

目录

概 述.....	5
一、项目背景及建设意义.....	5
二、评价过程简述.....	6
三、建设项目特点.....	6
四、关注的主要环境问题.....	7
五、分析判定相关情况.....	7
六、报告书主要结论.....	17
1 总 则.....	21
1.1 编制依据	21
1.2 环境影响识别与评价因子筛选	25
1.3 评价等级及评价范围	27
1.4 环境功能区划	37
1.5 评价标准	38
1.6 评价重点	41
1.7 污染控制目标	41
1.8 主要环境保护目标	43
2. 项目概况.....	45
2.1 项目基本情况	45
2.2 建设规模及产品方案.....	45
2.3 项目组成及主要建设内容	45
2.4 主要设备	47
2.5 主要原辅材料.....	48
2.6 公用工程	48
2.7 平面布置合理性分析.....	51
2.8 工程总投资及资金来源.....	52

2.9 劳动定员及工作制度.....	52
2.10 主要经济技术指标.....	52
3. 工程分析.....	54
3.1 施工期工程分析.....	54
3.2 运营期工程分析.....	57
4. 环境现状调查与评价.....	95
4.1 自然环境状况.....	95
4.2 环境质量现状调查与评价.....	98
5. 环境影响预测与评价.....	106
5.1 施工期环境影响分析.....	106
5.2 运营期环境影响分析.....	109
6. 环境风险分析.....	156
6.1 概述.....	156
6.2 风险识别与源项分析.....	156
6.3 评价等级.....	158
6.4 环境风险分析.....	158
6.5 风险事故应急预案.....	164
6.6 风险评价结论.....	166
7. 污染防治措施可行性分析.....	168
7.1 施工期污染防治措施.....	168
7.2 运行期污染防治措施及可行性.....	171
8 环境影响经济损益分析.....	204
8.1 环保投资估算.....	204
8.2 环境经济损益分析.....	204
8.3 环保投资保障.....	207

8.4 综合效益分析	207
9 环境管理和环境监测	209
9.1 环境管理	209
9.2 环境监测	213
9.3 排污口及固体废物处置场所管理	215
9.4 建设项目环保验收及污染物排放清单	216
9.5 污染物排放总量控制分析	222
9.6 信息公开	222
10 结论.....	223
10.1 项目概况	223
10.2 产业政策符合性分析	223
10.3 环境质量现状	223
10.4 环境影响评价结论	224
10.5 公众参与	226
10.6 环境影响经济损益分析	227
10.7 环境管理与监测计划	227
10.8 总结论	227
10.9 要求与建议	228

附表：

建设项目审批基础信息表。

附件：

- 1、委托书
- 2、大荔县行政审批服务局出具的陕西省企业投资项目备案确认书
- 3、关于大荔石羊农牧有限公司项目设施农业用地备案的函
- 4、关于本项目的土地租赁合同
- 5、大荔县人民政府关于调整大荔县禽畜养殖禁养区划定方案的通知
- 6、情况说明
- 7、陕西省“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告
- 8、沼液还田协议
- 9、猪粪、沼渣、病死猪高温处置基料专供合同
- 10、环境质量现状监测报告

概述

一、项目背景及建设意义

生猪生产是农业的重要组成部分，猪肉是大多数城乡居民的重要食品。我国既是养猪大国，也是猪肉消费大国，生猪饲养量和猪肉消费量均占世界总量的一半左右。发展生猪生产，对稳定市场供应、满足消费需求、增加农民收入、促进经济社会稳定发展具有重要意义。从世界水平看，我国大陆居民人均猪肉消费量在亚洲国家和地区中处于中高水平，仍有一定的增长潜力。近年来，随着国民经济的持续发展，特别是我国西部大开发战略的实施以及农村经济结构的战略性调整，促进了我国“集约化、机械化、产业化”畜牧业的发展，国家已将“加快畜牧业发展”作为“大力优化农业结构、积极拓宽农民增收领域”的三个环节之一，这为我国养殖业带来空前的发展机会。

陕西省农业农村厅在《陕西省“十四五”畜牧兽医发展规划》中指出，十四五发展目标：全省生猪存栏 1000 万头以上，能繁母猪存栏稳定在 84 万头左右，生猪出栏 1300 万头，猪肉产量 100 万吨，生猪养殖规模化率达到 65%，生猪养殖业产值达到 400 亿元，生猪全产业链产值达到 1000 亿元。生猪综合生产能力、全产业链企业引领带动作用大幅提升，实现猪肉消费市场和猪肉品牌双提升，力争进入全国猪肉生产供应重点省份。

但目前，全省畜牧业产值占农业总产值的 22%，较全国平均水平低 4.7 个百分点。龙头企业普遍不大，带动产业发展能力不强。全省畜禽养殖规模化率较全国平均水平低 8.9 个百分点。即仍有较大的发展空间。

大荔石羊农牧有限公司为陕西石羊（集团）股份有限公司旗下高标准畜牧科技公司，成立于 2020 年 04 月 28 日，是一家从事生猪养殖、销售、饲料加工等业务的公司。大荔石羊农牧有限公司与大荔荣珠现代农业科技有限公司因账务纠纷，于 2022 年 12 月份签订执行和解协议，将大荔荣珠现代农业科技有限公司下属公司陕西荣夏农牧发展有限公司所属的渭南市大荔县官池镇小元村养猪场场地、建筑物及场内全部设施设备，由大荔石羊农牧有限公司作价收购，具体内容详见附件 7 情况说明。

目前，大荔县官池镇小元村养猪场主要猪舍、场内硬化，生活区等构筑物均已建成，大荔石羊农牧有限公司对其收购后，主要进行厂区所有相关手续的办理，对厂区环保设施及其他剩余工程进行建设完善，最终建成年存栏 35000 头育肥猪场。

二、评价过程简述

大荔小元 35000 头育肥猪场项目属于《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)中“猪的饲养【A0313】”；对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 版本)，本项目类别为“二、畜牧业”、“3 规模化养殖(年出栏生猪大于 5000 头)”，项目需编制环境影响报告书。

根据《中华人民共和国环境保护法》、国务院令 253 号《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，大荔石羊农牧有限公司于 2023 年 2 月 27 日正式委托我单位承担该项目的环评工作(详见附件 1)。

接受委托后，我单位即组织有关人员赴现场进行实地踏勘，对场区现有建设内容及评价范围内的自然环境、社会和生态环境情况进行了调查，收集了当地水文、地质、气象以及环境现状等资料，同时收集了有关该项目的技术资料，通过全面深入调查、监测、类比及综合分析，在开展公众参与调查工作的基础上，依据相关环境影响评价技术导则要求，编制完成了《大荔小元 35000 头育肥猪场项目环境影响报告书》。

三、建设项目特点

(1) 本项目拟建地不在禁养区，属于非禁养区。运营期三废处理措施符合畜禽规模养殖污染防治条例，符合《陕西省“十四五”推进农业农村现代化规划》、《大荔县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》、《陕西省“十四五”畜牧兽医发展规划》。

(2) 本项目采用干清粪养殖工艺，养殖废水主要为尿液、猪舍冲洗水等，废水产生量较小，污染物负荷高。

(3) 本项目产生的养殖废水经黑膜沼气池厌氧发酵处理后产生的沼液、沼渣和沼气均妥善处置利用。沼渣作为有机肥加工原料出售给外单位进行有机肥加工；沼液作为液态肥全部还田；沼气经脱水、脱硫后部分作为厨房燃料使用，剩余部分由火炬点燃，待条件成熟后剩余沼气进行发电、燃料等进一步综合利用。

(4) 本项目沼液产量较高，作为液态肥还田，做到了资源再利用。

(5) 本项目养殖过程中产生的病死猪由自建的无害化处理设备处理后作为有机肥原料外售。

四、关注的主要环境问题

本项目主要关注的环境问题有以下几个方面：

(1) 人工清粪确保日产日清的管理措施，禁止水冲粪带来的水资源浪费。

(2) 猪舍、固废预处理间恶臭污染物排放及对周边环境的影响，采取的污染控制措施。

(3) 养殖废水、生活污水的处理方式和沼液最终处置需要消纳土地的保障措施。

(4) 黑膜沼气池、收集池，固废预处理间、医疗废物暂存间采取有效防渗措施，防止废水渗漏对地下水的影响。

五、分析判定相关情况

(1) 产业政策符合性分析

本项目为现代化生猪养殖项目，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）中鼓励类项目“农林业中的第 4 条畜禽标准化规模养殖技术开发与应用。”大荔石羊农牧有限公司于 2023 年 3 月取得大荔县行政审批服务局出具的陕西省企业投资项目备案确认书（项目代码：2301-610523-04-01-629122）（具体见附件 2）。

综上所述，本项目符合国家相关产业政策要求。

(2) 相关政策及规划符合性

①相关条例符合性

1) 《畜禽规模养殖污染防治条例》符合性

本项目与《畜禽规模养殖污染防治条例》的符合性见表 1。

表1 本项目与《畜禽规模养殖污染防治条例》的符合性分析表

名称	相关规定	本项目建设	符合性
《畜禽规模养殖污染防治条例》	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。	本项目占地及沼液还田土地均不在饮用水水源保护区，风景名胜区，自然保护区的核心区和缓冲区等；不在城镇居民区、文化教育科研等人口集中区域。本项目距离最近的小元	符合

		地下水水源地二级保护区边界 740m，距离北丁地下水水源地二级保护区边界 1293m，距大荔沙苑县级自然保护区边界 1730m。	
	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、粪污处理、畜禽尸体处理等综合利用和无害化处理设施。	本项目排水系统为雨污分流，并配套建设污水收集池、黑膜沼气池、固废预处理间等，沼液作为液态有机肥还田，粪便、沼渣出售给陕西金泽地生物科技有限公司作为有机肥加工原料，沼气脱硫脱水后部分作为厨房燃料使用，剩余部分由火炬点燃。病死猪尸体无害化处理后作为有机肥原料外售。	符合
	第十五条 国家鼓励和支持采取粪肥还田、制取沼气、制造有机肥等方法，对畜禽养殖废弃物进行综合利用。	本项目沼液作为液态有机肥还田，粪便、沼渣出售给陕西金泽地生物科技有限公司作为有机肥加工原料，沼气脱硫脱水后经火炬点燃，对畜禽养殖废弃物均进行综合利用。	符合
	第十六条 国家鼓励和支持采取种植和养殖相结合的方式消纳利用畜禽养殖废弃物，促进畜禽粪便、污水等废弃物就地就近利用。	本项目沼液作为液态有机肥还田，做到资源再利用。	符合
	第十八条 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。	本项目周边配套了足够的土地用于消纳项目产生的沼液。	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。	本项目产生的病死猪由自建的无害化处理车间（高温生物发酵）处理后作为有机肥原料外售。	符合

2) 与其他管理政策相符性

本项目与畜禽养殖业相关政策及其他环境管理要求的相符性分析见表 2。

表2 本项目与畜禽养殖业相关政策及其他环境管理要求的相符性分析表

文件	具体要求	本项目情况	符合情况
农业农村部办公厅 生态环境部办公厅 关于印发《畜禽养殖场（户）粪污处理设施建设技术指	5.2圈舍及运动场粪污减量设施 畜禽养殖场（户）宜采用干清粪、水泡粪、地面垫料、床（网）下垫料等清粪工艺，逐步淘汰水冲粪工艺，合理控制清粪环节用水量。新建养殖场采用干清粪工艺的，鼓励进行机械干清	本项目采用干清粪工艺，饲养期间猪舍不用每天冲水，平均每月对猪舍进行冲洗一次，猪舍冲洗水用量较小。本	符合

<p>南》的通知</p>	<p>粪。鼓励畜禽养殖场采用碗式或液位控制等防溢漏饮水器，减少饮水漏水。新建猪、鸡等养殖场宜采取圈舍封闭半封闭管理，鼓励有条件的现有畜禽养殖场开展圈舍封闭改造，对恶臭气体进行收集处理。</p>	<p>项目采用合理饲喂，人工清粪，日产日清，定期除臭，加强通风，以减少臭气的产生排放量。</p>	
	<p>5.3雨污分流设施 畜禽养殖场（户）应建设雨污分流设施，液体粪污应采用暗沟或管道输送，采取密闭措施，做好安全防护，输送管路要合理设置检查口，检查口应加盖且一般高于地面5厘米以上，防止雨水倒灌。</p>	<p>本项目雨污分流采用明暗沟，明沟位于上层作为雨水排放，下层暗沟铺设PVC管道作为污水排放，设置有检查口，检查口加盖且高于地面5厘米以上。</p>	<p>符合</p>
	<p>5.7固体粪污发酵设施 畜禽养殖场（户）可采用堆肥、沤肥、生产垫料等方式处理固体粪污。堆肥宜采用条垛式、强制通风静态垛、槽式、发酵仓、反应器或覆膜堆肥等好氧工艺，根据不同工艺配套必要的混合、输送、搅拌、供氧和除臭等设施设备。</p>	<p>本项目粪便、沼渣出售给陕西金泽地生物科技有限公司作为有机肥加工原料，该公司采用好氧发酵工艺，配有翻抛机。</p>	<p>符合</p>
<p>农业农村部办公厅 生态环境部办公厅 关于进一步明确畜禽粪污还田利用要求强化养殖污染监管的通知，农办牧【2020】23号</p>	<p>国家支持畜禽养殖场户建设畜禽粪污无害化处理和资源化利用设施，鼓励采取粪肥还田、制取沼气、生产有机肥等方式进行资源化利用。</p>	<p>项目粪便、沼渣出售给陕西金泽地生物科技有限公司作为有机肥加工原料，污水经“厌氧发酵”可回收沼气，沼气经脱硫、脱水后部分作为厨房燃料使用，剩余部分由火炬点燃，沼液全部还田施肥。</p>	<p>符合</p>
<p>《关于在畜禽养殖废弃物资源化利用过程中加强环境监管的通知》（环水体【2017】120号）</p>	<p>(十一)配套建设综合利用和无害化处理设施。规模养殖场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。规模养殖场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。做好节水、节料，从源头减少畜禽养殖废弃物产生量和排放量。对于还田利用的畜禽养殖粪便，应当符合畜禽粪污还田利用标准和规范要求。</p>	<p>本项目配套建设有黑膜沼气池、固废预处理间等综合利用设施。本项目采用干清粪工艺，粪污可做到日产日清和固液分离，清理出的粪便、沼渣出售给陕西金泽地生物科技有限公司作为有机肥加工原料；废水经沼气池厌氧发酵后用于农田施肥。病死猪在场区进行无害化处理作为有机肥原料外售，本项目猪舍、固废预处理间、黑膜沼气池等各单元均满足防渗、防雨、防溢要求。本项目配套自动喂料、自动饮水等现代装备，使用节水型养殖、干清粪工艺，从源头减少畜禽养殖废弃物产生量和排放量。</p>	<p>符合</p>

<p>《陕西省人民政府办公厅关于印发全省畜禽养殖废弃物资源化利用工作方案的通知》（陕政办发【2017】99号）</p>	<p>落实规模养殖场主体责任制度。加快完善污染防治配套设施并保持正常运行，或委托第三方进行粪污处理，确保粪污资源化利用。畜禽养殖标准化示范场要带头落实，切实发挥示范带动作用。</p>	<p>本项目粪便、沼渣出售给陕西金泽地生物科技有限公司作为有机肥加工原料；沼液厌氧发酵后用于周边农田施肥，不外排入水体。</p>	<p>符合</p>
<p>《渭南市人民政府办公室关于印发渭南市畜禽养殖废弃物资源化利用工作方案的通知》渭政办发〔2018〕57号</p>	<p>大力发展标准化规模养殖，支持畜禽规模养殖场建设自动喂料、自动饮水、环境控制等现代装备，推广节水节料等清洁养殖工艺和干清粪、微生物发酵等实用技术，实现源头减量。加强畜禽规模养殖场精细化管理，采用先进适用生产技术，推行标准化、规范化饲养，推广散装饲料和精准配方，提高饲料转化效率，规范投入品的使用，提高畜产品质量安全水平，防止铜、锌、磷和药物等通过粪便进入周边环境造成污染。</p>	<p>本项目属于规模养殖，采用自动喂料、自动饮水、环境控制等现代装备，采用节水节料等清洁养殖工艺和干清粪技术。</p>	<p>符合</p>
<p>《大荔县人民政府关于调整大荔县禽畜养殖禁养区划定方案的通知》（荔政发【2019】18号）</p>	<p>三、禁养区划定范围 1. 育红饮用水水源地、羌八潜水井群一级、二级保护区(不包含实现粪污全量资源化不排放污染的养殖场);官池镇伍家湾村、马一村、王马村、小元村、北丁村、西阳村、东阳村、拜家村、三教村、东里村、沙里村、官池村,韦林镇仁中村、新合村、东池村、梁园村、泊子村、阳昌村、沙苑农场、马坊村、兴旺村、耿园村、田园村、迪东村,羌白镇阿寿村、南庄村、西苑村、小庄村,下寨镇下寨村、张家村,苏村镇洪善村、苏村村、槐园村、苏东村,赵渡镇平民村,朝邑镇霸二村、王谦村、沙底村、三合村等 76 个饮用水水源井的一级保护区。 2 陕西省黄河湿地自然保护区(大荔段)和沙苑自然保护区的核心区和缓冲区。 3 县城建成区、各镇(街道)建成区。 4. 黄河、渭河、洛河河道范围内。 5. 法律、法规规定的其他禁止建设养殖场的区域。 四、禁养区划定后的工作要求 禁养区禁止新建畜禽养殖场，禁养区内现有养殖场由所在镇(街道)政府、街道(办事处)根据实际情况依法组织关停或搬迁省政府规定的养殖场规模标准以下的养殖专业户、散养户不列入禁养范围，应严格控制规模标准，及时清理内外环境卫生，实现粪污全量资源化利用。</p>	<p>本项目距离最近的小元地下水水源地二级保护区边界 740m,距北丁地下水水源地二级保护区边界 1293m,距大荔沙苑县级自然保护区边界 1730m。 本项目不在大荔县人民政府划定的禁养区内</p>	<p>符合</p>

<p>《陕西省人民政府办公厅关于印发蓝天碧水净土保卫战2022年工作方案的通 知》陕政办发【2022】8号</p>	<p>推进标准化规模养殖，推广种养结合驯化利用技术模式。稳步推进生猪、家禽养殖圈舍封闭式管理，推广应用畜禽粪污封闭式收集、贮存、处理技术工艺。</p>	<p>本项目属于规模养殖，畜禽粪污封闭式收集，畜禽粪污中的废水经发酵后作为沼液回田、粪便、沼渣出售给陕西金泽地生物科技有限公司作为有机肥加工原料，提高了综合利用率。</p>	<p>符合</p>
<p>《畜禽养殖业污染防治技术规范》HJ/T81-2001</p>	<p>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。</p> <p>养殖场的排水系统应实行雨水和污水收集输送系统分离，在场区内外设置的污水收集输送系统不得采取明沟布设。</p> <p>新建、改建、扩建的畜禽养殖场应采取干法清粪工艺，采取有效措施将粪及时单独清出，不可与尿污水混合排出，并将产生的粪渣及时运至贮存或处理场所，实现日产日清。</p> <p>在畜禽养殖场与还田利用的农田之间应建立有效的污水输送网络(通过车载或管道形式将处理置后的污水输送至农田(要加强管理(严格控制污水输送沿途的弃、撒和跑、冒、滴、漏。</p> <p>畜禽养殖场产生的畜禽粪便应设置专门的贮存设施，其恶臭及污染物排放应符合畜禽养殖业污染物排放标准。</p>	<p>本项目占地及沼液还田土地均不在饮用水水源保护区，风景名胜区，自然保护区的核心区和缓冲区等；不在城镇居民区、文化教育科研等人口集中区域。本项目距离最近的小元地下水水源地二级保护区边界740m，距离北丁地下水水源地二级保护区边界1293m，距大荔沙苑县级自然保护区边界1730m。本项目采用人工干清粪工艺，可做到日产日清，厂区内雨污分流。废水处理后通过铺设的管网回田消纳、就地就近利用，同时加强管理，严控跑、冒、滴、漏等情况发生。粪便、沼渣出售给陕西金泽地生物科技有限公司作为有机肥加工原料。</p>	<p>符合</p>
<p>畜牧业“三品一标”提升行动实施方案（2022—2025年）</p>	<p>以生猪、奶牛、蛋鸡、肉鸡、肉牛和肉羊规模养殖场为重点，兼顾特种畜禽开展示范场创建活动，以标准化、现代化生产为核心，创建一批生产高效、环境友好、产品安全、管理先进的畜禽养殖标准化示范场。</p>	<p>本项目为生猪规模养殖场，年存栏35000头，建成后以标准化、现代化生产为核心，成为生产高效、环境友好、产品安全、管理先进的畜禽养殖示范场。</p>	<p>符合</p>

3) 相关规划符合性分析

本项目与相关规划符合性分析见表 3。

表3 项目涉及相关规划符合性分析表

相关规划	规划要求	本项目	符合性分析
《陕西省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》	专栏23 粮食安全和重要农产品供给工程：（五）畜牧业高质量发展。推动生猪恢复生产、奶业提质增效、肉牛肉羊扩群增量、动物及动物产品指定通道、动物防疫应急物资储备、高等及生物安全兽医实验室等项目建设。	本项目为生猪养殖项目，有利于推动生猪恢复生产	符合
	第三十七章 建设美丽宜居乡村：持续推进农村人居环境整治》鼓励开展厕所粪便、畜禽养殖废弃物无害化处理和资源化利用。	本项目粪便、沼渣出售给陕西金泽地生物科技有限公司作为有机肥加工原料，病死猪采用无害化处理车间（高温生物发酵）处理后作为有机肥原料外售；本项目对畜禽养殖废弃物进行了无害化处理和资源化利用。	符合
《陕西省“十四五”生态环境保护规划》	畜禽养殖场配套建设粪污处理设施，加强规模以下养殖户畜禽污染防治。在养殖大县散养密集区推广“截污建池、收运还田”等畜禽粪污治理模式，加快建设粪污集中处理中心，统筹建立农村有机废弃物收集转化利用网络体系和市场化运营机制。到2025年，全省规模畜禽养殖场粪污处理设施配套率达到95%以上，畜禽粪污综合利用率达到85%以上	项目粪污处理采用干清粪、雨污分流原则建设。项目运营期产生的废水经厌氧发酵处理后，沼液全部还田；粪便、沼渣出售给陕西金泽地生物科技有限公司作为有机肥加工原料。	符合
《渭南市人民政府办公室关于印发“十四五”生态环境保护规划的通知》	四、优化农业结构投入：探索推进畜禽粪污、秸秆、农田残膜农业废弃物资源化利用。	粪便、沼渣出售给陕西金泽地生物科技有限公司作为有机肥加工原料，病死猪采用无害化处理车间（高温生物发酵）处理后作为有机肥原料外售；本项目对畜禽养殖废弃物进行了无害化处理和资源化利用。	符合
	六、加强其他涉气污染物治理：推进养殖业、种植业大气氨减排，加强源头防控，优化肥料、饲料结构。	本项目养殖采用优化饲料、粪便日产日清、喷洒除臭剂等措施减少了养殖过程中氨的排放	符合
《陕西省“十四五”推进农业农村现代化规划》	稳步提升粮食和生猪产能：抓好生猪稳产保供。稳定陕南养殖规模，加快布局渭北、陕北新版块。健全生猪产业平稳有序发展长效机制，确保生猪存栏量1000万头以上。打造渭北250-400万头生猪生产基地，推动标准化规模养殖，培育生猪龙头企业，支持生猪全产业链提升。	本项目位于渭南市大荔县，为生猪养殖项目，有利于确保生猪的存栏。	符合
陕西省农业农村厅关于印发《陕西省“十	渭北陕北生猪产业带建设工程。重点在澄城、蒲城、白水、合阳、旬邑、永寿、淳化、麟游、印台、宜君、榆阳、	本项目位于渭南市大荔县，为生猪养殖项目，有利于确保生猪的存栏。	符合

相关规划	规划要求	本项目	符合性分析
“四五”畜牧兽医发展规划》的通知，陕农发【2022】28号	靖边、绥德、定边、神木、佳县、洛川、子长、宝塔、志丹等20个县区市，引导石羊、牧原、温氏、新希望、正能等大型龙头企业，发展以大型规模养殖场为主体、适度规模养殖场为补充的现代生猪产业生产体系，挖掘增产潜力，建设渭北陕北果畜结合示范养殖基地，辐射带动渭北陕北450万头新兴生猪产业板块建设。 陕南关中生猪产业提质增效工程。围绕阳晨、东方希望、石羊、牧原、新希望等大型龙头企业，以规模养殖场建设为重点，支持壮大西乡、勉县、洋县、城固、汉滨、旬阳、紫阳、汉阴、山阳、洛南、临渭、大荔、华州、陈仓、扶风、兴平、乾县、礼泉、临潼、蓝田等20个生猪基地县，推行“公司+合作社+农户”发展模式，带动中小养殖场户发展生猪生产，加快养殖场改造升级，巩固提升350万头陕南生态养猪板块和200万头关中现代生猪产业板块。		
《陕西省黄河流域生态环境保护规划》	构建国土空间开发保护新格局。强化农产品主产区耕地保护，加强农业面源、畜禽养殖污染治理和农村环境整治，保障农产品安全。 强化农业面源污染综合防治。编制实施县区畜禽养殖污染防治规划，推动种养结合和粪污综合利用，规范畜禽养殖禁养区管理。畜禽养殖场配套建设粪污处理设施，加强畜禽散养密集区内规模以下养殖户畜禽粪污资源化利用。推动临潼、澄城等畜牧大县建立畜禽养殖废弃物收集、转化、利用体系，鼓励规模以下畜禽养殖户实行畜禽粪污分户收集、集中处理利用模式。到2025年，畜禽规模养殖场粪污处理设施配套率达到97%以上，畜禽粪污综合利用率达到80%以上。	本项目为生猪养殖项目，配套建设有黑膜沼气池、固废预处理间、病死猪无害化处理间等综合利用设施。本项目采用干清粪工艺，粪污可做到日产日清和固液分离，清理出的粪便、沼渣出售给陕西金泽地生物科技有限公司作为有机肥加工原料；废水经沼气池厌氧发酵后用于农田施肥。病死猪在场区进行无害化处理后作为有机肥原料外售。	符合
	推动大气氨排放控制。建立大气氨排放清单，摸清大气氨重点排放源，有效控制烟气脱硝和氨法脱硫过程中氨逃逸。推进养殖业、种植业大气氨减排，加强源头防控，优化肥料、饲料结构。提高化肥利用效率，深入开展化肥减量增效试点。构建种养结合紧密、农牧循环利用的可持续发展新格局，有效提升畜禽	本项目为生猪养殖项目，拟采取以下措施控制恶臭氨的排放：猪舍采取科学饲养，粪便日产日清、增加通风次数、猪舍喷洒除臭剂等措施减少氨的排放，固废预处理间采取密闭车间，生物除臭塔除臭，15m高排气筒有组织排放。	符合

相关规划	规划要求	本项目	符合性分析
	粪污综合利用水平，持续减少养殖环节氨排放。		

综上，本项目的建设符合陕西省各级政府部门的发展规划及行业规划要求。

(3) 选址符合性分析

本项目位于渭南市大荔县官池镇小元村，养殖区周边690m、粪污区周边500m范围内均为农田。

距离本项目拟建地边界最近的村庄为小元村，相距505m，距离渭河4780m，根据大荔县人民政府关于调整大荔县禽畜养殖禁养区划定方案的通知》（荔政发【2019】18号）（具体见附件3），本项目选址不在饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区、城镇居民区和文化教育科学研究区及依照法律法规规定应当划定的区域，因此本项目不在禁养区内，位于非禁养区内。本项目距离最近的小元地下水水源地二级保护区边界740m，距离北丁地下水水源地二级保护区边界1293m，距大荔沙苑县级自然保护区边界1730m。本项目厂区占地为一般农田，不占用基本农田，设计方案满足环保“三防”（防雨水、防渗漏、防溢流）要求，场区建设固废预处理间、黑膜沼气池和沼液管道输送设施，粪污可做到全部资源化利用。

项目选址合理性分析具体见表4。

表4 项目场址选择合理性论证分析表

规范名称	有关选址的具体规定和要求	拟建项目情况	符合性
《畜禽规模养殖污染防治条例》(国务院令 第 643 号)	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。	本项目占地及沼液还田土地均不在生活饮用水的水源保护区、风景名胜区以及自然保护区的核心区和缓冲区；本项目不在城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域；本项目不在法律、法规规定的其他禁养区域。本项目距离最近的小元地下水水源地二级保护区边界 740m，距北丁地下水水源地二级保护区边界 1293m，距大荔沙苑县级自然保护区边界 1730m。	符合
《畜禽养殖产地环境评价规范》(HJ568-2010)	畜禽养殖场、养殖小区土壤环境质量评价指标限值应执行表 4 中的规定	根据 4.2.5 土壤环境质量现状调查与评价章节，区域土壤环境质量均可满足表 4 中规定	符合
	畜禽养殖场和养殖小区环境空气质量评价指标限值应执行表 5 中的规定	根据 4.2.1 大气环境质量现状调查与评价章节，区域环境空气质量均可满足表 5 中规定	符合
	畜禽养殖场、养殖小区及放牧区声环境质量评价指标限值应执行表 6 中的规定	根据 4.2.2 声环境质量现状调查与评价章节，区域声质量均可满足表 6 中规定	符合
《畜禽养殖场环境质量及卫生控制规范》(NY/T1167-2006)	4 畜禽场场址的选择和场内区域布局 4.1 正确选址：按照 GB19525.2 的要求对畜禽养殖场环境质量和环境影响进行评价，摸清当地环境质量现状以及畜禽养殖场建成后对当地环境质量将产生的影响。 4.2 合理布局：住宅区、生活管理区、生产区、隔离区分开，且依次处于厂区常年主导风向的上风向。	根据 4.2.5 土壤环境质量现状调查与评价章节，区域土壤环境质量均可满足表 1 中规定；根据 4.2.1 大气环境质量现状调查与评价章节，区域环境空气质量均可满足 NY/T388 中规定；根据 4.2.2 声环境质量现状调查与评价章节，区域声质量均可满足 NY/T388 中规定；根据项目影响分析，本项目建成运行对周围环境影响可接受。本项目生活管理区、生产区、隔离区分开，依次处于厂区常年主导风向的上风向或侧风向。	符合
《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)	禁止在下列区域内建设畜禽养殖场：(1) 生活饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区及缓冲区；(2) 城市和城镇居民区，包括文教科研区、医疗区、商业区、工业区、游览区等人口集中地区；(3) 县级人民政府划定的禁养区域；(4) 国家或地方法律、法规规定需特殊保护的区域	本项目占地及沼液还田土地均不在生活饮用水的水源保护区、风景名胜区以及自然保护区的核心区和缓冲区；本项目不在城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域；本项目不在法律、法规规定的其他禁养区域。本项目距离最近的小元地下水水源地二级保护区边界 740m，距离北丁地下水水源地二级保护区边界 1293m，距大荔沙苑县级自然保护区边界 1730m。	符合
	新建、改建、扩建的畜禽养殖场选址应避开上述规	本项目选址不在《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-	符合

	<p>定的禁建区域，在禁建区域附近建设的，应设在禁建区域常年主导风向的下风向或侧风向处，场界与禁建区域边界的最小距离不得小于 500m</p>	<p>2001) 中规定的禁建区域内。本项目距离最近的禁养区小元地下水水源保护地二级保护区边界 740m，评价区常年主导风向为 ENE，本项目位于小元地下水水源地侧风向处。</p>	
	<p>畜禽粪便贮存设施位置必须远离各类功能地表水体，距离不得小于 400m，并应设置养殖场生产及生活管理区的常年主导风向下风向或侧风向处</p>	<p>本项目畜禽粪便贮存设施周边 400m 范围内无各类功能地表水。畜禽粪便贮存场位于厂区生产及生活管理区侧风向处。</p>	<p>符合</p>
<p>大荔县人民政府关于调整大荔县禽畜养殖禁养区划定方案的通知》(荔政发【2019】18 号)</p>	<p>禁养区划定范围： 1.育红饮用水水源地、羌八潜水井群一级、二级保护区（不包含实现粪污全量资源化不排放污染的养殖场）；官池镇伍家湾村、马一村、王马村、小元村、北丁村、西阳村、东阳村、拜家村、三教村、东里村、沙里村、官池村、韦林镇仁中村、新合村、东池村、梁园村、泊子村、阳昌村、沙苑农场、马坊村、兴旺村、耿园村、田园村、迪东村，羌白镇阿寿村、南庄村、西苑村、小庄村，下寨镇下寨村、张家村、苏村镇洪善村、苏村、槐园村、苏东村，赵渡镇平民村，朝邑镇霸二村、王谦村、沙底村、三合村等 76 个饮用水源井的一级保护区。 2.陕西省黄河湿地自然保护区（大荔段）和沙苑自然保护区的核心区和缓冲区。 3.县城建成区、各镇（街道）建成区 4.渭河、黄河、洛河河道范围内。 5.法律、法规规定的其他禁止建设养殖场的区域。</p>	<p>本项目选址不在饮用水源一、二级保护区及县城建成区、各镇政府所在地建成区、法律、法规规定的其他禁止养殖区域内。本项目距离最近的小元地下水水源地二级保护区边界 740m，距离北丁地下水水源地二级保护区边界 1293m。本项目距离渭河河道边界 4780m，距离洛河河道边界 8250m。</p>	<p>符合</p>
<p>《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)</p>	<p>选址应避开当地划定的禁止养殖区域，并与区域主体功能规划、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相协调的要求。</p>	<p>本项目选址不在村镇集中饮用水源保护区和地下水水源保护区及其他国家和地方法规中禁止的区域内建设。拟建场区周边 500m 范围内无居民区等敏感点。本项目距离最近的小元地下水水源地二级保护区边界 740m，距北丁地下水水源地二级保护区边界 1293m。</p>	<p>符合</p>

(4) “三线一单”符合性分析

根据《陕西省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（陕政发〔2020〕11号）、《陕西省“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告》，本项目占地位于大荔县重点管控单元。符合性分析见表5，项目在渭南市生态环境管控单元分布图中的位置见附件7。

六、报告书主要结论

本项目的建设符合国家产业政策和地方相关规划的要求；各项污染物能够达标排放；项目运行后对周围环境影响较小；项目建成后对当地经济起到促进作用。项目建设过程中要认真落实环境保护“三同时”，严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施和环境保护措施，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。从环境影响评价角度考虑，项目建设可行。

表 5 拟建项目与区域环境管控要求符合性分析

层级	名称	管控类别	管控要求	项目情况	符合性
陕西省	重点管控单元	空间布局约束	1. 执行国家法律法规对自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界自然和文化遗产、重要湿地、重要水源地等法定保护地的禁止性和限制性要求。2 城市建成区内现有钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染严重企业须有序搬迁、改造入园（区）或依法关闭。3 禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建、扩建有色金属冶炼、焦化等行业企业；结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。4 执行《市场准入负面清单（2019 年版）》。5 执行《产业结构调整指导目录（2019 年本）》。	本项目建设区不涉及管控要求 1.2.3 内容，本项目不在《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）要求。	符合
		污染物排放管控	1 禁止新建燃煤集中供热站；有序淘汰排放不达标小火电机组；不再新建 35 蒸吨以下的燃煤锅炉；65 蒸吨及以上燃煤锅炉全部完成节能改造；10 万千瓦及以上燃煤火电机组全部实现超低排放。2 工业集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。3 黄河流域城镇污水处理设施执行《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》；汉江、丹江流域城镇污水处理设施执行《汉丹江流域（陕西段）重点行业水污染物排放限值》。4 新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。5 产生废石（废渣）的矿山开发、选矿及废渣综合利用企业必须建设规范的堆场，对矿坑废水、选矿废水、堆场淋溶水、冲洗废水、生活污水等进行全收集、全处理。6 严禁采用渗井、废坑、废矿井或净水稀释等手段排放有毒、有害废水。存放含有毒、有害物质的废水、废液的淋浸池、贮存池、沉淀池必须采取防腐、防渗漏、防流失等措施。7 西安市鄠邑区，宝鸡市凤翔县、凤县，咸阳市礼泉县，渭南市潼关县，汉中市略阳县、宁强县、勉县，安康市汉滨区、旬阳市，商洛市商州区、镇安县、洛南县等 13 个矿产资源开发利用活动集中的（区）执行《重有色金属冶炼业铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466）中的水污染物总锌、总铜、总铅、总镉、总镍、总砷、总汞、总铬特别排放限值；《电镀污染物排放标准》（GB21900）中的水污染物总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞、总锌、总铜、总铁、总铝、石油类特别排放限值；《电池工业污染物排放标准》（GB30484）中的水污染物总锌、总锰、总汞、总银、总铅、总镉、总镍、总钴特别排放限值。	本项目不建设燃煤锅炉，本项目采取雨污分流，项目运营期产生废水、尿液经厌氧发酵后作为液态肥全部还田，无废水排放；粪便、沼渣出售给陕西金泽地生物科技有限公司作为有机肥加工原料。污染物排放管控 6、7 内容本项目不涉及	符合
		环境风险防控	重点加强饮用水源地、化工企业、工业园区、陕北原油管道、陕南尾矿库等领域的环境风险防控。2 渭河、延河、无定河、汉江、丹江、嘉陵江等六条主要河流干流沿	不涉及	/

			岸，要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。		
		资源开发效率要求	1 2020 年大型发电集团单位供电二氧化碳排放水平控制在 550 克/千瓦时以内。2 2020 年全省万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量比 2013 年的 55.59 立方米、32.43 立方米分别下降 15%、13%以上。3 2020 年电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工、食品发酵等高耗水行业达到先进定额标准。4 2020 年陕北、关中地区城市再生水利用率达 20% 以上。5 严格限制高耗水行业发展，提高水资源利用水平；严禁挤占生态用水。6 对已接近或达到用水总量指标的地区，限制和停止审批新增取水。7 煤炭矿区的补充用水、周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水，洗煤废水闭路循环不外排。8 具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准其新增取水许可。9 在地面沉降、地裂缝、岩溶塌陷等地质灾害易发区开发利用地下水，应进行地质灾害危险性评估。10 断流河流所在流域范围、地下水降落漏斗范围内不得新增工业企业用水规模。11 地下水超采区内禁止工农业生产及服务业新增取用地下水。12 延河、无定河总体生态水量不低于天然径流量的 30%	本项目采取干清粪工艺，平均每月冲洗猪舍一次，用水量较少。其他内容不涉及。	符合
关中地区	重点管控单元	空间布局约束	本行政区域内的自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界自然和文化遗产、饮用水水源保护区等区域的禁止性和限制性准入要求依照国家相关法律法规执行。2 西安、宝鸡、咸阳、铜川、渭南、韩城、杨凌示范区和西咸新区城市规划区以及以西安市钟楼为基准点、半径 100 公里范围内禁止新建、扩建燃煤发电、燃煤热电联产和燃煤集中供热项目，禁止新建、改建和扩建石油化工、煤化工项目。3 渭河两岸划定保护区域，区域内禁止建设任何与水环境管理无关的项目，并在适宜地区建设生态湿地，构建渭河生态屏障。4 禁止新建、扩建粘土实心砖厂。5 西安市城区地热开采区、山阳县钒矿开采区、商南县钒矿开采区、华阴市华阳川铀铀铅矿区，以上 4 个区域应分别限制地热、钒和铀铀铅矿的开采。6 控制开发渭北煤炭、水泥用灰岩和关中城市核心区地热等矿产资源。	不涉及	/
		污染物排放管控	1 西安、咸阳、渭南市建成区内 20 蒸吨以下燃煤锅炉应拆尽拆，宝鸡、铜川、韩城市及杨凌示范区建成区内 10 蒸吨以下燃煤锅炉全部拆除。2 按照环境承载力和环境容量，严格控制火电、水泥、钢铁、焦化、煤化工、冶炼、制浆造纸、印染、果汁、淀粉加工等项目，切实降低污染负荷。3 二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）全面执行大气污染物特别排放限值。4 严格控制高耗煤行业新增项目；严禁新增焦化、水泥、铸造、钢铁、电解铝和平板玻璃等产能。5 城市建成区内焦炉实施	不涉及	/

		炉体加罩封闭，并对废气进行收集处理。6“渭南片区”包括韩城、合阳、大荔、潼关四个县（市），在该片区禁止新建扩建不符合产业政策、不能执行清洁生产的项目；禁止新建 20 蒸吨以下燃煤锅炉；禁止销售和使用不符合标准的煤炭；禁止新建扩建造纸、化工、印染、果汁和淀粉加工等高耗水、高污染项目。		
	环境 风险 防控	1 禁止新增化工园区。2 渭河干流沿岸要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施	不涉及	/
	资源 开发 效率 要求	1 城市再生水利用率达 20%以上。2 新增耗煤项目实行煤炭消耗等量或减量替代。	不涉及	/

1 总 则

1.1 编制依据

1.1.1 国家相关法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订后施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日施行；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日施行；
- (7) 《中华人民共和国畜牧法》，2023 年 3 月 1 日施行；
- (8) 《中华人民共和国动物防疫法》，2021 年 5 月 1 日施行；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（修正），2012 年 7 月 1 日施行；
- (10) 《畜禽规模养殖污染防治条例》，国务院令 643 号，2014 年 1 月 1 日施行；
- (11) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日起施行；
- (12) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 修正），2009 年 1 月 1 日试行；
- (13) 《中华人民共和国土地管理法》，2019 年 8 月 26 日修改；
- (14) 《中华人民共和国黄河保护法》，2023 年 4 月 1 日实施。

1.1.2 部门规章及规范性文件

- (1) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）；
- (2) 关于发布实施《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》的通知》，2012 年 5 月 23 日施行；
- (3) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部第四号令，2019 年 1 月 1 日；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），部令第 16 号，2020 年 1 月 1 日；

- (5) 《突发环境事件应急管理办法》，2015 年 6 月 5 日施行；
- (6) 《农业农村部关于调整动物防疫条件审查有关规定的通知》，农牧发〔2019〕42 号，2019 年 12 月 18 日；
- (7) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发【2012】77 号；
- (8) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发【2012】98 号；
- (9) 《国务院关于印发〈大气污染防治行动计划〉的通知》，国发【2013】37 号；
- (10) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》，环办【2013】103 号；
- (11) 《国务院关于印发〈水污染防治行动计划〉的通知》，国发【2015】17 号；
- (12) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发【2016】31 号；2016 年 5 月 28 日；
- (13) 《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；
- (14) 《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》，环发【2015】162 号；
- (15) 《环境保护部农业部关于进一步加强畜禽养殖污染防治工作的通知》，环水体【2016】144；
- (16) 《农业部办公厅关于印发畜禽粪污土地承载力测算技术指南的通知》（2018 年 1 月 15 日）；
- (17) 《病死畜禽和病害畜禽产品无害化处理管理办法》2022 年 7 月 1 日起施行；
- (18) 《病死及病害动物无害化处理技术规范》2017 年 7 月 5 日施行；
- (19) 《国务院办公厅关于加快推进畜禽养殖废弃物资源化利用的意见》，国办发【2017】48 号，2017 年 5 月 31 日；
- (20) 《农业农村部办公厅生态环境部办公厅关于进一步明确畜禽粪污还田利

用要求强化养殖污染监管的通知》农办牧【2020】23号；

(21)《农业农村部办公厅关于印发农业生产“三品一标”提升行动有关专项实施方案的通知》2022年9月16日；

(22)农业农村部办公厅 生态环境部办公厅关于印发《畜禽养殖场（户）粪污处理设施建设技术指南》的通知，2022年6月24日。

1.1.3 地方法规、规章

(1)《陕西省生态功能区划》2004年11月17日；

(2)《陕西省黄河流域生态环境保护规划》2022年6月6日；

(3)《陕西省大气污染防治条例》(2019年修正)，2019年7月31日陕西省第十三届人民代表大会常务委员会第十二次次会议通过；

(4)《陕西省水功能区划》(陕政办发【2004】100号)；

(5)《陕西省人民政府办公厅关于印发“十四五”生态环境保护规划的通知》(陕政办发〔2021〕25号)；

(6)陕西省农业农村厅关于印发《陕西省“十四五”畜牧兽医发展规划》的通知(陕农发【2022】28号)；

(7)陕西省人民政府办公厅关于印发“十四五”推进农业农村现代化规划的通知(陕政办发〔2021〕38号)；

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

(9)陕西省畜牧兽医局《关于加强病死动物无害化处理监管工作的紧急通知》(陕牧发【2014】17号)，2014.2.26；

(10)《陕西省人民政府办公厅关于印发全省畜禽养殖废弃物资源化利用工作方案的通知》(陕政办发〔2017〕99号)；

(11)《陕西省畜禽养殖小区备案管理办法(施行)》，陕农业发【2015】50号；

(12)陕西省环境保护厅办公室转发《关于在畜禽养殖废弃物资源化利用过程中加强环境监管的通知》陕环办函【2017】145号；

(13)《陕西省人民政府办公厅关于印发蓝天碧水净土保卫战2022年工作方

案的通知》陕政办发【2022】8号；

(14) 陕西省实施《中华人民共和国土地管理法》办法, 2022年12月1施行；

(15) 《陕西省固体废物污染环境防治条例》(2021年修正)；

(16) 《渭南市“十四五”生态环境保护规划》2022年4月12日；

(17) 《陕西省渭河保护条例》2023年4月1日；

(18) 《陕西省地下水条例》2016年4月1日施行；

(19) 《陕西省饮用水水源保护条例》2021年5月1日施行；

(20) 《渭南市饮用水水源地保护条例》2022年1月1日施行；

(21) 《关于印发陕西省黄河生态保护治理 攻坚战实施方案的通知》陕环发〔2023〕13号；

(22) 《大荔县人民政府关于调整大荔县禽畜养殖禁养区划定方案的通知》(荔政发【2019】18号)。

1.1.4 评价技术规范

(1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；

(5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；

(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

(8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)；

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

(10) 《畜禽粪便还田技术规范》(GB25246-2010)；

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

(12) 《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)；

(13) 《病害动物和病害动物产品生物安全处理规程》(GB16548-2006)；

(14) 《农业固体废物污染控制技术导则》(HJ588-2010)；

(15)《医疗废物集中处置技术规范（试行）》，（环发【2003】206号），2003年12月26日；

- (16)《畜禽尸体处理机》（DG/T086-2019）；
- (17)《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195-2018）；
- (18)《病死及病害动物无害化处理技术规范》2017年7月3日；
- (19)《畜禽养殖产地环境评价规范》（HJ568-2010）；
- (20)《畜禽粪便农田利用环境影响评价准则》（GB/T26622-2011）；
- (21)《畜禽养殖污水贮存设施设计要求》（GB/T26624-2011）；
- (22)《畜禽粪便贮存设施设计要求》（GB/T27622-2011）；
- (23)《畜禽养殖粪便堆肥处理与利用设备》（GB/T28740-2012）；
- (24)《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）；
- (25)《畜禽粪便堆肥技术规范》（NY/T3442-2019）；
- (26)《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276—2022）。

1.1.5 参考资料

- (1) 建设项目环境影响评价委托书；
- (2) 陕西省企业投资项目备案确认书；
- (3) 关于大荔石羊农牧有限公司项目设施农业用地备案的函
- (4) 陕西省“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告
- (5) 建设单位提供的与本项目有关的其他技术资料。

1.2 环境影响识别与评价因子筛选

1.2.1 环境影响因素识别

根据建设项目的性质及排污特点，采用工程环境影响性质识别表，对建设项目影响环境的性质进行识别，识别结果见表1.2-1。

表1.2-1 建设项目对环境影响的性质分析表

性质 环境资源			不利影响				有利影响					
			短期	长期	可逆	不可逆	局部	广泛	短期	长期	广泛	局部
受可	自然	水土流失	√		√							
		土壤环境	√	√	√		√					

资源	地下水水质				√							
	地表水文											
	地表水质											
	大气环境	√	√	√		√						
	噪声环境	√	√	√		√						
	生物资源	农田生态		√	√		√					
		野生动物										
		水生生物										
		濒危动物										
		渔业养殖										
注:短期指建设期,长期指运营期												

从表1.2-1可知,对环境要素的不利影响主要表现在对环境空气质量、噪声等方面,这些不利影响在施工期是短期的,在运营期是长期的,都是可逆的、局部的。对环境的有利影响主要表现在有农业发展、社会经济发展和人民生活水平的提高,这些影响是长期的、广泛的。

1.2.2 评价因子筛选

工程影响时段为施工期和运营期,其影响因素主要为施工期的扬尘、噪声等和运营期的“三废”排放。根据拟建项目工程分析和生产工艺特征及污染物排放情况,本项目环境影响因子识别见表1.2-2。

表1.2-2 本项目环境影响因子识别表

阶段		主要环境影响因子				
		水	气	固废	噪声	生态
施工阶段	土方开挖 建筑施工	施工人员 生活污水	扬尘	弃土	施工设备 噪声	植被 破坏
	安装工程		扬尘			
运行阶段	养殖区	COD、 BOD ₅ 、 SS、NH ₃ -N	NH ₃ 、H ₂ S	病死猪尸体、猪 粪、医疗废物	泵、风 机、养殖 噪声	项目 占地
	公辅工程	COD、 BOD ₅ 、 SS、NH ₃ -N	NH ₃ 、H ₂ S SO ₂ 、NO _x 、烟尘	生活垃圾、 沼渣、废脱硫剂	泵、风机	

根据项目分析识别出的环境影响因子、建设项目所处区域的环境特征,以及国家和地方有关环保标准、规定所列控制指标,筛选出的评价因子见表1.2-3。

表1.2-3 本项目评价因子筛选表

项目	环境现状评价因子	环境影响评价因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、CO、O ₃ 、NH ₃ 、H ₂ S	NH ₃ 、H ₂ S、SO ₂ 、NO _x 、 烟尘

声环境	等效连续 A 声级 (Leq)	等效连续 A 声级 (Leq)
地下水	K ⁺ 、Na、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、总大肠菌群	/
地表水	pH、NH ₃ -N、COD、BOD ₅ 、总磷、石油类	/
固体废物	/	猪粪便、病死猪尸体、医疗废物、沼渣、废脱硫剂、生活垃圾
环境风险	/	甲烷
土壤环境	铅、镉、砷、汞、总铬、铜、镍、锌、pH 值	/

1.3 评价等级及评价范围

1.3.1 评价工作等级

1.3.1.1 大气环境评价等级

(1) 等级确定方法

根据项目主要大气污染物的排放量、项目所在地区的地形复杂程度及环境功能区划，按《环境影响评价技术导则》的规定进行划分。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中的有关规定，以第 *i* 个污染物的最大地面浓度占标率确定评价等级，将大气环境影响评价工作分为一、二、三级，评价工作级别的依据见表 1.3-1。

表1.3-1 环境空气影响评价工作等级判别表

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

P_i 的计算方法为：

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

式中： P_i —第 *i* 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模型计算出的第 *i* 个污染物的最大 1h 地面浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} —第*i*个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

C_{0i} 一般选取 GB3095 中 1 小时二级浓度限值。对于仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

(2) 估算模型参数

本项目大气评价估算模型参数表见表 1.3-2。

表1.3-2 本项目估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度/℃		42.8
最低环境温度/℃		-16.5
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/o	/

(3) 估算结果

本项目排放的主要污染物为 NH_3 、 H_2S 、 SO_2 、 NO_x 和颗粒物，故评价等级根据 NH_3 、 H_2S 、 SO_2 、 NO_x 和颗粒物的排放参数确定。根据导则相关规定，选取推荐模式中的估算模型对项目的大气环境评价工作进行分级。估算结果见表 1.3-2。

表1.3-3 本项目主要污染物 P_i 及及 $D_{10\%}$ 计算结果表

排放方式	污染源	污染物	C_i (mg/m^3)	P_i (%)
无组织排放	养殖区	NH_3	0.005307	2.65
		H_2S	0.000863	8.63
	天然气锅炉	SO_2	0.000166	0.03
		NO_x	0.00134	0.54
		烟尘	0.000129	0.03

	沼气燃烧火炬	SO ₂	0.000062	0.01
		NO _x	0.002023	0.81
		烟尘	0.000389	0.09
	无害化车间	NH ₃	0.000388	0.19
		H ₂ S	0.000071	0.71
有组织	固废预处理间	NH ₃	0.000384	0.19
		H ₂ S	0.000026	0.26

由上表占标率结果可知，各污染源中 $P_{\max} = P_{\text{NO}_x} = 8.63\% < 10\%$ 且 $P_{\text{NO}_x} > 1\%$ ，根据表 1.3-1 判定，本次大气环境影响评价工作等级为二级。

1.3.1.2 地表水环境评价工作等级

本项目拟建地南侧 4780m 处为渭河。项目产生的废水经“固液分离+厌氧发酵”处理后，沼液全部资源再利用，用于附近农田施肥，不外排。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目产生的废水处理后综合利用，不外排，确定评价等级为三级 B。本次环评不进行地表水环境影响预测，只进行水污染控制和水环境减缓措施有效性评价及处理设施可行性评价。

1.3.1.3 地下水环境评价工作等级

（1）建设项目类别划分

拟建项目为生猪养殖，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，拟建项目属于“B 农、林、牧、渔、海洋--14、畜禽养殖场、养殖小区——一年出栏生猪 5000 头及以上，项目类别为“III 类”。

（2）环境敏感性

根据现场调查，项目与东南侧小元村农村集中式饮用水源二级保护区相距 740m，水源地共 2 口取水井。项目与东北侧北丁村农村集中式饮用水源二级保护区相距 1293m，水源地共 1 口取水井。根据《陕西省生态环境厅关于同意渭南市乡镇(农村)集中式饮用水水源保护区有关意见的复函》（陕环函[2020]118 号），小元村水源地保护范围为：一级保护区：1#井(109° 53'57.23"，34°40' 20.16")以井为中心，半径 15m，围合的范围，为一规则圆形，面积约 706.5m²；2#井(109° 54' 01.13"，34° 40' 17.25")以井为中心，半径 15m，围合的范围，为一规则圆形，面积约 706.5m²”。二级保护区：

一级保护区外延 300m。北丁村水源地项目水源地共 1 口取水井，一级保护区：1#井 (109° 54'31.15" ， 34° 41'56.12")以井为中心，半径 15m，围合的范围为一规则圆形，面积约 706.5m²。二级保护区：一级保护区外延 300m。

本项目位于小元村保护范围外的径流补给区，因此根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）表 1，本项目在未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区，地下水环境敏感程度分级为“较敏感”。

表 1.3-4 建设项目的地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区； 未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区 ；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其它

注：a“环境敏感区”是指《建设项目影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水。

（3）评价工作等级划分

评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目为 III 类项目，地下水环境较敏感，因此地下水评价工作等级为三级，详见表 1.3-5 所示。

表 1.3-5 地下水评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三
本项目情况	III 类项目，较敏感		
评价等级	三级		

（4）评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），用公式算法确定地下水评价范围，计算公式如下：

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

式中，L——下游迁移距离，m；

α ——变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K——渗透系数，m/d，根据含水层岩性主要为第四系亚砂土、细粉砂，根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ 610-2016）附录 B，粉细砂平均渗透系数经验值为 5.0m/d；

I——水力坡度，区内潜水总的径流方向基本与地形一致，经计算，取 2.4‰；

T——质点迁移天数，取值不小于 5000d，取 5000d；

n_e ——有效孔隙度，无量纲，取经验值 0.3。

据区域潜水流场图，项目拟建地地下水流向为自西北向东南，经过计算，下游迁移距离 $L = 2 \times 5 \times 2.4\% \times 5000 / 0.25 \approx 480\text{m}$ 。因此取厂界下游外延 480m，上游及两侧外延 240m 为地下水评价范围，见图 1.5-2。

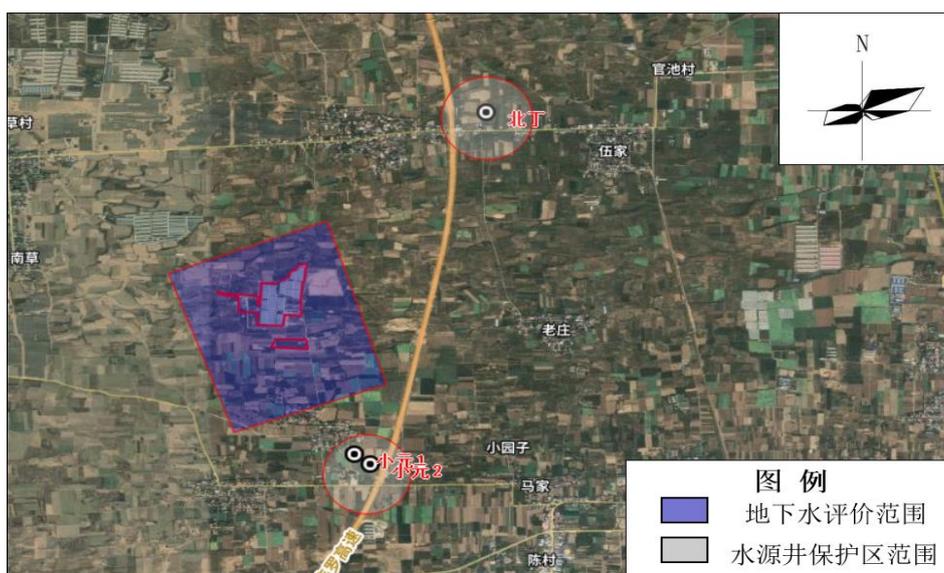


图 1.5-2 项目地下水评价范围图

1.3.1.4 声环境影响评价工作等级

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），项目所在区域声环境功能属于2类声功能区，项目建成后受影响区域环境噪声值没有明显增加，且受项目噪声影响人口变化不大，依据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2021）中的有关规定，确定本次声环境影响评价工作等级为二级，具体见表1.3-6。

表1.3-6 声环境影响评价工作等级判定表

判别依据	声环境功能区	敏感目标噪声级增量	受噪声影响范围内的人口数量	备注
一级评价标准判据	0 类及以上	>5dB(A)	显著增多	符合两个以上的划分原则时，按较高级别执行。
二级评价标准判据	1 类、2 类	3~5dB(A)	增加较多	
三级评价标准判据	3 类、4 类	<3dB(A)	变化不大	
本项目	2 类	<3dB(A)	变化不大	/
评价等级	二级评价			

1.3.1.5 生态影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中章节 6.1 的要求进行生态评价等级判定，具体见表1.3-7；

表1.3-7 生态影响评价工作等级划分表

HJ19-2022		本项目情况
6.1.2 按以下原则确定评价等级	a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；	本项目距离大荔沙苑县级自然保护区1730m，本项目所在区域不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境等敏感目标
	b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；	本项目所在区域不涉及自然公园
	c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	本项目所在区域不涉及生态保护红线
	d) 根据 HI 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	不属于
	e) 根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水或土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标
	f) 当工程占地规模大于 20km ² 时(包括永久和临时占用陆域和水域)，评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	本项目占地约 211.42 亩（0.14 km ² ），小于 20km ² 。
	g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；	本项目属于上述几条以外的情况，评价等级为三级
	h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况 时，应采用其中最高的评价等级。	/
6.1.3 建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级。	不涉及	
6.1.4 建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。	本项目仅涉及陆生生态影响	
6.1.5 在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。	不属于	
6.1.6 线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或	不属于	

地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级	
6.1.7 涉海工程评价等级判定参照 GB/T 19485。	不属于
6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久用地)范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。	本项目为不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目

综上所述，根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ/T19-2022）相关要求，本项目生态环境影响评价工作等级为简单分析。

1.3.1.6 土壤评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为年出栏商品生猪 8.4 万头，土壤环境影响评价项目类别为 III 类。本项目土壤环境影响类型为污染影响型，影响途径主要为垂直入渗。

本项目占地面积约 14.09hm²，项目占地规模属于中型（5~50 hm²）。建设项目周边 500m 范围内环境敏感目标主要为耕地。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），项目所在地污染影响型敏感程度分级表见表 1.3-8，污染影响型土壤评价工作等级划分见表 1.3-9。

表1.3-8 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	工程占地范围
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

表1.3-9 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I类项目			II类项目			III类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
本项目情况	中型占地规模，III类项目，敏感								
评价等级	三级								

评价工作等级的划分依据建设项目行业分类、建设项目占地规模和土壤环境敏感程度进行判定，根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），本项目为 III 类项目，占地规模为中型，土壤环境敏感，因此土壤评价工作等级为三级。

1.3.1.7 环境风险评价工作等级

(1) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 的确定

①危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录C,对本项目危险物质危险性进行分级。当存在多种危险物质时,按式(8)计算物质总量与其临界量比值(Q):

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (8)$$

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量, t;

当 $Q < 1$ 时,该项目环境风险潜势为I;

当 $Q > 1$ 时,将Q值划分为:(1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$ 。

本项目沼气中的甲烷存在量为3.0t,液化天然气中的甲烷存在量为22.26t。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ163-2018)附录B表B.1突发环境事件风险物质及其临界量,甲烷的临界量为10t。

$$Q = 3.0/10 + 22.26/10 = 2.526$$

计算得知本项目 $1 \leq Q = 2.526 < 10$ 。

②行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录C,行业及生产工艺(M)划分表见表1.3-10。

表1.3-10 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	设计光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压,且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化),气库(不含加气站的气库),油库(不含加气站的油库)、油气	10

	管线（不含城镇燃气管线）	
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

根据表1.3-10，本项目属于危险物质使用、贮存的项目，分值为5，属于M4（M=5）。

③危险物质及其工艺系统危险性（P）分级

根据本项目危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表1.3-11确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以P1、P2、P3、P4表示。

表1.3-11 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M ₁	M ₂	M ₃	M ₄
$Q \geq 100$	P ₁	P ₁	P ₂	P ₃
$10 \leq Q < 100$	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄
$1 \leq Q < 10$	P ₂	P ₃	P ₄	P ₄

根据表中条件判断，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为P4。

（2）环境敏感程度（E）的分级

本项目危险物质为沼气、液化天然气，物质在事故情形下的环境影响途径为大气、地下水。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ163-2018）附录D表D.1。本项目周围500m范围内人口总数少于500人，周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，小于5万人。具体见表1.3-12。

表1.3-12 建设项目环境敏感特征一览表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离（m）	属性	人口数（人）
环境 空气	1	小元村	S	505	居民	520
	2	大园子	S	1119	居民	800
	3	马家	ES	1673	居民	560
	4	陈村	ES	2267	居民	3120
	5	西阳村	ES	2520	居民	480
	6	老庄	E	1366	居民	480
	7	官池村	EN	2805	居民	180
	8	伍家	EN	1940	居民	720
	9	北丁村	EN	910	居民	800
	10	北草村	NW	3000	居民	480

	11	中草村	NW	1659	居民	920	
	12	南草村	NW	1380	居民	400	
	13	东营村	W	2385	居民	700	
	14	南营村	SW	3191	居民	380	
	15	秦庄	SW	2441	居民	300	
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0	
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					10840	
	大气环境敏感程度 E 值					E2	
地表水	受纳水体						
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围 (km)		
	/	无	/		/		
	本项目距离渭河河道边界 4780m, 距离洛河河道边界 8250m。						
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离 (m)		
	/	无	/	/	/		
	地表水环境敏感程度 E 值				E3		
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离 (m)	
	1	小元地下水水源地	G3	III 类	D1	1120 (距最近水源井)	
	2	北丁地下水水源地	G3	III 类	D1	1624 (距水源井)	
	地下水环境敏感程度 E 值					E2	

(3) 环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV⁺。具体建设项目环境风险潜势划分见表1.3-13。

表1.3-13 建设项目环境风险潜势划分

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

由表1.3-13, 本项目危险物质及工艺系统危险性为P4, 环境敏感程度为E2, 因此本项目环境风险潜势为II。

(4) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 环境风险评价等级划分为一级、二级、三级。根据《建设项目环境风险评价技术导则》表1确定工作等级, 由于本项目风险潜势为II, 风险评价等级为三级。

表1.3-14 评价工作等级划分表

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

1.3.2 评价范围

本项目各环境要素评价范围见表1.3-15。

表1.3-15 本项目各环境要素评价范围表

环境要素	评价工作等级	评价范围
环境空气	二级	厂址为中心区域，边长5km的矩形区域
地表水	三级B	对废水处理措施的可行性及综合利用的可靠性做分析
地下水	三级	厂界下游外延480m，上游及两侧外延240m为地下水评价范围
声环境	二级	项目厂界外 1m范围内
生态环境	简单分析	厂区占地面积以及沼液还田施用面积
环境风险	三级	项目边界外3km
土壤环境	三级	项目厂界外 0.05km 的范围内以及项目沼液还田施用面积

1.4 环境功能区划

(1) 环境空气功能区划

根据《环境空气质量功能区划原则与技术方法》(HJ14-1996)及《环境空气质量标准》(GB3095-2012)，本项目所在区域为农村地区，环境空气质量功能确定为二类区。

(2) 地下水环境

根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)，本项目所在区域地下水适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水，地下水环境功能区划确定为 III 类。

(3) 地表水环境

根据《陕西省水功能区划》(陕政办发【2004】100号)，本项目所在区域地表水水环境功能区划为 III 类标准。

(4) 声环境

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)，本项目所在区域为农村，需要维持住宅安静的区域，声环境功能确定为 2 类。

(5) 土壤环境

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

《自然资源办公厅关于保障生猪养殖用地有关问题的通知》，本项目用地类型为农业用地。

(6) 生态环境

根据《陕西省生态功能区划》(见图 1.4-1)，项目所在地属关中平原城乡一体化生态功能区-大荔沙苑风沙控制区。

本项目评价区域内环境功能区划见表 1.4-1。

表1.4-1 本项目评价区域内环境功能区划统计表

序号	环境要素	环境功能	确定依据	确定类别
1	环境空气	农村地区	《环境空气质量功能区划原则与技术方法》(HJ14-1996)《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	二类
2	地下水	工农业用水	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)	III类
3	地表水	取水、排污	《陕西省水功能区划》	III类
4	声环境	村庄	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	2类
5	土壤环境	农业用地	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)	/
6	生态环境	关中平原城乡一体化生态功能区	《陕西省生态功能区划》	/

1.5 评价标准

1.5.1 环境质量标准

(1) 环境空气中的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中的二级标准。NH₃、H₂S 执行《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值中要求。

(2) 地表水环境执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中的III类标准。

(3) 地下水环境执行 GB/T14848-2017《地下水质量标准》中的III类标准。

(4) 声环境执行 GB3096-2008《声环境质量标准》中的 2 类区标准。

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

本项目环境质量标准统计情况见表1.5-1。

表1.5-1 本项目环境质量标准统计表

类别	标准名称及级(类)别	评价因子	标准值		
			单位	数值	
环境	《环境空气质量标准》	SO ₂	24小时平均	μg/m ³	150

空气	(GB3095-2012) 及其修改单中的二级标准		1小时平均		500
		NO ₂	24小时平均		80
			1小时平均		200
		PM ₁₀	24小时平均		150
		PM _{2.5}	24小时平均		75
		臭氧(O ₃)	日最大8小时平均		160
			1小时平均		200
		CO	24小时平均		4000
	1小时平均		10000		
	《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录D	NH ₃	1小时平均	μg/m ³	200
H ₂ S		1小时平均	10		
地表水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准	pH值	无量纲	6~9	
		COD	mg/L	≤20	
		氨氮		≤1.0	
		BOD ₅		≤4	
		石油类		/	
地下水	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准	pH	无量纲	6.5~8.5	
		总硬度	mg/L	≤450	
		氨氮		≤0.5	
		溶解性总固体		≤1000	
		耗氧量		≤3.0	
		Na ⁺		≤200	
		Cl ⁻		≤250	
		SO ₄ ²⁻		≤250	
		硝酸盐(以N计)		20.0	
		亚硝酸盐(以N计)		1.00	
		总大肠菌群		个/L	≤3.0
噪声	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准	等效连续A声级	dB(A)	昼间	60
				夜间	50
土壤	《土壤环境质量农用地土壤污染环境风险管控标准(试行)》GB15618-2018	mg/kg	pH	6.5<pH≤7.5	
			镉	0.3	
			汞	2.4	
			砷	30	
			铅	120	
			铬	200	
			铜	100	
			镍	100	
锌	250				

1.5.2 污染物排放标准

(1) 恶臭中的氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的二级标准及厂界标准值要求；

臭气浓度最高允许日均排放浓度执行《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)中集约化畜禽养殖业恶臭污染物排放标准；

职工食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)；

火炬燃烧废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织监控浓度；

锅炉污染物排放执行：《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)中新建天然气锅炉大气污染物排放浓度限值；

施工扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)中的浓度限值；

(2) 养殖废水经粪污处置工程无害化处理并满足《农用沼液》GB/T40750-2021标准要求后作为沼液全部回田，不外排；

(3) 施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011)中有关规定，运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)中的2类区标准限值；

(4) 项目畜禽养殖废渣无害化环境标准执行 GB18596-2001《畜禽养殖业污染物排放标准》表6废渣无害化环境标准要求；生活垃圾、一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)标准及2013年修改单中标准要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中标准要求。

本项目污染物排放标准见表1.5-2。

表1.5-2 本项目污染物排放标准统计表

标准	控制项目	标准值
《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	颗粒物	1.0mg/m ³ (无组织排放厂界浓度限值)
	SO ₂	0.4mg/m ³ (无组织排放厂界浓度限值)
	NO _x	0.12mg/m ³ (无组织排放厂界浓度限值)
《锅炉大气污染物排放标准》 (DB61/1226-2018)	颗粒物	10mg/m ³
	SO ₂	20mg/m ³

	NOx	50mg/m ³
《恶臭污染物排放标准》二级标准 (GB14554-93)	硫化氢	0.06mg/m ³ (无组织排放厂界浓度限值)
		0.33kg/h (15m高排气筒)
	氨	1.5mg/m ³ (无组织排放厂界浓度限值)
		4.9kg/h (15m高排气筒)
《畜禽养殖业污染物排放标准》 (GB18596-2001)	臭气浓度 (无量纲)	70
《饮食业油烟排放标准》(试行) (GB18483-2001)	油烟	2.0 mg/m ³
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348—2008) 2类区	等效连续A声级	昼间: 60dB (A) 夜间: 50dB (A)

1.6 评价重点

根据项目的建设内容、排污特点，通过对本项目的工程分析和周围环境调查，确定本次评价的重点为：

- (1) 施工扬尘和施工设备噪声对周围环境的影响，尤其是对敏感目标的影响。
- (2) 运行期污染物排放对区域环境的影响，重点关注养殖区无组织恶臭、固废预处理间猪粪沼渣堆存恶臭、天然气锅炉燃烧废气、沼气燃烧废气对环境的影响分析。
- (3) 项目运营期养殖废水及生活污水处置措施及沼液综合利用的可行性分析。
- (4) 猪粪、沼渣、病死猪无害化处理及资源化利用措施。
- (5) 分析项目建设选址及平面布置合理性。

1.7 污染控制目标

污染控制目标是指保证项目正常运营过程中排放的废气、废水、噪声、固废等符合相应的排放标准，不发生或少发生非正常排放。

- (1) 本项目施工期主要控制施工噪声、废气、固体废弃物、扬尘对环境的影响；施工期污染控制内容与目标见表 1.7-1。

表1.7-1 本项目施工期污染控制内容与目标

控制对象	控制因素	控制内容与目标
废气	施工扬尘、道路扬尘、施工车辆尾气	对施工场地采取设围栏、定期洒水等措施，控制施工扬尘必须满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)；《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)中无组织排放监控浓度

		限值、满足《大气污染防治行动计划》(2014年1月1日)。
污水	施工废水、生活污水	施工废水设置临时沉淀池,经沉淀后循环利用;施工人员生活依托周围农户。
噪声	施工机械及运输车辆产生的噪声	对施工场地设围栏,采用低噪声施工机械设备,合理安排施工时间,控制施工机械噪声符合 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》。
固体废物	弃土、弃渣、建筑垃圾、装修废料、生活垃圾	建筑垃圾、生活垃圾、装修废料分类收集,及时清运到指定地点处置。
生态影响	压占土地、改变土地利用性质,破坏植被、造成水土流失	限制施工范围,物料及土石方设置维护结构,及时平整场地尽快恢复植被。

(2) 运行期主要污染控制内容与目标见表 1.7-2。

表1.7-2 运营期污染控制目标统计表

类型	污染工序	控制因子	控制措施	控制目标
废气	猪舍	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	猪舍:加强通风、及时清运猪粪等综合措施,猪舍设排风机若干台;定期喷洒除臭剂	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准; 《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)
	病死猪无害化处理间	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	生物滤塔除臭及设备自带排气管	
	固废预处理间	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	生物除臭塔+15m高排气筒	
	锅炉天然气燃烧废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	低氮燃烧器+8m高排气筒	《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)
	沼气燃烧废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	5m高火炬燃烧	《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996二级标准
	食堂油烟	油烟	油烟净化设施	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)
污水	养殖废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、粪大肠菌群	经粪污处理工程处理后全部作为沼液资源化利用	《农用沼液》GB/T40750-2021
	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N		
噪声	配套设备、猪叫声、内外部交通	噪声	合理布局、减振、消声、隔声、绿化等降噪措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准
固体废物	办公、生活	生活垃圾	交由环卫部门处理	①符合一般工业固体废物和危险固体废物贮存污染控制的相关标准要求。 ②处置、利用率 100%。
	养殖区	猪粪便、沼渣	粪便、沼渣出售给陕西金泽地生物科技有限公司作为有机肥加工原料	
		病死猪尸体	无害化处理后作为有机肥原	

			料外售
		医疗废物	收集后交由渭南市医疗废物处置中心处理
		废脱硫剂、	交由厂家回收处理
	锅炉房	废离子交换树脂	交由厂家回收处理

1.8 主要环境保护目标

本项目位于渭南市官池镇小元村，场界外目前现状均为耕地及园地。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》中关于敏感因素的界定原则，经调查本项目占地不属于依法设立的各级各类自然、文化保护地，以及对建设项目的某类污染因子或生态影响因子特别敏感的区域。经实地踏勘，评价区内特殊敏感点有大荔沙苑县级自然保护区、小元地下水水源地、北丁地下水水源地。结合工程特点，确定评价主要保护目标详见表 1.8-1 及图 1.8-1，本项目与陕西大荔沙苑自然保护区位置关系详见图 1.8-2。

表1.8-1 评价区主要环境保护对象及其保护目标

敏感目标名称	坐标		保护对象 (户)	保护内容	环境功能区划	相对厂址方向	相对厂界距离/ m
	X	Y					
小元村	271	-591	130	人群健康 环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类区； 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中标准限值	S	505
大园子	-209	-1160	200			S	1119
马家	1700	-1084	140			ES	1673
陈村	1875	-1878	780			ES	2267
西阳村	2251	-1239	120			ES	2520
老庄	1913	-23	120			E	1366
官池村	2659	1801	45			EN	2805
伍家	2279	1279	180			EN	1940
北丁村	708	1283	200			EN	910
北草村	-1906	2466	120			NW	3000
中草村	-1638	883	230			NW	1659
南草村	-1513	494	100			NW	1380
东营村	-2457	-162	175			W	2385
秦庄	-1822	-1484	75			SW	2441
地下水	小元地下水水源地			地下水水质	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类	ES	距二级保护区边界 740m
	北丁地下水水源地					EN	距二级保护

					区 边 界 1293m
	厂址及厂址附近浅层地下水及 其他分散水井			/	/
声环境	项目厂界外 1m 范围内	声环境 质量	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类	/	/
土壤环境	项目厂界外 0.05km 的范围内以 及项目沼液还田施用面积	土壤	GB15618-2018《土 壤环境质量 农用地 土壤污染环境风险管 控标准(试行)》	/	/
地表水 环境	渭河	地表 水质	《地表水环境质量标 准》(GB3838- 2002) 中的 III 类	W	4780m
特殊环境 敏感保护 目标	大荔沙苑县级自然保护区	环境空 气、土 壤	/	W	1730m

2. 项目概况

2.1 项目基本情况

(1) 项目名称：大荔小元 35000 头育肥猪场项目

(2) 建设单位：大荔石羊农牧有限公司

(3) 建设性质：新建

(4) 占地：211.42 亩

(5) 建设地点及四邻关系：本项目位于陕西省渭南市大荔县官池镇小元村，有道路通往场址区，交通较为方便；项目四周均为农田，场区南侧、北侧均有小路通往场区。项目具体中心地理坐标为：东经 109.894090，北纬 34.685609，具体地理位置详见图 2.1-1，本项目四邻关系见图 2.1-2。

(6) 项目背景及现状：大荔石羊农牧有限公司与大荔荣珠现代农业科技有限公司因账务纠纷，于 2022 年 12 月份签订了执行和解协议，将大荔荣珠现代农业科技有限公司下属公司陕西荣夏农牧发展有限公司所属的渭南市大荔县官池镇小元村养猪场场地、建筑物及场内全部设施设备，由大荔石羊农牧有限公司作价收购。

目前，大荔县官池镇小元村养猪场主要猪舍、场内硬化，生活区等构筑物均已建成，大荔石羊农牧有限公司收购该养猪场后，主要进行厂区所有相关手续的办理，对厂区剩余未建环保设施及其他工程进行后续建设完善。

(7) 建设规模：建成后年存栏量为 35000 头生猪，出栏 84000 头商品生猪。

(8) 项目投资：项目计划总投资 4500 万元，均为企业自筹。

2.2 建设规模及产品方案

根据建设单位提供资料，本项目仅将仔猪（6kg）育肥至成猪（90-110kg），年存 2.4 栏，每栏育肥 155 天，猪群结构比较单一。

表 2.2-1 项目产品方案及规模一览表

产品名称	年产量	备注
生猪	出栏量 84000 头	存栏量 35000 头生猪，一年 2.4 栏，仔猪进场后直接进入保育育肥一体舍，在一体舍内进行保育、育肥，存栏周期 155 天

2.3 项目组成及主要建设内容

拟建项目占地面积 211.42 亩，总建筑面积 63023m²，主要建设保育育肥一体舍、污粪处理区、供料区、销售区、生活办公区等。项目具体组成及建设内容详见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目组成一览表

项目类别	项目名称	主要建设内容	备注
主体工程	保育育肥一体舍	新建 14 栋猪舍，采用“砖混+轻钢”结构，总建筑面积为 57960m ² ，共 92 个单元，平均每个单元 20 个栏位，60 个自动饮水器，6 台风机，平均每个栏位养殖 19-20 头猪。	已建成
储运工程	集中供料区	设饲料仓 24 个，其中容积为 43m ³ 饲料仓 15 个，容积为 33m ³ 饲料仓 9 个。主要用于厂区猪饲料的暂存及供应。	新建
	转猪台	两处，总建筑面积 300m ² ，是断奶仔猪、商品猪进出猪场的安全通道。本项目生猪采用车辆运输。	新建
	沼液输送管网	新建输送管网，沼液采用施肥管网运输。项目使用的管材为 PVC 管，管道直径为 125mm、90mm，长度约 20000m。	新建
	液化天然气站	位于厂区西南侧，包括 1 台 60m ³ 液化天然气 (LNG) 卧式储罐，气化及调压等装置，LNG 储罐配备有汽化器对 BOG 进行回收。天然气站周边设围栏。	新建
辅助工程	生活办公区	外管区：建筑面积约 530m ² ，设有员工宿舍、食堂； 内管区：生活区共设三处，建筑面积 1624 m ² ，主要为员工宿舍，内管区人员用餐由外管区食堂做好定时配送； 环保区：建筑面积 45 m ² ，设员工宿舍、2-3 个人食堂。	部分已建成
	隔离区	本项目在外管区设有隔离间，主要为人员进入厂区前在此处进行隔离。	部分已建成
	洗消中心	洗消房建筑面积 108m ² ，主要对饲料车辆、拉猪车辆的洗消消毒。	新建
	锅炉房	锅炉房建筑面积 512m ² ，设 2 台 4t/h 燃气热水锅炉，主要用于冬季猪舍、生活区的取暖，年运行 120d，每天运行 10h。	已建成，设备新采购
公用工程	给水	厂区建有自备水井，采用厂区自备井供水。	已建成
	排水	本项目排水采取雨污分流。雨水随场内雨水管道排入场外灌溉渠；职工生活废水经隔油池处理后与养殖粪污经场内粪污处理工程处理，处理后的沼液作为液态农肥综合利用，不外排。	新建
	通风	猪舍设轴流风机，采用负压通风方式。	设备新购置
	采暖	建设 2 台 4t 燃气热水锅炉，猪舍及办公生活区均采用锅炉供暖	设备新购置
	制冷	养殖区制冷采用水帘降温设备，办公区制冷采用分体式空调。	设备新购置
	供电	由市政电网接入，厂区配备用发电机一台	部分已建
环保工程	废气处理措施	猪舍采用干清粪工艺、低氮喂养、采用节水型饮水器、加强通风、人工清粪、日产日清、定期喷洒除臭剂。	新建
		固废预处理间（含粪便、沼渣暂存间）采用引风机抽风+生物除臭塔+15m 排气筒外排。	新建
		病死猪处理间恶臭采用滴滤除臭装置处理后排放	新建
		食堂采用油烟净化器处理后经专用烟道排放。	新建
		沼气经脱硫、脱水装置净化后部分作为食堂燃料综合利用，剩余全部经火炬燃烧排放。	新建
	粪污处理	新建黑膜沼气池 2 座，一座深 5m，有效容积 10000m ³ ，一座深 6m，	新建

系统	有效容积 20000 m ³ ，采用“厌氧发酵”工艺，沼液在非施肥季节储存于黑膜沼气池，施肥季节场区外沼液采用施肥管网运输。		
	新建密闭粪污收集池一座，占地面积 115m ² ，容积 800m ³ 。		新建
	隔油池一座，容积 1.5m ³ ，用于处理食堂含油废水。		新建
	固废预处理间	采用全封闭钢结构厂房，建筑面积 225m ² ，厂房设置负压风机用于保证预处理间通风，猪粪预处理间顶部设废气收集管道，粪便、沼渣出售后作为有机肥加工原料进行综合利用。	新建
	医疗废物	厂区内设 1 座 20m ² 的危险废物暂存间，收集后定期交有资质单位处置	新建
	废脱硫剂	场内不暂存，交由生产厂家回收处理。	新建
	废离子交换树脂	场内不暂存，废离子交换树脂由厂家回收	新建
	生活垃圾	管理区设置有职工生活垃圾收集箱，统一收集后由环卫部门定期清运处理。	新建
噪声治理措施	选用低噪声设备、设置独立设备间隔声、设备安装减振垫、加强管理等。		新建
地下水防渗措施	养殖区	猪舍底部采用混凝土结构，防渗系数不低于 10 ⁻⁷ cm/s。	新建
	黑膜沼气池	底部及四周铺设 HDPE 膜进行防渗，防渗层为土膜夯实+1.5mmHDPE 防渗膜，防渗系数不低于 10 ⁻¹⁰ cm/s。	新建
	危废暂存间	地面重点防渗区，地面为混凝土结构，防渗系数不低于 10 ⁻¹⁰ cm/s。	新建
	病死猪无害化处理间	地面为混凝土结构防渗，防渗系数不低于 10 ⁻⁷ cm/s。	新建
	污水管线	均采用 PVC 管，防渗系数不低于 10 ⁻⁷ cm/s。	新建
	其他区域	地面硬化。	新建
绿化	绿化面积 3500m ²		新建

2.4 主要设备

本项目主要生产设备见表2.4-1。

表 2.4-1 本项目主要生产设备及设施一览表

序号	设备名称		单位	数量	备注
1	养殖区	饮水器	个	5520	3个/栏位，共1840个栏位
2		饲料仓	个	15	43m ³ /个
3		饲料仓	个	9	33m ³ /个
4		风机	台	552	猪舍配备、轴流风机
5		水帘	个	368	2*2.2
6	污水处理	黑膜沼气池	座	1	有效容积10000m ³
7		黑膜沼气池	座	1	有效容积20000m ³
8		水力循环泵	台	2	100QW80-35-15
9		集污池	座	1	容积800m ³
10		潜水搅拌机	台	2	QJB3/8-400/3-740/S

11		潜水搅拌机起吊装置	套	2	
12		固液分离机	台	2	斜筛式/30m ³ /h
13		集污池提升泵	台	2	65QW25-15-2.2
14		集污池提升泵起吊装置	套	2	
15		电磁流量计		1	DN65
16	沼气工程	一体化沼气净化设备	套	1	
17		内燃火炬	套	1	
18	其他	动物有机废弃物无害化处理机	台	1	2t
19		燃气热水锅炉	台	2	4t/h
20		风机	台	2	
21		循环水泵	台	3	两用一备
22		补水泵	台	2	一用一备

2.5 主要原辅材料

项目原辅材料及能源消耗量见表 2.5-1。

表 2.5-1 主要原辅材料及能源消耗量一览表

序号	名称	单位	年消耗量	场内最大暂存量	备注
1	成品饲料	t	24000	612	外购
2	药品疫苗	万元	420	175	治疗免疫
3	脱硫剂	m ³	6	6	沼液脱硫
4	卫克	桶	192	200	10kg/桶, 1:100稀释后用于物资、物资车、饲料车、拉猪车辆、舍内环境、宿舍环境、衣服浸泡消毒等消毒
5	除臭剂	桶	72	60	25kg/桶
6	酒精	瓶	240	200	500/瓶, 75%酒精, 主要用于厂区医疗器械, 进场电子产品等的擦拭消毒
7	烧碱 (NaOH)	t	10	15	1:25稀释后用于外部水泥路面的消毒
8	电	kwh	112万	/	日常生产
9	新鲜水	m ³ /a	141015	/	日常生产
10	天然气	m ³ /a	31.2万		

2.6 公用工程

2.6.1 给水

项目所在地为渭南市大荔县官池镇小元村, 拟建地为农村环境, 供水由厂区自备

水井供给，厂区建有自备水井，管道至养殖场区内有1500m³蓄水池一个，能满足本项目持续供水需求。

2.6.2 排水

项目营运时产生的废水主要为生活污水、养殖废水和日常的雨水，本项目实施雨污分流。

雨水：雨污分流采用明暗沟，明沟位于上层作为雨水排放，下层暗沟铺设PVC管道作为污水管道，雨水经场区雨水管道排至厂区外灌溉渠内。

养殖废水：养殖区污水采用暗沟铺设PVC管道排放，污水经养殖区自建的污水管道收集后经过“固液分离+厌氧发酵”工艺处理后沼液全部用于附近农田施肥，做到综合利用、不外排。

生活污水：食堂废水经隔油池处理后与职工生活污水、养殖废水一并进入粪污处理系统处理。

2.6.3 供电

本项目各生产设备和员工生活用电均由当地电网供应。场外国家电网10KV供电线路输入厂区内部分电室变压器进入低压控制室。全年用量约112万kWh/a。

2.6.4 控温

(1) 冬季保温：

① 本项目猪舍采用单元式建筑，缩小空间有利于保暖；加强冬季防寒管理。入冬前做好封窗、窗外敷加透光性能好的塑料膜、门上挂防寒毡等；通风换气时尽量降低气流速度；防止猪舍内潮湿。

② 在采取以上各种防寒保温措施后仍不能达到要求的舍温时，必须采取供暖措施。养殖区冬季（一般每年11月中旬到来年3月中旬），采暖采用锅炉供暖，场区设有锅炉房，安装2台4t/h燃气热水锅炉用于冬季场区猪舍、生活区的供暖。

③ 黑膜沼气池顶部的沼气隔温、黑膜外层黑膜可吸热和地理式沼气池具有冬季相对恒温的特点，池内污水温度受外界影响较小，冬季不需保温，也不需另设热源启动，冬季其自身温度调节可满足发酵要求。黑膜沼气池主体工程位于地面以下，顶部、底部用黑膜密封，和外界环境气温不流通，形成独特的小气候，经调查在室外温

度2℃，进水温度15.8℃的环境中，经黑膜沼气池发酵后的出水温度达19℃；在室外温度-1℃，进水温度13.6℃的环境中，发酵后的出水温度达17.9℃。污水在池内的滞留期长(≥90天)，厌氧发酵充分。本项目两座黑膜沼气池深度分别为5m、6m，根据监测地温数据得出外界气温零下十度，地下3m温度仍在10℃以上，能够使厌氧发酵缓慢进行，整个沼气池储存时间长能够满足启动要求。

(2) 制冷：

养殖区猪舍夏季制冷采用“风机+水帘”降温措施，办公区制冷采用分体式空调。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，自动湿度调节等，该系统旨在给生猪提供一个温度适宜、湿度适中的饲养环境。

2.6.5 通风

猪舍通风换气是控制猪舍环境的一个重要手段。通风换气的目的有两个：一是在气温高的情况下，通过加大气流使猪感到舒适，以缓和高温对猪的不良影响；二是猪舍封闭的情况下，引进舍外新鲜空气，排出舍内污浊空气和湿气，以改善猪舍的空气质量，并减少猪舍内空气的微生物数量。

大多数猪场的猪舍都采用自然通风，在自然通风猪舍设置地脚窗、大窗、通风屋脊等；进气口均匀布置，使各处猪均能享受到凉爽的气流；缩小猪舍跨度，使舍内易形成穿堂风。

在自然风不足时，增加机械通风，本项目猪场采用负压风机排风。负压风机向外排出空气使室内气压下降，室内空气变稀薄，形成一个负压区，空气由于气压差补偿流入室内。本项目猪舍通风示意图见图2.6-1。

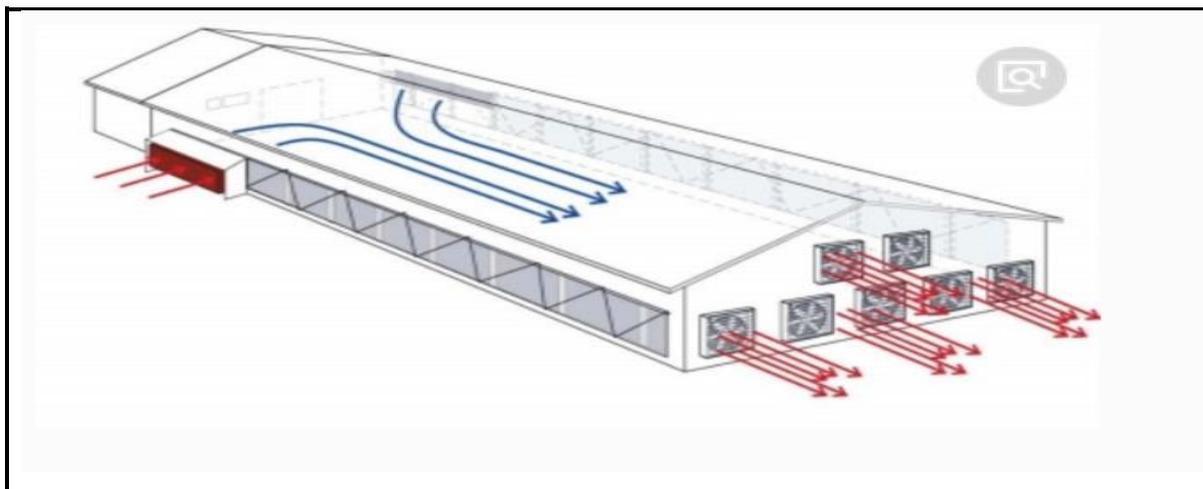


图2.6-1 本项目猪舍通风示意图

2.6.6 消毒

根据不同猪种的养殖方式、存栏、出栏周期对猪舍使用卫克喷雾消毒，间隔时间至少 12h。

进入养殖区各出入口必须设置消毒池，出入车辆必须经消毒池进行消毒处理，消毒池应设置门楼和防水堰，防止雨水大量进入导致消毒液外溢污染；主场区门口设置紫外线消毒室，入区人员包括饲养员、兽医、管理员及一切外来人员必须经消毒室进行消毒处理，消毒时间不小于 5 分钟。在养殖区设置饲养员休息室，人员进出养殖区均需洗澡，减少病菌交叉污染的几率。

本项目运输车辆委托专门的运输公司进行，运输车辆在进出场前需在指定地点完成冲洗、消毒。

2.7 平面布置合理性分析

(1) 畜禽养殖场场区布置要求

根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）及《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）的规定，畜禽养殖场场区布局应符合下列要求：

- ①新建、改建、扩建的畜禽养殖场应实现生产区、生活管理区的隔离；
- ②液体粪污处理设施应设在养殖场生产区。生活区的常年主导风向的下风向或侧风向处。

③平面布置应以污水处理系统、固体粪便处理系统、恶臭集中处理系统为主体，其他各项设施应按粪污处理流程合理安排，确保相关设备充分发挥功能，保证设施运

行稳定、维修方便、经济合理、安全卫生。

(2) 总平面布置

场区整体主要分三块大的布局，分为养殖区、污染物治理区、办公生活区，具体详见本项目总平面布置图。

养殖区：主要有育肥一体化猪舍，共14栋猪舍，分布于整个厂区中心位置

各污染物治理区：主要有收集池、黑膜沼气池、猪粪预处理间、病死猪无害化处理间。主要位于厂区南侧、东侧。

生活办公区：主要有生活区、隔离区等，位于厂区东南侧、东侧，西侧，且靠近场区入口与猪舍养殖区隔开。

根据相关气象资料，本项目所在区域常年主导风向为东北偏东风，项目区最近居民集中居住区为距离南面厂界 505m 处的小元村，位于项目的侧风向。各构筑物主要区域有道路及绿化相互分隔开。生产区、生活管理区、病死猪处理区之间均有绿化道路相隔开，液体粪污处理区位于主厂区南侧120m处，位于生活区下风向，故项目总平面图布置基本合理。综上所述，本项目场区平面布置符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）中关于场区布局要求。

本项目平面布置详见图2.7-1。

2.8 工程总投资及资金来源

本项目总投资4500万元。资金来源全部由企业自筹。

2.9 劳动定员及工作制度

本项目年生产365天，每天1班，每班8h。劳动定员44人，其中管理人员（含技术员）4人，生产工人40人（含人工清粪人员）。

本项目计划2023年3月开始进行场区剩余工程的方案设计，待本项目相关手续完成后，预计2023年6月开始剩余工程的施工，施工期约3个月。

2.10 主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标见表 2.10-1。

表 2.10-1 项目经济技术指标一览表

序号	指标名称		单位	数量	备注
一	设计规模				
1	存栏量		头/年	35000	
2	占地面积		m ²	140949.45	211.42 亩
3	总建筑面积		m ²	63023	/
	其中	猪舍	m ²	57960	/
		附属工程	m ²	300	/
		环保工程	m ²	454	/
二	产品方案				
1	出栏	商品生猪	头/年	84000	全部外售
三	劳动定员		人	44	/
四	工作制度		天/年	365	/
			小时/天	8	/
五	投资				
1	总投资		万元	4500	/
2	环保投资		万元	1156	/

3 . 工程分析

3.1 施工期工程分析

3.1.1 工艺流程

本项目主要猪舍、场内硬化，生活区等构筑物均已建成，未建设工程内容主要为环保工程、配套辅助工程、设备安装工程、沼液输送管网铺设工程等的施工。本项目剩余工程施工工期约3个月，其对环境构成主要影响是生态破坏、施工过程扬尘、施工机械噪声、施工废水、施工人员生活污水、一般固废包装材料、建筑垃圾及生活垃圾等。

3.1.2 主要污染工序

施工期污染因素主要为施工产生建筑废渣、建筑噪声、扬尘、施工人员的生活污水等。

(1) 废气：各类燃油动力机械施工作业时会排出各类燃油废气，排放的主要污染物为CO、NO_x、SO₂、烟尘等。土石方装卸、堆放、运输时产生的扬尘，排放的主要污染物为TSP。

(2) 废水：施工人员产生的生活污水，主要污染物为BOD₅、COD、NH₃-N、SS等。运输车辆冲洗水、混凝土工程的灰浆，主要污染物为SS。

(3) 噪声：各类施工机械和运输车辆等施工作业时产生的设备噪声。

(4) 固废：基础工程施工时产生的土方和建筑垃圾等。

3.1.3 施工期污染物排放及治理措施

3.1.3.1 废水排放及治理措施

施工期的废水排放主要来自于建筑施工人员的生活污水和施工废水。生活污水：施工期间施工人员最多人数按30人计算，生活用水量按80 L/d·人计，则日生活用水量为2.4m³/d，生活污水的排放量按用水量的80%计算，则生活污水的日排放量为1.92m³/d。

主要污染因子为COD、SS、BOD₅、NH₃-N 等，由旱厕收集后用于当地农田施肥。

施工废水：施工现场进行砂、石冲洗等过程中废水经沉淀池沉淀后循环使用，用

于施工现场的洒水降尘等，不外排。

3.1.3.2 废气排放及治理措施

(1) 施工扬尘

施工期构筑物施工、车辆运行等过程产生的扬尘污染比较严重，且影响范围也较大，扬尘属于粒径较小的降尘（10~20 μm ），未铺装道路表面（泥土）粉尘粒径分布为：小于5 μm 的占8%，5~30 μm 的占24%，大于30 μm 的占68%。因此，施工道路极易起尘，但扬尘与灰土拌和产生的粉尘相比，其危害较小，且其影响周期也较短，可采用洒水措施来降低扬尘污染。

根据中国环境科学研究院的研究，建筑扬尘排放经验因子为0.292kg/m²，根据类比分析，建筑施工场地扬尘浓度一般约为3.5mg/m³。为减少扬尘的产生量及其浓度，在施工过程中，施工单位应采取以下措施：

①文明施工，定期对地面洒水，并对撒落在地面的渣土尽快清除，将施工扬尘污染防治工作纳入施工许可证和工程监理范围，建筑施工场地周边必须设置围挡。

②在施工场地对施工车辆实施限速行驶，同时施工现场主要运输道路尽量采用硬化路面并进行洒水抑尘；对运输车辆现场用水清洗车体和轮胎，清洗用水进行统一收集，循环利用，不得向水体排放。

③建材堆放地点相对集中，临时垃圾堆放场、废弃土石堆场的建筑垃圾和废弃物应及时清运，并对堆场必须以毡布覆盖，不得有裸土，并且裸露地面进行硬化和绿化，减少建材的露天堆放时间；开挖出的土石方应加强围栏，表面用毡布覆盖，并及时进行土石方的回填工作。

④当风速大于3m/s 时，应停止施工。

除上述措施外，项目在施工过程中还需采取以下扬尘防治措施：施工期应严格按照《陕西省大气污染防治条例》、《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》、《陕西省人民政府办公厅关于印发蓝天碧水净土保卫战 2022 年工作方案的的通知》（陕政办发〔2022〕8 号）相关规定做好扬尘防治工作：严格施工工地扬尘环境监管；及时洒水、渣土车密闭运输等措施。

采取以上措施后，施工扬尘能够满足《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中浓度限值。

(2) 施工机械废气

施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备的运转，均会排放一定量的CO、NO_x 以及未完全燃烧的THC 等，其特点是排放量小，且属间断性无组织排放，由于施工场地开阔，扩散条件良好，因此在采取相应的措施后能够做到达标排放。在施工期内应多加注意施工设备的维护，使其能够正常的运行。

3.1.3.3 噪声排放及治理措施

由于施工作业，工程机械（挖掘机、振动碾、运输车辆等）将产生噪声，噪声源强80-95dB，属间断性噪声。但混凝土浇灌中所使用的振动声级值高达100dB(A) 以上，对100m内的区域存在一定的影响，属间断性噪声。同时使用运输车辆，建材的运输及装卸均会产生一定量的噪声。建议工程施工尽可能地安排在白天进行，以减少噪声扰民的程度，应该严格按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》、《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）施工，以降低施工噪声对施工地周边居民的影响。施工期噪声防治措施：

①施工现场合理布局，相对集中固定声源，将高噪声设备布置在项目厂区内，远离居民的地点。

②高噪声固定设备应采用固定式或活动隔声屏进行降噪处理，同时尽可能避免多台高噪声设备同时作业。

③加强施工管理，严格执行地方环境管理规定，合理安排夜间施工以避免夜间高噪声施工作业。

④施工期不得使用高音喇叭进行宣传或指挥生产。

⑤保障施工车辆进出通道畅通并加强交通管理，以避免由于运输作业影响交通秩序而产生的车辆鸣笛噪声污染。

⑥夜间（22：00~6：00）禁止高噪声机械施工作业；项目场地布置时，应考虑施工噪声对附近农户的影响，将高噪声设备尽量布置于项目厂区中心，尽量远离农户。同时，严禁夜间施工。若必须连续施工作业的工点，施工单位应视具体情况及时与环保部门取得联系，按规定申领夜间施工证，同时发布公告最大限度地争取民众支持。

3.1.3.4 固体废弃物排放及治理措施

施工期间建筑工地将会产生建筑垃圾、渣土、地表开挖的弃土和现场施工人员的生活垃圾等，根据现场踏勘和实际调查，本项目基地平场土石方挖方和填方能够实现挖填平衡，不会产生大量弃土，开挖的土石方及时回填。施工人员产生的生活垃圾交由当地环卫部门处理，施工建筑垃圾送往当地政府部门指定的场地进行处理。

施工期固体废弃物环保措施：

①为减少回填土方的堆放时间和堆放量，应精心组织施工，先后有序，后序施工点开挖的土方应作为先期施工点的回填土方，既减少了对环境的污染，又可节约工期和资金。

②厂内水土保持，地面硬化处理，同时根据生产工艺等进行厂区绿化。

③运输建筑垃圾的车辆应随车携带《建筑垃圾准运证》和《建筑垃圾处置许可证》，保持箱体完好、有效遮盖，运输过程中不得撒漏。

④施工人员的生活垃圾应集中收集，定期统一处理。

3.1.3.5 生态环境影响

工程场区、沼液输送管网施工开挖、弃土堆放、地面平整、碾压等施工活动将对项目周围的土地、植被以及动物栖息地造成一定的影响和破坏，地表裸露，使局部地区表土失去防冲固土能力造成新的水土流失，本项目基地平场土石方挖方和填方能够实现挖填平衡，不会产生弃土。

3.2 运营期工程分析

3.2.1 工艺流程

本项目为保育育肥场，石羊集团旗下其他种猪场产生的断奶仔猪运至本项目养殖区，经过保育育肥一体舍保育、育肥后即为商品猪出售，厂区仅设保育育肥一体舍，养殖过程中不需要转栏。

3.2.1.1 养殖工艺

养猪生产环节主要包括猪的育肥、饲养工艺、猪粪清理及尿液收集以及厂区的卫生防疫。

(1) 猪的育肥

本项目采用保育育肥一体舍，保育育肥阶段不转舍，在同一个舍内进行，断奶仔猪进场后存栏约 155 天后出栏，之后新一批次仔猪才再次进场，平均每年出栏 2.4 批次，具体饲养流程见图 3.2-1。

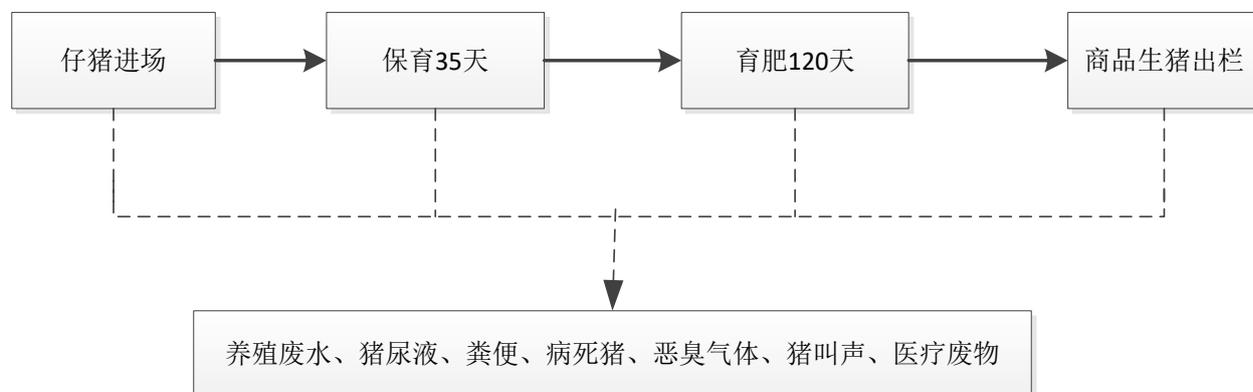


图 3.2-1 本项目养殖工艺流程图

工艺流程简述：

从仔猪出生到育肥上市，需要经过哺乳期，保育期，育肥期 3 个阶段，大概需要 6 个月（180d）时间，体重达到 95-110kg 即可出栏。

仔猪在原种猪场哺乳约 25 天，断奶出售后进入生猪养殖场再保育约 35 天，然后进入育肥阶段，育肥约 120 天后出栏。

断奶仔猪入场，这一阶段，仔猪与母猪分离，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，防止痢痢掉膘。

保育阶段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。

育肥阶段猪舍温度要控制在 18-22℃，夏季注意防暑降温。转群时应将原猪圈猪按照体重大小、性别、强弱分群，每群大小应视圈舍大小而定，一般为 10-20 头。每月定期称重，以检查饲喂效果，经常检查猪群的采食、发育等情况，及时调整饲料配方，发现疾病及时报告，采取有效措施进行治疗和处理。日龄达到约 180 天，体重达到 95-110kg 即可出栏。

(2) 饲养工艺

①饲喂方式：本项目饲料采用外购形式，本项目不进行饲料加工，考虑到生物安全，料车不再入场区内，料车在场外将饲料卸到集中料罐中，然后通过管链输送至猪舍。项目采用全自动配送上料系统和限位猪槽，机械化操作，定时定量供应饲料，保证生猪饮食需求，同时减少浪费，节约人力和饲料用量，降低生产成本。

②饮水方式：本项目采用先进的限位饮水器，限位饮水器的底部槽体液面始终维持在 2cm 的液面高度，在此液面高度时，饮水器与外界空气形成负压，当生猪喝水时，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光照：自然光照与人工光照相结合，以自然光照为主。

④采暖与通风：采暖采用地暖供暖，场区配两台燃气热水锅炉。

⑤夏季降温：猪舍采用水帘降温

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温控全部由电脑程序自动控制，包括空气过滤、风机开启，自动湿度调节等，该系统旨在给生猪提供一个温度适宜、湿度适中的饲养环境。

3.2.1.2 猪舍粪便清理工艺介绍

因本项目为收购大荔荣珠现代农业科技有限公司所属的大荔县官池镇小元村养猪场，且目前猪舍已全部建成，已建成猪舍地面采用带一定坡度的水泥地面，在水泥地面最前端连接有粪污渠，与猪舍外收集池相连，因此，本项目粪污处理工艺无法采用目前养猪场常用的成熟的带漏缝地板的重力干清粪工艺。因此，经公司研究，本项目采用人工清粪工艺。

本项目通过人工用刮板等工具将猪舍地板粪污清至猪舍内粪污渠，粪污随重力（粪污渠有一定坡度）及人工刮板再将粪污清理排入猪舍外地埋式密闭储存池，储存池与厂区内排污管道相连，排污管道内的粪污通过泵排至厂区总的粪污收集池，随后进入粪污处理系统干湿（固液）分离工段，经过固液分离后粪便、沼渣出售给陕西金泽地生物科技有限公司作为有机肥加工原料进行有机肥料加工生产，猪尿通过管道进入黑膜沼气池发酵后作为液态肥还田。

采用以上清粪工艺，可以做到猪舍粪便日产日清，仅需每月对猪舍清洗一次即可，避免了数次放水冲洗猪舍，减少废水产生量，降低了污染负荷，从而实现了干清粪工艺相近的效果水平。

参考 2015 年环保部办公厅“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[2015]425 号）”中明确指出：“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。据此，我认为，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有限公司采用的清粪工艺除猪粪污进入猪舍外密闭收集池前的方式不同（牧原是重力漏缝板进入收集池，本项目是人工清理进入收集池），其余工艺均相同，本项目同样不将清水用于圈舍粪尿日常清理，大大减少了粪污产生量并实现粪尿及时清理；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。因此，本项目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。

粪污处理工艺流程见图 3.2-2。

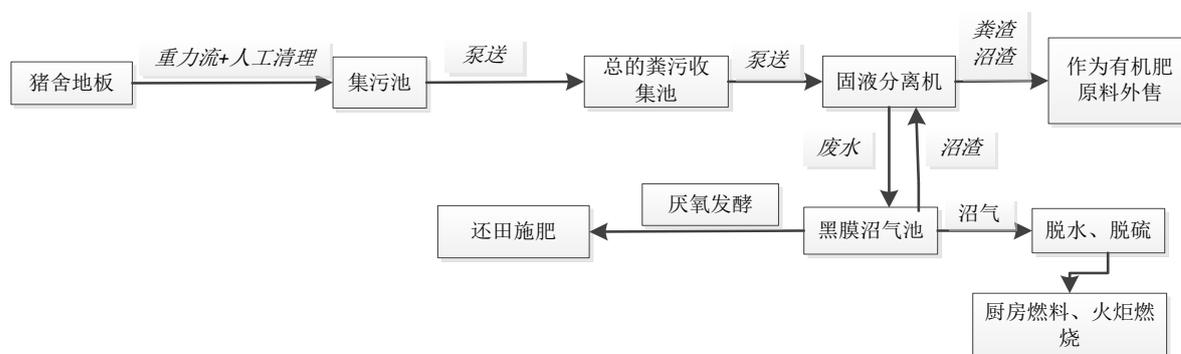


图 3.2-2 粪污处理工艺流程及产污环节图

3.2.1.3 卫生防疫

为减少猪只受到各种细菌的感染，需要对以下几个方面进行消毒：

①猪舍消毒

猪舍每周使用卫可进行稀释喷雾消毒 1 次；猪舍每次猪只出栏后的猪舍空栏进行彻底冲洗和消毒一次，消毒方式为猪舍冲洗干净后，将消毒液喷洒于猪舍内，使用卫可等消毒剂喷洒消毒，间隔时间至少 12h。

②猪的消毒防疫

用活动喷雾装置对猪体进行喷雾消毒，对猪体喷雾消毒一次，可有效控制猪气喘病、猪萎缩性鼻炎等。根据其他养殖场经验，其效果比抗生素鼻内喷雾和饲料拌喂或疫苗接种更好。

③入厂消毒

本项目养殖场区外围设围墙，防止外畜进入。场内外保持清洁，道路、环境每月消毒两次，特殊情况下每周消毒一次。

养殖区入口处设置参观者须知，凡进入者必须严格遵守。所有人员进入养殖区必须更换场内工作服、工作鞋，严格消毒。

场区门口处设置消毒间，消毒方能进入。汽车进入时车身经水枪喷射、车轮经过消毒池后方可进入。严禁饲养其它动物，做好灭蝇、灭蚊、灭鼠工作。运载工具进出要严格消毒。应用选择两种以上国家 GMP 认证企业生产的消毒药，并按照规定交替使用。

本工程主要采用卫可等消毒的方法，满足《畜禽养殖业污染防治技术规范》、《中华人民共和国动物防疫法》、《动物防疫条件审查办法》、《病死畜禽和病害畜禽产品无害化处理管理办法》等相关要求。

3.2.1.4 废水处理工艺

本项目产生的养殖废水、生活污水采用黑膜沼气池发酵后产生的沼液回田、沼渣经脱水后作为有机肥原料外售。

(1) 黑膜沼气池厌氧发酵

黑膜沼气池，集发酵、贮气于一体，是在开挖好的土方基础上，采用优质 HDPE 材料，由底膜和顶膜密封形成的全封闭厌氧反应器。在黑膜沼气池内，污水中的有机

物在微生物作用下降解转化生成沼气，系统配置沼气净化和利用设施。黑膜沼气池容积大、深度较深，污水进入池内后，每天进水量相对较少，因此耐污水的冲击负荷强；加之黑膜沼气池顶部的沼气隔温和地埋式沼气池具有冬季相对恒温的特点，池内污水温度受外界影响较小，冬季不需保温。

黑膜沼气池主体工程位于地面以下，顶部、底部用黑膜密封，和外界环境气温不流通，形成独特的小气候。

黑膜沼气发酵法具有易操作，易维修、沼气池发酵完全，产气量大。污水在沼气池中停留时间长，池内温度可保持 70 度左右，经沼气池处理的污水 COD 可降低 80% 以上等优点。

黑膜沼气池与传统沼气池、红膜沼气池工艺、经济对比表见表 3.2-1。

表3.2-1 沼气发酵工艺对比表

项目	黑膜沼气池	红膜沼气池	传统沼气池
发酵效率	高	中	低
建设成本	低	中	高
污染物产生情况	无废气产生、沼渣发酵作为有机肥基肥	无废气产生、废水无法作为沼液回田、沼渣发酵作为有机肥基肥	恶臭产生量大、高浓度废水产生量大，无法排渣
污染物去除效率	高	中	低

由表 3.2-2 可知，从发酵效率、建设成本及环境保护方面，黑膜沼气池均比红膜沼气池及传统的沼气池要先进。

黑膜沼气池的优点如下：

①黑膜沼气池具有优异的化学稳定性，耐高低温，耐沥青、油及焦油，耐酸、碱、盐等80多种强酸强碱化学介质腐蚀；对进水SS浓度无要求，不会造成污泥淤积，拥堵管道。

②黑膜沼气池施工简单，建设成本低；建设周期短；安全性高，工艺流程短，运行维护方便，广泛适用于禽畜粪污水的处理、城市垃圾填埋场等。

③黑膜沼气池厌氧发酵产生的沼气可以作为燃料综合利用。

④黑膜沼气池内温度稳定，设计水力停留时间为90天以上，有利于厌氧菌发酵，COD 去除率在80%以上，出水呈红棕色，腐化程度较高，沼液异味小，不会造成二次发酵烧苗现象。

⑤黑膜沼气池厌氧发酵容积大、污水滞留期长、沼气产生量大、运行处理费低。

黑膜沼气池结构示意图详见图 3.2-3 及 3.2-4。

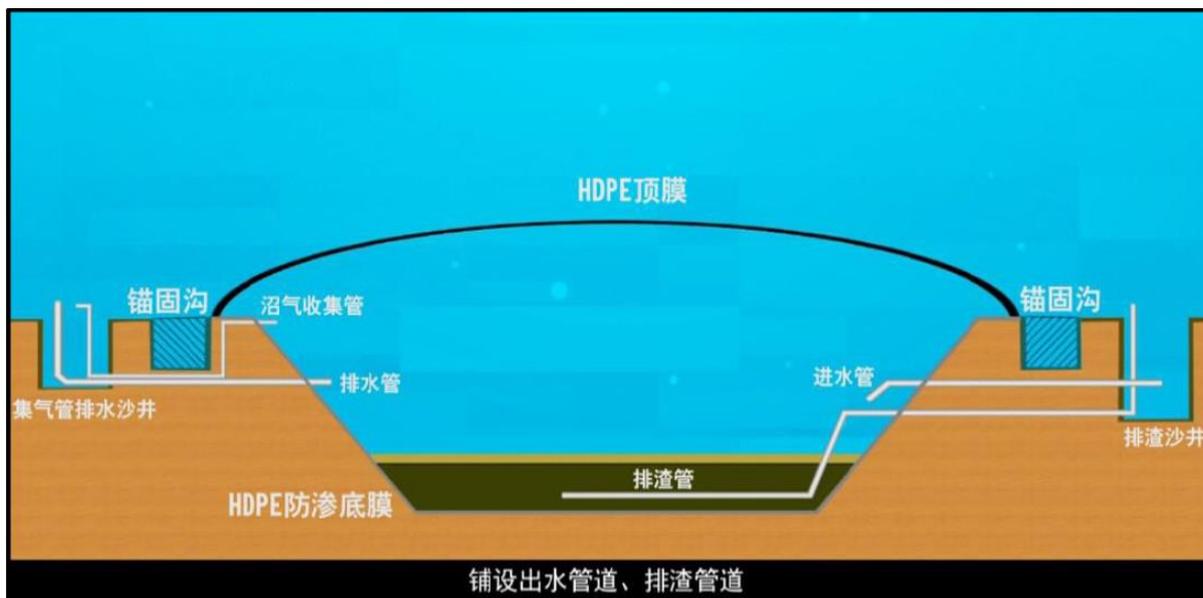


图 3.2-3 黑膜沼气池结构示意图

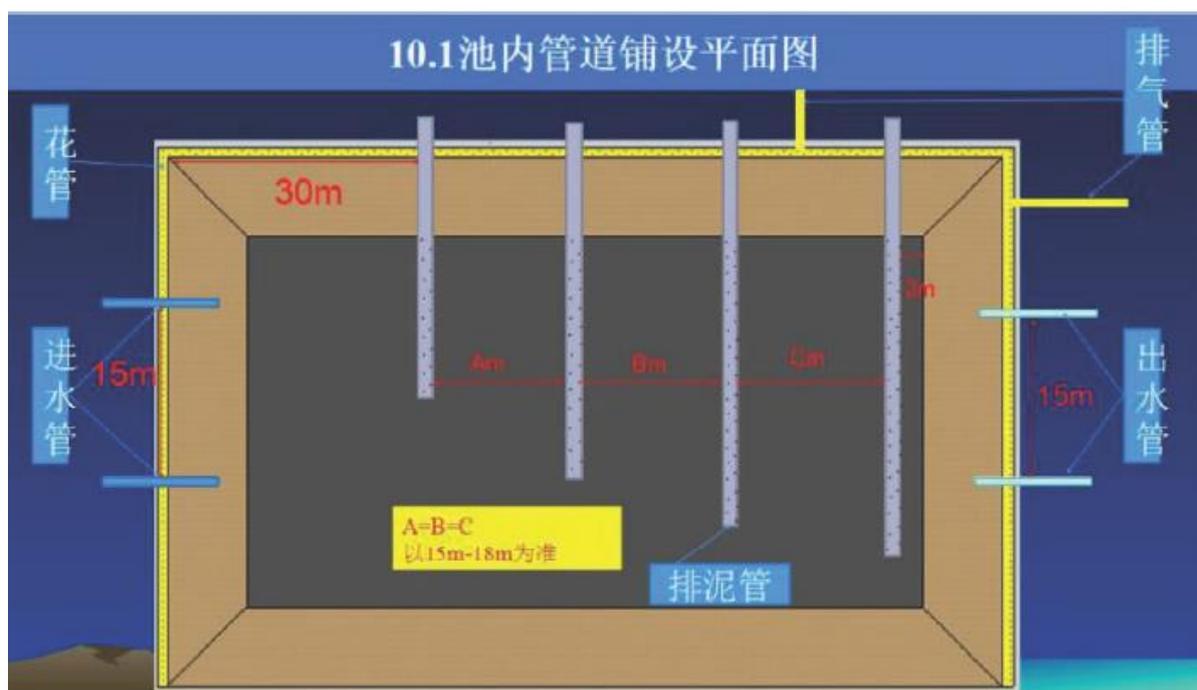


图 3.2-4 黑膜沼气池内管道布设示意图

本项目黑膜沼气池采用常温发酵，沼气池主体工程位于地下，塘口、底部用HDPE黑膜密封，采用全封闭结构，沼气池内的温度能保持常温发酵。废水处理产生的沼气经配套净化装置净化后部分作为厨房燃料利用，剩余部分火炬燃烧；沼液在非施肥季节储存于沼液池，满足《畜禽养殖业污染防治技术规范》、《畜禽养殖场(户)粪污处

理设施建设技术指南》相关要求，沼渣通过排渣管道排到固废预处理间，经脱水后作为有机肥原料外售给有机肥加工企业综合利用。

3.2.1.5 沼气脱水脱硫

沼气是高湿度气体，主要含量为 50%~80% 甲烷 (CH₄)、20%~40% 二氧化碳 (CO₂)、0%~5% 氮气 (N₂)、小于 1% 的氢气 (H₂)、小于 0.4% 的氧气 (O₂) 与 0.1%~3% 硫化氢 (H₂S) 等气体组成。根据大理州农科院《沼气的主要成分及用途》、《沼气中硫化氢的脱除技术研究》(南京大学论文) 及《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》(NY/T1222-2006)，由于本项目发酵原料为养殖废水，废水中所含 TS 量较少，类比牧原公司现有企业对沼气中 H₂S 的检测数值、《沼气技术培训资料及大理州农科院《沼气的主要成分及用途》，本项目产生的沼气中 H₂S 平均含量为 400mg/m³，需要进行脱水脱硫处理，以防止对沼气输送管道的腐蚀影响。经采用专用沼气脱硫剂脱硫后，硫去除率可达到 95% 以上，经核算沼气净化后 H₂S 含量不高于 20mg/m³。

(1) 脱水

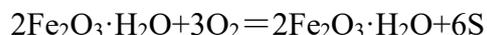
沼气是高湿度的混合气。沼气自消化池收集进入管道时，温度逐渐降低，管道中会产生大量含杂质的冷凝水。如果不从系统中除去，容易堵塞、腐蚀管道设备，并且影响沼气的发热量。沼气脱水的方法主要有三种：冷分离法、固体物理吸水法、溶剂吸收法。本项目采用冷分离法。

(2) 脱硫

本工程采用干法脱硫。干法脱硫是在圆柱状脱硫装置内装填一定高度的脱硫剂，沼气自下而上通过脱硫剂，H₂S 被去除，实现脱硫过程。一般干法脱硫常用的脱硫剂为氧化铁，其粒状为圆柱状。氧化铁干法脱硫的原理分为氧化反应和还原再生反应两部分，具体如下：



由上面的反应方程式可以看出，Fe₂O₃ 吸收 H₂S 变成 Fe₂S₃，随着沼气的不断产生，氧化铁吸收 H₂S，当吸收 H₂S 达到一定的量，H₂S 的去除率将大大降低，直至失效。Fe₂S₃ 是可以还原再生的，与 O₂ 和 H₂O 发生化学反应可还原为 Fe₂O₃，原理如下：



综合以上两反应式，沼气脱硫反应式如下：



由以上化学反应方程式可以看出， Fe_2O_3 吸收 H_2S 变成 Fe_2S_3 ， Fe_2S_3 要还原成 Fe_2O_3 ，需要 O_2 ，通过鼓风机在脱硫装置之前向沼气中投加空气即可满足脱硫剂还原对 O_2 的要求。

因此，在经过气水分离器脱水后的沼气进入脱硫装置内过脱硫剂时，同时鼓入空气，脱硫剂吸收 H_2S 失效，空气中的 O_2 将失效的脱硫剂还原再生成 Fe_2O_3 ，此工艺即为沼气干法脱硫的连续再生工艺。

Fe_2O_3 脱硫剂为条状多孔结构固体，对 H_2S 能进行快速的不可逆化学吸附，数秒内可将 H_2S 脱除到 1×10^{-6} 以下。脱硫剂工作一定时间后，其活性会逐渐下降，脱硫效果逐渐变差。当脱硫装置出口沼气中 H_2S 的含量超过 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 时，就需要对脱硫剂进行处理。当脱硫剂中硫未达到 30% 时，脱硫剂可进行再生；若脱硫剂硫容超过 30% 时，就要更新脱硫剂。项目一年更换一次脱硫剂，本项目脱硫剂的再生及回收均由脱硫剂厂家进行，不在本项目场区内进行。

干法脱硫装置包括主体钢结构、脱硫剂填料、观察窗、压力表、温度表等组件。项目干法脱硫装置设计规模为 $30\text{m}^3/\text{h}$ ，操作压力 $\leq 15\text{kpa}$ ，阻力 $\leq 15\text{kpa}$ ，净化率 $\geq 95\%$ 。

根据《畜禽养殖业污染防治技术政策》（环发【2010】151 号）中有关规定，厌氧发酵产生的沼气应进行收集，并根据利用途径进行脱水、脱硫等净化处理，沼气宜作为燃料直接利用。

本项目产生的沼气在利用前进行脱水、脱硫处理后沼气火炬点燃。沼气利用前所采取的措施见图 3.2-6。

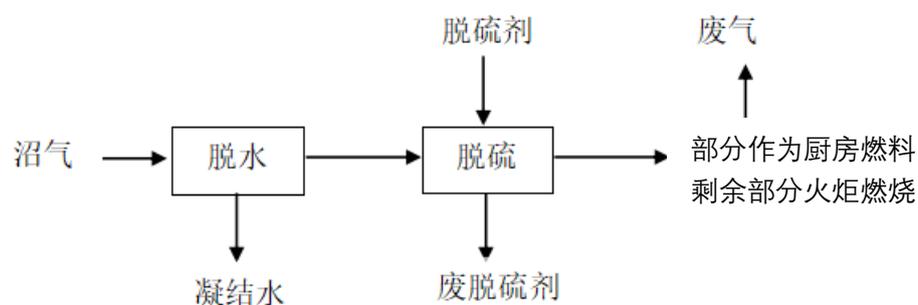


图 3.2-6 本项目沼气预处理示意图

(3) 沼气的安全利用

沼气的产生量受废水浓度和季节变化较大，一般在一天中较均衡，但沼气利用速率不同，有明显的波动性，本项目黑膜沼气池集发酵、贮气于一体，不需另外设置沼气贮存设施。本项目沼气系统在与外界连通部位如与真空压力安全阀、机械排气阀连接处以及沼气压缩机等设备的进出口处均应安装阻火器，阻火器内部填充了金属材料，当火焰通过阻火器填料间缝隙时，热量被吸收，沼气温度降低至燃点以下，达到阻火的目的。

沼气达到爆炸极限时，遇明火将发生火灾、爆炸的危险，本项目沼气系统阻火器的设置将有效防止外部火焰进入沼气系统及火焰在管路中传播，进而防止沼气系统发生爆炸。从黑膜沼气池流出的沼气中常带有泡沫和浮渣等杂质，容易堵塞填料，阻碍气体通过，增加管路阻力，因此，沼气系统实际运行中常会由于阻火器清洗不及时而出现系统压力波动问题，因此，在设计时，阻火器前后一般设置阀门以便及时维护。

3.2.1.6 病死猪无害化处理工艺

根据《病死及病害动物无害化处理技术规范》农医发[2017]25 号文件内容，目前对病死畜禽进行无害化处理主要分为深埋法、焚烧法、化制法、高温法、化学处理法，《国务院办公厅关于建立病死畜禽无害化处理机制的意见》（国办发〔2014〕47 号）中明确“无害化处理设施应优先采用化制、发酵等既能实现无害化处理又能资源化利用的工艺技术”。陕西省人民政府办公厅《关于建立病死畜禽无害化处理机制的实施意见》（陕政办发【2015】55 号）中指出“支持乡镇建设区域性病死畜禽专业无害化处理场所。支持研究新型、高效、环保的无害化处理技术和装备，大力推广化制、发酵等资源化利用工艺技术。”

本项目无害化处理工程采用高温生物降解机（2000kg/d 处理能力），是在高温法处理基础上进行了优化改进，属于国内主推的先进的无害化处理工艺。

（1）工艺原理

采用“高温生物发酵”技术，将病死动物尸体投入到处理机的料槽中，加入垫料（木屑或谷糠）及益生菌，经设备切割、粉碎、发酵、杀菌、干燥一次性完成，一批次需要 20h，最终产物为有机肥原料。

（2）工艺流程

本项目病死猪高温生物降解工艺流程见图 3.2-7。



图3.2-7 病死猪高温生物降解工艺流程图

(3) 工艺说明

按照投入动物尸体重量的 10-15% 的比例投入水份在 30%的辅料，按照 500g/t 的标准加入益生菌。箱体温度达到 80 °C ~100 °C，菌种通过自身分泌高活性的蛋白酶及脂肪酶等酶系，释放到细胞外部，并与动物尸体接触后发生酶解作用。全过程都处于发酵降解状态，时间约为 18 小时。

大多数细菌毒素在 55-75°C 范围内 1 小时被完全灭活。箱体温度达到 80 °C~120 °C 长达 18 小时以上，足以将细菌毒素进行完成灭活。

(4) 菌种作用原理

菌种主要是通过自身分泌高活性的蛋白酶及脂肪酶等酶系，释放到细胞外部，并与动物尸体接触后发生酶解作用，将动物尸体中的主要成分：蛋白质、脂肪等高分子物质逐步酶解成为低分子物质如短肽及脂肪酸，并通过多次循环作用将短肽及脂肪酸进一步降解为氨基酸、乙酰辅酶 A 等单体如。这些单体物质进入菌种体内，被菌种体内的三羧酸循环等代谢途径彻底分解为二氧化碳、水等物质。从而实现动物尸体的降解，具体详见图 3.2-8。

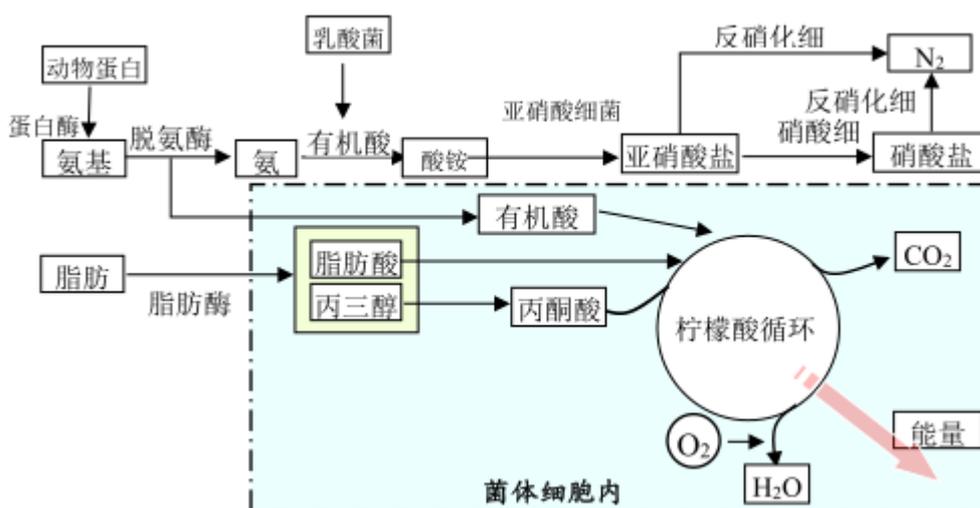


图 3.2-8 菌种作用工作原理

采取高温生物降解法处理后，最终出料为有机肥原料，可直接外售。

3.2.1.8 液化天然气储运工艺流程

液化天然气（LNG）由产地用低温槽车运至液化天然气（LNG）气化站，通过卸车增压器对汽车槽车储罐增压，利用潜液泵将LNG送至气化站低温LNG储罐。

工作条件下，储罐增压器将储罐内的LNG增压到1.2MPa。增压后的低温LNG进入空温式高压气化器，与空气换热后转化为气态天然气并升高温度，出口温度比环境温度低10℃，压力为1.2 MPa，当空温式高压气化器出口的天然气温度达不到5℃以上时，通过水浴式加热器升温，最后经调压（调压器出口压力为0.90-1.0 MPa）、计量后进入二级调压，送入用气设备。

项目配套气站设有1台60m³LNG储罐，充装系数为0.9，则采暖季约10天进行一次卸车（液化天然气的密度取450kg/m³；常压下天然气的密度取0.7408kg/m³）。

LNG气站工艺流程见图3.2-9。

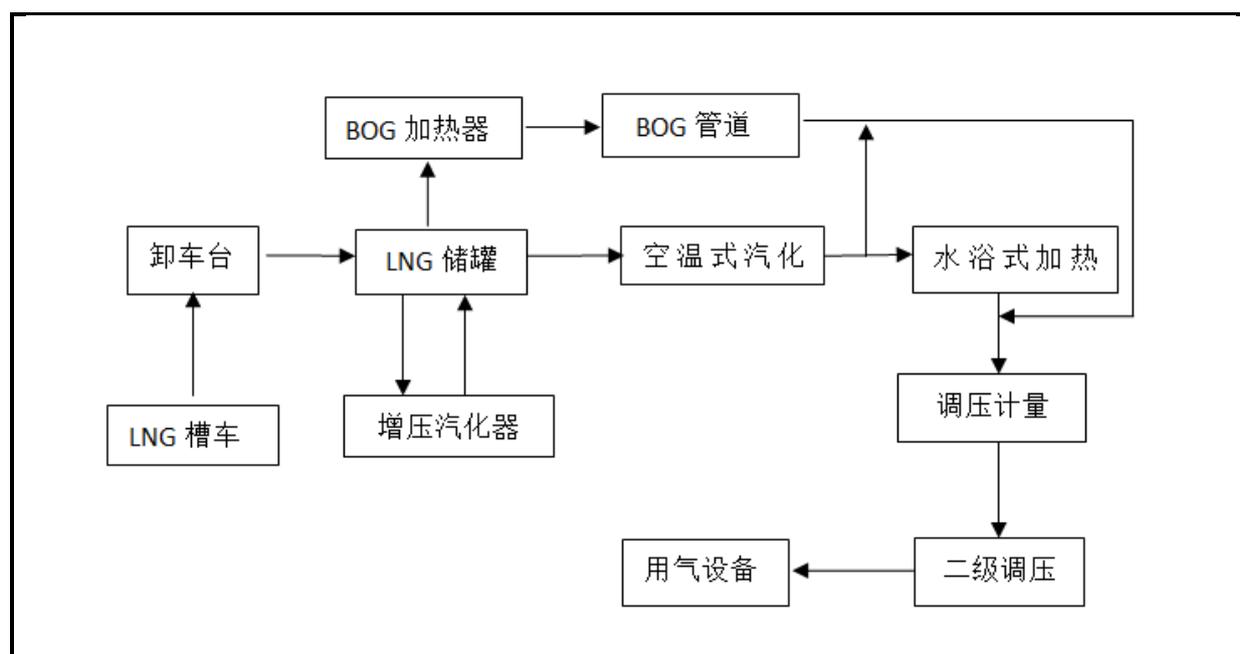


图3.2-9 本项目天然气气站供气流程图

3.2.2 产污环节分析

根据项目工程概况和工艺特点，其主要污染源及污染因子识别表见表3.2-2。本项目产污环节及处置图见图3.2-10。

表3.2-2 本项目运营期污染源与污染因子识别表

污染物		污染来源	污染因子
废气		猪舍、固废预处理间	NH ₃ 、H ₂ S
		病死猪无害化处理间	NH ₃ 、H ₂ S
		锅炉燃烧废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x
		沼气燃烧废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x
		食堂油烟、沼气燃烧废气	油烟、烟尘、SO ₂ 、NO _x
废水	液体粪污	猪舍产生的猪尿、猪舍冲洗水	COD、SS、NH ₃ -N、大肠杆菌等
	生活污水	生活污水	动植物油、BOD ₅ 、COD、SS等
噪声		猪叫声、各类风机、泵等	噪声
固体废弃物		场区工作人员	生活垃圾
		猪粪、沼渣、病死猪、医疗废物和废脱硫剂、废离子交换树脂	固体废物

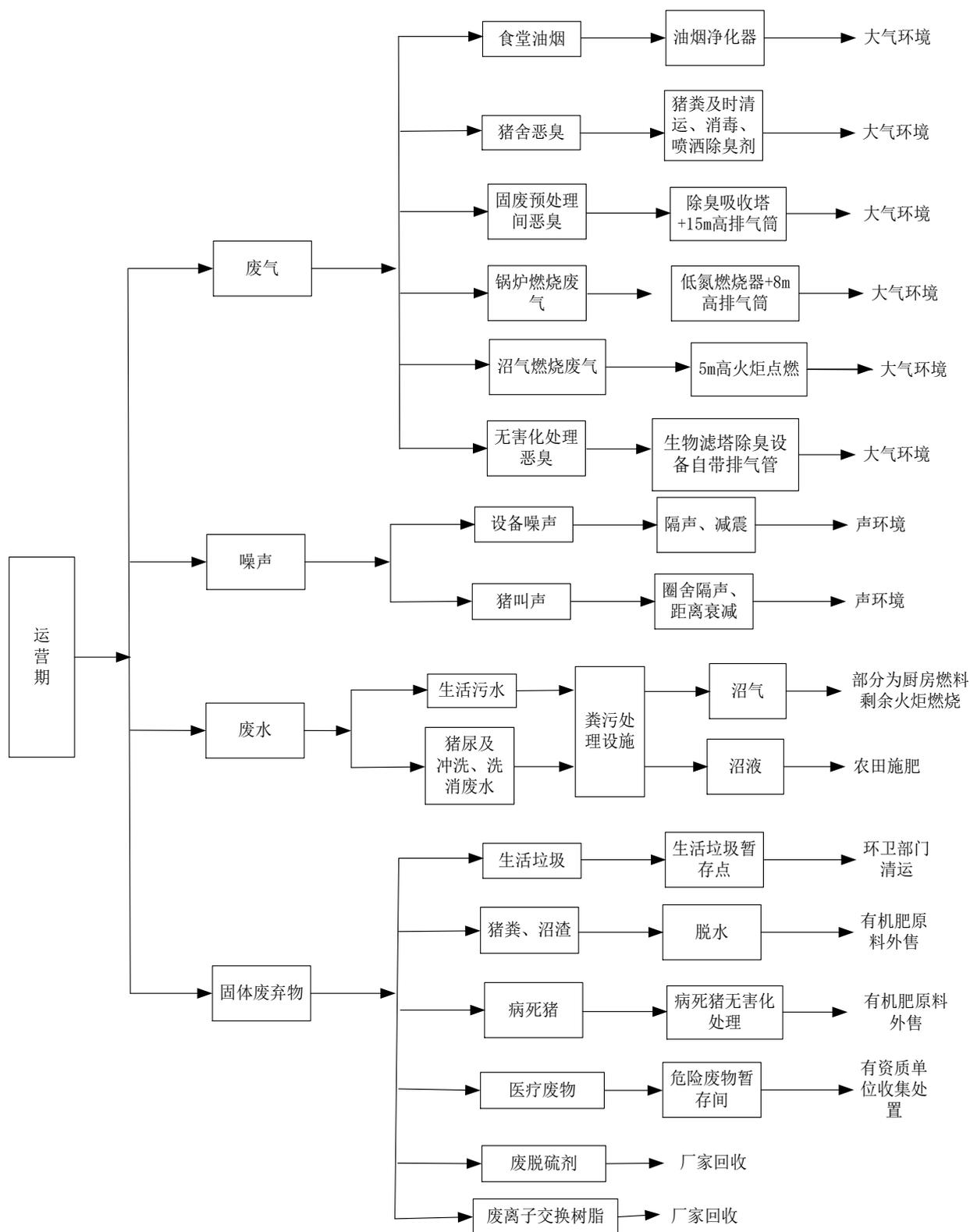


图3.2-10 本项目产污环节及处置图

3.2.2.1 废水产排情况及治理措施

(1) 项目用水量计算

本项目用水主要包括：员工生活用水、猪饮水、猪舍冲洗水、消毒用水、销售区和进出车辆清洗用水、降温用水以及绿化用水，各用水环节的用水量如下：

①员工生活用水

本项目劳动定员 44 人，均在场内住宿，按照陕西省质量技术监督局《行业用水定额》(DB61/T943-2020) 规定“农村居民生活用水”关中地区为：70L/人·d，预计生活用水量约为 3.08m³/d，1124.2m³/a。

②猪饮用水

根据《陕西省用水定额》(DB61/T943-2020)、《规模化猪场饮水管理与质量控制》中表 1 推荐每头猪平均日饮水量，本项目养殖场猪只饮用水量见表 3.2-3。

表3.2-3 本项目养殖场区猪只饮用水量统计表

猪只类型	用水系数 (L/头·天)	数量 (头)	用水量 (m ³ /d.批)	存栏天数 (d/批次)	用水量 (m ³ /a)
保育猪	4.0	35000	140	35	102480
育肥猪	9.0	35000	315	120	

注：①本项目为保育育肥一体舍，保育猪、育肥猪在一个养殖舍内，仅是存栏时间不同，保育育肥为养殖顺序的先后。
②由于本项目一个养殖规律5年内保育、育肥的存栏时间不同，因此，本项目日、年用水量按照一个养殖规律5年内12个批次的平均值计算。（一个养殖规律5年12个批次内，保育期总天数为420天，育肥总天数为1440天）

③猪舍冲洗水

根据建设单位提供资料，猪舍每月冲洗 1 次，则年冲洗 12 次。参考相关资料《全国规模化禽畜养殖业污染情况调查及防治对策》中猪舍冲洗用水量，每次用水量为 2L/m²，猪舍面积为 57960m²，则猪舍冲洗用水量为 115.92m³/次，合计 1391.04m³/a。排水系数按 90%计，则猪舍冲洗废水产生量为 1251.94m³/a。

表3.2-4 本项目猪舍冲洗水用量统计表

种类	用水系数	年冲洗次数	建筑面积 m ²	猪舍冲洗用水量		猪舍冲洗排水量	
				m ³ /次	m ³ /年	m ³ /次	m ³ /年
猪舍	2.0 L/m ²	12 次/年	57960	115.92	1391.04	104.33	1251.94

④猪舍降温用水

湿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，即是水在重力的作用下自上下流，在湿帘波纹状的纤维表面形成水膜，当空气流经湿帘时水膜中的水会通过物理蒸发带走空气中的热量，降低经过湿帘的空气温度。风机湿帘降温就是认为的再现“水蒸发吸收热”这一自然物理过程，在一个需要通风降温的空间里一端安装负压风机，与之对应的另一端安装湿帘，风机将空间内的高温空气抽走形成负压，气压差会促进外面的空气通过湿帘进入该空间，空气经过湿帘时与湿帘表面的水膜发生热量交换实现降温，经过热量交换的空气迅速补充到该空间从而达到整体空间降温的目的。根据厂家数据，15cm 厚的水帘每平方米每小时流水量为 200kg，其中蒸发掉的为 10-15%。

本项目水帘降温耗水量统计表见表 3.2-4。本项目水帘降温示意图见图 3.2-11。

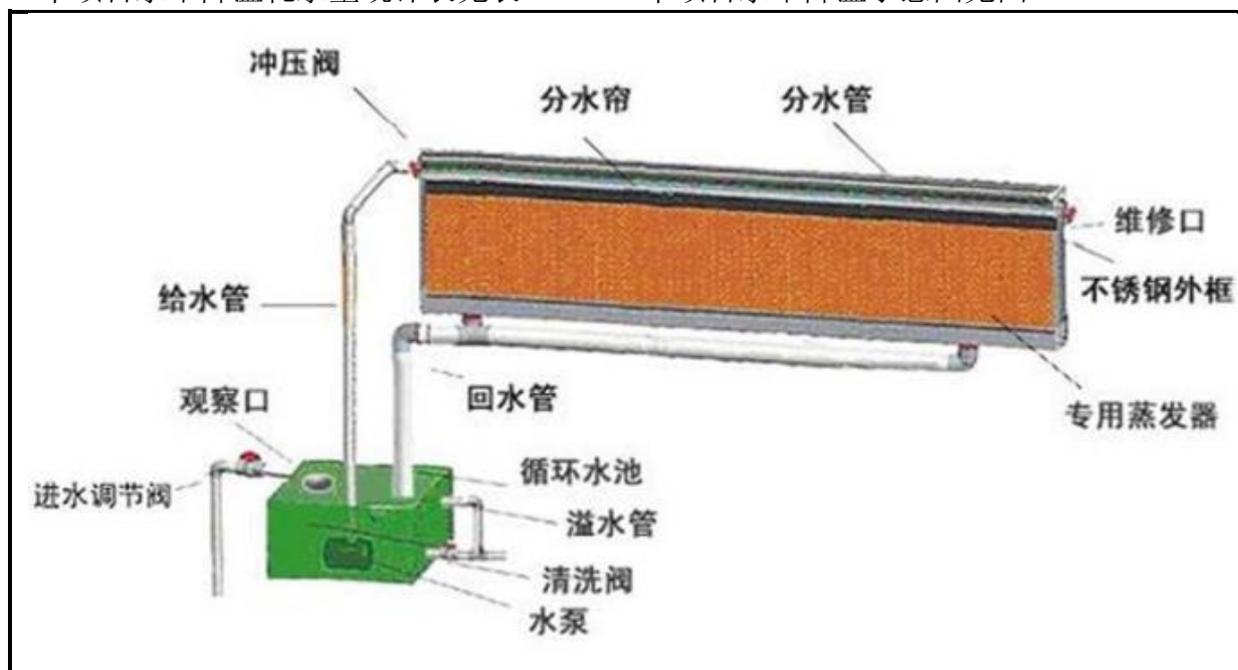


图 3.2-11 水帘降温示意图

表3.2-5 本项目猪场水帘降温耗水量计算

耗水名称	数量 (个)	水帘面积 (m ² /个)	使用时间 (h/d)	蒸发量 (kg/h·m ²)	日耗水量 (m ³)	年运行天数 (d)	年耗水量 (m ³)
猪舍	368 个	4.4	6	30.00	291.5	120	34980

(5) 场区消毒除臭用水（喷洒消毒、除臭）

为营造安全卫生的养殖环境，减少动物疫病的发生，保证产品质量，项目需要定期对养殖区和场区道路进行消毒、除臭。项目消毒、除臭环节需定期加入清水和药

剂。

项目消毒剂卫可、烧碱、除臭剂，按一定的稀释比例进行稀释后使用，用水量估算见表3.2-6。

表3.2-6 本项目场区消毒除臭用水量计算

消毒剂	年用量 (t)	稀释比例	年耗水量 (m ³ /a)
卫可	1.92	1:100	192
烧碱	10	1:25	250
除臭剂	1.8	1:100	180
合计	/	/	622

⑥销售区和进出车辆清洗用水

根据建设单位提供的资料，销售区拉猪车拉成年生猪的情况下，每辆车可以拉到大概 120 头左右，项目年出栏生猪 84000 头，计算得项目销售区拉猪车年进出车次约 700 次；厂区内进出车辆主要包括仔猪转猪车以及厂区常规进出车辆，仔猪转猪车拉小型猪苗的情况下，可以拉到 1250 头左右，根据计算，厂区仔猪转猪车年进出约 68 次，厂区常规进出车辆平均每日约 2 次。综上所述，厂区大型车年进出约 768 次，小型车年进出约 730 次。

依据《陕西省行业用水定额》(DB61/T943-2020)，小型车循环用水冲洗水用量为 25L/辆·次；大型车循环用水冲洗水用量为 55L/辆·次。计算得，项目销售区和进出车辆清洗水用量约为 60.49m³/a。

表3.2-7 车辆清洗用水

车型	进出车次(辆/年)	用水系数	年用水量(m ³ /a)
销售区拉猪车	700	55L/辆·次	38.5
仔猪转猪车	68	55L/辆·次	3.74
常规车辆	730	25L/辆·次	18.25
合计	/	/	60.49

⑦锅炉用水

本项目锅炉补水为软水，本项目软水制备采用钠离子交换工艺。原水通过软水器内树脂层时，水中的钙、镁离子被树脂交换吸附，同时等物质量释放出钠离子，使出水软化。当树脂吸收一定量的钙、镁离子后，就必须进行再生。再生过程就是采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，随再生废水排出，树脂

恢复软化交换能力。

本项目锅炉正常运行的情况下，锅炉水循环使用，补水主要用于补充系统损失水和锅炉外排水，锅炉补水量取循环水量的 1%。本项目锅炉循环水量为 $27\text{m}^3/\text{h}$ ，则补水量为 $0.27\text{m}^3/\text{h}$ ($2.7\text{m}^3/\text{d}$)， $324\text{m}^3/\text{a}$ 。

树脂再生用水：离子交换树脂再生频次与补水量有关，根据《工业用水软化除盐设计规范》(GB/T50109-2014) 以及实际工程运行资料，锅炉补水量与再生水用量的比例按 10:1 计算，则离子交换树脂再生水用量为 $32.4\text{m}^3/\text{a}$ (折合 $0.27\text{m}^3/\text{d}$)。

综上，本项目新鲜用水量为 $356.4\text{m}^3/\text{a}$ (折算为 $2.97\text{m}^3/\text{d}$)。

⑧绿化用水

本项目绿化面积 3500m^2 ，绿化用水按照按 $2.0\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ 计算，每年平均浇水 20 次，则绿化用水量为 $140\text{m}^3/\text{a}$ 。

(2) 废水产生量计算

本项目养殖废水主要包括猪尿、猪舍冲洗水、猪粪进入废水的量、生活污水、洗消废水。

①猪尿液的产生量

项目采用干清粪工艺，废水的产生量因猪的生长阶段不同而异，根据《第一次全国污染源普查-畜禽养殖业源产排污系数手册》及《全国规模化畜禽养殖业污染情况调查及防治对策》(国家环境保护总局自然生态保护司)，同时参考相同企业实际废水产生量，猪尿的排泄量见表 3.2-8。

表3.2-8 猪尿排泄系数表

猪群种类	尿液排泄量 (L/d·头)	存栏量 (头)	每天产生量 (m^3/d)	年产生量 (m^3/a)
保育猪	1.84	35000	14.82	5409.6
育肥猪	2.44	35000	67.38	24595.2
合计	/	/	82.2	30004.8
备注：根据核算，本项目一个养殖规律5年（12个批次）的保育期为420天，育肥期为1440天。				

②养殖区冲洗水的产生量

冲洗废水的产生量按冲洗用水量的90%计算

$1251.94^3/\text{a} \times 0.9 = 1126.75\text{m}^3/\text{a}$ ，则本项目冲洗废水平均产生量 $3.09\text{m}^3/\text{d}$ 。

③猪粪进入废水的量

新鲜粪便固液分离机分离效率为70%，即30%粪便直接进尿液中。粪便的含水量大都在75%–90%，本项目取80%；经猪粪脱水机脱水后的粪渣含水量在65%–75%之间，本项目猪粪脱水机脱水后的粪渣以65%的含水率计算。

根据3.2.2.4章节内容，本项目猪粪总的年产生量为：17988.6t（含水率在80%）。

猪粪脱水机的脱水量： $17988.6（湿粪） \times 70\% - 17988.6（湿粪） \times 70\% \times (1-80\%) / (1-65\%) = 5396.58\text{m}^3/\text{a}$

未进入固液分离机的猪粪废水： $17988.6（湿粪） \times 30\% \times 80\% = 4317.26\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目养殖区废水产生量详见表3.2-9。

表3.2-9 养殖区废水量汇总表

废水来源		废水产生量(m ³ /a)	去向
养殖区废水	猪尿液	30004.8	进入沼液池
	养殖区冲洗废水	1126.75	
	猪粪进入固液分离脱水机脱除废水	5396.58	
	猪粪未进入固液分离尿液废水	4317.26	
合计		40845.39	

④生活污水产生量的计算

生活污水产生量按照生活用水的85%计算，根据上述用水量计算，本项目生活用水量约为3.08m³/d，1124.2m³/a。则厂区内员工生活污水产生量为2.62m³/d，955.57m³/a，同养殖废水排入粪污处理系统。

⑤洗消废水产生量

洗消废水量产生量按照用水量的80% 计算，根据上述用水量计算，本项目洗消用水量为60.49m³/a。则本项目洗消废水产生量为48.39m³/a，同养殖废水排入粪污处理系统。

⑥锅炉排水

项目锅炉排水主要是树脂再生废水和锅炉排水。

离子交换树脂再生用水全部排放，则树脂再生废水量为 32.4m³/a（0.27m³/d），本项目再生废水用于道路洒水降尘。

锅炉采用定期排污方式，其排水量按锅炉补水量的 2%计，则锅炉排污水产生量为

6. 48m³/a (0.054m³/d)。此部分废水水质简单，用于厂区洒水降尘。

综上，锅炉房排水0.324 m³/d (38.88 m³/a)，此部分废水水质简单，用于厂区洒水降尘。

⑥全厂废水总量

表3.2-10 本项目全厂废水产生情况统计表

废水种类	废水产生量 (m ³ /a)	污染物产生情况	主要污染物					处理去向
			COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	
养殖废水	40845.39	浓度 (mg/L)	5000	1700	1000	400	45	进入粪污处理系统 (固液分离+黑膜沼气池发酵+沼液暂存)
		产生量 (t/a)	204.2	69.4	40.8	16.3	1.8	
生活污水	955.57	浓度 (mg/L)	350	200	200	45	20	
		产生量 (t/a)	0.33	0.19	0.19	0.043	0.019	
洗消废水	48.39	浓度 (mg/L)	800	500	900	100	45	
		产生量 (t/a)	0.039	0.024	0.044	0.0048	0.0022	
锅炉排污	38.88	/	/	/	/	/	用于道路洒水降尘	
合计	41888.23	/	/	/	/	/	/	

3、全厂水平衡

本项目全厂水平衡表见表 3.2-11。水平衡图见图 3.2-12。

表3.2-11 本项目全厂水平衡表 单位：m³/a

输入			消耗或损耗量	废水产生量	废水回用量	沼液还田综合利用量	最终去处
序号	名称	新鲜水量					
1	职工生活用水	1124.2	168.63	955.57	/	955.57	农田施肥
2	猪饮用水	102480	蒸发、猪只生长	未进入固液分离机的猪粪废水	/	沼液 36794.18	农田施肥
			53029.154	4317.26			
			脱水后猪粪带走	猪粪脱水			
4677.036	5396.58						
沼渣、沼气带走	尿液						
5055.17	30004.8						
3	猪舍冲洗水	1251.94	125.19	1126.75	/	1126.75	农田施肥
4	消毒除臭稀释用水	622	622	0	/	0	/
5	水帘降温用水 (仅夏季)	34980	34980	0	/	0	/
6	绿化用水	140	140	0	/	0	/

输入			消耗或 损耗量	废水产生量	废水 回用量	沼液还田 综合 利用量	最终去处
序号	名称	新鲜水量					
7	洗消用水	60.49	12.1	48.39	/	48.39	农田施肥
8	锅炉用水	356.4	317.52	38.88	38.88		用于道路洒水降尘
合计		141015	99126.8	41888.23	38.88	38924.89	/

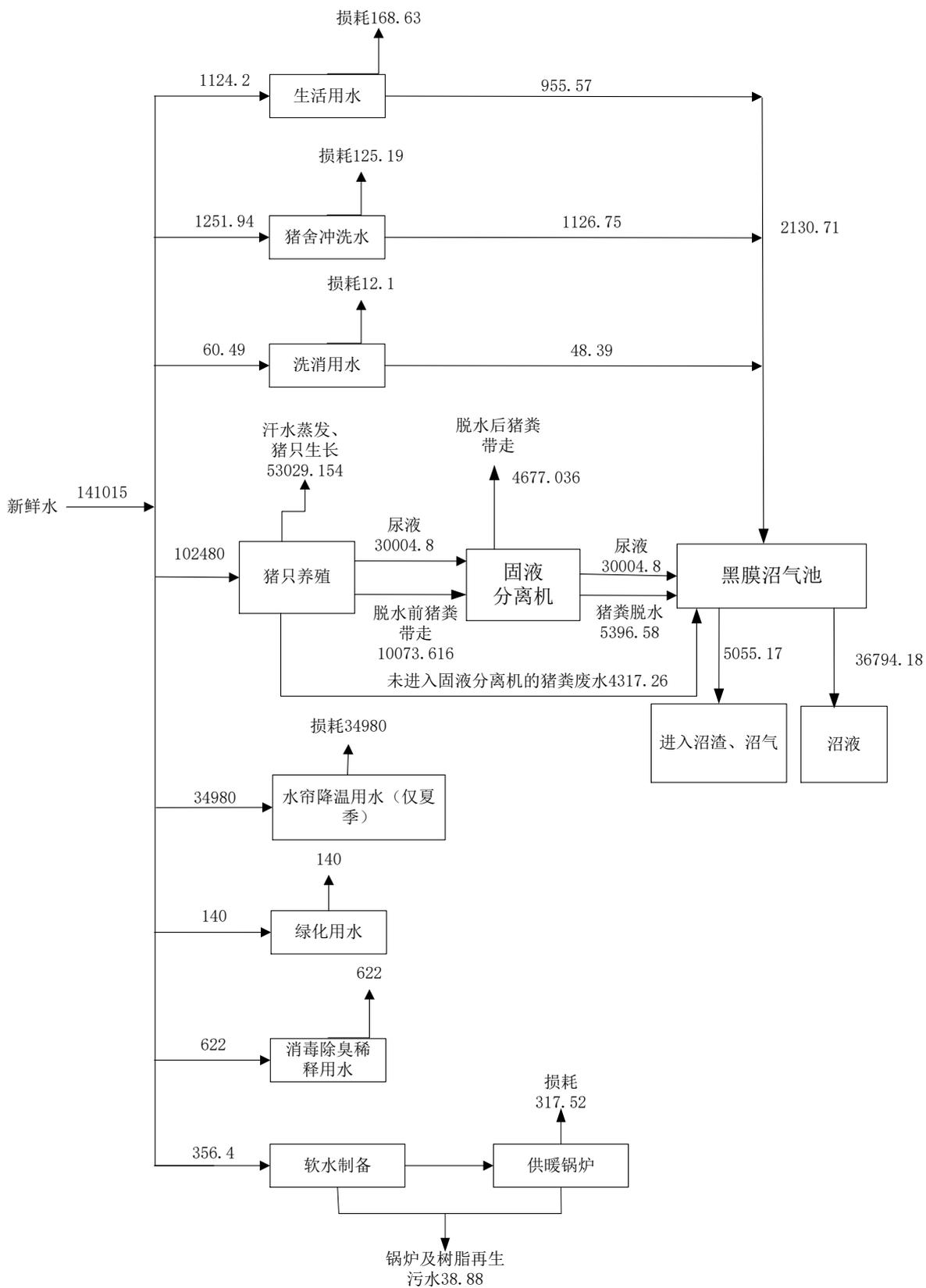


图 3.2-12 水平衡图

3.2.2.2 废气产排情况及治理措施

项目废气主要包括工艺废气（猪舍恶臭、固粪处置间恶臭）、食堂油烟、沼气、锅炉天然气燃烧废气等。

(1) 恶臭气体产生量

恶臭主要来源于猪舍、固废预处理间（粪便、沼渣脱水暂存）。猪舍的恶臭主要来自于猪的排泄物，以及猪的皮肤分泌物、粘附于皮肤的污物、外激素等产生的养殖场特有的难闻气味。据统计养猪场臭气污染属于复合型污染，包括氨气、硫化氢、硫醇、三甲基胺、硫化甲基以及各种含氮或含硫之有机成份，污染物成份十分复杂，畜舍内可能存在的臭味化合物不少于168种，而且臭气污染物对居民的影响程度更多的是人的一种主观感受，养猪场恶臭污染物中对人体危害较大的是氨气、硫化氢。

猪舍中的硫化氢主要为猪粪便和残余饲料中的含硫有机物经有害细菌分解产生。氨气主要为猪舍中未及时清理的粪尿等含氮有机物在有害细菌腐败分解下产生的。

猪舍中主要恶臭物质的理化性质详见表3.2-12。

表3.2-12 恶臭物质理化特征

恶臭物质	分子式	嗅阈值 (ppm)	臭气特征
氨	NH ₃	1.54	刺激味
硫化氢	H ₂ S	0.0041	臭蛋味

① 猪舍恶臭

本次环评引用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，对本项目猪舍产生的NH₃、H₂S的产生量进行计算。猪舍恶臭源强见表3.2-13。

表3.2-13 猪舍氨、硫化氢产生量统计表

猪舍	存栏量 ^①	氨 ^②	硫化氢 ^②
		产量强度 g/头·天	产量强度 g/头·天
保育猪	35000	0.95	0.25
育肥猪	35000	2.0	0.30

注：①本项目为保育育肥一体舍，保育猪、育肥猪在一个养殖舍内，仅是存栏时间不同，保育育肥为养殖顺序的先后。
②由于本项目一个养殖规律5年内保育、育肥的存栏时间不同，因此，本项目日、年

氨、硫化氢产生量按照一个养殖规律5年内的平均值计算。（一个养殖规律5年内，保育期总天数为420天，育肥总天数为1440天）

本项目保育育肥一体舍氨、硫化氢产生量统计见表3.2-14。

3.2-14 本项目猪舍氨、硫化氢产生情况统计表②

	氨 ^②	硫化氢 ^②
保育育肥一体舍		
日均产生量	63.75kg/d	10.44kg/d
年均产生量	22.95t/a	3.759t/a
小时产生量	2.66kg/h	0.435kg/h
最不利情况产生量 ^①	2.92kg/h	0.438kg/h
注：①最不利情况是指本项目保育育肥一体舍内全部为育肥猪的情况。		
②本项目猪舍恶臭属于无组织排放面源。		

由表3.2-14计算得知，本项目正常养殖期猪舍氨产生量为22.95t/a，硫化氢产生量为3.759t/a。

本项目产生的氨气、硫化氢多附着在猪粪、猪尿内，根据《恶臭的评价与分析》（沈培明、陈正夫、张东平等）（第一版）可知，猪舍中粪尿的NH₃、H₂S挥发系数为15%。

则本项目猪舍内挥发出来的NH₃量为：3.44t/a，最不利情况产生量为0.438kg/h；H₂S量为0.56t/a，最不利情况下产生量为0.657kg/h。

②固废预处理间恶臭

参考《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）资料及类比相同企业资料。猪粪、沼渣预处理NH₃的产生速率一般在4.35g/m²·d，H₂S的产生速率一般为0.3g/m²·d。本项目新鲜猪粪、沼渣一经收集后立即运往固废预处理间，固废预处理间建筑面积为225m²。

则：本项目固废预处理间恶臭中 NH₃ 的产生量为 4.35g/m²·d×225m²=0.98kg/d（0.041kg/h，0.36t/a）；H₂S 的产生量为 0.3g/m²·d×225m²=0.0675kg/d（0.0028kg/h，0.025t/a）。

本项目固废预处理间为密闭形式，产生的恶臭集中收集后经除臭吸收塔处理后经15m高排气筒外排。固废预处理间除臭设备风机风量为3600m³/h，则NH₃和H₂S的产生浓度分别为10.8mg/m³、0.75mg/m³。本项目固废间恶臭产生量详见表3.2-15。

表3.2-15 固废预处理间恶臭

污染物名称	产生速率 g/m ² ·d	固废预处理 间面积 m ²	产生量		固废预处理间风 机风量为 m ³ /h	产生浓度 mg/m ³
			kg/h	t/a		
NH ₃	4.35	225	0.041	0.36	3600	11.39
H ₂ S	0.3	225	0.0028	0.025	3600	0.77

③ 病死猪无害化处理车间恶臭

动物尸体在无害化降解处理过程中产生一定量的恶臭气体，臭气成分主要由硫化氢、氨气等气体组成，较为复杂。排出的水蒸汽经冷凝器冷凝，在经过滴滤除臭后通过排气管排放。

项目病死猪无害化处理车间无害化处理设备在高温发酵中、高温高压杀菌过程会有发酵废气产生。通过类比其他同类型无害化处理项目及建设单位提供的《牧原集团无害化处理中心废气处理方案》，处理机配备滴滤除臭装置处理臭气，臭气去除效率可达到 70%。根据四川净澜检测有限公司对绵竹德康生猪养殖有限公司在绵竹市绵源镇三泉村的养殖场无害化处理设备自带排气管监测数据，NH₃ 产生速率为 2.8×10⁻⁴-3.3×10⁻⁴kg/h，H₂S 产生速率为 5.2×10⁻⁵-6.0×10⁻⁵ kg/h。本项目取 NH₃：3.0×10⁻⁴kg/h，H₂S：5.5×10⁻⁵kg/h。

本项目病死猪无害化处理车间恶臭污染物产生速率取值详见表 3.2-16。

表3.2-16 病死猪无害化处理车间恶臭污染物产生速率

污染物	产生速率	本项目取值
氨	2.8×10 ⁻⁴ -3.3×10 ⁻⁴ kg/h	3.0×10 ⁻⁴ kg/h
硫化氢	5.2×10 ⁻⁵ -6.0×10 ⁻⁵ kg/h	5.5×10 ⁻⁵ kg/h

④ 其余恶臭

本项目粪污收集池为地下建筑，为全封闭结构；黑膜沼气池为密闭囊式结构，全封闭。根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ497-2009）及《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ81-2001），污粪贮存过程中可能产生少量恶臭，但主要出现在黑膜沼气池发酵不完全及极端天气下，且恶臭浓度较小，在定期喷洒除臭剂，加强绿化的情况下，恶臭对周围环境影响较小。

因此收集池、黑膜沼气池仅有少量的恶臭气体排入大气，故该部分恶臭不进行计算。

(2) 恶臭防护措施及排放量

①猪舍恶臭防护措施及排放量

本项目采取干清粪工艺，猪粪在猪舍内不存留，同时加强猪舍管理、增加通风次数、合理布局、改善饲料质量喷洒除臭剂等恶臭防护措施。

根据《规模畜禽养殖场污染防治最佳可行技术指南（试行）-编制说明》，养猪场大部分臭气由粪尿厌氧分解产生，合理设计的猪舍可对67%的氨产生影响，清除粪便可影响另外25%的氨，调整饲料对氨的影响占15%-20%，本项目猪舍设有风机，猪尿一旦产生即可随重力排入粪污处理系统，不会再猪舍长期滞留，猪粪日产日清，可大幅度减少粪尿的厌氧发酵，降低猪舍臭气产生量。根据《自然科学》现代化农业，2011年第6期（总第383期）“微生物除臭剂研究进展”（赵晓锋，隋文志）的资料，经国家环境分析测试中心和陕西环境监测中心测试养殖场生物除臭剂（大力克、万洁芬等）对 NH_3 和 H_2S 的去除率分别为92.6%和89%。

企业采用低蛋白日粮配方技术。参照《仔猪、生长育肥猪配合饲料》（GB/T 5915-2020），在确保不影响生猪和家禽生产性能和产品品质的前提下，合理添加氨基酸和酶制剂，降低日粮中粗蛋白质含量，提高饲料氮利用效率。根据《饲料中微生态制剂应用研究》（邱权展之春周樱凌华云）“养殖场使用有效微生物群（科梭净）除氨率达80%”；此外，企业还定期喷洒生物除臭剂，根据《人畜粪便化学除臭—好氧堆肥的研究》（华中科技大学硕士学位论文），生物除臭剂除氨率为85%，硫化氢去除率为85%。

综上所述，本项目通过及时清理猪粪，加强猪舍通风，在猪舍外种植净化能力强的植物，喷洒除臭剂等措施，对 NH_3 、 H_2S 的去除效率能够达到90%-95%。则本项目猪舍正常养殖期间 NH_3 、 H_2S 排放量分别为0.02kg/h（0.173t/a）、0.00325kg/h（0.028t/a）。具体详见表3.2-17。

表3.2-17 猪舍恶臭排放量统计表

污染物		挥发量		处理效率	排放量	
		kg/h	t/a		kg/h	t/a
氨	平均量	0.40	3.44	95%	0.02	0.173
硫化氢		0.065	0.56		0.00325	0.028
氨	最不利情况	0.438	/	90%	0.0438	/
硫化氢		0.0657	/		0.00657	/

②固废预处理间恶臭及排放量

根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）：粪污处理各工艺单元宜设计为密闭形式，可减少恶臭对周围环境的污染。密闭化的粪污处理站宜建恶臭集中处理设施，各个工艺过程中产生的臭气集中处理后排放，排气筒不得低于15m。

本项目固废预处理间为全密闭形式，企业拟在固废预处理间内底部设进风管道，顶部设废气收集管道，废气集中收集后送生物除臭塔除臭后经15m高排气筒排放。根据可研及相关资料，固废预处理间建筑面积225m²，高4m，按照每小时换气4次计算，则引风机风量至少为3600m³/h，生物除臭吸收塔去除恶臭的处理效率>92%。

处理后固废预处理车间NH₃排放量为0.00328kg/h，0.0288t/a，排放浓度为0.91mg/m³；H₂S排放量为0.000224kg/h，0.002t/a，排放浓度为0.062mg/m³。

表3.2-18 固废预处理间恶臭排放量统计表

污染物	产生量		产生浓度	处理效率	排放量		排放浓度
	kg/h	t/a	mg/m ³		kg/h	t/a	mg/m ³
氨	0.041	0.36	11.39	92%	0.00328	0.0288	0.91
硫化氢	0.0028	0.025	0.77	92%	0.000224	0.002	0.062

③病死猪无害化处理间恶臭及排放量

本项目病死猪无害化处理设备机采用滴滤除臭处理臭气，恶臭中污染物去除效率可达到70%，处理后的废气经设备自带的排气管排放，处理后排放量为NH₃：9×10⁻⁵kg/h，H₂S：1.65×10⁻⁵kg/h。

本项目高温发酵废气产生情况如下表3.2-19。

表3.2-19 本项目病死猪无害化处理废气产生情况一览表

污染物	病死猪无害化处理			
	污染物产生量 (kg/h)	处理效率	污染物排放量	
			kg/h	kg/a
NH ₃	3.0×10 ⁻⁴	70%	9.0×10 ⁻⁵	0.09
H ₂ S	5.5×10 ⁻⁵	70%	1.65×10 ⁻⁵	0.0165

本项目由于高温发酵机处理能力较小，运行时间较短（每年运行756小时），发酵废气排放量很小，其中NH₃的排放量为0.09kg/a，H₂S产生量为0.0165kg/a。

本项目恶臭产生及排放情况一览表见表3.2-20。

表3.2-20 本项目恶臭产生及排放情况一览表

污染源		产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (kg/h)	处理措施	处理效率 (%)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/h)
猪舍 恶臭	NH ₃	/	0.40	低氮饲料； 喷洒除臭 剂；加强管 理、通风	95	/	0.02
	H ₂ S		0.065			/	0.00325
	NH ₃	/	0.438		90	/	0.0438
	H ₂ S		0.0657			/	0.00657
固废预处 理间恶臭	NH ₃	11.39	0.041	生物除臭塔+ 15m高排气筒	92	0.91	0.00328
	H ₂ S	0.77	0.0028			0.062	0.000224
无害化处 理间恶臭	NH ₃	/	3.0×10 ⁻⁴	滴滤除臭装 置+设备自带 排气管	70	/	9.0×10 ⁻⁵
	H ₂ S	/	5.5×10 ⁻⁵			/	1.65×10 ⁻⁵

(2) 食堂油烟

主要是食用油在加热过程中产生的油烟和气溶胶等污染物。

本项目食堂分 2 处，分别位于外管区、环保区，内管区人员用餐由外管区食堂负责配送，环保区仅有 2-3 人用餐，污染物油烟等废气产生量极少，本评价不做量化分析，故此处主要对外管区食堂进行分析。

①燃气废气

本项目食堂设基准灶头 2 个（运行时间 365d/a，4h/d），燃料用脱硫后沼气，燃烧废气已在下文中沼气燃烧废气表 3.2-22 中计算，食堂沼气年用量 13000m³/a，

SO₂ 产生量为 0.00049t/a，烟尘产生量为 0.0031t/a，NO_x 产生量为 0.016t/a，各污染物产生量较小。

②油烟

外管区食堂用餐人员每餐按 42 人计，食用油消耗系数取 3kg/100 人·餐·d，则每天食用油耗为 1.26kg/d。烹饪时食用油的挥发量按 2.83%计，则食堂的油烟产生总量为 0.036kg/d (0.013t/a)。

本项目食堂基准灶头为 2 个，基准排风量按 4000m³/h，每天运行 4h，则油烟产生浓度约为 2.25mg/m³，根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的规定，饮食业须配套油烟净化设施，确保油烟废气达标排放。

本项目食堂属于小型规模，配套的油烟净化设施的去除效率 60%，则食堂厨房经油

烟净化设施处理后油烟污染物排放总量 5.6kg/a，排放浓度为 0.84mg/m³，小于 2.0mg/m³。

餐饮油烟污染物的排污量及排放浓度见表 3.2-21。

表3.2-21 餐饮油烟污染物排放量及排放浓度

污染物	污染物产生量	污染物产生浓度	污染物排放量	污染物排放浓度
油烟	0.013t/a	2.25mg/m ³	0.0052t/a	0.9mg/m ³
净化设施最低处理效率		60%		

(3) 沼气燃烧废气

① 沼气产生量

根据 3.2.3.4 章节猪粪排泄量估算结果，本项目粪便产生量为 17988.6t/a，按照固液分离机 70% 的分离效率，则进入黑膜沼气池粪便量为 5396.58t/a，猪粪含水率为 80%，则干物质（TS）的含量为 1079.32t/a。项目进入黑膜沼气池干物质（TS）：1079.32t/a，根据《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1220.1-2019），中明确规模化养殖场粪污处理过程中产沼率为 0.30-0.35m³/kgTS，本项目取值 0.30m³/kgTS，则项目可产沼气 323796m³/a。根据《沼气的成分和物理性质》（中国能源生物网），养殖场厌氧发酵的沼气密度约为 0.943-1.211kg/m³，本项目取 0.943kg/m³，则本项目沼气产生量为 305.34t/a。

沼气主要特性参数见表 3.2-22。

表3.2-22 沼气主要特性参数统计表

序号	特性参数	体积百分比：CH ₄ 60%、CO ₂ 35%、H ₂ S0.034%。N ₂ 及其他 4.966%	
1	密度（kg/m ³ ）	0.943	
2	热值（KJ/m ³ ）	22990	
3	理论空气量（m ³ /m ³ ）	5.71	
4	爆炸极限（%）	上限	24.4
		下限	8.8
5	理论烟气量（m ³ /m ³ ）	9.08	

② 沼气燃烧废气污染物产排情况

本项目产生的沼气（32.38 万 Nm³/a），其中 13000m³ 作为厨房燃料使用，其余沼气经 5.0m 高火炬（直径 DN219MM）燃烧后外排。根据建设单位提供的火炬设计资料，沼气火炬的沼气燃烧量为 ≥65m³/h，并且结构为全内燃式。

沼气燃烧火炬分三部分组成，火炬采用耐热钢制造，双层结构，内胆为燃烧室（不锈钢 304），外层为鼓风冷却道（不锈钢 304），沼气燃烧器在火炬主体的下部。火炬燃烧方式为鼓风内燃式火炬，火炬控制采用全自动控制，供气管道上得安装 2 套压力检测装置发出不同的压力检测信号，当沼气管网中压力达到设定值时（上限值）鼓风机起动，燃烧系统启动自动点火燃烧。当沼气管网中压力回到下限时，燃烧系统自动关闭（电动阀将自动关闭切断气源。全过程将自动完成）。管道压力值自定义。具有运行稳定、安全、可靠等特点。

沼气燃烧废气中含有 SO_2 、 NO_x 及颗粒物。根据沼气燃烧火炬设计资料，沼气火炬每年燃烧时间约为 2920 小时（8h/天），根据《环境保护实用数据手册》中各种燃料燃烧时产生污染物系数和本项目沼气的含硫量知： 1m^3 沼气燃烧 SO_2 产生量为 0.0376g。

烟尘根据《煤、天然气燃烧的污染物产生系数》，天然气燃烧产生烟尘量约为 $2.4\text{kg}/\text{万 m}^3$ ，沼气天然气成分相同，沼气燃烧烟尘产生量参考天然气燃烧烟尘产生量。根据《2006 年全国氮氧化物排放统计技术要求》中表 3 不同燃料使用 NO_x 排放系数，沼气燃烧过程 NO_x 排放系数为 $5.0\text{kg}/10^8\text{kJ}$ ，沼气的发热值为 $25124\text{kJ}/\text{m}^3$ ，由此计算 NO_x 产污系数为 $12.5\text{kg}/\text{万 m}^3$ 。

根据表 3.2-22 沼气主要特性参数统计表可知，沼气中甲烷体积占比 60%， CO_2 占比 35%，甲烷密度 $0.717\text{g}/\text{L}$ ， CO_2 密度为 $1.997\text{g}/\text{L}$ ，甲烷燃烧产生 CO_2 和 H_2O ，本项目沼气产生量为 $323796\text{m}^3/\text{a}$ ，考虑实际不完全燃烧等损失，按理论的 90% 计算实际产生量，据此计算，本项目沼气燃烧年产生 CO_2 量为 $344.76\text{t}/\text{a}$ 。

本项目沼气燃烧废气及污染物产生、排放情况一览表见表 3.2-23。

表3.2-23 沼气燃烧污染物产生、排放量一览表

项目	沼气体积	年运行时间	污染物	NO_x	SO_2	颗粒物
厨房沼气燃烧	$1.3\text{万 m}^3/\text{a}$	1460h	排放系数 ($\text{kg}/\text{万 m}^3$)	12.5	0.376	2.4
			排放量 (t/a)	0.016	0.00049	0.0031
			排放速率 (kg/h)	0.011	0.00033	0.0021
沼气火炬燃烧	$31.08\text{万 m}^3/\text{a}$	2920h	排放系数 ($\text{kg}/\text{万 m}^3$)	12.5	0.376	2.4
			排放量 (t/a)	0.39	0.012	0.075
			排放速率 (kg/h)	0.13	0.004	0.025

(4) 锅炉燃烧废气

本项目场区猪舍及生活区供暖采用锅炉，本项目拟设置 4t/h 燃气热水锅炉 2 台，锅炉年运行时间 120d（1200h）。

本项目锅炉装有低氮燃烧器，根据锅炉说明书，NO_x 排放浓度控制在 50mg/m³ 以内，评价按 NO_x 排放浓度最大值 50mg/m³ 进行计算。

鉴于第一次污染源普查中无烟尘排放系数，评价对烟尘的排放浓度类比一般天然气锅炉实测数据根据 2015 年西安市环境监测站对西安热电有限责任公司锅炉改造项目验收报告（西环监测字（2015）第 0010 号）及《白水牧原农牧有限公司周家村分场年加工 9 万吨饲料项目项目竣工验收报告》中对燃气供热锅炉产生的烟气中烟尘监测结果，天然气锅炉中烟尘浓度为 1.8-4.0mg/m³，本次环评取平均值 2.9 mg/m³。

烟量、SO₂ 排放系数参考《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》。

综上，本项目锅炉燃烧天然气时废气排放系数见表 3.2-24。燃气锅炉废气排放情况见表 3.2-25。

表3.2-24 天然气锅炉产污系数一览表

项目	烟量 (m ³ 烟气/万 m ³ 天然气)	排放系数			排放方式
		烟尘 (mg/m ³)	SO ₂ (kg/万 m ³)	NO _x (mg/m ³)	
排放系数	107753	2.9	0.02S	50	8 m 烟囱

注：《手册》中 SO₂ 产污系数为 0.02S，其中 S 为硫含量，根据《天然气》（GB17820-1999）项目天然气硫含量为 20mg/m³，0.02S 为 0.4 kg/万 m³。

表3.2-25 燃气锅炉废气排放情况表（天然气）

用气量 m ³ /a	烟气产生量 m ³ /a	污染因子	t/a	污染物排放量 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放标准 mg/m ³
312000	3361893.6	颗粒物	0.0097	0.0081	2.9	10
		SO ₂	0.01248	0.0104	3.7	20
		NO _x	0.168	0.14	50	50

①执行标准：《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）中新建天然气锅炉大气污染物排放浓度限值。
②锅炉燃烧天然气运行时间为 1200h/a。

⑤备用发电机废气

柴油发电机功率为 400kw，年使用时间约 10 小时，由于柴油发电机仅在停电等特殊情况下使用，使用时间极短，污染物排放量极少，本评价不做分析。

⑥ BOG回收装置无组织废气

项目配套液化气站设有 1 台 60m³LNG 储罐，充装系数为 0.9，则采暖季约 15 天进行一次卸车，每次卸车工作时间为 1h。LNG 储罐配有 BOG 回收装置，通过汽化器对 BOG 进行回收，设备连接处会产生极少量 VOCs，通过无组织形式排放，由于 LNG 储罐年运行时间较短，可通过加强管理、定期检修等方式，减少无组织排放。

项目运营期大气污染物产排情况一览表见表 3.2-26。

表3.2-26 本项目大气污染物产排情况一览表

污染物名称		产生浓度及产生量	治理措施	排放浓度及排放量
猪舍 恶臭	NH ₃	3.44t/a	加强管理、增加通风次数、猪舍喷洒除臭剂	0.173
	H ₂ S	0.56t/a		0.028
固废预处理间恶臭	NH ₃	11.39mg/m ³ ,0.36t/a	生物除臭塔+15m高排气筒	0.91mg/m ³ ; 0.0288t/a
	H ₂ S	0.77mg/m ³ ,0.025t/a		0.062mg/m ³ ; 0.002t/a
无害化处理车间	NH ₃	0.3kg/a	滴滤除臭装置处理臭气+设备自带排气管	0.09kg/a
	H ₂ S	0.055kg/a		0.0165kg/a
天然气锅炉废气	烟尘	2.9mg/m ³ , 0.0097t/a	8m 高排气筒排放	2.9 mg/m ³ , 0.0097t/a
	SO ₂	3.7 mg/m ³ , 0.01248 t/a		3.7 mg/m ³ , 0.01248 t/a
	NO _x	50 mg/m ³ , 0.168 t/a		50 mg/m ³ , 0.168 t/a
沼气火炬燃烧废气	烟尘	0.075t/a	5m 高火炬点燃	0.075t/a
	SO ₂	0.012t/a		0.012t/a
	NO _x	0.39t/a		0.39t/a
食堂油烟	油烟	2.25mg/m ³ ; 0.013t/a	油烟净化设施	0.9mg/m ³ ; 0.0052t/a
	烟尘	0.0031 t/a	/	0.0031 t/a
	SO ₂	0.00049 t/a		0.00049 t/a
	NO _x	0.016 t/a		0.016 t/a

3.2.2.3 噪声产排情况及治理措施

本项目运营期噪声主要来源于场区各类风机、各种泵类、猪只叫声及车辆噪声等。猪只在受惊吓、刺激会发出尖锐的叫声，随机性较大，主要发生在喂食时，一般噪声级在80dB（A）左右。项目各噪声源源强见表3.2-27。

表3.2-27 本项目运营期噪声源汇总

声源编号	工段	噪声源	采取措施前单台设备声压级 dB (A)	运行台数	环评建议降噪措施	采取措施后排放声压级 dB (A)	室内/室外	运行规律
1	猪舍	猪叫声	80	/	加强管理	80	室内	连续运行
2	猪舍	风机	60	552	减振	60	室外	间断运行
3	锅炉房	风机	90	2	减振、消声	80	室内	连续运行
4		水泵	80	4	基础减振	80	室内	连续运行
5	粪污处理区	各类水泵	80	6	基础减振	80	室内	连续运行
6	固废预处理间	固液分离机	70	1	基础减振	70	室内	连续运行
7		风机	90	2	减振、消声	75	室内	连续运行
8	病死猪无害化中心	高温发酵机	70	1	基础减振	70	室内	连续运行
9	LNG 气站	潜液泵	75	1	基础减振	75	室内	连续运行

拟采取的措施:

(1) 猪舍噪声: 为了减少猪只叫声对操作工人及周围环境的影响, 尽可能的满足猪只饮食要求, 避免因饥饿或口渴而发出叫声; 播放轻音乐, 同时应减少外界噪声等对猪舍的干扰, 避免因惊吓而产生不安, 使猪只保持安定平和的气氛, 以缓解猪只的不安情绪。猪的叫声通过采取猪舍、绿化的隔声、吸声等措施。

(2) 设备噪声: 水泵、风机、固液分离机通过选用低噪声设备和建筑物隔声、距离衰减、风机采取消声、减振等措施。

3.2.2.4 固体产排情况及治理措施

养殖场固体废物主要为猪粪、沼渣、病死猪、生活区生活垃圾、少量医疗废物、少量废脱硫剂。

(1) 猪粪

项目采用干清粪工艺, 猪粪的产生量因猪的生长阶段不同而异, 根据《第一次全国污染源普查-畜禽养殖业产排污系数手册》及《全国规模化畜禽养殖业污染情况调查及防治对策》(国家环境保护总局自然生态保护司), 同时参考相同企业实际猪粪产生量, 猪粪的排泄系数见表3.2-28。

表3.2-28 本项目猪粪的排泄系数及排泄量统计表

名称	数量 (头)	存栏时间 (天/5年)	单头猪粪便产生量 (kg/头·d)	猪粪排泄量 (t/a)
保育猪	35000	420	0.77	2263.8
育肥猪	35000	1440	1.56	15724.8
合计				17988.6
备注：根据核算，本项目一个养殖规律5年（12个批次）的保育期为420天，育肥期为1440天。				

由上表，本项目猪粪总的年产生量为：17988.6t（含水率在80%）。考虑本项目采用的清粪工艺，根据《畜禽粪便固液分离技术特点及效率评估》（农业工程学报 第32卷）本项目采用的固液分离机分离效率为70%，未分离出来的猪粪为5396.58t/a（含水率80%），随尿液进入黑膜沼气池。经固液分离机分离后的猪粪含水率为65%，则本项目产生猪粪经脱水后猪粪量为： $17988.6 \times 70\% \times (1-80\%) / (1-65\%) = 7195.44\text{t/a}$ （含水率65%）。

猪粪的组成详见表3.2-29所示。

表3.2-29 猪粪基本组成一览表

猪粪组成	挥发性固体	粗脂肪	木质素	纤维素
含量 (%)	76.54	1.5	21.49	59.95
猪粪组成	蛋白质	含氮量	含碳量	碳氮比 (C/N)
含量 (%)	10.95	0.6	7.8	13:01

本项目猪粪清运采用密闭的运输方式，猪粪运至固废预处理间进行脱水后出售给陕西金泽地生物科技有限公司作为有机肥原料进行有机肥的加工生产。

本项目脱水后猪粪外售采用罐车进行运输，运输过程中应加强厂区管理，确保车辆密闭。

(2) 沼渣

沼渣是由部分未分解的原料和新生的微生物菌体组成，分为三部分：一是有机质、腐殖酸，对改良土壤起着主要作用；二是氮、磷、钾等元素，满足作物生长需要；三是未腐熟原料，施入农田继续发酵，释放肥分。可用于配置营养土，做有机肥，栽培食用菌以及沼渣养殖。

黑膜沼气池定期进行排渣（十天排渣一次），池体长边设置排泥管，通过池内液压力，将沼渣通过管道排至固废预处理间内与固液分离机分离出的粪便一同出售给陕西金泽地生物科技有限公司作为有机肥原料进行有机肥的加工生产。

猪粪制成的沼渣养分含量见表 3.2-30。

表3.2-30 猪粪沼渣养分含量一览表

有机质 (%)	全氮 (%)	速效氮 (%)	全磷 (%)	速效磷 (%)	全钾 (%)	速效钾 (%)
28.62	1.92	0.27	2.94	1.39	0.39	0.22

本项目粪便产生量为 17988.6t/a，按照 70%的固液分离机分离效率，进入黑膜沼气池粪便量为 5396.58t/a。猪粪含水率为 80%，则进入沼气池干物质（TS）的含量为 1079.32t/a。

粪便中干物质在厌氧反应阶段被降解 15%，剩余干物质约 10%进入沼液，约 90%转化为沼渣，新鲜沼渣含水率为 85%，则本项目产生的沼渣量为：沼渣量=（干物质质量×85%×90%）/（1-85%），即 5504.53t/a（15.08t/d）。

沼渣经固液分离机脱水后产生量为 2359.09t/a（65%含水率）。

（3）病死猪

由于养殖场采用科学化管理与养殖，病死猪产生量很小。根据目前规模化养殖场的管理水平，出现病死猪的几率和数量较低。根据牧原公司已经运行的生猪养殖场的病死猪情况，本项目病死猪产生量见表 3.2-31。

根据《中华人民共和国环境保护部办公厅关于病害动物无害化处理有关意见的复函》（环办函[2014]789号）：“为防治动物传染病而需要收集和处置的废物”被列入《国家危险废物名录》中，编号为 900-001-01。但是，根据法律位阶高于部门规章的法律适用规则，病害动物的无害化处理应执行《动物防疫法》。我认为病害动物无害化处理项目由农业部门按照有关法律法规和技术规范进行监管，可以实现病害动物无害化处理和环境污染防控的目的，不宜再认定为危险废物集中处置项目”，故病死猪不属于危险废物。

表3.2-31 本项目病死猪产生情况一览表

种类	存栏量 (头)	平均死亡率 (%)	平均重量 (kg/头)	病死数 ^① (头/a)	病死猪重量 ^② (t/a)
保育猪	35000	2	10	1680	16.8
育肥猪	35000	1	70	840	58.8
合计	/	/	/	2520	75.6

注：①本项目病死猪病死数一个批次是保育猪：700 头，育肥猪：350 头。一个养殖规律期间（5 年，12 个批次）。
②病死猪重量按照一个养殖规律平均计算。

本项目病死猪产生量为 75.6t/a (0.207t/d)，经病死猪无害化处理机高温生物发酵处理。

本项目产生的病死猪在自建的无害化处理设备中直接高温发酵处理，按照病死猪发酵机厂家提供的资料，本项目处理的病死猪能产生30.2t/a的有机肥原料。

根据以上计算，年需要处理病死猪约75.6t，本项目购置的高温生物发酵机处理量为2t/批次，一批次运行20h，年运行38天可处理完，本项目每天处理量2t远大于每天病死猪产生量0.207t，年需处理时间38天远小于360天，因此场区不存在病死猪的暂存问题。

(4) 医疗废物

①产生量

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》（安定区畜牧兽医局唐春华；定西市安定区动物疫病预防控制中心田华）资料，养猪场医疗废弃物产生量为1854g/500 头·d，考虑到本项目为生猪养殖，无种猪繁殖，同时结合石羊集团其他生猪养殖项目实际情况，本项目医疗废弃物产生量按1000g/500 头·d。本项目猪只日存栏量为35000头，则本项目医疗废弃物产生量为70kg/d，计25.2t/a。环评要求，本项目场区内应设置危险废物暂存间，运营期间产生的废弃药品、废弃兽药包装袋、过期兽药等医疗废物由暂存间进行暂时存放，定期交由有资质的单位进行处理。

本项目产生的危险废物统计情况及储存场所见表3.2-32及表3.2-33。

表3.2-32 本项目产生的危险废物汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期	污染防治措施*
医疗废物	HW01	851-001-01	25.2	猪防疫	固态	感染性、毒性	3个月	暂存于危废暂存间后统一送至渭南市医疗废物处置中心处理

表3.2-33 本项目危险废物贮存场所基本情况统计表

贮存场所 (设施) 名称	危险废物 名称	危险 废物 类别	危险废物 代码	位置	占地 面积	贮存方式	贮存 能力	贮存 周期
医疗废物 暂存间	医疗废物	HW01	851-001- 01	无害化 处理间 南侧	25m ²	桶装	大于 12t	3 个月

②拟采取的措施

设置暂存间，运营期间产生的废弃药品、废弃兽药包装袋、过期兽药等医疗废物由医疗废物暂存间进行暂时存放，定期交由有资质的单位进行处理。

(5) 脱硫剂

项目沼气经过脱硫处理后综合利用，脱硫处理过程会产生少量的废脱硫剂，预计产生量为0.25t/a。废脱硫剂为固态，场内不设脱硫剂暂存间，沼气脱硫过程中产生的废脱硫剂由生产厂家进行定期更换并回收，不在场内暂存。

(6) 废离子交换树脂

锅炉房软水制备采用离子交换装置，设备内离子交换树脂需要定期更新。软化水处理系统离子交换树脂填充量约0.01t，每年更换一次，废离子交换树脂产量约为0.01t/次。本项目原水采用地下井水，因此废离子交换树脂不属于危险固废，为一般固废，废树脂由软水设备厂家更换后清运并处置，不在项目区内储存和处置。

(7) 生活垃圾

本项目劳动定员44人，按人均产生垃圾量0.5kg/(人·d)计，则生活垃圾产生量为0.022t/d，8.03t/a。配置生活垃圾收集桶，按环卫部门要求处置。

本项目固体废物产生量及处置措施见表3.2-34。

表3.2-34 本项目固体废物产生一览表

固体废物	产生量(t/a)	废物属性	废物代码	治理措施	排放量(t/a)
猪粪	7195.44 (含水率 65%)	一般固废	/	出售给陕西金泽地生物科技有限公司作为有机肥原料进行有机肥的加工生产。	0
沼渣	2359.09 (含水率 65%)	一般固废	/		0
病死猪尸体	75.6	一般固废	/	高温生物发酵，生产有机肥原料进行外售	0
医疗废物	25.2	危险废物	HW01	收集后定期交给有资质单位处置	0
废脱硫剂	0.25	一般固废	/	交由厂家回收处理	0

废离子交换树脂	0.01	一般固废	/	交由厂家回收处理	0
生活垃圾	8.03	/	/	垃圾箱临时收集，由环卫部门定期清运处理	0
合计	12809.06	/	/	/	0

3.2.4 污染物排放汇总

本次项目三废排放汇总情况见表3.2-35。

表3.2-35 本项目三废排放情况汇总表

类型	污染物名称		产生浓度及产生量	治理措施	排放浓度及排放量
废气	猪舍恶臭	NH ₃	3.44t/a	加强管理、增加通风次数、猪舍喷洒除臭剂	0.173t/a
		H ₂ S	0.56t/a		0.028t/a
	固废预处理间恶臭	NH ₃	11.39mg/m ³ ,0.36t/a	生物除臭塔+15m高排气筒	0.91mg/m ³ ; 0.0288t/a
		H ₂ S	0.77mg/m ³ ,0.025t/a		0.062mg/m ³ ; 0.002t/a
	无害化处理车间	NH ₃	0.3kg/a	滴滤除臭装置及排气管	0.09kg/a
		H ₂ S	0.055kg/a		0.0165kg/a
	锅炉燃烧废气	烟尘	2.9 mg/m ³ , 0.0097t/a	低氮燃烧器+8m 高排气筒	2.9 mg/m ³ , 0.0097t/a
		SO ₂	3.7 mg/m ³ , 0.01248 t/a		3.7 mg/m ³ , 0.01248 t/a
		NO _x	50 mg/m ³ , 0.168 t/a		50 mg/m ³ , 0.168 t/a
	沼气火炬燃烧	烟尘	0.075t/a	5m 高火炬点燃	0.075t/a
		SO ₂	0.012t/a		0.012t/a
		NO _x	0.39t/a		0.39t/a
	食堂	油烟	2.25mg/m ³ ; 0.013t/a	油烟净化设施+专用烟道	0.9mg/m ³ ; 0.0052t/a
		烟尘	0.0031 t/a		0.0031 t/a
SO ₂		0.00049 t/a	0.00049 t/a		
NO _x		0.016 t/a	0.016 t/a		
废水	养殖废水水量		40845.39m ³ /a	进粪污处理系统处理后用于农田施肥	0
	生活污水		1124.2m ³ /a		
	洗消废水		48.39m ³ /a		
固废	猪粪		7195.44 t/a	作为原料出售给外单位进行有机肥加工	0
	沼渣		5504.53t/a		0
	病死猪尸体		75.6t/a	高温生物发酵后，作为有机肥原料外售	0
	医疗废物		25.2 t/a	收集后定期交给有资质单位处置	0
	废脱硫剂		0.25 t/a	交由厂家回收处理	0
	废离子交换树脂		0.01 t/a	交由厂家回收处理	0
	生活垃圾		8.03t/a	垃圾箱临时收集，由环卫部门定期清运处理	0

4 . 环境现状调查与评价

4.1 自然环境状况

4.1.1 地理位置

大荔县位于陕西关中渭北平原东部黄、洛、渭三河汇流地区，陕西省渭南市市域中部，南界渭河与潼关、华县、华阴市为邻；西绕洛河与蒲城县、渭南市毗连；北沿台原与澄城、合阳县接壤；东濒黄河与山西省永济县相望。

本项目厂址中心坐标为东经 109.894090，北纬 34.685609，位于大荔县官池镇小元村。

4.1.2 地形地貌

本项目位于沙苑地区（风积沙丘区），属渭河、洛河之间的一级阶地上。洛南沙苑：大荔县南洛、渭之间，东西狭长的沙丘地带，古称“沙苑”，至今沿用，总面积 458.27km²。沙苑是在原始深湖区形成的风积沙地，属渭、洛一级阶地，因其地貌特殊，列为洛南沙苑。沙苑划分为耕种风沙区，固定、半固定和流动风沙区，耕种风沙区主要多集中在村庄附近，属沙苑的农业区，占沙苑面积的 42.47%，固定、半固定和流动风沙区面积 5.67km²。沙地内陆发育着高低起伏形态各异的凸、洼、仄、平特殊地貌。高凸的叫沙阜，低洼的叫沙洼，陡峭的叫沙坡，平坦的叫沙板，淀水的叫沙池，潮碱的叫沙卤，青草丛生的叫沙滩，黄沙一片的叫沙漠。东部多沙阜、沙坡，西部多沙洼、沙滩。沙阜的迎风坡多向东南，沙坡平缓，背风坡则多向西北，沙丘陡峭，高达 8~10m，最高可达 15m 以上。

4.1.3 地质构造与地震

大荔地处渭河断陷盆地东部偏北极陷区，属渭河断陷地堑构造。地质构造特征为北部（台原）断块隆起，中部（洛灌区）断坡阶梯状，南部（沙苑）和东部（黄河滩）为地堑构造深陷区。

根据《中国地震动参数区划图（GB18306-2015）》，大荔县地震动反应谱特征周期为 0.40s，地震动峰值加速度为 0.20g，地震基本烈度为 8 度。

4.1.4 水文条件

(1) 地表水

大荔境内地表水径流极少。“三河”滩地和沙苑，地势低下平坦，为不产流区。大荔县属黄河流域渭河水系，水系图见 4.1-1。渭河属于黄河一级支流，北洛河为渭河一级支流。

渭河西自张家乡西李家南入境，绕县南境东流至潼关港口汇入黄河。境内流长约 84km，流域面积约 45km²。渭河属季节性多泥沙河流，年均含沙量 52.8kg/m³，最大含沙量 1977 年 8 月 7 日为 905kg/m³，最小 1951 年 4 月 21 日为 0。年均输沙量 4.05 亿吨，最大为 1964 年的 10.6 亿吨，最小为 1972 年 0.51 亿吨。汛期约占全年 80%。冬季时有流凌、结冰，冰层厚约 3~5cm，凌速 1.3m/s

北洛河属于雨源性河流，年均流量 24.6m³/s。根据南华荣水文站资料，北洛河近 20 年 75%保证率年 8.26m³/s。

本项目厂界北侧 8.2km 处为北洛河，南侧 4.78km 处为渭河。



图 4.1-1 大荔县水系图

(2) 水文地质

根据大荔县区域内地层结构及埋藏条件，区域内地下水类型主要为第四系孔隙裂隙水和岩溶水，可划分为孔隙潜水和孔隙承压水。全区域共分为七个含水岩组，其中潜水含水岩组四个，承压水含水岩组三个。根据渭南市水文地质划分资料，项目所在地地下水类型主要为第四系中更新统全新统冲积砂、砂砾石夹粉细砂与亚粘土互层孔隙潜水含水岩组，属于中等富水区。

4.1.5 气候气象

大荔县属暖温带半干旱大陆性季风性气候区，受特殊小气候的影响，冬季寒冷干旱，气温较低，雨雪稀少；春季多风霜，时冷时暖；夏季酷暑炎热，气温最高，常多伏旱；秋季气温多变，夜凉昼热，多连阴雨。冬夏季长，春秋季节短，冷暖干湿，四季分明。年平均气温 13.4℃，极端最低-16.5℃，极端最高 42.8℃；年平均降水量 541mm，年蒸发量 968.3mm，最大冻土深度 40cm。常年主导风向为 ENE（频率 13%），次主导风向为 WSW（频率 9%），静风频率 24%，平均风速 2.7m/s，最大风速 18m/s。

4.1.6 生态环境

大荔县是以农业为主的生态环境，是陕西省主要的粮、棉、油产地之一。项目所在沙苑地区自然植被主要为沙地植被，常见的有：白蒺藜（沙苑子）、茅根草、菅叶草、沙草、沙蒿、沙条、沙葱、沙蒜、苦子蔓、兔丝草、茵陈草、白茅草、山豆花、黄蒿、棉蓬等。普遍种植的有小麦、大麦、玉米、棉花、黄花菜、辣椒、红枣、西瓜等粮食作物、油料作物、蔬菜作物为主体所构成的农业生态系统。

项目所在区域野生动物有：野兽类：黄鼠狼、禾鼠、草兔、獾、田鼠、黄胸鼠等；野鸟类：苍鹭、白鹭、大雁、小燕、石鸟、野鸽、斑鸠、鸢、鹰、鸱鸺、乌鸦、喜鹊、麻雀、杜鹃等；野生昆虫：黄蜂、蝴蝶、蜻蜓、蚱蜢、蝗虫、蛾虫、盲椿象、瓢虫、金牛虫、蝉、蚊、蝇、虻、螟虫、蚜虫、红蜘蛛、螳螂、蜈蚣、蟋蟀、蚂蚁、萤火虫；爬行虫类：蛇、油蛉、蚯蚓、池草虫、蜚蠊、蜣螂、壁虎等。鱼类：鲤鱼、鲫鱼、鳊鱼、鲢鱼、绵鱼和草鱼等。评价区内未发现有珍稀动植物。

4.1.7 土壤现状

①主要土壤类型及分布

按照全国土壤分类标准，大荔县土壤分为 6 个土类，11 个亚类，23 个土属，54 个

土种。成土母质主要为上更新和全新统冲积、洪积和风积的黄土层，广泛覆于各类地貌的上层。一般厚度 80~100m。黄土母质在水文、气候和地貌等自然因素影响下，以及耕作、施肥等人为因素的改造，从而构成各自差异的土壤类型、分布规律和耕层养分。一般成土时间北早南迟。土壤分布北垆南沙，耕作性能北优南差。

本项目位于大荔县洛南沙苑地区，该区域主要土壤类型为风沙土（Aeolian soils），属于风沙移动堆积形成的沉积土壤，为半干旱、干旱荒漠地区及滨海地区的主要土壤类型。由于成土时间短暂，剖面发育不明显。根据现场调查，本项目占地范围内土壤为黄沙土，该土种属草甸风沙土亚类草甸半固沙土土属，主要分布于原始深湖区风积沙地的半固定沙丘上，该土种母质为风积沙，剖面为 A-C 型。地面植被稀疏，生物积累量少，土壤发育微弱，通体为砂质壤土。石灰反应强烈，碳酸钙含量 5.5~7.5%。土壤 pH7.3~7.8，微碱性至碱性。据大荔县志统计结果，土壤有机质含量 0.44%，全氮 0.031%，速效磷 4ppm，速效钾 50ppm。该土种地表格被覆盖度小，砂性强，松散，漏水漏肥，养分含量低，易干旱，易风蚀，可耕性较差。

②土类结构与理化性质

评价区主要土壤结构剖面特征为：A 层淡黄棕色，厚度约为 0-20cm，砂质土壤，小块状结构，石灰反应中等；C1 层为淡黄棕色的砂质土壤，厚度 20-56cm，单粒状结构，石灰反应强烈；C2 层为淡黄棕色的砂质土壤，厚度 56-100cm，土壤结构不明显，石灰反应强烈。

4.2 环境质量现状调查与评价

本次评价环境空气、地下水、土壤及噪声委托陕西泽希检测服务有限公司对项目评价区进行了环境质量现状监测，同时出具了《大荔小元 35000 头育肥猪场项目环境质量现状监测报告》泽希检测（综）202303040 号（具体见附件）。

4.2.1 环境空气质量现状监测与评价

4.2.1.1 环境空气质量达标区判定

本项目位于陕西省渭南市大荔县官池镇小元村。根据大气功能区划，本项目所在地为二类功能区，环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级

标准要求。本项目基本污染物环境质量现状数据参考陕西省生态环境厅办公室 2023 年 1 月 18 日发布的环保快报《2022 年 12 月及 1-12 月全省环境空气质量状况》中大荔县环境空气质量浓度相关数据，项目地基本污染物统计结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 大荔县空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	13	60	21.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度	20	40	50.0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	80	70	114.3	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	42	35	120.0	不达标
CO	95%顺位 24 小时平均浓度	1600	4000	40.0	达标
O ₃	日最大 8h 滑动平均值第 90 百分位浓度	177	160	110.6	不达标

根据上表环境空气常规六项指标统计数据可知，评价区域内 SO₂ 年平均浓度、NO₂ 年平均浓度、CO 95%顺位 24 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类标准限值；O₃ 日最大 8h 平均值第 90 百分位浓度，PM_{2.5}、PM₁₀ 年平均质量浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类标准限值，因此，本项目所在区域属于不达标区域。

4.2.1.2 其他污染物环境质量现状

本项目大气环境影响特征因子为 H₂S 和 NH₃，根据拟建项目的污染特征、当地的气象条件、地形分布的要求，特征因子监测点位布设在项目建设地，采样点的位置情况详见监测布点图 4.2-1。

(1) 监测频次及监测分析方法

监测频次：连续监测 7 天，每天监测 4 次。监测期间同步进行风向、风速、气温及气压等气象要素的观测。

各项目的采样及分析方法均按国家环保总局颁布的《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》中的有关规定执行，各项目具体采样分析方法见表 4.2-2。

表 4.2-2 环境空气采样分析及检出下限统计表

序号	监测项目	分析方法及来源	检出下限 (mg/m^3)	分析仪器名称/型号
1	H ₂ S	亚甲基蓝分光光度法 《空气和废气监测分析方法》（第四版）	0.001	可见分光光度计 /N2S

		国家环境保护总局		
2	NH ₃	纳氏试剂分光光度法 (HJ533-2009)	0.01	可见分光光度计 /N2S

(2) 监测结果及评价

环境空气质量特征污染物监测统计结果见表 4.2-3。

表 4.2-3 特征污染物环境质量现状监测结果表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 μg/m ³	监测浓度 范围μg/m ³	最大浓度占 标率/%	超标 率/%	达标 情况
项目所在地	H ₂ S	45min平均	10	1-4	40	0	达标
	NH ₃		200	10-40	20	0	达标

由监测结果可知：H₂S、NH₃ 现状监测值能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中标准要求。

4.2.2 地下水质量现状与评价

4.2.2.1 监测点位布设

根据评价区地形地貌特征、水文地质条件、项目性质、评价等级，本次评价共布设 3 个水质监测点，6 个水位监测点，监测布点图详见图 4.2-1。

本项目地下水质量现状监测点统计表见表 4.2-4。

表 4.2-4 地下水质量现状监测点位统计表

序号	点位名称	坐标	井口 海拔	井深 (m)	埋深 (m)	水位	水井用途	监测类型
1	1#北丁村	经度：109° 53' 41.76" 纬度：34° 41' 52.17"	357	120m	55	302	生活用水、灌溉	水质、 水位
2	2#项目地	经度：109° 53' 42.48" 纬度：34° 41' 6.06"	352	130m	57	295	畜牧业用水、农田灌溉用水	水质、 水位
3	3#小园村	经度：109° 53' 44.76" 纬度：34° 40' 30.58"	347	110m	53	294	生活用水、灌溉	水质、 水位
4	4#中草村	经度：109° 52' 31.27" 纬度：34° 41' 55.21"	357	110m	55	302	生活用水、灌溉	水位
5	5#大园子	经度：109° 53' 15.65" 纬度：34° 40' 24.72"	350	120m	53	297	生活用水、灌溉	水位
6	6#老庄村	经度：109° 54' 40.54" 纬度：34° 41' 6.33"	352	130m	60	292	生活用水、灌溉	水位

4.2.2.2 监测项目及监测频率

①监测因子：K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、pH、总硬度、溶解

性总固体、耗氧量、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐氮、氨氮、总大肠菌群共 16 项。

②监测时间、频率：2023 年 3 月 17 日监测 1 天

4.2.2.3 监测分析方法

监测及分析方法按《环境影响评价技术导则 地下水环境》要求及《环境监测技术规范》进行，具体见表 4.2-5。

表 4.2-5 地下水监测项目及分析方法一览表

分析方法/依据			
分析项目	分析及来源	检出限	仪器名称/型号/管理编号
K ⁺	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	0.05mg/L	原子吸收分光光度计 /SP-3500AA(4AT)/ ZXJC-YQ-083
Na ⁺		0.01mg/L	
Ca ²⁺	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	0.02mg/L	原子吸收分光光度计 /SP-3500AA(4AT)/ ZXJC-YQ-083
Mg ²⁺		0.002mg/L	
CO ₃ ²⁻	地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的 测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	5mg/L	50ml 滴定管 A 级
HCO ₃ ³⁻		5mg/L	
Cl ⁻	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 2.1 硝酸银容量法 GB/T 5750.5-2006	1.0mg/L	50ml 滴定管 A 级
SO ₄ ²⁻	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 1.3 铬酸钡分光光度法（热法） GB/T 5750.5-2006	5mg/L	可见分光光度计 /N2S/ ZXJC-YQ-021
pH	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 5.1 玻璃电极法 GB/T 5750.4-2006	/	PH 计 /PHS-3C/ ZXJC-YQ-019
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006 (1.1)	0.05mg/L	50ml 滴定管 A 级
总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法 GB/T 5750.4-2006	1.0mg/L	50ml 滴定管 A 级
溶解性总 固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 8.1 称量法 GB/T5750.4-2006	/	PR 系列天平（万 分之一）/PR224ZH/E/ ZXJC-YQ-022
氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 9.1 纳氏试剂分光光度法	0.02mg/L	可见分光光度计/ N2S/ ZXJC-YQ-021

	GB/T 5750.5-2006		紫外可见分光光度计/ SP-756P/ ZXJC-YQ-027
硝酸盐 (以 N 计)	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 5.2 紫外分光光度法 GB/T 5750.5-2006	0.2mg/L	
亚硝酸盐 氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 10.1 重氮偶合分光光度法 GB/T 5750.5-2006	0.001mg/ L	可见分光光度计/ N2S/ ZXJC-YQ-021
总大肠菌 群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 多管发酵法 GB/T 5750.12-2006 (2.1)	/	生化培养箱 /SPX-150BIII/ ZXJC-YQ-087

4.2.2.4 监测结果及评价

本项目地下水监测结果见表 4.2-6。

表 4.2-6 地下水质量监测结果统计表

采样 日期	检测项目	监测结果			《地下水环境质量 标准 (GB/T14848- 2017) III 类标准值	单位	超达 标
		1#北丁村	2#项目地	3#小园村			
2023. 3.17	K ⁺	10.5	11.6	10.2	—	mg/L	-
	Na ⁺	13.4	12.1	11.5	≤200	mg/L	达标
	Ca ²⁺	62.5	52.7	58.4	—	mg/L	-
	Mg ²⁺	28.1	30.1	32.9	—	mg/L	-
	CO ₃ ²⁻	5ND	5ND	5ND	—	mg/L	-
	HCO ₃ ⁻	308	305	299	—	mg/L	-
	氯化物 (以 Cl ⁻ 计)	17.5	14.9	16.4	≤250	mg/L	达标
	硫酸盐 (以 SO ₄ ²⁻ 计)	58.6	54.2	59.1	≤250	mg/L	达标
	pH 值	7.12	7.33	7.21	6.5-8.5	无量纲	达标
	耗氧量	0.91	0.99	1.11	≤3.0	mg/L	达标
	总硬度	265	242	271	≤450	mg/L	达标
	溶解性总固 体	361	357	371	≤1000	mg/L	达标
	氨氮	0.070	0.058	0.079	≤0.5	mg/L	达标
	硝酸盐 (以 N 计)	0.590	0.623	0.790	≤20	mg/L	达标
	亚硝酸盐 (以 N 计)	0.002	0.002	0.003	≤1.0	mg/L	达标
总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	≤3.0	MPN/100 mL	达标	

由表 4.2-11 监测结果统计表可知, 各监测点监测因子均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准限值要求。

4.2.3 声环境质量现状调查与评价

4.2.3.1 监测点的布设

按照《环境影响评价技术导则-声环境》规定，结合拟建项目初步平面布局，声环境质量现状调查在拟建项目厂界东、西、南、北共设置 5 个点位，分别监测等效连续 A 声级。监测 1 天，具体声环境质量监测点位见图 4.2-1。

4.2.3.2 监测时间与频率

监测时间为 2023 年 3 月 17 日，昼夜各一次，监测连续等效 A 声级。测量时晴天、风力小于四级，符合声环境监测的要求。

4.2.3.3 监测结果及评价

根据声环境质量现状监测数据统计，声环境质量现状监测结果见表 4.2-7。

表 4.2-7 声环境质量现状监测结果统计表 单位：dB (A)

监测点位	监测结果		评价标准		评价结果	
	2023.3.17		昼间	夜间	昼间	夜间
	昼间	夜间				
#1东厂界	41	40	60	50	达标	达标
#2南厂界	45	43			达标	达标
#3西厂界	46	43			达标	达标
#4北厂界	43	40			达标	达标
5#南厂界(1)	43	41			达标	达标

由表 4.2-12 监测结果可知，项目所在区域声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

4.2.4 土壤环境质量现状与评价

4.2.4.1 监测点的布设

本项目土壤环境影响类型为污染影响型，综合判定评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018) 本次评价共设置 3 个监测点，其中 3 个表层样点(厂区内部)；表层样点采集地表层(0~20cm)土样。土壤监测点位位置详见表 4.2-8，土壤现状监测布点图见图 4.2-1。

表 4.2-8 土壤监测点位位置表

类别	点位名称	定位信息
----	------	------

土壤	厂区内 T1 (表层样)	经度: 109° 54' 3.00", 纬度: 34° 41' 5.63"
	厂区内 T2 (表层样)	经度: 109° 53' 56.36", 纬度: 34° 41' 1.18"
	厂区内 T3 (表层样)	经度: 109° 54' 53.86", 纬度: 34° 40' 51.78"

4.2.4.2 监测项目、频次及监测分析方法

监测项目: 铅、镉、砷、汞、总铬、铜、镍、锌、PH 值共 9 项。

监测频次: 每个点位取样一次, 监测一次/天。

本项目土壤监测项目及分析方法一览表见表 4.2-9。

表 4.2-9 土壤监测项目及分析方法一览表

分析项目	分析方法及来源	检出限 mg/kg	分析仪器、编号
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/	PH 计 /PHS-3C/ ZXJC-YQ-019
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分: 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg	原子荧光分光光度计/AF- 7500B/ ZXJC-YQ-089
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分: 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg	原子荧光分光光度计/AF- 7500B/ ZXJC-YQ-089
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg	原子吸收分光光度计/SP- 3500AA (4AT) / ZXJC-YQ-083
铬		4mg/kg	
铅		10mg/kg	
镍		3mg/kg	
锌		1mg/kg	
镉	土壤质量铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg	原子吸收分光光度计/SP- 3500AA (4AT) / ZXJC-YQ-083

4.2.4.3 监测结果及评价

土壤环境质量采样时间为 2023 年 3 月 17 日, 监测结果见表 4.2-10。

表 4.2-10 土壤环境监测结果 单位: mg/kg (pH 值无量纲)

监测时间	项目	1#场内表层	2#场内表层	3#场内表层	风险筛选值	最大超标倍数
2023 年 3 月 17 日	pH	7.23	7.15	7.33	$6.5 < \text{pH} \leq 7.5$	/
	铅	58	50	55	120	0
	镉	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.3	0
	砷	6.33	14.7	14.6	30	0
	汞	0.254	0.288	0.227	2.4	0
	总铬	65	63	60	200	0
	铜	16	18	14	100	0
	镍	23	21	24	100	0
	锌	54	50	45	250	0

由监测结果可知, 本项目拟建地土壤监测点位所有监测因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中 $6.5 < \text{pH} \leq 7.5$ 的其他农用地风险筛选值控制要求, 评价区土壤环境质量现状良好。

5 . 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本项目建成后，建设区总占地约 211.42 亩，主要建设保育育肥一体舍、粪污处理系统、粪便无害化处理设施及其它相关配套工程。

本项目主体工程目前已基本建成，后期主要进行环保工程、配套辅助工程、设备安装工程、沼液输送管网铺设工程等的施工。本项目剩余工程施工工期约 3 个月，其对环境构成主要影响是生态破坏、施工过程扬尘、施工机械噪声、施工废水、施工人员生活污水、一般固废包装材料、建筑垃圾及生活垃圾等。对此，本次评价将重点针对施工期间环境影响进行分析评价，提出污染防治对策与措施要求。

5.1.1 施工期空气影响分析

5.1.1.1 施工扬尘

施工期间项目土石方开挖建设过程势必会破坏地表结构，建筑材料砂石装卸、转运、运输均会造成地面扬尘污染环境，其扬尘量大小与施工现场条件、施工管理水平、机械化程度高低及施工季节、时间长短、以及土质结构、天气条件等诸多因素有密切关系，是一个复杂且难以定量的问题。

项目施工期按工期分步实施，主要污染源及环境影响分析如下：

(1) 裸露地面扬尘

项目施工期地基平整、开挖、回填土方会形成土地裸露地面，使各种沉降在地表上的气溶胶粒子等成为扬尘的天然来源，在进行施工建设时极易形成扬尘颗粒物并进入大气环境中，对周围环境空气质量造成一定影响。

(2) 粗放式施工造成的建筑扬尘

施工场地建筑垃圾、堆料及运输抛洒等建筑扬尘在施工高峰期会不断增多，是造成扬尘污染的主要原因之一。施工过程如果环境管理、监理措施不够完善，进行粗放式施工，现场建筑垃圾、渣土不及时清理、覆盖、洒水灭尘，出入场地运输车辆不及时冲洗、篷布遮盖等，均易产生建筑扬尘。工程四周应设施工围栏或先期建设厂界围墙，厂区及道路及时洒水、降尘、裸露地面覆盖、进出车辆冲洗等。在采取以上措施

后，建设期间扬尘产生的影响相对较小。

(3) 道路扬尘

物料运输过程中车辆沿途洒落于道路上的沙、土、灰、渣和建筑垃圾，以及沉积在道路上其他排放源排放的颗粒物，经来往车辆碾压后也会导致粒径较小的颗粒物进入空气，形成二次扬尘。据调查，一般施工场地道路往往为临时道路，如不及时采取路面硬化等措施，在施工物料、土石方运输过程中均会造成路面沉积颗粒物反复扬起、沉降，极易造成新的污染。

同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此，对出入施工场地车辆进行冲洗、限速行驶及保持路面清洁是减少和防止汽车扬尘的有效手段。

5.1.1.2 施工机械废气影响分析

施工建设期间，废气主要来自施工机械排放废气、各种物料运输车辆排放汽车尾气等对环境空气的影响。车辆尾气中主要污染物为 CO、NO_x 及碳氢化合物等，间断运行工程在加强施工车辆运行管理与维护保养情况下，可减少尾气排放对环境的污染，对环境影响小。

施工过程对环境空气造成的不利影响是局部的、短期的，项目建设完成之后影响就会消失，因此施工期废气对周围环境空气的影响可以接受。

5.1.2 施工噪声影响分析

施工期噪声主要来自施工过程中各种施工机械产生的噪声，包括各种轻重型运输车、土石方开挖阶段的推土机、挖掘机、装载机，打桩阶段的打桩机、混凝土搅拌机，以及结构装修阶段的电焊机、电锯等。这些机械的噪声多在 80-95dB (A) 之间，其中打桩机的噪声高达 100dB (A)，属于高强度噪声源间断性排放噪声，但在 200m 以外噪声可衰减至 60dB (A)。距离本项目最近的敏感保护目标为小元村 (505m)，距离较远，噪声衰减至小元村时小于 50dB (A)，满足标准要求。因此，施工噪声一般不会对村民造成大的影响。

5.1.3 施工废水影响分析

本项目施工期废水主要为施工生产废水和施工人员的生活污水。施工生产废水包

括砂石冲洗水、场地冲洗水以及机械设备运转的冷却水和洗涤水及输送系统冲洗废水，这部分废水除含有少量的油污和泥砂外，基本没有其他污染指标。根据工程分析可知，项目施工期生活废水排放量约 $1.92\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 COD、SS、氨氮等。

施工期废水任意排放，必然会给周围环境造成影响，因此，必须加强施工期人员生活场地及施工现场的管理。工程施工期间，要求施工单位对产生的泥浆水以及混凝土搅拌机及输送系统的冲洗废水设置临时沉沙池，含泥沙雨水、泥浆水经沉沙池沉淀处理后回用于场地洒水降尘和场地绿化灌溉等。对生活污水设置旱厕，设专人定期清掏，回用于周边农田。这样处置施工期生产废水和生活污水，废水基本不会影响地表水体和地下水。

5.1.4 施工期固体废弃物影响分析

施工期固体废弃物主要包括施工建筑垃圾和少量施工人员生活垃圾等。

(1) 生活垃圾

施工期间预计生活垃圾产生量为 $15\text{kg}/\text{d}$ （按施工作业高峰期人数为 30 人， $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{天}$ ），这些生活垃圾应分类收集后按环卫部门要求送指定生活垃圾填埋场进行处理，对环境的影响较小。

(2) 建筑垃圾

本项目施工期产生的建筑垃圾在采取有计划的堆放，分类处置、综合回收利用后，按大荔县环保及城建部门的要求送指定地点集中处置后对环境基本无影响。

5.1.5 施工期生态影响分析

项目施工期生态影响主要体现在项目施工过程中产生的扬尘、噪声对周围动植物的影响，项目占地影响以及沼液消纳区沼液输送管网建设开挖产生的水土流失。

(1) 生态影响

① 植被影响

本项目工程对自然资源的影响主要为占用土地资源。本项目建成后，建设区总占地约 211.42 亩，占地类型为旱地，为流转土地。工程施工便道利用现有的乡村道路，不新增用地。本工程建设所在地自然植被以耕地等为主，生态系统与植物物种多样性和丰富度均较低。项目建设对生态环境影响主要产生在施工期，表现为土地占用、土

石方工程扰动地表、施工道路对植被的影响。

项目沼液消纳区沼液输送管网建设沿道路布设，根据农田面积预留接口，施肥季节根据消纳农户需要自己采用软管连接通入农田。本次项目采取分段开挖并及时回填的方式，开挖回填后剩余的土石方沿管线两侧摊压平实，不产生废弃土方，且项目施工均在非农作时期，对农田的影响较小，项目建成后沼液的施用有利于农作物的生长，对周边生态环境影响也较小。

②野生动物影响

项目位于大荔县官池镇小元村，区域人类活动频繁，无国家、陕西省珍稀保护动物，项目主要工程已施工完成，剩余施工工程量小，沼液输送管网铺设施工量小，在加强管理，严格控制施工范围的情况下，项目施工对周围野生动物生存环境影响小。

③水土流失

项目施工必然造成地表土壤松动，破坏地表植被，加剧施工区域内的水土流失，因此评价要求，项目施工应加强施工现场管理，划定施工范围，减少扰动面积。项目沼液输送管网建设沿道路布设，根据农田面积预留接口，选择非农作时期并采取分段开挖及时回填的方式，开挖回填后剩余的土石方沿管线两侧摊压平实，不产生废弃土方。在采取上述措施的情况下，项目工程量较小，施工期短，在尽可能避开雨季施工的情况下，新增水土流失量不大。

综上所述，项目建设期对环境的影响是多方面的，但影响主要呈现出局部性、短期性的特点，随着项目建设施工期的结束而逐渐恢复，因此对环境的影响较小。

5.2 营运期环境影响分析

5.2.1 大气环境影响预测与分析

本项目运营期有组织废气主要为固废预处理间恶臭、锅炉天然气燃烧废气、食堂油烟，无组织废气主要包括猪舍恶臭、无害化处置间恶臭、火炬燃烧废气；食堂油烟废气进行定性分析。

本项目预测范围和评价范围一致，即以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域。

5.2.1.1 有组织废气影响分析

本项目有组织废气为锅炉烟气、固废预处理间恶臭。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ/T2.2-2018），本次评价预测模式选择估算模式（AERSCREEN）预测。预测参数见表 5.2-1、表 5.2-2。

表5.2-1 本项目估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		42.8
最低环境温度/℃		-16.5
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表5.2-2 有组织源参数表

名称	污染物名称	污染源强 (kg/h)	排气筒高度(m)	排气筒出口内径 (m)	烟气温度 (°C)	烟气流速 (m/s)	年排放小时数/h	排气筒坐标		排放工况	
								X	Y		
有组织	固废预处理间排气筒	NH ₃	0.00328	15	0.4	25	7.96	8760	232	-116	连续排放
		H ₂ S	0.000224								
	锅炉房排气筒 1	PM ₁₀	0.00405	8	0.5	150	15.6	1200	-3	93	连续排放
		SO ₂	0.0052								
		NO _x	0.07								
	锅炉房排气筒 2	PM ₁₀	0.00405	8	0.5	150	15.6	1200	-7	95	连续排放
SO ₂		0.0052									
NO _x		0.07									

表5.2-3 本项目有组织点源估算结果表

序号	离源距离 (m)	预测浓度 Cu (mg/m ³)					占标率 Pu (%)				
		锅炉房排气筒 1/排气筒 2			固废预处理间		锅炉房排气筒 1/排气筒 2			固废预处理间	
		SO ₂	PM ₁₀	NO _x	NH ₃	H ₂ S	SO ₂	PM ₁₀	NO _x	NH ₃	H ₂ S
1	10	0.000006	0.000005	0.000055	0.0	0.000002	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00
2	25	0.000031	0.000024	0.000255	0.000005	0.000075	0.01	0.01	0.10	0.05	0.04
3	50	0.00007	0.000054	0.000635	0.000021	0.000306	0.01	0.01	0.25	0.21	0.15
4	73	/	/	/	0.000026	0.00038	/	/	/	0.26	0.19
5	75	0.000144	0.000112	0.001168	0.000026	0.000379	0.03	0.03	0.47	0.26	0.19
6	100	0.000166	0.000129	0.001337	0.000023	0.000338	0.03	0.03	0.53	0.23	0.17
7	103	0.000166	0.000129	0.00134	/	/	0.03	0.03	0.54	/	/
8	125	0.000158	0.000123	0.00128	0.00002	0.000286	0.03	0.03	0.51	0.20	0.14
9	150	0.000155	0.00012	0.001248	0.000017	0.000247	0.03	0.03	0.50	0.17	0.12
10	175	0.000141	0.00011	0.001137	0.000015	0.000218	0.03	0.02	0.45	0.15	0.11
11	200	0.000126	0.000098	0.001013	0.000016	0.000229	0.02	0.02	0.41	0.16	0.11
12	225	0.000112	0.000087	0.0009	0.000015	0.000223	0.02	0.02	0.36	0.15	0.11
13	250	0.000103	0.00008	0.000831	0.000015	0.000224	0.02	0.02	0.33	0.15	0.11
14	275	0.000097	0.000076	0.000785	0.000015	0.000225	0.02	0.02	0.31	0.15	0.11
15	300	0.000091	0.000071	0.000735	0.000015	0.000222	0.02	0.02	0.29	0.15	0.11
16	325	0.000085	0.000066	0.000685	0.000015	0.000216	0.02	0.01	0.27	0.15	0.11
17	350	0.000079	0.000062	0.000641	0.000014	0.000209	0.02	0.01	0.26	0.14	0.10
18	375	0.000074	0.000058	0.000599	0.000014	0.000201	0.01	0.01	0.24	0.14	0.10
19	400	0.000074	0.000058	0.000596	0.000013	0.000193	0.01	0.01	0.24	0.13	0.10
20	425	0.000073	0.000057	0.00059	0.000013	0.000185	0.01	0.01	0.24	0.13	0.09

大荔小元 35000 头育肥猪场项目环境影响报告书

21	450	0.000072	0.000056	0.00058	0.000012	0.000177	0.01	0.01	0.23	0.12	0.09
22	475	0.00007	0.000055	0.000567	0.000012	0.000169	0.01	0.01	0.23	0.12	0.08
23	500	0.000068	0.000053	0.000553	0.000011	0.000162	0.01	0.01	0.22	0.11	0.08
24	525	0.000067	0.000052	0.000537	0.000011	0.000155	0.01	0.01	0.21	0.11	0.08
25	550	0.000065	0.00005	0.000521	0.00001	0.000149	0.01	0.01	0.21	0.10	0.07
26	575	0.000063	0.000049	0.000505	0.00001	0.000147	0.01	0.01	0.20	0.10	0.07
27	600	0.000061	0.000047	0.000489	0.00001	0.000147	0.01	0.01	0.20	0.10	0.07
28	625	0.000059	0.000046	0.000474	0.00001	0.000147	0.01	0.01	0.19	0.10	0.07
29	650	0.000058	0.000045	0.000468	0.00001	0.000147	0.01	0.01	0.19	0.10	0.07
30	675	0.000057	0.000045	0.000462	0.00001	0.000147	0.01	0.01	0.18	0.10	0.07
31	700	0.000056	0.000044	0.000455	0.00001	0.000146	0.01	0.01	0.18	0.10	0.07
32	725	0.000055	0.000043	0.000448	0.00001	0.000145	0.01	0.01	0.18	0.10	0.07
33	750	0.000055	0.000042	0.00044	0.00001	0.000143	0.01	0.01	0.18	0.10	0.07
34	775	0.000054	0.000042	0.000433	0.00001	0.000142	0.01	0.01	0.17	0.10	0.07
35	800	0.000053	0.000041	0.000425	0.00001	0.00014	0.01	0.01	0.17	0.10	0.07
36	825	0.000052	0.00004	0.000417	0.000009	0.000139	0.01	0.01	0.17	0.09	0.07
37	850	0.000051	0.000039	0.000409	0.000009	0.000137	0.01	0.01	0.16	0.09	0.07
38	875	0.00005	0.000039	0.000401	0.000009	0.000135	0.01	0.01	0.16	0.09	0.07
39	900	0.000049	0.000038	0.000393	0.000009	0.000134	0.01	0.01	0.16	0.09	0.07
40	925	0.000048	0.000037	0.000385	0.000009	0.000132	0.01	0.01	0.15	0.09	0.07
41	950	0.000047	0.000036	0.000377	0.000009	0.00013	0.01	0.01	0.15	0.09	0.06
42	975	0.000046	0.000036	0.000369	0.000009	0.000128	0.01	0.01	0.15	0.09	0.06
43	1000	0.000045	0.000035	0.000362	0.000009	0.000126	0.01	0.01	0.14	0.09	0.06
44	1100	0.000041	0.000032	0.000333	0.000008	0.000112	0.01	0.01	0.13	0.08	0.06
45	1200	0.000038	0.00003	0.000308	0.000007	0.000099	0.01	0.01	0.12	0.08	0.06

大荔小元 35000 头育肥猪场项目环境影响报告书

46	1300	0.000037	0.000029	0.000296	0.000007	0.000105	0.01	0.01	0.12	0.07	0.05
47	1400	0.000035	0.000028	0.000285	0.000007	0.000099	0.01	0.01	0.11	0.07	0.05
48	1500	0.000034	0.000027	0.000276	0.000006	0.000094	0.01	0.01	0.11	0.06	0.05
49	1600	0.000033	0.000026	0.000269	0.000006	0.000089	0.01	0.01	0.11	0.06	0.04
50	1700	0.000032	0.000025	0.000261	0.000006	0.000084	0.01	0.01	0.10	0.06	0.04
51	1800	0.000031	0.000024	0.000253	0.000005	0.00008	0.01	0.01	0.10	0.05	0.04
52	1900	0.00003	0.000024	0.000245	0.000005	0.000076	0.01	0.01	0.10	0.05	0.04
53	2000	0.000029	0.000023	0.000237	0.000005	0.000072	0.01	0.01	0.09	0.05	0.04
54	2200	0.000028	0.000021	0.000222	0.000004	0.000066	0.01	0.00	0.09	0.04	0.03
55	2400	0.000026	0.00002	0.000208	0.000004	0.00006	0.01	0.00	0.08	0.04	0.03
56	2500	0.000025	0.000019	0.000202	0.000004	0.000058	0.00	0.00	0.08	0.04	0.03
下风向最大质量浓度及占标率%		0.000166	0.000129	0.00134	0.000026	0.00038	0.03	0.03	0.54	0.26	0.19
最大落地浓度出现距离		固废预处理间 73m, 锅炉房 103m									

根据废气预测结果可知，固废预处理间有组织排放恶臭污染源最大落地浓度出现在下风向 73m 处，NH₃ 最大落地浓度为 0.000026mg/m³，占标率 0.26%；H₂S 最大落地浓度为 0.00038mg/m³，占标率 0.19%。锅炉烟气最大落地浓度出现在下风向 103m 处，颗粒物最大落地浓度为 0.00129mg/m³，占标率 0.03%；SO₂ 最大落地浓度为 0.000166mg/m³，占标率 0.03%；NO_x 最大落地浓度为 0.00134 μg/m³，占标率 0.54%。

可见固废预处理间、锅炉房有组织排放恶臭、烟气对周围大气环境质量影响不大。

5.2.1.2 无组织废气影响分析

1. 污染源预测清单

本项目无组织废气主要包括为猪舍恶臭、黑膜沼气池沼气火炬燃烧废气、病死猪无害化处理间恶臭。沼气燃烧火炬高度为 5m，低于 15m，作为无组织废气进行计算，预测时以火炬源进行预测。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ/T2.2-2018），本次评价预测模式选择估算模式（AERSCREEN）预测。本项目猪舍恶臭、病死猪无害化处理间恶臭无组织污染源参数详见表5.2-4、表5.2-5。黑膜沼气池沼气火炬燃烧废气火炬源参数详见表5.2-6，

表5.2-4 本项目无组织面源参数表

名称	面源各顶点坐标/m	面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
	(X, Y)					NH ₃	H ₂ S
猪舍恶臭	(10,4) (30,290) (121,284) (142,311) (196,316) (208,388) (250,387) (259,412) (303,410) (275,184) (177,203) (161, -8)	354	6	8640	连续	0.02	0.00325

表5.2-5 病死猪无害化处理间恶臭无组织污染源参数详见表

面源各顶点坐标/m	面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
(X, Y)							NH ₃	H ₂ S
(313,190) (313, 176) (319,176) (319,189)	353	24	13	6	1000	间断	0.00009	0.0000165

表5.2-6 本项目沼气燃烧计算清单（火炬源）

名称	坐标		底部海拔高度/m	火炬等效高度/m	等效出口内径/m	烟气温度/°C	等效烟气流速(m/s)	年排放小时数(h)	排放工况	火炬燃烧物质及热释放速率			排放速率(kg/h)		
	X	Y								燃烧物质	燃烧速率(kg/h)	总热释放速率(cal/s)	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物
沼气燃烧火炬	192	-133	353	6.12	0.21	1000	20	1582.6	间歇	沼气	/	100000	0.004	0.13	0.025

2、预测结果及分析

本项目各无组织污染物面源、沼气燃烧火炬源估算模式的计算结果见表 5.2-7、表 5.2-8、表 5.2-9。

表5.2-7 猪舍恶臭无组织污染物估算模型计算结果表

序号	离源距离(m)	占标率 P _u (%)		预测浓度 C _u (mg/m ³)	
		H ₂ S	NH ₃	H ₂ S	NH ₃
1	10	4.35	1.34	0.000435	0.002677
2	25	4.66	1.43	0.000466	0.002867
3	50	5.17	1.59	0.000517	0.003178
4	75	5.66	1.74	0.000566	0.00348
5	100	6.14	1.89	0.000614	0.003774
6	125	6.58	2.02	0.000658	0.004048
7	150	7.02	2.16	0.000702	0.004318
8	175	7.44	2.29	0.000744	0.004576
9	200	7.85	2.41	0.000785	0.004825
10	225	8.23	2.53	0.000823	0.005064
11	250	8.50	2.61	0.00085	0.005227
12	275	8.59	2.64	0.000859	0.005285
13	300	8.60	2.65	0.00086	0.005292
14	325	8.60	2.64	0.00086	0.00529
15	332	8.63	2.65	0.000863	0.005307
16	350	8.50	2.62	0.00085	0.00523
17	375	8.41	2.59	0.000841	0.005171
18	400	8.49	2.61	0.000849	0.005221
19	425	8.55	2.63	0.000855	0.005256

20	450	8.58	2.64	0.000858	0.005278
21	475	8.59	2.64	0.000859	0.005284
22	500	8.58	2.64	0.000858	0.00528
23	525	8.56	2.63	0.000856	0.005266
24	550	8.52	2.62	0.000852	0.005243
25	575	8.48	2.61	0.000848	0.005218
26	600	8.48	2.61	0.000848	0.005215
27	625	8.46	2.60	0.000846	0.005206
28	650	8.44	2.60	0.000844	0.005192
29	675	8.41	2.59	0.000841	0.005173
30	700	8.37	2.57	0.000837	0.005148
31	725	8.33	2.56	0.000833	0.005122
32	750	8.28	2.55	0.000828	0.005091
33	775	8.22	2.53	0.000822	0.005057
34	800	8.16	2.51	0.000816	0.00502
35	825	8.10	2.49	0.00081	0.004981
36	850	8.04	2.47	0.000804	0.004943
37	875	7.97	2.45	0.000797	0.004902
38	900	7.90	2.43	0.00079	0.004858
39	925	7.83	2.41	0.000783	0.004815
40	950	7.76	2.38	0.000776	0.00477
41	975	7.68	2.36	0.000768	0.004725
42	1000	7.61	2.34	0.000761	0.00468
43	1100	7.31	2.25	0.000731	0.004495
44	1200	7.02	2.16	0.000702	0.004315
45	1300	6.73	2.07	0.000673	0.004138
46	1400	6.45	1.98	0.000645	0.003967
47	1500	6.19	1.90	0.000619	0.003806
48	1600	5.94	1.83	0.000594	0.003651
49	1700	5.70	1.75	0.00057	0.003508
50	1800	5.48	1.69	0.000548	0.003372
51	1900	5.28	1.62	0.000528	0.003248
52	2000	5.10	1.57	0.00051	0.00314
53	2200	4.82	1.48	0.000482	0.002965
54	2400	4.58	1.41	0.000458	0.002819
55	2500	4.47	1.38	0.000447	0.00275
下风向最大质量浓度		8.63	2.65	0.000863	0.005307

及占标率%				
最大落地浓度 出现距离	332			

表5.2-8 沼气火炬燃烧废气估算结果表

序号	离源距离 (m)	占标率 P _v (%)			预测浓度 C _v (mg/m ³)		
		SO ₂	PM ₁₀	NO _x	SO ₂	PM ₁₀	NO _x
1	10	0.00	0.01	0.06	0.000005	0.000031	0.000159
2	25	0.01	0.04	0.33	0.000025	0.000159	0.000827
3	50	0.01	0.06	0.60	0.000046	0.000287	0.001491
4	75	0.01	0.08	0.76	0.000058	0.000363	0.001888
5	100	0.01	0.09	0.81	0.000062	0.000389	0.00202
6	103	0.01	0.09	0.81	0.000062	0.000389	0.002023
7	125	0.01	0.08	0.76	0.000058	0.000365	0.0019
8	150	0.01	0.07	0.67	0.000051	0.000321	0.001671
9	175	0.01	0.07	0.61	0.000047	0.000293	0.001524
10	200	0.01	0.06	0.55	0.000042	0.000265	0.001376
11	225	0.01	0.05	0.51	0.000039	0.000244	0.001269
12	250	0.01	0.05	0.47	0.000036	0.000225	0.00117
13	275	0.01	0.05	0.47	0.000036	0.000226	0.001173
14	300	0.01	0.05	0.46	0.000036	0.000222	0.001156
15	325	0.01	0.05	0.45	0.000035	0.000216	0.001123
16	350	0.01	0.05	0.43	0.000033	0.000208	0.001082
17	375	0.01	0.04	0.41	0.000032	0.000199	0.001037
18	400	0.01	0.04	0.40	0.00003	0.00019	0.00099
19	425	0.01	0.04	0.38	0.00003	0.000185	0.000961
20	450	0.01	0.04	0.38	0.000029	0.000181	0.000942
21	475	0.01	0.04	0.37	0.000028	0.000177	0.000921
22	500	0.01	0.04	0.36	0.000028	0.000172	0.000897
23	525	0.01	0.04	0.35	0.000027	0.000168	0.000872
24	550	0.01	0.04	0.34	0.000026	0.000163	0.000846
25	575	0.01	0.04	0.33	0.000025	0.000158	0.000821
26	600	0.00	0.03	0.32	0.000024	0.000153	0.000795
27	625	0.00	0.03	0.31	0.000024	0.000148	0.00077
28	650	0.00	0.03	0.30	0.000023	0.000143	0.000746
29	675	0.00	0.03	0.29	0.000022	0.000139	0.000722
30	700	0.00	0.03	0.28	0.000022	0.000134	0.000699
31	725	0.00	0.03	0.27	0.000021	0.000131	0.000679

32	750	0.00	0.03	0.27	0.000021	0.000129	0.00067
33	775	0.00	0.03	0.26	0.00002	0.000127	0.00066
34	800	0.00	0.03	0.26	0.00002	0.000125	0.00065
35	825	0.00	0.03	0.26	0.00002	0.000123	0.00064
36	850	0.00	0.03	0.25	0.000019	0.000121	0.00063
37	875	0.00	0.03	0.25	0.000019	0.000119	0.000619
38	900	0.00	0.03	0.24	0.000019	0.000117	0.000609
39	925	0.00	0.03	0.24	0.000018	0.000115	0.000598
40	950	0.00	0.03	0.24	0.000018	0.000114	0.00059
41	975	0.00	0.02	0.23	0.000018	0.000112	0.000582
42	1000	0.00	0.02	0.23	0.000018	0.000111	0.000576
43	1100	0.00	0.02	0.22	0.000017	0.000105	0.000547
44	1200	0.00	0.02	0.21	0.000016	0.000099	0.000517
45	1300	0.00	0.02	0.20	0.000015	0.000094	0.000489
46	1400	0.00	0.02	0.18	0.000014	0.000089	0.000462
47	1500	0.00	0.02	0.17	0.000013	0.000084	0.000437
48	1600	0.00	0.02	0.17	0.000013	0.000079	0.000413
49	1700	0.00	0.02	0.16	0.000012	0.000075	0.000392
50	1800	0.00	0.02	0.15	0.000012	0.000072	0.000374
51	1900	0.00	0.02	0.14	0.000011	0.000069	0.000357
52	2000	0.00	0.01	0.14	0.000011	0.000066	0.000342
53	2200	0.00	0.01	0.13	0.00001	0.000062	0.000321
54	2400	0.00	0.01	0.13	0.00001	0.000062	0.00032
55	2500	0.00	0.01	0.13	0.00001	0.000061	0.000319
下风向最大质量浓度及占标率%		0.01	0.09	0.81	0.000062	0.000389	0.002023
最大落地浓度出现距离		103					

表5.2-9 无害化处理间恶臭估算结果表

序号	离源距离(m)	占标率 P_u (%)		预测浓度 C_u (mg/m^3)	
		NH_3	H_2S	NH_3	H_2S
1	10	0.71	0.19	0.000071	0.000388
2	25	0.45	0.12	0.000045	0.000247
3	50	0.23	0.06	0.000023	0.000126
4	75	0.17	0.05	0.000017	0.000094
5	100	0.16	0.04	0.000016	0.000085
6	125	0.14	0.04	0.000014	0.000079

大荔小元 35000 头育肥猪场项目环境影响报告书

7	150	0.14	0.04	0.000014	0.000074
8	175	0.13	0.04	0.000013	0.00007
9	200	0.12	0.03	0.000012	0.000067
10	225	0.12	0.03	0.000012	0.000065
11	250	0.11	0.03	0.000011	0.000062
12	275	0.11	0.03	0.000011	0.00006
13	300	0.11	0.03	0.000011	0.000058
14	325	0.10	0.03	0.00001	0.000056
15	350	0.10	0.03	0.00001	0.000054
16	375	0.10	0.03	0.00001	0.000052
17	400	0.09	0.03	0.000009	0.000051
18	425	0.09	0.02	0.000009	0.000049
19	450	0.09	0.02	0.000009	0.000048
20	475	0.08	0.02	0.000008	0.000046
21	500	0.08	0.02	0.000008	0.000045
22	525	0.08	0.02	0.000008	0.000044
23	550	0.08	0.02	0.000008	0.000043
24	575	0.08	0.02	0.000008	0.000041
25	600	0.07	0.02	0.000007	0.00004
26	625	0.07	0.02	0.000007	0.000039
27	650	0.07	0.02	0.000007	0.000038
28	675	0.07	0.02	0.000007	0.000038
29	700	0.07	0.02	0.000007	0.000037
30	725	0.07	0.02	0.000007	0.000036
31	750	0.06	0.02	0.000006	0.000035
32	775	0.06	0.02	0.000006	0.000034
33	800	0.06	0.02	0.000006	0.000033
34	825	0.06	0.02	0.000006	0.000033
35	850	0.06	0.02	0.000006	0.000032
36	875	0.06	0.02	0.000006	0.000031
37	900	0.06	0.02	0.000006	0.000031
38	925	0.06	0.02	0.000006	0.00003
39	950	0.05	0.01	0.000005	0.000029
40	975	0.05	0.01	0.000005	0.000029
41	1000	0.05	0.01	0.000005	0.000028
42	1100	0.05	0.01	0.000005	0.000026
43	1200	0.04	0.01	0.000004	0.000025

44	1300	0.04	0.01	0.000004	0.000023
45	1400	0.04	0.01	0.000004	0.000022
46	1500	0.04	0.01	0.000004	0.000021
47	1600	0.04	0.01	0.000004	0.00002
48	1700	0.03	0.01	0.000003	0.000019
49	1800	0.03	0.01	0.000003	0.000018
50	1900	0.03	0.01	0.000003	0.000017
51	2000	0.03	0.01	0.000003	0.000016
52	2200	0.03	0.01	0.000003	0.000015
53	2400	0.03	0.01	0.000003	0.000014
54	2500	0.02	0.01	0.000002	0.000014
下风向最大质量浓度及 占标率%		0.71	0.19	0.000071	0.000388
最大落地浓度出现距离		10			

根据表 5.2-7 预测结果可知，猪舍恶臭污染源最大落地浓度出现在下风向 271m 处，NH₃ 最大落地浓度为 0.005307mg/m³，占标率 2.65%；H₂S 最大落地浓度为 0.000863mg/m³，占标率 8.63%；可见猪舍恶臭对周围大气环境质量影响不大。

根据表 5.2-8 预测结果可知，沼气火炬燃烧烟气污染源最大落地浓度出现在下风向 103m 处，SO₂ 最大落地浓度为 0.000062mg/m³，占标率 0.01%；NO_x 最大落地浓度为 0.002023mg/m³，占标率 0.81%，烟尘最大落地浓度为 0.000389mg/m³，占标率 0.09%，可见沼气燃烧烟气中的污染物对周围大气环境质量影响不大。

根据表 5.2-9 预测结果可知，无害化处理间恶臭污染源最大落地浓度出现在下风向 10m 处，NH₃ 最大落地浓度为 0.000388mg/m³，占标率 0.19%；H₂S 最大落地浓度为 0.000071mg/m³，占标率 0.71%，可见无害化处理间恶臭污染物对周围大气环境质量影响不大。

5.2.1.3 臭气浓度影响分析

(1) 臭气浓度等级

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

用嗅觉感觉出来的臭气强度，有多种表示方法，其中最常用的也是最基本的是用

“阈值”来表示。所谓嗅觉阈值就是人所能嗅觉到某种物质的最小刺激量。臭气强度是以臭味的嗅觉阈值为基准划分等级的，臭气强度划分为 6 级。具体见表 5.2-10。

表5.2-10 臭气强度分类情况一览表

强度分析	臭气感觉程度
0	未闻到任何气味，无反映
1	勉强感觉到气味，检知阈值浓度
2	能够确定气味性质的较弱气体，确认阈值浓度
3	易闻到有明显气味
4	有很强的气味，很反感，想离开
5	有极强的气味，无法忍受，立即离开

(2) 臭气污染的特点

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

②臭气通常是由多种成份气体形成的，各种成份气体的阈值或最小感知浓度不相同，在浓度较低时，一般不易察觉，但是如果臭气一旦达到阈值以后，大多会立即发生强烈的臭气反应。

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

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

(3) 臭气浓度影响分析

参考《白水牧原农牧有限公司可仙村分场生猪养殖项目竣工环境保护验收监测报告》（浦安（验）字第 1809 第 002 号）及《渭南正能农牧科技有限公司 12000 头母猪场建设项目竣工环境保护验收监测报告》养猪场猪舍下风向 30m 左右臭气浓度范围为 20-25，臭气能够满足《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）中的集约化畜禽养殖业恶臭污染物臭气浓度（无量纲）排放标准（70）。

通过类比分析，在畜舍设施下风向 5m 范围内，能够感觉到较强的臭气味（强度约

3-4 级), 在 30m-100 m 范围内很容易感觉到气味的存在 (强度约 2-3 级), 在 200 m 处气味就很弱 (强度约 1-2 级), 在 300 m 左右, 则基本已嗅闻不到气味。随着距离的增加, 臭气浓度会迅速下降, 类比结果见表 5.2-11。

表5.2-11 臭气浓度类别监测结果一览表

距场界下风向距离	100m	200m	400m
臭气浓度 (无量纲)	1.5	0.8	0.3

实验资料表明在距污染源 100m 的距离内, 可最大程度地减少恶臭浓度影响, 距离增加 1 倍, 臭气浓度下降至约一半以下。项目采取加强管理、粪便日产日清、定期喷洒除臭剂、加速通风、加强绿化等措施, 臭气经吸收及衰减, 可大大减少恶臭对环境的影响。

由上述结果可以看出, 本项目臭气浓度对周围环境空气影响不大, 场界能满足《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001) 臭气浓度 70 (无量纲) 要求。

5.2.1.4 防护距离确定

(1) 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 大气二级评价不需计算大气环境保护距离。根据估算结果可知, 本项目所有污染源对厂界外主要污染物的贡献浓度均达标, 故不设大气环境保护距离。

(2) 卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术规范》(GB/T39499-2020) 中卫生防护距离公式计算企业卫生防护距离。各类工业、企业卫生防护距离计算公式为:

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

Q_c : 工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平 (kg/h);

C_m : 标准浓度限值 (mg/m^3);

L : 工业企业所需卫生防护距离初值 (m);

r : 有害气体无组织排放源所在生产单元有效半径 (m), $r = (S/\pi)^{0.5}$;

A 、 B 、 C 、 D : 卫生防护距离计算系数, 无因次, 根据工业企业所在地区近 5 年平

均风速及工业企业大气污染源构成类别从《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术规范》(GB/T39499-2020)表 1 查取。

本项目卫生防护距离输入参数见表 5.2-12。

表5.2-12 卫生防护距离输入参数

污染物	Qc (kg/h)	Cm (mg/m ³)	A	B	C	D	r (m)	平均风速 (m/s)
NH ₃	0.032	0.2	470	0.021	1.85	0.84	135.86	2.7
H ₂ S	0.0052	0.01	470	0.021	1.85	0.84	135.86	2.7

经计算 NH₃ 卫生防护距离初始值为 1.14m, H₂S 卫生防护距离初始值为 4.6m, 根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术规范》(GB/T39499-2020)规定, 卫生防护距离初始值在 50m 以内时, 级差为 50m; 当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征污染物时, 如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时, 则该企业的卫生防护距离终值应提高一级。本项目卫生防护距离定为 100m。

根据现场调查, 本项目距离最近的敏感点为小元村, 距离项目厂址边界距离 505m, 根据现场调查, 本项目周边 500m 范围内无敏感保护目标, 即卫生防护距离 100m 内无敏感点, 项目选址满足卫生防护距离要求。

5.2.1.5 食堂油烟影响分析

本项目食堂设基准灶头 2 个 (运行时间 365d/a, 4h/d), 油烟产生量约 0.013t/a, 本评价要求项目按照《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB18483-2001) 中的规定, 设置一套油烟净化效率 60% 以上的油烟净化器处理设施, 根据工程分析, 处理后的油烟排放量为 0.0052t/a, 浓度约为 0.9mg/m³, 低于《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB18483-2001) 中油烟最高允许排放浓度 2.0mg/m³ 的标准限值要求。食堂燃料采用脱硫后沼气, 食堂沼气年用量 13000m³/a, 根据工程分析计算结果, SO₂ 产生量为 0.00049t/a, 烟尘产生量为 0.0031t/a, NO_x 产生量为 0.016t/a, 各污染物产生量较小。油烟废气达标排放。

综上, 拟建项目大气污染物经采取治理措施削减后排放, 对周围环境空气影响较小。

5.2.1.6 污染物排放量核算

本项目大气污染物有组织、无组织排放量核算表及大气污染物排放量核算表见表

5.2-13、5.2-14、5.2-15。

表5.2-13 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	P1 (1#锅炉)	PM ₁₀	2.9	0.00405	0.00485
		SO ₂	3.7	0.0052	0.00624
		NO _x	50	0.07	0.084
2	P2 (2#锅炉)	PM ₁₀	2.9	0.00405	0.00485
		SO ₂	3.7	0.0052	0.00624
		NO _x	50	0.07	0.084
2	P3 (固废间恶臭)	NH ₃	0.091	0.00328	0.0288
		H ₂ S	0.062	0.000224	0.002
一般排放口合计		PM ₁₀			0.0097
		SO ₂			0.01248
		NO _x			0.168
		NH ₃			0.0288
		H ₂ S			0.002
主要排放口					
/	/	/	/	/	/
主要排放口合计		/			/
有组织排放总计					
有组织排放总计		PM ₁₀			0.0097
		SO ₂			0.01248
		NO _x			0.168
		NH ₃			0.0288
		H ₂ S			0.002

表5.2-14 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物种类	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)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	N1	猪舍	NH ₃	采用低氮饲料；喷洒除臭剂；加强管理、通风	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	1.5	0.173
			H ₂ S			0.06	0.028
2	N2	病死猪无害化处理	NH ₃	滴滤除臭装置处理臭气+排气管		1.5	0.00009
			H ₂ S			0.06	0.0000165
3	N3	沼气火炬燃烧	颗粒物	5m高火炬点燃	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-	1.0	0.075
			SO ₂			0.4	0.012

4	N4	厨房沼气 燃烧	NOx	/	1996) 中无组织排放 监控浓度限值	0.12	0.39
			颗粒物			1.0	0.0031
			SO ₂			0.4	0.00049
			NOx			0.12	0.016
全厂无组织排放总计 (t/a)							
全厂无组织排放总计			NH ₃		0.17309		
			H ₂ S		0.0280165		
			颗粒物		0.0781		
			SO ₂		0.01249		
			NOx		0.406		

表5.2-15 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	NH ₃	0.20189
2	H ₂ S	0.0300165
3	颗粒物	0.0879
4	SO ₂	0.02497
5	NOx	0.574

5.2.1.10 项目大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表5.2-16。

表5.2-16 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 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5 km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>		500 - 2000t/a <input type="checkbox"/>		< 500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物 (NH ₃ 、H ₂ S)		包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2022) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>		不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长 ≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长 = 5 km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 ()			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			

	正常排放短期浓度贡献值	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>		$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>		$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>	
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ <input type="checkbox"/>		$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h	$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>			$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 <input type="checkbox"/>			$C_{\text{叠加}}$ 不达标 <input type="checkbox"/>	
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>			$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (氨、H ₂ S、NO _x 、PM ₁₀ 、SO ₂)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 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: (PM ₁₀ 、氨、H ₂ S、NO _x 、SO ₂)		监测点位数 (1)	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"/>				
	大气环境保护距离	距 (养殖场) 厂界最远 (0) m				
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.02497) t/a	NO _x : (0.574) t/a	颗粒物: (0.0879) t/a	VOCs: (/) t/a	
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “()”为内容填写项						

5.2.2 地表水环境影响分析

本项目废水主要是养殖区废水和职工生活污水。

养殖区废水主要包括猪尿、猪舍冲洗废水及洗消废水。水质特点是有机物浓度高、含氮磷量大、悬浮物多、臭味大, 污染负荷高, 治理难度大, 养殖区废水中含主要污染物有BOD₅、COD、氨氮、粪大肠菌群等, 属于高浓度有机废水, 一般不含有毒物质。生活污水主要污染物有BOD₅、COD、氨氮、动植物油, 属于低浓度有机废水。

针对项目养殖区废水, 企业拟建设一套粪污处理系统, 采用“固液分离+厌氧反应+沼液储存”模式, 处理工艺为黑膜沼气池处理工艺。项目生活污水经隔油池处理后与养殖废水一起进入粪污处理系统处理, 处理后的沼液在满足《农用沼液》GB/T40750-2021 农用沼液的质量要求后, 作为农肥施于农田, 沼渣堆肥后外售, 养殖场粪污全部实现综合利用, 不外排。

沼液是有机物经厌氧发酵制取沼气后的上层残液, 它不仅含有作物生长所必需的氮、磷、钾、微量元素、氨基酸等多种营养物质, 而且含有丁酸、吡啶乙酸、维生素

B₁₂ 等活性、抗性物质，有着促进作物生长和控制病害发生的双重作用。本项目发酵后沼液属于良好的自然农肥原料，因此，只要确保项目单位粪污处理系统正常运行，将项目养殖过程中产生的猪尿、猪舍冲洗废水和生活污水经厌氧发酵处理后综合利用，本项目养殖及生活废水将不会对当地地表水环境产生影响。

本项目地表水环境影响自查表见表5.2-17。

表5.2-17 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 <input type="checkbox"/> ；天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；水产种质资源保护区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
	影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期		监测因子	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、石油类、悬浮物	
现状评价	评价范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²		
	评价因子	/		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> ；规划年评价标准（）		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/>		

		春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>				
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input type="checkbox"/>			达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染物排放量核算	污染物名称		排放量/ (t/a)	排放浓度/(mg/L)	
		COD		0	0	
		NH ₃ -N		0	0	
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证 编号	污染物 名称	排放量/(t/a)	排放浓度 / (mg/L)	
	()	()	()	()	()	
生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m					
防治	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ； 区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				

措施	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
		监测点位	()	(废水总排口)
		监测因子	()	(/)
	污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>			
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可打√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

5.2.3 地下水环境影响分析

5.2.3.1 区域水文地质条件

(1) 区域地形地貌

大荔县位于渭河盆地深陷区的大荔，地史上的地壳断裂，基底断裂，盖层断裂极为复杂。塬北断裂构造带共有三条：第一条，自段家塬西南大致沿塬北斜坡（花城南）向东北至韦庄以西，长约 27km，浅层断距约 200~300m，断面倾角约 53 度，倾向西北，这条断裂迫使后期发育的洛河改道绕塬西流，构成塬北断陷为洛河阶地。第二条，自段家塬西南和塬前断裂相交，沿洛河向东北至蒲城温汤绕境长约 13km，为老第三纪次级构造，断距约 300~500m，断面倾角约 50 度，倾向西北。今段家矿泉即喷自这一断裂深层。第三条，自东北露井断裂分支，向西南至尧头、义井穿塬而过，延伸至塬前严家庄附近，境内长约 10km，断面倾角约 50 度，倾向东南。

①塬南断裂构造带：位于塬前南麓，走向西南至东北，自今严家庄以西与来自岐山、乾县~富平的断裂相接，沿塬南坡崖至双泉~金水沟，再向东北延伸至山西闻喜，构成长达千里的深层断裂带，它对渭河地堑断陷起着控制作用。境内长约 50 公里，断面倾角 50~58 度，倾向东南，为元古生代深层地壳断裂，新生代基底和盖层断裂又叠加其上。浅层 100~200m，现在金水沟底和双泉钻孔中，仍可看到明显的挤压断裂面。属于有名的严家庄~双泉~金水沟断裂，从而又构成了段家~高明塬区的块断隆起。

②许庄断坡构造：为三条高角度，正断层的断裂组成。南侧一条西北走向断裂，自朝邑~许庄~贺家洼，长约 30km，高点深度自西到东 3700~4500m。东侧一条东北

走向断裂，自朝邑老崖向东北延伸，长约 20km。另一条自许庄东南向东北扩展，长约 11km。这一断裂形态，南侧向东南倾斜，向东北的两条中间断块隆起，两侧断陷。时代约在新生代老三纪时期，属一级构造。至新第三纪又发生次级构造，从而构成二三级阶地，盐池洼和朝邑老崖的古地貌轮廓。

③雨林断凸构造：为两条深层断裂组成，紧靠中条山西端南北两侧断裂，北侧一条自黄河岸的雨林村向西南弯，至韦林跨河与华阴断裂斜交，长约 20km，南侧一条紧靠潼关~华阴断裂，形成断裂封闭。三门湖的发育与此有关。中间断块凸起，面宽约 5~8km，两侧深陷，各自向南北倾斜，属元古代深层地壳断裂，新生代又发生次级构造。高点深度约 2100m。

④羌白断坡构造：为两条断裂组成，一条为东北走向，自固市~羌白~许庄，境内长约 30km。另一条为南北走向，自羌白至华县断裂，长约 10km，高点深度在渭河为 5500m，羌白为 4800m，许庄为 3800m。

⑤朝邑断凹构造：为老第三纪次级构造，由于周边一系列断裂，形成北浅南深、箕状拗陷的朝邑断陷盆地，走向东北偏东，西起孝义，东至朝邑，长约 50km。南自华县、华阴断裂，北到大荔，宽约 10~20km。断距最深下沙洼~官池达 6000m 以上，大荔和朝邑为 3800~4000m，从而构成三门湖深陷区。

(2)地层岩性

根据区域地质资料及项目区临近工程详勘阶段的岩土工程资料，拟建场地区地层岩性主要为粉砂、粉细砂、细砂等组成，总厚度大于 50m。

①粉砂：浅黄色，干~稍湿，稍密，砂质较纯净，混少量粘性土，成份以长石、石英为主。层厚约 1.0~5.0m。

②粉细砂：灰黄色，稍湿，稍密~中密，砂质较纯净，成份以长石、石英为主，局部夹有粉土透镜体或薄层。层厚约 2.5~5.0m。

③细砂：浅黄色，稍湿，稍密~中密，砂质较纯净，成份以长石、石英为主。层厚大于 20.0m。

5.2.3.2 区域地形地貌

本项目位于沙苑地区（风积沙丘区），属渭河、洛河之间的一级阶地上。

洛南沙苑：大荔县南洛、渭之间，东西狭长的沙丘地带，古称“沙苑”，至今沿用，

总面积 458.27km²。沙苑是在原始深湖区形成的风积沙地，属渭、洛一级阶地，因其地貌特殊，列为洛南沙苑。沙苑划分为耕种风沙区，固定、半固定和流动风沙区，耕种风沙区主要多集中在村庄附近，属沙苑的农业区，占沙苑面积的 42.47%，固定、半固定和流动风沙区面积 5.67km²。沙地内陆发育着高低起伏形态各异的凸、洼、仄、平特殊地貌。高凸的叫沙阜，低洼的叫沙洼，陡峭的叫沙坡，平坦的叫沙板，淀水的叫沙池，潮碱的叫沙卤，青草丛生的叫沙滩，黄沙一片的叫沙漠。东部多沙阜、沙坡，西部多沙洼、沙滩。沙阜的迎风坡多向东南，沙坡平缓，背风坡则多向西北，沙丘陡峭，高达 8~10m，最高可达 15m 以上。

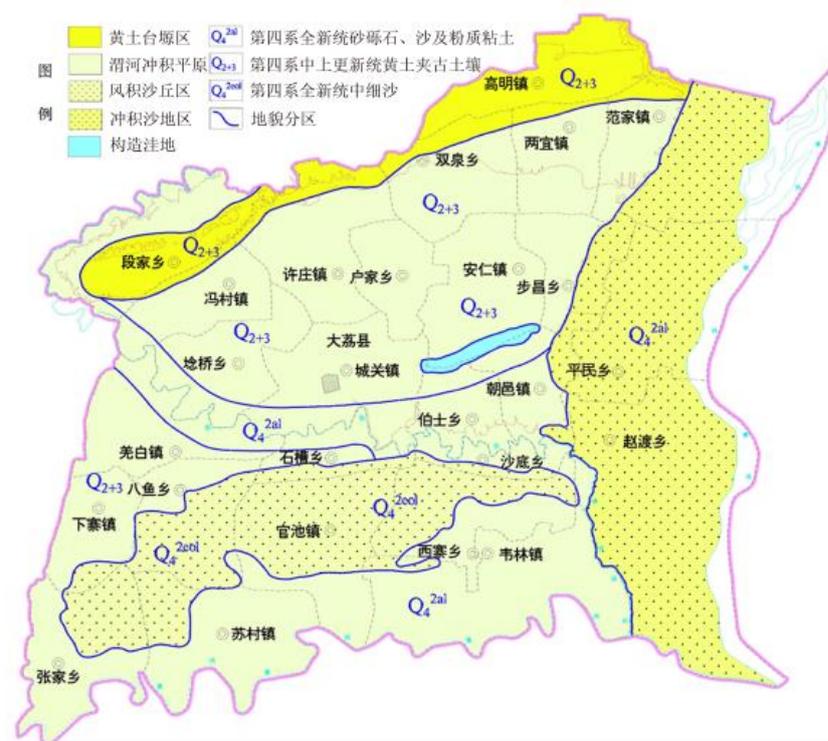


图 5.2-1 区域地质地貌图

5.2.3.3 评价区水文地质条件

(1) 地下水类型

根据研究区的地层岩性、地下水的赋存条件及水力特征，结合周边水文地质勘探的成果，将本区的潜水地下水划分为四个含水岩组。潜水含水岩组包括：上更新统冲积砂砾石孔隙潜水含水岩组、中更新统冲积层孔隙潜水含水岩组、中更新统黄土状亚粘土孔隙、裂隙潜水含水岩组。上更新统冲积砂砾石孔隙潜水含水岩组主要分布于洛

河二、三级阶地、由亚砂土、砂砾石组成，该含水岩组在洛河三级阶地前缘普遍有泉水出露。

中更新统冲积层孔隙潜水含水岩组分布于黄、渭四级阶地。含水层主要为粉细砂、上覆褐黄色黄土状亚粘土。在四级阶地的东部由于深谷深切，水位埋深较大，在四级阶地的洼地内，裂隙、冲沟发育，降水补给及汇流条件较好，阶地西部，地下水埋深较浅，含水层厚度增大。

中更新统黄土状亚粘土孔隙、裂隙潜水含水岩组分布于黄土塬。由中更新统风积黄土状亚粘土夹 6~7 层古土壤及薄层粉细砂组成，孔隙性随深度增加而渐差。全组厚度 70~85m。地下水赋存于黄土状土的孔隙、裂隙、空洞中。

承压含水层主要包括第四系中更新统砂层孔隙承压含水层、第四系下更新统砂层孔隙承压水含水层及新近系上更新统砂层孔隙承压含水层。

第四系中更新统砂层孔隙承压含水层，全区大部分分布，位于中更新统底部，上顶板为黏土成分较高的古土壤，该含水层岩性为粉细砂，褐黄色，松散饱水，厚度在 32.11~75.88m 之间，据已有钻孔抽水试验结果，单位涌水量 0.2~0.345L/m·s，渗透系数 $K=0.254\sim 1.140\text{m/d}$ ，含水层富水性中等。

第四系下更新统砂层孔隙承压水含水层主要位于下更新统中下部。冲湖积黏土层，粉质黏土层渗透系数小，透水性能差。起隔水的作用；该含水层岩性为中细砂、灰黄色、松散饱水，厚度在 26.8~103.47m 之间，单位涌水量 0.1134~0.37L/m·s，渗透系数 $K=0.4\sim 1.740\text{m/d}$ ，含水层富水性中等。

新近系上更新统砂层孔隙承压含水层在全区都有分布，主要位于上更新统中下部，一般埋深大于 350m。埋藏较深，岩性为粉细砂，底部为含砂卵砾石层，含水层富水性较弱。岩溶水主要分布在大荔县的北部地区，其含水层由下古生界寒武-奥陶系碳酸盐岩组成，岩溶水主要赋存在裂隙和溶隙中，本区岩溶水主要为隐伏型。

(2) 地下水补径排条件

研究区潜水的补径排特征明显的受地形、地貌、气候等因素的控制，该区地表坡度较缓、地势低洼，因此，潜水主要受大气降水垂直入渗补给。此外，还有邻区地下径流的侧向补给和灌溉回归水的渗入；分布在河谷阶地区的潜水还通过断层、裂隙接受塬区冲积、湖积粉细砂岩孔隙承压水的转化补给。洛河以北的潜水总的流向大致是

自北向南，东部偏向东南，而在西部则由塬中部流向两侧的谷地和阶地区。洛河以南沙苑区主要是从西向东径流，区内潜水一般径流条件较好，处于积极交替状，潜水水文地质图及剖面图如图 5.2-2 及 5.2-3，潜水等水位线分布图如图 5.2-4。

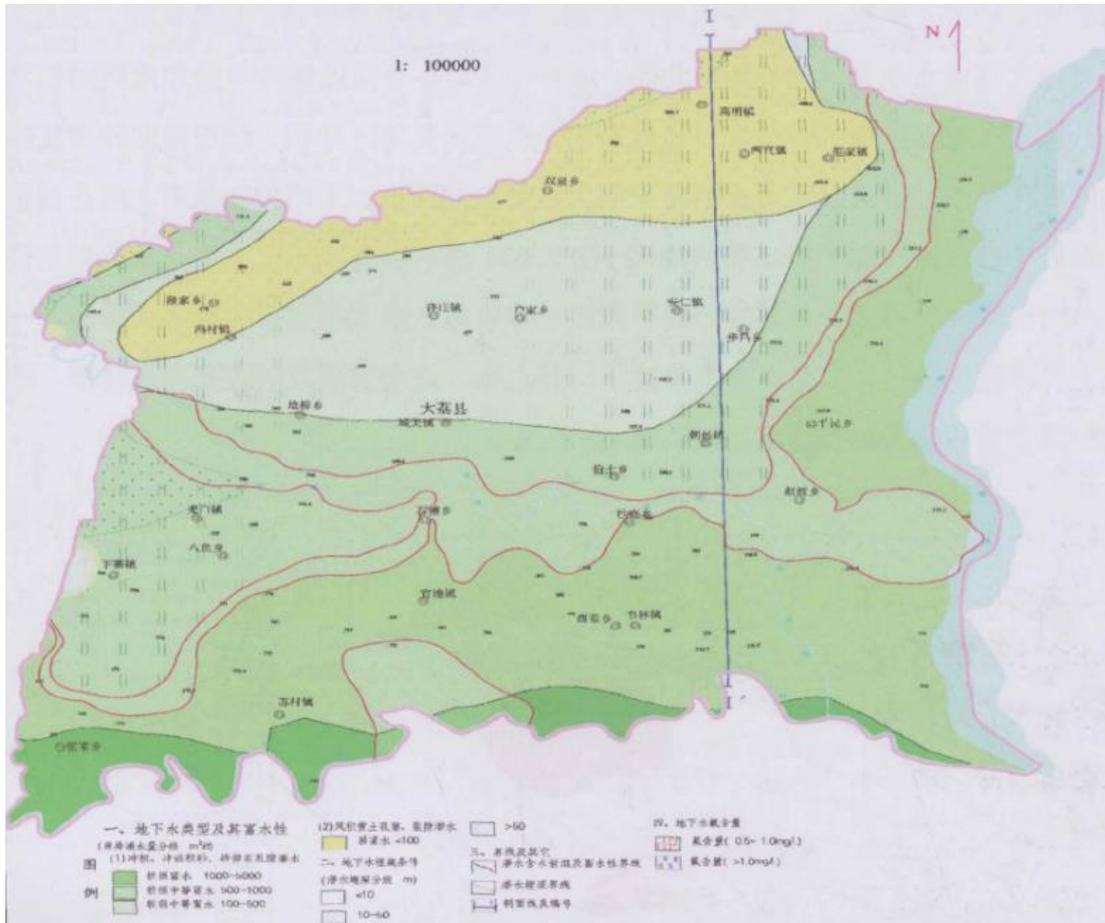


图 5.2-2 潜水水文地质图

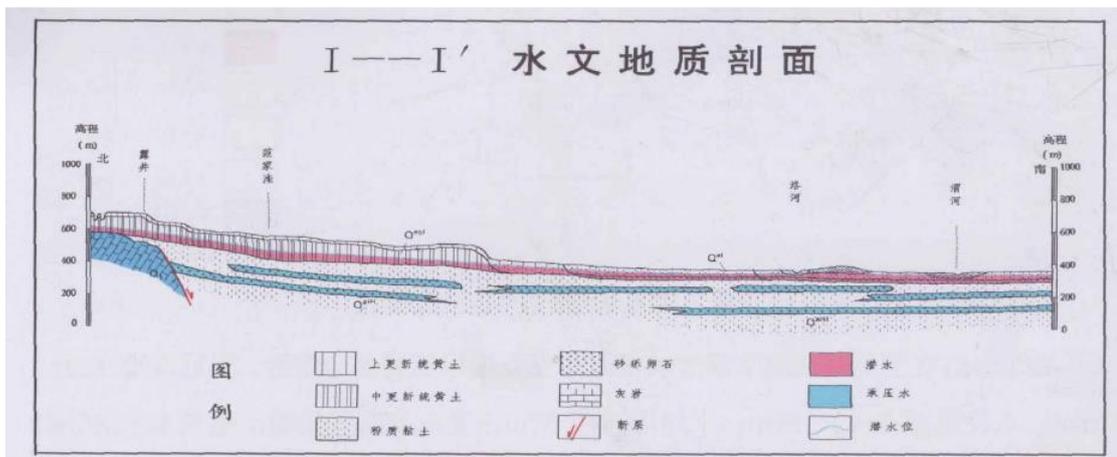


图 5.2-3 潜水水文地质剖面图

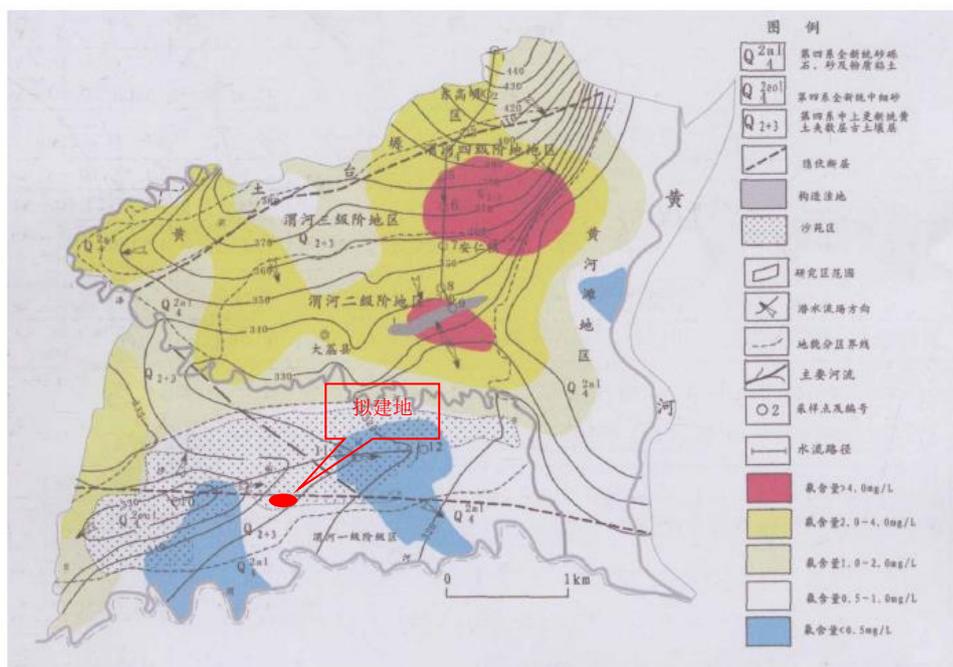


图 5.2-4 大荔县潜水等水位线分布图

(3) 地下水污染源调查

本项目位于渭南市官池镇小元村，周边主要是村庄和耕地。

①农业污染源

农田分布于整个调查评价区，使用的化肥以碳铵和尿素为主。根据地下水现状监测结果显示，地下水现状监测结果显示调查评价区内水质良好，表明农业活动未对地下水造成影响。

②生活污染源

调查评价区生活污染主要为农村生活污水、生活垃圾的随意排放，生活污水的随意排放、生活垃圾的随意堆放，经降水淋滤可能会对地下水产生污染。

(4) 包气带防污性能

项目所在地区为沙苑地区，属渭河、洛河之间的一级阶地上，包气带岩性以风沙土为主，包气带防污性能弱。

5.2.3.4 地下水保护目标

从地下水环境角度考虑，建设项目地下水环境影响调查评价范围内，需要保护的地下水环境目标主要是第四系含水层。区域内最近居民饮用水源为小元村集中饮用水井。

由评价结果可见，各监测点各监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，评价区内地下水环境质量总体较好。

5.2.3.5 地下水环境影响识别

本项目地下水环境影响的识别在初步工程分析和确定地下水环境保护目标的基础上进行，根据建设项目建设期、运营期两个阶段的工程特征，识别其“正常状况”和“非正常状况”下的地下水环境影响。

地下水保护目标主要为评价范围内第四系潜水含水层，保护要求是水质符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水标准；其影响范围内，地下水水质不发生污染。

识别可能造成地下水污染的装置和设施（位置、规模、材质等）及建设项目在建设期、运营期可能的地下水污染途径。

表 5.2-18 建设项目的地下水污染途径识别

时期	位置	状态	措施	污染方式	影响对象
施工期	供料区、粪污处理系统等	新建	设旱厕，临时隔油池+沉淀池收集废水	施工期废水收集不当发生泄漏对地下水产生影响。	包气带及第四系潜水
	管网等	新建			
运营期	猪舍、黑膜沼气池、管网、危废暂存间等	部分已建	按照 HJ610-2016 要求分为重点、一般、简单防渗区进行防渗	污染物溢出地表后下渗或防渗层不符合要求或不可抗拒因素下防渗层破损，导致渗滤液通过包气带下渗污染地下水	

5.2.3.6 建设期地下水环境影响分析

施工期的废水主要为施工废水和生活污水。施工期的污废水主要来自施工生活区的生活污水、施工泥浆废水和少量机修废水，主要污染因子为 SS、COD、BOD₅ 和石油类。较为简单，施工废水可设临时沉淀池沉淀后回用于施工和施工场地防尘洒水等，不外排。施工期建设旱厕，定期清运至周围农田沤肥，施工结束后对旱厕进行回填因此建设期对地下水环境影响很小。

5.2.3.7 运营期地下水影响预测与分析

(1) 地下水环境影响识别

地下水环境影响的识别应在初步工程分析和确定地下水环境保护目标的基础上进行，根据建设项目工程特征，识别其“正常状况”和“非正常状况”下的地下水环境影响。

本项目属于生猪养殖项目，在项目的正常生产运行期间基本不会对地下水环境造成影响，发生事故时，如黑膜沼气池底部发生废水渗漏等可能会对地下水环境产生如下影响：

- ① 厂区内的管道废水的跑冒滴漏对地下水水质的影响；
- ② 固体废物受雨水淋滤对土壤、地下水水质的影响；
- ③ 非正常情况下黑膜沼气池泄漏对土壤、地下水水质的影响；

(2) 运营期正常状况下地下水环境影响分析

① 液体粪污排放对地下水的影响

项目营运时的排水主要为生活污水、生产废水和日常的雨水，实施雨污分流，养殖场猪粪采用干清粪工艺粪尿及冲洗废水经管道进入粪污处理系统进行处理。生活污水与养殖场废水一起进粪污处理系统厌氧反应处理后为沼液作为肥料还田，粪污处理工艺为“固液分离+厌氧反应+沼液储存”处理模式，处理模式符合《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》(HJ497-2009)中要求的污粪处理工艺模式工艺处理后沼液全部做到综合利用、不外排。生活污水排放量小，同养殖废水一并处理，不外排。

因此，该项目不直接外排废水至地表水体，项目废水排放正常情况下对地下水的影响很小。

② 固废堆放对浅层地下水的影响

项目产生的固废主要有猪粪、病死猪尸体、医疗废物、沼渣、废脱硫剂、生活垃圾等，其中粪便、沼渣出售给陕西金泽地生物科技有限公司最为原料进行有机肥加工生产；病死猪尸体在自建的无害化处理设备中直接高温发酵处理为有机肥原料外售；医疗废物收集后定期统一送至渭南市医疗废物处置中心处理；废脱硫剂交由厂家回收处理；生活垃圾由垃圾箱临时收集，由环卫部门定期清运处理。对地下水可能产生的影响主要是猪粪、沼渣暂存的渗滤液，根据现场调查，固废预处理间可以满足《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)、《禽养殖业污染治理工程技术规范》(HJ497-2009)中关于堆粪场的相关要求。暂存周边设置有地沟类收集设施，并接入污水处理系统。暂存间为封闭车间，并设有防渗截留措施，黑膜沼气池加盖。发酵处理明

确有粪便入库单、出库记录及粪便输送档案(或台账)。粪便运输采用罐车等密闭车辆，严禁沿途洒落，避免洒落的猪粪被雨水冲刷污染土壤和地下水。因此，本项目固废堆放不会发生由于雨水冲刷而使污染物入渗到地下水中对地下水的水质造成污染。

综上所述，本项目在各种防渗措施齐备、各种设施正常运营的情况下，项目的建设生产对地下水环境的影响较小。根据地下水导则 9.4.4，已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。

(3) 运营期非正常状况下地下水环境影响分析

①预测情景假设

在非正常工况下，猪舍等泄漏可及时发现并采取措施，本次选取容积大，废水成分复杂、停留时间相对较长的黑膜沼气池防渗层发生破损导致废水等渗漏到含水层中，对地下水环境造成影响进行预测和评价。

②评价因子及源强

根据工程分析，黑膜沼气池主要成分最大浓度值及标准指数计算值见表 5.2-19。

表 5.2-19 建设项目污废水主要污染因子标准指数统计表 单位：mg/L

污染物	污染物浓度	III类标准限值	Pi
耗氧量	1664.2	3	504.3
氨氮	399.1	0.5	798.2

备注：刘巍《BOD、COD 与高锰酸盐指数的理论内涵及倍率关系研究》一文中指出 III 类水 COD 为高锰酸盐指数的 3.3 倍。根据工程分析废水中 COD 为 4992.6mg/L，则耗氧量（COD_{Mn}法）源强根据废水中 COD 浓度换算为 504.3mg/L。

根据各成分标准指数统计结果，选取氨氮为预测因子，根据前文环境影响识别，非正常状况黑膜沼气池防渗措施因老化、腐蚀等原因，防渗效果达不到设计要求，污水将会泄漏进入含水层。考虑到本项目特征及周围小元村水源井，确定跟踪监测频次每月 1 次，则综合考虑泄漏时间可确定为 30d。根据地下水污染特征因子识别结果，选取氨氮为主要预测因子。非正常状况下，黑膜沼气池采用的 HDPE 膜不会出现大面积破损，故假设其底部防渗膜发生 5% 破损。根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141-2008）中规定通过验收的混凝土构筑物渗漏强度不得超过 2L/（m²·d），泄漏量非正常状况是正常状况的 10 倍，则：

$$Q=A \cdot I \times 10=125\text{m}^2 \times 0.002 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{d}) \times 10=2.5(\text{m}^3/\text{d})。$$

地下水环境影响预测源强及预测情景设置见表 5.2-20。

表 5.2-20 地下水预测源强及预测情景设置表

渗漏位置	预测因子	泄漏浓度 (mg/L)	泄漏量 (m ³ /d)	预测含水层	预测源强(g/d)	预测时段	预测模式
黑膜沼气池	氨氮	399.1	2.5	第四系含水层	998	100d 1000d	(HJ610-2016) 中二维弥散预测模式

③预测模式

预测方法的选取应根据建设项目工程特征、水文地质条件及资料掌握程度来确定，本项目水文地质条件简单，且本项目污染物的排放对当地地下水流场没有明显的影响，评价区内含水层的基本参数（渗透系数、有效孔隙度）不变，因此采用解析法。

根据评价区水文地质情况和解析解的适用条件，将该模型的水文地质条件概化为：各含水层之间无水力联系或水力联系较弱，各含水层厚度均一，水平方向为均质各向同性，含水层水平均匀展布，向四周无限延伸。非正常状况下的地下水溶质运移模拟可看做是一维稳定流动二维水动力弥散问题，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），此次预测采用平面连续点源污染问题水动力弥散方程解析解作为预测数学模型。

首先将污染源概化为连续平面点源，预测污染持续渗漏 30d，期间并未发现泄漏，也没采取任何措施，泄漏后 30d 下游跟踪监控井才检出污染物，企业采取应急措施，切断污染源，此时采取叠加原理预测污染物继续扩散至 100d、1000d 对下游地下水水质的影响范围。根据导则要求输出污染发生后 100d、1000d 污染物运移情况及敏感点、厂界处污染物随时间变化情况。

连续注入示踪剂-平面连续点源的预测模型：

$$C(x, y, t) = \frac{m_i}{4\pi Mn\sqrt{D_L D_T}} e^{-\frac{ux}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

(式 3)

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）处的污染物质量浓度，mg/L；

M——含水层的厚度，m；

m_t ——单位时间内注入污染物的质量，g/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 ；

π ——圆周率；

$K_0(\beta)$ ——第二类零阶修正贝塞尔函数（可查《地下水动力学》获得）；

$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$ ——第一类越流系统井函数（可查《地下水动力学》获得）。

在连续源基础上叠加原理表述如下：（假设 C1 为连续源模型的浓度）

$$C(x,y,t)=C1(x,y,t)-C1(x,y,t-\text{泄漏持续时间})$$

则在本次预测中

$$C(x,y,t)=C1(x,y,t)-C1(x,y,t-30d)$$

预测参数

表 5.2-21 预测模式参数选取表

参数	m(g/d)	K(m/d)	M(m)	n_e	I	u(m/d)	$D_L(m^2/d)$
数值	998	5	30	0.25	2.4‰	0.048	0.48

④预测结果与分析

a) 泄漏点污染物运移结果

以渗漏点为原点，地下水流向为 x 轴正方向，垂直地下水流向为 y 轴方向，建立右手直角坐标系，污染物质泄漏，运移 100d、1000d 后的迁移图及敏感点污染物 C-T 图，见图 5.2-6~5.2-9。

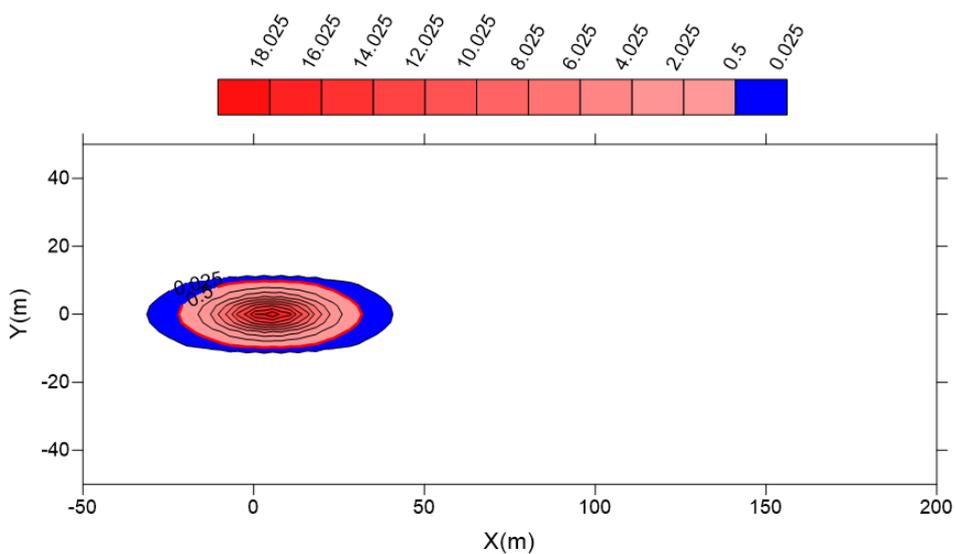


图 5.2-6 渗漏持续 100d 污染物污染晕

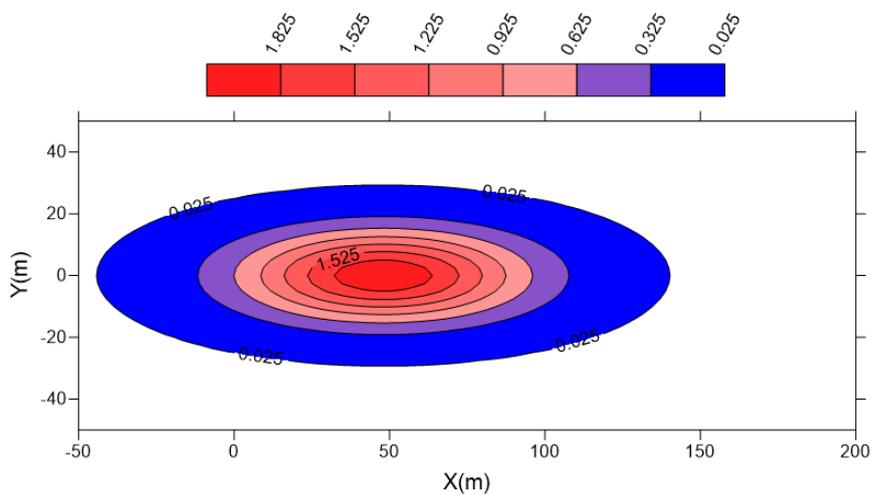


图 5.2-7 渗漏扩散 1000d 污染物污染晕

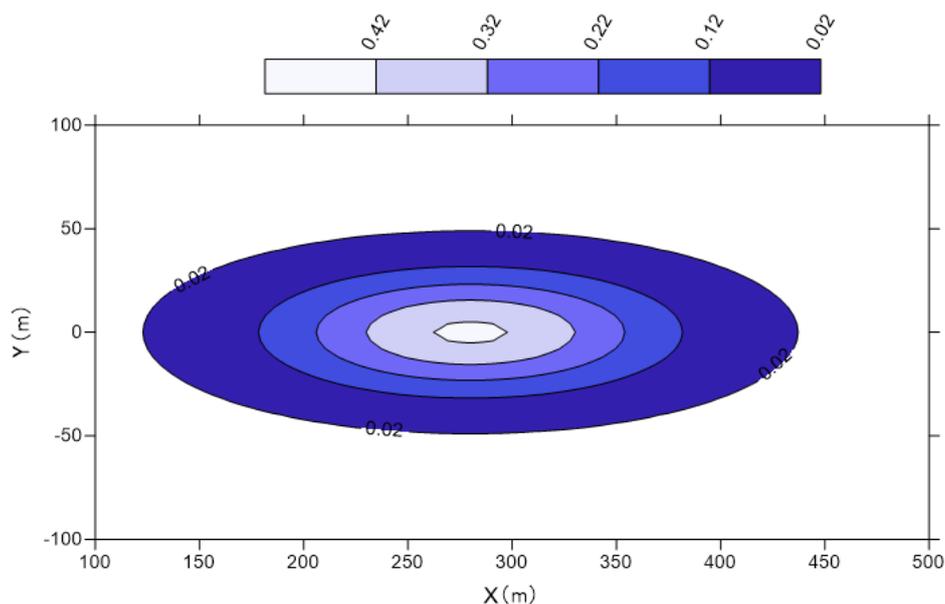


图 5.2-8 渗漏扩散 3650d 污染物污染晕

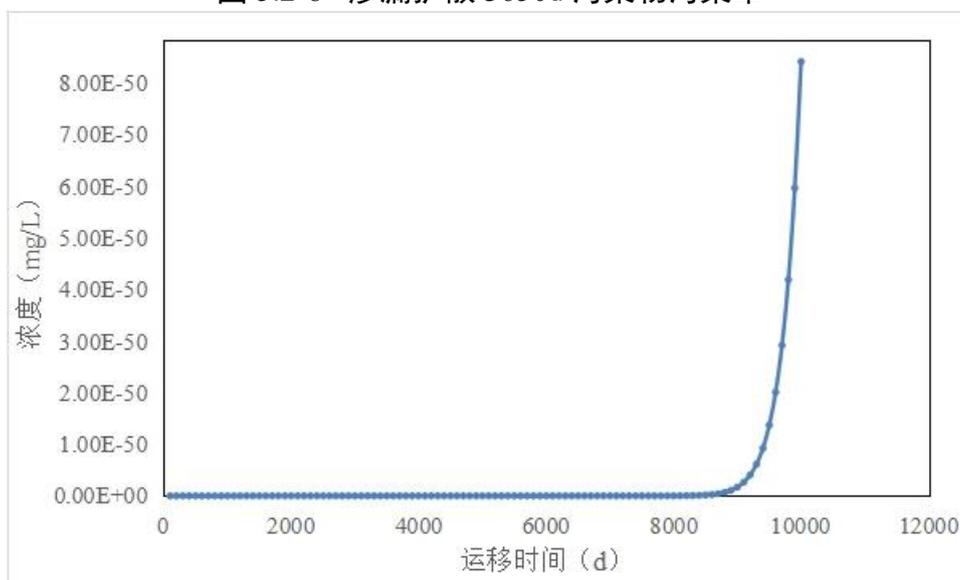


图 5.2-9 敏感点处污染物 C-T 图

表 5.2-22 废水瞬时渗漏后切断污染源、污染物继续运移的影响范围

迁移时间 (d)	100	4000
中心点浓度浓度 (mg/L)	20	0.44
最大超标距离 (m)	31.4	/
超标面积 (m ²)	808.5	/
最大影响距离 (m)	40.28	437.6

非正常情况下的计算表明：当黑膜沼气池出现破损发生泄漏时，随着废水渗漏发生时间的延续，含水层中污染物的含量持续减小的趋势，中间点浓度逐渐向下游移动，

中间点浓度逐渐减小。持续泄漏 100d 后污染物氨氮中心点浓度为 20mg/L，含水层存在超标；渗漏后继续扩散 4000d 后污染物中心点浓度为 0.44mg/L，污染物已达标。可见生猪养殖项目需要企业加强管理，做好跟踪监测及日常巡检，采用严格的防渗措施，避免污废水发生泄漏，且应发现出现破损时，应该立即采取相应的应急处置措施，切断污染源，将影响控制在最小。

b) 对环境敏感点的影响

根据预测结果，下游小元村在预测期内均未出现氨氮超标，故项目对小元村水井影响较小。

由于本次预测考虑危害最大化，不考虑包气带的吸附、生物降解等阻滞作用，该假设条件远远大于实际情况下地下水中污染物的浓度，因此本次预测污染物迁移速度将大于实际情况下污染物在地下水中的迁移速度，污染物的运移范围小于实际情况下运移范围，对下游地下水环境会产生一定影响。

5.2.4 声环境影响分析

5.2.4.1 预测条件假设

- (1) 所有产噪设备均在正常工况条件下运行；
- (2) 各噪声源考虑声源所在厂房围护结构处的声屏障作用；
- (3) 考虑声源至预测点的距离衰减，忽略空气吸收，雨、温度等对噪声衰减的影响。

5.2.4.2 预测模式选取

(1) 室内声源噪声预测模式

- ①如果已知声源的声压级 $L(r_0)$ ，且声源位于地面上，则

$$L_w = L(r_0) + 20 \lg r_0 + 8$$

- ②首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：

L_{p1} : 某个室内声源靠近围护结构处的声压级。

L_w : 某个室内声源靠近围护结构处产生的声功率级。

Q: 指向性因数; 通常对无指向性声源, 当声源放在房间中心时, $Q=1$; 当放在一面墙的中心时, $Q=2$; 当放在两面墙夹角处时, $Q=4$; 当放在三面墙夹角处时, $Q=8$ 。

R: 房间常数; $R=Sa/(1-a)$, S 为房间内表面面积, m^2 ; a 为平均吸声系数。

r: 声源到靠近围护结构某点处的距离, m。

③计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总声压级:

$$L_{p1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1,j}} \right]$$

$L_{p1}(T)$: 靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级, dB(A);

$L_{p1,j}$: j 声源的声压级, dB(A);

N—室内声源总数。

④计算出室外靠近围护结构处的声压级:

$$L_{p2}(T) = L_{p1}(T) - (TL + 6)$$

式中:

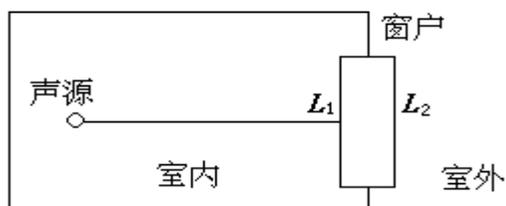
$L_{p2}(T)$: 靠近围护结构处室外 N 个声源的叠加声压级, dB(A);

TL_j : 围护结构的隔声量, dB(A)。

⑤将室外声级 $L_{p2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源, 计算出等效声源的声功率级 L_w :

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg s$$

式中: s 为透声面积, m^2 。



⑥等效室外声源的位置为围护结构的位置, 其声功率级为 L_w , 由此按室外声源方

法计算等效室外声源在预测点产生的 A 声级。

(2) 室外点声源预测模式

计算某个声源在预测点的声压级

$$L(r) = L(r_0) - A$$

式中：

$L(r)$: 点声源在预测点产生的声压级, dB(A);

$L(r_0)$: 参考位置 r_0 处的声压级, dB(A);

r : 预测点距声源的距离, m;

r_0 : 参考位置距声源的距离, m;

A : 各种因素引起的衰减量 (包括几何发散衰减、声屏障衰减, 其计算方法详见“导则”正文)。

(3) 总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{A,i}$, 在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ; 第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{A,j}$, 在 T 时间内该声源工作时间为 t_j , 则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg})

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{A,i}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{A,j}} \right] \right)$$

式中：

t_j : 在 T 时间内 j 声源工作时间, s;

t_i : 在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

T: 用于计算等效声级的时间, s;

N: 室外声源个数;

M: 等效室外声源个数。

5.2.4.3 预测因子、预测时段、预测方案

(1) 预测因子: 等效连续 A 声级 $Leq(A)$ 。

(2) 预测时段: 固定声源投产运行期。预测时段为全天候 24h, 不包括赶猪台偶发猪叫声。

(3) 预测方案: 预测项目投产后, 厂界噪声达标情况。

5.2.4.4 输入清单

厂界噪声预测点坐标见表 5.2-23；项目噪声源输入清单见表 5.2-24、5.2-25。

表5.2-23 厂界噪声预测点点坐标表

单元	点位号	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
厂区	厂界编号	1#	2#	3#	4#
	X (m)	312	-1	-65	237
	Y (m)	244	95	136	472
环保区	厂界编号	5#	6#	7#	8#
	X (m)	308	198	128	199
	Y (m)	-130	-166	-139	-98

注：坐标原点为平面布置图左下角。

表5.2-24 本项目主要噪声源统计表（室内声源）

编号	建筑物名称	声源名称	声压级/距声源距离 dB/m	声源控制措施	相对位置/m			室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
1	猪舍	猪叫声	80/1	隔声	143	55	0.5	45	70	偶发	20	44	厂房外 1m
2		猪叫声	80/1		89	69	0.5	60	70	偶发	20	44	
3		猪叫声	80/1		40	69	0.5	60	70	偶发	20	44	
4		猪叫声	80/1		45	178	0.5	38	70	偶发	20	44	
5		猪叫声	80/1		96	188	0.5	53	70	偶发	20	44	
6		猪叫声	80/1		148	184	0.5	53	70	偶发	20	44	
7		猪叫声	80/1		47	288	0.5	60	70	偶发	20	44	
8		猪叫声	80/1		103	289	0.5	53	70	偶发	20	44	
9		猪叫声	80/1		156	311	0.5	53	70	偶发	20	44	
10		猪叫声	80/1		203	283	0.5	30	70	偶发	20	44	
11		猪叫声	80/1		242	276	0.5	38	70	偶发	20	44	
12		猪叫声	80/1		205	345	0.5	30	70	偶发	20	44	
13		猪叫声	80/1		252	341	0.5	30	70	偶发	20	44	
14		猪叫声	80/1		221	425	0.5	38	70	偶发	20	44	
15		猪叫声	80/1		272	444	0.5	53	70	偶发	20	44	
16	病死猪无害化	高温发酵机	70/1	隔声、减振	302	243	1.2	1	79	昼间运行	25	48	

17	锅炉房	风机	90/1	减振、 隔声、 消声	-2	150	1.0	2	96	连续 运行	30	60
18		泵	80/1	减振、 隔声	-2	139	0.5	2	86	连续 运行	30	50
19	固废预 处理间	固废分 离机	70/1	隔声、 减振	-116	-6	1.5	1.5	79	间断 运行	25	48

表5.2-25 设备噪声源强一览表（室外声源）

编号	建筑物 名称	声源设备	空间相对位置			声源源 强	声源控制措施	运行时段
			x	Y	Z			
20	猪舍	风机	120	30	2	60	减振、消声	连续运行
21		风机	124	80	2	60	减振、消声	连续运行
22		风机	67	28	2	60	减振、消声	连续运行
23		风机	71	91	2	60	减振、消声	连续运行
24		风机	15	35	2	60	减振、消声	连续运行
25		风机	17	86	2	60	减振、消声	连续运行
26		风机	22	182	2	60	减振、消声	连续运行
27		风机	24	244	2	60	减振、消声	连续运行
28		风机	29	301	2	60	减振、消声	连续运行
29		风机	73	168	2	60	减振、消声	连续运行
30		风机	76	226	2	60	减振、消声	连续运行
31		风机	79	289	2	60	减振、消声	连续运行
32		风机	126	158	2	60	减振、消声	连续运行
33		风机	128	206	2	60	减振、消声	连续运行
34		风机	132	284	2	60	减振、消声	连续运行
35		风机	134	340	2	60	减振、消声	连续运行
36		风机	180	268	2	60	减振、消声	连续运行
37		风机	183	332	2	60	减振、消声	连续运行
38		风机	226	267	2	60	减振、消声	连续运行
39		风机	229	323	2	60	减振、消声	连续运行
40		风机	245	394	2	60	减振、消声	连续运行
41	风机	246	258	2	60	减振、消声	连续运行	
42	粪污处理	水泵	198	-145	-3	80	减振、隔声	连续运行

43	区	水泵	146	-128	-5	80	减振、隔声	连续运行
44		水泵	272	-124	-6	80	减振、隔声	连续运行
45		风机	217	-125	1	70	减振、隔声、 消声	连续运行
46	LNG 气站	潜液泵	-43	131	0.5	75	减振、隔声	连续运行

5.2.4.5 结果分析

本项目厂界噪声预测结果见表 5.2-26。

表5.2-26 建设项目噪声预测结果表

预测点位置		噪声贡献值	
		昼间	夜间
主厂区	1#东厂界	43	38
	2#南厂界	47	47
	3#西厂界	45	45
	4#北厂界	39	39
环保区	5#东厂界	33	33
	6#南厂界	39	39
	7#西厂界	38	38
	8#北厂界	38	38
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类: 昼间 60, 夜间 50			

由表 5.2-26 噪声预测结果可以看出, 项目建成后, 主厂区厂界噪声昼间贡献值为 39dB(A)~47dB(A), 夜间贡献值为 38dB(A)~47.0dB(A), 环保区厂界噪声昼间贡献值为 33dB(A)~39dB(A), 夜间贡献值为 33dB(A)~39dB(A), 各厂界噪声昼间、夜间均达标。因此, 在采取本环评提出的降噪措施后, 厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区标准要求。

5.2.4.7 猪只叫声及运输车辆影响分析

养殖区出栏装载、防疫等猪只会发出鸣叫声, 其噪声的峰值可达到 80dB(A), 甚至 90dB(A), 叫声具有突发性, 不具连续性的特点。为了减少牲畜鸣叫声对操作工人及周围环境的影响, 要求该项目养殖区邻厂界一侧不要设置窗户或设置小型双层玻璃窗户, 同时也减少外界噪声等对养殖场的干扰, 以缓解动物的紧张情绪。

项目建成运营后, 运输车辆进出养猪场所带来的交通噪声可能会对周围环境产生影响。要求建设单位对进出养猪场的车辆进行管理, 尤其是鸣笛管理。

5.2.4.8 项目噪声环境影响评价自查表

本项目噪声环境影响评价自查表见表5.2-27。

表5.2-27 建设项目噪声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	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 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>			其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	200m <input type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input type="checkbox"/>		固定位置监测 <input type="checkbox"/>		自动监测 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：(等效连续 A 声级)		监测点位数 (4)		无检测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>			不可行 <input type="checkbox"/>		

注：“”为勾选项，可；“（）”为内容填写项。

5.2.5 固体废物影响分析

(1) 猪粪、沼渣

猪粪便及沼渣中含有高浓度的 COD、BOD₅、氮、磷等有机污染物，并且含有各种细菌，若处理不当会对当地环境造成严重的污染。

项目采用干清粪工艺，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。项目将清出的猪粪经固液分离机分离，分离出的猪粪出售给陕西金泽地生物科技有限公司作为原料进行有机肥加工生产，不会对环境造成不良影响。

(2) 病死猪

本项目病死猪经无害化处理机高温生物发酵处理，处理后作为有机肥生产原料外售，不会对环境造成不良影响。

本项目产生的病死猪在自建的无害化处理设备中直接高温发酵处理，根据工程分析计算，本项目年需要处理病死猪约75.6t，本项目购置的高温生物发酵机处理量为2t/批次，每批次运行20h，年运行38天可处理完，本项目每天处理量2t远大于每天病死猪产生量0.207t，年需处理时间38天远小于360天，因此场区不存在病死猪的暂存问题。

根据《病死及病害动物无害化处理技术规范》《病死畜禽和害畜禽产品无害化处理管理办法》，为规范病死及死因不明动物的处置，消灭传染源，防止疫情扩散，保障畜牧业生产和公共卫生安全。建设单位不得随意处置及出售、转运、加工和食用病死或死因不明动物；对非动物疫病引起的死亡的动物，应当在当地动物防疫监督机构指导下进行处理；在对病死及死因不明动物采样、诊断、流行病学调查、无害化处理等过程，要采取有效措施做好个人防护和消毒工作。项目在对病死猪进行处理时，要按照规定做好相关记录、归档等工作。

(3) 医疗垃圾

项目医疗垃圾包括为防治动物传染病而需要收集和处置的废物（危险废物类别HW01，代码900-001-01）。医疗废物收集后由有资质单位处理。

(4) 废脱硫剂

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。

(5) 废离子交换树脂

锅炉房软水制备采用离子交换装置，设备内离子交换树脂需要定期更新，废离子

交换树脂产量约为 0.01t/次，废树脂由软水设备厂家更换后清运并处置，不在项目区内储存和处置。

(6) 生活垃圾

生活垃圾若不及时收集，会污染环境，随意抛弃也会破坏周围景观。项目在场区设垃圾池，收集后由环卫部门统一处理，做到及时收集、及时清运、统一管理。

综上所述，本项目采取的各项固体废弃物处置措施基本可行，体现了固体废物资源化、无害化、减量化的处理原则，只要在工作中，将各项处理措施落实到实处，认真执行，可将固体废弃物对环境的污染降低到最小程度。

5.2.6 土壤环境影响分析

5.2.6.1 影响识别分析

根据导则要求土壤环境影响评价在工程分析的基础上，结合土壤环境敏感目标，根据建设项目建设期、运营期和服务期满后（可根据项目情况选择）三个阶段的具体特征，识别土壤环境影响类型与影响途径。根据工程概况及工程分析，本项目土壤环境影响类型为污染影响型，建设期土建工程量小，且服务期满后项目对土壤环境无影响，因此主要识别运营期项目对土壤环境的影响。环境影响识别过程见表5.2-28和5.2-29。

表5.2-28 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	/	√	√	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”。

(1) 地面漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水可能会发生地面漫流，进一步污染土壤。本项目运营期养殖废水采用暗管运输。场区内设有雨水收集明沟，收集初期雨水，初期雨水收集后排至厂区外灌溉渠内，本项目将粪污收集池兼做事故池，用于收集事故排水。采取上述措施后，可全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流进入土壤。在全面落实防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

(2) 垂直入渗

本项目土壤垂直入渗影响包括养殖场内部及沼液消纳区。对于养殖场内地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成污染物等的泄漏，通过垂直入渗进一步污染土壤，特征污染物为 COD、氨氮。本项目根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于地下及半地下工程构筑物、危废暂存场所采取重点防渗，对于可能发生污染物泄漏的地上构筑物采取重点防渗，其他区域按建筑要求做地面处理。采用上述措施后，基本不会发生污染物的泄漏。对于沼液消纳区，若发生过度施肥或饲料源头污染造成沼液含有重金属，则可能造成土壤污染物累积污染。

5.2.6.2 土壤环境调查

根据现场调查，本项目占地范围内土壤为黄沙土。

5.2.6.3 土壤环境影响分析与评价

(1) 养殖场周边土壤影响

项目黑膜沼气池为地埋式，黑膜沼气池破裂，高浓度养殖废水发生渗漏渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡；同时由于废水蒸发会留下盐分，增加土壤含盐量，使土壤盐碱化，导致草木生长受限，对于耕地则造成大面积的减产、影响食品安全。同时这些水分经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。项目废水污染物中的各污染因子多为可降解污染物，在发现黑膜沼气池破裂时应及时修复，非长期泄露的情况下，土壤微生物及植物可逐步降低土壤中污染物的量，转变为植物生长所需物质，土壤环境将可逐步恢复至自然状态。

因此，项目猪舍、粪污处理工程，特别是隐蔽工程应严格按照有关规范进行防腐防渗要求设计与施工，做好防渗漏措施的情况下，项目养殖过程对场区、管道及周边土壤影响较小。

(2) 消纳区土壤影响

使用沼液进行施肥有利于提高土壤肥力，根据本次评价土地承载力核算，沼液消纳区完全能消纳项目沼液中的氮、磷，且可分区进行轮换施肥，严格控制不会在土壤中大量积累，而是被植物吸收，供给植被生长。项目严格采用合格饲料饲养，产生的污水中重金属含量可忽略不计，排除重金属干扰后，项目沼液中的营养物质等养料为

微生物生长和繁殖提供了丰富的能量和营养来源，从而可以增加土壤中微生物的数量。

项目采用的饲料、药品和添加剂均符合相关要求，不会造成重金属的污染，但不排除养猪采用的饲料（玉米、麸皮、豆粕等）在种植过程中会受到重金属的污染，如果猪食用了重金属超标的饲料，猪的粪便、尿液中也会含有一定的重金属。由于黑膜沼气池不具备去除重金属的能力，因此含有重金属的沼液可能会对土壤产生累积污染影响。根据《沼肥中重金属对土壤和植物影响及控制技术研究》（农机化研究，2013年6月）一文中的相关内容，长期施用含有重金属的沼肥，会使重金属在农田土壤中不断积累，增加对土壤环境质量和农产品污染的风险性，并通过食物链对人类健康造成危害。

由于沼液中重金属含量极低，如 Cu 为 (1.11 ± 0.11) mg/kg，Zn 为 (1.51 ± 0.09) mg/kg，As 为 (0.06 ± 0.01) mg/kg，Cr 未检出。沼液中的有机物官能团及微生物对重金属等离子体的吸附、转化功能，对土壤中原存在大的重金属有一定的吸附作用，能够降低重金属离子活性，从而减轻沼液施肥对环境的二次污染。因此，长期施用沼液施肥能够促进土壤团粒结构的形成，增强土壤保水保肥能力，改善土壤理化特性，提高土壤中有机质、全氮、全磷及有效磷等成分，同时能减少污染，降低施肥成本。

针对项目运营期可能造成的土壤不利影响，建设单位拟采取土壤保护措施见表 5.2-29。

表 5.2-29 土壤保护措施与对策一览

保护途径	具体措施
源头控制	1、企业应对废水处理设施、固液分离房、危废暂存区等重点区地面采取防渗、防腐措施，并根据需要设置相应的围堰。 2、建设相应的收集管道。 3、废水管道应配置切换阀，保障事故废水能够全部收集。 4、加强设备监管和运维。 5、严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2023）的要求进行设计和运营危险废物暂存场所。 6、按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求设置一般固废暂存区。
过程防控	1、场区设置围墙，并做好雨污分流。 2、场区占地范围内、厂界应该多种植吸附能力强的植物。 3、场区地面硬化，做好地面防渗措施。 4、加强管理，粪污日产日清，建少堆放。

5.2.6.4 土壤环境影响分析结论

项目对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的“跑、冒、滴、漏”，将废水、物料泄漏的环境风险事故降低到最低程度；项目落实分区防渗措施，在落实环评提出的相关防治措施后，废水不会发生下渗现象，不会对土壤环境造成影响。

本项目土壤环境影响自查表见表 5.2-30。

表5.2-30 土壤环境影响自查表

工作内容		完成情况			备注
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□			/
	土地利用类型	建设用地□；农用地√；未利用地□			/
	占地规模	(14.09) hm ²			/
	敏感目标信息	敏感目标（农田）、方位（厂界四周）、距离（紧邻）			/
	影响途径	大气沉降□；地面漫流√；垂直入渗√；地下水位□；其他（）			/
	全部污染物	COD、氨氮			/
	特征因子	/			/
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类□；II类□；III类☑；IV类□			/
敏感程度	敏感☑；较敏感□；不敏感□			/	
评价工作等级	一级□；二级□；三级☑			/	
现状调查内容	资料收集	a) √；b) √；c) √；d) □			/
	理化特性	收集资料及实测，见环境质量现状调查与评价			/
	现状监测点位	占地范围内	占地范围外	深度	/
		表层样点数	3	/	
	柱状样点数	/	/	0-20cm	
现状监测因子	农用地土壤基本因子（pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌）			/	
现状评价	评价因子	农用地土壤基本因子（pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌）			/
	评价标准	GB 15618√；GB 36600□；表 D.1□；表 D.2□；其他（）			/
	现状评价结论	占地范围内土壤各监测指标均满足《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的筛选值			/
影响预测	预测因子	/			/
	预测方法	附录 E□；附录 F□；其他（定性分析）			/
	预测分析内容	影响范围（）			/
		影响程度（）			
	预测结论	达标结论：a) □；b) □；c) □ 不达标结论：a) □；b) □			/
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障√；源头控制√；过程防控√；其他（）			/
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	/
/		/	/		

信息公开指标		
评价结论	项目运行不会对周围土壤环境产生明显影响	
注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。		

5.2.7 生态环境影响分析

(1) 土壤

①不利影响

猪粪和尿液中含有许多未消化吸收的有机物、微量元素和病原微生物。若不妥善处理，随意堆存，不仅滋生大量蚊蝇，污染土壤，还可能引起疫病传播，对人体乃至动植物危害极大。此外，猪场废水若不经处理直接灌溉农田耕地，或沼液过量施用，会导致田地有机质、无机盐积累，土壤中不易移动的磷酸在土壤下层富集，导致土壤孔隙堵塞，造成土壤透气、透水性下降，引起大面积板结，破坏原有功能。

本项目生猪养殖场常年存栏量 35000 头，废水处理采取黑膜沼气池厌氧发酵工艺处理，产生的沼液中 36794.18m³/a 用于项目周边农田（玉米、小麦、果园等）农肥。根据“7.1.3 废水治理措施”章节计算，本项目需土地消纳面积 5100 亩，目前建设单位与当地村民签订了沼液利用协议，共有土地 6520 亩种植应季农作物，具备沼液还田的条件，措施可行。故以项目的设计规模产生的沼液，作为液体肥施用于农田，不会超出该地土壤负荷，对该地土壤无明显不利影响。

②对土壤的有利影响分析

本项目产生的沼液作为液态肥回用农田，其在很大程度提高土壤肥力，代替日常的化学肥料，可减少土壤造成的污染。因此，本项目产生的污染物，可对周围土壤产生长期有利的影响。

(2) 动植物

据现场调查，项目所在地附近没有珍稀野生动物，只有一些小型啮齿类动物和鸟类。项目施工造成部分植被损坏，对植物生态系统造成了一定程度的损坏。但建设完成后，养殖场内部空地和场界四周通过加强绿化，辅以乔、灌、草相结合的形式，相对增加了植被生态系统的多样性。随着绿化种植，施工时的人为干扰消失，一部分外迁动物又会回归，对该地区动物生态系统影响不大。

项目建成运营后，场界主要种植高大乔木辅以灌木，场内以灌木草坪为主，对氨

和硫化氢有一定的吸收作用，可减轻猪舍臭气对大气环境的影响。

由此分析可知，本项目实施后对当地动植物生态环境影响不大。

（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。

由此可见，本工程猪粪便的有效利用可使周围农作物增产，对其产生有利的影响。

6 . 环境风险分析

根据《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》(GB18218-2018), 建设项目生产、使用、储存过程中涉及的突发环境事件风险物质为沼气及液化天然气中的甲烷。

6.1 概述

环境风险评估的目的在于分析和评价建设项目存在的危险、有害因素, 建设项目运营期间可能发生的突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害), 引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏, 所造成的人身安全与环境影响和损害程度, 结合企业已经采取的风险防范措施, 评估其可行性, 提出更为完善的防范、应急与减缓措施, 以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

6.2 风险识别与源项分析

6.2.1 物质风险识别

本项目涉及到的危险因素有黑膜沼气池的沼气(主要成分是甲烷)、液化天然气储罐内天然气。

(1) 沼气

沼气是一种混合气体, 它的主要成分是甲烷, 其次有二氧化碳、硫化氢(H_2S)、氮及其他一些成分。沼气的组成中, 可燃成分包括甲烷、硫化氢、一氧化碳和重烃等气体; 不可燃成分包括二氧化碳、氮和氨等气体。通常情况下, 沼气中甲烷含量占 60%左右, 沼气的密度按 $0.943kg/m^3$ (标准状况下, 1 个标准大气压, $20^{\circ}C$)计算, 根据本项目黑膜沼气池设计, 本项目沼气最大存储量为 $5300m^3$, 折算最大储存甲烷 $3.0t$ 。

(2) 液化天然气

本项目设 $60m^3$ 的液化天然气储罐 1 个, 液化天然气密度为 $0.45t/m^3$, 充装系数按 0.85 计, 罐区天然气最大储存量为 22.95 吨。其中甲烷比例为 90%-97%, 本项目取 97%, 则折算成甲烷为 22.26t。

甲烷理化性质见表6.2-1。

表6.2-1 甲烷理化性质表

标识	中文名：中文名：甲烷、沼气	英文名：methane Marsh gas
	分子式：CH ₄	分子量：16.04
	危规号：21007	CAS 号：74-82-8
理化性质	外观与性状：无色无臭气体	
	溶解性：微溶于水，溶于醇、乙醚	
	熔点（℃）：-182.5	沸点（℃）：-161.5
	相对密度（水=1）：0.42（-164℃）	相对密度（空气=1）：0.55
	饱和蒸汽压（kPa）：53.32（-168.8℃）	禁忌物：强氧化剂、氟、氯
	临界压力（MPa）：4.59	临界温度（℃）：-82.6
	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合
危险特性	危险性类别：第 2.1 项易燃气体	燃烧性：易燃
	引燃温度（℃）：538	闪点（℃）：-188
	爆炸下限（%）：5.3	爆炸上限（%）：15
	最小点火能（mJ）：0.28	最大爆炸压力（MPa）：0.717
	燃烧热（kJ/mol）：889.5	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳
	危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。	
	灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。	
毒性	接触限值：中国 MAC（mg/m ³ ）未制定标准 前苏联 MAC（mg/m ³ ）300	
	美国 TVL-TWA ACGIH 窒息性气体 美国 TLV-STEL 未制定标准	
危害	侵入途径：吸入。	
	健康危害：甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30% 时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。	
急救	皮肤冻伤：若有冻伤，就医治疗。	
	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。	
防护	工程防护：生产过程密闭，全面通风。	
	个人防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。眼睛防护一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜，穿防静电工作服。戴一般作业防护手套。工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触，进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。	
储运	包装标志：4 UN 编号：1971 包装分类：II 包装方法：钢质气瓶 储运条件：易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）等分开存放。切忌混储混运。储存间的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，	

防止钢瓶及附件破损。

6.2.2 生产设施危险性识别

本项目黑膜沼气池及1个60m³的LNG 储罐，泄露的甲烷若遇明火还会进一步发生火灾爆炸事故次生环境污染。

经分析本项目可能发生的潜在突发环境事件类型见表6.2-2。

表 6.2-2 储存设施环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
2	黑膜沼气池	沼气	甲烷	泄漏/火灾爆炸引发的次生	大气污染	产生的次生/伴生污染物质可能影响厂内职工及下风向大气环境敏感目标
3	LNG 储罐	天然气				

6.3 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价等级划分为一级、二级、三级。根据1.3.7.1评价等级分析及《建设项目环境风险评价技术导则》表1确定工作等级，本项目危险物质及工艺系统危险性为P4，环境敏感程度为E2，因此本项目环境风险潜势为II，风险评价等级为三级。

6.4 环境风险分析

6.4.1 环境影响分析

6.4.1.1 泄漏事件影响分析

本项目环境影响途径为大气，主要危险物质为黑膜沼气池内储存的沼气及液化天然气储罐内含的甲烷及火灾事故伴生的一氧化碳。甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达25%-30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。

根据分析，拟建工程风险源主要存在以下几种事故的可能性。

（1）沼气贮气系统泄漏

本项目沼气工程为黑膜沼气池，集发酵、贮气于一体，不需另外设置沼气贮存设施。如沼气池破损、阀门破损或操作失误等都会引起沼气泄漏。少量泄漏污染周围环

境空气，大量泄漏如遇到明火就会引发燃烧或者爆炸。

发生人员甲烷中毒事故原因主要是：人员对黑膜沼气池进行维修或下池检修、清除沼渣时，未采取安全措施，导致人员窒息和中毒事故的发生。室内沼气管线、阀门等部件出现沼气泄漏，导致室内人员窒息和中毒事故的发生。

(2) 沼气输送管线泄漏

如沼气输送管线破损会产生沼气泄漏，因为输送管线内沼气存在量较小，故造成火灾及爆炸的可能性较小，主要影响为污染周围环境空气。

(3) 液化天然气储罐泄漏

液化天然气泄漏，遇火源即可引发火灾爆炸事故以及泄漏引起的冻伤等。事故原因主要是设备火灾、工艺及操作火灾，如果布置防火间距不足，发生火灾爆炸事故时，可引起设备烧损，人员伤害，罐区检修作业时经常进行动火作业（如焊接、切割）、高处作业，稍有疏忽就有发生事故。LNG为低温液化气体，一旦LNG泄漏，人员如果没有防护，直接接触LNG，可造成人员冻伤。

天然气具有较强的易燃易爆性，蒸汽与空气混合后可形成爆炸性混合物，遇明火、高温极易发生燃烧爆炸，主要表现为蒸汽云爆炸。

(4) 天然气管线泄漏

如天然气输送管线破损会产生天然气泄漏，因为输送管线内天然气存在量较小，故造成火灾及爆炸的可能性较小，主要影响为污染周围环境空气。

沼气及天然气主要成分均为甲烷，发生沼气及天然气泄漏，使局部区域空气中甲烷浓度升高，被区域内人员过量吸入会引起中毒事件。项目周边 500m 范围内无村庄，故项目气体如发生泄漏，最可能影响的人群为养殖场内的工人。

发生火灾爆炸类事故主要原因为阀门、管线、储罐等发生泄漏，根据国内外统计资料显示，因防爆装置不作用而造成假焊缝爆裂或大裂纹泄漏的重大事故概率为 $6.9 \times 10^{-7} \sim 6.9 \times 10^{-8}$ /年左右，一般发生的泄漏事故多为进出料管道连接处的泄漏，设备容器一般破裂泄漏事故概率在 1×10^{-5} /年左右，储存系统发生火灾等重大事故概率小于 1×10^{-6} /年，随着现在防灾技术水平的提高，呈下降趋势。综合项目特点，确定本项目沼气泄漏最大可信事故概率为 1×10^{-5} ，火灾最大可信事故概率为 1×10^{-6} ，处于可接受水平。

本项目黑膜沼气池及液化天然储储罐所处环境相对开放，并且甲烷气体比重只是空气比重的三分之一左右，发生泄漏时，甲烷会迅速在大气环境中扩散，不会使空气中甲烷浓度过高。且在发生泄漏时，企业有相应的应急预案，可以将泄漏量降到最小，对外环境造成的影响轻微。

甲烷发生爆炸火灾消防时污染的灭火用水流入土壤，地下水或地表水中，会对土壤，地下水或地表水产生污染。

6.4.1.2 火灾事故次生污染物的影响

甲烷的闪点为 -188°C ，易燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，甲烷遇明火、高热能引起燃烧爆炸，燃烧产物为一氧化碳。火灾爆炸事故危害除热辐射、冲击波等直接危害外，未完全燃烧的物质在高温下迅速挥发释放至大气；燃烧物质燃烧过程中则同时产生伴生或次生有害物质 CO。

CO 为无色无臭气体一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。部分患者昏迷苏醒后，约经 2~60 天的症状缓解期后，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。

本项目沼气储存量较小，环境较为开放，火灾时，在短时间进行灭火的情况下，火灾次生的一氧化碳量很小，且在大气环境中会快速扩散，不会造成高浓度。因此，沼气火灾产生的次生污染物一氧化碳对外环境及人气健康的影响轻微。

6.4.1.3 废水事故性排放环境风险分析

本项目产生的废水的污染物浓度很高，事故排放对会造成水体污染。畜禽养殖场废水排放进入地表水体极易造成水体的富营养化，使水质恶化。污水渗入地下还可造成地下水中的硝酸盐含量过高。

①事故性排放会造成水体污染

本项目废水若事故排放，废水进入附近地表水体，将严重影响其水质。

②污水渗入地下水造成的污染

项目区最近地下水为厂区自备水井，污水若渗入地下将对地下水造成污染，导致地下水中的硝酸盐含量过高。

因此在废水处理工程必须设置事故应急池，本项目收集池可兼做事故应急池。收集事故排放废水，杜绝废水直接排放。

6.4.2环境风险防范措施

根据以上环境风险影响分析，本项目环境风险防范措施如下：

(1) LNG罐区风险防范措施

①在罐体上一般设有安全阀、液位计、温度计、压力表、装卸液相或气相阀门、人孔、紧急切断装置等主要部件及导静电接地装置，阀门箱、防冲板、铭牌等附属部件组成。

安全阀：是设置在罐体上最重要的安全附件。其作用是当罐体内介质超压时，安全阀能自动起跳，使液化气体迅速汽化逸出，罐体内压力下降；当降至安全压力以下，便自动回座关闭，以此来排除罐体的异常超压带来的危险，从而使罐运行安全可靠。

紧急切断装置：紧急切断装置安装在罐体与液相管、气相管接口处，以便在管道发生大量泄漏时进行紧急止漏。

②LNG罐体四周应设置护栏，划定罐区。执行严格的储气罐区安全管理制度：

储气罐区严禁烟火，任何人不得携带火种，穿带进入罐区。运行人员应穿防静电工作服和导静电鞋。防护堤内不应设置其他可燃液体储罐和CNG储气罐；储气罐区不准随意动火检修，必须动火时，要按规定办理；

储气罐区不得堆放易燃、易爆物品，要经常清理杂草、物；

非储气罐区运行管理人员严禁进入罐区，必须进入时需经领导批准，在运行管理人员的陪同下方准进入，不得随意动用任何设备；

人员编制中设1名专职安全员具体负责安全工作，牢固树立安全第一、预防为主、综合治理和思想，储气罐区的运行管理人员须经过业务培训，考试合格，熟悉罐区各种设备的构造性能及使用要求后方准进行操作，否则不准单独值班。储气罐区不准随

意动火检修，必须动火时，要按规定办理；

检修人员进入储气罐区检修时，应事先通知运行管理人员。检修作业中，需开关阀门时应由运行管理人员操作，检修后通知运行人员把阀门恢复到正常位置，方准离开作业现场；

储气罐区内的阀门、法兰等设备，附件要经常维修，不允许有跑、冒、滴、漏现象；

储气罐不得超过最高液位、压力和温度，必要时采取降温等措施。运行的贮罐、管道、设备等各零部件必须齐全，仪表灵敏，阀门开关灵活，不漏气。

贮罐的安全阀、压力表、液位计应定期检修和校验必须确保其灵敏可靠，运行贮罐和管道安全阀阀门应处于常开状态。安全阀起跳应不超过设计压力。

③储罐设置液位上、下限及压力上限报警，设置就地指示的液位计、压力表，设可燃气体检测器。

④罐区设1个35kg推车式干粉灭火器。

⑤ 液化天然气储罐周围设防火堤，防火堤应采取防渗措施，保证密实性；应采用非燃烧材料建造，并应能承受所容纳液化天然气的静压力，且不应泄漏。

⑥建设单位应加强对职工风险防范意识的教育，提高企业人员的风险意识和安全运行管理水平，同时提高安全操作技能和事故应急处理能力。建立严格的规章制度和操作规程，操作人员严格按照规定执行

⑦建设单位应严格物料的使用流程，尤其是物料转运过程中，一定要制定严格的转运规范，尽可能减少风险的发生。

⑧建设单位应对各物料分区堆存，贮存于阴凉、通风的库房内，远离火种、热源。严格防水、防潮，避免日光直射。在原料储存间、原料暂存区和生产车间配备干粉灭火器和冲洗设备，一旦发生火灾或物料撒溅到人身体上可及时处置。

(2) 沼气泄漏风险防范措施

①黑膜沼气池、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。定期对黑膜沼气池外部检查，及时发现破损和漏处。

②黑膜沼气池施工阶段确保四周粘严，同时黑膜沼气池四周设置防护网。经常检查管道，若地下管道应采用防腐蚀材料，并在埋设的地面作标记，以防开挖时破坏管

道，地上管道应防止汽车碰撞，并控制管道支撑的磨损。定期系统试压、定期检漏。管道施工应按规范要求进行。

③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。

④严控火源

a、严禁火源进入治污区，对明火严格控制，在黑膜沼气池附近 20m 内不准有明火；
b、对设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案；另外，在危险区作业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；

c、在黑膜沼气池上设置永久性接地装置；

d、在装置区内的所有设备，电气装置都应满足防爆防火的要求。

⑤人员的管理

a、加强沼气安全知识的宣传，加强对有关人员的培训教育和考核；

b、严格规章制度和安全操作规程，强化安全监督检查和管理；

c、沼气工程外设专职人员进行监理和维护，严禁其他人员进入。

本项目环境风险自查表见表6.4-1。

表6.4-1 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				/	/	/	/
		存在总量/t	25.26				/	/	/	/
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人				5km 范围内人口数 10840 人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)				___/___人			
		地表水	地表水功能敏感性	F1□		F2□		F3☑		
			环境敏感目标分级	S1□		S2□		S3☑		
地下水	地下水功能敏感性	G1□		G2□		G3☑				
	包气带防污性能	D1☑		D2□		D3□				
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1□		1≤Q<10☑		10≤Q<100□		Q>100□	
		M 值	M1□		M2□		M3□		M4☑	
		P 值	P1□		P2□		P3□		P4☑	
环境敏感程度		大气	E1□		E2☑		E3□			
		地表水	E1□		E2□		E3☑			
		地下水	E1□		E2☑		E3□			
环境风险潜势		IV ⁺ □	IV□		III□		II☑		I□	
评价等级		一级□		二级□		三级☑		简单分析□		
风险识别	物质危险性	有毒有害□				易燃易爆☑				
	环境风险类型	泄漏☑				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑				

	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水 <input type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>
事故情形分析		源强设定方法	算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u> </u> m	
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u> </u> m			
	地表水	最近环境敏感目标 <u> </u> / <u> </u> ，到达时间 <u> </u> / <u> </u> h		
	地下水	下游厂区边界到达时间 <u> </u> / <u> </u> d		
最近环境敏感目标 <u> </u> / <u> </u> ，到达时间 <u> </u> / <u> </u> d				
重点风险防范措施	<p>拟建项目通过事故风险隐患排查，设置液位报警、可燃气体监测，建设防火堤、事故池，同时在厂区针对潜在环境风险配备相应的应急物资储备来降低环境风险。</p> <p>建设单位应根据《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）等相关要求，完善企业现有突发环境事件应急预案并定期演练，明确本项目预案的适用范围、突发环境事件的分类与分级、应急组织机构与职责、环境风险应急监控与预警、事故状态下的应急响应、各突发环境事件的风险防范与应急处置措施、善后处置、预案管理与演练以及预案修编要求等内容。同时，厂区环境风险防控系统应纳入园区环境风险防控体系，风险防控设施和管理应与园区合理衔接。</p>			
评价结论与建议	<p>本项目涉及的危险物质主要包括甲烷。环境风险事故主要为黑膜沼气池及 LNG 储罐发生泄漏并发生火灾。在采取工程设计、安全评价以及环评建议的措施基础上，项目环境风险可控，并在可接受的范围内。</p>			
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项；“ <u> </u> ”为填写项				

6.5 风险事故应急预案

制定风险应急预案目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

根据导则要求，相关环境保护应急预案应包括内容见表 6.5-1。建设单位应根据表中要求制定详细的应急预案，并经过专家评审，审查合格并与当地环境保护部门备案后实施运行。

表6.5-1 项目环境风险应急预案内容一览表

序号	项目	主要内容
1	应急计划区	主要居民密集区
2	应急组织结构、人员	应急组织机构分级，各级别主要负责人为应急计划、协调第一人，应急人员必须培训上岗；区域应急组织结构由当地政府、相关行业专家、卫生安全相关单位组成，并由当地政府进行统一调度
3	预案分级响应条件	根据事故的严重程度制定相应级别的应急预案，以及适合相应情况的处理措施
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材等，设备主要分为：人员防护设备、消防设备、牵引设备、电力照明设备、撇油设备等。保存所有设备的名细表和它们所在的位置。
5	报警、通讯联络方式	逐一细化应急状态下各主要负责单位的报警通讯方式、地点、电话号码以及相关配套的交通保障、管制、消防联络方法
6	应急环境监测、抢险、救援控制措施	组织专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，专为指挥部门提供决策依据
7	应急监测、防护措施	严格规定事故现场、邻近区域、控制防火或污染区域设置控制和清

序号	项目	主要内容
	施、清除泄露措施和器材	除污染措施及相应设备的数量、使用方法、使用人员
8	人员紧急撤离、疏散计划	事故现场、受事故影响的区域人员控制规定，制定紧急撤离组织计划和救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序	制定相关应急状态终止程序，事故现场、受影响范围内的善后处理、恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	事故恢复措施	制定有关的环境恢复措施（包括生态环境等），组织专业人员对事故后的环境变化进行监测，对事故应急措施的环境可行性进行后影响评价
11	应急培训计划	定期安排有关人员进行培训与演练
12	公众教育和信息	对道路沿线地区开展公众教育、培训和发布有关信息

6.5.1 应急措施

1. 沼气池的设计应严格执行《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》：生产的沼气经净化系统后方可以使用，净化系统处理后的沼气质量指标，应符合下列要求：甲烷含量55%以上；硫化氢含量小于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 。

2. 建设单位在选择沼气、液化天然气输送管道时应选用使用年限长、能防酸碱、腐蚀、防鼠咬的管道，并定期更换。

3. 暴露在地面以上的部位应安装沼气泄露监控报警仪。

4. 黑膜沼气池、LNG储罐周围布置严格执行国家有关防火防爆的规范、规定，设备之间保证有足够的安全间距，并按要求设置消防通道。

5. 养殖场，尤其是沼气工程、LNG储罐附近应严禁烟火。对火灾爆炸危害场所内可能产生静电危害的物体采取工业静电防范措施。

6. 提高安全意识，制定各项环保安全制度。定期组织救援培训与演练，各队按专业分工每年训练两次，提高指挥水平和救援能力。对全厂职工进行经常性的应急常识教育。

6.5.2 火灾爆炸

在贮存及运输使用过程中，如发生火灾、爆炸应采取以下措施：

1. 报警：迅速向当地119 消防、政府报警并申请紧急救援。由消防、医疗、工程技术人员及厂领导共同组成事故应急救援领导小组统一指挥事故现场的火灾扑救，并根据火势和风向划定安全距离组织周围公众的疏散撤退，及受伤人员的救助。

2. 隔离、疏散、转移遇险人员到安全区域，建立不小于500m 的警戒区，并在通

往事故现场的主要干道上实行交通管制，除消防及应急处理人员外，其他人员禁止进入警戒区，并迅速撤离无关人员。

3.事故应急救援领导小组应立即查明原因，及时组织指挥各方面力量处理污染事故，控制事故的蔓延和扩大。

6.5.3 应急撤离

根据事故情况，建立警戒区域，并迅速将警戒区内与事故处理无关人员撤离。应急撤离应注意以下几点：

1. 警戒区域的边界应设警示标志并有专人警戒；
2. 除消防及应急处理人员外，其他人员禁止进入警戒区；
3. 应向上风向转移；明确专人引导和护送疏散人员到安全区；
4. 不要在低洼处滞留；
5. 要查清是否有人留在污染区与着火区；

6. 为使疏散工作顺利进行，每个工段应至少有两个畅通无阻的紧急出口，并有明显标志；

7. 厂外区域应根据事故发生情况及当时风向、风速，由指挥部决定通知扩散区域内的群众撤离，并做好疏散、道路管制工作。

6.5.4 应急设施、设备与器材

1. 配备一定的消防器材，如泡沫、二氧化碳灭火器及喷水冷却设施；
2. 配备一定的防毒面具；
3. 应规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障。

6.6 风险评价结论

综合分析，该项目风险评价结论如下：

(1) 沼气、天然气风险评价结论

①项目主要风险物质为沼气、天然气，属易燃易爆气体，储存系统存量较小，不构成重大危险源；

②事故情况下，对周围环境的危害主要为短时影响，尽管出现最大可信灾害事故的概率较小，但要从生产、储运等各方面积极采取防护措施，这是确保安全的根本措

施；

③为了防范事故和减少危害，需制定灾害事故的应急处理预案。当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，如必要，要采取社会应急措施，以控制事故和减少其造成的危害；

④项目存在的潜在风险与该项目实施后产生各方面的效益及意义相比，评价认为该风险是完全可以接受的。

(2) 事故性排放风险评价结论

评价认为，在降雨量较大的情况下出现事故性排放的可能性最大。企业采取了相应措施避免雨水进入黑膜沼气池，并加强管理，该风险是可以接受的。

(3) 疫病事故风险评价结论

集约化养殖场疫病发生有自身的特点，只要企业加强日常管理，做好预防工作，经常消毒，并建立疫病监测制度，在疫病发生时能严格按照应急计划执行，评价认为该风险是可以接受的。

7. 污染防治措施可行性分析

7.1 施工期污染防治措施

本项目主体工程目前已基本建成，后期施工主要进行环保工程、配套辅助工程、设备安装工程、沼液输送管网铺设工程等的施工。

7.1.1 废气防治措施

控制施工期的大气环境污染，本项目施工期遵守《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》、《陕西省建筑施工扬尘治理措施 16 条》、《陕西省人民政府办公厅关于印发蓝天碧水净土保卫战 2022 年工作方案的的通知》（陕政办发〔2022〕8 号）中关于渭南市扬尘污染防治措施的要求。为使施工过程中产生的扬尘对周围环境空气的影响降低到最小程度，建议采取以下防护措施：

（1）可通过洒水抑尘来减缓施工扬尘。洒水抑尘试验结果表明，每天洒水 4-5 次，可使扬尘量减少 70%左右，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20-50m，因此本工程可通过定期洒水来抑制扬尘。

（2）施工中应注意减少表面裸土，开挖后及时回填、夯实，做到有计划开挖，有计划回填。开挖出来的泥土应及时清运和处理，堆放时间不宜过长和堆积高度不宜过高，以防风吹刮扬尘。

（3）保持场地、进出道路以及运输车辆的清洁和畅通，可通过及时清扫，对运输车辆及时清洗，禁止超载等有效措施来保持场地路面的清洁，减少施工扬尘。

（4）应避免在大风天气进行水泥、沙石等的装卸作业，对于易起尘的建筑材料，尽可能不要露天堆放，必须露天堆放的应注意加盖防雨布等材料，减少大风造成的施工扬尘。

（5）限制车辆行驶速度。施工场地的扬尘，大部分来自运输车辆，在同样清洁程度的条件下，车速越慢，扬尘量越小，则场地运输车辆在进入场区后，应尽量减速行驶，减少场地扬尘，建议行驶速度不大于 5km/h。

(6) 运输车辆必须定期检修、维护，破损的车厢应及时修补，防止物料在车辆行驶过程中洒落，注意车辆保养，减少汽车尾气。通过上述措施，施工废气的影响可以得到较大程度的缓解，施工结束后，其影响随即消失。

(7) 对于道路施工工地周边必须设置围挡，并采取湿法作业方式进行；施工场地内易产生扬尘的物料堆置必须采取密闭、遮盖、洒水等抑尘措施，减少露天装卸作业。施工工地全部使用预拌混凝土和预拌砂浆，杜绝现场搅拌混凝土和砂浆。

7.1.2 噪声防治措施

施工期噪声来自不同的施工阶段所使用的不同施工机械的非连续性作业噪声，具有阶段性、临时性和不固定性等特点，因此管理显得尤为重要。施工现场的噪声管理必须执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，加强管理，文明施工。为有效降低施工噪声对周围居民的影响，现就施工期噪声控制措施提出以下要求：

(1) 严格控制施工时间，根据不同季节正常作息时间，合理安排施工计划，尽可能避开夜间（22.00-6.00）、昼间午休时间动用高噪声设备，以免产生扰民现象。

(2) 使用商品混凝土，与施工场地设置混凝土搅拌机相比，商品混凝土具有占地少、施工量小、施工方便、噪声污染小等特点，同时大大减少水泥、沙石的汽车运量，减轻道路交通噪声及扬尘污染。

(3) 施工物料及设备需运入、运出，车辆应尽可能避开夜间（22.00-6.00）运输，避免沿途出现扰民现象。

(4) 严格操作规程，降低人为噪声。不合理的施工操作是产生人为噪声的主要原因，如钢筋材料的装卸过程产生的金属撞击声；运输车辆进入工地应减速，减少鸣笛等。

(5) 采取适当措施，降低噪声。对位置相对固定的机械设备，如切割机、电锯等，应设置在工棚或房间内。

7.1.3 废水防治措施

施工期的生产废水和生活污水若不妥善处理将会造成一定的环境污染，因此建议施工期废水做好以下防治措施：

(1) 工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对施工废水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流，污染道路和环境。

(2) 施工时产生的泥浆水以及混凝土搅拌机及输送系统的冲洗废水应设置临时沉沙池，含泥沙雨水、泥浆水经沉沙池沉淀后回用到生产中或回用于道路抑尘、绿化等，不外排。

(3) 各类施工材料应有防雨遮雨设施，工程废料等要及时清运。

(4) 生活污水设置旱厕，定期清掏用于周边农田。

通过上述措施，项目施工废水对区域水环境影响较小，施工结束后，其影响随即消失。

7.1.4 固体废弃物防治措施

项目施工过程中产生的固体废物主要包括废土石方、建筑垃圾和生活垃圾，为减轻固体废物对环境造成的影响，施工期可采用以下防治措施：

(1) 项目建设单位应与项目设计单位共同做好工程挖填方的平衡，尽量减少工程弃方（土方、石方）量，能综合利用的综合利用。项目所在区域地势较平坦，清理出的表土暂存于场内，后期用作厂区的绿化用土，其他土石方基本能做到挖填平衡。

(2) 施工期应注意及时挖填、及时清运废土石方、建筑垃圾，临时堆土应做好截、排水以及相应拦挡、覆盖措施。

(3) 建筑垃圾等应及时清理、回收并做最大限度的利用，对于不能再利用的建筑垃圾集中收集，按相关管理部门的要求，由符合规定的运输单位运往指定的堆放地点集中处理，不得随意倾倒、堆置，避免因随处堆放等，而产生其他影响。

(4) 车辆运输散体物料和废弃物时，应密闭、覆盖，不得沿途漏撒，运载土方的车辆建议按指定路段行驶。

(5) 施工人员临时营地生活垃圾集中堆放，定期交由环卫部门处置。

通过上述措施，施工期产生的固体废物能得到有效控制，对周边环境的影响较小。

7.1.5 生态保护措施

(1) 施工材料堆场设置防雨遮雨设施，同时尽量避免在暴雨季节进行开挖工作，防止发生水土流失。

(2) 施工期间建筑垃圾、弃土等需规划有序堆放，弃土要及时处置，尽量减少土

地占压，减少植被损坏。

(3) 施工用地合理规划，减少不必要的占地，防止植被破坏。

(4) 施工运输车辆行驶尽量不要占压地表植被。

(5) 施工运输车辆尽量减少鸣笛，减少噪声对野生动物的影响。

(6) 切实做好各种防尘措施，减小落在植物叶面的扬尘量，影响其光合作用。

(7) 施工材料堆场设置防雨遮雨设施（如覆盖防雨布、密目网等），裸露的地表及时绿化或硬化，防止发生水土流失。

(8) 项目沼液输送管网建设沿道路布设，建设施工选择非农作时期，并采取分段开挖并及时全部回填的方式。

本项目施工工程量较小，在采取上述污染防治措施后，建设期施工扬尘、施工噪声、施工废水等将得到有效控制，施工对环境的影响不大。

7.2 运行期污染防治措施及可行性

7.2.1 废气污染控制措施

项目运营后产生的废气主要有养殖场区恶臭、沼气、天然气燃烧废气、食堂油烟等，为了减少废气对周围环境的影响，养殖场采取如下措施。

7.2.1.1 猪舍恶臭控制措施

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从治本角度出发，外购含有益生菌等复合配方饲料，提高猪只对饲料营养物质的消化率和利用率，以降低日粮中蛋白质含量，减少臭气的排放。同时通过日粮调控可减少猪舍臭味。

②合理设计猪舍结构，粪尿的混合会加速氨的散发，所以为了保持猪舍内干燥，使用干清粪工艺，做到粪尿及时清理处置，可使地面保持清洁，从而减少 NH_3 等恶臭物质的散发。

③做好猪场粪便的管理，在猪舍内加强通风，加速粪便干燥，就可减少臭气的产

生。收集的猪粪及时输送至固液分离间，减少猪粪在堆放过程中臭气的产生和逸出，运输过程采用管道运输，以减少粪便撒漏和臭气挥发；猪粪、沼渣外售运输采用罐车密闭运输，可有效减少粪便撒漏和臭气挥发。

④采取除臭措施，通过在猪舍的地面洒上除臭剂可以显著降低恶臭和 NH_3 等有害气体浓度；使用卫可等消毒剂，可杀死厌氧发酵的细菌，达到除臭目的；

⑤加强绿化，在场区周围栽种较高大的绿色植物，同时在进场的道路两侧、办公区周围等空地绿化等，美化环境的同时，还有很好的吸收恶臭的作用；

通过以上措施可减少养殖区的臭味产生，通过各养殖场的实际运行调查，也的确取得了较好的效果，场界 H_2S 、 NH_3 排放浓度满足《恶臭污染物排放标准（GB14554-93）》中的二级标准和《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）中相关要求，措施可行。

本项目采用的臭气防治方法是常用和成熟的处理工艺，根据蒲城牧原农牧有限公司可仙村分场生猪养殖项目环境保护验收监测报告（浦安（验）字 1809 第 002 号），通过采取植树绿化、及时清运粪便、保持猪舍清洁与通风及喷洒除臭等措施，厂区下风向废气中氨最大排放浓度为： $0.148\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫化氢最大排放浓度为： $0.018\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准（氨： $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；硫化氢： $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）、臭气浓度最大为 28，低于《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）表 7 集约化畜禽养殖业恶臭污染物排放标准（臭气浓度：70）。故本项目通过喷洒除臭剂、及时清运粪便和植树绿化等措施，能对恶臭气体有较好的消减效果。从技术经济和处理效果方面分析是可行的。

7.2.1.2 猪粪、沼渣堆存恶臭控制措施

本项目猪粪暂存间的恶臭经管道收集，由引风机送入生物除臭塔处理后由 15m 高排气筒排放。

① 生物除臭塔工艺概述

生物除臭塔处理工艺为生物过滤废臭气净化工艺，即采用“微生物”降解技术，利用生长在滤料上的除臭微生物对 NH_3 、 H_2S 等大部分挥发性的有机异味物进行降解，净化率可达 92%以上。系统寿命长达 10 年以上，能在室外 $-20^\circ\text{C}\sim 40^\circ\text{C}$ 的范围正常工作。可以全年运行，每天连续运行 24h，其处理过程不产生二次污染。系统占地面积

小，节省土地资源。

②生物除臭塔结构和工作原理

新型生物除臭塔呈箱式结构，生物进化器的箱体部分成三部分：

底部：设置有废气进气口及营养液储箱以及自动调控湿度装备；

中部：为生物及填料部分；

上部：设有达标气体出气口及营养液的自动循环系统。同时，生物净化器还设置有水液循环系统，废气回收系统，电路自动控制系统。通风管道收集后经风机送入净化器箱底部；再通过生物膜填料层，在填料上附生着大量的微生物膜。当废气通过生物填料层时，填料上的微生物能将废气中的污染物降解成为无毒无害无刺激性气味的的气体，如 CO_2 和水等。净化后的气体经箱体上部排出。生物膜通过自动加湿和供给营养使生物菌可以不断地自身繁殖、代谢、再生，不需要人工更换。

生物除臭塔工作原理示意图见图 7.2-1。

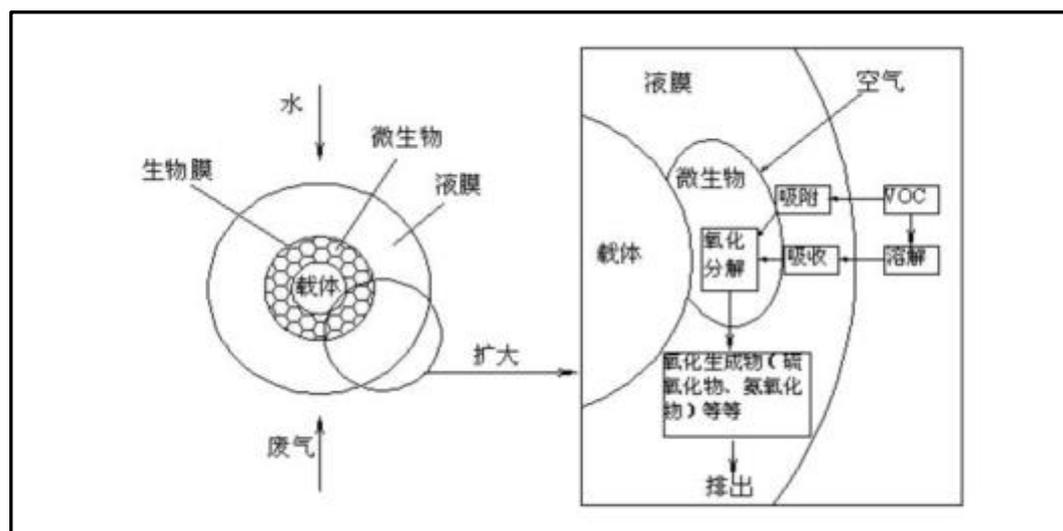


图7.2-1 生物除臭塔工作原理图

参考《澄城县澄石种猪有限公司澄城县赵庄 6000 头父母代种猪场项目竣工环境保护验收监测报告》，该养殖场固废预处理间（猪粪、沼渣脱水、暂存）采用相同的除臭工艺，该工艺的恶臭气体去除率可达 92% 以上。项目固废预处理间恶臭气体可通过固废预处理间顶部配套的管道集中收集，经除臭装置处理后 NH_3 和 H_2S 的排放满足《恶臭污染排放标准》（GB14554-93）表 2 中的排放标准值，废气污染防治措施可行。

7.2.1.3 病死猪无害化处理间恶臭控制措施

本项目病死猪无害化处理间产生的恶臭经病死猪无害化处理设备配套的生物滴滤除臭设备处理后排放。

无害化车间采用先进的高温发酵法处置，产臭单元主要为高温法一体化设备，设备采用除臭设备。采用“滴滤法”措施处理产生的恶臭。生物除臭法主要有土壤处理法和生物滤池法等，除臭效果较好。本项目采用生物滴滤法：其原理是把收集的臭气通过长满微生物的、湿润多孔的生物滤层，臭气物质被填料吸收，然后被微生物分解成二氧化碳和其它无机物，从而达到除臭目的。生物滴滤法工艺流程为：臭气收集→生物滴滤→排气。滤池填料可采用海绵、干树皮、干草、木渣、贝壳、果壳及其混合物等，综合除臭效率 90%以上，处理后的病死猪无害化车间恶臭经设备自带的 1m 高排气管排放。

病死猪无害化处理过程产生的恶臭与通过“生物滤塔”处理后的恶臭可以达到《恶臭污染物排放标准》（GB14454-93）的要求，综上所述，从技术和经济上，项目所采用的恶臭治理措施是可行的。

7.2.1.4 天然气/沼气燃烧烟气

项目猪舍冬季采用燃气热水锅炉提供热源，天然气为清洁能源，锅炉采用低氮燃烧器，经燃烧后各污染物均满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)中新建天然气锅炉大气污染物排放浓度限值要求，对周围环境空气质量影响较小，措施可行。

沼气是含饱和水蒸气的混合气体，除含有气体燃料 CH_4 外，还含有 CO_2 、 H_2S 和其它极少量的气体。其中 CH_4 60%、 CO_2 35%、 H_2S 0.034%、 N_2 4.966%及其他。沼气中含有的 H_2S 不仅有毒，而且有很强的腐蚀性。因此，新生成的沼气不宜直接用作燃料，需先进行脱水和脱硫净化处理。沼气脱硫净化采用以氧化铁为脱硫剂的干法脱硫技术，是在脱硫罐内装填一定高度的脱硫剂，沼气自下而上通过脱硫剂， H_2S 被去除，实现脱硫过程。沼气在进入脱硫罐通过脱硫剂时，同时通入空气，脱硫剂吸收 H_2S 失效，空气中的氧气将失效的脱硫剂还原再生成 Fe_2O_3 ，从而达到对沼气的脱硫效果。脱硫剂定期更换，由厂家回收处理。

本项目干法沼气脱硫工艺技术成熟，广泛应用于沼气、煤气等脱硫处理，为《规

模化畜禽养殖场沼气设计规范》（NY/T1220-2006）推荐工艺。具有运行稳定、投资较低、无湿法脱硫废水的二次污染。根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）“厌氧处理产生的沼气须完全利用，经净化处理后通过输配气系统可用于居民生活用气、锅炉燃烧、沼气发电等”。

按照资源化、减量化、无害化的原则，以综合利用为出发点，项目初期将产生的沼气部分用于场区食堂燃料，剩余部分经 5m 高火炬点燃，条件成熟后，剩余沼气可用于周边居民生活用气、锅炉燃烧、沼气发电等。沼气燃烧后各污染物均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 无组织排放限值，对周围环境空气质量影响较小，措施可行。

7.2.1.5 食堂油烟

本项目食堂安装油烟净化设施，净化效率 60%，净化后油烟排放浓度低于 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合国家《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的要求。油烟经净化后通过专用烟道引至楼顶排放，不会对环境空气质量产生明显影响。

7.2.2 液体粪污治理措施可行性分析

7.2.2.1 液体粪污处理工艺介绍

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，不仅含有农作物所需的氮、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有机肥料。

为了最大限度的将沼液进行农田资源化利用，同时结合《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”。公司拟采用“预处理+厌氧发酵+沼液、沼渣综合利用”的处理工艺，并结合种植农作物的方式就近利用沼液。在厌氧无害化消除病菌的基础上，尽量保留废水中的有机质、氨氮等农作物所需养分，以保证后续农肥利用的持续、高效。

7.2.2.2 项目拟采用的废水处理工艺

根据企业发展规划，结合上述分析，本项目养殖废水采用“预处理+厌氧发酵+沼液、沼渣综合利用”的处理工艺。养殖废水经处理后，产生的沼气部分用于场区食堂燃料，剩余部分经 5m 高火炬点燃，沼液用于农田施肥，沼渣用于生产有机肥基料。生活污水经隔油池处理后进入养殖废水处理区。

本项目推荐养殖废水工艺流程图见图 7.2-2。

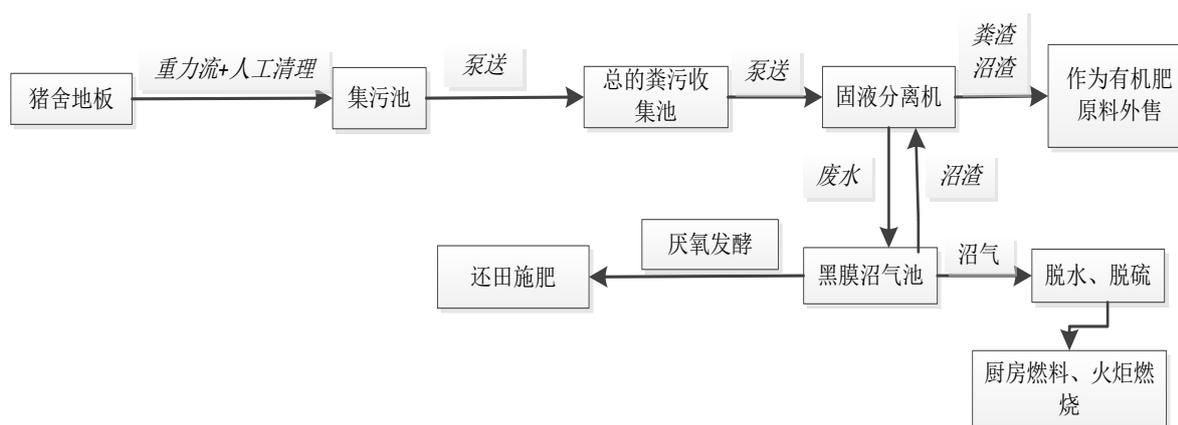


图 7.2-2 液体粪污处理工艺流程图

本工程厌氧发酵工艺拟采用黑膜沼气池（学名“全封闭厌氧塘”）处理工艺，是一种采用黑色 HDPE 防渗膜将池体底部和顶部密封为一体的具有发酵、贮存气体功能的超大型污水厌氧反应器，其主要依靠厌氧微生物将有机底物降解并部分转化为能源气体。猪粪尿、冲洗水通过猪舍粪污渠流入舍外地埋式收集池，然后再通过泵输送到总的粪污收集池，再进行固液分离，粪尿经污粪处置区固液分离机分离后 70%猪粪分离出来外售做有机肥原料进行综合利用，剩余粪尿及厂区生活污水等通过厂区管网收集后进入黑膜沼气池，经 90 天厌氧发酵去除大部分有机物，形成沼液，在施肥季节根据农作物需求还田，沼渣作为有机肥基料外售。

本项目建设两座半地下式黑膜沼气池，容积分别为 10000m³、20000 m³，沼液池能够满足本项目至少 200 天的废水处理量。沼气池底部铺设特种 HDPE 防渗膜，顶部覆盖普通 HDPE 顶膜。沼气池发酵使废液中的有机固体与厌氧微生物充分接触反应，有机固体被液化发酵和厌氧分解，约有 60%左右的有机物被转化为沼气。而产生的沼气随水流上升具有搅拌混合作用，促进了固体与微生物的接触。由于重力作用固体物自然沉淀，比重较大的固体物（包括微生物、未降解的固体和无机固体等）被累积在沼气池

下部，使沼气池内保持较高的固体量和生物量，可使沼气池有较长的微生物和固体滞留时间。在沼气池液面会形成一层浮渣层，在长期稳定运行过程中，浮渣层达到一定厚度后趋于动态平衡。不断有固体被沼气携带到浮渣层，同时也有经脱气的固体返回到底部固体床区。由于沼气要透过浮渣层进入到沼气池顶部的集气室，对浮渣层产生一定的“破碎”作用。

黑膜沼气池具有以下优点：

1、黑膜沼气池集发酵、贮气于一体，采用防渗膜材料将整个池体进行全封闭，施工简单方便、快速、造价低。

2、工艺流程简单、运行维护方便，污水滞留时间长、消化充分、密封性能好、日产沼气量多，防渗膜材料抗拉强度高、抗老化及耐腐蚀性能强、防渗效果好。

3、利用黑膜吸收阳光、增温保温效果好。

4、池底设自动排沼渣装置、池内沼渣量少等优点。利用池中气压，水压将底层沼渣压出沼气池。

5、黑膜沼气池能很好地解决混凝土沼气工程因温度变化而产生收缩、胀裂引起的渗水、漏水、漏气问题以及地面式钢板沼气工程的钢板易腐蚀、管道易堵塞、设备易损坏、运行费用高等问题。

本项目黑膜沼气池结构示意图见图 7.2-3。

本项目废水处理工艺为“固液分离+厌氧反应+沼液储存”处理模式，处理模式符合《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）中推荐的粪污处理工艺模式、符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）中要求的污粪处理工艺模式、符合《规模畜禽养殖场污染防治最佳可行技术指南（试行）》中推荐的畜禽养殖粪污厌氧消化综合利用技术。

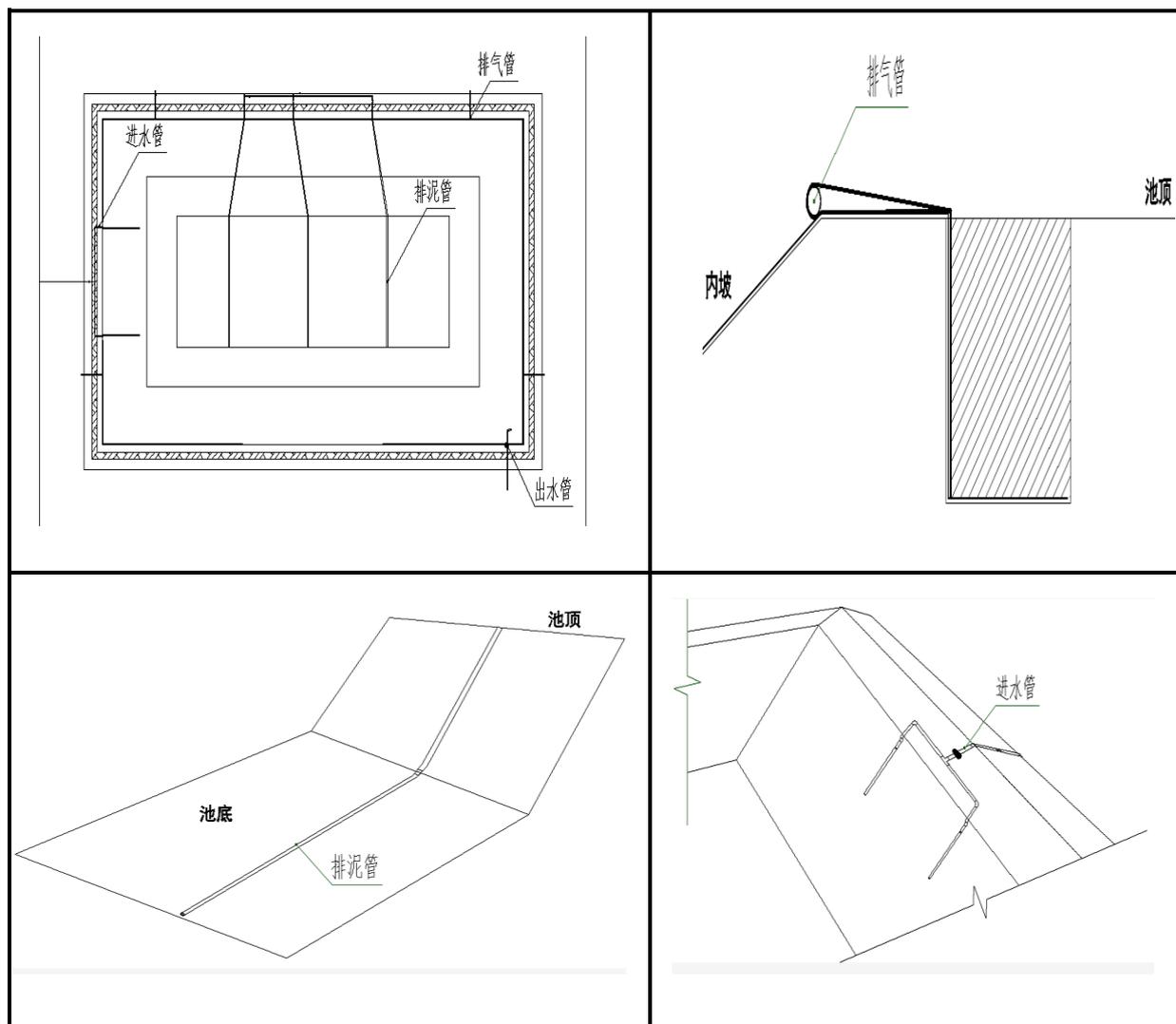


图7.2-3 本项目黑膜沼气池结构示意图

7.2.2.3 沼液综合利用措施可行性分析

1、沼液综合利用可行性分析

根据2018年1月15日农业部办公厅关于印发《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》的通知，本指南适用于区域畜禽粪污土地承载力和畜禽规模养殖场粪污消纳配套土地面积的测算。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。

根据项目区拟消纳土地种植类型，约95%的土地种植小麦玉米，5%的土地种植枣树、桃树、核桃树等，每年10月份种植小麦，6月份收割后种植玉米，即每年种植两季，一季小麦、一季玉米。

(1) 氮为基础的土地承载力

①粪肥养分供给量

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

本项目生猪存栏量：35000 头；

本项目1头猪当量氮排泄量：根据《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》，1头猪当量的氮排泄量为11kg/a，且按存栏量折算，生猪、奶牛、肉牛固体粪便中氮素占氮排泄总量的50%，尿液中氮素占氮总量的 50%；由于本项目产生的固体粪便、沼渣脱水后作为有机肥原料外售，仅沼液经黑膜沼气池发酵处理后施于周边农田，因固液分离机分离效率为70%，即约30%的粪便进入尿液中，因此单头猪废水中氮排泄量为

$$11 \times (50\% \times 30\% + 50\%) = 7.15 \text{ kg/a};$$

养分存留率：尿液等污水厌氧发酵后农田利用为主的，粪污收集处理过程中氮留存率推荐值62%。

$$\text{本项目粪肥养分氮供给量} = 35000 \times 7.15 \times 62\% = 155155 \text{ kg/a}.$$

$$\text{区域植物粪肥养分需求量} = \frac{\text{区域植物养分需求量} \times \text{施肥供给养分占比} \times \text{粪肥占施}}{\text{粪肥当季利用率}}$$

a、单位土地粪肥养分需求量

单位土地养分需求量：根据《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》，单位土地养分需求量为规模养殖场单位面积配套土地种植的各类植物在目标产量下的氮（磷）养分需求量之和；根据调查，确定项目配套土地小麦和玉米的产量分别为400kg/亩、500kg/亩，果园桃（桃树、核桃、枣，按全部为桃树计算）产量为2000kg/亩；由指南中的表1每100kg产量的小麦、玉米、桃子需要吸收氮量分别为3.0kg、2.3kg、0.21kg；配套土地种植小麦、玉米、桃的单位土地养分需求量分别为12.0 kg/亩、11.5kg/亩、4.2 kg/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：75%（配套消纳地75%使用粪肥，25%使用其他肥料）；粪肥当季利用率：25%（粪肥中氮素当季利用率推荐值为25%-30%，具体根据当地实际情况确定，本项目取25%）。

项目区种植小麦时单位土地粪肥养分需求量： $12 \times 0.45 \times 0.75 \div 0.25 = 16.2 \text{kg/亩}$ ；

项目区种植玉米时单位土地粪肥养分需求量： $11.5 \times 0.45 \times 0.75 \div 0.25 = 15.525 \text{kg/亩}$ ；

项目区种植桃树时单位土地粪肥养分需求量： $4.2 \times 0.45 \times 0.75 \div 0.25 = 5.67 \text{kg/亩}$ ；

按照消纳土地种植面积果园（以桃树计算）占5%，小麦玉米占95%计算，项目区单位全年粪肥养分需求量： $5.67 \times 5\% + (16.2 + 15.525) \times 95\% = 30.422 \text{kg/亩}$ ；

本项目消纳氮需要配套消纳地面积： $155155 \div 30.422 = 5100 \text{亩}$ 。

（2）以磷为基础的土地承载力

①粪肥养分供给量

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

本项目生猪存栏量：35000头；

本项目1个猪当量磷排泄量：根据《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》，1个猪当量的磷排泄量为 1.65kg/a ，且按存栏量折算，生猪、奶牛、肉牛固体粪便中磷占排泄总量的80%，尿液中磷素占磷总量的20%；本项目产生的固体粪便、沼渣脱水后作为有机肥原料外售，仅沼液经黑膜沼气池发酵处理后施于周边农田，因固液分离机分离效率为70%，即约30%的粪便进入尿液中，因此单头猪肥水中磷排泄量为 $1.65 \times (80\% \times 30\% + 20\%) = 0.726 \text{kg/a}$ ；

养分留：尿液等污水厌氧发酵后农田利用为主，粪污收集处理过程中磷留存率推荐值72%；

本项目粪肥养分磷供给量： $35000 \times 0.726 \times 72\% = 18295.2 \text{kg/a}$ 。

单位土地粪肥养分需求量

区域植物粪肥养分需求量 = $\frac{\text{区域植物养分需求量} \times \text{施肥供给养分占比} \times \text{粪肥占施}}{\text{粪肥当季利用率}}$

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（磷）养分需求量之和；根据调查，确定项目配套土地小麦和玉米的产量分别为 400kg/亩 、

500kg/亩，果园桃（桃树、核桃、枣，按全部为桃树计算）产量为 2000kg/亩；由指南中的表 1 每 100kg 产量的小麦、玉米、桃需要吸收磷量分别为 1.0kg、0.3kg、0.033kg；配套土地种植小麦、玉米、桃的单位土地养分需求量分别为 4 kg/亩、1.5kg/亩、0.66 kg/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：75%（配套消纳地 75%使用粪肥，25%使用其他肥料）；粪肥当季利用率：30%（粪肥中磷素当季利用率推荐值为 30%-35%，具体根据当地实际情况确定，本项目取 30%）。

项目区种植小麦时单位土地粪肥养分需求量： $4 \times 0.45 \times 0.75 \div 0.3 = 4.5 \text{kg/亩}$ ；

项目区种植玉米时单位土地粪肥养分需求量： $1.5 \times 0.45 \times 0.75 \div 0.3 = 1.69 \text{kg/亩}$ ，

项目区种植桃树时单位土地粪肥养分需求量： $0.66 \times 0.45 \times 0.75 \div 0.3 = 0.7425 \text{kg/亩}$ ；

按照消纳土地种植面积果园（以桃树计算）占 5%，小麦玉米占 95% 计算，项目区单位全年粪肥养分需求量： $0.7425 \times 5\% + (4.5 + 1.69) \times 95\% = 5.918 \text{ kg/亩}$ ；

本项目消纳磷需要配套消纳地面积约为 $18295.2 \div 5.918 = 3091$ 亩。

综上所述，本项目沼液消纳土地面积需 5100 亩，本项目配套土地面积满足《农业农村部办公厅生态环境部办公厅关于进一步明确畜禽粪污还田利用要求强化养殖污染监管的通知》（农办牧【2020】23 号）中关于畜禽粪污还田配套最小面积的要求。

综上所述，本项目沼液消纳土地面积需 5100 亩，企业已与大荔县官池镇小元村、中草村村民委员会签订沼液还田消纳协议（具体见附件 8），共有土地约 6520 亩种植应季农作物，因此，可完全消纳本项目产生的沼液。

2、沼液储运工程及综合利用

（1）耕作期

本项目配套建设有沼液消纳管网（将沼液作为液态有机肥输送到周边农田）。沼液非施肥季节存储于沼液池中，施肥季节通过潜水搅拌泵和双吸泵将沼液储存池中的沼液泵送至铺设的沼液输送管网中，主管道的末端设有小型田间蓄水塔，在支管网的末端预留有阀门，通过软管连接喷灌进行农田施肥。配水沼液与清水的配比按 1:1（底肥）、1:3（追肥）计（田间蓄水塔安装有流量计，以此来控制沼液配比）。沼液施肥是

由企业的专业技术人员指导农户施用，避免过渡施肥形成的径流污染周边沟渠。

沼液输送管网采用 125mm、90mm 的 PVC 管为主，管网的铺设采用人工开挖管渠-放管-试水-覆土的方法进行，管道每间隔 50~80m 预留施肥口，每个施肥口设有阀门，出水口全部使用直径 75mm 消防栓阀门。由场区沼液储存池引至施肥农田管道。项目使用的管材为 PVC 管，主管道直径为 125mm，支管道直径为 90mm，长度约 20000m。项目沼液在沼液池暂存，施肥期经流进沼液主管，再从主管流入支管，在支管的末端设置有阀门，方便农户自主选择使用。

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施肥中不出现堵塞、爆裂，接口拉裂、漏水等质量问题，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疏通。主要管网宜采用埋设，距管顶深度 $\geq 40\text{cm}$ ，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热胀冷缩的构造。

沼液输送管线需要做好防腐工作，定期进行检修，一旦发现滴漏，沼液排入沼液池，待维护完毕后方可输送。沼液施肥区根据地形进行单元划分，分单元进行施肥，防止农田施肥不匀引起的地下水污染问题。严格根据评价要求，控制施肥量，严禁突击浇灌，在非浇灌季节及雨季，沼液由沼液池暂存。

本项目沼液消纳管网示意图见图 7.2-4。

(2) 雨季及非耕作期

沼液池的容积根据《禽畜养殖污水贮存设施设计要求》(GB/T26624-2011)确定，总容积应为养殖污水量、降雨量和预留体积之和。

考虑预留雨水量，大荔县多年平均降水量为 541mm，沼液池底面积为 5300m²，则雨水预留容积约 2867m³；根据《禽畜养殖污水贮存设施设计要求》(GB/T26624-2011)要求，宜预留 0.9m 高空间，根据设计单位提供的资料，本项目预留 1.0m 高空间。预留体积按照沼液池的实际设计长宽和预留高度计算，则预留体积约 5300m³。本项目沼液

储存池除去预留雨水量及预留高空间后剩余容积为 21833m³,

雨季及非耕作期,项目所产生的沼液无法及时消纳,拟全部暂存于沼液池,本项目沼液池容积为 30000m³ (有效容积 21833m³),可以确保本项目非农灌期(结合当地实际情况,大荔县非农灌期为 10 月底-次年 3 月底,沼液产生量 150 天约为 17198 m³)沼液能够合理储存,满足项目沼液储存池设计至少应能够容纳非农灌期的全部沼液量的要求。

本项目沼液暂存池容积的设置满足《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/81-2001)中“对于种养结合的养殖场,畜禽粪便贮存设施的总容积不得低于当地农林作物生产肥的最大间隔时间内养殖场所产生的粪便总量”的要求。满足《禽畜养殖污水贮存设施设计要求》(GB/T26624-2011)中对于畜禽养殖污水贮存设施容积的要求;满足《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》(HJ497-2009)中要求的“贮存池的贮存期不得低于当地农作物生产用肥的最大间隔时间和冬季封冻期或雨季最长降雨期,一般不得小于 30d 的排放总量”的规定。

综上所述,本项目在固液分离+厌氧发酵的典型粪污处理模式下,以沼液完全消纳为目标,配置沼液暂存池及 6520 亩消纳农田及沼液输送管道,可完全消纳本项目产生的沼液。措施可行。

7.2.3 地下水污染防治措施可行性分析

根据本项目的特点及运营期间猪舍、固废预处理场所和黑膜沼气池可能产生的主要污染源,制定地下水环境保护措施,进行环境管理。如不采取合理的防治措施,污染物有可能渗入地下潜水,从而影响地下潜水环境。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。

7.2.3.1 源头控制措施

地下水污染的特殊性(隐蔽性、难以逆转性和复杂性)决定了地下水污染的防治应首先立足于“防”,从源头控制、减少污染物的量,可以有效防止污染物进入地下水环境。项目应对产生的废水进行合理的治理和综合利用,应积极采用节能减排及清洁生产技术,不断改进生产工艺,降低污染物产生量和排放量,尽可能从源头上减少污

染物的产生，防止环境污染；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄露的环境风险事故降低到最低程度。针对该项目特点，建议从以下几个方面进行控制污染：

（1）液体粪污排放措施

液体粪污是造成地表水污染从而造成地下水污染的重要原因。因此，防止地下水污染最根本的方法就是减少污染物的排放量。采用节能减排及清洁生产技术，“固液分离+厌氧发酵+沼液储存”工艺处理后沼液全部用于附近农田施肥，做到综合利用、不外排，从而降低污染物产生量和排放量，防止环境污染。

（2）管网布置及维护措施

加强液体粪污处理设施的防渗处理，防止液体粪污渗漏而污染地下水，一方面要防止土壤被污染，另一方面要阻断污染物与地下水的联系。养殖车间要做好地面防渗处理，污水管要确保质量，管接头处采取严格的防渗措施。管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

（3）固体废物厂内临时堆存措施

医疗废物暂存间，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局 5 号令）及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）相关要求对其进行收集、贮存、转移及运输，不得随意堆放、贮存，保证危险废物不进入环境，以防止对地下水造成污染。

固废预处理间严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求进行贮存及处置，不得随意堆放、贮存，保证污染物不进入环境，以防止对地下水造成污染。

（4）配备专职的安全管理与责任人员，要有专职人员每天巡视、检查可能发生泄露的区域，发现跑、冒、滴、漏情况，及时采取管线修复等措施阻止污染物的进一步扩散泄露，并立即清除被污染的土壤，阻止污染物进一步下渗。

7.2.3.2 分区防治措施

根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照

《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 7，提出本项目的防渗技术要求，其中污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别参照导则中表 5 和表 6 进行相关等级的确定。具体见表 7.2-1 和图 7.2-5。

表 7.2-1 地下水污染防渗分区表

项目场地	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗分区	防渗技术要求
危废暂存间	弱	难	危险废物	项目地敏感且下游存在饮用水源，定为重点防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; 或参照《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2023）执行;
黑膜沼气池、收集池	弱	难	高 COD、高氨氮废水		
猪舍、饲料仓、库房、洗消房、无害化车间、液化天然气站、隔油池、固废预处理间	弱	易	常规污染物	一般防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; 或参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）执行
锅炉房、运输道路等	弱	易	/	简单防渗区	一般地面硬化

（1）重点防渗区

对于位于地下或者半地下的生产功能单元，发生物料泄漏后不容易及时发现和处理的区域或部位，将其划分为重点污染防治区，通常包括地下管道、地下容器、储罐及设备，（半）地下污水池、危险废物临时贮存场等，针对该项目的特点及产污特性分述如下：

① 地理管道

地理管道均应满足以下条件：

项目厂区内污水输送地理管道均应满足以下条件：

- a 含污染物介质管道尽量选用钢管，焊接连接；
- b 加大管道设计腐蚀余量；
- c 管道设计壁厚的腐蚀余量不小于 2mm；

d 污染雨水等管道外防腐均采用特加强级环氧煤沥青冷缠带防腐，防腐层总厚度 \geq 0.8mm；

e 埋地污水管道全部采用钢管焊接+内防腐设计，最小管径 \geq 100mm。污染雨水管道内壁防腐均采用耐磨损环氧陶瓷涂料喷涂（厚度 \geq 300 μ m）；

f 所有穿越地下污水系统构筑物的管道穿越处均设防水套管；

② 各类水池

主要包括项目粪污处理系统、黑膜沼气池、收集池和隔油池。

其中项目粪污处理污水池采用混凝土水池。混凝土池采用防渗钢筋混凝土，池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型防渗涂料（渗透系数不大于 1.0×10^{-10} cm/s）。本项目污水池防渗结构示意图见图 7.2-6。其中水池混凝土抗渗等级：所有水池均为 S8 级。混凝土中掺入微膨胀剂；掺入量以适配结果为准；混凝土需有良好的级配，严格控制沙石的含泥量，并振捣密实，混凝土浇筑完成后加强养护。

根据其它同类企业的防渗施工措施，池子在施工过程中池底部首先进行清场分层夯压，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，具备工程防渗施工的要求。在此基础上铺设 HDPE 防渗膜，在处理压实天然基础层的前提下，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（渗透系数不大于 1.0×10^{-10} cm/s），正常使用情况下可以防止池内水下渗对地下水的污染；参考其它同类项目已验收批复的监测报告（如：《白水牧原农牧有限公司》雷村分厂母猪养殖项目（一期）竣工环境保护验收监测报告；《礼泉正能农牧科技有限公司母猪繁育场建设项目》竣工环境保护验收监测报告等），采取上述防渗措施，地下水环境质量可以满足要求，暂未发现泄露污染等情况。

通常地下污水管道一般属于非压力管道，管道连接部位是产生泄露的薄弱环节，参照 GB 50141《给水排水构筑物工程施工及验收规范》及 GB 50268《给水排水管道工程施工及验收规范》的标准规范，同时为了提高地下污水管道防泄露能力，进入污水池的管道宜采取钢质管道，接口宜采取焊接，且外防腐采用特加强级。

水池实际施工可根据施工条件等进行设计防渗，但需满足等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2023）执行。

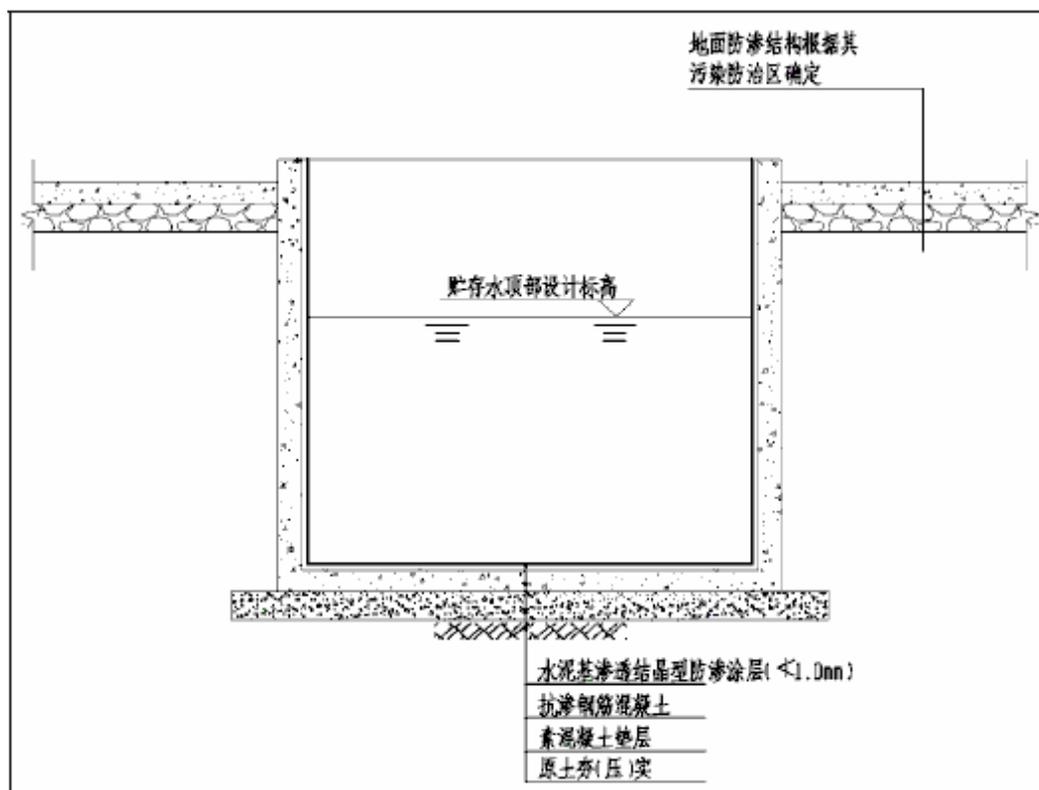


图7.2-6 本项目污水池防渗结构示意图

③危废暂存间：

项目危废暂存间需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）即“基础必须防渗透，防渗层为至少 1m 厚粘土（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或 2mm 厚其他人工材料，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10} cm/s$ ”的要求。

针对污染物的跑冒滴漏，采取如下预防措施：

a 要有专职人员每天巡视、检查可能发生泄漏的储罐、生产设备，发现跑、冒、滴、漏情况，及时采取管线修复等措施阻止污染物的进一步扩散泄漏，并立即清除被污染的土壤，阻止污染物进一步下渗。

b 在设计和施工过程中对废水和物料输送管线的建设和施工应严格把好质量关，尽量减少管线弯头，管线的法兰连接必须安装防水密封垫，管线施工结束后应进行水压试验检查可能的渗漏点。

(2) 一般污染防渗区

本项目猪舍、饲料仓、无害化车间、液化天然气站、固废预处理间为一般污染防渗区：

应满足对于裸露于地面上的生产单元，发生物料泄漏后容易被及时发现和处理，参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）II类场地进行地面防渗设计。即 a) 人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度不小于 1.5 mm，并满足 GB/T17643 规定的技术指标要求。采用其他人工合成材料的，其防渗性能至少相当于 1.5 mm 高密度聚乙烯膜的防渗性能。b) 粘土衬层厚度应不小于 0.75m，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。使用其他粘土类防渗衬层材料时，应具有同等以上隔水效力。

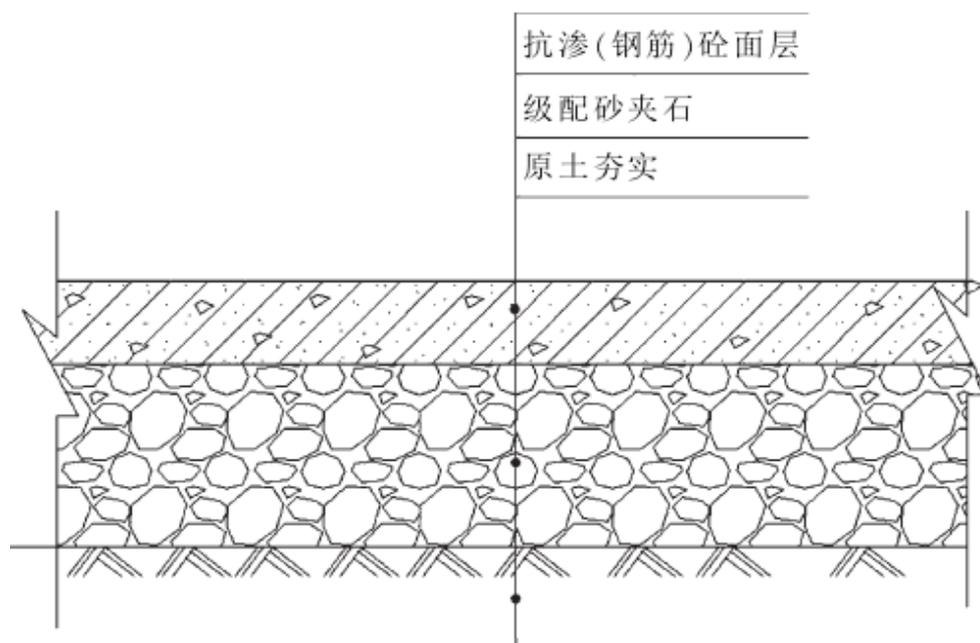


图 7.2-7 一般污染防治区防渗工程示意图

(3) 简单污染防渗区

主要是指预留地、办公楼和绿化带等等无污染产生的区域，采取非铺地坪或普通混凝土地坪，地基按民用建筑做好加固处理。非硬化的绿化用地高出硬化地面 10cm 以

上，并设立隔水围栏。

7.2.3.3 地下水监测方案

为了及时准确的掌握工程区域地下水环境质量状况和地下水中污染物的动态变化，应根据当地地下水流向、污染源分布情况及污染物在地下水中的扩散形式，在厂区及周边区域布设一定数量的地下水污染监控井，建立地下水污染监控体系，建立完善的监测制度，配备先进的监测仪器设备，以便及时发现、及时控制。

(1) 监测点布设方案

①跟踪监测点位置

根据 HJ610-2016，三级评价的建设项目，地下水跟踪监测点一般不少于 1 个，至少在建设项目场地下游布设 1 个。

因项目下游存在小元村饮用水井，本项目设 1 个跟踪监测井。监测层位均为第四系潜水含水层。监测井位置详见图 7.2-8 所示。

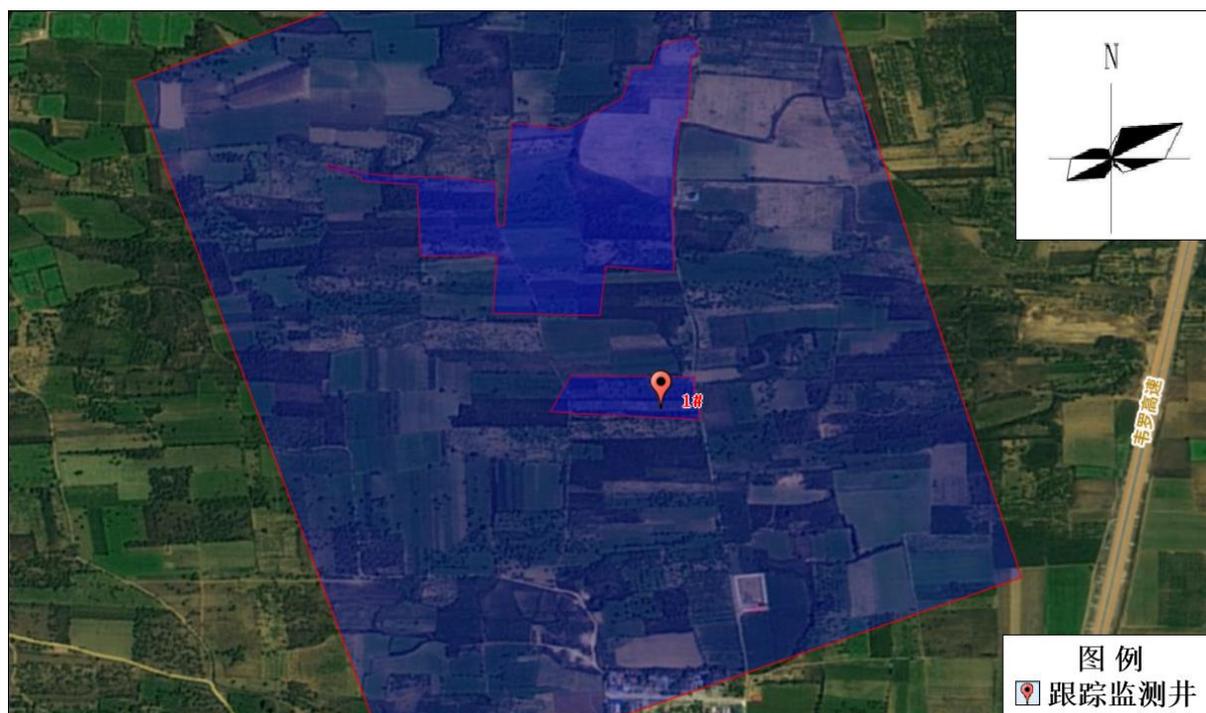


图 7.2-8 地下水污染跟踪监控点布设示意图

环境监测井建设应遵循一井一设计，一井一编码，所有监测井统一编码的原则。监测井所采用的构筑材料不应改变地下水的化学成分，即不能干扰监测过程中对地下水中化合物的分析；井管的内径要求不小于 50mm，以能够满足洗井和取水要求的口

径为准；井管各接头连接时不能用任何粘合剂或涂料，推荐采用螺纹式连接井管；监测井建设完成后必须进行洗井，保证监测井出水水清砂净。为保护监测井，应建设监测井井口保护装置，包括井口保护筒、井台或井盖等部分。监测井保护装置应坚固耐用、不易被破坏。井口保护筒宜使用不锈钢材质，井盖中心部分应采用高密度树脂材料。

②监测方案

厂区跟踪监测方案如表 7.2-2。

表 7.2-2 地下水监测计划

监测点位置	黑膜沼气池下 5-10m
基本功能	污染源跟踪监测点
监测层位	第四系潜水含水层
性质	新建
监测因子	pH、氨氮、耗氧量、总大肠杆菌、细菌总数、总硬度、总溶解性固体
监测频率	每月监测 1 次
监测方法	《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020)

7.2.3.4 地下水环境管理

建设单位应建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制订监测计划，同时配备先进的检测仪器和设备，以便及时采取相应的措施。

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。若发现水质异常，特别是危险废物中所含上述监测因子成分的浓度上升时，加密监测频次，改为每周监测一次，并立即启动应急响应，上报环境保护部门，同时监测相应地下水风险源的防渗措施是否失效或遭受破坏，及时处理被污染的地下水，确保影响程度降到最低。

7.2.3.5 风险事故应急响应

(1) 应急预案

在制定规划区安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。

地下水应急预案应包括以下内容：

①应急预案的日常协调和指挥机构；

- ②相关部门在应急预案中的职责和分工；
- ③地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染可能性评估；
- ④特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；
- ⑤特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

地下水应急预案内容见表 7.2-3，并制定地下水污染应急治理程序，见图 7.2-3。

表 7.2-3 地下水污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	
2	污染源概况	详述污染源类型、数量、浓度、危害特征和分布情况
3	应急计划区	列出保护目标
4	应急组织	应急指挥部—负责现场全面指挥；专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理；专业监测队伍负责对监测站的支援；地方医院负责收治受伤、中毒人员；
5	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。按照突发环境事件严重性和紧急程度，该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件（I级）、重大环境事件（II级）、较大环境事件（III级）和一般环境事件（IV级）四级。
6	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。
7	应急通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
8	应急环境监测及事故后评估	由环境监测站进行现场地下水环境进行监测。对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
9	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
10	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护。
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。 事故现场善后处理，恢复措施。 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。 建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
13	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

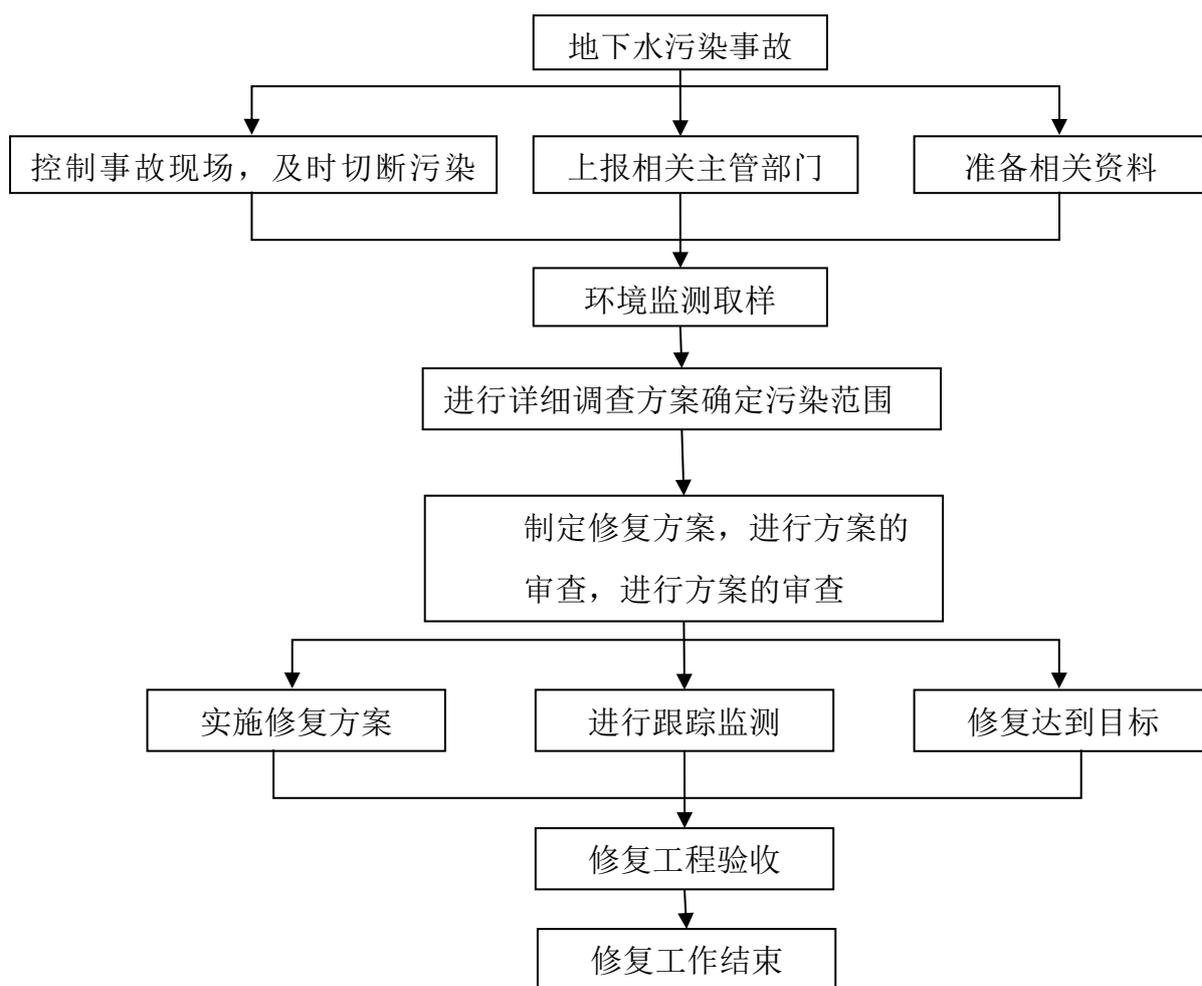


图 7.2-3 地下水污染应急治理程序框图

(2) 应急处置

一旦发现地下水水质发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

①当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间尽快上报主管领导，通知当地环保局、附近居民等地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，尽量将紧急事件局部化，如可能应采取包括切断交通与供水等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

③当通过监测发现地下水造成污染时，根据监测井的反馈信息，立即启动应急预案，采取措施，抑制污染物向下游扩散量，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢

复。

④对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

⑤如果自身力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

7.2.3.6 建议措施

建议采取如下污染治理措施：

(1) 一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案；

(2) 查明并切断污染源；

(3) 探明地下水污染深度、范围和污染程度；

(4) 依据探明的地下水污染情况和污染场地的岩性特征，合理布置轻型井点的深度及间距，并进行轻型井点试抽工作；

(5) 依据轻型井点抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井点出水情况进行调整；

(6) 将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析；

(7) 当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

7.2.4 噪声控制措施可行性分析

本项目生产设施均为低噪声设备，不会对噪声环境产生明显影响，主要噪声源为猪只叫声、猪舍风机及各种泵类等。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) 猪舍猪叫降噪措施

①尽可能满足猪只饮食需要，避免因饥饿或口渴而发出叫声；

②猪只出栏时会产生突发性叫声，会对区域声环境产生一定的影响，但具有偶然性和间断性，影响短暂，应安排在白天，且避免午休时间，尽量采取赶猪上车；

③合理布局猪舍，厂界设围墙，在厂区总平面设计中，充分考虑地形、声源方向性及猪舍噪声强弱，利用建筑物、绿化植被等对噪声的屏蔽、隔声作用，进行合理布局，从而起到降低噪声影响的作用。

(2) 设备降噪措施

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、风机，必须选择低噪、低转速设备。猪舍风机采用专用负压风机，由风叶、外框、支架、护网等组成，噪声可控制在 60dB 以下。

②隔声、消声：无害化中处理机、固液分离机等高噪声设备等均设置于室内，采用厂房隔声可降低噪声的影响；在气动性噪声设备上安装相应的消声装置，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、沼气工程设备等采取基础减振。

(3) 交通运输噪声防治措施

①根据生产实际情况，合理调度汽车运输。

②优化运输路线，使运输路线尽量选择距离居民敏感点较远、地域比较开阔的地段。

③运输车辆应做到缓速行驶，减少鸣笛或尽量避免鸣笛来减少运输车辆进入猪场对周围声环境的影响。

在采取选择低噪声设备、隔声、基础减震、限速、加强厂区管理等措施后，经预测计算，项目各厂界噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准限值要求，措施可行。

7.2.5 固体废物污染防治措施

本项目固废主要包括猪粪、沼渣、病死猪、生活办公区生活垃圾、医疗废物、废脱硫剂、废离子交换树脂等。

7.2.5.1 猪粪、沼渣

(1) 粪污处理措施

因本项目为收购大荔荣珠现代农业科技有限公司所属的大荔县官池镇小元村养猪场，且在收购前猪舍已全部建成，已建成猪舍地面采用带一定坡度的水泥地面，在水泥地面最前端连接有粪污渠，与猪舍外收集池相连，因此，本项目粪污处理工艺无法采用目前养猪场常用且成熟的带漏缝地板的重力干清粪工艺。因此，经公司研究，本

项目采用人工清粪工艺。

本项目通过人工用刮板等工具将猪舍地板粪污清至猪舍内粪污渠，粪污随重力（粪污渠有一定坡度）及人工刮板再将粪污清理排入猪舍外地理式密闭储存池，储存池与厂区内排污管道相连，排污管道内的粪污通过泵排至厂区总的粪污收集池，随后进入粪污处理系统干湿（固液）分离工段，经过固液分离后猪粪出售给陕西金泽地生物科技有限公司作为原料进行有机肥加工，猪尿通过管道进入黑膜沼气池发酵后作为液态肥还田。

采用以上清粪工艺，可以做到猪舍粪便日产日清，仅需每月对猪舍清洗一次即可，避免了数次放水冲洗猪舍，减少废水产生量，降低了污染负荷，从而实现了干清粪工艺相近的效果水平。

参考 2015 年环保部办公厅“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[2015]425 号）”中明确指出：“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。据此，我认为，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有限公司采用的清粪工艺除猪粪污进入猪舍外密闭收集池前的方式不同（牧原是重力漏缝板进入收集池，本项目是人工清理进入收集池），其余工艺均相同，本项目同样不将清水用于圈舍粪尿日常清理，大大减少了粪污产生量并实现粪尿及时清理；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。因此，本项目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。

本项目所用清粪模式具有以下优点：

①养殖圈舍粪尿日常清理不用清水，仅定期用高压水枪进行冲洗，大大减少了粪污产生量。

②养殖舍内粪尿产生即依靠重力及人工清粪进入收集池，粪污在收集池内可做到

厌氧杀菌、适度降低有机物浓度。粪污收集池日产日清，粪污水排入粪污处理系统处理。

③粪污水离开粪污收集池后及时处理，经固液分离后固体粪便暂时堆放在固废预处理间，定期运至陕西金泽地生物科技有限公司作为有机肥加工原料，制取有机肥，废水经厌氧发酵后沼液、沼渣综合利用，可以实现粪污离开粪池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。

本项目采用干清粪方式收集猪只粪便，与水冲式清粪工艺比较，污水水质浓度较低，降低了处理难度，技术可行。

(2) 粪污处理依托措施可行性分析

本项目产生的猪粪、沼渣经脱水后和病死猪高温处置基料，全部出售给陕西金泽地生物科技有限公司作为有机肥的加工原料，进行有机肥加工。

陕西金泽地生物科技有限公司成立于 2016 年 3 月 16 日，注册资本 500 万元，公司位于陕西省渭南市澄城县农业产业园区澄城县益千利棉业有限公司院内，占地面积 20 亩，主要从事畜禽生产废弃物和农业生产废弃物及生活垃圾的加工处理再利用，经营范围:肥料生产、销售、农副产品、农资销售，公司目前拥有一条 3 万吨有机肥生产线，生产规模可达到 3 万吨，公司共有员工 21 人。2020 年 10 月，渭南市生态环境局澄城分局以渭环澄批复〔2020〕43 号对陕西金泽地生物科技有限公司年产 8 万吨生物有机肥及 2 万吨生物制剂项目（一期）环境影响评价变更报告表进行了批复。2020 年 12 月，陕西金泽地生物科技有限公司年产 8 万吨生物有机肥及 2 万吨微生物制剂项目（一期工程）通过了竣工环境保护自主验收。

陕西金泽地生物科技有限公司以鸡粪、猪粪等畜禽粪便为主要原料，添加稻壳粉、秸秆粉、锯沫等进行合理配方，通过生物菌高温发酵生产高品质有机肥。该处理工艺满足《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）中固体粪便处理的工艺要求。有机肥具体生产工艺如下所示：

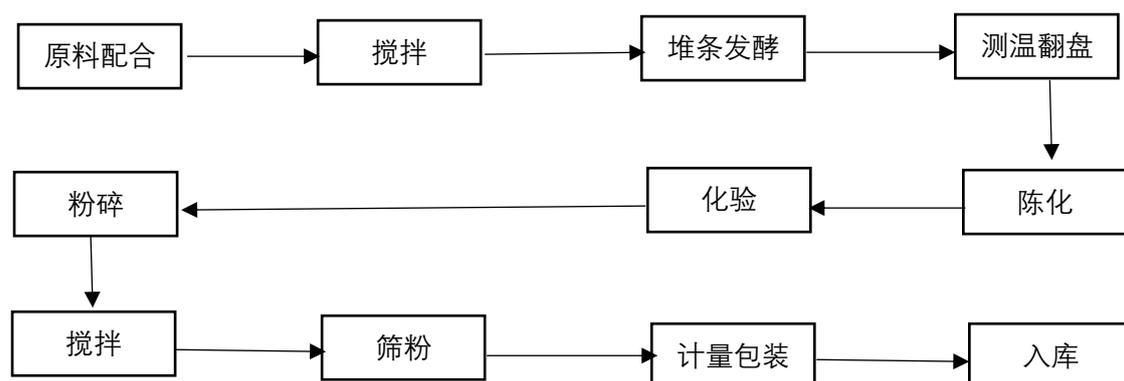


图 7.2-1 陕西金泽地生物科技有限公司有机肥生产工艺

根据实地调查，陕西金泽地生物科技有限公司目前处理规模为 1 万吨/年有机肥加工生产规模，设计规模为 3 万吨/年，即有 2 万吨/年的有机肥加工富余量。

本项目年产猪粪 7195.44t，年产沼渣 2359.09t，年产病死猪高温处置基料 30.2t，以上合计 9584.73t/a。

根据以上对陕西金泽地生物科技有限公司的介绍可知，该公司环保手续齐全，有机肥生产工艺、处理规模均可满足本项目猪粪作为原料的有机肥加工生产需求。故依托措施可行。

7.2.5.2 病死猪

农业农村部令 2022 年第 3 号《病死畜禽和病害畜禽产品无害化处理管理办法》指出“第五条 从事畜禽饲养、屠宰、经营、隔离等活动的单位和个人，应当承担主体责任，按照本办法对病死畜禽和病害畜禽产品进行无害化处理，或者委托病死畜禽无害化处理场处理。运输过程中发生畜禽死亡或者因检疫不合格需要进行无害化处理的，承运人应当立即通知货主，配合做好无害化处理，不得擅自弃置和处理。”

陕西省人民政府办公厅《关于建立病死畜禽无害化处理机制的实施意见》（陕政办发〔2015〕55 号）中指出：“畜禽饲养、屠宰、运输、销售经营主体是病死畜禽无害化处理的第一责任人，要严格按照动物防疫法律法规，及时对病死畜禽进行无害化处理并报告当地乡镇政府（街道办事处）和畜牧兽医部门，严禁抛弃、收购、贩卖、屠宰、加工病死畜禽。鼓励大型养殖场、屠宰场建设病死畜禽无害化处理设施，并可接受委托，有偿对地方政府组织收集及其他生产经营者的病死畜禽进行无害化处理，确保清洁安全，不污染环境。”“各市、县（市、区）根据当地畜禽养殖、疫病发生和

畜禽死亡等情况，科学制定病死畜禽无害化处理体系建设规划，加快建设覆盖饲养、屠宰、经营、运输各环节的病死畜禽无害化处理场所，所有规模养殖场户、屠宰场等纳入无害化处理体系，2020 年前基本实现全省病死畜禽无害化处理。鼓励跨行政区域建设病死畜禽专业无害化处理场，国家生猪调出大县和年饲养量在 5000 万只以上的家禽养殖县（市、区），原则上都要建立专业无害化处理场，其他养殖密集地区要依托养殖场、屠宰场、专业合作组织和乡镇畜牧兽医站等，建设病死畜禽收集网点，配备必要的运输工具。”

《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）中也指出：“病死畜禽尸体要及时处理，严禁随意丢弃，严禁出售或作为饲料再利用。”

本项目病死猪在场内无害化处理设备处理后作为有机肥原料外售，本项目无害化处理设备设计规模为 2000kg/批，处理工艺为高温生物降解。该设备及工艺流程具有如下特点：

（1）采用热传导加热方式，通过主电脑程序的控制，启动 U 型箱体内的发热管对箱体内的导热油加温，使箱体内的温度均匀的分布在 U 槽内，温度能从 20 度加热到 180 度；促使菌种加速对物料的无害化处理，同时高温能有效杀灭病原体和将箱体内水分变成水蒸气排出。

（2）采用箱内切割破碎方式，通过箱体内壁和主轴上的钢制刀具正反旋转地对病死动物进行分体切割成小块，使菌种对病死动物的分解更加快速彻底。

（3）采用外置联体式液压提升装置，把病死动物放到提升斗内，通过液压提升操作台把病死动物直接投放进箱体内，进行下一部的破碎工序，提升装置最大提升量为 400 公斤。

（4）产出物中保留较多的有机质与养分，据第三方机构检测，产出物中总养分（N、P、K 总量） $\geq 7\%$ 、有机质 $\geq 75\%$ 、水分 $\leq 10\%$ ，远超出国家有机肥料行业标准（NY525-2011）中总养分 $\geq 5\%$ 、有机质 $\geq 45\%$ 、水分 $\leq 30\%$ 的标准。产出物经中国广州分析测试中心检测，符合《有机肥料》（NY525-2012）标准要求，同时通过广东出入境检验检疫局检验检疫技术中心卫生检疫实验室检测，产出物均未发现所检测致病菌及病毒。

综上，本项目采用高温降解工艺处理病死猪尸体，符合《病死及病害动物无害化

处理技术规范》农医发【2017】25号中要求的高温法的要求；符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）中对于病死畜禽尸体要及时处理，严禁随意丢弃，严禁出售的要求；符合《畜禽病害肉尸及其产品无害化处理规程》（GB16548—2006）中高温处理法的规程；符合《国务院办公厅关于建立病死畜禽无害化处理机制的意见》（国办发【2014】47号）中要求的处理设施应优先采用化制、发酵等既能实现无害化处理又能资源化利用的工艺技术。符合《关于建立病死畜禽无害化处理机制的实施意见》（陕政办发【2015】55号）中的大力推广化制、发酵等资源化利用的工艺技术的要求。

目前石羊集团下属的合阳县泛海畜牧发展有限公司合阳县宋家庄 6000 头父母代种猪场、牧原食品股份有限公司旗下的山西繁峙牧原农牧有限公司繁峙县华岩村分场、山西省代县牧原农牧有限公司代县八场均采用的为与本项目病死猪无害化处理相同的高温降解处理工艺。以上厂区在 2017 年均已取得环评批复，并与 2018 年通过了竣工环境保护验收。

综上所述，本项目采取的病死猪无害化措施可行。

7.2.5.3 医疗废物

猪只防疫、消毒过程会产生废疫苗瓶、废消毒剂瓶、废棉签、废棉球、一次性使用医疗卫生用品及一次性使用医疗器械等医疗废物，属于危险废物（HW01），在场内危险废物暂存间统一暂存，定期交给有资质单位处理。为防止危险废物对区域环境的影响，环评提出以下要求：

项目医疗废物临时储存点必须做好防雨、防渗，必须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2023）的相关要求进行建设，同时要求危险废物临时贮存、运输直至安全处置全过程必须符合《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物贮存污染控制标准》以及《危险废物转移联单管理办法》中的要求以及规定。

7.2.5.4 其他固体废物

沼气脱硫过程中产生的废脱硫剂由生产厂家进行定期更换并回收，不在场内暂存。

锅炉房软水制备采用离子交换装置，设备内离子交换树脂需要定期更新。本项目原水采用地下水井水，因此废离子交换树脂不属于危险固废，为一般固废，废树脂由

软水设备厂家更换后收集并处置，不在项目区内储存和处置。

本项目产生的生活垃圾采用垃圾桶收集，定期由环卫部门收集处置。

综上所述，本项目产生的固体废物均得到了合理地处理处置，处置率 100%，处理措施可行。

此外，本评价对一般固废暂存点和危险废物暂存间提出以下要求：

① 一般固废临时储存点做到防风防雨，防止雨水径流进入产生渗滤液，固废临时储存点需满足《一般工业固体废物储存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单的要求。

② 危险废物暂存间的建设需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求。

③ 对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志，严格按照《危险废物识别标志设置技术规范》HJ 1276—2022 要求进行设置。

④ 必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向生态环境部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

⑤ 必须按照国家有关规定处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。

⑥ 收集、贮存危险废物，必须按照危险废物特性进行分类，禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。

⑦ 贮存危险废物必须采取符合国家环境保护标准的防护措施，并不得超过一年；法律、行政法规另有规定的除外；禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。

⑧ 必须委托有资质的单位对项目产生的危险废物进行处理。

根据《医疗废物管理条例》（国务院第 380 号，2003 年 6 月 16 日）中的有关规定，医疗废物的暂时贮存设施、设备，应当远离医疗区、食品加工区和人员活动区以及生活垃圾存放场所，并设置明显的警示标识和防渗漏、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施。并按国家有关规范要求定期送至具有处理资质的单位统一处理，以减轻对环境的影响。

综上，本项目固体废物处置去向明确，处置合理，措施可行。

7.2.6 土壤环境治理措施

2016 年 5 月 28 日国务院发布《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发【2016】31 号），《土壤污染防治行动计划》指出，防范建设用地新增污染，排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响评价内容，提出防范土壤污染的具体措施。本项目对厂区土壤进行监测，监测结果表明，项目厂区土壤满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值标准要求，项目区域土壤环境处于清洁水平，区域土壤环境状况良好。

根据《土壤污染防治行动计划》（国发【2016】31 号）要求，为减小项目对土壤的污染，应采取以下防治措施：

（1）土壤环境质量现状保障措施

根据现状监测结果，建设项目占地范围内土壤环境质量不存在点位超标，现状土壤环境质量是达标的，不需要采取相关土壤污染治理措施。

（2）源头控制措施

本项目土壤影响类型主要为地表漫流及垂直入渗影响，因此项目源头控制措施分别针对大气沉降及垂直入渗展开。

①地表漫流影响源头控制措施

施工期：项目施工前期应在场地内预先设置施工场地废水集排水沟，并在排水出口处设置简易的沉淀池和细格栅，拦截大的块状物并沉淀除去废水中的泥沙等悬浮物。施工场地废水集中收集并进行沉淀处理后，大部分回用，多余部分作为降尘用水。通过采取以上措施，施工生产废水不外排，对周边地表水环境影响不大。

运行期：猪舍产生的猪粪、猪尿等以及液体粪污处理区存在泄漏风险。项目猪舍、固粪处理区、黑膜沼气池、收集池等水池均应采取相应防渗措施，厂区内地面均应做硬化处理，且设置相应收集措施，确保正常工况下项目废水、猪粪及猪尿等不会发生地表漫流，降低地表漫流对土壤的影响。

②垂直入渗影响源头控制措施

垂直入渗预防措施主要为分区防渗，本项目主要区域均进行硬化和防渗处理。项目生产区重点防渗区域包括沼液池，污粪处理区、收集池、隔油池等水池。防渗标准按照地下水章节提出的防渗要求。

③其他源头控制措施

项目对产生的粪污进行合理的治理和综合利用，尽可能从源头上减少污染物的产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、液体粪污处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将液体粪污泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，液体废物、生产废水和生活污水收集后通过管线送各液体粪污处理单元处理，管线铺设尽量采用地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的土壤污染。

(3) 过程防控措施

本项目为土壤污染型项目，根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964-2018）过程控制措施，结合本项目污染特征，本项目拟采取如下过程控制措施：

①占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主，根据本项目所处区域自然地理特征，该地区可种植杨树等易于在该地区生长且富集能力较强、生物量较大的植物种植。

②涉及入渗途径影响的，应根据相关标准规范要求，对设备、设施采取相应的防护措施，以防止土壤环境污染。

通过采取以上措施，可有效防止土壤环境污染。

7.2.7 生态环境治理措施

为进一步降低工程排污对环境的影响，充分发挥绿化带的作用和功能，结合本工程平面布置特点，评价提出以下要求与建议：

①办公区应以绿化美化为主。绿化方式为灌、乔、草立体植物种植为主，并结合四季花卉植物形成良好景观。猪舍四周空闲地带以灌木绿篱、草皮种植结合代替裸地。

②植物物种以适宜当地生长的土生物种。

③采取严格的运营期污染控制方案，减小工程污染排放对生态的影响。

④从区域生态状况和有关的政策要求出发，评价要求企业应树立“建设本地区生态模范企业”为目标，将环境保护与生态建设放在与经营利益同等重要的位置，进行绿化、美化及协调性的景观设计，为区域生态建设作出典范。

7.2.8 环境影响减缓措施投资

根据评价建议，本项目总投资 4500 万元，环保投资 1156 万元，占总投资的

25.69%。环保投资由企业自行支付，专款专用。

本项目主要环保投资见表 7.2-4。

表7.2-4 本项目环保措施及投资一览表

类型		环保措施	投资额（万元）
废水 治理	生产废水	收集池+固液分离机+黑膜沼气池， 配套废水收集管网	300
		沼液消纳区建设沼液输送管网	500
	生活废水	隔油池+排水管网	15
地下水防渗措施		对猪舍、固废预处理间、无害化处理间、黑膜沼气池、收集池、危废暂存间等进行防渗处理	80
大气 治理	恶臭	固废预处理间：除臭塔+15m 高排气筒	20
		无害化处理恶臭：生物滤塔+1.0m 高排气管	20
	沼气燃烧烟气	沼气净化设施（干法脱硫）+5m 高火炬点燃	20
	食堂油烟	油烟净化器+专用烟道 1 套	4
	锅炉废气	8m 排气筒（低氮燃烧器锅炉自带，不计入环保投资）	1.5
噪声		各类泵、风机等进行基础减振、消声、隔声	20
固 体 废 物	病死猪	高温生物降解设备	30
	猪粪	固废预处理间、固液分离机等	80
	医疗垃圾	专用收集设施及暂存间	15
	生活垃圾	垃圾桶	0.5
生态		厂区内绿化	15
风险防范		沼气应急监测、收集池（兼做事故池）	5
其他		环境咨询、验收监测、营运期例行监测、环保培训等 环境管理、环境监测、污染防治设施维护及场区绿化 管理、喷洒除臭剂等	30
合计			1156

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，建设项目的初步设计，应当按照环境保护设计规范的要求，编制环境保护篇章，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环境保护设施投资概算。

8 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果，因此，在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。

然而，经济效益比较直观，而环境效益和社会效益则很难用货币直接计算。本评价环境经济损益分析，采用定性的方法进行简要的分析。

8.1 环保投资估算

本项目建设的环境保护工程包括运营期的废气污染防治与治理、粪污处理、噪声防治、固体废物处置及生态绿化等。预计其中环保投资 1156 元，占项目总投资 4500 的 25.69%，资金来源全部为企业自筹，主要包括内容见表 7.2-3 所示。

8.2 环境经济损益分析

8.2.1 环境影响损失

(1) 环境空气影响损失

营运期项目的环境空气影响主要表现在场区产生的恶臭气体，使周围居民的空气质量有所下降，有可能对居民健康产生一定的影响。但是目前尚无环境空气影响经济损失的定量计算方法，环境空气影响造成的损失还难以直接用货币衡量，因此，以下将对环境空气影响损失进行定性分析。

恶臭的成分十分复杂，因家畜的种类、清粪方式、日粮组成、粪便和粪污处理等不同而异，有机成分是硫醇类、胺类、吡啶、挥发性有机酸、酚类、醛类、酮类、醇类以及含氮杂环化合物等，无机成分主要是 NH_3 和 H_2S 。

本项目建设后，猪舍养殖、固废预处理间猪粪、沼渣堆存及病死猪无害化处理等过程会产生恶臭气体，通过注意场区卫生、及时冲洗、添加除臭剂，固废预处理间配备除臭塔等措施可最大限度的减少恶臭气体的排放，另外利用场区内绿化植物及场区外大面积的农田吸收，对周围居民的影响可降至最低。

(2) 水环境影响经济损失

营运期本项目产生的污水主要是养殖废水和职工生活污水，全部通过管道进入黑

膜沼气池处理，之后作为农肥施肥周边农田，因此对环境的影响非常有限。因此，不再估算水污染造成的经济损失。

(3) 生态环境影响经济损失

本项目的建设将破坏厂区现有生态系统，铲除场区现有植被，使得现有植被的经济能力消失，但是项目建成后，新的系统会产生更好的经济效益，对原有生态环境的经济损失做出补偿。

(4) 环保设备运行费用

本项目运营期环保支出费用包括环保设施运行费用、折旧费用及管理费费用。

①环保设施运行费用

环保运行费用包括“三废”处理的成本费和固定费用，成本费用包括原辅耗材、人员工资等，固定费用包括环保设备维修费、技术措施费、环保管理费及其它费用。其费用估算见表 8.2-1。

表8.2-1 环保设施年运行费用估算

序号	环保项目	年运行费用（万元）
1	大气污染控制	10
2	水污染控制	10
3	固体废弃物控制	10
4	噪声控制	2
5	环境监测费	8
7	总计	40

②环保设施折旧费用

环保设施折旧费用计算采用以下公式：

$$C=a \times C_0/n$$

式中：a——固定资产形成率，取 90%；

n——折旧年限，取 20 年；

C_0 ——环保投资 1156 万元。

经核算，本项目环保设施折旧费用约 52.02 万元/a。

③环保管理费用

环保管理费用包括管理部门的办公费、监测费和技术咨询费等，一般按环保设施

运行费用与折旧费用之和的 5% 计算，管理部门的环保管理费用约 4.6 万元/a。

运营期环保支出费用为环保设施运行费、环保设施折旧费及环保管理费三项之和。经计算，本项目运营期环保支出费用为 96.62 万元/年。

8.2.2 环境效益分析

该项目将畜禽的粪便综合利用，养殖场废水及生活污水一起进入黑膜沼气池厌氧发酵处理后，沼液作为液态肥还田。猪粪和沼渣出售给陕西金泽地生物科技有限公司作为有机肥原料加工生产有机肥，做到了废物利用，变废为宝，从根本上降低了污染源，大大减轻了对周边地区的环境压力。既美化了养殖场的自然环境，消除了臭味，防止了蚊蝇孳生，又改善了周边地区的生态环境，有利于农业的可持续发展，促进项目地区水土资源的合理利用和生态环境的良性循环，使项目地区规划科学、布局合理，为项目地区无公害、有机农业生产和可持续发展提供了良好的物资基础。

通过各项污染防治措施的实施和清洁生产技术的落实，可做到养殖区废水最大程度的综合利用和固体废弃物的资源化利用，可取得良好的环境效益。项目环境效益分析见表 8.2-2。

表8.2-2 本项目环境效益分析表

序号	项目	环境效益
1	废水处理工程	沼液池暂存，定期还田利用
2	猪粪、沼渣综合利用	作为有机肥原料出售
3	沼气回收、净化、利用	减少废气排放，实现资源的回收利用
4	废气处理	恶臭采用除臭措施处理后，实现达标排放
5	噪声处理	采用设备基础减振、抗振等降噪措施，实现达标排放
6	雨污分流及“三防”措施	经过防渗和设置围堰防溢处置等措施后，不会对地下水、地表水及土壤造成直接污染

通过上表可以看出，项目的环保投入减少了废水及固体废弃物等污染物的排放，合理地调整了生产过程中的相互关系，使一个生产过程中的排泄物（废弃物）转变为另一个生产过程的输入物（原料资源），从而实现农业生产的无废弃物过程（零排放目标），即废弃物资源化过程。

沼渣和粪便经脱水后与病死猪无害化处理后的有机肥基料外售，有机肥原料价格为 400 元/t。本项目猪粪脱水后产生量为 7195.44t/a，沼渣脱水后产生量为 2359.09t/a，

病死猪年产有机肥原料 30.2t。项目产生的有机肥原料共计 9584.73t/a。有机肥按照 400 元/t 计算，有机肥外售可节约费用为 383.39 万元。

因此，从环境保护和资源利用的角度出发，走规模处理和综合利用的道路，不仅促进畜禽养殖业的进一步发展，而且具有较好的环境效益。

8.3 环保投资保障

项目总投资为 4500 万元，资金来源全部为企业自筹。环保投资为 1156 万元，企业运营后环保设施运行费用 40 万元/a，环保设施折旧费用 52.02 万元/a，环保管理费用年 4.6 万元/a，运营期环保支出费用为环保设施运行费、环保设施折旧费及环保管理费三项之和为 96.62 万元/a。

由此可得，本项目运营期环保支出费用为 96.62 万元/a，环保效益 383.39 万元/a。企业在建设运营初期环保投资花费大于环保收益（ $1156+208.34=1364.34$ 万元 > 96.62 万元），企业正常运营后，环保效益远大于环保投入（ $383.39-96.62=286.77$ 万元）。因此，企业环保投资在企业运营后从环保效益收入上得到资金回笼，保障了环保投资的营运利润。

环保投资的保障来源于企业的正常运营及收益，因此环保投资的保障措施从确保企业的正常稳定运营方面和环保措施落实方面考虑，即：

（1）企业在落实自有资金后，完善企业管理，强化市场营销，考核市场需求，调整企业发展；

（2）落实建设营运期间环保设施正常运行，避免偷排污染物造成环境污染，造成环保局下发环保处罚及后期加大环境治理投入的治理等费用。

（3）为保证环保投资专款专用，建议企业开设环保资金保证金账户，并出具环保资金专款专用保障证明文件。

8.4 综合效益分析

沼气工程作为三位一体生态农业系统的纽带，其功能主要有两点：第一：以生物质能转化技术为核心，将养殖业粪污资源充分利用，并将有机质转化为能源（沼气）；第二：保留污水中对植物生长有利的成分，使之转化为优质有机肥（固态、液态）。项目建成后，公司养猪产生的生活污水与养殖场废水一起进黑膜沼气池厌氧发酵后为沼

液作为肥料回田。

生猪养殖过程中产生的沼渣、猪粪脱水后作为有机肥原料外售，均具有一定的环境效益。生活污水与养殖场废水一起进黑膜沼气池厌氧发酵后沼液作为肥料回田，促进了无公害农产品的生长，整条生态链闭合循环。

项目的建设，促进了种植业与养殖业之间的良性循环，提高了养殖效益，改善了人居环境，而生态系统和产业体系的良性互动循环，也实现了产业的最大增值和农民增收。

此外，项目投入生产后，大部分员工使用本地人员，对缓解当地的就业压力，增加社会安定因素起到了积极作用。生产过程中产生的污染物皆能得到有效控制，不会对周围居民及环境造成不良影响。项目的经济效益良好，项目投入生产后可为大荔县的经济繁荣做出贡献，具有良好的社会效益。

综上，项目的经济、社会效益明显，采用科学、合理的环境治理措施使环境损失减至最小。从环境影响经济损益分析，项目可行。

9 环境管理和环境监测

环境管理与环境监测是企业环境保护的重要组成部分，环境管理是减轻企业本身排污，节省资源能源，取得良好环境效益的有效办法。环境监测是查清企业排放污染物的浓度、数量、排放去向、污染范围、危害程度的有力措施。建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解工程在不同时期的环境影响，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，以实现预定的各项环保目标。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理目的

《中华人民共和国环境保护法》明确指出，我国环境保护的任务是保证在社会主义现代化建设中，合理利用自然资源，防止环境污染和生态破坏，为人民创造清洁适宜的生活和劳动环境，保护人民健康，促进经济发展。

为了缓解建设项目生产运行期对环境构成的不良影响，在采取环保治理工程措施解决建设项目环境影响的同时，必须制定全面的企业环境管理计划，以保证企业的环境保护制度化和系统化，保证企业环保工作持久开展，保证企业能够持续发展生产。

9.1.2 建立和完善环境管理制度

(1) 建立健全企业环境管理台账和资料

按照“规范、真实、全面、细致”的原则，建立环境管理台账和资料。企业环境管理档案分类分年度装订，资料和台账完善整齐，装订规范，排污许可证齐全，污染物处理装置日常运行状况和监测记录连续、完整，各项指标符合环境管理要求。环境管理档案有固定场所存放，资料保存应在 3 年及以上，确保环保部门执法人员随时调阅检查。

(2) 建立和完善企业内部环境管理制度

企业内部管理制度主要包括：企业环境综合管理制度、企业环境保护设施设备运行管理制度、企业环境应急管理制度、企业环境监督员管理制度、企业内部环境监督管理制度、危险化学品和危险废物管理制度等。

(3) 建立和完善企业内部环境管理体系

企业设置环境监督管理机构，建立企业领导、环境管理部门、车间负责人和车间环保员组成的企业环境管理责任体系，定期或不定期召开企业环保情况报告会和专题会议，专题研究解决企业的环境保护问题，共同做好本企业的环境保护工作。

9.1.3 环境管理机构设置及职责

环境管理的基本任务是控制污染物的排放量和避免或减轻排出污染物对环境的损害。为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业的管理中，将环境目标与生产目标融合在一起，减少生产各环节排出污染物。

施工建设期，企业指定环境主管负责环境保护管理工作，专门负责建设项目环境影响评价、“三同时”竣工验收、施工期环境监测等工作。

生产运行期，企业由总经理作为总负责，环境主管分管环保。负责工程的环保设施运行、节能减排、环境监测、环境污染事故处理及配合当地环保部门环保执法等工作。通过以上环境管理机构 and 人员设置，企业形成了完善的环境管理机构体系。

9.1.4 环境管理手段和措施

为使环境管理工作科学化、规范化、合理化，确保各项环保措施落实到位，本项目在管理方面采取以下措施：

(1) 企业要加强管理，健全企业管理制度，进行质量、环境以及职业健康等管理体系认证，采用信息化管理手段提高企业管理效率和水平。

(2) 企业实行三级用能、用水计量管理，设置专门机构或人员对能源、取水、排污情况进行监督，并建立管理考核制度和数据统计系统。

(3) 企业严格生产的现场管理，特别是恶臭处理、废水处理站、各类固废暂存场所的管理。

(4) 制订环境保护岗位目标责任制，将环境管理纳入生产管理体系，环保评估与经济效益评估相结合，建立严格的奖惩机制。

(5) 加强环境保护宣传教育工作，进行岗位培训，使全体职工能够意识到环境保护的重要意义，包括与企业生产、生存和发展的关系，全公司应有危机感和责任感，把环保工作落到实处，落实到每一位员工。

(6) 加强环境监测数据的统计工作，建立全厂完善的污染源及物料消耗档案，严格控制污染物排放总量，确保污染物排放指标达到设计要求。

(7) 强化对环保设施运行监督、管理的职能，建立全厂完善的环保设施运行、维护、维修等技术档案；加强对环保设施操作人员的技术培训，确保环保设施处于正常运行情况，污染物排放连续达标。

(8) 制订环境风险应急预案。根据项目生产及周围环境实际情况，考虑各种可能的突发性环境事件，做好环境应急预案，配备人力、设备、通讯等资源，预留应急处置的条件。发生异常情况或重大事故时，应及时分析解决，并按规定向有关部门报告。

9.1.5 运营期环境管理

(1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

(2) 负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

(3) 负责该项目运行期环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

(4) 该项目运行期的环境管理由安环科承担；

(5) 负责对职工进行环保宣传教育工作，以及检查、监督各单位环保制度的执行情况；

(6) 建立健全环境档案管理与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料、项目平面图和给排水管网图等。

9.1.6 环境管理台账要求

按照《排污许可证申请与核发技术规范畜禽养殖行业》（HJ1029-2019）中对排污单位环境管理台账记录的要求执行。

1、一般原则

建设单位应建立环境管理台账记录制度，落实环境管理台账记录的责任部门和责任人，明确工作职责，包括台账的记录、整理、维护和管理等，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。

环境管理台账应按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理。

建设单位环境管理台账应记录基本信息、生产设施运行管理信息和污染防治设施运行管理信息、监测记录信息和其他环境管理信息等。生产设施、污染防治设施、排污口编码应与排污许可证中载明的编码一致。

2、记录内容与频次

(1) 基本信息

基本信息包括排污单位生产设施基本信息与污染防治设施基本信息。

①生产设施基本信息

生产设施基本信息包括养殖种类、养殖能力、占地面积、栏舍面积、是否雨污分流等。

②污染防治设施基本信息

污染防治设施基本信息包括废水处理设施名称、编码、处理规模、处理工艺、是否有流量计、是否安装在线监测及在线监测指标；无组织废气收集装置名称、编码、处理方式、型号、排放方式、是否开展监测等。

(2) 生产设施运行管理信息

生产设施运行管理信息为养殖栏舍管理信息，具体应记录养殖种类、栏舍数量、栏舍面积、养殖方式、存栏量、出栏量、总取水量、总排水量。

(3) 污染防治设施运行管理信息

包括废水、无组织废气及固体粪污污染防治设施运行管理信息，至少记录以下内容：

①正常情况

废水污染防治设施运行管理信息应记录污染物排放情况、主要药剂添加情况等；无组织废气污染防治设施运行管理信息应记录无组织排放控制措施、记录班次、控制措施运行参数等；固体粪污设施运行管理信息应记录清粪方式、粪污产生量和清出量、粪污利用去向等。

②异常情况

应记录异常（停运）时刻、恢复（启动）时刻、事件原因、是否报告、所采取的措施。

(4) 监测记录信息

根据本标准执行，待畜禽养殖行业排污单位自行监测技术指南发布后，从其规定。

(5) 其他环境管理信息

法律法规、标准规范确定的其他信息，企业自主记录的环境管理信息。

9.2 环境监测

9.2.1 环境监测的目的

为掌握项目污染排放状况和实际环境影响程度，必须对运营期区域污染源和环境质量状况进行监测，其目的是提供可靠的监测数据，便于了解污染源实际排放状况、环保设施运行状况，同时掌握项目环境质量变化情况，并对于项目运营期出现的环境污染问题及时采取补救措施。环境监控计划也是建立企业环境保护规定、制度、操作规程，以及防治污染，完善环境保护目标的重要组成部分。

9.2.2 环境监测工作

本项目环境监测工作由环境保护管理机构负责，可自行监测或委托有监测资质的单位进行，并按照国家环境监测质量管理要求和企业环保资料存档制度要求，保存相关文件和资料备查。

9.2.3 监测计划

(1) 环境监测部门

项目运营期的污染源及环境质量监测可委托当地具有环境监测资质和国家计量认证资质的专业机构承担。

(2) 环境监测计划

项目的环境监测主要为运营期环境监测，监测工作应按照国家 and 地方环保要求，采用国家规定的标准监测分析方法，定期进行环境监测。根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 畜禽养殖行业》（HJ 1252—2022）及《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》（HJ1029-2019），本项目运营期污染源及环境质量监测计划见表 9.2-2。

表9.2-2 本项目污染源监测计划表

类型	监测对象	监测项目	监测布点	频率	控制标准	监测方式
废气	猪舍 病死猪无害化处理间	臭气浓度、	厂界	1次/半年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的二级标准和《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)中表7集约化畜禽养殖业恶臭污染物排放标准	委托监测
	固废预处理间	臭气浓度、氨、硫化氢	排气筒出口	1次/半年		
	锅炉房	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	排气筒出口	1次/供暖期	《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)中新建天然气锅炉大气污染物排放浓度限值；	委托监测
	沼气燃烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	厂界	1次/年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值	委托监测
噪声	厂界噪声	等效连续A声级	厂界四周	1次/半年 昼夜监测	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类区标准	委托监测

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中“11.3 地下水环境监测与管理”确定本项目地下水跟踪监测方案，具体见表 9.2-3。

表 9.2-3 本项目地下水跟踪监测内容

监测点布设	跟踪监测点基本功能	监测因子	跟踪监测点最低监测频次	备注
监测井(黑膜沼气池下5-10m)	污染源跟踪监测点	pH、总硬度、溶解性总固体、COD、NH ₃ -N、总磷、粪大肠菌群数	每月监测1次	给出点位、坐标、井深、井结构、监测层位等相关参数

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中“9.3 跟踪监测”确定本项目土壤跟踪监测方案，具体见表 9.2-4。

表 9.2-4 本项目土壤跟踪监测内容

监测点布设	跟踪监测点基本功能	监测因子	跟踪监测点最低监测频次
在厂区粪污处理区和沼液施用农田各设1个	土壤影响跟踪监测点	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	5年内开展1次

监测结束后，监测单位应向委托单位提交完整有效的监测报告，环境监测程序应符合相关法律、规范要求。上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向公司安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的

居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施

9.3 排污口及固体废物处置场所管理

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口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、定量化的重要手段。

(1) 排污口规范化管理的基本原则

- ①向环境排放污染物的排污口必须规范化。
- ②根据项目排污特点，本项目以排放的废气、废水、固废为管理重点。

(2) 排污口的技术要求

- ①排气筒应设置符合《污染源监测技术规范》的采样口。
- ②设置规范的、便于测量排放速率、排放浓度的测量段。

(3) 排污口立标管理

①各污染物排放口及固体废弃物处置场应按国家《环境保护图形标志》(15562.1-95)与(GB15562.2-95)的规定，设置环境保护图形标志牌。

②污染物排放口的环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口及固体废物处置场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m。

(4) 排污口建档管理

①要求使用国家环保总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

②据排污口管理档案内容要求，如实向环保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。项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、达标情况及设施运行情况记录于档案。

表9.3-1 排污口和固废处置场所标志牌表

按照国家《环境保护图形标志》(GB15562.1-95)与《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(GB1556.2-95)规定，设置国家环保局统一制作的环保图标；图标牌应设置在靠近采样点，醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2m 将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向，立标情况及设施运行情况记录于档案				
	噪声排放源	废气排放口	一般固体废物	危险废物

污染物排放口	提示图形符号				/
	警告图形符号				
	功能	表示噪声向外环境排放	表示废气向大气环境排放	表示一般固体废物贮存、处置场	表示危险废物贮存场

9.4 建设项目环保验收及污染物排放清单

本项目环保验收及污染物排放清单见表 9.4-1、9.4-2。

表9.4-1 本项目环保验收清单

项目	类别	环保工程及措施	数量	处理规模、效率	要求
废气治理	恶臭	饲料中添加有益菌、采用低氮饲料；干清粪工艺，加强管理、增加通风、喷洒除臭剂、设排气风机	/	除臭效率达 95%	符合《畜禽养殖污染排放标准》(GB18596-2001) 中表 7、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中新改扩建二级标准
		猪舍粪便清理管理制度			
		固废预处理间	全封闭，设置集气管道，恶臭气体收集后用生物除臭塔除臭后经 15m 高排气筒排放	1 套	
	病死猪无害化处理车间	无害化设备采用滴滤除臭装置及排气管	1 套	除臭效率达 70%	
	食堂油烟	油烟净化器+专用烟道	1 套	净化效率≥60%	
	沼气燃烧废气	脱硫、脱水+ 5m 高火炬点燃	1 套	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级排放标准

项目	类别	环保工程及措施	数量	处理规模、效率	要求
	锅炉房废气	清洁能源天然气，低氮燃烧器+8m 高排气筒	2 套	/	《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018) 中新建天然气锅炉大气污染物排放浓度限值
	备用柴油发电机废气	排气管集中排放	/	/	《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB20891-2014)
废水处理	生产废水	新建收集池、黑膜沼气池，沼液输送管网等	1 套	收集池容积 800m ³ 、黑膜沼气池容积 30000m ³	经粪污处置工程无害化处理后作为沼液全部回田，不外排。满足《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/81-2001) 要求。
		监测井(黑膜沼气池下 5-10m)	1 口	/	
	生活废水(包括食堂废水)	隔油池	/	/	
噪声治理	圈舍排风扇、各种泵类、风机、猪只叫声及车辆噪声、固液分离机、高温发酵机	低噪声设备、基础减振、厂房隔声	/	/	符合《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008) 中 2 类区标准
固废处理	猪粪、沼渣	固废预处理间	1 座	/	《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001) 中的畜禽养殖业废渣无害化标准；
	病死猪尸体	无害化处理设备	1 座	采用高温发酵降解	《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)；《病死及死因不明动物处置办法(试行)》的通知(农医发【2005】25 号)；
	医疗废物	专用收集设施，危废间存放，收集后定期交给渭南市医疗废物处置中心处理	/	/	符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18579-2023) 要求；
	废脱硫剂	厂家定期更换并回收	/	/	《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》(GB18599-2020)；
	废离子交换树脂	厂家定期更换并回收	/	/	
	生活垃圾	垃圾筒	/	/	不会对环境产生二次污染；
地	防渗措施	黑膜沼气池		/	

项目	类别	环保工程及措施	数量	处理规模、效率	要求
下水防治		收集池	重点防渗区		等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s, 或参照 GB18598 执行, 防渗层的渗透系数满足 K≤1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s;
		猪舍、燃气站	一般防渗区		等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s; 或参照 GB16889 执行, 防渗层的渗透系数满足 ≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s;
		病死猪无害化处理间、固废预处理间			
		生活区、道路	简单防渗区		一般地面硬化
	绿化	厂区空地绿化	3500m ²	/	无裸露土地
	环境风险	黑膜沼气池周围、液化天然气储罐周围各设一套火灾自动报警系统, 该系统由火灾报警控制器、火灾探测器、手动报警按钮等组成; 液化天然气储罐周围设防火堤; 建立疫病监测制度; 事故池(收集池兼做); 编制环境风险应急预案。	/	/	事故情况下, 最大限度降低环境风险, 环境风险可接受

表9.4-2 本项目污染物排放清单表

类别	处理对象		排放		环保设施清单			污染物排放标准 或要求	环境质量标准 或要求	排污口信息				
	污染源	污染物	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	环境保护措施	数量	效果			高度 (m)	出口 内径 (m)			
废气	猪舍恶臭	NH ₃	/	0.173t/a	饲料中添加益生菌、采用低氮饲料；干清粪工艺，加强管理、增加通风、喷洒除臭剂、设排气风机	/	除臭效率达92%	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的二级标准和《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)中表7集约化畜禽养殖业恶臭污染物排放标准	《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2008)附录D	无组织排放面源：				
		H ₂ S	/	0.028t/a						无组织排放面源：				
	固废暂存间恶臭	NH ₃	0.91	0.0288	全封闭，设置集气管道，恶臭气体收集后用生物除臭塔除臭后经15m高排气筒排放	1套	风量3600m ³ /h，除臭效率达92%以上			15	0.4			
		H ₂ S	0.062	0.002						无组织排放面源：				
	病死猪无害化处理车间恶臭	NH ₃	/	0.00009	设备采用滴滤除臭装置及排气管	/	除臭效率70%以上			无组织排放面源：				
		H ₂ S	/	0.0000165		/								
	沼气燃烧废气	烟尘	SO ₂	/	脱硫、脱水+5m高火炬点燃	1套	/			《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级排放标准	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准	5	0.2	
			NO _x	/								0.39t/a	无组织排放面源：	
			NO _x	2.9								0.0097	无组织排放面源：	
	锅炉废气	SO ₂	3.7	0.01248	清洁能源天然气，低氮燃烧器	2	满足排放标准			《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)中新建天然气锅炉大气污染物排放浓度限值	2012)中的二级标准	8	0.5	
		NO _x	50	0.10086								无组织排放面源：		
	食堂油烟			0.9	0.0052	油烟净化器+专用烟道	1			净化效率≥60%	/	/		
	备用柴油发电机废气	HC+NO _x	/	/	排气筒集中排放	/	/			《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB20891-2014)	/	/		
PM		/	/											

废水	生产废水	废水量 m ³ /a	0	生活污水与生产废水一同处理，新建黑膜沼气池 2 座，处理工艺为“固液分离+厌氧发酵”处理模式，沼气池容积 30000m ³	2 座	全部回用于农田施肥	经粪污处置工程无害化处理后作为沼液全部回田，不外排	/	/
	生活污水		0						
固体废弃物	猪粪		0	脱水后外售给有机肥加工企业作为原料进行有机肥加工	1 座	全部收集	《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)中的畜禽养殖业废渣无害化标准	分类收集，处置利用率 100%，不对环境形成二次污染	设置危险废物和医疗废物的警示标识
	沼渣		0						
	病死猪尸体		0	病死猪无害化处理间处理	1 座	全部收集	《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)；《病死及死因不明动物处置办法(试行)》的通知(农医发【2005】25号)		
	医疗废物		0	专用收集设施，危废间存放，收集后定期交给渭南市医疗废物处置中心处理	1 座	全部收集	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18579-2023)中的有关规定及要求		
	废脱硫剂		0	厂家定期更换并回收	/	全部收集	《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》(GB18599-2020)		
	废离子交换树脂		0	厂家定期更换并回收	/	全部收集			
	生活垃圾		0	垃圾箱临时收集，由环卫部门定期清运处理	若干	全部收集	《生活垃圾填埋场污染物控制标准》(GB16889-2008)		
噪声	圈舍排风扇、各种泵类、轴流风机、猪只叫声及车辆噪声、固液分离机、高温发酵机		/	基础减振、厂房隔声	/	厂界达标	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类区标准	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准	噪声源设标志牌
	地下水		黑膜沼气池	重点防渗区	/	防止污染地		《地下水质量标	/

	收集池、隔油池			下水	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s, 或参照 GB18598 执行, 防渗层的渗透系数满足 K≤1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s	准》(GB/T14848-2017) 中III类标准	
	猪舍、燃气站	一般防渗区	/		等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s; 或参照 GB16889 执行, 防渗层的渗透系数满足≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s		/
	病死猪无害化处理间、固废预处理间				监测井 (黑膜沼气池下 5-10m)		/
	监控井 1 口				一般地面硬化		/
	生活区、道路		简单防渗区				/
环境风险	黑膜沼气池周围、液化天然气储罐周围各设一套火灾自动报警系统, 该系统由火灾报警控制器、火灾探测器、手动报警按钮等组成; 液化天然气储罐周围设防火堤; 建立疫病监测制度; 收集池(事故池) 1 座		/	/	事故情况下, 最大限度降低环境风险, 环境风险可接受	/	/
	编制环境风险应急预案		1 套			/	/
	应急物资		1 套				/
环境管理与监测计划	环保管理制度、台账、施工期环境监测计划、运营期环境监测计划、猪舍粪便清理管理制度		/		环境管理制度、监测计划配套齐全	/	/

9.5 污染物排放总量控制分析

根据中华人民共和国生态环境部办公厅《关于进一步做好当前生猪规模养殖环评管理相关工作的通知》（环办环评函[2019]872 号）：“做好环评与排污许可、主要污染物排放总量管理的衔接，对规模以下生猪养殖项目和不设置污水排放口的规模以上生猪养殖项目，不得要求申领排污许可证和取得总量指标。”。

本项目年存栏 35000 头育肥猪，属于规模以上生猪养殖项目。项目产生的废水经场区液体粪污处理系统处理后，用于沼液回田，不外排，场区不设置污水排放口。因此，本项目不需要申请总量指标。

9.6 信息公开

根据环境保护部印发的《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》（环发【2015】163 号）的规定，并结合《关于印发〈排污许可证管理暂行规定〉的通知》（环水体【2016】186 号）中的相关要求。

建设单位应主动先向社会公开本项目的环评文件，污染防治设施的建设情况、污染物排放情况以及单位自行监测情况，环境风险应急预案及应对情况。

除涉及国家机密或商业秘密之外，对于监测计划中涉及污染物定期的监测结果应以文本形式在网络平台或对外发放刊物对外进行公开。同时应根据厂区实际情况制定相应的应急预案并向周边群众和社会公开。

10 结论

10.1 项目概况

大荔石羊农牧有限公司与大荔荣珠现代农业科技有限公司因账务纠纷，于 2022 年 12 月份签订了执行和解协议，将大荔荣珠现代农业科技有限公司下属公司陕西荣夏农牧发展有限公司所属的渭南市大荔县官池镇小元村养猪场场地、建筑物及场内全部设施设备，由大荔石羊农牧有限公司作价收购。

收购前，大荔县官池镇小元村养猪场主要猪舍、场内硬化，生活区等构筑物均已建成，大荔石羊农牧有限公司收购该养猪场后，主要进行厂区所有相关手续的办理，对厂区剩余未建环保设施及其他工程进行后续建设完善。

大荔石羊农牧有限公司收购该养猪场后，拟投资 4500 万元将该养猪场建设成 35000 头育肥猪场，养猪场占地面积 211.42 亩，总建筑面积 63023m²，主要设有保育育肥一体舍、粪污处理区、供料区、销售区、生活办公区等。建成后年出栏生猪 84000 头育肥猪。

10.2 产业政策符合性分析

本项目为现代化生猪养殖项目，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）中鼓励类项目“农林业中的第 4 条畜禽标准化规模养殖技术开发与应用”。大荔石羊农牧有限公司于 2023 年 3 月取得大荔县行政审批服务局出具的陕西省企业投资项目备案确认书（项目代码：2301-610523-04-01-629122）。

本项目符合国家相关产业政策、符合相关规划、符合畜禽养殖业相关政策及其他环境管理要求。项目建设符合“三线一单”生态环境分区管控要求。

因此，从环境保护角度分析，本项目建设可行。

10.3 环境质量现状

根据 2022 年大荔县的环境质量公报数据，本项目所在区域空气质量达标区判定结果为不达标区域。

根据监测评价区域硫化氢和氨 1h 平均值满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）附录 D，其他污染物空气质量浓度参考限值中要求。

项目拟建地地下水各监测指标均符合《地下水质量标准》GB/T14848-2017 中Ⅲ类水质标准要求，项目选址一带地下水水质良好。

项目厂界周围声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区要求，声环境质量好。

土壤环境监测点监测因子均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15612-2018）中风险筛选值。

10.4 环境影响评价结论

10.4.1 施工期环境影响评价

项目在施工期严格执行操作规范，采取封闭运输、洒水抑尘、专人清扫车轮泥土等措施，同时对建筑垃圾要分类统一收集、堆放等措施减小对大气环境及周围环境卫生的影响；通过修建简易沉淀池、化粪池，合理安排施工时间等措施减少项目工程废水对周围环境的影响；严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的有关规定，禁止使用强噪声设备，将噪声影响降到最小；对建筑垃圾等进行分类收集、定点堆放等措施减少固废对周围环境的影响。

施工期产生的污染物，对周围环境的影响可以接受，而且其影响是暂时的、局部的，随施工结束而消失。

10.4.2 运营期环境影响评价

1、大气环境影响评价结论

项目生产期主要废气污染源为恶臭气体、天然气及沼气燃烧烟气。

恶臭气体主要来自于猪舍、病死猪无害化间及固废处理间。项目通过合理安排猪舍的布局、猪粪日产日清、喷洒除臭剂并加强管理措施后项目猪舍产生的恶臭气体中的氨、硫化氢浓度可达《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的厂界标准要求；病死猪无害化处理恶臭经除臭设备处理后产生的恶臭气体氨、硫化氢浓度可达《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的厂界标准要求；固废预处理间产生的恶臭经生物除臭塔+15m 高排气筒处理后恶臭中的氨、硫化氢排放速率能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级标准要求。

项目锅炉燃料采用清洁能源天然气，锅炉自带低氮燃烧器设施，废气经 8m 高排气

筒排放，废气可满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018) 中新建天然气锅炉大气污染物排放浓度限值要求。

沼气燃烧烟气中的污染物能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中无组织排放监控浓度限值。

项目产生沼气经干化脱硫后部分作为厨房燃料，剩余部分火炬点燃，剩余部分沼气条件成熟后综合利用。

2、地表水环境影响评价结论

本项目废水主要为养殖废水及生活污水，生活污水隔油池预处理后同养殖废水一起进入粪污处理系统；粪污处理系统采用“固液分离+厌氧发酵”工艺，产生的沼液用于附近农田施肥。本项目建设两座半地下式黑膜沼气池，容积分别为 10000m³、20000 m³，沼液池能够满足本项至少 200 天的废水处理量，项目产生的沼液不会外溢到环境中，不排往外环境水体，对区域地表水环境影响不大。

3、地下水环境影响评价结论

项目产生的猪粪及沼渣于预处理后作为有机肥原料外售，且项目粪污处理区及固废预处理间基础都采取了水泥硬化措施，并设有防渗措施。

正常工况下，地下水污染防治措施到位的情况下，养猪场运营对地下水的环境影响很小。在事故工况下，防渗层发生破损未能有效阻挡污染物的下渗条件下，地下水有发生污染的可能，当然在采取积极防治、及时采取地下水监测、应急响应、地下水污染修复和治理等措施下，可将污染限制在较小范围，对区域内地下水环境的影响很小。

4、声环境影响评价结论

项目产噪设备为猪舍排风扇及水泵，项目通过减振、合理布置厂区绿化及距离衰减、厂界围墙隔声后可作到场界达标。项目周边敏感点距离项目区均大于 500m，项目噪声排放对周边环境保护目标影响较小。

车辆产生的噪声可从管理入手，如设置指标牌加以引导，出口和进口分开；避免车辆不必要的怠速、制动、起动甚至鸣号，则车辆噪声对周围环境影响可减轻。

场界周围加大绿化力度，种植乔灌木，提供充足的饮水、饮食可降低猪舍猪群噪声对周边环境的影响。

分析可知，本项目噪声源采取相关的措施，则项目主要噪声源对声环境影响轻微，场界噪声值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类标准要求。对声环境影响小。

5、固体废物环境影响评价结论

本项目固体废弃物有猪粪、病死猪、沼渣、废脱硫剂、废离子交换树脂、医疗废物及生活垃圾。猪粪、沼渣在固废预处理间进行脱水后作为有机肥原料外售，病死猪尸体无害化处理间处理后作为有机肥原料外售，废脱硫剂、废离子交换树脂定期由厂家回收，医疗废物危废间健存，收集后定期交给有资质单位处置，生活垃圾由环卫部门定期清运处理，本项目各固废处置率 100%。

综上所述，本项目对所排放的污染物均采取了有效的污染防治措施，污染防治措施满足《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81—2001）、《畜禽规模养殖污染防治条例》、《畜禽养殖业污染防治技术政策》（环发[2010]151 号等）的要求，可实现污染物达标排放。

6、土壤环境影响评价结论

本项目对土壤的影响途径主要为地面漫流及垂直入渗，可能影响深度 0~3m，影响范围主要为项目占地范围内。项目生产区及生活区对可能通过地面漫流、垂直入渗产生土壤影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和场区环境管理的前提下，可有效控制项目产生地面漫流、垂直入渗现象，对区域土壤产生的不利影响较小。

7、环境风险评价结论

本项目主要风险物质为沼气、天然气，属易燃易爆气体，储存系统存量较小，不构成重大危险源。可能发生的突发环境事故为风险物质泄漏、火灾事故。针对环境风险对空气、地表水、地下水及土壤的影响途径提出了相应的风险防范措施、风险管理要求、风险应急响应制度等，风险防范措施合理有效，使事故对厂区内人员及各关心点的影响降低到最小，因此项目风险水平是可以接受的。

10.5 公众参与

本项目分别通过网络、报纸、现场张贴通知等方式开展一次、二次公示，在报告报批前进行了第三次公示。在以上公示期间，均未收到关于本项目的意见。建设单位

承诺公众参与过程及结果真实可信，将积极采纳公众意见，并将意见反馈给环评单位，使评价过程中充分考虑公众的意见和建议，并认真落实工程设计和本报告书提出的环保措施。将严格按照环境保护法律法规及国家有关规定，把公众切身利益放在首位。

环评单位与建设单位对公众参与的全过程进行了归纳总结，形成《大荔小元 35000 头育肥猪场项目公众参与调查报告》。建设单位在项目建设及运营阶段，将严格按照国家和地方的有关规定，配套建设环保设施并确保环保设施的正常运行，最大限度地降低污染物排放量，做到达标排放，减少项目对环境的影响。

10.6 环境影响经济损益分析

本项目在认真落实本环评提出的各项环境保护措施，加强管理，可保证项目环境可行性，具有较好的社会效益、经济效益及环境效益。项目建设运行有利于增强地方经济实力、财力，增加就业机会；增强企业的盈利能力和资源综合利用水平；有利于地方产业结构调整；改善环境资源利用效率。此外，应当注意在生产过程中加强设备的管理、职工培训、严格操作规程，保证生产设备和环保设施的正常运行，确保环境保护要求的防治措施得到实施。这样，该项目的环境经济效益才能达到预期效果。

10.7 环境管理与监测计划

大荔石羊农牧有限公司应制订环保管理制度和责任制，健全各环保设备的安全操作规程和岗位管理责任制，设置各种设备运行台帐记录，规范操作程序。并按相关法律法规开展环境监测及环境监理工作。

10.8 总结论

大荔小元 35000 头育肥猪场项目项目符合产业政策和相关规划要求，选址合理，各项污染物能够达标排放，项目运行后对周围环境影响较轻，环境风险水平在可接受程度内，建成后对当地经济起到促进作用。项目设计建设及运行严格执行国家法律法规、标准及相关技术规范，严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”制度，严格落实环评报告提出的污染防治措施和环境保护措施，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。从环保角度分析，该项目建设是可行的。

10.9 要求与建议

10.9.1 主要要求

(1) 在项目卫生防护距离范围内，不得新建居民区、学校、医院、公园等环境敏感目标；

(2) 建设单位在项目实施过程中应严格执行国家、省、市出台的相关标准、规范等要求；

(3) 禁止将本项目产生的病死猪尸体私自填埋或者焚烧；

(4) 项目储气设施应符合安全管理要求，确保环境风险的可接受性；

(5) 建设单位应委托有资质的环保设计专业机构按照国家有关要求规范设计黑膜沼气池、收集池、固废预处理间、危废暂存间、废气处理设施等环保设施。

10.9.2 主要建议

(1) 在技术成熟后，合理沼气的利用方案（燃料、发电用沼气），提高沼气的利用率。

(2) 建议企业调配猪饲料的营养成分组成，从源头上减少污染物的排放。

(3) 增强职工环境意识，制订环保设施操作运行规程，建立健全各项环保岗位责任制，强化环保管理，确保环保设施正常稳定运行；加强监督管理，消除事故隐患，防止出现事故性和非正常污染排放。