

# 襄阳顶力康生态养殖有限公司年出栏生猪 1.12 万头养 殖项目环境影响报告书

建设单位：襄阳顶力康生态养殖有限公司

评价单位：武汉中清环保科技有限公司

二零二一年十一月

---



# 目 录

目 录.....	I
一、项目由来.....	1
二、项目特点.....	2
三、环境影响评价工作过程.....	2
四、本项目关注的主要环境问题.....	3
五、本项目环境影响评价的主要结论.....	3
<b>1 总论.....</b>	<b>4</b>
1.1 编制目的.....	4
1.2 编制依据.....	4
1.3 环境功能区划及环境保护目标.....	7
1.4 环境影响识别及评价因子筛选.....	10
1.5 评价标准.....	12
1.6 评价工作等级.....	16
1.7 评价范围、时段和重点.....	24
<b>2 拟建项目概况及工程分析.....</b>	<b>26</b>
2.1 拟建项目基本情况.....	26
2.2 公用工程.....	29
2.3 原辅材料.....	31
2.4 主要设备.....	33
2.5 生产技术标准和参数.....	36
2.6 项目建设和总投资.....	36
2.7 运营期工程分析.....	36
2.8 运营期主要污染源分析.....	66
2.9 项目污染物产生情况一览表.....	78
2.10 项目施工期污染源及源强简析.....	78
<b>3 区域环境状况.....</b>	<b>82</b>
3.1 自然环境.....	82
3.2 环境质量现状评价.....	85
<b>4 环境影响预测与分析.....</b>	<b>86</b>
4.1 施工期环境影响预测与分析.....	86
4.2 运营期大气环境影响预测与评价.....	88

4.3 运营期地表水环境影响分析.....	106
4.4 运营期地下水环境影响分析.....	112
4.5 运营期噪声环境影响分析.....	122
4.6 运营期固废环境影响分析.....	126
4.7 运营期生态环境影响分析.....	128
4.8 土壤环境影响分析.....	129
4.9 交通运输环境影响分析.....	135
4.10 环境风险影响分析.....	135
<b>5 环境保护措施及可行性分析.....</b>	<b>153</b>
5.1 施工期污染防治措施.....	153
5.2 运营期大气污染防治措施.....	156
5.3 运营期废水污染防治措施.....	163
5.4 地下水防治措施.....	175
5.5 噪声防治措施.....	180
5.6 固体废弃物防治措施.....	181
5.7 环境风险防范对策及措施.....	188
5.8 猪病预防及猪瘟防治措施.....	201
5.9 兽药使用措施.....	202
5.10 生态环境防治措施.....	202
5.11 交通运输污染防治措施.....	204
5.12 生物安全性措施.....	204
5.13 环保措施投资.....	205
<b>6 总量控制和清洁生产分析.....</b>	<b>207</b>
6.1 总量控制.....	207
6.2 清洁生产.....	208
<b>7 产业政策和选址符合性分析.....</b>	<b>214</b>
7.1 政策、规划符合性.....	214
7.2 选址符合性分析.....	216
7.3 平面布置合理性分析.....	223
<b>8 环境管理与监测计划.....</b>	<b>225</b>
8.1 环境管理目的.....	225
8.2 环境管理规划及组织机构.....	225
8.3 环境监测.....	227
8.4 污染物排放清单及管理要求.....	230

8.5 排污口规范化.....	234
8.6 项目环境保护“三同时”竣工验收要求.....	235
<b>9 环境经济损益分析.....</b>	<b>236</b>
9.1 项目概况.....	236
9.2 经济效益分析.....	237
9.3 社会效益分析.....	237
9.4 小结.....	237
<b>10 结论.....</b>	<b>239</b>
10.1 项目概况.....	239
10.2 环境现状评价结论.....	239
10.3 污染物排放和环境影响分析.....	240
10.4 主要污染防治措施评价.....	244
10.5 产业政策和选址符合性分析.....	246
10.6 清洁生产及总量控制.....	247
10.7 公众意见采纳情况.....	247
10.8 项目可行性结论.....	247
11.9 建议.....	248

## 附件：

- 附件 1：环评委托书
- 附件 2：湖北省固定资产投资项备案证
- 附件 3：营业执照
- 附件 4：法人身份证
- 附件 5：设施农用地备案文件
- 附件 6：土地流转合同
- 附件 7：项目沼液综合利用协议
- 附件 8：项目环境质量现状监测报告
- 附件 9：樊城区畜禽养殖污染综合治理工作实施方案

## 附图：

- 附图 1：项目地理位置示意图
- 附图 2：项目周边环境及环境保护目标分布图
- 附图 3：项目红线图
- 附图 4：项目总平面布置图
- 附图 5：项目评价范围图
- 附图 6：项目卫生防护距离包络线图
- 附图 7：项目防渗分区图
- 附图 8：项目区域水系图
- 附图 9：项目所在地生态保护红线图
- 附图 10：项目环境质量现状监测点位图

## 附表：

- 附表 1：建设项目环评审批基础信息表

# 前言

## 一、项目由来

生猪生产是农业的重要组成部分，是我国农业中传统的优势产业，是城乡居民肉食品的重要来源，在农业和农村经济中占有重要地位。生猪产业是我国食品安全的基础产业和战略产业，也是农村经济的支柱产业和农民增收致富的重要产业，猪肉产品是事关国计民生的重要副食品。

根据襄阳顶力康生态养殖有限公司的发展计划，该农场计划投资 1200 万元建设“襄阳顶力康生态养殖有限公司年出栏生猪 1.12 万头养殖项目”，该项目已于 2021 年 11 月 9 日取得襄阳市樊城区发展和改革局下发的《湖北省企业投资项目备案证》（登记备案项目编码为 2111-420606-04-01-916753，详见附件 2），根据该《湖北省企业投资项目备案证》及项目建设单位提供的资料，该项目总投资 1200 万元，项目在襄阳市樊城区太平店镇梁庄村进行建设，主要建设规模及内容为：按现代猪舍标准和管理要求新建 4 栋保育育肥一体化猪舍，并建配套的办公楼和员工宿舍、固粪处理区和废水处理系统，猪舍总建筑面积 5760 平方米，年出栏生猪 11200 头。

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》等相关规定，襄阳顶力康生态养殖有限公司于 2021 年 11 月委托武汉中清环保科技有限公司承担该项目的环评评价工作。本项目为 1 个年存栏生猪 5600 头、年出栏 1.12 万头商品猪规模的现代化养猪场项目，按照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号）的规定，本项目类别属于“二、畜牧业”中的“3、牲畜饲养”的“年出栏生猪 5000 头（其他畜禽种类折合猪的养殖量）及以上；涉及环境敏感区的”，因此本项目应编制环境影响评价报告书。我公司在接受该项目环评委托后，在现场勘察、调研和资料分析的基础上，按照相关的环境影响评价技术导则的要求，遵照国家环境保护法律法规，以废气、废水、固废污染控制为重点，贯彻执行“清洁生产、达标排放、总量控制”的原则，本着客观、公正、科学、规范的要求，编制完成了《襄阳顶力康生态养殖有限公司年出栏生猪 1.12 万头养殖项目环境影响报告书》（送审稿），现提交给建设单位呈报襄阳市行政审批局进行审批。

## 二、项目特点

### (1) 项目建设特点

①项目为单纯的生猪育肥场，为新建项目，年存栏育肥猪 5600 头，年出栏 1.12 万头商品猪。

②该项目施工中产生的污染物有粉尘、建筑垃圾、噪声和生活污水等；运营期产生的特征污染物主要为养猪场恶臭、养殖废水、猪粪、病死猪、防疫废物、员工生活污水、生活垃圾、设备噪声等。

③项目采用干清粪工艺，养殖过程产生的废水主要为猪只尿液、猪粪含水、猪舍冲洗废水及粪污储存池冲洗废水，废水产生量小，污染负荷较低。

④项目污染因素以废水、恶臭气体和固体废物为主。对环境的影响以废水为主，为减少废水排放对周边地表水的影响，项目采用的废水处理方案可控制废水产生量并实现废水“零排放”。

⑤项目养殖废水为高浓度有机废水，在还田利用前采用黑膜沼气池厌氧发酵无害化处理工艺，其配套建设的污水处理工程可满足沼液还田的要求。

### (2) 环境特点

项目选址位于襄阳市樊城区太平店镇梁庄村，项目周围土地现状主要以农田为主。周边农田主要种水稻等农作物；自然植被以灌木丛植被、草本植被占优势。

项目周围主要地表水体为距离项目西北侧约 900m 处的牛车沟水库；项目周围 300m 范围内无居民、医院、学校等敏感点，最近居民点赵家竹园位于项目东南侧约 320m 处，项目选址符合区域发展规划。

## 三、环境影响评价工作过程

本项目环境影响评价工作分三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。

调查分析和工作方案制定阶段：评价单位接受委托后，评价技术人员收集项目设计方案及相关规划等基础资料，对现场初步调查，对项目工程进行初步分析，对环境影响因素进行识别与筛选，确定项目评价重点和环境保护目标、评价工作等级、评价范围和评价标准等。

分析论证和预测评价阶段：开展对评价范围内环境质量现状进行调查与监测工作，同时对项目工程进行详细分析，确定项目主要污染因素及生态影响因素。

在环境现状调查和工程分析的基础上，对各环境要素环境影响进行预测与评价及各专题环境影响分析与评价。

环境影响报告书编制阶段：在各环境要素及专题影响分析的基础上，提出环境保护措施，从产业政策及有关规划符合性，环境影响及采取的环保措施，公众参与调查等方面，明确给出项目建设环境可行性的评价结论。

#### **四、本项目关注的主要环境问题**

本项目作为标准化畜牧养殖场建设项目，本环评报告关注的主要环境问题为：

(1) 项目区域环境空气、地表水、地下水及声环境质量现状能否满足相应的标准限值要求；

(2) 项目建设与产业政策、法律法规、相关规划的相符性；

(3) 项目选址及平面布置的合理性；

(4) 项目产生的恶臭污染物对区域环境及周边敏感目标的影响；

(5) 项目产生的养殖粪污处置的可行性；

(6) 病死猪、防疫医疗废物、猪只粪便等固废是否处置得当并满足相关规定要求。

#### **五、本项目环境影响评价的主要结论**

本项目建设符合国家相关产业政策、湖北省畜禽养殖区域划分技术规范(试行)等政策法规要求，选址符合相关规划要求，在建设和运行过程中将产生一定程度的废气、废水、噪声及固体废物污染，在严格落实各项污染防治措施和生态保护措施后，本项目对环境影响可以接受，不会对周围环境保护目标产生明显影响。因此从环保角度而言，项目在落实了本次环评提出的各项治理措施并严格执行环保“三同时”制度、确保各项污染物达标排放、加强环保管理和安全生产的前提下，本项目的建设具有环境可行性。

# 1 总论

## 1.1 编制目的

为正确处理工程所在地区的经济、社会发展与保护环境、维护生态平衡的关系，该项目《环境影响报告书》编制的目的主要为：

- 阐明评价区域的空气、相关地表水及区域声环境等环境质量现状和环境保护目标；
- 调查评价区域的社会、经济状况和发展规划；
- 分析和评价工程所产生的各类污染源及主要污染物排放量；
- 分析预测该项目实施后对评价区域环境的影响；
- 对该项目采取的环境保护措施进行评价，提出相应的措施和建议；
- 为加强该项目环境监督管理及决策提供科学的依据，使该区域的环境质量能够达到国家规定的有关标准，使该项目步入经济与环境可持续发展的良性轨道。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 政策、法规文件

- (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 日修正；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订），2018 年 1 月 1 日施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订并施行；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》2018 年 12 月 29 日修正实施；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日实施；
- (7) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日修订；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日实施；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》，2011 年 1 月 7 日施行；
- (10) 《中华人民共和国城乡规划法》，2015 年 4 月 24 日修正；
- (11) 《中华人民共和国畜牧法》，2015 年 4 月 24 日修正；
- (12) 《中华人民共和国动物防疫法》，2013 年 6 月 29 日修订；

- (13) 《中华人民共和国传染病防治法》，2013 年 6 月 29 日修订；
- (14) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日施行。
- (15) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号），2017 年 10 月 1 日实施；
- (16) 《畜禽规模养殖污染防治条例》（国务院令[2013]第 643 号），2014 年 1 月 1 日起施行；
- (17) 《医疗废物管理条例》（国务院令第 380 号），2003 年 6 月 16 日起施行；
- (18) 《湖北省环境保护条例》，（1994 年 12 月 2 日湖北省第八届人民代表大会常务委员会第 10 次会议通过，1997 年 12 月 3 日湖北省第八届人民代表大会常务委员会第 31 次会议修改）；
- (19) 《湖北省水污染防治条例》，2014 年 7 月 1 日实施；
- (20) 《湖北省土壤污染防治条例》，2016 年 10 月 1 日起施行；
- (21) 《湖北省大气污染防治条例》（1997 年 12 月 3 日湖北省第八届人民代表大会常务委员会第三十一次会议通过；2004 年 7 月 30 日湖北省第十届人民代表大会常务委员会第十次会议修改）；
- (22) 《湖北省农业生态环境保护条例》（2006 年 9 月 29 日湖北省第十届人民代表大会常务委员会第 23 次会议通过，2006 年 12 月 1 日实施）；
- (23) 湖北省人民代表大会常务委员会发[2014]170 号《湖北省畜牧条例》，自 2015 年 2 月 1 日起实施。

### 1.2.2 部门规章及其他规范性文件和规划

- (1) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号），2011 年 10 月 17 日；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号），2021 年 1 月 1 日起施行；
- (3) 中华人民共和国国务院令第 643 号《畜禽规模养殖污染防治条例（国务院令 643 号）》，2014 年 1 月 1 日公布施行；
- (4) 国务院办公厅国办发[2014]47 号《国务院办公厅关于建立病死畜禽无害化处理机制的意见》，2014 年 10 月 20 日发布；
- (5) 国务院办公厅国发[2007]4 号《国务院关于促进畜牧业持续健康发展的意

见》，2007 年 1 月 26 日发布；

(6)中华人民共和国环境保护部环发[2010]151 号《关于发布<畜禽养殖业污染防治技术政策>的通知》，2010 年 12 月 31 日；

(7)国家环保总局环发 [2006] 28 号“关于印发《环境影响评价公众参与暂行办法》的通知”；

(8)环境保护部令第 35 号《环境保护公众参与办法》，2015 年 9 月 1 日起施行；

(9)国土资源部国家发展和改革委员会《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；

(10)国家发展和改革委员会第 29 号令《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，2020 年 1 月 1 日施行；

(11)关于印发《畜禽养殖禁养区划定技术指南》的通知，环境保护部办公厅农业部办公厅文件（环办水体[2016]99 号）；

(12)关于印发《湖北省畜禽养殖区域划分技术规范（试行）》的通知，湖北省环境保护厅 湖北省农业厅文件（鄂环发【2016】5 号）；

(13)湖北省环境保护局办公室文件鄂环办[2003]67 号《关于在建设项目环境影响评价中进一步做好公众参与工作的通知》；

(14)鄂政办发〔2000〕10 号《省人民政府办公厅转发省环境保护局关于湖北省地表水环境功能类别的通知》；

(15)《人民政府关于印发湖北省水污染防治行动计划工作方案的通知》，鄂政发[2016]3 号，2016 年 1 月 10 日；

(16) 《湖北省人民政府办公厅关于印发湖北省县级以上集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》，鄂政办发〔2011〕130 号，2012 年 02 月 16 日印发；

(17)《国家危险废物名录（2021 年版）》，2021 年 1 月 1 日起实施；

(18)《湖北省畜禽养殖区域划分技术规范（试行）》（鄂环发〔2016〕5 号）；

(19)《襄阳市城市总体规划》(修编)(2011-2020 年)；

(20)《襄阳市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；

(21)《襄阳市汉江流域水环境保护条例》(2017 年 5 月 1 日起施行)。

### 1.2.3 技术导则与规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (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（试行）》（HJ964-2018）；
- (9) 《畜禽养殖产地环境评价规范》（HJ568-2010）；
- (10) 《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）；
- (11) 《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）；
- (12) 《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》（农办牧[2018]1 号）；
- (13) 《畜禽环境质量及卫生控制规范》（NY/T1167-2006）；
- (14) 《畜禽粪便无害化处理技术规范》（NY/T1168-2006）；
- (15) 《畜禽病害尸及其产品无害化处理规程》（GB16548-1996）；
- (16) 《畜禽场环境质量评价准则》（GB/T 19525.2-2004）；
- (17) 《畜禽养殖产地环境评价规范》（HJ568-2010）。

### 1.2.4 委托、批复及工程资料等文件

- (1) 委托书（附件 1）；
- (2) 备案证（附件 2）；
- (3) 营业执照；
- (4) 建设单位提供的其他资料。

## 1.3 环境功能区划及环境保护目标

### 1.3.1 环境功能区划

项目位于湖北省襄阳市樊城区太平店镇梁庄村范围内。根据襄阳市环境功能区划及项目所在地周围环境现状，项目所在地环境功能区划如下：

- (1) 地表水

项目位于湖北省襄阳市樊城区太平店镇梁庄村范围内。本项目污水不排入地表水体，项目区域的后期雨水径流至项目西侧的农灌渠内，农灌渠为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类水体。项目所在区域的相关水体为西北面约 900m 的牛车沟水库和西南面 2800m 处的汉江（襄阳段），牛车沟水库的规划用途为防洪、灌溉，无集中式饮用水功能，其水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；汉江（襄阳段）水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准；根据生态环境管理部门发布的数据可知汉江（襄阳段）的考核断面水环境质量应满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

### （2）环境空气

项目位于湖北省襄阳市樊城区太平店镇梁庄村范围内，环境空气属于二类功能区，项目所在地 PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>2.5</sub> 等执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D“其他污染物空气质量浓度参考限值”。

### （3）声环境

项目区域声环境质量应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

### （4）地下水

根据项目所在地环境功能区划，项目所在区域地下水质量标准执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

### （5）土壤

项目所在区域土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）(GB 15618—2018)。

表 1.3-1 项目所在区域环境功能区划

环境要素	环境功能区划
环境空气	二类
地表水	周边农灌沟渠为V类水体；西南侧汉江（襄阳段）为II类水体
地下水	III类
声环境	2类
土壤	农用地标准

## 1.3.2 环境保护目标

根据工程所在地周围的自然环境及周边用地调查，项目建设场地为租赁当地村集体用地，建设用地四周为农田和荒地。

本项目主要环境保护目标见表 1.3-2、表 1.3-3、表 1.3-4 及附图 2。

表 1.3-2 项目评价范围内环境空气保护目标

名称	坐标/°		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离
	东经	北纬					
梁庄	111.780616°	32.184199°	居民	150 户	环境空气二类区	S	360
赵家竹园	111.786510°	32.185681°	居民	20 户		ES	320
长冲	111.786821°	32.189839°	居民	28 户		NE	390
东庄	111.777589°	32.182704°	居民	100 户		SW	677
王家堤村	111.769448°	32.179296°	居民	90 户		SW	1529
刘家岗	111.778168°	32.176197°	居民	120 户		SW	1274
雷家岗	111.778925°	32.172837°	居民	80 户		SW	1609
胥家咀	111.786295°	32.174499°	居民	70 户		ES	1412
钱徐会村	111.783634°	32.172036°	居民	80 户		ES	1644
十庄	111.788638°	32.170664°	居民	115 户		ES	1884
姚家山	111.764609°	32.191374°	居民	30 户		NW	1642
黄家庄	111.797751°	32.181196°	居民	20 户		SE	1498
李家庄	111.801575°	32.184560°	居民	70 户		SE	1725
陈家庄	111.800491°	32.188672°	居民	40 户		E	1596
祝家庄	111.799119°	32.191015°	居民	50 户		NE	1521
白家	111.798038°	32.193902°	居民	55 户		NE	1535
肖家庄	111.796599°	32.203578°	居民	35 户		NE	2144
上庄	111.785286°	32.204601°	居民	29 户		N	1834
傅家庄	111.785791°	32.207043°	居民	42 户		N	2127
宋家冲	111.779101°	32.203025°	居民	51 户		NW	1681
柯连湾	111.775368°	32.205705°	居民	40 户	NW	2096	
李家湾	111.772064°	32.199942°	居民	39 户	NW	1637	

注：相对距离以建设场地边界为界限。

表 1.3-3 地表水环境保护目标

保护对象	保护要求	与建设项目占地区域情况		与排放口情况		用途
		相对距离	坐标	相对距离	坐标	
汉江 (襄阳段)	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中的II类标准	SW, 5600m	E111.799793°, N32.143932°	—	—	/
牛车沟水库	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中的III类标准	NW, 900m	E111.775147°, N32.194001°	—	—	防洪、灌溉(非饮用水水源地)
小张沟水库	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中的III类标准	E, 1350m	E111.764144°, N32.195065°	—	—	防洪、灌溉(非饮用水水源地)

注：相对距离以建设场地边界为界限。

表 1.3-4 地下水环境保护目标

环境保护要素	保护对象及范围			保护要求
	名称	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)	
地下水环境	周边区域 6km <sup>2</sup>			《地下水环境质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准

## 1.4 环境影响识别及评价因子筛选

### 1.4.1 环境影响因子识别

综合项目的建设性质、工程特点及其所处区域的环境特征，描述其对自然环境、社会环境和生活质量等产生影响的因子，并确定其影响类型和影响程度。项目环境影响因素识别矩阵见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境影响因素识别矩阵表

评价时段	环境要素	影响特征						主要影响说明
		特质	程度	时间	可能性	范围	可逆性	
施工期	水环境	-	一般	短	一般	局部	可逆	施工废水、生活污水
	环境空气	-	一般	短	较大	局部	可逆	施工扬尘、施工废气
	声环境	-	一般	短	较大	局部	可逆	施工机械、设备噪声
	固体废物	-	一般	短	一般	局部	可逆	建筑垃圾、生活垃圾
	生态环境	-	一般	短	一般	局部	可逆	植被破坏、水土流失
	社会经济	+	一般	短	一般	局部	可逆	劳动就业
营	水环境	-	一般	长	较小	局部	可逆	废水

运 期	环境空气	-	一般	长	较大	局部	可逆	恶臭、油烟、加热器燃烧废气
	声环境	-	一般	长	较小	局部	可逆	设备噪声、猪叫声等
	固体废物	-	一般	长	较大	局部	可逆	生活垃圾、猪粪、病死猪、医疗废物等
	土壤	-	一般	长	较小	局部	可逆	粪污暂存区
	生态环境	-	一般	长	较小	局部	可逆	景观破坏、植被减少
	社会经济	+	一般	长	较大	局部	可逆	解决就业,提高当地居民生活水平

注：“-”表示不利，“+”表示有利。

### 1.4.2 评价因子筛选

根据对项目的环境影响识别，通过计算各主要污染物的等标污染负荷，确定的评价因子见表 1.4-2。

表 1.4-2 评价因子一览表

类别	要素	评价因子	
环境 质 量 现 状 评 价	环境空气质量现状	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	
	地表水环境质量现状	COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub> 、TP	
	声环境质量现状	等效连续 A 声级	
	地下水环境质量现状	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>3-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	
	土壤环境质量现状	pH、镉、汞、砷、铅、铬、镍、铜、锌	
环 境 影 响 分 析	施 工 期	大气环境影响分析	颗粒物
		地表水环境影响分析	COD、SS、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N
		声环境影响分析	等效连续 A 声级
		固体废物环境影响分析	建筑垃圾、废弃土石方、生活垃圾
		生态环境影响分析	植被、土壤、水土流失等
	运 营 期	大气环境影响分析	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、粉尘
		地表水环境影响分析	COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub> 、TP、粪大肠菌群
		声环境影响分析	等效连续 A 声级
	固体废物环境影响分析	生活垃圾、猪粪、病死猪、医疗废物、沼渣、污泥、废包	

		装材料、废脱硫剂
	地下水环境影响分析	化学需氧量、NH <sub>3</sub> -N

## 1.5 评价标准

### 1.5.1 环境质量标准

#### (1) 环境空气

项目所在区域环境空气功能区属二类区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；其特征污染物氨气、硫化氢等参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值表 D.1，具体标准值见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境空气质量标准一览表

类别	标准名称	类别	标准限值		评价对象
			参数名称	浓度限值	
环境质量标准	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	二级	SO <sub>2</sub>	年平均 60μg/m <sup>3</sup>	项目所在地环境空气
				24 小时平均 150μg/m <sup>3</sup>	
				1 小时平均 500μg/m <sup>3</sup>	
			NO <sub>2</sub>	年平均 40μg/m <sup>3</sup>	
				24 小时平均 80μg/m <sup>3</sup>	
				1 小时平均 200μg/m <sup>3</sup>	
			NO <sub>x</sub>	年平均 50μg/m <sup>3</sup>	
				24 小时平均 100μg/m <sup>3</sup>	
				1 小时平均 250μg/m <sup>3</sup>	
			PM <sub>10</sub>	年平均 70μg/m <sup>3</sup>	
				24 小时平均 150μg/m <sup>3</sup>	
			CO	24 小时平均 4mg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均 10mg/m <sup>3</sup>				
	O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均 160μg/m <sup>3</sup>			
1 小时平均 200μg/m <sup>3</sup>					
PM <sub>2.5</sub>	年平均 35μg/m <sup>3</sup>				
	24 小时平均 75μg/m <sup>3</sup>				
《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值表 D.1	/	氨	1小时平均200μg/m <sup>3</sup>		
		硫化氢	1小时平均10μg/m <sup>3</sup>		

#### (2) 地表水环境

根据襄阳市水环境功能区划，项目周边农灌沟渠水环境质量应满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，项目所在区域西南侧约 2800m 处地表水体汉江（襄阳段）水环境质量应满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

II类标准，具体标准值见表 1.5-2。

表 1.5-2 地表水环境质量标准一览表 单位：mg/L (pH 无量纲)

类别	标准名称	类别	标准限值		评价对象
			参数名称	浓度限值	
地表水环境	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)	V类	化学需氧量 (COD)	40mg/L	项目周边农灌沟渠等
			生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )	10mg/L	
			总磷	0.4mg/L	
			氨氮	2.0mg/L	
			粪大肠菌群	40000 个/L	
		II类	化学需氧量 (COD)	15mg/L	项目西南侧汉江(襄阳段)
			生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )	3mg/L	
			总磷	0.1mg/L	
			氨氮	0.5mg/L	
			粪大肠菌群	2000 个/L	

### (3) 声环境

项目所在地声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准，具体标准值见表 1.5-3。

表 1.5-3 项目所在地声环境质量标准 单位：dB(A)

标准	功能区类别	昼间	夜间	备注
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	2类	60	50	项目所在地及周边

### (4) 地下水

根据《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)，本项目所在地地下水环境执行《地下水质量标准》中III类标准(地下水化学组分含量中等，以《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水)，具体标准值见表 1.5-4。

表 1.5-4 地下水质量标准 (除 pH 外，单位为：mg/L)

项目	pH	总硬度	硫酸盐	氯化物	耗氧量	氨氮
III类标准	6.5~8.5	450	250	250	3.0	0.50
项目	亚硝酸盐	硝酸盐	钠	锰	汞	砷
III类标准	1.00	20.0	200	0.10	0.001	0.01
项目	镉	铬(六价)	铅	总大肠菌群	细菌总数	铁
III类标准	0.005	0.05	0.01	3.0 个/100ml	100	0.3

项目	挥发性酚类	氰化物	氟化物	溶解性总固体	/	/
III类标准	0.002	0.05	1.0	1000	/	/

(5) 土壤环境

项目范围内土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）(GB 15618—2018)标准，具体标准值见表 1.5-5。

表 1.5-5 土壤环境质量标准（单位为：mg/kg）

环境要素	标准名称	评价因子	风险筛选值					
			单位	限值				
土壤环境	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）	pH	无量纲	pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5	
		镉	水田	mg/kg	0.3	0.4	0.6	0.8
			其他		0.3	0.3	0.3	0.6
		汞	水田		0.5	0.5	0.6	1.0
			其他		1.3	1.8	2.4	3.4
		砷	水田		30	30	25	20
			其他		40	40	30	25
		铅	水田		80	100	140	240
			其他		70	90	120	170
		铬	水田		250	250	300	350
			其他		150	150	200	250
		铜	果园		150	150	200	200
			其他		50	50	100	100
		镍			60	70	100	190
		锌			200	200	250	300

1.5.2 污染物排放标准

(1) 废气：

施工期扬尘和汽车尾气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放标准。

运营期项目产生的 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 执行 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》中恶臭污染物厂界标准值二级标准要求；臭气浓度执行 GB18596-2001《畜禽养殖业污染物排放标准》中表 7“集约化畜禽养殖业恶臭污染物排放标准”要求；沼气优先综合利用用于食堂燃料，剩余沼气放空燃烧器设施废气执行《大气污染物综合排放

标准》(GB16297-1996)表 2 中相关排放限值;食堂油烟执行 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》

项目废气排放执行标准具体见表 1.5-6。

表 1.5-6 项目废气排放标准一览表

类别	标准名称	类别	标准限值		对象
			参数名称	浓度限值	
废气	*《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	表 2	二氧化硫	最高允许排放浓度 550mg/m <sup>3</sup>	沼气 废气 燃烧
				无组织排放监控浓度限值周界外浓度最高点≤0.4mg/m <sup>3</sup>	
			氮氧化物	最高允许排放浓度 240mg/m <sup>3</sup>	
				无组织排放监控浓度限值周界外浓度最高点≤0.4mg/m <sup>3</sup>	
颗粒物	最高允许排放浓度 120mg/m <sup>3</sup>				
	无组织排放监控浓度限值周界外浓度最高点≤1.0mg/m <sup>3</sup>				
《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	表 1 二级新改扩建	NH <sub>3</sub>	厂界标准限值: 1.5mg/m <sup>3</sup>	恶臭 气体	
		H <sub>2</sub> S	厂界标准限值: 0.06mg/m <sup>3</sup>		
《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)	表 7	臭气浓度	70 (无量纲)		
《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)	小型	油烟	最低去除效率 60%, 最高允许排放浓度 2mg/m <sup>3</sup>	食堂 油烟	

(2) 废水: 项目场区内采取雨污分流。场地污水由场区污水收集管网收集后经自建污水处理设施处理, 处理后产生的沼液由管道引至周边农田进行施肥, 因此项目不设污水排放口, 将无废水排放。

(3) 噪声: 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相应标准; 运营期场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准。

项目噪声排放执行标准具体见表 1.5-7。

表 1.5-7 项目噪声排放标准一览表

类别	标准名称	类别	标准限值		对象
			参数名称	浓度限值	
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》	/	等效连续声级 (Leq)	昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)	施工期 场界

	(GB12523-2011)				
	《工业企业厂界环境噪声 排放标准》 (GB12348-2008)	2 类	等效声级 (Leq)	昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)	运营期 厂界

(4) 固体废物：项目运营期畜禽养殖废渣执行《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001) 中表 6 标准；猪粪处理技术应符合《畜禽无害化处理技术规范》(NY/T1168-2006)，无害化处理后粪肥的卫生学指标应符合《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001) 中表 6 标准的有关规定；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)。危险废物处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单(2013 年) 相关规定。

项目固体废物执行标准见表 1.5-8。

表 1.5-8 项目固体废物执行标准一览表

类别	标准名称	类别	标准限值		对象
			参数名称	浓度限值	
固废	《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)	表 7	蛔虫卵	死亡率≥95%	废渣、猪粪
			粪大肠菌群数	≤10 <sup>5</sup> 个/kg	
	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单	/	/	收集、贮存、处置	危险废物
	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)	/	/	收集、贮存、处置	一般工业固体废物

《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001) 中规定畜禽粪便必须经过无害化处理，并且须符合《粪便无害化卫生标准》(《粪便无害化卫生要求》(GB7959-2012) 代替《粪便无害化卫生标准》(GB7959-87)) 后，才能进行土地利用，禁止未经处理的畜禽粪便直接施入农田。

## 1.6 评价工作等级

### 1.6.1 大气环境评价等级

#### (1) 评价等级判断依据

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 中大气环境影响评价工作等级划分原则的规定，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用 AERSCREEN 估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

分别计算项目排放的主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$ ，及第  $i$  个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ ，其中  $P_i$  计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \cdot 100\%$$

其中： $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

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

一般选用 GB3095-2012 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；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。

评价工作等级按表 1.6-1 的分级判据进行划分。

表 1.6-1 大气环境影响评价工作等级划分表

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

其中： $P_{\max}$  为最大地面浓度占标率（第  $i$  个污染物）， $D_{10\%}$  为第  $i$  个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。

根据初步工程分析，本项目主要大气污染物为恶臭气体氨、硫化氢、沼气放空燃烧器废气等，所得的大气污染物排放参数，本项目以  $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  等作为大气评价等级判别因子。

## (2) 评价因子和评价标准筛选

评价因子和评价标准见表 1.6-2。

表 1.6.2 污染物评价标准

环境功能区	评价因子	平均时段	标准值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准来源
二类区	$\text{SO}_2$	1h 平均	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) “二级”
	$\text{NO}_x$	1h 平均	250	
	$\text{PM}_{10}$	1h 平均	450 (日均值 3 倍)	
	氨	1h 平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 限值表 D.1
	$\text{H}_2\text{S}$	1h 平均	10	

### (3) 大气污染源参数

本项目为畜禽养殖业，施工期大气污染物主要为施工扬尘，属间断、分散排放，且产生及排放量小；项目营运期大气污染物主要为猪舍、固粪处理区和污水处理设施产生的 H<sub>2</sub>S 和 NH<sub>3</sub>、沼气放空燃烧器的燃烧废气。

根据初步筛选，本次评价等级判定主要污染源及排放参数见表 1.6-及表 1.6-4。

表 1.6-3 项目实施后面源大气污染物排放参数

污染源名称	中心点坐标		海拔高度	矩形面源			污染物	排放速率 (kg/h)
	X	Y		长度	宽度	有效高度		
养殖场 (养殖区、粪污处理区)	111.84364 6°E	32.176 748°N	135.0 m	150m	50m	6.0m	NH <sub>3</sub>	0.0195
							H <sub>2</sub> S	0.001356

表 1.6-4 项目实施后点源大气污染物排放参数

序号	污染源名称	排气筒底部中心坐标 (°)		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率 (kg/h)
		经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流量 (m <sup>3</sup> /h)		
1	沼气燃烧废气 排气筒 (P1 排气筒)	111.782718 °E	32.188195 °N	138.0	6.0	0.3	60.0	380	SO <sub>2</sub>	0.0023
									PM <sub>10</sub>	0.0075
									NO <sub>x</sub>	0.033

### (4) 估算模型所用参数

估算模型所用参数见表 1.6-5。

表 1.6-5 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市选项时)	/
最高环境温度/°C		38.7
最低环境温度/°C		-4.9
土地利用类型		农用地
区域湿度条件		湿润区
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线 熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

### (5) 大气评价等级判定结果

使用估算模式软件 AERSCREEN 进行计算，每个污染源排放的污染物占标率

及最大值下风向出现的距离见表 1.6-6。

表 1.6-6 采用估算模式计算结果表

污染源类型	污染源名称	评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	下风向最大落地浓度		评价等级
				$C_{\max}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\max}(\%)$	
点源	沼气发电机排气筒 (P1 排气筒)	PM <sub>10</sub>	500	3.5961	0.7991	三级
		SO <sub>2</sub>	250	1.1028	0.2206	三级
		NO <sub>x</sub>	20	15.8228	6.3291	二级
面源	养殖场	NH <sub>3</sub>	200	11.135	5.5675	二级
		H <sub>2</sub> S	10	0.99534	9.9534	二级

根据估算模式计算得出，本项目各主要大气污染源排放的大气污染物中，下风向最大质量浓度占标率  $P_{\max}=9.9534\%$ ，大于 1%，且小于 10%，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）表 2 评价等级判别表，项目大气环境影响评价等级为二级。

#### (6) 评价范围

根据 HJ2.2-2018 导则要求，确定大气评价范围为以项目场址为中心区域，边长 5km 的矩形区域。

### 1.6.2 地表水环境影响评价等级

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

表 1.6-7 水污染型建设项目地表水环境影响评价工作等级判定表

评价等级	判定依据		综合判定结果
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ ；水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$	
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$	三级 B
二级	直接排放	其他	
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$	
三级 B	间接排放	—	

注 10：建设项目生产过程中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

本项目建成后，猪场将实现“雨污分流”和“清污分流”。本项目所产生的废水类型属简单类型有机废水，主要污染物有 COD、氨氮、BOD<sub>5</sub>、SS 等，经污水处理系统处理制成沼液后全部实现综合利用，无废水外排，因此依据《环境影响评

价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中“水污染影响型建设项目评价等级判定”，确定本项目地表水评价等级为三级 B。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）“地表水环境影响预测总体要求 水污染影响三级 B 评价可不进行水环境影响预测”，“水污染影响型三级 B 主要评价内容包括水污染控制和水环境影响减缓措施的有效性评价；依托污水处理设施的环境可行性评价”。

因此，本评价不对地表水环境进行预测评价，主要对废（污）水处理措施的有效性、污水处理综合利用的措施、途径及利用的可行性进行分析。

### 1.6.3 地下水水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价项目类别判定方法（详见表 1.6-8），项目地下水环境影响评价项目类别为Ⅲ类。

表 1.6-8 地下水环境影响评价行业分类

环评类别 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响 评价项目类别	
			报告书	报告表
B 农、林、牧、渔、海洋				
畜禽养殖场、 养殖小区	年出栏生猪 5000 头（其它畜禽种类折合猪的养猪规模）及以上；涉及环境敏感区的	/	Ⅲ类	/

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）6.2.2 章表 2，建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 1.6-9。

表 1.6-9 地下水环境影响评价等级确定依据

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

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于Ⅲ类地下水评价项目。根据襄阳市水源地分布资料，项目所在地无集中式饮用水水源地和其它需要特别保护的地下水资源保护区，项目地下水评价范围内居民点已接通自来水集中供应居民饮用水，不以地下水作为饮用水水源，居民现有家用井一般作为清洗用水或废弃停用。因此，经比对《环境影响评价导则-地下水环境》(HJ610-2016)中所规定的环境敏感地区的条件，项目周边村庄均饮用自来水，不涉及分散式地下水饮用水水源地，项目

区域地下水敏感程度为不敏感。

项目不建设露天原料堆场和固体废弃物临时贮存场，室内堆放场所地面均用混凝土固化并采取必要的防腐防渗措施，废水收集管网及废水处理设施具一定防渗能力，正常生产时废水不会渗漏进入土壤和地下水，也不向地下注水；因此确定项目地下水环境影响评价为三级。

评价在做好防渗措施的基础上按三级评价要求进行定性分析，评价着重点在于提出地下水防治措施和防渗要求。

#### 1.6.4 声环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）第 5.2.4 条规定：项目区域的声环境功能区为 GB3096-2008 规定的 2 类地区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量小于 3 dB(A)，受噪声影响人口数量变化不大时，按二级评价。评价工作等级判定详见表 1.6-8。

表 1.6-10 声环境影响评价工作等级判定表

功能区	建设前后噪声声级的增加量	受影响人口数量	判定等级
2 类	3dB(A)以下（不含 3dB(A)）	变化不大	二级

项目所处区域为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类区，按《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）评价工作分级的规定，按较高级别的评价等级评价，确定本次声环境影响评价工作等级为二级。

#### 1.6.5 生态环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)“4.2评价工作分级”规定：依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地（含水域）范围，包括永久占地和临时占地，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级，详见表1.6-11。当工程占地（含水域）范围的面积或长度分别属于两个不同评价工作等级时，原则上应按其中较高的评价工作等级进行评价；改扩建工程的工程占地范围以新增占地（含水域）面积或长度计算。

表 1.6-11 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或 长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{ km}^2\sim 20\text{km}^2$ 或 长度 $50\text{ km}\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或 长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本项目规划用地面积为 12133.39m<sup>2</sup>（18.2 亩），依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），项目占地面积小于 2km<sup>2</sup>，由于项目周边均为农村生态环境，主要分布有水田、道路等，评价范围内无特殊生态敏感区或重要生态敏感区，项目所在地为一般区域。因此，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中 4.1 条的有关规定，确定本项目的生态影响评价工作等级为三级。

### 1.6.6 环境风险影响评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）第4.3条规定：根据项目涉及的物质危及工艺系统的危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定环境风险评价等级。

表1.6-12 环境风险评价工作级别判定一览表

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

本项目主要环境风险因素为废水厌氧处理过程中产生的沼气泄漏引起的火灾爆炸事故、废水处理系统运行事故和猪只疫病风险等。沼气的主要成分为甲烷，项目选择黑膜沼气池贮存沼气，不再另设沼气储罐储存沼气，项目建有 1 座有效总容积为 10000m<sup>3</sup> 的黑膜沼气池做厌氧发酵使用，该沼气池由黑膜密封覆盖，产生的沼气在其内暂存。经核算，整个项目沼气最大日产量为 61.32m<sup>3</sup>（夏季），产生的沼气部分供场内食堂使用，剩余沼气放空燃烧。本次评价沼气存储量以单日沼气产生量进行计算，则沼气最大存储量为 61.32m<sup>3</sup>，结合沼气中甲烷含量（沼气中甲烷含量为 50%~80%，本评价取上限为 80%）、甲烷密度（为 0.716kg/m<sup>3</sup>）可计算出本项目生产、贮存场所甲烷最大贮存量为 0.044 吨。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，项目危险物质数量与临界量比值 Q 确定见下表。

表 1.6-13 项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	年使用量 t	最大存在总量 q <sub>n</sub> /t	临界量 Q <sub>n</sub> /t	该种危险物质 Q 值
1	甲烷	74-82-8	36.772	0.044	10	0.0044

由上表可知，由于本项目  $Q = \sum q_n / Q_n = 0.0044 < 1$ ，因此本项目环境风险潜势为 I 级。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C：当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I，因此本项目环境风险评价等级简单分析。

### 1.6.7 土壤环境

本项目属于污染影响类项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中有关规定，污染影响型建设项目土壤环境影响评价工作等级按照项目类别、占地规模、周边的土壤环境敏感程度划分。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目土壤环境影响评价项目类别判别依据见下表。

1.6-14 土壤环境影响评价项目类别表

行业类别	项目类别			
	I类	II类	III类	IV类
农林牧渔业	灌溉面积大于 50 万亩的灌区工程	新建 5 万亩的、改造 30 万亩及以上的灌区工程；年出栏生猪 10 万头（其他畜禽种类折合猪的养殖规模）及以上的畜禽养殖场或养殖小区	年出栏生猪 5000 头（其他畜禽种类折合猪的养殖规模）及以上的畜禽养殖场或养殖小区	其他

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）第 6.2.2.1 节，建设项目占地规模分级见下表。

1.6-15 污染影响型占地规模分级表

占地规模	判别依据
大型	永久占地面积 $\geq 50\text{hm}^2$
中型	$5\text{hm}^2 < \text{永久占地面积} < 50\text{hm}^2$
小型	永久占地面积 $\leq 5\text{hm}^2$

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）第 6.2.2.2 节，建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度判别依据见下表。

表 1.6-16 污染影响型土壤敏感程度分级表

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

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）第 6.2.2.3 节：根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，污染影响型土壤环境影响评价工作等级划分见下表。

表 1.6-17 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小

敏感程度									
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目年出栏生猪 11200 头，符合“表 1.6-13”中“年出栏猪 5000 头（其他畜禽种类折合猪的养殖规模）及以上的畜禽养殖场或养殖小区”，即 III 类项目；项目周边主要为耕地和林地，土壤敏感程度为“敏感”；项目总占地面积 13467.34m<sup>2</sup>（20.2 亩），占地规模为小型。确定本项目土壤环境影响评价工作等级为三级。

## 1.7 评价范围、时段和重点

### 1.7.1 评价范围

评价范围详见表 1.7-1。

表 1.7-1 评价范围一览表

评价项目	评价范围
地表水环境	本项目用地范围，对区域水环境质量现状进行评价、对项目废水处理措施的可行性、合理性进行分析
地下水环境	养殖场及沼液消纳区周边 6km <sup>2</sup> 区域
环境空气	以本项目场址所在地为中心，边长 5km 的矩形范围区域内
声环境	项目用地范围场界外 200m 范围内的区域
生态环境	项目用地范围及周边 300m 范围
环境风险	简单分析
土壤环境	确定项目土壤评价范围为占地范围内及外围 50m、项目周围农田灌溉消纳区域

### 1.7.2 评价时段

本次评价工作确定为 2 个时段，即施工期和运营期，以运营期为主。根据本项目环境影响特征，确定环境影响评价时段见表 1.7-2。

表 1.7-2 评价时段一览表

序号	环境要素	评价时段
1	大气环境	建设期、运营期
2	地表水	建设期、运营期
3	地下水	运营期
4	声环境	建设期、运营期
5	生态环境	建设期、运营期

6	环境风险	运营期
7	土壤环境	运营期

### 1.7.3 评价重点

通过对拟建项目环境影响因子的识别和筛选，并结合项目行业特点，此次评价重点为：

（1）项目区域环境空气、地表水、地下水及声环境质量现状能否满足相应的标准限值要求；

（2）项目建设与产业政策、法律法规、相关规划的相符性；

（3）项目选址及平面布置的合理性；

（4）项目产生的恶臭污染物对区域环境及周边敏感目标的影响；

（5）项目产生的养殖粪污处置的可行性；

（6）病死猪、防疫医疗废物等固废是否处置得当并满足相关规定要求。

## 2 拟建项目概况及工程分析

### 2.1 拟建项目基本情况

#### 2.1.1 项目简介

项目名称：襄阳顶力康生态养殖有限公司年出栏生猪 1.12 万头养殖项目

建设单位：襄阳顶力康生态养殖有限公司

建设地点：襄阳市樊城区太平店镇梁庄村

建设内容及规模：新建标准化保育育肥猪舍 4 栋、配套建设固粪处理区和废水处理系统等设施，猪舍总建筑面积 5760 平方米。年出栏生猪 11200 头。

项目总投资：1200 万元

#### 2.1.2 地理位置

项目场址中心地理坐标范围为北纬 32.187637°；东经 111.782974°。根据现场踏勘，项目周边均为荒地和农田，主要种植农作物水稻和旱地作物。

#### 2.1.3 项目产品方案及养殖规模

本项目为保育育肥猪场建设项目，年存栏生猪 5600 头，年出栏 1.12 万头商品猪。营运期间所需仔猪均由襄阳市内其它商品仔猪扩繁场项目提供。

项目产品方案及养殖规模见表 2.1-1，项目建成后养殖规模见表 2.1-2。

表 2.1-1 项目产品及规模一览表

产品名称	生猪		商品猪	存栏周期 (d)
存栏量 (头/年)	保育猪	2000	/	30
	育肥猪 (包括小猪、中猪、大猪)	3600	/	105
	合计	5600	/	/
出栏量 (头/年)	/		11200	/

#### 2.1.4 工程内容

襄阳市速地源生态农业科技有限公司拟投资 1200 万元在襄阳市樊城区太平店镇梁庄村建设“襄阳顶力康生态养殖有限公司年出栏生猪 1.12 万头养殖项目”，该项目用地占地面积 13467.34m<sup>2</sup> (20.2 亩)，根据该项目《湖北省企业投资项目备案证》及项目建设单位提供的资料，该项目主要建设规模及内容为：按现代猪舍标准和管理要求新建 4 栋保育育肥一体化猪舍，猪舍总建筑面积 5760 平方米，

同时新建固粪处理区和废水处理系统等配套设施年出栏生猪 11200 头，并配套新建环保设施。

本项目养猪场规模为年存栏生猪 5600 头，年出栏 1.12 万头商品猪，项目建设内容见表 2.1-3。

表 2.1-3 项目工程组成一览表

项目名称		建设内容
主体工程	保育育肥一体舍	4栋保育育肥一体舍，均为一层建筑，总建筑面积5760m <sup>2</sup> ，单栋建筑面积均为1440m <sup>2</sup> ，生猪保育及育肥，每个猪舍均配备饲料罐、风机和猪只饮水器。
辅助工程	育肥销售区	5m*10m，用于商品猪销售。
	消毒通道	1个，5m*10m，用于进出场生猪喷雾消毒。
公用工程	给水工程	项目用水由厂区地下水井供给。
	排水	项目排水采取雨污分流制，初期雨水收集至进入污水处理系统处理，后期雨水经场区雨水管网收集后排入场外沟渠；污水经厂内污水收集管道收集后统一排入场区项目污水处理设施即黑膜沼气池处理。
	供热	养殖舍：猪舍墙体为保温材料，可以减少猪舍热量损失；项目猪舍栏内冬季采用保温灯及保温垫保暖。
	降温	夏季猪舍采用湿帘加风机纵向通风降温。
	供电	主要采用市政电网供电，11 kV 专用供电线；设置配电房 1 个。
	雨水收集系统	本项目用水泥砌成宽30cm、深20cm的雨水明渠，利用地势优势，雨水收集后通过场区西面设置的雨水排放口自流入附近沟渠。在污水处理区域附近雨水管线铺设时，设置1个可调阀门，将前15min 雨水收集进入污水处理站，后关闭阀门，未收集的雨水排入附近田间农沟中。
	沼气综合利用系统	项目黑膜沼气池产生的沼气经配套的沼气净化装置净化优先用于食堂燃料，剩余的放空燃烧。 配套沼气净化装置包括：1套脱硫装置、1套脱水装置、1套燃烧放空装置等。
	沼液利用管网系统	(1) 养殖场内设置黑膜沼气池1座，容积10000m <sup>3</sup> ；污水泵1套、流量计1套。 (2) 配套的沼液输送系统：由主干管、支管、阀门等组成 (3) 配套的沼液施肥区。
储运工程	病死猪暂存冷库	1个，建筑面积 5m <sup>2</sup> ，内设冷库 1 个，暂存病死猪，场区内暂存后交由当地无害化中心统一处理。
	医疗废物暂存间	1个，建筑面积 5m <sup>2</sup> ，暂存场区内医疗废物，场区暂存后交由有资质单位处置。
	应急池	1个，有效容积为 1000m <sup>3</sup> 。
	尾水（沼液）储存池	1个，有效容积为 5000m <sup>3</sup> 。
	进出场道路	宽 3.5m，水泥硬化。

环保工程	废气治理	(1) 猪舍恶臭：加强猪场环境综合管理，选用先进的生产工艺，对猪舍定期投放吸附剂，减少恶臭污染物的蓄积，场区绿化，控制饲养密度、加强通风、定期清理粪尿、饲料中加入添加剂； (2) 污水处理设施：采用密闭式设计，定期喷淋生化除臭剂； (3) 固粪处理区：定期喷洒除臭剂。
	废水治理	污水处理设施 1 套，采用黑膜沼气池+氧化塘（尾水储存池）处理工艺。
	噪声治理	选用低噪声设备，采取厂房隔声、消声、减振、绿化降噪等措施。
	固废治理	(1) 病死猪暂存间：1 个，内设冷库 1 个，暂存病死猪，场区内暂存后交由当地无害化中心统一处理； (2) 危险废物暂存间：1 个，建筑面积 5m <sup>2</sup> ，暂存场区内危险废物，场区暂存后交由有资质单位处置； (3) 固粪处理区：1 个，建筑面积 210m <sup>2</sup> ，沼渣及猪粪发酵作有机肥； (4) 垃圾收集桶：若干，收集员工生活垃圾； (5) 一般工业固体暂存间：1 个，用于临时存放沼气净化更换的废脱硫剂。

## 2.1.5 总平面布局

### 2.1.5.1 布置原则

本项目项目总平面布置应遵循下列原则：

(1) 总体布局应在满足生产工艺要求的前提下，做到节约用地。总体布局应从清洁生产着手，并全面考虑粪便和污水的处理及利用。

(2) 根据饲养工艺要求，按功能不同采用分区布置。猪场区划分为管理区、生产区和粪污处理区。在进行总体布局时，从人畜保健的角度出发，根据生产工艺流程进行分区，建立最佳生产联系和卫生防疫条件，合理安排各区位置。

(3) 平面布置力求紧凑合理，饲料贮运路线短捷，管理及饲喂方便，尽量缩小占地面积，减少土方工程。

(4) 做好防疫、场区绿化，改善卫生条件，为猪只创造良好的休息、活动、饲喂和生产环境。

### 2.1.5.2 项目平面布局

项目占地面积 13467.34m<sup>2</sup>（20.2 亩），项目总平面布置分为三大区：生产区、辅助设施区和环保区域，生产区即猪舍区位于中部，东侧为辅助设施区，环保设施区域（黑膜沼气池、尾水储存池、固粪处理区等）位于西侧及南侧。

管理区主入口设在场区北侧，进入生产区的出入口为入场消毒用房，内设淋浴消毒间、喷雾消毒通道，生产人员需在消毒间经更衣、淋浴、消毒后方可进出

养殖区。

猪场生产区共分为1个养殖区，建筑设施主要为保育育肥一体舍，共设置4栋，各区猪舍均独立分区。养殖区相对独立、封闭，四周有防疫围墙或防疫沟隔离带，大门出入口设门卫室、车辆消毒通道，实现净道和污道分开，互不交叉，有利于保证产品的卫生质量要求。

粪污处理区（黑膜沼气池、尾水储存池、固粪处理区等）、医疗废物暂存库位于场区东侧和北侧，项目平面布置详见附图4。

### 2.1.5.3场区道路

猪场场区道路主要功能是运入和运出生产原料与产品，以及生产过程中产生的废弃物等。根据生产工艺需要和卫生防疫要求，猪场内道路可分为清洁道和污染道两种，两种道路没有交叉。

育肥专用清洁道为赶猪通廊，主要与生产、生活管理区、生产辅助区道路等相连，路面宽为3m，混凝土路面；生产区与粪污处理区之间相连的道路，其路面材料为混凝土路面。路面宽3.5m，管理区区内路面材料为混凝土路面。

### 2.1.6 劳动定员和工作制度

本项目为猪场项目，年工作365天，实行三班制，每班8小时。本项目喂养自动化程度较高，拟安装自动饮水和自动喂料设备，人员主要为日常管理、卫生清洁及配种等工序。本项目劳动定员20人，场区内部设置员工食堂和宿舍。

## 2.2 公用工程

### 2.2.1 给水

本项目用水主要为员工办公生活用水、猪只饮用水、猪舍冲洗用水等，主要来自于抽取的地下井水。项目场区设有2个蓄水池，总容积约60m<sup>3</sup>。根据建设方打井资料，项目场区内设置有1口深水井，地下水井出水量约为5m<sup>3</sup>/h。供水能力能够满足项目生产、生活的用水需要。

为保证猪只水源饮用充足及安全，项目给水源自场区地下井水，经沉淀、消毒等简易处理后，进入蓄水池内暂存。

### 2.2.2 排水

排水体制为雨污分流制。

根据《畜禽养殖业污染防治技术政策》“建立完备的排水设施并保持畅通，其废水收集输送系统不得采取明沟布设；排水系统应实行雨污分流制。”企业必须规范建设“清污分流、雨污分流”系统，并保持正常使用。

本项目场区内建立完备的排水设施，排水系统实施“雨污分流”制。场内雨水经明沟收集后排放至场区内及附近沟渠，雨水设为明渠，宽30cm、深20cm，根据场区所在区域地势并结合项目平面布置铺设雨水管网；污水系统采用200PVC 污水管铺设，根据场区所在区域地势并结合项目平面布置铺设污水管，各猪舍废水、生活污水通过自流进入污水处理系统，经处理后的沼液进入尾水储存池，施肥季节通过沼液输送管道输送至施肥区，供农田施肥，并副产沼气。农灌系统采取管道布设，均不采用明沟输送，经处理后的沼液全部用于农田施肥，不得排入地表水体。雨、污水输送管道必须设置清晰的流向标志。企业定期检查维修，并保持畅通收集有效。

#### **2.2.1.1 雨水排水**

建筑屋面雨水通过雨水漏斗收集后经雨水管收集排至周边农渠；项目设置场地雨水收集管网收集雨水，初期雨水进入污水处理系统处理，后期雨水经收集后排入场外周边沟渠。

#### **2.2.1.2 污水排水**

本项目废水主要为员工生活污水、猪尿液和猪舍冲洗废水。项目污水处理方案为场区排水设计为生活、生产污水分流管道排水系统，所有生活污水、生产污水收集管沟、管道全为地理封闭式，利用地势高差采用重力流式，将场区内生产污水汇集到污水收集池，经管道送往污水处理设施处集中处理。场区内粪污全部进入黑膜沼气池进行腐熟厌氧发酵，沼液在耕作期用于周边农田肥田，沼渣固液分离后与猪粪一起发酵作有机肥。

#### **2.2.3 供配电**

养猪场电力负荷等级为民用建筑供电等级三级，本项目供电电源来自当地农村公用电网，从电网接入11kV架空线路至场区箱式变电站，再从变电站引入各建筑物。

#### **2.2.4 供热与降温**

供热：猪舍墙体为保温材料，可以减少猪舍热量损失；项目猪舍栏内冬季采

用保温灯及保温垫保暖；办公生活区人员冬季取暖采用空调。

降温：夏季项目猪舍采用湿帘、轴流风机等机械通风方式进行通风和降温。

### 2.2.5 消防工程

为保证消防要求在猪场内设一个蓄水池兼消防水池，保证消防用水。消防设计规范，每个猪场舍消防水量为15L/s，火险延续时间为2小时。

### 2.2.6 交通运输

本项目原辅材料、猪只等进出厂，全部采用汽车运输的方式。

项目养殖场内修建内部道路供各类车辆通行，道路路面采用水泥硬化。

### 3.2.7 沼气生产和供应

项目污水处理系统采用黑膜沼气池对养殖期间产生的污水进行处理，厌氧反应期间产生的沼气集中收集通过脱硫、脱水、稳压处理后，优先用于食堂燃料，剩余未利用的沼气进行放空燃烧。项目选择黑膜沼气池贮存沼气，不再另设沼气储罐储存沼气，项目建有 1 座有效容积为 10000m<sup>3</sup> 的黑膜沼气池做厌氧发酵使用，该沼气池由黑膜密封覆盖，产生的沼气在其内暂存。

### 2.2.8 病死猪暂存库

项目拟设置一个病死猪暂存库，场区病死猪只尸体拟在场区内暂存后，全部交由当地动物无害化处理有限公司清运并统一处理。冷库制冷方式为：风冷式一体机组，高效铝翅制冷排管，全自动无人电控操作系统，库体采用高密板一体压制，拟采用环保型制冷剂 R410A 型。

## 2.3 原辅材料

本项目原辅材料消耗包括饲料、接种药物、消毒药物及各种器具等。

#### (1) 项目饲料消耗

本项目营运期间主要原料饲料全部外购。场区内不设置饲料加工制作区域，饲料运送至场区后，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。

表 2.3-1 项目饲料消耗

序号	名称	存栏头数	一批次耗料 (kg)	年度批次	年消耗量 (吨)	包装形式	饲养天数
----	----	------	------------	------	----------	------	------

1	保育料	5600	15	2	169	袋装	30
2	小猪料	5600	62	2	694.4	袋装	30
3	中猪料	5600	105	2	1176	散装	45
4	大猪料	5600	75	2	840	散装	30
合计		/	/	/	2879.4	/	/

饲喂方式：均采用机械喂料，定时、限量喂饲。

饲料用量：根据建设单位提供的资料，本项目年均消耗饲料量约为2879.4吨/年。

### (2) 兽药、疫苗消毒剂使用和说明

消毒剂的种类大概可以分为酸性消毒剂、碱性消毒剂、中性消毒剂等，根据猪场内不同情况，公司买3至4种消毒剂交替使用。为防止产生氯代有机物及其它的二次污染，禁止选用醛类、氯类及重金属类不易降解类消毒剂。

防疫药品种类：①消毒剂类：生石灰；烧碱（2%-3%）、消毒威（1：1500）、过氧乙酸（0.5%-1%）、碘制剂（2%）等。②疫苗类（按说明书使用）：齐鲁猪瘟活疫苗、海博莱伪狂犬疫苗、海博莱喘气苗、齐鲁细小病毒灭活苗等。

表 2.3-2 项目主要原辅材料及能源消耗

类别	名称	规格、组分	年消耗量	场区最大 储存量	规格、来源	
原料	饲料	能量、蛋白 氨基酸	2879.4t/a	500t	外购成品饲料、公路运输	
辅料	生物除臭剂	各种微生物菌种组成的液体	3t/a	0.5t	喷洒除臭，外购	
	发酵菌种	各种微生物菌种组成	0.4 t/a	0.1t	粪便、沼渣等固废发酵用于有机肥发酵，外购	
	消毒剂	过氧乙酸溶液		1.5 t/a	0.5t	4%，喷洒消毒（属酸性消毒剂），外购
		高锰酸钾溶液		3.5 t/a	1 t	0.1%，清洗消毒（属酸性消毒剂），外购
		烧碱水		1 t/a	0.2t	2%，浸泡消毒（属碱性消毒剂），外购
		石灰水		1.5 t/a	0.5 t	5%，喷洒浸泡消毒（属碱性消毒剂），外购
	兽药	/	0.6t/a	0.1t	治疗，畜牧站	
针头、注射	/	0.02t/a	0.01t	外购		

	器等耗材				
	疫苗	/	0.3t/a	0.1t	防疫, 畜牧站
	脱硫剂	/	0.620/a	0.2t	沼气脱硫
水	新鲜水	/	15752m <sup>3</sup> /a	50 m <sup>3</sup>	井水
电	市政电网	/	6 万 kWh/a	/	市政电网

## 2.4 主要设备

本项目营运期间主要生产设备包括猪舍围栏设备、猪舍供应设备、疫病防控及监测设备、猪场管理设备等，其工艺设备的选型，遵循“适用、先进、成熟、经济及标准化”等原则。

### 2.4.1 现代化猪舍

#### (1) 猪舍的基本结构

猪舍全部采用密闭式猪舍，各猪舍均采用轻钢排架结构，采用双坡、连跨式。

墙壁：要求坚固、耐用，保温性好。采用砖砌墙+钢构形式，水泥勾缝，离地0.8~1.0m水泥抹面，以上部分为钢构。

屋顶和屋面：采用钢架结构支撑系统、分段错落式采光带双层彩钢板夹芯屋面，保温效果良好。

地面：猪舍地面应硬化或全漏空，要求防滑、耐腐蚀、便于清扫，坡度控制在1%~3%。

#### (2) 饮水方式

各类猪群均采用地下水供水，盘式饮水器自动饮水。

#### (3) 猪舍环境

通风：项目区夏季比较炎热，由于猪舍跨度较大，采用机械通风方式。

光照：各类猪舍均采用自然光照，夜间人工照明。

供暖与降温：猪舍采用电热板、保温板供暖。所有猪舍降温采用湿帘加风机纵向通风的形式。

猪舍环境参数：温度控制在15~30℃、相对湿度为60%~80%、风速为0.3~1.5m/s、换气量为15~250m<sup>3</sup>/h/头、光照为50~75Lux、有害气体小于百万分之二十、噪音小于85dB。

### 2.4.2 控温系统

## (1) 猪舍

### 1) 冬季取暖

#### ①猪舍外墙保温

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

#### ②通风热交换系统

全热交换器主要原理：热交换通风系统主要包括进风管、布风管、排风道、变速风机等。其中布风管和进风管相联通安装于猪舍上部，中间为猪群生活的漏缝板，猪舍下部为封闭的排风道，变速风机位于猪舍另一侧排风道中间。当变速风机启动时，从封闭通道抽出猪舍内部污浊高温的空气，室外清新的冷空气经由进风道进入猪舍内。因进风管采用导热性能较好的材料制成，在冷空气进入猪舍内的过程中，可通过进风管壁与猪舍内空气进行充分的热交换，使进入猪舍的新鲜空气温度大大提高，避免了猪群在生长过程中的冷应激作用。

在对猪舍内外空气进行交换的同时，也进行热量交换，猪舍在热交换的过程中，实施最小通风量，防止过度通风带来不必要的热量损失。运行时，新风从排风获得热量，温度升高，通过换热芯体的全热换热过程，让新风从排风中回收能量，保证在通风时也保持猪舍内部温度，既保证了猪群对新鲜空气的需要，又保证单元内有害气体不超标，同时满足了通风和稳定猪舍温度的需求，节约了能源消耗，降低了饲养成本。

#### ③红外线灯取暖

由于前期仔猪对温度的需求较高，要结合红外线灯对仔猪进行供暖。

### 2) 夏季降温

夏季停止热交换器工作，同时打开密闭的风机，利用风机对猪舍进行通风。

每栋猪舍均采用水帘降温+负压轴流风机通风降温设备，改善养猪生产小环境条件，提高养猪生产成绩。

## (2) 员工办公生活

本项目养殖区域外人员采用空调供暖及制冷。

### 2.4.3 兽医诊断设备

酶标测定仪、生化培养箱、无菌工作台、离心机等。

## 2.4.4 饲喂系统

引进一套国外先进的电脑智能化控制液态料自动投喂系统，用于猪群饲料自动投喂，实现猪场喂料的全程智能化控制，可以按照猪群每天不同的需求饲喂，为猪群提供精确的营养需要，达到节约饲料、减少猪粪产出的目的，并可节省人力，从而显著提高经济效益；另一方面，系统的使用可显著减少环境对后裔测定的影响，更能真实地表现出品种的遗传潜能，提高育种准确性。

## 2.4.5 饮水设备

自动饮水器为盘式，饮水器安装高度为 65cm。饮水器安装在缝隙地板上方。

## 2.4.6 监控设备

全场设置监控设备。

## 2.4.7 卫生防疫

在各阶段猪出栏后，通过高压水枪喷淋烧碱水或石灰水对猪舍进行消毒处理，发生特别疫情时用高锰酸钾消毒液进行消毒处理。

场内部养殖区、办公生活区建设隔离墙；场区内设置 1 个消毒通道。

项目主要设备包括养殖舍设施、辅助设施、污水处理及粪污处理等构筑物的配套设备以及沼液消纳管网的配套设施，项目主要生产设备一览表见表 2.4-2。

表 2.4-2 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	数量	位置	备注
1	风机	40 台	猪舍	每个猪舍 10 台
2	降温湿帘	720 m <sup>2</sup>	墙面降温	每个猪舍 180 m <sup>2</sup>
3	10 吨料塔	4 座	栏舍外	每个猪舍 1 座
4	全自动供料塞盘驱动、蛟龙系统	8 套	舍内	每个猪舍 2 套
5	料槽	80 个	舍内	每个猪舍 20 个
6	全自动供水系统	200 套	舍内	每个猪舍 50 套
7	黑膜沼气池	1 套	黑膜厌氧发酵塘	/
8	沼液储存池	1 个	沼液储存池	/
9	控制柜	1 套	配电间	/
10	蓄水池	2 个	制水工程	/
11	压力罐	1 个	沼气工程	/
12	控制箱	1 台		/

13	脱硫装置	1 台		/
14	脱水装置	1 台		/
15	沼气燃烧器	2 台		/
16	铲车翻堆机	1 台	堆肥发酵区	/

## 2.5 生产技术和参数

### 2.5.1 生产技术指标

生产条件、饲料供应、销售市场是决定猪群大小的主要依据，而决定猪群结构的主要依据是猪的生产性能，尤其是生长性能，其次是生产技术水平。养猪场的主要生产性能参数包括成活率等。项目主要生产技术指标见表 2.5-1。

表2.5-1 生产技术指标表

类比	饲料天数	参数	指标
保育猪	30 天	料肉比	≤2.80:1
小猪料	30 天	成活率	≥96%
中猪料	45 天	保育猪	2000 头/年
大猪料	30 天	育肥猪（包括小猪、中猪、大猪）	3600 头/年

### 2.5.2 猪群结构

本项目为育肥猪场建设项目，年存栏生猪 5600 头，年出栏 1.12 万头商品猪。营运期间所需仔猪均由位于襄阳市及周边商品仔猪扩繁场项目提供。

根据建设方提供的资料：项目年存栏保育猪 2000 头/年，年存栏育肥猪（包括小猪、中猪、大猪）3600 头/年。

## 2.6 项目建设计划和总投资

### 2.6.1 项目建设计划

本项目计划 2022 年 1 月初开工，2022 年 7 月初完工，施工期 6 个月。

### 2.6.2 项目总投资

本项目总投资 1200 万元，全部由企业自行筹集。

## 2.7 运营期工程分析

### 2.7.1 养殖工艺流程及产污节点

本项目为新建项目，按现代猪舍标准和管理要求新建 4 栋保育育肥一体化猪

舍，猪舍总建筑面积 5760 平方米，同时新建固粪处理区和废水处理系统等配套设施年出栏生猪 112000 头，并配套新建环保设施。

养殖工艺流程及产污节点见图2.7-1。

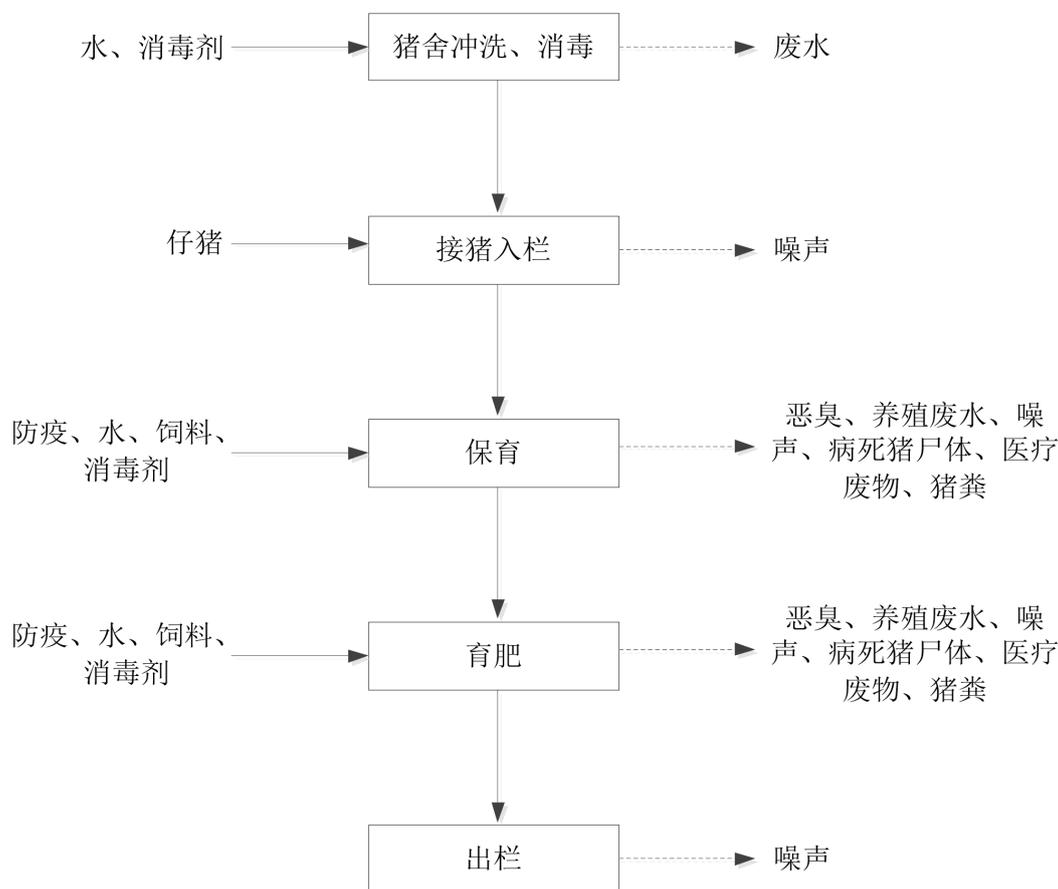


图2.7-1 项目养殖工艺流程及产污情况图

### 2.7.1.1 养殖工艺

本项目采取工厂化、集约化养殖方式饲养生猪，按照现代化养猪要求设计养殖工艺流程，实行流水生产工艺，养猪以接猪入栏、保育、育肥、出栏一条龙的连续流水生产线。所需仔猪均由襄阳市及周边商品仔猪扩繁场提供，仔猪从商品仔猪场运来进行保育、育肥。

各阶段均有节奏而不断进行生产，其工艺流程如下：

#### (1) 仔猪保育阶段

项目所需仔猪均由襄阳市及周边商品仔猪扩繁场提供，仔猪转运进场后进入保育阶段，项目保育阶段饲料天数为30天。保育育肥舍在进猪前应进行维修和彻底地冲洗、消毒。进猪后保持舍内清洁、干燥、通风良好，此阶段仔猪与母猪不

在一起，营养来源由母乳供给转变为仔猪独立采食饲料。这种环境的变化，对仔猪是一个应激。因此，保育阶段的主要任务是创造条件，减少应激，缩短适应期，保持快速生长，防止拉痢掉膘。

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

## (2) 生长育肥阶段

保育阶段（30天）结束后进入育肥阶段，项目将猪只生长育肥阶段划分为小猪、中猪和大猪三个阶段，其饲料天数分别为30天、45天、30天。

猪舍定期维修、冲洗、消毒，平时要保持舍内清洁、干燥、通风良好、饮水充足，温度控制在 $18\sim 22^{\circ}\text{C}$ ，夏季注意防暑降温。

每月要定期称重，以检查饲喂效果。经常检查猪群的采食、发育等情况，及时调整饲料配方，发现疫病及时报告，采取有效措施进行治疗和处理。

本项目保育、育肥猪养殖过程工艺流程及产污环节示意图见图2.2-1所示。

### 2.7.1.2 养殖辅助工程说明

#### (1) 供料系统

项目喂养饲料均为专业饲料公司配给的成品饲料，不需再行加工处理。猪场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，保证各类猪群饮食需求，同时减少浪费，节约人力和饲料用量，降低生产成本。

#### (2) 供水系统

项目采用先进的盘式自动饮水器，各类猪群需饮水时用嘴碰撞饮水器乳头，软管内的水流入接水罩的盛水槽内，猪可直接在盛水槽内饮水。盛水槽内水饮用完后，猪可根据需求再自行取水，水不会洒出，节约用水。

#### (3) 温控系统

项目保育猪舍采用电热板、保温板及保湿垫供暖。夏季采用水帘风机降温，所有的温控全部由电脑程序自动控制，包括空气过滤、风机开启、地辅热启动，自动湿度调节等，该系统旨在给各类猪群提供一个温度适宜、湿度适中的饲养小

环境。

#### (4) 猪舍环境控制

各类猪群在饲养过程中对温度、湿度及恶臭浓度有很严格的要求，本项目采用环控器对本项目猪舍中温湿度及臭气浓度进行在线监控，控制参数为：温度控制在15~30°C、相对湿度为60%~80%、风速为0.3~1.5m/s、换气量为15~250m<sup>3</sup>/h/头、光照为50~75Lux、有害气体小于百万分之二十、噪音小于85dB。

#### (5) 清粪方式

本项目采用“全漏缝地板+尿泡粪”工艺。

猪舍每个猪栏内均使用漏缝地板，地板下设1.5m深的泡粪池，泡粪池底部设置排粪通道。猪只每天所排放的粪尿通过漏缝地板直接排入池内。大部分时间内，排粪通道关闭，猪粪尿从漏缝地板漏下，在下部泡粪池存储15天左右；排粪时，排粪通道打开，大部分粪尿由于虹吸效应被排出，剩余约10%为下一轮发酵提供发酵菌。由此，可保证猪舍清洁，同时猪粪预发酵，为下一步生产有机肥做准备。每间猪舍内猪栏通过底部的PVC排粪通道联通，所有猪舍的粪尿排出后自流至收集池，收集后的猪粪尿由泵送至集粪池后进行后续处理。

“全漏缝地板+尿泡粪”工艺近年来在我国大中型集中式养殖场有着广泛的应用，其特点是可以定时、有效地清除畜舍内的粪便、尿液，减少粪污清理过程中的劳动力投入，减少猪舍恶臭的产生量，减少冲洗用水，提高养殖场自动化管理水平。

养殖场设一个固粪处理区，猪粪与固液分离产生的沼渣均堆放于堆肥车间，并采用好氧堆肥处理。

本项目采用的清粪工艺日常清理不需使用清水，废水产生量较小，劳动强度小，管理难度低。粪污离开储粪池即进行干湿固液分离，干物质进行发酵处理生成有机肥，液态部分进入污水处理系统进行浓度处理，没有混合物排出。

该项目采用现代化养殖方式，自动化程度高，粪污处理工艺以能源和资源综合利用为目的，该工艺的投入使用既克服了人工干清粪劳动力需求量大、劳动效率低的缺点，也克服了水泡粪工艺后期粪污浓度高、有机肥效力低的难题，是养猪行业可持续化发展的理想工艺。

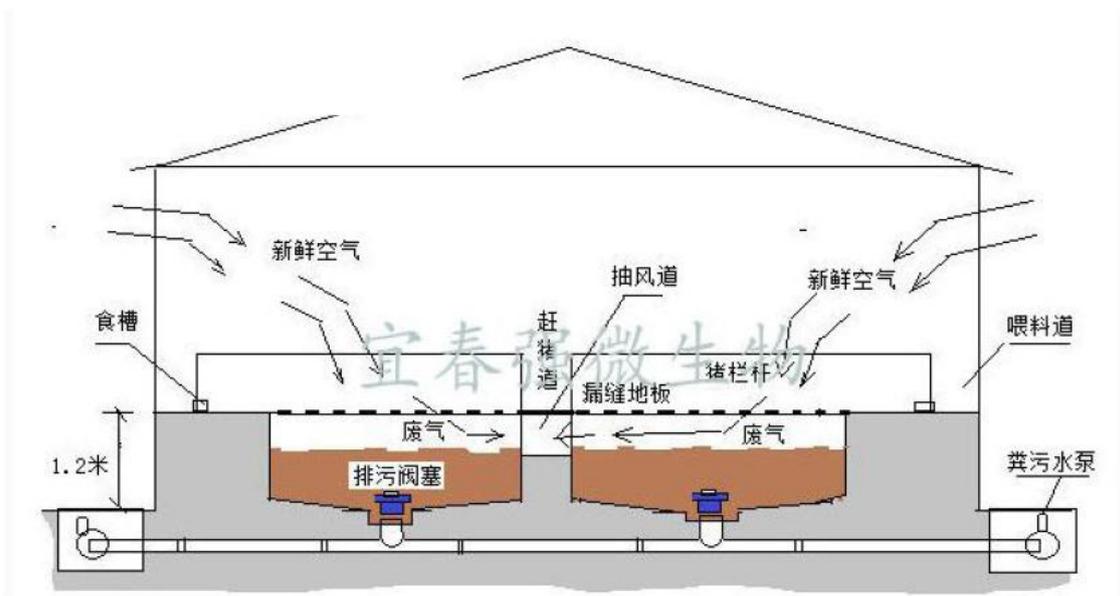


图2.7-2 “漏缝地板+尿泡粪”猪舍剖面图

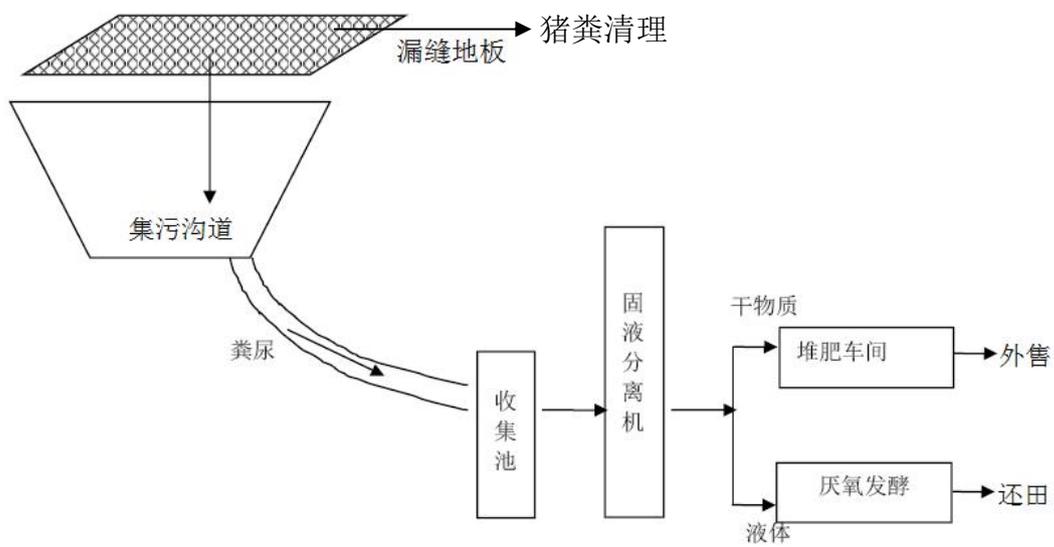


图2.7-3 项目猪舍清粪工艺示意图

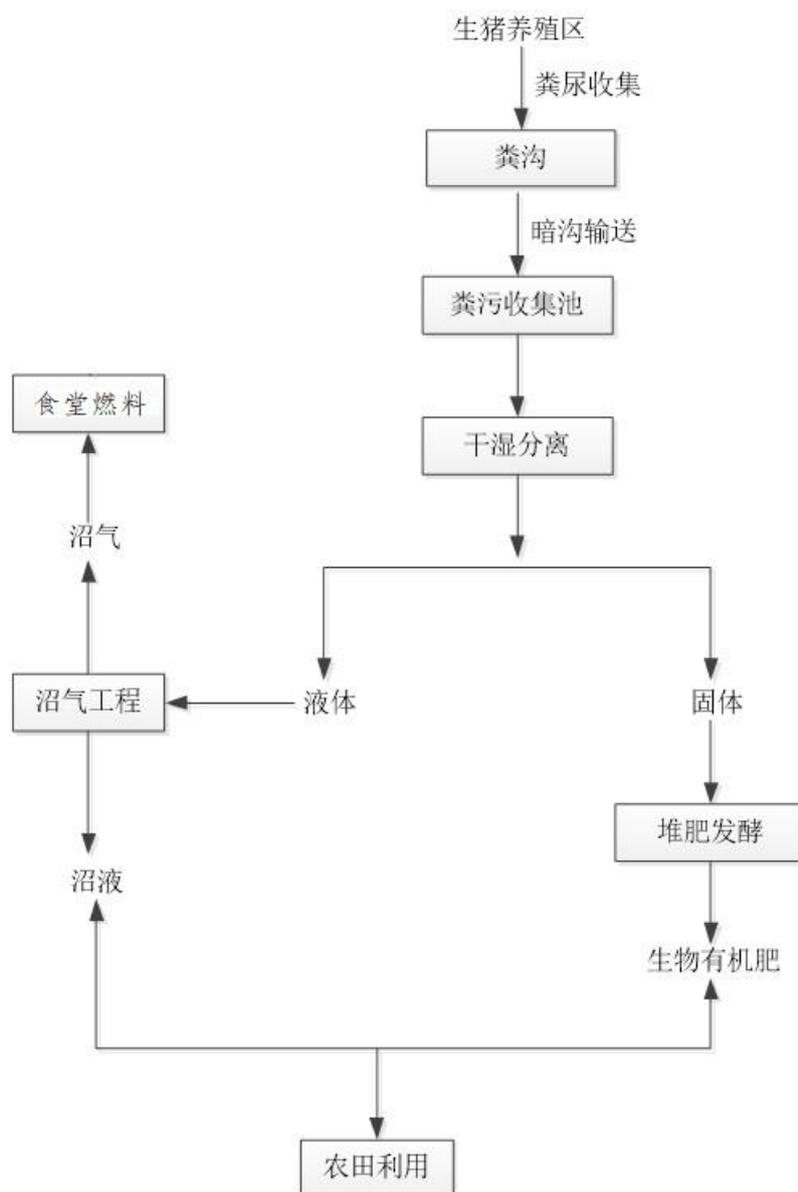


图2.7-4 项目粪污处理及利用示意图

### (6) 猪舍冲洗

猪舍冲洗前先将猪舍内猪只转移到邻近猪舍，再清除所有饲料，用袋子装走，最理想的是让上一批猪把所有饲料都吃干净。猪舍冲洗水中加入适量的消毒剂，对所拆下的饮水器和料槽进行彻底清洗，确保洗掉所有残留粪便和饲料。冲洗时先从猪舍的房顶开始冲洗，然后是四壁，最后到地面。尤其要注意墙角以及其它容易沉积污垢的地方。对于板结的污垢应进行刷洗，以便彻底洗净。

### (7) 卫生防疫

猪舍的种猪仔出栏后，用烧碱或石灰水进行消毒处理，发生特别疫情时用高锰酸钾消毒液进行消毒处理。猪场周围种植绿化隔离带，场区内部生产区、办公

生活区分开建设，并通过绿化带隔离。生产区办公楼建设消毒间，工作人员进入生产区前需进行淋浴、消毒，并穿着防疫服进生产区，同时在大门入口处需设消毒槽（池），对进来车辆进行消毒。

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：每隔 15 天对猪舍进行消毒，消毒方式为猪舍冲洗干净后，将消毒液喷洒于猪舍内，在猪舍门口设洗手、脚消毒盆，工作人员进入猪舍前进行消毒。消毒液主要成分包括过氧乙酸溶液、高锰酸钾溶液、烧碱水、石灰水。在猪舍门口设喷雾消毒通道，工作人员进入猪舍前进行消毒。

②猪只的消毒防疫：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，其效果比抗生素鼻内喷雾和饲料拌喂或疫苗接种更好些。

③猪舍器具消毒：猪饲槽、饮水器及其他用具需每天洗刷，并定期进行消毒。本工程主要采用双氧水消毒的方法，防止产生氯代有机物及其他的二次污染物，能够满足《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）中的相关要求。

④养殖区防疫：养殖场采取如下措施加强养殖区的疾病传播预防措施：设置专门兽医和外事专干，外事专干员保证与农、畜、环保等部门的经常沟通与交流；兽医室配备专门防疫设备和通信装置，以保证兽医能够及时掌握养殖行业疾病防治和传播最新信息，做到防患于未然。《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）规定，出入人员及车辆应进行消毒，养殖场场区、畜禽舍、器械等消毒应采用环境友好的消毒剂 and 消毒措施（包括紫外线、臭氧、双氧水等方法），防止产生氯代有机物及其他的二次污染物。企业聘请有规模化养殖经验的专业技术人员，有较高的科学管理水平。企业经严格的畜禽规范化管理措施后，其疾病控制能力将大大提高。

### 2.7.1.3 病死猪只废物处理工艺

本项目病死猪只拟在场区内暂存后，全部交由当地动物无害化处理有限公司清运并统一处理。

### 2.7.1.4 粪污处理工程

工艺流程简述：在选用粪污处理工艺时，根据养殖场的养殖种类、养殖规模、粪污收集方式、当地的自然地理环境条件、排放去向等因素确定工艺路线及处理

目标，本项目设计结合《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）中模式II要求对污水进行处理。

本项目粪尿污水经格栅过滤进入收集池，再经固液分离及缓冲池后全部进入黑膜沼气池进行厌氧发酵。在农业耕作施肥期，沼液通过专用管道用于周边农田施肥，在非施肥季节于场内沼液储存池中暂存，不外排。固液分离在堆肥发酵区进行，厌氧发酵产生的沼气经净化后，用于发电。

本项目污水处理工艺流程见图 2.7-5。

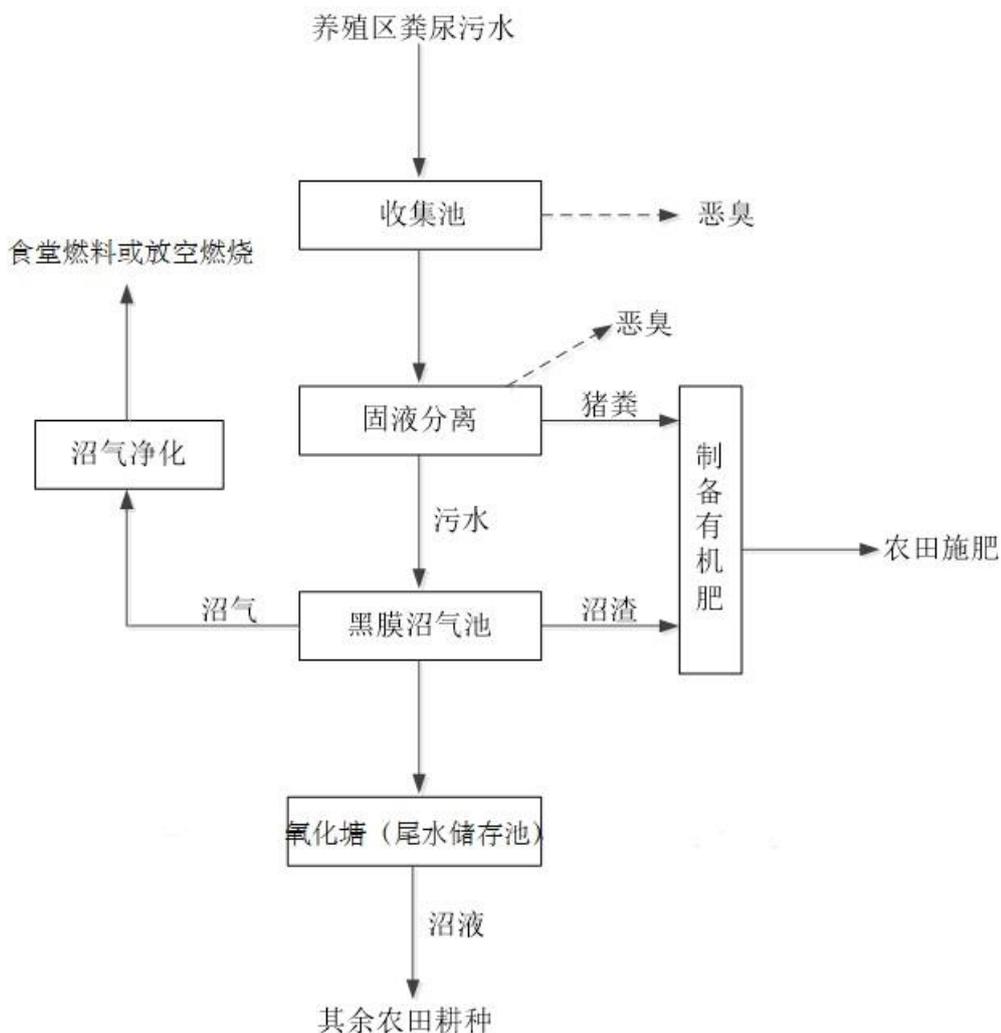


图2.7-5 项目污水处理工艺流程图

黑膜沼气池厌氧发酵工艺：又称盖泻湖沼气池，是在开挖好的土方基础上，采用优质 HDPE 材料，由底膜和顶膜密封形成的全封闭厌氧反应器。在盖泻湖沼气池内，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。盖泻湖沼气池容积大、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。盖泻湖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，经盖泻湖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（35 天及以上），厌氧发酵充分，可收集的沼气量多，COD 去除率可达到 80%以上。

黑膜沼气池集发酵、贮气一体，采用 HDPE 防渗膜将整个厌氧塘进行全封闭，利用黑膜（HDPE 膜）吸收阳光、增温保温效果好，池底设有自动排泥装置。采用沼气技术处理养殖场污水，具有污泥量少，运行费用低等优势，同时可以控制生产过程中污染物的流向，降低农作物本身受污染的程度，控制疫病，实现污水零排放。

黑膜沼气池具有如下优点：

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（HDPE 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项目黑膜（HDPE 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（HDPE 膜）沼气池内温度稳定，有利于厌氧菌发酵，即使在寒季长、气温低的北方地区，黑膜（HDPE 膜）沼气池内也可以保持常温发酵温度，污水处理效果好。

⑤黑膜（HDPE 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。

综上所述，黑膜沼气池具有厌氧发酵容积大、污水滞留期长、沼气产生量大、运行处理费低等优点，它从建设成本、维护管理，及产气、发电、污水处理等多方面来说，有着天然的优势，因而有着很强的经济效益、社会效益和生态效益。因此，本项目污水处理工艺符合《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》

（HJ497-2009）中的相关要求。



图2.7-6 黑膜沼气池内部示意图（仅供参考，非本项目）

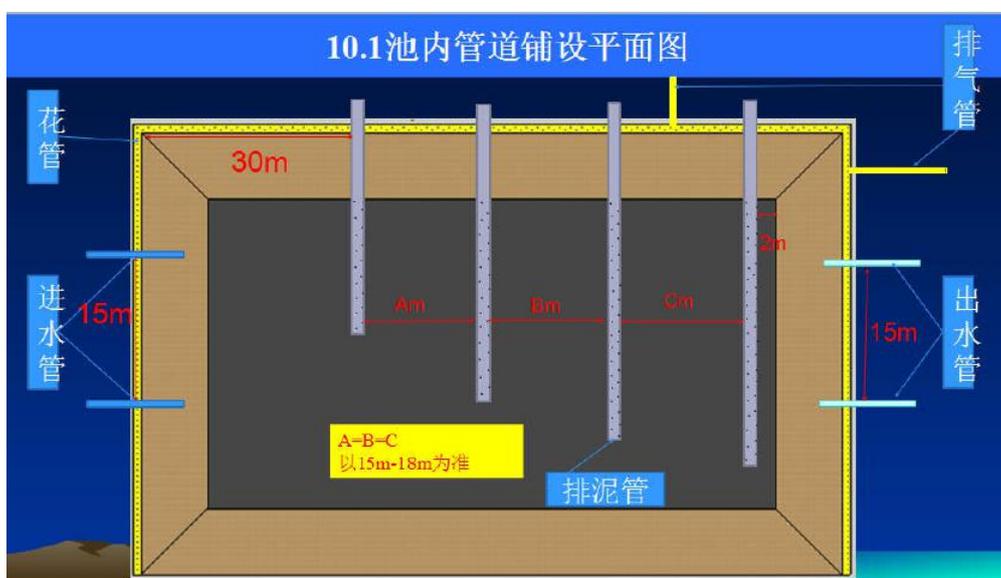


图2.7-7 黑膜沼气池内管道铺设示意图（仅供参考，非本项目）

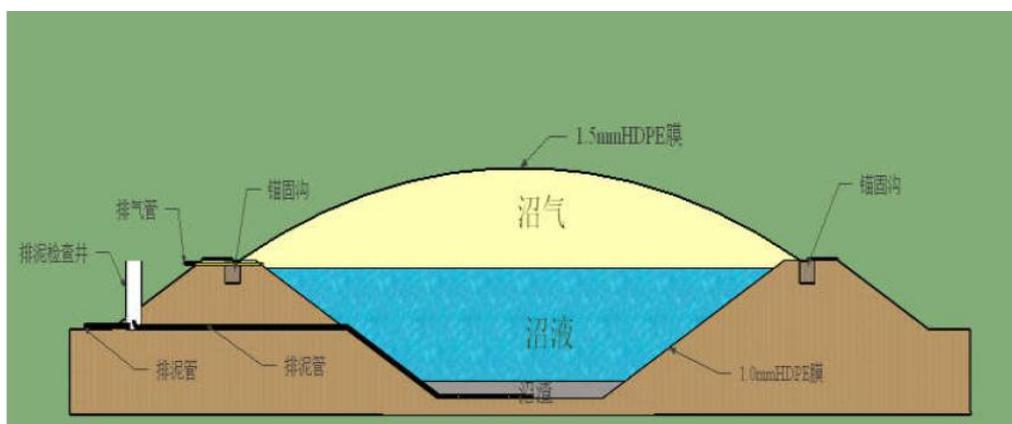


图2.7-8 黑膜沼气池剖面示意图（仅供参考，非本项目）

● 施工局部图

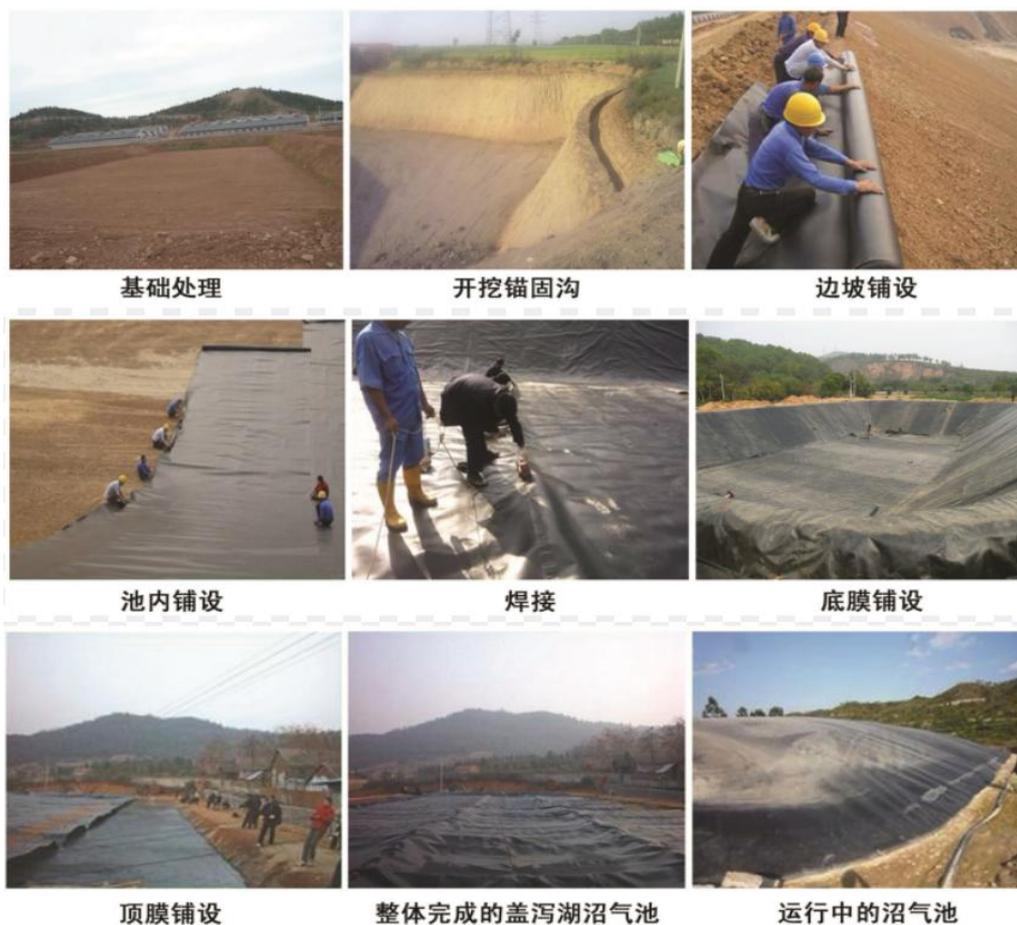


图2.7-9 黑膜沼气池施工过程示意图（仅供参考，非本项目）



图2.7-10 黑膜沼气池外观图片（仅供参考，非本项目）

### 2.7.1.5 沼气利用

#### (1) 沼气利用原理

项目养殖期间产生的猪尿、猪舍冲洗废水与场区员工生活污水混合后进入场区污水处理系统，该污水处理系统以厌氧发酵工艺为主导，其中黑膜沼气是利用厌氧菌的作用，去除废水中的有机物，深度厌氧法将有机物分解为甲烷，分解有

机物和去除有机物的程度和效果上均很稳定。在废水的厌氧生物处理过程中，废水中的有机物经大量微生物的共同作用，被最终转化为甲烷、一氧化碳等。结合项目养殖工艺及沼气工程特点，养殖废水在沼气工程厌氧处理过程中，需投加一定量的猪粪保证微生物生长所需营养，沼气发酵通常采用 6%~10% 的发酵料液浓度，根据项目污水处理设计方案，沼气发酵工程中粪便浓度比例为 6%。

根据《畜禽养殖业污染防治技术政策》（环发〔2010〕151 号）中有关内容，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。

项目废水中有机物厌氧发酵产生沼气，产生的沼气和水分分离后再经过脱硫后优先用于食堂燃料，剩余未利用的沼气进行放空燃烧。

根据《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222-2006），沼气的原料应是养殖场的污水和粪便，沼气工程主要由以下四个环节组成：前处理、厌氧消化、后处理、综合利用。养殖场产生的污水通过管道进入集污池内进行预处理，使用固液分离机清除污水中较大的杂物（残余粪便）。污水进入黑膜沼气池，产生的沼气经脱水、脱硫净化后优先用于食堂燃料，剩余未利用的沼气进行放空燃烧，项目不设沼气储存设施。沼渣定期排出，与猪粪一起生产有机肥。沼液排入沼液储存池暂存后用于周边田地灌溉、施肥。

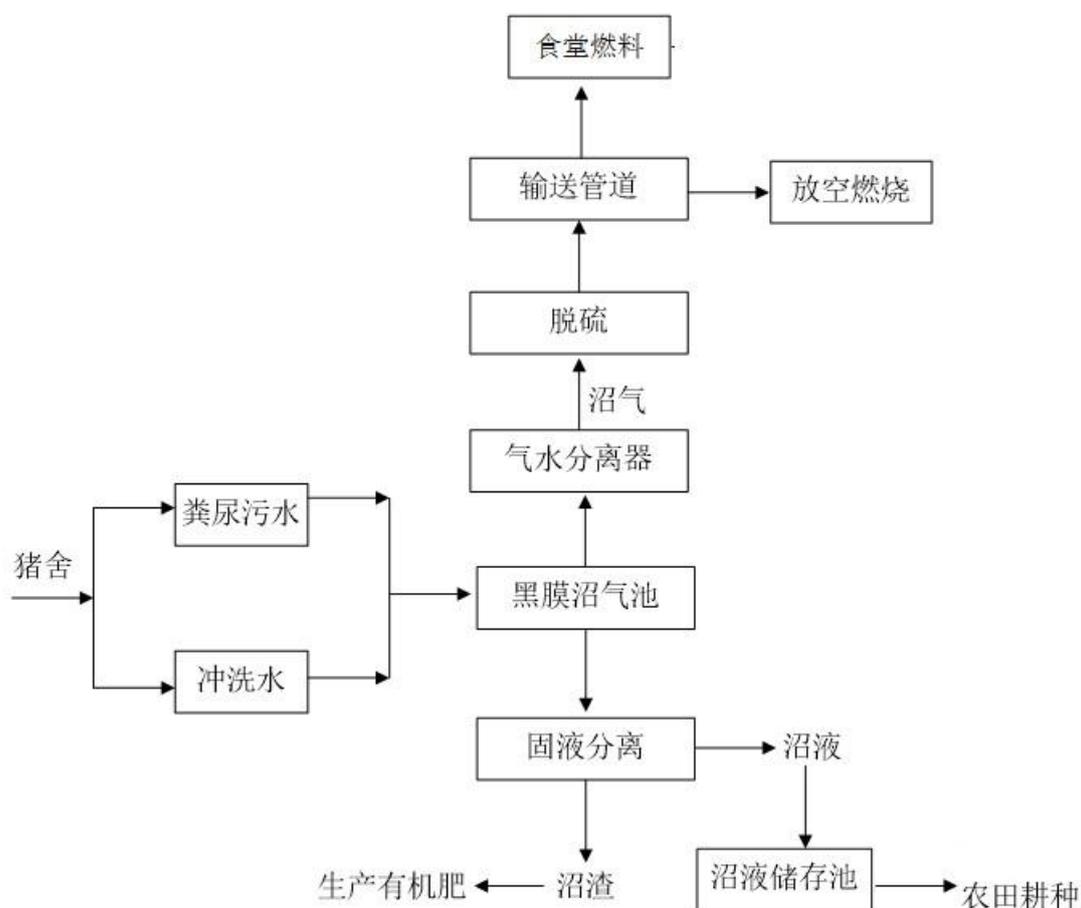


图2.7-11 沼气利用工艺流程图

## (2) 沼气净化

在沼气生产厌氧发酵阶段，由于微生物对蛋白质的分解会产生一定量  $H_2S$  气体进入沼气，其浓度范围在  $1\sim 12g/m^3$ ，超过《人工煤气》(GB13621-92)  $20mg/m^3$  限值的规定，若不先进行处理，而是直接作为燃料燃烧，将会对周围环境造成一定危害，直接限制沼气的利用范围。因此，沼气必须进行脱硫。

沼气是高湿度的混合气，沼气自消化池进入管道时，温度逐渐降低，管道中会产生大量含杂质的冷凝水，容易堵塞、破坏管道设备，因此项目在对沼气进行净化时首先进行脱水。

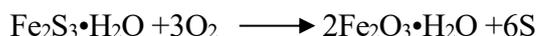
沼气脱水原理：大量含水的沼气进入气水分离器，并在其中以离心向下倾斜式运动，夹带的水份由于速度降低而被分离出来，被分离的液体由分离器排出，干燥清洁的沼气从分离器出口排出。一般采用脱水器（气水分离器）进行沼气脱水。

沼气需要进行脱硫处理，以防止对沼气输送管道的腐蚀影响。沼气脱硫一般有干法、湿法和生物法，本项目拟采用干法脱硫，脱硫剂为氧化铁，干法脱硫工艺结构简单、技术成熟可靠，造价低，能满足项目沼气的脱硫需要。

沼气干法脱硫原理：沼气中的有害物质主要是硫化氢，它对人体健康有相当大的危害，对管道阀门及应用设备有较强的腐蚀作用。本项目采用干法化学脱硫，以氧化铁作为脱硫剂，氧化铁脱硫剂为条状多孔结构固体，填充于脱硫装置内，沼气经过时，对 H<sub>2</sub>S 能进行快速的吸附。其原理为在常温下含有硫化氢的沼气通过脱硫剂床层，沼气中的硫化氢与活性物质氧化铁接触，生成硫化铁和亚硫化铁，发生如下化学反应：



当脱硫剂工作进行到一定程度后，即 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 大量转化为 Fe<sub>2</sub>S<sub>3</sub> 或 FeS，出口 H<sub>2</sub>S 的浓度将超过规定标准时，就需要对脱硫剂进行处理。含有硫化物的脱硫剂与空气中的氧接触，当有水存在时，铁的硫化物又转化为氧化铁和单体硫。这种脱硫和再生过程可循环进行多次，直至氧化铁脱硫剂表面大部分被硫或其他杂质覆盖而失去活性为止。脱硫剂再生原理：将脱硫剂与氧气接触（向脱硫装置内通往氧气或将脱硫装置置于大气中），发生反应生成 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 和 S 单质，反应式为：



失去活性的氧化铁脱硫剂由厂家回收再生利用。经过脱硫后的沼气中 H<sub>2</sub>S 的含量 ≤15mg/m<sup>3</sup>。

沼气净化工艺流程见图 2.7-12。

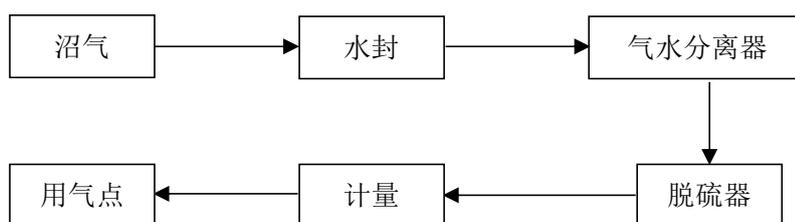


图2.7-12 沼气净化工艺流程

### （3）项目沼气利用方案

根据核算，本养殖农场全年沼气总产生量为 51955.78m<sup>3</sup>/a，全部用于沼气发电机发电，并设置沼气应急放空燃烧装置。

### （4）沼气用于食堂燃料

净化后的沼气属于比较洁净的燃料，优先用于食堂；拟建项目建成后，工作人员总数为 20 人，生活耗热定额取 2300MJ/(人·a)，沼气低热值按 20.8MJ/Nm<sup>3</sup>

考虑（根据环境统计手册，沼气的发热量约为  $20.8\sim 23.60\text{MJ}/\text{Nm}^3$ ），则沼气使用量约为  $2210\text{Nm}^3/\text{a}$ ，剩余沼气体量为  $49745.78\text{Nm}^3/\text{a}$ ，拟进行火炬燃烧。

#### （5）沼气应急放空燃烧系统

为避免收集后的沼气直接扩散到大气中，沼气利用系统设置放空燃烧火炬装置，该装置起到应急系统的作用，在沼气发电机机能不良、不能使用或沼气多余的情况下，沼气将被引至高温火炬系统燃烧后排空。因此，设置火炬系统主要是用来高温焚烧处理剩余的沼气，使有害物质焚毁或无害化，以减少或避免环境风险事故的发生。

### 2.7.1.6 沼液储存与利用工程

项目污水处理系统主体工程为黑膜厌氧发酵塘，污水处理工艺为“厌氧发酵”。经场内污水处理站处理后的沼液储存于尾水储存池，由于其含有丰富的机质、腐殖酸、粗蛋白、氮、磷、钾和多种微量元素等，是缓速兼备的优质有机肥，因此，沼液可作为液肥用于农田，实现资源化利用。

#### （1）相关文件规定

《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T 81-2001）中 6.2.2 条规定：“禽养殖场污水排入农田之前必须进行预处理（采用格栅、厌氧、沉淀等工艺流程），并应配套设置田间贮存池，以解决农田在非施肥期间污水出路问题，田间贮存池的总容积不得低于当地农林作物生产用肥的最大间隔时间内畜禽养殖场排放污水的总值。

《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HT 497-2009）中 6.1.2.3 规定：“贮存池的总有效容积应根据贮存期确定。种养结合的养殖场，贮存池的贮存期不得低于当地农作物生产用肥的最大间隔时间和冬季封冻或雨季最长降雨期，一般不得小于 30 天的排放总量”。

#### （2）本项目氧化塘（尾水储存池）的容积及相应的防渗措施

根据本项目污水估算产量及当地农业施肥实际要求，根据《畜禽养殖污水贮存设施设计要求》（GB/T26624-2011）中要求，宜预留 0.9m 高的空间，预留体积按照设施的实际长和宽以及预留高度进行计算，此外氧化塘（尾水储存池）容积还应预留降雨容积。经计算，氧化塘（尾水储存池）汇集雨水量为  $15.49\text{L}/\text{s}$ ，降雨历时取 2.5h，则降雨量为  $139.41\text{m}^3$ 。

根据项目设计资料，养殖场内拟设 1 个氧化塘（尾水储存池），有效容积为

10000m<sup>3</sup>，沼液储存池占地面积 800m<sup>2</sup>，深度 12.5m，考虑 0.5m 的空间预留，有效深度为 12m。

项目设计的氧化塘（尾水储存池）有效容积约为 5000m<sup>3</sup>，按整个养殖场最大沼液产生量（夏季，32.08m<sup>3</sup>/d）计算，可以存储 156 天，根据调查当地旱地施肥周期约为 120 天~150 天，满足《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》(HT 497-2009) 6.1.2.3 中规定的“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或雨季最长降雨期，一般不得小于 30 天的排放总量”的相关要求。

氧化塘（尾水储存池）底部及四周池壁防渗措施：池底部首先进行清场夯压，要做到池底无特殊工艺孔设置且内表面积较大，施工所在地土质情况单一，碎砖块等尖锐性杂物较少，具备防渗膜铺设的要求。其次，池底部设置排气沟，最底部排气沟中放置排水管，并设置导流渠，以防止污染地下水，同时各废水输送管道应做到防泄漏、跑冒等。沼液储存池底部和池壁铺设 HDPE 膜+混凝土防渗，防渗等级达到  $1.0 \times 10^{-10}$ 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。

由于氧化塘（尾水储存池）相对占地面积较大，为避免雨水进入沼液储存池内，采用铺设顶膜密闭。

#### 2.7.1.7 猪粪、沼渣处理工艺

项目猪只产生的粪便和尿液泡在一起，其混合物经固液分离设施分离，废水进入污水处理站，固态物质作为有机肥原料。因此，项目固液分离出的猪粪以及污水处理装置产生的沼渣运至固粪处理区即干粪堆积房，进行高温腐熟发酵，生成的有机肥包装外运至周边农田、果园施肥。

本项目猪粪产生总量 3068.92t/a（含水率约 75%），尿粪混合物通过固液分离后，每年有 2498.752t（含水率约 70%）进入有机肥加工车间，剩余的 570.168t（含水率 83.3%）进入污水处理站。粪便经过无害化处理，满足《粪便无害化卫生标准》（GB7959-2012）后加工成有机肥。

另外，沼渣也作为生产有机肥的原料。根据“3.3.4.1”分析，本项目新鲜沼渣量（含水率按 65%计）为 556.593t/a，因此进入堆肥的原料总量为 3056.345t/a，干物质量为 820.496t/a，含水量为 2235.849t/a。

粪便经过无害化处理，满足《粪便无害化卫生标准》（GB7959-2012）后加工成有机肥，有机肥产量约为 1025.62t/a（含水率不大于 20%）。

项目清理出的猪粪以及污水处理装置产生的沼渣运至堆肥发酵区进行高温腐熟发酵，原料（泥渣和猪粪）进入密闭的发酵设施，与发酵菌种混合，采用有氧发酵，智能控制技术，设计发酵时间 7 天。发酵过程中的臭气经设备配套的除臭装置处理后排放，生成的有机肥经筛分、包装的作为有机肥产品出场。

#### （1）原料预处理

猪粪经清出后，在有机肥发酵区待发酵，按一定的比例添加菌种进行发酵，后续产生的新鲜猪粪和初期产生的已发酵有机肥混合发酵，既起到接种的目的，又解决了新鲜猪粪含水率高的问题。首次发酵采用微生物菌种，即在混合后的物料（沼渣、猪粪）中加入一定量的微生物菌剂（冰箱低温保存-20~-30℃），进行发酵，发酵车间为密闭房间。

#### （2）有氧发酵

本项目混合后的物料用铲车翻堆机在有机肥发酵区堆成条垛状，条垛每条宽约 1.8m，高 1.2~1.6m。每天用铲车翻堆机翻堆一次，使物料充氧充分，可使堆体在 1~3 天内温度上升至 25~45℃，堆体温度达到 60~70℃后发酵稳定，物料中纤维素和木质素也开始分解，腐殖质开始形成。堆体温度最高能达到 80℃，充分发酵后温度逐步降低。翻抛的同时可将物料充分混合均匀，经一次发酵后的物料含水率约为 40%。该技术是利用微生物菌剂在有氧条件下分解粪臭质，同时将猪粪、沼渣中大分子有机物分解成便于植物吸收的低分子化合物，发酵过程中产生的大量热量将猪粪、沼渣中水分蒸发变干，同时达到杀灭有害菌的目的。加入微生物菌种后，随着发酵时间的增加，恶臭气体浓度逐渐降低，在发酵进行到第 72 小时后恶臭气体基本不挥发。当猪粪等池经过发酵后粪污已经变成腐熟后的有机肥，此刻的有机肥气味（主要是恶臭气味）已经降低 60-70%。

好氧堆肥是利用好氧微生物，并添加生物除臭剂，控制其活动的水分、酸碱度、碳氮比、空气、温度等各种环境条件，使之能分解粪便及垫草中各种有机物，并使之达到矿质化和腐殖化的过程。一般经 4~5 天即可使堆肥内温度升高至 60~70 度，2 周后可达到均匀分解、充分腐熟的目的。其无害化程度为：堆肥温度达 50~55 度，维持 5~7 天，蛔虫卵死亡率为 95~100%，大肠杆菌群值为 1 万~10 万个/千克，能够有效地控制苍蝇滋生。

利用猪粪尿在沼气池产生沼气，并进行无害化处理。粪尿经厌氧反应，其残渣中约 95%的寄生虫卵被杀死，钩端螺旋体、大肠杆菌全部或大部分被杀死，同

时残渣中还保留了大部分养分。猪粪及猪尿经上述处理后能达到国家规定的排放标准。

本项目堆肥过程分为 4 个阶段：

#### ①升温阶段

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

#### ②高温阶段

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

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

#### ③降温阶段

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

#### ④腐熟保肥阶段

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

项目有机肥工艺流程如图 2.7-12 所示。

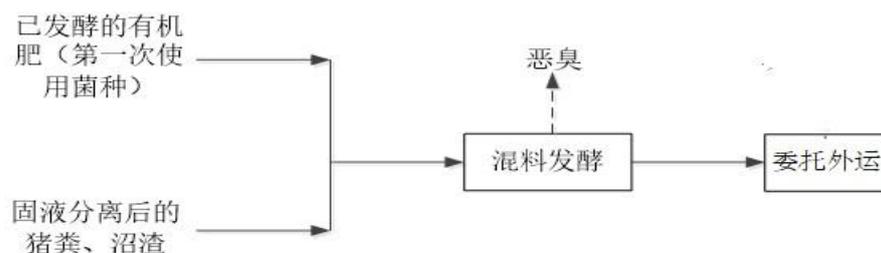


图2.7-13 项目有机肥生产工艺流程图

产生的有机肥外运，主要外售给襄阳市乡镇及周边市县。根据企业的实际生产经验，项目产生的有机肥质量可以满足《农业行业标准-有机肥料》（NY525-2012）的要求，具体参数见下表所示。

表2.7-1 项目有机肥产品标准一览表

参数	经验数值	《农业行业标准-有机肥料》 (NY525-2012)	达标情况
水分 (%)	18.4	≤30	达标
pH	7.92	5.5~8.5	达标
有机质 (%)	57.3	≥45	达标
全氮N (%)	2.32	/	/
全磷 (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) (%)	4.72	/	/
全钾 (K <sub>2</sub> O) (%)	2.64	/	/
总养分 (N+ P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> + K <sub>2</sub> O) (%)	9.68	≥5.0	达标
Cd (mg/kg)	0.5	<3	达标
Cr (mg/kg)	30.8	<150	达标
Pb (mg/kg)	0.6	<50	达标
As (mg/kg)	5.5	<15	达标
Hg (mg/kg)	0.08	<2	达标

### 2.7.1.8病死猪处理

根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》中第九条的有关规定：“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”，考虑到养殖厂存栏量较大且为了从根本性消除病死猪对环境及人群的污染和威胁，本项目拟设置一座冷冻库，用于暂存场内病死猪只，暂存后交给当地动物无害化处理中心清运并统一处理。

冷冻库拟配套匹数为3P的空调设备，保持库内温度低于10℃，场内一旦有病死猪产生，就由建设单位报告给其委托的动物无害化处理中心，并于24h 内由动物无害化处理中心将病死猪运出，因而场内配置的冷冻库能够满足病死猪只的储存要求。项目空调设备采用的冷媒为新型环保制冷剂氟利昂R410A。R410A 主要

有氢，氟和碳元素组成(表示为hfc)，具有稳定，无毒，性能优越等特点。同时由于不含氯元素，故不会与臭氧发生反应，即不会破坏臭氧层，相比于传统的冷媒氟利昂F22（一氯二氟甲烷）制冷剂更具有环保型，也符合生态环境部2018年1月23日发布的《关于生产和使用消耗臭氧层物质建设项目管理有关工作的通知》（环大气 [2018]5 号）中相关要求。

### 2.7.1.9 沼液消纳

《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）6.2.1 条规定：“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”。

根据建设单位的规划，本项目沼液消纳系统拟采用沼液消纳管网输送至周边农田进行灌溉、施肥，项目建设单位拟铺设沼液消纳管网，采用主干管+支管形式，并设专人管理。

### 2.7.2 产污节点说明

（1）废气：猪舍、粪污处理系统、猪粪尿暂存收集池、沼液储存池、固粪处理区等产生的恶臭气体，食堂油烟以及沼气放空燃烧废气等。

（2）废水：猪尿液、猪舍冲洗废水、粪尿收集池及生猪运输车辆冲洗废水和生活污水。

（3）噪声：猪叫声，猪舍排气扇、水泵、搅拌机、风机、粪污处理等设备噪声。

（4）固废：猪粪、病死猪废物，废包装材料，医疗预防废物，生活垃圾，废脱硫剂，沼渣、污泥等。

### 2.7.3 产污节点汇总

本项目在猪饲养、废物处置、职工生活过程中会产生废气、废水、噪声及固体废物，具体产生情况汇总见表2.7-2及图2.7-14所示。

表 2.7-2 项目主要污染工序及污染因子汇总

类别	编号	污染源/工序	产污节点	主要污染因子
废气	G1	猪舍	各猪舍	臭气、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S

	G2	粪污收集池	粪污暂存	臭气、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S
	G3	黑膜沼气池	污水处理	臭气、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S
	G4	沼液暂存池	沼液暂存	臭气、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S
	G5	固粪处理区	发酵	臭气、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S
	G6	放空燃烧	沼气燃烧	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>
	G7	食堂	食堂	饮食业油烟
	废水	W1	各猪舍冲洗	猪尿
W2		猪舍冲洗	各猪舍冲洗	
W3		粪尿收集池清洗	清洗废水	
W4		运猪车辆清洗	运猪车辆清洗	
W5		生活污水	员工办公生活	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、 动植物油
噪声	N	各猪舍猪叫声	各猪舍猪叫声	等效连续 A 声级 (dB)
		排气扇、水泵、搅拌机 等设备噪声	设备运行	
		生猪运输车辆	交通噪声	
固体废物	S1	猪粪便	各猪舍	猪粪
	S2	废包装材料	原辅材料使用	废编织袋、纸箱等
	S3	防疫医疗废物	防疫过程	废针头、注射器、药瓶等
	S4	病死猪	各猪舍	病死猪
	S5	沼渣	黑膜沼气池	有机质等
	S6	生活垃圾	员工办公、生活	生活垃圾
	S7	废脱硫剂	沼气脱硫	Fe <sub>2</sub> S <sub>3</sub> 、FeS 等

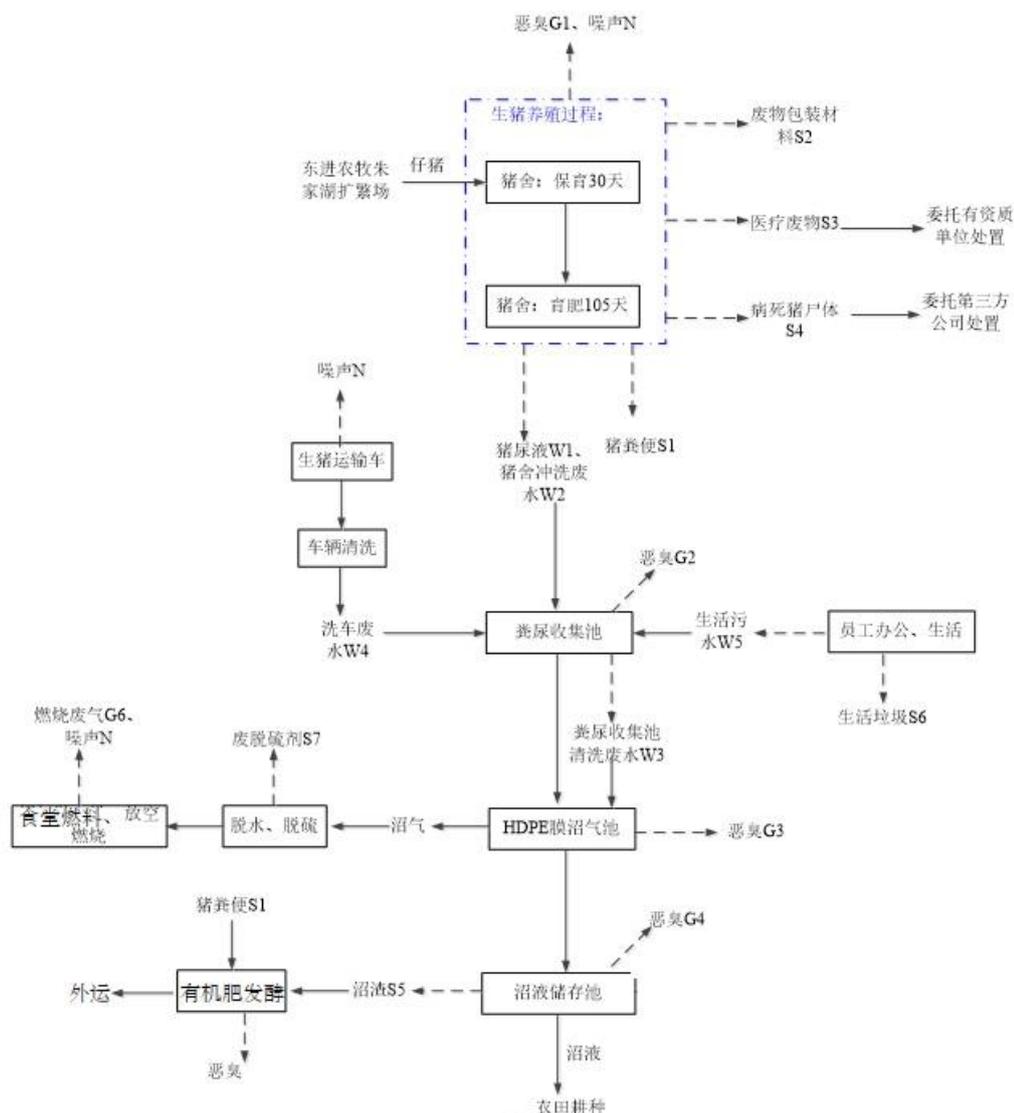


图 2.7-14 项目营运期间工艺流程及产污环节示意图

## 2.7.4 物料平衡分析

### 2.7.4.1 项目给排水平衡分析

#### (1) 给水

项目用水包括养殖用水（猪只饮用水、猪舍冲洗水）、水帘降温用水、运猪车清洗用水、猪粪尿收集池冲洗用水、办公生活用水等。

根据《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）、《建筑给排水设计规范》（GB50015-2002，2009修订版）、原国家环境保护总局文件《关于减免家禽业排污费等有关问题的通知》（环发[2004]43号）中的相关内容和建设单位提供的资料，本项目给排水情况见表2.7-3~2.7-8。

根据建设单位提供资料，项目用水来自当地地下井水供水，水质符合《生

活饮用水水质标准》（GB5749-85），可供生产和生活使用。项目用水主要包括养殖用水（猪只饮用水、猪舍冲洗水）、水帘降温用水、办公生活用水等。

①猪只饮用水：猪饮用水一部分被吸收，一部分以尿液的形式排放，根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）中的相关资料及襄阳市其它育肥猪场实际情况，项目猪只饮用水情况见表 2.7-3。

表 2.7-3 项目生猪饮水量一览表（夏季按 120 天计，其它季节按 245 天计）

类别	存栏头数 (头/天)	用水定额 (L/头·d)		日用水量 (m <sup>3</sup> /d)		年用水量 (m <sup>3</sup> /a)
		夏季	其它季节	夏季	其它季节	
保育猪	2000	5.5	3.0	11	6	2790
育肥猪	3600	11.0	6.5	39.6	23.4	10485
合计	5600	16.5	9.5	50.6	29.4	13275

由表 2.7-2 猪只饮水量表可知：本项目存栏量为 5600 头，猪只夏季饮水量为 50.6m<sup>3</sup>/d，其它季节饮水量为 29.4m<sup>3</sup>/d，全年夏季按 120 天计、其它季节按 245 天计，全年猪只总饮水量为 13275m<sup>3</sup>/a。

猪尿液产生量：《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）中的相关资料及襄阳市其它育肥猪场实际情况，项目各类猪猪尿排泄量见表 2.7-4。

表 2.7-4 项目猪尿产生量一览表（夏季按 120 天计，其它季节按 245 天计）

类别	存栏头数 (头/天)	单头猪排尿定额 (L/头·d)		猪尿日产生量 (m <sup>3</sup> /d)		猪尿年产生量 (m <sup>3</sup> /a)
		夏季	其它季节	夏季	其它季节	
保育猪	2000	2.6	1.5	5.2	3.0	1359
育肥猪	3600	5.0	3.1	18.0	11.16	4894.2
合计	5600	7.6	4.6	23.2	14.16	6253.2

由表 2.7-3 可知，本项目存栏量为 5600 头，猪只夏季猪尿产生量为 23.2m<sup>3</sup>/d，其它季节猪尿产生量为 14.16m<sup>3</sup>/d，全年猪尿产生量为 6253.2m<sup>3</sup>/a。

②猪舍冲洗用水：根据《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材—农林水利》中相关猪场污水参考系数，平均每头成年猪需要冲洗水约为 9L/头·次。但由于本项目采用尿泡粪工艺+漏缝地板，从自身设计节约了原材料，根据不同阶段猪群设计漏缝地板缝宽，有效保护了不同阶段猪群的猪蹄，同时更保证了猪

群排放的猪尿全部落入尿道，确保了猪舍的干净卫生，不需每天清洗，只在转栏后，对猪舍漏缝板进行高压冲洗消毒，可最大程度减少猪舍冲洗用水，从而可减少冲洗废水的产生量。依据建设单位积累的丰富的节水经验，在采取先进工艺、有效节水措施以及加强日常用水管理的前提下，从节约水资源及减轻环境污染的角度提出本项目猪舍清洗用水量为平均约为 5L/头·次。项目猪只常年存栏 5600 头，平均每半个月冲洗一次猪舍，则项目猪舍冲洗用水量为  $28\text{m}^3/\text{次}$ 、 $672\text{m}^3/\text{a}$ ，折  $1.84\text{m}^3/\text{d}$ 。猪舍冲洗用水损耗率按 10% 计，则猪舍冲洗废水排放量为  $1.66\text{m}^3/\text{d}$ 、 $605\text{m}^3/\text{a}$ 。

③粪尿收集池冲洗用水：项目每个猪舍底部设置有粪污储存池即粪尿收集池，在猪转栏时需要进行冲洗，依据该建设单位的养殖经验中的猪舍养殖工艺的冲洗规律，粪尿收集池约每个月冲洗一次，平均每栋猪舍每次冲洗水用量为  $10\text{m}^3$ ，整个养猪场共设有 4 栋猪舍，则本项目猪舍粪污储存池冲洗水量为  $40\text{m}^3/\text{次}$ ， $480\text{m}^3/\text{a}$ ，折  $1.32\text{m}^3/\text{d}$ 。排污系数取 90% 计，该项目粪污储存池冲洗废水产生量为  $432\text{m}^3/\text{a}$ ，折  $1.19\text{m}^3/\text{d}$ 。

④水帘降温用水：项目猪舍在夏季炎热季节采用水帘进行降温，水帘用水循环使用，循环水量约  $10\text{m}^3/\text{d}$ （使用时间为 4 个月，循环水量  $1200\text{m}^3/\text{a}$ ）。考虑部分损耗，水帘降温补充用水量约为  $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，使用时间为 4 个月，补充水量  $96\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑤员工办公生活用水：本项目劳动定员 20 人，均在场区内办公，本项目提供食宿，生活用水参照《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）（2009 年版），用水定额取  $120\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，则员工办公生活用水量为  $2.4\text{m}^3/\text{d}$ 、 $876\text{m}^3/\text{a}$ ；员工办公生活污水排污系数按 85% 计，则生活污水产生量为  $2.04\text{m}^3/\text{d}$ 、 $744.6\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑥猪只运输车辆清洗用水：猪只运输车辆由于沾染猪粪猪尿，需要对空车内的猪粪猪尿进行冲洗，平均每天冲洗 5 辆，参照《河南省地方标准工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2014）并结合本项目实际情况，猪只运输车辆清洗用水量按  $200\text{L}/\text{辆}\cdot\text{d}$ ，则本项目猪只运输车辆清洗用水量为  $1\text{m}^3/\text{d}$ ，年用新鲜水量  $365\text{m}^3/\text{a}$ 。清洗废水量按用水量的 90% 计，则猪只运输车辆清洗废水产生量为  $0.9\text{m}^3/\text{d}$ ， $329\text{m}^3/\text{a}$ ，废水污染物成分与猪舍冲洗废水相似，各污染物浓度可参照猪舍冲洗废水。

综上，本项目营运期间夏季最高日新鲜水用量为  $57.6\text{m}^3/\text{d}$ ，其它季节新鲜水用量为  $35.6\text{m}^3/\text{d}$ ，年用新鲜水量  $15752\text{m}^3/\text{a}$ 。

表 2.7-5 本项目新鲜用水量一览表

用水项目	日用水量 (m <sup>3</sup> /d)		年用水天数	年用水量 (m <sup>3</sup> /a)
	夏季	其它季节		
猪只饮用水	50.6	29.4	夏季 120 天, 其它季节 245 天	13275
猪舍冲洗用水	1.8		24 次/年	660
粪污收集池冲洗用水	1.0		约每个月冲洗一次, 年冲洗 12 次	480
水帘降温补充用水	0.8	0	夏季按 120 天	96
员工生活用水	2.4		365 天/年	876
猪只运输车辆清洗用水	1		365 天/年	365
合计	57.6	35.6	/	15752

### (1) 排水

项目排水体制为雨污分流制。

#### 1) 雨水排水

项目采用雨污分流制：雨水设为明渠，根据场区所在区域地势并结合项目平面布置铺设雨水管网。项目设置雨水排水沟收集雨水，经收集的初期雨水排入场区污水处理系统处理，后期雨水排入场区外沟渠。

#### 2) 污水排水

污水系统采用 200PVC 污水管铺设，根据场区所在区域地势并结合项目平面布置铺设污水管，各猪舍废水、生活污水通过自流进入污水处理系统，经处理后的沼液进入尾水储存池，施肥季节通过沼液输送管道输送至施肥区，供农民施肥。

本项目产生的废水主要有猪尿液、猪舍冲洗废水、猪粪带入污水系统的废水、职工生活污水等，具体情况如下：

①猪尿液产生量：由表 2.7-3 可知，本项目猪只夏季猪尿产生量为 23.2m<sup>3</sup>/d，其它季节猪尿产生量为 14.16m<sup>3</sup>/d，全年猪尿产生量为 6253.2m<sup>3</sup>/a。

②猪舍冲洗废水：根据项目给水情况分析，本项目新增猪舍冲洗用水量为 27.5m<sup>3</sup>/次、660m<sup>3</sup>/a，折 1.8m<sup>3</sup>/d。猪舍冲洗用水损耗率按 10%计，则猪舍冲洗废水排放量为 1.6m<sup>3</sup>/d、594m<sup>3</sup>/a。

③粪尿收集池冲洗废水：根据项目给水情况分析，新增猪舍粪污储存池冲洗水量为 40m<sup>3</sup>/次，480m<sup>3</sup>/a，折 1.32m<sup>3</sup>/d。排污系数取 90%计，该项目粪污储存池

新增冲洗废水产生量为 432m<sup>3</sup>/a，折 1.19m<sup>3</sup>/d。

④员工办公生活污水：根据项目给水情况分析，新增员工办公生活用水量为 2.4m<sup>3</sup>/d、876m<sup>3</sup>/a；员工办公生活污水排污系数按 85%计，则项目新增生活污水产生量为 2.04m<sup>3</sup>/d、744.6m<sup>3</sup>/a。

⑤猪只运输车辆清洗废水：根据项目给水情况分析，项目新增猪只运输车辆清洗用水量为 1m<sup>3</sup>/d，年用新鲜水量 365m<sup>3</sup>/a。清洗废水量按用水量的 90%计，则新增猪只运输车辆清洗废水产生量为 0.9m<sup>3</sup>/d，329m<sup>3</sup>/a，废水污染物成分与猪舍冲洗废水相似，各污染物浓度可参照猪舍冲洗废水。

⑥猪粪带入污水系统的废水：本项目猪粪猪尿产生后经储存池暂存后运至污水处理系统进行固液分离，根据估算项目猪粪产生量约为3068.92t/a，根据建设单位提供资料鲜猪粪含水率为70~80%，本评价取中间值75%，新鲜猪粪中可带入污水处理系统的废水按50%计，则根据计算，猪粪带入污水系统的废水约为3.15m<sup>3</sup>/d、1150m<sup>3</sup>/a。

综上，本项目夏季废水产生量为32.08m<sup>3</sup>/d、其他季节（春、秋、冬）废水产生量为23.04m<sup>3</sup>/d，废水全年共计产生量9502.8m<sup>3</sup>/a。

项目污水由场区污水收集管网收集后统一送入场区污水处理站集中处理，所有生活污水、生产废水均经过污水封闭管道进行收集，污水收集管道全为封闭式。经场区污水站处理后，尾水作为沼液用于周边农田耕种肥田，不外排。

表 2.7-7 项目夏季日给排水一览表 （单位：m<sup>3</sup>/d）

序号	项目名称	用水量			损耗量	污水量	备注
		用水量	新鲜水量	循环用水量			
1	猪只饮用水	50.6	50.6	0	27.4	23.2	猪只生长及损耗
2	猪舍冲洗	1.8	1.8	0	0.2	1.6	/
3	粪尿收集池冲洗用水	1.32	1.32	0	0.13	1.19	/
4	水帘降温水	0.8	0.8	10	0.8	0	水帘用水循环使用
5	办公生活用水	2.4	2.4	0	0.36	2.04	/
6	猪只运输车辆清洗	1	1	0	0.1	0.9	/
7	猪粪带入污水的废水	0	0	0	0	3.15	/
合计		57.92	57.92	10	25.89	32.08	/

表 2.7-8 项目其它季节日给排水一览表 （单位：m<sup>3</sup>/d）

序	项目名称	用水量	损耗	污水	备注
---	------	-----	----	----	----

		用水量	新鲜水 用量	循环用 水量			
1	猪只饮用水	29.4	29.4	0	15.24	14.16	猪只生长及损耗
2	猪舍冲洗水	1.8	1.8	0	0.2	1.6	/
3	粪尿收集池冲 洗用水	1.32	1.32	0	0.13	1.19	/
4	办公生活用水	2.4	2.4	0	0.36	2.04	/
5	猪只运输车辆 清洗用水	1	1	0	0.1	0.9	/
6	猪粪带入污水 系统的废水	0	0	0	0	3.15	/
合 计		36.72	36.72	0	13.73	23.04	/

 表 2.7-9 项目年给排水一览表 (单位: m<sup>3</sup>/a)

序号	项目名称	用水量			损耗量	污水量	备注
		用水量	新鲜水 用量	循环用 水量			
1	猪只饮用水	13275	13275	0	7021.8	6253.2	猪只生长及损耗
2	猪舍冲洗水	660	660	0	66	594	/
3	水帘降温水	96	96	1200	96	0	水帘用水循环使用
4	办公生活用水	876	876	0	131.4	744.6	/
5	猪只运输车辆 清洗用水	365	365	0	36	329	/
6	粪尿收集池冲 洗用水	480	480	0	48	432	/
7	猪粪带入污水 系统的废水	0	0	0	0	1150	/
合 计		15752	15752	1200	6266.2	9502.8	/

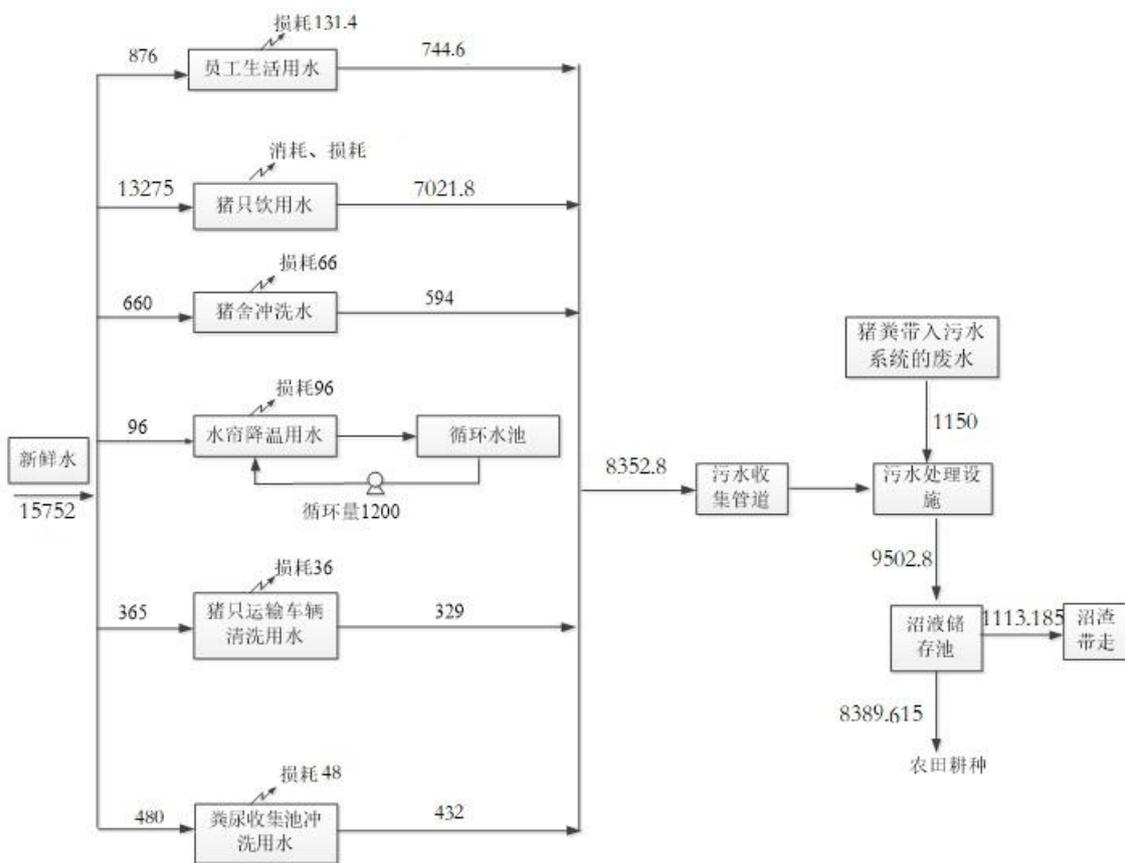


图 2.7-15 本项目水平衡示意图 (单位: m³/a)

### 2.7.4.2 项目饲养物料平衡

#### (1) 本项目饲养物料平衡

根据猪粪、猪尿产生情况以及猪吸收消化情况，养殖场饲养物料衡算情况具体详见表 2.7-11、图 2.7-17。

表 2.7-11 本项目饲养过程物料平衡一览表 (含猪只饮用水)

序号	投入量		产出量	
	物料名称	投入量 (t/a)	途径	产出量 (t/a)
1	饲料	2879.4	猪只消耗和吸收	6832.28
2	新鲜水	13275	猪粪	3068.92
3			猪尿	6253.2
合计		16154.4	合计	16154.4

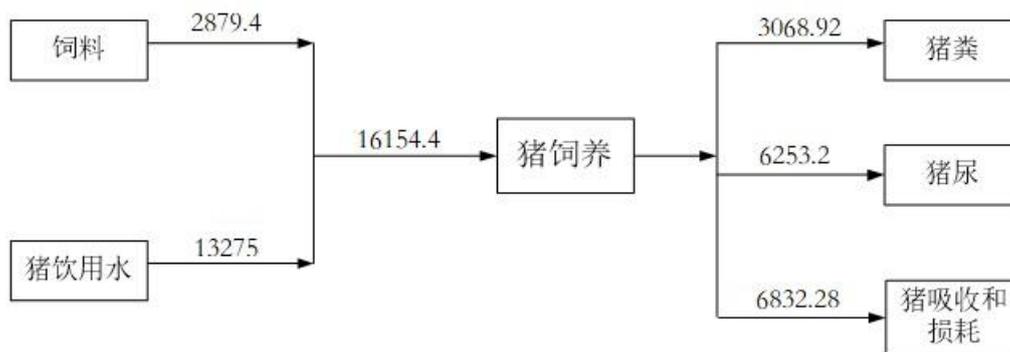


图 2.7-17 饲养过程物料平衡图 (单位: t/a)

### 2.7.4.3 沼气平衡

#### (1) 沼气平衡

##### ① 沼气产生

根据本项目沼气工程设计资料, 沼气工程利用可收集的尿液、冲洗水及猪粪, 进行生物厌氧发酵。项目沼气来源于两部分, 一部分是废水厌氧发酵产生的沼气, 另一部分为猪粪厌氧发酵产生的沼气。

废水厌氧发酵产生的沼气: 根据《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》(NY/T1222-2006) 中沼气产生量: 每去除 1kgCOD 可产生沼气 0.35m<sup>3</sup>。夏季污水产生量比较大, 因此夏季产生沼气体积最大, 其他季节产气量相近。核算后本项目建成后, 夏季进入污水处理站的废水量为 32.08m<sup>3</sup>/d, 其它季节进入污水处理站的废水量为 23.04m<sup>3</sup>/d, 全年进入污水处理站的废水量为 9502.8m<sup>3</sup>/a, 共去除 COD50.702t/a, 则废水厌氧发酵沼气产生量为 17745.7m<sup>3</sup>/a。猪粪厌氧发酵产生的沼气: 根据《沼气实用技术》(化学工业出版社出版), 猪粪的产气率为 0.3m<sup>3</sup>/(kg·TS), 即每 kg 猪粪的干物质 (TS) 可产生沼气 0.3m<sup>3</sup>, 猪粪含水率按 80% 计, 即每 kg 猪粪的干物质 (TS) 含量大约为 20%, 则 1kg 猪粪的产气量 Q=1\*20%\*0.3=0.06m<sup>3</sup>沼气, 本项目建成后, 黑膜沼气池猪粪添加量为 570.168t/a, 则猪粪厌氧发酵产生的沼气体积为 93.73m<sup>3</sup>/d, 34210.08m<sup>3</sup>/a。

##### ② 沼气利用

厌氧反应产生的沼气经过脱硫、脱水等净化措施处理后优先用于食堂燃料, 剩余未利用的沼气进行放空燃烧。沼气的净化、贮存可以参照《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》(NY/T1222-2006) 8.5、8.6 的有关规定执行。

### 2.7.4.4 有机肥生产物料平衡

本项目将整个养殖农场的猪粪、脱水干化后的沼渣生产有机肥，生产的有机肥外售给周边农户。有机肥生产过程中物料平衡关系见表 2.7-19。

表 2.7-19 有机肥生产过程中物料平衡表 (单位: t/a)

序号	投入	数量	序号	产出	数量	
1	猪粪	2498.752	1	有机肥	1025.62	
2	沼渣	556.593	2	恶臭	氨气	0.032
3	生物菌种	1			硫化氢	0.012
4			3	水蒸气	2030.681	
合计		3056.345	合计		3056.345	

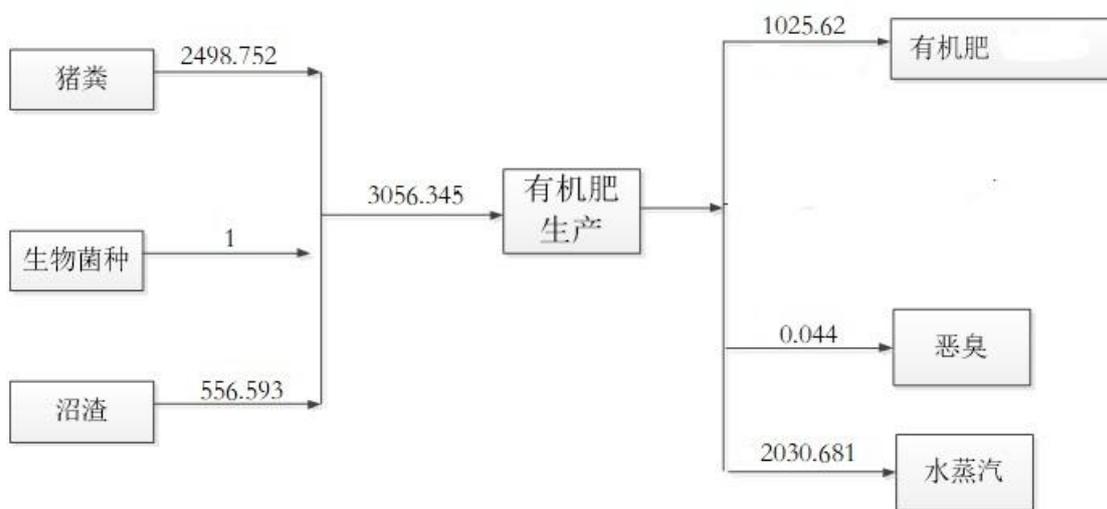


图 2.7-20 项目有机肥生产物料平衡图 (单位: t/a)

#### 2.7.4.5 项目沼液物料平衡

根据项目水平衡分析，项目营运期间产生的废水包括猪尿、猪舍冲洗废水、猪只运送车辆清洗废水、办公生活污水等，本项目废水全年共计产生量 9502.8m<sup>3</sup>/a。

项目建成后，整个养殖场废水全部排入黑膜沼气池处理，经处理后成为沼液，沼液在耕作施肥期用于配套施肥区进行综合利用，在非施肥期在沼液储存池内储存，不外排。本项目形成的沼液中沼渣带走1113.185m<sup>3</sup>/a，其余部分8389.615m<sup>3</sup>/a全部用于周边农田耕种。项目沼液物料平衡见表2.7-20。

表 2.7-20 沼液物料平衡表 (单位: m<sup>3</sup>/a)

本项目	来源	沼液产生量	沼液输出量

			去向	数量
	黑膜沼气池	9502.8	沼渣带走	1113.185
			周边农田施肥耕种	8389.615
	合计	9502.8	合计	9502.8

#### 2.7.4.6 项目沼渣物料平衡

本项目污水产生量为 9502.8m<sup>3</sup>/a，根据中国养猪网提供的经验数据，粪便中干物质在厌氧反应阶段即发酵过会被降解 50%，经固液分离后进入沼液约 15%，转化为沼渣的干物质为总量的 35%，新鲜沼渣含水率为 65%，项目进入黑膜沼气池废水中干物质含量约为 2%，沼气发酵工程中粪便浓度比例为 6%即另添加 6%的猪粪即 570.168t/a，则项目沼渣产生量为 1113.185t/a，干湿分离机分离效率为 50%，则本项目干沉淀物质即沼渣量为 556.593t/a，项目沼渣经脱水晒干后进行堆肥发酵作为有机肥外售。

## 2.8 运营期主要污染源分析

### 2.8.1 废气

本项目运营期废气主要为猪舍、污水处理设施产生的恶臭气体，有机肥发酵过程产生的恶臭，食堂油烟和沼气燃烧废气。

#### (1) 恶臭气体

恶臭是本建设项目主要大气污染物。猪场恶臭是指对人和猪产生有害作用的气体物质和使人的嗅觉产生厌恶感的气体。项目恶臭气体主要来自生猪粪便、污水、饲料及畜尸等腐败分解。此外，猪只的新鲜粪便、消化道排出气体、皮脂腺和汗腺的分泌物、粘附在体表的污物、畜体外激素、呼出气体等也会散发出猪特有的难闻气味。臭气成分十分复杂，主要成分为 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>。NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 的排放强度受到许多因素的影响，包括生产工艺、气温、湿度、禽畜种类、室内排风情况以及粪便的堆积时间等。

养殖场猪舍大气污染物主要是猪粪便产生的臭气，猪粪便臭气是厌氧细菌发酵的产物，臭气中主要含有氨气、二氧化碳、一氧化碳、硫化氢和甲烷。任何物体表面若覆盖着粪便，都能形成臭源。几种主要恶臭物质的理化性质见表 2.8-1。

表 2.8-1 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 <sub>3</sub>	1.54	刺激味
硫化氢	H <sub>2</sub> S	0.0041	臭蛋味
三甲基胺	(COH <sub>3</sub> )N	0.000027	臭鱼味
粪臭基硫酸	—	0.0000056	粪便臭

#### ①猪舍恶臭

该废气主要源自猪的粪尿、污水、猪的呼吸以及动物自身代谢产生的气体等所产生的臭物，包括硫化物、氮化物、脂肪族化合物，属于无组织排放，其主要污染物为 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S。

猪舍产生猪粪，再加上猪只身体覆盖着粪便，增加了臭气散发面，另外，臭气产生的多少还与粪便的水分含量和粪便堆积的厚度有关，粪便堆积的越厚，就会使臭气产生量越大，尤其是在场地排水不畅通时更是如此。但是，根据生猪养殖场养殖经验表明，只要加强猪舍的管理，采取铺设水泥地面、粪便及时清理干净等措施，可以很好的限制臭气的产生。项目大气污染物主要是来自猪舍和猪粪贮存场所挥发的氨等恶臭物质，属于无组织排放，猪舍 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 的排放强度受到许多因素的影响，包括生产工艺、气温、湿度、猪群种类、室内排风情况以及粪便的堆积时间等。

根据相关研究资料：仔猪 NH<sub>3</sub> 产生量为 0.6~0.8g/头·天，育肥猪 NH<sub>3</sub> 产生量为 1.9~2.1g/头·日，恶臭气体排放强度随气温增加而增加，受排风影响则较小。仔猪 H<sub>2</sub>S 产生量约为 0.045~0.065g/头·天，育肥猪的 H<sub>2</sub>S 产生量约为 0.07~0.104g/头·日。本项目生产区布置结构紧凑，各猪舍距离较近，可看作一个排放源进行核算，结合项目猪群结构对项目猪舍 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 产生情况进行估算，见表 2.8-2。

表 2.8-2 本项目猪舍 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 产生量估算

类型	数量 (头)	NH <sub>3</sub> 产生情况		H <sub>2</sub> S 产生情况	
		NH <sub>3</sub> 产生系数 (g/头·天)	NH <sub>3</sub> 产生量 (kg/d)	H <sub>2</sub> S 产生系数 (g/头·天)	H <sub>2</sub> S 产生量 (kg/d)
保育猪	2000	0.8	1.6	0.06	0.12
育肥猪	3600	1.9	6.84	0.07	0.252
合计	5600	/	8.44	/	0.372

由上可知，猪舍臭气 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 产生量分别为 8.44kg/d、0.372kg/d，按年 365 天计算，则年产生量分别为 3.081t/a、0.136t/a。

以上数据是在猪舍没有采取任何措施情况下的产生量，本项目拟采用饲料中加入添加剂、采用节水型饮水器、全漏缝地板等措施对项目产生的  $H_2S$  和  $NH_3$  进行治理。通过以上措施可以有效抑制和去除  $H_2S$  和  $NH_3$  的产生及排放量。

根据环境保护部发布的《畜禽养殖业污染防治技术政策》（环发[2010]151号）、《畜禽养殖业污染治理技术规范》（HJ497-2009）等文件，有以下几种恶臭控制措施：

1) 通过选用优质易消化的膨化饲料原料、添加益生菌、酶抑制剂等来提高饲料的消化率和转化率，减少粪便的产生量；在饲料中添加活性肽原，其中含有酸制剂、酶制剂、EM 制剂、沸石、丝兰属植物提取物等，可从源头降低恶臭排污量，有效降低空气异常气味，可降低 50% 以上的恶臭产生量；

2) 合理设计猪舍可有效降低氨和  $H_2S$  产生的影响，本项目猪舍采用全封闭设计，猪舍地面以上为全钢结构，屋顶有自动开关进风口，新风由上进入，废气由侧墙排出，保持猪舍内保持良好的通风，可减少 30% 恶臭产生量；

3) 采用定时将高效生物除臭剂喷洒在猪舍内，能有效去除硫化氢、氨气等恶臭气体，除臭率达 80% 以上；

4) 在猪舍及生产区四周合理种植夹竹桃、冬青、速生杨等除臭绿化带也可有效缓解对周围环境的空气污染，可减少 30%~40% 的恶臭；

5) 及时清除粪便，定期冲洗猪舍和杀菌消毒，保持猪舍环境卫生，可减少 80% 的恶臭。

本项目在采取将猪粪便及时清运，科学设计日粮，提高饲料利用率，合理使用饲料添加剂，定期喷洒新型高效生物除臭剂，猪粪日产日清，定期冲洗猪舍和杀菌消毒，加强场区、场界绿化和设置大气环境防护距离等措施，使其对环境空气的影响降低到最小程度。项目采用从日粮设计和供给开始，以提高猪只口粮的消化率，减少干物质（蛋白质）的排出量，在猪饲料添加剂洛东酵素中含有纳豆芽孢杆菌剂酵母菌，进入猪的肠道内会共同作用产生代谢物质和淀粉酶、蛋白酶、纤维酶等，同时还消耗掉肠道内的氧气，这都给乳酸菌、双歧杆菌的繁殖创造了良好的生长环境，从而改善了生猪肠道的微生态平衡，增强抗病能力，提高对饲料的吸收率，大大减少生猪粪尿的臭味。

由于冬季和夏季环境温度相关较大，其猪舍废气产生和治理措施略有不同，除采用以上处理措施外，夏季应要求使用掩臭剂、氧化剂处理，并及时清理粪便，

每天冲洗猪舍，及时通风换气，并适当控制圈养密度和加强垫料管理等。

在采取以上各项措施后恶臭排放量可减少约 95%以上，经计算猪舍  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  产排情况见表 2.8-3。

表 2.8-3 猪舍恶臭气体产生及排放情况一览表

污染源	污染物	产生情况		拟采取的措施	排放情况	
		kg/h	t/a		kg/h	t/a
本项目猪舍	$\text{NH}_3$	0.352	3.081	控制饲养密度、加强通风、粪尿定期清理、饲料中加入 EM 等，恶臭去除效率可达到 95%	0.0176	0.154
	$\text{H}_2\text{S}$	0.0155	0.136		0.00078	0.0068

### ②粪污处理设施恶臭废气

项目场区废水全部进入黑膜沼气池进行厌氧发酵处理，黑膜沼气池为密闭囊式结构，全封闭。贮存过程中产生极少量恶臭，但恶臭浓度较小，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，故该部分恶臭不进行核算。

### ③沼液储存池恶臭气体

污水处理设施产生沼液在非耕作期于场内沼液储存池中暂存。项目场内设 1 个沼液储存池，容积为  $5000\text{m}^3$ ，占地面积为  $800\text{m}^2$ ，由于沼液储存池相对占地面积较大，池上方不能加盖，因此产生的臭气全部逸散至空气中。类比《牧原食品有限公司二十五场年出栏 5 万头育肥猪养殖项目》（环保设施竣工验收的审批意见文号：宛环审[2017]26 号）沼液储存池：占地面积  $13622\text{m}^2$ ， $\text{H}_2\text{S}$  的产生量为  $0.0316\text{kg/d}$ ， $\text{NH}_3$  的产生量为  $0.3953\text{kg/d}$ ，折合后产生量分别为  $\text{H}_2\text{S}$   $0.0023\text{g/m}^2\cdot\text{d}$ ， $\text{NH}_3$   $0.03\text{g/m}^2\cdot\text{d}$ 。据此估算本项目沼液储存池  $\text{H}_2\text{S}$  产生量为  $0.002\text{kg/d}$ 、 $0.0007\text{t/a}$ ， $\text{NH}_3$  产生量为  $0.024\text{kg/d}$ 、 $0.009\text{t/a}$ 。

由于沼液储存池相对占地面积较大，为避免雨水进入沼液储存池内，采用铺设顶膜密闭，并定时喷洒除臭剂。此外，采取在沼液储存池周边加强绿化来吸收产生的恶臭气体，使其对周围环境的影响降至最低。

经计算沼液储存池  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  产排情况汇总见表 2.8-5。

表 2.8-5 沼液储存池恶臭气体产排一览表

类别	污染物	产生情况	拟采取的措施	排放情况

		kg/h	t/a		kg/h	t/a
沼液储 存池恶 臭	NH <sub>3</sub>	0.001	0.009	铺设顶膜密闭，喷洒除臭 剂，周边加强绿化，恶臭 去除效率可达到60%	0.0004	0.0036
	H <sub>2</sub> S	0.00008	0.0007		0.000032	0.00028

#### ④固粪处理区恶臭

猪粪、沼渣等在有机肥堆场由于局部缺氧也会散发恶臭，其恶臭成分同猪舍废气相似。根据《养猪场恶臭影响量分析及控制对策研究》一文提出的关于粪便收集间恶臭源强分析，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 等产生量的计算方法：在没有任何遮盖以及猪粪没有结皮情况下，排放强度以猪粪堆场的 5.2g/（m<sup>2</sup>·d），若是结皮（16~30cm）后则为 0.6~1.8 g/（m<sup>2</sup>·d），若再覆以稻草（15~23cm），则氨气排放强度为 0.3~1.2 g/（m<sup>2</sup>·d）。可见 NH<sub>3</sub> 的排放强度和猪粪堆场的管理方式极为相关，随腐熟程度的推进，臭气的排放强度还会逐渐减少。

评价参考上述因素，并结合项目规划的堆放时间、粪便收集间面积、发酵程度等，确定 NH<sub>3</sub> 的排放强度为 0.8 g/（m<sup>2</sup>·d），H<sub>2</sub>S 的排放强度为 0.3 g/（m<sup>2</sup>·d），堆肥发酵区域面积约为 210m<sup>2</sup>，年生产时间按 2400h/a（即 100d/a、24h/d）计，则 NH<sub>3</sub> 产生量估算为 0.16kg/d（0.0067kg/h、0.032t/a），H<sub>2</sub>S 产生量估算为 0.06kg/d（0.0025kg/h、0.012t/a），拟建项目固粪处理区恶臭产污情况见表 2.8-6。

表 2.8-6 拟建项目固粪处理区恶臭产生量一览表

污染源	NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S	
	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）
固粪处理区	0.032	0.0067	0.012	0.0025

环评要求建设单位必须采取除臭措施，措施如下：

- A、确保好氧环境，温度升高时及时翻堆；
- B、定期对固粪处理区喷洒植物型除臭剂；
- C、加强固粪处理区周围绿化；
- D、粪渣、沼渣在运输过程中做好遮盖，防止在运输过程中洒落。

类比同类已建成运营的项目，采取以上措施后，固粪处理区恶臭气体综合去除率为 60%，固粪处理区恶臭排放量见表 2.8-7。

表 2.8-7 拟建项目固粪处理区恶臭气体排放量一览表

污染物名称	产生情况	去除效率	排放情况
-------	------	------	------

	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)		排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
NH <sub>3</sub>	0.032	0.0067	添加除臭剂， 周边加强绿 化，恶臭去除 效率可达到 60%	0.0128	0.0027
H <sub>2</sub> S	0.012	0.0025		0.0048	0.001

采取以上治理措施后，固粪处理区 NH<sub>3</sub> 排放速率为 0.0043kg/h、H<sub>2</sub>S 排放速率为 0.0016kg/h。

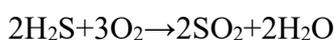
#### ⑤臭气浓度

类比国内多家同类型企业，臭气浓度场界值在 50~60（无量纲）之间，取最大值，则项目臭气浓度场界值为 60（无量纲），因此养殖场臭气浓度满足《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要求。

#### (2) 沼气燃烧废气

项目建成后，整个养猪场沼气经脱硫后优先用于食堂燃料，剩余未利用的沼气进行放空燃烧，沼气燃烧过程中产生废气，根据前文沼气平衡，预计项目每年将产生沼气量约为 51955.78m<sup>3</sup>，其中 2210m<sup>3</sup> 用来食堂燃料，剩余 49745.78Nm<sup>3</sup>/a 拟进行火炬燃烧，火炬燃烧时间约为 1600h/a。沼气主要成分是甲烷（50%~70%），CO<sub>2</sub>（30%~40%），以及少量的 H<sub>2</sub>、CO、H<sub>2</sub>S 等，沼气经脱硫后用于发电，甲烷燃烧后生成 H<sub>2</sub>O 和 CO<sub>2</sub>，不会对大气产生污染，沼气发电机废气中主要污染物为 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub>。

根据《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222-2006），净化后沼气中硫化氢浓度不得超过 20mg/m<sup>3</sup>，因此本项目沼气经脱硫后沼气中 H<sub>2</sub>S 含量不超过 20mg/m<sup>3</sup>。沼气中 H<sub>2</sub>S 燃烧后生成 SO<sub>2</sub>，反应方程式为：



本工程脱硫后沼气中 H<sub>2</sub>S 含量按 20mg/m<sup>3</sup> 计，通过上式计算燃烧 1m<sup>3</sup> 沼气产生 SO<sub>2</sub>75.3mg，则本项目沼气燃烧年产生 SO<sub>2</sub> 量为 0.0037t/a，SO<sub>2</sub> 产生速率为 0.0023kg/h。

经计算发电机组 SO<sub>2</sub> 产生量约为 0.0037t/a，类比同类项目，1Nm<sup>3</sup> 沼气燃烧产生理论烟气量为 10.3Nm<sup>3</sup>，空气过剩系数应为 1.2，则 1Nm<sup>3</sup> 沼气燃烧产生废气量为 12.36Nm<sup>3</sup>，因此发电机组废气量为 380m<sup>3</sup>/h、614858m<sup>3</sup>/a。则发电机组 SO<sub>2</sub> 排

放浓度为 6.05mg/m<sup>3</sup>，发电机组废气经 6m 高排气筒外排。

根据《2006 年全国氮氧化物排放统计技术要求》，沼气燃烧过程 NO<sub>x</sub> 排放系数为 5.0kg/10<sup>8</sup>kJ，沼气的发热值为 21524kJ/m<sup>3</sup>，通过计算燃烧 1m<sup>3</sup> 沼气产生 NO<sub>x</sub>1076mg，燃烧的沼气体积 49745.78m<sup>3</sup>/a，则本项目 NO<sub>x</sub> 排放量为 0.054t/a，排放速率为 0.033kg/h，排放浓度为 86.8mg/m<sup>3</sup>。

根据《环境保护实用数据手册》，由“表 2-63 各种燃料燃烧时产生的污染物”可知，参照天然气，每燃烧 1 万 m<sup>3</sup> 气体产生 2.4kg 烟尘，则项目沼气燃烧产生的烟尘产生量为 0.012t/a，产生速率为 0.0075kg/h，烟尘产生浓度为 19.7mg/m<sup>3</sup>。项目沼气燃烧废气排放见表 2.8-8 所示。

表 2.8-8 沼气燃烧废气排放情况

污染物		烟气量	烟尘	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	排放方式
项目合计	污染物产生量 (t/a)	614858Nm <sup>3</sup> /a	0.012	0.0037	0.054	6m 高排气筒有组织排放
	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	/	19.7	6.05	86.8	
	污染物排放量 (t/a)	614858Nm <sup>3</sup> /a	0.012	0.0037	0.054	
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	/	19.7	6.05	86.8	

### (3) 食堂油烟

本项目场区设置食堂为场区员工提供三餐，设有 2 个灶头，规模属于小型食堂。食堂燃料使用项目沼气工程产生的沼气，经净化后的沼气属清洁能源。日就餐人数为 20 人，食用油用量平均按 0.03kg/人·天计，则日耗油量为 0.6kg/d，年耗油量约为 0.219t/a。

根据类比调查，不同的烧炸工况，油烟气中烟气浓度及挥发量均有所不同，油的平均挥发量为总耗油量的 2.83%，经核算，本项目油烟产生量为 0.0062t/a。

食堂年工作 365 天，日工作时间约 5h，单个灶头的基准排风量为 2000m<sup>3</sup>/h。则油烟产生浓度为 6.8mg/m<sup>3</sup>。油烟通过油烟净化器处理后高出屋顶排放，油烟净化器的净化效率约为 85%，则处理后的油烟排放浓度为 1.02mg/m<sup>3</sup>，均能够满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）最高允许排放浓度 2.0mg/m<sup>3</sup> 的要求。

本项目食用油消耗和油烟废气产生情况见下表：

表 2.8-9 项目食用油消耗和油烟废气产生情况

位置	规模	耗油系数	天数	耗油量 (t/a)	油烟产生量 (t/a)	油烟产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	油烟排放量 (t/a)	油烟排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )

全厂	20 人	0.03kg/d·人	365	0.219	0.0062	6.8	0.0009	1.02
----	------	------------	-----	-------	--------	-----	--------	------

### (5) 废气污染物排放汇总

综合上述分析，项目营运期间废气污染物产生及排放情况见表 2.8-10。

**表 2.8-10 本项目废气污染物产生及排放情况**

污染源	污染物	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生量 (t/a)	防治措施	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)
猪舍	NH <sub>3</sub>	/	3.081	设置排风扇、水帘降温装置，定时喷洒生物除臭剂、及时清理粪便等	/	0.154
	H <sub>2</sub> S	/	0.136		/	0.0068
沼液储存池	NH <sub>3</sub>	/	0.009	加强绿化	/	0.0036
	H <sub>2</sub> S	/	0.0007		/	0.00028
固粪处理间	NH <sub>3</sub>	/	0.032	添加除臭剂，周边加强绿化，恶臭去除效率可达到 60%	/	0.0128
	H <sub>2</sub> S	/	0.012		/	0.0048
沼气燃烧	SO <sub>2</sub>	6.05	0.0037	机械排风设施，经 6m 高排气筒外排	6.05	0.0037
	NO <sub>x</sub>	86.8	0.054		86.8	0.054
	烟尘	19.7	0.012		19.7	0.012
食堂油烟	油烟	6.8	0.0062	油烟净化器处理。经食堂屋顶排放，处理效率为 85%	1.02	0.00093

## 2.8.2 废水

### (1) 项目废水

养殖废水有机物浓度高、悬浮物多、氨氮含量高、臭味大，主要含有 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、粪大肠菌群等，属于高浓度有机废水。

根据项目排水情况分析，项目营运期间产生的废水包括猪尿、猪舍冲洗废水、猪只运送车辆清洗废水、办公生活污水等。根据项目给排水平衡分析，本项目夏季废水产生量为 32.08m<sup>3</sup>/d、其他季节（春、秋、冬）废水产生量为 23.04m<sup>3</sup>/d，废水全年共计产生量 9502.8m<sup>3</sup>/a。

项目污水由场区污水收集管网收集后排入黑膜沼气池处理，根据黑膜沼气池厌氧处理工艺设计处理效率及《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》

(HJ497-2009)，项目废水中主要污染物去除效率分别为 COD 80%、BOD<sub>5</sub> 90%、SS 75%、NH<sub>3</sub>-N 30%、TP 20%，项目废水中污染物产生及排放情况如表 2.8-11。

**表 2.8-11 本项目废水污染物产生及排放情况**

类别	污水量 (m <sup>3</sup> /a)	污染物	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TP	
处	猪尿及猪粪	7403.2	产生浓度	8000	3000	1200	1000	75

理前	带入污水系统的废水		(mg/L)					
		产生量 (t/a)	59.226	22.210	8.884	7.403	0.555	
	猪舍、粪尿收集池及运猪车冲洗废水	1355	产生浓度 (mg/L)	2800	2000	900	600	40
			产生量 (t/a)	3.794	2.71	1.220	0.813	0.054
	员工生活污水	744.6	产生浓度 (mg/L)	480	350	400	50	5
			产生量 (t/a)	0.357	0.26	0.298	0.037	0.004
	合计	9502.8	产生浓度 (mg/L)	6669.29	2649.7	1094.6	868.481	64.507
			产生量 (t/a)	7	45	25	868.481	64.507
	去除率 (%)			80	90	75	30	20
	处理后出水	9502.8	浓度 (mg/L)	1333.81	264.97	273.70	607.926	51.564
排放量 (t/a)			7	5	9	5.777	0.490	

项目场区废水经过黑膜沼气池处理后，沼液在耕作施肥期用于配套施肥区进行综合利用，在非施肥期在尾水储存池内储存，不外排。

#### ⑥项目养殖区初期雨水

初期雨水是在降雨形成地面径流后 10~15min 的污染较大的雨水量。初期雨水与气象条件密切相关，具有间歇性、时间间隔变化大等特点，初期雨水中主要污染因子为 pH、尘和矿粒等一些悬浮物。评价要求初期雨水收集后由排污通道进入场区污水处理系统进行处理，后期雨水及场区其它雨水通过雨水管网直接外排。

本项目采用暴雨强度公式计算初期雨水量。根据《襄阳市暴雨强度公式及查算图表》可知，襄阳市暴雨强度公式形式如下：

$$q = 684.7 (1 + 0.854 \lg P) / t^{0.526} \text{ (L/s} \cdot \text{hm}^2\text{)}$$

本项目初期雨水计算产生量按照下式计算：

$$Q = \phi \times F \times q$$

式中：q——暴雨强度，L/ (s·hm<sup>2</sup>)；

t——降雨历时，min；

P——设计重现期，年；

Q——雨水设计流量，L/S；

F——汇水面积，hm<sup>2</sup>；

φ——径流系数。

降雨重现期按1年考虑，降雨历时15分钟，经计算暴雨强度为164.8L/s·hm<sup>2</sup>，

径流系数取0.7，本项目初期雨水主要产生于项目养殖区及粪污处理区，养殖区初期雨水主要为脏道落雨，脏道即养殖场粪污输送通道。根据核算，污水处理系统汇水面积（包括脏道汇集）13467.34m<sup>2</sup>（20.2亩）计，则本项目生产区雨水设计流量约为200L/s，收集前15分钟的初期雨水，经计算生产区初期雨水量为200m<sup>3</sup>。本环评的场区初期雨水收集后进入污水处理设施中的黑膜沼气池，沼气池容积设计时已包含了初期雨水量。

### 2.8.3 噪声

本项目运营期主要噪声有水泵、猪舍通风排风扇的运行噪声和猪叫声等，其运行噪声值约为 70~90dB(A)。猪舍中猪只会发出较尖锐的叫声，随机性较大，主要发生在喂食时，持续时间约为 10-20min，一般噪声值在 70~80dB(A)左右。猪舍中为了通风，在每个猪舍都设置有排风扇，其运行噪声值约为 65~75dB(A)。

主要噪声源排放情况见表 2.8-12。

表 2.8-12 项目噪声污染源一览表

项目	噪声源	噪声源位置	产生方式	噪声源强	治理措施
噪声	猪叫声	猪舍	间断	70~80dB(A)	喂足饲料和水，避免饥渴及突发性噪声、猪舍隔声
	排气扇	猪舍	连续	65~75dB(A)	选择低噪声设备，猪舍隔声
	水泵	水泵房	连续	70~80dB(A)	选用低噪声设备，采取消声、减振、房屋隔声、绿化措施
	风机	污水处理站	连续	80~90dB(A)	选用低噪声设备，采取消声、减振、房屋隔声、绿化措施
	发电机	发电机房	间断	80~90dB(A)	选用低噪声设备，采取消声、减振、房屋隔声
	运输车辆	运输车辆	间断	65~75dB(A)	加强管理、低速禁鸣

排气扇、水泵等正常情况下 24h 运行，备用发电机作为备用电源仅在区域断电的情况下使用，年运行时间不超过 43.8h，本项目设备选用低噪声设备，采取减振、厂房隔声措施，并加强场区绿化。

### 2.8.4 固体废物

本项目在生产过程中所产生的固体废物包括猪粪、病死猪、医疗废物、废弃包装物、生活垃圾等。

### (1) 猪粪便

猪在生长过程中排放粪便，畜粪的排泄量受到环境生态因子、饲料质量以及猪的体重等多种因素的影响，其中排泄量主要因猪的体重和不同发育阶段而不同，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》（2009年2月）中“中南区”数据、《全国规模化畜禽养殖业污染情况调查及防治对策》及本项目实际情况计算，猪粪中各种污染物的平均含量及本项目猪粪便中各种污染物的产生量见表 2.8-13。

表 2.8-13 猪只粪便排放量计算表

序号	名称	数量（头）	每头猪粪排放量定额 (kg/d)	猪粪日排放量 (kg/d)	猪粪年排放量 (t/a)
1	保育猪	2000	1.18	2360	861.4
2	育肥猪	3600	1.68	6048	2207.52
合计		5600	---	8408	3068.92

综上，本项目猪粪产生量为 8408kg/d、3068.92t/a。

结合项目养殖工艺及沼气工程特点，养殖废水在沼气工程厌氧处理过程中，需投加一定量的猪粪保证微生物生长所需营养，沼气发酵通常采用 6%~10% 的发酵料液浓度，根据项目污水处理设计方案，沼气发酵工程中粪便浓度比例为 6%，本项目污水产生量为 9502.8m<sup>3</sup>/a，整个黑膜沼气工程年处理废水 9502.8m<sup>3</sup>/a，则本项目需添加的猪粪量为 570.168t/a。

猪舍清理出来的新猪粪和隔离出的粪渣粪便经堆粪场收集，其中 570.168t/a 添加至沼气工程厌氧发酵工序，其余 2498.752t/a 用于生产有机肥。

### (2) 病死猪

在养殖过程中，由于各种意外、疾病等原因会导致猪只死亡，由于养殖场采用科学化管理与养殖，病死猪产生量很小。根据教材《养猪学》（山东农业大学出版社，1990年版），猪只的死亡率一般在存栏量的 0.5~2% 间，根据现有养殖场运行实际情况，本项目猪只存活率≥96%，故猪只死亡率取 2%，则每年约有 112 头左右，按平均每头病死猪 30kg 计，则病死猪年产生量为 3.36t/a。

根据环保部办公厅《关于病害动物无害化处理有关意见的复函》（环办函【2014】789号）中的有关意见：“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》。”根据

以上说明，病死猪不属于危险废物。按照《关于进一步加强病死动物无害化处理监管工作的通知》（农医发【2012】12 号）的要求，由动物卫生监督机构承担病死动物及动物产品无害化处理的监管责任，按照《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发〔2017〕25 号）的有关要求进行无害化处理。因此，本项目病死猪在场区内暂存后交由当地动物无害化处理有限公司清运并统一处理。

### （3）医疗废物

本项目在养殖的过程中，会产生一定量的医疗废物，包括过期的兽药、疫苗、注射后的疫苗瓶、药瓶等。医疗废物一般包括感染性医疗废物、损伤性医疗废物和损伤性医疗废物，属于危险废物。根据建设单位提供的资料项目包括疫苗瓶等在内各类医疗废物产生量约为 0.5t/a。经查阅《国家危险废物名录》（2016 年本），医疗废物的危废编号为 HW01，废物代码为 900-001-01。医疗废物经收集后，集中暂存在危废暂存间，定期应送有资质单位处置。

### （4）废弃包装物

项目饲料等使用后废弃的塑料袋、纸箱、编织袋等各种原辅材料的包装物，类比同类项目，废弃包装物产生量约为 1.414t/a，废弃包装物收集后出售给物资回收公司。

### （5）生活垃圾

本项目员工定员数为 20 人，场内提供食宿，全年工作 365 天，生活垃圾按 1.0kg/d·人计，则本项目生活垃圾产生量为 7.3t/a。

### （6）沼气废脱硫剂

污水处理系统黑膜沼气池产生的沼气需脱硫处理，沼气工程采用低压脱硫和内循环均匀布气，沼气与脱硫剂可以缓慢、充分接触，脱硫效果好，一次装料可持续使用 90 天，干法脱硫系统产生废脱硫剂，为一般固体废物。项目采用干法对沼气中硫化氢进行去除，沼气通过活性炭、氧化铁等构成的填料层，使硫化氢氧化成单质硫或硫氧化物。根据《沼气常温氧化铁脱硫催化剂的研制》（武汉工程大学学报 2010.07）可知：常温下，理论上每 100g 活性氧化铁一次可吸收脱除 57.5g 硫化氢气体。

根据沼气平衡分析，整个项目沼气产气量为 51955.78m<sup>3</sup>/a，根据《沼气实用技术》中相关数据，用畜禽粪便作为沼气发酵原料产生的沼气，H<sub>2</sub>S 含量最高为 4.5g/m<sup>3</sup>，平均为 1.79g/m<sup>3</sup>，项目沼气 H<sub>2</sub>S 含量以 1.79g/m<sup>3</sup> 计算，则沼气中 H<sub>2</sub>S 产

生量为 0.093t/a。根据《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》(NY/T1222-2006)，净化后沼气中硫化氢浓度不得超 20mg/m<sup>3</sup>，净化后沼气中硫化氢浓度按 20mg/m<sup>3</sup> 计算，则沼气脱硫设施去除的 H<sub>2</sub>S 约为 0.092t/a，因此本项目硫化氢的吸收量为 0.092t/a，需消耗活性氧化铁 0.161t/a。根据调查沼气脱硫装置情况所使用脱硫剂氧化铁含量为 30%，则需脱硫剂约为 0.537t/a，脱硫剂一年更换一次，更换废脱硫剂产生量约为 0.537t/a。沼气脱硫装置中失去活性的废脱硫剂（主要成分为废活性炭和氧化铁）属于一般固体废物交由厂家回收。

### (7) 沼渣

本项目污水产生量为 9502.8m<sup>3</sup>/a，根据中国养猪网提供的经验数据，粪便中干物质在厌氧反应阶段即发酵过会被降解 50%，经固液分离后进入沼液约 15%，转化为沼渣的干物质为总量的 35%，新鲜沼渣含水率为 65%，项目进入黑膜沼气池废水中干物质含量约为 2%，沼气发酵工程中粪便浓度比例为 6%即另添加 6% 的猪粪即 570.168t/a，则项目沼渣产生量为 1113.185t/a，干湿分离机分离效率为 50%，则本项目干沉淀物质即沼渣量为 556.593t/a，项目沼渣经脱水晒干后进行堆肥发酵作为有机肥外售。

表 2.8-14 本项目固体废物产生情况表

序号	项目	产生位置	产生量 (t/a)	固废性质
1	猪粪	猪舍	3068.92	一般固废
2	病死猪只	猪舍	3.36	一般固废
3	医疗废物	防疫过程	0.5	属于危险废物 HW01, 其编号 900-001-01
4	废弃包装物	原辅材料使用	1.414	一般固废
5	生活垃圾	办公生活	7.3	/
6	废脱硫剂	沼气脱硫	0.537	一般固废
7	沼渣	黑膜沼气池	556.593	一般固废
合计			3638.624	/

## 2.9 项目污染物产生情况一览表

由以上分析可知，项目运营期内污染源及污染物产生情况见下表：

表 2.9-1 项目运营期主要污染物产排情况一览表

类	排放源	污染	产生	处置措施	削减量	排放
---	-----	----	----	------	-----	----

型		物名称	产生浓度	产生量 (t/a)		(t/a)	排放浓度	排放量 (t/a)
大气污染物	猪舍	NH <sub>3</sub>	/	3.081	设置排风扇、水帘降温装置, 定时喷洒生物除臭剂、及时清理粪便等	2.927	/	0.154
		H <sub>2</sub> S	/	0.136		0.1292	/	0.0068
	沼液储存池	NH <sub>3</sub>	/	0.009	加强绿化	0.0054	/	0.0036
		H <sub>2</sub> S	/	0.0007		0.00042	/	0.00028
	固粪处理间	NH <sub>3</sub>	/	0.032	添加除臭剂, 周边加强绿化, 恶臭去除效率可达到 60%	0.0864	/	0.0128
		H <sub>2</sub> S	/	0.012		0.0324	/	0.0048
	沼气燃烧器	SO <sub>2</sub>	6.05 mg/m <sup>3</sup>	0.0037	机械排风设施, 经 6m 高排气筒直排	0	6.05 mg/m <sup>3</sup>	0.0037
		NO <sub>x</sub>	86.8 mg/m <sup>3</sup>	0.054		0	86.8 mg/m <sup>3</sup>	0.054
		烟尘	19.7 mg/m <sup>3</sup>	0.012		0	19.7 mg/m <sup>3</sup>	0.012
	食堂油烟	油烟	6.8mg/m <sup>3</sup>	0.0062	油烟净化器处理。经食堂屋顶排放, 处理效率为 85%	0.00527	1.02mg/m <sup>3</sup>	0.00093
水污染物	综合废水 9502.8m <sup>3</sup> /a	CO <sub>D</sub>	6669.29mg/L	63.377	由污水管网收集后统一送入场区污水处理设施集中处理	50.702	项目场区废水经过黑膜沼气池处理后, 沼液在耕作施肥期用于配套施肥区进行综合利用, 在非施肥期在沼液储存池内储存, 不外排	
		BO <sub>D</sub> <sub>5</sub>	2649.745 mg/L	25.18		22.662		
		悬浮物	1094.625 mg/L	10.402		9.801		
		氨氮	868.4817 mg/L	8.253		2.476		
		TP	64.507mg/L	0.613		0.123		
固体废物	生活区	生活垃圾	7.3t/a		环卫部门定期清运	7.3	零排放	
	生产区	猪粪	3068.92t/a		部分添加至沼气工程厌氧发酵工序, 其余用于生产有机肥	3068.92		
		病死猪	3.36t/a		场区内暂存后交由第三方公司统一处理	3.36		

	医疗废物	0.5t/a	定期交由有资质单位处置	0.5
	废弃包装物	1.414 t/a	出售给物资回收公司	1.414
	废脱硫剂	0.537t/a	由厂家回收	0.537
	沼渣	556.593t/a	生产有机肥	556.593
噪声	运营期的噪声主要为生产设备噪声和猪叫声。设备运作时产生噪声，其声级一般在 60~90dB(A)之间，通过选用低噪声设备、隔声、减振、消声、绿化等措施降噪后能显著降低对外环境影响；猪叫声声级一般在 60~75dB(A)之间，通过喂足饲料和水，避免饥渴及突发性噪声、猪舍隔声等措施降噪。			

## 2.10 项目施工期污染源及源强简析

项目在场内建设“襄阳顶力康生态养殖有限公司年出栏生猪 1.12 万头养殖项目”，项目主体工程为育肥舍，按现代猪舍标准和管理要求新建 4 栋保育育肥一体化猪舍，猪舍总建筑面积 5760 平方米，同时新建固粪处理区和废水处理系统等配套设施年出栏生猪 11200 头，并配套新建环保设施，辅助工程包括供水设施、变配电房等。因此项目施工期主要涉及猪舍新建、设备安装、环保工程（污水处理、废气处理）建设等内容，项目施工扬尘和施工废水量较小，对外环境的影响较小。施工期主要污染为噪声，会在短期内对周边环境产生一定影响。

### （1）施工期废气

本项目的施工阶段对空气环境的污染主要来自施工机械尾气、施工扬尘，施工扬尘产生点较分散，源高一般在 15m 以下，属于无组织排放，主要污染因子为 TSP；施工机械尾气主要是石油燃烧的产物，主要成分为 CO、HC、NO<sub>x</sub>、等，该类气体属于无组织排放。

### （2）施工期废水

施工废水包括机械设备运转的冷却水、车辆和机械设备洗涤水等。施工期施工人员均不在施工现场食宿，产生的废水极少。

### （3）施工期固体废物

施工期施工人员不在现场食宿，生活垃圾产生量较少，项目猪舍主要为改造性质，仅产生少量建筑垃圾和生活垃圾。

### （4）施工噪声

施工期主要噪声源及噪声源强见下表所示。

表 2.10-1 施工期主要噪声源及噪声声级值

施工阶段	声源	声源强度 dB (A)
主体工程阶段	振捣器	100-105
	电锯	100-105
	电焊机	90-95
	空压机	75-85

项目施工期间产生的污染源主要有：废气、废水、固体废物和噪声，项目施工期主要污染源及污染物排放情况见表 2.10-2。

**表 2.10-2 施工期主要污染源及污染物排放统计表**

分类	施工阶段	污染源	排放量	主要污染物排放情况			
				名称	产生浓度	强度	
						场地内	场界
施工噪声	设备安装阶段	电钻、切割机等	---	设备噪声	---	70-80 dB(A)	50-60 dB(A)
汽车尾气	设备运输	汽车	少量	汽车尾气	---	---	---
施工污水	地面清洗	施工废水	2m <sup>3</sup> /d	石油类	10~30mg/L	0.02~0.06kg/d	
				悬浮物	100~400mg/L	0.1~0.8kg/d	
	整个施工过程	施工人员生活废水	0.5m <sup>3</sup> /d	COD	300 mg/L	0.15 kg/d	
				NH <sub>3</sub> -N	30mg/L	0.015kg/d	
施工垃圾	建筑垃圾	施工过程	100t	---	---	---	
	生活垃圾	施工人员	5kg/d	---	---	---	

## 3 区域环境状况

### 3.1 自然环境

#### 3.1.1 地理位置

襄阳市位于湖北省西北部、汉水中游，东经  $110^{\circ}45' \sim 113^{\circ}43'$ ，北纬  $31^{\circ}14' \sim 32^{\circ}37'$ ，为湖北省第二大城市，焦柳、襄渝、汉丹三条主干铁路和 207、316 国道均在襄阳成“十字”交汇。襄阳市现辖襄州、襄城、樊城 3 个城区，国家级高新技术产业开发区和国家级经济技术开发区、省级鱼梁洲经济技术开发区三个开发区，枣阳市、老河口市、宜城市三个县级市及南漳、保康、谷城三县。总面积 1.97 万平方公里，全市总人口 588.8 万人。

本工程位于襄阳市樊城区太平店镇梁庄村，项目用地范围内中心地理坐标为北纬  $32.187697^{\circ}$ 、东经  $111.782952^{\circ}$ 。

#### 3.1.2 地形地貌和地质

地形：襄阳市属南襄盆地的南部，地势比较平坦，城市为汉水中游之河流阶段，地势顺汉水流向略有起伏，坡度在 1% 左右。

地下水属第四系孔隙水，上部粘性土为上层滞水，水量不丰富，由大气降水补给。

下部砂卵石为承压水，水量丰富，含水层厚度大于 30 米。

地下水呈弱碱性反应，对各类混凝土无侵蚀性。地震烈度为 6 级。

地质：襄阳市横跨扬子准地台与秦岭地槽两个性质不同的大地构造单元。以房县—襄阳—广济深断裂为界，断裂以南的保康、南漳、宜城三县全境和谷城、襄州区、枣阳等县(市)的南部边缘位于扬子准地台区，约占全市总面积的 42%；断裂以北的老河口市和谷城、襄阳等县(市)的大部分地区位于秦岭地槽区，约占全市总面积的 58%。

地貌：襄阳市处于我国地势第二阶梯向第三阶梯过渡地带，全市地势自西北向东南倾斜，起伏较大地形复杂。其中市区为汉水中游之河流阶地，地势平坦，顺汉水流向略有起伏，地面平均坡降在 1‰~3‰，呈西北向东南倾斜，地面高程(吴淞)樊城一般在 66m~69m。汉江以北地区为起伏的波状平原，市区西南部为构造剥蚀的低山丘陵地带，主要由一套古生界碳酸盐岩类及碎屑岩类组成，山顶呈圆

形或浑圆形，坡度 30°左右。西部是山区，海拔多在 400 米以上；中部多为岗地平原，海拔一般在 85 米至 140 米之间；东部为低山丘陵，海拔多在 90 米至 250 米之间。

地质特征：

#### ①地层岩性

项目所在地层岩性主要为第四系淤泥质粉质黏土、粉质黏土、砂砾石；下伏基岩主要为自垩—第三系(K-R)泥质粉砂岩、砾岩、震旦系上统硅质岩、白云岩。

#### ②地质构造

项目所在区被第四系地层所覆盖，未发现影响工程稳定的断裂构造，未发现活动断层和明显的继承性新构造运动痕迹，故地质构造对本工程无影响。

#### ③地震动参数

根据国家地震局《中国地震动峰值加速区划图》、《中国地震动反应谱特征周期区划图》(GB18306-2001)，测区地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35S，工程建设地区的地震烈度为 6 度。

### 3.1.3 气候气象

襄阳市属亚热带湿润季风型大陆性气候过渡区，地处南北分界线上，气候优兼南北，四季分明，降水适中，雨热同季。年平均无霜期为 241 天。年平均降水量为 878.3 毫米，夏最多，冬最少，春略多于秋，雨量分布大致是南部大于北部，东部大于西部。区境内日照充分，年平均日照数为 1987 小时，占可照时数的 45%。全市平均气温为 15.8℃，北部 15.3℃。一年中，3 至 5 月升温快，9 至 11 月降温快，最冷为 1 月，月平均气温 2.05℃，最热多在 7 月，月平均气温 28.8℃。

气压：年平均为 1008.5hpa；

湿度：年平均相对湿度为 76%，年平均绝对湿度为 15.3 毫巴；

降水：2000 年降水为 1040mm；

风向、风频：近三年平均风速 2.3m/s，全年主导风向 SSE 风，风频为 17.01%；SSE 风的年平均风速达 3.45m/s，次主导风向为 N，其出现频率为 8.97%；静风频率为 11.38%。

襄阳地区无霜期约为 229~248 天，汉江及其支流无封冻情况发生。

### 3.1.4 水文水系

襄阳市地处汉江中游，水资源丰富，全市地表水资源总量为 591 亿  $m^3$ ，地下水资源总量为 190 亿  $m^3$ ，两者重复计算为 175 亿  $m^3$ 。水资源总量为 606 亿  $m^3$ 。其中过境客水量 450 亿  $m^3$ ，本地水资源 156 亿  $m^3$ 。按水资源总量计襄阳市人均占有量为 10602 $m^3$ 。“南水北调”工程中线方案实施后，每年从汉江丹江水库调水 150 亿  $m^3$ ，汉江年径流量将减少三分之一。

流经襄阳市的主要河流有汉江干流，支流有大吕沟、小清河、唐白河、南渠等。汉江襄阳市区段全长 26.8km，它自西向东流入市区，过星火观折向东北，流经主要市区后被鱼梁洲分为南北两支，北支经襄阳张湾与唐白河汇合后向南流去，南支绕经襄阳城东的鱼梁洲折向南流，两支流于鱼梁洲附近汇合后，沿铁帽山、石匠山东麓向南流入襄阳市。

汉江是襄阳市最大河流，境内流长 195km，流域面积为 18020 $km^2$ ，占全市国土面积的 81.2%。汉江是襄阳市最主要的生产、生活用水水源，也是主要纳污水体。汉江自丹江口水库坝下陈家港进入襄阳，流经老河口市、谷城县，由襄阳进入钟祥市。

襄阳市地下水按含不同水层划分为孔隙水、承压水与裂隙水三种类型。其中以孔隙水、承压水储量最为丰富。孔隙水主要分布于沿河流滩地及一级阶地，承压水主要分布于沿河二级阶地及岗坡地，裂隙水主要分布于山区、山前近岗地带，分布零散，多有泉水出露。地下水资源总量 190 亿  $m^3$ 。评价区内地下水资源丰富，有丰富的孔隙承压水，地下水埋深 4m 左右，流向为南南东，地下水补给主要来自地面降水。

### 3.1.5 土壤

襄阳市地形复杂，成土母质和植被类型多样，受气候及人类长期生产活动的影响，形成了多种类型的土壤，有黄棕壤、山地棕壤、石灰土类、紫色土类、潮土、水稻土。按土壤肥力和环境因素综合评级，一级土壤占 9.7%，二级占 58.03%，三级占 27.9%，四级占 4.37%；酸碱度适中(pH 值 5.1~8.5)的土壤占 99.48%，宜种性广泛。

### 3.1.6 自然资源

襄阳市矿产较为丰富，种类多样，属湖北省主要矿产区之一。现已查明有 37 个矿种，200 多矿点。其中金属矿藏主要有：铁、钢、铝、钒、铅、锌、金、银、

钛、锰、钴、镓等；非金属矿藏主要有：磷、金红石、耐火粘土、重晶石、石灰石、白云石、膨润土、萤石、石棉、煤等。属于大型或特大型矿床的主要有：磷、金红石、耐火粘土、重晶石、铝土矿等，磷矿总储量 5 亿吨以上，稀有矿种金红石总储量 560 万吨，居世界第三位。

### 3.1.7 生物资源

襄阳市地处亚热带季风气候区，四季分明，适于多种植物生长，因而植物资源丰富。境内地形比较简单，野生动物资源较少。

全市有林业植被 102 科，307 种。乔木有杨、柳、榆、桑、柘、栗、松、柏等。灌木有木槿、刺薇、椴子、枸杞、树麻，黄荆、矮山茶、猫耳木等。果木和经济木多由野生转为家生成片培植，竹类有柚竹、桂竹、荆竹、水竹等。森林覆盖率为 8.84%。花卉植物种类计有 42 科，86 属，204 个品种。主要品种有芍药、南天竹、广玉兰、白兰、腊梅、金桂、等。野草类药用的有半夏、荆芥、菊花、白芍、生地、白术、山药、苡仁等。野生草类有芦苇、蒲草、蒿草、丝草、麦黄草、花鱼草、野荷草等。

襄阳市的野生动物，兽类主要有山羊、野猪、狗獾、猪獾、狐狸、野猫、草兔、黄鼬、刺猬、田鼠等，禽类主要有雁、鹤雀、喜鹊、八哥、斑鸠、杜鹃、画眉、野鸡、野鸭、獐鸡、燕子、麻雀、布谷鸟、啄木鸟、猫头鹰等，鱼类有鲤、鲫、鲟、鲢、鳊等，另外还有少量贝类、两栖爬行类动物。

本项目所在地位于襄阳市樊城区太平店镇石河村，无重点保护植物、自然景观、野生生物。

## 3.2 环境质量现状评价

本章节涉及商业秘密。

## 4 环境影响预测与分析

### 4.1 施工期环境影响预测与分析

项目计划从 2022 年 1 月初开始施工准备，2022 年 6 月底建设和设备安装完毕。施工期主要为猪舍建设、设备安装、环保工程（黑膜沼气池、初期雨水池、沼液储存池等）建设，施工扬尘和施工废水量较小，对外环境的影响较小。施工期主要污染为噪声，会在短期内对周边环境产生一定影响。

#### 4.1.1 施工期大气环境影响分析

本项目的施工阶段对空气环境的污染主要来自施工机械尾气、施工扬尘，施工扬尘产生点较分散，源高一般在 15m 以下，属于无组织排放，主要污染因子为 TSP；施工机械尾气主要是石油燃烧的产物，主要成分为 CO、HC、NO<sub>x</sub>、等，该类气体属于无组织排放。

本项目施工期周边 150m 范围内无环境敏感点，由于间隔一定的距离，且项目施工期较短、工程量较小，因此本项目对周边敏感点的影响较小。

从施工场地周边情况来看，空气稀释能力较强，粉尘、汽车尾气经空气迅速稀释扩散，基本不会对敏感点处的环境空气质量造成太大影响。为进一步减小本项目施工对周边敏感点及周边环境的影响，本项目采取以下措施：施工场地周边采取洒水降尘、冲洗路面、运输车辆加盖措施，堆放的建筑材料及时清理。

由于工程所在地空气稀释能力强，且作业点多集中在室内，本项目施工过程中严格按照上述要求执行，设备安装及环保工程施工产生的粉尘等废气对周边环境影响不大，施工结束后影响也将消失。

#### 4.1.2 施工期废水环境影响分析

施工废水包括机械设备运转的冷却水、车辆和机械设备洗涤水等。施工期施工人员均不在施工现场食宿，产生的废水极少。

施工期生活污水排放量为较少，主要污染因子为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、动植物油、氨氮等。施工期生活污水利用养殖场内现有排水系统，经发酵池处理后用于周围农田施肥、灌溉，不外排入周边地表水体。

施工期生产污水排放量较少，主要为场地冲洗废水，废水中含有一定量的泥砂、悬浮物以及少量石油类，应对施工场地所的生产废水应加以管理、控制。

### 4.1.3 施工期噪声环境影响分析

施工期噪声源主要来自于打磨机、电锯以及设备运输等噪声。

建设单位应对产生噪声、振动的施工设备和机械采取消声、减振、降噪等措施。运输车辆进出工地禁止鸣笛，装卸材料应当做到轻拿轻放后，项目施工期施工噪声对场界外影响可得到一定程度的减弱，项目施工期噪声排放可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间 70 dB（A），夜间 55dB（A））。另外项目夜间不进行施工，可避免夜间施工噪声对周边环境敏感点的影响。

采取以上措施后，本项目施工噪声对周边敏感点的影响不大。施工结束后该影响也将消失。

### 4.1.4 施工期固废环境影响分析

施工期固体废物可分为建筑垃圾和生活垃圾两部分。

建筑垃圾成分主要包括：各种包装箱、包装袋、散落的砂浆、碎砖和碎混凝土块、搬运过程中散落的黄砂、石子和块石等，应按相关规定运至指定的处置场所，按规定处理，如用于修路作路基；包装材料集中堆放后，可已出售给物资回收部门。

施工人员生活垃圾交由当地环卫部门定期清运。

本项目施工期产生的固废量比较少，采取上述措施后没有对周围环境产生不良影响。

### 4.1.5 施工期生态环境影响分析

项目生态及水土流失影响主要发生在施工期。施工期将剥离地表植被，绿地面积减少，工程扰动了表土结构，使土壤侵蚀强度增加，裸露的土层容易在雨水冲刷、风力作用下造成水土流失；施工中开挖土石方、基础施工等防护不当会造成水土流失。

本项目土方工程尽量内部调剂，挖余和填缺空地应考虑用于回填或用于养猪场区绿化填土、景观再造等。在施工中应注意从以下几方面对生态环境进行保护：

（1）在土方开挖回填时避开雨季，雨季来临前将开挖回填、弃方的边坡处理完毕。

（2）施工取土时采取平行作业，边开挖、边平整、边绿化，计划取土，及时

回填，及时进行地面硬化。

(3) 及时设置排水沟及截水沟，避免边坡崩塌、滑坡产生。

(4) 在雨水地面径流处开挖基础时，及时设置临时沉淀池拦截混砂，待基础建成后，及时用土将沉淀池推平，进行地面硬化或绿化。

(5) 及时进行场区道路硬化和植树种草绿化，减少土壤裸露。

## 4.2 运营期大气环境影响预测与评价

本项目运营期废气主要为猪舍、固粪处理区、污水处理设施产生的恶臭气体，沼气燃烧器产生的废气，其废气排污节点见表 4.2-1。

表 4.2-1 废气排污节点明细表

污染源	排气点名称	污染物	排放方式
猪舍	猪舍	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	无组织排放
沼液储存池	沼液储存池	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	无组织排放
固粪处理	燃烧器	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	有组织排放
沼气发电机	沼气发电废气排气筒（P1 排气筒）	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	有组织排放
食堂	食堂油烟	饮食业油烟	有组织排放

### 4.2.1 达标分析

#### 4.2.1.1 有组织排放废气

项目有组织排放的废气主要为沼气燃烧器产生的废气以及员工食堂油烟。

##### (1) 沼气燃烧废气

项目沼气燃烧量为 49745.78m<sup>3</sup>/a，沼气燃烧后主要为 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O，但沼气中含有少量的 H<sub>2</sub>S 成分，脱硫后含量小于 20mg/m<sup>3</sup>。沼气燃烧废气经过 6m 排气筒排放。

根据工程分析，项目沼气发电机燃烧废气及其污染物排放情况见表 4.2-2。

表 4.2-2 沼气燃烧废气及其污染物排放量

污染物		烟气量	烟尘	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	排放方式
项目合计	污染物产生量 (t/a)	614858Nm <sup>3</sup> /a	0.012	0.0037	0.054	6m 高排气筒有组织排放
	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	/	19.7	6.05	86.8	
	污染物排放量 (t/a)	614858Nm <sup>3</sup> /a	0.012	0.0037	0.054	
	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	/	19.7	6.05	86.8	

根据表 4.2-2，项目沼气燃烧废气中主要污染物排放浓度均能满足《大气污染

物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准标准要求。

#### 4.2.1.2 无组织排放废气

项目运营期无组织排放废气主要为猪舍、污水处理设施产生及固粪处理过程产生的恶臭气体。

##### （1）猪舍恶臭

该废气主要源自猪的粪尿、污水、猪的呼吸以及动物自身代谢产生的气体等所产生的臭物，包括硫化物、氮化物、脂肪族化合物，属于无组织排放，其主要污染物为  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 。根据工程分析，项目猪舍臭气  $\text{NH}_3$  产生量为 8.441kg/d、3.081t/a， $\text{H}_2\text{S}$  产生量为 0.373kg/d、0.136t/a。

本项目在采取将猪粪便及时清运，科学设计日粮，提高饲料利用率，合理使用饲料添加剂，定期喷洒新型高效生物除臭剂，猪粪通过猪舍底部全漏缝地板及时排至粪尿收集池，猪群排放的粪便全部落入粪道，定期冲洗猪舍和杀菌消毒，加强场区、场界绿化和设置大气环境保护距离等措施，使其对环境空气的影响降低到最小程度。在采取各项措施后恶臭排放量可减少约 95%以上，则猪舍  $\text{NH}_3$  排放量为 0.422kg/d、0.154t/a， $\text{H}_2\text{S}$  排放量为 0.018kg/d、0.0068t/a。

##### （2）固粪处理区恶臭

项目沼渣和猪粪在堆肥过程中主要污染物为  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  等。根据工程分析，项目固粪处理区  $\text{NH}_3$  产生量为 0.032kg/h、0.02t/a， $\text{H}_2\text{S}$  产生量为 0.0012kg/h、0.0075t/a。粪污收集池设置围挡，定期喷洒新型高效生物除臭剂，及时清理粪便，并定期杀菌消毒，在采取以上各项措施后恶臭排放量可减少约 60%以上，则粪污收集池  $\text{NH}_3$  排放量为 0.0128kg/d、0.008t/a， $\text{H}_2\text{S}$  排放量为 0.0048kg/d、0.003t/a。

##### （3）沼液储存池恶臭

污水处理设施产生沼液在非耕作期于场内沼液储存池中暂存，由于沼液储存池相对占地面积较大，为避免雨水进入沼液储存池内，采用铺设顶膜密闭，并定时喷洒除臭剂，因此其恶臭产生量较小。根据工程分析本项目沼液储存池  $\text{H}_2\text{S}$  排放量为 0.000032kg/h、0.00028t/a， $\text{NH}_3$  排放量为 0.0004kg/h、0.0036t/a。

评价要求采取在沼液储存池周边加强绿化来吸收产生的恶臭气体，并定时喷洒除臭剂，使其对周围环境的影响降至最低。

##### （4）项目无组织废气排放源强

由于项目猪舍、沼液储存池、污水处理设施（黑膜沼气池）、固粪处理区各

功能单元相距较近，均为无组织排放，排放的污染物种类相同，因此本次影响预测时将上述各单元等效成一个面源（以养殖区为单元）考虑，并将养殖区近似视为一个矩形。

表 4.2-3 项目无组织排放源排放参数一览表

产污环节	面源参数		污染物名称	无组织排放源排放情况	
	面源面积 (m <sup>2</sup> )	面源高度 (m)		最大排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
养殖场(养殖区、粪污处理区)	150m×50m	6	H <sub>2</sub> S	0.001356	0.01188
			NH <sub>3</sub>	0.0195	0.1704

养殖区恶臭污染物呈无组织面源分布，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中 AERSCREEN 模型预估算各场界浓度，本项目场界的预测值见下表 4.2-4。

表 4.2-4 项目无组织排放单元对各厂界影响程度一览表 (单位: mg/m<sup>3</sup>)

污染源	污染物	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	无组织排放监控浓度限值 (标准值)	达标情况
养殖场(养殖区、粪污处理区)	H <sub>2</sub> S	0.0006721	0.0005939	0.0006513	0.0005625	0.06	达标
	NH <sub>3</sub>	0.006651	0.007325	0.006704	0.006127	1.5	达标

由上述分析可知，本项目养殖区无组织排放的 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 厂界浓度均能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)(H<sub>2</sub>S 限值为 0.06 mg/m<sup>3</sup>, NH<sub>3</sub> 限值为 1.5 mg/m<sup>3</sup>)。

## 4.2.2 污染气象分析

本报告采用气象资料选用襄阳市气象站所提供的近三年的气象数据资料。

### (1) 气候背景

襄阳市地处江汉平原，属亚热带季风气候区，气候温暖湿润，四季分明，雨热同季，季风明显。近三年平均气温为 17.0℃，极端最低气温为 -4.9℃，极端最高气温为 38.7℃，年平均相对湿度 75.8%，年平均气压 1012.0hPa，年平均降水量 1208.8mm，年平均风速为 2.2m/s。该地区近 3 年年静风频率 12%，常年主导风向为 N。

襄阳市近三年四季及年各风方位污染系数、各气象要素平均值及四季年平均风速及风频统计结果分别见表 4.2-5 至 4.2-7。图 4.2-1 为近 3 年四季及年各风向频率玫瑰图。

表 4.2-5 襄阳市近三年四季及年各风方位的污染系数

方位 季、年	N	NN E	NE	EN E	E	ESE	SE	SSE	S	SS W	SW	WS W	W	WN W	NW	NN W
春	4.0	1.4	4.9	0.4	2.2	0.5	1.6	1.0	4.1	1.1	3.9	0.9	2.3	1.1	6.7	1.1
夏	4.3	0.8	4.1	0.4	2.6	0.1	2.1	0.5	4.0	0.7	5.9	0.7	3.3	0.5	8.0	0.9
秋	5.6	1.5	5.4	0.5	1.9	0.3	1.7	0.3	2.7	1.5	2.2	0.6	1.8	1.1	8.2	2.0
冬	3.7	2.2	5.6	0.8	3.4	0.6	2.5	0.7	2.8	1.1	3.8	0.9	1.6	0.4	6.6	2.1
年	4.4	1.4	5.0	0.5	2.5	0.3	1.9	0.6	3.4	1.1	3.9	0.8	2.2	0.8	7.4	1.5

表 4.2-6 襄阳市近三年各气象要素平均值

季、年 项目	春	夏	秋	冬	年
气压 (hPa)	1006.8	997.6	1011.7	1017.9	1008.5
降水 (mm)	448.7	574.3	169.4	163.9	1356.3
气温 (°C)	17.0	27.0	18.3	7.1	17.3
湿度 (%)	76.4	79.0	72.9	75.0	75.8
风速 (m/s)	2.4	2.4	2.2	1.9	2.2

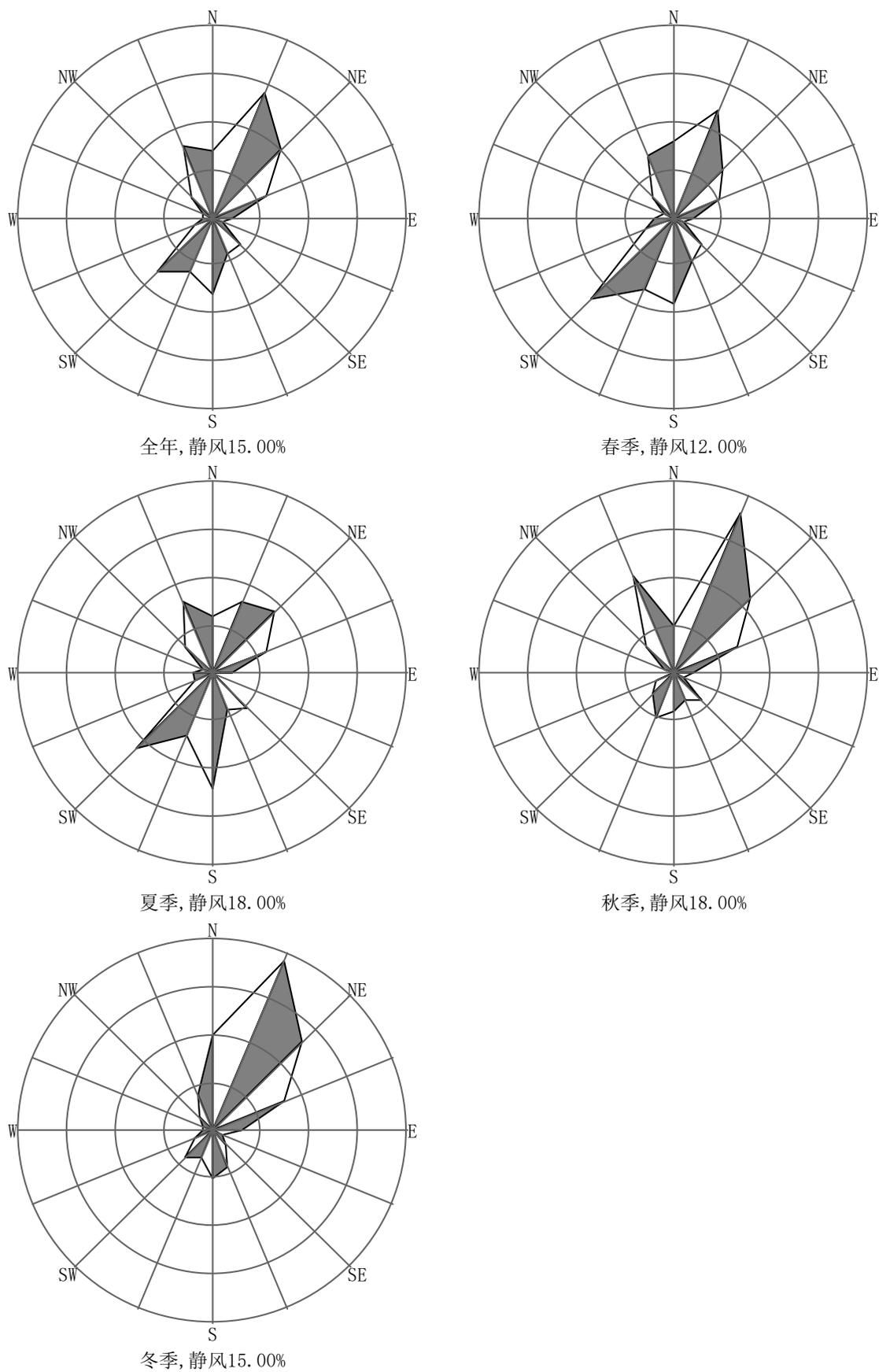


图 4.2-1 襄阳市近三年四季及年度风玫瑰图

表 4.2-7 襄阳市近三年四季、年平均风速及各风向频率

季、年 风向		春	夏	秋	冬	年
N	频率	11	12	15	10	12
	风速	2.8	2.8	2.8	2.6	2.7
NNE	频率	5	2	5	7	5
	风速	3.5	2.6	3.2	3.3	3.2
NE	频率	16	13	17	17	16
	风速	3.2	3.1	3.3	2.9	3.1
ENE	频率	1	1	1	1	1
	风速	2.3	1.7	2.1	1.7	2.0
E	频率	5	6	4	7	5
	风速	2.4	2.2	2.3	1.9	2.2
ESE	频率	1	0	1	1	1
	风速	1.3	1.0	2.1	1.1	1.5
SE	频率	4	5	4	4	4
	风速	2.5	2.4	2.5	1.8	2.3
SSE	频率	2	1	1	1	1
	风速	2.2	2.2	2.1	1.5	2.0
S	频率	10	10	7	5	8
	风速	2.5	2.6	2.4	1.9	2.4
SSW	频率	3	3	3	2	3
	风速	2.9	3.3	1.8	2.2	2.6
SW	频率	9	16	5	8	9
	风速	2.4	2.7	2.1	2.0	2.4
WSW	频率	2	1	1	2	2
	风速	2.1	2.1	2.1	2.2	2.1
W	频率	5	6	3	3	4
	风速	2.0	1.8	1.8	1.9	1.9
WNW	频率	2	1	2	1	2
	风速	2.0	2.0	2.1	2.2	2.1
NW	频率	13	16	15	11	14
	风速	2.0	2.0	1.8	1.7	1.9
NNW	频率	2	1	3	3	2
	风速	1.8	1.6	1.4	1.4	1.5
C	频率	9	6	14	17	11

### 4.2.3 地形数据

地理数据中的海拔高度取自全球SRTM3数据。SRTM-DEM以分块的栅格像元文件组织数据，每个块文件覆盖经纬方向各一度，即1度×1度，像元采样间隔为1 弧秒（one-arcsecond）或3弧秒（three-arcsecond）。相应地，SRTM-DEM采集数据也分为两类，即SRTM-1和SRTM-3。由于在赤道附近1 弧秒对应的水平距离大约为30m，所以上述两类数据通常也被称为30m 或90m分辨率高程数据。本次评价采用的为90m分辨率高程数据，模拟区域地形较为平坦。

## 4.2.4 大气环境影响预测

### 4.2.4.1 预测因子

根据工程分析，本项目排放的污染因子主要有颗粒物、氨、硫化氢。经过大气评价等级判断，结合环境质量现状调查结果及项目产污特点，选取养殖区无组织排放的H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>，有机肥生产车间有组织排放的H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>，沼气发电机有组织排放的烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>作为预测评价因子。

### 4.2.4.2 预测参数

#### (1) 评价因子和评价标准筛选

根据该项目排污特征，选取预测因子见表 4.2-8。

表 4.2-8 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/ (μg/m <sup>3</sup> )	标准来源
SO <sub>2</sub>	1h 平均	500	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) “二级”
NO <sub>x</sub>	1h 平均	250	
PM <sub>10</sub>	1h 平均	450 (日均值 3 倍)	
氨	1h 平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值表 D.1
H <sub>2</sub> S	1h 平均	10	

#### (2) 估算模型参数

本项目大气预测估算模型参数见表1.6-5所示。

### 4.2.4.3 评价等级判断

根据估算模式计算得出，经估算模型计算，本项目各主要大气污染源排放的大气污染物中，下风向最大质量浓度占标率P<sub>max</sub>=9.9534%，大于1%但小于10%，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)表2评价等级判别表，项目大气环境影响评价等级为二级。

### 4.2.4.3 预测模式

根据该项目污染物排放特征及区域气象资料，选取《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)中附录A推荐的估算模式中点源、面源模式，进行运营期地面污染物浓度预测。

项目大气评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)8.1.2的有关规定：二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。因此，本评价不对排放的废气作进一步预测评价，直接以

估算模式预测结果作预测分析依据。因此，本次大气环境影响评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录A推荐模型中的AERSCREEN模式计算项目污染源的最大环境影响。

#### 4.2.4.4 预测内容

(1) 通过估算模式预测在正常排放（包括有组织和无组织排放）下污染物的小时浓度值、最大落地浓度与位置以及对各敏感点的影响；

(2) 计算项目大气环境保护距离；

(3) 计算卫生防护距离。

#### 4.2.4.5 预测情景与污染源计算清单

根据工程分析结果，本项目废气来源主要为养殖区无组织排放的恶臭、沼气燃烧废气、固粪处理间有组织排放的恶臭及粉尘废气。在预测工况下，本项目的无组织、有组织排放源强及相关参数分别见表4.2-9、表4.2-10。

(1) 项目无组织排放污染源计算参数

表 4.2-9 项目实施后面源大气污染物排放参数

污染源名称	中心点坐标		海拔高度	矩形面源			污染物	排放速率 (kg/h)
	X	Y		长度	宽度	有效高度		
养殖场（养殖区、粪污处理区）	111.84364 6°E	32.176 748°N	129.0 m	150m	50m	6.0m	NH <sub>3</sub>	0.0195
							H <sub>2</sub> S	0.001356

(2) 项目有组织排放污染源计算参数

表 4.2-10 项目实施后点源大气污染物排放参数

序号	污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率 (kg/h)
		经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流量 (m <sup>3</sup> /h)		
1	沼气燃烧废气排气筒 (P1 排气筒)	111.782718° E	32.188 195°N	132.0	16.0	0.3	60.0	380	SO <sub>2</sub>	0.0023
									PM <sub>10</sub>	0.0075
									NO <sub>x</sub>	0.033

#### 4.2.2.6 预测结果

(1) 有组织排放

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式

AERSCREEN 预测，项目有组织排放源根据估算模式计算结果如下见表 4.2-11。

表 4.2-11 项目沼气燃烧废气排气筒下风方向地面预测浓度结果一览表

距源中心下风向距离 D (m)	沼气燃烧器 (1#)					
	颗粒物 (PM <sub>10</sub> )		SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>	
	浓度 (μg/Nm <sup>3</sup> )	占标率 (%)	浓度 (μg/Nm <sup>3</sup> )	占标率 (%)	浓度 (μg/Nm <sup>3</sup> )	占标率 (%)
10	1.8378	0.4084	0.5636	0.1127	8.0863	3.2345
25	3.1684	0.7041	0.9716	0.1943	13.9410	5.5764
50	3.4622	0.7694	1.0617	0.2123	15.2337	6.0935
69	3.5961	0.7991	1.1028	0.2206	15.8228	6.3291
75	3.5448	0.7877	1.0871	0.2174	15.5971	6.2388
100	3.0503	0.6778	0.9354	0.1871	13.4213	5.3685
200	1.7103	0.3801	0.5245	0.1049	7.5253	3.0101
300	1.2799	0.2844	0.3925	0.0785	5.6316	2.2526
400	1.0561	0.2347	0.3239	0.0648	4.6468	1.8587
500	0.8809	0.1958	0.2701	0.0540	3.8760	1.5504
600	0.8647	0.1922	0.2652	0.0530	3.8048	1.5219
700	0.8095	0.1799	0.2482	0.0496	3.5618	1.4247
800	0.7793	0.1732	0.2390	0.0478	3.4287	1.3715
900	0.6506	0.1446	0.1995	0.0399	2.8626	1.1450
1000	0.5985	0.1330	0.1835	0.0367	2.6332	1.0533
1100	1100.0	0.5590	0.1242	0.1714	0.0343	2.4597
1200	1200.0	0.5452	0.1212	0.1672	0.0334	2.3990
1300	1300.0	0.5848	0.1299	0.1793	0.0359	2.5729
1400	1400.0	0.6158	0.1368	0.1888	0.0378	2.7095
1500	1500.0	0.5908	0.1313	0.1812	0.0362	2.5997
1600	1600.0	0.6194	0.1376	0.1899	0.0380	2.7252
1700	1700.0	0.5739	0.1275	0.1760	0.0352	2.5250
1800	1800.0	0.5521	0.1227	0.1693	0.0339	2.4293
1900	1900.0	0.4999	0.1111	0.1533	0.0307	2.1996
2000	2000.0	0.4908	0.1091	0.1505	0.0301	2.1596
2100	0.4819	0.1071	0.1478	0.0296	2.1203	0.8481
2200	0.4654	0.1034	0.1427	0.0285	2.0477	0.8191
2300	0.4799	0.1066	0.1472	0.0294	2.1116	0.8447
2400	0.4497	0.0999	0.1379	0.0276	1.9785	0.7914
2500	0.4380	0.0973	0.1343	0.0269	1.9270	0.7708

由上表预测结果可知：

本项目沼气燃烧器废气（1#排气筒）排放的颗粒物最大落地浓度为 3.5961μg/m<sup>3</sup>，浓度占标率为 0.7991%；二氧化硫最大落地浓度为 1.1028μg/m<sup>3</sup>，浓度占标率为 0.2206%；氮氧化物最大落地浓度为 15.8228μg/m<sup>3</sup>，浓度占标率为

6.3291%，最大预测地面浓度出现在下风向约 69 米处，该处现状为农田。可见，项目沼气燃烧器排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物下风向最大预测地面浓度较小，各污染物最大落地浓度占标率均小于 10%，远低于环境质量标准规定的标准限值。

因此，项目有组织排放的废气对项目所在区域周围及环境敏感点的环境空气质量影响较小，不会改变区域环境空气功能级别。

## (2) 无组织排放

项目无组织排放预测结果见表 4.2-13。

表 4.2-13 项目无组织排放废气估算模式计算结果表

距源中心下风向距离 D (m)	养殖场（养殖区、粪污处理区）			
	NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S	
	浓度 (μg/Nm <sup>3</sup> )	占标率 (%)	浓度 (μg/Nm <sup>3</sup> )	占标率 (%)
10	6.1628	3.0814	0.5519	5.5189
100	10.6620	5.3310	0.9548	9.5481
152	11.1350	5.5675	0.9972	9.9716
200	10.8520	5.4260	0.9718	9.7182
300	9.5869	4.7934	0.8585	8.5853
400	8.2756	4.1378	0.7411	7.4110
500	7.4854	3.7427	0.6703	6.7033
600	7.0255	3.5128	0.6291	6.2915
700	6.5897	3.2948	0.5901	5.9012
800	6.1822	3.0911	0.5536	5.5363
900	5.8115	2.9057	0.5204	5.2043
1000	5.4713	2.7357	0.4900	4.8997
1100	5.1617	2.5808	0.4622	4.6224
1200	4.8812	2.4406	0.4371	4.3712
1300	4.6270	2.3135	0.4144	4.1436
1400	4.3898	2.1949	0.3931	3.9312
1500	4.1747	2.0873	0.3739	3.7385
1600	3.9767	1.9884	0.3561	3.5612
1700	3.7949	1.8975	0.3398	3.3984
1800	3.6371	1.8186	0.3257	3.2571
1900	3.4972	1.7486	0.3132	3.1318
2000	3.3674	1.6837	0.3016	3.0156
2100	3.2453	1.6226	0.2906	2.9062
2200	3.1790	1.5895	0.2847	2.8469
2300	3.0705	1.5353	0.2750	2.7497
2400	2.9685	1.4843	0.2658	2.6584

2500	2.8724	1.4362	0.2572	2.5723
------	--------	--------	--------	--------

由上表预测结果可知：在各种气象条件下，本项目养殖场无组织排放的 H<sub>2</sub>S 最大落地浓度为 0.99534 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，浓度占标率为 9.9534%；NH<sub>3</sub> 最大落地浓度为 11.135 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，浓度占标率为 5.5675%，最大预测地面浓度出现在下风向约 152 米处。可见，项目养殖区无组织排放的 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 下风向最大预测地面浓度较小，各污染物最大落地浓度占标率均小于 10%，远低于环境质量标准规定的标准限值，对项目所在区域周围及环境敏感点的环境空气质量影响较小，不会改变区域环境空气功能级别。

### (3) 项目预测结果汇总

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式 AERSCREEN 预测，预测结果汇总见表 4.2-14。

表 4.2-14 项目废气估算模式计算结果表

污染源位置	污染物	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	下风向最大落地浓度			D10%出现的最远距离/m	
			下风向预测最大落地浓度 $c_{i1}/$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	浓度占标率 $P_{i1}/\%$	最大落地浓度出现的距离 D/m		
面源	养殖场（养殖区、粪污处理区）	NH <sub>3</sub>	200	11.135	5.5675	152	未出现
		H <sub>2</sub> S	10	0.99534	9.9534	152	未出现
点源	沼气燃烧器 废气排气筒 (P1)	颗粒物	450	3.5961	0.7991	69	未出现
		SO <sub>2</sub>	500	1.1028	0.2206	69	未出现
		NO <sub>x</sub>	250	15.8228	6.3291	69	未出现

由上表预测结果可知，项目各污染源排放的污染物最大地面浓度占标率均低于 10%，均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值表 D.1 的要求。因此本项目排放的污染物对周边环境的影响在可接受范围内。

#### 4.2.2.7 臭气浓度影响分析

臭气强度分类详见表 4.2-15，恶臭物质浓度与臭气强度的关系详见表 4.2-16。

表 4.2-15 恶臭强度分类

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

5	有很强的气味，很反感，想离开
6	有极强的气味，无法忍受，立即离开

表 4.2-16 恶臭物质浓度与臭气强度的关系（单位：mg/m<sup>3</sup>）

臭气强度	氨	硫醇	H <sub>2</sub> S	甲基硫	二甲硫	三甲胺	乙醛	苯乙烯
1	0.1	0.0001	0.0005	1×10 <sup>-4</sup>	3×10 <sup>-4</sup>	1×10 <sup>-4</sup>	2×10 <sup>-3</sup>	0.03
2	0.5	7×10 <sup>-3</sup>	6×10 <sup>-3</sup>	2×10 <sup>-3</sup>	3×10 <sup>-3</sup>	1×10 <sup>-3</sup>	2×10 <sup>-3</sup>	0.2
3	2	4×10 <sup>-3</sup>	0.06	0.05	0.03	0.02	0.1	0.8
4	10	0.03	0.7	0.8	0.3	0.2	1	4
5	40	0.2	8	2	3	3	10	8

恶臭气体浓度对人体的影响大致可以分为四种情况：

- a、不产生直接或间接的影响；
- b、恶臭气体的浓度已对植物产生危害，则将影响人的眼睛，使其视力下降。
- c、对人的中枢神经产生障碍和病变，并引起慢性病及缩短生命。
- d、引发急性病，并有可能引起死亡。

恶臭气体污染对人体的影响一般仅停留在 a、b 的水平浓度上。当然，如果发生大规模恶臭污染事件，会使恶臭气体污染的浓度达到 c、d 的水平上。

恶臭污染影响一般有两个方面：

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

b、社会经济受到损害，如由于恶臭污染使工作人员工作效率降低，受到恶臭污染的地区经济建设商业销售额、旅游事业将受到影响，从而使经济效益受到影响。

为了解养殖场恶臭对环境空气的影响程度，上海市有关环保部门对市郊某养殖场专门进行了现场闻味测试，组织 10 名 30 岁以下无烟酒嗜好的男女青年进行现场的气味嗅闻，调查人员分别在畜舍构筑物下风向 5m、30m、50m、70m、100m、200m、300m 等距离处嗅闻，并以上风向作为对照嗅闻。由嗅闻统计可知，在畜舍设施下风向 5m 范围内，感觉到较强的臭气味（强度约 3~4 级），在 30m~100m 范围内很容易感觉到气味的存在（强度约 2~3 级），在 200m 处气味就很弱（强度约

1~2 级），在 300m 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，依据《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）中的规定，集约化畜禽养殖业恶臭污染物臭气浓度（无量纲）排放限值为 70。

恶臭产生的浓度、散发量与存栏数量、清粪工艺、清粪频率、猪舍通风型式、粪便处理工艺、污水处理设施污水停留时间长短、气象条件及其稳定程度等密切相关，且恶臭的排放方式是面源无组织排放形式的，其源强相对来说具有不确定性。恶臭扩散一般有两种形式的衰减：一种是空间扩散物理，另一种为恶臭物质在日照、紫外线等因素作用下经一定时间的化学衰减。由于其机理复杂，源强和衰减量均难以准确量化，因此本次评价采用类比调查的方式说明养殖场恶臭污染源排放强度及其对周边环境的影响。在畜禽养殖过程中，圈舍及发酵车间附近臭气浓度一般较大，其值约在 80~180（无量纲）之间，根据一些已建成的畜禽养殖场运行情况来看，在场界处以及下风向 200m 处，臭气浓度一般均小于 20（无量纲），建设单位通过采取加强管理、及时清理猪舍粪便、喷洒除臭剂、加速空气交换、加强绿化等综合措施，臭气经吸收及衰减，可大大减少恶臭对周边环境的影响，场界臭气浓度能满足《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）中表 7 的限值要求。

#### 4.2.5 污染物排放量核算

##### （1）有组织排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量核算见表 4.2-17。

表 4.2-17 项目大气污染物有组织排放量核算

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
1	P1 废气 排气筒	颗粒物(烟尘)	19.7	0.0075	0.012
2		SO <sub>2</sub>	6.05	0.0023	0.0037
3		NO <sub>x</sub>	86.8	0.033	0.054
有组织排放总计					
有组织排放 总计		颗粒物	19.7	0.0075	0.012
		SO <sub>2</sub>	6.05	0.0023	0.0037
		NO <sub>x</sub>	86.8	0.033	0.054

##### （2）无组织排放量核算

本项目大气污染物无组织排放量核算见表 4.2-18。

表 4.2-18 项目大气污染物无组织排放量核算

序号	污染源名称	产污环节	污染物种类	主要污染防治措施	年排放量 (t/a)
1	猪舍	生猪饲养	NH <sub>3</sub>	控制饲养密度、加强通风、粪尿定期清理、饲料中加入 EM 等	0.154
2			H <sub>2</sub> S		0.0068
3	沼液储存池	粪污收集	NH <sub>3</sub>	恶臭产生区域喷洒除臭剂、加强绿化	0.0036
4			H <sub>2</sub> S		0.00028
5	固粪处理间	粪污处理	NH <sub>3</sub>	铺设顶膜密闭，喷洒除臭剂，周边加强绿化	0.0128
6			H <sub>2</sub> S		0.0048
无组织排放总计					
无组织排放总计				NH <sub>3</sub>	0.1704
				H <sub>2</sub> S	0.01188

### (3) 项目大气污染物年排放量核算

本项目大气污染物年排放量核算见表 4.2-19。

表 4.2-19 大气污染物年排放量核算

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	NH <sub>3</sub>	0.1704
2	H <sub>2</sub> S	0.01188
3	颗粒物	0.012
4	SO <sub>2</sub>	0.0037
5	NO <sub>x</sub>	0.054

## 4.2.6 防护距离及环境管理距离

### 4.2.6.1 大气环境防护距离

《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中指出,对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值,但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的,可自厂界外设置一定范围的大气环境防护区域,即大气环境防护距离,以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

本项目大气污染源面源调查清单见表 4.2-9,无组织排放面源的相关参数及计算结果见表 4.2-20。

表 4.2-20 大气环境防护距离计算结果一览表

产污环节	面源参数		污染物名称	无组织排放源排放情况		大气环境防护距离 (m)
	面源面积(m <sup>2</sup> )	面源高度 (m)		最大排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
养殖场	150m×50m	6	H <sub>2</sub> S	0.001356	0.01188	无超标点

(养殖区、粪污处理区)			NH <sub>3</sub>	0.01945	0.1704	无超标点
-------------	--	--	-----------------	---------	--------	------

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)中的估算预测结果即表 4.2-20 可知,正常排放下项目废气污染物各计算点的最大浓度值均满足相应标准要求,即项目厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值,对建设项目所在地大气环境质量影响不大,不会改变现有大气环境功能。无需设置大气环境保护距离。因此,经计算可知,拟建项目大气污染物均无超标点,无相应的防护距离。

#### 4.2.6.2 卫生防护距离

根据 GB/T3840-91《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》,本项目卫生防护距离计算过程如下:

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中:  $C_m$ ---- 标准浓度限值,  $\text{mg}\cdot\text{mN}^{-3}$ ;

$Q_c$  ---- 工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平,  $\text{kg}\cdot\text{h}^{-1}$ , 根据所在地区近五年来平均风速及工业企业大气污染源构成类别查询;

$L$  ---- 工业企业所需防护距离,  $\text{m}$

$r$  ---- 有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径,  $\text{m}$ , 根据该生产单元的占地面积  $S$  ( $\text{m}^2$ ) 计算,  $r = (S/\pi)^{0.5}$ ;

$A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$  ---- 卫生防护距离计算系数, 无因次, 根据项目所在地近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别从《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》表 5 查取( $A$ :400;  $B$ :0.010;  $C$ :1.85;  $D$ :0.78)。

表 4.2-21 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 $\text{m/s}$	卫生防护距离 $L, \text{m}$								
		$L \leq 1000$			$1000 < L \leq 2000$			$L > 2000$		
		工业企业大气污染源构成类别 <sup>1)</sup>								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		

	>2	1.85	1.77	1.77
D	<2	0.78	0.78	0.57
	>2	0.84	0.84	0.76

注工业企业大气污染源构成分为三类：

I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量的三分之一者。

II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的三分之一，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。

III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定。

根据 GB/T3840-91 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》中第 7.3 条：卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m；超过 100m，但小于或等于 1000m 时，级差为 100m；超过 1000m 以上，级差为 200m；7.5 条：无组织排放多种有害气体的工业企业，按  $Q_c/C_m$  的最大值计算其所需卫生防护距离；但当按两种或两种以上的有害气体的  $Q_c/C_m$  值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应提高一级。本项目卫生防护距离计算系数情况见表 4.2-22。

表 4.2-22 卫生防护距离计算系数一览表

计算系数 指标	A	B	C	D
指标值	350	0.021	1.85	0.84

本项目废气无组织排放参数以及计算结果见表 4.2-23。

表 4.2-23 项目卫生防护距离计算结果一览表

污染源	污染物名称	$C_m$ ( $mg/m^3$ )	污染物排放 速率 ( $kg/h$ )	面积 ( $m^2$ )	卫生防护 距离计算 值 L ( $m$ )	卫生防护 距离 ( $m$ )	提级后卫 生防护距 离 ( $m$ )
(养殖区、 粪污处理 区)	H <sub>2</sub> S	0.01	0.001356	150m×50m	3.045	50	100
	NH <sub>3</sub>	0.20	0.01945		2.361	50	

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)中第 7.3 条规定“卫生防护距离在 100 米以内时，级差为 50 米；超过 100 米，但小于或等于 1000 米时，级差为 100 米”及第 7.5 条规定“无组织排放多种有害气体的工业企业，按  $Q_c/C_m$  的最大值计算其所需卫生防护距离；但当按两种或两种以上的有害气体的  $Q_c/C_m$  值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应提高一级”，根据表 4.2-26 计算结果，确定本项目养殖区卫生防护距离为 100m，本评价要求在养殖区外设置 100m 的卫生防护距离。根据项目征地红线图和现场踏

勘情况，项目场址边界外 100m 范围内均没有居民、学校等环境敏感目标，项目选址满足卫生防护距离要求。

为了控制好周围土地利用性质，本评价要求在养殖区外设置 300m 的卫生防护距离，在此距离内禁止新建居民点以及其它易受项目影响的单位（学校、医院等环境敏感点）。建设单位应协同当地建设、规划和国土等政府部门做好卫生防护距离内建设规划工作，今后应严格控制本项目场址周边的土地审批和居民建房，确保村庄民宅用地与易受项目影响的环境敏感建设用地等须位于本项目场界环境卫生防护距离、环境管理距离以外的区域，距本项目场界外 300 米防护范围内不得新建居民区、办公区、学校等对环境敏感的项目和畜禽养殖场。

#### 4.2.7 运输恶臭环境影响简析

运输恶臭是指生猪运输途中猪粪便、尿液等会散发出恶臭，准确运输路线难以确定。在运输途中，猪粪便、尿液等散发出的恶臭会对周围环境产生短暂影响，待运输车辆远离后影响可消除。本环评要求合理安排运输时间，避免人流、车流高峰期，同时对运输车辆进行封闭、喷洒除臭剂，减轻对沿途环境影响。

#### 4.2.8 大气环境影响评价结论

综上所述，在正常工况下，在各种气象条件下，项目点源以及面源排放的污染物的最大地面质量浓度均远小于标准浓度，废气排放对周围环境空气和敏感目标影响很小，不会降低各敏感点大气功能类别。由于拟建项目污染物排放量很小，大气环境防护距离计算结果均为无超标点，因此无需设置大气环境防护距离；经计算，拟建项目卫生防护距离为场界外 100m 范围，卫生防护距离内无敏感点，符合卫生防护距离的要求；建议项目养殖场需以场界设置 300m 的环境管理距离，在此距离内禁止新建居民点以及其它易受项目影响的单位（学校、医院等环境敏感点）。综上所述，在落实好本次环评提出的各项污染防治措施的前提下，项目对周围环境敏感点产生影响较小。

#### 4.2.9 建设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 4.2-24。

表 4.2-24 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	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>
级与范	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长=5~50km <input checked="" type="checkbox"/>	边长

围							=5km□
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□			<500t/a	
	评价因子	基本污染物 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ) 其他污染物 (氨、硫化氢)			包括二次 PM <sub>2.5</sub> □ 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> ☑		
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□	附录 D		其他标准□	
	环境功能区	一类区□	二类区☑			一类区和二类区□	
现状评价	评价基准年	(2019) 年					
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□	主管部门发布的数据☑			现状补充监测☑	
	现状评价	达标区□			不达标区 ☑		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑	本项目非正常排放源 □	拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源 □	区域污染源□
		现有污染源□					
大气环境影响预测与评价	预测模型	AREMOD □	ADMS □	AUSTAL2000 □	EDMS/AEDT □	CALPUFF □	网格模型 □ 其他
	预测范围	边长=50km□		边长=5~50km□		边长=5km	
	预测因子	预测因子 (PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、氨、硫化氢)				包括二次 PM <sub>2.5</sub> □ 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> ☑	
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100%☑				C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100%□	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10%□			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10%□	
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30%☑			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30%□	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时间长 (1) h	C <sub>非正常</sub> 占标率≤100%□			C <sub>非正常</sub> 占标率>100%□	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标☑			C <sub>叠加</sub> 不达标 □		
区域环境质量的整体变	K≤-20%			k>-20% □			

	化情况				
环境 监 测 计 划	污染源监测	监测因子：（PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、氨、硫化氢）		有组织废气监测 无组织废气监测	无监测 □
	环境质量监测	监测因子：（PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、氨、硫化氢等）		监测点位数（2）	无监测 □
评价 结 论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境防护距离	距（\）厂界最远（\）m			
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : (0.0037) t/a	NO <sub>x</sub> : (0.054) t/a	颗粒物: (0.012) t/a	VOCs: (/) t/a

注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项。

### 4.3 运营期地表水环境影响分析

本项目排水系统实施雨污分流，将建设独立的雨水收集管网系统和污水收集管网系统。

项目场区雨水通过雨水收集管网系统引出场外，防止场内积水，雨水引出场外后排入场区周边沟渠，对外环境影响不大。

#### 4.3.1 废水正常排放影响分析

本项目营运期间废水主要有猪尿及猪粪带入污水系统的废水（7403.2m<sup>3</sup>/a）、猪舍冲洗废水及粪污储存池清洗废水（1355m<sup>3</sup>/a）以及员工生活污水（744.6m<sup>3</sup>/a），项目夏季废水产生量为32.08m<sup>3</sup>/d、其他季节（春、秋、冬）废水产生量为23.04m<sup>3</sup>/d，废水全年共计产生量9502.8m<sup>3</sup>/a。

场区废水全部进入黑膜沼气池进行厌氧发酵，废水中主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N，污染成分简单，经养殖场内污水站处理后沼渣带走 1113.185m<sup>3</sup>/a，沼液剩余部分（8389.615m<sup>3</sup>/a）全部作为农肥施用于种植农田，废水全部消纳利用。在农业耕作施肥期，沼液通过专用管道用于周边农田施肥，在非施肥季节于场内沼液储存池中暂存，不外排。

项目采用养殖场粪污处理工艺流程简述：在选用粪污处理工艺时，根据养殖场的养殖种类、养殖规模、粪污收集方式、当地的自然地理环境条件、排放去向等因素确定工艺路线及处理目标，本项目设计结合《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）中模式II要求对污水进行处理。

本项目粪尿污水经格栅过滤进入收集池，再经固液分离及缓冲池后全部进入黑膜沼气池进行厌氧发酵。在农业耕作施肥期，沼液通过专用管道用于周边农田

施肥，在非施肥季节于场内沼液储存池中暂存，不外排。固液分离在堆肥发酵区进行，厌氧发酵产生的沼气经净化后优先用于食堂燃料，剩余未利用的沼气进行放空燃烧。

本项目污水处理工艺流程见图 5.3-1。

黑膜沼气池厌氧发酵工艺：又称盖泻湖沼气池，是在开挖好的土方基础上，采用优质 HDPE 材料，由底膜和顶膜密封形成的全封闭厌氧反应器。在盖泻湖沼气池内，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。盖泻湖沼气池容积大、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。盖泻湖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，经盖泻湖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（35 天及以上），厌氧发酵充分，可收集的沼气量多，COD 去除率可达到 80%以上。

黑膜沼气池集发酵、贮气一体，采用 HDPE 防渗膜将整个厌氧塘进行全封闭，利用黑膜（HDPE 膜）吸收阳光、增温保温效果好，池底设有自动排泥装置。采用沼气技术处理养殖场污水，具有污泥量少，运行费用低等优势，同时可以控制生产过程中污染物的流向，降低农作物本身受污染的程度，控制疫病，实现污水零排放。

#### （1）地表水环境影响分析

项目废水主要为养殖相关废水及生活污水，其产生量及源强详见表 2.8-9，养殖废水与生活污水混合后经固液分离+沼气池厌氧发酵工艺处理后，产生的沼液可用于周边农田施肥，不直接进入地表水体。

#### （2）废水综合利用的可行性分析

本项目将通过充分利用养殖场周边的农田，以生态养殖的方式消纳经沼气池厌氧发酵产生的沼液。

##### ①沼液的营养

沼液不仅含有氮、磷、钾三大元素，还含有铜、铁、锰、锌等微量元素，为植物生长提供必需的营养成分。除此之外，沼液中还含有各类氨基酸、维生素、

蛋白质、赤霉素、生长素、糖类、核酸、抗生素等，其中有不少生理活性物质，他们对农作物生长发育有调控作用、对作物病害有防治作用。沼液中的氨、铵盐、抗生素，可使一些虫类避而远之，减少在作物上产卵，抑制虫卵的成长，从而减少虫害。

### ②沼液的用途

使用沼液能有效地改善土壤性状，土质疏松，培肥地力，增强抗逆性，防治病虫害和促进作物增产增效，用沼液追喂的作物，根系发达，叶片厚，优等果增加，果实口感好。沼液在作物上的施用，有效地为农户增收节支，而且起到了绿色无公害效果，是一项较好的生态农业推广技术。

沼液的主要成分见表 4.3-1。

表 4.3-1 沼液中主要营养成分含量一览表（单位：%）

项目	总氮	总磷	钾
含量	0.03~0.08	0.02~0.07	0.05~1.4

### (3) 废水综合利用方式及可行性

#### ①耕作期

本项目污水处理设施处理后的尾水即沼液（8389.615m<sup>3</sup>/a），全部作为农肥施用于工程配套的农田种植。因此，本项目建成营运后产生的废水能够满足《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）中畜禽养殖过程中产生的污水应坚持种养结合的原则，经无害化处理后尽量充分还田，实现污水资源化利用的要求。

项目建设单襄阳市速地源生态农业科技有限公司应与项目区域周边太平店镇石河村等签订沼液综合利用协议，其土地消纳面积应不低于计算得出的 609 亩（具体计算过程见 5.2.2 章节），以确保本项目沼液消纳地能够消纳项目产生的全部沼液。项目建设单位应为签订协议的配套农田免费建设沼液输送管网，在农田施肥期间进行供应（可避免施肥造成的二次污染）；同时对项目区周边签订沼液利用协议的土地、农田，本项目可无偿供应沼液。通过表层土的吸收、降解及自然蒸发，沼液不会流入附近水体，对附近地表水体水质不会造成影响。

项目废水经场内污水站处理后，作为农肥施用于项目配套农田的种植。废水全部消纳利用，不外排。项目的生产运营不会对评价区地表水环境造成污染影响。

#### ②雨季及非耕作期

雨季及非耕作期工程所产生的沼液无法及时消纳，拟全部暂存于沼液储存池。根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）的要求，“种养结合的养殖场，贮存池的贮存期不得低于当地农作物生产用肥的最大间隔时间和冬季封冻期或雨季最长降雨期，一般不得小于 30d 的排放总量。”项目在养殖场区北部设 1 个沼液储存池，考虑 1.0m 的空间预留，用于预留一定的降雨容积 70.2 m<sup>3</sup>，其总有效容积约为 5000m<sup>3</sup>，考虑本项目夏季废水产生量为 31.73m<sup>3</sup>/d，在不考虑沼渣带走，可以存储 156 天，根据类比调查当地旱地施肥周期约为 120 天~150 天，满足《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HT 497-2009）6.1.2.3 中规定的“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或雨季最长降雨期，一般不得小于 30 天的排放总量”的相关要求。

本项目场区实行雨污分流，初期雨水收集后由排污管道送入场区黑膜沼气池进行贮存，与沼液一块回用于农田耕种，后期雨水及场区其它雨水（包括构筑物屋顶雨水）收集后通过雨水管网直接外排。因此本项目不会对区域地表水环境造成影响。

#### 4.2.2 废水非正常排放影响分析

依据项目工程分析，本项目废水经污水处理站处理后，沼液经 200PVC 管引至农田施肥，不排入地表水体，因此废水非正常排放主要是指污水处理站发生故障，废水未经处理直接排放，由于养殖废水污染物浓度高，一旦未经治理直接排放，会对周围环境，特别是地下水可能造成污染。

为杜绝废水的非正常情况，评价提出建设单位应加强污水处理站的日常管理，并应采取以下措施：

①依据《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）规定，养殖场的排水系统应实施雨水和污水收集输送系统分离，在场区内设置的污水收集输送系统，不得采用明沟布设。

②废水污水处理站应采取有效的防渗处理工艺，防止废水、粪便淋滤液污染地下水。沼液储存池池壁在清场夯压的基础上采用铺设 HDPE 膜进行防渗，底部设置排气沟，最底部排气沟中放置排水管，并设置导流渠，以防止污染地下水，同时各废水输送管道应做到防泄漏、跑冒等；

③做好过滤池、收集池、缓冲池、黑膜沼气池、排水沟、沼液储存池等的防

渗工作，应充分考虑农间作期间影响和雨季影响，能够保证有足够的容量以容纳养殖场产生的废水。养殖场污水处理系统的各个池子应按期清淤，各池建设时应高出地面至少 20cm 以上，以保证大雨时雨水不进入、污水不外溢。

④肥水适当施用，由企业结合天气状况、当地土地消纳能力、当地农田施肥规律等定时定量合理施肥，防止过度施肥而影响地下水环境。并且，防止在雨天进行施肥，以避免肥水随雨水垂直径流进入地下水水体，造成污染。

⑤管理措施：成立事故处理组织，一旦发生废水事故排放，应立即组织人力、物力和财力加紧对设备进行维修，同时对废水进行回收、拦截，以防止污染地下水。

在采取以上措施后，可最大程度的降低废水非正常排放对周围环境造成污染的可能性。

### 4.3.3 地表水环境影响评价自查表

项目地表水环境影响评价自查表见表 4.3-1。

表 4.3-1 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"/> ；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及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input checked="" 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		
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代污染源 <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 checked="" 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 checked="" 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；开发量 40%以上 <input checked="" 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" 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、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、总磷、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠杆菌群等 12 项指标)	监测断面或点位个数 (1) 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 (5.6) km; 湖库、河口及近岸海域: ( / ) km <sup>2</sup>		
	评价因子	(pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、总磷、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠杆菌群等)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" 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 checked="" 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 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" 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 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" 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"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 ( / ) km; 湖库、河口及近岸海域: ( / ) km <sup>2</sup>		
	预测因子	( / )		
	预测时期	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"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <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□；替代削减源□				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input checked="" 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□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整如何（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求				
	污染源排放量核查	污染物名称		排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
		（COD）		（/）	（/）	
		（氨氮）		（/）	（/）	
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 <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（/）m <sup>3</sup> /s；其他（/）m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期（/）m；鱼类繁殖期（/）m；其他（/）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□				
	监测计划	环境质量		污染源		
		检测方式	手动□；自动□；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动□；无监测□	
		监测点位	（/）		（污水处理站进口、出口）	
	监测因子	（/）		（pH 值、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮）		
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□					

注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容

#### 4.4 运营期地下水环境影响分析

污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解

后输入地下水。因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染物的种类和性质。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

#### 4.4.1 水文地质概况

##### (1) 地质概况

项目拟建地位于扬子准地台/新华夏第二沉降带晚近期构造带、中国地势第三级阶梯的西部边缘。地表物质主要以河流冲积物和湖泊淤积物为主，属细砂、粉砂和黏土，第三纪红土层只暴露于平原区边缘的表面。大堤以内的平原，一般比外滩地势低 3~6m，向内侧微倾斜，土壤基本为厚层粉砂壤土。

##### (2) 水文地质条件

襄阳市地区含水岩组主要分为 3 层：孔隙潜水含水岩组、上部孔隙承压含水岩组、下部裂隙孔隙承压含水岩组。孔隙潜水主要蕴藏于第四系全新统地层中，含水介质主要为亚砂土、粉砂，局部地段有砂砾石层。上部孔隙承压水主要蕴藏于上更新统中，含水介质主要为砂、砂砾石层，水量丰富，上覆有稳定隔水顶板。自西向东、自北向南隔水层顶板埋深逐渐加大，埋深一般为 10~35m，最大埋深为 57m；含水岩组底板变化规律是：中部埋深最大，自中部向边缘翘起，与下部裂隙孔隙承压含水岩组间有稳定的隔水层。下部裂隙孔隙承压含水岩组呈透镜状，含水介质在垂直和水平方向有很大差异，主要岩性为粉砂、泥质粉砂、细砂等，普遍含有淤泥质，局部含有砾石，承压水头一般为 25~30m。

##### ① 浅层孔隙潜水含水岩组

浅层孔隙潜水含水岩组由第四系全新统组成，广泛分布于湖区平原及四水漫滩上，厚度为 5-20m，岩性为粘土、砂质粘土、砂及砂砾石。因为水位埋深浅，比较容易被污染。

##### ② 上部孔隙承压含水岩组

上部孔隙承压含水层由上更新统、中更新统组成，厚度为 54~150m，岩性为粘土、粉土、砂以及砂砾石，含淤泥现象比较普遍，但各地含量不均匀，具有盆地中心比边缘高的规律。本层含水量大，易于开采。

##### ③ 下部裂隙孔隙承压含水岩组

下部裂隙承压含水岩组在区内分布广泛，岩性为紫红粘土、砂质粘土、砂砾石，含水介质在水平方向和垂直方向都存在很大差异。含水层稳定，中更新统与下更新统之间有相对稳定的粘土隔水层，但下更新统与上第三系之间没有明显隔水层，因其水质、地下水动态极其相近，适宜将二者作为一个含水层即下部孔隙裂隙承压含水岩组。

### (3) 水文地质特征

依据地下水类型、含水层时代、岩性，区内地下水可划分为三个含水岩组，即：浅层（Q4）孔隙潜水含水岩组、上部（Q2+Q3）孔隙承压水含水岩组和下部（N2+Q1），裂隙孔隙承压水含水岩组。其相应赋存的地下水类型为孔隙潜水、孔隙承压水和裂隙孔隙承压水。本次进行地下水污染脆弱性评价的地下水主要为浅层（Q4）孔隙潜水。

浅层（Q4）孔隙潜水含水岩组主要由第四纪全新世的地层组成，含水介质主要为粉土、粉砂，局部地段有砂砾石层，主要分布于长江、汉江的一级阶地及沮松滋东河、松滋西河河谷阶地及长江与汉江共同作用的中间地带的广大区域。

长江一带含水岩组的主要岩性为粉质粘土、粉土、粉砂，局部地段有薄层砂砾石层，水位埋深一般为 0.5m~1m。

拟建项目所在区域浅地下水主要为空隙潜水。场区各土层间水力联系密切，故视为同一含水层，富水性及透水性由上往下渐好，其主要补给来源为大气降水入渗和地表水的部分侧向径流补给，以地面蒸发及民井抽取为主要排泄方式，受季节影响明显。

### (4) 包气带及深层地下水覆盖层防污性能

包气带即地表与潜水面之间的地带，是地下含水层的天然保护层，是地表污染物进入含水层的垂直过渡带。污染物进入包气带便与周围介质发生物理化学生物化学等作用，其作用时间越长越充分，包气带净化能力越强。包气带岩土对污染物吸附能力大小与岩石颗粒大小及比表面积有关，通常粘性土大于砂性土。襄阳市主要岩性为粉质粘土、粉土、粉砂，包气带防污性能为中级。

### (5) 地下水的补给、径流、排泄条件

区内地下水的补给来源有大气降水、渠系渗漏补给、灌溉入渗补给、侧向径流补给、越流补给及洪水散失补给等。其中，大气降水、引江渠系渗漏及越流补给是地下水重要的补给源，其补给量占到了地下水总补给量的 60%以上。

孔隙潜水主要补给来源包括降水入渗补给、田间回归入渗补给、河渠侧渗补给、越流补给等。由于长江等河流切穿或切割了隔水顶板，使得地表水体与上部孔隙承压水相通或者缩短渗入补给途径，上部孔隙承压水的补给来源包括周边临区含水层的侧向径流补给、河流湖泊的侧向渗透补给、上覆潜水越流补给。由于地形高差较小，隔水层顶板基本水平，水位埋深相差较小，地下水总的流向为自西北流向东南，水力坡度仅为 0.3‰~0.5‰，径流速度约为 0.005~0.01m/d，天然条件下大部分地区地下水的径流条件是较差的，但是由于长江高水位和开采地下水的影响，在沿江地带和开采区径流条件则比较好。上部孔隙承压水在研究区无天然露头，主要排泄方式为向邻区径流排泄和人工开采排泄两种，仅在枯水期局部沿江地段承压水才排泄于长江。

在天然条件下，上部孔隙承压水由于上覆浅层孔隙潜水含水层，不能直接接受大气降水补给，其主要的补给来源包括：周边临区含水层的侧向径流补给、河流湖泊的侧向渗透补给、上覆潜水越流补给。下部裂隙孔隙承压水的补给来源主要包括上部孔隙承压水的越流补给，周边含水层的侧向径流补给以及局部地段河流的侧向渗透补给等。

#### 4.4.2 地下水污染途径

本项目场地的含水层不易污染，地下水环境敏感程度为不敏感，污水排放强度小，污水水质为简单程度；地下水供水(或排水、注水)规模小，地下水水位变化区域范围较小，水文地质问题较弱。

本项目地处平原地区，项目用水取自地下水；项目区域采用市政自来水，地下水评价范围内居民点已接通自来水集中供应居民饮用水，周边村民使用的生活用水由市政自来水提供，不以地下水作为饮用水水源，居民现有家用水井一般作为清洗用水或废弃停用。

项目所在区域不位于地下水源保护区，项目取用地下水水量平均为 57.22m<sup>3</sup>/d，其它季节新鲜水用量为 36.32m<sup>3</sup>/d，取水规模远小于 5000m<sup>3</sup>/d，远未达到小型规模以上水源地地下供水规模，项目范围内不存在集中式饮用水水源地保护区和特殊地下水资源以及其它生态保护区，地下水环境属于一般敏感地区，项目所在地无环境水文地质问题。本项目取用地下水不会明显改变区域地下水的水位和流场分布。因此，项目取水对地下水环境影响较小。

根据地下水地质条件、地下水补给、径流条件和排洪特点，分析该工程废水排放情况，可能造成的地下水污染途径有以下几种：

(1) 养殖区、污水处理设施、沼液储存池、固粪处理区域等设施防渗、防水措施不完善，而导致大气降水淋溶水渗入地下造成对地下水的污染；

(2) 污水收集、输送设施未做好防渗处理，导致污水通过土壤下渗，直接造成地下水污染；

(3) 废水非正常情况下超标排放，在排水途径上形成渗漏而污染地下水环境；

(4) 工程排放的大气污染物在地表形成富集并随雨水渗漏而污染地下水环境；

(5) 生产设施因基础防渗不足通过裂隙污染地下水；

(6) 危险废物暂存间防渗措施不足，而造成危险废物在暂存过程中渗滤液下渗污染地下水；

(7) 生活污水通过地表径流下渗，污染地下水。

污染物从污染源进入地下水所经过的路径成为地下水污染途径，根据项目所在区域的地质岩性及地表水、地下水转化关系，废水污染途径主要为地面入渗，污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放通过垂直渗透进入包气带，在包气带废水物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后可以得到一定程度的净化，不能被净化或固定的污染物随入渗进地下水层，因此，包气带是连接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物介质，又是污染物净化场所和防护层。地下水污染程度取决于包气带的地质结构、成份、厚度、渗透性以及污染物的各类性质。一般来说，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒粗大松散，渗透性能良好则污染重。地表污染物质进入地下含水层之前，首先经过包气带地层。根据项目地勘资料，本项目场地包气带主要为粘性土，渗透性差，能对地下水起到积极的保护作用。此外区域土壤颗粒对废水中的有机污染物具有吸附、转化作用，可以对污水起到较好的净化作用，同时本项目做好污水管道、各类废物暂存设施的防渗措施，项目建设对地下水环境影响较小。

#### 4.4.3 地下水环境影响分析

拟建项目废水对地下水的影响程度与排污强度和该区域土壤、水文地质条件等因素有关。通过对区域水文地质条件分析表明，项目所在地域地表土壤防渗能

力一般，项目地下水、土壤环境不敏感，本项目排放的污水水质相对简单，因此，本次环境影响评价主要采用定性方法分析项目运营过程中对地下水的影响。

拟建项目运营期地下水环境影响因素为生产及生活污水，废水中主要污染物为：COD、SS、BOD<sub>5</sub>、大肠杆菌、蛔虫卵等。拟建项目在运营阶段，应充分做好污水管道的防渗处理，杜绝污水渗漏，确保污水收集处理系统衔接良好，严格用水管理，防止污水“跑、冒、滴、漏”现象的发生，这样可以保证项目区内产生的全部废水汇集到污水处理装置处集中处理，可以很大程度的消除周边地区污染物排放对地下水环境的影响。根据上述分析，本项目对地下水可能造成的环境影响包括以下几种：

#### 4.4.3.1 沼液施肥对地下水的影响分析

本项目产生的沼液储存于尾水储存池内，在施肥季节施用于农田，污水被植物吸收，剩余部分进入土壤和地下水，因此沼液施用农肥使用时可能会对地下水水质造成影响。沼液是经过发酵而残剩的剩余物，不仅富集了有机废弃物中的营养元素，而且在复杂的厌氧微生物代谢中产生了许多生物活性物质，如氨基酸、B族维生素、水解酶类、植物激素和腐植酸等，其养分含量高、种类全，对改良土壤和提高肥力、增加生产可起到积极作用。而沼液中的有机物官能团级微生物对重金属等离子体的吸附、转化功能，对土壤中原本存在的重金属有一定的吸附作用，能够降低重金属离子活性，从而减轻污水施肥对环境的二次污染。从某种意义上讲，合理施用污水能够促进土壤团粒结构的形成，增强土壤保水保肥能力，改善土壤理化特性，提高土壤中有机质、全氮、全磷及有效磷等成分，能减少污染，降低施肥成本。对地下水的影响主要考虑对浅层水的影响。但污染物在到达地下水之前要经过包气带下渗，由于土壤有过滤吸附自净能力，可以使污染物的浓度变化，特别是包气带岩层的组成颗粒较细，厚度较大时，可以使污染物含量降低，甚至全部消除，只有那些迁移性较强的物质才能够达到地下水面污染地下水，对深层水影响不大。

沼液中NH<sub>3</sub>-N在包气带中的迁移是一个复杂的过程，主要的化学反应是硝化、反硝化作用。本项目经厌氧处理后的废水水质简单，经过在施肥土中的迁移转化、吸附降解以及植物吸收等作用，能够渗入地下水的污染物较少。进入环境的NH<sub>3</sub>-N被大量吸附并保存在土壤中。由于植物的根区效应，在植物的根系周围形成了许多好氧、缺氧和厌氧小区，NH<sub>3</sub>-N在植物根系好氧环境下经硝化作用转化为NO<sub>3</sub><sup>-</sup>，

NO<sup>3-</sup>扩散到缺氧区，通过微生物的反硝化作用还原为N<sub>2</sub>或NO<sub>2</sub>而去除，因此项目沼液施肥地下水的影响较小。

为了减轻污水中重金属对土壤及植被造成的危害，应从沼气发酵的产前、产中、产后 3 个方面采取相应的措施。尤其是在产前阶段，应严格控制发酵原料的质量，并结合产中发酵控制和产后的使用技术，在最大程度上减轻重金属污染。

此外，本次环评建议按照农作物生长需要控制污水的施用量，避免盲目追求肥效，过量施肥，超过土壤承载能力，对地下水产生污染。

根据企业多年的污水农田施用经验，为合理、适量的施用污水，在非施肥期（含雨季），污水站产生的污水全部排入污水储存池内；在施肥期，污水按照农作物生长规律分底肥、追肥分期、定量施用，底肥采用喷灌方式施用，追肥采用配水稀释后喷灌施用，严格控制施用量。由于项目区包气带渗透系数低，可有效防止喷灌后短期贮存的污水下渗的污染，同时项目区多年平均蒸发量大于多年平均降水量，这样的气候条件也对地下水的污染起到消减。

类比《南阳市卧龙牧原养殖有限公司水寨养殖场建设项目验收监测报告》，该项目于 2015 年 7 月投入试运行，运行过程中污水全部用于配套农田施肥，根据验收监测结果可知，该项目地下水 pH、总硬度、硝酸盐氮、高锰酸盐指数、氨氮和总大肠菌群数均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准限值要求。验收时，监测单位对项目周边地下水进行了监测，具体监测见下表 4.4-1。

表 4.4-1 地下水水质监测统计及评价结果表（单位：mg/L，pH 除外）

监测点位	监测时间(2015年)	pH	总硬度(mg/L)	硝酸盐(mg/L)	高锰酸盐指数(mg/L)	氨氮(mg/L)	总大肠菌群(个/L)	井深(m)
	标准	6.5~8.5	≤450	≤20	≤3.0	≤0.2	≤3.0个/L	
1#施肥地井(对照井)	8.6~8.8	7.00~7.05	340~342	0.903~0.910	1.21~1.28	0.049~0.055	<3	25
2#施肥地井(控制井)	8.6~8.8	7.04~7.05	334~340	0.921~0.930	1.36~1.48	0.048~0.055	<3	25
3#施肥地井(控制井)	8.6~8.8	7.00~7.05	336	0.910~0.923	1.52~1.56	0.045~0.050	<3	24
4#施肥地井(控制井)	8.6~8.8	7.03~7.05	336~340	0.926~0.932	1.72~1.79	0.048~0.054	<3	27
1#储存池井(对照井)	8.6~8.8	6.95~7.05	360~362	0.810~0.876	1.80~1.89	0.145~0.153	<3	25

监测点位	监测时间(2015年)	pH	总硬度(mg/L)	硝酸盐(mg/L)	高锰酸盐指数(mg/L)	氨氮(mg/L)	总大肠菌群(个/L)	井深(m)
	标准	6.5~8.5	≤450	≤20	≤3.0	≤0.2	≤3.0 个/L	
2#储存池井(控制井)	8.6~8.8	7.00~7.05	360~362	0.810~0.840	2.20~2.28	0.127~0.140	<3	27
3#储存池井(控制井)	8.6~8.8	7.05~7.10	360~362	0.800~0.851	1.95~1.99	0.120~0.130	<3	29

由上表可知，养殖场周边地下水水质均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准限值要求。拟建项目配套消纳地面积能够保证污水消纳，因此拟建项目的污水施用对地下水环境质量影响可以接受。

另外，建议建设单位对沼液消纳地应建立科学合理的沼液利用制度，肥水适当施用，由企业结合农业技术部门根据天气状况、当地土地消纳能力、农田施肥及灌溉规律等定时定量合理施肥，防止过度施肥而影响地下水环境。

#### 4.4.3.2 粪污处理设施对地下水的影响分析

##### (1) 正常工况下污染源预测

据文献资料《废水中氨氮在土壤处理系统中迁移转化的模拟研究》，包气带对污染物的吸附过程是线性的，即 $S=K_dC$ ，吸附系数 $K_d=0.0976$ ；降解曲线符合一级动力学方程，即 $C=C_0e^{-\lambda t}$ ，降解系数 $\lambda=0.0324d^{-1}$ 。在没有底部、侧部和顶部的防护系统的情况下大致需要6d，污染能穿透1m的包气带土层；10d能穿透2m的包气带土层；23天后污染物浓度会降为0，总穿透深度3.3m，本项目区域地下水埋深一般为1.5m~3m。由此可知，在没有防护系统的情况下 $NH_3-N$ 等污染物会对项目所在区域地下水产生较大的影响。因此，项目应采取切实有效的防护措施防止粪污处理设施对地下水造成污染。

##### (2) 事故工况下污染源预测

本项目事故主要考虑沼液暂存及使用单元、污水处理单元和输水管道的渗漏问题，此时污染物直接进入表土层，其浓度能在瞬间达到最大值，但是通过表土层以及包气带土层的降解作用，到达地下水埋深时其浓度较小，对地下水影响不大。考虑渗漏时间较长，包气带土层中污染物含量处于饱和状态，无法再降解，此时污染物就会出现下渗，可能会对地下水产生一定的污染。

评价要求项目建设和运行过程中要加强地下水污染防治措施以减轻对区域地

下水的影响：

对场内粪污处理设施、沼液储存池等应严格按照规范进行设计，做好防渗、防漏工程，同时输送管道严防跑、冒、滴、漏等，防止污水渗漏对地下水造成污染。成立事故处理组织，一旦发生管线泄漏、防渗层破裂，应立即组织人力、物力、财力加紧进行维修，同时进行废水拦截、回收、转移，以防止污染地下水。

#### 4.4.3.3 对周边村民饮用水的影响分析

根据现场调查，项目周围村庄大部分采用集中式供水，项目周围300m范围内没有敏感点供水井，因此即使本项目发生渗漏，经过扩散、稀释、降解等，对地下水影响较小，不会影响居民饮用水安全。

综上所述，建设项目场区地下水环境不敏感，在落实好防渗、防污措施后，本项目污染物能得到有效处理，对地下水水质影响较小，项目的建设不会产生其他环境地质问题，因此对地下水环境质量影响较小。

#### 4.4.3.4 对地下水水量影响分析

因项目附近未铺设集中供水管网，且距离地表水体较远，因此拟建项目在场区内拟建1座取水井，年取水量为15752m<sup>3</sup>/a，日最大取水量为57.92m<sup>3</sup>/d。通过资料分析可知，项目区位于基岩构造裂隙水富水区内，补给方式为大气降水、河水渗漏、灌溉入渗，其补给条件良好，储存条件优越，项目所在区地下水量充沛，本项目取水对地下水影响较小。

#### 4.4.3.5 项目地下水环境影响分析小结

(1) 场区内废水渗漏：主要是生产过程中的各种废水的收集处理池、污水输送管道等发生渗漏，将使含大肠杆菌群数、蛔虫卵等污染物较高的废水渗入地下而对地下水造成污染。

本装置各单元在工程设计时均采用防渗或防漏效果很好的装置设备或储罐，装置区内排水管道均采用密封、防渗的材料，生产车间的地面、地基，场区道路路基、排水管道、雨排设施、各废水收集处理池等也都必须做好防渗防腐措施，并保证高质量的施工安装和对设备、管道的及时维修。各单元排放的废水经管道进入场区内污水处理站，处理达标后回用，故拟建工程在正常生产情况下，对周围地下水环境影响很小。

(2) 固体废物猪粪便堆放场所处置不当，会通过大气降水淋滤作用污染浅层水。本项目的固体废物均进行了综合利用，对于物料的堆放场所均进行地面硬化，

加强防渗措施，转运场有顶棚等防雨措施，从而可避免因物料堆放不当而对地下水造成的不利影响。危险废物放置于按《危险废物储存污染控制标准》(GB18597-2001)等标准建造的专用的危险废物临时储存点内。

(3) 本项目对生产区域的初期雨水也进行了收集、处理、利用，降雨径流对地下水的影响不大。

(4) 工程向大气排放的污染物可能由于重力沉降，雨水淋洗等作用而降落到地表，有可能被水携带渗入地下水中。本工程中的废气污染源，设计中均采用先进的工艺和有效治理措施，使排入大气中的污染物得到了较好控制，均达标排放，因此本项目排放的废气对地下水影响很小。

综上所述，建设项目场区地下水、土壤环境敏感性差，污染物排放简单，在落实好防渗、防污措施后，拟建项目污染物能够得到有效处理，对地下水环境影响较小。

#### 4.4.4 地下水污染防治措施

防止地下水污染，要以预防为主、防治结合，把预防污染作为基本原则，把治理作为补救措施。结合项目实际，项目主要做好以下措施：

##### (1) 源头控制措施

项目要严格执行清洁生产和达标排放的规定，加大废水处理力度，提高废水利用率，强化管理，严格操作，严禁废水直接外排。

项目应选择先进生产工艺，提高资源、能源和废物的利用率及废水的回收利用率，减少三废排放。

场区除绿化用地外应进行地面硬化处理；对猪粪等废弃物，必须堆放在粪污储存池，储粪池必须进行防雨、防漏处理，并在四周建排水沟；猪粪等固体废弃物应及时清运，避免因降水，固体废弃物中的污染物渗出污染地表水和地下水。对猪粪的收集储运应严格管理。

##### (2) 分区防渗措施

项目有机肥生产车间设置顶棚，防止雨水进入；场区内污水沟、污水收集处理系统（包括污水管网）、猪舍、粪污储存池、危废暂存间等设施地面等均应采取硬化、防渗处理，并符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)中相关防渗要求。

具体防渗措施见表 4.4-2。

**表 4.4-2 地下水污染防治措施一览表**

分类	名称	防治措施	防渗等级及要求
重点防渗区	粪污收集池、医疗废物暂存间、病死猪暂存库、沼液储存池、固粪处理间、污水处理设施	地面采取粘土铺底，再在上层铺设10~15cm的水泥进行硬化，并铺环氧树脂防渗；沼气站、堆粪场四周设围堰，围堰底部用15~20cm的耐碱水泥浇底，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，并涂环氧树脂。	防渗系数 $\leq 1 \times 10^{-10}$ cm/s
一般防渗区	猪舍、生活垃圾临时贮存点、饲料原料杂质堆放场等固体废物临时贮存设施	粘土铺底，再在上层铺10~15cm的水泥进行硬化	防渗系数 $\leq 1 \times 10^{-5}$ cm/s
非污染区	员工办公区		防渗系数 $\leq 0.5 \times 10^{-5}$ cm/s

(3) 采取雨污分流和清污分流，全部输水管道采取防渗处理，防止泄漏和下渗。

(4) 地下水监控措施

在场区下游，设地下水观测点一个，以便发现问题及时采取措施。

(5) 应定期检查维护集排水设施，定期监测附近地下水水质，发现集排水设施不畅通须时需及时采取必要措施排除故障。

(6) 注重绿化和可渗透面积的比率。

本项目通过采取相应的防范措施后，可以有效地防治地下水污染，对周围地下水产生的影响较小。

## 4.5 运营期噪声环境影响分析

噪声范围是场内及边界外1m的区域范围，本项目所在区域环境噪声属2类区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

### 4.5.1 项目噪声源

本项目运营期主要噪声有水泵、猪舍通风排风扇的运行噪声和猪叫声等，其运行噪声值约为70~90dB(A)。猪舍中猪只会发出较尖锐的叫声，随机性较大，主要发生在喂食时，持续时间约为10-20min，一般噪声值在70~80dB(A)左右。猪舍中为了通风，在每个猪舍都设置有排风扇，其运行噪声值约为65~75dB(A)。

本项目主要噪声源经治理前后排放情况见表 4.5-1。

**表 4.5-1 项目噪声污染源治理前后源强一览表**

项目	噪声源	噪声源位置	产生方式	噪声源强	治理措施	治理后噪声源强
噪声	猪叫声	猪舍	间断	70~80dB(A)	喂足饲料和水, 避免饥渴及突发性噪声、猪舍隔声	68dB(A)
	排气扇	猪舍	连续	65~75dB(A)	选择低噪声设备, 猪舍隔声	60dB(A)
	水泵	水泵房	连续	70~80dB(A)	选用低噪声设备, 采取消声、减振、房屋隔声、绿化措施	70dB(A)
	风机	污水处理站	连续	80~90dB(A)	选用低噪声设备, 采取消声、减振、房屋隔声、绿化措施	75 dB(A)
	发电机	发电机房	间断	80~90dB(A)	选用低噪声设备, 采取消声、减振、房屋隔声	75dB(A)
	运输车辆	运输车辆	间断	65~75dB(A)	加强管理、低速禁鸣	运输车辆

## 4.5.2 评价方法

### 4.5.2.1 声源的分布

本项目建成后, 项目噪声主要来源于水泵、猪舍通风排风扇的运行噪声和猪叫声等, 项目噪声源数量较少, 声源的声功率不高, 项目主要噪声源强见表 4.5-1。

### 4.5.2.2 声源的简化

根据 HJ2.4-2009 《环境影响评价技术导则声环境》推荐的计算方法, 并结合噪声源的空间分布形式以及预测点的位置, 本次评价将各声源分别简化为若干点声源处理, 室内源按整体声源等效为室外源, 预测室外源衰减至厂界处的噪声值。具体等效方式如下所述。

## 4.5.3 预测模式

### 4.5.3.1 室外声源

计算某个声源在预测点的倍频带声压级:

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg \left( \frac{r}{r_0} \right) - \Delta L_{oct}$$

式中:  $L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级;

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的倍频带声压级;

$r$ ——预测点距声源的距离, m;

$r_0$ ——参考位置距声源的距离, m;

$\Delta L_{oct}$ ——附加衰减值，包括建筑物、绿化带和空气吸收衰减值等，一般为 8~25dB(A)，在可行性研究阶段考虑噪声对环境噪声影响最不利情况，暂定  $\Delta L=8$  dB(A)。

如果已知声源的倍频带声功率级  $L_{w\ oct}$ ，且声源可看作是位于地面上的，则

$$L_{oct}(r_0) = L_{w\ oct} - 20 \lg r_0 - 8$$

由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 LA。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

#### 4.5.3.2 室内声源

首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1} = L_{w\ oct} + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： $L_{oct,1}$ ——某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

$L_{w\ oct}$ ——某个声源的倍频带声功率级；

$r_1$ ——室内某个声源与靠近围护结构处的距离；

R——房间常数；

Q——方向因子。

计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

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

计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

将室外声级  $L_{oct,2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级  $L_{w\ oct}$ ：

$$L_{w\ oct} = L_{oct,2}(T) + 10 \lg S$$

式中：S 为透声面积， $m^2$ 。

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

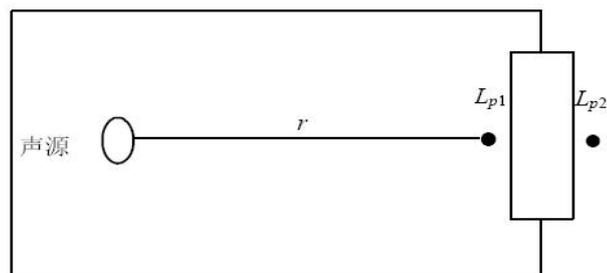


图 4.5-1 室内声源等效为室外声源图例

预测模式如下：

$$Leq_{\text{总}} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \left[ \sum_{i=1}^n t_{ini} 10^{0.1L_{Aini}} + \sum_{j=1}^m t_{oatj} 10^{0.1L_{Aoj}} \right] \right)$$

式中： $L_{eq_{\text{总}}}$ ——某预测点总声压级，dB(A)；

$n$ ——室外声源个数；

$m$ ——等效室外声源个数；

$T$ ——计算等效声级时间。

#### 4.5.4 预测结果分析

在考虑各噪声源经过基础减振、建筑隔音等消声降噪措施后，根据噪声预测模式进行计算可得本项目对厂界噪声的贡献值，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）9.2.1评价方法和评价量“改扩建项目以工程噪声贡献值与受到现有工程影响的边界噪声值叠加后的预测值作为评价量。”，本项目属于改扩建项目，因此本评价根据噪声预测模式进行计算，得到本项目对场界噪声的贡献值与现状监测值叠加后的预测值进行评价，其影响预测结果见表4.5-2。

表 4.5-2 噪声预测与评价结果一览表（单位：dB(A)）

点位名称	时间	最大贡献值	现状监测最大值	叠加值	标准值	达标情况
项目场界东侧	昼间 $L_d$	51.1	55.7	56.7	60	达标
	夜间 $L_n$	40.9	45.5	46.8	50	达标
项目场界南侧	昼间 $L_d$	45.5	54.9	55.4	60	达标
	夜间 $L_n$	42.1	44.7	46.6	50	达标
项目场界西侧	昼间 $L_d$	44.8	56.1	56.4	60	达标
	夜间 $L_n$	42.9	45.9	47.7	50	达标
项目场界北侧	昼间 $L_d$	53.4	56.7	58.4	60	达标
	夜间 $L_n$	43.6	46.4	48.2	50	达标

由上表预测可知，经采取相应的措施后，本项目各场界噪声排放值均能达到

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

根据场区周围环境状况示意图。经现状调查，项目场界附近200m范围内无声环境敏感点。

因此建设项目投产后没有明显的高噪声源，不会对周围环境产生明显影响。

## 4.6 运营期固废环境影响分析

本项目在生产过程中所产生的固体废物包括猪粪、病死猪、医疗废物、废弃包装物、生活垃圾、沼渣等。项目各类固废必须采取合理有效的措施进行处置，避免直接排放污染环境。

### （1）猪粪便影响分析

本项目产生的各类固废中以畜禽粪便产生量最为显著，污染影响也最大。项目每日的粪污产量约为 8408kg/d、3068.92t/a。主要来源于干清粪工艺中的粪便。

随着养殖业的发展，大量畜禽粪便直接排放已成为引起农业生态环境恶化的一个主要原因。因此，对畜禽粪便进行无害化处理，资源化利用，防止和消除畜禽养殖粪便的污染，对于保护生态环境，推动农业可持续发展和增强我国农产品市场竞争力具有十分重要的意义。畜禽粪便中含有丰富的氮、磷、钾，这些成分是农作物生长所必需的营养物质，在过去一直作为农业生产中宝贵的有机肥，施于农田有助于改良土壤结构，提高土壤的有机质含量，促进农作物增产。

根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》中的有关规定，本项目猪舍干清粪清理出来的新猪粪和隔离出的粪渣粪便经储粪池收集，其中本项目 570.168t/a 添加至沼气工程厌氧发酵工序，其余 2498.752t/a（整个养殖农场 3068.92t/a）用于生产有机肥，生产的有机肥外售出场。因此，该项目产生的猪粪不会对周围环境产生影响。

### （2）病死猪尸体废物影响分析

根据工程分析结果，项目每年约有 112 头左右病死猪，重约 3.36t/a，病死猪尸体如得不到及时处理，将会给环境和人体健康带来不利影响，不但会污染水体，产生恶臭，甚至会致使人畜得病，因此，必须对这类固废加以处理。

根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》中的有关规定及企业实际情况，本项目病死猪废物在场区内冷库暂存后交由当地动物无害化处理有限公司清运并统一处理。根据《畜禽卫生防疫条例》和国家防疫部门制定的处理方法，及时通知当

地动物防疫部门。因此，本项目产生的病死猪尸体及猪胎盘基本可得到妥善处置，不会对周围环境产生明显不利影响。

### （3）生活垃圾影响分析

本项目生活垃圾产生量为 7.3t/a，主要是日常办公垃圾，日常办公垃圾主要是废纸等。项目所在地交通便利，生活垃圾定点、分类收集后交由当地环卫部门清运并统一处理。因此，该项目产生的生活垃圾基本不会对周围环境产生影响。

### （4）医疗废物影响分析

本养猪场由于防疫需要，会不定期产生医疗废物如针头、废弃药品等，根据《国家危险废物名录》（2016 年 8 月 1 日起施行），此类医疗废物属于危险废物，其类别为 HW01，废物代码为 900-001-01。经类比相同类型项目，本项目医疗废物的产生量约为 0.5t/a，经专门容器收集后暂存于危废暂存间，交由有资质单位统一处置。因此，本项目产生的医疗废物可以得到妥善处置，不会对环境带来不利影响。

### （5）废弃包装物影响分析

项目饲料等使用后废弃的塑料袋、纸箱、编织袋等各种原辅材料的包装物，产生量约为 1.414t/a，收集后出售给物资回收公司。

### （6）废脱硫剂

本项目沼气工程采用低压脱硫和内循环均匀布气，沼气与脱硫剂可以缓慢、充分接触，脱硫效果好，一次装料可持续使用 90 天，本项目废脱硫剂产生量约为 0.537t/a，属于一般固体废物，拟定期交由脱硫剂厂家回收再利用。

### （6）污水处理设施沼渣

本项目黑膜沼气池沼渣产生量估算为 556.593t/a，根据《固体废物申报登记工作指南》中的规定，其废物类别为有机废污泥，因此，该项目污水处理系统产生的沼渣不属于危险废物。沼渣是有机物质发酵后剩余的固形物质，沼渣富含有机质、腐殖酸、微量营养元素、多种氨基酸、酶类和有益微生物等，能起到很好的改良土壤的作用。沼渣还含有氮、磷、钾等元素，能满足作物生长的需要。沼渣在综合利用过程中，具有速效、迟效两种功能，可作基肥和追肥。长期施用沼渣肥能使土壤疏松、肥力增加、通透良好、不板结。

项目沼渣经脱水晒干后进行堆肥发酵作为有机肥外售，不会给周围环境带来不利影响。

本项目产生的固体废物的量及处理方式见表 5.6-1。

表 5.6-1 项目固体废物产生及处理情况表

序号	项目	产生位置	产生量 (t/a)	处置措施
1	猪粪	猪舍	3068.92	收集后一部分用于沼气工程, 其余部分用于生产有机肥外售
2	病死猪只	猪舍	3.36	场区内暂存后交由第三方公司统一处理
3	医疗废物	防疫过程	0.5	交由有资质单位处置
4	废弃包装物	原辅材料使用	1.414	出售给物资回收公司
5	生活垃圾	办公生活	7.3	环卫部门清运
6	废脱硫剂	沼气处理	0.537	由厂家回收
7	渣沼	黑膜沼气池	556.593	晒干后用作农肥还田
合计			3638.624	/

综上所述, 本项目产生的各类固体废物都得到了合理妥善的处置, 对环境的影响较小。

## 4.7 运营期生态环境影响分析

本项目对场区生态环境的影响主要是土地利用变化及生态功能改变。

### 4.7.1 土地利用环境影响评价

项目拟建养殖场位于平原地区, 所在地为耕地。养殖场周围为荒地、农田, 主要植被为水稻、杂草、灌木林等。

项目建成后, 养殖场将建成混凝土地面, 并在空地和场界四周加强绿化, 绿化以树、灌、草等相结合的形式, 场界主要种植高大乔木铺以灌木, 场内以灌木草坪为主。因此本项目的实施可以提高土地利用率和生产力, 且绿化种植一方面可以起到美化环境、降噪、除恶臭的环境功能, 另一方面更利于对地表径流水的吸收, 有利于水土保持, 减少土壤侵蚀。

### 4.7.2 动植物生态环境影响评价

项目拟建养殖场周边没有珍稀植被, 植被种类相对较为单一。本项目在养殖场内空地和场界四周加强绿化, 绿化以树、灌、草等相结合的形式, 场界主要种植高大乔木铺以灌木, 场内以灌木草坪为主。因此本项目实施后采用多种绿化形式, 将增加该地区的覆绿面积, 增加植被生态系统的多样性。

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，项目实施后，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，且随着绿化种植面积增加，将吸引更多的小型动物和鸟类，增加该地区动物生态系统的多样性。

## 4.8 土壤环境影响分析

### 4.8.1 工程建设对土壤环境的影响

工程建成后，从根本上破坏了土壤的功能，改变了土壤的使用价值。由于人为的不断压实以及建筑施工使砖瓦、石砾、灰渣砾等大量侵入土壤，改变了土壤原有的结构和理化性质。土壤孔隙率下降，保水保肥能力降低，通气性变差，影响植物根系的吸收和发育，草原土壤转化成建设用地，还导致土壤微生物学性状上的改变，土壤动物和土壤微生物数量减少，种群结构趋向单一，影响土壤的生物多样性。

### 4.8.2 污染物入渗对土壤的影响

如果废水处理设施、猪舍、固废贮存场所、废水管道、阀门等未采取很好的防渗措施，一旦发生渗漏将会导致废水、猪粪、沼渣等中高浓度有机污染物和氮磷等渗入地下污染土壤，进而通过土壤入渗污染地下水。粪污未经无害化处理直接进入土壤，粪污中的蛋白质、脂肪、糖等有机质将可能会出现降解不完全和厌氧腐解，产生恶臭物质和亚硝酸盐等有害物质，引起土壤的组成和性状发生改变；导致土壤孔隙堵塞，造成土壤透气、透水性下降及板结，严重影响土壤质量。本评价要求建设单位需对猪舍、仓库和固废临时贮存场所等采取防渗措施，铺设防渗地坪；对污水处理系统（集污池、黑膜沼气池、厌氧反应池、粪渣贮池、污泥浓缩池等）按照《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222）和《混凝土结构设计规范》（GB50010）的要求选用硅酸盐水泥严格做好防渗措施；管道、阀门采用优质产品并派专人负责随时观察地上管道、阀门，如出现渗漏问题及时解决；对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便观察并及时解决管沟出现的渗漏问题，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后输入污水处理站统一处理。项目通过对场区采取分区防渗措施，做好场内各污染防治设施的防渗工作，加强设施运行维护管理，杜绝项目污染物直接进入土壤的可能性。同时项目运营期需定

期开展对项目场区的地下水井水质监测工作，一旦发现地下水水质收到污染，及时查找渗漏源头，并采取修复措施，减轻项目对场区土壤和地下水的污染影响。

### 4.8.3 项目沼液对土壤环境的影响

项目废水经处理后形成沼液施用于项目蔬菜地及林地、周边农田，尾水的下渗将会对土壤产生一定的影响。

根据项目特征，项目污水中的主要污染物为  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、SS 和  $\text{NH}_3\text{-N}$ ，其对土壤的影响是长年累月的。在此过程中，既有微生物的净化作用，也有雨水的稀释作用等，尤其是土壤中微生物的净化作用，既净化了废水，减少了营养资源的浪费，又降低了对地下水水质的影响程度。主要影响如下：

#### (1) 对土壤中磷素的影响

沼液中的磷进入土壤后会与黏土矿物紧密结合，较易被闭蓄、固定，当单次施入土壤的磷量超过某一阈值，即土壤磷吸附位点饱和后，可导致磷随亚表层径流沿土壤剖面向下移动。沼液有机磷含量高但很难为作物吸收，且多次施肥后出现过量磷素向下层土壤淋溶现象，这种施肥方式虽然能充分满足作物生长对磷素的需求，但对耕层土壤的活化作用增加了磷素随地表径流流入周围水体和浅层地下水的风险。

#### (2) 对土壤无机盐的影响

相对于清水来说，沼液中含有一定量的盐分和成分复杂的各类化学物质。养殖废水即使经过处理后能够去掉一些有毒物质，但是其中的盐基离子浓度依然较高。沼液作为灌溉水施用后，土壤会吸附较多的  $\text{Na}^+$ ，而释放土壤中的  $\text{Ca}^{2+}$ ，并随土壤淋溶液下渗进入地下水，造成地下水酸碱性、含盐量的改变。

#### (3) 对土壤中有机物的影响

养殖沼液中含有的有机污染物在进入土壤后将发生一系列的物理、化学和生物行为，部分污染物降解或转化，部分存在于土壤环境中。这些物质结构稳定，不易降解进而对环境产生长期和深远的影响。

目前被广泛应用于家畜、家禽养殖病害预防及饲料添加剂的抗生素部分在生物体内吸收或者转化，其余有很大一部分(约 85%)将以原型药物的形式排出体外。因此，养殖废水中的抗生素排放到土壤中的污染问题值得关注。

#### (4) 对土壤中生物学指标的影响

养殖污染废弃物中含有大量的病原微生物，主要包括细菌、病毒和原生动物，这些对于土壤环境都是一种潜在的污染源。同时，由于废水含有的氮、磷等营养元素，可能引起土壤中的细菌总数超标。

根据以上主要环境影响分析可知，项目对土壤环境可能会产生一定的影响。根据调查，本项目拟建设污水处理设施和有猪粪处置措施，废水及猪粪将按《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）要求进行合理处理。

由 4.3.5 土壤环境质量现状检测及评价可知，项目所在地土壤各指标监测值均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 15618-2018）“风险筛选值”标准和“风险管制值”标准。说明项目所在区域土壤环境良好。本项目废水经自建污水处理设施处理后沼液经过密闭管道输送到项目周边田地进行灌溉，故本项目污水用作周边林地灌溉后，对周边区域土壤影响不大，不会造成周边区域土壤环境恶化。

#### 4.8.4 项目沼渣、猪粪对土壤环境的影响

本项目猪粪便经无害化处理后将交由周边农业种植户运至农田作为有机肥还田利用。猪粪经堆肥处理（发堆肥温度可达到 55℃以上），可确保猪粪达到充分腐熟，并有效杀死病原菌、虫卵、杂草种子等，可以达到直接还田利用要求。经无害化处理后的粪便中含有非常丰富的植物生长所需的有机质和较丰富的氮、磷、钾等营养元素以及钙、镁、锰等多种微量元素，极易做根外施肥，对水稻、麦类、玉米、棉花、蔬菜、瓜果类、果树都有增产作用。粪便经好氧发酵充分腐熟后具有良好的散落性，是十分优质的有机肥，对改良土壤有良好的作用。根据作物生长需求将粪便科学合理地还田利用后，不仅可以大量减少化肥农药的施用量，提高农作物产量；还可以防止土壤板结，改善土壤理化性质，提高土壤肥力，从而改善土壤环境质量。但是如果长期过量施用有机肥，则会造成作物对其利用率降低，肥力流失量增大，从而导致土壤氮、磷过量，造成污染。

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

根据《农业实用技术问答》（杨春鹏主编，中国农业大学出版社,2014.05），沼渣肥养分含量高，含有丰富的有机物质和腐殖酸，具有改良土壤的作用，适宜作底肥。长期施用沼渣肥能使土壤疏松、肥力增加、通透良好、不板结。但应注意，未腐熟的沼渣会与农作物争夺土壤中的氧气，影响种子的根系发育，有时会出现幼苗的枯黄，生产上应将其堆沤腐熟后使用，其效果更佳。项目使用完全腐熟后的沼渣作农肥，不会出现“烧苗、烧根”现象，且肥田效果较好。

根据《餐厨废弃物资源化处理技术与应用》（任连海，郭启民，赵怀勇等著，中国质检出版社，2014.08），沼气含有较为全面的养分和丰富的有机物，是一种缓速并具有改良土壤功效的优质肥料。根据实验表明，使用沼渣的土壤中，有机质与氮磷含量比未使用沼渣的土壤均有所增加，而土壤密度下降，孔隙率增加，土壤的理化性质得到改善，保水保肥能力增强。沼液单作基肥效果很好。若和沼液浸种、根外追肥相结合。效果更好，还可使作物和果实在整个生育期内基本不发生病虫害，减少化肥和农药的施用量。沼肥应用试验表明，沼渣肥应用在水稻上的效果好于旱地作物，沼液用在旱地作物上的效果好于水田。沼气肥与化肥配合施用，效果好于单用一种的增产效果之和。本项目已与周边石河村部分村民签订协议，将配套土地用于消纳本项目产生的粪污，项目配套的土地面积满足本项目养殖粪污的消纳需求，通过指导种植户科学合理地施用有机肥，不会造成有机肥过量施用，造成土壤污染。

#### 4.8.5 重金属对土壤污染影响

##### （1）重金属污染

养殖行业产生的重金属污染主要源于使用添加高剂量重金属（主要为铜和锌）的饲料引起，猪只食用该饲料后未被机体吸收的重金属随粪尿排出，污染土壤、水体和农作物。另外养殖场消毒剂的不合理使用也可能造成有害重金属、氯类等难降解物质通过入渗进入场区土壤环境。针对养殖行业经常添加在饲料及消毒剂中的重金属成分，可能造成的重金属污染如下：

##### ①高铜

国内外的研究与生产实践表明，在猪饲料中添加高剂量重金属铜（200～250mg/kg）可明显提高生产性能，但高铜添加剂会导致以下弊端：

a、引起动物中毒，一般认为，猪饲料中铜的最高安全限量为 200mg/kg，超过

这一限量就会导致铜中毒；

b、引起动物某些营养素缺乏；

c、高铜抑制铁和锌的吸收，从而引起铁、锌缺乏症。

d、影响动物性食品安全：长期饲喂高铜饲料，可明显提高动物肝脏中铜的残留量，人食用这种猪肝可造成铜在体内蓄积，从而危害健康。

e、污染环境：饲料中的铜经机体代谢后有 90%以上随粪尿排出体外，提高土壤中铜的浓度，使土壤受到铜的污染。

### ②高锌

在猪饲料中添加高锌（2000~3000mg/kg，氧化锌形式）可促进仔猪生长、提高饲料利用率、降低腹泻。但长期饲喂高锌日粮，将会抑制断奶仔猪生长，降低日增重，出现皮肤苍白，被毛粗乱卷曲等现象。另由于锌与铁和铜有拮抗作用，高锌降低铁和铜的吸收，导致血红蛋白含量显著下降，动物贫血。长期饲喂高锌日粮也同样会引起动物性食品安全和污染环境问题。

### ③汞等有害重金属

当养殖场采用含汞等有害重金属消毒剂也可能造成有害重金属类等难降解物质通过入渗进入场区土壤环境。

## （2）重金属污染防治

本项目从控制猪饲料及消毒剂成分、合理治理废水和猪粪、采用植物修复来尽可能降低重金属污染。严格把控购进饲料、消毒剂等原料成分，确保无高剂量重金属成分，使猪只饲料符合《饲料添加剂安全使用规范》（农业部 1224 号）、《饲料卫生标准》相关要求，严禁使用含汞等有害重金属、氯类、醛类难降解物质的消毒剂，从源头降低重金属污染；将猪粪发酵腐熟后作为有机肥料利用，可钝化其土壤中重金属活性，减少其用于粪污直接灌溉对土壤重金属的沉积；在种植区适当插种重金属富集能力强的植物对土壤重金属成分吸收和转移。

## 4.8.6 项目对土壤环境影响分析结论

随着工程建设的完成，除部分地段被永久性占用外，部分地段植被可通过绿化措施得到恢复。场区绿化对区域土壤环境带来一定有利影响。本项目运营期后地面硬化、场区及周边绿化工作均已完成，水土流失将得到良好的控制，对施工期因项目建设而清除的该地原有植被给予一定的补偿，有利于该地生态环境的恢

复。加强场区内的绿化，将用地范围内的剩余土地作为绿化用地，裸露的土地要尽快植树种草，进行植物覆盖，防止表土侵蚀；采取乔、灌、草相间的绿化方案，同时在场区四周种植 1m 宽绿化隔离带。通过对区域生猪养殖实施集约化管理，并对生猪养殖产生的粪污进行减量化、无害化、资源化综合利用，构建生猪养殖→尿液猪粪→肥料还田→农作物，对改善项目区域土壤环境将产生积极作用。

#### 4.7.5 土壤环境影响评价自查表

表 4.7-1 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			土地利用类型图	
	占地规模	(1.2133) hm <sup>2</sup>				
	敏感目标信息	敏感目标 (/)、方位 (/)、距离 (/)				
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他( )				
	全部污染物	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮等				
	特征因子	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮等				
	所属土壤环境影响评价项目敏感程度	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/>					
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性	/			同附录	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	2	/	
	柱状样点数	/	/	/		
现状监测因子	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌					
现状评价	评价因子	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌				
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ；GB36600 <input type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他( )				
	现状评价结论	项目所在地土壤监测因子均可满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)风险筛选值的				
影响预测	预测因子	/				
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他( / )				
	预测分析内容	影响范围(项目场区范围内及周边粪污消纳区) 影响程度(小)				
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		1	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌		1次/年	
信息公开指标	/					
评价结论	建设项目土壤环境影响可接受					

注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。

## 4.9 交通运输环境影响分析

### 4.9.1 运输量分析

本项目建成后生猪运输量约为 160 头/日，若运输生猪每辆车按 160 头计，则平均每天需运输 1 车次/日，往返 2 车次/日。

### 4.9.2 车辆噪声分析

根据前述车流量的分析，项目建成后的车流量平均约为 2 车次/日。由于拟建项目运输路线大多是偏僻的乡村，但沿途也经过居民区，汽车发动机工作时产生的噪声，对沿线居民的生活产生一定的影响。虽然交通运输量会使周围声环境质量有所下降，但不会导致声环境质量明显的下降。通过合理调度，减少夜间运输量，可减少物流运输中所产生的环境影响。

### 4.9.3 车辆运输恶臭及道路扬尘的影响分析

车辆运输对环境敏感点的影响主要是恶臭和道路扬尘。由于汽车流增加，地面扬尘也随之增加，运输路线中有部分地区是农田，在风力作用下，地面扬尘会散落在农作物及行道树的树叶上，影响了光合作用和正常生长。因此，会给沿途的生态农业产生一定的影响。生猪运输过程中产生的恶臭，对沿途居民会产生心理上及感官上的不良影响。只要加强管理、车辆合理调度，则对周围居民环境敏感点的影响有限。

## 4.10 环境风险影响分析

环境风险评价是在分析项目事故发生概率和预测事故状态下的影响程度基础上，以事故发生概率与事故后果的乘积来表征项目事故的风险度。评价的目的旨在通过风险度的分析，对项目建设和运行过程中可能存在的事故隐患(事故源)提出事故防范措施和事故后应急措施，使建设项目的环境风险影响尽可能降到最低，项目风险度达到可接受水平。

### 4.10.1 评价依据

由于本项目属于禽畜饲养业建设，本项目环境事故及风险主要有以下三个方面：一是养殖废水非正常排放情况下对周围环境造成污染，包括污水处理系统出

现事故或停止运转，造成污水不达标外排；二是猪群发生大面积疾病，饲养猪只粪尿和尸体中含有病原菌会造成水污染，引起疾病的传播和流行，造成猪群死亡，并且传染给其他禽畜和人，从而对周围人群身体健康造成威胁；三是黑膜沼气池泄漏或爆炸对环境或人群造成的影响。

本评价依据国家相关文件及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的相关要求，采用风险识别、风险分析等方法进行环境风险评价，了解其环境风险的可接受程度，提出减少风险的事故应急措施及社会应急预案，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以期达到降低危险，减少危害的目的。

#### **4.10.2 风险评价及其程序**

根据项目装置系统环境风险评价的程序，结合本项目特点，环境风险评价工作程序包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，本项目环境风险评价工作程序见图 4.10-1。

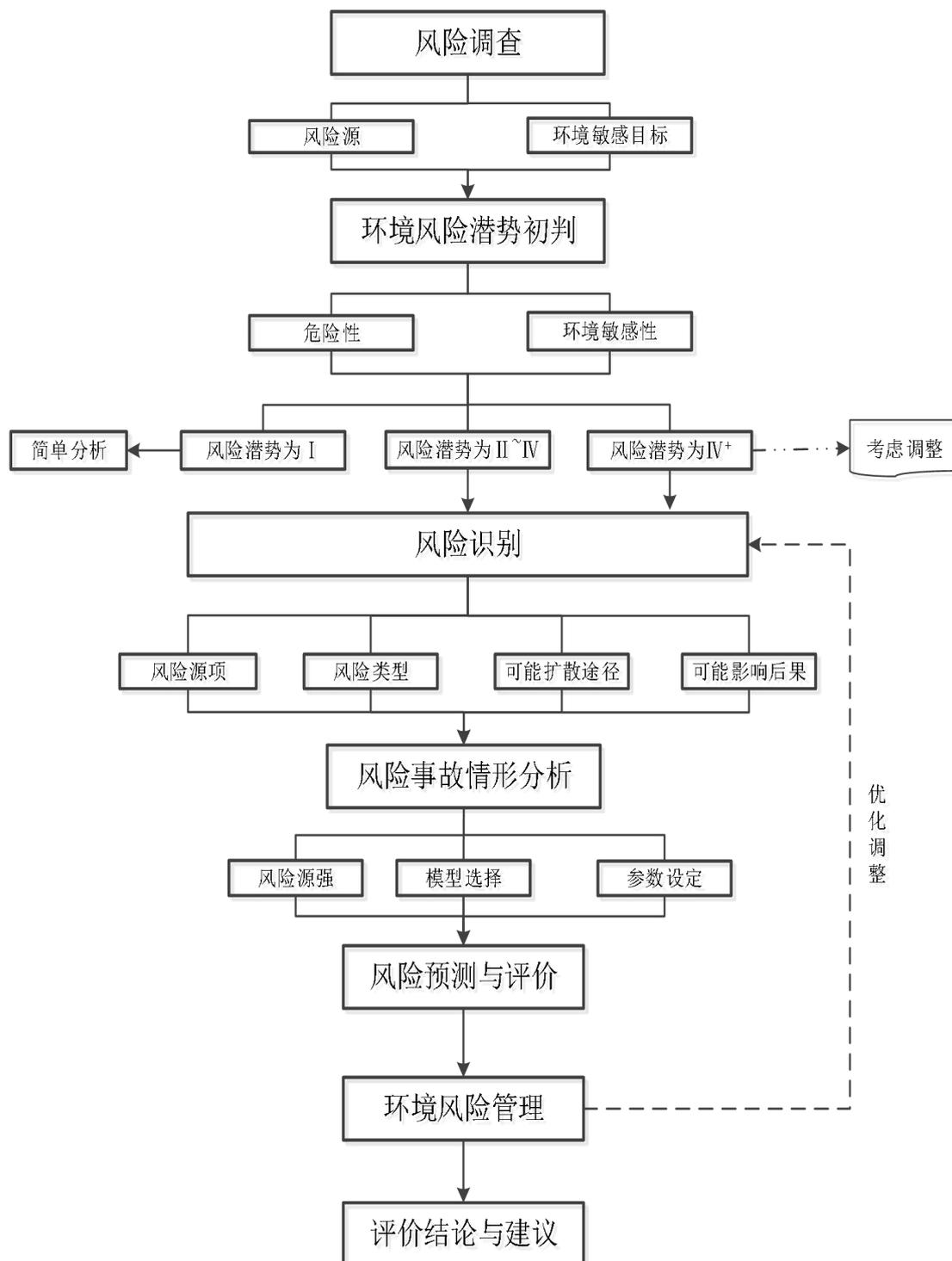


图 4.10-1 环境风险评价工作程序

### 4.10.3 评价目的和重点

评价目的是分析建设项目存在潜在危险、有害因素，预测项目运行期间可能发生的突发性事件或事故所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

将建设项目运行期可能发生的突发性事件或事故，对场界外人群的伤害、环境质量恶化的预测影响和防护作为工作重点。以期通过风险评价，认识该项目的风险程度、危险环节和事故后果影响大小，从中提高风险管理的意识，采取必要的防范措施以减少环境危害，并提出事故应急措施和预案，达到安全生产、发展经济的目的。

本项目风险潜势为I级，环境风险评价可开展简单分析。

#### 4.10.4 风险识别

##### 4.10.4.1 物质危险性识别

项目生产过程中涉及的原料及产品按《常用危险化学品的分类及标志》（GB13690-92）和《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2005）界定，主要包括：易燃液体、易燃气体、遇湿易燃物品、自燃物品(腐蚀品)、有毒品等，而这些危险品都属于潜在危险源。根据生产过程中所涉及危险物质的危险特性、储量及环境的敏感性，确定本环评风险评价因子。

表 4.10-1 物质危险性分析

物质类别	等级	LD <sub>50</sub> (大鼠经口)mg/kg	LD <sub>50</sub> (大鼠经皮)mg/kg	LC <sub>50</sub> (小鼠吸入, 4小时) mg/L
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD <sub>50</sub> <25	10<LD <sub>50</sub> <50	0.1<LC <sub>50</sub> <0.5
	3	25<LD <sub>50</sub> <200	50<LD <sub>50</sub> <400	0.5<LC <sub>50</sub> <2
易燃物质	1	可燃气体—在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点（常压下）是 20°C或 20°C以下的物质		
	2	易燃液体—闪点低于 21°C，沸点高于 20°C的物质		
	3	可燃液体—闪点低于 55°C，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质	在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质			

##### (1) 有毒有害气体

畜禽养殖属于农业生产项目，本项目所使用的原料均没有毒性、易燃性等危险特性，但是猪粪尿中会挥发出含硫化氢（H<sub>2</sub>S）和氨气（NH<sub>3</sub>）是有刺激性臭味、有毒气体。

本项目涉及的有毒有害气体危险特性见表4.10-2。

表 4.10-2 本项目涉及的有毒有害气体特性一览表

序号	名称	主（次）危险性类别	危险特性

1	硫化氢 H <sub>2</sub> S	易燃气体 (有毒)	<p>具有臭鸡蛋气味，其毒作用的主要靶器是中枢神经系统和呼吸系统，亦可伴有心脏等多器官损害，对毒作用最敏感的组织是脑和粘膜接触部位。</p> <p>人吸入 LC<sub>10</sub>: 600ppm/30M, 800ppm/5M。人（男性）吸入 LC<sub>50</sub>: 5700µg/kg。</p> <p>大鼠吸入 LC<sub>50</sub>: 444ppm。小鼠吸入 LC<sub>50</sub>: 634ppm/1h。</p> <p>接触高浓度硫化氢后以脑病表现为显著，出现头痛、头晕、易激动、步态蹒跚、烦躁、意识模糊、谵妄、癫痫样抽搐可呈全身性强直一阵挛发作等；可突然发生昏迷；也可发生呼吸困难或呼吸停止后心跳停止。眼底检查可见个别病例有视神经乳头水肿。部分病例可同时伴有肺水肿。脑病症状常较呼吸道症状的出现为早。可能因发生粘膜刺激作用需要一定时间。</p>
2	氨气 NH <sub>3</sub>	有毒气体	<p>对粘膜和皮肤有碱性刺激及腐蚀作用，可造成组织溶解性坏死。高浓度时可引起反射性呼吸停止和心脏停搏。</p> <p>人吸入 LC<sub>10</sub>: 5000ppm/5h。</p> <p>大鼠吸入 LC<sub>50</sub>: 2000ppm/4h。小鼠吸入 LC<sub>50</sub>: 4230 ppm/1h。</p> <p>人接触 553mg/m<sup>3</sup>可发生强烈的刺激症状，可耐受 1.25 分钟；3500~7000mg/m<sup>3</sup> 浓度下可立即死亡。</p> <p>短期内吸入大量氨气后可出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、痰可带血丝、胸闷、呼吸困难，可伴有头晕、头痛、恶心、呕吐、乏力等，可出现紫绀、眼结膜及咽部充血及水肿、呼吸率快、肺部罗音等。严重者可发生肺水肿、急性呼吸窘迫综合征，喉水肿痉挛或支气管粘膜坏死脱落致窒息，还可并发气胸、纵膈气肿。胸部 X 线检查呈支气管炎、支气管周围炎、肺炎或肺水肿表现。血气分析示动脉血氧分压降低。</p>

(2) 易燃易爆物

本项目涉及的主要风险物质是易燃易爆物气体沼气，主要成分为甲烷，沼气的理化性质及危险特性见表 4.10-3。

表 4.10-3 沼气理化性质及危险特性

外观与性状	无色无臭气体		
熔点	-182.5℃	相对密度（水）	0.42（-164℃）
闪点	-188℃	相对密度（空气）	0.55
引燃温度	538℃	爆炸上限%（V/V）	15%
沸点	-161.5℃	爆炸下限%（V/V）	5.3%
溶解性	微溶于水、溶于醇及乙醚		
毒性	属微毒类。允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。有单纯性窒息作用，在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。空气中达到 25~30%出现头昏、呼吸加速、运动失调。		
急性毒性	小鼠吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用；兔吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用健康危害		
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。
危险特点	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。
其它有害作用	对鱼类和水体要给予特别注意，还应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染
主要用途	主要用途 用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。
灭火方法	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。
应急处理	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，穿防静电工作服。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。

### (3) 卫生防疫

患传染病的猪引发的疫病风险。

#### 4.10.4.2 生产设施和风险类型风险识别

本项目为生猪养殖项目，在生猪养殖过程中，主要存在以下环境风险：

(1) 猪粪尿产生的硫化氢和氨；

(2) 猪粪及废水在暂存、转运或输送过程中发生泄漏，从而造成土壤、地表水及地下水污染；

(3) 废水处理系统出现故障，导致猪场废水未经处理直接外排而污染周围水体；

患传染病的猪：患人畜共患的传染病的猪和工作人员接触后引发工作人员发病，病猪的猪粪和工作人员接触后引发工作人员发病。由于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）未提出该类风险评价要求，因此本报告主要编写了猪疫病的应急措施。

(4) 沼气：与沼气有关的设施主要有黑膜沼气池、厌氧反应池、沼气输送管道、锅炉房，事故风险主要为泄漏、火灾、爆炸。

#### 4.10.5 环境风险潜势初判

根据建设项目涉及的物质危及工艺系统的危险性和及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 4.10-4 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	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)

	(P1)			
环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险。

(1) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 的分级

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 B“重点关注的危险物质及临界量”及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，识别项目涉及的危险物质及其临界量。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C“危险物质及工艺系统危险性 (P) 的分级”，计算项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式 (1) 计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \dots\dots\dots (1)$$

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

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, ..., Q<sub>n</sub>—每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：1) 1≤Q<10；2) 10≤Q<100；3) Q≥100。

项目选择黑膜沼气池贮存沼气，不再另设沼气储罐储存沼气，项目建有 1 座有效容积为 5000m<sup>3</sup> 的黑膜沼气池做厌氧发酵使用，该沼气池由黑膜密封覆盖，产生的沼气在其内暂存。经核算，整个项目沼气最大日产量为 61.32m<sup>3</sup>（夏季），生的沼气优先用于食堂燃料，剩余未利用的沼气进行放空燃烧。本次评价沼气存储量以单日沼气产生量进行计算，则沼气最大储存量为 61.32m<sup>3</sup>，结合沼气中甲烷含量（沼气中甲烷含量为 50%~80%，本评价取上限为 80%）、甲烷密度（为 0.716kg/m<sup>3</sup>）可计算出本项目生产、贮存场所甲烷最大贮存量为 0.044 吨。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，项目危险物质数量与临界量比值 Q 确定见下表。

表 4.10-5 项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	年使用量 t	最大存在总量 q <sub>n</sub> /t	临界量 Q <sub>n</sub> /t	该种危险物质 Q 值
1	甲烷	74-82-8	36.772	0.044	10	0.0044

由上表可知，由于本项目  $Q = \sum q_n / Q_n = 0.0044 < 1$ ，因此本项目环境风险潜势为 I 级。

(2) 项目周边环境风险保护目标概况

项目周边环境风险保护目标见表 4.10-6 所示。

表 4.10-6 项目周边环境风险保护目标一览表

名称	坐标/°		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离
	东经	北纬					
梁庄	111.780616°	32.184199°	居民	150 户	环境空气二类区	S	360
赵家竹园	111.786510°	32.185681°	居民	20 户		ES	320
长冲	111.786821°	32.189839°	居民	28 户		NE	390
东庄	111.777589°	32.182704°	居民	100 户		SW	677
王家堤村	111.769448°	32.179296°	居民	90 户		SW	1529
刘家岗	111.778168°	32.176197°	居民	120 户		SW	1274
雷家岗	111.778925°	32.172837°	居民	80 户		SW	1609
胥家咀	111.786295°	32.174499°	居民	70 户		ES	1412
钱徐会村	111.783634°	32.172036°	居民	80 户		ES	1644
十庄	111.788638°	32.170664°	居民	115 户		ES	1884
姚家山	111.764609°	32.191374°	居民	30 户		NW	1642
黄家庄	111.797751°	32.181196°	居民	20 户		SE	1498
李家庄	111.801575°	32.184560°	居民	70 户		SE	1725
陈家庄	111.800491°	32.188672°	居民	40 户		E	1596
祝家庄	111.799119°	32.191015°	居民	50 户		NE	1521
白家	111.798038°	32.193902°	居民	55 户		NE	1535
肖家庄	111.796599°	32.203578°	居民	35 户	NE	2144	
上庄	111.785286°	32.204601°	居民	29 户	N	1834	

傅家庄	111.785791°	32.207043°	居民	42 户		N	2127
宋家冲	111.779101°	32.203025°	居民	51 户		NW	1681
柯连湾	111.775368°	32.205705°	居民	40 户		NW	2096
李家湾	111.772064°	32.199942°	居民	39 户		NW	1637

#### 4.10.6 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）第 4.3 条评价工作等级划分：“依据项目涉及的物质危及工艺系统的危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1 确定评价工作等级”。

表 4.10-7 环境风险评价工作级别判定一览表

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

本项目环境风险潜势为 I，因此项目环境风险评价工作等级确定为简单分析。评价工作内容主要为描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。

#### 4.10.7 风险事故影响分析

##### 4.10.7.1 猪粪废气中的硫化氢和氨气风险影响分析

本项目采用干清粪工艺，因此本次环评主要考虑猪舍、废水处理设施、猪粪发酵堆场等粪尿暂存及处理场所所产生的 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S，该废气属于无组织排放。根据项目猪舍环境控制要求，硫化氢、氨气等有害气体的浓度控制在 20ppm 以下，远低于其 LC<sub>50</sub>，并且猪舍中的这些气体挥发进入空气中，经稀释扩散后，接触到周边人群时浓度将更低。

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

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

##### 4.10.7.2 沼气系统环境风险分析

###### (1) 沼气系统危险特性

项目营运期间产生的沼气优先用于食堂燃料，剩余未利用的沼气进行放空燃

烧，沼气具有所含主要成分甲烷及硫化氢、二氧化碳等有毒有害物的危险特性，即具有火灾、爆炸，中毒、窒息及腐蚀等危险性。因此，项目沼气储存场所（黑膜）、沼气输送管道可能发生沼气泄漏，在与空气混合后，到达爆炸极限范围，遇到明火，易产生爆炸，导致出现火灾、爆炸隐患。

#### ①火灾危险性

沼气是一种多组分的混合气体，主要成分是烷烃类，沼气中甲烷约占 50~70%，二氧化碳约占 25~50%，另含有少量的硫化氢、氮、氧、氢、一氧化碳等气体。沼气燃烧时为气相燃烧没有相变，燃烧速度快，因而火灾危险性大。

#### ②爆炸危险性

沼气主要成分甲烷为气体爆炸危险物质，爆炸极限 5~15%(按沼气中主要组分甲烷爆炸极限计)，沼气的设备及管道若发生破损，沼气泄漏至空气中，经过与空气混合扩散达到爆炸极限下限，遇点火源即可发生气体爆炸；设备及管道在不正常状况下也可能泄入空气，进入设备及管道的空气若与沼气混合达到爆炸上限，在有电气及静电火花存在下，可导致发生沼气设备管道爆炸。

#### ③腐蚀危害性

沼气一般含有少量硫化氢、一氧化碳、二氧化碳等酸性物及水等有害组分，硫化氢对设备及管道可造成腐蚀，降低设备管道耐压强度，严重时可导致设备管道穿孔裂隙而漏气，有引发火灾爆炸的危险。

#### ④中毒窒息危险性

沼气不完全燃烧产物为一氧化碳、二氧化碳、氢气及水气，含硫的沼气燃烧产物还有硫氧化物如二氧化硫等，若发生火灾，在有限的空间内将产生大量的一氧化碳、二氧化碳及二氧化硫等有毒有害气体及有爆炸危险的氢，有导致人员中毒窒息的危险性，甚至可导致气体爆炸。

### (2) 沼气系统环境风险识别

通过对沼气系统进行风险识别，项目沼气系统主要风险源为黑膜沼气池和沼气输送管道。

#### ①黑膜沼气池

项目采用黑膜沼气池贮存沼气，不再另设沼气储罐储存沼气，建有 1 座有效容积为 5000m<sup>3</sup> 的黑膜沼气池做厌氧发酵使用，该沼气池由黑膜密封覆盖，产生的沼气在其内暂存。在沼气储存过程中可能出现火灾隐患；沼气输送管道可能发生

沼气泄漏，在与空气混合后，到达爆炸极限范围，遇到明火，易产生爆炸，导致出现火灾隐患。

由于沼气的闪点较低，与空气混合能形成爆炸性混合物，一旦发生沼气泄漏事故时，若遇明火很容易引起火灾爆炸事故。根据以上分析，本项目环境风险事故的主要类型确定为火灾、爆炸，同时存在一定泄漏中毒危险，不考虑自然灾害如洪水、台风等所引起的风险。发生泄漏的原因主要是：

- A、柜破裂导致泄漏；
- B、管线破裂或法兰接口不严导致泄漏。

若泄漏的沼气达不到火灾或爆炸极限，有可能发生中毒事故，当泄漏的沼气若遇上明火，有可能发生火灾或爆炸事故。

### ②输气管道

A、沼气泄漏事故：不法分子钻孔盗气；管道上方违章施工；洪水、滑坡、地震、雷击、塌陷等自然灾害；管道的内、外腐蚀、应力腐蚀开裂；施工中焊接、敷设、搬运、及护坡等存在缺陷；管材存在质量缺陷、设计失误；运营过程中违章操作；设备缺陷等。

B、沼气火灾爆炸事故：管线一旦发生泄漏，有可能在泄漏源周围形成爆炸性沼气云团，如遇到明火、机械摩擦、碰撞火花等火源，便有可能引起火灾爆炸；泄漏孔径的大小、泄漏方向、点火延迟时间等因素会导致沼气管道泄漏引起的火灾爆炸形式的不同，有可能引起垂直喷射火、水平喷射火、准池火、闪火等。

## (3) 沼气系统环境分析评价

### ①沼气系统泄漏环境影响分析

沼气事故泄漏可能产生以下影响：

A、导致空气中的非甲烷总烃达 10%时，将造成人体麻醉，甚至是窒息死亡。

B、泄漏导致空气中甲烷的浓度达到爆炸极限时，遇热源、明火就会发生爆炸，喷射火焰的热辐射会导致人员烧伤或死亡。火灾、爆炸又会导致建筑物、设备的崩塌、飞散，扩大火灾危害，火势蔓延极快，较难控制，造成的后果较为严重。

C、沼气泄漏释放后直接被点燃，将产生喷射火焰。喷射火焰的热辐射会导致接受体烧伤或死亡，以热辐射强度  $12.5\text{kW/m}^2$  为标准来计算其影响，在该辐射强度下，10 秒钟会使人体产生一度烧伤，1 分钟内会有 1% 的死亡率。若人正常奔跑速度按 100m/20 秒计，则 1 分钟内可以逃离现场 300m 远。如果沼气没有被直接点

燃，则释放的沼气会形成爆炸烟云，这种烟云点燃后，会产生一种敞口的爆炸蒸汽烟云，或者形成闪烁火焰。在闪烁火焰范围内的人群会被烧死或造成严重伤害。当产生敞口的爆炸蒸汽烟云时，其冲击波可使烟云以外的人受到伤害。

## ②火灾爆炸事故影响分析

### A、火灾、爆炸事故风险分析

本项目沼气存储区的爆炸危险性最高，如遇明火、高热，极易燃烧爆炸。

### B、最大可信事故

根据《化工装备事故分析与预防》（化学工业出版社，1994）统计的相关资料，结合化工行业的有关规范，得出各类化工设备事故发生频率 Pa，见表 4.10-8。

表 4.10-8 事故频率 Pa 取值表

设备名称	钢瓶	储存设备	管道破裂
事故频率	$1.2 \times 10^{-6}$	$1.2 \times 10^{-6}$	$6.7 \times 10^{-6}$

根据本项目所用物料情况及采用的设备性能分析，可能造成沼气泄漏及引起爆炸的主要部位为黑膜沼气池。

首先从众多事故类型中筛选出如表 4.10-9 所示的危险性较大的泄漏事故。

表 4.10-9 假设泄漏事故筛选表

内容	事故 1
事故类型	沼气泄漏引起爆炸
泄漏物质	甲烷
形态	气态
事故频率（每年）	$1.2 \times 10^{-6}$

### C、火灾爆炸事故影响分析

项目沼气输送管道可能发生气体泄漏，在与空气混合后，到达爆炸极限范围，遇到明火，导致出现火灾爆炸隐患。火灾爆炸事故发生后最直接的影响是造成人员伤亡、财产损失，间接的对区域环境也会造成较为严重的影响。沼气事故泄漏后，烃类气体将直接进入大气环境，造成大气环境的污染。一旦发生爆炸、火灾，燃烧产生的有毒有害气体等也会对当地的大气环境造成不利影响，导致区域环境空气质量下降，且短时间内不易恢复。

#### 4.10.7.3 废水处理系统环境风险事故分析

该项目产生的废水主要为猪舍冲洗水、猪尿和生活污水，污染因子主要是有机物，废水中无难处理的特殊污染物，故在粪污处理系统建成后，一般不会出现

较大粪污排放事故。该项目粪便污水处理系统可能出现的故障主要表现在以下几个方面：

(1) 污水处理系统因设备故障、停电而导致各处理单元不能运行，导致粪便污水事故排放。

(2) 人为操作不当引起的事故排放。主要是工作人员操作失误，设备维护保养不好而出现的设备故障致使污水池污水溢出，或者污水池事故状态下废水的排出。

(3) 尾水输送管道破裂导致尾水直接外排。

(4) 其他原因导致的污水处理系统发生事故排放。

本项目场区污水经收集排入污水处理系统集中处理，猪场粪污水中主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、SS、氨氮、总磷、粪大肠菌群数、蛔虫卵，当粪污处理系统出现故障时，如出现粪污输送管道等设施发生泄漏等风险时，大量未经处理的高浓度粪污水将有可能通过雨水径流排入周边农灌沟渠，沿沟渠进入附近水库，会对附近水渠及水库水质造成一定影响，导致地表水水质下降及环境污染风险；污水下渗又会造成土壤和地下水污染。当废水系统出现故障时，高浓度养殖废水不经处理直接排放，对周边施肥系统服务范围内农田造成一定影响。

依据项目工程分析，项目产生的废水进入厂区污水处理站处理后，全部用于项目内场区绿化灌溉及周边农田灌溉，废水不外排，因此废水非正常排放主要是指污水处理站发生故障，废水未经治理直接排放，由于养殖废水污染物浓度高，一旦未经治理直接排放，会对周围环境，特别是对地下水可能造成污染。

本项目污水经厌氧发酵处理后成为沼液水排入沼液储存池，然后外运用于田地灌溉，因此污水发生事故排放是先排入到沼液储存池，然后由沼液灌溉管道输送到田地灌溉且不得排放到周边沟渠，因此项目污水不是直接排入到农田且未排放至周边地表水体。为了有效预防事故废水排放到项目所在地农田及周边水体，项目应修建事故池暂存事故废水，当污水处理系统发生事故时，未处理达标的废水排入事故池。

为杜绝废水的非正常情况，评价提出建设单位应加强污水处理站的日常管理，并应采取以下措施：

①依据《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)规定，养殖场的排水系统应实施雨水和污水收集输送系统分离，在场区内设置的污水收集输送系统，

不得采用明沟布设。

②废水污水处理站应采取有效的防渗处理工艺，防止废水、粪便淋滤液污染地下水，同时各废水输送管道应做到防泄露、跑冒等；

③管理措施：成立事故处理组织，一旦发生废水事故排放，应立即组织人力、物力和财力加紧对设备进行维修，同时对废水进行回收、拦截，以防止污染地下水。

在采取以上措施后，可最大程度的降低废水非正常排放对周围环境造成污染的可能性。

#### 4.10.7.4 沼液储存池及输送管线风险分析

本项目建有 1 座沼液储存池，有效容积为 5000m<sup>3</sup>，主要用来储存非施肥期的沼液。沼液储存池可能存在的风险有：

##### (1) 渗漏风险分析

沼液储存池池壁在清场夯压的基础上铺设 HDPE 膜防渗，池底部设置排气沟，最底部排气沟中放置排水管，并设置导流渠，以防止污染地下水，同时各废水输送管道应做到防泄漏、跑冒等，渗透系数为  $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

经过上述处理后，沼液下渗污染地下水和土壤的风险很小。

##### (2) 雨天溢出的风险分析

沼液储存池采用堤坝式设计，边坡坡度小于 1:2，且周边修筑挡墙，从而消除了周边区域雨水的汇入，因此沼液储存池雨天溢出的风险主要来自于直接降入池中的雨水。

本项目沼液全部用于农田施肥，沼液储存池可完全容纳石首市最大降雨期产生的雨量。因此本项目沼液储存池雨天溢出的风险很小。

依据工程分析内容，本项目将配套建设沼液输送管线，用于施肥季节的农田施肥，由于管线较长，因此一旦输送管线泄漏将会对周围环境造成一定的污染，特别是在非农田施肥季节可能会对管线沿线的地下水环境造成污染。环评建议建设单位成立管线维护小组，定期检修输送管线，杜绝管线破裂造成地下水污染情况的发生。

#### 4.10.7.5 沼液利用中的风险影响

农田消纳沼液过程中的安全控制是首要问题。项目污水处理系统在实际运行中如果管理不善，影响废水处理效果；以及大量的沼液无计划投入农田，均存在

一定的环境和生态风险。在过度富营养条件下，农作物存在贪青、徒长及倒伏等潜在隐患；高浓度沼液也可能导致水稻生长发育受损、甚至死亡。

沼液做为追肥使用时需要进行稀释，沼液与清水的配比按 1:1 计，本项目建有配套取水泵，取水来源农灌渠，沼液做为追肥时，在沼液储存池中的压力罐及清水配水管安装有流量计，以此来控制沼液配比，在场区内完成沼液稀释，然后通过管网输送至田间并合理设置预留口。在每个施肥口设有阀门，农肥利用季节农民根据自身需要进行使用，因此可以避免无计划的高浓度沼液投入导致农作物的死亡。

沼液利用时一旦出现对农田作物造成受损、甚至死亡的风险影响时，建设单位应积极配合当地政府部门调查、取证，根据相关赔偿标准，承担农民相应的损失。

#### 4.10.7.6 猪群大面积疫情的风险影响分析

猪群在饲养、生长的过程中，有可能发生病情，相互感染爆发成大面积的疫情，发生的原因主要有以下因素：

- (1) 猪舍设计不科学，使猪场无法有效防控疫病。
- (2) 猪场流水线式的生产工艺流程设计不利于防控疫病。
- (3) 一点式的高密度饲养不利于疫病的防控。
- (4) 猪场的位置和猪舍间距不符合现代防疫技术要求。
- (5) 猪场的猪舍不能彻底消毒灭源。
- (6) 猪场严重的环境污染有利于疾病的发生和扩散。
- (7) 从多个种猪场引进猪只，使猪场疫病更加复杂。
- (8) 对猪舍内环境的控制工作重视不够。

(9) 药物和疫苗的滥用不仅对猪有害，而且还造成耐药性的增加。大量注射疫苗，可导致重要疾病免疫失败甚至散毒。

猪群大面积疫情对猪场产生的影响有两类：一是在养殖过程中或运输途中发生疾病造成的影响，主要包括：大规模的疫情将导致大量猪只的死亡，带来直接的经济损失；疫情会给猪场的生产带来持续性的影响，净化过程将使猪场的生产效率降低，生产成本增加，进而降低效益，内部疫情发生将使猪场的货源减少，造成收入减少，效益下降。二是养殖行业暴发大规模疫病或出现安全事件造成的影响，主要包括：养殖行业暴发大规模疫病将使本场暴发疫病的可能性随之增大，

给猪场带来巨大的防疫压力，并增加在防疫上的投入，导致经营成本提高；养殖行业出现安全事件或某个区域暴发疫病，将会导致全体消费者的心理恐慌，降低相关产品的总需求量，直接影响猪场的产品销售，给经营者带来损失。

#### 4.10.8 环境风险分析结论

本项目主要危险物质主要为沼气，危险单元为沼气产生及利用系统等，环境风险的最大可信事故为危险物质发生火灾、废气及废水处理设施非正常排放，以及出现故障及疫情风险等。建设单位应按照本报告书做好各项风险的预防和应急措施，并制定完善的风险事故应急预案。在项目严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，本项目运营期的环境风险在可防控范围之内。

表4.10-10 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	襄阳顶力康生态养殖有限公司年出栏生猪1.12万头养殖项目			
建设地点	湖北省襄阳市樊城区太平店镇梁庄村			
地理坐标	经度	111.782979°E	纬度	32.187675°N
主要危险物质及分布	沼气生产及利用系统、废水收集处理系统、沼液暂存及利用系统			
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	火灾爆炸产生次生衍生大气污染物，以及废气处理设施非正常排放的大气污染物，随气流扩散，影响周围大气环境风险受体。发生火灾等事故以及污水处理系统发生故障时，泄漏物、消防水、事故废水未收集处理进入周边环境，通过土壤下渗，影响土壤及地下水，影响其水环境及水生动植物。猪群在饲养、生长的过程中，有可能发生病情，相互感染爆发成大面积的疫情。			
风险防范措施要求	<p>应落实报告提出的危险废物暂存防范措施、物料泄漏的防范措施、落实事故应急池等事故废水环境风险防范措施。按照国家、地方和相关部门要求，编制企业突发环境事件应急预案，落实企业、地方政府环境风险应急体系。具体要求如下：</p> <p>①建立健全安全生产责任制实行定期性安全检查，定期对生产设备进行检查，及时发现事故隐患并迅速给以消除。</p> <p>②对清洗区域、管道、污水处理设施进行定期检查，及时进行底部防渗加固，消除隐患，防止事故发生。若发现废水下渗，应第一时间暂停生产并立刻进行修复工作。</p> <p>③废气处理设施事故防范措施，建立严格的操作规程，实行目标责任制，保证环保设施的正常运行。对废气处理设施定期监测、维护，以确保废气处理设施正常运行，废气处理设施设置标准，并注明注意事项，防治错误操作引起的事故排放，加强对职工的安全教育，所有操作人员必须了解接触的化学品的有害作用及对患者的急救措施，并相应配备有防尘面罩等安全防护设备，制定严格的工作制度，保证生产的正常运行和员工的身体健康。</p> <p>④设灭火器、室内外消防栓等消防器材。</p> <p>⑤编制应急预案，安排应急演练，建立应急响应、组织制度。</p>			
填表说明(列出)	本项目为生猪养殖项目。根据《建设项目环境风险评价技术导则》			

项目相关信息及评价说明)	<p>(HJ169-2018)附录B.1、B.2和《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)、《危险化学品名录(2018版)》的有关规定,确定本项目危险物质为沼气(主要成分为甲烷)。</p> <p>本项目按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中相关规范要求进行风险评价,环境风险潜势为I,评价工作等级为简单分析。</p> <p>根据风险识别和风险分析,本项目环境风险的最大可信事故为沼气生产及利用系统、废水处理系统、沼液利用系统等。建设单位应按照本报告书做好各项风险的预防和应急措施,并制定完善的风险事故应急预案。在项目严格落实环评提出各项措施和要求的前提下,本项目运营期的环境风险在可接受范围之内。</p>
--------------	---

#### 4.10.9 环境风险评价自查表

项目环境风险评价自查表见表 4.10-11。

表 4.10-11 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	二氧化硫	硫化氢	氨	
		存在总量/t	0.044	少量	少量	少量	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数量 <u>200</u> 人			5km 范围内人口数量 <u> / </u> 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数(最大)				<u> / </u> 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			
物质和工艺系统危险性	Q 值	Q<1	1≤Q<10□	10≤Q<100□	Q>100□		
	M 值	M1□	M2□	M3□	M4		
	P 值	P1□	P2□	P3□	P4□		
环境敏感程度	大气	E1□	E2□		E3☑		
	地表水	E1□	E2□		E3☑		
	地下水	E1□	E2□		E3☑		
环境风险潜势	IV <sup>+</sup> □	IV	III□	II□	I☑		
评价等级	一级□		二级□	三级□	简单分析☑		
风险识别	物质风险	有毒有害			易燃易爆		
	环境风险类型	泄漏		火灾爆炸引发伴生/次生污染物排放			
	影响途径	大气		地表水□	地下水		
事故情形分析	源强设定方法	计算法□	经验估算法□	其他方法□			
风险预测	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX□	其他□		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u> / </u> m		大气污染终点浓度-2 最大影响范围 <u> / </u> m		

测 及 评 价	地表水	最近敏感目标____/____，到达时间 / ____h
	地下水	下游厂区边界达到时间 / ____h
		最近敏感目标__厂界__，到达时间 / ____h
重点风险防范措施	应落实报告提出的危险废物暂存防范措施、物料泄漏的防范措施、落实事故应急池等事故废水环境风险防范措施。按照国家、地方和相关部门要求，编制企业突发环境事件应急预案，落实企业、地方政府环境风险应急体系。加强废水、废气治理设施运行管理，定期检修维护等。	
评价结论及建议	在建设单位严格落实各项风险防范措施和风险应急预案的前提下，项目环境风险可防可控	

注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项。

## 5 环境保护措施及可行性分析

### 5.1 施工期污染防治措施

#### 5.1.1 施工期间废气的污染防治措施

在施工场地周围设立简易隔离围屏，减少施工废气和扬尘对外环境的不利影响；加强对施工机械和车辆的维修和保养，及时清洗，定期检查、维修，确保施工机械及运输车辆始终处于良好的工作状态，减少有害气体排放量，禁止使用不符合国家废气排放标准的施工机械和车辆。

项目周边敏感目标主要为东南侧的赵家竹园村民聚居点，与本项目最近距离约为 320m，施工产生的粉尘及燃油废气会对其周边环境产生的影响较小。为进一步减小扬尘和废气对周边居民的影响，本评价要求建设方在施工时必须做到：

(1) 制定合理可行的运输路线、方案和时间，尽量减小对车辆运输沿线的居民住宅的影响。

(2) 晴天或无降水时，对施工场地易产生二次扬尘的作业面（点）、道路进行洒水，对进出车辆限速以减少二次扬尘。

(3) 粉尘物料输送过程各连接法兰必须严密，尽量降低设备出料的落差。

(4) 定点定位建筑材料的堆场位置，采取适当的防尘措施。

(5) 加强物料转运、使用的管理，合理装卸、规范操作。

(6) 设置施工屏障或砖砌篱笆围墙，在施工现场周围应按规定修筑防护墙及安装遮挡设施，实行封闭式施工。

(7) 对各类扬尘，分别采取车辆清洗、路面铺装、洒水、清扫、设防尘网、覆盖防尘网（布）或喷洒化学抑尘剂等措施。

(8) 运送散装物料的车辆要用篷布遮盖，防止物料飞扬；对运送砂石、土料的车辆，应限制超载，不得沿途撒漏。

(9) 选用环保建筑材料和装修材料，加强装修室内通风。

#### 5.1.2 施工废水的污染防治措施

施工期产生的废水主要是生产废水和施工人员的生活污水。生产废水经沉淀处理后回用于生产及洒扫降尘，不外排；生活污水经养殖农场现有污水处理设施处理后用于周边农田施肥和灌溉。

本评价建议项目施工期采取如下的水污染防治措施：

(1) 施工场地四周设排水沟，设置固定的车辆冲洗场所，施工燃油机械维护和冲洗的含油污水经隔油、沉淀处理后回用。同时加强施工机械管理，防止油的跑、冒、漏、滴。隔油池/沉淀池位置根据施工作业场地，由施工方自行安排。

(2) 场区土石方开挖应科学规划，按着“当天开挖多少，及时推平、碾压多少”的原则进行施工，避免不必要的堆、弃土造成水土流失污染水体。

(3) 工程完工后尽快完善项目场区绿化或固化地面，尽量减少雨水对裸露地表的冲刷，减小水土流失对地表水的影响。

(4) 实行一水多用、循环利用、节约用水的原则。

除了对施工期各用水点产生的废水采取防治措施外，还须对施工建筑材料集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，如修建 0.5m 高的砖砌防冲刷围墙，并及时清扫施工运输工程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷污染附近水体。

### 5.1.3 施工噪声的污染防治对策

建筑施工主要分为三个阶段，即基础工程阶段、主体工程阶段和装饰（内、外装修）。由于各阶段使用的机械设备组合情况不同，所以噪声辐射影响的程度也各不相同。基础施工阶段主要机械设备有：空压机、搅拌机、风镐、混凝土振捣器及打桩机等。该阶段设备多属高噪声机械。主体施工阶段，多使用搅拌机、捣震器、卷扬机和各种木工机械（如：电锯、电刨等）。噪声特点是持续时间长，强度高。相比之下，装饰期间的噪声相对较弱，一是卷扬机和搅拌机运转频率减少，另外一些噪声较强的木工机械又可搬入已建成的主体建筑内进行操作。由于建筑施工是在露天作业，流动性和间歇性较强，对各施工环节中的噪声治理具有一定难度，结合施工特点，对一些重点噪声设备和声源，提出以下治理措施和建议：

#### (1) 降低声源的噪声强度

对基础施工过程中主要发声设备：空压机、风镐以及气锤打桩机等，在条件允许情况下，应考虑采用以下措施进行代替，如使用水力混凝土破碎机代替风镐，使用水力撞锤代替打桩机的传统方法，上述替代方法若能实施，在基础施工过程中，噪声影响程度将会大大降低。

#### (2) 采用局部吸声、隔声降噪技术

对各施工环节中噪声较为突出的，且又难以对声源进行降噪可能的设备装置，应采取临时围障措施，在围障内敷以吸声材料，以此达到降噪效果。

### (3) 对主要发声设备电锯的噪声治理措施

施工现场的电锯在运转时，空载噪声为 98~100dB(A)，负载时噪声为 100~105dB(A)。在锯木料时，锯齿受到反作用力使锯片向左右传送平衡力，导致锯片外缘部分轴向振动，从而产生声波；另外当锯片压盘垂直度不良时，磨刃齿形不匀，也会造成锯片动平衡失调及轴承磨损，从而加剧振动噪声，其次还有锯片高速旋转时产生的动力性噪声。根据上述分析，采取以下治理措施：

- 1) 取消滑架上的集屑斗，降低旋转噪声。
- 2) 在工作平台上粘附泡沫塑料，使工作台起到一定的吸声作用。
- 3) 在机腔内四壁和轴承座平面上贴吸声材料，使机内变成多层阻性消声器。
- 4) 在锯片工作部分，在距平台高 100mm 处增加吸尘消声器。
- 5) 在操作过程中，应随时注意检查锯片压盘的垂直度和锯齿形状的均匀度，避免失重，减少振动负荷。

采取以上措施，使电锯空载噪声降至 84dB(A)，负载噪声降至 86dB(A)，经过围障的隔声屏蔽作用，可大大减轻对外界环境的影响。此外，在施工过程中，噪声源应尽量设置在远离居民区一侧的地方，减少扰民现象的发生。

## 5.1.4 施工期固体废物污染防治对策

施工期垃圾宜分类回收，不宜回收的无害固废可掩埋，严禁将有害有毒固废作土方回填。施工人员生活垃圾定期运至当地环卫部门指定地点处理。

施工期固体废物污染防治措施如下：

- (1) 建筑施工使用商品混凝土和干拌砂浆，减少现场搅拌产生的固体废物。
- (2) 施工废弃的建筑垃圾设专门的临时堆场，并设置挡墙，防治暴雨降水等冲刷流失到水环境中造成水体污染。
- (3) 设置垃圾箱、垃圾桶，每天收集施工区域的生活垃圾，交由环卫部门统一清运、处理。
- (4) 装饰装修工程施工过程中产生的废弃物和其他垃圾，按规定堆放和清运，不抛洒。
- (5) 加强废弃金属制品、塑料制品、木材、油漆/涂料桶、包装材料等可回收垃

圾的回收利用，减少建筑垃圾量。

(6) 在工程后期对周边环境进行平整、绿化时，优先利用项目弃渣弃土和碎砖瓦砾，减少建筑垃圾量。

(7) 有关施工现场固体废弃物处置的其它措施按照《建设工程施工现场环境与卫生标准》(JGJ146-2013) 执行。

### 5.1.5 施工期环境保护要求

根据建设施工环境保护管理规定，城市建成区内的所有建筑工地必须达到国家及省规定的环保标准。施工场地周边必须设置标准围挡；房屋建筑要实行封闭式施工；施工工地要铺设石渣路面；工地出口要设置清除车辆泥土的设备；做到车辆不带泥土驶出工地；施工中产生的废水、泥浆不能流入施工场地外；建筑及生活垃圾严禁凌空抛撒，要堆放在指定地点并及时清运；要按规定使用预拌混凝土。另外，未经批准禁止在晚间 22:00 至次日的 6:00 之间从事有噪声的建筑施工作业。

## 5.2 运营期大气污染防治措施

本项目运营期废气主要为猪舍、污水处理设施产生的恶臭气体，固粪处理过程产生的恶臭，沼气燃烧废气和食堂油烟等。

### 5.2.1 恶臭气体

畜禽养殖场的恶臭主要来自蛋白质废弃物的厌氧分解，这些废弃物包括畜禽粪尿、皮肤、毛、饲料和垫料。而大部分恶臭是粪尿厌氧分解产生的。畜禽排泄物中的有机物主要由碳水化合物和含氮有机物组成，在一定的情况下，粪便发酵和含硫蛋白分解会产生大量的臭味气体，这些恶臭成分可分为挥发性脂肪酸、醇类、酚类、酸类、醛类、酮类、胺类、硫醇类，以及含氮杂环化合物等9类有机化合物和氨、硫化氢两种无机物。恶臭程度与畜禽种类、饲料、畜舍结构以及清粪工艺类型等有关。此外，畜禽养殖管理不当（诸如不及时清粪、不加强通风等）也会增加恶臭的产生和散发。

对于本项目，其恶臭主要来源为养殖区猪舍，属于无组织面源排放。单靠某一种除臭技术很难取得良好的治理效果，从根本上讲，最有效的控制方法是控制产生气味的源头和扩散渠道。只有采取综合除臭措施，从断绝恶臭产生的源头、防止恶臭扩散等多种方法并举，才能有效地防止和减轻其危害，保证人畜健康，

促进畜牧业生产的可持续发展。

### (1) 恶臭控制

本项目控制恶臭气体的主要措施首先是从饲料喂饲着手，从源头减少恶臭气体的产生。

#### 1) 日粮设计

饲料在消化过程中，未消化吸收的部分进入后段肠道，因微生物作用产生臭气，排出体外继续经微生物作用产生更多的臭气。提高日粮消化率、减少干物质（蛋白质）排出量是减少恶臭来源的有效措施。据测定，日粮粗纤维每增加1%，蛋白质消化率就降低1.4%；减少日粮蛋白质2%，粪便排泄量可降低20%。因此科学的进行日粮设计，可以有效减少恶臭污染物的排放。建议本项目采用完全混合日粮（TMR）饲喂技术，科学的进行日粮配比，可以从源头减少恶臭的产生。

#### 2) 饲料添加剂的应用

日粮中采用某些添加剂，除可以提高畜禽生产性能外，还可以控制恶臭：①酶制剂，加入饲料中可以提高营养利用率；②益生菌，即选用活菌剂、芽孢杆菌、乳酸链球菌、乳杆菌和酵母菌等抑制肠道内恶臭物质的产生，保持消化道内微生态平衡；③酸化剂，保持肠道内的低pH值可以使氨处于非挥发性的 $\text{NH}_4^+$ 状态，这样就减少了空气中的氨；④在饲料中添加樟科、丝兰属等植物提取物添加剂可以有效的抑制脲酶活性、提高机体内微生物对氨的利用率，对氨和硫化氢的产生有较显著的抑制作用；⑤另外，本项目在猪饲料添加剂洛东酵素中含有纳豆芽孢杆菌剂酵母菌，进入猪的肠道内会共同作用产生代谢物质和淀粉酶、蛋白酶、纤维酶等，同时还消耗掉肠道内的氧气，这都给乳酸菌、双歧杆菌的繁殖创造了良好的生长环境，从而改善了生猪肠道的微生态平衡，增强抗病能力，提高对饲料的吸收率，大大减少生猪粪尿的臭味。

### (2) 恶臭治理

猪舍臭气主要是由猪粪、猪尿挥发出的氨气、硫化氢为主，是臭味的主要组成成分。针对本项目猪舍产生的臭气，本评价建议采用新型生物除臭剂进行除臭。将购买的原装除臭剂稀释20~30倍，用喷雾器均匀喷洒在猪舍各部位（包括地面、角落、漏缝地板、排污沟等）。初期2天喷洒一次，连续喷洒2~3次后，待臭味减轻后可7~10天喷一次。经过定期在猪舍内喷洒新型高效生物除臭剂，可以消除80%以上的恶臭气体。

新型高效生物除臭剂是一种微生物除臭法，其原理是利用微生物将恶臭气体中的有机污染物降解或转化为无害或低害物质的过程，猪舍臭气中的氨气、硫化氢被液体吸收后特别容易被除臭剂中的微生物氧化，从而消除恶臭气味。微生物除臭是多种微生物共同作用的结果。多种微生物共同作用更有利于吸收粪污分解产生的氨气、硫化氢等恶臭气体，同时，这些微生物又可以产生无机酸，形成不利于腐败微生物生活的酸性环境，从根本上降解粪污分解时产生的恶臭气体物质。臭气经不同种类生物分解后，产物不同，如含氮的臭气，经微生物的氨化作用后，分解为 $\text{NH}_3$ ， $\text{NH}_3$ 又经亚硝化细菌、硝化细菌作用，进一步氧化为稳定的硝酸态化合物；而含硫的臭气首先被转化为单质硫，经微生物分解后产生 $\text{H}_2\text{S}$ ， $\text{H}_2\text{S}$ 经硫细菌氧化再转化为硫酸或硫酸盐类化合物。

新型除臭剂是近几年开发的一种可以有效去除臭气，并且使用简单的新技术，其不仅对牲畜、植物及土壤没有任何危害，无毒无污染，安全环保，而且还具有价格低、装置简单、效果稳定等优点。与其它除臭方法比较，具有投资少、维护管理费用低的特点。由于其具有传统方法不可比拟的优势性和安全性，发展潜力和应用前景相当广阔。

### (3) 管理措施

根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009），本项目针对恶臭控制有如下措施：

#### 1) 合理设计通风系统和养殖房舍

①在本项目初步设计阶段，应合理对养殖区内的猪舍的通风系统进行设计，尽量选择通风性能较好的设备和设施；

②对于养殖房舍的设计，应按规模化畜禽养殖场的相关设计要求进行设计，要求养殖房舍设计必须满足于“网床产仔、高床培育、立体肥育”的一条龙的流水作业线。

#### 2) 及时清理猪舍

相关资料表明，温度高时恶臭气体浓度高，猪粪在1~2周后发酵较快，粪便暴露面积越大，发酵率越高。因此应每天及时从猪舍内清走粪便猪尿，定期冲洗猪舍、并加强猪舍内的通风效果，以加速粪便干燥，能较好的减少恶臭污染。

猪场采用干清粪工艺，项目采用墙体集热板、猪舍内热交换器和风机相结合的方式对猪舍内部温度控制。产生的粪渣等固废及时进入贮存或处理场所，以

减少污染。

加强养殖场生产管理，并对工作人员强化知识培训，提高饲养人员操作技能。

为防止蚊蝇孳生，应根据蚊蝇生活习性，采用人工、机械配合喷药的方法预防蚊蝇孳生。加强猪舍与饲料堆放地的灭鼠工作，预防疾病的传播。

### 3) 强化猪舍消毒措施

- ①全部猪舍必须配备地面消毒设备。
- ②养殖场入口处设有车辆清洗消毒设施。
- ③病畜隔离间必须设车轮、鞋靴消毒池。

### 4) 加强猪场绿化

①在场界四周设置高4~5m的绿色隔离带，种植芳香的木本植物，能较好减少和遏制臭味。鉴于养殖行业的特殊性，在树种选择上，不仅要考虑美化效果，还必须考虑在除臭、防火、吸尘、杀菌等方面的作用。建议选用桂花树、梔子树、桑树、女贞、泡桐、樟树、夹竹桃、紫薇、广玉兰、桃树、冬青等树种；白兰、茉莉、结缕草、蜈蚣草、美人蕉、菊花、金鱼草等花草。

②场区布置按功能区进行相应划分，各功能区之间设绿化隔离带，宜种植椿树、法国梧桐、枸杞树、柏树、小叶女贞等具有吸附恶臭功能的绿色植物，利用绿色植物的吸收作用，以减少恶臭气体的逸散，减轻恶臭等对周围环境的影响。

在场内空地和道路两边尽量植树及种植花草形成多层防护层，以最大限度地防止场区牲畜粪便臭味对周围敏感保护目标居民的影响。在场区及防护距离内，使绿化覆盖率达到30%以上，组成一道绿色防护屏障，以减少无组织排放对周围环境的影响。

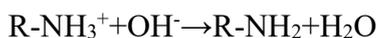
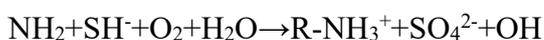
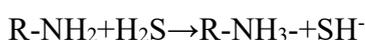
### (4) 粪污收集池恶臭

项目猪粪猪尿临时存放至猪舍粪污收集池，在暂存过程中主要污染物为 $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 等，粪污收集池设置围挡，定期喷洒新型高效生物除臭剂，及时清理粪便，并定期杀菌消毒，在采取以上各项措施后恶臭排放量可减少约50%以上。

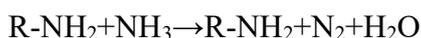
本项目采用植物型除臭剂，该除臭剂主要由丝兰、银杏叶、茶多酚、葡萄籽、樟科植物、桉叶油、松油等多种植物提取物精制而成，适用于各种恶臭环境的异味处理，如垃圾填埋场、垃圾转运站、垃圾堆肥厂、垃圾焚烧厂、污水处理中心、粪便处理中心、养猪养鸡场、工业废水处理及渔业加工中心等。除臭剂中的活性基(-CHO)具有很高的活性，利用它的活性同挥发性含S(如硫化氢、硫醇、巯基化

合物)、含N(如氨、有机胺)等易挥发物质反应,产生新的低气味且无毒的新物质,不能参与活性基(-CHO)反应的一些挥发性物质则采用气味补偿办法解决,这种补偿也不是简单的气味掩盖作用,而是利用植物提取液中的活性成分与不能和活性基(-CHO)反应的成分进行再次作用,使其失去原来的气味,藉此实现对挥发性恶臭物质的有效削减和消除。植物型除臭剂原液稀释100倍喷洒,1kg可喷洒500m<sup>2</sup>。植物型除臭剂原理具体为:植物型除臭剂通过4种物理化学作用力将臭气分子捕捉:范德华力、耦合力、化学反应力、吸附力。植物型除臭剂将臭气分子捕捉后,其有效成分可与环境中恶臭气体分子发生如下反应:

硫化氢H<sub>2</sub>S 的反应:



与氨NH<sub>3</sub> 的反应:



与硫醇类恶臭气体的反应:



采用上述措施治理后,可有效减轻项目无组织恶臭污染影响。根据本项目恶臭染物产生源强进行预测,预测结果显示,场界排放恶臭污染物浓度能够满足《畜养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)中表7要求,同时在场界外设置卫生防距离,在防护距离内不得新建学校、医院、居民区等环境敏感点。

#### (5) 污水处理设施恶臭

项目污水处理工艺采用粪便污水一起厌氧发酵的处理方式,猪舍等粪污全部进入黑膜沼气池进行厌氧发酵处理,黑膜沼气池为密闭囊式结构,全封闭。贮存过程中产生极少量恶臭,但恶臭浓度较小,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。

#### (6) 沼液储存池和固粪处理区恶臭

污水处理设施产生沼液在非耕作期于场内沼液储存池中暂存,项目场内设1个沼液储存池,有效容积为5000m<sup>3</sup>,占地总面积为800m<sup>2</sup>。由于沼液储存池相对占地面积较大,为避免雨水进入沼液储存池内,采用铺设顶膜密闭,因此可有效减

少恶臭外排。评价建议采取在沼液储存池周边加强绿化来吸收产生的恶臭气体，场区绿化以完全消灭裸露地面为原则，选择适宜吸臭植物种类，广种花草树木，场界边缘地带种植双季槐等高大树种形成多层防护林带，以降低恶臭污染的影响程度。

### 5.2.2 沼气燃烧废气

本项目黑膜沼气池发酵后产生的沼气主要优先用于食堂燃料，剩余未利用的沼气进行放空燃烧。

#### (1) 沼气净化与贮存工艺

##### ① 沼气净化脱硫措施及可行性分析

项目产生的沼气经过脱水脱硫、气水分离、过滤、压缩、气水分离、冷却等工序后至沼气燃烧装置。

对于污水处理站产生的沼气，其中  $\text{H}_2\text{S}$  气体含量为 1200ppm，必须进行沼气脱硫净化处理。该项目采用常温  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  干式脱硫法，脱硫剂为氧化铁，它是将  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  屑（或粉）和木屑混合制成脱硫剂，填充于脱硫装置内。 $\text{Fe}_2\text{O}_3$  脱硫剂为条状多孔结构固体，对  $\text{H}_2\text{S}$  能进行快速的不可逆的化学吸附，数秒内可将  $\text{H}_2\text{S}$  脱除到  $1 \times 10^{-6}$  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  $\text{H}_2\text{S}$  的含量超过  $20\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$  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  $\text{H}_2\text{S}$  含量不高于  $20\text{mg}/\text{m}^3$ 。一般储气装置设计时，采取有防腐措施，经脱硫处理后的沼气不会对储气装置产生大的腐蚀影响，即其因腐蚀导致沼气泄露的可能性很小，措施可行。

##### ② 沼气储存工艺

本工程选择黑膜沼气池贮存沼气，不再另设沼气储罐储存沼气。

#### (2) 放空燃烧措施及可行性分析

污水处理站黑膜沼气池产生的沼气抽出优先用于食堂燃料，剩余未利用的沼气进行放空燃烧，为一座应急封闭式沼气放空燃烧器，将抽出废气中剩余的沼气和硫化氢点燃，高 6m。

### ①燃烧室内部结构

燃烧室内部结构见图 5.2-1。

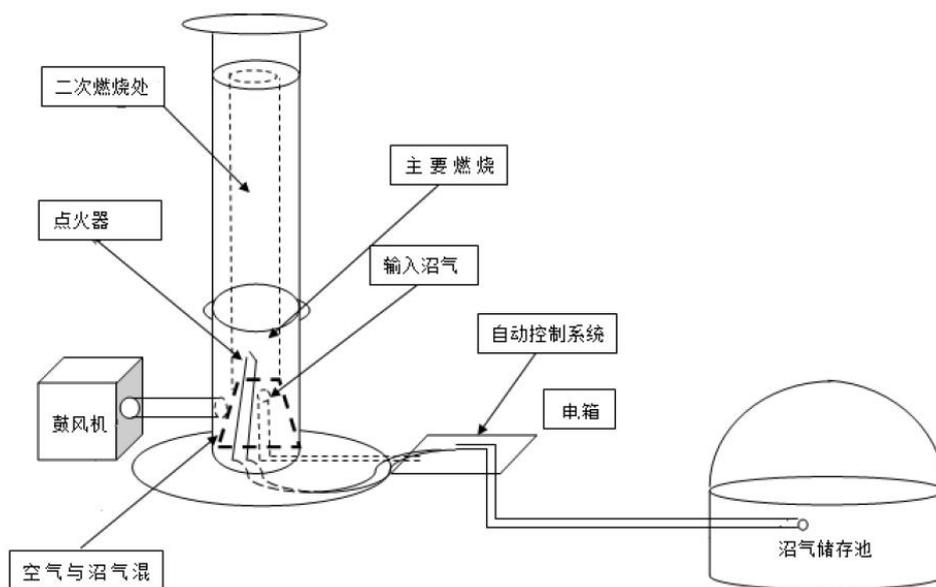


图5.2-1 燃烧室内部结构图

沼气燃烧室结构为双层金属结构，均为不锈钢 304 材质，内层燃烧，外层与内层通风散热。

混合室结构使得风机鼓风一部分与沼气混合（混合比例：空气:沼气=7:1），一部分空气从内外壁之间抽出，起到降温作用。

点火器：24 小时处于点火状态

燃烧室：点火位置，燃烧装置

二次燃烧室：燃烧不充分的在二次燃烧室内燃烧，无点火设备，利用燃烧后的残温（800~1000℃）

风机：根据沼气大小配置

### ②点火控制系统

电动蝶阀：总气量控制

检修开关：平时处于敞开状态，发生故障时关闭进行维修

压力控制：设置燃气压力范围

点火控制：24 小时点火，功率 220w，低压 220v 输入，10000v 输出

### ③鼓风机

鼓风机的大小与沼气量的大小相匹配，保证空气与沼气的比例为 7:1。

#### ④基本原理

沼气进入储存池，储存池的压力增大，达到压力界限，自动控制系统就会自动开启，沼气进入空气混合室，与鼓风机鼓入的部分空气混合，混合气体进入燃烧室，在点火器的作用下点燃燃烧，燃烧气进入二次燃烧室，二次燃烧室内的温度达到 800~1000°C，不能完全燃烧部分能在此处进行再次燃烧，保证沼气充分燃烧，鼓风机鼓入的另外一部分空气，在两层内壁中流出，带走因燃烧产生的热量，使得外壁温度保持在 60~100°C 之间。

沼气火炬燃烧废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值。

#### （3）沼气燃烧废气

项目沼气经脱硫后作为热水炉燃料，沼气燃烧过程中产生的废气经 6m 高排气筒排放。沼气主要成分是甲烷（50%~70%），CO<sub>2</sub>（30%~40%），以及少量的 H<sub>2</sub>、CO、H<sub>2</sub>S 等，沼气经脱硫后用于热水炉加热热水，甲烷燃烧后生成 H<sub>2</sub>O 和 CO<sub>2</sub>，不会对大气产生污染，沼气发电机废气中主要污染物为 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub>。本项目沼气经脱硫后沼气中 H<sub>2</sub>S 含量不超过 20mg/m<sup>3</sup>，经计算项目沼气燃烧废气中主要污染物排放浓度均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。

## 5.3 运营期废水污染防治措施

### 5.3.1 污染物类别

根据前述工程分析可知，该项目废水主要来自于：猪舍废水、猪只运输车辆清洗废水及员工生活污水。

#### （1）猪舍废水及猪只运输车辆清洗废水

养猪场生产废水的特点：主要包括猪尿、猪舍冲洗废水、猪只运送车辆清洗废水等，其主要污染物为 BOD<sub>5</sub>、COD、SS、氨氮、总磷等。该类废水有机物浓度高、含氮磷量大、悬浮物多、臭味大，污染负荷高，处理难度较大。

目前，国内对畜禽养殖废水的处理基本上是综合利用和达标排放两种形式。根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）的要求，畜禽养殖粪污的处理首先应考虑种养结合，尽量做到污染物资源化，实现综合利用。

#### （2）生活污水

生活污水主要污染物为COD、NH<sub>3</sub>-N、SS、动植物油等，生活污水经收集后统一排入场区污水管网。

### 5.3.2 废水处理工艺路线

项目废水处理及利用总体路线：猪舍漏缝地板→粪尿收集池→固液分离→HDPE黑膜沼气池（约2个月腐熟发酵）→氧化塘（沼液储存池）→按需求稀释还田，该处理工艺路线满足《畜禽规模养殖污染防治条例》规定。

近年来，随着我国新农村建设目标的提出，在一些经济比较发达的农村地区，已广泛开展了利用畜禽养殖粪便发酵的沼气能源工程，农业部还颁布了《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规程》（NY/T1168）。在研究我国集约化畜禽养殖场粪污处理技术发展水平和实际应用情况的基础上，结合有关的行业标准及规范，本标准确定了两种畜禽养殖废水的处理模式，一种为“达标排放”模式，一种为“综合利用”模式，这两种处理模式与我国《大中型畜禽养殖场能源环境工程建设规划》确立的畜禽粪污治理模式也是相符合的。

根据前述工程分析内容及同类工程类比分析，

本项目夏季废水产生量为32.08m<sup>3</sup>/d、其他季节（春、秋、冬）废水产生量为23.04m<sup>3</sup>/d，废水全年共计产生量9502.8m<sup>3</sup>/a。

本项目采取雨污分流方式，将雨水和养殖场所排污水分开收集及处理。雨水采用带盖板明沟收集、雨水管汇集输送，排入场外沟渠；污水利用封闭管沟、管道输送至污水处理系统处理。本项目污水主要污染物为COD、氨氮、SS、总磷等，产生的冲洗水、猪尿及生活污水一起经场区内封闭污水管网收集后统一送入场区污水处理站处理。

### 5.3.3 废水收集输送

项目排水采用雨污分流制，场区内雨水管网沿场区内道路铺设，雨水管道单独建设，采用明渠，污水收集输送均采用PVC管道+暗沟封闭。项目养殖废水、运猪车辆清洗废水和生活污水分别采用管道输送，集中于场区西侧的废水处理系统处理。

《畜禽规模养殖污染防治条例》指出“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”，“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”的原则要求，

本次项目正是遵循上述原则，最终落实全部资源化利用要求。

### 5.3.4 污水处理方案

根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》中“畜禽养殖过程中产生的污水应坚持种养结合的原则，经无害化处理后尽量充分还田，实现污水资源化利用”的要求。根据现场调查，本项目的建设坚持了农牧结合、种养平衡的原则，产生的废水经黑膜沼气系统工程处理后，尾水用作林地施肥。

项目污水处理工艺流程见下图。

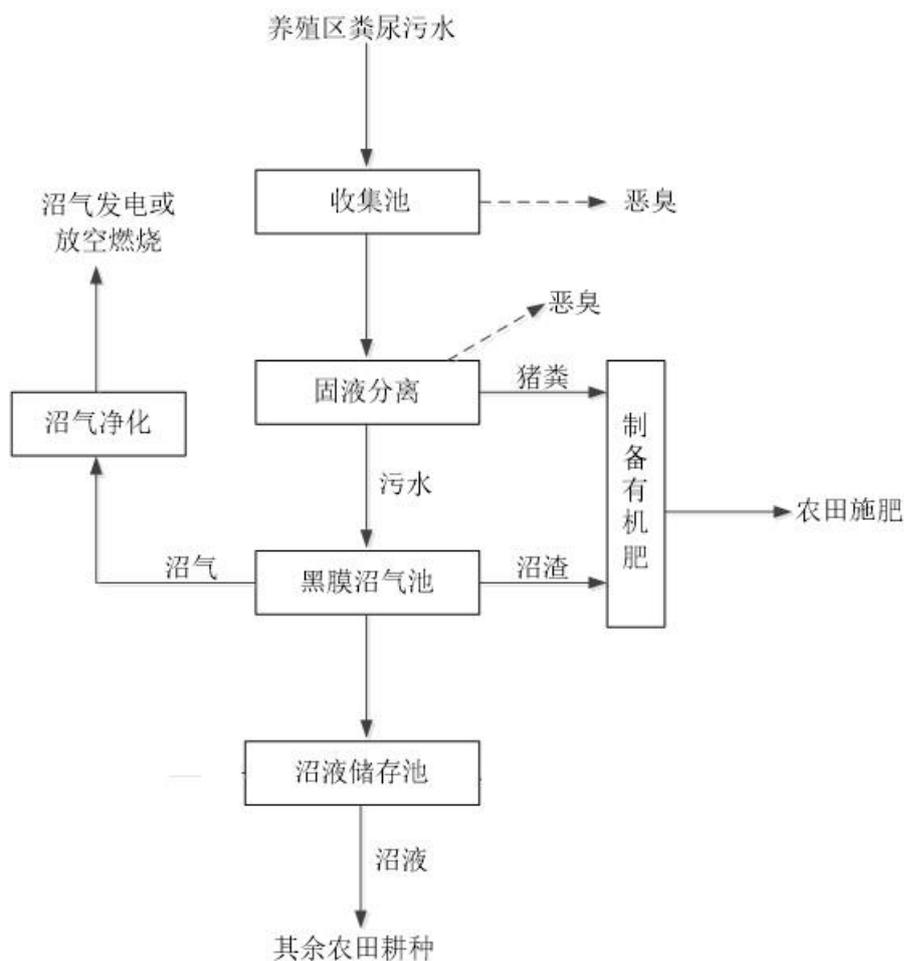


图 5.3-1 项目黑膜沼气系统工程工艺流程图

工艺流程和处理说明如下：

猪舍内产生的猪粪由于猪的踩踏及重力作用离开猪舍进入猪舍底部的粪污储存池，通过粪沟自流到粪尿收集池，圈舍粪污水经收集后进入粪污收集池，集池设有潜水搅拌器，主要防止粪污沉淀，猪舍粪尿与员工生活污水、食堂废水一起通过沟道或管道泵入黑膜沼气池中，原料在黑膜沼气池内在厌氧菌的作用下进行

腐熟厌氧发酵，沼气池设有进水井、进水管、出水管、出水井、排渣管、排渣泵、阀门井、沼气管及泄压装置等。沼气池底部污泥通过排渣泵提升至固液分离机进行泥水分离，滤液水回流至沼气池进水端，产生的沼渣用于生产有机肥外售。沼气用于沼气发电机燃烧供能，其余部分放空燃烧；产生的沼液暂存后做农肥用于周边农田耕种肥田。

项目猪舍生猪生活在漏缝地板上，漏缝小、可漏尿不漏粪或少量漏粪，粪尿沟处为漏缝地板，其余为实心地面，利用半漏缝地板下设一斜坡，使固液分离，即猪栏后半部采用漏缝地板，下为水泥斜坡，将粪尿在猪舍内自动分离开来，采用人工清除粪便，尿及污水从下水道流出，进入粪污收集系统，再分别进行处理。

猪舍粪尿与员工生活污水、猪只运输车辆清洗废水一起通过沟道或管道泵入黑膜沼气池中，原料在黑膜沼气池内在厌氧菌的作用下进行腐熟厌氧发酵，沼气池设有进水井、进水管、出水管、出水井、排渣管、排渣泵、阀门井、沼气管及泄压装置等。沼气池底部污泥通过排渣泵提升至固液分离机进行泥水分离，滤液水回流至沼气池进水端，产生的沼渣与猪粪一起进行堆肥发酵生产有机肥。沼气用于沼气发电机燃烧供能，其余部分放空燃烧；产生的沼液一暂存后做农肥用于周边农田耕种。

工艺流程说明：

#### （1）粪污收集池

猪场产生废水来源有猪粪尿以及冲洗猪栏废水，本猪场是采用刮板清粪方式清理猪舍粪液，将猪粪液一起收集在粪污收集池内。

#### （2）固液分离

本项目粪尿污水进入收集池，因粪污收集池中含有少量的粪渣，经固液分离将猪尿等污水和粪渣分离，污水进入后续黑膜沼气池处理，粪渣进行厌氧堆肥生产有机肥。

#### （3）黑膜沼气池

项目废水进入黑膜（HDPE膜）沼气池后经约2个月的腐熟厌氧发酵去除大部分有机物，产生的沼液在施肥季节还田利用。厌氧发酵后降低了废水中有机物的含量，有效去除了粪便污水的臭味，遏制了蚊虫滋生和病菌的传播。

#### ①技术可行性

黑膜沼气池是一种集发酵、贮气于一体的大型沼气池，其粪污处理原理与其

他厌氧生物处理过程一样，依靠厌氧菌的代谢功能，使有机底物得到降解并部分转化生成沼气。具有厌氧发酵容积大，污水滞留时间长，沼气产生量大、运行处理费用低等优点。黑膜沼气池结构示意图见图2.7-5~图2.7-8。

黑膜沼气池造价低、运行成本低、污水处理效果好，能够实现养殖场废水处理后排零排放的要求，越来越多的养殖企业青睐黑膜沼气池，国内南方已有多家企业成功运行。因此，本项目采用黑膜沼气池处理养殖场废水技术上可行。

本项目废水量夏季最大，污水处理站设计考虑夏季进入污水处理系统的最大废水量（约32.08m<sup>3</sup>/d）为基础，整个养殖农场共设置一个黑膜沼气池，建设单位将黑膜（HDPE膜）沼气池的总容积设计为10000m<sup>3</sup>，设计停留发酵时间约156天，可满足污水处理要求。

本项目黑膜（HDPE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，主要优先用于食堂燃料，剩余未利用的沼气进行放空燃烧；沼液在施肥季节作为农肥，在非施肥季节储存于沼液储存池，满足《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）相关要求。

## ②黑膜沼气池运行参数

沼气池设计1.5: 1~2: 1的长宽比，采用短边均分布水，进水管间距为15-18m，管道延伸至池体的中下部，起到扰动污泥层促进反应及从底部推流前进，污水沿长边方向逐步推流，有机物在微生物的作用下被降解转化，生成沼气储存于池内；出水端采用短边均分出水，与进水一一对应，间距为15-18m，管道延伸至池体中上部，保证出水为中部澄清层废水，避开底部悬浮层和顶部浮渣层，保证出水水质，顶部出水口与设计水位齐平，进水后半小时左右出水口开始出水，排入沼液储存池；沼气池同时设有内部集气管及出气管，集气管均匀分布，保证沼气均匀排出，后端接利用设施，定期抽出沼气进行利用；沼气池沿长边设排泥系统，排泥系统在池底均匀分布，第一根距离顶部短边30m，最后一根距离底部短边2m，其余距离均分，间距为15-18m，排泥管道均匀打孔，孔径5cm，间距50cm，排泥管设置距离顶部3米高差，利用3米水压保证均匀排泥，沼渣与猪粪一起进入固粪处理间用于生产有机肥。

## （3）沼液储存池

《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）6.2.2条规定：“畜禽养殖

场污水排入农田前必须进行预处理（采用格栅、厌氧、沉淀等工艺、流程），并应配套设置田间储存池，以解决农田在非施肥期间的污水出路问题，田间储存池的总容积不得低于当地农林作物生产用肥的最大间隔时间内畜禽养殖场排放污水的总量”。

本项目场内拟设 1 个沼液储存池，池底及四壁防渗处理，池顶部采用顶膜密闭，预留 1.0m 高的空间容积，用于预留降雨容积，其有效容积约为 5000m<sup>3</sup>，考虑整个猪场夏季废水产生量为 32.08m<sup>3</sup>/d，在不考虑沼渣带走，可以存储 156 天，根据类比调查当地旱地施肥周期约为 120 天~150 天，满足《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HT 497-2009）6.1.2.3 中规定的“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或雨季最长降雨期，一般不得小于 30 天的排放总量”的相关要求。

项目沼液储存池设置于场区北侧，临近污水处理工程，便于沼液输送和储存；此外，沼液储存池周边有大片的农田，可便于就近输送至附近农田耕种，减少管线长度，设置位置合理。

### 5.3.5 黑膜沼气池处理效果

根据资料分析，上虞东海养殖有限公司猪场位于绍兴市上虞区，占地面积95亩，年出栏生猪2.5万头，利用黑膜沼气池处理场区内养殖废水，通过对养殖场黑膜沼气池进、出口水样取样监测，根据上虞市环保监测站监测结果显示：黑膜沼气池进口：COD6264mg/L、BOD<sub>5</sub>2839mg/L、SS4550mg/L、氨氮1034mg/L；出口COD1200mg/L、BOD<sub>5</sub>199mg/L、SS819mg/L、氨氮1075mg/L；去除效率分别为COD80%、BOD<sub>5</sub>93%、SS 82%、氨氮4%。由此可见，黑膜沼气池对养殖企业污水处理具有很大的改善作用。该公司自2014年运用黑膜沼气池处理养殖废水后，已处理粪便污水约10万吨，产生的沼液用于猪场周边的苗木基地、水果基地等。黑膜沼气池的建造，既有效处理了养殖排泄物，又回收了大量的沼气能源和沼液肥料，实现了养殖废弃物的资源化利用。

根据设计单位提供的黑膜沼气池的各项污染物处理指标，本项目污水处理采用黑膜（HDPE膜）沼气池厌氧发酵，设计废水处理效果见表5.3-1。

表5.3-1 项目设计污水处理效率一览表

处理工段	主要污染物浓度（mg/L）					处理工艺	性状	水力停留时间
	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TP			

黑膜沼气池处理设施	进水	7120	2809	1143	926	69	腐熟厌氧发酵	红棕色，腐化程度高，沼液异味小	213
	去除率	80%	90%	75%	30%	20%			
	出水	1424	281	286	648	55			

由表5.3-1知，项目黑膜（HDPE 膜）沼气池厌氧发酵工艺主要污染物处理效率分别为COD 80%、BOD<sub>5</sub> 90%、SS 75%、NH<sub>3</sub>-N 30%、TP 20%，设计水力停留时间为68天，腐化程度高，沼液异味小，能够在保证废水处理效果的同时，最大限度的发挥黑膜（HDPE膜）沼气池除臭杀菌的作用。经过厌氧发酵处理后产生的沼液属于高浓度有机废水，该废水具有有机物浓度高、可生化性好、易降解的特点，是较为理想的农肥。

### 5.3.6 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

##### ①沼液的营养

根据国内外大量实验研究及实际运用表明，沼液尤其是养殖废水处理后的沼液，不仅含有作物所需求丰富的N、P、K等大量元素外，还含有硼、铜、铁、锰、钙、锌等中微量元素，以及大量的有机质、多种氨基酸和维生素等。施用沼液，不仅能显著改良土壤、增加作物产量、确保农作物生长所需要良好微生态系统，还有利于增强其抗冻、抗旱、抗虫能力。除此之外，沼液中还含有各类氨基酸、维生素、蛋白质、赤霉素、生长素、糖类、核酸、抗生素等，其中有不少生理活性物质，他们对农作物生长发育有调控作用、对作物病害有防治作用。沼液中的氨、铵盐、抗生素，可使一些虫类避而远之，减少在作物上产卵，抑制虫卵的成长，从而减少虫害。

因此沼液是一种非常理想的液态肥料。对沼液进行农田利用总体是可行的。

##### ②沼液的用途

使用沼液能有效地改善土壤性状，土质疏松，培肥地力，增强抗逆性，防治病虫害和促进作物增产增效，用沼液追喂的作物，根系发达，叶片厚，优等果增加，果实口感好。沼液在作物上的施用，有效地为农户增收节支，而且起到了绿色无公害效果，是一项较好的生态农业推广技术。

沼液的主要成分见表5.3-2。

表5.3-2 沼液中主要成分含量一览表（单位：%）

项目	总氮 (TN)	总磷 (TP)	钾 (K)
含量	0.03~0.08	0.02~0.07	0.05~1.4

本项目沼液做农田液体肥综合利用，环评的重点从沼液营养成分、土地消纳能力以及现实操作性等方面来分析沼液农肥利用系统的可行性。

## (2) 土地沼液、沼渣消纳能力

### ①沼液肥效确定

沼液中含量最多也是最主要的可被作物吸收利用的为N素。根据分析，经处理后项目沼液中的氨氮含量为607.926mg/L，查找类比资料可知，养殖废水中氨氮浓度为总氮的80%左右，则总氮浓度约为759.9mg/L。

### ②农田消纳能力

本项目养殖过程产生的猪粪和污水分别处理，猪尿等废水进入污水处理系统即黑膜沼气池进行厌氧发酵，处理后的沼渣和沼液分离后，沼渣与干清粪的猪粪一起厌氧腐熟发酵生产有机肥外售，沼液在储存池暂存后用于农肥。

根据陶涛和李宝林研究的《集约化猪场粪尿处理问题探讨》（武汉城市建设学院学报，2000.4（17））及李宝林，王凯军等研究的《大型集约化猪场猪粪尿问题研究综述及建议》（农村能源，1997.4（74）），猪粪尿物质构成中，猪粪与猪尿中氮的含量比为1.81：1，根据东北大学2008年尹晓峰的硕士论文《升流式固体反应器处理畜禽废水试验研究》，经过USR反应器处理后沼液与沼渣中全氮的含量比为1.25：1，本项目废水处理工艺采用黑膜沼气池工艺，与USR工艺均为厌氧反应工艺，沼液与沼渣中全氮的含量比具有可类比性。通过计算，猪粪和沼渣中氮的含量与沼液中氮的含量的比值为4.1：1，猪粪和沼渣制备成品有机肥后，沼液用于农田施肥进行土地面积核定，确定每出栏51头猪需配套1亩地。本项目年出栏1.12万头商品猪，本项目需配套的沼液消纳地面积约为220亩。

根据农业部农村经济研究中心等对湖北省单位农田粪水施用量进行的研究结论表明：“以湖北省一年三季计算，每亩大田每年养分推荐量纯N为40kg，P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>为18kg。以满足作物氮素需求为前提计，则每亩每年需干粪2214.9kg，或需经处理的粪水110.7m<sup>3</sup>；以满足作物磷素需求为前提计，则每亩每年需干粪531.2kg，或需经处理的粪水29.3m<sup>3</sup>”。本项目污水经处理后沼液排放量为9502.8m<sup>3</sup>/a，其中沼渣带走1113.185m<sup>3</sup>，则项目需消纳的沼液量约为8389.615m<sup>3</sup>，因此以满足作物

氮素需求计，本项目沼液消纳需要的最小田地面积为 76 亩，以满足作物磷素需求计，本项目沼液消纳需要的最小田地面积为 286 亩。

根据 2018 年 1 月 22 日农业部公布的《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》（农办牧【2018】1 号）及《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》中“4、测算原则 畜禽粪污土地承载力及规模养殖场配套土地面积测算以粪肥氮养分供给和植物氮养分需求为基础进行核算，对于设施蔬菜等作物为主或土壤本底值磷含量较高的特殊区域或农用地，可选择以磷为基础进行测算。”，本项目粪污经处理后主要用于周边林地、果园、菜地、农田肥田，因此以粪肥磷养分供给和植物氮养分需求为基础进行测算。区域畜禽粪污土地承载力等于区域植物粪肥养分需求量除以单位猪当量粪肥养分供给量，区域植物养分需求量=∑(每种植物总产量（面积）×单位产量（单位面积）养分需求量。根据不同土壤肥力下，区域内植物氮总养分需求量中需要施肥的比例、粪肥占施肥比例和粪肥当季利用效率测算，计算方法为：区域植物粪肥养分需求量=区域植物养分需求量×施肥供给养分占比×粪肥中占施肥比例/粪肥当季利用率。单位土地养分需求量为规模养殖场单位面积配套土地种植的各类植物在目标产量下的氮养分需求量之和，粪肥占施肥比例根据当地实际情况确定，粪肥中氮素当季利用率推荐值为 25%~35%，氮施肥供给养分占比根据土壤氮养分确定，根据规模养殖场饲养畜禽存栏量、畜禽氮排泄量、养分留存率测算，计算公式如下：粪肥养分供给量=∑(各种畜禽存栏量×各种畜禽氮排泄量×养分留存率。综合考虑畜禽粪污养分在收集、处理和贮存过程中的损失，单位猪当量氮养分供给量为 7.0kg，1 个猪当量的氮排泄量为 11kg，生猪固体粪便中氮素占排泄总量的 50%，综合考虑畜禽粪污养分在收集、处理和贮存过程中的损失，单位猪当量氮养分供给量为 7.0kg，不同畜禽的氮养分日产量可以根据实际测定数据获得，无测定数据的可根据猪当量进行测算，固体粪便堆肥、污水氧化塘贮存或厌氧发酵后农田利用为主的，粪污收集处理过程中氮留存率推荐值为 62%。本项目存栏量为 5600 头，根据估算本项目粪肥供给量为 23.87t/a，其中单位猪当量粪肥养分供给量为 4.34kg/a，项目猪粪收集后与污水一起进入污水处理设施即黑膜沼气池进行腐熟厌氧发酵，污水处理设施处理后的尾水作为沼液用于周边农田、林地、果园等耕种肥田，产生的沼渣用于生产有机肥外售。

根据不同土壤肥力下，单位土地养分需求量、施肥比例、粪肥占施肥比例和

粪肥当季利用效率测算，计算方法如下：

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

1 头猪为 1 个猪当量，以氮为基础，土壤氮养分水平 II（土壤全氮含量 1.0~1.2）的水稻田为例，当季利用率 25%，根据农业部文件中表 3-1 不同植物土地承载力推荐值，本评价以土壤氮养分水平 II（旱地大田作物，施肥供给占比为 45%，土壤全氮含量为 0.8~1.0g/kg），粪肥比例为 50%，固体粪便堆肥外供+肥水就地利用的水稻和小麦的土地承载力推荐值均为 2.3（猪当量/亩/当季）计算，则本项目 5600 头生猪存栏猪场粪肥全部就地利用所需水稻地或小麦地（亩）： $5600 \text{（猪当量）} \div 2.3 \text{（猪当量/亩/当季）} \times 25\% = 609 \text{（亩）}$ 。

根据以上三种计算方法得出沼液和沼渣消纳所需田地面积，本评价取最大值 609 亩，因此本项目配套 610 亩农田可满足项目的需要。因此根据上述计算结果，若项目黑膜沼气池产生的沼渣和沼液全部用于项目周边水稻和小麦地消纳则需土地消纳面积约 610 亩，项目污水处理设施黑膜沼气池出来的尾水作为沼液用于周边田地耕作。

本项目位于襄阳市樊城区太平店镇梁庄村，周边有大量的旱地和水田，项目建设单位已与项目区域周边石河村村委会签订沼液综合利用协议，协议中签订的土地消纳面积为 610 亩，不低于本评价计算得出的 609 亩，用于消纳本项目黑膜沼气池出来的沼液，项目沼液主要用于周边水稻和小麦地消纳。

根据土地消纳参数及项目污水产排情况计算，项目养殖粪污进行无害化处理后实施还田综合利用，实现养殖——遵循“以地定畜、种养结合”的基本原则，其最低土地消纳面积在能满足 609 亩的技术要求后，项目充分将养殖业与种植业结合，发展生态农业，实现产业结构的优化。以项目设计规模产生的沼液，作为液体肥施用于周边土地，不会超出周边土壤负荷，故项目周围农田可完全消纳本项目所产生的沼液。

消纳地由当地农民根据需要自己种植作物，公司负责无偿将沼液输送管网铺设至田间地头，并定期派出管理和技术人员指导农户合理施用沼液。

### ③沼液农肥利用及实施方案

沼液施肥系统包括：动力系统、沼液泵、管道安全装置、电器保护装置。泵

站设计应充分考虑灌区的覆盖面积、扬程。沼液泵必须满足抽提含有纤维或其它悬浮物的高粘稠液体的要求，泵、管网及管件具抗腐蚀性。

安装管道安全装置、电器保护装置的设计应根据抽提扬程、出液量，实现管道自动调压抗爆、排堵防蚀和过载保护，满足普通 PVC 等廉价管材在沼液提灌中不堵塞、不爆管，接口不拉裂、不滴漏的需要，降低建造和运行成本。

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

各种管线应全面安排，用不同颜色加以区别，要避免迂回曲折和相互干扰，沼液输送管道与管件必须具防腐性，管线布置应尽量减少管道弯头，减少能量损耗和便于清通。主要管网宜采用埋设，距管顶深度 $\geq 40\text{cm}$ ，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防热胀冷缩的构造。

项目沼液在沼液储存池暂存，施肥期经流进沼液主干管，再从主干管流入支管，在支管的末端设置有阀门，方便农户自主选择使用。根据沼液综合利用方案可知，建设单位根据农民土地位置设计并负责铺设沼液输送管网等综合利用配套设施，在每个施肥口设有阀门，每两个施肥口间隔 50-80m。农肥利用季节农民根据自身需要进行使用。当地群众只需通过软管和预留口连接，在田间采用喷灌的方式对农田进行施肥。沼液用作基肥时不需要配清水，用作追肥时，须用清水稀释后方可施于田间，在场区内完成沼液稀释，然后通过管网输送至田间，场区内水井可以满足配水所需清水量。

#### ④沼液接入农田的管网途径分析

《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）6.2.1 条规定：“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”。

根据建设单位的规划，本项目沼液消纳系统配套建设有沼液输送管网，建设区域主要为养殖场周边石河村土地。工程配套农田管网敷设与猪场内建设工程同步设计施工，同步建设完成。

布管原则：（1）采用管道形式利用电泵将沼液输送至农田。管道尽可能埋藏在田间道路或者沿路的地下，不需要占用农田，节约土地。（2）管网设计 160mm 主管+110mm 或 75mm 支管，每隔 200 米设置一个预留口，用软管（32mm）连接，进行农田施肥。采用喷灌的施肥方式，以保障均衡施肥。

灌溉周期：根据农田实际农作物需求，分支管道闸阀控制。

### （3）农田利用系统二次污染防治措施

①沼液输送管线，做好防腐工作，定期进行检修，一旦发现滴漏，沼液排入沼液储存池，待维护完毕后方可输送；

②沼液施肥区根据地形进行单元划分，分单元进行开沟施肥，施肥完毕后进行覆土处理，防止农田施肥不匀引起的地下水污染问题；

③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，沼液由沼液储存池暂存。沼液储存池底部首先进行清场夯压，要做到池底无特殊工艺孔设置且内表面积较大，施工所在地土质情况单一，碎砖块等尖锐性杂物较少，具备防渗膜铺设的要求。其次，池底部设置排气沟，最底部排气沟中放置排水管，并设置导流渠，以防止污染地下水，同时各废水输送管道应做到防泄露、跑冒等。最后在此基础上铺设 HDPE 膜，具有良好的断裂延伸率，能抵抗基础沉降或基础变形，正常使用情况下可以防止池内水下渗对地下水的污染。

④对沼液施肥农田区域定期进行观测，场外农田区设置地下水观测井，根据项目所在区域的地下水流向，建议在配套农田西北和东南方向各设置 1 口地下水观测井，观察沼液长期施肥对地下水的累积性影响。

### （4）沼液利用工程的管理要求

#### ①基本要求

企业建立相应的管理机构，安排专人管理，落实足够的运行管理经费，制定切实可行的管理规章和工程维修养护制度，并对管理人员进行技术培训和岗位考核。同时在场区指定 1 人负责整个场区的沼液沼渣的还田工作，并将沼液消纳地划分成块，每个片区指定 1 人专门负责该片区的沼液消纳工作；同时建立台账制度，责任到人，严格记录沼液的消纳情况；严格根据评价要求，控制施肥量，严禁突击施肥，在非施肥季节及雨季，沼液由沼液储存池暂存；做到对沼液利用工程进行经常性的维护、季节性的整修和临时性的抢修以及系统运行效果和有害重金属的监测与处理。

## ②管道养护

要经常对管道进行巡查维护，发现管道漏水、爆裂及时修补，发现沼液出水明显减少，要及时监测、疏通污物收集装置，确保沼液输送通畅和设施完好、运行正常。

## ③设施维修保养

建立沼气池、储存池等主要建筑结构和管网、机电设备的检修制度或维修保养办法，确保各类设施设备完整，做到无损、无漏、无裂，闸门启闭灵活。安装的沼液泵、动力设备与电气设备应每年全面检修一次，确保安全运行。及时清除泵站前池、污物收集装置、储存池中的各种杂质淤泥。

### 5.3.7 初期雨水处理措施分析

评价要求初期雨水收集后由排污通道进入场区污水处理系统进行处理。经计算，初期雨水量为 154.73m<sup>3</sup>，本项目初期雨水收集后分批进入污水处理设施中的黑膜沼气池，沼气池容积设计时已包含了初期雨水量。初期雨水管道由专业设计单位施工，能够满足大、中雨条件下的排污负荷，后期雨水及场区其它雨水通过雨水管网直接外排。

### 5.3.8 事故状态废水处理可行性论证

本项目废水处理以黑膜沼气池腐熟厌氧发酵为核心，在确保各设施正常运转和保证停留时间的前提下，粪污中的污染物均可得到较大程度的去除同时，处理后的尾水作为沼液用于周围田地耕种肥田，不会排放到附近河流，该情况下的事故不会影响到附近河流的水质。另外，为防止项目废水事故状态下的储存，评价要求项目与沼液收集池周边空地建一座事故池，容积不小于300m<sup>3</sup>，约能容纳整个养殖场至少7天的废水，确保废水不进入地表水体。为防止沼液渗漏对地下水环境造成二次污染，本评价要求对沼液贮存池和事故池进行防渗，采用钢筋混凝土结构，并应根据《给水排水工程构筑物结构设计规范》(GB50069-2002)进行防渗处理，并采取防止雨水进入措施。

因此本项目污水即使在污水处理设施事故状态下亦不会对项目周边水体造成污染。

## 5.4 地下水防治措施

### (1) 地下水防治措施

根据场地地下水勘探相关资料可知，该项目场地表层地下水主要为上层滞水，水量小。场内地层深处分布有孔隙水、承压水、裂隙水等地下水类型。项目场地处地下含水层以上土壤覆盖层主要为黏土层等。根据土壤渗透特性可知，黏土层为极弱透水层，其渗透系数一般在 $10^{-7}$ cm/s以下，是较好的隔水层。

防止地下水污染，要以预防为主、防治结合，把预防污染作为基本原则，把治理作为补救措施。结合项目实际，本项目主要做好以下措施：

- ①项目建设要严格执行清洁生产和达标排放的规定。
- ②选择先进生产工艺，提高资源、能源和废物的利用率及废水的回收利用率，减少三废排放。
- ③采取雨污分流和清污分流，全部输水管道采取防渗处理，防止泄漏和下渗。
- ④粪污储存池、有机肥生产车间设置顶棚和围挡，防止雨水进入；对猪舍、粪污暂存区等设施地面等均应采取硬化、防渗处理，并符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)中相关防渗要求。
- ⑤加强各环保设施的日常维护管理，确保系统正常运转，实现废水零排放，防止废水直接排放渗入地下。
- ⑥对项目场区内地面硬化，并加强管理措施防止漏洒废物，泄露废物及时收集并处理，防止其渗入地下。
- ⑦应定期检查维护集排水设施和处理设施，定期监测项目场地地下水水质，一旦地下水水质受污染或设施运转异常，须及时采取必要措施排除故障，必要时需采取封场措施。
- ⑧注重绿化和可渗透面积的比率。
- ⑨建设单位在场区设置雨污分流系统，雨水明渠，宽30cm、深20cm；污水管道采用200mmPVC 管铺设。有机肥生产车间四面全部设置围挡，地面铺设混凝土防渗。具体场内地下水污染防治措施见表表5.4-1。

**表 5.4-1 本项目养殖场内地下水污染防治措施**

序号	项目	保护措施	达到效果
1	养殖区	养殖区猪舍底部采用混凝土防渗	各反应池符合《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》(NY/T1222)和《混凝土结构设计规范》(GB50010)的要求，
2	黑膜(HDPE膜)沼气池	项目拟建2座黑膜(HDPE膜)沼气池，总容积为8280m <sup>3</sup> ，严格做好防渗措施，沼气池在清场夯压的基础上铺设HDPE膜防渗，渗透系数 $1.0 \times 10^{-10}$ cm/s	
3	沼液储存池	本项目拟设置1个有效容积为5000 m <sup>3</sup> 的沼液储	

		存池，可以满足当地施肥季节施肥最大间隔时间要求。储存池在清场夯压的基础上铺设HDPE膜防渗，渗透系数 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，底部设置排气沟，最底部排气沟中放置排水管，并设置导流渠；池顶部采用顶膜密闭	具备“防渗、防雨、防溢”的三防措施；畜禽粪便的贮存相关要求，应具备防渗、防风、防雨的“三防”措施，雨污分流；满足《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81~2001）要求
4	有机肥生产车间	地面进行混凝土防渗，四面全部设置围挡，顶部设置屋顶	
5	场区雨、污管网	雨水明渠，宽30cm、深20cm；污水管道采用200mmPVC管铺设；尿道、粪道、污水处理站收集管线底部、内壁、外壁均采用混凝土防渗	

综上所述，在采取有效措施后，本工程在项目运营及运营期满后时段均不会对地下水环境造成较大影响。

### (2) 项目场区防渗要求

为防止项目营运期废水在发生泄漏(含跑、冒、滴、漏)时对项目场地地下水水质产生的影响，根据其污染途径建议采取以下防渗措施：

#### ①项目重点污染区防渗措施

危废暂存间、粪污储存池、病死猪暂存间等地面采取粘土铺底，再在上层铺设 10~15cm 的水泥进行硬化，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗；本评价建议对病死猪暂存间、危废暂存间均采用采取粘土铺底加铺设 HDPE 防渗膜进行强化防渗处理。通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

#### ②一般污染区防渗措施

对猪舍、生产区路面等采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化。通过上述措施可使一般污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

#### ③场区废水、雨水等排水管网应经密闭管网收集输送。

④应定期检查维护集排水设施和粪污暂存设施，定期监测附近地下水水质，发现集排水设施不畅通须或粪污暂存设施运转异常，需及时采取必要措施排除故障。

⑤项目猪粪暂存区应按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）进行设计，采取防淋防渗措施，以防止淋漏液渗入地下。

⑥对于遗洒泄漏的废物应有具体防治措施，及时将泄露的物料收集并处理，防止其渗入地下污染地下水。

表 5.4-2 项目分区防渗污染防治分区情况

序号	区域名称	分区类别
----	------	------

一、生产区		
1	猪舍	一般污染防治区
二、生活区		
1	办公区用房	非污染区
三、辅助/公用工程区		
1	仓库	非污染区
2	喷雾消毒通道	重点污染防治区
3	洗车房（猪只运输车辆清洗）	重点污染防治区
4	固粪处理间	重点污染防治区
四、环保工程		
1	医疗废物暂存间	重点污染防治区
2	粪污储存池	重点污染防治区
3	粪污（废水、粪便）处理设施、事故水池	重点污染防治区
4	病死猪暂存间	重点污染防治区
5	应急池	重点污染防治区
6	固粪处理间	重点污染防治区

### （3）沼液消纳区地下水污染途径及防治措施分析

#### 1) 区域内水层分布

地下水主要赋存于第四系和新近系松散岩类孔隙中，由于含水层埋藏和水力联系条件不同，可利用的主要为浅层地下淡水和深层地下淡水。根据含水介质的岩性、埋藏条件、地下水动态及水化学特征，本项目区域地下水自上而下划分为第四类松散岩类孔隙水、碎屑类裂隙水和碳酸盐岩类裂隙岩溶水。

#### 2) 污染途径

项目沼液消纳区主要分布在项目四周，非施肥季节在场内设置的沼液储存池内储存；施肥季节通过流量计控制输送到场外。项目使用的管材为 PVC 管，支管的末端设置有阀门。在沼液输送过程可能出现污染地下水的环节有：每个节点之间的阀门损坏，造成沼液跑、冒、滴、漏；主、支管破裂，造成大面积沼液流出，直接下渗到附近的土壤，进而污染附近浅层地下水。据现场调查，沼液消纳分布区附近的村庄饮用水均采用市镇自来水公司集中供水，不采用当地的地下水。

#### 3) 防治措施

本项目沼液输送管网埋深 10cm，根据项目区域内水层分布情况可知，沼液输送管线出现破损污染的可能主要是区域浅层地下水，因此，为了防治对区域内浅层地下水产生污染，建设单位采取非施肥季节每月检查一次，施肥季节每天检查

一次；安排专人管理，落实足够的运行管理经费，制定切实可行的管理规章和工程维修养护制度，并对管理人员进行技术培训和岗位考核。同时在每个场区指定 1 人负责整个场区的沼液还田工作，并将沼液消纳地划分成块，每个片区指定 1 人专门负责该片区的沼液消纳工作；同时建立台账制度，责任到人，严格记录沼液的消纳情况；在沼液消纳区地下水上下游建两口地下水监测井，动态监测地下水；同时公司派出管理和技术人员指导合理施用沼液。

#### 4) 预防地下水污染物的要求及环境管理建议

##### ①预防地下水污染物的要求

项目运营阶段，污水管线、沼液消纳区管线连接处采用 PVC 管，公司应制定相应的管理制度，优先采用优质管材，定期检查连接处、阀门，及时更换损坏的阀门；及时更换破裂的管道，充分做好排污管道的防渗处理，杜绝污水渗漏，确保污水收集处理系统衔接良好，严格用水管理，防止污水“跑、冒、滴、漏”现象的发生，这样可以保证项目区内产生的全部废水汇集到污水处理站集中处理。

##### ②营运期环境管理建议

A、《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）规定，养殖场的排水系统应实施雨水和污水收集输送系统分离，在场区内设置的污水收集输送系统，不得采用明沟布设。排水沟应采取水泥硬化防渗措施或采用水泥排水管进行输送，防止随处溢流和下渗污染。

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

C、做好沼液储存池、有机肥生产车间、黑膜沼气池等各池的防渗工作，应充分考虑农间作期间影响和雨季影响，能够保证有足够的容量以容纳养殖场产生的废水。养殖场废水收集池即沼液储存池应定期清淤，各池建设时应高出地面至少 20cm 以上，以保证大雨时雨水不进入、污水不外溢。

D、沼液储存池池壁在清场夯压的基础上采用铺设 HDPE 膜进行防渗，底部设置排气沟，最底部排气沟中放置排水管，并设置导流渠，以防止污染地下水，同时各废水输送管道应做到防泄露、跑冒等。在沼液消纳区地下水的上下游及场址内沼液储存池的周边共建 3 口地下水监测井，同时公司派专人指导合理使用沼液。

##### ③管理措施

成立事故处理组织，一旦发生废水事故排放，应立即组织人力、物力和财力

加紧对设备进行维修，同时对废水进行回收、拦截，以防止污染地下水；

综上所述，建设项目场区污染物排放简单，在落实好防渗、防污措施后，本项目污染物能得到有效处理，对地下水水质影响较小，项目的建设不会产生其他环境地质问题，因此对项目所在区域及周边地下水环境质量影响较小。

## 5.5 噪声防治措施

本项目其主要噪声有粪污处理系统设备运行噪声、猪舍通风排风扇的运行噪声和猪叫声等，项目主要采取的降噪方法有吸声、隔声、消声、减振等。

### 5.5.1 猪舍猪叫降噪措施

为了减少牲畜鸣叫声对操作工人及周围环境的影响，尽可能满足猪只饮食需要，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及突发性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。猪只出栏期间会产生突发性叫声，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。

### 5.5.2 设备降噪措施

项目设备均选用低噪声设备，采取隔声、吸声、减振措施，以减轻噪声的影响。各类风机噪声及排气噪声，设置消声器进行消声处理，经采取上述降噪措施后，噪声控制在 70dB(A)以内，在经过距离衰减、绿化降噪等可大大降低噪声对环境的影响，使厂界噪声满足标准要求。各设备具体降噪措施如下：

工程采取以下措施来进行：

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

(2) 对风机、水泵设备安装减振垫进行设备基础减振处理，根据噪声衰减规律分析：经基础减振（减轻振动及不固定配件摆动噪声）及隔声措施噪声衰减可以达到 20~40dB(A)。

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

### 5.5.3 交通运输降噪措施

为了减轻因饲料转运及猪群外运的车辆增加而引起的交通噪声和扬尘污染，

建议加强以下措施进行防范：

(1) 根据生产实际情况，合理调度汽车运输。汽车运输尽量选择白天进行，在夜间 22 点以后就必须停止任何运输活动，这样避免因夜间运输出现的声环境超标现象；

(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) 应尽量选择半封闭式的运输车辆，最大可能地防止扬尘对城区运输路线两边居民的影响；

(4) 运输车辆必须按定额载重量运输，严禁超载行驶；

(5) 运输车辆在进入城区或环境敏感点较多的地段前应减速限鸣。

#### 5.5.4 加强场区绿化

在噪声源与声环境敏感点之间多种植吸声效果好的树木，减小声环境敏感点受场内噪声源的影响。

在场区周围及场内加强绿化，充分利用建筑的边角空隙土地及不规则土地进行绿化；场区绿化应结合场区与猪舍之间的隔离、遮荫及防风需要进行。可根据当地实际种植能美化环境、净化空气的树种和花草，不宜种植有毒、有刺、飞絮的植物。

### 5.6 固体废弃物防治措施

#### 5.6.1 猪粪便的处置

##### (1) 猪粪便成分分析

猪粪便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。数千年来，农民一直将它作为提高土壤肥力的主要来源。对于一个年存栏量 5600 头的养猪场，若采用传统的发酵处理粪便方式既占地又费时，能耗大、费用高，操作环境恶劣，发酵过程中有机物质遭受损失，产品含水量高，且恶臭污染环境。

##### (2) 干清粪系统工艺

猪舍清粪方式为干法清理猪舍内的粪便。根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)中要求：“新建、整改、扩建的畜禽养殖场应采取干法清粪工艺，采取有效措施将粪及时、单独清出，不可与尿、污水混合排出，并将产生的粪渣

及时运至贮存或处理场所，实现日产日清”。

干清粪工艺，干清粪工艺是相对于水泡粪、水冲粪而言，考虑到粪便在湿的时候容易腐败产生恶臭，利用半漏缝地板(漏缝小、漏尿不漏粪，粪尿沟处为漏缝地板，其余为实心地面)下设一斜坡，使固液分离，即猪栏后半部采用漏缝地板，下为水泥斜坡，将粪尿在猪舍内自动分离开来，采用人工自动清除粪便，尿及污水从排污沟流出，进入污水收集系统，再送入储粪池暂存。采用干法清粪工艺易于冲洗，便于保持猪舍的清洁卫生，且易于保持干燥特别有利于猪的生长，干粪收集率达到或超过 80%，同时还可以减少冲洗水量约 20%，达到“节水、减臭”的目的。本项目清粪方式即为干清粪工艺，符合规范要求。

### (3) 粪便处置措施

根据工程分析，本项目各类猪只产生的粪便量为 8408kg/d、3068.92t/a。若不加以妥善利用，粪污任意堆弃和排放，将会严重污染周围环境，同时也会污染猪场自身。

猪粪便中含有大量的有机物和丰富的氮、磷、钾等营养物质，是农业可持续发展的宝贵资源（猪粪中的化学元素含量见表 5.6-1）。数千年来，农民一直将它作为提高土壤肥力的主要来源。

表 5.6-1 猪粪中的化学元素含量 (%)

水份	有机质	氮(N)	磷(P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	钾(K)	钙(Ca)	镁 (MgO)	硫 (SO <sub>3</sub> )
72.4	25	0.45	0.19	0.6	0.08	0.08	0.08

项目每日的粪污主要来源于猪舍粪便，根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》中的有关规定，项目建设单位拟将猪舍产生的猪粪与猪尿由粪污储存池收集后一同排入黑膜沼气池进行厌氧腐熟发酵处理，不外排。

堆肥的固体废物虽然含有大量的有机质和氮磷钾等植物必需的营养物质，是很好的有机肥料，但其中的营养成分必须经微生物降解腐熟后才能被植物吸收利用。此外，这些原料中还存有大量的病原微生物和寄生虫，如果不加处理直接施用鲜粪尿，这些有机质在土壤微生物降解过程中产生的热量、氨和硫化氢等物质，会对植物根系产生不利影响，可能对环境造成污染，因此必须经过无害化处理后才能施用。故该项目产生的猪粪将采取无害化处理，项目建设单位拟将少量猪粪（570.168t/a）添加至沼气工程厌氧发酵工序，其余大部分猪粪（2498.7522t/a）与沼渣池进行厌氧腐熟发酵处理生产有机肥，因此采取此方式项目猪粪处理措施既

能使资源得到合理利用又可解决环境污染问题。

根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）的要求，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》，贮存设施的位置必须远离各类功能地表水体（距离不得小于 400m），并应设在养殖场生产及生活管理区的常年主导风向的下风向或侧风向处，且应采取有效的防渗处理工艺，防止畜禽粪便污染地下水，采取设置顶盖等防止降雨（水）进入的措施。

本项目在场区北侧设置黑膜沼气池和南侧设置固粪处理车间，其选址位于猪场生产及生活管理区的常年主导风向的侧风向处，且距离最近功能地表水体汉江（襄阳段）约 2800m，符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）的要求。项目黑膜沼气池为密闭设施，有机肥生产车间采取顶部搭棚、四周围档和底部防渗措施，防止粪便对地下水造成污染，防止降雨（水）进入。猪粪要及时中转、外卖，严禁随意排放。

### 5.6.2 病死猪处置措施

病死猪的处置应根据农业部 2013 年 10 月 15 日颁布的《病死动物无害化处理技术规范》有关规定，并应符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）的相关要求，病死猪无害化的主要处理方法一般有焚烧法、化制法、掩埋法、发酵法等。本项目需要处理的病死猪量为 3.36t/a，拟在场区内暂存后交由当地动物无害化处理有限公司清运并统一处理，双方已经签订书面合同。

### 5.6.3 医疗废物处置措施

#### （1）处置措施

本项目医疗废物产生量约 0.5t/a，废物类别 HW01，废物代码 900-001-01，根据当地畜牧部门管理要求交由有资质单位统一收集处理。

#### （2）危险废物场内临时贮存措施

本项目产生的危险废物需要委托有专业资质的危废单位进行处理，生产运行过程中产生的危险废物不可能及时被处置单位清运，因此需要一定贮存设施及场所。本项目危废贮存拟建项目厂房内的危废贮存间。参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的相关要求。项目危废储存应严格遵循《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单中的要求进

行，并做好防泄漏、防渗、防淋、防风、防火等措施。

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)，“基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$  cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$  cm/s。”因此，本项目危险废物贮存场必须经过基础防渗处理，达到标准要求方能存放危险废物。另外，危险废物贮存场必须按 GB15562.2 的规定设置警告标志，存放场应设置雨棚、围墙或防护栅栏，做到能够防风、避雨、防渗，并设置相应防护预案。同时企业需设立危险固废台账，记录危险固废的产生、贮存及处置情况。

危险废物应严格按照《危险废物储存污染控制标准》(GB18597-2001)建造专用的危险废物临时储存点，危险废物处置办法报请环保行政管理部门批准后才可实施，禁止私自处置危险废物。同时考虑危险废物难以保证及时外运处置，要求场内建一临时贮存场所。用于专门的危废暂存间内，暂存间为混凝土地面，能防止固废堆放引起的二次污染。评价建议在危废暂存间混凝土地面之下铺设 HDPE 防渗膜以进一步加强地面防渗能力，防止危废暂存场所污染土壤和地下水。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定，建设单位对危险废物处置还应做到以下几点：

①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；厂内危险废物临时堆存应采取相应污染控制措施防止对环境产生影响；

②项目单位必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向当地环境保护局申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料；

③项目单位必须按照国家有关规定处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放；

④禁止项目单位将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的经营活动；

⑤收集、贮存危险废物、必须按照危险废物特性分类进行。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；

⑥转移危险废物的，必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门提出申请。运输危险废物，必须采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定；

⑦收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，设施，设备和容器，包装物及其他物品转作他用时，必须经过消除污染的处理，方可使用；

⑧项目单位应当制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案，环境保护行政主管部门应当进行检查。

⑨贮存一定时期后，须委托具有专业资质的危废处理单位及时进行清运和处理。

因此，本项目生产过程中产生的危险废物，经收集后委托有资质的危废处理单位定期进行清运处理，符合资源化、无害化、减量化的要求，能确保不对环境产生二次污染；危险废物的社会化处置，有利于企业的生产和对危险废物的管理；从这两点来看，是符合环保要求的。

### （3）项目危险废物管理要求

本项目中危险废物贮存是指危险废物再利用或无害化处置和最终处置前的存放行为，贮存期一般不超过一年，其建设应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的规定，在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放，除此之外的危险废物必须装在容器内。禁止将性质不相容的危险废物在同一容器内混装。无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。装载液体、半固体危险废物的容器内必须留足足够的空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上空间。

危险废物贮存容器应当使用符合标准的容器盛装危险废物，装载危险废物的容器和材质要满足相应的强度要求，装载危险废物的容器必须完好无损。本项目危险废物应集中贮存在公司危废间内，采用桶装，具有分类识别。实行分类堆放。固体废物临时存放区设有防渗、防雨淋、防流失措施，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的要求。

为防止二次污染，危险废物的转移、利用或处置执行危险废物转移联单制度，按规定办理环保备案手续。根据《危险废物储存污染控制标准》(GB18597-2001)中的相关要求，建设单位应加强对危险废弃物产生源的监督管理，场区内应建造专用的危险废物临时贮存场所，贮存场所各设施须设置警示标志，危险废物分类贮存，包装容器贴标签（标明物质名称、危险级别等）。同时进行防渗处理，防止下渗、雨淋以及产生扬尘、散发恶臭、影响景观。

危废暂存库将严格按照《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2001）的

要求设计，地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，并设计有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施。

#### (4) 危险废物的转运要求

承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地环保局。

#### (5) 固体废物环境管理要求

项目建设单位应严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律法规要求建立固体废物台账管理制度，并建立、健全污染环境防治责任制度。项目建设单位必须按照国务院环境保护行政主管部门的规定，向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门提供工业固体废物的产生量、流向、贮存、处理等有关资料。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第三十二条、第五十三条规定，产生工业固体废物和危险废物的单位，必须向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门进行申报登记，因此项目作为产生工业固体废物的单位投产前应必须向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门提供工业固体废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。本项目运营期有危险废物产生，因此项目建设单位必须向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门提供危险废物管理计划，并危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料，危险废物管理计划应当包括减少危险废物产生量和危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施。此外，申报事项或者危险废物管理计划内容有重大改变的，应当及时申报。

总之，只要建设单位严格进行分类收集，堆存场所严格按照有关规定设计、建造，防风、防雨、防晒、防渗漏，以“无害化、减量化、资源化”为基本原则，在自身加强利用的基础上，按照规定进行合理处置，该项目的医疗废物均能得到妥善处置，不会对周围环境产生明显不利影响。

### 5.6.4 生活垃圾的处置

生产垃圾一般分为两类：一类是干垃圾，主要成份是废纸、垃圾袋、清扫垃圾、废包装物等。另一类是湿垃圾，主要成份是食物中的蔬菜、水果、肉类等，含水分较多。根据工程分析，本项目员工办公生活产生的生活垃圾产生量为 7.3t/a，一般生活垃圾统一收集后交由环卫部门定期清运，统一处理，做到日产日清。

综上所述，项目各种固体废物的处置措施，均具有可行性和可操作性。因此，本项目固废处置措施安全、合理。

### 5.6.5 沼渣处置措施

本项目黑膜沼气池沼渣产生量估算为 556.593t/a，沼渣及污泥按照《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ497-2009）中的有关规定，收集至沼渣晒干场晒干后作为有机肥还田，不会对周围环境产生不利影响。

养猪场污水处理设施产生的沼渣具有非常丰富的植物生长所需要的微量元素和主要元素，研究表明，沼渣不仅为清洁肥料，具有较高的养分，还具有杀菌杀虫作用，可有效防止农作物病虫害。沼渣中主要成分见表 5.6-2，有害成分指标情况见表 5.6-3。

表 5.6-2 沼渣中主要成分含量一览表

水分含量	有机质	全氮	速效磷	速效钾	Cd	Pb	Cr	Hg	As
%	g/kg	g/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
83	59.40	2.37	84.49	45.90	1.85	21.86	191.00	0.16	1.33
干基	349.4	13.94	497	270	1.85	21.86	191.00	0.16	1.33

表 5.6-3 沼渣中有害成分指标一览表

序号	控制项目	指标含量	标准
1	蛔虫卵	死亡率≥98%	死亡率≥95%
2	粪大肠菌群数	≤100 个/kg	≤10 <sup>3</sup> 个/kg

由上述两表可知，沼渣成分符合《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001 表 6）要求，可以作为有机肥利用，措施可行。

### 5.6.6 废脱硫剂

污水处理系统黑膜沼气池产生的沼气需脱硫处理，干法脱硫系统产生废脱硫剂，为一般固体废物。沼气脱硫装置中失去活性的废脱硫剂（主要成分为废活性炭和氧化铁）产生量约为 0.537t/a，由原厂家回收，不会对周围环境产生影响。

综上所述，本评价认为，上述固体废物处置措施，在我国规模较大的畜禽养

殖业运用多年，被证明为行之有效的固废综合处置措施，具有可行性和可操作性。因此，本项目固废处置措施是安全的、合理的。但各类固体废物在储运过程中应严格操作，避免因散落、滴漏造成环境污染。

### 5.6.7 项目固体废物处置措施结论

本项目产生的固体废物主要有猪粪、厌氧发酵后的沼渣、养殖过程产生的少量病死猪尸体、疾病防疫产生的医疗废物、废脱硫剂和职工生活垃圾。猪粪与废水一起进入黑膜沼气池进行厌氧腐熟发酵处理，沼渣经晒渣场晾干后作为有机肥还田；病死猪尸体拟在场区内暂存后交由当地动物无害化处理有限公司清运并统一处理；废脱硫剂由生产厂家定期回收处置；防疫等产生的医疗废物暂存于危废暂存间，定期委托有相应资质的单位处理处置；生活垃圾场内设置垃圾桶收集，由当地环卫部门统一收集处理。

因此，本项目产生的固体废物分类收集，均得到妥善处置，固废处置率为100%。

## 5.7 环境风险防范对策及措施

### 5.7.1 沼气系统风险防范措施

本项目废水处理系统黑膜沼气池产生沼气。如果沼气工程发生事故，可能导致废水外泄，污染附近的地表水环境，同时可能造成沼气泄漏、火灾、爆炸等事故，对附近居民的生命安全及环境造成损害。为了避免废水外泄及沼气泄漏、火灾、爆炸事故，应对沼气工程进行严格的管理，以防范事故发生。

(1) 工艺设计过程尽量采用自动化控制系统，使系统易于控制，减少人为疏忽导致的事故；

(2) 在各级反应池出水口安装自动监控仪表，如发生故障，能够及时了解，尽早发现，及时检修；

(3) 设立专职人员负责设备管理及维护，使之长期有效正常运作。重要设备设置备用，以降低事故发生的几率。

(4) 减少储存量。危险物的数量是造成危害的首要因素之一，必须通过各种途径减少贮存，以使危险减到尽可能小的程度。产生的沼气应及时使用。

(2) 定期检查储气设备、沼气管道及闸阀是否漏气，沼气的输出管道上应设置安全水封或阻火器。

(5) 加强对沼气净化器的维护保养，确保其正常工作，减少沼气中甲烷含量。提高整个系统的自动控制水平，及时预报和切断泄漏源，以减少和降低危险出现概率。

(6) 厂房内设置布置严格执行国家有关防火防爆的规定、规范，设备之间保证有足够的安全间距，并按要求设置消防通道；沼气管道与建筑物、构筑物及相邻管道的水平净距和垂直净距以及埋设深度、通过沟渠地沟和避让其他交叉管线的安全措施，应符合相关设计规范要求。

(7) 设备、管道、管件等均采用可靠的密封技术，使沼气产生设施、储气和输送过程都在密闭的情况下进行，防止沼气泄漏；应经常检查设备和管道，严防跑、冒、滴、漏。

(8) 储气设备应设计安装安全阀，防止超压后的危害；

(9) 沼气生产、净化、储存区域应严禁明火，在办公值班室内设有火警专线电话，以确保紧急情况下通讯畅通；

(10) 在沼气工程附近设施急救器材、救生器、防护面罩等防护、急救用具、用品；

(11) 提高安全意识，制定各项环保安全制度。

沼气池厌氧反应器需停运放空清理和维修时，应根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》做好以下措施：

①应打开人孔与顶盖，采取强制通风措施 24h 后，采用活体小动物（鸡、狗等）进行有害气体检测无误后维修人员在有安全保护下方可进入，池外必须有人进行安全保护，防止意外发生，一次进入维修时间一般不超过 2h；

②对大型、特大型构筑物进行排空和检修时，进入前 30min 应经过安全分析检验，符合《工业企业设计卫生标准》和《缺氧危险作业安全规程》的要求后，方可允许作业人员进入设备内部作业；若再设备内作业时间较长，应每隔 2h 分析一次，如发现超标，立即停止作业，撤出人员；

③对黑膜沼气池巡视、操作时，不得穿带铁钉的鞋和高跟鞋。

(12) 沼气的建议使用建议

①各种剧毒农药，特别是有机杀菌剂以及抗菌素等，刚喷洒了农药的作物茎叶，刚消过毒的禽畜粪便，能做土农药的各种植物，如大蒜、桃树叶、百部、皮皂子嫩果、马钱子果等；重金属化合物、盐类，如电镀废水等都不能进入污水处

理设施，以防沼气细菌中毒而停止产气。如发生这种情况，应将池内发酵料液全部清除再重新装入新料。

②禁止把油枯、骨粉和磷矿粉等含磷物质加入沼气池，以防产生剧毒的磷化三氢气体，给人以后入池带来危险。

③防止处理系统的酸中毒。产酸过多，容易使 pH 值下降到 6.5 以下发生酸中毒，导致甲烷含量减少甚至停止产气。

④防止处理系统碱中毒。发生这种现象主要是人为地加入碱性物质过多，如石灰使料液 pH 值超过 8.5 时发生的中毒现象，有时也伴随氨态氮的增加。碱中毒现象与酸中毒相同。

⑤防止处理系统氨中毒。主要是加入了含氮量高的畜粪便过多，发酵料液浓度过大，接种物少，使氨态氮浓度过高引起的中毒现象，其现象与碱中毒的现象相同，均表现出强烈的抑制作用。

### (13) 沼气泄漏的防范

防范沼气泄漏事故是贮存过程中最重要的环节，发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。经验表明：设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计、认真的管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。

①在储气利用设施、放空燃烧设施附近安装水喷淋设施，保持周围消防通道的畅通。

②在沼气发电机、沼气放空燃烧器、黑膜沼气池周边安装附带可燃气体报警装置的检测仪，以便及早发现泄漏、及时处理，安装液位自动控制开关。

#### ③黑膜沼气池的检查

黑膜沼气池应进行适当的整体试验、外观检查或非破坏性的测厚检查、射线探伤，检查记录应存档备查。定期对沼气池外部检查，及时发现破损和泄漏处，对黑膜沼气池性能下降应有对策。

#### ④防止管道的泄漏

经常检查管道，管道应采用防腐蚀材料，若采用地下管道应在埋设的地面作标记，以防开挖时破坏管道。地上管道应防止车辆等碰撞，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，管道应有阴极保护。

(14) 沼气燃烧器系统在正常情况下，运行只要达到设计要求，可确保废气

达标排放，只有当沼气流量超过了最大设计值的情况下会出现废气非正常排放。项目不另设沼气储气装置，若沼气燃烧器发生了故障或不能正常运行，产生的沼气直接燃烧，使有害物质焚毁或无害化，以减少或避免环境风险事故的发生。

### 5.7.2 污水处理系统风险防范措施

本项目污水处理系统采取的风险防范措施如下：

(1) 加强工作人员的岗位责任管理，对污水收集及处理系统的技术人员和操作人员加强培训，减少人为因素产生的故障。

(2) 场区污水收集及处理系统（包括污水收集管道、污水处理设施）要建立全面的运行管理、定期维护保养制度，并建立明确的岗位责任制，各类设施、设备应按照设计的工艺要求使用，保证处理设施的正常运行，保证粪污处理效果。

(3) 合理设置沼液暂存区、固粪处理间的位置，并对粪污收集池、固粪处理间、污水处理区设置防雨顶棚和截水沟，采取防渗、防漏、防雨淋措施，防止雨水进入粪污收集池、污水处理区，以免造成猪粪含水率高及污水量过大，影响污水处理系统的正常运转。

(4) 粪污收集池、污水处理区、医疗废物暂存区、固粪处理间及养殖区地面等按要求落实防渗并定期检查。

(5) 生产废水、生活污水等污水排水管网经密闭管网收集输送。

(6) 应定期检查维护集排水设施、污水处理区，定期监测附近地下水水质，发现集排水设施不畅通须及时采取必要措施疏通。

(7) 对于泄漏的废物应有具体防治措施，及时将泄漏的物料收集并处理，防止其渗入地下。

(8) 对污水处理设施定时进行观察，使微生物处于活跃和旺盛的新陈代谢状态，保证污水的处理效率。有条件可对沼气站的供电系统实行双回路控制，确保系统的运行

(9) 在污水处理设施不能正常运转时，将污水临时存放在应急事故池，防止未经处理的废水外排。

本评价应急事故池的计算参考《化工建设项目环境保护设计规范》

(GB50483-2009) 提供的计算方法。根据该规范条文说明6.6规定：应急事故池容量=应急事故废水最大计算量—装置或罐区围堤内净空容量—事故废水管道容量。

其中，应急事故废水的最大量包括3个部分：最大一个容量的设备或储罐物料量；在装置区或储罐区一旦发生火灾爆炸时的消防用水量；当地的最大降雨量。应急事故池容积可用下式表示：

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}})_{\text{max}} - V_3$$

式中： $(V_1 + V_2 + V_{\text{雨}})_{\text{max}}$  为应急事故废水最大计算量， $\text{m}^3$ ；

$V_1$  为最大一个容量的设备（装置）或贮罐的物料贮存量， $\text{m}^3$ ；

$V_2$  为装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防用水量， $\text{m}^3$ ；

$V_{\text{雨}}$  为发生事故时可能进入该废水收集系统的当地的最大降雨量， $\text{m}^3$ ；

$V_3$  为事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量与事故废水导排管道容量之和， $\text{m}^3$ 。

本项目废水处理系统风险事故主要为污水处理设施不能正常运转，产生的污水需暂存于应急事故池，故 $V_1$  取值可按整个养殖农场最大排水量进行估算，约为 $32.08\text{m}^3$ 。项目沼气产生及利用系统发生火灾爆炸时的消防用水量均按 $15\text{L/s}$ ，火灾延续时间为 $2\text{h}$ ，则 $V_2$ 取值为 $324\text{m}^3$ 。

项目设置有初期雨水收集池对初期雨水进行收集和处理，则 $V_{\text{雨}}$ 为 $0$ 。项目污水处理设施周边无围堰、防火堤，则 $V_3$ 为 $0$ 。综上所述，项目应急事故池容积为 $356.08\text{m}^3$ ，考虑到猪粪与猪尿等污水一同进入黑膜沼气池处理，因此项目应在场区设置1个 $1000\text{m}^3$ 事故应急水池可满足风险防范的要求。

本项目环境风险事故池设置和使用要求如下：

- ①应设置迅速切断事故排水直接外排并使其进入储存设施的措施；
- ②事故处置过程中未受污染的排水不宜进入储存设施；
- ③事故池可能收集挥发性有害物质时应采取安全措施；
- ④事故池非事故状态下需占用时，占用容积不得超过  $1/3$ ，并应设有在事故时可以紧急排空的技术措施；

⑤自流进水的事故池内最高液位不应高于该收集系统范围内的最低地面标高，并留有适当的保护高度。

### 5.7.3 防疫系统风险防范措施

#### （1）规模化养猪场主要疫病

目前发现的养猪场主要疫病有猪瘟、猪繁殖与呼吸综合征、猪伪狂犬病、猪

断奶多系统衰弱综合征、猪链球菌病。

## (2) 防治措施

为预防猪疫情的发生，本养殖场首先做好综合预防措施和扑灭措施，预防措施包括：加强饲养管理，增强猪只的抵抗力；坚持自繁自养；制订合理的免疫程序；药物预防。扑灭措施包括：疫情上报、诊断、隔离和封锁、紧急接种和治疗、消毒、尸体处理。

### ①加强饲养管理，增强猪只抵抗力。

1) 要按照猪的品种、性别、年龄、体重、强弱等进行合理分群饲养。根据各类猪的营养需要、饲养标准，确定适宜的饲料和饲喂方法。

2) 保证圈舍清洁舒适，通风良好。每月用药物进行 1~2 次定期消毒。空出的猪舍，一定要彻底消毒，一周后才可进猪。

3) 严格控制寄生虫病。繁殖母猪于产前 1~4 周进行 1 次驱虫，后备母猪在配种前驱虫 1 次。种公猪每年至少驱虫 2 次。仔猪在断乳后 1 个月左右，驱虫 1 次。

### ②坚持自繁自养

“自繁自养”是防止从外地购猪带进疫病的一项重要措施。进行品种调配，需从外地引进种猪时，必须了解当地疫情，到指定的非疫区选购，并进行严格的检疫，隔离观察一个月以上，确认无病后，才能合群合圈。在隔离期间还应驱虫，没有进行免疫接种的应补充接种。

### ③制订合理的免疫程序

1) 母猪免疫程序。产前 30 天注射猪瘟、猪丹毒、猪肺疫三联苗。产前 35~40 天、15~20 天各注射 1 次仔猪大肠杆菌腹泻菌苗。后备母猪在配种前 35 天注射口蹄疫疫苗，配种前 30 天注射细小病毒疫苗，15 天后再注射 1 次细小菌毒疫苗。

2) 仔猪免疫程序。乳前免疫，在仔猪生下来吃乳前，先注射 0.5 头份猪瘟疫苗，待半小时后再允许吃母乳。此法只适用于发生疫情的猪场或受威胁的猪场。未发生过猪瘟的地区或猪场，采取仔猪生后 20 天首次免疫猪瘟疫苗，仔猪 30~35 日龄时接种仔猪副伤寒菌苗，50 日龄时注射猪瘟、猪丹毒、猪肺疫三联苗，断乳 10 天左右注射口蹄疫疫苗(仔猪断乳时间一般为 30~35 日龄)。在免疫注射过程，由于某些猪只患病、临产或刚产、仔猪年龄过小等原因，暂时没有注射的猪，以后要补针，这样可以达到头头注射，个个免疫。

### ④有计划地进行药物预防

仔猪阶段是猪死亡率最高的时期，其中因消化系统疾病而死亡的约占 30%。为了提高仔猪的成活率，除加强饲养管理、及时免疫外，必要时还要辅以药物预防。目前最常用的是抗菌素类饲料添加剂。

#### ⑤发现传染病的紧急处理

发现传染病或疑似传染病时，应按照《中华人民共和国动物防疫法》的有关条款，采取相应的紧急防治措施，就地扑灭。尸体应作无害化处理。

### (3) 疫病风险防范具体实施措施

#### ①封闭管理

1) 人员管理：禁止非本场人员进入生产区；本场饲养人员进入生产区时，必须更换工作衣鞋，通过紫外线消毒后，经消毒池入内；本场兽医不得到场外就诊、防疫。

2) 工具、车辆要求：场内外工具、车辆要严格分开，并定期消毒；外来工具、车辆一般不予进入。

3) 力争做到饲养猪只全进全出，禁止与其他动物混养；禁止生的畜禽产品带入生产区。

4) 把好引种关：引种前要了解产地疫病情况，并经动物防疫部门监测检疫，引入后要隔离饲养观察。

#### ②科学免疫

实行科学免疫是有效防止疫病发生的重要措施。

1) 猪场应根据本场的疫病史、场周围的疫情、猪免疫抗体水平及猪的不同饲养阶段等情况，有针对性地制定免疫计划。

2) 选择购买由国家畜牧兽医行政管理部门定点生产的疫苗，加强疫苗保管储存，并由兽医按防疫注射操作规程实行免疫，同时建立免疫档案。有条件的场应及时开展免疫效果监测，并根据监测情况调整免疫程序。

#### ③规范消毒

消毒工作须做到经常化、制度化，要定期交替使用广谱、高效、低毒的消毒剂；制定科学的消毒程序，定期对猪舍周边环境消毒，任何饲养阶段的猪舍每周至少消毒 2 次，在条件允许的情况下，要实施带体消毒。

#### ④合理用药

规模猪场兽医用药要严格实行处方用药制度，定期采集一些病猪的病料进行

细菌分离培养和药敏试验，并根据药敏试验结果选择敏感药物进行预防、治疗，避免耐药菌株的产生。

#### ⑤疫情监测

兽医每天要定时巡查猪舍，发现疫情要及时采取应对措施。规模猪场一旦发生重大动物疫情时，要立即向当地动物防疫监督机构报告，并及时采取隔离、消毒、扑杀、紧急免疫等有效措施，控制疫情，防止疫情扩散到附近的猪场及养殖户。

#### ⑥日常卫生

平常要认真做好猪场卫生工作，及时处理粪便，定期进行灭鼠、灭蝇、灭蚊等工作。

#### ⑦隔离措施

养猪场建设围墙及防疫沟及绿化隔离带。

#### (4) 高致病性疫情风险防范措施

##### ①《中华人民共和国动物防疫法》(主席令第七十一号)相关规定：

1) 发生一类动物疫病(指对人与动物危害严重，需要采取紧急、严厉的强制预防、控制、扑灭等措施的)时，应当采取下列控制和扑灭措施：

a.当地县级以上地方人民政府兽医主管部门应当立即派人到现场，划定疫点、疫区、受威胁区，调查疫源，及时报请本级人民政府对疫区实行封锁。疫区范围涉及两个以上行政区域的，由有关行政区域共同的上一级人民政府对疫区实行封锁，或者由各有关行政区域的上一级人民政府共同对疫区实行封锁。必要时，上级人民政府可以责成下级人民政府对疫区实行封锁。

b.县级以上地方人民政府应当立即组织有关部门和单位采取封锁、隔离、扑杀、销毁、消毒、无害化处理、紧急免疫接种等强制性措施，迅速扑灭疫病。

c.在封锁期间，禁止染疫、疑似染疫和易感染的动物、动物产品流出疫区，禁止非疫区的易感染动物进入疫区，并根据扑灭动物疫病的需要对出入疫区的人员、运输工具及有关物品采取消毒和其他限制性措施。

2) 发生二类动物疫病(指可能造成重大经济损失，需要采取严格控制、扑灭等措施，防止扩散的)时，应当采取下列控制和扑灭措施：

a.当地县级以上地方人民政府兽医主管部门应当划定疫点、疫区、受威胁区。

b.县级以上地方人民政府根据需要组织有关部门和单位采取隔离、扑杀、销

毁、消毒、无害化处理、紧急免疫接种、限制易感染的动物和动物产品及有关物品出入等控制、扑灭措施。

3) 发生三类动物疫病(指常见多发、可能造成重大经济损失, 需要控制和净化的)时, 当地县级、乡级人民政府应当按照国务院兽医主管部门的规定组织防治和净化。

4) 二、三类动物疫病呈暴发性流行时, 按照一类动物疫病处理。

#### ②本项目发生重大动物疫情的应急措施

根据《中华人民共和国动物防疫法》(主席令第七十一号)和《重大动物疫情应急条例》(国务院令 450 号), 本项目在发生重大动物疫情时, 主要做好以下应急措施:

1) 明确应急指挥部的职责、组成以及成员单位的分工;

2) 做好重大动物疫情的监测、信息收集、报告和通报;

3) 制定动物疫病确认、重大动物疫情的分级和相应的应急处理工作方案;

4) 对重大动物疫情疫源进行追踪和调查分析;

5) 将预防、控制、扑灭重大动物疫情所需资金、物资纳入项目财务预算, 做好技术的储备与调度;

6) 成立重大动物疫情应急处理设施和专业队伍;

7) 养殖场重大动物疫情的应急措施方针: 加强领导、密切配合, 依靠科学、依法防治, 群防群控、果断处置的方针, 及时发现, 快速反应, 严格处理, 减少损失。

8) 发生高致病性疫情, 第一时间报县动物防疫监督机构, 积极配合动物防疫监督机构的现场取样。

9) 调查核实初步认为属于重大动物疫情的, 在 2 小时内将情况逐级报上报, 内容包括: 疫情发生的时间、地点; 染疫、疑似染疫动物种类和数量、同群动物数量、免疫情况、死亡数量、临床症状、病理变化、诊断情况; 流行病学和疫源追踪情况; 已采取的控制措施; 疫情报告的单位、负责人、报告人及联系方式等。

③按照应急预案确定的疫情等级, 由政府采取以下应急控制措施:

1) 对疫点应当采取下列措施:

a. 扑杀并销毁染疫动物和易感染的动物及其产品。

b. 对病死的动物、动物排泄物、被污染饲料、垫料、污水进行无害化处理。

c.对被污染的物品、用具、动物圈舍、场地进行严格消毒。

2) 对疫区应当采取下列措施:

a.在疫区周围设置警示标志,在出入疫区的交通路口设置临时动物检疫消毒站,对出入的人员和车辆进行消毒。

b.扑杀并销毁染疫和疑似染疫动物及其同群动物,销毁染疫和疑似染疫的动物产品,对其他易感染的动物实行圈养或者在指定地点放养,役用动物限制在疫区内使役。

c.对易感染的动物进行监测,并按照国务院兽医主管部门的规定实施紧急免疫接种,必要时对易感染的动物进行扑杀。

d.关闭动物及动物产品交易市场,禁止动物进出疫区和动物产品运出疫区。

e.对动物圈舍、动物排泄物、垫料、污水和其他可能受污染的物品、场地,进行消毒或者无害化处理。

3) 对受威胁区应当采取下列措施:

a.对易感染的动物进行监测。

b.对易感染的动物根据需要实施紧急免疫接种。

#### 5.7.4 应急预案

对于重大或不可接受的风险(主要是火灾爆炸造成重大人员伤亡),制定应急响应方案,建立应急反应体系,当事件一旦发生时可迅速加以控制,使危害和损失降低到尽可能低的程度。

作为事故风险防范和应急对策的重要组成部分,应急组织机构应制定应急计划,其基本内容应包括应急组织、应急设施(设备器材)、应急通讯联络、应急监测、应急安全保卫、应急撤离措施、应急救援、应急状态终止、事故后果评价、应急报告等。

根据导则要求,项目风险应急预案应包括内容见下表:

表 5.7-1 突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	简述生产过程中涉及物料性质及可能产生的突发事故
2	危险源概况	评述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	养殖场、粪污收集池、黑膜沼气池及沼气输送管道

4	应急组织	养殖场：场指挥部——负责全场全面指挥 专业救援队伍——负责事故控制、救援善后处理 地区：地区指挥部——负责养殖场附近地区、全面指挥、救援疏散，专业救援队伍——负责对厂专业救援队伍支持
5	应急状态分类及应急响应程度	规定事故的级别及相应的应急分类响应程度
6	应急设施、设备与材料	黑膜沼气池、沼气发电机、沼气放空燃烧器：防火灾、防爆炸事故、防中毒应急设施、设备与材料，主要为消防器材，防毒面具和防护服装 生产区：防止疫病扩散的应急设施、设备与材料，主要是消毒药品、防毒面具和防护服装
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制措施
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍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，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、漫延及连锁反应、消除现场泄漏物、降低危害；相应的设施器材配备 邻近区域：控制火灾、有毒区域，控制和消除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 养殖场邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织及救护
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程度：事故善后处理，恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训及演练
13	公众教育和信息	对养殖场邻近地区开展公众教育、培训与发布相关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立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

### 应急预案：

本项目“预案”规定如下：襄阳顶力康生态养殖有限公司成立“安全委员会”，负责公司的生产安全、管理工作。

#### (1) 组织机构

公司设立以安全委员会，公司总经理为总指挥，分管副总为副总指挥的应急救援领导小组，并组建安全环保组、事故处理组、疏散撤离组、抢险救护组、后勤保障组、生产调节组和事故调查组，组长由有关科室的主要负责人组成，并成

立应急抢险队。当发生重大事故时，应急救援指挥领导小组负责事故应急救援工作的组织和指挥，指挥部应设在事故现场，全权负责应急救援工作。应急救援组织机构设置如下图所示：

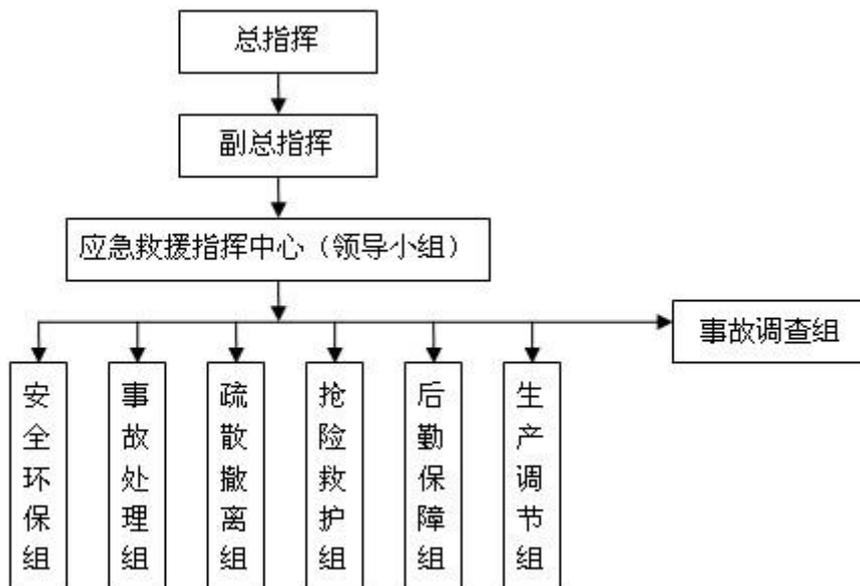


图 5.7-1 应急救援组织机构图

(2) 应急救援组织机构人员企业自行认定：

总指挥、副总指挥、应急救援领导小组、各专业组组长（事故调查组、安全环保组、事故处理组、疏散撤离组、抢险救护组、后勤保障组、生产调度组）。

(3) 主要职责

1) 应急救援领导小组的主要职责：

- ①组织制定事故应急救援预案。
- ②批准本预案的启动与终止。
- ③负责人员、资源配置和应急队伍的调动。
- ④确定现场指挥人员。
- ⑤调度事故现场有关工作。
- ⑥决定事故状态下各级人员的职责。
- ⑦风险事故信息的上报工作。
- ⑧接受政府的指令和调动。
- ⑨组织应急救援预案的演练。
- ⑩负责保护事故现场及相关数据。

## 2) 各级人员的职责:

①总指挥: 组织指挥应急救援的整体工作。

②副总指挥: 协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作。

## 3) 各专业组的职责

事故调查组: 负责组织对事故的调查; 调查事故的经过, 分析事故的原因; 写出事故调查报告上报上级有关部门。

安全环保组: 协助应急救援指挥中心做好事故报警; 及时分析事故状态和事故扩大的可能性及对环境的影响程度, 并做好情况通报工作; 负责组织事故现场有害物质扩散区域内的监测工作。

事故处理组: 迅速组织现场抢救人员进入应急现场; 在救援领导小组的统一指挥下, 果断地处理事故; 及时向应急指挥中心报告事故处理情况。

疏散撤离组: 负责将事故现场作业人员撤离至安全地带, 并妥善安置。

抢险救护组: 在消防部门到达前应采取应急措施;

后勤保障组: 负责通信方式或线路及信息交流畅通; 抢险救援物资的供应和运输。

生产调度组: 负责全厂生产系统的平衡调度。

## (4) 事故相应分级及预警

按照事故影响程度, 将事故分为两级, I 级为火灾爆炸事故, II 级为泄漏事故。

总指挥确定风险事件达到 I 级后, 立即下达启动本应急预案的指令。

## (5) 响应要求

要求公司应急救援领导小组成员、各专业组组长及应急抢险队在接到报警后 5-10 分钟到达救援指挥部开展救援工作。

## (6) 后续措施

当事故得到控制, 立即成立以下两个专项工作小组:

①在总指挥的指令下, 由机动处、生产调度处、安全环保处、检安公司和发生事故单位组成的污染清理小组, 进行现场污染清理, 由机动处负责。

②在总指挥的指令下, 由安全环保处、生产调度处、机动处、消防队和发生事故单位组成的污染评估和事故调查小组, 评估现场污染状况, 调查事故发生原因, 研究制定处置和防范措施, 由安环处负责。

## (7) 应急处理培训及预案演练

应急处理培训以分专项培训与综合培训相结合、培训与安全教育或活动相结合的方式进行。

预案演练分桌面演练、局部功能演练和全面演练三种。为防止应急演练不到位或片面，三种应急演练方法应在实际中交叉进行，全面性演练每年要进行一次。

## 5.8 猪病预防及猪瘟防治措施

猪病预防总原则是“预防为主、防重于治、无病先防，采取综合措施防患于未然”。猪病的预防措施主要包括加强饲养管理以提高机体抵抗力；利用药的或预防措施阻止致病因素危害猪群。本次评价建议建设单位参照规模化标准养猪场的先进管理模式，提出以下管理措施：

(1) 满足猪群机体需要，保证充足清洁的饮水，定时提供充足的饲料。

(2) 搞好各猪舍内外的环境卫生，及时清除猪舍周围的杂草、粪便和垃圾。消灭老鼠及蚊蝇。饲料用具及饮水用具要保持清洁并定期消毒。

(3) 根据地不同季节做好防寒防暑工作。保证适宜的饲养密度，以避免影响生长发育和生产性能。

猪瘟防疫是当前养猪业所面临的重大实际问题，也是控制猪瘟及消灭猪瘟的重要手段。具体做法是：

(1) 对不同饲养阶段的猪要实行全进全出，猪舍空出后，彻底消毒。

(2) 加强饲养管理，增强抗病能力：保持猪舍干燥、卫生，并注意夏季降温、冬季保暖。

(3) 加强防疫及检疫。一旦发生猪瘟后，要封锁疫点，禁止猪只流动，病猪及相关物品应采取无害化处理。对未发病的猪，应立即以猪瘟弱毒疫苗(剂量可加大 2~4 倍)进行紧急预防接种，对猪舍、粪便和用具彻底消毒，饲养用具每天消毒一次。

(4) 制定科学的免疫程序。在猪 25 日龄及 65 日龄各免疫一次，每次注射疫苗 3 份。

(5) 正确选择和使用疫苗。猪瘟弱毒疫苗从出厂到使用全部都要保证冷藏贮运，对猪瘟的免疫要使用猪瘟单苗。

(6) 定期监测。消除亚临床感染猪。亚临床感染猪长期带毒并不断排毒，它们是潜在的传染病，极易造成其他易感猪的感染。因此必须加大免疫剂量，可

切断持续感染(亚临床感染)—胎盘感染—母猪繁殖障碍—仔猪持续感染—猪瘟持续感染—猪瘟传染源这一恶性循环。采取综合措施，逐渐淘汰阳性感染猪。每 6 个月监测一次。

(7) 建设围墙及防疫沟及绿化隔离带。

(8) 一旦发现畜类染有一类、二类传染病和寄生虫病的情况。应根据我国于 1990 年 3 月签署的《控制危险废物越境转移及其处置巴塞尔公约》以及 1991 年 9 月全国人民代表大会关于批准《控制危险废物越境转移及其处置巴塞尔公约》的决定，按国际惯例及我国的处理处置方法进行处置。

## 5.9 兽药使用措施

根据《兽药管理条例》(中华人民共和国国务院令 2004 年第 404 号，2016 年修订)，企业在使用兽药的过程中，应严格按照以下规定实施：

(1) 兽药使用单位，应当遵守国务院兽医行政管理部门制定的兽药安全使用规定，并建立用药记录。

(2) 禁止使用假、劣兽药以及国务院兽医行政管理部门规定禁止使用的药品和其他化合物。禁止使用的药品和其他化合物目录由国务院兽医行政管理部门制定公布。

(3) 有休药期规定的兽药用于食用动物时，饲养者应当向购买者或者屠宰者提供准确、真实的用药记录；购买者或者屠宰者应当确保动物及其产品在用药期、休药期内不被用于食品消费。

(4) 禁止在饲料和动物饮用水中添加激素类药品和国务院兽医行政管理部门规定的其他禁用药品。

(5) 经批准可以在饲料中添加的兽药，应当由兽药生产企业制成药物饲料添加剂后方可添加。禁止将原料药直接添加到饲料及动物饮用水中或者直接饲喂动物。

(6) 禁止将人用药品用于动物管理。

(7) 严格按照《食品动物禁用的兽药及其它化合物清单》内的名录使用兽药。

## 5.10 生态环境防治措施

本项目位于襄阳市樊城区太平店镇石河村，项目利用石河村当地土地从事畜禽养殖场建设及经营，该项目场地及周围主要为农田、池塘等。

本项目采用多种绿化形式，以保持该地区的覆绿面积，项目绿化的实施可在一定程度上改善当地的植物生态环境。养殖场场区种植绿化树种，其在生长过程中能够从空气中吸收氨气以满足自身对氮素的需要，既可以降低场区氨气浓度、减少空气污染，又能够为植物自身生长提供氮素养分，同时还可以起到隔声降噪的作用，达到良好绿化目的。

#### (1) 项目采取的绿化措施

本项目绿化措施如下：

①养殖场内主干道道路两侧的绿化选一些树干直立树冠适中的树木种植，树荫能降低路面温度。

②养殖场区内部用树木隔离。

③养殖场内小道进行绿化。如栽种一些比较矮小的植物，象塔柏、冬青等四季常青树种进行绿化。

④在净道建林荫道，树冠可高矮相结合，疏密相宜。养殖场区外的林地树种的选择根据因地制宜，就地选材，加强管护，保证成活率。

⑤绿化不留死角，加强道路边缘和外围的绿化工作。树木以生物量大的乔木为主，搭配一些观赏树种；同时配置花、灌木、树木的种植形式，要因地制宜，除行列整齐种植形式外，还可采取道旁散植、三五株树木群植、孤植或与附近的林地形成群体等形式，但对于目前已有的林地应尽量保持原貌。

#### (2) 绿化对区域生态环境的影响分析

植树绿化不仅美化了环境，植物还具有固碳释氧和降温增湿的功能，植物通过光合作用吸收空气中的CO<sub>2</sub>释放氧气，进而改善周围环境的空气状况，在一定程度上减弱了温室效应；炎热的夏季，植物可以通过自身的蒸腾作用吸收周围的热量，从而降低周围环境的温度。大面积绿地的生态效益非常可观。绿色植物还具有吸收有害气体、吸附粉尘、杀菌以及隔离噪声的作用。

养殖场周围地区种植绿化树种，其在生长过程中能够从空气中吸收氨气以满足自身对氮素的需要，既可以降低场区氨气浓度，减少空气污染，又能够为植物自身提供氮素养分，减少施肥量并促进植物生长。研究表明，合理植树绿化可以阻留净化25%~40%的有害气体和吸附35%~67%的粉尘，使恶臭强度下降50%。因此，在现代化养殖区种植绿化树种对美化环境、防风遮阴、调节空气温、湿度变化及改善场区生态环境均具有重要作用。另外，在场区四周进行绿化，不仅可美

化环境，又可起到防止噪声污染的目的。

## 5.11 交通运输污染防治措施

### (1) 交通运输噪声防治措施

为了减轻因商品猪车辆的增加而引起交通噪声，建议加强以下措施进行防范：

①根据生产实际情况，合理调度汽车运输。汽车运输尽量选择白天进行，在夜间22点以后就必须停止任何运输活动，这样避免因夜间运输出现的声环境超标现象。

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。

### (2) 运输沿线恶臭防治措施

①商品猪出栏装车前应进行彻底清洗，冲净粪便和身上的污物。

②猪只运输车辆注意消毒，保持清洁。

③应尽量选择半封闭式的运输车辆，最大可能地防止恶臭对城区运输路线两边居民的影响。

④运输车辆必须按定额载重量运输，严禁超载行驶。

⑤运输车辆在进入城区或环境敏感点较多的地段前应在定点冲洗位置冲洗车辆及生猪，冲净猪粪（尿）。

## 5.12 生物安全性措施

### (1) 引进优良品种

本建设项目种猪引进长白、大白、杜洛克、大约克、黑猪，属优良猪品种。引种时，从具有《种畜禽经营许可证》的种猪厂引进。引进前全部经过严格卫生防疫检验和各项消毒措施，严防传染病传播。引入后单独放置，隔离观察确定为健康合格后，方可进入养殖基地。不会发生物种入侵情况。

### (2) 严格的卫生消毒、防疫措施

①消毒剂选择对人畜及环境安全、没有残留毒性、对设备没有破坏、不会在猪只体内产生有害积累的消毒剂。

②夏秋季节及时灭除蚊蝇，严防蚊蝇孳生。

③根据《中华人民共和国动物防疫法》及其它配套法规要求，重点对国家规定的一、二类猪病进行监控，定期或不定期进行免疫接种。

④工作人员进入生产区净道和猪舍要经过洗澡、更衣和紫外线消毒。

(3) 应急措施

检验时如发现猪瘟、炭疽病及其它烈性传染病传播，立即将其隔离，消毒，对应遵循GB16548-1996《畜禽病害肉尸及其产品无害化处理规程》病死猪进行填埋处理。

### 5.13 环保措施投资

本建设项目在环境保护方面的投资约 120 万，占总投资的 10%，项目环保措施及竣工验收清单具体见表 5.13-1。

建设单位应严格按照国家“三同时”政策及时做好有关工作，保证环保工程与项目主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，切实履行本评价所提出的对策与建议，保证做到各污染指标达标排放。

表 5.13-1 项目“三同时”环境保护验收一览表

污染类别	主要污染源	治理措施	处理效果	环保投资 (万元)	完成时间
废水	养殖废水 (猪尿、猪舍冲洗废水等)	采用黑膜(HDPE 膜)沼气池处理, 处理后沼液定期经过配套消纳系统用于农田综合利用, 粪污收集输送系统, 黑膜沼气池 1 座 (容积 10000m³); 沼液消纳系统: 沼液储存池 1 座 (总容积为 5000m³), 池底及四壁防渗处理, 池顶部采用顶膜密闭) 配套的沼液消纳管网	经过厌氧发酵的出水沼液在耕作施肥期用于配套施肥区进行综合利用, 在非施肥期储存于场内沼液暂存池, 不外排	90	与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用
	生活污水				
	雨污分流、场区防渗	截排沟、地面硬化、防渗处理、雨水及污水收集管网、初期雨水池	初期雨水收集沉淀后回用, 地面分区防渗, 防止地下水污染	2	
废气	猪舍恶臭	优化饲料、合理设计猪舍、加强猪舍通风、定期喷洒新型高效生物除臭剂、加强绿化、采用干清粪工艺、及时清除猪粪、冲洗猪舍、加强消毒等措施	无组织排放, 满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准和《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)表 7 要求	6	
	粪污收集池恶臭	设置顶棚和围挡, 定期喷洒新型高效生物除臭剂, 及时清理粪便, 并定期杀菌消毒		2	
	污水处理设施恶臭	密闭式设计, 沼渣及时清运; 定期喷淋生化除臭剂		3	
	固粪处理间恶臭	设置顶棚和围挡, 定期喷洒新型高效植物除臭剂, 定期杀菌消毒		1	

	沼气放空燃烧器	经 6m 高火炬燃烧后排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)相应排放限值	3
噪声	设备噪声	选用低噪声设备；水泵等噪声设备位于地下，并对设备采取减震处理；对高噪音设备采取消声、减震、隔声及单独设备间措施处置；加强对场区各类设备的维护保养；加强场区绿化；运输车辆减速慢行	场界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类要求	2
	猪叫声	猪舍隔声、科学合理饲养，避免因生理因素或环境干扰而烦躁吼叫		
固体废物	生活垃圾	垃圾桶，环卫部门清运	合理处置，零排放	1
	猪粪	粪便收集后一部分添加至沼气工程厌氧发酵工序，其余部分进一步加工制成生物有机肥料		2
	病死猪尸体	在场区内暂存后交由当地动物无害化处理有限公司清运并统一处理		2
	废包装物	出售给物资回收公司		/
	沼渣	脱水干化后用于生产有机肥		2
	废脱硫剂	在场区一般工业固废暂存间暂存，定期由生产厂家统一回收处置		1
	医疗废物	分类收集后暂存危废暂存间，定期交由有资质单位处置		1
环境风险	风险应急措施：采取应急措施防范泄漏、火灾爆炸风险；事故应急池 1 个	环境风险总体可控	2	
合计	/			120

## 6 总量控制和清洁生产分析

### 6.1 总量控制

经济建设和环境保护的协调发展，使区域环境质量不因经济发展而随之受到污染影响，就必须确保建设项目各污染源实现达标排放；同时为了能改善区域环境质量，还应积极贯彻实施污染物排放问题控制方针。对建设项目的污染物排放量实施总量控制，是我国环境保护的战略之一，是控制区域环境污染的一项重要措施，也是推行可持续发展战略的需要。

#### 6.1.1 排放总量削减措施

为减小各控制指标的排放总量，建议采取以下措施：

(1) 推行清洁生产，开展清洁生产审计，将预防和治理污染贯穿于整个过程，把项目的污染削减目标分解到各主要环节，最大限度减轻或消除项目对环境造成的负面影响。

(2) 加强项目管理，提高职工环保意识，落实各项清洁生产内容，实现最佳生产状况和最大污染削减量的统一。

(3) 加强项目的环境管理及环境监测，确保各环保设施的正常运行及各污染物达标排放，并落实污染物排放去向的最终处理，避免造成二次环境污染。

#### 6.1.2 总量控制因子

针对本项目各污染源情况，在采取了有效的污染防治措施后，本项目各污染物排放均能达到相应环保标准要求。结合本项目排污特征，确定本项目总量控制因子为：

- (1) 水污染物总量控制因子：COD、NH<sub>3</sub>-N
- (2) 大气污染物总量控制因子：烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>
- (3) 固体废物总量控制因子：工业固体废物总量

#### 6.1.3 总量控制指标分析

由于本项目产生的废水由场区污水收集统一送入污水处理系统集中处理，处理达标的尾水作为沼液进入周边农田、林地、果园等耕种，无废水排入外环境，无需申请废水总量。

本项目涉及大气污染物总量控制因子为沼气发电机燃烧有组织排放的废气、沼气放空燃烧器无组织排放的废气以及有机肥生产有组织排放的粉尘，污染物排放量分别为：SO<sub>2</sub> 0.0037t/a，NO<sub>x</sub> 0.054t/a，烟尘 0.012t/a。

项目产生的固体废物可全部得到综合利用或处理，不对外排放，不会对周围环境带来影响，因此，对于项目固废排放，不提出总量控制。

#### 6.1.4 总量控制建议

本评价对拟建项目污染物排放总量提出如下建议控制指标：

大气污染物总量控制指标 SO<sub>2</sub> 0.0037t/a，NO<sub>x</sub> 0.054t/a，烟尘 0.012t/a。

### 6.2 清洁生产

清洁生产是一种新的污染防治战略。它是将整体预防的环境战略持续应用于生产的全过程、产品和服务中。以增加生态效率和减少人类及环境的风险。清洁生产对于生产过程，要求节约原材料和能源，淘汰有毒原材料，减降所有废弃物的数量和毒性；对产品，要求减少从原材料提炼到产品最终处置的全生命周期的不利影响；对服务要求将环境因素纳入设计和所提供的服务中。清洁生产就是使用更清洁的原料，采用更清洁的生产过程，生产更清洁的产品或提供更清洁的服务。其主要含义是以节能、降耗、减污为目标，以技术、管理为手段，通过对生产全过程的排污审计，并实施污染防治措施，以削减和减少工业生产对人类健康和生态环境的影响，从而达到防治污染、提高经济效益的双重目的。

#### 6.2.1 清洁生产评价指标

清洁生产要素中重要的环节是生产过程原料消耗指标和生产过程中的排污指标。本评价选择生产工艺与装备要求、资源能源指标、污染物产生指标、废物回收利用指标及环境管理要求作为项目清洁生产评价指标。

##### 6.2.1.1 生产工艺与装备要求

项目通过引进全球领先的养殖模式，使用自动喂料设备、采用先进技术和装备、管理经验，提高仔猪存活率，采用干清粪工艺，控制场内用水量，节约资源，减少污染物的排放，主要体现在：

(1) 引进优良的仔猪，建立猪的良种繁育体系，筛选最佳性能的仔猪进行保育和育肥。

(2) 采用先进的养殖技术，实行流水式作业。

(3) 采用目前国内较先进的电脑智能化控制液态料自动投喂系统，不浪费，干净卫生。

(4) 项目猪舍采用鸭嘴饮水器自动饮水，确保各类猪只能随时喝到干净、新鲜的饮水，不浪费水。

(5) 本项目采用环保部认定的干清粪工艺，即采用全封闭猪舍、漏缝地板下铺设粪沟，采用自动化管理，猪舍配置全自动智能饲喂站，包括饲料塔、机械喂料线、盘式自动饮水机等，结合高效空气过滤系统和通风系统，改善猪舍内猪的生长环境。生猪生活在漏缝地板上，漏缝小、可漏尿不漏粪或少量漏粪，粪尿沟处为漏缝地板，其余为实心地面，利用半漏缝地板下设一斜坡，使固液分离，即猪栏后半部采用漏缝地板，下为水泥斜坡，将粪尿在猪舍内自动分离开来，采用人工清除粪便，尿及污水从下水道流出，进入粪污收集系统，再分别进行处理。干湿分离后的干物质制成品有机肥外售。液体经厌氧发酵处理后用于农田施肥，粪尿实现全部综合利用。采用干法清粪工艺易于冲洗，便于保持猪舍的清洁卫生，且易于保持干燥特别有利于生猪的生长，同时还可以减少冲洗水量约20%，达到“节水、减臭”的目的。

(6) 重视绿化工作，保持道路清洁、渠道畅通、地面不积水、定期杀蚊蝇和灭鼠，间隔空旷地段夜间设置灯光诱捕昆虫。

#### (7) 防疫措施的严格性

严格执行科学的兽医卫生防疫措施，有效地预防和控制传染病和普通病的发生。

①对装载仔猪、商品猪的运输车辆进行严格消毒。

②猪场布局合理，生产、生活区严格分开，生产区周围应有防护设施，非生产人员不得随意进入生产区，生产人员进出生产区需执行严格的清洁消毒制度。

③猪场内设兽医诊室，对病猪进行隔离观察、诊治；对死亡的猪只，由兽医进行剖检后，及时堆肥无害化处理，并严格消毒现场。

因此，该项目的生产工艺比传统的圈养工艺先进，清洁生产水平大大提高，属国内较先进水平。该项目的设备包括猪舍内配置的固定栏、定位栏、饮水器等，所有这些设备是传统的圈养工艺没有的，是目前集约化养殖较为先进的设备。

### 6.2.1.2 资源能源指标

能源和资源的消耗水平是反映一个企业清洁生产和企业生产、经营水平好坏的标志，清洁生产除强调“预防”外，还体现两层含义：可持续性和防止污染转移，可持续发展原则是将资源的持续利用和环境承载力作为重点，要求提高资源利用率，降低能耗，因此在生产过程中，要节约原材料和能源，减少降低所有废弃物的数量和毒性。

本项目建成后主要物料消耗包括水、电及喂养饲料，水、电均为清洁资源能源；喂养所用饲料来自优质饲料工厂提供的全料饲料直接喂养即可，该饲料通过采用科学的饲料配方，并在饲料中合理的添加 EM 菌剂、酵母菌剂、洛东酵素等添加剂，可大量提高饲料的吸收转化率，减少粪便的产生量，减少猪场臭气的产生量，属于清洁饲料。

本项目采用的是漏缝地板，类比同类型企业，平均每天冲洗水的量比水冲工艺用水量减少 50%以上，不仅节约了水资源，同时还减少了污水的排放量，从源头上对污染物的产生量进行了控制，充分体现了清洁生产的原则。

### 6.2.1.3 废物回收利用指标

资源能源综合利用，不仅可最大限度地降低环境中的污染物负荷，同时可提高经济效益，本工程清洁生产的内容有：

(1) 本工程产生猪只粪便产生量为 3068.92t/a，本项目黑膜沼气池沼渣产生量为 556.593t/a，为了最大限度地防止污染物排放在环境中，猪粪、污泥及沼渣将采取无害化处理，各猪舍猪粪通过干清粪清出，猪粪、污泥及沼渣送至有机肥生产车间用于生产有机肥，制得的肥料可以作为高品质的有机肥外售用于农业种植。由此，猪粪、污泥及沼渣均得到综合利用，实现了零排放。

(2) 项目污水由场区污水收集管网收集后经自建污水处理设施处理，处理后的沼液作为农肥用于周边田地，不外排。

(3) 污水处理设施黑膜沼气池产生的沼气脱硫脱水后作为燃料用于沼气发电，一方面可以保护环境，另一方面降低企业运行成本。

因此，本工程产生的废物经过处理后，得到充分利用，实现了废物的减量化、资源化和无害化。

项目建成运营过程中，企业进一步加强管理，运用最佳的管理模式和最优化的经济增长水平，达到环境效益和经济效益的双赢。

#### 6.2.1.4 污染物产生指标

目前我国集约化养殖场采用的清粪工艺主要有水冲式、水泡粪和干清粪三种形式。水冲粪和水泡粪都是耗水量大的工艺，排出的污水和粪尿混合在一起，粪便中的大部分可溶性有机物进入到废水中，给废水处理带来很大困难。相对而言，干清粪是比较理想的清粪工艺，日本多采用这种工艺，欧美等国家也已开始采用这种方式。在我国北京、天津、上海等一些地方的养殖场也已经广泛得到应用，并显示出其明显优越性。因此针对畜禽养殖发展迅速污染排放大的特点，按照《畜禽养殖污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）的有关规定，畜禽养殖业污染治理应改变过去的末端治理观念，首先从生产工艺上引入清洁生产的理念，强调污染物减量化，要求新建、改建、扩建的养殖场采用用水量少的干清粪工艺，已建养殖场逐步进行工艺改造实现干清粪；使固体粪污的肥效得以最大限度的保留；同时要求做到畜禽粪污日产日清。并通过建立排水系统，实现雨污分流等手段减少污染物产生和数量，降低污水中的污染物浓度，从而降低处理难度和处理成本。

根据前述工程分析，本项目采用的是干清粪的工艺比水冲工艺用水量减少50%以上，不仅节约了水资源，因此排放的污水量也比水冲工艺排放的污水量减少50%以上。

同时本项目饲料为成品全料饲料，相比大部分养殖企业，无需另行粉碎加工，进一步减少了大气污染物的排放和能源消耗。项目通过对养殖饲料采用合理配方，如理想蛋白质体系配方等，提高猪只对蛋白质及其它营养的吸收效率，减少氮的排放量和粪的生产量。并选用高效、安全、无公害的“绿色”饲料添加剂，如EM微生物制剂、洛东酵素、酶制剂和植物提取液等活性物质，减少猪粪污染物排放和恶臭气体的产生。

本项目采用化学除臭和生物除臭等方法，可以减少恶臭的产生。如采取定期杀菌消毒、喷洒新型高效生物除臭剂、加强场区绿化等措施既可防蚊蝇疫病，同时还可以减少恶臭气体的产生量。

项目产生的猪粪、污水处理系统产生的污泥及沼渣用于生产有机肥料，实现粪污资源化利用。

通过上述分析可看出，本项目体现了最小的环境影响、最少的资源、能源使用这一清洁生产的要求。本项目建成运营过程中，企业还应加强管理，运用最佳的管理模式和最优化的经济增长水平，达到环境效益和经济效益的双赢。

### 6.2.1.5 节能降耗先进性

本项目所采取的节能措施如下：

(1) 养殖场按物料流向，合理布置各养殖区和生产设备，总图布置上力求紧凑，各贮料箱均设在靠近猪舍的位置，按物料流向布置，缩短原料及成品的输送距离，在很大程度上避免了物料大量二次倒运，从而节省能源。

(2) 本项目粪污处理工程定位在运输集粪方便、能源输送方便以及产品运输方便的方位，大大降低了原料和成品动输的能源消耗。

(3) 沼气生产过程中，将脱硫脱水后的沼气经过阻火器后，沼气用于场区沼气发电机，为场区提供热水，大大降低了项目的能源消耗，节约大量能源。

(4) 养殖场供电系统均选用节能型变压器，选择合理的补偿方案，使功率因数保持在 90%以上，选择节能型电机，对大小不同等级的电机选择最优的方案，力求降低电能的损耗。

(5) 采用节水型设备和配水器具，如养殖场利用自动饮水系统、节水型清粪槽等，公共卫生间采用感应式水嘴、感应式冲洗阀等。

(6) 选用新型节能建筑材料，加强墙体保温性能，优化建筑窗墙比，改善门窗保温性能，屋面选用高效保温材料。

(7) 设置能源检测仪表，加强企业对能源的计量和管理，设置专门的能源及材料管理机构，经常检测各部门的能源消耗及节能情况，并制定奖惩制度。

### 6.2.1.6 管理水平和监督

本项目引进先进的养猪理念，还实行日常消毒、隔离制度、猪群抗体监测制度，从管理上得到全面控制，因此其管理水平和技术支撑是足够的。

### 6.2.1.7 循环经济分析

循环经济是指以资源节约和循环利用为特征的经济形态，也可称为资源循环型经济。大力发展循环经济可以从根本上改变我国资源过度消耗和环境污染严重的局面，是我国实现可持续发展战略的必然选择。循环经济是相对于传统经济而言的。传统经济是以“资源—产品—废物—污染物排放”单向流动为基本特征的线性经济发展模式，表现为“两高一低”，即高消耗、低利用、高污染，是不能持续发展的模式。而循环经济是以“资源—产品—再生资源—产品”为特征的经济发展模式，表现为“两低两高”，即低消耗、低污染、高利用率和高循环率，使物质资源得到充分合理的利用，把经济活动对自然环境的影响降低到尽可能小的程度，

是符合可持续发展原则的经济发展模式。

循环经济的主要特征是废物的“减量化、资源化和无害化”。首先在生产和生活的全过程中讲求资源的节约和有效利用，以减少资源的投入，实现废物的减量化；其次是对生产和消费产生的废物进行综合利用，体现回收再使用和循环利用的原则，达到废物的资源化；三是对不能循环再生的废物进行无害化处理，使其不对环境带来污染。总之，发展循环经济，可以解决经济与环境之间长期存在的矛盾，达到经济与环境的双赢。发展循环经济的基本途径包括推行清洁生产、资源综合利用、建设生态工业，开展再生资源回收利用、发展绿色产业和促进绿色消费等方面。

对本拟建项目而言，循环经济主要体现在养猪场内部的废物综合利用及项目实行清洁生产下的“减污化”、“资源化”和“无害化”。即对外表现为废物综合利用，对内表现在公司内部通过推行清洁生产，减少生产和服务中物料和能源使用量，实现废物排放的最小化。

项目坚持农牧结合、种养平衡的原则，将养殖场产生的有机肥用于周边农田种植。猪粪便中含有植物生长必须的营养元素，是一种很好的资源，外售给肥料生产厂家制成农肥后当作肥料还田，使得“养猪—肥料—作物”形成了一个完整的生态链，既能使资源得到合理利用又可解决环境污染问题。确保“养猪—肥料—作物”这一完整生态链的良性循环。因此，本项目符合循环经济理念。

### 6.2.2 清洁生产分析小结

本项目生产工艺、设备选型、饲料的喂养等方面力求达到国际养猪业的领先水平；产生的废水经处理后作为沼液进入周边农田、林地、果园等耕作，产生的猪粪用于生产有机肥，实现零外排；猪场无组织排放恶臭可控制在《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)表7要求，《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准限值之内。本项目不仅实现了粪污“零排放”，而且实现了各类废物减量化、资源化和无害化，同时项目场区进行了大面积的绿化覆盖，不仅能起到美化环境和降噪作用，更能净化空气降低养殖臭气对区域环境的影响。因此，本项目建设和设计是符合清洁生产要求的。

## 7 产业政策和选址符合性分析

### 7.1 政策、规划符合性

#### 7.1.1 与产业政策的相符性

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，本项目属于鼓励类中第一项“农林业”第 4 条“畜禽标准化规模养殖技术开发与应用”、第 8 条“生态种（养）技术开发与应用”，符合国家当前的产业政策。

因此，本项目建设符合国家当前的产业政策和法律法规要求。

#### 7.1.2 与《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》的相符性

2016 年 03 月 18 日中华人民共和国工业和信息化部出台的《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，在第四篇（推进农业现代化）第十八章（增强农产品安全保障能力）第二节（加快推进农业结构调整）中指出：“推动粮经饲统筹、农林牧渔结合、种养加一体发展”、“统筹考虑种养规模和资源环境承载力，推广粮改饲和种养结合模式，发展农区畜牧业”及“提高畜禽、水产标准化规模化养殖水平”。

本项目属于畜禽养殖行业，为规模化、集约化大型猪场建设项目，因此与十三个五年规划纲要的指导思想相符。

#### 7.1.3 与《湖北省农业发展“十三五”规划纲要》的相符性

湖北省政府办公厅文件鄂政发[2016]55 号《省人民政府关于印发湖北省农业发展“十三五”规划纲要的通知》中指出：“加快推进畜牧业转型升级。优化畜产品区域布局，加快构建各具特色的优势畜产品产区。开展畜牧强县和现代畜牧业示范区创建，推进畜牧业规模化、集约化、标准化发展。突出生猪、禽蛋、肉鸡、肉牛羊等畜禽产品，打造一批竞争力强的现代畜牧产业基地。”

本项目为现代化、规模化猪场建设项目，符合该规划纲要要求。

#### 7.1.3“三线一单”相符性分析

##### (1) 生态保护红线

《湖北省生态保护红线管理办法（试行）》第八条明确：“按照生态系统的

完整性和整体性要求，全省生态保护红线的划定覆盖山、水、林、田、湖等不同的生态要素。在以下区域划定生态保护红线：

（一）重点生态功能区应当包括国家、省主体功能区规划、生态功能区划等确定的水源涵养、水土保持、洪水调蓄和生物多样性维护等各类重点生态功能区；省级（含）以上自然保护区、省级（含）以上风景名胜区、省级（含）以上森林公园、省级（含）以上湿地公园、省级（含）以上地质公园、蓄滞洪区等禁止开发区域。

（二）生态环境敏感区和脆弱区应当包括国家、省主体功能区规划、生态功能区划等确定的水土流失敏感区、石漠化敏感区等各类敏感区和脆弱区。

（三）其他未列入上述范围、但具有重要生态功能或生态环境敏感、脆弱的区域，包括饮用水水源保护区、I级保护林地、国家一级生态公益林、省级自然保护区、国家级水产种质资源保护区、农业野生植物资源原生境保护区（点）和重要水域保护地等，也应当纳入生态保护红线。”

本项目位于襄阳市樊城区太平店镇石河村，项目处在区域的主体功能为农产品主产区。项目周边主要为农田、荒地和水塘等，附近无自然保护区、风景名胜区、无饮用水源地等生态敏感区，不位于生态保护红线区范围内；根据《湖北生态省建设规划纲要（2014-2030年）》，项目所在区域生态系统功能重要性属于“一般区域”、“生态环境不敏感区域”，不位于生态保护红线范围内，不涉及占用或穿越生态保护红线，项目后续发展将严守生态红线要求，不会对区域生态保护造成压力。在项目实施过程中，应注重植被覆盖度提高，采取措施控制开发建设过程中的土壤侵蚀等问题，以减轻对生态环境的影响，确保生态环境质量指数不降低。

对照湖北省生态红线图，本项目不位于襄阳市生态保护红线范围内。

## （2）环境质量底线

根据项目所在地环境质量现状调查与分析可知：2020 年项目所在的襄阳市环境质量现状监测指标中，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中“二级标准”，O<sub>3</sub> 年均值不能满足二级标准，其超标倍数为 0.49 倍，因此项目所在城市环境空气质量不达标；根据对项目所在地现状监测结果可知，NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 的小时值满足环境影响评价技术导则《大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 相应限值要求。2020 年汉江（襄阳段）水质总体为优，襄阳市 5 个监测断面的水质为Ⅱ类，功能区水质达标率为 100%。项目所在地土壤各指标监测值均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 15618—2018）“风险筛选值”标准。因此，项目所在区域环境空气、地表水环境、地下水环境、声环境、土壤环境质量均具有一定的环境容量，因此项目所在区域环境承载力可以满足项目建设要求。在落实本项目环评提出的相关环保对策措施后，项目涉及区域的环境容量与总量控制指标可支撑项目的实施。

## （3）资源利用上线

项目所用资源中一部分电力外购（由当地电网统一提供），其余部分依靠自身沼气发电机发电供给；所用新鲜水取自当地地下水，项目资源利用量相对于区域资源可利用总量较少。项目的发展将依托襄阳市的经济基础和丰富的自然、社会资源，项目所依托的能源供给、土地资源、水资源均能有效支撑项目的实施，远低于其资源利用上线，规划实施后不会突破当地资源利用上线。

## （4）环境准入负面清单

本项目为畜禽养殖项目，建设现代化、规模化的猪场，项目产生的各类污染物经采取相应的处理措施后污染物排放浓度和总量均能满足环境管理要求，行业类别不属于项目所在区域所列明的产业准入负面清单中禁止类别。

## 7.2 选址符合性分析

### 7.2.1 土地利用合法性分析

本项目位于襄阳市樊城区太平店镇石河村，本项目用地类型为农业用地，未占用当地基本农田，不在《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》之列。

项目选址位于襄阳市樊城区太平店镇石河村，该项目总占地 18.2 亩，已完成设施农用地备案手续。

## 7.2.2 选址与《湖北省生态保护红线管理办法（试行）》的符合性分析

《省人民政府办公厅关于印发<湖北省生态保护红线管理办法（试行）>的通知》（鄂政办发[2016]72 号）文件关于生态红线保护具体有如下要求：

第八条 按照生态系统的完整性和整体性要求，全省生态保护红线的划定覆盖山、水、林、田、湖等不同的生态要素。在以下区域划定生态保护红线：

（一）重点生态功能区应当包括国家、省主体功能区规划、生态功能区划等确定的水源涵养、水土保持、洪水调蓄和生物多样性维护等各类重点生态功能区；省级（含）以上自然保护区、省级（含）以上风景名胜区、省级（含）以上森林公园、省级（含）以上湿地公园、省级（含）以上地质公园、蓄滞洪区等禁止开发区域。

（二）生态环境敏感区和脆弱区应当包括国家、省主体功能区规划、生态功能区划等确定的水土流失敏感区、石漠化敏感区等各类敏感区和脆弱区。

（三）其他未列入上述范围、但具有重要生态功能或生态环境敏感、脆弱的区域，包括饮用水水源保护区、I级保护林地、国家一级生态公益林、省级自然保护小区、国家级水产种质资源保护区、农业野生植物资源原生境保护区（点）和重要水域保护地等，也应当纳入生态保护红线。

第十三条 生态保护红线区划分为一类管控区和二类管控区。

一类管控区范围应当包括省级（含）以上自然保护区的核心区和缓冲区、省级（含）以上风景名胜区的核心景区、饮用水水源保护区的一级保护区、省级（含）以上地质公园的一级保护区、省级（含）以上森林公园的保育区、省级（含）以上湿地公园的保育区、国家一级生态公益林、国家级水产种质资源保护区的核心区、农业野生植物资源原生境保护区（点）的核心区等。

未纳入一类管控区的生态保护红线区为二类管控区。

第十四条 一类管控区内，按照各类区域要求，除必要的科学实验、教学研究以及现有法律法规允许的民生工程外，禁止任何形式的开发建设活动，不得发放排污许可证。

二类管控区内，实行准入负面清单制度，根据生态保护红线区主导生态功能维护需求，制定禁止性和限制性开发建设活动清单。

对于水源涵养重要区、土壤保持重要区、水土流失敏感区、石漠化敏感区、饮用水水源保护区、省级（含）以上自然保护区、省级（含）以上地质公园（包括重要古生物化石产地）、省级（含）以上风景名胜区、重要水域保护地、国家级水产种质资源保护区、农业野生植物资源原生境保护区（点）、省级（含）以上森林公园、省级（含）以上湿地公园、省级自然保护区、I级保护林地、国家一级生态公益林等生态保护红线各类型要素区域，应当遵守现有法律法规，加强保护和管理。

第十八条 全省生态保护红线区内不符合本办法第十四条要求的现有开发建设活动，应当逐步退出，不得以任何理由无限期拖延（依法通过审批的已建重大民生基础设施工程、公共服务设施工程除外）。

本项目位于襄阳市樊城区太平店镇石河村，项目处在区域的主体功能为农产品主产区。项目周边主要为农田、荒地和水塘等，附近无自然保护区、风景名胜区、无饮用水源地等生态敏感区，不在生态保护红线区一类和二内管控区范围内；根据《湖北生态省建设规划纲要（2014-2030年）》，项目所在区域生态系统功能重要性属于“一般区域”、“生态环境不敏感区域”，不位于生态保护红线范围内，因此本项目选址符合《湖北省生态红线保护管理办法（试行）》的要求。

### 7.2.3 选址与《襄阳市城乡总体规划（2011~2020）》的符合性分析

本项目位于襄阳市樊城区太平店镇石河村，根据《襄阳市城乡总体规划（2011~2020）》第三章第二节可知，本项目属于市域空间经济区划-平原丘陵区中的襄枣宜结合部，该区域经济区划为“形成以粮经作物生产加工、畜牧业养殖加工、林果生产加工为主的现代农业基地”。本项目为规模化畜禽养殖业，符合该区域经济区划要求。

### 7.2.4 与《关于印发<畜禽养殖禁养区划定技术指南>的通知（环办水体[2016]99号）》相符性分析

2016年10月24日，环保部和农业部印发了《畜禽养殖禁养区划定技术指南》（环办水体[2016]99号），该指南禁养区划定范围包括：“饮用水水源保护区、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法律法规规

定的其他禁止建设养殖场的区域”。

经现场核实，项目选址不属于饮用水水源保护区、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法律法规规定的其他禁止建设养殖场的区域，因此，项目选址符合《畜禽养殖禁养区划定技术指南》（环办水体[2016]99号）的要求。

### 7.2.5 与《关于印发<湖北省畜禽养殖区域划分技术规范（试行）>的通知》湖北省环境保护厅湖北省农业厅文件（鄂环发〔2016〕5号）相符性分析

鄂环发〔2016〕5号《湖北省畜禽养殖区域划分技术规范（试行）》的通知，将养殖区划分为：禁止养殖区、限制养殖区、适宜养殖区。

#### （1）禁止养殖区划分要求

各地划定的畜禽禁止养殖区内，不得新建和改扩建畜禽养殖项目，除因教学、科研、旅游以及其它特殊需要，经当地人民政府批准保留并完善了畜禽养殖污染防治工程措施的畜禽养殖场（小区）外，其余畜禽养殖场（小区）由县级以上地方人民政府限期关停转迁。

①人口集中区域：各市（州）、区（县）的城市建成区，以及不在建成区内的机关、学校、科研（种养殖试验场除外）、医院、疗养院、敬老院以及其它文化体育场馆等人口集中区域，以及这些区域的边界向外延伸 500 米的区域范围全部划定为禁止养殖区。

②饮用水源地保护区：集中式饮用水源地一、二级保护区全部划定为禁止养殖区。

③重要水质功能区：水环境功能区划为I、II类水质水体的湖泊或流域，以及纳入全国江河湖泊生态环境保护试点的水域，禁止养殖区的划定首先应参照该水域的生态环境保护规划或实施方案等，如无相应规划或实施方案时可将水域水体及水域最高控制水位线向外延伸 200 米的陆域范围一同划定为禁止养殖区。

④其他生态功能区：世界自然和文化遗产地、自然保护区的核心区和缓冲区，以及国家和省级风景名胜区、森林公园、湿地公园、文物保护单位等区域，以及其物理边界向外延伸 500 米的范围全部划定为禁止养殖区。省级以下森林公园、湿地公园、文物保护单位等区域周边禁止养殖区划定时可参照上述标准执行。

⑤其他区域：其他法律、法规、行政规章规定禁止畜禽养殖的区域。

## （2）限制养殖区划分要求

限制养殖区内畜禽规模养殖场（小区）须实现畜禽养殖废弃物全部资源化利用或达到城市生活污水排放标准，排放总量达到区域控制的要求。对于无法完成限期治理的养殖场（小区），由县级以上地方人民政府限期关停转迁。

### ①人口集中区域

各市（州）、区（县）的城市建成区，以及不在建成区内的机关、学校、科研（种养殖试验场除外）、医院、疗养院、敬老院以及其它文化体育场馆等人口集中的社会敏感点所划定的禁止养殖区边界再向外延伸 1000 米范围的区域，划定为限制养殖区。

各乡（镇）的城镇建成区，以及不在建成区内的机关、学校、科研（种养殖试验场除外）、医院、疗养院、敬老院以及其它文化体育场馆等人口集中区域，以及这些区域的边界向外延伸 1000 米的区域范围全部划定为限制养殖区。

### ②饮用水源地保护区

依据《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ/T 338-2007）对河道型、湖泊、水库、地下水和其它类型的饮用水源地划定限制养殖区域。将饮用水源地保护区中的准保护区全部区域范围划定为限制养殖区。

### ③重要水质功能区

水环境功能区划为I、II类水质水体的湖泊或流域，以及纳入全国江河湖泊生态环境保护试点的水域限制养殖区的划定首先应参照该水域的生态环境保护规划或实施方案等，如无相应规划或实施方案时可在已经划定的禁止养殖区边界向外延伸 1000 米的范围作为限制养殖区。

### ④其他生态功能区

世界自然和文化遗产地、自然保护区的核心区和缓冲区，以及国家和省级风景名胜區、森林公园、湿地公园、文物保护单位等区域已经划定的禁止养殖区边界向外延伸 1000 米的范围作为限制养殖区。省级以下森林公园、湿地公园、文物保护单位等区域周边限制养殖区划定时可参照上述标准执行。

### ⑤交通要道

已建、在建的主要交通干线（铁路、国省道公路）用地，平原地区外侧外延 1000 米的范围划定为限制养殖区、山区两侧外延 500 米的范围划定为限制养殖

区。

⑥工业功能区

各类产业园区及产业聚集区规划控制区域(市级以上政府划定,农业园除外)边界外延 1000 米范围划定为限制养殖区。

⑦其他区域

根据各地城乡发展规划和区域污染物排放总量控制要求,应当限制养殖的区域。

(3) 适宜养殖区划分要求

本技术规范中将禁止养殖区和限制养殖区以外的其它区域原则上划定为适宜养殖区。

在适宜养殖区内应以区域环境承载力为基础合理规划和布局畜禽养殖行为。在该区域内从事畜禽规模养殖的,应当实现养殖废弃物的循环综合利用或达到国家《畜禽养殖业污染物排放标准》。

本项目位于襄阳市樊城区太平店镇石河村,不在上述区域的禁止养殖区和限制养殖区,属于适宜养殖区,因此,与鄂环发文(2016)5号《湖北省畜禽养殖区域划分技术规范(试行)》是相符的。

### 7.2.6 选址与《襄阳市汉江流域水环境保护条例》相符性分析

项目与《襄阳市汉江流域水环境保护条例》符合性分析见表 7.2-3。

表 7.2-3 《襄阳市汉江流域水环境保护条例》符合性分析

	管理要求	本项目情况	符合性
《襄阳市汉江流域水环境保护条例》	<p>第十二条 汉江流域实施水环境重点保护区制度。重点保护区包括以下区域:</p> <p>(一) 汉江干流岸线两侧外各二千米;</p> <p>(二) 纳入断面水质考核的汉江支流岸线两侧为平地的向外延伸一千米,为山地的向外延伸至第一重山脊;</p> <p>(三) 鱼梁洲和有行政建制村的汉江干流洲滩。</p> <p>在重点保护区内严禁新建、扩建工业企业、畜禽养殖场(区)及其他可能污染水环境的项目,严禁设置垃圾填埋场等有毒有害物质贮存场所。</p> <p>本条例实施前,重点保护区内已有的达不到污染物排放控制要求的工业企业、畜禽养殖场(区)及其他项目,由市、县(市、区)人民政府责令限期关停;已设置的垃圾填埋场等有毒有害物质</p>	<p>①本项目距离汉江干流最近距离为 5.6km。</p> <p>②项目不属于鱼梁洲和有行政建制村的汉江干流洲滩范围内。</p> <p>因此项目不在本条例规定的汉江流域水环境重点保护区范围之内。</p>	符合

贮存场所，由所在地县（市、区）人民政府、开发区管委会责令迁移并采取必要的措施恢复生态环境		
第二十条 市、县（市、区）人民政府，开发区管委会应当依法划定畜禽养殖禁养区、限养区。禁养区划定前已经存在的养殖场（区），由市、县（市、区）人民政府决定限期关闭或者搬迁。在限养区内，不得擅自新建、扩建养殖项目。经批准建设的畜禽养殖场（区）、屠宰场应当配套建设污水收集、处理和利用设施，保证污水达标排放，并对粪便及其他废弃物进行无害化处理。鼓励和促进采取畜禽养殖与种植相结合等综合利用方式，消纳畜禽养殖废弃物。	（1）本项目已建成猪舍养殖废水经污水处理设施处理后用于农灌，不直接进入地表水体；待建猪舍养殖粪污采用配套建设的黑膜厌氧+氧化塘处理设施处理，实现养殖废水零排放； （2）已建成猪舍猪粪连同沼渣进入固粪处理区堆肥后用于周边农田施肥；病死猪及胎盘交给襄阳市动物无害化处理收集有限公司集中收集处理；危险废物交由资质单位处置；废脱硫剂由厂家回收。养殖废弃物均有合理的处置途径，不外排。	符合

### 7.2.7 选址与其它法规政策相符性分析

本项目位于襄阳市樊城区太平店镇石河村，场址周围主要是农田等，不属于城市和城镇居民区、文教科研区、医疗区、商业区、工业区、游览区等人口集中地区。

根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）和《畜禽规模养殖污染防治条例》中有关规定：禁止在下列区域内建设畜禽养殖场：

- （1）生活饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区及缓冲区；
- （2）城市和城镇居民区，包括文教科研区、医疗区、商业区、工业区、游览区等人口集中地区；
- （3）县级人民政府依法划定的禁养区域；
- （4）国家或地方法律、法规规定需特殊保护的其它区域。

项目选址与其它相关法规政策相符性分析见表 7.2-3：

表 7.2-3 项目选址合理性分析

序号	政策规划名称及相关内容	本项目情况	符合性
1	《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001） 3.1 中禁止建设区域包括“生活饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区及缓冲区；城市和城镇居民区，包括文教科研区、医疗区、商业区、工业区、游览区等人口集中地区；县级人民政府依法划定的禁养区域；国家或地方法律、法规规定需特殊保护的其它区域” 3.2 要求“新建改建、扩建的畜禽养殖场	项目选址不属于城市和城镇居民区、文教科研区、医疗区、商业区、工业区、游览区等人口集中地区等禁止建设区。项目用地周围无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，亦不在其他规定的禁养或	符合

		选址应避免禁建区域,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,养殖区场界与禁建区域边界的最小距离不得小于 500m”	需特殊保护的区域。	
2	《畜禽规模养殖污染防治条例》(国务院第 643 号令)	第十一条:禁止在下列区域内建设畜禽养殖场、养殖小区:(一)饮用水水源保护区,风景名胜区;(二)自然保护区的核心区和缓冲区;(三)城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域;(四)法律、法规规定的其他禁止养殖区域。	项目选址不在规定的禁建区内,周边无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等。	符合
3	《湖北省畜禽养殖区域划分技术规范(试行)》(鄂环发〔2016〕5号)	5.1 禁止养殖区划分要求为“各地划定的畜禽禁止养殖区内,不得新建和改扩建畜禽养殖项目,除因教学、科研、旅游以及其它特殊需要,经当地人民政府批准保留并完善了畜禽养殖污染防治工程措施的畜禽养殖场(小区)外,其余畜禽养殖场(小区)由县级以上地方人民政府限期关停迁转” 5.1.1-5.1.5 人口集中区域(各市(州)、区(县)的城市建成区,以及不在建成区内的机关、学校、科研(种养殖试验场除外)、医院、疗养院、敬老院以及其它文化体育场馆等人口集中区域,以及这些区域的边界向外延伸 500 米的区域范围全部划定为禁止养殖区);饮用水源地保护区;重要水质功能区;其他生态功能区及其他区域	场址所在地不属于城市建成区,也不属于不在建成区内的机关、学校、科研(种养殖试验场除外)、医院、疗养院、敬老院以及其它文化体育场馆等人口集中区域;场址所在地周围无生活饮用水水源保护区;场址所在地附近无重要水质功能区;场址所在地附近无任何重要生态功能区,如世界自然和文化遗产地、自然保护区的核心区和缓冲区,以及任何国家和省级以上风景名胜区、森林公园、湿地公园、文物保护单位等区域。	符合

### 7.2.8 选址环境可行性分析

根据项目所在地环境质量现状调查与分析可知,项目所在区域环境空气、地表水环境、地下水环境、声环境、土壤环境质量均具有一定的环境容量,因此项目所在区域环境承载力可以满足项目建设要求。

根据前文第 5 和第 6 章节分析可知,本项目运营期间产生的废气、废水、噪声及固体废物经采取合理措施处理后,对周边环境影响在可接受范围内。

综上所述,从环境可行性方面分析,项目的选址建设是可行的。

## 7.3 平面布置合理性分析

### 7.3.1 平面布置描述

项目占地面积13467.34m<sup>2</sup>(20.2亩),项目总平面布置分为三大区:生产区、辅助设施区和环保区域,生产区即猪舍区位于西侧及中部,南侧为辅助设施区,

环保设施区域（黑膜沼气池、沼液储存池等）位于北侧及东侧。

管理区主入口设在场区北侧，进入生产区的出入口为入场消毒用房，内设淋浴消毒间、喷雾消毒通道，生产人员需在消毒间经更衣、淋浴、消毒后方可进出养殖区。

猪场生产区共分为1个养殖区，建筑设施主要为育肥舍，兼有保育功能，共设置4栋保育育肥议题舍，各区猪舍均独立分区。养殖区相对独立、封闭，四周有防疫围墙或防疫沟隔离带，大门出入口设门卫室、车辆消毒通道，实现净道和污道分开，互不交叉，有利于保证产品的卫生质量要求。

粪污处理区（黑膜沼气池、沼液储存池、固粪处理等）、医疗废物暂存库位于场区西北侧，项目平面布置详见附图4。

### 7.3.2 平面布置合理性分析

项目各功能区合理布局，各区之间用绿化树木和草地建立隔离带，采取不同等级的防疫措施，功能相同或相近的建筑物集中布置。场内道路和闭合成环线，饲养道路和运粪道路不交叉。整个场区以养猪流程为主导，充分考虑到消防安全和卫生的要求，既做到了清污分离，又使内部之间有机联系，形成一个整体。

生产区位于中部和西侧，北侧和东侧为粪污处理区，以尽可能减少项目运行过程中产生的废气对项目工作人员的不良影响。中部生产区按养猪育肥过程合理布局，污染治理设施集中布置。项目共设置1个主要出入口，位于南侧，临近周边乡村道路，便于人流和物流的出入。有机肥生产车间位于北侧，死猪暂存房（冷库）、医疗废物暂存库位于场区南侧，尽量远离养殖区，以减少对生产的干扰。

从环保的角度看，场区功能划分比较明确，总体布局合理。

## 8 环境管理与监测计划

环境管理是采用技术、经济、法律等多种手段，强化保护环境、协调生产和经济发展，对企业而言，通过加强环境保护目标的管理，可促进生产技术、生产工艺、产品质量的提高以及原材料、能源等消耗和成本的降低，为树立良好的企业形象，建设单位在应环境管理方面做好工作，建设好环境管理机构。

### 8.1 环境管理目的

环境管理的目的是对损害环境质量的人为活动施加影响，以协调经济与环境的关系，达到既发展经济满足人类的需要，又不超出环境容量的限值。实践证明，要解决好项目的环境问题，首先必须强化项目的环境管理。由于项目的建设 with 污染的排放是生产过程同时存在的两个方面，因此，项目的环境管理实质上是建设管理的主要内容，其目的在于在项目建设的同时，对污染物排放实行必要的控制，保护环境质量，以实现环境效益、社会效益、经济效益的统一。

### 8.2 环境管理规划及组织机构

#### 8.2.1 环境管理规划

项目环境管理规划的内容包括：

- (1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运营期环境管理规章制度、各种污染物排放指标；
- (2) 查清污染源状况、建立污染源档案、委托环境监测机构定期开展环境监测；
- (3) 确保污水处理站的正常运行、定期维修；
- (4) 固体废物的收集管理由专人负责，分类收集；外运时，采用封闭自卸专用车，运到指定地点处置；
- (5) 搞好环境保护教育和技术培训，提高项目各级管理人员和工作人员的环境保护意识和技术水平，提高污染控制的责任心；
- (6) 认真履行对环境污染的监督职责，发现异常现象及时报告；
- (7) 对项目的各类环境监测资料和环境质量情况及时整理并建立技术档案。

#### 8.2.2 环境管理机构

根据国家有关法律、法规的要求，项目在营运期必须设置专门的环境管理人员和机构。应把环境管理纳入到日常管理中，并逐步与各项管理制度有机的结合起来，做到了有专门机构和人员负责的环境管理工作。在这一机构内安排专职环境管理人员 1 人。

环境管理机构的具体职责包括：

- (1) 建立健全环境保护工作规章制度，明确环保责任制及其奖惩办法；
- (2) 确定项目的环境目标管理，对各部门及操作岗位进行监督与考核；
- (3) 建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备及运行记录以及其它环境统计资料；
- (4) 收集与管理有关污染物排放标准、环保法规、环保技术资料；
- (5) 搞好环保设施与项目主体设施的协调管理，使污染防治设施的配备与主体设施相适应，并与主体设施同时运行；污染防治设施出现故障时，环境管理机构立即采取措施，严防污染扩大；
- (6) 做好固体废物的收集、暂存和转运工作，负责开展项目的清洁生产工作和污染物排放总量控制；
- (7) 负责污染事故的处理；
- (8) 组织职工的环保教育，搞好环境宣传；
- (9) 项目所购原材料要确保优先选用清洁、无害、无毒或低毒的，以避免生产过程中产生污染物；
- (10) 项目后勤处负责具体贯彻实施国家有关环境保护、法规、方针和政策，配合项目共同推进清洁生产工作，对环境保护工作实施统一监督管理，对各排污单位进行考核，负责组织对污染事故的调查；
- (11) 生产部门在组织生产过程中，必须将环境保护放在重要位置，确保环保设施与生产设施同步运行，并对生产过程中的污染环境事件负责；
- (12) 设备管理科要将环保设施纳入生产设施的统一管理，确保环保设施正常运行，达到设计要求，并对环保设备的技术状况和正常运行负责。

此外，在技术管理方面，应做到以下几点：

- (1) 建立各污染物处理构筑物和设备维修保养工作的记录存档，以提高设备的使用率和完好率，延长设备的使用寿命；

(2) 实施计算机管理，建立数据库信息系统，积累生产运行数据，定期总结运行经验，指导和控制运行工况。

(3) 做好日常化验，分析、保存记录完整的各项资料，及时整理汇总、分析运行记录，建立运行技术档案。

## 8.3 环境监测

### 8.3.1 监测目的

本项目环境监测主要为运营期，其目的是为全面、及时掌握项目污染动态，了解项目运营期的环境质量动态，及时向主管部门反馈信息，为项目的环境管理提供科学依据。

### 8.3.2 监测实施

根据环境影响预测结果，将场界、各废水、废气排污口及可能影响较明显的敏感点作为监测点，根据运营期的污染情况，监测内容选择环境受影响较大的声环境、大气环境、地下水环境，监测因子根据工程污染因素分析中污染特征因子确定，监测分析方法采用国家环保局颁布的《环境监测技术规范》中相应项目的监测分析方法，评价标准执行环评确认的国家标准，负责机构为项目环保科。

### 8.3.3 监测机构

建议本项目运营期的环境监测工作委托有资质的环境监测机构承担，日常监测则由企业内部执行。评价建议养殖场配备 1 名专职环境监测人员，负责养殖场运行期环境监测工作，仪器设备配置污水计量装置、污水比例采样器、COD 检测仪、生化培养箱等。

### 8.3.4 监测项目及监测计划

本项目环境监测主要包括废气、废水、噪声等污染源监测及场区外空气、地下水、土壤的定期监测。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中有关地下水环境监测与管理的相关规定，环评建议企业：

(1) 建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器，以便及时发现问题，采取措施。

(2) 跟踪监测计划应根据环境水文地质条件和建设项目特点设置跟踪监测点,跟踪监测点应明确与建设项目的位臵关系,给出点位、坐标、井深、井结构、监测层位、监测因子及监测频率等相关参数。三级评价的建设项目,一般跟踪监测点数量不少于 1 个,应至少在建设项目场地下游布臵 1 个。

(3) 制定地下水环境跟踪与信息公开计划,落实跟踪监测报告编制的责任主体,明确地下水环境跟踪监测报告的内容,主要包括建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据,排放污染物的种类、数量、浓度。生产设备(本项目堆污水处理站设备等)、管廊和管线(粪污管沟、管道、沼液管线)、贮存与运输装置、污染贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。信息公开计划至少应包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

(4) 制定地下水污染应急响应制度,明确污染状况下采取的控制措施、切断污染源的途径等。

### 8.3.5 环境监测内容

为了掌握污染物排放情况,保证各项污染治理措施的有效运行,把对环境的不利影响减免到最低限度,必须加强监测工作。

#### (1) 废气监测

##### ① 监测项目:

有组织排放监测项目:烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。

无组织排放监测项目:H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、臭气浓度、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘。

##### ② 监测点位布臵:

A、有组织排放监测点:在 P1 排气筒出口处各设一个监测点,。

B、无组织排放监测点:

厂界:在主导风向下风向厂界设置一个无组织排放监控点;

厂界外:在主导风向下风向、次导风向各设一个监测点。

##### ③ 监测频次:每半年监测一次。

#### (2) 废水监测

监测项目:pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、TP、TN、粪大肠菌群等。

监测点位和频次:污水处理设施进、出口,每季度监测一次。

#### (3) 噪声监测

监测项目：厂界噪声。

监测点位和频次：厂界四周，每年监测一次。

#### (4) 地下水监测

监测项目：pH、COD、NH<sub>3</sub>-N、SS、BOD<sub>5</sub>、TP、粪大肠菌群；

监测点位和频次：项目区的 1 口供水井，每年监测一次。

考虑项目建设单位的实际情况，其环境监测工作可全部委托资质的单位完成。

其监测内容和项目见表 8.3-1 所示。

表 8.3-1 项目运营期监测点位及监测项目一览表

时段	类别	监测点位	监测频率	监测项目
污染源监测				
运营期	废水	粪污处理设施进水口及出水口	每季度监测一次， 每年 4 次	pH、SS、COD、 BOD <sub>5</sub> 、氨氮、TP、 TN、粪大肠菌群等
	废气	厂界处恶臭气体无组织排放监控点	每半年监测一次， 每年监测 2 次	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S
		厂界无组织监控点	每半年监测一次， 每年监测 2 次	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S
		沼气燃烧器废气排气筒（P1）	每半年监测一次， 每年监测 2 次	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘
	噪声	按场界噪声布点技术规范进行布点，各侧场界外 1m 处	每年一次，	等效 A 声级
环境质量监测				
运营期	环境空气	肖家芭	每年监测一次	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S
	地下水	在场地地下水流向上游及地下水流向下游各设置 1 口地下水观测井、项目场区供水井	每年一次	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、阴离子表面活性剂、氨氮、硫化物、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、汞、砷
		沼液消纳区配套农田（可利用当地村民水井）	每年一次	
	土壤环境	渣液配套耕作农田	每半年一次，每年两次	pH、铜、砷、锌、镉、汞、铅、铬、镍等重金属

### 8.3.4 环境监测要求

(1) 环境空气与废气监测方法详见《空气和废气监测分析方法》（第四版）；水和废水监测方法详见《水和废水监测分析方法》（第四版）；环境噪声监测方

法详见《环境监测技术规范（噪声部分）》和 GB12524-90《建筑施工场界噪声测量方法》。监测分析方法以国家颁发的标准分析方法和监测技术规范为依据。

（2）污水处理站下设运行监测人员，负责环保指标以及污水处理运行参数的日常和应急监测，监测范围应包括处理前进水、各处理单元以及总出水水质及水量、各处理单元污泥负荷等，每月取样一次。

（3）大气环境监测的点位、项目可随条件改善适当增加，点位的布设应着重考虑主要污染源的下风向区域，每季取样一次。

## **8.4 污染物排放清单及管理要求**

### **8.4.1 项目污染物排放清单**

项目污染物排放清单见表 8.4-1。

表 8.4-1 项目污染物排放清单一览表

工程组成	产污环节/工程组成	污染物种类	处理措施	排放量 (t/a)	预测排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	总量指标 (t/a)	排污口	排放标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )	环境监测	信息公开
生产	猪舍	氨 (无组织)	控制饲养密度、加强通风、粪尿定期清理、饲料中加入 EM 等, 恶臭去除效率可达到 96%	0.152	/	/	厂界监控点	1.5	监测因子: 氨、硫化氢、臭气浓度	全公开
		硫化氢 (无组织)		0.0067	/	/		0.06		
	沼液储存池	氨 (无组织)	池底及四壁防渗, 顶部铺设顶膜密闭, 周边加强绿化	0.0036	/	/	厂界监控点	1.5	监测因子: 氨、硫化氢、臭气浓度	
		硫化氢 (无组织)		0.00028	/	/		0.06		
	固粪处理区	氨 (无组织)	恶臭产生区域喷洒除臭剂, 加强绿化, 去除效率可达到 60%	0.008	/	/	P1 排气筒废气排放口	4.9kg/h	监测因子: 氨、硫化氢、臭气浓度	
		硫化氢 (无组织)		0.003	/	/		0.33kg/h		
	沼气燃烧器 (P1 排气筒)	SO <sub>2</sub> (无组织)	机械排风设施, 无组织排放	0.0037	/	/	厂界监控点	1.0	监测因子: SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物	
		NO <sub>x</sub> (无组织)		0.053	/	/		0.4		
		烟尘 (无组织)		0.012	/	/		0.4		
	食堂	油烟	静电式油烟净化器	0.00093	1.02	/	食堂油烟排放口	2.0	监测因子: 油烟	
	猪尿、猪舍冲洗废水、生猪运输车辆清洗废水等	废水量、COD、SS 等	污水处理站处理工艺: 固液分离+厌氧发酵; 经污水系统处理后, 做农肥; 非耕作季节由沼液储存池储存, 不外排	0	/	/	/	/	/	
	噪声防治工程	等效连续 A 声级	喂足饲料和水, 加强管理; 选用低噪声设备, 消声、减震	/	/	/	厂界	昼间 60dB (A), 夜间 50 B (A)	监测因子: Leq (A)	
猪舍	猪粪	部分添加至沼气工程厌氧发酵工序, 其余用于生产有机肥	0	/	/	/	/	现场检查		

		病死猪	场区内暂存后交由当地无害化处理单位统一处理	0	/	/	/	固废暂存场及固废收集处置情况
		医疗废物	场区内危险废物暂存间暂存后定期交由有资质单位处置	0	/	设置危险废物标志	/	
辅助工程	仓库	废弃包装物	出售给物资回收公司	0	/	/	/	
	沼气净化工程	废脱硫剂	由厂家回收	0	/	/	/	
	黑膜沼气池	沼渣	生产有机肥	0	/	/	/	
办公生活	员工生活污水	废水量、COD、SS 等	污水处理站处理工艺：固液分离+厌氧发酵；经污水系统处理后，做农肥；非耕作季节由沼液储存池储存，不外排	0	/	/	/	
	生活垃圾	生活垃圾	生活垃圾交由环卫部门进行处理	0	/	/	/	/

## 8.4.2 项目管理要求

### (1) 污染物排放管理要求

项目污染物排放管理要求见表 8.4-2。

表 8.4-2 污染物排放管理要求

污染物排放分时段要求	执行的环境标准	环境风险防范措施
废气：恶臭为无组织排放，排放时间为 24h/d。 废水：本项目废水经污水处理设施处理后，做农肥；非耕作季节由沼液储存池暂存，不外排	废气：《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 有组织排放及无组织排放监控浓度限值、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级、《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）表 6、表 7。 噪声：《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类。 固废：《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单。 废水：不外排，沼液综合利用。	沼气泄漏报警装置、消防器材等

### (2) 沼液消纳系统管理

#### 1) 沼液消纳工程管理

##### ① 养殖场内设置：

A、沼液储存池 1 座，有效容积为 5000m<sup>3</sup>，位于场区内西北部。

防渗要求：储存池在清场夯压的基础上铺设 HDPE 膜；池顶部采用顶膜密闭。

##### ② 配套的沼液消纳区：

A、主干管、支管，根据日后实际建设与村委会协商土地种植要求布设主干管、支管。材质为 PVC 管。

B、阀门：根据消纳区的分布情况，设置若干个施肥口，每个施肥口设有阀门，每两个施肥口间隔 50~80m。

C、管网设计：主管+支管，每隔 200 米设置一个预留口，用软管（32mm）连接，进行农田施肥。采用喷灌的施肥方式，以保障均衡施肥。

##### ③ 沼液消纳区

沼液消纳区面积不低于本评价计算得出的 597 亩，并签订书面协议，主要分布在主要分布于养殖场的四周。

④ 地下水观测井：在沼液消纳区的上下游分别设置 1 眼地下水观测井，每半年一次对消纳区农田水质进行监测，分析水质情况。

## 2) 技术支持

公司负责无偿将沼液输送管网铺设至田间地头,并定期派出管理和技术人员指导农户合理施用沼液

## 3) 管理制度及管理责任

企业建立相应的管理机构,安排专人管理,落实足够的运行管理经费,制定切实可行的管理规章和工程维修养护制度,并对管理人员进行技术培训和岗位考核。同时在每个场区指定 1 人负责整个场区的沼液还田工作,并将沼液消纳地划分成块,每个片区指定 1 人专门负责该片区的沼液消纳工作;同时建立台账制度,责任到人,严格记录沼液的消纳情况;严格根据评价要求,控制施肥量,严禁突击施肥,在非施肥季节对沼液输送管道每月检修维护一次,沼液由沼液储存池暂存;施肥季节及雨季做到每天对沼液输送管道每天检修维护一次,对沼液利用工程进行经常性的维护、季节性的整修和临时性的抢修以及系统运行效果和有害重金属的监测与处理。

## 4) 沼液及土壤检测

沼液在出场前对其中的重金属元素含量进行监测,做到沼液进入田间重金属元素含量达到相应的标准,不超标施肥;定期对用于沼液消纳的农田进行土壤检测。

# 8.5 排污口规范化

根据《环境保护图形标志排放口(源)》(GB15562.1-1995)、《排污口规范化整治技术要求(试行)》(环监[1996]470号)和《关于开展排放口规范化整治工作的通知》(国家环保总局环发[1999]24号)等文件要求,企业所有排放口(包括水、气、声、渣)必须按照“排污口规范化整治应遵循便于采集样品,便于计量监测,便于日常现场监督检查”的原则施行规范化管理,在各排污口和污染物排放源设置与之相应的环境保护图形标志牌,建立管理档案。此项工作是实施污染物总量控制计划的基础性工作之一;通过对排污口规范化,以促进企业加强管理和污染治理;有利于加强对污染源的监督管理,逐步实现污染物排放的科学化,定量化管理,提高人们的环境意识,保护和改善环境质量。排污口规范化技术要求:

(1) 按照 GB15562.1-1995《环境保护图形标志》的规定,废水、废气、固

废排污口应设置相应的环境保护图形标志牌；

(2) 排气筒（烟囱）应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台；

(3) 各种固体废物处置设施、堆放场所，必须有防火、防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施；

(4) 安装和填写由国家环保总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志等级证》，并根据登记证的内容建立排污口管理档案；

(5) 规范化排污口有关设施属环境保护设施，企业应将其纳入本公司设备管理，并选派责任心强，有专业知识和技能的专、兼职人员对排污口进行管理。场区的废气排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1—1995）和（GB15562.2—1995）的规定执行。标志牌必须保持清晰、完整，当发现有损坏或颜色有变化，应及时修复或更换。检查时间一年两次。

## 8.6 项目环境保护“三同时”竣工验收要求

根据《中华人民共和国环境保护法》规定，建设项目污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，而污染防治设施建设“三同时”验收是严格控制新污染源和污染物排放总量、遏制环境恶化趋势的有力措施。

根据《建设项目环境保护设计规定》第六十三条：“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等均属于环境保护设施”、“凡有环境保护设施的建设项目均应列出环境保护设施的投资概算”。据此规定，本项目环境保护设施主要有：废气污染治理设施、噪声污染治理设施、废水污染防治措施、固体废物处置设施、废钢辐射监测设施、绿化设施等，其环境保护措施投资估算见表 5.13-1。

本建设项目在环境保护方面的投资约 120 万，占总投资的 10%，环保投资占比合理，各项污染防治措施技术经济可行。

建设单位应严格按照国家“三同时”政策及时做好有关工作，保证环保工程与项目主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，切实履行本评价所提出的对策与建议，保证做到各污染指标达标排放。

## 9 环境经济损益分析

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，采用定性半定量相结合的方法进行简要的分析。

### 9.1 项目概况

#### 9.1.1 环保设施投资建设费用

由表 6.13-1 看出，项目环保措施投资约 120 万元，占总投资的 10%。

#### 9.1.2 环保运行费

除环保建设投资以外，还应有一定的环保投资用于污染源治理，并在项目的初步设计阶段得到落实，以保证环保设施和主体工程做到“三同时”，根据项目开发方案和本报告提出的环保措施，环保运行费主要包括污染治理设施运行费、环保设施折旧费、环境监测费等，该项目环保年运行费用见表 9.1-1。

表 9.1-1 环保设施运行费用一览表

项目 编号	环保设施	所需费用（万 元/年）	说 明
1	废气处理设施	8	电费、维护费、药剂费
2	废水处理系统	10	电费、药剂费、维护费
3	生活垃圾及固废处理	1	处理处置费用（含清运费）
4	噪音消减	2	隔音、消声等设施维修费
5	其他费用	1	监测、绿化、维修、设备折旧等
合 计	/	22	

由表 9.1-1 可看出，该项目环保年运行费用约 22 万元。

综上所述，本项目环保设施运行后，预计可以实现以下环境效益：

（1）环保设施的完善及运营，使猪舍环境得到改善，污染物达标排放，减轻对周围环境的影响；

（2）生产中的噪声源经消声降噪措施处理后，可缓解噪声对周围人群的影响。

响，适当的改善场区周边声环境；

(3) 建设项目完成后，对污染源都进行了有效地治理，使企业污染物均能达标排放，减轻对环境的污染。

(4) 项目猪粪、沼渣及污泥运至场区固粪处理间进一步加工制成生物有机肥料，节约化肥使用量，还可避免因施用化肥对周围环境产生的影响，增加农作物的收成。

因此，从环保的角度看，本项目采取了有效的环保措施后环境效益是比较明显的。

## 9.2 经济效益分析

本项目总投资为 1200 万元，环保投资估算 120 万元。总体而言，本项目的建设，将会带来较大的经济效益。建设项目生产在取得直接经济效益的同时，带来了一系列的间接经济效益：

本项目建设期可为建筑公司提供市场，产生明显的经济效益，并为建筑工人提供就业机会。

本项目建设可增加就业岗位和就业机会，并产生经济效益。

本项目的建设消耗大量建材、装饰材料，将扩大市场需求。

本项目水、电、燃料等的消耗为当地带来间接经济效益。

本项目部分配套设备的购买使用，将扩大市场需求，会带来间接经济效益。

因此综上所述，本项目具有良好的经济效益。

## 9.3 社会效益分析

项目投产后，投资回收期短、盈利能力强，不仅能满足企业需要和提高企业竞争能力，而且对当地经济发展起到一定的推动作用。该项目的投产在一定的程度上能增加个人和集体利益，进一步发展地区经济，解决一部分就业，对增加当地群众的收入，提高生活水平有着积极的促进作用，带动社会经济发展，具有良好的社会效益。

## 9.4 小结

综合各方面的分析研究，本项目建设是必要的，也是可行的。拟建项目环境、社会、经济效益均较明显，符合环境效益、社会效益、经济效益同步增长原则。

本建设工程管理正规化、经营规模化；在工程设计中考虑了相关的污染防治措施，可从源头控制和减少污染物的产生量。

总之，该项目的建设不但具有良好的环境效益，而且还有显著的经济和社会效益。

# 10 结论

## 10.1 项目概况

襄阳顶力康生态养殖有限公司拟投资 1200 万元在襄阳市樊城区太平店镇梁庄村建设“襄阳顶力康生态养殖有限公司年出栏生猪 1.12 万头养殖项目”，该项目用地面积 13467.34m<sup>2</sup>（20.2 亩），该项目总投资 1200 万元，项目主要建设规模及内容为：按现代猪舍标准和管理要求新建 4 栋保育育肥一体化猪舍，猪舍总建筑面积 5760 平方米，同时新建固粪处理区和废水处理系统等配套设施年出栏生猪 11200 头，并配套新建环保设施。

## 10.2 环境现状评价结论

### 10.2.1 环境空气质量现状

根据湖北省生态环境厅网站公布的《2020 年湖北省环境质量状况公报》中襄阳市环境空气质量现状监测数据，2020 年项目所在的襄阳市环境质量现状监测指标中，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中“二级标准”，O<sub>3</sub> 年均值不能满足二级标准，其超标倍数为 0.49 倍，因此项目所在城市环境空气质量不达标。

根据对项目区域的大气环境质量补充监测，项目所在区域监测点 NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 的小时值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值表 D.1 标准。

### 10.2.2 地表水环境质量现状

根据《2020 年湖北省环境质量状况公报》中地表水评价结果，汉江（襄阳段）水质总体为优，襄阳市 5 个监测断面的水质为Ⅱ类，功能区水质达标率为 100%。

### 10.2.3 地下水环境质量现状

项目所在区域监测点各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类标准要求，区域内地下水环境质量现状较好。

### 10.2.4 声环境质量现状

项目四周场界四周昼夜声环境质量可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中“2 类”标准要求。评价区内声环境质量现状良好。

### 10.2.5 土壤环境质量现状

根据现状监测数据，项目所在地土壤各指标监测值均能满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）(GB 15618—2018)“风险筛选值”标准。

### 10.2.6 生态环境质量现状

项目所在地及周边主要为水田、坑塘等，项目所在区域以农业生态系统为主导，周围无珍稀濒危保护动植物分布。

## 10.3 污染物排放和环境影响分析

### 10.3.1 施工期环境影响分析结论

项目计划从 2022 年 1 月初开始施工准备，2022 年 6 月底土建和设备安装完毕。施工期主要为设备安装、环保工程（黑膜沼气池、初期雨水池、沼液储存池等）建设，施工扬尘和施工废水量较小，对外环境的影响较小。施工期主要污染为噪声，会在短期内对周边环境产生一定影响。经采取本评价提出的洒水、围墙隔挡、必要的降噪措施后，其影响可得到有效缓解。施工期对环境和公众的影响是短时的，其影响随施工期结束即消除。

### 10.3.2 营运期环境影响分析结论

#### 10.3.2.1 废气

本项目运营期废气主要为猪舍、污水处理设施产生的恶臭气体，固粪处理过程产生的恶臭，沼气燃烧废气和食堂油烟。

##### (1) 恶臭气体

根据预测结果，项目产生的恶臭气体通过采取“优化饲料、合理设计猪舍、加强猪舍通风、定期喷洒新型高效生物除臭剂、加强绿化、及时清除猪粪、冲洗猪舍、加强消毒措施”；污水处理站采用密闭式设计，定期喷淋生化除臭剂，减少恶臭气体的产生；固粪处理间为封闭式的车间，发酵过程中产生的恶臭气体经定期喷淋生化除臭剂和加强周边绿化，经采取相应的恶臭防治措施后满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准和《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）要求。

大气污染预测分析将恶臭（ $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ ）预测列为评价重点。预测结果表明：本项目投入运行后各主要大气污染物  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  对周边环境浓度贡献值均较小，控

制在《畜禽养殖产地环境评价规范》（HJ 568-2010）中表 5 对养殖场区空气质量要求限值范围内。主导风下风向的  $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$  最大落地浓度均能达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值表 D.1 要求。因此，由预测结果可以看出，项目运营期间不会对环境空气造成不利影响。

### （2）沼气燃烧废气

本项目沼气发电机排放的颗粒物最大落地浓度为  $3.5961\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，浓度占标率为 0.7991%；二氧化硫最大落地浓度为  $1.1028\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，浓度占标率为 0.2206%；氮氧化物最大落地浓度为  $15.8228\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，浓度占标率为 6.3291%，最大预测地面浓度出现在下风向约 69 米处，该处现状为农田（无环境敏感点）， $\text{D}_{10\%}$ 未出现。可见，项目沼气燃烧排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物下风向最大预测地面浓度较小，各污染物最大落地浓度占标率均小于 10%，远低于环境质量标准规定的标准限值，对项目所在区域周围及环境敏感点的环境空气质量影响较小，不会改变区域环境空气功能级别。

### （3）环境保护距离

根据分析，评价范围内以  $\text{NH}_3$  和  $\text{H}_2\text{S}$  为污染源计算本项目大气环境保护距离为 0，即无超标点可不设置大气环境保护距离。

本评价要求在养殖区外设置 100m 的卫生防护距离；根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）等文件中的有关规定，建议项目养殖场需以场界设置 300m 的环境管理距离，在此距离内禁止新建居民点以及其它易受项目影响的单位（学校、医院等环境敏感点）。建设单位应协同当地建设、规划和国土等政府部门做好卫生防护距离内建设规划工作，今后应严格控制本项目场址周边的土地审批和居民建房，确保村庄民宅用地与易受项目影响的环境敏感建设用地等须位于本项目场界环境卫生防护距离、环境管理距离以外的区域，距本项目场界外 300 米防护范围内不得新建居民区、办公区、学校等对环境敏感的项目和畜禽养殖场。

#### 10.3.2.2 废水

项目营运期间产生的废水包括猪尿、猪舍、粪污储存池及猪只运输车辆冲洗废水、办公生活污水等，项目夏季废水产生量为  $32.08\text{m}^3/\text{d}$ 、其他季节（春、秋、冬）废水产生量为  $23.04\text{m}^3/\text{d}$ ，废水全年共计产生量  $9502.8\text{m}^3/\text{a}$ 。本项目建成后，

项目污水由场区污水收集管网收集后统一送入场区污水处理站集中处理。处理后的尾水作为沼液进入周边农田、林地、果园等耕种肥田，不外排。

### 10.3.2.3 噪声

本项目运营期主要噪声有水泵、风机、猪舍通风排风扇的运行噪声和猪叫声等，其运行噪声值约为 70~90dB(A)。猪舍中猪只会发出较尖锐的叫声，随机性较大，主要发生在喂食时，持续时间约为 10-20min，一般噪声值在 70~80dB(A)左右。猪舍中为了通风，在每个猪舍都设置有排风扇，其运行噪声值约为 65~75dB(A)。

对主要噪声源采取消声、隔声、减振等综合治理措施后，项目投产后昼夜各厂界噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008）中 2 类标准的要求。由于项目各噪声建筑和设备均距离周边环境敏感目标 150m 以上，因此运营期噪声对周边人群产生的影响较小。

### 10.3.2.4 固体废物

本项目在生产过程中所产生的固体废物包括猪粪、病死猪、医疗废物、废弃包装物、生活垃圾、沼渣及污泥、脱硫废物等。

#### （1）猪粪

项目每日的粪污产量约 3068.92t/a，主要来源于干法清粪工艺中的粪便以及固液分离过程中分离的粪渣。粪便收集后一部分添加至沼气工程厌氧发酵工序，其余部分进一步加工制成生物有机肥料外售。因此，该项目产生的猪粪不会对周围环境产生影响。

#### （2）病死猪尸体废物影响分析

根据工程分析结果，项目每年约有 112 头左右病死猪，重约 3.36t/a，根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》中的有关规定及企业实际情况，本项目病死猪在场区内暂存后交由当地动物无害化处理有限公司清运并统一处理。根据《畜禽卫生防疫条例》和国家防疫部门制定的处理方法，及时通知当地动物防疫部门。因此，本项目产生的病死猪尸体及猪胎盘基本可得到妥善处置，不会对周围环境产生明显不利影响。

#### （3）生活垃圾影响分析

本项目生活垃圾产生量为 7.3t/a，主要是日常办公垃圾，主要成分是废纸等。项目所在地交通便利，生活垃圾定点、分类收集后交由当地环卫部门清运并统一

处理。因此，该项目产生的生活垃圾基本不会对周围环境产生影响。

#### （4）医疗废物影响分析

本养猪场由于防疫需要，会不定期产生医疗废物如针头、废弃药品等，此类医疗废物属于危险废物，其类别为 HW01，废物代码为 900-001-01。经类比相同类型项目，本项目医疗废物的产生量约为 0.5t/a，经专门容器收集后暂存于危废暂存间，交由有资质单位统一处置。因此，本项目产生的医疗废物可以得到妥善处置，不会对环境带来不利影响。

#### （5）废弃包装物影响分析

项目饲料等使用后废弃的塑料袋、纸箱、编织袋等各种原辅材料的包装物，产生量约为 1.414t/a，收集后出售给物资回收公司。

#### （6）废脱硫剂

粪污处理系统黑膜沼气池产生的沼气需脱硫处理，干法脱硫系统产生硫单质废脱硫剂，为一般固体废物。沼气脱硫装置中失去活性的废脱硫剂（主要成分为废活性炭和氧化铁）产生量约为 0.537t/a，由原厂家回收，不会对周围环境产生影响。

#### （7）沼渣

沼渣产生量为 556.593t/a，黑膜沼气池排出的沼渣按照《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ497-2009）中的有关规定，收集后用于生产有机肥，不会对周围环境产生不利影响。

综上，本项目产生的固体废物均得到合理妥善的处置，没有外排环境，对环境影响较小。

### 10.3.2.5 生态环境

本项目建成后，场区种植各种绿化植物，绿化植被多样，层次丰富，有助于提高当地的生物多样性，改善当地的生态环境。

### 10.3.2.6 环境风险

本项目不构成重大危险源，潜在的环境风险主要为沼气系统泄漏引起的火灾爆炸事故、污水处理系统事故和猪只疫病风险。建设单位在按照本报告书的建议采取各项风险防范措施和应急措施、完善风险应急预案等要求的前提下，可以将本项目的环境风险水平控制在可接受水平。

## 10.4 主要污染防治措施评价

### 10.4.1 废气污染防治措施

#### (1) 恶臭

包括猪舍恶臭、储粪池恶臭、污水处理设施恶臭。

本项目采取将猪粪便及时清运，科学设计日粮，提高饲料利用率，合理使用饲料添加剂，定期喷洒新型高效生物除臭剂，及时清理猪舍内及粪污收集池内的猪粪猪尿，定期冲洗猪舍和杀菌消毒，加强场区、场界绿化和设置大气环境防护距离等措施，使其对环境空气的影响降低到最小程度。本项目在猪饲料添加剂洛东酵素中含有纳豆芽孢杆菌剂酵母菌，进入猪的肠道内会共同作用产生代谢物质和淀粉酶、蛋白酶、纤维酶等，同时还消耗掉肠道内的氧气，这都给乳酸菌、双歧杆菌的繁殖创造了良好的生长环境，从而改善了生猪肠道的微生态平衡，增强抗病能力，提高对饲料的吸收率，大大减少生猪粪尿的臭味。

本项目固粪处理间为封闭式的车间，经定期喷洒除臭剂和加强周边绿化，可大大减少固粪处理间恶臭气体的无组织排放影响。

项目粪污一起排入沼气池进行厌氧腐熟发酵，沼气发酵池采用全封闭处理，定期喷淋生化除臭剂，减少恶臭气体的产生，产生的少量恶臭气体随着沼气一同进入沼气净化装置，因此黑膜沼气池基本无恶臭气体排放。

#### (2) 沼气放空燃烧器运行废气

为避免收集后的多余的沼气直接扩散到大气中，沼气利用系统设置放空燃烧火炬装置，在应急情况下对沼气进行放空燃烧。本项目设置沼气脱硫设施可有效降低沼气中的硫化氢等含硫气体，沼气属国家大力推广的清洁能源，沼气燃烧器燃烧过程中污染物发生量很小，设置排风设施，产生的废气随空气流动迅速稀释扩散在周围空气中，对大气环境影响很小。

### 10.4.2 废水污染防治措施

项目营运期间产生的废水包括猪尿、猪舍冲洗废水、猪只运送车辆清洗废水、办公生活污水等。项目污水由场区污水收集管沟、管网收集后统一送入场区污水处理站集中处理。项目场区污水排水设计为生活、生产污水合流管道排水系统，将场区内污水汇集到污水处理站处理。项目污水与粪便一同排入黑膜沼气池进行

厌氧腐熟发酵，发酵时间较长，可有效削减粪污中的污染物，项目场区废水经过黑膜沼气池处理后，沼液在耕作施肥期用于配套的施肥区进行综合利用，在非施肥期在沼液储存池内储存，不外排，沼液储存池池底及四壁防渗处理，池顶部采用顶膜密闭。

因此，本项目建成营运后产生的废水能够满足《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）中畜禽养殖过程中产生的污水应坚持种养结合的原则，经无害化处理后尽量充分还田，实现污水资源化利用的要求。

### 10.4.3 噪声污染防治措施

本项目产生的噪声主要包括猪群的生活噪声及各种机械和设备噪声（排风扇、水泵、风机等）。为了减少牲畜鸣叫声对操作工人及周围环境的影响，应尽可能满足猪只饮食需要，避免因饥饿或口渴而发出叫声；同时应减少外界噪声及突发性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。对于各种机械设备产生的噪声，可通过选用低噪声设备，进行减震、厂房隔声以及绿化等措施降噪，其厂界噪声可达到相应的排放标准。

### 10.4.4 固体废物污染防治措施

#### （1）猪粪

本项目产生的猪粪进入堆粪场暂存后，一部分添加至沼气工程厌氧发酵工序，其余部分与干化脱水后的沼渣及污泥一起用于生产有机肥。

#### （2）病死猪尸体

根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》中的有关规定及企业实际情况，本项目病死猪在场区内暂存后交由当地动物无害化处理有限公司清运并统一处理。根据《畜禽卫生防疫条例》和国家防疫部门制定的处理方法，及时通知当地动物防疫部门。

#### （3）生活垃圾

本项目生活垃圾主要是日常办公垃圾，日常办公垃圾主要成分为废纸等。项目所在地交通便利，生活垃圾定点、分类收集后交由当地环卫部门清运并统一处理。

#### （4）医疗废物

本养猪场由于防疫需要，会不定期产生医疗废物如针头、废弃药品等，此类

医疗废物属于危险废物，经专门容器收集后暂存于危废暂存间，交由有资质单位统一处置。

#### (5) 废弃包装物

项目饲料等使用后废弃的塑料袋、纸箱、编织袋等各种原辅材料的包装物，收集后出售给物资回收公司。

#### (6) 废脱硫剂

粪污处理系统黑膜沼气池产生的沼气需脱硫处理，干法脱硫系统产生硫单质废脱硫剂，为一般固体废物。沼气脱硫装置中失去活性的废脱硫剂（主要成分为废活性炭和氧化铁）由原厂家回收进行再生处理，不外排，不会对周围环境产生影响。

#### (7) 沼渣

从黑膜沼气池排出来的沼渣脱水干化后与猪粪一起厌氧发酵制作有机肥，不外排。

综上，本项目产生的固体废物均得到合理妥善的处置，没有外排环境，对环境影响较小。

## 10.5 产业政策和选址符合性分析

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，本项目属于鼓励类中第一项“农林业”第 4 条“畜禽标准化规模养殖技术开发与应用”、第 8 条“生态种（养）技术开发与应用”，符合国家当前的产业政策。

2016 年 03 月 18 日出台的《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，在第四篇（推进农业现代化）第二节（加快推进农业结构调整）中指出：“推动粮经饲统筹、农林牧渔结合、种养加一体发展”、“统筹考虑种养规模和资源环境承载力，推广粮改饲和种养结合模式，发展农区畜牧业”及“提高畜禽、水产标准化规模化养殖水平”。本项目属于畜牧养殖行业，为规模化、集约化大型种猪场养殖项目，因此与十三个五年规划纲要的指导思想相符。

项目选址符合《湖北省生态红线保护管理办法（试行）》、《畜禽规模养殖污染防治条例》等政策法规要求。

## 10.6 清洁生产及总量控制

结合《中华人民共和国清洁生产促进法》和《清洁生产审核办法》，项目使用清洁能源进行生产，原料均为清洁原料；生产上采用先进的、污染少的生产工艺，从源头削减废弃物的产生；在生产过程中产生的废物处理上做到了“减量化、无害化、资源化”，体现了体现“节能、降耗、减污、增效”的清洁生产原则和节能减排要求。建设项目满足清洁生产的要求。

根据国家对实施污染物排放总量控制的要求，确定本项目废水中的 COD 和  $\text{NH}_3\text{-N}$  为总量控制因子，由于本项目产生的废水由场区污水收集统一送入污水处理系统集中处理，处理达标的尾水作为沼液进入周边农田、林地、果园等耕种肥田，无废水排入外环境，无需申请废水总量。

本项目涉及大气污染物总量控制因子为沼气燃烧有组织排放的废气，污染物排放量分别为： $\text{SO}_2$  0.0037t/a， $\text{NO}_x$  0.054t/a，烟尘 0.012t/a。因此，本评价对拟建项目污染物排放总量提出如下建议控制指标：大气污染物总量控制指标  $\text{SO}_2$  0.0037t/a， $\text{NO}_x$  0.054t/a，烟尘 0.012t/a。

项目产生的固体废物可全部得到综合利用或处理，不对外排放，不会对周围环境带来影响，因此，对于项目固废排放，不提出总量控制。

## 10.7 公众意见采纳情况

本次公众参与调查按照《环境影响公众参与办法》等要求采取的方式有以下几种：一是将拟建项目的基本概况以信息的形式在环保学社官方网站上发布，发布有效时间为 10 个工作日，此阶段未收到反对意见；二是该项目征求意见稿完成后，在环保学社上进行了征求意见稿公示，并在项目周边、项目所在村镇张贴公告，此阶段未收到反对意见；三是在当地公开发行的纸质媒体上进行了两次公示。公示有效期内无公众来电来函提出反对意见。

## 10.8 项目可行性结论

综上所述，项目建设符合国家相关产业政策、湖北省畜禽养殖区域划分技术规范(试行)等政策规范要求。项目建设具有良好的社会与经济效益。本项目符合经济效益、社会效益、环境效益同步增长的原则。

通过对项目的环境影响分析评价，项目在建设中及投产运行后，会产生废水、废气、噪声、固体废物等环境问题。建设单位严格贯彻报批后的《报告书》中提

出的各项污染防治措施及生态保护措施，按照“三同时”的要求和按照清洁生产的原则，结合节能减排精神和建设两型社会要求，全面落实项目各类污染物的治理设施及生态保护设施的建设工作，确保各类污染物达标排放，则可以有效控制各类污染源及污染物对周围环境的影响，保护当地生态环境，不会对周围环境保护目标产生明显影响。从环境保护角度而言，本项目建设具有可行性。

## 11.9 建议

项目建设单位应加强环保意识，确保环境保护资金的到位，切实落实本环评报告书提出的各项环境保护治理措施，并确保各项设施的正常运转，层层落实到位，达到预期环保治理目的和效果。具体建议如下：

(1) 完善突发环境事件应急预案；尽快建立完善的环境管理制度，积极建立环境管理体系（ISO14000）。

(2) 加强场区绿化设施建设，尽可能减少场地内水土流失；完善厂界外的绿化隔离带设施建设，加强恶臭污染治理，降低恶臭气体对外环境的影响。

(3) 严格实行雨污分流制，分别设置雨水和污水收集输送系统，严禁雨水进入粪污处理系统，减轻粪污处理系统压力。

(4) 必须搞好舍内卫生，发现有猪只病死或其它意外致死的，要及时清理消毒，妥善处理猪只尸体，严禁随意丢弃，严禁出售或作为饲料再利用。

(5) 加强对养猪场环保设施的日常管理、维护工作，强化环保设施的维修、保养，保证环保设施正常运转，发现管网、沟渠等处有裂缝、渗透时或设施运转异常时，应及时修复完善。

(6) 加强圈舍卫生建设，猪舍、粪污暂存场所等是蚊蝇滋生的集中场所，夏秋季尤盛，为防止病菌传播造成危害，环评建议建设单位定期杀虫灭蝇。

(7) 积极接受项目周边单位、个人的监督，不断提高企业环保水平。

(8) 建设单位必须依照本报告中提出的环境保护措施对各类污染因子进行处理，同时，环境监管部门应实行全过程监管，保证“三同时”措施的落实。