目录

概 述 …… 1

1、项目背景 …… 1

2、建设项目的特点 …… 2

3、环境影响评价工作过程 …… 2

4、分析判定相关情况 …… 4

5、关注的主要环境问题 …… 4

6、环境影响报告书主要结论 …… 5

第一章 总则 …… 6

1.1 编制依据 …… 6

1.2 评价目的与评价原则 …… 9

1.3 环境功能区划 …… 10

1.4 评价标准 …… 10

1.5 评价工作等级及评价范围 …… 16

1.6 评价内容与评价重点 …… 22

1.7 环境影响因素识别及评价因子筛选 …… 23

1.8 污染控制与环境保护目标 …… 25

第二章 工程分析 …… 27

2.1 建设项目概况 …… 27

2.2 工艺流程 …… 36

2.3 项目污染物产生与排放分析 …… 43

第三章 区域环境概况 …… 60

3.1 自然环境概况 …… 60

3.2 环境质量现状调查与评价 …… 67

第四章 环境影响预测与评价 …… 87

4.1 施工期环境影响分析与评价 …… 87

4.2 运营期环境影响预测与评价 …… 91

4.3 环境风险分析 …… 117

第五章 环境保护措施及其可行性论证 …… 129

5.1 施工期污染治理措施及可行性分析 ····· 129
5.2 运营期污染治理措施及可行性分析 ····· 134
5.3 污染防治环保投资估算 ····· 145
第六章　场址选择合理性分析 ····· 146
6.1 产业政策的符合性 ····· 146
6.2 与金昌市“三线一单”符合性分析 ····· 146
6.3 选址与国家相关法律规定符合性分析 ····· 151
6.4 与国家相关政策符合性分析 ····· 152
6.5 与畜牧业发展规划的符合性分析 ····· 152
6.6 与《畜禽规模养殖污染防治条例》（国务院第 643 号令）符合性分析 ··· 153
6.7 与（农办牧[2019]84 号）文件的符合性分析 ····· 154
6.8 与（农办牧[2020]23 号）文件的符合性分析 ····· 154
6.9 环境可接受分析 ····· 155
6.10 小结 ····· 156
第七章　环境管理与监控计划 ····· 157
7.1 环境管理 ····· 157
7.2 环境管理要求 ····· 159
7.3 环境管理要求 ····· 159
7.4 污染物排放清单 ····· 162
7.5 环境监控计划 ····· 164
7.6 环境保护竣工验收 ····· 165
第八章　环境经济损益分析 ····· 167
8.1 环境经济效益分析 ····· 167
8.2 环境保护投资概算 ····· 168
8.3 社会效益 ····· 168
8.4 经济效益分析 ····· 168
8.5 环境经济损益分析小结 ····· 168
8.6 总量控制指标 ····· 169
第九章　环境影响评价结论与建议 ····· - 170 -

9.1 结论 ····· - 170 -
9.2 建议 ····· - 176 -

概 述

1、项目背景

畜牧业是我国国民经济的重要产业，是社会主义新农村建设中的重点产业、优势产业和主攻的产业，是实现农民增收、农业增效，全面建设小康社会的重要手段。随着社会发展，人民生活水平的不断提高，消费者对肉食品的需求量将越来越大。中国是一个生猪生产大国，同时也是猪肉及其制品消费大国。猪肉消费总量日益增加，消费结构不断改善，安全、生态、绿色、优质瘦肉型猪肉的销售将呈现更大的市场空间。

畜禽标准化规模养殖是现代畜牧业发展的必由之路，对畜禽养殖优势区域和畜产品主产区的规模养殖场基础设施进行标准化建设，畜禽标准化规模养殖场的排泄物可实现达标排放或资源化利用，重大动物疫病防控能力显著增强，畜产品质量安全水平明显提升；鼓励龙头企业建设标准化生产基地，开展生物安全隔离区建设。

甘肃省畜牧业发展态势强劲，对农业的贡献不断增大。近年来，我省畜牧业收入在农业收入中的比例逐年增大，畜禽养殖业成为许多地方增收见效最快的支柱产业。养殖业发展的新动态显示：设施化、规模化养殖正在兴起。生产方式向良种化，专业化，工厂化方向发展，养殖技术向多学科方向发展；生产管理实行标准化，程序化；经营机制向生产和经营一体化的方向发展；畜禽品种的遗传性能和生产性能迅速提高；对畜禽营养、饲料、环境、疫病控制的要求越来越高，并注重了济效益与生态效益的协调统一。

甘肃省政府办公厅 2019 年 12 月《关于稳定生猪生产促进转型升级的实施意见》提出，2020 年全省新增生猪产能 100 万头，2021 年新增生猪产能 200 万头，到 2025 年，养殖规模化率达到 72%以上，规模养猪场（户）粪污综合利用率达到 85%以上。

金昌市鹏池牧业有限公司紧抓市场机遇，根据自身发展需要，促进当地农业产业结构调整和养殖业的发展，拟在金昌市金川区建设“金川区万头生猪养殖建设项目”，金昌市金川区发改局于 2023 年 7 月以金昌市金川区发展和改革备[2023]197 号对该项目进行了备案，项目备案内容为总投资为 8000 万元，本项目占地 50 亩，主要建设猪舍、饲料棚、生活综合用房、库房、沼气池、锅炉、供水设施等其他附属设施。项目建成后，预计年出栏生猪 2 万头。

根据《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》等法律有关规定，本项目需进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018.4.28）规定“一、畜牧业，1、畜禽养殖场、养殖小区，年出栏生猪5000头（其他畜禽种类折合猪的养殖规模及以上），涉及环境敏感区的”，项目应编制环境影响报告书；“其他”为环境影响登记表。本项目年出栏生猪2万头，故应编制环境影响报告书。

金昌市鹏池牧业有限公司2023年9月委托我单位（甘肃蓝曦环保科技有限公司）承担该项目的环境影响评价工作。在接受委托后，我公司技术人员在现场勘察、调研和资料分析的基础上，按照相关的环境影响评价技术导则的要求，遵照国家环境保护法律法规，以废气、废水、固废污染控制为重点，贯彻执行“清洁生产、达标排放、总量控制”的原则，本着客观、公正、科学、规范的要求，编制完成了《金川区万头生猪养殖建设项目环境影响报告书》。作为该公司环境保护及监督管理的依据。

2、建设项目的特点

（1）本项目为畜禽养殖类项目，属于新建性质，选址位于金昌市金川区，项目建成后，年出栏生猪2万头。

（2）项目运行过程中产生的污染因素以废水、恶臭气体、固体废物和设备噪声为主。项目以“预防为主、防治结合”的技术方针，采用较为成熟的治理措施，可以将其对外环境的影响降至最低。

（3）工程养殖废水为高浓度有机废水，为减少废水排放对地表水影响，全场废水采用无害化处理工艺，沼液用于周边村庄农田施肥，沼渣和粪便等外售有机肥加工单位，最终实现固废和养殖废水全部综合利用。

3、环境影响评价工作过程

根据《环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本次环评工作程序分为三个阶段，即：

第一阶段：

⑴受金昌市鹏池牧业有限公司委托后，按照《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）要求，研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等，确定项目环境影响评价文件类型为报告书。

⑵根据项目特点，研究相关技术文件和其他有关文件，明确本项目的评价重点，识别环境影响因素、筛选评价因子，对项目进行初步工程分析。对项目选址地进行实地踏勘，对项目地块及周围地区自然、气象、水文、项目所在地周围污染源分布情况进行了调查分析，确定项目环境保护目标、环评工作等级、评价范围和标准。

第二阶段：

⑴收集项目区域大气、地下水、土壤及声环境现状监测资料，并进行分析。

⑵收集建设项目所在地环境特征资料包括自然环境、区域污染源情况。完成环境现状调查与评价章节。

⑶对建设项目进行工程分析。完成大气环境影响预测与评价、水环境影响预测与评价、声环境影响预测与评价等内容。

第三阶段：

⑴根据工程分析，提出环境保护措施，完成污染防治措施及其技术经济可行性论证内容。

⑵给出污染物排放清单。

⑶给出项目环境影响评价结论。

⑷编制完成《金川区万头生猪养殖建设项目环境影响报告书》。

具体工作流程如图 1-1 所示。

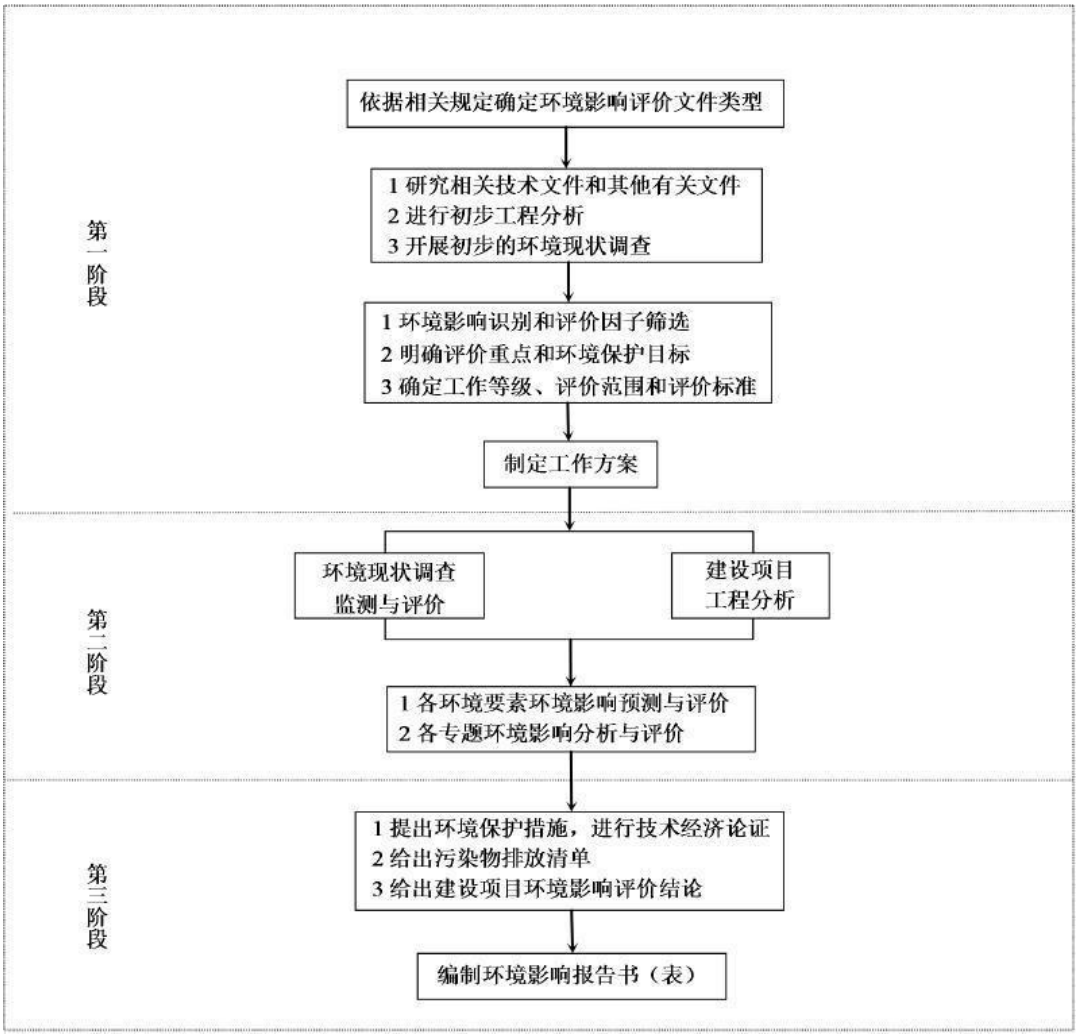


图 1-1　　环境影响评价程序

4、分析判定相关情况

本项目为规模化养殖建设项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类的“一、农林牧渔业”中“14-畜禽标准化规模养殖技术开发与应用”，工艺、设备均不在限制类和淘汰类范围内，因此，本项目符合国家产业政策。

根据现场调查，项目所在地不在生活饮用水水源保护区范围；不涉及风景名胜区、自然保护区；不属于城市和城镇居民区等人口集中地区；不属于金昌市依法划定的禁养区域以及国家或地方法律、法规规定需特殊保护的其它区域。选定场址满足《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）和《畜禽规模养殖污染防治条例》选址要求。

5、关注的主要环境问题

项目建设及运营过程中重点关注的环境问题有以下几个方面：

（1）项目建设过程中产生的扬尘、噪声、废水、固废及生态等各方面污染问题；

（2）项目运行过程中产生的污染因素以废水、恶臭气体、固体废物和设备噪声为主。本次评价主要对项目产生的各类污染物的产生情况、污染治理措施、造成的环境影响进行分析评价，重点关注恶臭防治措施及环境影响，养殖废水防治措施及综合利用情况，猪粪等固体废物综合利用措施及环境影响，噪声的达标排放情况以及对周围环境产生的影响。

（3）运营期病死猪、医疗废物、生活垃圾等固体废物产生、排放情况。

6、环境影响报告书主要结论

金昌市鹏池牧业有限公司建设的“金川区万头生猪养殖建设项目”在养殖过程中遵循循环经济发展战略、秉持着生态环保理念，积极推进养殖清洁生产和有机生态农业的发展，项目建设符合国家产业政策和当地发展规划；项目在运行过程中只要严格按照环保“三同时”的原则进行，落实环保投资，加强各项环保措施的实施和管理，使其正常运行，确保各污染物可以稳定达标排放及综合利用，对区域环境影响较小。因此，从环境保护角度考虑，评价认为本项目的建设是可行的。

第一章　总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规及规范性文件

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）；

（5）《中华人民共和国固体废物污染防治法》（2020 年 9 月 1 日）；

（6）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修订）；

（7）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日）；

（8）《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日）；

（9）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订）；

（10）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日）；

（11）《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令，2017 年 10 月 1 日）；

（12）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（中华人民共和国生态环境部部令第 16 号）；

（13）《国务院关于环境保护若干问题的决定》（国发[1996]31 号令）；

（14）《关于加强工业节水工作的意见》（国经贸资源 2000 年 1015 号文）；

（15）《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，国家环境保护总局（环发[2012]77 号）；

（16）《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）；

（17）《国务院办公厅关于进一步支持甘肃经济社会发展的若干意见》（国办发[2010]29 号，2010 年 5 月 2 日）；

（18）《环境影响评价公众参与办法》（生态环保部第 4 号令，2019 年 1 月 1 日）；

（19）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；

（20）《畜禽养殖污染防治管理办法》（2001 年 5 月 8 日）；

（21）《畜禽规模养殖污染防治条例》（2014 年 1 月 1 日）；

（22）《关于做好畜禽规模养殖项目环境影响评价管理工作的通知》（环办环评[2018]31 号）2018 年 10 月 12 日；

（23）《中华人民共和国动物防疫法》（2021 年 5 年 1 日）；

（24）《重大动物疫情应急条例》（中华人民共和国国务院令第 450 号）；

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

（26）《畜禽养殖业污染防治技术政策》（国家环境保护部，环发[2010]151 号）；

（27）《关于进一步做好当前生猪规模养殖环评管理相关工作的通知》（环办环评函 [2019]872 号）2019 年 11 月 29 日；

（28）《<关于进一步加强病死畜禽无害化处理工作的通知》（农牧发〔2020〕6 号）2020 年 2 月 11 日；

（29）《关于进一步明确畜禽粪污还田利用要求强化养殖污染监管的通知》（农办牧〔2020〕23 号）2020 年 6 月 4 日；

（30）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

（31）《甘肃省环境保护条例》（2020 年 1 月 1 日）；

（32）《甘肃省人民政府关于甘肃省地表水功能区划的批复（2012-2030 年）》，甘政函[2013]4 号）；

（33）《甘肃省水污染防治工作方案（2015 年~2050 年）》（2015.12）；

（34）《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》（甘政办发〔2021〕105 号）；

（35）《甘肃省大气污染防治条例》（2019 年 1 月 1 日实施）；

（36）《甘肃省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（甘政发[2016]59 号）；

（37）《甘肃省水污染防治工作方案（2015-2050 年）》（甘政发〔2015〕103 号）；

（38）《甘肃省人民政府关于落实科学发展观加强环境保护的意见》，甘政发[2006]73 号，2006 年 9 月 9 日；

（39）《金昌市 2022-2023 年度冬季大气污染防治工作实施方案》（2020 年 4

月 1 日）；

（40）《中共金昌市委金昌市人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》（2019 年 6 月 26 日）；

（41）《金昌市“十四五”生态环境保护规划》（金政办发〔2022〕17 号）；

1.1.2 技术规范、导则及标准

（1）《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ/T2.4-2021）；

（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）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《畜禽养殖业污染物防治技术规范》（HJ/T81-2001）；

（10）《畜禽场场区设计技术规范》（NY/T 682-2003）；

（11）《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ4497-2009）；

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

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

（14）《畜禽产地检疫规范》（GB16549-1996）；

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

（16）《畜禽养殖产地环境评价规范》（HJ568-2010）；

（17）关于印发《畜禽养殖禁养区划定技术指南》的通知（环办、农业部办环办水体[2016]99 号）；

（18）《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195-2018）；

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

（20）《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》（2018 年 1 月 15 日）；

（21）《农业部办公厅关于印发〈畜禽规模养殖场粪污资源化利用设施建设规范（试行）〉的通知》（农办牧[2018]2 号，2018 年 1 月 5 日）；

（22）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

（23）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年第 43 号）2017 年 10 月 1 日施行；

（24）《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T25246-2010）；

（25）《农业农村部办公厅生态环境部办公厅关于促进畜禽粪污还田利用依法加强养殖污染治理的指导意见》（农办牧[2019]84 号，2019 年 12 月 19 日）；

（26）《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，2020 年 6 月 4 日）。

1.1.3 其他相关资料

（1）项目环境影响评价委托书；

（2）金川区万头生猪养殖建设项目备案证；

（3）建设单位提供的该建设项目的其他有关文件资料。

1.2 评价目的与评价原则

1.2.1 评价目的

本次评价贯彻支持企业建设与环境保护协调、持续发展，清洁生产和排放浓度与总量控制双达标的原则。通过现场调查、收集相关基础资料、充分利用现有资料进行评价，强化工程分析，分析论证工程环保治理措施、清洁生产及排污达标情况，重点强化污染物治理措施分析，分析措施的可行性、先进性及投资和运行费用。根据环保政策、法规和达标排放、总量控制的要求，分析论证本工程建设的可行性。

1.2.2 评价原则

（1）严格执行国家和地方有关环境保护法律、法规、标准和规范，坚持环境效益、经济效益和社会效益相统一的原则。

（2）严格执行国家环保部“源头控制”、“总量控制”、“达标排放”的要求，做到预防为主，防治结合，体现既要发展经济，又要保护环境的要求，实施可持续发展战略。

（3）结合特点，认真做好工程分析，弄清污染物排放节点、 排放量和达标排放等特征，预测分析工程对周围环境的影响；

（4）从经济发展和保护环境的目的出发，提出可行的污染防治对策和建议，指导工程设计，使本项目做到社会效益、经济效益和环境效益的统一。

（5）以科学认真的态度，达到评价结论明确、准确、公正和可信的要求。

1.3 环境功能区划

1.3.1 环境空气

根据《环境空气质量标准》（GB3095-1996）有关规定，本项目所在区域为环境空气质量功能二类区。

1.3.2 水环境

（1）地表水

本项目所在区域为金川河，为内陆河石羊河水系，金川河永昌、金川工业、农业、渔业二级水功能区，执行地表水III类水质目标。

（2）地下水

根据《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中地下水环境功能区分类界定，评价区地下水属III类水域功能区。

1.3.3 声环境

本项目位于金昌市金川区，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）功能区划分类可知，项目所在区域声环境为 2 类声环境功能区。

1.3.4 生态环境

根据《甘肃省生态功能区划图》中划分，本项目位于内蒙古中西部干旱荒漠生态区—1 腾格里沙漠生态亚区—29 民勤绿洲农业及沙漠化控制功能区，具体生态环境功能区划见图 1-2。

1.4 评价标准

根据国家环境保护相关政策、法规及评价区的环境功能区划，在评价工作中执行以下评价标准：

1.4.1 环境质量标准

（1）环境空气

本项目场址所在区域环境空气属于二类区，常规因子环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；H_2S、NH_3 执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求，具体见表 1-1。

表 1-1　　环境空气质量标准　　单位：ug/m³

污染物名称	取值时间	浓度限值	依据
PM_{10}	年平均	70	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	24 小时平均	150	

TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	
$PM_{2.5}$	年平均	35	
	24 小时平均	75	
SO_2	年平均	60	
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO_2	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
CO	24 小时平均	4 mg/m^3	
	1 小时平均	10 mg/m^3	
O_3	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
H_2S	1 小时平均	10	《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值
NH_3	1 小时平均	200	

（2）声环境质量

声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求，见表 1-2。

表 1-2　　声环境质量标准 （GB3096-2008）　　单位：dB（A）

类 别	昼间	夜间
2 类	60	50

（3）水环境质量

项目区没有地表水，地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，具体标准值见表 1-3。

表 1-3　　《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）　　单位：mg/L

项目	pH	总硬度	氨氮	氟化物	硝酸盐	硫酸盐	氯化物
标准值	6.5～8.5	≤450	≤0.50	≤1.0	≤20	≤250	≤250
项目	总大肠菌群	溶解性总固体	亚硝酸盐	氰化物	挥发酚	细菌总数	
标准值	≤3.0 个/L	≤1000	≤1.00	≤0.05	≤0.002	≤100 个/mL	
项目	铅	镉	铁	锰	砷	六价铬	汞
标准值	≤0.01	≤0.005	≤0.3	≤0.1	≤0.01	≤0.05	≤0.001

（4）土壤环境

本次厂区内土壤环境质量现状评价执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值；厂区外土壤环境质量现状评价执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值要求，详见表 1-4，表 1-5。

表 1-4　　建设用地土壤环境质量标准　　单位：mg/kg

序号	污染项目	风险筛选值
一	重金属和无机物	
1	砷	60
2	镉	65
3	铬（六价）	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
二	挥发性有机物	
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1，1-二氯乙烷	9
12	1，2-二氯乙烷	5
13	1，1-二氯乙烯	66
14	顺-1，2-二氯乙烯	596
15	反-1，2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1，2-二氯甲烷	5
18	1，1，1，2-四氯乙烷	10
19	1，1，2，2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1，1，1-三氯乙烷	840
22	1，1，2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1，2，3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1，2-二氯苯	560
29	1，4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
三	半挥发性有机物	
35	硝基苯	76

36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	䓛	1293
43	二苯并[a，h]蒽	1.5
44	茚并[1，2，3-cd]芘	15
45	萘	70

表 1-5　　农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）　　单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5 < pH≤6.5	6.5 < pH≤7.5	pH＞7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

1.4.2 污染物排放标准

（1）大气排放标准

表 1-7　　《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）（摘录）

名称	恶臭污染物排放标准		恶臭污染物厂界标准值	
	排气筒高度 m	排放速率 kg/h	监控点	浓度 mg/m³
H_2S	15	4.9	厂界外浓度	0.06
NH_3	15	0.33	厂界外浓度	1.5

项目养殖臭气浓度、废渣执行《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001），见表 1-8。

表 1-8　　畜禽养殖业污染物排放标准

控制项目		标准值
臭气浓度（无量纲）		70
废渣	蛔虫卵	死亡率≥95%
	粪大肠菌群数	≤10^5 个/kg

本项目运营产生的食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中型标准，具体标准见表 1-9。

表 1-9　　饮食业油烟排放标准

项目	中型
最高允许排放浓度（mg/m^3）	2.0
净化设施最低去除效率（%）	60

本项目燃生物质链条炉供暖期运营排放废气参照执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 新建燃煤锅炉大气污染物排放限值，具体限值见下表 1-10。

表 1-10 新建燃煤锅炉大气污染物排放浓度限值　　单位：mg/m^3

序号	项目	限值（mg/m^3）	污染物排放监控位置
1	颗粒物	50	排气筒或烟囱、烟道
2	二氧化硫	300	
3	氮氧化物	300	
4	汞及其化合物	0.05	
5	烟气黑度（林格曼黑度，级）	≤1	烟囱排放口

（2）噪声排放标准

施工作业时执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表 1-11。

表 1-11　　建筑施工场界环境噪声排放标准

时　　段	昼　间	夜　间
标准限值（dB（A））	70	55

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，见表 1-12。

表 1-12　　工业企业厂界环境噪声排放标准

时　　段	昼　间	夜　间
2 类标准限值（dB（A））	60	50

（3）废水排放标准

本项目废水主要为养殖废水和生活污水。食堂废水经隔油池处理后并入生活污水排入化粪池进行统一处理，处理后的废水并入养殖废水、挤奶厅清洗废水一起进入黑膜发酵池厌氧处理，再经氧化塘接触氧化处理，处理后废水作为液态肥料全部还田利用，无外排。养殖过程中污水最高允许排放量执行《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）中有关标准，具体见表 1-13。

表 1-13　　集约化畜禽养殖业干清粪工艺最高允许排水量

种类	猪（m^3/百头·d）	
季节	冬季	夏季
标准值	1.2	1.8
注：百头指存栏数；春，秋季污水最高允许排放量按冬、夏两季的平均值计算		

根据《农业农村部办公厅、生态环境部办公厅关于促进畜禽粪污还田利用依法加强养殖污染治理的指导意见》（农办牧〔2019〕84 号）中明确提出“畜禽粪污的处理应根据排放去向或利用方式的不同执行相应的标准规范。对配套土地充足的养殖场户，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）”。本项目畜禽养殖废水经污水处理系统黑膜发酵池+氧化塘处理后作为液态肥用于周边农田施肥；液态肥满足《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195-2018）、《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T25246-2010）的相关要求。

表 1-14　液体畜禽粪便厌氧处理卫生学要求

项目	卫生学要求
蛔虫卵	死亡率≥95%
钩虫卵	在使用粪液中不应检出活的钩虫卵
粪大肠菌群数	常温沼气发酵≤103 个/L，高温沼气发酵≤100 个/L
蚊子、苍蝇	粪液中不应有蚊蝇幼虫，池的周围不应有活的蛆、蛹或新羽化的成蝇

（4）固体废物排放标准

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）相关要求。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定。病死猪尸体等的处理与处置执行《病死及病害动物无害化处理技术规范》（2017 年）和《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）要求，对畜禽病害肉尸及其产品进行安全处置。

1.5 评价工作等级及评价范围

1.5.1 评价工作等级

（1）环境空气

①判定依据

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境影响评价工作等级划分标准依据项目排放的主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及地面空气质量浓度达标准限值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$来确定。其中 P_i 定义为：

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

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，ug/m^3；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，ug/m^3。

一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值，对于 SO_2 为 $500ug/m^3$，NO_x 为 $250ug/m^3$，PM_{10} 为取其日均值的 3 倍为 $450ug/m^3$，NH_3 为 $200ug/m^3$，H_2S 为 $10ug/m^3$。

环境空气评价工作等级划分标准见表 1-15。

表 1-15　　环境空气影响评价工作等级划分依据

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

②判别估算过程

根据项目实际建设情况调查，结合项目所在区域的自然环境、社会概况和初步工程分析结果，本次评价选用本项目有组织排放选取沼气及锅炉燃烧废气污染物 SO_2、NO_x、TSP，无组织排放选取猪舍、集粪池、堆粪场产生的 H_2S、NH_3 作为主要评价因子。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式对各污染源的最大落地浓度及其占标率进行预测，污染物的 P_{max} 和 $D_{10\%}$预测结果见表 1-14。

表 1-14　　本项目 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准(μg/m³)	Cmax(μg/m³)	Pmax(%)	D10%(m)
集粪池	H_2S	10.0	0.0469	0.4688	/
集粪池	NH_3	200.0	1.8750	0.9375	/
堆粪场	H_2S	10.0	0.1666	1.6657	/
堆粪场	NH_3	200.0	6.6628	3.3314	/
猪舍恶臭	H_2S	10.0	0.9111	9.1114	/
猪舍恶臭	NH_3	200.0	12.5824	6.2912	/
锅炉排气筒	SO_2	500.0	9.2109	1.8422	/
锅炉排气筒	NOx	250.0	13.8249	5.5300	/
锅炉排气筒	TSP	900.0	0.0290	0.0032	/

③确定评价等级

本项目 Pmax 最大值出现为猪舍恶臭排放的 H_2S Pmax 值为 9.1114%，Cmax 为 0.9111μg/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。

④评价范围

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中有关规定，二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km，因此确定本项目大气环境影响评价范围以养殖厂中心点为中心边长 5km 的矩形区域。大气环境影响评价范围图见图 1-3。

（2）地表水环境

根据调查，本项目运营期废水养殖废水和职工生活污水均无害化处理后用于厂内绿地和周边农田施肥，锅炉软化水、定期排水用于厂区抑尘及周边绿化用水，无废水外排。按照《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）地表水环境影响评价分级原则与判据，“建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水使用，不排放到外环境的，按三级 B 评价”。因此，确定本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B。重点是废水处理措施的可行性和综合利用途径的可靠性。

（3）地下水环境

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）对建设项目地下水评价的要求，根据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，确定该项目地下水环境影响评价工作等级。

①项目分类

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A 地下水环

境影响评价行业分类表，本项目属于III类项目。

②环境敏感程度

根据调查，项目区无集中式饮用水水源地和分散式饮用水水源地，也无特殊地下水资源保护区。因此确定本项目地下水环境敏感特征为不敏感。具体划分依据见表 1-15、1-16。

表 1-15　　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（包括已经建成的在用、备用，应急水源，在建和规划的饮用水水源）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、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已经建成的在用、备用，应急水源，在建和规划的饮用水水源）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没敏感区[a]。
不敏感	上述地区以外的其他地区。
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。	

表 1-16　　建设项目地下水环境评价等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

③评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）中建设项目地下水环境影响评价工作等级划分依据，确定本项目地下水评价工作等级为三级。

④评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）“8.2.2 调查评价范围确定”中的规定“建设项目（除线性工程外）地下环境影响现状调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定”，本次评价采用查表法。地下水环境影响现状调查评价范围参照表见表 1-17。

表1-17　　地下水环境现状调查评价范围参照表

评价等级	调查评价面积（km^2）	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围
二级	6~20	

三级	≤6	

根据区域内的水文地质特点，确定本项目地下水评价范围为以厂址上游及两侧各 1km、下游 2km 范围的区域，评价范围 6km^2，评价范围图见图 1-3。

（4）声环境

①评价等级

项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 2 类地区，建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量<3dB（A），厂界 200m 以内区域无声环境保护目标，受噪声影响人口数量变化不大，据此确定噪声评价工作等级为三级。划分依据具体见表 1-18。

表 1-18　　声环境评价等级确定依据

评价工作等级	一级	二级	三级
声环境功能区类别	0 类	1 类、2 类	3 类、4 类
声环境质量变化程度	>5dB（A）	3~5dB（A）	<3dB（A）
受建设项目影响人口数量	受影响人口显著增多	受影响人口增加较多	受影响人口数量变化不大

②评价范围

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）评价范围规定，本项目噪声评价范围为厂界周围 200m 的范围，评价范围图见图 1-3。

（5）环境风险

①评价工作等级

本项目风险物质主要为沼气（主要成分为甲烷）。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169－2018）中关于环境风险潜势初判方式首先按公式计算分析物质总量与临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \cdots \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q1，q2……qn—每种危险物质的最大存在量，t；

Q1，Q2…Qn—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。

本项目危险物质 Q 值见表 1-19。

表 1-19　　建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	沼气（甲烷）	74-82-8	0.00061	10	0.000061
项目 Q 值∑					0.000061

计算得出 Q=0.000061＜1。

分析项目所属行业及生产工艺特点，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 C.1 评估项目生产工艺情况，当 Q 小于 1 时，项目环境风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169－2018）评价工作等级划分要求，具体划分见表 1-20。

表 1-20　　评价工作级别划分

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说明。见附录 A。				

根据上表判定，本项目环境风险评价等级为简单分析。

②评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险为简单分析，不设环境风险评价范围。

（6）生态环境

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》规定：“依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级”。具体划分表见表 1-21。

表 1-21　　生态影响评价工作等级划分表

评价等级	评价等级判定
一级	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时
二级	涉及自然公园时；涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级； 根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；当工程占地规模大于20 km^2 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定。
三级	除以上情况外

本项目选址不涉及自然保护区等敏感区域，无国家重点保护野生动植物分布。

项目占地面积为0.0333km^2，占地面积小于20km^2，因此项目生态环境影响评价等级为三级，生态影响评价范围为项目边界外延300m区域，评价范围图见图1-3。

（7）土壤环境

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定：“土壤环境影响评价工作等级划分为一级、二级和三级。”

① 项目分类及占地规模

本项目属于污染影响型项目，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判定，本项目年出栏生猪2万头，属于III类项目。

本项目共用地50亩，项目占地规模为小型。

① 环境敏感程度

根据调查，项目选址周围存在耕地，因此确定本项目土壤环境敏感程度为敏感。具体划分依据见表 1-22、1-23。

表1-22　　污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判断依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居住区、学校、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

表1-23　　污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I类项目			II类项目			III类项目		
	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									

③评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）建设项目土壤环境影响评价工作等级划分依据，确定本项目土壤环境评价工作等级为三级。

④评价范围

根据《环境影响 评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定，本项目土壤环境评价范围为厂区边界外延 50m 区域。

1.5.2 评价等级及范围汇总

本工程各环境要素评价范围见表 1-24。

表 1-24　　各环境要素评价范围

序号	环境要素	评价等级	评价范围
1	环境空气	二级	厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域，总面积 25km^2。
2	地下水	三级	以厂址上游及两侧各 1km、下游 2km 范围的区域，评价范围 6km^2。
3	地表水	三级 B	/
4	声环境	二级	厂区边界外延 200m 范围
5	生态环境	三级	厂区边界外延 300m 范围
6	土壤环境	三级	项目占地范围外 50m 范围
7	环境风险	简单分析	不设评价范围

1.6 评价内容与评价重点

1.6.1 评价内容

本次评价内容包括：项目概况及工程分析；自然环境概况；环境质量现状评价与环境影响分析；施工期及运营期污染防治措施及可行性分析；项目建设合理性分析；环境风险评价；环境经济损益分析；环境管理与监测计划；环境影响评价结论与建议等。通过上述评价过程，论述该工程建设环境保护的可行性，并给予科学、客观、公正的评价结论。

1.6.2 评价重点

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

（1）项目施工期水土流失对区域生态环境的影响。

（2）工程分析。根据对养殖工艺和原辅材料的分析，确定营运期主要污染因子，分析污染物产生情况，并据此提出技术可靠、经济可行的污染物治理措施。

（3）环境质量现状评价。根据现状监测数据，分析区域环境质量现状。

（4）环境影响分析。根据工程分析结果，预测主要污染因子对环境的影响程度和范围，强化污染治理措施。

（5）环境风险评价。针对有毒有害物质进行重大危险源辨识，根据评价工作等

级，针对最大可信事故提出风险防范措施和风险应急预案。

（6）环境保护措施及其经济技术论证。分析论证拟采取措施的技术可行性、经济合理性、长期稳定运行和达标排放的可靠性，满足环境质量与污染物排放总量控制要求的可行性，据此给出各项措施可行性结论。

（7）分析养殖场选址的可行性。

（8）根据评价结果，明确建设项目环境影响可行性结论。

1.7 环境影响因素识别及评价因子筛选

1.7.1 环境影响识别原则

综合考虑项目的性质、工程特点、施工阶段（施工期、运营期）及其所处区域的环境特征，识别出可能对自然环境、社会环境和生活质量产生影响的因子，并确定其影响性质、类型、时间、范围和影响程度，为筛选评价因子及确定评价重点提供依据。

1.7.2 环境影响因素识别

采用矩阵识别法对拟建项目在施工期和运营期产生的环境影响因素进行识别，识别结果分别见表 1-25 和表 1-26。

表 1-25　　施工期环境影响因素识别矩阵

时段		评价因子	性质	程度	时间	可能性	范围	可逆性
施工期	基础施工	地表水	-	较小	短期	较小	局部	可
		环境空气	-	较大	短期	较大	局部	可
		声环境	-	较大	短期	较大	局部	可
		固体废物	-	一般	短期	较大	局部	可
		生态环境	-	一般	短期	较大	局部	可
	结构施工	地表水	-	一般	短期	较小	局部	可
		环境空气	-	较小	短期	较大	局部	可
		声环境	-	一般	短期	较大	局部	可
		固体废物	-	一般	短期	较大	局部	可
	设备安装	地表水	-	较小	短期	较小	局部	可
		环境空气	-	较小	短期	较大	局部	可
		声环境	-	较大	短期	较大	局部	可
		固体废物	-	较小	短期	较大	局部	可
	社会经济		+	较小	短期	较大	局部	可

注：“+”为有利影响“-”为不利影响。

表 1-26　　运营期环境影响因素识别矩阵

时段		评价因子	性质	程度	时间	可能性	范围	可逆性
运营期	自然环境	地表水	-	较小	长期	一般	局部	可
		地下水	-	较小	长期	一般	局部	可
		环境空气	-	较小	长期	一般	局部	可
		声环境	-	较小	长期	较小	局部	可
		土壤环境	-	较小	长期	较小	局部	可
		固体废物	-	较小	长期	较小	局部	可
	社会经济		+	较大	长期	较大	局部	可

注：“+”为有利影响“-”为不利影响。

1.7.3 评价因子筛选

根据对项目工程分析、环境影响识别、项目所在地区各环境要素的特征以及存在的环境问题调查，确定的评价因子见表 1-27。

表 1-27　　评价因子一览表

评价要素	评价类型	评价因子
环境空气	环境质量现状评价	SO_2 、NO_2 、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、H_2S、NH_3、
	环境影响评价	SO_2、NO_x、颗粒物、H_2S、NH_3
地下水环境	环境质量现状评价	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^{2-}、Cl-、SO_4^{2-} ，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、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数
	环境影响评价	COD、BOD、SS、NH_3-N、TN、TP、动植物油
声环境	环境质量现状评价	等效连续 A 声级
	环境影响评价	等效连续 A 声级
土壤环境	环境质量现状评价	pH、铅、汞、镉、铬（六价）、砷、镍、铜、锌、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烷、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间甲二苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、萘
固体废物	环境影响评价	生活垃圾、养殖过程中产生的粪污、病死尸、废脱硫剂、废离子交换树脂等

1.8 污染控制与环境保护目标

1.8.1 污染控制目标

（1）控制废气、废水、噪声、固废对区域环境的影响是项目首要目标，尽可能控制和减轻由于项目建设对区域环境的影响。

（2）使因项目建设导致的社会、经济、环境影响能得到妥善解决，区域环境质量达到规定的标准要求。

（3）确保各类污染物达标排放，对各类污染物的处理结果能满足国家有关法律法规的要求，不因项目的建设而降低评价区域环境质量功能。

（4）控制可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害物质泄漏，或环保处理设施等事故状态，所造成的环境影响和损害降到最低程度。

1.8.2 环境保护目标

本项目的建设应确保不造成区域环境质量改变，主要环境保护目标如下：

大气环境：主要保护目标为评价范围内大气环境，应符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

地下水环境：主要保护目标为评价范围内地下水环境，应符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

声环境：主要保护目标为厂界四周 200m 范围内声环境敏感区域，应符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

生态环境：以不破坏区域内生态系统完整性为标准，控制和减轻由项目建设对地表植被和土壤的破坏而造成的水土流失，保护地表植被，保护生态环境。

1.8.3 环境敏感点

（1）环境空气保护目标

以项目厂址为中心区域，自厂界外扩 2.5km 的大气评价范围内的环境空气敏感点，环境空气敏感点保护目标详见表 1-28，1-29。

表 1-28 环境空气敏感点分布

名称	序号	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					

环境空气	1	1508	2000	红星庄	村民	二类区	SW	2480

（2）土壤环境敏感点

表 1-29　土壤环境敏感点

序号	名称	保护对象	保护内容	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m
1	周边农田	耕地	土壤	S	89

第二章　工程分析

2.1 建设项目概况

2.1.1 项目名称、建设性质及建设单位

⑴项目名称：金川区万头生猪养殖建设项目；

⑵建设性质：新建；

⑶建设单位：金昌市鹏池牧业有限公司；

⑷总投资：8000 万元；

⑸建设地点：项目位于金昌市金川区，厂址中心坐标为 102°13′20.070"E，38°38′12.608"N。厂址北、南两侧为荒滩，东、西两侧为耕地，厂区与乡村道路相连，交通便利。项目地理位置见图 2-1。

⑹劳动定员及工作制度：本项目劳动定员 15 人，其中：管理人员 3 人，生产人员 10 人，后勤人员 2 人。全年生产天数为 365 天，猪舍和粪污处理区两班制生产，其余人员单班制生产。

2.1.2 建设内容与规模

（1）建设内容

项目总占地面积为 50 亩。建设内容包括养殖区、粪污处理区、生活行政管理区及其他附属设施建设。项目工程基本组成见表 2-1。

表 2-1　　项目工程基本组成一览表

项目组成		建设内容	备注
主体工程	保育育肥猪舍	新建猪舍 7 栋，总建筑面积 13400m²。结构形式均采用单层砖混+彩钢结构；墙为保温墙；地面为水泥地面，做防滑处理，配套 15t 料塔 6 座，10t 料塔 6 座	猪舍设计形式为双列式封闭猪舍，猪栏排成两列，中间设走道，管理方便，封闭式猪舍屋顶拟采用水泥预制板平板式，并加 15～20 厘米厚的土以利保温。
辅助工程	办公生活区	新建办公生活区，建筑面积为 700m²，用于日常办公以及用于职工住宿和就餐及员工进出场消杀。	
	消毒通道	位于场区入口处，对运输车辆进行物理喷雾消毒；喷雾消毒用药包括复合粉、过氧乙酸、烧碱等	

	消洗中心		建筑面积 167.1m²，位于场区入口和猪舍入口处，包括人员消毒通道和车辆消毒通道，主要对对进出人员和车辆进行消毒。	
	发酵池		新建 2 座黑膜发酵池，单池容积 22400m³，总容积 44800m3，主要用于收集固液分离产生的液态粪尿、冲洗废水和厂区生活污水进一步厌氧发酵处理，产生的沼液通过泵抽出，转运至罐车作为液态有机肥用于周边的耕地施肥消纳。	配套相应罐车一套
	集粪池及堆粪场		新建容积 200m³ 集粪池 1 座，用于暂存由猪舍清理的猪粪尿，新建占地 300m² 的堆粪场一座，用于暂存干湿分离后的干粪。	
	粪污收集池		猪舍下方对应建设粪污收集池，收集池总容积 10000m³。	
	锅炉房		新建 3t/h 燃生物质链条炉一台，建设 30m 高烟囱一座，并配套燃料库一间	
	蓄水池		项目用水由市政供水管网供给，配套建设 1 座 400m³ 的蓄水池，用于项目养殖。	
公用工程	供电		用电由金昌市供电系统供给，有 10KV 供电线路从场区附近接入，电源经地埋敷设引至场区变压器。	
	供水		项目生活和养殖水源为金川区自来水供水管网，可满足项目用水需要。	
	排水		项目雨污分流，雨水通过厂区内的排水沟排出厂区。生活污水经厂区化粪池处理后同猪舍固液分离的粪尿及冲洗废水经排污道进入猪舍下方粪污收集池内暂存，定时进入集粪池后经固液分离机分离，液体进入黑膜池内厌氧发酵处理，产生的沼液由附近村庄农田消纳。	与周边村庄签订液肥受纳协议
	供热系统		项目由一台 3t/h 燃生物质链条炉供热的方式为养殖区和生活区冬季供热。	
储运工程	道路工程		场内道路为混凝土路面，主干路宽 8.0m。	
	库房		用于存放养殖易耗品，包括工具、兽药、疫苗库房，占地面积 500m²。	
环保工程	废水处理	养殖废水	生产废水和固液分离产生的粪尿通过猪舍内的排污道进入黑膜池内发酵处理。	
		生活废水	生活污水经化粪池后排入黑膜池内发酵处理。	
		锅炉废水	锅炉废水用于厂区内泼洒抑尘及周边环境绿化用水。	
	固废	畜禽粪污	养殖过程中全部猪舍采用漏粪地板，结合自	

	治理		动刮粪机的粪便清理形式日产日清后进入集粪池暂存，暂存至一定量后经固废分离装置处理，干粪及沼渣一同外售有机肥制造公司，分离出来的液体进入黑膜发酵池	
		病死猪	与甘肃鑫垦农业生物科技有限公司签订处置协议	委托处置
		医疗废物	设置医废贮存点 1 间，占地面积 10m^2，按照危废贮存的要求设计，危废储存间符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。对产生的废弃药品、废弃兽药包装袋、过期兽药等防疫废物进行分类桶装收集暂存，委托有资质的单位处理。	
		沼渣	脱水处理后与畜禽粪污一同外售于甘肃杨子昌盛农业发展有限责任公司制作有机肥	委托利用
		废脱硫剂	厂区暂存收集后由厂家回收再生利用。	
		生活垃圾	生活垃圾集中收集后，统一清运至金昌市城市生活垃圾处理场处置。	
		布袋除尘灰及废布袋	布袋除尘灰外售综合利用，废布袋由锅炉厂家定期更换处理。	
		废离子交换树脂	由厂家定期更换回收	
	废气治理	猪舍恶臭	猪舍内设除臭液喷洒系统，并设置通风口、换气扇等换气设备，在春、夏季节可使用除臭剂，发酵池进行全密闭，散发的恶臭较少；本项目发酵池产生的沼气经脱水脱硫系统处理后由沼气火炬直接燃烧。	
		堆肥恶臭气体	堆肥产生的恶臭气体采取喷洒除臭剂等降低产生。	
		食堂油烟	食堂油烟采用处理效率高于 60%的油烟净化器进行处理后通过烟道排放。	
		锅炉燃烧废气	锅炉废气采用布袋除尘器处理	
	地下水防控		按照分区防渗要求，各区采取严格的防渗措施	
	噪声治理		选用低噪设备，设置减震垫，高噪声设备安放在封闭厂房内。	

2.1.3 产品方案

本项目建成后，主要产品为出栏的生猪、有机肥等，项目产品方案见表 2-2。

表 2-2　　产品方案一览表

生产工段	产品名称	单位	数量	备注

养殖区	生猪	头/a	20000	平均体重 120kg
粪肥处理区	沼液	m^3/a	8676.54	作为附近耕地优质肥料施肥消纳处置。

根据《关于进一步做好当前生猪规模养殖环评管理相关工作的通知》（环办环评函[2019]872 号）要求：粪污经过无害化处理用作肥料还田，符合法律法规以及国家和地方相关标准规范要求且不造成环境污染的，不属于排放污染物，不宜执行相关污染物排放标准和农田灌溉水质标准。对配套土地充足的养殖场户，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/T 36195）和《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T 25246），配套土地面积应达到《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》（以下简称《指南》）要求的最小面积，本单位已与周边农户以及农林公司签订粪污资源化利用协议书，产生的沼液等由附近农户的 1350 亩耕地综合利用。

2.1.4 主要设备

本项目主要生产设备见表 2-3。

表 2-3　　主要生产设备及设施

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	生长育肥栏	-	组	300	
2	喂料器	不锈钢材质	台	300	
3	自动供料系统	-	套	10	
4	水位控制器	304 不锈钢管	套	60	
5	饮水碗	304 不锈钢	套	488	
6	生物质热水锅炉	3t/h	台	1	
7	超声波喷雾消毒	18L/h	套	2	
8	高压喷雾清洗机		套	2	
9	兽用疾病检测仪	940g	套	2	
10	兽医常用器械		套	1	
11	猪舍风机	SLF、250D	台	60	
12	干湿分离机	处理量：20-45m^3/h	套	1	猪粪处理
13	污水泵	30m^3/h，功率 4kw	台	2	
14	冲洗设备		套	2	猪舍冲洗
15	消毒设施		套	2	进出车辆、人员消毒
16	备用发电机	400kw	台	1	停电时，应急使用
17	料仓	-	座	10	饲料储存
18	脱硫净化塔	TS-1000	台	1	沼气燃烧处理
19	燃生物质链条炉	3t/h	台	1	锅炉房

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
20	布袋除尘器	-	台	1	
21	全自动软水器	-	台	1	
22	除氧水箱	-	台	1	

2.1.5 主要原辅材料及能源消耗

本项目的主要原辅材料及其年用量见表 2-4。

表 2-4　　主要原辅材料一览表

序号	类别	名称	单位	消耗量	来源及运输方式
1	饲料	成品饲料	t/a	6300	/
4	辅料	除臭剂	t/a	80	外购
5		脱硫剂	t/a	1.5	外购，用于沼气脱硫
6		消毒剂	t/a	36	外购，用于消毒
9		药品疫苗	t/a	6.3	外购
10	能源消耗	水	m^3/a	8910.492	城市自来水管网
11		电	万 kw/h	10	金昌市供电系统
12		生物质燃料	t/a	1240.54	外购

2.1.6 总平面布置及合理性分析

（1）总平面布置

项目总占地面积 50 亩，总平面布置情况按照功能分区划分原则，分为生活行政管理区（包括办公区、职工宿舍、食堂等）、养殖区（包括育肥猪舍 5 栋，保育猪舍 2 栋），锅炉房等各功能区界限分明，由水泥道路相隔。

生活行政管理区布置在厂区西侧，主要包括办公室、职工宿舍、食堂、饲料车间等，锅炉房、燃料库及蓄水池位于厂区西北角；养殖区位于厂区中部，主要包括猪舍 7 栋、库房及配套设施；厌氧发酵池、集粪池、堆粪场位于厂区东侧，厂区共设置大门一座，位于厂区南侧，作为厂区人员和饲料运输进出通道及物流进出通道。

场区道路按照净道和污道不交叉的原则进行布置，各功能区设置道路相接，宽 6m。在养殖区与生活区之间设置实体硬化隔离，优化员工工作环境减轻厂区臭气影响。

项目总平面布置见图 2-2。

（2）项目平面布置合理性分析

本项目排水采用雨、污分流的形式，项目区常年主导风向为西北风，厂区生活

行政管理区位于养殖区和粪污处理区的上风向，本项目与《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）厂区布局符合性分析如下：

表 2-5　　项目平面布局符合情况一览表

序号	《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）中要求	本项目情况	选址结论
根据该规范，畜禽养殖场厂区布局如下：			
1	新建、改建、扩建的畜禽养殖场应实现生产区、生活管理区的隔离，粪便污水处理设施和畜禽尸体焚烧炉应设在养殖场的生产区、生活管理区的常年主导风向的下风向或侧向处。	设置生活行政管理区，包括办公用房、员工宿舍、食堂、水电供应等，设在场址西侧，位于养殖区域、集粪区、厌氧发酵池的常年主导风向的上风向处。并设通道通向场外，生活办公区和生产区之间有一定的距离，中间设置实体隔离墙。	布局可行
2	养殖场的排水系统应实现雨水和污水收集输送系统分离，在厂区内外设置的污水收集输送系统，不得采取明沟布设。	项目厂区排水采用雨、污分流的形式，在圈舍外设置污水收集输送管道，管道为暗管。	

综上，本项目总平面布置功能分区清晰，工艺流程顺畅，物流短捷，人流、物流互不交叉干扰，协调了生产和环保的关系，从环保角度分析其平面布局基本合理，项目布局符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）要求。

2.1.7 项目占地情况

根据《自然资源部办公厅关于保障生猪养殖用地有关问题的通知》（自然资电发[2019]39 号），生猪养殖用地作为设施农用地，按农用地管理，不需办理建设用地审批手续。在不占用永久基本农田的前提下，合理安排生猪养殖用地空间，允许生猪养殖用地使用一般耕地，作为养殖用途不需耕地占补平衡；鼓励利用荒山、荒沟、荒丘、荒滩和农村集体建设用地安排生猪养殖生产。本项目占地 50 亩，全部为租赁金川区宁远堡镇西坡村十一组集体未利用地，不占用基本农田，因此项目用地符合相关要求。

2.1.8 公用工程

⑴供电

本项目供电接金昌市供电线路，有 10KV 市政供电线路从场区附近接入，电源经地埋敷设引至场区变压器，可保证项目用电需求。

⑵供暖、通风

项目由燃生物质链条炉为生活区和养殖区冬季供热，同时猪舍安装保温灯辅助供热。本项目圈舍均为封闭式，在自然通风不足时，采用机械通风的方式进行通风

换气。

⑶供、排水

①供水

项目生活和养殖水源部部分由金昌市自来水管网供给，水质符合《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）。主要有非饮用水和饮用水，其中非饮用水主要为猪舍及设备冲洗消毒用水，及冬季锅炉供暖用水等，饮用水主要为场区畜用饮水和工作人员生活用水。

用水定额根据《建筑给排水设计规范》（GB50015-2009）的要求，并结合《甘肃省行业用水定额（2023 版）》，本项目用水情况如下：

（1）职工生活用水

本项目建成后，劳动定员 15 人。职工日常生活用水量按 60L/人·d 计，则生活用水量为 0.9m^3/d（328.5m^3/a）。污水产生系数按 80%计，则本项目生活污水产生量为 0.72m^3/d（262.8m^3/a）。

职工食堂用水按 20L/人·d 计，则食堂用水量为 0.3m^3/d（109.5m^3/a）。污水产生系数按 80%计，则本项目生活污水产生量为 0.24m^3/d（87.6m^3/a）。

（2）猪饮用水量

本项目建成后常年存栏量约 6735 头。猪养殖过程伴食以及饮用水标准为 6L/头·d，则猪饮用水量为 40.41m^3/d（14750m^3/a），根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009），猪尿产污系数按 3.3kg/头.d 计，因此猪尿液产生量为 22m^3/d（8030m^3/a）。

（3）猪舍及设备冲洗用水

为避免猪传染病的发生及传染，圈舍及各类用具需定期冲洗。由于本项目拟采用的改良型全漏缝板清粪工艺，实现了猪舍粪尿日产日清，可避免每日冲洗猪舍，节约用水，并保持猪舍清洁和干燥。猪舍在转栏时对猪舍进行冲洗、消毒，送水管道均匀布置在舍内。员工用软管连接后，拿高压喷枪冲洗消毒。根据建设单位介绍，本项目以 4 周为生产节律，每 4 周对空置的猪舍均进行彻底冲洗、消毒后再进行下一个周期生产，冲洗用水量按照 2L/m^2·次计，需冲洗的猪舍建筑面积为 13400m^2，则猪舍冲洗用水量 26.8m^3/次（一年按 13 次计算，年冲洗用水量为 348.4m^3/a），按排污系数 0.85 计，猪舍冲洗水排放量 22.78m^3/次（年排放量为 296.14m^3/a）。

（4）消毒用水

场区、猪舍消毒时消毒液需用水按照 1：100 配制后使用，使用消毒液时配置好的消毒液用量约为 100ml/m^2，则用水平均约 1.34m^3/d，年用水量约 489.1m^3/a。

（5）锅炉用水

①锅炉热力网循环系统补水

热水锅炉循环水量G=0.86×Q/△T

Q：热负荷KW；　△T：供回水温差：摄氏度；G：循环水流量：t/h。

本项目热力一次网温度差为 50℃，由此核算 1 台 3t/h（2.1MW）锅炉的总循环水量约 36.12t/h（614.04t/d）。热水锅炉补水率较低，主要为热力网损失，一级管网正常补水率取总循环流量的1%，本项目运行时间17h/d，锅炉年工作时间120d，一天工作 17h，则补水量（软化水）约为 0.3612t/h、6.1404t/d、736.848t/a。软水制备效率为 80%，消耗新鲜水量约 7.6755t/d（921.06t/a），制备过程产生的废水量为 1.5351m^3/d（184.212m^3/a）。

②锅炉定期排水

锅炉定期排水量占锅炉补水量的 3%，项目运行期间锅炉定期排水消耗水量约 0.1842m^3/d，补充软水需要量约为 0.1842m^3/d，软水制备效率为 80%，消耗新鲜水量约 0.2303m^3/d，制备过程产生的废水量为 0.0461m^3/d（5.532m^3/a）。

本项目软化水设备采用全自动钠离子交换器，软水制备效率为 80%计，则本工程锅炉房需 7.9058m^3/d（474.348m^3/a）的新鲜水，软化废水年排放量为 1.5812m^3/d（94.872m^3/a），软化废水及锅炉排水用于厂区抑尘及周边环境绿化。

项目生产区废水主要包括猪尿液、猪舍及设备冲洗废水，及锅炉循环系统排水、软化浓水等年排水量为 9267.784m^3/a。

经估算，项目总用水量约 45.49m^3/d、16603.85m^3/a。项目用水量估算详见表 2-6。

表 2-6　　项目用水情况一览表

序号	用水部门	数量	用水量标准	用水量		备注
				m^3/d	m^3/a	
1	猪饮用水量	6735 头	6L/头•d	40.41	14750	365d
2	猪舍及设备冲洗用水	13400m^2	2L/d·m^2	0.955	348.4	13 次/a
3	消毒用水	-	1：100	1.34	489.1	365d
4	生活用水	15 人	60L/人•d	0.9	328.5	365d

5	食堂用水	15 人	20L/人•d	0.3	109.5	365d
6	锅炉排水	管网补水	-	7.6755	921.06	供暖期 120d
		锅炉定期排水补水	-	0.2303	27.636	供暖期 120d
	合计	/	/	51.8108	16974.196	/

②排水

本项目采用雨污分流的方式，雨水通过厂区内的排水渠道排出厂区。

本项目生产废水主要包括：猪尿液、猪舍及设备冲洗废水，生产废水产生总量23.771m^3/d（3676.415m^3/a），经厂区厌氧发酵池处理后沼液用于施肥。

生活污水产生量为0.96m^3/d（350.4m^3/a），经化粪池收集处理后排入厌氧发酵池与养殖废水一同处理后沼液用于施肥。

本项目排水情况详见表2-7，给排水平衡图见图2-3。

表2-7　　项目排水量表

序号	用水单元		用水量（m^3/a）	消耗量（m^3/a）	废水		去向
					产生量（m^3/a）	排放量（m^3/a）	
1	生活用水		328.5	65.7	262.8	0	厌氧发酵后产生的沼液周边农田施肥，沼渣及粪便干湿分离后的干物质外售后用于加工生产有机肥
2	食堂用水		109.5	21.9	87.6	0	
3	猪饮用水量		14750	6720	8030	0	
4	猪舍及设备冲洗用水		348.4	52.26	296.14	0	
5	消毒用水		489.1	489.1	0	0	消耗、损失
6	锅炉用水	管网补水	921.06	736.848	184.212	0	用于厂区抑尘及周边环境绿化
		锅炉定期排水补水	27.636	22.104	5.532	0	
	合计		16974.1966	8107.912	8866.284	0	/

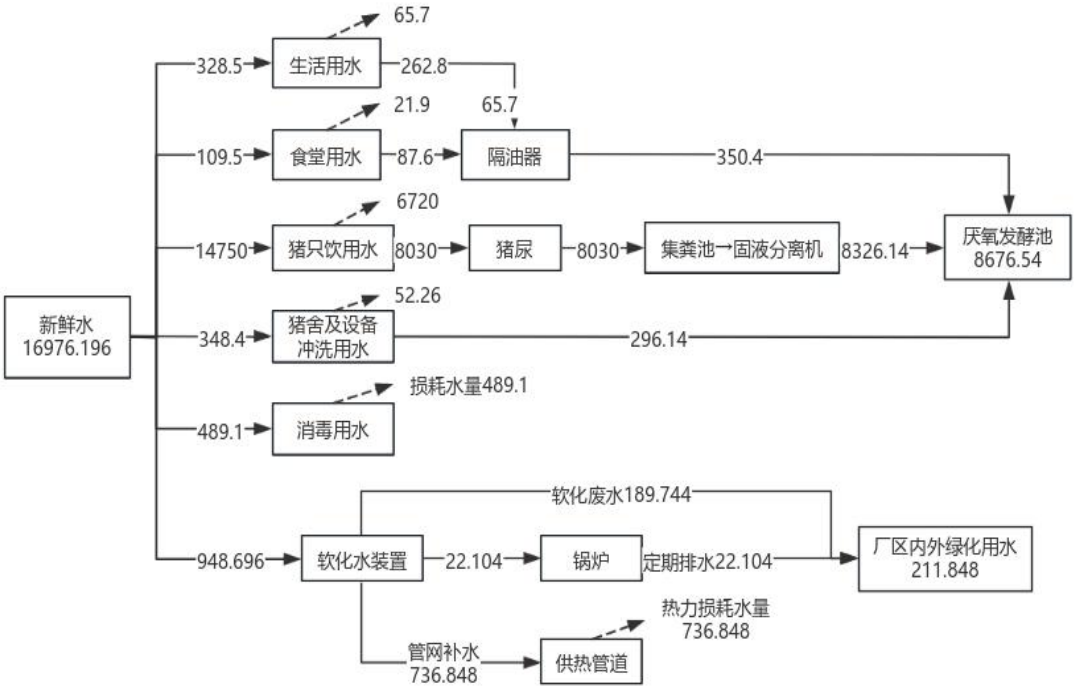


图 2-3　　本项目水量平衡图　　单位：m^3/a

2.2 工艺流程

本项目采用集约化养殖方式饲养生猪，项目场区分为养殖工程和污染治理工程两个主要功能区块。

2.2.1 工艺流程及产污环节

⑴饲养工艺流程

猪舍内安装自动给料线和自动饮水线，全群自动给料，自动饮水。本猪场由甘肃天康农牧科技有限公司进购仔猪，经过育肥后出栏销售，此外，在厂区出入口设置消毒设施，进厂人员先进入消毒间进行消毒再进入饲养区，并建有严密的卫生防疫制度和科学的免疫程序，定期对猪群验血检测，控制和杜绝各种传染疫病的发生，使猪群有好的健康体况，具体见图 2-4。

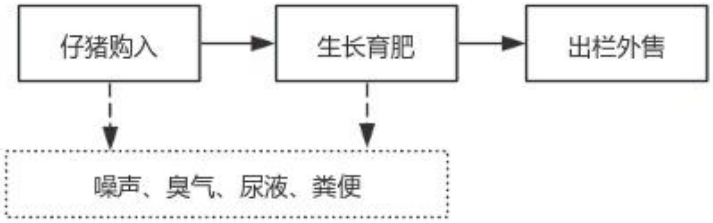


图 2-4　　养猪场工艺流程及产污环节

⑵技术要求简述

①认真做好猪瘟等疾病的预防工作，严格消毒防疫制度，加强饲养管理，定期消毒，防止疫病发生。

②按照育肥猪的饲养标准和营养标准进行饲料喂养，并保证饲料的正常供给。

③要求达到的标准。

育肥猪：体重达到 120kg 以上。

⑶猪舍设计要求

①新建猪舍全部采用封闭式。

②采用全自动喂饲系统。

③采用全自动通风系统。由于硫化氢气体和二氧化碳气体密度较大，通过抽风机排出，新鲜空气由通风管道送至猪舍。

⑷清粪工艺及污水处理工艺

根据建设单位在实际运行中采取的经验，本项目清粪方式采用改良的干清粪工艺，猪生活在漏缝地板上，猪舍内产生的猪粪由于猪的踩踏及重力作用离开猪舍由猪舍下方管道输送至粪污储存池，粪污储存池设置为三级沉淀池，使粪污在三级沉淀池内进行固液分离，沉淀在池中的固体粪便由输送系统输送至二层干湿分离机进行干湿分离，分离后的干物质由甘肃杨子昌盛农业发展有限责任公司当场拉运进行无害化处理制作有机肥，废水进入厌氧发酵池处理后满足《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195-2018）中液体畜禽粪便厌氧处理卫生学要求后用于周边农田施肥，在三级沉淀池终端配备一个排粪塞，以保证液体粪污在猪舍粪污储存池中存留足够的时间（约 15 天左右）进行沉淀。当液态粪尿未排放时，管道内充满了空气，当要排空粪池时，工人可将排粪塞子用钩子提起来，随着排粪塞子的打开，液态粪污开始陆续从一个个小单元粪污储存池流入排污管道。

根据环保部办公厅“关于牧原食品股份有限公司部分养殖场清粪工艺问题的复函”（环办函[2015]425 号）明确指出：“牧原食品股份有限公司部分养殖场所采用的清粪工艺不将清水用于圈舍粪尿日常清理，粪尿产生即依靠重力离开猪舍进入储存池，大大减少了粪污产生量，并实现粪尿及时清理；粪污离开储存池即进行干湿分离和无害化并全部实现综合利用，没有混合排出。我部认为该清粪工艺具备干

清粪工艺基本特征，符合相关技术规范的要求。”因此，本项目清粪方式为干清粪工艺。

污粪处理工艺见图 2-5。

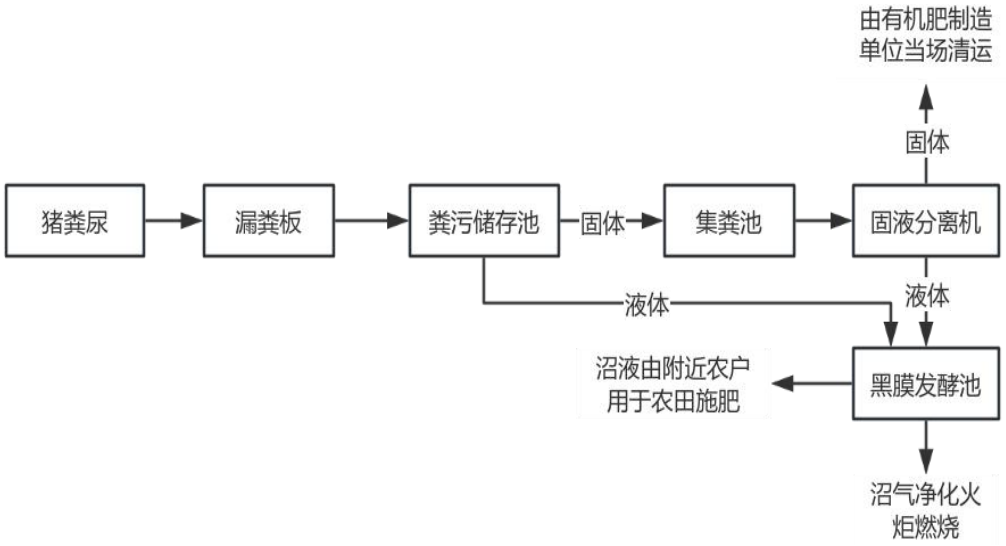


图 2-5　　污粪处理工艺图

2.2.2 污染治理工程工艺流程

（一）猪舍设计及相关内容

（1）通风、降温及保暖设备

猪舍全部为全密闭，采用自然+机械通风，夏天采用自然通风，在自然通风系统中设置进风窗、风道、猪舍出气窗、气楼出气口等；在自然通风不足时，采用机械通风。冬天采用保暖灯和锅炉等供暖方式达到保暖的目的。

（2）猪舍排水方式

猪舍排水实行雨污分流，室外雨水通过雨水沟渠自然排放，所有舍内污水均采用暗管方式排到项目拟建的集粪池，经固液分离后液态部分进黑膜发酵池集中发酵处理。

（3）猪粪清理方式

本项目采用漏缝地板+浅池式清粪工艺，猪生活在漏缝地板上，猪舍内产生的猪粪由于猪的踩踏及重力作用离开猪舍经管道进入的粪污收集池，粪污收集池设置为三级沉淀池，使粪污在三级沉淀池内进行固液分离，沉淀在池中的固体粪便经集粪池暂存后输送至二层固液分离机房进行脱水处理后干物质当场经甘肃杨子昌盛农业发展有限责任公司拉运后制造有机肥，液体进入黑膜发酵池。三级沉淀池终端配备

一个排粪塞，以保证液体粪污在猪舍粪污储存池中存留足够的时间（约 15 天左右）进行沉淀。当液态粪尿未排放时，管道内充满了空气，当要排空粪池时，工人可将排粪塞子用钩子提起来，随着排粪塞子的打开，液态粪污开始陆续从一个个小单元粪污储存池流入排污管道。

猪舍收集的粪污通过排污管道进入到集污池，经固液分离后，干物质暂存后外售于有机肥加工单位，液体进入黑膜厌氧发酵池生成沼气、沼液、沼渣。

综上，根据国家环保部、农业部多次组织专家对牧原公司所采用模式的考察、论证，最终认定该模式属于干清粪工艺的一种（环办函[2015]425 号）。符合《畜禽养殖业污染防治技术政策》要求。

（4）养猪场防疫

①卫生防疫（猪舍、人员、车辆消毒）

在猪出栏后，通过高压水枪喷淋过氧乙酸对猪舍进行消毒处理，发生特别疫情时用高锰酸钾消毒液进行消毒处理。场内部养殖区、办公生活区建设实体隔离墙；

场区内人员通过密封通道到达猪舍单元，饲料车和其它车辆通过专门道路到达指定

区域；场区、生产场区大门口建设与门同宽的车辆消毒池。

②消毒剂及兽药

根据猪场内不同情况，企业买 3 至 4 种消毒剂交替使用，年用量为 42.3t/a 左右。为防止产生氯代有机物及其它的二次污染，禁止选用醛类、氯类及重金属类不易降解类消毒剂。

猪场防疫常用疫苗包括猪瘟疫苗、猪口蹄疫疫苗、猪高致病性蓝耳病疫苗、猪细小病毒疫苗等。成年猪每年春秋两季各接种一头份；同时兽医室常备兽药主要为吉霉素、链霉素等抗生素类药品，要求使用高效、低毒、无公害、无残留，经职能部门认证的兽药。

（5）病死猪尸体处理

根据《病死动物无害化处理技术规范》（农医发[2013]34 号），本项目与甘肃鑫垦农业生物科技有限公司签订病死猪处置协议，产生的病死猪尸体均由无害化企业进行处置。

（6）沼气处理及利用

发酵池刚产出的沼气是含饱和水蒸气的混合气体，除含有气体燃料 CH_4、CO_2 外，还含有 H_2S（约 2000mg/m^3）和其它及少量的气体。其中 CH_4 含量约为 50%～70%，CO_2 含量约为 30%～40%。H_2S 不仅有毒，而且有很强的腐蚀性。因此新生成的沼气不宜直接用作燃料，需先进行脱硫和脱水净化处理。

沼气主要成分为 CH_4，粪尿在发酵过程中，含硫化合物会被转化为 H_2S，参考《大中型沼气工程技术》（化学工业出版社，作者：赵立欣，董保成，田宜水等），沼气成分如下表 2-8。

表2-8　　沼气成分一览表

成分	CH_4	CO_2	N_2	H_2	O_2	H_2S
含量（体积分数）	60~80%	20%~40%	＜5%	＜1%	＜0.4%	0.05%~0.1%

①脱硫

沼气脱硫净化采用以氧化铁为脱硫剂的干法脱硫技术，化学脱硫是应用最为广泛的沼气脱硫技术之一。沼气中的硫化氢与活性氧化铁接触，生成硫化铁，然后含有硫化物的脱硫剂与空气中的氧接触，当有水存在时，铁的硫化物又转化为氧化铁和单体硫。这种脱硫再生过程可循环进行多次，直至氧化铁脱硫剂表面的大部分孔隙被硫或其它杂质覆盖而失去活性为止。废弃的脱硫剂由供应厂家回收处置。

脱硫原理：$Fe_2O_3 \cdot H_2O+3H_2S=Fe_2S_3 \cdot H_2O+3H_2O$

由上面的反应方程式可以看出，Fe_2O_3 吸收 H_2S 变成 Fe_2S_3，随着沼气的不断产生，氧化铁吸收 H_2S，当吸收 H_2S 达到一定的量时，H_2S 的去除率将大大降低，直至失效。

沼气池产生的沼气中的硫化氢含量本次评价取值为 2000mg/m^3，该工艺脱硫效率在 99%以上，经过脱硫塔脱硫后沼气中的硫化氢含量降至 20mg/m^3 以下。

②脱水

畜禽粪污发酵所产生的粗沼气中含水量很高，需经过脱除水分后方可利用，目前多选用冷分离法脱水，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。

脱硫后的沼气再进入气水分离器进行脱水处理，当水和气进入分离器后，根据比重的不同，重的水相通过分离器的下部排水孔排出，轻的气相则通过分离器的顶部排气孔排出。分离脱出的水分回至沼气池重新用于生产沼气，脱水处理后的沼气

气质：饱和水蒸气的体积比≤1%。

③沼气利用

项目经过脱硫、脱水净化后的沼气采用火炬燃烧系统直接进行燃烧处理。

（二）厌氧发酵池工艺简介

经过固液分离后的液体部分（含固率低）排入厌氧发酵黑膜池（无搅拌），按照《粪便无害化卫生要求》（GB7959-2012）、《沼肥施用技术规范》（NYT 2065-2011）、《畜禽粪便还田技术规范》（GBT 25246-2010）等相关标准要求，液体部分经过 45 左右天的厌氧发酵即可满足无害化的要求，产生的沼液可作为液体有机肥施用。

本项目设计的黑膜发酵池是一种基于防渗防蒸发技术的畜禽粪污存储系统及方法，根据土壤改良及周边耕地施肥要求，该黑膜池的主要结构单元是：防渗防蒸发装置，主要由二层膜组成，从下到上依次为底膜、盖膜，底膜是防渗的关键设施，选用 HDPE 防渗膜材料。与传统的粪污存储设施相比，该黑膜池能够适应各种规模的粪污综合利用工程。

本设计的黑膜发酵池共 2 座，单池规模 22400m^3，具有防渗防蒸发的功能。如图 2-6 所示，黑膜池由报警系统、底膜及浮动膜（盖膜）等组成。

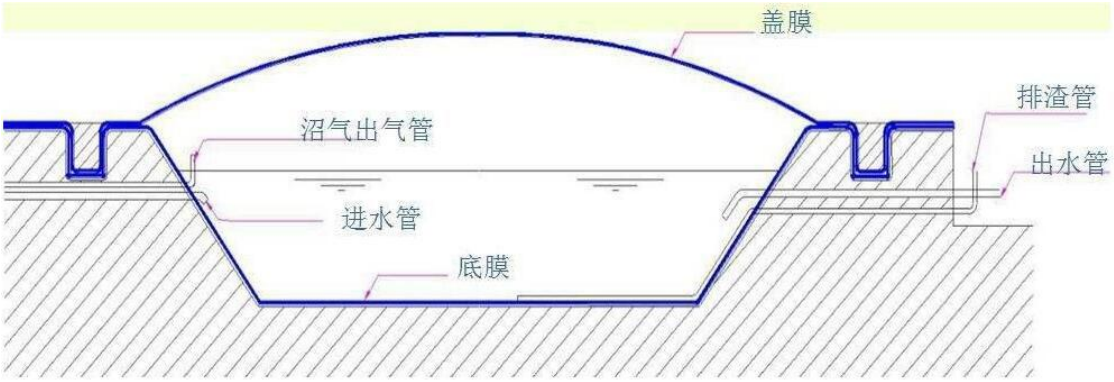


图 2-6　　厌氧发酵池工艺示意图

黑膜厌氧池的盖膜在功能上具有以下优势：

同时该黑膜池系统利用厌氧存储实现液体粪肥对无害化、高肥效的要求：

（1）粪肥高效：密闭存储，有效保留粪肥中的养分含量；

（2）产品无害：厌氧存储杀死有害病菌；

（3）雨污分离：减量化的同时减少投资；

（4）隔离气味：盖膜的存在能明显隔离气味对周边空气的污染；

（5）质量可靠：专业的材料和施工，使用寿命可达 30 年；

（6）环境安全：底膜、报警系统保证对土壤、地下水无污染；

（7）方便快捷：就地挖坑夯实覆膜，单池覆膜 3-5 天即可完成；

（8）产生的沼气可以直接临时存储在浮动黑膜内，由沼气出气管导出后沼气进行脱水、脱硫净化后燃烧处理。

本设计的黑膜池进料和出料时都通过服务池，这样能保证安全快速的进出料，同时也不会对膜造成破坏。黑膜池底部设计有一定坡度坡向混凝土集水斗，混凝土集水斗再连接至服务池进行进出料。池底设置自动排泥装置，能够定期排渣，池内污泥量少，排水泵安装在服务池内，用于向外排放液体肥进行利用，而不对膜造成破坏。

黑膜沼气池因池顶部隆起的沼气具有较好的隔温效果，且地埋式池体结构具有良好的保温特性，使其具有受外界温度影响小，耐冲击负荷强的特点，为使池体内具有充足的厌氧细菌，污水通常在池内停留两个月以上以确保厌氧发酵充分，本次设计水力停留时间为 60 天。

此外，黑膜池系统在不再使用时，可通过移除所安装的膜、设备等材料并回填，能够恢复存储塘安装前的原有地貌，不会对原有地貌造成永久性破坏。

本黑膜池系统简单、施工快捷，存储过程中无渗漏无蒸发，能减少粪便存储过程中粪肥的氮损失，既降低了猪场粪便存储环节的成本，又高效保留了粪便的肥效。

2.2.3 项目产污环节分析

根据项目工艺流程和原辅材料可知，营运期主要环境影响因素及污染物见表 2-9。

表 2-9　　主要产污环节及产污类型

类别	产污环节	污染物名称	主要污染因子或废物类别
废气	养殖过程	猪舍产生的恶臭气体、集粪区过程等产生的恶臭气体	H_2S、NH_3、臭气浓度
	沼气燃烧	沼气燃烧废气	SO_2、NO_X
	食堂	食堂油烟	油烟
	锅炉	锅炉废气	SO_2、NO_X、颗粒物、烟气黑度
废水	办公及生产人员	生活污水（含食堂废水）	COD、BOD_5、SS、NH_3-N、动植物油、总氮、总磷、粪大肠菌群等
	养殖	猪尿液、猪舍及设备冲洗废水	
	锅炉	锅炉排污水、软化废水、反冲洗水	pH、化学需氧量、全盐量

类别	产污环节	污染物名称	主要污染因子或废物类别
噪声	设备	设备噪声	等效连续 A 声级
	进出车辆	交通噪声	
	锅炉	锅炉运行噪声	
固体废物	养殖过程	病死猪	一般废物
		疾病防疫产生的医疗废物	危险废物
		沼渣	一般废物
		废脱硫剂	一般废物
		猪粪	一般废物
	办公及生产人员	办公生活垃圾	一般废物
	锅炉	废离子交换树脂	一般废物
		炉渣及除尘灰	一般废物

2.3 项目污染物产生与排放分析

2.3.1 施工期污染源强分析

本项目施工期为 6 个月，施工高峰期施工人员约为 30 人。项目的施工期的主要环境影响表现在土地平整、基础工程、主体工程、设备安装等建设工序产生的扬尘及燃料尾气，以及施工人员产生生活污水，机械施工以及运输车辆产生的噪声和地基开挖产生的土石方和施工过程中产生建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾等固体废物。

1、废气

建设项目施工期产生的大气环境影响主要来自土地平整、建筑、运输车辆作业产生的施工扬尘施工车辆尾气。

（1）施工扬尘

①料场扬尘

由于施工需要，土方挖掘、土方回填及一些建筑材料需露天堆放，一些施工作业点表层土壤需人工开挖且临时堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生粉尘，起尘与风速、粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

②道路扬尘

施工所需砂料、水泥等建材外运至项目区，在运输过程中将不可避免产生道路

扬尘。引起道路扬尘的因素较多，主要与车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关，其中风速还直接影响到扬尘的传输距离。

在整个施工期，产生扬尘的作业有平整土地、打桩、开挖土方、道路铺浇、材料运输和装卸等过程，如遇到久晴无雨的季节扬尘则更为严重。据有关资料介绍，施工工地的扬尘主要是运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，但这与道路状况有很大关系。场地、道路在自然风作用下产生的扬尘一般影响范围在 100m 之内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘量减少 70%左右，其抑尘的效果是明显的。根据洒水抑尘试验，结果详见表 2-10。

表 2-10　　施工期场地洒水抑尘试验结果

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

试验结果显示，在施工场地实施每天洒水抑尘作业 4~5 次，其扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围。施工期的施工现场，主要是一些运输土石、建材的车辆，若做不好施工现场管理会造成一定程度的施工扬尘，危害环境，因此，必须在大风干燥天气实施洒水进行抑尘，洒水次数和洒水量就具体情况而定。在采取上述抑尘措施后，施工扬尘对大气环境的影响将大大降低。

（2）施工车辆及机械尾气

施工机械和运输车辆所排放的尾气，施工机械和运输车辆的动力源为柴油，所以产生的尾气主要的污染物有 CO、HC、NO_X、SO_2。主要对作业点周围和运输路线两侧局部范围产生一定影响，排放量不大，影响也相对小。

施工期大气污染源及污染物详见表 2-11。

表 2-11　　施工期大气污染源及污染物表

序号	产生原因	产生地点	污染物名称
1	土方挖掘、土方回填及堆放	场界内、堆存点	扬尘
2	建材搬运及堆放	场界内、堆存点	扬尘
3	物料运输	场界内、道路	扬尘
4	工程机械及运输车辆	场界内	尾气（CO、HC、NO_X、SO_2）

2、废水

建设项目施工过程的废水有建筑施工废水和施工人员生活污水。建筑施工废水主要来源于混凝土养护过程、进出施工区清洗车辆时产生的冲洗废水；施工期在项

目区设置临时厕所，生活污水主要是职工洗漱废水。

根据工程分析，施工期水污染源主要包括生产废水和生活污水两大部分。

（1）施工废水

生产废水主要为设备清洗废水。废水中的 SS 含量较高，悬浮物的主要成分为土粒和水泥颗粒等无机物，基本不含有毒有害物质，但本项目施工作业时间较短，工程量较小，废水产生量较少，项目设置 5m^3 的临时沉淀池，废水经沉淀池处理后回用于施工用水，不外排。

（2）施工人员生活污水

项目施工高峰期施工人员约为 30 人，工地不舍住宿和食堂，根据《甘肃省行业用水定额（修订本）》，施工人员每天生活用水按 40L/人·d 计，则日用水量为 1.2m^3/d；生活污水排放系数取 0.8，则生活污水日产生量为 0.96m^3/d。生活污水主要为施工人员日常饮用和洗漱等产生的废水，据类比调查，主要污染因子浓度为 COD 250mg/L、$BOD_5$80mg/L、SS120mg/L、NH_3-N10mg/L，项目施工期修建临时旱厕，旱厕做好防渗处理，定期清掏后用作农肥。施工人员日常饮用和洗漱等产生的污水，污水量少，污染物浓度低，成分简单，直接泼洒地面抑尘。

3、噪声

本项目施工采用的机械设备主要有装卸机、推土机、平地机等，各噪声源声功率级介于 80~90dB（A），会对周围声环境产生一定的影响。其声压级见表 2-12。

表 2-12　　道路施工机械设备声级测试值及范围　　单位：dB（A）

序号	机械类型	测点与机械距离（米）	最大声级 Lmax（dB）
1	装载机	5	90
2	平地机	5	90
3	堆土机	5	86
4	车辆	1	80

建设施工阶段的主要噪声来自于施工机械和运输车辆辐射的噪声，具有间歇、无规律的特点，它对外环境的影响是暂时的，随施工结束而消失。

4、固体废物

项目施工期的固体废物主要有：施工建设过程中产生的建筑垃圾；土地平整过程中的挖方，建筑构筑物基础等开挖产生的废土石方，施工人员的生活垃圾。

（1）废弃土石方

项目施工期固体废物主要为建筑垃圾、开挖弃土以及施工人员生活垃圾。

①建筑垃圾

建筑垃圾主要来自施工作业，包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料等，其中废木料、废钢筋等杂物交由物资回收部门回收再利用。按照每 100m^2 建筑面积建筑垃圾产生量为 0.1t 计，本项目建筑面积为 6600m^2，项目施工产生建筑垃圾 6.6t，在施工场地集中收集后，由施工单位送至当地环卫部门指定的地点合理处置，不随意堆置。

②开挖弃土

项目总图布置时结合场区周围场地及道路标高、坡向、坡度及汇水区域，合理确定项目场地标高，根据建设单位提供资料，结合现场调查，本项目施工期开挖土方在厂区内调配利用，多余的土方用于场地平整，无弃土产生。

本工程建筑构筑物基础开挖产生的土石方约为 87416m^3 ，供水管网开挖产生的土石方约为 20000m^3，其中 62000m^3 用于回填，10000m^3 用于周边环境覆土绿化，35416m^3 用于厂区及周边平整及道路铺设，用于供水管网最终无弃方产生。土石方平衡分析见图 2-7。

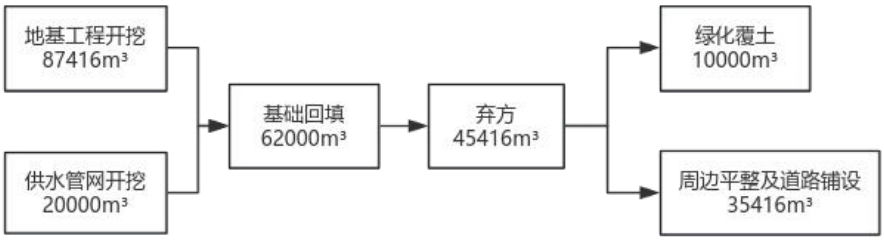


图 2-7　　拟建项目土石方平衡示意图

③生活垃圾

施工高峰期施工人员约为 30 人，按每人每天生活垃圾产生量 0.5kg 计，则生活垃圾产生量为 15kg/d，整个施工期生活垃圾产生量约 2.7t。本项目生活垃圾集中收集后送往金昌市生活垃圾填埋场处置。

5、生态环境影响

（1）项目占地及对植被的影响因素

经本次环评阶段现场踏勘结果，项目建设施工区域地表植被稀疏，植物种类较

少；地表除少量草本植物外，无大型灌木及乔本植物，天然植被稀疏，主要为耐旱、耐贫瘠的草本植物，原有生物量较小。工程建设对植被的影响主要表现在厂区平整过程中对作业区内地表植被的破坏。因此在施工期要严格要求施工人员和施工机械在划定的施工扰动范围内活动，严禁随意扩大施工扰动范围和工程占地范围。

（2）对野生动物影响因素

项目施工期机械噪声和人员活动噪声对区域范围内兔、鼠等动物会产生一定的影响。项目施工期机械种类较多，如运输汽车、堆土机等均可产生强烈的噪声，虽然这些施工机械属非连续性间歇排放，但由于噪声源相对集中，且多为裸露声源，故其噪声幅射范围及影响程度较大。项目施工区域范围内无大型野生动物及国家保护的珍稀动物出没，主要是鼠、兔等小型动物且数量极少，施工期区域范围内野生动物将产生规避反应，远离施工区域，但总体上项目建设对区域范围内野生动物的影响较小。

（3）水土流失

项目施工会对原有地表造成一定程度的破坏，在大风大雨天气极易引起水土流失，其影响主要是大面积的地表破坏及大量挖填方导致原地貌水土保持功能的破坏，而地表土层的松动将使土壤的抗蚀性降低，为水土流失创造条件；同时施过程中挖填方及废弃土方的堆放将成为水土流失的物质基础，使其原有水土保持功能变差，这一切将导致局部区域水土流失的加重。

因此工程施工过程中应采取相应的植被保护措施，如严格控制占地面积，尽量减小损失，施工结束后应加大绿化力度。

2.3.2 运营期污染源强分析

1、水污染源强分析

本项目运行期废水主要包括产生区产生的猪尿液、猪舍及设备清洗废水、锅炉软化水、锅炉定期排水和生活区职工生活污水。

（1）职工生活用水

本项目建成后，劳动定员 15 人。职工日常生活用水量按 60L/人·d 计，则生活用水量为 0.9m^3/d（328.5m^3/a）。污水产生系数按 80%计，则本项目生活污水产生量为 0.72m^3/d（262.8m^3/a）。

职工食堂用水按 20L/人·d 计，则食堂用水量为 0.3m^3/d（109.5m^3/a）。污水产生

系数按 80%计，则本项目生活污水产生量为 0.24m^3/d（87.6m^3/a）。

生活废水主要的污染为 CODcr、BOD_5、NH_3-N、SS，TP 及 TN，食堂废水经隔油池处理后与生活污水一起排入厂区厌氧发酵池发酵处理。

（2）猪饮用水量

本项目建成后常年存栏量约 6735 头。猪养殖过程伴食以及饮用水标准为 6L/头·d，则猪饮用水量为 40.41m^3/d（14750m^3/a），根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009），猪尿产污系数按 3.3kg/头.d 计，因此猪尿液产生量为 22m^3/d（8030m^3/a）。主要的污染为 CODcr、BOD_5、NH_3-N 和 SS，全部排入厂区厌氧发酵池发酵处理。

（3）猪舍及设备冲洗用水

本项目采改良型全漏缝板清粪工艺，属于干清粪工艺，实现了猪舍粪尿日产日清，可避免每日冲洗猪舍，节约用水，并保持猪舍清洁和干燥。为避免猪传染病的发生及传染，对圈舍及各类用具需定期冲洗和消毒，根据建设单位介绍，本项目以 4 周为生产节律，每 4 周对空置的猪舍均进行彻底冲洗、消毒后再进行下一个周期生产，冲洗用水量按照 2L/m^2·次计，需冲洗的猪舍建筑面积为 13400m^2，则猪舍冲洗用水量 26.8m^3/次（一年按 13 次计算，年冲洗用水量为 348.4m^3/a），按排污系数 0.85 计，猪舍冲洗水排放量 22.78m^3/次（年排放量为 296.14m^3/a），主要的污染为 CODcr、BOD_5、NH_3-N 和 SS，通过猪舍排污道经厂区厌氧发酵池发酵处理。

（4）消毒用水

场区、猪舍消毒时消毒液需用水按照 1：100 配制后使用，使用消毒液时配置好的消毒液用量约为 100ml/m^2，则用水平均约 1.34m^3/d，年用水量约 489.1m^3/a。

（5）锅炉用水

①锅炉热力网循环系统补水

热水锅炉循环水量G=0.86×Q/△T

Q：热负荷KW；　△T：供回水温差：摄氏度；G：循环水流量：t/h。

本项目热力一次网温度差为 50℃，由此核算 1 台 3t/h（2.1MW）锅炉的总循环水量约 36.12t/h（614.04t/d）。热水锅炉补水率较低，主要为热力网损失，一级管网正常补水率取总循环流量的 1%，本项目运行时间 17h/d，则补水量（软化水）约为 0.3612t/h、6.1404t/d、736.848t/a。软水制备效率为 80%，消耗新鲜水量约

7.6755t/d（921.06t/a），制备过程产生的废水量为1.5351m^3/d（184.212m^3/a）。

②锅炉定期排水

锅炉定期排水量占锅炉补水量的3%，项目运行期间锅炉定期排水消耗水量约0.1842m^3/d，补充软水需要量约为0.1842m^3/d，软水制备效率为80%，消耗新鲜水量约0.2303m^3/d，制备过程产生的废水量为0.0461m^3/d（5.532m^3/a）。

本项目软化水设备采用全自动钠离子交换器，软水制备效率为80%计，则本工程锅炉房需7.9058m^3/d（474.348m^3/a）的新鲜水，软化废水年排放量为1.5812m^3/d（94.872m^3/a），软化废水及锅炉定期排水用于厂区抑尘及周边环境绿化。

根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497－2009）附录A畜禽养殖废水水质，依据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“农业源产排污核算方法和系数手册”针对畜禽养殖过程中废水中的化学需氧量（COD）、氨氮、总氮及总磷给出了排污计算系数，没有给出BOD_5的排污系数，根据参考引用数据污水处理厂恶臭污染物产生情况主要由处理的BOD_5浓度值进行核算，因此本项目本次根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）中废水污染因子确定黑膜发酵池进水水质BOD_5的浓度为1648mg/L，本项目混合废水污染物产生及排放情况见表2-13。

表2-13　　混合废水污染物产生情况一览表

类别	水量（m^3/a）	处理措施	指标	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）	排放去向
养殖区及生活区废水	8676.54	厌氧发酵池	COD_{cr}	2640	22.906	沼液作为液态有机肥由附近农田消纳，沼渣与固液分离后的干物质一同外售至有机肥制造单位
			BOD_5	1648	14.299	
			SS	800	6.941	
			NH_3-N	261	2.265	
			TN	370	3.21	
			TP	43.5	0.377	
			动植物油	25	0.217	
锅炉房废水	233.952	厂区泼洒抑尘，周边环境绿化	-			

2、大气污染源强分析

本项目运营期废气主要为养殖过程猪舍产生的恶臭气体、有机肥生产过程产生

的恶臭气体和粉尘、沼气燃烧废气、锅炉燃烧废气和食堂油烟。

（1）恶臭气体

本项目恶臭主要来源于粪便堆肥发酵区、固液分离间猪舍以及厌氧发酵塘等，呈无组织排放。成分包括 NH_3、H_2S、胺甲基硫醇、二甲基二硫醚、甲硫醚、二甲胺等恶臭有害气体。结合本项目的实际情况，本次环评主要考虑恶臭气体中的 NH_3 和 H_2S。

①猪舍恶臭

猪舍 NH_3 和 H_2S 的排放强度受到许多因素的影响，包括生产工艺、气温、湿度、室内排风情况以及粪便的堆积时间等。猪舍废气主要是恶臭与温室气体，主要来源为有机物腐败时所产生的氨气、动物有机体中蛋白质腐败时所产生的硫化氢等。

根据根据《规模化畜禽养殖场恶臭污染物扩散规律及其防护距离研究》，同时参考刘东等 2008 年运用 RAINS 模型计算出我国不同养殖模式下不同猪种的 NH_3 和 H_2S 排放源强，保育猪 NH_3 产生源强为 0.2g/头·d，H_2S 产生源强为 0.01g/头·d。

则猪舍恶臭气体中 NH_3、H_2S 产生量约为 0.492t/a、0.025t/a。

具体排放源强见表 3.2-7 项目拟采用加强猪舍通风、定期冲洗、合理设计日粮、饲料中加入 EM 菌、喷洒除臭剂以等措施对养殖过程产生的恶臭气体进行处理，通过以上几个措施可削减恶臭气体排放约 70%。

根据以上参数及存栏情况计算恶臭气体产排情况，计算结果见表 2-14。

表2-14　　项目养殖过程猪舍恶臭气体产生及排放情况一览表

污染源	存栏量（头）	未采取措施时污染物产生情况		拟处理措施	采取措施后污染物排放情况	
		H_2S（kg/d）	NH_3（kg/d）		H_2S（kg/d）	NH_3（kg/d）
猪舍	6735	0.0685	1.348	自动食箱饲料中加入添加剂 、采用节水型饮水器、加强通风、喷洒除臭剂、漏缝地板并及时清粪，去除效率可达到 70%。	0.02055	0.4044

②集粪池及堆粪场恶臭

粪便尿液经猪只踩踏后通过漏粪板及管道进入集粪池，集粪区恶臭产生量较小。项目集粪池总占地面积 40m²，堆粪场总占地面积 300m²。

根据类比《新疆天康芳草湖农场 10 万头现代化生猪养殖场（一场）建设项目》

和《甘肃天康农牧科技有限公司年出栏 30 万头生猪养殖建设项目》，临时堆粪场 NH_3 的产生速率为 4.35g/m^2·d，H_2S 产生量按 NH_3 产生量的 10%，即 0.435g/(m^2 • d) 计算。

集粪池 NH_3 的总产生量为 0.174kg/d（63.51kg/a），H_2S 的总产生量为 0.0174kg/d（6.351kg/a）；堆粪场 NH_3 的总产生量为 1.305kg/d（476.325kg/a），H_2S 的总产生量为 0.1305kg/d（47.633kg/a）。

为减少项目集粪池对周边环境的影响，通过半封闭集粪池，定时喷洒除臭剂，去除效率可达到 70%，NH_3 的排放量 0.0522kg/d（19.053kg/a），H_2S 的排放量为 0.00522kg/d（1.9053kg/a）。

为减少项目堆粪场恶臭对周边环境的影响，设对堆粪场进行全封闭并定时喷洒除臭剂，同时尽量减少停留时间，增加清运外售次数，集粪区去除效率可达到 85%，NH_3 的排放量 0.196kg/d（71.45kg/a），H_2S 的排放量为 0.0196kg/d（7.145kg/a）。

③固液分离间恶臭

粪便尿液经管道进入集粪池暂存一定周期后，通过软管输送至固液分离机对进行分离，分离出的干物质由委托的有机肥处置单位立即清运，液体部分进入厌氧发酵池发酵，由于固液分离间恶臭间断性产生，参照同类项目，固液分离间 NH_3 的产生速率为 2g/m^2·d，H_2S 的产生速率为 0.05g/m^2·d，固液分离间占地面积为 30m^2，则 NH_3 的总产生量为 0.06kg/d（21.9kg/a），H_2S 的总产生量为 0.0015kg/d（0.5475kg/a）。

为减少固废分离时恶臭对周边环境的影响，通过定时喷洒除臭剂，尽量减少停留时间，增加清运外售次数，由于固液分离后委托单有机肥加工单位将立刻拉运分离出来的干物质，因此固废分离间去除效率可达到 80%，NH_3 的排放量 0.012kg/d（4.38kg/a），H_2S 的排放量为 0.0003kg/d（0.1095kg/a）。

④厌氧发酵塘恶臭

沼液将储存于两个 22400m^3 设防渗防漏措施且覆加黑膜的厌氧发酵塘内，按需回灌于周边农田，厌氧发酵塘为密闭结构，底部铺设黑膜，池体上部覆黑膜。沼液储存过程中产生的恶臭气体浓度较低，污粪处理系统均为半地上池。故在正常封闭情况下恶臭气体泄漏排放量少，本次评价不再对此部分进行重点分析。

（2）沼气燃烧废气

根据《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222-2006）：理论上，每

去除 1kg CODcr 可产生 0.35m^3 甲烷。经过净化系统处理后的沼气质量指标应符合：甲烷含量 55%以上，硫化氢含量＜20mg/m^3。本项目废水经固液分离、厌氧发酵处理对 CODcr 消减率约 60%左右，经计算，本项目甲烷产生量为 8017.1m^3/a。

沼气计算：甲烷在沼气中含量按 60%计算，则沼气产生量为（8017.1/60%）m^3/a=13361.8m^3/a（36.61m^3/d）。沼气特性参数见表 2-15。

表 2-15　　沼气特性参数一览表

序号	特性参数		CH_4　60%
			其他　40%
1	密度（kg/m^3）		1.221
2	比重		0.944
3	热值（kJ/m^3）		21524
4	理论空气量（m^3/m^3）		5.71
5	爆炸极限（%）	上限	24.44
		下限	8.8
6	理论烟气量（m^3/m^3）		8.914
7	火焰传播速度（m/s）		0.198

粪尿在沼气池厌氧发酵处理过程中，由于微生物对蛋白质的分解含硫化合物会被转化为 H_2S 气体进入沼气，其浓度范围一般都超过《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222-2006）中规定的标准小于 20mg/m^3 的规定，若不先进行处理，而是直接作为燃料燃烧，将会对周围环境造成一定危害，直接限制沼气的利用范围。因此，沼气必须进行脱硫。

沼气净化系统采用干式脱硫塔，即沼气中的硫化氢与活性物质氧化铁接触，生成硫化铁和硫化亚铁，然后含有硫化物的脱硫剂与空气中的水氧化接触，当有水存在时，铁的硫化物又转化为氧化铁和硫单质，经脱硫净化后的沼气中仅含有极少量 H_2S，其浓度约为 15~18mg/m^3（取 18mg/m^3），符合小于 20mg/m^3 的规定。

根据 H_2S 产生 SO_2 的化学反应方程式：$2H_2S+3O_2=2SO_2+2H_2O$，燃烧后 SO_2 排放量为 0.452kg/a。

根据《2006 年全国氮氧化物排放量统计技术》要求，沼气燃烧 NOx 排放系数为 5.0kg/10^8kJ，沼气的发热值为 21524kJ/m^3，则本项目 NOx 产生量为 14.38kg/a。根据《聊城市立海冷藏有限公司畜禽废弃物综合利用沼气发电项目》相关数据可知，燃烧 1m^3 沼气，烟气产生量为 8.32m^3，烟尘产生量参考《排污申报登记实用手册》p231，

颗粒物产生系数为2.4千克/万立方米-燃料，项目沼气燃烧颗粒物产生量为3.207kg/a，产生浓度项目沼气燃烧污染物排放情况见下表2-16。

表2-16　　项目沼气燃烧废气产生情况一览表

设施	烟气量（m^3/a）	SO_2		NO_X		颗粒物	
		产生量（kg/a）	产生浓度（mg/m^3）	产生量（kg/a）	产生浓度（mg/m^3）	产生量（kg/a）	产生浓度（mg/m^3）
沼气燃烧火炬	111170.18	0.452	4.066	14.38	129.351	3.207	28.85

本项目产生的沼气经净化后通火炬燃烧后排放。

（3）锅炉废气

本项目采用生物质锅炉主要排放污染物为SO_2、NOx及烟尘等，其排放量计算过程如下：

①生物质燃料消耗量

按照：生物质锅炉燃料一般为农作物等，燃料低位热值取3700cal/kg，灰分≦6.0%，3t的生物质锅炉消耗生物质颗粒量为：

$$B=\frac{(0.7\times3)\,MW\times3600s/h}{15.472MJ/kg\times0.8}=610.78kg/h$$

本项目锅炉在工作过程中使用，总运行时间为120d/a×17h/d=2040h/a，则生物质锅炉消耗生物质燃料为1240.54t/a，生物质颗粒燃料含硫量参考《DZG0.5-0.4-M木柴锅炉的研制》（上海工程技术大学学报，2002.12），其含硫量测定值为0.028%。

②理论空气量

$$V_0=\frac{1.1Q_L}{4187}$$

式中：V_0——燃料燃烧所需的理论空气量（Nm^3/kg），4.065Nm^3/kg；

Q_L——燃料的低位发热值（QL＝15472KJ/kg）；

③实际烟气量

$$Vy=（a+b）V_0$$

式中：Vy——实际烟气量（Nm^3/kg），5.854Nm^3/kg；

V_0——燃料燃烧所需的理论空气量（Nm^3/kg）；

a——过剩空气系数，取1.4；

b——燃料系数，取 0.04；

④烟气排放量

$$Vg=B\times Vy$$

式中：Vg——总烟气量（Nm^3/h），$3575.5Nm^3/h$；

经计算 Vy 为 $5.854Nm^3/kg$，锅炉产生总烟气量 $3575Nm^3/h$，总合计为 729.3 万 Nm^3/a。

⑤污染物产生量

根据生态环境部办公厅 2021 年 6 月 11 日印发的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中《工业锅炉（热力供应行业）行业系数手册》，燃用生物质锅炉排放主要污染物系数如下表：

表 2-17　生物质锅炉大气污染物产排情况

污染物	产污系数	单位	生物质颗粒消耗量	污染物产生情况		污染物排放情况	
				产生量（t/a）	产生浓度（mg/m^3）	排放量（t/a）	排放浓度（mg/m^3）
颗粒物	0.5kg	kg/t-生物质颗粒	1240.54t/a	0.62	85	0.00186	0.255
SO_2	17Skg	kg/t-原生物质颗粒		0.59	80.89	0.59	80.89
NOx	1.02kg	kg/t-生物质颗粒		1.265	173.502	1.265	173.502
二氧化硫的产污系数以含硫量（S%）的形式表示，生物质燃料中含硫量（S%）为 0.028%，则 S=0.028。							

本项目锅炉配套 30m 排气筒生物质锅炉设置布袋除尘器，根据袋式除尘技术除尘效率（99.7%）本项目布袋除尘器装置对颗粒物的处理效率取 99.7%，。由此计算出锅炉废气排放情况见表。

（4）食堂油烟

本项目厨房设 2 个基准灶头，属小型食堂。根据《环境保护使用数据手册》资料，一般的人员用餐食用油耗油系数为 40g/人•d，则项目食用油用量为 0.6kg/d（180kg/a），烹饪过程中的挥发损失为 3%左右，食堂每天烹饪时间按 4h 计，因此油烟产生量为 0.018kg/d（6.57kg/a），食堂加装处理效率不低于 60%、风量为 $1000m^3/h$ 的油烟净化处理后，油烟排放浓度为 $1.8mg/m^3$，排放量为 0.0072kg/d（2.628kg/a）。则本项目油烟产生量、排放量见表 2-18。

表 2-18　　油烟产生及排放量一览表

油烟净化器	风机风量	处理前排放量	处理前排放浓度	处理后排放浓度	处理后排放量
处理效率 60%	1000m^3/h	6.57kg/a	4.5mg/m^3	1.8mg/m^3	2.628kg/a

本项目运营期废气产排污量具体见表 2-19 所示。

表 2-19　　运营期废气产排污量汇总表

序号	功能分区	污染物名称		产生量（t/a）	产生浓度（mg/m^3）	处理措施	排放量（t/a）	排放浓度（mg/m^3）
1	猪舍	恶臭	NH_3	0.492	/	喷洒除臭剂，加强车间通风等	0.1476	/
			H_2S	0.025	/		0.0075	/
2	集粪池	恶臭	NH_3	0.06351	/	集粪池半封闭、定时喷洒除臭剂、及时清运	0.019053	/
			H_2S	0.006351	/		0.001953	/
3	临时堆粪场	恶臭	NH_3	0.476325	/	临时堆粪场全封闭、定时喷洒除臭剂、及时清运	0.07145	/
			H_2S	0.047633	/		0.007145	/
4	固液分离间恶臭	恶臭	NH_3	0.0219	/		0.00438	/
			H_2S	0.5475（kg/a）	/		0.01095（kg/a）	/
5	污水处理工程	黑膜厌氧发酵池	NH_3	少量	/	发酵系统封闭	少量	/
			H_2S	少量	/		少量	/
6	沼气处理系统	沼气燃烧	SO_2	0.452（kg/a）	4.066	脱水脱硫后的沼气通过火炬燃烧	0.452（kg/a）	4.066
			NO_X	14.38（kg/a）	129.351		14.38（kg/a）	129.351
			颗粒物	3.207（kg/a）	28.85		3.207（kg/a）	28.85
7	办公生活区	食堂油烟		6.57kg/a	4.5	油烟净化器	2.628（kg/a）	1.8
8	锅炉房	锅炉烟气	颗粒物	0.62	85	袋式除尘器+30m排气筒（99.7%）	0.00186	0.255
			SO_2	0.59	80.89		0.59	80.89
			NO_X	1.265	173.502		1.265	173.502

（5）非正常工况下污染物排放分析

根据前述分析，本项目非正常工况为锅炉配套的布袋除尘装置发生故障，达不到正常处理效率时的废气排放情况，本项目取去除效率为 0 时作为非正常工况。

非正常工况下废气污染源源强核算见表 2-20。

表 2-20　　非正常工况废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

装置	污染物	污染物排放				排放时间/h
		核算方法	烟气量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放量（kg/h）	
生物质热水锅炉	TSP	排污系数法	3575.5	85	0.62	2
	SO_2			80.89	0.59	
	NO_X			121.4	0.8857	

3、噪声源强分析

本项目产生的噪声主要为各种泵、风机、固液分离机、铲车翻抛机、运输车辆等产生的机械噪声和车辆噪声，噪声源强在 70~90dB（A）之间，大部分噪声设备均置于室内。防治措施为减振、隔声及消声。项目噪声源强见表 2-21。

表 2-21　　项目噪声源强统计表

序号	名称	声源强度 dB（A）	噪声特性	治理措施
1	风机	80	连续	厂房吸声、减震垫
2	空压机	90	连续	厂房吸声、减震垫
3	供水水泵	85	连续	厂房吸声、减震垫
4	补水泵	95	间歇	厂房吸声、减震垫
5	引风机	105	间歇	厂房吸声、减震垫
6	粪污泵	85	间歇	厂房隔音
7	固液分离机	75	间歇	厂房隔音
8	铲车翻抛机	80	间歇	/
9	运输车辆	70	间歇	/

4、固体废物源强分析

本项目固体废物主要为猪粪、病死猪、疾病防疫产生的医疗废物、沼渣、废脱硫剂、废离子交换树脂和生活垃圾。

（1）猪粪及沼渣

根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009），猪粪产污系数按 2.0kg/头.d 计，本项目建成运营后产生的粪便 14t/d（5110t/a），粪便中干物质在厌氧反应阶段被降解 50%，经固液分离后进入沼液约 20%，其余猪粪约 4.2t/d（1533t/a）暂存于堆粪场后外售于有机肥制造单位。

（2）病死猪

根据同类企业类比调查和有关资料统计，15kg 以上的猪只死亡率一般占全部存栏量的 1%左右，平均重量以 40kg/头计。按照本项目存栏量生猪 6735 头（3 批次），则本项目死猪产生量约为 215 头/a，合计 8.6t/a。

根据中华人民共和国环境保护部《关于病害动物无害化处理有关意见的复函》（环办函[2014]789 号）和《病死动物无害化处理技术规范》（农医发〔2013〕34 号），要求，病死猪属于危险废物（HW01 医疗废物：非特定行业 900-001-01：为防治动物传染病而需要收集和处置的废物），但是，根据法律位阶高于部门规章的法律适用规则，病害动物的无害化处理应执行《动物防疫法》，由农业部门按照有关法律法规和技术规范进行监管，实现病害动物无害化处理和环境污染防控的目的，不宜再认定为危险废物集中处置项目。因此，本项目病死猪无害化处置交由甘肃鑫垦农业生物科技有限公司进行，本项目不建设安全填埋井。

（3）沼渣

厌氧发酵池需要调配成干物质含量（TS）为 8%的粪污水料液，进入黑膜厌氧发酵池的废水量为 23.77m^3/d（8676.54m^3/a），则进入池内的干物质含量约为 1.9t/d。

根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009），猪粪产污系数按 2.0kg/头.d 计，本项目建成运营后产生的粪便 13.47t/d（4916.55t/a），粪便中干物质在厌氧反应阶段被降解 50%，经固液分离后进入沼液约 20%，转化为沼渣的干物质为总量的 30%，新鲜沼渣含水率为 65%。沼渣日产量=（干物质日产量×30%）/（1-65%）=（1.9×30%）/（1-65%）=1.63t/d。沼渣的产生量为 1.63t/d（594.95t/a），与猪粪脱水后一同全部外售于甘肃杨子昌盛农业发展有限责任公司制造有机肥。

沼渣具有非常丰富的植物生长所需要的微量元素和主要元素，沼渣做为有机肥加工原料，不仅具有较高的养分，而且还具有杀菌杀虫的作用，可有效防治农作物病虫害。

（4）沼气废脱硫剂

沼气处理时，需先对沼气进行脱硫处理，项目采用氧化铁作为脱硫剂对沼气进行干式脱硫。根据脱硫原理，氧化铁接触硫化氢后生成硫化铁、硫化亚铁与水，硫化铁、硫化亚铁接触氧气后被氧化生成氧化铁与硫，因此项目产生的废脱硫剂为覆盖有硫的氧化铁。根据《国家危险废物名录》，氧化铁与硫均不属于危险废物。本

项目废脱硫剂产生量约为0.0174kg/d（6.36kg/a），其主要成分为氧化铁，项目废脱硫剂收集后由厂家回收再生利用。

（5）生活垃圾

项目职工人数15人，产生的生活垃圾按人均每天1kg计，则生活垃圾产生量为5.475t/a，厂区设垃圾收集箱，生活垃圾集中收集后送往金昌市生活垃圾填埋场处置。

（6）医疗废物

医疗废物主要产生于防疫、检查过程中所产生的消毒和医用品废弃物，年产生量约1.4t/a，为危险废物，废弃物类别HW01，废物代码900-001-01，项目内设置一处危废贮存点，项目产生的防疫废物由贮存点进行暂时存放，定期交由有资质的单位进行处理。

（7）布袋除尘灰及废布袋

锅炉运行过程中布袋除尘器除尘效率约为99.7%，除尘灰产生量为0.61814t/a，除尘灰外售综合利用，除尘器长时间使用后布袋会破损，由厂家定期更换回收，产生量约为0.1t/a。

（8）废离子交换树脂

软化处理器的填料为离子交换树脂，离子交换树脂两年更换一次，更换一次产生废弃离子交换树脂 0.2t/次（0.1t/a），由厂家定期更换回收。

项目固体废物排放汇总情况见表2-22。

表2-22　　项目固废产生及处理情况汇总一览表

序号	名称	产生量（t/a）	废物类别	处理措施	处置量（t/a）	排放量（t/a）
1	猪只粪便	1533	一般固废	外售甘肃杨子昌盛农业发展有限责任公司制造有机肥	1533	0
2	病死猪	8.6	一般固废	委托甘肃鑫垦农业生物科技有限公司进行处置	8.6	0
3	沼渣	594.95	一般固废	堆肥发酵生产有机肥	594.95	0
4	废脱硫剂	6.36kg/a	一般固废	厂家回收再生利用	6.36kg/a	0
5	生活垃圾	5.475	一般固废	集中收集后送往生活垃圾填埋场处置	5.475	0
6	医疗废物	1.4	危险废物（HW01）	设医废贮存点储存，定期交有资质单位处置	1.4	0
7	除尘灰	0.61814	一般固废	外售综合利用	0.61814	0

8	废布袋	0.1	一般固废	厂家定期更换回收	0.1	0
9	废离子交换树脂	0.1	一般固废	厂家定期更换回收	0.1	0

5、污染物排放汇总

本项目建成运营后“三废”排放情况汇总详见表 2-23。

表 2-23　　项目建成运营后“三废”排放情况汇总表

类别	污染物名称		产生量（t/a）	消减量（t/a）	排放量（t/a）
废水	养殖区废水及员工生活废水		8676.54m^3/a，进入厌氧发酵池发酵，后产生的液肥由附近村庄农田收纳。		
	锅炉房废水		233.952m^3/a，用于厂区泼洒抑尘及厂界周围绿化用水		
废气	猪舍恶臭气体	NH_3	0.492	0.3444	0.1476
		H_2S	0.025	0.0175	0.0075
	集粪池恶臭	NH_3	0.06351	0.04398	0.01953
		H_2S	0.006351	0.004398	0.001953
	固液分离间恶臭	NH_3	21.9kg/a	17.52kg/a	4.38kg/a
		H_2S	0.5475kg/a	0.438kg/a	0.1095kg/a
	厌氧发酵塘	NH_3、H_2S	少量	少量	少量
	沼气燃烧废气	SO_2	0.452（kg/a）	0	0.452（kg/a）
		NO_X	14.38（kg/a）	0	14.38（kg/a）
		颗粒物	3.207（kg/a）	0	3.207（kg/a）
	食堂	油烟	6.57kg/a	3.942kg/a	2.628kg/a
	锅炉	颗粒物	0.62	0.61814	0.00186
		SO_2	0.59	0	0.59
		NO_X	1.265	0	1.265
固体废物	猪只粪便		1533	1533	0
	病死猪		8.6	8.6	0
	沼渣		594.95	594.95	0
	废脱硫剂		6.36kg/a	6.36kg/a	0
	生活垃圾		5.475	5.475	0
	医疗废物		1.4	1.4	0
	除尘灰		0.61814	0.61814	0
	废布袋		0.1	0.1	0
	废离子交换树脂		0.1	0.1	0

第三章　　区域环境概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

金昌市位于甘肃省河西走廊东段，祁连山北麓，阿拉善台地南缘。北、东与民勤县相连，东南与武威市相靠，南与肃南裕固族自治县相接，西南与青海省门源回族自治县搭界，西与张掖市山丹、民乐县接壤，西北与内蒙古自治区阿拉善右旗毗邻。金昌市人民政府驻金川。 截至 2013 年，全市总面积 8896 平方公里。其中永昌县 5877 平方公里，金川区 3019 平方公里。

金川区，金昌市辖区，地处甘肃省河西走廊东端，金昌市境北部，龙首山北麓，阿拉善台地南缘，位于东经 101°34′41″-102°34′26″和北纬 38°21′30″-39°00′30″之间。北、东与民勤县接壤，南与永昌县毗邻，西北与内蒙古自治区阿拉善右旗相连，西与山丹县搭界，总面积 3019.14 平方公里。金川区辖 2 个镇、6 个街道、27 个行政村、16 个城市社区和 27 个农村社区，总人口 21.53 万人（2012 年），其中非农业人口 16.73 万人，境内有 27 个民族。

本项目位于金昌市宁远堡镇西坡村。项目位于东经 102°13′20.090″，北纬 38°38′12.472″，项目地理位置图见附图 2-1。

3.1.2 地质、地形地貌

金昌市以山地、高原为主，平原、荒漠、绿洲东西展开，南北排列，整个地形由南向东倾斜，形成三个隆起带、两个高平原，一块残丘戈壁区。南部为祁连山地，中部为平原，北部山体残散，为荒漠平原区，地形比较简单。地面标高在 1500～1600m 之间，厂址地区为荒漠中的城市。

金昌市地质构造属中朝准地台西部阿拉善隆起带次级构造单元东大山——龙首山拱断束，即潮水盆地南缘的戈壁滩上。地下 100m 内为中上更新统（Q2+Q3）和全新统（Q4）的第四系地层覆盖，为单一的混砂、卵石、砾石冲出层，基岩埋深在 100m 以下。山区主要由古老的变质岩系及二迭、三迭纪的杂色砂岩组成构造剥蚀地形。潮水盆地为洪积——冲积平原。当地的地震基本烈度为 8 度。

金川区为金昌市辖区，以山地平原、戈壁绿洲为主，平均海拔 1500 米。南部由一系列平行山岭和山间盆地组成，呈低山丘陵地貌；北部为戈壁沙漠，地势由南向

北倾斜。

3.1.3 水文地质条件

根据地下水的赋存条件、含水介质特征，区域地下水可分为基岩裂隙水和松散岩类孔隙水两大类型。基岩裂隙水系指前第四纪地层所含的地下水，包括前震旦系—寒武系变质岩裂隙水，加里东侵入岩裂隙水、泥盆系—侏罗系砾岩、砂岩孔隙裂隙水和白垩系—新近系砾岩、砂岩裂隙孔隙水。一般来说基岩裂隙水在本区内都是具有自由水面的潜水。松散岩类孔隙水是区域上分布最广、水量较大、水质较好的含水岩组，主要分布于武威盆地和昌宁盆地，含水层主要为中、上更新统砾卵石、砂砾石、中粗砂和中细砂层，武威盆地北部洪祥和永宁堡以西，昌宁盆地双湾和赵家沟以西，为具有自由水面的潜水。武威盆地北部永昌堡—蔡旗堡和昌宁盆地昌宁堡至坑坑井属盆地内之细土平原，表层覆盖 3～10m 全新统亚砂土夹薄层中细砂，为弱含水层，地下水一般为潜水。但对下伏上更新统，中更新统和下更新统砂砾石、砾卵层中含水层全新统亚砂土便构成了第一个隔水顶板，使下伏含水层成为承压水（局部自流）。区域上较大的沟谷有砾卵石、中粗砂和含砾中粗砂潜水分布。

1）基岩裂隙水

①前震旦系—寒武系变质岩裂隙水分布于龙首山、韩母山、滑石山和河西堡南山等地。赋存于前震旦系片麻岩、片岩、浅粒岩、角闪岩夹白云石大理岩等；震旦系长石石英砂岩、千枚岩、板岩夹灰岩、凝灰质砂岩、细砂岩和砾岩；寒武系下统的石英砂岩夹板岩、长石砂岩等。根据河西堡幅区域水文地质普查报告和金川公司竖井资料，构造裂隙和风化裂隙均很发育，裂隙发育深度为 70～100m，并以北西西向和北东向两组节理裂隙最为发育，虽具备储水条件，但因本区气候干燥，降水量很小（年平均降水量为 202mm），蒸发量又很大（年平均蒸发量为 1990mm），补给源不足，因此，富水性是较弱的。

变质岩基岩裂隙水埋藏深度一般为 2～8m。山前地带因地势较低，降水量小，地下水补给源不足，单泉流量一般均小于 $10m^3/d$。河西堡南山、龙首山地势较高，降水量大一些，地下水补给量相应增大，单泉流量为 10～$100m^3/d$。

②加里东期侵入岩裂隙

主要分布于东大山、西红岭以及河西堡南山的营盘顶、青口顶一带，由加里东各期次侵入岩组成，主要含水岩组是加里东早期片麻状花岗闪长岩，中期石英闪长

岩和花岗闪长岩、晚期花岗岩、加里东早期超基性岩和基性岩岩脉。花岗岩均有程度不同的变质作用，构造裂隙和风化裂隙发育，据相关研究资料风化带深度为 80～100m，有较好的储水构造，但因所处地貌位置不同，富水性和水化学特征差异很大。侵入岩裂隙水由于补给源不足，地下水循环交替条件比较差，使得区域上基岩裂隙水较贫乏。水质亦差，矿化度为 1～3g/L 的微咸水，氟含量亦高，一般皆是 1～2 或 2～4mg/L 的低高氟水或中高氟水，水化学类型则以 SO_4—Cl—Na—Ca 型水为主。

③泥盆系—侏罗系基岩孔隙裂隙水

分布于河西堡南山、龙首山和西红岭等地，出露面积小且分散，含水岩组是泥盆系砂岩、细砂岩，中下部夹安山凝灰岩、杏仁状玄武岩、底部为砾岩；石炭系含砾粗砂岩，泥岩夹粉砂岩、砾岩、砂岩夹炭质页岩和薄煤层；二叠系含砾粗砂岩、砾岩夹砂砾岩、细砂岩、粉砂岩和页岩，侏罗系泥质粉砂岩、细砂岩夹页岩、粗砂岩、砂砾岩、泥灰岩和炭质页岩等。以孔隙、裂隙含水为主，一般是潜水。因分布较分散，补给方式和补给量各不相同。一般说来，以富水性不好、水质较差为特征。

④白垩系—新近系基岩孔隙裂隙水

分布于滑石口至西山口等地，海拔 1500～1800m，年降水量为 120～130mm。白垩系、新近系由砾岩、砂砾岩、粗砂岩、细砂岩、粉砂岩、泥岩、泥灰岩组成。白垩系在构造上是一个山间坳陷，但出露面积小，补给源很差，并且坳陷向东南开口；新近系分布较零星，出露面积小。无论是白垩系还是新近系均不具备储水构造。根据地貌构造、岩性和补给条件推断，白垩系、新近系为弱含水的基岩裂隙孔隙水。

2）松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水分布于武威盆地和昌宁盆地，是区域内主要的含水岩组。

①武威盆地北部的松散岩类孔隙水

区域上构造运动、特别是新构造运动较发育，使盆地内堆积了很厚的第四系松散堆积物。在不同的地段，由于第四系结构不同，富水性和水动力特征差别甚大。

武威盆地第四系松散堆积物的物质来源主要是祁连山北麓的冲洪积物和冰水沉积物，而河西堡南山和龙首山南麓的冲洪积物则仅堆积在盆地的北部边缘地带。因此，区域上由南向北，由西向东沉积物颗粒由粗变细、由单层结构逐渐变成多层结构。永昌堡至永宁堡以西大部为巨厚的砂砾卵石，泥质砂砾卵石和泥砾。武威盆地北部地下水的富水性由南向北呈有规律的变化，区域内甘新公路以南，地下水埋藏

深度一般大于 100m，隐伏断层北侧在 200m 左右。一般地说，这一带中上更新统不含水，下更新统含水。下更新统大部为冰水—洪积物，泥砾中的泥质含量较大，富水性较差，推测单井降深 5m 之涌水量为 500～1000m^3/d。永昌堡、永宁堡一线以东，第四系地层结构由单一的大厚度的砾卵石层逐渐过渡为多层结构，地下水动力特征则由潜水逐渐过渡为表层潜水和下部承压水。一般地说：中上更新统和下更新统含水层中的水为承压水，表层全新统亚砂土的地下水为潜水。表层亚砂土一般厚 2～6m，最厚 10m 左右，属弱含水层，构成了下部承压水的第一个隔水顶板。表层亚砂土内的潜水埋深一般为 3～5m，因水量小而无工农业供水价值，仅局部地段有少量民井。

在永昌堡和永宁堡以西埋藏较深，含水岩组为下更新统的泥质砾卵石，透水性较差，富水性等级为 500～1000m^3/d；东寨至怀西堡、河西堡至喇叭泉等地，透水岩组大部分为中下更新统的砂砾卵石，透水性较好，富水等级为 1000～3000m^3/d；大寨子至洪祥西含水岩组主要为中下更新统砂砾卵石，富水等级 3000～5000m^3/d；永昌堡至永宁堡以东的潜水含水层为全新统亚砂土夹中粗砂、中细砂水等级 0～100m^3/d。此外武威盆地新构造运动比较发育，山前往往形成断层部分，在断层台阶上（上升盘）第四纪厚度、含水层厚度比下盘小得多，因而富水性也就差得多。

②昌宁盆地松散岩类孔隙水

昌宁盆地与武威盆地相似，即第四系松散堆积物的物质颗粒由南西向北东和由西向东逐渐由粗变细，由单一的大厚度砂砾卵石层渐变成亚砂土、砂质泥岩与砂砾石、含砾中粗砂，中细砂互层的多层结构，地下水埋藏深度由深变浅，由潜水变成承压水或自流水，富水等级随之变小。昌宁盆地潜水主要分布在永安堡、小井子以西，主要含水层为中上更新统，并以金川河口至“八八六”农场、小井子一带富水性最好，富水性等级 3000～50000m^3/d，向西、向北和向东富水性逐渐减弱。该区地下水矿化度一般为 0.5g/L 左右，氟离子含量小于 0.5mg/L。水安堡、小井子以东，表层全新统潜水属弱含水层，水位埋深一般小于 5m，富水等级 0～100m^3/d，矿化度一般为 1～2g/L，局部地段小于 1g/L，氟离子含量一般为 0.5mg/L 左右。

昌宁盆地第四系松散堆积物由南东向北西和由西向东由单层结构逐渐变成多层结构，地下水也就由潜水渐变成承压水或自流水。荒毛古墩以西下更新统就已经出现多层结构，而中上更新统则在永安堡至小井子一带才具多层结构，使地下水成为

承压水，富水等级属 1000～3000m^3/d，全新统亚砂土往往就是承压水的第一个隔水顶板。

（2）地下水补、径、排条件

地下水的补给、径流和排泄条件受制于地质、地貌、水文和气候等主要自然因素，武威盆地（北部）和昌宁盆地的影响因素不同，地下水的补给、径流和排泄条件的差别亦较大。

①武威盆地北部地下水的补、径、排条件

武威盆地地下水的主要来源主要是南部的祁连山地区。大气降水部分直接补给基岩裂隙水，然后汇入各大河流；另一部分则形成山洪直接注入山区各河流。五十年代末至六十年代初，山区各主要河流修建了水库。山区径流进入盆地后一部分引入渠道，一部分出山不远便入渗地下转化为地下水。河水、渠水的渗入，便是武威盆地地下水的主要补给来源。

对于武威盆地北部而言，地下水补给方式可分为侧向补给和垂向补给两大类。侧向补给主要是永昌南山、龙首山、红崖山及河西堡南山的基岩裂隙水和雨洪水也补给盆地，但因海拔高度较低，降水量偏小，补给量微弱。垂向补给是渠系渗漏、河水渗入、凝结水补给、降水渗入、田间渗入和洪流渗入等。

永昌堡、永宁堡以东泉水大量溢出，相当大一部分地区地下水埋藏深度小于 5m，这一带地区包气带凝结水对地下水有补给，但其量甚微。在上述地区，大气一次降水超过 10mm 也可对地地下水形成补给，但因平原区降水量不大，一次降水大于 10mm 的次数有限，所以，大气降水渗入量也是较小的。同样由所形成的洪流和洪流量都是有限的。但是，武威盆地北部包括了永昌的清河灌区和武威的金羊等几个灌区，大量的渠道水、泉水和大量的井水灌溉着上千平方公里的土地，田间渗入量对盆地地下水的补给有着重要的意义。

武威盆地北部地下水的排泄要素是蒸发、机井开采，泉水溢出和地下径流流出量等。本区气候干燥，降水量小、蒸发量大，多年平均蒸发量达 2200mm 以上，所以，潜水蒸发量和植物蒸腾量是不可低估的。永昌堡至永宁堡以东是泉水溢出带，1983 年普查阶段的泉水调查，泉水溢出量达 2.66 亿方/年。武威盆地是一个老灌区，区内有数千眼机井，机井净开采量在本区排泄量中占头等位置。

综上所述，武威盆地北部地下水补给因素中以渠系渗漏和田间回归水补给起着

决定性的作用，而排泄因素中又是机井净开采量起了控制作用，但泉水溢出量和蒸发量也是不可忽视的因素。

②昌宁盆地地下水的补、径、排条件

龙首山、红崖山主要由前震旦系、震旦系变质岩和加里东侵入岩组成，山麓和山间洼地还有白垩系和第三系砾岩和泥岩。上述山体将武威盆地和昌宁盆地分开，成为两个盆地的阻水屏障，使昌宁盆地成为一个独立的水文地质单元，除金川河谷、红崖山水库坝下渗漏和水库东地下径流能补给昌宁盆地外，其余山体使武威盆地与昌宁盆地失去水力联系。

昌宁盆地地下水的补给因素也可分为侧向补给和垂向补给两大类。侧向补给主要是西部边界地下径流流入，红崖山水库坝下渗漏、水库东侧地下径流流入和金川河谷潜流流入，以及龙首山、红崖山分水岭以北基岩裂隙水侧向补给。从地下水等水位线可见红崖山水库北等水位线向北突，说明黑山头至泄洪闸间的坝下渗漏对盆地地下水是有补给的，但补给量不会太大。自 1958 年在金川峡修建水库后，金川河则长期处于断流状态，只有地下潜流可以补给昌宁盆地。而龙首山、红崖山分水岭北的基岩裂隙水补给更小，这里降水量很少，单泉流量小于 0.1L/s。垂直补给量主要是渠系渗漏补给，凝结水补给，大气降水渗入，田间渗入和洪流渗入补给等。

昌宁盆地地下水的排泄因素主要是地下水的蒸发蒸腾、机井开采、自流井溢出和北部地下水流出。昌宁盆地以气候干燥、降水量小、蒸发量大为特征。所下多沟以东、沙井子林场以西地下水埋深大部分地区小于 5 米，所以，这一带地区地下水的蒸发量和植物蒸腾量是比较重要的地下水排泄因素之一。昌宁盆地细土平原地带是比较好的农业区，机井开采量就是盆地内地下水排泄方式中最主要的因素。

综上所述，昌宁盆地总的来看补给源不足，补给因素中以渠系渗入补给为主，同时，排泄量又比较大，其中以垂向排泄为主，特别是机井开采量，占总排泄量的三分之二以上

3.1.4 气象条件

金昌市属温带大陆性气候，空气干燥，风沙大，冬季漫长而寒冷，夏季暖热但不酷暑，日照丰富，太阳辐射强，降水少而集中，蒸发量大，昼夜温差悬殊。

据金昌市气象站多年气象资料统计，主要气候气象情况平均值如下：

年平均气温　　9.2℃

年平均最高气温	15.4℃
年平均最低气温	3.9℃
极端最高气温	38.1℃
极端最低气温	-23.3℃
平均相对湿度	39%
年平均降雨量	139.8mm
主导风向	NW
平均风速	2.9m/s
年平均日照时数	2981.6h
土壤冻结深度	980mm

3.1.5 水文概况

金昌市境内地表水主要有东大河、西大河和金川河，均属内陆河石羊河水系。东大河、西大河均系祁连山山区的大气降水和高山冰雪融化的雪水，汇集于皇城水库和西大河水库，沿人工灌渠定期放入补充金川峡水库。金川河系由红庙墩、南泉一带地下水溢出，沿河谷下流至永昌县城北的北海子，长年流入金川峡水库。该水库是金昌市生活及工农业生产的主要水源，其下游流经评价区内的河段已成为内陆河，自上游修建水库后已成为干河，只有防洪、泄洪作用。

评价区地下水类型属松散类空隙水，赋存于第四系中上更新统砂砾石层中，潜水位埋深大于 100m 的地层中，地下水径流方向基本与地形南西向东北倾斜一致。地下水补给主要靠河水渗漏、农灌水渗入和大气降水的渗入。当地的地下水和地表水相互转化，重复利用，在形式上表现为灌溉——入渗——再灌溉——再溢出。

地下水水质基本上与地表水相似，水质无色、透明、无味，矿化度小于 1g/L，pH 值在 7.1-8.1 之间，水化学类型为 HCO^{3-}-SO_4^{3-}-Ca^{2+}-Mg^{2+}，属良好的生活饮用水及工农业生产用水。

3.1.6 矿产资源

金昌横跨两个地质构造单元，以龙首山南侧深大断裂为界，北部为阿拉善台块，南部为祁连山褶皱块。这些构造单元，在漫长的地质历史构造中，经历了复杂的地质演化，造成了优越的成矿条件，生产了丰富的矿产资源。截止 2008 年年底，已发现各类矿产地 94 处，其中，大型矿床 14 处，中型矿床 7 处，小型矿床 23 处，矿

点和矿化点 50 处。金昌市矿产资源丰富、储量大、品种多。金昌市黑色金属矿主要为铁矿、铁锰矿、铬矿。金昌市铁矿以中小型贫铁矿为主，储量不大，品位较低，主要为沉积变质型、沉积型和热液型次之。金昌有色金属主要为镍矿、铜矿、钴、铝土等。镍矿是金昌的主要有色金属矿，仅为岩浆型硫化铜镍矿床一种类型，其中金川硫化铜镍矿床储量丰富，在世界同类矿床中，可与加拿大萨德贝利相媲美，位于世界第二，居亚洲第一，铜、钴储量居全国第二，镍的产量占全国镍总产量的 90%，镍族金属产量占全国的 90%。被誉为祖国的“镍都”。金昌非金属矿点 50 处，其中大型矿床 13 处，重型矿床 6 处，小型矿床 13 处，矿化点 18 处，有石灰岩、白云岩、硅石、萤石、磷、黄土、花岗岩、膨润土、石膏等 15 个矿种。

金川区已探明的矿藏主要有镍、铜、铬、钴、铀、铁、铝、锌、锑以及贵金属铂、钯、金、银、铱等 50 多种。非金属矿产资源主要有煤炭、石莹石、石灰石、膨润土、石油、硅石、以及罕见的水晶石、玉髓玛瑙等。

3.1.7 土壤与植被

金昌市土壤主要是灰棕漠土，广泛分布于戈壁地带，主要分布在干涸的河滩两岸、阶地上和绿洲灌溉耕土。

金昌市地处戈壁滩，缺乏自然植被，几乎无原生动物。市区有一些绿化林带和防护林带，树种主要是杨树、榆树、柳树、沙枣、槐树等。

金川区为金昌市辖区，土壤主要是灰棕漠土，广泛分布于戈壁地带，主要分布在干涸的河滩两岸、阶地上和绿洲灌溉耕土。金川区地处戈壁滩，缺乏自然植被，几乎无原生动物。

3.1.8 地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001）：金川抗震设防烈度为 VII 度，设计基本地震加速度值为 0.15g。

3.2 环境质量现状调查与评价

3.2.1 环境空气质量现状与评价

3.2.1.1 项目所在区域环境空气质量达标判定

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

空气质量达标情况评价指标为 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。

根据生态环境部环境工程评估中心“环境空气质量模型技术支持服务系统”中查询到的金昌市 2022 年 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度分别为 20 ug/m^3、19 ug/m^3、62 ug/m^3、20 ug/m^3；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1mg/m^3，O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 133 ug/m^3；各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值项目区域环境质量现状评价见表 3-1。

表 3-1　　2022 年区域环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/（ug/m^3）	标准值/（ug/m^3）	占标率/%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	20	60	33.3	达标
NO_2	年平均质量浓度	19	40	47.5	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	62	70	88.57	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	20	35	57.14	达标
CO	百分位数日平均	1000	4000	25	达标
O_3	8h 平均质量浓度	133	160	83.125	达标

由以上数据分析，各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，判定该建项目所在区域城市环境空气质量属于达标区。

3.2.1.2 其他污染物环境质量现状监测

为了解项目所在地特征污染物本底值，我单位特委托甘肃华辰检测技术有限公司于2023年10月12日~10月18日对项目区进行了现状补充监测。

⑴ 监测布点

项目共设 1 个点位，环境空气监测点位见表 3-2，图 3-1。

表 3-2　　大气环境补充监测点位基本信息

监测点位	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
1#厂址内	102.22109914	38.63821836	NH_3	每天四次，连续 7 天	厂址中心	0
			H_2S	每天四次，连续 7 天		
			臭气浓度	每天四次，连续 7 天		
			TSP	每天一次，连续 7 天		

⑵监测项目

H_2S、NH_3、臭气浓度，TSP 共 4 项。

⑶监测时间及频率

监测频次：连续监测 7 天。

⑷监测分析方法

环境空气监测分析方法见表 3-3。

表 3-3　　环境空气监测分析方法一览表

序号	项目	测定方法	方法依据	最低检出限（mg/m³）
1	H_2S	亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》（第四版）	0.001mg/m³
2	NH_3	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.01mg/m³
3	臭气浓度	三点比较式臭袋法	HJ 1262-2022	/
4	颗粒物	重量法	HJ 1263-2022	7μg/m³

⑸监测结果

大气环境现状监测结果见表 3-4~表 3-7。

表 3-4　　硫化氢监测结果（小时值）　　单位：mg/m³

点位名称及编号	监测项目	样品编号	采样日期	频次	单位	检测结果	标准限值
1#G1 厂址监测点	硫化氢	HQ7612310121102	10月12日	第一次	mg/m³	0.001	0.01
		HQ7612310121202		第二次	mg/m³	0.001	
		HQ7612310121302		第三次	mg/m³	0.001	
		HQ7612310121402		第四次	mg/m³	0.001	
		HQ7612310131102	10月13日	第一次	mg/m³	0.001	
		HQ7612310131202		第二次	mg/m³	0.001	
		HQ7612310131302		第三次	mg/m³	0.002	
		HQ7612310131402		第四次	mg/m³	0.001	
		HQ7612310141102	10月14日	第一次	mg/m³	0.001	
		HQ7612310141202		第二次	mg/m³	0.002	
		HQ7612310141302		第三次	mg/m³	0.001	
		HQ7612310141402		第四次	mg/m³	0.001	
		HQ7612310151102	10月15日	第一次	mg/m³	0.001	
		HQ7612310151202		第二次	mg/m³	0.002	
		HQ7612310151302		第三次	mg/m³	0.001	
		HQ7612310151402		第四次	mg/m³	0.001	
		HQ7612310161102	10月16日	第一次	mg/m³	0.002	
		HQ7612310161202		第二次	mg/m³	0.002	
		HQ7612310161302		第三次	mg/m³	0.001	
		HQ7612310161402		第四次	mg/m³	0.002	
		HQ7612310171102	10月	第一次	mg/m³	0.002	
		HQ7612310171202		第二次	mg/m³	0.001	

		HQ7612310171302	17日	第三次	mg/m³	0.002	
		HQ7612310171402		第四次	mg/m³	0.001	
		HQ7612310181102	10月18日	第一次	mg/m³	0.001	
		HQ7612310181202		第二次	mg/m³	0.002	
		HQ7612310181302		第三次	mg/m³	0.002	
		HQ7612310181402		第四次	mg/m³	0.002	
备注：“ND”所示数据低于最低检出限。							

表 3-5　　氨监测结果（小时值）　　单位：mg/m³

点位名称及编号	监测项目	样品编号	采样日期	频次	单位	检测结果	标准限值
1# G1 厂址监测点	氨	HQ7612310121101	10月12日	第一次	mg/m³	ND	0.2
		HQ7612310121201		第二次	mg/m³	ND	
		HQ7612310121301		第三次	mg/m³	ND	
		HQ7612310121401		第四次	mg/m³	ND	
		HQ7612310131101	10月13日	第一次	mg/m³	ND	
		HQ7612310131201		第二次	mg/m³	ND	
		HQ7612310131301		第三次	mg/m³	ND	
		HQ7612310131401		第四次	mg/m³	ND	
		HQ7612310141101	10月14日	第一次	mg/m³	ND	
		HQ7612310141201		第二次	mg/m³	ND	
		HQ7612310141301		第三次	mg/m³	ND	
		HQ7612310141401		第四次	mg/m³	ND	
		HQ7612310151101	10月15日	第一次	mg/m³	ND	
		HQ7612310151201		第二次	mg/m³	ND	
		HQ7612310151301		第三次	mg/m³	ND	
		HQ7612310151401		第四次	mg/m³	0.01	
		HQ7612310161101	10月16日	第一次	mg/m³	ND	
		HQ7612310161201		第二次	mg/m³	ND	
		HQ7612310161301		第三次	mg/m³	ND	
		HQ7612310161401		第四次	mg/m³	0.01	
		HQ7612310171101	10月17日	第一次	mg/m³	ND	
		HQ7612310171201		第二次	mg/m³	ND	
		HQ7612310171301		第三次	mg/m³	0.01	
		HQ7612310171401		第四次	mg/m³	0.01	
		HQ7612310181101	10月18日	第一次	mg/m³	ND	
		HQ7612310181201		第二次	mg/m³	0.01	
		HQ7612310181301		第三次	mg/m³	0.01	
		HQ7612310181401		第四次	mg/m³	0.01	
备注：“ND”所示数据低于最低检出限。							

表 3-6　　臭气浓度监测结果　　单位：无量纲

点位名称及编号	监测项目	样品编号	采样日期	频次	单位	检测结果	标准限值
1#G1 厂址监测点	臭气浓度	HQ7612310121103	10月12日	第一次	无量纲	＜10	/
		HQ7612310121203		第二次	无量纲	＜10	
		HQ7612310121303		第三次	无量纲	＜10	
		HQ7612310121403		第四次	无量纲	＜10	
		HQ7612310131103	10月13日	第一次	无量纲	＜10	
		HQ7612310131203		第二次	无量纲	＜10	
		HQ7612310131303		第三次	无量纲	＜10	
		HQ7612310131403		第四次	无量纲	＜10	
		HQ7612310141103	10月14日	第一次	无量纲	＜10	
		HQ7612310141203		第二次	无量纲	＜10	
		HQ7612310141303		第三次	无量纲	＜10	
		HQ7612310141403		第四次	无量纲	＜10	
		HQ7612310151103	10月15日	第一次	无量纲	＜10	
		HQ7612310151203		第二次	无量纲	＜10	
		HQ7612310151303		第三次	无量纲	＜10	
		HQ7612310151403		第四次	无量纲	＜10	
		HQ7612310161103	10月16日	第一次	无量纲	＜10	
		HQ7612310161203		第二次	无量纲	＜10	
		HQ7612310161303		第三次	无量纲	＜10	
		HQ7612310161403		第四次	无量纲	＜10	
		HQ7612310171103	10月17日	第一次	无量纲	＜10	
		HQ7612310171203		第二次	无量纲	＜10	
		HQ7612310171303		第三次	无量纲	＜10	
		HQ7612310171403		第四次	无量纲	＜10	
		HQ7612310181103	10月18日	第一次	无量纲	＜10	
		HQ7612310181203		第二次	无量纲	＜10	
		HQ7612310181303		第三次	无量纲	＜10	
		HQ7612310181403		第四次	无量纲	＜10	

表 3-7　　TSP 监测结果（日均值）

点位编号及名称	项目	样品编号	采样日期	计量单位	检测结果	标准限值
1#G1 厂址监测点	TSP	HQ7612310121104	10 月12 日	μg/m³	148	300
		HQ7612310131104	10 月13 日	μg/m³	153	
		HQ7612310141104	10 月14 日	μg/m³	154	
		HQ7612310151104	10 月15 日	μg/m³	147	
		HQ7612310161104	10 月16 日	μg/m³	159	
		HQ7612310171104	10 月17 日	μg/m³	161	
		HQ7612310181104	10 月18 日	μg/m³	154	

备注：“ND”所示数据低于最低检出限。

⑹监测结果评价

评价方法采用单因子污染指数法进行评价，其评价模式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中，P_i——第 i 个污染物标准指数值；

C_i——第 i 个污染物实测浓度值，mg/m³；

S_i——第 i 个污染物评价标准限值，mg/m³。

当 P_i 值大于 1.0 时，表明大气环境已受到该项评价因子所表征的污染物的污染。P_i 值越大，受污染程度越重；P_i 值越小，受污染程度越轻。

表3-8　　大气环境质量现状评价结果表

监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率%	超频率%	达标情况
	x	y							
1#厂址	102.22109914	38.63821836	硫化氢	小时	0.01mg/m³	0.001~0.002 mg/m³	20.0	0	达标
			氨	小时	0.2mg/m³	ND~0.01 mg/m³	5.00	0	达标
			臭气浓度	次	＜10	＜10	＜100	0	达标
			TSP	日均	300μg/m³	147~161 μg/m³	53.67	0	达标

由上表分析可知：

①H_2S 监测结果值满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求（H_2S：0.01mg/m³）；

②NH_3 监测结果值满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求（NH_3：0.2mg/m³）。

②TSP 测结果值满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求（TSP：300μg/m³）。

综上所述，在监测期间内评价区的 NH_3、H_2S 均满足《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ2.2-2018 附录 D 参考限值标准，TSP 满足《环境空气质量标准》GB3095-2012，环境空气质量现状较好。

3.2.2 噪声环境质量现状

为了了解本项目周围声环境质量现状，我单位特委托甘肃华辰检测技术有限公司对厂区声环境进行监测。

⑴ 监测布点

本次监测分别为厂界东侧、南侧、西侧和北侧各设置一个噪声监测点，共设 4 个点位。噪声测点（即传声器位置）选在法定厂界外 1m 处，高度 1.2m 以上的噪声敏感处。监测点位见图 3-1。

⑵ 监测因子

等效连续 A 声级。

⑶监测时间与监测频次

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

⑷监测结果

声环境质量现状监测结果见表 3-9。

表 3-9　　噪声现状监测结果　　单位：dB（A）

监测点名称及编号	计量单位	2023-10-12		2023-10-13		标准限值	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1# 厂界东侧外 1 米处	dB（A）	46.3	36.8	47.5	36.3	60	50
2# 厂界南侧外 1 米处	dB（A）	47.4	37.0	46.1	36.4	60	50
3# 厂界西侧外 1 米处	dB（A）	47.9	36.7	46.8	36.4	60	50
4# 厂界北侧外 1 米处	dB（A）	47.6	36.4	47.3	35.7	60	50

监测结果表明，各监测点昼间等效声级和夜间等效声级均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求，项目区声环境质量较好。

3.2.3 地下水环境质量现状

3.2.3.1 地下水环境质量监测

项目评价范围内仅有项目下游一处取水井未封闭，因此对该处水井进行取样分析。

为了解项目所在区域地下水环境质量现状，我单位特委托甘肃华辰检测技术有

限公司于2023年10月12日-10月14日对项目区地下水进行了取样监测。

（1）监测点位

本项目设置 1 个采样点，位于厂址下游

（2）监测因子及频率

监测项目：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^{2-}、Cl^-、SO_4^{2-} 、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，

监测频次：连续监测三天，每天采样 1 次。

（3）分析方法

本次地下水评价方法见下表。

表 3-10　　地下水环境分析方法一览表

序号	监测项目	分析方法	依据标准	最低检出限
1	pH 值	电极法	HJ 1147-2020	/
2	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
3	硫酸盐	离子色谱法	HJ 84-2016	0.018 mg/L
4	氯化物	离子色谱法	HJ 84-2016	0.007mg/L
5	硝酸盐氮	离子色谱法	HJ 84-2016	0.016 mg/L
6	氟化物	离子色谱法	HJ 84-2016	0.006mg/L
7	亚硝酸盐氮	离子色谱法	HJ 84-2016	0.016mg/L
8	K^+	电感耦合等离子体发射光谱仪法	DZ/T 0064.42-2021	0.002ug/mL
9	Na^+			0.20ug/mL
10	总硬度	EDTA 滴定法	GB 7477-1987	0.05mmol/L
11	溶解性总固体	称量法	GB/T 5750.4-2023（11.1）	/
12	Ca^{2+}	电感耦合等离子体发射光谱仪法	DZ/T 0064.42-2021	0.01ug/mL
13	Mg^{2+}			0.01ug/mL
14	CO_3^{2-}	酸碱指示剂滴定法	《水和废水检测分析方法第四版 增补版第三篇第一章，十二，（一）》	/
15	HCO^{3-}	酸碱指示剂滴定法		/
16	镉	石墨炉原子吸收法	《水和废水监测分析方法》第四版 增补版 国家环境保护总局（2002 年）	0.10μg/L
17	铅			1 μg/L
18	铁	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.02mg/L
19	锰			0.004mg/L
20	耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2023（4.1）	0.05 mg/L
21	汞	原子荧光法	HJ 694-2014	0.04μg/L

22	砷	原子荧光法	HJ 694-2014	0.3μg/L
23	菌落总数	平皿计数法	GB/T 5750.12-2023（4.1）	/
24	总大肠菌群	多管发酵法	GB/T 5750.12-2023（5.1）	/
25	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB 7467-1987	0.004mg/L
26	挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L
27	氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	HJ 484-2009	0.004 mg/L
28	Cl^-	离子色谱法	HJ 84-2016	0.007mg/L
29	SO_4^{2-}	离子色谱法	HJ 84-2016	0.018 mg/L

⑷监测结果

表 3-11　地下水监测结果统计表

点位名称及编号	样品编号	监测项目	计量单位	采样日期	检测结果	标准限值
1#建设区下游	DX7612310121105	K^+	mg/L	10月12日	6.83	/
	DX7612310121105	N^+	mg/L		142	200
	DX7612310121105	Ca^{2+}	mg/L		55.4	/
	DX7612310121105	Mg^{2+}	mg/L		52.1	/
	DX7612310121111	CO_3^{2-}	mg/L		未检出	/
	DX7612310121111	HCO_3^-	mg/L		168.1	/
	DX7612310121110	Cl^-	mg/L		111	/
	DX7612310121110	SO_4^{2-}	mg/L		291	/
	DX7612310131105	K^+	mg/L	10月13日	6.96	/
	DX7612310131105	Na^+	mg/L		140	200
	DX7612310131105	Ca^{2+}	mg/L		54.4	/
	DX7612310131105	Mg^{2+}	mg/L		51.2	/
	DX7612310131111	CO_3^{2-}	mg/L		未检出	/
	DX7612310131111	HCO_3^-	mg/L		168.4	/
	DX7612310131110	Cl^-	mg/L		111	/
	DX7612310131110	SO_4^{2-}	mg/L		292	/
	DX7612310141105	K^+	mg/L	10月14日	7.03	/
	DX7612310141105	Na^+	mg/L		140	200
	DX7612310141105	Ca^{2+}	mg/L		54.6	/
	DX7612310141105	Mg^{2+}	mg/L		51.3	/
	DX7612310141111	CO_3^{2-}	mg/L		未检出	/
	DX7612310141111	HCO_3^-	mg/L		167.8	/
	DX7612310141110	Cl^-	mg/L		111	/
	DX7612310141110	SO_4^{2-}	mg/L		292	/

1#建设区下游	DX7612310121101	pH 值	无量纲	10月12日	8.2	6.5-8.5
	DX7612310121102	溶解性总固体	mg/L		828	1000
	DX7612310121102	总硬度	mg/L		433.87	450
	DX7612310121104	挥发酚	mg/L		0.0003L	0.002
	DX7612310121103	氨氮	mg/L		0.203	0.50
	DX7612310121105	铅	mg/L		0.001L	0.01
	DX7612310121105	铁	mg/L		0.02L	0.3
	DX7612310121105	锰	mg/L		0.004L	0.10
	DX7612310121105	镉	mg/L		0.0001L	0.005
	DX7612310121106	砷	mg/L		0.0003L	0.01
	DX7612310121106	汞	mg/L		0.00004L	0.001
	DX7612310121109	铬（六价）	mg/L		0.004L	0.05
	DX7612310121110	硝酸盐氮	mg/L		6.100	20.0
	DX7612310121110	亚硝酸盐氮	mg/L		0.016L	1.00
	DX7612310121110	硫酸盐	mg/L		291	250
	DX7612310121110	氯化物	mg/L		111	250
	DX7612310121110	氟化物	mg/L		0.950	1.0
	DX7612310121107	耗氧量	mg/L		2.20	3.0
	DX7612310121108	氰化物	mg/L		0.004L	0.05
	DX7612310121112	总大肠菌群	MPN/100mL		未检出	3.0
	DX7612310121112	细菌总数	CFU/mL		34	100
	DX7612310131101	pH 值	无量纲	10月13日	8.2	6.5-8.5
	DX7612310131102	溶解性总固体	mg/L		826	1000
	DX7612310131102	总硬度	mg/L		429.84	450
	DX7612310131104	挥发酚	mg/L		0.0003L	0.002
	DX7612310131103	氨氮	mg/L		0.206	0.50
	DX7612310131105	铅	mg/L		0.001L	0.01
	DX7612310131105	铁	mg/L		0.02L	0.3
	DX7612310131105	锰	mg/L		0.004L	0.10
	DX7612310131105	镉	mg/L		0.0001L	0.005
	DX7612310131106	砷	mg/L		0.0003L	0.01
	DX7612310131106	汞	mg/L		0.00004L	0.001
	DX7612310131109	铬（六价）	mg/L		0.004L	0.05
	DX7612310131110	硝酸盐氮	mg/L		6.480	20.0
	DX7612310131110	亚硝酸盐氮	mg/L		0.016L	1.00
	DX7612310131110	硫酸盐	mg/L		292	250
	DX7612310131110	氯化物	mg/L		111	250
	DX7612310131110	氟化物	mg/L		0.980	1.0
	DX7612310131107	耗氧量	mg/L		2.18	3.0
	DX7612310131108	氰化物	mg/L		0.004L	0.05
	DX7612310131112	总大肠菌群	MPN/100mL		未检出	3.0

1#建设区下游	DX7612310131112	细菌总数	CFU/mL		25	100
	DX7612310141101	pH 值	无量纲	10月14日	8.1	6.5-8.5
	DX7612310141102	溶解性总固体	mg/L		824	1000
	DX7612310141102	总硬度	mg/L		435.89	450
	DX7612310141104	挥发酚	mg/L		0.0003L	0.002
	DX7612310141103	氨氮	mg/L		0.209	0.50
	DX7612310141105	铅	mg/L		0.001L	0.01
	DX7612310141105	铁	mg/L		0.02L	0.3
	DX7612310141105	锰	mg/L		0.004L	0.10
	DX7612310141105	镉	mg/L		0.0001L	0.005
	DX7612310141106	砷	mg/L		0.0003L	0.01
	DX7612310141106	汞	mg/L		0.00004L	0.001
	DX7612310141109	铬（六价）	mg/L		0.004L	0.05
	DX7612310141110	硝酸盐氮	mg/L		6.250	20.0
	DX7612310141110	亚硝酸盐氮	mg/L		0.016L	1.00
	DX7612310141110	硫酸盐	mg/L		292	250
	DX7612310141110	氯化物	mg/L		111	250
	DX7612310141110	氟化物	mg/L		0.910	1.0
	DX7612310141107	耗氧量	mg/L		2.22	3.0
	DX7612310141108	氰化物	mg/L		0.004L	0.05
	DX7612310141112	总大肠菌群	MPN/100mL		未检出	3.0
	DX7612310141112	细菌总数	CFU/mL		29	100
备注：“L”所示数据低于最低检出限。						

根据监测结果，本项目建设区除硫酸盐外，其他因子均能够满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）中III类标准要求，由于硫酸盐普遍存在于地下水中，主要来源为地层矿物质，日常生活污水及一些在生产过程中使用硫酸盐及硫酸的项目产生的工业废水都会使水中硫酸盐含量增高，本项目主要为原生性污染所致，大面积的荒漠区和基岩山区，含有大量岩石及矿物，本项目所在区域水中矿物质富集，致使硫酸盐浓度升高。

3.2.3.2 地下水环境质量监测

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），“三级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 3 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 1-2 个。原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不得少于一个”。因此本项目引用项目区地下水及上游区域《1500t/a 氧化亚镍和 5000t/a 无水硫酸镁改造项目环境影响报告书》项目中 4#及 5#地下水水质检测结果及

4#、5#、7#、8#、10#处的地下水位调查结果。

引用合理性分析：根据本项目 4.2.2.2 中地下水资料内容：本项目所在区域地下水流向为西南至东北。根据地下水资源分布，项目区上游地质、地貌特征为西部基岩出露区：位于龙首山以西，其地下水的补给来自大气降水。项目区内为东部第四系松散覆盖区：区内松散盐类孔隙水均为单一的潜水类型，广泛分布于龙首山北部的山前冲洪积和倾斜平原区，地下水的富水性及水质在区域分布上具有较明显的差异性。由南到北，从山前洪积扇的前缘地带，含水层的厚度由厚变薄，沉积物的颗粒由粗变细，岩性由单一的卵石逐渐过渡到沙砾石层以及多层结构的亚粘土，亚粘土夹砂砾石层或砂层，地下水的埋藏深度在西部较深，而在东北部较浅。由于盆地沉积物结构的变化，导致地下水的流动速度缓慢，储水空间变小，富水性也由南到北变弱，水质由好变差，单井涌水山前＞5000m^3 /d，到东北部将至 100m^3 /d，矿化度由＜0.51g/L 过渡到 1g/L。一般补给条件好的南部地区，富水性强，水质好，而西部地区因补给条件差，富水性、水质都较差，单井涌水不超过 1000m^3 /d。第四系松散岩类含水岩组是本次地下水环境影响评价的目的含水层。

⑴由所在地水资源分布可知，本项目所在地上游水质较项目区下游较好。本次引用项目区上游点位为项目区西南侧 1.1km 处 5#点位，本次地下水评价范围为上游 1km，引用点位和项目区评价范围内上游的地下水水质较为接近，距离也较为接近，且此次监测了项目区内下游的数据，可形成引用监测点位数据与下游数据的对比证明项目区上游评价范围内的水质数据，则引用点位与项目区上游水质数据引用可行。

⑵由所在地水资源分布可知，其由南到北，从山前洪积扇的前缘地带，含水层的厚度由厚变薄，沉积物的颗粒由粗变细，富水性也由南到北变弱，水质由好变差，水质都处于东部第四系松散覆盖区，本次引用项目区中游点位为项目区北侧 5.5km 处 4#点位，可知项目区比项目北侧水质较好，且处于同一水质区域。则引用数据可用于证明项目区域内的水质状况。

（1）引用点位

表 3-12　引用监测点位表

编号	监测点位置	经纬度		水位 m	埋深 m	引用点与本项目位置关系	引用点与本项目距离
		经度	纬度				
1	陈家沟村水井（南井）（5#）	102.2763334	38.5785954	1347.476	104.40	SE	7.8km

2	新华一队水井（4#）	102.3047286	38.5681300	1359.731	90.97	SE	9.6km
3	宁远堡新安村水井（7#）	102.2157043	38.6032852	1384.002	80.70	S	3.5km
4	宁远堡油籽洼村水井（8#）	102.2582950	38.6035719	1365.527	80.60	SE	4.5km
5	陈家沟村水井（北井）（10#）	102.2769416	38.5783307	1347.928	104.08	SE	7.78km

（2）监测时间及频率

连续采样两天，每天 1 次。

（3）监测因子

基本因子：色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯等 37 项。

八大离子： K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^- 、CI^-、SO_4^{2+}。

（4）引用结果

表 3-13　引用监测结果表

序号	监测项目	单位	(GB/T14843-2017)III类标准限值	4#新华一队水井(项目北侧 5.5km)		5#东侧绿化带供水井(项目西南侧 1.1km)	
				标准指数(Sij)	超标率	标准指数(Sij)	超标率
1	pH	/	6.5~8.5	0.57~0.59	0	0.55~0.57	0
2	总硬度	mg/L	≤450	0.53~0.64	0	0.64~0.72	0
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000	0.32~0.35	0	0.33~0.39	0
4	耗氧量	mg/L	≤3.0	0.23	0	0.23~0.27	0
5	氨氮	mg/L	50.50	0.13~0.18	0	0.16~0.17	0
6	硝酸盐氮	mg/L	≤20.0	0.19~0.23	0	0.26~0.29	0
7	亚硝酸盐氮	mg/L	≤1.00	/	0	/	0
8	挥发性酚类	mg/L	≤0.002	/	0	/	0
9	氰化物	mg/L	≤0.05	/	0	/	0
10	六价铬	mg/L	50.05	/	0	/	0
11	镉	mg/L	≤0.005	/	0	/	0
12	铅	mg/L	≤0.01	/	0	/	0
13	铜	mg/L	≤1.00	/	0	/	0
14	锌	mg/L	≤1.00	/	0	/	0

15	硫酸盐	mg/L	≤250	0.41~0.49	0	0.53~0.58	0
16	氯化物	mg/L	≤250	0.23~0.26	0	0.26~0.32	0
17	色	铂钴色度单位	≤15	0.33	0	0.33	0
18	嗅和味	/	无	/	0	/	0
19	浑浊度	NTU	≤3	/	0	/	0
20	肉眼可见物	/	无	/	0	/	0
21	锰	mg/L	≤0.10	/	0	/	0
22	铁	mg/L	≤0.3	/	0	0.13~0.17	0
23	阴离子表面活剂	mg/L	≤0.3	/	0	/	0
24	硫化物	mg/L	≤0.02	/	0	/	0
25	菌落总数	CFU/mL	≤100	0.02	0	/	0
26	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0	/	0	/	0
27	砷	mg/L	≤0.01	/	0	/	0
28	汞	mg/L	≤0.001	/	0	/	0
29	*铝	mg/L	≤0.20	/	0	/	0
30	氟化物	mg/L	≤1.0	0.22~0.26	0	0.19~0.22	0
31	*碘化物	mg/L	50.08	/	0	/	0
32	硒	mg/L	≤0.01	/	0	/	0
33	三氯甲烷	mg/L	≤0.06	/	0	/	0
34	四氯化碳	mg/L	≤0.002	/	0	/	0
35	苯	mg/L	≤0.01	/	0	/	0
36	甲苯	mg/L	≤0.7	/	0	/	0
37	钠	mg/L	≤200	0.21~0.22	0	0.24~0.26	0
38	*K^-	mg/L			0		0
39	*Na^+	mg/L	/		0		0
40	*$Ca^{2}+$	mg/L	/		0		0
41	*Mg^{2-}	mg/L	/	/	0	/	0
42	*Cl^-	mg/L	/		0		0
43	*SO_4^{2-}	mg/L	/		0		0
44	*CO_3^{2-}	mg/L	/		0		0
45	*HCO_3^-	mg/L	/		0		0

根据现状监测及引用的各点位监测结果，地下水水质均满足《地下水环境质量标准》(GB/T14843-2017)III类标准限值，因此项目区地下水环境质量良好。

3.2.4 土壤环境质量现状

为了解项目所在区域土壤环境质量现状，我单位特委托甘肃华辰检测技术有限

公司于2023年10月12日对项目区土壤进行了取样监测。

（1）监测点位

根据《环境影响评价技术导致 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目污染影响型现状监测点位为占地范围内 3 个表层样点即可。本次在厂区内取 3 个环境土壤监测点进行监测，点位分布见表 3-12，图 3-1。

表 3-12　　环境土壤现状监测点位及监测因子

序号	采样点名称	点位坐标	备注
1#	生活区	N：38°38′13"　E：102°13′16"	厂内
2#	养殖区	N：38°38′11"　E102°13′19"	厂内
3#	集粪区	N：38°38′11"　E：102°13′23"	厂内

（2）监测因子及频率

2#监测因子：铬（六价）、镉、铅、铜、镍、汞、砷、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烯、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并蒽、苯并芘、苯并[b]萤蒽、苯并[K]萤蒽、二苯并[a，h]蒽、茚、茚并[1，2，3-cd]芘、萘，pH 共 46 项。

1#、3#监测因子：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍，pH 共 8 项。

监测频率：一期监测，监测 1 次。

（3）分析方法

按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）及相关国家标准要求进行采样及实验室分析，采样时采集各个点位的表层样（0～20cm）。

（4）监测结果及评价

监测结果分别见表 3-13。

表 3-13　　土壤环境质量现状检测一览表　　单位：mg/kg

点位名称及编号	样品编号	监测项目	采样时间	计量单位	结果	标准限值
1#S1生活	TR7612310121101	pH	10月12日	无量纲	8.72	/

区		铅		mg/kg	3.3	800
		镉		mg/kg	0.09	65
		六价铬		mg/kg	未检出	5.7
		铜		mg/kg	19	18000
		镍		mg/kg	39	900
		砷		mg/kg	1.99	60
		汞		mg/kg	0.0506	38
3# S3 集粪区	TR7612310123101	pH	10月12日	无量纲	8.17	/
		铅		mg/kg	3.3	800
		镉		mg/kg	0.10	65
		六价铬		mg/kg	未检出	5.7
		铜		mg/kg	17	18000
		镍		mg/kg	22	900
		砷		mg/kg	1.51	60
		汞		mg/kg	0.0621	38
2#S2养殖区	TR7612310122101	铅	10月12日	mg/kg	3.1	800
		镉		mg/kg	0.09	65
		六价铬		mg/kg	未检出	5.7
		铜		mg/kg	18	18000
		镍		mg/kg	47	900
		砷		mg/kg	1.97	60
		汞		mg/kg	0.0447	38
	TR7612310122102	四氯化碳		mg/kg	未检出	2.8
		氯仿		mg/kg	未检出	0.9
		1，1-二氯乙烷		mg/kg	未检出	9
		1，2-二氯乙烷		mg/kg	未检出	5
		1，1-二氯乙烯		mg/kg	未检出	66
		顺-1，2-二氯乙烯		mg/kg	未检出	596
		反-1，2-二氯乙烯		mg/kg	未检出	54
		二氯甲烷		mg/kg	未检出	616
		1，2-二氯丙烷		mg/kg	未检出	5
		1，1，1，2-四氯乙烷		mg/kg	未检出	10
		1，1，2，2-四氯乙烷		mg/kg	未检出	6.8
		四氯乙烯		mg/kg	未检出	53
		1，1，1-三氯乙烷		mg/kg	未检出	840
		1，1，2-三氯乙烷		mg/kg	未检出	2.8
		三氯乙烯		mg/kg	未检出	2.8
		1，2，3-三氯丙烷		mg/kg	未检出	0.5
		氯乙烯		mg/kg	未检出	0.43
		苯		mg/kg	未检出	4
		氯苯		mg/kg	未检出	270

2#S2 养殖区	TR7612310122102	1，2-二氯苯		10月12日	mg/kg	未检出	560
		1，4-二氯苯			mg/kg	未检出	20
		乙苯			mg/kg	未检出	28
		苯乙烯			mg/kg	未检出	1290
		邻二甲苯			mg/kg	未检出	640
		甲苯			mg/kg	未检出	1200
		间+对二甲苯			mg/kg	未检出	570
		2-氯酚			mg/kg	未检出	2256
		苯并[a]蒽			mg/kg	未检出	15
		苯并[a]芘			mg/kg	未检出	1.5
		苯并[b]荧蒽			mg/kg	未检出	15
		苯并[k]荧蒽			mg/kg	未检出	151
		䓛			mg/kg	未检出	1293
		二苯并[a，h]蒽			mg/kg	未检出	1.5
		茚并[1，2，3-cd]芘			mg/kg	未检出	15
		萘			mg/kg	未检出	70
	TR7612310122102	氯甲烷			mg/kg	未检出	37
		硝基苯			mg/kg	未检出	76
		苯胺	4-氯苯胺		mg/kg	未检出	260
			2-硝基苯胺		mg/kg	未检出	
			3-硝基苯胺		mg/kg	未检出	
			4-硝基苯胺		mg/kg	未检出	
	TR7612310122101	pH			无量纲	8.61	/

由上表可知，项目所在地土壤环境质量的监测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中的第二类用地筛选值。

（5）有机肥肥水还田区土壤环境质量现状调查分析

根据建设单位养殖场资源化利用协议书，本项目有机肥肥水还田区域为农田耕地区域，根据调查，本项目周边可消纳有机肥废水区域均为农田等所需有机肥用地，根据金川区用地类型调查，本项目周边可消纳的用地类型多数为旱地，且旱地所需有机肥肥水量较多。

3.2.5 生态环境质量调查

（1）植被类型遥感解译

根据解译结果，项目区各类植被类型面积见表 3-14、3-15 及图 3-2。

表 3-14　　评价区植被类型面积及比例

植被类型		面积（km^2）	比例（%）
灌丛	盐肤木、马桑灌丛	0.002	0.17%
草原	合头草、黑沙蒿荒漠草丛	0.3951	33.90%
	红砂、猪毛菜荒漠草丛	0.2229	19.12%
农田栽培植被	旱地农作物	0.5232	44.89%
非植被区	裸土地	0.0104	0.89%
交通用地	公路	0.0083	0.71%
	农村道路	0.0036	0.31%
合计		1.1655	100%

表 3-15　　厂区植被类型面积及比例

植被类型		面积（km^2）	比例（%）
草原	合头草、黑沙蒿荒漠草丛	0.0313	93.71%
	红砂、猪毛菜荒漠草丛	0.0021	6.29%
合计		0.0334	100%

（2）土地利用现状遥感解译

按照《土地利用现状分类标准（GBT 21010-2017）》的进行地类划分，将项目区的土地利用类型划分为旱地、乔木林地、灌木林地、其它草地、工业用地、农村宅基地、公路用地共计 3 个土地类型。项目区土地利用类型及面积见表 3-16、3-17 及图 3-3。

表 3-16　　评价区土地利用现状类型面积及比例

一级类	二级类		面积（km^2）	比例（%）
	代码	名称		
耕地	0103	旱地	0.5232	44.89%
林地	0305	灌木林地	0.0020	0.17%
草地	0404	其他草地	0.618	53.02%
其他土地	1206	裸土地	0.0104	0.89%
交通运输用地	1003	公路用地	0.0083	0.71%
	1006	农村道路	0.0036	0.31%

合计	1.1655	100%

表 3-17　　厂区土地利用现状类型面积及比例

一级类	二级类		面积（km^2）	比例（%）
	代码	名称		
草地	0404	其他草地	0.0334	100%
合计			0.0334	100%

（3）生态系统类型遥感解译

生态系统类型面积及比例统计见表 3-18、3-19 及图 3-4。

表 3-18　评价区生态系统类型面积及比例

I级分类	II级分类		面积（km^2）	比例（%）
	代码	名称		
灌丛生态系统	21	阔叶灌丛	0.002	0.17%
草地生态系统	33	草丛	0.3951	33.90%
	34	稀疏草地	0.2229	19.12%
农田生态系统	51	耕地	0.5232	44.89%
城镇生态系统	63	工矿交通	0.0119	1.02%
其他	82	裸地	0.0104	0.89%
合计			1.1655	100%

表 3-19　项目区生态系统类型面积及比例

I级分类	II级分类		面积（km^2）	比例（%）
	代码	名称		
草地生态系统	33	草丛	0.0313	93.71%
	34	稀疏草地	0.0021	6.29%
合计			0.0334	100%

（4）植被覆盖度空间分布遥感解译

植被覆盖面积及比例统计见表 3-20、3-21 及图 3-5。

表 3-20　评价区植被覆盖度空间分布图面积及比例

覆盖度	面积（km^2）	比例（%）
低植被覆盖度	0.3062	26.27%

较低植被覆盖度	0.3744	32.12%
中度植被覆盖度	0.1584	13.59%
较高植被覆盖度	0.2061	17.68%
高度植被覆盖度	0.1085	9.31%
公路	0.0119	1.02%
合计	1.1655	100%

表 3-21　项目区植被覆盖度空间分布图面积及比例

覆盖度	面积（km^2）	比例（%）
低植被覆盖度	0.0019	5.60%
较低植被覆盖度	0.0078	23.51%
中度植被覆盖度	0.0083	24.78%
较高植被覆盖度	0.0117	35.15%
高度植被覆盖度	0.0037	10.95%
合计	0.0334	100%

本项目所在区域生态结构相对简单，项目厂区周围多为草地及耕地，经调查区域内动物主要分布有鸟类及兽类等小型野生动物，无国家级或省级重点保护的野生保护动物出现；鸟类以雀形目鸟类最多，主要为麻雀、家燕、岩鸽等，属当地常见种，多生活在居民点周围的高树、电杆或山坡上，以草籽、小昆虫等为食，与人类接触密切；兽类以啮齿目动物数量最多，属小型野生动物，分布最多的啮齿类动物主要有草兔、小家鼠、褐家鼠等，这些动物主要生活在农田或灌丛之中，主要以粮食、农作物及草本植物嫩芽等为食。

第四章　环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析与评价

施工期的环境影响属短期的、可恢复的和局部的环境影响，主要体现在施工期的废气、废水、噪声、固体废物和生态环境等方面。

4.1.1 废气环境影响分析与评价

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

（1）车辆行驶的道路起尘

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

表 4-1　　施工期场地洒水抑尘试验结果

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

试验结果显示，在施工场地实施每天洒水抑尘作业 4~5 次，其扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围。施工期的施工现场，主要是一些运输土石、建材的车辆，若做不好施工现场管理会造成一定程度的施工扬尘，危害环境，因此，必须在大风干燥天气实施洒水进行抑尘，洒水次数和洒水量就具体情况而定，对进出道路及时硬化，也是减少扬尘的有效手段。在采取上述抑尘措施后，施工扬尘对大气环境的影响将大大降低。

（2）料场扬尘

施工扬尘的另一种情况是露天堆场和裸露场地的风力扬尘，由于施工需要，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。起尘与风速、粒径和含水率有关，因此，减少露天堆

放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。尘粒在空气中的传播扩散与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关，不同粒径的沉降速度见表 4-2。

表 4-2　　不同粒径尘粒的沉降速度

粒径（μm）	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度（m/s）	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径（μm）	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度（m/s）	0.15	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径（μm）	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度（m/s）	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表 4-2 可见，当尘粒粒径大于 250um 时，尘粒沉降速度为 1.005m/s，主要影响在扬尘点下风向近距离范围内，对外界环境产生影响的是一些微小尘粒。气候情况不同，其影响范围也不一样。露天堆放的材料及裸露的施工区表层浮尘风力的作用下较易形成风力扬尘，如遇干旱无雨季节扬尘则更为严重。项目区气候较干燥、降水较少。施工期应特别注意防尘问题，堆料场做成封闭状，制定必要的抑尘措施，起风时尽量不装卸以减少扬尘对周围环境的影响。

（3）施工车辆及机械尾气

本项目施工所用的施工机械将会产生一定量的机械尾气，其排放的污染物主要为 CO、NO_X、SO_2、THC 等，但一般产生量不大，影响范围有限。为了减少运输车辆产生的尾气排放量，施工单位应使用经年审合格车辆和施工机械，日常生产中加强维护与保养，加强使用技术的培训操作，施工机械不超负荷运行，控制机械燃烧充分以减少机械设备尾气的排放量。同时，由于施工机械相对分散，且项目区比较开阔，有利用污染物的迅速扩散，预计施工产生的尾气对周围环境影响不大。

4.1.2 废水环境影响分析与评价

建设项目施工过程的废水包括建筑施工废水和施工人员生活污水。建筑施工废水主要来源于混凝土养护过程、进出施工区清洗车辆时产生的冲洗废水；项目区设置临时厕所收集粪便，生活污水主要是洗漱废水。

（1）生活污水

本项目项目施工高峰期施工人员生活污水日产生量为 0.96m^3/d，项目施工期修建临时旱厕，旱厕做好防渗处理，定期清掏后用作农肥。施工人员日常饮用和

洗漱等产生的污水，污水量少，污染物浓度低，成分简单，直接泼洒地面抑尘，对环境影响较小。

（2）施工废水

施工废水主要是混凝土养护过程、进出施工区清洗车辆时产生的冲洗废水，废水中的 SS 含量较高，悬浮物的主要成分为土粒和水泥颗粒等无机物，基本不含有毒有害物质，但本项目施工作业时间较短，工程量较小，废水产生量较少，项目设置 5m^3 的临时沉淀池，废水经沉淀池处理后回用于施工用水，不外排，对环境影响较小。

4.1.3 噪声影响分析与评价

施工期间噪声污染分为机械噪声、施工作业噪声及施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如装卸机、推土机、平地机等，多为点源；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、吆喝声、拆装模板时的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声；各噪声源声功率级介于 80~90dB（A）。

建筑施工噪声为间断性噪声，声级值较高。将施工机械作为点声源利用点声源衰减模式计算各种常用施工机械到不同距离处的声级值及达标距离，分析施工期噪声的影响范围和程度。

（1）预测模式

点声源衰减模式为：

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

式中：L_A（r） —— 距离声源 r 处的 A 声级，dB（A）；

L_A（r_0） —— 距离声源 r_0 处的 A 声级，dB（A）；

r —— 距声源的距离，m；

r_0—— 距声源的距离，m；

（2）计算结果

采用以上模式计算结果，施工期间，距各种主要施工机械不同距离处的声级值见表 4-3。

表 4-3　　主要施工机械在不同距离的噪声预测值　Leq[dB（A）]

施工机械	噪声源强 dB（A）	距声源不同距离处的噪声值							
		20m	40m	60m	80m	100m	200m	300m	500m

装载机	90	72	66	62	60	58	52	48	44
平地机	90	69	63	59	57	55	49	45	41
堆土机	86	68	62	58	56	54	48	44	40
车辆	80	66	60	26	54	52	46	42	38

施工噪声评价标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中规定的噪声限值，昼、夜间分别为70dB（A）和55dB（A）。由表4-3可知，昼间施工噪声约在30m以外可达到标准值，根据现场调查，项目周围200m范围内无居住区，无声环境敏感点。加之本项目夜间不施工，只要在施工作业时需采取降噪措施，合理安排施工时段、合理施工布局，将高噪设备尽量布置在场地南侧，远离村庄，噪声较小的影响将随着施工期的结束而消失。

4.1.4 固体废物影响分析与评价

项目施工期的固体废物主要有：施工建设过程中产生的建筑垃圾；土地平整过程中的挖方，建筑构筑物基础等开挖产生的废土石方，施工人员的生活垃圾。

（1）废弃土石方

本项目建筑构筑物基础开挖产生的土石方约为59400m^3，其中44000m^3用于回填，剩余土方全部用于绿化覆土、周边平整及道路铺设，无弃土外排。

（2）建筑垃圾

建筑固废主要来源于建筑施工开挖遗弃土方、混凝土块、废包装，建筑边角料等，总产生量约为55t，上述固废均属一般无机物。建筑施工过程中产生的建筑垃圾尽量回收利用，剩余部分及时清理至指定地方处理，严禁随意丢弃、堆放影响景观。

（3）生活垃圾

生活垃圾产生量为2.7t，生活垃圾集中收集后运往金昌市生活垃圾填埋场，严禁随意丢弃。

采取以上措施后，施工期的固体废物对周边的环境敏感点的环境影响很小。

4.1.5 生态环境影响分析

（1）施工占地及对植被影响分析

施工期临时占地类型为草地，占地数量不大。项目区植被稀疏，原有生物量较小；施工期各种施工活动对区域植被有一定程度的破坏，但总体上影响程度不大。项目施工期应严格要求施工人员和施工机械在划定的施工范围内活动，严禁

随意扩大施工扰动范围和临时占地范围。工程施工对当地植物多样性的影响较小，不会对区域生态环境质量造成较大的影响。

（2）对野生动物影响分析

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

（3）水土流失

项目施工会对原有地表造成一定程度的破坏，在大风大雨天气极易引起水土流失，其影响主要是大面积的地表破坏及大量挖填方导致原地貌水土保持功能的破坏，而地表土层的松动将使土壤的抗蚀性降低，为水土流失创造条件；同时施过程中挖填方及废弃土方的堆放将成为水土流失的物质基础，使其原有水土保持功能变差，这一切将导致局部区域水土流失的加重。

因此工程施工过程中应采取相应的植被保护措施，如严格控制占地面积，尽量减小损失，施工结束后应加大绿化力度。

通过采取以上措施，可将项目建设对生态环境的影响降低到最小。

4.2 运营期环境影响预测与评价

4.2.1 废气环境影响分析与评价

4.2.1.1 大气环境影响评价工作等级的确定

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。

（1）P_{max} 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：

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

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/m^3；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3。

（2）评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分

表 4-4　　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%

（3）污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

表 4-5　　污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值（μg/m³）	标准来源
TSP	二类限区	日均	300	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）
NH_3	二类限区	一小时	200.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ 2.2-2018 附录 D
H_2S	二类限区	一小时	10.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ2.2-2018 附录 D
SO_2	二类限区	一小时	500.0	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）
NOx	二类限区	一小时	250.0	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）

（4）污染源参数

项目污染源参数见表 4-6~表 4-7。

表 4-6　　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（°）		排气筒底部海拔高度（m）	排气筒参数				污染物排放速率（kg/h）		
	经度	纬度		高度（m）	内径（m）	温度（K）	流速（m/s）	TSP	SO_2	NO_X
锅炉	102.221478	38.637327	1468	30	0.5	338	1.26	0.000911	0.2892	0.434069

表 4-7　　主要废气污染源参数一览表（矩形面源）

污染源名	起点坐标（°）		海拔高度（m）	矩形面源			污染物排放速率（kg/h）	
	经度	纬度	1468	长度（m）	宽度（m）	有效高度	H_2S	NH_3

称						（m）		
猪舍	102.221738	38.637585	1469.00	112.00	158.00	10.00	0.0009	0.0169
集粪池	102.222818	38.636681	1469.00	8.00	8.00	10.00	0.0002	0.0022
堆粪场	102.223006	38.636654	1469.00	20.00	15.00	10.00	0.0008	0.0082

（5）项目参数

估算模式所用参数见表 4-8。

表 4-8　　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		35.3
最低环境温度		-28.3
土地利用类型		荒漠
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	使用地形	是
	计算范围	50*50km
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

（6）评价工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 Pmax 和 D10%预测结果如下：

表 4-9　　Pmax 和 D10%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）
集粪区恶臭	H_2S	10.0	0.3949	3.9491	/
集粪区恶臭	NH_3	200.0	3.9491	1.9745	/
猪舍恶臭	H_2S	10.0	0.9531	9.5311	/
猪舍恶臭	NH_3	200.0	9.5311	4.7656	/
锅炉排气筒	SO_2	10.0	0.1857	1.8574	/

锅炉排气筒	NOx	200.0	3.6562	1.8281	/
锅炉排气筒	TSP	500.0	9.0371	1.8074	/

本项目 Pmax 最大值出现为堆粪场排放的 H_2SPmax 值为 9.5311%，Cmax 为 0.9531μg/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。

4.2.1.2 环境影响分析

本项目运营期废气主要为养殖过程猪舍产生的恶臭气体、堆粪区生产过程产生的恶臭气体、沼气燃烧废气、锅炉燃烧废气和食堂油烟。

（1）恶臭气体影响分析

①恶臭产生因素

本项目臭气主要来源于养殖舍、堆粪区生产等各处理工序，其中粪便排放量一般是夏季排放量大于冬季，臭味强度夏季大于冬季，这主要是夏季温度高，易于细菌生长繁殖，臭味明显；冬季基本上不出现上述现象。

粪便成份主要是有机物中硫和氮生成的硫化氢（H_2S）、氨（NH_3）、甲硫醇（CH_3SH）、甲硫醚[（CH_3）$_2$S]、三甲胺[（CH_3）$_2$N]等恶臭物质，刺激人的嗅觉器官，引起人的厌恶或不愉快。气味大小与臭气在空气中的浓度有关。H_2S 为无色气体，有恶臭和毒性，具有臭鸡蛋腐败气味，其嗅觉阈值（正常人免强可感到臭味的浓度）为 0.0005ppm（0.00065mg/m³）。NH_3 为无色气体，有强烈的刺激气味，嗅觉阈值是0.037ppm。甲硫醇为有特殊臭味的气体；甲硫醚为无色易燃烧液体，有不愉快的气味；三甲胺为无色气体，有氨和鱼腥的气味；这三种物质的嗅觉阈值均为0.0001ppm。

恶臭强度分类详见表4-10。

表 4-10　　恶臭强度分类

恶臭强度级别	嗅觉对臭气的反应
1	未闻到任何气味，无任何反映
2	勉强闻到有气味，易辨认臭气性质（感觉阈值），感到无所谓
3	能闻到有较弱的气味，能辨认气味性质（识别阈值）
4	很容易闻到气味，有所不快，但不反感
5	有很强的气味，很反感，想离开
6	有极强的气味，无法忍受，立即离开

②恶臭气体浓度对人体的影响大致可以分为四种情况：

1）不产生直接或间接的影响；

2）恶臭气体的浓度已对植物产生危害，则将影响人的眼睛，使其视力下降。

3）对人的中枢神经产生障碍和病变，并引起慢性病及缩短生命。

4）引发急性病，并有可能引起死亡。 恶臭气体污染对人体的影响一般仅停留在 1）2）的水平浓度上。当然，如果发生大规模恶臭污染事件，会使恶臭气体污染的浓度达到 3）4）的水平上。

③恶臭污染影响一般有两个方面：

1）使人感到不快、恶心、头疼、食欲不振、营养不良。喝水减少、妨碍睡眠、嗅觉失调、情绪不振，爱发脾气以及诱发哮喘。

2）社会经济受到损害，如由于恶臭污染使工作人员工作效率降低，受到恶臭污染的地区经济建设商业销售额、旅游事业将受到影响，从而使经济效益受到影响。单项恶臭气体对人体影响，如硫化氢（H_2S）气体浓度为 0.007ppm 时，影响人眼睛对光的反射。硫化氢气体浓度为 10ppm 是刺激人眼睛的最小浓度。又如氨气浓度为 17ppm 时，人在此环境中暴露 7—8 小时，则尿中的 NH_3 量增加，同时氧的消耗量降低，呼吸频率下降。如在高浓度三甲胺气体暴露下，会刺激眼睛、催泪并患结膜炎等。

为进一步降低恶臭气体影响，本次环评要求建设单位严格执行《禽畜养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）中恶臭控制相关规定，具体如下：

①养殖场区应通过控制饲养密度、加强舍内通风、采用节水型饮水器、及时清粪等措施抑制或减少臭气的产生。

②粪污处理各工艺单元宜涉及为密闭形式，减少恶臭对周围环境的污染。

③恶臭养殖场恶臭污染物的排放浓度应符合 GB18596-2001。

（2）锅炉废气影响分析

本项目配套建设一台 3t/h 生物质热水锅炉，锅炉燃烧会产生废气，加装一台布袋除尘器后通过 30m 高的排气筒排放，经处理后锅炉燃烧废气颗粒物排放浓度为 0.255mg/m^3，SO_2 排放浓度为 80.89mg/m^3，NO_X 排放浓度为 173.502mg/m^3，排放浓度均能满足《锅炉大气污染物排放标准（GB13271-2014）》表 2 中二级标准，可以实现达标排放。

（3）食堂油烟环境影响分析

项目食堂油烟每年产生量为 5.57kg，浓度为 4.5mg/m^3，项目在加装去除效率为 60%、风量为 1000m^3/h 的油烟净化器处理油烟后，油烟的排放浓度为

1.8mg/m³，排放量为 2.628kg/a，可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中最高允许排放浓度 2.0mg/m³ 要求。油烟废气对周围环境影响较小。

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

（4）大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）估算模式，项目 P_{max} 最大值出现为堆粪场排放的 H_2SPmax 值为 9.5311%，Cmax 为 0.9531μg/m³。因此本次大气环境影响评价工作等级为二级。不需要进一步预测，因此，拟建项目不需要设置大气环境防护距离。

（5）项目废气污染物核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，评价工作等级为二级的项目，不进行进一步的预测与评价，只对污染物排放量进行核算。本项目产生的废气污染物主要为沼气火炬燃烧产生的 SO_2、NOx，锅炉燃烧产生的 SO_2、NO_X，TSP，以有组织形式排放；猪舍、堆粪场、集粪池产生的 H_2S、NH_3，以无组织形式排放。项目废气污染物排放量核算结果见表 4-11~4-12。

表4-11　　大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m³）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
1	1#沼气燃烧火炬	SO_2	4.066	-	0.452（kg/a）
		NO_X	129.351	-	14.38（kg/a）
		颗粒物	28.85	-	3.207（kg/a）
2	2#锅炉排气筒	颗粒物	0.255	0.000212	0.00186
		SO_2	80.89	0.0674	0.59
		NO_X	173.502	0.14441	1.265
有组织排放总计		SO_2			0.590452
		NO_X			1.27938
		颗粒物			0.005067

表4-12　　大气污染物无组织排放量核算表

序	排放口	产污	污染物	主要污染防	国家或地方污染物排放标准	年排放量

号	编号	环节		治措施	标准名称	浓度限值（mg/m³）	（t/a）
1	猪舍	生猪养殖	NH_3	加强通风、喷洒除臭剂、科学配比饲料、全漏缝地板及时清粪	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	1.5	0.1476
			H_2S			0.06	0.0075
2	集粪池	猪粪尿液	NH_3	集粪池半密闭、定时喷洒除臭剂、及时清运	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	1.5	19.053kg/a
			H_2S			0.06	1.9053kg/a
3	堆粪场	猪粪尿液	NH_3	堆粪场全密闭、定时喷洒除臭剂、及时清运	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	1.5	71.45kg/a
			H_2S			0.06	7.145kg/a
	固液分离间	猪粪尿液	NH_3	定时喷洒除臭剂、及时清运	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	1.5	4.38kg/a
			H_2S			0.06	0.1095kg/a
无组织排放总计				NH_3			0.242483
				H_2S			0.0166598

（7）大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表 4-13。

表 4-13　　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+NOx 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□	<500t/a☑	
	评价因子	基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$） 其他污染物（TSP、H_2S、NH_3 油烟）		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	评价功能区	一类区□	二类区☑	一类区和二类区□	

评价	评价基准年	（2022）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测标准□			主管部门发布的数据标准☑		现状补充标准☑	
	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□	AUSTAL2000□	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（ TSP、H_2S、NH_3）				包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$□		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%☑				C 本项目最大占标率>100%□		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10%□			C 本项目最大占标率>10%□		
		二类区	C 本项目最大占标率≤30%□			C 本项目最大占标率>30%□		
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（ 1 ）h		C 非正常占标率≤100%□			C 非正常占标率>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：（SO_2、NO_2、TSP、H_2S、NH_3、油烟）			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	环境	可以接受 ☑			不可以接受 □			

价结论	影响				
	大气环境防护距离	无			
	污染源年排放量	SO_2：（0.592573）t/a	NOx：（0.967405）t/a	颗粒物：（0.0186）t/a	VOCs：（ ）t/a
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项					

4.2.2 废水环境影响分析与评价

4.2.2.1 地表水环境影响分析

本项目生产废水和生活污水共 8676.54m^3/a，全部进入厌氧发酵池进行无害化厌氧发酵处理，达到《粪便无害化卫生标准》（GB7959-2012）表 4 中标准限值，产生的沼液作为液态有机肥，全部由附近农田消纳，沼渣与干湿分离后的干粪一同外售至甘肃杨子昌盛农业发展有限责任公司用于加工生产有机肥，无外排废水。

本项目建设有 2 座厌氧发酵池，单池规模为 22400^3，发酵池总容积 44800m^3，完全可满足的厌氧发酵条件，同时也能满足沼液存储，非灌溉季沼液临时存放，确保项目液态不会排出场区。符合《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）和《畜禽养殖业污染防治技术规范》中“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，实现水资源利用”的要求。

综上所述，项目运营期废水对区域地表水环境影响较小。

4.2.2.2 地下水环境影响分析

本项目不取用地下水，项目供水采用市政自来水，项目运营后不会引起该区域地下水位变化。

（一）地下水资源分布

区内水文地质条件按照地质、地貌特征分为，西部基岩出露区和东部第四系松散覆盖区。①西部基岩出露区位于龙首山以西，其地下水的补给来自大气降水。②第四系松散岩类含水岩组：区内松散盐类孔隙水均为单一的潜水类型，广泛分布于龙首山北部的山前冲洪积和倾斜平原区，地下水的富水性及水质在区域分布上具有较明显的差异性。由南到北，从山前洪积扇的前缘地带，含水层的厚度由厚变薄，沉积物的颗粒由粗变细，岩性由单一的卵石逐渐过渡到沙砾石层以及多层结构的亚粘土，亚粘土夹砂砾石层或砂层，地下水的埋藏深度在西部较深，而

在东北部较浅。由于盆地沉积物结构的变化，导致地下水的流动速度缓慢，储水空间变小，富水性也由南到北变弱，水质由好变差，单井涌水山前＞5000m³ /d，到东北部将至 100m³ /d，矿化度由＜0.51g/L 过渡到 1g/L，松散岩类孔隙水的富水性及水质特征除 与含水层厚度、岩性有关外，还与补给条件有密切的关系，一般补给条件好的南部地区，富水性强，水质好，而西部地区因补给条件差，富水性、水质都较差，单井涌水不超过 1000m³ /d。第四系松散岩类含水岩组是本次地下水环境影响评价的目的含水层。

区域内地下水资源分布见图 4-1。

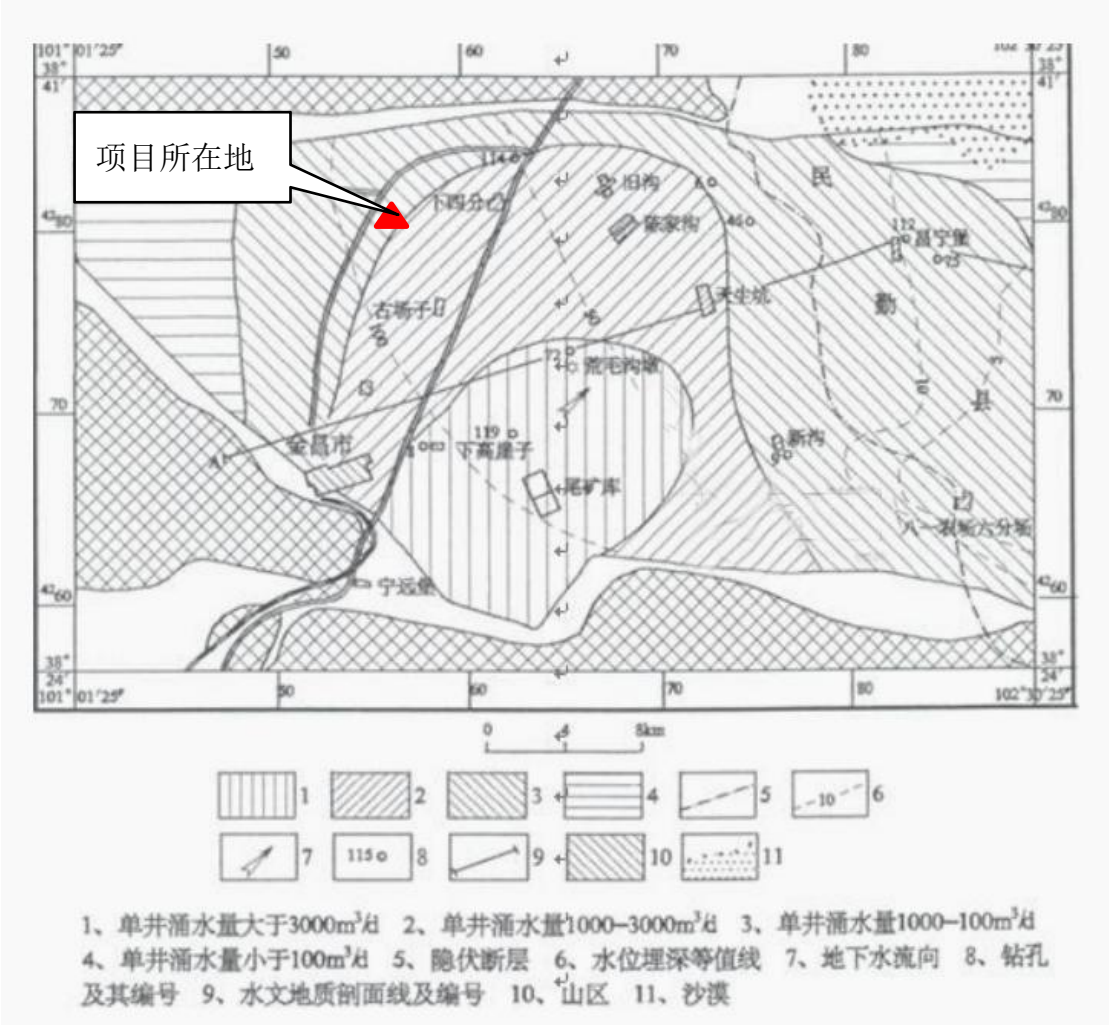


图 4-1 水资源分布图

（2）地下水动力场特征

①西部基岩出露区的地下水补给来自大气降水。

②东部第四系松散岩类含水岩组地下水的补给区位于金川河口（宁远堡）一带，向北东方向流动，水力坡度 2—3‰，在宁远堡～荒毛沟墩一天生坑一带形

成地下水的汇集区。由于人类活动的影响，天然条件下地下水的补、径、排条件在区内不复存在。从冲洪积扇顶部到前缘，补、径、排条件表现不明显，由于水库、渠道等引水工程的修建，冲洪积扇顶部补给带的补给量已大大减少。目前主要的地下水补给途径为大气降水。

根据 1977—1996 年长期观测资料，区内多年来地下水位总的呈下降趋势，开采区地下水位平均下降 0.56m/a，最大 1.14m/a，其下降的主要影响因素是开采量增加和补给减少所致。区域地下水流场见图 4-2。

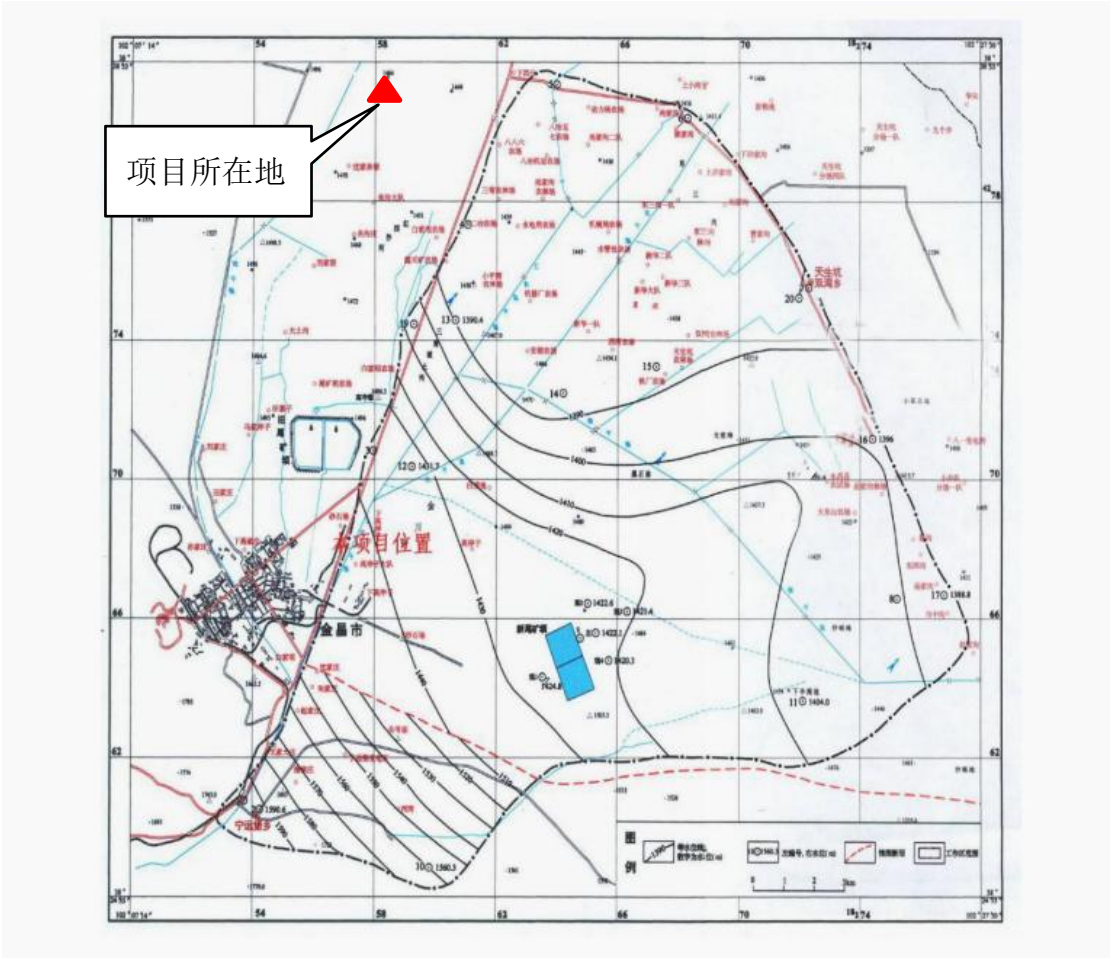


图 4-2　　地下水流场图

（3）地下水水化学特征

①西部基岩出露区的地下水富水性弱，地下水化学类型为 SO_4^{2-}—Cl^-型水，矿化度一般大于 2000mg/L。

②东部第四系松散岩类含水岩组区内地下水的水化学总特征是从上游到下游，由于地下水在砂砾石介质孔隙中的溶滤作用，使矿化度、硬度升高，水化学类型由 重碳酸型渐变为硫酸、氯化物型。尾矿库区下游沿地下水流方向，由于

工业废水的渗漏补给，地下水中的 SO_4^{2-}显著增加，矿化度明显增高。南部矿化度小于 1g/L， 南部和中部地下水以 HCO_3—SO_4 型为主，北部和东部以 SO_4—Cl 型为主，二者过渡地带以 SO_4—HCO_3^-型水为主。区域内地下水水化学类型分布见图 4-3。

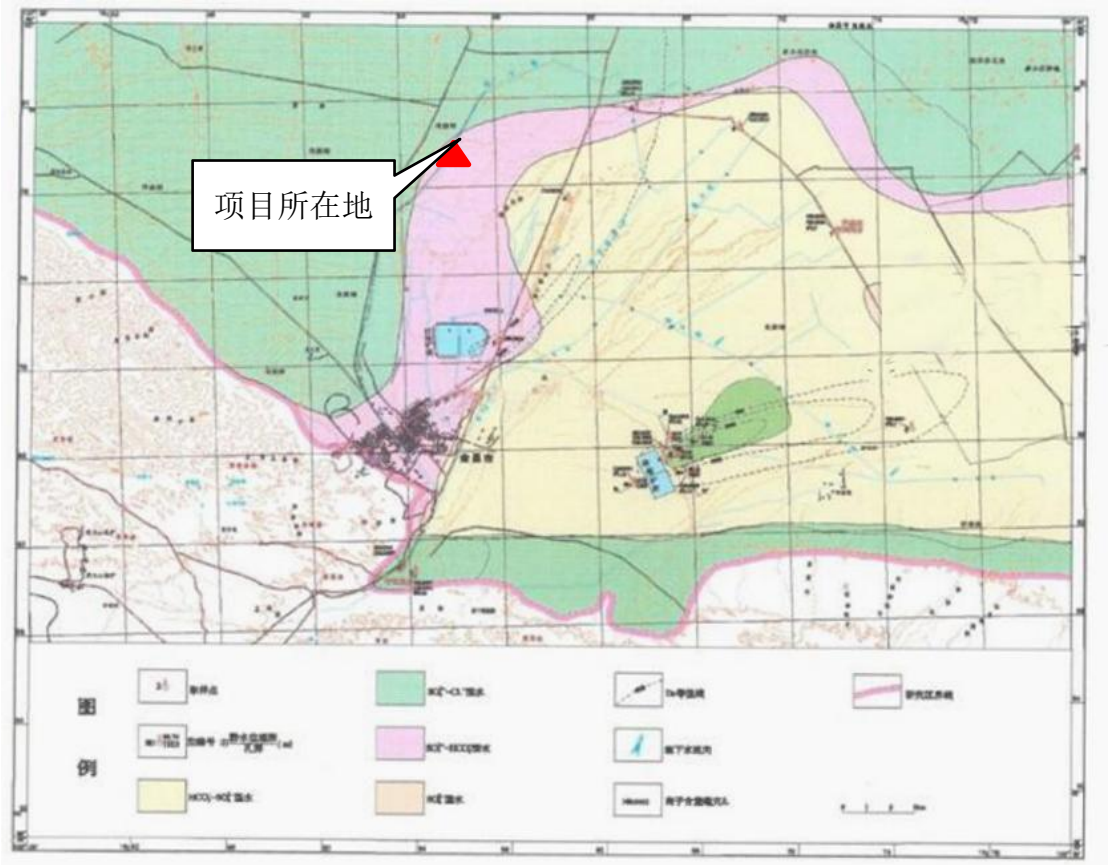


图 4-3　地下水化学类型分布图

区域水文地质单元为金川-昌宁盆地的一部分，位于盆地西南部金川河冲洪积扇中部。本区气候干旱，降水稀少，水文网不发育。地下水类型为第四系松散岩类孔隙水，含水层岩性为砾卵石及砂砾石，局部夹粉土，含水层厚度 100～120m，地下水位埋深 60～90m。根据现场抽水试验计算含水层渗透系数约 100m/d，推测单井涌水量将大于 3000m^3/d，示踪测试计算出地下水自然流速为每天 120m。

本区地下水的补给区位于金川河口（宁远堡）一带，补给源为大气降水（洪水）和河水入渗补给，向北东方向迳流，水力坡度在 2～3‰左右，以侧向迳流的方式排泄于下游的民勤盆地，人工开采也是地下水的排泄方式之一。

（4）区域水质分析

从区域地下水水化学图和地下水水质分区图水质变化看，地下水中 SO_4^{2-}、

NO_3－N、Cu、Ni、Cd、As、Cr 等组份普遍偏高，尤其是 SO_4^{2-}、NO_3-N 等组分含量，在金川河主河道两侧（现为工农渠）、金昌市区及尾矿库下游地带，呈两个长轴顺地下水流向展布的椭圆状。区域地下水中 SO_4^{2-}、Cu、Ni、Cd、As、Cr 偏高的主要影响因素有以下几方面：

①工业排放污染

工业废水中含量较高的物质成份主要为 Na2SO4、Ni、Cd、Cr、Cu 等，这是地下水中以上组份含量偏高的原因之一；另外，龙首山北麓多金属矿床自 1959 年开采以来，在矿区外堆积了许多含金属硫化物的废矿石，废弃物中的一部分金属离子被溶解进入地下水，使地下水中富集了一部分金属离子 Ni、Cd、Cr、Cu 等。

②灌溉引用地表水污染

金川灌区每年引用金川峡地表水灌溉，地表水中金属离子含量偏高，特别是 Ni、Cd、Cr、Cu 含量相对较高。

③原生污染

研究区西南部的龙首山北麓地带分布着特大型多金属（Ni、Cd、Cr、Cu、Mo、Au、Ag、Bo 等）硫化矿床，在漫长的地质历史长河中，冲洪积平原中地层的一部分为其补给物，富含有多种金属离子。如 1989 年《甘肃省金川——昌宁地区地下水水质评价与科学管理》项目，在下四分—天生坑一带，取距地表 1m 左右深度包气带岩土样，进行金属离子含量测试。（由分析结果可知，本区地层中含有较高的金属离子，或者说本区地层中金属离子本底值含量较高。这是地下水中以上组份偏高的最主要原因。

包气带砂砾石和含水层砂砾石具有较强的净化作用，废水中绝大部分金属、类金属离子、无机盐等组份，在经过包气带及地下水含水层岩土层时被砂砾卵石交替吸附净化。同时在尾矿砂碱性条件下，废水中的金属、类金属离子大部分与尾矿砂中碱性物质形成氢氧化物沉淀在尾矿砂中，从而也降低了尾矿废水进入地下水中金属、类金属离子的含量浓度。

（二）运营期对地下水影响分析

1、正常工况

（1）集粪区雨水淋溶

本项目的集粪区采用全封闭式结构，场地进行防渗漏处理，采用该种措施后，基本避免了因雨水淋溶堆场内的干粪产生的对地下水的影响。

（2）圈舍污染

圈舍的污染主要考虑猪舍地面粪污污染和排污道渗漏产生的污染。

①地面的粪污

圈舍地面设计坡度为4%，便于尿液自流如的粪沟内，定期启动自动刮板清粪系统将粪尿清理至集粪池，有效的减少粪尿在地面停留时间；地面进行了一般防渗处理。

②排污道渗漏

车间粪尿下穿道为不锈钢+密封胶结构，不会发生渗漏，即使发生也在车间内，能够第一时间维修维护。

车间外排污道采用PE管+混凝土包裹结构，只是检查井需要下设防渗层，防渗层至少1.5m厚粘土层，渗透系数≤10^{-7}cm/s，防渗效果较好，最大限度的减少了因排污道渗漏产生的地下水影响。

（3）粪污处理区防渗

本项目易存在渗漏的部位为粪污处理区的集粪池、黑膜发酵池等。针对易发生渗漏的部位采用混凝土结构，下设防渗层，防渗层至少1.5m厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），防渗效果较好；定期检查易发生渗漏部位的工程完整性，及时发现工程开裂问题，及早进行修复，最大限度降低了生产车间发生渗漏的概率，预防地下水污染的发生。

（4）危废贮存点

按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单要求，基础必须防渗，防渗层为至少1m后粘土层（渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数≤1.0×10^{-10}cm/s，达到防渗的目的，采取防扬散、防流失和防渗漏措施，不会对地下水造成污染。

综上所述，在采取上述防渗措施后，本项目正常工况对于地下水水质的影响较小。

2、非正常工况

非正常工况下，池体发生防渗层破损会有废水下渗，根据现场勘查及查阅水文地质资料，项目区无潜水分布，地表至第一层承压含水层之间有平均厚度大于180m 的第四系冲积冲洪积层，渗漏废水在该隔水层运移过程中会有地层的吸附和过滤作用，污染物含量会进一步减小，且渗漏废水成分简单，不含有毒有害污染物，最终难有污染物突破第一层承压含水层顶板进入承压含水层。运营期非正常情况下发生废水下渗进入地层污染地下水的可能性很小。

为避免意外泄露非正常状况对地下水造成污染，本项目首先确保项目内集粪池、粪污水收集池、堆粪场、运输管道等安全正常运营，加强维护与日常管理，尽量避免事故情况的发生，定期对场址地下水环境进行监测，一旦发生事故应及时采取措施。由于本项目废水中主要为非持久性有机污染物，随着时间的推移，污染因子进入包气带后在土壤微生物的作用下能降解，转化为 CO_2，长期条件下对当地地下水的影响相对较小。

4.2.3 噪声环境影响分析与评价

项目采用的模型为《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4.2021)附录 B (规范性附录)中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

（1）噪声源源强的选择原则

①项目噪声源较简单，且不少设备属于强噪声设备，有些设备噪声给出的声压级有一个范围，评价预测时候按平均值考虑。

②高噪声设备和低噪声设备的户外噪声级相差较大，按照噪声级叠加规律，相差 10dB(A)以上的多个噪声源，可不用考虑低噪声的影响。本次评价在预测时按此规律筛选，只考虑高噪声设备的影响。

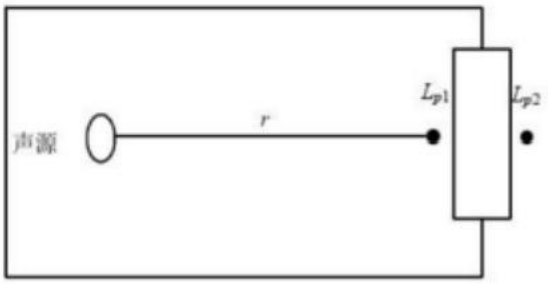
（2）预测模式

选用《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021) 推荐的工业噪声预测计算模型。

工业噪声源有室外和室内两种声源，应分别计算。 一般来讲，进行环境噪声

预测时所使用的工业噪声声源都可按点声源处理。

1)室内声源等效室外声源



①如上图所示，首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{P1} = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中：Lp1—为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，dB；

Lw—为某个声源的倍频带声功率级，dB；

r 一为室内某个声源与靠近围护结构处的距离，m；

R 一房间常数， m^2；

R=sa/(1-a)，S 为房间内表面积， a 为平均吸声系数。

Q 一方向因子，无量纲值。通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时， Q=2；当放在两面墙夹角时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8。

②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{P1i}(T) = 10\lg\left[\sum_{j=1}^{N} 10^{0.1L_{P1ij}}\right]$$

式中 Lpli(T)一靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级， dB；

Lplij 一室内 j 声源 i 倍频带的声压级， dB；

N 一室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按③中公式计算出靠近室外围护结构处的声压级。

③计算出室外靠近围护结构处的声压级

$$Lp2i(T)=Lpli(T)-(TLi+6)$$

式中 Lp2i(T)一靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TLi 一围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按④中公式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

④将室外声级 Lp2(T)和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源

第 i 个倍频带的声功率级 Lw：

$$Lw=Lp2(T)+101gS$$

式中： S 一透声面积，m^2。

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 Lw，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

2)室外声源

①计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L,()=L_4+D-A$$

$$A=Am+Am+A+Am+A$$

式中：

Lw ——倍频带声功率级， dB；

Dc ——指向性校正，dB，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 Di 加上计到小于 4π球面度(sr)立体角内的声传播指数 D。 对辐射到自由空间的全向点声源，Dc=0dB。

A——倍频带衰减， dB；

Aav—一几何发散引起的倍频带衰减， dB；

Aam—一大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

Ag——地面效应引起的倍频带衰减， dB；

Anm—一声屏障引起的倍频带衰减， dB；

Amiac—一其它多方面效应引起的倍频带衰减，dB；

②已知靠近声源处某点的倍频带声压级 L_2 (r),计算相同方向预测点位置的倍频带声压级

$$L,(r)=L,(_6)+D-(Aaw+Amm+Ag+Aun+Ami)$$

预测点的 A 声级 LA(I)，可利用 8 个倍频带的声压级按如下计算：

$$L_A(r)=10Lg\left\{\sum_{i=1}^{8}10^{0.1\left[L_{pi}(r)-\Delta L_i\right]}\right\}$$

式中：

L(r)-一预测点 (r) 处，第 i 倍频带声压级，dB；

△Li——i 倍频带 A 计权网络修正值，dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，按如下公式近似计算；

$$L_1(r)=L_4()-Anv$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

③各种因素引起的衰减量计算

a.几何发散衰减

$$Am=20Lg(r/c)$$

b.空气吸收引起的衰减量：

$$A_{atm}=\frac{a(r-r_0)}{1000}$$

式中：

a—空气吸收系数，km/dB。

c.—地面效应引起的衰减量：

$$A_{gr}=4.8-\left(\frac{2h_m}{r}\right)\left[17+\left(\frac{300}{r}\right)\right]$$

式中：

r—声源到预测点的距离，m；

hm—传播路径的平均离地高度。

④预测点的预测等效声级

$$L_{。}=10Lg(1o^{01*}\sim+10^{\circ}\sim)$$

式中：

Leqg—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

Leqb—预测点的背值，dB(A)；

3)多个室外声源噪声贡献值叠加计算

①计算声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAi，在 T 时间内该声源工作时 间为 ti；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAj， 在 T 时间内该声源工作时间为 tj， 则预测点的总等效声级为

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

式中：

ti- 在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

tj 一在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T 一计算等效声级的时间， h；

N 一室外声源个数，M 等效室外声源个数。

4)噪声叠加值计算

$$L_{。}=10Lg(1o^{41}\approx+10^{\circ}\sim)$$

式中：

Leqg—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值， dB(A)；

Leqb—预测点的背值， dB(A)。

（3）预测参数

项目噪声产生源为猪叫、各类泵、风机等设备，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)，噪声源强调查清单见表 4.2-10。

表 4.2-10 噪声源强调查清单

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级 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)15	建筑物外噪声	
					X	Y	Z				声压级 dB(A)	建筑物外距离
1	猪舍	猪叫声	75	厂房隔声	90	65	2	71	昼间、夜间	10	65	15
2		风机	80	基础减震、厂房隔声	90	65	1	71		10	70	12
3	粪污处理间	固液分离机	90	基础减震、厂房隔声	159	70	4	1		15	75	36
4		污水泵	90		163	82	-5	2		15	75	34
注：以厂区西南侧拐点为原点。												

（4）预测点位

选择项目东、南、西、北侧厂界为本次噪声预测的点位。

（5）评价标准

北侧、东侧、西侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348

-2008) 2 类标准，南侧厂界执行 4a 类标准。

（6）预测结果及影响评价

拟建项目运营后，厂界噪声预测结果见表 4-15。

表 4-15　　厂界噪声预测结果　　单位：dB（A）

序号	预测点位		预测值	标准	达标性
1#	厂界东	昼间	46.4	60	达标
		夜间	46.4	50	达标
2#	厂界南	昼间	48.3	60	达标
		夜间	48.3	50	达标
3#	厂界西	昼间	45.6	60	达标
		夜间	45.6	50	达标
4#	厂界北	昼间	48.6	60	达标
		夜间	48.6	50	达标

由表 4-11 可知本项目在对高噪声设备安装基础减震，并经房屋墙壁隔声后，各厂界噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，并且在厂界 200m 无噪声敏感点。因此，该项目运营期噪声对周边声环境影响在可接受范围内。

综上所述，在落实各项噪声污染防治措施的情况下，项目投产后对周围声环境影响较小。

声环境影响评价自查结果详见表 4.2-12。

表 4-16 建设项目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声级口最大A声级□计权等效连续感觉噪声级□					
评价标准	评价标准	国家标准口地方标准□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	初期口	近期☑	中期□	远期□		
	现状调查方法	现场实测法回现场实测加模型计算法□收集资料□					
	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	预测模型	导则推荐模型口其他□					
	预测范围	200 m☑大于200mo小于200 mo					

影响预测与评价	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	达标口不达标□		
	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	厂界监测回固定位置监测□自动监测□手动监测☑无监测□		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：(等效连续A声级)	监测点位数()	无监测☑
评价结 论	环境影响	可行口 不可行□		
注□”为勾选项，可 √(　　)为内容填写项。				

4.2.4 固体废物环境影响分析与评价

本项目固体废弃物主要为猪粪、病死猪及母猪分娩物、疾病防疫产生的医疗废物、沼渣、废脱硫剂、除尘灰、废布袋、废离子交换树脂及生活垃圾。

（1）猪粪

本项目猪粪产生量为 14t/d，猪粪经漏粪板及刮板清运后经管道进入集粪池，后经固液分离装置处理后，干物质由甘肃杨子昌盛农业发展有限责任公司当场清运进行堆肥发酵，然后加工成有机肥。

（2）病死猪

项目病死猪产生量共计 8.6t/a。根据《病死动物无害化处理技术规范》（农医发〔2013〕34 号），本项目病死猪无害化处置交由甘肃鑫垦农业生物科技有限公司进行，本项目不建设安全填埋井。

同时，养殖场还须应做到如下相关规范要求：

①猪舍饲养人员/组长必须每天检查猪舍 2 次，发现病死猪后必须及时汇报给驻场兽医；有治疗价值病猪必须在兽医指导下进行治疗。

②病死猪及其排泄物必须用有内膜的饲料袋送检，所在猪舍必须用消毒剂喷雾消毒。

③常见病死猪必须送到兽医室由驻场兽医/防疫员负责检查，剖检，化检等工作。发现可疑烈性传染病例必须及时汇报给场长/经理，并报呈当地兽医检验部门进行确诊；对于疑似烈性传染病例或疑似人畜共患传染病例禁止解剖。对于感染传染病致死的死猪尸，应交有资质的单位封装、消毒并在最短的时间内运至相关部门部门指定地点深埋或专门焚烧设备无害化处理。

④病死猪必须登记备案，剖检的病死猪只必须由剖检和化验纪录。

（3）沼渣

项目沼渣产生量为1.63t/d（594.95t/a），做为有机肥加工原料，和粪便一起由甘肃杨子昌盛农业发展有限责任公司清运处理。

（4）沼气废脱硫剂

对沼气进行干式脱硫过程废脱硫剂产生量约为0.00174kgd（6.36kg/a），其主要成分为氧化铁，收集后由厂家回收再生利用。

（5）生活垃圾

生活垃圾产生量为5.475t/a，厂区设垃圾收集箱，生活垃圾集中收集后送往生活垃圾填埋场处置。

（6）布袋除尘灰及废布袋

布袋除尘器年收集除尘灰0.61814t/a，全部外售综合利用；废布袋产生量0.1t/a，由厂家定期更换回收。

（7）废离子交换树脂

软化处理器的填料为离子交换树脂，离子交换树脂两年更换一次，更换一次产生废弃离子交换树脂 0.2t/次（0.1t/a），由厂家定期更换回收。

（8）医疗废物

医疗废物主要产生于防疫、检查过程中所产生的消毒和医用品废弃物，年产生量约1.4t/a，属于危险废物，废弃物类别HW01，废物代码900-001-01，项目厂区内设置一处危废贮存点，项目产生的防疫废物由贮存点进行暂时存放，定期交由有资质的单位进行处理，落实联单责任制。

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

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

综上所述，该项目可以对营运期产生的固体废物实现100%的处置，只要严格按照评价要求的措施执行，固废对周围环境的影响可降到最低。

4.2.5 运输过程对环境的影响

本项目猪只外运时，由专用运输车辆将外售猪运送。在运输的过程中猪叫声、猪粪便、恶臭将会对运输路线周边环境造成一定的影响。

因此，在生猪的运输过程中应做到以下几点：

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

②在猪只运输组织中，要教育运输经营者积极配合有关部门，做好卫生防疫，以防止通过运输途径传播生猪疫情。

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

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

⑤清出的粪便需作无害化处理，严禁在运输过程中随意丢弃。

通过以上措施处理后，运输过程对运输路线周边环境影响较小。

4.2.6 运营期土壤环境影响分析

运营期，本项目排放的污染物进入土壤环境的途径主要有粪污水处理区的污水进入地下，污染土壤。

4.2.6.1 土壤环境影响识别

本次评价在工程分析结果的基础上，结合土壤环境敏感目标和项目运营期的具体特征，识别土壤环境影响类型与影响途径，具体见表4-17。

表4-17　　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	/	√	√	/
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打√				

4.2.6.2 影响源调查

（1）猪舍下方粪污储存池、粪污水处理区的集粪池、厌氧发酵池等均采取防渗措施，渗透系数均小于 1.0×10^{-7}cm/s，正常工况下，对土壤环境影响很小；

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

4.2.6.3 土壤环境影响分析

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

1）有利影响

（1）沼液对土壤环境的影响分析

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

（2）沼渣对土壤环境影响

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

2）不利影响

项目对土壤的影响主要表现在粪污水下渗对土壤性质的影响。研究表明养殖废水下渗短期内会降低水分在上层土壤中的渗透率，长期作用则会因生物膜效应增加下层水的渗透率，导致土层越深土壤含水率越低。养殖废水水中的有机质可在轻粘土中渗透到 3m 以下，与养殖废水中的微生物一起明显改变土壤的 pH 值，养殖废水持续渗漏会使土壤酸化。

本项目猪舍地面、集粪池、厌氧发酵池等均采取了防渗措施，有限的减少了

养殖废水的下渗。

因此，只要企业严格落实本报告提出的污染防治措施，项目对区域土壤环境影响是可接受的。

4.2.6.4 本项目有机肥肥水还田区土壤环境环境调查及可行性分析

⑴有机肥肥水还田区土壤环境现状调查

本项目拟在金川区宁远堡镇下四分村以西建设年出栏 2 万头生猪养殖项目，根据 2.3.2 章节水污染源强核算得知，本项目进入厌氧发酵池的废水为猪饮用水量（8030m^3/a）、猪舍及设备冲洗量（296.14m^3/a）以及生活人员的废水产生量（15 人，350.4m^3/a（含餐饮废水））。本项目根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）核算年出栏 2 万头生猪养殖项目，进入厌氧发酵池的废水总量为 8676.54m^3/a。

根据调查，本项目周边存在 3 处已建养猪项目进行有机肥肥水还田，分别为位于项目区东南侧约 2.3km 处的金昌市丹红养殖有限公司年出栏 2 万头生猪现代化健康养殖项目、项目区西南侧约 6.7km 处的金昌市祥牧园养殖农民专业合作社年出栏 3 万头生猪循环农业养殖合作项目和项目区南侧的金昌市挺佑天成农民农机专业合作社 2 万头生猪养殖项目。已建 3 处养猪项目均在项目区周边进行有机肥肥水还田，根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）中猪尿产污系数、且根据本项目年出栏量源强核算，核算得知项目区周边 3 处已建需要有机肥肥水还田的养猪项目总还田有机肥肥水量约 30369m^3/a。

⑵本项目有机肥肥水还田可行性分析

根据调查：金昌市丹红养殖有限公司年出栏 2 万头生猪现代化健康养殖项目位于金川区宁远堡镇下四分村以西新安村以北，距离项目区较近，其还田区域主要为宁远堡镇下四分村和新安村为主，其还田的有机肥肥水量约为 8677m^3/a。本项目还田区域为宁远堡镇下四分村区域，本项目产生有机肥肥水量约为 8677m^3/a。根据实际调查，本项目西侧荒滩较多，并且现已被当地居民利用为农地在种植作物，则下四分村以西则农用地更多，并且多数为旱地，所需有机肥肥水的需求量更大，同时建设单位已与周边农户签订 500 亩耕地进行消纳有机肥肥水，与金昌

市天森农林有限公司已签订 850 亩耕地进行消纳有机肥肥水，总共可消纳耕地为 1350 亩，经过计算，本项目废水所需消纳土地 1062 亩即可，则本项目的有机肥肥水能够被周边农地消纳。

金昌市祥牧园养殖农民专业合作社年出栏 3 万头生猪循环农业养殖合作项目位于金川区宁远堡镇西干渠四支分水闸以西，中广核光伏发电厂以东荒滩，其还田区域就近原则主要为中广核光伏发电厂以东荒滩，其还田的有机肥肥水量约为 13015m^3/a。其还田区域荒滩可消纳其有机肥废水量。还田区域与本项目还田区域不冲突。

金昌市挺佑天成农民农机专业合作社 2 万头生猪养殖项目位于金川区宁远堡镇西坡村三分子，其还田区域就近原则主要为西坡村三分子，其还田的有机肥肥水量约为 8677m^3/a。其还田区域荒滩可消纳其有机肥废水量。还田区域与本项目还田区域不冲突。

经上述叙述可知，本项目有机肥肥水就近还田可行。

4.2.6.5 土壤环境影响评价自查表

项目土壤环境影响评价自查表见表 4-18。

表4-18　　土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="5">污染影响型☑；　生态影响型□；　两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="5">建设用地□；农用地□；未利用地☑</td><td></td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="5">（50）亩</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="5">敏感目标（周边耕地）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="5">大气沉降□；地面漫流☑；垂直入渗☑地下水位□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="5">pH、SS、COD、BOD_5、氨氮、TN、TP</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="5">/</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="5">I类□；II类□；III类☑；IV类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="5">敏感☑；较敏感□；不敏感□</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="5">一级□；二级□；三级☑</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="5">a）□；b）□；c）☑；d）□</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="5">/</td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td colspan="2" rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>3</td><td>/</td><td>0~20cm</td></tr>
<tr><td>柱状样点</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
</table>

		数				
	现状监测因子	基本因子				
现状评价	评价因子	基本因子及理化特性				
	评价标准	GB 15618□；GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（）				
	现状评价结论	满足 GB36600-2018 中第二类用地筛选值标准				
影响预测	预测因子	/				
	预测方法	附录 E□；附录 F□；其他（ ）				
	预测分析内容	影响范围（ ） 影响程度（ ）				
	预测结论	达标结论：a）☑；b）□；c）□ 不达标结论：a）□；b）□				
防治措施	防控措施	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	
	信息公开指标					
评价结论		可行				
注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。						

4.3 环境风险分析

4.3.1 环境风险概述

4.3.1.1 概述

环境风险是指突发性事故造成的重大环境污染的事件，其特点是危害大、影响范围广、发生概率具有很大的不确定性。环境风险评价的目的是分析和预测项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄泄露，所造成的人身安全、环境影响及其损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本次评价遵照国家环保总局环发[2005]152 号文《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》精神，以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169－2018）为指导，结合《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号），通过对拟建项目进行风险识别和分析，并进行风险预测和评价，提出减缓风险的风险防范措施和应急要求，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的。

4.3.1.2 一般性原则

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，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

4.3.1.3 评价工作程序

评价工作程序见图 4-4。

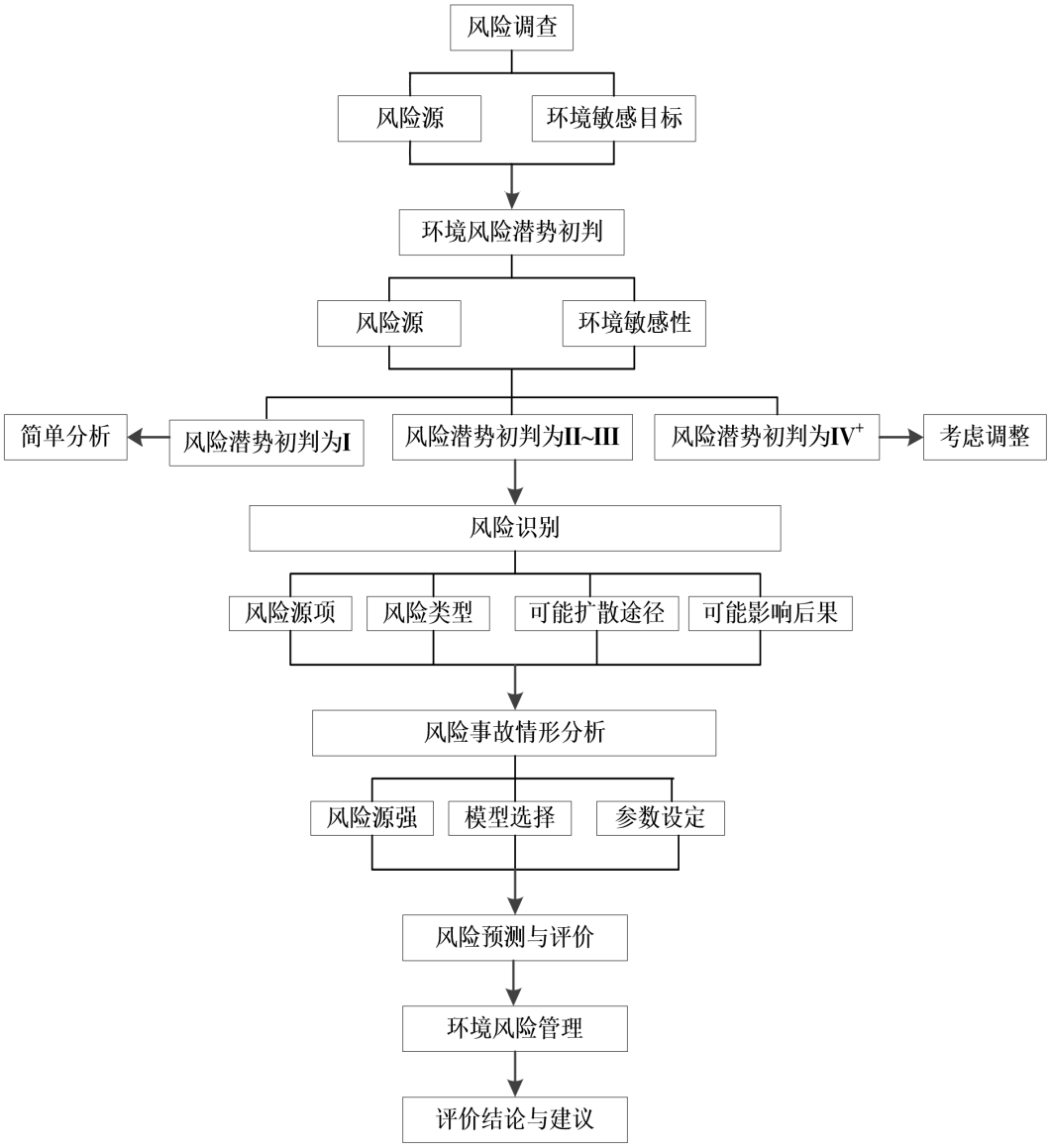


图 4-4　评价工作程序图

4.3.2 风险调查

4.3.2.1 建设项目风险源调查

①物质风险识别

主要原材料及辅助材料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HT169-2018）附录 B，进入厌氧池发酵的废水，最终作为液体有机肥用于附近的农田及林地灌溉，不做为有机废液考虑。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目生产运营过程产生的畜禽废水中 CODcr、NH_3-N 含量较高，经核算本项目产生废水 CODcr 浓度为 2640mg/L（小于 10000mg/L），NH_3-N 浓度为 261mg/L（小于 2000mg/L），均不满足附录 B 中表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量要求，因此本项目涉及的风险物质为厌氧发酵池产生的沼气（以甲烷为主）。

沼气的主要成分均为甲烷，具有低温、易挥发、易燃易爆，并且具有热膨胀性、汽化性、易扩散性以及静电荷集聚性。沼气属低毒性物质，但空气中甲烷浓度过高可使人因缺氧引起窒息。甲烷危险特性及理化性质分别见表 4-19。

表 4-19　　甲烷的理化特性表

标识	英文名：methane		CAS 号：74-82-8
	分子式：CH_4		分子量：16
理化特性	相对密度（水=1）	0.42/-164℃	
	相对密度（空气=1）	0.55（273.15K、101325Pa）	
	饱和蒸气压（kpa）	53.32/-168.8℃	
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚	
	临界压力（MPa）	4.59	
	燃烧热（KJ/mol）	889.5	
毒性及健康危害	接触限值	中国 MAC：250 mg/m^3 前苏联 MAC：300mg/m^3 美国 TWA：ACGIH 窒息性气体 美国 STEL：未制定标准	
	毒性	甲烷毒性甚低，接触高浓度甲烷时引起的“甲烷中毒”，实际上是因空气氧含量相对降低造成的缺氧窒息	
	健康危害	甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%-30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时远离，可致窒息死亡。皮肤接触液化的甲烷，可致冻伤。	
	急救	急性甲烷中毒无特效解毒药，可按缺氧的处理原则进行对症治疗，如立即将患者移至空气新鲜处、平卧、保暖、保持呼吸道通畅和吸氧等。吗啡和巴比妥类药物有抑制呼吸作用，应忌用。呼吸、心跳停止时需立即进行心肺脑复苏，注意防治可能出现的脑水肿，必要时作高压氧治疗	
	防护措施	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩带自吸过滤式防毒面具（半面罩） 眼睛防护：一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜 身体防护：穿防静电工作服 手防护：戴一般作业防护手套	

燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	闪点（℃）	-188
	安全术语	S：S2-S9-S16-S33	燃烧性	稳定
	燃烧分解产物	CO、CO_2和水	引燃温度（℃）	538
	爆炸上线%（V/V）	15.4	爆炸下线%（V/V）	5.0
	危险特性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氟化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触反应剧烈。		
	泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用		
	储运	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放		
	灭火剂（方法）	泡沫、二氧化碳、干粉、砂土		

由于项目所在地厌氧发酵池产生沼气量少且不连续，因此不设置沼气储柜。

②生产系统危险性识别

本项目产生的沼气泄漏导致火灾、爆炸，沼气泄漏是主要风险因素，由此可分析本项目主要风险单元为厌氧发酵池及粪污输送管道。

③环境风险类型及危害分析

根据项目物质危险性识别、生产系统危险性识别的结果，本项目危险物质在事故情形下对环境的影响途径主要是泄露，泄漏后发生火灾情形下通过大气对周围环境产生影响。

4.3.2.2 重大风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HT169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），“长期或短期生产、加工、运输、使用或贮存危险物质，且危险物质的效量等于或超过临界量的功能单元”定为重点风险源。

根据《危险化学品重大危险源辨识（GB1218-2018）》，甲烷属于危险化学品。

4.3.2.3 评价工作等级

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目风险潜势划分为I、II、III、IV/IV$^+$级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 4-20 确定环境风险程度。

表 4-20　　建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV$^+$	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV$^+$为极高环境风险				

（1）危险物质及工艺系统危险性（P）判定：

①危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），计算所涉及的每种危险物质在厂界内最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q，在不同厂区的同一种物质按其在厂界内的最大存在总量计算，当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q，当存在多种危险物质时，则按（C.1）危险物质数量与其临界量比值 Q：

$Q= q_1/Q_1+ q_2/Q_2+ \ldots q_n/Q_n$

式中：q_1、$q_2 \ldots q_n$——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1、Q_2、$\ldots Q_n$——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：⑴1≤Q＜10；⑵10≤Q＜100；⑶Q≥100。

本项目沼气不设置沼气储柜储存，因此 Q=0。

（3）评价等级确定

环境风险评价等级划分为一级、二级、三级，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风险潜势，按照表 4-21 确定评价工作等级。

表 4-21　　评价工作等级划分一览表

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

根据上表判定，本项目环境风险评价等级为简单分析。

4.3.2.4 环境敏感目标

项目环境敏感目标统计见表 4-22。

表 4-22　　项目环境敏感目标及敏感特征表

序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	规模	保护要求
1	红星庄	东南	2480	居住区	100 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区标准
2	附近农田	南	89	耕地	-	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）

4.3.3 源项分析

根据企业的运行特征分析，本环评主要考虑项目的风险物质和生产设施事故风险，通过对养殖场所建设施的分析，风险污染事故发生的主要环节有以下几个方面：

（1）发酵池黑膜破损发生沼气泄露导致火灾、爆炸。

（2）废水泄漏风险

本项目养殖废水及生活废水经污水管网输送至项目厌氧发酵池进行厌氧发酵，污水输送、发酵过程中可能发生管道等破裂，将影响项目周边的水体及土壤环境。

4.3.4 风险事故类型及原因

据风险识别，主要存在的事故类型及原因有：

①黑膜发生破损导致沼气泄露后遇明火引起火灾、爆炸事故。

②黑膜池及污水管道破裂，废水泄露将影响项目周边的水体及土壤环境。

4.3.5 环境风险事故分析

根据有毒有害物质排放起因，本项目风险类型分为泄漏和火灾、爆炸伴生污染物等 2 种。关于火灾、爆炸的事故，其热辐射、冲击波、抛射物等直接危害不属于环境风险评价范围，环境风险评价关注其引发的伴生/次生事故。

从事故的影响途径来看，主要体现在对人体健康及大气环境、土壤环境的影响。

①泄漏事故影响途径

本项目涉及的甲烷气体毒性甚微，但仍属于污染物，一旦泄漏将可能对大气

环境造成污染，并进而对人体或生物造成健康危害。虽然属低毒性物质，但空气中甲烷浓度过高可使人因缺氧引起窒息。

甲烷气体泄漏有事故泄漏和非事故泄漏两种。事故泄漏主要指自然灾害造成的气体泄漏对环境的影响，如地震、洪水等非人为因素。这种由于自然因素引起的环境污染造成的后果较难估量，最坏的设想是所有的沼气、沼气全部进入环境，对大气环境造成短暂性巨大的污染。

非事故泄漏往往最常见，主要是黑膜破损等原因造成的，其泄漏量很小，泄漏气体挥发在大气输送扩散作用下将对环境空气及人群健康造成危害；此外，泄漏的可燃物料与空气混合能形成爆炸性气体，一旦遇明火，极易引发燃烧、爆炸事故。

②火灾爆炸事故影响途径

本项目涉及的甲烷气体具有一定易燃、易爆特性，一旦发生物料泄漏、遇明火将引发火灾、爆炸事故。根据导则，其热辐射、冲击波、抛射物等直接危害属于安全评价范畴，环境风险评价关注火灾爆炸事故引发的伴生/次生危害。甲烷气体泄漏后一旦发生火灾、爆炸事故，将对站内人员及设施产生一定破坏，同时将波及外周人员。

建议配备的消防器材主要包括灭火器、石棉毡、消防沙等，不宜用水灭火，不设消防栓，因此无消防事故废水。

③废水泄漏风险分析

车间粪尿下穿道为不锈钢+密封胶结构，不会发生渗漏，即使发生也在车间内，会第一时间维修维护。车间外排污道采用 PE 管+混凝土包裹结构，只是检查井需要下设防渗层，风险主要为防渗层破裂发生泄露。若发生该类事故，可能的原因主要有管网设计不合理、操作不当。另外，在发生地震时，可能造成污水管网破裂，当发生该类事故时，污水外泄下渗，将对周围的水环境及土壤环境产生一定的影响。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169－2018）附录 E，管道出现破裂的概率一般为 5.0×10^{-6}，则废水发生事故的排放概率很小，建设单位需定期对污水管网及粪污收集池等进行检修。

综上所述，对于本项目来说，可能产生的环境风险事故主要是由于甲烷气体发生泄露引起的，如果发生环境风险事故，该项目的环境保护目标均处在安全距离内，并且采取防泄漏、防火、防静电措施，只要员工严格遵守国家相关管理规

定，对工作本着认真负责的态度，在发生事故后能正确采取相应的安全措施和及时启动事故应急预案，项目沼气及沼气的泄露、火灾、爆炸事故风险都是可以预防和控制。

4.3.6 最大可信事故及后果

本工程沼气火灾、爆炸的风险主要为冲击波、热辐射、抛射物等直接危害，属于安全评价范畴。在火灾事故状态下，由于火焰高度、温度较高，烟气抬升高度较高，污染物会得到迅速混合扩散，造成急性毒性作用的可能性非常小。因此，本环评将沼气的泄漏事故作为最大可信事故。

4.3.7 环境风险管理及风险防范措施

4.3.7.1 环境风险防范措施

“预防为主”，加强预防工作，从管理着手，把风险事故的发生和影响降到最低程度，针对本项目的生产特点，特别要注意排污管道检查井、黑膜发酵池等防渗措施：猪舍下方沉淀池、集粪池、排污管道检查井、黑膜发酵池、危废贮存点等区域，采取严格的基础防渗措施，防渗层为至少 1.5m 厚等效黏土防渗，渗透系数≤10^{-7}cm/s）。加强职工安全环保教育，增强操作工人的责任心，防止和减少因人为因素造成的事故，同时也要加强其他方面安全教育。

4.3.7.2 应急计划

4.3.7.2.1 应急管理

（1）应急小组

成立应急小组，作为处理应急、突发事件的组织机构，组长由总经理担任，副组长由现场经理担任，成员由本站工作人员组成。险情发生应急组长即为应急指挥。

应急小组成员名单：

组长：总经理

副组长：现场经理

成员：工作人员

（2）应急职责

①应急组长职责：负责应急状态的起始、应急组织，有权调动站内各种资源进行应急处理。负责各部门之间的协调及信息传递，保障物资供应、交通运输、医疗救护、通讯、消防等各项应急措施的落实，承担各级应急抢救救助、恢复生

产等任务。

②副组长职责：突发事件发生后负责现场应急处理，组织报警并保护现场，消防队伍未到之前视险情采取妥当的处置措施，并对应急现场负责。

③应急人员职责：在险情发生后，立即派人报警并执行应急程序，在力所能及的范围内尽可能控制险情带来的后果，无法控制时撤离现场。

（3）应急原则

尽快控制，防止事故进一步蔓延或扩大，尽力减少人员伤亡和财产损失，一切听从指挥的命令。一般先救人后救物，发现火灾报警后灭火。当险情已无法控制时，应及时组织人员采取求生自救方案。

（4）救援

当自己消防力量不足需要外援救助时，启动应急救援预案。

消防支队联系电话：119

医疗救急单位的电话：120

（5）应急演练

①演练目的：通过开展应急演练，使员工熟悉并掌握各类事故发生后所采取的正确方法及应急程序，以便将事故造成的损失降至最低。

②演练方法

以现场应急事故处理，消防设施的使用，人员急救、抢险模拟演练为主；在可能发生同类事故的地点、部位进行模拟演练；每季度开展一次事故应急演练；

4.3.7.3 应急预案

4.3.7.3.1 漏气应急预案

⑴应立即停止使用，关闭加气阀，切断设备电源。

⑵暂停所有用气活动，现场经理或当班安全员负责疏散周围人员。

⑶当泄露事故制止，环境空气中沼气挥发全完后恢复作业。

4.3.7.3.2 大面积起火的扑救预案

⑴一人负责向当地消防部门报警（报警电话 119），说明火灾类型及地点，并立即报告上级主管部门。

⑵在场人员利用现有消防器材扑灭明火。灭火人员按照灭火器材的使用方法，占据有利地形，从上风向由近及远扑灭地面火灾。

⑶在灭火同时，立即关闭闸阀，切断电源。

⑷疏散现场无关人员，清理疏通消防通道。

⑸消防车一到，员工立即配合消防队按预定方案投入灭火战斗。

4.3.7.3.3 邻近单位或者邻居发生火灾时的应急预案

当邻居单位发生火灾时，报告上级主管部门，保持冷静，随时观察火灾点和风向等情况，如有必要，用灭火毯盖住操作并包住罐体通气管，准备好所有灭火器材。

4.3.7.3.4 作业现场、罐区跑、冒、滴、漏环境应急预案

⑴事故发现者马上关闭气罐闸阀，并切断电源开关，同时通知经理。

⑵对跑、冒、漏处的气体较多时，对现场实施监控，进入戒备状态，严禁现场所有危害行为。防止气体进一步外溢造成环境污染和事故隐患，后勤保障岗位取来消防器材放至事故现场，做好警戒、疏散工作，其他岗位按职责分工作业。

4.3.8 环境风险评价结论

本项目风险物质中甲烷属于《建设项目环境风险评价技术导则》中的易燃气体，甲烷亦属于危险化学品。本项目不涉及有毒、剧毒物质。

本项目存在一定的环境风险，在设计中应充分考虑到可能的风险事故并采取必要措施，在日常工作中加强管理，预防和及时处理风险事故，减少可能的环境影响及经济损失，最大程度减少对环境可能造成的危害。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A，环境风险简单分析内容表见表 4-23。

表 4-23　　环境风险简单分析内容表

建设项目名称	金川区万头生猪养殖建设项目			
建设地点	甘肃省	金昌市	金川区	宁远堡镇
地理坐标	经度	103°40′33.46"E	纬度	36°17′47.50"N
主要危险物质及分布	项目养殖过程中所涉及的风险物质主要为病死猪、发酵产物沼气，沼气中的 CH_4、H_2、H_2S 都是可燃物质，因此沼气为易燃气体。			
环境影响途径及危害后果	1）天然气、沼气泄露，与空气混合能形成爆炸性混合物，若遇明火很容易引起火灾、爆炸等对大气环境的影响； 2）粪污收集池、集粪池、厌氧发酵池、临时堆粪场等防渗衬层发生破损，渗滤液或废水泄漏，将对周围地下水环境造成一定影响。			
风险防范措施要求	（1）废水泄漏风险防范措施 为避免环境风险事故发生，减少废水泄漏对环境的影响，要求对临时堆粪场、粪污收集池、集粪池和厌氧发酵池底部进行防渗、防腐处理；接缝和施工方部位应密实、结合牢固，不得渗漏；并且铺设防渗膜。加强设施的维护和管理，提高设备的完好率。关键设备要配备足够的配件。对管道破裂等事故造成污水外流，须及时组织人员抢修；保证电源双回路供电，避			

	免因停电事故而使厌氧发酵处理设施不能正常运行；建立完善的档案管理制度，记录厌氧发酵处理设施的处理效果，尤其要记录事故工况，以便总结经验，杜绝事故的再次发生。 （2）次生/伴生污染物排放采取的风险防范措施 ①选址、总图布置和建筑安全防范措施 在厂区总平面布置方面，严格执行相关规范要求，合理布置生产车间设备平面布局，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区划分。 ②电气、仪表安全防范措施及消防、火灾报警系统建立 建立消防安全规章制度；全场区都需规定配备相应的消防设施，并保证设施的完好状态，定期检查消防设施的状态；全厂建立火灾报警系统，每个职工都需了解报警系统、消防设备的使用方法和要求，达到在场内任何一处一旦出现火险事故，立即有人报警并采取相应措施。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：	

环境风险自查表见附表 4-24。

表 4-24　　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			
		存在总量/t	0t			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人		5km 范围内人口数 100 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 □	F2 □	F3 ☑
			环境敏感目标分级	S1 □	S2 □	S3 ☑
		地下水	地下水功能敏感性	G1 □	G2 □	G3 ☑
			包气带防污性能	D1 □	D2 □	D3 ☑
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q＜1☑	1≤Q＜10□	10≤Q＜100□	Q＞100□
		M 值	M1 □	M2 □	M3 □	M4 ☑
		P 值	P1 □	P2 □	P3 ☑	P4 □
环境敏感程度		大气	E1 □		E2 □	E3 ☑
		地表水	E1 □		E2 □	E3 ☑
		地下水	E1 □		E2 □	E3 ☑
环境风险潜势		IV+ □	IV □		III □	II □	I ☑
评价等级		一级 □	二级 □		三级 □	简单分析 ☑
风险识别	物质危险性	有毒有害 □			易燃易爆 ☑	
	环境风险类型	泄漏 ☑			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☑	
	影响途径	大气 ☑		地表水 □		地下水□
事故情形分析		源强设定方法	计算法 □		经验估算法 □	其他估算法 □
风	大气	预测模型	SLAB □		AFTOX □	其他 □

险预测与评价		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、在该项目生产和安全管理中要密切注意事故易发部位，做好运行监好检查与维修保养，防患于未然。 2、布置必须符合《建筑设计防火规范》中相应的消防、防火防爆要求； 3、配备足量的灭火器及消防设施； 4、管理人员必须经过专业知识培训，熟悉物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。	
评价结论与建议		拟建项目通过落实上述风险防范措施，共发生概率可进一步降低，其影响可以进一步减轻，环境风险是可以承受的。	
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。			

第五章　　环境保护措施及其可行性论证

5.1 施工期污染治理措施及可行性分析

5.1.1 施工期大气污染防治措施

（1）为了最大限度减缓本项目施工扬尘的影响，根据《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）、《市政和房建工程施工扬尘防治“六个百分之百”工作标准》，本次环评提出如下防治措施：

1)施工工地周围按照规范设置密闭围挡。工期在 30 天以上的必须设置围墙，工期在 30 天以内的可设置彩钢围挡。在主干道及车站广场等设置围挡的，其高度不得低于 2.5 米；在其他路段设置围挡的，其高度不得低于 1.8 米；围挡底部设置不低于 20 厘米的防溢座；

2）施工工地地面、车行道路应当进行硬化、洒水等降尘处理；

3）施工工地出入口安装车辆清洗设备，运输车辆必须在除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所，并保持出入口通道及周边的清洁；

4）建筑垃圾不能在规定的时间内及时清运的，应当在施工场地内实施覆盖或者采取其他有效防尘措施；

5）有泥浆的施工作业，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外流。废浆应当采用密封式罐车外运；

6）施工工地应当按照规定使用预拌混凝土、预拌砂浆，严禁现场露天搅拌；

7）土方、拆除工程作业时，应当采取洒水压尘措施，缩短起尘操作时间；遇到四级以上大风时，不得进行土方和拆除作业；

8）在工地内堆放的工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应当采取覆盖防尘网或者防尘布，定期采取喷洒粉尘抑制剂、洒水等措施，防止风蚀起尘；

9）在建筑物、构筑物上运送散装物料、建筑垃圾和渣土的，应当采用密闭方式清理运输，禁止高空抛掷、扬撒。

10）施工工地周边 100%围挡施工现场应设置稳固、整齐、美观并符合安全标准要求的连续封闭式围挡；围挡底部应设置 30 厘米防溢座，防止泥浆外漏；房屋建筑工程施工期在 30 天以上的，必须设置不低于 2.5 米的围墙，工期在 30 天以内的可设置彩钢围挡。

11）物料堆放 100%覆盖

施工现场建筑材料、构配件、施工设备等应按施工现场平面布置图确定的位置放置，对渣土、水泥等易产生扬尘的建筑材料，应严密遮盖或存放库房内；专门设置集中堆放建筑垃圾、渣土的场地；不能按时完成清运的，应及时覆盖。

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

13）施工现场地面100%硬化：施工现场出入口、操作场地、材料堆场、生活区、场内道路等应采取铺设钢板、水泥混凝土、沥青混凝土或焦渣、细石或其他功能相当的材料进行硬化，并辅以洒水、喷洒抑尘剂等其他有效的防尘措施，保证不扬尘、不泥泞；场地硬化的强度、厚度、宽度应满足安全通行卫生保洁的需要。

14）渣土车辆100%密闭运输：进出工地车辆应采取密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载与车厢持平，不得超高；车斗应用苫布盖严、捆实，车厢左右侧各三竖道，车后十字交叉并收紧，保证物料、垃圾、渣土等不露出、不遗撒。车辆运输不得超过车辆荷载，不得私自加装、改装车辆槽帮。渣土运输车辆必须安装GPS装置，时速不得超过60公里。

15）建筑材料的防尘管理措施

施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取下列措施之一：

a）密闭存储；

b）设置围挡或堆砌围墙；

c）采用防尘布苫盖；

d）其他有效的防尘措施

16）建筑垃圾的防尘管理措施

施工工程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内对置超过一周的，则应采取下列措施之一，防止风蚀起尘及水蚀迁移：

a）覆盖防尘布、防尘网；

b）定期喷洒抑尘剂；

c）定期喷水压尘；

d）其他有效的防尘措施。

通过采取以上扬尘防治措施后，可有效的降低施工扬尘对大气环境的影响，措施可行。

（2）施工场地要求

项目施工期间，尽可能做到封闭施工的方式，对施工线路征地界线外严禁进行施工行为活动，在施工界线处设置施工围护栏板等控制工程施工扰动的范围。施工砂石料等必须按照要求堆放在施工工程区，并且对临时物料堆存区表层篷布遮盖，定期洒水。施工场地做好日常的清扫工作，做到文明施工，定期采取检查等方式督促。施工过程中及时清理弃渣，并适时向堆土洒水润湿。

（3）施工安排

针对施工任务和施工场地环境状况，制定合理的施工计划，有效利用机械、劳动力的数量，采取集中力量、按计划逐段施工的方法，尽可能缩短施工周期，减少施工现场的工作面，减轻施工扬尘对环境的影响。

做到文明施工，协调好施工物料进场时间及施工进度等安排，做好施工场地土石方填方及工程施工进度等，计划开挖、回填及弃土的有效处置去向，减少地表裸露时间，避开大风天气易起尘作业的施工，并且工程在施工期间避开当地雨季，避免雨水冲刷造成区域环境影响。

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

5.1.2 施工期废水污染防治措施

项目废水主要是建筑施工废水和施工人员生活污水。建筑施工废水主要来源于混凝土养护过程、进出施工区清洗车辆时产生的冲洗废水；生活污水主要是洗漱废水。项目在施工期采取以下措施来减小施工期废水对环境的影响。

1.施工期间设临时厕所，粪便定期清掏作农家肥利用。施工人员日常饮用和洗漱等产生的污水，污水量少，污染物浓度低，成分简单，直接泼洒地面抑尘。

2.本项目施工作业时间较短，工程量较小，废水产生量较少，项目设置 5m^3 的临时沉淀池，废水经沉淀池处理后回用于施工用水，不外排。

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

5.1.3 施工期噪声污染防治措施

施工期声环境影响减缓措施主要从以下要求考虑：

（1)合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，避免在中午（12：00-14：00）和夜间（22：00-6：00）施工，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放限值》（GB12523-2011）的要求，在施工过程中，尽量减少运行动力机械设备的数量，尽可能使动力机械设备均匀地使用。

（2）对该项目施工进行合理布局，尽量使高噪声机械设备远离附近的环境敏感点。

（3）从控制声源和噪声传播以及加强管理等几个不同角度对施工噪声进行控制。

①控制声源

有意识地选择低噪声的机械设备；对于开挖和运输土石方的机械设备（挖土机、推土机等）以及翻斗车，可以通过排气消声器和隔离发动机震动部分的方法来降低噪声，其他产生噪声的部分还可以采用部分封闭或者完全封闭的办法，尽量减少振动面的振幅；闲置的机械设备等应该予以关闭或者减速；一切动力机械设备都应该经常检修，特别是那些会因为部件松动而产生噪声的机械，以及那些降噪部件容易损坏而导致强噪声产生的机械设备。对于施工现场的电锯的使用应取消滑架上的集屑斗，降低旋转噪声，在工作平台上粘附泡沫塑料，使工作台起到一定的吸声作用，在机腔内四壁和轴承座平面上贴附吸声材料，使机内变成多层阻性消声器，在锯片工作部分，在距平台高 100mm 处增加吸尘消声器，在操作过程中，应随时注意检查锯片压盘的垂直度和锯齿形状的均匀度，避免失重，减少振动负荷。

②控制噪声传播

将各种噪声比较大的机械设备远离环境敏感点，并进行一定的隔离和防护消声处理。

③加强管理

对施工车辆造成的噪声影响要加强管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，

并在环境敏感点限制车辆鸣笛。

通过合理布置施工场地和施工时间尽量使高噪声机械设备远离附近的环境敏感点，使用低噪音的设备从根本上控制噪声，加强控制传播与管理等措施，大大的降低了噪声对周围环境的影响。

5.1.4 施工期固体废物污染防治措施

制订科学的施工方案及加强管理是避免建筑废物影响的最基本方法。

①精心设计与组织土方工程施工，争取实现挖、填土方基本平衡，以避免长距离运土；对废弃在现场的残余混凝土和残砖断瓦等，及时清理后可以就地或就近用于填埋。

②垃圾进行分类处理，尽量将一些有用的建筑固体废物，如钢筋等回收利用，避免浪费；无用的建筑垃圾，则需要倾倒到指定场所；

③车辆运输散体物料和废物时，密闭、包扎、覆盖，防止沿途漏撒；运载土方的车辆在规定的时间内，按指定路段行驶，弃土期尽量集中并避开暴雨期，边弃土边压实。

④对弃土集中堆存，并进行压实、覆盖以及适时洒水防止扬尘，同时设置排水等临时设施，防止在暴雨期时发生水土流失。

⑤施工人员生活垃圾禁止乱丢乱弃，应集中收集后运往生活垃圾填埋场填埋处置。

通过对建筑垃圾分类回收利用，对运输粉状物料车辆运输时密闭覆盖、对弃土进行集中堆存压实洒水等措施后，降低了施工期的固体废物对拟建小区及周围的住宅区等敏感点的环境影响，且随着施工期的结束而结束。

5.1.5 施工期生态环境防治措施

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

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

2、严禁随破坏地表植被，严禁捕杀野生物。

3、临时土方及开挖破土面及时苫盖；弃土堆放点严格执行“先拦后弃”的原则，围挡应进行规范设计，质量应符合要求；工程施工结束后对堆场顶部及边

坡采取灌草绿化措施。

4、施工期注意保护表土，工程施工过程中剥离的表土堆放于弃土堆放点，堆土应进行适当的碾压夯实，在坡脚设袋装土拦挡，并在上部遮盖防雨布或防尘网以加强防护；表土作为项目封场后的绿化用土。

5、工程施工结束后及时对施工道路和营地等扰动区进行平整修缮，同时采取植被恢复措施，植被恢复以自然恢复和人工建造相结合，人工植被的建造以适生速长的乡土植物为主，尽量减少对地表原有植被和土壤结构的破坏和扰动，促进植被的自然恢复。

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

5.2 运营期污染治理措施及可行性分析

5.2.1 废气污染治理措施及其可行性分析

5.2.1.1 恶臭气体的治理措施及其可行性分析

（1）养殖场恶臭气体分析

养殖场恶臭主要来自牲畜粪便、污水、垫料等的腐败分解，牲畜粪便、消化道排出的气体、皮脂腺和汗腺的分泌物，畜体的外激素，粘附在体表的污物，呼出气中 CO_2（其含量比大气高约 100 倍）等也会散发出不同畜粪特有的难闻气味。但养殖场恶臭的主要来源是牲畜粪便排出体外之后的腐败分解。影响养殖场恶臭产生的主要因素有①清粪尿的方式；②养殖场管理水平；③粪便和污水的无害化处理程度。同时，也与场址选择、场地规划和布局、禽舍设计、畜舍通风等有关。

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、粪便和污水处理等的不同，恶臭的构成和强度也会有差异，有 CO_2、H_2S、NH_3、CH_4、N_2O、甲基硫醇、三甲基胺等。

日本科学家认为恶臭产生的原因之一是家畜采食的饲料经胃和小肠消化吸收后进入后段肠道（结肠和直肠），未被消化的部分作为微生物发酵的底物，分解产生多种臭气成分，这些臭气也随消化道排出体外。粪便和尿液排出体外后，粪便和尿液中原有的和外来的微生物和酶继续分解其中的有机物，生成某些中间产物或终产物形成恶臭。原苏联的科学家认为：腐败分解产生恶臭的过程可分为三个阶段：起初，粪便中的碳水化合物、蛋白质和脂肪分别被微生物和细胞外酶水解为单糖、氨基酸和脂肪酸，此为酸酵解阶段；此后，有机酸和可溶性含氮化

合物被分解为氨（NH_3）、胺、二氧化碳（CO_2）、碳氢化合物、氮、甲烷（CH_4）、氢等。最后有机酸被降解为 CO_2、CH_4，并产生 NH_3、H_2S、胺类、酰胺类、硫醇类，醇类、二硫化物、硫化物等，此为碱性发酵阶段。

（2）恶臭控制措施

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

①在饲料配制过程中的降臭措施

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

合理使用饲料添加剂：提倡日粮中添加酶制剂等，除提高猪生产性能外，对控制恶臭具有重要作用。

②畜舍管理过程中的降臭措施

及时清理猪舍，保持猪舍卫生，通过猪舍强制通风、改善饲养管理（湿拌料、及时清除粪便）等措施改善猪舍的空气质量。对黑膜发酵池密闭处理，产生的沼气收集净化后燃烧，同时利用沼液、沼渣生产生物有机肥，实现了猪粪尿变废为宝和猪场污水污物零排放。大大减少了粪污产生量并实现粪尿及时清理，保持猪舍的清洁和干燥；同时注意舍内防潮；加强猪舍消毒措施，全部猪舍必须配备地面消毒设备；猪舍设计为密闭结构，设置屋面屋顶通风设备，加强舍内通风。

采取上述措施后，厂界无组织 H_2S 排放浓度＜0.06mg/m^3、NH_3 排放浓度＜1.5mg/m^3，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中新建二级标准限值。因此，本项目恶臭防治措施可行。

③加强个人劳动卫生保护；加强猪场卫生管理，重视杀虫灭蝇工作。

采取上述治理措施后，本项目营运期恶臭可得到有效控制，最大程度的减轻恶臭对环境的影响，污染防治措施技术、经济可行。

（2）沼气脱硫措施可行性分析

猪场废水经厌氧发发酵后产生沼气，干法脱硫中常见的方法为常压氧化铁脱硫法。在常温常压下沼气通过脱硫剂床层，沼气中硫化氢与活性氧化铁接触，生成硫化铁和硫化亚铁。然后进行再生，含有硫化物的脱硫剂与空气中的氧接触，当有水存在时，铁的硫化物又转化为氧化铁和单质硫。这种脱硫、再生过程可行多次，直至氧化铁脱硫剂表面的大部分空隙被硫或其他杂质覆盖而失去活性为止。一旦脱硫剂失去活性，需将脱硫剂从塔内卸出，有厂家回收再生利用。脱硫剂一次装入后，平时不需维护，当出口沼气的硫含量超标时，应更换脱硫剂。

本项目脱硫净化工艺见图 5-1。

图 5-1　　脱硫净化工艺流程图

本项目沼气脱硫采用干法脱硫工艺技术，在脱硫罐内放入填料，填料层选择使用氧化铁。沼气以低流速从一端经过容器内填料层，硫化氢（H_2S）氧化成硫或硫氧化物后，余留在填料层中，净化后气体从容器另一端排出。干式脱硫主要化学反应式为：

$Fe_2O_3•H_2O+H_2S=Fe_2S_3+4H_2O$　　（1）

$Fe_2S_3+3/2O_2+3H_2O=Fe_2O_3•H_2O+2H_2O+3S$　　（2）

$H_2S+3/2O_2=3H_2O+3S$　　（3）

本项目沼气脱硫采用干式脱硫，经脱硫净化后的沼气中仅含有极少量 H_2S，其浓度约为 15~18mg/m^3。

（4）锅炉废气

生物质锅炉燃烧会产生 SO_2、NOx 及烟尘等，通过对锅炉加装一台布袋除尘器（除尘效率 99.7%）并配套一根 30m 高排气筒排气，颗粒物排放浓度为 0.255mg/m^3，SO_2 排放浓度为 56.62mg/m^3，NO_X 排放浓度为 173.502mg/m^3，生物

质锅炉参照燃生物质链条炉排放标准，能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中颗粒物排放标准为 50mg/m^3，SO_2 排放标准 300mg/m^3，NO_X 排放标准为 300mg/m^3

（5）食堂油烟

项目营运期食堂内油烟净化器对饮食油烟进行净化处理，净化效率不低于 60%，油烟经油烟净化器处理后排放浓度为 1.8mg/m^3，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）最高允许排放浓度为 2.0mg/m^3 的要求，实现达标排放。措施可行。

综上所述，本项目拟采取的废气治理措施满足污染防治政策和处理要求，治理措施技术可行、经济可靠。

5.2.2 废水污染治理措施及其可行性分析

5.2.2.1 地表水污染防治措施

项目所在地周围无常年地表水，本项目生产废水和生活污水共 8676.54m^3/a，全部进入黑膜厌氧发酵池进行无害化厌氧发酵处理，畜禽养殖废水属于高浓度有机废水，经过黑膜发酵池厌氧无害化处理后的沼液，不仅含有作物所需的氮、磷、钾等大量元素，还含有硼、铜、铁、锰、钙、锌等丰富的中微量元素，以及大量的有机质、多种氨基酸、维生素、赤霉素、生长素、水解酶、有机酸和腐植酸等生物活性物质，产生的沼液是一种非常理想的液态有机肥料，由附近 1350 亩耕地施肥，沼渣堆肥用于加工生产有机肥，无外排废水。

本项目废水主要包括猪舍冲洗废水、粪污水（猪粪尿）和生活污水。生活污水与经固液分离后的养殖废水一并由黑膜厌氧发酵塘处理后，达到《粪便无害化卫生标准》（GB7959-2012）表 4 中的卫生要求后，通过泵抽出沼液，转运至罐车，作为液态有机肥料进行农业利用。这部分发酵废水产生量为 8676.54m^3/a，无害化处理后作为液体肥料农用。锅炉废水经沉淀冷却后用于冲洗猪舍，项目无废水排放。

本项目设置 2 座容积为 22400m^3 的厌氧塘。废水经厌氧塘进行厌氧发酵处理后，作为液肥外排，入冬前厌氧塘存储的液肥全部进行冬灌，冬季产生的液肥暂存 5 个月，本项目设置的厌氧塘单池容积为 22340m^3，单池最大能够储存 940d 养殖废水，能够满足最大需求量及冬季暂存需求。

项目周边无地表水体，无外排废水，不存在因污水排放造成地表水体污染的

情况。建设单位已与附近村民达成协议，消纳本项目产生的液肥。

5.2.2.1 液体肥黑膜厌氧发酵塘处理工艺的可行性分析

猪舍里产生的尿、粪及冲洗水经漏粪板漏入下方的漏粪沟内，然后通过虹吸作用排入集粪池，经搅拌均匀后由输送泵输送至黑膜厌氧发酵塘进行液体肥生产。

本项目所设计的黑膜厌氧发酵塘具有防渗防蒸发厌氧处理，最终无害化发酵形成液体肥。包括：发酵塘由安全膜、报警系统、底膜及浮动膜（覆膜）等组成。

进入厌氧发酵塘的废水及粪污存储在底膜和浮动膜之间的空间里，随着进入的液体量不断增加，浮动膜会慢慢浮起。

发酵塘的浮动膜在功能上具有以下优势：

1）减少粪便中氨的挥发，减少对周围环境的影响，同时保持粪肥中 N 含量，有效保留粪肥中氮肥的肥效；

2）由于发酵塘有覆盖膜，因此能明显隔离粪便气味对猪场及周边环境的影响。

本设计的发酵塘进料和出料时都通过服务池，这样能保证安全快速的进出料，同时也不会对膜造成破坏。发酵塘底部设计有一定坡度坡向混凝土集水斗，混凝土集水斗再连接至服务池进行进出料。排水泵安装在服务池内，用于向外排放液体肥进行利用，而不对膜造成破坏。

本项目发酵塘系统简单、施工快捷，存储过程中无渗漏无蒸发，能减少粪便存储过程中粪肥的氮损失，既降低了猪场粪便存储环节的成本，又高效保留了粪便的肥效，同时存储过程中对周边大气、土壤、地下水等也不造成污染，是一种绿色、环保、高效、经济的粪肥存储方式。

黑膜厌氧发酵池是在开挖好的土方基础上，采用优质 HDPE 材料，由底膜和顶膜密封形成的全封闭厌氧反应器。在发酵池内，污水中的有机物在微生物作用下降解转化生成沼气，系统配置沼气净化和利用设施。

黑膜厌氧发酵池主体工程位于地面以下，顶部、底部用黑膜密封，和外界环境气温不流通，形成独特的小气候。冬季为保证发酵温度能够满足要求，在发酵池底部铺设纤维石墨带进行加热，经调查在室外温度 2℃，进水温度 15.8℃的环境中，经黑膜液肥发酵存储塘发酵后的出水温度达 19℃。因此，仅需对污水处理系统废水收集池进行保温就可以保证液肥发酵存储塘内的常温发酵温度，可有效杀灭粪污中的蛔虫卵及血吸虫卵等。

本项目设计黑膜厌氧发酵池的水力停留时间为60天，能够保证废水处理效果。废水进厌氧发酵池前经过集粪池搅拌均匀水质水量，经过厌氧发酵处理后产生的沼液属于高浓度有机废水，该废水具有有机物浓度高、可生化性好、易降解的特点，是较为理想的农田有机肥。

5.2.2.2 有机肥综合利用可行性分析

（1）有机肥营养成分及用途

厌氧发酵是由众多微生物参与的非常复杂的分解转化过程，有机肥中的可溶物只有很少部分是物料中残留下来的，大部分是经分解转化后新生成的，这些可溶物主要是种类繁多的有机物及各种离子组成，目前，有机肥中已检测出含有各类氨基酸、维生素、蛋白质、赤酶素、生长素，糖类核酸以及植物生长所需的抗生素，是一种优质的有机肥料和饲料，目前应用比较广泛的是作为有机肥料施用于农田。有机肥一般根外施用，其营养成分可直接被农作物吸收，参与光合作用，从而增加产量，提高品质。此外，对部分病虫害有较好的防治作用。根据相关资料介绍，长期施用有机肥农作物产量可提高10%~30%，农产品质量提高1~2个档次。

（2）有机液肥施用方案

养殖废水处理后作为液体肥料施用于农田，消纳废水耕地及林地均位于本项目周边，采用专门的管道将黑膜厌氧发酵塘经过发酵的废水输送至施肥田地进行灌溉施肥。

本项目产生畜禽废水经厌氧塘60天（2个月）发酵处理后，上层清液的pH值在6.8~7.5之间，可施用于项目区周边的农田。

本项目有机肥主要用于耕地。耕地每年翻地施用基肥，可以增强土壤持续肥力，可在翻耕前3~5天灌施有机液泡田，翻耕时再灌液体肥，带水旋耕平整。一方面将有机肥液中养分与泥土充分混匀，另一方面便于田面平整；此后从苗期开始至灌浆结束，耕地还应进行四次追肥。

（3）参照沼液提供的可利用氮磷计算液肥使用方案

液体肥中氮磷含量受发酵物料和不同发酵工艺参数影响较大，参照河南农业大学农业部可再生资源重点开放实验室“沼液中全氮、全磷含量的影响因素实验研究”论文给出的经厌氧处理后的沼液中氮磷平均含量（详见表5-1），本项目液体肥产生量8676.54t/a，液体肥中总氮132.49t/a，总磷125.7t/a。

表 5-1　　沼液中氮磷平均含量

元素名称	总氮（TN）	总磷（TP）
沼液	0.39%	0.37%

液体肥中的氮在收集、处理、贮存、输送以及施用过程中部分以氨形式挥发，可吸收量约为总氮的 40%，有机肥液中的磷在收集、处理、贮存、输送以及施用过程中可吸收量约为总磷的 67.5%。则本项目有机肥液肥提供的可利用总氮、总磷分别为 13.54t/a、21.67t/a。

（4）土地消纳可行性分析

规模化畜禽养殖业在快速发展的同时，由于养殖场缺少配套的种植用地产生种、养分离这一不合理局面，造成大量粪尿流失，使养殖企业成为影响环境的主要面源。在农业生态系统中养分循环是最简单形式，集约化条件下畜禽粪污可经农田施肥进入土壤。如果进入农田的畜禽粪污超出了作物对养分的需求，便存在向环境流失氮、磷的风险。

项目周边主要种植小麦、玉米、大豆、马铃薯，项目粪污采用“固体粪便外供+肥水就地利用”的模式，利用根据《禽畜污粪土地承载力测算技术指南》,项目畜禽粪污土地承载力及规模养殖场配套土地面积测算以粪肥氮养分供给和植物氮养分需求为基础进行核算本项目土地消纳能力。一般来说，正确估算作物施肥量，应根据作物目标产量、达产所需要养分、土壤供肥能力和肥料的利用率等因素来综合计算。

①区域畜禽粪污土地承载力测算方法

区域畜禽粪污土地承载力等于区域植物粪肥养分需求量除以单位猪当量粪肥养分供给量（以猪当量计）。

a）规模养殖场粪肥养分供给量

根据规模养殖场饲养畜禽存栏量、畜禽氮（磷）排泄量、养分留存率测算，计算公式如下：

$$\text{粪肥养分供给量} = \sum (\text{各种畜禽存栏量} \times \text{各种畜禽氮（磷）排泄量}) \times \text{养分留存率}$$

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

留存率 72%)。1 头猪为 1 个猪当量。1 个猪当量的氮排泄量为 11kg，本项目年粪肥养分供给量为 45.93t。

本项目污水厌氧发酵后以农田利用为主，故确定粪污收集处理过程中氮留存率取推荐值 62%。项目固体粪便外售制作有机肥，沼液就地利用。项目建成后沼液及有机肥养分供给量为 28.48t。

b）单位土地粪肥养分需求量

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

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，各类作物的目标产品可以根据当地平均产量确定，根据《禽畜污粪土地承载力测算技术指南》表 1 不同植物形成 100kg 产量需要吸收氮磷量推荐值，项目消纳土地主要以小麦、玉米、大豆、马铃著为主，项目按照小麦亩产 400kg、玉米亩产 600kg、大豆亩产 250kg、马铃薯亩产 1000kg 计，则单位土地消耗氮素为（$\frac{3kg}{100kg} \times 400kg + \frac{2.3kg}{100kg} \times 600\text{kg} + \frac{0.5\text{kg}}{100\text{kg}} \times 1000\text{kg} + \frac{7.2\text{kg}}{100\text{kg}} \times 250\text{kg}）/4 = 12.2\text{kg}$）。

施肥比例根据土壤中氮（磷）养分确定，土壤不同氮磷养分水平下的施肥比例推荐值见附表 2。项目所在地土壤氮磷养分分级为III级，施肥供给占比 55%，粪肥比例 100%（配套消纳地将粪肥作为底肥和基肥使用，不再使用其他肥料）。粪肥中氮素当季利用率推荐值为 25%—30%，本次取 25%，因此单位土地粪肥养分需求量为 26.84kg/亩。

c）配套土地面积

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

项目建成后可以为 1062 亩土地提供肥料，实现了废物的资源化和循环利用。建设单位与附近农户以及农林公司签订 1350 亩土地有机肥供应消纳协议（协议见附件）。因此本项目产生的沼液由附近 1350 亩耕地施肥消纳。沼液去向明确，能够满足项目要求。

非灌溉季临时存储可行性分析：

本项目建设有 2 座黑膜厌氧发酵池（一座用于厌氧发酵，一个用于非植物生长季节储存），单池有效容积为 22400m^3，完全满足 60 天左右的厌氧发酵条件，

可容纳作为液肥，入冬前厌氧发酵好的液肥全部进行冬灌，冬季产生的液肥暂存5个月，本项目设置的厌氧发酵池总容积能够满足最大需求量及冬季暂存需求，单池最大可容纳940天的废液储存量，能够确保项目废水不外排，措施可行。

因此，及时采取以上措施后，可确液体有机肥不能及时消纳时不会对周围水体环境产生影响。

5.2.2.2 地下水污染防治措施

地下水污染防治措施坚持“源头控制、分区防控”的原则。

①源头控制措施

采用先进生产工艺、技术，最大限度地将各类废物循环利用，减少污染物的排放量；废水储存及处理构筑物应采取污染控制措施，将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度。

②分区防控措施

结合地下水环境影响评价结果，给出不同分区的具体防渗技术要求。一般情况下，以水平防渗为主，根据项目场地包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中表7提出防渗技术要求。

结合厂区内的实际情况及污染物特性，将厂区划分为一般防渗区和简单防渗区。

一般区防渗区主要包括厂区内猪舍、集粪区、排污管道检查井、黑膜发酵池等；简单防渗区主要包括办公楼、饲料存放区、泵房等，危废贮存点防渗要求按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。各防渗区具体防渗要求见表5-2，分区防渗图具体见图5-2。

表5-2　　地下水防治措施一览表

防治分区	区域	处理措施/防渗技术要求
一般防渗区	猪舍	采取严格的基础防渗措施，等效黏土防渗层至少1.5m厚，渗透系数k≤1.0×10^{-7} cm/s），或参照GB16889执行。
	排污管道检查井	
	集粪区	
	黑膜发酵池	
简单防渗区	燃料库	地面采用水泥硬化
	泵房	地面采用水泥硬化
	锅炉房	地面采用水泥硬化

	生活管理区	地面采用水泥硬化
危废贮存点		满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），基础必须防渗，防渗层为至少1m后粘土层（渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数≤1.0×10^{-10}cm/s

（4）预防地下水污染物的要求及环境管理建议

项目在施工阶段，应充分做好排污管道的防渗处理，杜绝污水渗漏，确保污水收集处理系统衔接良好，严格用水管理，防止污水“跑、冒、滴、漏”现象的发生，这样可以保证项目区内产生的全部废水汇集到黑膜池集中处理，可以很大程度的消除污染物排放对周边地区地下水环境的影响。运营期环境建议严格按照以下要求进行管理：

①《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81－2001）规定，养殖场的排水系统应实施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，不得采用明沟布设。

②废水、粪便贮存设施应采取有效的防渗处理工艺，防止废水、粪便淋滤液污染地下水。

③肥水适当施用，由企业结合天气状况、当地土地消纳能力、当地农田施肥规律等定时定量合理施肥，防止过度施肥而影响地下水环境。并且，防止在雨天进行施肥，以避免肥水随雨水垂直径流进入地下水体，造成污染。

5.2.3 噪声污染治理措施及其可行性分析

本项目养殖场噪声主要为圈舍降温配套负压风机、粪污处理设施水泵、水泵等设备运行时产生的噪声，根据类比调查，其源强为 80～90dB（A）。

工程采取以下措施来进行：

（1）企业在设备选型上，应选择低噪声风机、水泵等设备，以防止项目运营期间产生的噪声源叠加，对区域环境产生较大影响。

（2）对风机、水泵等设备安装减振垫进行设备基础减振处理，根据噪声衰减规律分析：经基础减振（减轻振动及不固定配件摆动噪声）及隔声措施噪声衰减可以达到 15～25dB（A）。

（3）评价要求噪声源强较高的设备，尽量往场区内部布置，因距离的原因实现噪声衰减。

经采取以上措施，项目在对设备安装基础减震，设置隔声以及安装消声器等

措施后，厂界噪声昼间均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）厂界外环境功能区为 2 类标准要求，且周围 200m 范围内无居民，因此，治理措施可行。

5.2.4 固体废物污染治理措施及其可行性分析

本项目固体废弃物主要为猪粪、病死猪、疾病防疫产生的医疗废物、沼渣、废脱硫剂、布袋除尘灰、废离子交换树脂、废布袋及生活垃圾。

① 猪粪

运营期猪粪产生量为 14t/d，经带式脱水机进行固液分离，分离出的干物质由甘肃杨子昌盛农业发展有限责任公司拉运制造有机肥。

②病死猪

项目病死猪产生量共计 8.6t/a。根据《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发〔2017〕25 号），本项目病死猪无害化处置交由甘肃鑫垦农业生物科技有限公司进行，本项目不建设安全填埋井。

③沼渣

项目沼渣产生量为 1.63t/d（594.95t/a），沼渣和粪便一起堆肥发酵处理，加工有机肥。

④沼气废脱硫剂

对沼气进行干式脱硫过程废脱硫剂产生量约为 0.0174kg/d（6.36kg/a），其主要成分为氧化铁，项目废脱硫剂收集后由厂家回收再生利用。

⑤生活垃圾

产生量为 5.475t/a，厂区设垃圾收集箱，生活垃圾集中收集后送往生活垃圾填埋场处置。

⑥布袋除尘器及废布袋

布袋除尘器年收集除尘灰 0.61814t/a，全部外售综合利用；废布袋产生量 0.1t/a，由厂家定期更换回收。

⑦废离子交换树脂

软化处理器的填料为离子交换树脂，离子交换树脂两年更换一次，更换一次产生废弃离子交换树脂 0.2t/次（0.1t/a），由厂家定期更换回收。

⑧医疗废物

医疗废物主要产生于防疫、检查过程中所产生的消毒和医用品废弃物，年产

生量约 1.4t/a，为危险废物，废弃物类别 HW01，废物代码 900-001-01，项目内设置一处危废贮存点，项目产生的防疫废物由贮存点进行暂时存放，定期交由有资质的单位进行处理，落实联单责任制。

综上所述，项目产生的固体废物均能得到妥善处置和利用，因此，治理措施可行。

5.3 污染防治环保投资估算

项目污染防治措施投资包括运行期的污染防治措施的总投资，预计该项费用投资为 8000 万元，环保投资 185.7 万元，占总投资的比例为 2.32%。具体见表 5-3。

表 5-3　　环保投资概算表

项目		污染源	治理措施	投资估算（万元）
施工期	废气	施工扬尘	车辆及施工材料加遮盖物、施工场地洒水抑尘	2.0
	废水	施工废水	施工废水沉淀池（1 个 5m^3）	1.0
	噪声	施工噪声	合理安排施工计划，选择低噪声设备，加强施工管理，设备维护、警示牌等制作，设立围墙	1.0
	固废	固废废物	做到挖、填土方平衡，建筑垃圾送到建筑垃圾填埋场处置，生活垃圾集中收集后运往当地生活垃圾填埋场处置	3.0
运营期	废气	养殖恶臭	提高饲料利用率，安装抽排风机及时换气，圈舍进行机械通风	15.0
		粪污处理区恶臭	半封闭集粪池，全封闭临时堆粪场，喷洒除臭剂，加强机械通风	15.0
		食堂油烟	油烟净化器 1 套	0.2
		沼气脱硫	干式脱硫塔 1 座	0.5
		锅炉废气处理	布袋除尘器 1 套 30m 排气筒 1 根	6.0
	废水	沼液	2 座厌氧发酵池，单池容积 22400m^3	90.0
	噪声	噪声设备	基座减振、隔声门窗、消声器	4.0
	固废	生活垃圾	厂区设置分类垃圾桶 20 个	1.0
		危险废物	设置 10m^2 危险废物贮存点 1 处	2.0
	地下水污染防治	分区防渗	分为重点防渗区，一般防渗区，简单防渗区	30.0
	辅助工程	绿化	周边环境绿化	10.0
	环境管理	场区	项目设立环境管理制度，场区设置规范化废气排污口、噪声及固废堆放场所标志牌；污水管道检查井 1 座	5.0
		合计	/	185.7

第六章　　场址选择合理性分析

6.1 产业政策的符合性

本项目为规模化养殖建设项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类的“一、农林牧渔业”中“14、畜禽标准化规模养殖技术开发与应用”，工艺、设备均不在限制类和淘汰类范围内，因此，本项目符合国家产业政策。

6.2 与金昌市“三线一单”符合性分析

⑴与“生态保护红线”符合性分析

根据《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（甘政发〔2020〕68 号），为深入贯彻习近平生态文明思想，持续改善生态环境，筑牢西部生态安全屏障，现就实施生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单（以下简称“三线一单”）生态环境分区管控，提出如下意见。

（一）划分环境管控单元。

全省共划定环境管控单元 842 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

——优先保护单元。共 491 个，主要包括生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区。该区域严格按照国家生态保护红线和省级生态空间管控区域管理规定进行管控。依法禁止或限制大规模、高强度的工业开发和城镇建设，严禁不符合国家有关规定的各类开发活动，确保生态环境功能不降低。

——重点管控单元。共 263 个，主要包括中心城区和城镇规划区、各级各类工业园区及工业集聚区等开发强度高、环境问题相对集中的区域。该区域是经济社会高质量发展的主要承载区，主要推进产业结构和能源结构调整，优化交通结构和用地结构，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。

——一般管控单元。共 88 个，主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。该区域以促进生活、生态、生产功能的协调融合为主要目标，主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域生态环境

质量持续改善和区域经济社会可持续发展。

生态环境分区管控单元根据生态保护红线和相关生态功能区域评估调整进行优化。

（二）落实生态环境管控要求。

严格落实生态环境法律法规标准，国家、省和重点区域（流域）环境管理政策，准确把握区域发展战略和生态功能定位，建立完善并落实省级、重点区域（流域）、市级及各类环境管控单元的“1+5+15+N”四级清单管控体系。其中，“1”为省级清单，体现环境管控单元的基础性、底线性要求；“5”为祁连山内陆河、中部沿黄、甘南高原、陇东陇中、南部秦巴山等重点区域（流域）清单，体现环境管控单元所在区域（流域）的特色性、特殊性要求；“15”为市（州）级清单，体现环境管控单元所在市（州）的地域性、区位性要求；“N”（842 个）为环境管控单元清单，体现管控单元的差异性、落地性要求。省政府授权省生态环境厅发布省级、区域（流域）和省级及以上工业园区生态环境准入清单，市（州）人民政府根据本意见要求，制定并发布市（州）级、环境管控单元和省级以下工业集聚区生态环境准入清单。

本项目位于金昌市金川区宁远堡镇，厂址中心坐标 102°13′20.070"E，38°38′12.608"N，项目与金昌市金川区环境管控单元位置关系见图 6-1。根据《金昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，全市共划定环境管控单元 21 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

——优先保护单元。共 12 个，主要包括生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区。该区域严格按照国家生态保护红线和省级生态空间管控区域管理规定进行管控。依法禁止或限制大规模、高强度的工业开发和城镇建设，严禁不符合国家有关规定的各类开发活动，确保生态环境功能不降低。

——重点管控单元。共 7 个，主要包括中心城区和城镇规划区、各级各类工业园区及工业集聚区等开发强度高、环境问题相对集中的区域。该区域是经济社会高质量发展的主要承载区，主要推进产业结构和能源结构调整，优化交通结构和用地结构，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。

——一般管控单元。共 2 个，主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的

区域。该区域以促进生活、生态、生产功能的协调融合为主要目标，主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域生态环境质量持续改善和区域经济社会可持续发展。

金川区划定 4 个优先保护单元、4 个重点管控单元和 1 个一般管控单元。本项目位于金昌市金川区宁远堡镇，项目区位于重点管控单元，项目废气可实现达标排放，固体废物均可得到合理处置，土壤和水环境设有可行的环境防护措施，因此，本项目符合金昌市“三线一单”生态环境分区管控方案要求。

⑵环境质量底线

项目所在地地下水环境质量现状：根据地下水现状监测结果，各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；环境空气质量现状：监测点位的 NH_3、H_2S 的浓度均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 污染物环境空气质量浓度参考限值要求，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 中的二级标准限值；声环境质量：根据对场区四周进行声环境质量现状监测，各项监测数据分析养殖场四周昼间和夜间监测值均符合《声环境质量标准》2 类标准；土壤环境质量：针对养殖场设置的三个监测点位进行土壤环境质量现状监测，土壤监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。因此，本项目符合环境质量底线的要求。

⑶资源利用上线

本项目运营过程中消耗一定量的电、水、土地等资源，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。

⑷环境准入负面清单

环境准入负面清单是基于生态功能保障基线、环境质量安全底线、自然资源利用上线，项目所在区域敏感特征、区域资源环境承载能力以及环境保护指标、国家清洁生产及环境保护相关要求，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。

表 6-1　项目与金昌市生态环境准入清单符合性分析

项目	环保准入条件	本项目实际情况
空间布局间约束	1、执行《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》等的严控新上、落后产能淘汰等空间布局约束的相关要求。坚决	本项目为生猪养殖项目，不属于三高项目，项目

	遏制高耗能、高排放建设项目盲目发展。严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。 2、加大燃煤小锅炉淘汰力度，全域原则上不再新建每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉，区县级及以上城市建成区原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉，县级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉。		锅炉选用生物质锅炉。
污染物排放管控	1、执行《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》等文件要求，严格落实污染物排放区域削减要求。 2、2025 年全市空气质量优良天数比率 95.1%、可吸入颗粒物（PM_{10}）浓度 56 微克/立方米、细颗粒物（$PM_{2.5}$）浓度 20 微克/立方米、达到或好于III类水体比例 100%、劣V类水体比例 0%、氮氧化物重点工程减排 580 吨、挥发性有机物重点工程减排 111 吨、化学需氧量重点工程减排量 280 吨、氮氧重点工程减排量 5 吨。 3、加强扬尘污染治理。严格控制主要污染物排放总量，深入开展有色、火电、焦化、建材等重点行业清洁化改造和大气污染综合治理。加强燃煤大气污染治理，严格控制煤炭消费总量，积极推广使用清洁能源，推进冬季清洁能源改造。按照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、《工业炉窑大气污染综合治理方案》等要求，强化工业炉窑污染物排放管控、推进挥发性有机物（VOCs）综合治理。 4、大力推进水污染防治。实施排污总量控制和排污许可。加快城乡生活污水治理，杜绝产生黑臭水体。 7、从事畜禽规模养殖要严格落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《畜禽规模养殖污染防治条例》要求，建设粪污无害化处理和资源化利用设施并确保其正常运行，或委托第三方代为实现粪污无害化处理和资源化利用。农田灌溉用水、水产养殖用水、畜禽粪污肥料化利用应执行相应标准，防止污染土壤、地下水和农产品。在种植业面源污染突出区域，实施化肥农药减量增效行动。		本项目锅炉加装布袋除尘器，建设单位按照要求建设后对大气环境影响较小，项目不适用燃煤锅炉，不产生挥发性有机物，不排放污水，养殖废水及生活废水均进入黑膜发酵池生成沼液用于周边农田施肥。项目猪场建设厌氧发酵池，并委托甘肃鑫垦农业生物科技有限公司处理病死猪，委托甘肃杨子昌盛农业发展有限责任公司拉运干粪制造有机肥，除尘灰外售综合利用。
环境风险防控	用地环境风险	1、执行《土壤污染防治行动计划》、《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》等中的环境风险防控的相关要求。加强土壤环境监测能力建设，完善土壤环境质量监测网络，有效管控农用地和建设用地的土壤环境风险。 3、发生突发事件造成或者可能造成土壤污染的，相关企业应当立即采取应急措施，迅速控制污染源、封锁污染区域，防止污染扩大或者发生次生、衍生事件，依法做好土壤污染状况监测、调查和土壤污染风险评估、风险管控、修复等工作。	项目定期开展自行监测对土壤环境污染进行管控。
	企业环境风险防控	1、相关企业应按照《环境保护法》等要求开展突发环境事件风险评估；完善突发环境事件风险防控措施；排查治理环境安全隐患；对突发环境事件应急预案及时更新、定期演练；加强环境应急能力保障建设。发生或者可能发生突发环境事件时，企业应当依法进行处理，并对所造成的损害承担责任。企业加强内部管理，将土壤污染防治纳入环境风险防控体系。 2、相关企业应按照《环境保护法》等要求开展突发环境事件风险评估；完善突发环境事件风险防	企业后续根据相关法规及部门管理要求开展突发环境事件风险评估。

		控措施；排查治理环境安全隐患；对突发环境事件应急预案及时更新、定期演练；加强环境应急能力保障建设。发生或者可能发生突发环境事件时，企业应当依法进行处理，并对所造成的损害承担责任。企业加强内部管理，将土壤污染防治纳入环境风险防控体系。	
资源利用效率	对于出台（或试行）清洁生产标准的行业，入园企业要达到清洁生产企业要求；对于没有出台清洁生产标准的行业，入园企业清洁水平要达到本行业国内先进水平。		本项目不入园，不涉及

表 6-2　项目与金川区环境管控单元准入清单符合性符合性分析

环境管控单元编码	ZH62030220004	
环境管控单元名称	金川区重点管控单元 01	
管控单元分类	重点管控单元 4（水环境工业重点管控区）	
环保准入条件		项目实际情况
空间布局约束	执行全省及金昌市生态环境总体准入清单中重点管控单元的空间布局约束要求。	项目为生猪养殖项目，不属于三高项目，项目锅炉选用生物质锅炉。符合全省及金昌市生态环境总体准入清单中重点管控单元的空间布局约束要求。
污染物排放管控	1、执行全省及金昌市生态环境总体准入清单中重点管控单元的污染物排放管控要求。 2、开展重点行业、工业园区污染限期整治，升级改造环保设施，确保稳定达标排放。	本项目锅炉加装布袋除尘器，建设单位按照要求建设后对大气环境影响较小，项目不适用燃煤锅炉，不产生挥发性有机物，不排放污水，养殖废水及生活废水均进入黑膜发酵池生成沼液用于周边农田施肥。项目猪场建设厌氧发酵池，并委托甘肃鑫垦农业生物科技有限公司处理病死猪，委托甘肃杨子昌盛农业发展有限责任公司拉运干粪制造有机肥，除尘灰外售综合利用。符合全省及金昌市生态环境总体准入清单中重点管控单元的空间布局约束要求。
环境风险防控	1、执行全省及金昌市生态环境总体准入清单中重点管控单元的污染物排放管控要求。 2、开展重点行业、工业园区污染限期整治，升级改造环保设施，确保稳定达标排放。	符合全省及金昌市生态环境总体准入清单中重点管控单元的空间布局约束要求，项目不入园不涉及园区管理要求。
资源利用效率要求	1、执行全省及金昌市生态环境总体准入清单中重点管控单元的污染物排放管控要求。 2、开展重点行业、工业园区污染限期整治，升级改造环保设施，确保稳定达标排放。	项目建设内容符合全省及金昌市生态环境总体准入清单中重点管控单元的空间布局约束要求，项目不属于重点行业，不涉及工业园区，项目建设运行中严格执行环评报告提出来的要求后能够保证稳定达标排放。

根据国家发改委《产业结构调整指导目录》（2024 年本）和工信部《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》（2010 年本），甘肃省工业

和信息化委员会会同甘肃省环保厅、甘肃省统计局等部门编制了《甘肃省工业结构调整负面清单及能效指南（2014 版）》。《甘肃省工业结构调整负面清单及能效指南（2014 版）》由“负面清单”和“能效指南”组成，“负面清单”由限制类、禁止淘汰类清单、产品能耗限额和设备能效限定值构成，具有约束性、强制性；“能效指南”由能效标杆值、节能评价值和能耗行业平均水平构成，具有指导性和前瞻性。“负面清单”收录涉及化工、钢铁、有色、建材、机械等 13 个行业、517 项限制类、禁止淘汰类生产工艺、装备、产品指导目录，汇总 209 项工业产品单耗限额值、1286 项重点用能设备能效限定值，按照“既满足国家产业政策要求，又符合本省实际”的思路，以全省优势重化工产业延伸升级以及战略型新兴产业发展为重点，对国家产业政策条目进行取舍和提升。该清单配套本省产业结构调整、产业转型升级系列政策的实施，将进一步限制高能耗、高污染产业发展空间。本项目为养殖项目，不在《甘肃省工业结构调整负面清单及能效指南（2014 版）》“负面清单”行列。

综上所述，本项目符合“三线一单”要求及相关产业政策。

6.3 选址与国家相关法律规定符合性分析

《畜牧养殖污染防治管理办法》（国家环境保护总局令第9号）以及《畜牧养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）中规定，禁止在下列区域内建设畜禽养殖场：

⑴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；

⑵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；

⑶县级人民政府依法划定的禁养区域；

⑷国家或地方法律、法规规定需特殊保护的其它区域；

⑸新建、改建、扩建的畜禽养殖场选址应避开上述规定的禁建区域，在禁建区域附近建设的，应设在上述规定的禁建区域常年主导风向的下风向或侧风向处，场界与禁建区域边界的最小距离不得小于500m。

《畜禽规模养殖污染防治条例》中规定：禁止在下列区域内建设畜禽养殖场、养殖小区：

（1）饮用水水源保护区，风景名胜区；

（2）自然保护区的核心区和缓冲区；

（3）城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域；

（4）法律、法规规定的其他禁止养殖区域。

本项目位于位于项目建设地点位于金昌市金川区，在500m卫生防护距离之内没有环境敏感点，选址周边无自然保护区、风景名胜区，最近村庄为红星庄距离养殖基地约2480m。因此，本项目场址不在国家法定的禁建区域内，也不在禁建区域的附近，选址符合《畜牧养殖污染防治管理办法》及《畜牧养殖业污染防治技术规范》中有关选址的规定。

6.4 与国家相关政策符合性分析

《国务院关于促进畜牧业持续健康发展的意见》（国发[2007]4号）的文件，提出加快推进畜牧业增长方式转变西部地区要稳定发展草原畜牧业，大力发展特色畜牧业，提高综合生产能力，创新生产、经营管理制度，发展规模养殖和畜禽养殖小区，抓好畜禽良种、饲料供给、动物防疫、养殖环境等基础工作，改变人畜混居、畜禽混养的落后状况，改善农村居民的生产生活环境。公司采用先进的生产工艺，自主研发多项养殖设备，并取得专项技术专利，创新生产，坚持畜牧业持续健康发展的理念；《国务院办公厅转发环保总局等部门关于加强农村环境保护工作意见的通知》（国办发[2007]63号，2007年11月13日）中鼓励建设生态养殖场和养殖小区，通过发展沼气、生产有机肥和无害化畜禽粪便还田等综合利用方式，重点治理规模化畜禽养殖污染，实现养殖废物的减量化、资源化、无害化。本项目采用先进的粪污处理方式，合理利用生产过程中产生的粪便，实现养殖废物的减量化、资源化、无害化。

6.5 与畜牧业发展规划的符合性分析

按照国务院“关于加快畜牧业发展意见”中提出的“稳定发展生猪和禽蛋生产，加快发展肉牛”和省委、省政府提出的“在全省范围内把草食畜牧业培育成为战略性主导产业”和“发展抓项目”的总体部署，金昌市全面实施城乡一体化工程，并把畜牧业作为农业增效、农民增收的突破口来抓，保障了城乡居民正常畜禽产品供应。在发展措施和重点上，紧紧围绕转变畜禽饲养方式，增加畜禽养殖数量，提高养殖业质量和效益这个畜牧业结构调整的重点，使农户规模养殖、龙头企业和养殖小区发展逐步成为畜牧业发展的主流，以地域优势为依托，以规模经营为着力点，以产业经营为突破口，走“数量增长、质量突破、结构优化、效益提高”的路子，加快畜牧业由传统分散养殖方式向规模化、集约化、产业化

生产的转变。

项目进行生猪养殖，依据农村经济区域化，产业经济规模化，规模经济龙头化要求，依托当地饲草料资源，把公司建成引领当地养殖业发展的科技型企业，促进当地畜牧业发展，项目建设符合畜牧业发展规划。项目场区地势平坦、空旷，饲草料和相关原料供给充足，交通方便，项目符合畜牧业发展规划的相关规定。

6.6 与《畜禽规模养殖污染防治条例》（国务院第 643 号令）符合性分析

本项目与《畜禽规模养殖污染防治条例》（国务院第 643 号令）规划选址符合性分析见下表 6-1，从表中分析可见，本项目选址符合《畜禽规模养殖污染防治条例》（国务院第 643 号令）相关要求。

表 6-4　　与《畜禽规模养殖污染防治条例》符合性分析

《畜禽规模养殖污染防治条例》管理要求	本项目建设情况	符合性分析
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。	本项目建设地址位于金昌市金川区宁远堡镇西坡村未利用地，项目及评价范围不涉及饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区，项目建设地距离最近居民区距离 2480m，未在禁养区进行建设。	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。	本项目属于新建的畜禽养殖场，项目符合畜牧业产业规划，以及禁养区划定要求和动物养殖防疫条件。本项目属于大型养殖场，环境影响评价文件按照环境影响报告书进行编制。	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。	猪粪尿经管道收集于集粪池，项目施行雨污分流，并配套建设了厌氧发酵池及 5m^3 沼气储气罐，猪粪干湿分离后委托甘肃杨子昌盛农业发展有限责任公司处理制造有机肥，病死猪委托甘肃鑫垦农业生物科技有限公司进行无害化处理，本项目未建设有机肥处理车间及填埋井。	符合
第十四条 从事畜禽养殖活动，应当采取科学的饲养方式和废弃物处理工艺等有效措施，减少畜禽养殖废弃物的产生量和向环境的排放量。	项目饲料外购永昌天康饲料有限公司，对饲料合理配比添加酶制剂，从根源减轻恶臭，并对猪粪、沼液等均合理处置。	符合
第十五条 国家鼓励和支持采取粪肥还田、制取沼气、制造有机肥等方法，对畜禽养殖废弃物进行综合利用。	项目猪粪及沼渣经干湿分离后由甘肃杨子昌盛农业发展有限责任公司拉运制造有机肥，液体经厌	符合

	氧发酵池发酵后产生沼气及沼液，沼液用于周边农田施肥。	
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。	项目产生的粪便外售于有机肥厂进行无害化处理制作有机肥，污水进入厌氧发酵池发酵后用于周边农田施肥，不外排。项目废水量能够满足周围农田消纳要求。	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。	项目猪粪干湿分离时猪粪清运车辆当场将分离出来的干物质外售至有机肥加工单位清运，病死猪及时由无害化单位处理，项目建设有完善的污水收集管网，能够确保污水得到有效处理。	符合
第二十一条 染疫畜禽以及染疫畜禽排泄物、染疫畜禽产品、病死或者死因不明的畜禽尸体等病害畜禽养殖废弃物，应当按照有关法律、法规和国务院农牧主管部门的规定，进行深埋、化制、焚烧等无害化处理，不得随意处置。	病死猪按照农牧主管部门的规定，建设满足本项目养殖规模的病死畜禽无害化处理措施，本项目委托甘肃鑫垦农业生物科技有限公司对病死猪进行处置。	符合

6.7 与（农办牧[2019]84 号）文件的符合性分析

本项目与《农业农村部办公厅 生态环境部办公厅关于促进畜禽粪污还田利用依法加强养殖污染治理的指导意见》（农办牧[2019]84 号）的符合性分析见下表 6-5。

表 6-5　　与农办牧[2019]84 号文件的符合性分析

序号	要求	符合性分析
1	以粪污无害化处理、粪肥全量化还田为重点，坚持依法治理、以用促治、利用优先，促进畜禽粪肥低成本还田利用，积极稳妥推进畜禽养殖污染治理，努力探索畜牧业绿色发展的新路径。	本项目产生的粪便及沼渣外售后全部进行无害化处理后作为粪肥还田，符合要求。
2	促进源头减量。支持规模养殖场采用现代化设施装备，改进畜禽养殖和粪污贮存发酵工艺，推广使用节水式饮水器，建设漏缝地板、舍下贮存池、自动清粪、雨污分流等设施，减少粪污产生总量，降低粪污处理和利用难度。采取圈舍气体净化、粪污覆盖贮存等措施，控制气体排放，减少养分损失。推广低蛋白日粮，降低畜禽养殖氮排泄量。	项目采用自动食箱饲料中加入添加剂、采用节水型饮水器、猪舍地面设置漏粪板，舍下建有贮存池，通过加强通风，及时清理粪污，饲料添加酶制剂等，恶臭气体产生及排放量较少，符合要求。
3	各地要统筹安排种养业发展空间，统筹考虑现代化养殖基地、蔬菜林果基地、茶叶基地和生态循环农业基地建设，积极打造种养结合示范区。	本项目已与附近村庄签订沼液处置协议，项目经无害化处理后的沼液全部用于当地的耕地施肥，达到了种养结合的目的，符合要求

6.8 与（农办牧[2020]23 号）文件的符合性分析

本项目与《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）的符合性分析见表 6-6：

表 6-6　　与农办牧[2020]23 号 文件的符合性分析

序号	要求	符合性分析
1	鼓励畜禽粪污还田利用。国家支持畜禽养殖场户建设畜禽粪污无害化处理和资源化利用设施，鼓励采取粪肥还田、制取沼气、生产有机肥等方式进行资源化利用。	本项目产生的粪污水进行厌氧发酵后作为液体肥还田，粪便和沼渣外售加工成有机肥利用，符合要求。
2	养殖场户应当切实履行粪污利用和污染防治主体责任，采取措施，对畜禽粪污进行科学处理和资源化利用，防止污染环境。	本项目产生的粪污均进行无害化处理后还田，不会对外环境造成影响，符合要求。
3	完善粪肥还田管理制度。督促指导规模养殖场制定畜禽粪肥还田利用计划，根据养殖规模明确配套农田面积、农田类型、种植制度、粪肥使用时间及使用量等。	项目已根据养殖规模对粪污还田面积进行测算，并签订粪污处置协议，满足项目要求
4	鼓励养殖场户全量收集和利用畜禽粪污，根据实际情况选择合理的输送和施用方式，不再强制要求固液分离。结合本地实际，推行经济高效的粪污资源化利用技术模式，积极推广全量机械化施用，逐步改进粪肥施用方式。	项目结合实际情况，将沼渣，猪粪作为有机肥原料利用，符合要求。

6.9 环境可接受分析

（1）环境空气可接受性分析

项目厂址周围均为荒山和耕地，厂址 500m 范围内无居民区分布，由废气污染物预测结果可知，项目养殖场产生的恶臭气体、沼气燃烧废气、锅炉废气、食堂油烟等废气污染物经处理均可达标排放，对周围环境影响较小。因此，在落实环境空气防治措施的情况下，本项目选址从环境空气可接受方面分析是合理的。

（2）水环境可接受性分析

本项目废水除锅炉废水外全部进入黑膜发酵池进行无害化处理，产生的沼液为高效的液态有机肥，有机肥全部由项目周边的耕地作为肥料消纳，沼渣及猪粪外售加工为固体有机肥外售；锅炉废水用于厂区及周边环境绿化，无外排废水。另外本项目对猪舍地面、集粪区以及危废贮存点等区域进行了防渗处理。废水不外排于环境中，不会对地表水、地下水环境造成大的影响。

环保措施的真正落实，是保证地表水环境不受污染的关键所在，“三同时”实施后，项目选址从水环境可接受方面分析是合理的。

（3）声环境可接受性分析

项目所在地声环境质量现状良好，由预测结果可知，本项目建成后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准的要求，且项目周边 200m 范围内无声环境敏感点。

由此可见，项目对周围声环境的影响可以接受，其选址从声环境可接受方面

分析是合理的。

（4）固废污染可接受性分析

本项目固体废弃物主要为猪粪、病死猪、疾病防疫产生的医疗废物及生活垃圾、布袋除尘灰、废布袋及废离子交换树脂等。

猪舍中产生的猪粪经固液分离后进行发酵处理，然后外售加工有机肥。项目病死猪全部委托金昌市无害化单位进行无害化处理。项目生活垃圾集中收集后由建设单位运至环卫部门指定地点集中处理。产生的脱硫剂由厂家回收。项目医疗废物，厂区内设置一处危废贮存点存放，定期交由有资质的单位进行处理，落实联单责任制，布袋除尘器除尘灰外售综合利用，废布袋及废离子交换树脂由厂家定期更换回收。

可见，项目固体废物对环境的影响是可以接受的。

（5）生态环境可接受性分析

项目在运营期通过周围环境绿化，改善区域的生态环境质量，减缓水土流失影响，改善区域的环境面貌，促进城镇、经济、社会的良好发展；从生态环境方面分析，项目选址是可接受的。

6.10 小结

综上所述，本项目的建设符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；场址不在国家法定的禁建区域内，也不在禁建区域的附近，选址符合《畜牧养殖污染防治管理办法》及《畜牧养殖业污染防治技术规范》中有关选址的规定；选址从环境空气、水环境、声环境和生态环境角度均可接受。因此，项目选址合理。

第七章　　环境管理与监控计划

7.1 环境管理

7.1.1 环境管理目的

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

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

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

7.1.2 环境管理原则

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

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

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

（4）建立企业环境管理目标责任制。

7.1.3 环境管理机构设置目的

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

7.1.4 环境管理机构设置

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

7.1.5 环境管理机构职责

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

1）贯彻、宣传国家的环保方针、政策和法律法规。

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

3）监督检查本项目执行“三同时”规定的情况。

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

5）负责养殖场环保设施的日常运行管理工作，制定事故防范措施。

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

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

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

7.1.6 环境方针

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

金昌市鹏池牧业有限公司应遵循以下环境方针：

①本着对环境负责的态度开展生产经营活动，履行保护环境的职责；

②遵守所有适用其项目运营的法律、法规及其它要求；

③实施污染预防，减少废物的产生，以对环境负责的态度处置废弃物；

④在全公司各部门开展并实施有效的环境管理体系；

⑤采用用对环境尽可能健康的生产工艺；

⑥从事并参与环境保护领域的研究和开发活动；

⑦以公开和客观的方式提供有关其环境影响的信息；

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

⑨最高管理者负责实施基于这些方针的行动方案

7.2 环境管理要求

环境管理计划要在充分了解行业生产特点的基础上，掌握本企业建设、生产过程的环境特殊性，抓住环境管理中易出现的薄弱环节，制定行之有效的环境管理计划，使环境管理工作渗透到企业管理的各个环节，贯穿于生产全过程，并对本项目不同阶段制定相应的环保条例，规定不同阶段环保内容，明确不同部门工作职责。本项目环境管理要求详见表 7-1。

表 7-1　　本项目环境管理要求

环境问题		管理措施	实施机构
施工期	粉尘、扬尘污染	采取合理的措施，包括施工场地洒水，以降低施工对周围大气 TSP污染。 运送建筑材料的车辆须用帆布遮盖。 搅拌设备需良好密封并将安装除尘装置。	建设单位
	噪声	严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），高噪施工工作将不在夜间进行，防止干扰居民区。 加强对机械和车辆的维修，保持其较低噪声水平。	建设单位
	固体废物	开挖土石方就近填坑筑路，实现挖填平衡。 多余建筑垃圾、生活垃圾及时清运。	建设单位
运营期	废气污染	加强管理，定期对猪舍、集粪池、堆粪场喷洒除臭剂；定期对锅炉进行检修，保证废气处理设施正常运行。	建设单位
	废水污染	加强管理，定期对污水处理设施进行检查、保养、维修，保证污水处理设施正常运行。	建设单位
	噪声污染	加强管理，保证营运期噪声达标排放。	建设单位
	固体废物	加强管理，保证粪便、危险固废、除尘灰、生活垃圾及病死尸体等按照废物的种类分别收集、分别处置。	建设单位
	地下水监测	按照环境监测技术规范及国家环保局颁布的监测标准、方法执行。	有资质的单位
	环境监测	按照环境监测技术规范及国家环保局颁布的监测标准、方法执行。	有资质的单位

7.3 环境管理要求

7.3.1 施工期环境监控计划

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

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

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

（4）地下水防渗措施的工程施工质量的监控；

（5）各类水保工程储如：排水沟、植物措施等要根据实际情况进行建设。

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

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

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

7.3.2 运营期环境监控计划

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

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

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

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

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

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

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

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

（9）定期检查环保设施的运行状况及对设备的维修与管理，严格控制“三

废”的排放；协同有关环境保护主管部门组织落实“三同时”，参与有关方案的审定及竣工验收；一旦发生环境风险事故，环境管理机构将参与事故的处理。

（10）在各个产污环节加装监控设施，以便环境管理、执法部门后续监督检查。

7.3.3 排污口立标管理

⑴废气排放口和噪声排放源图形标志

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，图形符号的设置按 GB15562.1-1995 执行，图形标志见图 7-1。

图 7-1　　污染源图形标志符号

⑵固体废物贮存（处置）场图形标志

固体废物贮存（处置）场图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按 GB15562.2-1995 及其修改单执行。

⑶排污口规范化技术要求：

①合理确定排污口位置，并按《污染源监测技术规范》，在排污口设置采样点；

②按照《环境保护图形标志》（GBl5562.1-1995）的规定，排污口应设置相应的环境保护图形标志牌；

③按要求填写由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登记证》，并根据登记证的内容建立排污口管理档案；

④规范化的排污口有关设施属环保设施，企业应将其纳入本公司设备管理，

并选派有专业知识和技能的专、兼职人员对排污口进行管理。

项目排污口的位置根据实际地形位置和排放污染物的种类情况确定：如果采用明渠的形式排放，排污口必须具备方便采样和流量测定的条件，一般排放口视排污水流量的大小参照《适应排污水口尺寸表》的有关规格要求设置，并安装三角堰、矩形堰、测流槽等测流装置或其他计量装置，污水面低于地面或高于地面超过 1m 的，应加建采样台或楼梯（宽度不小于 800mm）。

7.4 污染物排放清单

（1）废水

项目废水主要包括猪尿液、猪舍及设备冲洗废水及生活污水，日均排水量约为 199.7m^3/d，经厂区黑膜发酵池处理后沼液作为液态有机肥农地施肥利用，沼渣堆肥后用于加工生产有机肥。

项目废水排放情况见表 7-2。

表 7-2　项目废水产、排情况一览表

类别	水量（m^3/a）	处理措施	指标	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）	排放去向
项目废水	8676.54	厌氧发酵池	COD	15000	130.148	沼液作为液态有机肥，由附近村庄农田消纳，沼渣及猪粪外售作为有机肥原料。
			BOD_5	6000	52.059	
			SS	7800	67.677	
			NH_3-N	1000	8.677	
			动植物油	25	0.217	

（2）废气

本项目运营期废气主要为养殖过程猪舍产生的恶臭气体、有机肥生产过程堆肥发酵产生的恶臭气体、沼气燃烧废气和食堂油烟。

项目废气排放情况见表 7-3。

表 7-3 项目废气污染物排放情况表

序号	功能分区	污染物名称		产生量（t/a）	产生浓度（mg/m^3）	处理措施	排放量（t/a）	排放浓度（mg/m^3）
1	猪舍	恶臭	NH_3	0.492	/	喷洒除臭剂，加强车间通风等	0.1476	/
			H_2S	0.025	/		0.0075	/

2	集粪池	恶臭	NH_3	0.06351	/	集粪池半密闭、定时喷洒除臭剂、及时清运	0.019053	/
			H_2S	0.006351	/		0.001953	/
3	堆粪场	恶臭	NH_3	0.476325	/	堆粪场全密闭、定时喷洒除臭剂、及时清运	0.07145	/
			H_2S	0.047633	/		0.007145	/
4	固液分离污水处理	恶臭	NH_3	0.0219	/	定时喷洒除臭剂、及时清运	0.00438	/
			H_2S	0.5475（kg/a）	/		0.01095（kg/a）	/
5	沼气处理系统	黑膜厌氧发酵池	NH_3	少量	/	发酵系统封闭	少量	/
			H_2S	少量	/		少量	/
6		沼气燃烧	SO_2	0.452（kg/a）	4.066	脱水脱硫后的沼气通过火炬燃烧	0.452（kg/a）	4.066
			NO_X	14.38（kg/a）	129.351		14.38（kg/a）	129.351
			颗粒物	3.207（kg/a）	28.85		3.207（kg/a）	28.85
7	办公生活	食堂油烟		6.57kg/a	4.5	效率不低于60%的油烟净化器	2.628 kg/a	1.8
8	锅炉房	锅炉烟气	颗粒物	0.62	85	袋式除尘器+30m排气筒（99.7%）	0.00186	0.255
			SO_2	0.59	80.89		0.59	80.89
			NO_X	1.265	173.502		1.265	173.502

（3）固体废物

本项目固体废弃物主要为猪粪、病死猪及母猪分娩物、疾病防疫产生的医疗废物、沼渣、废脱硫剂、生活垃圾、布袋除尘灰、废布袋及废离子交换树脂。

项目固体废物排放汇总情况见表 7-4。

表 7-4　项目固废产生及处理情况汇总一览表

序号	名称	产生量（t/a）	废物类别	处理措施	处置量（t/a）	排放量（t/a）
1	猪只粪便	1533	一般固废	外售甘肃杨子昌盛农业发展有限责任公司制造有机肥	1533	0
2	病死猪	8.6	一般固废	委托甘肃鑫垦农业生物科技有限公司进行处置	8.6	0

3	沼渣	594.95	一般固废	堆肥发酵生产有机肥	594.95	0
4	废脱硫剂	6.36kg/a	一般固废	厂家回收再生利用	6.36kg/a	0
5	生活垃圾	5.475	一般固废	集中收集后送往生活垃圾填埋场处置	5.475	0
6	医疗废物	1.4	危险废物（HW01）	设医废贮存点储存，定期交有资质单位处置	1.4	0
7	除尘灰	0.61814	一般固废	外售综合利用	0.61814	0
8	废布袋	0.1	一般固废	由厂家定期更换回收	0.1	0
9	废离子交换树脂	0.1	一般固废	由厂家定期更换回收	0.1	0

7.5 环境监控计划

7.5.1 环境监测的意义

环境监测是环境保护的耳目，是环境管理和环境污染控制必不可少的组成部分，项目在生产养殖过程中有一定量的废气、废渣产生和排放，通过建立废弃物综合利用建设减少一部分废弃物的排放，但是还是会在养殖过程中使环境质量受到一定影响，威胁周围环境的安全，因此，进行环境监测，及时发现环境污染问题，以便及时加以解决和控制，对于保护环境质量和人民的健康具有重要意义。

7.5.2 环境监测

根据项目性质，建设项目运营期，环境监控主要目的是为了项目建成后的环境监测，防止污染事故发生，为环境管理提供依据，监测计划内容参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《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 畜禽养殖行业》（HJ1252-2022）及《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）等的要求。

废气和环境卫生与防疫污染源进行监测，见表 7-5。

表 7-5　　项目环境监测计划

污染源		监测项目	监测频率	监测单位	监测点位
废气	厂界	臭气浓度	1 次/半年	日常监测 委托有资质的监测机构	厂界10m 处，周界外上风向设1个参照点，下风向设3个监控点
		H_2S、NH_3、颗粒物	1 次/年		
	锅炉房	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	供暖季1次/月		锅炉排气口
	食堂	食堂油烟	2次/年		烟道出口
厂界噪声		等效连续 A声级	1次/季度		厂界四周

环境卫生与防疫	人畜共患疾病 圈舍环境卫生	定期抽检与防疫		/

7.5.3 环境监测资料整编建档制度

金昌市鹏池牧业有限公司应当设立环境保护管理建档制度，内容应包括：

①公司生产经营科将环境监测数据均应留档备查，并上报环境主管部门并根据监测结果分析环保设施运行情况，及时发现问题并予以处置。

②根据公司生产经营科环境监测数据形成项目运行过程中阶段性《环境质量报告》，并作为环境管理的依据。

③对环保设施处理效率进行监控，确保污染物达标排放，并对环保设施运行情况、运行工况、故障维修等进行记录归档。

7.6 环境保护竣工验收

根据工程建设特点及工程建设内容，项目建成后，其建设地点、建设规模和主要环保措施等均不发生重大变动，运行连续稳定时，建设单位组织竣工环保验收，本项目环保竣工验收“三同时”内容见表 7-6。

表 7-6　　本项目“三同时”验收一览表

项目	产污环节	防治措施	建设内容	满足标准
废水	废水	经排污管道排入厂区2座黑膜发酵池处理	单池容积22400m³的黑膜发酵池，2座。	生产过程中无废水外排液态肥满足《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195-2018）、《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T25246-2010）
废气	猪舍	及时清粪、饲料添加EM、全漏缝地板并及时清粪、加强舍内通风	及时清粪、饲料添加EM，加强通风、全漏缝地板并及时清粪，喷洒除臭剂，除臭效率70%	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1厂界标准值（无组织）：NH_3≤1.5mg/m³ H_2S≤0.06mg/m³，恶臭满足《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）
	集粪池	对集粪池半封闭喷洒除臭剂	喷洒除臭剂，除臭效率70%，除臭剂喷洒频率为：前期连续喷洒3天，以后每隔5天喷洒一次	
	堆粪场	集粪池	对临时堆粪池全封闭，定时喷洒除臭剂、及时清运	

	沼气燃烧废气	沼气为清洁能源	沼气脱硫、脱水净化处理	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	食堂油烟	安装油烟净化器	经1台处理效率60%油烟净化器处理后由屋顶烟道排放	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准限值
	锅炉废气	安装一台布袋除尘器	锅炉废气经布袋除尘器处理后经一根30m高排气筒排出	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）
固体废物	粪便及沼渣	粪便固液分离后由有机肥制造单位无害化处理	外售加工为有机肥	合理处置
	生活垃圾	生活区设置若干垃圾桶	在生活区设置若干垃圾桶，定期运往生活垃圾填埋场处置	
	病死尸体、分娩物、残次淘汰猪	交由甘肃鑫垦农业生物科技有限公司无害化处理	《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）	
	废脱硫剂	暂存收集	厂家回收再生利用	
	布袋除尘灰	外售综合利用	外售其他企业作为原料综合利用	
	废布袋及废离子交	由厂家定期回收更换	厂家更换回收	
	医疗固废	在场内设置危废暂存间，定期交由有资质的单位处置	危废贮存点1个，占地面积20m^2，具备“防渗漏、防扬散、防流失”三防措施，在明显处设置危险废物的警示标志	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单
噪声	高噪声设备	隔声、消声	设备基础减振，隔声消声降噪	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
防渗措施	猪舍地面、排污管道检查井、集粪区、黑膜发酵池等	进行防渗处理	设防渗层，等效粘土防渗层至少1.5m 厚，渗透系数≤10-10cm/s	满足防渗要求，具备“防渗、防雨、防溢”的三防措施

第八章　环境经济损益分析

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

8.1 环境经济效益分析

8.1.1 环境空气影响经济损失

运营期项目的环境空气影响主要表现在场区产生的恶臭气体使周围居民的空气环境质量有所下降，有可能对居民健康产生一定的影响。但是目前尚无环境空气影响经济损失的定量计算方法，环境空气影响造成的损失还难以直接用货币衡量，因此，以下将对环境空气影响损失进行定性分析。

恶臭的成分十分复杂，因家畜的种类、清粪方式、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。

本项目建设后，养殖过程会产生恶臭气体，通过注意场区卫生、及时冲洗、添加除臭剂等措施可最大限度的减少恶臭气体的排放，另外利用场区外大面积的农田吸收，对周围居民的影响可降至最低。

8.1.2 水环境影响经济损失

营运期本项目产生的污水中养殖废水和职工生活污水，全部收集后发酵用于有机肥生产，不外排；锅炉废水用于厂区及场外绿化用水。因此对环境的影响非常有限。在此，不再估算水污染造成的经济损失。

8.1.3 噪声影响经济损失

有关噪声影响的人群调查以及流行病学研究发现，在我国，生活在 70dB（A）以上环境中居民的人均医疗费用比 70dB（A）以下的同类地方高；噪声级在 70dB（A）以上环境的居民有 66.7%睡眠受到干扰，而睡眠受到干扰的职工会表现出生产效率有所下降。根据前面的噪声预测结果，在采取降噪措施前，本项目昼夜间噪声值均未达到 70dB（A），因此本项目的建设不会引起噪声影响经济损失。

8.1.4 生态环境影响经济损失

本项目的建设将破坏现有农田生态系统，铲除场区现有植被，使得现有植被的经济能力消失，但是项目建成后，新的系统会产生更好的经济效益，对原有生态环境的经济损失做出补偿。

8.2 环境保护投资概算

本项目在运行过程中对环境存在一定的影响，为消除或降低这些影响需要环保投入，这部分费用就是本项目为治理污染所投入的环境保护投资。项目环保投资共计 185.7 万元，占总投资的 2.32%。

8.3 社会效益

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。

（2）项目的清洁生产措施，很大程度上节约了资源和能源，起到了“节能、降耗、减污、增效”的作用，符合国家产业政策和环保治理要求。

（3）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。

（4）项目的建设可拉动周边畜禽养殖业、肉制品加工业等行业的快速发展，同时为本项目种植基地及周围种植业提供了大量优质有机肥，降低了化肥、农药在农产品生产中的使用量，为无公害农产品生产提供了有利条件，有利于促进周围农村产业结构调整。

（5）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。

综合以上分析，项目具有较好经济、环境和社会效益，它的建成，将能够拉动地方经济的快速发展；废物资源化利用，将促进人类与社会的和谐发展。

8.4 经济效益分析

项目的建设将提高企业的经济实力，增加地方财政收入。带动周围种植业、养殖业发展，具有良好的经济效益。

8.5 环境经济损益分析小结

综上所述，本项目在采取环保措施以后，减免工程对环境造成的经济损失，

从经济、社会、环境三方面分析，基本可达到协调发展。因此，本次环评认为拟建项目从社会效益、经济效益以及环境效益的角度来说都是可行的。

8.6 总量控制指标

根据《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33 号）、《甘肃省人民政府办公厅关于印发甘肃省“十四五”生态环境保护规划的通知》（甘政办发〔2021〕105 号）及《甘肃省人民政府关于印发甘肃省“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（甘政发〔2022〕41 号），“十四五”期间主要对化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物四种主要污染物实行排放总量控制计划管理。

根据评价区的环境质量现状和工程污染物处置情况，废水、固体废物要求全部综合利用，不外排。根据评价区的环境质量现状，本项目总量控制建议指标如下：

NO_X：1.28t/a。

第九章　环境影响评价结论与建议

9.1 结论

9.1.1 项目概况

金川区万头生猪养殖建设项目位于位于金昌市金昌市宁远堡镇西坡村，厂址北、南两侧为荒滩，东、西两侧为耕地，厂区与乡村道路相连，交通便利。项目劳动定员 15 人，全年生产天数为 365 天。

项目总占地面积为 50 亩，建设内容包括养殖区、粪污处理区、生活行政管理区及其他附属设施建设。年繁育出栏生猪共计 20000 头，全部外售。

本项目总投资为 8000 万元，环保投资 185.7 万元，占总投资的比例为 2.32%。

9.1.2 政策符合性结论

（1）产业政策符合性

本项目为规模化养殖建设项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类的“一、农林牧渔业”中“14、畜禽标准化规模养殖技术开发与应用”，工艺、设备均不在限制类和淘汰类范围内，因此，本项目符合国家产业政策。

9.1.3 选址可行性结论

本项目为养殖场建设项目，项目建设地点位于金昌市金昌市西坡村，本次对照《畜禽规模养殖污染防治条例》要求，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。

本项目选址周边无自然保护区、风景名胜区；最近村庄为红星庄 2480m。选址不在禁养区范围内，故本项目选址符合《畜禽规模养殖污染防治条例》要求。

本项目的建设符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；场址不在国家法定的禁建区域内，也不在禁建区域的附近，选址符合《畜牧养殖污染防治管理办法》及《畜牧养殖业污染防治技术规范》中有关选址的规定；500m 卫生防护距离内无居民点，符合《关于加强畜禽养殖业环境监管、严防高致病性禽流感疫情扩散的紧急通知》中规定；选址从环境空气、水环境、声环境和生态环境角度均可接受。因此，项目选址合理。

9.1.4 运营期环保措施及环境影响分析评价结论

1、废气的治理措施及其可行性分析

（1）养殖场恶臭气体

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

本项目恶臭的控制措施如下：

①在饲料配制过程中的降臭措施

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

合理使用饲料添加剂：提倡日粮中添加酶制剂、酸制剂、EM 制剂、丝兰属植物提取物、沸石等，除提高猪生产性能外，对控制恶臭具有重要作用。

该技术已在我国各地推广普及，应用实践表明：采用该技术后可增加畜禽的抗病能力，减少粪便恶臭，便畜舍内空气中 H_2S 浓度降低 30~40%。

②在畜舍管理过程中的降臭措施

猪舍内产生的粪尿项目采用漏粪地板、自动刮粪机清理，不需用清水对圈舍粪尿日常冲洗清理，大大减少了猪场的用水量和污水处理压力。对黑膜发酵池密闭处理，产生的沼气收集净化后燃烧，同时外售沼液、沼渣生产生物有机肥，实现了猪粪尿变废为宝和猪场污水污物零排放。大大减少了粪污产生量并实现粪尿及时清理，保持猪舍的清洁和干燥；同时注意舍内防潮；加强猪舍消毒措施，全部猪舍必须配备地面消毒设备；猪舍设计为密闭结构，设置屋面屋顶通风设备，安装负压通风机，加强舍内通风。

③堆肥过程中恶臭防治措施

堆肥场恶臭防治方法也有添加发酵除臭菌剂从源头上减少恶臭的散发量。建设单位在堆体中加入 KT 多维复合发酵除臭菌剂来减少恶臭的散发量。同时车间安装除臭剂喷洒系统，该系统通过转个雾化装置安装在臭气发生源周围，让雾化的除臭剂分解空间中的异味分子，使得不断散发的臭味在微扩散前就予以消除，从而改善环境质量。

采取上述措施后，厂界无组织 H_2S 排放浓度＜0.06mg/m^3、NH_3 排放浓度＜1.5mg/m^3，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中新建二级标准限值。因此，本项目恶臭防治措施可行。

⑤加强个人劳动卫生保护；加强猪场卫生管理，重视杀虫灭蝇工作。

采取上述治理措施后，本项目营运期恶臭可得到有效控制，最大程度的减轻恶臭对环境的影响，污染防治措施技术、经济可行。

（2）沼气燃烧废气环境影响分析

本项目产生的沼气脱硫采用干法脱硫工艺技术，在脱硫罐内放入填料，填料层选择使用氧化铁。沼气以低流速从一端经过容器内填料层，硫化氢（H_2S）氧化成硫或硫氧化物后，余留在填料层中，净化后气体从容器另一端排出，净化处理沼气约为 13361.8m^3。

本项目污水处理过程中会有沼气产生，沼气经收集、沼气脱硫脱水系统处理后由沼气火炬直接燃烧，沼气燃烧废气中各污染物排放浓度及排放量分别为：SO_2 排放浓度为4.066mg/m^3，排放量为0.452kg/a；氮氧化物排放浓度为129.351mg/m^3，排放量为14.38kg/a。烟气各污染物排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准要求，对周围环境影响较小。

（3）沼气脱硫措施可行性分析

猪场废水经厌氧发发酵后产生沼气，干法脱硫中常见的方法为常压氧化铁脱硫法。在常温常压下沼气通过脱硫剂床层，沼气中硫化氢与活性氧化铁接触，生成硫化铁和硫化亚铁。然后进行再生，含有硫化物的脱硫剂与空气中的氧接触，当有水存在时，铁的硫化物又转化为氧化铁和单质硫。这种脱硫、再生过程可行多次，直至氧化铁脱硫剂表面的大部分空隙被硫或其他杂质覆盖而失去活性为止。一旦脱硫剂失去活性，需将脱硫剂从塔内卸出，有厂家回收再生利用。脱硫剂一次装入后，平时不需维护，当出口沼气的硫含量超标时，应更换脱硫剂。

本项目沼气脱硫采用干式脱硫，经脱硫净化后的沼气中仅含有极少量 H_2S，

其浓度约为 15~18mg/m^3。

（4）粉尘影响分析

本项目锅炉供热过程会有粉尘产生，通过设置一套布袋除尘器处理后通过30m 高的排气筒排放，经处理后排气筒粉尘排放浓度为 0.255mg/m^3，排放浓度能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中标准，可以实现达标排放。

（5）食堂油烟

项目营运期食堂内油烟净化器对饮食油烟进行净化处理，净化效率不低于60%，油烟经油烟净化器处理后排放浓度为 1.8mg/m^3，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）最高允许排放浓度为 2.0mg/m^3 的要求，实现达标排放。措施可行。

综上所述，本项目拟采取的废气治理措施满足污染防治政策和处理要求，治理措施技术可行、经济可靠。

2、废水污染治理措施

（1）地表水污染防治措施

项目所在地周围无常年地表水，本项目养殖废水和生活污水共 8676.54m^3/a，全部进入黑膜厌氧发酵池进行无害化厌氧发酵处理，畜禽养殖废水属于高浓度有机废水，经过黑膜发酵池厌氧无害化处理后的沼液，不仅含有作物所需的氮、磷、钾等大量元素，还含有硼、铜、铁、锰、钙、锌等丰富的中微量元素，以及大量的有机质、多种氨基酸、维生素、赤霉素、生长素、水解酶、有机酸和腐植酸等生物活性物质，产生的沼液是一种非常理想的液态有机肥料，由附近 1350 亩耕地施肥，沼渣堆肥用于加工生产有机肥。

本项目建设有 2 座黑膜厌氧发酵池，单池规模为 22400m^3，黑膜池总容积 44800m^3，完全满足 60 天左右天的厌氧发酵条件，作为液肥，入冬前厌氧发酵好的液肥全部进行冬灌，冬季产生的液肥暂存 3 个月，本项目设置的厌氧发酵池总容积为 44800m^3，能够满足最大需求量及冬季暂存需求，确保项目废水不外排，措施可行。

因此，及时采取以上措施后，可确液体有机肥不能及时消纳时不会对周围水体环境产生影响。

（2）地下水污染防治措施

项目可能对地下水环境造成影响的环节主要包括：猪舍、堆肥发酵区、排污管道检查井、黑膜发酵池、危险废物贮存点渗漏等产生的地下水污染。

针对可能对地下水造成影响的各环节，按照“源头控制，分区防渗”的原则，简单防渗区采用水泥硬化地面；一般防渗区防渗层至少 1.5m 厚粘土层，渗透系数≤10^{-7}cm/s；危废贮存点按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单要求，基础必须防渗，防渗层为至少 1m 后粘土层（渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤1.0×10^{-10}cm/s，达到防渗的目的。

3、噪声污染治理措施

本项目养殖场噪声主要为圈舍降温配套负压风机、粪污处理设施水泵、水泵等设备运行时产生的噪声，根据类比调查，其源强为 80～90dB（A）。

工程采取以下措施来进行：

（1）企业在设备选型上，应选择低噪声风机、水泵等设备，以防止项目运营期间产生的噪声源叠加，对区域环境产生较大影响。

（2）对风机、水泵等设备安装减振垫进行设备基础减振处理，根据噪声衰减规律分析：经基础减振（减轻振动及不固定配件摆动噪声）及隔声措施噪声衰减可以达到 15～25dB（A）。

（3）评价要求噪声源强较高的设备，尽量往场区内部布置，因距离的原因实现噪声衰减。

经采取以上措施，项目在对设备安装基础减震，设置隔声以及安装消声器等措施后，厂界噪声昼间均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）厂界外环境功能区为 2 类标准要求，且周围 200m 范围内无居民，对环境影响较小。因此，治理措施可行。

4、固体废物污染治理措施

本项目固体废物主要为猪粪、病死猪、疾病防疫产生的医疗废物、沼渣、废脱硫剂、生活垃圾布袋除尘器除尘灰及废布袋、废离子交换树脂。

（1）粪便

运营期猪粪产生量为 5110t/a，由搅拌泵将粪尿抽至带式脱水机进行固液分离，带式脱水机分离出的干物质和沼渣一同外售加工有机肥。

（2）病死猪

项目病死猪产生量共计 8.6t/a。根据《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发〔2017〕25 号），本项目拟采用安全填埋井进行处置。

（3）沼渣

项目沼渣产生量为 594.95t/a，沼渣和粪便一起堆肥发酵处理，加工有机肥。

（4）沼气废脱硫剂

对沼气进行干式脱硫过程废脱硫剂产生量约为 0.0174kg/d（6.36kg/a），其主要成分为氧化铁，项目废脱硫剂收集后由厂家回收再生利用。

（5）生活垃圾

生活垃圾产生量为 5.475t/a，厂区设垃圾收集箱，生活垃圾集中收集后送往金昌市生活垃圾填埋场处置。

（6）布袋除尘器及废布袋

除尘灰年产量 0.61814t/a，全部外售综合利用，废布袋年产量 0.1t/a，由厂家定期更换回收。

（7）废离子交换树脂

软化处理器的填料为离子交换树脂，离子交换树脂两年更换一次，更换一次产生废弃离子交换树脂 0.2t/次（0.1t/a），由厂家定期更换回收。

（8）疾病防疫产生的医疗废物

过程接种免疫或发病期接受治疗产生的少量医疗废物，年产生量约 1.4t/a，为危险废物，废弃物类别 HW01，废物代码 900-001-01，项目内设置一处危废贮存点，项目产生的防疫废物由贮存点进行暂时存放，定期交由有资质的医疗废物处置有限公司处置。

本项目厂区设置 1 间医疗废物暂时间，占地面积 10m^2，用于收集、贮存养殖过程产生的医疗废物，根据环保部公告 2017 年第 43 号《建设项目危险废物环境影响评价指南》危险废物贮存应关注“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），明确防渗措施和渗漏收集措施，以及危险废物堆放方式、警示标识等方面内容。

危废临时贮存间做防渗处理，危废的贮存场所设置明显标志；贮存场所内禁止混放不相溶危险废物；危废的转移执行国家环保总局第 5 号令《危险废物转移联单管理办法》，在日常管理中，应设置专人加强对危废储存间的管理，出现问题及时解决，避免形成二次污染，对工作人员应进行专业培训，熟知各项固废知识。

综上所述，项目产生的固体废物均能得到妥善处置和利用，因此，治理措施可行。

9.1.5 经济损益分析结论

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

9.1.6 公众参与结论

根据《环境影响评价公众参与办法》，在环评报告编制阶段，金昌市鹏池牧业有限公司于2023年10月7日，在甘肃环评信息网站（http：//www.gshpxx.com/show/2853.html）发布了项目环境影响评价公众第一次公示，项目征求意见稿完成后通过网络平台、刊登报纸（2次）及张贴公告三种方式同步进行第二次公示，力求做到广泛征求公众对该项目的意见。两次公示期间，没有群众打电话或以其它方式发表任何反对项目建设的意见或其它建议。

9.1.7 综合结论

金川区万头生猪养殖建设项目符合国家产业政策和相关规划，项目在运行过程中只要严格按照环保“三同时”的原则进行，落实环保投资，加强各项环保措施的实施和管理，使其正常运行，确保各项污染物达标排放，从环境保护角度衡量，本项目建设是可行的。

9.2 建议

（1）建设项目必须严格执行“三同时”制度，污染治理设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

（2）养殖场设置应急系统和防范措施，预防疾病的蔓延和扩散。

（3）加强环保监督与管理，确保各项环保设施正常运转。平时注意废水处理设施的维护，及时发现处理设备的隐患，确保处理系统正常运行；开、停、检修要有预案，有严密周全的计划，确保不发生非正常排放。

（5）尽可能多的吸收厂区周围农民为本项目工作人员，并对其进行技术培训，提高当地居民的收入。