60% 计, 计算得出 NH<sub>3</sub> 排放量 2.668t/a, H<sub>2</sub>S 排放量 1.184t/a。

现有工程废气污染物排放量计算如下:

表 2-17 现有工程废气污染物排放量核算表

污染源	污染物	排放速率 kg/h	满负荷排放量 t/a	年运行时间	监测时生产负荷	数据来源
挤奶厅锅炉房废气排气筒	颗粒物	0.001	0.011	8760h	80%	例行监测数据 (宁泽检 ZX-2024-利垦牧业-003)
	SO <sub>2</sub>	0.011	0.12			
	NO <sub>x</sub>	0.028	0.307			
生活区锅炉房废气排气筒	颗粒物	0.001	0.005	3600h	80%	ZX-2024-利垦牧业-003)
	SO <sub>2</sub>	0.005	0.023			
	NO <sub>x</sub>	0.017	0.077			
发酵区锅炉房废气排气筒	颗粒物	0.00287	0.031	8760h	80%	竣工环保验收监测报告
	SO <sub>2</sub>	0.041	0.449			
	NO <sub>x</sub>	0.0184	0.201			
烘干车间活性炭处置装置废气排气筒	NH <sub>3</sub>	0.0196	0.215	8760h	80%	竣工环保验收监测报告
	H <sub>2</sub> S	0.00102	0.011			
沼渣烘干热风炉废气排气筒	颗粒物	/	1.271	4380h	满负荷	系数、类比法计算值
	SO <sub>2</sub>	/	0.028			
	NO <sub>x</sub>	/	1.446			
	NH <sub>3</sub>	/	2.668			
	H <sub>2</sub> S	/	1.184			
污水处理站废气排气筒	NH <sub>3</sub>	0.0154	0.169	8760h	80%	竣工环保验收监测报告
	H <sub>2</sub> S	0.00139	0.015			

综上所述, 经统计, 项目现有工程污染物产排情况见下表。

表 2-18 利垦第一奶牛场主要污染物产生及排放情况汇总一览表

要素	污染物	排放量 t/a
废气	颗粒物	1.318
	SO <sub>2</sub>	0.62
	NO <sub>x</sub>	2.031
	NH <sub>3</sub>	3.052
	H <sub>2</sub> S	1.21
废水	挤奶厅冲洗废水、生活污水	0m <sup>3</sup> /a (污水处理站处理达标后, 用于农田灌溉不外排)
固体废物	泌乳牛粪污	292000t/a

后备牛粪污	146000t/a
沼渣	65655.71t/a
病死牛及胎盘	70t/a
医疗废物	3.75t/a
污水处理站污泥	125t/a
废活性炭	1.625t/a
生物污泥	1t/a
除尘器收集尘	14.604t/a
生活垃圾	45.625t/a

#### 4、现有工程存在问题及整改措施

表 2-18 原项目存在的环境问题及整改措施表

序号	原项目存在的环境问题	本次环评提出整改措施
1	项目未对烘干热风炉废气排放口相关污染因子进行自行监测。	严格落实本项目环评中提出的自行监测计划，项目竣工验收时补充对烘干锅炉排放口的监测。
2	现有自行监测方案及自行监测计划不够完善，部分监测因子与监测频次与《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南畜禽养殖行业》（HJ1252-2022）、《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》（HJ820-2017）等相关标准不符。	严格落实本项目环评中提出的自行监测计划，完善环境管理制度，定期进行自行监测，并进行信息公开。

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	1、环境空气质量现状					
	(1)基本污染物					
<p>本项目位于石嘴山市平罗县红崖子乡，项目所在区域环境空气功能区为二类区，环境空气质量现状评价执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中的二级标准。本次评价采用《2023年宁夏回族自治区生态环境质量状况》中平罗县的监测数据，监测项目分别为PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>，具体监测数据见表3-1。</p>						
表3-1 石嘴山市平罗县空气质量现状监测一览表(2023年)						
污染物	年评价指标	现状浓度(μg/m <sup>3</sup> )	标准(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	达标情况	
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	74	70	105.70	超标	
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	30	35	85.71	达标	
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	19	60	31.67	达标	
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	32	40	80.00	达标	
CO	24h 平均第95百分位数(mg/m <sup>3</sup> )	2.1	4.0	52.50	达标	
O <sub>3</sub>	日最大8h滑动平均值的第90百分位数	153	160	95.63	达标	
注：以上数据为剔除沙尘天气后。						
<p>平罗县2023年度除PM<sub>10</sub>外，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>年均浓度及CO百分位数日平均质量浓度、O<sub>3</sub>日最大8h滑动平均值的第90百分位数浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单中的二级标准要求。因此，项目所在区域属于不达标区。PM<sub>10</sub>超标原因主要由于当地气候干燥，易发生风沙扬尘天气所致。</p>						
<p>(2)其他污染物</p> <p>本次评价委托宁夏瑞升环境技术有限公司于2025年1月6日~2025年1月8日开展了氨、硫化氢、臭气浓度、TSP的环境质量现状监测，具体如下。</p> <p>具体监测位置与本项目的位置关系见表3-2，监测结果见表3-3，监测点位分布见附图3-1。</p>						
表3-2 其他污染物补充监测点位基本信息						
监测点名称	监测点坐标	监测因子	监测时间	相对厂址方位	相对厂界距离	监测频次

1#	E: 106°53'53.790" N: 38°59'10.914"	氨、硫化氢、臭气浓度、TSP	2025年1月6日~1月8日	WS	500m	连续3天, 1次/天
----	---------------------------------------	----------------	----------------	----	------	------------

表 3-3 其他污染物环境质量现状检测结果表

监测点位	监测点坐标	污染物	平均时间	评价标准/(mg/m <sup>3</sup> )	监测浓度范围/(mg/m <sup>3</sup> )	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
1#	E: 106°53'5 3.790" N: 38°59'10 .914"	氨	1h	0.2	0.08~0.09	45	0	达标
		硫化氢	1h	0.01	0.002~0.003	30	0	达标
		臭气浓度	1h	/	13~14	/	0	/
		TSP	24h	0.3	0.082~0.118	39	0	达标

监测结果表明: TSP 日均值范围为 **0.082mg/m<sup>3</sup>~0.118mg/m<sup>3</sup>**, 符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单表 2 二级标准限值; 氨小时浓度最大值范围为 **0.08mg/m<sup>3</sup>~0.09mg/m<sup>3</sup>**, 硫化氢小时浓度最大值范围为 **0.002mg/m<sup>3</sup>~0.003mg/m<sup>3</sup>**, 均符合《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值; 臭气浓度最大值范围为 **13~14**。

## 2、地表水环境质量现状

项目所在区域主要地表水体为西侧 **4.54km** 处黄河。本次引用《2023 年宁夏回族自治区生态环境质量状况》中黄河平罗黄河大桥断面的监测数据来评价本项目所在区域的地表水环境质量。根据《2023 年宁夏回族自治区生态环境质量状况》中黄河的水质结论, 黄河平罗黄河大桥断面(银川-石嘴山市界)为 II 类水质, 符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 II 类标准限值。

本项目所在区域主要地表水体水质现状情况见表 3-4。

表 3-4 本项目所在区域主要地表水体水质现状一览表

地表水体	评价断面	水质考核类别	2023 年水质实际类别	较 2022 年水质变化情况
黄河	平罗黄河大桥	II类	II类	无明显变化

## 3、声环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》(污染影响类)(试行), “厂界外周边 **50m** 范围内存在声环境保护目标的建设项目, 应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况”。本项目周边 **50m** 范围内无声

	<p>环境保护目标，因此无需监测声环境质量现状。</p> <h4>4、生态环境质量现状</h4> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态环境现状调查。本项目位于产业园区外，用地属于设施农用地，但本项目在现有厂区进行建设，施工便道依托厂区道路及厂外红陶公路，不新增临时用地，因此不需开展生态环境现状调查。</p> <h4>5、地下水、土壤环境质量现状</h4> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），原则上不开展地下水、土壤环境质量现状调查。建设项目存在地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。本项目厂界外 <b>500m</b> 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。</p> <p>本项目现有厂区已采取分区防渗措施，本次新建前处理沉砂池拟铺设防渗膜后采用防渗混凝土进行浇筑，防渗层的性能不低于 <b>6.0m</b> 厚渗透系数为 <b><math>1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}</math></b> 的黏土层。项目定期对各区域防渗层进行检查，确保出现破损情况后及时处置。正常运行与维护的情况下不存在土壤、地下水污染途径。因此，在实施本次评价提出的针对土壤及地下水的环保措施后，项目对地下水环境及土壤影响较小，可不开展地下水评价及土壤环境质量现状调查。</p>
环境保护目标	<h4>1、大气环境</h4> <p>本项目厂界外 <b>500m</b> 范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等重要大气保护目标。</p> <h4>2、声环境</h4> <p>项目厂界外周边 <b>50m</b> 范围内不存在学校、医院、机关、科研单位、住宅以及自然保护区等国家规定的声环境保护目标。</p> <h4>3、地下水环境</h4> <p>本项目厂界外 <b>500m</b> 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。</p>

	<p><b>4、生态环境</b></p> <p>本项目位于产业园区外，用地属于设施农用地，本项目厂界外 <b>500m</b> 范围内无生态环境保护目标。</p> <p>本项目外环境关系见附图 3-2。</p>																																										
<p><b>污染 物排 放控 制标 准</b></p>	<p><b>1、大气污染物排放标准</b></p> <p>本项目运营期废气主要为预处理车间、前处理沉砂池、沼液储存池、烘干车间等产生恶臭，主要污染物为 <b>NH<sub>3</sub></b>、<b>H<sub>2</sub>S</b>、臭气浓度；沼气锅炉产生的废气，主要污染物为颗粒物、<b>SO<sub>2</sub></b>、<b>NO<sub>x</sub></b>。烘干热风炉废气污染物主要为颗粒物、<b>SO<sub>2</sub></b>、<b>NO<sub>x</sub></b>、<b>NH<sub>3</sub></b>、<b>H<sub>2</sub>S</b>、臭气浓度。</p> <p>恶臭气体中 <b>NH<sub>3</sub></b>、<b>H<sub>2</sub>S</b> 执行《恶臭污染物排放标准》（<b>GB14554-93</b>）中标准限值，臭气浓度执行《畜禽养殖业污染物排放标准》（<b>GB18596-2001</b>）表 7 中标准限值，见表 3-5。</p> <p>沼气锅炉废气中颗粒物、<b>SO<sub>2</sub></b>、<b>NO<sub>x</sub></b> 执行《锅炉大气污染物排放标准》（<b>GB13271-2014</b>）表 3 中的燃气锅炉限值要求，见表 3-6。</p> <p>烘干车间烘干热风炉废气执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（<b>GB9078-1996</b>）中表 2 标准限值，其中颗粒物、<b>SO<sub>2</sub></b>、<b>NO<sub>x</sub></b> 须满足关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知（环大气〔2019〕56号）中干燥炉（窑）排放管控要求，具体见表 3-7。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-5 恶臭污染物排放标准</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">污染源</th> <th style="text-align: center;">污染物</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">标准值</th> <th style="text-align: center;">单位</th> <th style="text-align: center;">标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7" style="text-align: center; vertical-align: middle; width: 15%;">恶臭污染 物</td> <td colspan="5" style="text-align: center;">有组织</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle; width: 15%;">NH<sub>3</sub></td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle; width: 15%;">排气筒 高度 15m</td> <td style="text-align: center;">4.9</td> <td style="text-align: center;">kg/h</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">《恶臭污染物排放标准》（<b>GB14554-93</b>）表 2 中恶臭污染物排放标准值要求。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0.33</td> <td style="text-align: center;">kg/h</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2000</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">无组织</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">NH<sub>3</sub></td> <td style="text-align: center;">1.5</td> <td style="text-align: center;">mg/m<sup>3</sup></td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">《恶臭污染物排放标准》（<b>GB14554-93</b>）表 1 中恶臭污染物厂界标准值中二级新扩建限值要求。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0.06</td> <td style="text-align: center;">mg/m<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">H<sub>2</sub>S</td> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">无量纲</td> <td style="text-align: center;">《畜禽养殖业污染物排放标准》（<b>GB18596-2001</b>）表 7 中标准限值要求。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">臭气浓度</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>表 3-6 沼气锅炉废气排放标准 单位 mg/m<sup>3</sup></b></p>	污染源	污染物	标准值		单位	标准	恶臭污染 物	有组织						NH <sub>3</sub>	排气筒 高度 15m	4.9	kg/h	《恶臭污染物排放标准》（ <b>GB14554-93</b> ）表 2 中恶臭污染物排放标准值要求。	0.33	kg/h	2000	/	无组织						NH <sub>3</sub>	1.5	mg/m <sup>3</sup>	《恶臭污染物排放标准》（ <b>GB14554-93</b> ）表 1 中恶臭污染物厂界标准值中二级新扩建限值要求。	0.06	mg/m <sup>3</sup>	H <sub>2</sub> S	70	无量纲	《畜禽养殖业污染物排放标准》（ <b>GB18596-2001</b> ）表 7 中标准限值要求。	臭气浓度			
污染源	污染物	标准值		单位	标准																																						
恶臭污染 物	有组织																																										
	NH <sub>3</sub>	排气筒 高度 15m	4.9	kg/h	《恶臭污染物排放标准》（ <b>GB14554-93</b> ）表 2 中恶臭污染物排放标准值要求。																																						
			0.33	kg/h																																							
			2000	/																																							
	无组织																																										
	NH <sub>3</sub>	1.5	mg/m <sup>3</sup>	《恶臭污染物排放标准》（ <b>GB14554-93</b> ）表 1 中恶臭污染物厂界标准值中二级新扩建限值要求。																																							
		0.06	mg/m <sup>3</sup>																																								
H <sub>2</sub> S	70	无量纲	《畜禽养殖业污染物排放标准》（ <b>GB18596-2001</b> ）表 7 中标准限值要求。																																								
臭气浓度																																											

污染源	污染物	最高允许排放浓度	标准
燃气锅炉	颗粒物	20	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表3中的燃气锅炉限值要求
	SO <sub>2</sub>	50	
	烟气黑度	≤1	
	NO <sub>x</sub>	150	

表 3-7 工业炉窑废气排放限值要求 单位 mg/m<sup>3</sup>

污染源	污染物	最高允许排放浓度	标准
干燥(炉)窑	烟气黑度	1	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)中表2标准限值 关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知(环大气〔2019〕56号)
	颗粒物	30	
	SO <sub>2</sub>	200	
	NO <sub>x</sub>	300	

## 2、水污染物排放标准

本项目无新增废水产生。

## 3、噪声排放标准

本项目施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)表1限值；运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准具体标准限值见表3-8。

表 3-8 本项目噪声排放标准一览表 单位：dB (A)

类别	时段	标准值		执行标准
		昼间	夜间	
噪声	施工期	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
	运营期	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准

## 4、固体废物控制标准

一般工业固废在厂区暂存按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中有关规定，采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求。

项目改建完成后全厂废气污染物新增排放量为颗粒物 **0.011t/a**、  
**SO<sub>2</sub>0.0002t/a**、**NOx0.012t/a**。

根据“宁环办发〔2021〕41号”《关于开展主要污染物排污权确权等工作的通知》、“宁生态环保办函〔2022〕2号”《关于全面深化排污权改革工作的函》、宁办〔2022〕23号《关于优化排污权交易与环评审批排污许可制度衔接流程的通知》等文件要求，建设单位须在建设期内由全区统一的排污权交易平台通过市场交易方式购得新增排污权指标。

总量  
控制  
指标

#### 四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>项目施工期，各项施工活动将会对周围环境产生短期不良影响，主要影响因素有扬尘、噪声、建筑垃圾、施工废水和施工人员生活污水等。</p> <h5>1、废气</h5> <p>本项目施工期对大气环境影响因素主要为扬尘，其主要来源于场地平整、土方的挖掘和回填过程、设备的改造、新设备的安装以及施工运输车辆行驶产生的扬尘，对周围环境空气质量产生一定影响。</p> <p>施工期间产生的扬尘污染主要取决于施工作业方式及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。随着风速的增大，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。为了减轻施工期大气污染程度，缩小其影响范围，建设单位须严格执行相关大气污染防治要求，做到施工工地周边 <b>100%</b> 围挡、物料堆放 <b>100%</b> 覆盖、出入车辆 <b>100%</b> 冲洗、施工场地地面 <b>100%</b> 硬化、拆迁工地 <b>100%</b> 湿法作业、渣土车辆 <b>100%</b> 密闭运输。具体措施如下：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>①施工现场要设全封闭围栏（高 <b>2.5m</b>），缩小施工扬尘扩散范围；</li><li>②对施工场实行合理化管理；</li><li>③禁止在施工场搅拌砼；</li><li>④施工场内临时道路均须硬化、清洁，定期洒水降尘；同时在施工场地清理阶段，做到先洒水，后清扫，防止扬尘产生；</li><li>⑤开挖时，对作业面适当喷水，使其保持一定湿度，以减少扬尘量；</li><li>⑥选择对周围环境影响较小的运输路线，运输车辆应完好，不应装载过满，并采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，并及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，冲洗轮胎，定时洒水抑尘，以减少运输过程中的扬尘；</li><li>⑦车辆出入口须设车辆冲洗台，对进出车辆的车身进行冲洗，防止产生运输扬尘；</li><li>⑧当风速过大时（<b>5m/s</b> 以上），应停止施工作业，并对堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施；</li><li>⑨施工单位在工程开工十五日前，须向项目所在区域生态环境行政主管部门申报该工程的扬尘排污申报登记，提交污染防治措施、方案，定期汇报施工进度。并具备有防治污染的专项资金。</li></ul>
-----------	--

## 2、废水

本项目施工期废水主要是建筑施工废水和生活污水，施工废水应经临时沉淀池沉淀处理后用于施工现场的洒水降尘等，应设置适当的防雨、防渗、拦挡等隔离措施，必要时设置围堰，防止废水外溢或渗漏。生活污水依托厂区现有发酵系统处理。

## 3、噪声

本项目施工期噪声主要为各种设备安装和运输车辆噪声。施工阶段施工机械一般为露天作业，在不同施工阶段、不同场地、不同作业类型所产生的噪声强度有所不同，噪声源强在 **90~100dB** 之间，主要以施工机械噪声影响较大。为避免项目施工期影响周边环境，本项目须严格采取如下噪声防治措施：

- ①开工前须在施工场地设置边界围墙，并在围墙内设置防噪挡板；
- ②设备拆除时，优先选用低噪声施工机械及拆除工艺；
- ③严格规定各种高噪声机械设备的工作时间，对噪声强度大的施工机械作业时间安排在非敏感时段，优化运输路线，车辆应避免经过敏感路段；
- ④施工单位须合理安排施工时间，合理规划施工总平面布置，同一施工地点应避免安排大量动力机械设备，以免局部累积声级过高；
- ⑤对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的声压级，设备用完后或不用时应立即关闭；
- ⑥施工单位须在工程开工十五日以前，向所在区域生态环境行政主管部门申报该工程的噪声排污申报登记，提交污染防治措施、方案，定期汇报施工进度，并设立防治污染的专项资金。

项目施工期通过采取上述综合降噪措施后，可有效降低施工噪声对周围环境产生的不利影响，确保施工期各项施工活动产生的噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》中的限值要求，减轻对周围环境的影响。

## 4、固体废物

本项目施工期固体废物主要为施工人员生活垃圾及施工过程中产生的废弃施工材料。在厂区内设垃圾收集设施，生活垃圾分类集中收集后交环卫部门清运处置，施工过程中产生的废弃施工材料运至政府指定的场所处置。

	采取以上的处理措施后，项目施工期产生的固废不会对周边环境产生明显不利影响。																	
运营期环境影响和保护措施	<p><b>1、运营期废气</b></p> <p>本项目营运期废气主要为预处理车间、前处理沉砂池（新建）、沼液储存池、烘干车间产生恶臭、烘干热风炉废气、沼气锅炉废气。</p> <p><b>(1)废气源强计算</b></p> <p><b>①预处理车间、前处理沉砂池恶臭</b></p> <p>本项目新建 1 座前处理沉砂池并依托现有 1 座预处理车间（<b>619m<sup>2</sup></b>），为粪污收集后沉淀匀浆工序。根据《中国畜禽粪便产生量估算及环境效益》（中国环境可续，2006,26 (5) 614~617），牛粪中含氮量 <b>0.315%</b>，含硫量 <b>0.0596%</b>，本项目新增进入预处理车间的牛粪量为 <b>109500t/a</b>，含氮量为 <b>344.925t/a</b>，含硫量 <b>65.262t/a</b>，在饲料配方合理情况下，总氮转化成 <b>NH<sub>3</sub></b> 转换率取 <b>5%</b>，总硫转化成 <b>H<sub>2</sub>S</b> 转化率取 <b>3%</b>，则预处理车间恶臭污染物产生源强分别为 <b>NH<sub>3</sub>17.25t/a (1.969kg/h)</b>，<b>H<sub>2</sub>S1.958t/a (0.224kg/h)</b>。</p> <p>本项目对预处理车间、前处理沉砂池定期喷洒除臭剂，减少恶臭污染物的蓄积。除臭效率参照《畜禽粪污除臭剂的研究与应用》（皖西学院化学与生命科学系，安徽刘安 237012）中复合型除臭剂除臭效率，恶臭去除率可达 <b>80%</b>以上。因此，预处理车间、前处理沉砂池污染物排放源强为：<b>NH<sub>3</sub>3.45t/a (0.394kg/h)</b>，<b>H<sub>2</sub>S0.392t/a (0.045kg/h)</b>。本项目预处理车间、前处理沉砂池恶臭均为无组织排放，产生排放情况见表 4-1。</p> <p><b>表 4-1 前处理沉砂池、预处理车间恶臭气体产生排放情况一览表</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>名称</th><th>粪污新增量</th><th>污染物名称</th><th>新增产生量</th><th>防治措施</th><th>新增排放量</th><th>排放去向</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">预处理车间、前处理沉砂池恶臭</td><td rowspan="2"><b>109500t/a</b></td><td><b>NH<sub>3</sub></b></td><td><b>17.25t/a</b></td><td rowspan="2">定期喷洒除臭剂</td><td><b>3.45t/a</b></td><td rowspan="2">无组织排放，大气环境</td></tr> <tr> <td><b>H<sub>2</sub>S</b></td><td><b>1.967t/a</b></td><td><b>0.392t/a</b></td></tr> </tbody> </table> <p><b>②烘干车间恶臭</b></p> <p>发酵出料经固液分离后，沼渣进入烘干车间，会产生恶臭污染物。本项目新增烘干车间恶臭经车间负压收集后进入现有 1 套活性炭吸附装置处理后由 1 根 <b>15m</b> 排气筒排放，设置风机风量为 <b>10000m<sup>3/h</sup></b>，处理效率为 <b>85%</b>。本次参考《宁夏利垦牧业有限责任公司 12500 头奶牛养殖场建设项目竣工环境</p>	名称	粪污新增量	污染物名称	新增产生量	防治措施	新增排放量	排放去向	预处理车间、前处理沉砂池恶臭	<b>109500t/a</b>	<b>NH<sub>3</sub></b>	<b>17.25t/a</b>	定期喷洒除臭剂	<b>3.45t/a</b>	无组织排放，大气环境	<b>H<sub>2</sub>S</b>	<b>1.967t/a</b>	<b>0.392t/a</b>
名称	粪污新增量	污染物名称	新增产生量	防治措施	新增排放量	排放去向												
预处理车间、前处理沉砂池恶臭	<b>109500t/a</b>	<b>NH<sub>3</sub></b>	<b>17.25t/a</b>	定期喷洒除臭剂	<b>3.45t/a</b>	无组织排放，大气环境												
		<b>H<sub>2</sub>S</b>	<b>1.967t/a</b>		<b>0.392t/a</b>													

保护验收监测报告》中烘干车间恶臭的有组织监测数据进行核算。本项目位于现有厂区，地理位置、气候条件均相同，本次依托烘干车间的恶臭防治措施，因此，类比可行。根据《宁夏利垦牧业有限责任公司 12500 头奶牛养殖场建设项目竣工环境保护验收监测报告》验收监测期间，烘干车间  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  排放速率为  $0.0196\text{kg/h}$ 、 $0.00102\text{kg/h}$ ，验收监测期间工况为 80%，折算为满负荷生产工况下， $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  排放速率  $0.0245\text{kg/h}$ 、 $0.0013\text{kg/h}$ ，排放量为  $0.215\text{t/a}$ 、 $0.011\text{t/a}$ 。本项目沼渣新增量为  $547.5\text{t/a}$ ，较现有沼渣量新增 0.83%，因此，新增恶臭污染物排放量为  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  为  $0.002\text{t/a}$ 、 $0.0001\text{t/a}$ ，负压收集后进入现有 1 套活性炭吸附装置处理后由 1 根  $15\text{m}$  排气筒排放。

综上所述，项目烘干车间新增恶臭污染物产排情况见表 4-2。

表 4-2 本项目新增烘干车间恶臭污染物产排情况一览表

项目	污 染 物	产生情况			处理 措施	排放情况			排放 去向
		产生量 (t/a)	产生 速率 (kg/h)	产生浓 度 (mg/m <sup>3</sup> )		排放量 (t/a)	排放速 率 (kg/h)	排放浓 度 (mg/m <sup>3</sup> )	
烘干车间	$\text{NH}_3$	0.013	0.001	0.10	1 套活 性炭 吸 附 装 置 (处 理 效 率 85%)	0.002	0.0002	0.02	1 根 15m 高排 气筒
	$\text{H}_2\text{S}$	0.00067	0.0001	0.010		0.0001	0.00001	0.001	

由上表可知，恶臭污染物排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 中恶臭污染物排放标准值要求 ( $\text{NH}_3 \leq 4.9\text{kg/h}$ ， $\text{H}_2\text{S} \leq 0.33\text{kg/h}$ )。

### ③沼渣烘干热风炉废气

烘干车间设置有 2 座  $2.5\text{MW}$  烘干热风炉 (一备一用)，烘干热风炉风量为  $15000\text{m}^3/\text{h}$ 。本项目新增沼渣量依托现有烘干热风炉进行烘干，现有工程沼渣烘干热风炉废气经现有 1 套二级旋风除尘器+降尘室+水喷淋系统处置后由 1 根  $15\text{m}$  排气筒排放 (颗粒物处理效率为 95%、恶臭污染物处理效率为 60%)。本次沼渣烘干热风炉新增废气污染物排放量类比现有工程沼渣烘干炉废气排放情况。本项目位于现有厂区，地理位置、气候条件均相同，本次依托现有的污染防治措施，因此，类比可行。根据前述计算，现有工程满负荷运行状况下，沼渣烘干热风炉废气污染物排放量为颗粒物  $1.271\text{t/a}$ 、 $\text{SO}_2 0.028\text{t/a}$ 、

**NOx1.446t/a、NH<sub>3</sub>2.668t/a、H<sub>2</sub>S1.184t/a。**项目运行后新增沼渣量 **547.5t/a**，较现有沼渣量新增 **0.83%**。经计算，项目新增沼渣烘干热风炉废气污染物排放量分别为颗粒物 **0.011t/a**、SO<sub>2</sub>**0.0002t/a**、NOx**0.012t/a**、NH<sub>3</sub>**0.022t/a**、H<sub>2</sub>S**0.010t/a**。

综上所述，本项目新增沼渣烘干热风炉废气排放情况见表 4-3。

**表 4-3 本项目新增烘干热风炉废气污染物产排情况一览表**

项目	污染物	产生情况			处理措施	排放情况			排放去向
		产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
烘干热风炉	颗粒物	0.220	0.05	3.3	二级旋风除尘器+降尘室+水喷淋(综合处理效率 95%)	0.011	0.011	0.003	1 根 15m 高排 气筒
	SO <sub>2</sub>	0.0002	0.0001	0.003	/	0.0002	0.0002	0.0001	
	NOx	0.012	0.003	0.2	/	0.012	0.012	0.003	
	NH <sub>3</sub>	0.550	0.126	8.4	水喷淋吸收 (处理效率 60%)	0.022	0.022	0.005	
	H <sub>2</sub> S	0.250	0.057	3.8		0.010	0.01	0.002	

综上，项目改建后，沼渣烘干热风炉恶臭气体排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中恶臭污染物排放标准值要求，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放满足关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知（环大气〔2019〕56号）管控要求。

#### ④沼液储存池恶臭

根据《中国农业大学学论论文 沼液储存过程中氨气挥发特性及减排措施》中可知，牛粪发酵产生的沼液，储存时 NH<sub>3</sub> 挥发量为 **138.27mg/m<sup>2</sup>**，H<sub>2</sub>S 挥发量为 **13.83mg/m<sup>2</sup>**，本项目沼液暂存池占地为 **11×11×2=242m<sup>2</sup>**，沼液储存池占地 **200×125×2=50000m<sup>2</sup>**，恶臭污染物产生源强分别为 NH<sub>3</sub>**0.0069t/a (0.0008kg/h)**、H<sub>2</sub>S**0.0007t/a (0.00008kg/h)**；沼液储存池新增定期喷洒除臭剂的除臭措施，去除率为 **80%**，污染物排放总源强分别为 NH<sub>3</sub>**0.0014t/a (0.00015kg/h)**、H<sub>2</sub>S**0.00014t/a (0.00002kg/h)**，为无组织排放。

**表 4-4 沼液储存池恶臭气体产生排放情况**

名称	污染物名称	产生量	防治措施	排放量	排放去向
沼液储存池 恶臭	NH <sub>3</sub>	0.0069t/a	定期喷洒 除臭剂	0.0014t/a	无组织排放，大 气环境
	H <sub>2</sub> S	0.0007t/a		0.00014t/a	

## ⑤锅炉废气

本项目改建后厌氧发酵产生的沼气依托现有储存设施，之后用于锅炉燃烧，提供热量，未消耗的沼气依托现有应急火炬处理。企业现有3座锅炉房，本次未新增供热负荷，本项目建成后锅炉总用气量不变，因此，无新增污染物排放。根据现有工程锅炉废气污染物监测情况可知，各污染物均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3中的燃气锅炉限值要求。

### (2)废气排放口信息

废气排放口基本情况见表4-5。

表4-5 排放口参数一览表

污染源	编号	排放口类型	高度	出口内径	烟气温度	污染物
烘干车间 恶活性炭 装置排气 筒	DA001	一般排放口	15m	0.35m	298.15	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度
沼渣烘干 热风炉废 气排气筒	DA002	一般排放口	15m	0.6m	323.15	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、林格曼黑度
1#锅炉房 废气排气 筒	DA003	一般排放口	8m	0.35m	348.15	林格曼黑度、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>
2#锅炉房 废气排气 筒	DA004	一般排放口	8m	0.35m	348.15	林格曼黑度、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>
3#锅炉房 废气排气 筒	DA005	一般排放口	8m	0.35m	348.15	林格曼黑度、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>
应急火 炬排口	应急火 炬排口	特殊排放口	12m	2m	363.15	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>

### (3)非正常工况

非正常工况排放主要分为两类：一类是在正常开、停车、工艺设备故障或部分设备检修时会有较大量的污染物排出，另一类是环保设施达不到设计规定的指标运行，而使正常排放的污染物经过不完全处理或不经过处理直接排放而导致的超标排放。本项目生产工艺成熟，设备稳定、安全可靠，只要开车时，首先启动环保装置，然后再按照规程依次启动生产线上各个设备，

一般不会出现超标排污的现象，停车时，需先按照规程依次关系生产线上的设备，然后关闭环保设备，能够保证污染物达标排放。综合分析考虑，本次非正常工况主要考虑烘干热风炉废气环保设施装置故障，除尘效率下降为**50%**，故障时间估算约**1h**。

本项目非正常工况废气污染物排放参数见表**4-6**。

**表 4-6 非正常工况污染源排放情况表**

排放源	污染物	废气量 ( $m^3/h$ )	排放速率 ( $kg/h$ )	排放浓度 ( $mg/m^3$ )	排放方式
烘干热风炉	颗粒物	15000	<b>0.025</b>	<b>1.66</b>	短时间连续排放
	$SO_2$		<b>0.0002</b>	<b>0.0002</b>	
	$NOx$		<b>0.012</b>	<b>0.012</b>	
	$NH_3$		<b>0.022</b>	<b>0.022</b>	
	$H_2S$		<b>0.010</b>	<b>0.01</b>	

本项目环保设施均属常规设施，只要建设单位重视环保设施的正常检修，加强设备的运行管理，出现事故的概率较小，可避免非正常排放对环境的影响。

为尽量避免非正常排放发生，建设单位应采取如下防范措施：

①对非正常状态下排放的危害加强认识，建立一套完善的环保设施检修体制；

②建设单位应做好生产设备和环保设施的管理、维修工作，选用质量好的设备；派专人对易发生非正常排放的设备进行管理，出现异常，及时维修处理；

③针对故障情况，企业应设专人进行管理，定时检查，同时确保各项废气设施年同步运转率不小于**90%**；

④出现事故情况，必要时应立即停产检修，待检修完毕后方可再进行生产。

(4) 大气环境影响及措施可行性分析

①恶臭污染物防治措施可行性

根据《排污许可证申请与核发技术规范畜禽养殖行业》(HJ1029-2019)，针对畜禽养殖行业排污单位恶臭，可采取定期喷洒除臭剂、集中收集气体经处理(生物过滤法、生物洗涤法、吸收法、吸附等)后由排气筒排放等措施。本项目针对无组织恶臭主要采取喷洒除臭剂措施。烘干车间恶臭收集后经活

性炭装置处理后由 **15m** 高排气筒排放，沼渣烘干热风炉废气中恶臭经水喷淋系统处置后由 **1** 根 **15m** 排气筒排放，采取的措施属于 **HJ1029-2019** 中吸收、吸附措施，且均可达标排放。因此，措施可行，可有效降低恶臭对周围环境

沼渣烘干热风炉废气经现有 **1** 套二级旋风除尘器+降尘室+水喷淋系统处置后由 **1** 根 **15m** 排气筒排放。参照《排污许可证申请与核发技术规范 磷肥、钾肥、复混肥料、有机肥料及微生物肥料工业》（**HJ864.2-2018**），干燥废气可采取湿式除尘。项目沼渣烘干废气初始含水率较高，且含有黏性颗粒物，通过二级旋风离心力快速分离废气中大颗粒（ $>50\mu\text{m}$ ）和部分液态水滴，降低废气湿度负荷，避免后续设备因湿度过高出现结露或堵塞，降尘室通过延长废气停留时间，促使中细颗粒（**10~50\mu\text{m}**）和剩余水滴沉降，进一步降低湿度并减少水喷淋阶段的处理压力。水喷淋直接利用水雾与废气接触，通过惯性碰撞、扩散和冷凝效应高效捕集微细颗粒，同时水汽与超细颗粒凝并增大，提升去除效率。同时，水喷淋可同步吸收废气中的水溶性污染物（如 **NH\_3**、**H\_2S**），减少恶臭气体排放。综上所述，针对沼渣烘干废气高湿度、高黏性、含恶臭气体的特性，项目现有的二级旋风除尘+降尘室+水喷淋的组合工艺通过“干湿结合”的分级处理，适应湿度波动，同步实现颗粒物高效去除、湿度控制及恶臭气体吸收，且运维成本低、稳定性强。同时，根据前述工程分析，沼渣烘干热风炉废气污染物中恶臭气体排放满足《恶臭污染物排放标准》（**GB14554-93**）表 **2** 中恶臭污染物排放标准值要求，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放满足关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知（环大气〔**2019**〕**56** 号）限值管控要求。

综上所述，经采取以上防治措施后，项目大气污染物均达标排放，项目废气对周围环境影响较小。

#### （5）运营期废气监测要求

各污染物监测和分析方法按照《排污单位自行监测技术指南总则》（**HJ819-2017**）、《排污单位自行监测技术指南畜禽养殖行业》（**HJ1252-2022**）、《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》（**HJ820-2017**）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（**HJ1121-2020**）等相关技术规范中要求执行，排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信

息公开办法》（环境保护部令第 31 号）执行。

根据工程排污特点及实际情况，项目建成投产后，需要健全各项监测制度并保证其实施，运营期废气监测要求见表 4-7。

表 4-7 运营期废气企业自行监测计划一览表

影响因素	监测位置	监测项目	频次	执行排放标准
废气	养殖场边界（无组织）	$\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、臭气浓度	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中恶臭污染物厂界标准值中二级新扩改建限值要求、《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）表 7 中标准限值要求
	烘干车间排气筒（DA001）	$\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中恶臭污染物排放标准值要求。
	沼渣烘干热风炉排气筒（DA002）	$\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$	1 次/半年	《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知（环大气〔2019〕56 号）限值要求。
		$\text{NO}_x$ 、 $\text{SO}_2$ 、颗粒物、烟气黑度	1 次/年	
3 个沼气锅炉房排气筒（DA003、DA004、DA005）	$\text{NO}_x$	1 次/月	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中的燃气锅炉限值要求。	
	$\text{SO}_2$ 、颗粒物、林格曼黑度	1 次/年		

#### (5) 大气环境影响分析结论

本项目位于石嘴山市平罗县红崖子乡，根据《2023 年宁夏生态环境质量状况》中平罗县的监测数据判定，项目所在区域为不达标区。本项目厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区，无农村地区中人群较集中的区域及基本农田。本项目营运期废气主要为预处理车间、沼液储存池、烘干车间产生恶臭及烘干热风炉废气；沼气锅炉产生的废气。预处理车间、前处理沉砂池定期喷洒除臭剂，减少恶臭污染物排放；沼液储存池定期喷洒除臭剂，减少恶臭污染物排放；烘干车间恶臭经车间负压收集后进入现有 1 套活性炭吸附装置处理后由 1 根 15m 排气筒排放。沼渣烘干热风炉废气经现有 1 套二级旋风除尘器+降尘室+水喷淋系统处置后由 1 根 15m 排气筒排放。锅炉燃烧产生的废气经 3 座锅炉房各自的 8m 排气筒排放。废气均能达标排放。

综上所述，本项目产生的废气对大气环境影响较小。

## 2、沼液作为肥料还田利用可行性分析

### (1) 沼液还田政策符合性分析

①关于促进畜禽粪污还田利用依法加强养殖污染治理的指导意见

根据《关于促进畜禽粪污还田利用依法加强养殖污染治理的指导意见》中提出“立足我国畜牧业和种植业特点，健全粪肥还田监管体系和制度，推广经济高效、灵活多样的种养结合模式，引导养殖场户配套种植用地。粪肥还田利用设施装备进一步完善、成本进一步降低，耕地地力不断提高，农作物品质明显提升，畜禽粪肥还田机制逐步健全，违法排污得到有效控制，畜牧业的生态效益进一步增强。到 **2025** 年，畜禽粪污综合利用率将达到 **80%**；到 **2035** 年，畜禽粪污综合利用率将达到 **90%**。”

现有项目采取干清粪工艺，本项目将挤奶厅废水、生活污水、牛粪尿送入预处理车间，经除砂、除杂后泵入厌氧发酵罐进行厌氧发酵。厌氧出料经出料泵输送至固液分离系统进行固液分离。分离后沼液腐熟满足《沼肥》（NY/T2596-2022）中的指标后作为肥料还田利用，满足《关于促进畜禽粪污还田利用依法加强养殖污染治理的指导意见》中畜禽粪污综合利用相关要求。

## ②《宁夏回族自治区畜禽养殖污染防治“十四五”规划》

根据《宁夏回族自治区畜禽养殖污染防治“十四五”规划》相关要求：“四、主要任务（一）加强源头控制，落实畜禽养殖场污染防治。.....3.严格执行生态消纳相关要求。要根据当地的消纳粪污能力及粪污处理水平，控制养殖规模，做到能就地消纳养殖场产生的粪便与污水。畜禽粪便还田用作农作物肥料的，须经无害化处理，粪肥使用量不能超过作物当年生长所需的养分量。种植业消纳基地配套建设或购置田间储存池、沼液运输车、浇灌设施等设施设备。配套设置的田间储存池总容积不得低于当地农林作物生产用肥的最大时间间隔内养殖场排放沼液（含粪肥）的总量（最大间隔时间由各区县依据当地情况制定），必须满足耕地消纳需求并运行正常。”

本项目建设有沼液输送管道等相关配套设施。项目已流转周边约 **67381.57** 亩农田用于还田消纳，根据《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》测算结果，流转农田满足项目沼液消纳需求。因此，项目符合《宁夏回族自治区畜禽养殖污染防治“十四五”规划》相关要求。

## ③《关于进一步明确畜禽粪污还田利用要求强化养殖污染监管的通知》（农办牧〔**2020**〕**23** 号）

**2020** 年 **6** 月农业农村部办公厅、生态环境部办公厅联合印发了《关于进

一步明确畜禽粪污还田利用要求强化养殖污染监管的通知》（农办牧〔2020〕23号），文件要求：“一、畅通还田利用渠道 1、鼓励畜禽粪污还田利用国家支持畜禽养殖场户建设畜禽粪污无害化处理和资源化利用设施，鼓励采取粪肥还田、制取沼气、生产有机肥等方式进行资源化利用。”

本项目将第一奶牛场、第二奶牛场产生的挤奶大厅冲洗废水、生活污水收集后同一、二场泌乳牛舍粪污一同进入现有发酵系统进行发酵制沼。且项目建设有沼液输送管道等相关配套设施。本次评价委托内蒙古绿地环保技术有限公司对企业沼液进行监测，监测结果满足《沼肥》（NY/T2596-2022）沼液的技术指标限值，同时企业已流转周边约 67381.57 亩农田用于还田消纳，根据《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》测算结果，流转农田满足项目沼液消纳需求。因此，项目符合《关于进一步明确畜禽粪污还田利用要求强化养殖污染监管的通知》（农办牧〔2020〕23号）中相关要求。

④《畜禽养殖污染防治技术规范》（DB64/T702-2024）

根据《畜禽养殖污染防治技术规范》（DB64/T702-2024）要求：“7.1.4 畜禽养殖污水综合防治可采用资源化利用或达标排放。污水资源化利用宜优先采用无害化后土地生态消纳、肥料化利用或沼气能源利用。7.2.2 采用土地生态消纳或肥料化利用的规模化畜禽养殖场（小区）、畜禽养殖产业园，应配套相应数量的土地消纳粪水，按照 NY/T4046 要求进行处理利用”。

本项目将第一奶牛场、第二奶牛场产生的挤奶大厅冲洗废水、生活污水收集后同一、二场泌乳牛舍粪污一同进入现有发酵系统进行发酵制沼。且项目建设有沼液输送管道等相关配套设施。本次环境影响评价委托内蒙古绿地环保技术有限公司对企业沼液进行监测，监测结果满足《沼肥》（NY/T2596-2022）沼液的技术指标限值，同时企业已流转周边约 67381.57 亩农田用于还田消纳，根据《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》测算结果，流转农田满足项目沼液消纳需求。因此，项目符合《畜禽养殖污染防治技术规范》（DB64/T702-2024）相关要求。

⑤《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》

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》提出：“构建种养循环发展机制。推动建立畜禽粪污等农业有机废弃物收集、

转化、利用网络体系，鼓励在养殖密集区域建立粪污集中处理中心，探索规模化、专业化、社会化运营机制。通过支持在田间地头配套建设管网和储粪（液）池等方式，解决粪肥还田“最后一公里”问题。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。加强粪肥还田技术指导，确保科学合理施用。”

本项目将第一奶牛场、第二奶牛场产生的挤奶大厅冲洗废水、生活污水收集后同一、二场泌乳牛舍粪污一同进入现有发酵系统进行发酵制沼。且项目建设有沼液输送管道等相关配套设施。分离后的沼渣烘干作为牛场垫床，沼液经腐熟后还田利用。且建设单位已建设沼液输送管道，管道从奶牛场沼液池引至流转地头。粪污处理满足《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》中相关要求。

## (2) 配套土地计算

### ① 采用有机肥含氮量测算

根据《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》，对宁夏利垦牧业有限责任公司粪污沼液消纳情况进行分析。根据企业提供资料，第一奶牛场和第二奶牛场每年养殖奶牛数量 **25000** 头。宁夏利垦牧业有限责任公司流转的土地及周边农田主要种植玉米，因此，本次土地承载力以玉米为主进行测算。参照《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》，表 1：玉米形成 **100kg** 产量需要吸收氮量推荐值 **2.3kg**，粪肥中氮素当季利用率取值范围推荐值为 **25%-30%**，依据试验，农田全部施有机肥将影响土壤对氮的吸收，每亩农田有机肥的施用量占 **50%** 比较合适。每公顷土地玉米产量按 **15000kg** 计算。单位土地粪肥养分需求量计算公式如下：

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

采用含氮量测算土地承载力计算过程具体见表 4-8。

表 4-8 含氮量计算土地承载力

计算指标	计算公式	数值	备注
区域畜禽粪污土地承载力 ( $hm^2$ )	区域玉米粪肥养分 (N) 需求量 ( $kg$ ) / 单位猪当量粪肥养分供给量 ( $kg$ )	98.6	
区域玉米养分 (N) 需求量 ( $kg/hm^2$ )	总产量 * 单位产量养分 (N) 需求	345	玉米目标产量： <b>15000kg/hm<sup>2</sup></b> 氮吸收量 (玉米) :

			2.3kg/100kg
区域玉米粪肥养分 (N) 需求量 (kg/hm <sup>2</sup> )	(区域玉米养分 (N) 需求量*施肥供给养分占比*粪肥占施肥比例) /当季利用率	690	粪肥占施肥比例: 100% 施肥供给养分占比: 50% 当季利用率: 25%
单位猪当量粪肥养分供给量 (kg)	推荐值 (N) : 7kg	7.0	氮养分供给量
规模养殖场配套土地面积 (hm <sup>2</sup> )	规模养殖场粪肥养分供给量 (对外销售部分不计算在内) /单位土地粪肥养分需求量	1727.05	
规模养殖场粪肥养分供给量 (kg)	畜禽存栏量*畜禽氮排泄量*N 养分留存率	119166 6.667	奶牛: 25000 头 氮排泄: 73.33kg 氮留存率: 65%
单位土地粪肥养分需求量 (kg/hm <sup>2</sup> )	(单位土地养分需求量*施肥供给养分占比*粪肥占施肥比例) /粪肥当季利用率	690	粪肥占施肥比例: 100% 施肥供给养分占比: 50% 当季利用率: 25%

经上表计算, 采用含氮量计算, 奶牛养殖场需 **1727.05hm<sup>2</sup> (25905.8 亩)** 土地, 方可消纳奶牛养殖场粪污。

## ②采用有机肥含磷量测算

采用含磷量测算土地承载力计算过程具体见表 4-9。

表 4-9 含氮量计算土地承载力

计算指标	计算公式	数值	备注
区域畜禽粪污土地承载力 (hm <sup>2</sup> )	区域玉米粪肥养分 (P) 需求量 (kg)/单位猪当量粪肥养分供给量 (kg)	75	
区域玉米养分 (P) 需求量 (kg/hm <sup>2</sup> )	总产量*单位产量养分 (P) 需求	45	玉米目标产量: <b>15000kg/hm<sup>2</sup></b> 磷吸收量 (玉米): <b>0.3kg/100kg</b>
区域玉米粪肥养分 (P) 需求量 (kg/hm <sup>2</sup> )	(区域玉米养分 (P) 需求量*施肥供给养分占比*粪肥占施肥比例) /当季利用率	90	粪肥占施肥比例: 100% 施肥供给养分占比: 50% 当季利用率: 30%
单位猪当量粪肥养分供给量 (kg)	推荐值 (P) : 1.2kg	1.2	磷养分供给量
规模养殖场配套土地面积 (hm <sup>2</sup> )	规模养殖场粪肥养分供给量 (对外销售部分不计算在内) /单位土地粪肥养分需求量	1986.11	
规模养殖场粪肥养分供给量 (kg)	畜禽存栏量*畜禽磷排泄量*P 养分留存率	178750	奶牛: 25000 头 磷排泄: 11kg 磷留存率: 65%
单位土地粪肥养分需求量 (kg/hm <sup>2</sup> )	(单位土地养分需求量*施肥供给养分占比*粪肥占施肥比例) /粪肥当季利用率	90	粪肥占施肥比例: 100% 施肥供给养分占比: 50% 当季利用率: 30%

经上表计算, 采用含磷量测算本项目养殖场需 **1986.11hm<sup>2</sup> (29791.67 亩)** 土地, 方可消纳奶牛养殖场粪污。

### (3)沼液用于农田施肥的消纳可行性分析

经计算,采用含氮量测算需奶牛养殖场需 **25905.8** 亩土地消纳沼液,采用含磷量测算需奶牛养殖场需 **29791.67** 亩土地消纳沼液,本次评价根据《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》4.测算原则“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,对于设施蔬菜等作物为主或土壤本底值磷含量较高的特殊区域或农用地,可选择以磷为基础进行测算。”按氮养分需求计,故奶牛养殖场需 **25905.8** 亩土地方可消纳粪污。本项目将第一奶牛场、第二奶牛场产生的挤奶大厅冲洗废水、生活污水收集后同牛场粪污一同进入现有发酵系统进行发酵制沼,沼液量增加 **36%**,对应所需消纳土地应同样增加,根据计算,本项目建成后需 **35231.89** 亩土地方可消纳沼液。

根据建设单位提供的数据,宁夏利垦牧业有限责任公司沼液还田土地信息见下表。

表 4-10 沼液还田土地信息表

序号	协议方	面积(亩)
1	红崖子村经济合作社	<b>2330.57</b>
2	前进农场	<b>50000</b>
3	简泉农场	<b>10100</b>
4	贺兰山农牧场	<b>4951</b>
	合计	<b>67381.57</b>

建设单位流转红崖子村经济合作社土地共 **2330.57** 亩,入冬前进行还田,主要种植青贮玉米。

前进农场,共有种植地 **100000** 亩,其中 **30000** 亩为高效节水灌溉地(滴灌),**70000** 亩为大水漫灌地,协议每年沼液还田的 **50000** 亩地为大水漫灌地,入冬前进行还田,主要种植青贮玉米。

简泉农场,共有种植地 **30100** 亩,其中 **20000** 亩为高效节水灌溉地(滴灌),**10100** 亩为大水漫灌地,协议每年沼液还田的 **10100** 亩地为大水漫灌地,入冬前进行还田,主要种植青贮玉米。

贺兰山农牧场流转地位于惠农区三站四支渠,共 **4951** 亩,采用大水漫灌的方式灌溉,入冬前进行还田,主要种植青贮玉米。

综上,宁夏利垦牧业有限责任公司沼液可完全被农场地及流转地消纳,

种植布局图、流转地协议与沼液消纳协议见附件。沼液还田时，可根据农田肥力及沼液施撒程度，进行轮换还田。建设单位可根据生产需要继续流转土地或就近与农户协议还田，沼液还田不得超过土地承载力要求。

#### (4)沼液运输情况

截至目前，已建成牧场至红崖子乡红崖子村农田的沼液输送管道约**6000m**，沼液通过管道输送至红崖子村的流转土地。

前进农场土地、简泉农场土地、贺兰山农牧场惠农流转地，沼液采用罐车拉运的方式进行还田。应采用密闭罐体拉运，避免拉运过程沼液洒落。对沼液出场设立台账进行记录，做好出厂、运输、接纳等环节的台账管理工作，沼液还田做到科学合理，坚决杜绝沼液偷排投放。

#### (5)沼液还田卫生学标准符合性分析

根据《关于进一步明确畜禽粪污还田利用要求强化养殖污染监管的通知》及《畜禽养殖场(户)粪污处理设施建设技术指南》等相关要求，对沼液相关因子进行检测，满足《沼肥》(NY/T2596-2022)中的指标后作为肥料还田利用。本项目于**2025年2月27日**委托内蒙古绿地环保技术有限公司对沼液进行检测。

本次沼液采样在**1#沼液储存池**和**2#沼液储存池**分别采样。检测因子见表**4-11**。

表 4-11 沼液检测因子及采样时间表

点位名称	监测因子	监测频次	采样时间	执行排放标准
<b>1#沼液储存池</b>	酸碱度、水不溶物、粪大肠菌群数、蛔虫卵死亡率、臭气排放浓度、总砷、总镉、总铅、总铬、总汞、总盐浓度	2 次/天	<b>2025.02.27</b>	《沼肥》(NY/T2596-2022) 沼液的技术指标
<b>2#沼液储存池</b>				

沼液检测结果见表**4-12**。

表 4-12 沼液检测结果表

序号	项目	单位	检测结果		《沼肥》(NY/T2596-2022) 沼液的技术指标限值	是否达标
			1#沼液池	2#沼液池		
<b>1</b>	酸碱度	/	<b>6.4</b>	<b>7.2</b>	<b>5.5-8.5</b>	达标
<b>2</b>	水不溶物	g/L	<b>15.2</b>	<b>21.7</b>	<b>≤50.0</b>	达标
<b>3</b>	粪大肠菌群数	个/g (mL)	<b>64</b>	<b>38</b>	<b>≤100.0</b>	达标
<b>4</b>	蛔虫卵死亡率	%	<b>100</b>	<b>98</b>	<b>≥95.0</b>	达标
<b>5</b>	臭气排放	/	<b>25.4</b>	<b>24.8</b>	<b>≤70.0</b>	达标

	浓度					
6	总砷	mg/L	1.02	0.57	≤10.0	达标
7	总镉	mg/L	ND	0.24	≤3.0	达标
8	总铅	mg/L	1.78	2.45	≤50.0	达标
9	总铬	mg/L	0.95	4.98	≤50.0	达标
10	总汞	mg/L	ND	1.0	≤5.0	达标
11	总盐浓度 (以 EC 计)	ms/Cm	2.8	2.9	≤3.0	达标
注: ND 代表未检出						

由表可知, 1#沼液储存池和2#沼液储存池池内沼液各项检测因子均满足《沼肥》(NY/T2596-2022)沼液的技术指标限值要求。宁夏利垦牧业有限责任公司奶牛场粪污发酵后产生的沼液贮存在沼液池内, 腐熟后运至流转农田及周边农田施肥还田, 从沼液还田卫生学标准考虑是可行的。

综上所述, 项目沼液作为肥料还田利用可行。

### 3、噪声

本项目无新增产噪设备, 同时根据现有的自行监测数据, 厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类排放标准要求。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)及《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》, 结合本项目实际情况, 项目噪声监测内容见表 4-13。

表 4-13 运营期噪声自行监测计划一览表

类别	监测点位置	监测项目	监测频率	执行标准
噪声	养殖场四周外 1m 处	昼夜 噪声	1 次/季度	《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

### 4、运营期固体废物环境影响和处置措施

(1)产生情况

①一般工业固废

本项目依托现有沼气脱硫系统进行沼气净化, 采用生物脱硫法脱硫, 本项目运行后沼气量增加, 根据设计资料, 新增生物脱硫塔产生的生物污泥约 0.3t/a, 收集后作为原料进入厌氧发酵系统。

本项目改建后新增沼渣产生量为 547.5t/a, 经现有烘干车间烘干后用作牛卧床垫料。

	<p>本项目沼渣烘干热风炉设置旋风除尘器、降尘室进行除尘，收集尘主要为沼渣颗粒，回用于牛卧床垫料，新增收集尘约 <b>0.15t/a</b>。</p> <p>②危险废物</p> <p>本项目烘干车间产生的新增废活性炭，暂存于厂区 <b>30m<sup>2</sup></b> 危废暂存间，定期交由有资质的单位处置。</p> <p>本项目新增危险废物为烘干车间活性炭处理系统产生的废活性炭。根据中国建筑出版社(1997)出版的《简明通风设计手册》第十章关于活性炭吸附处理治理废气的方法中提供的数据：每 <b>1.0kg</b> 活性炭吸附能力为 <b>0.43~0.61kg</b>，本次评价 <b>1.0kg</b> 活性炭吸附量按 <b>0.52kg</b> 计，本项目新增需吸附恶臭污染物量约为 <b>0.012t/a</b>，则使用活性炭量约为 <b>0.03t/a</b>，因此，废活性炭产生量为 <b>0.03+0.012=0.042t/a</b>。根据《国家危险废物名录》（2025年版），废气活性炭属于危险废物，更换的废活性炭暂存于厂区现有 <b>1</b> 座 <b>30m<sup>2</sup></b> 危废暂存间，定期交由有资质的单位处置。</p> <p>(2)处置去向</p> <p>具体产生处置情况见表 4-14。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-14 固体废物产生量及处置情况一览表</b></p>										
产生环节	名称	属性	主要有毒有害物质名称	物理性状	危险特性	废物类别	废物代码	年新增量 t/a	贮存方式	利用处置方式或去向	利用或处置量 t/a
烘干车间	废活性炭	危险固废	废活性炭	固态	T	H W 49	900- 039- 49	0.04 2	危险废物暂存间	定期交由有资质的单位处置	0.042
发酵系统	沼渣	一般工业固废	沼渣	半固态	/	/	/	547. 5	不贮存	经现有烘干车间烘干后用作牛卧床垫料。	547.5
烘干热风炉废气	除尘器收集尘	一般工业固废	沼渣颗粒	固态	/	/	/	0.15	不贮存	回用于牛卧床垫料	0.15

沼气脱硫	生物污泥	一般工业固废	生物污泥	半固态	/	/	/	<b>0.3</b>	不贮存	收集后作为原料进入厌氧发酵系统。	<b>0.3</b>
------	------	--------	------	-----	---	---	---	------------	-----	------------------	------------

### (3) 固体废物暂存及其环境影响分析

在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，项目产生的固体废物对周围环境的影响较小。

### (4) 固体废物环境管理

对固体废物实行从产生、运输直至最终处理实行全过程管理，加强固体废物运输过程的事故风险防范。

一般工业固废在厂内储存、转运等环节严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（**GB18599-2020**）等执行。危险废物的收集、运输、贮存、管理以及转运应严格按照《危险废物转移管理办法》（2022年1月1日）和《危险废物贮存污染控制标准》（**GB18597-2023**）实行。杜绝二次污染的发生。落实好上述的措施和建议，本项目产生的固体废物可以得到妥善的处置，不会对环境造成较大的影响。

## 5、土壤、地下水

### (1) 污染源项分析

本项目运营期地下水、土壤污染源、污染物类型、污染途径分析见下表4-15。

表 4-15 建设项目地下水、土壤污染源及途径识别一览表

序号	污染源	情形	主要污染物	污染类型	污染途径
1	固液分离车间、沼气发酵罐、预处理车间、沼液储存池等	非正常工况	粪污、挤奶厅冲洗废水、生活污水、沼液	泄漏	垂直入渗

### (2) 污染控制措施

为防止项目营运期对区域地下水、土壤造成污染，建设单位采取以下防范措施：

#### ① 源头控制措施

严格操作规程，加强员工培训，从源头控制生产过程中“跑、冒、滴、

漏”现象发生。

### ②定期检查措施

定期对各区域防渗层进行检查，确保各生产区域防渗层完好无破损，发生泄露及时发现处置。制定完善的企业地下水、土壤环保制度。杜绝任何生产环节产生的污染物影响厂界四周区域土壤与地下水。

### ③分区防渗措施

根据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，将厂区划为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。针对不同的区域提出相应的防渗要求。

本项目现有厂区已采取分区防渗措施，本次新建前处理沉砂池拟铺设防渗膜后采用防渗混凝土进行浇筑，防渗层的性能不低于 **6.0m** 厚渗透系数为  **$1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$**  的黏土层。

综上所述，本项目在落实上述措施后，可有效防止运营过程对区域地下水、土壤环境的影响。

### (3)沼液还田对地下水和土壤的影响分析

根据项目区水文地质资料可知，评价区位于鄂尔多斯盆地西缘，该地区为丘陵山地地貌，地层主要为古近系泥岩、粉质泥岩夹砂岩，表部被不到 **1m** 厚的风积沙覆盖，古近系层间裂隙孔隙水的主要补给来源为深部层间裂隙孔隙水的径流补给。由于评价区为丘陵山地地貌，而本地区大气降水稀少且具有季节性暴雨特点，不利于降水入渗，所在区域由于地下水埋深很大，降水很难入渗补给。近黄河冲积平原地下水主要补给来源为灌溉渗漏和大气降水补给，冲积平原地下水以及黄河水与古近系深层承压水没有证据表明有补排关系，评价区古近系深层层间水水位埋深 **180m**。项目区水位埋深较深，且沼液池采取防渗措施，沼液还田后，沼液养分被农作物吸收，部分水分蒸发，很难入渗地下水补给层，对地下水影响很小。

此外，经发酵反应后的沼液用于农田施肥，沼液中含有多种农作物需要的营养成分，如氮、磷、钾等。沼液作为液体有机肥用于农田，可以改善土壤的物理化学性质，提高土壤肥力，节省使用化肥，提高农作物产量，有利于农作物的生长，对周边农业的发展具有一定的促进作用。利用沼液施肥的

耕地，应按照《农田土壤环境质量监测技术规范》（NY/T395-2012）和《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618—2018）相关要求，对农田土壤进行监测，避免沼液还田对土壤造成二次污染。

在施用沼肥时要避免过量施肥，根据作物需求施肥，避免土壤养分及重金属积累，对土壤造成负面影响。

## 6、环境风险和保护措施环境风险

### (1) 危险物质和风险源分布情况

本项目属于牛场粪污资源化利用项目，沼气柜及发酵罐、输气管道为主要风险源，本项目现有 **6295m<sup>3</sup>** 沼气柜，沼气柜为低压气柜，实际运行压力为 **1kpa-3kpa**，沼气主要成分为甲烷，沼气中甲烷含量按照最大 **70%** 计，甲烷属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中列出的重点关注的危险物质，沼气密度按 **1.2kg/m<sup>3</sup>** 计，则储气柜甲烷最大存在量为 **5.288t**；单个发酵罐储存沼气最大量为 **300m<sup>3</sup>**，沼气密度约为 **1.2kg/m<sup>3</sup>**，则单个发酵罐甲烷最大存在量为 **0.252t**，发酵罐共有 **9** 座（包含 **1** 座改造的 **2200m<sup>3</sup>** 的发酵罐），因此，发酵区甲烷最大存在量为 **2.268t**。厂内沼气输送管道长度约 **800m**，内径为 **50mm**，输送管线中甲烷最大存在量约为 **0.002t**。

综上所述，场内甲烷最大存在量为 **5.288+2.268+0.002=7.558t**。根据风险导则附录 B，本项目重点关注的危险物质见表 4-16。

表 4-16 重点关注的危险物质表

序号	名称	最大储存量	临界量	Q
1	沼气（主要成分为甲烷，沼气中甲烷含量按照最大 70% 计）	7.558t	甲烷临界量为 10t	0.7558

由上表可知，项目 **Q** 值为 **0.7558<1**，本次评价仅进行简单分析，并明确有毒有害和易燃易爆等危险物质和风险源分布情况及可能影响途径，并提出相应环境风险防范措施。

本项目物质危险特性见表 4-17。

表 4-17 主要物质危险性表

品名	甲烷	别名	沼气	分子式	CH <sub>4</sub>
英文名称	methane	英文名称 2	Marsh gas	分子量	16.04
国标编号	21007	CAS 号	74-82-8	危险标记	4（易燃气体）
沸点	-161.5℃	闪点	-188℃	熔点	-182.5℃

	临界温度	-82.6℃	临界压力	4.59MPa	引燃温度	538℃
主要成分	纯品	爆炸上限%(V/V)	15	爆炸下限%(V/V)	5.3	
溶解性	微溶于水，溶于醇、乙醚		相对密度	(水 =1)	0.42	( -164℃)
外观与性状	无色无臭气体		相对蒸气密度	(空气 =1)	0.55	
蒸汽压	53.32kPa/-168.8℃		饱和蒸汽压	53.32kPa(-168.8℃ )		
燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳		主要用途	用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造		
危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物					
	遇明火、高热会引起燃烧爆炸					
	与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。					
健康危害	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。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。					
毒性	属微毒性。允许气体安全的扩散到大气中或当做燃料使用。有单纯性窒息左右，在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。空气中达到25~23%出现头昏、呼吸加速、运动失调。急性毒性：小鼠吸入42%浓度×60分钟，麻醉作用；兔吸入42%浓度×60分钟，麻醉作用。					

## (2)环境影响途径及危害后果

沼气泄漏后进入大气环境，泄漏发生火灾事故时伴生污染物进入大气环境，通过大气扩散对项目周围环境造成危害；沼气燃烧发生火灾事故时产生的消防废水，通过排水系统或四周厂界破损处排放外界，进而造成污染物下渗污染地下水，对外界水环境造成影响。

## (4)环境风险防范措施

### ①防火防爆措施

项目中建筑物内可能散发可燃气体的场所为防爆区。工程中可能出现爆炸的部位沼气净化区、输气管道、储气柜、发酵罐以及有可能泄露沼气的工段等。防止爆炸应采取以下措施：

对设备、管道经常检查维护，防止沼气泄露；

涉及沼气区域内禁止使用明火，操作人员必须穿防静电服；

防爆区范围内均应采用防爆设备，防爆等级二级，接线按二类防爆接线做法；

可能散发可燃气体的场所应设可燃气体报警装置；

空气中含有易燃易爆物质的房间，必须设置强制通风设备；

沼气区附近严禁火源，设置了明显的禁火指示牌，备有相应的防火用具，如各种灭火器，水龙头、黄沙等。

### ②安全管理防范措施

认真贯彻落实《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国消防法》和《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 344 号）等法律、法规，依法对生产使用的危险化学品进行登记、归档管理，在生产使用车间和容器设置明显的危险品标志，建立健全安全生产责任制，把安全生产责任落实到岗位和人头。定期组织安全检查，及时消除事故隐患，强化对危险源的监控。加强对从业人员安全宣传、教育和培训，实行从业人员持证上岗制度，提高安全防范意识，掌握预防和处置安全事故的技能，杜绝违规操作。

### ③风险事故应急预案

事故救援指挥系统是在紧急事故发生后进行事故救援处理的体系，该系统对风险事故发生后作出迅速反应，及时处理事故，果断决策，减少事故损失是十分必要的。包括组织体系、通讯联络、人员救护等方面的内容。因此在项目建成后应着手或联合当地政府安全应急管理机构制订如下方面的预案。

建设单位已编制《宁夏利垦牧业有限责任公司利垦第一奶牛场全厂突发环境事件应急预案》，并于 2023 年 5 月 22 日在石嘴山生态环境局完成备案，备案编号为 640221-2023-020-L。根据调查，项目牛场从建设运行至今，未发生突发环境事件。本项目实施前建设单位应根据本项目情况从以下方面修订突发环境事件应急预案。

成立应急救援指挥领导小组，由企业法人、有关副职领导及当地生产、安全环保、设备、保卫、卫生等部门负责人组成，下设“应急救援办公室”，负责发生事故时全场应急救援的组织和指挥，由具有应急指挥能力和经验的人员担任指挥，并明确相关副职领导的救援分工。

为了防备风险事故的发生，养殖场内应常备相应的应急救援装备，如抢修堵漏装备、个人防护装备、灭火装备、通讯装备等，同时跟当地消防部门加强联系，设置直拨电话，利用消防部门的支援来保证应急救援的及时完成。

发生风险事故后，应根据现场事故情况，建立警戒区域，并迅速将警戒

区内事故处理无关人员疏散至安全地点。撤离过程应请求环保、公安、民政、医疗等部门的协助，妥善安排撤离人员的生活，并对救援伤员进行救治。对事故影响区进行连续预测，当环境恢复到功能区划的要求，事故得到有效控制的前提下，并经过环保、卫生等部门的同意后，可以安排撤离人员返回。

根据各职能小组的反馈意见信息，确认事故已经得到控制或停止时，宣布事故应急救援行到结束，各职能小组接到指令后，根据各自职责进行最后的处理。由应急救援领导小组根据所发生危险化学品事故的危害和影响，组建事故调查组，彻底查清事故原因，明确事故责任，总结经验教训，并根据引发事故的直接原因和间接原因，提出改进措施，形成事故调查报告。

根据《国家突发公众事件总体应急预案》、《国家安全事故灾难应急预案》、《国务院关于进一步加强安全生产工作的决定》以及最新环境风险控制的要求，通过污染事故的风险评价，该项目应制定重大事故发生的工作计划、事故隐患的消除及突发性事故应急方法等，并定期进行演练。

#### ④粪污发生泄漏的风险防范措施

本项目采取以下防范措施：

对场区管线采取严格的防渗措施，防止发生泄漏事件发生；

对场区管线进行定期巡检；沿线设置明显标示，防止开挖等发生破坏；

场区设立专门的安环部门及主管人员，制定相应的环保制度，对场区环保设施进行专门的管理，防止发生泄漏等突发环境事件。

#### (5)环境风险评价小结

综上所述，建设单位应按照本环评报告的要求落实各项风险防范措施，并纳入“三同时”验收管理，将项目可能产生的环境风险降到最低。在具体落实本环评报告提出的事故应急防范措施后，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，事故风险可以控制在可接受的范围内。因此本建设项目符合风险防范措施的相关要求。

## 五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	预处理车间、前处理沉砂池	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	定期喷洒除臭剂，减少恶臭污染物排放。	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中恶臭污染物厂界标准值中二级新扩建限值要求、《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)表7中标准限值要求。
	烘干车间	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	烘干车间恶臭经车间负压收集后进入现有1套活性炭吸附装置处理后由1根15m排气筒(DA001)排放。	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2中恶臭污染物排放标准值要求。
	沼渣烘干热风炉	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	沼渣烘干热风炉废气经现有1套二级旋风除尘器+降尘室+水喷淋系统处置后由1根15m排气筒排放。	烘干车间烘干热风炉废气执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)中表2标准限值，其中颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 须满足关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知(环大气〔2019〕56号)中中干燥炉(窑)排放管控要求。恶臭污染物排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2中恶臭污染物排放标准值要求。
	沼液储存池	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	定期喷洒除臭剂，减少恶臭污染物排放。	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中恶臭污染物厂界标准值中二级新扩建限值要求、《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)表7中标准限值要求。

				要求。
	办公区、发酵区、挤奶厅沼气锅炉	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、林格曼黑度	烟气分别经 <b>8m</b> 排气筒（ <b>DA003、DA004、DA005</b> ）排放	《锅炉大气污染物排放标准》（ <b>GB13271-2014</b> ）表 3 中的燃气锅炉限值要求。
水环境	/	/	/	/
声环境	设备噪声以及运输车辆噪声	等效 A 声级	隔声、减振	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（ <b>GB12348-2008</b> ）中的 2 类区标准限值
固体废物	<p>①烘干车间新增的废活性炭，暂存于厂区 <b>30m<sup>2</sup></b> 危废暂存间，定期交由有资质的单位处置。</p> <p>②沼气生物脱硫塔产生的生物污泥，收集后作为原料进入厌氧发酵系统。</p> <p>③本项目改建后新增沼渣产生量为 <b>547.5t/a</b>，经现有烘干车间烘干后用作牛卧床垫料。</p> <p>④除尘器收集颗粒物，主要为沼渣颗粒，回用于牛卧床垫料。</p>			
土壤及地下水污染防治措施	<p>①源头控制措施 严格操作规程，加强员工培训，从源头控制生产过程中“跑、冒、滴、漏”现象发生。</p> <p>②定期检查措施 定期对各区域防渗层进行检查，确保各生产区域防渗层完好无破损，发生泄露及时发现，及时处置。制定完善的企业地下水、土壤环保制度。杜绝任何生产环节产生的污染物影响厂界四周基本农田区域土壤与地下水。</p> <p>③分区防渗措施 本项目现有厂区已采取分区防渗措施，本次新建前处理沉砂池采取重点防渗措施，防渗层的性能不低于 <b>6.0m</b> 厚渗透系数为 <b>1.0 × 10<sup>-7</sup>cm/s</b> 的黏土层。</p>			

## 其他环境管理要求

### 一、环境管理要求

企业应设置环境保护管理部门，至少设专职环保人员 1 名，负责全厂的环境保护管理工作，监督并定期检查各车间环保设施的管理和运行情况，发现问题及时会同有关部门解决，保证全厂环保设施处于完好状态。建设单位应依法向当地环境保护主管部门申请排污许可证，实行排污许可管理。运营期建设单位应按照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）等技术指南要求，委托有资质单位开展自行监测。

### 二、排污许可管理要求

按照《排污许可申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018），做好排污许可证申领或者重新申请工作。建设单位应严格执行排污许可的规定，遵守下列要求：

①排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等，不得私设暗管或以其他方式逃避监管。

②落实重污染天气应急管理措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等。

③按照排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并进行信息公开。

④按规定进行台账记录，主要内容包括生产信息、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等。

⑤按排污许可证规定，定期在国家排污许可管理信息平台填报信息、编制排污许可证执行报告，及时报送核发权的环境保护主管部门并公开、执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况，污染物按证排放情况等。

### 三、验收管理要求

根据国务院关于修改《建设项目环境保护管理条例》要求，提出项目业主单位自主验收的管理要求如下：

①本项目建设竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主

管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

②建设单位应该对施工期环保设施、措施进行记录或拍照，在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。

③若本项目有分期建设或分期投入生产或者使用的建设项目，其相应的环境保护设施应当分期验收。

④本项目建设的环境保护设施经经验收合格后，方可投入生产或者使用未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

## 六、结论

从环境保护角度而言，本次技术改造项目环境影响可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体 废物产生量)⑥	变化量 ⑦
废气	NH <sub>3</sub>	3.052t/a	/	/	0.024t/a	0.169t/a	2.907t/a	-0.145t/a
	H <sub>2</sub> S	1.21t/a	/	/	0.0101t/a	0.015t/a	1.2051t/a	-0.0049t/a
	颗粒物	1.318t/a	/	/	0.011t/a	/	1.329t/a	+0.011t/a
	SO <sub>2</sub>	0.62t/a	/	/	0.0002t/a	/	0.6202t/a	+0.0002t/a
	NO <sub>x</sub>	2.031t/a	/	/	0.012t/a	/	2.043t/a	+0.012t/a
废水	挤奶厅废水	0	/	/	/	/	/	/
	生活污水	0	/	/	/	/	/	/
一般固废	泌乳牛舍粪污	292000t/a	/	/	/	/	292000t/a	/
	沼渣	65655.71t/a	/	/	547.5t/a	/	66203.21t/a	+547.5t/a
	后备牛粪污	146000t/a	/	/	/	/	146000t/a	/
	污水处理站污 泥	125t/a	/	/	/	125t/a	0	-125t/a
	沼气脱硫生物 污泥	1t/a	/	/	0.3t/a	/	1.3t/a	+0.3t/a
	除尘器收集尘	14.604t/a	/	/	0.15t/a	/	14.754t/a	+0.15t/a
危险废物	病死牛及胎盘	70t/a	/	/	/	/	70t/a	/
	医疗废物	3.75t/a	/	/	/	/	3.75t/a	/
	废活性炭	1.625t/a	/	/	0.042t/a	/	1.667t/a	+0.042t/a

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①