新型低碳农业养猪示范项目

环境影响报告书

（公示版）

建设单位：榆阳区小壕兔乡包兔村股份经济合作社

编制单位：榆林中榆志恒环保科技有限公司

二〇二五年九月

打印编号：1749775537000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	8378dr
建设项目名称	新型低碳农业养猪示范项目
建设项目类别	02—003牲畜饲养；家禽饲养；其他畜牧业
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	榆阳区小壕兔乡包兔村股份经济合作社
统一社会信用代码	N2610802MF03405281
法定代表人（签章）	高奋天 高奋天
主要负责人（签字）	高奋天 高奋天
直接负责的主管人员（签字）	高奋天 高奋天
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	榆林中榆志恒环保科技有限公司
统一社会信用代码	91610893MAC2QL4Y3U
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
刘俊杰	2013035140350000003512140010	BH025318	刘俊杰

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
郭雪英	1、概述；4、环境现状调查与评价；7、环境影响经济损益分析；8、环境管理与监测计划；	BH074188	郭雪英
徐宁宁	6、环境保护措施及其可行性论证；9、环境影响评价结论	BH040766	徐宁宁
刘俊杰	2、总则；3、工程分析；5、环境影响预测与评价；	BH025318	刘俊杰

	
项目东侧	项目南侧
	
项目西侧	项目北侧
	
项目地范围	进场道路

目　录

1 概述 1
1.1 建设项目背景及特点 1
1.1.1 项目背景 1
1.1.2 项目特点 1
1.2 环境影响评价工作过程 2
1.3 分析判定情况 3
1.3.1 与产业政策符合性分析 3
1.3.2 与相关政策符合性分析 3
1.3.3 与相关规划符合性分析 23
1.3.4 与“三线一单”符合性分析 28
1.3.5 与榆林市“多规合一”符合性分析 31
1.3.6 项目用地合理性分析 32
1.3.7 选址合理性分析 32
1.4 主要环境问题及环境影响 34
1.4.1 主要环境问题 34
1.4.2 主要环境影响 34
1.5 环境影响评价的主要结论 34
2 总则 36
2.1 编制依据 36
2.1.1 任务依据 36
2.1.2 国家法律法规、规章及政策依据 36
2.1.3 地方法律法规、规章及政策依据 38
2.1.4 技术导则与规范 39
2.1.5 项目相关资料 40
2.2 评价因子与评价标准 40
2.2.1 环境影响识别 40
2.2.2 评价因子筛选 41
2.2.3 评价标准 42
2.3 评价工作等级和评价范围 49
2.3.1 环境空气评价等级及评价范围 49
2.3.2 地表水评价等级及评价范围 50
2.3.3 地下水环境评价等级及评价范围 51
2.3.4 声环境评价等级及评价范围 53
2.3.5 生态环境评价等级及评价范围 53
2.3.6 土壤环境评价等级及评价范围 54
2.3.7 环境风险评价等级及评价范围 56
2.3.8 环境评价等级及评价范围汇总 57
2.4 环境功能区划 57
2.4.1 空气功能区划 57

2.4.2 地表水功能区划 57
2.4.3 地下水功能区划 58
2.4.4 声环境功能区划 58
2.4.5 生态环境功能区划 58
2.4.6 环境功能区划汇总 58
2.5 环境保护目标 58
3 工程分析 69
3.1 项目概况及建设内容 69
3.1.1 项目概况 69
3.1.2 建设内容 69
3.1.3 建设规模 72
3.1.4 主要设备 73
3.1.5 储运及公辅工程 73
3.1.6 总平面布置 75
3.1.7 主要原辅材料、能源消耗 78
3.1.8 平衡分析 79
3.1.9 主要技术经济指标表 85
3.2 生产工艺及产排污分析 86
3.2.1 工艺流程简述 86
3.2.2 养殖工艺参数 90
3.2.3 养殖设备工艺 91
3.2.4 清粪工艺 91
3.2.5 堆肥工艺 93
3.2.6 废水处理工艺 95
3.2.7 沼气利用 98
3.2.8 沼液利用 100
3.3 环境影响因素分析及污染防治措施 104
3.3.1 施工期环境影响因素 104
3.3.2 运营期环境影响因素、防治措施及源强核算 108
3.4 与《规模猪场清洁生产技术规范》（GB/T32149—2015）符合性分析 . 127
4 环境现状调查与评价 131
4.1 自然环境现状调查 131
4.1.1 地理位置 131
4.1.2 地形地貌 131
4.1.3 地势构造及地震 135
4.1.4 气候特征 135
4.1.5 地质条件 136
4.1.6 水文概况 141
4.1.7 地表水 151
4.1.8 土壤和植被 151
4.2 环境敏感区 156
4.3 环境质量现状调查与评价 156

4.3.1 环境空气质量现状调查与评价 156
4.3.2 地下水质量现状调查与评价 158
4.3.3 声环境质量现状调查与评价 164
4.3.4 土壤环境质量现状调查与评价 165
4.3.5 生态环境调查与评价 169

5 环境影响预测与评价 198

5.1 施工期环境影响预测与评价分析 198
5.1.1 施工期大气环境影响分析 198
5.1.2 施工期声环境影响分析 199
5.1.3 施工期水环境影响分析 200
5.1.4 施工期固体废物环境影响分析 200
5.1.5 施工期生态环境影响分析 200
5.2 运行期环境影响预测与评价分析 201
5.2.1 运行期大气环境影响分析 201
5.2.2 运行期地表水环境影响分析 208
5.2.3 运行期地下水环境影响分析 212
5.2.4 运行期噪声环境影响分析 223
5.2.5 运行期固废环境影响分析 233
5.2.6 运行期土壤环境影响分析与评价 238
5.2.7 环境风险评价 242
5.2.8 运行期生态环境影响分析与评价 259

6 环境保护措施及可行性论证 262

6.1 施工期环境污染防治措施及可行性分析 262
6.1.1 施工期大气污染防治措施 262
6.1.2 施工期废水污染防治措施 263
6.1.3 施工期噪声污染防治措施 263
6.1.4 施工期固体废物污染防治措施 264
6.1.5 施工期生态环境影响防治措施 265
6.1.6 施工期污染防治措施可行性分析 268
6.2 运营期环境污染防治措施及可行性分析 268
6.2.1 运行期大气污染防治措施 268
6.2.2 运行期地表水污染防治措施 274
6.2.3 运行期地下水污染防治措施 281
6.2.4 运行期噪声污染防治措施 285
6.2.5 运行期固体废物处置措施 286
6.2.6 土壤污染防治措施及其可行性 289
6.2.7 生态防治措施及其可行性 291
6.3 环保措施及投资汇总 291

7 环境影响经济损益分析 293

7.1 经济效益分析 293
7.2 社会效益分析 293

7.3 环境经济损益分析 294
7.4 小结 295

8 环境管理与监测计划 297

8.1 环境管理 297
8.1.1 环境管理机构设置 297
8.1.2 环境管理机构职责 297
8.1.3 环境管理要求 297
8.2 污染物排放管理要求 298
8.2.1 污染物排放清单 298
8.2.2 排污口规范化管理 302
8.3 环境信息公开 303
8.4 环境监测计划 303
8.4.1 环境监测计划的必要性 304
8.4.2 环境监测计划制定原则 304
8.4.3 环境监测计划 304
8.5 环保设施“三同时”验收内容 305
8.6 污染物总量控制 307
8.7 小结 308

9 环境影响评价结论 309

9.1 项目概况 309
9.2 评价区环境质量现状及评价 309
9.2.1 环境空气质量现状 309
9.2.2 地下水环境质量现状 309
9.2.3 土壤环境质量现状 309
9.2.4 声环境质量现状 309
9.3 污染物排放情况 309
9.4 主要环境影响 310
9.4.1 施工期环境影响评价 310
9.4.2 运行期环境影响评价及防治措施 311
9.5 公众参与情况 315
9.6 环境经济损益分析 315
9.7 环境管理与监测计划 315
9.8 总量控制 316
9.9 评价结论 316
9.10 要求与建议 316

附件：

附件 1：环境影响评价文件编制委托书；

附件 2：项目备案确认书（项目代码：2504-610802-04-01-150691）；

附件 3：榆林“三线一单”管控单元比对成果；

附件 4：榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告（编号：2025（2569）号）；

附件 5：榆阳区动物饲养等场所选址动物防疫风险评估申请表；

附件 6：《榆阳区小壕兔乡包兔村股份经济合作社新型低碳农业养猪示范项目永久占用林地的审查意见》（榆林市榆阳区林业局、榆区林资字〔2025〕230 号、2025 年 6 月 9 日）；

附件 7：关于《榆阳区小壕兔乡包兔村股份经济合作社新型低碳农业养猪示范项目使用林地的审查意见》（榆林市林业和草原局、榆政林审字〔2025〕438 号、2025 年 6 月 23 日）；

附件 8：《使用林地审核同意书》（陕西省林业局、陕林资许准[2025]493 号、2025 年 7 月 14 日）；

附件 9：占用、征用林（草）地协议书；

附件 10：用地协议；

附件 11：项目宗地图；

附件 12：粪肥综合利用协议；

附件 13：病死猪无害化处置协议；

附件 14：项目现状监测报告。

附表：

建设项目环评审批基础信息表

1 概述

1.1 建设项目背景及特点

1.1.1 项目背景

畜牧业是现代农业产业体系的重要组成部分，事关国家食物安全、民生改善和经济发展。畜牧业现代化，是农业现代化的重要标志，是一个国家或地区经济发达和现代化水平的具体体现。养猪业是关乎国计民生的重要产业，是农业和农村经济的支柱产业，猪肉是我国大多数居民最主要的肉食品。发展生猪养殖业，对于保障人民群众生活、稳定物价、保持经济平稳运行和社会大局稳定具有重要意义。

榆阳区位于陕西省榆林市中部，是榆林市的政治、经济、文化中心。该地区属于黄土高原与毛乌素沙地过渡带，历史上以农牧交错为主，畜牧业一直是当地农业经济的重要组成部分。近年来，榆阳区结合生态治理和乡村振兴战略，推动畜牧业向规模化、标准化、生态化方向发展。

本项目于 2025 年 6 月 23 日取得了榆林市榆阳区发展改革和科技局关于小壕兔乡包兔村股份经济合作社《新型低碳农业养猪示范项目》的备案确认书，项目代码：2504-610802-04-01-150691。根据备案内容，榆阳区小壕兔乡包兔村股份经济合作社计划建设育肥猪场一座，存栏 5000 头，配套建设有机肥场，沼气池、饲料库、办公用房等附属设施设备，占地 2.7229 公顷，项目总投资 1500 万元。

1.1.2 项目特点

本项目属于新建项目，建设规模为年存栏育肥猪 5000 头。根据现场调查，本项目所在地不在生活饮用水水源保护区范围内，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，不在榆阳区人民政府规定的畜禽养殖禁养区和限养区内，项目选址满足《畜禽规模养殖污染防治条例》选址要求。项目周边居民敏感点较少，适宜项目建设。项目具有以下特点：

(1) 项目场地内根据功能划分为生产区、生活区等，功能分区明确。

(2) 项目采用干清粪工艺，工程污染因素以废水、恶臭气体和固体废物为主。厂区配套建设有粪污水处理、沼气利用、固液分离、堆肥等设施。

(3) 养殖过程产生的废水主要为猪尿液等，为高浓度有机废水，经厌氧发酵处理后配套足够消纳地进行利用；废水无外排。

1.2 环境影响评价工作过程

本次环境影响评价工作程序图如下：

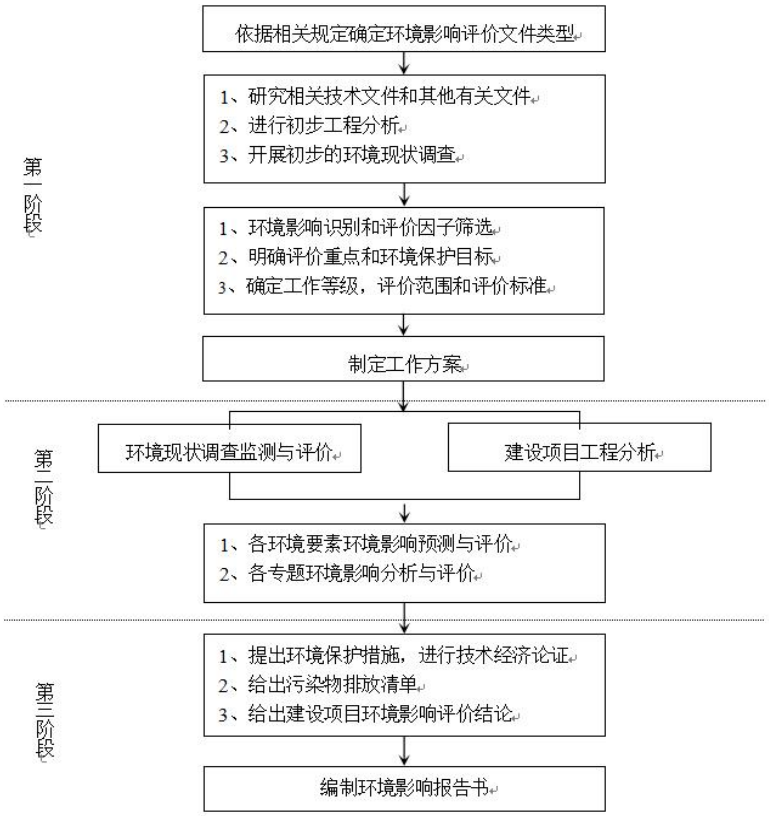


图1.2-1　项目环境影响评价工作程序图

根据《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》等法律有关规定，本项目需进行环境影响评价。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），该项目属于“二、畜牧业：3、牲畜饲养；家禽饲养；其他畜牧业—年出栏生猪 5000 头（其他畜禽种类折合猪的养殖量）及以上的规模化畜禽养殖；应编制环评报告书。受建设单位委托，我公司承担该项目的环境影响报告书编制工作。

2025 年 4 月 18 日，榆阳区小壕兔乡包兔村股份经济合作社委托我公司承担本项目的环境影响评价工作。接到委托后，我单位组织技术人员深入现场进行实地踏勘，对项目地周围的自然环境现状进行了详细的调研考察和资料收集，依据当地环境特征和项目工艺特点，对项目的环境影响因素做了初步的识别和筛选，确定了评价工作内容、评价重点及方法。评价结合项目实际情况进行了工程分析、环境影响预测分析和污染防治措施分析论证等工作，在此基础上，按照有关环保法规和环境影响

评价技术导则等规范要求，编制完成了《新型低碳农业养猪示范项目环境影响报告书》（送审版），榆林市环境工程评估中心于 2025 年 7 月 12 日在榆林市主持召开了《新型低碳农业养猪示范项目环境影响报告书》技术评估会，编制单位根据专家意见进行了修改完善，现提交审批部门进行审批。

1.3 分析判定情况

1.3.1 与产业政策符合性分析

(1) 根据《产业结构调整指导目录》（2024年本），本项目属于鼓励类：一、农林牧渔业、14.现代畜牧业及水产生态健康养殖：畜禽标准化规模养殖技术开发与应用。

(2) 本项目于2025年6月23日取得了榆林市榆阳区发展改革和科技局关于小壕兔乡包兔村股份经济合作社《新型低碳农业养猪示范项目》的备案确认书，项目代码：2504-610802-04-01-150691。因此，本项目符合国家产业政策。

1.3.2 与相关政策符合性分析

表1.3.2-1　相关政策符合性分析

序号	名称	相关要求	本项目情况	符合性
1	国务院办公厅关于《加快推进畜禽养殖废弃物资源化利用》的意见（国办发〔2017〕48 号）	二、（四）严格落实畜禽规模养殖环评制度。新建或改扩建畜禽规模养殖场，应突出充分综合利用，配套与养殖规模和处理工艺相适应的粪污消纳用地，配备必要的粪污收集、贮存、处理、利用设施，依法进行环境影响评价	本项目为新建项目，项目粪污采取“干清粪+粪污暂存池+集水池+固液分离+黑膜沼气池+粪肥还田”工艺。猪粪、粪渣、沼渣在堆肥车间进行好氧堆肥无害化处理后作为固体粪肥用于周边农田施肥。废水经黑膜沼气池发酵后，沼液贮存于沼液贮存池，待施肥期全部用于周边农田施肥。沼气净化后供沼气发电燃气，非正常工况下通过火炬燃烧后排放，做到了充分综合利用。本项目需配套消纳地面积为 2482 亩（165.5hm^2）。包兔村耕地约 3000 亩（200hm^2），能够完全消纳本项目产生的粪肥。建设单位已签订粪肥综合利用协议。并配备有清粪系统、废水处理系统、堆肥系统、沼气利用系统等必要设施，依法进行环境影响评价。	符合
		二、（十二）加快畜禽业转型升级。大力发展标准化规模养殖，	本项目采用标准化规模养殖，建设有自动喂料、自动饮水等现代	

		建设自动喂料、自动饮水、环境控制等现代化装备，推广节水、节料等清洁养殖工艺和干清粪、微生物发酵等实用技术，实现源头减量	装备，可实现源头减量。	
2	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）	（五）拓宽粪肥利用渠道。要把畜禽粪肥作为替代化肥的重要肥料来源，着力扩大堆（沤）肥、液态粪肥利用，多种形式利用粪污养分资源，服务种植业提质增效。规模养殖场应通过租赁、协议等方式，依据粪污养分产生量和农作物养分需求量落实用肥土地为畜禽粪肥就地就近还田利用提供有利条件。对无法足量配套用肥土地的养殖场户，鼓励通过粪肥经纪公司、经纪人等社会化服务主体，与种植主体有效衔接。对无法就地就近利用的畜禽粪污，鼓励生产商品有机肥，扩大还田利用半径。鼓励种植大户、合作社、家庭农场、农业企业配套建设液态粪肥田间贮存池、输送管网等设施，实现场内粪污贮存发酵与田间粪肥贮存利用设施相配套。	本项目猪粪、粪渣、沼渣在堆肥车间进行好氧堆肥无害化处理后作为固体粪肥用于周边农田施肥。废水经黑膜沼气池发酵后，沼液贮存于沼液贮存池，待施肥期全部用于周边农田施肥，本项目建设单位已落实用肥土地，且已签订粪肥综合利用协议。	符合
		（六）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。规范饲料和兽药使用，开展兽用抗菌药使用减量化行动，严格执行《饲料添加剂安全使用规范》，减少促生长兽用抗菌药物和矿物元素饲料添加剂使用，从源头减少抗菌药物和重金属残留，控制利用风险	本项目采用标准化规模养殖，建设有自动喂料、自动饮水、漏缝地板、粪污集水池、雨污分流等设施。本项目在猪舍设置通风口、轴流风机等换气设备，定期进行通风换气，粪污日产日清，猪舍定期喷洒除臭剂，安装除臭水帘。猪只饲料使用营养全面、品质良好的低氮蛋白质日粮（外购）。从源头减少抗菌药物和重金属残留。	
3	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	一、（一）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	本项目猪粪、粪渣、沼渣在堆肥车间进行好氧堆肥无害化处理后作为固体粪肥用于周边农田施肥，沼气净化后供沼气发电燃气，非正常工况下通过火炬燃烧后排放。	符合

	化养殖污染监管的通知》（农办牧〔2020〕23 号）	二、（二）强化粪污还田利用过程监管。养殖场户应依法配置粪污贮存设施，设施总容积不得低于当地农林作物生产用肥的最大间隔时间内产生粪污的总量，配套土地面积不得小于《指南》要求的最小面积；配套土地面积不足的，应委托第三方代为实现粪污资源化。达不到前述要求且无法证明粪污去向的，视同超出土地消纳能力	本项目需配套消纳地面积为 2482 亩（165.5hm^2）。包兔村耕地约 3000 亩（200hm^2），能够完全消纳本项目产生的粪肥。同时，项目依法配置沼液贮存池，容积为 5500m^3，大于当地农林作物生产用肥的最大间隔时间内产生粪污的总量。	符合
4	农业部办公厅关于印发《三类动物疫病防治规范》的通知（农牧发〔2022〕19 号）	2.1 从事动物饲养、屠宰、经营、隔离、运输等活动的单位和个人应当加强管理，保持畜禽养殖环境卫生清洁、通风良好、合理的环境温度和湿度	本项目在猪舍设置通风口、轴流风机等换气设备，定期进行通风换气，粪污日产日清，猪舍定期喷洒除臭剂，安装除臭水帘。	符合
		2.2 从事动物饲养、屠宰、经营、隔离、运输等活动的单位和个人应当建立并执行动物防疫消毒制度，科学规范开展消毒工作，及时对病死动物及其排泄物、被污染的饲料、垫料等进行无害化处理	本项目运营期建立并执行动物防疫消毒制度，定期进行消毒，医疗废物经专用收集桶集中收集，贮存于医疗废物贮存库，参照《医疗废物管理条例》的有关规定处理诊疗废弃物，不得随意丢弃诊疗废弃物，病死动物及其排泄物、被污染的饲料等应及时交由榆林市榆阳区题桥畜禽无害化处理有限公司收运处置。	符合
		2.3 从事动物饲养、屠宰、经营、隔离等活动的单位和个人应控制车辆、人员、物品等进出，并严格消毒	猪舍严格控制车辆、人员、物品等进出，并严格进行消毒。	符合
		2.4 动物饲养场和隔离场所、动物屠宰加工场所以及动物和动物产品无害化处理场所应当取得动物防疫条件合格证	本项目建设单位应取得动物防疫条件合格证。	符合
		2.5 应使用营养全面、品质良好的饲料。畜禽养殖应使用清洁饮水，鼓励采取全进全出、自繁自养的饲养方式	本项目养殖育肥猪，猪只饲料使用营养全面、品质良好的低氮蛋白质日粮（外购），使用清洁饮水（自来水）。	符合
		3.1 从事动物饲养、屠宰、经营、隔离、运输等活动的单位和个人发现动物患病或疑似患病时，应当立即向所在地农业农村主管部门或者动物疫病预防控制机构报告，并迅速采取消毒、隔离、控制移动等控制措施，防止动物疫情扩散	建设单位在运营期若发现育肥猪患病或疑似患病时，应当立即向榆阳区农业农村局报告，并迅速采取消毒、隔离、控制移动等控制措施。	符合
5	农业农村部办公厅生态环境部办公厅关于《加强	一、落实主体责任 规模养殖场制定年度畜禽粪污资源化利用计划，内容包括养殖品种、规模以及畜禽养殖废弃物的	建设单位在运营期应制定年度畜禽粪污资源化利用计划，并向相关部门进行备案。	符合

	畜禽粪污资源化利用计划和台账管理》的通知（农办牧〔2021〕46号）	产生、排放和综合利用等情况，于每年1月底前报县级生态环境部门备案，同时抄送农业农村部门各地农业农村部门		
		三、加强技术指导 鼓励采用低成本、低排放、易操作的粪污处理工艺	本项目采用低成本、低排放、易操作的粪污处理工艺。粪污经漏缝板后自然下落到粪污暂存池，干猪粪由绞龙螺旋输送机清理输送运粪车内，再由运粪车运至堆肥车间，粪污水离开粪污储存池后进入集水池，经固液分离后粪渣送至堆肥车间。猪粪、粪渣、沼渣在堆肥车间进行好氧堆肥无害化处理后作为固体粪肥用于周边农田施肥。废水经黑膜沼气池发酵后，沼液贮存于沼液贮存池，待施肥期全部用于周边农田施肥。	符合
6	农业农村部办公厅关于《进一步加强病死畜禽无害化处理工作》的通知（农办牧〔2024〕25号）	一、严格落实无害化处理责任 各地农业农村部门要按照《国务院办公厅关于建立病死畜禽无害化处理机制的意见》中“地方各级人民政府对本地区病死畜禽无害化处理负总责”要求，积极推动落实病死畜禽无害化处理工作属地管理责任。严格落实监督管理责任，督促指导畜禽养殖场（户）、屠宰厂（场）、无害化处理场等生产经营主体，规范处置病死畜禽和病害畜禽产品，建立工作台账，详细记录处置的种类、数量和去向等情况	本项目建设单位积极配合农业农村部门落实无害化处理责任，并建立工作台账，详细记录处置的种类、数量和去向等情况。同时应不断完善硬件设施和管理制度，切实阻断动物疫病传播风险。本项目病死猪暂存于厂区病死猪贮存间冰柜，及时交由榆林市榆阳区题桥畜禽无害化处理有限公司收运处置。	符合
		二、健全无害化处理体系 各省级农业农村部门要结合畜禽养殖、发病死亡等实际情况，按照“集中处理为主，自行处理为补充”的要求，立足可持续发展，完善优化集中无害化处理场所建设规划，合理布局病死畜离无害化处理场，科学设置集中暂存点，稳步提高集中无害化处理覆盖率。组织开展病死畜禽和病害畜离产品无害化处理生物安全风险调查评估，指导生产经营主体不断完善硬件设施和管理制度，切实阻断动物疫病传播风险。对于边远和交通不便地区以及畜离养殖户自行处理零星病死畜离的，要在生物安全和环境风险评估基础上，组织制定针对性的技术规		

		范，因地制宜做好病死畜禽无害化处理		
7	农业农村部办公厅、生态环境部办公厅关于印发《畜禽养殖场（户）户粪污处理设施建设技术指南》的通知（农办牧〔2022〕19号）	4 基本要求 以推动畜牧业绿色发展为目标，按照畜禽粪污减量化、资源化、无害化处理原则，通过清洁生产和设施装备的改进，减少用水量和粪污流失量、恶臭气体和温室气体产生量，提高设施装备配套率和粪污综合利用率。重点围绕生产沼气、沼肥、肥水、堆肥、沤肥、商品有机肥、垫料、基质等以资源化利用为目的的处理方式，兼顾作为场内生产回冲用水、农田灌溉用水和向环境水体达标排放等处理方式，规范建设标准，科学建设畜禽粪污处理设施设备，促进污染防治与畜牧业协调发展。	本项目猪粪、粪渣、沼渣在堆肥车间进行好氧堆肥无害化处理后作为固体粪肥用于周边农田施肥。废水经黑膜沼气池发酵后，沼液贮存于沼液贮存池，待施肥期全部用于周边农田施肥，沼气净化后供沼气发电燃气，非正常工况下通过火炬燃烧后排放，做到了充分综合利用。项目采用标准化规模养殖，建设有自动喂料、自动饮水等现代装备，可实现源头减量。	符合
		5.1 设施设备总体要求 畜禽养殖场应根据养殖污染防治要求和当地环境承载力，配备与设计生产能力、粪污处理利用方式相匹配的畜禽粪污处理设施设备，满足防雨、防渗、防溢流和安全防护要求，并确保正常运行。交由第三方处理机构处理畜禽粪污的，应按照转运时间间隔建设粪污暂存设施。畜禽养殖户应当采取措施，对畜禽粪污进行科学处理，防止污染环境。	本项目粪污采取“干清粪+粪污暂存池+集水池+固液分离+黑膜沼气池+粪肥还田”工艺，粪污暂存池、集水池、黑膜沼气池、沼液贮存池、堆肥区、病死猪贮存间、医疗废物贮存库、危废贮存库等做重点防渗。正常工况基本不会对地下水造成污染。	符合
		5.2 圈舍及运动场粪污减量设施 畜禽养殖场（户）宜采用干清粪、水泡粪、地面垫料、床（网）下垫料等清粪工艺，逐步淘汰水冲粪工艺，合理控制清粪环节用水量。新建养殖场采用干清粪工艺的，鼓励进行机械干清粪。鼓励畜禽养殖场采用碗式或液位控制等防溢漏饮水器，减少饮水漏水。新建猪、鸡等养殖场宜采取圈舍封闭半封闭管理，鼓励有条件的现有畜禽养殖场开展圈舍封闭改造，对恶臭气体进行收集处理。	本项目采用干清粪工艺，采用先进的限位饮水器，当猪只喝水时，水自动地从管内流出直至液面高度在 2cm 时饮水器自动停止供水。能保证猪只随时饮用新鲜水，同时避免不必要的浪费，节约水资源。猪舍采用封闭式管理。	符合
		5.3 雨污分流设施 畜禽养殖场（户）应建设雨污分流设施，液体粪污应采用暗沟或管道输送，采取密闭措施，做好安全防护，输送管路要合理设置检查口，检查口应加盖且一般高	项目建设有雨污分流设施。	符合

		于地面 5 厘米以上，防止雨水倒灌。		
		5.6 液体粪污深度处理设施 固液分离后的液体粪污进行深度处理的，根据不同工艺可配套集水池、曝气池、沉淀池、高效固液分离机、厌氧反应池、好氧反应池、高效脱氮除磷、膜生物反应器、膜分离浓缩、机械排泥、臭气处理等设施设备，做好防渗、防溢流。	本项目粪污采取“干清粪+粪污暂存池+集水池+固液分离+黑膜沼气池+粪肥还田”工艺，粪污暂存池、集水池、黑膜沼气池、沼液贮存池等污水处理系统做重点防渗。	符合
8	生态环境部办公厅关于《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）	一、优化项目选址、合理布置养殖场区：项目环评应充分论证选址的环境合理性，选址应避开当地划定的禁止养殖区域，并与区域主体功能区规划、环境功能区划、土地利用规划、城乡规划、畜牧业发展规划、畜禽养殖污染防治规划等规划相协调。当地未划定禁止养殖区域的，应避开饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区和缓冲区、村镇人口集中区域，以及法律、法规规定的禁止养殖区域。项目环评应结合环境保护要求优化养殖场区内部布置。畜禽养殖区及畜禽粪污贮存、处理和畜禽尸体无害化处理等产生恶臭影响的设施，应位于养殖场区主导风向的下风向位置，并尽量远离周边环境保护目标。参照《畜禽养殖业污染防治技术规范》，并根据恶臭污染物无组织排放源强，以及当地的环境及气象等因素，按照《环境影响评价技术导则大气环境》要求计算大气环境防护距离，作为养殖场选址以及周边规划控制的依据，减轻对周围环境保护目标的不利影响。	本项目位于榆阳区小壕兔乡包兔村，项目用地类型为灌木林地。项目选址不属于榆阳区禁养区，并与区域主体功能区规划、环境功能区划、土地利用规划、城乡规划、畜牧业发展规划、畜禽养殖污染防治规划等规划相协调。生产区和办公生活区单独设置，办公生活区位于厂区北侧，养殖区位于厂区中央，粪污处理区位于养殖区南侧，本项目厂界外不需设大气环境防护距离。	符合
		二、加强粪污减量控制，促进畜禽养殖粪污资源化利用：项目环评应以农业绿色发展为导向，优化工艺，通过采取优化饲料配方、提高饲养技术等措施，从源头减少粪污的产生量。鼓励采取干清粪方式，采取水泡粪工艺的应最大限度降低用水量。场区应采取雨污分离措施，防止雨水进入粪污收集系统。	本项目采用干清粪工艺，猪只饲料使用营养全面、品质良好的低氮蛋白质日粮（外购），场区采取雨污分离措施。	符合
		三、强化粪污治理措施，做好污	本项目责任主体为榆阳区小壕	符合

		染防治：环评应明确畜禽养殖粪污资源化利用的主体，严格落实利用渠道或途径，确保资源化利用有效实施。依据相关法律法规和技术规范，制定明确的病死畜禽处理、处置方案，及时处理病死畜禽。针对畜禽规模养殖项目的恶臭影响，可采取控制饲养密度、改善舍内通风、及时清粪、采用除臭剂、集中收集处理等措施，确保项目恶臭污染物达标排放。	兔乡包兔村股份经济合作社。本项目病死猪暂存于厂区病死猪贮存间冰柜，及时交由榆林市榆阳区题桥畜禽无害化处理有限公司收运处置；针对恶臭影响，项目在猪舍设置通风口、轴流风机等换气设备，定期进行通风换气，粪污日产日清，猪舍定期喷洒除臭剂，安装除臭水帘。	
9	生态环境部办公厅关于《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	三、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。	本项目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。	符合
		四、强化建设单位生态环境保护主体责任。生猪养殖项目建设单位应严格遵守生态环境保护法律法规及标准要求，不得占用法律法规明文规定禁止开发的区域。参照《畜禽养殖业污染防治技术规范》，根据环评技术导则要求，科学确定环境防护距离，作为项目选址以及规划控制的依据。严格落实各项生态环境保护措施，新（改、扩）建生猪养殖项目，应同步建设配套的粪污资源化利用设施，落实与养殖规模相匹配的还田土地。粪污无法资源化利用的，应明确污染处理措施，按照国家和地方规定达标排放。	本项目未占用法律法规明文规定禁止开发的区域，项目厂界外不需设大气环境防护距离。项目需配套消纳地面积为2482亩（165.5hm^2）。包兔村耕地约3000亩（200hm^2），能够完全消纳本项目产生的粪肥。建设单位已签订粪肥综合利用协议。项目为新建项目，配备有清粪系统、废水处理系统、堆肥系统、沼气利用系统等必要设施。	符合
10	《病死畜禽和病害畜禽产品无害化处理管理办法》（农业农村部2022年第3号令）	第一章总则 第三条 下列畜禽和畜禽产品应当进行无害化处理： （一）染疫或者疑似染疫死亡、因病死亡或者死因不明的；（二）经检疫、检验可能危害人体或者动物健康的；（三）因自然灾害、应激反应、物理挤压等因素死亡的；（四）屠宰过程中经肉品品质检验确认为不可食用的；（五）死胎、木乃伊胎等；（六）因动物疫病防控需要被扑杀或销毁的；（七）其他应当进行无害化处理的。 第四条 病死畜禽和病害畜禽产品无害化处理坚持统筹规划与属	本项目由榆阳区小壕兔乡包兔村股份经济合作社承担主体责任，项目医疗废物经专用收集桶集中收集，贮存于医疗废物贮存库，参照《医疗废物管理条例》的有关规定处理诊疗废弃物，不得随意丢弃诊疗废弃物，医疗废物贮存库做重点防渗。病死猪暂存于厂区病死猪贮存间中的冰柜中，及时交由榆林市榆阳区题桥畜禽无害化处理有限公司收运处置。	符合

		地负责相结合、政府监管与市场运作相结合、财政补助与保险联动相结合、集中处理与自行处理相结合的原则 第五条 从事畜禽饲养、屠宰、经营、隔离等活动的单位和个人，应当承担主体责任，按照本办法对病死畜禽和病害畜禽产品进行无害化处理，或者委托病死畜禽无害化处理场处理。		
		第二章 收集 第十一条 畜禽养殖场、屠宰厂（场）、隔离场委托病死畜禽无害化处理场处理的，应当符合以下要求：（一）采取必要的冷藏冷冻、清洗消毒等措施；（二）具有病死畜禽和病害畜禽产品输出通道；（三）及时通知病死畜禽无害化处理场进行收集，或自行送至指定地点。	本项目设置病死猪贮存间，采取必要的清洗消毒措施，一旦产生及时交由榆林市榆阳区题桥畜禽无害化处理有限公司收运处置。	符合
		第四章 监督管理 第二十九条 从事畜禽饲养、屠宰、经营、隔离以及病死畜禽和病害畜禽产品收集、无害化处理的单位和个人，应当建立台账，详细记录病死畜禽和病害畜禽产品的种类、数量（重量）、来源、运输车辆、交接人员和交接时间、处理产物销售情况等信息。相关台账记录保存期不少于二年，相关监控影像资料保存期不少于三十天。	建设单位运营期应当建立台账，详细记录病死畜禽和病害畜禽产品的种类、数量（重量）、来源、运输车辆、交接人员和交接时间、处理产物销售情况等信息。相关台账记录保存期不少于二年，相关监控影像资料保存期不少于三十天。	符合
11	《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）	3.1 禁止在下列区域内建设畜禽养殖场：①生活饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区及缓冲区；②城市和城镇居民区，包括文教科研区、医疗区、商业区、工业区、游览区等人口集中地区；③县级人民政府依法划定的禁养区域；④国家或地方法律、法规规定需特殊保护的其他区域。	（1）本项目位于榆阳区小壕兔乡包兔村，属于新建项目。项目选址范围内不涉及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、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。（2）根据生态环境部办公厅关于《做好畜禽规模养殖项目环境影响评价管理工作》的通知（环办环评〔2018〕31 号），《畜禽养殖业污染防治技术规范》为参照规范，本项目距离最近的禁建区域为西南侧约 0.3km 的基本农田区域，本项目污水不外排，全部综合利用，基本不会对基本农田禁建区域造成不利影响，符合	符合
		3.2 新建、改建、扩建的畜禽养殖场选址应避开 3.1 规定的禁建区域，在禁建区域附近建设的，应设在 3.1 规定的禁建区城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。		

			规范要求。	
		4.2 养殖场的排水系统应实行雨水和污水收集输入系统分离，在厂区内外设置污水收集输送系统，不得采取明沟布设。	本项目设雨污分流排水系统，污水采用密闭管道输送，污水不采取明沟。	符合
		4.3 新、改、扩建的畜禽养殖场应采取干法清粪工艺，采取有效措施将粪及时、单独清出、不可与尿、污水混合排出；采用水冲粪、水泡粪湿法清粪工艺的养殖场、要逐步改为干法清粪工艺。	本项目属于新建项目，采用干清粪工艺，粪污经漏缝板后自然下落到粪污暂存池，干猪粪由绞龙螺旋输送机清理输送运粪车内，再由运粪车运至堆肥车间，粪污水离开粪污储存池后进入集水池，经固液分离后粪渣送至堆肥车间，猪粪、粪渣、沼渣在堆肥车间进行好氧堆肥无害化处理后作为固体粪肥用于周边农田施肥。废水经黑膜沼气池发酵后，沼液贮存于沼液贮存池，待施肥期全部用于周边农田施肥。	符合
		5.1 畜禽养殖场产生的畜禽粪便应设置专门的贮存设施，其恶臭及污染物排放应符合《畜禽养殖业污染物排放标准》。 5.2 贮存设施的位置必须远离各类功能地表水体（距离不得小于400m）。并应设在养殖场生产及生活管理区的常年主导风向的下风向或侧风向处。 5.3 贮存设施应采取有效的防渗处理工艺，防止畜禽粪便污染地下水。	集水池、固液分离间、堆肥区、沼液贮存池采取密闭措施，采用引风机保持微负压，并将集中收集的废气至 1 套 35000m^3/h 生物除臭装置，处理后废气经 15m 高排气筒（DA001）排放，同时，堆肥区四周安装雾化喷淋设备，喷洒除臭水剂，好氧堆肥过程添加发酵生物菌剂、酶制剂和除臭剂，调节合适的水分和 C/N 比，从源头减少恶臭产生。其恶臭及污染物排放符合《畜禽养殖业污染物排放标准》。 本项目猪粪、粪渣、沼渣在堆肥车间进行好氧堆肥无害化处理后作为固体粪肥用于周边农田施肥，厂区距离红石峡水源地二级保护区 6.2km。养殖区位于厂区中央，堆肥区位于养殖区南侧，做重点防渗，防止对地下水造成污染。	符合
		9.1 病死畜禽尸体及时处理，严禁随意丢弃，严禁出售或作为饲料使用。	本项目病死猪暂存于厂区病死猪贮存间中的冰柜中，及时交由榆林市榆阳区题桥畜禽无害化处理有限公司收运处置，严禁随意丢弃，严禁出售或作为饲料使用。	符合
12	《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）	5 总体设计 5.1.6 畜禽粪污资源化时应经无害化处理方可还田利用，无害化处理应满足；液态畜禽粪污宜采用厌氧工艺进行无害化处理；固	本项目采用干清粪工艺，猪粪、粪渣、沼渣在堆肥车间进行好氧堆肥无害化处理后作为固体粪肥用于周边农田施肥。废水经黑膜沼气池发酵后，沼液贮存于沼	符合

		体畜禽粪便宜采用好氧堆肥技术进行无害化处理。	液贮存池，待施肥期全部用于周边农田施肥。	
		6 工艺选择 6.1.1 粪污收集 6.1.1.1 新建、改建、扩建的畜禽养殖场宜采用干清粪工艺。现有采用水冲粪、水泡粪清粪工艺的养殖场，应逐步改为干清粪工艺：畜禽粪污应日产日清。畜禽养殖场应建立排水系统，并实行雨污分流。 6.1.1.2 畜禽粪污应日产日清。 6.1.1.3 畜禽养殖场应建立排水系统，并实行雨污分流	本项目为新建项目，采用干清粪工艺。粪污日产日清，项目设置雨污分流排水系统。	符合
		6.2.1 工艺选择原则 6.2.1.1 选用粪污处理工艺时，应根据养殖场的养殖种类、养殖规模、粪污收集方式、当地的自然地理环境条件以及排水去向等因素确认工艺路线及处理目标，并应充分考虑畜禽养殖废水的特殊性，再实现综合里或达标排放的情况下，优先选择地运行成本低额处理工艺；应慎重选用物化处理工艺。 6.2.1.3 采用模式I或模式II处理工艺的，养殖场应位于非环境敏感区，周围的环境容量大，远离城市，有能源需求，周边有足够土地能够消纳全部的沼液、沼渣。 6.2.1.4 干清粪工艺的养殖场，不宜采用模式I处理工艺，固体粪便宜采用好氧堆肥等技术单独进行无害化处理。 6.2.1.5 当采用干清粪工艺时，清粪比例宜控制在 70%。	项目粪污采取“干清粪+粪污暂存池+集水池+固液分离+黑膜沼气池+粪肥还田”工艺。本项目采用模式II处理工艺，项目需配套消纳地面积为 2482 亩（165.5hm^2）。包兔村耕地约 3000 亩（200hm^2），能够完全消纳本项目产生的粪肥。建设单位已签订粪肥综合利用协议，干清粪比例不低于 70%。	符合
		8.1.1 畜禽固体粪便宜采用好氧堆肥技术进行无害化处理。 8.1.2 不具备堆肥条件的养殖场，可根据畜禽养殖场地理位置、养殖种类、养殖规模及经济情况，选用其他方法对固体粪便进行资源回收利用，但不得对环境造成二次污染。	项目猪粪、粪渣、沼渣在堆肥车间进行好氧堆肥无害化处理后作为固体粪肥用于周边农田施肥。	符合
		10.1.2 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、绿化等措施抑制或减少臭气的产生。粪污处理各工艺单元宜设计为密闭形式，减少恶臭对周围环境的污染。	本项目按照每头存栏猪配套猪舍面积 0.8m^2 以上规划猪舍总面积，合理控制饲养密度。采用自动喂料、自动饮水等现代装备，粪污处理各单元均为密闭结构，猪舍设置通风口、轴流风机等换	符合

			气设备，定期进行通风换气，粪污日产日清，猪舍定期喷洒除臭剂，安装除臭水帘，以减少恶臭对周围环境的污染。	
13	《畜禽规模养殖污染防治条例》（国务院令第643号，自2014年1月1日起施行）	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。	项目选址不涉及饮用水水源保护区，风景名胜区、自然保护区、城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域。	符合
		第十二条 新建、改建、扩建畜禽养殖场、养殖小区，应当符合畜牧业发展规划、畜禽养殖污染防治规划，满足动物防疫条件，并进行环境影响评价。对环境可能造成重大影响的大型畜禽养殖场、养殖小区，应当编制环境影响报告书。	本项目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，并编制环境影响报告书。	符合
		第十三条 畜禽养殖场、养殖小区应当根据养殖规模和污染防治需要，建设相应的畜禽粪便、污水与雨水分流设施，畜禽粪便、污水的贮存设施，粪污厌氧消化和堆沤、有机肥加工、制取沼气、沼渣沼液分离和输送、污水处理、畜禽尸体处理等综合利用和无害化处理设施。已经委托他人对畜禽养殖废弃物代为综合利用和无害化处理的，可以不自行建设综合利用和无害化处理设施。	本项目根据养殖规模配套建设畜禽粪便、污水与雨水分流设施，畜禽粪便、污水的贮存设施，建设有粪污处理区及固粪处理区，粪污全量收集还田利用。病死猪交由榆林市榆阳区题桥畜禽无害化处理有限公司收运处置。	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。	猪粪、粪渣、沼渣在堆肥车间进行好氧堆肥无害化处理后作为固体粪肥用于周边农田施肥。废水经黑膜沼气池发酵后，沼液贮存于沼液贮存池，待施肥期全部用于周边农田施肥。沼气净化后供沼气发电燃气，非正常工况下通过火炬燃烧后排放，做到了充分综合利用。病死猪交由榆林市榆阳区题桥畜禽无害化处理有限公司收运处置。	符合
		第十六条 国家鼓励和支持采取种植和养殖相结合的方式消纳利用畜禽养殖废弃物，促进畜禽粪便、污水等废弃物就地就近利用。		
		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。		
14	《榆林市畜禽养	禁养区范围： 1.饮用水水源保护区、风景名胜	本项目位于榆阳区小壕兔乡包	符合

	殖禁养区限养区划定方案》（榆政办函〔2017〕43 号）	区、自然保护区的核心区及缓冲区、基本农田保护区；2.《榆林城市总体规划（2006-2020）》确定的榆林市中心城区区域；各县区县城、重点镇的城镇建设规划确定的城镇核心建设区；3.城镇居民区、文教科研区、医疗区等人口集中区域及周边 500 米范围内的区域；4.榆林市行政区域内的黄河、无定河、榆溪河等河流及其支流两岸向外延伸 500 米范围内的区域；5.榆林市国土空间规划其它禁止区域；6.法律、法规、规章规定需要特殊保护的其他区域。	兔村，项目所在地不在榆阳区划定的禁养区、限养区范围内，距离场址最近的村庄为西南侧约 400m 处的村屯居民区包兔村；距离厂址最近的地下水为东南侧 6.2km 的红石峡水源保护地。距离场址最近的地表水为东南侧约 7km 的圪求河。此外，项目选址申请已取得榆林市榆阳区畜牧兽医局的同意，项目与榆阳区禁、限养区的位置关系见图 1.3.2-1。	
		限养区范围： 1.《榆林城市总体规划（2006-2020）》确定的榆林市中心城区区域，各县区县城、重点镇的城镇建设规划确定的城镇核心建设区，向外延伸 2000 米范围内的区域；2.城镇居民区、文教科研区、医疗区等人口集中区域向外 500-1000 米范围内的区域；3.禁养区范围以外，市境内其他河流两岸向外延伸 500 米范围内的区域；4.湖泊、水库的常年水位线或常年洪水淹没线向外延伸 500 米范围内的区域；5.国道、省道、高速公路、铁路等主要交通干线两侧 500 米范围内的区域；6.人工造林未成林区域；7.榆林市国土空间规划其它限制区域。		
15	《榆阳区畜禽养殖禁养区限养区划定方案》（榆区政发〔2018〕22 号）	禁养区： 1、饮用水水源一级保护区； 2、风景名胜区、省级及以上文物保护单位保护范围、自然保护区的核心区和缓冲区、永久基本农田保护区、省级及以上文物保护单位、国家级重点文物保护单位； 3、榆林市中心城区区域：东到 210 国道过境线；北到第十一小学北侧水泥路、三清观庙前广场、三道沟桥、红石峡森林公园南侧、明长城与榆林大道交汇处、包茂高速榆林北收费站，西到包茂高速、大墩梁生态保护区森林防火路、水库路、铁路；南到榆马一级公路、由榆马特大桥经榆溪河东岸到草沟大桥、向东沿刘千河	本项目位于榆阳区小壕兔乡包兔村，项目所在地不在榆阳区划定的禁养区、限养区范围内，距离场址最近的村庄为西南侧约 400m 处的村屯居民区包兔村；距离厂址最近的地下水为东南侧 6.2km 的红石峡水源保护地。距离场址最近的地表水为东南侧约 7km 的圪求河。此外，项目选址申请已取得榆林市榆阳区畜牧兽医局的同意，项目与榆阳区禁、限养区的位置关系见图 1.3.2-1。	符合

		到刘千河与 210 国道过境线交汇处； 4、城镇居民区、文教科研区、医疗区周边 500m 范围内区域； 5、榆阳区行政区域内的无定河、榆溪河、佳芦河、秃尾河、榆阳河、芹河、沙河及其两岸两岸向外延伸 500m 范围内区域； 6、榆阳区国土空间规划其它禁养区域； 7、根据国家或地方法律、法规规定需要特殊保护的其它区域。		
		限养区： 1、水源二级保护区； 2、省级及以上文物保护单位建设控制地带； 3、榆林市中心城区区域向外延伸 1000m 范围内区域； 4、城镇居民区、文教科研区、医疗区等人口集中区域向外 500-1000m 范围内区域； 5、区境内河流干流两岸禁养区向外延伸 500m 范围内区域； 6、湖泊、水库的正常蓄水位或常年洪水淹没线向外延伸 500m 范围内区域； 7、境内国道、省道、高速公路、铁路等主要交通干线两侧 500m 范围内区域； 8、榆阳区国土空间规划其它限制区域。		
16	《榆林市人民政府办公室关于稳定生猪生产加快转型升级的实施意见》榆政办发〔2019〕53 号	一、（五）规范禁养区划定与管理。严格依法依规科学划定禁养区，除饮用水水源保护区，风景名胜区，自然保护区的核心区和缓冲中区，城镇居民区文化教育科学研究区等人口集中区域以及法律法规规定的其他禁止养殖区域之外，不得超范围划定禁养区，禁养政策执行对象为陕西省确定的畜禽规模养殖场，同时取消限养区划定。各县市区政府要立即对本地区畜禽养殖禁养区划定方案进行复核，对于超出法律法规规定范围划定的禁养区，要立即调整，并于 2019 年 12 月底前将自查结果及调整后的禁养区划定情况报市生态环境局和市农业农村局备核，各地不得以改善生态环境为由，限制养猪业发展或减	本项目位于榆阳区小壕兔乡包兔村，项目所在地不在饮用水水源保护区，风景名胜区，自然保护区的核心区和缓冲区，城镇居民区文化教育科学研究区等人口集中区域以及法律法规规定的其他禁止养殖区域之内。此外，项目选址申请已取得榆林市榆阳区畜牧兽医局的同意。	符合

		压生猪产能。对禁养区内已关闭拆迁养殖场，如业主有继续从事生猪养殖意愿的，地方政府应协调安排建场用地。环保部门应依法对新建（改扩建）生猪规模养殖场履行环评备案登记，并主动配合畜牧（农业）部门完成对生猪规模养殖场粪污处理配套设施的验收工作，不得随意拔高生猪养殖环保准入门槛。对禁养区内确需关停搬迁的规模养猪场（户），要安排用地支持异地重建。		
17	榆林市人民政府办公室关于印发榆林市畜禽养殖污染防治方案的通知（榆政办函〔2017〕42 号）	（四）坚持种养结合，资源综合循环利用。按照“农牧结合林牧一体”的原则，积极推进以草（料）定畜、以地定养。即以区域内饲草料资源量、耕地消纳养畜产生的类污能力，综合确定区域内畜禽养殖规模。原则确定亩产达到 700 千克风干饲草，每亩可核定饲养 1 只绵羊单位；中等质量耕地或枣果等经济林，原则确定每亩可消纳不超过 8 头生猪当量产生的类污。并积极推进和扩大测土配方施肥农田面积，每亩增施有机肥 3000 公斤以上切实提高耕地有机质和地力，实现农林牧与生态环境保护同步健康可持续发展。	本项目年出栏 10000 头，按照榆政办函〔2017〕42 号计算，每年消纳土地应大于 1250 亩，本项目要求最低配套 2482 亩土地，满足文件要求。	符合
		（五）坚持科学防控，严格达标排放。指导畜禽规模养殖场、养殖小区，严格按照《畜禽养殖业污染防治技术规范 HJ/T81-2001》有关要求，执行畜禽养殖污染防控技术措施。一是推行雨污分离，从源头做好防控。二是养殖场要配套建设粪污贮存和处理设施，贮存设施要进行防雨、防渗、防溢流处理，以免污染地下水。三是应用干清粪工艺，将产生的粪渣及时运至贮存或处理场所，实现日产日清，并进行堆积发酵无害化处理。四是养殖过程中产生的污水，经无害化处理后尽量还田，实现污水资源化利用。五是大力推广沼气发酵技术，提高粪污等废弃物资源化利用水平。六是提升饲料配制加工技术，推广低抗养殖，提倡使用微生物制剂、	本项目采用雨污分离，配套建设粪污贮存和处理设施，采用干清粪工艺，实现日产日清，污水资源化利用，沼气综合利用。	符合

		酶制剂和植物提取液等活性物质，减少污染物排放和恶臭气体产生。七是根据当地实际，建立化尸井或应用先进碳化工艺对病死畜禽进行无害化处理，严禁随意丢弃，污染环境		
18	陕西省人民政府关于印发《陕西省大气污染治理专项行动方案（2023-2027 年）》的通知（陕发〔2023〕4 号）	持续推动农业氨治理。农作物测土配方施肥覆盖率保持在 90%以上，主要农作物化肥、农药使用量均实现零增长，“十四五”期间建设 50 个化肥减量增效示范县（市、区）。到 2025 年底，畜禽养殖粪污资源化利用率 90%以上。	本项目猪粪、粪渣、沼渣在堆肥车间进行好氧堆肥无害化处理后作为固体粪肥用于周边农田施肥。废水经黑膜沼气池发酵后，沼液贮存于沼液贮存池，待施肥期全部用于周边农田施肥。实现了畜禽养殖粪污资源化利用，减少了化肥的使用量，进而减少了化肥施用过程中氨的排放。	符合
19	《榆林市扬尘污染防治条例》	第十二条 工程建设单位应当在施工前向工程主管部门、生态环境主管部门提交工地扬尘污染防治方案，所需费用列入工程预算，并在工程承包合同中明确施工单位防治扬尘污染的责任，督促施工单位落实扬尘污染防治措施。暂时不能开工的建设用地，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。 监理单位对施工单位未按扬尘污染防治实施方案施工的，应当要求施工单位立即改正，并及时报告工程建设单位以及相关主管部门。	建设单位等应严格按照《榆林市扬尘污染防治条例》中的要求做好工地扬尘污染防治措施。	符合
20	《榆林市大气污染治理专项行动方案（2023-2027 年）》	11.面源综合治理行动。控制化肥使用总量，农作物测土配方施肥覆盖率保持在 90%以上，主要农作物化肥、农药使用量均实现零增长。推行“肥水肥料化利用”与“粪污全量收集还田”处理模式，2025 年底前全市畜禽养殖粪污综合利用率达到 90%以上。	本项目猪粪、粪渣、沼渣在堆肥车间进行好氧堆肥无害化处理后作为固体粪肥用于周边农田施肥。废水经黑膜沼气池发酵后，沼液贮存于沼液贮存池，待施肥期全部用于周边农田施肥。实现了畜禽养殖粪污资源化利用，减少了化肥的使用量。	符合
21	《陕西省噪声污染防治行动计划》（2023-2025 年）	8.严格落实噪声污染防治要求。可能产生噪声污染的新改扩建项目应当依法开展环评，符合相关规划环评管控要求。建设项目的噪声污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本项目为新建项目，依法开展环评工作。噪声防治措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	符合
		11.落实工业噪声过程控制。噪声排放工业企业切实落实噪声污染防治措施，开展工业噪声达标专	本项目运营期噪声主要来源于设备噪声，项目采取选用低噪声设备，基础减振，厂房隔声等措	符合

		项整治，严肃查处工业企业噪声超标排放行为，加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸和试车线等声源噪声管理，避免突发噪声扰民。	施，加强厂区噪声管理，确保噪声达标排放，避免突发噪声扰民。	
22	《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195-2018）	4 新建、扩建和改建畜禽养殖场和养殖小区应设置粪污处理区，建设畜禽粪便处理设施；没有粪污处理设施的应补建。畜禽粪便处理应坚持减量化、资源化和无害化的原则。畜禽粪便处理过程应满足安全和卫生要求，避免二次污染发生。	本项目为新建项目，设置有粪污处理区、畜禽粪便处理设施。	符合
23	《畜禽粪肥还田技术规范》（GB/T25246-2025）	4.1 畜禽粪污还田前应进行无害化腐熟处理。固体粪污应经过堆沤或高温发酵达到基本腐熟，液体粪污应经过贮存发酵达到稳定化。	本项目猪粪、粪渣、沼渣在堆肥车间进行好氧堆肥无害化处理后作为固体粪肥用于周边农田施肥。废水经黑膜沼气池发酵后，沼液贮存于沼液贮存池，待施肥期全部用于周边农田施肥。	符合
		5.1.1 基于土地承载力测算，畜禽粪肥应施尽施。	参考《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》，项目需配套消纳地面积为 2482 亩（165.5hm^2）。包兔村耕地约 3000 亩（200hm^2），能够完全消纳本项目产生的粪肥。建设单位已签订粪肥综合利用协议。	
24	《榆林市防止二次沙化及国土绿化五年行动方案（2021-2025 年）》	（四）严格生态资源监管 16.加强森林草原资源用途管制。科学划定生态红线，对纳入生态保护红线的重要生态功能区和生态环境敏感脆弱区实行严格管控，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。	本项目位于榆阳区小壕兔乡包兔村，不在生态红线内。	符合
25	《中华人民共和国防沙治沙法》	第二十一条 在沙化土地范围内从事开发建设活动的，必须事先就该项目可能对当地及相关地区生态产生的影响进行环境影响评价，依法提交环境影响报告；环境影响报告应当包括有关防沙治沙的内容。	陕西省列入防沙治沙范围的包括渭南市（大荔县）、延安市（吴起县）、榆林市（榆阳区、横山区、府谷县、靖边县、定边县、佳县、神木市）共 3 市 9 县（区）。本项目所在地榆林市榆阳区已列入防沙治沙范围，依法开展环境影响评价，环境影响报告包括有关防沙治沙内容。	符合
		第二十二条 在沙化土地封禁保护区范围内，禁止一切破坏植被的活动。	项目开发范围内不涉及沙化土地封禁保护区。 根据国家林业局公告 2016 年第 22 号，涉及陕西的封禁保护区为陕西省靖边县长城沿线国家沙化土地封禁保护区、陕西省横山县黑疙瘩恍惚沙国家沙化土地封禁保护区、陕西省榆阳区五	符合

			十里沙国家沙化土地封禁保护区、陕西省定边县北部风沙滩区国家沙化土地封禁保护区，本项目不在沙化土地封禁保护区范围内。	
26	《全国防沙治沙规划（2021－2030年）》（林规发〔2022〕115号）	按照区域防治与重点防治相结合的要求，本规划范围涉及30个省920个县（含旗、市、区）	本项目属于半干旱沙化土地类型区-毛乌素沙地生态保护修复区-重点县。	
		落实草原禁牧休牧制度，全面保护沙生植被，实施严格管护，推进沙地北部及中部流动沙丘、半固定沙丘治理；在沙地南部风蚀水蚀交错区，开展水土流失治理；实施矿区生态修复，恢复林草植被。	本项目地形较为平坦开阔，主要为风力影响。本项目产生的粪肥用于周边配套种植基地施肥，对于改良土壤沙化具有较好的作用，同时周边种植基地可防止土地沙化。	
27	陕西省林业局关于印发《陕西省建设项目使用林地审核审批管理实施细则》的通知，陕林资发〔2022〕83号	第五条（五） 其他工矿、仓储建设项目和符合规划的经营性项目，可以使用III级及其以下保护林地。	本项目用地类型为灌木林地（2.7229公顷），为省级III级公益林，本项目为规模化养殖场，符合《陕西省建设项目使用林地审核审批管理实施细则》的通知（陕林资发〔2022〕83号），项目的建设可以促进榆林市、榆阳区畜牧业主要目标的达成，促进榆阳区的产值和生猪千亿级产业链的形成。	符合
		第十二条 建设项目使用林地，用地单位或者个人应当向林地所在地的县级林业主管部门提出申请；跨行政区域的，分别向林地所在地县级林业主管部门提出申请。	建设单位2025年7月14已经取得陕西省林业局《使用林地审核同意书》（陕西省林业局、陕林资许准[2025]493号）。	符合
		第十二条（四） 建设项目使用林地面积在2公顷以上，或者涉及使用国家公园、自然保护区、风景名胜区、地质公园、森林公园、湿地公园、沙漠公园等重点生态区域范围内林地的，应当提供建设项目使用林地可行性报告。	（1）本项目使用III级省级公益林2.7229公顷，建设单位已经编制完成使用林地可行性报告，2025年7月14已经取得陕西省林业局《使用林地审核同意书》（陕西省林业局、陕林资许准[2025]493号）。 （2）根据《新型低碳农业养猪示范项目永久使用林地可行性报告》，项目区距离陕西榆林榆阳国家级沙漠森林自然公园34.65公里，陕西省榆林市榆阳区臭柏市级森林生态自然保护区68.95公里，陕西陕榆阳区五十里沙国家沙化土地封禁保护区23.75公里，陕西省无定河湿地省级自然保护区68.81公里，陕西榆林红石峡省级森林自然公园44.04公里，榆林榆阳麻黄	符合

			梁黄土省级地质自然公园 57.84 公里，距离较远，见图 1.3.2-2。	
28	生态环境部等 11 部门关于印发《甲烷排放控制行动方案》的通知，环气候〔2023〕67 号，2023 年 11 月 7 日。	（三）推进农业领域甲烷排放控制。 7、推进畜禽粪污资源化利用。以畜禽规模养殖场为重点，改进畜禽粪污存储及处理设施装备，推广粪污密闭处理、气体收集利用或处理等技术，建立粪污资源化利用台账，探索实施畜禽粪污养分平衡管理，提高畜禽粪污处理及资源化利用水平。因地制宜发展农村沼气，鼓励有条件地区建设规模化沼气/生物天然气工程，探索沼气/生物天然气终端利用激励约束机制，推进沼气集中供气供热、发电上网以及生物天然气车用或并入燃气管网等应用。到 2025 年，畜禽粪污综合利用率达到 80%以上，2030 年达到 85%以上。	养殖区加强舍内通风、及时清粪、合理喷洒除臭剂；黑膜沼气池采用 HDPE 土工膜密闭；集水池、固液分离间、堆肥区、沼液贮存池采取密闭措施，恶臭负压收集，经生物除臭装置处理后经 15m 排气筒排放。本项目沼液及固体粪肥均全部还田，综合利用率达 100%。本项目沼气经脱水、二级干法脱硫后作为沼气发电的燃料，沼气非正常工况下通过火炬燃烧后排放。	符合
		8.科学控制肠道发酵甲烷排放。以畜禽规模养殖场为重点，选育推广高产低排放畜禽品种，推广低蛋白日粮、全株青贮等技术，合理使用基于植物提取物、益生菌等饲料添加剂和多功能营养舔砖，改进畜离饲养管理，实施精准饲喂，探索高产低排放技术模式，引导降低单位畜产品的肠道甲烷排放。	本项目选用益生菌等饲料添加剂、改进畜离饲养管理，实施精准饲喂，可引导降低单位畜产品的肠道甲烷排放量。	符合
29	《关于推进畜禽粪污资源化利用标准体系建设的指导意见》国家标准委、农业农村部、生态环境部，（国标委联〔2023〕36 号），2023 年 8 月 4 日	（三）加强重点领域标准研制 4、气体管控标准。加快推进畜禽养殖温室气体减排和氨等臭气管控技术规范制定，抓紧编制畜禽粪污能源化利用、畜产品碳足迹核算和报告指南等方面的核算审核标准。	本项目沼气经脱水、二级干法脱硫后作为沼气发电的燃料，可有效减少甲烷的排放。	符合

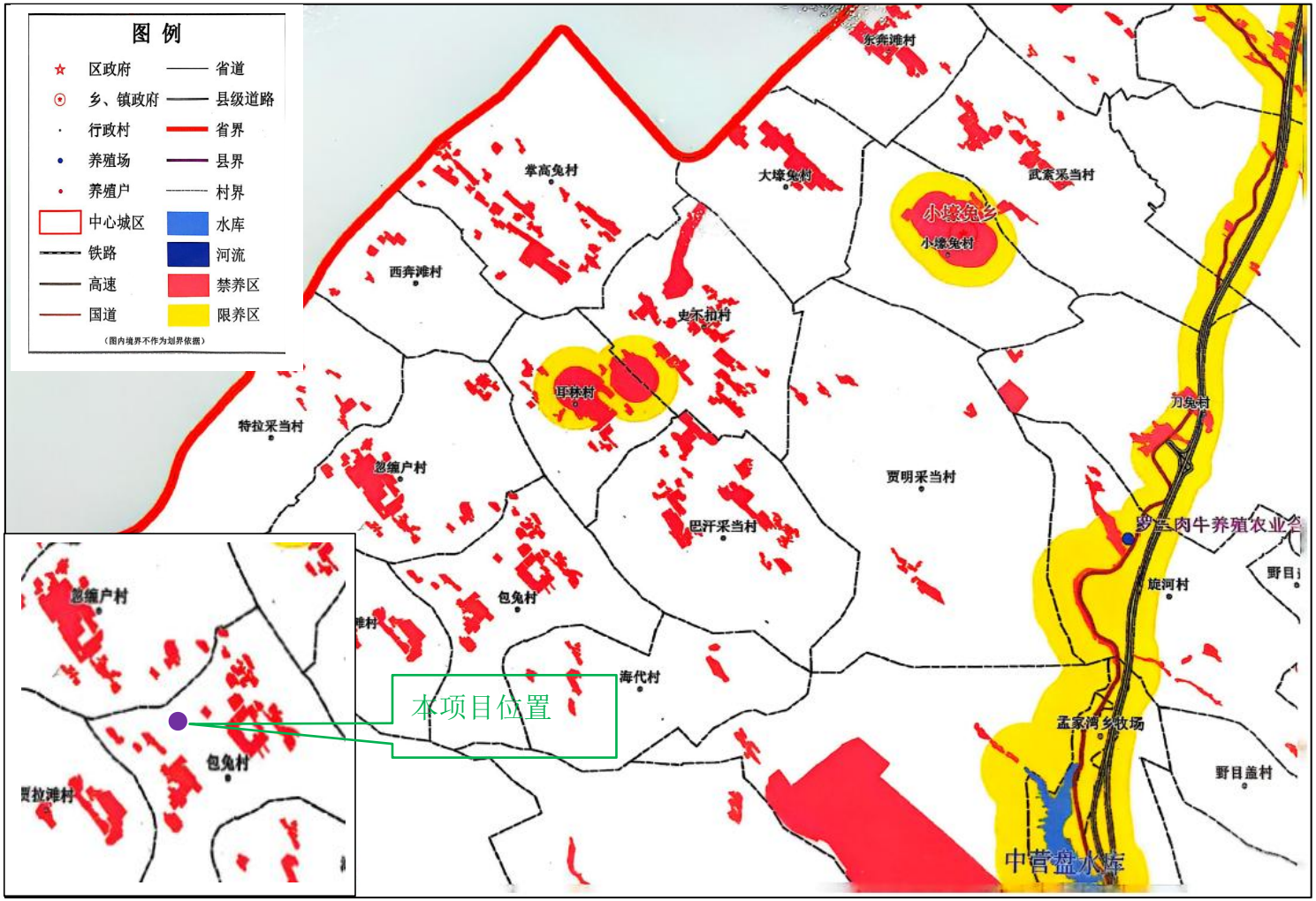
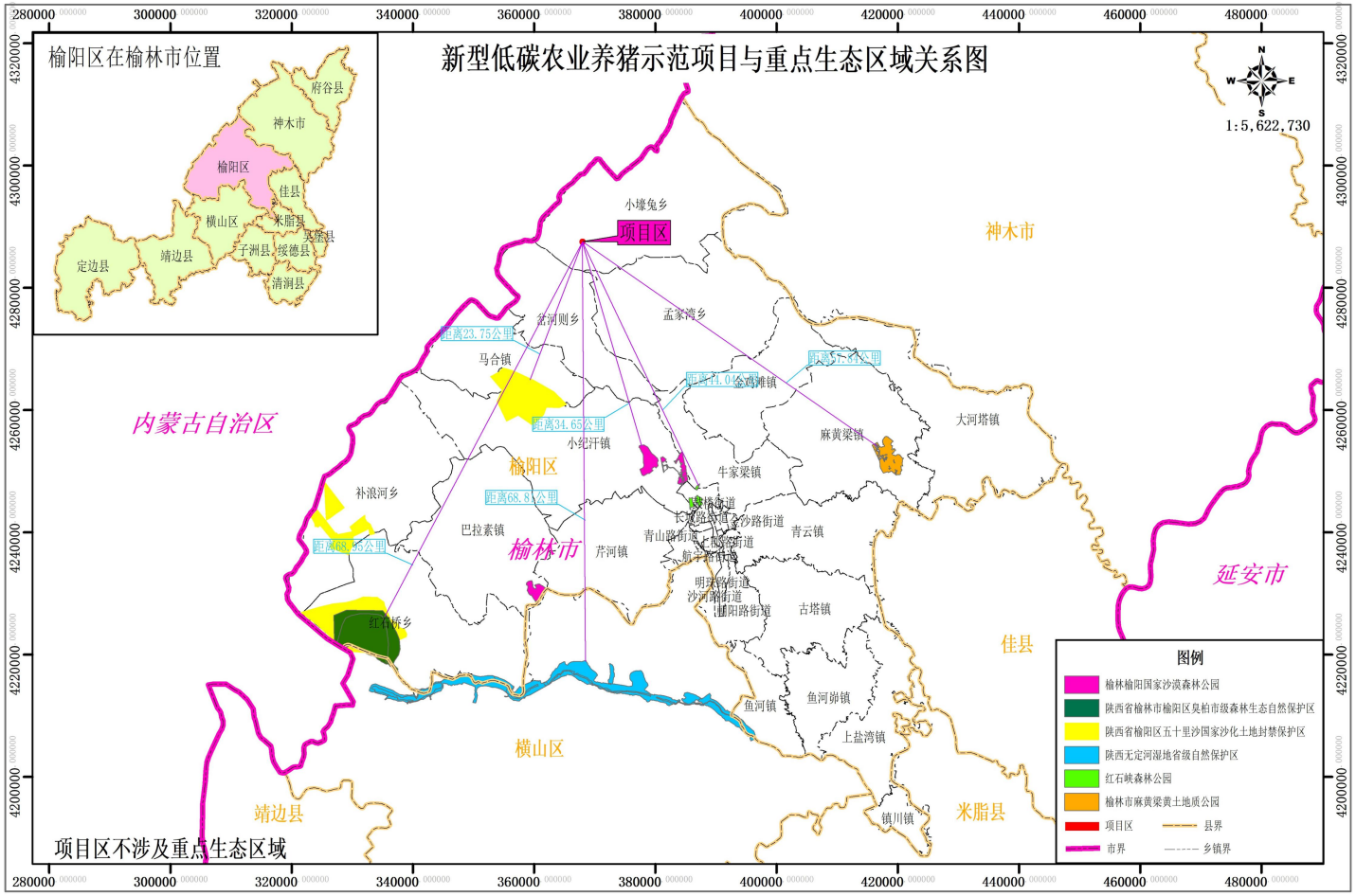


图1.3.2-1　项目与榆阳区禁、限养区的位置关系图（距离最近的禁养区边界约0.3km）



调查人：高兵 关雄飞 制图人：郑文丽 审查人：万子彦　　坐标系为CGCS2000_3_Degree_GK_Zone_37　　编制单位：陕西浩帆蓝图景观园林设计有限公司 编制时间：2025年4月

图1.3.2-2　项目与重点生态区域位置关系图

1.3.3 与相关规划符合性分析

1.3.3.1 与相关规划符合性分析

表 1.3.3-1　相关规划符合性分析

序号	相关规划	规划要求	本项目情况	符合性
1	《陕西省“十四五”畜牧兽医发展规划》	第二章、第三节：主要目标 到2025年，全省生猪存栏达到1000万头以上，力争达到1200万头，牛、羊和家禽存栏分别达到180万头、1500万只和1亿羽，畜禽养殖规模化率超过65%，肉、蛋、奶总产分别达到180万吨、80万吨、300万吨，畜牧业产值达到1200亿元，畜禽粪污综合利用率超过90%。	本项目为生猪标准化养殖，生猪存栏量5000头，畜禽粪污综合利用率100%，项目的建设可以促进陕西省、榆林市畜牧业主要目标的达成。	符合
		第三章、第二节：生猪千亿级产业链发展目标。全省生猪存栏1000万头以上，能繁母猪存栏稳定在84万头左右，生猪出栏1300万头，猪肉产量100万吨，生猪养殖规模化率达到65%，生猪养殖业产值达到400亿元，生猪全产业链产值达到1000亿元。生猪综合生产能力、全产业链企业引领带动作用大幅提升，实现猪肉消费市场和猪肉品牌双提升，力争进入全国猪肉生产供应重点省份。区域布局与发展重点。生态养殖区，以打造生态养殖产业板块为突破，加快推动陕南传统生猪养殖区转型升级，大力推广绿色生态健康养殖模式。围绕生猪龙头企业，打造陕南生态养猪板块。现代化养殖区，依托杨凌农业高新技术优势，加快生猪育繁推一体化、产加销全覆盖，提质增效，转型升级；支持屠宰企业做大做强，实现规模屠宰、冷链运输、冰鲜上市、品牌销售。围绕生猪龙头企业，打造关中现代生猪产业板块。潜力发展区，发挥生猪龙头企业引领作用，以规模养殖场建设为重点，打造渭北陕北新兴生猪产业板块。	本项目位于陕北地区，采用规模化养殖，项目的建设可以促进榆林市、榆阳区畜牧业主要目标的达成，促进榆阳区的产值和生猪千亿级产业链的形成。	符合
		第五章、第一节：四大产业链培育工程 生猪产业链培育工程。以石羊、阳晨、牧原等“链主”企业为引领，坚持“优结构、稳产能、延链条、保安全”的原则，建设种猪繁育、投入品生产、生猪养殖、屠宰加工等生猪产业发展基地，促成一批传统生猪养殖企业向全产业链企业的跨越式发展。按照“渭北陕北扩张规模，关中陕南转型升级”的总体发展思路，推进生猪产业向北转移承接，	本项目位于陕北地区，项目的建成对于打造陕北新兴生猪产业板块具有积极意义，可促进建设现代化生猪产业发展集群。	符合

		全力打造陕北新兴生猪产业板块、关中现代生猪产业板块、陕南生态养猪板块，建设现代化生猪产业发展集群。		
		第六章、第三节：落实用地政策 县级政府要按照畜牧业发展规划目标，结合国土空间规划编制，在确保当地耕地保护红线安全前提下，统筹支持解决畜禽养殖用地需求。养殖生产及其直接关联的检验检疫、清洗消毒、畜禽粪污处理、病死畜禽无害化处理等农业设施用地，可以使用一般耕地，不需占补平衡。加大对畜牧业发展使用林地的支持，依法依规办理使用林地手续。严禁超范围划定禁养区，对依法划定的禁养区内确需关停搬迁的规模养殖场，当地政府要安排用地支持异地重建。	本项目位于榆阳区小壕兔乡包兔村，项目用地类型为灌木林地（2.7229公顷），建设单位2025年7月14已经取得陕西省林业局《使用林地审核同意书》（陕西省林业局、陕林资许准[2025]493号）。	符合
2	《榆林市“十四五”建设陕西现代农业先行区发展规划》	第三章 优化现代农业发展格局 立足资源基础和产业基础，推进区域特色产业科学布局、集约集聚、精准覆盖、全链条发展，加快形成“两带三区多点”农业产业发展总体布局，着力打造优势突出、特色鲜明、效益显著的产业集群。 1.长城沿线现代高效农业高质量发展示范带 长城在榆林总长1600多公里，其中北部风沙草滩明长城长856公里，大致面积1万多平方公里。长城沿线风沙滩区主要涉及北部5县区，分别占神木市51%、榆阳区70%、横山区30%、靖边县30%、定边县33%的国土面积。	本项目位于榆阳区，属于“两带三区多点”中的一带：长城沿线现代高效农业高质量发展示范带。	符合
		第五章强化现代农业产业体系 突出规模化、绿色化、品牌化、智慧化，优化农业产业布局，做大做强山地苹果、蔬菜、羊子、马铃薯四大主导产业，做精做优小杂粮、中药材、红枣、生态养殖业、特色林果等优势产业，稳定生猪生产，建设全国知名的现代特色优质农产品生产基地。 2.生猪产业 发展思路及目标：积极承接陕西“生猪北移”战略，持续推进生猪生产恢复三年行动，调整优化生猪生产结构和区域布局，大力发展适度规模养殖，建设现代生猪种业，促进养殖废弃物综合利用，加强屠宰管理和疫病防控，健全猪肉产品质量安全追溯体系，推动全产业链一体化发展，引导生猪屠宰向养殖集中区域布局，就近配套屠宰加工产业，实现数量增长向数量质量效益并重转变。	本项目存栏5000头，年出栏10000头，符合《榆林市“十四五”建设陕西现代农业先行区发展规划》中承接陕西“生猪北移”战略，实现生猪自给自足并有调出的发展思路及目标。	符合

		到2025年，全市生猪饲养量达到300万头以上，存栏125万头，出栏175万头，生产猪肉16.8万吨，实现自给自足并有调出。养殖废弃物综合利用率大幅提高，生产与环境协调发展。		
3	《榆阳区“十四五”畜牧业发展规划》	第三章构建榆阳畜牧业发展新格局 一、指导思想： 按照“提升牛羊、稳定猪禽、适度特养，资源利用、振兴乡村”的思路，加快构建现代畜禽养殖、动物防疫和加工流通体系，不断增强畜牧业质量效益和竞争力，形成产出高效、产品安全、资源节约、环境友好、调控有效的高质量发展新格局，更好地满足人民群众多元化的畜禽产品消费需求。	本项目存栏5000头，年出栏10000头，符合稳定猪禽的思路，可更好的满足人民群众多元化的畜禽产品消费需求。	符合
		二、空间布局 “十四五”期间，围绕行政区划、立足地域优势、资原优势，因地制宜布局主导产业。全面构建“四区”产业布局，），加快推进“3+2+X”现代农业新型主导产业体系，充分发挥畜牧业优势，助力我区乡村振兴战略目标的实现。 北部草滩区：围绕小纪汗、岔河则、马合、巴拉素、补浪河、小壕兔、孟家湾等11个乡镇，重点发展猪牛羊规模化、标准化养殖和现代草畜生态循环农业，加快实现农牧业提质增效。	本项目位于小壕兔乡包兔村，属于《榆阳区“十四五”畜牧业发展规划》中的北部草滩区，符合空间布局。	符合
		三、发展目标 到2025年，绵山羊饲养量达到350万只，其中以湖羊为主的肉羊饲养量达到200万只：以白绒山羊为主的绒羊饲养量稳定在150万只，生猪饲养量达100万头。 畜禽养殖规模化率达到70%以上，实现90%以上的生猪、家禽规模殖场设施配套自动化，95%以上的养殖场普及配合饲料，草食家畜青贮饲料使用率达到80%以上，畜禽粪污综合利用率达到86%以上，大型规模养殖场粪污处理设施配套率达到100%，畜牧业产值达到58亿元以上。	本项目存栏5000头，年出栏10000头，可助力2025年生猪饲养量达100万头及畜牧业产值达到58亿元以上目标的实现。	符合
4	《陕西省“十四五”环境保护规划》	第四节 深化农业农村环境治理 强化养殖业污染治理。编制实施县区畜禽粪污防治规划，推动种养结合和粪污综合利用，规范畜禽养殖禁养区管理。畜禽养殖场配套建设粪污处理设施，加强规模以下养殖户畜禽污染防治。在养殖大县散养密集区推广“截污建池、收运还田”等畜禽粪污治理模式，加快建设粪污集中处理中心，统筹建立农村有	本项目属于规模化养殖场，配套建设粪污处理设施，畜禽粪污全部综合利用。	符合

		机废弃物收集转化利用网络体系和市场化运营机制。到2025年全省规模畜禽养殖场粪污处理设施配套率达到95%以上，畜禽粪污综合利用率达到85%以上。科学规划全省水产养殖，严格水产养殖投入品管理，严禁非法使用农药。推广大水面生态养殖等健康养殖方式，修复水域生态环境，加快水产养殖尾水治理到2025年，规模以上水产养殖尾水实现达标排放		
5	《榆林市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（榆政发〔2021〕（12号）	第五章、第四节 全面强化环境污染治理强化土壤污染源头管控。全面贯彻《土壤污染防治法》，强化建设用地准入管理，有序推进土壤污染风险管控和修复，强化土壤污染重点单位监管。加强固体废弃物污染防治，实施工业固体废物排污许可管理，坚决遏制固废、危废非法转移和倾倒。强化农业面源污染治理，开展农用地土壤环境分级分类管理，严控化肥、农药、农膜等污染，推进畜禽养殖生产清洁化和产业模式生态化。 第七章、第二节 建设全国知名的特色现代农业基地 完善生态循环农业体系，秸秆综合利用率、废弃农膜回收率和畜禽粪污综合利用率分别达到90%以上，规模养殖场粪污处理设施配套率达到100%。	本项目属于规模化养殖场，项目猪粪、粪渣、沼渣在堆肥车间进行好氧堆肥无害化处理后作为固体粪肥用于周边农田施肥；医疗废物集中收集，贮存于医疗废物贮存库，参照《医疗废物管理条例》的有关规定处理诊疗废弃物，不得随意丢弃诊疗废弃物；废脱硫剂定期更换，由厂家统一回收处理；废包装物集中收集，定期作为废品外售综合利用；病死猪暂存于厂区病死猪贮存间中的冰柜中，及时交由榆林市榆阳区题桥畜禽无害化处理有限公司收运处置，畜禽粪污全部综合利用。	符合
6	榆林市畜禽养殖污染防治规划（2021~2025年）	4.1.1 确定畜禽养殖污染治理重点区域，明确粪污处理设施建设要求，新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）实施雨污分流、粪便污水资源化利用。	本项目为新建项目，实施雨污分流、粪便污水资源化利用。	符合
		4.1.3 精准治污，提高养殖污染治理能力 过程控制：强化畜禽养殖污染治理设施配套。做好综合防控，降低养殖场臭气排放量，加强臭气的统一收集处理。规模化畜禽养殖场（区）要严格按照畜禽养殖污染防治和总量减排要求，配套建设畜禽污染治理和综合利用设施。到2025年，畜禽规模养殖场建立粪污资源化利用计划和台账，粪污处理设施装备配套率稳定在98%以上，畜禽养殖户粪污处理设施装备配套水平明显提升。末端处置：提高养殖废弃物资源化利用水平。推进标准化规模养殖，推广种养结合驯化利用技术模式。推进生猪、家禽养殖圈舍封闭式管理，推广应用畜禽粪污封闭式收集、贮存、处理技术工艺。以畜牧大县和规模养殖场为重点，以沼	本项目属于现代规模化养殖场，猪舍采用封闭式管理，设置通风口、轴流风机等换气设备，定期进行通风换气，猪舍定期喷洒除臭剂，安装除臭水帘。集水池、沼液贮存池加盖密闭、固液分离间全封闭，堆肥车间全密闭，收集的废气进入除臭单元进行处理后有组织排放。沼气净化后供沼气发电燃气，非正常工况下通过火炬燃烧后排放。畜禽粪污全部综合利用。	符合

		气和生物天然气为主要处理方向，以农用有机肥和农村能源为主要利用方向，强化畜禽废弃物利用规范化和标准化管理，提高有机肥准入门槛和质量标准。到2025年，畜禽粪污综合利用率达到90%以上。		
		4.1.4 规范病死畜禽无害化处理 集中无害化处理体系健全的地区，在做好动物疫病防控的前提下，原则上养殖场户的病死畜禽应委托专业无害化处理场进行集中处理。	本项目病死猪送至榆林市榆阳区题桥畜禽无害化处理有限公司收运处置。	符合
		4.3 完善粪污处理和利用设施 推动畜牧业绿色发展为目标，按照畜禽粪污减量化、资源化、无害化处理原则，通过清洁生产和设施装备的改进，减少用水量和粪污流失量、恶臭气体和温室气体产生量，提高设施装备配套率和粪污综合利用率。重点围绕生产沼气、沼肥、肥水、堆肥、沤肥、商品有机肥、垫料、基质等以资源化利用为目的的处理方式；畜禽养殖场（户）宜采用干清粪、水泡粪、地面垫料、床（网）下垫料等清粪工艺，逐步淘汰水冲粪工艺，合理控制清粪环节用水量。	本项目采用干清粪工艺。配套建设粪污处理设施，畜禽粪污全部综合利用。猪粪、粪渣、沼渣在堆肥车间进行好氧堆肥无害化处理后作为固体粪肥用于周边农田施肥。废水经黑膜沼气池发酵后，沼液贮存于沼液贮存池，待施肥期全部用于周边农田施肥。沼气净化后供沼气发电燃气，非正常工况下通过火炬燃烧后排放，做到了充分综合利用。	符合
		4.4 建立健全台账管理制度 为进一步提高畜禽粪污资源化利用的规范化、标准化水平，积极推动畜禽粪肥就地就近还田利用，应加强畜禽养殖场（户）粪污资源化利用计划和台账管理。	本项目粪肥就近还田利用，运营期严格落实台账管理制度。	符合
7	《榆阳区畜禽养殖污染防治规划》（2021-2025年）	4.3.1 清洁生产设施建设 新建养殖场执行雨污分离。支持规模场更新设施设备和标准化改造栏舍，配备自动喂料、自动饮水、自动清粪等设施装备。优化饲料配方、提高饲养技术、管理水平。改善畜舍结构和通风供暖工艺，养殖栏舍配备通风排气装置等。	本项目为新建项目，设置雨污分流系统，配备自动喂料、自动饮水、自动清粪等设施装备。猪只饲料使用营养全面、品质良好的低氮蛋白质日粮（外购），猪舍采用电热风机采暖，设置通风口、轴流风机等换气设备，定期进行通风换气，粪污日产日清，定期喷洒除臭剂，以减少恶臭对周围环境的污染。	符合
		4.3.2 粪污处理设施建设规模以上养殖场 采用生产有机肥方式的养殖场，有机肥加工设施建设按具备相应规模工程设计资质单位的设计方案执行，产品应达到《有机肥料》（NY525）等要求后作为商品有机肥出售。	项目猪粪、粪渣、沼渣在堆肥车间进行好氧堆肥无害化处理后作为固体粪肥用于周边农田还田。	符合

1.3.3.2 与《榆林市国土空间总体规划》（2021-2035 年）符合性分析

1、项目与《榆林市国土空间总体规划》（2021-2035 年）中农业空间相关内容符合性

根据《榆林市国土空间总体规划》（2021-2035 年）第四章建设粮优果香羊肥的农业空间相关内容：以耕地和永久基本农田保护红线为基础，贯彻落实国家粮食安全战略，实施“藏粮于地、藏粮于技”战略，提高粮食和重要农产品供给保障能力，不断优化粮食供给结构。立足资源和产业基础，推进现代农业科学布局、全链条发展，加快形成两带集聚高质量发展、四区绿色高品质发展、多园区协同发展的“两带四区多园”的农业空间格局。两带：长城沿线农业发展示范带、无定河沿线农业发展示范带。四区：北部风沙草滩高效农业区，南部丘陵坡地旱作农业区，中部河谷川道特色农业区，东部土石山地生态农业区。多园：多个农业产业融合模式创新、业态类型丰富的现代农业示范园区。

本项目位于北部风沙草滩高效农业区、榆阳区国家现代农业产业园，符合《榆林市国土空间总体规划》（2021-2035 年）总体规划要求。

2、项目与《榆林市国土空间总体规划》（2021-2035 年）中生态修复与治理相关内容符合性。

根据《榆林市国土空间总体规划》（2021-2035 年）第十章实施国土空间生态修复与治理中相关内容：对榆阳、横山、靖边和定边 4 个县（区）的沙化土地封禁保护区成效进行评估，进一步优化沙化土地封禁保护区空间格局。

根据国家林业局公告 2016 年第 22 号，涉及陕西的封禁保护区为陕西省靖边县长城沿线国家沙化土地封禁保护区、陕西省横山县黑疙瘩恍惚沙国家沙化土地封禁保护区、陕西省榆阳区五十里沙国家沙化土地封禁保护区、陕西省定边县北部风沙滩区国家沙化土地封禁保护区，本项目不在沙化土地封禁保护区范围内，根据《新型低碳农业养猪示范项目永久使用林地可行性报告》，距离本项目最近的陕西省榆阳区五十里沙国家沙化土地封禁保护区距离约 23.75km。

建设单位已经按照要求，编制完成林地可行性研究报告，2025 年 7 月 14 已经取得陕西省林业局《使用林地审核同意书》（陕西省林业局、陕林资许准[2025]493 号）。建设单位需要严格按照林业部门要求，在建设过程禁止越界施工，破坏周边植被。

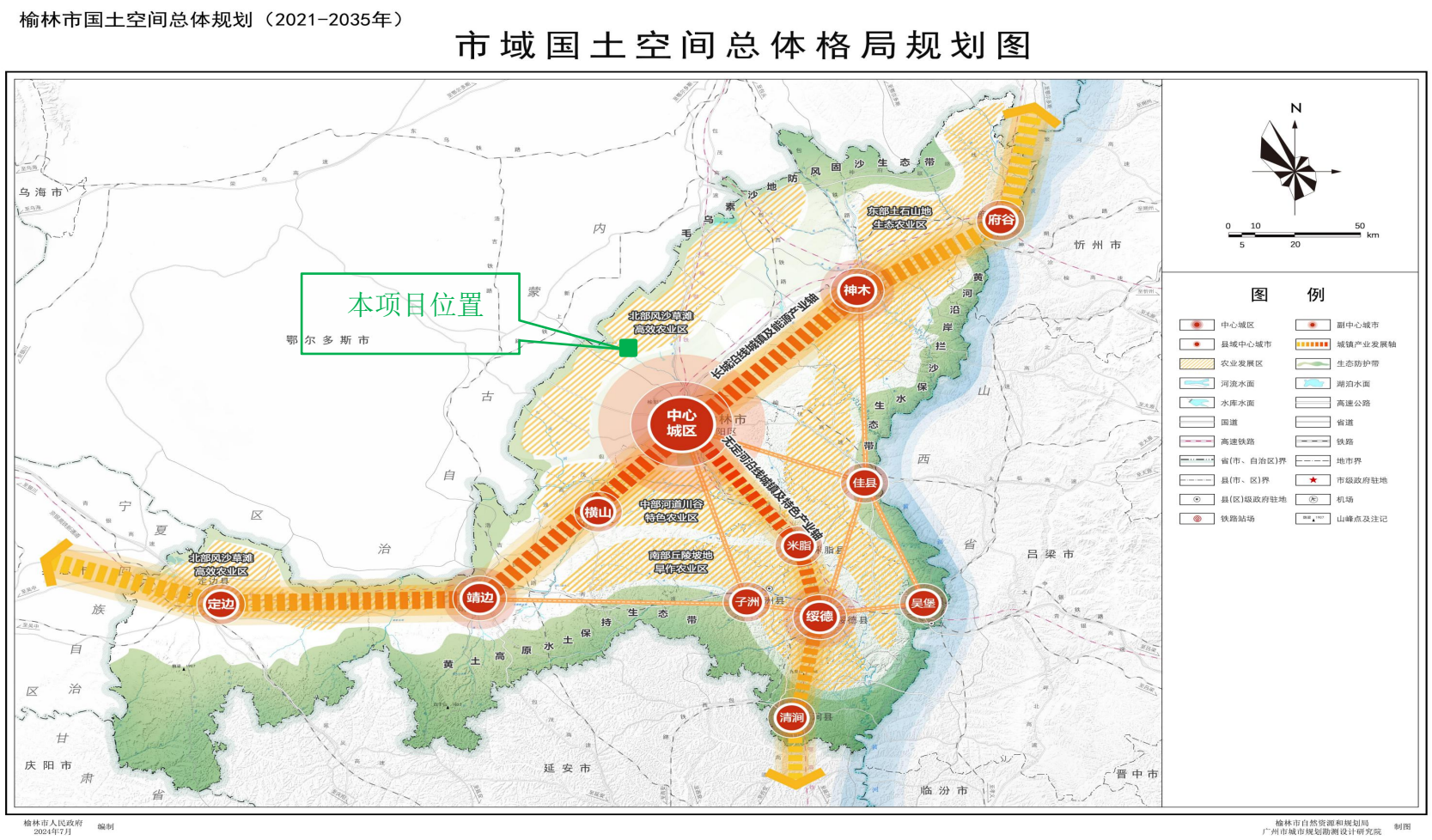


图1.3.3-1　本项目与国土空间总体格局规划图位置关系图

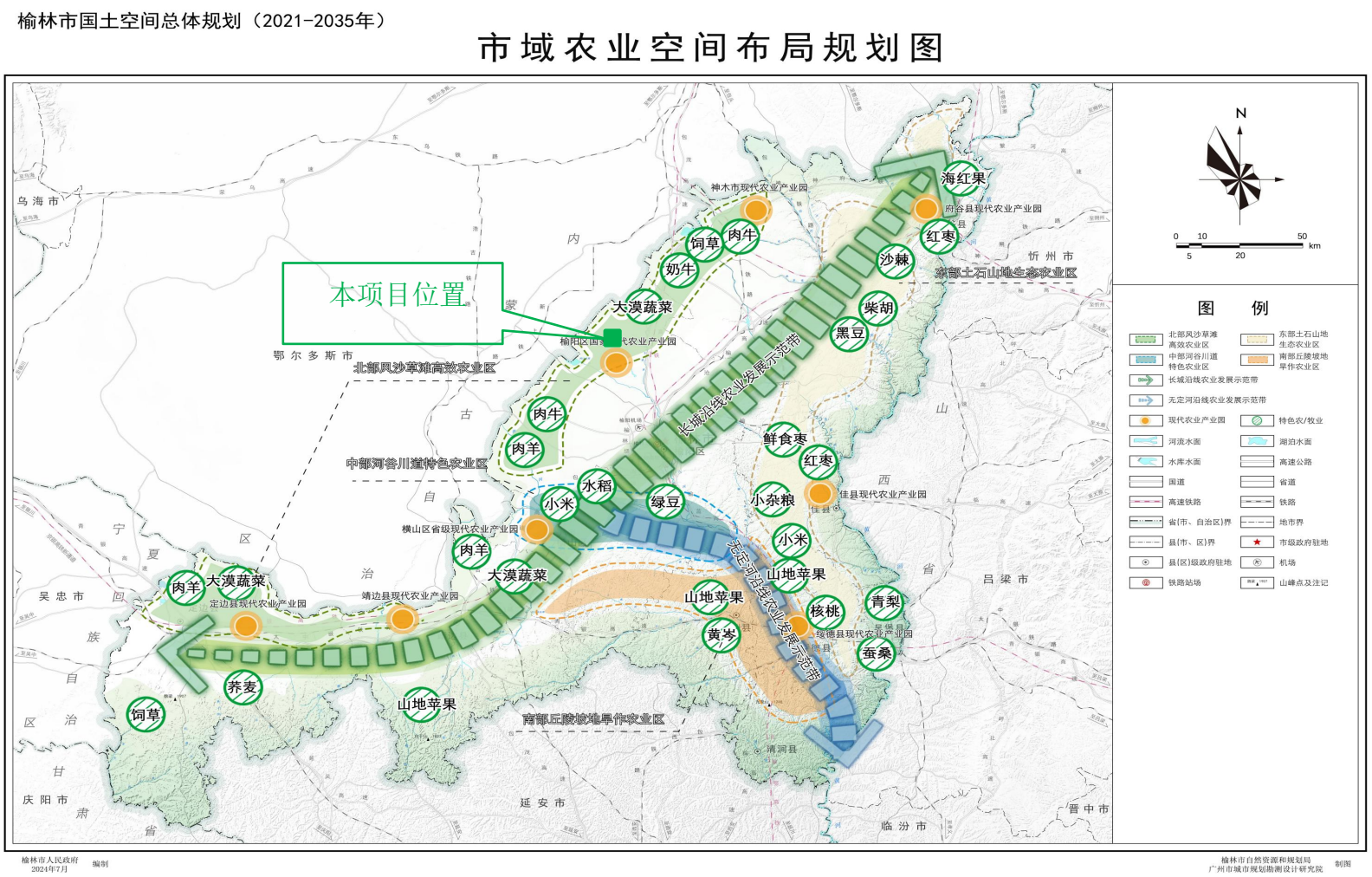


图1.3.3-2　本项目与《榆林市国土空间总体规划》（2021-2035年）中农业空间布局规划图位置关系图

1.3.4 与“三线一单”符合性分析

根据陕西省生态环境厅办公室关于印发《陕西省“三线一单”生态环境分区管控应用技术指南：环境影响评价（试行）》（陕环办发〔2022〕76 号）通知中环评文件规范化要求中的规定：环评文件涉及“三线一单”生态环境分区管控符合性分析采取“一图一表一说明”的表达方式，在对照分析结果右侧加列，并论证规划或建设项目的符合性。

(1) “一图”：指的是规划或建设项目与环境管控单元对照分析示意图。

项目与《榆林市“三线一单”数据版本（2023 年动态更新成果）》比对分析图见图1.3.4-1。

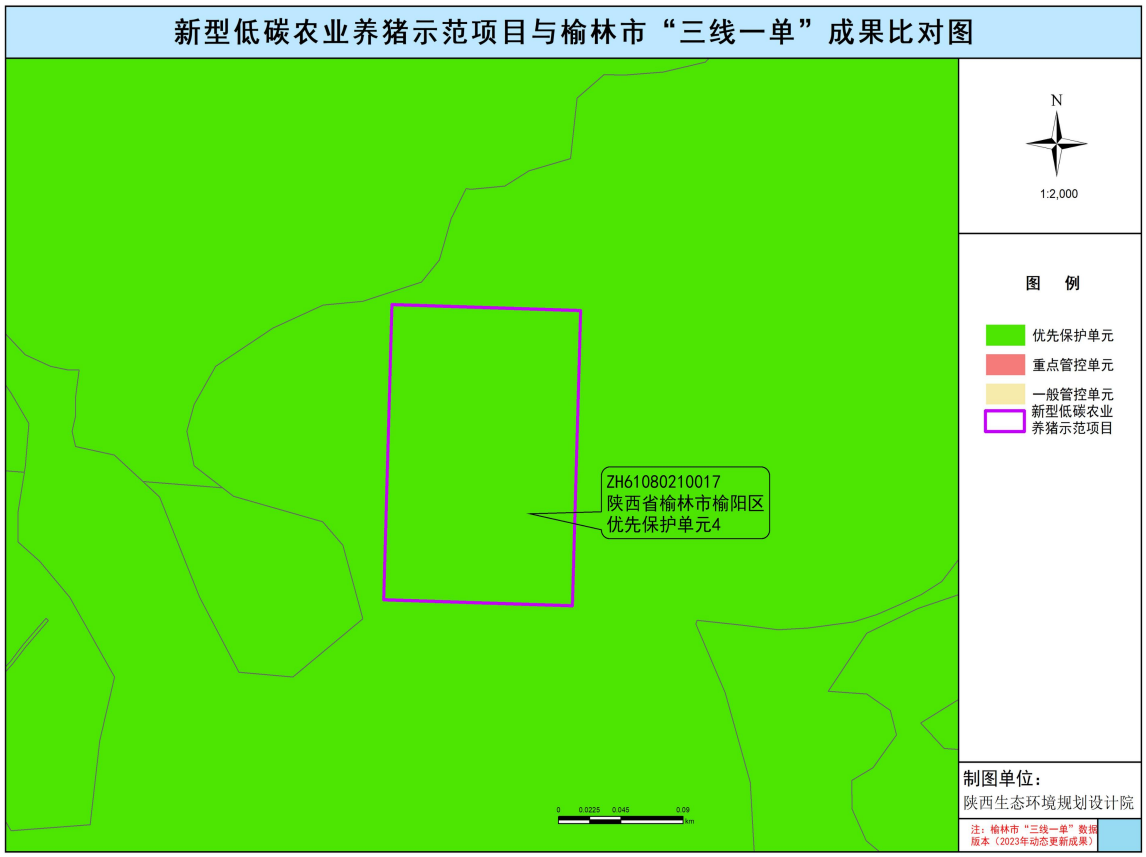


图1.3.4-1 项目与《榆林市“三线一单”数据版本（2023 年动态更新成果）》比对分析图

(2) “一表”：指的是项目或规划范围涉及的生态环境管控单元准入清单。

本项目与榆林“三线一单”管控单元比对成果见表 1.3.4-1，与《榆林市生态环境准入清单》（2023 年）的符合性分析见表 1.3.4-2。

表 1.3.4-1　本项目与“三线一单”生态环境管控单元对比分析成果表

环境管控单元分类	是否涉及	管控单元编码	管控单元名称	要素细类	面积/长度
优先保护单元	是	ZH61080210017	陕西省榆林市榆阳区优先保护单元4	水环境优先保护区	27229.09平方米
重点管控单元	否	/	/	/	0平方米
一般管控单元	否	/	/	/	0平方米

表1.3.4-2　本项目与《榆林市生态环境准入清单》（2023 年）的符合性分析

管控类别	管控要求	本项目情况	符合性
1.榆林市生态环境总体准入清单符合性分析			
空间布局约束	1.构建“一核两轴三带四区”的全市保护开发空间格局。以生态保护红线为核心，严格保护各类自然保护地和特色自然景观风貌，建设和修复生态空间网络，构筑以自然资源集中分布区域为生态源地、重要自然保护地为生态节点、河流水系廊道为纽带的“三带三廊多点”的生态安全格局。 基于区域生态安全格局，维育以毛乌素沙地防风固沙生态带、黄河沿岸拦沙保水生态带和黄土高原水土保持生态带为主的黄河中游生态屏障，共建国家防风固沙固土生态屏障。 8.以“一山（白于山）、四川（皇甫川、清水川、孤山川、石马川）、四河（窟野河、秃尾河、佳芦河、无定河）、四区（长城沿线沙化土地治理重点区、定边盐碱地整治重点区、沿黄水土流失治理重点区、矿山生态修复重点区）”为生态修复重点修复区域，协同推进“北治沙、南治土、全域治水、科学治矿”，打造黄土高原生态文明示范区，构筑黄河中游生态屏障。	1、本项目占用省级III级公益林，建设过程应严格按照林业部门要求，保护植被，做好防风固沙工作。建设单位 2025 年 7 月 14 已经取得陕西省林业局《使用林地审核同意书》（陕西省林业局、陕林资许准[2025]493 号）。 8、本项目产生的粪肥用于周边农田种植施肥，对于改良土壤沙化具有较好的作用，可防止土地沙化。	符合
污染物排放管控	3.土壤污染防治：加强农用地分类成果应用；实施土壤污染状况调查、治理及修复等措施。 6.农业源污染管控：新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流和粪便污水资源化利用	3、本项目严格做好防渗，一般情况不会造成土壤污染，且本项目产生的肥料有利于改善周边土壤环境。 6、本项目建设过程实施雨污分流，猪粪、粪渣、沼渣在堆肥车间进行好氧堆肥无害化处理后作为固体粪肥用于周边农田施肥。废水经黑膜沼气池发酵后，沼液贮存于沼液贮存池，待施肥期全部用于周边农田施肥。	符合
环境风险防控	1.坚持预防为主原则，将环境风险纳入常态化管理。各级人民政府及其有关部门和企业事业单位，应当依照《中华人民共和国	1、企业应当按照要求编制环境突发事件应急预案，并按照预案要求进行应急演练。	符合

	突发事件应对法》等相关规定，做好突发环境事件的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作。 2.加强饮用水水源地环境风险管控。增强饮用水水源地突发环境事件的应急处置能力，定期开展水源地应急演练。 3.禁止在农业生产中使用含重金属、难降解有机污染物的污水以及未经检验和安全处理的污水处理厂污泥、清淤底泥等。严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料。加强土壤污染重点监管单位排污许可管理，严格控制有毒有害物质排放，落实土壤污染隐患排查制度。到 2025 年，受污染耕地安全利用率达 93%，重点建设用地安全利用率得到有效保障。 5.加强危险废物、核与辐射等领域环境风险防控。完善黄河干流以及重要支流上下游联防联控机制，加强省、市、县三级和重点企业应急物资库建设，加强以石化、化工等重点行业、油气管道环境风险防范，建立健全新污染物治理体系。加快黄河干流及重要支流沿线存在重大环境安全隐患的危险化学品生产企业就地改造、异地迁建、关闭退出。	2、本项目严格做好防渗，一般情况不会造成水污染。 3、猪粪、粪渣、沼渣在堆肥车间进行好氧堆肥无害化处理后作为固体粪肥用于周边农田施肥。 5、本项目医疗废物集中收集，贮存于医疗废物贮存库，参照《医疗废物管理条例》的有关规定处理诊疗废弃物，不得随意丢弃诊疗废弃物。	
资源利用效率	4.基于资源利用上线合理布置资源利用，落实“以水定城、以水定地、以水定人、以水定产”的策略，坚持开源节流、循环利用，统筹生活、生产、生态用水。严格实行水资源总量和强度控制，建设高效节水灌溉示范区，强化化工、建材等高耗水行业生产工艺节水改造和再生水利用。实施矿井疏干水、雨水和中水回用工程。到 2025 年，榆林市万元 GDP 用水量较 2020 年下降 3.5%；万元工业增加值用水量较 2020 年下降 2%；灌溉水利用系数不得低于 0.58；城市公共供水管网漏损率小于 12%，城镇再生水利用率达 25%以上。	本项目产生的废水经处理后，作为沼液，用于周边农田施肥，实现粪便污水资源化利用。	符合
表 2榆林市生态环境要素分区总体准入清单符合性			
4.1 水环境优先保护区（空间布局约束）	水环境优先保护区：1.强化江河源头和饮用水水源地保护。加强主要江河源头、重要水源涵养地的水环境保护，划定禁止开发范围。依法划定和保护饮用水水源保护区，加强水土流失和面源污染防治，严格管控入河排污口，严格河道采砂管理，维系江河湖库健康生命。	本项目厂址距离红石峡水源保护地二级保护区距离约6.2km（水源地位于下游）。距离场址最近的地表水为东南侧约7km的圪求河，且根据榆林市榆阳区畜牧兽医局出具的《榆阳区动物饲养等场所选址动物防疫风险评估申请表》，本项目场所选址距离生活饮用水源地500米以上（其中，种畜禽场1000米以上、动物和动物产品无害化处理场所3000米以上）；项目严格做好相关防渗	符合

		措施；项目实施雨污分流、粪污废水全部资源化利用，不外排。项目施工过程中严格按照相关法律法规要求，并认真落实本次评价提出的各项生态环境保护措施，加强绿化、防止水土流失及沙化。	

(3) “一说明”：指的是依据“一图”和“一表”结果，论证规划或建设项目符合性的说明。

结合“一图”、“一表”的结果，本项目与“三线一单”的符合性分析见表 1.3.4-3。

表1.3.4-3　本项目与“三线一单”符合性分析

“三线一单”	本项目	相符性
生态保护红线	本项目位于榆阳区小壕兔乡包兔村，周围无特殊重要生态功能区，不涉及自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区等环境敏感区域，本项目不涉及生态红线。	符合
环境质量底线	根据监测结果，项目地监测点硫化氢、氨满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中相关标准（硫化氢 10μg/m^3、氨 200μg/m^3），臭气浓度未检出。评价区地下水监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准；评价区环境噪声昼、夜间值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准；土壤各监测点位监测指标均符合《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）要求。按照本环评要求的措施合理处置各项污染物，则本项目建设对周边的影响较小，不触及环境质量底线。	符合
资源利用上线	本项目不属于高耗水、高耗能项目。项目采用低耗能设备和工艺，充分节约能源，减少资源利用，符合资源利用上线要求	符合
环境准入负面清单	本项目符合国家相关产业政策，不在榆阳区畜禽养殖禁养区、限养区范围内。本项目未列入生态环境准入负面清单。本项目位于榆阳区，不属于《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)》禁止类。	符合

综上，本项目符合“三线一单”的要求。

1.3.5 与榆林市“多规合一”符合性分析

本项目与《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》符合性分析见表 1.3.5-1。

表1.3.5-1　本项目与榆林市“多规合一”符合性分析

控制线名称	榆林市“多规合一”检测结果	符合性
榆阳机场电磁环境保护区分析	面积 0hm^2	符合

榆阳机场禁空区域分析	面积 2.7229hm²，参考高度 1570m	项目地海拔最高点为 1256m，符合
文物保护红线分析	面积 0hm²	符合
生态红线叠加情况分析	面积 0hm²	符合
永久基本农田分析	面积 0hm²	符合
矿业权现状分析	面积 0hm²	符合
林地规划分析	林地（未成林造林地）面积 2.4693hm²	建设单位 2025 年 7 月 14 已经取得陕西省林业局《使用林地审核同意书》（陕西省林业局、陕林资许准[2025]493 号）。
	非林地（未利用地）0.2536hm²	
土地利用现状分析	灌木林地 2.7229hm²	

综上所述，项目建设基本符合榆林市投资项目选址“一张图”控制线报告要求。

1.3.6 项目用地合理性分析

表1.3.6-1　本项目用地合理性分析

序号	名称	政策要求	本项目情况	符合性
1	《自然资源部、农业农村部关于设施农业用地管理有关问题的通知》（自然资规〔2019〕4 号）	一、设施农业用地包括农业生产中直接用于作物种植和畜禽水产养殖的设施用地。 二、设施农业属于农业内部结构调整，可以使用一般耕地，不需落实占补平衡。种植设施不破坏耕地耕作层的，可以使用永久基本农田，不需补划；破坏耕地耕作层，但由于位置关系难以避让永久基本农田的，允许使用永久基本农田但必须补划。养殖设施原则上不得使用永久基本农田，涉及少量永久基本农田确实难以避让的，允许使用但必须补划。	根据《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》，本项目不涉及永久基本农田，项目用地类型为灌木林地（2.7229 公顷），建设单位已经编制完成使用林地可行性报告，2025 年 7 月 14 已经取得陕西省林业局《使用林地审核同意书》（陕西省林业局、陕林资许准[2025]493 号）。	符合
2	《陕西省自然资源厅、陕西省农业农村厅关于设施农业用地管理有关问题的通知》（陕自然资规〔2020〕4 号）	三、（二）严格永久基本农田管理 养殖设施用地原则上不得使用永久基本农田，确实难以避让，可以使用少量永久基本农田，但必须补划。涉及使用永久基本农田的辅助农业设施，使用永久基本农田面积原则上控制在设施农业用地总面积的 5%以内，最多不得超过 10 亩。农业设施涉及使用永久基本农田的，乡镇政府应当将拟建设施农用地情况报县级自然资源主管部门，县级自然资源主管部门在规定期限内出具意见。		

综上所述，项目用地符合政策要求。

1.3.7 选址合理性分析

本项目位于榆阳区小壕兔乡包兔村，占地 2.7229 公顷，选址具体分析如下：

(1) 本项目用地类型为灌木林地（2.7229公顷），建设单位已经编制完成使用林地可行性报告，建设单位2025年7月14已经取得陕西省林业局《使用林地审核同意书》（陕西省林业局、陕林资许准[2025]493号）。

(2) 根据《榆林市畜禽养殖禁养区限养区划定方案》（榆政办函〔2017〕43号）和《榆阳区畜禽养殖禁养区限养区划定方案》（榆区政发〔2018〕22号），项目位于榆阳区小壕兔乡包兔村，项目所在地不在榆阳区划定的禁养区、限养区范围内，距离场址最近的村庄为西南侧400m处的村屯居民区包兔村；距离厂址最近的地下水为东南侧6.2km的红石峡水源保护地，距离场址最近的地表水为东南侧约7km的圪求河。

(3) 根据榆林市榆阳区畜牧兽医局出具的《榆阳区动物饲养等场所选址动物防疫风险评估申请表》，本项目场所选址距离生活饮用水源地500米以上（其中，种畜禽场1000米以上、动物和动物产品无害化处理场所3000米以上）；在禁养区之外；自然屏障或人工屏障能使其与其他动物饲养等场所、动物诊疗机构、动物和动物产品集贸市场、城镇居民区、文化教育科研等人口集中区域以及公路、铁路等主要交通干线等实现物理隔离，防止病原微生物近距离传播；动物饲养场、养殖小区、动物隔离场所在乡（镇）近半年内未发生同类易感动物大规模传染性疫病。

(4) 根据《农业农村部关于调整动物防疫条件审查有关规定的通知》（农牧发〔2019〕42号）中“自本通知印发之日起，暂停执行关于兴办动物饲养场、养殖小区、动物隔离场所、动物屠宰加工场所以及动物和动物产品无害化处理场所的选址距离规定”。则根据《关于做好畜禽规模养殖项目环境影响评价管理工作的通知》（环办环评〔2018〕31号）中“按照《环境影响评价技术导则 大气环境》要求计算大气环境防护距离，作为养殖场选址以及周边规划控制的依据，减轻对周围环境保护目标的不利影响”。按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本项目厂界外不需设大气环境防护距离。

(5) 本项目最大风频下风向最近村庄为位于西北约0.83km的忽缠户村，项目优化养殖场区内部布置，生产区和办公生活区单独设置，办公生活区位于厂区北侧，养殖区位于厂区中央，粪污处理区位于养殖区南侧，包括集水池、固液分离间、沼液贮存池、黑膜沼气池、堆肥车间。

综上所述，从环境影响角度分析，项目选址合理。

1.4 主要环境问题及环境影响

1.4.1 主要环境问题

本项目为新型低碳农业养猪示范项目，本次环境影响评价过程中关注的主要环境问题如下：

(1) 大气环境影响：运营期的废气主要是养殖场产生的恶臭气体（主要污染物为NH_3、H_2S、臭气浓度、SO_2、NO_X、颗粒物等），重点分析废气源强、治理措施的可行性及对周边大气环境的影响。

(2) 水环境影响：废水主要为猪尿、猪粪固液分离液体、生活污水。废水污染因子为pH、COD、BOD_5、氨氮、粪大肠菌群。重点分析废水水量水质工艺可行性，沼液回田的可行性。

(3) 声环境影响：关注运营期设备噪声，场界噪声是否可以达到相应的标准要求。重点分析噪声控制措施的可行性及场界的达标可行性。

(4) 固废影响：主要关注猪粪、固液分离粪渣、沼渣、病死猪、医疗废物、危险废物、废脱硫剂、生活垃圾等去向。重点分析固废的产生情况、贮存设施设置的规模要求及处置措施是否符合环保要求。

(5) 环境风险：项目的环境风险是否可接受，风险防范措施是否符合要求。

(6) 生态环境影响：项目运营期是否会对周围生态环境造成影响；采取的水土保持措施及土壤环境污染防治措施是否可行。

1.4.2 主要环境影响

针对以上环境问题，本次评价对本项目采取的污染防治、生态保护和风险防范措施的可行性、有效性进行了论证，同时，依据现阶段环保政策要求等提出改进措施，评价认为在严格落实环评提出的生态保护及污染防治措施要求的前提下项目的环境影响是可接受的。

1.5 环境影响评价的主要结论

本项目建设符合国家及地方产业政策、相关规划等要求，选址布局合理。项目建设和运行过程中，严格执行国家及地方法律法规及标准规范要求，认真落实本报告中提出的各项环境保护措施，切实做到“三同时”，实现各类污染物长期稳定达标排放，同时，强化环境管理和事故预防，采取有效环境风险防范措施和应急处置措施后，环境风险可控，对区域环境影响在可接受水平。因此，从环境影响角度分析，

本项目建设可行。

本次评价工作中，我们得到了榆林市生态环境局、榆林市生态环境局榆阳分局、榆阳区小壕兔乡小壕兔村股份经济合作社及诸位专家的热情指导和大力支持，在此一并表示衷心的感谢。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 任务依据

《新型低碳农业养猪示范项目环境影响评价委托书》（附件 1），榆阳区小壕兔乡包兔村股份经济合作社，2025 年 4 月 18 日。

2.1.2 国家法律法规、规章及政策依据

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起实施）；

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

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

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）；

(6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；

(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；

(8) 《中华人民共和国畜牧法》（2023 年 3 月 1 日起施行）；

(9) 《中华人民共和国动物防疫法》（2021 年 1 月 22 日修订）；

(10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日施行）；

(11) 《畜禽规模养殖污染防治条例》（2014 年 1 月 1 日施行）；

(12) 《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令第 682 号)(2017 年 10 月 1 日起实施）；

(13) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修正）；

(14) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；

(15) 《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》的通知》（自然资发[2024]273 号，2024 年 12 月 2 日）；

(16) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令，第 4 号，2019 年 1 月 1 日实施）；

(17) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；

(18) 《关于做好畜禽规模养殖项目环境影响评价管理工作的通知》（环办环评〔2018〕31 号）；

(19) 《农业部关于加快推进畜禽标准化规模养殖的意见》（农牧发〔2010〕6号）；

(20) 《环境保护部 农业部关于进一步加强畜禽养殖污染防治工作的通知》（环水体〔2016〕144 号）；

(21) 《畜禽养殖禁养区划定技术指南》（环办水体〔2016〕99 号）；

(22) 《关于印发<病死及死因不明动物处置办法（试行）>的通知》（农医发〔2005〕25 号文）；

(23) 《重大动物疫情应急条例》（国务院令第 450 号）；

(24) 《国务院办公厅关于加快推进畜禽养殖废弃物资源化利用的意见》（国办发〔2017〕48 号）；

(25) 《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）；

(26) 《农业农村部关于调整动物防疫条件审查有关规定的通知》（农牧发〔2019〕42 号，2019 年 12 月 18 日）；

(27) 《畜禽养殖污染防治管理办法》（国家环境保护总局 2001 年第 9 号令）；

(28) 《农业农村部关于切实做好大型规模养殖场畜禽粪污资源化利用工作的通知》（农牧发〔2018〕8 号）；

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

(30) 《农业部关于加快推进畜禽标准化养殖规模的意见》（农牧发〔2010〕6号）；

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

(32) 《农业农村部 财政部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）；

(33) 《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）；

(34) 《“十四五”全国畜牧兽医行业发展规划》（农牧发〔2021〕37 号）；

(35) 《国家危险废物名录（2025 年版）》（2025 年 1 月 1 日）；

(36) 《全国农业可持续发展规划（2015-2030 年）》（农计发〔2015〕145 号）；

(37) 《医疗废物管理条例》（国务院令第 380 号）（2011 年 1 月 8 日）；

(38) 《医疗废物分类目录》（2021 年版）（国卫医函[2021]238 号，2021 年 11 月 25 日）。

(39) 《动物诊疗机构管理办法》，2022 年 10 月 7 日。

2.1.3 地方法律法规、规章及政策依据

(1) 《陕西省饮用水水源保护条例》（2021 年 5 月 1 日实施）；

(2) 《陕西省大气污染防治条例》（2019 年 7 月 31 日修正）；

(3) 《陕西省地下水条例》（2016 年 4 月 1 日施行）；

(4) 《陕西省水功能区划》（陕政办发〔2004〕100 号）；

(5) 《陕西省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》（2020 年修正）；

(6) 《陕西省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2024 年本）》;

(7) 《陕西省生态环境厅关于进一步提升环评管理效能的通知》（陕环环评函〔2020〕13 号）；

(8) 《陕西省“十四五”生态环境保护规划》（陕政办发〔2021〕25 号）；

(9) 《陕西省“十四五”畜牧兽医发展规划》（陕农发〔2022〕28 号）；

(10) 《陕西省人民政府办公厅关于印发加快推进全省畜牧业高质量发展意见的通知》（陕政办函〔2020〕75 号）

(11) 《陕西省人民政府办公厅关于加快推进畜禽养殖废弃物资源化利用工作方案的通知》（陕政办发〔2017〕99 号）；

(12) 《关于在畜禽养殖废弃物资源化利用过程中加强环境监管的通知》（陕环办函〔2017〕145 号）；

(13) 《陕西省畜禽养殖养殖小区备案管理办法（施行）》（陕农业发〔2015〕50 号）；

(14) 《陕西省人民政府办公厅关于建立病死畜禽无害化处理机制的实施意见》（陕政办发〔2015〕55 号）；

(15) 《关于加强病死动物无害化处理监管工作的紧急通知》（陕牧发〔2014〕17 号）；

(16) 《陕西省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（陕政发〔2020〕11 号）；

(17) 《榆林市国土空间总体规划（2021-2035）》；

(18) 《榆林市人民政府关于加快现代畜牧产业体系建设的意见》（榆政发〔2014〕6 号）；

(19) 《榆林市人民政府办公室关于印发榆林市畜禽养殖禁养区限养区规模养殖整治工作实施方案的通知》（榆林市人民政府办公室，2018 年 5 月 8 日）；

(20) 榆林市人民政府《关于印发榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（榆政发〔2021〕17 号）；

(21) 《榆林市榆阳区国土空间总体规划（2020-2035）》；

(22) 《榆林市畜禽养殖污染防治方案》（榆政办函〔2017〕42 号）；

(23) 《榆林市畜禽养殖污染防治规划》（2021~2025 年）；

(24) 《榆阳区畜禽养殖污染防治规划》（2021-2025 年）；

(25) 《榆林市“十四五”建设陕西现代农业先行区发展规划》；

(26) 《榆阳区“十四五”畜牧业发展规划》；

(27) 《榆阳区 2025 年生态环境保护铁腕治污攻坚行动方案》；

(28) 《榆林市畜禽养殖禁养区限养区划定方案》（榆政办函〔2017〕43 号）；

(29) 《榆阳区畜禽养殖禁养区限养区划定方案》（榆区政发〔2018〕22 号）

(30) 《榆林市人民政府办公室关于稳定生猪生产加快转型升级的实施意见》榆政办发〔2019〕53 号；

(31) 《榆林市大气污染治理专项行动方案（2023-2027 年）》；

(32) 《陕西省噪声污染防治行动计划》（2023-2025 年）。

2.1.4 技术导则与规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

(5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）；

(9) 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）；

(10) 《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）；

(11) 《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）；

(12) 《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195-2018）；

(13) 《畜禽粪便还田技术规范》（GB25246-2025）；

(14) 《畜禽粪便土地承载力测算方法》（NY/T3877-2021）；

(15) 《畜禽粪便无害化处理技术规范》（NY/T1168-2006）；

(16) 《畜禽粪便农田利用环境影响评价准则》（GB/T26622-2011）；

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

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

(19) 《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖业》（HJ 1029-2019）。

2.1.5 项目相关资料

(1) 项目备案确认书（项目代码：2504-610802-04-01-150691）；

(2) 榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告（编号：2025（2569）号）；

(3) 与本项目有关的其他相关图件、资料。

2.2 评价因子与评价标准

根据区域环境功能的要求与特征，并结合工程所处的地理位置、生产工艺和污染物排放特点，全面分析拟建项目对环境可能产生影响的因素、影响途径，初步估算影响程度。在分析掌握环境影响因素的基础上，进一步筛选出评价的污染因子。

2.2.1 环境影响识别

采用矩阵表对工程环境影响因素性质和环境要素程度进行识别，识别结果见表 2.2.1-1、表 2.2.1-2。

表2.2.1-1 建设项目环境影响因素性质识别

环境资源＼影响性质		短期	长期	可逆	不可逆	直接	间接	累积	非累积	有利	不利
自然资源	水土流失	√		√			√		√		√
	地下水质	√			√		√		√		√
	地表水质										
	环境空气		√		√	√		√			√
	土壤环境	√		√		√			√		√

环境资源＼影响性质		短期	长期	可逆	不可逆	直接	间接	累积	非累积	有利	不利
	声环境		√		√	√			√		√
生物资源	农田生态									√	
	野生动物	√		√			√		√		√
	水生生物										
	濒危动物										
	渔业养殖										
注：短期指建设期，长期指运行期。											

表2.2.1-2　建设项目影响环境要素程度识别

工程阶段＼影响程度＼环境资源		自然环境							生态环境					
		水土流失	土壤环境	地下水质	地表水文	地表水质	环境空气	声环境	农田植物	森林植被	野生动物	水生动物	濒危动物	渔业养殖
施工期	场地清理	-1					-1	-1	-1		-1			
	地面挖掘		-1				-1	-1	-1		-1			
	运输						-1	-1			-1			
	安装建设							-1						
	材料堆存		-1				-1							
运行期	废水排放								+1					
	废气排放						-1			-1				
	噪声排放							-1			-1			
	固废排放	-1	-1	-1										
	产品													
	风险事故			-1										
注：3—重大影响；2—中等影响；1—轻微影响；“+”—表示有利影响；“-”—表示不利影响。														

通过以上识别，项目建设的不利影响主要为施工期，主要表现在工程施工过程中产生的扬尘、噪声以及占地对局部生态环境、环境空气和声环境产生的影响；运行期主要表现在废气、废水、固废排放及噪声对周围环境的影响。这些不利影响在施工期是短期的，在运行期是长期的。

项目建设的有利影响主要体现在对农业发展、社会经济增长和人民生活水平提高都是有利的，这种影响是长期的、广泛的。

2.2.2 评价因子筛选

根据前述环境影响因素识别结果，并结合建设项目工程特征、排污种类、排污

去向及周围地区环境质量现状，进行评价因子筛选，具体详见表 2.2.2-1。

表2.2.2-1　环境评价因子筛选结果汇总

序号	环境要素	评价因子	
1	大气环境	现状评价因子	基础评价因子：PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3 特征因子：NH_3、H_2S、臭气浓度
		影响评价因子	NH_3、H_2S、PM_{10}、SO_2、NO_2、臭气浓度。
2	地表水环境	现状评价因子	现状调查范围内无地表水
		影响评价因子	三级 B 评价不进行水环境影响预测，仅对污水处理设施的环境可行性进行评价。
3	地下水环境	现状评价因子	水化学类型因子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}； 基本水质因子：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（CODMn）、总大肠菌群、菌落总数。
		影响评价因子	COD、NH_3-N
4	声环境	现状评价因子	等效连续 A 声级（Leq（A）））
		影响评价因子	等效连续 A 声级（Leq（A）））
5	土壤环境	现状评价因子	农用地土壤污染风险管控指标：PH、镉、铅、汞、砷、铜、镍、铬、锌
		影响评价因子	对土壤环境影响进行分析
6	固体废物	现状评价因子	/
		影响评价因子	仅对固体废物处置措施的可行性进行分析
7	环境风险	现状评价因子	/
		影响评价因子	沼气的泄漏以及火灾、爆炸等应发的伴生/次生污染物排放；COD 大于 10000mg/L 的养殖废水；废润滑油等危险废物。
8	生态影响	现状评价因子	生态系统类型、土地利用现状、土壤侵蚀、植被覆盖度、植被类型等
		影响评价因子	物种、生境、生物群落、生态系统、生物多样性、自然景观等

2.2.3 评价标准

2.2.3.1 环境质量标准

(1) 环境空气

SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单表 1 中二级标准；NH_3、H_2S 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中限值要求，具体标准限值见表 2.2.3-1。

表2.2.3-1　环境空气质量评价标准一览表（μg/m³）

标准名称及执行类别	污染物名称	取值时间	浓度限值
《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单表 1 中二级标准	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	4000
		1 小时平均	10000
	O_3	日最大 8 小时平均	160
		1 小时平均	200
	PM_{10}	年平均	70
		24 小时平均	150
	$PM_{2.5}$	年平均	35
		24 小时平均	75
《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D	NH_3	1 小时平均	200
	H_2S	1 小时平均	10

(2) 地表水环境

本项目距离地表水较远，最近河流为东南侧约 7km 的圪求河，根据《陕西省水功能区划》（陕政办发〔2004〕100 号），本项目所在区域属于黄河流域——无定河——榆溪河——榆林源头水保护区（源头至白河入口），水质目标为II类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）II类标准，标准值列于表 2.2.3-2。

表2.2.3-2　《地表水环境质量标准》II类标准值 单位：mg/L，pH为无量纲

项目	标准值	备注
pH	6～9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准
CODcr	15	
BOD_5	3	
NH_3-N	0.5	
LAS	0.2	
总磷	0.1	
总氮（湖库）	0.5	
石油类	0.05	
DO	6	
粪大肠菌群（个/L）	2000	

(3) 地下水环境

地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准限值，

具体标准限值见表 2.2.3-3。

表2.2.3-3　地下水环境质量标准（pH无量纲）

标准名称及级别	监测项目	III 类	单位	监测项目	III 类	单位
《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准	pH	6.5-8.5	无量纲	汞	≤0.001	mg/L
	K^+	/	mg/L	铬（六价）	≤0.05	mg/L
	Na^+	≤200	mg/L	总硬度	≤450	mg/L
	Ca^{2+}	/	mg/L	铅	≤0.01	mg/L
	Mg^{2+}	/	mg/L	氟化物	≤1.0	mg/L
	CO_3^{2-}	/	mg/L	镉	≤0.005	mg/L
	HCO_3^-	/	mg/L	铁	≤0.3	mg/L
	Cl^-	≤250	mg/L	锰	≤0.10	mg/L
	SO_4^{2-}	≤250	mg/L	溶解性总固体	≤1000	mg/L
	氨氮	≤0.50	mg/L	耗氧量	≤3.0	mg/L
	硝酸盐	≤20.0	mg/L	硫酸盐	≤250	mg/L
	亚硝酸盐	≤1.00	mg/L	氯化物	≤250	mg/L
	挥发性酚类	≤0.002	mg/L	菌落总数	≤100	CFU/mL
	氰化物	≤0.05	mg/L	总大肠菌群	≤3.0	CFU/100mL
	砷	≤0.01	mg/L			

(4) 声环境

本项目周围没有其他企业分布，周围基本全部为村庄住宅，因此位于 1 类声环境功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准，具体标准限值见表 2.2.3-4。

表2.2.3-4　声环境质量标准

标准名称	项目	标准限值 dB（A）	
《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类	Leq（A）	昼间	55
		夜间	45

(5) 土壤环境

本项目占地范围内土壤环境质量执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）要求，具体见表 2.2.3-5。

表2.2.3-5　土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准　单位：mg/kg

序号	污染物项目①②		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	其他	0.3	0.3	0.3	0.6

序号	污染物项目①②		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
2	汞	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	其他	40	40	35	20
4	铅	其他	70	90	120	170
5	铬	其他	150	150	200	250
6	铜	其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300
注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。 ②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。						

2.2.3.2 污染物排放标准

(1) 废气

① 施工期扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）表 1 中场界扬尘浓度限值；

② 运行期厂界臭气浓度执行《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）表 7 中集约化畜禽养殖恶臭污染物排放标准值，NH_3、H_2S 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中表 1 的厂界二级新扩改建标准值、表 2 的排放标准值；油烟执行《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）表 2 中油烟最高允许排放浓度。项目大气污染物排放标准详见 2.2.3-6。

表2.2.3-6 运行期废气排放标准限值

污染源	污染因子	排气筒高度（m）	标准值		标准名称及级（类）别
			速率/排放量（kg/h）	浓度（mg/m³）	
土方及地基处理工程	施工扬尘（即总悬浮颗粒物 TSP）	/	/	≤0.8	《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）
基础、主体结构及装饰工程		/	/	≤0.7	
生物除臭装置恶臭排气筒	NH_3	15	4.9	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）
	H_2S		0.33	/	
	臭气浓度		2000（无量纲）		
恶臭厂界浓度	NH_3	/	/	1.5	
	H_2S	/	/	0.06	
	臭气浓度	/	70（无量纲）		《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）
饮食业单位的油烟最高允许排放浓度	油烟	/	/	2.0	《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）

污染源	污染因子	排气筒高度（m）	标准值		标准名称及级（类）别
			速率/排放量（kg/h）	浓度（mg/m³）	
油烟净化设施最低去除效率	小型	房顶	60%		

根据《关于生活垃圾填埋气体发电机组烟气排放执行标准问题的复函》环保部环函〔2010〕123 号，目前国家尚未制定采用气体燃料的内燃机发电机组的排放标准，因此沼气发电站燃气发电机运行过程中产生的污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级排放浓度限值。

表2.2.3-7 《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2

污染源	污染因子	排气筒高度（m）	标准值		标准名称及级（类）别
			速率/排放量（kg/h）	浓度（mg/m³）	
沼气发电排气筒	SO_2	15	2.6	550	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准
	NOx		0.77	240	
	颗粒物		3.5	120	

(2) 废水

根据《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），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/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。对配套土地不足的养殖场户，粪污经处理后向环境排放的，应符合《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB 18596）和地方有关排放标准。用于农田灌溉的，应符合《农田灌溉水质标准》（GB5084）。

根据《农业农村部关于切实做好大型规模养殖场畜禽粪污资源化利用工作的通知》（农牧发〔2018〕8 号，2018 年 09 月 07 日），要积极协调有关部门，加强宣传引导和示范推广，鼓励在不超过土地养分需求的情况下，沼液、肥水作为肥料还田利用，防止错把施肥当排污、当灌溉。

本项目配套有充足的土地，因此粪污执行《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）。

本项目采用干清粪工艺对粪便进行清理，排水量执行《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）表 4 标准；废水主要包括猪尿、猪粪水、猪舍器具冲洗废水、堆肥车间渗滤液、生活污水、生物除臭装置喷淋塔排污水、猪舍除臭水帘排水。废水经黑膜厌氧发酵工程处理后产生的沼液回用于周围农田，具体要求及限量应符合《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195-2018）、《畜禽粪肥还田技术规范》（GB/T25246-2025）要求。

表2.2.3-8　污水排放量标准

种类	猪（m^3/百头·天）	
	干清粪工艺最高允许排水量	
季节	冬季	夏季
标准值	1.2	1.8

表2.2.3-9　液体粪肥卫生学指标

标准	项目	要求
《畜禽粪肥还田技术规范》（GB/T25246-2025）	蛔虫卵死亡率	≥95%
	粪大肠菌值	10^{-1}~10^{-2}
	钩虫卵	无活的钩虫卵
	蚊子、苍蝇	无蚊蝇幼虫，无活的蛆、蛹和新羽化的成蝇

表2.2.3-10　液体畜禽粪便厌氧处理卫生学要求

标准	项目	要求
《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195-2018）	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
	粪大肠菌值	常温沼气发酵≤10^5 个/L，高温沼气发酵≤100 个/L
	蚊子、苍蝇	粪液中不应有蚊蝇幼虫，池的周围不应有活蛆、蛹或新羽化的成蝇

(3) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中有关标准限值要求；运行期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准限值要求，具体标准限值见表 2.2.3-11。

表2.2.3-11　环境噪声排放标准

标准名称	级别	评价因子	标准值dB（A）

			昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	/	等效连续A声级（Leq（A））	70	55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	1类		55	45

(4) 固体废物

运行期一般固废贮存过程应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，医疗废物参照执行《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB 39707-2020）；病死猪执行《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）和《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发〔2017〕25 号）要求处理和处置要求；固体粪肥满足《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）表 6 中的畜禽养殖业废渣无害化环境标准及《畜禽粪肥还田技术规范》（GB/T25246-2025）、《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195-2018）相关要求，详见下表。

表2.2.3-12　固体废物执行标准

序号	污染物	标准名称及级（类）别
1	固体粪肥	《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）、《畜禽粪肥还田技术规范》（GB/T25246-2025）、《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195-2018）。
2	一般固废	一般固废贮存间贮存过程应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。
3	危险废物	《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）
4	医疗废物	参照《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB 39707-2020）
5	病死猪	《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）和《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发〔2017〕25 号）有关要求

表2.2.3-13　无害化环境标准

标准规范	项目	要求
《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）	蛔虫卵数	死亡率≥95%
	粪大肠菌群	≤10^5 个/kg

表2.2.3-14　固体粪肥卫生学指标

标准规范	项目	要求
《畜禽粪肥还田技术规范》（GB/T25246-2025）	蛔虫卵死亡率	≥95%
	粪大肠菌值	10^{-1}~10^{-2}
	钩虫卵	—
	蚊子、苍蝇	无活的蛆、蛹和新羽化的成蝇

表2.2.3-15　固体畜禽粪便堆肥处理卫生学要求

标准规范	控制项目	指标
《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195-2018）	蛔虫卵数	死亡率≥95%
	粪大肠菌群	≤10^5个/kg
	苍蝇	堆体周围不应有活的蛆、蛹或新羽化的成蝇

2.3 评价工作等级和评价范围

根据污染物排放特征、项目所在地区的地形特点和环境区划功能，按照各环境要素评价技术导则所规定的方法，确定本次环境影响评价工作等级。

2.3.1 环境空气评价等级及评价范围

2.3.1.1 评价等级

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，选择污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别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。

根据项目污染源初步调查结果，分别计算每一种污染物的最大地面质量浓度占标率 Pi（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面质量浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 D10%，其中 Pi 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 个污染物的最大地面浓度，mg/m^3；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m^3。采用 1h 平均质量浓度的二级标准限值，仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度。

评价工作等级的判定依据见表 2.3.1-1，估算模式参数见表 2.3.1-2，本项目运行期主要污染源污染物排放参数和估算模式计算结果见表 2.3.1-3。

表2.3.1-1　环境空气评价工作等级

评价工作等级	评价工作等级判据
一级	P_{max}≥10%
二级	1%≤P_{max}<10%
三级	P_{max}<1%

表2.3.1-2　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（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		39.0
最低环境温度/℃		-29.1
土地利用类型		草地
区域湿度条件		半干旱
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表2.3.1-3　估算模式计算结果一览表

污染源	污染物	评价标准（μg/m³）	浓度（μg/m³）	Pmax（%）	D10%（m）	下风向最大浓度出现距离/m	评价等级判定
堆肥间无组织	NH_3	200	0.5431	0.27	0.0	18	三级
	硫化氢	10	0.02634	0.26	0.0	18	三级
污水处理无组织	NH_3	200	13.61	6.8	0.0	18	二级
	硫化氢	10	0.5249	5.25	0.0	18	二级
粪污处理区有组织	NH_3	200	1.349	0.67	0.0	177	三级
	硫化氢	10	0.05552	0.56	0.0	177	三级
沼液贮存池无组织	NH_3	200	0.6248	0.31	0.0	54	三级
	硫化氢	10	0.09045	0.9	0.0	54	三级
猪舍无组织	NH_3	200	11.38	5.69	0.0	140	二级
	硫化氢	10	0.9756	9.76	0.0	140	二级
沼气发电	SO_2	500	0.04184	0.01	0.0	79	三级
	NO_2	200	3.045	1.52	0.0	79	二级
	颗粒物	450	0.06419	0.01	0.0	79	三级

2.3.1.2 评价范围

根据预测结果，正常工况下，最大占标率为猪舍无组织硫化氢，最大落地浓度0.9756μg/m³，占标率 9.76%，猪舍无组织硫化氢最大落地浓度值出现在下风向 140m 处，本项目评价等级定为二级，则评价范围为以场址为中心边长 5km 的矩形。

2.3.2 地表水评价等级及评价范围

2.3.2.1 评价等级

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响型建设项目根据排放方式和废水

排放量划分评价等级，具体划分要求见表 2.3.2-1。

表2.3.2-1　地表水环境评价工作等级判据表

评价等级	判断依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）水污染物当量常数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	—

本项目废水处理达标后全部资源化还田利用，根据《建设项目环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中水污染影响型建设项目评价等级判定，地表水环境评价等级确定为三级 B。

2.3.2.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），三级 B 评价范围应符合以下要求：应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

本项目周围地表水体较远（最近河流为东南侧约 7km 的圪求河），故本次评价重点分析污水处理设施的环境可行性。

2.3.3 地下水环境评价等级及评价范围

2.3.3.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）对建设项目地下水环境评价的要求，评价工作等级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。

(1) 项目类别确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于“B 农、林、牧、渔、海洋”中“14、畜禽养殖场、养殖小区”的报告书，故地下水环境影响评价项目类别为 III 类。

(2) 地下水敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感和不敏感三级，具体分级原则见表 2.3.3-1。

表2.3.3-1　地下水环境敏感程度分级

敏感程度	地下水环境敏感特征

敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，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它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，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敏感区
不敏感	上述地区之外的其它地区。

根据现场调查及资料收集结果，本项目周围分布有分散式饮用水水源井，主要用于饮用、灌溉、畜牧用水等。按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）确定其地下水环境敏感程度属于“较敏感”。

本项目地下水环境评价工作等级判定结果见表 2.3.3-2。

表2.3.3-2　地下水环境影响评价等级判定表

项目类别 / 环境敏感程度		I类项目	II类项目	III类项目
评价等级判据	敏感	一	一	二
	较敏感	一	二	三
	不敏感	二	三	三
本项目评价结论	较敏感	/	/	本项目属于III类项目
	本项目地下水评价工作等级确定为三级			

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中评价工作等级划分依据，最终确定本项目地下评价等级为三级。

2.3.3.2 评价范围

项目所在区域水文地质条件相对简单，本项目地下水调查评价范围确定采用《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）中公式计算法确定。

$$L=\alpha\times K\times I\times T/ne$$

式中：L—下游迁移距离，m；

α—变化系数，α≥1，一般取 2；

K—渗透系数，m/d，参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 B 水文地质参数经验值表，取渗透系数 5m/d；

I—水力坡度，无量纲，根据《鄂尔多斯地下水调查报告》等水文地质资料及调查监测资料获取，水力坡度为 0.004；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d，本次取 T=5000d；

n_e—有效孔隙度，无量纲，根据含水层岩性特征取经验值，取 0.30。

经计算，L_{5000}=666.7m。

由于公式计算法 L_{5000}=666.7m，未能包括地下水环境保护目标，因此本次环评适当扩大范围，根据项目地水文地质条件，地下水总体上由西北向东南，考虑评价范围包括地下水环境保护目标，因此，确定本项目地下水评价范围为场地地下水上游延伸2.0km，地下水下游延伸2.5km，地下水流向两侧延伸1.5km，调查评价区面积13.5km^2，评价范围包括了本项目所有的地下水的监测点位。

2.3.4 声环境评价等级及评价范围

2.3.4.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）判定，声环境影响评价工作等级一般分为三级，一级为详细评价，二级为一般性评价，三级为简要评价，本项目声环境影响评价工作等级判定表见表2.3.4-1。

表2.3.4-1　本项目声环境影响评价工作等级判定表

影响因素 / 评价等级		声环境功能区	评价范围内声环境保护目标噪声级增量	影响人口变化
评价等级判据	一级	0类	>5dB（A）	显著
	二级	1类，2类	≥3dB（A）；≤5dB（A）	较多
	三级	3类，4类	<3dB（A）	不大
本项目	评价结论	1类	声环境保护目标噪声级增量<3dB（A）	变化不大
	单评价等级	二级	三级	三级
	评价等级确定	本项目噪声评价工作等级确定为二级		

本项目位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的1类区，评价范围内无声环境敏感点，声环境保护目标噪声级增量小于3dB（A），依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的评价等级划分依据，本项目声环境影响评价工作等级为二级。

2.3.4.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）判定，评价范围为边界向外200m为评价范围。

2.3.5 生态环境评价等级及评价范围

2.3.5.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态影响评价等级

是依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度来判断，评价等级划分为一级、二级、三级，本项目生态影响评价等级判断如下：

表2.3.5-1　本项目生态环境影响评价工作等级表

影响区域生态敏感性	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境	涉及自然公园	涉及生态保护红线	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	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	当工程占地规模大于 20km² 时（包括永久和临时占用陆域和水域）	除上述情况外
等级	一级	二级	二级	二级	二级	二级	三级
本项目	本项目总占地面积 2.7229 公顷，不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态红线。本项目土壤影响范围为厂界周围 50m 范围，根据榆林市榆阳区林业局文件（榆区林资字〔2025〕230 号）、榆林市林业和草原局文件（榆政林审字〔2025〕438 号）等相关资料，虽然本项目对周边土壤影响较小，但本项目占地范围内及周边涉及省级III级公益林，因此本项目属于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。因此，本项目生态环境影响评价工作等级为二级。						

2.3.5.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态影响评价应能够充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。本次环评考虑生态完整性，生态评价范围为占地及外扩 1000m 范围内，评价范围面积 3.82km²。

2.3.6 土壤环境评价等级及评价范围

2.3.6.1 评价等级

本项目为生猪养殖，项目对土壤的影响类型为污染型影响。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）6.2.2.3 中，污染影响型建设项目土壤评价工作等级根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模和敏感程度划分评价工作等级。

(1) 建设项目等级划分

本项目属于《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 中“农林牧渔业”-“年出栏生猪 5000 头（其他畜禽种类折合猪的养殖规模：本项目奶猪 3000 头折算成生猪为 30000 头）及以上的畜禽养殖场或养殖小区类项目”，属于III类项目。

(2) 建设项目占地规模

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）6.2.2.1，将建设项目

占地规模分为大型（≥50hm²）、中型（5~50hm²）、小型（≤5hm²），占地类型为永久占地。根据项目占地统计，本项目为永久占地，占地面积 2.7229hm²，因此占地规模均属于小型。

(3) 建设项目所在地敏感程度划分

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度判别依据见表 2.3.6-1。

表2.3.6-1　污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、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

本项目土壤环境影响类型属于污染影响型，项目周围分布有耕地（最近耕地距离约 300m），同时本项目粪肥均用于周边农田施肥，且本项目处于水环境优先保护单元，项目下游 6.2km 处为红石峡水源地，因此，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），项目所在地土壤敏感程度属于“敏感”。

(4) 评价等级确定

土壤环境评价工作等级判据表见表 2.3.6-2。

表2.3.6-2　土壤环境评价工作等级判据表

评价工作等级 / 占地规模 / 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	/
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	/	/
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									
本项目为III类项目，占地规模为小型，周边土壤环境敏感程度为敏感，则评价等级为三级									

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模和敏感程度划分评价工作等级，本项目土壤环境影响评价工作等级为三级。

2.3.6.2 评价范围

建设项目土壤环境影响现状调查评价范围根据表 2.3.6-3 确定。

表2.3.6-3　土壤环境现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围 [a]

		占地 b 范围内	占地范围外
三级	污染影响型	全部	0.05km 范围内
a 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整。 b 矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地。			

本项目为污染影响型项目，土壤环境评价工作等级为三级，调查评价范围包括项目占地范围内以及占地范围外 0.05km 范围。

2.3.7 环境风险评价等级及评价范围

2.3.7.1 评价等级

建设项目环境风险潜势划分为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，环境风险潜势划分依据见下表。

表2.3.7-1　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			
	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+为极高环境危害				

本项目危险物质及工艺系统危险性（P）、环境敏感程度（E）判定结果见下表。

表2.3.7-2　危险物质及工艺系统危险性、环境敏感程度判定结果

危险物质及 工艺系统危险	大气环境 敏感程度分级	地表水环境 敏感程度分级	地下水环境 敏感程度分级
P4	E2	E2	E1

综上分析，本项目大气环境风险潜势为II，地表水环境风险潜势为II、地下水环境风险潜势为III，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值为III。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险潜势为III，环境风险评价工作等级为二级，见下表。

表2.3.7-3　环境风险评价工作等级

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
大气环境风险			√	
地表水环境风险			√	
地下水环境风险		√		

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

2.3.7.2 评价范围

大气环境风险评价范围为以项目边界外延 5km，地下水环境风险评价范围同于地下水评价范围，地表水环境风险评价范围从厂区厂界至厂区下游约 7km 处的圪求河。

2.3.8 环境评价等级及评价范围汇总

根据各环境要素评价等级，结合建设项目特点和项目周围自然环境特征，按照各环境要素影响评价技术导则中有关评价范围的规定，确定本项目环境影响评价的范围，具体详见表 2.3.8-1。

表2.3.8-1　环境影响评价范围

评价内容	评价等级	评价范围
大气环境	二级	以场址为中心边长 5km 的矩形区域
地表水环境	三级 B	/
地下水环境	三级	项目厂界为中心，场地地下水上游延伸 2.0km，地下水下游延伸 2.5km，地下水流向两侧延伸 1.5km，调查评价区面积 13.5km^2。
声环境	二级	边界外 200m 范围
生态环境	二级	占地范围内及外扩 1000m 范围
环境风险	二级	大气环境风险评价范围为以项目边界外延 5km，地下水环境风险评价范围同于地下水评价范围，地表水环境风险评价范围从厂区厂界至厂区下游约 7km 处的圪求河
土壤环境	三级	占地范围内+占地范围外 0.05km

2.4 环境功能区划

2.4.1 空气功能区划

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中环境空气功能区分类，本项目所在地属于二类区，确定项目所在区域环境功能划分为二类区。

2.4.2 地表水功能区划

本项目距离地表水较远，最近河流为东南侧约 7km 的圪求河，根据《陕西省水功能区划》（陕政办发〔2004〕100 号），本项目所在区域属于黄河流域——无定河——榆溪河——榆林源头水保护区（源头至白河入口），水质目标为II类。项目在《陕西省水功能区划》中的位置图见图 2.4.2-1。

2.4.3 地下水功能区划

本项目区域地下水主要是居民饮水及工、农业用水的主要供水水源，依据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 4.1 地下水质量分类，III类：地下水化学组分含量中等，以《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水，确定项目所在地区域地下水环境质量功能区划为III类区。

2.4.4 声环境功能区划

本项目周围没有其他企业分布，周围基本全部为村庄住宅，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），声环境功能区划为 1 类。

2.4.5 生态环境功能区划

根据《陕西省生态功能区划》（陕政办发〔2004〕115 号），项目所在区一级分区属于长城沿线风沙草原生态区，二级分区属于神榆横沙漠化控制生态功能区，三级分区属于榆神北部沙化控制区，项目在《陕西省生态功能区划》中的位置图见图 2.4.5-1。

2.4.6 环境功能区划汇总

评价区域环境功能区划一览表见表 2.4.6-1。

表2.4.6-1　所在区域环境功能区划分一览表

类别	功能区类别	划分依据
环境空气	二类	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
地表水	II类	《陕西省水功能区划》（陕政办发〔2004〕100号）
地下水	III类	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）
声环境	1类	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
生态环境	属于长城沿线风沙草原生态区、神榆横沙漠化控制生态功能区、榆神北部沙化控制区。	《陕西省生态功能区划》（陕政办发〔2004〕115号）

2.5 环境保护目标

通过现场调查，评价范围内无国家级、省级自然保护区、风景名胜区等需特殊保护的区域。本项目占地范围内涉及省级III级公益林。本项目评价范围内主要环境保护目标见下列各表，本项目评价范围及环境保护目标示意图见下列各图。

(1) 环境空气保护目标

本项目环境空气保护目标见下表。

表2.5-1　环境空气保护目标一览表

序号	名称	坐标/度		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/km
		经度（°）	纬度（°）					
1	忽缠户村	109.469796	38.718422	居民区	人群健康	二类区	NW	0.83
2	杜家圪村	109.482992	38.720214				N	0.66
3	包兔村	109.477864	38.706782				SW	0.4
4	贾垃滩村	109.467114	38.699314				SW	1.47
5	海代村	109.506897	38.687313				SE	2.7

(2) 环境风险保护目标

本项目环境空气保护目标见下表。

表2.5-2　环境风险保护目标一览表（5km范围）

序号	敏感目标名称	相对方位	距离/km	属性	人口数（人）
1	忽缠户村	NW	0.83	居民区	819
2	杜家圪村	N	0.66	居民区	430
3	包兔村	SW	0.4	居民区	1200
4	贾垃滩村	SW	1.47	居民区	1300
5	海代村	SE	2.7	居民区	320
6	耳林村	NW	4.4	居民区	3713
合计（500m 范围）					20（约 6 户）
合计（5km 范围）					7782

(3) 地表水、生态环境、声环境、土壤保护目标

本项目地表水环境、生态环境、声环境、土壤保护目标见下表。

表2.5-3　本项目地表水环境、生态环境、声环境、土壤保护目标

环境要素	敏感点及保护对象			保护目标及要求
	名称	距厂址方位	距厂址距离（km）	
地表水环境	圪求河	SE	7.0	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类
生态环境	省级III级公益林及厂界四周植被、动物、水土流失等	本项目生态环境评价范围为厂区占地及外扩 1000m 范围。		加强绿化、防止水土流失及沙化。
声环境	厂界四周	厂界外 200m 范围，厂界外 200m 范围无村庄等声环境敏感目标		《声环境质量标准》1 类
土壤	厂界四周耕地	占地范围内及厂界外 0.05km 范围		《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中的风险筛选值

(4) 地下水环境保护目标

① 水源地

2017 年 10 月，在水源保护区现有基础上，榆林市人民政府结合水源地实际供水情况变化及现行水源保护管理要求等方面对水源保护区进行的第二次调整。根据陕西省环保厅《关于同意榆阳区红石峡饮用水水源保护区调整方案有关意见的函》（陕环污防函〔2018〕70 号），调整后水源保护区总面积为 336.69km^2，其中一级保护区面积为 2.77km^2，二级保护区面积为 287.41km^2，准保护面积为 46.51km^2。

本项目厂址位于红石峡饮用水水源保护区上游，位于水源地西北侧，距最近的二级保护区边界为约 6.2km。

② 居民饮用水源

评价区分散式供水水源，主要是区内的各村庄生活供水井，一般分布在村中或村庄的周边，具有供水意义的含水层为第四系萨拉乌苏含水层。各供水井的开采量主要根据供水人口进行开采，一般是定时开采供水，各井均有专人负责管理，具体情况见下表。

表2.5-4 分散式水源井基本情况表

序号	监测点	经纬度	供水功能	供水人口（人）	水位埋深（m）	井深（m）	方位	与项目厂界最近距离（km）	取水含水层
1	1#忽缠户村	E:109°27′53″ N:38°43′15″	居民饮用、灌溉、畜牧用水	150	15.48	20.78	NW	1.7	第四系萨拉乌苏含水层
2	2#贾垃滩村	E:109°28′39″ N:38°42′27″		200	4.88	20.14	W	0.45	
3	3#包兔村	E:109°29′29″ N:38°42′7″		200	3.56	14.76	SE	1.19	
4	4#包兔村	E:109°29′48″ N:38°42′33″		210	8.96	12.48	E	1.2	
5	5#包兔村	E:109°28′57″ N:38°42′8″		220	6.42	8.34	SE	0.89	
6	6#包兔村	E:109°29′12″ N:38°41′39″		230	7.12	10.56	SE	1.8	

③ 榆阳区乡镇水源地

榆阳区共有 7 处乡镇水源地，分别为鱼河镇郑家沟地下水水源地、鱼河峁西岔地下水水源地、镇川集镇地下水水源地、鱼河集镇地下水水源地、牛家梁镇边墙地下水水源地、牛家梁集镇地下水水源地、牛家梁镇什拉滩地下水水源地，距离本项目最近的乡镇水源地为牛家梁镇什拉滩地下水水源地，位于本项目东南约 38km。

图2.4.2-1　项目在《陕西省水功能区划》中的位置

图2.4.5-1　项目在《陕西省生态功能区划》中的位置

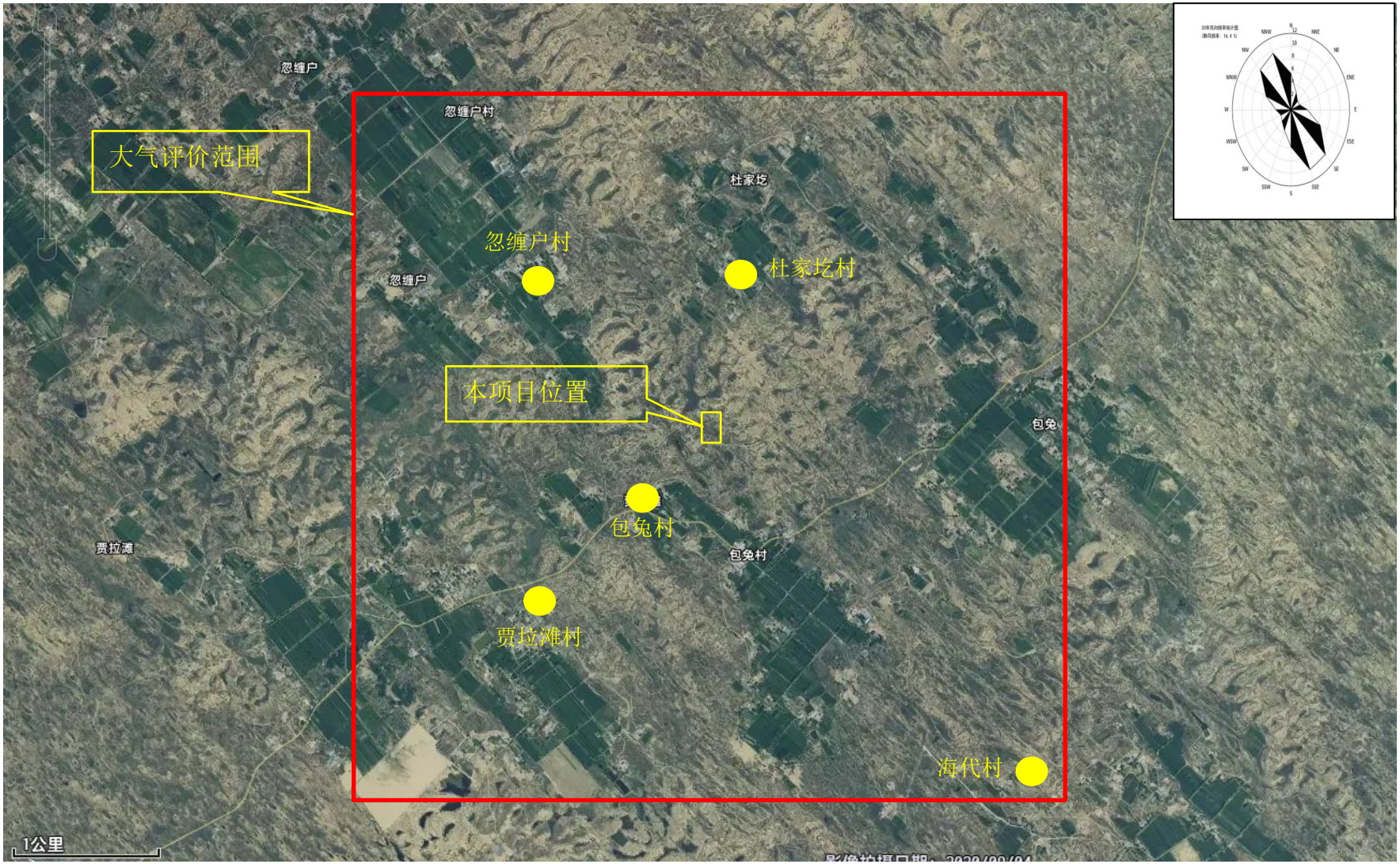


图2.5-1　大气保护目标及评价范围图

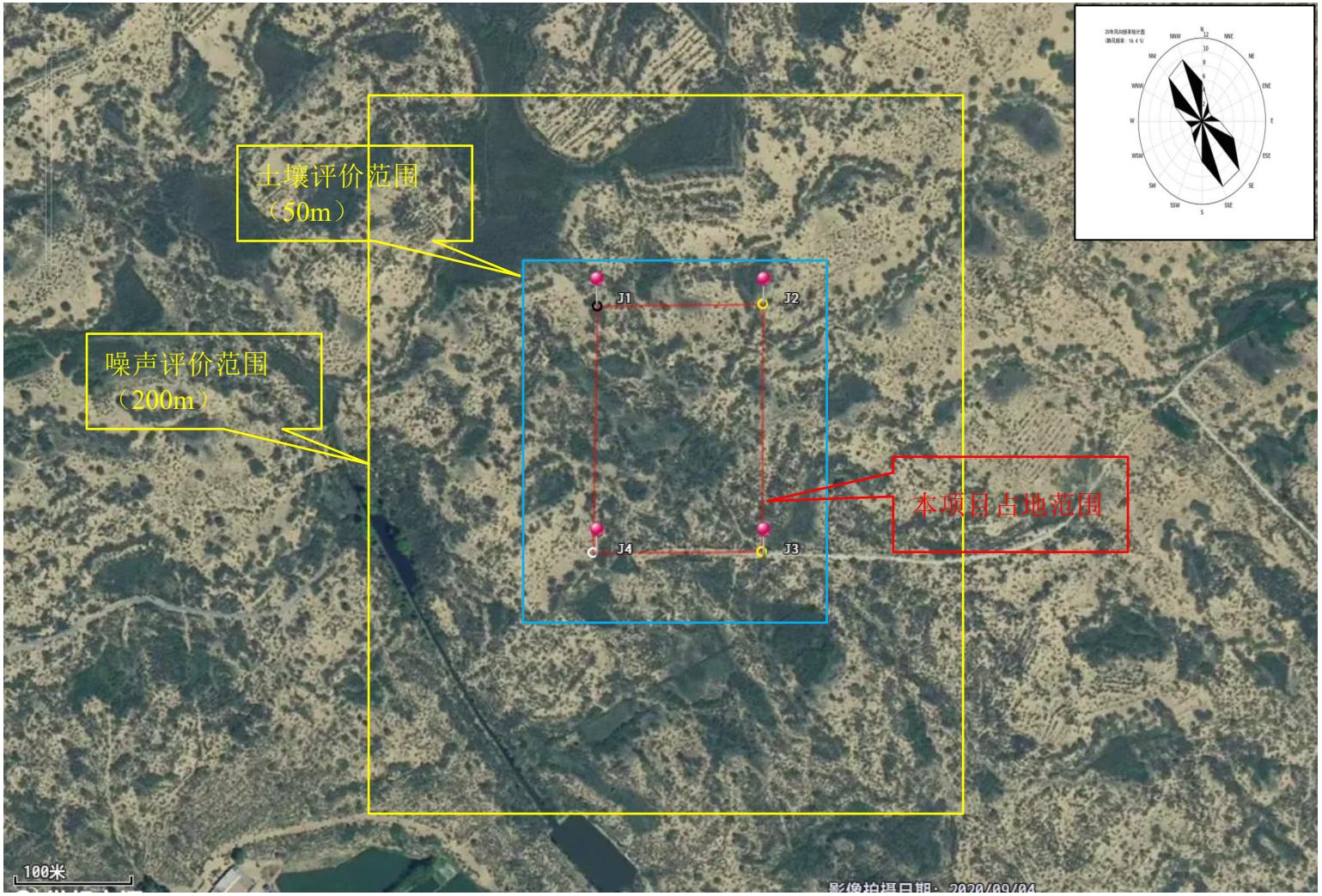


图2.5-2　噪声、土壤评价范围图

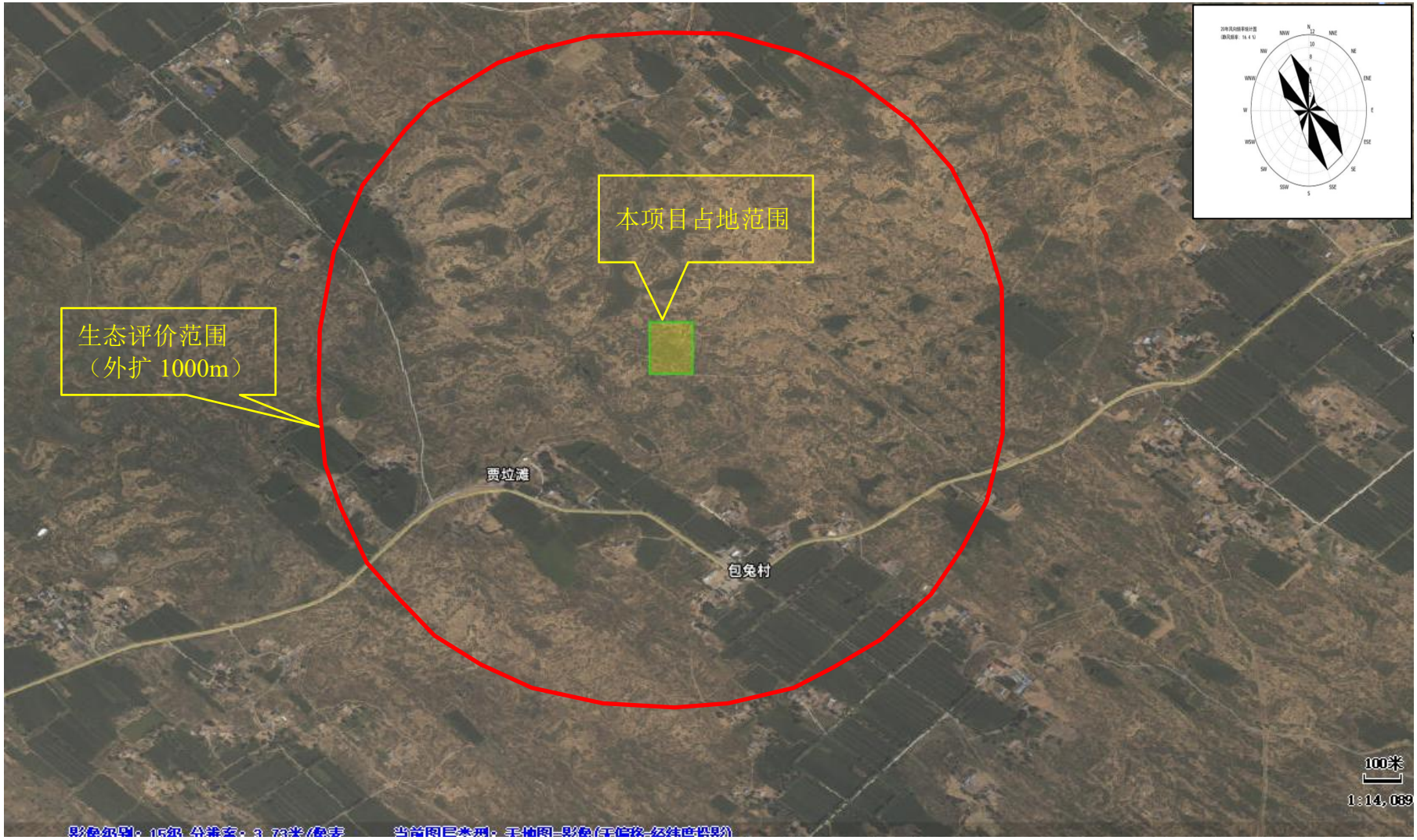


图2.5-3　生态评价范围图

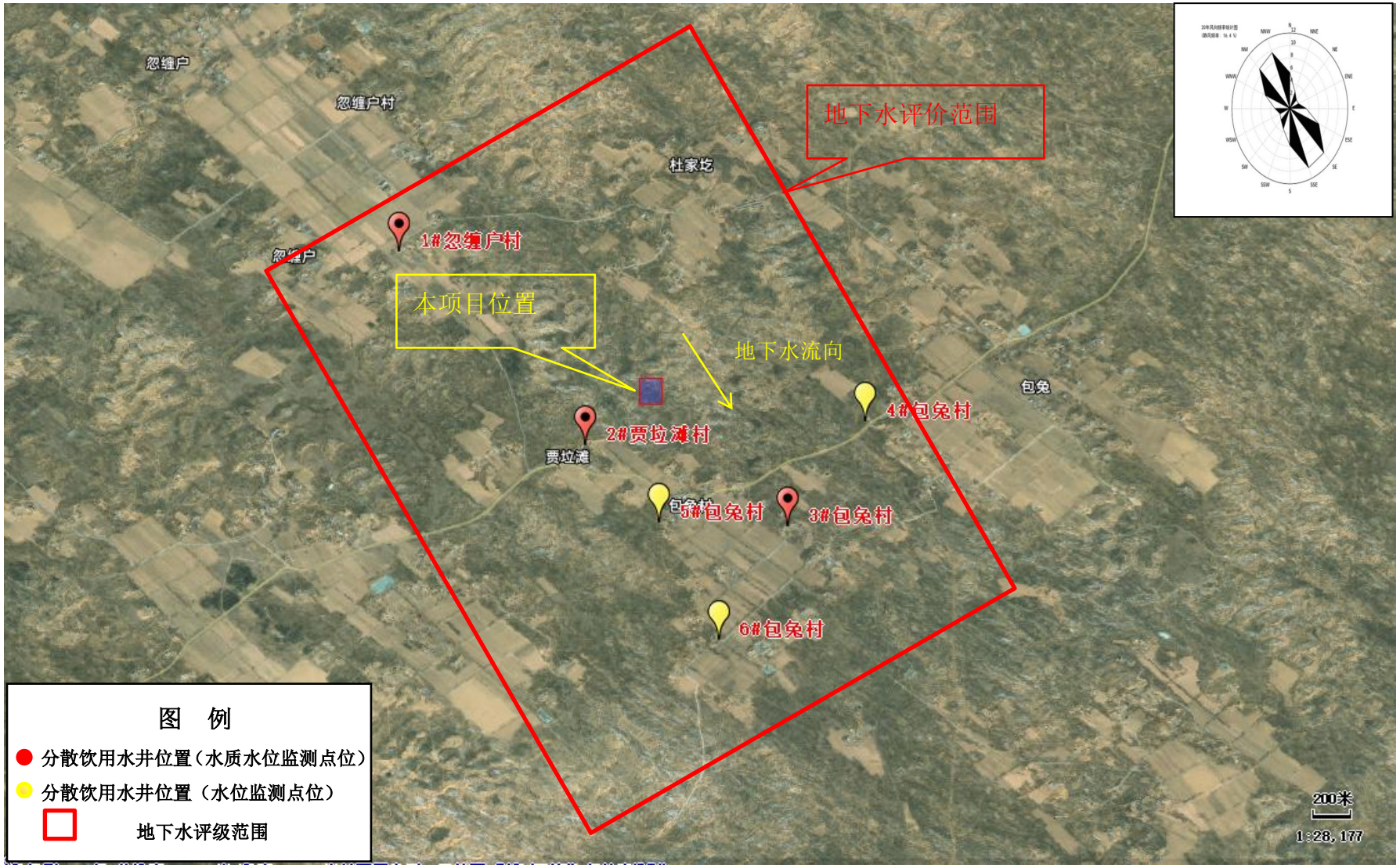


图2.5-4 分散饮用水井位置及地下水评价范围图

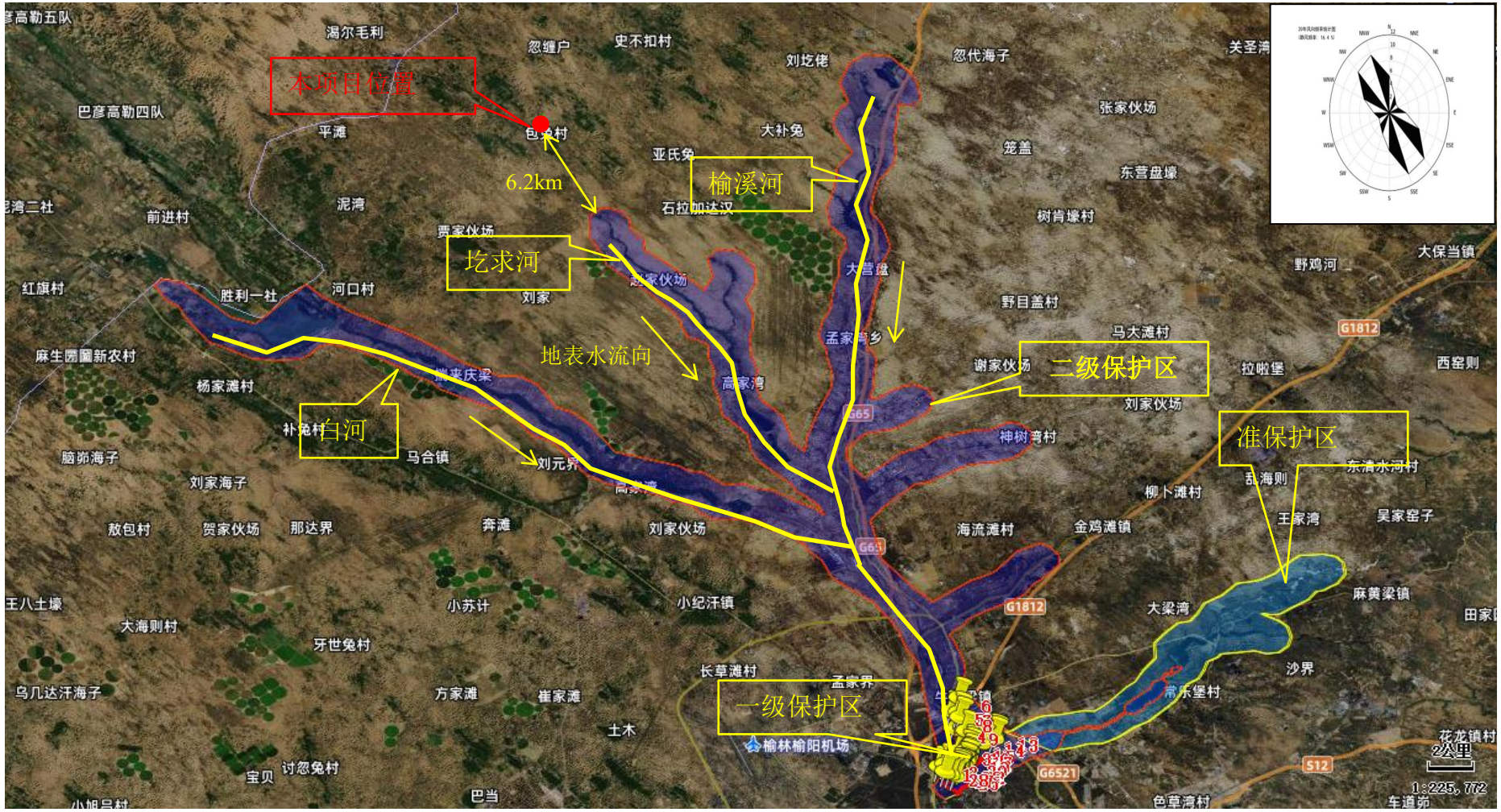


图2.5-5　本项目与红石峡水源地、圪求河位置关系图（距离圪求河约7km、距离红石峡水源地二级保护区约6.2km）

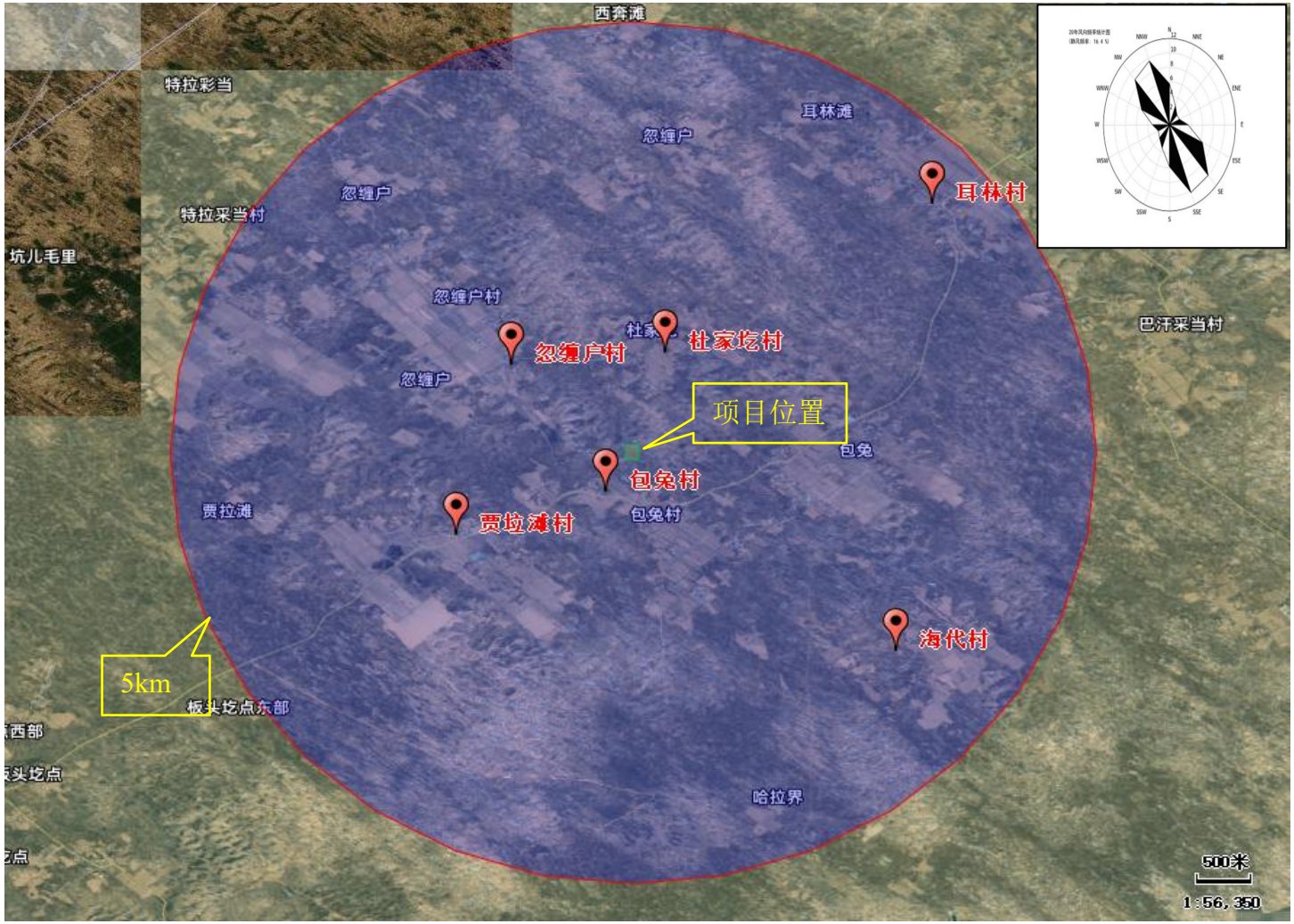


图2.5-6　环境风险保护目标及评价范围图

3 工程分析

3.1 项目概况及建设内容

3.1.1 项目概况

项目概况见表 3.1.1-1。

表3.1.1-1 拟建项目概况表

项目	工程概况
项目名称	新型低碳农业养猪示范项目
建设规模	存栏5000头
建设性质	新建
建设单位	榆阳区小壕兔乡包兔村股份经济合作社
建设地点	东经：109.481931°，北纬38.711195°
建设周期	10个月
项目投资	1500万元
占地面积	南北长200m、东西宽136.145m，占地面积2.7229hm^2（合计40.843亩）。进场道路利用现有土路（长约1140m，宽度约2.5m）硬化。

3.1.2 建设内容

根据本项目备案内容，建设育肥猪场一座，存栏 5000 头，配套建设有机肥场，沼气池、饲料库、堆肥场、办公用房等附属设施设备。建设项目组成及主要建设内容见表 3.1.2-1。根据现场调查，现场未开工建设。

表3.1.2-1 主要建设内容表

类别	名称	工程内容	建设情况
主体工程	育肥舍	1#育肥舍猪舍4栋，每栋规格为长56m、宽15m、高3.5m，砖混结构，建筑面积840m^2，4栋合计建筑面积3360m^2，每栏5m×7m，共96栏，配有自动化料线系统、自动化水线系统、通风降温系统、电控系统、照明系统。1#育肥舍存栏2500头，年出栏2批次，年出栏5000头。	新建
		2#育肥舍猪舍4栋，每栋规格为长56m、宽15m、高3.5m，砖混结构，建筑面积840m^2，4栋合计建筑面积3360m^2，每栏5m×7m，共96栏，配有自动化料线系统、自动化水线系统、通风降温系统、电控系统、照明系统。2#育肥舍存栏2500头，年出栏2批次，年出栏5000头。	新建
辅助工程	进场道路	利用现有土路（长约1140m，宽度约2.5m）硬化，不新建道路。	利用原有道路硬化
	生活办公区	1栋，建筑面积700m^2，1层砖混结构，设置有门卫室、兽医室、管理室、餐厅、厨房、宿舍等。	新建

	消毒池		2 座 6m³ 消毒池，每座尺寸 5m×4m×0.3m，主要用于进出车辆消毒，采用喷雾状消毒器对进厂车辆进行消毒。	新建
	洗消间		1 座 20m² 洗消间，用于进场人员的消毒	新建
	沼气发电系统		沼气经脱水、二级干法脱硫后作为 1 台 30KW 沼气发电机的燃料，沼气量为 92967m³/a，发电量为 16.7 万度/年，小于本项目年用电量约 155 万度，发电全部自用，不需发电储存设施，沼气发电机组废气经 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放，非正常工况下通过火炬燃烧后排放。	新建
	粪污处理区	总工艺	项目粪污采取“干清粪+粪沟+集水池（带格栅、搅拌）+固液分离+黑膜厌氧发酵+粪肥还田”；干清猪粪、固液分离渣进入堆肥车间，经发酵后固体粪肥用于周边农田施肥。	新建
		粪沟	每个猪舍均设置两道粪沟，位于猪舍东西侧，用于收集粪污	新建
		集水池	1 座，占地面积为 25m²，深 2.7m，容积为 67.5m³（5m×5m×2.7m），采取重点防渗措施，混凝土结构、密闭，内设置 1 台格栅，1 台输送泵，将粪污水输送至固液分离机进行处理。	新建
		固液分离间	1 座，建筑面积为 25m²，砖混结构、密闭，内设 1 台固液分离机，规模 20-40m³/h，通过集水池内输送泵，经过固液分离后液体进入黑膜厌氧系统，固体进入堆肥车间。	新建
		黑膜厌氧系统	黑膜厌氧系统主要由黑膜沼气池、沼气收集及净化、安全系统、火炬系统等组成。其中设置 1 座黑膜沼气池，占地面积 270m²，深 3.0m，有效容积为 810m³（20m×13.5m×3.0m），厌氧系统处理量：废水处理规模为 28.45m³/d，停留时间 28.5d，COD 降解率：80%；沼气收集及净化系统包括 1 套阻火罐、1 套脱水罐、1 套脱硫罐以及 1 套 50~100m³/h 内燃式沼气火炬（8m）。采取重点防渗，黑膜沼气池底部防渗漏材料采用国标 HDPE 防渗膜 1.0mm 厚进行底部防渗，顶膜采用 1.5mmHDPE 黑膜，使用年限 20-30 年。	新建
		沼液（液体粪肥）储存池	为了更好地对粪污进行资源化利用，黑膜厌氧发酵后，粪肥还田综合利用。设置 1 座沼液贮存池，占地面积为 1286m²，最终容积为 5500 m³（50m×25.7m×4.3m），沼液贮存池全封闭，臭气与粪污处理区其他臭气一并收集后经生物除臭装置处理后有组织排放。	新建
		堆肥车间	1 栋，封闭式，包含堆肥区及固体粪肥及秸秆等原料储存区。 （1）堆肥区面积 500m²（25m×20m），堆肥车间高度 5m，本项目猪粪及固液分离渣合计为 3492t/a，按大约 170:1 的比例添加菌种，大约 9:1 的比例添加秸秆，最终固体粪肥为 3901t/a，采用好氧堆肥工艺。地面做硬化、重点防渗处理。发酵温度为 50~60℃，发酵周期为 15d。增加搅拌频率来促进水分蒸发，堆肥过程产生的少量渗滤液排入粪污处理区的集水池进行处理。堆肥区用于好氧堆肥，从而将猪粪及固液分离渣等进行无害化，最终用于周边农田施肥。 （2）固体粪肥及原料储存库面积 1500m²（75m×20m），用于储存固体粪肥和秸秆等原料。	新建
		粪肥还田	建设单位负责将沼液及固体粪肥用罐车及汽车运输至田间地头，与包兔村签订了粪肥综合利用协议	新建
储运工程	饲料储存		新建 4 座 30m³ 的饲料塔及配套料线	新建
	消毒剂储存		消毒剂室内桶装储存	新建
公	供电系统		新建200kVA箱式变电站，接入包兔变电所10kV线路，并配置1台50kW柴油发电机。	新建

用工程	供水系统		包兔村建设有集中供水系统，本项目利用包兔村集中供水系统，采用罐车运至本项目场地，并在场内新建1座200m³蓄水池。	新建
	排水系统		项目场区采用雨污分流。 ①场内采取雨污分流，雨水通过场区雨水沟或雨水管排至场外。②粪污采取“干清粪+粪沟+集水池（带格栅、搅拌）+固液分离+黑膜厌氧发酵+粪肥还田”处理工艺；干清猪粪、固液分离渣进入堆肥车间，经发酵后用于周边农田还田。	新建
	通风制冷系统		办公生活区安装空调；猪舍采用风机通风及水帘降温	新建
	供暖系统		采暖季办公生活区采用空调采暖，猪舍采用电热风机采暖（猪舍采暖只在新购小猪适应新环境期间需要采暖，一旦适应环境即不再需要采暖，采暖时间约为15d/a）。	新建
环保工程	废气	猪舍恶臭	合理布局；采用干清粪工艺；低氮饲喂；喷洒除臭剂；安装除臭水帘（水帘内添加除臭剂），加强绿化。	新建
		粪污处理区恶臭	有组织恶臭：集水池、固液分离间、堆肥区、沼液贮存池采取密闭措施，采用引风机保持微负压，并将集中收集的废气至 1 套 35000m³/h 生物除臭装置，处理后废气经 15m 高排气筒（DA001）排放，同时，堆肥区四周安装雾化喷淋设备，喷洒除臭水剂，好氧堆肥过程添加发酵生物菌剂、酶制剂和除臭剂，调节合适的水分和 C/N 比，从源头减少恶臭产生。	新建
		食堂油烟	食堂燃料采用液化石油气，灶头设置集气罩并安装一套油烟净化装置	新建
		沼气利用	黑膜发酵过程产生的沼气经脱水、二级干法脱硫后储存综合利用，作为沼气发电燃料，沼气发电机组废气经15m高排气筒（DA002）排放，非正常工况下通过火炬燃烧后排放。	新建
	废水		①猪尿：猪舍采取干清粪工艺，且设置自然坡度 2‰，干清粪之后的猪尿及少量粪便自然漏入粪沟排入粪污处理区集水池。	新建
			②猪粪水：经固液分离后，经场内污水管道排入黑膜厌氧发酵池	
			③猪舍器具冲洗废水：排入粪污处理区集水池，进入黑膜厌氧发酵池进行处理	
			④生活污水：经化粪池和隔油装置处理后排入粪污处理区集水池。	
			⑤生物除臭装置喷淋塔排水：排入粪污处理区集水池，进入黑膜厌氧发酵池进行处理	
			⑥渗滤液：本项目堆肥过程由于发酵会产生少量渗滤液，由于渗滤液与粪便的成分基本一致，故渗滤液排入粪污处理区的集水池。	
			以上进入集水池的废水经混合搅拌后通过“固液分离+黑膜厌氧发酵+粪肥还田”处理工艺。	
	噪声	设备噪声	选用低噪设备，基础减振，厂房隔声	新建
		车辆噪声	控制车速，禁止鸣笛	/
	固废	猪粪	采用干清粪工艺，清粪率不低于70%，大部分经过堆肥作为固体粪肥用于周边农田施肥，剩余进入黑膜沼气池，厌氧发酵后沼液施用于周边农田。	新建
		粪渣	固液分离粪渣送堆肥区，经过堆肥作为固体粪肥用于周边农田施肥。	新建
		沼气池沼渣	经固液分离后，送堆肥区，经堆肥作为固体粪肥用于周边农田施肥。	新建
		病死	新建1座5m²病死猪贮存间，内设3台1200L冰柜（长*宽*高	新建

		猪	=1230mm*800mm*2000mm），交无害化处理公司处置，病死猪日产日清。	
		医疗废物	本项目设置医疗废物贮存库（1 座，建筑面积为 10m²，防渗处理）和医疗专用收集装置，医疗废物贮存于医疗废物贮存库，医疗废物应按照《中华人民共和国动物防疫法》要求进行处置，根据《动物诊疗机构管理办法》要求，应参照《医疗废物管理条例》的有关规定处理诊疗废弃物，不得随意丢弃诊疗废弃物。	新建
		危险废物	本项目设置危险废物贮存库（1 座，建筑面积为 10m²，防渗处理），用于收集设备维修保养过程产生的含油废棉纱、废手套、废润滑油、废油桶，危险废物贮存于危险废物贮存库内，定期交由有资质单位处置。	新建
		废脱硫剂	废脱硫剂由厂家进行回收处置，厂内设置 1 个 10m² 的一般固废贮存间，位于固体粪肥及原料储存库中。	新建
		废包装物	废包装物外售废品收购站回收利用，厂内设置 1 个 10m² 的一般固废贮存间，位于固体粪肥及原料储存库中。	新建
		生活垃圾	厂区设封闭式垃圾箱，生活垃圾集中收集后由当地环卫部门统一清运处理	新建
	地下水、土壤		分区防渗：沼液贮存池、集水池、污水管沟、黑膜沼气池、堆肥间、病死猪储存冰柜、医疗废物贮存库、洗消区、消毒池、生物除臭装置、猪舍粪沟等重点防渗；雨水明渠、猪舍（不含粪沟）、固体粪肥及原料储存库、沼气发电等为一般防渗；办公生活区、道路等其他地区为简单防渗。危险废物贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行防渗。	新建
	风险		设置沼液贮存池，兼作事故池，采取重点防渗措施。	新建
	生态		1、严禁增加占地面积，确保施工过程在占地范围内，保护省级III级公益林；2、进场道路：利用现有土路硬化（现有土路长约 1140m，宽度约 2.5m），不增加道路占地面积，禁止进场道路外扩占用植被。	

3.1.3 建设规模

本项目为生猪养殖，主要为育肥猪，不设妊娠母猪舍、分娩舍以及保育舍。生猪养殖采用全进全出的生产模式，小猪（约 30kg）进入场内育肥 180 天，体重达到 125kg 左右后即可出栏，每一批饲养周期约为 180 天，年出栏 2 批次，项目产品方案详见下表。

表3.1.3-1　项目产品方案一览表

养殖单元	单元数量（栋）	日常存栏数（头）	养殖周期（d）	养殖规模
育肥舍	1#育肥舍猪舍 4 栋、2#育肥舍猪舍 4 栋	5000	180	年出栏生猪 10000 头

养殖规模匹配性分析：根据《标准化养殖场生猪》（NY/T2661-2014）中的有关规定，专业育肥场每头存栏猪应配套猪舍 0.8m² 以上，本项目生猪存栏数为 5000 头，所需猪舍总面积为 4000m²，本项目育肥舍总建筑面积 6720m²，因此，配套的育肥舍能够满足养殖规模的需要。

表3.1.3-2　集约化畜禽养殖场的适用规模（以存栏数计）

分级/规模/类别	猪（头）25kg 以上
I 级	≥3000
II级	500≤Q<3000

根据《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001），本项目全部建成后，年存栏总数为 5000 头，属于 I 级养殖场。

3.1.4 主要设备

见表3.1.4-1。

3.1.4-1　主要设备表

生产系统	序号	名称	单位	数量	备注
养殖系统	1	自动喂料器	个	96	
	2	饲料输送系统		4	
	3	自动饮水器	套	576	
	4	轴流风机	台	48	
	5	喷雾消毒机	台	8	
清粪系统	6	绞龙螺旋输送机	套	2	
饲料储存系统	7	饲料塔	座	4	含配套料线。
废水处理系统	8	机械格栅	个	1	
	9	水泵	台	1	
	10	潜污泵	台	2	
	11	固液分离机	台	1	
堆肥系统	12	铲车	台	1	
	13	翻抛机	台	1	
采暖系统	14	电热风机采暖系统	套	若干	猪舍采用电热风机采暖
沼气利用系统	15	汽水分离器	台	1	
	16	二级干法脱硫系统	台	1	氧化铁
	17	沼气变频增压器	台	1	0.75kw
	18	缓冲罐	台	1	$1m^3$
	19	30kw 沼气发电机	台	1	
其他设备	20	消毒设备	套	2	
	21	监控设备	套	1	
	22	电子磅秤	台	1	
	23	场内清粪车	辆	1	
应急设施	24	柴油发电机	台	1	备用
病死猪贮存间	25	低温速冻柜（1200升）外形尺寸：长*宽*高=1230mm*800mm*2000mm	台	3	暂存，日产日清

3.1.5 储运及公辅工程

(1) 储运工程

本项目储存系统主要为饲料塔，进场的饲料直接转移至料塔中贮存，使用时直接由料塔配套料线输出到猪舍内使用，本项目设置 4 座料塔，每座容积为 30m^3。

(2) 公辅工程

1) 给排水

① 用水

利用包兔村集中供水系统，采用罐车运至本项目场地，在场内新建 1 座 200m^3 蓄水池。

② 排水

污废水：本项目猪舍粪沟底部设置导尿管，食堂设置油水分离器，场区生活污水、养殖废水经污水暗管收集后，进入污水处理系统处理，采用“预处理（固液分离）+厌氧（黑膜发酵池）发酵+粪肥还田”工艺，非施肥期沼液储存于沼液贮存池，不外排。

雨水：排水系统采用雨污分流，雨水通过场区雨水明渠排至场外，雨水采用明渠收集后排放。明渠采用“U”型结构，底部进行原土夯实，底部及侧面采用水泥基渗透结晶型抗渗混凝土。在厂区内各功能用房、育肥舍旁设置雨水沟，堆肥间设置防雨顶棚，黑膜发酵池、沼液贮存池等四周修建环形截排水沟，避免雨水冲刷，实现雨污分流。

2) 供热

本项目涉及采暖主要为辅助管理用房、育肥猪舍。

辅助管理用房采用空调采暖。

猪舍采暖只在新购小猪适应新环境期间需要采暖，一旦适应环境即不再需要采暖，采暖时间约为 15d/a，采暖季采用电热风机采暖，同时本项目猪舍采取保温墙体增加保温效果，地面通过增加垫草方式增加保暖效果。

黑膜发酵池冬季采暖依靠沼气隔温、外层黑膜吸热、地埋保温、进料口和出料口加盖等措施进行保温，不需要采取其他采暖措施。

3) 制冷

夏季猪舍降温采用通风机及水帘降温。辅助办公用房采用空调制冷。病死猪贮存间内设 3 台 1200L 冰柜（长*宽*高=1230mm*800mm*2000mm），冰柜采用的制冷剂为环保型 R290 和 R22。

4) 通风

本项目猪场采用轴流排风机排风，共设置 48 台轴流风机。

5) 供电

新建 200kVA 箱式变电站，接入包兔变电所 10kV 线路（供电可靠率≥99.9%），并配置 1 台 50kW 备用柴油发电机。

6) 消毒

猪舍内喷雾消毒，间隔时间至少 12h。主厂区门口设置洗消池和洗消间，入场车辆和入区人员（包括饲养员、兽医、管理员及一切外来人员）必须经隔离、消毒后方可进入养殖区。

3.1.6 总平面布置

本项目位于榆阳区小壕兔乡包兔村，项目总占地面积 2.7229hm^2（合计 40.843 亩），地块的形状长方形分布，地块主要由办公生活区、养殖区、粪污处理区、堆肥车间等组成。

(1) 办公生活区：位于厂区北侧，建筑面积 700m^2，1 层砖混结构，设置有门卫室、兽医室、管理室、餐厅、厨房、宿舍等。并设通道通向厂外，实现了人畜分离。

(2) 养殖区：位于厂区中央，分东西两侧，西侧为 1 期猪舍，东侧为 2 期猪舍，每期 4 栋，每栋规格为长 56m、宽 15m、高 3.5m，砖混结构，建筑面积 840m^2，4 栋合计建筑面积 3360m^2，每栏实际面积 5m×7m，共 96 栏。

(3) 粪污处理区：位于养殖区南侧，主要包括集水池、固液分离间、沼液贮存池、黑膜厌氧池、堆肥车间。

(4) 项目区内部按照养殖需要，划分不同区域，平面布置简洁明了，依次排列，便于厂内物料流通和人员活动，布置合理。

(5) 综上所述，评价认为，总平面布置功能分区清晰，工艺流程顺畅，厂区办公生活区位于粪污处理区的侧风向，其平面布局从环保角度合理。

本项目平面布置图详见图 3.1.6-1，猪舍平面布置图见图 3.1.6-2。

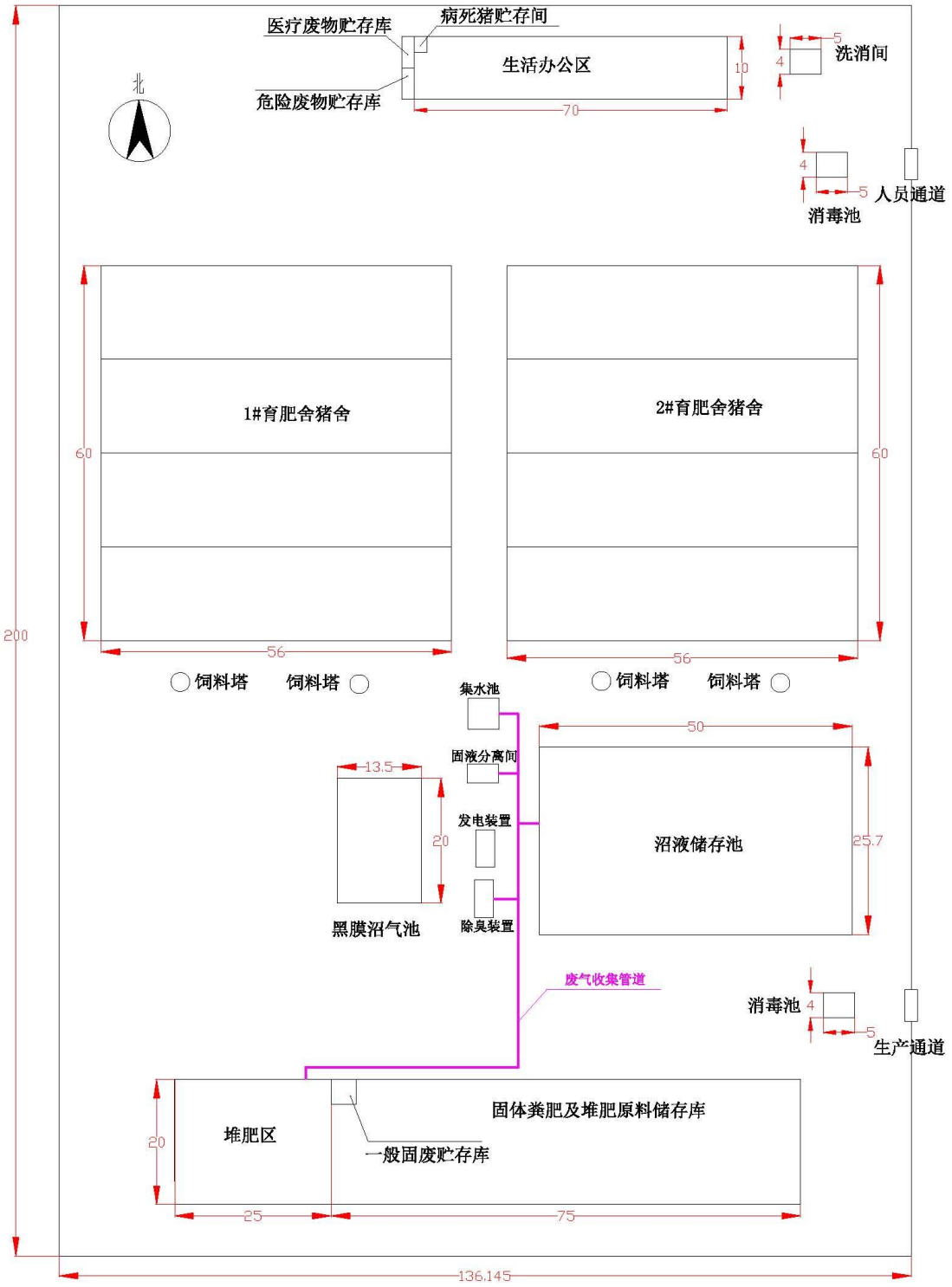


图3.1.6-1　本项目总平面布置图（单位：m）

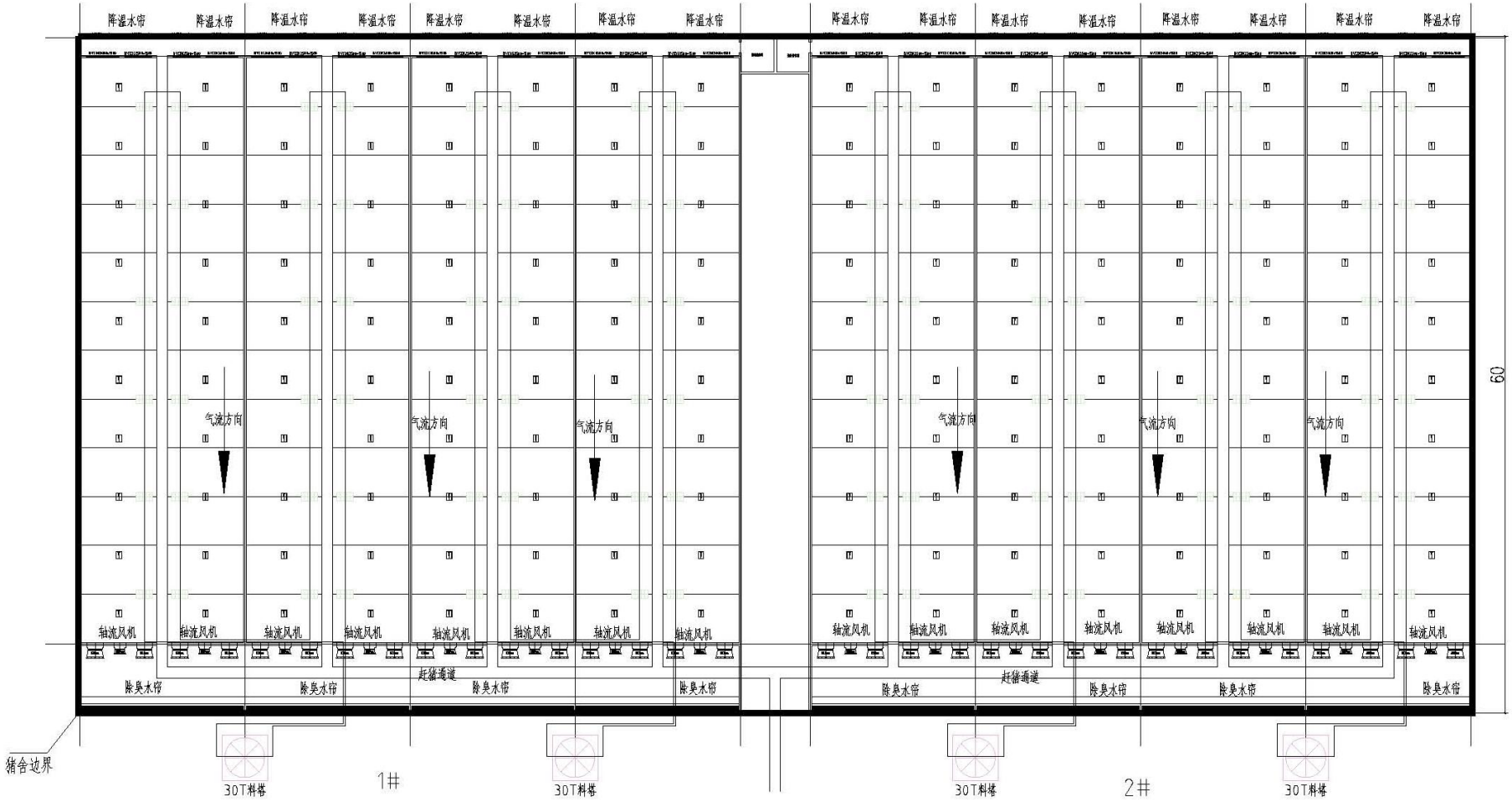


图3.1.6-2　本项目猪舍平面布置图（单位：m）

3.1.7 主要原辅材料、能源消耗

本项目不设饲料加工车间，饲料全部购买，饲料消耗量详见下表。

表3.1.7-1　饲料消耗参数表

育肥猪存栏量（头）	饲料消耗量		
	饲料定额（kg/头·d）	饲料消耗量（t/d）	饲料消耗量（t/a）
5000	2	10	1800
备注：年出栏 2 批，每批饲养时间为 180d			

本项目建设完成后全场主要原辅材料及动力消耗详见下表。

表3.1.7-2　主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	项目名称		单位	年用量	最大储存量	储存方式	备注
1	生猪养殖	仔猪	头	10000	5000	猪舍饲养	全部外购，年出栏 2 批
2		饲料	t	3600	60	料塔	外购，不调配，4 座，每座 30m³
3		新鲜水	m³	44120.65	200	蓄水池	
4		消毒剂（过硫酸氢钾）	kg	200	100	袋装	外购，消毒，含量为 99%过硫酸氢钾、1%氧化镁
5		除臭剂	t	2.5	0.5	桶装	外购
6		防疫药品	份	100	20	防疫柜	少量储存应急
7		脱硫剂	t	0.5	0.5	脱硫塔	沼气脱硫，氧化铁
8		电	万 kW·h	200	/	/	
9		沼气	m³	92967	600	黑膜发酵池	
10		制冷剂（环保型）	t	正常使用下无需年度补充	0.0454	冰柜	0.0454t/a，环保型 R290 和 R22
11	堆肥	秸秆	t	378	40	堆肥车间全封闭袋装储存	堆肥时按 9:1 的比例添加秸秆。
12		堆肥菌种	t	20	2	堆肥车间桶装	堆肥时按大约 170:1 的比例添加菌种。
13		猪粪及固液分离渣合计为 3492t/a	t	3492	1570	固体粪肥及原料储存库密闭储存	

表3.1.7-3　沼气成分及热值表

沼气主要成份	所占比例
甲烷	67%
二氧化碳	28%
硫化氢	0.6%
其他	4.4%
沼气热值	约为 23.4MJ/m^3

主要原辅料理化性质：

(1) 生物除臭剂

生物除臭剂主要是利用微生物除臭，通过微生物的生理代谢将具有臭味的物质加以转化，使目标污染物被有效分解去除，以达到恶臭的治理目的，恶臭去除的三个阶段：①废气中有毒、有害、恶臭污染物与水接触，溶于水中且能够成为液相中的分子或离子。这一过程是物理过程，遵循亨利定律。②溶液中的恶臭成分被微生物吸附、吸收，恶臭成分从水中转移至微生物体内。③进入微生物细胞中的有机物在各种细胞内酶的催化作用下，微生物对其进行氧化分解，同时进行合成代谢产生新的微生物细胞。一部分有机物通过氧化分解最终转化为 H_2O，CO_2 等稳定的无机物。

(2) 消毒剂

本项目猪舍及活动场消毒剂为过硫酸氢钾。

过硫酸氢钾：分子式为 $KHSO_5$，有水溶性和腐蚀性，因其可提供超强有效的非氯氧化电势和微生物效能，而被广泛应用于工业生产和消毒领域，它还具有储存稳定性好、使用安全方便等特点。过硫酸氢钾在养殖场消毒的具体用法包括喷洒、浸泡和擦拭等。主要成分为 99%的过硫酸氢钾、1%氧化镁，急性毒性：小鼠，口服 LD_{50}=300mg/kg；　兔子，口服 LD_{50}=3200mg/kg；大鼠，口服 LD_{50}=980mg/kg。刺激性：皮肤接触或吸入粉尘会引起易感者的过敏反应。

稀释比例和使用方法：

喷洒：将过硫酸氢钾按照 1:400 的比例稀释后，可用于喷洒消毒。例如，在养殖场中，可以按照 1:400 的比例稀释后喷洒，以减少细菌和病毒的传播。

擦拭：对于表面消毒，可以将过硫酸氢钾稀释后用于擦拭。

3.1.8 平衡分析

1、水平衡

(1) 用水量

① 猪饮用水量：不同体重猪饮用水量不同，本次环评每只猪饮用水量平均值参考本项目所在地其他已投入运行的育肥猪养猪场情况，同时考虑安装节水型饮水器，本项目每只猪饮用水量平均值见下表。

表3.1.8-1　猪饮用水量平均值估算表

名称	夏季用水L（头·d）	其他季节用水L（头·d）	存栏量（头）	夏季饮用水量（m^3/d）	其他季节饮用水量（m^3/d）	合计年饮用水量（m^3/a）
育肥猪	15	8.25	5000	75	41.25	18900

夏季（6-9 月）按照 120 天计算，其他季节按照 240 天计算。

② 消毒防疫用水：项目养殖场定期对猪舍进行消毒，采用喷雾状消毒器对猪舍进行喷洒消毒水，消毒剂用量为 200kg/a，稀释比例为 1:400，配置消毒水用水量为 0.22t/d，喷雾消毒方式可节省消毒水使用量，且消毒水在猪舍内蒸发挥发，无消毒废水外排。

③ 除臭剂稀释用水：根据除臭剂使用说明，本项目所用除臭剂先按 1:50~100（取 100）的比例进行稀释，均匀喷洒猪舍及活动场，每天 1 次，当恶臭味变淡后改用 150 倍稀释液喷洒，每 7 天 1 次，持续 2 周；以后每 15 天 1 次进行有规律的重复喷洒。除臭剂用量为 2.5t/a，年喷洒 30 次，则本项目除臭剂稀释用水量为 0.7m^3/d（250m^3/a），此部分用水以蒸发的形式损失。

④ 车辆消毒冲洗用水：场区大门设置消毒池，凡是进厂车辆均需进行消毒清洗。采用喷雾状消毒器对进厂车辆进行消毒，产生的少量喷雾消毒溢流水进入设置的车辆车轮消毒池内（2 座 6m^3 消毒池，每座尺寸 5m×4m×0.3m），作为车轮冲洗水的补充，不进入本项目污水处理系统，防止对污水处理微生物产生影响。厂内运猪、饲料、固体粪肥运输车辆外出时，必须清洗。车辆进入场区的次数约 1500 次/年，车辆冲洗水设置循环水池进行循环利用，定期补水。补水量按照 20L/车·次计算，则补水量为 30m^3/a。车辆冲洗水不外排，无废水产生。

⑤ 猪舍器具冲洗水：项目共有猪圈 192 栏，饲料槽和饮水器每天冲洗 1 次，每栏每次冲洗用水 15L，则猪舍器具冲洗用水 2.88m^3/d（1036m^3/a）。

⑥ 猪舍降温水帘及除臭水帘用水：

猪舍北侧安装降温水帘，南侧安装轴流风机及除臭水帘。

降温水帘仅在夏天最热的 3 个月使用（按 90 天计），根据当地气候、猪舍规模、

通风量等情况，降温水帘循环水量估算约 150m^3/d，损失部分主要是蒸发损失（蒸发量按 20%计），蒸发量为 30m^3/d，水帘降温系统自动补充新水，新水补充量为 30m^3/d，水帘降温时长 90d/a，则水帘降温用水量 2700m^3/a、30m^3/d，循环使用不外排。

除臭水帘安装在猪舍南侧，水帘内添加除臭剂，运行时间为 360d/a，根据当地气候、猪舍规模、通风量等情况，除臭水帘循环水量 150m^3/d，损失部分主要是蒸发损失（蒸发量按 20%计）和定期更换的循环水损失，蒸发量为 30m^3/d，定期更换的废水量约为 5t/次，每月更换一次，更换量为 120t/a，则更换废水耗量为 0.34m^3/d，更换的废水进入集水池内，最终进入黑膜沼气池，则除臭水帘用水量为 30.34m^3/d、10922.4m^3/a。

猪舍降温水帘及除臭水帘用水合计用水量为 60.34m^3/d、13622.4m^3/a。

⑦ 生活用水：本项目劳动定员 10 人，年工作 365d，根据陕西省《行业用水定额用水》（DB61/T943-2020）中陕北、农村居民生活用水定额为 65L/人·d，则生活用水量为 0.65m^3/d（237.25m^3/a）。

⑧ 绿化用水：根据陕西省《行业用水定额用水》（DB61/T943-2020）中绿化用水量定额按 1.2L/（m^2·d），绿化面积估算约为 3690m^2，则绿化用水为 4.43m^3/d（443m^3/a、年绿化 100 天），此部分用水以蒸发的形式损失。

⑨ 道路洒水：根据陕西省《行业用水定额用水》（DB61/T943-2020）中道路浇洒用水量定额按 1.5L/（m^2·d），道路面积为 2000m^2，则道路用水为 3m^3/d（450m^3/a、年洒水 150 天），此部分用水以蒸发的形式损失。

⑩ 生物除臭装置喷淋塔用水：集水池、固液分离间、堆肥车间臭气处理装置采用水洗+生物滤池工艺，风量为 35000m^3/h，液气比 1.5L/m^3，循环水量为 52.5m^3/h，耗水量为 2%，则补充水量为 1.05m^3/h（25.2m^3/d、9072m^3/a）。

本项目用水水源利用包兔村集中供水系统，采用罐车运至本项目场地，在场内新建 1 座 200m^3 蓄水池。

(2) 排水

① 猪尿

根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）中“表 A.2 不同畜禽粪污日排泄量”，猪尿为 3.3kg/只·d，则猪尿产生量为 16.5m^3/d（5940m^3/a）。

本项目猪舍设置自然坡度 2‰，猪舍内猪粪、猪尿通过机械推至排粪沟自然流入

集水池，主要的污染物为 pH、SS、COD、BOD_5、NH_3-N、TN、TP、大肠杆菌、蛔虫卵等。具体计算如下：

表3.1.8-2　猪尿排放量计算一览表

名称	饲养量（头）	猪尿产生量定额（L/d）	猪尿日产生量（m^3/d）	时间（d）	猪尿量（m^3/a）
育肥猪	5000	3.3	16.5	360（出栏周期为 180 天，一年出栏两次）	5940

② 猪粪水

根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）中“表 A.2 不同畜禽粪污日排泄量”，猪粪为 2kg/只·d，采用干清粪工艺时，清粪比例宜控制在 70%，鲜猪粪中的含水率为 90%，通过固液分离后粪便的含水率为 60%，经场内污水管道排入黑膜厌氧发酵池。猪粪水产污系数为 2×70%×（90%-60%）=0.42kg/只·d。

表3.1.8-3　猪粪水排放量计算一览表

数量（头）	猪粪水产污系数（kg/只·d）	日排水量（m^3/d）	时间（d）	年排水量（m^3/a）
5000	0.42	2.1	360	756

③ 猪舍器具冲洗废水

项目 1#育肥舍共有猪圈 96 栏，饲料槽和饮水器每天冲洗 1 次，每栏每次冲洗用水 15L，则 1#育肥舍猪舍器具冲洗用水 1.44m^3/d（518m^3/a），2 个育肥舍合计 2.88m^3/d（1036m^3/a），废水产生量按用水总量的 85%计算，则饮水槽及饲槽清洗废水产生量为 2.44m^3/d（878m^3/a）。

④ 生活污水

本项目生活用水量为 0.65m^3/d（234m^3/a），生活污水产生量按用水量 85%计算，则生活污水排放量为 0.55m^3/d（199m^3/a），经化粪池处理后排入粪污处理区集水池。

⑤ 生物除臭装置喷淋塔排水

生物除臭装置喷淋塔循环水长期使用后易积累处理过程中吸附的臭气成分（如硫化氢、氨气等气体），导致水中污染物累积，因此需要定期排放废水，循环水量为 52.5m^3/h，耗水量为 2%，补充水量为 1.05m^3/h，排水量为 0.5%，排水量为 0.26m^3/h（6.24m^3/d、2246.4m^3/a）。

⑥ 猪舍除臭水帘排水

猪舍北侧安装降温水帘，南侧安装轴流风机及除臭水帘。降温水帘仅在夏天最

热的 3 个月使用（按 90 天计），降温水帘水循环使用不外排。除臭水帘安装在猪舍南侧，水帘内添加除臭剂，运行时间为 360d/a，除臭水帘定期更换循环水，定期更换的废水量约为 5t/次，每月更换一次，更换量为 120t/a，则更换废水耗量为 0.34m^3/d、120t/a，更换的废水进入集水池内，最终进入黑膜沼气池。

⑦ 堆肥车间渗滤液

本项目堆肥过程由于发酵会产生少量渗滤液，好氧堆肥中渗滤液可能占原料含水量的 5%，本项目堆肥量为 9.6t/d，含水率为 60%，则渗滤液产生量为 0.28m^3/d（102.1m^3/a），由于渗滤液与粪便的成分基本一致，故渗滤液排入粪污处理区的集水池进行处理。项目水平衡详见下表，水平衡图见图 3.1.8-1。

表3.1.8-4　项目用水情况

序号	用水源	新鲜水用水 m^3/d	新鲜水用量 m^3/a	消耗量 m^3/d	废水产生量 m^3/d	废水产生量 m^3/a	备注
1	猪饮用水	52.5（平均）	18900	33.9	18.6	6696	猪尿 16.5、猪粪水 2.1
2	消毒防疫用水	0.22	80	0.22	0	0	
3	除臭剂稀释用水	0.7	250	0.7	0	0	
4	车辆消毒冲洗用水	0.083	30	0.083	0	0	
5	猪舍器具冲洗水	2.88	1036	0.44	2.44	878	
6	猪舍降温水帘及除臭水帘用水	60.34	13622.4	60	0.34	120	非采暖季
7	生活用水	0.65	237.25	0.1	0.55	199	
8	绿化用水	4.43	443	4.43	0	0	非采暖季
9	道路洒水	3	450	3	0	0	非采暖季
10	生物除臭喷淋塔用水	25.2	9072	18.96	6.24	2246.4	
11	渗滤液	0		0	0.28	102.1	
合计		150	44120.65	121.83	28.45	10241.50	非采暖季

根据《陕西省行业用水定额》（DB61/T943-2020）表 C.4 畜牧业用水定额表，猪的饲养，一般养殖场陕北地区为 30L（头·d），本项目存栏量为 5000 头，计算得本项目用水定额为 150t/d，本项目环评计算新鲜水用量为 150t/d，未超过《陕西省行业用水定额》（DB61/T943-2020）中表 C.4 畜牧业用水定额表中定额。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖业》（HJ 1029-2019）表 4 畜禽养殖行业排污单位畜禽养殖行业基准排水量推荐取值表，猪基准排水量为 1.5m^3/（百头·d），本项目存栏 5000 头，计算基准排水量为 75t/d，本项目沼液还田量为

28.45t/d，未超过基准排水量。参考《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）表 4 标准冬季 1.2m³/（百头·d）、夏季 1.8m³/（百头·d），计算得冬季 60m³/d、夏季 90m³/d，也未超过基准排水量。

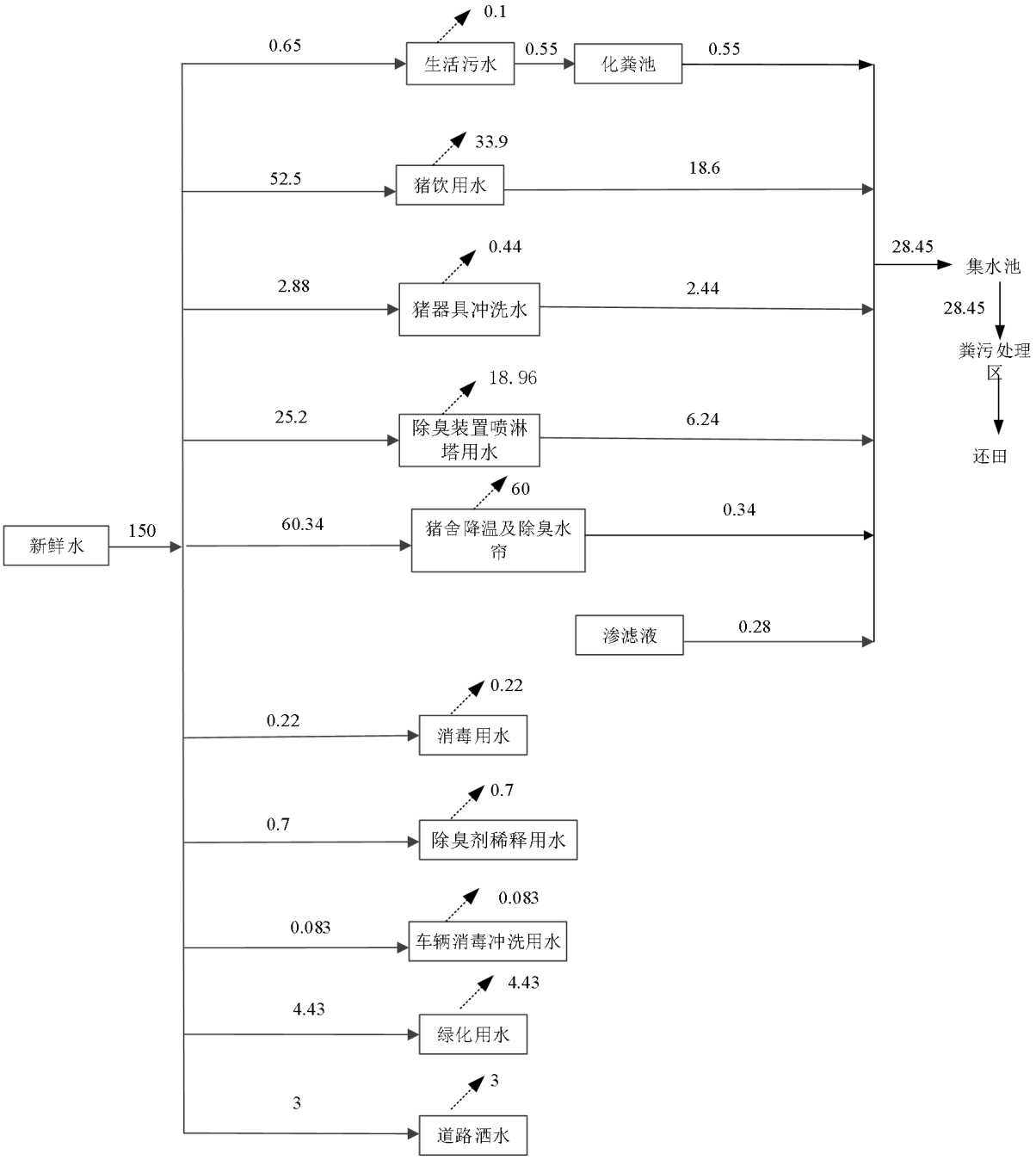


图 3.1.8-1　水平衡图（单位：m³/d）

2、沼气平衡

根据《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222-2006）中的数据，理论上每去除 1kgCOD_{Cr} 约产生 0.35m³ 甲烷。本项目 COD 去除量为 159.37t/a，则产生

甲烷量为 55780m³/a（153m³/d），甲烷含量为 60%，则沼气量为 92967m³/a（268.7m³/d）。根据《规模畜禽养殖场污染防治最佳可行技术指南（试行）》，每立方米沼气发电量约 1.5~2.0kW·h/m³，按 1.8kW·h/m³ 计算（0.56m³/kW·h），则本项目沼气可发电量为 16.7 万度/a。

本项目年用电量预计约 155 万度，由沼气发电机发电和附近乡镇供电系统提供。根据沼气产生量和发电量分析，发电的消耗量能够消耗沼气的产生量。配置 1 台 30kw 沼气发电机，每小时耗气量为 30kw·h×0.56m³/kWh=16.8m³/h。沼气发电机组工作时间为 5534h（16h/d，346d/a）。

黑膜沼气池占地面积 270m²，深 3.0m，有效容积为 810m³（20m×13.5m×3.0m），本项目液面上部 HDPE 膜平均高度约为 2.2m，则黑膜池沼气最大储存量约为 600m³，沼气经脱水、二级干法脱硫净化后，用于沼气发电，沼气发电机运行时间为 16h/d，小于沼气池沼气产生时间 24h/d，因此产生的沼气不会放散，全部用于发电，全部自用，不需发电储存设施。黑膜沼气池设计时，建设单位应要求设计单位严格按照相关设计规范进行设计，可参考 《沼气工程技术规范 》（NYT 1220-2019）进行设计，确保能满足沼气发电工艺需求。

3.1.9 主要技术经济指标表

本项目建设完成后主要经济技术指标详见下表。

表3.1.9-1　主要经济技术指标一览表

序号	指标名称	单位	数量	备注
一、养殖规模				
1	年存栏育肥猪	头/年	5000	年出栏 2 次
二、产品产量				
1	年出栏商品猪	头/年	10000	
三、原辅材料				
1	仔猪	t/a	10000	年出栏 2 批，存栏 5000 头
2	饲料	t/a	3600	外购成品饲料，不调配
3	消毒剂	Kg/a	200	过硫酸氢钾
4	防疫药品	份/a	100	
5	除臭剂	t/a	2.5	
6	脱硫剂	t/a	0.5	
四、动力消耗				
1	水	m³	44120.65	
2	电	万 kwh/a	155	
3	沼气	m³	92967	
五、其他技术经济指标				

1	工程占地面积	m^2	27229	
2	劳动定员	人	10	
3	生产天数	d/a	360	养殖区 3 班制，每班 8h；行政人员 2 班制，每班 8h
4	总投资	万元	1500	
5	环保投资	万元	203	
6	环保投资比例	%	13.53	

3.2 生产工艺及产排污分析

3.2.1 工艺流程简述

本项目采用集约化养殖方式饲养商品猪，根据设计方案，本项目不包括配种妊娠阶段、分娩哺乳阶段、仔猪保育阶段，直接外购仔猪进行育肥，即本场区养殖阶段仅包括生长育肥阶段。本项目养殖工艺流程如下：

养殖场饲养品种为育肥猪，项目建设后日常存栏量为 5000 头，每年出栏 2 批育肥猪，年出栏量为 10000 头。

本项目生猪饲养采用“全进全出”模式，即在同一单元同时间内只饲养同日龄的育肥猪，采用同一饲料，同一的免疫程序和管理措施，并在同一天全部出场，出场后对猪舍实行彻底清扫、清洗、消毒。饲料采用自动喂料系统，一日 2~3 次。育肥猪为定量饲养、定时采食、自动饮水。

育肥期要保持舍内清洁、干燥、通风良好、饮水充足，夏季注意防暑降温。每月要定期称重，以检查饲喂效果。经常检查猪群的采食、发育等情况，及时调整饲料配方，发现疫病及时报告，采取有效措施进行治疗和处理。

本项目为了更好地对粪污进行资源化利用，黑膜厌氧发酵后，粪肥还田综合利用。猪粪、沼渣运至固体粪肥发酵区按一定的比例添加菌种和秸秆进行发酵，最终也用于周边农田还田综合利用。

本项目新型低碳特点以及养殖工艺的示范性：

1、本项目低碳特性主要体现在以下方面：

（1）采用“粪肥还田”技术，跟周边农业形成“猪-肥-田”循环模式。本项目沼液（液体粪肥）及固体粪肥全部用于周边农田还田，可改善周边耕地土壤质量，有助于减少化肥使用、提高土壤有机质含量，并促进农业绿色低碳发展。通过构建粪肥还田服务组织运行模式，集成推广粪肥还田技术，以实现畜禽粪污资源化利用和农业可持续发展，不仅提高了土壤养分含量，还增强了土壤的保水、保肥和通气

能力，从而提升了农作物的抗逆性能，通过产业链低碳行动，实现了显著的碳减排成效，体现了粪肥还田在推动农业绿色低碳发展中的重要作用。

（2）“绿电运输”。项目优先采购本地生产的饲料原料，减少长途运输的碳排放。同时场区运粪车、铲车、叉车等采用电驱动。

（3）安装节水型饮水器，减少水资源浪费。本项目采用先进的限位饮水器，限位饮水器的底部槽体液面始终维持在 2cm 的液面高度，在此液面高度时，饮水器与外界空气形成负压，当猪只喝水时，饮水器与空气接触，内部压力大于外部压力，水自动地从管内流出直至液面高度在 2cm 时饮水器自动停止供水。能保证猪只随时饮用新鲜水，同时避免不必要的浪费，节约水资源。根据设备厂家统计数据，使用节水型饮水设备（碗式节水饮水器等形式）相比传统人工控制饮水流量的饮水器可节约 20%左右的饮用水消耗量，同时可保持猪舍地面干燥，减少了饲料、粪便等污染物进入饮水系统的机会，水质更清洁，无需人工干预，始终保证有新鲜饮水供应，干燥的地面减少了细菌滋生和猪只蹄部疾病的发生。

经建设单位收集统计的资料，当地采用人工控制饮水流量的饮水器时，夏季饮用水消耗量约为 20L/（头·d），其他季节饮用水消耗量约为 10L/（头·d），本项目使用节水型饮水器后，夏季饮用水消耗量约为 15L/（头·d），其他季节饮用水消耗量约为 8.25L/（头·d），减少了猪的饮用水量。

（4）改善养殖环境，降低相关能耗。采用智能化环境控制系统（如变频风机、水泵、水帘分时温控、LED 照明），替代传统高能耗的锅炉或空调，将猪舍温度稳定在适宜区间（育肥舍 22-26℃），减少温控能耗；同时通过合理的猪舍设计（密闭隔热负压式），实现夏季降温，冬季保暖，减少因电能消耗的碳排放。根据实际建设情况不断优化栏位设计，确保每头猪空间达标，避免过度拥挤。本项目猪舍采暖只在新购小猪适应新环境期间需要采暖，一旦适应环境即不再需要采暖，采暖时间约为 15d/a，可大大减少碳排放。

（5）优化饲料配方，降低肠道温室气体的生成。本项目猪只饲料使用营养全面、品质良好的低氮蛋白质日粮（外购），根据猪在不同生长发育阶段的营养需要，按营养专家设计的日粮配方饲料喂养，在保证猪健康、正常生长的前提下，确保提高日粮消化率，降低粪便排泄量，从源头减少恶臭产生。合理使用饲料添加剂 EM 生物菌剂，调节肠道菌群，抑制腐败菌增殖，提高饲料利用率，减少未消化有机物排

放，直接代谢恶臭前体物质，改善粪便理化性质，抑制后续腐败，减少 CO_2 排放。

（6）积极申请绿电凭证，尽量使用来自于风电、光伏等产生的电力。厂区道路照明用电使用太阳能路灯。

（7）采用数字赋能与精细管理，运用物联网、大数据实现精准养殖，引进轨道巡检机器人，优化疫病防控、饲料投喂、资源调度，全面提升效率，降低不必要的浪费。

（8）本项目黑膜沼气池产生的沼气全部用于发电不外排，作为生物质能进一步节约能源，减少甲烷排放，从而减少碳排放。

（9）本项目建设完成后，在厂区及周边植草种树进行绿化，形成小型碳汇。

2、采用现代新型养猪数字化平台

本项目采用新型的养猪数字化平台，利用物联网、大数据、人工智能、云计算等现代信息技术，对养猪场的人、猪、物、场地，进行全方位、全流程、全周期数字化管理。其本质是将传统依赖经验的养殖模式，转变为以数据驱动决策的精准、高效、可追溯的现代养殖模式。从饲料、养殖、废弃物处置全过程实现节能减排，开展标准化饲养，养殖效益可明显提高，从而实现能耗与碳排放的降低。有助于优化生产流程，提高生产效率，降低人工成本，提升养殖效率和产品质量，符合国家对生态友好型农业的发展要求。

数字化平台具体包括以下典型的平台技术架构：①感知层：各类传感器、摄像头、自动饲喂器等，负责采集数据。②网络层：5G、Wi-Fi 等通信技术，负责将数据稳定传输到云端。③平台层：云计算平台，提供大数据存储、计算和分析能力。④应用层：面向用户的具体功能模块，以手机 APP 等形式呈现。⑤AI 层：贯穿各层，提供图像识别、预测算法、优化模型等人工智能能力。

各系统叙述如下：

（1）生产管理系统

①猪群档案：为每一头猪建立电子档案。②生长性能监测：通过自动称重系统、图像识别等技术，实时监测猪只日增重、料肉比等关键指标。

（2）环境智能监控系统

①物联网传感器：实时监测舍内温度、湿度、氨气、硫化氢、二氧化碳浓度、光照强度等。②自动控制：联动风机、水帘等设备，自动调节舍内环境，确保猪群

始终处于最佳生长状态。自动化环境调节系统确保猪舍内温湿度恒定，减少了因环境变化引发的健康问题，猪群的生长速度得到提高。③引进轨道巡检机器人，替代重复性人工劳动，实现精准化、数据化养殖。

（3）智能饲喂系统

①精准下料：根据猪只品种、生长阶段等，自动配置不同配方和料量，减少浪费。猪群的饲料消耗和体重增长得到了精确控制，饲料转化率得到了提高。②个体饲喂：针对猪只生长情况，实现“精准饲喂”，避免肥瘦不均。

（4）健康与生物安全系统

①疫病预警：通过监测采食量、饮水量、活动量等异常变化，结合 AI 算法，早期预警疾病风险，在猪只出现健康问题时及时预警，避免疫病爆发。②智能巡检：利用摄像头+AI 图像识别，自动盘点猪只数量、识别咳嗽等异常行为、监测体况变化。③消毒防疫管理：记录疫苗、兽药使用情况，管理消毒计划和人员车辆进出，筑牢生物安全防线。

（5）成本与供应链管理系统

①库存管理：对饲料、药品、物资等的采购、库存、消耗进行精细化管理。②财务分析：自动核算生产成本（饲料成本、兽药成本、水电成本等），分析利润情况。③销售管理：管理客户信息、销售订单、出栏计划等。

（6）大数据分析与决策支持中心

①核心指标可视化：将料肉比、死亡率、日增重等关键生产指标以图表形式直观展示。②预警与警报：对异常数据（如环境超标、设备故障、生产指标下滑）进行多方式报警（与管理者手机进行绑定，利用手机 APP、短信等及时接收信息）。③智能分析：基于历史数据，提供生产优化建议、预测市场行情、辅助经营决策。

3、项目示范性

通过现场调查，项目区域内生猪养殖规模普遍较小，存栏最大规模均在 1000-2000 头以下，养殖效率较低，本项目通过包兔村村民集资方式，通过“猪-肥-田”模式，采取“订单农业+就业分红”模式，夯实企业社会效益，直接带动农户增收，扩大养殖规模，为推动当地生态农业发展起到了示范作用，因此通过本项目建设的标准化示范作用，以点带面，带动周边养殖场尤其是中小养殖户提升标准化饲养水平。此外，本项目示范场还承担着技术推广和管理经验分享的责任，通过现场观摩、

培训等方式，帮助区域内其他养殖场学习先进做法，提升当地区域的整体养殖水平，推动当地区域整个畜牧业的升级。同时吸引青年返乡就业，为农村注入了新的活力，缓解了农村“空心化”问题。通过产业发展带动了相关配套产业的兴起，优化了农村就业结构，促进了城乡融合发展。

本项目养殖工艺流程图见图 3.2.1-1。

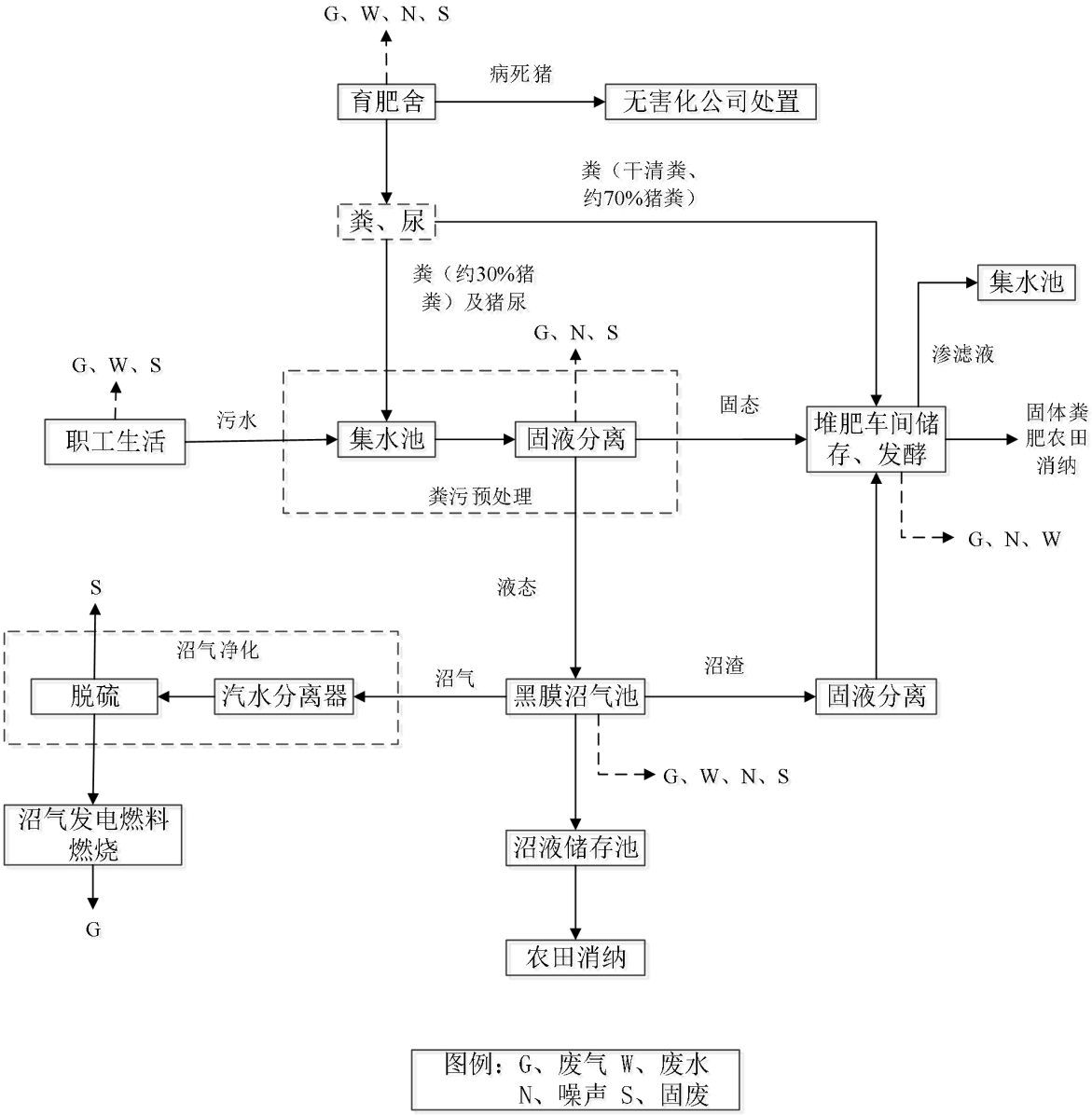


图 3.2.1-1　本项目养殖工艺流程及产排污节点示意图

3.2.2 养殖工艺参数

本项目养殖工艺主要参数见表 3.2.2-1，猪群结构见表 3.2.2-2，饲料消耗量见表 3.2.2-3。

表3.2.2-1　本项目养殖工艺主要参数

项目	参数	备注
进场重	30kg 左右	60 日龄
出场重	125kg 左右	
育肥时间	180d	

表3.2.2-2　本项目猪群结构

群别	常年存栏量(头)	备注
育肥期	5000	年出栏 2 次

表3.2.2-3　本项目饲料消耗量

群别	常年存栏量（头）	饲料消耗量		
		每头猪饲料定额(kg/d)	饲料日消耗量(t/d)	饲料年消耗量(t/a)
育肥期	5000	2.0	10	3600
备注：本项目不设猪饲料加工车间，猪饲料采用全价料。猪饲料采用汽车运输，储存于饲料塔中，塔内饲料通过自动配送系统配送至各猪舍。				

3.2.3 养殖设备工艺

(1) 供料系统

本项目厂区不进行饲料加工和生产，所用饲料满足《饲料卫生标准》（GB13078-2017）要求。

猪场采用全自动配送上料系统和机械化操作，定时定量供应饲料，保证猪只饮食需求，同时减少浪费，节约人力和饲料用量，降低生产成本。

(2) 饮水系统

本项目采用先进的限位饮水器，限位饮水器的底部槽体液面始终维持在 2cm 的液面高度，在此液面高度时，饮水器与外界空气形成负压，当猪只喝水时，饮水器与空气接触，内部压力大于外部压力，水自动地从管内流出直至液面高度在 2cm 时饮水器自动停止供水。能保证猪只随时饮用新鲜水，同时避免不必要的浪费，节约水资源。

(3) 卫生防疫

在各阶段猪出栏后，通过高压水枪喷淋消毒剂对猪舍进行消毒处理。

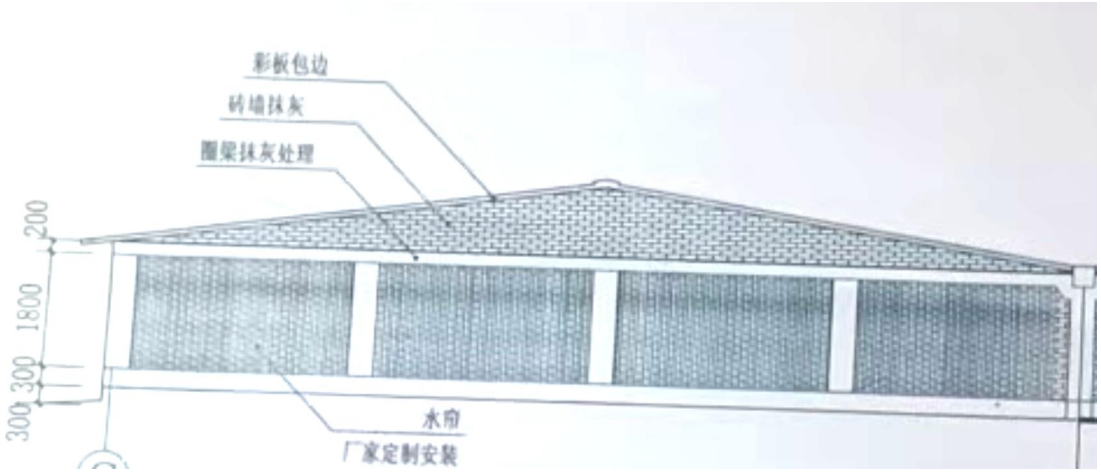
3.2.4 清粪工艺

本项目拟设计采用“漏缝板+绞龙螺旋输送机”的干清粪工艺，具体如下：

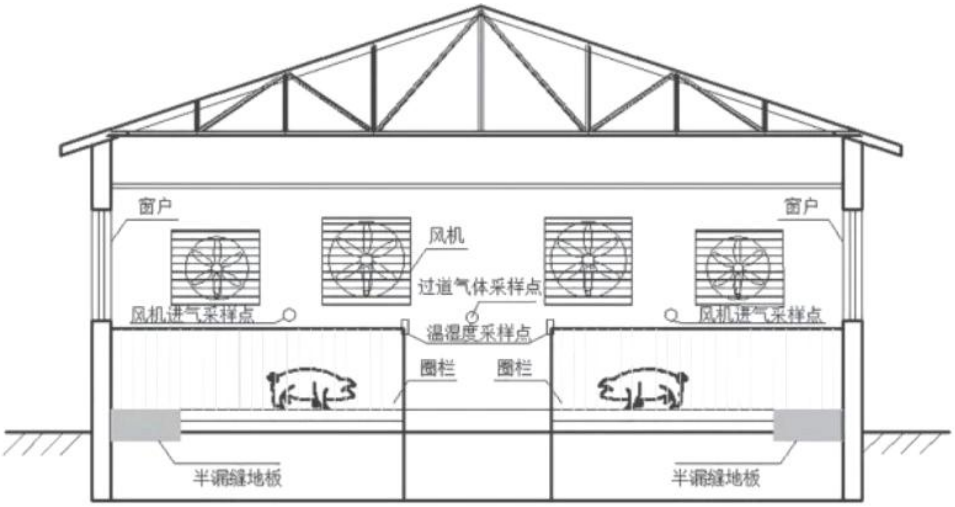
猪生活在漏缝板地板上，饲养员行走及饲养工作在实心地板上。猪排泄的粪尿落入漏缝地板下部，漏缝板下部区域设置为两侧向中间倾斜的斜坡状粪沟，斜坡粪

沟中间设置尿道，粪沟和尿道整体设计成一端高一端低的倾斜结构，粪尿落在斜坡状粪沟，尿液由于重力作用顺斜坡流入中部尿道，汇集水流自尿道高端势流向尿道低端，通过尿道出口汇入尿沟，再由尿沟统一流经集水池，再经固液分离后，通过污水暗管流入黑膜沼气池进行厌氧发酵；干粪由绞龙螺旋输送机输送至运粪车内，在由运粪车输送至堆肥间。

根据项目采用的模式结合粪污处理工艺，确定清粪工作制度为每天清理 2 次，养殖过程中猪舍不用水冲洗，清理的猪粪送至堆肥间用于生产固体粪肥，清粪率不低于 70%。



猪舍立面图（1）



猪舍立面图（2）

本项目猪舍结构示意图见图 3.2.4-1。

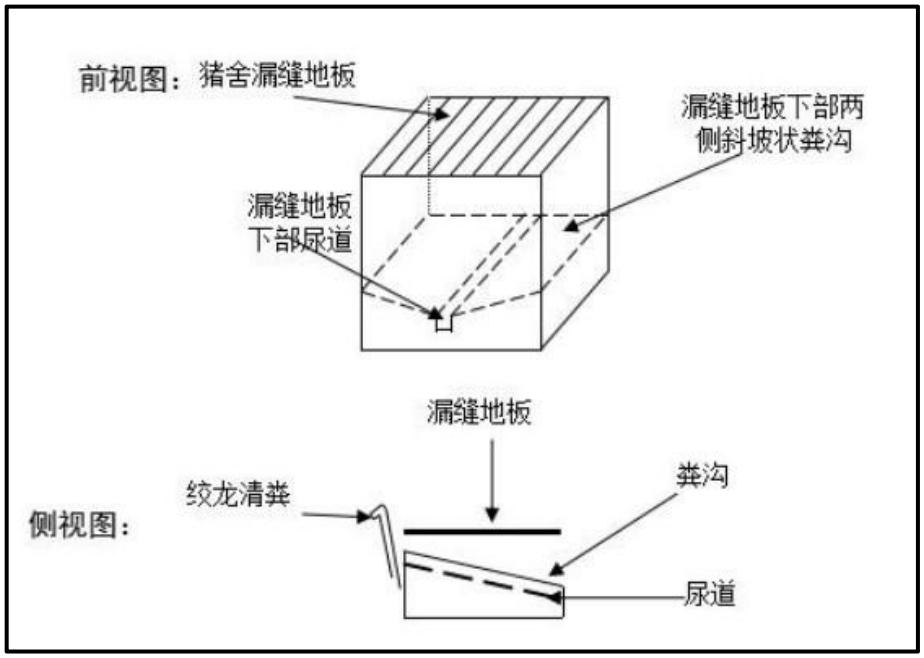


图3.2.4-1　本项目猪舍结构示意图

根据《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》（原环境保护部办公厅，环办函〔2015〕425号，2015年3月24日）中相关内容：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，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。

本项目采用“漏缝板+绞龙螺旋输送机”的干清粪工艺，不将清水用于圈舍粪尿日常清理，符合干清粪工艺特征，具备一定的先进性。

3.2.5 堆肥工艺

本项目干清粪工艺清理出的猪粪以及固液分离机分离出的猪粪、沼渣采用推车的方式运至固液分离间经固液分离后，送堆肥间高温发酵。项目采用条垛式堆肥工艺，具体如下：

1、原料预处理

本项目猪粪、沼渣运至固体粪肥发酵区按一定的比例添加菌种和秸秆进行发酵，类比同类型育肥场堆肥经验，粪便:秸秆多在 8:1 至 10:1 之间，菌种添加量通常按物料总重的 0.1%-1%添加，本项目根据建设单位提供资料，结合本地实际情况，本项目按大约 170:1 的比例添加菌种，按大约 9:1 的比例添加秸秆。本项目所用秸秆均收

购自周边农户加工好的秸秆，厂区不设置秸秆加工设备。

原辅材料包括：猪粪及固液分离渣、秸秆、菌种。本项目猪粪及固液分离渣合计为 3492t/a，按大约 170:1 的比例添加菌种，大约 9:1 的比例添加秸秆，最终固体粪肥为 3901t/a。

2、条垛式堆肥

本项目采用条垛式堆肥，属于好氧发酵，发酵时间为 7~15 天。好氧发酵是在有氧条件下，利用好氧微生物的外酶将物料分解为溶解性有机质，溶解性有机质渗入微生物细胞内，微生物通过新陈代谢把一部分溶解性有机质氧化为简单的无机物，为微生物的生命活动提供能量，其余溶解性有机物被转化为营养物质，形成新的细胞体，使微生物不断繁殖，从而促进物料中可被生物降解的有机质向稳定的腐殖质转化。

本项目混合后的物料用铲车翻堆机在发酵区堆成条垛状，堆体底部宽控制在 200cm 左右，堆高控制在 150cm 左右；长度不限，各条垛间距大约为 80~100cm。

每天用翻堆机翻堆一次，使物料充氧充分，可使堆体在 1～3 天内温度上升 25～45℃，堆体温度达到 55～65℃后发酵稳定，物料中纤维素和木质素也开始分解，腐殖质开始形成。堆体温度最高能达到 75℃，充分发酵后温度逐步降低。翻抛的同时可将物料充分混合均匀，经一次发酵后的物料含水率约为 35%。

堆肥过程可分为 4 个阶段：

①升温阶段

这个过程一般指发酵过程的初期，在该阶段，发酵温度逐步从环境温度上升到 45℃左右，主导微生物以嗜温性微生物为主，包括细菌、真菌和放线菌，分解底物以糖类和淀粉为主，期间能发现真菌的子实体，也有动物及原生动物参与分解。

②高温阶段

发酵升至 45℃以上即进入高温阶段，在这一阶段，嗜温微生物受到抑制甚至死亡，而嗜热微生物则上升为主导微生物。发酵中残留的和新生成的可溶性有机物质继续被氧化分解，复杂的有机物如半纤维素-纤维素和蛋白质也开始被强烈分解。微生物的活动交替出现，通常在 50℃左右时最活跃的是嗜热性真菌和放线菌活动，温度升到 60℃时真菌几乎完全停止活动，仅有嗜热性细菌和放线菌活动，温度升到 70℃时大多数嗜热性微生物已不再适应，并大批进入休眠和死亡阶段。

项目采用现代化的工艺生产固体粪肥，最佳温度为 55℃，这是因为大多数微生物在该温度范围内最活跃，最易分解有机物，而病原菌和寄生虫大多数可被杀死。

③降温阶段

高温阶段必然造成微生物的死亡和活动减少，自然进入低温阶段。在这一阶段，嗜温性微生物又开始占据优势，对残余较难分解的有机物作进一步的分解，但微生物活性普遍下降，堆体发热量减少，温度开始下降，有机物趋于稳定化，需氧量减少，堆肥进入腐熟或后熟阶段。

④腐熟保肥阶段

有机物大部分已经分解和稳定，温度下降，为了保持已形成的腐殖质和微量的氮、磷、钾肥等，要使腐熟的肥料保持平衡。发酵腐熟后，体积缩小，堆温下降稍高于气温，应将堆体压紧，有机成分处于厌氧条件下，防止出现矿质化，以利于肥力的保存。

发酵后的固体粪肥，经过腐熟度检测、质量检测、安全检测后，人工装袋后，作为固体粪肥用于周边农田施肥。

本项目堆肥工艺流程图见图 3.2.5-1。

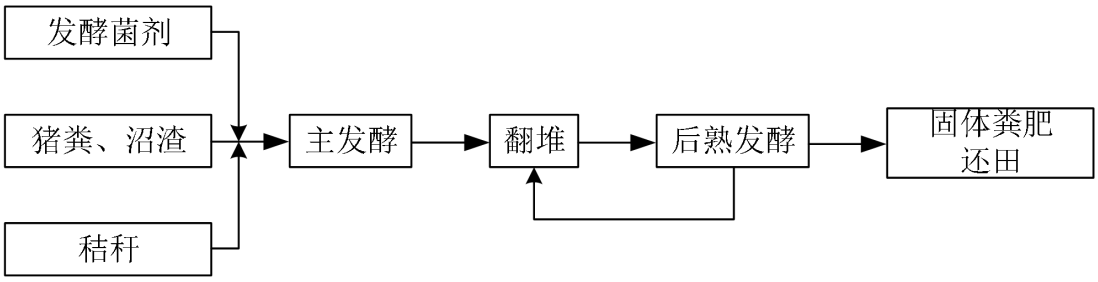


图3.2.5-1　本项目堆肥工艺流程

根据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）》的通知要求，猪场堆肥设施发酵容积不小于0.002m^3×发酵周期(天)×设计存栏量(头)，本项目发酵天数按15天计算，存栏量5000头，计算发酵容积为150m^3，每米条垛容积约为1.5m^3，则条垛长度共约100m。共设置5条20m长条垛，间距1m，则堆肥核心区需占地面积约300m^2，考虑翻堆机、物料运转等富裕面积，本项目新建1间500m^{2}的堆肥间，可满足堆肥需求。

3.2.6 废水处理工艺

本项目采用干清粪工艺，废水主要来源为猪尿及猪粪水、猪舍器具冲洗水、生

物除臭装置喷淋塔排水、堆肥车间渗滤液、生活污水，所有废水均进入集水池搅拌混合。废水采取“集水池（带格栅、搅拌）+固液分离+黑膜厌氧发酵+粪肥还田”。

各类废水通过厂区废水集水池进入污水处理系统，经过固液分离后进入黑膜沼气池进行厌氧发酵。本项目废水经过黑膜厌氧发酵后产生沼液，还田综合利用。在非施肥期，沼液储存于场内沼液贮存池内，不外排；猪粪及固液分离渣用车运送至堆肥间堆肥处理，作为固体粪肥用于周边农田施肥；厌氧发酵产生的沼气净化后作为沼气发电燃料。

本项目厌氧发酵工艺采用黑膜沼气池工艺，具体如下：

各类污废水进行厌氧发酵之前，先进入集水池，再进行固液分离，固液分离采用斜筛式固液分离机，分离后固体进入堆肥间进行好氧堆肥，废水进入黑膜沼气池进行厌氧发酵。

集水池 1 座，占地面积为 25m^2，深 2.7m，容积为 67.5m^3（5m×5m×2.7m），采取重点防渗措施，混凝土结构、密闭，内设置 1 台格栅，1 台输送泵，将粪污水输送至固液分离机进行处理，集水池可满足 2.37 天收集量，满足本项目调节需求。

黑膜厌氧发酵池学名“全封闭厌氧塘”。它的产沼气的原理同传统的沼气池一样，是利用 HDPE 膜材防渗防漏的优点，在挖好的土坑里面铺设一层 HDPE 防渗膜，根据厌氧发酵工艺要求池内安装进出水口、抽渣管和沼气收集管，土坑池子上口再加盖 HDPE 防渗膜密封，四周锚固沟固定，形成一个整体的厌氧发酵空间，具有厌氧发酵容积大、污水滞留期长、沼气产生量大、运行处理费低等优点。

黑膜沼气池集发酵、贮气于一体，采用防渗膜材料将整个厌氧塘进行全封闭，具有施工简单方便、快速、造价低，工艺流程简单、运行维护方便，污水滞留时间长、消化充分、密封性能好，防渗膜材料抗拉强度高、抗老化及耐腐蚀性能强、防渗效果好，利用黑膜吸收阳光、增温保温效果好，池底设自动排泥装置、池内污泥量少。

黑膜厌氧发酵池建设及设备配置为：

① 四层防渗：土膜夯实+1mm 厚聚氯乙烯膜

② 顶部覆盖：顶部用 1.5mmHDPE 膜覆盖，四边用 1m 深，1m 宽锚固沟压实

③ 底部配置：160PVC 排泥管道

④ 池壁配置：110PE 进水管道，160PE 出水管道，110PE 支出气管，160PVC

主排气管道。黑膜沼气池结构示意图见图 3.2.6-1。

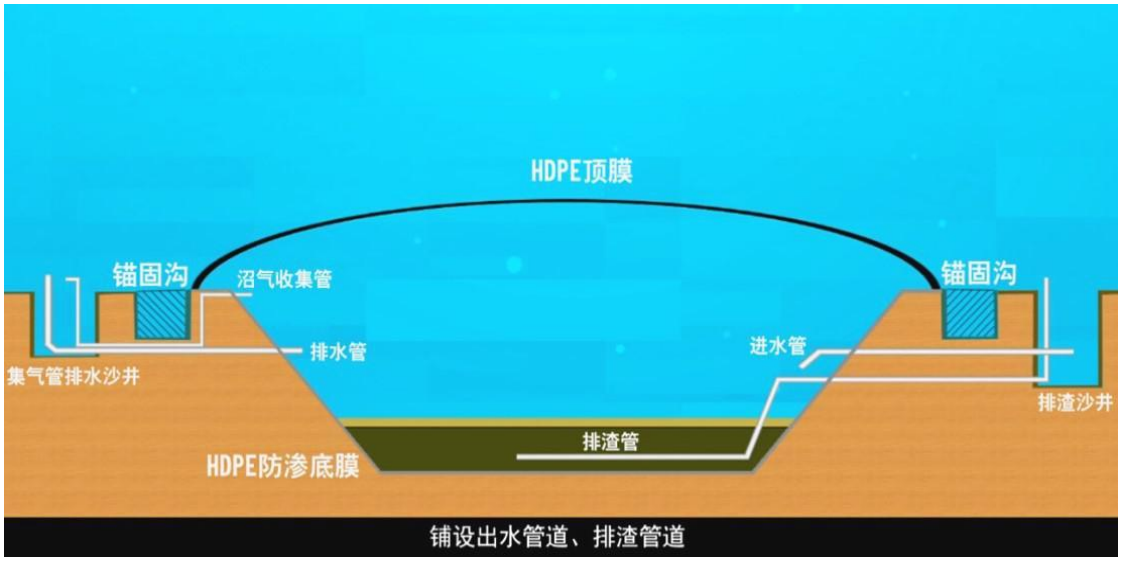


图3.2.6-1　黑膜沼气池结构示意图

本项目黑膜沼气池有效容积为 810m^3，平时进入黑膜沼气池的废水量为 28.45m^3/d，本项目黑膜沼气池设计水力停留时间为 28.5 天，因此，本项目运营期可保证黑膜沼气池处于完全厌氧发酵，且本项目每天的废水进水量相对较小，不会对黑膜沼气池内废水产生明显的水力扰动，能够保证厌氧发酵效果。废水进黑膜沼气池前经集水池均匀水质水量，再经过固液分离机处理，能够减少废水中的粪便固形物，做到沼液的保氮保肥，最大限度的发挥黑膜沼气池除臭杀菌的作用。

黑膜沼气池占地面积 270m^2，深 3.0m，有效容积为 810m^3（20m×13.5m×3.0m），本项目液面上部 HDPE 膜平均高度约为 2.2m，则黑膜池沼气最大储存量约为 600m^3，沼气经脱水、二级干法脱硫净化后，用于沼气发电，沼气发电机运行时间为 16h/d，小于沼气池沼气产生时间 24h/d，因此产生的沼气不会放散，全部用于发电，全部自用，不需发电储存设施。黑膜沼气池设计时，建设单位应要求设计单位严格按照相关设计规范进行设计，可参考 《沼气工程技术规范 》（NYT 1220-2019）进行设计，确保能满足沼气发电工艺需求。

经过厌氧发酵处理后的沼液具有有机物浓度高、可生化性好、易降解的特点，是较为理想的农田液体粪肥，回用于农田消纳；沼气经净化后用于沼气发电燃料；沼渣送至堆肥间进行好氧堆肥。

本项目废水处理工艺流程图见图 3.2.6-2。

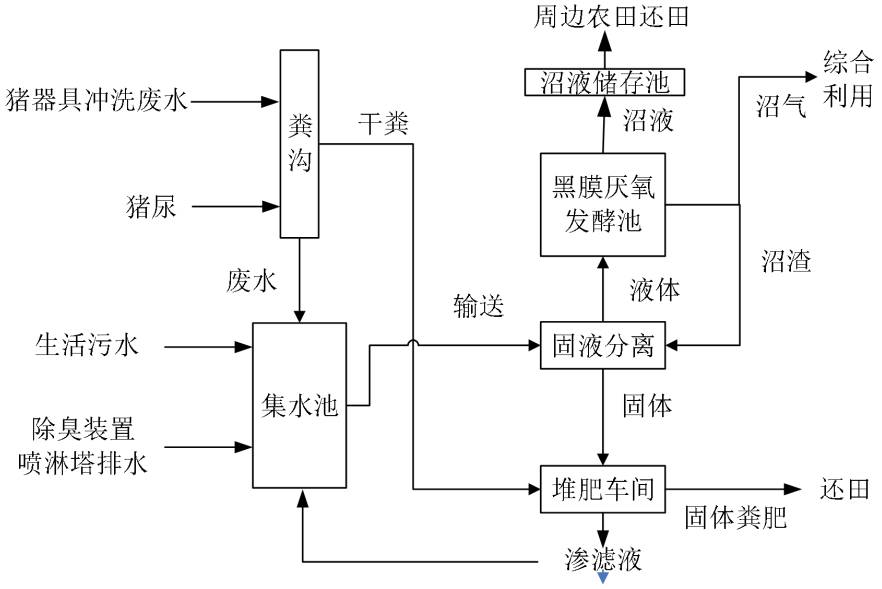


图3.2.6-2　本项目废水处理工艺流程及产排污节点图

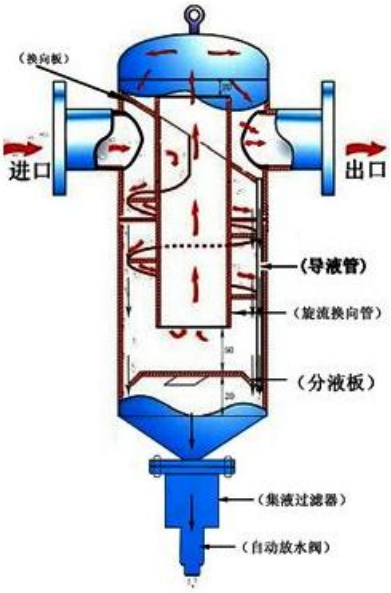
3.2.7 沼气利用

1、沼气净化工艺

黑膜沼气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 和惰性气体 CO_2 外，还含有 H_2S 和悬浮的颗粒状杂质。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作燃料，还需进行气水分离、脱硫等净化处理，具体如下：

(1) 水份的去除

沼气的脱水应按照《沼气工程技术规范 第 1 部分：工程设计》（NY/T 1220.1-2019）相关要求进行设计，沼气汽水分离器的工作原理主要通过物理方法利用气体与液体密度差异及惯性差异实现分离，其中旋风式汽水分离器结构示意图如下。



旋风式气水分离器结构示意图

(2) H_2S 的去除

废水厌氧发酵产生的沼气中 H_2S 约占总体积的 0.3~0.6%。所以，废水厌氧发酵沼气利用系统必须设置脱硫装置。

本工程采用二级干法脱硫。二级干法脱硫是在圆柱状脱硫塔内装填一定高度的脱硫剂，沼气自下而上通过脱硫剂，H_2S 被去除，实现脱硫过程。一般干法脱硫常用的脱硫剂为氧化铁，其粒状为圆柱状。氧化铁干法脱硫的原理分为氧化反应和还原再生反应两部分，具体如下：

$Fe_2O_3 \cdot H_2O+3H_2S=Fe_2S_3 \cdot H_2O+3H_2O$（氧化反应）

$2Fe_2O_3 \bullet H_2O+3O_2=2Fe_2O_3 \bullet H_2O+6S$（还原反应）

综合以上两反应式，沼气脱硫反应如下：

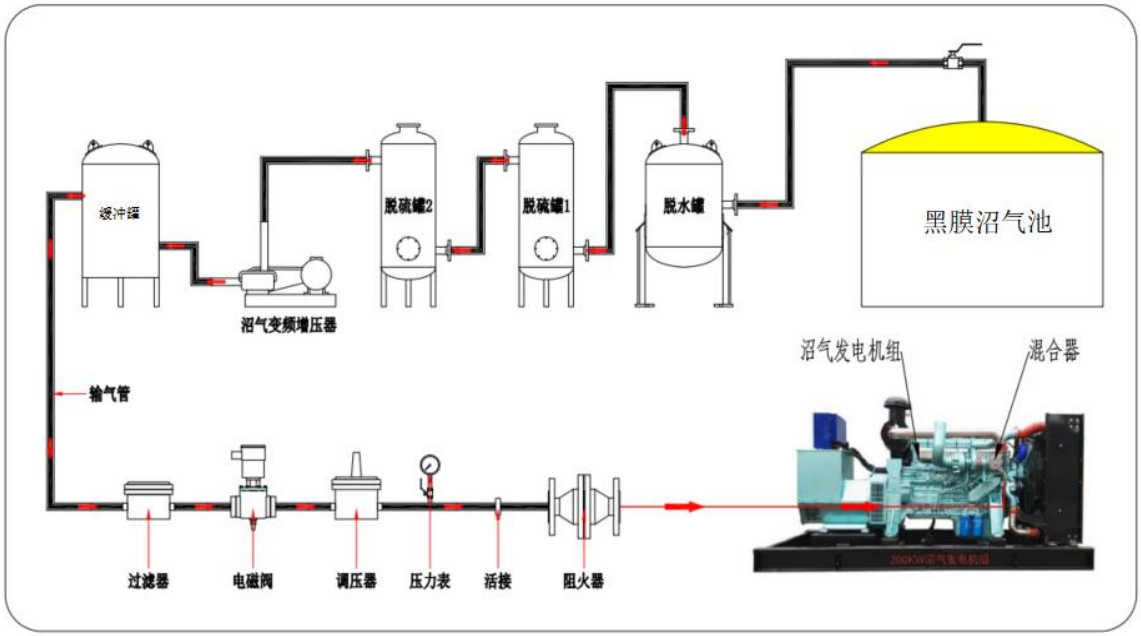
$H_2S+1/2O_2=S+H_2O$（反应条件是 $Fe_2O_3 \bullet H_2O$）

由以上化学反应方程式可以看出，Fe_2O_3 吸收 H_2S 变成 Fe_2S_3，Fe_2S_3 要还原成 Fe_2O_3，需要 O_2，通过鼓风机在脱硫塔之前向沼气中投加空气即可满足脱硫剂还原对 O_2 的要求，更换的废脱硫剂由厂家回收。

2、沼气利用

沼气是一种生物能，它的主要成分是甲烷，其次是二氧化碳，其余硫化氢、氢和一氧化碳等气体约占总体积的 5%左右。甲烷完全燃烧时仅生成二氧化碳和水，并释放热能，是一种清洁能源。沼气中因含有二氧化碳等不可燃气体，其抗爆性能好，辛烷值较高，是一种良好的动力燃料。

项目沼气净化后供沼气发电燃气。沼气发电工艺流程图见下图。



沼气发电工艺流程图

3.2.8 沼液利用

1、沼液产生

本项目进入厌氧发酵工程废水量为 10241.5m^3/a，则本项目沼液产生量为 10241.5m^3/a（28.45m^3/d）。

2、沼液储存

《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HT497-2009）中 6.1.2.3 规定：贮存池总有效容积应根据贮存期确定。种养结合的养殖场，贮存池的贮存期不得低于当地农作物生产用肥的最大间隔时间和冬季封冻或雨季最长降雨期，一般不得小于 30 天的排放总量。

同时根据《畜禽养殖污水贮存设施设计要求》（GB/T 26624-2011）贮存设施的容积计算。

$$V=L_W+R_0+P$$

式中：L_W—养殖污水体积（m^3）；R_0—降雨体积（m^3）；P—预留体积（m^3）。

容积包括本项目冬季无法施肥最大间隔时间 150d，储存水量 4267.5m^3，预留 0.9m 高空间储存容量 1156.5m^3，由于本项目沼液贮存池进行全封闭，因此不考虑降雨体

积，合计为 5424m^3，本项目设计 1 个 5500m^3（50m×25.7m×4.3m）的沼液贮存池，可满足储存需求。沼液贮存池底部首先进行清场夯压，在此基础上铺设防渗土工膜（HDPE 膜），其施工要求同黑膜沼气池。

3、沼液利用

本项目沼液产生量为 10241.5m^3/a，全部用于周边农田施肥。

（1）消纳能力

根据《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》（农办牧〔2018〕1 号），本项目土地消纳能力分析如下：

项目区域以玉米为主，按照《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》测算原则，以粪肥氮养分供给和植物氮养分需求为基础进行核算。

①本项目粪肥养分供给量

根据《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》中规定，1 头猪为 1 个猪当量，1 个猪当量的氮排泄量为 11kg，生猪固体粪便中氮素占氮排泄总量的 50%，固体粪便堆肥、污水氧化塘贮存或厌氧发酵后农田利用为主的，粪污收集处理过程中氮留存率推荐值 62%。本项目出栏量为育肥猪 10000 头/年，粪肥养分供给量为 34100kg/a。

②单位土地养分需求量

项目区域以玉米为主，产量按玉米 553kg/亩计（参考《畜禽粪肥还田技术规范》(GB/T 25246-2025）中数据）；根据《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》表 1 可知，每 100kg 玉米吸收氮素 2.30kg，则项目区域单位土地养分需求量为 12.72kg/亩。

③单位土地粪肥需求量

根据《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》5.2.2 中规定，根据不同土壤肥力下，单位土地养分需求量、施肥比例、粪肥占施肥比例和粪肥当季利用效率测算，计算方法如下：

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

参考《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》表 2，施肥供给占比 45%；粪肥当季利用率推荐值为 25%~30%，评价取 25%；配套消纳地将粪肥作为基肥和追肥使用，基本不再使用其他肥料，粪肥占施肥比例取 60%，则本项目单位土地粪肥需求量 13.74kg/亩。

综上，本项目粪肥养分供给量为34100kg，单位土地粪肥需求量13.74kg/亩，需配套消纳地面积为2482亩（165.5hm^2）。

根据《榆林市人民政府办公室关于印发榆林市畜禽养殖污染防治方案的通知》（榆政办函〔2017〕42号，2017年3月7日），中等质量耕地或枣果等经济林，原则确定每亩可消纳不超过8头生猪当量产生的粪污。本项目年出栏10000头，每年消纳土地应大于1250亩，本项目计算为2482亩，满足文件要求。

为了保证项目所产生的粪肥（沼液及固体粪肥）能够100%综合利用，企业采用配套农田模式来推进沼液及固体粪肥消纳。建设单位已与周边村庄签订粪肥综合利用协议，包兔村耕地约3000亩（200hm^2），能够完全消纳本项目产生的沼液及固体粪肥。

（2）沼液及固体粪肥利用方式

沼液及固体粪肥消纳由当地农民根据需要自己种植作物，建设单位负责将沼液和固体粪肥用罐车及汽车运输至田间地头，然后根据施肥需求定期派出技术人员指导农户合理施用沼液及固体粪肥。

沼液利用时，依托附近村庄农田已有的灌溉设施（附近村庄的灌溉水井及灌溉用水管道），通过在灌溉用水中添加沼液，或在沼液输送罐车内添加灌溉用水稀释后，再用于农田施肥，稀释过程不在本项目场内进行。沼液稀释时，一般比例为沼液与清水的配比按1:5至1:10左右，实际使用时，应综合考虑沼液浓度、作物特性、生长阶段和土壤条件等，选择一个相对保守（稀释倍数更大）的比例作为起点，通过小面积试用观察效果，再逐步调整找到最适合的具体情况的比例。

经建设单位与农业部门了解，本项目粪污还田区不在农业部门确定的土壤改良范围，榆阳区农业部门目前也尚无土壤改良规划方案。项目地处第四系——全新统——风积沙土层，所在区域土地较为贫瘠，缺少各种有机质，本项目采用“猪—肥—田”模式，粪肥还田区为当地的基本农田，可有效改善当地的耕地质量。周边农田利用不畅时，粪肥可用于周边林地施肥，或用于其他缺肥村庄农田施肥。

图 3.2.8-1　项目区消纳土地范围（蓝色部分包兔村耕地面积约 3000 亩）

3.3 环境影响因素分析及污染防治措施

3.3.1 施工期环境影响因素

本项目施工期主要工程为厂区平整、基础工程、主体工程建设及生产设备的安装，其中主体工程以砖混结构、钢结构工程为主，安装工程包括生产设备和配套环保设备安装。

根据本项目的特点，施工期的环境影响主要来自施工场地的扬尘、噪声、废水、固废、生态等方面，施工期对周边的影响不大，且随着施工的结束其影响将消除，环评要求建设单位在施工期间加强管理，减少对外界的影响。

本项目施工期工艺流程及产污环节如下图所示：

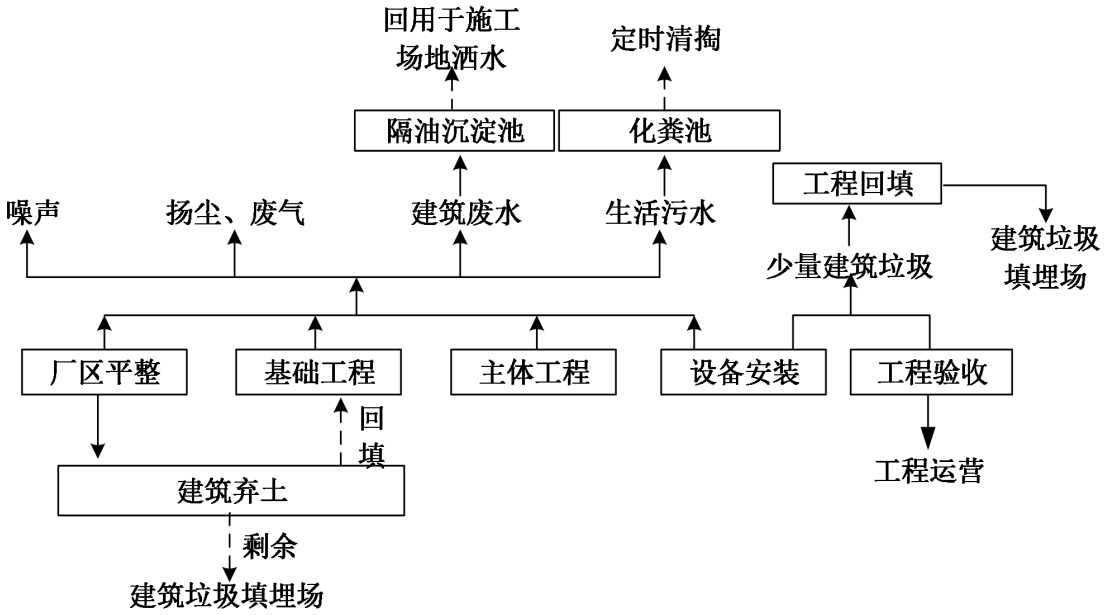


图 3.3.1-1　项目施工期工艺流程及产污环节图

1、施工期废气

本项目施工期间产生的大气污染物主要包括施工扬尘、施工机械尾气和运输车辆尾气。

(1) 施工扬尘

本项目施工扬尘主要包括土地平整、开挖、回填等过程产生的扬尘，建材运输、露天堆放、装卸等过程产生的扬尘，土方运输车辆产生的扬尘等。施工扬尘大多为无组织排放，难以定量计算。类比其他同类型工程现场扬尘实地监测结果，TSP 产生系数为 0.01～0.05mg/m^2·s，结合本项目区域环境特点，本项目施工过程中 TSP 产生系数取 0.025mg/m^2·s，总占地面积为 2.7229 公顷（合 40.843 亩），则本项目施工

现场 TSP 源强为 0.06t/d。

(2) 施工机械尾气

本项目建设过程中运输车辆和施工机械设备多为柴油发动机，其运行过程中将排放一定量的尾气，其主要污染物包括 CO、NO_X、总烃等。根据类比监测资料，距离现场 50m 处 CO、NO_X 的 1 小时平均浓度分别为 0.2mg/m^3、0.13mg/m^3，日均浓度分别为 0.13mg/m^3、0.062mg/m^3。本项目施工过程中，大型施工机械较为分散，且项目场地开阔，有利于废气扩散，因此，施工机械尾气对周围大气环境的影响相对较小。

(3) 运输扬尘

运输扬尘与运输车辆车速、载重量、车流量和路面含尘量等因素有关，一般而言，扬尘污染与路面湿度呈负相关，而与运行速度、车流量呈正相关，扬尘影响范围局限于道路两侧近距离内。根据类比调查结果，运输道路下风向 TSP 轴线净增浓度主要对道路两侧 50m 范围影响较大，将形成扬尘污染带。

本项目建设过程中所需物料运输道路利用现有道路，根据现场调查，该道路路况较好，路面整洁，严格控制运输车辆车速，项目建设过程中运输车辆引起的扬尘污染影响较小。

本项目施工期建设单位严格按照相关法律法规要求，采取路面清扫、洒水降尘、土石料运输车辆表面压实、洒水、加盖篷布等措施，有效减少粉尘洒落、飞扬。

2、施工期废水

本项目施工期采用商品砼，不产生混凝土拌合废水，施工期废水主要为施工废水、机械维修冲洗废水和生活污水。

(1) 施工废水

本项目施工期施工废水主要包括打桩阶段的泥浆废水、各种车辆冲洗水。根据类比监测调查，施工废水主要污染物是 SS，SS 浓度为 1000～3000mg/L 之间，产生量约 3m^3/d，施工期 10 个月，施工废水产生量共为 900m^3。

(2) 机械维修冲洗废水

本项目施工期机械维修冲洗废水主要产生于机械修配过程中，主要污染物为石油类、COD 和 SS，浓度分别为 10～30mg/L、25～200mg/L、500～4000mg/L；工程主要施工机械及车辆约 20 台，每辆车用水指标为 30L/台计，废水产生系数为 0.8，

高峰期产生维修保养废水 0.48m³/d，施工期 10 个月，机械维修冲洗废水产生量共为 144m³。

(3) 生活污水

本项目不设施工生活营地，村名租住在附近村庄。生活污水主要污染物为 COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TP、TN，根据同类已建工程施工区生活污水监测资料，COD 浓度为 300mg/L，BOD_5 浓度为 200mg/L，SS 浓度为 200mg/L，氨氮浓度为 30mg/L，TP 浓度为 7mg/L，TN 浓度为 50mg/L。本项目施工高峰人数为 30 人，根据《陕西省行业用水定额》（DB 61/T 943-2020），生活用水量按 65L/人·d 计，废水产生系数为 0.8，则生活污水产生量为 1.56m³/d，施工期 10 个月，生活污水产生量共为 468m³。

3、施工期噪声

本项目施工期噪声源主要是施工机械设备噪声和运输车辆运行噪声。新建建筑施工过程一般分为土方阶段、基础阶段、结构阶段和装修阶段。各个施工阶段使用的主要机械设备噪声源强见表 3.3.1-1。施工期运输车辆噪声类型及声级见 3.3.1-2。

表 3.3.1-1 施工期主要机械设备噪声源强表 单位：dB（A）

<table>
<tr><th>施工阶段</th><th>设备名称</th><th>声级</th><th>距声源距离（m）</th><th>施工阶段</th><th colspan="2">设备名称</th><th>声级</th><th>距声源距离（m）</th></tr>
<tr><td rowspan="3">土石方</td><td>翻斗机</td><td>89</td><td>5</td><td rowspan="4">基础施工</td><td colspan="2">吊车</td><td>73</td><td>5</td></tr>
<tr><td>推土机</td><td>86</td><td>5</td><td colspan="2">工程钻机</td><td>73</td><td>5</td></tr>
<tr><td rowspan="2">装载机</td><td rowspan="2">90</td><td rowspan="2">5</td><td colspan="2">风镐</td><td>92</td><td>5</td></tr>
<tr><td colspan="2">移动式空压机</td><td>92</td><td>5</td></tr>
<tr><td rowspan="4">结构施工</td><td>振捣棒</td><td>86</td><td>1</td><td rowspan="4">装修安装</td><td colspan="2">切割机</td><td>88</td><td>1</td></tr>
<tr><td rowspan="3">吊车</td><td rowspan="3">73</td><td rowspan="3">5</td><td rowspan="3">室内</td><td>角磨机</td><td>90</td><td>5</td></tr>
<tr><td>电锯</td><td>93</td><td>5</td></tr>
<tr><td>木工刨</td><td>90</td><td>5</td></tr>
</table>

表 3.3.1-2 施工期运输车辆声级 单位：dB（A）

车辆类型	运输内容	声级/dB（A）
大型载重机	土方外运	90
混凝土罐车、载重机	钢筋、商品混凝土	80～85
轻型载重卡车	各种装修材料及必要的设备	75

4、施工期固体废物

本项目施工期固体废物主要包括建筑垃圾、施工人员的生活垃圾、装修垃圾等。

(1) 弃土石

项目建设将产生大量的土石方，部分土石方用于回填，剩余土石方作为渣土外

运。项目场地地势较为平坦，弃土石方主要来源于土地平整。

(2) 建筑垃圾

施工建筑垃圾主要为基础开挖及土建工程产生的施工砖瓦石块、渣土、泥土、废弃的混凝土、水泥和砂浆等。根据《建筑垃圾的产生与循环利用管理》（陈俊，何晶晶等人，同济大学，污染控制与资源化研究国家重点实验室），新建项目建设过程中建筑垃圾产生量约为 20～50kg/m^2，评价按均值 20kg/m^2 计算。本项目施工期产生的建筑垃圾约为 147.2t。对于建筑垃圾应采取有计划地堆放，分类处置、综合利用，可以自行回填利用一部分，少量弃土将就近运往指定的建筑垃圾填埋场处置。

(3) 生活垃圾

生活垃圾来源于施工人员生活过程中遗弃的废弃物，以有机物为主。施工人员平均每人排放生活垃圾约 0.5kg/d，施工期最大施工人数按 30 人计算，生活垃圾产生量约 15kg/d，设置生活垃圾分类收集箱，产生的生活垃圾运至附近的垃圾填埋场集中处置。

(4) 装修垃圾

装修期间油漆、涂料在使用过程中产生的废物，以及残余的废弃包装物等属于危险废物，处置不当会对环境和人体产生较大影响。应当分类专用容器收集，交由有资质单位处置。

5、施工期生态环境

项目总占地 2.7229 公顷（合 40.843 亩），项目施工建设将改变原有地表形态，造成土地利用性质永久改变，平整场地将破坏土壤结构和地表植被，弃土弃渣堆放若不采取有效遮挡、覆盖和水土流失防治等措施，在干燥气象条件下极易引起扬尘环境污染；遇暴雨季节会导致局部水土流失，引起局部水土流失量增加。本项目占用公益林，施工占地将导致公益林的减少。

表 3.3.1-3　施工期环境影响产污分析

污染类别	污染源名称	产生工序	主要污染因子	影响范围	影响程度	特征
废气	施工扬尘	土地平整、开挖、回填等过程	粉尘	施工场所及其下风向	TSP 严重	与施工期同步
		建材运输、露天堆放、装卸等过程	粉尘			
		土方运输车辆运输	粉尘			
	施工机械	施工机械运行过程	NO_X、CO、THC			

污染类别	污染源名称	产生工序	主要污染因子	影响范围	影响程度	特征
	废气					
	运输车辆尾气	运输过程	NO_X、CO、THC			
废水	施工废水	施工过程	SS、石油类	施工、生活场所	一般	简单
	机械维修冲洗废水	施工过程	石油类、COD 和 SS			
	生活污水	施工人员	BOD_5、COD、SS、NH_3-N、TP、TN			
噪声	噪声	施工机械运行过程	机械噪声	施工场所周围	较严重	间断
		车辆运输	车辆行驶噪声			
固废	生活垃圾	施工人员生活	一般固废	施工、生活场所	一般	简单
	土石方	开挖、平整土地	一般固废			
	建筑垃圾	工程施工过程	砂土石块、水泥、废包装材料			
生态环境		占用土地、破坏植被	/	施工、生活场所	较严重	与施工期同步

3.3.2 运营期环境影响因素、防治措施及源强核算

根据项目生产工艺流程及产排污，本项目生产过程主要产污环节见表 3.3.2-1。

表 3.3.2-1　项目生产过程主要产污环节

类别	产污环节	主要污染物	主要污染因子
废气	育肥舍生猪养殖	恶臭气体	H_2S、NH_3、臭气浓度
	堆肥间好氧发酵	恶臭气体	H_2S、NH_3、臭气浓度
	集水池、固液分离间、黑膜发酵池、沼液贮存池	恶臭气体	H_2S、NH_3、臭气浓度
	沼气发电	发电燃烧废气	烟气黑度、PM_{10}、SO_2、NO_2
	职工食堂	食堂油烟	油烟
	病死猪	恶臭气体	H_2S、NH_3、臭气浓度
废水	生猪养殖（猪尿、猪粪水、猪舍器具冲洗）	养殖废水	COD、BOD_5、SS、氨氮
	堆肥区	渗滤液	COD、BOD_5、SS、氨氮
	生物除臭装置喷淋排污水	喷淋塔废水	盐类等
	职工生活	生活污水	COD、BOD_5、SS、氨氮
固体废物	生猪养殖	猪粪	/
	固液分离间	粪渣	
	沼气池	沼渣	/
	生猪养殖	病死猪	/
	养殖防疫	医疗废物	/
	日常生产设备维修和维护	含油废棉纱、废手套、废润滑油、废油桶等危险废物	油类等
	沼气干法脱硫	废脱硫剂	/
	原辅料包装	废包装物	
	职工生活	生活垃圾	/

噪声	猪舍控温、堆肥、污水处理等各类机械设备	设备噪声	等效连续 A 声级
	运输车辆	车辆噪声	等效连续 A 声级

3.3.2.1 废气

本项目运营期大气污染源主要包括养殖、堆肥、污水处理等过程产生的恶臭气体、沼气发电产生的烟气及食堂油烟。

1、育肥猪舍养殖恶臭气体

养殖过程恶臭气体产生于猪舍内，为了有效核定出臭气中 NH_3、H_2S 产生情况，本次评价参考蔡晓霞在《拟建畜牧养殖场环境空气质量监测与评价》中的研究数据：育肥猪 NH_3 产生源强为 0.2g/头·d，H_2S 产生源强为 0.017g/头·d。

本项目猪舍恶臭气体产生情况见表 3.3.2-2。

表 3.3.2-2　本项目猪舍恶臭气体产生情况表

类别	存栏量	NH_3 产生源强（g/头·d）	NH_3 产生量（t/a）	H_2S 产生源强（g/头·d）	H_2S 产生量（t/a）
育肥猪	5000	0.2	0.36	0.017	0.031
参考文献：蔡晓霞，拟建畜牧养殖场环境空气质量监测与评价[J]，中国环境管理干部学院学报，2018，028(001)：90-93					

由于猪舍的恶臭污染源分散，集中处理困难，为无组织排放，本次评价从预防和污染控制两方面提出措施以减少影响，具体如下：

(1) 合理布局

建设单位在平面布置时将养殖区和生活管理区分开，养殖区、生活管理区之间设有隔离带，从而减小恶臭对生活管理区的影响。

(2) 猪舍设计

①在猪舍设置通风口、鼓风机等换气设备，定期进行通风换气，加快排除有害气体。② 注意防潮，保持舍内合适湿度，减少舍内粉尘、微生物。③ 采用干清粪工艺，日产日清。③猪舍设置除臭水帘，水帘内添加除臭剂，猪舍恶臭经除臭水帘去除恶臭后排放。

除臭水帘相关示意图图片如下：

	
除臭水帘喷淋效果示意图	除臭水帘填料示意图

(3) 选用先进的生产工艺

① 合理设计日粮，低氮饲喂。

② 氨基酸平衡，选择低的蛋白质日粮，补充氨基酸，提高蛋白质及其他营养的吸收效率，减少氨气排放量和粪便的产生量。

③ 养殖场场区等消毒应采用环境友好的消毒剂和消毒措施，防止产生氯代有机物及其他二次污染物。加强对猪舍的清洁卫生管理和通风措施。

④ 在项目建成正常运行后，对职工要进行事故处置培训；对设定的各种监控仪器要定期维护，使其正常运行，起到对恶臭的监测和控制作用。

(4) 工程抑臭措施

① 喷洒除臭剂。

② 加强场区及场界的绿化，场区绿化以完全消灭裸露地面为原则，选择适宜吸臭植物种类，广种花草树木，场界边缘地带种植双季槐等高大树种形成多层防护林带，以降低恶臭污染的影响程度。

③ 采用运粪车从猪舍运至堆肥区过程中的车辆应密闭，不遗漏，同时应在风力不大时再运输，防止产生扬尘。

2、污水处理恶臭

项目废水采取“集水池（带格栅、搅拌）+固液分离+黑膜厌氧发酵+粪肥还田”处理工艺。由于微生物，原生动物、菌胶团等的新陈代谢，将产生 H_2S、NH_3 等废气。根据美国 EPA 对污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD_5 可产生 0.0031g 的 NH_3 和 0.00012g 的 H_2S。

本项目污水站削减 BOD_5 84.67t/a，恶臭污染物产生量为 NH_3 0.26t/a、H_2S 0.01t/a。

本次环评要求污水集水池加盖密闭、固液分离间全封闭，收集的废气进入生物除臭单元进行处理后有组织排放。

3、沼液贮存池

黑膜沼气池产生的沼液在非施肥季节于场内沼液贮存池中贮存，不外排。项目场内设 1 座沼液贮存池，总容积 5500m^3。经厌氧发酵后的沼液恶臭产生量很小。收集相关资料，产生量分别为 H_2S 0.002g/m^2·d，NH_3 0.014g/m^2·d。本项目沼液贮存池占地面积 1286m^2，则本项目沼液贮存池恶臭气体产生量为 $NH_3$0.0065t/a，H_2S 0.00094t/a。

本次环评要求沼液贮存池加盖密闭，沼液贮存池内的恶臭气体与粪污区其他恶臭气体一并进入 1 套生物除臭单元进行处理后有组织排放。同时要求在沼液贮存池周边加强绿化，定期喷洒除臭剂，减缓恶臭气体对周边环境空气的影响。

4、堆肥间恶臭气体

根据《恶臭的评价与分析》（沈培明、陈正夫、张东平等）（第一版）等资料调查，本次环评按 1t 猪粪贮存发酵时挥发出氨气按 10g/t 计，硫化氢按 0.5g/t 计。项目合计年处理猪粪、固液分离渣为 3492t/a，则氨气产生量为 0.035t/a，硫化氢产生量为 0.0017t/a。

本项目堆肥区建筑面积 500m^2（25m×20m），本次环评要求堆肥区全部密闭，收集的废气与污水处理系统的集水池、固液分离间废气一并进入生物除臭单元进行处理后有组织排放。

同时要求堆肥间采取其他除臭措施，措施如下：①定期对堆肥间喷洒植物型除臭剂；②加强堆肥间周围绿化。

粪污处理区恶臭气体处理风量估算：

粪污处理区恶臭气体主要包括：堆肥区、固液分离间、集水池、沼液贮存池。

堆肥区建筑面积 500m^2（25m×20m），堆肥区高度 5m，考虑换气次数 8 次/h，则风量为 20000m^3/h。堆肥区除门、窗缝隙外，其余全封闭，日常运行时，除人员和车辆正常进出外，堆肥区大门及门窗保持关闭，可保证堆肥区内微负压，堆肥区设置 1 根恶臭废气收集支管，并入本项目粪污处理区废气处理主管中。

堆肥车间包括堆肥区和固体粪肥及原料贮存区，堆肥条垛在堆肥区进行布置，

堆肥区与固体粪肥及原料贮存区为两个房间，堆肥区废气采用房间整体换气方式进行收集，发酵后的固体粪肥采用人工密闭装袋方式，密闭袋为防水结构，可防止水分溢出，密闭袋可减少发酵后固体粪肥的恶臭气体，因此固体粪肥及原料贮存区不进行废气有组织收集处理，只对堆肥区进行整体换气方式进行收集。

固液分离间建筑面积 25m^2，高度按 3m 估算，考虑换气次数 8 次/h，则风量为 600m^3/h。固液分离间除门、窗缝隙外，其余全封闭，日常运行时，除人员和车辆正常进出外，固液分离间大门和门窗保持关闭，可保证固液分离间内微负压，固液分离间设置 1 根恶臭废气收集支管，并入本项目粪污处理区废气处理主管中。

沼液贮存池容积为 5500m^3（50m×25.7m×4.3m），水面以上高度按照 1.2m 计算，水面以上容积为 1542m^3，换气次数 8 次/h，风量 12336m^3/h。沼液贮存池密闭可采用玻璃钢盖板或反吊膜等防腐蚀材质加盖，除可开启式检修口（兼顾进风作用）及加盖设施少量接缝不严处外，其余全部密闭，可保证沼液贮存池内微负压，沼液贮存池设置 1 根恶臭废气收集支管，并入本项目粪污处理区废气处理主管中。

集水池 1 个为 67.5m^3，集水池为地埋式，除可开启式检修口（兼顾进风作用）外，其余全封闭，集水池设置 1 根恶臭废气收集支管，并入本项目粪污处理区废气处理主管中，可以保证集水池内微负压，考虑集水池风量 100m^3/h。

各废气收集支管设置可调节阀门，通过阀门开关大小，调节各支管废气收集效果，同时粪污处理区堆肥区、固液分离间、集水池、沼液贮存池恶臭气体产生时间一致，均为 8760h/a，各支管控制阀门基本全部处于开启状态，建设单位应严格废气收集管道处理设计，保证各支管管道阻力的设计合理性，确保实现废气处理的高效。

以上风量合计为 32936m^3/h，考虑富裕系数，本次环评风量取值为 35000m^3/h。

厂界周边 200m 范围没有建筑物，因此排气筒高度为 15m。废气处理收集及处理系统图如下：

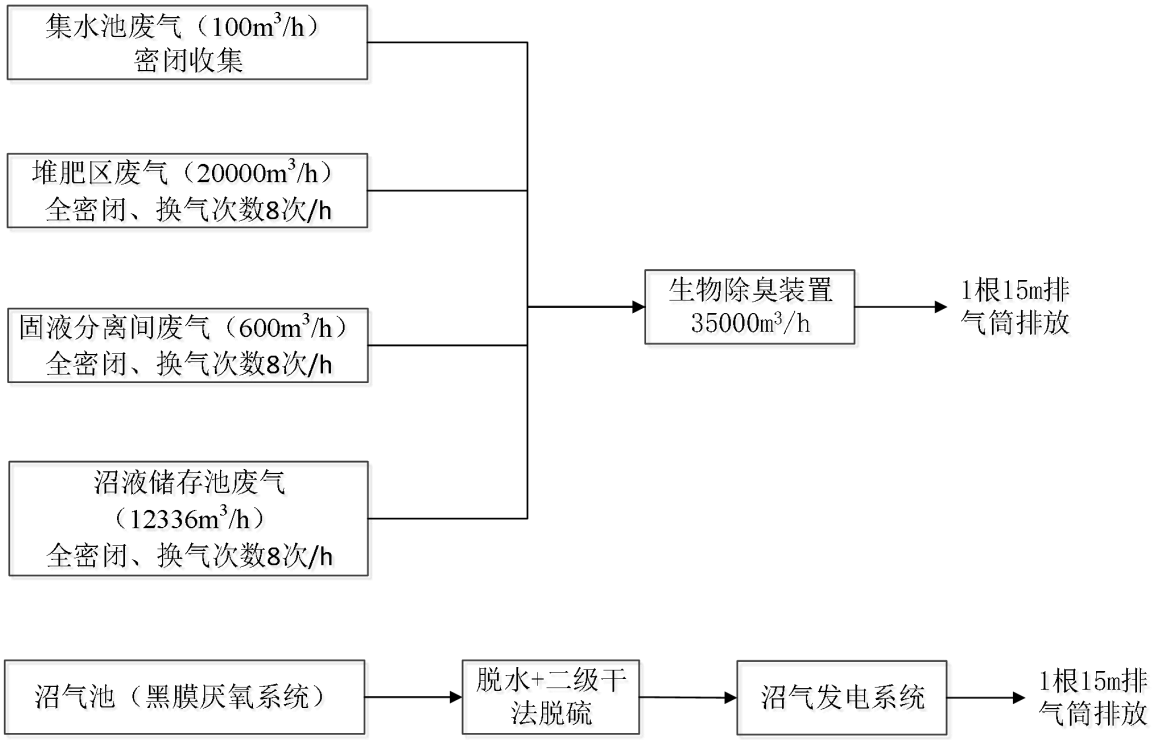


图 3.3.2-1　废气处理收集及处理系统图

5、沼气发电废气

根据《规模畜禽养殖场污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-10），畜禽粪污发酵所产生的沼气中含硫量通常为 0.1%～0.6 %（本次环评取最高值 0.6%，沼气密度 1.215kg/m³，则硫含量为 7290mg/m³），根据《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NYT 1222-2006），硫化氢含量应小于 20mg/m³，本项目设置二级干法脱硫，总脱硫效率为 99.73%（单级脱硫效率约为 94.9%），本次环评按照硫化氢 20mg/m³（硫含量为 18.8mg/m³）计算。

沼气发电过程中的燃烧废气参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》4411 火力发电、4412 热电联产行业系数手册，天然气燃机工业废气量产污系数为 24.55 标立方米/立方米-原料。

根据《规模畜禽养殖场污染防治最佳可行技术指南（试行）》，每立方米沼气发电量约 1.5~2.0kW·h/m³，按 1.8kW·h/m³ 计算（0.56m³/kW·h）。

本项目配置 1 台 30kw 沼气发电机，每小时耗气量为 30kw·h*0.56m³/kWh=16.8 m³/h。沼气发电机组工作时间为 5534h/a（16h/d，346d/a）。本项目沼气燃烧量为 16.8m³/h，则废气量为 412.44m³/h。

沼气燃烧产生的污染物产污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中4417 生物质能发电行业系数手册。

表 3.3.2-3 生物质能发电产排污系数-燃沼气

序号	产品	原料	工艺	生产规模	污染物指标	单位	排污系数
1	电能	沼气	内燃机	所有规模	二氧化硫	千克/立方米-原料	8.36×10^{-5}
2					NO_X	千克/立方米-原料	2.74×10^{-3}
3					颗粒物	千克/立方米-原料	5.75×10^{-5}

由于二氧化硫按照系数法中的8.36×10^{-5}千克/立方米-原料计算，则推算出原料中硫化氢含量为44.41mg/m³（若沼气密度1.215kg/m³，则沼气含硫量为0.00344%），硫化氢超过了《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NYT 1222-2006）中要求的硫化氢含量应小于20mg/m³。因此本次环评二氧化硫计算按照脱硫后硫化氢20mg/m³（硫含量为18.8mg/m³、0.00155%）计算。

SO_2：本项目沼气 92967m³/a，二氧化硫排放量为 2×18.8×92967m³/a=3.50kg，若未脱硫时，二氧化硫排放量为 2×7290×92967m³/a=1.36t。

表 3.3.2-4 沼气燃烧废气各污染物产排情况一览表

序号	参数	产生量	产生速率kg/h	产生浓度mg/m³	处理措施	处理效率	排放量	排放速率kg/h	排放浓度mg/m³	排放时间h/a
1	工业废气量	412.44m³/h	/	/	/	/	412.44m³/h	/	/	5534
2	SO_2	3.50kg/a	0.000632	1.53	沼气采用二级干法脱硫	/	3.50kg/a	0.000632	1.53	
3	NO_X	0.255t/a	0.046	111.72	/	0%	0.255t/a	0.046	111.72	
4	颗粒物	5.35kg/a	0.00097	2.34	/	0%	5.35kg/a	0.00097	2.34	

6、食堂油烟废气

食堂燃料采用液化石油气，员工食堂含油烟废气中的主要污染物为烹饪过程中食用油加热时产生的油烟及气溶胶等，项目设置劳动定员 10 人。根据资料居民人均食用油使用量 30g/人·d，据类比调查，不同的烧炸工况，油烟气中烟气浓度及挥发量均有所不同，油的平均挥发量为总耗油量的 2.83%。

食堂设置 1 个灶头，总排风量 2000m³/h，油烟产生时间按照 2 小时计算，则油烟最大产生浓度为 2.15mg/m³，油烟经一套油烟净化设备处理后通过专用烟道屋顶排放，小型规模基准灶净化效率达到 60%以上，经计算食堂油烟废气产生排放情况见下表，油烟最大排放浓度为 0.86mg/m³，符合《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中小型规模允许排放浓度 2.0mg/m³ 的规定。

表 3.3.2-5　食堂油烟废气产生排放情况一览表

职工人数	食用油量	排风量	油烟产生量		治理措施	油烟排放量	
	t/a	m³/h	t/a	mg/m³		t/a	mg/m³
10	0.11	2000	0.0031	2.15	油烟净化器，净化效率 60%	0.0012	0.86

7、车辆运输环节的恶臭

（1）粪沟猪粪及固液分离间粪渣转运至堆肥区过程中会产生恶臭，转运量约 9.7t/d，环评要求车辆采用全密闭式货运车辆，防止遗漏，同时对运输的猪粪、粪渣喷洒除臭剂，以减少恶臭的产生。

（2）在沼液及粪肥固态还田运输过程中，也会产生少量恶臭，建设单位也应采用密闭罐车及全密闭式货运车辆运输，防止遗漏，运输过程尽量避免经过村庄居民住宅等人口聚集区及避开运输路线人员活动频繁时间，同时车辆喷洒除臭剂，减少恶臭的产生。

8、病死猪贮存间恶臭

项目新建 1 座病死猪贮存间，内设 3 台 1200L 低温速冻柜，用于存放病死猪，一经产生每天由专车运至无害化专业处理厂进行处置，不在厂区内积压，恶臭产生量相对较少，评价要求病死猪贮存间周围定期喷洒除臭剂，同时要加强病死猪贮存间四周的绿化。

9、非正常工况废气排放

(1) 非正常排放源强

本次环评非正常排放主要考虑生物除臭装置非正常工况排放和沼气系统非正常排放两种情况。

① 粪污处理区生物除臭装置非正常工况排放

正常工况下，本项目对堆肥区、固液分离间、集水池、沼液贮存池废气采取了治理措施，将此处外排的废气均收集引至 1 套废气处理装置处理。处理装置发生故障，处理效率降为 0，设备检修时间按 2h 计算。

② 沼气系统非正常排放

沼气的主要成分为甲烷，与天然气类似，其燃烧产物主要为烟尘、二氧化硫、氮氧化物。黑膜厌氧发酵产生的沼气经脱水、干法脱硫后储存综合利用，作为沼气发电的燃料。

非正常状态：考虑最不利情况，储气柜和黑膜厌氧发酵池已满，但沼气综合利用系统不能正常工作，同时排放的沼气未经脱硫直接经火炬排放，非正常状态下的沼气火炬燃烧量为200m^3，考虑2个小时燃烧完成。

非正常排放排放情况见下表。

表 3.3.2-6　非正常排放参数表

序号	非正常排放源	污染物	非正常排放原因	非正常排放情况		
				排放速率（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频率/次
1	粪污处理区生物除臭装置	NH_3	废气设备故障	0.034	2	0～2
		H_2S		0.00144		
2	沼气系统	颗粒物	沼气综合利用系统及脱硫系统故障	0.00097	2	0～2
		SO_2		0.23		
		NO_X		0.046		

(2) 非正常工况废气污染处理措施

由对比分析可知，非正常生产污染物排放量明显比正常生产时大，这样对环境造成的影响也大，因此必须采取有效措施防止非正常情况的发生。防止措施从以下三个方面进行。

① 设计方面

要选用较先进的生产工艺技术，尽可能采用新设备、新材料，在整个生产装置设计上要充分考虑到各种可能诱发非正常生产发生的因素，并使生产设备和管道对这些因素有一定的抗击能力。对污染物治理同样也选用较先进的治理技术，将污染物排放降低到最小限度。

② 施工方面

要严格按国家有关规定进行施工，并加强各方面的质量监督，尤其是生产装置设备、管道及管件，必须符合国家的有关质量标准，施工完毕后要进行严格的竣工验收，合格后才能正式投入运行。

③ 操作运行管理方面

查阅有关资料，各类非正常及事故的发生大多数与操作运行管理不当有直接关

系，因此必须建立健全一整套严格的管理制度，操作人员持证上岗并严格按操作规程进行精心操作，并且加强对设备、管道及管件维护和检修。

以上措施能有效避免或减轻非正常工况排气的影响。

本项目废气污染源源强核算结果见表 3.3.2-7 至表 3.3.2-8。

表3.3.2-7　项目有组织废气污染源源强核算表

工序	排放源	污染物	产生情况					处理措施		排放情况					排放时间(h)
			核算方法	废气产生量(m^3/h)	产生浓度(mg/m^3)	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	工艺	效率(%)	核算方法	废气排放量(m^3/h)	排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	
粪污处理区（堆肥区、固液分离间、集水池、沼液贮存池）废气	排气筒DA001	NH_3	类比法	35000	0.93	0.032	0.29	采取密闭收集措施，1套生物除臭装置	收集效率95%，处理效率50%	类比法	35000	0.47	0.017	0.145	8760
		H_2S	类比法		0.039	0.0014	0.012			类比法		0.02	0.0007	0.006	
		臭气浓度	类比法		/	5000（无量纲）	/			类比法		/	2000（无量纲）	/	
沼气发电	排气筒DA002	SO_2	物料平衡法	412.44	1.53	0.000632	3.50kg/a	沼气采用二级干法脱硫	/	物料平衡法	412.44	1.53	0.000632	3.50kg/a	5534
		NO_X	系数法		111.72	0.046	0.255t/a		/	系数法		111.72	0.046	0.255t/a	
		颗粒物	系数法		2.34	0.00097	5.35kg/a		/	系数法		2.34	0.00097	5.35kg/a	

表3.3.2-8　项目无组织废气污染源源强核算表

工序	排放源	污染物	产生情况		治理措施		排放情况			面源尺寸(m^2)	排放时间(h)
			产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	工艺	效率(%)	核算方法	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)		
猪舍	无组织排放	NH_3	0.042	0.36	合理布局；采用干清粪工艺；低氮饲喂，氨基酸平衡，喷洒除臭剂；安装除臭水帘，加强绿化	85%	类比法	0.0063	0.054	6720	8640
		H_2S	0.0036	0.031				0.00054	0.00465		
污水处理	无组	NH_3	0.00148	0.013	采用集中收集，收集效率95%，集水池加盖，喷洒	/	类比	0.00148	0.013	50	8760

设施	织排放	H_2S	5.71E-05	0.0005	除臭剂		法	5.71E-05	0.0005		
沼液贮存池	无组织排放	NH_3	3.71E-05	0.000325	加强绿化，定期喷洒除臭剂	/	类比法	3.71E-05	0.000325	1286	8760
		H_2S	5.37E-06	0.000047				5.37E-06	0.000047		
堆肥间	无组织排放	NH_3	0.0002	0.0018	采用集中收集，收集效率 95%，集水池加盖，喷洒除臭剂	/	类比法	0.0002	0.0018	300	8760
		H_2S	9.70E-06	0.000085				9.70E-06	0.000085		
病死猪贮存间	无组织排放	NH_3	/	/	喷洒除臭剂，加强绿化	/	/	/	/	5	8640
		H_2S	/	/		/		/	/		
食堂	无组织排放	油烟	0.0043	0.0031	灶头设置集气罩，安装一套油烟净化器	60%	类比法	0.0017	0.0012	/	720

3.3.2.2 废水

(1) 养殖废水

本项目养殖废水包括猪尿、猪粪水、猪舍器具冲洗废水、堆肥车间渗滤液。

根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）要求，本项目采取干清粪方式。本项目干清粪工艺的主要方法是，粪便一经产生便分流，干粪由人工收集、清扫、运走，猪尿及猪舍器具冲洗水则从下水道流出，干湿污物分别进行处理。参考《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）中附录 A 畜禽养殖废水水质的统计数据，干清粪：COD：2510-2770mg/L（平均 2640mg/L）、NH_3-N：234-288mg/L（平均 261mg/L）、总磷：34.7-52.4mg/L（平均 43.5mg/L），水清粪：COD：15600-46800mg/L（平均 21600mg/L）、NH_3-N：127-1780mg/L（平均 590mg/L）、总磷：32.1-293mg/L（平均 127mg/L）。

根据《排放许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》（HJ1029-2019）表 9 各类畜禽污染物产生量，同时考虑本项目干清粪比例不低于 70%，按最不利情况 70%考虑，即按照 30%粪便进入尿液中，计算猪尿液中 COD 等各污染物计算如下。

表3.3.2-9 猪尿液中COD等各污染物计算一览表

	COD	总磷	总氮	氨氮	单位
HJ1029-2019 猪尿液污染物产生量	35.4	0.3	11.2	4.8	g/d·只
本项目猪尿产生量	3.3				kg/只·d
单纯尿液中污染物浓度（不考虑粪便中污染物进入）	10727.27	69.77	2113.21	761.90	mg/L
HJ1029-2019 猪粪便污染物产生量	167.4×0..3	2.9×0..3	9.3×0..3	6.1×0..3	g/d·只
单纯尿液中污染物浓度（考虑粪便中污染物进入）	25945.45	272.09	2639.62	1052.38	mg/L

本次环评按照最不利情况考虑废水中污染物浓度，即考虑 30%粪便中污染物进入尿液中，即 COD：25945.45mg/L、总磷：272.09mg/L、总氮：2639.62mg/L、氨氮：1052.38mg/L。

(2) 生活废水

本项目营运期生活污水产生量为 0.55m^3/d（199m^3/a），主要水污染物为 COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、TP。生活污水水质情况大体为 pH：6～9、CODcr：250mg/L、BOD_5：150mg/L、SS：200mg/L、NH_3-N：25mg/L、总磷：4mg/L。生活污水经化粪池处理后

排入集水池混合。

(3) 生物除臭装置喷淋塔排污水

生物除臭装置喷淋塔循环水长期使用后易积累处理过程中吸附的臭气成分（如硫化氢、氨气等水溶性气体），导致水中污染物累积，因此需要定期排放废水，排水量为 0.11m^3/h（2.64m^3/d、950.4m^3/a），废水成分主要为盐类等，含盐量约为 2000mg/L。

(4) 猪舍除臭水帘排水

猪舍北侧安装降温水帘，南侧安装轴流风机及除臭水帘。降温水帘仅在夏天最热的 3 个月使用（按 90 天计），降温水帘水循环使用不外排。除臭水帘定期更换循环水，定期更换的废水量约为 5t/次，每月更换一次，更换量为 120t/a，则更换废水耗量为 0.34m^3/d、120t/a，更换的废水进入集水池内，最终进入黑膜沼气池。废水成分主要为盐类等，含盐量约为 2000mg/L。

表3.3.2-10　废水污染源源强核算结果及相关参数表

污染源	水量（m^3/a）	污染物	pH	CODcr	BOD_5	SS	氨氮	总磷	盐类
养殖废水	7676.1	产生浓度（mg/L）	6～9	25945.4	12973	3500	1052.38	272.09	—
		产生量（t/a）	—	199.16	99.58	26.87	8.08	2.09	—
生活污水	199	产生浓度（mg/L）	6～9	250	150	200	25	4	—
		产生量（t/a）	—	0.0498	0.03	0.04	0.005	0.0008	—
生物除臭装置喷淋塔排污水	2246.4	产生浓度（mg/L）	—	—	—	—	—	—	2000
		产生量（t/a）	—	—	—	—	—	—	4.49
猪舍除臭水帘排水	120	产生浓度（mg/L）	—	—	—	—	—	—	2000
		产生量（t/a）	—	—	—	—	—	—	0.24
黑膜池进水	10241.5	产生浓度（mg/L）	6～9	19451.23	9726.11	2627.54	789.44	204.15	461.85
		产生量（t/a）	—	199.21	99.61	26.91	8.09	2.09	4.73
去除效率	/	%		80	85	90	8	—	—
黑膜池出水	10241.5	浓度（mg/L）	6～9	3890.25	1458.92	262.75	726.28	—	—
		排放量（t/a）	—	39.84	14.94	2.69	7.44	—	—
		去除量（t/a）		159.37	84.67	24.22	0.65	—	—

非正常工况废水排放：

《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HT497-2009）中 6.1.2.3 规定：贮存池总有效容积应根据贮存期确定。种养结合的养殖场，贮存池的贮存期不得低于当地农作物生产用肥的最大间隔时间和冬季封冻或雨季最长降雨期，一般不得小于 30 天的排放总量。根据《畜禽养殖污水贮存设施设计要求》（GB/T 26624-2011）贮存设施的容积计算，容积包括本项目冬季无法施肥最大间隔时间 150d 储存水量 4267.5m^3，预留 0.9m 高空间储存容量 1156.5m^3，合计为 5424m^3，本项目设计 1 个 1 个 5500m^3（50m×25.7m×4.3m）的沼液贮存池，可满足储存需求。沼液贮存池底部首先进行清场夯压，在此基础上铺设防渗土工膜（HDPE 膜），其施工要求同黑膜沼气池。本项目污水站一旦发生事故，可将事故废水排入沼液贮存池，待正常后，再将沼液贮存池中的事故废水抽入污水处理系统进行处理，本项目废水产生量为 28.45m^3/d，废水产生量较小，本项目设计有预留体积 1156.5m^3，可满足非正常情况下排放。沼液贮存池底部首先进行清场夯压，在此基础上铺设防渗土工膜（HDPE 膜），其施工要求同黑膜沼气池。

3.3.2.3 噪声

本项目运营期噪声主要包括风机、粪污处理工程设备噪声、各种泵类、风机、运输车辆噪声、猪群叫声等。本项目主要噪声污染源源强核算结果见下表。

表3.3.2-11　主要噪声源源强核算结果及相关参数表

工序	噪声源	数量（台）	声源类型	噪声产生量		降噪措施		噪声排放量		持续时间/h
				核算方法	噪声声级 dB(A)	措施	降噪效果/dB（A）	核算方法	噪声声级 dB(A)	
生猪养殖	猪群叫声	2（共 2 个猪舍）	间歇	类比法	75	精细化管理、及时喂养、厂房隔声	14	类比法	61	全天
	轴流风机	48	连续	类比法	65	选用低噪声设备，基础减振，厂房隔声	14	类比法	51	全天
	喷雾消毒机	8	间歇	类比法	65		14	类比法	51	全天
	循环水泵	2	连续	类比法	80		14	类比法	66	全天
清粪系统	绞龙螺旋输送机	2	间歇	类比法	70		14	类比法	56	全天
废	机械	1	连续	类比	70	选用低噪声设备，基	14	类比	56	全天

水处理系统	格栅			法		础减振，厂房隔声		法		
	各类水泵	3	连续	类比法	85	选用低噪声设备，基础减振，厂房隔声	14	类比法	71	全天
	固液分离器	1	连续	类比法	80	选用低噪声设备，基础减振，厂房隔声	14	类比法	66	全天
堆肥	铲车	1	连续	类比法	80	厂房隔声	14	类比法	66	全天
	翻抛机	1	间歇	类比法	80	厂房隔声	14	类比法	66	全天
沼气利用	脱硫系统	2	连续	类比法	60	选用低噪声设备，基础减振，厂房隔声	14	类比法	46	全天
	汽水分离器	1	连续	类比法	65		14	类比法	51	全天
	变频增压器	1	连续	类比法	80		14	类比法	66	全天
	沼气发电机	1	连续	类比法	90		14	类比法	76	全天
生物除臭装置	水泵	1	连续	类比法	85	选用低噪声设备，基础减振	14	类比法	71	全天
	风机	1	连续	类比法	85		14	类比法	71	全天

3.3.2.4 固体废物

(1) 猪粪

本项目采取干清粪工艺，以人工+机械方式干法清粪，将猪粪及时清理，做到日清日产，满足《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）要求。

本项目建成后存栏量为 5000 头，出栏量为 10000 头，根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）中“表 A.2 不同畜禽粪污日排泄量”，猪粪为 2kg/只·d，采用干清粪工艺时，清粪比例宜控制在 70%，则猪粪产生量为 7t/d，年排猪粪量为 2520t/a。

(2) 粪渣

未清理的猪粪量为 3t/d（猪粪含水率 90%），经固液分离的猪粪含水率 60%，则经固液分离的猪粪量为 0.75t/d（270t/a），为一般固体废物，主要为猪粪等有机质，经固液分离后与猪粪一同进入堆肥车间好氧发酵堆肥，最终还田综合利用。

(3) 沼气池沼渣

项目沼气池需进调配成干物质含量（TS）为 8%的粪污水料液，进入沼气池的废水量为 28.45m^3/d，则进入沼气池的粪污干物质量为 2.28t/d（832.2t/a）。

粪便中干物质在厌氧反应阶段被降解 50%，进入沼液部分约 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%）=(2.28t/d×30%)/（1-65%）t/d=1.95t/d。

则沼渣产量约 1.95t/d（702t/a），经固液分离后，与猪粪一同进入堆肥车间好氧发酵堆肥，最终用于周边农田施肥。

(4) 病死猪

存栏量为 5000 头，死亡率约为 1%，病死猪约 50 头/a，平均体重约为 125kg，则合计项目病死猪尸体产生总量约为 6.25t/a。

根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001），对在养殖过程中意外死亡的病死畜禽尸体要及时处理，严禁随意丢弃，严禁出售或作为饲料再利用。本项目产生的病死猪尸体暂时储存于病死猪贮存间中的冰柜中，及时由榆林市榆阳区题桥畜禽无害化处理有限公司收运进行无害化处置。严禁随意丢弃，严禁出售或作为饲料再利用。

(5) 医疗废物

本项目为规模化建设，厂区配备兽医室，负责猪群保健及疾病治疗。运营期间兽医室日常会产生医疗废弃物。

感染性废弃物（一次性注射器、棉球、棉签、纱布、病畜污染物等），产生量约为 0.2t/a。药物性废弃物（过期药品、疫苗等），产生量约为 0.2t/a。损伤性废弃物（医用针头、玻璃器皿、玻璃药剂瓶、医用锐器等），产生量为 0.1t/a。

医疗废物应按照《中华人民共和国动物防疫法》要求进行处置，根据《动物诊疗机构管理办法》要求，应参照《医疗废物管理条例》的有关规定处理诊疗废弃物，不得随意丢弃诊疗废弃物。

本项目设置 1 间 10m^2 医疗废物贮存库，运营期间产生的医疗废物经专用收集桶集中收集，储存于医疗废物贮存库。

(6) 含油废棉纱、废手套

日常生产设备维修和维护，以及日常清理泄漏油类物质时，会产生沾染废油的废棉纱、废手套等，产生量约 0.1t/a，属危险废物，危废类别：HW49 其他废物，非

特定行业，废物代码：900-041-49，危险特性：T/In，含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，贮存于 1 间 10m^2 危废贮存库，定期委托有资质单位处理处置。

(7) 废润滑油

项目设备维修保养过程中会产生少量的废润滑油，产生量 0.2t/a，属于危险废物，危废类别：HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码：900-214-08，危险特性：T、I，车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油，贮存于 1 间 10m^2 危废贮存库，定期交由资质单位处置。

(8) 废油桶

日常维修使用桶装的润滑油，使用完成后，会产生废油桶，危废类别：HW49 其他废物，非特定行业，废物代码：900-041-49，危险特性：T/In，含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，产生量约为 0.25t/a，贮存于 1 间 10m^2 危废贮存库，定期委托有资质单位处理处置。

(9) 废脱硫剂

本项目沼气脱硫采用干法脱硫，脱硫剂为氧化铁，一定周期内可再生，项目沼气处理过程会产生废脱硫剂，产生量为 0.8t/a，由厂家回收利用，不排至外环境。

(10) 废包装物

本项目消毒剂、除臭剂、脱硫剂等使用过程会产生废包装物，主要为废塑料桶、废包装纸等，都属于不沾染危险废物的固废，产生量约为 0.2t/a，集中收集定期作为废品外售综合利用。

(11) 生活垃圾

生活垃圾年产生量按 G=K·N 计算，式中：G－生活垃圾产量（kg/d），K－人均排放系数（kg/人·天），N－人口数（人）。

依照我国生活污染物排放系数，取 K=0.5kg/人·天，本项目劳动定额 10 人，年工作日以 360 天计，则生活垃圾的产生量为 1.8t/a。环评要求厂区设置生活垃圾分类收集箱，产生的生活垃圾运至附近的垃圾填埋场集中处置，不会对周围环境造成大的影响。

本项目固体废物产生及排放情况见表 3.3.2-12。

危险废物汇总表见表 3.3.2-13。

表3.3.2-12　固体废物产生及排放情况表

工序	固体废物名称	主要成分	固废属性	产生量(t/a)	处置措施	排放量(t/a)
生猪养殖	猪粪	有机物	一般工业固体废物	2520	采用干清粪工艺，清粪率 70%，大部分经过堆肥作为固体粪肥用于周边农田施肥，剩余随冲洗水进入黑膜沼气池	0
	粪渣	有机物	一般工业固体废物	270	与猪粪一同进入堆肥车间好氧发酵堆肥，作为固体粪肥用于周边农田施肥。	0
	沼气池沼渣	有机物	一般工业固体废物	702	经固液分离后，与猪粪一同进入堆肥车间好氧发酵堆肥，作为固体粪肥用于周边农田施肥。	0
	病死猪	有机物	一般工业固体废物	6.25	设置有病死畜禽储存间，一经产生每天由专车运至无害化专业处理厂进行安全处置	0
	医疗废物	注射器、针头、针筒等	医疗废物	0.5	集中收集，贮存于 1 间 10m^2 医疗废物贮存点，参照《医疗废物管理条例》的有关规定处理诊疗废弃物，不得随意丢弃诊疗废弃物	0
	含油废棉纱、废手套	油类等	危险废物	0.1	集中收集，贮存于 1 间 10m^2 危险废物贮存库，定期交由有资质单位处置	0
	废润滑油	油类等	危险废物	0.2		0
	废油桶	油类等	危险废物	0.25		0
	废脱硫剂	氧化铁	一般工业固体废物	0.8	失活脱硫剂定期更换，由厂家统一回收处理	0
	废包装物	废塑料、废纸	一般工业固体废物	0.2	集中收集定期作为废品外售综合利用	0
职工	生活垃圾	果皮、纸屑等	/	1.8	厂区设封闭式垃圾箱，生活垃圾集中收集后由当地环卫部门统一清运处理	0

表3.3.2-13　危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	含油废棉纱、废手套	HW49	900-041-49	0.1	设备维修保养	固态	棉纱、油类等	油类等	1 个月	T/In	集中收集，贮存于 1 间 10m^2 危险废物贮存库，定期交由有资质单位处置
2	废润滑油	HW08	900-214-08	0.2		固态	油类等	油类等	1 个月	T、I	
3	废油桶	HW49	900-041-49	0.25		固态	油桶、油类等	油类等	1 个月	T/In	

3.4 与《规模猪场清洁生产技术规范》（GB/T32149—2015）符合性分析

与《规模猪场清洁生产技术规范》（GB/T32149—2015）符合性分析见下表。

表 3.4-1《规模猪场清洁生产技术规范》符合性分析一览表

《规模猪场清洁生产技术规范》(GB/T32149—2015）相关内容	本项目情况	符合性
4.1场区规划： 4.1.1规划时，应考虑当地全年主导风向，并结合地形、地势情况进行。具体要求应符合GB/T 17824.1的规定。 4.1.2 场区应有明确的功能分区，包括生活管理、辅助生产、生产、隔离和粪污处理等功能区。 4.1.3场区道路应设净道和污道，不应交叉，并分别设置进出口。场区道路设计按 NY/T682 的规定执行。 4.1.4场区的雨水和污水排放设施应分离，污水应采用暗沟或地下管道排入粪污处理区。	本项目有明确的功能分区，包括生活管理、辅助生产、生产、隔离和粪污处理等功能区。道路设置了净道和污道，不交叉，并分别设置进出口。场区的雨水和污水排放设施分离，污水采用暗沟或地下管道排入粪污处理区。	符合
4.2 生产区分区布局 4.2.1根据猪的不同生理阶段分区布局。各饲养区之间应有明确的界限，并有相应的间距。 4.2.2同一饲养区内宜饲养同一生理阶段的猪群。	本项目各饲养区之间有明确的界限，并有相应的间距，同一饲养区内饲养同一生理阶段的猪群。	符合
5.2 工艺流程选择 5.2.1应按照工厂化流水线工艺流程组织生产，宜采用分段饲养、全进全出的生产工艺。 5.2.2可采用多点式布置，以饲养区为单位形成相对独立的专业分场。	本项目采用分段饲养、全进全出的生产工艺。	符合
5.4 舍内分区 5.4.1舍内应根据猪的采食、排泄、活动、躺卧等行为特点有明确的功能分区。可利用食槽、地板、猪床将其分隔为采食区、排泄区、活动区及躺卧区。 5.4.4排泄区标高应低于圈栏内其他区域，向粪沟侧有2%~3%的坡降，宜布置于靠污道侧的角落。 5.4.5饮水区应布置在靠近污道侧，与排泄区相对或相邻。宜采用自动饮水器，其安装高度和水流速度应符合GB/T 17824.1的规定。 5.4.6活动区应有足够的空间，可配置用于啃咬、磨牙、蹭痒及玩耍设施。 5.4.7躺卧区标高应高于圈栏内其他区域。混凝土地面宜进行隔热处理，或选择隔热性能好的地板。	（1）本项目舍内根据猪的采食、排泄、活动、躺卧等行为特点有明确的功能分区。利用食槽、地板、猪床将其分隔为采食区、排泄区、活动区及躺卧区。（2）排泄区标高低于圈栏内其他区域，向粪沟侧有2%~3%的坡降，布置于靠污道侧的角落（3）饮水区布置在靠近污道侧，与排泄区相对或相邻。采用节水型自动饮水器（4）活动区有足够的空间，可配置用于啃咬、磨牙、蹭痒及玩耍设施。（5）躺卧区标高应高于圈栏内其他区域。混凝土地面进行隔热处理。	符合
5.6 走道配置 5.6.1舍内应设饲喂走道、清粪走道，并分别与场内相应的净道、污道相连。其宽度应满足操作要求。 5.6.2走道地面宜进行硬化处理。	（1）本项目舍内设饲喂走道、清粪走道，并分别与场内相应的净道、污道相连。其宽度应满足操作要求。（2）走道地面进行硬化处理。	符合
5.7清粪工艺选择 5.7.1宜采用粪尿分离的自动干清粪方式。	本项目采用干清粪工艺，项目猪粪、粪渣、沼渣在堆肥车间进行好氧	符合

5.7.2及时清除舍内粪污，集中运至舍外专门贮存或处理场所。	堆肥无害化处理后作为固体粪肥用于周边农田施肥。	
7 节能减排及处理技术 7.1 宜采用节水型饮水设备。 7.2 躺卧区宜采用局部加温或降温措施。 7.3 应减少圈栏冲洗用水。 7.4 宜采用低蛋白平衡日粮等动物营养调控技术，降低粪便中有机物的排放。 7.5 粪污治理工程的设计、施工、验收和运行维护应符合HJ 497—2009的技术要求。 7.6粪污处理和利用应符合《畜禽规模养殖污染防治条例》及GB18596 的规定。 7.7 宜采用物理、化学、生物等方法减少臭气排放，排放浓度应符合GB 18596的规定。 7.8 病死猪及其污物处理应按照GB16548 的规定执行。 7.9 猪场环境质量要求可按照GB/T17824.3 执行。	1、本项目采用节水型饮水设备 2、本项目躺卧区采用局部加温或降温措施。 3、本项目采用干清粪工艺，生产过程只对猪器具进行冲洗 4、本项目采用低蛋白平衡日粮等动物营养调控技术，降低粪便中有机物的排放 5、本项目粪污治理工程的设计、施工、验收和运行维护符合HJ 497—2009的技术要求。 6、本项目粪污处理和利用符合《畜禽规模养殖污染防治条例》及GB18596 的规定 7、8、9：均符合相关标准规定。	符合

由于规模化养猪行业无清洁生产评价指标体系，本次环评参考其他行业清洁生产评价指标体系，在充分了解国内其他规模化养猪行业清洁水平的基础上，从生产工艺与装备要求、资源和能源消耗指标、资源综合利用指标、污染物产生指标、产品质量指标和清洁生产管理指标六个方面进行对比。

表 3.4-2 清洁生产评价指标对比一览表

序号	指标体系	国内其他企业情况	本项目情况	是否具有国内先进性
一	生产工艺与装备要求	部分国内企业智能化数字化养殖水平较低。根据收集的项目资料，目前大部分企业均未采用现代新型养猪数字化平台，如陕西咸阳彬州泓诚农业发展有限公司龙高镇高村养猪场改扩建项目等。	（1）本项目采用分段饲养、全进全出的生产工艺。采用干清粪工艺。 （2）本项目采用现代新型养猪数字化平台，利用物联网、大数据、人工智能、云计算等现代信息技术，对养猪场的人、猪、物、场地，进行全方位、全流程、全周期数字化管理。 因此本项目生产工艺与装备相较于国内处于先进水平。	是
二	资源和能源消耗指标	部分国内企业未采用智能化环境控制系统。如常德平洪生态农业开发有限公司总存栏4800头种母猪养殖场建设项目等	（1）本项目采用节水型饮水器，相比传统饮水器可节约水量约20%左右。 （2）本项目采用智能化环境控制系统（如变频风机、水泵、水帘分时温控、LED照明），替代传统高能耗的锅炉或空调，将猪舍温度稳定在适宜区间（育肥舍22-26℃），减少温控能耗；同时通过合理的猪舍设计（密闭隔热负压式），实现夏季降温，冬季保暖，减少电能消耗。根据实际建设情况不断优化栏位设计，确保每头猪空间达标，避免过度拥挤。本项目猪舍采暖只在新购小猪适应新环境期间需要采暖，一旦适应环境即不再需要采暖，采暖时间约为15d/a，可大大减少电耗	是

			。 （3）本项目采用现代新型养猪数字化平台，可针对单独群体进行饲养，减少饲料浪费，同时本项目优化饲料配方，使用营养全面、品质良好的低氮蛋白质日粮（外购），根据猪在不同生长发育阶段的营养需要，按营养专家设计的日粮配方饲料喂养，在保证猪健康、正常生长的前提下，确保提高日粮消化率。 因此本项目在水耗、电耗、饲料消耗等资源和能源消耗指标方面相较于国内处于先进水平。	
三	资源综合利用指标	部分国内养殖企业由于无足够的农田消纳地，养殖废水经处理后，只用于林地灌溉，例如：乐昌市南宝猪场有限公司年存栏母猪 5000头扩建项目。	（1）本项目沼气经脱水+二级干法脱硫后，全部用于发电，沼气不外排（2）本项目粪肥（沼液及固体粪肥）能够100%综合利用，企业采用配套农田模式来推进沼液及固体粪肥消纳。项目周边农田较多，建设单位已与周边村庄签订粪肥综合利用协议，包兔村耕地约3000亩（200hm^2），能够完全消纳本项目产生的沼液及固体粪肥。 因此本项目在各项资源综合利用水平相较于国内处于先进水平。	是
四	污染物产生指标	部分国内猪场猪舍恶臭由于集中处理较难，猪舍全部采用无组织排放，猪舍未采取除臭水帘进行除臭，例如：湖北海量臻贵农牧发展有限公司现代生态环保标准化年出栏15000头养猪厂、厦门大田县锦晟生态养殖有限公司生猪养殖迁建项目猪舍均采用无组织排放。 部分国内猪场消毒仍然采用可能产生氯代有机物及其他二次污染物的消毒剂，例如：山西蒲县大禹智慧农牧产业发展有限公司采用次氯酸钠消毒。	（1）本项目对猪舍采用除臭水帘，同时猪舍合理设计日粮，低氮饲喂。氨基酸平衡，选择低的蛋白质日粮，补充氨基酸，提高蛋白质及其他营养的吸收效率，减少氨气排放量和粪便的产生量，养殖场场区等消毒采用环境友好的消毒剂（过硫酸氢钾消毒剂）和消毒措施，防止产生氯代有机物及其他二次污染物，喷洒除臭剂，加强场区及场界的绿化等综合措施降低猪舍的恶臭。（2）堆肥区、固液分离间、集水池、沼液贮存池采取密闭措施，对产生的恶臭集中收集后，采用生物除臭装置处理后排放。（3）本项目沼气经脱水+二级干法脱硫后全部用于发电，可达标排放，同时有效减少碳排放。因此本项目在各项污染物产生指标上相较于国内处于先进水平。	是
五	产品质量指标	部分国内企业智能化数字化养殖水平较低，如广东恩平市君堂镇联兴养殖场建设项目等。	本项目采用现代新型养猪数字化平台，利用物联网、大数据、人工智能、云计算等现代信息技术，可及时发现病猪等，避免大规模瘟疫。同时优化饲料配方，使用营养全面、品质良好的低氮蛋白质日粮，根据猪在不同生长发育阶段的营养需要，按营养专家设计的日粮配方饲料喂养。因此产生的产品质量相较于国内处于先进水平。	是
六	清洁生产管理指标	部分国内企业管理水平较低。例如贺州市八步生态环境局对八步区信都裕丰三诚猪场生产废水排入鱼塘储存的行为	（1）本项目严格执行国家和地方有关环境法律、法规，企业污染物排放总量满足国家及地方政府相关标准 （2）本项目建成后，将设置专门负责清洁生产的领导机构，各成员单位及主管人员职责分工明确	是

		进行了处罚，益阳市资阳区永兴旺养殖场在生猪养殖过程中，向环境排放经过处理的畜禽养殖废弃物，不符合国家和地方规定的污染物排放标准和总量控制指标，受到益阳市生态环境局处罚等。	，有健全的清洁生产管理制度（3）项目建成后，设置有严格的污染源监测计划和环境质量监测计划。（4）本项目建成后，将制定严格的操作规范，并严格执行。生产记录内容详细完整准确（5）本项目建成后，将配备书面应急预案，包括发生停电、停水、火灾、突发性污染、重大流行病害疫情时应采取的措施，开展应急演练（6）本项目职工应严格培训，操作工应为熟练的技术操作工，运行过程中对职工进行健康养殖和质量安全教育培训。因此本项目在清洁生产管理指标方面相较于国内处于先进水平。	

因此，从上表可以看出，与国内其他企业相比，本项目具有国内先进性。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查

4.1.1 地理位置

榆林市榆阳区位于陕西省北部，西北与内蒙古自治区乌审旗接壤，西南与横山区毗邻，东北与神木相连，东南与佳县地接，南与米脂县互邻。地理坐标：东经108°58′～110°24′，北纬37°49′～38°58′。区境呈不规则平行四方形，最北端为小壕兔乡公合补兔村，最西端为红石桥乡沙漩湾村，最东端为大河塔镇芦家铺村，最南端为镇川镇八塌湾村。南北最长距离124千米，东西最宽距离128千米，总面积7053平方千米。小壕兔乡地处榆阳区最北端，东、东南及东北邻神木市大保当镇、尔林兔镇，南连孟家湾乡，西南接岔河则乡，西、西北、北与内蒙古自治区鄂尔多斯市乌审旗图克旗接壤。辖区南北最大距离28.7千米，东西最大距离42千米，总面积586.03平方千米。本项目位于榆林市榆阳区小壕兔乡包兔村，中心坐标为东经：109.481931°，北纬38.711195°。地理位置图见图4.1.1-1。

4.1.2 地形地貌

榆阳区地形在大地构造单元上属鄂尔多斯台向斜陕北台凹东冀地区，地质活动相对隐定，地震较少。下新纪末期，榆阳区境内无定河、峁沟等河雏形水系形成，地面起伏加大。上更新世初期，气候湿润、多雨，榆溪河等宽谷河上游形成河谷式静水盆地、凹地，其它各大河流堆积了砂粘土。上更新世晚期，气候温暖干旱，湖泊消失，榆溪河上游断流在低洼地形成季节性积水洼地、封闭式湖盆、沼泽。全新世初期，气候干旱，风沙盛行，榆林北西部一些河流干枯，形成许多堵塞的湖盆凹地，部分滩地形成。全新世晚期，北部开始风沙堆积，逐渐形成黄土风沙草滩区。榆阳区地势总体东北高，中南部低，大致以明长城为界，形成两大类型地貌，长城以北为广阔无际的风沙草滩区，有“塞上榆林十八滩，水清草绿似江南”的美誉，长城以南为黄土丘陵沟壑区。自上新世纪以来，由于受震荡式为主的新构造运动影响，反复经受了侵蚀切割和堆积作用，形成了不同景观地貌，按其成因类型及形态特征分为黄土梁岗区、沟谷阶地区、沙漠滩地区。其中黄土梁岗区属堆积侵蚀地形，主要分布于芹河以南榆溪河与无定河所夹地带，呈条带状分布，是毛乌素沙漠与黄土高原的过渡带。地形平缓，微向沙漠倾斜，主要分布于库坝西南部。沟谷阶地区属

侵蚀堆积地形，库坝区榆溪河西岸以二级阶地最为发育，前缘以陡坎与河床或一级阶地接触，阶面较平坦，以 10 度左右倾角倾向河床，后缘与滩地接壤。沙漠滩地区属风沙堆积地形，广泛分布于库坝区西部及西北部，是毛乌素沙漠的东延部分。地势较平坦，呈南高北低走向，高程 1150m 左右。

本项目位于榆阳区小壕兔乡包兔村，地处毛乌素沙漠南缘风沙草滩区，平均海拔约 1238 米，地势平坦。地形地貌图见图 4.1.2-1。


本项目位置
内蒙古自治区
毛乌素沙地
鄂尔多斯市
康巴什区
乌海市
海勃湾区
海南区
乌达区
惠农区
鄂托克旗
乌审旗
鄂托克前旗
神木市
榆林市
榆阳区
横山区
佳县
吴堡
子洲
米脂
绥德
靖边
定边
盐池
吕梁市
离石区
兴县
岚县
静乐
临县
方山
柳林
中阳
石楼
交口
汾阳市
孝义市
霍州市
子长市
清涧
延川
安塞区
志丹
吴起
永和
隰县
汾西
宁夏回族自治区
甘肃省
比例尺 0 17 34 51千米

图4.1.1-1　地理位置图

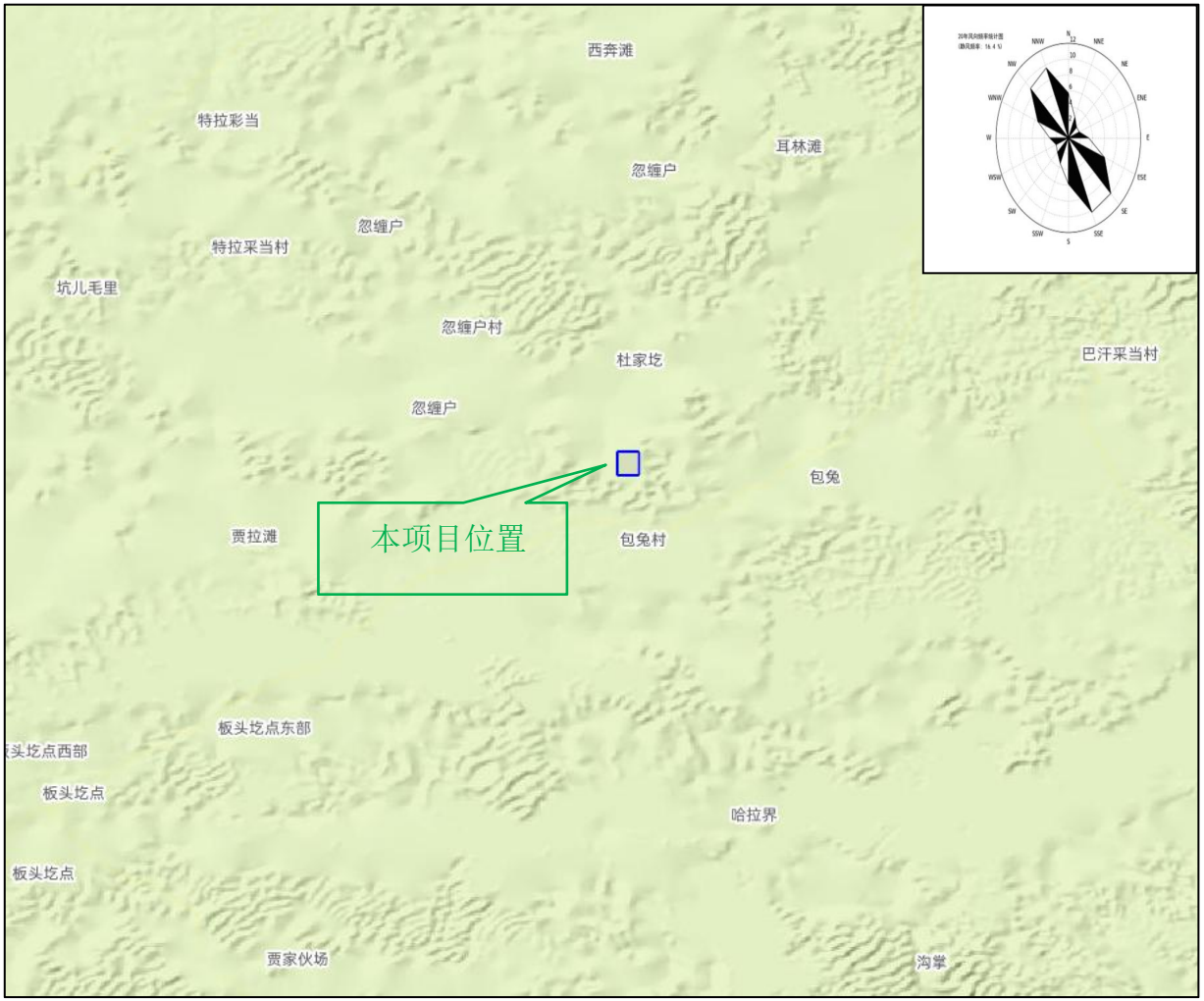

西奔滩
特拉彩当
耳林滩
忽缠户
忽缠户
特拉采当村
坑儿毛里
忽缠户村
杜家圪
巴汗采当村
忽缠户
包兔
贾拉滩
本项目位置
包兔村
板头圪点东部
板头圪点西部
板头圪点
哈拉界
板头圪点
贾家伙场
沟掌

图4.1.2-1　地形地貌图

4.1.3 地势构造及地震

榆阳区地层属陕甘宁盆地，主要地层为侏罗系内陆河湖相碎屑岩及第四系堆积物，构造上属华北地台，天环向斜东翼伊陕斜坡地带，区内出露中生界地层，侏罗系基岩起伏较小，为单斜地层，微向西倾，倾角 3°~10°，形成单斜构造，三叠基岩起伏大，倾向 210°~240°，倾角 30°，为单斜地层，鄂尔多斯地块构造运动以升降为主，在三叠纪构造运动强，振荡幅度较大，可见构造运动时荡起时，形成背斜地层，倾角相同形成等腰三角形，无大型褶皱和断层。

第四纪以来，区内新构造运动表现为振荡性上升，西部地壳山升幅度明显大于东部，在地势上表现为西高东低，北高南低，在地貌上表现为西部以风沙活动为主的剥蚀地貌，地势较平坦，东部以流水作为为主的侵蚀地貌，这振荡性上升伴随河流下切，中更新统地层被风力，水力剥蚀、侵蚀，工程区基岩大部分裸露。

新构造运动以间歇性地缓慢上升为主，自中更新世以来，榆阳区曾有三至四次大范围间歇性上升，线路区起点和终点上升量大，线路区中间部分长期相对稳定，构造变动减弱，地震出现频率小，而且强度低。

根据《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2015）显示，本地区地震基本烈度为VI度区，地震动峰值加速度为 0.05g。

4.1.4 气候特征

本次气候气象资料引自《榆林市榆阳产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》，该报告书资料来源于榆林气象站。本项目位于榆林市榆阳区小壕兔乡包兔村。榆林气象站位于东经 109.7802°、北纬 38.2692°，区站号 53646，观测场海拔高度 1160m。

根据资料可知，本项目区域属温带大陆性干旱、半干旱季风气候。冬季寒冷；春、冬季西北季风盛行，是主要风沙期，夏季炎热，秋季凉爽，主要为东南风。四季冷热多变，昼夜温差悬殊，干旱少雨，蒸发量大。全年降水量分布极不均匀，多以暴雨形式集中在 7~9 月份，各年间降水量变化也很大。全年无霜期短，十月初上冻，次年四月解冻。冬季至春末夏初多风，风向多为西北风。

榆林气象站主要风向为 SSE 和 C、SE、NNW，占 46.2％，其中以 SSE 为最大风向，占到全年 10.2％左右，其次为 SE 风频为 10%，S-SSE-SE 合计为 26%，风频之和小于 30%，因此当地没有明显的主导风向。

榆林市气象站近 20 年常规气象统计资料见表 4.1.4-1，风玫瑰图见图 4.1.4-1。

表4.1.4-1　榆林市气象站近20年常规气象统计资料

要素名称		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		9.4		
累积极端最高气温（℃）		35.7	2025-06-22	39.0
累积极端最低气温（℃）		-24.0	1998-01-19	-29.1
多年平均气压（hPa）		890.0		
多年平均水汽压（hPa）		7.5		
平均相对湿度（%）		52.0		
多年平均降雨量		408.1	2001-08-18	102.9
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	1.8		
	多年平均雷暴日数(d)	25.4		
	多年平均冰雹日数(d)	1.0		
	多年平均大风日数(d)	13.6		
多年实测极大风速（m/s）、相应风		9.4	2008-05-15	31.7NW
多年平均风速（m/s）		2.3		
最大风向频率(%)		SSE 10.2		

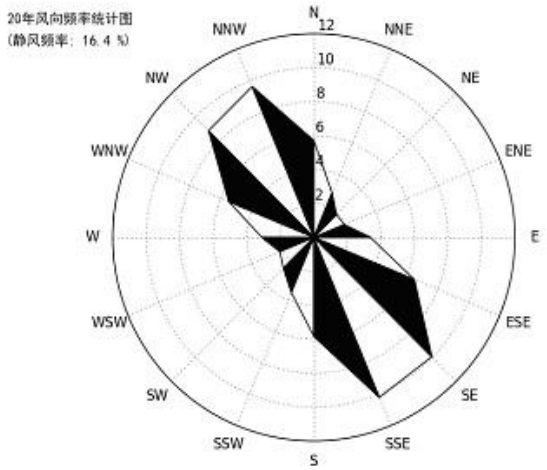


图4.1.4-1　榆林风向玫瑰图

4.1.5 地质条件

1、区域地层

在区域地层区划上，调查评价区属华北地层区鄂尔多斯盆地分区东胜－环县小区。主要地层有新生界第四系及中生界白垩系与侏罗系；其中第四系成因复杂，主要为风成黄土、风积沙及河湖相萨拉乌素组；白垩系仅有下部洛河组，岩性为沙漠

相砂岩；侏罗系有安定组、直罗系、延安组及富县组，岩性主要为泥岩、砂岩。第四系、白垩系是区内主要含水层。地层岩性特征见表4.1.5-1。

表4.1.5-1　区域地层系统一览表

地层系统				代号	岩性特征	厚度（m）
界	系	统	组			
新生界	第四系	全新统		Q_4^{2eol} Q_4^{2al+pl} Q_4^{1al+pl}	按成因类型有冲积砂砾石层Q_4^{2al+pl}、Q_4^{1al+pl}、及风成沙地Q_4^{2eol}。	0～30
		上更新统	马兰组	$Q_3^{2}m$	岩性为浅黄色粉砂质亚粘土，结构疏松。	0～40
			萨拉乌苏组	$Q_3^{1}s$	岩性为浅灰黄色、土黄色粉砂质亚砂土、亚粘土。	0～107
		中更新统	离石组	Q2l	岩性为浅褐—土黄色砂质粘土夹棕色薄层状亚粘土，含钙质结核。	0-220
		下更新统	午城组	Q1w	岩性为浅桔红色石质粘土及粉砂质粘土。含灰白色不规则豆状、颗粒状钙质结核，发育孔隙、放射状裂隙。	0～36
中生界	白垩系	下统	洛河组	K1l	岩性为砖红色，棕红色粗粒砂岩，砂砾岩。	0～340
	侏罗系	中统	安定组	J2a	岩性为紫红色泥岩与细砂岩的韵律层为主，夹杂色泥岩、砂质泥岩、灰色钙质泥岩，局部有粗砾岩及炭质泥岩。	0～170
			直罗组	J2z	岩性以灰、灰绿色中粗粒砂岩为主，夹浅灰绿色细砂岩、粉砂岩、粉砂质泥岩及细砾岩，底部有灰色粗粒砂岩。	0～250
			延安组	J2y	岩性为灰白色粗粒长石砂岩、细砂岩，深灰色、灰色粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩，夹有炭质泥岩。夹有煤层，是区内的含煤地层。	103～394
		下统	富县组	J1f	岩性为灰色中厚层砂岩，杂色砂质泥岩，顶部为黑色薄层状炭质泥岩。	0～130
	三叠系	上统	瓦窑堡组	T3w	岩性为灰白色浅灰色砂岩、粉砂岩、泥岩、黑色泥岩夹煤线。	0～344

项目区区域地表全部被第四系松散沉积物覆盖，主要有全新统风积沙、上更新统萨拉乌苏组。钻孔揭露的地层自上而下还有白垩纪下统洛河组、侏罗系中统安定组、直罗组，延安组及下统富县组，三叠系上统瓦窑堡组等。由老至新分述如下：

(1) 三叠系上统瓦窑堡组（T_3w）

厚度大于37.84m，未见底，一般由五个正粒序沉积旋回组成，岩性主要为灰绿色、灰白色中～细粒长石砂岩，次为灰白色粉砂岩及灰黑色泥岩、油页岩。

(2) 侏罗系下统富县组（J1f）

该组厚1.41～30.02m，平均13.11m。本组岩性以灰黑色薄层状泥岩、粉砂质泥岩、铝土质泥岩为主，次为灰紫、灰白色中～细粒长石石英砂岩。与下伏三叠系上统瓦窑堡组为平行不整合接触。

(3) 侏罗系中统延安组（J2y）

主要为一套河流—湖泊三角洲—冲积平原环境沉积的灰色、灰白色细—粗粒长石砂岩、深灰色泥岩、粉砂岩，夹黑色碳质泥岩、煤层（线）多个沉积旋回组成的建造。与下伏富县组地层呈整合接触关系。

根据岩石组合、旋回结构等特点将延安组进一步划分为四个岩性段。现自下而上叙述如下：

①第一段（J_2y^1）：本段为一套冲积平原相组合，主要由冲积河道相、泛滥盆地相和沼泽相的砂岩、粉砂岩组成。

②第二段（J_2y^2）：厚度41.66～76.18m，平均54.29m，北厚南薄。岩性总体上以湖泊相沉积的细碎屑岩为主。

③第三段（J_2y^3）：厚度73.34～106.01m，平均91.93m。

④第四段（J_2y^4）：该段以三角洲平原～沼泽相的泥岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩及河流相的细～粗砂岩为主，一般由2～4个次级沉积旋回组成。西北部厚度大，东南部厚度小。

(4) 侏罗系中统直罗组（J2z）

本组底部的浅灰、灰白色块状～厚层状中（粗）粒长石砂岩，局部含细砾、泥砾，分选性中等，磨圆度一般，泥质胶结，发育大型板状、楔状、槽状交错层理，具明显的底部冲刷特征，分布较稳定，厚5～40m，相当于区域上的“七里镇砂岩”，是本区划分延安组和直罗组界线的重要标志层（K4）。

(5) 侏罗系中统安定组（J2a）

厚度60.99～233.3m，平均117.08m。本组为一套干旱气候条件下形成的内陆湖泊、河流相沉积，岩性主要为紫杂、紫红色泥岩、粉砂质泥岩夹紫红色粉砂岩、中～细粒长石砂岩韵律层。本组顶部紫红、杂色泥灰岩、钙质泥岩，区内分布范围广，层位稳定，厚3～34m，是本区划分洛河组和安定组界线的重要标志层（K3）。与下伏直罗组整合接触。

(6) 白垩系下统洛河组（K1l）

该组全部被第四系松散沉积物覆盖，岩性单一，为紫红色、砖红色块状中～细粒长石砂岩，局部下部可见粉砂岩。矿物成分以石英、长石为主，被泥、铁、钙质弱胶结，发育巨型楔状交错层理。岩石结构较疏松，表层风化强烈，岩体破碎。

(7) 第四系（Q）

第四系厚度14.54～129.58m，平均69.27m，不整合于白垩系洛河组地层之上。

① 中、下更新统黄土（Q_{2+1}）：全区分布，隐伏于第四系松散砂层之下，厚2.55～90.19m，平均厚度为42.96m，岩性以粉砂质粘土为主，粉土次之。

② 上更新统萨拉乌苏组（Q_3^1s）：是区内第四系潜水的主要含水层。下部为桔黄色、浅灰紫色及杂色中细沙、细粉沙与暗棕色亚粘土不等厚互层。上部为褐灰黄、浅灰黄色粉细沙和沙土。

③ 全新统风积沙（Q_4^{2eol}）：区内地表普遍分布，厚度0～10m。为浅黄色粉细沙、细沙，分选性中等，磨圆度为次棱角状。其上植被多为沙柳、沙蒿及杂草。

根据1：20万公开版地质图（新街镇幅），本项目地质属于第四系——全新统——风积沙土层，评价区地质图见图4.1.5-1。

图4.1.5-1　评价区地质图

2、地质构造

调查评价区在区域构造上，处于鄂尔多斯盆地中部次级构造单元--陕北斜坡中南部（图4.1.5-2）。陕北斜坡为单斜构造。受区域构造控制，区内岩层由新到老、由上到下叠置；地层层面总体上向南西西微倾，局部发育有宽缓的短轴状向斜、背斜及鼻状隆起等次级构造，未发现规模较大褶皱、断裂，亦无岩浆活动痕迹。

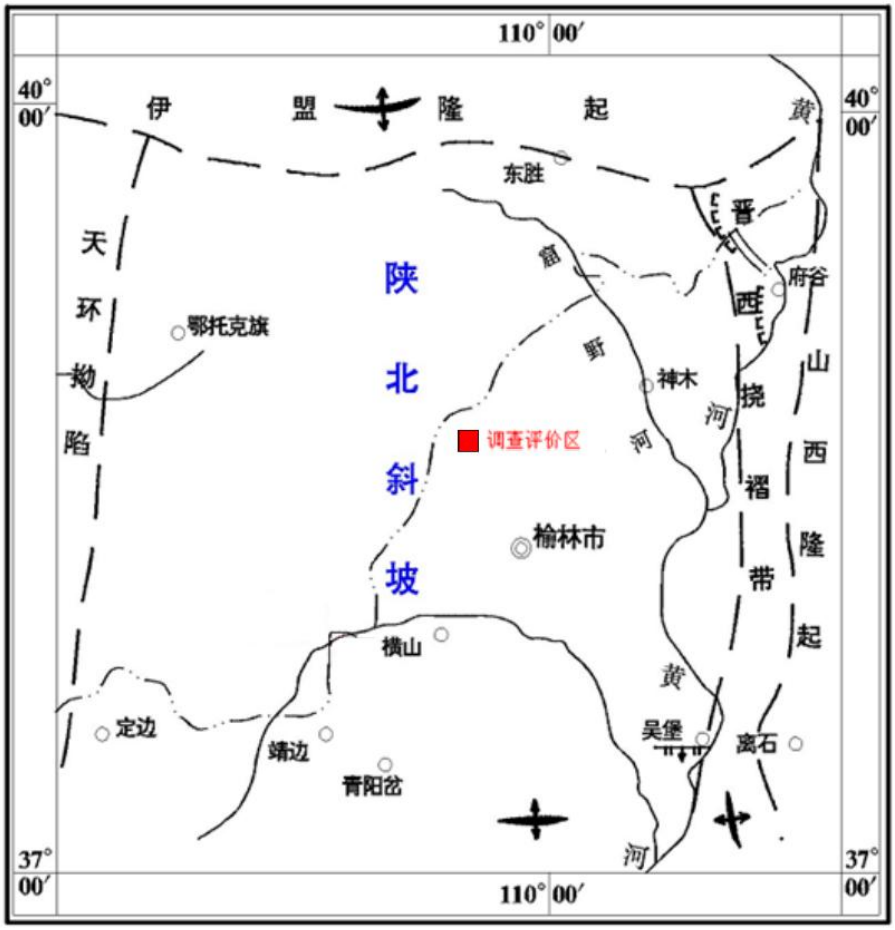


图4.1.5-2　区域构造纲要图

4.1.6 水文概况

4.1.6.1 区域水文地质条件

1、区域含水层系统划分

本项目属于处于鄂尔多斯盆地北部。根据《鄂尔多斯盆地地下水勘察研究》，依据鄂尔多斯盆地内含水介质类型不同，将鄂尔多斯盆地含水岩系划分为三大含水层系统，分别为寒武系-奥陶系碳酸盐岩岩溶含水层系统、白垩系碎屑岩裂隙孔隙含水层系统和石炭-侏罗碎屑岩裂隙与上覆松散层孔隙含水层系统，每一个含水层系统

可进一步划分成若干个亚系统，根据水动力特征的不同，各含水层系统进一步划分水流系统。

本项目属于白垩系碎屑岩裂隙孔隙含水层系统-北部沙漠高原单一结构含水层亚系统，属于乌兰木伦河-无定河水流系统，具体见表4.1.6-1。

表4.1.6-1　区域含水层系统划分情况

含水层系统		地下水流系统	备注
系统	亚系统	子系统	
寒武系-奥陶系碳酸盐岩岩溶含水层系统（I）	东缘单斜式含水层亚系统	天桥岩溶水流系统（I_1）	
		柳林岩溶水流系统（I_2）	
	南缘断陷式含水层亚系统	河津-韩城岩溶水流系统（I_3）	
		富平-万荣岩溶水流系统（I_4）	
		岐山-泾阳岩溶水流系统（I_5）	
	西缘逆冲式含水层亚系统	千阳-华亭岩溶水流系统（I_6）	
		平凉-彭阳岩溶水流系统（I_7）	
		太阳山岩溶水流系统（I_8）	
		黑山岩溶水流系统（I_9）	
		桌子山岩溶水流系统（I_{10}）	
白垩系碎屑岩裂隙孔隙含水层系统（II）	北部沙漠高原单一结构含水层亚系统	**乌兰木伦河-无定河水流系统（II_1）**	**本项目**
		摩林河-盐海子水流系统（II_2）	
		都思兔河-盐池水流系统（II_3）	
	南部黄土高原多层结构含水层亚系统	洛河-延河水流系统（II_4）	
		泾河-马莲河水流系统（II_5）	
石炭-侏罗系碎屑岩与上覆松散层孔隙含水层系统（III）	沙漠滩地区萨拉乌苏组含水层亚系统	海流兔河水流系统（III_1）	
		榆溪河水流系统（III_2）	
		秃尾河水流系统（III_3）	
		窟野河水流系统（III_4）	
	黄土塬区黄土含水层亚系统	洛川塬水流系统（III_5）	
		宜川塬水流系统（III_6）	
		吉县塬水流系统（III_7）	
	石炭-侏罗系碎屑岩含水层亚系统	准格尔-延长石炭系-侏罗系碎屑岩水流系统（III_8）	
		麟游-淳化石炭系-侏罗系碎屑岩水流系统（III_9）	
		六盘山-马石头山碎屑岩水流系统（III_{10}）	

2、区域地下水特征

区域内的地貌类型划分为沙漠滩地区（包括低缓黄土梁岗区）、河谷阶地区及黄土梁峁区三类。区域内地下水的形成、分布和水化学特征主要受地貌地貌的制约，此外还受地层岩性、地质构造、古地理环境及水文气象诸因素综合控制。

地下水类型分为新生界松散岩类孔隙及裂隙孔隙潜水，中生界碎屑岩类裂隙孔隙潜水与层间承压水两大类，可划分为七个含水岩组，分别为第四系全新统河谷冲积层潜水（河谷阶地区）、第四系上更新统萨拉乌苏组孔隙潜水（沙漠滩地区）、第四系中更新统黄土裂隙孔隙潜水（主要为黄土梁峁区）、白垩系下统洛河砂岩组砂岩裂隙孔隙潜水、侏罗系和三叠系基岩风化带裂隙潜水、侏罗系和三叠系承压水含水组、烧变岩裂隙潜水。其主要特征和分布情况如表表4.1.6-2。

表4.1.6-2　区域地下水类型及含水岩组水文地质特征表

地下水类型	含水岩组	主要特征								
		分布地区	含水岩组岩性	水位埋深（m）	含水层厚度（m）	单井涌水量（m^3/d）	泉流量（l/s）	富水等级	水化学类型	矿化度（g/l）
新生界松散岩类孔隙及裂隙潜水	第四系全新统河谷冲积层潜水（河谷阶地区）	榆溪河中上游、头道河	沙夹亚沙土	1.72-4.24	11.71-22.68	299.37-308.03		中等富水	HCO_3-Ca	0.35-0.41
		佳芦河、秃尾河、无定河中游	砂砾石及粉细砂	2.31-11.85	1.98-19.02	18.84-65.76		贫乏水	HCO_3-Na	0.48-0.51
	第四系上更新统湖冲积层孔隙潜水（沙漠滩地区）	忽惊兔、郑家滩、长城则、波罗滩及黄托洛海一带	粉细砂、细砂及砂砾石	0.60-1.86	24.77-67.50	1002.3-2214.16		丰富水	HCO_3-Ca, HCO_3-Ca·Mg	0.19-0.37
		可可盖、讨忽兔、大苏计、巴拉素、昌汉界、孟家湾、金鸡滩等	粉细砂、中细砂	0.70-2.00	11.00-53.40	111.46-961.81		中等富水	HCO_3-Ca HCO_3-Ca·Mg	0.16-0.55
		无定河两侧，主要是北侧的白界乡至大河湾一带，榆溪河下游的刘官寨乡一带	粉细砂夹淤泥质亚砂土和亚粘土	0.55-28.76	41.93-94.48	10.00-68.90		贫乏水	HCO_3-Ca HCO_3-Ca·Mg	0.21-0.23
	第四系中更新统黄土裂隙孔隙潜水（主要为黄土梁峁区）	榆溪河西部的小纪汉、石灰叫梁白城河及东北部的喇嘛滩	黄土局部夹砂层	0.60-1.86	41.95-110.25	110.87-425.10		中等富水	HCO_3-Ca	0.22-0.25
		无定河北部的闹牛海则、红墩，榆溪河东部的常乐堡、双山一带	黄土及钙质结核层	0.61-16.3	11.73-119.24 一般30-70	43.72-81.99		贫乏水	HCO_3-Ca·Mg	0.21-0.28
		无定河以南及双山、乔界、榆林、刘官寨、董家湾连线以东	黄土			<10	0.014-0.10	极贫乏水	HCO_3-Ca·Mg	<1

中生界碎屑岩类裂隙孔隙潜水及层间承压水	下白垩系洛河砂岩组砂岩裂隙孔隙潜水	大域东北角河口水库一带	中粒砂岩、细粒砂岩	0.02	198.40	1106.47		丰富水	HCO_3-Na HCO_3-Na·Mg	0.37
		奔滩、马合一带等	细砂岩、中--细砂岩	1.00-1.60	31.77-98.56	105.07-786.46		中等富水	HCO_3-Ca·Na HCO_3·Cl·SO4-Ca	0.20-0.47
	侏罗系、三叠系基岩风化带裂隙潜水	长海子、金鸡滩及董家湾一带	砂岩、页岩	0.69-9.74	50.98-125.64	150.37-267.88		中等富水	HCO_3-SO_4-Ca	0.32-0.47
		硬地梁、头道河两侧及榆溪河中上游两侧和牛家梁一带	砂岩、泥岩夹粉砂岩	1.72-10.64	37.13-170.00	24.16-90.85	0.101-0.820	贫乏水	HCO_3-Na·Ca HCO_3-Ca·Mg	0.25-0.42
		无定河河谷及其以南和榆溪河下游河谷及其以东梁峁区	细砂岩－中砂岩	2.35-41.40	16.30-66.22	1.92-9.04	0.014-0.079	极贫乏水	HCO_3-Ca·Mg HCO_3-Na·Mg	0.25-0.45
	承压水含水组	侏罗系、三叠系风化带以下普遍分布	细砂岩－中砂岩	+7.50--12.49	12.62-159.70	0.26-15.90		极贫乏水	HCO_3-Na·Ca·MgHCO_3-Ca·Mg	0.26-10.12
	烧变岩裂隙潜	色草湾、水长沟、三道沟及大河塔乡西北	各粒度砂岩与泥岩互层				17.00-	极富水	HCO_3-Ca·Mg	0.18-0.23

3、隔水层

断续分布的新近系上新统保德组红土，系松散岩类含水岩组与基岩之间的隔水层。在基岩段，由泥岩、粉砂质泥岩及泥质粉砂岩等组成，它们为各砂岩含水层之间的隔水层。

4、区域地下水补给排条件

区域内榆溪河由北向南汇入无定河，再由西北向东南流入黄河。河水的补给主要是地下水和大气降水，水量明显受季节控制。

地下潜水主要接受大气降水补给，此外尚接受区域性侧向补给及沙漠凝结水补给。松散层孔隙潜水及基岩风化裂隙潜水的径流方向由高至低与现代地形吻合，河谷区潜水径流方向与地表水径流方向斜交。其地下水的排泄部分为蒸发、人工开采及基岩裸露地段有大小不等的泉水出露，大部分以泄流的方式排入河流。

深层地下水除在露头处接受大气降水补给外，局部地段接受上覆含水层的下渗补给。径流方向基本沿岩层倾向由东向西或西南方向运移，由于受向西微倾的单斜构造的影响，在向西延伸的深部，构成较为封闭的储水空间，故水质差，富水性弱。

区域内潜水主要接受大气降水补给和区域性地下水侧向径流补给。潜水的径流方向与现代地形基本吻合，总体由高向低径流，受无定河及其支流榆溪河区域分水

岭的控制，分水岭以西属于无定河水文地质单元，分水岭以东属于榆溪河水文地质单元。

本项目属于榆溪河水文地质单元，区域水文地质略图见图4.1.6-1，鄂尔多斯盆地白垩系地下水水流系统划分图见图4.1.6-2，榆林区域水文地质略图见图4.1.6-3。

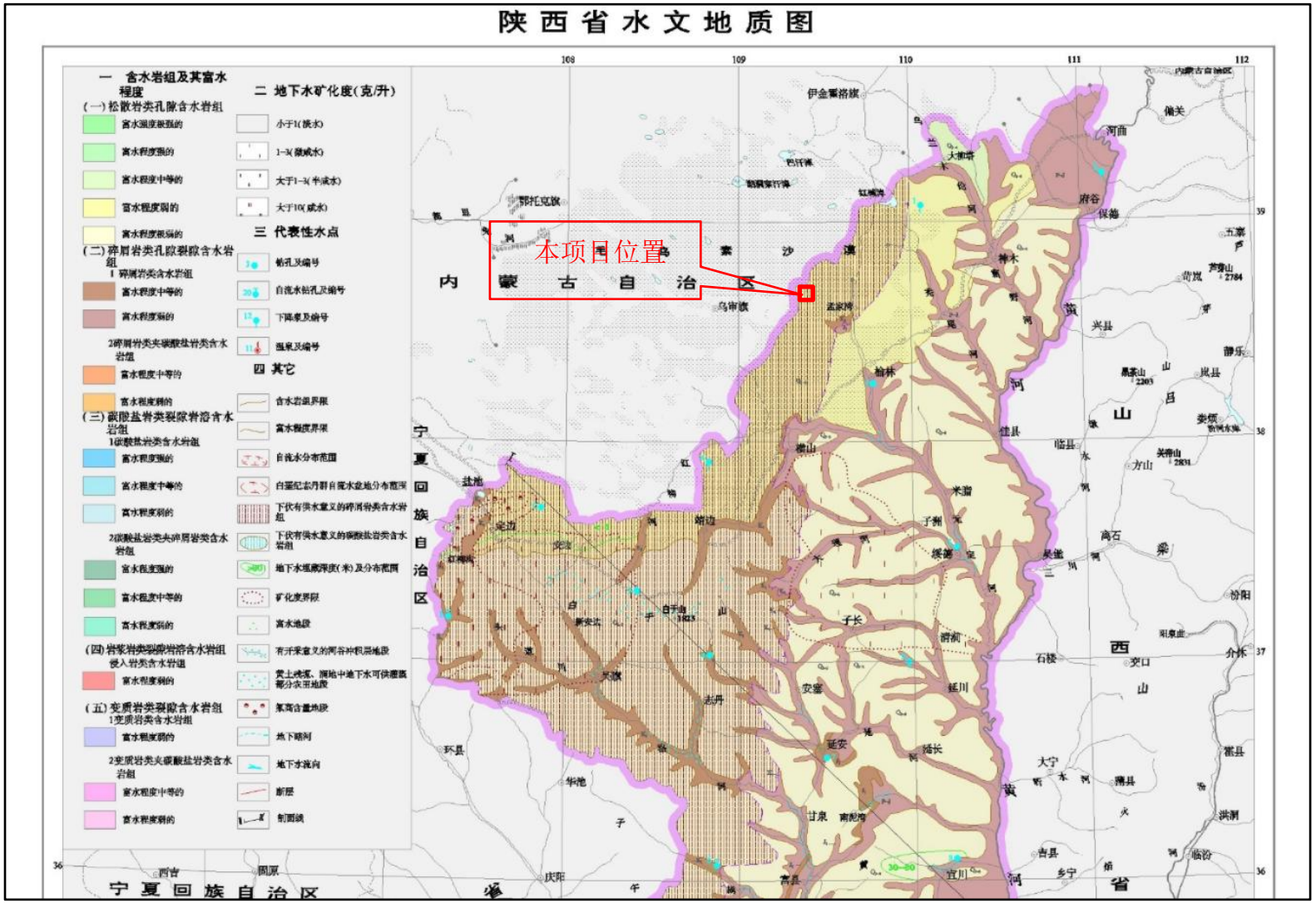


图4.1.6-1　区域水文地质图

图4.1.6-2　鄂尔多斯盆地白垩系地下水水流系统划分图

4.1.6-3　榆林区域水文地质略图

4.1.6.2 评价区水文地质条件

1、评价区地下水类型

场地区位于毛乌素沙地，水文地质条件简单，场地区地下水总体由西北向东南，评价区内地下水位埋深较浅，本项目具有区域供水意义的含水层为第四系上更新统萨拉乌苏组孔隙潜水含水层，含水层总体富水性中等（1000m^3/d-2000m^3/d）。

图 4.1.6-4　项目区域地下水系统及富水性分区

2、评价区地下水补给、径流、排泄条件

地下潜水主要接受大气降水补给，此外尚接受区域性侧向补给及沙漠凝结水补给。松散层孔隙潜水及基岩风化裂隙潜水的径流方向由高至低与现代地形吻合。

4.1.6.3 水源地

1、榆阳区红石峡饮用水水源保护区

红石峡水源地是榆林市城区最主要的供水水源之一，也是榆林市城区供水规模最大的水源地，位于榆林城区北 4.5km 处，发源于榆溪河中上游，属无定河水系。2018 年 7 月 11 日，陕西省环境保护厅下发《关于榆阳区红石峡饮用水水源保护区调整方案有关意见的函》（陕政函〔2018〕70 号文），同意保护区的调整方案，调整后的水源保护区面积为 336.69km^2；其中一级保护区面积为 2.77km^2，二级保护区面积为 287.41km^2，准保护区面积为 46.51km^2，具体划分如下：

① 一级保护区

水域范围：水库多年平均水位对应的高程线（1090.85m）以下的全部水域，面积为 0.53km^2；头道河则入库口至头道河则上游 1.4km（原 S204 省道跨河桥下）的以西的水域以及榆溪河入库口至榆溪河干流上游 2.9km 处（延神铁路跨河大桥下）以南的水域，水域宽度为多年平均水位对应的高程线以下的水域，面积为 0.31km^2。

陆域范围：水库和榆溪河干流右岸为西至各取水井连线向外经向距离为 100m，南至环库道路，北至延神铁路跨河大桥，东至水域一级保护区所形成的陆域范围；水库左岸为以水库水域边界向外延伸 50m 的陆域范围；榆溪河左岸和头道河则为其水域一级保护区两侧各纵深 50m 的陆域范围。面积为 1.93km^2。

② 二级保护区

水域范围：榆溪河二级保护区为榆溪河一级保护区以上 10.8km 的水域；头道河则二级保护区为头道河则一级保护区以上 11.5km 的水域（至塌崖畔水库库尾）；二

道河则二级保护区为二道河则入榆溪河河口以上 7.6km 的水域；三道河则二级保护区为三道河则入五道河则河口以上 9.8km 的水域；四道河则二级保护区为四道河则入五道河则河口以 4.7km 的水域；五道河则二级保护区为五道河则入榆溪河河口以上 36.9km 的水域；圪求河二级保护区为圪求河入五道河则河口以上分别为 23.1km（干流）和 18.7km（支流）的水域；白河二级保护区为白河入榆溪河河口以上 39.4km 的水域，宽度均为多年平均水位对应的高程线以下的水域。面积为 16.11km^2。

陆域范围：水库左岸，一级保护区边界以外沿环库道路至与榆西路相交处以北，沿榆西路北至吴家梁村道路以西的区域；水库右岸，一级保护区边界以外南至红石峡森林公园中心道路以北、一级保护区外 600m 的范围，西至与榆林大道的交会处；以榆林大道向北至与西包铁路交汇处为起点，沿西包铁路向北 1.1km、西包铁路及集装站东界以东的区域，面积为 1.62km^2。头道河则二级保护区为头道河则入河口以上 3.4km 两岸纵深 1km 的陆域范围（除去陆域一级保护区、准保护区）及以上 8.1km 水域两岸纵深 50m 的范围（塌崖畔水库边界为两岸纵深 200m）；榆溪河及其支流（除头道河则）水域二级保护区为其水域两岸纵深 1km 的范围（部分边界以道路等为界），面积为 269.68km^2。

③ 准保护区

水域范围：准保护区范围即从水域二级保护区以上 10.9km（干流）和至十八墩水库库尾（支流）的全部水域。水域宽度为多年平均水位对应的高程线以下的水域，面积为 1.99km^2。

陆域范围：陆域准保护区长为头道河则沿岸纵深 1km 范围内除一级保护区及二级保护区以外的全部范围，面积为 44.52km^2。

本项目位于红石峡饮用水水源保护区上游约 6.2km。

2、居民饮用水源

评价区存在分散式供水水源，主要是区内的各村庄生活供水井，一般分布在村中或村庄的周边，具有供水意义的含水层为第四系萨拉乌苏含水层。各供水井的开采量主要根据供水人口进行开采，一般是定时开采供水，各井均有专人负责管理，具体情况见下表。

表4.1.6-3　分散式开采井基本情况表

序号	监测点	经纬度	供水功能	供水人口	水位埋深	井深（m）	方位	与项目厂界最	取水含水

				(人)	（m）			近距离（km）	层
1	1#忽缠户村	E:109°27′53″ N:38°43′15″	居民饮用、灌溉、畜牧用水	150	15.48	20.78	NW	1.7	第四系萨拉乌苏含水层
2	2#贾垃滩村	E:109°28′39″ N:38°42′27″		200	4.88	20.14	SW	0.45	
3	3#包兔村	E:109°29′29″ N:38°42′7″		200	3.56	14.76	SE	1.19	
4	4#包兔村	E:109°29′48″ N:38°42′33″		210	8.96	12.48	E	1.2	
5	5#包兔村	E:109°28′57″ N:38°42′8″		220	6.42	8.34	SE	0.89	
6	6#包兔村	E:109°29′12″ N:38°41′39″		230	7.12	10.56	SE	1.8	

3、榆阳区乡镇水源地

榆阳区共有 7 处乡镇水源地，分别为鱼河镇郑家沟地下水水源地、鱼河峁西岔地下水水源地、镇川集镇地下水水源地、鱼河集镇地下水水源地、牛家梁镇边墙地下水水源地、牛家梁集镇地下水水源地、牛家梁镇什拉滩地下水水源地，距离本项目最近的乡镇水源地为牛家梁镇什拉滩地下水水源地，位于本项目东南约 38km。

4.1.7 地表水

距离本项目最近的河流为东南约 7km 的圪求河，属于榆溪河。地表水系图见图 4.1.7-1。

4.1.8 土壤和植被

1、土壤

榆阳区境内土壤分为风沙土、黄绵土、红土、黑垆土、淤土、潮土、草甸土、盐土、紫色土、栗钙土、沼泽土 11 个土类，16 个亚类，23 个土属，84 个土种，以黄绵土、红土类、风沙土类土壤为主。

本项目位于榆阳区小壕兔乡包兔村，该地土壤主要为风沙土和草甸土。风沙土是在风成沙母质上发育形成的，质地较轻，以细沙为主，颗粒均匀，透气性良好，但保水保肥能力较差。草甸土则多分布在低洼地、河边等地，受地下水影响，土壤水分含量较高，腐殖质积累较多，肥力相对较高。土壤质地以沙质为主，土壤颗粒较粗，孔隙较大，这使得土壤的通气性和透水性良好，但也导致土壤的保水性和黏结性较差，容易发生风蚀和沙化现象，在风力作用下，土壤颗粒容易被吹起，形成沙尘暴等灾害性天气。

根据土壤服务信息平台查询（http://www.soilinfo.cn/map/index.aspx），本项目占地范围内土壤属于草原风沙土。

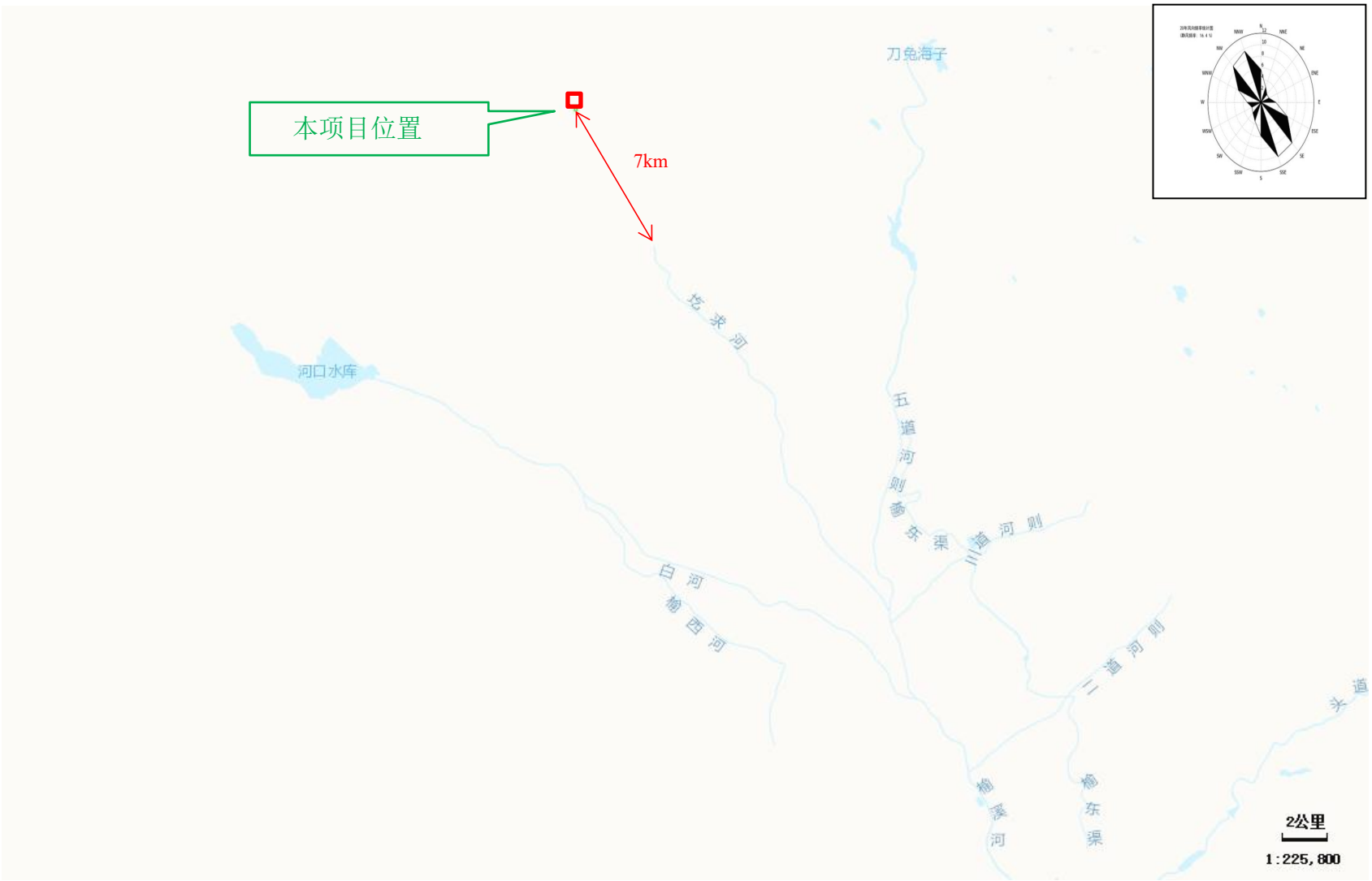

本项目位置
7km
刀兔海子
河口水库
圪求河
五道河则
番东渠
川道河则
白河
榆西河
二道河则
榆溪河
榆东渠
头道
2公里
1:225,800

图4.1.7-1　地表水系图

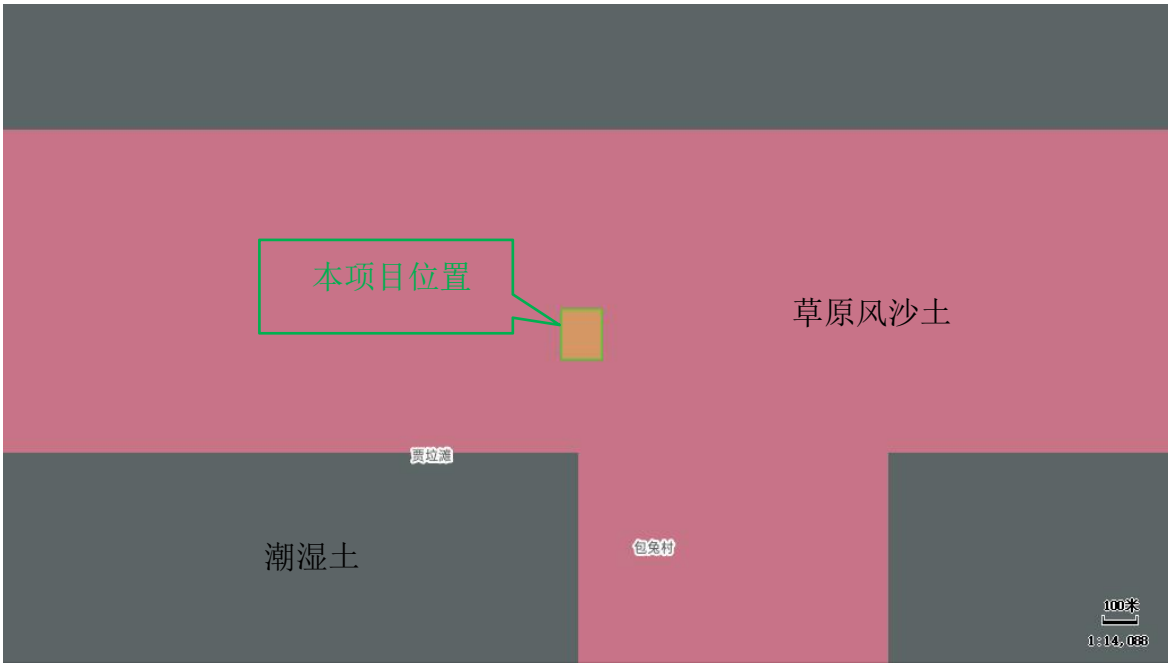


图4.1.8-1　土壤服务信息平台查询截图

2、植被

榆阳区处于沙生植被和干草原植被地带，主要植被类型包括沙生植被、草原植被、森林植被等，以下是详细介绍。

(1) 沙生植被

分布区域：主要分布在长城以北的流动、半固定、固定沙丘沙地。

代表植物：

♦ 白沙蒿：是一种多年生半灌木，根系发达，能深入沙地深处，具有较强的耐旱、耐风沙能力，是沙地植被的重要组成部分，可起到固沙、防止水土流失的作用。

♦ 黑沙蒿：也是沙地常见的半灌木，能在恶劣的风沙环境中生长，其枝叶可以为沙地动物提供食物和栖息地，同时对维持沙地生态平衡起着重要作用。

♦ 沙蓬：一年生草本植物，植株较小，能够适应沙地的干旱和贫瘠条件，在流动沙丘和半固定沙丘上都有生长，是沙漠生态系统中的先锋植物之一。

♦ 沙竹：具有较强的抗风蚀和耐沙埋能力，其地下茎纵横交错，能有效地固定沙丘，对于防止沙丘移动和沙漠化扩展具有重要意义。

♦ 臭柏：一种常绿匍匐灌木，多生长在沙丘间低地或固定沙丘上，能在干旱少雨的沙区生长良好，对保持水土、防风固沙有积极作用。

♦ 踏郎：又名羊柴，是一种优良的固沙植物，它的根系发达，能在沙地中快速生长蔓延，增加沙地植被覆盖度，改善沙地土壤结构。

(2) 草原植被

分布区域：榆阳区的草原植被广泛分布于境内的草原地带，包括天然草地和人工草地。

代表植物：

♦ 紫花苜蓿：世界上分布最广的豆科牧草之一，被誉为“牧草之王”，具有产量高、品质好、营养丰富等特点，适合在榆阳区的土壤和气候条件下生长，是当地重要的饲用植物。

♦ 沙打旺：具有耐旱、耐寒、耐瘠薄等特性，是一种优良的水土保持和牧草植物，在榆阳区的草原修复和生态建设中发挥着重要作用。

♦ 披碱草：多年生草本植物，适应性强，能在干旱、寒冷的环境中生长，是榆阳区草原植被中的重要组成部分，可用于放牧和干草生产。

♦ 无芒雀麦：一种优质的牧草，具有较强的耐寒性和耐践踏性，在榆阳区的天然草地和人工草地中都有种植，对改善草地质量和提高畜牧业生产具有重要意义。

♦ 草木樨：有白花和黄花两种，是一种优良的绿肥和牧草植物，能固定空气中的氮素，提高土壤肥力，同时也是家畜喜爱的饲料。

(3) 森林植被

分布区域：主要分布在榆阳区的南部山区以及河流沿岸等水分条件较好的地区。

代表植物：

♦ 樟子松：榆阳区大量种植的常绿乔木，具有耐旱、耐寒、耐瘠薄的特点，是防风固沙、保持水土的优良树种，也是榆阳区森林植被的重要组成部分，如小纪汗十万亩樟子松基地就是重要的防风固沙生态林。

♦ 杨树：包括多种品种，如小叶杨、新疆杨等，生长迅速，适应性强，能在较短时间内形成较大的森林覆盖面积，对于改善区域生态环境、提供木材资源等方面发挥着重要作用。

♦ 柳树：常见的有旱柳、垂柳等，多生长在河流、湖泊沿岸等湿润环境中，其根系发达，能有效防止水土流失，同时也是一种观赏价值较高的树种。

♦ 榆树：榆阳区的乡土树种之一，具有耐旱、耐寒、耐盐碱的特性，能在较为恶劣的环境中生长，其木材坚实，可用于建筑、家具等方面。

♦ 侧柏：常绿乔木，耐干旱瘠薄，是中国北方常见的造林树种，在榆阳区的山地造林和城市绿化中都有广泛应用，具有较高的生态价值和观赏价值。

本项目位于小壕兔乡包兔村，包兔村的植被类型主要有草本植物、灌木和乔木。草本植物以沙蒿、沙米、狗尾草、针茅等为主，这些植物具有较强的耐旱性和适应性，能够在干旱的风沙环境中生长，是该地区植被的主要组成部分。灌木有柠条、沙柳、杨柴等，它们的根系发达，能够固定沙丘，防止风沙侵蚀，同时还能起到保持水土的作用。乔木则主要有樟子松、旱柳等，樟子松是近年来大面积推广种植的树种，具有耐寒、耐旱、耐瘠薄等特点，对于改善当地生态环境发挥了重要作用。经调查，本项目评价范围内无各级政府确定的自然保护区、风景名胜区、水源保护地和文物古迹等敏感目标。

4.2 环境敏感区

通过现场调查，本项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、森林公园等需要特殊保护的区域。

4.3 环境质量现状调查与评价

本次评价委托陕西正盛环境检测有限公司于 2025 年 4 月 23 日-2025 年 4 月 30 日对项目环境空气、地下水环境、声环境、土壤环境现状进行监测，监测报告编号为：ZSJC202577512。

4.3.1 环境空气质量现状调查与评价

4.3.1.1 区域环境空气质量达标情况

本项目位于榆林市榆阳区，评价引用陕西省生态环境厅办公室 2025 年 1 月 21 日环保快报发布的榆林市榆阳区 2024 年 1-12 月环境质量状况统计结果，区域环境空气质量见下表。

表4.3.1-1　榆林市榆阳区2024年1-12月环境质量统计结果

污染物	年评价指标	单位	浓度值	标准值	占标率（%）	达标情况
PM_{10}	年平均质量浓度	μg/m³	51	70	72.86	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	μg/m³	25	35	71.43	达标
SO_2	年平均质量浓度	μg/m³	12	60	20	达标
NO_2	年平均质量浓度	μg/m³	30	40	75	达标
CO	第 95 百分位数	μg/m³	1.1（日均）	4.0	27.5	达标
O_3	第 90 百分位数	μg/m³	163（8 小时平均）	160	101.88	超标

由上表可知，2024 年榆阳区大气污染物中 O_3 日 8 小时平均浓度值第 90 百分位

数超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，其余各污染因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，表明 2024 年榆阳区为不达标区。

4.3.1.2 其他污染物环境质量现状监测评价

1、监测点位

本次评价在项目厂址设置 1 个环境空气监测点位。环境空气监测布点见表 4.3.1-2、大气监测点位见图 4.3.1-1。

表4.3.1-2　其他污染物监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	经度	纬度				
厂址	109.481942	38.711259	氨、硫化氢、臭气浓度	1 小时平均	/	/

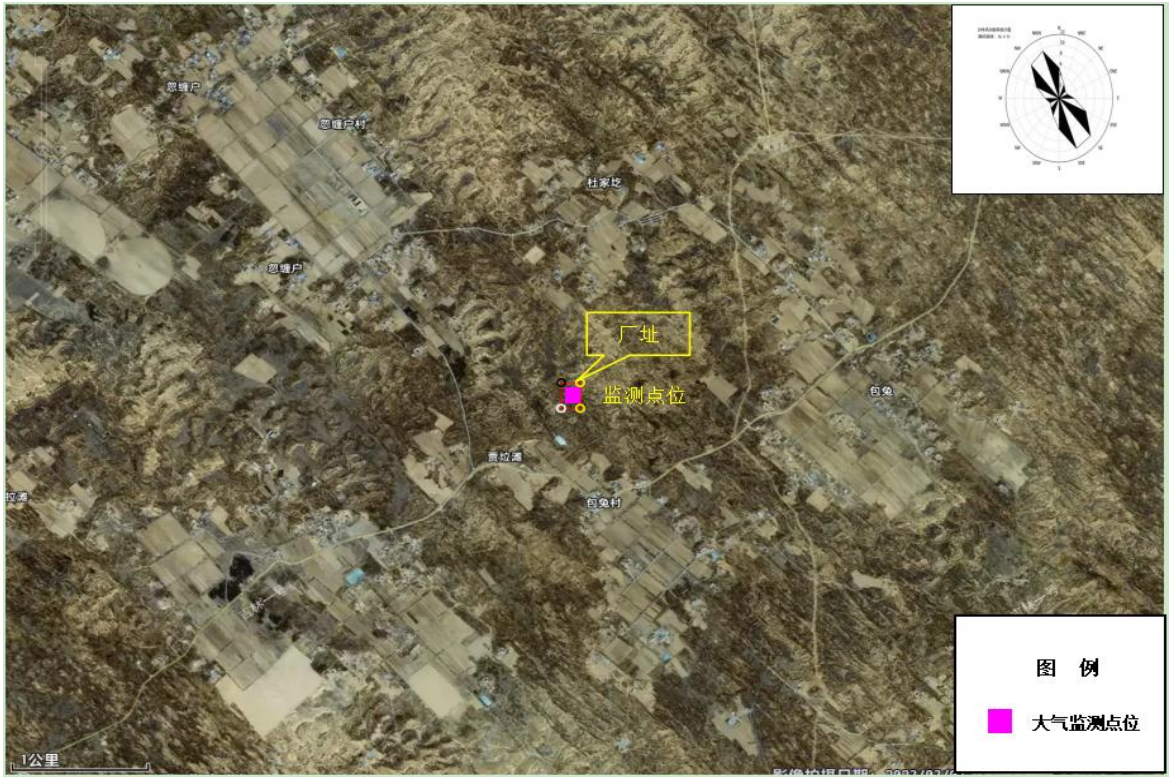


图4.3.1-1　项目大气监测点位图

2、监测因子

硫化氢、氨、臭气浓度

3、监测频次及时间

监测频次：硫化氢、氨、臭气浓度监测 7 天，每天 4 次。

监测时间：2025 年 4 月 24 日-2025 年 4 月 30 日

监测期间同步进行风向、风速、气温及气压等气象要素观测，同时标定采样点经纬度坐标。

4、监测方法

环境空气分析方法及仪器信息表见表 4.3.1-3。

表4.3.1-3　环境空气分析方法及仪器信息表

监测项目	分析方法	仪器型号/编号/有限期	方法检出限
硫化氢	环境空气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003 年）	ZR-3924 型环境空气颗粒物综合采样器（E-A-2022-004/005）（有效期：2026.01.16）N2S 可见分光光度计（E-A2018-051）（有效期：2026.03.31）	0.001mg/m³
氨	环境空气和废气 氨的测定纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	ZR-3924 型环境空气颗粒物综合采样器（E-A-2022-004/005）（有效期：2026.01.16）N4 紫外可见分光光度计（E-A-2018-050）有效期：（2026.03.17）	0.01mg/m³
臭气浓度	环境空气和废气臭气的测定三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	—	—

5、监测与评价结果

本项目其他污染物环境质量现状（监测结果）表见表 4.3.1-4。

表4.3.1-4　其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准/（μg/m³）	监测浓度范围/（μg/m³）	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	经度	纬度							
厂址	109.481942	38.711259	氨	1h	200			0	达标
			硫化氢	1h	10			0	达标
			臭气浓度	1h	/			0	/

根据监测结果，项目地监测点硫化氢、氨满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中相关标准（硫化氢 10μg/m³、氨 200μg/m³），臭气浓度未检出。

4.3.2 地下水质量现状调查与评价

1、监测点位

本项目地下水评价工作等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）要求，水质监测点不少于 3 个，水位不少于 6 个。地下水监测布点见表 4.3.2-1，项目地下水水质、水位监测点位示意图见图 4.3.2-1。地下水评价调查范围包括了本项目所有的监测点位。

表4.3.2-1　地下水监测点位一览表

序号	点位名称	监测内容
1	1#忽缠户村（背景点，场区上游）	水质、水位
2	2#贾垃滩村（场区地下水侧向）	水质、水位
3	3#包兔村（地下水下游）	水质、水位
4	4#包兔村	水位
5	5#包兔村	水位
6	6#包兔村	水位

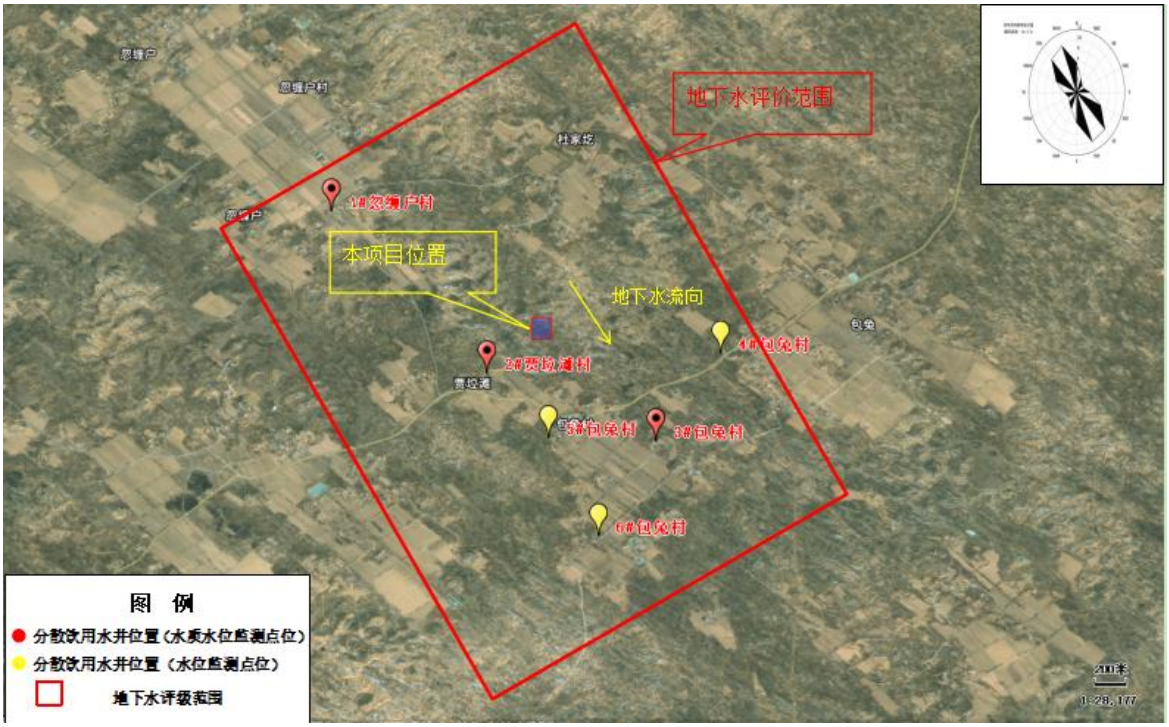


图4.3.2-1　项目地下水水质、水位监测点位示意图

2、监测项目

(1) 水质监测项目

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

(2) 水位监测项目

井深、水位埋深，泉水记录流量。

3、监测时间及频次

监测时间：2025年4月23日

监测频次：水质监测一期，监测一天，每天监测一次；水位监测一期，监测一天，每天监测一次。

4、监测方法及仪器

地下水监测方法及仪器信息表见表 4.3.2-2。

表4.3.2-2　地下水方法及仪器信息表

监测项目	分析方法	仪器型号/编号/有效期	方法检出限
K^+	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	AA-6680 火焰原子吸收分光光度光度法（E-A-2018-044）（有效期：2026.03.18）	0.05mg/L
Na^+			0.01mg/L
Ca^{2+}	水质 钙的测定 EDTA 滴定法 GB/T 11905-1989	50mL 聚四氟滴定管（E-HC-2020-008）（有效期：2027.10.16）	2mg/L
Mg^{2+}	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	AA-6880 火焰原子吸收分光光度法（E-A-2018-044）（有效期：2026.03.18）	0.002mg/L
CO_3^{2-}	地下水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	25mL 聚四氟滴定管（E-HC-2020-010）（有效期：2027.10.16）	5mg/L
HCO_3^-			5mg/L
SO_4^{2-}	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）HJ/T 342-2007	L5 紫外可见分光光度计（E-A-2022-001）（有效期：2026.03.17）	8mg/L
Cl^-	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	25mL 聚四氟滴定管（E-HC-2020-009）（有效期：2027.10.16）	—
硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）HJ/T 346-2007	N4 紫外可见分光光度计（E-A-2018-050）（有效期：2026.03.17）	0.08mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	PHS-3C pH 计（E-A-2018-002）（有效期：2026.03.17）	0.05mg/L
pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	DZB-718L 便携式多参数分析仪（E-A-2021-012）（有效期：2026.03.04）	—
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	N4 紫外可见分光光度计（E-A-2018-050）（有效期：2026.03.17）	0.025mg/L

监测项目	分析方法	仪器型号/编号/有效期	方法检出限
亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	N4 紫外可见分光光度计（E-A-2018-050）（有效期：2026.03.17）	0.003mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	L5 紫外可见分光光度计（E-A-2022-001）（有效期：2026.03.17）	0.0003mg/L
氰化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标（7.1 异烟酸吡唑啉酮分光光度法）GB/5750.5-2023	L5 紫外可见分光光度计（E-A-2022-001）（有效期：2026.03.17）	0.002mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-8220 原子荧光光度计（E-A-2018-043）（有效期：2026.02.24）	0.04μg/L
砷			0.3μg/L
铬（六价）	地下水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0064.17-2021	L5 紫外可见分光光度计（E-A-2022-001）（有效期：2026.03.17）	0.004mg/L
总硬度	地下水质分析方法 第 15 部分：总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法 DZ/T 0064.15-2021	25mL 聚四氟滴定管（E-HC-2020-009）（有效期：2027.10.16）	3.0mg/L
铅	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年）	GFA-6880 石墨炉原子吸收分光光度计（E-A-2018-045）（有效期：2026.03. 18）	1μg/L
镉			0.1μg/L
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	AA-6880 火焰原子吸收分光光度计（E-A-2018-044）（有效期：2026.03. 18）	0.03mg/L
锰			0.01mg/L
高锰酸盐指数	生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机物综合指标（4.1 酸性高锰酸钾滴定法）GB/T 5750.7-2023	50mL 聚四氟滴定管（E-HC-2020-007）（有效期：2027.10.16）	0.05mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标（11.1 称量法）GB/T 5750.4-2023	PMK224ZH/E 万分电子天平（E-A-2022-006）（有效期：2026.02.24） 101-3ABS 电热鼓风干燥箱（E-A-2018-025）（有效期：2026.03.31） DZKW-S-8 电热恒温水浴锅（E-A-2020-001）（有效期：2026.03.31）	—
菌落总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	GH-4000BC 隔水式恒温培养箱（E-A-2018-007）（有效期：2026.03.31）	—
总大肠菌群*	《水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定酶底物法》HJ 1001-2018	SPX-150B-2 型 生化培养箱 KLW-YQ-09（2026.01.21）	10MPN/L

5、水位监测与评价结果

为了解本调查评价区地下水流向，本次现状调查在项目区及周边设置了地下水水位监测点 6 个。评价区内地下水水位监测结果详见下表 4.3.2-3。

表4.3.2-3　地下水水位调查结果

监测点位	水井坐标	水位埋深（m）	井深（m）
1#忽缠户村（背景点，场区上游）			
2#贾垃滩村（场区地下水侧向）			
3#包兔村（地下水下游）			
4#包兔村			
5#包兔村			
6#包兔村			

6、阴阳离子平衡分析

地下水水质监测点各点的阴阳离子平衡分析分别见表 4.3.2-4。

表4.3.2-4　地下水阴阳离子平衡表　　单位：meq/L

阴阳离子 \ 监测点位	1#忽缠户村（背景点，场区上游）	2#贾垃滩村（场区地下水侧向）	3#包兔村（地下水下游）
	2025.04.23	2025.04.23	2025.04.23
K^+（mg/L）			
Na^+（mg/L）			
Ca^{2+}（mg/L）			
Mg^{2+}（mg/L）			
CO_3^{2-}（mg/L）			
HCO_3^-（mg/L）			
Cl^-（mg/L）			
SO_4^{2-}（mg/L）			
∑mc			
∑ma			
E/%			
水化学类型			

未检出因子浓度按照检出限 50%计算，根据离子平衡的检查公式：E=100×（∑mc-∑ma）/（∑mc+∑ma），计算得阴阳离子相对误差在数值上应小于±5%，从表中可以看出，阴阳离子相对误差在允许范围内，因此监测数据可靠。

7、水质监测与评价结果

本项目各水样水质监测及评价结果见表 4.3.2-5。

表4.3.2-5　地下水监测结果一览表

监测日期	2025.04.23			《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类	最大超标倍数
监测点位	1#忽缠户村	2#贾垃滩村	3#包兔村		
样品唯一性标识	2025775-SX001-0101	2025775-SX002-0101	2025775-SX003-0101		
监测项目及监测结果					
K^+（mg/L）				/	/
Na^+（mg/L）				≤200	0
Ca^{2+}（mg/L）				/	/
Mg^{2+}（mg/L）				/	/
$CO3^{2-}$（mg/L）				/	/
HCO_3-（mg/L）				/	/
Cl-（mg/L）				≤250	0
$SO4^{2-}$（mg/L）				≤250	0
pH（无量纲）				6.5~8.5	0
氨氮（mg/L）				≤0.50	0
硝酸盐氮（mg/L）				≤20	0
亚硝酸盐氮（mg/L）				≤1.00	0
挥发酚（mg/L）				≤0.002	0
氰化物（mg/L）				≤0.05	0
汞（mg/L）				≤0.001	0
砷（mg/L）				≤0.01	0
铬（六价）（mg/L）				≤0.05	0
铅（mg/L）				≤0.01	0
镉（mg/L）				≤0.005	0
总硬度（mg/L）				≤450	0
氟化物（mg/L）				≤1.0	0
铁（mg/L）				≤0.3	0
锰（mg/L）				≤0.10	0
溶解性总固体（mg/L）				≤1000	0
高锰酸盐指数（mg/L）				≤3.0	0
菌落总数（CFU/mL）				≤100	0
总大肠菌群*（MPN/L）				≤3.0	0
备注：1、检出限加“ND”表示未检出； 带“*”项目为分包项目，该项目不在本公司的能力范围之内，分包机构名称为：榆林科立威生态环境有限公司，资质证书编号为：202712056029，有效期为：2026年08月27日。					

根据监测结果，本项目地下水各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准限值要求。

4.3.3 声环境质量现状调查与评价

1、监测点位

根据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2021）规定，结合项目平面布局，在项目地厂界四周设置 4 个监测点位。声环境监测点位布置一览表详见表 4.3.3-1、声环境质量监测点位图见图 4.3.3-1。

表4.3.3-1　声环境监测点位布置一览表

编号	监测点位	监测因子	区域功能
1#	厂界东	等效A声级	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准
2#	厂界南		
3#	厂界西		
4#	厂界北		

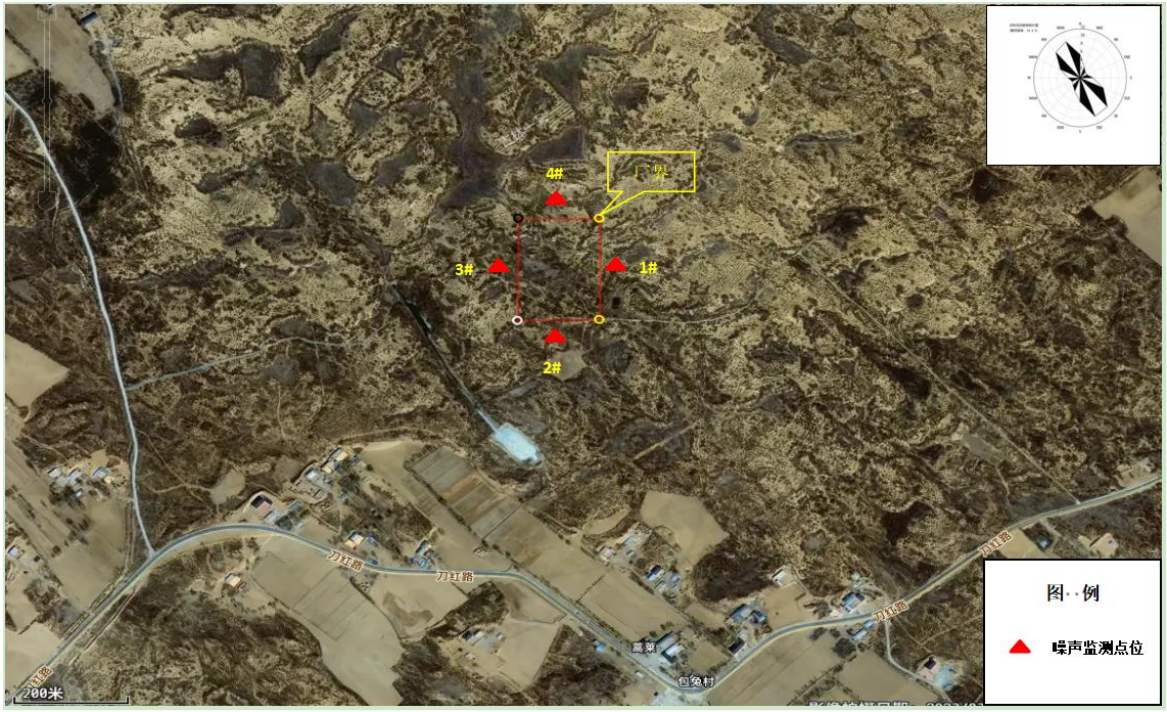


图4.3.3-1　项目声环境质量监测点位图

2、监测因子

等效连续 A 声级 LeqdB（A）

3、监测频次及时间

监测频次：监测 1 天，昼间、夜间各监测 1 次。

监测时间：2025 年 4 月 28 日

4、监测方法

表4.3.3-2　声环境监测方法

监测项目	分析方法	仪器型号/编号/有效期	方法检出限
环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	AHAI6256噪声振动分析仪 （E-A-2023-012） （有效期：2025.06.27） AWA6022A型 声校准器 （E-A-2019-116） （有效期：2025.05.10）	/

5、监测与评价结果

本项目声环境质量现状监测结果详见表 4.3.3-3。

表4.3.3-3　声环境现状监测结果　单位：dB（A）

监测点位	2025.04.28	
	昼间	夜间
1#厂界东		
2#厂界南		
3#厂界西		
4#厂界北		
声环境质量标准（GB 3096-2008）1类	55	45
是否达标	达标	达标
仪器校准	监测前：93.8	监测前：93.8
	监测后：93.9	监测后：93.7
气象条件	晴，监测时最大风速为1.3m/s	

根据监测结果，项目厂界四周声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中1类标准限值要求，项目所在地声环境质量较好。

4.3.4 土壤环境质量现状调查与评价

1、监测点位

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）相关要求，本项目属于污染影响型，本项目土壤环境评价工作等级为三级，故本项目土壤环境现状监测应在占地范围内布设 3 个表层样，监测点位具体见下表。表层样采样深度 0~0.2m。具体监测点位信息见表 4.3.4-1。土壤环境质量监测点位图见图 4.3.4-1。

表4.3.4-1　项目土壤监测布点及监测项目一览表

监测点位	布点位置	样品类型	监测因子	取样深度	执行标准
1#	占地范围内（办公生活区附近）	表层样	pH、镉、汞、砷	在0~0.2m	《土壤环境质量标准

2#	占地范围内（污水处理黑膜池附近）	表层样	、铅、铬（六价）、铜、镍、锌		农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值
3#	占地范围内（堆肥区附近）	表层样			

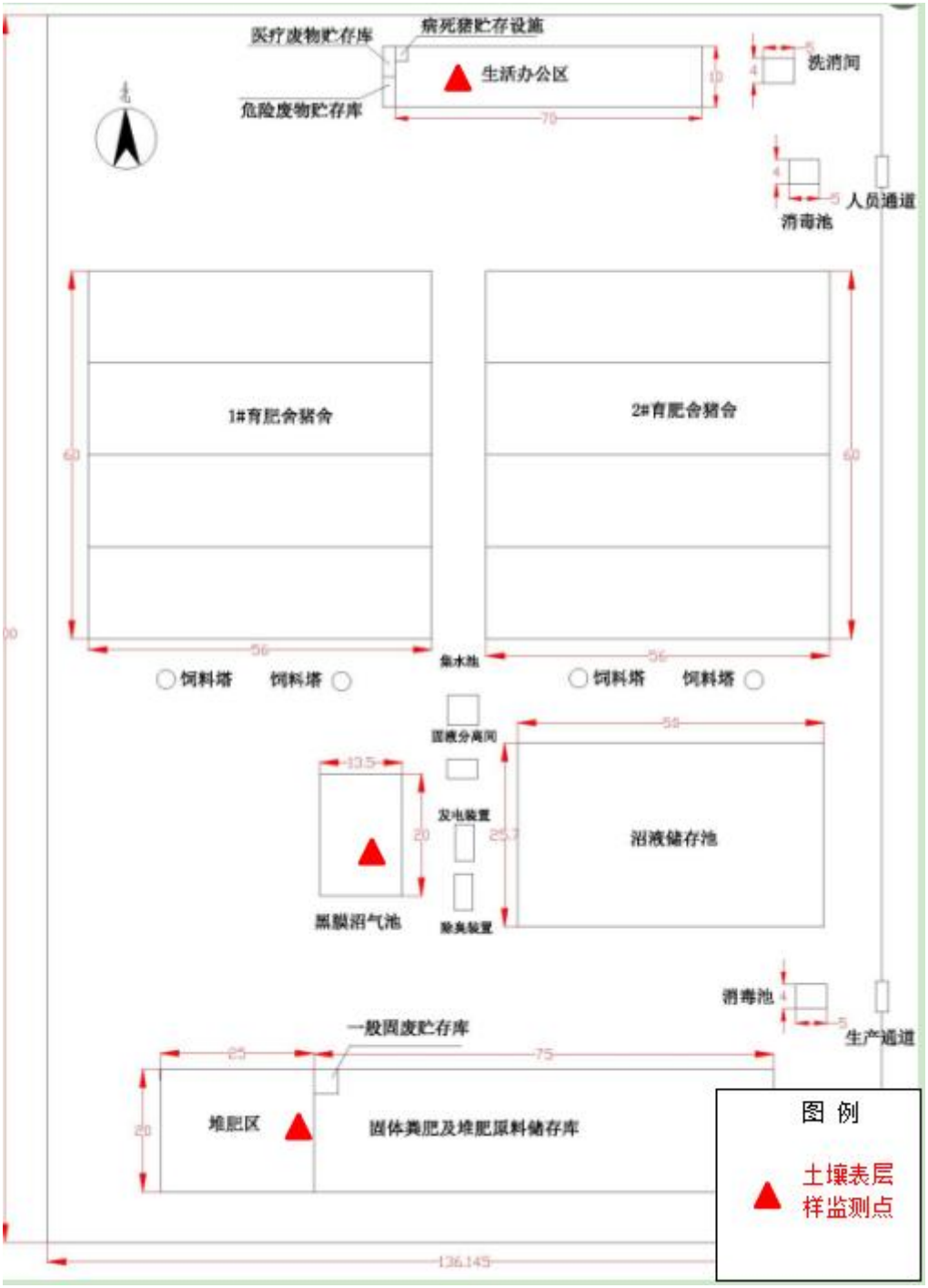


图4.3.4-1　项目土壤环境质量监测点位图

2、监测时间及频次

监测时间：2025 年 4 月 23 日

监测频次：监测一天，一天一次，记录采样位置经纬度及采样照片。

3、分析方法及仪器信息

土壤监测分析方法及使用仪器一览表见表 4.3.4-2。

表4.3.4-2　土壤监测分析方法及使用仪器一览表

监测项目	分析方法	仪器型号/编号/有效期	方法检出限
pH	土壤pH值的测定 电位法 HJ962-2018	PHS-3C pH计（E-A-2018-002）（有效期：2026.03.17）	—
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第1部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	AFS-8220 原子荧光光度计（E-A-2018-043）（有效期：2026.02.24）	0.002mg/kg
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008		0.01mg/kg
铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	GFA-6880石墨炉原子吸收分光光度计（E-A-2018-045）（有效期：2026.03.18）	0.1mg/kg
镉			0.01mg/kg
项目	分析方法	仪器型号/编号/有效期	方法检出限
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	AA-6880 火焰原子吸收分光光度计（E-A-2018-044）（有效期：2026.03.18）	1mg/kg
镍			3mg/kg
铬			4mg/kg
锌			1mg/kg
阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯六氨合钴浸提-分光光度法 HJ 889-2017	L5紫外可见分光光度计（E-A-2022-001）（有效期：2026.03.17）GGC-S水浴恒温震荡器（E-A-2023-008）（有效期：2026.03.31）TG16G台式高速离心机（E-A-2018-096）（有效期：2026.03.31）	0.8cmol+/kg
氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法 HJ 746-2015	TR-901土壤ORP计（E-A-2023-010）（有效期：2025.05.21）	—
饱和导水率	森林土壤渗滤率的测定 LY/T 1218-1999	—	—
孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999	—	—
土壤容重	土壤检测 第4部分：土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	101-3ABS 电热鼓风干燥箱（E-A-2018-025）（有效期：2026.03.31）HLD-5003电子天平（E-A-2019-105）（有效期：2026.03.31）	—

4、土壤理化性质

本次现状调查进行了土壤理化性质调查，土壤样品描述汇总见表 4.3.4-3，理化

性质调查结果见表 4.3.4-4。

表4.3.4-3　土壤样品描述汇总表

监测点位	样品唯一性标识	样品描述
1#占地范围内（办公生活区附近）	2025775-TY001-0101	浅黄、砂土、干、无植物根系，无其他异物，砂砾含量13.6%
2#占地范围内（污水处理黑膜池附近）	2025775-TY002-0101	浅黄、砂土、干、无植物根系，无其他异物，砂砾含量13.1%
3#占地范围内（堆肥区附近）	2025775-TY003-0101	黄、砂土、干、无植物根系，无其他异物，砂砾含量12.7%

表4.3.4-4　监测点土壤理化特性调查表

点号	1#、2#、3#	时间 2025 年 4 月 23 日		
经纬度		1#	2#	3#
采样深度				
现场记录	土壤颜色			
	土壤质地			
实验室测定	pH 值（无量纲）			
	阳离子交换量（coml+/kg）			
	孔隙度（%）			
	饱和导水率（cm/s）			
	土壤容重（g/cm^3）			
	氧化还原电位（mV）			

5、监测与评价结果

根据土壤实际监测数据统计，土壤监测点位土壤现状监测结果统计见表 4.3.4-5。

表4.3.4-5　厂区内1#、2#、3#土壤质量现状监测结果一览表

监测项目	单位	监测结果			《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值	是否达标
		1#占地范围内	2#占地范围内	3#占地范围内		
pH	无量纲				/	/
汞	mg/kg				3.4	达标
砷	mg/kg				25	达标
铅	mg/kg				170	达标
镉	mg/kg				0.6	达标
铜	mg/kg				100	达标

锌	mg/kg				300	达标
铬	mg/kg				250	达标
镍	mg/kg				190	达标

根据上表土壤现状监测结果表明，本项目占地范围内用地土壤监测因子均满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值，区域土壤环境质量良好。

4.3.5 生态环境调查与评价

4.3.5.1 调查方法

1、遥感调查

本评价采用现场调查与 GIS 技术相结合的方法，选取最佳时相的高分二号图像数据。遥感数据信息提取方法：通过野外 GPS 定位获取样方坐标，作为遥感解译分类训练区。利用 ENVI 软件采用计算机监督分类方法进行解译，结合实地调查结果，进行人机交互操作对遥感解译结果进行修改，得出最后的解译成果。按照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）、《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》（HJ 1166-2021）等进行分类，参照项目区三调图（局部），结合实地调查，利用 ArcGIS 软件对土地利用类型、植被类型、生态系统类型、植被覆盖度等进行统计分析，之后进行配色并出图。

2、植被调查

① 资料收集法

收集整理调查范围内现有植被及植物资源资料，以及近期发表的相关论文、地方史志、年鉴以及农林部门提供的资料。

② 现场勘察法

结合收集到的拟建项目位置区域植被类型现状分布图、周边区域地形图、气候、动植物区系等资料，对拟建项目区进行现场踏勘，记录场地周边环境特征、植被类型以及植物种类，重点调查是否存在国家及陕西省重点野生保护植物、古树名木。

③ 样方调查法

2025 年 6 月 10 日对评价区内的生态环境现状进行了现场调查，采取的调查方法为资料收集和现场踏勘，现场设置植物样方，共设置植物样方 9 个，其中乔木样方 3 个、灌木样方 3 个、草本样方 3 个。

3、野生动物调查

① 哺乳类调查方法

采用直接观察的方法，对哺乳类动物的活动痕迹，如粪便、足迹、取食痕迹也进行观测记录，为弥补有的兽类夜间活动不便观测的不足，主要采取访问群众的方法收集资料。

②爬行类调查方法

爬行类主要根据《中国爬行类图谱》对收集的资料进行补充。

③鸟类调查方法

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ/19-2022）的要求，本次评价共设置了 18 条动物调查样线，于 2025 年 7 月 16 日补充开展了现场样线调查。

根据上述调查方法，参考《中国脊椎动物大全》（刘玉明等，2000 年）、《中国动物地理区划与中国昆虫地理区划》（竺可桢等，1959 年）、《中国鸟类分类与分布名录》（第三版，郑光美等，2017 年）、《中国两栖动物图鉴》（费梁等，2020 年）、《中国重点陆生野生动物资源调查》（国家林业局，2009 年）、《中国鸟类观察手册》（刘阳等，2021 年）、《中国鸟类图鉴》（赵欣如等，2016 年），及近期发表的相关论文、地方史志、年鉴以及土地、农林业等，走访了项目周边的群众，最后结合周边动物资源情况的现状调查进行综合判断。

4、评价方法

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ/19-2022）的要求，并参照《生态环境状况评价技术规范（试行）》（HJ 192-2015），结合本项目生态环境现状特征及建设可能带来的生态环境影响特点，本项目生态环境评价采用列表清单法、图形叠置法、生态机理分析法、生物多样性评价方法、生态系统评价方法中生物量以及景观生态学评价方法。绘制的基本图件为土地利用现状图、生态系统类型分布图、植被类型现状图、植被覆盖度图等。

4.3.5.2 陆生生态现状调查

1、植被现状调查

(1) 公益林调查

本项目占地面积为 2.7229hm^2，占用范围内与陕西省III级公益林重叠，重叠面积为 2.7229hm^2。

(2) 植被类型

根据现场勘查，本项目范围植物种类为常见的物种，无国家和陕西省重点保护的植物。由 GIS 技术得出评价区以落叶阔叶灌木林为主，其次为草地，评价范围及项目范围内植被资源面积统计见表 4.3.5-1，植被类型现状图见图 4.3.5-1。

表4.3.5-1　项目区及评价区植被类型面积统计表

区域	类型	面积（hm^2）	百分比（%）
占地范围	落叶阔叶灌木林	2.7229	100
合计		2.7229	100
评价范围	农作物	43.10	11.28
	草地	88.96	23.29
	落叶阔叶灌木林	223.07	58.40
	落叶阔叶乔木林	4.23	1.11
	水面	0.89	0.23
	建设用地	21.75	5.69
合计		382.00	100.00

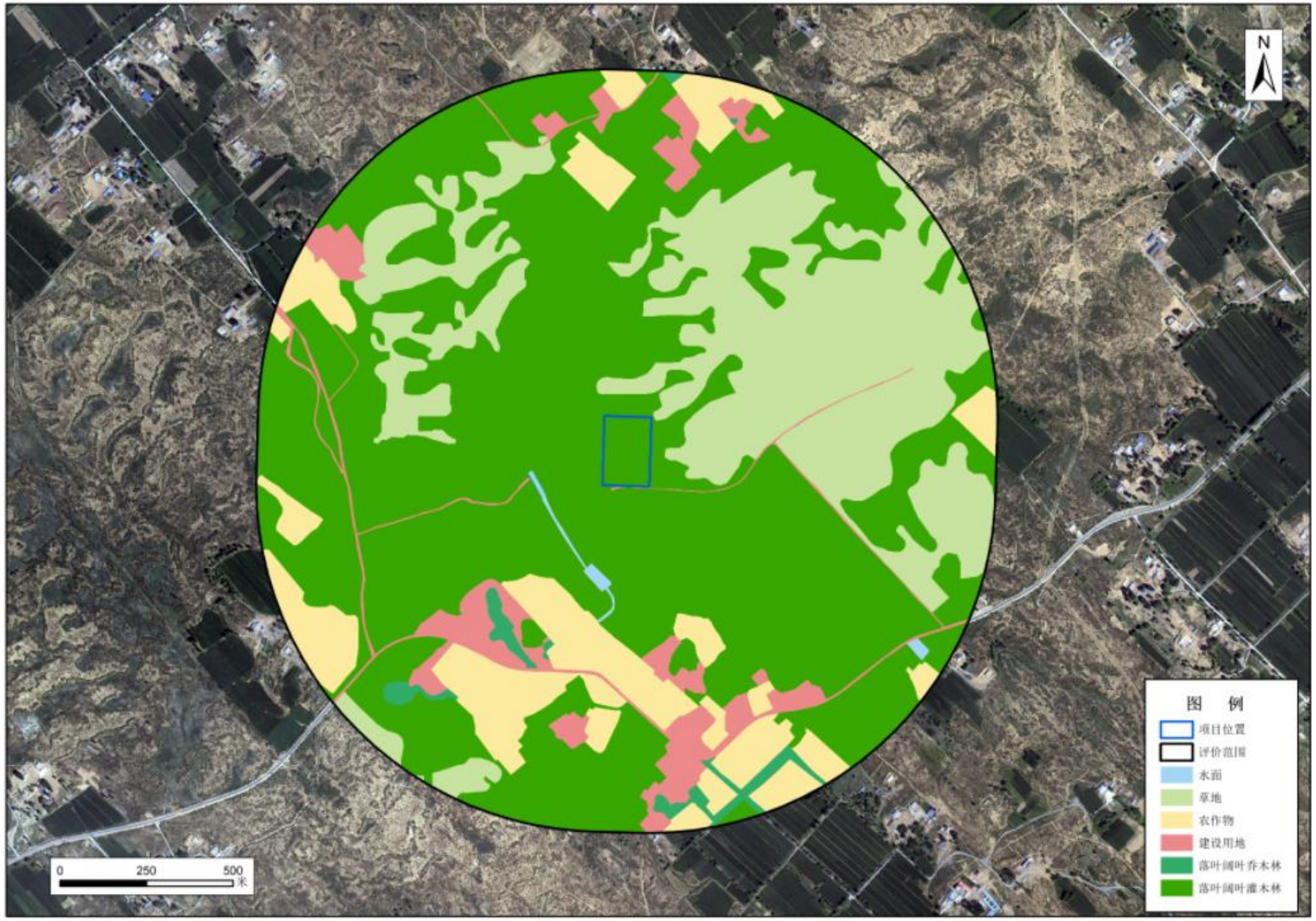


图4.3.5-1　项目区及评价区植被类型现状图

2、植物物种组成

根据《陕西植被志》等技术资料，结合野外实地路线调查及样方调查，最终得到了生态影响评价范围可能出现的植植物名录和主要群落类型结果。

根据文献记载和实地现场走访调查，生态影响评价范围可能出现的主要植物种类包括 38 科 137 余种，名录不包括广域分布农田杂草与农户栽培花卉植物及农作物。

表4.3.5-2　生态影响评价范围可能常见植物名录

序号	中文名	学　　名	生活型	水分生态类型
一、松科　Pinaceae				
1	樟子松	Pinus sylvestris var. mongolica	乔木	中旱生
二、柏科　Cupressaceae				
2	侧柏	Platycladus orientalis	乔木	旱中生
三、杨柳科　Salicaceae				
3	小叶杨	Populus simonii	乔木	旱中生
4	旱柳	Salix mastudana	乔木	中生
5	沙柳	Salix psammophyla	灌木	旱生
四、榆科　Ulmaceae				
6	灰榆	Ulmus glaucescens	乔木	旱中生
7	榆	Ulmus pumila	乔木	旱中生
五、藜科　Chenopodiaceae				
8	沙米	Agriophyllum arenarium	一年生草本	旱生
9	沙蓬	Agriophyllum squarrosum	一年生草本	旱生
10	雾冰藜	Bassia dasyphylla	一年生草本	旱生
11	灰绿藜	Chenopodium album	一年生草本	中旱生
12	小藜	Chenopodium serotinum	一年生草本	中旱生
13	绵蓬	Corispermum hysopifolium	一年生草本	旱生
14	蒙古虫实	Corispermum mongolicum	一年生草本	旱生
15	猪毛菜	SalSola collina	一年生草本	旱生
16	碱蓬	Suaeda glauca	一年生草本	中旱生
六、蓼科　Polygonaceae				
17	水蓼	Polygonum hydropiper	多年生草本	湿生
18	萹蓄	Polygonum aviculare	一年生草本	中生
七、苋科　Amaranthaceae				
19	反枝苋	Amaranthus retroflexus	一年生草本	旱中生
八、马齿苋科　Portulacaceae				
20	马齿苋	Portulaca oleracea	一年生草本	中生
序号	中文名	学　　名	生活型	水分生态类型
九、石竹科　Caryophyllaceae				

序号	中文名	学　　名	生活型	水分生态类型
21	鹅肠菜	Malachium aquaticum	多年生草本	中生
22	蝇子草	Silene gallica	一年生草本	中生
十、毛茛科　Ranunculaceae				
23	芹叶铁线莲	Clematis aethusaefolia	多年生草质藤本	旱中生
24	金戴戴	Halerpestes ruthenica	半灌木	旱生
25	展枝唐松草	Thalictrum squarrosum	多年生草本	旱生
十一、罂粟科　Papaveraceae				
26	地丁	Corydalis bungeana	二年生草本	中旱生
十二、十字花科　Cruciferae				
27	独行菜	Lepidium apetalum	一年生草本	中生
28	沙芥	Pugionium cornutum	两年生草本	旱中生
十三、蔷薇科　Rosaceae				
29	龙牙草	Agrimonia pilosa	多年生草本	中生
30	委陵菜	Potentilla chinensis	多年生草本	中旱生
十四、豆科　Leguminosae				
31	紫穗槐	Amorpha fruticosa	灌木	旱中生
32	沙打旺	Astragalus adsurgens	多年生草本	旱生
33	草木樨状黄芪	Astragalus melilotoides	多年生草本	中旱生
34	柠条	Caragana korshinskii	灌木	旱生
35	小叶锦鸡儿	Caragana microphylla	灌木	中旱生
36	狭叶米口袋	Gueldenstaedtia stenophylla	多年生草本	旱生
37	花棒	Hedysarum sCoparium	灌木	旱生
38	截叶铁扫帚	Lespedeza cuneata	小灌木	中生
39	达乌里胡枝子	Lespedeza davurica	半灌木	中旱生
40	天蓝苜蓿	Medicago lupulina	一年生草本	中生
41	黄花草木樨	Melilotus officinalis	一或二年生草本	旱中生
42	草木樨	Melilotus suaveolens	一或二年生草本	旱中生
43	二色棘豆	Oxytropis bicolor	多年生草本	中旱生
44	砂珍棘豆	Oxytropis psammocharis	多年生草本	旱中生
45	苦豆子	Sophora alopecuroides	多年生草本	旱生
46	披针叶黄华	Thermopsis shischkinii	多年生草本	中旱生
47	野豌豆	Vicia sepium	多年生草本	中生
十五、牻牛儿苗科　Geraniaceae				
48	牦牛儿苗	Erodium stephanianum	一或二年生草本	中旱生
49	老鹳草	Geranium wilfordii	多年生草本	中生
十六、蒺藜科　Zygophyllaceae				
50	蒺藜	Tribulus terrestris	一年生草本	旱中生
十七、苦木科　Simarubaceae				
51	臭椿	Ailanthus altissima	乔木	旱中生

序号	中文名	学　　名	生活型	水分生态类型
序号	中文名	学　　名	生活型	水分生态类型
十八、远志科 **Polygalaceae**				
52	西伯利亚远志	Polugala sibirica	多年生草本	中旱生
十九、大戟科 **Euphorbiaceae**				
53	乳浆大戟	Euphorbia esula	多年生草本	旱生
54	地锦	Euphorbia humifusa	一年生小草本	旱中生
55	大戟	Euphorbia pskinensis	多年生草本	中生
二十、锦葵科 **Malvaceae**				
56	冬葵	Malva verticillata	二年生草本	旱中生
57	蜀葵	Althaea rosea	二年生直立草本	旱中生
二十一、柽柳科 **Tamaricaceae**				
58	红柳	Reaumuria soongorica	灌木	旱生
59	柽柳	Tamarix chinensis	灌木	旱生
60	紫花地丁	Viola philippica	多年生草本	中生
二十二、瑞香科 **Thymelaeaceae**				
61	河朔荛花	Wikstroemia chamaedaphne	灌木	旱中生
二十三、千屈菜科 **Lythraceae**				
62	千屈菜	Lythrum salicaria	多年生草本	湿生
二十四、伞形科 **Euphorbiaceae**				
63	北柴胡	Bupleurum chinense	多年生草本	旱中生
二十五、白花丹科 **Plumbaginaceae**				
64	二色补血草	Limonium bicolor	多年生草本	旱生
二十六、萝藦科 **Asclepiadaceae**				
65	猪皮消	Cynanchum auriculatum	蔓生半灌木	旱生
66	猪心朴子	Cynanchum komarovii	多年生草本	旱生
67	地梢瓜	Cynanchum thesioides	多年生草本	旱生
68	杠柳	Periploca sepium	木质藤本	旱中生
二十七、旋花科 **Convolvulaceae**				
69	打碗花	Calystegia hederacea	一年生草本	中生
70	藤长苗	Calystegia pellita	多年生草本	旱中生
71	田旋花	Convolvulvs ervensis	多年生草本	中生
二十八、紫草科 **Boraginaceae**				
72	砂引草	Messerschmidia sibirica	一年生草本	中旱生
二十九、唇形科 **Labiatae**				
73	香青兰	Dracocephalum moldavica	一年生草本	旱中生
74	益母草	Leonurus artemisia	多年生草本	中生
75	黄芩	Scutellaria baicalensis	多年生草本	旱中生
76	百里香	Thymus mongolicus	半灌木	旱中生
三十、茄科 **Solanaceae**				

序号	中文名	学　　名	生活型	水分生态类型
77	龙葵	Solanum nigrum	一年生草本	旱生
三十一、玄参科 **Scrophulariaceae**				
序号	中文名	学　　名	生活型	水分生态类型
78	阴行草	Siphonostegia chinensis	一年生草本	旱中生
79	地黄	Rehmannia glutinosa	多年生草本植物	/
三十二、紫葳科 **Bignoniaceae**				
80	黄花角蒿	Incarvillea sinensis var.przewalskii	一年生草本	旱中生
81	角蒿	Incarvillea sinensis	一年生草本	中旱生
三十三、车前科 **Plantaginaceae**				
82	车前	Plantago asiatica	多年生草本	中生
三十四、茜草科 **Rubiaceae**				
83	蓬子菜	Galium verum	多年生草本	旱中生
84	茜草	Rubia cordifolia	多年生草本	中生
三十五、菊科 **Compositae**				
85	黄花蒿	Artemisia annua	一或二年生草本	旱中生
86	艾蒿	Artemisia argyi	多年生草本	中生
87	冷蒿	Artemisia frigida	多年生草本	旱生
88	铁杆蒿	Artemisia gmelinii	多年生草本	中旱生
89	油蒿	Artemisia ordosia	半灌木	旱生
90	扫帚艾	Artemisia sCoparia	多年生草本	旱中生
91	籽蒿	Artemisia sphaerocephala	多年生草本	旱生
92	刺蓟	Cephalanoplos segetum	二年生草本	中生
93	刺儿菜	Cephalanoplos segetum	多年生草本	中生
94	野菊花	Dendranthema lavandulifolium	多年生草本	中生
95	砂蓝刺头	Echinops gmelini	一年生草本	旱生
96	阿尔泰狗哇花	Heteropappus altaicus	多年生草本	旱中生
97	旋复花	Inula japonica	多年生草本	湿中生
98	山苦荬	Ixeris chinensis	多年生草本	中生
99	抱茎苦荬菜	Ixeris sonchifolia	多年生草本	中生
100	蒙山莴苣	Lactuca tatarica	两年生草本	旱中生
101	刺疙瘩	Olgaea tangutica	多年生草本	旱中生
102	毛连菜	Picris hieracioides	一年生草本	旱中生
103	凤毛菊	Saussurea japonica	两年生草本	旱生
104	叉枝鸦葱	Scorzonera divaricata	多年生草本	旱中生
105	苦苣菜	Sonchus oleraceus	一或二年生草本	旱中生
106	蒲公英	Taraxacum mongolicum	多年生草本	旱中生
107	苍耳	Xanthium sibiricum	一年生草本	中生
三十六、禾本科 **Gramineae**				
108	芨芨草	Achnatherum splendens	多年生草本	旱生

序号	中文名	学　　名	生活型	水分生态类型
109	冰草	Agropyron cristatum	多年生草本	中生
110	看麦娘	Alopecurus aequalis	一年生草本	旱中生
111	野燕麦	Avena fatua	一年生草本	旱中生
112	白羊草	Bothriochloa ischaemum	多年生草本	旱中生
序号	中文名	学　　名	生活型	水分生态类型
113	拂子茅	Calamagrostis epigejos	多年生草本	中生
114	虎尾草	Chloris virgata	一年生草本	旱中生
115	野青茅	Deyeuxia sylvatica	多年生草本	中生
116	披碱草	Elymus dahuricus	多年生草本	旱中生
117	画眉草	Eragrostis pilosa	多年生草本	中生
118	隐子草	Kengia hancei	多年生草本	旱中生
119	羊草	Leymus chinensis	多年生草本	旱中生
120	赖草	Leymus secalinus	多年生根茎禾草	中旱生
121	臭草	Melica scabrosa	多年生草本	中生
122	白草	Pennisetum centrasiaticum	多年生密丛型禾草	旱中生
123	芦苇	Phragmites australis	多年生草本	生态多型
124	早熟禾	Poa annua	一或二年生草本	中旱生
125	沙鞭	Psammochloa mongolica	多年生草本	旱生
126	碱茅	Puccinellia tenuiflora	多年生密丛型禾草	中旱生
127	鹅观草	Roegneria kamoji	多年生草本	中生
128	狗尾草	Setaria viridis	一年生草本	中生
129	长芒草	Stipa bungeana	多年生密丛型禾草	旱生
130	沙生针茅	Stipa glareosa	多年生草本	旱中生
131	黄背草	Themeda japonica	多年生草本	中生
三十七、莎草科　Cyperaceae				
132	扁杆藨草	Scirpus planiculmis	一年生草本	湿生
三十八、百合科　Liliaceae				
133	戈壁天门冬	Asparagus gobicus	多年生草本	旱生
134	细叶韭	Alium tenuissimum	多年生草本	旱生
135	矮韭	Allium anisopodium	多年生草本	旱生
136	野蒜	Allium macrostemon	多年生草本	中生
137	多根葱	Allium polyrhizum	多年生草本	旱生

根据查阅的资料，毛乌素沙地分布有国家重点保护野生植物 2 种，陕西省重点保护野生植物 4 种，列入中国珍稀濒危植物红皮书的 6 种，列入濒危野生动植物种国际贸易公约的 1 种，列入国家重点保护野生药材物种名录的有 5 种，详见表 4.3.5-3。

表4.3.5-3　毛乌素沙地珍稀濒危及重要资源植物名录

中文名	学名	所属科	保护或濒危等级

◆ 国家重点保护野生植物名录			
沙芦草	*Agropyron mongolicum*	禾本科	II
野大豆	*Glycine soja*	豆科	II
中文名	学名	所属科	保护或濒危等级
◆ 陕西省重点保护野生植物名录			
杜松	*Juniperus rigid*	柏科	未分级
沙地柏	*Sabina vulgaris*	柏科	未分级
蒙古苓菊	*Jurinea mongolica*	菊科	未分级
长梗扁桃	*Amygdalus pedunculata*	蔷薇科	未分级
◆ 中国珍稀濒危植物名录			
肉苁蓉	*Cistanche deserticola*	列当科	I
四合木	*Tetraena mongolica*	蒺藜科	II
沙冬青	*Ammopiptanthus mongolicus*	豆科	III
矮沙冬青	*Ammopiptanthus nanus*	豆科	I
膜荚黄芪	*Astragalus menbranaceus*	豆科	II
梭梭	*Haloxylon ammodendron*	藜科	III
◆ 濒危野生动植物种国际贸易公约附录			
肉苁蓉	*Cistanche deserticola*	列当科	未分级
◆ 国家重点保护野生药材物种名录			
乌拉尔甘草	*Glycyrrhiza uralensis*	豆科	II
光果甘草	*Glycyrrhiza glabra*	豆科	II
远志	*Polygala tenuifolia*	远志科	III
防风	*Ledebouriella divaricata*	伞形科	III
肉苁蓉	*Cistanche deserticola*	列当科	III

经实地调查，评价区内未发现有国家级和省级重点保护植物，也未发现有列入中国珍稀濒危植物红皮书和濒危野生动植物种国际贸易公约附录中的物种。

3、植被调查

① 样方调查

本项目对生态评价范围内现场生态环境植被进行调查，所进行的植被调查基本涵盖了调查区主要的植被类型、生境类型，主要包含乔木林地、灌木林地、草地等生境，本评价根据周边植被情况，共设置 9 个样方，其中乔木样方 3 个、灌木样方 3 个，草本样方 3 个。项目区和评价区样方设置见表 4.3.5-4，样方样线布置图见图 4.3.5-2。

乔木：样方大小为 10m×10m；灌木：样方大小为 5m×5m；草本：样方大小为 1m×1m。乔木群落样方号为：Y1、Y2、Y3，灌木群落样方号为：Y4、Y5、Y6，草本群落样方号为：Y7、Y8、Y9。

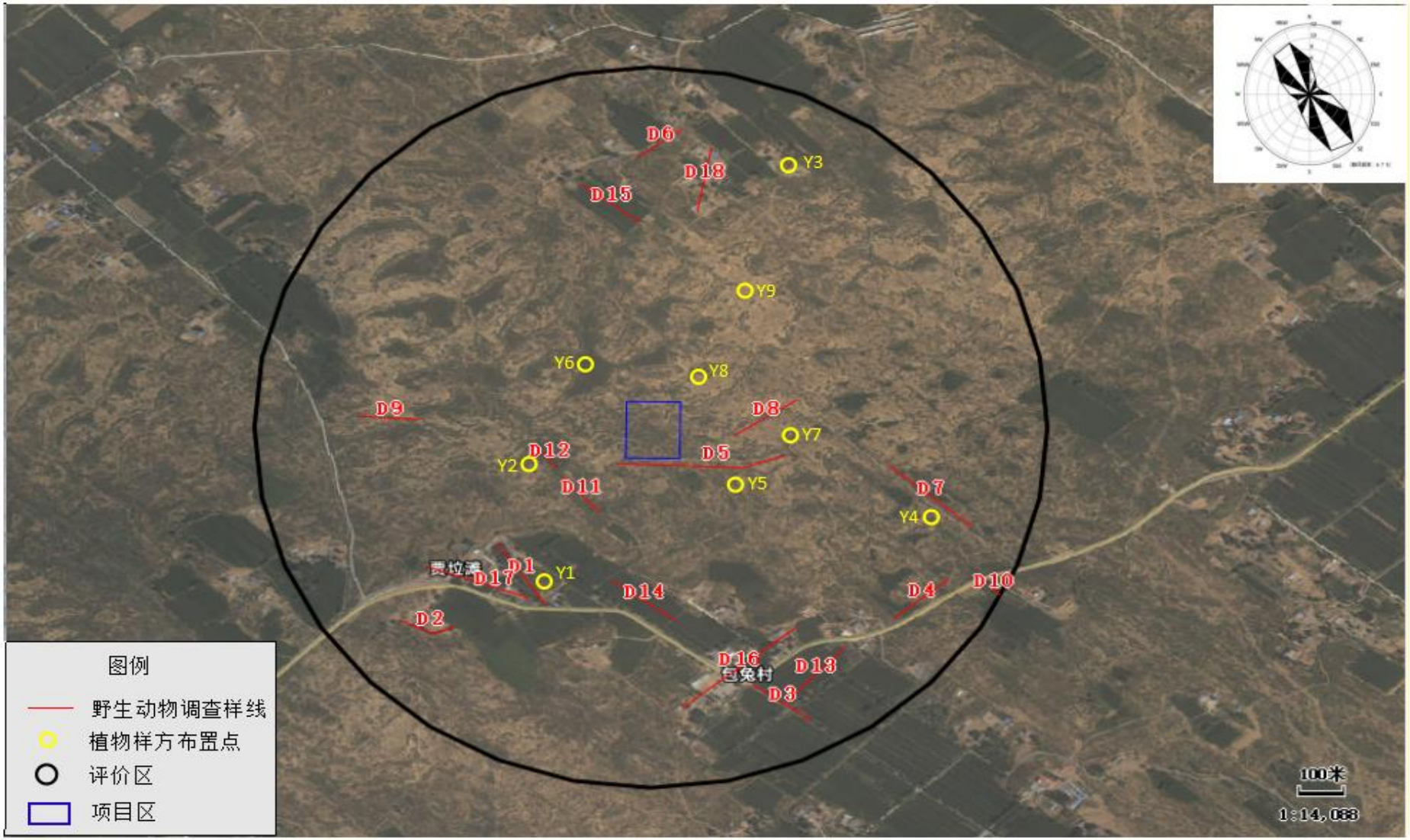


图4.3.5-2　样方样线布置图

②样方调查结果

表4.3.5-4　生态样方调查表

样方 1

样方编号：Y1	
植物群落：乔木群落	
样方大小：10m×10m	
总盖度：95%	
坐标：E109°28′41.19″，N38°42′21.48″	
海拔：1255.86m	
调查时间：2025 年 6 月 10 日	
调查人员：刘俊杰、郭雪英	

乔木层物种记录					
物种名	学名	株数	平均胸径 cm	平均高度 m	盖度%
旱柳	Salix mastudana	9	33.43	20	50
白杨	Populus alba	6	12.74	25	30
灌木层物种记录					
物种名	学名	株数	冠幅	平均高度 m	盖度%
/					
草本层物种记录					
物种名	学名	株数	平均高度 m	盖度%	
冰草	Agropyron cristatum	300	0.2	30	
展枝唐松草	Thalictrum squarrosum	300	0.1	20	
白蒿	Artemisia sieversiana	100	0.1	10	

样方 2

样方编号：Y2	
植物群落：乔木群落	
样方大小：10m×10m	
总盖度：90%	
坐标：E109°28′44.34″，N38°42′36.12″	
海拔：1256.68m	
调查时间：2025 年 6 月 10 日	
调查人员：刘俊杰、郭雪英	

乔木层物种记录					
物种名	学名	株数	平均胸径 cm	平均高度 m	盖度%
旱柳	Salix mastudana	3	54	25	50
灌木层物种记录					
物种名	学名	株数	冠幅	平均高度 m	盖度%
/					

草本层物种记录				
物种名	学名	株数	平均高度 m	盖度%
沙蒿	Artemisia ordosica	24	0.6	5
冰草	Agropyron cristatum	280	0.1	20
黄蒿	Artemisia annua	300	0.03	15
披针叶黄花	Thermopsis shischkinii	30	0.2	5

样方 3

样方编号：Y3	
植物群落：乔木群落	
样方大小：10m×10m	
总盖度：90%	
坐标：E109°29′8.77″，N38°43′10.86″	
海拔：1259.17m	
调查时间：2025 年 6 月 10 日	
调查人员：刘俊杰、郭雪英	

乔木层物种记录					
物种名	学名	株数	平均胸径 cm	平均高度 m	盖度%
白杨	Populus alba	5	15	17	12
小叶杨	Populus simonii	15	17	15	60
灌木层物种记录					
物种名	学名	株数	冠幅	平均高度 m	盖度%
/					
草本层物种记录					
物种名	学名	株数	平均高度 m	盖度%	
冰草	Agropyron cristatum	500	0.1	30	
黄蒿	Artemisia annua	500	0.03	30	
披针叶黄花	Thermopsis shischkinii	6	0.1	2	
风毛菊	Saussurea japonica	100	0.03	10	

样方 4

样方编号：Y4	
植物群落：灌木群落	
样方大小：5m×5m	
总盖度：70%	
坐标：E109°29′23.91″，N38°42′30.11″	
海拔：1258.25m	
调查时间：2025 年 6 月 10 日	
调查人员：刘俊杰、郭雪英	

灌木层物种记录					
物种名	学名	株数	冠幅（m×m）	平均高度 m	盖度%
沙柳	Salix psammophyla	8	0.8×0.6	1.6	15
草本层物种记录					
物种名	学名	株数	平均高度 m	盖度%	
冰草	Agropyron cristatum	11	0.2	20	
沙蒿	Artemisia ordosica	9	0.7	40	

样方 5

样方编号：Y5	
植物群落：灌木群落	
样方大小：5m×5m	
总盖度：50	
坐标：E109°29′5.09″，N38°42′34.73″	
海拔：1257.38m	
调查时间：2025 年 6 月 10 日	
调查人员：刘俊杰、郭雪英	

灌木层物种记录					
物种名	学名	株数	冠幅（m×m）	平均高度 m	盖度%
沙柳	Salix psammophyla	1	2.0×1.5	1.8	20
柠条	Caragana korshinskii	1	0.8×0.4	0.8	10
草本层物种记录					
物种名	学名	株数	平均高度 m	盖度%	
沙蒿	Artemisia ordosica	10	0.5	20	

样方 6

样方编号：Y6	
植物群落：灌木群落	
样方大小：5m×5m	
总盖度：70%	
坐标：E109°28′48.76″，N38°42′46.52″	
海拔：1256.76m	
调查时间：2025 年 6 月 10 日	
调查人员：刘俊杰、郭雪英	

灌木层物种记录					
物种名	学名	株数	冠幅（m×m）	平均高度 m	盖度%
沙柳	Salix psammophyla	12	0.5×0.4	1.5	50
草本层物种记录					
物种名	学名	株数	平均高度 m	盖度%	
沙蒿	Artemisia ordosica	7	0.25	50	

大戟	Euphorbia pskinensis	30	0.15	10

样方 7

样方编号：Y7	
植物群落：草本群落	
样方大小：1m×1m	
总盖度：50%	
坐标：E109°29′10.55″，N38°42′39.03″	
海拔：1257.54m	
调查时间：2025 年 6 月 10 日	
调查人员：刘俊杰、郭雪英	

草本层物种记录

物种名	学名	株数	平均高度 m	盖度%
冰草	Agropyron cristatum	10	0.08	20
披针叶黄花	Thermopsis shischkinii	5	0.1	10
蒺藜	Tribulus terrestris	1	0.03	5
猪毛菜	SalSola collina	20	0.03	15

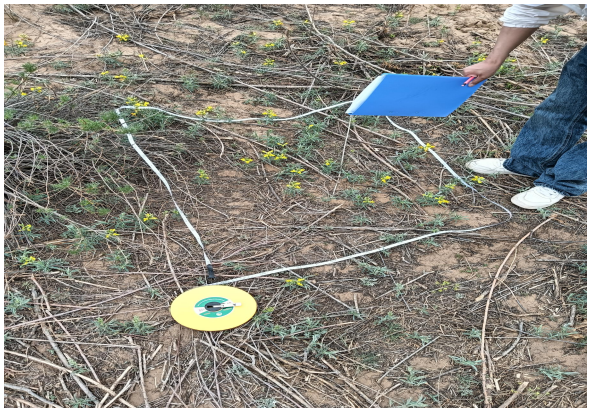
样方 8

样方编号：Y8	
植物群落：草本群落	
样方大小：1m×1m	
总盖度：20%	
坐标：E109°28′59.27″，N38°42′45.06″	
海拔：1257.10m	
调查时间：2025 年 6 月 10 日	
调查人员：刘俊杰、郭雪英	

草本层物种记录

物种名	学名	株数	平均高度 m	盖度%
披针叶黄花	Thermopsis shischkinii	7	0.15	5
沙蒿	Artemisia ordosica	1	0.5	15

样方 9

样方编号：Y9	
植物群落：草本群落	
样方大小：1m×1m	
总盖度：40%	
坐标：E109°29′5.26″，N38°42′56.41″	
海拔：1256.68m	
调查时间：2025 年 6 月 10 日	
调查人员：刘俊杰、郭雪英	

草本层物种记录				
物种名	学名	株数	平均高度 m	盖度%
披针叶黄花	Thermopsis shischkinii	60	0.1	40
黄蒿	Artemisia annua	5	0.03	2
大戟	Euphorbia pskinensis	8	0.15	3

4、植被覆盖度

项目区植被类型为落叶阔叶灌木林，为中度植被覆盖度。评价范围主要为中度植被覆盖度，占 52.36%。其次为中低植被覆盖度，占 23.86%，综上，评价区及项目区植被覆盖度较高。

表4.3.5-5　项目区及评价区植被覆盖度情况

区域	植被覆盖度	面积（hm^2）	百分比（%）
占地范围	中度植被覆盖度	2.7229	100
合计		2.7229	100
评价范围	低度植被覆盖度	65.82	17.23
	中低植被覆盖度	91.14	23.86
	中度植被覆盖度	200.02	52.36
	中高植被覆盖度	19.48	5.10
	高度植被覆盖度	5.54	1.45
合计		382.00	100.00

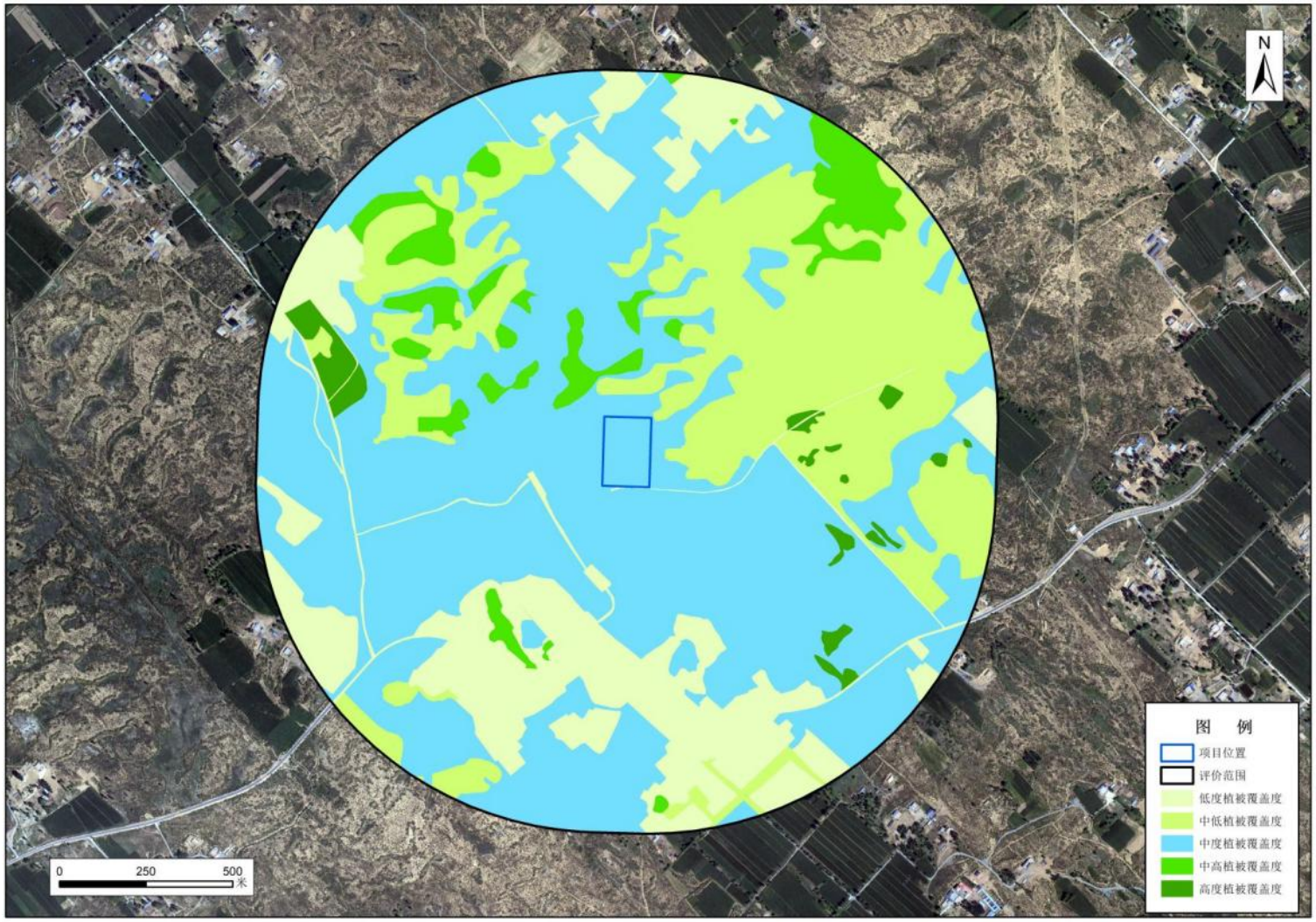


图 4.3.5-3　项目区及评价区植被覆盖度

5、生物量

① 估算方法及参数

A、生产力估算方法及参数

植物总生产力是绿色植物在单位面积和时间内所累积的所有有机物的数量，其单位为 t/(hm^2·a)，它代表从空气中进入植被的纯碳量，反映了植被生产能力。总生产力转换的有机物部分积累在植物体内，另一部分通过呼吸作用分解，为植物生长提供能量。用于物质积累的这部分生产力称为净生产力（NPP），本项目计算植物的生产力采用植物净生产力。参考陕北地区植被生产力的研究，取草地的平均生产力为 2.64t/(hm^2·a)，灌丛植被的平均生产力为 7.15t/(hm^2·a)，乔木植被的平均生产力为 32.25t/(hm^2·a)，农田植被的平均生产力为 8.4t/（hm^2·a），水生植被的平均生产力为 0.85t/（hm^2·a）。

B、生物量估算方法及参数

对于乔木生物量，采用方精云等（1996）建立的基本参数，结合林地郁闭度与树胸径等数据，得到本项目评价区的乔木平均生物量为 84.2t/hm^2。

对灌木林生物量，采用郭跃东等（2009）研究建立的基本参数并利用遥感资料，结合现场调查数据进行估测，在评价区灌木林平均生物量为 25.3t/hm^2。

对于草地和水生植被的生物量，通过在典型样地采取“全部收获法”，实测得出本评价区草地生物量平均为 3.3t/hm^2，水生植被的生物量平均为 0.96t/hm^2。

农田主要是当年种，当年收割，因而农田生物量以当年农业植被的平均生产力所生产的生物量来定，为 8.4t/hm^2。

② 核算结果

生产力、生物量计算结果见表 4.3.5-6。

表4.3.5-6　生产力、生物量计算结果

植被类型	面积 hm^2	平均生产力 t/hm^2·a	总净生产力 t/a	平均生物量 t/hm^2	总生物量 t
农作物	43.10	8.4	362.04	8.4	362.04
草地	88.96	2.64	234.85	3.3	293.57
落叶阔叶灌木林	223.07	7.15	1594.95	25.3	5643.67
落叶阔叶乔木林	4.23	32.25	136.42	84.2	356.17
合计	359.36		2328.26		6655.45

评价区总净生产力为2328.26t/a，主要为灌木总净生产力，占生产力总量的68.5%

；评价区总生物量为6655.45t，主要为灌木生物量，占总生物量的84.8%。

6、动物现状调查

生态影响评价范围地处中温带，野生动物的地理分布在动物地理区划中属古北界—蒙新区—东部草原亚区。目前该区的野生动物组成比较简单，种类较少。根据现场调查及资料记载，生态影响评价范围的野生动物（指脊椎动物中的哺乳类、鸟类、爬行类和两栖类）可能约有 42 种，隶属于 13 目 23 科，其中哺乳类 4 目 7 科，鸟类 7 目 25 科，爬行类 1 目 2 科，两栖类 1 目 2 科。此外，还有种类和数量众多的昆虫。生态影响评价范围家畜有主要山羊、绵羊、猪等。

根据现场调查，生态影响评价范围内未发现国家及陕西省重点保护野生动物名录所列的物种、《中国生物多样性红色名录》中列为极危、濒危、和易危物种以及国家和陕西省列入拯救保护的极小种群物种、特有种，也未发现迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。生态影响评价范围可能常见野生脊椎动物见表 4.3.5-7。

表4.3.5-7 生态影响评价范围可能常见野生脊椎动物名录

序号	中文名	学　　名	栖 息 生 境
一、两栖纲			
（一）无尾目 SALIENTIA			
1	大蟾蜍	*Bufo bufo*	低湿地、农田
2	花背蟾蜍	*B. raddei*	低湿地、农田
二、爬行纲			
（一）有鳞目 SQUAMATA			
3	麻蜥	*Eremias argus*	沙质地
4	沙蜥	*Phrynocephlus przewalskii*	沙质地
三、鸟纲			
（一）隼形目 FALCONIFORMES			
5	苍鹰	*Accipiter gentilis*	林地、沟谷、农田
6	雀鹰	*A . nisus*	林地、沟谷、农田
7	鸢	*Milvus korschun*	林地、沟谷、农田
序号	中文名	学　　名	栖 息 生 境
8	红隼	*Falco tinnunculus*	林地、沟谷、农田
9	石鸡	*Alectoris graeca*	沟谷、农田
10	野鸡	*Phasianus colchicus*	林地、沟谷、农田
（三）鸽形目 COLUMBIFORMES			
11	沙鸡	*Syrrhaptes paradoxus*	农田
12	岩鸽	*Columba rupestris*	
13	山斑鸠	*Streptopeliu orientalis*	农田、沟谷

（四）鹃形目 CUCULIFORMES			
14	大杜鹃	*Cuculus canorus*	林地、居民点
（五）鸮形目 STRIGIFORMES			
15	雕鸮	*Bubo bubo*	林地、沟谷
16	小鸮	*Athene noctua*	居民点、沟谷
（六）雀形目 PASSERIFORMES			
17	凤头百灵	*Galerida cristata*	农田
18	角百灵	*Eremophila alpestris*	农田
19	云雀	*Alauda arvensis*	农田
20	家燕	*Hirundo rustica*	低湿地、居民点、农田
21	红尾伯劳	*Lanius cristatus*	林地
22	灰伯劳	*L. sphenocercus*	林地
23	喜鹊	*Pica pica*	林地、居民点
24	寒鸦	*Corvus monedula*	林地、居民点、农田
25	乌鸦	*C. corone*	林地、居民点、农田
26	兰点颏	*Luscinia svecica*	林地
27	红点颏	*L. calliope*	林地
28	黄眉柳莺	*Phylloscopus inornatus*	林地
29	白脸山雀	*Parus major*	林地
30	树麻雀	*Passer montanus*	农田、居民点
31	朱雀	*C. ergthrinus*	林地
四、哺乳纲			
（一）食肉目 INSETIVORA			
32	艾鼬	*Mustela eversmanni*	林地、农田
33	黄鼬	*M. sibirica*	林地、农田
（二）兔形目 LAGOMORPHA			
34	草兔	*Lepus capensis*	沟谷、农田
（三）啮齿目 RODENTIA			
35	达乌尔黄鼠	*Citellus dauricus*	农田、荒地
36	五趾跳鼠	*Allactaga sibirica*	林地、农田
37	三趾跳鼠	*Depus saggita*	沙地
38	褐家鼠	*Rattus norvegicus*	居民点、农田、荒地
39	小家鼠	*Mus musculus*	居民点、农田、荒地
40	黑线仓鼠	*Cricetulus barabensis*	农田、荒地
序号	**中文名**	**学　　名**	**栖 息 生 境**
41	小毛足鼠	*Phodopus roborovskii*	沙质地
42	长爪沙鼠	*Meriones unguiculatus*	农田、荒地
43	子午沙鼠	*M. meriadinus*	沙质地
（四）翼手目 CHIROPTERA			
44	东方蝙蝠	*Vespertilio syperans*	居民点、农田

为了客观全面地反映本项目现有动物资源情况，基于《环境影响评价技术导则

生态影响》（HJ19-2022）-陆生生态二级评价生态现状调查的要求，结合评价区生境类型，共设置 18 条野生动物调查样线实地调查了该区域的动物资源情况。调查时沿样线两侧行走，行走速度以保持在 2km/h 以下，并统计沿样线左右两栖类、爬行类、鸟类以及哺乳类动物种类、种群结构、种群数量、出现频率等情况，由于评价区人为活动，调查仅发现燕子、喜鹊、麻雀等常见动物，具体样线布设位置见上图 4.3.5-2。

表4.3.5-8　野生动物样线调查记录表

样线编号	**样线 1**	**生境类型**	**森林生境**	**观测日期**	**2025 年 7 月 16 日**
地点	项目场地西南侧 480m 处（D1）			海拔区间	1255m～1258m
起点坐标	E109.47754799	N38.70534180	终点坐标	E109.47754888	N38.70747025
样线长度	250m	人为干扰类型	交通	人为干扰强度	中等
中文名	学名			数量	备注
麻雀	*Passer montanus*			4	/
喜鹊	*Pica pica sericea*			2	/
样线编号	**样线 2**	**生境类型**	**森林生境**	**观测日期**	**2025 年 7 月 16 日**
地点	项目场地西南侧 800m 处（D2）			海拔	1255m～1256m
起点坐标	E109.47468607	N38.70518421	终点坐标	E109.476338431	N38.70491599
样线长度	155m	人为干扰类型	交通	人为干扰强度	中等
中文名	学名			数量	备注
麻雀	*Passer montanus*			1	/
样线编号	**样线 3**	**生境类型**	**森林生境**	**观测日期**	**2025 年 7 月 16 日**
地点	项目场地西南侧 820m 处（D3）			海拔	1253m～1254m
起点坐标	E109.48488651	N38.70320742	终点坐标	E109.48662458	N38.70198433
样线长度	200m	人为干扰类型	耕作、交通	人为干扰强度	中等
中文名	学名			数量	备注
麻雀	*Passer montanus*			若干	/
喜鹊	*Pica pica sericea*			1	/
样线编号	**样线 4**	**生境类型**	**灌丛生境**	**观测日期**	**2025 年 7 月 16 日**
地点	项目场地东南侧 780m，刀红路沿线（D4）			海拔	1253m～1254m
起点坐标	E109.48894201	N38.70519494	终点坐标	E109.49059425	N38.70650386
样线长度	200m	人为干扰类型	/	人为干扰强度	中等
中文名	学名			数量	备注
鹌鹑	*Coturnix coturni*			1	/
沙丘壁虎	*Teratoscincus przewalskii*			1	/
样线编号	**样线 5**	**生境类型**	**灌丛生境**	**观测日期**	**2025 年 7 月 16 日**
地点	场址附近（D5）			海拔	1253m～1254m
起点坐标	E109.48095976	N38.71013020	终点坐标	E109.48578773	N38.71040915
样线长度	430m	人为干扰类型	/	人为干扰强度	中等
中文名	学名			**数量**	备注
喜鹊	*Pica pica sericea*			1	/
野鸡	*Phasianus colchicus*			1	
样线编号	**样线 6**	**生境类型**	**灌丛生境**	**观测日期**	**2025 年 7 月 16 日**
地点	项目场地北侧 860m（D6）			海拔	1253m～1254m
起点坐标	E109.48147474	N38.71991490	终点坐标	E109.48293386	N38.71991490
样线长度	150m	人为干扰类型	/	人为干扰强度	中等
中文名	学名			数量	备注

鹌鹑	*Coturnix coturni*			1	/
沙丘壁虎	*Teratoscincus przewalskii*			1	发现巢穴
样线编号	**样线 7**	**生境类型**	**草地生境**	**观测日期**	**2025 年 7 月 16 日**
地点	项目场地东南侧 560m 处草丛（D7）			海拔	1256m～1257m
起点坐标	E109.49128090	N38.70798990	终点坐标	E109.48879181	N38.71004974
样线长度	300m	人为干扰类型	耕作、交通	人为干扰强度	中等
中文名	学名			数量	备注
野鸡	*Phasianus colchicus*			1	/
样线编号	**样线 8**	**生境类型**	**草地生境**	**观测日期**	**2025 年 7 月 16 日**
地点	项目场地东侧 150m 处草丛（D8）			海拔	1258m～1260m
起点坐标	E109.48617397	N38.71210967	终点坐标	E109.48439298	N38.71099387
样线长度	200m	人为干扰类型	耕作、交通	人为干扰强度	中等
中文名	学名			数量	备注
麻雀	*Passer montanus*			**2**	/
样线编号	**样线 9**	**生境类型**	**草地生境**	**观测日期**	**2025 年 7 月 16 日**
地点	项目场地西侧 500m 处草丛（D9）			海拔	1257m～1259m
起点坐标	E109.47529493	N38.71146594	终点坐标	E109.47347103	N38.71157323
样线长度	150m	人为干扰类型	耕作、交通	人为干扰强度	中等
中文名	学名			数量	备注
麻雀	*Passer montanus*			2	/
样线编号	**样线 10**	**生境类型**	**湿地生境**	**观测日期**	**2025 年 7 月 16 日**
地点	项目场地东南侧 890m，刀红路沿线（D10）			海拔	1253m～1255m
起点坐标	E109.49168198	N38.70631217	终点坐标	E109.49205749	N38.70599030
样线长度	50m	人为干扰类型	耕作、交通	人为干扰强度	中等
中文名	学名			数量	备注
蟾蜍	*Bufo bufo*			1	/
样线编号	**样线 11**	**生境类型**	**湿地生境**	**观测日期**	**2025 年 7 月 16 日**
地点	项目场地西南侧 180m 处（D11）			海拔	1256m～1257m
起点坐标	E109.47877519	N38.71049641	终点坐标	E109.479247126	N38.70993851
样线长度	160m	人为干扰类型	耕作、交通	人为干扰强度	中等
中文名	学名			数量	备注
家燕	*Hirundo rustica*			1	/
样线编号	**样线 12**	**生境类型**	**湿地生境**	**观测日期**	**2025 年 7 月 16 日**
地点	项目场地西南侧 190m 处（D12）			海拔	1255m～1256m
起点坐标	E109.47941892	N38.70959519	终点坐标	E109.48055618	N38.70847940
样线长度	80m	人为干扰类型	耕作、交通	人为干扰强度	中等
中文名	学名			**数量**	备注
家燕	*Hirundo rustica*			1	/
样线编号	**样线 13**	**生境类型**	**农田生境**	**观测日期**	**2025 年 7 月 16 日**
地点	项目场地东南 800m 处农田（D13）			海拔	1253m～1254m
起点坐标	E109.48583273	N38.70257972	终点坐标	E109.48754934	N38.70429097
样线长度	240m	人为干扰类型	/	人为干扰强度	中等
中文名	学名			数量	备注
家燕	*Hirundo rustica*			/	仅发现巢穴
样线编号	**样线 14**	**生境类型**	**农田生境**	**观测日期**	**2025 年 7 月 16 日**
地点	项目场地南侧 520m 处农田（D14）			海拔	1254.3～1254.6m
起点坐标	E109.48077408	N38.70639918	终点坐标	E109.48274819	N38.70506881
样线长度	210m	人为干扰类型	耕作、交通	人为干扰强度	中等
中文名	学名			数量	备注
家燕	*Hirundo rustica*			2	/
麻雀	*Passer montanus*			2	/

样线编号	样线 15	生境类型	农田生境	观测日期	2025 年 7 月 16 日
地点	项目场地北侧 620m 处农田（D15）			海拔	1257m～1259m
起点坐标	E109.47989432	N38.71905921	终点坐标	E109.48173968	N38.71787904
样线长度	200m	人为干扰类型	耕作、交通	人为干扰强度	中等
中文名	学名			数量	备注
山斑鸠	*Streptopeliu orientalis*			1	/
野鸡	*Phasianus colchicus*			1	/
麻雀	*Passer montanus*			1	/
样线编号	**样线 16**	**生境类型**	**城镇生境**	**观测日期**	**2025 年 7 月 16 日**
地点	项目场地东南侧包兔村（D16）			海拔	1254m～1255m
起点坐标	E109.48287687	N38.70226463	终点坐标	E109.48620280	N38.70488246
样线长度	400m	人为干扰类型	耕作、交通	人为干扰强度	中等
中文名	学名			数量	备注
家燕	*Hirundo rustica*			1	/
麻雀	*Passer montanus*			1	/
样线编号	**样线 17**	**生境类型**	**城镇生境**	**观测日期**	**2025 年 7 月 16 日**
地点	项目场地西南侧贾拉滩村（D17）			海拔	1255m～1258m
起点坐标	E109.47839221	N38.70580514	终点坐标	E109.47540959	N38.70692094
样线长度	150m	人为干扰类型	/	人为干扰强度	中等
中文名	学名			数量	备注
家燕	*Hirundo rustica*			/	仅发现巢穴
样线编号	**样线 18**	**生境类型**	**城镇生境**	**观测日期**	**2025 年 7 月 16 日**
地点	项目场地北侧杜家圪村（D18）			海拔	1258m～1260m
起点坐标	E109.48328456	N38.71814330	终点坐标	E109.48369226	N38.72007449
样线长度	150m	人为干扰类型	耕作、交通	人为干扰强度	中等
中文名	学名			数量	备注
家燕	*Hirundo rustica*			/	仅发现巢穴

7、样方、样线调查合规性、合理性分析

根据评价区植被类型图，结合工程布置情况，对评价范围内的 3 种典型的自然植被群系进行现场调查，每个群系各设置 3 个样方点，共 9 个样方，其中乔木样方 3 个、灌木样方 3 个、草本样方 3 个。本次生态环境影响评价的野外调查样线的布设以尽可能覆盖评价区典型植被类型为前提设置。考虑到安全性和可达性，样方点位在项目区域的阳坡、阴坡均有分布。因此，本次样方调查点设置兼具有代表性和重要性的原则，满足《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）导则“根据植物群落类型（宜以群系及以下分类单位为调查单元）设置调查样地，二级评价每种群落类型设置的样方数量不少于 3 个”要求，样方设置基本合理。

根据评价区生境类型，结合工程布置情况，在评价范围内的森林、灌丛、草地、湿地、农田、城镇等6种生境进行现场调查，每种主要生境各设置3条样线，共18条样线，样线总长约3.7km。考虑到安全性和可达性，样线在项目区域阳坡、阴坡均有

分布，能够代表该区域的主要动物分布特征，样线设置基本合理，满足“二级评价每种生境类型设置的野生动物调查样线数量不少于3条”的要求。

4.3.5.3 土地利用现状调查

根据榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告结果分析及 GIS 技术得出，本项目土地利用现状全部为灌木林地（2.7229 公顷），评价区土地利用现状主要为灌木林地，占 58.40%，其次为其他草地，占 23.29%。调查结果见表 4.3.5-9，土地利用现状见图 4.3.5-4。

表4.3.5-9　项目区及评价区土地利用类型表

区域	类型			面积（hm^2）	百分比（%）
	一级类	代码	二级类	2.7229	100
占地范围	03 林地	0305	灌木林地	2.7299	100
合计				2.7229	100
评价范围	01 耕地	0102	水浇地	43.10	11.28
	03 林地	0301	乔木林地	1.30	0.34
		0305	灌木林地	223.07	58.40
		0307	其他林地	2.93	0.77
	04 草地	0404	其他草地	88.96	23.29
	07 住宅用地	0707	农村宅基地	14.23	3.73
	08 公共管理与公共服务用地	0801	机关团体用地	3.21	0.84
	10 交通运输用地	1003	公路用地	1.70	0.44
		1006	农村道路	2.61	0.68
	11 水域及水利设施用地	1104	坑塘水面	0.59	0.15
		1107	沟渠	0.30	0.08
合计				382.00	100.00

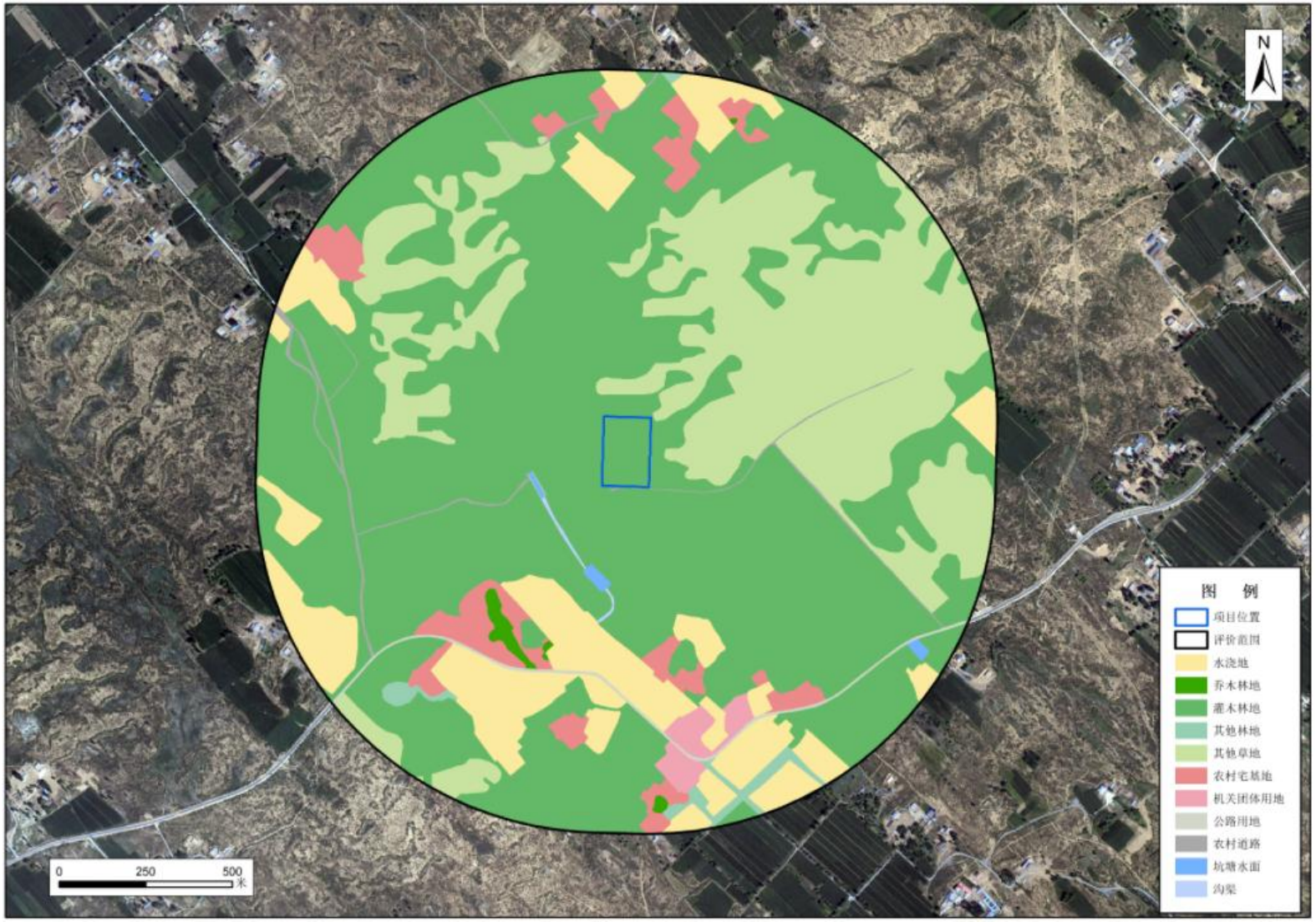


表4.3.5-4　项目区及评价区土地利用现状图

4.3.5.4 生态系统现状调查

根据遥感解译及现场踏勘成果，根据《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》（HJ 1166—2021）进行分类，项目区全部为灌丛生态系统，评价区以灌丛生态系统为主，占 58.65%，草地生态系统次之，占 23.03%。农田生态系统占 11.28%，分布于评价区中相对较平坦的地区，农作物主要有土豆、玉米等。

生态系统类型及面积统计见表 4.3.5-10，生态系统类型见图 4.3.5-5。

表4.3.5-10　调查区生态系统类型及面积统计表

区域	生态系统类型		评价范围（hm^2）	
	I级分类	II二级分类	面积	占比(%)
占地范围	灌丛生态系统	21 阔叶灌丛	2.7229	100
合计			2.7229	100
评价范围	森林生态系统	11 阔叶林	4.23	1.11
	灌丛生态系统	21 阔叶灌丛	224.04	58.65
	草地生态系统	33 草丛	87.99	23.035
	湿地生态系统	42 湖泊	0.59	0.155
		43 河流	0.30	0.08
	农田生态系统	51 耕地	43.10	11.28
	城镇生态系统	61 居住地	17.44	4.57
		63 工矿交通	4.30	1.13
合计			382.00	100

4.3.5.5 土壤侵蚀强度现状调查

本项目属于土壤中度侵蚀区，评级区以中度侵蚀为主，其次为轻度侵蚀。调查区土壤侵蚀强度现状调查见表 4.3.5-11，土壤侵蚀分布图见图 4.3.5-6。

表4.3.5-11　调查区土壤侵蚀强度现状调查表

区域	土壤侵蚀强度	面积（hm^2）	百分比（%）
占地范围	中度侵蚀	2.7229	100
合计		2.7229	100
评价范围	微度侵蚀	4.91	1.28
	轻度侵蚀	66.46	17.40
	中度侵蚀	309.66	81.06
	强烈侵蚀	0.97	0.25
合计		382.00	100.00

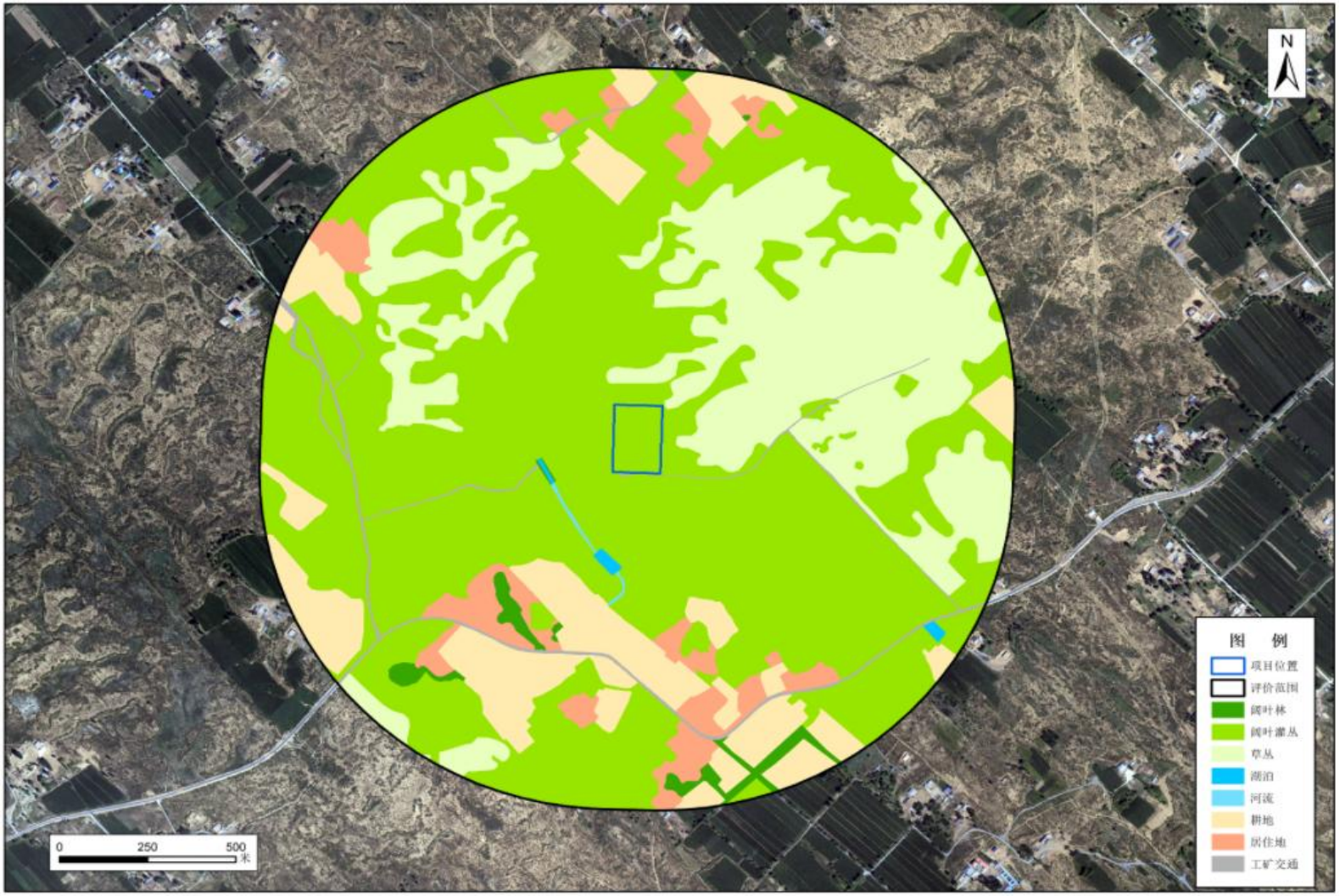


表4.3.5-5　调查区生态系统类型图

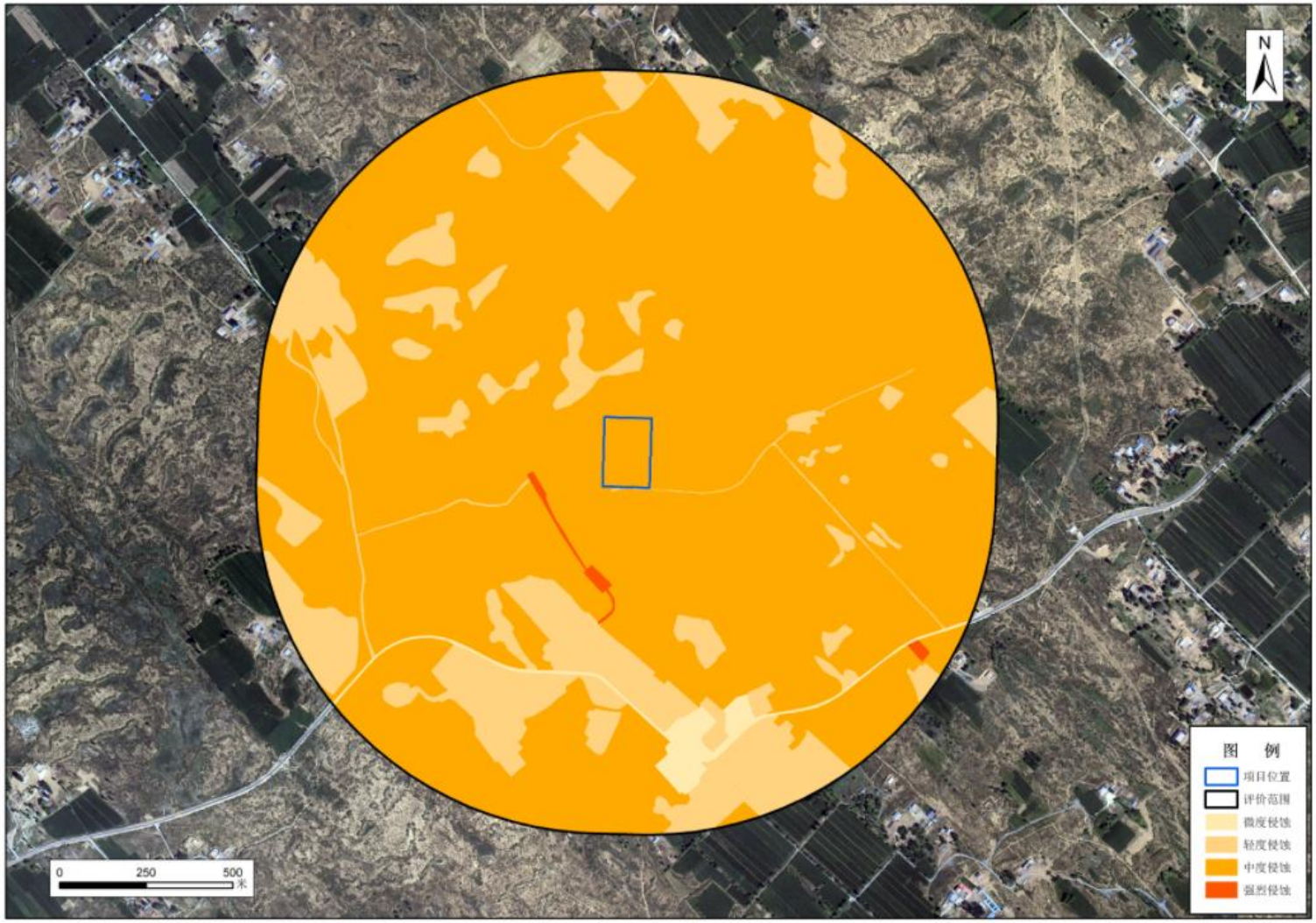


图4.3.5-6　调查区土壤侵蚀分布图

4.3.5.6 其他生态环境现状调查

(1) 重要生态保敏感区

经调查评价区无依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。

(2) 运输线路

本项目进场道路现状为土路，占地 2850m^2（长约 1140m，宽 2.5m）。后期建设单位应硬化，硬化过程利用现有土路硬化，不增加占地面积，禁止外扩占用植被。

4.3.5.7 生态现状评价结论

根据现场勘查、查阅资料及GIS技术相结合的方法，本项目占地面积为2.7229hm^2，占用范围内与陕西省III级公益林重叠，重叠面积为 2.7229hm^2。项目区植被类型全部为落叶阔叶灌木林，土地利用现状为灌木林地，生态系统类型为灌丛生态系统，土壤侵蚀度为中度侵蚀。评价区植被类型以落叶阔叶灌木林为主，其次为草地；土地利用现状主要为灌木林地，其次为其他草地；生态系统类型以灌丛生态系统为主，草地生态系统次之，土壤侵蚀度主要为中度侵蚀，轻度侵蚀次之。本项目样方调查范围内植物种类主要为旱柳、小叶杨、沙柳、沙蒿等常见的物种，无国家和陕西省重点保护的植物。动物种类主要为燕子、喜鹊、麻雀等常见动物，未发现国家及陕西省重点保护野生动物名录所列的物种。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价分析

5.1.1 施工期大气环境影响分析

(1) 主要污染环节

项目施工期间，场地清理、地基施工等过程中，由于挖掘破坏了地表结构，造成场地扬尘；材料运输过程等将产生扬尘；运输车辆在物料装卸和运输时，在场地内行驶也会产生扬尘。上述污染源产生的扬尘使局部区域环境空气含尘量增加，但影响范围较小，且属于间断性污染，影响程度和范围都较小。施工期对环境影响范围较大的是物料运输产生的二次扬尘污染，据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。表 5.1.1-1 为一辆 10t 卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下的扬尘量。

表5.1.1-1　不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘　　单位：kg/辆·km

车速	0.1kg/m^2	0.2kg/m^2	0.3kg/m^2	0.4kg/m^2	0.5kg/m^2	1kg/m^2
5km/h	0.0510	0.0818	0.1163	0.1444	0.1707	0.2781
10km/h	0.1021	0.1717	0.2327	0.2888	0.3414	0.5742
15km/h	0.1534	0.2575	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25km/h	0.2552	0.4293	0.5819	0.7220	0.8535	1.4355

由上表可知，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此，限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车运输扬尘的有效手段。通过向道路洒水，可使颗粒物浓度下降 80%左右。在小风、静风天气作业时，影响范围小；大风天气作业时，则影响范围较大。

(2) 减缓措施

针对施工期扬尘污染，本项目在施工过程中拟采取如下污染防治措施：

① 在施工过程中，作业场地将采取围挡、围护以减少扬尘扩散。围挡、围护能够有效减轻扬尘污染影响，当风速为 2.5m/s 时，可使影响距离缩短 40%。在施工现场周围，连续设置不低于 2.5m 高的围挡，并做到坚固美观，有效减轻扬尘污染对项目周边敏感点的影响；

② 安排人员对施工场地定期洒水，以减少扬尘量，洒水次数根据天气状况而定，一般每天洒水 1～2 次，若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数。施工场地洒水

与否对扬尘的影响较大，场地洒水后，扬尘量将减低 28%～75%，大大减少了其对环境的影响；

③ 对运输建筑材料及建筑垃圾的车辆加盖篷布，并对出厂车辆进行冲洗，车辆行驶路线应尽量避开居民区及居民流动点；

④ 项目使用商品混凝土，尽量避免大风天气下施工作业，当风力大于四级时，禁止土石方施工作业；

⑤ 施工场地上设置专人负责弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置、清运和堆放，堆放场地加盖篷布或洒水，防止二次扬尘；

⑥ 及时清运处理建筑垃圾及弃土，以减少占地，防止扬尘污染，改善施工场地环境。

建设单位严格按照相关法律法规要求，加强管理，切实落实以上污染防治措施，施工场地扬尘污染对大气环境产生影响将大大降低，同时，项目施工期较短，随着施工期的结束，扬尘污染对环境的影响也逐渐消失。

5.1.2 施工期声环境影响分析

本项目施工期噪声主要来源于各类施工机械设备和运输车辆，具有阶段性、临时性和不固定性等特征。本项目主要施工机械设备不同距离处的噪声值详见表 5.1.2-1。

表5.1.2-1　本项目主要施工机械设备不同距离处噪声值　　单位：dB（A）

声源名称	源强	距声源不同距离处的噪声值									
		10m	20m	30m	40m	50m	60m	70m	80m	100m	200m
振捣器	85	66.5	57.0	53.5	50.0	47.4	44.7	43.0	41.5	39.0	35.5
挖掘机	95	76.5	67.0	63.5	60.0	57.4	54.7	53.0	51.5	49.0	45.5
电锯	95	76.5	67.0	63.5	60.0	57.4	54.7	53.0	51.5	49.0	45.5
打桩机	95	76.5	67.0	63.5	60.0	57.4	54.7	53.0	51.5	49.0	45.5

从上表可以看出，各施工机械设备昼间噪声值在距离声源 40m 处可达到相应排放限值，项目夜间不进行施工。本项目建设过程中，建设单位将采取以下噪声污染防治措施，并通过距离衰减后，噪声对周围敏感点声环境影响较小。

(1) 合理安排作业时间，禁止夜间施工，午间休息时段不允许使用噪声设备施工；

(2) 加强现场运输车辆出入管理，进入现场禁止鸣笛；

(3) 加强管理，并与周围住户单位进行沟通，避免纠纷；

(4) 合理安排施工进度，尽量缩短工期。

综上所述，建设单位严格按照相关法律法规要求，并认真落实本次评价提出的各项噪声污染防治措施，确保施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相关标准限值要求，避免扰民情况出现。另外，项目施工期较短，施工期噪声污染随着施工期结束而消除。

5.1.3 施工期水环境影响分析

本项目施工期产生的废水主要包括施工废水和生活污水，其中，施工废水主要包括砂石冲洗水、砼养护水、场地冲洗水、机械设备洗涤水、混凝土搅拌机冲洗废水等，其中含有少量油污和泥沙，建设单位拟设临时沉砂池，对施工废水进行隔油、沉淀处理后，全部回用，不外排。施工人员设置防渗化粪池，定期由当地农民清掏肥田。综上所述，本项目施工过程中产生的废水全部回用，不外排，不会对周围地表水环境产生污染影响。

5.1.4 施工期固体废物环境影响分析

本项目施工过程中产生的固体废物主要包括建筑垃圾和生活垃圾，其中，建筑垃圾主要包括地表开挖的泥土、渣土、施工剩余废物料等，泥土、渣土尽可能再场地内回填，不能综合利用的送往建筑垃圾填埋场填埋，妥善弃置消纳，防止污染环境。施工期产生的生活垃圾设置生活垃圾分类收集箱，产生的生活垃圾运至附近的垃圾填埋场集中处置。综上所述，项目施工期产生的各类固体废物均能有效处理处置，处理处置率 100%，不会对周围环境产生污染影响。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

工程在施工建设过程中，生态影响主要表现为：一是占用土地。项目建设期间该地块范围内植被将遭受铲除、掩埋等一系列人为破坏，造成植被生物量减少或丧失，根据现场调查，项目所在地地上植被为灌木林地，因此，本项目占地将导致植被量的破坏减少；二是水土流失。场地平整使原有地表裸露，造成建设期水土流失量增加。

根据现场调查，进场道路约 1140m，宽度约 2.5m，现状道路为土路，后期建设单位应硬化，硬化过程利用现有土路硬化，不增加占地面积，禁止外扩占用植被。

建设单位在施工建设过程中拟采取以下生态环境保护措施：

(1) 加强施工管理，尽最大可能保护施工场地地表植被、土地和生态环境；

(2) 弃土应尽量综合利用；

(3) 场地平整形成裸露地面要采取覆盖措施，防止水土流失；

(4) 施工结束后将弃土整理、恢复，表面用耕植土覆盖。

(5) 利用现有土路硬化（现有土路长约 1140m，宽度约 2.5m），硬化过程利用现有土路硬化，不增加道路占地面积，禁止进场道路外扩占用植被。

项目施工过程中严格按照相关法律法规要求，并认真落实本次评价提出的各项生态环境保护措施，施工结束后，对厂区进行绿化，能够有效减轻项目施工期产生的生态环境影响。

5.2 运行期环境影响预测与评价分析

5.2.1 运行期大气环境影响分析

5.2.1.1 影响预测分析

根据《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/m³；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

(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5.2.1-1 评价等级判别表

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

(3) 评价因子和评价标准筛选

根据项目工程分析，本项目建成运营后主要废气为恶臭气体、沼气发电产生的污染物。根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）有关规定，选取 NH_3、H_2S、SO_2、NO_X、颗粒物作为主要污染物。选择对环境影响较大或环境较为敏感的特征污染因子作为评价因子，根据本项目大气污染物排放特点并结合区域环境功能要求、自然环境等特点，确定本项目评价因子和评价标准表见下表。

表5.2.1-2　评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/（μg/m³）	标准来源
NH_3	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
H_2S	1 小时平均	10	
SO_2	1 小时平均	500	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
NO_2	1 小时平均	200	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
颗粒物	24 小时平均	450	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准

(4) 估算模型参数

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ/T2.2-2018），本次评价预测模式应选择估算模式（AERSCREEN）预测，估算模型参数表见 5.2.1-3。

表5.2.1-3　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（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		39.0
最低环境温度/°C		-29.1
土地利用类型		草地
区域湿度条件		半干旱
是否考虑地形	考虑地形	☑是　☐否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐是　☑否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

(5) 主要污染物估算模型计算结果

① 有组织废气预测分析

本项目有组织废气污染源强及污染源参数输入清单见表 5.2.1-4。

② 无组织废气预测分析

本项目无组织废气污染源强及污染源参数输入清单见表 5.2.1-5。

表5.2.1-4　粪污处理区（堆肥区、固液分离间、集水池、沼液贮存池）有组织废气点源参数表

名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度℃	年排放小时数/h	污染物排放速率/（kg/h）	
	经度	纬度							NH_3	H_2S
粪污处理区有组织	109.481473	38.710788	1256.2	15	1.0	13.51	25	8760	0.017	0.0007

表5.2.1-5　沼气发电有组织废气点源参数表

名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）		
	经度	纬度								SO_2	NO_2	颗粒物
沼气发电	109.481996	38.711167	1256.5	15	0.15	8.86	100	5534	连续	0.000632	0.046	0.00097

表5.2.1-6　养殖场臭气多边形面源参数表

污染源名称	面源顶点坐标		海拔（m）	面源参数				污染物排放速率（kg/h）		年排放小时数量 h	排放工况
	经度	纬度		面源有效高度[m]	X 边长[m]	Y 边长[m]	与正北方向夹角[度]	NH_3	H_2S		
猪舍	109.481978	38.711478	1256.8	3.5	120	56	0	0.0063	0.00054	8640	正常工况
污水处理设施	109.481473	38.710788	1256.2	3	5	10	0	0.00148	5.71E-05	8760	正常工况
沼液贮存池	109.481984	38.710958	1256.14	1	50	25.7	0	3.71E-05	5.37E-06	8760	正常工况
堆肥间	109.481565	38.710529	1257.85	5	25	20	0	0.0002	9.70E-06	8760	正常工况

(6) 预测结果分析

根据估算模式输入污染源参数，计算结果见表 5.2.1-7。

表5.2.1-7 废气估算模式结果统计表

污染源	污染物	评价标准（μg/m³）	浓度（μg/m³）	Pmax（%）	D10%（m）	下风向最大浓度出现距离/m	评价等级判定
堆肥间无组织	NH_3	200	0.5431	0.27	0.0	18	三级
	硫化氢	10	0.02634	0.26	0.0	18	三级
污水处理无组织	NH_3	200	13.61	6.8	0.0	18	二级
	硫化氢	10	0.5249	5.25	0.0	18	二级
粪污处理区有组织	NH_3	200	1.349	0.67	0.0	177	三级
	硫化氢	10	0.05552	0.56	0.0	177	三级
沼液贮存池无组织	NH_3	200	0.6248	0.31	0.0	54	三级
	硫化氢	10	0.09045	0.9	0.0	54	三级
猪舍无组织	NH_3	200	11.38	5.69	0.0	140	二级
	硫化氢	10	0.9756	9.76	0.0	140	二级
沼气发电	SO_2	500	0.04184	0.01	0.0	79	三级
	NO_2	200	3.045	1.52	0.0	79	二级
	颗粒物	450	0.06419	0.01	0.0	79	三级

预测结果表明，最大占标率为猪舍无组织硫化氢，最大落地浓度 0.9756μg/m³，占标率 9.76%，猪舍无组织硫化氢最大落地浓度值出现在下风向 140m 处。

由上述结果可以看出，项目最大落地浓度占标率均不超过10%，可见项目恶臭排放对周围环境空气影响较小。

5.2.1.2 臭气浓度影响分析

(1) 恶臭源强等级

恶臭是大气、水、废弃物等物质中的异味通过空气介质，作用于人的嗅觉而被感知的一种嗅觉污染。恶臭物质的种类很多，其中对人身体健康危害较大的主要有：硫醇类、氨、硫化氢、甲基硫、甲醛、三甲胺和酚类等。

用嗅觉感觉出来的臭气强度，有多种表示方法，其中最常用的也是最基本的是用“阈值”来表示。所谓嗅觉阈值就是人所能嗅到某种物质的最小刺激量。恶臭强度是以臭味的嗅觉阈值为基准划分等级的，恶臭强度划分为 6 级。具体见下表。

表5.2.1-8 恶臭强度分类情况一览表

强度分析	臭气感觉程度
0	未闻到任何气味，无反映
1	勉强感觉到气味，检知阈值浓度
2	能够确定气味性质的较弱气体，确认阈值浓度

3	易闻到有明显气味
4	有很强的气味，很反感，想离开
5	有极强的气味，无法忍受，立即离开

(2) 恶臭污染的特点

① 恶臭是感觉性公害，判断恶臭对人们的影响，主要是以给人们带来不舒服感觉的影响为中心进行的，是一种心理上的反应，故主观因素很强。然而，人们的嗅觉鉴别能力要比其他感觉能力强，因此受影响者的主观感觉是评价恶臭污染程度的主要依据。

② 恶臭通常是由多种成分气体形成的，各种成分气体的阈值或最小检知浓度不相同，在浓度较低时，一般不易察觉，但是如果恶臭一旦达到阈值以后，大多会立即发生强烈的恶臭反应。

③ 人们对恶臭的厌恶感与恶臭气体成分的性质、强度及浓度有关，并且包含着周边环境、气象条件和个人条件（身体条件和精神状况等）等因素在内。

④ 受到恶臭污染影响的人一般立即离开，到清洁空气环境内，积极换气就可以解除受到的污染影响。

(3) 臭气浓度影响分析

本项目采取加强管理、生物除臭、加速通风、加强绿化等措施，臭气经吸收及衰减，可大大减少恶臭对环境的影响，项目场界能满足《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）臭气浓度 70（无量纲）要求。

5.2.1.3 大气环境防护距离

本评价根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中对大气环境防护距离的定义，采用推荐模式中大气环境防护距离估算模式计算本项目各无组织源的大气环境防护距离。由表 5.2.1-6 废气估算模式结果统计表可知，项目各生产单元无组织排放无超标点，因此项目厂界外不设大气环境防护距离。

5.2.1.4 排放量核算

项目大气环境评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中相关要求，二级项目可不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

根据工程分析内容，项目污染物排放量核算详见下表。

表5.2.1-10　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）
一般排放口						
1	DA001	堆肥间、污水处理排气筒	NH_3	0.47	0.017	0.145
			H_2S	0.02	0.0007	0.006
2	DA002	沼气发电	SO_2	1.53	0.000632	3.50kg/a
			NO_2	111.72	0.046	0.255t/a
			颗粒物	2.34	0.00097	5.35kg/a
有组织排放总计						
有组织排放总计			NH_3			0.145t/a
			H_2S			0.006t/a
			SO_2			3.50kg/a
			NO_2			0.255t/a
			颗粒物			5.35kg/a

表5.2.1-11　大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		核算年排放量/（t/a）
				标准名称	浓度限值/（mg/m³）	
1	猪舍	NH_3	合理布局；采用干清粪工艺；低氮饲喂，氨基酸平衡；喷洒除臭剂；加强绿化	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 的二级标准要求	1.5	0.054
		H_2S			0.06	0.00465
2	污水处理设施	NH_3	采用集中收集，收集效率95%，集水池加盖，喷洒除臭剂		1.5	0.013
		H_2S			0.06	0.0005
3	沼液贮存池	NH_3	加强绿化，定期喷洒除臭剂		1.5	0.000325
		H_2S			0.06	0.000047
4	堆肥间	NH_3	采用集中收集，收集效率95%，集水池加盖，喷洒除臭剂		1.5	0.0018
		H_2S			0.06	0.000085
无组织排放总计						
无组织排放总计			NH_3		0.069125	
			H_2S		0.005282	

表5.2.1-12　大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	NH_3	0.214t/a
2	H_2S	0.011t/a
3	SO_2	3.50kg/a
4	NO_2	0.255t/a
5	颗粒物	5.35kg/a

5.2.1.5 大气环境影响评价自查表

大气环境影响评价自查表见下表。

表5.2.1-13　大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="8">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="3">一级□</td><td colspan="3">二级☑</td><td colspan="2">三级□</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="3">边长=50km□</td><td colspan="3">边长5～50km☐</td><td colspan="2">边长=5km☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO_2+NO_X排放量</td><td colspan="2">≥2000t/a□</td><td colspan="4">500～2000t/a□</td><td colspan="2"><500t/a☑</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">基本污染物（PM_{10}、$PM_{2.5}$、NO_2、SO_2、O_3、CO）其他污染物（H_2S、NH_3、臭气浓度）</td><td colspan="4">包括二次$PM_{2.5}$□
不包括二次$PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="3">国家标准☑</td><td colspan="2">地方标准□</td><td colspan="2">附录D☑</td><td>其他标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="3">一类区□</td><td colspan="3">二类区☑</td><td colspan="2">一类区和二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="8">（2024）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="3">长期例行监测数据□</td><td colspan="3">主管部门发布的数据☑</td><td colspan="2">现状补充监测☑</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="4">达标区☐</td><td colspan="4">不达标区☑</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源☑
本项目非正常排放源☑
现有污染源□</td><td colspan="2">拟替代的污染源□</td><td colspan="2">其他在建、拟建项目污染源□</td><td colspan="2">区域污染源□</td></tr>
<tr><td rowspan="9">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD□</td><td>ADMS□</td><td>AUSTAL2000□</td><td>EDMS/AEDT□</td><td>CALPUFF□</td><td colspan="2">网格模型□</td><td>其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="2">边长≥50km□</td><td colspan="4">边长5～50km□</td><td colspan="2">边长=5km□</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="4">预测因子（/）</td><td colspan="4">包括二次$PM_{2.5}$□
不包括二次$PM_{2.5}$□</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="4">本项目最大占标率≤100%□</td><td colspan="4">本项目最大占标率>100%☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="3">本项目最大占标率≤10%□</td><td colspan="4">本项目最大标率>10%□</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="3">本项目最大占标率≤30%□</td><td colspan="4">本项目最大标率>30%☐</td></tr>
<tr><td>非正常排放1h浓度贡献值</td><td colspan="2">非正常持续时长（ ）h</td><td colspan="3">非正常占标率≤100%□</td><td colspan="3">非正常占标率>100%□</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="4">叠加达标□</td><td colspan="4">叠加不达标□</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="4">k≤-20%☐</td><td colspan="4">k>-20%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="2">监测因子：（NH_3、H_2S、臭气浓度、SO_2、NO_X、颗粒物）</td><td colspan="4">有组织废气监测☑
无组织废气监测☑</td><td colspan="2">无监测□</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="2">监测因子：（/）</td><td colspan="4">监测点位数（）</td><td colspan="2">无监测☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="4">可以接受☑</td><td colspan="4">不可以接受☐</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="8">距（/　）厂界最远（0）m</td></tr>
</table>

工作内容		自查项目			
	污染源年排放量	SO_2：（3.50kg/a）	NO_X：0.255t/a	颗粒物：5.35kg/a	VOCs：（/）t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（　　）”为内容填写项					

5.2.2 运行期地表水环境影响分析

5.2.2.1 水污染源强分析

本项目排水采取雨污分流，废水主要为养殖废水（猪尿、猪粪水、猪舍器具冲洗废水、堆肥车间渗滤液）、生活污水、生物除臭装置排污水等。

根据本报告废水源强分析，本项目综合废水水质及排放情况如表 5.2.2-1 所示。

表5.2.2-1 废水污染源源强核算结果及相关参数表

污染源	水量（m^3/a）	污染物	pH	CODcr	BOD_5	SS	氨氮	总磷	盐类
养殖废水	7676.1	产生浓度（mg/L）	6～9	25945.4	12973	3500	1052.38	272.09	—
		产生量（t/a）	—	199.16	99.58	26.87	8.08	2.09	—
生活污水	199	产生浓度（mg/L）	6～9	250	150	200	25	4	—
		产生量（t/a）	—	0.0498	0.03	0.04	0.005	0.0008	—
生物除臭装置喷淋塔排污水	2246.4	产生浓度（mg/L）	—	—	—	—	—	—	2000
		产生量（t/a）	—	—	—	—	—	—	4.49
猪舍除臭水帘排水	120	产生浓度（mg/L）	—	—	—	—	—	—	2000
		产生量（t/a）	—	—	—	—	—	—	0.24
黑膜池进水	10241.5	产生浓度（mg/L）	6～9	19451.23	9726.11	2627.54	789.44	204.15	461.85
		产生量（t/a）	—	199.21	99.61	26.91	8.09	2.09	4.73
去除效率	/	%		80	85	90	8	—	—
黑膜池出水	10241.5	浓度（mg/L）	6～9	3890.25	1458.92	262.75	726.28	—	—
		排放量（t/a）	—	39.84	14.94	2.69	7.44	—	—
		去除量（t/a）		159.37	84.67	24.22	0.65	—	—

5.2.2.2 废水治理措施

(1) 猪尿：猪舍采取干清粪工艺，且设置自然坡度 2‰，干清粪之后的猪尿及少量粪便自然漏入粪沟排入粪污处理区集水池。

(2) 猪粪水：采用干清粪工艺时，清粪比例宜控制在 70%，鲜猪粪中的含水率为 90%，通过固液分离后粪便的含水率为 60%，经场内污水管道排入黑膜厌氧发酵池。

(3) 猪舍器具冲洗废水：此部分水排入粪沟，进入粪污处理区集水池。

(4) 生活污水：生活污水经化粪池和隔油装置处理后排入粪污处理区集水池。

(5) 生物除臭装置排水：排入粪污处理区集水池。

(6) 渗滤液：本项目堆肥过程由于发酵会产生少量渗滤液，由于渗滤液与粪便的成分基本一致，故渗滤液排入粪污处理区的集水池。

综上，以上进入粪污处理区集水池的养殖废水经混合搅拌后经“固液分离+黑膜厌氧发酵+粪肥还田”处理工艺。

5.2.2.3 污水达标性分析

本项目粪污采取“干清粪+粪沟+集水池（带格栅、搅拌）+固液分离+黑膜厌氧发酵+粪肥还田”；固液分离渣进入堆肥车间，形成固肥，最终还田。

本项目沼液可以达到《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195-2018）和《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T25246-2025）等要求。

5.2.2.4 地表水环境影响预测

依据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中“水污染影响型建设项目评价等级判定”，注 10 中“建设项目生产工艺有废水产生，但作为回水利用，不外排到外环境的，按三级 B 评价”，确定本项目地表水评价等级为三级 B。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）“地表水环境影响预测总体要求：水污染影响三级 B 评价可不进行水环境影响预测”、“水污染影响型三级 B 主要评价内容：水污染控制和水环境影响减缓措施的有效性评价；依托污水处理设施的环境可行性评价”。

本项目沼液全部还田，则本项目不进行地表水环境影响预测，在地表水环境保护措施及其可行性论证章节主要对废水控制措施的有效性进行评价。

5.2.2.5 地表水影响分析

为防止对周边水环境的影响，禁止场区废水散排，场内各产污水源周边设置污水收集系统，将污染源控制在场区内部，同时做好各构建筑物的防渗工程，通过以上防治措施，场区不会出现废水外排到周围沟壑，并不会对当地的水体产生影响的情况出现。

本项目位于榆阳区，属半干旱区，为典型大陆性气候，年降水少，为了更好地

对粪污进行资源化利用，黑膜厌氧发酵后，沼液全部还田，可实现水资源循环利用。

5.2.2.6 废水类别、污染物及污染物治理设施信息表

废水类别、污染物及污染物治理设施信息表见表 5.2.2-2。

表5.2.2-2 废水类别、污染物及污染物治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染物治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	养殖废水（猪尿、猪粪水、猪舍器具冲洗废水、堆肥车间渗滤液）	PH、SS、COD、BOD_5、NH_3-N、TN、TP、大肠杆菌、蛔虫卵	粪肥还田	不排放	TW001	生活污水进入化粪池处理后，与养殖废水、生物除臭装置喷淋塔排污水一起进入集水池+固液分离+黑膜厌氧发酵+粪肥还田”处理工艺		/	☑是 ☐否	☐企业总排口 ☐雨水排放 ☐清净下水排 ☐温排水排放 ☐车间或车间处理设施排放口
2	生活污水	COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TP、TN、动植物油	粪肥还田	不排放	TW001			/	☑是 ☐否	☐企业总排口 ☐雨水排放 ☐清净下水排 ☐温排水排放 ☐车间或车间处理设施排放口
3	生物除臭装置排污水	盐类	粪肥还田	不排放	TW001			/	☑是 ☐否	☐企业总排口 ☐雨水排放 ☐清净下水排 ☐温排水排放 ☐车间或车间处理设施排放口

5.2.2.7 地表水环境影响评价自查表

本项目地表水环境影响评价自查表见表 5.2.2-3。

表5.2.2-3 地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="4">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="4">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">水污染影响型☑；水文要素影响型□</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">饮用水水源保护区□；饮用水取水口；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放□;间接排放□;其他☑（不外排）</td><td colspan="2">水温□；径流□；水域面积□</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物□；pH 值☑；热污染□；富营养化□；其他□</td><td colspan="2">水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级□；二级□；三级 A□；三级 B☑</td><td colspan="2">一级□；二级□；三级□</td></tr>
<tr><td rowspan="8">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">已建□；在建□；拟建□；其他□
拟替代的污染源□</td><td colspan="2">排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门□；补充监测□；其他□</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">水行政主管部门□；补充监测□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td colspan="2">监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td>（）</td><td colspan="2">监测断面或点位个数（）个</td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="4">河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">（　　）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">河流、湖库、河口：I类□；II类□；III类□；IV类□；V类□；近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□
规划年评价标准（　　）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="4">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="3">水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况□：达标□；不达标□
水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标□；不达标□
水环境保护目标质量状况□：达标☑；不达标□
对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标□；不达标□
底泥污染评价□
水资源与开发利用程度及其水文情势评价□
水环境质量回顾评价□</td><td>达标区□
不达标区□</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="5">自查项目</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="5">流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="5">河流：长度（　　）km；湖库、河口及近岸海域：面积（　　）km^2</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="5">（　　）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="5">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□
设计水文条件□</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="5">建设期□；生产运行期□；服务期满后□；正常工况□；非正常工况□；污染控制和减缓措施方案□；区（流）域环境质量改善目标要求情景□</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">数值解□：解析解□；其他□
导则推荐模式□：其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="7">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求□
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□
满足水环境保护目标水域水环境质量要求□
水环境控制单元或断面水质达标☐
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求☐
满足区（流）域水环境质量改善目标要求□
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源排放量核算</td><td colspan="3">污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="3">/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（）m^3/s；鱼类繁殖期（）m^3/s；其他（）m^3/s
生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他☐</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动☐；自动□；无监测☑</td><td colspan="2">手动☐；自动☐；无监测☑</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="2">（/）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="2">（/）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受☑；不可以接受☐</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

5.2.3 运行期地下水环境影响分析

5.2.3.1 地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）对建设项目地下水环境评价的要求，评价工作等级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，最终确定本项目地下评价等级为三级。

5.2.3.2 地下水环境影响识别

地下水环境影响的识别应在初步工程分析和确定地下水环境保护目标的基础上进行，根据建设项目建设期、运行期两个阶段的工程特征，识别其“正常状况”和“非正常状况”下的地下水环境影响。

1、地下水污染途径分析

识别可能造成地下水污染的装置和设施（位置、规模、材质等）及建设项目在建设期、运行期可能的地下水污染途径。本项目主要的地下水环境影响阶段为运行期。地下水污染途径识别详见表 5.2.3-1。

表5.2.3-1 建设项目的地下水污染途径识别

时期	位置	规模	材质	污染方式
运行期	集水池及收集管沟等	1 个，容积为 67.5m^3（5m×5m×2.7m）	池壁和池底重点防渗。	防渗层不符合要求或不可抗拒因素下防渗层破损，导致渗滤液通过包气带下渗污染地下水
	黑膜沼气池	1 个，容积为 810m^3（20m×13.5m×3.0m）		
	沼液贮存池	1 个，容积为 5500m^3（50m×25.7m×4.3m）		
	堆肥间	1 间，堆肥区面积 500m^2（25m×20m）		
	医疗废物贮存库	1 个，建筑面积为 10m^2		
	危险废物贮存库	1 个，建筑面积为 10m^2	危险废物贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行防渗。	

2、地下水污染特征因子识别

识别建设项目可能导致地下水污染的特征因子。特征因子应根据建设项目污废水成分（HJ/T2.3）、液体物料成分、固体浸出液成分等确定。本次评价结合当地的地下水环境特征及本项目污染特征，地下水特征评价因子如下：

(1) 现状调查与评价因子

① 水化学类型因子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}；

② 基本水质因子：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（CODMn）、

总大肠菌群、菌落总数等。

(2) 影响评价因子

根据初步工程分析、项目物料及三废产生情况，确定本项目地下水环境影响评价因子：PH、SS、COD、BOD_5、NH_3-N、TN、TP、大肠杆菌、蛔虫卵、动植物油。

5.2.3.3 地下水环境影响预测分析

1、预测范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响预测范围一般与调查评价范围一致。预测层位以潜水含水层或污染物直接进入的含水层为主，兼顾与其水力联系密切且具有饮用水开发利用价值的含水层。

本项目区域地貌为沙漠滩地区，具有供水意义的含水层为第四系上更新统萨拉乌苏组孔隙潜水含水层，因此预测以第四系上更新统萨拉乌苏组孔隙潜水为主。

2、预测时段

地下水环境影响预测时段选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后100d、1000d、服务年限或者能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。本项目拟按照相关法律法规及规范要求，采取“源头控制、分区防控”等污染防治措施，并加强管理和监管。考虑到养殖废水的污染性，本次预测时段选择100d、365d、1000d、7300d。

3、情景设置

一般情况下，建设项目须对正常状况和非正常状况的情景分别进行分析预测，具体分析如下：

(1) 正常状况下地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目场区划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，根据防渗级别采取不同的防渗材料，地下水防渗措施均为目前养殖行业普遍采用的成熟措施，本项目全场产生的废水全部进入粪污处理区处理，作为液体肥用于周边农田施肥；施工建设严格按照环评防渗要求进行处理要求，污染物下渗污染地下水的概率很小，因此，项目在正常工况下运行，不会产生污染物泄漏下渗而污染地下水的情况。

(2) 非正常状况下地下水的影响分析

非正常工况下，企业在长期生产运行过程中，由于外力或不可抗拒因素（地质灾害）或防渗处理不当（防渗层局部老化、破损）等，污水处理设施防渗层可能出

现破损存在潜在泄漏的风险，污水有可能通过漏洞泄漏，如泄漏不能及时发现和处理，长期泄漏会污染地下水水质。

根据工程分析，本项目养殖废水先进入集水池混合，经过固液分离后进入黑膜厌氧发酵，最终还田，因此选取污水处理水池作为非正常状况下的地下水污染源进行监测。

4、预测因子

根据工程分析，本项目可能导致地下水污染的主要污染物为 pH、SS、COD、NH_3-N、TN、TP、大肠杆菌、蛔虫卵、动植物油等，不涉及重金属、持久性有机污染物。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），预测因子选择废水渗漏下渗时废水中的特征污染因子 COD（耗氧量）、氨氮。

5、预测源强

预测情景设置如下：假定污水处理系统水池底防渗层局部破损导致废水泄漏进入地下水，同时假定污水处理系统的定期巡检周期均为 30 天，即持续泄漏时间设置为 30 天，30 天后停止泄漏。

本次环评重点预测集水池、黑膜沼气池、沼液贮存池泄漏情景，由于黑膜沼气池水质浓度与沼液贮存池浓度一致，而沼液贮存池体积（5500m^3）大于黑膜沼气池体积（810m^3），因此本次重点对集水池和沼液贮存池源强进行比选。

（1）集水池：假设集水池有效容积（5m×5m×2.7m=67.5m^3），最高水位按 2.5m 计，浸润面积为 75m^2，参考《地下工程防水技术规范》（GB 50108-2008）中地下工程防水标准三级，任意 100m^2 防水面积上的漏水或湿渍点数不超过 7 处，单个漏水点的最大漏水量不大于 2.5L/d，单个湿渍的最大面积不大于 0.3m^2。非正常工况下，集水池泄漏量为：2.5L/d×7 =17.5L/d。泄漏量非正常工况是正常工况的 10 倍，则：Q=10×17.5L/d=175L/d。

（2）沼液贮存池：正常情况下，沼液贮存池为重点防渗。非正常情况下，参考《地下工程防水技术规范》（GB 50108-2008）中地下工程防水标准三级，任意 100m^2 防水面积上的漏水或湿渍点数不超过 7 处，单个漏水点的最大漏水量不大于 2.5L/d，单个湿渍的最大面积不大于 0.3m^2。沼液贮存池浸润面积 1936.02m^2，非正常工况下，暂存池泄漏量为：2.5L/d×1936.02m^2/100m^2×7 =350L/d。泄漏量非正常工况是正常工况的 10 倍，则：Q=10×350L/d=3500L/d。

表5.2.3-2　主要污染物因子标准指数一览表

类别	污染物（mg/L）			
污染因子	COD_{Mn}		NH_3-N	
水池	集水池	沼液贮存池	集水池	沼液贮存池
排放浓度（mg/L）	19451.23（高锰酸盐指数 5894.31）	3890.25（高锰酸盐指数 1178.86）	789.44	726.28
质量标准（mg/L）	高锰酸盐指数 3.0	高锰酸盐指数 3.0	0.5	0.5
标准指数	1964.77	392.95	1578.88	1452.56
检出限	0.05	0.05	0.025	0.025
注：质量标准是指地下水质量标准；根据刘巍《COD 与高锰酸盐指数的理论内涵及倍率关系研究》一文中指出III类水 COD 是高锰酸盐指数的 3.3 倍。				

表5.2.3-3　地下水环境影响预测源强比选情况

渗漏位置	预测因子	泄漏浓度	渗漏量	30 天泄漏源强
集水池	NH_3-N	789.44mg/L	175L/d	4144.56g
	CODMn	5894.31mg/L	175L/d	30945.1275g
沼液贮存池	NH_3-N	726.28mg/L	3500L/d	76259.4g
	CODMn	1178.86mg/L	3500L/d	123780.3g

因此沼液贮存池泄漏源强最大，本次预测按照沼液贮存池泄漏进行预测。

本项目地下水环境影响预测源强及预测情景设置表见表 5.2.3-4。

表5.2.3-4　地下水环境影响预测源强及预测情景设置表

渗漏位置	预测因子	泄漏浓度	渗漏量	预测源强	预测含水层	预测时段	预测模式
沼液贮存池	NH_3-N	726.28 mg/L	3500L/d	30 天泄漏 76259.4g	潜水层	100d、365d、1000d、、7300d	（HJ610-2016）中二维弥散预测模式
	COD_{Mn}	1178.86 mg/L	3500L/d	30 天泄漏 123780.3g	潜水层		

6、预测方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），按照导则规定，三级评价可采用解析法或类比分析法进行预测，本次采用地下水溶质运移解析法预测。

7、预测模型

预测模型选择《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）推荐的地下水溶质运移解析法中的一维稳定流动二维弥散点源模型进行预测。由于集水池泄漏时可以短时间内发现并处理，因此按瞬时点源计算。

瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源：

$$C(x,y,t)=\frac{m_M/M}{4\pi nt\sqrt{D_L D_T}}e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x,y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x,y,t)—t 时刻点 x,y 处的浓度，g/L；

M—含水层的厚度，m；

m_M—瞬时注入的质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m^2/d。

8、预测参数

参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录B水文地质参数经验值表进行渗透系数取值K=5。预测模式参数见表5.2.3-5。

表5.2.3-5 预测模式参数选取表

名称	水流速度（m/d）	弥散度（m）	渗透系数（m/d）	横向弥散系数（m^2/d）	纵向弥散系数（m^2/d）	水力坡度	有效孔隙度
取值	0.067	30	5	0.067	0.67	0.004	0.30

注：含水层的有效影响厚度 M：含水层厚度采用平均值 30m。
水流速度 u：根据达西定律 u=渗透系数×地下水水力坡度/有效孔隙度，上部潜水含水层渗透系数 K=5m/d，水流速度为 0.067m/d。
水力坡度 I：I=4‰（根据水文地质资料确定）。
有效孔隙度 n：根据含水层岩性特征取经验值，本项目含水层的有效孔隙度 0.30。
弥散系数：纵横弥散系数根据含水层岩性及渗透系数、水力坡度等因素，结合场区的具体水文地质条件，对于单向渗流一维弥散条件下，公式可简化为：$D_L = a_L u$（a_L：纵向弥散度的取值一般为 10m、u:水流速度）

9、预测结果

(1) 氨氮预测

根据现状检测，本项目 3 口检测井氨氮的背景平均值为 0.448mg/L，根据预测结果，在非正常状况下，污染物进入地下含水层之后，污染羽将随地下水不断向下游运移与扩散，氨氮的影响范围、超标范围和最大运移距离见表 5.2.3-5。预测结果图见图 5.2.3-1 及图 5.2.3-5。

表5.2.3-5　废水泄漏氨氮对地下水的影响预测结果表

时间(d)	最大预测浓度 mg/L	背景值 mg/L	最大叠加浓度 mg/L	超标面积 (m^2)	影响面积 (m^2)	超标距离 (m)	影响距离 (m)
100	31.82	0.448	32.27	1708.44	1903.43	48.2	50.5
365	8.71	0.448	9.17	4977.60	5689.31	95.2	100.1
1000	3.18	0.448	3.63	10953.86	12903.77	172.0	181.0
7300	0.44	0.448	0.88	41326.81	55561.14	693.1	725.6
最大值汇总	31.82	/	32.27	41326.81	55561.14	693.1	725.6

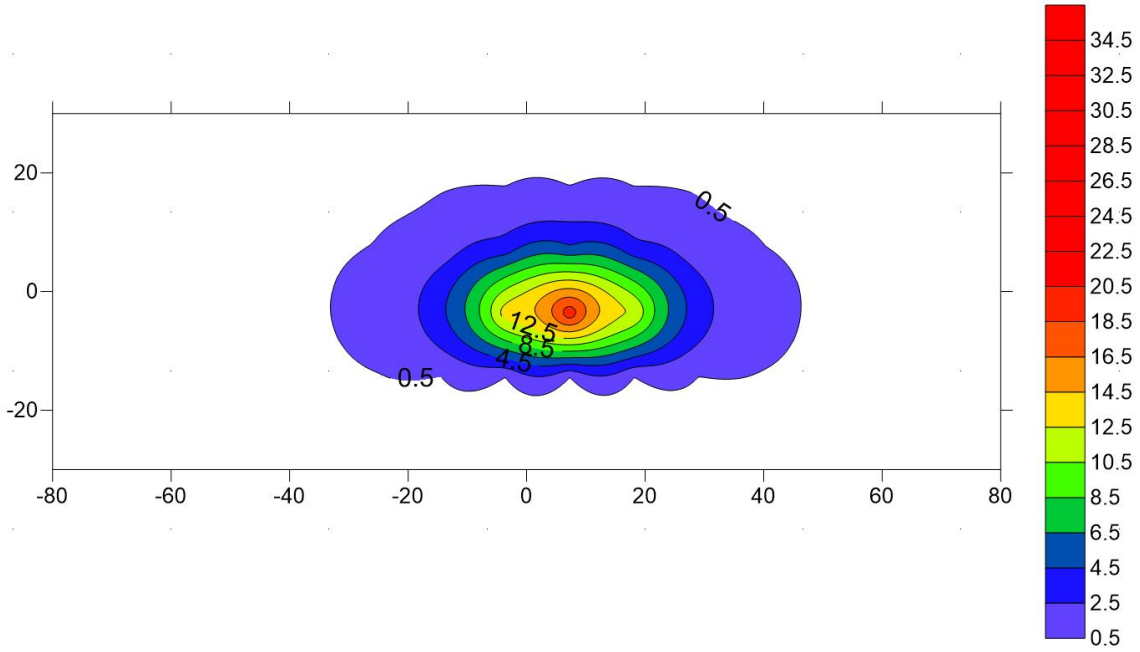


图5.2.3-1　氨氮泄漏100d预测结果（叠加浓度）（mg/L）

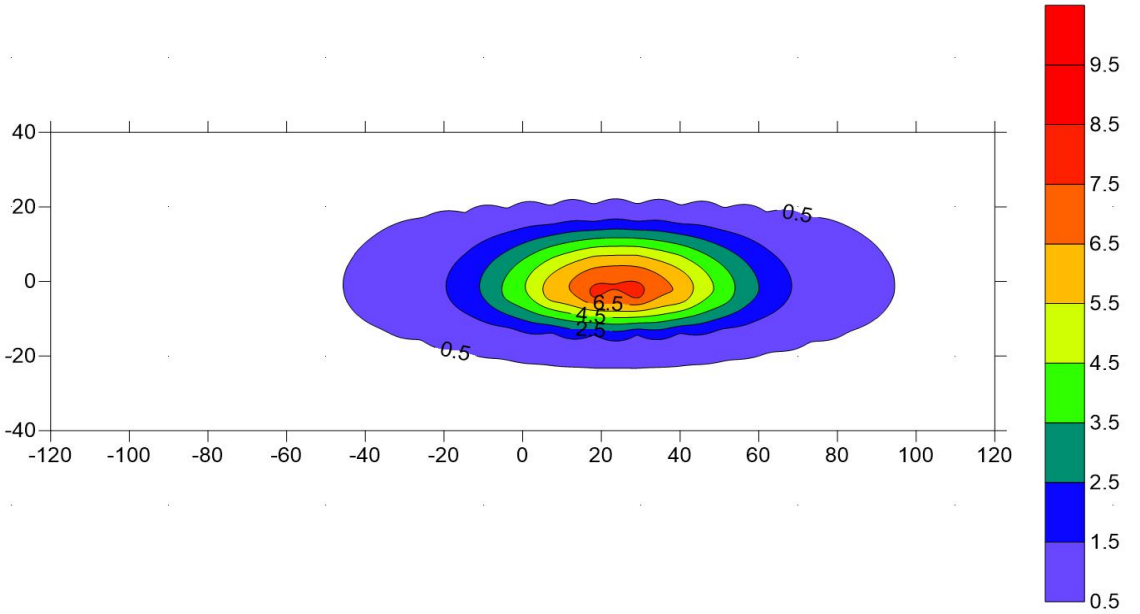


图5.2.3-2　氨氮泄漏365d预测结果（叠加浓度）（mg/L）

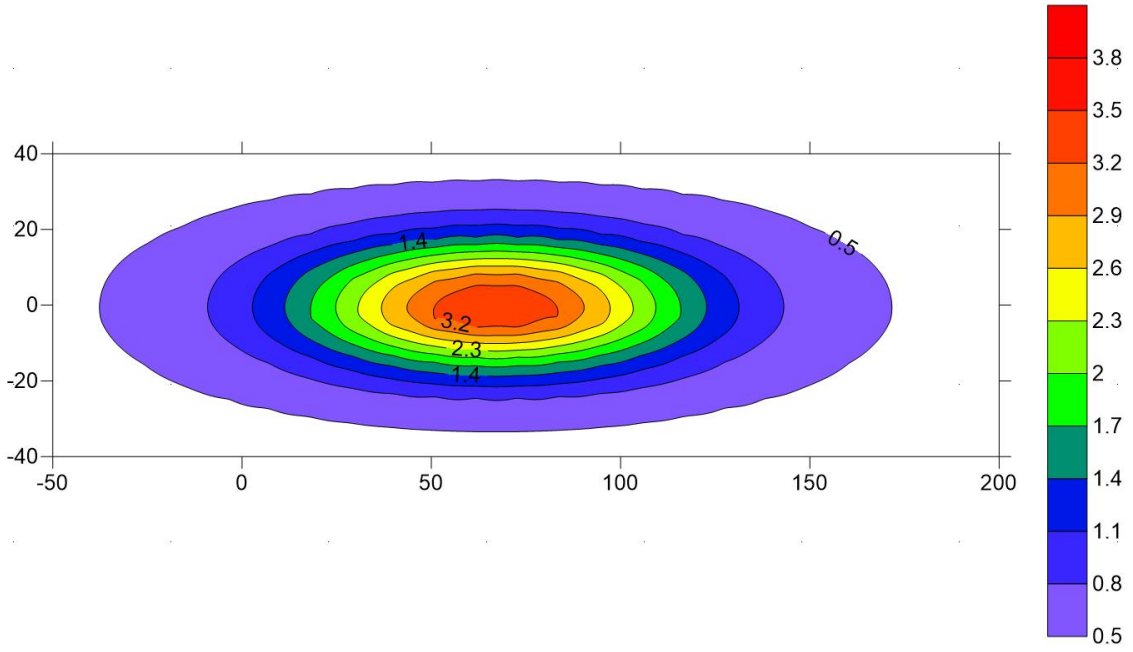


图5.2.3-3　氨氮泄漏1000d预测结果（叠加浓度）（mg/L）

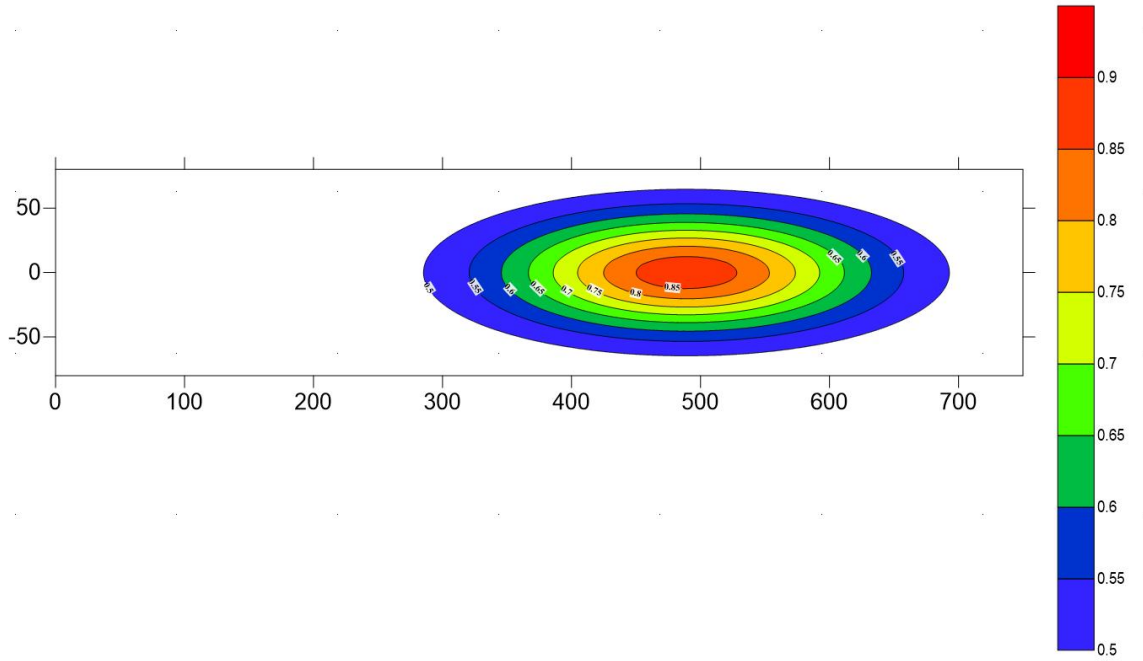


图5.2.3-4　氨氮泄漏7300d预测结果（叠加浓度）（mg/L）

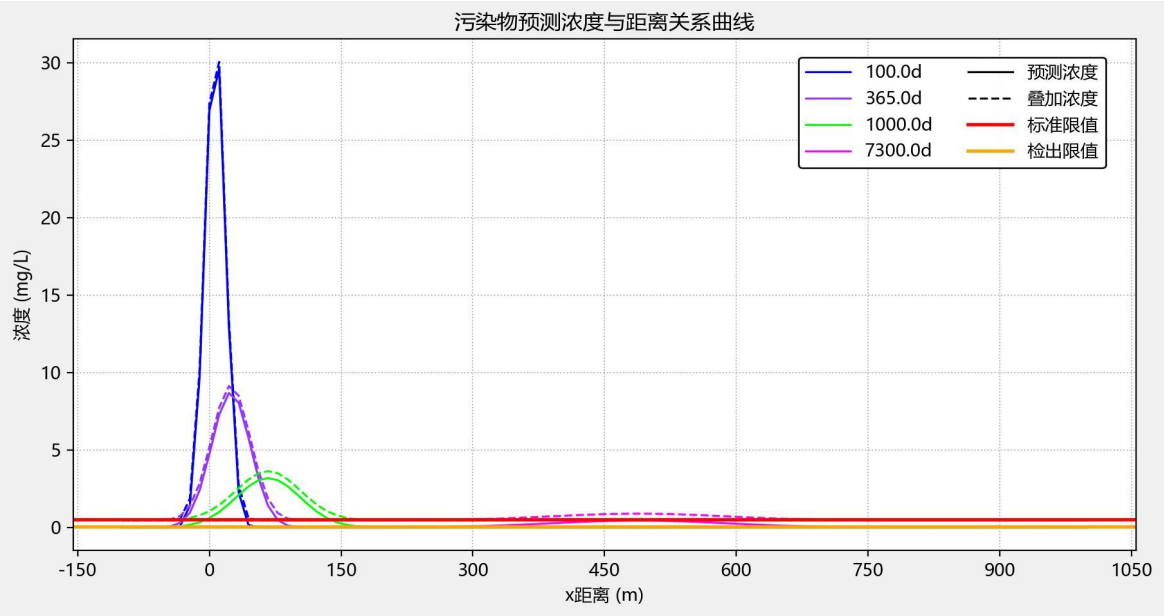


图5.2.3-5　预测结果图（随X距离浓度变化图）

由预测结果可知：（1）下游氨氮最大预测浓度为沼液贮存池泄漏 100d 时，最大预测浓度为 31.82mg/L；（2）叠加背景值 0.448mg/L 后，最大叠加后的浓度为沼液贮存池泄漏 100d 时，最大叠加后浓度为 32.27mg/L；（3）最大超标面积为沼液贮存池泄漏 7300d，最大超标面积为 41326.81m^2；（4）最大影响面积为沼液贮存池泄漏 7300d 时，最大影响面积为 55561.14m^2；（5）最大超标距离为沼液贮存池泄漏 7300d 泄漏时，最大超标距离为 693.1m；（6）最大影响距离为沼液贮存池泄漏 7300d 时，最大影响距离为 725.6m。

(2) COD_{Mn} 预测

根据现状检测，本项目 3 口检测井 COD_{Mn} 的背景平均值为 2.25mg/L，根据预测结果，在非正常状况下，污染物进入地下含水层之后，污染羽将随地下水不断向下游运移与扩散，COD_{Mn} 的影响范围、超标范围和最大运移距离见表 5.2.3-6。预测结果图见图 5.2.3-6 及图 5.2.3-9。

表5.2.3-5　废水泄漏COD_{Mn}对地下水的影响预测结果表

时间(d)	最大预测浓度 mg/L	背景值 mg/L	最大叠加浓度 mg/L	超标面积 (m^2)	影响面积 (m^2)	超标距离 (m)	影响距离 (m)
100	51.66	2.25	53.91	1126.84	1847.85	40.4	49.8
365	14.15	2.25	16.40	2854.73	5486.42	78.1	98.8
1000	5.17	2.25	7.42	5137.80	12347.90	138.9	178.5
7300	0.71	2.25	2.96	0.00	51503.29	0.0	716.8
最大值汇总	51.66	/	53.91	5137.80	51503.29	138.9	716.8

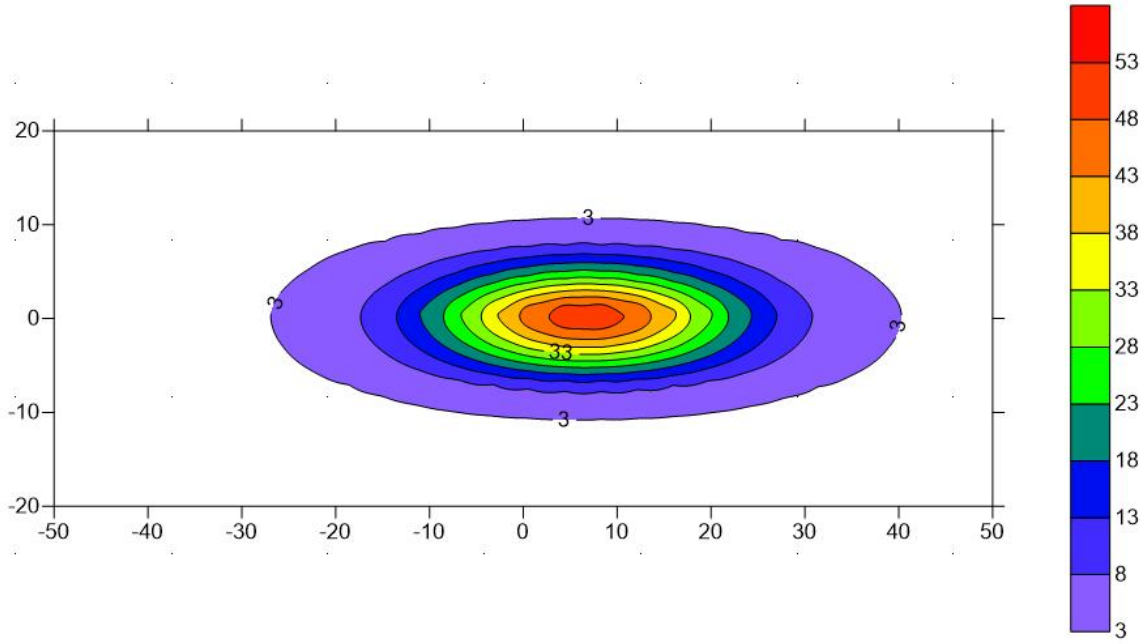


图 5.2.3-6　COD_{Mn} 泄漏 100d 预测结果（mg/L）

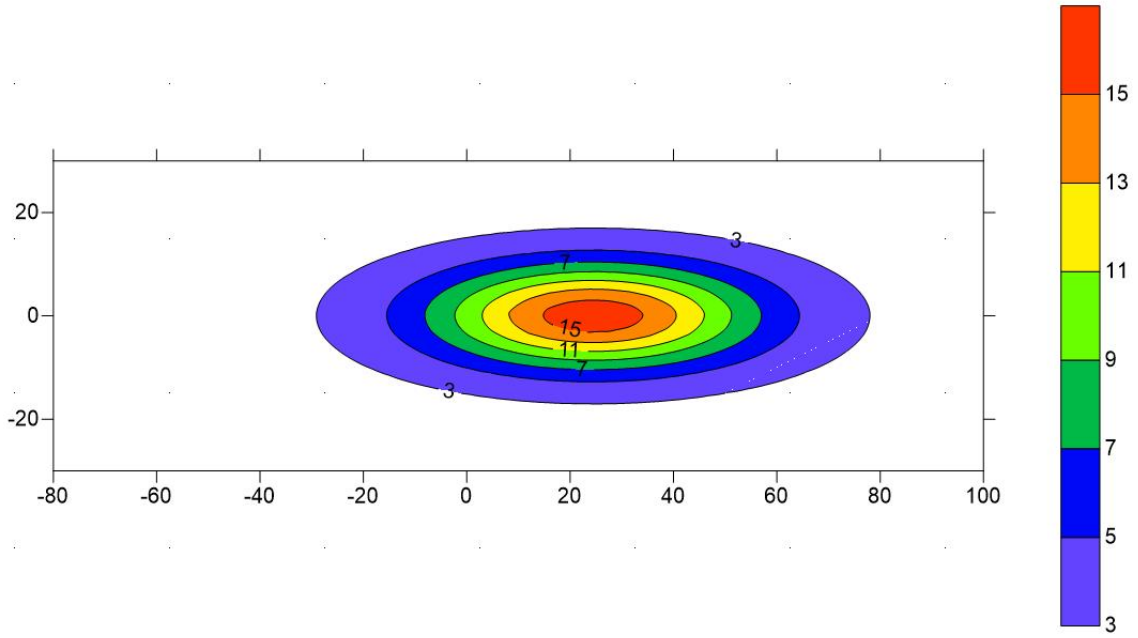


图 5.2.3-7　COD_{Mn} 泄漏 365d 预测结果（mg/L）

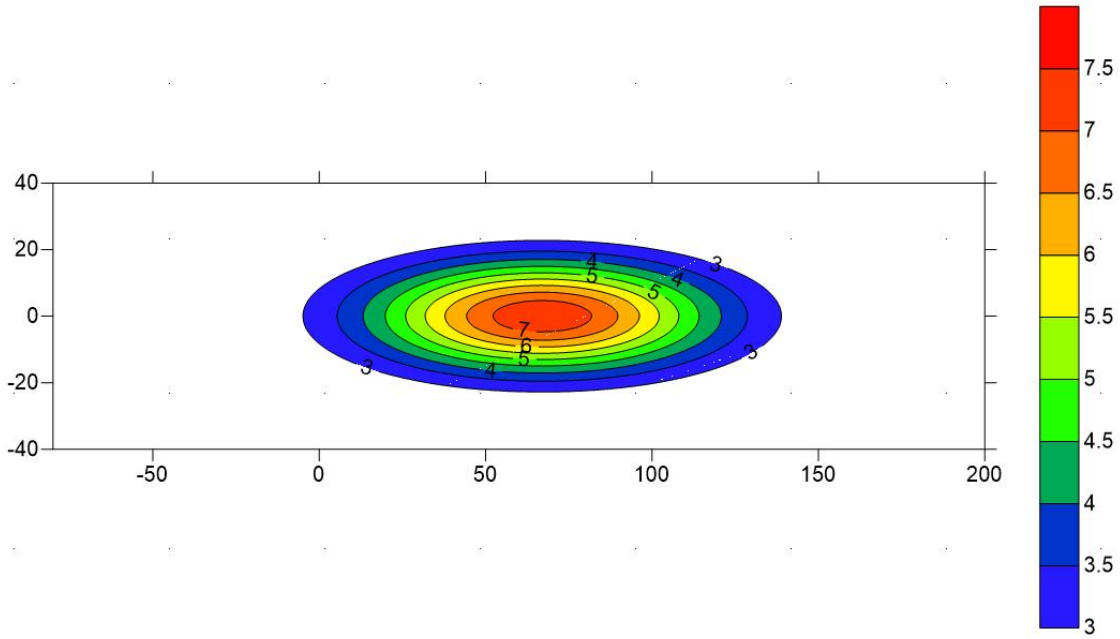


图 5.2.3-8　COD_{Mn} 泄漏 1000d 预测结果（mg/L）

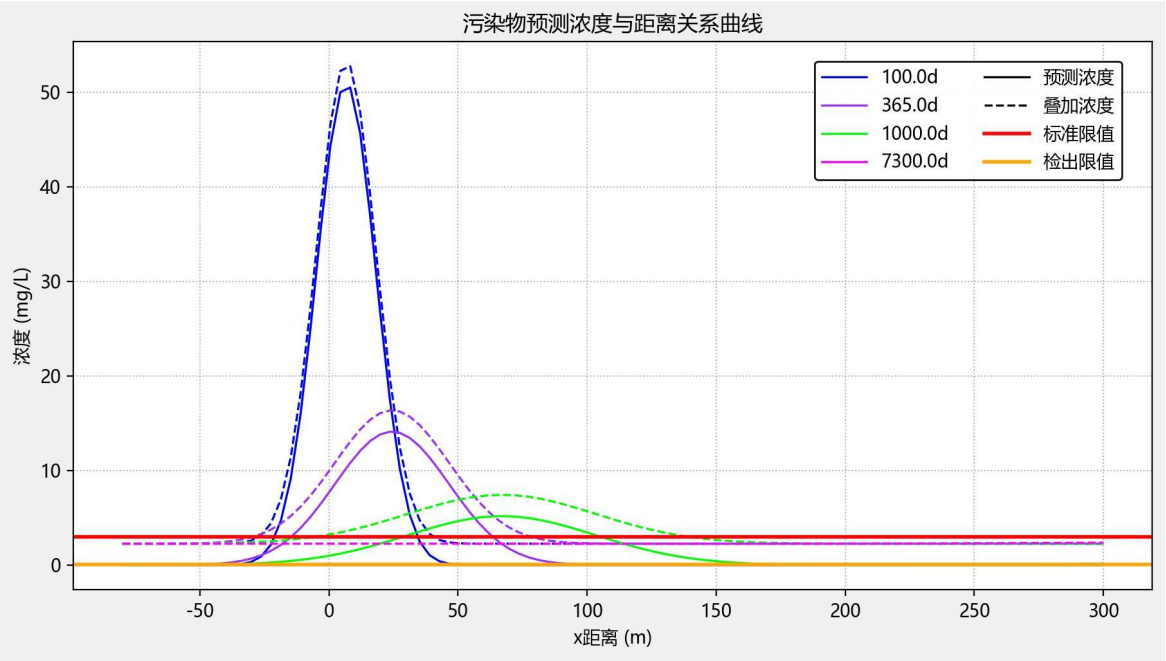


图 5.2.3-9　预测结果图（随 X 距离浓度变化图）

由预测结果可知：（1）下游 COD_{Mn} 最大预测浓度为沼液贮存池泄漏 100d 时，最大预测浓度为 51.66mg/L；（2）叠加背景值 2.25mg/L 后，最大叠加后的浓度为沼液贮存池泄漏 100d 时，最大叠加后浓度为 53.91mg/L；（3）最大超标面积为沼液贮存池泄漏 1000d，最大超标面积为 5137.80m^2；（4）最大影响面积为沼液贮存池泄漏 7300d 时，最大影响面积为 51503.29m^2；（5）最大超标距离为沼液贮存池泄漏 1000d

泄漏时，最大超标距离为 138.9m；（6）最大影响距离为沼液贮存池泄漏 7300d 时，最大影响距离为 716.8m。

由于本次地下水污染模拟仅考虑污染物随地下水发生对流、弥散作用，对污染物与液体介质（地下水）、固体介质（包气带介质和地下水含水介质）等的化学反应等可能存在的环境消减因素做保守考虑。在发生泄漏事故时，下游跟踪监控井可第一时间发现污染并及时采取应急响应措施，制止污染物持续渗漏，将污染控制在厂区范围内。本项目厂界下游最近水井为 5#包兔村水井，距离约 890m（距离沼液贮存池距离约 920m），氨氮、COD 超标的最远距离为沼液贮存池氨氮泄漏 7300d 泄漏时，最大超标距离为 693.1m，超标距离小于下游最近水井距离。距离最近的水井为厂界侧向的 2#贾垃滩村水井，位于本项目西侧约 0.45km，处于本项目侧向，根据图 5.2.3-4 氨氮泄漏 7300d 预测结果可以看出，侧向超标距离约 80m，泄漏后，该 2#贾垃滩村水井也不会超标，因此项目运行对地下水环境影响较小，可以接受。

本项目运营期产生的养殖废水经处理后，其污染物浓度大大降低，合理施用农用水能够促进土壤团粒结构的形成，增强土壤保水保肥能力，改善土壤理化特性，提高土壤中有机质、全氮、全磷及有效磷等成分，能减少污染，降低施肥成本。

5.2.4 运行期噪声环境影响分析

5.2.4.1 主要噪声源及降噪措施

本项目主要噪声源为各类机械设备、泵类、风机、固液分离机等运行时产生的噪声、猪群叫声等，噪声值范围在 60～90dB（A）之间，对各类高噪声的设备采取基础减振、建筑隔声等降噪措施。工业企业噪声源强调查清单（室外声源、室内声源）见表 5.2.4-1、表 5.2.4-2。

表 5.2.4-1　主要噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称		型号	空间相对位置			声源源强 声压级/距声源距离 dB（A）/m	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z			
1	生物除臭装置	水泵	52.5m³/h	67	66	1	85/1	选用低噪声设备、基础减振	全天
2		风机	35000m³/h	67	64	1	85/1		全天

表 5.2.4-2　主要噪声源强调查清单（室内声源）

建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 声压级/距声源距离 dB（A）/m	数量（台/个）	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级 dB（A）	运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/（dB（A））	建筑物外距离
1#育肥舍	猪群叫声	/	75/1	1	精细化管理、及时喂养、厂房隔声	35	130	0.5	25	68	全天	20	48	1m
	轴流风机 1	2500m³/h	65/1	1	选用低噪声设备，基础减振，厂房隔声（轴流风机安装在猪舍南部、除臭水帘北侧的厂房内）	7	100	2	2	58	全天	20	38	1m
	轴流风机 2	2500m³/h	65/1	1		9	100	2	2	58	全天	20	38	1m
	轴流风机 3	2500m³/h	65/1	1		11	100	2	2	58	全天	20	38	1m
	轴流风机 4	2500m³/h	65/1	1		13	100	2	2	58	全天	20	38	1m
	轴流风机 5	2500m³/h	65/1	1		15	100	2	2	58	全天	20	38	1m
	轴流风机 6	2500m³/h	65/1	1		17	100	2	2	58	全天	20	38	1m
	轴流风机 7	2500m³/h	65/1	1		19	100	2	2	58	全天	20	38	1m
	轴流风机 8	2500m³/h	65/1	1		21	100	2	2	58	全天	20	38	1m
	轴流风机 9	2500m³/h	65/1	1		23	100	2	2	58	全天	20	38	1m
	轴流风机 10	2500m³/h	65/1	1		25	100	2	2	58	全天	20	38	1m
	轴流风机 11	2500m³/h	65/1	1		27	100	2	2	58	全天	20	38	1m
	轴流风机 12	2500m³/h	65/1	1		29	100	2	2	58	全天	20	38	1m
	轴流风机 13	2500m³/h	65/1	1		31	100	2	2	58	全天	20	38	1m
	轴流风机 14	2500m³/h	65/1	1		33	100	2	2	58	全天	20	38	1m

建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	数量（台/个）	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级dB（A）	运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声	
			声压级/距声源距离 dB（A）/m			X	Y	Z					声压级/（dB（A））	建筑物外距离
	轴流风机 15	2500m³/h	65/1	1		35	100	2	2	58	全天	20	38	1m
	轴流风机 16	2500m³/h	65/1	1		37	100	2	2	58	全天	20	38	1m
	轴流风机 17	2500m³/h	65/1	1		39	100	2	2	58	全天	20	38	1m
	轴流风机 18	2500m³/h	65/1	1		41	100	2	2	58	全天	20	38	1m
	轴流风机 19	2500m³/h	65/1	1		43	100	2	2	58	全天	20	38	1m
	轴流风机 20	2500m³/h	65/1	1		45	100	2	2	58	全天	20	38	1m
	轴流风机 21	2500m³/h	65/1	1		47	100	2	2	58	全天	20	38	1m
	轴流风机 22	2500m³/h	65/1	1		49	100	2	2	58	全天	20	38	1m
	轴流风机 23	2500m³/h	65/1	1		51	100	2	2	58	全天	20	38	1m
	轴流风机 24	2500m³/h	65/1	1		53	100	2	2	58	全天	20	38	1m
	喷雾消毒机 1	/	65/1	1		58	145	1.5	3	58.4	全天	20	38.4	1m
	喷雾消毒机 2	/	65/1	1		58	148	1.5	3	58.4	全天	20	38.4	1m
	喷雾消毒机 3	/	65/1	1		58	151	1.5	3	58.4	全天	20	38.4	1m
	喷雾消毒机 4	/	65/1	1		58	154	1.5	3	58.4	全天	20	38.4	1m
	循环水泵 1	5m³/h	80/1	1		58	155	1	3	74.2	全天	20	54.2	1m
2#育肥舍	猪群叫声	/	75/1	1	精细化管理、及时喂养、厂房隔声	100	130	0.5	25	68	全天	20	48	1m
	轴流风机 1	2500m³/h	65/1	1	选用低噪声设备，基础减振，厂房隔声（轴流风机安装在猪舍南部、除臭水帘北侧的厂房内）	55	100	2	2	58	全天	20	38	1m
	轴流风机 2	2500m³/h	65/1	1		57	100	2	2	58	全天	20	38	1m
	轴流风机 3	2500m³/h	65/1	1		59	100	2	2	58	全天	20	38	1m
	轴流风机 4	2500m³/h	65/1	1		61	100	2	2	58	全天	20	38	1m
	轴流风机 5	2500m³/h	65/1	1		63	100	2	2	58	全天	20	38	1m
	轴流风机 6	2500m³/h	65/1	1		65	100	2	2	58	全天	20	38	1m
	轴流风机 7	2500m³/h	65/1	1		67	100	2	2	58	全天	20	38	1m
	轴流风机 8	2500m³/h	65/1	1		69	100	2	2	58	全天	20	38	1m

建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	数量（台/个）	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级dB（A）	运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声	
			声压级/距声源距离 dB（A）/m			X	Y	Z					声压级/（dB（A））	建筑物外距离
	轴流风机 9	2500m³/h	65/1	1		71	100	2	2	58	全天	20	38	1m
	轴流风机 10	2500m³/h	65/1	1		73	100	2	2	58	全天	20	38	1m
	轴流风机 11	2500m³/h	65/1	1		75	100	2	2	58	全天	20	38	1m
	轴流风机 12	2500m³/h	65/1	1		77	100	2	2	58	全天	20	38	1m
	轴流风机 13	2500m³/h	65/1	1		79	100	2	2	58	全天	20	38	1m
	轴流风机 14	2500m³/h	65/1	1		81	100	2	2	58	全天	20	38	1m
	轴流风机 15	2500m³/h	65/1	1		83	100	2	2	58	全天	20	38	1m
	轴流风机 16	2500m³/h	65/1	1		85	100	2	2	58	全天	20	38	1m
	轴流风机 17	2500m³/h	65/1	1		87	100	2	2	58	全天	20	38	1m
	轴流风机 18	2500m³/h	65/1	1		89	100	2	2	58	全天	20	38	1m
	轴流风机 19	2500m³/h	65/1	1		91	100	2	2	58	全天	20	38	1m
	轴流风机 20	2500m³/h	65/1	1		93	100	2	2	58	全天	20	38	1m
	轴流风机 21	2500m³/h	65/1	1		95	100	2	2	58	全天	20	38	1m
	轴流风机 22	2500m³/h	65/1	1		97	100	2	2	58	全天	20	38	1m
	轴流风机 23	2500m³/h	65/1	1		99	100	2	2	58	全天	20	38	1m
	轴流风机 24	2500m³/h	65/1	1		101	100	2	2	58	全天	20	38	1m
	喷雾消毒机 1	/	65/1	1		73	145	1.5	3	58.4	全天	20	38.4	1m
	喷雾消毒机 2	/	65/1	1		73	148	1.5	3	58.4	全天	20	38.4	1m
	喷雾消毒机 3	/	65/1	1		73	151	1.5	3	58.4	全天	20	38.4	1m
	喷雾消毒机 4	/	65/1	1		73	154	1.5	3	58.4	全天	20	38.4	1m
	循环水泵 2	5m³/h	80/1	1		58	155	1	3	74.2	全天	20	54.2	1m
清粪系统	1#绞龙清粪机	/	70/1	1	低噪声设备，基础减振，厂房隔声	58	103	1	2	63	全天	20	43	1m
	2#绞龙清粪机	/	70/1	1		73	103	1	2	63		20	43	1m
废水处理	机械格栅	/	70/1	1	选用低噪声设备，基础减振，	68	84	1	2	63	全天	20	43	1m
	水泵 1	5m³/h	85/1	1		68	86	1	2	78	全天	20	58	1m

建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	数量（台/个）	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级dB（A）	运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声	
			声压级/距声源距离 dB（A）/m			X	Y	Z					声压级/（dB（A））	建筑物外距离
系统	水泵 2	5m³/h	85/1	1	厂房隔声	65	86	1	2	78	全天	20	58	1m
	水泵 3	5m³/h	85/1	1		65	84	1	2	78	全天	20	58	1m
	固液分离器	5kw	80/1	1		67	76	1	3	73	全天	20	53	1m
堆肥车间	铲车	/	80/1	1	厂房隔声	37	30	1.5	5	74.4	全天	20	54.4	1m
	翻抛机	/	80/1	1	选用低噪声设备，厂房隔声	37	35	2.0	5	74.4	全天	20	54.4	1m
沼气利用	脱硫系统	100m³/h	60/1	1	低噪声设备，基础减振，厂房隔声	59	78	1.5	2	53	全天	20	33	1m
	脱硫系统	100m³/h	60/1	1		59	77	1.5	2	53		20	33	1m
	变频增压器	0.75kw	80/1	1		59	75	0.5	2	73		20	53	1m
	沼气发电机	30KW	90/1	1		59	73	1.0	2	83		20	63	1m
	汽水分离器	100m³/h	65/1	1		59	71	1.5	2	58		20	38	1m

注：厂界西南角坐标为（0，0）。

5.2.4.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2021）中规定，声环境影响预测，一般采用声源的倍频带声功率级、A 声功率级或靠近声源某一位置的倍频带声压级、A 声级来预测计算距声源不同距离的声级。工业声源有室外和室内两种声源，应分别计算。

5.2.4.3 预测条件假设

(1) 所有产噪设备均在正常工况条件下运行；

(2) 衰减仅考虑几何发散衰减、屏障衰减。

5.2.4.4 室内声源

根据《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2021）中规定，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2}。

① 若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

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

式中：L_{p1}—靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2}—靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL—隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

室内声源等效为室外声源图例

② 也可按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

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

式中：Lp1—靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

Lw——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

$$R = S\alpha / (1-\alpha)$$

R—房间常数；R=Sa/(1-a)，S 为房间内表面面积，m^2；α为平均吸声系数；本评价 a 取 0.15。

③ 然后按式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10\lg\left(\sum_{j=1}^{N} 10^{0.1L_{p1ij}}\right)$$

式中：

L_{p1i}（T）—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

Lpij—室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

④ 计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：

L_{p2}（T）：靠近围护结构处室外 N 个声源的叠加声压级，dB（A）；

T_{Li}；围护结构的隔声量，dB（A）。

⑤ 将室外声级 L_{p2}（T）和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源的声功率级 Lw；

$$L_w = L_{p2}(T) + 10\lg s$$

式中：s 为透声面积，m^2；

⑥ 等效室外声源的位置为围护结构的位置，其声功率级为 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 A 声级。

5.2.4.5 室外声源

计算某个声源在预测点的声压级：

$$L_A(r)=L_A(r_0)-A_{div}$$

式中：

L_A（r）：点声源在预测点产生的声压级，dB（A）；

L_A（r_0）：参考位置 r_0 处的声压级，dB（A）；

r：预测点距声源的距离，m；

r_0：参考位置距声源的距离，m；

Adiv：各种因素引起的衰减量（包括几何发散衰减、声屏障衰减，其计算方法详见“导则”正文）。

5.2.4.6 计算总声压级

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，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（Leqg）为：

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

式中：

Leqg—建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

ti—在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M—等效室外声源个数；

tj—在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

5.2.4.7 预测因子、预测时段、预测方案

(1) 预测因子：等效连续 A 声级 Leq（A）。

(2) 预测时段：固定声源投产运行期。

(3) 预测方案：预测建设项目投产运行后厂界噪声达标情况。

5.2.4.8 噪声预测结果与评价

根据主要噪声源的位置、噪声级及采取的噪声污染防治措施，按照噪声衰减模式预测分析项目噪声源对厂界的噪声贡献值。本项目厂界噪声预测结果见表 5.2.4-3，

噪声贡献等声级图见图见图 5.2.4-1。

表 5.2.4-3　厂界噪声预测结果一览表

位置	贡献值		标准		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#东厂界	43.9	43.9	55	45	达标	达标
2#南厂界	43.6	43.6			达标	达标
3#西厂界	43.5	43.5			达标	达标
4#北厂界	37.7	37.7			达标	达标

根据上述预测结果，在采用了相应的噪声污染防治措施后，本项目噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准限值要求，且本项目周围 200m 范围内无声环境敏感目标，因此，本项目设备运行过程中产生的噪声对周围声环境影响较小。

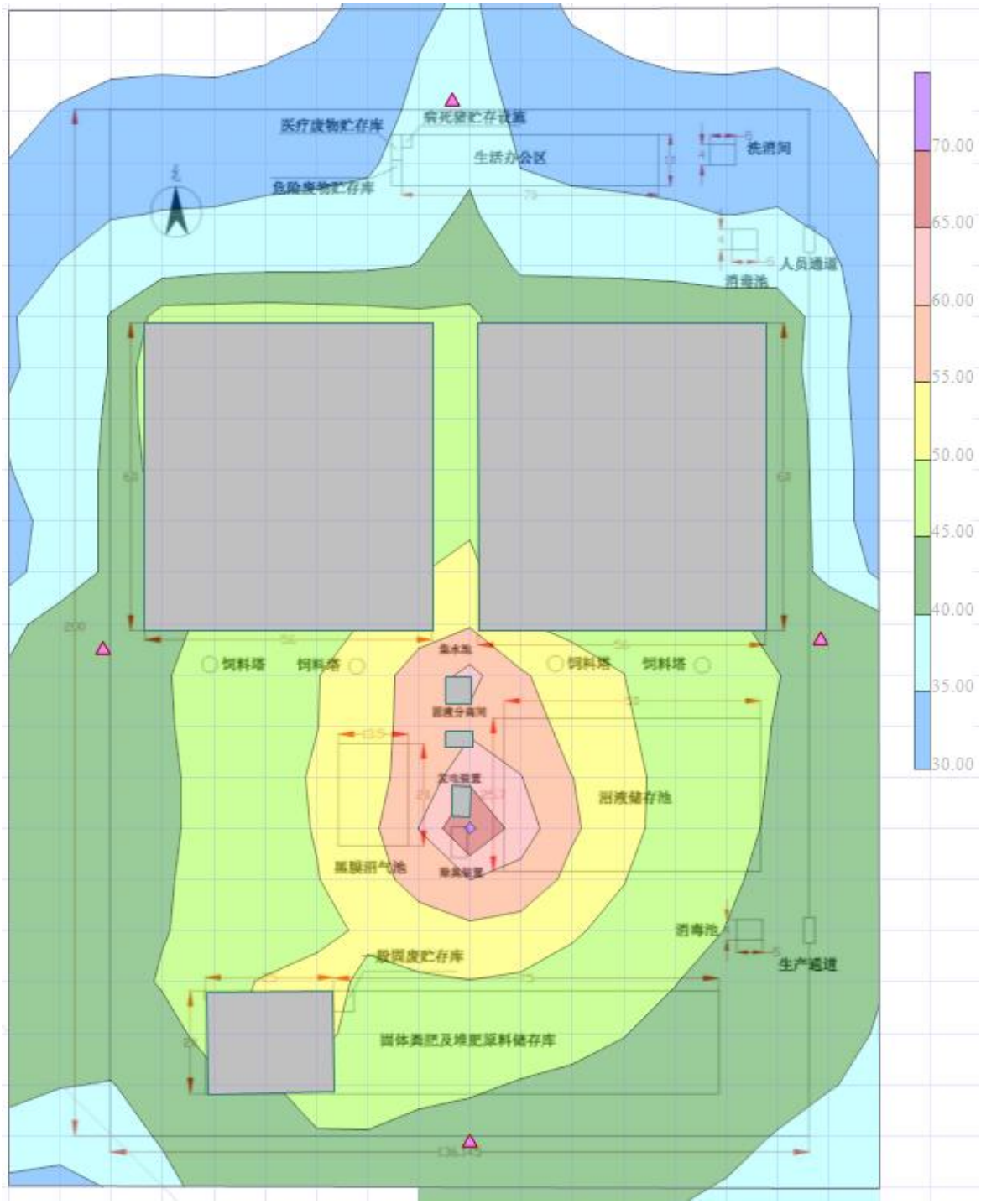


图 5.2.4-1　噪声贡献等声级图

5.2.4.9 声环境影响评价自查表

声环境影响评价自查表见表 5.2.4-4。

表 5.2.4-4　声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
评价等级与范围	评价等级	一级□　二级☑　三级□
	评价范围	200m☑　大于 200m□　小于 200m□
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑　最大 A 声级□　计权等效连续感觉噪声级□

评价标准	评价标准	国家标准☑ 地方标准☐ 国外标准☐					
现状评价	环境功能区	0 类区☐	1 类区☑	2 类区☐	3 类区☐	4a 类区☐	4b 类区☐
	评价年度	初期☐	近期☑	中期☐	远期☐		
	现状调查方法	现场实测法☑	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☐			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑	其他☐				
	预测范围	200m☑	大于 200m☐	小于 200m☐			
	预测因子	等效连续 A 声级☑ 最大 A 声级☐ 计权等效连续感觉噪声级☐					
	厂界噪声贡献值	达标☑	不达标☐				
	声环境保护目标处噪声值	达标☐	不达标☐				
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑	固定位置监测☐	自动监测☐	手动监测☑	无监测☐	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（ / ）	监测点位数：（ / ）	无监测☑			
评价结论	环境影响	可行☑	不可行☐				
注：“☐”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。							

5.2.5 运行期固废环境影响分析

本项目运行期固体废物主要为猪粪、粪渣、病死猪、医疗废物、生活垃圾、废脱硫剂等，运行期固废产生及处置情况表见下表。

表5.2.5-1 运行期固废产生及处置情况表

工序	固体废物名称	主要成分	固废属性	产生量(t/a)	处置措施	排放量(t/a)
生猪养殖	猪粪	有机物	一般工业固体废物	2520	采用干清粪工艺，清粪率 70%，大部分经过堆肥作为固体粪肥用于周边农田施肥，剩余随冲洗水进入黑膜沼气池	0
	粪渣	有机物	一般工业固体废物	270	与猪粪一同进入堆肥车间好氧发酵堆肥，作为固体粪肥用于周边农田施肥。	0
	沼气池沼渣	有机物	一般工业固体废物	702	经固液分离后，与猪粪一同进入堆肥车间好氧发酵堆肥，作为固体粪肥用于周边农田施肥。	0
	病死猪	有机物	一般工业固体废物	6.25	设置有病死畜禽储存间，一经产生每天由专车运至无害化专业处理厂进行安全处置	0
	医疗废物	注射器、针头、针筒等	医疗废物	0.5	集中收集，贮存于 1 间 10m^2 医疗废物贮存点，参照《医疗废物管理条例》的有关规定处理诊疗废弃物，不得随意丢弃诊疗废弃物	0
	含油废	油类等	危险废物	0.1	集中收集，贮存于 1 间 10m^2 危	0

	棉纱、废手套				险废物贮存库，定期交由有资质单位处置	
	废润滑油	油类等	危险废物	0.2	集中收集，贮存于 1 间 10m² 危险废物贮存库，定期交由有资质单位处置	0
	废油桶	油类等	危险废物	0.25	集中收集，贮存于 1 间 10m² 危险废物贮存库，定期交由有资质单位处置	0
	废脱硫剂	氧化铁	一般工业固体废物	0.8	失活脱硫剂定期更换，由厂家统一回收处理	0
	废包装物	废塑料、废纸	一般工业固体废物	0.2	集中收集定期作为废品外售综合利用	0
职工	生活垃圾	果皮、纸屑等	/	1.8	厂区设封闭式垃圾箱，生活垃圾集中收集后由当地环卫部门统一清运处理	0

表5.2.5-2　危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	含油废棉纱、废手套	HW49	900-041-49	0.1	设备维修保养	固态	棉纱、油类等	油类等	1 个月	T/In	集中收集，贮存于 1 间 10m² 危险废物贮存库，定期交由有资质单位处置
2	废润滑油	HW08	900-214-08	0.2		固态	油类等	油类等	1 个月	T、I	
3	废油桶	HW49	900-041-49	0.25		固态	油桶、油类等	油类等	1 个月	T/In	

1、一般工业固体废物环境管理要求

要求建设单位严格按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年第 82 号）中相关要求做好台账管理相关工作，建设单位在固体粪肥及原料储存库中建设一间全封闭 10m² 一般固废贮存间，可以满足贮存要求。

提出以下环境管理相关措施：

① 如实记录工业固体废物的种类、数量、流量、贮存、利用、处置等信息；

② 管理台账实施分级管理；

③ 建议建设单位采用国家建立的一般工业固体废物管理电子台账，简化数据填写、台账管理等工作。实现与国家系统对接。建立电子台账的产废单位，可不再记录纸质台账；

④ 台账记录表各表单的负责人需对记录信息的真实性、完整性和规范性负责；

⑤ 应当设立专人负责台账的管理与归档，管理台账保存期限不少于5 年。

2、危险废物环境管理要求

在办公生活区西侧设置1座10m^{2}危险废物贮存库，建设单位应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，建设危险废物贮存库：

(1) 建设要求

A、贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

B、贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

C、贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

D、贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1 m 厚黏土层（渗透系数不大于10^{-7}cm/s），或至少2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

E、同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

F、贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

(2) 危废贮存库标志、标牌

根据《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）及其修改单，危险废物贮存库图形符号如下图：

危险废物识别标志应符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）中相关要求，如危险废物标签的制作宜符合如下图所示：

根据以上的分析可知，本项目根据固体废物的性质采取了不同的处理措施，能利用的废物均被有效利用，不能利用的固废也均能得到妥善处置，因此本项目固体废物处置合理，基本不会对周围环境产生影响。

3、医疗废物环境管理要求

医疗废物应按照《中华人民共和国动物防疫法》要求进行处置，根据《动物诊疗机构管理办法》要求，应参照《医疗废物管理条例》的有关规定处理诊疗废弃物，不得随意丢弃诊疗废弃物。

设置 1 间 10m^2 的医疗废物贮存库及专门的医疗废物分类收容器，分类收集储存医疗废物。

根据《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）， 建设单位应当采取以下措施：

收集：处理处置单位应采用周转箱/桶收集、转移医疗废物，并应执行转移联单管理制度，医疗废物处理处置单位收集的医疗废物包装应符合 HJ 421 的要求。

贮存：贮存设施地面防渗应满足国家和地方有关重点污染源防渗要求。墙面应做防渗处理，感染性、 损伤性、病理性废物贮存设施的地面、墙面材料应易于清洗和消毒。医疗废物不能及时处理处置时，应置于贮存设施内贮存。感染性、损伤性、病理性废物应盛装于医疗废物周转箱/桶内一并置于贮存设施内暂时贮存。

根据《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421-2008）， 建设单位应当采取以下措施：

包装袋技术要求如下：

(1) 包装袋在正常使用情况下，不应出现渗漏、破裂和穿孔。

(2) 采用高温热处置技术处置医疗废物时，包装袋不应使用聚氯乙烯材料。

(3) 包装袋容积大小应适中，便于操作，配合周转箱（桶）运输。

(4) 医疗废物包装袋的颜色为淡黄，颜色应符合 GB/T 3181 中 Y06 的要求，包装袋的明显处 应印制图 1 所示的警示标志和警告语。

(5) 包装袋外观质量：表面基本平整、无皱褶、污迹和杂质， 无划痕、气泡、缩孔、针孔以 及其他缺陷。

(6) 包装袋物理机械性能应符合下表的规定。

表 5.2.5-3 医疗废物包装袋物理机械性能表

项　目	指　标
拉伸强度（纵、横向）	≥20 Mpa
断裂伸长率（纵、横向）	≥250%
落镖冲击质量	130g
跌落性能	无破裂、无渗漏
漏水性	无渗漏
热合强度	≥10N/15mm

利器盒技术要求、周转箱（桶）具体技术要求见《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421-2008）中相关内容。

依据《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421-2008），医疗废物标志和警告语如下图：

医疗废物带警告语的警示标志

医疗废物的环境管理要求严格且具体，旨在防止疾病传播、保护环境和保障人体健康。建设单位应严格参照《医疗废物管理条例》（国务院令第 380 号）及配套规章、标准和规范，参照《医疗废物分类目录》进行分类管理，必须使用符合标准的专用包装袋、利器盒和周转箱（桶），包装袋和利器盒必须有明显的警示标识（医疗废物警示标志）和中文标签（标明废物类别、产生单位、日期等）。不同类别的废物应分置于符合要求的容器中，禁止混放（尤其禁止将医疗废物混入生活垃圾）。利器盒必须防刺穿、防渗漏、一次性使用，且密封后不能再打开。

5.2.6 运行期土壤环境影响分析与评价

5.2.6.1 预测评价时段

本项目为污染影响型项目，现状土地类型为灌木林地等，施工期对土壤环境影响较小，本次评价重点预测时段为运行期。

5.2.6.2 土壤环境影响途径

项目运行期厂区内各单元将严格落实分区防渗措施，正常工况下污染物基本不会泄漏至土壤。本项目主要影响为项目运行期间养殖废水污染物垂直入渗。

表5.2.6-1　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				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								
运行期			√					

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

5.2.6.3 预测与评价因子

根据工程分析，污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表见表5.2.6-2。

表5.2.6-2　污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	事故节点	污染途径	全部污染物指标a	特征因子	备注
养殖场	废气排放	大气沉降	H_2S、NH_3、臭气浓度	/	连续、正常、事故
污水处理设施	破损泄漏	垂直入渗	PH、SS、COD、BOD_5、NH_3-N、TN、TP、大肠杆菌、蛔虫卵、动植物油	/	事故、非连续
危险废物贮存库	破损泄漏	垂直入渗	油类	石油烃（C10-C40）	事故状态
粪肥还田	粪肥未经有效无害化处理	垂直入渗	盐类、重金属等（长时间累计）	/	非正常工况

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）8.5.1 及 8.5.2 规定：污染影响型建设项目应根据环境影响识别出的特征因子选取关键预测因子；本项目正常运行时，主要污染因子为 pH、SS、COD、BOD_5、NH_3-N、TN、TP、大肠杆菌、蛔虫卵、动植物油、NH_3、H_2S 等。《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中未列上述污染因子，故无特征因子进行预测。

5.2.6.4 预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）8.7.3 规定：污染影响型建设项目，其评价工作等级为三级的建设项目，可采用定性描述或类比分析法进行预测，由于无评价因子，故本项目可采用定性描述进行分析。

(1) 大气沉降影响分析

本项目大气沉降影响主要是猪舍、污水处理设施、堆肥车间等场所产生的恶臭对于土壤产生的影响。项目产生的大气污染物主要为 NH_3、H_2S，不涉及土壤污染重点污染物，因此基本不会对土壤产生明显的污染，改变土壤的环境质量。

(2) 漫流和入渗影响分析

① 厂区内部

本项目污废水集中收集采用黑膜发酵池处理，正常工况下，由于黑膜发酵池采取了严格的防渗措施，不会因污水下渗对土壤造成较大影响；非正常工况下，黑膜破损或渗漏会对土壤造成一定的影响。

② 沼液消纳

本项目污废水经黑膜厌氧发酵后转化为沼液，作为液态粪肥施用于项目周边农田。本项目沼液原料主要为猪粪、猪尿等，在保持和提高土壤肥力的效果上远远超过化肥。沼液中的磷属于有机磷，肥效优于磷酸钙，相对提高了磷肥肥效；沼液中

富含大量的腐殖质，可改良土壤并提高产量，适时满足农作物生产发育的需要；同时，沼液中不含强酸碱性物质，对改善土壤和提升土壤肥力具有正效益。

④参考《有机肥料》（NY/T525-2021） 中附录 B，沼渣为生产有机肥料的评估类原料，安全性评价指标为盐分和重金属，本项目沼渣经固液分离后也作为固体粪肥的原料之一进行堆肥，规范处理后的沼渣施用通常无害且有益，但未处理直接施用可能造成严重危害。处理后的沼渣富含有机质、氮、磷、钾等养分，可改善土壤结构，促进根系发育，增强作物抗逆性，并抑制土传病害，技术要点包括腐熟处理、均匀施用、避免直接接触种子或幼苗。未经处理的沼渣可能含有重金属、有害微生物或未分解的有机物，可能导致烧根、烂苗、土壤盐碱化板结，甚至引发重金属污染，违规排放可能导致农田土壤电导率显著升高，作物绝收；直接施用未发酵的粪肥会使土壤微生物量碳下降，蚯蚓消失等情况。因此正常情况下，不会对还田区造成污染，但若不规范操作，则可能会对耕地质量造成影响。因此本项目在粪肥消纳区设置了一个土壤跟踪监测点位。

⑤危险废物贮存库事故状态下泄漏

危险废物贮存库事故状态下泄漏可能会泄漏废润滑油，泄漏的废油通过地表径流可能会进入河流等水体，造成水体污染。同时会渗入土壤，有害物质会破坏土壤结构，抑制微生物活性，导致植物生长受阻，污染具有隐蔽性、累积性和不可逆性。

本项目严格进行防渗，同时，做好设备的维护、检修，杜绝跑、冒、滴、漏现象，通过防渗及加强环境管理，项目污染物不直接进入土壤，通过上述措施，项目运营期对土壤环境影响较小。

5.2.6.5 土壤环境污染防治措施

1、源头控制措施

运营期污废水集中收集后采用黑膜厌氧发酵池处理，确保污废水收集、输送装置正常运行，防止污染物跑、冒、滴、漏；加强检修维护，确保污水处理设施良好运行，出水水质稳定。

2、过程防控措施

(1) 场区绿化

充分利用植物对污染物的净化作用，通过绿化来降低大气污染物通过大气沉降进入土壤中的量，在污染环境条件下生长的植物，都能不同程度地拦截、吸附和富集污染物质。有的污染物质被吸收后，经过植物代谢作用还能逐渐解毒。因此，植物对大气环境具有一定的净化作用。

(2) 场区防渗

根据场区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将全厂划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

表5.2.6-3 分区防渗措施

序号	场地	防渗分区	防渗技术要求
1	沼液贮存池、集水池、污水管沟、黑膜沼气池、堆肥间、病死猪贮存间、医疗废物贮存库、洗消区、消毒池、生物除臭装置。	重点防渗区	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K≤1×10^{-7}$cm/s
2			
3			
4			
5			
6	雨水明渠、猪舍、固体粪肥及原料储存库、沼气发电	一般防渗区	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K≤1×10^{-7}$cm/s
7	办公生活区、道路等	简单防渗区	一般地面硬化
8	危险废物贮存库	/	按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行防渗。

(3) 轮灌措施

连续多年使用沼液施肥可能会造成土壤中营养元素相对过剩，使耕层土壤富营养化。沼液施用连续 5 年以上可根据土地监测情况，制订轮灌期限。

沼液施用过程中，对每天产生量、施用量、施用日期、施用时间、施用农田编号、施用农田面积以及操作人员等进行记录。

5.2.6.6 土壤环境影响评价自查表

5.2.6-4 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型☐；两种兼有☐	
	土地利用类型	建设用地☐；农用地☑；未利用地□	
	占地规模	（2.7229）hm^2	
	敏感目标信息	周边灌木林地（50m 范围）、消纳地的耕地	
	影响途径	大气沉降☐；地面漫流☐；垂直入渗☑；地下水位☐；其他（）	
	全部污染物	PH、SS、COD、BOD_5、NH_3-N、TN、TP、大肠杆菌、蛔虫卵、动植物油	
	特征因子	/	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类☐；II类☐；III类☑；IV类□	
	敏感程度	敏感☑；较敏感☐；不敏感☐	
评价工作等级		一级☐；二级☐；三级☑	
现状调	资料收集	a）□；b）√；c）√；d）□	
	理化特性	见文本土壤环境监测质量现状	同附录 C

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="4">完成情况</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="3">查内容</td><td rowspan="2">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="2">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>3</td><td>0</td><td>0.2m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">监测《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中要求中基本因子。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">同上</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB 15618☑；GB 36600☐；表 D.1☐；表 D.2□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中要求</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">/</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E；附录 F□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（较小）
影响程度（可控）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）√；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障√；源头控制√；过程防控√；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td rowspan="3">或泄漏时监测</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">汞、砷、铜、铅、镉、铬、镍、锌、PH</td><td>5 年 1 次</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4">在网站公开监测报告</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4">现状监测值满足 GB15618-2018 风险筛选值；该项目在正常运行期间对周围土壤环境造成的影响较小，土壤环境影响可接受。</td><td></td></tr>
</table>

5.2.7 环境风险评价

5.2.7.1 风险评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设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漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

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、控制和减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

5.2.7.2 评价工作等级的确定

一、P 的分级确定

1、危险物质数量与临界量比值（Q）

经查《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中的表B.1突发环境事件风险物质及临界量，通过对本项目营运过程中主要原辅材料进行分析，本项目被列为风险物质的包括甲烷（沼气）、H_2S、NH_3和粪污废水、废润滑油等危险废物。

本项目猪粪尿所产生的H_2S和NH_3，属于无组织排放，经稀释扩散后，接触到周边人群时浓度将更低。因此，本项目排放的H_2S和NH_3风险低，对周围环境及人群影响很小。本次环评重点考虑甲烷（沼气）、粪污废水、废润滑油等危险废物。

本项目粪尿通过排污管排入粪污集水池，与生活污水及其它废水通过泵一起送至固液分离机分离，粪污集水池中的沼液浓度较高，本项目粪污集水池中沼液（COD浓度：19451.23 mg/L），本次环评参考生态环境部环境工程评估中心（全国环评技术评估服务咨询平台公众端）中的关于《关于风险评估中风险物质是否折纯问题的回复，》（2020年11月12日）中的相关解释，将COD＞10000mg/L的酿酒废水判定为风险物质，同时依据《企业环境风险分级方法（征求意见稿）》编制说明中，以COD_{Cr}计有机废液浓度确定参考了制糖、酿制等行业产污废液的COD_{Cr}浓度的经验数据，并结合相关突发环境事件案例分析论证后确定。参考《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)附录A中CODCr 浓度≥10000mg/L 的有机废液产生的突发事件案例包括：a 代表该种物质曾由于生产安全事故引发了突发环境事件；b 代表该种物质曾由于交通事故引发了突发环境事件；因此本次环评考虑COD≥10000mg/L的养殖废水由于浓度较高，不规范运行导致的生产安全事故也会引发COD≥10000mg/L的养殖废水外排，造成水体污染等，从而引发突发环境事件，因此从保守考虑，将COD≥10000mg/L的养殖废水（含猪尿液、渗滤液）按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B.1突发环境事件风险物质及临界表中所涉及的CODCr≥10000mg/L的有机废液考虑。

沼气池水量较大，高浓度有机废液进入沼气池后，与厌氧发酵过的废水混合，沼气池中的沼液CODcr平均浓度已低于10000mg/L，故沼气池中的沼液不考虑为危险物质，本次环评只考虑粪污集水池及固液分离机中的粪污。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其附录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，则按以下式子计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q_1，q_2，q_3，…, q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，…, Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当Q＜1时，该项目环境风险潜势为I。

当Q≥1时，将Q值划分为：（1）1≤Q≤10；（2）10≤Q≤100；（3）Q≥100。

本项目有 1 个黑膜沼气池，黑膜沼气池及管道中沼气最大存储量为 600m^3，通常情况下，沼气中甲烷含量占 67%左右，沼气的密度约 1.21kg/m^3（标准状况下，1 个标准大气压，20℃）。即本项目甲烷的最大存在量为 0.49t。本项目集水池占地面积为 25m^2，深 2.7m，容积为 67.5m^3（5m×5m×2.7m），有效容积按 62.5m^3 计算，同时考虑固液分离间及管道中的粪污量约 10m^3，合计约 72.5m^3。《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1 突发环境事件风险物质 及临界量表，本项目危险物质数量与临界量比值结果见下表。

表5.2.7-1　危险物质数量与临界量比值Q核算表

序号	功能单元	物质名称	最大存在量（t）	临界量（t）	q/Q
1	沼气池	甲烷（沼气）	0.49	10	0.049
2	粪污集水池、固液分离间及管道	粪污废水（COD≥10000mg/L）	72.5	10	7.25
3	危险废物贮存库	废润滑油等危险废物	0.55	2500	0.00022
∑qn/Qn					7.30022

由表可知，本项目危险物质数量与临界量比值为Q=7.30022。

2、所属行业及生产工艺特点（M）

依据项目所属行业及生产工艺特点，按照表6.2-52评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将M划分为（1）M＞20;（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以M1、M2、M3和M4表示。

表5.2.7-2　行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套

	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线b（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目属于其他，则 M=5，以 M4 表示。

3、危险物质及工艺系统危险性（P）

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），危险物质及工艺系统危险性等级（P）判定见下表。

表5.2.7-3　危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	**M2**	**M3**	**M4**
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

由表可知，本项目危险物质及工艺系统危险性（P）为 P4。

4、环境敏感程度（E）

(1) 大气环境敏感程度

根据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表5.2.7-4　大气环境敏感程度分级情况一览表

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域：或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人：油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人：或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人：油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人：或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人：油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目周边 5km 范围内人口合计 7782 人；周边 500m 范围内只有包兔村少量居民居住（约 6 户，20 人），大气环境敏感程度属于 E2 环境中度敏感区，周边人口分

布见下表。

表5.2.7-5　周边人口分布情况一览表

序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数（人）
1	忽缠户村	NW	0.83	居民区	819
2	杜家圪村	N	0.66	居民区	430
3	包兔村	SW	0.4	居民区	1200
4	贾垃滩村	SW	1.47	居民区	1300
5	海代村	SE	2.7	居民区	320
6	耳林村	NW	4.4	居民区	3713
合计（500m 范围）					20
合计（5km 范围）					7782

(2) 地表水环境敏感程度

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表，地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见下表。

表5.2.7-6　地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	**F2**	**F3**
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表5.2.7-7　地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分第一类：或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表5.2.7-8　地表水环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海

	洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）l0km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

距离项目最近的地表水体为项目厂界东南 7km 处的圪求河，水质目标为II类。本项目发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内不涉及跨国界、省界，则本项目地表水环境敏感为低敏感 F3；发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内存在集中式地表水饮用水水源保护区（红石峡饮用水水源保护区二级保护区，距离约 6.2km），则本项目环境敏感目标分级为 S1。因此，可判定地表水环境敏感程度为 E2 环境中度敏感区。

(3) 地下水环境敏感程度

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.2.7-9。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 5.2.7-10 和表 5.2.7-11。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表5.2.7-9　地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地表水功能敏感性		
	G1	**G2**	**G3**
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表5.2.7-10　地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）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 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）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（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区
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5.2.7-11　包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布持续、稳定
D2	0.5≤Mb×1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布持续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布持续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。	

本项目附近村庄分散式饮用水水源地，地下水功能敏感性分区属于较敏感 G2；本项目地质属于第四系——全新统——风积沙土层，包气带防污性能分级为 D1。因此，本项目地下水环境敏感程度属于 E1 环境高度敏感区。

5、环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为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，环境风险潜势划分依据见下表。

表5.2.7-12　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			
	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+为极高环境危害				

本项目危险物质及工艺系统危险性（P）、环境敏感程度（E）判定结果见下表。

表5.2.7-13　危险物质及工艺系统危险性、环境敏感程度判定结果

危险物质及 工艺系统危险	大气环境 敏感程度分级	地表水环境 敏感程度分级	地下水环境 敏感程度分级
P4	E2	E2	E1

综上分析，本项目大气环境风险潜势为II，地表水环境风险潜势为II、地下水环境风险潜势为III，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值为III。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险潜势为III，环境风险评价工作等级为二级，见下表。

表5.2.7-14　环境风险评价工作等级

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
大气环境风险			√	

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

5.2.7.3 评价范围的确定

本项目为二级评价，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），大气环境风险评价范围为以项目边界外延 5km，地下水环境风险评价范围同于地下水评价范围，地表水环境风险评价范围从厂区厂界至厂区下游约 7km 处的圪求河。

5.2.7.4 风险识别

1、物质危险性识别

本项目涉及的危险物质为沼气（甲烷）、硫化氢和氨气，理化性质如下表所示：

表5.2.7-15　甲烷理化性质一览表

化学品标识	中文名称	甲烷	英文名称	methane
	分子式	CH_4	相对分子量	16.05
成分/组成信息	成分名称	纯品√　混合物		
	有害物成分	甲烷	CASNO	74-82-8
理化特性	外观与性状	无色无味气体	燃烧热（kJ/mol）	-890.8
	熔点（℃）	-182.6	临界温度（℃）	-82.25
	沸点（℃）	-161.5	相对密度（水＝1）	0.42(-164℃)
	闪点（℃）	-188	爆炸上限（%）	15
	爆炸下限（%）	5.3	饱和蒸汽压（kPa）	53.32（-168.8℃）
	引燃温度（℃）	537	相对密度（空气＝1）	0.6
理化特性	临界压力（MPa）	53.32（-168.8℃）		
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯、甲苯等。		
危险性描述	危险性类别：第 2.1 类易燃气体。侵入途径：吸入。 健康危害：空气中甲烷浓度过高，能使人窒息。当空气中甲烷达 25%～30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化气体可致冻伤。 环境危害：对环境有害。 燃爆危险：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。			
急救措施	皮肤接触：如果发生冻伤，将患部浸泡于保持在 38-42℃的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或热辐射。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医。 眼睛接触：不会通过该途径接触。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。 食入：不会通过该途径接触。			
消防措施	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。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其他强氧化剂接触发生剧烈反应。 有害燃烧产物：一氧化碳。 灭火方法：用雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉灭火。 灭火注意事项：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。消防			

	人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。
泄漏应急处理	消除所有点火源。根据气体扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和限制性空间扩散。 隔离泄漏区直至气体散尽。
操作处置与储存	操作注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 储存注意事项：钢瓶装本品储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。 禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。

表5.2.7-16　硫化氢、氨气理化性质一览表

名称	危险性类别	物化性质	危险特性
H_2S	易燃有毒气体	分子量 34.08，有腐卵臭味的无色气体，有毒。分子结构与水相似，呈 V 形，有极性。密度 1.539 克/升，熔点-85.5℃，沸点-60.7℃。能溶于水，水溶液叫氢硫酸，还能溶于乙醇和甘油。完全干燥的硫化氢常温下不与空气中氧气反应，点火时可燃烧、有蓝色火焰。有较强的还原性。	本品是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈刺激作用。急性中毒：短期内吸入高浓度硫化氢后出现流泪、眼痛、眼内异物感、畏光、视物模糊、流涕、咽喉部灼热感、咳嗽、胸闷、头痛、头晕乏力、意识模糊等。部分患者可有心肌损害。重者可出现脑水肿、肺水肿。极高浓度（1000mg/m^3 以上）时可在数秒钟内突然昏迷，呼吸和心跳骤停，发生闪电型死亡。高浓度接触眼结膜发生水肿和角膜溃疡。长期低浓度接触，引起神经衰弱综合征和植物神经功能紊乱。
NH_3	有毒气体	分子量 17.03，无机化合物，常温下为气体，无色有刺激性恶臭的气味，易溶于水，0.771g/L，熔点-77.7℃；沸点-33.5℃，极易溶于水	对粘膜和皮肤有碱性刺激及腐蚀作用，可造成阻止溶解性坏死。高浓度时可引起呼吸停止和心脏停博。人吸入 LC10：5000ppm/5M。大鼠吸入 LC10：4230ppm/1H。人接触 553mg/m^3 浓度下可立即死亡。短期内吸入大量氨气后可出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、痰可带血丝、胸闷、呼吸困难，可伴有头晕、头痛、恶心、呕吐、乏力等，可出现紫绀、眼结膜及咽部充血及水肿、呼吸率快、肺部罗英等。严重者可发生肺水肿、急性呼吸窘迫综合症，喉水肿痉挛或支气管粘膜坏死脱落窒息，还可并发气胸、纵隔气肿。

2、生产系统危险性识别

本工程环境风险因素构成主要有以下两方面：一是可能发生沼气泄漏；二是沼

气的泄漏或释放可能导致的火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放；三是粪污处理系统故障导致废水流入水体或下渗进入地下水；四是废润滑油等泄漏。对关键单元的重点部位及其薄弱环节分析，具体见下表。

表5.2.7-17 重点部位及其薄弱环节一览表

重点部位	典型设备及特点	薄弱环节	可能发生的事故		
			原因	类型	后果
发酵	黑膜沼气池	黑膜沼气池	维护保养不当	黑膜沼气池破裂	沼气泄漏
储存、运输	沼气管线	管线	维护保养不当	管线损坏，接口不严	火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放
粪污收集	粪污集水池、固液分离间及其管道	池体	维护保养不当	池体损坏	废水泄漏、污染地表水、地下水
危险废物贮存库	废润滑油泄漏	收集桶	维护保养不当	收集桶破损	泄漏及火灾引发的伴生/次生污染物排放

本项目环境风险识别汇总详见下表。

表5.2.7-18 环境风险识别表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
黑膜沼气池、管线	黑膜沼气池、管线	沼气	泄漏及火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放	扩散进入大气；流入水体；入渗进入地下水	周边大气环境、水体、地下水、土壤
废水处理系统	粪污集水池、固液分离间及其管道	COD、NH_3-N	外溢、渗漏	流入水体；入渗进入地下水	周边水体、地下水、土壤
危险废物贮存库	废润滑油收集桶	油类	泄漏及火灾引发的伴生/次生污染物排放	扩散进入大气；流入水体；入渗进入地下水	周边大气环境、水体、地下水、土壤

5.2.7.5 风险事故情形分析

根据前面的分析可知，并结合养猪场的实际情况，本项目被列为风险物质为甲烷（沼气）和粪污废水。本项目甲烷（沼气）的最大存在量较小，危险物质数量与临界量比值 Q=0.049，其泄漏造成的风险事故对周围的影响较小，仅进行定性分析；粪污废水危险物质 数量与临界量比值 Q=7.25，是主要的环境风险物质，本项目针对粪污集水池发生事故状态下，防渗层可能发生的池体破裂产生的跑冒滴漏等，会对所在区域地下水、土壤造成污染，主要对高浓度粪污废水泄/渗漏对地下水、土壤的影响分析。

5.2.7.6 环境影响预测与评价

1、大气环境风险分析

1）风险源

沼气由 50%～80%甲烷（CH_4）、25%～40%二氧化碳（CO_2）、0%～5%氮气（N_2）、小于 1%的氢气（H_2）、小于 0.4%的氧气（O_2）与 0.1%～3%硫化氢（H_2S）等气体组成。根据工程分析确定本项目存在具有潜在危险因素为沼气在使用中发生泄漏和火灾爆炸事故引发的次生环境污染。

2）源项分析

本项目最大风险源为输送管道中的沼气，沼气中量最大、最易燃易爆的物质是 CH_4。由于沼气中不含有毒有害物质，硫化氢含量经过脱硫处理后，沼气燃烧后的主要产物 CO_2，故主要的风险类型为火灾爆炸。因此本项目最大可信事故定位沼气爆炸引发的次生环境污染。据有关资料统计，发生火灾爆炸的原因及概率主要有以下几个方面：

① 阀门、泵、仪表管道、垫片、柳钉或螺栓等的损坏时引起物料泄漏，遇上明火而发 生火灾爆炸，这类原因占火灾爆炸事故发生原因的 66%；

② 由于接地保护装置出现问题导致积累的静电荷不能释放而引起火灾爆炸，这类原因 占火灾爆炸事故发生原因的 8.0%；

③ 泵等设备在运行时发生短路产生电火花，引起火灾爆炸，这类原因占火灾爆炸事故发生原因的 13.0%；

④ 由于雷击而发生火灾爆炸，这类原因占火灾爆炸事故发生原因的 4.0%；

⑤ 由于其他原因而发生火灾爆炸，这类原因占火灾爆炸事故发生原因 9.0%。

3）沼气爆炸环境风险分析

① 发生爆炸造成 CH_4 外泄风险

管道发生爆炸，管道内 CH_4 全部外泄，CH_4 爆炸浓度范围 5～16%，在这个浓度范围内遇火会发生燃烧爆炸，对场区内及周围的建筑物将构成威胁。由于 CH_4 密度较轻，外泄时在地面的浓度不大，主要向空中扩散。沼气系统周围 100m 范围内的主要建构筑物为猪舍，若沼气泄漏则对其将产生一定的影响。

② 爆炸产生的热扩散风险影响

爆炸时，沼气充分燃烧，生成 CO_2 和 H_2O，并产生大量的热急剧扩散，扩散半径可达约 100m，因此，发生爆炸时对场地内的猪舍、宿舍、办公楼等有一定的影响。由于沼气系统距离周边最近居民区在 400m 以上，对场区外的居民区影响较小。

4）沼气系统发生爆炸生成 CO 环境风险影响

沼气输送管道发生爆炸时，由于空气供氧不足，产生的有害气体主要是 CO。CO 对人类的危害主要是与血红素作用生成羧基血红素，血红素与 CO 的结合能力较与 O_2 的结合能力强 200～300 倍，从而使血液携带氧的能力降低，引起缺氧，症状有头痛、晕眩等，导致心脏易疲劳、心血管工作困难、直至死亡。由于 CO 密度和空气密度相当，其扩散较慢，且 CO 为无味气体，人畜不易察觉，因此，爆炸产生的 CO 对环境的影响较大，可能对猪舍、宿舍、办公楼等有一定的影响。由于沼气系统距离周边最近居民区在 400m 以上，对场区外的居民区影响较小。

5）沼气泄露风险分析

猪粪在沼气池中被厌氧菌分解，产生沼气。主要成分为甲烷和二氧化碳，以及硫化氢等杂质气体。本项目沼气池使用 HDPE 是一种高密度聚乙烯树脂，大型的垃圾填埋场，水库防渗漏，隧道防渗漏工程等用的就是这种新型材料，HDPE 材料的使用寿命至少 30 年，破损泄露的可能很小。

猪尿在消化处理后，因此当沼气池发生泄漏事件时，高浓度的硫化氢气体会使现场人员突然昏迷，并在数分钟之内中毒而死，对人体健康的威胁性极大。综上所述，本项目的主要事故风险在于沼气池中沼气的泄漏。但只要本项目加强管理，规范操作，做好有关环保设施的检修和维护工作，可以堵截泄漏事件的发生，将环境风险降低的最小。

6）废润滑油泄漏

泄漏的润滑油遇明火或高温易引发火灾，从而引发次生环境污染。

2、地下水环境风险分析

(1) 污染途径分析

废水外溢事故：根据工程分析，本项目猪舍使用混凝土结构、粪尿输送通过密闭管道，黑膜沼气池使用 HDPE 膜防渗层。项目实行雨污分流，污水处理设施各池体主要位于地面以下、池口高出地面，废水贮存池高出地面，防止雨水流入。沼液贮存池设有预留空间，污水外溢事故发生概率较小，并且容易观察，不会发生池体破裂导致废水外溢流。

本项目污水处理设施若因设备、管件更换或其他原因，造成某个污水处理设施暂时不能正常运行、不能达到预期处理效果时，应立即进行抢修，确保废水无害化处理达标，若污水处理系统发生故障不正常运行时，应将废水抽至沼液贮存池内贮

存，且禁止外排。污水处理设施恢复正常运行后，必须将沼液贮存池未达标废水逐步重新进入污水处理站处理全部达标后才能用于还田。

本项目废水非正常排放的几率很小，且设置了足够容积大小的贮存池收集废水，池体埋地，不下雨时期灌溉。

废润滑油泄漏：泄漏的废油可能渗入地下，威胁饮用水安全。

本项目采取防渗措施对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，建设单位严格执行各池体符合《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222）和《混凝土结构设计规范》（GB50010）的要求，具备“防渗、防雨、防溢 ”的三防措施；畜禽粪便的贮存相关要求，应具备防渗、防风、防雨的“三防”措施，雨污分流；满足《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81~2001）要求，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和环境管理的前提下，可有效控制厂内的污染物下渗现象，杜绝污染地下水。

(2) 源项分析及环境影响分析

本项目正常情况下不会对所在区域地下水的造成严重污染，根据地下水环境影响预测分析，本项目厂界下游最近水井为 5#包兔村水井，距离约 890m（距离沼液贮存池距离约 920m），氨氮、COD 超标的最远距离为沼液贮存池氨氮泄漏 7300d 泄漏时，最大超标距离为 693.1m，超标距离小于下游最近水井距离。距离最近的水井为厂界侧向的 2#贾垃滩村水井，位于本项目西侧约 0.45km，处于本项目侧向，根据图 5.2.3-4 氨氮泄漏 7300d 预测结果可以看出，侧向超标距离约 80m，泄漏后，该 2#贾垃滩村水井也不会超标。因此在发生防渗措施失效的极端情况，将对所在区域地下水造成一定影响，但不会造成大范围内地下水域造成污染，但随着时间的推移，污染物影响范围也在向外迁移。由于本项目地下水进行跟踪监测，污染物被监测井监测到，随即采取应急补救措施，地下水污染迁移速度是非常缓慢的，但对所在区域的地下水长期影响不容忽视。因此建设单位须加强项目各粪污储存池体内的维护管理工作，杜绝发生泄漏事故，同时制定突发事故应急预案，一旦发生泄渗漏，在最短时间内及时启动，采取应急措施，将地下水污染控制在小范围之内，不会对所在区域造成明显影响。

为防止防渗措施失效，粪污废水或沼渣泄露渗入地下对地下水或土壤造成污染，建设单位每年在空栏期进行清空检查，检查防渗膜或沼渣池底是否发生了破裂渗漏现象，如果发生了破裂渗漏现象，及时补漏或更换防渗膜；同时对下游地下水井进

行采样检测，检测是否对周边地下水造成了污染。如此，可将本项目对地下水环境影响降到最低限度。

3、地表水环境风险分析

根据工程分析，本项目猪舍使用混凝土结构，粪尿输送通过管道或沟渠，黑膜沼气池使用 HDPE 膜防渗层。项目实行雨污分流，污水处理设施各池体主要位于地面以下、池口高出地面 1m，废水集水池高出地面 0.5m，防止雨水流入。废水贮存池设有预留空间，水面低于周边地面，污水外溢事故发生概率较小，并且容易观察，不会发生池体破裂导致废水外溢流至地表水体的情况。因此项目废水外溢事故对周边地表水的影响较小。

本项目污水处理设施若因设备、管件更换或其他原因，造成某个污水处理设施暂时不能正常运行、不能达到预期处理效果时，应立即进行抢修，确保废水无害化处理达标，若污水处理系统发生故障不正常运行时，应将废水抽至贮存池内贮存，且禁止外排。污水处理设施回复正常运行后，必须将贮存池未达标废水逐步重新进入污水处理站处理。

本项目废水非正常排放的几率很小，且设置了足够容积大小的贮存池收集废水，池体埋地，不下雨时期灌溉。

在易燃易爆危险物质遇明火时，将会发生火灾爆炸事故，在灭火过程中将产生消防废水，消防废水中含有燃烧产物，本项目收集的消防废水应分批次送往有处理能力的污水站进行处理，禁止外排。

废润滑油泄漏：泄漏的废油通过地表径流可能会进入河流等水体，造成水体污染。同时会渗入土壤，有害物质会破坏土壤结构，抑制微生物活性，导致植物生长受阻，土壤污染具有隐蔽性、累积性和不可逆性。

4、事故废水泄漏对土壤的影响分析

废水中高浓度的有机物和氨氮会使土壤环境质量严重恶化。当废水排放超过了土壤的自净能力，便会出现降解不完全和厌氧腐解，产生恶臭物质和亚硝酸盐等有害物质，引起土壤的组成和性状发生改变，破坏其原有的基本功能；作物徒长、倒伏、晚熟或不熟，造成减产、甚至毒害作物使之出现大面积腐烂。此外，土壤对病原微生物的自净能力下降， 不仅增加了净化难度，而且易造成生物污染和疫病传播。

5.2.7.7 防范措施

(1) 沼气泄漏防范措施

泄漏事故的防治是生产和储运过程中最重要的环节，发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。经验表明：设备失灵和人为操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用规范设备、精心设计、认真管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。

①在黑膜池设置沼气泄漏报警装置，及时发现储罐和设备的泄漏。

②黑膜沼气池及沼气输送管线进行整体试验、外观检查或非破坏性的测厚检查、射线探伤，检查记录应存档备查，定期对黑膜沼气池外部检查，及时发现破损和泄漏点。

③地下管道采用防腐蚀材料，并在埋设的地面作标记，以防开挖时破坏管道，地上管道应防止汽车碰撞并控制管道支撑的磨损。定期系统试压、定期检漏。管道施工应按规范要求进行。

(2) 爆炸及火灾防范措施

① 设备的安全管理

定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存，安全检测应根据设备的安全性、危险性设定检测频次。

② 火源管理

a、严禁火源进入治污区，对明火严格控制，黑膜沼气池附近 20m 内不准有明火；

b、对设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案；另外，在危险区作业不得使用能产生撞击火花的金属物体，应用铜工具，如用钢工具，表面应涂黄油；

c、在装置区内的所有设备，电气装置都应满足防爆防火的要求。

③ 人员的管理

a、加强沼气安全知识的宣传，加强对有关人员的培训教育和考核；

b、严格规章制度和安全操作规程，强化安全监督检查和管理；

c、沼气工程外设专职人员进行监理和维护，严禁其他人员进入。

(3) 废水处理系统故障防范措施

① 加强设备维护

定期对污水处理设备进行检修维护，对于泵类等常见问题设备，设置合理的备用数，提高系统抗风险能力。

② 设置事故池

根据前述分析，本项目沼液贮存池容积远大于最大日排水量，可作为事故池。发生故障时，将废水暂时导入沼液贮存池，从而保证事故工况下废水不外排。

(4) 养殖废水泄漏防范措施

① 重点防渗

按要求做好防渗，评价对沼液贮存池、集水池、污水管沟、黑膜沼气池、堆肥间、病死猪贮存间、医疗废物贮存库、洗消区、消毒池、生物除臭装置、猪舍粪沟等提出了重点防渗要求，等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K \leq 1 \times 10^{-7}$cm/s。

② 加强管理

加强日常巡视，保证污水处理设施正常有效运行，及时发现池体裂缝、破裂等事故情形，从源头控制废水泄漏量。

(5) 废润滑油泄漏防范措施

废润滑油贮存于危险废物贮存库中，危险废物贮存库应按要求设置事故废油收集池，收集池应不小于单个收集桶的容积，地面应按要求进行防渗，同时周边应设置围堰，防止溢流出危险废物贮存库外。

5.2.7.8 应急预案

针对养殖场生产事故的特点，应制定专门的详细应急预案，以备事故发生时可立即采取应急措施。

1、应急领导机构

负责人由公司总经理担任，机构成员包括公司副总经理、总工程师、生产科、环保科及其它相关部门的管理人员，是矿山事故应急工作的决策机构。

2、应急预案

A、加强对特殊岗位人员的技术培训和环境风险事故应急能力训练，事故发生时，立即展开自救，并向单位领导、当地政府和相关部门汇报。及时向可能受到影响的公众通报，组织进行疏散工作。

B、成立应急救援中心，并配备专业的应急救援队伍。应急中心下设专业部门负责完成各自的专业救援工作，各部门之间建立良好畅通的通讯联系，在事故发生时能及时通知相关的部门和人员。

C、应急预案小组负责组织制定预防矿山事故的管理制度和技术措施；编制应急救援计划方案；组织矿山事故预防和应急救援教育和训练；组织与指导事故的自救与社会应急救援；组织事故分析上报。

D、保卫部门主要负责组织快速应急救援队伍，协助公安和消防部门营救受害人员和治安保卫及撤离任务。

E、卫生、医疗部门主要负责受害人员的急救治疗，指导公众进行医学防护及医学处理等。

F、抢险队伍负责对有关重要目标进行抢险，必要时协助公众疏散等。

G、应急状态善后工作，包括确认事故状态解除、清理现场、恢复生产等现场工作；对事故中受伤人员的医治；事故损失的估算；事故原因分析和防止事故再发生的防范措施等，总结教训，写出事故报告，报有关主管部门等。

本项目应急预案是指根据预测危险源、危险目标可能发生事故的类别和危害程度而制定的事故应急救援方案，是针对危险源制定的一项应急反应计划。根据《突发环境事件应急管理办法》（部令第 34 号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）的要求，本项目应当编制环境应急预案，并报所在地环境保护主管部门备案。本项目详细的应急预案应按要求进行单独编制。

5.2.7.9 风险评价结论

通过本次评价要求，项目营运期环境风险主要为：一是项目沼气泄漏、火灾、爆炸次生污染物影响周边环境，二是沼气池、粪污集水池防渗层破裂等发生泄漏从而影响周边环境。项目采取以下环境风险防范措施：（1）对各污染防治措施、猪舍、沼气池、粪污集水池等区域采取防渗处理；（2）严格按照报告书环境监测计划进行地下水、土壤的环境监测，掌握地下水、土壤环境的质量状况，确保防渗措施的有效性；（3）项目沼气池等设施严格按照规范设计，加强各池子、设备、管道的检查、维护和管理；（4）设置急救器材、救生器、防护面罩、衣、护目镜、胶皮手套、耳塞等防护、急救用具、用品；（5）编制突发环境事件应急预案，定期开展突发环境事件应急演练。综上所述，采取以上环境风险防范措施后，可将项目营运期环境风险降至较低，其环境风险水平可接受。环境风险评价自查表见下表。

表5.2.7-19　环境风险评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="5">完成情况</th></tr>
<tr><td rowspan="6">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td colspan="4">见主要危险物质数量及分布情况表</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td colspan="4">见主要危险物质数量及分布情况表</td></tr>
<tr><td rowspan="4">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="2">500m 范围内人口数_20_人</td><td colspan="2">5km 范围内人口数_7782_人</td></tr>
<tr><td colspan="3">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td>__/__人</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>地表水功能敏感性</td><td>F1 □</td><td>F2 □</td><td>F3 ☑</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td>环境敏感目标分级</td><td>S1 ☑</td><td>S2 □</td><td>S3 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水功能敏感性</td><td>G1 □</td><td>G2 ☑</td><td>G3 □</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td>D1 ☑</td><td>D2 ☐</td><td>D3 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td>Q＜1 □</td><td>1≤Q＜10 ☑</td><td>10≤Q＜100 ☐</td><td>Q＞100 □</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td>M1 □</td><td>M2 ☐</td><td>M3 ☐</td><td>M4 ☑</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td>P1 □</td><td>P2 □</td><td>P3 ☐</td><td>P4 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td>E1 ☐</td><td>E2 ☑</td><td>E3 □</td><td></td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>E1 □</td><td>E2 ☑</td><td>E3 ☐</td><td></td></tr>
<tr><td>地下水</td><td>E1 ☑</td><td>E2 ☐</td><td>E3 □</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>IV+ □</td><td>IV ☐</td><td>III ☑</td><td>II □</td><td>I ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td>一级 ☐</td><td>二级 ☑</td><td>三级 □</td><td>简单分析 ☐</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="2">有毒有害 ☑</td><td colspan="2">易燃易爆 ☑</td><td></td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="2">泄漏 ☑</td><td colspan="2">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☑</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="2">大气 ☑</td><td colspan="2">地表水 ☑</td><td>地下水 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td>计算法 ☑</td><td>经验估算法 □</td><td>其他估算法 □</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">风险预测与评价</td><td rowspan="3">大气</td><td>预测模型</td><td>SLAB☐</td><td>AFTOX ☐</td><td>其他 □</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">最不利气象条件</td><td rowspan="2">/</td><td colspan="3">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_/__m</td></tr>
<tr><td colspan="3">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_/m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="6">最近环境敏感目标___/___，到达时间__/____h</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="6">下游厂区边界到达时间__/____d
最近环境敏感目标___/___，到达时间__/____d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="6">发生事故时立即启动应急预案。加强沼气池日常管理，尽量采用技术先进和安全可靠的设备，设备、管道、管件等均采用可靠的密封技术；一旦发生污水治理设施发生废水泄露事故，应立即停止污水处理设施运转，及时检修，确保污水治理设施正常运转。</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="6">本项目严格采取各项预防措施、环境应急措施，杜绝事故情况的发生，则本项目环境风险对周围环境的影响较小，风险水平可以接受。</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。</td></tr>
</table>

5.2.8 运行期生态环境影响分析与评价

根据《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ19-2022），经分析项目生态评价等级为二级。本项目主要影响在占地内会对周边生态环境产生大的影响。项目排放污染物类型较少，同时均采取相应的防治措施，能够达标排放，对周边农作物影响较小。

(1) 对植被的影响

本项目全厂总占地面积为 2.7229 公顷，全部为灌木林地占地。项目建设对新增占地直接清除了原有植被，直接造成灌木林地的减少，建设单位在建设过程中应尽量增加绿化面积，减少对植被的影响。同时进场道路应利用现有土路硬化（现有土路长约 1140m，宽度约 2.5m），不增加道路占地面积，禁止进场道路外扩占用植被。

(2) 对野生动物的影响分析

本项目所在地为农村地区，主要为人口活动频繁区域，故周围野生动物种类、数量极少，多为鸟类、啮齿类和昆虫等。运行期的人员活动及机械噪声等将对周围一定范围野生动物的活动和栖息产生一定的影响，造成部分动物失去觅食场所而进行迁移。会直接影响着项目地区某些野生动物的种类数量。这些对野生动物的生存环境都会造成不利的影响。

根据厂界噪声预测，项目建成后，厂界噪声较小，可达到声环境 1 类标准，因此，项目的运行不会造成该地区野生动物种类和数量的减少，只会对野生动物造成轻微的不利影响。

(3) 对土地利用的影响分析

本项目全厂总占地面积为 2.7229 公顷，由于占地面积相较于周边土地类型比例较小，因此不会对周边土地利用造成较大影响。

(4) 土壤侵蚀影响分析

通过对相似工程的类比调查可知：由于硬化路面、房屋建成等工程措施的实施，项目范围内土壤侵蚀强度可下降；随着植被覆盖度的增大，生物措施范围土壤侵蚀会很快得到控制，一至两年内土壤侵蚀强度可恢复到现状。故本项目建设不改变原有陆生生态环境现状。同时，项目的建设产生大量的粪肥，对改良土壤有很大的帮助，促进植被生长。因此在改善区域生态环境的情况下，可进一步促进生态环境的改善。

(5) 对沙化土地的影响分析

依据《中华人民共和国防沙治沙法》（2018 年 10 月 26 日修订）：土地沙化预防中要求“禁止在沙化土地上砍挖灌木、药材及其他固沙植物、在沙化土地封禁保护区范围内，禁止一切破坏植被的活动”。

根据《陕西省人民政府关于进一步加强防沙治沙工作的意见》（陕政发〔2006〕59 号），认真贯彻执行《中华人民共和国防沙治沙法》、《陕西省实施〈中华人民共和国防沙治沙法〉办法》等有关法律法规，完善配套相关规章制度，切实做到依法行政。要加强防沙治沙执法体系建设，明确执法责任，适时开展集中专项执法行动，严厉打击破坏沙区植被和野生动植物资源、造成土地沙化及水土流失、非法征占用沙化土地等违法行为，做到有法必依、执法必严。

本项目在施工工程中不存在以上提出的禁止活动。且本项目产生的粪肥用于周边配套种植基地施肥，对于改良土壤沙化具有较好的作用，同时周边种植耕地可防止土地沙化，因此本项目对沙化土地的治理和预防是积极有利的。

本项目生态环境影响评价自查表见下表 5.2.8-1。

表5.2.8-1　生态环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域☑；其他□（土壤）
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰☑；改变环境条件☑；其他□
	评价因子	物种（分布范围、种群数量、种群结构、行为等） 生境（生境面积、质量、连通性等） 生物群落（物种组成、群落结构等） 生态系统（植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等） 生物多样性（物种丰富度、均匀度、优势度等） 生态敏感区（省级III级公益林 ） 自然景观（景观多样性、完整性等） 自然遗迹（　　无　　） 其他□（　　）
评价等级		一级□　　二级☑　　三级□　　生态影响简单分析□
评价范围		陆域面积：（0.027229）km^2；水域面积：（　/　）km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查☑；调查样方、样线☑；调查点位、断面□；专家和公众咨询法☑；其他☑
	调查时间	春季□；夏季☑；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失☑；沙漠化☑；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种☑；生态敏感区☑；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性□；定性和定量☑
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种☑；生态敏感区☑；生物入侵风险□；其他☑
生态保护对策措施	对策措施	避让☑；减缓☑；生态修复☑；生态补偿□；科研□；其他☑
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规☑；无□
	环境管理	环境监理☑；环境影响后评价□；其他□
评价结论	生态影响	可行☑；不可行□
注：“□”为勾选项，可√；“（　）”为内容填写项。		

6 环境保护措施及可行性论证

6.1 施工期环境污染防治措施及可行性分析

6.1.1 施工期大气污染防治措施

为了控制扬尘的影响，建设单位应按照《陕西省大气污染防治条例》（2023 年 11 月 30 日）、《榆林市扬尘污染防治条例》等，扎实有效地做好建设工地扬尘治理工作，同时，应加强现场监管。

施工过程中产生的扬尘、汽车尾气等废气尽管是短期的，但会对周围环境带来不利的影响，所以在施工期应采取积极的措施尽量减少扬尘的产生。在施工场地的四周应设置防护围障，防止扬尘的扩散，同时做到：

(1) 施工作业区应配备专人负责，做到科学管理、文明施工；在基础施工期，应尽可能采取措施提高工程进度，并将土石方及时外运到指定地点，缩短堆放的危害周期。

(2) 施工期尽量避开大风、大雨天气，对施工作业面应边施工、边洒水，尽可能降低或避免对区域的扬尘污染。

(3) 开挖基础作业时，应经常洒水使作业面土壤保持较高的湿度，对裸露地面也应适当洒水，减少起尘量。

(4) 施工场地产生的多余土方应尽量用于填方，并注意填方后要随时压实、洒水防止扬尘。

(5) 露天堆存的沙子、水泥等易扬尘材料应加盖帆布、塑料布等，防止扬尘的扩散，作业场地将采取围挡、围护以减少扬尘扩散。

(6) 施工材料运输车辆应保持良好的状态，运土方和水泥、砂石等时不宜装载过满，同时要采取相应的遮盖、封闭措施。对不慎洒落的沙土和建筑材料，应适当清理。

(7) 施工过程中，应严禁将废弃的建筑材料焚烧。

(8) 粉状建材应设临时工棚或仓库储存，不得露天堆放。

(9) 采用商品混凝土，不采用袋装水泥。

建设单位严格按照相关法律法规要求，加强管理，切实落实以上大气污染防治措施后，施工期对周围大气环境产生的污染影响较小。

6.1.2 施工期废水污染防治措施

施工期废水主要是来自施工废水、施工人员的生活污水，以及雨水产生的地表径流。施工废水包括施工场地养护水、机械设备的冲洗水等；生活污水主要为施工人员的少量粪便（施工现场不设置施工营地）。由于施工期废水处置不当会对施工场地周围的水环境产生短时间的不良影响，因此，必须做好施工期废水的污染防治措施。

(1) 在施工期间必须制定严格的施工环保管理制度，教育施工人员自觉遵守规章制度，并加以严格监督和管理。

(2) 施工期间禁止向项目区域外倾倒一切废弃物，包括施工和生活废水、建筑和生活垃圾等。

(3) 施工废水不得以渗坑、渗井或漫流方式排放，需经过沉淀池沉淀处理后，上清液回用于场地降尘或施工车辆的清洗，施工废水禁止直接外排。施工现场不设置施工营地，施工人员主要租住在附近村民住宅中，因此施工现场不产生餐饮、洗涮等生活污水，少量施工人员粪便等经防渗化粪池处理后，定期由当地农民清掏肥田。

(4) 在施工过程中还应加强对机械设备的检修和维护，保证施工机械的正常使用，以防止设备漏油现象的发生。

(5) 在施工期间，施工场地四周应建有排洪沟及排水前的沉淀池，让生产废水及雨水在沉淀池内经充分沉淀处理后回用。尽量减少雨季施工，避免冒雨施工。

建设单位应加强施工期管理，确保施工期废水经过处理后，全部回用不外排，因此，项目施工期不会对周围地表水环境产生污染影响，施工期废水污染防治措施可行。

6.1.3 施工期噪声污染防治措施

建筑施工由于各阶段使用的机械设备组合情况不同，所以噪声辐射影响的程度也不尽相同。由于建筑施工是在露天作业，流动性和间歇性较强，对各生产环节中的噪声治理具有一定难度，下面结合施工特点，提出以下防治措施和建议：

(1) 从声源上控制

施工过程应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备。同时，在施工过程中，施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

对动力机械设备进行定期的维修、保养。维修不良的机械设备常因松动部件的震动或消声器的损坏而增加其工作噪声。

闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆通过噪声敏感点或进入施工现场时应减速，并尽量减少鸣笛，禁用高音喇叭鸣笛。

(2) 合理布局施工现场

施工期将施工现场的固定振动源相对集中设置；同时将固定的机械设备安置在施工场地临时房间内，房屋内设隔音板，降低噪声。

(3) 合理安排施工时间

本项目施工单位应严格遵守相关规定，合理安排施工时间，严禁在夜间（22:00~6:00）施工。特殊情况确需连续作业或夜间作业的，要采取有效措施降噪，事先做好周边群众工作。

(4) 合理安排施工运输车辆的行走路线和行走时间

施工运输车辆，尤其是大型运输车辆，按照有关部门的规定，确定合理运输路线和时间，施工场地的施工车辆出入现场时低速、禁鸣。

在严格执行上述噪声防治措施后，施工噪声对敏感点影响将大为降低，基本能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。同时，施工期噪声影响是暂时的，并随着施工期的结束而消失。

6.1.4 施工期固体废物污染防治措施

本项目施工期固体废物主要为少量的建筑垃圾和施工人员生活垃圾等。砂土、石块、水泥等建筑垃圾可回填于场地地基处理或道路铺设，废金属、钢筋等可实现全部综合利用。不能利用的建筑垃圾需交由具有相应资质单位处置。在采取合理堆放、按要求分类处置、综合回收利用、剩余建筑垃圾送建筑垃圾填埋场处置后，施工建筑垃圾对环境影响小。施工人员生活垃圾应设生活垃圾分类收集箱集中收集，委托当地环卫部门定期清运处理。在工程竣工以后，施工单位应拆除各种临时施工设施，并负责将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净，做到“工完、料尽、场地清”，建设单位应负责督促施工单位的固体废物处置清理工作。

综上所述，项目施工期的固体废弃物均得到妥善处置，对周围环境的影响较小，各项措施技术、经济可行，并随着施工期的结束而消失。

6.1.5 施工期生态环境影响防治措施

施工期应严格控制施工范围，减少对周围植被的破坏；合理布置施工时间和时序，避免大风天气和雨季施工，尽量减少由于地表开挖引起的水土流失；厂区施工场地的粉性建筑材料应集中堆放，并用苫布遮盖；施工结束后应对场地及时进行地表硬化和绿化。

根据项目建设的施工特征及场地现状情况，建设单位采取如下措施。

(1) 针对水土流失，施工时要求施工边界修建围挡、覆盖帆布等，并对施工期间产生的回填土方妥善安置，有效防止水土流失。施工场地设置施工导流，防止雨水漫流。

(2) 在容易发生水土流失的施工地段布设土工布围栏，尽可能减少土壤侵蚀模数。施工场地雨水及生产废水则采用清污分流制度，雨水经导流排出，减少场内水土流失，降低土壤侵蚀。

(3) 根据施工特征及场地现状情况，建设单位严格限制施工范围，加强对地基开挖、土方堆存等环节的影响控制。随着施工结束，通过加强硬化和绿化，恢复施工毁坏的道路及地表，可使水土流失得到有效控制。

(4) 施工单位合理安排施工顺序及施工时间，避免在雨季进行大量土方平整，缩短施工期。

(5) 各种施工活动应严格控制在施工区域内，将临时占地面积控制在最低限度，以免造成土壤与植被的不必要破坏，降低建设对现有植被和土壤的影响。尽量避免对原有植被进行开挖，不可避免时，采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于恢复植被的生长。回填时 还应留足适宜的堆积层，防止因降水、径流造成地表下陷和水土流失。

(6) 对于临时占地，竣工后要进行土地复垦和植被重建工作。在开挖地表土壤时，尽可能将表土堆在一旁，施工完毕，应尽快整理施工现场，将表土覆盖在原地表，以恢复植被。施工过程中破坏的植被，要制定补偿措施，进行补偿。

(7) 进厂道路

本项目进场道路现状为土路，占地 2850m^2（长约 1140m，宽 2.5m）。后期建设单位应硬化，硬化过程利用现有土路硬化，不增加占地面积，禁止外扩占用植被。

(8) 防沙治沙措施

根据《榆林市防止二次沙化及国土绿化五年行动方案（2021-2025 年）》要求，坚持生态优先、绿色发展原则，顺应自然，保护自然，以自然恢复为主、人工促进为辅，坚持人与自然和谐共生，坚持保护与发展并进。坚持因地制宜、科学施策原则，严禁违规占用耕地造林绿化，做好防风治沙措施；根据榆林市《关于加强生态文明建设打造黄土高原生态文明示范区的决定》要求，因地制宜建设乔灌草相结合的防护林体系，引进适宜性经济林树种，实现从防沙治沙到养沙用沙。本项目施工过程中开挖会扰动地面，损坏植被，引发土地沙化。本次评价提出以下防沙治沙措施：

①施工土方全部用于管沟回填和场地平整，严禁随意堆置。

②采取有效措施减缓施工扬尘，遇到干燥、易起尘的土方施工作业时，应辅以洒水抑尘，遇到四级及以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

③开挖及回填时应保证地面相对平整，压实度较高的采用推土机的松土器进行耙松。精细平整过程中不仅要保证土体再塑，而且要稳坡固表。

④林草地作为地球生态系统的重要组成部分，对于维护生态平衡、防风固沙、保护生物多样性以及提供生态服务等方面具有不可替代的作用，需采取避让、生态防护、生态恢复、生态补偿等措施。

⑤本项目在施工过程中会破坏灌木林地，对于施工过程中破坏的林地，要制定补偿措施，根据“增减”的原则，依照有关规定统一安排植树造林，恢复植被，植树造林面积不得少于因占用、征用林地而减少的植被面积。以达到补偿目的，最大程度的减少对区域生态环境的影响；

⑥施工单位在施工前应对施工场地进行防护措施，用柠条或沙柳等材料在水土流失严重地区扎成方格形状。草方格尺寸为 1.5m×1.5m，在方格内种植沙米、沙蒿等等，以利于生态恢复。

⑦加强管理：建设单位应设置最小施工作业区，禁止破坏施工作业区外的植被；在施工过程中采取湿法作业，覆盖好施工材料以及开挖土层；施工结束后尽快进行植被恢复。施工期间应划定施工活动范围，严格控制地表扰动范围，严格控制和管理运输车辆及重型机械的运行线路和范围，合理确定施工期运输路线，避免车辆随意碾压破坏地表，由专人负责，以防破坏周边土壤和植被，加剧土地荒漠化。

(9) 省级三级公益林保护措施

①在施工期应设置醒目的保护标识牌，提醒施工人员注意保护林地。

②施工前，应将占用林地的表土层（约 30cm 厚，即有效肥力部分）剥离，并在临时用地范围内适当位置进行集中堆放，并采取临时拦挡和覆盖措施，防止雨淋造成养分流失，以便用于后期的绿化和土地恢复。

③严格按照《建设项目使用林地审核审批管理实施细则》（陕林资发〔2022〕83 号）有关规定办理使用林地手续。建设单位 2025 年 7 月 14 已经取得陕西省林业局《使用林地审核同意书》（陕西省林业局、陕林资许准[2025]493 号）。

④建设项目占用林地按照《陕西省征用占用林地及补偿费征收管理办法》及其他有关规定执行，用地单位征用、占用林地经县级以上林业主管部门审核同意或批准，并应向相关部门预缴森林植被恢复费。根据生态公益林相关法律法规，办理占用生态公益林的相关手续，对工程占用的生态公益林按相应标准进行补偿。禁止在生态公益林内设立临时道路和取土、弃渣。

⑤ 企业需按照要求落实专人负责完成林地植被恢复，林地植被恢复完成后申请林业局检查验收。

厂区在建设时期，会破坏地表植被，造成水土流失。水土流失会对周围植被和农作物的生长产生一定的影响，因此，应采取一定的防护措施防止水土流失。本次环评提出以下生态保护要求：

① 开挖的土石方必须严格控制在征地范围内，不得随意扩大施工范围；

② 施工期应同期建设排水沟，将雨水及时排走，避免在场地内形成雨水漫流；

③ 合理安排施工时间，施工期尽可能避开雨季；

④ 在施工期采取即挖即填的方式，利用开挖的土石方，缩短土石方的堆置时间；工料场各地块开挖结束后，及时平整绿地。

(10) 动物保护措施

① 加快对临时占地植被的恢复设计，尽量减少因项目建设对野生动物的不利影响；

② 采用虫诱性低的照明设备设计，减少对趋光性动物的诱导和干扰；

③ 提高施工人员的保护意识，严格规范施工队伍的行为，禁止非法猎捕和破坏野生动物及其生存环境。要求施工单位文明施工，严格控制施工范围，减少不必要的水土流失。项目施工期比较短暂，对周围生态环境的影响相对轻微，且该影响是可逆的。

6.1.6 施工期污染防治措施可行性分析

经上述分析，本项目的施工建设，虽可能会对场址区域大气环境、声环境等造成不同程度的影响，但由于其建设过程为短期行为，不具有累积效应。所以工程建设对环境的影响呈现为暂时和局部的影响，只要在施工过程中，科学设计、严格管理，认真落实国家的各项施工规范、条例；做好施工前及施工过程中的宣传工作，争取施工区及其周围工作人员和居民群众的理解和支持；施工过程中增强施工作业队伍的环保意识和作业水平，明确施工注意事项，文明施工；认真落实本报告提出的各项环境保护措施，严格按照工程设计与施工方案进行施工，确保工程质量，按期竣工，则不会对评价区域造成大的影响。由此可见，本环评提出的施工期污染防治措施可行。

6.2 运营期环境污染防治措施及可行性分析

6.2.1 运行期大气污染防治措施

本项目主要大气污染源为养殖区猪舍恶臭、废水处理区恶臭、堆肥车间臭气及食堂油烟废气、沼气发电废气、非正常工况下废气排放。

6.2.1.1 恶臭防治措施

本项目恶臭气体来源于养殖区猪舍、废水处理区、堆肥车间等，影响畜禽场恶臭的主要原因是清粪方式、管理水平、粪便和污水处理程度。同时也与场址选择、场地规划和布局、猪舍设计、通风等有关。恶臭的成分十分复杂，因畜禽的种类、清粪方式、粪污处理等不同而异，有机成分是硫醇类、胺类、吲哚等，无机成分主要是 NH_3、H_2S。

根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）及《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）相关要求，结合《排污许可证申请与核发技术规范-畜禽养殖行业》（HJ1029-2019）中“6.3.1 无组织排放控制要求表 7 中的恶臭无组织排放控制要求”，并根据本项目生产实际，本评价主要提出如下措施减少恶臭污染物的产生：

(1) 育肥猪舍养殖恶臭防治措施

由于猪舍的恶臭污染源很分散，集中处理困难，最有效的控制方法是预防为主，在恶臭产生的源头处理，本项目猪舍恶臭无组织排放，根据《排污许可证申请与核发技术规范-畜禽养殖行业》（HJ1029-2019）中“6.3.1 无组织排放控制要求表 7 中的

恶臭无组织排放控制要求”，采取以下措施：

① 合理布局

养殖区、生活管理区之间分开设置，设隔离带，从而减小恶臭对生活管理区的影响；

② 合理设计日粮

猪采食饲料后，饲料在消化过程中，未消化吸收的部分进入后段肠道，因微生物作用产生臭气，粪便被排出体外后，继续经微生物作用产生更多的臭气。因此提高日粮的消化率、减少干物质（特别是蛋白质）排出量是减少恶臭来源的有效措施。

本项目猪只饲料使用营养全面、品质良好的低氮蛋白质日粮（外购），根据猪在不同生长发育阶段的营养需要，按营养专家设计的日粮配方饲料喂养，在保证猪健康、正常生长的前提下，确保提高日粮消化率，降低粪便排泄量，从源头减少恶臭产生。

③ 及时清运粪污：本项目采用干清粪工艺，粪尿由尿沟统一流经集水池，再经固液分离后，通过污水暗管流入黑膜沼气池进行厌氧发酵；干粪由绞龙螺旋输送机输送至运粪车内，在由运粪车输送至堆肥间，尽量减少其在场内的堆存时间和堆存量，减少臭气产生。

④ 通风：猪舍设置通风口、轴流风机等换气设备，定期进行通风换气，加快排除有害气体。

⑤ 合理使用饲料添加剂 EM 生物菌剂

通过饲料添加 EM 菌剂（有效微生物群）实现除臭的核心机理，是通过调控动物肠道微生态平衡、改善消化吸收效率，从源头减少恶臭物质的产生和排放。EM 菌的作用机理：

A.调节肠道菌群，抑制腐败菌增殖

EM 菌中的乳酸菌、双歧杆菌等有益菌在肠道内定殖，占据肠道黏膜附着点，挤占腐败菌的生存空间，乳酸菌代谢产生乳酸、乙酸等短链脂肪酸，降低肠道 pH 值（酸化环境），抑制腐败菌（偏好中性、碱性环境）的生长。

B.提高饲料利用率，减少未消化有机物排放

EM 菌中的酵母菌、芽孢杆菌等分泌蛋白酶、脂肪酶、淀粉酶等消化酶，帮助分解饲料中的复杂有机物（如粗纤维、抗营养因子），促进营养物质的吸收。从而减少粪便中残留的蛋白质、脂肪等有机物含量，降低腐败菌可利用的底物，从源头减

少恶臭物质生成。

C.直接代谢恶臭前体物质

EM 菌中的光合细菌和部分厌氧菌可将肠道内或粪便中的 H_2S 氧化成无臭的硫酸盐（SO_4^{2-}）。NH_3 通过 EM 菌的消化作用转化为硝酸盐（NO_3^-），或被反硝化菌转化为（N_2）直接排出。吲哚、粪臭素被乳酸菌通过生物还原反应将其分解为无臭物质。

D.改善粪便理化性质，抑制后续腐败

乳酸菌等持续产酸，使排泄后的粪便 PH 值降低，抑制环境中腐败菌的活性，延缓腐败进程。随粪便排出的 EM 菌在外部环境中持续发挥作用，进一步分解残留有机物（如猪舍垫料、粪污中的残留蛋白质），减少二次发酵产臭。

⑥ 向粪便或猪舍内喷洒消毒剂：养殖场场区等消毒采用环境友好的消毒剂和消毒措施，防止产生氯代有机物及其他二次污染物。

⑦ 投加或喷洒除臭剂：猪舍安装除臭水帘（水帘内添加除臭剂，由于除臭水帘送风来自猪舍内部，有一定温度，同时冬季还可采取在除臭水帘内添加防冻液或除臭水帘增加电热风机保温等增温措施，可保证除臭水帘内冬季正常运行不结冰），喷洒生物除臭剂，其主要成分为光合细菌、酵母菌、乳酸菌等多种有益微生物菌群和生物活性酶，将部分臭气成分氧化为少臭或无臭物质。本项目除臭剂采用生物除臭剂，对人体和动植物无任何毒副作用，对环境不产生任何污染，其适用于大中型养殖场、垃圾中转站、垃圾填埋场等多种场所。除臭使用方法：将除臭剂稀释后，用喷雾器均匀喷洒至污粪表面。

⑧ 运输环节恶臭防治

场内运输猪粪车辆苫盖运输，以控制恶臭污染。采用运粪车从猪舍运至堆肥区过程中的车辆应密闭不遗漏，同时应在风力不大时，再运输，防止产生扬尘。

⑨ 加强厂区绿化：绿化工程对改善场区的环境质量是十分重要的。场区绿化以完全消灭裸露地面为原则，广种花草树木。场区道路两边种植乔灌木等，场界边缘地带种植杨、槐等高大树种形成多层防护林带，以降低恶臭污染的影响程度。绿化树种需要考虑树的种类、树木栽植的方法、位置、栽植密度、林带的大小与形状等因素。一般树的高度、树叶的大小与处理效果成正比，四季常青的树木有利于一年四季气味的控制。

(2) 污水处理区恶臭防治措施

本项目污水处理设施恶臭根据《排污许可证申请与核发技术规范-畜禽养殖行业》（HJ1029-2019）中“6.3.1 无组织排放控制要求表 7 中的恶臭无组织排放控制要求”，采取以下措施：

项目废水采取“集水池+固液分离+黑膜厌氧发酵+粪肥还田”，为了更好地对粪污进行资源化利用，黑膜厌氧发酵后，沼液优先贮存于沼液贮存池，待施肥期全部用于附近农田施肥，臭气主要产生节点为集水池、固液分离间、黑膜沼气池、沼液贮存池。本项目集水池、沼液贮存池加盖密闭、固液分离间全封闭，黑膜沼气池采用 HDPE 土工膜密闭。沼液贮存池内的恶臭气体与粪污区其他恶臭气体一并进入生物除臭单元进行处理后有组织排放。同时在污水处理设施四周种植树木，形成绿化隔离带以减少废水处理产生的恶臭对周围环境的影响。采取以上的措施后，可有效降低废水处理区的臭气。

(3) 堆肥车间恶臭防治措施

本项目固肥生产采用好氧堆肥发酵工艺，猪粪等有机质发酵腐熟过程产生恶臭，其主要污染物为 NH_3 和 H_2S。本项目设置封闭的堆肥车间，采用引风机保持微负压，收集的废气与污水处理系统的集水池、固液分离间废气一并进入除臭单元进行处理后有组织排放。同时，堆肥生产车间四周定期喷洒除臭水剂，加强周边绿化。好氧堆肥过程添加发酵生物菌剂、酶制剂和除臭剂，调节合适的水分和 C/N 比，从源头减少恶臭产生。通过采取上述措施，可对 H_2S、NH_3 有效的去除。在堆肥的过程中采用条垛式且要及时翻堆，以保证其具有足够的疏松性，可保证氧气的充足供应，避免厌氧过程产生的臭气。

除臭原理：恶臭气体经集气系统微负压收集后，通过引风机输送导入生物除臭设备。生物除臭装置不仅具有除尘、调节臭气湿温度、消减峰值浓度冲击、去除部分水溶性物质等功能，除臭过程通过气液、液固传质由多种微生物将致臭物质降解。含硫系列臭气被氧化分解成 S、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}。含氮系列臭气被氧化分解成 NH_4^+、NO_2^-、NO_3^-，消化菌等氮化菌的作用是清除恶臭成分中的氮。

生物除臭系统工艺是利用微生物细胞对恶臭物质的吸附，吸收、和降解功能，对臭气进行处理的一种工艺。臭气进入处理系统先经过洗涤区进行加湿除尘，然后在生物除臭箱中，臭气通过湿润多孔和充满活性微生物的滤层，利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能进行除臭处理。

微生物细胞具有个体小，表面积大，吸附性强、代谢类型多样性的特点，将恶

臭物质吸附后分解成 CO_2 等简单无机物，从而有效去除 NH_3、H_2S 等成分，达到除臭的目的。

H_2S+O_2+自养硫化细菌+CO_2→合成细胞物质+$SO_4^{2-}+H_2O$

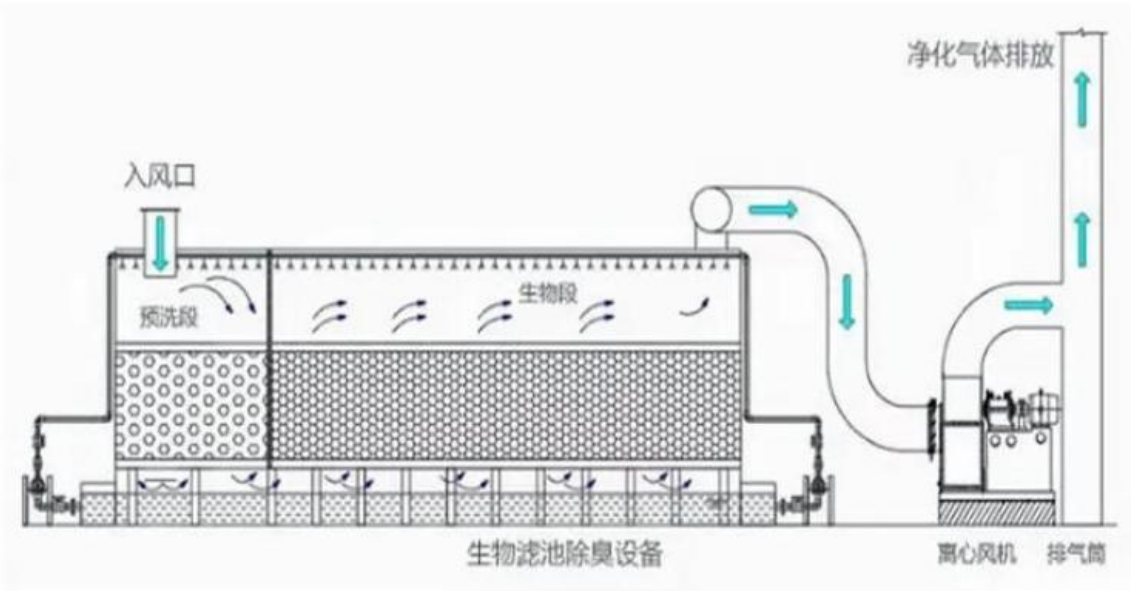
$CH_3SH \rightarrow CH_4+H_2S \rightarrow CO_2+H_2O+SO_4^{2-}$

恶臭气体中的 NH_3，氨先与水反应生成氨水，然后在有氧条件下，经亚硝酸细菌和硝酸细菌的硝化作用转为硝酸，在兼性厌氧条件下，硝酸盐还原细菌将硝酸盐还原为氮气。

硝化：$NH_3+O_2 \rightarrow HNO_2+H_2O$

$HNO_2+O_2 \rightarrow HNO_3+H_2O$

反硝化：$HNO_3 \rightarrow HNO_2 \rightarrow HNO \rightarrow N_2O \rightarrow N_2$



生物除臭设备工作原理图

	
生物除臭填料（填充活性炭、竹炭、陶瓷球等生物易附着生长物质）	

生物除臭优点如下：

① 除臭工艺先进、合理：除臭工艺先进、合理，排放的除臭后产物对人畜无害，属环境友好型技术，无二次污染。

② 微生物活性强：设备仅运行初期需少量投加营养物，运行后期微生物只需通过吸收废气中的养料就能保持良好的活性。

③ 耐冲击负荷容量大：能自动调节废气浓度高峰值，耐冲击负荷的能力强。

④ 设备操作简便，管理方便，运行费用低。可 24 小时连续运行，也适合于间断运行。

⑤ 自动控制、全自动运行：PLC 全自动控制可实现远程或就地两种控制，并有手动和自动两种自控模式。工艺运行按 PLC 设置实现完全自动，运行稳定，无人管理。

(4) 病死猪贮存间恶臭

病死猪设置储存间，一经产生每天由专车运至无害化专业处理厂进行处置，不在厂区内积压，贮存点内设置有 3 台冰柜，恶臭产生量相对较少，评价要求病死猪贮存间周围定期喷洒除臭剂，同时要加强病死猪贮存间四周的绿化。

6.2.1.2 沼气治理措施

沼气是一种生物能，它的主要成分是甲烷，其次是二氧化碳，其余硫化氢、氢和一氧化碳等气体约占总体积的 5%左右。甲烷完全燃烧时仅生成二氧化碳和水，并释放热能，是一种清洁能源。沼气中因含有二氧化碳等不可燃气体，其抗爆性能好，辛烷值较高，是一种良好的动力燃料。

黑膜沼气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 和惰性气体 CO_2 外，还含有 H_2S 和悬浮的颗粒状杂质。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作燃料，还需进行气水分离、脱硫等净化处理。

本工程采用二级干法脱硫。二级干法脱硫是在圆柱状脱硫塔内装填一定高度的脱硫剂，沼气自下而上通过脱硫剂，H_2S 被去除，实现脱硫过程。

本项目沼气净化后用于沼气发电燃气。

6.2.1.3 食堂油烟废气防治措施

食堂采用液化石油气，员工食堂含油烟废气中的主要污染物为烹饪过程中食用油加热时产生的油烟及气溶胶等，油烟经一套油烟净化设备处理后通过专用烟道屋顶排放，小型规模基准灶净化效率达到 60%以上，本项目油烟最大排放浓度为

0.86mg/m^3，符合《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中小型规模允许排放浓度 2.0mg/m^3 的规定，实现达标排放，措施可行。

6.2.1.4 非正常工况废气排放防治措施

粪污处理区（堆肥区、固液分离间、集水池、沼液贮存池）生物除臭装置设备故障、沼气综合利用系统及脱硫系统故障会导致非正常工况废气排放。非正常生产污染物排放量明显比正常生产时大，这样对环境造成的影响也大，因此必须采取有效措施防止非正常情况的发生。防止措施从以下三个方面进行。

① 设计方面

要选用较先进的生产工艺技术，尽可能采用新设备、新材料，在整个生产装置设计上要充分考虑到各种可能诱发非正常生产发生的因素，并使生产设备和管道对这些因素有一定的抗击能力。对污染物治理同样也选用较先进的治理技术，将污染物排放降低到最小限度。

② 施工方面

要严格按国家有关规定进行施工，并加强各方面的质量监督，尤其是生产装置设备、管道及管件，必须符合国家的有关质量标准，施工完毕后要进行严格的竣工验收，合格后才能正式投入运行。

③ 操作运行管理方面

查阅有关资料，各类非正常及事故的发生大多数与操作运行管理不当有直接关系，因此必须建立健全一整套严格的管理制度，操作人员持证上岗并严格按操作规程进行精心操作，并且加强对设备、管道及管件维护和检修。对污染物治理设施的管理、建设单位应当更加重视，才能更好地发挥其治理效果。

以上措施能有效避免或减轻非正常工况排气的影响。

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《排污许可证申请与核发技术规范-畜禽养殖行业》（HJ1029-2019）要求，治理措施技术可行、经济可靠。

6.2.2 运行期地表水污染防治措施

6.2.2.1 废水处理方案

本项目采用干清粪工艺，废水主要来源为养殖废水（猪尿及猪粪水、猪舍器具冲洗水、堆肥车间渗滤液）、生物除臭装置喷淋塔排水、猪舍除臭水帘排水、生活

污水等，所有废水均进入集水池搅拌混合。废水采取“集水池+固液分离+黑膜沼气池+粪肥还田”。非采暖季，本项目废水产生量为 28.45m^3/d（10241.5m^3/a），项目设置黑膜沼气池容积为 810m^3（20m×13.5m×3.0m），水力停留时间为 28.5 天，本项目运营期可保证黑膜沼气池处于完全厌氧发酵，且本项目每天的废水进水量相对较小，不会对黑膜沼气池内废水产生明显的水力扰动，能够保证厌氧发酵效果。为了更好地对粪污进行资源化利用，废水经黑膜厌氧发酵工程处理达标后产生的沼液施用于周边农田，具体要求及限量符合《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/T25246-2025）要求。

6.2.2.2 废水处理工艺比较

本项目排水采取雨污分流，最终进入粪污处理区处理的废水主要为养殖废水（猪尿及猪粪水、猪舍器具冲洗水、堆肥车间渗滤液）、生物除臭装置喷淋塔排水、猪舍除臭水帘排水、生活污水。

养殖业废水属于高有机物浓度、高 N、P 含量和高有害微生物数量的“三高”废水。废水经厌氧无害化处理后，不仅含有作物所需的氮、磷、钾等大量元素，还含有硼、铜、铁、锰、钙、锌等丰富的中微量元素，以及大量的有机质、多种氨基酸、维生素、赤霉素、生长素、水解酶、有机酸和腐植酸等生物活性物质，是一种非常理想的液态堆肥料。因此，厌氧技术成为畜禽养殖场粪污处理中不可缺少的关键技术。

对于养殖场这种高浓度的有机废水，采用厌氧消化工艺可在较低的运行成本下有效地去除大量的可溶性有机物，而且能杀死传染病菌，有利于养殖场的防疫。

目前用于处理养殖场粪污的厌氧工艺很多，其中较为常用的有以下几种：厌氧滤器（AF）、上流式厌氧污泥床（UASB）、复合厌氧反应器（UASB＋AF）、两段厌氧消化法和升流式污泥床反应器（USR）、黑膜沼气等。

本次评价主要针对UASB法和拟采取的“固液分离+黑膜沼气池”法进行对比分析。

(1) 升流式厌氧污泥床反应器（UASB）

UASB 是第二代高效反应器，具有较高的水力处理负荷，适用于高浓度工业废水和养殖废水的处理。当采用 UASB 作为有机废水处理工艺时，废水首先进行固液分离处理，去除溶液中含有的大颗粒物质，然后废水被引进 UASB 反应器的底部，向上流过由絮状或颗粒状厌氧污泥组成的污泥床，随着污水与污泥相接触而发生厌氧反应，产生沼气引起污泥床的扰动。在污泥床产生的沼气有一部分附着在污泥颗粒上，自由气泡和附着在污泥颗粒上的气泡上升至反应器的上部。污泥颗粒上升撞

击到三相分离器挡板的下部，这引起附着的气泡释放；脱气的污泥颗粒沉淀回到污泥层的表面。自由状态下的沼气和由污泥颗粒释放的气体被收集在三相分离器锥顶部的集气室内。液体中包含一些剩余的固体物和生物颗粒进入三相分离器的沉淀区内，剩余固体物和生物颗粒从液体中分离并通过三相分离器的锥板间隙回到污泥层。

UASB 反应器的优点在于可维持较高的污泥浓度，污泥泥龄（30 天以上），较高的进水容积负荷率，提高了厌氧反应器单位体积的处理能力。

UASB 反应器的不足之处主要是：进水中悬浮物需要适当控制，不宜过高，否则容易造成三相分离器拥堵，损坏设备；厌氧消化受温度影响很大，冬季须对装置进行加温；水力停留时间较短，废水中的有机质很难完全腐化；为提高 UASB 反应器的运行可靠性，必须设置各种类型的计量设备和仪表，如控制进水量、投药量等计量设备和 pH 计（酸度计）、温度测量等自动化仪表；对水质和负荷突然变化较敏感，耐冲击力稍差。

(2) 黑膜沼气池工艺

黑膜沼气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。在黑膜沼气池内，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。黑膜沼气池容积大、深度较深，污水进入池内后，每天进水量相对较少，因此耐污水的冲击负荷强；加之黑膜沼气池顶部的沼气隔温和地埋式沼气池具有冬季相对恒温的特点，池内污水温度受外界影响较小，冬季不需保温。黑膜沼气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，经调查在室外温度 2℃，进水温度 15.8℃的环境中，经黑膜沼气池发酵后的出水温度达 19℃；在室外温度-1℃，进水温度 13.6℃的环境中，发酵后的出水温度达 17.9℃。污水在池内的滞留期长，黑膜发酵充分，可收集的沼气量多。

黑膜沼气池的优点如下：

① 黑膜沼气池具有优异的化学稳定性，耐高低温，耐沥青、油及焦油，耐酸、碱、盐等 80 多种强酸强碱化学介质腐蚀；对进水 SS 浓度无要求，不会造成污泥淤积，拥堵管道。

② 黑膜沼气池施工简单，建设成本低；施工简单，建设周期短；安全性高，工艺流程短，运行维护方便，广泛适用于禽畜粪污水的处理、城市垃圾填埋场等。

③ 项目黑膜沼气池厌氧发酵产生的沼气可以作为燃料综合利用。

④ 黑膜沼气池内温度稳定，有利于厌氧菌发酵，即使在寒季长、气温低的北方地区，黑膜沼气池内也可以保持常温发酵温度，污水处理效果好。

⑤ 黑膜沼气池厌氧发酵容积大、污水滞留期长、沼气产生量大、运行处理费低。

黑膜沼气池的缺点：需依靠四周充足的农田利用厌氧发酵产生的沼液。

UASB 工艺和黑膜沼气池工艺指标对比一览表见表 6.2.2-1。

表6.2.2-1 UASB工艺和黑膜沼气池工艺指标对比一览表

名称	UASB 工艺	黑膜沼气池
原料范围	畜禽场污水	畜禽场污水
原料 TS 浓度	＜2%	无要求
应用区域	中部、南部	全国各地
单位能耗	中等	低
操作难度	较高	低
主体工程使用寿命	15～20 年	60～80 年
配套装置	须配套建设保温加热设备、沼气贮存装置；自动化程度要求高，须配套监控设备	沼气池集厌氧发酵、贮气于一体；池内污水温度受外界影响较小；污水进出自流、污泥产生量小，自动除渣，不容易堵塞，无需建设调节池
建设成本	500~700 元/m^3	50~60 元/m^3
经济效益	低	佳

由以上分析可知，黑膜沼气池工艺建设成本低，具有抗污水冲击力强，管理方便，污染物去除率高等优点，且本项目生猪年存栏量为 5000 头，产生的废水量较小，因此选用“黑膜沼气池”处理废水在经济上和技术上均是可行的。为了保证后续农肥利用的持续、高效，养殖废水在厌氧无害化消除病原菌的基础上，尽量保留粪水中的有机质、氨氮等农业所需养分，故本项目设置黑膜沼气池+沼液贮存池来满足周边农田使用。

6.2.2.3 废水处理工艺方案的可行性分析

(1) 《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ 497-2009）中推荐污水处理方式：

根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ 497-2009），本项目为规模化养殖场，生猪年存栏量为 5000 头；项目采取干清粪，周围的环境容量大，远离城市，有能源需求，周边有足够土地能够消纳全部的沼液、沼渣。故本项目采用技术规范中鼓励模式II工艺基本流程：（干清粪+格栅+沉砂集水池+固液分离+水解酸化池+厌氧反应池+沼液贮存池+消纳土地），采取干清粪方式，建设废弃物储存设施，无污水排放口。

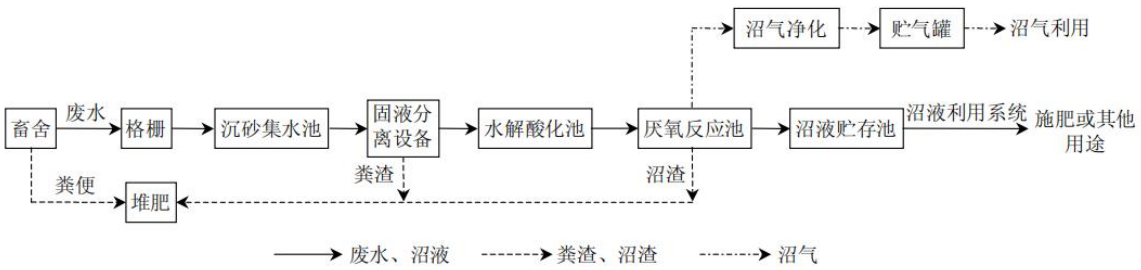


图6.2.2-1　畜禽养殖业污染治理工程技术规范中推荐污水处理工艺

本项目采取“干清粪+粪沟+集水池+固液分离+黑膜厌氧发酵+粪肥还田”处理工艺，属于规范中推荐的污水处理方式。

(2) 《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》中推荐污水处理方式：

根据《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》（HJ1029-2019），间接排放——中型养殖场的推荐可行技术为“干清粪+固液分离+厌氧（USR、UASB）+好氧（完全混合活性污泥法、SBR、接触氧化、MBR）”。直接排放——中型养殖场的推荐可行技术为“干清粪+固液分离+厌氧（USR、UASB）+好氧（完全混合活性污泥法、SBR、接触氧化、MBR）+自然处理（人工湿地、氧化塘）”。

本项目生猪存栏量为 5000 头，属于中型养殖规模，但本项目禽粪污还田利用，不属于间接排放和直接排放。本项目属于鼓励的畜禽粪污还田利用工艺。

本项目采取“干清粪+粪沟+集水池+固液分离+黑膜厌氧发酵+粪肥还田”处理工艺。黑膜沼气池采用常温发酵，沼气池主体工程位于地下，塘口、底部用 HDPE 黑膜密封，采用全封闭结构，沼气池内的温度能保持发酵。根据黑膜发酵的实际案例，冬季温度较低，发酵速度较为缓慢，废水处理产生的沼气经配套净化装置净化后用于沼气发电燃气。

本项目采用的污水处理工艺与《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）中推荐的模式II相同，处理后可以达到《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）中相应标准。

6.2.2.4 黑膜沼气池、沼液贮存池的设置可行性分析

本项目黑膜沼气池容积为 810m^3（20m×13.5m×3.0m），平时进入黑膜沼气池的废水量为 10241.5m^3/a（28.45m^3/d），本项目黑膜沼气池设计水力停留时间为 28.5 天，因此，本项目运营期可保证黑膜沼气池处于完全厌氧发酵，且本项目每天的废水进水量相对较小，不会对黑膜沼气池内废水产生明显的水力扰动，能够保证厌氧发酵效果。故本项目设置的黑膜沼气池合理可行。

《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HT497-2009）中 6.1.2.3 规定：贮存池总有效容积应根据贮存期确定。种养结合的养殖场，贮存池的贮存期不得低于当地农作物生产用肥的最大间隔时间和冬季封冻或雨季最长降雨期，一般不得小于 30 天的排放总量。

同时根据《畜禽养殖污水贮存设施设计要求》（GB/T 26624-2011）贮存设施的容积按以下公式进行计算：

$$V=L_W+R_0+P$$

式中：L_W—养殖污水体积（m^3）；

R_0—降雨体积（m^3）；

P—预留体积（m^3）。

①养殖污水体积 L_W

由于冬季不进行施肥，需要冬储夏灌，根据当地实际情况，按照整个冬季 150 天计算储水池容积。

本项目废水产生量为 28.45m^3/d，按储存 150d 的水量（冬季）计算，需设置约 4267.5m^3 的贮存池。

② 降雨体积 R_0

按 25 年来该设施每天能够收集的最大雨水量与平均降雨持续时间进行计算，由于本项目沼液贮存池进行全封闭，因此不考虑降雨体积。

③ 预留体积 P

宜预留 0.9m 高的空间，预留体积按照设施的长和宽及预留高度进行计算。本项目长×宽为 50m×25.7m，预留体积为 1156.5m^3。

综上，本项目需要沼液贮存池的容积为 5424m^3，本项目设计 1 个 5500m^3（50m×25.7m×4.3m）的沼液贮存池，可满足本项目需求，最少可以储存冬季 150d 废水，能满足非灌溉期无法施用于周边农田时的储水要求。

沼液贮存池底部首先进行清场夯压，在此基础上铺设防渗土工膜（HDPE 膜），其施工要求同黑膜沼气池，黑膜厌氧发酵后，沼液优先贮存于沼液贮存池，待施肥期用于周边农田施肥。故本项目设置的沼液贮存池合理可行。

6.2.2.5 粪肥还田方式选择

本项目配套有充足的土地，粪污经“干清粪+粪沟+集水池+固液分离+黑膜厌氧发酵+粪肥还田”处理后达到《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195-2018）和

《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T25246-2025）标准要求后，沼液施用于周边农田。

目前用于还田的方式有以下两种：

第一种处理方式：设置输送管网。液肥输送管材为 PVC 管，需要企业在液肥消纳区无偿建设沼液输送管网，并合理设置预留口，配套设施有动力系统、液肥泵、管道安全装置、电器保护装置等，并且在施肥时配备移动式喷灌装置及软管，每个出水口配备 2-3 名技术人员指导农民施肥。

第二种处理方式：设置拉运罐车。项目废水在耕种季节通过拉运方式回用于农田，不设置污水管道。此种处理方式适用于受地形影响，管道铺设困难，并且通过管道输送时所需压力较大，废水输送时不稳定。污水管道的建设将破坏植被，造成不同程度的水土流失，对生态系统产生一定的影响。污水管道在农田和果园铺设时需要避开农作物生长季节，管网铺设时间受限，无法保证运行前管网铺设到位。

本项目粪肥在耕种季节通过罐车和汽车拉运方式回用于农田，不设置污水管道。

6.2.2.6 项目粪污全部还田可行性分析

根据国内外大量实验研究及实际运用表明，养殖废水不仅含有作物所需丰富的 N、P、K 等大量元素外，还含有硼、铜、铁、锰、钙、锌等中微量元素，以及大量的有机质、多种氨基酸和维生素等。施用养殖废水，不仅能显著改良土壤、增加作物产量、确保农作物生长所需要的良好微生态系统，还有利于增强其抗冻、抗旱、抗虫能力。因此养殖废水是一种非常理想的液态肥料。

本项目拟设 1 座体积为 5500m^3（50m×25.7m×4.3m）的沼液贮存池，黑膜厌氧发酵后，沼液优先贮存于沼液贮存池，待施肥期用于周边农田施肥。

根据《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》（农办牧〔2018〕1 号），本项目粪肥养分供给量为 34100kg，单位土地粪肥需求量 13.74kg/亩，需配套消纳地面积为 2482 亩（165.5hm^2）。根据《榆林市人民政府办公室关于印发榆林市畜禽养殖污染防治方案的通知》（榆政办函〔2017〕42 号，2017 年 3 月 7 日），中等质量耕地或枣果等经济林，原则确定每亩可消纳不超过 8 头生猪当量产生的粪污。本项目年出栏 10000 头，每年消纳土地应大于 1250 亩，本项目 2482 亩，满足文件要求。建设单位已签订粪肥综合利用协议，包兔村耕地约 3000 亩（200hm^2），能够完全消纳本项目产生的沼液及固体粪肥。沼液及固体粪肥消纳由当地农民根据需要自己种植作物，建设单位负责将沼液和固体粪肥用罐车及汽车运输至田间地头，然后根据施肥需求定期派出技术人员指导农户合理施用沼液及固体粪肥。

综上，项目粪污全部还田技术措施可行。

6.2.2.7 粪肥利用及实施方案

本项目沼液（液体粪肥）消纳通过罐车运至田间，本项目不在田间设置贮存池，在厂区设置沼液贮存池，以减少田间储存池的用地。

固态粪肥堆肥后可先在固体粪肥及原料储存库内贮存，固体粪肥及原料储存库面积 1500m^2（75m×20m），其中用于储存固体粪肥的面积约 55m×20m，固体粪肥密闭袋装贮存，堆积密度按 0.7t/m^3 估算，堆高 2.5m，空间利用率 0.8 估算，储存库内可贮存固体粪肥约 1540t，约 161d 的固体粪肥产生量，可满足周边农田不施肥期间的贮存量，本项目粪肥不外售，全部用于周边农田施肥，同时周边农田也可兼做无害化后的粪肥贮存设施，利用农田贮存时，固体粪肥应覆盖贮存，防止扬尘产生，因此可以做到全部综合利用。

因此，本养殖场采用的处理工艺是切实可行的。但为了防止施肥量的过量，本评价要求养殖场应制定合理的施肥量，以避免对农田产生过量的施用肥料，造成新的次生污染。

6.2.3 运行期地下水污染防治措施

本项目对地下水可能造成污染主要集中在项目运行期。针对可能发生的地下水污染，本项目污染防治措施“源头控制、分区防渗、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。

6.2.3.1 源头控制措施

(1) 本项目对产生的废水进行合理地治理和综合利用，尽可能从源头上减少污染物产生；

(2) 严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水、物料泄漏的环境风险事故降低到最低程度；

(3) 污水排放是造成地表水污染从而造成地下水污染的重要原因。因此，防止地下水污染最根本的方法就是减少废水中污染物的排放量。本项目废水主要为养殖废水和生活污水，全部排入污水处理设施进行处理，实现综合利用，从而减少对地下水可能造成的污染。

(4) 进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

6.2.3.2 分区防控措施

结合建设项目各生产环节产生的废水、废水去向及地下水环境影响评价预测结果，进行分区防渗，并建立防渗设施的检漏系统。本项目所设计防渗分区的具体防渗要求如下：

(1) 重点防渗

本项目沼液贮存池、集水池、污水管沟、黑膜沼气池、堆肥车间、病死猪贮存间、医疗废物贮存库、洗消区、消毒池、生物除臭装置、猪舍粪沟等按要求基础采取重点防渗，经防渗措施处理后该项目不会对附近地下水造成不良影响。

(2) 一般防渗

雨水明渠、猪舍（不含粪沟）、固体粪肥及原料储存库、沼气发电等为一般防渗。

(3) 简单防渗区

办公生活区、道路等其他地区为简单防渗。

(4) 危险废物贮存库

按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行防渗。

本项目分区防渗措施见表 6.2.3-1，分区防渗图见图 6.2.3-1。

表6.2.3-1 项目分区防渗措施一览表

防渗分区	区域或构筑物名称	防渗措施要求
/	危险废物贮存库	按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行防渗设计，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于10^{-7}cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于10^{-10}cm/s）等效。
重点防渗区	粪污处理（集水池、黑膜沼气池、沼液贮存池，猪舍粪沟）、病死猪贮存间、洗消间、消毒池、生物除臭装置、堆肥区、医疗废物贮存库	按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），防渗层的防渗性能不应低于6.0m厚，渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s的粘土层的防渗性能
一般防渗区	雨水明渠、猪舍（不含粪沟）、固体粪肥及原料储存库、沼气发电等为一般防渗	按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），防渗层的防渗性能不应低于1.5m厚，渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s的粘土层的防渗性能
简单	办公生活区、道路等其他	做硬化处理

防渗区	地区	

6.2.3.3 地下水环境监测与管理

建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），三级评价的建设项目，一般不少于 1 个，应至少在建设项目场地下游布置 1 个，为此，本项目拟设置 2 个跟踪监测点，并结合《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）》《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ1038-2019）制定本项目运行期监测计划。

本项目地下水跟踪监测计划见表 6.2.3-2，建设单位应委托具有监测资质的单位进行地下水跟踪监测，出具地下水跟踪监测报告，并对监测结果进行信息公开，每年公开 1 次。跟踪监测报告应包括以下内容：①建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度；②生产设备、管线、贮存与运输装置、污染物贮存和处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录及维护记录。

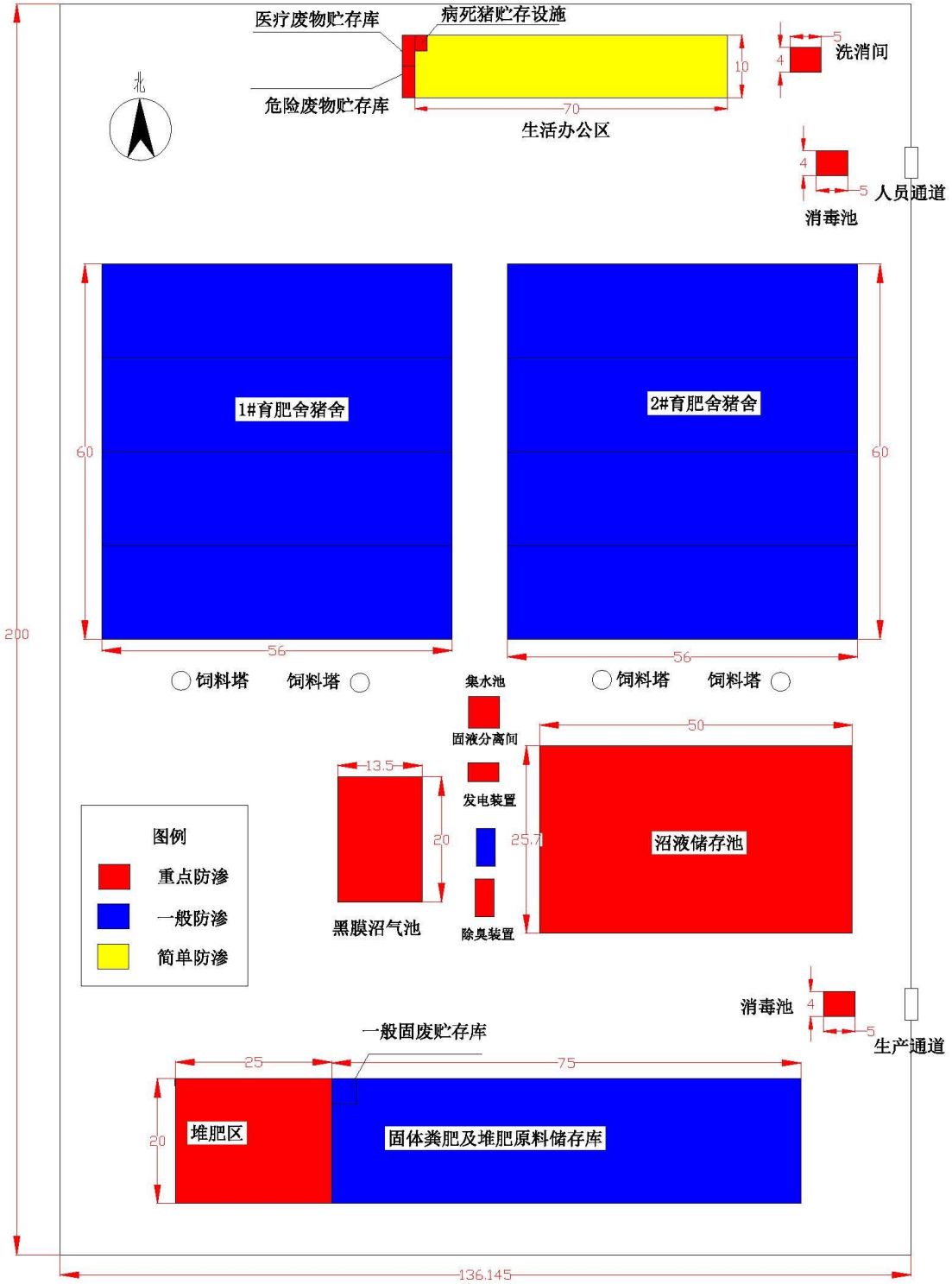


图 6.2.3-1　分区防渗图

注：危险废物贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行防渗。

表6.2.3-2　地下水跟踪监测计划一览表

序号	位置关系	功能	监测层位	监测井结构	监测因子	监测频次
1	忽缠户村（场区上游）	背景监测点	潜水含水层	利用现有村庄水井（E:109°27′53″ N:38°43′15″）	耗氧量（COD_{Mn}法，以O_2计）、氨氮、溶解性总固体、总大肠菌群	1次/年
2	下游（拟建沼液贮存池池东南侧10m至30m）	污染扩散监测点	潜水含水层	套管固井，按照地下水监测井的要求固井	耗氧量（COD_{Mn}法，以O_2计）、氨氮、溶解性总固体、总大肠菌群	1次/年
备注	当发现监测水质异常，特别是出现本项目特征污染物浓度上升时，加密监测频次，改为每周监测1次，并立即启动应急响应，上报环境保护主管部门，同时检测相应的防渗措施是否失效或遭受破坏，及时处理被污染的地下水，确保影响程度降到最低。在发生地下水污染事故时，可以通过在泄漏点下游处设置监测井并配备抽水泵，在监测井发现污染因子超标后，立即启动事故应急预案。在泄漏点下游监测井处紧急抽水，形成一定规模的降落漏斗，改变局部流场，阻止污染源的进一步扩散。同时还可以将污染物从含水层中抽出，在一定程度上减轻泄漏事故对地下水环境的污染。抽出的受污染的井水打入污水处理系统进行处理。					

本项目严格按照相关法律法规及规范要求，并认真落实上述地下水污染防治措施后，可有效防止本项目废水、危险废物等污染地下水环境，本项目采取的地下水环境污染防治措施可行。

6.2.3.4 应急响应

为了防止风险事故状态下对地下水产生污染，项目厂区应当事先制定相应的突发地下水污染事件风险应急预案，一旦发现地下水遭受污染，立即启动应急预案，首先切断泄漏源，立即对渗漏处进行封堵，并启动下游监测井作为抽水井，将污染的地下水抽出，若抽水难以控制污染物向下游迁移的趋势，可在综合考虑经济可行性、技术可行性以及环境效益的前提下，在污染物下游设置隔水帷幕，阻止污染物向下游迁移；或设置可渗透性反应墙进行原位修复。

6.2.4 运行期噪声污染防治措施

本项目运行期噪声主要包括设备噪声、运输车辆噪声、猪群叫声等。因此本项目应加强噪声的治理工作，主要从设备选型、阻隔传播途径和受声者保护三方面对项目噪声进行控制，主要噪声污染防治措施如下：

(1) 尽量选用低噪声的设备，从源头上减少噪声来源。设备选型是噪声控制的重要环节，在设备招标中应向设备制造厂家提出噪声限值要求，要求供货厂商对高噪声设备采取减噪措施，如对高噪声设备采取必要的消音、隔音措施，以达到降低设备噪声水平的目的。

(2) 生产设备均安装于生产车间内，可通过墙体、门窗隔声；设备安装时采取基础减振等降噪措施。

(3) 加强对泵、装载车的维修和保养，让机械设备和作业车辆保持良好的运行状态，避免机组在不良状态下产生高频噪声；

(4) 从传播途径上，加强厂区内绿化，控制噪声的传播。

(5) 加强厂区内交通噪声管理，采取限制超载、限制车速、严禁鸣笛等措施降低噪声影响。

(6) 生猪、原辅材料厂外运输时，尽量避免穿越村庄、尽可能避免在夜间、午间穿越人口密闭区，同时采取限制超载、限制车速、严禁鸣笛等措施降低噪声影响。

(7) 对作业人员采取有效的劳动保护措施，配备切实有效的劳动保护用品，如护耳器，耳罩等；或实行轮班工作制，减少与噪声接触的时间，防止噪声对其伤害。

拟建工程噪声治理措施实施后，经厂房衰减、距离衰减后，厂界噪声预测值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应类别标准要求。

6.2.5 运行期固体废物处置措施

本项目运行期固体废物主要为猪粪、粪渣、沼渣、病死猪、废脱硫剂、废包装物、生活垃圾、医疗废物。

(1) 猪粪

根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009），本项目猪粪产生量为 7t/d，年排猪粪量为 2520t/a。猪粪运到堆肥车间好氧堆肥制作固体粪肥。

(2) 粪渣

未清理的猪粪量为 3t/d（猪粪含水率 90%），经固液分离的猪粪含水率 60%，则经固液分离的猪粪量为 0.75t/d（270t/a），经固液分离后与猪粪一同进入堆肥车间好氧发酵堆肥，最终用于周边农田施肥。粪渣的主要成分也为猪粪，因此用于堆肥是可行的。

(3) 沼渣

本项目沼渣产量约 1.95t/d（702t/a），经固液分离后，与猪粪一同进入堆肥车间好氧发酵堆肥，最终用于周边农田施肥。

好养发酵是实现畜粪便资源化利用的最重要措施，一方面可以实现畜禽粪便的无害化，另一方面还可利用畜禽粪便中的 N、P、K 等养分和有机质达到培肥地力、

改善土壤理化性质的目的。

(4) 病死猪

本项目在饲养过程中病死猪尸体产生总量约为 6.25t/a。

按照《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001），本项目新建 1 座 5m^2 的病死猪贮存间，产生的病死猪尸体暂时储存于厂区病死猪贮存间冰柜，及时由榆林市榆阳区题桥畜禽无害化处理有限公司收运进行无害化处置。严禁随意丢弃，严禁出售或作为饲料再利用。

榆林市榆阳区题桥畜禽无害化处理有限公司成立于 2017 年 12 月 26 日，主要从事动物无害化处理，粪污无害化处理、生物质有机肥生产等，统一社会信用代码：91610802MA708PG545，该公司 2020 年 9 月 20 日取得了动物防疫条件合格证。

2019 年 3 月，宁夏特莱斯环保科技有限公司编制完成了《榆林市榆阳区题桥畜禽无害化处理有限公司新建畜禽无害化处理项目环境影响报告表》并取得了环评批复，2020 年组织了竣工环境保护验收，并于 2020 年 11 月 12 日取得榆林市环境保护局榆阳分局予以的竣工环境保护验收的批复（榆区环发〔2020〕327 号），但该公司无排污许可证，目前正在办理排污许可证。预计可于 2025 年 12 月建成，榆林市榆阳区题桥畜禽无害化处理有限公司可于本项目建成前取得排污许可证。根据《榆阳区畜禽养殖污染防治规划》（2021-2025 年）可知，榆林市榆阳区题桥畜禽无害化处理有限公司位于榆阳区岔河则乡榆乌线岔河则支线东侧，占地面积 15 亩，设计处理能力 20t/d，应急处理能力 60t/d。该公司在芹河、巴拉素、红石桥、补浪河、小纪汗、马合、小壕兔、孟家湾、牛家梁、金鸡滩、麻黄梁、大河塔等 12 个乡镇配套建成病死畜禽收集点。病死畜禽先集中收集至辐射各乡镇的病死畜禽收集点，之后由封闭式收运车统一运送至无害化处理中心后采用《病死及病害动物无害化处理技术规范》之“高温法”处理工艺，经消毒、破碎、高温处理、排气、油渣分离、物料再处理等工序进行处置，病死畜禽实现无害化处理、资源化利用，废气废水达标排放。

本项目位于榆阳区小壕兔乡包兔村，在榆林市榆阳区题桥畜禽无害化处理有限公司收集范围之内，距离榆林市榆阳区题桥畜禽无害化处理有限公司约 50km，位置依托可行。

本项目产生病死猪产生总量约为 6.25t/a，远小于榆林市榆阳区题桥畜禽无害化处理有限公司处理规模，处置规模依托可行。

榆林市榆阳区题桥畜禽无害化处理有限公司具有营业执照、动物防疫条件合格证，环保手续齐全。目前，建设单位已与榆林市榆阳区题桥畜禽无害化处理有限公司协商处置协议，建成后将按照协议由榆林市榆阳区题桥畜禽无害化处理有限公司不定期收运进行处置，手续依托可行。

综上所述，本项目病死猪处置措施满足《榆阳区畜禽养殖污染防治规划》（2021-2025 年），满足《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）及农业部关于印发《病死及病害动物无害化处理技术规范》的通知农医发〔2017〕25 号文相关要求。

(5) 医疗废物

感染性废弃物（一次性注射器、棉球、棉签、纱布、病畜污染物等），产生量约为 0.2t/a。药物性废弃物（过期药品、疫苗等），产生量约为 0.2t/a。损伤性废弃物（医用针头、玻璃器皿、玻璃药剂瓶、医用锐器等），产生量为 0.1t/a。

医疗废物应按照《中华人民共和国动物防疫法》要求进行处置，根据《动物诊疗机构管理办法》要求，应参照《医疗废物管理条例》的有关规定处理诊疗废弃物，不得随意丢弃诊疗废弃物。

(6) 含油废棉纱、废手套

日常生产设备维修和维护，以及日常清理泄漏油类物质时，会产生沾染废油的废棉纱、废手套等，产生量约 0.1t/a，属危险废物，危废类别：HW49 其他废物，非特定行业，废物代码：900-041-49，危险特性：T/In，含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，贮存于 1 间 10m^2 危废贮存库，定期委托有资质单位处理处置。

(7) 废润滑油

项目设备维修保养过程中会产生少量的废润滑油，产生量 0.2t/a，属于危险废物，危废类别：HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码：900-214-08，危险特性：T、I，车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油，贮存于 1 间 10m^2 危废贮存库，定期交由资质单位处置。

(8) 废油桶

日常维修使用桶装的润滑油，使用完成后，会产生废油桶，危废类别：HW49 其他废物，非特定行业，废物代码：900-041-49，危险特性：T/In，含有或沾染毒性、

感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，产生量约为 0.25t/a，贮存于 1 间 10m^2 危废贮存库，定期委托有资质单位处理处置。

危险废物贮存库的建设应参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设置：贮存间地面必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s）。

(9) 废脱硫剂

本项目沼气处理过程会产生废脱硫剂，产生量为 0.8t/a，由厂家回收利用，不排至外环境。

(10) 废包装物

本项目消毒剂、除臭剂、脱硫剂等使用过程会产生废包装物，主要为废塑料桶、废包装纸等，都属于不沾染危险废物的固废，产生量约为 0.2t/a，集中收集定期作为废品外售综合利用。

(11) 生活垃圾

生活垃圾中主要为员工办公和生活过程中产生的垃圾，生活垃圾的产生量为 1.8t/a，运营期厂区设封闭式垃圾箱，生活垃圾集中收集后由当地环卫部门统一清运处理，措施可行。

6.2.6 土壤污染防治措施及其可行性

本项目对土壤环境可能造成污染主要集中在项目运行期。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，土壤污染防治措施主要包括源头控制措施、过程控制措施以及跟踪监测计划。

6.2.6.1 源头控制措施

加强废水、粪污处理及输送设施的维护和管理，规范厂区污水处理设备的日常管理，防止废水和粪污的跑、冒、滴、漏和非正常排放，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度，并制定了土壤监测计划，在建设期对一般防渗区、重点防渗区按照相关要求做好防渗工作，避免垂直入渗等事故发生。

6.2.6.2 过程防治措施

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

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

② 养殖区、粪污处理区、危险废物贮存库等区域应做好防渗层的检查维修工作，及时对破损的防渗层进行修补。生产过程中的各种物料及污染物均须确保与天然土壤隔离，不会通过裸露区渗入土壤中，尽可能避免对土壤环境造成不利影响。

6.2.6.3 土壤污染监控

为了掌握拟建项目土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，评价要求设置土壤跟踪监测系统，包括科学、合理地设置土壤监测点位，建立完善的跟踪监测制度，配备必要的取样设备，以便及时发现并有效控制。

为及时了解项目建设对周边土壤环境的影响，环评建议，在厂区粪污处理区和粪肥消纳地各设置 1 个土壤监测点，对土壤进行跟踪监测。

表 6.2.6-1 土壤环境跟踪监测布点一览表

监测点位	取样要求	监测指标	监测频次	执行标准
粪污处理区	表层样（0-0.2m）	PH、镉、铅、汞、砷、铜、镍、铬、锌	项目投产后每 5 年监测 1 次	《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）
粪肥消纳地				

6.2.6.4 应急响应措施

为了更好地保护土壤环境资源，尽可能减少突发事故对土壤环境质量的破坏，制定了土壤环境风险事故应急响应预案，对渗漏点采取封闭、截流等措施，防止受污染的土壤扩散，把受污染的土壤集中收集并进行处理。一旦发现土壤环境质量发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

(1) 当确定发生土壤环境质量异常情况时，按照制定的土壤环境应急预案，在第一时间内尽快上报主管领导，通知当地生态环境部门进行土壤风险管控，密切关注土壤环境质量变化情况。

(2) 组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，对污水进行封闭、截流，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小土壤污染事故对人和财产的影响。

(3) 当通过监测发现对周围土壤造成污染时，根据监测点位的反馈信息，防止污染物扩散。当发现厂区内受到范围污染时，首先确定污染的大致范围。根据污染的

范围，启动相应的土壤污染防治措施。

6.2.7 生态防治措施及其可行性

本项目生态环境治理主要为场区绿化，场区绿化对于吸收有害气体，补充新鲜空气，阻隔噪声，保护生态环境，改善工作环境，美化劳动环境，改善小气候等均有着十分重要的作用。场区内栽种适合当地耐寒的植物及树种，场址边缘地带种植适应当地的高大树种形成多层防护林带，厂区四周种植可以吸收恶臭气体的植被。堆肥车间周围种植可以吸收恶臭气体的灌木林和针叶林油松。污水处理区周种植可以吸收恶臭气体的灌木林和针叶林油松。采取以上措施后，建设项目对区域生态环境影响很小。

6.3 环保措施及投资汇总

本项目总投资 1500 万元，其中环保投资 203 万元，约占项目总投资的 13.53%。项目环保投资情况详见表 6.3-1。

表 6.3-1　本项目环保投资情况一览表

主要污染源		处理措施与设施	数量（套/座）	环保投资（万元）
废气	养殖区臭气	合理配比饲料、饲料中添加 EM 液、猪舍设置通风口、轴流风机等换气设备，加强舍内通风，采取干清粪工艺及时清粪、合理喷洒除臭剂，同时加强厂区周边绿化	/	10
	污水处理区无组织臭气	黑膜沼气池采用 HDPE 土工膜密闭，沼液贮存池定期喷洒除臭剂	1	10
	沼气净化利用	黑膜沼气池产生的沼气经脱水器去除沼气中的水分、再经二级干法脱硫储存综合利用，沼气非正常工况下通过火炬燃烧后排放。	1	15
	集水池、固液分离间、堆肥车间	集水池、固液分离间、堆肥区、沼液贮存池采取密闭措施，同时采用 1 台 35000m^3/h 引风机保持车间微负压，并将集中收集的废气至 1 套生物除臭装置，处理后废气经 15m 高排气筒（DA001）排放。	1	5
	沼气发电	产生的沼气经脱水和二级干法脱硫用于沼气发电	1	5
	食堂油烟	油烟净化设备	1	1
地表水	废水	隔油池、化粪池、干清粪+粪沟+集水池（62.5m^3，带格栅、搅拌）+固液分离（20~40m^3/h）+黑膜沼气池（810m^3）+沼液贮存池（5500m^3）	1	80
地下水、土壤	防渗工程	分区防渗：沼液贮存池、集水池、污水管沟、黑膜沼气池、堆肥区、病死猪贮存间、医疗废物贮存库、洗消区、消毒池、生物除臭装置、猪舍粪沟等重点防渗；雨水明渠、猪舍（不含	/	43

主要污染源		处理措施与设施	数量（套/座）	环保投资（万元）
		粪沟）、固体粪肥及原料储存库、沼气发电等为一般防渗；办公生活区、道路等其他地区为简单防渗。危险废物贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行防渗。		
噪声	设备噪声	低噪设备、基础减振、隔声	/	8
	猪群叫声	精细化管理、及时喂养、厂房隔声	/	2
	车辆噪声	控制车辆行驶速度，加强场内车辆管理，禁止鸣笛	/	1
固废	生活垃圾	垃圾箱、垃圾桶等	若干	1
	医疗废物贮存库	1 间，10m^2，重点防渗	1	2
	危险废物贮存库	1 间，10m^2，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行防渗。	1	2
	病死猪贮存间	1 间，5m^2，重点防渗	1	2
	一般固废贮存间	1 间，10m^2，一般防渗	1	1
还田设施		沼液及固体粪肥用罐车及汽车运输至田间地头	1	10
生态、绿化		场地四周栽种乔木、灌木等植物		5
合计		/		203

7 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是估算建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果。因此，在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资的费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。

然而，经济效益比较直观，很容易用货币直接计算，而污染影响带来的损失一般是间接的，很难用货币直接计算。因而，环境影响经济具体定量化分析，目前难度是较大的，多数是采用定性与半定量相结合的方法进行讨论。评价拟对本项目的环境保护投资所挽回的环境影响损失、环境效益进行简要分析。

7.1 经济效益分析

项目总投资 1500 万元，建成投产后年出栏商品猪 10000 头，生猪达到 125kg/只出栏，单价为 15 元/kg，那么企业年均销售收入 1875 万元，利润率按照 15%计算，则猪场年均利润额 281.25 万元，经济效益明显。

另外，本项目采取有机无害化农业生态良性产业链，废物资源化。猪粪、粪渣、沼渣在堆肥车间进行好氧堆肥无害化处理后作为固体粪肥还田利用。固体粪肥总计 3901t/a，以 175 元/t 计，约为 68.27 万元/a。废水经黑膜沼气池发酵后，沼液贮存于沼液贮存池，待施肥期全部用于周边农田施肥。沼液产生量 10241.5m^3/a，以 15 元/m^3 计，约为 15.36 万元/a，总值约为 83.63 万元/a。则本项目环境经济效益费用约为 83.63 万元/a。

本项目对市场需求变化的适应能力强，产品生产具有较强的抗风险能力，有一定的市场竞争力，经济效益较好，各项指标均可达到行业内较好的收益水平，从盈利角度分析，项目具备良好的盈利能力。

7.2 社会效益分析

社会效益是指某项政策、项目、活动或行为对社会整体产生的积极影响和正面效果。本项目的建设，将会从以下几方面带来明显的社会效益：

(1) 对当地畜牧业发展的影响

本项目采取先进的养殖工艺，有效带动当地规模化饲养步伐，增加当地财政收入，对当地的经济和畜牧业发展起着极大的推动作用。

(2) 对当地种植业发展的影响

该项目的实施可带动当地其他种植业、运输业等行业的发展，形成种植业、畜牧业一体化，对于繁荣区域经济起到积极的作用。

(3) 对当地及周边居民的影响

随着我国经济体制改革的深化，城乡经济蓬勃发展，在广大人民群众温饱解决以后，便进一步要求改善人们日常生活中的食物结构，增加肉、蛋、奶在食物中的比重。本项目通过种养模式调整农业结构，发展畜牧养殖业，延长农业产业链条，实现产供销一体化，改善群众的膳食结构，就是一条能够实现畜牧产业发展与农业增效和农民增收相统一的行之有效的途径。

(4) 对当地就业的影响

本项目建成后，将提供一定的工作岗位，为解决当地就业问题也起到了一定的积极作用。

7.3 环境经济损益分析

1、环境成分分析

建设项目环境成本主要包括两部分：环境工程运行费用、环境工程管理费用。

(1) 环境工程运行费用

环境工程运行费既是为了消除或减轻环境影响所付出的代价。环境工程运行费按照生产要素法估算，由设备基本折旧费、设备维修费、材料消耗费等组成。本项目环保投资为 203 万元。

① 设备折旧

环保设备折旧率按环保设备费 5%计算，费用为 10.15 万元/年。

② 设备大修基金

设备大修基金按环保设备费的 3%计算，费用为 6.09 万元/年。

③ 能源、材料消耗

本项目环保工程能源消耗主要为水和电力，其它材料的消耗较少。按照市场价格综合考虑，全部费用约为 5.0 万元/年。

所以，本项目环境工程运行费用为 21.24 万元。

(2) 环保工程运行管理费用

环境工程管理费用主要指环保人员工资福利费、污染源监测费。

① 环保工作人员成本

按目前的福利水平，企业职工平均工资、福利为 3.6 万元/人•年，按 1 人考虑，本项目环保工作人员总费用为 3.6 万元/年。

② 污染源监测费

污染源监测费估算为 5 万元/年。

所以，本项目环境工程管理费用为 8.6 万元。

总计，本项目环境成本共计为 29.84 万元/年。

2、环境经济损益分析

(1) 环境成本比率

环境成本比率是指单位工程产值所需的环保运行管理费用：

$$环境成本比率=\frac{环境成本}{工程总经济效益}\times100\%=\frac{203}{1500}\times100\%=13.53\%$$

(2) 环境投资效益

环境投资效益是指环境经济效益与环境成本的比值，它反应环境投资的经济效益的高低：

$$环境投资效益=\frac{环境经济效益}{环境成本}=\frac{83.63}{29.84}=2.80$$

所以，本项目通过采取严格的环境保护措施后，产生的环境经济效益为 83.63 万元，而投入的环境成本为 29.84 万元，环境投资效益为 2.80，表示每投入 1 元环境治理或保护资金，可以产生 2.80 元的经济效益。说明本项目所采取的环境治理工程非常有效，付出了一定的环境成本，取得的环境效益显著。

7.4 小结

本项目充分利用产业化优势，促进我国畜禽养殖走绿色良性循环路。同时对于加快当地经济结构调整，促进当地经济的全面发展具有十分重要的意义。

虽然环保设施的投资费用及运行费用均比较高，但我们认为该项目本身是基于生态农业的高科技、高附加值建设项目。猪粪、粪渣、沼渣在堆肥车间进行好氧堆肥无害化处理后作为固体粪肥用于周边农田施肥。废水经黑膜沼气池发酵后，沼液贮存于沼液贮存池，待施肥期全部用于周边农田施肥。改变了常用化肥对土地的不良影响，降低肥料成本，而且是绿色环保的生态肥料，对我国发展循环经济，走可持续发展道路具有重要意义。猪饲料选用符合标准的合格成品饲料，在产生显著经

济效益的同时，也优化了人们的膳食结构。

项目工艺技术先进成熟，规模适当，技术力量有保障，市场前景广阔，项目本身具有较强的盈利能力和抗风险能力，经济、社会效益显著。项目建设规模适中，投资结构合理，产品具有广阔的市场前景。

经分析可知，只要企业切实落实本环评报告提出的各项污染防治措施，使各类污染物做到达标排放，则项目的建设对周围环境的影响将是积极的正效应，达到社会效益、环境效益和经济效益三者的和谐统一。

8 环境管理与监测计划

本项目在施工期和运行期将对周围环境产生一定影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解项目排放的污染物对环境造成的影响情况，并及时采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处，以达到预定的目标。

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理机构设置

企业应设立环保机构和环境人员负责项目的环境管理工作，负责全场环保设施的运行管理，并委托检测单位对污染源进行定期监测，以及与当地环保部门联系等工作。

8.1.2 环境管理机构职责

企业内部的环境管理机构是做好企业环境保护工作的主要机构，它的基本任务是负责组织、落实、监督本公司的环境保护工作。环保小组由环境管理代表、环保组长、环境保护监督员组成。公司的环境管理代表应由总经理（副总经理）负责领导，公司配备专职人员（组长）负责环保，车间设立兼职环境保护监督员。

环境管理机构主要职能是研究决策本公司环保工作的重大事宜，并负责公司环境保护的规划和管理以及环境保护治理设施管理、维修、操作，并下设实验室，负责公司的环境监测，是环境管理工作的具体执行部门。其主要职责如下：

(1) 环境管理小组应贯彻执行环保政策、法规，并负环境管理体系的建立、修订和实施。

(2) 组长负责环境管理的日常运行，每月定期向环境管理代表汇报管理检查结果，对发现的潜在环境问题提出解决意见，同时负责协调环境监督部门管理工作。

(3) 环境监督员负责各自环境要素的检查、环境保护设施的运行情况、监测计划的实施、每周向组长汇报检查结果，并建立环保档案。

(4) 接受省、市、区各级环保部门的检查、监督，并定期向上级主管部门汇报环境保护。

8.1.3 环境管理要求

根据项目特点，本次环评从建设阶段、生产运行阶段针对不同环境影响和环境

风险特征，对各阶段环境管理提出如下要求，见表 8.1.3-1。

表 8.1.3-1　环境管理要求

阶段	环境管理主要任务内容
建设期	1、按照工程环保设计，与主体工程同步建设，严格执行“三同时”制度； 2、制定建设期环境保护与年度环境管理工作计划； 3、建立施工环保档案，确保工程建设正常有序进行； 4、建立施工期规范化操作程序制度，监督、检查并处理施工中偶发的环境污染纠纷； 5、监督和考核各施工单位环保措施落实及执行情况； 6、认真做好各项环保设施的验收，及时与当地环保行政部门沟通。
运行期	1、贯彻执行国家和地方环境保护法规和标准； 2、严格执行各项运行及环境管理规章制度，保证生产正常运行； 3、建立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查和维护； 4、按照环境管理监测计划开展定期、不定期环境与污染源监测，发现问题及时处理； 5、加强国家环保政策宣传，增强员工环保意识，提升企业环境管理水平； 6、按照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942）、《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》（HJ 1029）、《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》（HJ 944）等要求，做好台账记录与保存，提出应向社会公开的信息内容，明确污染物排放的管理要求。 7、参与编制环境风险事故应急预案。

8.2 污染物排放管理要求

8.2.1 污染物排放清单

本项目污染物排放清单详见表 8.2.1-1。

表 8.1.2-1　本项目污染物排放清单一览表

环境要素	产污环节	污染物种类	污染物产生情况		治理措施	污染物排放情况		标准
			产生速率 kg/h	产生量 t/a		排放速率 kg/h	排放量 t/a	
废气	粪污处理区（堆肥区、固液分离间、集水池、沼液贮存池）废气（有组织）排气筒 DA001）	NH_3	0.032	0.29	采取密闭措施，同时采用 1 台 35000m³/h 引风机保持车间微负压，并将集中收集的废气至 1 套生物除臭装置，处理后废气经 15m 高排气筒（DA001）排放，，收集效率 95%，处理效率 50%	0.017	0.145	运行期臭气浓度执行《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）表 7 中集约化畜禽养殖恶臭污染物排放标准值，NH_3、H_2S 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中表 1 的厂界二级新扩改建标准值、表 2 的排放标准值，沼气发电执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级排放浓度限值。
		H_2S	0.0014	0.012		0.0007	0.006	
		臭气浓度	5000（无量纲）	/		2000（无量纲）	/	
	沼气发电	SO_2	0.000632	3.50kg/a	沼气采用二级干法脱硫，经 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放	0.000632	3.50kg/a	
		NO_X	0.046	0.255t/a		0.046	0.255t/a	
		颗粒物	0.00097	5.35kg/a		0.00097	5.35kg/a	
	猪舍	NH_3	0.042	0.36	合理布局；采用干清粪工艺；低氮饲喂；喷洒除臭剂；安装除臭水帘（水帘内添加除臭剂），加强绿化。设置通风口、轴流风机等换气设备，定期进行通风换气，除臭效率 85%。	0.0063	0.054	
		H_2S	0.0036	0.031		0.00054	0.00465	
	污水处理措施	NH_3	0.00148	0.013	采用集中收集，收集效率 95%，集水池加盖，喷洒除臭剂	0.00148	0.013	
		H_2S	5.71E-05	0.0005		5.71E-05	0.0005	
	沼液贮存池	NH_3	3.71E-05	0.000325	加强绿化，定期喷洒除臭剂	3.71E-05	0.000325	
		H_2S	5.37E-06	0.000047		5.37E-06	0.000047	
	堆肥间	NH_3	0.0002	0.0018	用集中收集，收集效率 95%，集水池加盖，喷洒除	0.0002	0.0018	
		H_2S	9.70E-06	0.000085		9.70E-06	0.000085	

环境要素	产污环节	污染物种类	污染物产生情况		治理措施	污染物排放情况		标准
			产生速率 kg/h	产生量 t/a		排放速率 kg/h	排放量 t/a	
					臭剂			
	病死猪贮存间	NH_3	/		喷洒除臭剂，加强绿化	/		
		H_2S	/			/		
	食堂	油烟	0.0043	0.0031	灶头设置集气罩，安装一套油烟净化器	0.0017	0.0012	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）
废水	养殖废水	COD、BOD_5、SS、NH_3-N、	7676.1m^3/a		设置化粪池、隔油池，采用“干清粪+粪沟+集水池（67.5m^3）+固液分离（20-40m^3/h）+黑膜沼气池（810m^3）+沼液贮存池（5500m^3）”处理工艺。场内采取雨污分流，雨水通过场区雨水沟或雨水管排至场外道路两侧防洪沟。	0		综合利用，不外排
	生活污水	COD、BOD_5、SS、NH_3-N、	199m^3/a			0		
	生物除臭装置喷淋塔排污水	盐类	2246.4m^3/a			0		
	猪舍除臭水帘排水	盐类	120m^3/a			0		
	合计		10241.5m^3/a			0		
噪声	噪声	设备噪声、猪群噪声等	源强约 60~90dB（A），隔声、减振后等厂界达标					《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准限值
固体废物	猪粪		2520t/a		项目猪粪、粪渣、沼渣在堆肥车间进行好氧堆肥无害化处理后作为固体粪肥用于周边农田施肥	0		《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）、《畜禽粪肥还田技术规范》（GB/T25246-2025）、《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195-2018）
	粪渣		270t/a			0		
	沼渣		702t/a			0		
	病死猪		6.25t/a		暂存于病死畜禽储存间（建筑面积 5m^2，防渗处	0		《畜禽养殖业污染防治技术规范》

环境要素	产污环节	污染物种类	污染物产生情况		治理措施	污染物排放情况		标准
			产生速率 kg/h	产生量 t/a		排放速率 kg/h	排放量 t/a	
					理），及时交无害化处理有限公司处置			（HJ/T81-2001）和《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发〔2017〕25 号）有关要求
	医疗废物		0.5t/a		医疗废物贮存于医疗废物贮存库（建筑面积为 10m^2，防渗处理）。	0		参照《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB 39707-2020）
	危险废物		0.55t/a（含油废棉纱、废手套 0.1t/a，废润滑油 0.2t/a，废油桶 0.25t/a）		危险废物贮存于危险废物贮存库（建筑面积为 10m^2，防渗处理），定期交由有资质单位处置。	0		《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
	废脱硫剂		0.8t/a		废脱硫剂由厂家进行回收处置，厂内设置 1 个 10m^2 的一般固废贮存间	0		一般固废贮存间贮存过程应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。
	废包装物		0.2t/a		废包装物外售废品收购站回收利用，厂内设置 1 个 10m^2 的一般固废贮存间	0		
	生活垃圾		1.8t/a		厂区设封闭式垃圾箱，生活垃圾集中收集后由当地环卫部门统一清运处理	0		/

8.2.2 排污口规范化管理

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口管理既是实施污染物总量控制基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化重要手段。按照国家环保总局环监〔1996〕470 号文《排污口规范化整治技术要求》及《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ 1405—2024），本项目排污口规范化管理具体要求见表 8.2.2-1，排污口图形标志详见表 8.2.2-2。

表 8.2.2-1　排污口规范化管理要求表

项目	主要要求内容
基本原则	1、凡向环境排放污染物的一切排污口必须进行规范化管理； 2、将总量控制的污染物排污口及行业特征污染物排放口列为管理的重点； 3、排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督和检查； 4、如实向环保行政主管部门申报排污口位置，排污种类、数量、浓度与排放去向等。
基本要求	1、1、排污口位置必须按照环监〔1996〕470 号文要求及《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ 1405—2024）合理确定，实行规范化管理； 2、危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照 GB18597 附录 A 设置标识； 3、具体设置应符合《污染源监测技术规范》的规定与要求。
立标管理	1、排污口必须按照国家《环境保护图形标志》相关规定，设置环保图形标志牌； 2、标志牌设置位置应距排污口及固体废物贮存（处置）场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m； 3、重点排污单位排污口设立式标志牌，一般单位排污口可设立式或平面固定式提示性环保图形标志牌； 4、对危险物贮存、处置场所，必须设置警告性环境保护图形标志牌 5、在距排放口监测点位较近且醒目处应设置监测点位信息标志牌，并长久保留。单个排放口监测点位涉及多股排气/排水的，可设置多个监测点位信息标志牌，分别记录每股排气/排水的相关信息。 6、根据监测点位情况，可设置立式或平面固定式监测点位信息标志牌。 7、监测点位信息标志牌的技术规格及信息内容应符合排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ 1405—2024）附录 A 规定，其中点位编号包含排污单位编号和排放口编号两部分，应与排污许可证中载明的编号一致。 8、监测点位信息标志牌右下角应设置与标志牌图案总体协调的二维码，相关要求按 HJ 1297 执行。
建档管理	1、排污单位应制定相应的管理办法和规章制度，对排放口监测点位进行管理，并保存相关管理记录； 2、应建立排放口监测点位档案，档案内容应包含监测点位二维码涵盖的信息，以及对监测点位的管理记录，包括对标志牌的标识是否清晰完整，工作平台、梯架、自动监测系统是否能正常使用，安全防护装置是否过期失效，防护设施有无破损现象，排放口附近有无堆积物等方面的检查和维修清理记录，记录周期不少于每半年一次。 3、排放口监测点位信息变化时，应及时更新排放口监测点位信息标志牌相应内容。

表 8.2.2-2　排污口图形标志表

序号	要求	图形标志设置部位			
		废气排放口	噪声源	一般固体废物	危险废物贮存库

1	图形符号				
2	背景颜色	绿色	绿色	绿色	黄色
3	图形颜色	白色	白色	白色	黑色

8.3 环境信息公开

本次评价对建设单位提出以下环境信息公开要求：

(1) 按照《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令第 24 号）要求，当地环保部门每年 3 月底前确定本行政区域内重点排污单位名录，并通过政府网站、报刊、广播、电视等便于公众知晓的方式公布。建设单位应及时关注，明确本单位是否列入名录。

(2) 如果本单位列入重点排污单位名录，则应当公开下列信息：

① 企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；

② 企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息；

③ 污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息；

④ 碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；

⑤ 生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息；

⑥ 生态环境违法信息；

⑦ 本年度临时环境信息依法披露情况；

⑧ 法律法规规定的其他环境信息。

8.4 环境监测计划

环境监测是企业环境管理体系的重要组成部分，也是环境管理规范化的主要手段，通过对企业主要污染物进行分析、资料整理、编制报表、建立技术文件档案，可以为上级环保部门和地方环保部门进行环境规划、管理和执法提供依据。本项目环境监测工

作由项目单位委托有监测资质的监测单位负责实施，监测结果以监测报告的形式上报主管部门。若发生意外污染事故，由地市级以上环境监测单位监测，并由监测部门上报有关政府管理部门，监测报告作为整个施工期、运行期的环保档案，为项目的生产管理及环保措施提供决策依据。

8.4.1 环境监测计划的必要性

8.4.2 环境监测计划制定原则

为保证监测数据具有完整的质量特征，在制定监测计划时，应该遵循以下原则：

(1) 实用性和经济性，在确定监测技术路线和技术装备时，要做费用—效益分析，尽量做到符合实际需要；

(2) 遵循重点污染物优先监测的原则；

(3) 全面规划、合理布局，环境问题的复杂性决定了环境监测的多样性，要对监测布点、采样、分析测试和数据处理做出合理安排。

8.4.3 环境监测计划

根据本项目特点及《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）》《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ1038-2019）等相关要求，本项目环境监测计划包括污染源监测计划和环境质量监测计划，其中，本项目污染源监测计划详见表 8.4.3-1，环境质量监测计划详见表 8.4.3-2。

表 8.4.3-1 污染源监测计划一览表

监测项目	监测因子	监测点位	监测频次	执行标准
废气	氨、硫化氢、臭气浓度	场界	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）标准及《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）
	生物除臭装置排气筒	NH_3、H_2S、臭气浓度	1 次/年	
	沼气发电排气筒	SO_2、颗粒物、NO_X	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级排放浓度限值
噪声	等效连续 A 声级	厂界四周	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准限值要求

表 8.4.3-2 环境质量监测计划表

监测项目	监测因子	监测点位	监测频次	执行标准
地下水	耗氧量（COD_{Mn}	拟建沼液贮存池池东南	1 次/年	《地下水质量标准》

	法，以 O_2 计）、氨氮、溶解性总固体、总大肠菌群	侧10m至30m（沼液贮存池下游1个点、新建）		（GB/T14848-2017）III类标准
		忽缠户村1个点（场区上游）、利用现有村庄水井（E:109°27′53″、N:38°43′15″）		
土壤	pH、镉、铅、汞、砷、铜、镍、铬、锌	共2个（粪污处理区、粪肥消纳地各1个）表层样	项目投产后每 5 年监测 1 次	《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）

新建的地下水跟踪监测井监测基本信息：（1）坐标 E109.482323、N38.710656，位于沼液贮存池池东南侧地下水下游 10m 至 30m。（2）监测水质：潜水层（根据附近村庄水井深度情况，监测井井深预计约 10m 至 20m 之间），采用 PVC 套管，要求孔口以下约 6.0m 采用水泥止水，下部约 4m 采用滤水管。

利用现有的地下水跟踪监测井监测基本信息：忽缠户村（场区上游）、利用现有村庄水井（E:109°27′53″、N:38°43′15″）、井深 20.78m。

环评要求企业建立防渗设施的检漏系统，在可能受污染的地下水下游设置事故监控井，监测井应该设置在污染源产生区域，派专人定期检查维护监测井的运行，建立区域地下水环境监控系统，及时掌握地下水质量情况，确保项目生产不会对地下水产生污染，同时在上游设置背景监测点 1 个，以便精准比对。

8.5 环保设施“三同时”验收内容

根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收管理办法》等文件有关规定，建设项目需要配套建设的环保设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。建设项目竣工后、正式投入生产或运行前，企业应按照环境影响报告书及其批复文件要求，对与主体工程配套建设的环境保护设施落实情况进行验收。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测和记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，方可投入生产或者使用，未经验收或者验收不合格的，不得投入使用。本项目“三同时”竣工验收建议清单详见表 8.5-1。

表 8.5-1　环保设施竣工验收清单

种类	污染源	处理措施	数量	排放口	执行标准

种类	污染源	处理措施	数量	排放口	执行标准
废气	猪舍恶臭	合理布局；采用干清粪工艺；低氮饲喂；喷洒除臭剂；安装除臭水帘（水帘内添加除臭剂），加强绿化。设置通风口、轴流风机等换气设备，定期进行通风换气	/	/	运行期臭气浓度执行《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）表 7 中集约化畜禽养殖恶臭污染物排放标准值，NH_3、H_2S 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中表 1 的厂界二级新扩改建标准值、表 2 的排放标准值
	粪污处理区（集水池、固液分离间、堆肥区、沼液贮存池）恶臭	有组织恶臭：集水池、固液分离间、堆肥区、沼液贮存池采取密闭措施，采用引风机保持微负压，并将集中收集的废气至 1 套 35000m³/h 生物除臭装置，收集效率 95%，处理效率 50%。处理后废气经 15m 高排气筒（DA001）排放，同时，堆肥区四周安装雾化喷淋设备，喷洒除臭水剂，好氧堆肥过程添加发酵生物菌剂、酶制剂和除臭剂，调节合适的水分和 C/N 比，从源头减少恶臭产生	1 套	一般排放口	
		无组织恶臭：沼液贮存池、堆肥间等周边加强绿化，定期喷洒除臭剂	/	/	
	食堂油烟	灶头设置集气罩+油烟净化装置	1 套	/	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）
	沼气发电	经脱水、二级干法脱硫装置后用于沼气发电，经 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放。	1 套	一般排放口	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级排放浓度限值
	沼气火炬燃烧	沼气经脱水、二级干法脱硫后储存综合利用，作为沼气发电燃料，非正常工况下通过火炬燃烧后排放	1 套	/	/
废水	养殖废水、职工生活污水	干清粪+粪沟+集水池（67.5m³）+固液分离（20-40m³/h）+黑膜沼气池（810m³）+沼液贮存池（5500m³）	1 套	/	综合利用，不外排
	雨水	场内采取雨污分流，雨水通过场区雨水沟或雨水管排至场外。	/	/	
固体废物	病死猪	暂存于病死畜禽储存间（建筑面积 5m²，防渗处理），及时交无害化处理有限公司处置。	1 间	/	《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）和《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发〔2017〕25 号）有关要求
	医疗废物	医疗废物贮存于医疗废物贮存库（建筑面积为 10m²，防渗处理）。	1 间	/	参照《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB 39707-2020）

<table>
<tr><th>种类</th><th>污染源</th><th>处理措施</th><th>数量</th><th>排放口</th><th>执行标准</th></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td>危险废物</td><td>危险废物贮存于危险废物贮存库（建筑面积为 10m²，防渗处理），定期交由有资质单位处置。</td><td>1 间</td><td>/</td><td>《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）</td></tr>
<tr><td>废脱硫剂</td><td>由厂家回收，贮存于 1 间 10m² 的一般固废贮存间。</td><td>/</td><td>/</td><td rowspan="2">一般固废贮存间贮存过程应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。</td></tr>
<tr><td>废包装物</td><td>废包装物外售废品收购站回收利用，贮存于 1 间 10m² 的一般固废贮存间。</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>生活垃圾</td><td>厂区设封闭式垃圾箱，生活垃圾集中收集后由当地环卫部门统一清运处理</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td>设备噪声、猪群叫声等</td><td>基础减震、厂房隔声等</td><td>若干</td><td>/</td><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准要求</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td>监测井</td><td colspan="4">共设置2个监测井，参考《排污单位自行监测技术指南 畜禽养殖行业（HJ1252-2022）》，新建的污染跟踪监控点布置在下游1口，位于拟建沼液贮存池池东南侧10m至30m。利用现有村庄水井1口，位于忽缠户村（场区上游）、利用现有村庄水井（E:109°27′53″、N:38°43′15″）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">环境风险</td><td>风险防范措施</td><td colspan="4">①设置地下水监控井，加强地下水环境监测；
②配备完善的消防设备、应急物资和装备；</td></tr>
<tr><td>应急预案</td><td colspan="4">制定突发环境事件应急预案，并定期进行培训和应急演练，提升员工应急处置能力，确保发生突发环境事故时，能够及时投入应急处置工作中</td></tr>
<tr><td>其他</td><td colspan="4">危险废物标签、风向标、安全管理措施等</td></tr>
<tr><td colspan="2">防渗措施</td><td colspan="4">①重点防渗：粪污处理（集水池、黑膜沼气池、沼液贮存池，猪舍粪沟）、病死猪贮存间、医疗废物贮存库、洗消间、消毒池、生物除臭装置、堆肥车间按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）进行防渗设计，防渗层的防渗性能不应低于6.0m厚，渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s的粘土层的防渗性能。
②雨水明渠、猪舍（不含粪沟）、固体粪肥及原料储存库、沼气发电等为一般防渗采取一般防渗，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）进行防渗设计，防渗层的防渗性能不应低于1.5m厚，渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s的粘土层的防渗性能。
③办公生活区、道路等其他地区做硬化处理。
④危险废物贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行防渗。</td></tr>
<tr><td colspan="2">生态环境</td><td colspan="4">厂内及周边绿化</td></tr>
</table>

8.6 污染物总量控制

1、水污染物总量核算

本项目废水经处理后全部用于消纳地施肥，不外排，因此本项目不涉及水污染物总量控制指标。

2、大气污染物总量核算

本项目涉及大气污染物总量控制指标主要为沼气发电燃烧产生的 SO_2 和 NO_X。

根据工程分析，本项目大气污染物总量控制指标为 SO_2 为 0.0035t/a，NO_X 为 0.255t/a。

8.7 小结

本项目在“三同时”原则下配套相应的污染治理设施，制定相应的环境管理计划，为有效保护厂区及其周围环境提供良好的技术基础，另外，建设单位必须科学监督管理环保设施的运行情况，定期监测周边环境质量状况及污染物排放情况，保证各环保设施达到应有治理效果，污染物排放满足相关标准限值要求。

9 环境影响评价结论

9.1 项目概况

根据项目备案文件，本项目位于榆阳区小壕兔乡包兔村，主要建设育肥猪场一座，存栏 5000 头，配套建设有机肥场，沼气池、饲料库、堆肥场、办公用房等附属设施设备。项目总投资 1500 万元，环保投资 203 万元。

9.2 评价区环境质量现状及评价

9.2.1 环境空气质量现状

本项目位于榆林市榆阳区，根据陕西省生态环境厅办公室发布的全省 2024 年环保快报中榆林市榆阳区 2024 年 1-12 月环境质量状况统计结果，榆阳区基本污染物监测项目为 SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$、PM_{10}、CO、O_3 共六项。监测结果表明，2024 年榆阳区大气污染物中 O_3 日 8 小时平均浓度值第 90 百分位数超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，其余各污染因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

根据监测结果，项目地监测点硫化氢、氨满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中相关标准（硫化氢 10μg/m^3、氨 200μg/m^3）。

9.2.2 地下水环境质量现状

根据监测结果，本项目各个地下水监测因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准限值要求。

9.2.3 土壤环境质量现状

土壤现状监测结果表明，本项目占地范围内土壤监测因子均满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值要求。

9.2.4 声环境质量现状

根据监测结果，项目厂界四周声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 1 类标准限值要求，项目所在地声环境质量较好。

9.3 污染物排放情况

1、废气

育肥舍恶臭：采用干清粪工艺，加强猪舍通风，喷洒天然植物除臭液除臭及设

置除臭水帘。

项目治污区恶臭：集水池、沼液贮存池加盖密闭、固液分离间全封闭，黑膜沼气池采用 HDPE 土工膜密闭。

2、废水

本项目实行雨污分流。经雨水明渠收集后排出场外；项目养殖区废水及生活废水经管网收集后进入项目污水处理区，经“预处理（固液分离）+厌氧（黑膜沼气池）发酵”工艺处理后的沼液用于周边农田施肥，项目运营期无废水外排。

3、固体废物

猪粪、粪渣、沼渣：经固液分离后进行堆肥发酵，堆肥后作为固体粪肥用于周边农田施肥；

病死猪：设置有病死猪贮存间，一经产生每天由专车运至畜禽无害化专业处理厂进行安全处置；

医疗废物：医疗废物贮存于医疗废物贮存库，参照《医疗废物管理条例》的有关规定处理诊疗废弃物，不得随意丢弃诊疗废弃物；

危险废物：含油废棉纱、废手套、废润滑油、废油桶贮存于危险废物贮存库，定期交由有资质的单位进行处置；

废包装物主要为废塑料桶、废包装纸等，集中收集定期作为废品外售。

沼气废脱硫剂：交由厂家回收；

生活垃圾：收集后交由环卫部门处置。

4、声环境

噪声源主要包括风机、粪污处理工程设备噪声、各种泵类、风机、运输车辆噪声、猪群叫声等，通过采取选用低噪声设备、基础减振、定期维护、加强绿化、精细化管理等措施，能够实现厂界噪声达标。

9.4 主要环境影响

9.4.1 施工期环境影响评价

1、废气

本项目施工期主要大气污染物为施工扬尘和汽车尾气，建设单位严格落实本报告中提出的污染防治措施后，能够有效减少施工期大气污染物产生和排放，同时，项目施工期产生的大气环境污染影响随施工期的结束而逐渐消失。

2、废水

本项目施工期产生的废水主要包括施工废水和施工人员日常生活过程中产生的生活污水，其中，建设单位拟设临时沉砂池，对施工废水进行隔油、沉淀处理后，全部回用，不外排。施工现场不设置施工营地，施工人员主要租住在附近村民住宅中，因此施工现场不产生餐饮、洗涮等生活污水，少量施工人员粪便等经防渗化粪池处理后，定期由当地农民清掏肥田。施工过程中产生的废水全部回用，不外排，不会对周围地表水环境产生污染影响。

3、噪声

本项目施工期噪声主要来源于施工设备和车辆，建设单位严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行控制，并采取必要的减噪、隔声措施，避免扰民情况出现。施工期噪声污染随着施工期结束而消除。

4、固体废物

本项目施工期产生的固体废物主要包括建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾，建筑垃圾主要包括地表开挖的泥土、渣土、施工剩余废物料等，泥土、渣土尽可能在场地内回填，不能综合利用的送往建筑垃圾填埋场填埋，妥善弃置消纳，防止污染环境。施工期产生的生活垃圾设置生活垃圾分类收集箱，产生的生活垃圾运至附近的垃圾填埋场集中处置。综上所述，项目施工期产生的各类固体废物均能有效处理处置，处理处置率 100%，不会对周围环境产生污染影响。

5、生态环境

项目施工过程中严格按照相关法律法规要求，并认真落实本次评价提出的各项生态环境保护措施，施工结束后，对厂区进行绿化，能够有效减轻项目施工期产生的生态环境影响。

9.4.2 运行期环境影响评价及防治措施

1、运行期大气污染防治措施

(1) 恶臭防治措施

① 育肥猪舍养殖恶臭气体：合理布局，养殖区、生活管理区之间设隔离带，从而减小恶臭对生活管理区的影响；合理设计日粮，低氮饲喂，氨基酸平衡；采用干清粪工艺，及时清运粪污；猪舍设置通风口、轴流风机等换气设备，定期进行通风换气，加快排除有害气体；合理使用饲料添加剂 EM 生物菌剂；向粪便或猪舍内喷

洒消毒剂；投加或喷洒除臭剂，安装除臭水帘；场内运输猪粪车辆苫盖运输；加强厂区绿化。

② 污水处理区恶臭：集水池、沼液贮存池加盖密闭、固液分离间全封闭，黑膜沼气池采用 HDPE 土工膜密闭。

③ 堆肥间恶臭：设置封闭的堆肥车间，采用 1 台 35000m^3/h 引风机保持微负压，收集的废气与污水处理系统的集水池、固液分离间、沼液贮存池废气一并进入生物除臭单元进行处理后有组织排放。同时，堆肥车间四周定期喷洒除臭水剂，加强周边绿化。好氧堆肥过程添加发酵生物菌剂、酶制剂和除臭剂，调节合适的水分和 C/N 比，从源头减少恶臭产生。

④ 病死猪贮存间恶臭：病死猪设置储存间，一经产生每天由专车运至无害化专业处理厂进行处置，不在厂区内积压，贮存点内设置 3 台冰柜，恶臭产生量相对较少，评价要求病死猪贮存间周围定期喷洒除臭剂，同时要加强病死猪贮存间四周的绿化。

(2) 沼气治理措施

本项目沼气经汽水分离、二级干法脱硫净化处理后供沼气发电燃气，非正常工况下通过火炬燃烧后排放。

(3) 食堂油烟废气防治措施

油烟经一套油烟净化设备处理后通过专用烟道屋顶排放，小型规模基准灶净化效率达到 60%以上，本项目油烟最大排放浓度为 0.86mg/m^3，符合《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中小型规模允许排放浓度 2.0mg/m^3 的规定。

(4) 非正常工况废气排放防治措施

堆肥区、固液分离间、集水池、沼液贮存池生物除臭装置设备故障、沼气综合利用系统及脱硫系统故障会导致非正常工况废气排放。本项目从设计、施工、操作运行管理三方面进行预防。选用较先进的生产工艺技术，尽可能采用新设备、新材料，在整个生产装置设计上要充分考虑到各种可能诱发非正常生产发生的因素，并使生产设备和管道对这些因素有一定的抗击能力。对污染物治理同样也选用较先进的治理技术，将污染物排放降低到最小限度；严格按国家有关规定进行施工，并加强各方面的质量监督，尤其是生产装置设备、管道及管件，必须符合国家的有关质量标准，施工完毕后要进行严格的竣工验收，合格后才能正式投入运行；建立健全一整套严格的管理制度，操作人员持证上岗并严格按操作规程进行精心操作，并且

加强对设备、管道及管件维护和检修。对污染物治理设施的管理、建设单位应当更加重视，才能更好地发挥其治理效果。

2、地表水环境影响评价及防治措施

本项目运行期废水主要有养殖废水（猪尿、猪粪水、猪舍器具冲洗废水、堆肥车间渗滤液）、生活污水、生物除臭装置喷淋塔排水、猪舍除臭水帘排水。

本项目猪舍采取干清粪工艺，且设置自然坡度 2‰，干清粪之后的猪尿及少量粪便自然漏入粪沟排入粪污处理区集水池；猪粪水经集水池的沼液经固液分离后，液体排入粪污处理区集水池；猪舍器具冲洗废水水排入粪沟，进入粪污处理区集水池；生活污水经化粪池和隔油装置处理后排入粪污处理区集水池；生物除臭装置喷淋塔排水排入粪污处理区集水池；猪舍除臭水帘排水排入粪污处理区集水池；堆肥过程由于发酵会产生少量渗滤液，排入粪污处理区集水池；以上进入粪污处理区集水池的养殖废水经混合搅拌后经“固液分离+黑膜厌氧发酵+粪肥还田”处理工艺。本项目沼液优先贮存于沼液贮存池（5500m^3），待施肥期全部用于周边农田施肥。因此本项目产生废水全部综合利用。

3、地下水环境影响评价及防治措施

本项目按要求进行分区防渗，沼液贮存池、集水池、污水管沟、黑膜沼气池、堆肥车间、病死猪贮存间、医疗废物贮存库、洗消区、消毒池、生物除臭装置、猪舍粪沟等按要求基础采取重点防渗，雨水明渠、猪舍（不含粪沟）、固体粪肥及原料储存库、沼气发电等为一般防渗，办公生活区、道路等其他地区为简单防渗，危险废物贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行防渗。项目经防渗措施处理后不会对附近地下水造成不良影响。运行期，项目厂区应当事先制定相应的突发地下水污染事件风险应急预案，一旦发现地下水遭受污染，立即启动应急预案。并建立地下水环境监测管理体系包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

4、噪声环境影响评价及防治措施

本项目噪声主要来源于各类风机和泵类、猪群叫声等运行噪声，声源强度约70~90dB（A），建设单位拟采取选购低噪声设备、建筑隔声、基础减振等综合降噪措施，并加强设备维护，确保设备处于良好运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生高噪声现象。通过采取上述措施后，项目厂界处噪声贡献值能够满足《工业企业

厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准限值要求，因此，项目运行过程中产生的噪声对周围声环境影响较小。

5、固体废弃物影响评价及防治措施

本项目猪粪、粪渣、沼渣在堆肥车间进行好氧堆肥无害化处理后作为固体粪肥用于周边农田施肥；病死猪尸体暂时储存于厂区病死猪贮存间冰柜，及时由榆林市榆阳区题桥畜禽无害化处理有限公司收运处置；医疗废物经专用收集桶集中收集，储存于医疗废物贮存库，参照《医疗废物管理条例》的有关规定处理诊疗废弃物，不得随意丢弃诊疗废弃物；危险废物经专用收集桶集中收集，储存于危险废物贮存库，定期交由有资质的单位处置；生活垃圾设封闭式垃圾箱，集中收集后由当地环卫部门统一清运处理；废包装物集中收集定期作为废品外售综合利用；废脱硫剂交由厂家回收处理。固废处置率 100%。

6、土壤环境影响分析及防治措施

企业在建设期按照相关要求对一般防渗区、重点防渗区做好防渗工作，避免垂直入渗等事故发生，加强对厂区污水处理设备的日常管理，防止“跑、冒、滴、漏”，按照相关技术要求采取过程阻断、污染物削减和分区防控措施，不会对土壤造成不良影响。运行期，项目厂区应当事先制定相应的土壤环境风险事故应急响应预案，一旦发现土壤环境质量发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施。突发地下水污染事件风险应急预案，一旦发现地下水遭受污染，立即启动应急预案。为及时了解项目建设对周边土壤环境的影响，环评建议，在厂区粪污处理区和粪肥消纳地各设 1 个土壤监测点，对土壤进行跟踪监测。

7、生态环境影响及防治措施

本项目建成后，主厂区均进行硬化处理，引起水土流失的可能性较小。项目建成运行后，工程装置区内的各种车辆及活动仅限于工程厂址区内，不会造成新的植被损失，同时，厂区内部分场地及厂区周围均进行绿化，人工植被对施工造成的植被损失进行了一定的补偿，建设过程中遭受破坏的植被将得到逐步恢复。

8、环境风险影响分析及防治措施

本项目大气环境风险事故不会对周围人群造成急性损害，项目事故废水不外排，不会对地表水造成污染影响。建设单位严格按照相关规范要求进行设计和施工，设备选型和运行操作严格遵照国家有关规定，同时严格落实本报告中提出的各项风险防范和应急处置措施，加强日常管理，杜绝违规操作，完善各类安全设备、设施，

建立相应的风险管理制度，严格执行遵守操作规程和风险管理制度，其发生风险事故产生的影响是可以控制的。

9.5 公众参与情况

按照《环境影响评价公众参与办法》的相关规定，建设单位在本项目环评委托后在榆林市门户网站“在榆林网”发布了项目环境影响评价信息公示；项目环境影响报告书征求意见稿形成后，在“在榆林网”网站公示栏发布了网络公示并提供了征求意见稿浏览，同步在涉及的村庄通过张贴公告的方式进行公示，同时分两次在《榆阳报》上进行了登报公示，在向生态环境部门报批前，通过“在榆林网”网站上进行了报批前公示，整个公示期间建设单位和环评单位均未收到关于本项目的反馈意见。

9.6 环境经济损益分析

本项目的实施有利于促进当地经济发展，并为当地提供一定的就业机会。从环境成本、环境经济效益、环境投资效益来看，项目通过采取严格的环境保护措施后，产生的环境经济效益为 83.63 万元，而投入的环境成本为 29.84 万元，环境投资效益为 2.80，即在付出 1 元的环境成本后，同时又挽回了 2.80 元的经济效益。说明本项目所采取的环境治理工程非常有效，付出了一定的环境成本，取得的环境效益显著。因此，本工程建设能够实现社会、经济和环境效益和谐统一，从环境经济损益角度分析，本项目建设是可行的。

9.7 环境管理与监测计划

本项目建成后，建设单位应按照国家和地方法律法规要求，加强企业环境管理。设立环境管理部门，并配备相应的环保管理人员，负责公司环境保护规划和管理、环境绩效考核及环境保护治理设施的管理、操作和维护，并根据《建设项目环境保护管理条例》《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》《排污单位自行监测技术指南 总则》《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》等相关规定，规范排污口设置，排污许可登记，实施竣工验收和运行期的自行监测计划。开展环境风险评估，编制突发环境事件应急预案，并定期开展培训和应急演练，加强应急救援队伍建设及物资储备，严格落实各项环境风险防控措施，定期排查治理环境安全隐患，同时，向公众公开企业环境保护相关信息及排污口信息管理等相关要求。

9.8 总量控制

本项目大气污染物总量控制指标为 SO_2 为 0.0035t/a，NO_X 为 0.255t/a。本项目废水经处理后全部用于消纳地施肥，不外排，因此本项目不涉及水污染物总量控制指标。

9.9 评价结论

本项目建设符合国家及地方产业政策、相关规划等要求，选址布局合理。项目建设和运行过程中，严格执行国家及地方法律法规及标准规范要求，认真落实本报告中提出的各项环境保护措施，切实做到“三同时”，实现各类污染物长期稳定达标排放，同时，强化环境管理和事故预防，采取有效环境风险防范措施和应急处置措施后，环境风险可控，对区域环境影响在可接受水平。因此，从环境影响角度分析，本项目建设可行。

9.10 要求与建议

(1) 建议优化工程总平面设计，落实恶臭污染防治措施，减少对周边村民的影响；

(2) 建设单位在项目实施过程中应严格执行《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）中相关要求；

(3) 建设单位必须建立健全严格的防疫制度和先进的卫生设施，以确保安全生产；

(4) 建设单位应做好养殖场猪病预防及防治措施，养殖基地需建设围墙、防疫沟及绿化隔离带；

(5) 建议企业调配饲料的营养成分组成，从源头上减少污染物的排放；

(6) 增强职工环境意识，制订环保设施操作运行规程，建立健全各项环保岗位责任制，强化环保管理，确保环保设施正常稳定运行；加强监督管理，消除事故隐患，防止出现事故性和非正常污染排放。