河南竹园沟牛业有限公司
竹园沟奶牛养殖项目

环境影响报告书

（送　审　版）

建设单位：河南竹园沟牛业有限公司

评价单位：河南梁好环境科技有限公司

二〇二三年十二月

目录

1 概述 1

1.1 项目由来 1

1.2 任务由来 1

1.3 环境影响评价的工作过程 2

1.4 建设项目特点及环境特征 4

1.5 分析判定情况 6

1.6 选址可行性 7

1.7 关注的主要环境问题及环境影响 8

1.8 环境影响评价主要结论 8

2 总则 9

2.1 编制依据 9

2.2 评价对象、目的及重点 13

2.3 环境影响识别与评价因子筛选 14

2.4 评价标准 15

2.5 评价等级及评价范围 18

2.6 环境保护目标 25

2.7 评价专题设置与评价重点 26

3 工程分析 29

3.1 建设项目概况 29

3.2 项目占地情况简介 52

3.3 项目工艺流程 56

3.4 施工期污染源源强核算 76

3.5 营运期污染物源强核算 80

3.6 清洁生产分析 100

3.7 污染产排汇总 104

4 环境现状调查与评价 107

4.1 自然环境现状调查 107
4.2 环境保护目标调查 110
4.3 环境质量现状调查 112
4.4 区域污染源调查 128
5 环境影响预测与评价 131
5.1 施工期环境影响分析 131
5.2 营运期大气环境影响预测与评价 137
5.3 营运期地表水环境影响预测与评价 153
5.4 营运期地下水环境影响预测与评价 159
5.5 营运期声环境影响分析与评价 169
5.6 营运期固体废物环境影响评价 175
5.7 营运期土壤环境影响分析评价 180
6 环境保护措施及其可行性分析 189
6.1 营运期废气污染防治措施及可行性分析 189
6.2 营运期废水污染防治措施及可行性分析 198
6.3 营运期地下水污染防治措施及可行性分析 207
6.4 营运期噪声污染防治措施及可行性分析 211
6.5 营运期固体废物污染防治措施及可行性分析 212
6.6 养殖场防疫 217
6.7 场区绿化方案 218
6.8 项目环保投资估算及“三同时”验收一览表 219
7 环境风险分析 223
7.1 风险调查 223
7.2 风险潜势初判 229
7.3 评价等级及评价范围 230
7.4 环境风险识别 230
7.5 环境风险分析 232

7.6 环境风险防范措施及应急要求 234
7.7 环境风险简单分析内容表 239
7.8 分析结论 240
7.9 环境风险自查 240
8 政策及选址可行性分析 242
8.1 与相关政策的符合性分析 242
8.2 与相关规划的符合性分析 259
8.3 场址选择可行性分析 263
9 环境经济损益分析 267
9.1 经济损益分析 267
9.2 社会效益分析 268
9.3 环境效益 269
9.4 环境经济损益分析结论 269
10 环境管理与环境监测计划 271
10.1 环境管理 271
10.2 排污口规范化设置 276
10.3 污染物排放清单 278
10.4 环境监测计划 281
10.5 环境信息公开内容 283
10.6“三同时”验收内容 284
10.7 总量控制 285
11 评价结论与建议 288
11.1 评价结论 288
11.2 对策建议 296
11.3 评价总结论 296

附图：

附图1　　项目地理位置图

附图2　　项目周围情况图

附图3　　项目在济源示范区“三线一单”生态环境分区管控中位置图

附图4-1　项目周边地表水系图

附图4-2　项目周边地表水系图

附图5　　项目与济源集中式饮用水源保护区相对位置图

附图6　　项目大气环境评价范围、周围环境敏感目标位置关系及环境空气、噪声监测点位图

附图7　　项目地下水评价范围及地下水监测点位图

附图8　　项目场址内、外土壤监测点位及土壤评价范围图

附图9　　项目平面布置图

附图10　项目分区防渗图

附图11　项目风险源分布图

附图12　项目消纳土地范围及消纳范围布设图

附图13　项目厂区现状照片

附图14　项目依托沼液消纳管网及消纳土地现状

附图15　项目周边敏感点及负责人现场勘查照片

附件：

附件一　　委托书

附件二　　企业备案

附件三　　企业营业执照

附件四　　设施农用地备案证明

附件五　　土地租赁合同

附件六　　废水水质监测报告

附件七　　无害化处理协议

附件八　　企业沼液消纳协议书

附件九　　监测报告

附表：

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

1 概述

1.1 项目由来

畜牧业是农业的重要组成部分，其发展水平是一个国家农业发达程度的重要标志，同时，畜牧业是人类动物性食品的主要来源，一个国家的人均畜产品量也是反映国家发达程度和衡量人民生活水平的主要指数。牛奶是最古老的天然饮料之一，被誉为“白色血液”，其种类复杂，至少有 100 多种，主要成份有水、脂肪、磷脂、蛋白质、乳糖、无机盐等，还含有丰富的矿物质、钙、磷、铁、锌、铜、锰、钼，是人体钙的最佳来源，而且钙磷比例非常适当，利于钙的吸收。随着我国经济持续平稳发展，人群对生活质量的要求不断提高，对乳制品的需求也在不断上升。

2018年，河南省人民政府办公厅印发《河南省奶业振兴行动计划》（豫政办〔2018〕77号），计划中指出到2025年，奶类产量达到500万吨，培育产值超百亿元乳品加工企业1家、超50亿元企业3家以上。并明确，我省要继续推进沿黄区域绿色奶业示范带建设，兼顾以商丘、南阳为重点的传统区和以驻马店为重点的潜力区，加快形成“一带三片”产业布局。推进郑州、开封、洛阳、平顶山、新乡、焦作、南阳、商丘、驻马店、济源等10个主产市和兰考、武陟、邓州、正阳等30个重点县奶业发展。

为了满足市场需求，促进农业可持续发展，完善当地农业产业链条，河南竹园沟牛业有限公司拟在济源市轵城镇张金村北建设竹园沟奶牛养殖项目，该项目建成后可存栏奶牛10000头，年产65152.5吨鲜奶。

1.2 任务由来

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规的要求，本项目应进行环境影响评价工作。项目奶牛存栏量为10000头，根据《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）中养殖换算比例，一头奶牛折算成10头猪，则本项目奶牛折算为生猪时存栏量为10万

头。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目属于3.牲畜饲养031中的“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”，经计算，本项目奶牛存栏规模经折算为生猪时其存栏量为10万头，故应编制环境影响评价报告书。为此，河南竹园沟牛业有限公司委托河南梁好环境科技有限公司对该建设项目进行环境影响的评价工作。评价单位接受委托后，即派技术人员对项目建设区进行了现场踏勘和资料收集，在对工程技术资料分析和现场初步踏勘及环境影响分析基础上，按有关技术规范编制完成了该项目的环境影响报告书，以供环境保护主管部门审查。

1.3 环境影响评价的工作过程

本次环境影响评价工作分为三个阶段，第一个阶段为调查分析和工作方案制定阶段，主要工作为研究有关设计资料等与项目相关的文件，进行初步的工程分析和环境现状调查，筛选重点评价因子，确定各环境要素环境影响评价的工作等级；第二阶段为分析论证和预测评价阶段，其主要工作为进一步做工程分析和环境现状调查，并进行环境影响预测和评价环境影响；第三阶段为报告书编制阶段，其主要工作为汇总、分析第二阶段工作，结合现有的各种资料、数据，给出结论，完成环境影响报告书的编制。具体流程见下图。

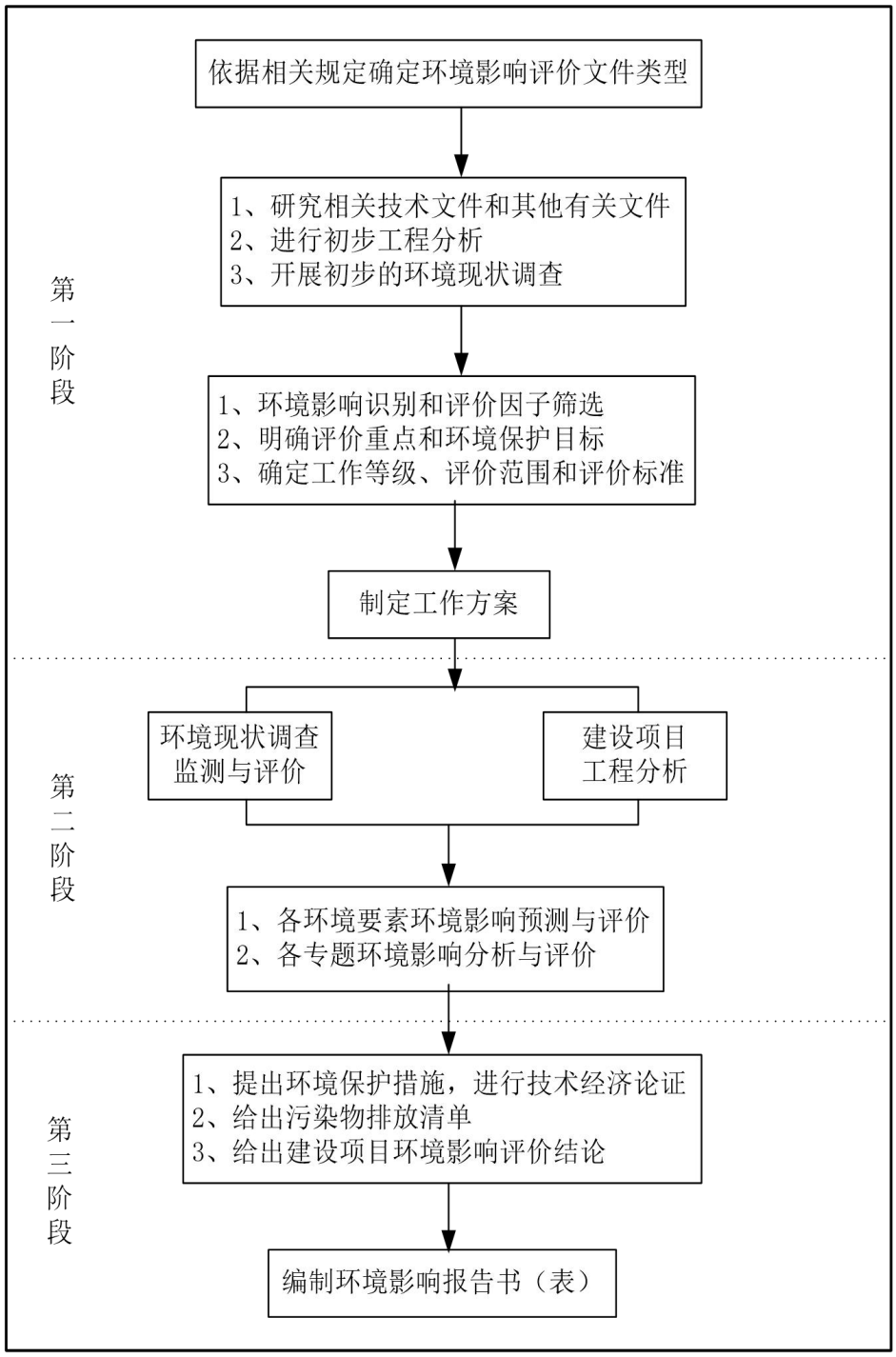

图 1-1　　评价工作流程图

开展工作过程具体如下：

2023年10月25日，河南竹园沟牛业有限公司委托我公司编制该项目环境影响报告书。同时，建设单位于2023年10月30日在生态环境公示网上进行了一次公示。

2023年10月~11月，我司接受委托后，立即组织公司技术人员对工程现场进行了

实地勘察，按有关环境影响评价技术规范进行工程分析和环境现状调查，根据项目建设的主要污染环节和污染因子，开展项目区域环境调查和监测，并收集相关资料。在对本项目周边环境进行了多次实地踏勘，调查了周边的环境概况和主要环境保护目标，收集有关资料，了解公众意见，在对本新建工程进行初步的环境现状调查和工程分析的基础上，进行了环境要素环境影响预测与评价，提出环境保护措施，并进行了技术经济论证，初步完成了本项目环境影响报告书的编制，形成了报告书简本。

2023年11月，按照《环境影响评价公众参与暂行办法》的有关规定，建设单位于2023年11月21日在生态环境公示网站上进行了二次公示，并同步于2023年11月23日和2023年11月24日在《企业家日报》分别进行了两次登报公示，并且还在张金村、新峡村、新安村、周楼村以张贴公告的方式进行了同步二次公示。在本项目两次持续公开及征求公众意见期间，无人提出意见。

2023年12月，本工程环境影响报告书初稿结合公众参与章节内容，形成《河南竹园沟牛业有限公司竹园沟奶牛养殖项目环境影响报告书》（送审版）。

1.4 建设项目特点及环境特征

1.4.1 项目特点

（1）本项目属于新建工程，建成运营后主要进行奶牛的养殖及挤奶工作，牛奶产出后供往济源伊利乳业有限责任公司。

（2）项目选址位于济源市轵城镇张金村北，用地属于设施农用地，用地符合规划要求。

（3）经查阅《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订），本项目属于本项目属于鼓励类第一条“农林业”中“4、畜禽标准化规模养殖技术开发与应用”，以及“53、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）”。符合国家产业政策。

（4）本项目为规模化养殖，养殖区采用“刮粪板干清粪”工艺，养殖过程中不进行

牛舍的冲洗；项目粪污处理系统产生的沼渣经固液分离、烘干后用于牛舍卧床垫料。本项目产生的废水采用“废水处理+沼液农肥利用”的处理方式，实现废水的资源化利用。项目病死牛、胎衣胎盘均委托无害化处置单位进行无害化处置；少量防疫医疗废物及危险废物统一收集、委托有资质单位定期处置。各类固体废物经减量化、无害化、资源化处理后，均能得到妥善处置，对周围环境的影响较小。

（5）项目粪污处理过程会产生沼气，为实现沼气的资源化利用，项目建设发电机组及烘干机，其运行过程中会产生废气污染物，因此，应做好废气的防治工作。

1.4.2 环境特点

（1）项目位于济源市轵城镇张金村北，用地属于设施农用地。项目场界西北侧为大好牧业（生猪养殖场，已停运），其余场界周边为农田。周边不涉及集中式饮用水，但周边村庄张金村、周楼村均使用地下水井作为饮用水源、自然保护区、生态保护红线等环境敏感区。项目周边最近的环境敏感点为北侧230m的老龙沟及南侧380m的张金村。

（2）项目区属于农村生态系统，距离最近的地表水体为场址东南侧1050米（直线距离）的潼河及场址北侧2080米（直线距离）的蟒河。

（3）本项目评价范围内无自然野生动植物，不涉及文物古迹、自然遗迹和风景名胜区等环境敏感区。

（4）项目位于济源市轵城镇张金村北，环境功能区划为环境空气二类，地表水III类，声环境 1 类，地下水III类。根据环境现状监测及引用监测数据资料，项目所在区域 PM_{10}、$PM_{2.5}$、臭氧浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，所在区域属于环境空气质量现状不达标区，临近范围内轵城镇环境质量监测点臭氧超标，现状监测中场址处、老龙沟、金河村 TSP 浓度值可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 浓度限值要求，氨、硫化氢的浓度值均可满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 的标准要求。项目各厂界的现状噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

地下水各监测点位各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。土壤监测点各监测因子均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）表1中农用地土壤污染风险筛选值要求。2022年济源蟒河南官庄断面COD、氨氮浓度均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水体标准要求，总磷超标，随着蟒河治理工程的深入实施，蟒河水质将会持续好转。

1.5 分析判定情况

1.5.1 产业政策相符性判定

本项目为奶牛养殖项目，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订），本项目属于鼓励类第一条“农林业”中“4、畜禽标准化规模养殖技术开发与应用”，以及“53、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）”。符合国家产业政策。且本项目已经在济源市发展改革和统计局备案，项目代码为：2310-419001-04-05-897166（备案详见附件二）。

1.5.2 相关规划相符性判定

本项目属于标准化养殖场建设项目，采用种养结合方式，可实现畜禽粪便就地、就近消纳。本项目选址为设施农用地，符合济源市土地利用规划要求。项目不在济源市集中式饮用水源地保护范围内，不在乡镇级集中式饮用水水源地保护范围内，项目建设符合济源市集中式饮用水源地、济源市乡镇饮用水源地保护的规划要求。本项目选址不位于济源市人民政府划定的禁养区限养区范围内，与济源市畜禽养殖禁养区限养区划定方案文件要求相符。根据分析，项目所在地属于济源示范区重点管控单元的大气高排放区（ZH41900120004），经对比，项目建设内容符合《济源示范区“三线一单”》管控要求。

1.5.3 与相关政策的符合性分析

根据第八章分析，本项目与相关环保政策和文件相符性分析结果见下表。

表 1-1 本项目与相关环保政策和文件相符性分析结果一览表

序号	名称	相符性
1	《中华人民共和国黄河保护法》（2023 年 4 月 1 日起施行）	相符
2	《黄河流域生态环境保护规划》	相符
3	《河南省 2023 年蓝天保卫战实施方案》的通知（豫环委办〔2023〕4 号）	相符
4	《济源产城融合示范区 2023 年蓝天保卫战实施方案》的通知（济环委办〔2023〕14 号）	相符
5	《河南省推动生态环境质量稳定向好三年行动计划（2023—2025 年）》（豫政办〔2023〕33 号）	相符
6	《济源市人民政府办公室关于印发济源市畜禽养殖禁养区划分调整方案的通知》（济政办〔2020〕6 号）	相符
7	《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）	相符
8	《畜禽规模养殖污染防治条例》（国务院令第 643 号）	相符
9	《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）	相符
10	《河南省生态环境厅办公室关于印发电镀、畜禽养殖建设项目环境影响评价文件审查审批原则（修订）的通知》（豫环办〔2021〕89 号）	相符
11	《济源示范区涉颗粒物、锅炉/窑炉和涉 VOCs 通用行业绩效分级指标体系（试行）》（济管环〔2023〕33 号）中涉颗粒物、炉窑企业 A 级绩效	相符

1.6 选址可行性

本项目为规模化养殖工程，主要进行奶牛的养殖活动，位于济源市轵城镇张金村北，占地为设施农用地。项目占地不在济源市各级饮用水源保护范围内，评价范围内无自然保护区、风景名胜区、文物古迹等需要特殊保护的环境敏感对象，根据现场调查，项目周边以农业种植为主，项目建设不与周边环境相冲突。区域供水、供电等基础设施成熟可靠，区域交通运输便利。经过分析预测，在严格落实相应污染防治措施的基础上，项目主要废气污染物排放对周边大气环境影响不大，无需设置大气环境防护距离；本项目产生的粪污经场内粪污处理系统处理后用于周边农田施肥，不会影响周边地表水体；项目噪声采取降噪措施后可以达标排放；固废能够合理处置。因此，本项目建设不会改变区域环境功能级别。从环保角度分析，本项目选址可行。

1.7 关注的主要环境问题及环境影响

根据项目工程特点及区域环境状况，本次评价关注的主要环境影响为运营期的环境影响：项目废水、废气、噪声及固体废物等的影响，同时关注项目运行中存在的风险影响。

关注的主要环境问题如下：

（1）项目选址的合理性，是否符合国家相关产业政策、环保政策及相关规划。

（2）项目废气、废水、噪声及固废处理措施的合理性及达标排放分析。

（3）项目建成后对周围环境产生的影响是否能够满足环境功能区划和环境保护规划的要求。

（4）项目的建设对环境空气、地表水、地下水、声环境、环境风险、土壤环境影响的可接受性。

1.8 环境影响评价主要结论

河南竹园沟牛业有限公司竹园沟奶牛养殖项目符合国家产业政策要求，符合国家相关畜禽养殖技术规范要求，场址选择合理。项目建设获取了周边公众的支持。项目的建成将促进地方经济发展，社会效益和经济效益明显。在严格落实本报告所提各项治理措施情况下，污染物能够得到有效治理和资源化利用，可以达标排放，对环境影响较小。从环保角度分析，本工程建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 相关环保法律、法规、行政规章

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2016年9月1日施行）；

（3）《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日实施）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日实施）；

（5）《中华人民共和国大气污染防治法》（2015年8月29日）；

（6）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022年6月5日施行）；

（7）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日施行）；

（8）《中华人民共和国土壤污染环境防治法》（2019年1月1日施行）；

（9）《中华人民共和国畜牧法》（2015年4月24日修正）；

（10）《产业结构调整指导目录》（2019年版）；

（11）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；

（12）《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，2014年1月1日起实施）；

（13）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号）；

（14）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号，2015年4月2日）；

（15）《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，2016年5月28日）；

（16）《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6月12日）；

（17）《国务院关于促进奶业持续健康发展的意见》（国发〔2007〕31号）；

（18）《国务院办公厅关于推进农村一二三产业融合发展的指导意见》（国办发〔2015〕93号）；

（19）《国务院办公厅关于推进奶业振兴保障乳品质量安全的意见》（国办发〔2018〕43号）；

（20）《国务院办公厅关于促进畜牧业高质量发展的意见》（国办发〔2020〕31号）；

（21）《国务院关于促进乡村产业振兴的指导意见》（国发〔2019〕12号）；

（22）《中共中央国务院关于做好2022年全面推进乡村振兴重点工作的意见》（2022年2月）；

（23）《河南省人民政府办公厅关于实施千万吨奶业跨越工程的实施意见》（豫政办〔2011〕110号）；

（24）《河南省人民政府关于支持肉牛奶牛产业发展的若干意见》（豫政办〔2016〕87号）；

（25）《河南省奶业振兴行动计划》（豫政办〔2018〕77号）；

（26）《河南省肉牛奶牛产业发展行动计划》（2022年4月）

（27）《国家危险废物名录（2021年版）》（生态环境部令 第15号，2021年1月1日起施行）；

（28）《动物防疫条件审查办法》（中华人民共和国农业部令，2010年第7号）；

（29）《农业农村部关于调整动物防疫条件审查有关规定的通知》（农牧发2019-42号）；

（30）《农业农村部办公厅生态环境部办公厅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）；

（31）《关于病害动物无害化处理有关意见的复函》（环办函〔2014〕789号）；

（32）《农业部关于病死动物无害化处理技术规范的通知》（农医发〔2017〕25号）；

（33）《国土资源部、农业部关于促进规模化畜禽养殖有关用地政策的通知》（国土资发〔2007〕220号）；

（34）《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》（农业部办公厅，2018年1月15日）；

（35）《畜禽规模养殖场粪污资源化利用设施建设规范（试行）》（农办牧（2018）2号）；

（36）《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021年11月2日）；

（37）《河南省推动生态环境质量稳定向好三年行动计划（2023—2025年）》（豫政办〔2023〕33号）。

2.1.2 地方法规及相关规范

（1）《河南省减少污染物排放条例》（2003年9月）；

（2）《河南省建设项目环境管理条例》（2006年12月1日）；

（3）《河南省大气污染防治条例》（2018年3月1日实施）；

（4）《河南省水污染防治条例》（2019年10月1日）；

（5）《关于加强环评管理防范环境风险的通知》（豫环文〔2012〕159号）；

（6）《河南省生态环境保护委员会办公室关于印发河南省2023年蓝天保卫战实施方案》（豫环委办〔2022〕4号）；

（7）《济源产城融合示范区生态环境保护委员会办公室关于印发济源产城融合示范区2023年蓝天保卫战实施方案的通知》（济环委办〔2023〕14号）；

（8）《河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水源保护区划的通知》（豫政办〔2007〕125号）；

（9）《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》（豫政办〔2016〕23号）

（10）《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文[2019]125号）；

（11）《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》

（豫政文〔2021〕206号）；

（12）《河南省畜牧局 河南省环保厅关于做好2016年畜禽养殖禁养区限养区划定调整有关工作的通知》；

（13）《济源市人民政府办公室关于印发济源市畜禽养殖禁养区划分调整方案的通知》（济政办〔2020〕6号）；

（14）《河南省生态环境厅办公室关于印发电镀、畜禽养殖建设项目环境影响评价文件审查审批原则（修订）的通知》（豫环办〔2021〕89号）。

2.1.3 相关规划

（1）《河南省现代畜牧产业发展规划》（豫政〔2010〕20号）；

（2）《济源市城乡总体规划》（2012-2030）；

（3）《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（豫政（2021）44号）；

（4）《济源市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》。

2.1.4 行业标准与规范

（1）《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 声环境》(HJ2.4-2021)；

（5）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）

（8）《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；

（9）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（10）《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》（HJ1029-2019）；

（11）《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）；

（12）《规模畜禽养殖场污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-10）；

（13）《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T25246-2010）；

（14）《河南省畜禽粪污资源化利用设施建设指南》（豫农文[2020]207号）；

（15）《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195-2018）；

（16）《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222-2006）；

（17）《关于开展火电、造纸行业和京津冀试点城市高架源排污许可证管理工作的通知》（环水体〔2016〕189号）；

（18）《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）。

2.1.5 其他有关资料

（1）河南省企业投资项目备案证明；

（2）关于本项目环境影响评价工作的委托书；

（3）《河南省科龙环境工程有限公司环境检验机构检测报告》（河南省科龙环境工程有限公司，KL2023C0085）；

（4）与本项目有关的其他资料和文件。

2.2 评价对象、目的及重点

2.2.1 评价对象

本次评价对象为河南竹园沟牛业有限公司竹园沟奶牛养殖项目，项目性质为新建。

2.2.2 评价目的

（1）分析本项目的建设与国家产业政策的相符性，论证场址选择可行性；

（2）通过类比分析、查阅产排污系数手册和物料平衡等方法，分析本项目工艺流程、产污环节及污染物排放情况；

（3）调查监测评价区域环境质量现状，明确环境保护目标；

（4）预测本项目投产后污染物排放对周围环境影响的程度和范围，并对其进行

影响评价，给出影响结论；

（5）分析论证污染物达标排放的可靠性，从技术、经济角度分析和论证采取的环保措施的可行性，提出切实可行的避免或减轻项目对环境造成不利影响的缓解措施和污染防治对策；

（6）分析本项目可能存在的潜在危险、有害因素，对本项目环境风险进行评价，并提出相应的风险防范和应急措施；

（7）从环保角度，给出本项目建设是否可行的明确结论，为工程设计和环境管理提供科学依据。

2.2.3 评价重点

工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境风险评价、环境管理与监测计划。

2.3 环境影响识别与评价因子筛选

2.3.1 环境影响识别

项目环境影响因素识别见下表。

表2-1　　工程环境影响识别一览表

阶段	污染因素		环境要素						
			大气	地表水	地下水	声	生态	水土流失	土壤
施工期	场区	施工噪声	○	○	○	◆S	○	○	○
		扬尘	◆S	○	○	○	○	△S	△L
		施工废水	○	○	▲S	○	○	△S	△L
	车辆运输		▲S	○	○	▲S	○	○	△S
运营期	场区	工程废水	◆L	○	△L	○	△L	△L	▲L
		生产恶臭	▲L	○	○	○	○	○	△L
		生产噪声	○	○	○	◆L	○	○	○
	固废综合利用		◆L	△L	△L	○	△L	○	△L
	车辆运输		▲L	○	○	▲L	○	○	△L

◆有影响，▲有轻微影响，△可能有影响，○没有影响，S 短期影响，L 长期影响

2.3.2 评价因子筛选

根据工程特点及环境影响识别，筛选评价因子见下表。

表2-2 评价因子筛选结果表

环境类别	现状评价因子	影响预测因子	总量控制因子
大气环境	H_2S、NH_3、SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、臭气浓度、TSP	H_2S、NH_3、臭气浓度、PM_{10}、SO_2、NOx、TSP	PM_{10}、SO_2、NOx
地表水环境	COD、氨氮、总磷	/	/
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、铬（六价）、总硬度、铅、氟、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-}共 29 项	耗氧量、氨氮	/
固体废物	/	一般固废/危险废物	/
声环境	等效连续 A 声级（Lep）	等效连续 A 声级（Lep）	/
土壤	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	/	/
生态环境	/	土地利用、水土流失、植被影响	/

2.4 评价标准

项目执行环境质量标准和污染物排放标准如下：

2.4.1 环境质量标准

各环境要素执行标准的标准值详见下表。

表2-3 环境质量标准一览表

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准限值	
			单位	数值
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准	SO_2	μg/m³	1 小时平均：500
				24 小时平均：150
				年平均：60
		NO_2	μg/m³	24 小时平均：80
				年平均：40
		PM_{10}	μg/m³	24 小时平均：150
				年平均：70
		$PM_{2.5}$	μg/m³	24 小时平均：75
				年平均：35

		CO	mg/m^3	24 小时平均：4
		O_3	$\mu g/m^3$	日最大 8 小时平均：160
		TSP	$\mu g/m^3$	24 小时平均：300
	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D	H_2S	$\mu g/m^3$	1 小时平均：10
		NH_3	$\mu g/m^3$	1 小时平均：200
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准	等效声级 L_{Aeq}	dB（A）	昼 55
				夜 45
地表水环境	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类	COD	mg/L	20
		氨氮	mg/L	1.0
		总磷	mg/L	0.2
地下水环境	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类	pH	/	6.5～8.5
		氯化物	mg/L	250
		硫酸盐	mg/L	250
		氨氮	mg/L	0.50
		硝酸盐氮	mg/L	20.0
		亚硝酸盐氮	mg/L	1.00
		挥发酚	mg/L	0.002
		氰化物	mg/L	0.05
		砷	mg/L	0.01
		汞	mg/L	0.001
		六价铬	mg/L	0.05
		总硬度	mg/L	450
		铅	mg/L	0.01
		氟化物（mg/L）	mg/L	1.0
		镉	mg/L	0.005
		铁	mg/L	0.3
		锰	mg/L	0.10
		溶解性总固体	mg/L	1000
		耗氧量	mg/L	3.0
		总大肠菌群	MPN^b/100mL	3.0
		细菌总数	CFU/mL	100
土壤环境	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试	pH	/	＞7.5
		汞	mg/kg	3.4

	行）（GB15618-2018）表 1 中农用地土壤污染风险筛选值	砷	mg/kg	25
		铜	mg/kg	100
		铅	mg/kg	170
		铬	mg/kg	250
		镍	mg/kg	190
		镉	mg/kg	0.6
		锌	mg/kg	300

2.4.2 污染物排放标准

表2-4 污染物排放标准一览表

污染类型	标准名称	污染因子	标准限值	
废气	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	NH_3	厂界标准值	1.5mg/m^3
		H_2S		0.06mg/m^3
		NH_3	15m 排气筒	4.9kg/h
		H_2S		0.33kg/h
		臭气浓度		2000（无量纲）
	《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）	臭气浓度	厂界标准值	70（无量纲）
	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	颗粒物	15m 排气筒	120mg/m^3
				3.5kg/h
			周界外浓度	1.0mg/m^3
	《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）（参照燃气轮机）	颗粒物	有组织排放	5mg/m^3
		二氧化硫		35mg/m^3
		氮氧化物		50mg/m^3
		表中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物污染物限值为基准氧含量排放浓度，以 15%O_2（干烟气）作为基准		
	《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）	颗粒物	有组织排放	30mg/m^3
		二氧化硫		200mg/m^3
		氮氧化物		300mg/m^3
		表中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物污染物限值为实测浓度		
	《餐饮业油烟污染物放标准》(DB41/1604-2018)（小型，参照）	油烟	有组织排放	1.5mg/m^3
噪声	《建筑施工场界环境噪声排	等效连续 A 声级	昼间	70dB（A）

污染类型	标准名称	污染因子	标准限值		
	放标准》（GB12523-2011）		夜间	55dB（A）	
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	等效连续 A 声级	功能类别	昼间	夜间
			1 类	55dB（A）	45 dB（A）
固废	《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）	蛔虫卵	死亡率≥95%		
		粪大肠菌群数	≤10^5 个/kg		
	一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）标准；危险废物执行《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）标准。				

2.5 评价等级及评价范围

按照环境影响评价技术导则中评价工作等级划分判据，根据本项目特点、项目所在地的环境特征及有关法规，确定各环境要素评价等级和评价范围。

2.5.1 评价等级

2.5.1.1 大气环境影响评价等级

根据工程分析，本项目的大气污染源主要为干草破碎废气、TMR 车搅拌废气、粪污预处理单元恶臭废气、发电机组废气及烘干废气。项目选择 PM_{10}、SO_2、NOx、NH_3、H_2S 作为项目大气评价等级判定因子。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，大气环境评价等级根据建设项目每一种污染物的最大地面浓度占标率 Pi 及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$确定。其中 Pi 计算公式：

$$Pi=Ci/Coi\times100\%$$

式中：Pi——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

Ci——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m3；

Coi——环境空气质量标准，mg/m^3，一般取《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值，对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。对该标准中未包含的污染物，可参照该导则附录 D 或者其他相关

标准。

评价等级判别表见表 2-5，估算模型参数具体见大气预测章节，估算结果见表 2-6。

表2-5 大气环境影响评价工作等级判据一览表

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%

表2-6 场区污染源估算模式计算一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 (μg/m³)	Cmax(μg/m³)	Pmax(%)	D10%(m)
饲料加工车间	TSP	900.0	73.8390	8.2043	/
粪污预处理单元废气排气筒	NH_3	200.0	1.6624	0.8312	/
	H_2S	10.0	0.1385	1.3853	/
牛舍	NH_3	200.0	12.8930	6.4465	/
	H_2S	10.0	0.6612	6.6118	/
粪污处理车间	NH_3	200.0	5.2410	2.6205	/
	H_2S	10.0	0.4368	4.3675	/
干草破碎及 TMR 车搅拌废气排气筒	PM_{10}	450.0	9.4185	2.0930	/
发电废气排气筒	PM_{10}	450.0	0.2088	0.0464	/
	SO_2	500.0	0.6226	0.1245	/
	NO_2	200.0	2.9824	1.4912	/
烘干废气排气筒	PM_{10}	450.0	1.5079	0.3351	/
	SO_2	200.0	1.2063	0.6032	/
	NO_2	10.0	0.3317	3.3174	/
	PM_{10}	500.0	1.4325	0.2865	/
	SO_2	200.0	4.8630	2.4315	/

项目 Pmax 最大值出现为草料库排放的 TSP，Pmax 值为 8.2043%，Cmax 为 73.8390μg/m³。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，

确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

2.5.1.2 地表水评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）并结合本项目工程特点，地表水影响类型为水污染影响型。

水污染影响型建设项目根据废水排放方式和排放量划分评价等级，具体见下表。

表2-7 地表水环境评价工作等级确定依据

评价等级	判定依据		本项目特征	判定等级
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）； 水污染物当量数 W/（无量纲）		
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000	项目粪污经场内粪污处理设施处理后用于周边农田施肥，不外排	三级 B
二级	直接排放	其他		
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W＜6000		
三级 B	间接排放	-		

根据工程分析内容，本项目产生的废水经场区粪污处理系统处理后用于周边农田施肥，不外排，因此本项目地表水环境评价工作等级为三级 B。

2.5.1.3 地下水评价等级

⑴项目分类

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附表 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目行业类别为“B 农、林、牧、渔、海洋 14、畜禽养殖场、养殖小区”，属于III类项目。

⑵地下水环境敏感程度

按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）6.2.1 条表 1 地下水环境敏感程度分级表，对项目区的地下水环境敏感程度进行分级。

表2-8 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。

较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

根据本次现场勘查，并对照《河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水源保护区划的通知》（豫政办（2007）125 号）、《河南省县级集中式饮用水水源保护区划》（豫政办（2013）107 号）、《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》（豫政办（2016）23 号）和《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文（2019）125 号）文件，项目不涉及集中式饮用水水源准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保护区，但项目附近居民使用地下水井为水源，属于分散式饮用水水源，因此，项目场地地下水环境敏感程度为“较敏感”。

⑶建设项目工作等级划分

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中规定的建设项目分类原则，本项目属于III类建设项目，本项目地下水环境敏感程度为较敏感，综合确定本项目地下水环境影响评价工作等级为三级。地下水环境影响评价工作等级确定见下表。

表2-9 地下水环境影响评价工作等级判定一览表

类别	指标		本项目特征	级别	评价等级
项目类别	年出栏生猪 5000 头（其他畜禽种类折合猪的养殖规模）及以上；涉及环境敏感区的，编制报告书		奶牛存栏 10000 头，折合出栏生猪 20 万头，编制报告书	III 类	三级
地下水环境敏感程度	敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水水资源保护区	本项目位于济源市轵城镇张金村北，根据调查，项目周边不存在集中式饮用水水源，但项目	较敏感	

	较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区以外的补给径流区：未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区外的补给径流区；分散式饮用水水源地：特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级环境敏感区。	附近居民使用地下水井为水源，属于分散式饮用水水源		
	不敏感	上述地区之外的其他地区			

根据以上分析可知，项目所处地区属于地下水环境较敏感区域，项目类别为III类，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），确定本项目地下水评价等级为三级。

2.5.1.4 土壤

⑴项目类别划分

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A，本项目年存栏奶牛10000头，折合年存栏生猪10万头，行业类别属于“年出栏生猪10万头（其他畜禽种类折合猪的养殖规模）及以上的畜禽养殖场或养殖小区”，属于II类项目。

⑵占地规模

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型建设项目占地规模分为大型（≥50hm^2）、中型（5-50hm^2）、小型（≤5hm^2），建设项目占地主要为永久占地，占地约36.87hm^2，占地规模为中型。

⑶土壤敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感。判别依据见下表：

表2-10 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学习、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的

较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

本项目位于济源市轵城镇张金村北，周边多为农田，因此项目场地土壤敏感程度为“敏感”。

⑷土壤评价工作等级判定

土壤环境影响评价工作等级划分依据见下表

表2-11 评价工作等级分级表

占地规模 / 评价工作等级 / 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	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

本项目土壤环境影响评价类别为“Ⅱ类”，项目所在地周边的土壤环境敏感程度为“敏感”，占地面积约 36.87hm²，属于中型项目（5-50hm²）。因此，拟建工程土壤环境影响评价属于二级评价。

2.5.1.5 噪声评价等级

项目区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 1 类功能区。营运期噪声源主要来自粪污处理设施、配套风机、发电机、烘干机、运输车辆等运行时产生的噪声及牛叫声，根据类比调查，其源强为 50～90dB(A)。工程建设前后噪声级增加量不大，影响周边区域的人口增加量变化不大，根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021），声环境影响评价等级为二级。

本项目声环境评价等级划分详见下表。

表2-12 声环境评价等级划分表

评价类别	本项目特征	评价等级
所在区域环境功能区划	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类	二级
建设前后敏感目标噪声级增高量	变化不大，增加＜3dB(A)	

受影响人口数量的增加	变化不大	

2.5.1.6 环境风险评价等级

根据建设项目《环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），需要根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。根据第七章环境风险分析内容可知项目 Q<1，项目环境风险潜势为 I，因此，本项目的环境风险评价仅需要“简单分析”，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

表2-13 环境风险评价工作等级划分

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

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

2.5.1.7 生态环境

场址占地为设施农用地，不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境；不涉及自然公园；不涉及生态保护红线；根据 HJ2.3，项目属于水污染影响型，评价等级为三级 B；项目地下水水位或土壤影响范围内没有天然林、公益林、湿地等生态保护目标分布；项目占地 0.3687km^2；故确定本次生态环境评价等级为三级。

2.5.2 评价范围

根据工程分析及区域环境特征，依据国家相关环境影响评价技术导则中关于评价范围的规定，确定各环境要素的评价范围见下表。

表2-14 环境影响评价范围一览表

序号	环境要素	评价工作等级	评价范围
1	环境空气	二级	场区为中心，边长为 5km 的矩形区域
2	地表水	水污染影响型三级 B 评价	定性分析
3	地下水	三级	调查评价区范围：南侧以菏宝高速与在建沿黄高速重合线为界，东侧以东获钜线为界，北侧以蟒河为界，西侧以 208

序号	环境要素	评价工作等级	评价范围
			国道为界，合计 21.13km^2 区域
4	声环境	二级	场界外 200m 范围
5	土壤环境	二级	项目占地范围外 0.2km 范围内
6	风险	简单分析	大气环境：场界外 3km 地表水环境：场界内 地下水环境：同地下水评价范围（项目场址区域）
7	生态环境	三级	项目场址区域

2.6 环境保护目标

项目位于济源市轵城镇张金村北，本项目评价范围内各环境要素涉及的环境敏感保护目标详见下表。

表2-15 环境保护目标一览表

环境要素	环境保护对象名称	与项目区相对方位	距离项目边界（m）	人口（人）	环境保护级别
环境空气	老龙沟	N	225	121	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
	张金村	S	545	2446	
	周楼村	ENE	315	897	
	西庄村	SE	1900	603	
	金河村	W	2090	406	
	新安村	N	855	452	
	五里沟新村	NE	1785	325	
	东蒋村	NE	2295	1325	
	西蒋村	NE	2100	482	
	东南冢	N	1065	1133	
	南冢	N	1145	1215	
	新峡村	NW	1090	625	
	东添浆	NW	1500	2614	
	北绮里	W	2490	1748	
	庚章村	SW	1940	993	
	源沟	SSW	1590	1337	

	裴沟	SW	2160	185	
	璩沟村	SW	2440	1452	
	北临泉	E	1865	1015	
	中临泉	SE	1885	1935	
	南临泉	SE	2070	930	
地表水	蟒河	N	2080m	地表水体	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类
	潼河	SE	1050m		
声环境	项目周边 200m 范围内				《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类
地下水	区域地下水				《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类
土壤	项目场区四周 0.2km 内区域，以及配套消纳地				《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）表 1 中农用地土壤污染风险筛选值

2.7 评价专题设置与评价重点

2.7.1 专题设置

根据工程特点及环境保护需要，本次评价拟设置以下专题：

⑴概述；

⑵总论；

⑶工程分析；

⑷环境现状调查与评价；

⑸环境影响预测与评价；

⑹环境保护措施及其可行性论证；

⑺环境风险分析；

⑻环境影响经济损益分析；

⑼环境管理和环境监测计划；

⑽政策及选址可行性分析；

⑾评价结论与建议。

2.7.2 评价重点

本工程的重点评价专题为：

⑴工程分析

⑵环境影响预测与评价；

⑶环境保护措施分析及其可行性论证；

⑷政策及选址可行性分析。

3 工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 项目概况

河南竹园沟牛业有限公司竹园沟奶牛养殖项目位于济源市轵城镇张金村北。项目建成后奶牛存栏规模为10000头，年产鲜奶65152.5吨。

项目基本情况见下表。

表3-1 项目基本情况一览表

序号	项目	基本情况
1	工程名称	竹园沟奶牛养殖项目
2	建设地点	济源市轵城镇张金村北
3	工程性质	新建
4	建设单位	河南竹园沟牛业有限公司
5	所属行业	A0311 牛的饲养
6	总投资	3 亿元
7	占地面积	553.009 亩
8	建设规模	奶牛存栏量为 10000 头，年产鲜奶 65152.5 吨
9	建设内容	建设泌乳牛舍、特需牛舍、后备牛舍、犊牛楼、挤奶厅及其他配套设施
10	工作制度	年工作日 365 天，管理与技术人员一班制工作，生产工人两班制工作
11	劳动定员	劳动定员 150 人

3.1.2 项目组成

本项目主要建设内容包括牛舍、挤奶厅、粪污处理区等，项目组成情况见下表。

表3-2 项目组成情况一览表

工程	序号	项目名称	主要建设内容	备注	建设情况
主体工程	**一、牛舍区（总建筑面积 101628m²）**				
	1.1	泌乳牛舍	建设 10 栋泌乳牛舍，建筑物面积总为 58320m²（规格均为 204m×30m），位于牛舍区	1F 轻钢结构	新建
	1.2	后备牛舍	建设 4 栋后备牛舍，建筑物面积为 11520m²（建	1F 轻钢结构	新建

				筑规格均为 96m×30m）		
	1.3	特需牛舍		建设 2 栋特需牛舍，建筑物面积为 1728m²（建筑规格均为 48m×18m）	1F 轻钢结构	利用现有
	1.4	高层牛舍	犊牛牛舍	1 栋为 6 层建筑物，建筑物面积为 7560m²（建筑规格为 45m×28m）	6F 钢筋混凝土结构	利用现有
			混合牛舍	3 栋，均为 6 层建筑物，建筑物总面积为 22500m²（西北侧两栋混合牛舍建筑规格均为 50m×30m，东南侧建筑规格为 30m×30m）	6F 钢筋混凝土结构	利用现有
	二、挤奶区（总建筑面积 7470m²）					
	2.1	并列奶厅		1 栋，建筑面积 1125m²（建筑规格为 75m×15m）	1F 轻钢结构	新建
	2.2	转盘挤奶厅设备房、参观厅		1 栋，建筑面积 2025m²（建筑规格为 45m×45m）	1F 轻钢结构	新建
	2.3	待挤区		1 处，建筑面积 2100m²（建筑规格为 70m×30m）	1F 轻钢结构	新建
	2.4	喷淋区		1 处，建筑面积 2100m²（建筑规格为 70m×30m）	1F 轻钢结构	新建
	2.5	挤奶通廊		建筑面积 120m²（建筑规格为 20m×6m）	1F 钢结构	新建
辅助工程	**一、青贮区（总占地面积 18000m²）**					
	1.1	青贮池		占地面积为 18000m²（规格为 180m×100m）	地上混凝土结构	新建
	二、饲料加工区（总建筑面积 5400m²）					
	2.1	草料库		1 栋，建筑面积 5400m²（建筑规格为 150m×36m）	1F 轻钢结构	新建
	三、其他辅助工程（总建筑面积 13835m²）					
	3.1	办公宿舍楼		1 栋，建筑面积 1350m²（建筑规格为 45m×15m）	2F 砖混结构	利用现有
	3.2	办公室		1 栋，建筑面积 330m²（建筑规格为 33m×10m）	1F 砖混结构	利用现有
	3.3	宿舍楼		1 栋，建筑面积 900m²（建筑规格为 60m×15m）	1F 砖混结构	利用现有
	3.4	餐厅		1 栋，建筑面积 450m²（建筑规格为 30m×15m）	1F 砖混结构	利用现有
	3.5	员工运动场		1 栋，建筑面积 700m²（建筑规格为 35m×20m）	1F 轻钢结构	利用现有
				1 栋，建筑面积 600m²（建筑规格为 40m×15m）	1F 轻钢结构	利用现有
	3.6	1#库房		1 栋，建筑面积 210m²（建筑规格为 30m×7m）	1F 砖混结构	利用现有
		2#库房		1 栋，建筑面积 420m²（建筑规格为 28m×15m）	1F 轻钢结构	利用现有
		3#库房		1 栋，建筑面积 875m²（建筑规格为 35m×25m）	1F 轻钢结构	利用现有
	3.7	消毒室		大门出入口设置 5m×3.5m 消毒室	/	利用现有
	3.8	粪污处理车间		1 栋，建筑面积 4000m²（建筑规格为 100m×40m）	1F 钢结构	新建
	3.4	堆粪棚		1 栋，建筑面积 4000m²（建筑规格为 100m×40m）	1F 钢结构	新建
	四、其他构筑物工程（总构筑物面积 22198m²）					
	4.1	大挤奶厅冲洗		构筑物面积 64m²	/	

		池			
	4.2	小挤奶厅冲洗池	构筑物面积 25m^2	/	
	4.3	氧化塘	构筑物面积 7500m^2，深 5m	/	
	4.4	沉淀池 1、2	2 处，构筑规格均为 90m×40m，深 5m	/	
公用工程	1	供水	厂区以自备井为水源	/	/
	2	排水	场区采取雨污分流，雨水经场内雨水管网外排至场外雨水沟；粪污经场区粪污处理系统处理后沼液排入沉淀池、氧化塘暂存，最终用于周边农田施肥，不外排	/	/
	3	供电	由场区内发电机组提供	/	/
	4	制冷	制冷主要用于奶罐制冷，制冷方式采用制冷剂	/	/
	5	供暖	厂区牛舍不需供暖	/	/
	6	供热	①挤奶厅设备使用温水进行冲洗，温水由新建发电机组余热供给； ②新建粪污处理设备全混式厌氧发酵罐反应温度为 35~40℃，其保温由新建发电机组余热供给。	/	/
环保工程	废气	干草破碎废气	二次封闭+覆膜滤袋除尘器（TA001）+15m排气筒（DA001）	/	/
		TMR车搅拌废气	进料口封闭+覆膜滤袋除尘器（TA002）+15m排气筒（DA001）	/	/
		粪污预处理单元废气	格栅池及匀浆池封闭+生物填料塔（TA003）+15m 排气筒（DA002）	/	/
		发电废气	SCR 脱硝（TA004）+15m 排气筒（DA003）	/	/
		烘干废气	低氮燃烧+覆膜滤袋除尘器+生物填料塔（TA005）+15m排气筒（DA004）	/	/
		牛舍恶臭	采取干清粪工艺；对牛舍产生的粪污及时清运，增加清粪频次；控制饲养密度；加强牛舍通风；采用TMR方式饲喂并在饲料中添加抑制恶臭气产生的微生物菌剂；采用植物除臭液定期对牛舍进行喷洒	/	/
		食堂油烟	油烟净化器+屋顶排放		
	废水	①初期雨水：养殖区沿场界及场内道路一侧建设雨水管网，于沉淀池北侧建设初期雨水收集池，初期雨水经场内雨水管网汇入初期雨水池（容积 800m^3），后期清净雨水排出场外； ②养殖场废水：包括液体粪污、固体粪污含水、回冲沼液、挤奶厅清洗废水、夏季泌乳牛舍及挤奶厅降温废水、生物填料塔排水、发电机组冷却排水、软水站排水、青贮池渗滤液及生活污水等，经污水管网收集后进入新建全混式厌氧发酵	/	/

	罐进行处理，处理后废水经沉淀池、氧化塘暂存后定期用于周边农田施肥。		
固废	①固体粪污、滤袋除尘灰：固体粪污经厌氧反应完全后进入固液分离机进行固液分离，分离出的沼渣进入烘干机烘干，烘干后和滤袋除尘灰暂存于堆粪车间内作为卧床垫料回垫于牛舍； ②病死牛、胎衣胎盘：经场内暂存后定期交由济源市兴牧动物无害化处理有限公司进行无害化处理； ③医疗废物、废催化剂：在危废间暂存后定期交由资质单位进行处置； ④废脱硫剂、废离子交换树脂：由专业厂家进行更换，更换后直接由厂家进行回收再生利用，不在厂内暂存； ⑤生活垃圾：经收集后由环卫部门统一处置。	/	/
噪声	高噪设备安装减振垫、设置单独的设备房、安装消声装置，养殖场四周加强绿化	/	/

3.1.3 项目产品方案及养殖规模

本项目生产的主要产品为鲜奶、犊牛以及淘汰母牛，达产后产品方案见下表。

表3-3 项目产品方案一览表

产品名称	数量	单位	备注
鲜奶	65152.5	t/a	除犊牛消耗外其余外售，外售单位为济源伊利乳业
母犊牛	1200	头/a	外售
公犊牛	1800	头/a	外售
淘汰母牛	1500	头/a	作为肉牛出售

相关说明：①项目年产优质鲜奶量共计为 65152.5 吨（泌乳牛平均产奶量为 35L/d·头），其中饲喂哺乳牛消耗 14600t/a（犊牛平均消耗量为 10L/d·头），其余 50552.5t/a 外售）；

②每年牛犊产量为 4500 头，公犊牛占比为 40%，即 1800 头；母犊牛占比为 60%，即 2700 头，除补充场内后备牛外，其余外售。

鲜乳质量标准满足《食品安全国家标准 生乳》（GB 19301-2010）中的要求，具体指标下表。

表3-4 项目产品鲜奶国家标准要求一览表

序号	类别	指标	要求
1	感官要求	色泽	呈乳白色或微黄色
2		滋味、气味	具有乳固有的香味，无异味
3		组织状态	呈均匀一致液体，无凝块、无沉淀、无正常视力可见异物
4	理化指标	冰点 a,b/（℃）	-0.500~0.560

5		相对密度/（20℃/4℃）	≥1.027
6		蛋白质/（g/100g）	≥2.8
7		脂肪/（g/100g）	≥3.1
8		杂质度/（mg/kg）	≤4.0
9		非脂乳固体/（g/100g）	≥8.1
10		酸度/（°T） 牛乳	12~18
11	微生物限量	菌落总数	≤2×10^6

本项目牛群结构及存栏量见下表。

表3-5 项目牛群结构及存栏量一览表

序号	类别		数量（头）
1	犊牛	哺乳犊牛（0-2 月龄）	1000
2		断奶犊牛（3-6 月龄）	620
3	育成牛（7-16 月龄）		1340
4	青年牛（7~26 月龄，初配到初产的牛）		920
5	成年母牛（初产以后的牛）	泌乳牛	5100
6		干奶牛	750
7		围产牛	270
合计	存栏量		10000

根据《河南省畜禽粪污资源化利用设施建设指南》（豫农文[2020]207号），项目奶牛存栏量为10000头，牛舍面积为101628m^2，折合10.16m^2/头奶牛，符合《河南省畜禽粪污资源化利用设施建设指南》（豫农文[2020]207号）中单位畜禽对应栏舍面积取值要求（存栏一头奶牛对应栏舍面积为10-16m^2）。

3.1.4 主要设备

项目主要设备见下表。

表3-6 项目养殖主要设备一览表

序号	类别	系统名称	设备名称	单位	数量
1	挤奶区	转盘挤奶厅设备	120 位转盘式挤奶机	套	1
2			2*16 并列挤奶机	套	1
3			收奶、储奶系统	套	2

序号	类别	系统名称	设备名称	单位	数量
4			自动 CIP 清洗系统	套	2
5			热水系统	套	2
6			72 寸塞克龙风机	台	12
7			喷淋系统	套	2
8			饮水槽（4 米不锈钢）	个	8
9	牛舍	泌乳牛舍	饮水槽	个	180
10			围栏	m	4308
11			隔栏门	个	112
12			卧床	位	5184
13			颈枷	位	5184
14			降温风扇	台	1284
15			喷淋系统	套	20
16			牛舍刮板	套	20
17		后备牛舍	饮水槽	个	32
18			围栏	m	768
19			隔栏门	个	32
20			卧床	位	1200
21			颈枷	位	1200
22			降温风扇	台	558
23			牛舍刮板	套	8
24			产栏	套	4
25			助产栏	套	1
26		高层牛舍	饮水槽	个	32
27			围栏	m	624
28			隔栏门	个	30
29			卧床	位	920
30			颈枷	位	920
31			犊牛栏	个	800
32			围栏	m	452
39			隔栏门	个	8
40			料桶/奶桶	个	1200
41		特需牛舍	饮水槽	个	18
42			饮水槽(1.8 米)	个	2

序号	类别	系统名称	设备名称	单位	数量
43			围栏	m	538
44			隔栏门	个	16
45			卧床	位	520
46			颈枷	位	520
47			喷淋系统	套	2
48			牛舍刮板	套	4
49	饲料加工设备	饲料加工	TMR 搅拌车	2	套
50			破碎机	2	套
51			牵引拖拉车	3	台
52			饲料装载车	2	辆
53			叉车	2	辆
54			电控系统	1	套
55	环保区设备	CSTR 沼气系统	CSTR 厌氧罐（4500m^3）	2	套
56			配套沼气脱硫净化系统	1	套
57			储气柜（3000m^3）	1	套
58			火炬	1	套
59		固液分离系统	一级固液分离机	6	套
60			二级固液分离机	3	套
61		烘干机	烘干机	1	套
62		其他设备	潜水搅拌机	8	套
63			液位仪	7	套
64			输送泵	6	套
65	地磅区	地磅房	地磅（16 米）	1	台
66	外网区	公用能源设备	监控和网络设备	1	套
67			变压器（1600KVA）	2	套
68	发电区	沼气发电机组	型号 500GF-N	1	台
69		柴油发电机组	五柴 400KW	1（备用）	台
70	/	柴油罐	5T	1	个

表3-7　　项目发电机组参数情况一览表

名称	规格及参数	备注
额定功率	500kW	持续功率 400kw
额定电压	400V	/

额定电流	1805A	/
额定频率	50Hz	/
额定功率因数(cosφ)	0.8(滞后)	/
燃气消耗率	≤5MJ/kW•h	/
冷却方式	开式，强制水冷	配备冷却塔
机油消耗率	≤0.85g/kW•h	/
排气温度	≤550℃	/
外形尺寸	6000×2140×2880mm	/
控制和操作方式	集中控制	/
调速方式	电子调速	/
燃气消耗量	200m^3/h	/
理论烟气流量	1783m^3/h	/

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目所用设备均不属于淘汰类设备，项目设备选择符合要求。

3.1.5 主要原辅材料消耗

（1）饲料

奶牛饲料包括青贮饲料、精饲料、干草饲料。青贮饲料主要为玉米秸秆；精饲料主要为豆粕、玉米、石粉等；干草饲料主要为苜蓿草、燕麦草、菜籽、甜菜等。项目饲料用量见下表。

表3-8 奶牛场主要饲料消耗参数表

序号	名称	单位	用量	备注
1	青贮饲料	t/a	70408.14	场内青贮池
2	干草	t/a	10247.74	外购，贮存于联合车间
3	精饲料	t/a	38288.87	外购，贮存于原料车间
4	饲料添加剂	t/a	250	主要为 EM 菌液，外购，贮存于库房

青贮饲料、干草及精饲料具体消耗详见下表。

表3-9 奶牛饲料消耗计算表

饲料种类	精饲料		青贮饲料		粗饲料	
饲料用量	日量 kg/头·d	年量 t/a	日量 kg/头·d	年量 t/a	日量 kg/头·d	年量 t/a
泌乳牛（5100 头）	18.00	33507.00	27.00	50260.50	5.00	9307.50
干奶牛（750 头）	3.80	1040.25	24.30	6652.13	2.40	657.00
围产牛（270 头）	4.50	443.48	22.00	2168.10	1.20	118.26
育成牛（1340 头）	3.80	1858.58	12.30	6015.93	0.20	97.82
青年牛（920 头）	3.80	1276.04	12.30	4130.34	0.20	67.16
哺乳犊牛（1000 头）	0.20	73.00	1.50	547.50	0	0
断奶犊牛（620 头）	0.40	90.52	2.80	633.64	0	0
合计	/	38288.87	/	70408.14	/	10247.74

（2）辅助材料及能源消耗

项目辅助材料主要包括药品疫苗、消毒液等。建设项目辅助材料及资源、能源消耗情况见下表。

表3-10 项目主要辅材料及能源、资源消耗一览表

序号	项目名称		单位	消耗量	备注
1	防疫药品		箱/a	200	外购（含外包装）
2	进场车辆消毒剂	戊二醛	L/a	500	5L/桶，外购
		氢氧化钠	t/a	1	25kg/袋，外购
		聚维酮碘	L/a	500	5L/桶，外购
3	人员通道消毒剂	过硫酸氢钾	t/a	0.2	25kg/桶，外购
		氢氧化钠	t/a	0.4	25kg/袋，外购
4	挤奶厅泌乳牛消毒	碘制剂	L/a	400	5L/桶，外购
5	挤奶设备清洗	碱性清洁剂	L/a	600	200L/桶，外购
		酸性清洁剂	L/a	600	200L/桶，外购
6	制冷剂	丙二醇	t/a	3	直接由厂家添加
7	沼气脱硫剂		t/a	50	直接由厂家更换
8	冻精		支/a	5000	外购

9	尿素			t/a	5	外购，用于发电机组烟气脱硝
10	柴油			L/a	4.8 万	5T 柴油罐，外购
11	新鲜水			t/a	267071.4	自备井
	11.1	奶牛养殖用水		t/a	206957	
	11.2	消毒用水		t/a	1340	
	11.3	夏季降温用水	泌乳及特需牛舍	t/a	9666	
			高层牛舍	t/a	1857.6	
			挤奶厅	t/a	12240	
	11.4	生物填料塔用水		t/a	1357.8	
	11.5	发电机组冷却用水		t/a	2117	
	11.6	软水制备用水		t/a	26061	
	11.7	生活用水		t/a	5475	
12	电			Kwh/a	88 万	场区发电机组提供
13	沼气			万 m^3/a	175.2	场区发电机组消耗
					32.8206	场区烘干机消耗

本工程所用主要辅料理化性质详见下表：

表3-11　　主要原辅材料理化性质

序号	名称	理化性质
1	戊二醛	带有刺激性气味的无色透明油状液体，溶于热水。用作杀菌剂，也用于皮革鞣制。对眼睛、皮肤和粘膜有强烈的刺激作用。使用时与水 1:2000 配比使用。
2	氢氧化钠	一种具有强腐蚀性的强碱，一般为片状或颗粒形态，易溶于水(溶于水时放热)并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气(潮解)和二氧化碳(变质)。车辆消毒使用时与水 1:100 配比使用，人员通道地面消毒使用时与水 1:50 配比使用。
3	聚维酮碘	是元素碘和聚合物载体相结合而成的疏松复合物，聚维酮起载体和助溶作用。常温下为黄棕色至棕红色无定形粉末。微臭，易溶于水或乙醇，水溶液呈酸性，不溶于乙醚、氯仿、丙酮、乙烷及四氯化碳。聚维酮碘水溶液无碘酊缺点，着色浅，易洗脱，对黏膜刺激小，不需乙醇脱碘，无腐蚀作用，且毒性低。使用时与水 1:200 配比使用。
4	过硫酸氢钾	主要成分为过硫酸氢钾复合盐、表面活性剂、有机酸。可应用于各种养殖场、宠物店、水产养殖、植保领域以及人类的居家、公共活动场所的清洁、消毒剂无害化处理。使用时与水 1:400 配比使用。
5	碘制剂	主要成分为碘化钠、碘酸钾等，且富含皮肤保护剂。它由两个组分组成，A

		组分为类白色粉末，B 组分为粉色粉末。A、B 组分均无臭、无味，易吸潮，在水中易溶。主要用于奶牛乳头皮肤表面消毒。专门用于奶牛挤奶前后的乳头药浴消毒，长期连续使用，可有效预防奶牛乳腺炎症。使用时与水 1:100 配比使用。
6	碱性清洁剂	主要成分为氢氧化钠、次氯酸钠和水。使用时与水 1:100 配比使用。
7	酸性清洁剂	主要成分为磷酸和硫酸。使用时与水 1:100 配比使用。
8	饲料添加剂	本项目饲料添加剂为 EM 菌液，中文意思为有益微生物群，它是由光合细菌、乳酸菌群、酵母菌群、放线菌群、丝状菌群等 5 种 10 属 80 余种微生物组成的。广泛应用于养殖业，具有提高饲料利用率，降低成本、除臭、驱蚊蝇，改善饲养环境，抑制、消除氨气味、改善动物体内外环境，增强动物免疫力、抗病力等效果。
9	柴油	稍有粘性的棕色液体。闪点 55℃，自燃点 250℃，沸点：轻柴油约 180-370C，重柴油约 350-410℃。柴油是应用于压燃式发动机（即柴油发动机）的专用燃料。柴油分为轻柴油与重柴油二种。轻柴油是用于 1000r/min 以上的高速柴油机中的燃料，重柴油是 1000r/min 以下的中低速柴油机中的燃料。一般加油站所销售的柴油均为轻柴油。轻柴油产品目前执行的标准为 GB252-2000《轻柴油》标准，该标准中柴油的牌号分为 10 号、5 号、0 号、-10 号、-20 号、-35 号、-50 号。本项目使用 0 号柴油。

（3）沼气

本项目粪污全部进入粪污处理系统进行厌氧发酵处理，生产沼气。根据计算，本项目沼气产量为247.56万m^3/a。项目产生的沼气用于场内发电机组及烘干机使用，多余沼气经火炬系统燃烧。项目场区内设置1个3000m^3储气罐，可以满足项目的产气需要。

项目沼气成分详见下表。

表3-12　　项目沼气成分一览表（%）

成分	CH_4	CO_2	N_2	H_2	O_2	H_2S	热值
含量	50~80	20~40	＜5	＜1	＜0.4	＜0.3	20800~23600KJ

3.1.6 劳动定员及工作制度

本项目工作人员共计150人，其中管理及技术人员36人，生产工人114人；年工作日365天，其中，管理与技术人员一班制工作，生产工人两班制工作。工作人员在场内食宿。

3.1.7 公辅工程

3.1.7.1 供水工程

（1）水源

本项目供水由场区自备井提供，能够满足项目养殖、清洗、消毒、降温用水等的需求。

（2）用水情况

本项目场区内不设置办公区，故用水环节主要为牛饮用水、集粪沟冲洗水、挤奶厅清洗用水、消毒用水、夏季牛舍及挤奶厅降温用水、生物填料塔用水、发电机组循环冷却水、软水制备用水及生活用水等，新鲜水用水量为264881.4m^3/a。具体用水情况如下：

①养殖用水

结合同类奶牛养殖企业运行情况，本次评价养殖用水按照同类企业实际用水情况进行核定。

各类奶牛养殖用水（饮用水）情况详见下表：

表3-13 项目养殖用水情况表

序号	用水项目	季节	用水量定额	用水规模	日用水量 t/d	年用水量 t/a	水源
1	断奶犊牛饮用	夏季	15L/头·d	620 头	9.3	1116	自备井
		其他季节	10L/头·d		6.2	1519	
2	育成牛饮用	夏季	40L/头·d	1340 头	53.6	6432	
		其他季节	25L/头·d		33.5	8207.5	
3	青年牛饮用	夏季	60L/头·d	920 头	55.2	6624	
		其他季节	45L/头·d		41.4	10143	
4	干奶牛饮用	夏季	70L/头·d	750 头	52.5	6300	
		其他季节	50L/头·d		37.5	9187.5	
5	泌乳牛饮用	夏季	95L/头·d	5100 头	484.5	58140	
		其他季节	75L/头·d		382.5	93712.5	
6	围产牛饮用	夏季	70L/头·d	270 头	18.9	2268	
		其他季节	50L/头·d		13.5	3307.5	

7	合计	--	206957	

注：①哺乳犊牛水分主要来自牛奶，不额外添加；
②夏季以 120 天进行计算，其他季节以 245 天进行。

综上，项目奶牛养殖用水量为206957t/a。

②集粪沟冲洗水

本项目单层牛舍内牛粪经刮粪板刮入集粪沟内，除依靠重力流入粪污处理系统外，还需要采用水冲方式对集粪沟粪污进行冲洗，为节约水资源，项目在牛舍南侧设置回冲池，回冲池内为处理后的沼液，其用量为7300m^3/a（20m^3/d）。需对集粪沟粪污进行冲洗时，使用回冲池内沼液进行冲洗，不再使用新鲜水。

③高层牛舍冲洗水

为节约水资源，本项目高层牛舍内牛粪尿采用沼液冲洗方式，高层牛舍每天冲洗一次，沼液用量为0.2m^3/d·100m^2，项目高层牛舍总建筑面积为30060m^2，则高层牛舍冲洗沼液用量为21943.8m^3/a（60.12m^3/d）。需对集粪沟粪污进行冲洗时，使用回冲池内沼液进行冲洗，不再使用新鲜水。

④挤奶厅用水

泌乳牛挤奶时不需对泌乳牛身体进行冲洗，故挤奶厅用水主要为挤奶厅设备冲洗及地面冲洗用水。项目运行后每天挤奶三次，每次挤奶结束后均用水将挤奶设备和贮奶罐清洗干净，以备下次使用，水温为42℃，热水由发电机组余热锅炉提供。根据同类企业运行情况及本项目设计，挤奶厅设备冲洗用水标准为10L/头·d，项目泌乳牛数量为5100头，则用水量为18615m^3/a（51m^3/d），该部分设备清洗废水经收集池收集后回用于挤奶厅地面及待挤区地面冲洗，二次利用后废水经集粪沟进入场区废水处理系统。

⑤消毒用水

项目厂区消毒用水分为三部分，厂区出入口消毒池、牛舍消毒及其他区域消毒用水。

厂区出入口消毒池用水：厂区出入库设置消毒池用于出入厂区车辆等消毒，根据

消毒剂及配水使用情况，消毒池年用水量约为1200m^3/a。

人员通道消毒用水：人员通道采用过硫酸氢钾及氢氧化钠进行消毒，根据消毒剂及配水使用情况，人员通道消毒用水为100m^3/a。

挤奶厅消毒用水：挤奶厅奶牛使用碘制剂进行消毒，根据消毒剂及配水使用情况，挤奶厅奶牛消毒用水为40m^3/a。

综上，场区消毒剂配水总量为1340m^3/a。

⑥夏季牛舍及挤奶厅降温用水

夏季需对泌乳牛舍及特需牛舍内牛群进行喷淋降温，时间为六月至九月（约120天），喷淋量按0.015m^3/头计，场区泌乳牛及围产牛数量分别为5100头、270头，则牛舍内降温用水为9666m^3/a（80.55m^3/d）。

夏季高层牛舍上三层使用自然通风+风扇进行降温，下三层使用水帘进行降温，时间为六月至九月（约120天），喷淋量按0.001m^3/m^2计，场区需要进行水帘降温的高层牛舍总面积为15480m^2，则高层牛舍内降温用水为1857.6m^3/a（15.48m^3/d）。

夏季泌乳牛在进入挤奶厅前需进行喷淋降温，时间为六月至九月（约120天），泌乳牛降温用水约为0.02m^3/头，场区泌乳牛数量为5100头，则挤奶厅处降温用水为12240m^3/a（102m^3/d）。

⑦生物填料塔用水

本项目粪污预处理阶段及烘干机烘干过程产生的恶臭气体采用生物填料塔进行处理，生物填料塔喷淋用水循环使用，定期排放。根据建设单位提供的设计资料，本项目生物填料塔喷淋设计用水量分别为2m^3/h、1m^3/h，喷淋过程损耗量按1%计，则损耗量分别为0.48m^3/d、0.24m^3/d，填料塔定期排水分别为2m^3/d、1m^3/d，该部分排水排入场区粪污处理系统处理。则生物填料塔补充用水量1357.8m^3/a（3.72m^3/d）。

⑧发电机组循环冷却水

项目发电机组需进行冷却，根据设计单位提供资料，冷却系统循环量为10m^3/h，外排水量为1m^3/d，其蒸发量按2%计，则发电机组循环冷却水系统补水量为2117m^3/a

（5.8m^3/d）。

⑨软水制备用水

项目余热锅炉用水使用软水，软水由软水站提供（采用离子交换树脂工艺），其软水制备率为75%。根据分析，项目软水主要为挤奶厅消耗及余热锅炉自身损耗，挤奶厅消耗量为18615m^3/a（51m^3/d），自身损耗量为930.75m^3/a（2.55m^3/d），则软水站软水总用量为19545.75m^3/a（53.55m^3/d），经计算，软水站用水量为26061m^3/a（71.4m^3/d），排污量为6515.25m^3/a（17.85m^3/d）。

⑩员工生活用水

本项目劳动定员为150人，年工作日365d，根据《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020），本次评价工作人员用水量按100L/人·d计，项目工作人员用水主要为盥洗、洗浴、食堂等，经计算，生活用水量为5475m^3/a（15m^3/d）。

综上，全厂用水情况详见下表：

表3-14 项目用水一览表

序号	用水环节		新鲜水用水量		回用水量		来源	备注
			m^3/d	m^3/a	m^3/d	m^3/a		
1	奶牛养殖用水		夏季：674 其他季节：514.6	206957	0	0	自备井	全年
2	集粪沟冲洗		0	0	20	7300	沼液	全年
3	高层牛舍冲洗		0	0	60.12	21943.8	沼液	全年
4	挤奶厅用水		0	0	51	18615	余热锅炉	全年
5	消毒剂配水		3.67	1340	0	0	自备井	全年
6	夏季降温用水	泌乳及特需牛舍	80.55	9666	0	0	自备井	夏季
		高层牛舍	15.48	1857.6	0	0	自备井	
		挤奶厅	102	12240	0	0	自备井	
7	生物填料塔用水		3.72	1357.8	0	0	自备井	全年
8	发电机组冷却用水		5.8	2117	0	0	自备井	全年
9	软水制备用水		71.4	26061	0	0	自备井	全年
10	生活用水		15	5475	0	0	自备井	全年

11	合计	--	267071.4	--	47858.8	/	全年

3.1.7.2 雨污分流

项目排水采用雨污分流制，采取雨水和养殖场所产生污水分开收集的措施。雨水采用沟渠输送，污水采用暗沟输送。在牛舍等建筑的屋檐雨水侧，修建雨水明渠，屋面雨水由导水槽收集后，经排水立管直接导入雨水明渠。污水沟设置在牛舍内，粪污由舍内污水沟经暗管与舍外排污暗沟相连，最后汇集到场区粪污处理系统，根据设计，采用重力流输送的污水管道管底坡度不低于 2%。

3.1.7.3 排水

项目消毒用水全部在使用过程中散失，高层牛舍喷淋降温水循环使用，定期补充，不外排，故本项目营运过程中产生的废水主要包括液体粪污、固体粪污含水、回冲沼液、挤奶厅清洗废水、夏季泌乳牛舍及挤奶厅降温废水、生物填料塔排水、发电机组冷却排水、软水站排水、青贮池渗滤液及生活污水。项目废水全部进入场区粪污处理系统进行处理，处理后用于周边农田施肥，不外排。

①液体粪污

根据《河南省畜禽粪污资源化利用设施建设指南》（豫农文[2020]207号），液体粪污指畜禽养殖活动产生的液体废弃物，其中包括畜禽尿液、残余粪便、生产过程中产生的废水等总称，项目采用干清粪工艺，液体粪污产生量（kg/d）=常年存栏量×单位畜禽养殖用水量×液体粪污产生系数。

项目液体粪污产生情况详见下表：

表3-15　　液体粪污产生情况一览表

类别	季节	常年存栏量（头）	单位畜禽养殖用水量（kg/d·头）	液体粪污产生系数（%）	液体粪污产生量	
					kg/d	t/a
断奶犊牛	夏季	620	15	70	6510	781.2
	其他季节		10	70	4340	1063.3
育成牛	夏季	1340	40	70	37520	4502.4
	其他季节		25	70	23450	5745.25
青年牛	夏季	920	60	70	38640	4636.8

	其他季节		45	70	28980	7100.1
干奶牛	夏季	750	70	70	36750	4410
	其他季节		50	70	26250	6431.25
泌乳牛	夏季	5100	95	70	339150	40698
	其他季节		75	70	267750	65598.75
围产牛	夏季	270	70	70	13230	1587.6
	其他季节		50	70	9450	2315.25
合计					--	144869.9

综上，项目液体粪污产生量为144869.9t/a。

②固体粪污含水

经分析，项目固体粪污产生量为224.8t/d（含水率为80%），为提高沼气产生量，固体粪污与场区其他废水一起进入粪污处理系统的CSTR厌氧罐进行反应，反应完全后进入固液分离系统（固液分离后沼渣含水率为70%），经固液分离后沼渣进入烘干系统，废水进入氧化塘暂存，经计算，进入氧化塘的废水量为74.93t/d（27349.45t/a）。

③回冲沼液

项目沼液回冲量为29243.8m^3/a（80.12m^3/d），产污系数为用水量的95%，则挤奶厅清洗废水产生量为27781.61m^3/a（76.114m^3/d）。

④挤奶厅清洗废水

挤奶厅设备清洗水用水量为18615m^3/a（51m^3/d），产污系数为用水量的90%，则挤奶厅清洗废水产生量为16753.5m^3/a（45.9m^3/d）。

⑤夏季泌乳牛舍及挤奶厅降温排水

夏季泌乳牛舍及特需牛舍内采用喷雾进行喷淋降温，大部分用水随空气蒸发，废水产生量按用水量的10%计，则牛舍内降温废水为966.6m^3/a（8.055m^3/d）。

夏季泌乳牛在进入挤奶厅前采取喷淋降温，排水量约占用水量的30%，则夏季挤奶厅处乳牛降温排水量为36726m^3/a（30.6m^3/d）。

⑥生物填料塔排水

本项目粪污预处理阶段及烘干机烘干过程产生的恶臭气体采用生物填料塔进行

处理，生物填料塔喷淋用水循环使用，定期排放。填料塔定期排水分别为2m³/d、1m³/d（合计1095m³/a），该部分排水排入场区粪污处理系统处理。

⑦发电机组冷却排水

本项目发电机组需进行冷却，冷却用水循环使用，定量排放。冷却系统排水为1m³/d（365m³/a），该部分排水排入场区粪污处理系统处理。

⑧软水制备废水

根据分析，项目软水站用水量为26061m³/a（71.4m³/d），软水制备率为75%，则软水站排污量为6515.25m³/a（17.85m³/d），此部分废水为软水制备浓水，主要污染因子为钙、镁离子，为实现废水的综合利用，经与建设单位核实，该部分废水经收集后夏季用于场区车间、地面洒水降尘及场内绿化，其他季节除车间洒水降尘（用量约为2m³/d）外，其余部分（15.85m³/d，3883.25m³/a）排入粪污处理系统进行处理。

⑨青贮池渗滤液

本项目饲喂奶牛所需的青贮料共计为70408.14t/a，青贮料发酵前含水率为70%，发酵后含水率约为60%，经计算可知其水分损耗量为17602.035m³/a。其中蒸发损耗占总水分损耗量的60%，即10561.221m³/a，剩余40%，即7040.814m³/a形成青贮渗滤液，平均至每天的产生量为19.29m³/d。

⑩生活污水

本项目生活用水量为5475m³/a（15m³/d），生活污水产污系数为0.8，则生活污水产生量为4380m³/a（12m³/d）。

本项目废水产生及排放情况见下表。

表3-16　　项目排水情况一览表

序号	排水环节	排水量		排放去向
		m³/d	m³/a	
1	液体粪污	夏季：471.8 其他季节：360.22	144869.9	沉淀池、氧化塘最终还田
2	固体粪污含水	74.93	27349.45	沉淀池、氧化塘最终还田
3	回冲沼液	76.114	27781.61	沉淀池、氧化塘最终还田

4	挤奶厅清洗废水		45.9	16753.5	沉淀池、氧化塘最终还田
5	夏季降温排水	泌乳及特需牛舍	夏季：8.055	966.6	沉淀池、氧化塘最终还田
		挤奶厅	夏季：30.6	3672	沉淀池、氧化塘最终还田
6	生物填料塔排水		3	1095	沉淀池、氧化塘最终还田
7	发电机组冷却排水		1	365	沉淀池、氧化塘最终还田
8	软水制备废水		夏季：0 其他季节：15.85	3883.25	沉淀池、氧化塘最终还田
9	青贮池渗滤液		19.29	7040.814	沉淀池、氧化塘最终还田
10	生活污水		12	4380	沉淀池、氧化塘最终还田
11	合计		--	238157.124	沉淀池、氧化塘最终还田

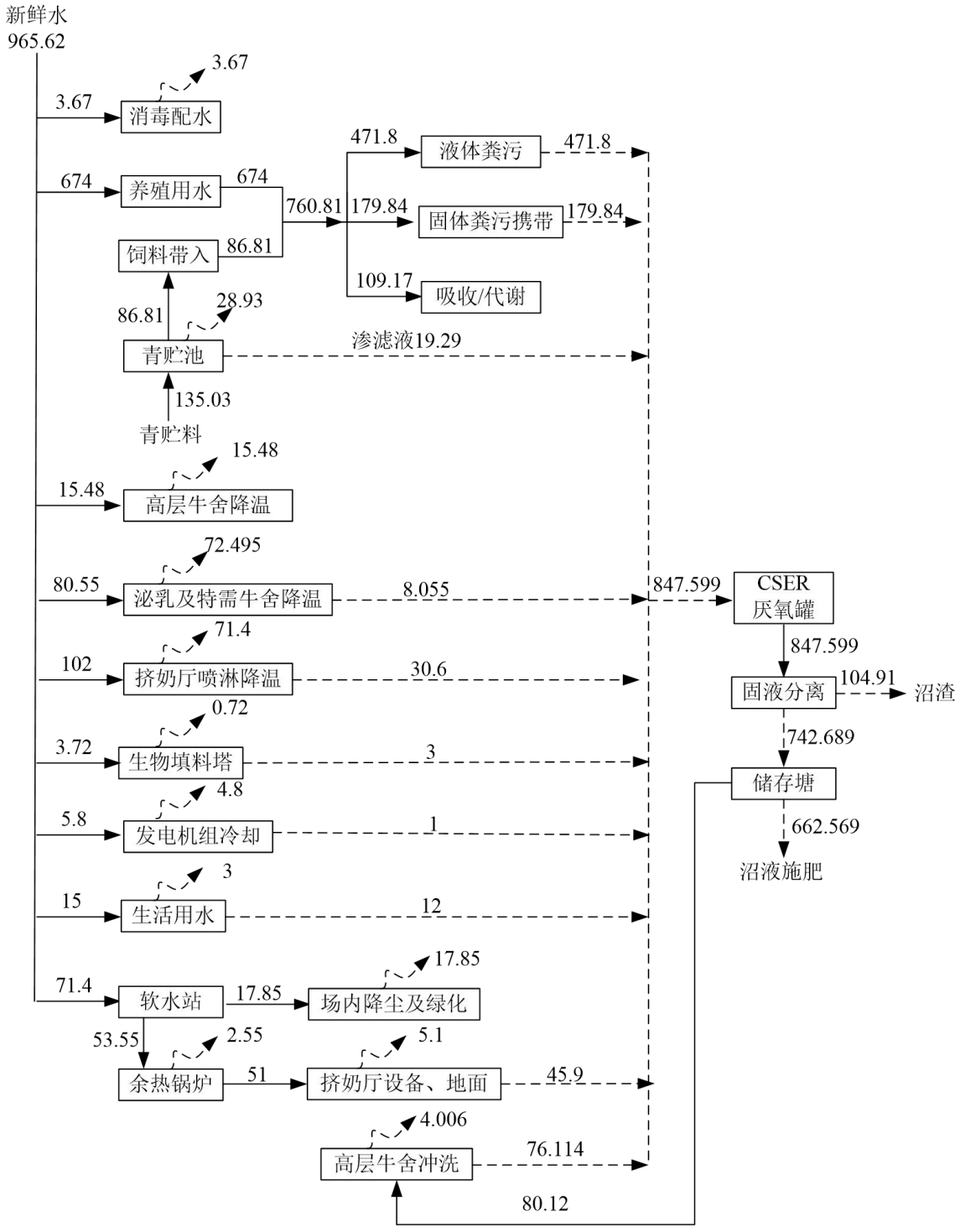

图 3-1　　营运期夏季水平衡图　　单位：t/d

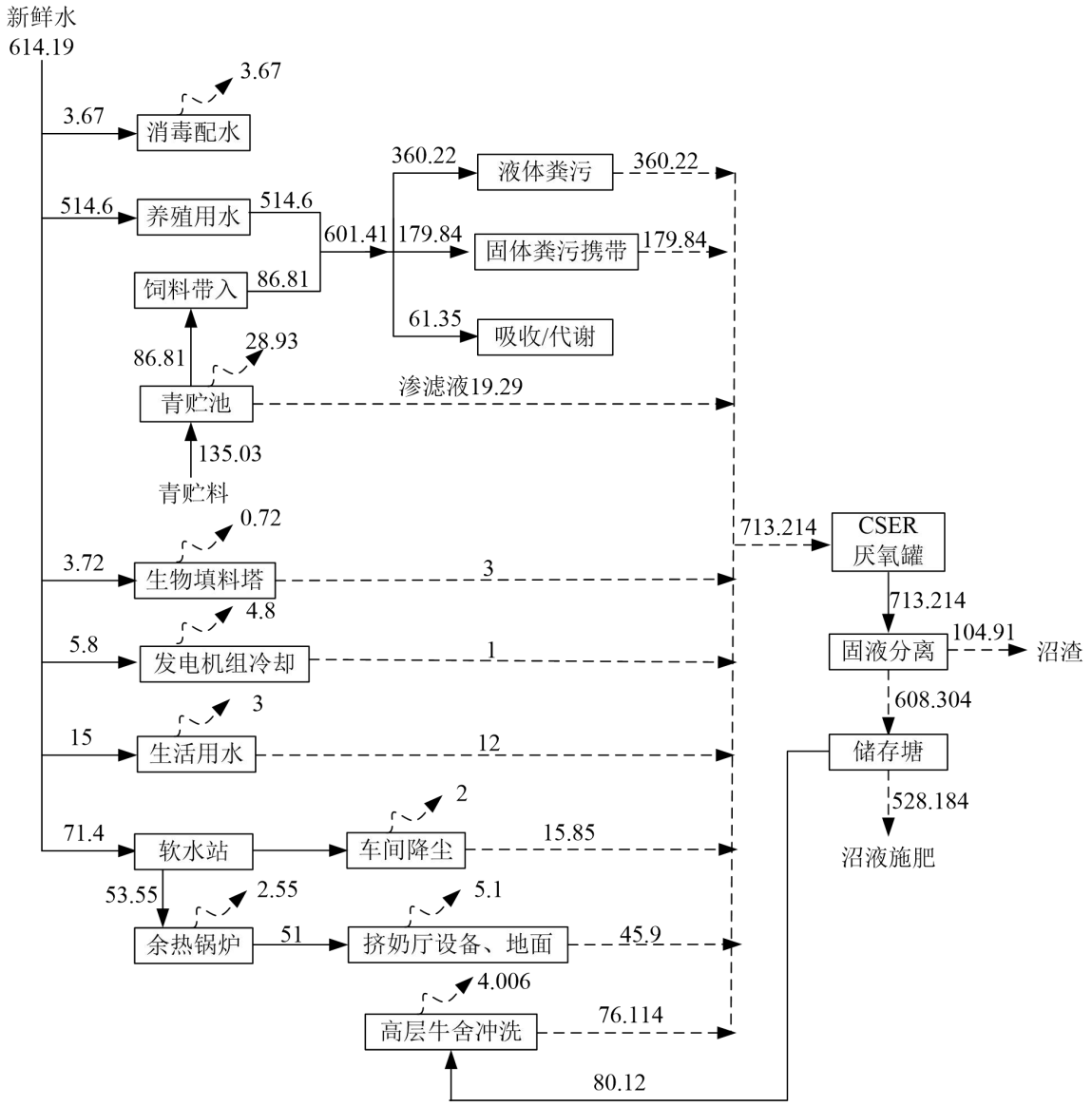

图 3-2　　营运期其他季节水平衡图　　单位：t/d

3.1.7.4 供电

本项目年用电量为88万kwh，由场内1台500KVA沼气发电机组提供，同时引10KV供电电源入场区变配电室，作为备用电源。

3.1.7.5 供热

本项目设置 1 台 500kW 沼气发电机组进行发电，发电余热用于 CSTR 厌氧罐保温及挤奶厅设备清洗用水供热。发电机组检修及供热不足时，CSTR 厌氧罐及挤奶厅设备清洗用水由自带电供热系统供热。

3.1.7.6 供气

本项目 1 台 500kW 沼气发电机组及烘干机用气由粪污处理系统产生的沼气提供，沼气经过了脱硫处理。沼气发电机组的用气量为 200m^3/h，工作时间为 24h/d，年运行时间为 365 天；烘干机用气量为 7m^3/t 物料，烘干物料量为 54701t/a。经计算，发电机组用气量为 175.2 万 m^3/a，烘干机用气量为 38.2907 万 m^3/a，合计 213.4907 万 m^3/a。本项目粪污处理系统年产沼气 247.56 万 m^3/a，可满足本项目的发电机组及烘干机用气。

项目沼气利用情况详见下表。

表3-17 项目沼气利用情况一览表

沼气产生总量（万 m^3/a）	发电机使用量（万 m^3/a）	烘干机使用量（万 m^3/a）	剩余量（万 m^3/a）
247.56	175.2	38.2907	34.0693

3.1.7.7 清粪工艺

（1）地面一层牛舍清粪工艺

本项目地面一层牛舍采用机械刮板干清粪工艺。项目牛舍纵向布置，主污道位于整个牛舍的北侧。牛舍内污道路面横坡为2.0~4.0%，纵坡为2%，尿液通过重力自流向南汇入主污道内。牛粪采用机械刮板清理至主污道内（一天三次，牛走刮粪），所有的粪污经主污道（坡度不低于2%）进入粪污处理设施进行集中处理。为了防止主污道堵塞，项目在牛舍北侧建设有回水池，回水池内储存有经过厌氧处理后的沼液，营运期间定期使用沼液对污道进行冲洗，减少新水的使用量。

（2）高楼层牛舍清粪工艺

本项目高楼层内牛群种类为犊牛，牛舍采用机械刮板干清粪工艺。粪污经机械刮板清理后进入竖向污道，最后汇入地面主污道。高楼层牛舍粪污每天清理一次，不需要进行回冲。

3.1.7.8 卫生防疫

工作人员消毒：场区设置一处17.5m^2的消毒更衣室用于人员消毒，消毒方式为雾化熏蒸消毒。所有人员在进场前需进入雾化间雾化消毒，并更换工作服。严格控制非

生产人员进入生产区，必须进入时应更换工作服及鞋帽，经消毒室消毒后才能进入。

进出场车辆消毒：场区大门口设置消毒池，车辆进场前均需在消毒池内进行消毒。

挤奶厅奶牛消毒：采用碘制剂消毒。

3.1.7.9 制冷工程

鲜奶挤出后进入奶罐临时存放，鲜奶储存需要制冷以防止细菌滋生，本项目采用丙二醇制冷剂制冷，属于环保制冷剂。不属于《保护臭氧层维也纳公约》、《蒙特利尔议定书》及《中国逐步淘汰消耗臭氧层物质国家方案》中的淘汰型和过渡型制冷剂；制冷设备也不属于国家发展和改革委员会 2019 年第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》目录中的淘汰类“落后生产工艺装备”中第十二条第 14 项：“以氯氟烃（CFCs）为制冷剂和发泡剂的冰箱、冰柜、汽车空调器、工业商业用冷藏、制冷设备生产线”。

3.1.8 项目总平面布置

（1）总平面布置

本项目根据便于生产管理的原则，结合奶牛场布置的规划原则及现场实际情况，本项目在现有场地布置的情况下对场地进行改建、布局，改建后场区主要布置生产区、辅助生产区、废弃物处理区及生活区。

生产区主要包括牛舍、并列式奶厅、转盘式挤奶厅等。生产区是奶牛场的核心，牛舍位于场区的中心位置，挤奶厅位于泌乳牛舍南侧和东北侧、紧邻泌乳牛舍布置，便于挤奶。

辅助生产区主要为草料库，布置在场区的西侧。

废弃物处理区主要包括粪污处理系统、沉淀池、氧化塘及发电系统等，位于场区地势较低处，位于牛舍的北侧。

项目平面布置图详见附图 9。

（2）竖向设计

项目区内的道路骨架、道路线型及走向遵循“因坡就势”的原则布置。自流类

管线（如雨水管、污水管等）与道路一样顺坡定线，使整个项目区内规划排水体系合理，以确保建设地区地面水的排除及安全排洪。

牛舍内地面标高高于舍外地面标高 0.20-0.40m，并与场区道路标高相协调。场区道路设计标高略高于场外路面标高。场区实行雨污分流的原则，对场区自然降水采用有组织的排水。对场区污水采用暗管收集，集中处理，符合《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）的规定。

3.2 项目占地情况简介

3.2.1 场址处现有项目简介

（1）现有项目环保手续执行情况

本项目占地原为河南瑞星农牧科技有限公司。河南瑞星农牧科技有限公司前身为济源市瑞星牧业有限公司，该企业于 2014 年在轵城镇张金村北建设宏发猪场年出栏 2600 头生猪项目，该项目于 2014 年 1 月 20 日以济环评验【2014】004 号通过原济源市环保局验收。后在此基础上对场区进行了扩建，规模扩建至年出栏 6 万头生猪，该厂区与轵城镇柏树庄村西南兴旺养殖场合并办理了环境影响评价工作，形成年出栏十万头生猪养殖项目，该项目于 2018 年 1 月 2 日经原济源市环境保护局环评批复以济环审[2018]02 号进行批复，并于 2020 年通过自主验收。2020 年 10 月 22 日，济源市生态环境局以济环评函[2020]042 号将河南瑞星农牧科技有限公司年出栏十万头生猪养殖项目环保手续变更至济源市大好农牧有限公司。

其环保手续执行情况详见下表。

表3-18　　公司现环保手续执行情况

项目名称	环评批复	验收
发猪场年出栏2600头生猪项目	/	济环评验【2014】004号
年出栏十万头生猪养殖项目	济环审[2018]02号	2020年自主验收
关于河南瑞星农牧科技有限公司年出栏十万头生猪养殖项目环保手续变更的意见	济环评函[2020]042号	/

（2）现有项目建设内容

扩建项目实施后，轵城镇张金村北生猪养殖场区占地 553.009 亩，结合其环评及验收监测报告，该项目建设内容详见下表。

表3-19 生猪养殖场建设内容一览表

项目组成		实际建设内容
主体工程	妊娠舍	1 栋，6 层，总建筑面积 9000m²
	产房	1 栋，6 层，总建筑面积 9000m²
	保育舍	2 栋，每栋 1 层，建筑面积分别为 8000m²、6000m²，共计 14000m²
	断奶舍	1 栋，1 层，建筑面积 1728m²
	后备舍	1 栋，1 层，建筑面积 1728m²
	育肥舍	2 栋，每栋 6 层，2 栋建筑面积分别为 7560m² 和 4500m²，共计 12060m²
辅助工程	办公宿舍楼	1 栋，2 层，建筑面积 1350m²
	办公室	1 栋，建筑面积 330m²
	宿舍楼	1 栋，建筑面积 900m²
	餐厅	1 栋，建筑面积 450m²
	员工运动场	1 栋，建筑面积 700m²
		1 栋，建筑面积 600m²
	1#库房	1 栋，建筑面积 210m²
	2#库房	1 栋，建筑面积 420m²
	3#库房	1 栋，建筑面积 280m²
	配电房	1 个，建筑面积 22m²
	发电机房	2 个，建筑面积 60m²
	消毒系统	大门出入口设置 5m×3.5m 消毒室，生产区出入口设置消毒通道和消毒池
	沼气贮存袋	1 个，储气量为 1000m³
公用工程	给水系统	项目水源为水井取水，场区设置 20m³ 储水罐
	排水系统	项目排水采用雨污分流制，场区雨水设排水明渠，雨水经雨水渠道排出场外进入地表荒沟，并设置初期雨水切换阀门，初期雨水进入污水处理站处理；养殖废水和生活污水采用暗管道，经场区污水站处理后，作为农肥综合利用
	循环水系统	猪舍夏季水帘、风机降温
	供电系统	通过区域电网，接入场内 2 台 315KVA 变压器为养殖场供电

	供热系统		办公生活区采用空调制冷取暖，全自动电热开水器供热水；养殖区采取红外灯保温；厌氧池采用三段式红泥塑料袋，厌氧池建造房屋进行保暖
环保工程	废水处理系统		污水处理系统 1 套，处理规模为 300m³/d
	铺设管网		沼液输送主干管长度 770m，支管长度为 570m。项目使用的管材为 PVC 管，主干管直径为 160mm，支管直径分别为 110mm
	噪声防治措施		基础减振、隔声等措施
	固废	危废暂存桶	使用市场垃圾桶 16 个，用于储存医疗废物，并委托专人定期运送到济源市环卫服务总公司进行处理
		粪便处理区	鲜粪暂存区 1 个，设置顶棚，地面做硬化防渗处理，鲜粪装车外运
		一般固废暂存间	1 个，位于厂区西南角，占地 15m²，存放废脱硫剂等

（3）现有项目现状

根据企业提供资料及现场查看情况，目前，场地内生猪养殖活动已于 2023 年 7 月停止经营。

3.2.2 本次工程建设情况

2023 年 10 月，济源市大好农牧有限公司与河南竹园沟牛业有限公司签订土地流转手续，济源市大好农牧有限公司将现有张金村北养殖场土地及场内设施、设备流转给河南竹园沟牛业有限公司，并允许其对场区建设内容进行改建。依据竹园沟奶牛养殖项目平面设计，本项目施工期间对现有建筑的改建情况具体如下。

表3-20　　本次施工期改建内容一览表

原有生猪养殖场组成		目前建设内容	本项目建成后情况
主体工程	妊娠舍	1 栋，6 层，总建筑面积 9000m²	保留，改建为高层混合牛舍
	产房	1 栋，6 层，总建筑面积 9000m²	保留，改建为高层混合牛舍
	保育舍	2 栋，每栋 1 层，建筑面积分别为 8000m²、6000m²，共计 14000m²	拆除
	断奶舍	1 栋，1 层，建筑面积 1728m²	保留，改建为特需牛舍
	后备舍	1 栋，1 层，建筑面积 1728m²	保留，改建为特需牛舍
	育肥舍	2 栋，每栋 6 层，2 栋建筑面积分别为 7560m² 和 4500m²，共计 12060m²	保留，7560m² 建筑改建为高层犊牛牛舍，4500m² 建筑改建为高层混合牛舍

辅助工程	办公宿舍楼	1 栋，2 层，建筑面积 1350m^2	保留，仍作为办公宿舍楼使用
	办公室	1 栋，建筑面积 330m^2	保留，仍作为办公室使用
	宿舍楼	1 栋，建筑面积 900m^2	保留，仍作为宿舍楼使用
	餐厅	1 栋，建筑面积 450m^2	保留，仍作为餐厅使用
	员工运动场	1 栋，建筑面积 350m^2 1 栋，建筑面积 600m^2	保留，仍作为员工运动场使用
	1#库房	1 栋，建筑面积 210m^2	保留，仍作为库房使用
	2#库房	1 栋，建筑面积 420m^2	保留，仍作为库房使用
	3#库房	1 栋，建筑面积 280m^2	在现有基础上进行扩大建设
	配电房	1 个，建筑面积 22m^2	保留，仍作为配电房使用
	发电机房	2 个，建筑面积 60m^2	拆除
	消毒系统	大门出入口设置 5m×3.5m 消毒室，生产区出入口设置消毒通道和消毒池	保留
	沼气贮存袋	1 个，储气量为 1000m^3	拆除
公用工程	给水系统	项目水源为水井取水，场区设置 20m^3 储水罐	保留
	排水系统	项目排水采用雨污分流制，场区雨水设排水明渠，雨水经雨水渠道排出场外进入地表荒沟，并设置初期雨水切换阀门，初期雨水进入污水处理站处理；养殖废水和生活污水采用暗管道，经场区污水站处理后，作为农肥综合利用	场地平整后重新进行规划、建设
	循环水系统	猪舍夏季水帘、风机降温	六层楼房下三层保留，上三层拆除
	供电系统	通过区域电网，接入场内 2 台 315KVA 变压器为养殖场供电	保留
	供热系统	办公生活区采用空调制冷取暖，全自动电热开水器供热水；养殖区采取红外灯保温；厌氧池采用三段式红泥塑料袋，厌氧池建造房屋进行保暖	除保留办公生活区空调制冷取暖系统外，其余全部进行重新规划、建设
环保工程	废水处理系统	污水处理系统 1 套，处理规模为 300m^3/d	拆除
	铺设管网	沼液输送主干管长度 770m，支管长度为 570m。项目使用的管材为 PVC 管，主干管直径为 160mm，支管直径分别为 110mm	在现有基础上进行延伸
	噪声防治措施	基础减振、隔声等措施	重新规划、建设

	固废	危废暂存桶	使用市场垃圾桶 16 个，用于储存医疗废物，并委托专人定期运送到济源市环卫服务总公司进行处理	拆除
		粪便处理区	鲜粪暂存区 1 个，设置顶棚，地面做硬化防渗处理，鲜粪装车外运	拆除
		一般固废暂存间	1 个，位于厂区西南角，占地 15m^2，存放废脱硫剂等	拆除

3.3 项目工艺流程

3.3.1 施工期工艺流程及产污环节分析

项目建设阶段主要工程内容及施工工艺流程为：

（1）场地清理：包括建筑物拆除、清理地表、平整土地等；

（2）土石方施工：包括挖掘、砌筑基础等；

（3）主体结构施工：包括混凝土、钢木、砌体、池体、回填土等工程；

（4）配套设施施工：包括铺设上下水管等；

（5）设备购置及安装：包括各种机械设备的拆卸、安装等过程；

（6）主体装修施工：包括主体建筑物简单装修、回填土方和清理现场等。

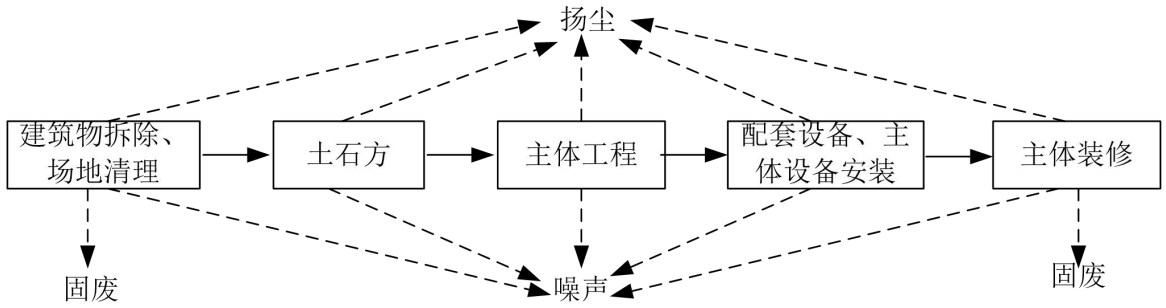

图 3-3　　施工期工艺流程及产污节点图

3.3.1.1 施工条件

（1）对外交通运输条件

本项目位于济源市轵城镇张金村北，周边有获轵线、208 国道及村路分布，且本项目主要工程为建筑物拆除、场地平整等，建筑材料用量不大，周边交通能够满足施工要求。

（2）主要建筑材料供应条件

济源市建筑材料市场货源充足、物资丰富。调查的主要建筑材料有：水泥、钢材等主要材料。主要建筑材料及砂石料供应全部从市场采购。

（3）水、电供应条件

工程供水由地下水井供给，可以满足工程的生活、机械和工程用水需要。

工程区电力资源较为丰富，供电网络系统比较完整，容量和电压满足工程需要。

3.3.1.2 施工布置

结合本工程特点，项目建设施工人员全部来自周边村民，不设置施工营地，值班室及管理室均依托现有建筑，夜间不施工。

3.3.1.3 施工方案

（一）场区施工方案

（1）建筑物拆除

本次工程主要对现有保育舍及道路围挡等建筑物进行拆除，拆除工作前应先对建筑物内各种管线进行切断，并在四周做好维护，以免对周边保留建筑物造成影响，确认安全后方可进行施工。该拆除工作主要为轻钢结构拆除，拆除时需按楼板、次梁、主梁、柱子的顺序进行施工。施工中必须由专人负责监测被拆除建筑的结构状态，当发现有不稳定状态的趋势时，必须停止作业，采取有效措施，消除隐患。拆卸下来的各种材料应及时分类清理，钢结构等可回收类材料经收集后及时外售，不可回收类材料应及时运至周围垃圾中转站，避免场内长时间堆存。

（2）土石方开挖

本次工程将对场区进行土地平整，并在现有场地上开挖建设沉淀池及氧化塘，土方采用机械开挖，人工修整，自卸车运输。土方开挖要求尺寸准确，既不能少挖也应注意避免超挖。为保证施工质量，对于陡坡（横坡大于 1：5）进行场地平整时，填筑前须将地面挖成台阶，且台阶宽度不小于 1 来，台阶顶面做成 2~4%的反向横坡，以防填方滑动而影响其稳定；陡坡地挖方机械施工时需特别注意保护现场施工

人员的安全。项目开挖土方用以现有黑膜沼气池的回填及牛舍的坡度填充，富裕土方用于场地后期绿化。

（3）土方回填

本次工程土方回填主要为场地平整土方回填及黑膜沼气池的回填，回填前应先对池内废水进行清理，清理完后严格按压实度进行分层展压。填方要求：填土不得使用腐殖土，生活垃圾土，淤泥，不得合有杂草、草根等，需选用砂类土、砾类土，且在最佳合水量时压实。压实时应先清除有机种植土、树根、杂草后，再压实，其压实度不小于 90%。不同种类的土必须分段分层填筑，不应混杂且用不同土填筑的层数宜少，厚度必须大于 70cm，方能上压路机碾压。采用振动压路机碾压时，应遵循先轻后重，先稳后振，先低后高，先慢后快以及轮迹重叠等原则，至少碾压 3 遍直到规定的压实度为准。

（4）混凝土工程

项目路面及池体施工需要进行混凝土浇筑。本次工程路面及池体采用 C30 混凝土，现场浇筑。浇筑前应校正位置，并将底部清理干净，采用钢制模板立模并固定，并通过试验确定混凝土的配合比。混凝土的拌和可采用机械或人工拌和，振捣应采用机械振捣，不得使用人工振捣。混凝土的养护应符合有关规定。砼施工应严格按照《水工混凝土施工规范》施工。

（5）框架工程

项目新建牛舍等建筑物均为框架结构，施工在做好地基处理工作的基础上进行，框架结构施工时应根据工程设计和施工图纸，按照施工方案进行主体结构的搭建、安装和焊接等工作。车间的机电设备安装是确保车间正常运行的重要环节，应根据工程设计和设备布置图，按照施工方案进行机电设备的安装和调试等工作。施工工程完成后，及时对施工垃圾进行清理。

（6）设备安装

项目基础工程完成后，需对牛舍及挤奶厅内所需设备进行安装，在确保设备质

量和数量后根据设计图纸对设备进行安装和调试，并对设备进行验收和质量检测，确保设备运行正常。

（二）沼液消纳管道施工方案

本项目沼液消纳管道在现有管的基础上进行加长延伸，消纳管道采用暗管铺设方式，施工过程主要包括土方开挖、管道安装及土方回填工程。

（1）土方开挖

土方采用 1m^3 反铲挖掘机挖土，就近堆放在管沟一侧，以备回填用，堆高不大于 1m。开挖边坡一般 1:0.75。

开挖成沟后，底部至少预留 0.2m 厚的保护层，管道安装前进行突击清理，修整管基础。管底铺垫 10cm~20cm 的砂垫层，且在铺管前整平压实；管顶采用开挖土料进行回填。

（2）管道安装

①采用 DN160 的 PVC 主管及 DN110 的 PVC 支管，安装前应检查 PVC 管的质量，管的直径和管壁厚度应符合设计要求。PVC 管应无显著裂纹等不良现象，厚度不低于 10mm。

②PVC 管对口前必须先修口，使其端面、坡口角度、钝边、圆度等均符合对口接头尺寸的要求。对口时，PVC 管中心线应与设施的中心线重合，应尽量选择相同壁厚的管段连接在起，前后管段的壁厚相差不得超过 3mm。

③PVC 管与管件、阀门连接时，先将法兰与管件、阀门用螺栓紧固(预留密封垫片间隙)，量测出管的连接长度，进行下料。将已下好料的 PVC 管插入法兰，调整、定位后进行焊接。然后松开紧固螺栓，在法兰盘之间放置密封垫片，重新进用螺栓紧固，完成管件与阀门的连接。

（3）土方回填

安装管道经压水试验合格后，按设计要求进行焊缝防腐和浇筑包封混凝土，等混凝土强度达到 75%时，即可回填土方。管道土方回填，要求人工对称回填，铺土

厚度 30cm，2.8kw 蛙式打夯机夯实。回填方利用开挖土料借土回填。

3.3.1.4 土方平衡

（1）表土剥离

为了有效地保护利用表层土资源，根据后期利用方向，平整场地前，施工区域在施工或开挖现有未利用地前，先剥离其表层土，并做好临时堆置防护。对占地范围内占用的的未利用地进行 30cm 的表土剥离，共剥离表土量为 6500m^3，全部堆存于临时堆土区内。对施工过程中产生的临时堆土，实施编织袋装土拦挡、防尘网覆盖等临时防护措施，堆置的表土主要用于施工结束后的绿化用土。

（2）工程土石方及其平衡情况

项目工程总挖方 104150m^3，其中表土剥离 6500m^3；总填方 104150m^3，其中表土回覆 6500m^3；无弃方产生，故工程不设置弃渣场。

项目土石方平衡详见下表：

表3-21　　项目土石方平衡情况表　　单位：m^{3}自然方

序号	工程项目	挖方	填方	调出方	调入方	弃渣量
1	场地平整	10500	76700	0	66200	0
2	粪污处理区域	91200	25000	66200	0	0
3	沼液消纳管道	2450	2450	0	0	0
合计		104150	104150	66200	66200	0

土石方流向及平衡框图详见下图：

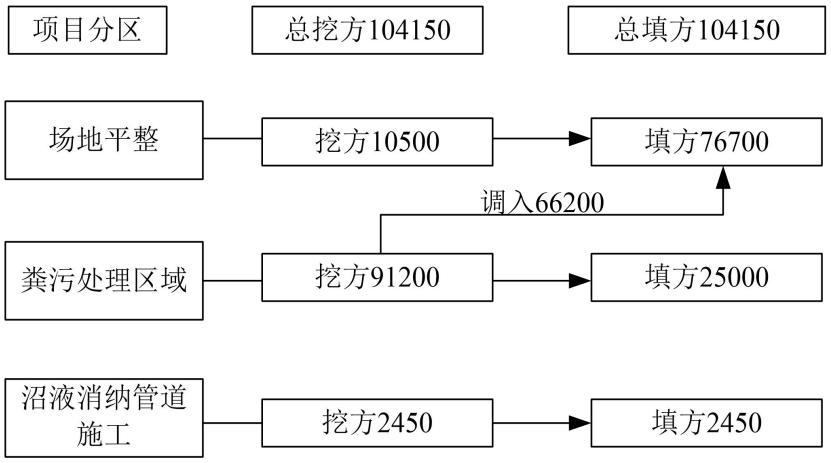

图 3-4　　土石方流向及平衡框图　　单位：m^3 自然方

综上，项目建设阶段产污环节分析详见下表：

表3-22 建设阶段产污环节及治理措施一览表

类别	排放源	污染物	污染因子	治理措施
废气	建筑物拆除、土方平整、机械作业、物料堆存、车辆运输等	扬尘	颗粒物	定时洒水，易起尘物料苫盖堆存，大风天气禁止施工，物料轻装轻卸，运输车辆加盖毡布，加强施工监管
废水	工程施工	施工废水及地表径流	SS	沉淀池沉淀后回用
	施工人员	生活污水	pH、SS、COD、NH_3-N 等	化粪池处理后用于周边农田施肥
噪声	工程施工	噪声	Leq(A)	选用低噪声设备、规范设备操作、控制施工时间、加强施工管理
	运输车辆	噪声	Leq(A)	减速慢行，禁止鸣笛
固废	工程施工	废弃土方	废弃土方	废弃土方用于场地绿化
		建筑垃圾	建筑垃圾	能回收利用的外售废品收购站，不能回收利用的收集后由环卫部门集中处理
	施工人员	生活垃圾	生活垃圾	集中收集，定期收集后交由当地环卫部门清理

3.3.2 项目营运期工艺流程及产污环节

本项目主要进行奶牛饲养、繁殖及泌乳牛挤奶工作，不进行放牧作业，主要产污节点包括饲料加工、奶牛饲养、奶牛产奶和排泄物处理过程，其主要生产工艺及产污节点如图3-5所示：

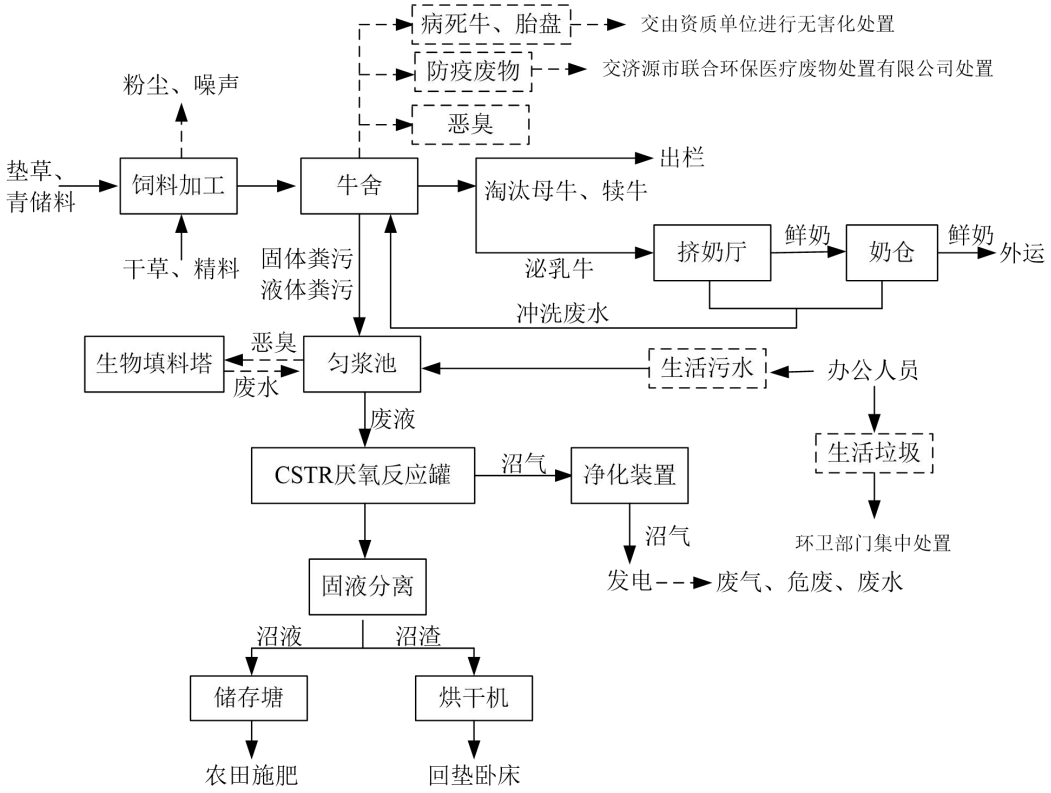

图 3-5　　奶牛养殖过程生产工艺及产污环节图

主要生产工艺具体介绍如下：

3.3.2.1 饲料备料工艺

根据项目饲养计划，拟采用青贮饲料、干草（苜蓿草、燕麦草、菜籽、甜菜）、精饲料混合后，作为饲料用于奶牛饲养。

●青贮饲料：青贮原料为玉米秸秆，为保证青贮含糖量，农户根据青贮玉米的成熟程度，在乳熟后期至成熟前期进行及时收割，为便于装填、踩实和乳酸发酵、取喂，本项目直接购买破碎完的、长度为2~3cm的玉米秸秆。青贮到场后经压实、密封于青贮池内，在厌氧环境下进行乳酸发酵，使pH降到4~4.2以下，从而抑制了霉菌和腐败菌的生长，使其中的养分得以长期保存下来。饲料青贮后30~50d便可开窖取喂。取料从池口开始取用，并逐步向池内推进，取料后随即盖严取料口。

●干草：项目干草主要为苜蓿草、燕麦草、菜籽、甜菜等，入场后存储于草料库内，经破碎处理后备用。

●精饲料：主要为豆粕、玉米、石粉等，入场后存储于草料库内备用。

●全混合日粮：根据奶牛营养需要，把青贮饲料、干草料、精饲料等按合理的比例及要求，利用固定TMR搅拌车进行搅拌，使之成为混合均匀、营养平衡的日粮。日粮的配制按照泌乳牛、干奶牛、围产牛、育成牛、干奶牛的不同阶段进行配制，搅拌时间为5-8分钟。之后通过出料口出料至撒料车内，由撒料车将饲料运至牛舍内均匀撒至牛舍内用于喂料。

该阶段的主要污染源为干草破碎过程产生的粉尘、日粮饲料配制过程中产生的粉尘、青贮液及设备噪声。

饲料备料工艺及产污环节见下图。

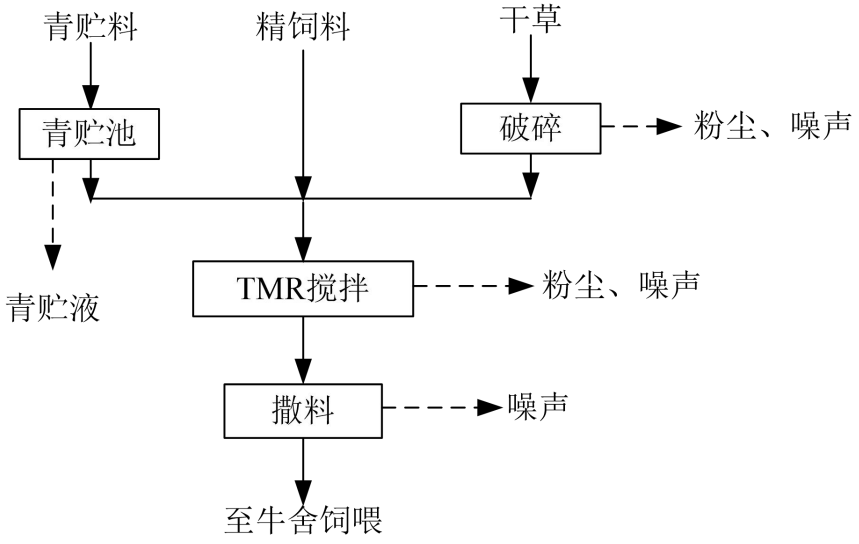

图3-6　　饲料备料生产工艺及产污环节图

3.3.2.2 配种繁殖

该项目选用国内外经后裔测定验证优秀种公牛的冷冻精液用人工授精设备进行人工授精，育成牛始配月龄为15～18月，体重≥360kg，母牛产后首次配种时间在产后60～80天。本项目每年大约可生产犊牛4500头，其中1500头母犊牛自留饲养产奶繁育，其余公犊牛和母犊牛外售。项目育成牛养殖约8～10年后淘汰，每年淘汰1500头左右，退役牛外售。

3.3.2.3 奶牛饲养工艺

项目奶牛场将奶牛分为犊牛（哺乳犊牛及断奶母犊）、育成牛、青年牛和成母牛

四个群体。犊牛指从出生到6月龄的牛（其中哺乳犊牛指从出生到2月龄的牛，断奶母犊指3月龄到6月龄的牛）；育成牛指7-16月龄的母牛，青年牛指17月龄到初产的母牛；成年母牛是指初次产犊后的母牛。从第一次产犊开始，成年母牛周而复始经历泌乳、干奶、配种、妊娠、产犊的生产周期。为保证养殖场牛群结构稳定，青年牛的饲养规模要能补充成年母牛的淘汰数量。

（1）犊牛（0-6月龄）饲养

●犊牛初乳：新生犊牛出生后将与产子母牛分开饲养，并在1-2小时内吃到牛初乳，吃过牛初乳的公犊直接作为商品犊牛外售，母牛犊从产房转入犊牛岛哺全乳。

●常汝饲喂：犊牛哺乳期为2个月，饲喂总量为400-500kg。本项目两周以内犊牛饲喂巴杀乳每天3次；2-8周犊牛饲喂酸化乳任其自由采食。犊牛出生一周后可以开始饲喂颗粒料（开食料），1个月龄以后开始饲喂青干草，自由饮水，保持卧床垫料干净清爽，没有异味。该阶段目标为日增重0.9-1kg，没有拉稀、气管炎等后遗症，成活率在95%以上。

●3~4月龄饲喂：分群饲养，防止以大欺小，饲料以犊牛颗粒料为主，加少量的青干草或少量的泌乳牛TMR料，自由饮水，保持卧床垫料干净清爽，没有异味。该阶段目标日增重1-1.2kg，成活率在97%以上。

●5~6月龄饲喂：分群饲养，防止以大欺小，以低浓度TMR饲料为主，按每头1kg补加犊牛全价粉料。该阶段目标日增重0.8-1kg，成活率在98%以上。

（2）育成牛（7-16月龄）饲养

6月龄后的牛进入育成牛饲养期，育成牛正处于生长和发育最旺盛的时期，可按营养需要配置TMR日粮，主要饲养目标是腹围和体高达到标准，不能沉积过多脂肪。13月龄体重达到380-400kg时，即可配种。

（3）青年牛（17-26月龄）饲养

16月龄后的牛进入青年牛饲养期（初配-分娩前），应注意观察其发情表现，一般在母牛体重达到350kg（15-18月龄）时进行人工受精配种；母牛怀孕后的全价日粮供

给应适当增加。同时，对青年牛进行乳房按摩，促进乳房发育，利于分娩后产奶；每天至少按摩1次，最好于上午、下午各按摩1次，每次按摩1-3分钟，预产期前1个月停止；产前21天要控制食盐喂量和多汁饲料的喂量，预防乳房水肿，临产前15天进入围产牛舍。

（4）成年母牛（＞26月龄）饲养

成年母牛根据泌乳变化分为干奶牛和泌乳牛。

①泌乳牛（产后-产犊前60天）饲养

由于每个阶段奶牛的产奶水平和营养需要量有明显差别，因此应按不同泌乳期，喂不同的日粮，配置日粮时饲料品种多样化，蛋白能量合理搭配；每天全天候自由采食，每天3次挤奶；保持小环境安静，减少各种应激。

●围产期饲养：奶牛从产犊开始直到产后21天，为围产期，母牛身体逐渐恢复，饲喂优质易消化的饲料。

●泌乳前期饲养：母牛产后22~100天的泌乳盛期，饲喂优质适口性好、能量、蛋白较高的饲料。

●泌乳中期饲养：此阶段为母牛产后101~200天，这个阶段泌乳高峰期刚过去，干物质进食量进入高峰期，体重开始恢复。此阶段饲料除保证充足的青干草、青贮饲料外，精饲料视产奶量的多少而增减，保持泌乳稳定。

●泌乳后期饲养：此阶段为母牛恢复体重期，身体代谢的效率高于干奶期，日粮给法要根据母牛的产奶水平和实际膘情，防止奶量急剧下降。

②干奶牛（产犊前60天）饲养

母牛干奶期为60天，对产奶母牛停奶可采用逐渐停奶法或快速停奶法。干奶牛的饲养根据具体体况而定，对于营养状况较差的高产母牛应提高营养水平，从而达到中上等膘情，日粮应以粗料为主。围产前期（母牛分娩前15天）宜采用低钙饲养法；产后（母牛分娩后15天）粗饲料以优质干草为主，自由采食。

（5）退役牛处理：项目退役牛作为肉牛运至监督部门指定的屠宰场加工成牛肉

外售。

（6）病疫牛的处理：按照国家规定，所有奶牛每年春秋两季必须进行检疫。通过不断的检疫，淘汰病畜，使牛群得到净化。一旦发现病牛，应及时隔离，根据病情需要选择在场内自行治疗或外送至兽医院治疗，直至康复后方可回到原牛舍。一旦发现疫牛，第一时间向济源示范区兽医卫生监督部门上报，由主管部门按《重大动物疫情应急条例》的相关规定进行处理和处置。

奶牛饲养工艺流程见下图。

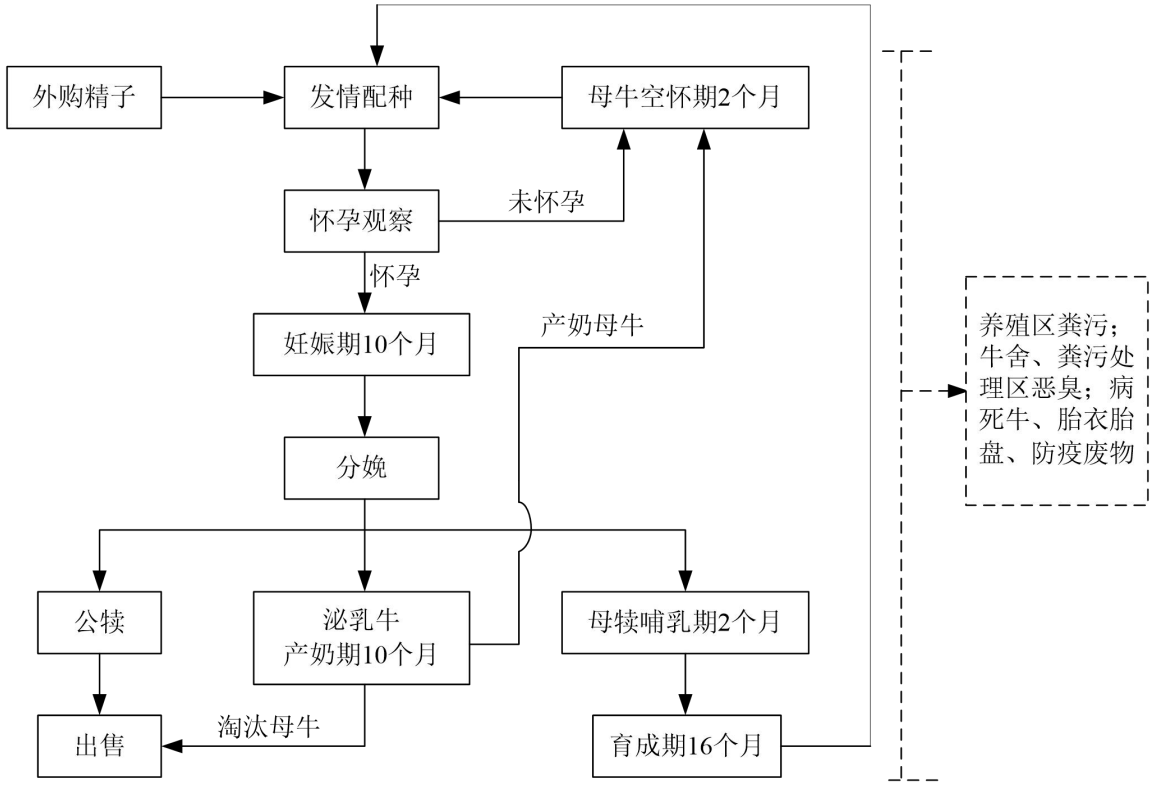

图 3-7　　奶牛饲养工艺及产污环节图

3.3.2.4 挤奶工艺

本项目采用机械挤奶工艺，奶牛每天挤奶3次，间隔均匀。为避免鲜奶污染，挤奶厅与牛舍相接，进出口分开。奶牛通过专用的通道入挤奶厅挤奶，牛奶通过专用封闭管道送到奶仓降温储存，每次挤奶完成后挤奶杯自动清洗。每天结束后对挤奶管道等进行统一清洗，为保证牛奶品质，当天使用奶罐车将牛奶运输到济源伊利厂区。具体工艺如下：

①赶牛到挤奶厅：将需要挤奶的泌乳牛通过专用通道赶到挤奶厅。

②验奶：通过人工手法（拳握式或指握式）将奶牛前3把奶挤掉，并对奶牛乳房的观察，发现（如划伤，冻伤，奶头外翻，奶孔细或奶孔不通）及时通知兽医；如发现奶中有凝乳块，可以挤至7~10把奶，如果仍旧有凝乳块可以确诊为乳房炎，如果没有，则为正常；异常时应及时报告兽医进行治疗，单独挤奶。严禁将异常奶混入正常牛奶中。

③前药浴：用稀释比例为1：100的碘液均匀喷洒各乳头。

④上杯：将奶牛乳头依次套入集乳器的四个奶杯；上杯要迅速，尽量减少空气的吸入。牛奶中含有不饱和脂肪酸，它可以吸收牛舍内空气中的异味此时牛奶的品质降低；调整奶杯，使其能顺利地吸取乳房中的牛奶，在此期间要避免因乳杯不适导致空气吸入或掉杯事件的发生，这时空气的吸入或掉杯会导致该乳区牛奶挤不干净（整个过程在60-90秒之内完成）。

⑤脱杯：项目挤奶设备通过流量进行控制，当奶流量低于设定值时，挤奶设备自动脱杯，完成挤奶工序。

⑥后药浴：用稀释比例为1：100的碘液（根据乳房炎的发病率勾兑药浴液的比例）均匀喷洒各乳头进行封闭消毒。

⑦放牛：以上程序执行完毕后，奶牛交由赶牛人员送回原牛舍；为保证挤奶厅卫生，每班次交接前应对挤奶厅所有的奶杯、奶台进行统一冲洗。

⑧鲜奶冷却与装车：将37℃左右的鲜奶送到二段式换热器中的第一换热段，直接用12℃的自来水作为冷媒，将奶温由37℃降温到18℃，再进入第二换热段，使用经过冷冻剂冷却到0~1℃的冰水进行换热冷却，将鲜奶的温度降低到2-4℃，然后装入贮奶罐中，用泵将冷冻后的奶打入罐车中外运至伊利奶厂。

3.3.2.5 挤奶厅冲洗工艺

为保证产品质量、防止奶牛个体病菌的交叉感染，需要对挤奶设备和挤奶厅地面进行清洗。具体清洗程序如下：

①挤奶厅设备清洗：项目实施后因班次交替时间较短，故在一天的工作结束之后对挤奶厅所有设备进行统一清洗，具体冲洗工艺如下：

●预冲洗：挤奶完毕后，应马上用来自鲜奶冷却系统的温水（35℃-40℃）进行冲洗。

●碱酸交替清洗：预冲洗后立刻用加入0.8%的碱、4L的75~85℃的水循环洗涤8~10分钟，碱洗后加入清水，循环洗涤5分钟；继续进行酸洗，用加入0.8%的酸、4L的65~75℃的水循环洗涤8-10分钟。在每次碱（酸）清洗后，再用温水冲洗5分钟；酸洗后加入清水，循环洗涤5分钟。清洗完毕管道内不留有残水。挤奶厅设备清洗废水流入挤奶区的废水收集池内，用作工作结束后挤奶厅地面的冲洗水。

②奶车、奶仓的清洗消毒：奶车、奶仓每天用完后应清洗和消毒，先用温水清洗，水温35-40℃；再用热碱水（温度50℃）循环清洗消毒；最后用清水冲洗干净。奶泵、奶管、阀门每用一次，用清水清洗一次。奶车、奶仓清洗废水流入挤奶区的废水收集池内，用作工作结束后挤奶厅地面的冲洗水。

③挤奶厅地面冲洗：本项目挤奶厅地面冲洗用水为经收集的挤奶厅设备及奶车、奶仓清洗过程产生的清洗废水，每班工作人员结束工作后对挤奶厅地面进行统一冲洗。冲洗废水经集粪沟汇入粪污处理系统。

3.3.2.6 发电工艺

本项目利用场区粪污处理产生的沼气进行发电，其利用过程主要分为沼气净化及发电过程。

（1）沼气利用

项目废水厌氧反应过程会产生沼气，根据《畜禽养殖业污染防治技术政策》（环发[2010]151号）中相关内容，厌氧发酵产生的沼气应进行收集，并根据利用途径进行脱水、脱硫等净化处理，沼气宜作为燃料直接利用。

因此本项目沼气通过气水分离、脱硫后暂存于贮气柜中，经调压后用于发电机组发电及烘干机使用。

①沼气量计算

根据《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》可知，每去除1kgCOD产生0.35m^3沼气。本项目粪污处理系统COD去除效率为90%，COD去除量7073.27t/a，则沼气产量为247.56万m^3/a。

②沼气净化措施

沼气从厌氧反应器气室进入管道，经过冷凝水去除罐和脱硫装置，去除其中的水蒸气和H_2S，净化沼气。净化后的沼气从贮气柜进入后续沼气利用系统。

●脱水器（气水分离器）：沼气是高湿度的混合气。沼气自沼气池进入管道时，温度逐渐降低，管道中会产生大量含杂质的冷凝水。如果不从系统中除去，容易堵塞、破坏管道设备，并且影响沼气的发热量。沼气脱水的方法主要有三种：冷分离法、固体物理吸水法、溶剂吸收法。本项目采用冷分离法。冷分离法是利用压力能变化引起温度变化，使水蒸气从气相中冷凝下来的方法。

●脱硫（去除硫化氢）：根据沼气技术培训资料及大理州农科院《沼气的主要成分及用途》，沼气中H_2S平均含量为0.034%。沼气需要进行脱硫处理，以防止对沼气输送管道的腐蚀影响。沼气脱硫一般有干法、湿法和生物法，本项目采用干法脱硫。

本项目脱硫剂为氧化铁，采用常温Fe_2O_3干式脱硫法。将Fe_2O_3屑（或粉）和木屑混合制成脱硫剂，以湿态（含水40%左右）填充于脱硫装置内。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。该方法原理为氧化反应和还原再生反应两部分，具体如下：

$$Fe_2O_3\ H_2O+3H_2S=Fe_2S_3\ H_2O+3H_2O$$（脱硫）

由上述反应方程式可看出，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达到一定量，H_2S的去除效率将大大降低，直至失效。但失效的脱硫剂可再生，在与O_2和H_2O发生反应后可还原为Fe_2O_3，原理如下：

$$Fe_2S\ H_2O+3O_2=2Fe_2O_3\ H_2O+6S$$（再生）

综合以上两个反应式，沼气脱硫反应如下：

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

通过以上反应方程式可以看出，Fe_2O_3吸收H_2S变成Fe_2S_3，Fe_2S_3在有氧的条件下可还原为Fe_2O_3，该过程通过空压机在脱硫罐之前向沼气中加入空气即可满足脱硫剂还原，构成沼气干法脱硫的连续再生工艺，进而延长项目脱硫剂的使用时间。沼气脱硫剂使用6个月后，必须更换。更换过程首先关闭沼气净化调压器开关，打开沼气净化器外壳，将装有脱硫剂的脱硫器输气管取下来，打开脱硫器瓶，将变色的脱硫剂倒出，换上新的脱硫剂重新安装好脱硫器，盖上沼气净化器外壳。更换下来的废脱硫剂由厂家回收再生。

根据王钢主编的《沼气脱硫技术研究》文章（来自《化学工程师》杂志，文章编号：1002-1124（2008）01-0032-03），类比确定项目沼气中 H_2S 质量浓度为 $2g/m^3$，经脱硫设备处理后（脱硫效率为 99.2%），沼气中 H_2S 含量为 $16mg/m^3$，能够满足《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NYT1222-2006）中关于沼气净化系统处理后的硫化氢小于 $20mg/m^3$ 的要求。

③沼气的贮存与安全利用

●沼气贮存：沼气净化后进入贮气柜，贮气柜对整个系统具有气量调蓄和稳压的作用。一般贮气柜设计时，采取有防腐措施，经脱硫处理后的沼气不会对其产生大的腐蚀影响，即其因腐蚀导致沼气泄露的可能性很小。

●沼气利用：建设单位针对沼气资源的综合利用，考察了部分同类企业的沼气利用模式，主要的沼气利用去向是沼气发电和生活用能。根据建设单位提供方案，本项目沼气经脱硫脱水净化后的沼气在贮气柜收集暂存，主要用于场区发电机组及烘干机。

（2）沼气发电

本项目发电机组出口电压是10KV，经机组断路器柜、进线柜直接并入并网点。

电站自用电利用企业内低压电网和机组所发电（双回路）通过站用配电柜送到场区内所有用电设施。

●发电机组冷却系统：根据沼气发电机组的性能要求，发电机组循环冷却水通过卧式风扇水箱进行冷却。在机房外安装一个高架水箱，靠自然压差向机组的冷却循环系统补水。高温冷却内循环主要是冷却发动机机体、气缸盖等部件，低温内循环主要是冷却机油和混合后的气体。卧式风扇水箱冷却机组可根据气温波动，可以更好地匹配冷却，保证机组长期稳定运行。

●排气系统：从机组排气接口安装波纹管，以减小机组对排烟管的震动，再通过排烟管、防爆门等引至室外，最后连接消音器，以便降低周围的噪音。

●余热回收利用系统：为利用发电机组余热，项目涉及在发电机组烟道出口上加装一套针形管余热锅炉，以机组排气的热量为能源，高温烟气通过特制的余热回收装置可以产生热水供企业使用。本项目燃气发电机组的尾气从机组内部排出的过程中携带有大量的热量，排气温度在550℃左右。利用针形管换热器回收机组排气中热量，产生80℃热水，本项目余热利用系统及机组冷却循环系统均使用自来水为进水。

沼气发电系统工艺流程及产污环节详见下图：

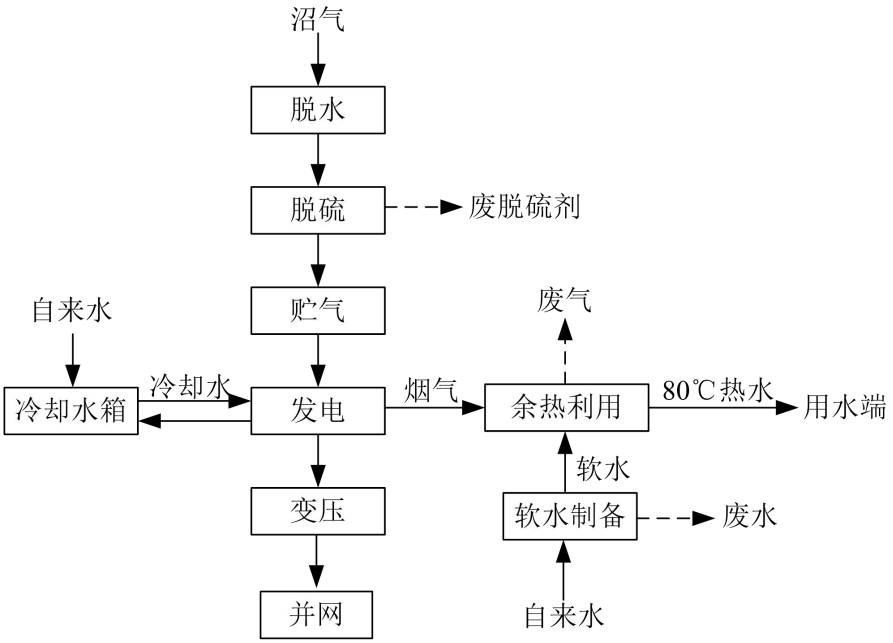

图 3-8　　沼气发电工艺及产污环节图

3.3.2.7 环保工程

（1）粪污处理工艺

本项目单层牛舍粪污采用“干清粪处理工艺”。牛舍内污道路面横坡为2.0~4.0%，纵坡为2%，尿液通过重力自流汇入主污道内，牛粪采用机械刮板清理至主污道（泌乳牛舍一天三次，牛走刮粪，犊牛楼一天一次刮粪）；高层牛舍采用沼液冲洗方式将牛粪尿冲至污道内。所有的粪污经主污道（坡度不低于2%）进入粪污处理设施进行集中处理。

本项目粪污处理系统采用“格栅+匀浆+厌氧发酵+固液分离+沉淀+氧化塘”工艺，流程详细如下：

①格栅：项目粪污收集系统收集的粪污自粪污通道入进收集池内，经收集后通过格栅清除废水中杂草。

②匀浆：经格栅处理后的粪污进入匀浆池内，匀浆池主要作用为储存及均衡粪水的水量和水质，同时匀浆池内安装有潜水搅拌机及潜水切割泵，可进一步控制进入CSTR厌氧罐的进料力度、调节控制进料TS浓度。

③厌氧发酵：厌氧发酵是指废弃物在厌氧条件下通过微生物的代谢活动而被稳定化，同时伴有甲烷和CO_2产生的变化，水解阶段主要是发酵细菌起作用，包括纤维素分解菌和蛋白质水解菌。产酸阶段主要是醋酸菌起作用，产甲烷阶段主要是甲烷细菌，他们将产酸阶段产生的产物降解成甲烷和CO_2，同时利用产酸阶段产生的氢将CO_2还原成甲烷。

经匀浆池匀浆后的粪污泵入CSTR厌氧发酵罐进行厌氧发酵，本项目采用全混式厌氧发酵罐，即在常规反应器内安装了搅拌装置，使发酵原料和微生物处于完全混合状态，新进入的原料由于搅拌作用很快与发酵器内的全部发酵液菌种混合，使发酵底物浓度始终保持相对较低状态。与常规发酵罐相比，活性区遍布整个反应器，其效率比常规消化器有明显提高。项目采用4座CSTR厌氧罐交替连续进行发酵。

废水在厌氧发酵罐中最短停留时间为10天，厌氧发酵过程产生的沼气经发酵罐顶部的沼气出口进入储气膜中储存，同时达到一定程度后，沼液和沼渣排出发酵罐进入出料池。

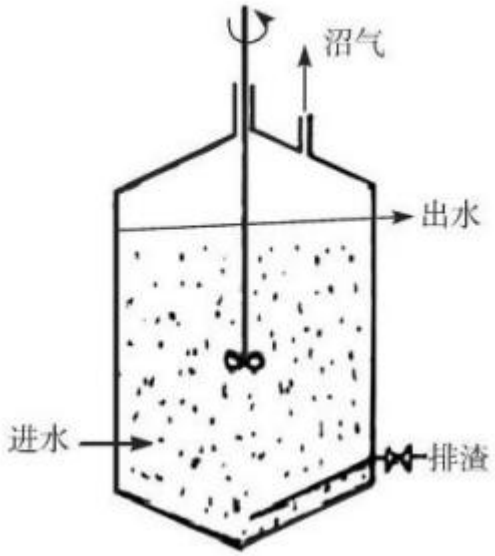

图 3-9　　全混式厌氧发酵罐示意图

④固液分离：经厌氧发酵后的产生的沼液和沼渣在出料池进行固液分离，分离出的沼渣进入固体粪污烘干系统，烘干处理后做牛舍垫床，废水进入沉淀池处理。

⑤沉淀：经固液分离后的沼液进入沉淀池内以去除难降解的纤维沉淀物，该部分沉淀物通过排渣系统进行定期清理，上层沼液通过自流方式进入沼液氧化塘内贮存。

⑥氧化塘：处理后的废水暂时存放于氧化塘中，后期用于农田施肥。

本项目沉淀池及氧化塘总容积为73500m³，能够满足90天沼液的存放要求。

该阶段产生的污染主要为预处理工段（格栅+匀浆）产生的恶臭气体、固液分离工段产生的沼渣及沼液、设备运行噪声。

项目粪污处理工艺流程图具体如下：

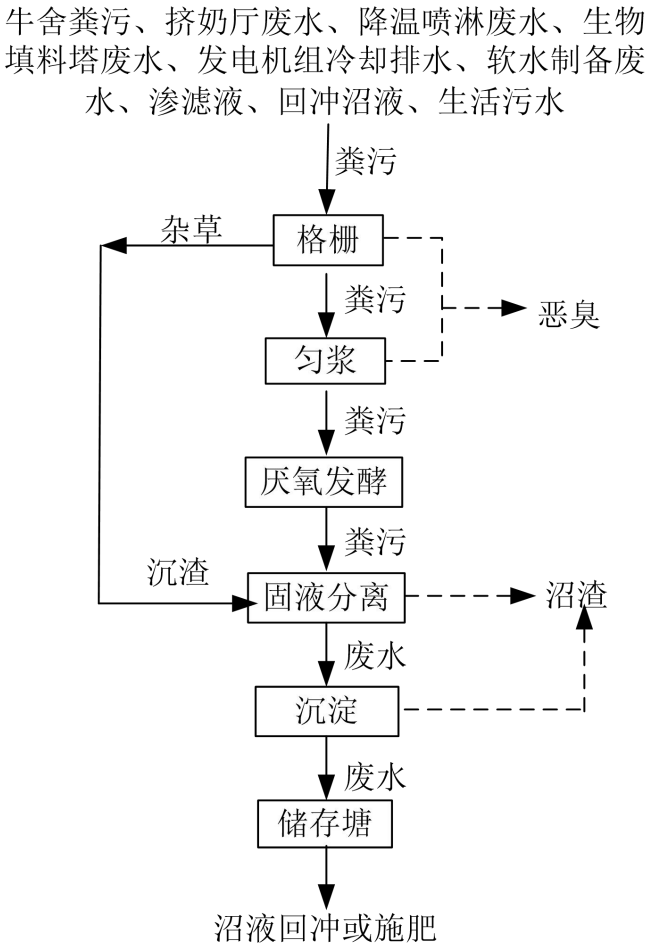

图 3-10　　项目粪污处理工艺流程图

（2）沼渣烘干工艺

项目沼渣经CSTR厌氧罐发酵腐熟、固液分离系统分离后水分可降至70%以下，为满足卧床垫料的使用要求，需将水分降至40%以下，本项目使用烘干机对固液分离后的沼渣进行烘干，具体工艺如下：

①固液分离：经厌氧发酵后的沼液进入固液分离机进行二级固液分离，分离后的沼渣含水率可降至70%以下；分离后的液体经沉淀后进入氧化塘暂存。

②烘干：本项目使用烘干机对固液分离后的沼渣进行烘干，该烘干机使用净化后的沼气作燃料，烘干时，沼渣经传送带送入烘干机烘干滚筒内，控制程序会启动PID精确控温技术使全程的加热温度稳定在52-75℃，并且烘干滚筒内最高瞬时温度达到80℃，最终成品控制的含水量为38%-42%。烘干机出料口的物料可以直接用于牛床垫料。

该阶段产生的污染主要为烘干工段产生的恶臭气体及颗粒物废气、设备噪声。

项目沼渣烘干系统处理工艺流程图具体如下：

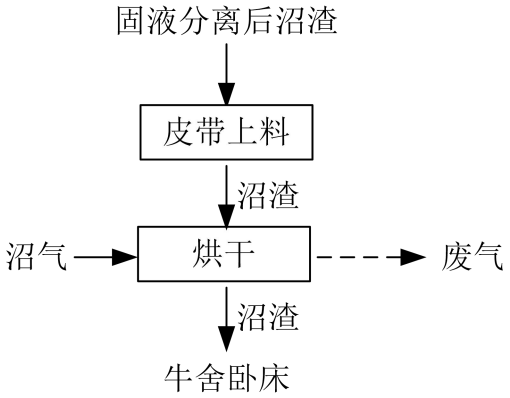

图 3-11　　项目沼渣烘干系统处理工艺流程图

综上，项目运营期间的主要产污环节详见下表。

表3-23　　项目产污环节分析一览表

项目	序号	产污环节	主要污染因子	治理措施
废气	G1	干草破碎	颗粒物	操作间二次封闭+高效覆膜滤袋除尘器+15m 排气筒（DA001）
	G2	TMR 车搅拌	颗粒物	TMR 车封闭+高效覆膜滤袋除尘器+15m 排气筒（DA001）
	G3	牛舍	NH_3、H_2S、臭气浓度	采取干清粪工艺、及时清粪、控制饲养密度、饲料中加入添加剂、加强牛舍通风、牛舍周边喷洒除臭剂等
	G4	粪污预处理单元	NH_3、H_2S、臭气浓度	负压收集+生物填料塔+15m 排气筒（DA002）
	G5	发电机组	颗粒物、SO_2、NOx	SCR 脱硝+15m 排气筒（DA003）
	G6	烘干机	颗粒物、SO_2、NOx、NH_3、H_2S、臭气浓度	低氮燃烧+高效覆膜滤袋除尘器+生物填料塔+15m 排气筒（DA004）
废水	W1	液体粪污	COD、BOD_5、SS、NH_3-N	进入场内粪污处理系统
	W2	固体粪污含水		
	W3	回冲沼液		
	W4	挤奶厅清洗废水		
	W5	降温喷淋废水		
	W6	生物填料塔废水		
	W7	发电机组冷却排水		
	W8	软水制备废水		

	W9	青贮池渗滤液		
	W10	生活污水		
固废	S1	牛舍	固体粪污	进入场内粪污处理系统
	S2		病死牛	送济源市兴牧动物无害化处理有限公司进行无害化处理
	S3		胎衣胎盘	
	S4		医疗废物	交济源联合环保医疗废物处置有限公司处置
	S5	沼气净化	废脱硫剂	由生产厂家回收再生
	S6	软水制备	废离子交换树脂	由生产厂家回收再生
	S7	烘干废气处理	除尘器收尘灰	回垫于牛舍卧床
	S8	发电机组废气净化	废催化剂	交由资质单位处置
	S9	生活垃圾		环卫部门集中处理
噪声	/	水泵、排风扇、制冷系统、粪污处理系统、饲料加工、废气处理等设备	LAeq	基础减震、建筑隔声
	/	牛叫声	LAeq	建筑隔声

3.4 施工期污染源源强核算

项目施工期将进行建筑物拆除、场地平整，地基处理、土建工程、设备及管道安装等施工活动，将会产生一定量的扬尘污染，同时伴有较大的噪声，并会有建筑垃圾的堆放情况。施工期产排污环节详见下表。

表3-24 项目建设施工期产排污环节表

污染类别	污染源名称	产生原因	主要污染物
废气	建筑物拆除、土方平整、机械作业、物料堆存、车辆运输等	建筑物拆除、土地平整、物料堆存、管道开挖会产生施工扬尘；汽车运输会产生车辆扬尘及尾气	颗粒物、PM_{10}、$PM_{2.5}$、HC、NOx、CO
噪声	各种施工机械设备	施工活动中推土机、挖掘机等振动、转动施工设备产生	LAeq
废水	水泥养护	水泥养护废水	SS
	生活污水	施工人员产生的生活污水	COD、BOD_5、SS、NH_3-N 等
固废	建筑垃圾	现有建筑物拆除、牛舍等建筑物建设时产生的建筑垃圾、废材料等	/
生态	土石方开挖等施工活动	施工期开挖土石方，破坏局部植被，遇到雨水冲刷易造成水土流失	/

3.4.1 废气污染源源强核算

施工期大气污染物主要来源于施工扬尘，其次有施工车辆行驶产生的动力扬尘及动力机械燃油燃烧时排放少量的SO_2、NOx、CO、烃类等污染物等。

（1）施工扬尘

项目施工期需要进行拆除的建筑物主要为钢构结构，拆除建筑物周边已完成硬化，故施工期扬尘主要产生于土方开挖过程。根据相关资料，施工期土建造成的表土剥离，土石开挖等引起的扬尘浓度可达20mg/m^3，空气中扬尘浓度可达随着距离的增加，颗粒物浓度迅速下降，扬尘影响范围主要在施工场地外150m内。

（2）车辆行驶的动力起尘

施工过程中，车辆行驶产生的扬尘土占总扬尘的60%以上。下表为一辆10T汽车，通过一段长为1km的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度下的扬尘量。

表3-25 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 (单位：kg/辆•km)

地面清洁情况 (kg/m^2)		0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
不同车速 (km/h)	5	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
	10	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
	15	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
	25	0.2553	0.4293	0.5819	0.722	0.8536	1.4355

从上表可见，在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大，在同样的车速情况下，路面颗粒物量越大，扬尘量越大，其产生量一般难以估计。施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，可降低施工扬尘。

（3）施工机械、运输车辆排放的废气

施工期使用液体燃料的施工机械及运输车辆的发动机排放的尾气中含有NOx、CO、THC等污染物，各种污染物的排放量不大，且为间断排放。

3.4.2 废水污染源源强核算

施工期废水主要来自施工过程中的生产废水和施工人员的生活污水。

（1）生产废水

工程主体建筑物施工过程中的废水主要产生于建筑物砼浇筑、冲洗与养护过程中，施工废水中主要污染物为SS，其产生时段主要集中于建筑物砼浇筑高峰期。施工废水中含SS浓度较高，约500~1000mg/L，经沉淀处理后回用。

（2）生活污水

施工高峰期间施工人员可达60人，每天生活用水按40L/人计，排放系数取0.8，施工期6个月，则施工期生活污水最大排放量为1.92m³/d（345.6m³/a）。主要污染物为COD、BOD_5、SS、NH_3-N等污染物，参考典型生活污水水质，主要污染物浓度为COD300mg/L、$BOD_5$250mg/L、SS200mg/L、NH_3-N35mg/L。施工场地施工人员依托现有场地化粪池，经化粪池处理后定期清掏。

3.4.3 固体废物

施工期的固体废物主要有挖掘土方、建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。

（1）挖方弃土

根据现场查看及项目设计，项目挖方工程整体分为两部分，即场区、粪污处理区，施工时需将粪污处理区土地进行开挖，并将开挖的土方回填至场区其他区域。根据设计，项目工程总挖方104150m³，其中表土剥离2450m³；总填方104150m³，其中表土回覆2450m³，无弃方产生。

（2）建筑垃圾

建筑垃圾主要是拆除的钢结构及施工过程产生的废弃的建筑结构材料和装修材料、施工过程中产生的废弃渣土、废渣、废料等。根据项目施工设计，施工过程产生的废料约为560t，其中，可回收废料约为510t。

（3）生活垃圾

施工高峰期间施工人员可达60人，每天生活垃圾按0.5kg/人·d计，施工期生活垃圾产生量30kg/d。施工期为6个月，产生生活垃圾4.8t。

3.4.4 噪声

施工期噪声主要是各种机械设备所产生的噪声和车辆行驶时产生的噪声。

表3-26 主要施工机械设备及加工系统噪声源强

序号	施工设备	测点与设备距离(m)	最大声级[dB(A)]
1	装载车	5	90
2	吊车	5	85
3	推土机	5	80
4	压路机	5	80
5	柴油空压机	5	105
6	挖掘机	5	85
7	拉直切断机	5	95
8	电焊机	5	90
9	电锯、电刨	5	105
10	冲击钻	5	85

施工期随着工程的展开，投入的施工设备也在变化。在施工初期，所选用的设备以推土机、挖掘机和运输设备为主，之后使用较多的是压路机和运输设备等，后期使用的产噪设备主要为切割机、电焊机、电锯、电刨等。

施工中运输车辆虽然较多，但按时空分布后一般流量不大，由于载重量大，建设期路况一般不佳，产生的声级较大。固定声源一般功率大，运行时间较长，对周围敏感目标的影响较大，影响程度主要取决于施工点与敏感目标的距离。

根据现场查看，项目施工区距离周边敏感点距离较远（直线距离均大于200米），且项目场地周边多为荒地及林地，可在一定程度上削减噪声，施工期应严格按照规定时间进行，夜间不施工，运输车辆路过减速慢行。本项目施工期较短暂，施工期噪声随施工期的结束而结束，对周边声环境影响较小。

3.4.5 施工期生态影响

本次施工重点大部分位于现有场区内，场外施工主要为沼液输送管道的开挖。因此，本次评价施工期生态影响主要为水土流失及对周围生态环境的影响，不再分析对地表植被的破坏。

（1）水土流失

拟建场址位于济源市轵城镇张金村北，根据现场查看及项目设计，工程施工期

进行的土石方开挖、填筑、机械碾压等施工活动，将破坏了工程区域原有地貌，从而带来水土流失等隐患。

本项目施工期土方开挖包括场内施工主要为现有黑膜沼气池的填方及氧化塘开挖、场区中部的土地平整，以及辅助设施的建设、管道的敷设以及道路修建等，其中主要是粪污处理区建设，由于工程动用大量土方，致使土体松散、土壤凝聚力和内摩擦力减小，土壤的原状结构强度损失，从而使土体的防侵蚀能力降低。扰动了表土结构，土壤抗蚀能力降低，损坏了原有的水土保持设施，导致地表裸露，在地表径流的作用下，会造成水土流失，加大水土流失量，破坏生态环境。

（2）对周围生态环境的影响

施工期产生的尘土、噪声可能会对区域内的动物、植物产生不良的影响，主要表现为粉尘覆盖影响植物光合作用和传粉、授粉；土方开挖影响野生动物的迁徙、迁移等，影响区域生态系统功能的正常发挥。

3.5 营运期污染物源强核算

3.5.1 废气污染物源强核算

根据工程分析，本项目营运期间产生的废气主要有干草破碎产生的颗粒物废气，TMR 车搅拌产生的颗粒物废气，牛舍区域产生的 NH_3、H_2S、臭气浓度，粪污预处理单元产生的 NH_3、H_2S、臭气浓度，发电机组产生的颗粒物、SO_2、NOx 废气，烘干机产生的颗粒物、SO_2、NOx、NH_3、H_2S、臭气浓度、食堂油烟废气及运输车辆产生的尾气等。

3.5.1.1 干草破碎废气

本项目设置 2 台破碎机用于干草破碎，破碎过程会产生颗粒物废气，本次评价干草破碎废气中颗粒物产生源强类比嘉立荷塘山牧业有限公司新建万头奶牛场项目竣工验收监测报告。该项目主要进行奶牛的养殖活动，奶牛的存栏量为 10000 头，其中干草主要为燕麦草、苜蓿、花生秧等。本项目干草种类主要为燕麦草、苜蓿、菜籽、甜菜等，与嘉立荷塘山牧业有限公司所用干草种类相似，具有可类比性，故

本次评价干草破碎废气中颗粒物产生源强类比嘉立荷塘山牧业有限公司新建万头奶牛场项目竣工验收监测数据原则可行。

结合嘉立荷塘山牧业有限公司新建万头奶牛场项目竣工验收监测报告中干草加工量及对干草加工过程的废气监测数据可知，干草破碎废气中颗粒物产污系数为1.08kg/t 原料，本项目干草加工量为 10247.74t/a，则颗粒物总产生量为 11.0676t/a。

为减少颗粒物排放，本次评价结合破碎机工作情况，要求在饲料加工车间内对整个破碎机设备整体进行二次封闭，负压收集，破碎废气收集系统设计风量为5000m^3/h，收集效率为 95%，破碎废气经整体负压收集后去破碎废气处理系统，采用高效覆膜滤袋除尘器（TA001）处理后由 1 根 15m 排气筒（DA001）排放，根据嘉立荷塘山牧业有限公司新建万头奶牛场项目竣工验收监测报告，干草破碎废气经采取覆膜滤袋除尘器处理时，其除尘效率为 99.0~99.4%，保守考虑，本次评价覆膜滤袋除尘器除尘效率按 99%进行计算。因项目干草破碎在封闭车间内进行，经采取车间沉降、定期清扫等降尘措施后，无组织排放量可降低 80%左右。

3.5.1.2TMR 车搅拌废气

本项目设置 TMR 搅拌车用于饲料搅拌加工，搅拌过程会产生颗粒物废气，本次评价 TMR 车搅拌废气中颗粒物产生源强类比嘉立荷塘山牧业有限公司新建万头奶牛场项目竣工验收监测报告。该项目主要进行奶牛的养殖活动，奶牛的存栏量为10000 头，奶牛养殖过程中饲料主要为青贮料、干草及精饲料，饲喂时需按配比适用 TMR 搅拌车对饲料进行混合加工。其饲料种类及加工处理工艺与本项目一致，具有可类比性，故本次评价 TMR 搅拌车废气中颗粒物产生源强类比嘉立荷塘山牧业有限公司新建万头奶牛场项目竣工验收监测数据原则可行。

结合嘉立荷塘山牧业有限公司新建万头奶牛场项目竣工验收监测报告中饲料加工量及对饲料搅拌混合加工过程的废气监测数据可知，TMR 车搅拌废气中颗粒物产污系数为 0.296kg/t 原料，本项目饲料加工量为 119194.75t/a，则颗粒物总产生量为35.2816t/a。

为减少颗粒物排放，本次评价要求在饲料加工车间内对 TMR 搅拌车进料口上方进行封闭，负压收集，搅拌废气收集系统设计风量为 10000m³/h，收集效率为 95%，搅拌废气经负压收集后去搅拌废气处理系统，采用高效覆膜滤袋除尘器（TA002）处理后经干草破碎工序配套排气筒（DA001）排放，根据嘉立荷塘山牧业有限公司新建万头奶牛场项目竣工验收监测报告，TMR 车搅拌废气经采取覆膜滤袋除尘器处理时，其除尘效率为 99.2~99.3%，保守考虑，本次评价覆膜滤袋除尘器除尘器除尘效率按 99.2%进行计算。因项目 TMR 车搅拌在封闭车间内进行，经采取车间沉降、定期清扫等降尘措施后，无组织排放量可降低 80%左右。

综上，本项目干草破碎废气及 TMR 车搅拌废气废气产生情况见下表。

表3-27 干草破碎及TMR车搅拌过程中颗粒物废气产排情况一览表 单位：t/a

项目	污染物	收集效率（%）	排放方式	产生情况			处理效率%	排放情况			生产时间（h/a）
				量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m³		量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m³	
干草破碎	颗粒物	95	有组织	10.5142	2.881	576.1	99	0.3733	0.102	6.82	3650
TMR车搅拌	颗粒物	95	有组织	33.5176	9.183	918.3	99.2				
干草破碎	颗粒物	/	无组织	0.5534	0.190	/	80	0.4635	0.127	/	
TMR车搅拌	颗粒物	/	无组织	1.7641	0.604	/					

由上表可知，本项目干草破碎及 TMR 车搅拌过程中颗粒物废气经处理后，其合并排放浓度及排放速率分别为 6.82mg/m³，0.102kg/h，其放浓度及排放速率均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求（颗粒物排放浓度：120mg/m³，排放速率：3.5kg/h），同时颗粒物排放浓度能够满足《济源示范区涉颗粒物、锅炉/窑炉和涉 VOCs 通用行业绩效分级指标体系（试行）》中涉颗粒物企业 A 级绩效要求（颗粒物排放浓度：10mg/m³）。

3.5.1.3 牛舍恶臭

牛舍恶臭的主要来源是牛牲畜粪便排出体外之后的腐败分解，养殖场恶臭的成

分十分复杂，牲畜种类不同、清粪、尿的方式、日粮组成、粪便等的不同，恶臭的构成和强度也会有差异，这类恶臭气体主要成分为 H_2S、NH_3 等。本项目采用资料调查法参考相关文献报道确定恶臭污染物源强。

参考《半开放型暖棚牛舍冬春季节环境监测评价》（中国牧业通讯 2008.8）、《中国猪和奶牛粪尿氮（NH_3）挥发的评价研究》（河北农业大学 2007）等文献，确定泌乳牛粪污中 NH_3、H_2S 排放系数分别为：0.36kg/头·年和 0.02kg/头·年。

本项目存栏奶牛 10000 头，其中泌乳牛 5100 头，干奶牛 750 头，围产牛 270 头，育成牛 1340 头，青年牛 920 头，犊牛 1620 头。干奶牛、围产牛、育成牛和青年牛恶臭气体排放量按泌乳牛恶臭排放量的 70%计，犊牛恶臭气体按泌乳牛恶臭排放量的 35%计，则项目 NH_3 排量为 1.7200t/a；H_2S 排放量为 0.0956t/a。根据类比情况，臭气浓度产生量为 200（无量纲）。

项目牛舍恶臭气体产生情况统计结果见下表：

表3-28　　项目养殖过程中牛舍恶臭气体产生量一览表

序号	污染源	产污系数		最大存栏量（头）	排放率（%）	产生量	
		NH_3（kg/头·a）	H_2S（kg/头·a）			NH_3（t/a）	H_2S（t/a）
1	犊牛	0.126	0.007	1620	60	0.1225	0.0068
2	育成牛	0.252	0.014	1340	60	0.2026	0.0113
3	青年牛	0.252	0.014	920	60	0.1391	0.0077
4	泌乳牛	0.36	0.02	5100	60	1.1016	0.0612
5	干奶牛	0.252	0.014	750	60	0.1134	0.0063
6	围产牛	0.252	0.014	270	60	0.0408	0.0023
合计		/	/	/	/	1.7200	0.0956

为减轻恶臭对外环境的不利影响，同时为防止牛舍内有毒恶臭气体积聚过多对操作工人及牲畜的健康带来的危害，运营期企业通过采取 1）干清粪工艺；2）对牛舍产生的粪污及时清运，增加清粪频次；3）控制饲养密度；4）加强牛舍通风；5）采用 TMR 方式饲喂并在饲料中添加抑制恶臭气产生的微生物菌剂；6）采用植物除臭液定期对牛舍进行喷洒的除臭方式等措施进行除臭。根据《自然科学》现代化农

业，2011 年第 6 期（总第 383 期）“微生物除臭剂研究进展”（赵晓峰、隋文治）的资料，项目采取如上措施后除臭效率可达 80%。

采取以上措施后，本项目牛舍中 NH_3 和 H_2S 产生及排放量见下表。

表3-29 牛舍恶臭污染物产生及排放量一览表

项目	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	处理效率	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）
NH_3	1.7200	0.196	80%	0.344	0.039
H_2S	0.0956	0.011		0.0191	0.002
臭气浓度	200（无量纲）	/		40（无量纲）	/

3.5.1.4 粪污预处理单元恶臭

粪污处理区恶臭主要为预处理单元恶臭。本次评价粪污预处理阶段恶臭废气产生源强类比嘉立荷塘山牧业有限公司新建万头奶牛场项目竣工验收监测报告，该项目主要进行奶牛的养殖活动，奶牛的存栏量为 10000 头，养殖过程中产生的粪污在进行处理前需经过集污池、进料池及匀浆池。为减少恶臭影响，该项目对集污池、进料池及匀浆池进行了加盖处理，恶臭气体经负压收集后进入生物除臭装置进行处理。其粪污预处理阶段废气种类、产生量及处理工艺与本工程一致，具有可类比性。

结合嘉立荷塘山牧业有限公司新建万头奶牛场项目竣工验收监测报告中粪污预处理阶段恶臭气体监测数据，经分析、计算可知，粪污预处理阶段产生的恶臭污染物中 NH_3、H_2S 的产污系数分别为 9.51×10^{-4}kg/h·百头牛、8.07×10^{-5}kg/h·百头牛，臭气浓度为 2535，本项目奶牛存栏量为 1 万头，经计算，NH_3、H_2S 产生量分别为 0.8331t/a、0.0707t/a，臭气浓度为 2535。

为了减轻恶臭对环境影响，企业采取将粪污处理系统中预处理阶段的格栅池、沉淀池及匀浆池进行封闭，设置抽风装置对废气进行负压收集（风机风量为 5000m^3/h，收集效率为 95%），收集后废气全部引入生物填料塔（TA003）进行处理，处理后经 15m 排气筒（DA002）排放。根据同类企业运行情况，采取生物填料塔对恶臭气体进行处理时，其去除效率可达 80%以上，本次评价去除效率按 80%进行计算。

综上，粪污预处理单元恶臭气体产排情况详见下表。

表3-30 粪污预处理单元恶臭气体产排情况一览表 单位：t/a

项目	污染物	收集效率（%）	排放方式	产生情况			处理效率%	排放情况		
				量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m³		量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m³
粪污预处理单元	NH_3	95	有组织	0.7914	0.09	18.1	80	0.1583	0.018	3.6
	H_2S			0.0672	0.008	1.5		0.0134	0.0015	0.3
	臭气浓度			/	/	2535（无量纲）		/	/	507（无量纲）
	NH_3		无组织	0.0417	0.0048	/	/	0.0417	0.0048	/
	H_2S			0.0035	4×10^{-4}	/	/	0.0035	4×10^{-4}	/
	臭气浓度			/	/	35（无量纲）	/	/	/	35（无量纲）

由上表可知，本项目粪污预处理单元恶臭气体中 NH_3、H_2S 排放速率分别为0.018kg/h、0.0015kg/h，臭气浓度为 507，其排放速率均可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14343-93）表 1 标准要求（NH_3 排放速率：4.9kg/h，H_2S 排放速率：0.33kg/h，臭气浓度：2000）。

3.5.1.5 发电机组废气

沼气主要特性见下表。

表3-31 沼气主要特性参数一览表

序号	类别		参数
1	密度（kg/m³）		1.221
2	比重		0.944
3	热值（KJ/m³）		21524
4	理论空气量（m³/m³）		5.71
5	爆炸极限	上限	24.44
		下限	8.8
6	理论烟气量（m³/m³）		8.914
7	火焰传播速度（m/s）		0.198

本次评价发电机组废气产生源强类比华澳大地垦利区牧场沼气发电项目竣工验

收监测报告，该项目依托华澳大地垦利区牧场，利用牧场厌氧发酵产生的沼气资源进行发电，发电机容量为 800kW，发电机组沼气燃烧废气经余热锅炉余热利用后采用 SCR 脱硝装置进行脱硝，其燃料种类、废气处理工艺与本工程一致，具有可类比性。根据其验收监测数据，发电机组沼气燃烧废气中烟气量为 9.9m^3/m^3 沼气，颗粒物、NOx 的产污系数分别为 0.28kg/万 m^3 沼气、26.59kg/万 m^3 沼气，因废气中 SO_2 未检出，故本次 SO_2 产生情况根据生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 4417 生物质能发电行业系数手册“原料-沼气”项，二氧化硫产污系数为 8.36×10^{-5} 千克/立方米-原料进行计算。本项目发电机组沼气消耗量为 175.2 万 m^3，经计算，烟气产生量为 1734.48 万 m^3，颗粒物、SO_2、NOx 的产生量分别为 0.0491t/a、0.1465t/a、4.6586t/a，产生速率分别为 5.6×10^{-3}kg/h、1.67×10^{-2}kg/h、0.532kg/h，产生浓度分别为 2.83mg/m^3、8.44mg/m^3、268.6mg/m^3。

为降低氮氧化物排放量，评价要求采取 SCR 脱硝系统（TA004）进行处理，处理达标后由 1 根 15m 高排气筒（DA003）排放。根据 4417 生物质能发电行业系数手册，SCR 脱硝效率为 85%。经采取脱硝措施后，氮氧化物排放量为 0.6988t/a，排放浓度为 40.3mg/m^3。另根据类比项目验收监测报告，其氧含量为 15.9%，故经折算后，颗粒物、SO_2、NOx 基准氧含量折算浓度分别为 3.33mg/m^3、9.9mg/m^3、47.4mg/m^3。

综上，发电系统废气产排情况详见下表。

表3-32 发电系统废气产排情况一览表 单位：t/a

项目	污染物	排放方式	产生情况			处理效率%	排放情况				运行时间（h/a）
			量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m^3		量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m^3	折算浓度 mg/m^3	
发电废气	颗粒物	有组织	0.0491	5.6×10^{-3}	2.83	/	0.0491	5.6×10^{-3}	2.83	3.33	8760
	SO_2		0.1465	1.67×10^{-2}	8.44	/	0.1465	1.67×10^{-2}	8.44	9.9	
	NOx		4.6586	0.532	268.6	85	0.6988	0.08	40.3	47.4	

由上表可知，本项目发电废气中颗粒物、SO_2、NOx 基准氧含量排放浓度分别

为 3.33mg/m^3、9.9mg/m^3、47.4mg/m^3，其排放浓度均能够满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 大气污染物特别排放限值要求（颗粒物：5mg/m^3，SO_2：35mg/m^3，NOx：50mg/m^3）。

3.5.1.6 烘干废气

项目烘干机采用沼气作为燃料，燃烧废气中污染物主要为颗粒物、SO_2、NOx、H_2S、NH_3。

（1）颗粒物、SO_2、NOx 源强计算

本次评价烘干废气中颗粒物、SO_2、NOx 产生源强类比现代牧业（汶上）有限公司万头奶牛养殖项目配套建设的养殖场粪污资源化利用农业循环经济示范工程建设项目验收监测报告，其配套工程使用烘干机利用养殖场产生的沼气对沼渣进行烘干处理，其燃料种类及处理工艺与本项目相同，具有可类比性。

结合养殖场粪污资源化利用农业循环经济示范工程建设项目竣工验收监测报告中对烘干机废气的监测数据，经分析、计算可知，烘干过程中颗粒物产污系数为 303.68kg/万 m^3 燃料、SO_2 产污系数为 5.84kg/万 m^3 燃料、NOx 产污系数为 28.03kg/万 m^3 燃料。本项目烘干过程沼气用量为 38.2907 万 m^3/a，经计算，颗粒物、SO_2、NOx 产生量分别为 11.6281t/a、0.2236t/a、1.0733t/a。

（2）H_2S、NH_3 源强计算

本次评价烘干废气中 H_2S、NH_3 产生源强类比现代牧业（汶上）有限公司万头奶牛养殖项目配套建设的养殖场粪污资源化利用农业循环经济示范工程建设项目验收监测报告，其配套工程使用烘干机对处理后的沼渣进行烘干处理，其烘干处理对象及处理工艺与本项目相同，具有可类比性。

结合养殖场粪污资源化利用农业循环经济示范工程建设项目竣工验收监测报告中对烘干机废气的监测数据，经分析、计算可知，烘干过程中 NH_3 产污系数为 0.017kg/t 沼渣、H_2S 产污系数为 0.0047kg/t 沼渣。本项目烘干过程沼渣的烘干量为 54701t/a，经计算，NH_3、H_2S 产生量分别为 0.9299t/a、0.2571t/a，臭气浓度为 1737。

为减轻烘干燃烧废气中污染物影响，企业燃烧器采用低氮燃烧器，并设置抽风装置对废气进行收集（风机风量为 5000m³/h），收集后废气全部引入覆膜滤袋除尘器+生物填料塔（TA005）进行处理，处理后经 15m 排气筒（DA004）排放。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 2625 有机肥料及微生物肥料制造行业系数手册，采用袋式除尘时其平均去除效率为 98%，同时结合同类企业运行情况，采取低氮燃烧时，氮氧化物的去除效率为 30%，故本次评价中烘干废气采取低氮燃烧+覆膜滤袋除尘器+生物填料塔进行处理时，颗粒物、NOx、H_2S、NH_3 的去除效率分别为 98%，30%、80%、80%。

综上，烘干废气产排情况详见下表。

表3-33 烘干废气产排情况一览表 单位：t/a

项目	污染物	排放方式	产生情况			处理效率%	排放情况			运行时间（h/a）
			量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m³		量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m³	
烘干废气	颗粒物	有组织	11.6281	1.991	398.2	98	0.2326	0.04	8.0	5840
	SO_2		0.2236	0.038	7.7	/	0.2236	0.038	7.7	
	NOx		1.0733	0.184	36.8	30	0.7513	0.129	25.8	
	NH_3		0.9299	0.159	31.8	80	0.1860	0.032	6.4	
	H_2S		0.2571	0.044	8.8		0.0514	0.0088	1.76	
	臭气浓度		/	/	1737（无量纲）		/	/	347（无量纲）	

由上表可知，本项目烘干废气中颗粒物、SO_2、NOx 排放浓度分别为 8.0mg/m³、7.7mg/m³、25.8mg/m³，其排放浓度均能够满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）表 1 标准要求（颗粒物：30mg/m³，SO_2：200mg/m³，NOx：300mg/m³），同时能够满足《济源示范区涉颗粒物、锅炉/窑炉和涉 VOCs 通用行业绩效分级指标体系（试行）》中涉窑炉企业 A 级绩效要求（颗粒物：10mg/m³，SO_2：35mg/m³，NOx：50mg/m³）；恶臭气体中 NH_3、H_2S 排放速率分别为 0.032kg/h、

0.0088kg/h，臭气浓度为 347，其排放速率均可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14343-93）表 1 标准要求（NH_3 排放速率：4.9kg/h，H_2S 排放速率：0.33kg/h，臭气浓度：2000）。

3.5.1.7 食堂油烟

本项目建成后工作人员依托现有餐厅进行就餐，根据调查，现有餐厅配有两个灶头，属于小型餐厅。根据相关统计资料，每人每餐食用油平均使用量约 20g，项目人员为 150 人，则日用食用油约 9kg，年耗食用油 3.285t。油烟产生量约为食用油用量的 3%，则油烟产生量约为 0.0986t/a，每天工作 6h，风机风量 5000m^3/h，则油烟浓度为 9mg/m^3。项目餐厅采用高效油烟净化器对油烟废气进行处理，其处理效率不小于 90%，则出口油烟排放浓度约 0.9mg/m^3，排放量为 0.0099t/a。参照《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018），项目油烟能够满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）表 1 中小型餐饮服务单位排放限值和油烟处理效率（油烟限值 1.5mg/m^3，油烟去除效率≥90%）的规定。

3.5.1.8 运输车辆废气

（1）道路移动源

项目主要饲料原料、牛奶公路运输均为社会车辆。其运输车辆输送里程情况详见下表：

表3-34 公路运输车辆里程一览表

原料/产品	来源/去向	单次运输里程	运输次数	全年运输里程	车型
干草	铁路站口	250km	10248/50≈205次/年	250km×205=51250km/年	国五及以上柴油车辆
精饲料	滑县	210km	38289/50≈766次/年	210km×766=160860km/年	
牛奶	济源市伊利	14km	50000/30≈16667次/年	14km×16667=233338km/年	
柴油车合计	/	/	17638次/年	445448km/年	/

本次评价中原料及产品运输均按照使用国五汽车进行评价。根据《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》国五重型柴油车污染物排放系数及运输距离（445448km/年），计算运行期道路移动源排放情况见下表。

表3-35 运行期道路移动源污染物排放情况表

序号	污染物	产污系数	产排量
		mg/Km	t/a
1	CO	2.2	0.9800
2	HC	0.129	0.0575
3	NOx	4.721	2.1030
4	$PM_{2.5}$	0.027	0.0120
5	PM_{10}	0.03	0.0134

（2）非道路移动源

场区物料转运使用叉车、装载车等，根据业主提供资料，本工程柴油消耗量为300L/月，则年耗柴油量为0.36万L，即3.024t/a。根据《非道路移动源大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》（公告2014年第92号），项目非道路移动源大气污染物排放情况见下表。

表3-36 非道路移动源污染物排放情况表

序号	污染物	产污系数（工程机械）	排放量
		g/kg 燃料	t/a
1	PM_{10}	2.09	0.0063
2	$PM_{2.5}$	2.09	0.0063
3	HC	3.39	0.0103
4	NOx	32.79	0.0992
5	CO	10.72	0.0324

3.5.1.9 本项目废气产排情况汇总

本项目废气产排情况汇总表详见下表。

表3-37 本项目废气产排情况汇总一览表

项目 产污环节		污染物	风量	产生情况			治理措施	处理效率	排放情况				执行标准		排气筒参数	运行时间（h/a）
				量	速率	浓度			量	速率	浓度	折算浓度				
			m^3/h	t/a	kg/h	mg/m^3		%	t/a	kg/h	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	kg/h		
干草破碎	DA001	颗粒物	5000	10.5142	2.881	576.1	覆膜滤袋除尘器（TA001）	99	0.3733	0.102	6.82	/	120	3.5	H=15m D=0.6m	3650
TMR车搅拌		颗粒物	10000	33.5176	9.183	918.3	覆膜滤袋除尘器（TA002）	99.2								
粪污预处理单元	DA002	NH_3	5000	0.7914	0.09	18.1	生物填料塔（TA003）	80	0.1583	0.018	3.6	/	/	4.9	H=15m D=0.3m	8760
		H_2S		0.0672	0.008	1.5			0.0134	0.0015	0.3	/	/	0.33		
		臭气浓度		/	/	2535（无量纲）			/	/	507（无量纲）	/	2000（无量纲）	/		
发电废气	DA003	颗粒物	1980	0.0491	5.6×10^{-3}	2.83	SCR 脱硝（TA004）	/	0.0491	5.6×10^{-3}	2.83	3.33	5	/	H=15m D=0.3m	8760
		SO_2		0.1465	1.67×10^{-2}	8.44		/	0.1465	1.67×10^{-2}	8.44	9.9	35	/		
		NOx		4.6586	0.532	268.6		85	0.6988	0.08	40.3	47.4	50	/		
烘干废气	DA004	颗粒物	5000	11.6281	1.991	398.2	低氮燃烧+覆膜滤袋除尘器+生物填料塔（TA005）	98	0.2326	0.04	8.0	/	30		H=15m D=0.3m	5840
		SO_2		0.2236	0.038	7.7		/	0.2236	0.038	7.7	/	200			
		NOx		1.0733	0.184	36.8		30	0.7513	0.129	25.8	/	300			
		NH_3		0.9299	0.159	31.8		80	0.1860	0.032	6.4	/	/	4.9		
		H_2S		0.2571	0.044	8.8			0.0514	0.0088	1.76	/	/	0.33		
		臭气浓度		/	/	1737（无量纲）			/	/	347（无	/	2000（无量	/		

											量纲）		纲）			
干草破碎	无组织	颗粒物	/	0.5534	0.190	/	车间封闭、定期清扫	80	0.4635	0.127	/	/	1.0	/	/	8760
TMR 车搅拌	无组织	颗粒物	/	1.7641	0.604	/										
牛舍恶臭	无组织	氨	/	1.7200	0.196	/	采取干清粪工艺；牛舍粪污及时清运，增加清粪频次；控制饲养密度；加强牛舍通风；采用 TMR 方式饲喂并在饲料中添加抑制恶臭气产生的微生物菌剂；采用植物除臭液定期对牛舍进行喷洒	80	0.344	0.039	/	/	1.5	/	/	8760
		硫化氢	/	0.0956	0.011	/			0.0191	0.002	/	/	0.06	/	/	
		臭气浓度	/	/	2000（无量纲）	/			/	/	40（无量纲）	/	/	/	/	
粪污预处理单元	无组织	氨	/	0.0417	4.8×10^{-3}	/	/	/	0.0417	4.8×10^{-3}	/	/	1.5	/	/	8760
		硫化氢	/	0.0035	4×10^{-4}	/		/	0.0035	4×10^{-4}	/	/	0.06	/	/	
		臭气浓度	/	/	35（无量纲）	/		/	/	/	35（无量纲）	/	/	/	/	
餐厅油烟	无组织	油烟	5000	0.0986	0.045	9	高效油烟净化器	90	0.0099	0.0045	0.9	/	1.5	/	/	2190

由上表可以看出，干草破碎产生的颗粒物废气和 TMR 车搅拌产生的颗粒物废气经各自配套覆膜滤袋除尘器处理后排放浓度为 6.82mg/m^3，排放速率为 0.102kg/h，其排放浓度及排放速率均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求（颗粒物排放速率：3.5kg/h，排放浓度：120mg/m^3），同时颗粒物排放浓度能够满足《济源示范区涉颗粒物、锅炉/窑炉和涉 VOCs 通用行业绩效分级指标体系（试行）》中涉颗粒物企业 A 级绩效要求（颗粒物排放浓度：10mg/m^3）。粪污预处理单元恶臭气体采用“生物填料塔”处理后，氨、硫化氢排放速率分别为 0.018kg/h、0.0015kg/h，臭气浓度为 507，其排放速率均可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 标准限值要求（氨、硫化氢排放速率分别为 4.9kg/h、0.33kg/h，臭气浓度 2000）。发电机组废气采用“SCR 脱硝系统”处理后，颗粒物、SO_2、NOx 基准氧含量排放浓度分别为 3.33mg/m^3、9.9mg/m^3、47.4mg/m^3，均能够满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 大气污染物特别排放限值要求（颗粒物：5mg/m^3，SO_2：35mg/m^3，NOx：50mg/m^3）。烘干废气采用“低氮燃烧+覆膜滤袋除尘器+生物填料塔”处理后，颗粒物、SO_2、NOx 排放浓度分别为 8.0mg/m^3、7.7mg/m^3、25.8mg/m^3，其排放浓度均能够满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）表 1 标准要求（颗粒物：30mg/m^3，SO_2：200mg/m^3，NOx：300mg/m^3），同时能够满足《济源示范区涉颗粒物、锅炉/窑炉和涉 VOCs 通用行业绩效分级指标体系（试行）》中涉窑炉企业 A 级绩效要求（颗粒物：10mg/m^3，SO_2：35mg/m^3，NOx：50mg/m^3）；氨、硫化氢排放速率分别为 0.032kg/h、0.0088kg/h，臭气浓度为 347，其排放速率均可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14343-93）表 2 标准要求（NH_3 排放速率：4.9kg/h，H_2S 排放速率：0.33kg/h，臭气浓度：2000）；场区臭气浓度能够满足《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）标准要求；餐厅油烟处理效率不小于 90%，出口油烟排放浓度约 0.9mg/m^3，项目油烟处理效率及排放浓度能够满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）表 1 中小型餐饮服务单位排放限值和油烟处理效率（油烟限值 1.5mg/m^3，油烟去除效率≥

90%）的规定，项目废气实现达标排放。

3.5.2 废水源强核算

根据工程分析，本项目营运过程中产生的废水主要包括液体粪污、固体粪污含水、回冲沼液、挤奶厅清洗废水、夏季泌乳牛舍及挤奶厅降温废水、生物填料塔排水、发电机组冷却排水、软水站排水、青贮池渗滤液及生活污水。

本次评价废水源强类比济源市伟恒牛业有限公司伟恒万头奶牛养殖项目正常运行期间对废水的监测数据，济源市伟恒牛业有限公司主要进行奶牛的养殖活动，养殖规模为10000头，其养殖规模、废水种类与本项目相似，具有可类比性。济源市伟恒牛业有限公司于2022年8月18日-19日对奶牛粪污原水进行了监测（报告编号：A8C8180050001LZ），根据其监测报告，伟恒牛业养殖废水源强详见下表。

表3-38 伟恒牛业奶牛养殖废水水质源强情况一览表 单位mg/L

数据来源	pH	COD	BOD_5	SS	氨氮
伟恒牛业废水监测报告	6.4	33000	14200	9790	1240

根据伟恒牛业废水监测报告，确定本项目废水污染源源强核算详见下表：

表3-39 项目废水源强核算情况一览表

污染源	水量（t/a）	指标	浓度（mg/L）	产生量（t/a）	排放量（t/a）	去向
液体粪污、固体粪污含水、回冲沼液、挤奶厅清洗废水、夏季泌乳牛舍及挤奶厅降温废水、生物填料塔排水、发电机组冷却排水、软水站排水、青贮池渗滤液及生活污水	240798.124	COD	33000	7946.0411	0	农肥施用季节做农肥，非农肥施用季节由沉淀池、氧化塘暂时贮存，不外排
		BOD_5	14200	3419.2056		
		NH_3-N	1240	298.5785		
		SS	9790	2357.3255		

3.5.3 噪声

项目噪声源主要为饲料加工设备、挤奶设备及配套的粪污处理设备等。根据类比调查，噪声设备及源强详见下表：

表3-40 项目运营期主要噪声源强一览表

序号	噪声源	数量	单台源强 dB(A)	位置	降噪措施	采取措施后源强 dB(A)	噪声排放性质
1	挤奶机	2	80-90	挤奶区	基础减振、选用低噪设备、墙体隔声等	60-70	连续
2	清洗系统	2	80-90	挤奶区		60-70	连续
3	TMR 搅拌车	2	80-90	饲料加工区		60-70	间断
4	破碎机	2	100-110	饲料加工区		80-90	间断
5	固液分离机	4	80-90	粪污处理区		60-70	连续
6	烘干机	1	100-110	粪污处理区		80-90	间断
7	风机	4	100-110	粪污处理区		80-90	连续
8	发电机	1	100-110	外网区		80-90	连续

3.5.4 固废

项目运营期固体废物主要包括一般固体废物、危险废物及生活垃圾。其中一般固体废物主要为固体粪污、病死牛、胎衣胎盘、废脱硫剂、废离子交换树脂、滤袋除尘灰；危险废物主要为疾病治疗及防疫产生的医疗废物、废催化剂；生活垃圾由职工生活产生。

3.5.4.1固体粪污

根据《河南省畜禽粪污资源化利用设施建设指南》（豫农文[2020]207 号），固体粪污指畜禽养殖活动产生的固体废弃物，其中包括粪便、垫料、沼渣、污水处理产生的剩余污泥等。采用干清粪工艺的，固体粪污产生量（kg/d）=常年存栏量×单位畜禽粪便产生量×清粪率（其中干清粪方式下清粪率按 85%计算），项目常年存栏量 10000 头，奶牛粪便产生系数 26.45kg/d·头，计算可知，项目固体粪污产生量为 82052t/a（224.8t/d，含水率为 80%），该固体粪污经厌氧发酵、烘干（含水率降至 40%左右）后返回牛舍卧床作为垫料使用。根据计算，项目烘干后固体粪污量为 27350t/a（74.9t/d，含水率为 40%）。

3.5.4.2病死牛

在养殖过程中，由于各种意外、疾病等原因导致牛只死亡，根据类比同类企业资料，病死牛产生率约为 1%，本项目年存栏量为 10000 头，则病死牛产生量约为

100 头/a，病死牛均重按 100kg 计，经计算，病死牛量约为 10t/a。根据《动物防疫法》，对于病死动物尸体应当按照国务院兽医主管部门的规定进行无害化处理，本项目营运期间产生的病死牛经暂存（暂存时间＜24h）后交由济源市兴牧动物无害化处理有限公司进行无害化处置。

3.5.4.3胎盘胎衣

参考《乳牛胎衣落下时间、重量的测定与胎衣不下剥离手术后果的观察》（孙应瑞）一文，母牛产后胎衣平均重量约 5.2kg，经核算，项目产犊量为 4500 头/a，则胎盘胎衣产生量为 23.4t/a。项目胎盘胎衣经在厂区暂存（暂存时间＜24h）后交由济源市兴牧动物无害化处理有限公司进行无害化处置。

3.5.4.4废脱硫剂

项目采用干法脱硫（氧化铁），脱硫剂脱去硫化氢后产生硫化铁和亚硫化铁固废，脱硫剂每半年更换一次，废脱硫剂产生量0.7t/a。经查阅《国家危险废物名录》（2021年版），废脱硫剂不属于危险废物，属于一般固废，由专业厂家进行更换，更换后直接由厂家进行回收进行再生利用，不在厂内暂存。

3.5.4.5废离子交换树脂

项目软水站采用离子交换树脂工艺，处理过程中需定期对离子交换树脂进行更换，结合同类企业运行情况，本项目离子交换树脂更换频次为 1 次/a，更换量为 0.5t/次。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），湿法冶金、表面处理和制药行业重金属、抗生素提取、分离过程产生的废弃离子交换树脂，以及工业废水处理过程产生的废弃离子交换树脂为危险废物，本项目所用离子交换树脂主要用于处理自来水，故不属于危险废物，为一般固废，由专业厂家进行更换，更换后直接由厂家进行回收进行再生利用，不在厂内暂存。

3.5.4.6滤袋除尘灰

项目采用覆膜滤袋除尘器对干草破碎、TMR 搅拌及烘干废气中颗粒物进行处理，处理过程中会产生除尘灰，根据分析，其产生量为 55.054t/a，经收集后回用于

牛舍卧床垫料。

3.5.4.7医疗废物

奶牛在生长过程接种免疫或发病期接受治疗产生的少量医疗废物，主要包括一次性卫生用品、一次性医疗用品及机械和过期、淘汰、变质或者被污染的废弃药品，项目医疗废物产生系数按 0.040kg/头·a 计，项目年存栏量 10000 头，医疗废物产生量为 0.4t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版）及《医疗废物分类名录》（卫医发[2003]287 号）可知，该固体废物属于 HW01（医疗废物），其中一次性卫生用品、一次性医疗用品及机械属于感染性废物，产生量按医疗废物总量的 60%计，即 0.24t/a，危废代码为 841-001-01，危险特性为 In（感染性）。过期、淘汰、变质或者被污染的废弃药品属于药物性废物，产生量按医疗废物总量的 40%计，即 0.16t/a，危废代码为 841-005-01，危险特性为 T（毒性）。经在危废间暂存后定期交由济源联合环保医疗废物处置有限公司进行处置。

3.5.4.8废催化剂

项目发电机组废气采用 SCR 脱硝方式对 NOx 进行去除，脱硝催化剂一次填装量为 $10m^3$，催化剂使用时间为 5 万 h，本项目最大生产时间为 8760h/a，废催化剂产生量为 $10m^3/5.7a$，为了保证催化效果，评价要求每 5 年更换一次，则废催化剂产生量约为 $10m^3/5a$，主要成分为五氧化二钒。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），该固体废物属于 HW50（废催化剂），危废代码为 772-007-50（烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂），危险特性为 T（毒性），经在危废间暂存后定期交由资质单位进行处置。

3.5.4.9生活垃圾

项目劳动定员 150 人，生活垃圾产生系数按 0.5kg/d·人计，则全场生活垃圾量为 0.075t/d，27.375t/a。场区内设置垃圾桶，生活垃圾由环卫部门定期清运处置。

综上，本项目固废产生类别、产生量及处置情况详见下表：

表3-41 本项目固废产生情况一览表

序号	固体废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	固体粪污	/	/	82052t/a	养殖过程	固态	粪污	/	每天	/	经场内粪污处理系统处理后回用于牛舍卧床垫料
2	病死牛	/	/	10t/a	牛繁殖、育肥	固态	肉、骨	/	每年	/	送济源市兴牧动物无害化处理有限公司进行无害化处理
3	胎衣胎盘	/	/	23.4t/a	牛分娩	固态	胎衣胎盘	/	每天	/	
4	废脱硫剂	/	/	0.7t/a	沼气净化脱硫	固态	硫化铁、亚硫化铁	/	每半年	/	由生产厂家回收再生
5	废离子交换树脂	/	/	0.5t/a	自来水净化	固态	钙、镁离子	/	每年	/	
6	滤袋除尘灰	/	/	55.054t/a	废气净化	固态	沼渣	/	每天	/	收集后回用于牛舍卧床垫料
7	医疗废物	HW01	841-001-01	0.24t/a	防疫过程	固态	防疫药物	防疫药物	每天	In	于医疗废物暂存间暂存后定期交由济源联合环保医疗废物处置有限公司进行处置
			841-005-01	0.16t/a		固态			每年	T	
8	废催化剂	HW50	772-007-50	10m^3/5a	废气处理	固态	五氧化二钒	五氧化二钒	每 5 年	T	经危废间暂存后交由资质单位处置
9	生活垃圾	/	/	27.375t/a	职工生活	固态	/	/	每天	/	交由环卫部门处理

3.5.5 非正常工况污染源强核算

3.5.5.1非正常工况

非正常排放指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。本项目所采用的生产设备正常开、停和检修时不会有污染物排放，因此本项目的非正常工况排污主要指环保设施达不到设计要求时排放的污染物。本项目环保设施主要是废气处理设施，项目的废气处理装置故障，导致处理能力下降，出现以上事故后，建设单位一般能在 24h 内进行有效处理。

本项目最大可信非正常工况为发电机组及烘干过程废气处理设施非正常运行造成的污染物超标排放。发电机组及烘干废气处理系统一旦发生故障，导致污染物超标排放。一旦发生事故，应立即停止相应工段的生产，对废气处理系统进行检修，排放历时不超过 1h。本项目发电机组废气非正常工况下，以废气中各污染物去除效率降为 0 计，具体的源强见下表：

表3-42 发电机组废气处理系统非正常排放源强一览表

污染工序	污染因子	废气量（m^3/h）	产生速率（kg/h）	假定处理效率（%）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	非正常排放时间内排放量（kg）
发电机组废气	颗粒物	1980	5.6×10^{-3}	/	2.83	5.6×10^{-3}	5.6×10^{-3}
	SO_2		1.67×10^{-2}	/	8.44	1.67×10^{-2}	1.67×10^{-2}
	NOx		0.532	0	242	0.532	0.532
烘干废气	颗粒物	5000	1.991	0	398.2	1.991	1.991
	SO_2		0.038	/	7.7	0.038	0.038
	NOx		0.184	0	36.8	0.184	0.184
	NH_3		0.159	0	31.8	0.159	0.159
	H_2S		0.044	0	8.8	0.044	0.044
	臭气浓度		1737（无量纲）	0	1737（无量纲）	/	/

由上表可以看出，当发生非正常运行工况时，项目废气对环境有一定影响，事故发生后，应立即检修和更换相应零部件，使污染防治处理装置尽快恢复正常工作，以减小废气事故排放对环境的影响。

3.5.5.2非正常工况预防措施

（1）制定严格的规章制度，增强操作人员的责任心，严格按照要求频次进行监测，一旦发现污染防治处理装置工作不正常，及时维修。

（2）加强管理，制定相关责任制，确保工艺设施和环保设施始终处于良好的运行状态。

3.6 清洁生产分析

清洁生产是将污染预防战略持续地应用于生产全过程，通过不断地改善管理和采用先进技术，提高资源利用率，减少污染物排放，以降低对环境和人类的危害，实现经济效益和环境效益的统一。本次评价根据对项目养殖工艺的分析及对产污环节的识别，从工程的原辅材料、能耗、产品、管理、过程控制、员工、养殖技术、设备和污染物综合利用等方面进行全面分析，找出清洁生产的机会，提出符合该厂实际情况的清洁生产方案，以减少废物排放，减轻末端治理的负担，使环境保护与经济效益协调发展。

3.6.1 清洁生产方案分析

本项目为奶牛养殖项目，国家尚未发布相应的清洁生产标准或技术指南，本次清洁生产水平分析根据工程特点选取原辅材料和产品指标、生产工艺与装备要求、资源能源综合利用、污染物排放等方面进行清洁生产综合分析。

3.6.1.1原辅和产品清洁性

项目主要原材料为奶牛养殖过程中需要的干草、青贮料及精饲料等，主要原料来源于农作物，不需要进行复杂的深加工，来源及加工过程清洁。产品主要为牛奶及电力，其中牛奶来源于场内奶牛，不需要进行机械加工；电力主要使用场内粪污处理产生的沼气进行发电，使资源得到循环利用，既节约了资源，又提供了资源利用率。本项目能源

为电能、沼气，较为清洁，符合清洁生产的思想。

3.6.1.2生产工艺、设备

项目采用散栏式饲养模式，该模式是目前国内新建机械化奶牛场多采用的模式，分别设置奶牛采食区、休息区和挤奶区，奶牛在休息区、采食区内自由活动采食及休息，在挤奶厅统一挤奶；该饲养工艺便于工厂化、机械化生产经营；同时散栏式牛舍内部。

厂区设置有转盘式挤奶设备，乳汁由挤奶杯通过挤乳器，由管道直接流入贮奶罐，与外界完全隔绝；且能根据乳流自动调节挤奶杯的真空压力，挤净后可自动脱落，整个过程中牛奶与空气接触的时间不超过 3 分钟。贮奶罐由不锈钢制成，双层中空隔热，在 24 小时的储存周期内温度基本不发生变化。

平面布置上有效利用现有地势情况，将粪污处理设施设置在地势低处，牛舍及挤奶厅废水可依地势自流入粪污处理设施进行处理，减少了动力消耗。发电机组紧邻贮气柜进行布置，减少输送距离，在设备及管道布置紧凑合理，减少了压力损失，同时，选用设备自动化程度高、污染小、操作方便，设备的使用费用低，整个寿命周期的成本低，工艺和设备符合清洁生产的要求。

3.6.1.3过程控制

过程控制在生产过程中是极其重要的，挤奶厅设备自动化设备是否处于受控状态并达到优化水平，以满足工艺要求，对牛奶的收率具有直接的影响，同时也影响到污染物的产生量。养殖牛舍采用干清粪工艺，节约用水；每栋牛舍安装水表一只，计量包干，冲凉可做到少用或不用，把冲凉水减少到最低限度；粪道冲洗用水为处理后的沼液，可以减少新水的使用量，从而减少粪污的产生及相关处理。

本项目采用环境监测子系统，通过对牛棚内的各项环境指数进行测量，使养殖场能够保持通风、温湿度适宜、良好空气质量，监测控制风机等设备的开关，达到生态平衡，提供牛最佳的生长环境。且采用了 RFID 子系统，能够准确的记录幼牛的整个生活环境，基于物联网技术建立牛病智能监测、预警和诊断系统，通过针对牛只个体的远程传感、图像和视频监测系统，实时监测牛只的生长状况及时发现疫病，通过系统模型和专家给

出预警信息和诊断方案，能够保证对场区牛群的实时监控，减少疫病等发生风险，从而提高养殖效益及保证牛奶治理。本项目过程控制符合清洁生产的要求。

3.6.1.4废物回收与循环利用

项目产生的废物主要为养殖粪污，粪污处理为能源生态型，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，确定场区粪污处理选用“全混式沼气厌氧发酵+沼气、沼液、沼渣综合利用”工艺，该工艺结构简单、工程占地少、成本低、便于启动运行和管理。

其中，粪污处理产生的沼气经净化后用于发电及沼渣的烘干处理；发电机组产生的电力用于场区供电，其余部分上网使用；沼气发电余热经余热锅炉后产生的热水用于CSTR 厌氧罐保温及挤奶厅设备清洗；处理后的沼液暂存于场内沉淀池及氧化塘内，用于周边农田施肥；沼渣经烘干后回用于牛舍卧床垫料。场区粪污均得到合理利用，可以实现资源的有效利用，节约社会资源。

3.6.1.5管理

企业环境管理的作用主要体现在协调发展生产和保护环境的关系。从养殖原料进场到产品出场整个过程中对原料使用、能源利用、设备维护、污染物治理等方面严格控制和管理，评价建议企业在以下方面加强环境管理：

（1）制定有利于清洁生产的条例、规程；

（2）严格水、电、沼气的用量管理；

（3）加强饲料加工、牛群养殖、挤奶等全过程管理；

（4）在满足粪污处理工艺的前提下，设备合理布局，缩短各种管线的长度，降低输送动力消耗；

（5）及时对饲料加工设备、挤奶厅设备、发电机组及配套废气处理设施、粪污处理设备进行检查、维修，避免生产过程中可能存在的跑冒滴漏现象；

（6）制定专门管理制度和可持续清洁生产计划，推行 ISO14000 环境管理体系；

（7）制定清洁生产奖励及惩罚措施，提高员工清洁生产积极性。

3.6.1.6员工

员工素质也是影响清洁生产的重要环节，任何生产过程无论自动化程度有多高、养殖工艺有对成熟，均需要人的参与，因此员工素质和积极性也是提高清洁生产水平的重要因素。评价建议企业在以下方面加强员工素质提高工作：

（1）选择有一定工作经验及文化素质较高的员工，并对其进行严格的岗前培训，培训合格方可上岗；

（2）加强对员工的清洁生产意识教育，对职工进行清洁生产培训。

3.6.2 持续清洁生产的建议

3.6.2.1持续清洁生产的必要性

持续清洁生产的必要性见下表。

表3-43 持续清洁生产的必要性分析表

序号	企业持续清洁生产的必要性
1	为了最大限度的节约资源，减少排污，企业应该有领导、有组织、有计划地按照《工业企业清洁生产手册》上推荐的清洁生产内容开展清洁生产工作
2	评价清洁生产分析所产生的清洁生产方案中，从经济上，技术上分析目前实施有困难的，随着企业经济及技术实力的增强，应给以实施
3	企业在发展过程中会不断的出现新问题，需要一个不断的清洁生产过程，针对企业在一个新的发展阶段出现的问题都能发现和解决，并不断减少企业资源消耗和废物排放，进一步提高企业清洁生产水平

3.6.2.2建立和完善清洁生产组织

清洁生产是一个动态的、相对的概念，是一个连续的过程，因而需要一个固定的机构，稳定的工作人员来组织和协调这方面的工作，以巩固已取得的清洁生产成果，并使清洁生产工作持续开展下去。建议建设单位指定专人负责清洁生产工作，配备人员具备以下能力：熟练掌握清洁生产知识，熟悉企业环保情况，了解工程养殖及相关工艺技术动态和发展方向，具有较强的工作协调能力，有较好的工作责任心和敬业精神。随着企业规模的不断的扩大，清洁生产办公室人员配置方面仍需要逐步完善，提高清洁生产能力。

3.6.2.3管理制度

清洁生产管理制度包括把清洁生产成果纳入企业的日常管理轨道、建立和完善清洁生产奖惩机制、保证稳定的清洁生产奖金来源。

（1）把清洁生产成果纳入企业的日常管理

把清洁生产成果及时纳入企业的日常管理，是巩固清洁生产成效的重要手段，特别是把清洁生产分析产生的无投资或低投资的方案及时纳入企业的日常管理轨道。

①把清洁生产提出的加强管理的措施形成制度。

②把清洁生产提出的岗位操作改进措施写入岗位操作规程，并要求严格遵照执行。

③把清洁生产提出的工艺过程控制的改进措施纳入企业技术规范。

（2）建立和完善清洁生产奖惩机制

与清洁生产相协调，建立清洁生产奖惩激励机制，以调动全体职工参与清洁生产的积极性。

（3）保证稳定的清洁生产资金来源

清洁生产的资金来源可以有多种渠道，但是清洁生产管理制度的一项重要的作用是保证实施清洁生产所产生的经济效益，部分地用于清洁生产分析，以持续性地推进清洁生产。建议企业财务对清洁生产的投资和效益单独立帐。

3.6.2.4搞好职工培训工作

清洁生产措施能否顺利落实，清洁生产目标能否达到与企业职工的素质有很大关系。评价建议企业应加强对职工关于清洁生产方面的培训和教育，同时也要对各层干部、工程技术人员、各部门组长进行培训，并把清洁生产的目标具体分配到每一个人，每一个污染部位由专人负责，以利于清洁生产目标的实现。针对培训内容，制订出合理的培训计划。

3.7 污染产排汇总

本工程实施后厂区运行期间各类污染物排放情况汇总见下表。

表3-44 工程实施后污染物排放量汇总一览表

序号	类别	污染物	单位	产生量	削减量	排放量
1	废气	颗粒物	t/a	55.709	55.054	0.655
		SO_2	t/a	0.3701	0	0.3701
		NOx	t/a	5.7319	4.2818	1.4501
		氨	t/a	1.7213	1.377	0.3443
		硫化氢	t/a	0.3243	0.2595	0.0648
2	废水	COD	t/a	7859.1851	7859.1851	0
		氨氮	t/a	295.3148	295.3148	0

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查

4.1.1 地理位置

济源市位于河南省西北部，北依太行、王屋二山，与山西省晋城市、阳城县搭界；南隔黄河与洛阳、孟津、新安相望；西与山西省垣曲接壤；东为开阔平原，与沁阳、孟州市毗邻。地处北纬 34°53'~35°016，东经 112°01'~112°45'之间，市域土地面积 1931.26km^2，东西长 64.9km，南北宽 36.4km。

轵城镇位于济源市东南部。东与孟州市搭界，西与承留镇接壤，南与黄河小浪底枢纽工程相望，北与济源市区相连，镇区距市政府 2 千米。面积 147.6 平方千米，人口 8 万余人。辖 72 个行政村。焦枝铁路和 208 国道过境，焦枝铁路在境内有轵城、武村二站。轵国故城、大明寺、关帝庙为省级文物保护单位。

本项目位于轵城镇张金村北，项目具体地理位置详见附图 1。

4.1.2 地质

工程区发育的近东西向断裂，以高角度正断层为主，局部伴有逆断层、逆掩断层及小型褶皱。断层走向以 270°～300°为主，多数倾向 S～SW，少数倾向 NE 或 SE，倾角 25°～90°。断距小者 3m～5m，最大者大于 200m。断层带宽 0.1m～5.0m，充填物质为断层泥、角砾岩、碎块岩、糜棱岩等。断层在区内的出露长度为 0.1km～5.0km。

工程区不良地质作用不发育，因此本工程场地稳定，适宜养殖场建设。

4.1.3 地形地貌

济源市境内地貌形态复杂，山区、丘陵、平原地形多样。市境北部为太行山脉和中条山脉，南部丘陵为黄土高原与山西隆区边缘的延伸，形成了区域西北高、东南低的倾斜地势，梯形差异明显；市境西部和西南部，即李八庄西部、以南地区为低山区；市境南部和东南部为黄土丘陵区，海拔高度为 200～400m，相对高度约 150m，丘陵缓坡，

坡度在25°以下；太行山以南、黄土丘陵已北的市境中东部为三面山丘环绕、西窄东宽、西高东低、形式牛角的山前洪冲积倾斜平原区，属于华北平原的边缘，该区域海拔130～200m，比高为50～70m。

本项目所在地属平原地貌。

4.1.4 气候气象

济源市位于暖温带和半干旱气候区，由于受地形和季节的影响，气候差异性大，总的特点是：四季分明，干旱或半干旱季节明显。春季气温回升快，多风少雨干旱，夏日炎热，光照充足，秋季秋高气爽，冬季寒冷，干燥少雪。其常年气象特征见下表。

表4-1 主要气象特征一览表

项目	单位	数值	项目	单位	数值
年平均温度	℃	14.3	最大冻土深度	cm	18
极端最高气温	℃	42	最大积雪深度	cm	27
极端最低气温	℃	-18.5	年平均风速	m/s	1.7
年平均气压	hP	1000.3	无霜期历年平均	天	213.2
年平均相对湿度	%	69	年平均降雨量	mm	600.3
全年主导风向	E（风频11%）		全年次主导风向NE	（风频9%）	

4.1.5 水文资源

4.1.5.1 地表水

济源属黄河流域，有大小河流近百余条，主要河流有黄河、沁河、蟒河等，这些河流均向东南汇入黄河。

蟒河，亦称潨河、莽河，黄河支流沁河的支流。发源于山西省晋城市阳城县南指住山麓花野岭，由北向南，流经晋城市阳城县、河南省济源市、孟州市，分为两支，再经温县、武陟县，在武陟县分别入黄河和沁河。全长130公里（一说106公里），流域面积1328平方公里。

距离本工程最近的地表水体为东南侧1050m的潼河及北侧2080m的蟒河，均属黄河水系。

4.1.5.2 地下水

济源市地下水为基岩裂隙水、灰岩岩溶水和松散层孔隙水三种类型。基岩裂隙水主要靠大气降水补给，其中一部分以地表径流形式排入河道，成为河川径流；一部分变成深层地下水，或以山前侧渗形式进入山前倾斜平原。灰岩岩溶水主要接受大气降水补给和鳝河、沁河侧渗补给形成。松散层孔隙水主要受大气降水和农田灌溉补给和山前侧渗补给，其消耗项主要为开采、蒸发、径流，一部分由地表河流排泄。

水洪池、虎岭以西，因片岩之类的柔性岩层隔水性较强，存水条件较好，为强富水区，地下水补给模数为 10-15 万 m^2/km^2。西部浅山区由于切割强烈，岩层倾角大，大部分排泄为河川基流，为弱富水区，地下水补给模数为 5~10 万 m^2/km^2。

东南部黄土丘陵区由于岩性泥质成分高，裂隙发育差，仅有构造断裂水，但水量小，分布局限，土层虽厚，但缺乏较好隔水层，加以沟壑发育，排泄能力强，土壤蓄水弱，为弱富水区，地下水补给模数为10~15万m^3/km^2。山前倾斜平原，地下水类型属松散岩层孔隙水。山前边缘地带地下水位埋藏深度为10~45m，向平原的中部及东部逐渐变浅，埋藏深度为0.8~3.0m，该区地下水含水层厚度大，补给来源广，水量丰富，水质良好，一般为矿化度小于2g/L的淡水，浅层地下水补给模数为50~75万立方米/平方公里。

根据调查，项目周边居民生活用水大部分使用地下水井供水，水源充足且水质较好。

4.1.6 土壤、植被

济源市土壤类型呈垂直分布状态，北部太行山区一般为棕壤，粗骨棕壤和淋溶褐壤，成土母质为各种岩石风化的残积坡积物，占耕地面积的 5.3%；在西部低山丘陵区，剥蚀侵蚀较重，植被稀疏，土壤发育较差，一般为褐土；东南部黄土丘陵区，地形起伏大，沟壑纵横，土壤侵蚀严重，母质为稀松的次生黄土，除人工植被（农田作物）外，大都是光秃秃的荒坡，土壤发育较弱，一般为石灰性褐土；而东部平原区地势平坦，土层深厚，复种指数较高，地表组成为第四系的冲洪积黄土，地下水丰富，灌溉条件优越，土壤发育较好，分布着褐土、潮褐土，在黄沁河西岸，母质为冲积物，地下水参与土壤发育过程，形成了褐土。

济源市林地面积为48951.9hm^2，其中有林地面积37213.2hm^2，经济林面积2169.5hm^2，林草覆盖率达25.35%，自然植被属落叶阔叶林和针阔叶林组成的多层次植被群落。木本植物有72科，146属，416种。主要乔本植物有华北落叶林、华北棣千斤榆、辽东棣、山杨、刺槐、油松、白榆、栓皮棣等，灌木有酸枣、黄荆、黄次梅、卫茅、照山白、胡桂子、榛等。草本植物主要有养胡草、黄背草、白草等。随地形、地势和海拔的变化，植被的类型也有明显的差异，500m以下的低山丘陵区，以阔叶林为主的纯林夹少量针阔叶混交林，800m以上为针阔叶混交林。济源市地处暖温带，植物适生面广，全市有各种植物197科1760种，属国家和省级保护的植物34种。全市共有动物697种，被列为国家重点保护动物44种。

经实地勘察及查阅资料本项目评价范围内无列入《国家重点保护野生植物名录》和《国家重点保护野生动物名录》的动植物。

4.2 环境保护目标调查

4.2.1 济源市集中式饮用水源保护规划

根据《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》豫政文〔2019〕125号及《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2021〕206号），济源市水源保护区划分结果如下：

（1）小庄水源地

一级保护区：井群外包线以内及外围245米至济克路交通量观测站一丰田路（原济克路）西侧红线一济世药业公司西边界一灵山北坡脚线的区域。

二级保护区：一级保护区外，东至候月铁路西侧红线、西至大郭富村东界一塘石村东养一洛峪新村东界、南至洛峪新村北界一灵山村北界、北至济源市第五中学南侧道路的区域。

准保护区：二级保护区外，东至候月铁路西侧红线、西至克留线（道路）东侧红线、南至范寿村北界一洛塔新村西界、北至任庄煤矿南边界的区域。

（2）河口村水库水源地

一级保护区：水库大坝至上游 830 米，正常水位线（275 米）以内的区域及正常水位线以外永库左右岸第一重山脊线内的区域；取水泡及其下游东至溢洪道西边界、西至低位水电站东侧、南至河道护坡北边界的区域。

二级保护区：一级保护区外至水库上游 3000 米正常水位线以内的区域及正常水位线以外左右岸第一重山脊线内的区域。

准保护区：二级保护区外至水库上游 4000 米（圪了滩猕猴过河索桥处）正常水位线以内的区域及正常水位线以外水库左右岸第一重山脊线济源市境内的区域。

本项目位于济源市轵城镇张金村北，距离济源市河口村水库、小庄地下水井群较远，不在济源市城市集中式饮用水水源保护区内。项目与济源市城市集中式饮用水水源保护区相对位置图详见附图 5。

4.2.2 河南省乡镇级集中式饮用水水源保护区划

根据《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》（豫政办〔2016〕23 号），济源市规划的乡镇级集中式饮用水水源保护区如下：

（1）济源市梨林镇地下水井群(共 4 眼井)

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 670 米、西 670 米、南 480 米、北至沁河中泓线的区域。

（2）济源市王屋镇天坛山水库

一级保护区范围：水库正常水位线(577 米)以下区域及取水口南、北两侧正常水位线以上 200 米但不超过流域分水岭的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，入库主河流上溯 2000 米河道内及两侧分水岭内的区域。

准保护区范围：二级保护区外，济源市境内的全部汇水区域。

（3）济源市邵原镇布袋沟水库

一级保护区范围：水库正常水位线(753 米)以下的区域，取水口东、西两侧正常水

位线以上 200 米但不超过分水岭的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，入库主河流上溯 2000 米河道内及两侧分水岭内的区域。

准保护区范围：二级保护区外，济源市境内的全部汇水区域。

本项目位于济源市轵城镇张金村北，距离梨林镇地下水井群、王屋镇天坛山水库、邵原镇布袋沟水库均较远，不在其保护区范围内。项目与济源市乡镇级饮用水源保护区相对位置图详见附图 5。

4.3 环境质量现状调查

本次工程基本污染物现状数据采用济源产城融合示范区生态环境局网站公布的评价基准年环境质量公告数据，现状监测委托河南省科龙环境工程有限公司对环境空气、地下水、声环境和土壤进行监测。

4.3.1 环境空气质量现状监测与评价

4.3.1.1基本污染物环境质量现状调查及评价

（1）济源市空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，“项目所在区域达标判定，优先选用国家或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”。

本次评价选用济源示范区生态环境局网站上发布的《2022 年济源示范区环境质量状况公报》数据进行区域达标评价，根据济源市示范区 2022 年环境空气质量数据，2022 年济源市区域空气质量现状见下表。

表4-2　　2022年济源市区域空气质量现状评价表

污染物	评价指标	现状浓度	标准值	占标率（%）	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	11μg/m³	60μg/m³	18.3	达标
	24 小时平均第 98 百分位数浓度	19μg/m³	150μg/m³	12.7	
NO_2	年平均质量浓度	29μg/m³	40μg/m³	72.5	达标

	24 小时平均第 98 百分位数浓度	56μg/m³	80μg/m³	70.0	
PM_{10}	年平均质量浓度	85μg/m³	70μg/m³	121.4	不达标
	24 小时平均第 95 百分位数浓度	178μg/m³	150μg/m³	118.7	
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	53μg/m³	35μg/m³	151.4	不达标
	24 小时平均第 95 百分位数浓度	137μg/m³	75μg/m³	151.4	
CO	24 小时平均第 95 百分位数浓度	1.8mg/m³	4mg/m³	45	达标
O_3	最大 8 小时平均浓度值第 90 百分位数浓度	178μg/m³	160μg/m³	111.3	不达标

由上表可以看出，济源市区域 PM_{10}、$PM_{2.5}$、臭氧年评价指标均超标，济源市属于不达标区。

（2）基本污染物环境质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）中规定，“评价范围内没有环境空气质量监测网数据的，可选择与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量监测数据”。因本项目评价范围内没有设置环境空气质量监测点位，因此，本次评价引用距离本项目西北侧 7.4 公里的轵城镇环境质量监测点连续一个月（2023 年 10 月 01 日-10 月 31 日）的环境空气质量日均浓度值进行评价分析，数据来源于济源市环境保护局网站公布数据，具体环境空气质量现状见下表。

表4-3　　2023年10月轵城镇空气质量现状评价表 （CO单位为mg/m³）

污染物	时间	评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	最大浓度占标率（%）	达标情况
$PM_{2.5}$	2023.10.01~2023.10.31	日均值	17-72	75	96.0	达标
SO_2		日均值	9-26	150	17.3	达标
NO_2		日均值	19-73	80	91.3	达标
PM_{10}		日均值	17-129	150	86.0	达标
CO		日均值	0.48-1.25	4	31.3	达标
O_3		日最大 8 小时平均	21-166	160	103.8	超标

由上表可知，2023 年 10 月 01 日-10 月 31 日，轵城镇臭氧浓度超标。

4.3.1.2其他污染物环境空气质量现状监测

（1）监测点布设

根据评价区域气象气候特征，考虑工程废气排放特点及周围环境情况，本次评价特征污染物（TSP、NH_3、H_2S、臭气浓度）现状监测数据委托河南省科龙环境工程有限公司进行监测，特征污染物监测点位及监测因子情况如下表所示。

表4-4 环境空气监测点位及监测因子情况一览表

编号	点位	方位	距离（m）	监测因子	备注
1#	项目场址处	/	/	TSP、NH_3、H_2S、臭气浓度	同步记录时间、温度、湿度、气压、风向、风速
2#	老龙沟	N	230		
3#	金河村	W	1330		

（2）监测时间及监测频率

本次特征污染物监测时间为2023年11月06日至11月12日，具体监测频率见下表。

表4-5 环境空气监测频率一览表

项目	监测项目	监测频率
TSP	日均值	连续监测 7 天，每天 24h 连续采样
H_2S	小时值	连续监测 7 天，每天采样 4 次，每次采样时间不小于 45min
NH_3	小时值	连续监测 7 天，每天采样 4 次，每次采样时间不小于 45min
臭气浓度	/	连续监测 7 天，每天采样 4 次，每次采样时间不小于 45min

（3）监测分析方法

环境空气质量现状监测所采用的检测方法、使用仪器及检出限情况见下表所示。

表4-6 检测分析方法、使用仪器及检出限

检测项目	检测方法及来源	使用仪器	检出限
TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	AUW120D 十万分之分析天平	168μg/m^3
氨	次氯酸钠-水杨酸分光光度法 HJ534-2009	分光光度计	0.004mg/m^3
硫化氢	环境空气和废气 亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003 年）	分光光度计	0.001mg/m^3

臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	——	10 无量纲

（4）评价方法

现状评价采用单因子污染指数法进行评价，其计算公式为：

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

式中：P_i—i 种污染物的污染指数，无量纲；

Ci—i 种污染物的实测 1 小时平均浓度（日均浓度），mg/m^3；

Coi—i 种污染物的 1 小时平均浓度（日均浓度）标准值，mg/m^3。

对现状监测数据进行统计整理，列表统计各监测点的1小时均值、24小时均值范围及相应污染指数范围、超标率、最大超标倍数。

（5）监测结果统计及评价

本项目特征污染物环境现状监测结果及评价结果见下表。

表4-7 环境空气质量现状评价结果

监测点位	监测项目	平均时间	评价标准（μg/m³）	监测浓度范围（μg/m³）	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
场址处	TSP	24h平均	300	105-114	38.0	0	达标
	氨	1小时平均	200	39-76	38.0	0	达标
	硫化氢	1小时平均	10	1-6	60	0	达标
	臭气浓度	1小时平均	/	＜10	/	/	/
老龙沟	TSP	24h平均	300	106-115	38.3	0	达标
	氨	1小时平均	200	44-72	36.0	0	达标
	硫化氢	1小时平均	10	1-5	50	0	达标
	臭气浓度	1小时平均	/	＜10	/	/	/
金河村	TSP	24h平均	300	106-118	39.3	0	达标
	氨	1小时平均	200	37-77	38.5	0	达标
	硫化氢	1小时平均	10	1-6	60	0	达标
	臭气浓度	1小时平均	/	＜10	/	/	/

4.3.1.3环境空气质量现状评价小结

（1）本次评价选取 2022 年为评价基准年；2022 年本项目所在区域的 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 和 O_3 相应浓度不满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，项目所在区

域为环境空气质量不达标区。临近范围内轵城镇环境质量监测点 O_3 超标。

（2）特征污染物环境质量现状：3 个监测点中，各环境质量因子中 TSP 浓度值可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 浓度限值要求，氨、硫化氢的浓度值均可满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 的标准要求。

4.3.2 地表水环境质量现状监测与评价

4.3.2.1地表水环境质量现状监测

（1）监测断面

本项目养殖过程产生的废水均不外排，雨水最终汇入蟒河，本次评价引用济源市环境监测站公布的济源市蟒河南官庄出境断面监测报告中的 2022 年监测数据，本次监测断面布设见下表。

表4-8 地表水环境现状监测断面布设一览表

断面	地表水体	断面位置	监测因子
1	蟒河	蟒河南官庄出境断面	COD、氨氮、总磷

（2）评价方法

采用单项标准指数法对各评价因子进行单项水质参数评价，计算方法如下：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中：S_{ij}——i 污染物在第 j 点的标准指数；

Ci_j——i 污染物在第 j 点的实测浓度（mg/L）；

C_{si}——i 污染物的标准限值（mg/L)。

（3）监测结果统计

各监测因子现状监测结果统计见下表。

表4-9 地表水现状监测结果统计表 单位：mg/L

时间 \ 断面	蟒河南官庄出境断面		
	COD	氨氮	总磷
2022年年均值	18.375	0.71	0.206
标准值（GB3838-2002）III 类	≤20	≤1.0	≤0.2

标准指数	0.919	0.71	1.03
最大超标倍数	/	/	0.03

4.3.2.2地表水环境质量现状评价小结

2022 年济源蟒河南官庄出境断面 COD、氨氮浓度达标，总磷浓度超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水体标准要求，最大超标倍数为 0.03，超标原因是蟒河上游长期接纳济源市的生活污水、工业废水所致。随着蟒河治理工作的深入其水质将会好转。

4.3.3 环境噪声现状评价

4.3.3.1监测布点、频次及监测方法

评价在本次工程场址四周设置 4 个噪声监测点位，河南省科龙环境工程有限公司于 2023 年 11 月 06 日到 11 月 07 日进行了声环境质量现状监测，具体监测情况见下表。

表4-10 噪声环境质量现状监测点位一览表

监测点位置	监测因子	监测方法	监测频次
四周场界	等效声级	工业企业厂界噪声测量方法	连续监测两天， 每天昼夜各 1 次

4.3.3.2评价标准及方法

本次声环境质量现状评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准，具体见下表。

表4-11 声环境质量现状评价标准 单位：dB(A)

项目	昼间	夜间
1 类标准限值	55	45

根据噪声现状监测统计结果的等效声级，采用与评价标准直接比较的方法，对评价范围内的声环境现状进行评价.

4.3.3.3监测结果统计

根据项目监测报告，声环境质量现状监测结果见下表。

表4-12 噪声监测结果 单位:dB(A)

日期 点位	2023.11.06		2023.11.07	
	昼间（dB(A)）	夜间（dB(A)）	昼间（dB(A)）	夜间（dB(A)）
东场界	52.5	42.4	52.8	42.5
南场界	53.1	42.8	53.0	42.9
西场界	51.9	41.6	51.7	41.8
北场界	52.7	41.9	52.5	41.8
《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类	55	45	55	45
达标情况	达标	达标	达标	达标

4.3.3.4评价结果

从监测结果与环境质量执行标准值对比分析可知，监测期间，各监测点声环境昼夜间监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求，当地声环境质量良好。

4.3.4 地下水环境质量现状监测与评价

4.3.4.1地下水环境质量现状监测布点

本次评价考虑区域地下水文特征，结合评价区域水资源利用和居民生活情况，结合本项目所处地理位置和项目区域地下水流向，在评价范围内布设共设置 3 个水质调查点位，6 个水位调查点位。河南省科龙环境工程有限公司于 2023 年 11 月 06 日到 11 月 07 日开展地下水环境质量监测。各监测点位设置情况详见下表，监测点位设置点见附图 7。

表4-13 地下水调查点布设情况一览表

序号	点位	井深（m）	水位埋深（m）	坐标		点位说明
				经度	纬度	
1	张金村	48	16	112°40′07.78″	35°00′46.49″	水质水位调查点位
2	老龙沟	40	15	112°40′35.13″	35°01′34.83″	
3	周楼	45	18	112°41′10.51″	35°01′23.56″	
4	庚章村	45	15	112°38′39.41″	35°00′47.41″	水位调查点位
5	南冢	40	15	112°40′33.74″	35°02′03.12″	
6	金河村	50	17	112°38′25.19″	35°01′31.91″	

4.3.4.2地下水监测项目、时间及频率

本次评价具体监测因子、时间及频率见下表。

表4-14 地下水环境质量监测情况一览表

监测项目	监测频率	监测时间
水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}	连续监测 2 天，每天采样 1 次	2023 年 11 月 06 日－07 日

4.3.4.3监测分析方法

本次地下水质量现状监测采用的监测分析方法见下表。

表4-15 地下水监测分析方法

检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-1989	TAS-990F 原子吸收分光光度计	0.05mg/L
钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-1989	TAS-990F 原子吸收分光光度计	0.01mg/L
钙	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-1989	TAS-990F 原子吸收分光光度计	0.02mg/L
镁	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-1989	TAS-990F 原子吸收分光光度计	0.002mg/L
碳酸根	碱度 酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年）	酸式滴定管	/
碳酸氢根	碱度 酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年）	酸式滴定管	/
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-89	酸式滴定管	10mg/L
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行） HJ/T 342-2007	V-1000 型可见分光光度计	8mg/L
pH	水质 pH 的测定 玻璃电极法 HJ 1147-2020	PHBJ-260 型便携式 pH 计	/
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	V-1000 可见分光光度计	0.025mg/L
硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）HJ/T 346-2007	UV-1600 紫外可见分光光度计	0.08mg/L
亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定分光光度法 GB 7493-87	V-1000 可见分光光度计	0.003mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 （方法 1 萃取分光光度法） HJ 503-2009	V-1000 可见分光光度计	0.0003mg/L

氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 （方法 3 异烟酸-巴比妥酸分光光度法） HJ 484-2009	V-1000 可见分光光度计	0.001mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-230E 原子荧光光度计	0.3μg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-230E 原子荧光光度计	0.04μg/L
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-87	V-1000 可见分光光度计	0.004mg/L
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-1987	酸式滴定管	0.05m mol/L
铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	SUPEC7000 电感耦合等离子体质谱仪	0.09μg/L
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB 7484-87	PXSJ-226 离子计	0.05mg/L
镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	SUPEC7000 电感耦合等离子体质谱仪	0.05μg/L
铁	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	SUPEC7000 电感耦合等离子体质谱仪	0.82μg/L
锰	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	SUPEC7000 电感耦合等离子体质谱仪	0.12μg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 （ 8.1 溶解性总固体 称重法）GB/T 5750.4-2006	LE-204E 电子天平	/
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标（1.1 耗氧量 酸性高锰酸钾滴定法）GB/T 5750.7-2006	酸式滴定管	0.05mg/L
总大肠菌群	水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定 酶底物法 HJ 1001-2018	DNP-9162BS-III电热恒温培养箱	10MPN/L
细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	DNP-9162BS-III电热恒温培养箱	/

4.3.4.4评价方法

本次地下水质量采用标准指数法。标准指数＞1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标约严重。标准指数计算公式分为以下两种情况：

一般水质因子：

$$P_i = \mathrm{C_i} / C_{s\mathrm{i}}$$

式中，Pi–第i个水质因子的标准指数；

Ci–第i个水质因子的监测浓度值，mg/L；

Csi–第i个水质因子的标准浓度值，mg/L。

pH的标准指数：

$$P_{pH}=\frac{7.0-\mathrm{p}H}{7.0-pH_{sd}} \quad pH_j \le 7.0$$

$$P_{pH}=\frac{\mathrm{p}H-7.0}{pH_{su}-7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中，P_{pH}–pH的标准指数；

pH–pH的实际监测数值；

pH_{sd}–标准中pH的下限值；

pH_{su}–标准中pH的上限值。

4.3.4.5监测结果统计评价

表4-16 地下水现状监测结果统计及评价表

编号	检测项目	单位	标准值	张金村水井		老龙沟水井		周楼村水井	
				监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
1	钾	mg/L	/	28.6-29.1	/	29.3-29.8	/	25.5-25.7	/
2	钠	mg/L	/	23.3-25.1	/	28.1-28.6	/	27.9-28.0	/
3	钙	mg/L	/	44.1-44.8	/	45.8-46.2	/	43.7-43.9	/
4	镁	mg/L	/	41.4-41.8	/	42.9-44.4	/	45.9-46.2	/
5	碳酸根（以 $CaCO_3$ 计）	mg/L	/	ND	/	ND	/	ND	/
6	重碳酸盐（以 $CaCO_3$ 计）	mg/L	/	265.72-267.83	/	270.12-278.59	/	279.55-280.36	/
7	氯化物	mg/L	/	95-96	/	87-88	/	91-93	/
8	硫酸盐	mg/L	/	58-59	/	62-63	/	60-63	/
9	pH	/	6.5～8.5	7.2	0.133	7.2-7.3	0.133-0.2	7.1-7.2	0.067-0.133
10	氨氮	mg/L	0.50	ND	/	ND	/	ND	/
11	硝酸盐氮	mg/L	20.0	3.29-3.38	0.165-0.169	3.11-3.18	0.156-0.159	3.88-3.91	0.194-0.196
12	亚硝酸盐氮	mg/L	1.00	ND	/	ND	/	ND	/
13	挥发酚	mg/L	0.002	ND	/	ND	/	ND	/
14	氰化物	mg/L	0.05	ND	/	ND	/	ND	/
15	砷	μg/L	10	4.1-4.3	0.41-0.43	4.9-5.0	0.49-0.50	4.8-4.9	0.48-0.49
16	汞	μg/L	1	0.21-0.25	0.21-0.25	0.26-0.28	0.26-0.28	0.18-0.20	0.18-0.20

17	六价铬	mg/L	0.05	ND	/	ND	/	ND	/
18	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	mg/L	450	331-339	0.736-0.753	351-362	0.78-0.804	344-346	0.764-0.769
19	铅	μg/L	10	ND	/	ND	/	ND	/
20	氟化物	mg/L	1.0	0.35-0.36	0.35-0.36	0.25-0.28	0.25-0.28	0.29-0.37	0.29-0.37
21	镉	μg/L	5	ND	/	ND	/	ND	/
22	铁	μg/L	300	11.8-12.0	0.039-0.04	13.7-13.9	0.045-0.046	12.6-12.8	0.042-0.043
23	锰	μg/L	100	ND	/	ND	/	ND	/
24	溶解性总固体	mg/L	1000	538-544	0.538-0.544	603-610	0.603-0.61	557-563	0.557-0.563
25	耗氧量	mg/L	3.0	1.2	0.4	1.2-1.3	0.4-0.433	1.1-1.3	0.367-0.433
26	总大肠菌群	MPN/L	30	ND	/	ND	/	ND	/
27	细菌总数	CFU/mL	100	8	0.08	6-7	0.07-0.07	7-8	0.07-0.08

4.3.4.6地下水质量现状评价小结

由监测结果可知，地下水环境各监测点的各项监测因子的监测值均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类的标准要求求，项目所在区域地下水环境较好。

4.3.5 土壤现状监测与评价

4.3.5.1监测点布设和监测因子

项目土壤评价等级为二级，根据土壤导则要求，监测点布设要求为厂内3个柱状样，1个表层样，厂区外2个表层样，同时，为了了解沼液配套消纳地土壤环境质量现状，在消纳地范围内设置了1个表层样。因此本次工程在场址及周边共设置了7个土壤监测点（其中厂区内设置4个点位，厂区范围外设置3个点位）。本项目土壤环境质量检测委托河南省科龙环境工程有限公司，检测时间为2023年11月06日，监测点位图见附图8，各监测点和监测因子详见下表。

表4-17 土壤监测点位一览表

序号	布点位置	取样深度	监测因子	选点依据	土地性质
1	场区污水处理罐位置	柱状样深 3m，0~0.5m、0.5m~1.5m、1.5~3m 各采样一次	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	占地范围内	农用地
2	场区污水贮存池位置				
3	牛舍位置				
4	挤奶厅位置	表层样点，0~0.2m	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌		
5	场址西侧 200 米范围内一点			占地范围外	
6	场址北侧 200 米范围内一点				
7	张金村消纳地				

4.3.5.2监测及分析方法

本次土壤环境质量现状监测所采用的检测方法、使用仪器及检出限情况见下表。

表4-18 土壤监测方法一览表

检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
pH	土壤 pH 的测定 NY/T 1377-2007	PXSJ-226 酸度计	/
镉	土壤质量 铅、镉的测定 KI-MIBK 萃取火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17140-1997	TAS-990F 型 原子吸收分光光度计	0.05 mg/kg
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子	AFS-230E	0.002 mg/kg

	荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计	
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	AFS-230E 原子荧光光度计	0.01 mg/kg
铅	土壤质量 铅、镉的测定 KI-MIBK 萃取火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17140-1997	TAS-990F 型 原子吸收分光光度计	0.2 mg/kg
铬	土壤 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2009	TAS-990F 型 原子吸收分光光度计	5 mg/kg
铜	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997	TAS-990F 型 原子吸收分光光度计	1 mg/kg
镍	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ17139-1997	TAS-990F 型 原子吸收分光光度计	5mg/kg
锌	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997	TAS-990F 型 原子吸收分光光度计	0.5 mg/kg

4.3.5.3监测结果

各土壤监测点监测结果情况见下表。

表4-19 土壤检测结果及评价一览表（柱状样）

采样点位	场区污水处理罐位置			场区污水贮存池位置			牛舍位置			风险筛选值	达标分析
经纬度	E112°40′22.19″，N35°01′21.78″			E112°40′29.52″，N35°01′21.09″			E112°40′24.81″，N35°01′16.3″			/	/
采样深度	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0～0.5m	0.5～1.5m	1.5～3.0m	0～0.5m	0.5～1.5m	1.5～3.0m	/	/
样品描述	棕黄色、轻壤土、团粒状	棕黄色、轻壤土、团粒状	棕色、轻壤土、团粒状	棕黄色、轻壤土、团粒状	棕黄色、轻壤土、团粒状	棕色、轻壤土、团粒状	棕黄色、轻壤土、团粒状	棕黄色、轻壤土、团粒状	棕色、轻壤土、团粒状	/	/
pH	7.69	7.58	7.56	7.71	7.58	7.54	7.62	7.53	7.61	pH＞7.5	/
镉（mg/kg）	0.44	0.36	0.21	0.47	0.39	0.16	0.40	0.28	0.13	0.6	达标
汞（mg/kg）	0.581	0.443	0.135	0.725	0.522	0.258	0.449	0.281	0.119	3.4	达标
砷（mg/kg）	3.06	2.28	1.08	4.16	3.34	1.77	2.88	1.78	1.08	25	达标
铅（mg/kg）	41.3	34.9	23.8	47.5	40.2	25.6	37.9	29.6	18.9	170	达标
铬（mg/kg）	39	33	25	51	40	23	36	27	28	250	达标
铜（mg/kg）	41	39	30	48	38	29	44	33	22	100	达标
镍（mg/kg）	50	46	35	61	44	38	47	44	30	190	达标
锌（mg/kg）	115	98	72	139	95	88	98	80	77	300	达标

表4-20 土壤检测结果及评价一览表（表层样）

采样点位	挤奶厅位置	场址西侧 200 米范围内一点	场址北侧 200 米范围内一点	张金村消纳地	风险筛选值	达标分析
经纬度	E112°40′21.3″，N35°01′11.55″	E112°40′9.25″ N35°01′17.19″	E112°40′23.38″ N35°01′28.27″	E112°40′14.42″ N35°01′0.69″	/	/

采样深度	0～0.2m	0～0.2m	0～0.2m	0～0.2m	/	/
样品描述	棕黄色、轻壤土、团粒状	棕黄色、轻壤土、团粒状	棕黄色、轻壤土、团粒状	棕黄色、轻壤土、团粒状	/	/
pH	7.58	7.60	7.63	7.56	pH＞7.5	/
镉（mg/kg）	0.22	0.17	0.20	0.32	0.6	达标
汞（mg/kg）	0.326	0.213	0.221	0.253	3.4	达标
砷（mg/kg）	2.81	1.86	1.75	2.05	25	达标
铅（mg/kg）	20.7	14.4	16.6	20.4	170	达标
铬（mg/kg）	28	23	20	25	250	达标
铜（mg/kg）	30	26	25	31	100	达标
镍（mg/kg）	36	27	19	23	190	达标
锌（mg/kg）	76	74	68	73	300	达标

4.3.5.4土壤环境质量现状评价小结

由土壤监测结果可知，场区内及场区外各监测因子的柱状样及表层样监测结果均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）表1中pH＞7.5的农用地土壤污染风险筛选值的要求，区域土壤环境现状较好。

4.2.6 环境质量现状评价结论

（1）大气环境现状评价：由 2022 年济源市范区环境质量状况公报可知，济源市 2022 年 PM_{10}、$PM_{2.5}$、臭氧年评价指标均超标，济源市属于不达标区；临近范围内王屋镇环境质量监测点 O_3 超标；场址处、老龙沟、金河村 TSP 浓度值可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 浓度限值要求，氨、硫化氢的浓度值均可满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 的标准要求。

（2）地表水：2022 年济源蟒河南官庄出境断面 COD、氨氮浓度达标，总磷浓度超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水体标准要求，最大超标倍数为 0.03。

（3）声环境现状评价：项目四周场界监测点噪声昼、夜间等效声级均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值的要求，项目所在地周围声环境质量现状良好。

（4）地下水质量现状评价：张金村水井、老龙沟水井、周楼村水井地下水各监测因子能够满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类标准要求。区域内地下水质量现状较好。

（5）土壤环境现状评价：场区内及场区外各监测因子的柱状样及表层样监测结果均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）表1中pH＞7.5的农用地土壤污染风险筛选值的要求，区域土壤环境现状较好。

4.4 区域污染源调查

根据现场调查，企业西北侧为大好牧业（生猪养殖），该项目已停止养殖活动；周边多为农田及养殖散户，项目场区周边的工业污染源为济源市金丰新型材料厂，其污染

物排放情况见下表。

表4-21 项目场区周边污染源调查情况一览表

序号	单位名称	废气	废水
1	济源市金丰新型材料厂	粉尘：0.31t/a、烟尘 48t/a、SO219.89t/a、NOx19.89t/a、氟化物 2.41t/a	/

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本项目施工期环境影响主要为场区现有建筑物拆除及本项目新建的各建筑物的建设过程中所进行的场地平整、土方开挖及回填、基础设施建设、地基深层处理及土石方、建筑材料运输、设备装配等施工行为，在一定时段内都将会对周围环境造成一定的影响，待施工期结束后将一并消失。

5.1.1 施工期大气环境影响分析

项目施工期的大气污染主要为施工过程产生的扬尘，其次为施工机械及运输车辆尾气。

（1）施工扬尘

施工扬尘产生环节为：现有建筑物拆除、土方开挖、地面平整、施工建筑垃圾、建筑材料的运输过程中产生的道路扬尘、露天堆场及裸露地面等在风力作用下产生的风力扬尘等。扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度以及天气诸多因素有关，是一个复杂、难以定量的过程。扬尘使大气中总悬浮颗粒物剧增，并随风迁移到其它地方，致使空气中含尘浓度超标十倍至几十倍，严重影响下风向居民和过往行人的健康。

施工期扬尘的另一个主要因素是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

式中：Q——起尘量，kg/吨·年；

V_{50}——距地面50m处风速，m/s；

V0——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有

关。以沙尘土为例，不同粒径的尘粒的沉降速度见下表。由下表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为250μm时，沉降速度为1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于250μm时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同。

表5-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径，μm	10	20	30	40	50
沉降速度，m/s	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075
粒径，μm	60	70	80	90	100
沉降速度，m/s	0.108	0.147	0.158	0.170	0.182
粒径，μm	150	200	350	550	750
沉降速度，m/s	0.239	0.804	1.829	2.614	3.418

为了控制建施工扬尘污染，本项目施工期将按照《河南省生态环境保护委员会办公室关于印发河南省2023年蓝天保卫战实施方案》（豫环委办〔2023〕4号）、《济源产城融合示范区生态环境保护委员会办公室关于印发济源产城融合示范区2023年蓝天保卫战实施方案的通知》（济环委办〔2023〕14号），拟采取以下措施。

①施工现场及新建工程施工现场必须设置硬质围挡，严禁围挡不严或敞开式施工，一般路段高度不低于1.8米。

②工程施工前，施工现场出入口和场内主要道路、加工区必须混凝土硬化，硬化后的地面应清扫整洁无浮土、积土，严禁使用其他软质材料铺设。

③施工现场出入口必须配备车辆冲洗设施，建立冲洗制度并设专人管理，严禁车辆带泥上路。

④增加作业车辆和机械冲洗频次，严禁带泥上路行驶。

⑤施工现场运送土方、渣土的车辆必须封闭或遮盖严密，严禁使用未办理相关手续的渣土等运输车辆，严禁沿路遗撒和随意倾倒。

⑥施工现场的建筑垃圾必须设置垃圾存放点，集中堆放并严密覆盖，及时清运。生活垃圾应用封闭式容器存放，日产日清，严禁随意丢弃。

⑦施工现场易飞扬的细颗粒建筑材料必须密闭存放或严密覆盖，严禁露天放置；搬运时应有降尘措施，余料及时回收。

⑧建筑物内清扫垃圾时要洒水抑尘，施工层建筑垃圾必须采用封闭式管道或装袋用垂直升降机械清运，严禁凌空抛掷和焚烧垃圾。

⑨遇有4级以上大风或重度污染天气时，必须采取扬尘应急措施，严禁土方开挖、土方回填、房屋拆除等作业。

⑩施工企业必须在施工现场安装视频监控系统，对施工扬尘实时监控。

⑪施工现场必须建立洒水清扫抑尘制度，配备洒水设备。每天洒水不少于2次，并有专人负责。重污染天气时相应增加洒水频次。

⑫建筑工程临边防护应用密目式安全立网全封闭，并保持整洁、牢固、无破损。

⑬施工现场必须使用商品混凝土、预拌砂浆，严禁现场搅拌。

⑭施工现场应安装空气质量检测仪，现场的空气质量指数应不高于本地域空气质量指数。

综上所述，通过采取以上防尘措施及监督制度后能有效的减少场地扬尘的产生，对大气环境的影响较小，随着施工期的结束，这种影响将消失。

（2）车辆行驶的动力起尘

在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123\left(\frac{V}{5}\right)\left(\frac{W}{6.8}\right)^{0.85}\left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m^2。

根据道路扬尘计算公式可知，道路扬尘量与车辆行驶速度及道路状况有密切关系，因此，施工单位在工程施工期应当根据季节和气象特点，限制运输车辆车速，定期进行

道路洒水及清洗作业，并适时调整作业频率，从而有效减少扬尘产生量。

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，可使扬尘减少70%左右。施工场地洒水抑尘的试验结果见下表，结果表明实施每天洒水4～5次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将TSP污染距离缩小到20～50m范围内。

表5-2 施工场地洒水抑尘试验结果表

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

因此，限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。

（3）施工机械、运输车辆排放的废气

本项目施工阶段装载机等燃油机械运行将产生一定量燃油废气，考虑其排放量不大，对周边环境空气质量影响范围及程度较小。只要建设单位做好施工现场的交通组织，避免因施工造成的交通阻塞，也可减少运输车辆怠速产生的废气排放。

5.1.2 施工期废水影响分析

施工期废水包括施工人员的生活污水和施工本身产生的废水。

（1）生产废水

工程主体建筑物施工过程中的废水主要产生于建筑物砼浇筑、冲洗与养护过程中，施工废水中主要污染物为SS，其产生时段主要集中于建筑物砼浇筑高峰期。施工废水中含SS浓度较高，约500~1000mg/L，经场内建设的沉淀池沉淀处理后回用，不外排。

（2）生活污水

生活污水主要为施工人员在施工场地内产生的生活污水，由于生活污水中污染物较简单，主要是COD和NH_3-N，且污染物浓度较低，一般COD约为350mg/L，NH_3-N约为30m/L；施工人员使用现有场地化粪池，定期清掏和消毒，避免粪水外溢污染周围环境，粪便用于周边农田施肥，资源化利用。

综上，本项目施工期产生的废水对外环境影响较小。

5.1.3 施工期噪声环境影响分析

施工期的噪声主要可分为施工作业噪声和施工车辆噪声。施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），不同施工阶段作业噪声限值为：昼间70dB(A)，夜间55dB(A)。主要施工机械噪声随距离的衰减结果见下表。

表5-3 各种施工机械在不同距离处的噪声预测值 单位：dB（A）

机械名称	噪声源强	噪声预测值					
		50m	60m	100m	150m	200m	300m
装载车	90						
吊车	85	51	50	45	41	39	35
推土机	80	46	44	39	36	34	30
压路机	80	46	44	39	36	34	30
柴油空压机	105	71	70	65	61	59	55
挖掘机	85	51	50	45	41	39	35
拉直切断机	95	61	60	55	51	49	45
电焊机	90	56	54	50	46	44	40
电锯、电刨	105	71	70	65	61	59	55
冲击钻	85	51	50	45	41	39	35

由上表可知，各施工机械昼间噪声在距施工场地60m处符合标准限值，距施工场地300m处夜间噪声符合标准限值。为了减轻施工噪声对周边环境的影响，评价建议施工时将设备尽量安置在场区西南，同时将施工活动尽量安排在昼间，同时施工作业时在施工作业现场周边设置硬质围挡，可在一定程度上削减噪声。经采取加强施工噪声污染的各项防治措施后，施工期施工噪声对周边环境影响可接受。

5.1.4 施工期固体废物环境影响分析

施工期的固体废物主要有挖掘土方、建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。

（1）挖方弃土

根据计算，项目工程总挖方104150m^3，其中表土剥离2450m^3；总填方104150m^3，其中表土回覆2450m^3，无弃方产生。

（2）建筑垃圾

根据施工项目的特点，施工过程产生的废料约为560t，其中，可回收废料约为510t。为减轻建筑垃圾对环境影响，场区设立建筑垃圾专门的堆放场地，安排专人负责对建筑垃圾进行清扫分类，可回收利用的回收利用，不可利用的及时运送到垃圾处理厂集中处理。

（3）生活垃圾

项目施工期为6个月，产生生活垃圾4.8t，生活垃圾集中收集后送到环卫部门处理。

综上，经有效处置后，项目产生的固体废弃物对周围环境影响不大。

5.1.5 施工期生态影响分析

本次施工重点大部分位于现有场区内，场外施工主要为沼液输送管道的开挖。因此，本次评价施工期生态影响主要为水土流失及对周围生态环境的影响，不再分析对地表植被的破坏。

（1）水土流失影响分析

施工期由于土石方开挖、回填及等工程施工活动，破坏原地地貌、地表植被，导致土壤结构松散，降低了表层土壤的抗蚀能力，是水土流失产生强度最高的时期。

根据现场查看及本项目施工特点，施工期土方开挖包括场内施工主要为现有黑膜沼气池的填方及氧化塘开挖、场区中部的土地平整，以及辅助设施的建设、管道的敷设以及道路修建等，其中主要是粪污处理区建设。故根据施工特点，项目施工土方挖填方主要集中在现有场区内的粪污处理区。目前，粪污处理区主要为荒地，为减少施工期水土流失影响，评价要求：

①施工前做好施工设计，严控场区内开挖土方量，施工期间严格按照施工设计图进行施工；

②场区内地面开挖及平整避免在雨季施工，使用期间做好相关调度工作，能够进行回填的应避免场区堆存，及时对开挖土方进行回填、夯实；

③剥离表土用于绿化使用的，应在场区进行有序堆放，并采取篷布覆盖、定期洒水

等措施，且应尽快完成回用施工；

④场内路基施工宜以挖作填，尽可能与原有地形、地貌相适合，减少开挖面、开挖量，注意填挖平衡。临时设施和弃土堆应集中规范堆存；

⑤场内排、截水沟挖出的土应堆置在路堑边坡的一侧，并予以夯实；

⑥路基成型后应及时按合同和设计图纸的要求，根据适宜的气候条件在土质路基和路堑边坡进行植树、植草等绿化。

⑦应注意保护自然水流形态，做到不淤、不堵、不留环境隐患。

⑧工程完工后应尽快清理临时用地上的临时设施，恢复原地貌。

⑨对于的确需要在坡度大于15°的地区施工，施工时应及时在坡脚处设置草袋挡土墙挡护或坡面种植草本植物等防护措施加以防护，以减少水土流失现象发生。

在落实以上各项水土保持措施落实后，可将项目建设造成的水土流失及其危害减少到最低程度。

（2）生态环境影响

施工过程产生的扬尘、土石方以及施工人员生活垃圾等，如果管理不当将会对局部生态环境造成一定不良影响。通过采取分段施工、及时回填并清运弃方、采取防尘抑尘措施、集中收集并及时清运施工人员生活垃圾等措施，可将施工期对生态环境的影响降至最低。且随着施工结束后植被恢复措施的实施，地表植被能够逐渐得到恢复，施工期对生态环境的影响也逐渐消退。

5.2 营运期大气环境影响预测与评价

5.2.1 气象条件

（1）气象数据

按照大气环境影响评价技术导则要求，预测所需逐日逐时常规气象资料采用济源市气象站2001年1月~2020年12月常规气象观测资料。区域多年气象资料采用济源市地面气象观测站多年（2001～2020年）观测资料统计分析。

（2）多年气象资料

据济源气象站 2001～2020 年累计气象观测资料，本地区多年最大日降水量为 72.67mm(极值为 137.5mm，出现时间：20126.7.9)，多年最高气温为 40.1℃（极值为 42.6℃，出现时间：2005.6.23），多年最低气温为-9.54℃（极值为-12.6℃，出现时间：2008.1.14），多年最大风速为 20.86m/s（极值为 26.3m/s，出现时间：2013.8.11），多年平均气压为 1000.02hPa。

据济源气象站 2001～2020 年累计气象观测资料统计，主要气象特征如下：

①气温

济源地区 1 月份平均气温最低 0.69℃，7 月份平均气温最高 27.67℃，年平均气温 15.18℃。济源地区累年平均气温统计见下表。

表5-4 济源地区2001-2020年平均气温的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
温度℃	0.69	4.02	10.26	16.24	21.98	26.65	27.67	26.05	21.42	15.9	8.75	2.5	15.18

②相对湿度

济源地区年平均相对湿度为 64.62%。7～10 月相对湿度较高，达 70%以上，济源地区累年平均相对湿度统计见下表。

表5-5 济源地区2001-2020年平均湿度的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
湿度%	59.82	59.93	55.22	59.97	59.61	58.87	74.03	78.16	76.01	70.13	65.87	57.86	64.62

③降水

济源地区降水集中于夏季，12 月份降水量最低为 6.54mm，7 月份降水量最高为 154.31mm，全年降水量为 610.76mm，济源地区累年平均降水统计见下表。

表5-6 济源地区2001-2020年平均降水的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
降水量 mm	9.9	14.49	14.75	32.53	54.02	70.21	154.31	100.95	88.41	39.92	24.73	6.54	610.76

④日照时数

济源地区全年日照时数为1896.5h，5月份最高为220.57h，1月份最低为113.99h。济源地区累年平均日照时数统计见下表。

表5-7 济源地区2001-2020年平均日照时数的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
日照时数 h	113.99	125.32	174.79	200.16	220.57	194.6	160.67	161.84	142.51	139.35	129.43	133.29	1896.5

⑤风速

济源地区年平均风速1.61m/s，月平均风速3月份相对较大为1.92m/s，9月份相对较小为1.30m/s，济源地区累年平均风速统计见下表。

表5-8 济源地区2001-2020年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
风速 m/s	1.52	1.66	1.92	1.90	1.83	1.78	1.61	1.38	1.30	1.35	1.48	1.62	1.61

⑥风频

济源地区累年风频最多的是静风，频率为14.87%；其次是E，频率为12.66%，济源地区累年风频统计见表。

表5-9 济源地区2001-2020年平均风频的月变化(%)

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
NNE	1.45	2	1.56	1.1	1.44	1.45	1.28	1.45	1.57	1.55	1.46	1.32	1.47
NE	2.44	2.21	1.68	1.92	1.79	2.42	2.16	2.89	3.1	1.83	1.97	1.83	2.19
ENE	6.55	8.4	7.66	7.99	8.47	9.19	10.38	8.26	8.16	7.25	6.7	6.6	7.97
E	10.55	12.15	13.96	13.83	13.42	15.14	17.16	16.52	11.26	9.98	9.35	8.6	12.66
ESE	8.7	11.2	10.96	11.89	9.15	9.46	12.38	11.79	9.41	7.43	9.15	7.55	9.92
SE	5.17	5.75	6.01	6.73	7.55	7.3	7.94	9.05	6.76	5.08	7.1	6	6.70
SSE	3.96	3.84	4.26	4.66	4.84	6.14	5.76	4.89	5.17	4.68	3.65	3.85	4.64
S	4.22	4.85	4.76	4.78	5.31	4.35	4.66	5.05	4.71	4.18	4.32	3.8	4.58
SSW	5.05	4.5	4.31	4.78	5.68	6.61	4.61	5	5.51	5.03	4.85	4.45	5.03
SW	4.85	4.27	4.28	5.11	5.15	4.98	4.29	4.31	4.61	4.73	5.43	4.8	4.73
WSW	6.5	5.79	6.11	5.2	6.21	4.56	3.61	2.84	4.26	6.03	6.8	7.4	5.44
W	7.7	6.5	5.38	4.33	5.36	4.93	3.77	3.1	4.44	7.08	7.75	9.85	5.85

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
WNW	5.55	4.01	4.36	3.78	4.31	3.87	3.37	3.11	3.52	4.78	5.54	6.15	4.36
NW	4.4	5.32	5.01	4.77	3.78	2.56	2.76	2.39	2.81	4.32	4.45	5.7	4.02
NNW	4.15	3.79	4.46	3.47	2.89	3.12	2.33	2	2.73	3.25	3.5	5.74	3.45
N	2.55	2.32	2.37	2.16	1.69	1.98	1.74	2	1.74	1.71	2.18	2.65	2.09
C	16.16	13.13	12.84	13.49	12.95	11.93	11.79	15.35	20.21	21.05	15.77	13.71	14.87

5.2.2 预测因子

根据工程废气污染物排放特点，选取颗粒物、SO_2、NOx、NH_3、H_2S 作为预测因子。

5.2.3 评价标准

本次大气预测评价执行标准见总则表 2-3。

5.2.4 污染源排放清单

根据工程分析，本工程污染源强各污染因子排放参数见表 5-10、表 5-11。

表5-10 主要废气污染源参数一览表(点源)

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		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)		
干草破碎及 TMR 车搅拌废气排气筒	112.670657	35.021185	197.00	15.00	0.60	25.00	14.74	颗粒物	0.1020
粪污预处理单元废气排气筒	112.673361	35.022512	197.00	15.00	0.30	25.00	19.66	氨	0.018
								硫化氢	0.0015
发电废气排气筒	112.674005	35.022503	197.00	15.00	0.30	200.00	7.78	颗粒物	0.056
								SO_2	0.0167
								NOx	0.08
烘干废气排放口	112.672867	35.022072	199.00	15.00	0.30	150.00	19.66	颗粒物	0.040
								SO_2	0.038
								NO_2	0.129
								氨	0.032
								硫化氢	0.0088

表5-11 主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物名称	排放速率(kg/h)
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)		
草料库	112.670925	35.021624	197.00	36.00	150.00	10.00	颗粒物	0.127
粪污处理车间	112.673232	35.022419	197.00	30.00	20.00	10.00	氨	0.048
							硫化氢	0.0004
牛舍	112.671537	35.022766	199.00	490.00	280.00	5.00	氨	0.039
							硫化氢	0.002

5.2.5 确定评价等级

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

5.2.5.1Pmax 及 $D_{10\%}$的确定

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

$$P_i = \frac{c_i}{c_{oi}} \times 100\%$$

P_i——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

c_i——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

c_{oi}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

C_{0i} 一般选用《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中 1h 平均质量浓度的二级标准浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对于该标准中未包含的污染物，使用 5-4 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

5.2.5.2 评价等级判别表

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），评价工作等级按照表5-6要求进行划分。同一项目有多个（两个以上，含两个）污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

表5-12 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	Pmax≧10%
二级评价	1%≦Pmax<10%
三级评价	Pmax<1%

根据以上原则，采用估算模式计算工程各废气污染源的最大影响程度和最远影响范围，从而确定评价等级。本项目的估算模型参数见下表。

表5-13 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		43.7
最低环境温度		-17.2
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

5.2.5.3 估算模型计算结果

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

表5-14 Pmax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)
饲料加工车间	TSP	900.0	73.8390	8.2043	/

粪污预处理单元废气排气筒	NH_3	200.0	1.6624	0.8312	/
	H_2S	10.0	0.1385	1.3853	/
牛舍	NH_3	200.0	12.8930	6.4465	/
	H_2S	10.0	0.6612	6.6118	/
粪污处理车间	NH_3	200.0	5.2410	2.6205	/
	H_2S	10.0	0.4368	4.3675	/
干草破碎及TMR车搅拌废气排气筒	PM_{10}	450.0	9.4185	2.0930	/
发电废气排气筒	PM_{10}	450.0	0.2088	0.0464	/
	SO_2	500.0	0.6226	0.1245	/
	NO_2	200.0	2.9824	1.4912	/
烘干废气排气筒	PM_{10}	450.0	1.5079	0.3351	/
	SO_2	200.0	1.2063	0.6032	/
	NO_2	10.0	0.3317	3.3174	/
	PM_{10}	500.0	1.4325	0.2865	/
	SO_2	200.0	4.8630	2.4315	/

项目 Pmax 最大值出现为草料库排放的 TSP，Pmax 值为 8.2043%，Cmax 为 73.8390μg/m³。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。因此，本项目不再进行进一步预测与评价。

表5-15 饲料加工车间无组织排放预测结果一览表

下风向距离	饲料加工车间	
	TSP 浓度(μg/m³)	TSP 占标率(%)
50.0	62.2810	6.9201
100.0	72.6050	8.0672
200.0	46.1750	5.1306
300.0	34.6740	3.8527
400.0	28.5960	3.1773
500.0	24.4200	2.7133

600.0	22.1120	2.4569
700.0	21.0040	2.3338
800.0	20.0380	2.2264
900.0	19.1850	2.1317
1000.0	18.4180	2.0464
1200.0	17.1510	1.9057
1400.0	15.9410	1.7712
1600.0	14.8840	1.6538
1800.0	13.9490	1.5499
2000.0	13.1160	1.4573
2500.0	11.3820	1.2647
下风向最大浓度	73.8390	8.2043
下风向最大浓度出现距离	105.0	105.0
D10%最远距离	/	/

表5-16 牛舍无组织排放预测结果一览表

下风向距离	牛舍			
	NH_3 浓度(μg/m³)	NH_3 占标率(%)	H_2S 浓度(μg/m³)	H_2S 占标率(%)
50.0	7.1095	3.5547	0.3646	3.6459
100.0	8.2812	4.1406	0.4247	4.2468
200.0	10.6290	5.3145	0.5451	5.4508
300.0	12.2170	6.1085	0.6265	6.2651
400.0	12.7540	6.3770	0.6541	6.5405
500.0	12.8900	6.4450	0.6610	6.6103
600.0	12.8530	6.4265	0.6591	6.5913
700.0	12.7080	6.3540	0.6517	6.5169
800.0	12.4820	6.2410	0.6401	6.4010
900.0	12.1600	6.0800	0.6236	6.2359
1000.0	11.8030	5.9015	0.6053	6.0528
1200.0	11.0130	5.5065	0.5648	5.6477
1400.0	10.2050	5.1025	0.5233	5.2333
1600.0	9.4438	4.7219	0.4843	4.8430
1800.0	8.7424	4.3712	0.4483	4.4833
2000.0	8.1139	4.0569	0.4161	4.1610

2500.0	7.1697	3.5848	0.3677	3.6768
下风向最大浓度	12.8930	6.4465	0.6612	6.6118
下风向最大浓度出现距离	513.0	513.0	513.0	513.0
D10%最远距离	/	/	/	/

表5-17 粪污处理车间无组织排放预测结果一览表

下风向距离	粪污处理车间			
	NH_3 浓度(μg/m³)	NH_3 占标率(%)	H_2S 浓度(μg/m³)	H_2S 占标率(%)
50.0	4.2413	2.1206	0.3534	3.5344
100.0	2.9799	1.4900	0.2483	2.4833
200.0	1.7703	0.8851	0.1475	1.4753
300.0	1.3255	0.6627	0.1105	1.1046
400.0	1.0807	0.5403	0.0901	0.9006
500.0	0.9229	0.4614	0.0769	0.7691
600.0	0.8487	0.4244	0.0707	0.7073
700.0	0.8041	0.4020	0.0670	0.6700
800.0	0.7657	0.3829	0.0638	0.6381
900.0	0.7319	0.3660	0.0610	0.6099
1000.0	0.7015	0.3507	0.0585	0.5846
1200.0	0.6482	0.3241	0.0540	0.5401
1400.0	0.6024	0.3012	0.0502	0.5020
1600.0	0.5625	0.2812	0.0469	0.4687
1800.0	0.5272	0.2636	0.0439	0.4393
2000.0	0.4957	0.2478	0.0413	0.4131
2500.0	0.4301	0.2151	0.0358	0.3584
下风向最大浓度	5.2410	2.6205	0.4368	4.3675
下风向最大浓度出现距离	23.0	23.0	23.0	23.0
D10%最远距离	/	/	/	/

表5-18 粪污预处理单元废气排气筒排放预测结果一览表

下风向距离	粪污预处理单元废气排气筒			
	NH_3 浓度(μg/m³)	NH_3 占标率(%)	H_2S 浓度(μg/m³)	H_2S 占标率(%)
50.0	0.9065	0.4532	0.0755	0.7554
100.0	1.5767	0.7883	0.1314	1.3139

200.0	1.6624	0.8312	0.1385	1.3853
300.0	1.4320	0.7160	0.1193	1.1933
400.0	1.1473	0.5736	0.0956	0.9561
500.0	0.9391	0.4695	0.0783	0.7825
600.0	0.8889	0.4445	0.0741	0.7408
700.0	0.8154	0.4077	0.0679	0.6795
800.0	0.6863	0.3431	0.0572	0.5719
900.0	0.6733	0.3367	0.0561	0.5611
1000.0	0.6516	0.3258	0.0543	0.5430
1200.0	0.4940	0.2470	0.0412	0.4117
1400.0	0.4455	0.2227	0.0371	0.3712
1600.0	0.4078	0.2039	0.0340	0.3398
1800.0	0.3624	0.1812	0.0302	0.3020
2000.0	0.4021	0.2010	0.0335	0.3351
2500.0	0.8163	0.4082	0.0680	0.6803
下风向最大浓度	1.6624	0.8312	0.1385	1.3853
下风向最大浓度出现距离	200.0	200.0	200.0	200.0
D10%最远距离	/	/	/	/

表5-19 干草破碎及TMR车搅拌废气排气筒排放预测结果一览表

下风向距离	干草破碎及 TMR 车搅拌废气排气筒	
	PM_{10}浓度(μg/m³)	TSP 占标率(%)
50.0	3.9659	0.8813
100.0	7.8076	1.7350
200.0	9.4185	2.0930
300.0	8.1139	1.8031
400.0	6.4809	1.4402
500.0	5.3205	1.1823
600.0	4.8512	1.0780
700.0	4.6543	1.0343
800.0	4.4709	0.9935
900.0	3.6965	0.8214
1000.0	3.2498	0.7222
1200.0	3.0636	0.6808

1400.0	2.6272	0.5838
1600.0	2.3147	0.5144
1800.0	2.5166	0.5592
2000.0	2.4254	0.5390
2500.0	5.8212	1.2936
下风向最大浓度	9.4185	2.0930
下风向最大浓度出现距离	200.0	200.0
D10%最远距离	/	/

表5-20 发电废气排气筒排放预测结果一览表

下风向距离	发电废气排气筒					
	PM_{10}浓度(μg/m³)	PM_{10}占标率(%)	SO_2浓度(μg/m³)	SO_2占标率(%)	NO_2浓度(μg/m³)	NO_2占标率(%)
50.0	0.1563	0.0347	0.4662	0.0932	2.2333	1.1166
100.0	0.1674	0.0372	0.4992	0.0998	2.3916	1.1958
200.0	0.1526	0.0339	0.4550	0.0910	2.1796	1.0898
300.0	0.1528	0.0340	0.4557	0.0911	2.1829	1.0914
400.0	0.1325	0.0294	0.3950	0.0790	1.8921	0.9461
500.0	0.1215	0.0270	0.3622	0.0724	1.7353	0.8676
600.0	0.1219	0.0271	0.3635	0.0727	1.7411	0.8706
700.0	0.1123	0.0249	0.3348	0.0670	1.6037	0.8019
800.0	0.0970	0.0216	0.2894	0.0579	1.3862	0.6931
900.0	0.0927	0.0206	0.2766	0.0553	1.3248	0.6624
1000.0	0.0881	0.0196	0.2628	0.0526	1.2592	0.6296
1200.0	0.0700	0.0155	0.2086	0.0417	0.9994	0.4997
1400.0	0.0614	0.0136	0.1830	0.0366	0.8766	0.4383
1600.0	0.0550	0.0122	0.1641	0.0328	0.7863	0.3932
1800.0	0.0502	0.0112	0.1498	0.0300	0.7177	0.3588
2000.0	0.0560	0.0124	0.1670	0.0334	0.8001	0.4001
2500.0	0.0780	0.0173	0.2327	0.0465	1.1145	0.5573
下风向最大浓度	0.2088	0.0464	0.6226	0.1245	2.9824	1.4912
下风向最大浓度出现距离	4125.0	4125.0	4125.0	4125.0	4125.0	4125.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

表5-21 烘干废气排气筒排放预测结果一览表

下风向距离	烘干废气排气筒					
	PM_{10} 浓度(μg/m³)	PM_{10} 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(%)
50.0	0.5871	0.1305	0.4697	0.2348	0.1292	1.2916
100.0	0.8343	0.1854	0.6674	0.3337	0.1835	1.8354
200.0	0.6626	0.1473	0.5301	0.2651	0.1458	1.4578
300.0	0.6934	0.1541	0.5547	0.2773	0.1525	1.5254
400.0	0.6326	0.1406	0.5060	0.2530	0.1392	1.3916
500.0	0.5820	0.1293	0.4656	0.2328	0.1280	1.2804
600.0	0.5474	0.1217	0.4379	0.2190	0.1204	1.2043
700.0	0.4935	0.1097	0.3948	0.1974	0.1086	1.0857
800.0	0.4391	0.0976	0.3513	0.1756	0.0966	0.9660
900.0	0.4000	0.0889	0.3200	0.1600	0.0880	0.8799
1000.0	0.4112	0.0914	0.3290	0.1645	0.0905	0.9047
1200.0	0.3699	0.0822	0.2959	0.1480	0.0814	0.8138
1400.0	0.3165	0.0703	0.2532	0.1266	0.0696	0.6964
1600.0	0.2893	0.0643	0.2314	0.1157	0.0636	0.6364
1800.0	0.2777	0.0617	0.2222	0.1111	0.0611	0.6110
2000.0	0.2875	0.0639	0.2300	0.1150	0.0632	0.6325
2500.0	0.4751	0.1056	0.3801	0.1900	0.1045	1.0452
下风向最大浓度	1.5079	0.3351	1.2063	0.6032	0.3317	3.3174
下风向最大浓度出现距离	3290.0	3290.0	3290.0	3290.0	3290.0	3290.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

表5-22 烘干废气排气筒排放预测结果一览表

下风向距离	烘干废气排气筒			
	SO_2 浓度(μg/m³)	SO_2 占标率(%)	NOx 浓度(μg/m³)	NOx 占标率(%)
50.0	0.5578	0.1116	1.8934	0.9467
100.0	0.7926	0.1585	2.6905	1.3453
200.0	0.6295	0.1259	2.1370	1.0685
300.0	0.6587	0.1317	2.2361	1.1181
400.0	0.6009	0.1202	2.0400	1.0200
500.0	0.5529	0.1106	1.8769	0.9384

600.0	0.5201	0.1040	1.7655	0.8827
700.0	0.4688	0.0938	1.5915	0.7958
800.0	0.4171	0.0834	1.4161	0.7080
900.0	0.3800	0.0760	1.2899	0.6449
1000.0	0.3907	0.0781	1.3262	0.6631
1200.0	0.3514	0.0703	1.1929	0.5964
1400.0	0.3007	0.0601	1.0208	0.5104
1600.0	0.2748	0.0550	0.9329	0.4664
1800.0	0.2638	0.0528	0.8957	0.4478
2000.0	0.2731	0.0546	0.9272	0.4636
2500.0	0.4513	0.0903	1.5322	0.7661
下风向最大浓度	1.4325	0.2865	4.8630	2.4315
下风向最大浓度出现距离	3290.0	3290.0	3290.0	3290.0
D10%最远距离	/	/	/	/

5.2.6 确定评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），评价范围边长取 5km。评价范围设置如下：以厂址为中心，以厂界各方向外延 2.5Km，评价范围 25km^2。本项目大气环境影响评价范围详见附图 6。

5.2.7 环境防护距离计算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）相关规定，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。大气环境防护距离内不应有长期居住的人群。

结合本项目预测结果，建设项目大气污染物最大落地浓度远低于环境质量浓度限值，故不需设置大气环境防护距离。

5.2.8 污染物排放量核算

（1）有组织排放量核算

表5-23 大气污染源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	核算排放速率	核算年排放量
			mg/m^3	kg/h	t/a
一般排放口					
1	干草破碎及 TMR 车搅拌废气排气筒（DA001）	颗粒物	6.82	0.102	0.3733
2	粪污预处理单元废气排气筒（DA002）	NH_3	3.6	0.018	0.1583
		H_2S	0.3	0.0015	0.0134
3	发电废气排气筒（DA003）	颗粒物	3.33	5.6×10^{-3}	0.0491
		SO_2	9.9	1.67×10^{-2}	0.1465
		NOx	47.4	0.08	0.6988
4	烘干废气排气筒（DA004）	颗粒物	8	0.04	0.2326
		SO_2	7.7	0.038	0.2236
		NOx	25.8	0.129	0.7513
		NH_3	6.4	0.032	0.186
		H_2S	1.76	0.0088	0.0514
有组织排放总计		颗粒物			0.655
		SO_2			0.3701
		NOx			1.4501
		NH_3			0.3443
		H_2S			0.0648

（2）无组织排放量核算

项目无组织废气排放量如下：

表5-24 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染治理设施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
				标准名称	浓度限值（mg/m^3）	
1	饲料加工车间	颗粒物	车间封闭、定期清扫	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	1.0	0.4635

				表 2		
2	牛舍	NH_3	采取干清粪工艺；对牛舍产生的粪污及时清运，增加清粪频次；控制饲养密度；加强牛舍通风；采用 TMR 方式饲喂并在饲料中添加抑制恶臭气产生的微生物菌剂；采用植物除臭液定期对牛舍进行喷洒	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新建	1.5	0.344
		H_2S			0.06	0.0191
3	粪污预处理单元	NH_3	/		1.5	0.0417
		H_2S			0.06	0.0035
无组织排放总计		颗粒物			0.4635	
		NH_3			0.3857	
		H_2S			0.0226	

（3）项目大气污染物年排放量核算

项目大气污染物年排放量如下：

表5-25 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	颗粒物	1.1185t/a，其中有组织排放 0.655t/a，无组织排放 0.4635t/a
2	SO_2	0.3701t/a
3	NOx	1.4501t/a
4	氨	0.73t/a，其中有组织排放 0.3443t/a，无组织排放 0.3857t/a
5	硫化氢	0.0874t/a，其中有组织排放 0.0648t/a，无组织排放 0.0226t/a

5.2.9 运输车辆尾气环境影响分析

运输车辆运行时会产生一定量的尾气，为动力燃料柴油燃烧后所产生，主要成分是烃类、CO、NO_X、$PM_{2.5}$，是影响空气环境的主要污染物之一，属无组织排放。项目饲料、运奶车使用国五及以上柴油车进行运输，运输车辆进出项目区时多为怠速行驶，间歇性运输，尾气的产生量不大，由于车辆流动性大，污染源不集中，容易扩散，项目所在区地势开阔，有利于汽车尾气的稀释扩散，汽车尾气经自然稀释扩散后，对周围环境影响较小。

5.2.10 大气环境影响评价结论

本项目建成后，对周围环境空气质量有一定的影响，但不会改变当地的环境功能要求，项目排放的污染物对环境空气的影响在可接受范围内，从大气环境影响角度考虑，本项目可行。

5.2.11 建设项目大气环境影响评价自查表

表5-26 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级☑			三级□	
	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km□			边长=5km☑	
评价因子	SO_2+NO_X排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□			＜500t/a☑	
	评价因子	基本污染物（PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3） 其他污染物（TSP、硫化氢、氨、臭气浓度）					包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑	
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□		附录 D☑		其他标准□	
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑			一类区和二类区□	
	评价基准年	（2022）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据☑			现状补充监测☑	
	现状评价	达标区□			不达标区☑			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源□ 现有污染源□		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD☑	ADMS□	AUSTAL 2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他☑
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km□			边长=5km☑	
	预测因子	预测因子（硫化氢、氨、颗粒物、SO_2、NO_X）			包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑			
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%□			$C_{本项目}$最大占标率＞100%□			
	正常排放年	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%□				$C_{本项目}$最大占标率＞10%□	

工作内容		自查项目			
	均浓度贡献值	二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%□		$C_{本项目}$最大占标率＞30%□
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长（）h	$C_{非正常}$最大占标率≤100%□		$C_{非正常}$最大占标率＞100%□
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标□		$C_{叠加}$不达标□	
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□		k＞-20%□	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（H_2S、NH_3、臭气浓度、颗粒物、SO_2、NO_X）	有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑		无监测□
	环境质量监测	监测因子：（）	监测点位数（）		无监测☑
评价结论	环境影响	可以接受☑ 不可以接受□			
	大气环境防护距离	距厂界最远（0）m			
	污染源年排放量	SO_2：（0.3701）t/a	NO_X：（1.4501）t/a	颗粒物：（0.655）t/a	VOC_S：（0）t/a

注：“□”为勾选项，填“✔”；“（）”为内容填写项

5.3 营运期地表水环境影响预测与评价

5.3.1 项目排水方案

本项目运营后产生的废水主要有液体粪污、固体粪污含水、回冲沼液、挤奶厅清洗废水、夏季泌乳牛舍及挤奶厅降温废水、生物填料塔排水、发电机组冷却排水、软水站排水、青贮池渗滤液及生活污水。经场区粪污处理设施处理后用于周边农田施肥，废水全部消纳利用，不排入地表水体。

5.3.2 评价工作等级的确定

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）中水污染影响型建设项目评价等级判定标准，本项目地表水评价等级为三级 B。地表水环境影响评价工作等级确定见下表。

表5-27 地表水环境评价工作等级确定依据

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

根据《环境影响评价技术导则·地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型三级 B 评价项目可不进行水环境影响预测，因此仅对项目废水污染控制和水环境影响减缓措施有效性进行分析。

5.3.3 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性进行分析

5.3.3.1 雨水对地表水的影响分析

本项目养殖场区排水系统实现雨、污分流，净区雨水进入厂区雨水管网。项目污区（牛舍、粪污通道、堆粪车间、粪污处理车间）均以顶棚覆盖，顶棚顶部设置导水槽，屋面雨水经导水槽排入排水立管，进而进入雨水明渠，能够保证雨水不落入污区内。

（1）场区雨水收集方案

本次评价主要对养殖及粪污处理区域的初期雨水进行收集。

①养殖区雨水收集方案

根据现场查看，目前，场区已建设有围墙，本项目实施后将利用现有围墙以阻隔场外雨水进入场内，养殖区场区内沿道路较低一侧设置雨水管网，根据场区设计，场地地势按北低南高进行建设，故场区雨水经收集后依重力作用向地势最低处（场区北侧）汇集。企业在场区北侧设置一处初期雨水收集池对场区初期雨水进行收集，后期清净雨水经雨水排放口排放。

②沉淀池及氧化塘雨水收集方案

项目沉淀池及氧化塘均为地下构筑物，为避免下雨时雨水大量汇入沉淀池及氧化塘内，对其日常废水收容工作造成影响，建设单位根据对同类型企业的调查拟在做好沉淀

池及氧化塘的防渗基础上，将沉淀池及氧化塘高于地面 0.5~0.8m 进行建设，可以有效防止池外雨水进入。

（2）初期雨水收集池建设方案

初期雨水计算公式如下：

$$V=Fh/1000$$

式中，V—初期雨水池容积（m^3）；

h—为降雨深度，宜取 15mm-30mm（按 20mm 计）；

F—为污染面积（m^2）。

项目污染面积主要为场区道路，根据设计规划，场区道路占地总面积为31200m^2（5200×6m），经计算，其初期雨水总量为624m^3。要求企业在养殖区建设容积不低于800m^3的初期雨水收集池。

（3）场区雨水处理方案

项目生活区及牛舍区域的屋面雨水经雨水管道直接排出场外，道路区的初期雨水经收集后暂存于初期雨水收集池，经在初期雨水池内沉淀、氧化处理后用于场区洒水抑尘。场区初期雨水池设置切换阀门，后期清净雨水经雨水管网排出场外。

经采取如上措施后，能够保证在强降雨天气情况下场区初期雨水不外流，因此本项目厂区雨水不会对区域地表水环境造成影响。

5.3.3.2 非施肥期沼液对地表水的影响分析

沼液虽是畜禽粪污经厌氧处理的后续产物，其悬浮物、氮磷等有机物的含量却并不低。沼液施肥土壤后如果没有被土壤完全消纳，则这些高浓度的污染物被降雨淋洗冲刷进入地表自然水体，会改变水体的物理、化学和生物群落组成。沼液中的有机物的生物降解过程和水生生物的繁衍过程大量消耗水体溶解氧，导致对有机物污染敏感的水生生物逐渐死亡，河流湖泊丧失使用功能，水体变黑发生水体“富营养化”。

本项目雨季及非施肥期工程所产生的沼液无法及时消纳，拟全部暂存于沉淀池及氧化塘内。

项目场内拟设置的沉淀池及氧化塘的总容积为73500m³，根据《畜禽养殖污水贮在设施设计要求》（GB/T26624-2001）中要求，宜预留0.9m高的空间，根据计算其有效容积为60270m³，另外考虑到预留雨水量（580m³），项目所建沉淀池及氧化塘能够用于沼液贮存的容积为59690m³。本项目沼液最大产生量为662.569m³，按照存储90d沼液计算，沼液最大贮存量为59632m³。故项目所建沉淀池及氧化塘容积能够满足项目90天沼液存储需求。由此可知，本项目非施肥期沼液得到合理的储存，不会出现土壤未能消纳完全沼液的情况，因此，本项目非施肥期沼液不会对区域地表水环境造成影响。

因此，本项目水污染控制和水环境影响减缓措施可行。

5.3.4 废水排放信息

5.3.4.1废水类别、污染物及污染治理设施信息表

表5-28 本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息一览表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	液体粪污	COD、BOD、氨氮、SS	农田施肥，不外排	无	TW001	粪污处理系统	格栅+匀浆+厌氧发酵+固液分离+沉淀+氧化塘	无	无	无
2	固体粪污含水									
3	回冲沼液									
4	挤奶厅清洗废水									
5	泌乳牛降温废水									
6	生物填料塔排水									
7	发电机组冷却排水									
8	软水制备废水									
9	青贮池渗滤液									
10	生活污水									

5.3.5 建设项目地表水环境影响评价自查表

本项目地表水环境影响评价自查表见下表。

表5-29 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型☑；水文要素影响型□		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；涉水的风景名胜区□；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□；水产种质资源保护区□；其他□		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放□；间接排放□；其他☑		水温□；径流□；水域面积□
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物☑； pH值☑；热污染□；富营养化□；其他☑		水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级□；二级□；三级A□；三级B☑		一级□；二级□；三级□
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建□；在建□；拟建□；其他□	拟替代的污染源□	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□
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季☑；夏季☑；秋季☑；冬季☑		生态环境保护主管部门☑；补充监测□；其他□
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量40%以下□；开发量40%以上□		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		水行政主管部门□；补充监测□；其他□
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季□	/	监测断面或点位个数
现状评价	评价范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2		
	评价因子	（COD、BOD_5、氨氮、SS）		
	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□ 依托污水处理设施稳定达标排放评价□	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□	
	预测背景	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□ 导则推荐模式□：其他□	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□	

<table>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="5">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 colspan="2" rowspan="3">污染物排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">COD</td><td>0</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td colspan="2">NH_3-N</td><td>0</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">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 colspan="2">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">无</td><td colspan="2">无</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">无</td><td colspan="2">无</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>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可打√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

5.4 营运期地下水环境影响预测与评价

5.4.1 评价工作等级的确定

根据《环境影响评价技术导则（地下水环境）》（HJ 610－2016）规定的建设项目分类，本项目属于附录 A 第 14 项“畜禽养殖场、养殖小区”中的“年出栏生猪 5000 头（其

他畜禽种类折合猪的养殖规模）及以上；涉及环境敏感区的”，编制报告书，属于III类建设项目，结合本项目特点及区域环境水文地质情况，本次地下水评价等级判断依据详见下表：

表5-30 地下水评价工作等级分级

类别	指标		本项目特征	级别	评价等级
项目类别	年出栏生猪5000头（其他畜禽种类折合猪的养殖规模）及以上；涉及环境敏感区的，编制报告书		奶牛存栏10000头，折合出栏生猪20万头，编制报告书	III类	三级
地下水环境敏感程度	敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水水资源保护区	本项目位于济源市轵城镇张金村北，根据调查，项目周边不存在集中式饮用水水源，但周边居民使用地下水为饮用水源，属于分散式饮用水源	较敏感	
	较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区以外的补给径流区：未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区外的补给径流区；分散式饮用水水源地：特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级环境敏感区。			
	不敏感	上述地区之外的其他地区			

根据以上分析可知，项目所处地区属于地下水环境较敏感区域，项目类别为III类，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），确定本项目地下水评价等级为三级。

5.4.2 区域水文地质概况

污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水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。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

评价区浅层地下水流向与地表水流向一致为自南向北，浅层及中深层地下水均属于第四系细砂类层孔隙含水，补给形式主要包括降水入渗和地表水灌溉入渗等，以降水入

渗为主；项目区地下水埋深 30m 左右。

综上所述，场地地质条件一般，因此本项目须做好防渗措施，以免污染物下渗到含水层中，对地下水造成污染。

5.4.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响预测范围可采用公式计算法、查表法或自定义法确定，本项目为三级评价，根据项目现场情况，本次评价采用自定义法确定评价范围。

本次评价地下水环境影响评价范围南侧以菏宝高速与村路重合线为界，东侧以东获钜线为界，北侧以蟒河为界，西侧以 208 国道为界，合计 21.13km^2 区域。

地下水评价范围图详见附图 7。

5.4.4 地下水现状质量评价

项目周边地下水环境监测和评价结果表明：项目区域地下水水质均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

5.4.5 地下水环境影响预测

项目建成投产后，液体粪污、固体粪污含水、回冲沼液、挤奶厅清洗废水、夏季泌乳牛舍及挤奶厅降温废水、生物填料塔排水、发电机组冷却排水、软水站排水、青贮池渗滤液及生活污水全部经污水处理设施处理后用于农田施肥，资源化利用，对地下水的影响主要为场区内粪污处理设施及沉淀池、氧化塘防渗措施不到位导致的废水下渗对地下水的影响；牛粪固形物、沼渣乱堆乱放，可能转入环境空气或地表水体，并通过下渗影响到地下水环境；废水的资源化利用可能对地下水质产生的影响。

5.4.5.1 场区对地下水的影响

本项目产生的废水主要为液体粪污、固体粪污含水、回冲沼液、挤奶厅清洗废水、夏季泌乳牛舍及挤奶厅降温废水、生物填料塔排水、发电机组冷却排水、软水站排水、青贮池渗滤液及生活污水，污染因子为 COD、BOD_5、氨氮等污染物，这些污染物一旦进入地下水，会对地下水环境造成影响，为提前预知污染可能的运行途径及污染程度，

必须对可能的污染进行预测分析，并提出污染防治措施。本项目各生产环节均可能对地下水环境造成污染，本着风险最大的原则，本次预测只针对污染风险较大的节点进行预测分析，并提出防治措施。

本项目污水构筑物主要为匀浆池、沉淀池、氧化塘，污水处理系统中匀浆池废水浓度最高，其泄露造成影响也相对较为严重。因此综合以上分析，场区溶质运移模拟以匀浆池底部防渗系统破裂废水泄漏进行预测。

（1）预测时间

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）第 9.3 节要求，地下水环境影响评价预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后100d、1000d，服务年限或能反应特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。本项目地下水环境影响预测时段拟定为 5000d，故本次预测仅针对发生渗漏后的第 100d、1000d 和 5000d 的地下水污染情况进行预测。

（2）预测因子

本次地下水环境影响预测评价中，根据建设项目工程分析中废水污染源强分析，同时考虑拟建项目污染因子特征和各因子标准指数评价结果，还考虑了国家现行水污染物总量控制因子，选取 COD、NH_3-N 作为预测因子，模拟其在地下水系统中随时间的迁移过程。

根据相关文献资料，化学需氧量 COD 与耗氧量指数之间的换算系数在 2.5～3 左右，为保守起见，本次 COD 浓度根据耗氧量指数浓度的 3 倍进行折算。废水污染物 COD 浓度为 33000mg/L，COD 与耗氧量指数的经验比值约为 3-5，本次评价取 3，则 COD 相对应的耗氧量指数为：99000mg/L。

耗氧量指数标准范围参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。各类污染物的检出下限值参照常规仪器检测下限。拟采用污染物检出下限及其水质标准限值见下表。

表5-31 拟采用污染物检出下限及其水质标准限值

预测因子	检出下限值(mg/L)	标准限值(mg/L)	参照标准
耗氧量	0.5	3.0	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
氨氮	0.025	0.50	

（3）预测情景

COD、氨氮超标范围参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准限值，污染物浓度超过上述III类标准限值的范围即为浓度超标范围。

①正常工况

拟建项目工程防渗措施均按照设计要求进行，且措施未发生破坏为正常运行工况。匀浆池底部铺一层防渗膜，池体本身用水泥硬化防渗，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，通过上述措施可使污水处理池渗透系数达到 10^{-10}cm/s。正常状况下，防渗措施发挥其功效，在严格采取防渗措施下，污水不会渗漏进入地下水环境，不会对地下水环境构成威胁，根据地下水导则，正常工况情景不展开预测工作。

②非正常状况

在防渗措施发生事故的情况下，此时污废水更容易经包气带进入地下水，设定特征污染物泄漏浓度：取各类废水进入污水处理站中浓度最高值，其中 COD 最高初始浓度为 33000mg/L、氨氮最高初始浓度为 1240mg/L。污染源特征为面源连续污染。项目废水在匀浆池中实现均质均量，并派专人对污水处理设施进行维护，能够及时发现泄漏情况，假设防渗措施发生事故情况，污染发生 15 天后被维护人员观察到，随即采取应急补救措施。因此，事故工况最长运行时间为 15 天，模拟事故发生 15 天及随后时间里污染物自然迁移情况。

污染物运移模型及参数：

预测模型

针对集粪池渗漏隐患，由于渗漏发生直至被发现，将持续一段时间，在此过程中，污染物随废水进入地下水可简化为一定浓度边界。故可将污染物模型概化为一维半无限

长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。本次预测选取一维稳定流动一维水动力弥散问题模型。

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

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C—t时刻x处的污染物浓度，mg/L；

C_0 —地下水污染源强浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

D_L —纵向弥散系数，m^2/d；

erfc（）—余误差函数。

水文地质参数

a、纵向弥散参数

根据不同土壤纵向弥散系数的测定（一维土柱水动力弥散试验），可知不同类土壤的纵向弥散系数，详情见下表。

表5-32 各类土质纵向弥散系数经验值一览表

土壤类型	砂土	粉质黏土	粘质粉土	黏土
弥散系数（cm^2/s）	1.46×10^{4}	1.71×10^{-2}	8.46×10^{-2}	2.31×10^{-4}

根据项目区土壤的土质情况，确定项目所在区域纵向弥散系数为$0.0171cm^2/s$（$0.148m^2/d$）。

b、地下水流速

地下水实际流速可以利用水力坡度及渗透系数求出。具体计算公式为：

U=KI/n

其中，U——地下水流速（m/d）；

K——渗透系数（m/d），取0.25；

I——水力坡度，取0.005；

n——孔隙度，无量纲。按照经验取值，取0.24。

根据地下水流速计算模型及水力坡度、渗透系数，可计算出，项目所在区域地下水流速为0.0052m/d。

则计算参数结果见下表。

表5-33 计算参数一览表

参数 / 含水层	水流速度 U（m/d）	纵向弥散系数 D_L（m^2/d）	污染物源强（mg/L）	
			COD	氨氮
项目建设含水层	0.0052	0.148	33000	1240

（4）预测模型的概化

考虑到潜水含水层水位埋深较大，当项目运转处于非正常状况时，含有污染物极可能沿着孔隙以捷径式入渗的方式快速进入含水层从而随地下水流进行迁移。因此，本次污染物模拟计算，受到资料的限制，模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是：①从保守性角度考虑，假设污染物在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用，在国际上有很多用保守型污染质作为模拟因子的环境质量评价的成功实例；②保守型考虑符合工程设计的思想。

（5）污染物在地下水中的运移预测

污染物进入潜水含水层后，分别预测污染物自开始渗漏起第100天、1000天及5000d或超标范围消失时的含水层中上述各情景下COD、氨氮超标范围。评价中，最大超标距离为沿下游方向污染物浓度超标标准限制的最大距离，地下水污染预测结果如下：

表5-34 地下水污染预测结果表

类别	污染年限	预测最大值（mg/L）	最大值位置（m）	超标距离（m）	最远迁移距离（m）	边界污染物检出浓度（mg/L）	质量标准（mg/L）
COD（折算	100d	790	5	20	22	0.5	3.0
	1000d	104	18	58	68		

为耗氧量指数）	5000d	33	46	124	150		
氨氮	100d	29	5	18	22	0.025	0.50
	1000d	3.8	18	48	66		
	5000d	1.2	46	93	146		

根据预测结果可知，粪污处理系统匀浆池发生泄露的情况下，泄漏发生100d、1000d和5000d后，污染物浓度随着水流运移距离的变远而逐渐减小，COD最大浓度出现在5m处，氨氮最大浓度出现在5m处，COD、氨氮最远超标距离分别为124m、93m，根据场区场区平面布置图，最远超标距离均位于场区内，不会对下游敏感目标产生影响。

5.4.5.2 沼液消纳地对地下水影响分析

（1）沼液施肥方式对地下水的影响

沼液施肥方式有采用开沟洒施、叶面喷施和浇施三种方式，宜在各种作物的各生长关键时期之前施用。根据消纳地分布情况，本项目沼液消纳采用抽粪车抽取方式进行。施肥时，沼液经在田间地头配水使用，对地下水影响较小。

（2）沼液施肥对地下水可能存在的影响

本项目产生的沼液暂存于氧化塘内，在施肥季节施用于农田，沼液施用时可能会对地下水水质造成影响。沼液中 NH_3-N 在包气带中的迁移是一个复杂的过程，主要的化学反应是硝化、反硝化作用。本项目厌氧处理后的废水经过在耕作土中的迁移转化、吸附降解等作用，进入环境的 NH_3-N 被大量吸附并保存在土壤中。由于植物的根区效应，在植物的根系周围形成了许多好氧、缺氧和厌氧小区，NH_3-N 在植物根系好氧环境下经硝化作用转化为 NO^{3-}，NO^{3-}扩散到缺氧区，通过微生物的反硝化作用还原为 N_2 或 N_2O 而去除，因此沼液施肥主要是将沼液作为农肥被庄稼吸收，变成供养农作物的养分，不会对地下水水质产生影响。

5.4.5.3 预测结论

在正常状况下，因项目本身对其设计及施工过程有严格的防渗要求，并且项目对各类污水处理设施、管线等进行了严格防渗措施，在正常状况下，地面经防渗处理，污染

物从源头和末端均得到控制，污染物渗入地下水的量很少或忽略不计。在正常状况下项目地下水污染源难以对地下水产生影响，正常状况下项目对地下水环境的影响可接受。

在非正常工况下，由预测结果可知，预测污染物最远超标距离均未超出场界，在非正常状况下随着时间的推移，及时采取污染源修复及截断污染源等措施，项目对潜水地下水的影响会逐步变轻。

因此，在非正常状况发生后，应及时采取应急措施，对污染源防渗进行修复截断污染源，并设置有效的地下水监控措施，使此状况下对周边地下水的影响降至最小。

5.4.6 场区地下水污染防治措施

根据《环境影响技术评价导则-地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关规定，按照“源头控制，分区防治，污染监控，应急响应”、突出饮用水安全的原则确定，项目场区选址区还应根据实际情况遵循水源地的相关要求。

项目地下水污染防治原则如下：

（1）源头控制

对管道、阀门严格检查，有质量问题的及时更换，管道、阀门都应采用优质耐腐蚀材料制成的产品。对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与集水池相连，并设计合理的排水坡度，便于污水排入粪污处理系统，便于发现污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降至最低限度。

（2）防扩散措施

地下管网特别是通过重点地段的管网，要严格把好施工质量关，选用高质量防腐、防渗管材、接头、阀门等部件进行再封闭处理，防止渗漏，并要在合理距离内设立切换阀门井和双管路设计。

（3）分区防渗

根据模拟预测结果，在不考虑防渗的情况下，其污染持续时间较长且污染物进入孔

隙水时间相对较快，需要对粪污处理系统和污水管道等可能发生潜在危险区域进行重点防渗处理并建立污染检测设施。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)防渗等级的划分要依据：建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性来进行判定。现分述如下：

①天然包气带防污性能

本项目厂区内包气带以粉质黏土为主，分布较连续、稳定。因此，根据包气带防污性能分级原则，确定项目场地包气带防污性能为“中”。

②污染控制难易程度

本项目主要污染物为粪污处理系统废水中的 COD、氨氮，对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理。因此，确定本项目的污染控制难易程度分级为“难”。

③污染物特性

本项目生产过程中，废水污染物主要为 COD、氨氮等其他污染物，确定本项目污染物类型为“其他类别污染物”。

根据建设项目地下水污染防渗分区参照表，详见下表。本项目场地包气带防污性能为“中”，污染控制难易程度分级为“难”，污染物类型为“其他类型污染物”，结合项目养殖规模及环境影响，确定本项目防渗分区为“重点防渗区”、“一般防渗区”和“简单防渗区”。

表5-35 地下水污染防渗分区参照一览表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB18598
	中-强	难		

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	执行
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

（4）防渗措施

为防止对地下水的污染，项目按照重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区进行防渗处理，对污染防治区应分别采取不同等级的防渗方案，防腐、防渗措施均参照《地下工程防水技术规范》(GB50108-2008)及《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的要求进行，项目分区及防渗要求见下表，防渗分区图见附图 10。

表5-36 项目分区及防渗要求一览表

防渗分区		防渗技术要求
重点防渗区	危废暂存间、粪污处理区	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 K≤1×10^{-10}cm/s；或参照 GB18598 执行
一般防渗区	养殖区、草料库、挤奶厅、粪污处理车间、堆粪棚、初期雨水收集池	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB18598 执行
简单防渗区	场区路面	一般地面硬化

以上防渗等措施经专业施工人员施工，防渗系数满足环保要求，确保项目产生的废水不会发生下渗而影响地下水，措施可行。

5.4.7 地下水影响结论

综上分析，建设项目场区地下水环境不敏感，在落实好防渗、防污措施后，本项目污染物能得到有效处理，对地下水水质影响较小，在非正常工况防渗层破裂情景下，将会对项目区附近区域地下水造成一定影响。针对可能出现的事故情景，报告制定了相应的应急措施。在相关保护措施实施后，该项目对地下水的影响是可以接受的。

5.5 营运期声环境影响分析与评价

5.5.1 评价工作等级

项目区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的1类功能区。营运期噪声源主要来自牛叫、风机、水泵、饲料加工设备等运行时产生的噪声，工程建设前后噪

声级增加量不大，受影响周边区域的人口增加量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境影响评价等级为二级。

本项目声环境评价等级划分详见下表。

表5-37 声环境评价等级划分表

评价类别	本项目特征	评价等级
所在区域环境功能区划	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类	二级
建设前后敏感目标噪声级增高量	变化不大，增加＜3dB(A)	
受影响人口数量的增加	变化不大	

5.5.2 预测范围

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)，结合场址周围环境特点，确定本项目声环境影响预测范围为场址四周场界外200m。目前场界200m范围内没有敏感点分布，故本次评价对场界噪声进行预测及评价。

5.5.3 噪声源强确定

项目噪声源主要为饲料加工设备、挤奶设备及配套的粪污处理设备等，噪声设备及源强详见下表：

表5-38 本项目主要噪声源源强一览表（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	风机	-289.8	35.2	1.2	100	隔声、基础减震	昼间
2	风机	-163.1	194.4	1.2	100	隔声、基础减震	昼间
3	风机	-121.3	194.2	1.2	100	隔声、基础减震	昼/夜
4	风机	-29.1	191.5	1.2	100	隔声、基础减震	昼/夜

表中坐标以厂界中心（112.674461,35.021141）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

表5-39 本项目主要噪声源源强一览表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				运行时段	建筑物插入损失 dB(A)	建筑物外噪声声压级/dB(A)				
					X	Y	Z	东	南	西	北			东	南	西	北	建筑物外距离
1	挤奶厅	挤奶机	80	隔声、传动润滑、基础减震	-90.5	-173.4	1.2	206.1	122.5	243.3	293.7	昼/夜	26.0	35.0	35.0	35.0	35.0	1
2		挤奶机	80		247.9	78.2	1.2	89.0	48.1	39.1	22.3	昼/夜	26.0	37.0	37.0	37.0	37.0	1
3		清洗系统	80		-52.3	-166.5	1.2	38.6	33.5	102.2	7.6	昼/夜	26.0	36.4	36.4	36.4	36.7	1
4		清洗系统	80		229.8	90.5	1.2	206.1	122.5	243.3	293.7	昼/夜	26.0	37.0	37.0	37.0	37.1	1
5	草料库	TMR 搅拌车	80		-304.7	56.2	1.2	8.1	107.1	29.1	64.1	昼间	26.0	35.4	35.0	35.0	35.0	1
6		TMR 搅拌车	80		-305.7	38.6	1.2	9.1	89.5	28.1	81.7	昼间	26.0	35.3	35.0	35.0	35.0	1
7		破碎机	90		-300.8	14.9	1.2	4.2	65.8	33.0	105.4	昼间	26.0	46.3	45.0	45.0	45.0	1
8		破碎机	90		-300.3	-5.4	1.2	3.7	45.5	33.5	125.7	昼间	26.0	46.6	45.0	45.0	45.0	1
9	粪污处理车间	固液分离机	80		-149.6	167.7	1.2	344.2	309.3	105.7	16.4	昼/夜	26.0	32.3	32.3	32.3	32.5	1
10		固液分离机	80		-133.5	166.5	1.2	328.1	308.1	121.8	17.6	昼/夜	26.0	32.3	32.3	32.3	32.4	1
11		固液分离机	80		-118.6	167	1.2	313.2	308.6	136.7	17.1	昼/夜	26.0	32.3	32.3	32.3	32.5	1
12		固液分离机	80		-108.3	166.5	1.2	302.9	308.1	147.0	17.6	昼/夜	26.0	32.3	32.3	32.3	32.4	1
13	粪污处理车间	烘干机	100		-29.3	167.5	1.2	223.9	309.1	226.0	16.6	昼/夜	26.0	78.3	78.3	78.3	78.5	
14	发电室	发电机	100		-14.2	167	1.2	208.8	308.6	241.1	17.1	昼/夜	26.0	78.3	78.3	78.3	78.5	1

表中坐标以厂界中心（112.674461,35.021141）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

5.5.4 预测方法

本次噪声预测模式采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)中推荐的模式，噪声在传播过程中受到多种因素的干扰使其产生衰减，根据建设项目噪声源和环境特征，预测模式采用点声源几何发散模式。

①室内声源等效室外声源声功率计算

噪声声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。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近似求出：

$$Lp_2=Lp_1-（TL+6）$$

式中：Lp_1：一靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

Lp_2：一靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL 一隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

②户外声传播的衰减

本项目只考虑几何发散衰减，无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$Lp（r）=Lp（r_0）-20lg（r/ro）$$

式中：Lp（r）—预测点处声压级，dB；

Lp（r_0）—参考位置 ro 处的声压级，dB；

r—预测点距声源的距离；

ro—参考位置距声源的距离。

③噪声贡献值计算公式

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：Leqg—建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

t—在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M—等效室外声源个数；

Tj—在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

④噪声预测值

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。

噪声预测值（Leq）计算公式为：

$$L_{eq}=10\lg\left(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}}\right)$$

式中：Leq—预测点的噪声预测值，dB；

Leqg—建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

Leqb—预测点的背景噪声值，dB。

5.5.5 评价标准

项目场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）中 1 类标准，即评价标准限值为昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)。

5.5.6 噪声预测结果及评价

根据《环境影响评价技术导则（声环境）》（HJ2.4-2021）中的相关要求，本次项目的评价范围为场区外 200m 范围及敏感点，经调查，场界周边 200m 范围内无居民区、学校等噪声敏感点。因此，评价选取四周场界作为本次声环境影响评价的预测点，预测结果见下表。

表5-40　　场界噪声预测结果表　　单位：dB（A）

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	贡献值（dB(A)）	标准限值（dB(A)）	达标情况
	X	Y	Z				
东场界	275.6	135.7	1.2	昼间	36.2	55	达标
	275.6	135.7	1.2	夜间	36.1	45	达标
南场界	-85	-226.3	1.2	昼间	37.1	55	达标
	-85	-226.3	1.2	夜间	36.7	45	达标

西场界	-386.4	22.8	1.2	昼间	41.7	55	达标
	-386.4	22.8	1.2	夜间	39.2	45	达标
北场界	-13.4	299.5	1.2	昼间	46.9	55	达标
	-13.4	299.5	1.2	夜间	43.2	45	达标
表中坐标以厂界中心（112.674461,35.021141）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向							

根据预测结果，项目主要噪声设备经采取场房隔声、基础减振等降噪措施，并经一定距离衰减后，预测各场界昼、夜间噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）1 类标准的要求；因此，评价认为项目营运期产生的噪声对周围环境的影响是可以接受的。

5.5.7 声环境影响评价自查表

表5-41 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级☑	三级□			
	评价范围	200m☑	大于 200m□	小于 200m□			
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑	最大 A 声级□	计权等效连续感觉噪声级□			
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□	国外标准□			
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区☑	2 类区□	3 类区□	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期□	近期☑	中期□	远期□		
	现状调查方法	现场实测☑	已有资料□	研究成果□			
	现状评价	达标百分比	100				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□	已有资料☑	研究成果□			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型□	其他□				
	预测范围	200m☑	大于 200m□	小于 200m□			
	预测因子	等效连续 A 声级☑	最大 A 声级□	计权等效连续感觉噪声级□			
	厂界噪声贡献值	达标☑	不达标□				
	声环境保护目标处噪声值	达标□	不达标□				
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑	固定位置监测□	自动监测□	手动监测☑	无监测□	
	声环境保护目标处	监测因子：（）		监测点位数：（）		无监测☑	

	噪声监测			
评价结论	环境影响	可行☑ 不可行□		
注：“□”为勾选项，可√：“（）”为内容填写项。				

5.6 营运期固体废物环境影响评价

5.6.1 项目固体废物产生情况及处置措施

项目运营期固体废物主要包括一般固体废物、生活垃圾及危险废物。其中一般固体废物主要为固体粪污、病死牛、胎衣胎盘、废脱硫剂、废离子交换树脂、滤袋除尘灰；危险废物主要为疾病治疗及防疫产生的医疗废物、废催化剂；生活垃圾由职工生活产生。

营运期固体废物产生情况及处理措施见下表。

表5-42 项目固体废物产生及处理措施一览表

序号	产生节点	固废名称	产生量（t/a）	类别	危废代码	处置措施
1	养殖过程	固体粪污	82052	一般固废	/	经场内粪污处理系统处理后回用于牛舍卧床垫料
2	牛繁殖、育肥	病死牛	10	一般固废	/	送济源市兴牧动物无害化处理有限公司进行无害化处理
3	牛分娩	胎衣胎盘	23.4	一般固废	/	
4	沼气净化脱硫	废脱硫剂	0.7	一般固废	/	由生产厂家回收再生
5	软水制备	废离子交换树脂	0.5	一般固废	/	
6	废气净化	滤袋除尘灰	55.054	一般固废	/	收集后回用于牛舍卧床垫料
7	防疫过程	医疗废物	0.24	危险废物HW01	841-001-01	在危废间暂存后定期交由济源联合环保医疗废物处置有限公司进行处置
			0.16		841-005-01	
8	废气处理	废催化剂	10m³/5a	危险废物HW50	772-007-50	经危废间暂存后交由资质单位处置
9	职工生活	生活垃圾	27.375	一般固废	/	由环卫部门处置

5.6.2 一般固废环境影响分析

本项目产生的一般固体废物中的固体粪污经固液分离设备进行固液分离后和滤袋除尘灰一起回用于牛舍卧床垫料。堆粪车间进行地面防渗，四周设置 1.5m 高围墙，同时设置顶棚，具有良好的防雨、防渗、防流失措施，固体粪污及滤袋除尘灰处理措施可

行。

病死牛、胎衣胎盘经收集后暂存（暂存时间不超过 24h）后委托济源市兴牧动物无害化处理有限公司进行无害化处理，不会对周边环境造成不利影响。

废脱硫剂及废离子交换树脂经专业公司更换后直接交由生产厂家回收再生，不在场区内暂存。

综上，项目一般固体废物均采取了相应的防治措施，不会对周围环境产生不利影响。

5.6.3 危险废物环境影响分析

本项目按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，对危险废物产生处置过程进行全过程评价，具体内容如下。

（1）危险废物贮存场所环境影响分析

①危险废物贮存场所选址的可行性

本项目建设 10m^2 危废暂存间，位于场区东南侧，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），结合区域环境条件，分析危险废物贮存场选址合理性，具体见下表。

表5-43 危废暂存间与《危险废物贮存污染控制标准》相符性分析

序号	选址条件	本项目危废暂存间指标	符合性分析
1	地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内。	项目所在区域地质结构稳定，地震烈度为 6 度，满足要求	相符
2	设施底部必须高于地下水最高水位。	项目危废间为地上布置，高于地下水位	相符
3	应根据环境影响评价结论确定危险废物集中贮存设施的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据。	本项目产生的危废正常存放状态下不会发生泄露、污染大气等事故，危废暂存设施对周边敏感点的影响较小，符合要求。	相符
4	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。	项目不位于自然灾害易发地区。	相符
5	易在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。	项目周边无危险品仓库和高压输电线路。	相符
6	应位于居民中心区常年最大风频的下风向。	位于居民中心区常年最大风频的下风向	相符
7	基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数≤10^{-7}cm/s)，或 2mm	危废暂存间达到至少 1 米厚粘土层（渗透系数≤10^{-7} cm/s），或 2mm 厚高密度	相符

序号	选址条件	本项目危废暂存间指标	符合性分析
	厚高密度聚乙烯，或至少 2m 厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。	聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10} cm/s	

从上表可知，本项目危险废物暂存间的选址符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。

②危险废物贮存场所能力的可行性

根据本项目危险废物产生量、贮存期限等条件，分析危废贮存场所的能力是否满足本项目危险废物的贮存要求。具体见下表。

表5-44 危险废物产生情况情况一览表

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	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	感染性医疗废物	HW01（医疗废物）	841-001-01	0.24	防疫、治疗	固体	携带的病原微生物	携带的病原微生物	每天	In	危废间暂存，委托资质单位进行处置
2	药物性医疗废物	HW01（医疗废物）	841-005-01	0.16	防疫、治疗	固体	药品	药品	每天	T	
3	废催化剂	HW50（废催化剂）	772-007-50	10m^3/5a	废气处理	固体	五氧化二钒	五氧化二钒	每5年	T	

表5-45 项目危险废物贮存场所基本情况表

贮存场所名称	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
危废暂存间	感染性医疗废物	HW01	841-001-01	厂区西侧	2m^2	危险废物暂存间全密闭、采取三防措施、张贴警示标示	2t	半年
	药物性医疗废物	HW01	841-005-01					
	废催化剂	HW50	772-007-50		8m^2		16m^3	

由上表可知，项目医疗废物、废催化剂产生量分别为 0.4t/a、10m^3/5a，危废暂存间暂存能力分别为 2t、16m^3，可以满足本项目使用要求。

③危险废物贮存过程环境影响分析

本项目产生的危险废物在危废间采用专用容器储存，危废间采取防渗和泄漏收集措施，贮存过程中一般情况下不会发生泄漏和渗漏，即使发生泄漏和渗漏，也可以将影响

控制在危险废物暂存间内。

（2）运输过程的环境影响分析

项目危险废物产生与贮存均在场区内，且危险废物的产生环节与危废暂存间距离较近，运输距离短，运输线路和危废暂存间均采取硬化和防腐防渗措施，一般不会对周边敏感点造成大的不利影响。危险废物从产生环节运输到贮存场所的过程中一旦产生散落，可及时收集，因此，发生场区内危险废物散落、泄漏情况，均会将影响控制在场区内，不会对周围环境产生不利影响。

项目危险废物的厂外运输需由危险废物处置单位负责，需要按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）要求以公路运输的形式进行运输。项目危险废物基本在在国道或高速公路上运输，对于散落或者泄露事故的处理处置措施相对可靠，危废运输对运输路线上环境敏感点的环境影响可以接受。

综上所述，项目营运期危废采取合理的措施后对环境影响不大。

5.6.4 危险废物的环境管理要求

（1）全过程监管要求

本项目产生的危险废物暂存于危废暂存间内，为保证暂存的危险废物不对环境产生污染，依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025.2-2012）及相关法律法规，对危险废物暂存场地提出如下安全措施：

①设置单独的危险废物暂存地点，该地点地面及裙角应做耐腐蚀硬化、防渗漏处理，且表面无裂隙，所使用的材料要与危险废物相容；

②危险废物应储存于密闭容器中，并在容器外表设置环境保护图形标志和警示标志；应当使用符合标准的容器盛装危险废物，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；装载危险废物的容器必须完好无损；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）；容器上必须粘贴符合标准的标签；

③危险废物应选择防腐、防漏、防磕碰、密封严密的容器进行贮存和运输，储存于

阴凉、通风良好的库房，远离火种、热源，与酸类化学品分开存放，库房应有专门人员看管。贮存库看管人员和危险废物运输人员在工作中应佩带防护用具，并配备医疗急救用品；

④建立档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存。建立定期巡查、维护制度：须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留五年；

⑤危险废物置场室内地面硬化和防渗漏处理。一旦出现盛装液态固体废物的容器发生破裂或渗漏情况，马上修复或更换破损容器，地面残留液体用布擦拭干净。出现泄漏事故及时向有关部门通报。

（2）日常管理要求

①严格按照国家《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定，严禁将危险废物随意丢弃，严禁将危险废物混入一般工业固体废物和生活垃圾中。

②中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定，禁止将危险废物提供或委托给无经营许可证的单位从事收集、贮存、处置的经营活动。在生产经营活动中产生危险废物的企业、事业单位和个人（简称危险废物产生者），负有防止和治理危险废物污染的责任和法律、法规规定的其他责任。危险废物产生者应当采取清洁生产工艺，减少危险废物的产生。对所产生的危险废物应当采取综合利用或无害化处理措施，并建立危险废物污染防治的管理制度。危险废物产生者应当将危险废物转移到取得许可证的单位或场所，进行统一贮存、利用、处理和处置。贮存、利用、处理、处置危险废物的设施和场所，必须按规定设置统一的识别标志。

③公司应向济源市生态环境局申报危险废物的种类、数量、成分特征、排放方式，并提供污染防治设施和废物主要去向等资料，在危险废物收集、运输之前，危险废物产

生者应当根据危险废物的性质、形态，选择安全的包装方式，并向承运者和接受者提供安全防护要求的说明。强化职工的安全环保意识。项目危险废物暂存点将严格按《危险废物污染治技术政策》要求设置统一的暂存场所。拟建项目危险废物暂存点，分类收集存放，布置于防雨室内，危废暂存点设置危险废物标志标识，严格落实“三防”（防扬散、防流失、防渗漏）措施，不会受到暴雨和洪水影响。并做好收集、利用、贮存和转运中的二次污染防治，最终交有处置资质的单位统一处理并实行联单制管理，处理率必须达到 100%，符合环保相关要求。

5.6.5 固废管理要求

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）并结合企业实际情况，评价要求企业规范工业固废污染防治及管理，具体要求如下：

①建立涵盖收集、暂存、再生处置、转移全过程的管理责任制度，明确负责人，各项责任分解清晰；负责人需熟悉危险废物环境管理相关法规、制度、标准、规范。

②定危险废物管理计划，通过危险废物信息管理系统报所在地生态环境主管部门备案；内容发生变更时及时变更相关备案内容。

③全面、准确地记录危险废物产生、入库、出库、再生利用处置等各环节危险废物在企业内部流转情况。

④通过危险废物信息管理系统全面、准确地申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置情况，转移危险废物时，按照危险废物转移有关规定通过危险废物信息管理系统填写、运行电子联单。

5.6.6 固体废物环境影响分析结论

项目营运过程中产生的固体废物均得到妥善处理，满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的标准要求，处理率达到 100%，并充分回收利用有价值的物质，做到资源化、减量化、无害化，对环境影响可接受。

5.7 营运期土壤环境影响分析评价

5.7.1 土壤环境影响评价等级和评价范围确定

5.7.1.1 评价工作等级

本项目为奶牛养殖项目，主要进行奶羊饲养及挤奶活动，根据项目建设内容及其对土壤环境可能产生的影响，判定本项目土壤影响类型为污染影响型。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，首先识别建设项目所属行业的土壤环境影响评价项目类别，再根据建设项目占地规模及周边土壤环境敏感程度划分土壤评价等级。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964—2018)附录 A，土壤环境影响评价项目类别，本项目对应为“农林牧渔业”中的“年出栏生猪 10 万头（其他畜禽种类折合猪的养殖规模）及以上的畜禽养殖或养殖小区”，为Ⅱ类建设项目；本工程占地 36.87hm^2，属于中型；项目位于济源市轵城镇张金村北，占地为设施农用地，周边为农田，故项目周边土壤环境敏感程度为“敏感”。根据污染影响型评价工作等级划分表，土壤环境评价工作等级见下表。

表5-46 污染影响型评价工作等级划分表

占地 / 评价工作等级 / 敏感程度	Ⅰ类项目			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	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

本项目属于“Ⅱ类、中型、敏感”，根据污染影响评价工作等级划分表，本项目土壤环境影响评价为二级。

5.7.1.2 评价范围

《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)表 5，污染影响型项目二级评价评价范围为本次工程占地范围内和占地范围外 0.2km 范围。

5.7.1.3 土壤环境敏感目标

本项目位于济源市轵城镇张金村北，土壤评价范围内分布有农田，具体情况见下表：

表5-47 本项目土壤敏感目标调查结果一览表

序号	敏感点名称	方位	距项目场界距离（m）
1	农田	场区四周	紧邻

5.7.2 土壤环境质量现状

根据第四章土壤环境质量现状监测数据分析，场区内及场区外各监测因子的柱状样及表层样监测结果中各污染物的浓度均未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值。区域土壤环境状况良好。

5.7.3 土壤环境影响类型与影响途径识别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)以及本项目的排污特点，污染物进入土壤环境的途径主要有：①废气污染物通过沉降或降水进入土壤，造成土壤污染；②粪污处理设施、污水管网等防渗措施不到位或发生事故性排放，废水可能会下渗对土壤产生污染；③沼渣堆放导致污染物以点源形式垂直进入土壤环境。本项目土壤环境影响类型与影响途径情况见下表。

表5-48 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

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

本项目土壤环境影响源及影响因子识别情况见下表。

表5-49 项目土壤环境影响源及影响因子识别一览表

污染源	污染途径	污染物指标	特征因子	备注
干草破碎废气	大气沉降	颗粒物	/	正常工况
TMR 车搅拌废气	大气沉降	颗粒物	/	正常工况
牛舍恶臭	大气沉降	H_2S、NH_3	/	正常工况
粪污预处理单元恶臭	大气沉降	H_2S、NH_3	/	正常工况
发电机组废气	大气沉降	颗粒物、SO_2、NOx	/	正常工况
烘干废气	大气沉降	颗粒物、SO_2、NOx、H_2S、NH_3	/	正常工况

粪污处理设施及废水收集管网	地面漫流、垂直入渗	COD、氨氮、BOD_5、SS	/	事故

5.7.4 土壤环境影响分析

根据本项目土壤环境影响源分析，项目不存在土壤环境污染特征因子，故本次评价只对土壤环境影响进行定性分析，不再进行预测评价。

5.7.4.1 土壤环境影响过程分析

土壤的组成成分、功能结构特性以及土壤在环境生态系统中的特殊作用和地位，使得土壤污染既不同于水体污染，也不同于大气污染，相比而言，土壤污染更为复杂。污染物在土壤中迁移的过程，实际上就是污染物溶质在土壤中的入渗过程。土壤入渗过程受到多种因素的影响，主要包括土壤质地、土壤构造、土壤供水方式与强度、土壤温度场、污染物在土壤中的化学物理过程等，其中化学物理过程又包括吸附解吸和离子交换过程、水解和络合过程、溶解和沉淀过程、氧化还原过程、生物化学过程、挥发过程、植物根系吸收。

总而言之，影响污染物在土壤中迁移转化的因素和过程有：污染物质的种类、边界和初始条件、土壤孔隙的结构和分布、污染物的释放方式、污染源的几何形状和数量、对流、水动力弥散、降解挥发、地球生物化学反应、生物降解和放射性衰变。污染物在土壤中迁移浓度的时空分布，在较多情况下是上述各种因素和过程综合作用的结果。

根据建设项目工艺特征、场地水文地质条件等可知。项目的粪便处理设施等均建设在地面以上，底部及侧面与土壤均有接触。因此项目对土壤的影响以污染物的垂直渗入和地表漫流为主。

5.7.4.2 土壤污染影响分析

土壤层是一个分布广泛且十分复杂的天然降解系统，研究土壤中污染物的迁移转化规律。首先需要了解土壤的结构，其次需要确定污染物的种类，不同的污染物在土壤中的迁移转化规律不同，再者需要重点了解影响污染物在土壤中迁移转化的因素。由于土壤中地下水的存在，以及存在着大量的有机和无机胶体、土壤动植物、微生物，使土壤中的污染物通过土壤的化学、物理和生物等过程，不断地被迁移、转化、吸附、和分解。

由于土壤是由粘土矿物、腐殖质和复杂的有机、无机复合体组成的胶体体系，有巨大的比表面积，带有电荷，能吸附、吸着各种阳离子、阴离子和某些分子，对一些污染物质能进行蓄积储存。从外界环境进入土壤的各种污染物质，通过在土壤中迁移、留存、吸附、离子交换和大量土壤生物对农药、重金属及其他有机、无机毒物的吸收、富集、拮抗、降解、转化等复杂过程，有的有毒物质转化为无害物质。特别由于土壤中生活着各种各样的微生物，对外界进入的污染物能进行分解和转化，因此土壤不仅是污染物质的载体，也是污染物质的净化剂。

就本项目而言，有可能对土壤造成环境污染的行为主要有营运期间废气排放造成的大气沉降、营运期粪污处理系统等泄露及污水池溢流。

（1）营运期间废气排放造成的大气沉降

营运期可能对土壤环境产生污染主要是营运期间废气排放造成的大气沉降，正常情况下，本项目各项废气经各自配套废气处理设施处理达标后排放，且项目废气污染因子主要为 H_2S、NH_3、臭气浓度、PM_{10}、SO_2、NOx，不属于土壤环境基本因子及特征因子，正常情况下废气达标排放对土壤造成的大气沉降影响较小。

非正常状况下，废气处理设施非正常运行会造成废气短时间内超标排放，但能够得到及时处理、修复，在大气扩散的作用下，对土壤环境的污染较小。

（2）营运期粪污处理系统泄露

正常状况下，项目在运营期中的各生产环节按照设计参数运行，采取严格的防渗结构、防泄漏和防腐蚀等措施，污染物不会渗漏和进入地下，对土壤不会造成污染。因此本次评价不再进行正常状况下的的分析，主要针对在非正常状况下污染物对土壤环境的影响进行分析。

非正常状况下，污水浓度较高，污水量较大，水量较为集中，一旦防渗结构破坏而产生连续渗漏，会对土壤环境造成一定污染。

根据场地土壤结构特征，以黏性土为主，入渗能力较差，达到稳定入渗阶段的时间也较长，污染物迁移速度慢。场地土壤表现为层状结构上层为素填土，下层为粉质粘土。

两种土层的饱和含水率相差较大，下层相对于上层表现为隔水层，能有效阻止污染物继续迁移。另考虑到场地内基本能实现地面硬化，未硬化部分多为绿化带，多种植吸附性较强的植物，受降雨影响及地面漫流影响较小，降低了污染物的迁移速度。且场区内做了严格的防渗措施，且设有渗漏检测井，即便发生泄漏，也以裂隙为主，且能及时发现。因此企业在采取相关环保措施及应急处理措施的前提下，其对土壤环境的影响是可接受的。

5.7.5 土壤环境保护措施和对策

根据 HJ964-2018 有关土壤污染防治措施要求，本工程土壤污染防治应遵循“源头控制措施、过程防控措施、跟踪监测”。

根据本工程实际情况，提出如下控制措施：

（1）源头控制措施

加强对场区粪污处理设备的日常管理，防止“跑、冒、滴、漏”；企业在建设期应对一般防渗区、重点防渗区按照相关要求做好防渗工作，避免垂直入渗等事故发生。

（2）过程防控措施

根据行业特点与占地范围内的土壤特性，按照相关技术要求采取过程阻断、污染物削减和分区防控措施，具体如下：

①占地范围进行绿化，以种植具有较强吸附能力的植物为主，通过植物吸附，减少污染物进入土壤中。

②施工期做好养殖区、粪污处理区等区域的防渗施工，按照重点防渗区、一般防渗区对场区进行严格施工，确保场区防渗层符合防渗要求（防渗要求详见地下水防治措施要求）。

③营运期间做好各项废气处理装置的检查工作，确保各项处理装置处理良好、稳定的工作状态，减少非正常工况排放情况。

（3）跟踪监测

鉴于项目污染物特点，评价要求执行土壤环境跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，

以便及时发现问题。具体跟踪监测计划见第十章。

经采取上述有效措施后，可有效减少土壤污染。

5.7.6 土壤环境影响分析结论

项目运营期厂区做好分区防渗措施，针对各类污染物均采取对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对土壤环境的污染源强，项目建设对土壤环境的影响可降至最低，对区域土壤环境质量影响较小。

5.7.7 土壤环境影响评价自查表

表5-50 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地□；农用地☑；未利用地☑				
	占地规模	（36.87）hm^2				
	敏感目标信息	敏感目标（农田）、方位（场界四周）、距离（紧邻）				
	影响途径	大气沉降☑；地面漫流☑；垂直入渗☑；地下水位□；其他（）				
	全部污染物	COD、BOD_5、氨氮、SS、NH_3、H_2S				
	特征因子	/				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类□；II 类☑；III 类□；IV 类 □				
	敏感程度	敏感☑；较敏感□；不敏感□				
评价工作等级		一级□；二级☑；三级□				
现状调查内容	资料收集	a）□；b）□；c）□；d）□				
	理化特性					同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	3	0~0.2m	
		柱状样点数	3	0	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m	
	现状监测因子	8 项因子				
现状评价	评价因子	8 项因子				
	评价标准	GB15618☑；GB36600□；表 D．1□；表 D．2□；其他（）				
	现状评价结论	各监测点土壤现状值均可满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中表 1pH＞7.5 筛选值要求				

影响预测	预测因子				
	预测方法	附录 E□：附录 F□；其他（类比分析）			
	预测分析内容	影响范围（） 影响程度（可接受）			
	预测结论	达标结论：a）☑：b）□：c）□ 不达标结论：a）□：b）□			
防治治措	防控措施	土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑：其他（）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		1	GB15618 表 1	1 次/5a	
	信息公开指标				
评价结论		项目建设对土壤环境影响较小			

注 1：“口”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。

6 环境保护措施及其可行性分析

6.1 营运期废气污染防治措施及可行性分析

6.1.1 废气处理采取的环保措施

项目运营后产生的废气分为有组织废气和无组织废气。

6.1.1.1 有组织废气

项目有组织废气为干草破碎产生的颗粒物废气，TMR 车搅拌产生的颗粒物废气，粪污预处理单元产生的 NH_3、H_2S、臭气浓度，发电机组产生的颗粒物、SO_2、NOx 废气，烘干机产生的颗粒物、SO_2、NOx、NH_3、H_2S、臭气浓度。

（1）干草破碎产生的颗粒物废气

干草破碎过程位于饲料加工车间内，要求对整个破碎机设备整体进行二次封闭，负压收集，破碎废气经整体负压收集后去破碎废气处理系统，采用覆膜滤袋除尘器（TA001）处理后由 1 根 15m 排气筒（DA001）排放。

（2）TMR 车搅拌产生的颗粒物废气

对 TMR 搅拌车进料口上方进行封闭，负压收集，搅拌废气经负压收集后去搅拌废气处理系统，采用覆膜滤袋除尘器（TA002）处理后经干草破碎工序配套排气筒（DA001）排放。

（3）粪污预处理单元废气

将粪污处理系统中预处理阶段的格栅池、沉淀池及匀浆池进行封闭，设置抽风装置对废气进行负压收集，收集后废气全部引入生物填料塔（TA003）进行处理，处理后经 15m 排气筒（DA002）排放。

（4）发电机组废气

发电机组沼气燃烧废气经余热锅炉余热利用后采用 SCR 脱硝装置（TA004）进行脱硝，处理达标后由 1 根 15m 高排气筒（DA003）排放。

（5）烘干机废气

烘干机燃烧器采用低氮燃烧器，并设置抽风装置对废气进行收集，收集后废气全部引入覆膜滤袋除尘器+生物填料塔（TA005）进行处理，处理后经 15m 排气筒（DA004）排放。

6.1.1.2 无组织废气

项目无组织废气主要为养殖区、粪污处理系统产生的恶臭气体、TMR 配料过程产生的粉尘及餐厅油烟废气。

项目养殖区牛舍采用干清粪工艺，粪便做到日产日清，同时，合理配置饲料成分，采用理想蛋白质体系配方，从源头减少恶臭气体的产生；粪污处理系统的主要产废气单元池体加盖或设置废气吸收装置，对敞开池体添加生物除臭剂，降低恶臭气体的产生量。根据《自然科学》现代化农业，2011 年第 6 期（总第 383 期）“微生物除臭剂研究进展”（赵晓峰、隋文治）的资料，项目采取如上措施后除臭效率可达 80%以上。

项目 TMR 车搅拌均在封闭车间内进行，经采取车间沉降、定期清扫等降尘措施后，无组织排放量可降低 80%左右。

项目饮食油烟采用安装符合国家有关要求的油烟净化系统（集气罩+油烟净化器），处理后的油烟排放浓度小于 1.5mg/m^3，可达到河南省《餐饮业油烟污染物放标准》(DB41/1604-2018)要求。

6.1.2 废气处理措施可行性分析

6.1.2.1 涉颗粒物废气处理措施可行性分析

目前，工业企业常用的颗粒物废气处理设施分为降尘室、旋风除尘器、布袋收尘器和电除尘器等，可以单独使用，也可以组合使用。常用的除尘器的原理、特点简介如下：

（1）降尘室

降尘室是通过重力使尘粒从气流中分离的,含尘气流进入重力沉降室后，流速迅速下降，在层流或接近层流的状态下运动，其中的尘粒在重力作用下缓慢向灰斗沉降。降尘室结构简单，但设备庞大、效率低，只适用于分离粗颗粒（一般指直径 75μm 以上的颗粒），或作为预分离设备。

（2）旋风除尘器

旋风除尘器是由进气管、排气管、圆筒体、圆锥体和灰斗组成。旋风除尘器结构简单，易于制造、安装和维护管理，设备投资和操作费用都较低，已广泛用于从气流中分离固体和液体粒子，或从液体中分离固体粒子。在普通操作条件下，作用于粒子上的离心力是重力的 5~2500 倍，所以旋风除尘器的效率显著高于重力沉降室。在机械式除尘器中，旋风式除尘器是效率最高的一种。它适用于非黏性及非纤维性粉尘的去除，大多用来去除 5μm 以上的粒子，并联的多管旋风除尘器装置对 3μm 的粒子也具有 80~85%的除尘效率。选用耐高温、耐磨蚀和腐蚀的特种金属或陶瓷材料构造的旋风除尘器，可在温度高达 1000℃，压力达 500×10^5Pa 的条件下操作。从技术、经济诸方面考虑旋风除尘器压力损失控制范围一般为 500~2000Pa。因此，它属于中效除尘器，且可用于高温烟气的净化，是应用广泛的一种除尘器，多应用于锅炉烟气除尘、多级除尘及预除尘。它的主要缺点是对细小尘粒（<5μm）的去除效率较低。

（3）电除尘器

静电除尘器是利用静电力实现离子与气流分离的一种除尘装置，分为干式电除尘器（干法清灰）和湿式电除尘器（湿法清灰）两种。

静电除尘器的主要优点是处理风量大、压力损失小、能耗低、捕集效率高和耐高温，其主要缺点是造价高、处理的粉尘受比电阻等因素的影响。

（4）袋式除尘器

袋式除尘器是一种干式滤尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。

各除尘设施对比表见表 6-1。

表6-1 各种除尘器性能比较表

除尘器参数	降尘室	旋风除尘器	静电除尘器	袋式除尘器
使用温度	使用温度范围较广泛	使用温度范围较广泛	可高达 500℃	一般不超过 200℃
设备阻力	500~1500Pa	500~1500Pa	98~294Pa	一般 1500Pa 左右
占地面积	大	较小	较小	较大
可捕集粒径	75~500μm	5~500μm	0.001~10μm	0.05~500μm
除尘效率	除尘效率较低	除尘效率较低	粉尘粒径≥0.1μm 时，可达99%以上	99~99.99%
滤料更换频率	无滤料更换	无滤料更换	无滤料更换	半年左右
维护检修	定期清灰，清灰时需停产操作	定期清灰，清灰时需停产操作	停机后自动控制、自动清洗，清洗频率 2-3 天/次	停机更换滤袋
投资及运行费用	初期投资低 运行费用低	初期投资低 运行费用低	初期投资高，运行费用低	初期投资低，运行费用较高
缺点	除尘效率较低	除尘效率较低	进口粉尘浓度最高 75mg/m^3，需通过初级沉降室减少除尘负荷；不适用于过高入口浓度的烟尘	运行费用较高

该项目在布袋除尘器的滤尘过程、过滤速度、除尘滤料（布袋）选择、布袋面积和结构等方面的设计与选取过程中，充分考虑到了产尘部位的工况及污染源的特点，采用除尘布袋，采取了合理完善的技术方案。类比同行业运行数据以及查阅相关资料，袋式除尘器工作温度应小于 180℃，过滤风速应小于 0.8m/min，除尘效率可达 99%以上。本项目干草破碎废气、TMR 车搅拌废气经收集后分别由各自引风机引至布袋除尘器处理，处理达标后经同一根排气筒排放，经计算，经处理后颗粒物排放浓度为 5.5mg/m^3，排放速率为 0.082kg/h，颗粒物排放浓度及排放速率均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求（颗粒物排放速率：3.5kg/h，排放浓度：120mg/m^3），同时颗粒物排放浓度能够满足《济源示范区涉颗粒物、锅炉/窑炉和涉 VOCs 通用行业绩效分级指标体系（试行）》中涉颗粒物企业 A 级绩效要求（颗粒物排放浓度：10mg/m^3）。

6.1.2.2 涉恶臭废气处理措施可行性分析

恶臭气体是养殖场的环境污染因素，影响畜禽场恶臭产生的主要原因是清粪方式、管理水平、粪便和污水处理程度，同时也与场址选择、场地规划和布局、畜舍设计、畜舍通风等有关。恶臭的成分十分复杂，因畜禽的种类、日粮组成、粪便和污水处理等不

同而异，有机成分是硫醇类、胺类、吲哚、挥发性有机酸、酚类、醛类、酮类、醇类以及含氮杂环化合物等，无机成分主要是 NH_3 和 H_2S。

由工程分析可知，工程恶臭气体产生部位主要在产生于养殖区及粪污处理区等。根据项目运行特点，本项目恶臭气体采取预防为主、防治结合的防治措施，具体如下：

表6-2 项目恶臭气体污染防治措施一览表

污染源	防治措施	排放形式
牛舍	采取干清粪工艺；对牛舍产生的粪污及时清运，增加清粪频次；控制饲养密度；加强牛舍通风；采用 TMR 方式饲喂并在饲料中添加抑制恶臭气产生的微生物菌剂；采用植物除臭液定期对牛舍进行喷洒	无组织
粪污处理单元	对粪污处理系统中预处理阶段的格栅池、匀浆池进行封闭，设置抽风装置对废气进行负压收集，收集后废气引入生物填料塔进行处理	有组织
烘干	设置抽风装置对废气进行收集，收集后废气引入生物填料塔进行处理	有组织

具体介绍如下：

（1）养殖区臭气

养殖区控制恶臭气体的主要措施是从饲料喂饲着手，以减少恶臭气体的产生，同时针对牛舍、粪便等进行规范管理，并采用了相应的除臭措施，具体措施如下：

①日粮设计

饲料在消化过程中，未消化吸收的部分进入后段肠道，因微生物作用产生臭气，粪便被排出体外后，继续经微生物作用产生更多的臭气。提高日粮消化率、减少干物质（蛋白质）排出量是减少恶臭来源的有效措施。据测定，日粮粗纤维每增加 1%，蛋白质消化率就降低 1.4%；减少日粮蛋白质 2%，粪便排泄量可降低 20%。因此科学的进行日粮设计，可以有效减少恶臭污染物的排放。牧场采用完全混合日粮（TMR）饲喂技术，科学的进行日粮配比，TMR 的配制是按照牛群的各个不同阶段对蛋白质、碳水化合物、粗纤维等的需求比例，以满足其实际需要为原则，从而不会因营养成分的富余而使牛群排泄的粪尿增加，同时也会使粪便中的氨有效降低，从源头减少恶臭的产生。

②饲料添加剂的应用

日粮中采用某些添加剂，除可以提高畜禽生产性能外，还可以控制恶臭。

●酶制剂，加入饲料中可以提高营养利用率；

●EM 液，是由光合细菌、乳酸菌群、酵母菌群等多种微生物组成的，饲料中长期添加益生菌原液或益生菌原液发酵料，有益微生物在大肠中产生氨基酸、氧化酶及硫化物分解酶，将产生臭气的吲哚类化合物完全氧化，将硫化氢氧化成无臭无毒的物质，可使养殖臭气、氨气含量显著下降；

●酸化剂，低 pH 值可以使牛群排泄的粪便中的氨处于非挥发性的 NH_4^+状态，这样就减少了空气中的氨。

③牛舍通过控制饲养密度、加强舍内通风、采用节水型饮水器等管理措施也非常重要；采用干清粪工艺，牛舍产生的牛粪及时使用刮板将之清理出牛舍，保证牛舍的环境卫生，清出的粪污进行固液分离后直接送入好氧发酵罐，以减少污染。

④合理使用除臭剂：畜禽养殖场的除臭剂主要有物理除臭剂、化学除臭剂、微生物型除臭剂、植物型除臭剂和复合型除臭剂等。

本项目拟在养殖区牛舍、粪污处理区附近喷洒除臭剂进行处理，多用强氧化剂和杀菌剂等消除微生物产生的臭味或化学氧化臭味物质。

通过以上措施可减少养殖区的臭味产生，通过各牧场的实际运行，也的确取得了较好的效果，场界排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级标准和《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)中表 7 标准，因此是可行的。

（2）有组织恶臭气体

恶臭气体处理方法的目的在于经过物理、化学、生物的作用，使恶臭气体的物质结构发生改变，消除恶臭。常规的恶臭气体常见处理方法有燃烧法、氧化法、吸收法、吸附法、中和法和生物法等。恶臭气体处理方法对比情况见下表。

表6-3　　恶臭气体治理工艺的综合比较表

处理方法	原理	适用范围	特点
燃烧法	通过强氧化反应降解可燃性恶臭物质的方法	适用于高浓度、小汽量的可燃性恶臭物质的处理	分解效率高，但设备易腐蚀，消耗燃料，成本高，处理中可能生成二次污染物
氧化法	利用氧化剂氧化恶臭	适用于中、低浓度恶臭	处理效率高，但需要氧化剂，处理费用

	物质的方法	气体的处理	高
吸收法	用溶剂吸收臭气中的恶臭物质而使气体脱臭的方法	适用于高、中浓度的恶臭气体	处理流量大，工艺成熟，但处理效率不高，消耗吸收剂，污染物仅由气相转移到液相
吸附法	利用吸附剂吸附去除恶臭物质的方法	适用于低浓度的、高净化要求的恶臭气体	可处理多组分的恶臭气体，处理效率高
中和法	使用中和脱臭剂减弱恶臭感观强度的方法	适用于需立即、暂时地消除低浓度恶臭气体影响的场合	可快速消除恶臭的影响，灵活性大，但恶臭气体物质并没有被去除，且需投加中和剂
生物法	利用微生物降解恶臭物质而使气体脱臭的方法	适用于可生物降解的水溶性恶臭物质的去除	去除效率高，处理装置简单，处理成本低廉，运行维护容易，可避免二次污染

本项目粪污预处理单元及烘干废气中恶臭气体主要为氨、硫化氢，成分简单，综合考虑，本次采用生物法（生物填料塔）对粪污预处理单元及烘干废气中恶臭气体进行处理。该方法去除效率高，处理装置简单，处理成本低廉，运行维护容易，而且可以有效避免处理过程中产生的二次污染，对环境影响低。

生物除臭系统的核心为生物吸收器中有利于生物附着和生长的复合生物填料和微生物菌种，使微生物在生物填料的适宜的环境条件下，在生物填料表面形成生物膜，生物膜中的微生物利用废气中的无机和有机物作为碳源和能源，通过降解恶臭物质维持其生命活动，并将恶臭物质分解为水和二氧化碳、水、矿物质等无臭物，达到净化恶臭气体的目的。由于废气中的污染物成分不同，对其分解、净化所需要的微生物种类不同，分解后的产物也不同，特定的污染物成分有特定适宜的微生物群落。如恶臭气体主要含硫化氢时，自养型微生物如氧杆硫菌会在一定条件下将硫化氢氧化成硫酸根；而当恶臭气体含氨时，由于氨易于水后，在有氧条件下，由氨氧化细菌、硝化细菌和亚硝化细菌的硝化作用将其转化为硝酸，在兼性厌氧条件下，硝酸盐被硝酸盐还原细菌还原为氮气。部分恶臭污染物被微生物氧化、吸收、分解的反应方程如下

氧化硫细菌：$H_2S \rightarrow H_2SO_4+H_2O$

氨氧化细菌、亚硝化细菌：$NH_3 \rightarrow HNO_2 \rightarrow N_2+HNO_3$

真菌、放线菌、氧化硫细菌：$NH_3SH \rightarrow CH_4+H_2S \rightarrow CO_2+H_2O+H_2SO_4$

结合工程分析，粪污预处理单元恶臭气体经“生物填料塔”装置处理后，氨、硫化

氢排放速率分别为 0.018kg/h、0.0015kg/h，臭气浓度为 507，其排放速率均可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中标准限值要求（氨、硫化氢排放速率分别为 4.9kg/h、0.33kg/h，臭气浓度 2000），粪污预处理单元恶臭实现达标排放。烘干废气中恶臭经“生物填料塔”装置处理后，氨、硫化氢排放速率分别为 0.032kg/h、0.0088kg/h，臭气浓度为 347，其排放速率均可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中标准限值要求（氨、硫化氢排放速率分别为 4.9kg/h、0.33kg/h，臭气浓度 2000），烘干废气恶臭同样实现达标排放。

6.1.2.3 发电机组废气处理措施可行性分析

本项目发电机组以自产净化沼气为燃料，沼气是一种清洁燃料。沼气与燃料煤和石油相比，除具有含氮、含 CO、含硫量低等特性外，还具有燃烧性能好，使用效率高等优点。沼气经过脱硫后含硫量较低，燃烧相同质量的煤和沼气，燃烧沼气排放的 SO_2 量相当于燃煤排放的 0.3%左右。

沼气不含灰份，因此理论上燃烧不产生烟尘，但由于燃烧不完全等因素，沼气在燃烧过程中还是有少量烟尘产生，但产生量很小，不经治理，即可达标排放。

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017），SCR 脱硝为指南推荐氮氧化物治理工艺，SCR 的全称为选择性催化还原法(Selective Catalytic Reducation)。是采用低温催化剂使氮氧化物发生还原反应，反应温度较低。其方法是，将还原剂喷入高温烟气中，与烟气充分混合后进入装有催化剂的反应器内，烟气通过催化剂与之产生化学反应进行脱硝。

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017），SCR 脱硝技术的脱硝效率为 50~90%，是国内外应用最多，技术最成熟的一种烟气脱硝技术。通过采用增加运行催化剂层数或有效层高，脱硝效率可提高至 90%以上。

主要化学反应如下：

$4NO+4NH_3+O_2 \rightarrow 4N_2+6H_2O$

$6NO_2+8NH_3 \rightarrow 7N_2+12H_2O$

SCR 脱硝工艺的技术特点：1）烟气脱硝效率高；2）催化剂单元按系数设计；3）蜂窝状或板式催化剂单元设计；4）SO_2 转化为 SO_3 的转化率小于 1%；5）氨逃逸小于 3～4ppm；6）特殊气体均布装置保证 NH_3 与烟气均匀混合。

结合工程分析，项目发电机组废气经 SCR 脱硝装置处理后，在基准氧含量 15%的情下，颗粒物、SO_2、NOx 基准氧含量排放浓度分别为 3.33mg/m^3、9.9mg/m^3、47.4mg/m^3，均能够满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）表 2 大气污染物特别排放限值要求（颗粒物：5mg/m^3，SO_2：35mg/m^3，NOx：50mg/m^3）。

6.1.2.4 烘干废气处理措施可行性分析

本项目烘干机以自产净化沼气为燃料，沼气是一种清洁燃料。沼气与燃料煤和石油相比，除具有含氮、含 CO、含硫量低等特性外，还具有燃烧性能好，使用效率高等优点。沼气经过脱硫后含硫量较低，燃烧相同质量的煤和沼气，燃烧沼气排放的 SO_2 量相当于燃煤排放的 0.3%左右。

沼气不含灰份，因此理论上燃烧不产生烟尘，但由于燃烧不完全等因素，沼气在燃烧过程中还是有少量烟尘产生，但产生量很小，不经治理，即可达标排放。

由于沼气成分中不含氮，因此其燃烧过程产生的 NOx 为热力型氮氧化物，所以，该工程烘干机在使用过程中，需要对热力型氮氧化物进行控制。目前，控制温度型 NOx 产生量的方法主要有“降低燃烧的温度水平，降低氧气的浓度，缩短在高温区的停留时间”。本项目烘干机采用新型低氮燃烧器，低氮燃烧器采用的低氮燃烧技术为炉内还原（IFNR）技术。炉内还原（IFNR）技术原理：将 80%-85%的燃料送入主燃区在空气过量系数α＞1 的条件下燃烧，其余 15%-20%的燃料作为还原剂在主燃烧器的上部某一合适位置喷入形成再燃区，再燃区空气过量系数 α <1，再燃区不仅使已经生成的 NOx 得到还原，同时还抑制了新的 NOx 的生成，可进一步降低 NOx 的排放浓度。再燃区上方布置燃尽风以形成燃尽区，保证再燃区出口的未完全燃烧产物燃尽。同其他低 NOx 燃烧技术比较，再燃低 NOx 燃烧技术可以大幅度降低 NOx 排放。

结合工程分析，项目烘干废气采用“低氮燃烧+覆膜滤袋除尘器+生物填料塔”处

理后，颗粒物、SO_2、NOx排放浓度分别为8.0mg/m^3、7.7mg/m^3、25.8mg/m^3，均能够满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）表1标准要求（颗粒物：30mg/m^3，SO_2：200mg/m^3，NOx：300mg/m^3）。

6.1.2.5 餐厅油烟废气处理措施可行性分析

饮食业排放的大气污染物主要为气溶胶，其中含有食用油及食品在高温下的挥发物，以及由食用油及食品的氧化、裂解、水解而形成的醛类、酮类、链烷类、链烯类、多环芳烃等，成份较为复杂。油烟净化机采用静电、荷电和滤网的联合作用来净化废气中的油烟，含油物的气体经过金属滤网时，较大颗粒的油滴被滤网阻挡、粘附、透过率网的较小颗粒的油滴随气体进入除油电场，在高压电场的作用下，使微小颗粒的油雾荷电，在电场力的作用下向油滤网运动，并在滤网上积聚成较大的油滴，受地心引力作用，油滴流下，经排油道排出。目前，我国各大中型城市均已对饮食行业外排油烟进行净化治理。市场上油烟净化设施种类亦较多，且效果较好。本项目食堂安装经过国家主管部门认证的油烟净化设施，经处理后的油烟排放浓度为0.9mg/m^3，可达到河南省《餐饮业油烟污染物放标准》(DB41/1604-2018)要求限值（油烟：1.5mg/m^3）。

6.2 营运期废水污染防治措施及可行性分析

6.2.1 废水处理工艺选择

根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009），本项目养殖场位于非环境敏感区，周围的环境容量大，远离城市，周边有足够的土地来消纳场区产生的全部沼液、沼渣，故选用文件推荐的 6.2.2 模式 I（厌氧反应）污水处理工艺。即本项目污水治理采用“格栅+匀浆+厌氧发酵+固液分离+沉淀+氧化塘”处理工艺，处理后的沼液暂存后用作农肥，发酵后的沼渣经固液分离、烘干后用于牛舍卧床垫料，厌氧发酵产生的沼气用于发电及烘干。

6.2.1.1 废水厌氧发酵处理工艺比选

废水沼气化处理工艺能够实现养殖场粪污的综合利用，沼气化处理工艺的种类较

多，工艺的选择由粪污种类、工程类型和工艺路线确定，常用的有以下几种：

CSTR 工艺：CSTR 工艺适合各类粪污处理沼气工程。其特征是原料液要预处理、液泵进料、进料 TS 浓度为 6～8%（采用螺杆泵才能达到 8%）。因我国使用单一的畜禽粪，故产气率在中温条件下，一般为 0.8～1.0m^3/m^3；沼渣沼液一般不经固液分离直接用于农田施肥。其缺点是原料要进行预处理，工程投资偏高；能耗偏大，能量输出率偏低，如进行热电联产(CHP)，能量输出率可大幅度提高。

USR 工艺：采用上流式污泥床原理，其特征是原料预处理，液泵进料，进料 TS 浓度 3～5%，采用下进料上出料方式，没有机械搅拌；原料从底部进入消化器内，与消化器里的活性污泥接触，使原料得到快速消化。未消化的有机物固体颗粒和沼气发酵微生物靠自然沉降滞留于消化器内，上清液从消化器上部溢出，这样可以得到比水力滞留期高得多的固体滞留期（SRT）和微生物滞留期（MRT），从而提高了固体有机物的分解率和消化器的效率。在当前畜禽养殖行业粪污资源化利用方面，有较多的应用。产气率在中温条件下，一般为 0.7m^3/m^3 左右。USR 是一种简单而又低值的反应器。

HDPE 黑膜沼气池发酵工艺：HDPE 黑膜沼气池发酵工艺是 20 世纪 70 年代开发的一种适用于低 SS 工业有机废水的厌氧处理工艺，并被应用于畜禽养殖场的污水处理。其原理是先对养殖场污水进行固液分离，污水进入 HDPE 黑膜沼气池发酵反应器进行厌氧反应，产生沼气，出水需进一步好氧处理达标排放，是一种以环保治理为主，生产能源为辅的能源环保型沼气工程工艺。

HCF 工艺：是一种全混式工艺，其原理是将粪污按照 TS 浓度 8～12%调配，直接进入带搅拌器的 HCF 反应器进行厌氧反应，产气率在中温条件下视原料不同在 0.8～1.2m^3/m^3 之间，产生的沼渣直接用于农田施肥，也是典型的能源生态型沼气工程工艺。

IC 工艺：是目前效能最高的盖泻湖沼气池。该反应器是集盖泻湖沼气池发酵反应器和流化反应器的优点于一身，利用反应器内所产沼气的提升力实现发酵料液内循环的一种新型反应器。但在实际工程存在运行能耗大、一次性投资高的问题。

五种工艺的列表比较如下。

表6-4 沼气工程工艺的对比一览表

工艺 / 指标	CSTR	HDPE 黑膜沼气池发酵	HCF	USR	IC
原料范围	畜禽场粪污	畜禽场污水	畜禽场粪污	猪场粪污水	畜禽场粪污
原料 TS 浓度	6～8%	＜2%	8～12%	3～5%	2～8%
应用区域	全国各地	中部、南部	全国各地	中部、南部	全国各地
单位能耗	高	中等	低	中等	高
单池容积	300～1000m^3	100～1000m^3	100～300m^3	100～600m^3	100～1000m^3
操作难度	高	中等	低	中等	低
产气率	≥0.8m^3/m^3	≥0.5m^3/m^3	≥0.8m^3/m^3	≥0.7m^3/m^3	≥0.5m^3/m^3
经济效益	较佳	低	中等	较低	佳

由以上分析可知，HCF 工艺和 CSTR 工艺属于全混式工艺，将粪污按照 TS 浓度调配，直接进入带反应器进行反应。本项目粪污处理模式采用能源生态型，粪污处理过程产生的沼气经净化处理后用于发电及烘干机烘干，可以实现粪污处理的经济效益。故从沼气产气率比较，本次工程选用 CSTR 工艺。

6.2.1.2 本项目废水处理工艺

本项目牛舍固体粪污采用机械刮板干清粪处理工艺，实现日产日清，固体粪污、液体粪污、固体粪污含水、回冲沼液、挤奶厅清洗废水、夏季泌乳牛舍及挤奶厅降温废水、生物填料塔排水、发电机组冷却排水、软水站排水、青贮池渗滤液及生活污水由污道进入粪污处理系统，经“格栅+匀浆+厌氧发酵+固液分离+沉淀+氧化塘”处理工艺处理后资源化利用。具体处理工艺见第三章环保工程介绍。其处理工艺流程图具体如下：

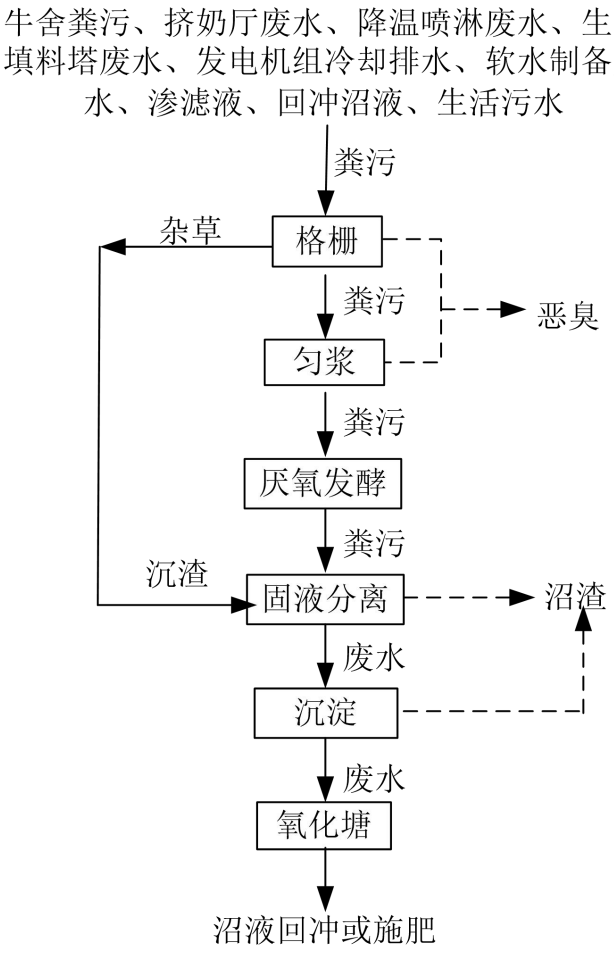

图 6-1　　项目粪污处理工艺流程图

6.2.1.3 废水处理站处理规模的确定

（1）匀浆池规格

项目粪污在进入 CSTR 厌氧罐前在匀浆池内实现均质、均量，根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009），其容量不宜小于最大日排放量的 50%，本项目日最大废水量为 847.599m³，场内设置有容量 500m³的匀浆池，能够满足处理要求。

（2）CSTR 厌氧罐规格

根据《河南省畜禽粪污资源化利用设施建设指南》（豫农文[2020]207 号），厌氧池水力停留时间一般在 15 天以上（养殖企业采用如 UASB 等高效厌氧反应器，在确保充分无害化的基础上，其水力停留时间可采用实际值），《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）中规定采用 CSTR 厌氧罐时水力停留时间不宜小于 8d，《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222--2006）中规定厌氧反应水力停留时间

为 10~20d。本项目日最大废水产生量为 847.599m³，场内设置有 2 套容量均为 5000m³ 的 CSTR 厌氧罐，属于高效厌氧反应器，能够满足各规范中水力停留时间的要求。

（3）沉淀池及氧化塘规格

处理后的沼液最终流入沉淀池及氧化塘进行沉淀、暂存。

根据《畜禽养殖污水贮存设施设计要求》畜禽养殖污水贮存设施容积

$$V=Lw+Ro+P$$

式中：Lw——养殖污水体积，单位为立方米（m^3）；

Ro——降雨体积，单位为立方米（m^3）；

P——预留体积，单位为立方米（m^3）。

Lw：根据工程分析，本项目粪污经处理后日最大废水排放量为 662.569m³，按照存储 90d 沼液的规模设计，沼液最大贮存量为 59632m³。

Ro：根据设计方案，项目沉淀池及氧化塘汇水面积总为 14700m²，根据暴雨强度计算公式，济源市域内暴雨强度为 54.82L/秒·公顷，经计算，项目沉淀池及氧化塘汇水面积内雨水流量为 290m³/h，降雨时间按 2h 计，则雨水流量为 580m³/次。

P：根据《畜禽养殖污水贮在设施设计要求》（GB/T26624-2001）中要求，宜预留 0.9m 高的空间。项目沉淀池及氧化塘总面积为 14700m²，则预留体积为 13230m³。

综上分析，本项目畜禽养殖污水贮存设施容积 V 至少为 73442m³，根据设计，项目沉淀池及氧化塘总容积为 73500m³，能够满足沼液贮存需求。

废水处理工程所需设备及工程建设内容见下表。

表6-5 废水处理工程主要构筑物设计一览表

序号	工程内容	设计规模	备注
1	匀浆池	500m³	砖混结构，均衡水质、水量
2	CSTR 厌氧罐	5000m³×2	罐体
3	沉淀池	2 座，单座规格为 90×40×5m	采用 HDPE 膜+防渗水泥防渗
4	氧化塘	7500m²×5m	

6.2.1.4 废水处理工艺可行性分析

根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）及《河南省畜禽粪污资源化利用设施建设指南》（豫农文[2020]207 号），经处理后用于农业资源化利用的，可采取厌氧或厌氧+好氧处理。本项目废水采用 CSTR 厌氧处理工艺，经处理后的沼液作为农肥施用于农田，其处理措施可行。

6.2.2 本项目废水处理效果分析

根据废水处理设计方提供的粪污处理设计资料，其废水处理效果具体数据见下表。

表6-6 粪污处理各单元处理效率及预测结果

处理工段		主要污染物浓度			
		COD	BOD_5	NH_3-N	SS
综合废水（238157.124t/a）	产生浓度（mg/L）	33000	14200	1240	9790
	产生量（t/a）	7859.19	3381.83	295.31	2331.56
处理方法		格栅+匀浆+厌氧发酵+固液分离+沉淀+氧化塘			
分级效率（%）	CSTR	80	85	25	80
	固液分离	50	50	10	60
	沉淀	10	10	5	20
处理效果	综合去除率（%）	90	93.25	35.88	93.6
	处理后浓度（mg/L）	3300	958.5	795.1	626.6
	处理后量（t/a）	785.92	228.27	189.36	149.22

由上表可知，养殖区综合废水经粪污处理系统处理后，COD、BOD_5、NH_3-N、SS 的浓度分别为 3300mg/L、958.5mg/L、795.1mg/L、626.6mg/L，产生的废水暂存于沉淀池及氧化塘内，后用于农田施肥。

根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）中 6.2“畜禽污水经治理后向环境中排放，应符合《畜禽养殖业污染物排放标准》的规定，有地方排放标准的应执行地方排放标准。污水作为灌溉用水排入农田前，必须采取有效措施进行净化处理（包括机械的、物理的、化学的和生物学的），并须符合《农田灌溉水质标准》（GB5084-92）

的要求”。本项目粪污处理系统处理后产生的沼液作为农肥施用于农田，不属于（HJ/T81-2001）6.2 中规定的向环境中排放类别，同时不属于灌溉用水，故处理后的沼液不再执行《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596）及《农田灌溉水质标准》（GB5084）标准要求。

6.2.3 沼液综合利用措施可行性分析

6.2.3.1 沼液营养成分

根据国内外大量实验研究及实际运用表明，废水尤其是养殖废水处理后的废水，不仅含有作物所需求丰富的 N、P、K 等大量元素外，还含有硼、铜、铁、锰、钙、锌等中微量元素，以及大量的有机质、多种氨基酸和维生素等。施用废水，不仅能显著改良土壤、增加作物产量、确保农作物生长所需要的良好微生态系统，还有利于增强其抗冻、抗旱、抗虫能力。因此处理后的养殖废水是一种非常理想的液态肥料。

6.2.3.2 土地沼液消纳能力

规模养殖场配套土地面积等于规模养殖场粪肥养分供给量除以单位土地粪肥养分需求量。

（1）粪肥养分供给量

沼液中含量最多也是最主要的可被作物吸收利用的为 N 素。根据工程设计，本项目粪污经处理后氨氮含量为 795.1mg/L，查找类比资料可知，养殖废水中氨氮浓度为总氮的 80%左右，则项目粪污经处理后总氮浓度为 993.88mg/L，根据工程分析，项目沼液产生量为 238157.124t/a，经计算，处理后沼液中氮素总量为 236.7t/a，即本项目粪肥养分供给量为 236.7t/a。

（2）单位土地粪肥养分需求量

$$\text{单位土地粪肥养分需求量}=\frac{\text{单位土地养分需求量}\times\text{施肥供给养分占比}\times\text{粪肥占施肥比例}}{\text{粪肥当季利用率}} \quad (1)$$

①单位土地养分需求量

根据《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》，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（磷）养分需求量之和；由本指南中的表 3-1 并结合项目区近年来农作物产量情况，确定项目配套土地小麦、玉米产量分别为 500kg/亩、600kg/亩；结合本指南中的表 1 所列推荐值，每 100kg 产量的小麦、玉米需要吸收氮量分别为 3.0kg、2.3kg；配套土地种植小麦、玉米的单位土地养分需求量分别为 15kg/亩、13.8kg/亩。

②施肥供给养分占比

本次评价取 45%，根据《河南省畜禽粪污资源化利用设施建设指南》（豫农文[2020]207 号）中河南省土壤养分状况，河南省土壤养分水平为II类土壤，结合《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》中表 2，施肥供给占比取 45%。

③粪肥占施肥比例：

本次评价取 75%（配套消纳地将沼液作为底肥和基肥使用使用量按总施肥量的 75%计，其他肥料使用量按 25%）。

④粪肥当季利用率：

本次评价取 25%（《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》中粪肥中氮素当季利用率推荐值为 25%-30%，具体根据当地实际情况确定，本项目取 25%）。

⑤单位土地粪肥养分需求量：

根据公式（1）计算可知，项目区土地种植小麦、玉米时单位土地粪肥养分需求量分别为 20.25kg/亩、18.63kg/亩；则项目区域单位农田全年粪肥养分需求量为 38.88kg/亩。

（3）配套土地面积计算

根据以上分析，项目粪肥养分供给量为 236.7t/a，单位土地粪肥养分需求量为 38.88kg/亩，则项目需配套土地面积为 6088 亩。

6.2.3.3 沼液施肥方案

项目位于济源市轵城镇张金村北，根据设计，本项目沼液消纳采用地埋管网消纳方式，管网敷设将依托济源市大好农牧有限公司现有消纳管网进行，并在现有消纳管网的

基础上进行延伸，使沼液输送管网覆盖全部消纳农田。

（1）现有管网建设情况

根据调查，济源市大好农牧有限公司正常营运期间沼液采用管道消纳方式进行消纳，大好农牧验收前已建成 770m 沼液输送主管网及 570m 沼液输送支管网，目前，沼液输送管网正常使用（管网现状详见附图 14）。

根据管网覆盖情况调查结果，大好农牧现有沼液管网覆盖的消纳土地面积约为 260 亩。现有沼液消纳管网布设情况详见附图 12。

（2）延伸管网建设情况

A、消纳农田面积

经调查，建设单位已与周边村庄（张金村、周楼村、新安村）签订沼液消纳协议（详见附件八），根据消纳协议，可供消纳的土地面积为 6600 亩。根据《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》要求，本项目应配套土地消纳面积为 6088 亩。本项目配套土地消纳面积为 6600 亩，能够满足土地承载力需求。

B、消纳管道设计及施工方案

本项目沼液消纳农田位于项目场址周边，根据实际建设现状，设计单位及建设单位共同商定，消纳管网自项目氧化塘处铺设主管网，主管网向西延伸至场址西北侧，再分别向南北两侧延伸，其中北侧主管网沿老龙沟北侧向东延伸至周楼村周边；南侧主管网沿张金村向张金村南北两侧延伸，根据设计情况，本次建设工程新增沼液消纳主管网设计总铺设长度为 6.8km，采用 DN160 的 PVC 管。支管网沿主管网向周边农田进行延伸，新增支管网设计总铺设长度为 7.4km，采用 DN110 的 PVC 管。

项目沼液消纳管网及消纳土地覆盖情况详见附图 12。

C、农田灌溉系统二次污染防治措施

①沼液输送管线的设计与施工由专业单位进行，确保施工质量；

②沼液输送管线选用优质 PVC 管，其中主管网壁厚不小于 10mm，支管网壁厚不小于 4.6mm；

③做好输送管线的防腐工作，定期进行检修，一旦发生滴漏，应立即组织人员进行维修，维修完毕后方可进行沼液输送。

经采取如上措施后，可保证外运沼液顺利、安全消纳。

6.2.3.4 沼液利用工程的管理要求

（1）基本要求

企业必须确定或建立相应的管理机构，安排专人管理，落实足够的运行管理经费，制定切实可行的管理规章和工程维修养护制度，并对管理人员进行技术培训和岗位考核。同时做到对沼液利用工程进行经常性的维护、季节性的整修和临时性的抢修以及系统运行效果和有害重金属的监测与处理。

（2）设施维修保养

建立处理、储液、贮存池等主要建筑结构和管网、机电设备的检修制度或维修养护办法，确保各类设施设备完整，做到无损、无漏、无裂，闸门启闭灵活。安装的沼液泵、动力设备与电气设备应每年全面检修一次，确保安全运行。及时清除泵站前池、污物收集装置、贮存池中的各种杂质淤泥。

6.3 营运期地下水污染防治措施及可行性分析

依据《环境影响评价技术导则地下水》(HJ610-2016)等文件要求，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”，重点突出饮用水水质安全的原则确定定，从污染物的源头产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

6.3.1 源头控制措施

选择先进、成熟、可靠的处理技术，并对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对粪污处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄露的环境风险事故降至最低。

6.3.2 分区防控

对本项目各建设工程单元可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时地将渗漏的污染物收集并进行集中处理。本项目将结合场区各生产功能单元是否可能对地下水造成污染及其风险程度，采取分区防渗措施。参照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，将工程各功能单元可能产生污染的地区，划分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区。

本项目全场污染防治区划分结果及防渗方案详见下表。

表6-7 本项目防渗工程污染防治分区

序号	名称	防渗区域及部位	防渗分区等级
1	牛舍	牛舍地面	一般防渗区
2	挤奶厅	挤奶厅地面	一般防渗区
3	草料库	饲料加工区地面	一般防渗区
4	粪污处理车间、堆粪棚	粪污处理车间、堆粪内地面	一般防渗区
5	雨水管网及初期雨水池	雨水管网池底、池壁	一般防渗区
6	柴油罐区	柴油罐区地面	重点防渗区
7	粪污处理区	（匀浆池、沉淀池、氧化塘）池底、池壁	重点防渗区
9	污水管网	污水管网池底、池壁	重点防渗区
10	危废间	危废间地面及裙角	重点防渗区
11	场区道路	地面	简单防渗区

根据不同区域的不同防渗要求，结合地下水污染防渗分区参照表，提出以下防渗建议：

（1）牛舍、挤奶厅、草料库地面防渗：牛舍地面采用水泥基渗透结晶型抗渗混凝土（厚度不小于250mm、混凝土强度等级不宜小于C30、混凝土抗渗等级不小于P6）进行施工。

（2）粪污处理车间、堆粪棚防渗：根据《畜禽养殖业污染源总量减排技术指导意见（试行）》（豫环文（2012）99号）相关要求，粪便堆放场应采取“防雨、防渗漏、防溢流”措施。项目拟建的粪污处理车间、堆粪棚地面为20cm厚混凝土地面，防渗效

果等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s，车间顶部设置顶棚，四周设置 1.5m 高的围堰，能有效防止降雨（水）进入，并起到防渗漏及防溢流的作用。

（3）雨污管网：设置单独的雨、污管网。净区设置雨水明渠管网，用于收集净区雨水；污区（牛舍、粪污通道）均以大棚覆盖，大棚顶部设置导水槽，其屋面雨水经导水槽排入排水立管，进而进入雨水明渠，保证雨水不落入污区内。污区管网全部以暗沟设置，同时采取专业施工设计以防止淤积，使其利于定期清理，此外排污沟应采取硬化措施。

（4）粪污处理系统：废水集中收集后入 CSTR 厌氧罐进行处理，废水处理后的沼液作为农肥。项目粪污处理站匀浆池、沉淀池、氧化塘及粪污收集管网均为混凝土结构，要求采用刚性防渗结构：水泥基渗透结晶型抗渗混凝土（厚度不小于 250mm、混瀑土强度等级不宜小于 C30、抗渗等级不小于 P8）+水泥基渗透结晶型防渗涂层结构型式（厚度不小于 1.0mm），透系数不大于 1×10^{-10}cm/s。同时各构筑物底部及池壁采用聚乙烯防渗膜进行防渗，防渗效果等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-10}cm/s。

（5）危险废物暂存间：地面及四周裙角均进行防渗处理，地面进行混凝土防渗处理，同时铺设聚氯乙烯等防渗膜，等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-10}cm/s。

本项目各功能区地下水污染防治措施具体见下表：

表6-8　　项目地下水污染防治措施一览表

防渗分区	污染单元	防渗措施	达到效果	是否满足防渗要求
重点防渗区	粪污处理系统	场地平整+细沙垫层+2mmHDPE 防渗膜+20cmC30 防渗混凝土	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 K≤1×10^{-10}cm/s	是
	危废间	地面及四周裙角进行防渗处理，场地平整+细沙垫层+2mmHDPE 防渗膜+20cmC30 防渗混凝土+2mm 环氧树脂地坪		
一般防渗区	养殖区	粘土夯实+200mm 混凝土防渗	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 K≤1×10^{-7}cm/s	是
	草料库			
	挤奶厅			
	青贮池			

	雨水管网			
	粪污处理车间			
	堆粪棚			
	初期雨水收集池			
简单防渗区	场区路面	地面水泥硬化	一般地面硬化	是

本项目地下水防渗分区图详见附图 10。

在落实好养殖区、粪污堆放及处置场所地下水防治措施的前提下，项目污染物能得到有效处理，能够避免因下渗对地下水造成影响。

6.3.3 地下水污染监控措施

6.3.3.1 地下水污染监控

为了及时准确地掌握项目场地及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，本项目拟建立地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。本项目地下水环境监测主要参考《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610- 2016），结合研究区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源和地下水流向，布置地下水监测点。

6.3.3.2 监测井布置

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的相关要求，三级评价跟踪监测点位数量一般不少于 1 个，应至少在建设项目场地下游布设 1 个。本次共设 1 眼地下水水质监测井，为项目场地下游 JC01。

结合《排污许可证申请与核发技术规范　畜禽养殖行业》（HJ1029-2019），确定本项目地下水监测计划详见下表。

表6-9　　地下水跟踪监测计划表

孔号	地点	坐标	监测频率	监测项目
JC01	老龙沟监测井（项目场地下游）	E112°40′35.13″ N35°01′34.83″	每年一次	pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐、总大肠菌群、细菌总数，同时监测地下水位、水温等

6.3.3.3 监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向企业安全环保负责人汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域周边的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，增加监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

6.4 营运期噪声污染防治措施及可行性分析

项目噪声主要为设备噪声、牛群叫声。根据类比调查，其源强为 60～90dB(A)。评价建议采取的降噪措施如下：

（1）泵类噪声主要来源于泵电机冷却风扇噪声，泵轴液物料而产生的空化和气蚀噪声，泵内物料的波动而激发泵体轴射噪声、脉冲压力不稳定而产生的噪声以及机械噪声。这些噪声以冷却风扇产生的空气动力噪声为最强，远远超过电磁噪声和机械噪声之和，电动机的噪声频带比较宽，以低中频为主。一般用内衬有吸声材料的电动机和泵基减振垫，在电动机后部风口处装设消声器，这样可减噪 15dB(A)以上。

（2）风机在运转时产生的噪声主要有空气动力性噪声（即气流噪声）、机械噪声等，其中强度最高、影响最大的则是空气动力性噪声，尤其进出气口产生的噪声最严重。通过在进气口安装阻抗复合消声器和对进排气管道作阻尼减振措施，这样对整体设备可降噪 15dB(A)以上。同时可以考虑建筑隔声的方案对其进行处理。

（3）牛发出连续叫声，通常是因为饥饿或生长环境不舒适等原因，工作人员应及时对牛进行喂食，饮水，并注意牛舍内温度及其他环境因素的变化，及时进行调整，使牛有一个舒适的生长环境，减少叫声。

（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牛舍之间的隔离、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，不宜种植有毒、有刺、飞絮的植物，其噪声源强可衰减约 5dB(A)。

（5）加强对高噪声设备的管理和维护，随着使用年限的增加，有些设备噪声可能有所增加，故应在有关环保人员的统一管理下，定期检查及时治理和维修。

经采取以上措施，再经一定距离衰减后，评价预测场界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）1 类标准的要求，措施可行。

6.5 营运期固体废物污染防治措施及可行性分析

6.5.1 固体废物处置措施分析

项目运营期固体废物主要包括一般固体废物、生活垃圾及危险废物。其中一般固体废物主要为固体粪污、病死牛、胎衣胎盘、废脱硫剂、废离子交换树脂、滤袋除尘灰；危险废物主要为疾病治疗及防疫产生的医疗废物、废催化剂；生活垃圾由职工生活产生。

其产生及处理/处置措施见下表。

表6-10　　项目固体废物产生情况及处置措施一览表

序号	产生节点	固废名称	产生量（t/a）	类别	危废代码	处置措施
1	养殖过程	固体粪污	82052	一般固废	/	经场内粪污处理系统处理后回用于牛舍卧床垫料
2	牛繁殖、育肥	病死牛	10	一般固废	/	送济源市兴牧动物无害化处理有限公司进行无害化处理
3	牛分娩	胎衣胎盘	23.4	一般固废	/	
4	沼气净化脱硫	废脱硫剂	0.7	一般固废	/	由生产厂家回收再生
5	软水制备	废离子交换树脂	0.5	一般固废	/	
6	废气净化	滤袋除尘灰	55.054	一般固废		收集后回用于牛舍卧床垫料
7	防疫过程	医疗废物	0.24	危险废物HW01	841-001-01	在危废间暂存后定期交由济源联合环保医疗废物处置有限公司进行处置
			0.16		841-005-01	
8	废气处理	废催化剂	10m^3/5a	危险废物HW50	772-007-50	经危废间暂存后交由资质单位处置
9	职工生活	生活垃圾	36.5	一般固废	/	由环卫部门处置

6.5.2 固体废物暂存措施可行性分析

本项目产生的固体废物主要是一般工业固体废物和危险固体废物。固体废物的暂存

措施如下：

6.5.2.1 固体粪污暂存措施可行性分析

本项目建设 4000m² 堆粪车间对烘干后的沼渣进行暂存。

根据《河南省畜禽粪污资源化利用设施建设指南》（豫农文[2020]207 号），畜禽养殖场应建设防雨防渗固体粪污储存设施。储存设施最小容积为储存期内固体粪污产生量总和，其容积大小 S 按下式计算：

$$S = \frac{N \cdot Qw \cdot D}{P_G}$$

式中：N--畜禽设计存栏量，单位：头（只）；

Qw--单位畜禽固体粪污产生量，单位：kg/d·头（只）；本项目取 22.48；

D--储存时间，单位：d；本项目取 30；

P_G--固体粪污密度，取值为 1000，单位为 kg/m³。

经计算，项目储存设施最小容积为 6744m³，项目沼渣储存区面积为 4000m²，堆高按 2.5m 计，则实际容积为 10000m³，可满足储存需求。

综上，项目堆粪车间内储存区容积符合《河南省畜禽粪污资源化利用设施建设指南》（豫农文[2020]207 号）要求。

6.5.2.2 病死牛、胎衣胎盘暂存措施可行性分析

根据分析，本项目病死牛及胎衣胎盘产生量分别为 10t/a、23.4t/a，企业在库房内设置有 12m²（4m×3m）专用间用于存放病死牛及胎衣胎盘，其最大存放量为 20t，项目产生的病死牛及胎衣胎盘经场区暂存（时间＜24h）后及时由济源市兴牧动物无害化处理有限公司运走，场区设置的暂存设施能够满足病死牛及胎衣胎盘的存放要求。

6.5.2.3 废脱硫剂、废离子交换树脂暂存措施可行性分析

项目废脱硫剂、废离子交换树脂由专业厂家进行更换，更换后直接由厂家进行回收，不在厂内暂存。

6.5.2.4滤袋除尘灰暂存措施可行性分析

项目滤袋除尘灰主要产生于干草破碎、TMR 车搅拌及烘干废气处理过程，经收集后暂存于堆粪棚内，后返回牛舍作为卧床垫料使用，项目滤袋除尘灰产生量较小，且采取定期清理措施，堆粪棚容积能够满足滤袋除尘灰的暂存要求。

6.5.2.5 危险废物暂存措施可行性分析

本项目在场区内设置 1 个危废暂存间，占地面积 10m^2，用于收集、暂存养殖过程产生的医疗废物及废气处理过程中产生的废催化剂。根据分析，医疗废物产生量为 0.4t/a，废催化剂产生量为 10m^3/5a，本项目危险废物暂存场所储存能力情况详见下表。

表6-11 项目危险废物贮存场所基本情况表

贮存场所名称	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
危废暂存间	感染性医疗废物	HW01	841-001-01	厂区西侧	2m^2	危险废物暂存间全密闭、采取三防措施、张贴警示标示	2t	半年
	药物性医疗废物	HW01	841-005-01					
	废催化剂	HW50	772-007-50		8m^2		16m^3	

由上表可知，项目医疗废物、废催化剂产生量分别为 0.4t/a、10m^3/5a，危废暂存间暂存能力分别为 2t、16m^3，可以满足本项目危险废物的储存要求。

6.5.3 一般固废措施及利用措施的可行性分析

6.5.3.1 固体粪污、滤袋除尘灰处理及利用措施可行性分析

项目产生的固体粪污经 CSTR 厌氧罐厌氧反应后采用固液分离机进行固液分离，分离后的沼渣进行烘干处理。根据企业提供资料，处理后的沼渣主要作为卧床垫料使用，故本次评价主要分析沼渣作为卧床垫料的可行性。

卧床是奶牛主要的生活区域，有研究表明，牛床垫料舒适度直接影响奶牛的休息和反刍，进而影响其生产性能和牧场经济效益，目前，对牛粪进行适当处理后用作卧床垫料已被国内外多数奶牛场采用。其优势主要为：牛粪是奶牛场急需处理的废弃物，成本较低；经恰当处理后的牛粪具有干燥、舒适的特点，可以提高奶牛的卧床率；牛粪垫料不容易对牛的肢蹄造成伤害，能够保障奶牛的健康；不仅可以节省传统牛床所需的沙质垫料，而且与沙质垫床相比，牛粪收集过程还可以减少沙子的混入，降低后期粪污处理

难度，降低设施投资和运行费用。

为了保证沼渣回用于牛舍卧床的含水率要求，本项目设置烘干机对固液分离后的固体粪污进行烘干，使其含水率降至 38%-42%。

本项目滤袋收尘灰主要产生于干草破碎、TMR 车搅拌及烘干废气的滤袋收尘工序，主要成分为干饲料及烘干后的沼渣。

因此，将厌氧发酵、烘干后的沼渣及滤袋除尘灰用于牛舍卧床垫料措施可行。

6.5.3.2 病死牛、胎衣胎盘处置措施的可行性分析

根据《关于病害动物无害化处理有关意见的复函》（环办函[2014]789 号）中相关内容：“为防治动物传染病而需要收集和处置的废物”被列入《国家危险废物名录》，但是，根据法律位阶高于部门规章的法律适用原则，病害动物的无害化处理应执行《动物防疫法》，不宜再认定为危险废物集中处置项目。同时根据农业部“关于印发《病死动物无害化处理技术规范》的通知”农医发[2017]25 号的相关技术要求，故该项目病死牛按一般固废处置。

根据农业部关于印发《病死及病害动物无害化处理技术规范》的通知（农医发[2017]25 号）中有关内容，国家规定的染疫动物及其产品、病死或者死因不明的动物尸体，屠宰前确认的病害动物、屠宰过程中经检疫或肉品品质检验确认为不可食用的动物产品，以及其他应当进行无害化处理的动物及动物产品应进行无害化处理。

本项目病死牛及胎衣胎盘在 12m^2 暂存间中暂存后定期交由专济源市兴牧动物无害化处理有限公司进行高温化制处理。评价要求，该冷库地面采用混凝土防渗；病死牛及胎衣胎盘应及时存放于冷库内，严禁随意堆放于冷库外。

济源市兴牧动物无害化处理有限公司原名为济源市众益动物无害化处理有限公司，该公司于 2014 年 8 月 8 日取得《济源市众益动物无害化处理有限公司日处理 5 吨病死动物项目环境影响报告书》环评批复（批复文号为济环审[2014]29 号），于 2014 年 9 月建成，并于 2016 年 12 月 12 日取得验收批复（批复文号为济环评验[2016]184 号）。

目前，该企业处理病死动物量为 3500t/d，本项目病死牛、胎盘的产生量为 33.4t/a，

在其处理能力范围内，故将项目产生的病死牛、胎盘交由济源市兴牧动物无害化处理有限公司处理合理。

故本次评价要求本项目病死牛及胎衣胎盘在 12m^2 暂存间中暂存后定期交由资质单位进行无害化处理措施可行。

6.5.3.3 危险废物处置措施的可行性分析

（1）危险废物贮存情况

本项目设置 1 座 10m^2 危废暂存间，根据分析，项目医疗废物、废催化剂产生量分别为 0.4t/a、10m^3/5a，危废暂存间暂存能力分别为 2t、16m^3，可以满足本项目危险废物的储存要求。

（2）危险废物贮存场所污染防治措施分析

①场所设置要求

评价要求新建危废暂存间按照厂区重点防渗区要求进行防渗处理，基础采用细沙垫层夯实后，设置 2mmHDPE 防渗膜，然后设置 20cmC30 防渗混凝土，地面及内墙采取环氧树脂防腐防渗处理，渗透系数小于 1.0×10^{-10}cm/s，同时实行落锁管理，暂存间内还应设安全照明设施，仓库外设置危废警示标志。

②贮存要求

结合项目危废特征，危废贮存过程应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求做好以下工作：

使用防漏胶袋对危废废物进行盛装，盛装危险废物的容器上必须粘贴相应的标签。危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留 5a。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。

（3）危险废物转移污染防治措施分析

本项目危险废物暂存间位于牛舍东南侧，与牛舍（危废产生源）距离较近，场内转移距离短，场内转移危险废物时应制定详细的操作规程，配备必要的个人防护设备，配备必要的收集工具和包装物。

危险废物的运输需由具有相应资质的公司，在按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）要求的基础上以公路运输的形式进行运输，具体的转移和运输要求如下：1）危险废物的转移、运输，必须严格按照《固废法》和《危险废物转移联单管理办法》的规定，执行危险废物转移联单制度；2）转移过程，产生单位、运输单位和接受单位必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单和领取转移联单编号，及时提交联单至移出地环保部门及接受地环保部门，不能延迟提交时间或不提交联单，并保管好应由产生单位、运输单位和接受单位保存的联单；3）危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

本项目危险废物为动物防疫过程产生的防疫医废及废气处理过程产生的废催化剂，经收集、暂存后定期交由资质单位进行处置。其处置方式、运输方式、运输路线较为合理。处置措施可行。

6.5.3.4 生活垃圾处置措施可行性分析

项目厂区生活区设置若干垃圾桶，生活垃圾经分类收集后，由企业送至附近环卫部门垃圾中转站，处置措施可行。

6.6 养殖场防疫

畜禽传染病是畜牧业的大敌，它制约了畜牧业的发展，还有一些人畜共患病和寄生虫病（如狂犬病、炭疽、结核、布氏杆菌病、牛囊尾蚴病、旋毛虫病）还会给人们健康带来威胁，因此控制疫病对于畜牧业生产和保护人民健康都具有重要的意义。国家颁布了《动物防疫法》、《家畜家禽防疫条例》等法律法规，规定了“预防为主”的畜禽防疫方针。结合项目特点，评价要求采取如下措施以加强养殖区的环境管理和疾病传播的预

防措施：

（1）严格“三区分离”制度，生活管理区、养殖区和粪污处理处置区，实现分区建设，有效避免交叉污染。

（2）养殖区有明确的净道与污道，并能够保证物流畅通，净道主要运输饲料和由饲养员和兽医等通行；污道主要作为粪污运输通道。

（3）进入养殖区各出入口设置消毒池，出入车辆须经消毒池进行消毒处理，消毒池设置门楼和防水堰，防止雨水进入导致消毒液外溢污染；主厂区门口设置消毒室，设置有脚踏消毒槽、洗手盆。入区人员包括饲养员、兽医、管理员及一切外来人员必须经消毒室进行消毒处理。

（4）进场人员不得携带任何肉类及肉类制品，对于随身所带物品，小件物品须经紫外线照射消毒 20min，大件物品须经熏蒸消毒后方可带入；场内所有人员不准饲养犬、猫及其它动物。

（5）生活区工作人员一般情况下不准进入生产区，确需进入时，须经批准，在更衣消毒间经更衣、淋浴、消毒后方可进入；生产区工作人员不准穿工作服随意出入生产区，工作完毕后要把工作靴刷洗干净。处理病死牛的工作人员不得再返回牛舍工作，所穿衣、靴须经专门消毒后再用。

企业采取有严格的畜禽规范化管理措施，其疾病控制能力大大提高。企业专门聘请具有规模化养殖经验的人员，有较高科学管理水平。因此，评价分析认为其出现重大疾病传播的可能性很小。

6.7 场区绿化方案

6.7.1 原则要求

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

（2）本着统一安排、统一布局的原则进行，规划时既要有长远考虑，又要有近期

安排，要与全场的建设协调一致。

（3）绿化规划设计布局要合理，以保证安全生产。绿化时不能影响车间生产的采光。

（4）在进行绿化苗木选择时要考虑各功能区特点、地形、土质特点、环境污染等情况。为了达到良好的绿化美化效果，树种的选择，除考虑其满足绿化设计功能、易生长、抗病害等因素外，还要考虑其具有较强的抗污染和净化空气的功能。在满足各项功能要求的前提下，还可适当结合牛场生产，种植一些经济植物，以充分合理地利用土地，提高整场的经济效益。

6.7.2 绿化措施

（1）场内各区，如养殖区、粪污处理区、饲料加工区的四周，都应设置隔离林带，以起到防疫、隔离、安全等作用。

（2）对于养殖区内的牛舍，为了保证牛舍通风，便于有害气体扩散，建议在牛舍周围种植低矮花卉或草坪。

（3）对于场区道路，宜采用乔木为主，乔、灌木搭配种植。如选种塔柏、冬青、侧柏等四季常青树种。

（4）对于污染治理区，宜在其四周种植树木，形成绿化隔离带。隔离带应采用乔灌草结合方式进行种植。其树种应具有抗污能力强，花期长，花开芳香等特点。建议绿化隔离带中乔木选择银杏、槐树、海棠等，灌木选择夹竹桃、桂花、冬青、锦带花等，草木选择马蹄金、白三叶、紫花地丁等。施工时应做好隔离带的建设工作，营运期应对隔离带进行管理，发现缺苗进行补栽。

综上所述，搞好养殖场绿化是一项效益非常显著的环保生态工程，它对于环境的优化、促进牛的健康、保证牛场生产的正常进行、提升企业的文明形象都具有十分重大的意义。

6.8 项目环保投资估算及“三同时”验收一览表

工程拟采取的污染防治措施及投资情况见下表。

表6-12 项目污染防治措施、“三同时”验收内容及环保投资一览表

项目	污染源	环保措施	验收标准	环保投资（万元）
废水	液体粪污	**雨、污水收集、排放**：雨污分离，对于雨水，屋面雨水经导水槽及排水立管收集后直接经管道排出场外，场区道路初期雨水经雨水管网汇入初期雨水收集池（容积800m³），后期清净雨水经管道排出场外。场区废水经坡度为2%的主污道收集后进入粪污处理设施，经厌氧处理后用于农田施肥。 **粪污处理工艺（1套）**：工艺为“格栅+匀浆+厌氧发酵+固液分离+沉淀+氧化塘”，共设2个5000m³CSTR罐，1个3000m³沼气贮存柜，沉淀池及氧化塘容积为73500m³。 **沼液消纳**：依托现有770m沼液消纳主管网及570m支管网，新建6.8km沼液消纳主管网及7.4km支管网。	综合利用	2600
	固体粪污含水			
	回冲沼液			
	挤奶厅清洗废水			
	降温喷淋废水			
	生物填料塔废水			
	发电机组冷却排水			
	软水制备废水			
	青贮池渗滤液			
	生活污水			
废气	干草破碎废气	二次封闭+覆膜滤袋除尘器（TA001）+15m排气筒（DA001）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准	10
	TMR车搅拌	进料口封闭+覆膜滤袋除尘器（TA002）+15m排气筒（DA001）		7
	粪污预处理单元	格栅池、沉淀池及匀浆池封闭+生物填料塔（TA003）+15m 排气筒（DA002）	《恶臭污染物排放标准》表2标准	12
	发电废气	SCR 脱硝（TA004）+15m 排气筒（DA003）	《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表2标准	15
	烘干废气	低氮燃烧+覆膜滤袋除尘器+生物填料塔（TA005）+15m排气筒（DA004）	《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）表1标准、《恶臭污染物排放标准》（GB14343-93）表2标准	18
	牛舍恶臭	采取干清粪工艺；对牛舍产生的粪污及时清运，增加清粪频次；控制饲	《恶臭污染物排放标准》	100

		养密度；加强牛舍通风；采用TMR方式饲喂并在饲料中添加抑制恶臭气产生的微生物菌剂；采用植物除臭液定期对牛舍进行喷洒	（GB14343-93）表1标准	
噪声	牛叫、运输车辆、泵类加工设备等	设备采取基础减震、传动润滑、隔声等措施，加强厂区绿化	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类要求	30
固废	固体粪污、滤袋除尘灰	经场内粪污处理系统处理后暂存于堆粪棚内，定期回用于牛舍卧床垫料	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）	/
	病死牛、胎衣胎盘	收集后暂存于 12m² 暂存间中，定期交由济源市兴牧动物无害化处理有限公司进行无害化处理		5
	废脱硫剂、废离子交换树脂	经专业公司更换后直接由生产厂家回收再生，不在场区贮存		/
	医疗废物、废催化剂	在危废间暂存后定期交由资质单位进行处置（10m² 危废暂存间）	《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）	5
	生活垃圾	经收集后由环卫部门处置（若干垃圾收集装置）	/	2
土壤和地下水	废水、废气、固废等污染源	源头控制、分区防治、过程防控、跟踪监测	/	80
风险事故	沼气利用	安装燃气泄漏报警器、火焰报警器和烟雾报警器和消防器器材，编制突发环境事件应急预案	/	10
	沼液、危险废物贮存	做好分区防渗	/	纳入土壤和地下水污染防治
	柴油、消毒药品贮存	分区贮存，柴油罐区设置围堰及消防设施	/	5
合计		/	/	2899

7 环境风险分析

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性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要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

7.1 风险调查

7.1.1 风险调查源调查

7.1.1.1 风险物质调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），物质风险识别范围：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 并结合本项目工程分析可知，本项目为农业畜禽养殖项目，其营运过程中涉及的风险物质主要为沼气中的主要成分甲烷，原辅料柴油及氢氧化钠。

项目涉及风险物质的理化性质及毒理性详见下表：

表7-1 甲烷的理化性质和危险特性

第一部分 危险性概述			
危险性类别：	4（易燃气体）	燃爆危险：	易燃。
侵入途径：	吸入	有害燃烧产物：	一氧化碳、二氧化碳
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。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。		
第二部分 理化特性			
外观及性状：	无色无臭气体		
熔点（℃）：	<-182.5^{0}C	相对密度（水＝1）	0.42（-164^{0}C）
闪点（℃）：	-18842%浓度×60 分钟	相对密度（空气=1）	0.55
最低点火能量	0.28mj	爆炸上限%（V/V）：	15%（体积百分比）

沸点（℃）：	-161.5^{0}C	爆炸下限%（V/V）：	5.15%
溶解性：	微溶于水、溶于醇、乙醚。		
主要用途：	主要用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造		
第三部分 稳定性及化学活性			
稳定性：	稳定	避免接触的条件：	明火、高热。
禁配物：	强氧化剂	聚合危害：	不聚合
分解产物：	一氧化碳、二氧化碳。		
第四部分 毒理学资料			
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		
毒性：	属微毒类。允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。有单纯性窒息作用，在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。空气中达到 25%~30%出现头昏、呼吸加速、运动失调。		
最高容许浓度	300mg/m^3		

表7-2 柴油的理化性质和危险特性

标识	中文名：柴油	英文名：Diesel oil; Diesel fuel	
	分子式：	分子量：	CAS 号：
	危规号：		
理化性质	性状：稍有粘性的棕色液体。		
	溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇。		
	熔点（℃）：－18	沸点（℃）：282－338	相对密度（水＝1）：0.87－0.9
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	相对密度（空气＝1）：3.38
	燃烧热（KJ/mol）：	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：0.67（25℃，纯品）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点（℃）：55	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：	最大爆炸压力（MPa）：	
	引燃温度（℃）：257	禁忌物： 强氧化剂、卤素。	
	危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	灭火方法：消防人员必须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。自在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
对人体危害	侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。 皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，		

	头晕及头痛。
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：尽快彻底洗胃。就医。
防护	工程防护：密闭操作，注意通风。 个人防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。经济事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。戴化学安全防护眼镜。穿一般作业防护服。戴橡胶耐油手套。 工作现场禁止吸烟。避免长期反复接触。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，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，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用可活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
贮运	包装标志：UN 编号：包装分类： 储运条件：储存于阴凉、通风的库房内。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备工具和合适的收容材料。 运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆配备相应的品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽车应有接地链，槽内可设隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。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。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。

表7-3　　氢氧化钠的理化性质和危险特性

标识	中文名：氢氧化钠；烧碱	英文名：sodiun hydroxide；caustic soda	
	分子式：NaOH	分子量：40.01	CAS 号：1310－73－2
	危规号：82001		
理化性质	性状： 白色不透明固体，易潮解。		
	溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。		
	熔点（℃）：318.4	沸点（℃）：1390	相对密度（水＝1）：2.12
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	相对密度（空气＝1）：
	燃烧热（KJ/mol）：无意义	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：0.13（739℃）
燃烧爆炸	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：可能产生有害的毒性烟雾。	
	闪点（℃）：无意义	聚合危害：不聚合	

危险性	爆炸下限（%）：无意义	稳定性：稳定
	爆炸上限（%）：无意义	最大爆炸压力（MPa）：无意义
	引燃温度（℃）：无意义	禁忌物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。
	危险特性：与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液，具有强腐蚀性。	
	灭火方法：用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。	
毒性	接触限值： 中国 MAC（mg/m^3） 0.5 前苏联 MAC（mg/m^3） 0.5 美国 TVL－TWA OSHA 2mg/m^3 美国 TLV－STEL ACGIH 2mg/m^3	
对人体危害	侵入途径： 吸入、食入。 健康危害：本品具有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。	
急救	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。	
防护	工程防护：密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。 个人防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器；穿橡胶耐酸碱服；戴橡胶耐酸碱手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。	
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处。	

本项目主要环境风险物质数量及分布情况见下表。

表7-4 本项目风险物质分布及数量一览表

来源	风险物质名称	存在的状态	分布地点	最大存放量（t）
粪污处理	甲烷（沼气）	气态	储气柜	3.663（3000m^3）
柴油桶	柴油	液态	库房	5
辅料使用	氢氧化钠	固态	库房	0.05

7.1.1.2 风险工艺调查

生产设施风险识别范围包括：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。根据对环境风险物质的筛选和工艺流程确定风险单元主要为贮运系统，即沼气储气柜及柴油罐。

7.1.2 环境敏感目标调查

根据本项目风险物质的特性，结合项目存储情况和工艺设备情况，发生事故后主要通过大气和水体进行传播，主要影响有周边环境空气、地表水、地下水和土壤环境。本次环境风险评价对厂址周围 5km 半径范围内敏感目标进行了调查，敏感目标主要有村庄等居住点、行政办公机构、学校及区域内地表水体等。

本项目厂界周边 5km 范围内，环境敏感特征情况如下表所示。

表7-5 敏感点分布情况一览表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 500m 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	老龙沟	N	225	村庄	121
	2	周楼村	ENE	315	村庄	897
	厂址周边 5km 范围内					
	1	张金村	S	545	村庄	897
	2	西庄村	SE	1900	村庄	603
	3	金河村	W	2090	村庄	406
	4	新安村	N	855	村庄	452
	5	五里沟新村	NE	1785	村庄	325
	6	东蒋村	NE	2295	村庄	1325
	7	西蒋村	NE	2100	村庄	482
	8	东南冢	N	1065	村庄	1133
	9	南冢	N	1145	村庄	1215
	10	新峡村	NW	1090	村庄	625
	11	东添浆	NW	1500	村庄	2614
	12	北绮里	W	2490	村庄	1748
	13	庚章村	SW	1940	村庄	993
	14	源沟	SSW	1590	村庄	1337
	15	裴沟	SW	2160	村庄	185
	16	璩沟村	SW	2440	村庄	1452
	17	北临泉	E	1865	村庄	1015
	18	中临泉	SE	1885	村庄	1935

19	南临泉	SE	2070	村庄	930
20	西冶村	E	2990	村庄	630
21	冶墙村	E	4220	村庄	3215
22	北冶墙村	NE	3830	村庄	325
23	坡掌	NE	4350	村庄	635
24	萧庄	NE	3180	村庄	725
25	南官庄	NE	4730	村庄	2375
26	荣村	NE	3950	村庄	3425
27	阎家庄	N	2710	村庄	345
28	永太村	N	3020	村庄	675
29	东坡新村	NNE	3600	村庄	435
30	范庄	N	4340	村庄	385
31	北瑞	N	2880	村庄	1100
32	竹峪新村	N	4640	村庄	565
33	刘庄	NW	3290	村庄	325
34	东郭路	NW	4310	村庄	1825
35	西添浆村	NW	2520	村庄	2200
36	河岔	NW	3800	村庄	1235
37	绮里	W	2690	村庄	2000
38	赵村	NW	3370	村庄	1500
39	中王	NW	4250	村庄	4430
40	老杨沟	SW	3010	村庄	345
41	柏坪村	W	3330	村庄	1068
42	南河口村	W	4020	村庄	520
43	南李庄	WSW	3660	村庄	523
44	宋沟	SW	2550	村庄	715
45	柏林村	SW	3730	村庄	1176
46	龙台村	SSW	4200	村庄	2765
47	坡村	SSE	3770	村庄	2835
48	秦沟	S	4710	村庄	215
49	赵和镇	SE	4320	村庄	3475
50	青龙沟	SE	3320	村庄	475

	厂址周边 5km 范围内人口数小计				63152
	大气环境敏感程度 E 值				E1
地表水	受纳水体				
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km
	1	潼河（SE1050m）	III类		/
	2	蟒河（N2080m）	III类		/
	地表水环境敏感程度 E 值				E2
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能
	1	/	G3	III	D2
	地下水环境敏感目标 E 值				E3

7.2 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169－2018），危险物质及工艺系统危害性（P）应根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定。

Q 值根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169－2018）附录 C，Q 按下式进行计算：

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

式中：q_1，q_2……q_n—每种危险物质的最大存在量，t；

Q_1，Q_2…Q_n—每种危险物质的临界量，t。

当Q＜1时，该项目环境风险潜势为I。

当Q≥1时，将Q值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

本项目的危险物质主要为贮气柜中的沼气（以甲烷计）、柴油、氢氧化钠等。本项目沼气贮气柜为3000m^3（沼气密度1.22lkg/m^3），折合3.663t，沼气中甲烷含量平均为65%，则甲烷最大储存量为2.38t。柴油储存于5T柴油罐中，故其最大储量为5t。氢氧化钠最大储量为50kg（2袋）。

项目Q值计算结果具体详见下表：

表7-6 项目Q值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	甲烷	74-82-8	2.38	10	0.238
2	柴油	/	5	2000	0.0025
3	氢氧化钠	1310-73-2	0.05	/	0
项目 Q 值Σ					0.2405

本项目Q＜1，所以环境风险潜势判定为I。

7.3 评价等级及评价范围

7.3.1 风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），评价工作等级划分见下表：

表7-7 评价工作等级划分

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

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

根据计算，本项目环境风险潜势为I，故环境风险评价工作等级为简单分析。

7.3.2 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），确定各环境要素评价范围见下表。

表7-8 本项目环境风险评价范围

环境要素	评价范围
大气环境	项目边界外 2.5km 范围内
地表水环境	场区，主要对场区废水防控措施进行分析
地下水环境	与地下水评价章节设置的评价范围一致

7.4 环境风险识别

风险识别内容包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移途

径识别。

（1）物质风险识别包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸等伴生、次生的危险物质。

（2）生产设施风险识别范围包括：主要生产装置、储运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等；

（3）风险物质向环境转移途径识别包括分析风险物质特性及可能的风险类型，识别风险物质影响环境的途径，分析可能受影响的环境敏感目标。

7.4.1 物质危险性识别

环境风险类型主要包括风险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引起的伴生/此生污染物排放。根据前述对项目风险源的调查分析情况，本项目涉及的主要风险物质分布、危险特性及涉及的环境要素情况见下表。

表7-9 本项目环境风险物质危险性识别结果一览表

风险物质名称	存在的状态	危害性质判定结果	危险物质分布
甲烷（沼气）	气态	易燃	储气柜
柴油	液态	易燃	柴油罐
氢氧化钠	固态	腐蚀性	库房

7.4.2 生产系统危险性识别

生产设施识别范围包括主要生产装置、储运系统、公用工程、环保设施等，在特定条件下，均可能发生泄漏事故，生产系统危险性识别情况详见下表。

表7-10 生产系统危险性识别一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	危险性	存在条件、转化为事故的触发因素	是否为重点风险源
1	粪污处理	储气柜	甲烷	易燃	错误操作、储气柜破损、阀门松动等导致泄漏	是
2	辅料使用	柴油罐	柴油	易燃	柴油桶发生泄露	是
3	辅料使用	库房	氢氧化钠	腐蚀性	氢氧化钠发生泄露	否
4	粪污处理	各粪污收集及处理设施	COD、氨氮	泄露	粪污处理设施防渗系统失效或输送管道腐蚀破损，粪污发生泄漏	是
5	废气处理系	废气处理系	废气	非正常	废气处理系统出现故	是

	统	统		排放	障，导致废气不经处理直接排放	
6	环保系统	危废间	危险废物	泄露	危废间防渗层破裂，导致危险废物发生渗漏	是

7.4.3 风险识别结果

通过对物质危险性、工艺系统危险性及危险物质向环境转移途径分析，风险识别结果见下表。

表7-11 建设项目环境风险单元识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	粪污处理	储气柜	甲烷	易燃	大气扩散	周围大气环境
2	辅料使用	柴油罐	柴油	易燃	渗漏、大气扩散	土壤、地下水、地表水、周围大气环境
3	辅料使用	库房	氢氧化钠	腐蚀性	渗漏	土壤、地下水、地表水
4	粪污处理	各粪污收集及处理设施	COD、氨氮	泄漏	渗漏	土壤、地下水、地表水
5	废气处理系统	废气处理系统	废气	非正常排放	大气扩散	周围大气环境
6	环保系统	危废间	危险废物	泄露	渗漏	土壤、地下水、地表水

7.5 环境风险分析

7.5.1 大气环境风险分析

7.5.1.1沼气泄露火灾

项目净化后的沼气暂存于场区内3000m³贮气柜中，位于粪污处理区，发生泄漏时能够得到及时扩散，且场区内不存在其他易燃易爆物质，故因沼气泄漏发生火灾、爆炸的事故极小，若发生燃爆事故，经过充分燃烧后的产物为CO_2和水，少量未充分燃烧产物可能含有CO等有毒气体。

7.5.1.2柴油泄露火灾

柴油泄露后挥发有油气，遇高热、明火燃烧、爆炸产生CO、SO_2等有害气体对大气环境产生影响。

7.5.2 地表水环境风险分析

7.5.2.1液体粪污泄露风险分析

本项目地表水环境风险事故主要有污水处理系统中污水收集管道、匀浆池、沉淀池及氧化塘发生泄漏对周边水体的影响。项目匀浆池、沉淀池及氧化塘均采用HDPE防渗膜进行防渗，其防渗系数小于10^{-10}cm/s，且其拉伸强度、断裂伸长率及抗戳穿力较强，接焊采用热焊机双缝连接，接缝强度高；具有优良的抗老化、抗紫外线、抗分解能力，一般情况下不会发生膜破裂造成液体粪污外泄。

7.5.2.2柴油泄露风险分析

项目柴油罐周边设置有围堰，且旁边设置有消防沙、消防栓等，柴油发生泄露后可流入围堰内进行收集，不会形成地表径流对地表水体产生影响。

7.5.2.3氢氧化钠泄露风险分析

项目氢氧化钠以袋装形式存放在专用库房内，库房封闭设置，库房内消毒剂分区存放，在做好定期检查的情况下，氢氧化钠不会对地表水体产生影响。

7.5.3 土壤和地下水环境风险分析

7.5.3.1液体粪污泄露风险分析

本项目场区进行分区防渗设计，并且对各类污水处理设施、管线等进行了严格防渗措施，在正常状况下，地面经防渗处理，污染物从源头和末端均得到控制，项目废水不会泄露通过下渗对地下水环境造成影响。

7.5.3.2医疗废物泄露风险分析

本项目危险废物分别存贮在专用密闭容器中，暂存于危险废物暂存间。危险废物临时堆放处均采用防雨、防渗处理，防止危险废物在贮存时可能产生的废液渗漏对地下水的污染。危险废物暂存区为重点防渗区，防渗层采用渗透系数≤10^{-10}cm/s，厚度不小于2mm的人工材料高密度聚乙烯（HDPE），经采取完善的防腐防渗和防漏措施，发生渗漏污染地下水的可能性较小。

7.5.3.3柴油泄露风险分析

项目柴油罐周边设置有围堰，且旁边设置有消防沙、消防栓等，柴油发生泄露后可

流入围堰内进行收集，且柴油罐地面进行防渗处理，柴油经收集、及时处理后不会通过下渗对地下水环境产生影响。

7.5.3.4氢氧化钠泄露风险分析

项目氢氧化钠以袋装形式存放在专用库房内，库房封闭设置，库房内消毒剂分区存放，在做好定期检查的情况下，氢氧化钠不会通过下渗对地下水环境产生影响。

因此本项目环境风险物质对土壤及地下水环境影响较小。

7.6 环境风险防范措施及应急要求

7.6.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

场区建（构）筑物严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）等有关防火规定进行设计。在主体建筑物之间留消防通道，并与场区主、次干道相连，以保证消防车辆畅通无阻。在道路一侧设有消防给水管网和消火栓。各建、构筑物之间的防火间距亦满足规范要求。按照生产工艺流程和消防安全的要求，饲料加工区各车间的主要安全通道宽度按大于3m设计，通道两侧边缘涂上醒目的安全标志线。在各区域周围设有道路，并与场区主、次干道相连，以保证消防车辆畅通无阻。

7.6.2 沼气泄漏风险防范措施及应急要求

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。因此选用较好的设备、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）CSTR厌氧罐的检查

CSTR厌氧罐、管线进行适当的整体试验、外观检查或非破坏性的测厚检查、射线探伤，检查记录应存档备查。定期对CSTR厌氧罐外部检查，及时发现破损和漏处。

（2）防止管道的泄漏

经常检查管道，若地下管道应采用防腐蚀材料，并在埋设的地面作标记，以防开挖时破坏管道，地上管道应防止汽车碰撞，并控制管道支撑的磨损。定期系统试压、定期检漏。管道施工应按规范要求进行。

（3）火灾和爆炸的预防

①沼气在生产过程要密闭化、自动化，严防跑冒滴漏；

②加强对系统设备和密封单元的维护保养，严防泄露；

③定期进行管道壁厚的测量，对严重关闭减薄的管段，及时维修更换，避免爆管事故发生；

④在每次大检修时，必须对陈旧、老化的设备和管道按重要程度、安全等级进行更换；

⑤安装燃气泄漏报警器、火焰报警器和烟雾报警器和消防器器材。

（4）火源管理

①严禁火源进入治污区，对明火严格控制，在CSTR厌氧罐及沼气储气柜附近20m内不准有明火；

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

③在CSTR厌氧罐及贮气储气柜上设置永久性接地装置；

④在装置区内的所有设备，电气装置都应满足防爆防火的要求；

⑤设备、管道设计应留有一定的安全系统；

⑥沼气柜设置阻火器，防止发生回火。

（5）人员的管理

①加强沼气安全知识的宣传，加强工作人员的安全技术培训工作，特别是对安全管理人员的安全培训，应严格遵守国家劳动安全卫生法律、法规和标准；

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。

（6）落实工程安全技术措施

①本装置拟采用的工艺技术方案在国内外已得到应用，且有成功运行的经验，技术

上成熟可靠，工艺技术方案本身不会引起事故风险，因此，只要在设计中严格执行《建筑设计防火规范》（GBJ50016-2006）、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）等设计规范，设计不当引起的事故是可以杜绝的；

②严把工程建设质量关，特别是高压设备、各类泵、阀门、法兰等可能泄漏 爆破部位质量关，在安装过程中，必须确保各装置的密封性，从采购、制造、安装、试车、检验等关键环节上加强对关键装置的管理，从根本上消除事故隐患，确保生产安全；

③工程建成后，应全面检查输配管道、配件及安装是否合格，确保不漏气才能交付启用。

7.6.3 危险废物泄漏事故防范措施

（1）贮存过程防范措施

①危废暂存间按照重点防渗区进行防渗，防渗效果等效黏土防渗层Mb≥6.0m，$K \leq 1 \times 10^{-10}$cm/s，防止危险废物泄漏污染土壤和地下水；

②定期检查存放危险废物的医疗桶是否完整无破损，发现破损及时进行更换、处理；

③安装视频监控，及时掌握危废暂存间内情况；

④加强员工安全意识培训及对危废间管理，员工经过培训后上岗，做好危废的登记管理。

（2）转运、运输过程防范措施

①防疫药品使用完后及时后药剂瓶及注射针头进行收集，并妥善保存；

②存放废药剂瓶及注射针头的容器要确保完整无缺；

③运输过程中必须做好废物的密封包装、遮盖、捆扎等措施，严禁将收集的废容器与具有反应性的不相容的废物、或者性质不明的废物进行混合，防止在运输过程中的反应、渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况发生。

④与专门的危废处置中心签订处置协议，转运过程中要严格执行危险废物的转运要求。

7.6.4 消毒剂（氢氧化钠）储存风险防范措施

项目消毒剂（氢氧化钠）存储在专用库房内，库房封闭设置，库房内地面及四周墙裙均进行防渗处理。同时液体消毒剂设置集液托盘，固体消毒剂设置备用包装袋，一旦发生泄露立即采用备用收集容器进行收集，可将风险控制在库房内。

7.6.5 柴油储存风险防范措施

（1）项目柴油应存储在专用库房内，库房封闭设置，柴油罐周围设置的围堰地面及四周墙裙均进行防渗处理。库房内设置消防沙及消防栓；

（2）柴油罐存放区应设置明显的警示标识，告知现场安全管理要求，并对现场危险性及管控措施实施公示告知；

（3）柴油罐存放区应配备符合要求的合格的灭火器、灭火毯、消防砂等防护器材。

（4）凡与管道相连，用于柴油装卸的所有胶管，都必须用缠在软管外或设在软管内的铜导线进行接地。

（5）柴油罐存放区应严禁烟火，严禁携带火种和其它易燃易爆物品进入。非使用人员，未经批准不得擅自进入，严禁在柴油存放区及周围场地内从事可能产生火花的作业。

（6）现场应急措施

A.泄漏措施

小量泄漏：用消防沙或其它惰性材料吸收。大量泄漏：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制人员出入。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。

B.火灾应急措施

灭火方法：用砂土灭火，火势判断无法控制必须马上撤离，通知或警示人员禁止进入火灾区域。

灭火注意事项：消防人员须佩戴安全防护用品，在上风向灭火。

7.6.6 动物疫情风险防范措施

项目养殖规模大、传播速度快，疾病威胁严重，一旦发生很难控制，可直接导致牲

畜死亡、产品低劣、产量下降，防治费用增加，经济损失巨大。这就要求我们随时具备对牛群有群防群控能力。

疫病防疫和对策建议如下：

（1）饲养管理的动物卫生要求

①制定卫生防疫管理制度，配备专职兽医技术人员和化验人员，并与当地畜牧相关部门及动物疫病预防控制机构合作，根据《中华人民共和国动物防疫法》及其配套法规的要求，由动物防疫监督机构定期对项目进行疫病监测，并由项目自有的兽医技术人员在日常对牛群进行健康检查，发现疑似病畜立即隔离观察，并采取有效防范措施；

②饲养区内奶牛所需的饲料必须达到饲料卫生标准，所用的饲料、添加剂、兽药、疫苗需选择高效、安全、低毒、无污染的合格产品，不允许添加、使用国家规定禁用的饲料添加剂、兽药制剂、疫苗等，确保人畜、生态环境和动物产品的安全；

③根据《中华人民共和国动物防疫法》及其配套法规的要求，结合当地实际情况，选择合适的疫苗、免疫程序和免疫方法定期给奶牛注射疫苗，兽用药品剂疫苗应统一购进和使用；

④养殖区内做好环境卫生和牛舍卫生的清洁工作，及时对粪污进行处，其无害化处理应符合《畜禽养殖业污染排放标准》（GB18596-2001)；

⑤养殖区做好防鸟、杀虫、灭鼠工作，根据当地寄生虫、细菌性疾病的发生和危害情况，选择高效、低毒、无残留的药物，定期对养殖区进行驱虫和治疗，防止害虫孳生传播动物疫病。

（2）项目区防疫制度

①根据国家要求制定适合本项目的卫生防疫制度及应急响应预案；

②养殖场将生产区和生活区分开，生产区门口设置消毒池，各养殖区设置消毒池及消毒室；

③禁止无关人员进入生产区，确因工作需要必须进入场区的人员、车辆均进行严格的消毒；

④患病牛应及时送入隔离舍进行隔离诊治或无害化处理；对易感染的动物进行监测，并根据需要实施紧急免疫接种。

⑤如发生重大动物疫情应报县级以上人民政府处理，并积极配合政府工作。

（3）个人防护措施

①管理传染源：加强畜类疫情监测，对感染动物应立即销毁，对疫源地进行封锁，彻底消毒，患者应立即隔离治疗，运转时应佩戴口罩；

②切断传播途径：接触患者或患者分泌物后应洗手，处理患者血液或分泌物时应佩戴手套，被患者血液或分泌物污染的医疗器械应及时消毒，发生疫情时，应尽量减少与畜类的直接接触，接触时应注意防护，应戴上手套和口罩，穿上防护衣；

③日常防护：工人进入养殖场之前和之后，都应该换洗衣裳、洗澡、消毒搞好个人防护。

7.7 环境风险简单分析内容表

本项目环境风险简单分析内容见下表。

表7-12 本项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	河南竹园沟牛业有限公司竹园沟奶牛养殖项目				
建设地点	河南省	济源市	/	济源市	轵城镇张金村北
地理坐标	经度	112°20′2.25″	纬度	35°02′46.68″	
主要危险物质及分布	沼气：沼气储气柜。沼液：匀浆池、CSTR 厌氧罐、沉淀池、氧化塘。危险废物：危险废物暂存间。柴油、氢氧化钠：库房。				
环境影响途径及危害后果	1.对大气环境影响分析：沼气、柴油泄露挥发有害气体，遇高热、明火燃烧爆炸产生 CO、SO_2等有害气体对大气环境产生影响。 2.对地表水环境影响分析：项目液体粪污、消毒剂、柴油均采取了相应的防泄漏措施，不会泄露产生地表径流对地表水环境产生影响。 3.对土壤、地下水环境影响分析：项目厂区采取了分区防渗措施，废水不会下渗对地下水环境产生影响；消毒剂设置有备用袋，柴油设置有围堰及相应消防设施，泄露后可及时收集，不会下渗对地下水产生影响。危险废物存储设施均采取了防风、防雨、防渗措施，不会对土壤、地下水环境产生影响。				
风险防范措施要求	1.沼气泄漏防范措施：①定期检查CSTR厌氧罐、管线，发现破损及时修补；②加强沼气储气柜安全管理；③治污区严禁火源，电气装置满足防爆防火要求，设置阻火器；④加强场区人员管理；⑤按照工程规范进行建设；⑥安装燃气泄漏报警器、火焰报警器和烟雾报警器和消防器器材。 2.沼液漏防范措施：①污水收集管道、匀浆池、沉淀池及氧化塘等均进行相应的防渗处理；②加强员工安全管理意识。 3.危险废物泄漏防范措施：①危废间按照重点防渗区进行防渗，定期检查医疗桶				

	是否完整无破损，安装视频监控；②收集、转运过程按照危险废物相关管理要求进行；③加强员工安全管理意识工作。 4.消毒剂泄漏防范措施：①存储在专用库房内，库房封闭设置，库房内地面及四周墙裙均进行防渗处理；②液体消毒剂设置集液托盘，固体消毒剂设置备用包装袋。 5.柴油储存风险防范措施：①存储在专用库房内，柴油罐周边围堰地面及四周墙裙均进行防渗处理；②柴油桶单独分区存放，设置围堰及相应消防设施；③设置明显的警示标识，并对现场危险性及管控措施实施公示告知；④配备符合要求的合格的灭火器、灭火毯、消防砂等防护器材；⑤卸油胶管进行接地处理； ⑥柴油罐存放区严禁烟火，非使用人员，未经批准不得擅自进入；⑦现场应急措施：发生泄露时应采用消防沙或其它惰性材料吸收，防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。发生火灾时采用砂土灭火，无关人员禁止进入火灾区域。 6.动物疫情防范措施：①制定规范的卫生防疫管理制度，并严格执行；②制定适合本项目的卫生防疫制度及应急响应预案；③加强个人防护措施。

7.8 分析结论

项目涉及的环境风险物质是沼气（以甲烷计算）及柴油，项目涉及的风险物质量较小，环境风险潜势为I，环境风险事故影响较小。

企业须严格落实各项防火和安全措施，严防各类事故的发生。并从降低环境风险的角度加强工作人员思想意识和应急处理能力的培养，从而使工程环境风险降低到最低程度。在此基础上，本项目环境风险是可控的。

7.9 环境风险自查

表7-13 建设项目环境风险自查表

工作内容			完成情况			
风险调查	危险物质	名称	甲烷		柴油	
		存在总量/t	2.38		5	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 1018 人		5km 范围内人口数 63152 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			0 人
		地表水	地表水功能敏感性	F1☐	F2☑	F3☐
			环境敏感目标分级	S1☐	S2☐	S3☑
		地下水	地下水功能敏感性	G1☐	G2☐	G3☑
			包气带防污性能	D1☐	D2☑	D3☐
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1☑	1≤Q<10☐	10≤Q<100☐	Q>100☐
		M 值	M1☐	M2☐	M3☐	M4☐
		P 值	P1☐	P2☐	P3☐	P4☐

环境敏感程度		大气	E1□	E2□	E3☑	
		地表水	E1□	E2☑	E3□	
		地下水	E1□	E2□	E3☑	
环境风险潜势		IV^+□	IV□	III□	II□	I☑
评价等级		一级□		二级□	三级□	简单分析☑
风险识别	物质危险性	有毒有害□		易燃易爆☑		
	环境风险类型	泄露☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑		
	影响途径	大气☑		地表水☑	地下水☑	
事故情形分析		源强设定方法	计算法□	经验估算法□	其他估算法□	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX□	其他□	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m			
	地表水	最近环境敏感目标，到达时间 h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 d				
		最近环境敏感目标，到达时间 d				
重点风险防范措施		①粪污处理系统和危废间作防渗措施； ②沼气区域安装燃气泄漏报警器、火焰报警器和烟雾报警器； ③配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备； ④做好牛场管理和疫病监测工作。				
评价结论与建议		分析表明，本项目环境风险影响可以接受				
注：“□”为勾选项，“”为填写项。						

8 政策及选址可行性分析

8.1 与相关政策的符合性分析

8.1.1 与产业结构指导目录相符性分析

本项目为奶牛规模化养殖建设项目，根据国家发展和改革委员会第29号令《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订），本项目属于鼓励类第一项“农林业”第4条：“畜禽标准化规模养殖技术开发与应用”，以及第53条：“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）”。且本项目已经在济源市发展改革和统计局备案，备案编号2310-419001-04-05-897166。项目建设符合国家产业政策。

8.1.2 与《中华人民共和国黄河保护法》（2023 年 4 月 1 日起施行）相符性分析

本项目与《中华人民共和国黄河保护法》（2023年4月1日起施行）相符性分析具体如下：

表8-1 本项目与中华人民共和国黄河保护法相符性分析表

类别	要求	项目情况	相符性
污染防治	第八十一条 黄河流域农业生产经营者应当科学合理使用农药、化肥、兽药等农业投入品，科学处理、处置农业投入品包装废弃物、农用薄膜等农业废弃物，综合利用农作物秸秆，加强畜禽、水产养殖污染防治。	本项目为规模化奶牛养殖项目，养殖过程中产生的粪污经场区新建粪污处理系统处理后进行固液分离，沼液经沉淀池、氧化塘暂存后用于周边农田施肥，不外排。沼渣经烘干后回用于牛舍卧床。	符合

由上表可知，本项目建设满足《中华人民共和国黄河保护法》（2023年4月1日起施行）相关要求。

8.1.3 与《黄河流域生态环境保护规划》相符性分析

本项目与《黄河流域生态环境保护规划》相符性分析具体如下：

表8-2 本项目与黄河流域生态环境保护规划相符性分析表

类别		要求	项目情况	相符性
推进三水统筹，治理修复水生态环境	全面深化水污染治理	强化农业面源污染治理。开展农业面源污染治理和监督指导试点，划分农业面源污染优先治理区域，探索开展农业面源污染调查监测评估工作，建设农业面源污染监测“一张网”。在内蒙古河套、宁夏青铜峡大型灌区，选择部分区域开展农田灌溉用水和出水水质监测。实施宁蒙河套、汾渭、青海湟水河和大通河、甘肃沿黄、中下游引黄灌区等区域农田退水污染综合治理，建设生态沟道、污水净塘、人工湿地等氮、磷高效生态拦截净化设施，加强农田退水循环利用。科学划定水产养殖适养、限养、禁养区域。推动畜牧大县建立畜禽养殖粪污等农业有机废弃物收集、转化、利用体系，鼓励和引导第三方企业将畜禽粪污进行资源化利用，鼓励规模以下畜禽养殖户采用“种养结合”“截污建池、收运还田”等模式处理。到2030年，黄河流域畜禽粪污综合利用率达到85%以上。	本项目为规模化奶牛养殖项目，养殖过程中产生的畜禽粪污经场区新建粪污处理系统处理后，液体粪污暂存于氧化塘内，定期用于农田施肥，不外排。固体粪污经发酵、烘干后返回牛舍作为卧床垫料使用，粪污处理过程中产生的沼气用于场内发电机组发电及烘干机燃料。项目营运过程中产生的废弃物均得到资源化利用，畜禽粪污综合利用率为100%。	符合

由上表可知，本项目建设满足《黄河流域生态环境保护规划》相关要求。

8.1.4 与河南省2023年蓝天保卫战实施方案相符性分析

本项目与河南省生态环境保护委员会办公室关于印发《河南省2023年蓝天保卫战实施方案》的通知（豫环委办〔2023〕4号）相符性分析见下表。

表8-3 本项目与河南省2023年蓝天保卫战实施方案相符性分析表

项目	实施方案相关内容	本项目建设情况	相符性
强化面源污染治理	13.加强扬尘防治精细化管理。开展扬尘治理提升行动，严格落实扬尘治理“两个标准”要求，做好建筑工地、线性工程、城乡结合部等关键部位和重点环节综合治理，加大扬尘污染防治执法监管力度，逐月开展降尘量监测，实施公开排名通报，各城市平均降尘量不得高于7吨/月·平方公里。持续开展城市清洁行动，强化道路扬尘综合整治，重点提升国省道、县乡道路、城乡结合部和背街小巷等各类道路清扫保洁效果，2023年底前实现建成区道路清扫覆盖率达到90%以上，道路机械化清扫率达到80%以上，道路清扫保洁能力显著增强。加强餐饮油烟日常监督，强化市、县监控平台联网运行，实现对大型餐饮服务单位油烟排放情况实时监控；餐饮油烟净化设施月抽查率不低于20%。	本项目施工期通过采取现场设置硬质围挡、施工道路硬化、施工现场出入口必须配备车辆冲洗设施、渣土车辆必须封闭或遮盖严密、禁止露天堆放渣土、大风天气停止作业等措施降低扬尘污染。	符合

根据上表分析，本项目建设满足河南省2023年蓝天保卫战实施方案的有关要求。

8.1.5 与济源产城融合示范区2023年蓝天保卫战实施方案相符性分析

本项目与济源产城融合示范区生态环境保护委员会办公室关于印发《济源产城融合

示范区2023年蓝天保卫战实施方案》的通知（济环委办〔2023〕14号）相符性分析见下表。

表8-4 本项目与济源产城融合示范区2023年蓝天保卫战实施方案相符性分析表

项目	实施方案相关内容	本项目建设情况	相符性
强化面源污染治理	15.加强颗粒物防治精细化管理。开展扬尘治理提升行动，加大扬尘污染防治执法监管力度，严格落实开复工验收、“三员”管理、“两个禁止”等扬尘治理制度机制。做好建筑工地、线性工程、城乡结合部、城市北部区域等关键领域和重点区域的综合治理，逐月开展降尘量监测排名，城市平均降尘量不高于 7 吨每月每平方公里，各开发区、镇平均降尘量不高于 8 吨每月每平方公里。强化道路扬尘综合整治，科学划定城市建成区、城乡道路，企业运输线路保洁责任，明确清扫保洁标准，落实资金保障和绩效考核管理，实施城乡道路全覆盖绿色清扫保洁，2023 年底前道路机械化清扫率达到 80%以上。加强餐饮油烟日常监督，规范油烟监控系统建设运行，推进油烟净化设备升级改造，实时监控大型餐饮服务单位油烟排放情况，餐饮油烟净化设施月抽查率不低于 20%。	本项目施工期通过采取现场设置硬质围挡、施工道路硬化、施工现场出入口必须配备车辆冲洗设施、渣土车辆必须封闭或遮盖严密、禁止露天堆放渣土、大风天气停止作业等措施降低扬尘污染。 本项目场区内设置的餐厅安装油烟净化设施对油烟废气进行处理。	符合

根据上表分析，本项目建设满足济源产城融合示范区2023年蓝天保卫战实施方案的有关要求。

8.1.6 与《济源市人民政府办公室关于印发济源市畜禽养殖禁养区划分调整方案的通知》（济政办〔2020〕6 号）相符性分析

项目与《济源市人民政府办公室关于印发济源市畜禽养殖禁养区划分调整方案的通知》（济政办〔2020〕6号）对比分析见下表：

表8-5 项目与济政办〔2020〕6 号相符性分析

划定方案		本项目	相符性
禁养区	济源市水源地一级保护区： 1.小庄水源地：井群外包线以内及外围 245 米至济克路交通量观测站—丰田路（原济克路）西侧红线—济世药业公司西边界—灵山北坡脚线的区域。 2.柴庄水源地：Cl 取水井外围 245 米东至龙潭生态园中心道路旁篮球场西边界、西至西环路东侧红线的矩形区域；C2 取水井外围 245 米东至柴庄村东侧道路、南至 C2 取水井南 260 米道路北边界的矩形区域；C3 取水井外围 245 米东至西环路西侧红线、南至蟒河堤岸的矩形区域；C4 取水井外围 245 米的矩形区域。 3.天坛山水库：水库正常水位线（577 米）以下	本项目位于济源市轵城镇张金村北，距离小庄（柴庄水源地已取消）、天坛山水库、布袋沟水库、河口村水库、梨林镇地下水井群均较远，不在禁养区划分的饮用水源保护区范围内。	符合

划定方案		本项目	相符性
	区域及取水口南、北两侧正常水位线以上 200 米但不超过流域分水岭的区域。 4.布袋沟水库：水库正常水位线（753 米）以下的区域，取水口东、西两侧正常水位线以上 200 米但不超过分水岭的区域。 5.河口村水库：水库大坝至上游 830 米，正常水位线（275 米）以内的区域及正常水位线以外水库左右岸第一重山脊线内的区域；取水池及其下游东至溢洪道西边界、西至低位水电站东侧、南至河道护坡北边界的区域。 6.梨林镇地下水井群：水厂厂区及外围东 670 米、西 670 米、南 480 米、北至沁河中泓线的区域。		
	济源市城市建成区及镇区建成区、文化教育科学研究区等人口集中区。	本项目位于济源市轵城镇张金村北，不在济源市城市建成区及镇区建成区、文化教育科学研究区等人口集中区。	符合
	王屋山风景名胜区、五龙口风景名胜区、王屋山国家地质公园等风景名胜区的核心景区。	本项目位于济源市轵城镇张金村北，距离王屋山风景名胜区、五龙口风景名胜区较远，不在王屋山国家地质公园的核心景区内。	符合
	太行山猕猴国家级自然保护区等自然保护区核心区和缓冲区。	本项目位于济源市轵城镇张金村北，距离太行山猕猴国家级自然保护区边界较远。	符合
	河道堤防两侧 30 米范围内。	项目东场界距离潼河 1050m，北场界距离蟒河 2080m，不在河道堤防两侧 30 米范围内。	符合
	水库保护区范围：水闸、水电站：大型的上、下游各二百米，中型的上、下游各一百米；滞洪区：滞洪堤临水坡脚外十米，背水坡脚外五米。	本项目位于济源市轵城镇张金村北，不在水库保护区范围内。	符合
	法律、法规规定的其他禁养区域。	/	/

由上表可知，项目选址不在济政办〔2020〕6号中规定的禁养区范围内，选址合理。

8.1.7 与《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）相符性分析

本项目与《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）相符性分析详见下表。

表8-6 本项目与环办环评〔2018〕31号相符性分析

项目	环办环评〔2018〕31 号要求	本工程	相符性
优化项	项目环评应充分论证选址的环境合理性，选址应避开当地划定的禁止养殖区域，并与区域主	项目位于济源市轵城镇张金村北，其用地不属于饮用水水源	符合

项目	环办环评〔2018〕31 号要求	本工程	相符性
目选址，合理布置养殖场区	体功能区规划、环境功能区划、土地利用规划、城乡规划、畜牧业发展规划、畜禽养殖污染防治规划等规划相协调。当地未划定禁止养殖区域的，应避开饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区和缓冲区、村镇人口集中区域，以及法律、法规规定的禁止养殖区域。	保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区和缓冲区、村镇人口集中区域，以及法律、法规规定的禁止养殖区域。	
	项目环评应结合环境保护要求优化养殖场区内部布置。畜禽养殖区及畜禽粪污贮存、处理和畜禽尸体无害化处理等产生恶臭影响的设施，应位于养殖场区主导风向的下风向位置，并尽量远离周边环境保护目标。参照《畜禽养殖业污染防治技术规范》，并根据恶臭污染物无组织排放源强，以及当地的环境及气象等因素，按照《环境影响评价技术导则　大气环境》要求计算大气环境防护距离，作为养殖场选址以及周边规划控制的依据，减轻对周围环境保护目标的不利影响。	项目粪污贮存、处理工程处于养殖场区主导风向的侧风向位置，并尽量远离环境敏感点，经预测分析，厂界污染物浓度达标，项目不需设置大气环境防护距离。	符合
加强粪污减量控制，促进畜禽养殖粪污资源化利用	项目环评应以农业绿色发展为导向，优化工艺，通过采取优化饲料配方、提高饲养技术等措施，从源头减少粪污的产生量。鼓励采取干清粪方式，采取水泡粪工艺的应最大限度降低用水量。场区应采取雨污分离措施，防止雨水进入粪污收集系统。	已采取优化饲料配方、提高饲养技术等措施，从源头减少粪污的产生量。项目采取干清粪工艺。场区采取雨污分流措施，牛舍区地面高于场区路面，牛舍与粪污处理区均设置有顶棚，可有效防治雨水进入污区。	符合
	项目环评应结合地域、畜种、规模等特点以及地方相关部门制定的畜禽粪污综合利用目标等要求，加强畜禽养殖粪污资源化利用，因地制宜选择经济高效适用的处理利用模式，采取粪污全量收集还田利用、污水肥料化利用、粪便垫料回用、异位发酵床、粪污专业化能源利用等模式处理利用畜禽粪污，促进畜禽规模养殖项目“种养结合”绿色发展	养殖过程中产生的畜禽粪污经场区新建粪污处理系统处理后进行固液分离，分离后产生的沼液暂存于沉淀池及氧化塘内，定期用于农田施肥，不外排；产生的沼渣经烘干后返回牛舍作为卧床垫料使用，粪污处理过程中产生的沼气用于场内发电机组发电及烘干机燃料。项目营运过程中产生的废弃物均得到资源化利用，可以有效促进畜禽规模养殖项目“种养结合”绿色发展。	符合
	鼓励根据土地承载能力确定畜禽养殖场的适宜养殖规模，土地承载能力可采用农业农村主管部门发布的测算技术方法确定。耕地面积大、土地消纳能力相对较高的区域，畜禽养殖场产生的粪污应力争实现全部就地就近资源化利用或委托第三方处理；当土地消纳能力不足时，应进一步提高资源化利用能力或适当减少养殖规模。鼓励依托符合环保要求的专业化粪污处理利用企业，提高畜禽养殖粪污集中收集利用能力。环评应明确畜禽养殖粪污资源化利用的主体，严格落实利用渠道或途径，确保资源化	根据《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》，本项目需配套消纳土地面积为 6088 亩，企业已与周边村庄（张金村、周楼村、新安村）签订沼液消纳协议，沼液消纳面积为 6600 亩，能够满足项目沼液消纳。	符合

项目	环办环评〔2018〕31 号要求	本工程	相符性
	利用有效实施		
强化粪污治理措施，做好污染防治	项目环评应强化对粪污的治理措施，加强畜禽养殖粪污资源化利用过程中的污染控制，推进粪污资源的良性利用，应对无法资源化利用的粪污采取治理措施确保达标排放。畜禽规模养殖项目应配套建设与养殖规模相匹配的雨污分离设施，以及粪污贮存、处理和利用设施等，委托满足相关环保要求的第三方代为利用或者处理的，可不自行建设粪污处理或利用设施	养殖过程中产生的畜禽粪污经场区新建粪污处理系统处理后进行固液分离，分离后产生的沼液暂存于沉淀池及氧化塘内，定期用于农田施肥，不外排；产生的沼渣经烘干后返回牛舍作为卧床垫料使用，粪污处理过程中产生的沼气用于场内发电机组发电及烘干机燃料。 本项目能够实现雨污分流，沼液贮存池（沉淀池、氧化塘）容积、固体粪污堆存体积能够满足《河南省畜禽粪污资源化利用设施建设指南》（豫农文[2020]207 号）中相关要求。	符合
	项目环评应明确畜禽粪污贮存、处理和利用措施。贮存池应采取有效的防雨、防渗和防溢流措施，防止畜禽粪污污染地下水。贮存池总有效容积应根据贮存期确定。进行资源化利用的畜禽粪污须处理并达到畜禽粪便还田、无害化处理等技术规范要求。畜禽规模养殖项目配套建设沼气工程的，应充分考虑沼气制备及贮存过程中的环境风险，制定环境风险防范措施及应急预案	已在环评中明确畜禽粪污贮存、处理和利用措施。项目废水贮存池（沉淀池、氧化塘）按要求采取防渗和防溢流措施，堆粪棚采取有效的防雨、防渗和防溢流措施，能够防止畜禽粪污污染地下水。 项目粪污经 CSTR 厌氧罐发酵后能够满足还田要求。 项目沼气暂存于储气柜中，已按要求进行风险防控，要求项目投产前编制应急预案。	符合
	畜禽养殖粪污作为肥料还田利用的，应明确畜禽养殖场与还田利用的林地、农田之间的输送系统及环境管理措施，严格控制肥水输送沿途的弃、撒和跑冒滴漏，防止进入外部水体。对无法采取资源化利用的畜禽养殖废水应明确处理措施及工艺，确保达标排放或消毒回用，排放去向应符合国家和地方的有关规定，不得排入敏感水域和有特殊功能的水域	项目处理后的沼液作为肥料还田利用，还田时采用管道进行输送，管道采用地埋式，管道材质为 PVC 管，施工时做好设计及防腐工作，营运期间做好检修工作，可以有效防止沼液进入外部水体。	符合
	依据相关法律法规和技术规范，制定明确的病死畜禽处理、处置方案，及时处理病死畜禽。针对畜禽规模养殖项目的恶臭影响，可采取控制饲养密度、改善舍内通风、及时清粪、采用除臭剂、集中收集处理等措施，确保项目恶臭污染物达标排放	项目病死牛经收集、场区暂存后由济源市兴牧动物无害化处理有限公司进行无害化处理；场区恶臭经采取有效措施后，恶臭污染物能够实现达标排放。	符合
落实环评信息公开要求，发	建设单位在项目环评报告书报送审批前，应采取适当形式，遵循依法、有序、公开、便利的原则，公开征求意见并对真实性和结果负责	建设单位已依据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）开展公众参与调查。	符合

项目	环办环评〔2018〕31 号要求	本工程	相符性
挥公众参与的监督作用			

由上表可知，本项目建设满足《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）相关要求。

8.1.8 与《畜禽规模养殖污染防治条例》（国务院令第 643 号）相符性分析

本项目与《畜禽规模养殖污染防治条例》（国务院令第643号）相符分析详见下表。

表8-7 本项目与畜禽规模养殖污染防治条例相符性分析

项目	畜禽规模养殖污染防治条例要求	本工程	相符性
预防	第十一条 禁止在下列区域内建设畜禽养殖场、养殖小区： （一）饮用水水源保护区，风景名胜区； （二）自然保护区的核心区和缓冲区； （三）城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域； （四）法律、法规规定的其他禁止养殖区域。	本项目选址不在饮用水水源保护区，风景名胜区内，不在自然保护区的核心区和缓冲区内，不在城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域，同时不在法律、法规规定的其他禁止养殖区域。	符合
	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。对环境可能造成重大影响的大型畜禽养殖场、养殖小区，应当编制环境影响报告书；其他畜禽养殖场、养殖小区应当填报环境影响登记表。大型畜禽养殖场、养殖小区的管理目录，由国务院环境保护主管部门商国务院农牧主管部门确定。	本项目年存栏奶牛 10000 头，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），应当编制环境影响评价报告书。	符合
	第十三条 畜禽养殖场、养殖小区应当根据养殖规模和污染防治需要，建设相应的畜禽粪便、污水与雨水分流设施，畜禽粪便、污水的贮存设施，粪污厌氧消化和堆沤、有机肥加工、制取沼气、沼渣沼液分离和输送、污水处理、畜禽尸体处理等综合利用和无害化处理设施。已经委托他人对畜禽养殖废弃物代为综合利用和无害化处理的，可以不自行建设综合利用和无害化处理设施。	本项目畜禽粪污采取 CSTR 厌氧罐进行处理，场区内可以实现雨污分流，经厌氧、固液分离、烘干后的沼渣储存于堆粪棚内，沼气经净化后储存于储气柜中，病死牛由济源市兴牧动物无害化处理有限公司进行无害化处理。	符合
综合利用与治理	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。	本项目粪污经处理后沼液用于农田施肥，厌氧反应产生沼气经收集后用于场内发电机组发电及烘干机燃料，沼渣经烘干后返回牛舍作为卧床垫料使用。	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	本项目粪污经处理后沼液用于农田施肥，沼渣经烘干后返回牛	符合

项目	畜禽规模养殖污染防治条例要求	本工程	相符性
	进畜禽粪便、污水等废弃物就地就近利用。	舍作为卧床垫料使用，实现资源化利用。	
	第十七条 国家鼓励和支持沼气制取、有机肥生产等废弃物综合利用以及沼渣沼液输送和施用、沼气发电等相关配套设施建设。	本项目粪污处理过程中产生的沼气经收集后用于场内发电机组发电及烘干机燃料，沼渣经烘干后返回牛舍作为卧床垫料使用。	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。	根据计算，本项目需配套消纳土地面积为6088亩，企业已与周边村庄（张金村、周楼村、新安村）签订沼液消纳协议，沼液消纳面积为6600亩，能够满足项目沼液消纳。且项目沼液经过厌氧处理后可以消除可能引起传染病的微生物。	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。	项目产生的粪污经收集后直接进入CSTR厌氧罐进行处理，处理后的沼液进入沉淀池及氧化塘暂存，其容积设置能够满足沼液暂存要求；沼渣经烘干后返回牛舍作为卧床垫料使用，堆粪棚建设规格能够满足沼渣暂存要求；病死牛经场区暂存后定期由济源市兴牧动物无害化处理有限公司进行无害化处理。	符合

由上表可知，本项目建设符合《畜禽规模养殖污染防治条例》（国务院令第643号）中各项要求。

8.1.9 与《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）相符性分析

本项目与《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）相符分析详见下表。

表8-8 本项目与HJ/T81-2001相符性分析

项目	畜禽养殖业污染防治技术规范要求	本工程	相符性
3 选址要求	3.1 禁止在下列区域内建设畜禽养殖场： 3.1.1 生活饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区及缓冲区； 3.1.2 城市和城镇居民区，包括文教科研区、医疗区、商业区、工业区、游览区等人口集中地区； 3.1.3 县级人民政府依法划定的禁养区域； 3.1.4 国家或地方法律、法规规定需特殊保护的其它区域。 3.2 新建、改建、扩建的畜禽养殖场选址应避开3.1规定的禁建区域，在禁建区域附近建设的，应设在3.1规定的禁建区域常年主导风向的下风	本项目选址不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；不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；不在济源市人民政府依法划定的禁养区域；不在国家或地方法律、法规规定需特殊保护的其它区域。	符合

项目	畜禽养殖业污染防治技术规范要求	本工程	相符性
	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。		
4 场区布局与清粪工艺	4.1 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禽畜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风向处。 4.2 养殖场的排水系统应实行雨水和污水收集输送系统分离，在场区内外设置的污水收集输送系统，不得采取明沟布设。 4.3 新建、改建、扩建的畜禽养殖场应采取干法清粪工艺，采取有效措施将粪及时、单独清出，不可与尿、污水混合排出，并将产生的粪渣及时运至贮存或处理场所，实现日产日清。采用水冲类、水泡粪湿法清粪工艺的养殖场，要逐步改为干法清粪工艺。	本项目养殖区及生活管理区分开设置，粪便污水处理设施位于养殖场的生产区的常年主导风向的侧风向处。 本项目场区实行雨水和污水收集输送系统分离，在场区内设置的污水收集输送系统，采取暗沟布设。 项目场内采取干清粪工艺，牛粪经刮粪板刮入集粪沟内。	符合
5 畜禽粪便的贮存	5.1 畜禽养殖场产生的畜禽粪便应设置专门的贮存设施，其恶臭及污染物排放应符合《畜禽养殖业污染物排放标准》。 5.2 贮存设施的位置必须远离各类功能地表水体（距离不得小于 400m），并应设在养殖场生产及生活管理区的常年主导风向的下风向或侧风向处。 5.3 贮存设施应采取有效的防渗处理工艺，防止畜禽粪便污染地下水。 5.4 对于种养结合的养殖场，畜禽粪便贮存设施的总容积不得低于当地农林作物生产用肥的最大间隔时间内本养殖场所产生粪便的总量。 5.5 贮存设施应采取设置顶盖等防止降雨（水）进入的措施。	本项目畜禽粪便储存于专门的堆粪棚内。 堆粪棚距离最近的地表水体为东南侧 1620m 的潼河及北侧 2250m 的蟒河，堆粪棚设在养殖场生产区的常年主导风向的侧风向处。 堆粪棚采取有效的防渗处理工艺，可以防止畜禽粪便污染地下水。 项目沼渣经发酵、烘干后返回牛舍作为卧床垫料使用。 堆粪棚设置有顶棚，可以防止降雨（水）进入。	符合
6 污水的处理	6.1 畜禽养殖过程中产生的污水应坚持种养结合的原则，经无害化处理后尽量充分还田，实现污水资源化利用。 6.2 畜禽污水经治理后向环境中排放，应符合《畜禽养殖业污染物排放标准》的规定，有地方排放标准的应执行地方排放标准。 污水作为灌溉用水排入农田前，必须采取有效措施进行净化处理（包括机械的、物理的、化学的和生物学的），并须符合《农田灌溉水质标准》（GB5084-92）的要求。 6.2.1 在畜禽养殖场与还田利用的农田之间应建立有效的污水输送网络，通过车载或管道形式将处理（置）后的污水输送至农田，要加强管理，严格控制污水输送沿途的弃、撒和跑、冒、滴、漏。 6.2.2 畜禽养殖场污水排入农田前必须进行预处理（采用格栅、厌氧、沉淀等工艺、流程）.并应配套设置田间储存池，以解决农田在非施肥期间的污水出路问题，田间储存池的总容积不得低于	本项目粪污经处理后沼液用于农田施肥，实现了污水的资源化利用。 项目沼液经管道送至农田进行施肥，通过加强施工质量及检修工作，可以控制污水的跑、冒、滴、漏。	符合

项目	畜禽养殖业污染防治技术规范要求	本工程	相符性
	当地农林作物生产用肥的最大间隔时间内畜禽养殖场排放污水的总量。 6.3 对没有充足土地消纳污水的畜禽养殖场，可根据当地实际情况选用下列综合利用措施： 6.3.1 经过生物发酵后，可浓缩制成商品液体有机肥料。 6.3.2 进行沼气发酵，对沼渣、沼液应尽可能实现综合利用，同时要避免产生新的污染，沼流及时清运至粪便贮存场所；沼液尽可能进行还田利用，不能还田利用并需外排的要进行进一步净化处理，达到排放标准。 沼气发酵产物应符合《粪便无害化卫生标准》（GB7959-87）。 6.3.3 制取其它生物能源或进行其它类型的资源回收综合利用，要避免二次污染，并应符合《畜禽养殖业污染物排放标准》的规定。 6.4 污水的净化处理应根据养殖种类、养殖规模、清粪方式和当地的自然地理条件，选择合理、适用的污水净化处理工艺和技术路线，尽可能采用自然生物处理的方法，达到回用标准或排放标准。 6.5 污水的消毒处理提倡采用非氯化的消毒措施，要注意防止产生二次污染物。		
8 饲料和饲养管理	8.1 畜禽养殖饲料应采用合理配方，如理想蛋白质体系配方等，提高蛋白质及其它营养的吸收效率，减少氮的排放量和粪的产生量。 8.2 提倡使用微生物制剂、酶制剂和植物提取液等活性物质，减少污染物排放和恶臭气体的产生。 8.3 养殖场场区、畜禽舍、器械等消毒应采用环境友好的消毒剂和消毒措施（包括紫外、臭氧、双氧水等方法），防止产生氯代有机物及其它的二次污染物。	本项目饲料采取合理进行日粮配比，饲料中添加 EM 菌，可减少氮的排放量和粪的产生量。 项目场区内粪污预处理阶段及烘干废气产生的恶臭气体采用生物除臭塔进行处理，场区恶臭通过定期喷洒生物除臭剂等措施减少恶臭气体的产生。 本项目场区内进场车辆消毒剂、人员通道消毒剂、挤奶厅泌乳牛消毒均为环境友好的消毒剂，不会产生氯代有机物及其它的二次污染物。	符合
9 病死畜禽尸体的处理与处置	9.1 病死禽畜尸体要及时处理，严禁随意丢弃，严禁出售或作为饲料再利用。 9.2 病死禽畜尸体处理应采用焚烧炉焚烧的方法，在养殖场比较集中的地区，应集中设置焚烧设施，同时焚烧产生的烟气应采取有效的净化措施，防止烟尘、一氧化碳、恶臭等对周围大气环境的污染。 9.3 不具备焚烧条件的养殖场应设置两个以上安全填埋井，填埋井应为混凝土结构，深度大于 2m，	本项目病死牛经场区暂存后定期由济源市兴牧动物无害化处理有限公司进行无害化处理，该公司采用高温化制方法对病死禽畜尸体进行处理。	符合

项目	畜禽养殖业污染防治技术规范要求	本工程	相符性
	直径 1m，井口加盖密封。进行填埋时，在每次投入畜禽尸体后，应覆盖一层厚度大于 10cm 的熟石灰，井填满后，须用粘土填埋压实并封口。		

由上表可知，本项目建设符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）中相关要求。

8.1.10《河南省推动生态环境质量稳定向好三年行动计划（2023—2025 年）》（豫政办〔2023〕33 号）

本项目与豫政办〔2023〕33号相符分析详见下表。

表8-9 本项目与豫政办〔2023〕33号中相符性分析

项目		豫政办〔2023〕33 号要求	本工程	相符性
重点任务	（三）能源绿色低碳发展行动	7.实施工业炉窑清洁能源替代。大力推进电能替代煤炭，稳妥推进以气代煤。2024 年年底前分散建设的燃料类煤气发生炉完成清洁能源替代，或者园区（集群）集中供气、分散使用；到 2025 年，使用高污染燃料的加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉等工业炉窑改用清洁低碳能源，完成固定床间歇式煤气发生炉新型煤气化工艺改造。	本项目烘干机使用粪污处理系统产生的沼气作燃料。	符合
	（八）农业绿色发展及农村人居环境整治行动	18.加强农业节水和面源污染防治。以 1500 万亩高标准农田示范区建设为重点，实施大中型灌区续建配套与现代化改造工程，推广节水技术，完善节水措施，全面提高粮食生产水资源利用率。集约利用地下水资源，严厉打击违法取水行为。深入推进化肥农药减量增效和农业废弃物综合利用，推动种养循环和畜禽粪污资源化利用。到 2025 年，主要农作物化肥农药利用率达到 43%以上，畜禽粪污综合利用率达到 83%以上，农膜回收率达到 90%以上。	项目产生的粪污经场区自建粪污存处理系统处理后进行固液分离，分离产生的沼液全部用于农田施肥，可以有效减少农药及新水的使用量，实现畜禽粪污的资源化利用，其综合利用率为 100%。	符合

由上表可知，本项目建设符合豫政办〔2023〕33号中重点任务相关要求。

8.1.11 与《河南省生态环境厅办公室关于印发电镀、畜禽养殖建设项目环境影响评价文件审查审批原则（修订）的通知》（豫环办〔2021〕89 号）相符性分析

本项目与豫环办〔2021〕89号相符分析详见下表。

表8-10 本项目与豫环办[2021]89号中相符性分析

项目	豫环办[2021]89 号要求	本工程	相符性

项目	豫环办[2021]89 号要求	本工程	相符性
总体要求	畜禽养殖项目应严格执行《产业结构调整指导目录（2019 年本）》《畜禽规模养殖污染防治条例》《畜禽养殖业污染防治技术规范》，以及河南省和地方畜牧规划等相关要求。	本项目属于规模化奶牛养殖项目，其建设类别及建设内容符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）、《畜禽规模养殖污染防治条例》、《畜禽养殖业污染防治技术规范》相关要求。	符合
选址要求	畜禽养殖项目应充分论证选址的环境合理性，避开当地划定的禁止养殖区域。当地未划定禁止养殖区域的，应避开饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区、生态保护红线范围、村镇人口集中区域，以及法律、法规规定的禁止养殖区域，并充分论证对国、省水环境质量考核断面达标造成的风险。按照《环境影响评价技术导则 大气环境》要求，合理确定大气环境防护距离；场址与各类功能地表水体最小距离不小于 400 米。	项目位于济源市轵城镇张金村北，其用地不在济政办〔2020〕6 号文中规定的禁养区范围内。项目选址同时不在济源市饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区、生态保护红线范围、村镇人口集中区域，以及法律、法规规定的禁止养殖区域。 项目粪污经处理后全部用于农田施肥，不外排，同时对污区初期雨水进行收集，经沉淀、氧化处理后用于场区道路洒水抑尘。 按照《环境影响评价技术导则 大气环境》要求，本项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，可不设大气环境防护距离。项目东场界距离潼河 1050m，北场界距离蟒河 2080m。	符合
环境质量要求	环境质量现状满足环境功能区划和环境质量目标要求的区域，项目实施后环境质量仍满足相关要求；环境质量现状不能满足要求的区域，应通过强化项目污染防治措施，并提出有效的区域削减措施，改善区域环境质量。	项目区域 2022 年 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 和 O_3 相应浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目所在区域为环境空气质量不达标区，随着蓝天保卫战的实施，项目区域环境空气质量将得到改善。项目区域地表水环境质量现状中 COD、氨氮浓度达标，总磷浓度超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水体标准要求，随着蟒河治理工作的深入其水质将会好转。项目场界声环境现状噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值的要求。周边水井各监测因子能够满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类标准要求。场区内及场区外各监测因子均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）表 1 中 pH＞7.5 的农用地土壤污染风险筛选值的要求。 项目实施后粪污经场内处理设施处理后用于农田施肥，不外排；废气经处理后均能够实现达标排放；固废经分类处理后均能够实现合理处置，不排入外环境。项目实施后不降低区域环境功能。	符合
清粪工艺要求	新建、改建、扩建的畜禽养殖场应采取节水清洁养殖工艺、优化饲料配方、提高饲养技术等措施，从源头减少养殖废水的产生量。结合可控土地消纳	项目属于新建养殖场，采用节水型饮水器、挤奶厅设备冲洗废水用于挤奶厅地面冲洗用水，优化饲料配方、提高饲养技术等措施，从源头减少养殖废水的产生。	符合

项目	豫环办[2021]89 号要求	本工程	相符性
	能力确定合适的清粪工艺，鼓励采取干清粪方式，最大限度降低用水量。	本项目低层牛舍清粪过程采取机械刮板干清粪方式，主污道及高层牛舍冲洗采用沼液，不使用新水，可以有效降低用水量。	
大气污染防治要求	臭气防治措施应当符合国家及省、市、县（区）相关污染防治要求。粪污处理各单元应密闭设计，密闭的粪污处理厂（站）应建设臭气集中处理设施，各工艺过程产生的臭气集中收集处理后排放，排气筒高度不得低于 15 米。规模化畜禽养殖场宜采取控制饲养密度、及时清类等措施改善局部环境空气质量，结合实际选择抑臭菌剂、密闭遮挡、喷淋水洗、化学洗涤、生物过滤等畜禽舍内外臭气控制措施，确保项目恶臭污染物达标排放。大型畜禽养殖场原则上应明确控制氨排放的相应措施。粪污处理环节产生的沼气原则上应综合利用，不具备综合利用条件的，应当采取安全燃烧方式进行处置，不得随意外排。	臭气防治措施符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）等相关污染防治要求。 粪污处理区预处理单元恶臭经负压收集后送生物除臭装置进行处理，烘干废气经收集后送配套生物除臭装置进行处理，各处理单元产生的恶臭气体经给自配备的生物除臭装置达标后经各自配备的 15 米排气筒排放。 项目场区已要求采取控制饲养密度、及时清粪、加强牛舍通风，定期喷洒除臭剂等措施减轻恶臭气体排放，根据预测结果，本项目厂界恶臭污染物浓度能够满足大气污染物厂界浓度限值要求。 项目采取合理进行日粮配比，饲料中添加 EM 菌、加强牛舍卫生管理、及时清粪，定期喷洒除臭剂等措施控制氨排放。 项目粪污处理环节产生的沼气经脱硫后用于发电机组发电及烘干机燃料，资源化利用。	符合
土壤污染防治要求	畜禽养殖场应配套建设与养殖规模相适宜的粪污防雨、防渗、防溢流贮存设施，以及粪污收集、利用和无害化处理、机械化还田利用设施。畜禽粪污还田利用的养殖场应配套相应的消纳土地，畜禽粪污经无害化处理后还田利用具体要求及限量应符合《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195）和《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T25246），且粪污贮存设施总容积不得低于当地农林作物生产用肥最大间隔时间内产生粪污的总量，并预留一定容积防止非正常工况时溢流；配套土地面积应达到《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》要求的最小面积。	项目粪污贮存设施容积满足《河南省畜禽粪污资源化利用设施建设指南》（豫农文[2020]207 号）中要求，同时粪污通道采用采取了防雨、防渗、防溢流措施，沼液贮存设施（沉淀池、氧化塘）高于地面 0.5~0.8m 建设，可以有效防止池外雨水进入，同时采取 HDPE 防渗膜+防渗混凝土施工进行防渗处理。项目配套建设粪污收集、处理、还田利用措施，项目粪污经 CSTR 厌氧罐厌氧发酵处理后产生的沼液进入沉淀池及氧化塘暂存，施肥季节用于农田施肥，且配套建设沼液消纳管网用于沼液输送。 项目粪污处理产生的沼液消纳配套有相应的消纳土地，固体粪污经发酵、固液分离、烘干后用于牛舍卧床垫料，满足《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195）和《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T25246）要求。且项目配套建设的沉淀池及氧化塘总容积为 73500m^3，本项目日最大废水排放量为 662.569m^3，按照存储 90d 沼液的规模设计，沼液最大贮存量为 59632m^3；根据计算，沼液及雨水的最大存量为 60212m^3，项目设置的粪污贮存设施（沉淀池及氧化塘）总容积高	符合

项目	豫环办[2021]89 号要求	本工程	相符性
		于当地农林作物生产用肥最大间隔时间内产生粪污的总量及雨水汇入量。 根据《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》要求的最小面积，本项目需配套消纳地 6088 亩，企业已与周边村庄（张金村、周楼村、新安村）签订沼液消纳协议，沼液消纳面积为 6600 亩，能够满足项目沼液消纳。	
水污染防治要求	场区应采取雨污分流措施，防止雨水进入粪污收集系统。粪污经处理后用于农田灌溉的，应符合《农田灌溉水质标准》（GB5084）；向环境排放的，应符合《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596）和地方有关排放标准，按要求开展自行监测，并规范化设置入河排污口，履行入河排污口审核程序，规模以上排污口应设置视频监控系统。	场区采取雨污分流措施，牛舍区地面高于场区路面，牛舍顶棚完全覆盖牛舍内粪道，此项措施可有效防止雨水进入牛舍及粪污系统。将沉淀池及氧化塘高于地面 0.5~0.8m 进行建设，可有效防止沉淀池及氧化塘外雨水汇入。 项目粪污经厌氧处理后作为农肥经配水后施用于农田，不作为灌溉用水使用，不外排，场区内不设置废水排放口，故不再执行《农田灌溉水质标准》（GB5084）、《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596）和地方有关排放标准。	符合
固废污染防治要求	畜禽养殖场应依据相关法律法规和技术规范，制定明确的病死畜禽处置方案，及时处理病死畜禽，原则上应采用化制法进行无害化处理，不得随意处置。养殖过程中产生的医疗废物、危险废物交由有危险废物处置资质的单位进行处理。	项目产生的病死牛经场区暂存后定期交由济源市兴牧动物无害化处理有限公司进行无害化处理，该公司采用高温化制方法对病死畜禽进行处理。 项目运行过程中产生的医疗废物及废催化剂等危险废物经危废间暂存后交由资质单位进行处置。	符合
公众参与要求	严格按照国家和河南省相关规定开展信息公开和公众参与，必要时可进一步加大信息公开和公众参与力度。	建设单位已依据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）开展公众参与调查。	符合

由上表可知，本项目建设符合《河南省生态环境厅办公室关于印发电镀、畜禽养殖建设项目环境影响评价文件审查审批原则（修订）的通知》（豫环办〔2021〕89号）相关要求。

8.1.12 与《济源示范区涉颗粒物、锅炉/窑炉和涉 VOCs 通用行业绩效分级指标体系（试行）》（济管环〔2023〕33 号）中涉颗粒物、炉窑企业 A 级绩效相符性分析

本项目与《济源示范区涉颗粒物、锅炉/窑炉和涉VOCs通用行业绩效分级指标体系（试行）》（济管环〔2023〕33号）中涉颗粒物、炉窑企业A级绩效相符分析详见下表。

表8-11 本项目与济管环〔2023〕33号中涉颗粒物企业A级绩效相符性分析

项目	涉颗粒物企业 A 级绩效要求	本工程	相符性
能源类型	以电为能源（锅炉/窑炉除外）	本项目饲料加工配套设施全部以电为能源。	符合
生产工艺	1.属于《产业结构调整指导目录(2019 年版)》鼓励类和允许类；2.符合相关行业产业政策；3.符合河南省相关政策要求；4.符合市级规划。	1.本项目为规模化奶牛养殖项目，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类第一条“农林业”中“4、畜禽标准化规模养殖技术开发与应用”，以及“53、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）”。符合国家产业政策。 2.本项目建设符合奶牛养殖行业产业政策； 3.项目建设符合河南省蓝天保卫战实施方案要求； 4.项目建设符合济源市城乡整体发展规划要求。	符合
废气收集及污染治理技术	1.各种易产生扬尘物料装卸、破碎、筛分、配料、混料等过程应在密闭空间内进行，废气集中收集处理，厂房内设备、管道、地面、墙壁无可见粉尘；2.除尘采用覆膜滤袋、滤筒等高效除尘技术(设计除尘效率不低于 99%)。	1.项目干草破碎工序全部位于封闭车间内，破碎机整体进行二次封闭，废气经负压收集后送至布袋除尘器进行处理。TMR 搅拌车对投料口进行封闭，废气经负压收集后送至布袋除尘器进行处理。要求正式投运后对车间地面、设备进行定期清扫，确保车间内地面、设备、管道和墙壁无粉尘沉积； 2.本项目干草破碎及 TMR 搅拌除尘均采用覆膜滤袋除尘技术(设计除尘效率不低于 99%)。	符合
无组织排放	1.粒状、粉状等易产生扬尘物料应储存于密闭料仓，不易产尘的块状物料、产品可储存于封闭料场；2.粉状、粒状等易产尘物料厂内转移、输送过程采用气力输送、管带等密闭输送，块状和粘湿粉状物料采用封闭输送；3.厂房内地面全部硬化，实施网格化清扫保洁责任制，地面洁净无尘。4.厂区内道路、运输线路（厂区至干线公路）、场地等路面应全部硬化或绿化，硬化道路地面全覆盖清扫保洁，路面无可见积尘、无成片裸露土地。5.每周进行厂区地面、厂房、树木和露天设备构筑物清洗。	1.项目饲料均储存于封闭车间内； 2.不涉及； 3.根据设计，项目饲料加工车间全部硬化，项目运行后按要求实施网格化清扫保洁责任制，地面洁净无尘； 4.根据设计，场区内道路全部硬化，运输线路（场区至干线公路）依托现有公路（已全面硬化），项目运行后要求对道路地面全覆盖清扫保洁，路面无可见积尘、无成片裸露土地。 5.要求企业每周进行厂区地面、厂房、树木和露天设备构筑物清洗。	符合
	PM 排放浓度不超过 10mg/m³	本项目干草破碎及 TMR 搅拌废气 PM 排放浓度为 6.82mg/m³，不超过 10mg/m³	符合
监测监控水平	1.两个排气筒距离不小于 20m，同一设施（设备）和生产线原则上设置 1 个排放口，排放口满足规范化建设要求；2.废气量超过 100000m³ /h 的废气排放口应安装污染源自	1.要求企业建设期间排放口建设满足规范化建设要求； 2.本项目干草破碎及 TMR 搅拌废气量为 15000m³ /h，不超过 100000m³ /h，	符合

	动监控设施（CEMS），并按要求联网，数据保存一年以上；3.按照《河南省涉气排污单位污染治理设施用电监管技术指南(试行)》要求安装用电监管设备(有自动在线监控系统的企业除外)，用电监管设备与省、市生态环境部门用电监管平台联网；4.主要生产和除尘设备(投料口、卸料口等位置)安装视频监控设施，相关数据保存三个月以上。	无需安装污染源自动监控设施（CEMS）； 3.要求企业按照《河南省涉气排污单位污染治理设施用电监管技术指南(试行)》要求对涉气生产设施及配套治理设施安装用电监管设备，用电监管设备与省、市生态环境部门用电监管平台联网； 4.要求在饲料加工车间内对干草破碎及 TMR 搅拌设施和除尘设备安装视频监控设施，相关数据保存三个月以上。	
环境管理要求（环保档案）	1.环评批复文件和竣工环保验收文件或环境现状评估备案证明;2.国家版排污许可证;3.环境管理制度(有组织、无组织排放长效管理机制,主要包括岗位责任制度、达标公示制度和定期巡查维护制度等);4.废气治理设施运行管理规程；5.一年内废气监测报告(符合排污许可证监测项目及频次要求)。	项目建成后要求按照环境管理要求（环保档案）进行档案保存。	符合
环境管理要求（台账记录）	1.生产设施运行管理信息(生产时间、运行负荷、产品产量等)；2.废气污染治理设施运行管理信息(除尘滤料、活性炭等更换量和时间)；3.监测记录信息(主要污染排放口废气排放记录(手工监测和在线监测)等)；4.主要原辅材料、燃料消耗记录；5.电消耗记录；6.运输车辆、厂内车辆、非道路移动机械电子台账(进出场时间、车辆或非道路移动机械信息、运送货物名称及运量等)。	1.运行后要求对饲料加工车间生产设施运行管理信息进行记录； 2.运行后要求对废气污染治理设施运行管理信息进行记录； 3.要求企业自行监测期间对监测记录信息进行记录、保存； 4.记录保存主要原辅材料消耗记录； 5.记录保存电消耗记录； 6.对运输车辆、非道路移动机械电子台账信息进行记录保存。	符合
环境管理要求（人员配置）	有专职或综合管理机构负责环境管理工作，配备不少于 1 名专职环保人员，专职环保人员并具备相应的环境管理能力(学历、培训、从业经验等)，绩效分级材料自主编制。	要求企业有专人负责负责环境管理工作，至少配备 1 名专职环保人员，且该人员应具备相应的环境管理能力(学历、培训、从业经验等)。	符合
运输方式	1.公路运输。物料公路运输使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆(重型燃气车辆达到国六排放标准)或新能源车辆比例不低于 100%，其他车辆达到国四排放标准(重型燃气车辆达到国五及以上排放标准)2.厂内运输车辆。达到国五及以上排放标准(重型燃气车辆达到国六排放标准)或使用新能源车辆的比例不低于 100%，其他车辆达到国四排放标准(重型燃气车辆达到国五及以上排放标准)；3.危险品及危废运输。国五及以上或新能源车辆达到 100%；4.厂内非道路移动机械。国三及以上排放标准或使用新能源机械 100%。	1.公路运输。项目物料及沼液公路运输全部使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆，其比例为 100%； 2.厂内运输车辆。不涉及； 3.危险品及危废运输。不涉及； 4.厂内非道路移动机械。项目场内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准，比例为 100%。	符合
运输	日均进出货物 150 吨(或载货车辆日进出 10	要求企业建立门禁视频监控系统和电	符合

监管	辆次)及以上(货物包括原料、辅料、燃料、产品和其他与生产相关物料)的企业，或纳入我省重点行业年产值 1000 万及以上的企业，应建立门禁视频监控系统和电子台账；其他企业建立电子台账。安装高清视频监控系统并能保留数据 6 个月以上。	子台账。	

由上表可知，本项目建设满足《济源示范区涉颗粒物、锅炉/窑炉和涉VOCs通用行业绩效分级指标体系（试行）》（济管环〔2023〕33号）中涉颗粒物企业A级绩效要求。

本项目与《济源示范区涉颗粒物、锅炉/窑炉和涉VOCs通用行业绩效分级指标体系（试行）》（济管环〔2023〕33号）中涉炉窑企业A级绩效相符分析详见下表。

表8-12 本项目与济管环〔2023〕33号中涉炉窑企业A级绩效相符性分析

项目	涉颗粒物企业 A 级绩效要求	本工程	相符性
能源类型	以电、天然气为能源（锅炉/窑炉除外）	本项目烘干机以场区粪污处理系统产生的沼气为燃料。	/
生产工艺	同表 8-10。		
废气收集及污染治理技术	(1)PM【1】采用袋式除尘、静电除尘、湿电除尘等高效除尘技术；(2)NOx【2】采用低氮燃烧或 SNCR/SCR 等技术；(3)SO_2【3】采用石灰/石-石膏、氨法、钠碱法、双碱法等湿法、干法和半干法(设计效率不低于85%)（4）废气全部收集、分质处理，原则上执行一类标准锅炉/炉窑一口合并排放。	（1）项目烘干机颗粒物采用覆膜滤袋除尘技术进行除尘； （2）项目烘干机 NOx【2】采用低氮燃烧； （3）项目烘干机采用净化后沼气为燃料，为清洁能源，SO_2 可以实现稳定达标排放； （4）项目烘干机废气单独排放。	符合
无组织排放	1.除尘器应设置密闭灰仓并及时卸灰，除尘灰、半干法/干法脱硫灰等易产生扬尘物料应通过气力输送、提升机、螺旋机密闭输送至密闭料仓或罐车等密闭方式卸灰，在厂区内应密闭储存；2.湿法脱硫渣等固体废物应采取封闭运输，在封闭厂房装卸，在厂区内应封闭储存。风干后装卸车应采取喷淋等抑尘措施。	1.要求建设期间除尘器设置密闭灰仓并及时卸灰，项目除尘灰经收集后返回牛舍作为卧床垫料使用； 2.不涉及。	符合
排放限值（加热炉、热处理炉、干燥炉）	电窑、燃气炉 PM、SO_2、NOx 排放浓度分别不高于：10、35、50mg/m^3(基准含氧量：燃气 3.5%，电窑和因工艺需要掺入空气/非密闭式生产的按实测浓度计)；氨逃逸排放浓度不高于 8mg/m^3(使用氨水、尿素作还原剂）。	项目烘干机为非密闭式生产，PM、SO_2、NOx 排放浓度分别为 8mg/m^3、7.7mg/m^3、25.8mg/m^3，分别不高于：10、35、50mg/m^3。	符合
生产工艺、监测监控水平、环境管理要求（环保档案）、环境管理要求（台账记录）、环境管理要求（人员配置）运输方式、运输监管指标同 8-10。			
备注【1】：燃气锅炉在 PM 稳定达到排放限值情况下可不采用除尘工艺；			

备注【2】：温度低于 800℃的燃气/燃油的干燥窑、热处理窑和燃气/生物质锅炉，在稳定达到排放限值情况下可不采用 SCR/SNCR 等工艺；
备注【3】：采用纯生物质锅炉、窑炉，在 SO_2 稳定达到排放限值情况下可不采用脱硫工艺。

由上表可知，本项目建设满足《济源示范区涉颗粒物、锅炉/窑炉和涉VOCs通用行业绩效分级指标体系（试行）》（济管环〔2023〕33号）中涉炉窑企业A级绩效要求。

8.2 与相关规划的符合性分析

8.2.1 与《河南省人民政府办公厅关于印发河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划的通知）相符性分析

本项目与《河南省人民政府办公厅关于印发河南省“十四五”生态环境保护规划的通知》（豫政办【2021】44号）相符性分析详见下表。

表8-13 本项目与豫政[2021]44号相符性分析

豫政[2021]44 号要求		本工程	相符性
第三章 推动绿色低碳转型，打造黄河流域生态保护和高质量发展示范区	实施生态环境分区管控。衔接国土空间规划分区和用途管制要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的硬约束落实到环境管控单元，建立差别化的生态环境准入清单，加强“三线一单”在地方立法、政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用。健全以环境影响评价制度为主体的生态环境源头预防体系，严格规划环评审查和建设项目环境准入，开展重大经济技术政策的生态环境影响分析和重大生态环境政策的社会经济影响评价。	本项目位于济源市轵城镇张金村北，经对比分析，项目建设符合济源示范区“三线一单”相关管控要求。	符合
第四章 深入打好污染防治攻坚战，持续改善环境质量	强化扬尘、恶臭等污染防治。加强施工扬尘管控，继续做好道路、水利等线性工程“散尘”治理，强化监督监管。推进低尘机械化湿式清扫作业，加大扬尘集聚路段冲洗保洁力度，渣土车实施硬覆盖与全封闭运输。强化裸露地面、物料堆场、露天矿山等综合整治。严控各城市平均降尘量，实施网格化降尘量监测考核体系。积极开展重点企业和园区恶臭气体监测，探索建立大气氨规范化排放清单，摸清重点排放源。加强污水处理、垃圾处理、畜禽养殖、橡胶塑料制品等行业恶臭污染防治。推进养殖业、种植业大气氨减排，优化饲料、化肥结构，加强大型规模化养殖场大气氨排放总量控制，力争到 2025 年大型规模化养殖场大气氨排放总量削减 5%。	本项目为奶牛养殖行业，营运过程中采取优化饲料配比、提高饲养技术、采用干清粪工艺、加强绿化、喷洒除臭剂等措施进行恶臭防治；且对粪污处理单元采用负压收集、生物除臭装置（生物填料塔）集中处置的方式对恶臭气体进行防治。	符合
	强化养殖业污染治理。规范畜禽养殖禁养区划定与管理。以畜禽养殖大县和规模养殖场为重点，加强种养结合，整县推进畜禽粪污资源化利用。选择散养密集区，推广“截污建池、收运还田”等治理模式。开展水产养殖企业（户）基础信息和环境现状调查，推广大	本项目为规模化奶牛养殖项目，以周边青贮玉米、干秸秆为原料，养殖过程中产生的粪污经处理后	符合

豫政[2021]44 号要求		本工程	相符性
	水面生态养殖等健康养殖方式，规范工厂化水产养殖企业尾水排污口设置，在水产养殖主产区推进养殖尾水治理。到 2025 年，畜禽粪污综合利用率达到 83%以上。	用于农田消纳，可以实现种养结合。	

根据上表分析，本项目的建设符合《河南省人民政府办公厅关于印发河南省“十四五”生态环境保护规划的通知》（豫政办【2021】44号）中相关内容要求。

8.2.2 与《济源市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（济政[2022]13 号）相符性分析

2022年11月3日，济源市人民政府发布《济源市人民政府关于印发济源市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划的通知》（济政[2022]13号），本项目与该文件中相关内容的相符性分析见下表。

表8-14 本项目与济政[2022]13号相符性分析

类别	文件要求	本工程情况	相符性
第三章、优化产业结构，推动绿色低碳转型	实施生态环境分区管控。衔接国土空间规划分区与用途管制要求，落实“三线一单”生态环境分区管控体系，建立差别化的生态环境准入清单。加强“三线一单”在政策 制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用	本项目位于济源市轵城镇张金村北，属于济源示范区重点管控单元的大气高排放区。经对比分析，符合示范区“三线一单”的管控要求。	相符
第四章、着力协同治污，改善大气环境质量	加强恶臭防控和大气氨排放控制。加强污水处理、垃圾处理、畜禽养殖、橡胶塑料制品等行业恶臭污染防治。鼓励重点企业和园区开展恶臭气体监测。加强烟气脱硝和氨法脱硫过程中氨逃逸治理。探索建立大气氨规范化排放清单，摸清重点排放源。加强源头防控，开展移动源车用尿素管理及大气氨排放防治。优化饲料、化肥结构，推进养殖业、种植业大气氨减排。开展大型规模化养殖场大气氨排放总量控制，力争到 2025 年大型规模化养殖场大气氨排放总量削减 5%。	本项目属于畜禽养殖行业，对于牛舍恶臭，采取干清粪工艺；对牛舍产生的粪污及时清运，增加清粪频次；控制饲养密度；加强牛舍通风；采用 TMR 方式饲喂并在饲料中添加抑制恶臭气产生的微生物菌剂；采用植物除臭液定期对牛舍进行喷洒等措施减轻恶臭气体排放及实现氨减排。对粪污预处理单元恶臭，采取负压收集+生物填料塔处理措施以减轻恶臭气体排放。	相符
深化“三水”统筹，提升水生态环境质量	持续推进农业污染防治。加快畜禽养殖废弃物资源化利用项目建设，推进润博盛环保科技每年 30 万吨畜禽粪污集中处理中心项目建设和运行，逐步建立散养户及养殖小区畜禽养殖粪污定时、定点收集机制。防治水产养殖污染，合理布局水产养殖生产，严格水产养殖投入品管理，推广大水面生态养殖等健康养殖方式，开展以渔净水、以渔控草、以渔抑藻，修复水域生态环境。有效防控种植业污染，深入实施化肥农药减量行动，完	项目运行过程中产生的废水经厌氧处理后全部用于农田施肥，不外排。	相符

类别	文件要求	本工程情况	相符性
	善化肥农药使用量调查统计制度，加强农业投入品规范化管理，健全投入品追溯系统，推进农业绿色发展，降低化肥农药使用量。		
	持续推进水资源节约利用。高标准建设和改造小浪底北岸灌区、引沁灌区、广利灌区、济河灌区等农业灌区，在平原区和山区丘陵区积极发展节水灌溉和旱作节水，到 2022 年，创建 1 个节水型灌区或 1 个节水农业示范区；实施规模化畜禽养殖场标准化建设和改造工程，推行先进适用的节水型畜禽养殖方式，推广节水型饲喂设备、机械干清粪等技术和工艺，到 2025 年，农业灌溉水有效利用系数达到 0.6。推动高耗水行业节水增效，在火力发电、钢铁、造纸、石化、化工、食品等高耗水行业建成一批节水型企业，到 2025 年，万元生产总值用水量比 2020 年下降 10%。持续推进节水城市建设，加快制定和实施供水管网改造方案，完善供水管网检漏制度，重点推动老旧小区等管网高漏损区域的节水改造，城市公共供水管网漏损率降到 9%以下。	本项目牛舍奶牛饮水采用节水型饮水器。	符合

由上表可知，项目建设符合《济源市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》要求。

8.2.3 与《济源市城乡总体规划（2012-2030 年）》的符合性分析

（1）规划区范围

济源市城乡总体规划的规划区范围即济源市所辖行政区划范围，总面积1931平方公里。

（2）规划空间层次

济源市城乡总体规划在空间层次上划分为市域、城乡一体化核心区和中心城区三个层次。其中，市域即济源市所辖行政区划范围，总面积1931平方公里；城乡一体化核心区范围包括中心城区、玉川组团、曲阳湖组团和沿黄组团；中心城区规划范围为，北至北环路，南至南环路、S309，东至207国道、西至西环路，规划控制面积80平方公里。

（3）市域环境保护目标

生态环境保护指标：至2030年，全市森林覆盖率达55%以上；水土流失恢复治理率达到60%；农村秸秆综合利用率达到80%以上；规模化畜禽养殖场污水排放达标率达到

90%，粪便无害化处理率达到95%；完成济源市国家级生态示范区创建任务。城市人均公共绿地面积达到10平方米以上，建成区绿化覆盖率达到50%。

（4）平原农业生产营养物质循环区生态控制

该区的主要问题是农业生产结构单一，产业结构不尽合理，化肥、农药使用量过大，农业面源污染严重；畜牧业虽然已有一定发展，但管理环节薄弱，没有实现规模化发展，且畜禽养殖造成的环境污染较为严重。

该区应以基本农田保护为主，调整农业产业结构，积极发展生态农业，实施绿色高效农业生产，推广秸杆还田技术和有机肥使用，减少农药、化肥的使用量；加强农田水利建设，发展节水灌溉，推广旱地农业技术；积极进行畜禽养殖业污染治理。

本项目位于济源市轵城镇张金村北，该项目为新建项目，占地为设施农用地，运行过程中产生的粪污经CSTR厌氧系统+固液分离系统处理后，固体粪污经烘干处理后回用于卧床垫料，沼液经沉淀池、氧化塘暂存后用于周边农田施肥，液体粪污的处理方式可减少农药化肥的使用，且项目建设可调整农业产业结构，符合济源市城乡总体规划。

8.2.4 与济源示范区“三线一单”控制要求的相符性分析

根据《济源产城融合示范区管理委员会关于实施“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》《济源产城融合示范区生态环境局关于发布济源示范区“三线一单”生态环境分区管控准入清单（试行）》，济源示范区已确定生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，并提出了示范区生态环境总体准入要求和环境管控单元生态环境准入清单。本项目位于济源市轵城镇张金村北，属于济源示范区重点管控单元的大气高排放区。项目在济源示范区管控单元分区中位置见附图3，相符性分析见下表。

表8-15 项目与“三线一单”的相符性分析表

环境管控单元编码	管控单元分类	环境管控单元名称	行政区划	管控要求		本项目情况	相符性
ZH41900120004	重点管控单元	济源示范区大	北海街道、	空间布局	1 制定“散乱污”企业及集群整治标准，列入关停取缔类的，做到“两断三清”。列入整合搬迁类的，要按照产业发	1.项目属于畜禽养殖工程，为新建项目。 2.项目属于畜禽养	符合

		气高排放区	轵城镇、坛天街道、承留镇、思礼镇	约束	展规模化、现代化的原则，搬迁至产业集聚区并实施升级改造。 2.新建化工项目要进入化工园区，新建涉高 VOCs 排放的工业涂装、包装印刷、油品储运销等重点行业企业要进入工业园区。	殖工程，不属于新建化工项目，同时生产过程中无 VOCs 排放。	
				污染物排放管控	1.加快市级专业园区污水管网等基础设施建设，确保园区废水全收集、全处理。 2.二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 执行大气污染物特别排放限值。 3.新改扩建项目主要污染物排放应满足总量减排要求。 4.新建、改建、扩建重点行业重金属污染物排放项目，要通过“以新代老”治理、淘汰落后产能、区域替代等“等量置换”或“减量置换”指施，实视重点重金属污染物排放总量零增长或进一步削减。	1.本项目产生的粪污经处理后用于农田施肥，不外排。 2.本项目二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行大气污染物特别排放限值。 3.本项目主要污染物排放满足总量减排要求。 4.本项目不涉及重金属污染物排放。	符合
				环境风险防控	1.对涉重及化工行业企业加强管理，建立土壤和地下水隐患排查制度、风险防控体系和长效监管机制。 2.有色金属冶炼，化工、电镀等行业上壤环境污染重点监管单位新、改、扩建项目，应当在开展建设项目环境影响评价时，按照国家有关技术规范开展工矿用地土壤和地下水环境现状调查，编制调查报告，并按规定上报环境影响评价基础数据库。 3.有色金属冶炼、铅酸蓄电池、化工、电镀、制革和危险化学品生产、储存、使用等企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案。	1.项目属于畜禽养殖工程，不属于涉重及化工行业企业。 2.项目属于畜禽养殖工程，不属于有色金属冶炼，化工、电镀等行业。 3.不涉及项目属于畜禽养殖工程，不属于有色金属冶炼、铅酸蓄电池、化工、电镀、制革和危险化学品生产、储存、使用等行业。	符合

由上表可知，项目建设符合济源市“三线一单”管控要求。

8.3 场址选择可行性分析

8.3.1 相关规划可行性分析

本项目选址位于济源市轵城镇张金村北，根据济源市城乡总体规划（2012-2030年），本项目选址为设施农用地，符合济源市土地利用规划要求。项目不在济源市集中式饮用水源地保护范围内，不在乡镇级集中式饮用水水源地保护范围内，项目建设符合济源市集中式饮用水源地、济源市乡镇饮用水源地保护的规划要求。本项目选址不位于济源市人民政府划定的禁养区限养区范围内，与济源市畜禽养殖禁养区限养区划定方案文件要求相符。根据分析，项目所在地属于济源示范区重点管控单元的大气高排放区（ZH41900120004），经对比，项目建设内容符合《济源示范区“三线一单”》要求。

8.3.2 场址处环境条件可行性分析

本项目场址环境条件可行性分析详见下表：

表8-16 场址环境条件可行性分析结果

序号	类别	环境条件描述	可行性
1	饮用水源	项目选址不在济源市集中式及乡镇饮用水源地保护区范围内	可行
2	文物保护	不涉及文物保护单位保护区及建设控制地带	可行
3	环境地质条件	厂址所在区域属于山地地形，不存在地下暗河、溶洞等不利地质条件，建设条件便利	可行
4	环境资源条件	现有水、电条件充足，满足项目需要	可行
5	气象气候条件	冬季主导风为东北风、夏季为南风，不在主导风向上风向	可行
6	防护距离	项目不设大气环境防护距离	可行

由上表可知，本项目选址区域环境地质条件、环境资源条件、气象气候条件、防护距离等方面均满足工程建设条件，不在饮用水源保护区、自然保护区范围内，不涉及文物保护单位保护区及建设控制地带。

8.3.3 环境影响条件可行性分析

本项目建成后环境影响可行性分析见下表。

表8-17 环境影响可行性分析一览表

序号	项目	内容	可行性
1	环境空气	项目废气经处理后达标排放，经预测，项目废气对周边环境的影响可接受，不降低区域环境空气功能。	可行

序号	项目	内容	可行性
2	地表水	项目粪污经粪污处理系统处理后暂存于场内沉淀池及氧化塘内，后期用于农田施肥，不外排，不设废水外排口。初期雨水经收集后进入场内初期雨水池，后期清净雨水经雨水排放口排放。	可行
3	地下水	厂区进行分区防渗，在落实相应的防渗措施后，对地下水环境影响很小。	可行
4	声环境	噪声经减震、隔声及距离衰减后场界噪声达标排放，不降低区域声环境功能。	可行
5	环境风险	企业在认真落实评价提出的各项防范措施后，可将项目风险发生的概率降至最低。	可行
6	沼液消纳	项目自建沼液消纳管网，施肥季沼液经管道送至周边农田，经配水后用于农田施肥。	可行

由上表可知，本项目运行期间排放的各类污染物对区域环境影响较小，不降低区域环境功能，项目环境风险可控，因此，从环境影响的角度分析，项目选址可行。

8.3.4 场址选址可行性分析

本项目属于奶牛规模化养殖建设工程，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的鼓励类项目。选址位于济源市轵城镇张金村北，根据现场调查，项目距离最近的环境敏感点为北侧230m处的老龙沟，该敏感点位于场址的侧风向处，距离最近的地表水体为项目东场界外1050m的潼河及北场界外2080m的蟒河，本项目选址不属于《济源市人民政府办公室关于印发济源市畜禽养殖禁养区划分调整方案的通知》（济政办〔2020〕6号）及《河南省生态环境厅办公室关于印发电镀、畜禽养殖建设项目环境影响评价文件审查审批原则（修订）的通知》（豫环办〔2021〕89号）中规定的禁止养殖区域。项目周边地下水、声环境、土壤环境质量均能够满足相关质量标准要求，随着蓝天保卫战及碧水保卫战的实施，项目区域环境空气质量及地表水质量将得到改善，项目实施后不降低区域环境功能，项目周边环境质量现状能够满足豫环办〔2021〕89号中规定的环境质量要求。项目运行过程中采用节水型饮水器，清粪过程采取干清粪方式，主污道及高层牛舍冲洗采用沼液，不使用新水，可以满足豫环办〔2021〕89号中规定的清粪工艺要求。在项目运行过程中通过采取有效的大气污染防治后，各项废气污染物均能满足相关排放标准要求，可以满足豫环办〔2021〕89号中规定的大气污染防治要求。项目粪污设

施实行分区防渗，沼液沉淀池、氧化塘容积满足沼液及雨水存放要求，且配套有足够的土地消纳面积，能够满足豫环办〔2021〕89号中规定的土壤污染防治要求。项目运行期间采取雨污分流措施，产生的粪污经厌氧处理后通过沼液输送管道作为农肥用于农田施肥，不外排，能够满足豫环办〔2021〕89号中规定的水污染防治要求。项目运行过程中产生的病死牛定期交由济源市兴牧动物无害化处理有限公司进行无害化处理，产生的医疗废物及废催化剂等危险废物定期交由资质单位进行处置，能够满足豫环办〔2021〕89号中规定的固废污染防治要求。

经分析，本项目建设地点及建设内容满足各项规划及相关环保政策要求，同时能够满足《河南省生态环境厅办公室关于印发电镀、畜禽养殖建设项目环境影响评价文件审查审批原则（修订）的通知》（豫环办〔2021〕89号）中规定的各项要求，项目选址合理。

9 环境经济损益分析

建设项目的开发将有利于地区经济的发展，但同时也会产生相应的环境污染。因此，就建设项目而言只有解决好环境问题，才能保障环境与经济的协调发展，走可持续发展的道路，才能形成良性循环。本工程本着既要发展经济，又要保护环境，走可持续发展战略的宗旨，进行工程建设，使工程投产后具有一定的环境效益、经济效益和社会效益，努力做到环境与经济协调发展。环境经济损益分析就是要对项目的社会效益、经济效益和环境效益进行分析，揭示三效益之间的依存关系，判别项目是否做到了既发展经济又保护环境的双重目标，为项目决策提供依据。

9.1 经济损益分析

（1）环保投资费用

本项目的环保投资主要包括废气治理设施、废水治理设施、噪声治理设施、地下水和土壤污染防范措施及环境风险防范措施等。各项环保投资情况详见第六章。本项目工程总投资30000万元，其中新增环保设施投资为2899万元，占总投资的比例约9.66%，企业完全有能力接受。

（2）环保设施运行费用

本项目投产运行后各项环保设施运行费用主要包括原材料费用、电费、工人工资、设备折旧费（按10年计）、设备维护费等，各项目运行费用见下表。

表 9-1　　本项目环保设施运行费用一览表　　单位：万元

废气处理费	废水处理费	固废处理费	其它（土壤和地下水监测、设备折旧费、维护费、风险物资费等）	合计
20	62	5	25	112

以上费用企业可以承受，因此，本项目采取的各项污染防治措施从技术和经济角度均是可行的。

（3）总体经济效益分析

本次工程主要经济指标见下表。

表 9-2 工程经济效益分析一览表

序号	指标名称	单位	数据
1	总投资	万元	30000
2	年平均营业收入	万元	17500
3	年平均总成本	万元	16250
4	年平均利润总额	万元	1250
5	所得税	万元	0
6	税后利润	万元	1250

由上表可以看出本次工程正常年平均营业收入17500万元，年平均利润总额为1250万元。从上述各项经济指标可以看出，企业具有较强的抗风险能力，项目建设投产可获得较稳定的经济效益。

从经济角度考虑本项目的建设是可行的。

9.2 社会效益分析

本项目的社会效益主要表现在以下几个方面：

（1）该项目的实施促进了养殖场的良性发展，增强了建设单位的市场竞争力。本项目利用养殖场粪污处理过程的产生的沼气进行发电，产生的电力可满足场内用电，发电过程产生的余热用于挤奶厅热水及保持CSTR厌氧罐中温反应，可减少其他能源的使用，实现以沼气生产区为核心的物流循环和能源自供系统。养殖场产生的沼液经处理后用于农田施肥，沼渣用于牛舍卧床垫料，可减少化肥及垫料的使用量，废物得到资源化的利用，促进了项目单位循环经济和生态经济的良性发展。同时，项目单位具有一定的鲜奶、犊牛销售市场，养殖场的污染治理，实现了清洁养殖，为奶牛的良性生长创造了较好卫生环境，增强了市场竞争力。

（2）该项目未来的标准化、规模化建设将形成农村能源产业，由此所需的技术、管理队伍可就地吸纳农村剩余劳动力，有利于维护农村社会稳定，对提高人民生活水平起到积极作用。

（3）项目的建设可拉动周边畜禽养殖业、肉制品加工业、饲料加工业等行业的快

速发展，有利于促进周围农村产业结构调整。

⑷项目投产后，可增加当地财政收入，提高当地社会经济发展水平，对区域社会稳定发挥了较强作用。

9.3 环境效益

本项目属于畜禽养殖类项目，生产过程中会产生废水、废气、固废（包括危险废物）、噪声，同时也存在环境风险问题。为消除和减缓项目可能造成的环境负面环境影响，需要投入一定的资金用于环保设备配置，采取废气、废水、固废、噪声等污染防治措施。环保投资计算方法为：凡为防治污染、保护环境所设的装置、设备和设施，投资全部计入环境保护投资；生产需要又为环境保护服务的设施，其投资按不同的比例部分计入环境保护投资；某些特殊的环境保护设施，其投资按实际计入。环保投资应纳入项目进一步设计的总投资预算中，防治措施应按照“三同时”原则，与主体工程同步实施。本项目环保措施及投资估算见表6-12。

根据项目环保措施及投资估算表可知，本项目的环保措施估算投资为2899万元，以保证环保设施的落实和投用，这些环保设施的建成和正常运行，将带来较大的环境效益。

本项目污水不外排，经厌氧反应后用于周边农田施肥。发酵后的沼渣用于牛舍卧床垫料，实现了运营期污染物的减量化、无害化、资源化处理，改善了周边农田的土壤环境。只要项目方注意妥善处置项目运营过程中产生的污染物，项目的实施不会造成环境污染，具有一定环境效益。

9.4 环境经济损益分析结论

通过对本项目的直接经济效益、社会效益、环境效益分析，本项目建设过程中只要严格执行国家规定的“三同时”制度，建成严格进行管理，保证相应环保设施的正常运行，本项目在进行污染防治、保证环境投资和治理效果的情况下，对区域的环境影响将得到有限的减缓，能取得社会效益、经济效益和环境效益的统一、协调发展。

10 环境管理与环境监测计划

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理目的

环境管理是企业管理中一项重要的专业管理，加强环境监督管理力度是保证各项环保政策及法规在企业得到有效落实的基本措施，对于促进企业经济效益、环境效益、社会效益协调发展非常重要。

通过环境保护管理，可以达到如下目的：

（1）使项目的建设和运营符合国家环保制度，为环保措施的落实及监督、为项目环境保护审批及环境保护竣工验收提供依据。

（2）通过环境保护管理，使各项环保政策及法规在企业得到有效的落实。

（3）通过管理计划的实施，将项目建设对环境带来的不利影响减少至最低程度，使项目建设实现“经济效益、环境效益、社会效益”三统一。

10.1.2 环境管理机构设置

本项目投运后设立专门的环保管理机构。

（1）设置与组成

根据《建设项目环境保护设计规定》的有关要求和本次工程的实际需要，建设项目的法人单位河南竹园沟牛业有限公司应成立专门的环境管理机构，负责项目运营期间的安全生产和环境管理工作。环境管理工作由1名副场长主抓，并配备专职环保管理人员2人负责企业环境管理的日常工作。

（2）环境管理机构的主要职责如下：

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。

③监督检查本项目环保措施执行情况。

④搞好环保设施与生产主体设备的协调管理，使污染防治设施的完好率、运行率与生产主体设备相适应，并与主体设备同时运行和检修，污染防治设施发生故障时，要及时采取补救措施，防治污染事故的扩大和蔓延。

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加强企业干部职工环境知识的教育与宣传，在教育中增加环保方针、政策、法规等内容，在科普教育中列进环保内容，教育干部职工树立安全文明生产，遵纪守法的良好习惯和保护环境。

⑦组织本企业职工的环保教育和环保技能培训工作，做好环境宣传：开展环境保护技术情报的交流，推广国内先进的污染防治技术和经验。

⑧定期委托和安排各污染源的监测工作，建立健全原始记录。

⑨做好企业环境管理信息公开工作。

10.1.3 环境管理制度

（1）建设项目环境影响评价与“三同时”制度

严格执行《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院《建设项目环境保护管理条例》等法律法规，所有新建、扩建和技术改造项目，必须在开工建设前完成环境影响评价和环境影响评价文件的审批。建设项目环境影响评价文件经批准后，项目的性质、规模、地点或者采用的生产工艺发生重大变化的，应当重新报批。环境影响评价文件自批准之日起满5年，建设项目方开工建设的，其环境影响评价文件应当报原审批机关重新审核。建设项目环境影响评价文件通过环保部门审批后，项目方可开工建设。建设项目的防治污染和保护环境设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本项目竣工后，建设单位应当按照国务院生态环境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。建设单位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，验收报告应依法向社会公开。本项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。

（2）排污许可证制度

建设单位应当在项且投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。建设单位应当严格执行排污许可证的规定，禁止无证排污或不按证排污。

（3）总量控制及污染物减排制度

对照环保部门下达的污染物总量指标和污染物削减任务，制订污染物削减方案，落实清洁生产审核、建设项目环保“以新带老”制度、确保使总量得到有效控制，保证污染物减排指标的完成。

（4）达标排放制度

依据国家及地区相关法律法规要求，确保污染治理设施长期、稳定、有效运行，不得擅自拆除或闲置污染治理设施，不得故意非正常使用污染治理设施，确保污染物达标排放。污染治理设施的管理必须与相应的生产活动一起纳入到日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。

（5）环境信息公开制度

按照《企业事业单位环境信息公开办法》按时公开企业基础信息、排污信息、防治污染设施的建设和运行情况、建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况、突发环境事件事故预案、其他应当公开的环境信息等，接受公众监督。

（6）环保台账制度

场内需完善台账记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进：记录和台帐包括设施运行和维护记录、危险废物进出台帐、废水、废气污染物监测台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

（7）污染治理设施管理制度

项且建成投产后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须

与生产经营活动一起纳入单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐。

（8）报告制度

执行年报制度。年报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等。厂内环境保护相关的所有记录、台账及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等应妥善保在并定期上报，发现污染因子超标，要在监测数据出来后以书面形式上报公司管理层，快速果断采取应对措施。

建设单位应定期向属地生态环境部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，便于政府部门及时了解污染动态，以利于采取相应的对策措施。本项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等发生变动的，必须向生态环境部门报告，并履行相关手续，如发生重太变动并且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，应当重新报批环评。

（9）环保奖惩制度

各级管理人员都应树立保护环境的理念，企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保治理设施、改善与保护环境作出贡献的人员给予物质和精神奖励；对环保观念淡薄，不按环保要求进行管理，造成环保设施损坏、环境污染事故者给予经济制裁和必要的行政处分。

（10）环境宣传教育制度

将职工日常环保知识教育纳入企业管理工作体系中。企业应以各种形式，定期对职工进行环保、安全生产教育，并给予相应考核。教育内容应结合企业生产实际情况及典型案例，有针对性的让职工了解企业环保情况、各类污染物排放情况、污染治理工艺及运行情况。企业环境风险事故、常见环保事故的处理及救治也应作为重点内容进行教育。

以上制度建议应作为企业基本制度，以企业内部文件形式下发到各部门；纳入环境保护管理档案；在企业内公示；在环保管理部门张贴；在日常生产中贯彻落实到位。

10.1.4 环境管理计划

环境管理要贯彻项目建设的全过程，各阶段环境管理计划如下表。

表 10-1 各阶段环境管理计划一览表

阶段	管理计划
建设阶段	•严格“三同时”制度，并根据环评提出的污染防治措施落实相关配套环保措施；保证项目建设和环评批复的一致性。 •规范施工行为，加强施工人员的管理。生产线安装过程应避免噪声扰民现象。加强安装过程固废的管理。
运行阶段	•在项目试生产前，汇同施工单位、设计单位检查环保设施是否符合“三同时”原则，并将检查结果和项目准备试生产时间报告当地环境保护行政主管部门，经检查同意后开始进行试生产，其间监督环保设施与主体工程同时投入运行。 • 制定切实可行的环保管理制度和条例。组织开展环保宣传教育培训。 •把污染源监督和“三废”排放纳入日常管理工作，并落实到班组和岗位，进行全方位管理。 •实施有效的“三废”综合利用开发措施。收集整理和推广环保技术经验，及时解决运行中出现的环保问题。 •按照责、权、利实施奖罚制度，对违反法规和制度的行为根据情节给与处罚，对有功者给与奖励。 •配合当地和上级环保主管部门，认真落实国家环保法规和行政主管部门的规定。接受环保管理部门的监督监测。 •加强对企业废气排放的非正常工况的监督管理，一旦发生环保设备设施运行不正常，应进行提前检修或者维护，保证废气污染物实现达标排放。

10.1.5 其他环境管理要求

（1）项目实施后，根据《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发〔1999〕24号）的规定，厂区废气排污口进行规范化管理，要便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查。

（2）该项目正式排污前填报排污许可。

（3）严格按照《中华人民共和国固体废物污染防治法》要求，规范固体废物从产生、运输、贮存、利用、最终处置的全过程控制管理。

（4）定期对废气收集管道进行巡检，确保密闭、无破损、漏风；废气收集处理设施较生产设备“先启后停”；对污染防治设施建立《环保设施运行维护保养台账》，如实

记录环保设施运行、维护保养情况等，台账保存期限为5年。

（5）对发电机组、烘干机及其相应污染防治设施安装用电监管及视频监控系统。

（6）按要求建立《生产设施运行记录台账》，污染防治设施建立《环保设施运行维护保养台账》，如实记录《废气处理设施运行状况记录台账》、《监测记录信息台账》，台账保存期限为5年。

10.2 排污口规范化设置

根据《国家环境保护总局关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发[1999]24号）中相关规定，排放口规范化整治是实施污染物总量控制计划的基础性工作之一，目的是为了促进排污单位加强经营管理和污染治理；环境管理部门加大执法力度，更好地履行“三查、二调、一收费”的职责，逐步实现污染物排放的科学化、定量化管理。排污口应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理、排污去向合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众监督管理。并按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276—2022）的规定，对各排污口设立相应的标志牌。

（1）废气排放口要求

本项目各废气处理设施的进气口、排气筒排气口均应设置便于采样、监测的采样口和监测平台，设置直径不小于40mm的采样口。

（2）固定噪声排放源

按规定对固定噪声进行治理，并在边界噪声敏感点、且对外界影响最大处设置标志牌。

（3）固体废物储存场

生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物必须设置专用堆放场所，有防扬散、防流失、防渗漏等措施，设置环境保护图形标志和警示标志。

（4）设置标志牌

环境保护图形标志牌由国家环保部统一定点制作，并由环境监理部门根据企业排污情况统一向国家环保部订购。各建设单位排污口分布图由环境监理部门统一绘制。排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面2m。排污口附近1m范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的需报环境监理部门同意并办理变更手续。

排放口规范化整治工作由环保行政主管部门统一组织考核验收。

1）污水排放口、废气排放口、噪声排放源图形标志。

污水排放口、废气排放口和噪声排放源图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号设置按（GB15562.1-1995）执行，见下表。

2）固体废物贮存（处置）场图形标志。

固体废物贮存（处置）场图形符号为贮存标识，图形符号设置按（HJ1276—2022）执行，见下表。

表 10-1　　排放口规范化标志

序号	提示图形符号 背景颜色：绿色 图形颜色：白色	警告图形符号 背景颜色：黄色 图形颜色：黑色	名称	功能
1			废气排放口	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			一般固废贮存场	表示一般固体废物贮存、处置场

4	/		危险固废贮存场	表示危险废物贮存、处置场

3）排污口立标

污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点，且醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面2m，可根据情况设置立式或平面固定式标志牌。

（5）排污口建档管理

1）要求使用原国家环保总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容。

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

10.3 污染物排放清单

本项目污染物排放清单详见下表：

表 10-2 本项目废气污染物排放清单

项目 产污环节		污染物	风量	产生情况			治理措施	处理效率	排放情况				执行标准		排气筒参数	运行时间（h/a）
				量	速率	浓度			量	速率	浓度	折算浓度				
			m^3/h	t/a	kg/h	mg/m^3		%	t/a	kg/h	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	kg/h		
干草破碎	DA001	颗粒物	5000	10.5142	2.881	576.1	覆膜滤袋除尘器（TA001）	99	0.3733	0.102	6.82	/	120	3.5	H=15m D=0.6m	3650
TMR 车搅拌		颗粒物	10000	33.5176	9.183	918.3	覆膜滤袋除尘器（TA002）	99.2								
粪污预处理单元	DA002	NH_3	5000	0.7914	0.09	18.1	生物填料塔（TA003）	80	0.1583	0.018	3.6	/	/	4.9	H=15m D=0.3m	8760
		H_2S		0.0672	0.008	1.5			0.0134	0.0015	0.3	/	/	0.33		
		臭气浓度		/	/	2535（无量纲）			/	/	507（无量纲）	/	2000（无量纲）	/		
发电废气	DA003	颗粒物	1980	0.0491	5.6×10^{-3}	2.83	SCR 脱硝（TA004）	/	0.0491	5.6×10^{-3}	2.83	3.33	5	/	H=15m D=0.3m	8760
		SO_2		0.1465	1.67×10^{-2}	8.44		/	0.1465	1.67×10^{-2}	8.44	9.9	35	/		
		NOx		4.6586	0.532	268.6		85	0.6988	0.08	40.3	47.4	50	/		
烘干废气	DA004	颗粒物	5000	11.6281	1.991	398.2	低氮燃烧+覆膜滤袋除尘器+生物填料塔（TA005）	98	0.2326	0.04	8.0	/	30		H=15m D=0.3m	5840
		SO_2		0.2236	0.038	7.7		/	0.2236	0.038	7.7	/	200			
		NOx		1.0733	0.184	36.8		30	0.7513	0.129	25.8	/	300			
		NH_3		0.9299	0.159	31.8		80	0.1860	0.032	6.4	/	/	4.9		
		H_2S		0.2571	0.044	8.8			0.0514	0.0088	1.76	/	/	0.33		
		臭气浓度		/	/	1737（无量纲）			/	/	347（无量纲）	/	2000（无量纲）	/		
干草破	无组织	颗粒物	/	0.5534	0.190	/	车间封闭、定期	80	0.4635	0.127	/	/	1.0	/	/	8760

碎							清扫									
TMR车搅拌	无组织	颗粒物	/	1.7641	0.604	/										
牛舍恶臭	无组织	氨	/	1.7200	0.196	/	采取干清粪工艺；牛舍粪污及时清运，增加清粪频次；控制饲养密度；加强牛舍通风；采用TMR方式饲喂并在饲料中添加抑制恶臭气产生的微生物菌剂；采用植物除臭液定期对牛舍进行喷洒	80	0.344	0.039	/	/	1.5	/	/	8760
		硫化氢	/	0.0956	0.011	/			0.0191	0.002	/	/	0.06	/	/	
		臭气浓度	/	/	2000（无量纲）	/			/	/	40（无量纲）	/	/	/	/	
粪污预处理单元	无组织	氨	/	0.0417	4.8×10^{-3}	/	/	/	0.0417	4.8×10^{-3}	/	/	1.5	/	/	8760
		硫化氢	/	0.0035	4×10^{-4}	/		/	0.0035	4×10^{-4}	/	/	0.06	/	/	
		臭气浓度	/	/	35（无量纲）	/		/	/	/	35（无量纲）	/	/	/	/	
餐厅油烟	无组织	油烟	5000	0.0986	0.045	9	高效油烟净化器	90	0.0099	0.0045	0.9	/	1.5	/	/	2190

表 10-3 本项目废水污染物排放清单

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	液体粪污	COD、BOD、氨氮、SS	农田施肥，不外排	无	TW001	粪污处理系统	格栅+匀浆+厌氧发酵+固液分离+沉淀+氧化塘	无	无	无
2	固体粪污含水									
3	回冲沼液									
4	挤奶厅清洗废水									
5	泌乳牛降温废水									
6	生物填料塔排水									
7	发电机组冷却排水									
8	软水制备废水									
9	青贮池渗滤液									
10	生活污水									

表 10-4 项目固体废物产生及处理措施清单

序号	产生节点	固废名称	产生量（t/a）	类别	危废代码	处置措施
1	养殖过程	固体粪污	82052t/a	一般固废	/	经场内粪污处理系统处理后回用于牛舍卧床垫料
2	牛繁殖、育肥	病死牛	10t/a	一般固废	/	送济源市兴牧动物无害化处理有限公司进行无害化处理
3	牛分娩	胎衣胎盘	23.4t/a	一般固废	/	
4	沼气净化脱硫	废脱硫剂	0.7t/a	一般固废	/	由生产厂家回收再生
5	软水制备	废离子交换树脂	0.5t/a	一般固废	/	
6	废气净化	滤袋除尘灰	55.054t/a	一般固废	/	收集后回用于牛舍卧床垫料
7	防疫过程	医疗废物	0.24t/a	危险废物 HW01	841-001-01	于医疗废物暂存间暂存后定期交由济源联合环保医疗废物处置有限公司进行处置
			0.16t/a		841-005-01	
8	废气处理	废催化剂	10m³/5a	危险废物 HW50	772-007-50	经危废间暂存后交由资质单位处置
9	职工生活	生活垃圾	27.375t/a	一般固废	/	交由环卫部门处理

10.4 环境监测计划

10.4.1 制定原则和制定目的

环境监测的目的是为了准确、及时、全面地反映环境质量现状及发展趋势，是项目执行管理的需要，也为环保部门了解项目执行情况、环境管理、污染源控制、环境规划、实行宏观指导等提供科学依据。由此可见，环境监测是环境管理中必不可少的基础性工作，是实现企业科学管理环保工作的必要手段。通过现场监测，能及时发现问题和了解运行数据是否理想，达到总结经验、解决问题、改善管理的目的，以确保项目顺利实现预期目的。

10.4.2 监测机构和监测项目

运行期环境监测工作由建设单位委托相关有监测资质的单位承担。

根据本项目污染物的产生特点、排放规律、排放浓度及其排放量，环境监测的重点是：运行期大气污染源和噪声源。

10.4.3 监测计划

10.4.3.1污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）、并参考《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》（HJ1029-2019）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目运行期污染源监测计划见下表。

表 10-5 运行期污染源监测计划一览表

类别		监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
废气	有组织废气	干草破碎及 TMR 车搅拌废气排气筒（DA001）	PM_{10}	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
		粪污预处理单元废气排气筒（DA002）	硫化氢、氨、臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
		发电废气排气筒（DA003）	PM_{10}、SO_2、NOx、氧含量	1 次/月	《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）
		烘干废气排放口（DA004）	PM_{10}、SO_2、NOx、硫化氢、氨、臭气浓度	1 次/年	PM_{10}、SO_2、NOx 执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020），硫化氢、氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

类别		监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
	无组织废气	场界	颗粒物	1 次/季度	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
			硫化氢、氨	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
			臭气浓度	1 次/年	《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）
噪声		四周场界	Leq	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1 类标准

10.4.3.2环境质量监测计划

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）跟踪监测要求，同时参照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》（HJ964-2018）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），建议运行期环境质量监测计划见下表。

表 10-6 运行期环境质量监测计划一览表

类别	监测布点	监测因子	监测频率	环境质量标准
地下水	场址下游老龙沟水井	pH 值、耗氧量、氨氮、硝酸盐、总大肠菌群、细菌总数	1 次/年	《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准
土壤	场区粪污处理区附近	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	1 次/5 年	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）表 1 中农用地土壤污染风险筛选值

10.5 环境信息公开内容

（1）公开内容

企业应将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开内容应包括：

①基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等。

②自行监测方案。

③自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向。

④未开展自行监测的原因。

⑤污染源监测年度报告。

（2）公开方式

自行监测结果及信息在河南省国家重点监控企业自行监测信息发布平台、市国家重点监控企业自行监测信息发布平台、河南省企业事业单位环境信息公开平台公开，取得排污许可证的后同时在全国污染源监测信息与共享平台公开。

（3）公开时限

①企业基本信息应随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；

②手工监测数据应于每次监测完成后（监测报告经审核签发报出后）的次日公布；

③自动监测数据应实时公布监测结果，其中废水自动监测设备为每2小时均值；废气自动监测设备为每1小时均值；

④每年一月底前公布上年度自行监测年度报告。

10.6“三同时”验收内容

按照国家有关要求，建设项目必须严格执行“三同时”制度，环保竣工验收也有相应的“三同时”验收内容。本项目环保设施竣工验收内容见下表。

表 10-7 环境保护“三同时”竣工验收一览表

类别	污染源	验收内容	验收标准
废气	干草破碎废气	二次封闭+覆膜滤袋除尘器（TA001）+15m排气筒（DA001）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准
	TMR车搅拌	进料口封闭+覆膜滤袋除尘器（TA002）+15m排气筒（DA001）	
	粪污预处理单元	格栅池、沉淀池及匀浆池封闭+生物填料塔（TA003）+15m 排气筒（DA002）	《恶臭污染物排放标准》表2标准
	发电废气	SCR 脱硝（TA004）+15m 排气筒（DA003）	《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表2标准
	烘干废气	低氮燃烧+覆膜滤袋除尘器+生物填料塔（TA005）+15m排气筒（DA004）	《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）表1标准、《恶臭污染物排放标准》（GB14343-93）表2标准
	牛舍恶臭	采取干清粪工艺；对牛舍产生的粪污及时清运，增加清粪频次；控制饲养密度；	《恶臭污染物排放标准》（GB14343-93）表1标准

		加强牛舍通风；采用TMR方式饲喂并在饲料中添加抑制恶臭气产生的微生物菌剂;采用植物除臭液定期对牛舍进行喷洒	
废水	液体粪污、固体粪污含水、挤奶厅冲洗废水、泌乳牛降温废水、生物填料塔排水、发电机组冷却排水、软水制备废水、生活污水	**雨、污水收集、排放**：雨污分离，东侧养殖区污区初期雨水收集池（容积800m³）。场区废水经坡度为2%的主污道收集后进入粪污处理设施。 **粪污处理工艺（1套）**：工艺为“格栅+匀浆+厌氧发酵+固液分离+沉淀+氧化塘”，共设2个5000m³CSTR罐，1个3000m³沼气贮存柜，沉淀池+氧化塘容积共为73500m³。 **沼液消纳**：依托现有770m沼液消纳主管网及570m支管网，新建6.8km沼液消纳主管网及7.4km支管网。	综合利用
固废	固体粪污、滤袋除尘灰	经场内粪污处理系统处理后回用于牛舍卧床垫料	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
	病死牛、胎衣胎盘	12m² 暂存间	/
	废脱硫剂	经专业公司更换后直接由生产厂家回收再生，不在场区贮存	/
	医疗废物、废催化剂	10m² 危废暂存间	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
	生活垃圾	若干垃圾收集装置	/
噪声	牛叫、运输车辆、泵类加工设备等	设备采取基础减震、传动润滑、隔声等措施，加强厂区绿化	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准
地下水、土壤	原料、废水、固废等污染物	源头控制、过程防控、分区防渗、跟踪监测	/
环境风险	沼气利用	燃气泄漏报警器、火焰报警器和烟雾报警器和消防器器材，编制突发环境事件应急预案	/
	沼液、危险废物贮存	重点防渗	/
	柴油、消毒药品贮存	分区存放，柴油罐区围堰及消防设施	/

10.7 总量控制

目前实施的总量控制指标共六项，其中大气污染物四项：颗粒物、SO_2、NOx、VOCs；水污染物两项：COD和氨氮。

本工程实施后各类污染物排放情况汇总见下表。

表 10-8 工程实施后污染物排放量汇总一览表

序号	类别	污染物	单位	排放量
1	废气	颗粒物	t/a	0.655
		SO_2	t/a	0.3701
		NOx	t/a	1.4501
		氨	t/a	0.3443
		硫化氢	t/a	0.0648
2	废水	COD	t/a	0
		氨氮	t/a	0

根据工程分析，本项目产生的废水经处理后均资源化利用，不外排，故不再设置水污染物总量控制指标。

本项目实施后，场区颗粒物排放量为0.655t/a、SO_2排放量为0.3701t/a、NOx排放量为1.4501t/a。

11 评价结论与建议

11.1 评价结论

11.1.1 项目概况

本次工程为河南竹园沟牛业有限公司竹园沟奶牛养殖项目，项目建设地位于济源市轵城镇张金村北，属新建项目。项目建成后奶牛存栏量为10000头，年产65152.5吨鲜奶。该养殖场总占地面积553.009亩，总投资30000万元，劳动定员工为150人。本项目已在济源市发展改革和统计局备案，项目代码为：2310-419001-04-05-897166。

11.1.2 产业政策符合性

本项目为奶牛规模化养殖建设项目，根据国家发展和改革委员会第29号令《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订），本项目属于鼓励类第一项“农林业”第4条：“畜禽标准化规模养殖技术开发与应用”，以及第53条：“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）”。且本项目已经在济源市发展改革和统计局备案，备案编号2310-419001-04-05-897166。项目建设符合国家产业政策。

经对比分析，本项目建设符合《中华人民共和国黄河保护法》（2023年4月1日起施行）、《黄河流域生态环境保护规划》、《河南省2023年蓝天保卫战实施方案》的通知（豫环委办〔2023〕4号）、《济源产城融合示范区2023年蓝天保卫战实施方案》的通知（济环委办〔2023〕14号）、《济源市人民政府办公室关于印发济源市畜禽养殖禁养区划分调整方案的通知》（济政办〔2020〕6号）、《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）、《畜禽规模养殖污染防治条例》（国务院令第643号）、《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）、《河南省推动生态环境质量稳定向好三年行动计划（2023—2025年）》（豫政办〔2023〕33号）、《河南省生态环境厅办公室关于印发电镀、畜禽养殖建设项目环境影响评价文件审查审

批原则（修订）的通知》（豫环办〔2021〕89号）中相关要求。且项目建设符合《济源示范区涉颗粒物、锅炉/窑炉和涉VOCs通用行业绩效分级指标体系（试行）》中涉颗粒物、炉窑企业A级绩效要求。

11.1.3 规划相符性

本项目选址位于济源市轵城镇张金村北，根据济源市城乡总体规划（2012-2030年），本项目选址为设施农用地，符合济源市土地利用规划要求。项目不在济源市集中式饮用水源地保护范围内，不在乡镇级集中式饮用水水源地保护范围内，项目建设符合济源市集中式饮用水源地、济源市乡镇饮用水源地保护的规划要求。本项目选址不位于济源市人民政府划定的禁养区限养区范围内，与济源市畜禽养殖禁养区限养区划定方案文件要求相符。根据分析，项目所在地属于济源示范区重点管控单元的大气高排放区（ZH41900120004），经对比，项目建设内容符合《济源示范区“三线一单”》要求。

11.1.4 评价区环境质量现状

（1）环境空气

达标区评价：2022年本项目所在区域的PM_{10}、$PM_{2.5}$和O_3相应浓度不满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，项目所在区域为环境空气质量不达标区。临近范围内轵城镇环境质量监测点O_3超标。

特征污染物环境质量现状：3 个监测点中，场址处、老龙沟、金河村 TSP 浓度值可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 浓度限值要求，氨、硫化氢的浓度值均可满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 的标准要求。

（2）地表水

2022 年济源蟒河南官庄出境断面 COD、氨氮浓度达标，总磷浓度超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水体标准要求，最大超标倍数为 0.03，超标原因是蟒河上游长期接纳济源市的生活污水、工业废水所致。随着蟒河治理工作的深入其水质将会好转。

（3）地下水

地下水各监测点的各监测因子均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求，评价区域地下水质量现状良好。

（4）声环境

各监测点声环境昼夜间监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求，当地声环境质量良好。

（5）土壤

项目各土壤监测点监测因子均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）表1中pH＞7.5的农用地土壤污染风险筛选值的要求。区域内土壤环境质量现状较好。

11.1.5 污染物环保措施及排放情况

11.1.5.1废气处理措施及排放情况

本项目营运期间产生的废气主要有干草破碎产生的颗粒物废气，TMR 车搅拌产生的颗粒物废气，牛舍区域产生的 NH_3、H_2S、臭气浓度，粪污预处理单元产生的 NH_3、H_2S、臭气浓度，发电机组产生的颗粒物、SO_2、NOx 废气，烘干机产生的颗粒物、SO_2、NOx、NH_3、H_2S、臭气浓度。

干草破碎过程废气经“二次封闭+覆膜滤袋除尘器（TA001）”装置处理后由 15m 排气筒（DA001）排放。经分析，颗粒物排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。

TMR 车搅拌废气经“进料口封闭+覆膜滤袋除尘器（TA002）”装置处理后由 15m 排气筒（DA001）排放。经分析，颗粒物排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。

粪污预处理单元废气经“生物填料塔（TA003）”装置处理后由 15m 排气筒（DA002）排放。处理后氨、硫化氢排放速率、臭气浓度均可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 标准限值要求。

发电废气经“SCR 脱硝（TA004）”装置处理后由 15m 排气筒（DA003）排放。处

理后颗粒物、SO_2、NOx 基准氧含量排放浓度均能够满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 大气污染物特别排放限值。

烘干废气经“低氮燃烧+覆膜滤袋除尘器+生物填料塔（TA005）”装置处理后由 15m 排气筒（DA004）排放。处理后颗粒物、SO_2、NOx 排放浓度均能够满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）表 1 标准要求，氨、硫化氢排放速率、臭气浓度均可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 标准限值要求。

牛舍恶臭采取干清粪工艺；对牛舍产生的粪污及时清运，增加清粪频次；控制饲养密度；加强牛舍通风；采用 TMR 方式饲喂并在饲料中添加抑制恶臭气产生的微生物菌剂；采用植物除臭液定期对牛舍进行喷洒等措施进行处理。恶臭污染物能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14343-93）表 1 标准要求。

本项目建成后对大气环境影响较小，环保措施可行。

11.1.5.2废水处理措施及排放情况

项目排水系统实现雨污分流，初期雨水进入场区初期雨水收集池，后期清净雨水通过雨水管网直接外排。项目废水主要包括液体粪污、固体粪污含水、回冲沼液、挤奶厅清洗废水、夏季泌乳牛舍及挤奶厅降温废水、生物填料塔排水、发电机组冷却排水、软水站排水、青贮池渗滤液及生活污水，经单独的污水管道收集后进入场内粪污处理系统（处理工艺为“格栅+匀浆+厌氧发酵+固液分离+沉淀+氧化塘”），经处理后废水暂存于沉淀池及氧化塘中，经过处理后的废水用于场区周边农田施肥，不外排，经上述措施处理后，废水实现资源化利用不排入地表水体，对地表水环境影响可接受。

11.1.5.3噪声治理措施及排放情况

项目噪声主要为水泵、排风扇、牛叫声、制冷系统、废水处理系统、饲料加工等设备，根据类比调查，其源强为 80～110dB(A)。在采取相应的隔声、减振、距离衰减措施后，经预测，项目场界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准要求。

11.1.5.4固废处置措施及排放情况

项目固废主要为固体粪污、病死牛、胎衣胎盘、废脱硫剂、废离子交换树脂、滤袋除尘灰、疾病治疗及防疫产生的医疗废物、废催化剂及生活垃圾。

固体粪污经厌氧发酵、固液分离、烘干后暂存于堆粪棚内和滤袋除尘灰一起返回牛舍作为卧床垫料使用；病死牛及胎盘胎衣经场内暂存后定期交由济源市兴牧动物无害化处理有限公司进行无害化处理；废脱硫剂及废离子交换树脂经专业公司更换后直接带走进行再生利用，不在场内贮存；疾病防疫产生的少量医疗废物、废催化剂在危废间暂存后定期交由资质单位进行处置；职工生活垃圾经收集后由环卫部门统一处置。

综上，本项目产生的固体废物均得到合理处理、处置，不会对周围环境造成二次污染。

11.1.5.5地下水防治措施

为防止项目运行对地下水造成影响，项目通过源头控制、分区防渗、地下水环境监测与管理、应急响应等措施，防止污染地下水环境的事故发生。

11.1.5.6土壤防治措施

本项目土壤防治措施采取源头控制、分区防渗、跟踪监测等措施，具体防渗要求与地下水一致。

11.1.5.7环境风险防治措施

本项目风险物质主要为沼气及柴油，环境风险主要为非正常状况下沼气、柴油发生泄露，遇高热、明火引发火灾、爆炸。企业须严格落实各项防火和安全措施，严防各类事故的发生。并从降低环境风险的角度加强工作人员思想意识和应急处理能力的培养，从而使工程环境风险降低到最低程度。在此基础上，本项目环境风险是可控的。

11.1.6 环境影响评价结论

11.1.6.1大气环境影响结论

（1）评价采用导则推荐模式清单中的估算模式计算本项目大气环境影响评价等级为二级。

（2）由估算模式计算结果可知，本项目污染物最大落地浓度均小于环境质量标准

的 10%，大气污染物短期贡献浓度均较低，本项目对周围大气环境影响较小。

（3）本项目面源无组织排放废气中颗粒物最大落地浓度远远低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 周界外浓度限值要求；氨、硫化氢最大落地浓度均远远低于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准限值要求，场界废气达标排放。

（4）根据估算模式预测结果，本项目建成后，无须设置大气环境防护距离。

综上所述，从大气环境影响评价角度分析，该项目环境影响可以接受，项目建设可行。

11.1.6.2地表水环境影响结论

项目排水系统实现雨污分流，雨水通过雨水管网直接外排。项目废水为液体粪污、固体粪污含水、回冲沼液、挤奶厅清洗废水、夏季泌乳牛舍及挤奶厅降温废水、生物填料塔排水、发电机组冷却排水、软水站排水、青贮池渗滤液及生活污水，经单独的污水管道收集后进入场内污水处理设施（处理工艺为“格栅+匀浆+厌氧发酵+固液分离+沉淀+氧化塘”），经处理后暂存于沉淀池及氧化塘中，经过处理后的废水用于周边农田施肥，不外排，经上述措施处理后，废水实现资源化利用不排入地表水体，措施可行。

从地表水环境影响的角度分析，本项目对地表水影响较小，项目建设可行。

11.1.6.3声环境影响结论

本项目建成后，各场界噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准要求，项目建成后对周边声环境影响较小，不会产生噪声扰民现象。从声环境影响的角度分析，本项目建设可行。

11.1.6.4固体废物影响结论

本项目固体废物主要为固体粪污、病死牛、胎衣胎盘、废脱硫剂、废离子交换树脂、滤袋除尘灰、疾病治疗及防疫产生的医疗废物、废催化剂及生活垃圾。

固体粪污、滤袋除尘灰经场内粪污处理系统处理后回用于牛舍卧床垫料；病死牛、胎衣胎盘收集后暂存于场内，定期交由济源市兴牧动物无害化处理有限公司进行无害化

处理；废脱硫剂、废离子交换树脂经专业公司更换后直接由生产厂家回收再生，不在场区贮存；医疗废物、废催化剂在危废间暂存后定期交由资质单位进行处置；职工生活垃圾由当地环卫部门清运处理。

本项目固废能够做到综合利用或合理处置，不会造成二次污染。对周围环境影响较小，措施可行。

11.1.6.5地下水环境影响结论

本项目采取“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的污染防治措施，在确保各项防渗措施落实，并加强维护和场区环境管理的前提下，正常情况下不会对地下水产生影响，地下水质量仍将维持现有水平。

从地下水环境影响的角度分析，本项目建设可行。

11.1.6.6土壤环境影响结论

项目运营期在落实废气源达标排放、场区做好分区防渗措施，地面硬化，避免土壤裸露条件下，项目建设对土壤环境的影响可降至最低，不会改变区域土壤环境质量现状。同时项目运营期间应定期对土壤保护目标进行跟踪监测。

从土壤环境影响的角度分析，本项目建设可行。

11.1.6.7环境风险评价结论

项目涉及的风险物质是沼气及柴油，最大可信事故为沼气、柴油泄漏及火灾次伴生事故。建设单位须严格落实各项防火和安全措施，严防各类事故的发生。并从降低环境风险的角度加强工作人员思想意识和应急处理能力的培养，从而使工程环境风险降低到最低程度。在此基础上，本项目环境风险是可控的。

11.1.6.8环境经济损益分析结论

本项目符合国家产业政策和环境保护政策，通过严格的管理及控制技术，能够节约运行成本。项目的实施在促进地方经济发展的同时又具有良好的社会效益。该项目市场前景良好，并有较好的盈利能力、清偿能力，从经济角度看是可行的。项目污水不外排，经 CSTR 厌氧罐处理后用于周边农田施肥，厌氧反应产生的沼气用于发电及烘干机燃

料，经发酵、烘干后的沼渣用于牛舍卧床垫料，实现了运营期污染物的减量化、无害化、资源化处理，环境效益比较明显，在保证环保投资的前提下，废气、噪声能够做到达标排放，固废、沼液能够合理处置，从环境角度来看是合理可行的。

综合分析评价认为，从社会、环境与经济角度分析，本项目建设可行。

11.1.6.9环境管理及监测计划

本项目需建立专门的环境管理机构，配备一定数量的专职环保人员，负责项目日常的环境管理、污染防治设施运营及监督工作；制定环境管理制度和工作计划。严格执行环保“三同时”制度；项目建成后依法办理排污许可申报和项目竣工环境保护验收，正式运营后需定期进行例行监测。

11.1.6.10公众参与结论

建设单位在评价期间采用网络公示、报纸公示、张贴公示等方式开展了公众参与。建设单位在确定项目环境影响评价单位后，于 2023 年 10 月 30 日在生态环境公示网进行了一次公示，公示内容包括建设项目名称、建设内容等基本情况、建设单位和环境影响评价单位的名称及联系方式、公众意见表的网络链接、提交公众意见表的方式和途径等。在项目环境影响报告书征求意见稿形成后，于 2023 年 11 月 21 日在生态环境公示网进行了二次公示，公示内容包括环境影响报告书征求意见稿全文的网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径、征求意见的公众范围、公众意见表的网络链接、公众提出意见的方式和途径等。并于 2023 年 11 月 23 日和 2023 年 11 月 24 日在《企业家日报》分别进行了两次登报公示，并且还在张金村、新峡村、新安村、周楼村以张贴公告的方式进行了同步二次公示。

本项目公众参与程序合法。本项目在两次公众参与过程中，未收到公众电话、信函和电子邮件，未收到公众意见表等公众反馈意见。

11.1.6.11总量控制指标

本项目实施后，全场废气总量指标为颗粒物0.655t/a、$SO_2$0.3701t/a、NOx1.4501t/a。

11.2 对策建议

（1）认真落实各项污染防治措施，确保资金投入，严格执行“三同时”制度，加强各类环保设施运行中的日常管理和维护工作，确保污染物长期稳定达标排放；

（2）项目建成后，按要求取得排污许可证，方可投入生产；

（3）加强全场卫生管理，防止疫病传播与扩散；定期对场区进行消毒，防止蝇、蛆滋生，防止病原体的传播与扩散；场区应合理布局，实现安全生产和无害化管理；

（4）完善突发事件的事故预案，加强安全生产管理，杜绝重大风险事故的发生；

（5）严格执行环保设施管理制度；

（6）建立和完善环境管理机构，明确管理机构职责和任务，确保项目建设及运行过程中的环境管理和环境监测能按计划进行。

11.3 评价总结论

综上所述，河南竹园沟牛业有限公司竹园沟奶牛养殖项目符合国家产业政策要求，场址选择符合当地畜禽养殖规划，符合国家相关畜禽养殖技术规范要求，场址选择合理。项目建设获取了周边公众的支持。项目的建成将促进地方经济发展，社会效益和经济效益明显。在严格落实本报告所提各项治理措施情况下，污染物能够得到有效治理和资源化利用，可以达标排放，对环境影响较小。从环保角度分析，本工程建设是可行的。