

石楼县晋象种猪繁育有限公司 3600 头祖代种  
猪繁育项目

# 环境影响报告书

(送审本)

建设单位：石楼县晋象种猪繁育有限公司

评价单位：山西程源环保工程有限公司

编制日期：二〇二四年十一月

## 目 录

|                    |                |
|--------------------|----------------|
| <b>1 概述</b>        | <b>- 1 -</b>   |
| 1.1 建设项目背景及特点      | - 1 -          |
| 1.2 环境影响评价工作过程     | - 3 -          |
| 1.3 主要环境问题及环境影响    | - 4 -          |
| 1.4 政策及规划情况        | - 4 -          |
| <b>2 总则</b>        | <b>- 6 -</b>   |
| 2.1 工作依据           | - 6 -          |
| 2.2 评价因子的识别与筛选     | - 6 -          |
| 2.3 评价等级与评价范围      | - 6 -          |
| 2.4 评价标准           | - 8 -          |
| 2.5 政策及规划符合性分析     | - 11 -         |
| 2.6 主要环境保护目标       | - 34 -         |
| <b>3 工程分析</b>      | <b>- 39 -</b>  |
| 3.1 拟建项目工程分析       | - 39 -         |
| <b>4 环境现状调查与评价</b> | <b>- 88 -</b>  |
| 4.1 自然环境现状调查       | - 88 -         |
| 4.2 环境敏感区          | - 104 -        |
| 4.3 环境质量现状调查与评价    | - 109 -        |
| <b>5 环境影响预测与评价</b> | <b>- 122 -</b> |
| 5.1 环境空气影响预测与评价    | - 122 -        |
| 5.2 地下水环境影响预测与评价   | - 124 -        |
| 5.3 声环境影响预测与评价     | - 129 -        |
| 5.4 固体废物环境影响分析     | - 135 -        |
| 5.5 生态环境影响分析       | - 141 -        |
| 5.6 土壤环境影响预测与评价    | - 145 -        |
| 5.7 环境风险评价         | - 150 -        |

|                       |                |
|-----------------------|----------------|
| <b>6 环境保护措施及可行性论证</b> | <b>- 160 -</b> |
| 6.1 施工期污染防治措施         | - 160 -        |
| 6.2 运营期污染防治措施及可行性分析   | - 163 -        |
| 6.3 环保措施及环保投资估算       | - 180 -        |
| 6.4 环境经济损益分析          | - 181 -        |
| <b>7 环境管理与监测计划</b>    | <b>- 184 -</b> |
| 7.1 环境管理              | - 184 -        |
| 7.2 监测计划              | - 187 -        |
| <b>8 环境影响评价结论</b>     | <b>- 189 -</b> |
| 8.1 项目概况              | - 189 -        |
| 8.2 环境质量现状            | - 189 -        |
| 8.3 环境保护措施及污染物排放情况    | - 190 -        |
| 8.4 主要环境影响            | - 191 -        |
| 8.5 公众意见采纳情况          | - 193 -        |
| 8.6 环境管理与监测计划         | - 193 -        |
| 8.7 评价结论              | - 193 -        |

附件：

- 1、环评委托书；
- 2、项目备案证；
- 3、土地勘测定界技术报告书；
- 4、石陵县龙交乡及君庄村同意项目建设的证明；
- 5、养殖场恶臭评价依据；
- 6、养殖场医疗废物产生量评价依据；
- 7、粪污消纳协议；
- 8、生物质燃料属性；
- 9、环境监测报告。

附表：建设项目环境影响报告书审批基础信息表

# 1 概述

## 1.1 建设项目背景及特点

### 1.1.1 项目背景

生猪生产是农业生产不可或缺的一部分，也是农民很重要的一项收入，历年来各级政府都十分重视，中国目前畜牧业所占农业的比重较低。而中国的畜牧业中主要以养猪为主，目前农民养猪都是以农户小规模散养为主的传统养殖方式，品种差、效益低，严重制约了养猪业的发展。因此，国家在区域发展、养殖模式、用地支持、税收优惠、资金扶持等方面出台了诸多政策，鼓励生猪生产企业向专业化、产业化、标准化、集约化的方向发展。

山西晋象农牧有限公司成立于 2022 年 8 月 24 日，总部位于山西省太原市，是山西大象集团根据发展需要在体系外成立的一家从事种猪繁育、生猪放养自养及销售、养殖技术服务、饲料加工销售、生猪屠宰、食品加工、互联网生猪交易平台为一体的互联网+现代化农业企业。目前公司下设山西金隆生态养殖有限公司、榆社晋丰养殖有限公司、武乡县晋丰养殖有限公司、浑源双和养殖有限责任公司、左权县冠农养殖有限公司、武乡县晋象饲料有限公司、武乡县晋农食品有限公司等 7 个子公司。

石楼县晋象种猪繁育有限公司是由山西晋象农牧有限公司全资控股的一家子公司，公司将主要从事美国 PIC 原种引进、纯繁、配套建设及扩繁推广工作。

在控股公司的整个战略规划下，未来石楼种猪繁育有限公司将充分发挥农牧业产业发展的“芯片”作用，充分利用其品种基因优势，以及控股公司的影响力、带动力、市场运作能力，在公司现有现代化种猪繁育体系的基础上，向纵深拓展并向控股公司与行业提供技术支撑。使“公司+基地+农户模式”“三固定、五统一”发展模式更具核心竞争优势。

本项目拟在山西省吕梁市石楼县龙交乡君庄村骆驼沟进行种猪繁育项目，项目建成后，年可存栏 3600 头种猪、年产优质仔猪 77760 头，根据《产业结构调



整指导目录（2024 年本）》中的有关规定，本项目属于“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”，属于鼓励类项目。

2024 年 8 月 13 日，石楼县行政审批服务管理局对“石楼县晋象种猪繁育有限公司 3600 头祖代种猪繁育项目”进行了备案，项目代码：2048-141126-89-05-595284。项目的建设符合国家和地方产业政策要求。

### 1.1.2 项目特点

#### （1）工程特点

本项目为种猪的配种、妊娠、哺育及仔猪保育，项目运营期主要污染物为养殖过程的废气、废水、噪声和固体废物。养殖废水为高浓度有机废水，为减少废水排放对地表水影响，全场废水采用厌氧发酵无害化处理工艺，产生沼液在施肥季节用于配套农田施肥，非施肥季节场内沼液储存池储存，实现废水全部综合利用，实现废水“零排放”。猪粪和沼渣等固体废物全部用作农田施肥，本项目运营期产生的沼气用于食堂做饭、沼气热水器，实现资源化利用。

#### （2）环境特点

##### ①项目所在区域环境质量现状

本次评价收集了石楼县2023年全年环境空气例行监测数据，石楼县2023年PM<sub>2.5</sub>年平均浓度、SO<sub>2</sub>年平均浓度、NO<sub>2</sub>年平均浓度、CO（24小时平均第95百分位数）、O<sub>3</sub>-8h百分位数（日最大8小时滑动平均值的第90百分位数）可达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，PM<sub>10</sub>年平均浓度未达标，因此，本项目所在区为达标区。同时，建设单位委托河南申越检测技术有限公司于2024年9月对项目区周边环境空气质量现状进行了监测，监测点位于君庄村，由监测结果可知，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D限值要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1标准限值要求。

建设单位委托河南申越检测技术有限公司对本项目区域地下水环境质量现状进行了监测，监测时间为2024年9月10日。由监测结果可知，各水井的地下水水质监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质标准

限值要求。

本次评价委托河南申越检测技术有限公司于2024年9月10日对本项目场地四周边界进行了声环境质量现状监测，监测点位为项目厂界周围，设置了5个监测点位，监测频次为昼夜各1次。监测结果表明，项目区周边昼夜噪声声级均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准限值。

建设单位委托河南申越检测技术有限公司于2024年9月10日对本项目占地范围内土壤环境质量现状进行了监测。由监测结果，本项目土壤环境质量现状均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表1标准限值的要求。

## ②项目与环境敏感区的位置关系

本项目选址位于山西省吕梁市石楼县龙交乡君庄村骆驼沟，项目选址周边无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地及其他需要特别保护的敏感区域，主要保护目标为周边村庄居民。

## 1.2 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，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年版）》，本项目属于“二、畜牧业 3 牲畜饲养；家禽饲养；其他畜牧业——一年出栏生猪 5000 头（其他畜禽种类折合猪的养殖量）及以上的规模化畜禽养殖；存栏生猪 2500 头（其他畜禽种类折合猪的养殖规模）及以上无出栏量的规模化畜禽养殖”，环境影响评价类别为报告书。

2024 年 7 月 29 日，石楼县晋象种猪繁育有限公司委托我公司（山西程源环保工程有限公司）进行该项目的环境影响评价工作。接受委托后，我公司立即组织技术人员进行了现场踏勘，对拟建工程所在区域的自然物理（质）环境、自然生物（态）环境进行了全面调查，根据工程特点和环境特征，进行了环境影响因素识别和评价因子的筛选，并根据评价技术导则、国家的法律法规要求及环境质量监测资料开展了环评工作。

在此基础上编制完成了《石楼县晋象种猪繁育有限公司 3600 头祖代种猪繁育项目环境影响报告书》，现提交建设单位，报请生态环境主管部门审查。

## 1.3 主要环境问题及环境影响

### 1.3.1 主要环境问题

结合工程分析及产排污识别结果，本项目重点关注恶臭气体、养殖废水、畜禽粪便，病死猪尸体及分娩胎衣，医疗废物等造成的环境问题等。

### 1.3.2 主要环境影响

项目运营过程中养殖区、固粪处理区、污水处理区产生的恶臭气体，主要成分为  $\text{NH}_3$  和  $\text{H}_2\text{S}$ ，对大气环境的影响；养殖废水对周边水环境、土壤环境的影响；畜禽粪便，病死猪尸体，医疗废物等固废对周边地表水体、地下水以及土壤环境的影响，采取环评要求的措施后，对周围环境影响较小。

## 1.4 政策及规划情况

本项目位于吕梁市环境管控单元中规定的一般管控单元。本次评价从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率等角度分析，本项目符合“三线一单”生态环境分区管控要求。

根据《石楼县畜禽养殖禁养区划定方案》，项目距离石楼县畜禽养殖禁养区距离较远，本项目场址所在地不在石楼县“禁养区”范围之内。

本项目不在石楼县城市总体规划范围内，项目建设不违背石楼县城市总体规划要求。

本项目建设畜禽养殖场可以引导附近村民进行规模化养殖，将养殖与种植结合起来，既能减轻粪便污染又能减少农用化肥的使用；发展绿色有机农业，还可以增加农民收入方式与水平，对项目周边的生态环境影响轻微，不会造成水土流失，本项目不违背石楼县生态功能区划。

本项目符合国家产业政策要求，项目采取了源头污染控制的工程措施切实可行，可实现污水零排放、粪污得到资源化综合利用的环境保护技术要求，在认真

落实报告书所述各项污染防治措施后，可实现污染物稳定达标排放，通过加强环境管理和环境监测，杜绝事故发生，本项目建设可被周围环境所接受。本项目符合生态经济区划中鼓励发展的畜牧业。不违背石陵县生态经济区划的要求。

项目建设符合《畜禽养殖业污染防治技术政策》、《畜禽规模养殖污染防治条例》、《畜禽养殖业污染防治技术规范》、《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 号的相关要求。

## 2 总则

### 2.1 工作依据

- (1) 项目备案证，2024 年 8 月 16 日；
- (2) 项目环境影响评价委托书，2024 年 7 月 29 日。

### 2.2 评价因子的识别与筛选

根据环境影响识别结果，结合本项目工程特点和环境污染源排放特征及项目周边环境现状，确定本次评价因子见表 2.2-1。

表 2.2-1 评价因子筛选表

| 项目    |         | 评价因子                                                                                     |
|-------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 大气环境  | 达标判定因子  | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> |
|       | 现状评价因子  | NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub>     |
|       | 影响预测因子  | NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub>     |
| 地下水环境 | 现状评价因子  | 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、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数      |
|       | 影响预测因子  | 氨氮                                                                                       |
| 声环境   | 现状评价量   | 等效连续A声级（Leq）                                                                             |
|       | 影响预测评价量 | 等效连续A声级（Leq）                                                                             |
| 固体废物  | 评价因子    | 一般固废：废脱硫剂；危险废物：医疗废物；农业固废：猪粪、沼渣、病死猪；生活垃圾。                                                 |
| 土壤环境  | 现状评价因子  | 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618）表1的基本项目及pH                                            |
|       | 影响预测因子  | /                                                                                        |
| 生态环境  | 现状评价因子  | 土地利用类型、植被类型及覆盖度、生态系统、重要物种分布及现状                                                           |
|       | 影响预测因子  | /                                                                                        |
| 环境风险  | 风险识别    | 沼气等的泄漏以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放                                                              |

### 2.3 评价等级与评价范围

#### 2.3.1 大气环境

大气环境评价等级为二级，评价范围以项目场址为中心区域，边长 5km 的

矩形区域。

### 2.3.2 地表水环境

本项目无废水外排，评价等级为三级 B。

### 2.3.3 地下水环境

评价等级：项目区及周边无集中式饮用水源，也不在泉域保护区内，故地下水环境影响评价等级为三级。

评价范围：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）以及本区地下水径流、补给、排泄等条件，采用自定义法划定本项目地下水环境影响评价范围：南、北以两侧山脊为界，西至德义河村西侧为界，东以上庄村上游 550m 为界，最终确定污染影响评价范围面积约 19.36km<sup>2</sup>。

### 2.3.4 声环境

声环境影响评价等级为二级，评价范围为项目边界向外 200m。

### 2.3.5 土壤环境

项目周边存在耕地，土壤环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），本项目评价范围为占地范围内及占地范围外 50m 范围内。

### 2.3.6 生态环境

生态影响评价等级为三级，评价范围为项目占地范围。

### 2.3.7 环境风险

#### 1、危险物质数量与临界量比值（Q）

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在 HJ169-2018 附录 B 中对应临界量的比值 Q。当只涉及一种危险物质时，计算该物质总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q<sub>1</sub>，q<sub>2</sub>，……，q<sub>n</sub>——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>，Q<sub>2</sub>，……，Q<sub>n</sub>——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  $Q \geq 1$  时，将  $Q$  值划分为： $1 \leq Q < 10$ ， $10 \leq Q < 100$ ， $Q \geq 100$ 。

项目建成后危险物质数量与临界量比值计算结果见表 2.3-1。

表 2.3-1 建设项目  $Q$  值确定表

| 序号 | 危险物质名称 | CAS号    | 最大存在总量 $q_n/t$ | 临界量 $Q_n/t$ | 该种危险物质 $Q$ 值 |
|----|--------|---------|----------------|-------------|--------------|
| 1  | 甲烷     | 74-82-8 | 3.27           | 10          | 0.327        |
| 2  | 过氧乙酸   | 79-21-0 | 0.1            | 5           | 0.02         |
| Q值 |        |         |                |             | 0.347        |

由上表可知，本项目危险物质  $Q$  值为  $0.347 < 1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，本项目环境风险评价为简单分析。

## 2.4 评价标准

### 2.4.1 环境质量标准

#### （1）环境空气

本项目场地所在区域周围为农村地区，按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级浓度限值。

表 2.4-1 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准

| 污染物名称             | 平均时间      | 浓度限值 | 单位                |
|-------------------|-----------|------|-------------------|
| SO <sub>2</sub>   | 年平均       | 60   | μg/m <sup>3</sup> |
|                   | 24h 平均    | 150  |                   |
|                   | 1h 平均     | 500  |                   |
| NO <sub>2</sub>   | 年平均       | 40   |                   |
|                   | 24h 平均    | 80   |                   |
|                   | 1h 平均     | 200  |                   |
| PM <sub>10</sub>  | 年平均       | 70   | μg/m <sup>3</sup> |
|                   | 24h 平均    | 150  |                   |
| PM <sub>2.5</sub> | 年平均       | 35   |                   |
|                   | 24h 平均    | 75   |                   |
| TSP               | 年平均       | 200  |                   |
|                   | 24h 平均    | 300  |                   |
| CO                | 24h 平均    | 4    | μg/m <sup>3</sup> |
|                   | 1h 平均     | 10   |                   |
| O <sub>3</sub>    | 日最大 8h 平均 | 160  |                   |
|                   | 1h 平均     | 200  |                   |

#### （2）地下水环境

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的地下水水质分类要求，以

人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工业、农业用水的地下水为Ⅲ类水质标准，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质要求。

表 2.4-2 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准 单位：mg/L

| 序号 | 污染物                        | 标准值     | 序号 | 污染物   | 标准值            |
|----|----------------------------|---------|----|-------|----------------|
| 1  | pH（无量纲）                    | 6.5~8.5 | 12 | 菌落总数  | ≤100/(CFU/mL)  |
| 2  | 总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计） | ≤450    | 13 | 总大肠菌群 | ≤3.0 CFU/100mL |
| 3  | 氨氮                         | ≤0.5    | 14 | 挥发性酚类 | ≤0.002         |
| 4  | 硝酸盐                        | ≤20     | 15 | 氟化物   | ≤1.0           |
| 5  | 亚硝酸盐                       | ≤1      | 16 | 氰化物   | ≤0.05          |
| 6  | 硫酸盐                        | ≤250    | 17 | 铜     | ≤1.00          |
| 7  | 镉                          | ≤0.005  | 18 | 溶解性固体 | ≤1000          |
| 8  | Fe                         | ≤0.3    | 19 | 氯化物   | ≤250           |
| 9  | Mn                         | ≤0.1    | 20 | 铅     | ≤0.01          |
| 10 | 砷                          | ≤0.01   | 21 | 铬（六价） | ≤0.05          |
| 11 | Hg                         | ≤0.001  | /  | /     | /              |

### （3）声环境

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），本项目所在区域属农村地区，执行 1 类标准。

表 2.4-3 《声环境质量标准》（GB3096-2008）

| 类别 | 昼间 | 夜间 | 单位    |
|----|----|----|-------|
| 1  | 55 | 45 | dB(A) |

### （4）土壤环境

本项目占地范围内土壤环境质量执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）其他用地筛选值。

表 2.4-4 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg/kg

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



## 2.4.2 污染物排放标准

### (1) 废气

本项目养殖场恶臭执行《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）中表 7 集约化畜禽养殖业恶臭污染物排放标准；氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中新改扩建二级标准。具体见表 2.4-5、2.4-6。

生物质锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）表 2 中燃生物质锅炉大气污染物排放浓度限值。具体见表 2.4-7。

职工食堂饮食油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18432-2001）中型食堂标准，具体见表 2.4-8。

表 2.4-5 集约化畜禽养殖业恶臭污染物排放标准

| 控制项目      | 标准值 |
|-----------|-----|
| 臭气浓度(无量纲) | 70  |

表 2.4-6 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准值

| 控制项目 | 标准值（二级新扩改建）           |
|------|-----------------------|
| 氨    | 1.5mg/m <sup>3</sup>  |
| 硫化氢  | 0.06mg/m <sup>3</sup> |

表 2.4-7 《锅炉大气污染物排放标准》（DB 14/1929-2019）

| 污染源    | 最高允许排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ） |                 |                 |     |        |          |
|--------|------------------------------|-----------------|-----------------|-----|--------|----------|
| 燃生物质锅炉 | 颗粒物                          | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | CO  | 汞及其化合物 | 林格曼黑度（级） |
|        | 10                           | 30              | 50              | 200 | 0.05   | ≤1       |
| 监控位置   | 烟囱或烟道                        |                 |                 |     |        | 烟囱排放口    |

表 2.4-8 饮食业油烟排放标准（试行）（GB18432-2001）

| 规模                           | 小型  |
|------------------------------|-----|
| 最高允许排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ） | 2.0 |
| 净化设施最低去除率（%）                 | 60  |

### (2) 废水

本项目产生的污废水（猪舍冲洗水、猪尿液、生活污水等）经“固液分离+三级沉淀池”沉淀处理后进入沼气池进行无害化处理，经处理后的沼液全部还田处理，执行《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）。

### (3) 噪声

本项目施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中建筑施工场界环境噪声排放限值，运营期场界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中的 2 类标准。

表 2.4-9 噪声排放标准 dB (A)

| 标准分类                           | 昼间 | 夜间 |
|--------------------------------|----|----|
| 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） | 70 | 55 |
| 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） | 60 | 50 |

#### （4）固体废物

猪粪、沼渣执行《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）中表 6 标准，医疗垃圾执行《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB 39707-2020）；危险废物临时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

一般工业固体废物贮存和处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存固体废物的，其贮存过程应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘的环境保护要求。

#### （5）其他要求

（1）NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 参考《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 执行。

（2）病死动物尸体执行《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T 81-2001）、《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ 497-2009）等的相关要求。

## 2.5 政策及规划符合性分析

### 2.5.1 政策符合性

#### （1）产业政策符合性分析

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类中第一类“农林牧渔业”第 14 小类“现代畜牧业及水产生态健康养殖”。2024 年 8 月 1 日，石楼县行政审批服务管理局对《石楼县晋象种猪繁育有限公司 3600 头祖代种猪繁育项目》进行了备案，项目代码：2408-141126-89-05-595284，本项目的建设符合国家及地方产业政策的要求。

#### （2）本项目与《畜禽规模养殖污染防治条例》符合性分析

本项目建设内容与《畜禽规模养殖污染防治条例》中的相关条款进行了比较，具体见表 2.5-1。从表 2.5-1 的分析可见，本项目的建设符合《畜禽规模养殖污染

防治条例》（国务院第 643 号令）的相关要求。

**表 2.5-1 《畜禽规模养殖污染防治条例》（国务院第 643 号令）符合性分析**

| 《畜禽规模养殖污染防治条例》相关要求                                                                                                                                                       | 本项目                                                                                       | 相符性 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 第十一条：禁止在下列区域内建设畜禽养殖场、养殖小区：（一）饮用水水源保护区，风景名胜区；（二）自然保护区的核心区和缓冲区；（三）城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域；（四）法律、法规规定的其他禁止养殖区域。                                                              | 本项目的建设不涉及上述区域                                                                             | 符合  |
| 第十二条：新建、改建、扩建畜禽养殖场或养殖小区，应当符合畜牧业发展规划、畜禽养殖污染防治规划，满足动物防疫条件，并进行环境影响评价。对环境可能造成重大影响的大型畜禽养殖场、养殖小区，应当编制环境影响报告书；其他畜禽养殖场、养殖小区应当填报环境影响登记表。                                          | 项目为新建项目，符合畜牧业发展规划、畜禽养殖污染防治规划，满足动物防疫条件要求，本次编制环境影响报告书                                       | 符合  |
| 环境影响评价的重点应当包括：畜禽养殖产生的废弃物种类和数量，废弃物综合利用和无害化处理方案和措施，废弃物的消纳和处理情况以及向环境直接排放的情况，最终可能对水体、土壤等环境和人体健康产生的影响以及控制和减少影响的方案和措施等。                                                        | 编制的报告书对《条例》中的相关要求进行了重点分析，并提出控制和减少影响的方案和措施                                                 | 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。 | 本项目采用雨污分流设施，采用干清粪工艺，厂区建有污水处理区、固废处置区，可以做到粪污综合利用；厂区北侧建设有3个容积60m <sup>3</sup> 的安全填埋井，用于处理病死猪 | 符合  |
| 第十四条：从事畜禽养殖活动，应当采取科学的饲养方式和废弃物处理工艺等有效措施，减少畜禽养殖废弃物的产生量和向环境的排放量。                                                                                                            | 建设单位采用科学的饲养方式和粪污综合利用工艺                                                                    | 符合  |
| 第十八条：将畜禽粪便、污水、沼渣、沼液等用作肥料的，应当与土地的消纳能力相适应，并采取有效措施，消除可能引起传染病的微生物，防止污染环境和传播疫病。                                                                                               | 项目沼液用于周围农田施肥                                                                              | 符合  |
| 第十九条：从事畜禽养殖活动和畜禽养殖废弃物处理活动，应当及时对畜禽粪便、畜禽尸体、污水等进行收集、贮存、清运，防止恶臭和畜禽养殖废弃物渗出、泄漏。                                                                                                | 固液分离的猪粪和沼渣堆肥发酵生产有机肥；废水厌氧发酵作为沼液综合利用                                                        | 符合  |
| 第二十一条：染疫畜禽以及染疫畜禽排泄物、染疫畜禽产品、病死或者死因不明的畜禽尸体等病害畜禽养殖废弃物，应当按照有关法律、法规和国务院农牧主管部门的规定，进行深埋、化制、焚烧等无害化处理，不得随意处置。                                                                     | 厂区北侧建设有3个容积60m <sup>3</sup> 的安全填埋井，用于处理病死猪                                                | 符合  |

(3) 本项目与《关于做好畜禽养殖规模养殖项目环境影响评价管理工作的通知》符合性分析

本项目符合《关于做好畜禽养殖规模养殖项目环境影响评价管理工作的通知》的各项规定，具体符合性详见表 2.5-2。

表 2.5-2 本项目与环办环评〔2018〕31 号符合性分析

| 文件内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 本项目情况                                                                                                                                            | 符合性分析 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <b>一、优化项目选址，合理布置养殖场区</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                  |       |
| <p>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、风景名胜區、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。</p> <p>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敏感目标。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，减轻对周边环境敏感目标的不利影响。</p> | <p>本次环评对照《石楼县禁养区规划》可知，本项目不在石楼县畜禽养殖禁养区划定范围内。</p> <p>本项目每个区域生活区及生产区进行了隔离，且生活区位于养殖区及生产区的上、侧风向，平面设计时对全厂布置进行了相应的优化。</p>                               | 符合    |
| <b>二、加强粪污减量控制，促进畜禽养殖粪污资源化利用</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                  |       |
| <p>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。</p> <p>项目环评应结合地域、畜种、规模等特点以及地方相关部门制定的畜禽粪污综合利用目标等要求，加强畜禽养殖粪污资源化利用，因地制宜选择经济高效适用的处理利用模式，采取粪污全量收集还田利用、污水肥料化利用、粪便垫料回用、异位发酵床、粪污专业化能源利用等模式处理利用畜禽粪污，促进畜禽规模养殖项目“种养结合”绿色发展。</p> <p>鼓励根据土地承载能力确定畜禽养殖场的适宜养殖规模，土地承载能力可采用农业农村主管部门发布的测算技术方法确定。耕地面积大、土地消纳能力相对较高的区域，畜禽养殖场产生的粪污应力争实现全部就</p>         | <p>本项目采用先进的饲养技术，从源头上减少了粪污的产生量；项目采用干清粪处理工艺进行清粪；场区内采用雨污分流措施；本项目采用粪污全部收集还田利用的方式对粪污进行了利用；项目采用《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》对土地承载力进行了核算；周边农田可消纳本项目产生的粪污，本项目粪污全</p> | 符合    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                           |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <p>地就近资源化利用或委托第三方处理；当土地消纳能力不足时，应进一步提高资源化利用能力或适当减少养殖规模。鼓励依托符合环保要求的专业化粪污处理利用企业，提高畜禽养殖粪污集中收集利用能力。环评应明确畜禽养殖粪污资源化利用的主体，严格落实利用渠道或途径，确保资源化利用有效实施。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>部就地资源化利用。</p>                                                                                                                          |           |
| <p><b>三、强化粪污治理措施，做好污染防治</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                           |           |
| <p>项目环评应强化对粪污的治理措施，加强畜禽养殖粪污资源化利用过程中的污染控制，推进粪污资源的良性利用，应对无法资源化利用的粪污采取治理措施确保达标排放。畜禽规模养殖项目应配套建设与养殖规模相匹配的雨污分离设施，以及粪污贮存、处理和利用设施等，委托满足相关环保要求的第三方代为利用或者处理的，可不自行建设粪污处理或利用设施。</p> <p>项目环评应明确畜禽粪污贮存、处理和利用措施。贮存池应采取有效的防雨、防渗和防溢流措施，防止畜禽粪污污染地下水。贮存池总有效容积应根据贮存期确定。进行资源化利用的畜禽粪污须处理并达到畜禽粪便还田、无害化处理等技术规范要求。畜禽规模养殖项目配套建设沼气工程的，应充分考虑沼气制备及贮存过程中的环境风险，制定环境风险防范措施及应急预案。</p> <p>畜禽养殖粪污作为肥料还田利用的，应明确畜禽养殖场与还田利用的林地、农田之间的输送系统及环境管理措施，严格控制肥水输送沿途的弃、撒和跑冒滴漏，防止进入外部水体。对无法采取资源化利用的畜禽养殖废水应明确处理措施及工艺，确保达标排放或消毒回用，排放去向应符合国家和地方的有关规定，不得排入敏感水域和有特殊功能的水域。</p> <p>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。</p> | <p>本项目配套建设了粪污贮存、处理和利用设施，能够满足环保要求；项目环评明确了畜禽粪污贮存、处理和利用措施；评价提出了环境风险防范措施及应急预案；明确了畜禽养殖场与还田利用的农田之间的输送系统及环境管理措施；针对畜禽规模养殖项目的恶臭影响，评价提出了合理的除臭措施</p> | <p>符合</p> |
| <p><b>四、落实环评信息公开要求，发挥公众参与的监督作用</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                           |           |
| <p>建设单位在项目环评报告书报送审批前，应采取适当形式，遵循依法、有序、公开、便利的原则，公开征求意见并对真实性和结果负责。</p> <p>地方生态环境部门应按照相关要求，主动公开项目环评报告书受理情况、拟作出的审批意见和审批情况，保障公众环境保护知情权、参与权和监督权。强化对建设单位的监督约束，落实建设项目环评信息的全过程、全覆盖公开，确保公众能够方便获取建设项目环评信息。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>本项目按照相关要求进行了项目公示和公众参与调查</p>                                                                                                            | <p>符合</p> |

(4) 本项目与《关于做好畜禽规模养殖项目环境影响评价管理工作的通知》  
晋环环评函〔2018〕34 号符合性分析

表 2.5-3 本项目与晋环环评函〔2018〕34 号符合性分析

| 文件内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 本项目情况                                                                                                                 | 符合性分析 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <b>一、做好选址布局工作</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                       |       |
| <p>畜禽规模养殖项目环评应充分论证选址的环境合理性，选址避开当地划定的禁养区，并与山西省主体功能区规划、环境功能区规划、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，新建规模养殖企业布局应按照我省《关于加强新建规模养殖企业管理的通知》要求，确保新建养殖规模在当地环境承载能力之内。</p> <p>项目环评应结合环境保护要求优化养殖场内内部布置，将可能产生恶臭影响的设施布置于养殖场区主导风向的下风向位置，并尽量远离周边环境敏感目标。准确核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，减轻对周边环境敏感目标的不利影响。</p>              | <p>本次环评对照《石楼县禁养区规划》可知，本项目不在石楼县畜禽养殖禁养区划定范围内。本项目已按照相关文件的要求，对养殖区内内部布置进行了相应的优化。本项目无需设置大气防护距离，严格执行环评要求措施后，对周围环境敏感影响较小。</p> | 符合    |
| <b>二、促进粪污资源化利用</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                       |       |
| <p>加强粪污减量化控制措施。项目环评应以农业绿色发展为导向，优化工艺，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。场区应采取雨污分流分离措施，防止雨水进入粪污收集系统。</p> <p>加强粪污资源化利用。项目环评应结合本行政区域内畜种、规模等特点，结合《山西省畜禽粪污处理和资源化利用工作方案（2017-2020 年）》目标，选择适合本区域、经济高效适用的粪污资源化利用模式。鼓励根据土地承载能力确定畜禽养殖场的适宜养殖规模，合理确定粪污资源化利用方式。环评阶段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。</p> | <p>本项目采用干清粪处理工艺进行清粪；场区内采用雨污分流措施；</p> <p>本项目采用粪污全部收集还田利用的方式对粪污进行了利用；周边农田可全部消纳本项目产生的粪污，本项目粪污全部就地资源化利用。</p>              | 符合    |
| <b>三、强化粪污治理措施</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                       |       |
| <p>项目环评应强化对粪污的治理措施，加强畜禽养殖粪污资源化利用过程中的污染控制，推进粪污资源的良性利用，应对无法资源化利用的粪污采取治理措施确保达标排放。新建畜禽规模养殖场要按照本场条件选择适合的畜禽粪污处理工艺，配套建设与养殖规模相匹配的雨污分离设施以及必要的粪污收集、贮存、处理、利用设施。</p>                                                                                                                                                  | <p>本项目配套建设了粪污贮存、处理和利用设施，能够满足环保要求；项目环评明确了畜禽粪污贮存、处理和利用措施；评</p>                                                          | 符合    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                       |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------|
| <p>委托满足相关环保要求的第三方代为利用或者处理的，可不自行建设粪污处理或利用设施。</p> <p>项目环评应明确畜禽粪污贮存、处理和利用措施，防止畜禽粪污污染地下水。进行资源化利用的畜禽粪污须处理并达到畜禽粪便还田、无害化处理等技术规范要求。涉及配套建设沼气工程的，应充分考虑环境风险并制定相应环境风险防范措施及应急预案。</p> <p>畜禽养殖粪污作为肥料还田利用的，应明确过程控制措施，防止废水进入外部水体。对无法采取资源化利用的畜禽养殖废水应明确处理措施及工艺，确保达标排放或消毒回用，排放去向应符合国家和地方的有关规定，不得排入敏感水域和有特殊功能的水域。</p> <p>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采取可行、有效措施，确保恶臭污染物达标排放。</p> | <p>价提出了环境风险防范措施及应急预案；针对畜禽规模养殖项目的恶臭影响，评价提出了合理的除臭措施</p> |           |
| <p><b>四、落实环评信息公开要求</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                       |           |
| <p>编制环境影响报告书的禽规模养殖项目，应按照《环境影响评价公众参与办法》等有关规定，公开征求公众意见并对真实性和结果负责。</p> <p>各级生态环境部门应按照相关要求，主动公开项目环评报告书受理情况、拟作出的审批意见和审批情况，保障公众环境保护知情权、参与权和监督权。强化对建设单位的监督约束，落实建设项目环评信息的全过程、全覆盖公开，确保公众能够方便获取建设项目环评信息。</p>                                                                                                                                                                                    | <p>本项目按照相关要求进行了项目公示和公众参与调查</p>                        | <p>符合</p> |

#### （5）本项目与《畜禽养殖业污染防治技术政策》符合性分析

《畜禽养殖业污染防治技术政策》（环发[2010]151 号）中指出：全面规划、合理布局，贯彻执行当地人民政府颁布的畜禽养殖区划，严格遵守“禁养区”和“限养区”的规定，已有的畜禽养殖场（小区）应限期搬迁；结合当地城乡总体规划、环境保护规划和畜牧业发展规划，做好畜禽养殖污染防治规划，优化规模化畜禽养殖场（小区）及其污染防治设施的布局，避开饮用水水源地等环境敏感区域。

根据《石楼县畜禽养殖禁养区划定方案》，本项目所在地不属于“禁养区”，本项目的建设符合《畜禽养殖业污染防治技术政策》（环发[2010]151 号）的要求。

#### （6）本项目与《畜禽规模养殖污染防治条例》符合性分析

根据《畜禽规模养殖污染防治条例》（国务院第 643 号令）第十一条，禁止在下列区域内建设畜禽养殖场、养殖小区：

- (一) 饮用水水源保护区，风景名胜区；
- (二) 自然保护区的核心区和缓冲区；
- (三) 城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域；
- (四) 法律、法规规定的其他禁止养殖区域。

本项目所在地无饮用水水源保护区，风景名胜区，自然保护区的核心区和缓冲区；不属于城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域。因此本项目的建设符合《畜禽规模养殖污染防治条例》（国务院第 643 号令）的相关要求。

#### (7) 本项目与《畜禽养殖业污染防治技术规范》符合性分析

根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T181-2001），禁止在下列区域内建设畜禽养殖场、养殖小区：

- A、生活饮用水水源保护区，风景名胜区、自然保护区的核心区和缓冲区；
- B、城市和城镇居民区，包括文教科研区、医疗区、商业区、工业区、游览区等人口集中区域；
- C、县级人民政府划定的禁养区域；
- D、法律、法规规定的其他禁止养殖区域。

《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）中规定：新建改建、扩建的畜禽养殖场选址应避开上述禁建区域。在禁建区域附近建设的，应设在禁建区域常年主要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。另外，畜禽粪便贮存设施位置距离功能性地表水体不得小于 400m。

本项目建设地点位于石陵县龙交乡君庄村骆驼沟，场界距离最近村庄上庄村约 400m，根据石陵县常年风玫瑰图可知，本项目位于禁建区域侧风向，同时本项目粪便储存设施位于厂区中部可满足距功能性地表水体不得小于 400m 的卫生防护距离要求。因此本项目的建设符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）的相关要求。

### 2.5.2 规划符合性分析

#### (1) 本项目与《石陵县县城总体规划》符合性分析

根据《石陵县县城总体规划（2011-2030 年）》：

##### 1) 城市性质



城市性质：性质是对城市在一定区域内所处的地位和所担负的主要职能的高度概况和表述。根据石楼县县城的区位条件、资源优势和经济地位，确定县城性质为： 县域政治、经济、文化中心，以农副产品加工为主的小城镇。

## 2) 城市职能

规划期内要以发展空间整合和环境质量提升为重点，重组城镇空间结构，整合城镇建设用地，扩展城镇发展空间。积极改造城中村，建设居住小区，发展商贸、交通、教育、文化、金融、信息、等服务业，提高城镇居民生活居住质量。重点协调对外交通与城镇发展的关系，加强城镇组团之间联系主干道建设。

## 3) 城市人口规模

总体规划提出的城市人口概念是各项基础设施配置的依据和基础数字。规划中所预测的城市人口是指居住在或者相当于居住在城区内，享用和消耗城市水、电、气、路等基础设施的人口总数。它不仅包含城区中的非农业人口数，还包括居住在城区范围内的农业人口数和暂住人口数。根据对现状城镇人口的调查分析以及石楼县国民经济和社会发展第十二个五年计划方案的要求，对全县人口的自然增长、机械增长及流动人口的变动趋势预测，预计城区 2020 年总人口为 4.5 万，其中旧城区 1.5 万人，新建新区人口 3.0 万人。

## 4) 城市建设用地规模

现状县城建成区城市建设总用地为 211.7 公顷，人均建设用地为 81.7 平方米，规划远期城市建设总用地为 520.6 公顷，人均建设用地为 104.1 平米。

## 5) 总体布局

规划形成“一主两次三片区”布局结构，“一主”即北大街沿线以行政、商贸文娱为主的县城综合主中心；“两次”即西部新城中心和以新建街为主的旧城中心，其中西部新城以月亮湾为中心，以文化体育、生活居住和商贸为主，旧城中心以行政办公、商业服务为主，“三片区”是指由屈产河和王村为界分割形成的两个居住片区，分别是城北区、城南区、城西区，其中城南区是以新建街为主、屈产河以南的旧城区：城北区是以北大街为主、屈产河以北的城北新区，城西区是以月亮湾为中心的西部新区。

本项目位于石楼县龙交乡君庄村骆驼沟，距石楼县县城 15km，不在石楼县县城总体规划范围内，不违背《石楼县县城总体规划（2011-2030 年）》的要求。

（2）本项目与《石楼县国土空间总体规划》（2021-2035 年）符合性

1）规划期限

规划基期为 2020 年，规划期限为 2021-2035 年，近期到 2025 年，远景展望至 2050 年。

2）规划范围

本规划范围为石楼县行政辖区内全部国土空间，包括县域和中心城区两个层次。县域包含现辖五镇四乡和两个国有林场，分别为灵泉镇、辛关镇(原前山乡)、罗村镇、义牒镇、小蒜镇、龙交乡、和合乡、曹家垣乡、裴沟乡、介莫林场和东山林场，总面积 1734.93 平方公里。

3）规划分区管控

①农田保护区

全县划定农田保护区 185.37 平方公里，占全县总面积的 10.68%。主要分布在地势平坦、水源较为充沛的中西部地区。

按照永久基本农田保护的相关法律法规进行管理，区内从严管控非农建设占用永久基本农田，鼓励开展高标准农田建设和土地整治，提高永久基本农田质量。

②生态保护区

全县划定生态保护区面积为 416.91 平方公里，占县域总面积的 24.03%。其中生态保护核心区 101.81 平方公里，占国土总面积的 5.87%，为生态保护红线内自然保护地的核心保护区范围;生态保护一般区 315.10 平方公里，占国土总面积的 18.16%，为生态保护红线内除核心区之外的其他区域。

参考生态保护红线管理办法进行管理，实行严格的准入制度，严禁任何不符合主体功能定位的开发活动，任何单位和个人不得擅自占用或改变国土用途;原有的村庄、工矿等应严格控制建设行为，并根据实际发展需要逐步引导退出。

③生态控制区

全县划定生态控制区面积为 349.50 平方公里，占县域国土总面积的 20.14%，

主要分布于县域的北部和西部地区。

采取“名录管理+指标约束+分区准入”相结合的方式细化管理规定，允许在不降低生态功能、不破坏生态系统的前提下，依据国土空间规划和相关管控规则，适度整治修复和开发利用。在符合准入条件前提下，严格控制各类建设项目的规模和强度。

#### ④城镇发展区

是城镇开发边界围合的范围，是城镇开发建设集中发展并可满足城镇生产、生活需要的区域，面积 9.14 平方公里，占全县总面积 0.53%。其中二级规划分区城镇集中建设区 9.11 平方公里，城镇弹性发展区 0.03 平方公里，无特别用途区。

#### ⑤乡村建设区

是农田保护区外，满足农林牧渔等农业发展，配套生产生活设施和农民集中居住的乡村区域，面积为 774.01 平方公里，占县域国土总面积的 44.61%。乡村发展区细分为村庄建设区、一般农业区、林业发展区。

#### 4) 深化农业八大链条

深化八大产业链条，构建石楼地标现代农业生产体系。一是着力打造以 100 万只金鸡产业为重点的“集中养殖、肥料加工、粪污处理”的闭合式产业链条。二是以吕粮山猪为重点的“饲料生产、畜禽养殖、屠宰加工、畜禽粪物综合利用、病死畜禽无害化处理”的全产业链条。

本项目位于石楼县龙交乡君庄村骆驼沟，根据土地勘界报告，本项目占地面积为 10.5688hm<sup>2</sup>，其中旱地 8.6692hm<sup>2</sup>，田坎 0.0142hm<sup>2</sup>，农村道路 0.0974hm<sup>2</sup>，草地 1.788hm<sup>2</sup>。本项目不位于石楼县国土空间总体规划的永久基本农田保护线、生态保护红线以及城镇开发边界线内，符合石楼县发展农业生产体系的建设要求，符合石楼县国土空间总体规划的要求，相关位置详见附图 2.5-1。

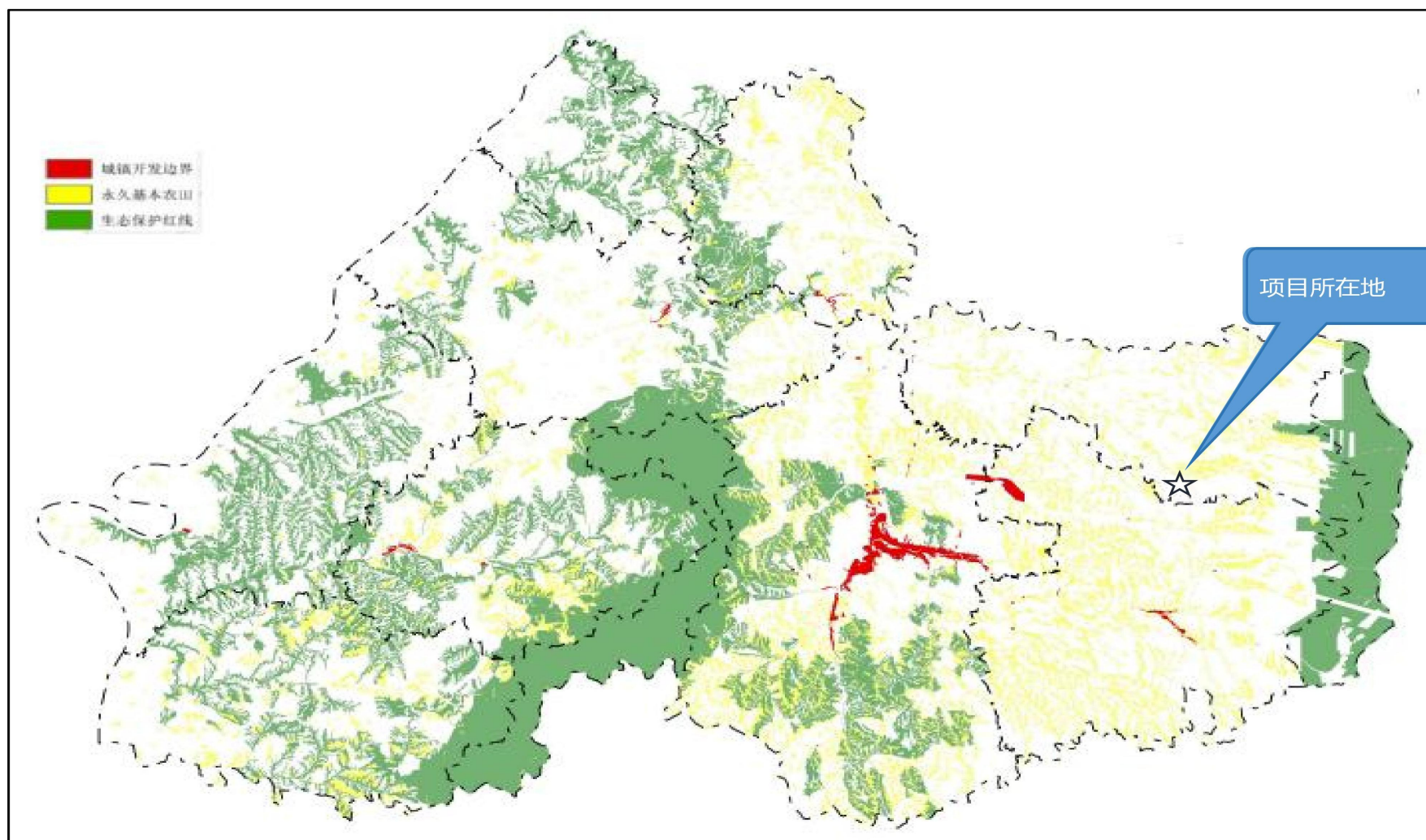


图 2.5-1 本项目与石陵县国土空间规划位置关系图

### (3) 本项目与《石陵县畜禽养殖禁养区划定方案》符合性分析

石陵县人民政府办公室以石政办发〔2017〕115 号通过了《石陵县畜禽养殖禁养区划定方案》。

根据区域自然地理条件、生态功能区划、生态经济区划、县城总体规划以及畜禽养殖现状综合确定石陵县禁养区。划定范围涵盖石陵县县城和乡镇集中饮用水水源地、团圆山省级自然保护区、现行总体规划的城市建成区，经统计，石陵县共划定畜禽禁养区 12 处，禁养区总面积为 161.244km<sup>2</sup>。

石陵县禁养区分布及统计结果见表 2.5-4。

本项目位于石陵县龙交乡君庄村骆驼沟，不在饮用水源地保护区范围内，不在石陵县划分的禁养区范围内。

表 2.5-5 石陵县禁养区面积统计一览表

| 序号 | 类别    | 禁养区域                           | 面积 (km <sup>2</sup> ) | 保护区范围              |
|----|-------|--------------------------------|-----------------------|--------------------|
| 1  | 饮用水源地 | 西卫、沙窑水源地                       | 0.346                 | 一级保护区陆域范围，未划定二级保护区 |
|    |       | 罗村、义牒、小蒜、龙交、合和、辛关、曹家垣、裴沟集中供水水源 | 0.114                 |                    |
| 2  | 自然保护区 | 团圆山自然保护区                       | 111.784               | 核心区、缓冲区            |
| 3  | 规划建设区 | 禁止建设区                          | 49                    | 城镇居民区和文化教育科学研究区    |
| 合计 |       |                                | 161.244               | /                  |

### (4) 本项目与石陵县两区规划符合性分析

#### 1) 《石陵县生态功能区划》

根据《石陵县生态功能区划》，本项目位于 IIA 屈产河流域土壤保持与农牧业发展生态功能类单元，石陵县生态功能区划见图 2.5-2。

主要生态问题与成因：坡耕地和牧业用地分布较多，植被覆盖率低，水土流失比较严重；农业生产过程中农药、化肥的不合理利用，引起部分地区面源污染，污染物进入水体使屈产河等水体水质下降；罗村镇、灵泉镇分布有水泥、烧砖、煤矿等企业，这些企业燃煤能源向大气中排放了较多的大气污染物质，工业广场扬尘也造成大气污染，污染企业排放的废水也对屈产河及石羊河的水质有所影响。

保护措施：将坡度大于 25 度的全部土地退耕还林，加强河流、道路两侧的植被恢复，打造沿线绿化带，提高区域绿化率，降低水土流失程度；推广生物“农药”、高效、低毒、低残留农药和“绿色”肥料，淘汰高毒、高残留农药；改良土壤，防治农业面源污染；督促煤炭企业制定综合环保、生态的煤矿生态环境规划，对矿区内的采空区塌陷、地裂缝、植被破坏等问题进行逐步治理；要求砖厂、水泥厂等企业安装污染防治设备，减少污染物进入周边环境。

发展方向：利用本区农业资源丰富的特点，适度发展农产品加工业，延长农业产业链条；延长煤产业链条，增加煤炭产品附加值，减少单位产值污染物排放量，切实改善人民生活水平。

符合性分析：本项目为祖代种猪繁育项目，属于“生态农业”范畴内，养殖过程中产生的废水处理后回用于周围农田施肥，猪粪发酵有机肥，项目的建设能够促进区域农业的发展，不违背该区的发展方向。

## 2) 《石楼县生态经济区划》符合性分析

根据《石楼县生态经济区划》，本项目位于 IIIA 屈产河流域上游生态工业发展生态经济区，石楼县生态经济区划见图 2.5-3。

生态环境保护要求：①将坡度大于 25 度的全部土地退耕还林，加强河流、道路两侧的植被恢复，打造沿线绿化带，提高区域绿化率，降低水土流失程度；②推广生物“农药”、高效、低毒、低残留农药和“绿色”肥料，淘汰高毒、高残留农药，改良土壤，防治农业面源污染；③督促煤炭企业履行环境保护和土地复垦等义务，要求煤矿企业制定综合环保、生态的煤矿生态环境规划，对矿区内的采空区塌陷、地裂缝、植被破坏等问题进行逐步治理；要求砖厂、水泥厂等企业安装污染防治设备，减少污染物进入周边环境；④利用本区较好的环境及资源承载能力，加强工业化建设，积极发展生态工业，按照清洁生产和循环经济的要求，对煤矿、水泥、冶炼等企业进行产业升级，并引进洗煤、煤电等企业，加快形成产业链与产业升级，使本区成为经济增长的引擎；承接限制开发与禁止开发区的人口转移；鼓励发展农产品加工业等轻工业，搞好农业综合开发。

本项目为祖代种猪繁育项目，属于“生态农业”范畴内，不属于该区需升级和

改造的煤矿、水泥、冶炼、种植等行业，本项目无废水外排，同时在施工期、运营期均采取相应的生态保护措施后，不会对周边环境造成影响，项目的建设符合石陵县生态经济区划的要求。



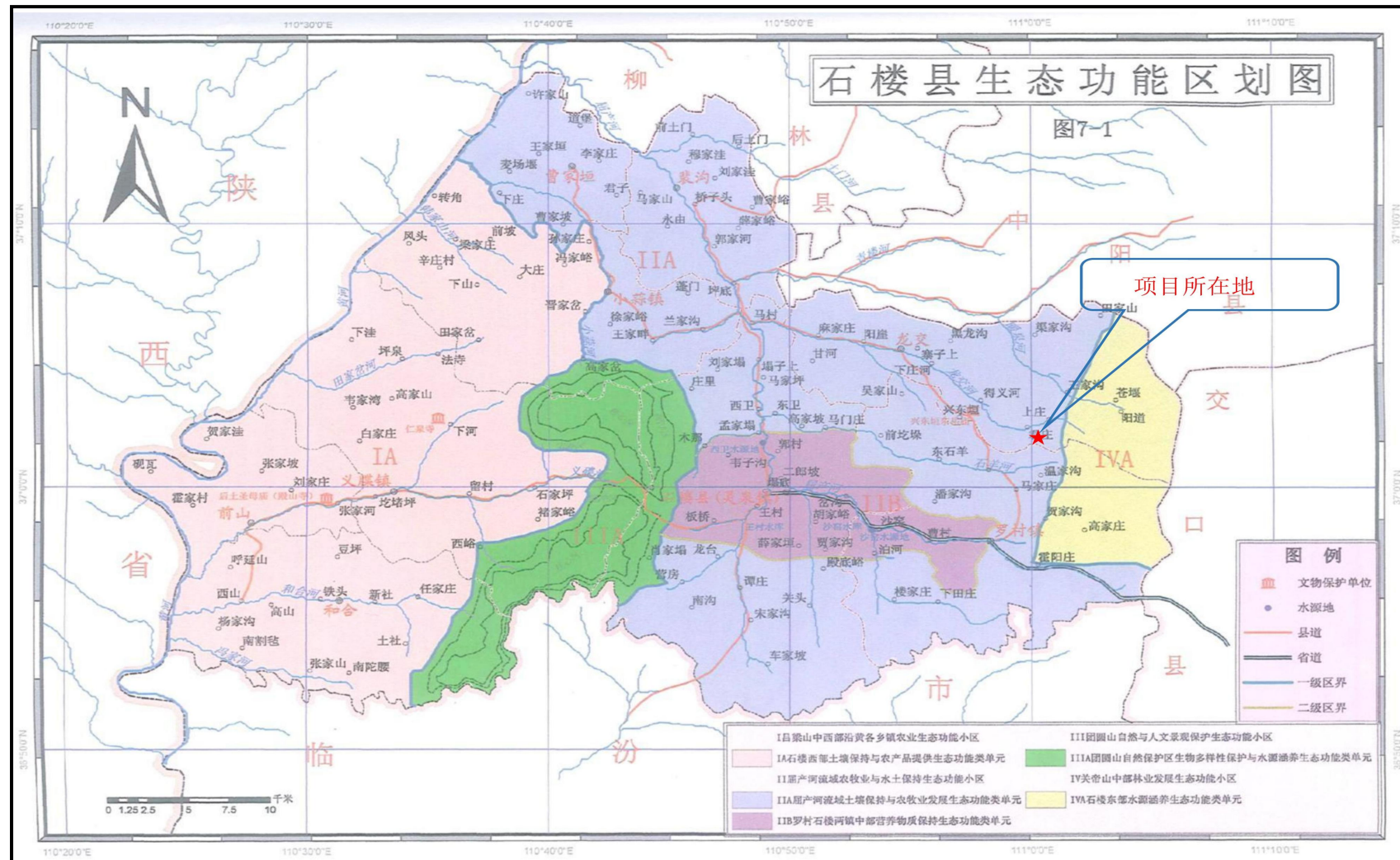


图 2.5-2 石楼县生态功能区划图



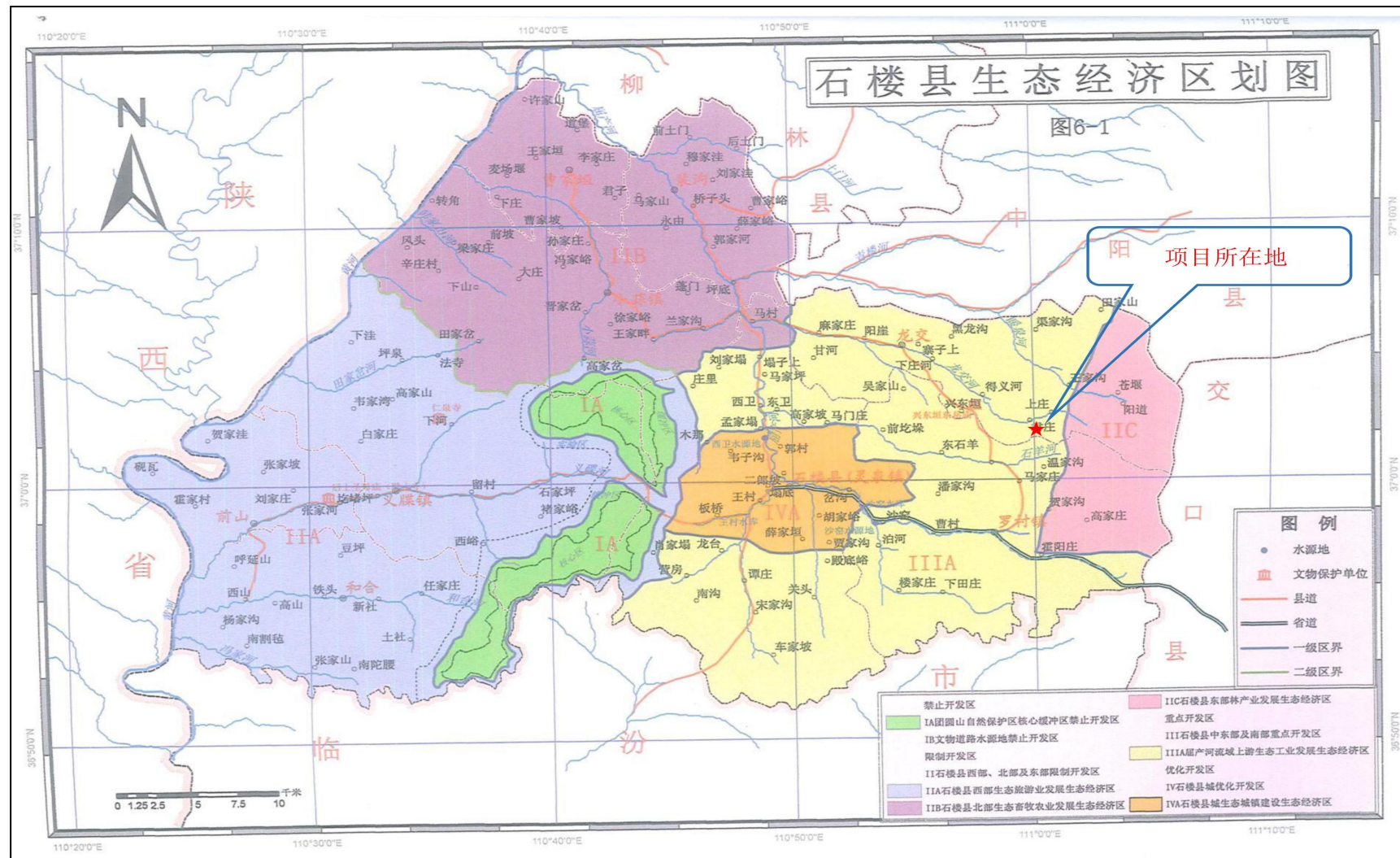


图 2.5-3 石楼县生态经济区划图

### 2.5.3 “三线一单”符合性分析

#### (1) 生态保护红线

根据《生态保护红线划定指南》，生态保护红线主要在具有重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、海岸生态稳定等功能的生态功能重要区域及水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态环境敏感脆弱区域进行划定。

本项目位于吕梁市石楼县龙交乡君庄村骆驼沟，选址、选线处不涉及上述重要生态功能及生态环境敏感脆弱区域。

根据《吕梁市人民政府关于印发吕梁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》，项目所在区域位于一般管控单元。

一般管控单元管控要求为：主要落实生态环境保护基本要求，执行国家、山西省和我市相关产业准入、总量控制、排放标准等管理规定，推动区域生态环境质量持续改善。

本项目为祖代种猪繁育项目，不属于大规模、高强度的工业和城镇开发建设，同时在施工期、运营期提出了生态保护措施，符合一般管控单元的准入要求。

本项目沼液全部用于周边农田施肥，无废水外排，同时，沼气池、沼液储存池、堆肥车间等在采取本项目提出的各项防渗措施后，不会对龙交河水质产生影响。

#### (2) 环境质量底线

①大气：本次评价收集了石楼县2023年全年环境空气例行监测数据，石楼县2023年PM<sub>2.5</sub>年平均浓度、SO<sub>2</sub>年平均浓度、NO<sub>2</sub>年平均浓度、CO（24小时平均第95百分位数）、O<sub>3</sub>-8h百分位数（日最大8小时滑动平均值的第90百分位数）可达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，PM<sub>10</sub>年平均浓度未达标，因此，本项目所在区为达标区。同时，建设单位委托河南申越检测技术有限公司于2024年9月对项目区周边环境空气质量现状进行了监测，监测点位于君庄村，由监测结果可知，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D限值要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1标准限值要求。

②地下水：建设单位委托河南申越检测技术有限公司对本项目区域地下水环境质量现状进行了监测，监测时间为2024年9月10日。由监测结果可知，各水井的地下水水质监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准限值要求。

③噪声：本次评价委托河南申越检测技术有限公司于2024年9月10日对本项目场地四周边界进行了声环境质量现状监测，监测点位为厂界周围，设置了5个监测点位，监测频次为昼夜各1次。监测结果表明，项目区周边昼夜噪声声级均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准限值。

④土壤：建设单位委托河南申越检测技术有限公司于2024年9月10日对本项目占地范围内土壤环境质量现状进行了监测。由监测结果，本项目土壤环境质量现状均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表1标准限值的要求。

项目建成后在严格落实环评提出的各项环保措施情况下，各项污染物均能连续稳定达标排放，满足环境质量底线要求。

### （3）资源利用上线

本项目不属于高能耗、高污染、资源型项目，项目用水来自君庄村水井。运营过程中主要用水环节为职工用水、猪舍饮用水和冲洗水、锅炉用水等，新鲜水用量较少；项目建设和营运过程中采用节能材料和节能设备，能源消耗较低，对产生的固废资源化处理，废水经发酵处理后转变为沼液，变废为宝，符合资源利用上线要求。

### （4）环境准入负面清单

本项目为畜禽养殖类项目，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类项目，不属于产能严重过剩、高污染、高环境风险和环境敏感的项目。本项目与吕梁市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控意见中环境准入清单相符性分析见下表2.5-4。

吕梁市生态环境管控单元分布图见下图2.5-4。

表 2.5-5 本项目与吕梁市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控意见中环境准入清单相符性分析表

| 管控类别   | 管控要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 本项目情况                         | 符合性 |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----|
| 空间布局约束 | <p>1、禁止新建、扩建高排放、高污染项目。</p> <p>2、禁煤区内，禁止新建、扩建燃用高污染燃料设施；除燃煤电厂、集中供热站和原料生产使用企业外，禁止销售、储存、运输、燃用煤炭及其制品。</p> <p>3、不得新建、改建、扩建列入高污染行业退出目录的工业项目；不得生产、进口、销售、使用列入淘汰目录的设备和产品；不得采用列入淘汰目录的工艺。</p> <p>4、不得在市、县（市、区）人民政府禁止的时段和区域燃放烟花爆竹和露天烧烤。</p> <p>5、不得在本行政区域内露天焚烧秸秆、树枝、落叶等产生烟尘污染的物质；不得露天焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。</p>                                   | 本项目为畜禽养殖项目，不属于高污染、高排放项目。      | 符合  |
|        | <p>1、禁止新建、扩建高污染、高耗能、高耗水、高风险项目。</p> <p>2、含有毒有害污染物的工业废水分类收集和处理，不得稀释排放。</p> <p>3、不得利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞灌注或者私设暗管等方式排放水污染物。</p> <p>4、禁止利用无防渗漏措施的渠道、坑塘、溪沟等输送或者存贮含有毒、有害污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物。</p> <p>5、禁止利用有毒有害的废弃物作肥料；禁止使用剧毒、高毒、高残留农药。</p> <p>6、勘探、采矿、开采地下水、人工回灌补给地下水以及建设地下工程和污水输送管道，应当采取防护措施，不得污染地下水。</p> <p>7、在城市建成区内，任何单位和个人不得向雨水收集口和雨水管道排放或者倾倒污水、污物、垃圾、危险废物。</p> | 本项目不产生含有毒有害污染物的工业废水。本项目无废水外排。 | 符合  |
|        | <p>1、横泉水库一级保护区内，禁止从事下列活动：</p> <p>（1）新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；</p> <p>（2）设置排污口；</p> <p>（3）放养禽畜、网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染水体的活动；</p> <p>（4）新增农业种植和经济林。</p> <p>2、横泉水库二级保护区内，禁止从事下列活动：</p> <p>（1）新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；</p> <p>（2）设置排污口；</p> <p>（3）处置城镇生活垃圾；</p> <p>（4）建设未采取防渗漏措施的城镇生活垃圾转运站；</p> <p>（5）建设易溶性、有毒有害废弃物暂存和转运站；</p> <p>（6）建设化工原料、危险化学品、矿物油类及有毒有害矿</p> | 不涉及                           | /   |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                            |    |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----|
|  | <p>产品的堆放场所。</p> <p>3、横泉水库准保护区内，禁止从事下列活动：</p> <p>（1）新建、扩建对水体污染严重的建设项目；</p> <p>（2）改建增加排污量的建设项目；</p> <p>（3）建设易溶性、有毒有害废弃物暂存和转运站；</p> <p>（4）从事采砂、毁林等活动。</p> <p>4、任何单位和个人不得侵占、损坏或者人为干扰监测设施及监控设备。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                            |    |
|  | <p>1、在河道管理范围内，禁止从事下列活动</p> <p>（1）建设或者弃置妨碍行洪的建筑物、构筑物；</p> <p>（2）设置拦河渔具；</p> <p>（3）倾倒、堆放、掩埋矿渣、石渣、煤灰、垃圾；</p> <p>（4）清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆、容器；</p> <p>（5）超标排放污水；</p> <p>（6）影响河势稳定、危害河岸堤防安全、妨碍河道行洪的其他活动。</p> <p>2、在行洪河道内，禁止种植阻碍行洪的高秆作物、林木（堤防防护林、河道防浪林除外）。</p> <p>3、在河道水面，禁止布设妨碍行洪、影响水环境的光能 风能发电、餐饮娱乐、旅游等设施。</p> <p>4、不得擅自围垦围占河道、围库（湖）造地、围占水库（湖）水域和人工水道。</p> <p>5、在堤防和护堤地，禁止建房、安装设施（河道和水工程管理设施除外）、放牧、开渠、打井、耕种、挖窖、葬 坟、晒粮、存放物料（防汛物料除外）、开采地下资源、考古发掘以及开展集市贸易活动。</p> <p>6、在堤防保护范围内，禁止从事危害堤防安全的活动。</p> <p>7、护堤护岸林木，由河道管理单位组织营造和管理，其他任何单位和个人不得擅自砍伐、侵占或者破坏。</p> <p>8、未经依法批准，不得在河道水系内填堵、缩减或者废除原有河道沟叉、贮水湖塘洼淀和废除原有防洪围堤，不得调整河道水系。</p> <p>9、河道滩地不得作为基本农田或者占补平衡用地。</p> <p>10、河道岸线不得擅自占用。</p> <p>11、山区河道易发山体崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害的 河段，禁止从事开山采石、采矿、开荒等危及山体稳定的活动。</p> <p>12、禁止损毁、侵占堤防、护岸、闸坝等水工程建筑物和 防汛、水文、水工观测、通信照明等设施。</p> | <p>项目所在区域距离最近的地表水体为龙交河，位于本项目西北侧约 280m 处，本项目不在河道的管理范围内。</p> | 符合 |
|  | <p>1、柳林泉域一级保护区内，禁止从事下列活动：</p> <p>（1）新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；</p> <p>（2）擅自挖泉、截流、引水；</p> <p>（3）将不同含水层的地下水混合开采；</p> <p>（4）新开凿用于农村生活饮用水以外的岩溶水井；</p> <p>（5）矿井直接排放岩溶水；</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>本项目不在柳林泉域保护范围内。</p>                                     | /  |

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                              |                     |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------|
|             | <p>(6) 倾倒、排放工业废渣和城市生活垃圾、污水及其他废弃物；</p> <p>(7) 衬砌封闭河道底板；</p> <p>(8) 在泉水出露带进行采煤、开矿、开山采石和兴建地下工程。</p> <p>2、柳林泉域二级保护区内，禁止从事下列活动：</p> <p>(1) 新建、改建、扩建耗水量大或者对水资源有污染的建设项目；</p> <p>(2) 衬砌封闭河道底板；</p> <p>(3) 利用河道、渗坑、渗井、裂隙等排放污水和其他有害废物；</p> <p>(4) 利用透水层储存石油、天然气、放射性物质、有害有毒化工原料、农药；</p> <p>(5) 建设城市垃圾、粪便和易溶、有害有毒废弃物堆放场。</p> <p>3、在柳林泉域一、二级保护区外的其他保护区内，禁止从事下列活动：</p> <p>(1) 利用渗坑、渗井、溶洞、废弃钻孔等排放工业废水、城市生活污水，倾倒污物、废渣和城市生活垃圾；</p> <p>(2) 对不同含水层地下水混合开采。</p> <p>4、在柳林泉域地面标高低于 805 米的区域内，严禁新开凿岩溶地下水井。</p> |                                              |                     |
| 限制开发建设的活动要求 | <p>1、城乡建设和发展不得擅自占用河道滩地，确需占用的，应当符合行洪和供水要求。</p> <p>2、在河道管理范围内进行下列活动，应当经市、县（市、区）人民政府审批部门批准：</p> <p>(1) 采砂、采石、取土、弃置砂石或者泥土；</p> <p>(2) 爆破、钻探、挖筑鱼塘；</p> <p>(3) 在河道滩地存放物料、开采地下资源及进行考古发掘；</p> <p>(4) 种植、养殖、经营旅游、水上训练、举办赛事、影视拍摄等；</p> <p>(5) 其他妨碍行洪安全、水工程安全的活动。</p> <p>3、在河道管理范围内从事开采矿产资源、建设地下工程或者考古发掘活动，不得影响河道和堤防工程安全。</p> <p>1、在柳林泉域一、二级保护区外的其他保护区，应当遵守下列规定：</p> <p>(1) 控制岩溶地下水开采；</p> <p>(2) 合理开发孔隙裂隙地下水；</p> <p>(3) 严格控制兴建耗水量大或对水资源有污染的建设项目；</p> <p>(4) 在地表水工程供水范围内，实施地下水关井压采。</p>           | 本项目不在限制开发区内。                                 | 符合                  |
| 不符合空间布局要求   | <p>1、对列入高污染行业退出目录的项目有计划地调整退出，支持高污染项目实施技术改造或者自愿关闭、搬迁、转产。</p> <p>1、合理布局开发区、工业聚集区产业和规模，新建、改建、扩建项目充分考虑园区环境容量的承载能力，引导企业项目有序进入和退出园区。</p> <p>2、依法对水污染较重的企业实施技术改造或者关闭、搬迁、</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>本项目不属于高污染行业。</p> <p>本项目不在园区内建设，但企业建设过</p> | <p>符合</p> <p>符合</p> |

石楼县晋象种猪繁育有限公司 3600 头祖代种猪繁育项目

|         |        |                                                                                                                                       |                           |    |
|---------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----|
|         | 动的要求退出 | 转产。<br>3、依法淘汰严重污染水环境的落后工艺和设备。                                                                                                         | 程中参照园区建设要求建设。             |    |
|         |        | 1、一级保护区内已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。<br>2、二级保护区内已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。                                         | 本项目不在供水设施一、二级保护区内。        | 符合 |
| 污染物排放控制 |        | 1、工业企业按照有关规定设置大气污染物排放口及其标志、永久性监测点位、采样监测平台，安装和使用自动监测设备，配合生态环境主管部门的实时监督监测。<br>2、重点污染企业采用清洁生产工艺，配套建设除尘、脱硫、脱硝等装置，或者采取技术改造等其他控制大气污染物排放的措施。 | 本项目建成投产后应按照污染物排放管控要求进行管理。 | 符合 |
| 资源利用效率  | 能源利用   | 1、禁煤区内，禁止新建、扩建燃用高污染燃料设施：除燃煤电厂、集中供热站和原料生产使用企业外，禁止销售、储存、运输、燃用煤炭及其制品。                                                                    | 本项目不使用高污染燃料设施。            | 符合 |
|         |        | 1、2025、2035 年吕梁市土地资源利用上线执行自然资源部关于土地资源开发利用总量及强度相关管控要求。                                                                                 | 本项目不占用基本农田。               | 符合 |
|         | 土地资源   | 1、禁煤区内，禁止新建、扩建燃用高污染燃料设施：除燃煤电厂、集中供热站和原料生产使用企业外，禁止销售、储存、运输、燃用煤炭及其制品。                                                                    | 本项目不使用高污染燃料设施。            | 符合 |



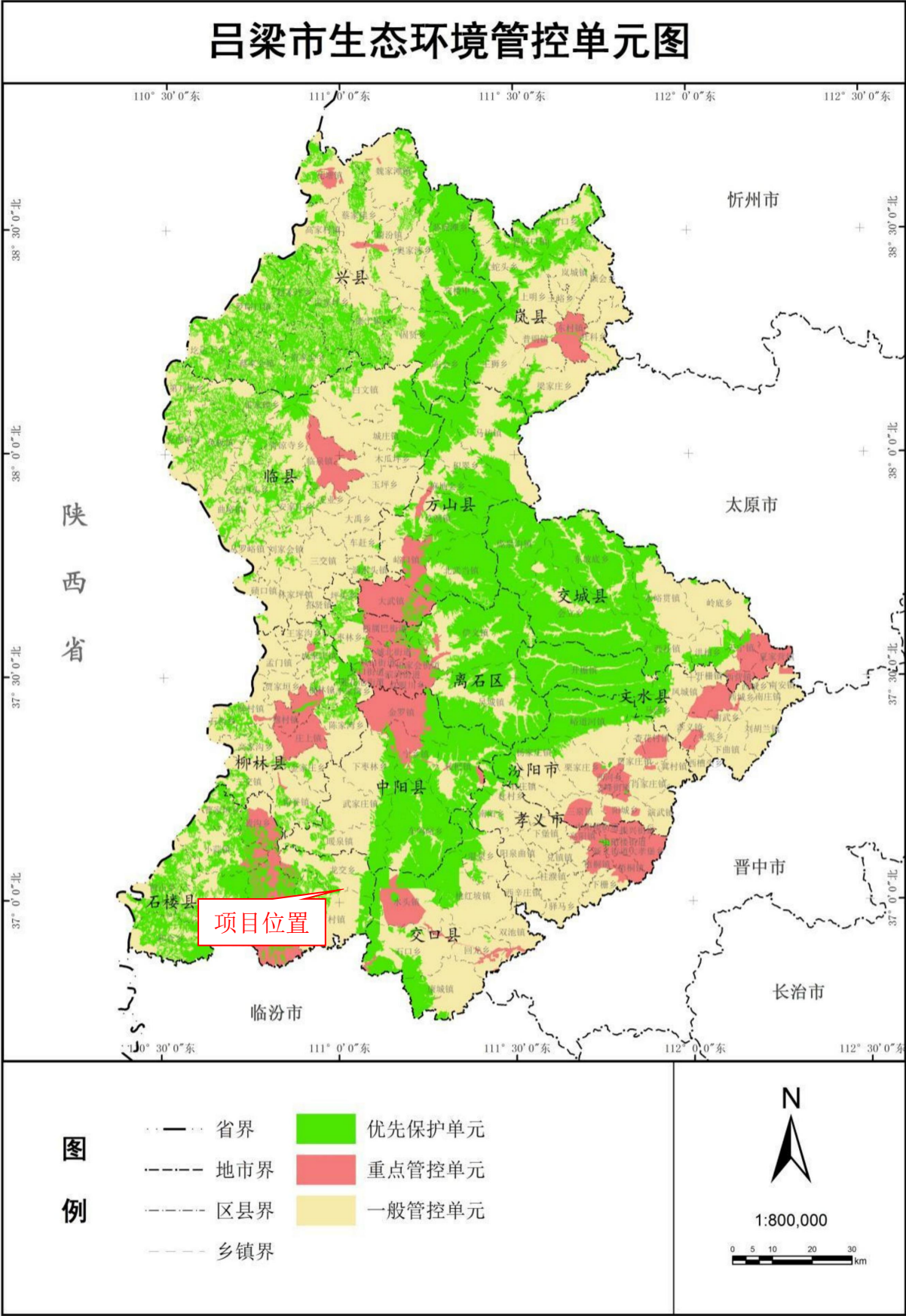


图 2.5-4 吕梁市生态环境管控单元图



## 2.6 主要环境保护目标

### 2.6.1 环境保护目标

本项目周边地下水环境、生态、环境空气、声环境、地表水环境等保护目标及土壤环境敏感目标见表 2.6-1~表 2.6-6，环境保护目标图见图 2.6-1。

表 2.6-1 地下水环境保护目标一览表

| 保护目标名称      |            | 位置关系      | 保护要求                              |
|-------------|------------|-----------|-----------------------------------|
| 目标含水层       | 三叠系砂岩裂隙含水层 | /         | III 类水质，<br>保护要求地<br>下水水质不<br>受污染 |
| 分散式饮用<br>水源 | 上庄村水井      | NE 1.56km |                                   |
|             | 君庄村水井      | NW 1.16km |                                   |
|             | 仁义村水井      | NW 2.34km |                                   |
|             | 锁河堰村水井     | NW 3.60km |                                   |
|             | 兴东垣村水井     | NW 4.91km |                                   |
|             | 德义河村水井     | NW 4.48km |                                   |

表 2.6-2 土壤环境敏感目标表

| 敏感<br>目标 | 位置关系                     | 保护要求                                         |
|----------|--------------------------|----------------------------------------------|
| 耕地       | 占地范围及占地范围<br>外扩 50m 内的耕地 | 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》<br>(GB15618-2018) |

表 2.6-3 生态保护目标表

| 生态保护目标 | 基本情况                           | 环境保护要求                                             |
|--------|--------------------------------|----------------------------------------------------|
| 生态系统   | 占地范围外扩 500m，评价范围<br>内主要为林地生态系统 | 损害后及时恢复到原来状态，及时进行土地复垦，采取水土保持、土地复垦等生态保护及恢复措施，防止水土流失 |

表 2.6-4 环境空气保护目标表

| 保护目标<br>名称 | 坐标/m  |       | 保护对<br>象 | 保护内容     | 环境<br>功能区<br>区 | 相对<br>方位 | 相对厂<br>界距离<br>/m |
|------------|-------|-------|----------|----------|----------------|----------|------------------|
|            | X     | Y     |          |          |                |          |                  |
| 上庄村        | 318   | 1222  | 居民区      | 居民：163 人 | 二类             | NE       | 762              |
| 君庄村        | -445  | 807   | 居民区      | 居民：210 人 |                | NW       | 469              |
| 仁义村        | -1089 | 1880  | 居民区      | 居民：185 人 |                | NW       | 1547             |
| 崖底村        | -1102 | -1895 | 居民区      | 居民：40 人  |                | SW       | 2431             |
| 温家庄村       | -91   | -1992 | 居民区      | 居民：56 人  |                | SW       | 2428             |
| 古庄村        | 332   | -1684 | 居民区      | 居民：12 人  |                | SW       | 1209             |
| 刘家圪台村      | -1481 | -1512 | 居民区      | 居民：20 人  |                | SE       | 1466             |

表 2.6-5 声环境保护目标一览表

| 保护目标名称 | 空间相对位置<br>/m |   |   | 距道路最近<br>距离/m | 相对<br>方位 | 执行标准/环境<br>功能区 | 声环境目标情况说明 |
|--------|--------------|---|---|---------------|----------|----------------|-----------|
|        | X            | Y | Z |               |          |                |           |
| /      | /            | / | / | /             | /        | /              | /         |

表 2.6-6 环境风险保护目标一览表

| 类别   | 环境敏感特征                 |        |      |      |       |      |
|------|------------------------|--------|------|------|-------|------|
| 环境空气 | 场址周边 5km 范围内           |        |      |      |       |      |
|      | 序号                     | 敏感目标名称 | 相对位置 | 距离/m | 属性    | 人口数  |
|      | 1                      | 上庄村    | NE   | 762  | 村庄    | 163  |
|      | 2                      | 君庄村    | NW   | 469  | 村庄    | 210  |
|      | 3                      | 仁义村    | NW   | 1547 | 村庄    | 180  |
|      | 4                      | 崖底村    | SW   | 2431 | 村庄    | 40   |
|      | 5                      | 温家庄村   | SW   | 2428 | 村庄    | 56   |
|      | 6                      | 古庄村    | SW   | 1209 | 村庄    | 12   |
|      | 7                      | 刘家圪台村  | SE   | 1466 | 村庄    | 20   |
|      | 8                      | 兴东垣村   | NW   | 4395 | 村庄    | 138  |
|      | 9                      | 锁河堰村   | WS   | 3276 | 村庄    | 70   |
|      | 10                     | 德义河村   | NW   | 3675 | 村庄    | 260  |
|      | 11                     | 贾家垣村   | NW   | 3365 | 村庄    | 8    |
|      | 12                     | 冉家塌村   | NE   | 4285 | 村庄    | 148  |
|      | 13                     | 王家沟村   | NE   | 3671 | 村庄    | 110  |
|      | 14                     | 圪连村    | SW   | 3312 | 村庄    | 84   |
|      | 15                     | 张家沟村   | SE   | 4073 | 村庄    | 50   |
|      | 16                     | 马家庄村   | SW   | 3435 | 村庄    | 70   |
|      | 厂址 500m 范围内人口数小计       |        |      |      |       | 210  |
|      | 厂址周边 5km 范围内人口数小计      |        |      |      |       | 1619 |
| 地表水  | 内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标 |        |      |      |       |      |
|      | 序号                     | 敏感目标名称 |      |      | 水质目标  |      |
|      | 1                      | 龙交河    |      |      | III 类 |      |

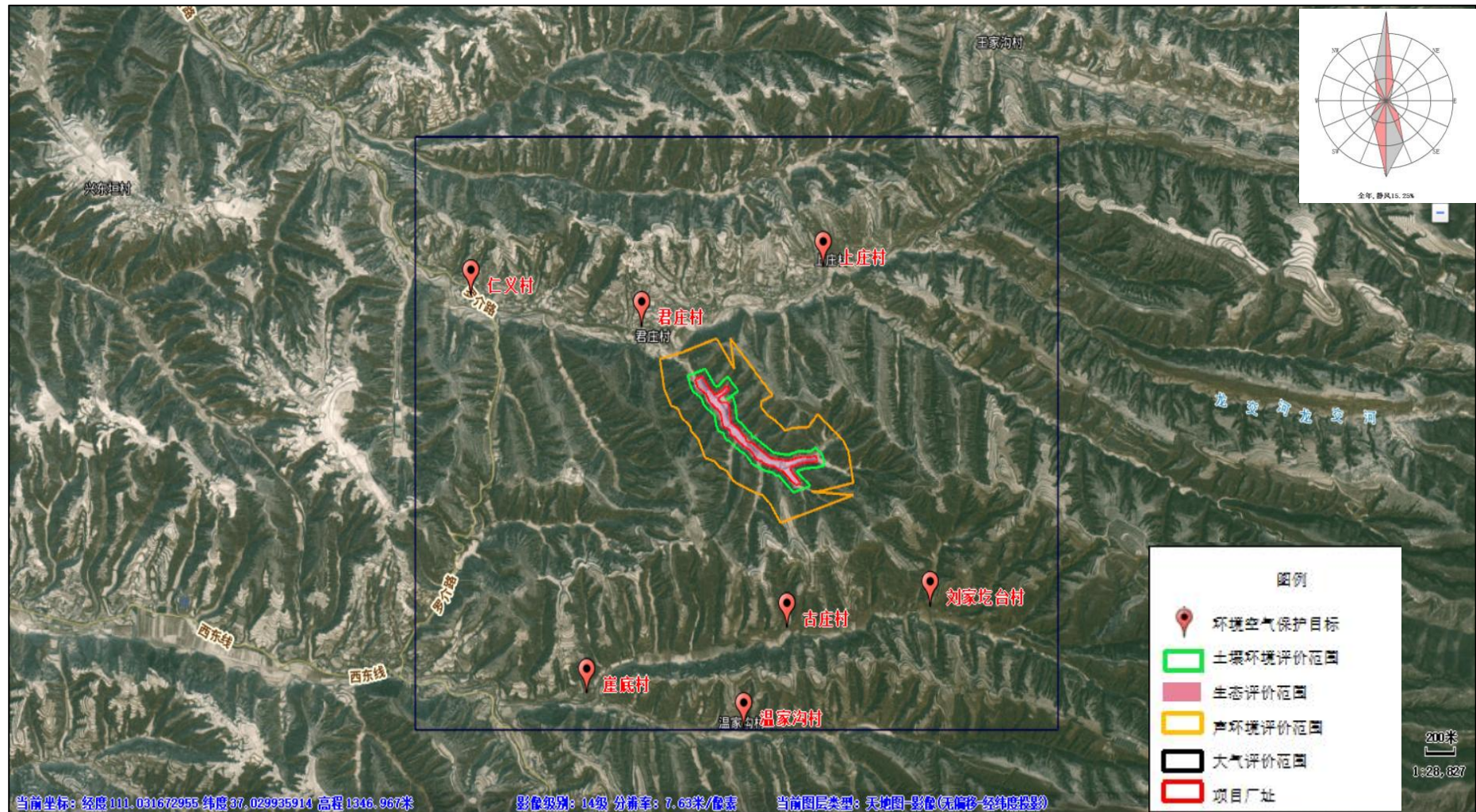


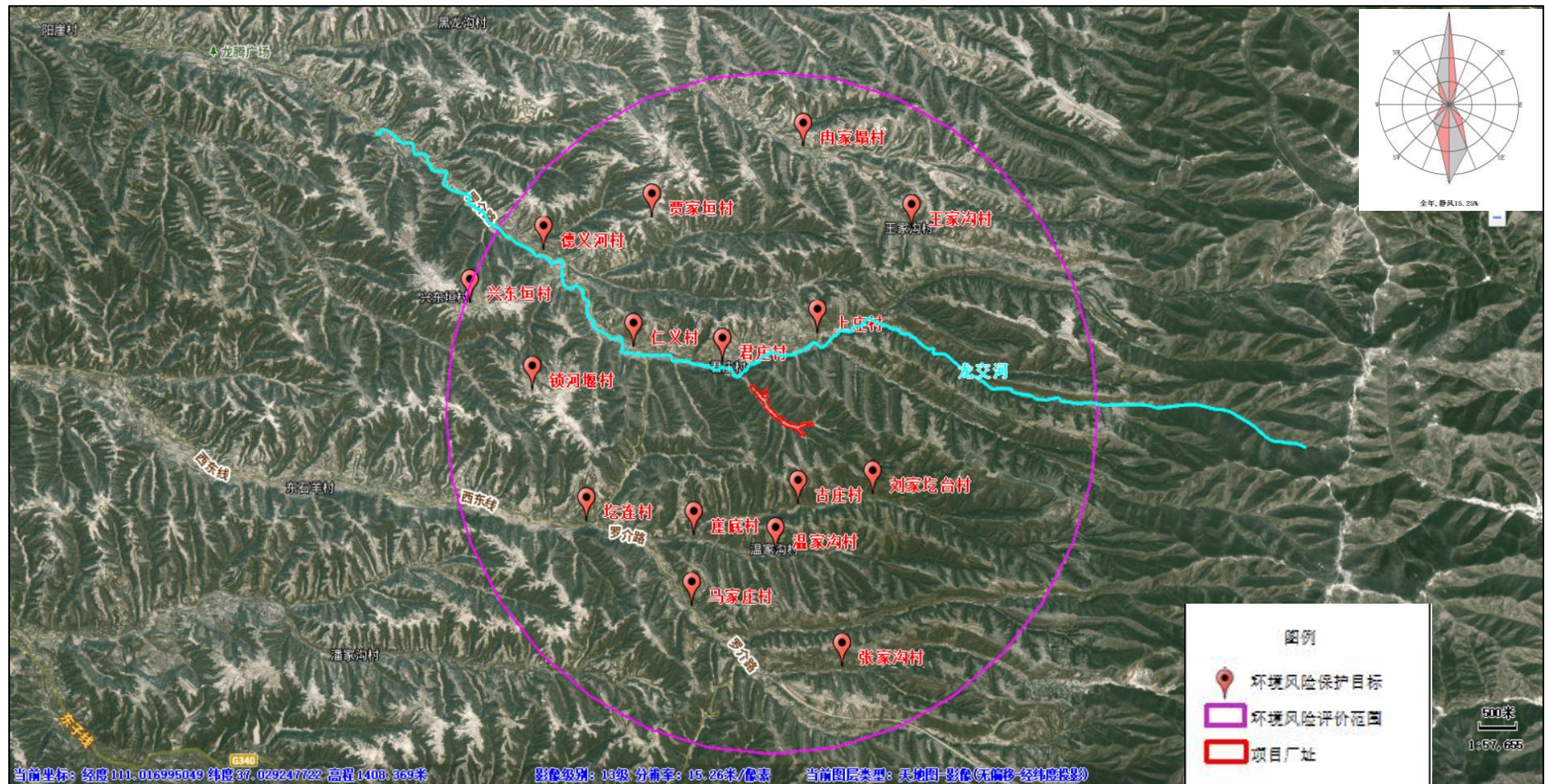
图 2.6-1 环境保护目标图





图 2.6-2 地下水评价范围及保护目标图





## 3 工程分析

### 3.1 拟建项目工程分析

#### 3.1.1 项目概况及建设内容

##### 3.1.1.1 项目概况

本项目概况见下表 3.1-1。

表 3.1-1 拟建项目概况表

| 项目   | 工程概况                                                                                                    |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 项目名称 | 石楼县晋象种猪繁育有限公司 3600 头祖代种猪繁育项目                                                                            |
| 建设规模 | 年存栏 3600 头种猪、年产优质仔猪 77760 头                                                                             |
| 建设性质 | <input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建）、 <input type="checkbox"/> 改扩建、 <input type="checkbox"/> 技术改造 |
| 建设单位 | 石楼县晋象种猪繁育有限公司                                                                                           |
| 建设地点 | 山西省吕梁市石楼县龙交乡君庄村骆驼沟，中心地理坐标为东经 111°00'2.645"E，北纬 37°01'49.601"N                                           |
| 建设周期 | 12 个月                                                                                                   |
| 项目投资 | 10000 万元                                                                                                |
| 占地面积 | 105688m <sup>2</sup>                                                                                    |

##### 3.1.1.2 建设内容

本项目建设内容见下表 3.1-2。

表 3.1-2 主要建设内容表

| 类别   | 工程名称 |      | 工程内容                                                                                                                                                     | 备注 |
|------|------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 主体工程 | 养殖区  | 妊娠栏舍 | 一区 2 栋妊娠舍总面积 3200m <sup>2</sup> ，设 1342 套栏位，配 28 台风机；二区 2 栋妊娠舍 2860m <sup>2</sup> ，设 1402 套栏位，配 25 台风机；三区 2 栋妊娠舍 2860m <sup>2</sup> ，设 1402 套栏位，配 25 台风机 | 新建 |
|      |      | 分娩栏舍 | 一区分娩舍 1750m <sup>2</sup> ，240 套产床，配 32 台风机；二区分娩舍 1672m <sup>2</sup> ，240 套产床，配 19 台风机；三区分娩舍 1672m <sup>2</sup> ，240 套产床，配 19 台风机                         | 新建 |
|      |      | 后备栏舍 | 一区后备舍 405m <sup>2</sup> ，设 108 套栏位，配 6 台风机；二区后备舍 200m <sup>2</sup> ，设置大栏，配 6 台风机；三区后备舍 200m <sup>2</sup> ，设置大栏，配 6 台风机                                   | 新建 |

石楼县晋象种猪繁育有限公司 3600 头祖代种猪繁育项目

|      |        |         |                                                                       |    |
|------|--------|---------|-----------------------------------------------------------------------|----|
|      |        | 保育栏舍    | 位于三区南侧，两间共 380m <sup>2</sup>                                          | 新建 |
|      |        | 暂存栏舍    | 位于三区南侧，一间共 746m <sup>2</sup>                                          | 新建 |
| 辅助工程 | 餐厅     |         | 一区、二区及三区各设一座餐厅，总面积约 136m <sup>2</sup>                                 | 新建 |
|      | 消毒室    |         | 二区西侧、三区南侧、厂区北侧各设一座消毒室，用于人员进出消毒                                        | 新建 |
|      | 堆肥车间   |         | 建设一座 480m <sup>2</sup> 堆肥车间，用于猪粪堆肥                                    | 新建 |
|      | 办公生活区  |         | 设 400m <sup>2</sup> 职工宿舍及办公区，分别位于一区、二区、三区                             | 新建 |
| 储运工程 | 饲料塔    |         | 8 座 20m <sup>3</sup> 饲料塔、1 座 10m <sup>3</sup> 饲料塔，不锈钢材料，设自动进料及出料系统    | 新建 |
|      | 装猪台    |         | 1 个，位于厂区大门处，为高低两个连体式，高台距离地面 1.9m，低台距离地面 1.2m，走道长度 11m，连接车辆的开口宽度为 80cm | 新建 |
|      | 生物质燃料库 |         | 位于二区西侧，用于贮存外购的生物质燃料                                                   | 新建 |
|      | 治污区    | 沼液暂存池   | 半地下倒梯形结构，尺寸为 40m×30m×6m，容积为 7200m <sup>3</sup> ，防渗措施为三七垫层+HDPE 膜      | 新建 |
|      |        | 收集池     | 沼气池前设 1 座收集池，容积为 400m <sup>3</sup>                                    | 新建 |
|      |        | 沼气池     | 半地下倒梯形结构，尺寸为 50m×20m×4m，容积为 4000m <sup>3</sup> ；防渗措施为三七垫层+HDPE 膜      | 新建 |
|      |        | 医疗废物暂存间 | 位于厂区中部，1 座，占地面积 10m <sup>2</sup>                                      | 新建 |
|      |        | 检疫隔离间   | 位于厂区中部，1 间，砖混结构，用于猪检疫及问题猪隔离                                           | 新建 |
|      |        | 安全填埋井   | 位于检疫隔离间北侧，建设 3 个容积 60m <sup>3</sup> 的安全填埋井，用于处理病死猪                    | 新建 |
| 公用工程 | 供水     |         | 由君庄村水井提供，经管道输送至厂区                                                     | 新建 |
|      | 供暖     |         | 本项目一区、二区猪舍、生活区采暖共用 1 台 2t/h 生物质锅炉，三区猪舍、生活区采暖由 1 台 1t/h 生物质锅炉供给        | 新建 |
|      | 供气     |         | 本项目食堂利用净化后的沼气作为燃料，为清洁能源，由建设单位自建沼气收集净化系统和管道输送                          | 新建 |
|      | 供电     |         | 电源引自君庄村变电站，厂区配套建设 250KVA 变压器及相关变配电设施各 1 套                             | 新建 |
|      | 制冷     |         | 猪舍降温采用水帘风机，办公生活区采用空调制冷                                                | 新建 |
| 环保工程 | 废气     | 猪舍恶臭    | 合理设计圈舍、科学设计日粮及提高饲料利用率、加强清粪及通风、喷洒除臭剂、加强绿化                              | 新建 |
|      |        | 沼气池恶臭   | 沼气池设置为全封闭式，在周围定期喷洒除臭剂，加强周边绿化                                          | 新建 |
|      |        | 沼液暂存池恶臭 | 沼液暂存池顶部覆盖 HDPE 膜进行封闭，喷洒除臭剂，沼液暂存池周边加强绿化                                | 新建 |
|      |        | 堆肥车间恶臭  | 喷洒除臭剂，对晾粪房半密闭结构，并加强场区绿化，同时在堆肥车间内放置一些含纤维素及木质素的材料起到吸附作用                 | 新建 |
|      |        | 生物质锅炉   | 2 台生物质锅炉燃烧废气引入 1 套“SCR 脱硝+袋式                                          | 新建 |

石楼县晋象种猪繁育有限公司 3600 头祖代种猪繁育项目

|  |                    |            |                                                                                                                                                                                       |    |
|--|--------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|  |                    | 废气         | 除尘+双碱法脱硫系统”处理后经 1 根 15m 高排气筒排放                                                                                                                                                        |    |
|  |                    | 食堂油烟       | 设置油烟净化器                                                                                                                                                                               | 新建 |
|  | 废水                 | 猪舍冲洗水      | 本项目产生的污水经“固液分离+三级沉淀池”沉淀处理后进入沼气池（4000m <sup>3</sup> ）进行无害化处理，经处理后的沼液全部还田处理。<br>非灌溉期全部进入 1 座沼液存储池储存，容积为 7200m <sup>3</sup> ，沼气系统地面及池底、池壁采用混凝土防渗，沼液存储池在清场夯压的基础上铺设 HDPE 膜+混凝土防渗，配套浇灌管网及设备 | 新建 |
|  |                    | 猪尿液        |                                                                                                                                                                                       |    |
|  |                    | 生活污水       |                                                                                                                                                                                       |    |
|  | 猪群叫声、风机、水泵、运输车辆等噪声 |            | 选低噪设备，置于室内，减震基础，柔性接头；控制车辆行驶速度，加强场内车辆管理，禁止鸣笛；厂区绿化等                                                                                                                                     | 新建 |
|  | 固体废物               | 猪粪、沼渣      | 干清粪清出的猪粪同沼渣运至猪粪堆肥车间，采用高温好氧发酵堆肥技术，堆肥区采用分层堆积覆盖，保证堆肥发酵效果，无害化处理后以半成品有机肥形式还田处理                                                                                                             | 新建 |
|  |                    | 病死猪尸体、分娩胎衣 | 由专用运输车辆经本项目消毒通道消毒后运至冷藏箱暂存，交由无害化处置单位收运处置                                                                                                                                               | 新建 |
|  |                    | 生活垃圾       | 厂区内设垃圾箱集中收集，定期送环卫部门指定地点处置                                                                                                                                                             | 新建 |
|  |                    | 畜禽防疫废物     | 厂区中部设 1 座 10m <sup>3</sup> 医疗废物暂存间，防疫工作由厂区工作人员在当地畜牧站监督下进行，防疫废物贮存于厂区内设置的医疗废物暂存间（以密封罐、桶单独贮存），定期交由有资质的处置单位处置                                                                             | 新建 |
|  |                    | 废脱硫剂       | 定期由生产厂家统一回收进行再生处理                                                                                                                                                                     | 新建 |
|  |                    | 除尘灰        | 收集后用于周围农田还田作为农肥                                                                                                                                                                       | 新建 |
|  |                    | 锅炉灰渣       |                                                                                                                                                                                       |    |
|  |                    | 脱硫渣        | 外售建材厂综合利用                                                                                                                                                                             | 新建 |
|  | 环境风险               |            | 沼气池、沼液暂存池、管道进行定期检查，做好防渗，选用优质管材，发现破损处及时进行修复更换；严禁火源进入治污区，对明火严格控制                                                                                                                        | 新建 |

### 3.1.1.3 养殖规模

#### （1）出栏周期

仔猪保育期为一个月，仔猪保育结束后出栏外售。

#### （2）种群结构

本项目种群结构见下表 3.1-3。

表 3.1-3 本项目种群结构表

| 序号 | 群别 | 常年存栏量（头） | 备注 |
|----|----|----------|----|
| 1  | 种猪 | 3600     | /  |
| 2  | 仔猪 | 6480     | /  |



### (3) 养殖规模

本项目建成后年存栏 3600 头种猪、年产优质仔猪 77760 头，根据《畜禽养殖业污染物排放标准》中对畜禽养殖场的规模分级，集约化畜禽养殖场，猪存栏数 $\geq 3000$ 头为 1 级养殖场，本项目属于 1 级养殖场。

### (4) 副产有机肥及沼气技术指标

本项目副产品规模分别为有机肥 1023.08t/a、沼气 22203.3m<sup>3</sup>/a，有机肥技术指标及沼气特征见下表。

**表 3.1-4 固体有机肥产品技术指标表 (NY525-2012)**

| 序号 | 项目                                                              | 指标值          |
|----|-----------------------------------------------------------------|--------------|
| 1  | 有机质质量分数（以烘干基计）                                                  | $\geq 45\%$  |
| 2  | 总养分（N+P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> +K <sub>2</sub> O）含量（以烘干基计） | $\geq 5.0\%$ |
| 3  | 水分（鲜样）的质量分数                                                     | $\leq 30\%$  |
| 4  | 酸碱度（pH 值）                                                       | 7~8.5        |
| 5  | 粪大肠菌群 个/g                                                       | $\leq 100$   |
| 6  | 蛔虫卵死亡率 %                                                        | $\geq 95$    |

**表 3.1-5 沼气主要特征参数表**

| 序号 | 特性参数                                   |    | CH <sub>4</sub> 50% | CH <sub>4</sub> 60% | CH <sub>4</sub> 70% |
|----|----------------------------------------|----|---------------------|---------------------|---------------------|
|    |                                        |    | CO <sub>2</sub> 50% | CO <sub>2</sub> 40% | CO <sub>2</sub> 30% |
| 1  | 密度（kg/m <sup>3</sup> ）                 |    | 1.347               | 1.221               | 1.095               |
| 2  | 比重                                     |    | 1.042               | 0.944               | 0.847               |
| 3  | 热值（kg/m <sup>3</sup> ）                 |    | 17937               | 21524               | 25111               |
| 4  | 理论空气量（m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> ） |    | 4.76                | 5.71                | 6.67                |
| 5  | 爆炸极限（%）                                | 上限 | 26.1                | 24.44               | 20.13               |
|    |                                        | 下限 | 9.52                | 8.8                 | 7.0                 |
| 6  | 理论烟气量（m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> ） |    | 6.763               | 7.964               | 9.067               |
| 7  | 火焰传播速度（m/s）                            |    | 0.152               | 0.198               | 0.243               |

#### 3.1.1.4 主要设备

本项目主要工艺设备见表 3.1-6。

**表 3.1-6 本项目主要设备表**

| 生产系统 | 序号 | 设备名称  | 单位 | 数量  | 备注                                         |
|------|----|-------|----|-----|--------------------------------------------|
| 养殖系统 | 1  | 自动喂料器 | 个  | 14  | 1个/舍（妊娠栏舍6间，分娩栏舍3间、保育栏舍2间、后备栏舍3间）          |
|      | 2  | 自动饮水器 | 套  | 196 | 14个/舍（妊娠栏舍3间，分娩栏舍3间、保育栏舍2间、后备栏舍3间）         |
|      | 3  | 水帘    | 套  | 14  | 1套/舍                                       |
|      | 4  | 风机    | 台  | 166 | 一区2栋妊娠舍配28台风机。二区2栋妊娠舍配26台风机。三区2栋妊娠舍配26台风机； |

|        |   |          |    |    |                                                                                           |
|--------|---|----------|----|----|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |   |          |    |    | 一区分娩舍，配32台风机。二区分娩舍配20台风机。三区分娩舍配20台风机；<br>一区后备舍配12台风机。二区后备舍配8台风机。三区后备舍配8台风机；两间保育栏舍，每间配3台风机 |
| 清粪系统   | 1 | 刮板式清粪机   | 套  | 14 | 包含主机、刮板、转角轮配电箱等                                                                           |
| 饲料储存系统 | 1 | 饲料塔      | 座  | 9  | 8座20m <sup>3</sup> 的饲料塔、1座10m <sup>3</sup> 的饲料塔                                           |
| 辅助系统   | 1 | 生物质锅炉    | 台  | 2  | 项目一区二区共用一台2t/h生物质锅炉，三区用一台1t/h生物质锅炉                                                        |
| 沼气工程   | 1 | 沼气处理装置   | 套  | 1  | 沼气脱硫器1台，沼气除水器1台，阻火器1台                                                                     |
|        | 2 | 沼气收集管    | 套  | 1  | 池壁设置一套集气管                                                                                 |
| 污水处理   | 1 | 收集池      | 座  | 1  | 容积为400m <sup>3</sup>                                                                      |
|        | 2 | 两相流泵     | 台  | 1  | 80LXLZ-60-35                                                                              |
|        | 3 | 螺旋式固液分离机 | 台  | 1  | 处理能力50m <sup>3</sup> /h，分离效率70%                                                           |
|        | 4 | 沼气池      | 座  | 1  | 容积4000m <sup>3</sup>                                                                      |
|        | 5 | 进水口      | 个  | 2  | 管径200mm                                                                                   |
|        | 6 | 出水口      | 个  | 2  | 管径200mm                                                                                   |
|        | 7 | 沼液储存池    | 座  | 1  | 容积7200m <sup>3</sup>                                                                      |
|        | 8 | 潜污泵      | 台  | 2  | 100QW100-30-15                                                                            |
| 固粪处理区  | 1 | 螺旋式固液分离机 | 台  | 1  | 绿能 SLC-2000                                                                               |
| 沼液施肥设备 | 1 | 压力罐      | 1  | 个  | /                                                                                         |
|        | 2 | 配套软管     | /  | /  | /                                                                                         |
| 消毒设施   | 1 | 喷雾消毒器    | 14 | 个  | /                                                                                         |
|        | 2 | 消毒高压水枪   | 4  | 个  | /                                                                                         |

### 3.1.1.5 储运及公辅工程

#### （1）储运工程

厂区内设 8 座 20m<sup>3</sup> 饲料塔、1 座 10m<sup>3</sup> 饲料塔，不锈钢材料，设自动进料及出料系统。

#### （2）公辅工程

##### 1) 给排水

##### ①水源

本项目用水由君庄村水井提供，经管道输送至厂区，可以满足本项目生产及

生活用水需求。

### ②项目用水

本项目用水包括职工生活用水、生猪饮用水、猪舍冲洗用水、猪舍降温用水、器具清洗用水、消毒防疫用水、车辆冲洗用水、绿化用水及道路洒水。

### ③排水

采用雨污分流系统。

养殖厂屋面漏下来的雨水或地面的雨水直接排入雨水沟，经厂区雨水管道收集后排放场外。场区内污水管网为埋地式，项目食堂含油废水经隔油处理后与生活污水、养殖区废水一并进入沼气池厌氧发酵，可满足本项目处理需求，充分发酵后的废水用于周边农田施肥。

### 2) 供电

本项目养殖场场区电源引自君庄村变电站，厂区配套建设 250KVA 变压器及相关变配电设施各 1 套，满足供电需求。

### 3) 供暖

本项目一区及二区猪舍及生活区采暖共用 1 台 2t/h 生物质锅炉，三区猪舍及生活区采暖由 1 台 1t/h 生物质锅炉供给。

### 4) 供气

本项目食堂利用净化后的沼气作为燃料，剩余沼气全部用于沼气热水器，提供职工日常用热水。

### 5) 制冷

本项目夏季员工生活采用空调制冷，猪舍夏季需采用水帘降温系统对猪舍进行降温处理，水帘是一种特种纸质蜂窝结构材料，其工作原理是“水蒸发吸收热量”这一自然的物理现象。即水在重力的作用下从上往下流在水帘波纹状的纤维表面形成水膜，当快速流动的空气穿过水帘时水膜中的水会吸收空气中的热量后蒸发带走大量的热使经过水帘的空气温度降低从而达到降温的目的。

在猪舍窗户的一端安装上降温水帘片湿帘墙降温设备，与之相对的一端安装负压风机，应用负压风机将厂房内的热气抽出，在通风散热除尘的同时，室内外造成气压差，促使外界的空气经由降温水帘片湿帘墙所形成的水膜蒸发吸热瞬间降温，凉爽空气便会源源不断的吹入猪舍内部，进而营造一个舒适、凉爽、清新

的养殖环境。高温天气环境下，降温湿帘+负压风机通风降温系统可使厂房温度始终保持在 24℃~29℃之间，使空气进行室内外循环，增加空气含氧量，可在极大程度上减少疾病的发生，进而提高养殖效率。

#### 6) 交通运输

##### ①公路运输

本项目进厂的原材料和出厂的商品全部采用公路运输的方式，依托区域已有公路，养殖场场区周边紧邻乡村公路。

##### ②场区道路

本项目场区内部走向在设计时将人流、物流分开，防止交叉污染，并严格限制进厂车辆。场区内主干道宽 3 米，次干道宽 2 米。

#### 3.1.1.6 总平面布置

本项目养殖场场地规划均分为生产区、生活区、治污区三个部分。治污区布置在厂区南侧，生活区及生产区布置划分为三个区域，分别为一区，二区，三区。每个区域生活区及生产区进行了隔离，且生活区位于养殖区及生产区的上、侧风向，厂区平面布置满足《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》HJ497-2009 要求。

(1) 生活区：配套布局办公生活区、餐厅、消毒更衣室、辅助设施等。

(2) 生产区：按区域主导风向布局，生产区设有妊娠栏舍、分娩栏舍、保育栏舍、暂存栏舍等。

(3) 治污区：配套建设沼液暂存池、沼气池、医疗废物暂存间、检疫隔离间等。

本项目养殖场平面布置见图 3.1-1。

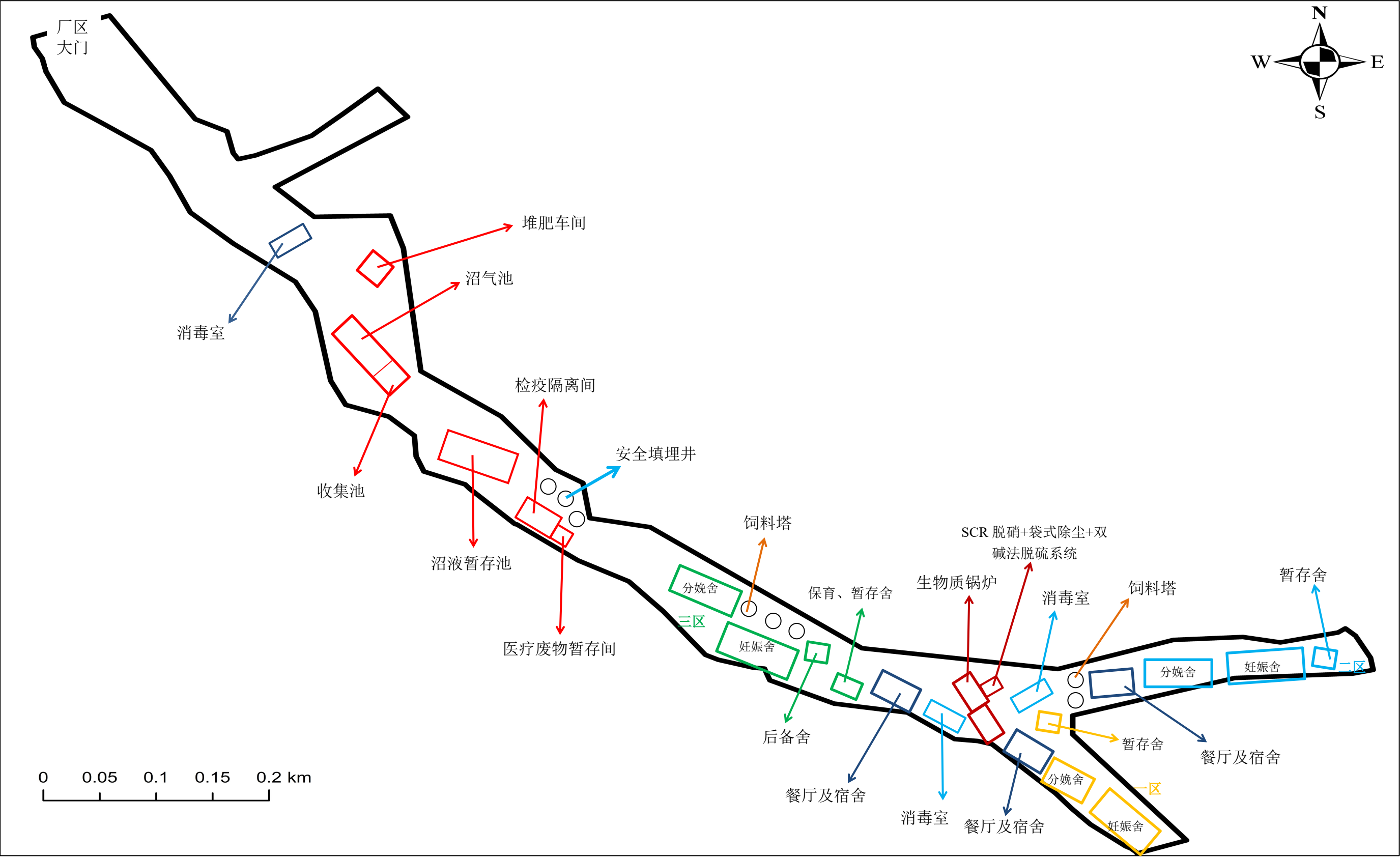


图 3.1-1 项目平面布置图

**3.1.1.7 主要原辅材料、燃料**

本项目主要原辅材料及动力消耗情况见下表 3.1-7。

**表 3.1-7 本项目主要原辅材料及动力消耗情况表**

| 序号 | 名称            |      | 年用量         | 最大储存量 | 储存方式        | 备注                    |
|----|---------------|------|-------------|-------|-------------|-----------------------|
| 1  | 饲料            |      | 2920t/a     | 160t  | 料塔储存        | 猪饲料                   |
| 2  | 消毒清洁用品        | 过氧乙酸 | 0.4t/a      | 0.1t  | 桶装储存于仓库     | 消毒                    |
|    |               | 高锰酸钾 | 0.1t/a      | 0.01t | 桶装储存于仓库     | 消毒                    |
|    |               | 清洁剂  | 3t/a        | 0.2t  | 桶装储存于仓库     | 清洁                    |
| 3  | 防疫药品          |      | 0.5t/a      | 0.2t  | 兽药袋装，疫苗冰柜冷藏 | 疾病预防                  |
| 4  | 植物除臭剂         |      | 0.4t/a      | 0.1t  | 袋装储存于仓库     | 除臭                    |
| 5  | 发酵菌种          |      | 0.8t/a      | 0.3t  | 袋装储存于仓库     | 堆肥发酵                  |
| 6  | 脱硫剂（主要成分为氧化铁） |      | 0.025t/a    | 0.01t | 袋装储存于仓库     | 去除沼气中H <sub>2</sub> S |
| 7  | 生物质燃料         |      | 1898.49t/a  | 150t  | 袋装储存于仓库     | 生物质锅炉燃料               |
| 8  | 水             |      | 39472.75t/a | /     | /           | /                     |
| 9  | 电             |      | 1.2万Kwh/a   | /     | /           | /                     |

**饲料：**本项目场区内不设饲料生产车间，养殖用全部饲料均由大象集团下属饲料厂进行供应，饲料主要由玉米、豆粕和预混料组成，饲料中的预混料是由营养性饲料添加剂（维生素、微量元素和氨基酸）和非营养性饲料添加剂（抗菌素、生长促进剂、调味剂、驱虫保健剂）组成。饲料由密闭车运送至厂区后，密闭输道到料塔，采用全自动全密闭配送上料系统和限位猪槽，机械化操作，定时定量供应饲料，保证猪的饮食需求。

**除臭剂：**本项目使用养殖场专用的植物型生物除臭剂，该种除臭剂主要成分为活性醛类芳香香料、樟树、桉树、柏树、香茅等天然植物提取物，无毒、无刺激、无腐蚀性、杀菌功能强。除臭剂中的活性基（-CHO）具有很高的活性，利用它的活性同挥发性含 S（如硫化氢、硫醇、硫基化合物）、含 N（如氨、有机胺）等易挥发物质反应，产生新的低气味且无毒的新物质，不能参与活性基（-CHO）反应的一些挥发性物质则采用气味补偿办法解决，这种补偿也不是简单的气味掩盖作用，而是利用植物提取液中的活性成分与不能和活性基（-CHO）反应的成分进行再次作用，使其失去原来的气味，以此来实现对挥发性恶臭物质

的有效削减和消除。植物型除臭剂原液稀释 100 倍喷洒，1kg 可喷洒 500m<sup>2</sup>。

**防疫药品：**项目防疫药品主要为猪瘟兔化弱毒疫苗、口蹄疫灭活疫苗、蓝耳病疫苗等，储存于场区疫苗专用冰柜。兽药主要是吉霉素类、链霉素等抗生素类药品。

**生物质燃料：**本项目使用的生物质原料来源于陕西腾胜源新能源有限公司，陕西腾胜源新能源有限公司成立于 2017 年 8 月，经营范围为包括生物质颗粒、生物质颗粒加工与销售（陕西腾胜源新能源有限公司营业执照见附件 8），根据山西腾胜源新能源有限公司出具的生物质燃烧成分（见附件 8），生物质颗粒的成分及其与《生物质成型燃料锅炉 NB/T47062-2017》标准对比见下表 3.1-8。由表 3.1-8 可知，项目采用的生物质成型燃料符合《生物质成型燃料锅炉 NB/T47062-2017》标准要求。

**表 3.1-8 本项目生物质燃料参数与标准指标对照表**

| 项目       | 符号                    | 单位    | 标准指标   | 项目燃料参数 |
|----------|-----------------------|-------|--------|--------|
| 收到基低位发热值 | Q <sub>net.v.ar</sub> | KJ/kg | ≥14600 | 16907  |
| 全水分（收到基） | Mt                    | %     | ≤12    | ≤8     |
| 灰分（干燥基）  | A                     | %     | ≤10    | ≤1.5   |
| 硫（干燥基）   | S                     | %     | ≤0.1   | ≤0.03  |
| 氮（干燥基）   | N                     | %     | ≤1.0   | ≤0.3   |
| 氯（干燥基）   | Cl                    | %     | ≤0.2   | ≤0.03  |

### 3.1.1.8 平衡分析

#### （1）水平衡分析

##### 1）水源及供水方式

本项目供水由君庄村水井提供，经管道输送至厂区，可以满足本项目生产、生活用水需求。

##### 2）养殖场用水

本项目用水环节包括职工生活用水、生猪饮用水、猪舍及猪具冲洗用水、猪舍降温用水、消毒用水、绿化用水、道路洒水。

①职工生活用水：参照《山西省用水定额 第 4 部分 居民生活用水定额》（DB14/T1049.4-2021），日常生活用水标准取值为 70~90L/（p·d），本项目场区内设食堂、简易浴室，提供工作人员食宿、洗浴，因此，本次按照 90L/（p·d）



计算，全厂劳动定员为 50 人，则用水量为  $4.5\text{m}^3/\text{d}$  ( $1642.5\text{m}^3/\text{a}$ )。

②生猪饮用水：根据《规模化养猪场的科学用水管理》“表 1 猪群每天需水量标准”，仔猪饮水量为  $2.5\text{kg}/\text{头}\cdot\text{d}$ ，种猪饮水量为  $15\text{kg}/\text{头}\cdot\text{d}$ ，仔猪常年存栏量为 6480 头，种猪存栏量为 3600 头，夏季饮水量按参照值增加 20%，则夏季猪饮用水  $84.24\text{m}^3/\text{d}$ （其余三个季节为  $70.2\text{m}^3/\text{d}$ ），年用水量为  $26886.6\text{m}^3/\text{a}$ 。

③猪舍冲洗用水：本项目猪舍采用干清粪工艺，一般情况不对猪舍进行冲洗。为满足猪舍清洁消毒要求，猪舍安排冲洗时间为：夏季每月冲洗两次、春秋两季每月冲洗一次、冬季冲洗一次，因此，每年约冲洗 13 次，猪舍冲洗水量按照  $4.6\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$  计，猪舍建设面积为  $15945\text{m}^2$ ，用水量为  $73.35\text{m}^3/\text{次}$ ，全年为  $953.55\text{m}^3$ 。

④猪舍降温用水：猪舍夏季需采用水帘降温系统对猪舍进行降温处理，项目夏季需采用水帘对猪舍进行降温处理，根据建设单位提供资料，每栋猪舍水帘降温系统循环水量约  $2\text{m}^3/\text{d}$ ，水帘降温系统水循环使用不外排，但由于蒸发等散失，降温系统每天需补充一定新鲜水，补充用水量约为水帘降温系统循环水量的 20%，因此，本项目 15 栋猪舍水帘降温系统补充水量为  $6\text{m}^3/\text{d}$ ，降温期按 90d 计，用水量为  $540\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑤消毒用水：场区大门设置消毒池，凡进入车辆，必须进行消毒清洗，同时场内运猪、饲料、有机肥的车辆外出时，也必须清洗。拟建项目消毒池定期加入清水和药剂，用水量按照  $0.5\text{m}^3/\text{d}$  ( $182.5\text{m}^3/\text{a}$ )，全部蒸发散失。

⑥绿化用水：本项目绿化面积为  $3500\text{m}^2$ ，绿化用水参照《山西省用水定额 第 3 部分：服务业用水定额》（DB14/T 1049.3-2021）-用水定额— $3.6\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，则绿化用水量为  $12.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑦道路洒水：本项目硬化道路面积为  $800\text{m}^2$ ，道路洒水定额参照《山西省用水定额 第 3 部分：服务业用水定额》（DB14/T 1049.3-2021）中表 10 浇洒道路用水定额— $2.0\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，道路洒水用水量为  $1.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

#### ⑧锅炉用水

本项目冬季采暖使用 1 台  $2\text{t}/\text{h}$  及 1 台  $1\text{t}/\text{h}$  的生物质锅炉。锅炉用水采用软水，软水制备原理：

采用阳离子交换树脂进行软水制备，软水制备率为 90%。由于水的硬度主要

由钙、镁形成及表示，钠离子交换软化处理的原理是将原水通过钠型阳离子交换树脂，使水中的硬度成分  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$  与树脂中的  $\text{Na}^+$  相交换，从而吸附水中的  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ ，使水得到软化。随着树脂内  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$  的增加，树脂去除  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$  的效能逐渐降低。当树脂吸收一定量的钙镁离子之后，就必须进行再生，再生过程就是用盐箱中的食盐水冲洗树脂层，把树脂上的硬度离子再置换出来，随再生废液排出罐外，树脂就又恢复了软化交换功能。

采暖期锅炉用水量为  $3\text{t/h} \times 24\text{h/d} \times 100\% = 72\text{m}^3/\text{d}$ ，补水量按照用水量 10% 计，则锅炉补水量为  $7.2\text{m}^3/\text{d}$ ，软水制备系统软水制备率为 80%，则软水系统需补充水自来水量为  $9\text{m}^3/\text{d}$ 。

#### ⑨锅炉烟气脱硫系统补水

锅炉定期排污水及软化系统浓水共计  $5.4\text{m}^3/\text{d}$ ，集中收集后送锅炉废气脱硫系统循环使用，还需补水  $2.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

### 3) 排水

本工程排水系统实行雨污分流，符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）的规定。养殖场内雨水进入雨水收集池。

#### ①生活污水

本项目生活用水量为  $4.5\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水按用水量的 80% 计，则项目生活污水产生量为  $3.6\text{m}^3/\text{d}$ （ $1314\text{m}^3/\text{a}$ ）。

#### ②猪尿液

猪饮水一部分为体能生长消耗，一部分形成尿，一部分进入猪粪。由于养猪方式、季节、猪群构成的不同，各猪场粪尿产生量会有一定差异。本项目猪尿液产生量根据《规模畜禽养殖场污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-10）编制说明，猪尿排泄量计算公式为： $YU=0.205+0.438W$ ，式中：YU 为猪尿排泄量，W 为猪的饮水量。

根据前述计算，夏季猪饮用水  $84.24\text{m}^3/\text{d}$ （其余三个季节为  $70.2\text{m}^3/\text{d}$ ），则其余三个季节猪尿液产生量为  $30.95\text{m}^3/\text{d}$ ，夏季猪尿液产生量为  $37.1\text{m}^3/\text{d}$ ，全年猪尿液产生量为  $11540.75\text{m}^3/\text{d}$ 。

#### ③猪舍冲洗废水

猪舍冲洗废水产生量按照用水量的 80%计，则夏季猪舍冲洗废水产生量为 352.08m<sup>3</sup>(3.91m<sup>3</sup>/d)，其他三个季节猪舍冲洗废水产生量为 410.76m<sup>3</sup>(1.49m<sup>3</sup>/d)，全年日平均排放量为 2.09m<sup>3</sup>/d。

#### ④锅炉定期排污水、软化系统浓水

软化水系统浓水产生量为 1.8m<sup>3</sup>/d、锅炉排水量按照用水量 5%取值，则锅炉定期排水量为 3.6m<sup>3</sup>/d，锅炉定期排污水及软化系统浓水集中收集后送锅炉废气脱硫系统循环使用。

本项目水平衡表见下表 3.1-10，水平衡图见下图 3.1-2、图 3.1-3。

表 3.1-10 项目用水量及废水产生量一览表

| 序号                                                 | 用水项目       | 规模       | 用水定额        | 用水量<br>(m³/d) | 排水量<br>(m³/d) | 备注                                          |
|----------------------------------------------------|------------|----------|-------------|---------------|---------------|---------------------------------------------|
| 1                                                  | 生活用水       | 50 人     | 90L/(人·d)   | 4.5           | 3.6           | 生活污水、猪尿液、猪舍冲洗水经沉淀处理后进入沼气池无害化处理，经处理后沼液全部还田处理 |
| 2                                                  | 生猪饮用水      | 3600 头种猪 | 15kg/(头·d)  | 70.2（其余三个季节）  | 30.95（其余三个季节） |                                             |
|                                                    |            | 6480 头仔猪 | 2.5kg/(头·d) | 84.24（夏季）     | 37.1（夏季）      |                                             |
| 3                                                  | 猪舍冲洗用水     | 15945m²  | 4.6L/m²·次   | 1.83（其余三个季节）  | 1.46（其余三个季节）  |                                             |
|                                                    |            |          |             | 4.89（夏季）      | 3.91（夏季）      |                                             |
| 4                                                  | 猪舍降温用水     | 15 栋     | 2m³/d·栋     | 6             | 0             | 全部蒸发                                        |
| 5                                                  | 消毒用水       | /        | 0.5m²/d     | 0.5           | 0             | 全部蒸发                                        |
| 6                                                  | 锅炉软化水系统补水  | /        | 9m²/d       | 9             | 3.6（锅炉定排水）    | 送脱硫系统循环利用                                   |
|                                                    |            |          |             |               | 1.8（浓水）       |                                             |
| 7                                                  | 锅炉烟气脱硫系统用水 | /        | 8m²/d       | 2.6           | /             | /                                           |
| 8                                                  | 绿化用水       | 3500m²   | 3.6L/（m²·d） | 12.6          | /             | /                                           |
| 9                                                  | 道路洒水       | 800m²    | 2L/（m²·d）   | 1.6           | /             | /                                           |
| 总计                                                 |            | /        | /           | 108.83（其余三季节） | /             | 非采暖期                                        |
|                                                    |            |          |             | 125.93（夏季）    |               |                                             |
|                                                    |            | /        | /           | 96.23         | /             | 采暖期                                         |
| 备注：根据《山西省各县市采暖期有关参数及主要指标》，吕梁市采暖期为 142d，则非采暖期为 223d |            |          |             |               |               |                                             |

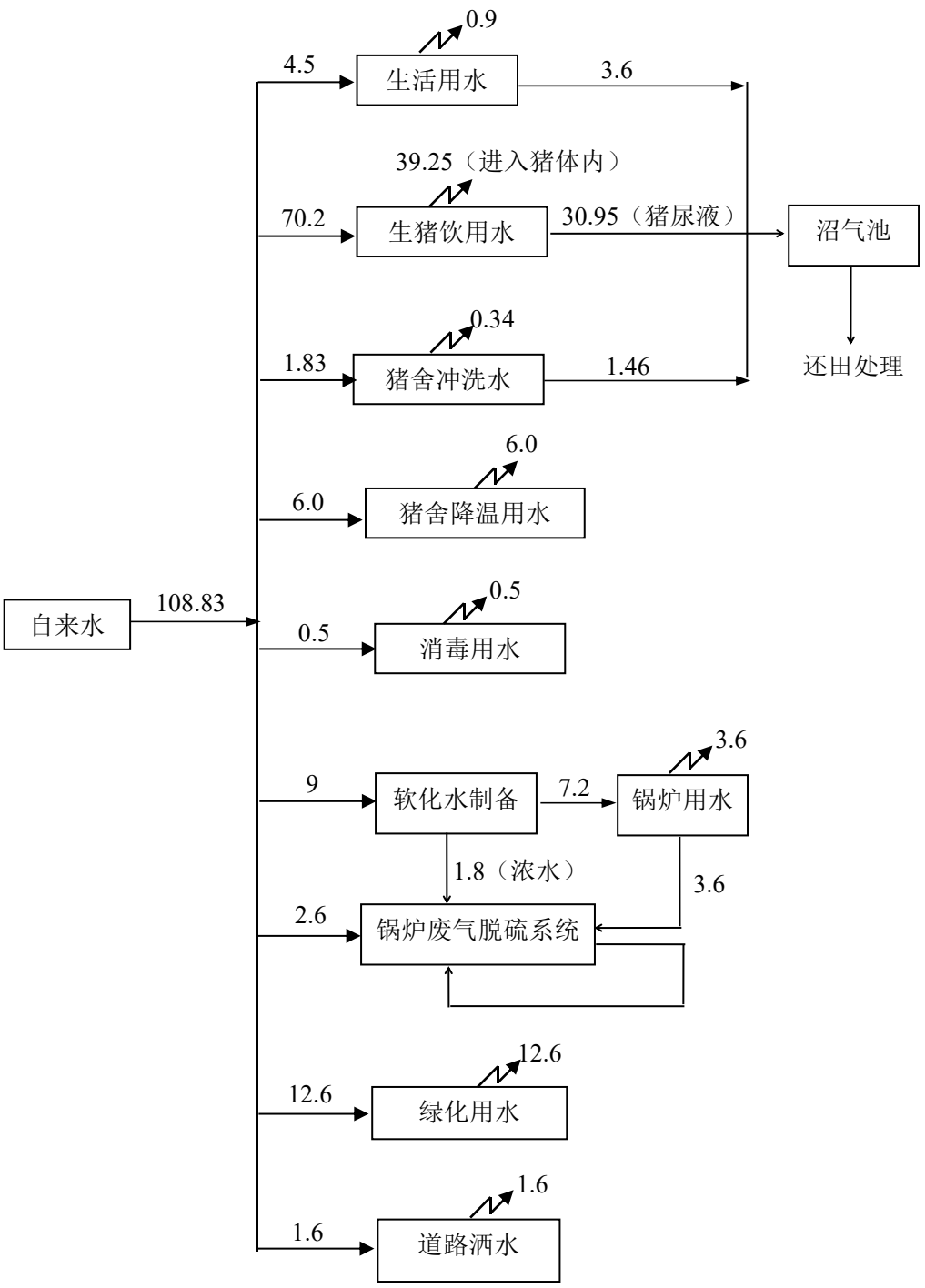


图 3.1-2 本项目其他三个季节（非采暖期）水平衡图（m³/d）

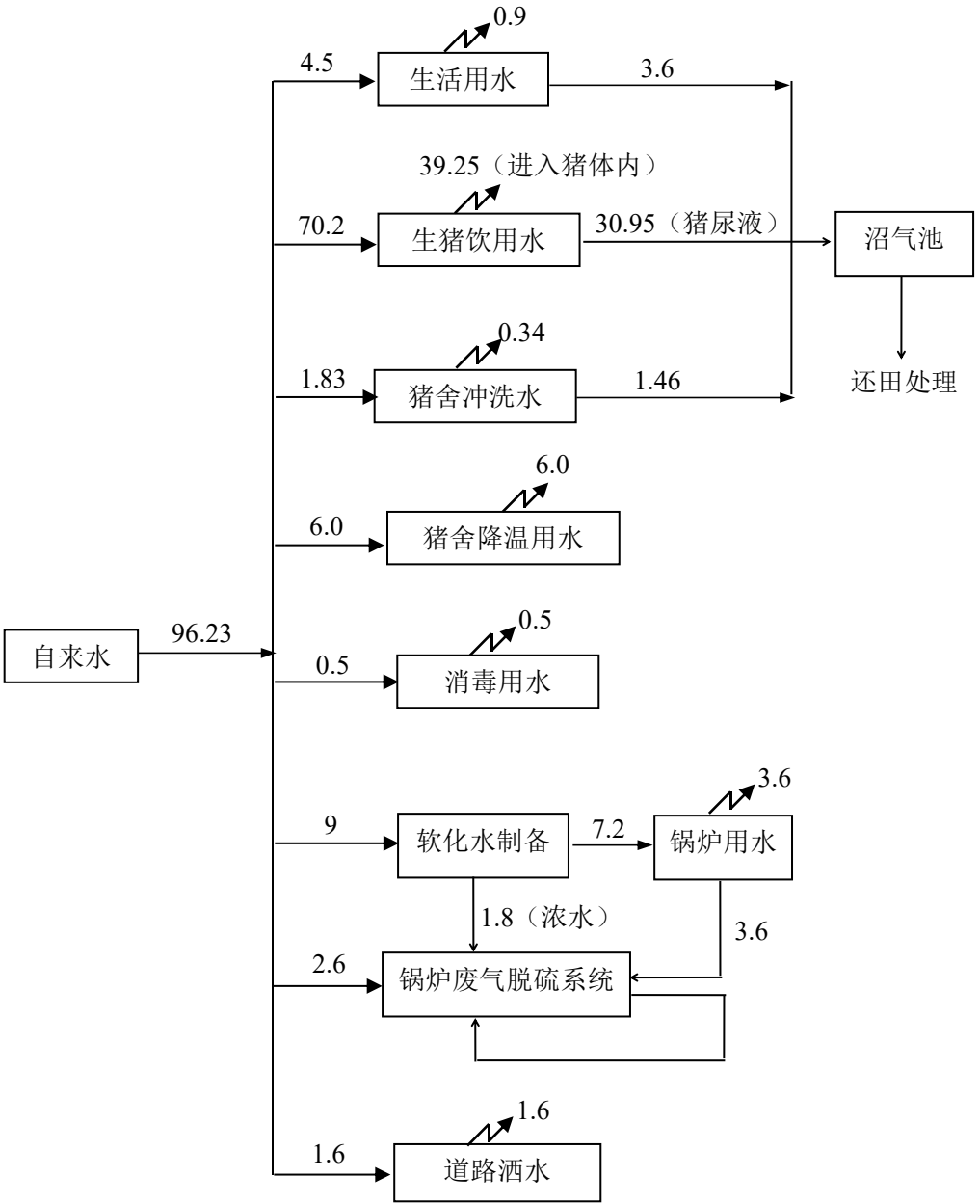


图 3.1-2 本项目其他三个季节（采暖期）水平衡图（m³/d）

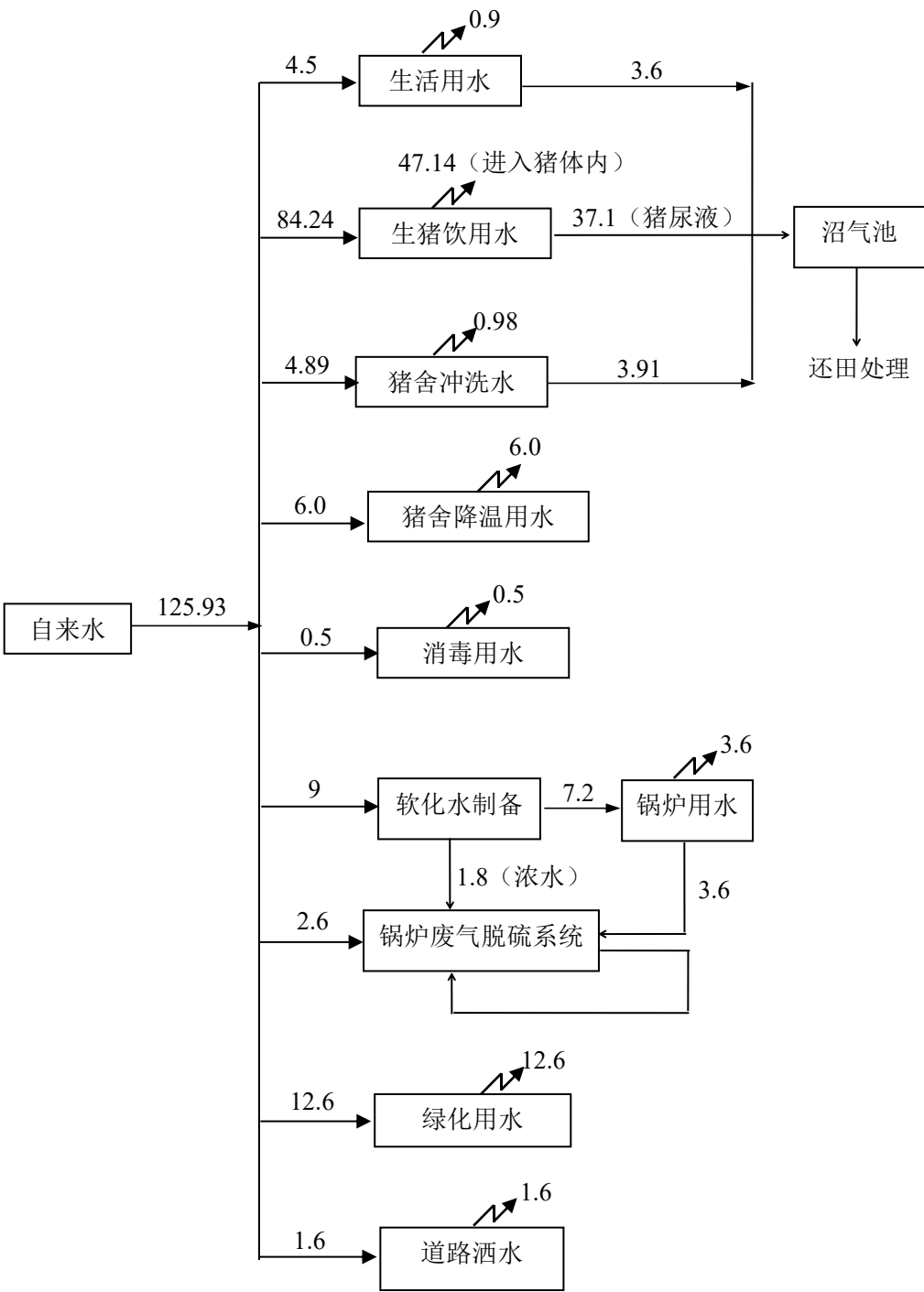


图 3.1-3 本项目夏季水平衡图 (m³/d)

## (2) 沼气平衡分析

沼气全部用于食堂沼气灶及沼气热水器，根据后续分析可知，本项目场区沼气产生量为 39557.55m<sup>3</sup>/a，食堂沼气灶所需气量为 27375m<sup>3</sup>/a，沼气热水器可用气量为 12182.55m<sup>3</sup>/a。

全厂需要的洗浴耗热量计算公式为：

$$Q_r = \frac{cn\rho V(\theta_r - \theta_l)}{t}$$

式中，Q<sub>r</sub>—热水供应平均小时热负荷，J/h；

c—水的比热容，J/(kg·K)；

n—用热水人数，人；

$\rho$ —热水密度，kg/m<sup>3</sup>；

V—热水用量，m<sup>3</sup>/(人·d)；

$\theta_r$ —热水温度，℃；

$\theta_l$ —冷水温度，℃；

t—每天供水时间，取 24h/d。

按照《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）第 5.1.1 条的规定，住宅每人每日最高日用水量定额为 40-80L/(人·d)，本文取 60L/(人·d)，冷水温度按 20℃取，热水温度按 100℃，每天洗浴用水人数按 30 人计，根据上述公式可计算 1d 耗热量为 602928kJ，则全年洗浴用水所需耗热量为 220068720kJ。

根据《户用沼气产气量估算及能源经济效益》（农业工程学报，2010）：1m<sup>3</sup>沼气燃烧产生的热量约为 20930-25120kJ，此处取 23000kJ，沼气热水器效率取 80%，则除食堂沼气灶沼气供应外，全厂剩余沼气可提供热量为 224158920kJ，可供应洗浴用水耗热量。



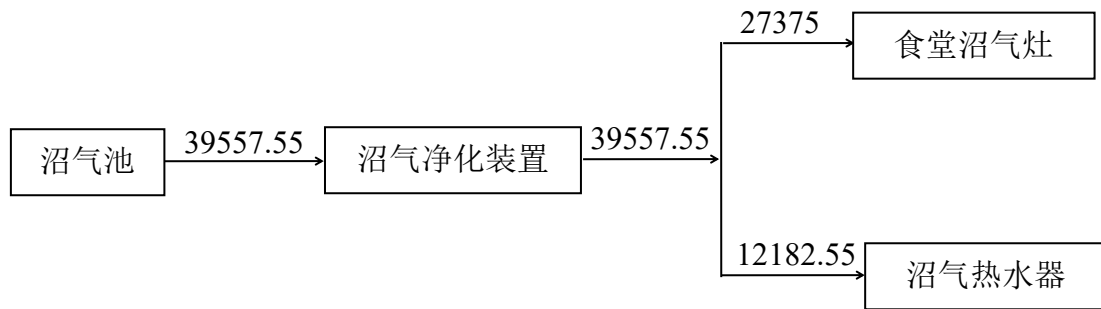


图 3.1-2 本项目沼气平衡图

### 3.1.1.9 主要经济技术指标表

本工程主要经济技术指标见下表 3.1-11。

表 3.1-11 工程主要经济技术指标表

| 序号          | 指标名称   | 单位                | 数量       | 备注                           |
|-------------|--------|-------------------|----------|------------------------------|
| 一、养殖规模      |        |                   |          |                              |
| 1           | 种猪存栏   | 头/年               | 3600     | /                            |
| 2           | 保育仔猪存栏 | 头/年               | 6480     |                              |
| 二、产品产量      |        |                   |          |                              |
| 1           | 年出栏    | 头/年               | 77760    | 仔猪                           |
| 2           | 有机肥    | t/a               | 1023.08  |                              |
| 三、原辅材料及动力消耗 |        |                   |          |                              |
| 1           | 饲料     | t/a               | 2920     | /                            |
| 2           | 消毒剂    | t/a               | 0.5      | /                            |
| 3           | 防疫药品   | t/a               | 0.5      | /                            |
| 4           | 除臭剂    | t/a               | 0.4      | /                            |
| 5           | 发酵菌种   | t/a               | 0.8      | /                            |
| 6           | 脱硫剂    | t/a               | 0.025    | /                            |
| 7           | 生物质燃料  | t/a               | 1898.49  | 陕西腾胜源新能源有限公司                 |
| 四、动力消耗      |        |                   |          |                              |
| 1           | 水      | m <sup>3</sup> /a | 39472.75 | /                            |
| 2           | 电      | 万kwh/a            | 1.2      | /                            |
| 五、其他技术经济指标  |        |                   |          |                              |
| 1           | 工程占地面积 | m <sup>2</sup>    | 105688   | /                            |
| 2           | 劳动定员   | 人                 | 50       | /                            |
| 3           | 生产天数   | d/a               | 365      | 养殖区3班制，每班8h；<br>行政人员2班制，每班8h |
| 4           | 总投资    | 万元                | 10000    |                              |
| 5           | 环保投资   | 万元                | 113      |                              |
| 6           | 环保投资比例 | 万元                | 1.13%    |                              |

### 3.1.2 生产工艺及产排污分析

#### 3.1.2.1 生产工艺流程

本项目为种猪的配种、妊娠、哺育及仔猪保育。

##### 1、配种、妊娠

当母猪出现发情症状时，筛选最优适配公猪的精液，对该母猪进行人工授精。配种妊娠阶段约 17 周，其中母猪完成配种 1.5 周，妊娠期 15.5 周。怀孕母猪在妊娠舍饲养，待产母猪产前 1 周进入分娩舍饲养。

##### 2、分娩哺乳、保育

怀孕母猪在分娩舍分娩后，饲养员对初生仔猪进行断脐、称重、注射疫苗、打耳号、剪牙、阉割等处理，仔猪在分娩舍哺乳、保育，饲养 4 周，体重达到 6.5kg 左右断奶。断奶后的母猪被转移到怀孕舍饲养，进入下一个生产周期。

##### 3、保育

仔猪断奶后转入保育阶段，保育期按照 1 个月计。这一阶段，仔猪的营养来源由吃奶供给转变为仔猪独立采食饲料。这种环境的变化，对仔猪是一个应激。因此，保育阶段的主要任务是创造条件，减少应激，缩短适应期，保持快速生长，防止拉痢掉膘。

保育阶段实行小群饲养，保育的适宜温度和相对湿度控制在 20~22℃和 65%~70%，并注意良好的通风换气，保持圈舍清洁、干燥，饮水充足。进入保育舍的幼猪，7~10 日内应保持原来的乳猪饲料，并严格控制采食量，由自由采食改为日喂 4-5 餐，投料量为自由采食的 70%。以后逐渐过渡到仔猪料。3~5 周龄断奶的仔猪，如不控制采食量，便容易诱发胃肠炎，造成增重减慢，甚至拉稀死亡。保育阶段应安排驱虫、防疫注射工作。

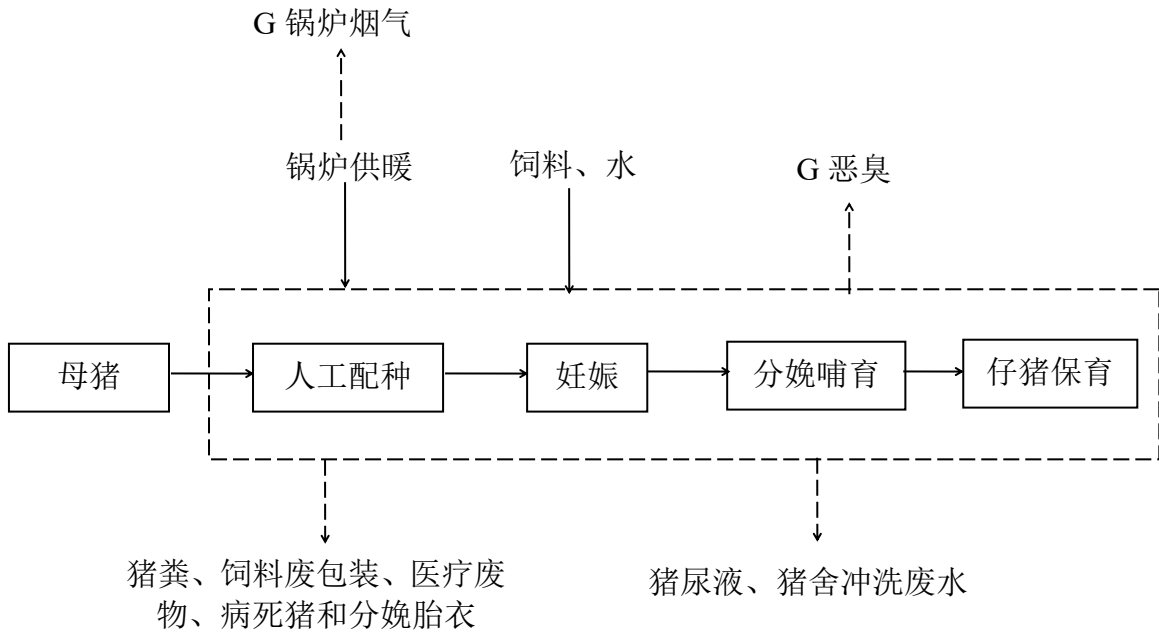


图 3.2-1 本项目工艺流程及产排污示意图

### 3.1.2.2 其他相关工艺说明

#### （1）上料系统工艺说明

猪饲料由大象集团配送，饲料由汽车运入厂区料塔，饲料由密闭车运送至厂区后，密闭输道到料塔，采用全自动全密闭配送上料系统和限位猪槽，机械化操作，定时定量供应饲料，保证猪的饮食需求，同时减少浪费，节约人力和饲料用量，降低生产成本。

#### （2）饮水系统工艺说明

项目采用先进的水盘饮水器，水盘饮水器底部槽体液面始终保持在 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，当生猪喝水时，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。能保证生猪随时饮用新鲜水，同时避免不必要的浪费，节约水资源。

#### （3）控温系统工艺说明

项目通过优化猪舍结构设计、墙体做隔热保温层来切断单元内外热传递。使单元内温度保持在猪适宜的温度范围内。具体措施如下：

猪舍结构：墙体外铺挤塑式聚苯乙烯隔热保温板（冬季很好的阻热作用）+

猪舍内热交换器（冬季有效利用热量，较少热量损失）+风机（夏季有很好的通风作用）。

墙体由挤塑式聚苯乙烯隔热保温板（简称“挤塑板”）来切断单元内外热传递，该材料具有高热阻、低线性、膨胀比低的特点，其结构的闭孔率达到了 99% 以上，形成真空层，避免空气流动散热，确保其保温性能的持久和稳定。

冬季保温：主要是通过猪舍墙体保温材料与外部断绝交换，猪舍内部实施最小通风量，既保证猪需要的氧气量，又保证单元内有害气体不超标，防止过度通风降低单元温度。

为确保冬季猪舍内部温度满足要求，采用生物质锅炉循环供热。

夏季降温：夏季猪舍采用水帘风机+喷雾降温。

水帘风机降温主要原理：水帘降温系统由水帘、循环水路、抽风机和温度控制装置组成。水帘用波纹状纤维纸粘结而成，在制作的原料中添加了不会随水流、气流的作用而分解的特殊化学成分，具有耐腐蚀、使用时间长等特点。在封闭式的猪舍内，一端的水泵将蓄水池中的水送至喷水管，把水喷向反水板，水均匀地从反水板上流下淋湿整个水帘，水在水槽和水帘间循环，从而保证空气与完全湿透的水帘表面接触。另一端安装负压风机向外排风，猪舍内形成负压区，舍外空气穿过水帘被吸入舍内，带着猪舍内的热量经风机排出室外，从而达到降温的目的。

水帘风机降温系统的所有的温控全部由电脑程序自动控制，包括空气过滤、风机开启、地辅热启动，自动湿度调节等，该系统旨在给生猪提供一个温度适宜、湿度适中的饲养小环境。

喷雾降温是在猪舍安装带有小孔的塑料软管，从水管中喷出水雾对猪舍进行降温。

#### （4）卫生防疫

环境消毒：猪舍周围每周用 2%过氧乙酸消毒一次，采用喷雾消毒方式；场区周围、场内污水池、下水道等每月用清洁剂消毒一次。场区出入口设消毒池，消毒池常年保持 2%-4%过氧乙酸溶液等消毒药。

人员消毒：厂区工作人员穿工作服进入养殖区内，工作服不能穿出场外。在紧急防疫期间，禁止外来人员进入养殖区参观。饲养人员定期体检，患人畜共患病者不得进入生产区，及时在场外就医治疗。洗手用 0.2-0.3%过氧乙酸药液或其他有效药液。

用具消毒：饲喂用具、料槽等定期用 0.2-0.5%过氧乙酸喷雾消毒，部分耐高温器具采用消毒箱进行消毒。

活体环境消毒：定期用碘消毒剂、0.3%过氧乙酸等进行活体猪环境消毒，采用喷雾消毒方式。

养殖区设施清洁与消毒：每次猪转栏用 0.1-0.3%过氧乙酸对猪舍进行一次全面的喷雾消毒。

饲料存放处要定期进行清扫、洗刷和药物消毒。

#### （5）猪舍粪污清理

本项目采用生态环境部认定的重力干清粪工艺，具体为：猪生活在漏缝地板上，猪舍内产生的猪粪依靠重力作用离开猪舍进入猪舍底部粪污搅拌池进行搅拌粉碎，打开排污塞，进行干湿分离和无害化处理。粪污在搅拌池内可做到充分的厌氧杀菌、适度降低有机物浓度，大大减少了粪污产生量并实现粪尿及时清理。经干湿分离后干物质（粪）经堆肥发酵无害化处理后，得到有机肥还田施肥；液体经三级沉淀池沉淀后进入沼气池，用于消纳地内灌溉，可以实现粪污离开粪池立即进行干湿分离和无害化并全部实现综合利用，不混合排出。

本项目干湿分离采用滚筒式固液分离机，杂质去除率：不小于 97%。粪污做到日产日清不外排，经过充分的水解酸化，舍内恶臭气体浓度明显降低。同时，猪粪尿出猪舍后立即进行干湿分离，干物质（粪）由专门输送管道输送至堆肥发酵场，液体进入沼气池处理，实现日产日清，可以减少恶臭气体的产生和传播。

根据国家环保部、农业部多次组织专家对牧原公司所采用模式的考察、论证，原环保部办公厅“关于牧原食品股份有限公司部分养殖场清粪工艺问题的复函”（环办函〔2015〕425 号）明确指出：“牧原食品股份有限公司部分养殖场所采用的清粪工艺不将清水用于圈舍粪尿日常清理，粪尿产生即依靠重力离开猪舍进

入储存池，大大减少了粪污产生量，并实现粪尿及时清理；粪污离开储存池即进行干湿分离和无害化并全部实现综合利用，没有混合排出。我部认为该清粪工艺具备干清粪工艺基本特征，符合相关技术规范的要求”。本项目采用的清粪工艺与牧原公司所采用模式的类似，属于干清粪工艺。

本工程采用干清粪工艺满足《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)要求，措施可行。

干清粪工艺流程见下图 3.2-2，干清粪工艺猪舍下部结构前视图见图 3.2-3。

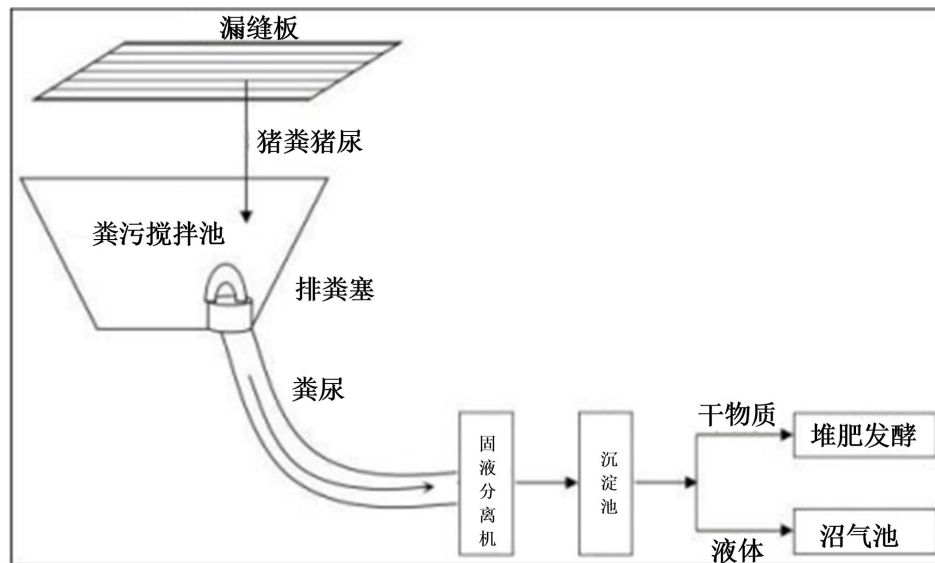


图 3.2-2 本项目干清粪工艺流程图

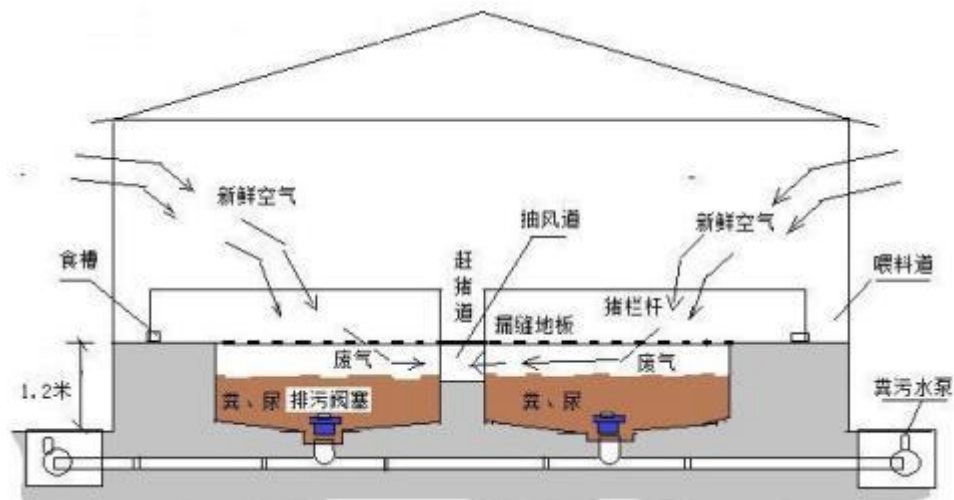


图 3.2-3 本项目圈舍结构示意图

### （5）粪污处理工程

为实现养殖与环境保护的协调发展，企业拟在养殖场区建设粪污处理工程，采用粪污处理工程治理养猪场粪污水，将污水处理后的产物沼液作为有机肥，供周围农田使用，猪粪堆肥处理后，作为有机肥外售。

①有机肥工程：本项目干清粪工艺清理出的猪粪及污水处理装置产生的粪渣运至有机肥发酵区高温发酵生产有机肥。项目采用堆肥工艺进行粪污有机肥发酵处理，处理工艺如下：

#### 1) 原料预处理

类比牧原公司堆肥经验，猪粪在猪舍下经过处理后，在有机肥发酵区待发酵，按一定比例添加菌种进行发酵，后续产生的新鲜猪粪和初期产生的半成品有机肥混合发酵，既起到接种的目的，又解决了新鲜猪粪含水率高的问题。

#### 2) 好氧条垛堆肥

本项目混合后的物料用铲车翻堆机在有机肥发酵区堆成条垛状，条垛每条宽约 1.8m，高 1.2~1.6m。每天用铲车翻堆机翻堆一次，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 60~70℃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 80℃，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 40%。

本项目堆肥过程分为 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。

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，需氧量大大减少，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。发酵后的固体有机肥，经过腐熟度检测、质量检测、安全检测后进行装袋。好氧堆肥时间约为 20~40 天，每次堆肥水量降到 30%以下的均可装袋外售。本项目年产 1023.08t 有机肥，有机肥由村民用时拉走，集中运走有机肥基本上一一年 2 次。猪粪堆肥工艺流程见图 3.2-4。

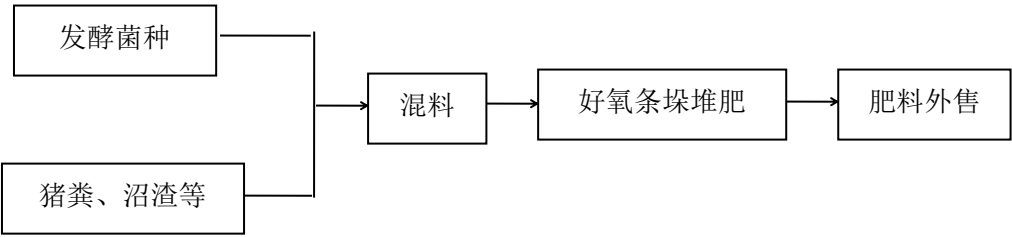


图 3.2-4 本项目堆肥工艺流程图

②污水处理工程

1) 处理工艺

本项目养殖场废水主要为生活污水、猪舍尿液、猪舍冲洗水，废水通过场区



废水收集系统进入场区自建的污水处理系统处理。废水收集系统均采用暗沟布设。评价按《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）要求，推荐本项目污水处理采用规范中模式Ⅱ工艺进行处理。

## 2) 工艺流程

《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）中污水处理模式Ⅱ工艺适用于能源要求不大，主要以进行污染物无害化处理、降低有机物浓度、减少处理后的产物消纳所需配套的土地面积为目的，且养殖场周围有足够面积土地全部消纳处理后产生的低浓度沼液。

废水在进厌氧反应器之前，需要进行固液分离，然后对固体粪渣和废水分别进行处理。固液分离出的粪渣运至固粪处理区堆肥处理，与猪粪一起堆肥处理后作为有机肥外售。本项目粪污处理工艺流程见下图 3.2-5。

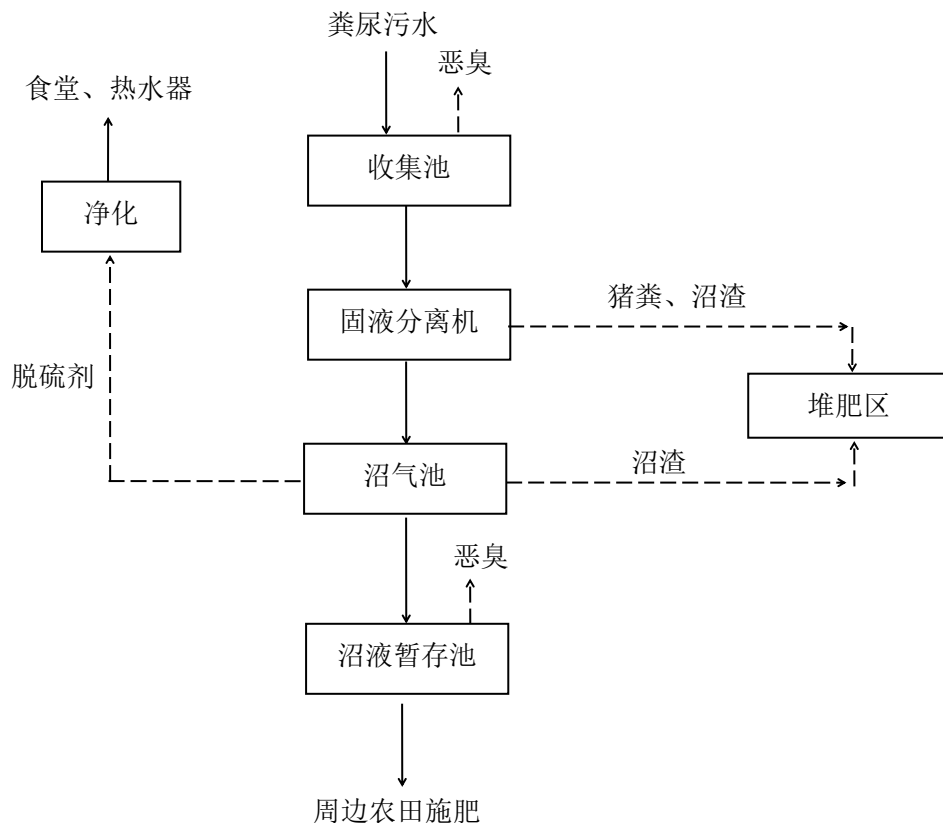


图 3.2-5 本项目粪污处理工艺流程图

本工程采用干清粪工艺满足《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）要求，措施可行。

### ③污水处理系统产物

#### 1) 沼气产生量

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 约产生 0.35m<sup>3</sup> 甲烷。项目区位于北方，冬季气温较低，本项目按去除 1kgCOD 夏季产生 0.35m<sup>3</sup> 的沼气、其他季节产生 0.25m<sup>3</sup> 沼气计算。

项目进入沼气池的总废水量为 13917.65m<sup>3</sup>/a，其中夏季 37.1m<sup>3</sup>/d，其他季节 30.95m<sup>3</sup>/d，进入收集池后 COD 浓度为 15000mg/L，沼气池出水 COD 浓度为 3000mg/L。

则本项目沼气产生量为：

$$\text{夏季沼气产生量} = 37.1 \times (15000 - 3000) \times 0.35 \times 10^{-3} = 155.82 \text{m}^3/\text{d}$$

$$\text{其他季节沼气产生量} = 30.95 \times (15000 - 3000) \times 0.25 \times 10^{-3} = 92.85 \text{m}^3/\text{d}$$

$$\text{则本项目合计产生沼气量为} = 90 \times 155.82 + 275 \times 92.85 = 39557.55 \text{m}^3/\text{a}$$

#### 2) 沼渣产生量

根据《畜禽养殖污染防治最佳可行技术指南》（试行）编制说明中的表 6.4 和表 6.7，仔猪体重按 20kg 计，仔猪每天饲料采食量为 0.91kg，种猪每天饲料采食量为 3.15kg，保育仔猪存栏量为 6480 头，种猪存栏量为 3600 头，则粪便产生量为 3154.18t/a。

本项目沼气池运行过程中会产生大量的沼渣，沼渣经过固液分离后送至堆肥车间堆肥发酵，粪便含水率为 80%，固液分离效率按 70%计，经过沼气池处理后 50%干物质被降解，20%干物质进入沼液，30%干物质进入沼渣，则沼渣产生量为：3154.18t/a × 30% × 30% = 283.88t/a（含水 80%）。

沼气池清渣时间为 20 天/次，沼渣从沼气池底部排出，采用固液分离机进行分离，分离后含水率降到 40%后，作为有机肥外售。

未经固液分离机脱水前沼渣含水率约 80%，固液分离效率约为 70%，则经固液分离后，进入堆肥车间的沼渣中干物质的量 = 283.88t × 70% × (1 - 80%) = 39.74t/a，沼渣经固液分离后含水率为 40%，故固液分离后的沼渣（含水率 40%）

产生量为  $39.74 \div (1-40\%) = 66.23\text{t/a}$ 。

### 3) 沼液产生量

本项目进入沼气工程废水量为  $13917.65\text{m}^3/\text{a}$ ；粪便中干物质在厌氧反应阶段约 20% 转化为沼液，则沼液产生量为：

$$13917.65\text{m}^3/\text{a} + 946.254 \times 20\% = 14106.9\text{m}^3/\text{a};$$

### 4) 沼气净化

由于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  $\text{CH}_4$  和惰性气体  $\text{CO}_2$  外，还含有一定比例的  $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ ，少量的  $\text{NH}_3$ ， $\text{H}_2$ 、 $\text{N}_2$ 、 $\text{O}_2$ 、 $\text{CO}$  和卤化烃。沼气的净化是指沼气中  $\text{CH}_4$  之外其他气体的去除，包括脱水和脱硫两个步骤。

脱水：沼气中所含的水分形式是饱和水蒸气，一般采用冷分离法将其除去。通过调整压力引起混合气体温度发生变化，使水蒸气从气态冷凝为液态的水后，将其从沼气中脱除。此法经济简单，被大多数沼气工程所采用。

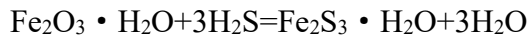
脱硫：沼气中  $\text{H}_2\text{S}$  平均含量约  $5.2\text{g}/\text{m}^3$ ，在使用之前，为防止沼气中的  $\text{H}_2\text{S}$  腐蚀设备和燃烧后产生的  $\text{SO}_2$  污染大气环境，需将沼气进行脱硫处理。脱硫的方法有物理提纯、化学净化和生物吸收。沼气利用较为成熟的沼气脱硫工艺为常温  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  干式脱硫法。即将  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  屑（或粉）和木屑混合制成脱硫剂，以湿态（含水 40% 左右）填充于脱硫装置内。当沼气通过时， $\text{Fe}_2\text{O}_3$  变为  $\text{FeS}$  或  $\text{Fe}_2\text{S}_3$ ，达到脱硫目的。

#### ① 沼气干法脱硫原理

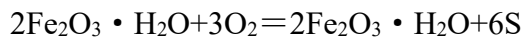
沼气中的有害物质主要是  $\text{H}_2\text{S}$ ，它对人体健康有相当大的危害，对管道阀门及应用设备有较强的腐蚀作用。本项目采用干法脱硫，其原理为在常温下含有硫化氢的沼气通过脱硫剂床层，沼气中的硫化氢与活性物质氧化铁接触，生成硫化铁和亚硫化铁，然后含有硫化物的脱硫剂与空气中的氧接触，当有水存在时，铁的硫化物又转化为氧化铁和单体硫。这种脱硫和再生过程可循环进行多次，直至氧化铁脱硫剂表面大部分被硫或其他杂质覆盖而失去活性为止。失去活性的氧化铁脱硫剂由厂家回收。

## ②相关化学反应方程式

沼气脱硫相关化学反应方程式如下：



由上面的反应方程式可以看出， $\text{Fe}_2\text{O}_3$  吸收  $\text{H}_2\text{S}$  变成  $\text{Fe}_2\text{S}_3$ ，随着沼气的不断产生，氧化铁吸收  $\text{H}_2\text{S}$ ，当吸收  $\text{H}_2\text{S}$  达到一定的量， $\text{Fe}_2\text{S}_3$  是可以还原再生的，与  $\text{O}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$  发生化学反应可还原为  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ，原理如下：



综合以上两个反应式，沼气脱硫反应式如下：



由以上化学反应方程式可以看出， $\text{Fe}_2\text{O}_3$  吸收  $\text{H}_2\text{S}$  变成  $\text{Fe}_2\text{S}_3$ ， $\text{Fe}_2\text{S}_3$  要还原成  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ，需要  $\text{O}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ ，通过空压机在脱硫床层之前向沼气中投加空气即可满足脱硫剂这原对  $\text{O}_2$  的要求，来自沼气中含有的饱和水可完全满足脱硫剂还原对水分的要求。

沼气全部用于食堂沼气灶及沼气热水器，本项目一区、二区及三区分别设一个餐厅，每个餐厅设一个基准灶头（运行时间 365d/a，5h/d），燃用沼气，单个灶头的额定耗气量以  $5\text{m}^3/\text{h}$  计，餐厅每天使用时间为 5h，一年 365 天，食堂耗气量为  $75\text{m}^3/\text{d}$ （ $27375\text{m}^3/\text{a}$ ），剩余沼气用于生活区沼气热水器，提供职工日常用热水。

经净化后的沼气属于清洁能源，燃烧后的产物为二氧化碳和水，不会污染环境。废脱硫剂由生产厂家定期进行更换并回收。

## 5) 沼气、沼渣卫生要求

根据《畜禽粪便无害化处理技术规范（GB/T 36195-2018）》，对畜禽固体粪便堆肥处理或液体畜禽粪便厌氧处理有明确的卫生学要求，具体卫生学要求见表 3.2-1。

表 3.2-1 畜禽粪便处理的卫生学要求

| 液体畜禽粪便处理卫生学要求 |                 |
|---------------|-----------------|
| 项目            | 要求              |
| 蛔虫卵           | 死亡率 $\geq 95\%$ |
| 钩虫卵           | 在使用粪液中不应检出活的钩虫卵 |

|               |                                             |
|---------------|---------------------------------------------|
| 粪大肠菌群数        | 常温沼气发酵 $\leq 105$ 个/L 高温沼气发酵 $\leq 100$ 个/L |
| 蚊子、苍蝇         | 粪液中不应有蚊蝇幼虫，池的周围不应有活的蛆、蛹或新羽化的成蝇              |
| 沼气池粪渣         | 符合固体畜禽粪便堆肥处理卫生学要求                           |
| 固体畜禽粪便处理卫生学要求 |                                             |
| 项目            | 要求                                          |
| 蛔虫卵           | 死亡率 $\geq 95\%$                             |
| 粪大肠菌群数        | $\leq 105$ 个/L                              |
| 苍蝇            | 堆体周围不应有活的蛆、蛹或新羽化成蝇                          |

同时（GB/T 36195-2018）规定，畜禽粪便经无害化处理后直接还田利用的，应符合 GB/T 25246 的规定。《畜禽粪便还田技术规范（GB/T 25246-2010）》对沼渣、沼液还田提出相应的卫生学指标，其中明确“沼渣出池后应进行进一步堆制，充分腐熟后才能使用”。

具体卫生学要求见表 3.2-2。

表 3.2-2 沼气肥及堆肥的卫生学要求

|               |                                             |
|---------------|---------------------------------------------|
| 沼气肥卫生学要求      |                                             |
| 项目            | 要求                                          |
| 蛔虫卵           | 死亡率 $\geq 95\%$                             |
| 钩虫卵           | 在使用粪液中不应检出活的钩虫卵                             |
| 粪大肠菌群数        | 常温沼气发酵 $\leq 105$ 个/L 高温沼气发酵 $\leq 100$ 个/L |
| 蚊子、苍蝇         | 粪液中不应有蚊蝇幼虫，池的周围不应有活的蛆、蛹或新羽化的成蝇              |
| 沼气池粪渣         | 符合固体畜禽粪便堆肥处理卫生学要求                           |
| 固体畜禽粪便处理卫生学要求 |                                             |
| 项目            | 要求                                          |
| 蛔虫卵           | 死亡率 $\geq 95\%$                             |
| 粪大肠菌群数        | $\leq 105$ 个/L                              |
| 苍蝇            | 堆体周围不应有活的蛆、蛹或新羽化成蝇                          |

评价要求企业在后续沼液、沼渣使用过程中，定期进行卫生检查，满足上述标准要求后方可还田。

### 3.1.3 环境影响因素分析及污染防治措施

#### 3.1.3.1 施工期环境影响因素

##### (1) 废气

##### ①施工扬尘

施工期间对环境空气影响最大的是施工扬尘，主要来源于土方挖掘、场地平整清理、原材料堆放、运输等产生的扬尘以及建筑材料的现场搬运、及堆放扬尘。

其中场地清理、土方挖掘、进出施工现场车辆引起的道路扬尘较大，原材料堆存、建筑结构施工、设备安装等产生量较小或不产生扬尘。

## ②运输机械排放的尾气

项目施工现场机械主要以电力为能源，无废气的产生。只有运输车辆以汽、柴油为燃料，有交通尾气的排放。但它们的使用期短，尾气排放量也较少，再加上周围地形开阔，风速较大，不会引起大气环境污染。针对本项目施工期产生的扬尘，本报告提出以下防治措施：

1) 施工时，应根据《建设工程施工现场管理规定》设置施工标志牌，并标明当地环境保护主管部门的污染举报电话。

2) 施工工地要做到“6 个 100%”，即施工工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、拆迁工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输。

3) 禁止施工现场搅拌混凝土，全部采用预拌商品混凝土。

4) 进出施工现场的运输车辆要采用密闭车斗保证物料不遗撒外漏；施工物料运输车辆要合理选择运输路线，尽可能避开集中居民区和主要交通干道，按照批准的路线和时间进行物料运输。

5) 施工场地边界设置高度 2.5m 以上的围挡。

6) 土方的开挖、运输和填筑等施工过程，遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆盖防尘网。

7) 施工过程使用的水泥、石灰、砂石、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应密闭存储。

8) 施工过程产生的弃土及建筑垃圾应及时清运，如场区内堆存时间较长，应覆盖防尘网并定期洒水压尘。

9) 在工地出口处设置运输车辆清洗点，确保车辆不带泥土驶出工地。

10) 施工工地内及工地出口至铺装道路间的车行道路要进行硬化，用水冲洗的方法清洁施工道路积尘，道路定时洒水抑尘。

采取以上措施后，本项目施工期扬尘对周围环境影响较小。

## (2) 废水

施工期产生的废水主要为施工废水和施工人员生活污水。

### 1) 施工废水

施工废水主要为设备冲洗水，主要污染物为悬浮物，产生量较少，经集水沉淀池收集沉淀后用于施工现场洒水抑尘，不外排，对周围环境影响较小。

### 2) 施工人员的生活污水

本项目施工期施工人员为周边村民，不在厂内设置施工营地，施工期会产生少量生活污水，主要为施工人员洗手等废水。施工人员使用临时搭建旱厕，产生的少量生活污水排入旱厕内，定期清掏，用作农肥，无生活污水外排。

采取以上措施后，本项目施工期废水对周围环境影响较小。

## (3) 噪声

施工期噪声主要来自于施工期内不同作业的机械产生的噪声和振动，包括机械设备、交通运输、物料装载碰撞及施工人员活动等，其中以机械设备噪声为主。本项目各施工阶段主要噪声源强见下表 3.3-1，各阶段的车辆类型及噪声源强见下表 3.3-2。

表 3.3-1 各施工阶段主要噪声源强表

| 施工阶段  | 主要噪声源        | 噪声级 dB (A) |
|-------|--------------|------------|
| 土石方阶段 | 推土机、挖掘机等     | 100~110    |
| 基础阶段  | 打桩机等         | 120        |
| 结构阶段  | 搅拌机、振捣棒等     | 95~110     |
| 安装阶段  | 无长时间操作的主要噪声源 | 85~90      |

表 3.3-2 交通运输车辆噪声表

| 施工阶段     | 运输内容         | 车辆类型    | 声级 dB (A) |
|----------|--------------|---------|-----------|
| 拆除及土石方阶段 | 土方运输、建筑垃圾运输  | 大型载重车   | 90        |
| 基础阶段     | 基础材料运输       | 载重车     | 80~85     |
| 结构阶段     | 钢筋、砂石、水泥     | 载重车     | 80~85     |
| 安装阶段     | 各种装修材料及必要的设备 | 轻型、载重卡车 | 75        |

根据项目施工特点，项目通过采用低噪声机械设备、合理安排施工计划和时间以及距离防护等措施减少施工噪声对区域声环境的影响，结合施工进展，具体

采取如下防治措施：

1) 建设单位与施工单位签订合同的同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备，并在施工中应有专人对其进行保养维护，施工单位应对现场使用设备的人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械；

2) 将高声功率设备的运作时间错开，尽量避免同时操作；

3) 合理安排各类施工机械的工作时间，尤其是夜间严禁电锤等强噪声机械进行施工；

4) 尽可能利用距离衰减措施，在不影响施工情况下将强噪声设备移至距离居民点相对较远的地方，同时对相对固定的机械设备尽量采取入棚操作。

5) 对不同的施工阶段，严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）对施工场界进行噪声控制。

6) 运载建筑材料及建筑垃圾的车辆要合适的时间、路线进行运输，运输车辆行驶路线尽量避开居民点和环境敏感点。

在采取合理措施后，可尽量减轻项目施工噪声对居民正常生活的影响。加之施工是短时期的，因此施工过程中对区域声环境的影响是暂时的，将随着施工的结合而消失。

#### **（4）固体废物**

施工期固体废弃物主要来源于场地平整、建筑施工生产的建筑废料及施工人员日常生活生产的生活垃圾，均为一般性固体废物。

施工建筑垃圾：本项目施工建设期间产生的建筑垃圾主要包括灰渣、砂、石、废砖等。建筑垃圾产生量较小，建筑垃圾由各施工队妥善处理，可回收的回收综合利用，不可回收的送当地建筑垃圾填埋场。

土石方：本项目属于养殖场建设，构筑物以猪舍为主，为单层建筑，池体土方开挖土方用于场地平整，表层土定点堆放在场区内设置围挡及覆盖，后期作为场区绿化覆土，项目建设不会产生弃土。

按施工人员 20 人，每人每天产生垃圾量 0.5kg 计算，则 0.01t/d。在现场设置垃圾收集箱，定期交由当地环卫部门收集处置。



采取以上措施后，本项目施工期固体废物对周围环境影响较小。

这些施工过程中产生的污染都是暂时的，随着施工过程结束，污染也将消失。

### 3.1.3.2 运营期环境影响因素、防治措施及源强核算

#### (1) 废气

##### ①恶臭

本项目建成后猪舍、沼气池、堆肥车间等产生的恶臭气体主要为氨、硫化氢、三甲胺等，主要是猪粪散发。几种主要恶臭物质的理化性质详见下表 3.3-3。

表 3.3-3 恶臭物质理化特征表

| 恶臭物质  | 分子式                   | 嗅阈值 (ppm) | 臭气特征 |
|-------|-----------------------|-----------|------|
| 三甲胺   | (COH <sub>3</sub> ) N | 0.000027  | 臭鱼味  |
| 氨     | NH <sub>3</sub>       | 1.54      | 刺激味  |
| 硫化氢   | H <sub>2</sub> S      | 0.0041    | 臭蛋味  |
| 粪臭基硫酸 | --                    | 0.0000056 | 粪便味  |

##### 1) 猪舍恶臭

猪舍产生的畜禽粪尿、毛皮、饲料等含蛋白质废物厌氧分解产生的 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 等臭味气体；臭味气体的产生量与温度、通风率、湿度、载畜率、垫料质量、日粮成分（粗蛋白）等因素有关。根据中国环境科学学会学术年会论文集（2010）中的《养猪场恶臭影响量化分析及控制对策研究》（天津市环境影响评价中心，孙艳青、张潞、李万庆），猪舍内臭气污染物排放源强见表 3.3-4。

表 3.3-4 猪舍恶臭气体产生源强表

| 猪舍 | NH <sub>3</sub> (g/头·d) | H <sub>2</sub> S (g/头·d) |
|----|-------------------------|--------------------------|
| 母猪 | 5.3                     | 0.8                      |
| 仔猪 | 0.7                     | 0.2                      |

资料来源：孙艳青，张潞，李万庆.养猪场恶臭影响量化分析及控制对策研究[C].中国环境科学学会学术年会论文集（2010），3237-3239.

本项目猪舍采用干清粪工艺，猪粪日产日清，大大降低了臭味，根据调查和咨询多家养殖场经验介绍，该养殖技术极大地消除了猪舍的恶臭气味，根据表 3.3-4 中 NH<sub>3</sub> 及 H<sub>2</sub>S 的排放强度，结合本项目猪群结构、规模及平面布置情况，可计算得出不同猪舍 NH<sub>3</sub> 及 H<sub>2</sub>S 的排放量，即猪舍恶臭主要污染源 NH<sub>3</sub> 产生量 8.62t/a（0.984kg/h），H<sub>2</sub>S 产生量 1.524t/a（0.174kg/h）。

由于猪舍的恶臭污染源很分散，集中处理困难，为无组织排放，单靠某一种除臭技术很难取得良好的治理效果，只有采取综合除臭措施，从断绝臭气产生的源头、防止恶臭扩散等多种方法并举，才能有效地防止和减轻其危害，保证人畜健康，促进畜牧业生产的可持续发展。根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ 497-2009）及《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）相关要求，结合本项目生产实际，本评价主要提出如下措施减降恶臭污染物的产生：

**A、合理设计圈舍：**圈舍应按照《规模猪场建设》（GB/T17824.1-2008）的要求进行猪舍设计，确定合理的饲养密度；对猪舍的通风系统进行合理设计，尽量选择通风性能较好的设备和设施，确保猪舍内空气环境达到《畜禽场环境质量及卫生控制规范》（NY/T1167-2006）；**合理设计猪舍：**在猪舍内设计除粪装置，合理组织舍内通风，注意舍内防潮，保持舍内干燥，及时清除粪污污物，做到粪污分离。

**B、科学设计日粮，提高饲料利用率**

猪采食饲料后，饲料在消化道消化过程中（尤其后段肠道），因微生物腐败分解而产生臭气；同时没有消化吸收部分在体外被微生物降解，也产生恶臭、产生的粪污越多，臭气就越多、提高日粮的消化率、减少干物质（特别是蛋白质）排出量，既减少肠道臭气的产生，又可减少粪污排出后臭气的产生，这是减少恶臭来源的有效措施。

试验证明，日粮消化率由 85%提高至 90%，粪污干物质排出量就减少三分之一；日粮蛋白质减少 2%，粪污排泄量就降低 20%。本项目采用低氮日粮，通过调控喂食量将会导致因营养成分的富余而使猪排泄的粪尿量增加，同时也会使粪便中的氨有效降低，从源头减少恶臭的产生。

**C、加强猪舍清粪及通风管理**

温度高时恶臭气体浓度高，猪粪在 1-2 周后发酵较快，粪便暴露面积大的发酵率高，猪舍内产生的粪尿依靠重力进入缝隙地板下的收集池，保证粪便冷却，用机械刮粪板及时清除，不需用清水对圈舍粪尿日常清理，大大减少了粪污产生量并实现粪尿及时清理，保持猪舍的清洁和干燥；同时注意舍内防潮；加强猪舍

消毒措施；猪舍设计为密闭结构，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。

#### D、合理喷洒除臭剂

喷洒使用生物型除臭剂，定期对猪舍内喷洒除臭剂一次，利用生物菌剂可以消耗氨气、硫化氢等臭气分子的特性，降低空气中的臭气浓度。

#### E、充分绿化

本项目在养殖场内可绿化区域进行充分的绿化，强化绿化对恶臭的阻隔效果。在养殖场内及其周围种植绿色植物是防止其扩散、降低猪场温度和噪声、提高环境质量最有效的手段。种植植物首先可以降低风速，减小恶臭传播距离。同时绿色植物还可以通过控制温度改善局部环境，夏天是气温降低，为动物提供舒适的生长环境，冬季则使阳光穿透畜舍以提供热量。在养殖场界四周设置绿色隔离带，场区道路两侧种植乔灌木、松柏等，场界边缘地带种植杨、槐等高大树种形成多层防护林带的绿化隔离带，场区内零散裸露地面种植草坪、花坛，同时可抑制大风天气条件下的扬尘产生。

采取上述措施后，恶臭可减少 85%，则经过治理后恶臭气体排放量为  $\text{NH}_3$  排放量 1.293t/a（0.148kg/h）， $\text{H}_2\text{S}$  排放量 0.229t/a（0.026kg/h）。

#### 2) 沼气池恶臭

本项目采用覆膜沼气池处理猪的尿液及生产废水。覆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一种厌氧反应器。覆膜沼气池由 HDPE 膜进行封闭，四周锚固沟固定，形成一个整体的厌氧发酵空间，由 HDPE 膜罩住里面的恶臭气逸散至空气中的量会很小。故本污染源产生的恶臭气体可忽略不计。

本项目拟采取在沼气池周边加强绿化并喷洒除臭剂来吸收产生的恶臭气体，使其对周围环境的影响降至最低。

#### 3) 沼液暂存池恶臭

项目设置 1 座  $7200\text{m}^3$  的沼液暂存池用于在非施肥季节暂存废水，暂存池储存的废水经厌氧发酵后恶臭产生量小，由于沼液储存池仅在非施肥季节暂存，存

储时间短，对沼液池采用全密封后逸散至空气中恶臭气体量也会很小。消纳区扩散条件良好，沼液贮存池排放的少量恶臭废气可迅速稀释扩散，对消纳区环境空气影响轻微。本项目拟采取在沼液暂存池周边加强绿化并喷洒除臭剂来吸收产生的恶臭气体，使其对周围环境的影响降至最低。

#### 4) 堆肥车间恶臭

根据中国环境科学学会学术年会论文集（2010）中的《养猪场恶臭影响量化分析及控制对策研究》（天津市环境影响评价中心，孙艳青、张潞、李万庆）资料（见附件 5）及调研同规模项目等资料：依据养殖场猪粪堆场监测的相关统计资料， $\text{NH}_3$  的平均排放量是  $4.35\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ，恶臭排放量随着处置方式的改变而改变，在没有任何掩盖以及猪粪没有结皮的情况下， $\text{NH}_3$  排放强度为  $5.2\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ， $\text{H}_2\text{S}$  排放强度为  $0.3\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ ，本项目按最不利因素考虑， $\text{NH}_3$  排放强度按  $5.2\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ， $\text{H}_2\text{S}$  排放强度按  $0.3\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$  计。

本项目堆肥区面积为  $480\text{m}^2$ ，故其  $\text{NH}_3$  产生量为  $0.104\text{kg}/\text{h}$ ， $\text{H}_2\text{S}$  产生量为  $0.006\text{kg}/\text{h}$ 。

堆肥在固粪处理区的车间内进行，堆肥采用分层堆积覆盖，保证堆肥发酵效果；同时，采取加强区域通风、泼洒除臭剂等措施治理臭气，根据农业工程学报第 24 卷第 8 期中《复合微生物吸附除臭剂的制备及其除臭应用》（叶芬霞、朱瑞芬、叶央芳），复合微生物吸附除臭剂对堆肥场内  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  的去除率分别为 84.4%、62.1%。则通过每天多次喷洒除臭剂，堆肥发酵区内  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  排放量分别降至  $0.14\text{t}/\text{a}$ （ $0.016\text{kg}/\text{h}$ ）、 $0.02\text{t}/\text{a}$ （ $0.0023\text{kg}/\text{h}$ ）。

#### 5) 全场恶臭分析

根据以上各区域恶臭气体产排情况分析，本项目全场恶臭污染物排放量为  $\text{NH}_3$  排放量  $1.433\text{t}/\text{a}$ （ $0.164\text{kg}/\text{h}$ ）， $\text{H}_2\text{S}$  排放量  $0.249\text{t}/\text{a}$ （ $0.028\text{kg}/\text{h}$ ）

针对恶臭产生源，评价要求企业对养殖场采取以下治理措施：猪舍采用干清粪工艺，收集后的猪粪送固粪处理区堆肥；使用生物处理液以及生物活性水以雾化方式喷洒猪舍、治污区，可以加速氨氮分解，降低氨气的浓度；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。猪舍空气流

速要求春、秋、冬季为  $0.2\sim 0.4\text{m/s}$ ，夏季  $0.4\sim 1.0\text{m/s}$ ；加强厂区绿化；场区厌氧发酵区收集池等采取加盖封闭、防渗措施，固粪处理区采用封闭措施；固粪处理区（治污区）采取防渗措施，且评价要求在固粪处理区（治污区）与场区间设隔离带。

### ②沼气燃烧废气

本项目场区沼气产生量为  $39557.55\text{m}^3/\text{a}$ ，产生的沼气通过脱水、脱硫后  $\text{H}_2\text{S}$  含量  $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ，沼气全部用于食堂沼气灶及沼气热水器，本项目一区、二区及三区分别设一个餐厅，每个餐厅设一个基准灶头（运行时间  $365\text{d}/\text{a}$ ， $5\text{h}/\text{d}$ ），燃用沼气，单个灶头的额定耗气量以  $5\text{m}^3/\text{h}$  计，餐厅每天使用时间为  $5\text{h}$ ，一年  $365$  天，食堂耗气量为  $75\text{m}^3/\text{d}$ （ $27375\text{m}^3/\text{a}$ ），剩余沼气用于生活区沼气热水器，提供职工日常用热水，沼气燃烧废气经管道引至室外，废气量很小，可忽略不计。

### ③食堂油烟

本项目职工均在厂内食宿，厂区内设有食堂，食堂的主要功能为员工提供工作餐。项目建成后共有人员  $50$  人，食堂设  $3$  个基准灶头，人均食用油用量以  $30\text{g}/\text{d}$  计算，则食用油用量为  $0.548\text{t}/\text{a}$ ，油烟产生量按用量的  $2\%$  计，则油烟产生量为  $0.011\text{t}/\text{a}$ ，食堂设有油烟净化装置（油烟净化效率  $75\%$ ），食堂工作时间按  $5\text{h}$  计算，处理风量  $3000\text{m}^3/\text{h}$ ，则项目食堂油烟排放量为  $0.0028\text{t}/\text{a}$ ，排放浓度为  $0.51\text{mg}/\text{m}^3$ ，能够达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中小型规模排放标准（ $2\text{mg}/\text{m}^3$ ），油烟通过专用油烟管道引至屋顶排放。

### ④生物质锅炉燃烧废气

项目营运期废气污染物产排情况根据生态环境部于 2021 年 6 月 11 日发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）进行核算分析，核算分析过程如下：

项目使用  $1$  台  $1\text{t}/\text{h}$  锅炉及  $1$  台  $2\text{t}/\text{h}$  锅炉为猪舍及办公区供暖，以下为  $1$  台  $1\text{t}/\text{h}$  锅炉产排污核算过程：

本项目锅炉所使用的燃料是成型生物质颗粒，燃烧废气中的污染物主要为烟尘、二氧化硫、氮氧化物。

### (1) 气量

根据陕西腾胜源新能源有限公司提供的生物质燃料成分，项目生物质颗粒平均热值为 4039kCal/kg，本项目锅炉在额定负荷下热效率为 80%，根据《山西省各市县采暖期有关参数及主要指标》，吕梁市采暖期为 142d，则本项目锅炉年运行时间为 142d/a、24h/d（3408h/a），1t/h 蒸汽锅炉热值为  $0.6 \times 10^6 \text{kCal}$ ，则生物质颗粒年消耗量为 632.83t/a。

项目锅炉供热为间接供热，锅炉废气污染源核算参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中 4430 锅炉产排污量核算系数手册进行计算

生物质颗粒燃烧工业废气量产污系数为  $6240 \text{m}^3/\text{t-原料}$ ，工业废气量为： $3.95 \times 10^6 \text{m}^3/\text{a}$ 。

### (2) 颗粒物

采用《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中 4430 锅炉产排污量核算系数手册中推荐的产排污系数法计算：生物质颗粒燃烧产生颗粒物的产污系数为  $0.5 \text{kg/t-原料}$ ，则颗粒物的产生量为 0.316t/a。

颗粒物产生浓度为： $0.316 \text{t/a} \times 10^9 \div 3.95 \times 10^6 \text{m}^3/\text{a} = 80 \text{mg/m}^3$

### (3) 二氧化硫

采用《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中 4430 锅炉产排污量核算系数手册中推荐的产排污系数法计算：生物质颗粒燃烧产生二氧化硫的产污系数为  $17 \text{Skg/t-原料}$ （S 为生物质燃料的含硫量，根据陕西腾胜源新能源有限公司提供的生物质燃料成分，本项目使用的生物质燃料硫分  $\leq 0.03\%$ ，生物质燃料硫含量按最大值 0.03%考虑），则二氧化硫的产生量 0.323t/a。

二氧化硫产生浓度为： $0.323 \text{t/a} \times 10^9 \div 3.95 \times 10^6 \text{m}^3/\text{a} = 81.8 \text{mg/m}^3$

### (4) 氮氧化物

采用《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中 4430 锅炉产排污量核算系数手册中推荐的产排污系数法计算：生物质颗

粒燃烧产生氮氧化物产污系数为 1.02kg/t-原料，则氮氧化物的产生量为 0.645t/a。

氮氧化物产生浓度为： $0.645\text{t/a} \times 10^9 \div 3.95 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{a} = 163.3\text{mg/m}^3$

#### (5) CO 排放量

对于生物质锅炉而言，其一氧化碳排放主要来源于生物质燃料的不完全燃烧，而燃料不完全燃烧的主要原因包括：燃料与空气在燃烧室内混合不均匀，导致局部燃烧区域的燃料过多；缺氧；燃烧温度过低；滞留时间短等原因。

本项目的生物质燃料在购入前已经过破碎设施的充分破碎，入炉燃料的粒度小于 100mm，通过控制一次风系统、加强物料在炉膛内的扰动，可实现燃料与空气在燃烧室内的均匀混合。此外通过风量来降低物料浓度，本项目锅炉燃烧的过量空气系数为 1.4，保证燃烧室内有足够的氧气，使燃料在炉膛内充分燃烧。在实际运行中可通过控制燃烧温度以及滞留时间等因素，可以实现生物质在炉膛内的完全燃烧。故锅炉烟气中的 CO 可以实现达标排放。在本次环评中，按照保守计算的原则，锅炉烟气 CO 排放浓度取 200mg/m<sup>3</sup>。

通过计算，本项目设计燃料 CO 排放量为 0.23kg/h，年排放量为 0.79t/a，出口浓度 200mg/m<sup>3</sup>。

#### (6) 汞及其化合物排放量

根据北京大学硕士研究生学位论文《中国农村地区生物质燃料燃烧的汞排放研究》生物质燃烧的汞排放量为 11.23ng/g，本项目 1t/h 天然气锅炉生物质燃料消耗量为 632.83t/a，因此汞排放量为  $632.83 \times 10^6 \times 11.23 \div 10^9 = 7.11\text{g/a}$  ( $7.11 \times 10^{-6}\text{t/a}$ )，锅炉年运行 3408h，则：汞排放浓度为 0.0018mg/m<sup>3</sup>。

类比可知，本项目 1 台 2t/h 生物质锅炉污染物产生量分别为颗粒物 0.632t/a、二氧化硫 0.646t/a、氮氧化物 1.29t/a、CO 1.58t/a、汞及其化合物  $1.42 \times 10^{-5}\text{t/a}$ ，产生浓度分别为颗粒物 80mg/m<sup>3</sup>、二氧化硫 81.8mg/m<sup>3</sup>、氮氧化物 163.3mg/m<sup>3</sup>、CO 200mg/m<sup>3</sup>、汞及其化合物 0.0018mg/m<sup>3</sup>。

环评要求将 2 台生物质锅炉燃烧废气引入 1 套“SCR 脱硝+袋式除尘+双碱法脱硫系统”处理后经 1 根 15m 高排气筒排放，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中 4430 锅炉产排污量核算系数

手册，SCR 脱硝工艺去除效率为 70%，双碱法脱硫工艺去除效率为 70%，袋式除尘器处理效率 $\geq 95\%$ （本次评价以 95%计），则锅炉废气经处理后排放情况为：

颗粒物排放量： $0.948\text{t/a} \times (1-95\%) = 0.047\text{t/a}$

颗粒物排放浓度： $0.047\text{t/a} \times 10^9 \div 1.19 \times 10^7 \text{ m}^3/\text{a} = 3.95\text{mg/m}^3$

二氧化硫排放量： $0.969\text{t/a} \times (1-70\%) = 0.291\text{t/a}$

二氧化硫排放浓度： $0.291\text{t/a} \times 10^9 \div 1.19 \times 10^7 \text{ m}^3/\text{a} = 24.45\text{mg/m}^3$

氮氧化物排放量： $1.935 \times (1-70\%) = 0.581\text{t/a}$

氮氧化物排放浓度： $0.581\text{t/a} \times 10^9 \div 1.19 \times 10^7 \text{ m}^3/\text{a} = 48.82\text{mg/m}^3$

CO 排放量为 2.37t/a，排放浓度为 200mg/m<sup>3</sup>、汞及其化合物排放量为 2.13 $\times 10^{-6}$ t/a，排放浓度为 0.0018mg/m<sup>3</sup>。

综上所述，生物质锅炉废气经处理后均可满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）表 2 锅炉大气污染物特别排放限值，即：烟尘：10mg/m<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub>：30 mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub>：50mg/m<sup>3</sup>、CO：200 mg/m<sup>3</sup>、汞及其化合物：0.05mg/m<sup>3</sup>。

全厂废气污染源源强核算及相关参数表见下表 3.3-5。

## （2）废水

本项目建成后产生的生产废水主要包括猪舍冲洗废水、猪尿液及职工生活污水。本项目生活污水产生量为 3.6m<sup>3</sup>/d（1314m<sup>3</sup>/a），夏季猪舍冲洗废水产生量为 352.08m<sup>3</sup>，其他三个季节猪舍冲洗废水产生量为 410.76m<sup>3</sup>，夏季猪尿液产生量为 3339m<sup>3</sup>，其他三个季节猪尿液产生量为 8511.25m<sup>3</sup>，则全年猪舍冲洗废水及猪尿液产生量为 12613.09m<sup>3</sup>。

调研同类规模猪场及参考《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）表 A.1 中提供的参考数据，全厂废水源强核算及相关参数见下表 3.3-6。

表 3.3-6 废水污染源源强核算及相关参数表

| 废水种类 | 污染物 | 污染物产生 |                            |              | 治理措施            | 回用去向   |
|------|-----|-------|----------------------------|--------------|-----------------|--------|
|      |     | 核算方法  | 废水量<br>(m <sup>3</sup> /a) | 浓度<br>(mg/L) |                 |        |
| 生产废水 | COD | 系数法   | 33.299                     | 2640         | 生活污水、猪尿液、猪舍冲洗水经 | 周边农田施肥 |
|      | BOD |       | 12.613                     | 1000         |                 |        |



|          |                    |     |        |      |                                                  |  |
|----------|--------------------|-----|--------|------|--------------------------------------------------|--|
| 生活<br>污水 | SS                 | 系数法 | 25.226 | 2000 | 沉淀处理后<br>进入沼气池<br>无害化处<br>理，经处理<br>后沼液全部<br>还田处理 |  |
|          | NH <sub>3</sub> -N |     | 3.279  | 260  |                                                  |  |
|          | COD                |     | 0.394  | 300  |                                                  |  |
|          | BOD                |     | 0.197  | 150  |                                                  |  |
|          | SS                 |     | 0.394  | 300  |                                                  |  |
|          | NH <sub>3</sub> -N |     | 0.039  | 30   |                                                  |  |

### (3) 噪声

本项目主要噪声源、源强、降噪措施和效果等见表 3.3-7。

表 3.3-5 废气污染源强核算及相关参数表

| 污染源    |       | 污染物              | 污染物产生 |                            |                           |              | 治理措施及效率                                               | 污染物排放 |                            |                           |             |               |               | 排放参数       |            |             | 排放方式及去向 |
|--------|-------|------------------|-------|----------------------------|---------------------------|--------------|-------------------------------------------------------|-------|----------------------------|---------------------------|-------------|---------------|---------------|------------|------------|-------------|---------|
|        |       |                  | 核算方法  | 废气产生量<br>m <sup>3</sup> /a | 产生浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 产生量<br>(t/a) |                                                       | 核算方法  | 废气排放量<br>m <sup>3</sup> /a | 排放浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 排放量<br>kg/h | 运行时间<br>(h/a) | 年排放量<br>(t/a) | 烟囱高度<br>/m | 出口内径<br>/m | 排放温度<br>/°C |         |
| 无组织排放源 | 猪舍    | NH <sub>3</sub>  | 产污系数  | --                         | --                        | 8.62         | 合理设计圈舍、科学设计日粮及提高饲料利用率、加强清粪及通风、喷洒除臭剂、加强绿化。除臭效率为 85%    | 排污系数  | --                         | --                        | 0.148       | 8760          | 1.293         | --         | --         | --          | 大气环境    |
|        |       | H <sub>2</sub> S |       | --                         | --                        | 1.524        |                                                       |       | --                         | --                        | 0.026       |               | 0.229         |            |            |             |         |
|        | 沼气池   | NH <sub>3</sub>  | 产污系数  | --                         | --                        | --           | 沼气池设置为全封闭式，在周围定期喷洒除臭剂，加强周边绿化                          | --    | --                         | --                        | --          | 8760          | --            | --         | --         | --          | 大气环境    |
|        |       | H <sub>2</sub> S |       | --                         | --                        | --           |                                                       |       | --                         | --                        | --          |               | --            |            |            |             |         |
|        | 沼液储存池 | NH <sub>3</sub>  | 产污系数  | --                         | --                        | --           | 沼液暂存池顶部覆盖 HDPE 膜进行封闭，喷洒除臭剂，沼液暂存池周边加强绿化                | --    | --                         | --                        | --          |               | --            | --         | --         | --          | 大气环境    |
|        |       | H <sub>2</sub> S |       | --                         | --                        | --           |                                                       |       | --                         | --                        | --          |               | --            |            |            |             |         |
|        | 堆肥车间  | NH <sub>3</sub>  | 产污系数  | --                         | --                        | 0.911        | 喷洒除臭剂，对晾粪房半密闭结构，并加强场区绿化，同时在堆肥车间内放置一些含纤维素及木质素的材料起到吸附作用 | 排污系数  | --                         | --                        | 0.016       | 8760          | 0.14          | --         | --         | --          | 大气环境    |
|        |       | H <sub>2</sub> S |       | --                         | --                        | 0.053        |                                                       |       | --                         | --                        | 0.0023      |               | 0.02          |            |            |             |         |
| 有组     | 食堂油烟  | 油烟               | 产污系数  | --                         | --                        | 0.011        | 设置油烟净化器                                               | 排污系数  | --                         | 0.51                      | 0.0015      | 1825          | 0.0028        | --         | --         | --          | 大气环境    |

石楼县晋象种猪繁育有限公司 3600 头祖代种猪繁育项目

| 污染源         |           | 污染物             | 污染物产生    |                            |                           |                       | 治理措施及效率                                                                   | 污染物排放    |                            |                           |                           |               |                           | 排放参数       |            |             | 排放方式及去向  |
|-------------|-----------|-----------------|----------|----------------------------|---------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------|---------------------------|------------|------------|-------------|----------|
|             |           |                 | 核算方法     | 废气产生量<br>m <sup>3</sup> /a | 产生浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 产生量<br>(t/a)          |                                                                           | 核算方法     | 废气排放量<br>m <sup>3</sup> /a | 排放浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 排放量<br>kg/h               | 运行时间<br>(h/a) | 年排放量<br>(t/a)             | 烟囱高度<br>/m | 出口内径<br>/m | 排放温度<br>/°C |          |
| 织<br>排<br>放 | 生物质<br>锅炉 | 颗粒物             | 产污<br>系数 | 1.19×<br>10 <sup>7</sup>   | 80                        | 0.948                 | 2 台生物质锅炉燃烧<br>废气引入 1 套“SCR 脱<br>硝+袋式除尘+双碱法<br>脱硫系统”处理后经 1<br>根 15m 高排气筒排放 | 排污<br>系数 | 1.19×<br>10 <sup>7</sup>   | 3.95                      | 0.014                     | 3408          | 0.047                     | 15         | 0.3        | 80          | 大气<br>环境 |
|             |           | SO <sub>2</sub> |          |                            | 81.8                      | 0.969                 |                                                                           |          |                            | 24.45                     | 0.085                     |               | 0.291                     |            |            |             |          |
|             |           | NO <sub>x</sub> |          |                            | 163.3                     | 1.935                 |                                                                           |          |                            | 48.82                     | 0.17                      |               | 0.581                     |            |            |             |          |
|             |           | CO              |          |                            | 200                       | 2.37                  |                                                                           |          |                            | 200                       | 0.695                     |               | 2.37                      |            |            |             |          |
|             |           | 汞及其化合物          |          |                            | 0.0018                    | 2.13×10 <sup>-6</sup> |                                                                           |          |                            | 0.0018                    | 6.25×<br>10 <sup>-7</sup> |               | 2.13×<br>10 <sup>-6</sup> |            |            |             |          |

表 3.3-7 噪声源源强核算结果及相关参数表

| 工序  | 噪声源   | 噪声源强       | 降噪措施           |             | 噪声排放量      | 持续时间/h |
|-----|-------|------------|----------------|-------------|------------|--------|
|     |       | 声源值/dB (A) | 措施             | 降噪效果/dB (A) | 声源值/dB (A) |        |
| 猪舍  | 风机    | 90         | 选低噪声设备、厂房隔声、减振 | 15          | 75         | 4380   |
|     | 猪叫声   | 80         |                | 15          | 65         | 8760   |
|     | 泵类    | 90         |                | 15          | 75         | 4380   |
| 治污区 | 水泵    | 85         | 选低噪声设备、隔声、减振   | 15          | 70         | 8760   |
|     | 固液分离机 | 85         |                | 15          | 70         | 8760   |
|     | 翻抛机   | 90         |                | 15          | 70         | 8760   |
| 锅炉房 | 风机    | 80         | 选低噪声设备、隔声、减振   | 15          | 65         | 3408   |
|     | 水泵    | 80         |                | 15          | 65         | 3408   |

#### (4) 固体废物

##### ①猪舍干清粪便

本项目猪粪排泄量根据《畜禽养殖污染防治最佳可行技术指南》（试行）编制说明：尽管猪粪尿排泄量受到环境因子、饲料质量、饮水量等的影响，但一般仍可以采用下列公式估算：

$$Y_f = 0.53F - 0.049$$

式中：Y<sub>f</sub>—粪便排泄量（kg）、F—饲料采食量（kg）

根据《畜禽养殖污染防治最佳可行技术指南》（试行）编制说明中的表 6.4 和表 6.7，仔猪体重按 20kg 计，仔猪每天饲料采食量为 0.91kg，种猪每天饲料采食量为 3.15kg，保育仔猪存栏量为 6480 头，种猪存栏量为 3600 头，则粪便产生量为 3154.18t/a，

未经固液分离机脱水前猪粪含水率约 80%，固液分离效率约为 70%，则经固液分离后，进入堆肥车间的猪粪中干物质的量=3154.18t×70%×（1-80%）=441.59t/a，猪粪经固液分离后含水率为 60%，故固液分离后的猪粪（含水率 60%）产生量为 441.59÷（1-60%）=1103.98t/a。

本项目猪粪经固液分离机脱水后，运至堆肥车间发酵，作为有机肥外售。

##### ②沼渣

本项目沼气池运行过程中会产生大量的沼渣，沼渣经过固液分离后送至堆肥车间堆肥发酵，粪便含水率为 80%，固液分离效率按 70%计，经过沼气池处理

后 50%干物质被降解，20%干物质进入沼液，30%干物质进入沼渣，则沼渣产生量 283.88t/a（含水 80%）。

沼气池清渣时间为 20 天/次，沼渣从沼气池底部排出，采用固液分离机进行分离，分离后含水率降到 40%后，作为有机肥外售。

未经固液分离机脱水前沼渣含水率约 80%，固液分离效率约为 70%，则经固液分离后，进入堆肥车间的沼渣中干物质的量= $283.88\text{t} \times 70\% \times (1-80\%)$  =39.74t/a，沼渣经固液分离后含水率为 40%，故固液分离后的沼渣（含水率 40%）产生量为  $39.74 \div (1-40\%) = 66.23\text{t/a}$ 。

综上所述，全厂有机肥产量为  $1103.963\text{t/a} + 66.23\text{t/a} = 1170.193\text{t/a}$ 。

### ③病死猪及分娩胎衣

类比同类型项目近年来的经验数据，在养殖过程中会产生病死猪、分娩胎衣等，种猪的死亡率为 0.5%，仔猪的死亡率约为出栏量的 3.1%，母猪平均体重按照 125kg 计算，仔猪平均体重按 5kg 计算，本项目年存栏 3600 头种猪，年出栏 77760 头仔猪，则本项目病死猪重量约为 14.3t/a，按照每头母猪每年生产 2.2 胎计算，每个胎盘重约 2kg，则分娩胎衣产生量为 15.84t/a。本项目病死猪及分娩胎衣产生量为 30.14t/a，病死猪及分娩胎衣由专用运输车辆经本项目消毒通道消毒后运至冷藏箱暂存，交由无害化处置单位收运处置。

### ④畜禽防疫废物

动物防疫废物主要为猪免疫、诊疗活动产生的废注射器、废疫苗瓶、废消毒试剂瓶，根据中国动物检疫，2014 年 06 期中《规模养殖场动物医疗废弃物产生量的统计试验》资料，养猪场医疗废物的产生量为 1854g/500 头·d，本项目仔猪按照 5 头折合为 1 头种猪，则动物防疫废物产生量为 0.07t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）危废类别 HW01，废物代码为 841-005-01，要求贮存于厂区内设置的医疗废物暂存间（以密封罐、桶单独贮存），定期交由有资质的处置单位处置。

### ⑤废脱硫剂

本项目采用干法脱硫（氧化铁）对沼气中的  $\text{H}_2\text{S}$  进行去除，沼气通过氧化铁

等构成的填料层，使  $H_2S$  氧化成单质硫或硫氧化物。

项目沼气产生量为  $22203.3m^3/a$ ，沼气中硫化氢含量为 0.034%，硫化氢密度为  $1.539kg/m^3$ ，脱硫装置脱硫效率为 95%，则脱硫装置需要脱出的硫化氢的量为： $22203.3 \times 0.034\% \times 1.539 \times 95\% = 11.04kg/a$ ，则项目脱硫剂用量为： $11.04 \times 160/102 = 17.32kg/a$ 。

项目脱硫装置脱硫剂装填量为 20kg，能满足要求，脱硫剂每年更换一次，项目废脱硫剂（主要成分为氧化铁）由厂家回收再生利用。

#### ⑥除尘灰

本项目袋式除尘系统产生的除尘灰为 0.806t/a。

#### ⑦锅炉灰渣

本项目锅炉炉渣产生量为燃料量的 2%-7%，本次按照 4.5%计，项目 2 台生物质燃料用量为 1898.49t/a，则项目锅炉灰渣产生量为 85.43t/a。

项目生物质燃料不添加任何化学物质，燃烧后产生的灰渣与除尘灰渣均为秸秆等生物质燃烧后残留物，主要成分为钾、镁、磷和钙等无机物，与秸秆、木材等焚烧的草木灰性质成分类似，不具有毒性与环境危害，收集后用于周围农田还田作为农肥。

#### ⑧脱硫渣

本项目生物质锅炉废气脱硫产物为石膏浆，固体成分为  $CaSO_3$ 、 $CaSO_4$  等物质的混合物，经固液分离后脱硫渣（固体含量约 60%）外售建材厂综合利用，滤出液流出循环池重复利用，根据前述计算， $SO_2$  削减量约为 0.678t/a，通过氢氧化钠及碳酸钠作为脱硫剂，根据公式计算得脱硫渣产生量约为 1.33t/a。

#### ⑨生活垃圾

生活垃圾的产生系数按照  $0.5kg/d \cdot \text{人}$  计，本项目劳动定员 50 人，则生活垃圾产生量为 9.125t/a，生活垃圾在厂区集中收集，定期送环卫部门指定地点处理。

表 3.3-8 固体废物产生及排放情况表

| 主要生产单元 | 名称 | 属性/主要成分 | 代码 | 产生量 (t/a) | 综合利用量 (t/a) | 处置量 (t/a) | 产废周期 | 综合利用或处置措施 |
|--------|----|---------|----|-----------|-------------|-----------|------|-----------|
| 养殖     | 猪舍 | 一般      | /  | 1103.9    | 1103.96     | /         | 每天   | 猪粪同沼渣运至猪粪 |

石楼县晋象种猪繁育有限公司 3600 头祖代种猪繁育项目

| 主要生产单元 | 名称       | 属性/主要成分    | 代码         | 产生量 (t/a) | 综合利用量 (t/a) | 处置量 (t/a) | 产废周期  | 综合利用或处置措施                                                  |
|--------|----------|------------|------------|-----------|-------------|-----------|-------|------------------------------------------------------------|
| 活动     | 干清粪便     | 固废         |            | 63        | 3           |           |       | 堆肥车间，采用高温好氧发酵堆肥技术，堆肥区采用分层堆积覆盖，保证堆肥发酵效果，无害化处理后以半成品有机肥形式还田处理 |
|        | 沼渣       | 一般固废       | /          | 283.88    | 283.88      | /         | 每天    |                                                            |
|        | 病死猪及分娩胎衣 | 一般固废       | /          | 30.14     | /           | 30.14     | 无固定周期 | 由专用运输车辆经本项目消毒通道消毒后运至冷藏箱暂存，交由无害化处置单位收运处置                    |
| 沼气净化   | 废脱硫剂     | 一般固废       | /          | 0.0173    | 0           | 0.0173    | 每年    | 收集后交由生产厂家回收再生利用                                            |
| 防疫     | 畜禽防疫废物   | 危险废弃物 HW01 | 841-005-01 | 0.07      | 0           | 0.07      | 每年    | 贮存于厂区内设置的医疗废物暂存间（以密封罐、桶单独贮存），定期交由有资质的处置单位处置                |
| 锅炉     | 除尘灰      | 一般固废       | /          | 0.806     | 0.806       | /         | 采暖期   | 收集后用于周围农田还田作为农肥                                            |
|        | 锅炉灰渣     | 一般固废       | /          | 85.43     | 85.43       | /         | 采暖期   |                                                            |
|        | 脱硫渣      | 一般固废       | /          | 1.33      | 1.33        | /         | 采暖期   | 外售建材厂综合利用                                                  |
| 生活垃圾   |          | /          | /          | 9.125     | /           | 9.125     | 每天    | 在厂区内集中收集，定期送环卫部门指定地点处理。                                    |

### 3.1.4 项目建设前后污染物排放变化分析

表 3.4-1 废气污染物排放变化情况分析表 (t/a)

| 序号 | 污染物              | 现有工程（已建+在建） | 本项目   | 总体工程（已建+在建+拟建或调整变更） |             |        |        |
|----|------------------|-------------|-------|---------------------|-------------|--------|--------|
|    |                  | 排放量         | 预测排放量 | “以新带老”削减量           | 区域平衡替代项目削减量 | 预测排放总量 | 排放量增减量 |
| 1  | NH <sub>3</sub>  | /           | 1.433 | /                   | 0           | 1.433  | +1.433 |
| 2  | H <sub>2</sub> S | /           | 0.249 | /                   | 0           | 0.249  | +0.249 |

石楼县晋象种猪繁育有限公司 3600 头祖代种猪繁育项目

|   |                 |   |                       |   |   |                       |                        |
|---|-----------------|---|-----------------------|---|---|-----------------------|------------------------|
| 3 | 颗粒物             | / | 0.047                 | / | 0 | 0.047                 | +0.047                 |
| 4 | SO <sub>2</sub> | / | 0.291                 | / | 0 | 0.291                 | +0.291                 |
| 5 | NO <sub>x</sub> | / | 0.581                 | / | 0 | 0.581                 | +0.581                 |
| 6 | CO              | / | 2.37                  | / | 0 | 2.37                  | +2.37                  |
| 7 | 汞及其化合物          | / | $2.13 \times 10^{-6}$ | / | 0 | $2.13 \times 10^{-6}$ | $+2.13 \times 10^{-6}$ |



## 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

石楼县隶属于山西省吕梁市，位于吕梁山西麓，黄河东岸。东以黄云山、石楼山为界与交口县相邻；南与隰县、永和县接壤；北与中阳县、柳林县毗连；西隔黄河与陕西省清涧县相望。

石楼县总面积 1808 平方千米，全县现辖 4 镇 5 乡，包括灵泉镇、罗村镇、义牒镇、小蒜镇、龙交乡、和合乡、前山乡、曹家垣乡、裴沟乡，县人民政府驻灵泉镇。

本项目位于石楼县龙交乡君庄村骆驼沟，中心地理坐标为：东经 111°00'24.274"，北纬 37°01'50.534"，项目地理位置图详见下图 4.1-1。

#### 4.1.2 气候特征

石楼县属温带大陆性气候，四季分明，受冬春西北向季风影响，冬季长而寒冷，春季干旱多风，夏季短而炎热多雨，秋季凉爽。根据石楼县 20 年气象资料（2000 年~2019 年），该地区多年平均气温 10.3℃，1 月最冷，平均气温为-5.7℃，7 月最热平均气温为 23.7℃；气温年温差大，历年极端最高温为 39.2℃，最低温为-22.6℃；多年平均相对湿度 54.3%；区内降水特点是年际变化大，年内季节差异大，强度变化大多年平均降水量为 515.7mm；多年主导风向为南风，多年平均风速为 2.2m/s；多年日照时长 2500.7h。

根据石楼县气象站资料，石楼县近 20 年各月各气象要素统计见表 4.1-1。

表 4.1-1 石楼县近 20 年各月各气象要素统计表

| 序号 | 项目     | 统计结果  | 单位  | 序号 | 项目      | 统计结果   | 单位 |
|----|--------|-------|-----|----|---------|--------|----|
| 1  | 年平均风速  | 2.2   | m/s | 5  | 年平均相对湿度 | 54.3   | %  |
| 2  | 年平均气温  | 10.3  | ℃   | 6  | 年平均降水量  | 515.7  | mm |
| 3  | 极端最高气温 | 39.2  | ℃   | 7  | 年日照时数   | 2500.7 | h  |
| 4  | 极端最低气温 | -22.6 | ℃   | 8  | 年最多风向   | S      | /  |

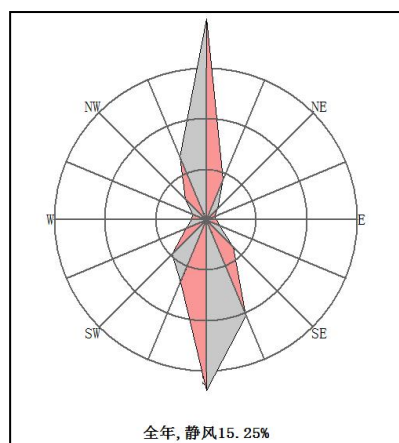


图 4.1-2 石陵县近 20 年风向玫瑰图

### 4.1.3 地表水

石陵县境内河流均属黄河水系，由东向西注入黄河。水源主要是大气降水，受降水量和季节的影响很明显，因而水量不稳定。主要河流有：屈产河、义牒河、和合河、小蒜河、韩家山河、坪泉河等。

屈产河发源于石陵县东南罗村镇的红腰，流经罗村镇、城关镇、西卫乡、裴沟乡，由曹家垣乡南岭上村入流柳林县境，至下塌上村汇入黄河，全长 74.9km，石陵县境内长约 66.9km，年径流量 5150 万  $\text{m}^3$ ，流域面积 848 $\text{km}^2$ 。

义牒河发源于四十里山西麓介莫村，向西流经义牒镇、前山乡，汇入黄河，全长 3km，流域面积 257.8 $\text{km}^2$ ，年径流量 176.58 万  $\text{m}^3$ 。

和合河属黄河一级支流，位于石楼县城西南方向，发源于石陵县和合乡南沟村，向西流经崖底村、和合乡、西山乡，于石陵县和合乡杨家沟村井里汇入黄河，河流全长 28km，河道纵坡 17.69‰，流域面积 118  $\text{km}^2$ 。主要支流有曹家洼河、铁头河、东沟河、后河等，该河流地形为东高西低，山高坡陡，山脊呈梁峁状的低山地形。

小蒜河发源于团圆山西侧后高家岔村，由东南向西北流经小蒜镇、曹家垣乡汇入黄河，全长 26km<sup>2</sup>，流域面积 104.1 $\text{km}^2$ ，年径流量 59.7 万  $\text{m}^3$ 。

田家岔河属黄河一级支流，位于石楼县城西北方向，发源于石陵县小蒜镇田家岔村，向西流经南沟底、田家岔村、坪泉、东吉头，于石陵县前山乡韦家湾村汇入黄河。河流全长 20km，河道纵坡 21.38‰，流域面积 61.0  $\text{km}^2$ 。

项目区域内涉及的地表河流为龙交河，属屈产河一级支流，位于石楼县县城北面，发源于石楼县龙交乡阳道村，从东向西流经上庄村、仁义村、下庄河村、龙交镇、麻家庄、薛庄，于石楼县灵泉镇马村汇入屈产河。河流全长 36km，流域面积 128 km<sup>2</sup>。该河流河床基本稳定，地形为东高西低，地势高峻，石厚土薄。

本项目位于龙交河汾河东南侧约 280m 处，石楼县地表水系详见下图 4.1-3。

#### 4.1.4 地形地貌

石楼县地处黄河中游东岸，吕梁山脉以西、属于黄土高原一部分。地势东高西低，群山连绵，地表覆盖有深厚的黄土，因受流水侵蚀、冲刷，沟壑纵横，地形破碎。全境可分为山地区和丘陵区。东部山地石楼山，古称通天山，南北走向，由许多山峰构成，姿态雄伟，因山上石叠如楼，故于唐时改名为石楼山。主峰期盘山海拔 2000m，为县境最高峰。中南部山地，主要山峰有四十里山和团圆山，海拔均在 1400m 以上。西部和北部及城关一带均为黄土丘陵区，较大垣面有薛家垣、曹家垣、西山垣等，海拔均在千米以上。

石楼县地质结构从大体上讲，为一单斜构造，地层从东部县界开始向西部黄河倾斜，属于吕梁背斜西翼，靠东部倾角大，中西部倾角小，中间夹有许多次以及的褶皱和断裂构造。

本项目属黄土丘陵沟壑区，地形大多以馒头形的峁与顶部较平缓的山梁相连，坡面上缓中陡下急，其原面多呈长条状，部分地区中断成腰状，两侧伸出支梁，宛若蜈蚣，侵蚀沟多已切至基岩面一下。根据地貌成因和地表形态，可划分为黄土平梁、黄土斜梁、黄土梁峁、黄土沟壑等微地貌，项目区所在地地形地貌图见图 4.1-5。

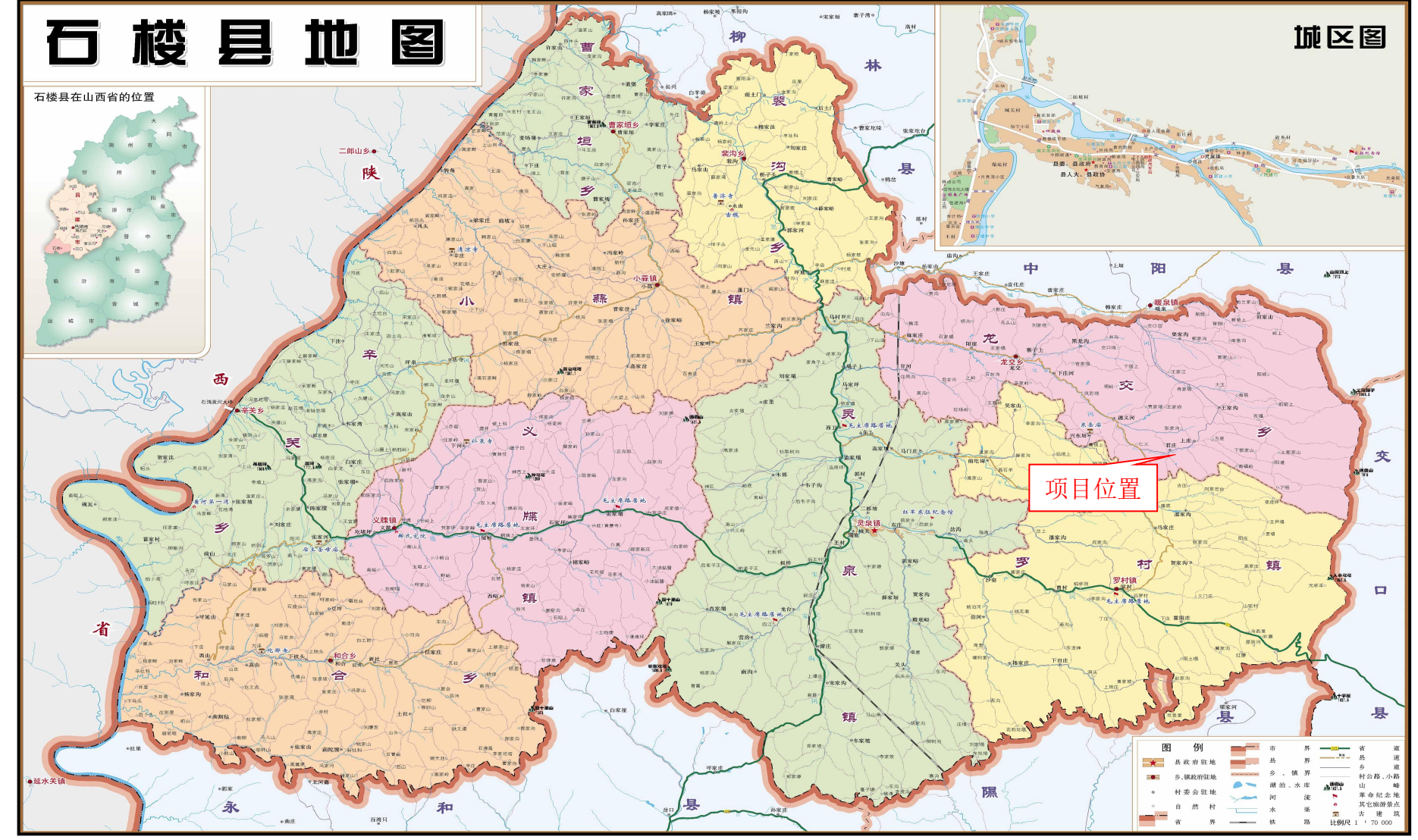


图 4.1-1 地理位置图



图 4.1-3 石楼县地表水系图



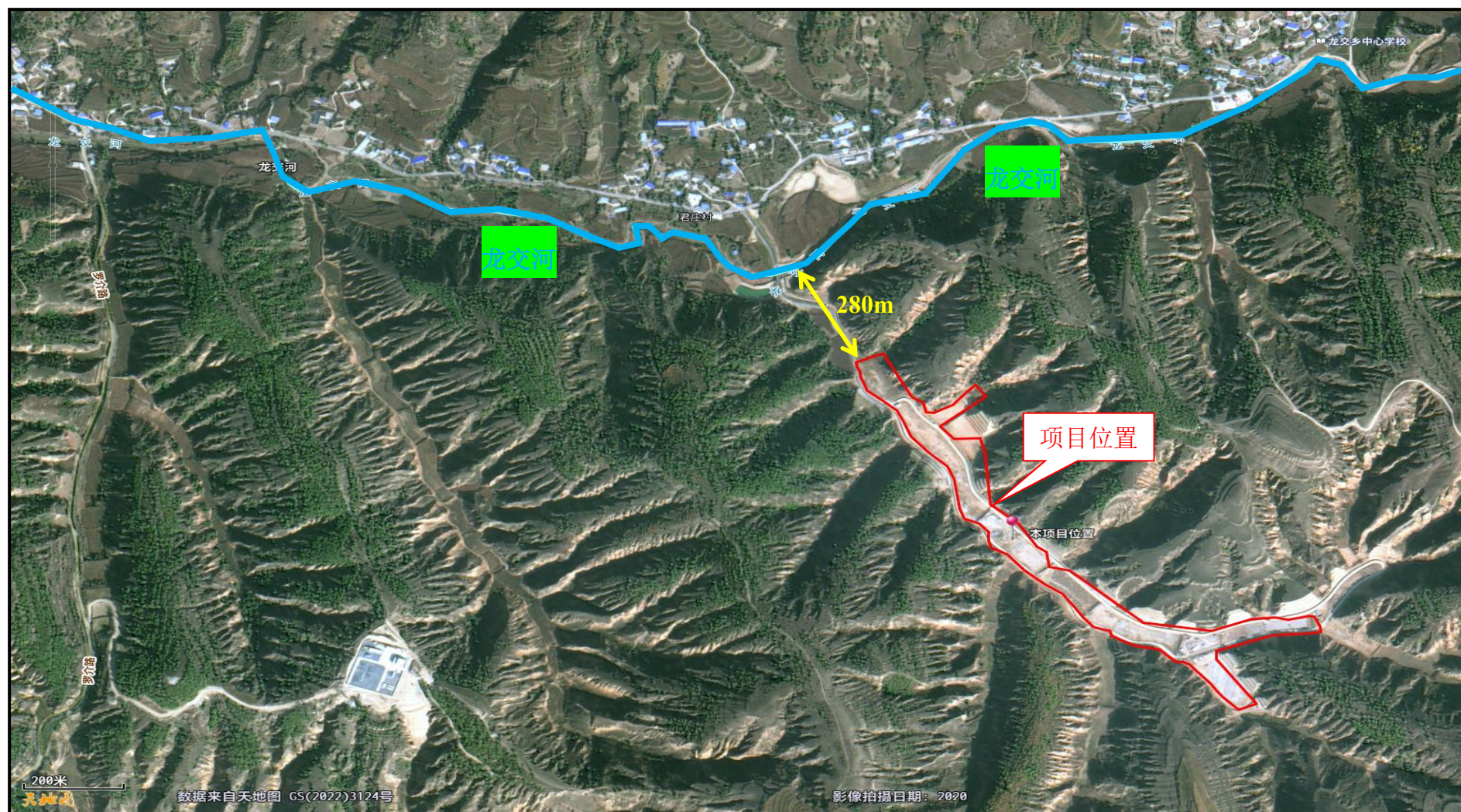


图 4.1-4 本项目所在区域地表水系图



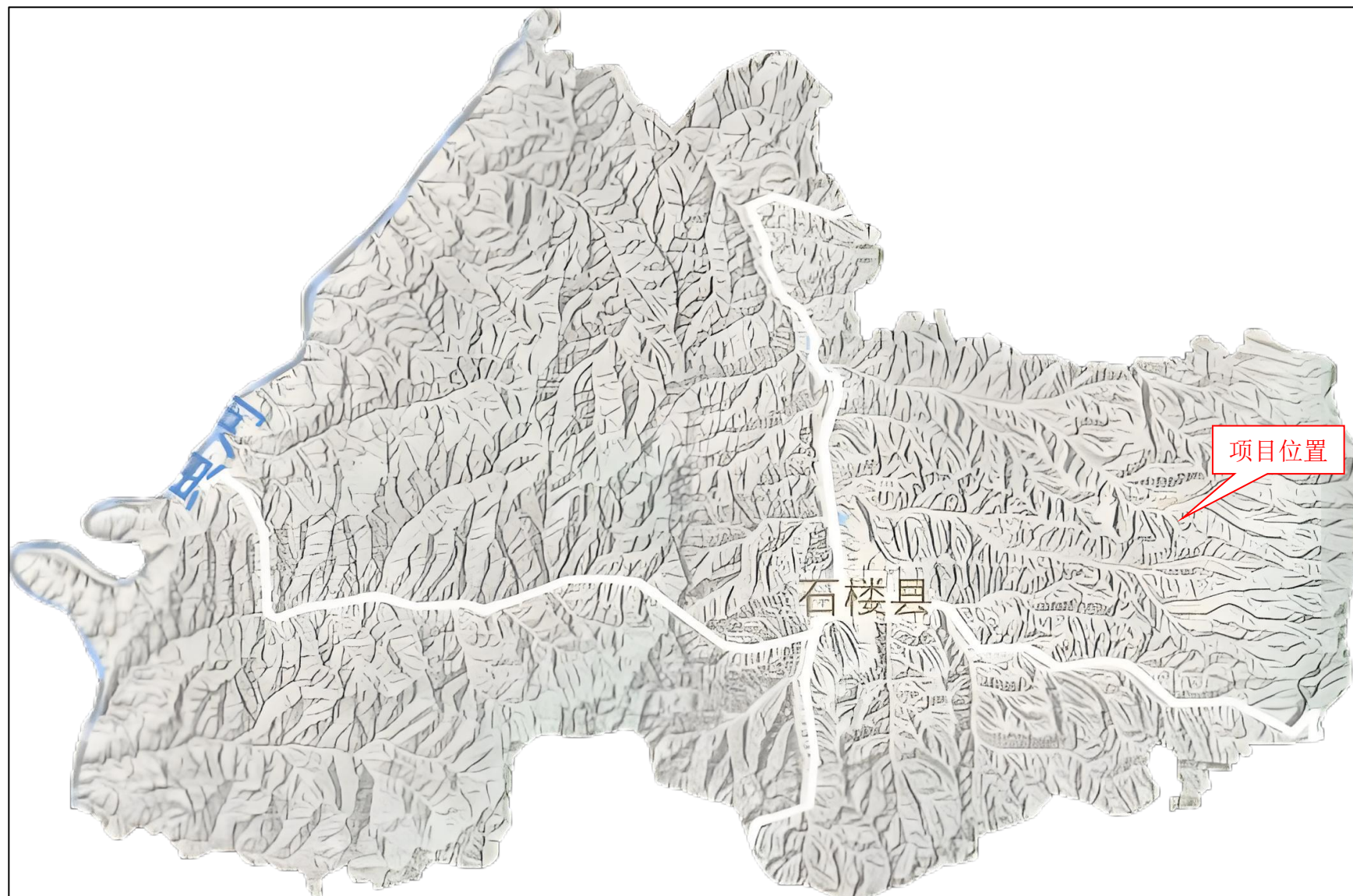


图 4.1-5 本项目所在区域地形地貌图

#### 4.1.5 地质条件与水文地质条件

##### 4.1.5.1 评价区地层与岩性

###### (1) 地层与岩性

评价区内地层由老到新分述如下：

###### 1) 三叠系 (T)

###### ①下统刘家沟组 (T<sub>1l</sub>)

上部以砖红、灰红色厚层板状中粗粒长石石英砂岩夹薄层砖红色泥岩为主；下部为灰白色巨厚层板状粗粒长石石英砂岩；底部局部含砾 (K<sub>9</sub>)。与下伏地层整合接触。采气井揭露本组深度 1002.0~1746.0m，厚度 210~509m。

###### ②下统和尚沟组 (T<sub>1h</sub>)

以砖红色泥岩为主，夹灰绿色砂岩条带，泥岩中有灰绿色斑块和钙质结核，与下伏地层整合接触。采气井揭露本组深度 590.0~1482.0m，厚度 105.0~222.6m，平均厚 188.2m。

###### ③中统二马营组 (T<sub>2er</sub>)

下部岩性以黄绿色、灰绿色厚层状中、细粒长石砂岩为主，夹灰绿色页岩、砂质泥岩、泥岩及灰绿色砾岩透镜体；上部岩性为暗紫红色砂质泥岩夹灰绿色、灰白色中厚层状中、细粒长石砂岩。该组砂岩交错层理发育，局部泥岩含钙质结核。平均厚 415.2m 左右。

###### 2) 新生界上第三系上新统 (N)

项目区上第三系地层分布范围很广，出露的地层为新生界弱固结或半固结状的冲洪积成因堆积物，岩性主要为桔红色硬塑粉质粘土为主，层间夹有钙质结核层、卵石层或弱固结砾岩层、泥灰岩层等，区域厚度约 50 米，土质致密坚硬，自然条件下含水量少，土质较干燥，降水条件下表面易软化泥化。干燥失水后易呈碎粒状剥落，本套地层砂质含量较高。

###### 3) 新生界第四系底层 (Q)

第四系分布范围较广，全线广泛分布，区内第四系可分为上更新统 (Q<sub>3</sub>)、中更新统 (Q<sub>2</sub>)、下更新统 (Q<sub>1</sub>)。



(1) 下更新统 ( $Q_1$ )

主要出露于沟谷两侧边坡处，岩性为杂色粘土、亚粘土、亚砂土、砂砾石层等，厚度 0~25m，不整合于下伏地层之上。

(2) 中更新统 ( $Q_2$ )

主要出露在沟谷两侧边坡处，岩性上部为红褐色粉质粘土。结构较密实，厚度 5~75m，平均 35m；下部为青灰色砾石层，成分为石英岩、花岗岩、石灰岩碎屑，分选性较差，磨圆度较好，厚度 0~40m。

(3) 上更新统 ( $Q_3$ )

大面积分布于黄土梁峁地带，岩性为风积马兰黄土，主要为灰黄色粉土。结构疏松，具大孔隙，垂直柱状节理发育，厚 0~30m。

评价区地质图详见图 4.1-6。

(2) 地质构造

评价区范围未分布有大型褶皱和断裂带，未见明显不良地质现象。

**4.1.5.2 评价区水文地质条件**

1) 含水层

评价区含水岩组按孔隙由上到下分为松散岩孔隙含水岩组、碎屑岩裂隙含水岩组，分述如下：

①三叠系碎屑岩类裂隙含水岩组

为一走向南北、向西倾斜的单斜型碎屑岩类裂隙水系统。含水岩组为三叠系刘家沟组、和尚沟组、铜川组、延长组砂岩、泥页岩等。属三叠系砂岩（碎屑岩）裂隙含水层。

a、中深部层间裂隙水

呈埋藏型，含水岩组主要由中生界三叠系铜川组、和尚沟组、刘家沟组砂岩夹泥岩或砂岩、砂质泥岩等组成，砂岩为含水层，泥岩为隔水层。主要接受大气降水入渗和上覆含水层水的下渗补给，受构造及岩层产状控制，沿层间裂隙和构造裂隙径流和运动，各含水层间水力联系差，富水性一般较差，在构造有利部位富水性相对较好。该类水水化学类型以  $\text{HCO}_3-\text{Na}\cdot\text{Ca}$  型为主。

### b、浅层风化裂隙水

呈条带状分布于评价区内的各大小沟谷及其两侧，含水岩组主要由三叠系铜川组、延长组砂岩夹泥岩或砂岩泥岩互为夹层组成，砂岩为含水层，泥岩为隔水层，形成了含水层与隔水层相间分布的层间含水结构。主要接受大气降水入渗和上覆松散岩类孔隙水的下渗补给，受构造及岩层产状控制，沿层间裂隙径流和运动，各含水层间水力联系差，富水性一般较差。地下水主要以散泉的形式排泄，在地形有利部位，当沟谷切穿含水层顶板时形成下降泉，单泉流量  $0.19 \sim 5.2 \text{ m}^3/\text{s}$ ，矿化度  $220 \sim 550 \text{ mg/L}$ ，水温  $2.8 \sim 20.8^\circ\text{C}$ 。据各泉及水文孔水质分析报告，该类水水化学类型以  $\text{HCO}_3-\text{Na}$ 、 $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4-\text{Na} \cdot \text{Ca}$  型为主。该类泉水是评价区居民的主要供水水源。

### ②第四系松散岩类孔隙水

山间河谷区孔隙水：主要分布于支沟，含水岩组主要由第四系全新统粉土、砂砾卵石及更新统砂砾石等组成，因受现代河流侵蚀切割，河床出露三叠系铜川组碎屑岩，在东峪沟城区水源地由于顶部第四系松散层隔水性能较差，往往与三叠系碎屑岩类裂隙水形成混合水，松散岩类孔隙水赋存条件差，富水性微弱，主要接受大气降水入渗补给和河谷两侧碎屑岩类裂隙水的侧向径流补给，主要沿松散层与下伏碎屑岩接触面径流，在现代河床低凹处就近排泄；河谷区含水层为砂砾石层厚度较小，稳定性较差，一般具有上层滞水的特点，但富水性弱，多无开采价值。

丘陵区及中低山区孔隙水：大面积分布于评价区山梁上，含水层主要为第四系中上更新统粉土、粉质粘土中所夹的砂砾石，因地形较高，且沟壑纵横，储水条件较差，一般透水而不含水。

### 2) 隔水层和地下水补给、径流与排泄

评价区各含水层之间都有良好的隔水层，当其完整性、连续性未被破坏时，完全可以隔离上下含水层之间的水利联系，各含水层之间基本上都有隔水层相间，

松散层之下伏含水层为三叠系砂岩等，隔水层为三叠系泥岩、砂质泥岩等。

三叠系砂岩裂隙水补给来源主要为大气降水入渗和上覆松散岩类孔隙水的下渗补给，总体由东向西沿层间裂隙径流和运动，当沟谷切穿含水层顶板时在地形有利部位形成下降泉，主要以散泉的形式排泄，没有统一稳定的地下水水位，富水性较弱。



图 4.1-6 评价区地层结构图



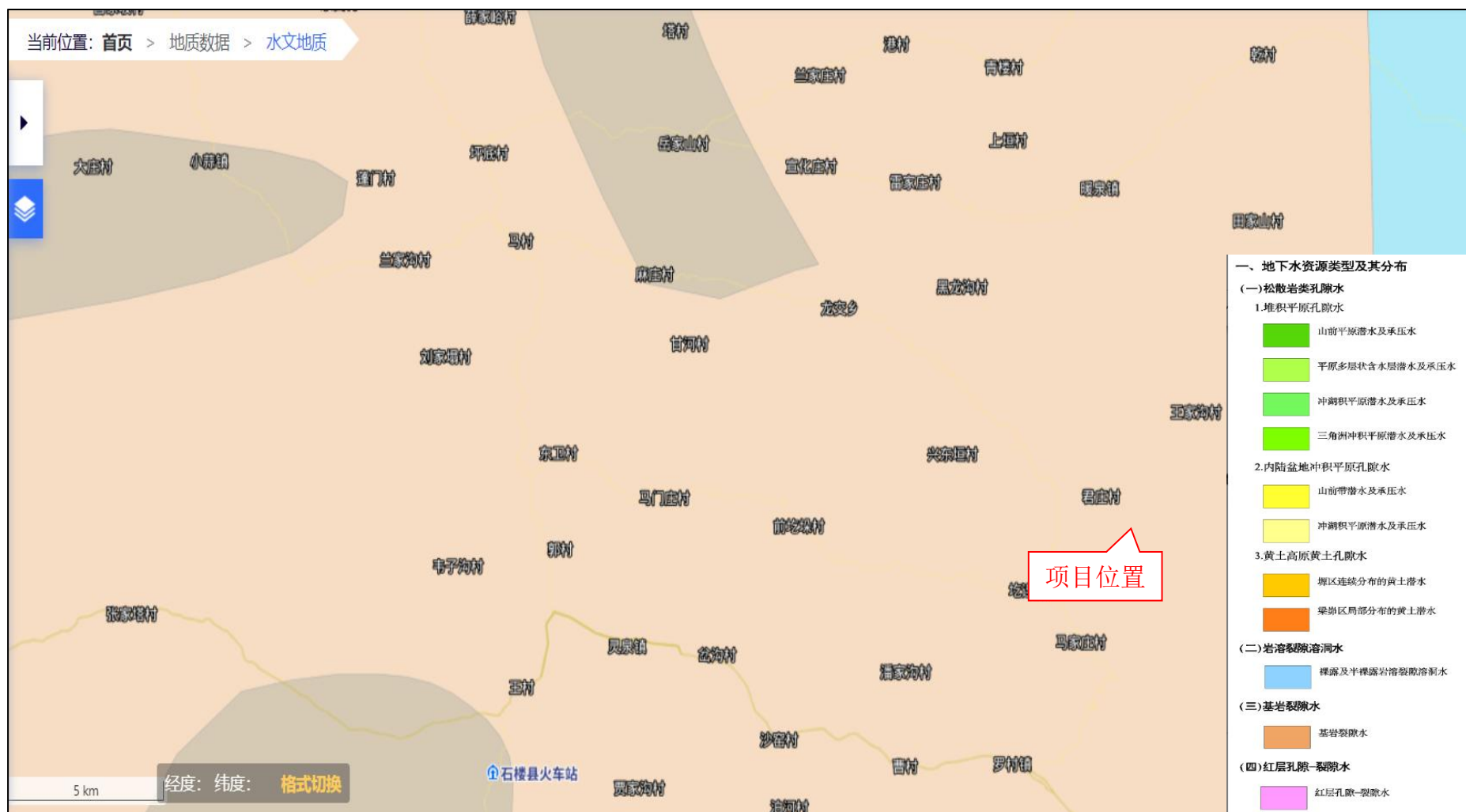


图 4.1-7 评价区水文地质图



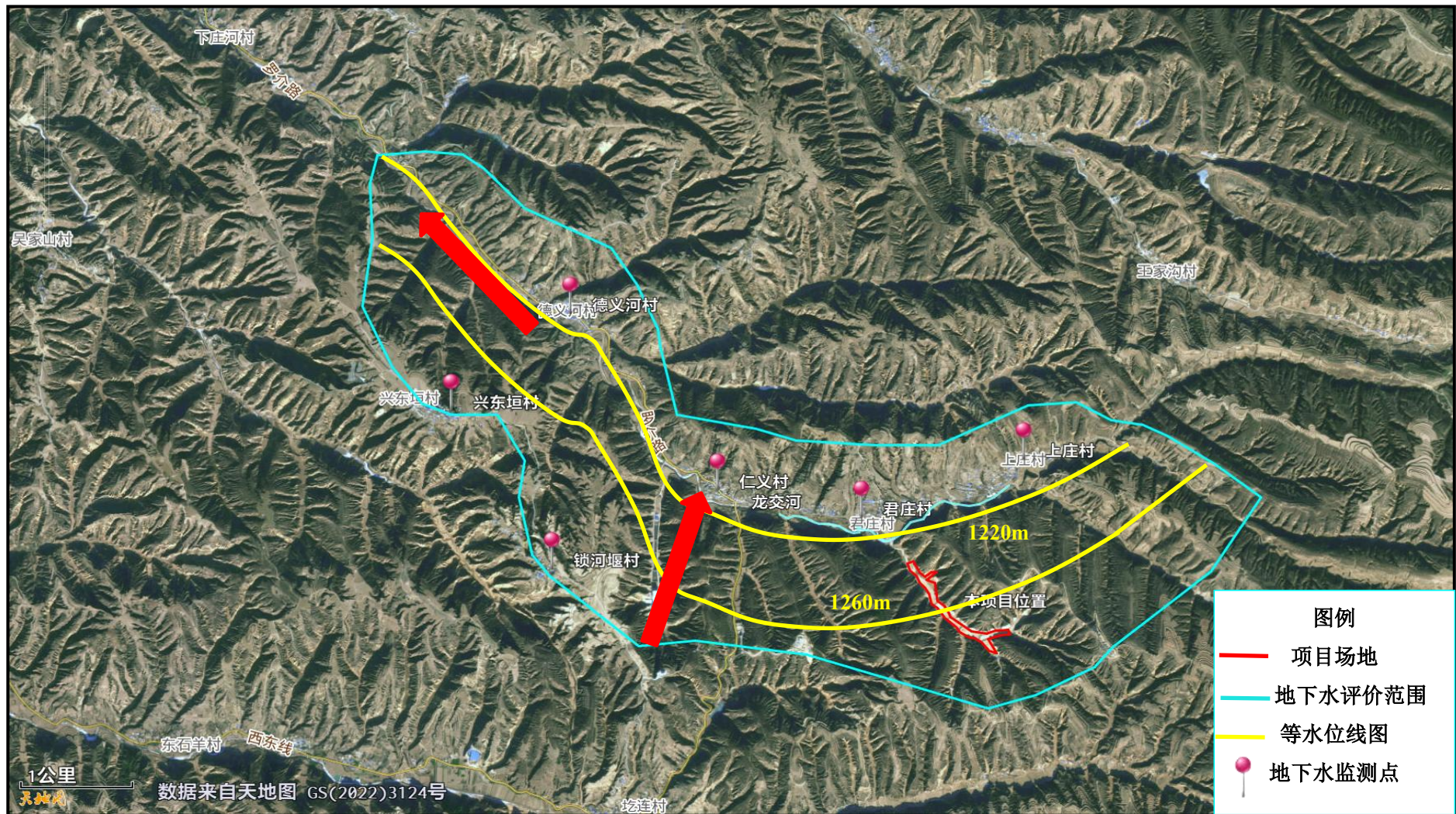


图 4.1-8 地下水流场图

#### 4.1.5.3 包气带特性

##### (1) 岩性

根据收集的资料，包气带地层主要为第四系粉土和粉质粘土，厚度大约为 30m。项目区勘探深度 30m 范围内地基土自上而下依次为：

第①层 湿陷性粉土（ $Q_3$ ）：黄、黄褐色，稍湿，底部较湿，稍密，具大孔隙，虫孔较发育，含少量钙质菌丝及结核，底部砂粒含量稍高，具湿陷，饱和状态下摇晃反应较迅速，无光泽，干强度较低，韧性较低，局部相变为粉质粘土。全场地均有分布，层厚 5.5~7.8m，平均厚度 6.8m。

第②层 圆砾（ $Q_3$ ）：灰、灰褐色，稍湿，稍密~中密，散粒状，分选较差，级配较好，卵石含量较高，局部相变为卵石，磨圆度中等，母岩成分以砂岩和灰岩为主，主要以中细砂充填。全场地均有分布，层厚 2.4~5.2m，平均厚度 4.0m。

第③层 粉质粘土（ $Q_2$ ）：黄褐色，湿，可塑，土质均匀，含云母、氧化铁、钙化条纹，韧性中，干强度高，本层在场内局部分布，厚度较薄约 2.0m。

第④层 卵石（ $Q_2$ ）：灰、灰褐色，湿，中密，呈散粒状，砾径变化较大，局部相变为中粗砂或砾砂，分选较差，级配较好，磨圆度较差，母岩成分以砂岩和灰岩为主，主要以土、中粗砂充填，偶夹粉土或粉质粘土透镜体。

第⑤层 泥质砂岩、泥岩（ $P_{1x}$ ）：呈泥质砂岩夹泥岩或呈互层状。泥质砂岩：灰白、灰褐色，强风化~中等风化，层状构造，中粗粒结构，岩层倾角近于水平；

泥岩：紫红、紫褐色，强风化，层状构造，泥质结构，岩层倾角近于水平，岩芯呈碎块状破碎；全场地均有分布，本次勘察未揭穿该层。

工程地质剖面图详见图 4.1-9。

##### (2) 水文地质特征

本项目场地潜水含水层为三叠系碎屑岩类裂隙含水岩组，隔水层为三叠系泥岩、砂质泥岩等。三叠系砂岩裂隙水补给来源主要为大气降水入渗和上覆松散岩类孔隙水的下渗补给，总体由东向西沿层间裂隙径流和运动，当沟谷切穿含水层顶板时在地形有利部位形成下降泉，主要以散泉的形式排泄，没有统一稳定的地下水水位，富水性较弱。



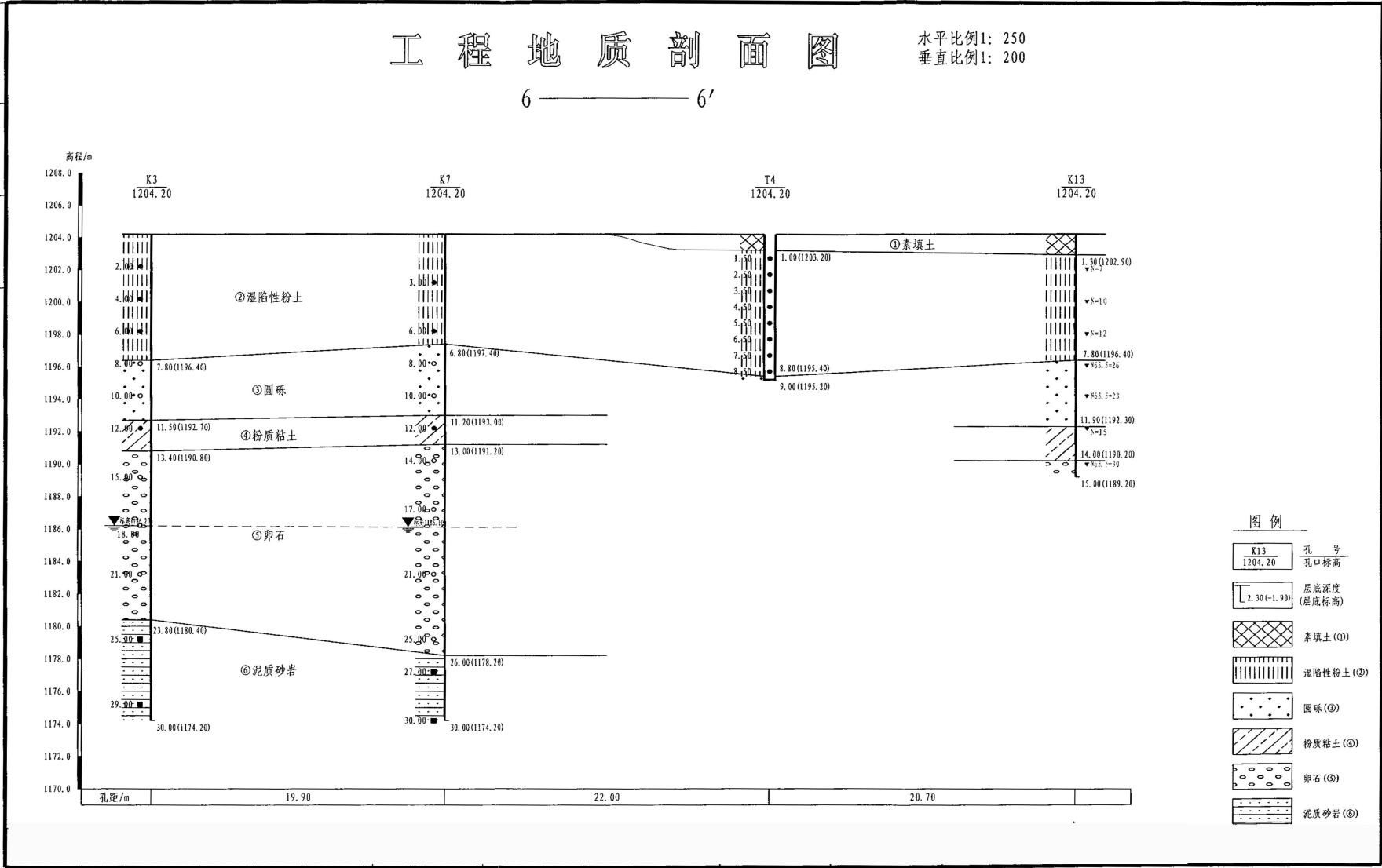


图 4.1-9 工程地质剖面图



#### 4.1.6 土壤

石楼境内土壤总面积为 15.73 万公顷，以灰褐土性土最为广泛，占到全县土壤总面积的 86.2%，其它分布依次为山地灰褐土、粗骨性灰褐土、灰褐土、淋溶灰褐土，分别占到土壤总面积的 10.6%、2.3%、0.7%和 0.2%。灰褐土性土主要发育于黄土及洪积坡积物母质上，具有质地均匀、结构疏松、土层深厚、矿物质组成复杂等特性，有机质含量较低，一般在 1%以下，多为 0.5~0.7%，全氮含量 0.03~0.097%，全磷含量 0.05~0.059%。

项目区土壤多属第四系风积黄土所覆盖，厚者达百米以上，薄者仅几厘米。土壤较疏松，层理不明显，石灰含量高，土质上下较均一。土壤分类以褐土为主，包括灰褐土性土和山地灰褐土两个亚类。土体结构除表层为屑粒状外，一般均为块状或棱状块，耕性较好。

### 4.2 环境敏感区

#### 4.2.1 县城集中饮用水源地

根据山西省人民政府《关于同意县级以上城镇集中式饮用水水源保护区划分方案的批复》（晋政函〔2019〕149 号），石楼县共有 2 个城镇集中式饮用水水源地，分别为西卫水源地、沙窑水源地，分别处于灵泉镇、罗村镇，均设有一级保护区。本项目与石楼县沙窑水源地保护范围无重叠，距沙窑水源地最近距离约 12.4km。本项目与石楼县沙窑水源地位置关系见图 4.2-1。

#### 4.2.2 乡镇集中饮用水源地

根据《吕梁市石楼县乡镇集中式饮用水源地保护区划分技术报告》，石县乡镇集中式供水水源包括罗村镇集中供水水源、义碟镇集中供水水源、小蒜乡集中供水水源、龙交乡集中供水水源、和合乡集中供水水源、辛关乡集中供水水源、曹家垣集中供水水源和裴沟乡集中供水水源，上述供水水源均为地下水型水源地，下水类型以裂隙承压水与变质岩裂隙下降泉为主。

距离项目最近的乡镇水源地为罗村镇集中供水水源地，该水源地不设二级及准保护区，只有一级保护区，范围为：在泉露头这条沟的上下游各 30 米，以及

泉的南坡 50 米，北至简易公路。保护区面积：长 100m×宽 100m=0.01km<sup>2</sup>。

项目南侧边界距离罗村镇集中供水水源地距离约 7.3km，且本项目废水不外排，不会对水源地产生影响。

本项目与罗村镇集中供水水源地位置关系见下图 4.2-2。

#### **4.2.3 柳林泉域**

本项目所在区域不涉及泉域，距离最近的泉域为柳林泉域。项目边界与柳林泉域的最近距离约 15km。本项目与泉域的位置关系见图 4.2-3。



图 4.2-1 本项目与石陵县水源地位置关系图







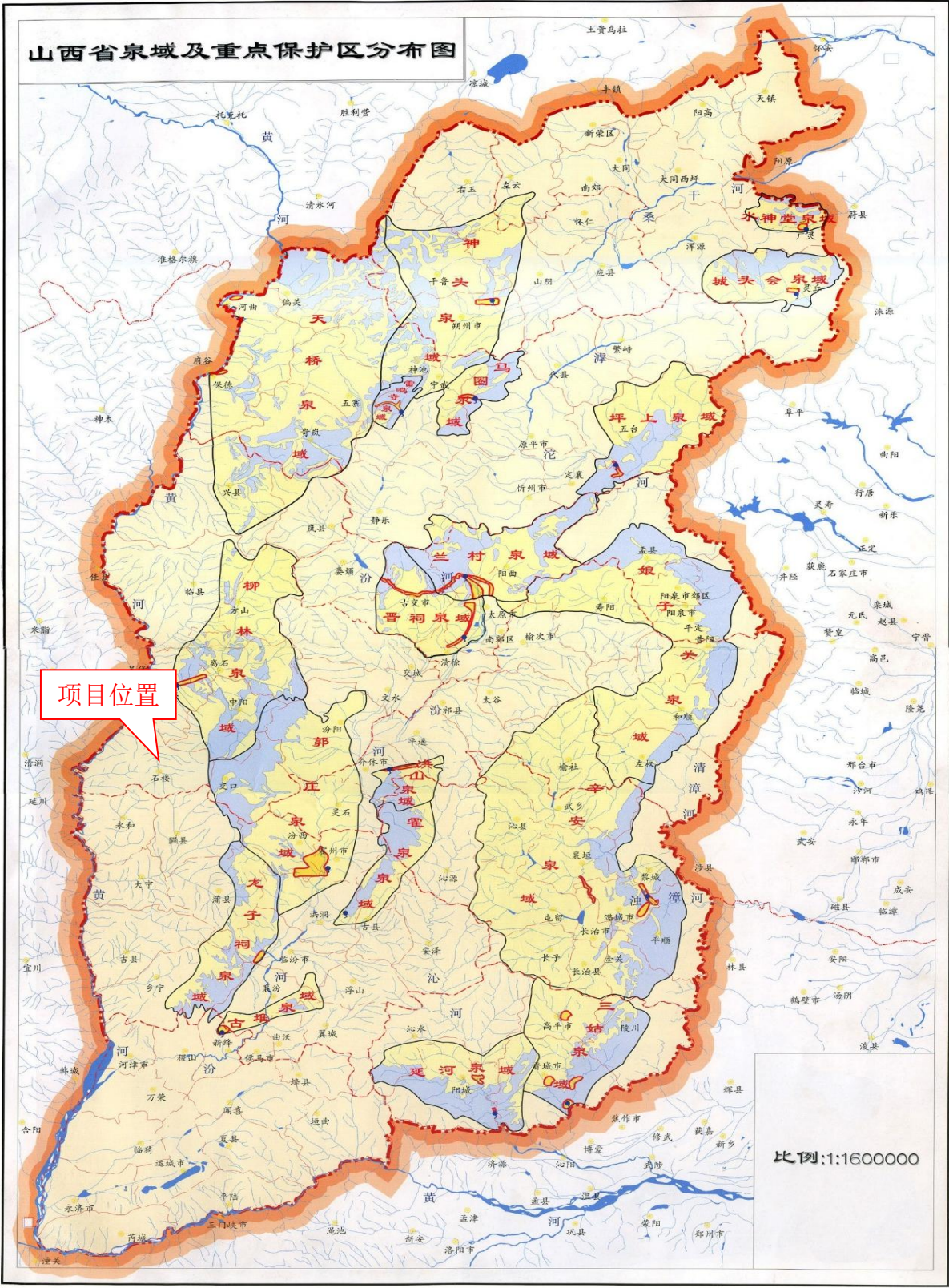


图 4.2-3 本项目与柳林泉域位置关系图

4.3 环境质量现状调查与评价

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

本次评价引用石楼县 2023 年环境空气例行监测数据对区域现状空气质量予以说明，具体数据详见下表。

表 4.3-1 石楼县 2023 年环境空气质量现状统计表

| 污染物               | 年评价指标                   | 现状浓度/<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 标准值/<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率<br>/% | 达标<br>情况 |
|-------------------|-------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|-----------|----------|
| SO <sub>2</sub>   | 年平均质量浓度                 | 13                                    | 60                                   | 21.7      | 达标       |
| NO <sub>2</sub>   | 年平均质量浓度                 | 22                                    | 40                                   | 55.0      | 达标       |
| PM <sub>10</sub>  | 年平均质量浓度                 | 71                                    | 70                                   | 101.4     | 超标       |
| PM <sub>2.5</sub> | 年平均质量浓度                 | 31                                    | 35                                   | 88.6      | 达标       |
| CO                | 24 小时平均第 95 百分位数        | 1000                                  | 4000                                 | 25.0      | 达标       |
| O <sub>3</sub>    | 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数 | 150                                   | 160                                  | 93.8      | 达标       |

由以上数据可知：石楼县 2023 年环境空气例行监测数据中的 SO<sub>2</sub>、CO（百分位数）、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub> 和臭氧（8h 百分位数）年均浓度均可达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，PM<sub>10</sub> 年均浓度未达标，石楼县为不达标区。

4.3.1.2 环境空气质量现状监测与评价

（1）其他污染物环境质量现状评价

①监测点位、监测项目

根据 HJ2.2-2018 大气环境技术导则中的相关规定，结合项目所在地的现状，对本项目的特征因子 TSP、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度的环境质量现状进行了监测。

根据本地区环境特征和本工程污染物排放特征，共布设 1 个监测点，监测点位布设情况详见下表，监测布点图详见下图 4.3-1。

表 4.3-2 环境空气现状监测点位一览表

| 点位<br>名称 | 坐标/m |     | 监测因子                                           | 监测<br>时段 | 相对厂址<br>方位 | 相对厂址<br>距离/m |
|----------|------|-----|------------------------------------------------|----------|------------|--------------|
|          | X    | Y   |                                                |          |            |              |
| 君庄村      | 395  | 429 | TSP、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、<br>臭气浓度 | 7 日      | NW         | 462          |

## ②监测要求

监测周期：7 天；

监测因子和频次：TSP 监测日均值；NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 监测小时值，频次为 4 次/天，监测时间为 02、08、14、20 时；臭气浓度每天采集 4 次。

## ③监测结果统计分析

监测点监测结果统计情况详见下表。

表 4.3-2 环境空气现状监测数据统计表

| 监测<br>点位 | 坐标/m |     | 污染物              | 平均<br>时间 | 评价标准/<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 监测浓度<br>范围/<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 最大<br>浓度<br>占标<br>率/% | 超标<br>率/% | 达标<br>情况 |
|----------|------|-----|------------------|----------|---------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------|-----------|----------|
|          | X    | Y   |                  |          |                                       |                                             |                       |           |          |
| 君庄<br>村  | 395  | 429 | NH <sub>3</sub>  | 1h       | 200                                   | 80~150                                      | 75                    | 0         | 达标       |
|          |      |     | H <sub>2</sub> S | 1h       | 10                                    | 2~5                                         | 50                    | 0         | 达标       |
|          |      |     | 臭气浓度             | /        | 20(无量纲)                               | <10                                         | /                     | 0         | 达标       |
|          |      |     | TSP              | 24h      | 300                                   | 191~234                                     | 78                    | 0         | 达标       |

评价区监测点 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 小时浓度未出现超标现象，均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；评价区监测点 TSP24 小时平均浓度未出现超标现象，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；臭气浓度<10（无量纲），未出现超标现象。

### 4.3.2 地下水质量现状调查与评价

本次评价对本项目地下水环境质量现状进行了监测，水质监测点位为河岔村、西六度村、曼咀岩村以及新庄村水井。

#### （1）监测布点

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）和本工程特点及当地水文地质特征，在地下水评价范围内布设了 6 个水质、水位监测点。地下水现状监测布点详见下表 4.3-3 及图 4.3-2。



表 4.3-3 地下水监测信息表

| 序号 | 点位名称   | 位置        |          | 含水层类型      | 监测类型  |
|----|--------|-----------|----------|------------|-------|
|    |        | X         | Y        |            |       |
| 1  | 上庄村水井  | 111.01517 | 37.04395 | 三叠系砂岩裂隙含水层 | 水质、水位 |
| 2  | 君庄村水井  | 110.99839 | 37.03873 | 三叠系砂岩裂隙含水层 | 水质、水位 |
| 3  | 仁义村水井  | 110.98344 | 37.04107 | 三叠系砂岩裂隙含水层 | 水质、水位 |
| 4  | 锁河堰村水井 | 110.95584 | 37.04804 | 三叠系砂岩裂隙含水层 | 水位    |
| 5  | 兴东垣村水井 | 110.96630 | 37.03410 | 三叠系砂岩裂隙含水层 | 水位    |
| 6  | 德义河村水井 | 110.96818 | 37.05663 | 三叠系砂岩裂隙含水层 | 水位    |

## (2) 监测项目

①水质监测项目：pH 值、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、氟化物、氯化物、氨氮、挥发酚、氰化物、铁、锰、铅、砷、汞、镉、六价铬、菌落总数、总大肠菌群共 21 项。

## ②水位监测项目

检测采样时同时记录各监测点位标高、水温、水位。

## (3) 监测时间与频率

监测 1 天，每天采用 1 次。

## (4) 评价方法

评价方法采用单项水质参数（标准指数）评价法。其公式为：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中：S<sub>ij</sub>——指某污染物的单因子指数；

C<sub>ij</sub>——指某污染物的实测平均浓度(mg/L)；

C<sub>si</sub>——指某污染物的水质标准(mg/L)。

对 pH 值的评价公式为：

$$I_{PH} = (C_{PH} - 7.0) / (8.5 - 7.0) \quad (\text{当 } pH > 7.0)$$

$$I_{PH} = (7.0 - C_{PH}) / (7.0 - 6.5) \quad (\text{当 } pH < 7.0)$$

式中：I<sub>PH</sub>——指 pH 值的单因子指数；

C<sub>PH</sub>——指 pH 值的实测结果。

(5) 监测结果

根据单因子指数法，分别计算地下水监测点中各污染物的单因子指数值，当  $S_{ij} > 1.0$  时处于超标状态， $S_{ij} < 1.0$  时处于达标状况，水位调查监测结果详见表 4.3-4，地下水水质监测结果详见表 4.3-5。

表 4.3-4 地下水监测信息表

| 编号 | 点位     | 井深<br>(m) | 高程<br>(m) | 监测时间（2024 年 9 月 10 日） |         | 水温（℃） |
|----|--------|-----------|-----------|-----------------------|---------|-------|
|    |        |           |           | 水位埋深（m）               | 水位标高（m） |       |
| 1  | 上庄村水井  | 270       | /         | 110                   | 1000    | 12.1  |
| 2  | 君庄村水井  | 226       | /         | 15                    | 1000    | 12.9  |
| 3  | 仁义村水井  | /         | /         | 150                   | /       | /     |
| 4  | 锁河堰村水井 | /         | /         | 11                    | /       | /     |
| 5  | 兴东垣村水井 | 300       | /         | 20                    | 828     | 12.0  |
| 6  | 德义河村水井 | 278       | /         | 15                    | 1000    | 11.7  |

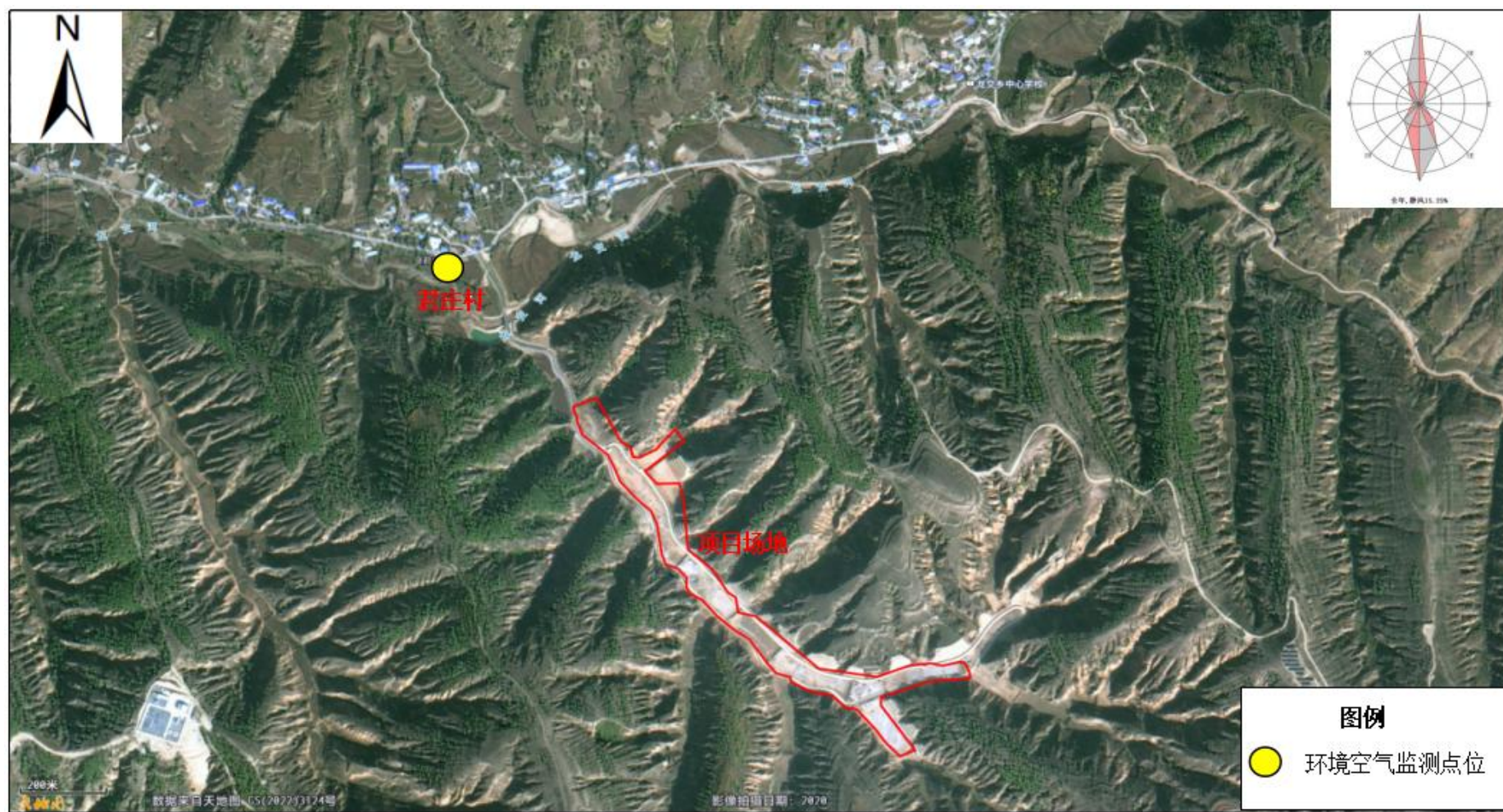


图 4.3-1 环境空气监测布点图



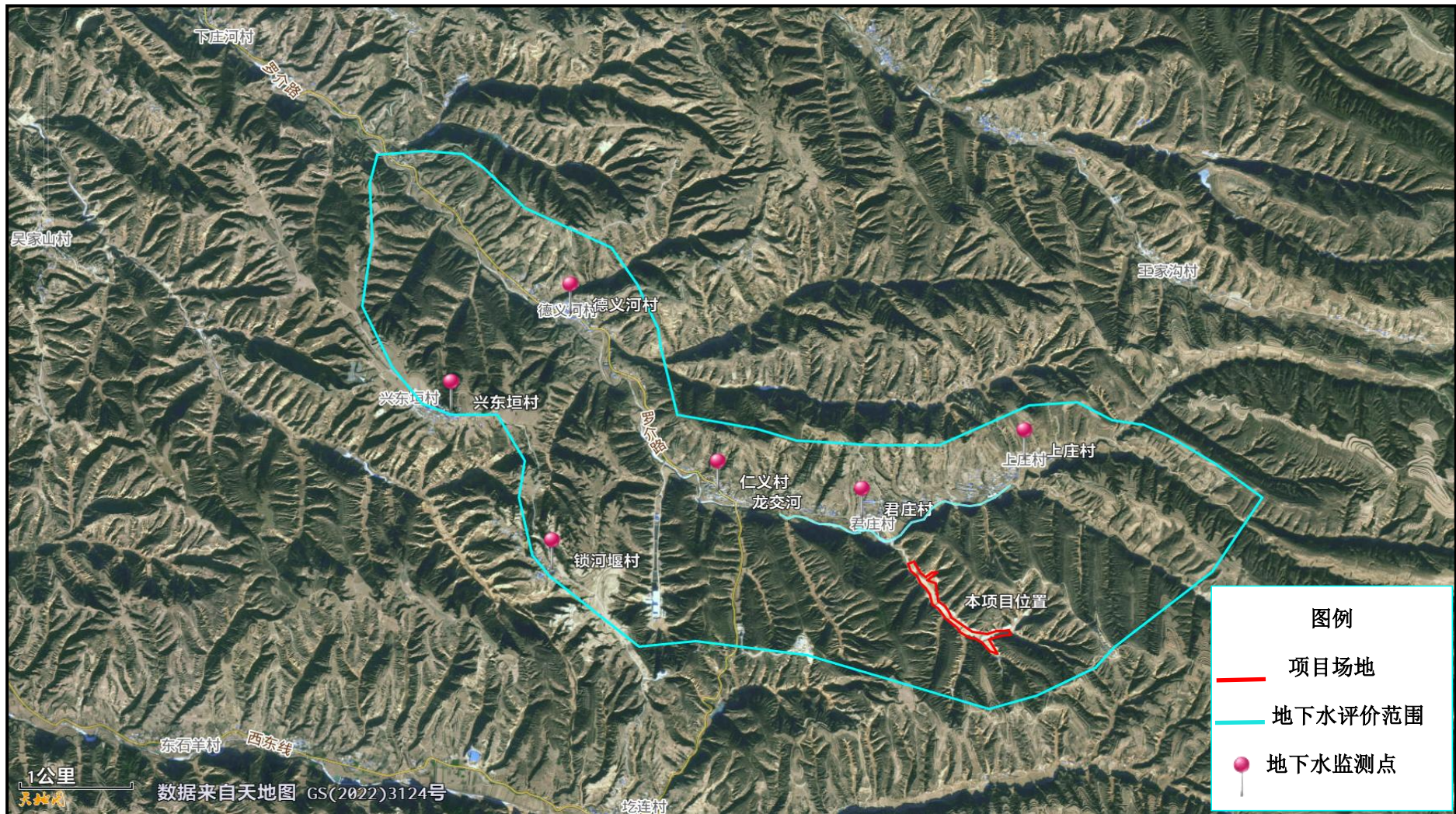


图 4.3-2 地下水现状监测布点图

表 4.3-5 地下水水质监测及评价结果统计表 (mg/L)

| 监测项目               |         | 监测因子        |               |          |               |              |               |               |               |                  |                   |                |
|--------------------|---------|-------------|---------------|----------|---------------|--------------|---------------|---------------|---------------|------------------|-------------------|----------------|
|                    |         | pH<br>(无量纲) | 总硬度           | 溶解性总固体   | 耗氧量<br>(mg/L) | 氨氮<br>(mg/L) | 氟化物<br>(mg/L) | 六价铬<br>(mg/L) | 硫酸盐<br>(mg/L) | 氯化物<br>(mg/L)    | 硝酸盐<br>(mg/L)     | 亚硝酸盐<br>(mg/L) |
| 标准限值 (地下水 III 类标准) |         | 6.5-8.5     | ≤450          | ≤1000    | ≤3.0          | ≤0.5         | ≤1.0          | ≤0.05         | ≤250          | ≤250             | ≤20               | ≤1.0           |
| 1#上庄村水井            | 监测值     | 7.3         | 90.1          | 208      | 2.5           | ND           | 0.44          | ND            | 38            | 23.6             | 3.13              | ND             |
|                    | 标准指数 pi | /           | 0.2           | 0.208    | 0.83          | /            | 0.44          | /             | 0.152         | 0.094            | 0.157             | /              |
|                    | 达标情况    | 达标          | 达标            | 达标       | 达标            | 达标           | 达标            | 达标            | 达标            | 达标               | 达标                | 达标             |
| 2#君庄村水井            | 监测值     | 7.4         | 88.6          | 242      | 2.2           | 0.042        | 0.34          | ND            | 53            | 27.4             | 3.29              | ND             |
|                    | 标准指数 pi | /           | 0.197         | 0.242    | 0.73          | 0.084        | 0.34          | /             | 0.212         | 0.11             | 0.165             | /              |
|                    | 达标情况    | 达标          | 达标            | 达标       | 达标            | 达标           | 达标            | 达标            | 达标            | 达标               | 达标                | 达标             |
| 3#仁义村水井            | 监测值     | 7.3         | 89.5          | 231      | 1.8           | 0.284        | 0.37          | ND            | 41            | 24.0             | 4.05              | ND             |
|                    | 标准指数 pi | /           | 0.199         | 0.231    | 0.6           | 0.568        | 0.37          | /             | 0.164         | 0.096            | 0.203             | /              |
|                    | 达标情况    | 达标          | 达标            | 达标       | 达标            | 达标           | 达标            | 达标            | 达标            | 达标               | 达标                | 达标             |
| 监测项目               |         | 监测因子        |               |          |               |              |               |               |               |                  |                   |                |
|                    |         | 挥发性酚类       | 氰化物<br>(mg/L) | 砷 (μg/L) | 汞 (μg/L)      | 铅 (μg/L)     | 镉 (μg/L)      | 铁 (mg/L)      | 锰 (mg/L)      | 菌落总数<br>(CFU/mL) | 总大肠菌群 (MPN/100mL) |                |
| 标准限值 (地下水 III 类标准) |         | ≤0.002      | ≤0.05         | ≤10      | ≤1            | ≤10          | ≤5            | ≤0.3          | ≤0.1          | ≤100             | ≤3.0              |                |
| 1#上庄村              | 监测值     | ND          | ND            | ND       | 0.1           | ND           | ND            | ND            | ND            | 28               | ND                |                |

石陵县晋象种猪繁育有限公司 3600 头祖代种猪繁育项目

|         |         |    |    |      |      |    |    |    |    |      |    |
|---------|---------|----|----|------|------|----|----|----|----|------|----|
| 水井      | 标准指数 pi | /  | /  | /    | 0.1  | /  | /  | /  | /  | 0.28 | /  |
|         | 达标情况    | 达标 | 达标 | 达标   | 达标   | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标   | 达标 |
| 2#君庄村水井 | 监测值     | ND | ND | 0.5  | 0.16 | ND | ND | ND | ND | 33   | ND |
|         | 标准指数 pi | /  | /  | 0.05 | 0.16 | /  | /  | /  | /  | 0.33 | /  |
|         | 达标情况    | 达标 | 达标 | 达标   | 达标   | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标   | 达标 |
| 3#仁义村水井 | 监测值     | ND | ND | 0.8  | 0.1  | ND | ND | ND | ND | 26   | ND |
|         | 标准指数 pi | /  | /  | 0.08 | 0.1  | /  | /  | /  | /  | 0.26 | /  |
|         | 达标情况    | 达标 | 达标 | 达标   | 达标   | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标   | 达标 |

表 4.3-6 地下水化学性质评价结果表

| 点位      | 阳离子              |      | 阴离子                                 |      |
|---------|------------------|------|-------------------------------------|------|
|         | 分析项目             | mg/L | 分析项目                                | mg/L |
| 1#上庄村水井 | Na <sup>+</sup>  | 48.6 | CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>       | 0    |
|         | Ca <sup>2+</sup> | 11.7 | HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>       | 2.64 |
|         | Mg <sup>2+</sup> | 14.1 | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> （硫酸盐） | 30.3 |
|         | K <sup>+</sup>   | 1.01 | Cl <sup>-</sup> （氯化物）               | 15.2 |
| 2#君庄村水井 | Na <sup>+</sup>  | 59.1 | CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>       | 0    |
|         | Ca <sup>2+</sup> | 11.4 | HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>       | 2.87 |
|         | Mg <sup>2+</sup> | 13.8 | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> （硫酸盐） | 46.5 |
|         | K <sup>+</sup>   | 0.86 | Cl <sup>-</sup> （氯化物）               | 19.2 |
| 3#仁义村水井 | Na <sup>+</sup>  | 59.1 | CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>       | 0    |
|         | Ca <sup>2+</sup> | 11.4 | HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>       | 3.03 |

石楼县晋象种猪繁育有限公司 3600 头祖代种猪繁育项目

---

|  |                  |      |                                     |      |
|--|------------------|------|-------------------------------------|------|
|  | Mg <sup>2+</sup> | 14.1 | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> （硫酸盐） | 32.7 |
|  | K <sup>+</sup>   | 0.79 | Cl <sup>-</sup> （氯化物）               | 16.4 |



4.3.3 声环境质量现状

1、监测点位

本项目噪声监测点位见下表 4.3-7，监测布点图见图 4.3-3。

表 4.3-7 声环境质量现状监测信息表

| 序号 | 监测点位  | 监测项目                                                                                | 监测频率           |
|----|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1  | 1#厂界北 | 昼间和夜间的等效 A 声级(L <sub>10</sub> 、L <sub>50</sub> 、L <sub>90</sub> 及 L <sub>eq</sub> ) | 监测 1 天，昼夜各 1 次 |
| 2  | 2#厂界东 |                                                                                     |                |
| 3  | 3#厂界西 |                                                                                     |                |
| 4  | 4#厂界东 |                                                                                     |                |
| 5  | 5#厂界南 |                                                                                     |                |
| 6  | 6#厂界南 |                                                                                     |                |



图 4.3-3 声环境现状监测布点图

2、声环境质量评价量

等效联系 A 声级。

3、监测要求

监测 1 天，昼夜各 1 次。

4、监测结果

场界声环境质量达标情况见下表 4.3-8。

表 4.3-8 声环境质量监测及评价结果表 dB (A)

| 监测点位 |       | 昼间   |     |      | 夜间   |     |      |
|------|-------|------|-----|------|------|-----|------|
|      |       | Leq  | 标准值 | 达标情况 | Leq  | 标准值 | 达标情况 |
| 场界   | 1#场界北 | 50.3 | 55  | 达标   | 41.6 | 45  | 达标   |
|      | 2#场界东 | 52.5 | 55  | 达标   | 42.3 | 45  | 达标   |
|      | 3#场界西 | 51.7 | 55  | 达标   | 40.5 | 45  | 达标   |
|      | 4#场界东 | 50.8 | 55  | 达标   | 41.6 | 45  | 达标   |
|      | 5#场界南 | 52.2 | 55  | 达标   | 43.1 | 45  | 达标   |
|      | 6#厂界南 | 53.1 | 55  | 达标   | 42.5 | 45  | 达标   |

由表 4.3-8 可知，本项目场界四周昼间与夜间的声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）I 类标准限值。

4.3.4 土壤环境质量现状

4.3.4.1 土壤环境质量现状监测与评价

本次评价委托河南申越检测技术有限公司于 2024 年 9 月 10 日对本项目占地内土壤环境质量现状进行了监测。

1、监测布点

土壤环境现状监测布点见表 4.3-9，监测布点图见图 4.3-4。

表 4.3-9 土壤监测信息表

| 序号 | 点位名称 | 布点类型 | 监测因子                                                 | 采样深度   | 布点原则                                   |
|----|------|------|------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------|
| 1# | 场地内  | 表层样点 | 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 的基本项目及 pH | 0~0.2m | 采用均布性与代表性相结合的原则，充分反映建设项目调查评价范围内的土壤环境现状 |
| 2# | 场地内  | 表层样点 | 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 的基本项目及 pH | 0~0.2m |                                        |
| 3# | 场地内  | 表层样点 | 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 的基本项目及 pH | 0~0.2m |                                        |

2、监测因子

《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 的基本项目及 pH

3、监测频次

采样 1 次

#### 4、土壤理化特性调查

土壤理化特性调查表见下表 4.3-10。

**表 4.3-10 土壤理化特性调查表**

| 点位    |                                | 1#   | 2#   | 3#   |
|-------|--------------------------------|------|------|------|
| 层次    |                                | 表层   | 表层   | 表层   |
| 现场记录  | 颜色                             | 棕色   | 棕色   | 棕色   |
|       | 结构                             | 颗粒   | 颗粒   | 团粒   |
|       | 质地                             | 团粒   | 团粒   | 中壤   |
|       | 砂砾含量                           | 5%   | 5%   | 5%   |
|       | 其他异物                           | 无    | 无    | 无    |
| 实验室测定 | pH 值                           | 7.59 | 7.52 | 7.51 |
|       | 阳离子交换量 (cmol <sup>+</sup> /kg) | 12.9 | 11.8 | 12.5 |
|       | 氧化还原电位 (mv)                    | 452  | 455  | 449  |
|       | 饱和导水率/ (mm/min)                | 4.43 | 4.49 | 4.52 |
|       | 土壤容重/ (g/cm <sup>3</sup> )     | 1.31 | 1.28 | 1.34 |
|       | 孔隙度 (%)                        | 41.3 | 40.7 | 42.1 |

#### 5、监测结果

**表 4.3-11 土壤评价结果统计表**

| 监测项目                    |      | 监测因子  |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------------------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                         |      | 汞     | 砷    | 铜    | 镍    | 铅    | pH   | 镉    | 铬    | 锌    |
| GB 15618-2018 中表1 风险筛选值 |      | 3.4   | 25   | 100  | 190  | 170  | >7.5 | 0.6  | 250  | 300  |
| 1#                      | 监测值  | 0.56  | 8.12 | 11   | 41   | 6.6  | 7.59 | 0.32 | 117  | 60   |
|                         | 标准指数 | 0.17  | 0.33 | 0.11 | 0.22 | 0.04 | /    | 0.53 | 0.47 | 0.2  |
|                         | 达标情况 | 达标    | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   |
| 2#                      | 监测值  | 0.55  | 7.21 | 9    | 41   | 17.5 | 7.52 | 0.27 | 131  | 65   |
|                         | 标准指数 | 0.16  | 0.29 | 0.09 | 0.22 | 0.1  | /    | 0.45 | 0.52 | 0.22 |
|                         | 达标情况 | 达标    | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   |
| 3#                      | 监测值  | 0.625 | 7.87 | 12   | 39   | 4.0  | 7.51 | 0.26 | 136  | 66   |
|                         | 标准指数 | 0.18  | 0.31 | 0.12 | 0.21 | 0.02 | /    | 0.43 | 0.54 | 0.22 |
|                         | 达标情况 | 达标    | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   | 达标   |

由表4.3-11监测结果表明：占地范围内3个表层样各项因子符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的风险筛选值标准。所有检测因子中，标准指数最大为1#监测点的镉，最大标准指数为0.53。

### **4.3.5 生态现状调查与评价**

#### **4.3.5.1 区域植被类型**

本项目场区附近没有重要经济价值、生态价值、观赏价值和物种保护价值的陆生生物，自然植被稀疏。场址周围田地，主要农作物为粮食作物，主要有玉米、谷子、高粱等。

#### **4.3.5.2 区域动物资源**

评价区内的动物主要为养殖的祖代种猪以及陆栖无脊椎动物蚯蚓、啮齿类动物老鼠等。评价区内无珍稀野生动物。

#### **4.3.5.3 区域生态系统类型及特征**

根据资料收集和实地调查，生态评价区为农业生态系统，粮食作物种类主要有玉米、谷子、高粱等。

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 环境空气影响预测与评价

#### 5.1.1 污染物排放量核算结果

根据工程分析，本项目大气污染物排放量核算见下表 5.1-1 及表 5.1-2。

表 5.1-1 大气污染物有组织排放核算表

| 序号      | 排放口编号             | 污染物             | 核算排放浓度<br>(mg/m³) | 核算排放速率<br>(kg/h)      | 核算年排放量<br>(t/a)       |
|---------|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1       | 生物质锅炉排气筒<br>DA001 | 颗粒物             | 3.95              | 0.014                 | 0.047                 |
|         |                   | SO <sub>2</sub> | 24.45             | 0.085                 | 0.291                 |
|         |                   | NO <sub>x</sub> | 48.82             | 0.17                  | 0.581                 |
|         |                   | CO              | 200               | 0.695                 | 2.37                  |
|         |                   | 汞及其化合物          | 0.018             | 6.25×10 <sup>-7</sup> | 2.13×10 <sup>-6</sup> |
| 一般排放口合计 |                   | 颗粒物             |                   |                       | 0.047                 |
|         |                   | SO <sub>2</sub> |                   |                       | 0.291                 |
|         |                   | NO <sub>x</sub> |                   |                       | 0.581                 |
|         |                   | CO              |                   |                       | 2.37                  |
|         |                   | 汞及其化合物          |                   |                       | 2.13×10 <sup>-6</sup> |
| 有组织排放总计 |                   |                 |                   |                       |                       |
| 有组织排放总计 |                   | 颗粒物             |                   |                       | 0.047                 |
|         |                   | SO <sub>2</sub> |                   |                       | 0.291                 |
|         |                   | NO <sub>x</sub> |                   |                       | 0.581                 |
|         |                   | CO              |                   |                       | 2.37                  |
|         |                   | 汞及其化合物          |                   |                       | 2.13×10 <sup>-6</sup> |

表 5.1-2 大气污染物无组织排放核算表

| 序号 | 排放口编号 | 产污环节 | 污染物              | 主要污染防治措施                                 | 国家或地方污染物排放标准                |                        | 年排放量（t/a） |
|----|-------|------|------------------|------------------------------------------|-----------------------------|------------------------|-----------|
|    |       |      |                  |                                          | 名称                          | 浓度限值                   |           |
| 1  | /     | 猪舍   | NH <sub>3</sub>  | 合理设计圈舍、科学设计日粮及提高饲料利用率、加强清粪及通风、喷洒除臭剂、加强绿化 | 《恶臭污染物排放标准》<br>（GB14554-93） | 1.5μg/Nm <sup>3</sup>  | 1.293     |
|    |       |      | H <sub>2</sub> S |                                          |                             | 0.06μg/Nm <sup>3</sup> | 0.229     |
| 2  | /     | 堆肥车间 | NH <sub>3</sub>  | 1.5μg/Nm <sup>3</sup>                    |                             | 0.14                   |           |
|    |       |      | H <sub>2</sub> S | 0.06μg/Nm <sup>3</sup>                   |                             | 0.019                  |           |

| 序号      | 排放口编号 | 产污环节 | 污染物 | 主要污染防治措施               | 国家或地方污染物排放标准 |       | 年排放量 (t/a) |
|---------|-------|------|-----|------------------------|--------------|-------|------------|
|         |       |      |     |                        | 名称           | 浓度限值  |            |
|         |       |      |     | 内放置一些含纤维素及木质素的材料起到吸附作用 |              |       |            |
| 无组织排放总计 |       |      |     |                        |              |       |            |
| 无组织排放总计 |       |      |     | NH <sub>3</sub>        |              | 1.433 |            |
|         |       |      |     | H <sub>2</sub> S       |              | 0.249 |            |

本项目大气污染物年排放量核算见下表 5.1-3。

表 5.1-3 大气污染物年排放量核算表

| 序号 | 污染物              | 年排放量 (t/a)            |
|----|------------------|-----------------------|
| 1  | 颗粒物              | 0.047                 |
| 2  | SO <sub>2</sub>  | 0.291                 |
| 3  | NO <sub>x</sub>  | 0.581                 |
| 4  | CO               | 2.37                  |
| 5  | 汞及其化合物           | 2.13×10 <sup>-6</sup> |
| 6  | NH <sub>3</sub>  | 1.433                 |
| 7  | H <sub>2</sub> S | 0.249                 |

## 5.1.2 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见下表。

表 5.4-9 建设项目大气环境影响评价自查表

| 工作内容    |                                      | 自查项目                                                                                                                                     |              |            |                                                       |          |        |
|---------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|-------------------------------------------------------|----------|--------|
| 评价等级与范围 | 评价等级                                 | 一级□                                                                                                                                      |              | 二级☑        |                                                       | 三级□      |        |
|         | 评价范围                                 | 边长=50km□                                                                                                                                 |              | 边长 5~50km□ |                                                       | 边长=5km☑  |        |
| 评价因子    | SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量 | ≥2000t/a□                                                                                                                                | 500~2000t/a□ |            |                                                       | <500t/a☑ |        |
|         | 评价因子                                 | 基本污染物（PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ）其他污染物（NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S） |              |            | 包括二次 PM <sub>2.5</sub> □<br>不包括二次 PM <sub>2.5</sub> ☑ |          |        |
| 评价标准    | 评价标准                                 | 国家标准☑                                                                                                                                    |              | 地方标准☑      |                                                       | 附录 D □   | 其他标准 □ |
| 现状评价    | 环境功能区                                | 一类区□                                                                                                                                     |              | 二类区☑       |                                                       | 一类区和二类区□ |        |
|         | 评价基准年                                | （2023）年                                                                                                                                  |              |            |                                                       |          |        |
|         | 环境空气质量现状调查数据来源                       | 长期例行监测数据☑                                                                                                                                |              | 主管部门发布的数据□ |                                                       | 现状补充监测☑  |        |
|         | 现状评价                                 | 达标区□                                                                                                                                     |              |            | 不达标区☑                                                 |          |        |



|                                                                |                                 |                                                                                                                      |                                                     |                                           |                                                                                            |                                              |                                                                                                     |                                            |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 污染源调查                                                          | 调查内容                            | 本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/><br>本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/><br>现有污染源 <input type="checkbox"/> |                                                     |                                           | 拟替代的污染源<br><input type="checkbox"/>                                                        | 其他在建、拟建<br>项目污染源 <input type="checkbox"/>    | 区域污染源<br><input type="checkbox"/>                                                                   |                                            |
| 大气环境<br>影响预测与<br>评价                                            | 预测模型                            | AERMOD<br><input checked="" type="checkbox"/>                                                                        | ADMS<br><input type="checkbox"/>                    | USTAL<br>2000<br><input type="checkbox"/> | EDMS/AEDT<br><input type="checkbox"/>                                                      | CALPUFF<br><input type="checkbox"/>          | 网格<br>模型 <input type="checkbox"/>                                                                   | 其他<br><input type="checkbox"/>             |
|                                                                | 预测范围                            | 边长≥50km <input type="checkbox"/>                                                                                     |                                                     |                                           | 边长 5~50km <input type="checkbox"/>                                                         |                                              |                                                                                                     | 边长=5km <input checked="" type="checkbox"/> |
|                                                                | 预测因子                            | 预测因子 ( )                                                                                                             |                                                     |                                           |                                                                                            |                                              | 包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/><br>不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> |                                            |
|                                                                | 正常排放短期浓度<br>贡献值                 | C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>                                                                 |                                                     |                                           |                                                                                            |                                              | C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>                                                |                                            |
|                                                                | 正常排放年均浓度<br>贡献值                 | 一类区                                                                                                                  | C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/> |                                           |                                                                                            |                                              | C <sub>本项目</sub> 最大标率>10% <input type="checkbox"/>                                                  |                                            |
|                                                                |                                 | 二类区                                                                                                                  | C <sub>本项目</sub> 占标率≤30% <input type="checkbox"/>   |                                           |                                                                                            |                                              | C <sub>本项目</sub> 最大标率>30% <input type="checkbox"/>                                                  |                                            |
|                                                                | 非正常排放 1h<br>浓度贡献值               | 非正常持续时长 ( ) h                                                                                                        |                                                     |                                           | C <sub>非正常</sub> 占标率≤100% <input type="checkbox"/>                                         |                                              | C <sub>非正常</sub> 占标<br>率>100% <input type="checkbox"/>                                              |                                            |
|                                                                | 保证率日平均浓度<br>和年平均浓度<br>叠加值       | C <sub>叠加</sub> 达标 <input type="checkbox"/>                                                                          |                                                     |                                           |                                                                                            | C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/> |                                                                                                     |                                            |
| 区域环境质量的<br>整体变化情况                                              | k≤-20% <input type="checkbox"/> |                                                                                                                      |                                                     |                                           | k>-20% <input type="checkbox"/>                                                            |                                              |                                                                                                     |                                            |
| 环境监测计划                                                         | 污染源监测                           | 监测因子：(H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> )                                       |                                                     |                                           | 有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/><br>无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> |                                              | 无监测 <input type="checkbox"/>                                                                        |                                            |
|                                                                | 环境质量监测                          | 监测因子：( )                                                                                                             |                                                     |                                           | 监测点位数 ( )                                                                                  |                                              | 无监测 <input type="checkbox"/>                                                                        |                                            |
| 评价结论                                                           | 环境影响                            | 可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>                                              |                                                     |                                           |                                                                                            |                                              |                                                                                                     |                                            |
|                                                                | 大气环境防护距离                        | 距 ( ) 厂界最远 ( ) m                                                                                                     |                                                     |                                           |                                                                                            |                                              |                                                                                                     |                                            |
|                                                                | 污染源年排放量                         | SO <sub>2</sub> :<br>0.291t/a                                                                                        |                                                     | NO <sub>x</sub> :<br>0.581t/a             | H <sub>2</sub> S:<br>0.249t/a                                                              | 颗粒物:<br>0.047t/a                             |                                                                                                     | NH <sub>3</sub> :<br>1.433 t/a             |
| 注：“□”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“( )”为内容填写项 |                                 |                                                                                                                      |                                                     |                                           |                                                                                            |                                              |                                                                                                     |                                            |

## 5.2 地下水环境影响预测与评价

根据《山西省重点行业“一本式”环评报告编制技术指南 畜禽养殖业》(2023.12)，本项目区及周边无集中式饮用水源，也不在泉域保护区内，故地下水环境影响评价等级为三级。

### 5.2.1 污染识别与情景设置

根据评价区水文地质条件、地下水补给、径流和排泄特点，结合本工程生产中产生的污染物，分析本项目对下水造成的污染途径主要有：

(1) 厂区猪舍、收集池、堆肥车间、污水处理站、污水管道等防渗措施不足，而造成粪污水渗漏污染；

(2) 废水非正常情况下超标排放，在排水途径上形成渗漏而污染地下水环境；

(3) 本项目向大气中排放的污染物可能由于重力沉降、雨水淋洗等作用降落到地表，携带渗入到地下水中；

(4) 医疗废物暂存间及暂存设施防渗措施不足，而造成医疗废物泄漏下渗，污染地下水。

(5) 安全填埋井防渗措施不当造成地下水污染。

### 5.2.2 预测方法

本次地下水评价等级为三级，评价采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 中的解析法。

#### 1、预测范围

本次地下水预测范围与调查评价范围一致。重点预测污水池下渗对评价范围内的潜水含水层的影响。

#### 2、预测时段

预测时段为污染发生后 100d、1000d。

#### 3、情景设置

根据地下水影响分析，本项目按照相关规范和标准设计或施工，可不进行正常状况下的地下水影响预测，本次进行沼液暂存池非正常状况下的预测。

#### 4、预测因子

本项目非正常状况下预测因子选取氨氮，评价标准采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，标准值为氨氮：0.50mg/L。

#### 5、预测源强

本项目沼液暂存池池底面积为 2400m<sup>2</sup>，渗漏面积按照池底面积的 1%计，则渗漏面积为 24m<sup>2</sup>，根据周边水文地质资料，渗透系数为 0.056m/d，，则渗漏量为 1.344m<sup>3</sup>/d。氨氮预测浓度取养殖废水浓度 260mg/L。本次预测仅考虑 NH<sub>3</sub>-N 的迁移，忽略降解。

## 6、预测方法

项目区水文地质条件简单，污染物的排放对地下水流场没有明显影响，评价区含水层的基本参数基本不变，因此采用解析法进行预测。

## 7、预测模型及参数

根据污染物排放特征，渗漏较难及时发现，若发现后采取措施时间也较长，故污水污染源可概化为点源，注入规律为连续注入，选用导则附录 D 一维稳定流动二维水动力模型，公式如下：

$$C(x,y,t) = \frac{m_M/M}{4\pi n\sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

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 处的示踪剂浓度，mg/L；

M—含水层厚度，m；

$m_M$ —瞬时注入示踪剂的质量，kg/d；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

$D_L$ —纵向弥散系数， $m^2/d$ ；

$D_T$ —横向 y 方向的弥散系数， $m^2/d$ ；

$\pi$ —圆周率。

## 8、预测参数的确定

x 坐标选取与地下水水流方向相同，y 坐标选取与地下水水流垂直方向，以污染源为坐标零点，预测参数表见下表 5.2-1。

表 5.2-1 地下水预测参数表

| 参数 | 废水泄漏量<br>( $m^3/d$ ) | 废水浓度<br>( $mg/L$ ) | 含水层厚度<br>( $m$ ) | 水流速度<br>( $m/d$ ) | 有效孔隙度 | 弥散系数<br>( $m^2/d$ ) |
|----|----------------------|--------------------|------------------|-------------------|-------|---------------------|
| 氨氮 | 1.344                | 260                | 15               | 0.82              | 0.5   | 0.662               |

### 5.2.3 地下水环境影响评价

根据预测参数，得出非正常状况下质点迁移 100d、1000d 的预测结果。

表 5.2-2 非正常状况下氨氮预测结果表（100 天）

| X-m<br>浓度 | 0         | 10      | 25      | 50       | 75       | 100      | 115       | 120      | 140      | 160      | 200 |
|-----------|-----------|---------|---------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|-----|
| 100 天     | 2.6E+02   | 2.6E+02 | 2.6E+02 | 2.59E+02 | 1.89E+02 | 1.53E+01 | 5.37E-01  | 1.25E-01 | 6.04E-05 | 1.58E-09 | 0   |
|           | 最大影响距离（m） |         |         | 120      |          |          | 最大超标距离（m） |          |          | 115      |     |

表 5.2-3 非正常状况下氨氮预测结果表（1000 天）

| X-m<br>浓度 | 0         | 50      | 100     | 500     | 900      | 925      | 1100      | 1300 | 1500 | 1800 | 2000 |
|-----------|-----------|---------|---------|---------|----------|----------|-----------|------|------|------|------|
| 100 天     | 2.6E+02   | 2.6E+02 | 2.6E+02 | 2.6E+02 | 3.63E+00 | 5.08E-01 | 1.98E-12  | 0    | 0    | 0    | 0    |
|           | 最大影响距离（m） |         |         | 942     |          |          | 最大超标距离（m） |      |      | 925  |      |

根据预测结果，在非正常状况下，随着时间的增加，污染物的最大影响距离将增加，但最大超标距离不变，在预测天数 100d 至 1000d 范围内，氨氮最大超标距离在 115m-925m 处，不会对周边水源地及泉域造成影响。

## 5.2.4 本项目对地下水环境影响分析

### 1、本项目废水对地下水的影响

本项目产生的废水有猪舍冲洗废水、猪尿液、生活污水，废水经“固液分离+三级沉淀池”沉淀处理后进入沼气池进行无害化处理，经处理后的沼液全部还田处理，可实现场区废水零排放。

本项目地下水污染环节主要为猪舍、收集池、污水处理站、污水管道发生泄漏，将会使含有较高浓度污染物的废水渗入地下而对地下水造成污染。对于此类情况的预防措施，主要是做好地面防渗处理、各类水池防渗，并保证高质量的施工安装和对管道的及时维修。

### 2、本项目废气排放对地下水的影响

本项目产生的大气污染物主要为猪舍、收集池、堆肥车间等产生的恶臭、食堂油烟及生物质锅炉燃烧废气等，经过有效治理后，排放量将大幅减少，本项目排放的大气污染物沉降到地表后被雨水携带渗入到地下水中的量很小，因此项目废气排放不会对地下水产生影响。

### 3、本项目固体废物堆放对地下水的影响

固体废物的堆放场所处置不当，将会发生由于降水滤而使污染物入渗到地下水中，对地下水造成污染。

本项目固体废物主要有猪粪、沼渣、病死猪及分娩胎衣、畜禽防疫废物、职工生活垃圾、废脱硫剂、除尘灰、锅炉灰渣及脱硫渣等，如处置不当，可能对地下水产生不利影响，本项目产生的各类固废均能做到合理处置。环评要求对厂区各构筑物进行分区防渗处理，正常工况下，项目产生的固体废物不会发生渗漏和淋溶对地下水水质造成影响。

## 5.3 声环境影响预测与评价

### 5.3.1 预测范围

本项目声环境预测范围为项目边界外 200m。



### 5.3.2 预测点和评价点确定

项目边界外 200m 范围内无声环境保护目标，故本次评价以建设项目场界作为预测点和评价点。

### 5.3.3 预测方法

本次评价采用参数模型。

预测模式采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中推荐公式。

$$L_p(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_w$ ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

$D_C$ ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级  $L_w$  的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

$A_{div}$ ——几何发散引起的衰减，dB；

$A_{atm}$ ——大气吸收引起的衰减，dB；

$A_{gr}$ ——地面效应引起的衰减，dB；

$A_{bar}$ ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

$A_{misc}$ ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

两个以上的多个噪声源同时存在时，总声级计算公式为：

$$L_n = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_{A_i}(r)}{10}} \right)$$

式中： $L_p(r)$ ：声源衰减至  $r$  处的声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ：声源在参考距离  $r_0$  处的声压级；

$r$ ：预测点到声源的距离；

$r_0$ ：预测参考距离，m；

本次噪声预测计算从偏保守出发，只考虑声波随距离的衰减  $A_{div}$ ，以保证实际效果优于预测结果。

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A_{div}$$

式中： $L_p(r)$ ——距声源  $r$  处的 A 声级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的 A 声级, dB(A);

$A_{div}$  ——几何发散引起的衰减, dB。

### 5.3.4 预测源强

本项目室内及室外声源产噪设备源强表见下表 5.3-1 及表 5.3-2。

### 5.3.5 预测源强

经过预测, 运营期厂界噪声预测结果见下表 5.3-3, 厂区噪声贡献值等值线图见图 5.3-1。

表 5.1-3 项目噪声预测结果 单位: dB (A)

| 编号 | 测点位置 | 贡献值  |      | 标准                                     | 达标情况 |
|----|------|------|------|----------------------------------------|------|
|    |      | 昼间   | 夜间   |                                        |      |
| 1# | 厂区北  | 16.3 | 16.3 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》<br>(GB12348-2008) 2 类 | 达标   |
| 2# | 厂区西  | 43.4 | 43.4 |                                        | 达标   |
| 3# | 厂区南  | 35.5 | 35.5 |                                        | 达标   |
| 4# | 厂区东  | 47.6 | 47.6 |                                        | 达标   |

### 5.3.6 声环境影响评价结论

本项目养殖场运营期在采取环评规定的噪声治理措施后, 厂界噪声昼、夜全部达标, 对周围环境影响较小, 因此从声环境角度来讲本项目建设是可行的。

### 5.3.7 声环境影响评价自查表

表 5.1-4 声环境影响评价自查表

| 工作内容        |         | 自查项目              |       |             |       |              |        |
|-------------|---------|-------------------|-------|-------------|-------|--------------|--------|
| 评价等级<br>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□          |       |             |       |              |        |

石楼县晋象种猪繁育有限公司 3600 头祖代种猪繁育项目

|                                                     |                  |                                                                                                                                                                              |           |                                         |
|-----------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------|
|                                                     | 声环境保护目标<br>处噪声值  | 达标 <input type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>                                                                                                                     |           |                                         |
| 环境监测<br>计划                                          | 排放监测             | 厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/> |           |                                         |
|                                                     | 声环境保护目标<br>处噪声监测 | 监测因子：（Leq<br>（A））                                                                                                                                                            | 监测点位数：（ ） | 无监测 <input checked="" type="checkbox"/> |
| 评价结论                                                | 环境影响             | 可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>                                                                                                          |           |                                         |
| 注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√； “（ ）”为内容填写项。 |                  |                                                                                                                                                                              |           |                                         |

表 5.3-1 主要产噪设备汇总表（室内声源）

| 序号 | 建筑物名称   | 声源名称  | 声源源强（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m） | 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 |           |              |      |               | 声功率级/dB(A) | 建筑物外距离 |
| 1  | 一区妊娠舍   | 风机    | 90                        | 密闭猪舍，选用低噪声设备、基础减振、排风口安装消声装置，隔声声屏障 | 758.39   | -310.96 | 1 | 5         | 76.02        | 24h  | 20            | 50.02      | 1      |
| 2  | 一区分娩舍   | 风机    | 90                        |                                   | 653.24   | -324.38 | 1 | 3         | 80.46        | 24h  | 20            | 54.46      | 1      |
| 3  | 一区后备舍   | 风机    | 90                        |                                   | 559.28   | -333.33 | 1 | 2         | 83.98        | 24h  | 20            | 57.98      | 1      |
| 4  | 二区妊娠舍   | 风机    | 90                        |                                   | 572.71   | -519.02 | 1 | 6         | 74.44        | 24h  | 20            | 48.44      | 1      |
| 5  | 二区分娩舍   | 风机    | 90                        |                                   | 494.64   | -465.32 | 1 | 4         | 87.96        | 24h  | 20            | 61.96      | 1      |
| 6  | 二区后备舍   | 风机    | 90                        |                                   | 440.72   | -427.29 | 1 | 3         | 80.46        | 24h  | 20            | 54.46      | 1      |
| 7  | 三区妊娠舍   | 风机    | 90                        |                                   | 82.77    | -290.83 | 1 | 5         | 76.02        | 24h  | 20            | 50.02      | 1      |
| 8  | 三区分娩舍   | 风机    | 90                        |                                   | 11.19    | -212.53 | 1 | 5         | 66.02        | 24h  | 20            | 40.02      | 1      |
| 9  | 三区后备舍   | 风机    | 90                        |                                   | 161.07   | -293.06 | 1 | 2         | 91.76        | 24h  | 20            | 65.76      | 1      |
| 10 | 保育舍、暂存舍 | 风机    | 90                        |                                   | 199.11   | -342.38 | 1 | 3         | 80.46        | 24h  | 20            | 54.46      |        |
| 11 | 堆肥车间    | 固液分离机 | 100                       | 车间封闭，选用低噪声设备、基础减振                 | -293.06  | -29.08  | 1 | 5         | 86.02        | 24h  | 20            | 60.02      | 1      |
| 12 |         | 翻抛机   | 85                        |                                   | -317.67  | -24.61  | 1 | 6         | 69.44        | 24h  | 20            | 43.44      | 1      |
| 13 | 锅炉房     | 1#锅炉  | 90                        | 车间封闭，选用低噪声设备、基础减振                 | 259.51   | -346.76 | 1 | 6         | 74.44        | 24h  | 20            | 48.44      | 1      |
| 14 |         | 2#锅炉  | 90                        |                                   | 277.4    | -346.73 | 1 | 5         | 76.02        | 24h  | 20            | 50.02      | 1      |

表 5.3-2 主要产噪设备汇总表（室外声源）

| 序号 | 声源名称      | 型号 | 空间相对位置/m |         |   | 声源源强（任选一种）            | 声源控制措施                              | 运行时段  |
|----|-----------|----|----------|---------|---|-----------------------|-------------------------------------|-------|
|    |           |    | X        | Y       | Z | （声压级/距声源距离）/（dB(A)/m） |                                     |       |
| 1  | 水泵        | -- | -391.5   | 46.98   | 1 | 100                   | 选用低噪声设备、基础减振、弹簧减振器，水泵与进出口管道间安装软橡胶接头 | 24h/d |
| 2  | 生物质锅炉配套风机 | -- | 317.67   | -346.76 | 1 | 100                   |                                     | 24h/d |

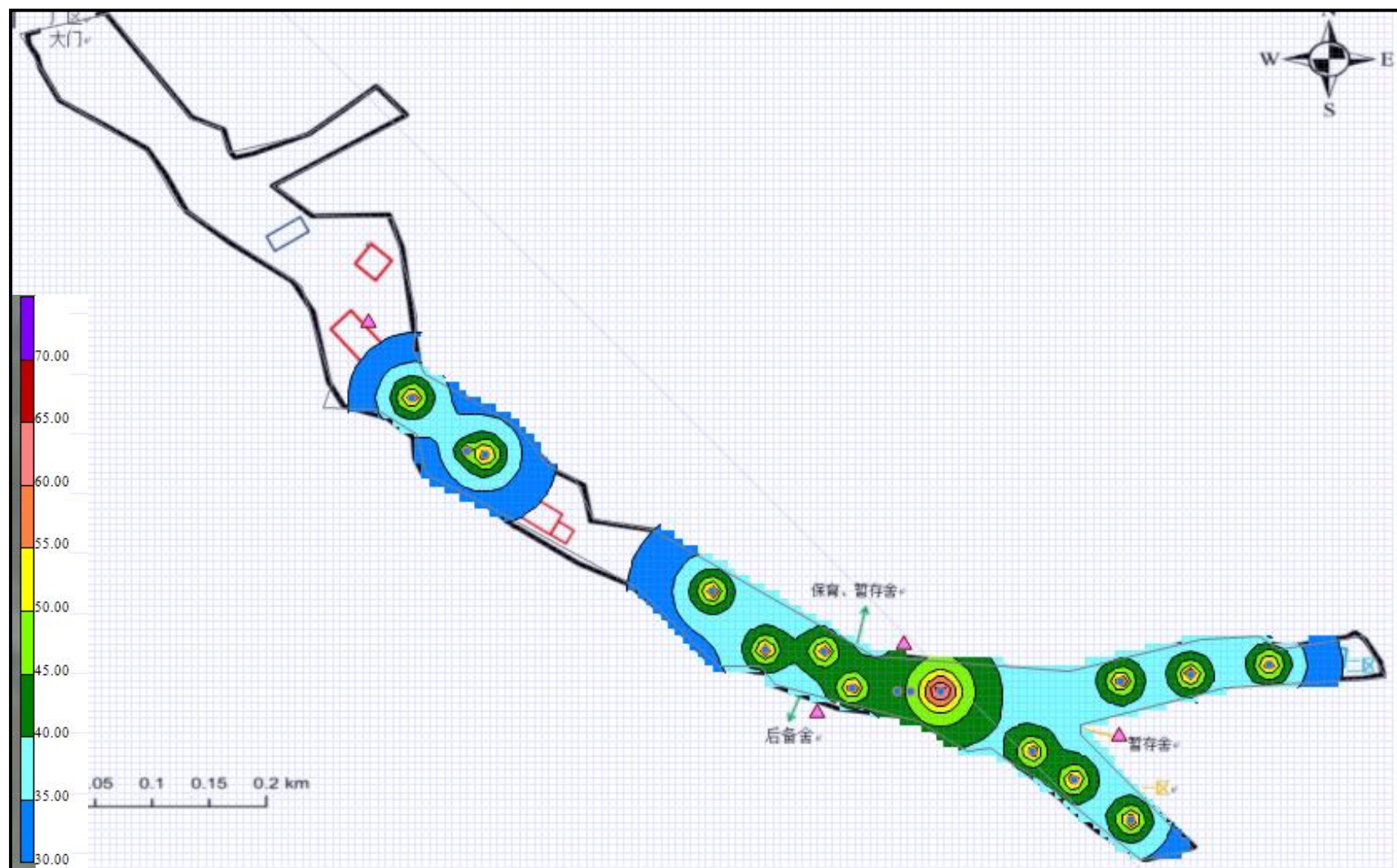


图 5.3-1 厂区噪声贡献值等值线图

## 5.4 固体废物环境影响分析

### 5.4.1 固体废物产生及处置情况

本项目养殖场固体废物产生及处置情况见下表 5.4-1。

表 5.4-1 固体废物产生及处置情况表

| 主要生产单元 | 名称       | 属性/主要成分    | 代码         | 产生量 (t/a) | 综合利用量 (t/a) | 处置量 (t/a) | 产废周期  | 综合利用或处置措施                                                           |
|--------|----------|------------|------------|-----------|-------------|-----------|-------|---------------------------------------------------------------------|
| 养殖活动   | 猪舍干清粪便   | 一般固废       | /          | 1103.963  | 1103.963    | /         | 每天    | 猪粪同沼渣运至猪粪堆肥车间，采用高温好氧发酵堆肥技术，堆肥区采用分层堆积覆盖，保证堆肥发酵效果，无害化处理后以半成品有机肥形式还田处理 |
|        | 沼渣       | 一般固废       | /          | 283.88    | 283.88      | /         | 每天    |                                                                     |
|        | 病死猪及分娩胎衣 | 一般固废       | /          | 30.14     | /           | 30.14     | 无固定周期 | 由专用运输车辆经本项目消毒通道消毒后运至冷藏箱暂存，交由无害化处置单位收运处置                             |
| 沼气净化   | 废脱硫剂     | 一般固废       | /          | 0.0173    | 0           | 0.0173    | 每年    | 收集后交由生产厂家回收再生利用                                                     |
| 防疫     | 畜禽防疫废物   | 危险废弃物 HW01 | 841-005-01 | 0.07      | 0           | 0.07      | 每年    | 贮存于厂区内设置的医疗废物暂存间（以密封罐、桶单独贮存），定期交由有资质的处置单位处置                         |
| 锅炉     | 除尘灰      | 一般固废       | /          | 0.806     | 0.806       | /         | 采暖期   | 收集后用于周围农田还田作为农肥                                                     |
|        | 锅炉灰渣     | 一般固废       | /          | 85.43     | 85.43       | /         | 采暖期   |                                                                     |
|        | 脱硫渣      | 一般固废       | /          | 1.33      | 1.33        | /         | 采暖期   | 外售建材厂综合利用                                                           |
| 生活垃圾   |          | /          | /          | 9.125     | /           | 9.125     | 每天    | 在厂区内集中收集，定期送环卫部门指定地点处理。                                             |

## 5.4.2 固体废物成分分析及措施分析

### (1) 猪粪

猪粪中含有大量的有机物和丰富的氮、磷、钾等营养物质，是农业可持续发展的宝贵资源。猪粪含量情况见下表 5.4-2。

表 5.4-2 猪粪含量成分表

| 成 分    | 水分 | N    | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | CO <sub>2</sub> | MgO  | T-C  | pH  |
|--------|----|------|-------------------------------|------------------|-----------------|------|------|-----|
| 含量 (%) | 66 | 1.09 | 1.76                          | 0.43             | 12.35           | 0.50 | 1.33 | 6.7 |

项目采用干清粪工艺，粪尿产生即依靠重力离开猪舍进入收集池，大大减少了粪污产生量并实现粪尿及时清理，粪污离开收集池即进行固液分离，不混合排出，经固液分离出的猪粪送堆肥车间经过堆肥后作为肥料运至周边土地施肥使用。

### (2) 沼渣

未能清理的猪粪随猪尿液进入沼气池进行厌氧发酵。经沼气池发酵处理后，送堆肥车间制作固态肥料。

本厂区内中部设堆肥车间，采用间歇条垛式堆肥处理的方式，堆肥车间设防雨顶棚，地面作防渗处理，且高出周围场地地面 20cm，防止雨水倒灌冲刷，并在周围设渗滤液导流渠，渗滤液收集经管道进入沼液系统处理。粪便采用条垛式堆肥方式，发酵温度 45℃以上，发酵时间不小于 14d，发酵后的粪便用于周围农田还田利用。

### (3) 病死猪尸体及分娩胎衣

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

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



有关规定对处理费用、养殖损失给予适当补助。

《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）第 9 条病死畜禽尸体的处理与处置：

①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。

②病死畜禽尸体处理应采用焚烧炉焚烧的方法，在养殖场比较集中的地区，应集中设置焚烧设施，同时焚烧产生的烟气应采取有效的净化措施，防止烟尘、一氧化碳、恶臭等对周围大气环境的污染。

③不具备焚烧条件的养殖场应设置两个以上安全填埋井，填埋井应为混凝土结构，深度大于 2m，直径 1m，井口加盖密封。进行填埋时，在每次投入畜禽尸体后，应覆盖一层厚度大于 10cm 的熟石灰，井填满后，须用粘土填埋压实并封口。

建设单位拟在厂区北侧远离养殖区域设置 3 座填埋井，安全填埋井均与养殖区和生活办公区均有一定距离，并设有隔离设施，填埋井为混凝土结构，井口加盖密封。填埋井的设置可满足《畜禽养殖业污染防治技术规范》等的要求。

#### （4）畜禽防疫废物

生猪在生长过程接种免疫或发病期接受治疗产生的少量医疗废物，主要种类为废药瓶、废注射器等，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）危废类别 HW01，废物代码 831-005-01。对于此类医疗废物的处置，要求做好防雨、防渗、防晒、防风等措施，防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，并设计有堵截泄漏的裙脚等设施。医疗废物暂存间基本情况见下表 5.4-3 所示。

表 5.4-3 医疗废物暂存间基本情况表

| 序号 | 贮存场所    | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码     | 位置   | 占地面积             | 贮存方式 | 贮存能力 | 贮存周期 |
|----|---------|--------|--------|------------|------|------------------|------|------|------|
| 1  | 医疗废物暂存间 | 医疗废物   | HW01   | 831-005-01 | 厂区中部 | 10m <sup>2</sup> | 专用容器 | 0.5t | 3 个月 |

根据《医疗废物处理处置污染控制标准》GB39707-2020 的要求，医疗废物具体收集方法、分类包装要求、暂存间存放要求、医疗废物转运要求及医疗废物处理处置措施如下：

### 1) 医疗废物收集方法

①医疗废物收集采用专用容器，明确各类废物标识，分类包装，分类堆放，并本着及时、方便、安全、快捷的原则，进行收集。感染性废物、药物性废物及化学性废物等不能混合收集。放入包装物或者容器内的感染性废物、病理性废物、损伤性废物不得取出。当盛装的医疗废物达到包装物或者容器的 3/4 时，应当使用有效的封口方式，使包装物或者容器的封口紧实、严密。

②所有锐利物必须单独存放，并同意按医学废物处理。收集锐利物品包装容器必须使用硬质、防漏、防刺破材料。针或刀应保存在有明显标记、防泄漏、防刺破的容器内。处理含有锐利物品的感染性医疗垃圾时应使用防刺破手套。

③有害化学废物不能与一般废物、无害化学废物或感染性废物相混合。稀释通常不能使有害化学废物的毒性减低。有害化学废物在产生后应分别收集、运输、贮存和处理；必需混合时，应注意不兼容性。为保证有害废料在产生、堆积和保存期间不发生意外、泄漏、破损等，应采取必要的控制措施，如：通风措施、相对封闭及隔离系统、安全措施、防火措施和安全通道。在化学废料的产生、处理、堆积和保存期间，对包装及标签要求如下：根据废物种类使用废物容器、使用“有害废物”的标签或标记、在任何时候都确保废物容器的密闭性。采用有皱的包装材料包装易碎的玻璃和塑料制品，在包装中同时加入吸附性材料。

### 2) 医疗垃圾分类包装要求

根据《国家危险废物名录》规定，医疗废物（废物代码：851-001-01）属于感染性危险废物，因此，医疗废物必须严格按《医疗废物集中处置技术规范》及《医疗废物管理条例》进行分类及处置。

### 3) 医疗废物的暂存

本项目设置 1 间医疗废物暂存间。是专门用来储存医疗废物，不得用于其他任何用途。根据《医疗废物集中处置技术规范》规定，医疗废物暂存间应满足下述要求：

- ①必须与生活垃圾存放地分开，贮存设施应封闭，以防风、防雨、防日晒；
- ②设置灭火器等防火设备，做好火灾的预防工作；

③应有严密的封闭措施，设专人管理，避免非工作人员进出，以及防盗等安全措施；在医疗废物暂存间内应有安全照明设施及安全防护设施，环保部门应对贮存设施及危险废物进行定期检查。

④地面和墙裙须进行防渗处理，表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采取抗渗混凝土、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；

⑤应按 GB15562.2 和卫生、环保部门制定的专用医疗废物警示标识要求，在医疗废物暂存间外的明显处同时设置医疗废物的警示标识。

#### （5）废脱硫剂

本项目采用干法脱硫（氧化铁）对沼气中的  $H_2S$  进行去除，沼气通过氧化铁等构成的填料层，使  $H_2S$  氧化成单质硫或硫氧化物。脱硫剂每年更换一次，项目废脱硫剂（主要成分为氧化铁）由厂家回收再生利用。

#### （6）除尘灰及锅炉灰渣

本项目生物质燃料不添加任何化学物质，燃烧后产生的灰渣与除尘灰渣均为秸秆等生物质燃烧后残留物，主要成分为钾、镁、磷和钙等无机物，与秸秆、木材等焚烧的草木灰性质成分类似，不具有毒性与环境危害，收集后用于周围农田还田作为农肥。

#### （7）脱硫渣

本项目生物质锅炉废气脱硫产物为石膏浆，固体成分为  $CaSO_3$ 、 $CaSO_4$  等物质的混合物，经固液分离后脱硫渣（固体含量约 60%）外售建材厂综合利用。

#### （8）生活垃圾

本项目劳动定员 50 人，生活垃圾在厂区集中收集，定期送环卫部门指定地点处理。

### 5.4.3 固体废物环境影响分析

#### 1) 固体废物环境影响特点

固体废弃物除直接占用土地和空间外，其对环境的影响将会通过水、气或土壤污染周围环境，因此，固体废弃物既是造成水、大气、土壤污染的“源头”，

又是废水、废气处理的“终态物”。

## 2) 固体废物污染途径及影响

生产过程中产生的固体废物如处置不当，将会对周围环境造成影响，本工程主要是猪粪、沼渣对周围环境的影响，主要表现在以下方面：

### ①氮磷的污染

猪粪、沼渣中含有大量的氮磷化合物，未经处理的粪便中的一部分氮以氨的形式挥发到大气中，增加了大气中氨的含量，氨可转化为氮氧化物，使空气质量下降，严重时导致酸雨，危害环境。

畜禽粪便中的氮磷流失量大于化肥氮磷流失量，是造成农村污染的主要原因之一。若不及时清理，就会通过地表径流，汇入地表水体，大量的氮、磷流入会导致水体富营养化。

畜禽粪便长期堆放，粪便中所含大量含氮化合物在土壤微生物的作用下，通过氨化、硝化等生物化学反应过程，导致土壤中硝酸盐含量增高，间接影响人体健康。

### ②有害病原微生物的污染

粪便是微生物的主要载体。大量实践表明，由于畜禽粪便的随意堆放，最终会导致畜禽传染病和寄生虫病的蔓延。

## 5.4.4 固体废物环境影响评价结论

本项目养殖场产生的固体废物主要为生活垃圾、猪粪便、沼渣、病死猪尸体及分娩胎衣、防疫医疗废物、沼气脱硫的废脱硫剂、锅炉除尘灰、灰渣及脱硫渣。

生活垃圾送环卫部门指定的地点统一处理；粪便、沼渣、除尘灰、锅炉灰渣送堆肥车间堆肥处理后作为肥还田，实现了粪污的资源化利用；病死猪尸体及分娩胎衣设置填埋井进行无害化处理。防疫工作在厂区进行，防疫医疗废物设医疗废物暂存间储存，定期委托有资质单位处置；沼气脱硫的废脱硫剂由生产厂家统一回收处理；脱硫渣外售建材厂综合利用。因此，本项目场区运营期固体废物均得到综合利用和合理处置，不会对周围环境产生明显影响。

## 5.5 生态环境影响分析

### 5.5.1 施工期生态环境影响分析

施工期生态环境保护措施如下：

(1) 项目设计和施工方案制定时应采取尽量少占地、少破坏植被的原则，并将临时占地面积控制在最低限度，以免造成周围植被、土壤的大面积破坏；各施工活动应严格控制在施工区域内进行，严禁在施工区域外肆意活动和践踏，干扰和破坏周围植被、土壤及动物的栖息环境。

(2) 施工期应先建设各种排水设施，将雨水及时排走，避免在场地形成水漫流，导致水土流失增加；对临时堆放土堆等要进行遮盖或洒水，以减少施工扬尘的产生；避免在恶劣天气（大风或大雨）进行开挖等作业。

(3) 场地平整后应及时进行压实、硬化处理；临时占地及空闲地要及时进行绿化，以美化环境和景观，并减少水土流失。

(4) 加强施工机械和施工车辆的维修管理，减少废气排放；加强对施工作业废水、固体废物和生活污水的管理，严禁乱排乱放。

(5) 施工与绿化同步，围挡布置尽量与周围景观环境相协调，并要求建筑施工工地必须严格按照项目环境影响评价确定的施工全过程污染防治实施方案，组织落实各项污染防治措施，有效控制建设项目施工期间对生态环境造成的影响。

(6) 严格划定施工作业带，在施工带内作业，尽量减少开挖面积；分层开挖，分层回填，尽可能保持原有的土壤环境。

### 5.5.2 运营期生态环境影响分析

#### 5.5.2.1 生态环境影响分析

##### 1) 对农业生产环境的影响

##### (1) 废气对农业生态环境影响

本项目运营期大气污染物对生态环境影响主要体现在对农业生产的影响方面，其影响途径如下：

①排放在大气中的粉尘等污染物以其污染源为中心，呈条带状或椭圆状分

布，其长轴沿当地风向延伸，污染物随着飘尘以及气溶胶进入土壤，再进入农作物体内并产生富集，影响农作物生长。

②本项目生产过程产生的大气污染物经治理后，排入环境的有害物主要有烟尘、二氧化硫、氮氧化物、硫化氢、氨气等。这些污染物进入大气后，随大气扩散并在一定距离内沉降，部分被作物叶片截留，堵塞植物叶片气孔，影响植物光合作用和呼吸作用，或者进入作物体内，影响作物正常生长。

## （2）废水对农业生态环境影响

厂区各类废水统一收集后送沼气池处理，处理后的沼液用于周围农田施肥，不外排。沼液在保持和提高土壤肥力的效果上远远超过化肥。第一、其中的磷属有机磷，肥效优于磷酸钙，不易被固定，相对提高了磷肥肥效；第二、其中含有大量腐殖质，可改良土壤并提高产量；第三、能提高土壤水分、温度、空气和肥效，适时满足作物生长发育的需要。由此可见，通过沼液的有效利用可使周围农作物增产，对农业发展有促进作用。

## （3）固废对农业生态环境的影响

本项目养殖场产生的固体废物主要为生活垃圾、猪粪便、沼渣、病死猪尸体及分娩胎衣、畜禽防疫医疗废物、沼气脱硫的废脱硫剂等。根据工程分析可知，对所有固体废物均采取了综合利用和处置措施，不会对土壤造成不利影响。

### ①猪粪的效用

猪粪是一种优质高效肥料，养分含量高而全，富含农作物生长所必需的氮、磷、钾等元素，施入农田，可使农田植株健壮、叶片嫩绿而厚实，并且堆肥由于发酵将大部分病菌虫卵被杀死，减少了病虫害源，使植物健康生长。

猪粪富含丰富的有机质和较多的腐殖酸，对改良土壤起着重要作用。适用于蔬菜作基肥或追肥使用，长期使用能使土壤疏松，肥力增强，每亩增产 10%-12%，并可改善长年施用化肥所致的土壤板结现象，改善土壤理化性状、培肥耕地基础地力。

猪粪中含有多种生物活性物质，如氨基酸、微量元素、植物生长刺激素、维生素、抗生素等，其中有机酸中的丁酸对植物激素中的赤霉素、吲哚乙酸有抑制

作用，维生素 B<sub>12</sub> 对病菌有明显的抑制作用，氨和铵盐以及某些抗生素则对作物的虫害有着直接作用。

用猪粪制成的肥料，不但可使各类农作物苗壮、生长速度加快、抗病力增强，防止病害、虫害的发生，提高农作物产量和质量。据有关资料介绍，施用猪粪种植的农作物可提高产量 15%-20%，每亩可增收 1000-1500 元。施用猪粪不但可杀菌、灭病、杀虫，更为主要的是可连年增加土壤的有机质，并提高地力，为无公害蔬菜生产提供足够后劲。

### ②对土壤的有利影响分析

本工程产生的粪便经处理后作为肥料用于农田施肥，其在很大程度提高土壤肥力，代替日常的化学肥料，可减少了对土壤造成的污染。根据资料，猪粪和沼渣是一种优质高效肥料，养分含量高而全，富含蔬菜生长所必需的氮、磷、钾等元素，施入蔬菜，可使植株健壮、叶片嫩绿而厚实，由于堆肥将大部分病菌虫卵被杀死，减少了病虫源，使植物健康生长。用于蔬菜作基肥或追肥使用，长期使用能使土壤疏松，肥力增强，每亩增产 10%~12%，并可改善长年施用化肥所致的土壤板结现象，改善土壤理化性状、培肥耕地基础地力。

### ③农作物影响分析

猪粪在保持和提高土壤肥力的效果上远远超过化肥。其中的磷属有机磷，肥效优于磷酸钙，不易被固定，相对提高了磷肥肥效；其中含有大量腐殖质，可改良土壤并提高产量；能提高土壤水分、温度、空气和肥效，适时满足作物生长发育的需要。

### 2) 对植物影响

本项目生产排放的污染物主要为硫化氢、氨气等。这些气相污染物排入空气中，通过空气附着在植物叶片上，影响植物光合作用、呼吸作用，对植物生长产生影响。

### 3) 对人体健康影响

臭味有害于人体健康，恶臭对人体大脑皮层是一种恶性刺激，长期呆在恶臭环境里，会使人产生恶心、头晕、疲劳、食欲不振等症状。恶臭环境还会使某疾



病恶化。

评价提出通过在猪舍等产生恶臭的场所周围喷洒除臭剂、进行除臭净化等措施降低臭气排放强度，减少对周围人群健康的影响。

#### **5.5.2.2 生态环境保护措施**

1) 从全厂范围进行严格管理，尤其加强建设项目自身的污染治理，采用先进、高效的防治措施减少全厂“三废”排放。

2) 运营期废水经“固液分离+三级沉淀池”沉淀处理后进入沼气池进行无害化处理，经处理后的沼液全部还田用于农田施肥，应根据当地农作物施肥规律进行施肥，控制施肥量，严禁突击沼液施肥，在非施肥期及雨季禁止施肥。同时，运营期应对沼液施肥进行调查，提高沼液的利用率，避免过度施肥带来的环境问题。

3) 加强厂内绿化和硬化工作，保证项目建成后，除构筑物占地及绿化占地外，全厂地面硬化。利用植物作为治理工业污染的一种经济手段，发挥它们在吸收有害气体、净化空气，降低噪声，改善环境，保持生态平衡方面作用。绿化重点是道路两侧、厂内零散空地、生产区周围、生活区等处。绿化植被以四季常绿且适应当地环境的绿植为主，在场区周围、猪舍、治污区等四周种植阔叶乔木树带，以降噪吸尘，减少恶臭影响；在场内道路两旁及各建筑物之间闲散空地，以杨树为骨干树种，配栽灌木绿篱、小乔木等，使其高低相结合，组成浓密树丛；在办公区空地上布置花坛，种植一些低矮而树冠大的观赏树种及开花期长的灌木类，以美化环境。树种选用抗毒性强，枝叶茂密、适宜于当地生长条件的乔灌木。

4) 厂内应健全管理体制，加强生态意识教育，以利于生态环境资源保护。

#### **5.5.2.3 生态环境影响小结**

本项目不在自然保护区、风景名胜区等重点生态敏感区范围，区域生态环境敏感程度一般。本项目的建设对所在区域植物会产生一定的影响，环评针对其影响，规定了相应的生态环境保护措施，可以有效缓解对生态环境的影响，措施实施后项目对区域生态环境影响较小，在可接受范围之内。

## 5.6 土壤环境影响预测与评价

### 5.6.1 土壤环境影响类型与影响途径识别

#### 5.6.1.1 土壤环境影响识别

根据工程分析相关内容，本项目属于污染影响型项目，对土壤环境影响主要分为大气沉降影响、地面漫流影响和垂直入渗影响。营运期土壤环境影响识别主要针对本项目排放的废气和废水。废气中主要污染物为氨气和硫化氢，不含重金属和多环芳烃；废水中主要污染物为 COD、SS、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群和动植物油。根据分析，本项目土壤环境影响类型与影响途径见表 5.6-1。

表 5.6-1 建设项目土壤环境影响类型和影响途径表

| 时段  | 污染影响型 |      |      |    |
|-----|-------|------|------|----|
|     | 大气沉降  | 地面漫流 | 垂直入渗 | 其他 |
| 运营期 | /     | /    | √    | /  |

拟建项目对土壤环境的影响源及影响因子见下表 5.6-2。

表 5.6-2 项目土壤环境影响源及影响因子识别表

| 污染源      | 节点        | 污染途径 | 全部污染物指标                    | 特征因子 | 备注 |
|----------|-----------|------|----------------------------|------|----|
| 猪舍、粪污处理区 | 分娩保育、粪污处理 | 垂直入渗 | COD、SS、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群和动植物油 | /    | 间断 |

### 5.6.2 土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为污染影响型项目，土壤环境影响评价等级为三级，本次评价预测方法采用类比分析，只进行定性分析。

#### 5.6.2.1 废水对土壤环境的影响

本项目养殖废水、生活污水等通过管道收集，废水经“固液分离+三级沉淀池”沉淀处理后进入沼气池进行无害化处理，经处理后的沼液全部还田用于农田施肥。类比同类项目，本项目废水主要为猪粪、猪尿等，在保持和提高土壤肥力的效果上远远超过化肥。废水中的磷属于有机磷，肥效优于磷酸钙，相对提高了磷肥肥效；废水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。本项目废水中不含强酸碱性、高盐分，因此不会造成土壤酸化、

碱化和盐化，对土壤的生态环境具有正效益；另外，本项目粪污、废水贮存、运输、处理设施均采用有效防渗、防漏措施，废水对厂区内土壤环境基本无影响，正常情况下，本项目不会对土壤环境造成影响。非正常情况下，沼气池底部防渗发生防破损，池内废水渗漏会对土壤环境造成影响，随着泄漏时间的增加，被污染的深度和范围逐渐扩大。

#### 5.6.2.2 沼液施肥存在的潜在风险

经查阅文献资料《猪场沼液灌溉冬小麦对土壤质量的影响》（董红敏、陶秀萍、尚斌，中国农业科学院农业环境与可持续发展研究所农业部农业环境与气候变化重点开放实验室），经文献实验期间在小麦成长期，施用三次沼液，在小麦收割后对土壤进行采样检测，经检测结果显示沼液施用可增加表层土壤(0~10cm)有机质含量最高增幅为  $3.0\text{kg}/\text{hm}^2$ ；灌溉猪场沼液有降低土壤 pH 值的作用，最高下降 0.4 个 pH 单位，但未发生土壤酸化；只有追施 3 次沼液的处理才有土壤中明显氮积累的现象。

通过以上分析说明控制沼液的合理施用，可有效的为植物生长提供充足的养分，同时可预防土壤中各种物质的积累，影响土壤环境质量。本项目沼液的使用由本养殖场配备专业技术人员指导当地农户合理使用，严控施用量，对土壤环境的影响在可控范围内。

根据赖星等“连续施用沼液对土壤性质的影响及重金属污染风险评价”（水土保持学报，2018 年 32 卷第 6 期）研究，当 3 年沼液施用总量为  $(546.25\sim 626.00) \times 103\text{kg}/\text{hm}^2$  时，能显著提高土壤肥力，改善土壤结构，防止土壤生态功能遭到破坏，保障农业安全生产，但需合理配施氮肥，防止土壤养分失衡。单因子污染指数显示，土壤重金属 Cd、As、Cr、Hg、Pb 较安全。综合潜在生态污染风险程度属轻度。沼液还田引起土壤重金属污染的风险较小，需合理管控 Hg 和 As 可能引起的土壤环境污染问题。

除了沼液中的重金属可能会给环境带来污染风险，沼液中的抗生素同样值得人们关注，禽畜粪便发酵过程中虽可降解某些抗生素，但仍会有少数抗生素留存于沼液中，沼肥施用后，抗生素会残存在土壤中，甚至被植物所吸收，对整体生

物链产生不良作用。

本项目使用外购全价饲料，饲料中微量元素添加均符合国家相关标准，沼液中重金属含量较低，对土壤生态环境影响较小。

### 5.6.3 土壤保护措施及对策

根据依法办事，以防为主，防治结合，抓关键抓死角的防治原则，结合本次评价土壤的实际情况，从污染物的产生、入渗和扩散等方面进行控制，提出以下的保护措施。

#### 5.6.3.1 源头控制措施

减少项目排放的废气、废水污染物对土壤的不利影响，关键在于尽量从源头减少污染物的产生量。另外，对职工加强环境保护意识的教育，采取严格的污染防治措施，对每个排污环节加强控制、管理，尽量将污染物排放降至最低限度。

项目主要废气为恶臭气体  $\text{H}_2\text{S}$  和  $\text{NH}_3$ 。主要采用喷洒除臭剂，场区进行绿化等方式进行治理，保证各污染源达标排放，降低废气污染物进入土壤对土壤环境的影响。

项目营运期废水经“固液分离+三级沉淀池”沉淀处理后进入沼气池进行无害化处理，经处理后的沼液全部还田用于农田施肥。污水输送管道加强防渗漏措施，同时施工过程中保证高质量安装，运营过程中要加强管理，杜绝废水跑、冒、滴、漏现象。

#### 5.6.3.2 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) 地面硬化和废水收集

场区地面采取硬化措施，同时设置完善的废水收集系统，将废水收集在储存设施内，防止漫流进入土壤。

### 3) 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,同地下水污染防渗漏措施一致,将全厂划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

### 4) 轮灌

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) 沼液还田的保障

土壤有机质和氮、磷、钾三要素是衡量土壤肥力的主要指标。蛋白质是一种宝贵的资源,蛋白质进入土壤后,在土壤微生物的作用下,分解为可被植物吸收的土壤有机质。富含有机质的土壤不但可以持续供给作物生长所需要的养分,而且会充分供给土壤微生物养分,增加土壤微生物数量,提高其活性,从而改善土壤结构,增加土壤孔隙度,降低土壤容重,增强土壤保水抗旱能力。本次评价要求建设单位在还田过程中应做到:

①由农业部门定期测定肥水中有有机质,速效氮、磷、钾及 pH 值等含量是否符合要求;在不同茬口种植地块,设定对照区和实验区,分别在每次生长收获后测定土壤养分含量(速效氮、磷、钾含量)、pH 值、有机质含量、土壤容重是否符合要求;

②定期对比施用沼液种植的作物品质、产量与普通化肥种植的作物品质、产量有无差别,能否促进作物品质、产量;同时对施用地土壤盐分含量不增加,土壤有无酸化、板结(即容重降低或无变化)现象。若出现土壤容量下降,立即停止施用沼液,并采取以下措施:土壤板结,土壤容重明显增加时,说明已出现板结倾向,应采用复合微生物肥料进行治理。对土壤盐化,采取农业改良措施(平整土地、改良耕作、施客土、施肥、播种、轮作、间种套种等);生物改良措施(种植耐盐植物和牧草、绿肥、植树造林等);和化学改良措施(施用改良物质,

如石膏、磷石膏、亚硫酸钙等）四个方面。

③定期对土壤样品的化验分析，确保所有样品检测值均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值时，才能继续施用沼液。

#### 5.6.4 土壤环境影响评价结论

总体来说，本项目对土壤的影响主要源自：（1）粪污在雨水作用下，溢流渗入地下，从而污染地下水；（2）病死猪尸体，未得到合理处置，腐烂变质，从而大面积污染土壤。在采取以上措施后，从土壤环境影响的角度分析，本项目的建设是可行的。本项目土壤环境影响评价自查表见下表 5.6-3。

表 5.6-3 建设项目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 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>                                                                      |       |       |        | /  |
|        | 土地利用类型         | 建设用地 <input type="checkbox"/> ；农用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>                                                                         |       |       |        | /  |
|        | 占地规模           | (10.5688) hm <sup>2</sup>                                                                                                                                                     |       |       |        | /  |
|        | 敏感目标           | 耕地等                                                                                                                                                                           |       |       |        | /  |
|        | 影响途径           | 大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他                                     |       |       |        | /  |
|        | 全部污染物          | pH、镉、汞、砷、铜、铅、六价铬、镍                                                                                                                                                            |       |       |        | /  |
|        | 特征因子           | /                                                                                                                                                                             |       |       |        | /  |
|        | 所属土壤环境影响评价项目类别 | I 类 <input type="checkbox"/> ；II 类；III 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/>                                                                   |       |       |        | /  |
|        | 敏感程度           | 敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>                                                                            |       |       |        | /  |
| 评价工作等级 |                | 一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/>                                                                   |       |       |        | /  |
| 现状调查内容 | 资料收集           | a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>                           |       |       |        | /  |
|        | 理化特性           | ---                                                                                                                                                                           |       |       |        | /  |
|        | 现状监测点位         | ---                                                                                                                                                                           | 占地范围内 | 占地范围外 | 深度     | /  |
|        |                | 表层样点数                                                                                                                                                                         | 3     | 0     | 0-0.2m |    |
|        | 现状监测因子         | pH+GB15618-2018 中表 1 中 8 项                                                                                                                                                    |       |       |        | /  |
| 现状评价   | 评价因子           | GB15618-2018 中表 1 中 8 项                                                                                                                                                       |       |       |        | /  |
|        | 评价标准           | GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ；GB36600 <input type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他（ <input type="checkbox"/> ） |       |       |        | /  |
|        | 现状评价结论         | 本项目占地范围及评价范围内各监测点的各监测项目的监测值均低于相应标准的风险筛选值，对人体健康的风险可忽略。本项目评价范围内土壤环境质量现状良好。                                                                                                      |       |       |        | /  |
| 影响预测   | 预测因子           | 无                                                                                                                                                                             |       |       |        | /  |
|        | 预测方法           | 附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>                                                                          |       |       |        | /  |

|                                                                                                      |        |                                                                                                                                                             |      |      |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|---|
|                                                                                                      | 预测分内容  | 影响范围 ( )<br>影响程度 ( )                                                                                                                                        |      |      | / |
|                                                                                                      | 预测结论   | 达标结论: a) <input type="checkbox"/> b) <input type="checkbox"/> c) <input type="checkbox"/><br>不达标结论: a) <input type="checkbox"/> b) <input type="checkbox"/> |      |      | / |
| 防治措施                                                                                                 | 防控措施   | 土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ( )               |      |      | / |
|                                                                                                      | 跟踪监测   | 监测点数                                                                                                                                                        | 监测指标 | 监测频次 | / |
|                                                                                                      |        | /                                                                                                                                                           | /    | /    | / |
|                                                                                                      | 信息公开指标 | 土壤环境跟踪监测计划、监测结果、防控措施                                                                                                                                        |      |      | / |
| 评价结论                                                                                                 |        | 本项目评价范围内土壤环境质量现状良好,在严格落实评价所提出的防治措施后,项目生产运营期对土壤环境的影响接受,本项目建设具有可行性。                                                                                           |      |      | / |
| 注 1: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项,可√;“( )”为内容填写项;“备注”为其他补充内容。<br>注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的,分别填写自查表。 |        |                                                                                                                                                             |      |      |   |

## 5.7 环境风险评价

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,建设项目建设期和运行期间可能发生的突发性事件或事故所产生、伴生和次生物质对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,使建设项目的环境风险可防可控。

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),本评价工作内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

### 5.7.1 风险调查

#### 5.7.1.1 风险源调查

本项目是生猪养殖项目,涉及的原辅料为猪饲料、猪仔、生物除臭剂、消毒药品、沼气等。对照《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018 附录 B 和《危险化学品重大危险源辨识》,本项目所有涉及的原辅料、产品、三废中有沼气和过氧乙酸属于环境风险物质,沼气及过氧乙酸的物质危险特性见下表 5.7-1 与表 5.7-2。

表 5.7-1 沼气危险特性一览表

| 名称              | 危险性类别 | 物理化学性质                             | 危险特性                            |
|-----------------|-------|------------------------------------|---------------------------------|
| CH <sub>4</sub> | 易燃气体  | 分子量 16.04。熔点 -182.47℃, 沸点-161.45℃。 | 甲烷对人基本无毒,但浓度过高时,使空气中氧含量明显降低,使人室 |



|  |  |                                                          |                                                                                  |
|--|--|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | 闪点-187.7℃，是最简单的有机化合物。无色无味、难溶于水的可燃性气体，和空气组成适当比例时，遇火花会发生爆炸 | 息。当空气中甲烷达 25%~30% 时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。 |
|--|--|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|

表 5.7-2 过氧乙酸危险特性一览表

| 名称   | 危险性类别 | 物化性质                                                                                 | 危险特性                                                                                                                                                                 |
|------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 过氧乙酸 | 可燃液体  | 无色液体，有强烈刺激性气味。溶于水、醇、醚、硫酸。属强氧化剂，极不稳定。在 -20℃也会爆炸，浓度大于 45%就有爆炸性，遇高热、还原剂或有金属离子存在就会引起爆炸。。 | 有毒，经口 LD 50 : 1540mg/kg(大鼠)，经皮 LD 50 : 1410mg/kg (兔)，吸入 LC 50 : 450mg/kg (大鼠)。本品对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有强烈刺激作用。吸入后可引起喉、支气管的炎症、水肿、痉挛，化学性肺炎、肺水肿。接触后可引起烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。 |

(1) 沼气的主要成分为甲烷，因此本项目沼气储存量及临界量参考甲烷确定。沼气组分中甲烷含量约 67.50%，二氧化碳含 32%。沼气密度 1.21kg/m<sup>3</sup>。本项目沼气池容积为 4000m<sup>3</sup>，兼有储存沼气的功能。本项目沼气最大储存量为 4.84t，折合为甲烷 3.27t。

(2) 本项目使用的消毒剂包括过氧乙酸，年用量为 0.4t/a，采用全密闭储存桶存于原料库房内，厂区最大贮存量为 0.1t。

### 5.7.1.2 风险潜势初判及评价等级确定

#### 1、危险物质数量与临界量比值 (Q)

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在 HJ169-2018 附录 B 中对应临界量的比值 Q。当只涉及一种危险物质时，计算该物质总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

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

式中：q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>, …, q<sub>n</sub>——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, …, Q<sub>n</sub>——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≤Q<10，10≤Q<100，Q≥100。

项目建成后危险物质数量与临界量比值计算结果见表 5.7-3。

表 5.7-3 建设项目 Q 值确定表

| 序号 | 危险物质名称 | CAS号    | 最大存在总量 $q_n/t$ | 临界量 $Q_n/t$ | 该种危险物质Q值 |
|----|--------|---------|----------------|-------------|----------|
| 1  | 甲烷     | 74-82-8 | 3.27           | 10          | 0.327    |
| 2  | 过氧乙酸   | 79-21-0 | 0.1            | 5           | 0.02     |
| Q值 |        |         |                |             | 0.347    |

由上表可知，本项目危险物质 Q 值为  $0.347 < 1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，本项目环境风险评价为简单分析。

## 5.7.2 风险识别

生产系统危险性识别是通过对主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等运行过程中存在的危险因素和可能发生的风险类型进行识别。

本项目生产设施风险识别情况见表5.7-4。

表 5.7-4 生产设施风险识别情况一览表

| 序号 | 主要危险系统       | 主要危险物质   | 可能发生的事故 |                    |                                 |
|----|--------------|----------|---------|--------------------|---------------------------------|
|    |              |          | 原因      | 事故类型               | 后果                              |
| 1  | 沼气池          | 沼气       | 维护保养不当  | 破损、泄漏              | 沼气泄漏，遇明火引发火灾、爆炸                 |
| 2  | 沼气池、沼液暂存池、管线 | 废水<br>沼液 | 维护保养不当  | 沼气池、沼液暂存池池体破裂、管线损坏 | 废水或沼液泄漏，污染地下水                   |
| 3  | 储存桶          | 过氧乙酸     | 浓度过大，加热 | 爆炸                 | 性质不稳定，浓度达 45%时极易爆炸，加热至 110℃时即爆炸 |

## 5.7.3 危险物质转移途径识别

### 1) 沼气事故风险

和沼气有关的具有风险的生产设施主要为沼气池，涉及的风险主要为泄漏、火灾、爆炸。沼气泄漏后气体将直接进入环境，造成大气环境的污染；火灾事故可在短时间内产生大量的烟气，若发生爆炸，爆炸的瞬间，由于冲击波的冲击，土层被掀起，产生一定量的粉尘，会对大气环境产生影响。

### 2) 废水排放事故风险

本项目污水事故排放是指装置在运行过程中由于机械故障、停电停水、操作不当等诸多方面的因素造成大量废水不能及时处理直接排放将造成污染影响，废水会对土壤、大气环境质量造成直接影响，进而对地下水产生污染性影响。

### 3) 消毒药品储存

过氧乙酸性质不稳定，浓度大于 45%时极易爆炸。一般商品为 40%过氧乙酸溶液，性质不稳定，存放过程中逐渐分解，放出氧气，加热至 110℃时即爆炸。

### 4) 猪传染病风险

在生猪的养殖过程中患人畜共患的传染病的猪和工作人员接触后引发工作人员发病，病猪排出的粪尿和工作人员接触后引发工作人员发病。粪尿和尸体中含有病原菌会造成水污染，引起疾病的传播和流行，造成猪群死亡，并且传染给其他畜和人。

若传染病没有得到有效控制，可能会造成猪群大面积染病而死亡，造成大规模疫情，对周围环境造成严重影响。根据调查病死猪的尸体上携带有一定量的病菌，如不加以处理会使病菌得以传播，周围环境有一定影响。

### 5) 猪粪所产生的 $H_2S$ 和 $NH_3$

硫化氢在体内大部分经氧化代谢形成硫代硫酸盐和硫酸盐而解毒，在代谢过程中谷胱甘肽可能起激发作用；少部分可经甲基化代谢而形成毒性较低的甲硫醇和甲硫醚，但高浓度甲硫醇对中枢神经系统有麻醉作用。体内代谢产物可在 24 小时内随尿排出，部分随粪排出，少部分以原形经肺呼出，在体内无蓄积。

由此可见本项目由于猪粪挥发产生的硫化氢和氨气对人体健康的危害较小但是人体对硫化氢和氨气的臭味较敏感，会引起人的不适感甚至厌恶的感觉。

本项目环境风险识别见下表 5.7-5。

表 5.7-5 本项目环境风险识别表

| 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  |
|------|-----------|--------|-----------------------|-----------------------------------|---------------|
| 治污区  | 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 | 通过大气扩散至周围农田、村庄                    | 大气环境          |
| 治污区  | 沼气池、沼液暂存池 | 沼液     | 泄漏及火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放 | 通过大气扩散至周围农田、村庄；危险废物泄漏后通过入渗污染周边地下水 | 大气环境、地下水、土壤环境 |
| 原料库  | 消毒剂储存桶    | 过氧乙酸   | 爆炸                    | 性质不稳定，浓度大于45%时极易爆炸影响大气环境          | 周边大气环境        |

#### 5.7.4 环境风险分析

##### 1) 火灾与爆炸事故

由于沼气具有易挥发、易燃的特点，泄漏后与空气混合能形成爆炸性混合物，遇强热或明火有燃烧爆炸的危险，火灾半生/次生污染物一氧化碳、SO<sub>2</sub>等污染因子对周围环境有影响。

##### 2) 沼气池沼气泄漏事故

沼气的主要成分是烷烃，其中甲烷占绝大多数，另有少量的乙烷、丙烷和丁烷，对大气环境造成污染的主要是较轻的烃类组分，这些成分挥发进入大气形成烃类污染，若泄漏得不到及时处理，则烃类挥发时间持续较长，形成的污染就越严重，且沼气一旦发生泄漏，极易气化，周围降温，并结冰成霜，若接触人体，会造成冻伤。

##### 3) 沼气发生火灾与爆炸事故

由于沼气易燃，泄漏的沼气与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火由燃烧爆炸的危险，火灾半生/次生污染物一氧化碳对周围环境有影响。

##### 4) 沼气池、沼液暂存池发生泄漏事故

本项目产生养殖废水以及生活废水通过沼气池进行厌氧处理，发生泄漏后沼液下渗会影响周围地下水水质。

##### 5) 过氧乙酸爆炸

氧乙酸是一种普遍应用的，杀菌能力较强的高效消毒剂，具有强氧化作

用，可以迅速杀灭各种微生物，对病毒、细菌、真菌及芽孢均能迅速杀灭，可广泛应用于各种器具及环境消毒。0.2%溶液接触 10 分钟基本可达到灭菌目的。用于空气、环境消毒、预防消毒。过氧乙酸溶液容易挥发、分解，其分解产物是醋酸、水和氧，因此用过氧乙酸消毒液浸泡物品，不会留下任何有害物质。

过氧乙酸性质不稳定，浓度大于 45%时极易爆炸。一般商品为 40%过氧乙酸溶液，性质不稳定，存放过程中逐渐分解，放出氧气，加热至 110℃时即爆炸。过氧乙酸泄漏造成的火灾和爆炸属于短期事件，爆炸冲击波导致土层被掀起，产生一定量的粉尘，对近距离的大气环境造成短时间的影响，但持续时间较短。采取合理的应急和风险防范措施后，大气环境风险可接受。本项目日常存储 0.1t，储存于通风良好、散热良好的不燃结构的库房内，远离火种、热源，风险发生的概率较小。

### 5.7.5 环境风险防范措施及应急要求

#### 5.7.5.1 环境风险防范措施

##### 1) 沼气风险事故防范措施

##### (1) 沼气泄漏预防措施

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。因此选用较好的设备、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沼气池、沼液暂存池的检查

沼气池、液暂存池、管线进行适当的整体试验、外观检查或非破坏性的测厚检查、射线探伤，检查记录应存档备查。定期对沼气池外部检查，及时发现破损和漏处。

##### ②防止管道的泄漏

经常检查管道，若地下管道应采用防腐蚀材料，并在埋设的地面作标记，以防开挖时破坏管道，地上管道应防止汽车碰撞，并控制管道支撑的磨损。

定期系统试压、定期检漏。管道施工应按规范要求进行。

(2) 沼气火灾和爆炸及其它爆炸预防措施

①沼气在生产过程要密闭化、自动化，严防跑冒滴漏。

②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。

③火源管理

严禁火源进入治污区，对明火严格控制，沼气池附近 20m 内不准有明火；对设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案；另外，在危险区作业是不能使用能产生撞击火花的金属物体，应用铜工具，如用钢工具，表面应涂黄油；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；仓库应定期巡查，确保过氧乙酸储存设施的气密性良好，储存设施完好。

④人员的管理

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；严格规章制度和安全操作规程，强化安全监督检查和管理；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。

2) 水污染事故防范措施

(1) 沼液事故风险防范措施

在耕作期及非雨季，项目废水经处理后的沼液做农肥；在非施肥季节，沼液由沼液储存池暂时贮存。

针对沼液储存池事故的风险，建设单位应对场内沼液储存池应严格按照规范进行设计，做好防渗、防漏工程，同时输送管道严防跑、冒、滴、漏等，防止污水渗漏。沼液储存池底部首先进行清场夯压，要做到池底无特殊工艺孔设置且内表面积较大，施工所在地土质情况单一，碎砖块等尖锐性杂物较少，具备防渗膜铺设的要求。在此基础上铺设 HDPE 防渗膜，其中 HDPE 膜的厚度不应小于 1.5mm，HDPE 膜具有良好的断裂延伸率，能抵抗基础沉降或

基础变形，正常使用情况下可以防止池内水下渗对地下水的污染。加强相关操作人员及管理人員的培训管理，成立事故处理组织，一旦发生管线泄漏、防渗层破裂，应立即组织人力、物力、财力加紧进行维修，进行废水拦截、回收、转移，最大限度的减少沼液的排放量，避免对环境产生影响。同时，为进一步减轻渗漏发生对地下水的影响，渗漏事故发生后，需按《建设工程化学灌浆材料应用技术标准》（GB/T51320-2018）中相关要求，采用注浆技术进行抢护。

#### （2）沼液输送管道风险防范措施

为了防止沼液输送过程中管道破裂而污染土壤和浅层地下水，评价提出如下建议措施：

- ①合理设置管道阀门，在出现破裂时，能及时通过阀门控制泄漏量。
- ②选用优质管材，减少管道破裂的机率。
- ③加强管理，做好管道的维护工作，发现破裂时能及时做应急处理。

#### 5.7.5.2 突发环境事件应急预案编制要求

制定突发环境事件应急预案的目的是在发生环境风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快的控制事态发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。环评要求企业按照《建设项目环境风险评估技术导则》（HJ169-2018）中的有关规定并结合国家及地方应急预案法律法规制定企业突发环境事件应急预案，及时到相关管理部门进行备案，配备必要的应急物资并加强日常演练。

同时，评价要求建设单位成立环境风险和突发环境事件应急处置领导小组，并按照相关要求开展环境风险评估和环境应急预案的编制更新工作，根据应急抢险工作实际需要配置相应的应急物资，并加强应急演练和岗位培训工作。

#### 5.7.6 评价结论与建议

本项目涉及环境风险物质主要为沼气、过氧乙酸，风险生产系统为治污区的沼气池，沼液暂存池、消毒剂储存区，环境风险潜势为 I。潜在的事故风



险包括沼气泄漏，遇明火引发火灾、爆炸；废水或沼液泄漏，污染地下水等，应从设计、建设、生产、贮运等各方面积极采取防护措施。同时，根据环境管理的相关要求，评价要求企业应按规定定期组织进行企业环境风险评估报告和突发环境事件应急预案的编制工作。在制定完善的风险防范和应急措施并通过日常演练、加强运营期内环境风险控制后，本项目的环境风险在可接受水平内。

环境风险评价自查表见下表 5.7-6。

表 5.7-5 环境风险评价自查表

| 工作内容    |                                                                              | 完成情况                         |                         |                      |                    |           |        |
|---------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------|----------------------|--------------------|-----------|--------|
| 风险调查    | 危险物质                                                                         | 名称                           | 甲烷                      | 过氧乙酸                 | /                  | /         | /      |
|         |                                                                              | 存在总量/t                       | 3.27                    | 0.1                  | /                  | /         | /      |
|         | 环境敏感性                                                                        | 大气                           | 500m 范围内人口数___人         |                      | 5km 范围内人口数___人     |           |        |
|         |                                                                              |                              | 每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大） |                      |                    | ___/___人  |        |
|         |                                                                              | 地表水                          | 地表水功能敏感性                |                      | F1□                | F2□       | F3☑    |
|         |                                                                              |                              | 环境敏感目标分级                |                      | S1□                | S2□       | S3☑    |
|         |                                                                              | 地下水                          | 地下水功能敏感性                |                      | G1□                | G2☑       | G3□    |
|         |                                                                              |                              | 包气带防污性能                 |                      | D1☑                | D2□       | D3□    |
|         | 物质及工艺系统危险性                                                                   | Q 值                          | Q<1☑                    |                      | 1≤Q<10□            | 10≤Q<100□ | Q>100□ |
|         |                                                                              | M 值                          | M1□                     |                      | M2□                | M3□       | M4□    |
| P 值     |                                                                              | P1□                          |                         | P2□                  | P3□                | P4□       |        |
| 环境敏感程度  | 大气                                                                           |                              | E1□                     | E2□                  | E3□                |           |        |
|         | 地表水                                                                          |                              | E1□                     | E2□                  | E3□                |           |        |
|         | 地下水                                                                          |                              | E1□                     | E2□                  | E3□                |           |        |
| 环境风险潜势  |                                                                              | IV <sup>+</sup> □            | IV□                     | III□                 | II□                | I☑        |        |
| 评价等级    |                                                                              | 一级□                          |                         | 二级□                  | 三级□                | 简单分析☑     |        |
| 风险识别    | 物质危险性                                                                        | 有毒有害☑                        |                         |                      | 易燃易爆☑              |           |        |
|         | 环境风险类型                                                                       | 泄漏☑                          |                         |                      | 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑ |           |        |
|         | 影响途径                                                                         | 大气☑                          |                         | 地表水☑                 |                    | 地下水☑      |        |
| 事故情形分析  |                                                                              | 源强设定方法                       |                         | 计算法□                 | 经验估算法□             | 其他估算法□    |        |
| 风险预测与评价 | 大气                                                                           | 预测模型                         |                         | SLAB□                | AFTOX□             | 其他□       |        |
|         |                                                                              | 预测结果                         | 最不利气象                   | 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围__m |                    |           |        |
|         | 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围__m                                                         |                              |                         |                      |                    |           |        |
|         | 地表水                                                                          | 最近环境敏感目标____，到达时间___/___h    |                         |                      |                    |           |        |
|         | 地下水                                                                          | 下游厂区边界到达时间____d              |                         |                      |                    |           |        |
|         |                                                                              | 最近环境敏感目标___/___，到达时间___/___d |                         |                      |                    |           |        |
| 重点风险防范  | 一、总图布置和建筑安全防范措施；二、工艺设计安全防范措施；三、危险化学品贮运安全防范措施；四、消防设计安全防范措施；五、预防和减缓危害措施；六、泄漏事故 |                              |                         |                      |                    |           |        |

|                       |                                                                                                                                                           |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 措施                    | 的应急对策；七、事故风险应急预案                                                                                                                                          |
| 评价结论与建议               | <p>1、结论：根据本项目环境风险分析可知，在建设单位积极采取各项风险防范措施及制定完善的应急预案后，项目运行期环境风险影响程度在可接受的范围内。</p> <p>2、建议：按照《生产安全事故应急预案管理办法》等相关要求，建设单位须编制环境应急预案及编制说明、环境风险评估报告及环境应急资源调查报告。</p> |
| 注：“□”为勾选项；“_____”为填写项 |                                                                                                                                                           |

## 6 环境保护措施及可行性论证

### 6.1 施工期污染防治措施

#### 6.1.1 施工期大气污染防治措施

根据《山西省环境保护厅关于加强扬尘污染治理工作的通知》、《山西省人民政府办公厅关于印发我省 2022-2023 年水环境、空气质量再提升和土壤、地下水污染防治行动计划的通知》等要求，针对本项目施工期产生的大气污染物，本次评价提出以下防治措施：

针对本项目施工期产生的扬尘，本报告提出以下防治措施：

1) 施工时，应根据《建设工程施工现场管理规定》设置施工标志牌，并标明当地环境保护主管部门的污染举报电话。

2) 施工工地要做到“6 个 100%”，即施工工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、拆迁工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输。

3) 禁止施工现场搅拌混凝土，全部采用预拌商品混凝土。

4) 进出施工现场的运输车辆要采用密闭车斗保证物料不遗撒外漏；施工物料运输车辆要合理选择运输路线，尽可能避开集中居民区和主要交通干道，按照批准的路线和时间进行物料运输。

5) 施工场地边界设置高度 2.5m 以上的围挡。

6) 土方的开挖、运输和填筑等施工过程，遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆盖防尘网。

7) 施工过程使用的水泥、石灰、砂石、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应密闭存储。

8) 施工过程产生的弃土及建筑垃圾应及时清运，如场区内堆存时间较长，应覆盖防尘网并定期洒水压尘。

9) 在工地出口处设置运输车辆清洗点，确保车辆不带泥土驶出工地。

10) 施工工地内及工地出口至铺装道路间的车行道路要进行硬化，用水冲洗的方法清洁施工道路积尘，道路定时洒水抑尘。

### 6.1.2 施工期水污染防治措施

施工期产生的废水主要为施工废水和施工人员生活污水。

#### 1) 施工废水

施工废水主要为设备冲洗水，主要污染物为悬浮物，产生量较少，经集水沉淀池收集沉淀后用于施工现场洒水抑尘，不外排，对周围环境的影响较小。

#### 2) 施工人员的生活污水

施工人员使用临时搭建旱厕，日常产生生活污水排入旱厕内，定期清掏，用作农肥，无生活污水外排。

采取以上措施后，本项目施工期废水对周围环境影响较小。

### 6.1.3 施工期噪声污染防治措施

根据项目施工特点，项目通过采用低噪声机械设备、合理安排施工计划和时间以及距离防护等措施减少施工噪声对区域声环境的影响，结合施工进展，具体采取如下防治措施：

1) 建设单位与施工单位签订合同的同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备，并在施工中应有专人对其进行保养维护，施工单位应对现场使用设备的人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

2) 将高声功率设备的运作时间错开，尽量避免同时操作；

3) 合理安排各类施工机械的工作时间，尤其是夜间严禁电锤等强噪声机械进行施工

4) 尽可能利用距离衰减措施，在不影响施工情况下将强噪声设备移至距离居民点相对较远的地方，同时对相对固定的机械设备尽量采取入棚操作。

5) 对不同施工阶段，严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）对施工场界进行噪声控制。

6) 运载建筑材料及建筑垃圾的车辆要合适的时间、路线进行运输，运

输车辆行驶路线尽量避开居民点和环境敏感点。

在采取合理措施后，可尽量减轻项目施工噪声对居民正常生活的影响。加之施工是短时期的，因此施工过程中对区域声环境的影响是暂时的，将随着施工的开始而消失。

### 6.1.3 施工期固体废物污染防治措施

施工期固体废弃物主要来源于场地平整、建筑施工生产的建筑废料及施工人员日常生活生产的生活垃圾，均为一般性固体废物。

#### 1) 施工建筑垃圾

本次工程施工建设期间产生的建筑垃圾主要包括灰渣、砂、石、废砖等，建筑垃圾产生量较小，建筑垃圾由各施工队妥善处理，可回收的回收综合利用，不可回收的送至建筑垃圾填埋场。

#### 2) 土石方

本项目属于养殖场建设，构筑物以猪舍为主，为单层建筑，池体土方开挖土方用于场地平整，表层土定点堆放在场区内设置围挡及覆盖，后期作为场区绿化覆土，项目建设不会产生弃土。

#### 3) 生活垃圾

施工人员生活垃圾经垃圾收集箱收集后，定期交由环卫部门收集处置。

采取以上措施后，本项目施工期固体废物对周围环境影响较小。

### 6.1.4 施工期生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施如下：

1) 项目设计和施工方案制定时应采取尽量少占地、少破坏植被的原则，并将临时占地面积控制在最低限度，以免造成周围植被、土壤的大面积破坏；各施工活动应严格控制在施工区域内进行，严禁在施工区域外肆意活动和践踏，干扰和破坏周围植被、土壤及动物的栖息环境。

2) 施工期应先建设各种排水设施，将雨水及时排走，避免在场地形成水漫流，导致水土流失增加；对临时堆放土堆等要进行遮盖或洒水，以减少施工扬尘的产生；避免在恶劣天气（大风或大雨）进行开挖等作业。

3) 场地平整后应及时进行压实、硬化处理；临时占地及空闲地要及时进行绿化，以美化环境和景观，并减少水土流失。

4) 加强施工机械和施工车辆的维修管理，减少废气排放；加强对施工作业废水、固体废物和生活污水的管理，严禁乱排乱放。

5) 施工与绿化同步，围挡布置尽量与周围景观环境相协调，并要求建筑施工工地必须严格按照项目环境影响评价确定的施工全过程污染防治实施方案，组织落实各项污染防治措施，有效控制建设项目施工期间对生态环境造成的影响。

6) 严格划定施工作业带，在施工带内作业，尽量减少开挖面积；分层开挖，分层回填，尽可能保持农田原有的土壤环境。

上述施工过程中产生的污染都是暂时的、局部的，且随着施工过程的结束，该污染也将消失。

## 6.2 运营期污染防治措施及可行性分析

### 6.2.1 废气污染防治措施及可行性分析

#### (1) 恶臭

##### 1) 产生场所

本项目无组织恶臭主要产生在养殖舍、粪污治理区（沼气池、沼液储存池），影响畜禽场恶臭产生的主要原因是清粪方式、管理水平、粪便和污水处理程度，同时也与场址选择、场地规划和布局、畜舍设计、畜舍通风等有关。

恶臭的成分十分复杂，因家畜的种类、清粪方式、日粮组成、粪便和污水处理等不同而异，有机成分是硫醇类、胺类、吲哚、挥发性有机酸、酚类、醛类、酮类、醇类以及含氮杂环化合物等，无机成分主要是  $\text{NH}_3$  和  $\text{H}_2\text{S}$ 。

##### 2) 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，在恶臭产生的源头就地处理。根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》

（HJ497-2009）及《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）相关要求，结合本项目生产实际，本评价主要提出如下措施减降恶臭污染物的产生：

### ①源头控制

I、通过控制饲养密度，并加强舍内通风，及时清理猪舍，猪粪、沼渣等应及时进行好氧堆肥；搞好场区卫生环境，采用节水型水器，猪舍及时冲洗；

II、II、温度高时恶臭气体浓度高，猪粪在 1-2 周后发酵较快，粪便暴露面积大的发酵率高。猪舍使用漏风地板，保证粪便冷却，并尽快从猪舍内清粪，在猪舍内加强通风，加速粪便干燥，可减少猪粪污染。

III、III、通过在日粮中添加 EM，并合理搭配日粮；EM 是有效生物菌群（Effective Microorganisms）的英文缩写，是新型复合微生物菌剂，EM 菌剂中含有光合细菌群，光合细菌作为有益菌群，一方面抑制了腐败细菌的生长，改善有机物的分解途径，减少  $\text{NH}_3$  和  $\text{H}_2\text{S}$  的释放量和胺类物质的产生；另一方面它又可利用  $\text{H}_2\text{S}$  做氢受体，消耗  $\text{H}_2\text{S}$ ，从而减轻环境中的恶臭，减少蚊蝇孳生。

经查阅资料，大量实验表明 EM 微生物对粪便具有明显的除臭作用。根据万世权等人《规模养殖场中的恶臭气体及控制措施》（浙江畜牧兽医 2011 年第 6 期）中资料，北京市环境保护监测中心对 EM 除臭效果进行测试的结果表明：使用 EM 一个月后，恶臭浓度下降了 97.7%，臭气强度降至 2.5 级以下，达到国家一级标准。其除臭的主要机理为：动物摄入的大量有益微生物在胃肠道内形成了生态优势抑制了腐败菌的活动，促进营养物质的消化吸收，防止产生有害物质氨和胺，使粪便在动物体内臭味有所减轻；使摄入的有益微生物和撒在地面上的有益微生物在生长繁殖时能以氢、硫化氢等物质为营养，这样由腐败产生的氢被这些微生物吸收了一部分，如硝化菌将垫料粪中的  $\text{NH}_4\text{-N}$  转化为  $\text{NO}_3\text{--N}$ ，而  $\text{NO}_3\text{--N}$  则被反硝化成尾气体；多效微生态制剂中的有些微生物（如真菌）有一定的固氮作用，从而减少了  $\text{NH}_3^+\text{-N}$  在碱性条件下的挥发，从而改善饲养环境。另外 EM 微生物在除臭过程中，能有效地保持猪粪中 N、P、K 及有机质养分，亦有提高肥效的作用。

### ②过程整治

I、猪场采用干清粪工艺，项目采用墙体集热板、猪舍内热交换器和风机相结合的方式对猪舍内部温度进行控制。产生的粪渣等固废及时运至处理场所，以减



少污染。

II、猪粪及沼渣及时运往堆肥车间，堆肥车间设置顶棚，既能防雨又能保持通风，三面设置混凝土围堰。

III、加强养殖场生产管理，并对工作人员强化知识培训，提高饲养人员操作技能。

IV、场区布置按功能区进行相应划分，各功能区之间设绿化隔离带，宜种植椿树、柏树、小叶女贞等具有吸附恶臭功能的绿色植物，利用绿色植物的吸收作用，以减少恶臭气体的逸散，减轻恶臭等对周围环境的影响。

### ③终端处理

养殖场产生的恶臭气体用多种化学和生物产品来控制恶臭。评价建议夏季高温天气在养殖区、污水处理区及固粪处理区喷洒除臭剂进行处理，多用强氧化剂和杀菌剂等消除微生物产生的臭味或化学氧化臭味物质。

本项目使用养殖场专用的植物型生物除臭剂，该种除臭剂主要成分为活性醛类芳香香料、樟树、桉树、柏树、香茅等天然植物提取物，无毒、无刺激、无腐蚀性、杀菌功能强。除臭剂中的活性基（-CHO）具有很高的活性，利用它的活性同挥发性含 S（如硫化氢、硫醇、硫基化合物）、含 N（如氨、有机胺）等易挥发物质反应，产生新的低气味且无毒的新物质，不能参与活性基（-CHO）反应的一些挥发性物质则采用气味补偿办法解决，这种补偿也不是简单的气味掩盖作用，而是利用植物提取液中的活性成分与不能和活性基（-CHO）反应的成分进行再次作用，使其失去原来的气味，以此来实现对挥发性恶臭物质的有效削减和消除。植物型除臭剂原液稀释 100 倍喷洒，1kg 可喷洒 500m<sup>2</sup>。本项目养殖区、粪污治理区等处需要喷洒除臭剂，喷洒频率为 1 天 1 次。

### （2）沼气燃烧废气

本项目沼气产生的沼气通过脱水、脱硫后 H<sub>2</sub>S 含量≤20mg/m<sup>3</sup>，沼气全部用于食堂沼气灶及沼气热水器，燃烧废气经管道引至室外，废气量很小，可忽略不计。

### （3）生物质锅炉燃烧废气

本项目生物质锅炉配套“SCR 脱硝系统+袋式除尘+双碱法脱硫系统”后经 15m 排气筒排放。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中 4430 锅炉产排污量核算系数手册，锅炉配套污染防治措施去除效率合理，为手册中可行技术，废气防治措施合理。

## 6.2.2 废水污染防治措施及可行性分析

### 6.2.2.1 废水来源

本项目运营期产生的废水包括生活污水、猪尿液、猪舍冲洗废水、锅炉定期排污水及软水系统浓水。

### 6.2.2.2 废水处理措施

本项目养殖场排水系统实施雨污分流。生活污水、猪尿液、猪舍冲洗废水进入固液分离+三级沉淀池+厌氧发酵进行处理后作为沼液回用于农田施肥；锅炉定期排污水及软水系统浓水回用于锅炉废气脱硫系统补水。

#### （1）废水处理措施分析

畜禽养殖废水属于高浓度有机废水，经过厌氧无害化处理后的沼液，不仅含有作物所需的氮、磷、钾等大量元素，还含有硼、铜、铁、锰、钙、锌等丰富的中微量元素，以及大量的有机质、多种氨基酸、维生素、赤霉素、生长素、水解酶、有机酸和腐植酸等生物活性物质，是一种非常理想的液态肥料。

根据《畜禽规模养殖污染防治条例》“防治畜禽养殖污染，推进畜禽养殖废弃物的综合利用和无害化处理”的目的，以及第十六条“国家鼓励和支持采取种植和养殖相结合的方式消纳利用畜禽养殖废弃物，促进畜禽粪便、污水等废弃物就地就近利用”。本项目在遵循“推动畜禽养殖业污染物的减量化、无害化和资源化”的根本原则下，通过“源头控制、过程处理、末端综合利用”等一系列措施，来达到粪污的资源化利用。

根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497—2009）畜禽粪污资源化时应经无害化处理后方可还田利用，无害化处理应满足下列要求：

a) 液态畜禽粪污宜采用厌氧工艺进行无害化处理；沼液、沼渣不得作为同等动物的饲料，不得在动物之间进行循环。

- b) 固体畜禽粪便宜采用好氧堆肥技术进行无害化处理。
- c) 无害化处理后的卫生学指标应符合 GB7959 的有关规定。

### (2) 沼液综合利用措施可行性分析

按照《沼气工程沼液沼渣后处理技术规范》(NY/T2374-2013)，以资源化利用为目的的沼液主要用于施肥、制作水溶肥料和浓缩肥，沼液必须经过充分厌氧消化。非施肥季节处理后沼液的贮存，应设置专门的贮存设施。沼液用于农田施用，应根据作物需肥量和需水量等因素进行调配。

本项目通过充分厌氧发酵消除病菌，沼液资源化利用卫生学指标必须符合《沼肥施用技术规范》(NY/T2065-2011)的规定，在施肥前进行卫生学指标检测。

### (3) 土地沼液消纳能力

按照《沼气工程沼液沼渣后处理技术规范》(NY/T2374-2013)，以资源化利用为目的的沼液主要用于施肥、制作水溶肥料和浓缩肥，沼液必须经过充分厌氧消化。非施肥季节处理后沼液的贮存，应设置专门的贮存设施。沼液用于农田施用，应根据作物需肥量和需水量等因素进行调配。

项目产生的沼液用于施肥，其后处理技术工艺为：沼液-沉淀-贮存-农田施肥。项目沼液产生量为 14106.9m<sup>3</sup>/a，产生的沼液以施肥方式用作肥料用于周围农田。沼液含量最多也是最主要的可被作物吸收利用的为 N 素。

根据工程设计，工程沼液中的氨氮含量为 900mg/L，查找类比资料可知，养殖废水中氨氮浓度为总氮的 80%左右，则总氮浓度为 1125mg/L。

根据农业部办公厅印发的《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》(农办牧〔2018〕1 号)中的核算方法，核算本项目沼液需要的消纳面积。

畜禽粪污土地承载力及规模养殖场配套土地面积测算以粪肥氮养分供给和植物氮养分需求为基础进行核算。

规模养殖场配套土地面积等于规模养殖场粪肥养分供给量(对外销售部分不计算在内)除以单位土地粪肥养分需求量。

粪肥养分供给量=Σ(各种畜禽存栏量×各种畜禽氮排泄量)×养分留存率

本项目 1 个猪当量氮排泄量：根据《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》，畜禽粪污土地承载力及规模养殖场配套土地面积测算以粪肥氮养分供给和植物氮养分需求为基础进行核算，对于设施蔬菜等作物为主或土壤本底值磷含量较高的特殊区域或农用地，可选择以磷为基础进行测算。

本项目位于吕梁市石楼县，养殖场周边土地主要种植为玉米，不属于设施蔬菜等作物或土壤本底值磷含量较高的特殊区域或农用地，故本项目以氮为测算依据，1 个猪当量的氮排泄量为 11kg/a。其中固体粪便中氮素占氮总量的 50%。

养分留存率：由于本项目产生的固体粪和污水以沼气工程处理为主的，粪污收集处理过程中氮留存率推荐值 65%、磷留存率推荐值 65%；

本项目常年存栏种猪 3600 头左右，仔猪 6480 头（仔猪按照 5 头折合为 1 头种猪），粪便作为有机肥基料外售处置，不就地使用，氮养分供给量主要为黑膜沼气池中产生的沼液，占氮总量的 50%。

本项目粪肥养分氮供给量= $4896 \times 11 \times 0.5 \times 10^{-3} \times 0.65 = 17.5\text{t/a}$ ；

单位土地粪肥养分需求量=（单位土地养分需求量×施肥供给养分占比×粪肥占施肥比例）/粪肥当季利用率单位土地养分需求量：根据《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》，单位土地养分需求量为规模养殖场单位面积配套土地种植的各类植物在目标产量下的氮养分需求量之和；本区种植作物以玉米为主，根据指南表 1，每 100kg 玉米需要吸附氮 2.3kg，当地玉米平均产量约 800kg/亩。

施肥供给养分占比：土壤养分水平为 II 类土壤，结合《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》中表 2，本次施肥供给占比取 45%；

粪肥占施肥比例：100%（配套消纳地将沼液作为底肥和基肥使用，不再使用其他肥料）；

粪肥当季利用率：氮元素取 25%，磷元素取 30%（粪肥中氮素当季利用率推荐值为 25~30%，粪肥中氮素当季利用率推荐值为 30~35%，具体根据当地实际情况确定，本项目氮元素取 25%，磷元素取 30%）；

玉米单位土地粪肥养分氮元素需求量= $(8 \times 2.3 \times 0.45 \times 1) / 0.25 = 33.12\text{kg/亩}$ ，本项目粪肥养分氮元素供给量为 17.5t/a，因此本项目沼液全部利用所需配套消纳

耕地面积约为 529 亩。

公司租赁的拟建厂址周围村庄土地可消纳项目产生的沼液。建设单位已签订粪污消纳协议，公司负责无偿将沼液运送至田间地头。

#### （4）沼液储存方案

根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）中“畜禽养殖场污水排入农田之前必须进行预处理，并应配套田间贮存池，以解决农田在非施肥期间污水出路问题，田间贮存池的总容积不得低于当地农林作物生产用肥的最大间隔时间内畜禽养殖场排放污水的总值”。根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HT497-2009）中“贮存池的总有效容积应根据贮存期确定。种养结合的养殖场，贮存池的贮存期不得低于当地农作生产用肥的最大间隔时间和冬季封冻或雨季最长降雨期，一般不得少于 30d 的排放总量”。

结合相关法规、当地农作物施肥规律及《畜禽养殖污水贮存设施设计要求》（GB/T26624-2011）中要求，施肥季节为春、夏、秋，年施重肥三次，追肥四次，贮存池宜预留 0.9m 高的空间，预留体积按照设施的实际长和宽以及预留高度进行计算。

本项目场区内建有容积为 7200m<sup>3</sup> 沼液暂存池，最多可储存厂区 186 天产生的沼液，可满足项目非施肥期的沼液储存量。

#### （5）沼液输送方式

评价要求建设单位采用输送管道进行灌溉。建设单位在沼液储存池中安装流量计，然后通过管网输送至田间，采用软管逐块对施肥农田进行施肥。建设单位在沼液消纳区无偿建设沼液输送管网，并合理设置预留口，农肥利用季节农民根据自身需要进行使用。

沼液施肥首部包括：动力系统、沼液泵、管道安全装置、电器保护装置。泵站设计应充分考虑消纳区的覆盖面积、扬程。沼液泵必须满足抽提含有纤维或其它悬浮物的高粘稠液体的要求，泵、管网及管件具抗腐蚀性。

安装管道安全装置、电器保护装置的设计应根据抽提扬程、出液量，实现管道自动调压抗爆、排堵防蚀和过载保护，满足普通 UPVC 等廉价管材在沼液提

灌中不堵塞、不爆管，接口不拉裂、不滴漏的需要，降低建造和运行成本。

沼液施肥管网必须具有自动防爆抗堵等安全功能，具有有效防止管道沼液二次产气爆管，沼渣、厌氧菌落群生长和化学沉淀物、鸟粪石等堵管的处置设计和工艺装置，具有迅速发现和确定管道堵塞位置的监测装置。安装的防爆裂、防堵塞安全装置能够保证 PVC 塑料管材在沼液管道消纳中不出现堵塞、爆裂，接口拉裂、漏水等质量安全问题，保证沼液施肥管网的长期使用和安全运行。

各种管线应全面安排，用不同颜色加以区别，要避免迂回曲折和相互干扰，沼液输送管道与管件必须具防腐性，管线布置应尽量减少管道弯头，减少能量损耗和便于清通。主要管网宜采用埋设，距管顶深度 $\geq 40$  cm，裸露部分应选用抗老化材料或进行防老化处理。长距离直线管道要设计防热胀冷缩的构造。

#### 6.2.2.3 废水处理措施可行性分析

本项目废水经过厌氧发酵后的沼液直接用于周边农田灌溉，在冬季，经无害化处理之后的沼液无法灌溉，暂存于沼液储存池，污水处理产生的沼渣和固液分离机分离出的大颗粒粪便收集后运至堆肥发酵区堆肥发酵，制成有机肥后外售。

本项目污水处理核心工艺为厌氧发酵产生沼气、沼液，沼液还田利用，沼气用作燃料综合利用，该工艺思路基本符合《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）模式 II 的要求，废水处理的技术方案可行。

同时，根据调查，本项目养殖场所在区域耕地多，项目废水处理，完全可被周边农田消纳，因此，本项目养殖场所在区域周围环境可消纳本项目产生的废水，同时减少农田灌溉用水消耗。

综上所述，从节约用水、保护环境角度出发，本项目养殖场采用的废水处理工艺环境经济可行。

#### 6.2.3 噪声污染防治措施及可行性分析

本项目养殖场生产设施均为低噪声设备，不会对噪声环境产生明显影响，主要噪声源为各种泵类、粪污处理设备及猪舍风机等。为了减轻各类噪声对工人操作环境和周围声环境影响，根据各类噪声的声源特征，提出以下噪声防治措施：

1) 设备选型：从设备选型入手，设备定货时向设备制造厂提出噪声限值，

尤其对水泵，必须选择低噪、低转速风机，风机的产噪级别在 85dB(A)以下。

2) 隔声、消声：各类通风机、泵类、厌氧发酵工程设备、固粪处理区设备等产噪设备均设置于室内，可降低噪声的影响；在气动性噪声设备上安装相应的消声装置，如引风机应安装消声器。

3) 减振与隔振：机械设备产生的噪声不仅能以空气为媒介向外传播，还有直接激发固体构件振动以弹性波的形式在基础、地板、墙壁、管道中传播，并在传播过程中向外辐射噪声，为了防止振动产生的噪声污染，泵类、污粪处理工程设备、固粪处理区设备等采取基础减振。

4) 控制车辆行驶速度，加强场内车辆管理，禁止鸣笛，减小噪声排放。

5) 其它：在厂区总平面设计中，充分考虑地形、声源方向性及车间噪声强弱，利用建筑物、绿化植被等对噪声的屏蔽、吸纳作用，进行合理布局，从而起到降低噪声影响的作用，而且还能起到抑尘、净化空气、美化环境的效果。

在采取厂房屏蔽、选择低噪声设备、隔声、基础减震、限速、加强厂区管理等措施后，对区域声环境影响很小。

## 6.2.4 固体废物污染防治措施及可行性分析

本项目养殖场产生的固体废物主要为生活垃圾、猪粪便、沼渣、病死猪尸体及分娩胎衣、防疫医疗废物、沼气脱硫的废脱硫剂、锅炉除尘灰、灰渣及脱硫渣。

生活垃圾送环卫部门指定的地点统一处理；粪便、沼渣、除尘灰、锅炉灰渣送堆肥车间堆肥处理后作为肥还田，实现了粪污的资源化利用；病死猪尸体及分娩胎衣设置填埋井进行无害化处理。防疫工作在厂区进行，防疫医疗废物设医疗废物暂存间储存，定期委托有资质单位处置；沼气脱硫的废脱硫剂由生产厂家统一回收处理；脱硫渣外售建材厂综合利用。因此，本项目场区运营期固体废物均得到综合利用和合理处置，不会对周围环境产生明显影响。

### 6.2.4.1 猪粪综合利用措施可行性

#### 1) 国内目前猪场养殖模式与清粪模式

猪舍的设计养殖模式与清粪工艺、养殖规模、饲养方式、劳动效率、卫生防疫及养殖成本都有着密切的关系。通过考察及查阅相关资料得知，目前国内已建



猪场并存的模式有农舍式、通仓式、生态垫料和高架床等。

## 2) 项目设计清粪模式

本项目养殖场在高架网床的基础上,进行了一定的技术改造,采用干清粪工艺作为公司养殖清粪模式,猪生活在漏缝地板上,猪舍内产生的猪粪由于猪的踩踏及重力作用离开猪舍进入猪舍底部的粪污储存池,粪污管道将猪舍漏缝地板下的粪污储存池分成几个区段,每个区段粪污储存池下安装一个接头,接头处配备一个排粪塞,以保证液体粪污留在猪舍粪污储存池中。当猪进行转栏时,排空粪污储存池。当排空粪污储存池时,工人将粪塞子用钩子提起来,随着排污塞子的打开,粪污开始陆续从一个个小单元粪污储存池流入排污管道,然后进入污水处理站干湿分离工段。然后进入收集池,再通过无堵浆液泵将猪粪尿抽送至固液分离机(固液分离机效率为 70%),分离后的固态猪粪进入堆肥发酵场生产有机肥;液体进入厌氧发酵区进行厌氧发酵。沼液贮存在沼液暂存池内用于周围土地施肥。

针对本项目干清粪工艺与国内传统干清粪工艺模式对比,评价认为就饲养机械水平、防疫水平、环境卫生水平、恶臭气体排放、人力投入量、污水产生量和可回用率等方面,干清粪工艺优于传统干清粪,该项目采用现代化养殖方式,自动化程度高,粪污处理工艺以能源和资源综合利用为目的。

目前国内采用的集中常用的养殖模式对比,本项目所用干清粪模式具有以下优点:

①项目养殖模式实现了干清粪,符合技术规范要求;

②项目养殖模式适合进行大规模集约化养殖;

③减少了劳动强度和人力资源消耗;

④采用立体设计结构,生猪饲养、粪污清理和废水收集垂直进行,减少了占地面积。综上,本项目采用的清粪工艺符合《畜禽养殖业污染防治技术政策》(环发〔2010〕151号)要求,经济技术可行。

### 6.2.4.2 病死猪尸体及分娩胎衣治理措施可行性

#### 1) 病死猪尸体及分娩胎衣

本项目产生的病死猪由场内病死猪无害化处理区处理，无害化处理采用填埋井。

填埋井建设要求：①评价要求本项目场区填埋井采取原土夯实，铺一层以黏土为配料的 3：7 灰土，HDPE 高密度聚乙烯防渗膜进行防渗，渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7}$ 。②要求企业填埋井建设及填埋时应严格按照《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）要求进行，填埋井采用混凝土结构并做好防渗措施，对填埋点、运输车辆、工具等进行严格的消毒。同时填埋点应设有害物质标志，以作警示，并对周围进行绿化。同时要求厂区配置一套常规防疫检测设备。③同时根据《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农业部农医发〔2017〕25 号），填埋井底部应高出地下水位 1.5m 以上，要防渗、防漏，填埋前井底洒一层厚度为 2-5cm 的生石灰等消毒剂，填满时，最上层距离地面 1.5m 以上。进行填埋时，在每次投入畜禽尸体后，覆盖一层厚度 12cm 的熟石灰消毒，经填满后，需用粘土填埋压实并封口。

## 2) 传染病病死猪

针对被传染病感染的病猪，评价要求企业应及时送至场区病猪隔离舍经兽医检查，若不能救治，要及时上报卫生检疫部门，由其委托的资质单位按《畜禽病害肉尸及其产品无害化处理规程》（GB16548—1996）进行无害化处理。本工程病猪隔离舍应远离水源和其他公共场所。定期对病猪隔离舍进行全面消毒。做好各方面的防疫工作，防止猪之间相互传染。

### 6.2.4.3 畜禽防疫产生的医疗废物治理措施可行性

生猪在生长过程接种免疫或发病期接受治疗产生的少量医疗废物，主要种类为废药瓶、废注射器等，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）危废类别 HW01，废物代码 831-005-01。对于此类医疗废物的处置，要求场区内建设满足相关防渗措施的暂存场所，并设置危险废物识别标志，定期交由有资质的医疗废物处置单位进行处置。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 第 43 号）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 修改单）及《危险废

物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第 5 号）、《医疗废物处理处置污染控制标准》GB39707-2020 的要求，对本项目产生的医疗废物规定了收集方法、分类包装要求、暂存间存放要求、医疗废物转运要求及医疗废物处理处置要求，可确保医疗废物有序收集、转运，不对环境产生影响。

#### **6.2.4.4 废脱硫剂处置措施可行性**

项目采用干法对沼气中的 H<sub>2</sub>S 进行去除，沼气通过氧化铁等构成的填料层，使 H<sub>2</sub>S 氧化成单质硫或硫氧化物。

沼气脱硫装置中失去活性的废脱硫剂由生产厂家统一回收处置。

#### **6.2.4.5 生物质锅炉灰渣及除尘灰处置措施可行性**

项目生物质燃料不添加任何化学物质，燃烧后产生的灰渣与除尘灰渣均为秸秆等生物质燃烧后残留物，主要成分为钾、镁、磷和钙等无机物，与秸秆、木材等焚烧的草木灰性质成分类似，不具有毒性与环境危害，收集后用于周围农田还田作为农肥。

### **6.2.5 地下水及土壤污染防治**

本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、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、应急响应进行控制。

#### **6.2.5.1 源头控制**

本项目在原辅材料的储存、输送、生产和污染物处理过程中，难免存在泄漏风险（含跑、冒、滴、漏），如不采取合理的防治措施，则污染物有可能渗入地下水，从而影响地下水环境。故设计科学合理的地下水环境污染防治方案，将防渗措施、监测工作和应急响应相结合，对控制项目环境风险，保护地下水环境尤为重要。根据项目特点和当地的实际情况，按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的地下水污染防治总体原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应等方面采取全方位的控制措施。

设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。

#### **6.2.5.2 分区防控**

本项目地下水防渗分区见下表 6.2-1，全厂分区防渗图见图 6.2-1。

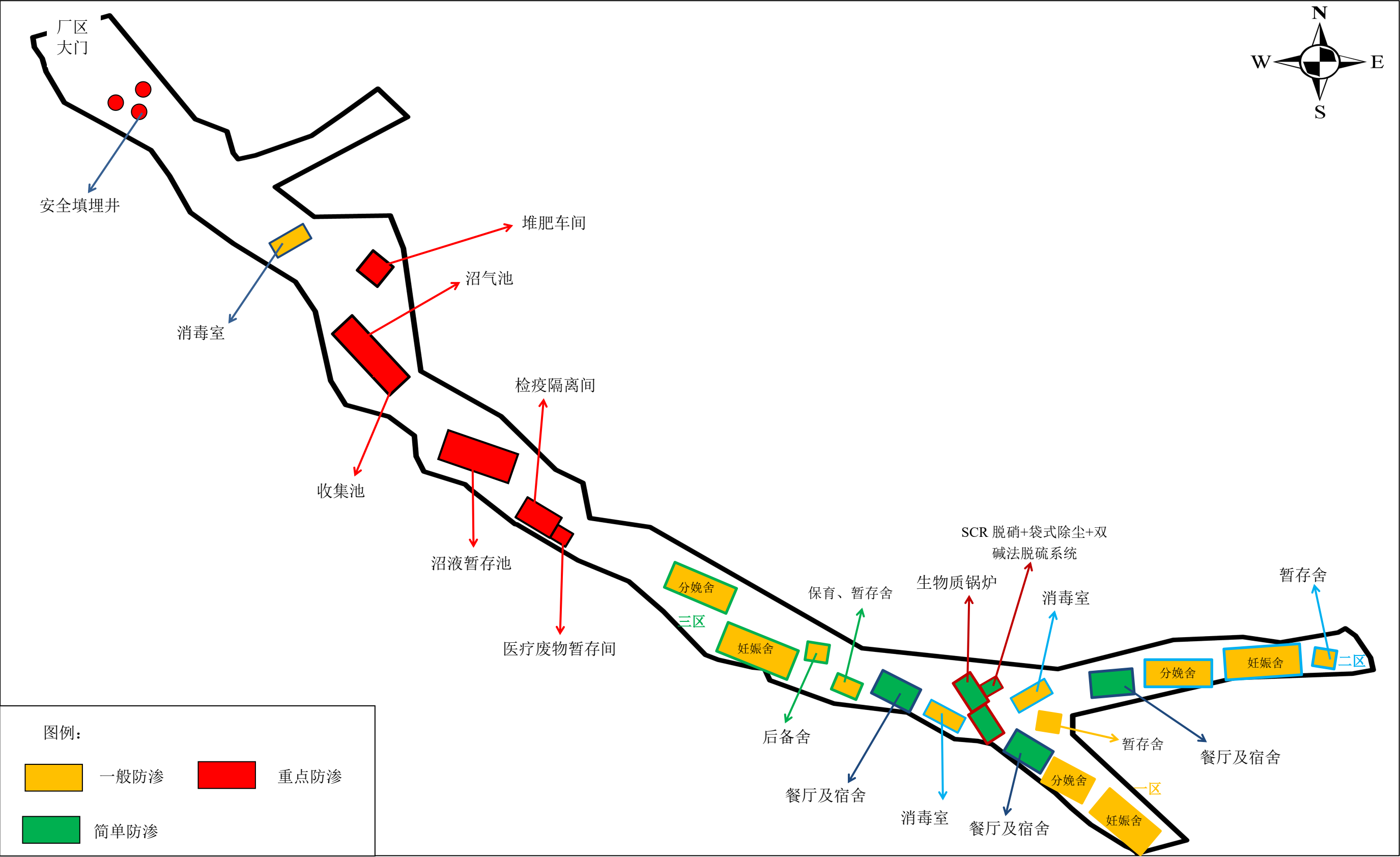


图 6.2-1 全厂分区防渗图

表 6.2-1 本项目地下水防渗分区表

| 防渗区域      | 区域               | 防渗要求                                                          | 具体防渗方案                                                                                         |
|-----------|------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 重点<br>防渗区 | 沼液暂存池            | 等效黏土防渗层<br>$Mb \geq 6m$ ,<br>$K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$   | 底部夯实+1m 厚的三七垫层压实, 池体采用防渗混凝土 (P8), 池内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水材料                                           |
|           | 收集池              |                                                               | 底部夯实+1m 厚的三七垫层压实, 池体采用防渗混凝土 (P8), 池内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水材料                                           |
|           | 沼气池              |                                                               | 原土夯实 (夯实系数 0.97) +300mm 的三七土+1.5mm 厚防渗土工膜 (HDPE 膜); 顶膜采用 1.5mm 厚防渗土工膜 (HDPE 膜), 底膜与顶膜在锚固沟内进行锚固 |
|           | 堆肥车间             |                                                               | 原土夯实 (夯实系数 0.97) +250mm 厚 C30 混凝土, 防渗等级不小于 P8                                                  |
|           | 医疗废物暂存间          | 参照 GB18598 执行, 渗透系数不大于 $10^{-10} cm/s$                        | 地面先铺设抗渗等级等于或大于 P6 级的混凝土, 然后上面设 2mm 厚高密度聚乙烯防渗层, 最后设 1.0m 高的墙裙防渗处理                               |
|           | 检疫隔离间、病死畜禽无害化填埋井 |                                                               | 地面先铺设抗渗等级等于或大于 P6 级的混凝土, 然后上面设 2mm 厚高密度聚乙烯防渗层, 最后设 1.0m 高的墙裙防渗处理                               |
| 一般<br>防渗区 | 猪栏舍              | 等效黏土防渗层<br>$Mb \geq 1.5m$ ,<br>$K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ | 原土夯实 (夯实系数 0.97) +水泥基渗透结晶型抗渗混凝土 (厚度不小于 200mm)                                                  |
| 简单<br>防渗区 | 餐厅及宿舍等           | 一般地面硬化                                                        | 基础土分层夯实+200mm 厚 C20 混凝土                                                                        |

## 6.2.6 生态环境保护措施

1) 加强建设项目自身的污染治理, 采用先进、高效的防治措施减少养殖场“三废”排放对当地生态环境影响。本项目投产运营后各项污染物做到了达标排放, 但其排放仍然会对当地环境造成一定影响。因此应从全厂范围进行严格管理, 使全厂污染物排放进一步削减, 减轻对区域环境污染。

2) 为进一步改善区域生态环境, 建设单位在加强场内“三废”治理同时, 还应加强厂内绿化和硬化工作, 保证项目建成后, 除设施占地外, 全厂地面硬化或绿化。利用植物作为治理工业污染的一种经济手段, 发挥它们在吸收有害气体、净化空气, 降低噪声, 改善环境, 保持生态平衡方面作用。重点为: 生产区和道路两侧, 应以乔木绿化为主, 乔、灌、草合理配置; 在厂界四周根据实际条件营

造防护林，用以防止污染物对周边生态环境的影响。绿色植物具有多种环境生态效应，如调节空气、温度、湿度，阻挡风沙、滞留空气中的灰尘、恶臭等有害气体等，有些植物还有一定的杀菌能力，此外，树本身还有降噪隔声的功能。

3) 随同项目建设，养殖场内应健全管理体制，加强生态意识教育，以利于生态环境资源保护。

4) 结合项目及当地具体情况，进行厂区绿化。绿化重点是道路两侧、厂内零散空地、生活区等处。在场区周围、主厂房等四周种植阔叶乔木树带，以降噪吸尘，减少恶臭影响；在场内道路两旁及各建筑物之间闲散空地，以杨树为骨干树种，配栽灌木绿篱、小乔木等，使其高低相结合，组成浓密树丛；在办公区空地上布置花坛，种植一些低矮而树冠大的观赏树种及开花期长的灌木类，以美化环境；对建设期取土面、施工面及时复垦种草；按当地环保、水保部门的要求对周围设绿化带。树种选用抗毒性强，枝叶茂密、适宜于当地生长条件的乔灌木。

5) 严格保护项目周边的农田生态系统，不得向外扩张和多占土地，所有设施和道路建设不能妨碍农田基本设施的正常运行和周边居民的正常的生产生活活动。

6) 厂区道路等均须进行场地硬化。

7) 严格各污染环节的防治措施，定期对环保设施进行检修，保证其正常运行。从源头上最大限度地减少污染物的排放。

8) 加强对职工的素质教育，增强清洁生产的自觉性，加强生产过程管理，节能降耗，从源头治理开始，把污染降低到最低程度。

9) 积极预防人为因素引起的环境生态破坏，降低环境风险，及时消除潜在的环境影响。让职工享有环境知情权，调动职工关心健康、预防污染、保护环境的自觉性，通过他们的生产操作消除环境隐患的威胁。

通过采取以上措施可将项目对区域生态环境影响降为最低，其生态完整性不会发生变化，生态体系仍然维持原有的稳定性和生态承载能力。

### **6.2.7 环境风险防范措施**

#### **1、沼气泄漏防范措施**

### （1）泄漏预防

泄漏事故的防治是生产和储运过程中最重要的环节，发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。经验表明：设备失灵和人为操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计、认真管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。

#### ①沼气池、沼液暂存池的检查

沼气池、液暂存池、管线进行适当的整体试验、外观检查或非破坏性的测厚检查、射线探伤，检查记录应存档备查。定期对沼气池外部检查，及时发现破损和漏处。

#### ②防止管道的泄漏

经常检查管道，若地下管道应采用防腐蚀材料，并在埋设的地面作标记，以防开挖时破坏管道，地上管道应防止汽车碰撞，并控制管道支撑的磨损。定期系统试压、定期检漏。管道施工应按规范要求进行。

### （2）沼气火灾和爆炸的预防

#### ①沼气在生产过程要密闭化、自动化，严防跑冒滴漏。

#### ②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。

### （3）火源管理

①严禁火源进入治污区，对明火严格控制，厌氧反应器及沼气柜附近 20m 内不准有明火；

②对设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案；另外，在危险区作业是不能使用能产生撞击火花的金属物体，应用铜工具，如用钢工具，表面应涂黄油；

③在装置区内的所有设备，电气装置都应满足防爆防火的要求。

### （4）人员的管理

①加强沼气安全知识的宣传，加强对有关人员的培训教育和考核；



②严格规章制度和安全操作规程，强化安全监督检查和管理；

③沼气工程外设专职人员进行监理和维护，严禁其他人员进入。

## 2、废水外排防范措施

(1) 废水收集、贮存设施应做好防渗防漏措施；

(2) 进行猪舍设计改造，猪舍水泥地面应设置合适的坡度，以利猪尿及冲洗水的排出；

(3) 合理设置管道阀门，在出现破裂时，能及时通过阀门控制泄漏量；

(4) 选用优质管材，减少管道破裂的机率；

(5) 加强管理，做好管道的维护工作，发现破裂时能及时做应急处理。

(6) 要加强对废水处理设施的运行管理，一旦出现事故性排放，应立即停止处理出水排放，废水进储存池储存，排除故障后，再进行正常运行，坚决不允许废水不经处理直接排放，场内沼液储存池，可兼做事故池。

在采取上述环境风险防范措施的前提下，本项目风险事故发生的概率极小。

## 6.3 环保措施及环保投资估算

本项目环保措施及环保投资估算详见下表 6.3-1。

表 6.3-1 环境保护措施及投资一览表 单位：万元

| 序号 | 污染源     | 污染防治、生态保护措施和环境风险防范措施                                       | 环保投资 | 备注 |
|----|---------|------------------------------------------------------------|------|----|
| 一  | 大气污染防治  |                                                            |      |    |
| 1  | 猪舍恶臭    | 合理设计圈舍、科学设计日粮及提高饲料利用率、加强清粪及通风、喷洒除臭剂、加强绿化                   | 5    | /  |
| 2  | 沼气池恶臭   | 沼气池设置为全封闭式，在周围定期喷洒除臭剂，加强周边绿化                               | 3    | /  |
| 3  | 沼液暂存池恶臭 | 沼液暂存池顶部覆盖 HDPE 膜进行封闭，喷洒除臭剂，沼液暂存池周边加强绿化                     | 3    | /  |
| 4  | 堆肥车间恶臭  | 喷洒除臭剂，对晾粪房半密闭结构，并加强场区绿化，同时在堆肥车间内放置含纤维素及木质素的材料进行吸附          | 5    | /  |
| 5  | 生物质锅炉废气 | 2 台生物质锅炉燃烧废气引入 1 套“SCR 脱硝+袋式除尘+双碱法脱硫系统”处理后经 1 根 15m 高排气筒排放 | 30   | /  |
| 6  | 食堂油烟    | 设置油烟净化器                                                    | 1    | /  |
| 二  | 水污染防治   |                                                            |      |    |

石楼县晋象种猪繁育有限公司 3600 头祖代种猪繁育项目

| 序号 | 污染源             | 污染防治、生态保护措施和环境风险防范措施                                                                                                                                                               | 环保投资 | 备注 |
|----|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|
| 1  | 猪舍冲洗水、猪尿液、生活污水  | 本项目产生的污废水经“固液分离+三级沉淀池”沉淀处理后进入沼气池（4000m <sup>3</sup> ）进行无害化处理，经处理后的沼液全部还田处理。非灌溉期全部进入 1 座沼液存储池储存，容积为 7200m <sup>3</sup> ，沼气系统地面及池底、池壁采用混凝土防渗，沼液储存池在清场夯压的基础上铺设 HDPE 膜+混凝土防渗，配套浇灌管网及设备 | 20   |    |
| 三  | <b>噪声防治</b>     |                                                                                                                                                                                    |      |    |
| 1  | 猪叫声、风机、水泵、运输车辆等 | 选低噪设备，置于室内，减震基础，柔性接头；控制车辆行驶速度，加强场内车辆管理，禁止鸣笛；厂区绿化等                                                                                                                                  | 10   | /  |
| 四  | <b>固体废物防治</b>   |                                                                                                                                                                                    |      |    |
| 1  | 猪粪、沼渣           | 干清粪清出的猪粪同沼渣运至猪粪堆肥车间，采用高温好氧发酵堆肥技术，堆肥区采用分层堆积覆盖，保证堆肥发酵效果，无害化处理后以半成品有机肥形式还田处理                                                                                                          | /    | /  |
| 2  | 病死猪尸体、分娩胎衣      | 由专用运输车辆经本项目消毒通道消毒后运至冷藏箱暂存，交由无害化处置单位收运处置                                                                                                                                            | 5    | /  |
| 3  | 生活垃圾            | 厂区内设垃圾箱集中收集，定期送环卫部门指定地点处置                                                                                                                                                          | 2    | /  |
| 4  | 畜禽防疫废物          | 厂区中部设 1 座 10m <sup>3</sup> 医疗废物暂存间，防疫工作由厂区工作人员在当地畜牧站监督下进行，防疫废物贮存于厂区内设置的医疗废物暂存间（以密封罐、桶单独贮存），定期交由有资质的处置单位处置                                                                          | 5    |    |
| 5  | 废脱硫剂            | 定期由生产厂家统一回收进行再生处理                                                                                                                                                                  | /    |    |
| 6  | 除尘灰、锅炉灰渣        | 收集后用于周围农田还田作为农肥                                                                                                                                                                    | /    |    |
| 7  | 脱硫渣             | 外售建材厂综合利用                                                                                                                                                                          | /    |    |
| 五  | <b>防渗措施</b>     |                                                                                                                                                                                    |      |    |
| 1  | 全厂防渗            | 检疫隔离间、医疗废物暂存间、沼气池、沼液暂存池等进行重点防渗，猪舍进行一般防渗，办公区等简单防渗                                                                                                                                   | 20   | /  |
| 六  | <b>生态保护措施</b>   |                                                                                                                                                                                    |      |    |
| 1  | 厂区绿化            | 厂区绿化，种植各种花草树木；施工完成后场区内地面硬化，外进行覆土恢复生态                                                                                                                                               | 6    | /  |
| 合计 |                 |                                                                                                                                                                                    | 113  | /  |

## 6.4 环境经济损失分析

### 6.4.1 工程环境经济损失指标分析

本评价主要从环境保护投资比例系数、环境经济损失系数进行环境经济损失分析。

#### 1、环保投资比例系数 Hz

环保投资比例系数是指环保建设投资与企业建设总投资的比值，它体现了企

业对环保工作的重视程度。

$$Hz = (E_0/E_R) \times 100\%$$

式中：E<sub>0</sub>—环保建设投资，万元

E<sub>R</sub>—工程总投资，万元

本工程各项环保投资费用为 113 万元，工程总投资为 10000 万元，环保投资占工程总投资的 1.13%。本工程在采取相应的废气、废水、固废和噪声污染防治措施后，各种污染物达标排放，减轻污染物对周围环境的影响，因此总的来说，该项目的环保投资系数是合适的。

## 2、环境经济效益系数 J<sub>x</sub>

环境经济效益系数 J<sub>x</sub> 是指因有效的环境保护措施而挽回的经济价值与环境保护费用之比，其表达式为：

$$J_x = E_i/E_z$$

式中：E<sub>i</sub>—每年环保措施挽回的经济效益，万元

E<sub>z</sub>—一年环保费用，万元

工程实施后，经估算，每年环境经济效益约为 61 万元，年环保费用为 28.76 万元，则环境经济效益系数为 2.12。

## 6.4.2 社会效益

本项目的实施，将大幅度提高企业生猪的生产能力，向着经济规模和规模经营的方向迈进，同时进一步加强企业的科技含量和实力，并增强企业的市场竞争力和提高自身的经济效益；实现了农村剩余劳动力转化和带动农民致富，对优化农村经济结构和增加农民收入有着重要意义。

在当前市场急需大量生猪的形势下，本项目的实施将对市场良种的需求也能更进一步的满足。公司利用猪场的建设提供一定的就业机会，促进周边地区种猪改良以及无公害猪的生产发展。

综上所述，由于本项目在建设时认真贯彻执行“清洁生产”、“污染物达标排放”、“污染物总量控制”等环保政策，尽可能减少污染物的产生量和排放量，重视三废的综合利用，因此，该项目建成投产后，可取得一定的经济效益、较好

的社会效益和环境效益，可达到三者协调发展的目的。

## 7 环境管理与监测计划

### 7.1 环境管理

环境管理是指工程在建设期和运行期间，应严格按照国家、地方政府的环境保护政策、法律和法规等进行环境管理工作，并接受地方环保管理部门的监督。环境管理是整个工厂管理工作中的重要组成部分。其目的主要是通过环境管理工作的开展，提高全体员工的环保意识，促进企业积极主动地预防和治理污染，避免因管理不善而可能产生的环境污染。

#### 7.1.1 环境管理体系

##### 1、环境管理制度

建设单位制定了本企业环境保护管理规章制度。通过对各项环境管理制度的建立和执行，形成目标管理与监督反馈紧密配合的环保工作管理体系，有效地防止污染产生和突发事故造成的危害。针对本企业生产特点和具体情况，制定下列规章制度、条例和规定：

①环境保护管理办法；②环境质量管理规定；③环境监测管理办法；④环境管理经济责任制度；⑤环境管理岗位责任制；⑥环境污染事故管理规定；⑦环境技术管理规程；⑧环境保护考核制度；⑨环境保护设施管理规定；⑩环境保护奖惩制度等。环境管理部门还应制定本企业环境保护近、远期规划和年度工作计划，并检查各项环境保护管理制度的执行情况；指导和监督本企业环境保护设施的运行，推广环保先进技术和经验，保证环保设施按设计要求运行。通过对各项环境管理制度的建立和执行，形成目标管理与监督反馈紧密配合的环保管理体系，有效防止污染产生和突发事故造成的伤害。

##### 2、环境管理机构及职责

石楼县晋象种猪繁育有限公司现有环境管理机构（环保科），环境保护专职人员 3 人，负责全厂环境管理、污染防治、场地绿化以及污染源监测委托等。

##### （1）外部环境管理职责

在项目前期工作及建设过程中，建设单位应遵循建设项目环境保护管理的有关法律

法规规定，做好项目的环评，竣工验收和常规监测等工作。

(2) 企业内部环境管理职责

1) 贯彻执行国家与地方有关的环境保护政策、法规及标准，制定本项目的环境管理办法（包括生态环境管理办法）；

2) 建立健全企业的环境管理制度，并实施检查和监督工作；

3) 制定企业的环保工作计划和环保设施维护费用申请计划并实施，配合企业领导完成环境保护责任目标；

4) 领导并组织企业环境监测工作，监督检查环境保护设施的运行情况，建立环境管理台账，开展自行监测，维护好环保设施，确保环保设施的正常运转；

5) 协调企业所在区域的环境管理；

6) 开展环保教育和专业培训，提高企业员工的环保素质；

7) 组织开展环保研究和学术交流，推广并应用先进环保技术；

8) 负责日常环境保护管理工作；

9) 接受省、市各级环保部门的检查、监督，按要求上报各项环保报表，并定期向上级主管部门汇报环境保护工作情况。

### 7.1.2 基础设施建设期环境管理要求

1、建设单位督促施工单位按审查批准的设计文件要求落实环保工程的施工计划与进度，保证工程质量，以确保建设项目的环保工程与主体工程同时投产或使用。

2、建设单位与施工单位签订有关环保合同。监督施工单位的施工活动是否按有关要求，防止其对环境造成污染和破坏，环境保护主体责任为建设单位；

3、施工活动总平面布置要合理，严格按有关规定执行，不得干扰周围群众的正常生活。

### 7.1.3 运营期环境管理要求

1) 排污口规范化管理

为了使环境管理有条不紊地进行，应对各排污口实行规范化管理，要在公司场区内“三废”及噪声排放源处设置明显标志。标志的设置应执行《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1—1995）中的有关规定，在场区“三废”及噪声排放点设置标志牌。

标志牌应设在与之功能相应的醒目处。标志牌必须保持清晰、完整，当发现有形象损坏、颜色污染、褪色等情况时，应及时修复或更换。检查时间至少每年一次。同时，场内主要废气排放点、污水处理设施、总排放口均应根据环保要求留有采样口，并设置明显标志，以便环保部门定期检查、监督和验收。排放口图形标志见表 7.1-1。

表 7.1-1 排放口图形标志一览表

| 排放口  | 废气排口                                                                              | 废水排口                                                                              | 噪声源                                                                               | 固废堆场                                                                               | 医疗废物暂存间                                                                             |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 图形符号 |  |  |  |  |  |
| 背景颜色 | 绿色                                                                                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    | 黄色                                                                                  |
| 图形颜色 | 白色                                                                                |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    | 黑色                                                                                  |

（1）污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点、且醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2m；

（2）重点排污单位污染物排放口以设置立式标志牌为主，一般排污单位污染物排放口，可根据情况设置立式或平面固定式标志牌。

2) 排污口管理

排污口是企业污染物进入环境，污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、量化的重要手段。具体管理原则如下：

- （1）向环境排放污染物的排放口必须规范化；
- （2）列入总量控制污染物、排污口列为管理重点；
- （3）排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查；
- （4）如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；
- （5）废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《污染源监测技术规范》。

### 3) 排污口建档管理

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

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

### 4) 信息公开

#### 1) 公开信息内容

建设单位有义务向公众公开企业环境保护相关信息，公示内容包括：企业基本信息：企业名称、主要建设内容，主要产品、装置规模等；

主要污染源及治理情况：主要污染源个数、排放的主要污染物种类、主要污染物排放情况、废水排污口位置及基本走向描述。

突发环境事件应急情况：应急等级及响应情况、应急措施、疏散路线说明、应急人员的联系方式；

环境监督举报：企业环境监督电话、当地环境违法举报电话。

#### 2) 公开方式

根据企业实际情况，可采取网站公示及厂外设立公示牌方式公开信息。

## 7.2 监测计划

环境监测基本原则是根据装置运行状况及污染物排放情况，对环保设施运行进行监督，并对各类污染物排放情况进行监测，以及安全运行提供科学依据。本项目环境监测计划见表 7.2-1。

表 7.2-1 环境监测计划一览表

| 监测内容  |    | 监测布点  |          | 监测指标                                            | 监测频率   | 执行排放标准                            |
|-------|----|-------|----------|-------------------------------------------------|--------|-----------------------------------|
| 污染源监测 | 废气 | 有组织监测 | 生物质锅炉排气筒 | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、CO、汞及其化合物 | 每月 1 次 | 《锅炉大气污染物排放标准》<br>(DB14/1929-2019) |



|         |                 |       |                                                                               |                                        |                 |                                                                                                  |
|---------|-----------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         |                 | 无组织监测 | 厂界                                                                            | H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度 | 每年 1 次          | 执行《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）中表 7 集约化畜禽养殖业恶臭污染物排放标准；氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中新改扩建二级标准 |
|         | 噪声              | 厂界四周  |                                                                               | L <sub>Aeq</sub>                       | 每季度监测一次，昼夜各 1 次 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准                                                            |
| 地下水跟踪监测 | 沼气池、沼液暂存池下游 50m |       | pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数等 |                                        | 每年 1 次          | 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准                                                                 |

## 8 环境影响评价结论

### 8.1 项目概况

本项目建设地点位于山西省吕梁市石楼县龙交乡君庄村骆驼沟，中心地理坐标为东经 111°00'2.645"E，北纬 37°01'49.601"N，主要工程内容包括：生产区、生活管理区、粪污处理区、病死猪处置区辅助设施及其它设施基础建设。项目建设规模为年存栏 3600 头种猪，年产优质仔猪 77760 头，项目总投资 10000 万元，其中环保投资 113 万元。

### 8.2 环境质量现状

#### 8.2.1 环境空气

本次评价收集了石楼县2023年全年环境空气例行监测数据，石楼县2023年PM<sub>2.5</sub>年平均浓度、SO<sub>2</sub>年均浓度、NO<sub>2</sub>年平均浓度、CO（24小时平均第95百分位数）、O<sub>3</sub>-8h百分位数（日最大8小时滑动平均值的第90百分位数）可达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，PM<sub>10</sub>年平均浓度未达标，因此，本项目所在区为达标区。同时，建设单位委托河南申越检测技术有限公司于2024年9月对项目区周边环境空气质量现状进行了监测，监测点位于君庄村，由监测结果可知，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D限值要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1标准限值要求。

#### 8.2.2 地下水环境

建设单位委托河南申越检测技术有限公司对本项目区域地下水环境质量现状进行了监测，监测时间为2024年9月10日。由监测结果可知，各水井的地下水水质监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质标准限值要求。

### 8.2.3 声环境

本次评价委托河南申越检测技术有限公司于2024年9月10日对本项目场地四周边界进行了声环境质量现状监测，监测点位为项目厂界周围，设置了5个监测点位，监测频次为昼夜各1次。监测结果表明，项目区周边昼夜噪声声级均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准限值。

### 8.2.4 土壤环境

建设单位委托河南申越检测技术有限公司于2024年9月10日对本项目占地范围内土壤环境质量现状进行了监测。由监测结果，本项目土壤环境质量现状均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表1标准限值的要求。

## 8.3 环境保护措施及污染物排放情况

### 8.3.1 大气污染物产排情况及治理措施

本项目养殖场生产过程中产生的大气污染物主要为恶臭及生物质锅炉废气。

养殖场建成后猪舍、沼气池、沼液暂存池、堆肥车间等所产生的恶臭气体主要为氨、硫化氢，经类比分析养猪场恶臭产生情况，本项目全场恶臭污染物排放量为NH<sub>3</sub>排放量 1.254t/a（0.143kg/h），H<sub>2</sub>S 排放量 0.117t/a（0.013kg/h），环评要求合理设计圈舍、科学设计日粮及提高饲料利用率、加强清粪及通风、喷洒除臭剂、加强绿化；沼气池及沼液暂存池全封闭，在周围定期喷洒除臭剂，加强周边绿化，采取上述措施后可满足厂界执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中新改扩建二级标准限值要求，对周边环境空气的影响较小。2台生物质锅炉燃烧废气引入1套“SCR脱硝+袋式除尘+双碱法脱硫系统”处理后经1根15m高排气筒排放，废气排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）要求限值。

### 8.3.2 废水污染产排情况及治理措施

本项目产生的废水主要为猪舍冲洗水、猪尿液、生活污水，上述废水经“固

液分离+三级沉淀池”沉淀处理后进入沼气池进行无害化处理，经处理后的沼液全部还田处理，非灌溉期全部进入 1 座沼液存储池储存。

### 8.3.3 噪声排放情况及治理措施

本项目养殖场运营期噪声源主要来源于粪污处理工程设备噪声、各种泵类、风机、运输车辆噪声等。通过选择低噪声设备、厂房屏蔽、设备基础减振，厂区合理布置绿化带，噪声源强再可衰减 10-15dB（A）。

### 8.3.4 固体废物产生情况及治理措施

本项目养殖场产生的固体废物主要为生活垃圾、猪粪便、沼渣、病死猪尸体及分娩胎衣、防疫医疗废物、沼气脱硫的废脱硫剂、锅炉除尘灰、灰渣及脱硫渣。

生活垃圾送环卫部门指定的地点统一处理；粪便、沼渣、除尘灰、锅炉灰渣送堆肥车间堆肥处理后作为肥还田，实现了粪污的资源化利用；病死猪尸体及分娩胎衣设置填埋井进行无害化处理。防疫工作在厂区进行，防疫医疗废物设医疗废物暂存间储存，定期委托有资质单位处置；沼气脱硫的废脱硫剂由生产厂家统一回收处理；脱硫渣外售建材厂综合利用。因此，本项目场区运营期固体废物均得到综合利用和合理处置，不会对周围环境产生明显影响。

## 8.4 主要环境影响

### （1）环境空气影响

本项目采取环评要求的污染治理措施后，经分析各污染源排放的各污染物引起的浓度变化很小，对环境影响不大。

### （2）水环境影响

#### ①地表水

本项目产生的废水主要为猪舍冲洗水、猪尿液、生活污水，上述废水经“固液分离+三级沉淀池”沉淀处理后进入沼气池进行无害化处理，经处理后的沼液全部还田处理，非灌溉期全部进入 1 座沼液存储池储存。综上所述，本项目运营期对地表水环境影响较小。

#### ②地下水

本项目在加强运营期管理，严格遵循环评提出的地下水环境防治与保护措施，在遵循及采取“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的措施后，本项目对地下水环境不会产生明显影响。

### （3）声环境影响

本项目在养殖过程中产生的噪声经过建筑隔声和基础减振等措施，本项目各厂界昼夜噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求，因此本项目的建设和运营不会对当地声环境产生明显影响。

### （4）固体废物环境影响

本项目养殖场产生的固体废物主要为生活垃圾、猪粪便、沼渣、病死猪尸体及分娩胎衣、防疫医疗废物、沼气脱硫的废脱硫剂、锅炉除尘灰、灰渣及脱硫渣。

生活垃圾送环卫部门指定的地点统一处理；粪便、沼渣、除尘灰、锅炉灰渣送堆肥车间堆肥处理后作为肥还田，实现了粪污的资源化利用；病死猪尸体及分娩胎衣设置填埋井进行无害化处理。防疫工作在厂区进行，防疫医疗废物设医疗废物暂存间储存，定期委托有资质单位处置；沼气脱硫的废脱硫剂由生产厂家统一回收处理；脱硫渣外售建材厂综合利用。

综上所述，采取以上措施后，本项目运营期产生的固体废物均能得到合理处置，对周围环境影响较小。

### （5）生态环境影响

本项目运营期主要生态影响为废水对农业生态环境影响及固废对农业生态环境的影响。

项目通过加强建设项目自身的污染治理，加强厂内绿化和硬化工作，养殖场内应健全管理体制，加强生态意识教育，严格保护项目周边的农田生态系统，收集池、沼气池、管道等处底部均须进行防渗、硬化处理，并定期进行检查、维修，可将项目对区域生态环境影响降为最低，其生态完整性不会发生变化，生态体系仍然维持原有的稳定性和生态承载能力，可以认为本项目的建设从宏观上讲是可行的。

### （6）土壤环境影响

本项目对土壤环境的不利影响较小。本项目拟采取源头控制、过程防控、跟踪监测等多方面的措施避免或减轻对土壤环境的不利影响。

#### (7) 环境风险影响

本项目环境风险主要是沼气泄漏，生产废水外排及火灾次生事故。在企业按照风险评价的要求保证废水全部收集、合理处置的前提下，项目的环境风险控制在可以接受的范围内。

### 8.5 公众意见采纳情况

根据《环境影响评价公众参与办法》（2018 年 7 月生态环境部令第 4 号）的规定，本项目进行了公众参与，征求了公众的意见。

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）于 2024 年 8 月 15 日在全国建设项目环境信息公示平台进行了首次环境影响评价信息公开，公众参与期间，未收到公众的反馈意见和建议。2024 年 9 月 25 日至 2024 年 10 月 14 日建设单位进行了第二次环境影响评价信息公开，期间通过吕梁日报网站发布公告，在村庄公示栏张贴公告，期间未收到公众的反馈意见和建议。

### 8.6 环境管理与监测计划

建设单位制定了本企业环境保护管理规章制度。通过对各项环境管理制度的建立和执行，形成目标管理与监督反馈紧密配合的环保工作管理体系，有效地防止污染产生和突发事故造成的危害。

为了保护本项目所在区域环境，确保工程的各种不良环境影响得到有效控制和缓解，必须对本项目的全过程进行严格、科学的跟踪，并进行规范的环境管理与环境监控。本次评价针对项目特点及建设单位的性质，要求建设单位配套相应的环境管理部门，并制定了相应的环境管理要求和计划。

### 8.7 评价结论

综上所述，石楼县晋象种猪繁育有限公司 3600 头祖代种猪繁育项目以生态农业、节能减排、综合利用、循环经济为理念，建立的猪养殖—废物利用的循环

经济产业链工程符合国家产业政策和当地发展规划；工程建设所选工艺路线污染物产生量小，厂址符合环境可行性和区域规划要求；项目在严格采取本评价提出的各项环保措施后，各污染物可以稳定达标排放，对区域环境影响较小；公众对项目建设无反对意见；因此，从合理利用资源和环境保护角度考虑，评价认为本项目的建设是可行的。

