

**益阳福旺生态养殖场建设项目**  
**环境影响报告书**  
**(报批稿)**

**建设单位：益阳福旺生态养殖发展有限公司**

**环评单位：湖南沐程生态环境工程有限公司**

**2021年7月**

# 目录

1 概 述.....	5
1.1 项目由来.....	5
1.2 环境影响评价的工作过程.....	6
1.3 建设项目特点.....	6
1.4 关注的主要环境问题及环境影响.....	7
1.5 环境影响评价主要结论.....	7
2 总 则.....	8
2.1 编制依据.....	8
2.2 评价因子.....	10
2.3 评价标准.....	11
2.4 评价工作等级和评价范围.....	15
2.5 环境功能区划.....	21
2.6 环境保护目标.....	21
3 工程概况.....	23
3.1 建设项目概况.....	23
3.2 建设内容及规模.....	23
3.3 产品方案.....	24
3.4 主要物料消耗.....	25
3.5 主要生产设备.....	26
3.6 平面布置.....	27
3.7 公用工程.....	27
4 工程分析.....	33
4.1 生产工艺.....	33
4.3 污染源分析.....	43
4.3 污染源核算表.....	56
5 环境现状调查与评价.....	58
5.1 自然环境概况.....	58

5.2 环境质量现状调查与评价.....	61
6 环境影响预测与分析评价.....	69
6.1 施工期环境影响评价.....	69
6.2 运营期环境影响预测与分析.....	75
表 6.2-10 大气排放量核算表.....	77
表 6.2-11 大气无组织排放量核算表.....	77
7 环境风险评价.....	88
7.1 环境风险识别.....	88
7.2 风险潜势初判.....	90
7.3 环境风险评价等级.....	91
7.4 环境风险事故影响分析.....	91
7.5 风险防范措施.....	92
7.6 事故应急预案及措施.....	94
7.7 风险评价结论.....	96
8 污染防治措施与可行性分析.....	97
8.1 施工期污染防治措施.....	97
8.2 运营期污染防治措施.....	100
9 环境经济损益分析.....	115
9.1 环境效益分析.....	115
9.2 经济效益分析.....	116
9.3 社会效益分析.....	117
9.4 结论.....	118
10 环境管理与监测计划.....	119
10.1 环境管理.....	119
10.2 环境监测计划.....	121
10.3 排污口规范化管理.....	121
10.4 环保设施竣工验收计划.....	122
11 项目可行性分析.....	124

11.1 产业政策符合性分析.....	124
11.2 选址合理性分析.....	126
11.3 “三线一单”符合性分析.....	130
11.4 平面布局合理性分析.....	131
11.5 环境制约因素分析.....	132
12 结论.....	133
12.1 项目概况.....	133
12.2 环境质量现状.....	133
12.3 主要环境影响.....	133
12.5 公众意见采纳情况.....	135
12.6 环境保护措施.....	135
12.7 项目可行性分析.....	135
12.8 环境管理与监测计划.....	136
12.10 总量控制.....	136
12.11 结论与建议.....	137

# 1 概 述

## 1.1 项目由来

同时，畜牧业是人类的动物性食品的主要来源，一个工业国家的人均畜产品量也是反映国家发达程度和衡量人民生活水平的主要标志之一。我国不仅是生猪生产大国，而且是猪肉消费大国。在我国经济持续高速发展的带动下，随着人口的增长、收入的增加，人民生活水平显著提高，人们对肉类产品的需求也随之增加。

近年来，党和国家十分重视社会经济可持续发展和环境保护，重视社会主义新农村建设，并确定要鼓励发展循环农业、生态农业，并对规模养殖项目予以政策优惠、资金倾斜。

当前，我国农业正在由传统农业向现代化农业转变，加快农业产业化进程是促进农业现代化的必然选择，赫山区政府也是按照经营规模化、生产专业化、产品商品化、组织企业化的要求在加速农业产业化发展，并为之制定出了一系列优惠政策。基于以上有利条件，益阳福旺生态养殖发展有限公司拟建设益阳福旺生态养殖场建设项目，年存栏5500头，选址益阳市赫山区凤凰湖，总投资500万元，占地面积约40000平方米。

根据《建设项目环境保护分类管理名录》（2021年版），该项目属于名录中规定的二类【畜牧业】中的第3条“牲畜饲养 031；家禽饲养 032；其他畜牧业 039”，其中，年出栏生猪5000头（其他畜禽种类折合猪的养殖量）及以上的规模化畜禽养殖；存栏生猪2500头（其他畜禽种类折合猪的养殖规模）及以上无出栏量的规模化畜禽养殖；涉及环境敏感区的规模化畜禽养殖，应当编制环境影响报告书；其他应当编制环境影响登记表。本项目为年存栏5500头生猪，对照目录规定应编制报告书。为此，益阳福旺生态养殖发展有限公司委托湖南沐程生态环境工程有限公司承担本项目环境影响报告书编制工作。评价单位接受委托后，认真研究该项目的有关材料，并进行实地踏勘和调研，收集和核实了有关材料，根据有关工程资料，在现场调查、环境现状监测、预测计算分析等环节工作的基础上，按照有关法律法规和“环评技术导则”等技术规范要求编制完成了《益阳福旺生态养殖场建设项目环境影响报告书》。

## 1.2 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等相关规定，益阳福旺生态养殖发展有限公司委托湖南沐程生态环境工程有限公司进行本项目的环境影响评价。环评单位接受委托后，通过现场踏勘、现状监测和资料收集分析，根据相关导则和技术资料编制了项目环境影响报告书。具体工作程序如下：

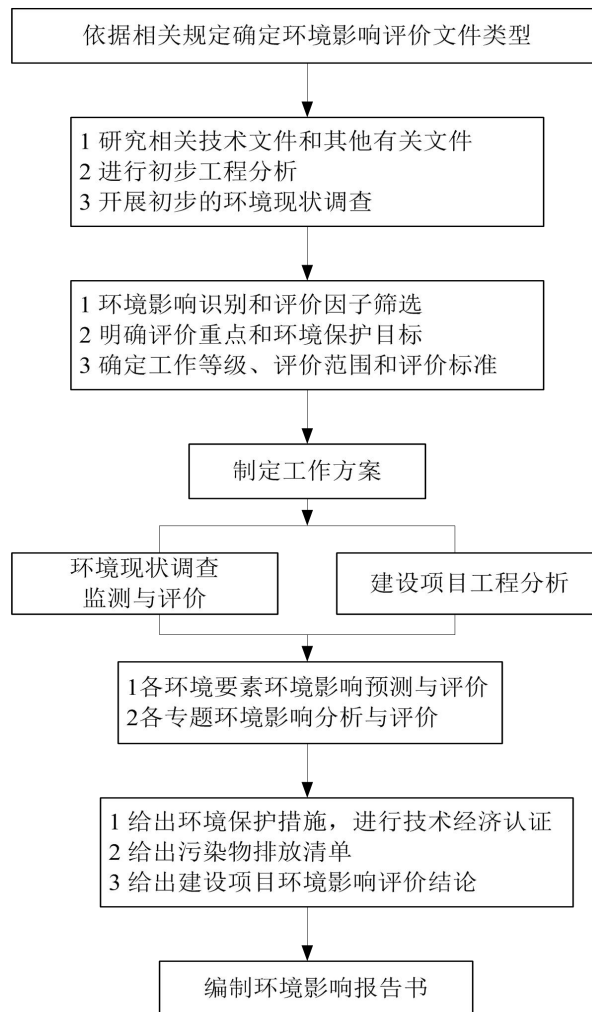


图1.2-1 建设项目环境影响评价工作程序图

## 1.3 建设项目特点

根据现场调查，项目所在地不在生活饮用水水源保护区范围；不涉及风景名胜区、自然保护区；不属于城市和城镇居民区等人口集中地区；不属于赫山区人民政

府依法划定的禁养区域以及国家或地方法律、法规规定需特殊保护的其它区域。选定场址满足《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）和《畜禽规模养殖污染防治条例》选址要求。项目周边居民敏感点少，适宜工程建设。

项目施工和生产运营过程中将产生一定量的废水、废气、噪声和固体废物，根据建设项目排放的主要污染因子以及场址的地理位置、气象因素，环评重点为生产过程中废气、废水、噪声以及固废对环境的影响。

## 1.4 关注的主要环境问题及环境影响

（1）本项目属于畜禽养殖类建设项目，生产过程中产生高浓度的养殖废水，因此污废水的收集、处理、排放及对地表水、地下水环境的影响为本项目的重点。

（2）养殖场运营期会产生恶臭气体，因此恶臭气体对大气环境的影响及降低恶臭气体的措施也是本次评价重点关注的问题。

（3）运营期养猪场将产生大量的猪粪便、危险废物等固体废弃物，因此固体废物的收集、无害化处理及综合利用也是本次环评关注的问题。

## 1.5 环境影响评价主要结论

益阳福旺生态养殖发展有限公司益阳福旺生态养殖场建设项目，所在地环境质量较好，项目符合国家的有关环保政策、规划，选址基本合理，采用的各项环保设施可以保证各项污染物长期稳定地有效无害处理，总体上对评价区域环境影响较小，不会造成区域环境功能的改变，采取风险防范及应急措施后，风险水平在可接受范围以内，参与调查公众均同意本项目的建设，无人反对。本报告书认为，从环保角度来讲，建设项目的建设是可行的。

## 2 总 则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家及地方有关环境保护的法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》2015年1月1日实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》2018年12月29日修订；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》2017年6月27日修订，2018年1月1日起实施；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》2016年1月1日实施；
- (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；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2020年4月29日修正；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》2011年3月1日实施；
- (8) 《中华人民共和国水法》2016年7月2日修正；
- (9) 《中华人民共和国畜牧法》2015年4月24日修正；
- (10) 《中华人民共和国动物防疫法》2015年4月24日修正；
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》国务院第(2017)682号令，2017年10月1日；
- (12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第1号）2018年4月28日实施；
- (13) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》；
- (14) 《国家危险废物名录》2021年版；
- (15) 《畜禽养殖业污染防治技术政策》环发[2010]151号，2010年12月30日；
- (16) 《国务院关于促进生猪生产发展稳定市场供应的意见》（2007年7月30



日)；

(17) 《禽畜规模养殖污染防治条例》国务院令第 643 号，2013 年 11 月 11 日；

(18) 《国务院关于促进畜牧业持续健康发展的意见》国发【2007】4 号，2007 年 1 月 26 日；

(19) 《国务院办公厅关于建立病死畜禽无害化处理机制的意见》国办发(2014) 47 号；

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

(21) 《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》农办牧(2018) 1 号；

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

(23) 《畜禽粪污资源化利用行动方案(2017-2020 年)》农牧发(2017) 11 号；

(24) 《关于进一步加强畜禽养殖污染防治工作的通知》(环水体[2016]144 号)

(25) 《畜禽养殖污染防治最佳可行技术指南》(试行)(HJ-BAT-10)

(26) 《湖南省畜禽规模养殖污染防治规定》湘政办发(2017) 29 号；

(27) 《畜禽养殖禁养区划定技术指南》环办水体[2016]99 号；

(28) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005, 2005.07.01)；

(29) 《大气污染防治行动计划》国发〔2013〕37 号；

(30) 《水环境防治行动计划》2015.4.2 发布。

### **2.1.2 有关评价导则与技术规范**

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》HJ 2.1-2016；

(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》HJ 610-2016；

(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》HJ 169—2018；
- (8) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (9) 《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发[2017]25号）；
- (10) 《病死及死因不明动物处置办法（试行）》（农业部 2005.10.21）；
- (11) 《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）；
- (12) 《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）；
- (13) 《粪便无害化卫生标准》（GB7959-2012）；
- (14) 《畜禽养殖产地环境评价规范》（HJ568-2010）；
- (15) 《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222-2006）；
- (16) 《畜禽规模养殖场粪污资源化利用设施建设规范（试行）》（农办牧〔2018〕2号）。

### 2.1.3 与项目有关的其他文件

- (1) 项目环境影响评价委托书；
- (2) 关于本项目的执行标准函。
- (3) 建设单位提供的技术资料；
- (4) 与项目有关的其他文件。

## 2.2 评价因子

### 2.2.1 环境影响因素识别

根据项目建设特征，项目区域环境现状，评价识别出项目建设影响的主要环境要素见表 2.2-1。

表 2.2-1 工程建设对环境影响因素识别

工程阶段	工程作用因素	自然环境					社会环境		
		环境空气	水环境	声环境	土壤	生态	人体健康	交通	经济
施工期	占地	—	—	—	-1S	-1S	—	—	—
	基础工程	-1S	-1S	-1S	-1S	-2S	—	—	—
	材料运输	-1S	—	-1S	—	-1S	—	-1S	—
	设备安装	—	—	-1S	—	—	—	—	+1S
运营期	废水排放	-1L	-1L	—	—	-1L	-1L	—	—

废气排放	-2L	—	—	—	-1L	-1L	—	—
废渣排放	—	—	—	—	-1L	—	—	—
风险事故	-2L	-2L	—	—	-2L	-1L	—	—
原辅料运输	-1L	—	-1L	—	-1L	—	-1L	+1L
生产过程	-1L	-1L	-1L	-1L	-1L	—	—	+2L

注：“+”表示有利影响，“-”表示不利影响；“1”表示轻微影响；“2”表示中等影响；“3”表示重大影响。“S”表示短期影响，“L”表示长期影响，“—”表示无影响。

由表 2.2-1 可见，工程建设对环境产生不利影响环境要素主要有：地表水、地下水、环境空气、声环境、固体废物。但项目的建设对于提高畜产品市场竞争力和畜牧业综合生产能力，推进畜牧业产业化经营，有着极为重要的意义，社会效益明显。

### 2.2.2 评价因子筛选

根据初步工程分析，项目营运期过程中可能造成的环境影响包括大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境等，根据环境影响识别确定本次评价因子，具体见表 2.2-2。

表 2.2-2 营运期评价因子筛选表

评价要素	评价因子
大气环境	环境质量现状评价因子：NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、臭气浓度等
	影响评价因子：NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 等
地表水环境	环境质量现状评价因子：pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、TP、TN、粪大肠菌群、水温等
	影响评价因子：COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TP等
地下水环境	环境质量现状评价因子：pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、高锰酸盐指数、硫酸盐、总大肠菌群数、镉、氯化物、锌、铅、六价铬、汞
声环境	环境质量现状评价因子：等效连续 A 声级
	影响评价因子：等效连续 A 声级
固体废物	影响评价因子：畜禽养殖废物、病死猪及废胎盘、医疗废物、生活垃圾

## 2.3 评价标准

### 2.3.1 环境质量标准

根据益阳市生态环境局赫山分局《益阳福旺生态养殖发展有限公司益阳福旺生态养殖场建设项目》标准执行函，本项目环评执行的相关标准如下文所述。

#### (1) 水环境质量标准

本项目地表水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。养殖场内用于生产用水的地下水执行《畜禽养殖产地环境评价规范》中《畜禽饮用水水质评价指标限值》，养殖场外地下水执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

表 2.3-1 地表水环境质量评价执行标准 单位：mg/L（pH 除外）

评价标准	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	总磷	粪大肠菌群	总氮
III类标准	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤10000 个/L	≤1.0

表 2.3-2 养殖场内地下水质量评价标准 单位：mg/L（pH 除外）

项目	评价标准
pH	5.5~9.0
总硬度	≤1500
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	≤500
氟化物	≤2.0
硝酸盐	≤10
总大肠菌群	≤3.0

依据：《畜禽养殖产地环境评价规范》（HJ568-2010）

表 2.3-3 养殖场外地下水质量评价标准 单位：mg/L（pH 除外）

项目	III类评价标准	项目	III类评价标准
pH	6.5~8.5	亚硝酸盐	≤1.0
COD <sub>Mn</sub>	/	氨氮	≤0.5
总硬度	≤450	总大肠菌群	≤3.0
氟化物	≤1.0	Cl <sup>-</sup>	≤250
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	≤250	Na <sup>+</sup>	≤200
K <sup>+</sup>	/	Mg <sup>2+</sup>	/
Ca <sup>2+</sup>	/	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	/
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	/		

依据：《地下水环境质量标准》GB/T14848-2017

## (2) 大气环境质量标准

环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准和《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 执行的标准。

表 2.3-4 环境空气质量评价标准 单位：μg/m<sup>3</sup>

标准名称及代号	污染物名称	平均时间	浓度限值	备注
《环境空气质量标准》	SO <sub>2</sub>	年平均	60	/

(GB3095-2012) 标准	PM <sub>10</sub>	1 小时平均	500	
		年平均	70	
		24 小时平均	150	
	NO <sub>2</sub>	年平均	40	
		1 小时平均	200	
	CO	年平均	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	160	
		1 小时平均	200	
	PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	
24 小时平均		75		
《环境影响评价技术导则— 大气环境》(HJ2.2-2018) 中 附录 D 标准	H <sub>2</sub> S	1 小时平均	10	/
	NH <sub>3</sub>	1 小时平均	200	

#### (4) 声环境质量标准

项目所在区域，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准，具体标准值见表 2.3-5。

表 2.3-5 声环境质量标准 单位：dB(A)

项目	昼间	夜间	执行标准
噪声标准	60	50	GB3096-2008 中 2 类

#### 2.3.2 污染物排放标准

项目的污染物排放标准如下：

##### (1) 水污染物排放标准

1) 项目干清粪工艺最高允许排水量执行《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)，见表 2.3-7。

表 2.3-7 集约化畜禽养殖业干清粪工艺最高允许排水量 (GB18596-2001)

种类	猪 (m <sup>3</sup> /百头·d)	
	冬季	夏季
标准值	1.2	1.8

注：废水最高允许排放量的单位中，百头指存栏数，春、秋废水最高允许排放量按冬、夏两季的平均值算

2) 项目水污染物最高允许日均排放浓度执行《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)，见表 2.3-8。废水经处理达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)

中水作标准后全部用于农田灌溉，见表 2.3-9。

**表 2.3-8 集约化畜禽养殖业水污染物最高允许日均排放浓度**

控制项目	五日生化需氧量 (mg/L)	化学需氧量 (mg/L)	悬浮物 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷(以 P 计) (mg/L)	粪大肠菌群数 (个 / 100ml)	蛔虫卵 (个 / L)
标准值	150	400	200	80	8.0	10000	2.0

**表 2.3-9 农田灌溉水质标准 (GB5084-2005) 旱作 (摘录) 单位: mg/L**

1	pH	5.5~8.5
2	COD	200
3	BOD <sub>5</sub>	100
4	悬浮物	100
5	氨氮	/
6	总磷	/
7	粪大肠菌群/ (个/L)	4000
8	蛔虫卵/ (个/L)	2

(2) 大气污染物排放标准

养殖场恶臭排放标准执行《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)中表7标准,而厂界H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>无组织排放标准执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中二级标准;沼气工程中H<sub>2</sub>S排放执行《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》(NY/T1222-2006)中标准;沼气燃烧尾气满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)特别排放限值要求。食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001);其他废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2的二级标准(GB14554-93),具体见表2.3-10、2.3-11、2.3-12。

**表 2.3-10 厂界无组织恶臭污染物排放标准 单位: mg/m<sup>3</sup>**

控制项目	标准值
臭气浓度 (无量纲)	70

**表 2.3-11 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)**

污染物	厂界标准(mg/m <sup>3</sup> )	二级排放标准	
		排气筒高度(m)	排放量(kg/h)
氨	1.5	15	4.9
H <sub>2</sub> S	0.06	15	0.33

**表 2.3-12 《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)**

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6
最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.0		

净化设施最低去除效率 (%)	60	75	85
----------------	----	----	----

表 2.3-13 《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)

评价因子	颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	标准来源
标准值	20	50	150	燃气锅炉标准限值

表 2.3-14 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

评价因子	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	标准来源
标准值	550	240	GB16297-1996 中二级标准

### (3) 噪声排放标准

项目施工期执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2001)，运营期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的2类标准。

表2.3-15 企业厂界环境噪声排放限值 等效声级Leq:dB(A)

阶段	类别	昼间	夜间
施工期	/	70	55
运营期	2类	60	50

### (4) 固体废物

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)；粪便污染物执行《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)；危险废物(医疗废物等)执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013年修订)；粪便处置执行《粪便无害化卫生标准》(GB7959-2001)；病死猪、胎盘处置执行《病死及病害动物无害化处理技术规范》(农医发[2017]25号)；生活垃圾执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)。

## 2.4 评价工作等级和评价范围

### 2.4.1 评价工作等级

#### (1) 地表水环境影响评价等级

地表水评价工作等级的划分是由建设项目的污水排放量、污水水质的复杂程度、受纳水体的规模及水域功能而确定的。本项目对养殖场的废水实行废水资源化利用，项目运行后产生的养殖废水(猪尿、猪舍冲洗废水、刮板冲洗废水)和生活污水。

根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》HJ/T81-2001的有关规定，畜禽养殖过程产生的污水应坚持种养结合的原则，经无害化处理后实现污水资源化利用。本项目

猪只养殖产生的粪污（含冲洗废水、生活污水）作为沼气生产原料加以利用，沼液作为有机肥进行无害无处理后，用于附近农田灌溉，实现猪养殖污水零排放。

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》HJ2.3-2018 中第 5.2 条表 1 判定，本项目评价等级为三级 B。

### (2) 地下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》(HJ 610-2016)，地下水环境敏感程度的分级原则见表2.4-1，评价等级划分见表2.4-2，地下水环境影响评价行业分类表见表2.4-3。

**表 2.4-1 地下水环境敏感程度分级表**

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

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

**表 2.4-2 地下水环境影响评价行业分类表（摘自 HJ610-2016 中附录 A）**

环评类别 项目类别	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
14、畜禽养殖场、 养殖小区	年出栏生猪 5000 头（其他畜禽种类折合猪的养殖规模）以上；涉 及环境敏感区	/	III 类	/

**表 2.4-3 评价工作等级分级表**

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

项目所在场地周边有分散式饮用水源地，属于分散式饮用水水源地，项目场地地下水环境敏感程度属于较敏感。

因此，根据以上分析，确定本项目地下水评价级别定为三级。

### (3) 大气环境影响评价工作等级

拟建工程大气污染物主要是营运期养殖场内无组织排放的恶臭污染物，主要污



染物是 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>，面源参数调查清单详见表 2.6-1。由估算模式来确定评价等级及评价范围，估算模式计算结果见表 2.6-2。占标率 P<sub>i</sub> 计算公式如下：

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

式中：P<sub>i</sub> ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率，%；

C<sub>i</sub> ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，  
μg/m<sup>3</sup>；

C<sub>0i</sub> ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m<sup>3</sup>。

表 2.4-4 面源参数调查清单

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	正常工 况	事故排 放
		X	Y								污染物 排放速 率 /(kg/h)	污染物 排放速 率 /(kg/h)
1	NH <sub>3</sub>	0	0	167	200	30	0	6	8760	连续	0.0198	0.364
2	H <sub>2</sub> S	0	0	167	200	30	0	6	8760	连续	0.0032	0.055

表 2.4-4 估算模式计算结果

下方向距离(m)	NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S	
	浓度 ug/m <sup>3</sup>	占标率%	浓度 ug/m <sup>3</sup>	占标率%
100	4.65	2.32	0.75	7.51
200	5.68	2.84	0.92	9.19
300	5.63	2.82	0.91	9.10
394	5.89	2.94	0.95	9.52
400	5.89	2.94	0.95	9.51
500	5.53	2.76	0.89	8.93
600	4.90	2.45	0.79	7.92
700	4.27	2.13	0.69	6.90
800	3.72	1.86	0.60	6.02
900	3.27	1.63	0.53	5.28
1000	2.88	1.44	0.47	4.66
1100	2.57	1.28	0.42	4.15
1200	2.30	1.15	0.37	3.72
1300	2.08	1.04	0.34	3.36

1400	1.89	0.94	0.30	3.05
1500	1.72	0.86	0.28	2.78
1600	1.58	0.79	0.25	2.55
1700	1.45	0.73	0.23	2.35
1800	1.34	0.67	0.22	2.17
1900	1.25	0.62	0.20	2.01
2000	1.16	0.58	0.19	1.87
2100	1.09	0.54	0.18	1.75
2200	1.02	0.51	0.16	1.65
2300	0.96	0.48	0.16	1.55
2400	0.91	0.45	0.15	1.46
2500	0.86	0.43	0.14	1.38
最大地面浓度	5.89	2.94	0.95	9.52
最大浓度距离 (m)	394			

根据以上计算结果，本次环境空气评价等级判定结果见表 2.4-5。

表 2.4-5 环境空气评价等级判定结果

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

由表 2.4-5 可知，本项目大气环境影响评价等级为二级，直接以估算模式的计算结果作为预测与分析依据。

#### (4) 声环境

项目选址声环境属 2 类标准地区。项目工程运营期主要噪声源是猪群叫声以及水泵等设备运行时产生的噪声。项目建设前后噪声级的增加量以及受影响人口变化情况均不明显，建设前后建设项目边界噪声声级的增加量  $< 3\text{dB}(\text{A})$ ，属处于非敏感区的建设项目，对周围环境影响较小。根据“导则”HJ2.4-2009 中评价工作分级的规定，确定本次声环境影响评价工作等级为二级。声环境影响评价工作等级判定结果见下表。

表 2.4-6 声环境影响评价工作等级判定结果

项目	内容
周围环境适用标准	GB3096-2008 中 2 类
周围环境受项目影响噪声增加量	3dB(A)以内
受影响人口数量变化情况	变化不大
评价工作等级	二级

(5) 生态评价工作等级

本项目占地范围约 40000m<sup>2</sup>，占地范围内未发现珍稀濒危物种，对照《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)“表 1”所列的生态影响评价工作等级划分表可知，本项目工程占地范围<2km<sup>2</sup>，不属于特殊或重要生态敏感区，为一般生态区域，生态评价等级定为三级评价。其评价等级划分见表 2.4-7。

表 2.4-7 项目生态影响评价等级判别表

影响因子	影响程度
影响区域生态敏感性	一般区域
工程占地范围	<2km <sup>2</sup>
评价工作等级	三级

(6) 土壤评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ 964-2018)，地下水环境敏感程度的分级原则见表2.4-8，评价等级划分见表2.4-9，土壤环境影响评价行业分类表见表2.4-10。

表 2.4-8 污染影响型环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水源地或区民区、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。

表 2.4-9 土壤环境影响评价项目类别表（摘自 HJ964-2018 中附录 A）

项目类别 行业类别	I 类	II 类	III 类	IV 类
农田牧渔业	灌溉面积大于 50 万亩的灌区工程	新建 5 万亩至 50 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

表 2.4-10 评价工作等级分级表

评价工作等级 敏感程度	占地规模	I类项目			II类项目			III类项目		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感		一	一	一	二	二	二	三	三	三
较敏感		一	一	二	二	二	三	三	三	-
不敏感		一	二	二	二	三	三	三	-	-

本项目的类别属于III类，本项目周边 0.05km 范围内属于农田，敏感程度属于不敏感；项目养殖场区占地面积为 40000m<sup>2</sup>（约 4hm<sup>2</sup>）<5hm<sup>2</sup>。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ694-2018）关于评价工作等级确定的有关规定（具体见下表 2.4-10），确定本项目土壤环境评价等级为“一”，可不开展土壤环境影响评价工作。

#### (7) 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），以及本项目主要化学品储存情况，本项目涉及的危险化学品 Q<1，风险潜势为 I 级，评价工作等级为简单分析。

表2.4-11 环境风险评价等级的确定依据

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

表2.4-12 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV <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

#### 2.4.2 环境影响评价范围

本次评价范围主要依据项目影响环境的特点及环境功能区划等确定。

##### (1) 地表水环境

根据项目地所在区域地表水系特点，确定地表水现状评价范围为东侧凤凰湖；项目猪粪尿水、猪舍冲洗废水、生活污水进入污水处理站进行处理后，产生的沼液由企业自建管道输送至周边农田、农田施肥，废水不外排，因此，本次环评重点评

价废水的处理工艺、处理能力、废水零排放的可行性、合理性进行分析。

(2) 地下水环境

厂区（地下水下游及两侧）6km<sup>2</sup> 范围内。

(3) 大气环境

本项目大气环境评价范围边长为 5 千米的矩形区域。

(4) 声环境

评价范围为厂界外 200 米范围内。

(5) 生态环境

以项目区域为中心，向四周边境外延伸 500m。

## 2.5 环境功能区划

### 2.5.1 环境功能区划

(1) 大气环境功能区划

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），项目所在地属于二类环境空气质量功能区。

(2) 地表水环境功能区划

项目附近地表水体为凤凰湖，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

(3) 声环境功能区划

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

### 2.5.2 生态保护红线

根据《生态保护红线划定技术指南（试行）》（环发【2014】10 号），本项目不属于重点生态功能区、生态环境敏感脆弱区，不在生态保护红线范围内。

## 2.6 环境保护目标

项目主要环境保护目标如表 2.6-1，建设项目与主要环境保护目标的具体位置关系见附图。

表2.6-1 主要环境保护目标一览表

环境要素	敏感点	坐标		方位与距离 (与厂界)	功能和规模	标准
		X	Y			
大气环境	三塘子居民	0	-140	南侧 140-200m	散户居民约 10 人	GB3095-2012 中二级标准
	油福园居民	-250	-330	西南侧 360-600m	散户居民约 10 人	
	温家垅居民	-600	0	西侧 500-1000m	散户居民约 30 户	
	凤凰湖村民委员会	10	-450	南侧 500m	政府机构, 约 50 人	
	流湾湖居民	300	100	北侧 600-1000m	散户居民约 30 户	
地表水环境	凤凰湖	/		南侧, 400m	渔业用水	(GB3838-2002) 中的 III 类标准
声环境	三塘子居民	0	-140	南侧 140-200m	散户居民约 10 人	(GB3096-2008) 中 2 类标准
地下水环境	厂区周边地下水			厂区周边 6km 范围内	/	GB/T14848-2017 III类
生态	周边植被					/
土壤环境	周边 50m					/

## 3 工程概况

### 3.1 建设项目概况

项目名称：益阳福旺生态养殖场建设项目

建设单位：益阳福旺生态养殖发展有限公司

建设性质：新建

建设地点：益阳市赫山区凤凰湖，项目中心坐标为北纬：28°32'52"，东经：112°32'52"

行业类别：A0313 猪的饲养

投资总额：项目总投资 500 万元。

职工人数：劳动定员 12 人，其中管理及技术人员 2 人，生产人员 10 人，全年工作 365 天，每天 3 班，每班工作 8 小时。

占地情况：本项目拟建于益阳市赫山区凤凰湖。总用地面积 40000m<sup>2</sup>。

### 3.2 建设内容及规模

本项目占地面积约 40000m<sup>2</sup>。主要建设内容包括：公猪舍、母猪舍、育肥舍、保育舍、隔离舍等主体工程，办公生活楼、饲料仓库等辅助工程及污水收集及处理设施等。

表 3.2-1 建设项目组成

工程类别	项目名称	建筑面积/规模	建筑结构	备注
主体工程	公猪舍	1F, 建筑面积为 1000m <sup>2</sup>	钢+砖混	新建
	母猪舍	1F, 建筑面积为 8000m <sup>2</sup>	钢+砖混	新建
	育肥舍	1F, 建筑面积为 5000m <sup>2</sup>	钢+砖混	新建
	保育舍	1F, 建筑面积为 9000m <sup>2</sup>	钢+砖混	新建
	隔离舍	1F, 建筑面积为 100m <sup>2</sup>	钢+砖混	新建
辅助工程	办公生活楼	1F, 建筑面积为 500m <sup>2</sup>	砖混	新建
	仓库	1F, 建筑面积为 200m <sup>2</sup>	砖混	新建
	冷冻库	1F, 建筑面积为 10m <sup>2</sup>	砖混	新建

	场区道路	400m	混凝土硬化	新建
公用工程	供电	设置一座变压器，由所在镇变电所供给。		
	供水工程	采用自打井水		
	排水工程	雨、污分流设计；废水地下管道自流式收集，进污水处理系统处理，处理后沼液输送到沼液暂存池，在施肥季节用于配套消纳基地进行施肥，在非施肥季节于场内沼液暂存池中暂存，不外排地表水体。		
	供热	场区内冬季取暖采用 30 万千瓦热水锅炉，燃气锅炉燃烧自产沼气，不足部分采用电辅热。		
环保工程	废气处理措施	猪舍	饲料添加 EM 制剂等，半封闭猪舍，两侧设置排风机及水帘除臭、加强通风。	
		集粪池	喷生物除臭剂	
		污水处理站	粪污收集池、厌氧反应池、沼液暂存池全封闭式。	
		沼气	脱硫净化装置，产生沼气贮存在沼气柜，冬季排入沼气发电机组、沼气发电机燃烧，夏季多余沼气利用燃烧柜燃烧。	
		食堂	油烟净化器，净化效率高于 60%，通过屋顶排放。	
	废水处理措施	污水处理系统采用“固液分离+厌氧反应器+氧化塘”工艺，设计处理能力为 100m <sup>3</sup> /d，处理项目养殖和生活污水。		
	噪声处理措施	减振、隔声、消声综合治理		
	固废治理措施	猪粪、沼渣	在厂区西北侧设置槽式好氧发酵棚，发酵棚面积 100m <sup>2</sup> 。槽式好氧发酵堆肥环保处理技术，经堆肥处理后农田作为肥料使用。	
		病死猪、胎盘	委托益阳市赫山区病死畜禽无害化处理中心集中处理，并在厂内建设 10m <sup>3</sup> 冷冻库用于病死猪暂存。	
		医疗废物	设置 5m <sup>2</sup> 医疗固废暂存间暂存，委托有资质单位处理	
		废脱硫剂	厂家回收	
生活垃圾		环卫部门统一收集处理		
地下水污染防治措施	渗漏、泄露	进行分区防渗，其中重点防渗区采用防渗混凝土+2mmHDPE 土工膜进行防渗处理，防渗系数≤10 <sup>-10</sup> cm/s。		

### 3.3 产品方案

本项目建成后，主要是进行配种、怀孕、分娩、断奶后对仔猪进行育肥，实行



自繁自养。每只母猪每胎产 10 只小猪，年产 2.2 胎。1 只公猪按 1 头成年猪算、1 只母猪按 1 头成年猪算、5 只仔猪相当于 1 头成年猪。项目常年猪只存栏情况如下表所示项目常年猪只存栏情况如下表所示：

**表 3.3-1 产品方案及生产规模一览表**

序号	类别		年养殖数量	常年存栏量
1	种公猪		12	12
2	母猪	妊娠母猪	670	988
		哺乳母猪	206	
		后备母猪	112	
3	哺乳仔猪（饲养 28 天）		21736	9880
	保育仔猪（饲养 35 天）			
	育肥猪（饲养 105 天）		1441	655
4	合计		24177	11535

### 3.4 主要物料消耗

根据建设单位提供的资料，本项目牲猪饲养所需饲料全部外购，项目场内不进行饲料加工、混合工序。项目主要饲料消耗参数见表 3.4-1，项目建成后原辅料消耗及资源能源消耗情况见表 3.4-2。

**表 3.4-1 养猪场主要饲料消耗定额指标表**

序号	名称		每头猪饲料定额	饲料日消耗量	饲料年消耗量
1	种公猪（12 头）		2.8kg/d	33.6kg	12.26t
2	母猪（998 头）	妊娠母猪（670 头）	2.6kg/d	1742kg	635.83t
		哺乳猪（206 头）	3.7kg/d	762.2kg	278.20t
		后备母猪（112 头）	2.4kg/d	268.8kg	98.11t
3	保育仔猪（饲养 35 天）	21736 头	0.2kg/d	4347.2kg	152.15t
	育肥猪（饲养 105 天）	1441 头	2.4kg/d	3458.4kg	363.13t
4	合计		/	10612.2kg	1539.69t

表 3.4-2 项目主要原辅料消耗及资源能源消耗情况一览表

序号	项目名称	单位	年消耗量	备注
1	饲料	t/a	1539.69	所需饲料全部外购（正大、唐人神等品牌），项目场内不进行饲料加工、混合工序
2	新鲜水	m <sup>3</sup> /a	16155.08	/
3	电	Kw.h	10000	当地电力部门供给
4	消毒液	t/a	0.5	主要成分包括菌毒净杀（双链季铵盐）、金碘毒杀（聚维酮碘溶液）、菌毒双杀（稀戊 2 醛溶液），储存在药房
5	除臭剂	t/a	0.6	主要为生物除臭剂、化学除臭剂等，储存在药房
6	脱硫剂	t/a	2	外购
7	R404A 制冷剂	t/a	0.5	制冷剂，由厂家配送

### 3.5 主要生产设备

主要生产设备明细见表 3.5-1。

表 3.5-1 主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	配种舍				
1.1	母猪大栏	3.5m×2.4m×1.1m	个	24	
1.2	定位栏	2.2m×0.6m×1.1m	个	2080	
1.3	轴流风机	9FZJ-1250	台	6	
1.4	湿帘降温系统		套	2	
1.5	手推清粪车		台	2	
2	怀孕舍				
2.1	母猪大栏	3.5m×2.4m×1.1m	个	24	
2.2	定位栏	2.2m×0.6m×1.1m	个	2080	
2.3	轴流风机	9FZJ-1250	台	6	
2.4	湿帘降温系统		套	2	
2.5	手推清粪车		台	2	
3	分娩舍				
3.1	分娩栏	2.2m×1.8m×1.3m	套	624	含饮水器、食箱、仔猪保温箱
3.2	湿帘-通风降温系统		套	2	
3.3	手推清粪车		台	2	
4	后备猪舍				
4.1	后备猪栏	4.8m×3.0m×0.9m	个	30	
4.2	湿帘降温系统		套	1	

4.3	手推饲料车		台	1	
4.4	手推清粪车		台	1	
5	消毒设备				
5.1	人员淋浴更衣消毒设备		套	2	
5.2	产房消毒设备		套	4	
5.3	车辆消毒设备		套	2	
6	兽医诊断仪器及人工授精设备				
6.1	兽用 B 超	ALOKA500	台	2	
6.2	普通光学显微镜	XSZ-N107SP	台	2	
6.3	人工授精设备		套	1	
6.4	人工采精设备		套	1	

### 3.6 平面布置

项目厂区呈不规则形状，厂区大门位于地块西侧，由大门进入厂区，场区南侧为办公楼及员工宿舍集中区，场区东侧为猪舍。猪舍西北侧设污水处理站、沼气设施、集粪池等，各建筑之间均设置防护林带和绿化带进行分区隔离，不易形成交叉污染。厂区平面布置详见附图 2。

### 3.7 公用工程

#### 3.7.1 给水系统

本项目生产、生活用水均采用地下水，其水质、水量均能满足项目生产、生活用水的要求。场区供水管线采用生产、生活共用的管线系统，给水管网在场内呈环状布置。项目总用水量为 16155.08m<sup>3</sup>/a，其中生产用水包括猪只饮用水、猪舍及猪用具冲洗水和消毒用水，生活用水包括员工日常办公、生活用水。根据业主提供的资料，目前项目用水情况详见下表 3.7-1。

##### (1) 养殖场猪舍冲洗及猪饮用水

项目养殖过程采用“漏缝板+机械刮板”干清粪工艺。猪生活在漏缝板地板上，饲养员行走及饲养工作在过道上。猪排泄的粪尿落入漏缝地板下部，漏缝板下部区域设置为两侧向中间倾斜的斜坡状粪沟，斜坡粪沟中间设置尿道，粪沟和尿道整体设计成一端高一端低的倾斜结构，粪尿落在斜坡状粪沟，在重力作用下尿液顺斜坡流入中部尿道，汇集水流自尿道高端势流向尿道低端，通过尿道出口汇入尿沟，再由

尿沟统一流向治污区；粪由刮粪板自粪沟低端刮向粪沟高端后，再由刮板刮至绞龙处，最后由绞龙清理输送至单元外部。刮粪板每4个小时刮一次，养殖过程中猪舍不用水冲洗，仅对刮粪机进行简单冲洗，猪舍只在猪舍转（出）栏时进行冲洗，冲洗水同尿液一样，经过相同的方式流入治污区。

项目养殖过程用水量受季节影响因素较大，夏季用水量较大，其他季节用水量相对较少，养殖过程夏季按150d计。根据《规模猪场粪污水处理技术》、《全国规模化畜禽养殖业污染情况调查及防治对策》及其他已运行养殖场的相关资料，养殖场存栏猪群用水参数见表3.7-1，养殖过程中用水情况见表3.7-2。

表 3.7-1 养殖用水参数表

种类	存栏数 (头)	清圈情况		用水参数			
		清圈 周期 (d)	清圈次 数 (次/a)	猪舍冲洗水 量定额 (L/ 次·头)	刮板冲洗水 量定额 (L/ 头·次)	饮水量定额 (L/d·头)	
						夏季	其他季节
怀孕猪(含 备用猪)	782	120	3	18	0.8	15	10
哺乳母猪	206	30	12	35	2	25	17
仔猪	9880	35	10	2.5	0.1	2.5	1.5
育肥猪	655	105	2	9	0.6	10	7
公猪	12	120	3	18	0.8	15	10

备注：项目刮板冲洗频率为1次/d

表 3.7-2 养殖用水情况一览表

种类	存栏数 (头)	用水量								总用水量 m <sup>3</sup> /a
		猪舍冲洗用水量		刮板冲洗水量		饮用水量				
		m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a	夏季		其他季节		
						m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a	
怀孕猪 (含备用猪)	782	14.08	42.23	0.63	228.34	11.73	1759.50	7.82	1681.30	3711.37
哺乳母猪	206	7.21	86.52	0.41	150.38	5.15	772.50	3.50	752.93	1762.33
仔猪	9880	24.70	247.00	0.99	360.62	24.70	3705.00	14.82	3186.30	7498.92
育肥猪	655	5.90	11.79	0.39	143.45	6.55	982.50	4.59	985.78	2123.51
公猪	12	0.22	0.65	0.01	3.50	0.18	27.00	0.12	25.80	56.95
合计		52.10	388.19	2.43	886.29	48.31	7246.50	30.85	6632.11	15153.08

备注：项目刮板冲洗频率为 1 次/d

### 2) 猪舍降温用水

在夏季，猪舍需采用水帘对猪只进行降温，根据建设单位提供资料可知，猪舍降温用水量按 0.1 (L/m<sup>2</sup>·d) 计算，本项目猪舍面积共计 23000m<sup>2</sup>，则夏季猪舍降温用水量为 2.3m<sup>3</sup>/d、345m<sup>3</sup>/a。

### 3) 生活用水

项目建成后总员工人数为 12 人，均在厂区食宿，员工生活用水量按 150L/人·d 计，则项目生活用水量为 1.8m<sup>3</sup>/d (657m<sup>3</sup>/a)。

根据工程核算，本工程总用水量为 106.94m<sup>3</sup>/d (夏季)、87.18m<sup>3</sup>/d (非夏季)、16155.08m<sup>3</sup>/a，其中办公生活水用量为 1.8m<sup>3</sup>/d、657m<sup>3</sup>/a，猪饮水及猪舍冲洗水用量为 102.84m<sup>3</sup>/d (夏季)、85.38m<sup>3</sup>/d (非夏季)、15153.08m<sup>3</sup>/a，夏季猪舍降温用水量为 2.3m<sup>3</sup>/d、345m<sup>3</sup>/a。

## 3.7.2 排水系统

该项目排水系统实施雨污分流，雨水经厂区的雨水管道收集后外排；污水通过

场区内的污水收集输送系统（采用管道布设，防止雨水进入污水中）进入沉淀池，产生的废水经厌氧反应处理后暂存于沼液暂存池，在施肥期作为肥料还田，不外排。

废水主要为养殖过程产生的猪尿液、猪舍冲洗废水和机械刮板冲洗废水。

#### 1) 猪尿液

根据《畜禽养殖污染防治最佳可行技术指南（试行）——编制指南》（征求意见稿），猪尿排泄量计算公式为： $Y_u=0.205+0.438W$ ，式中， $Y_u$ 为猪尿排泄量， $W$ 为猪的饮水量。

通过计算，项目养殖过程猪尿液产生情况见表 3.7-8。

表 3.7-8 养殖区猪尿液产生情况一览表

种类	存栏头数	饮用水定额 L/d·头		单头猪尿液产生量 L/d·头		猪尿液产生量		
		夏季	其他季节	夏季	其他季节	m <sup>3</sup> /d		m <sup>3</sup> /a
						夏季	其他季节	
怀孕猪（含备用猪）	782	15	10	6.775	4.585	7.82	3.59	1943.88
哺乳母猪	206	25	17	11.155	7.651	3.50	1.58	864.16
仔猪	9880	2.5	1.5	1.300	0.862	14.82	8.52	4054.06
育肥猪	655	10	7	4.585	3.271	4.59	2.14	1148.39
公猪	12	15	10	6.775	4.585	0.12	0.06	29.83
合计	/	/	/	/	/	30.85	15.88	8040.32

备注：夏季按 150d 计，其他季节 215d

根据上表计算，本项目养殖区猪尿液产生量为 30.85m<sup>3</sup>/d（夏季）、15.88m<sup>3</sup>/d（非夏季）、8040.32m<sup>3</sup>/a。

#### 2) 猪舍冲洗废水

根据计算，项目猪舍冲洗水量总计为 52.1m<sup>3</sup>/d、388.19m<sup>3</sup>/a，冲洗过程损耗量按 10%计，则猪舍冲洗废水产生量为 46.89m<sup>3</sup>/d、349.37m<sup>3</sup>/a。

#### 3) 刮板冲洗废水

根据计算，项目机械刮板冲洗水用量为 2.43m<sup>3</sup>/d、886.29m<sup>3</sup>/a，冲洗过程损耗量按 10%计，则项目机械刮板冲洗废水产生量为 2.19m<sup>3</sup>/d、797.66m<sup>3</sup>/a。

#### 4) 生活污水

项目生活用水量为 1.8m<sup>3</sup>/d、657m<sup>3</sup>/a，排放系数按 0.8 计，则生活污水排放量为 1.44m<sup>3</sup>/d、525.6m<sup>3</sup>/a。

综上，本项目废水主要为猪尿、猪舍冲洗废水、刮板冲洗废水和生活污水等，其产生总量为 81.37m<sup>3</sup>/d（夏季）、66.4 m<sup>3</sup>/d（非夏季）、（9712.95m<sup>3</sup>/a）。产生的废水经厌氧反应处理后暂存于沼液暂存池，在施肥期作为肥料还田，不外排。

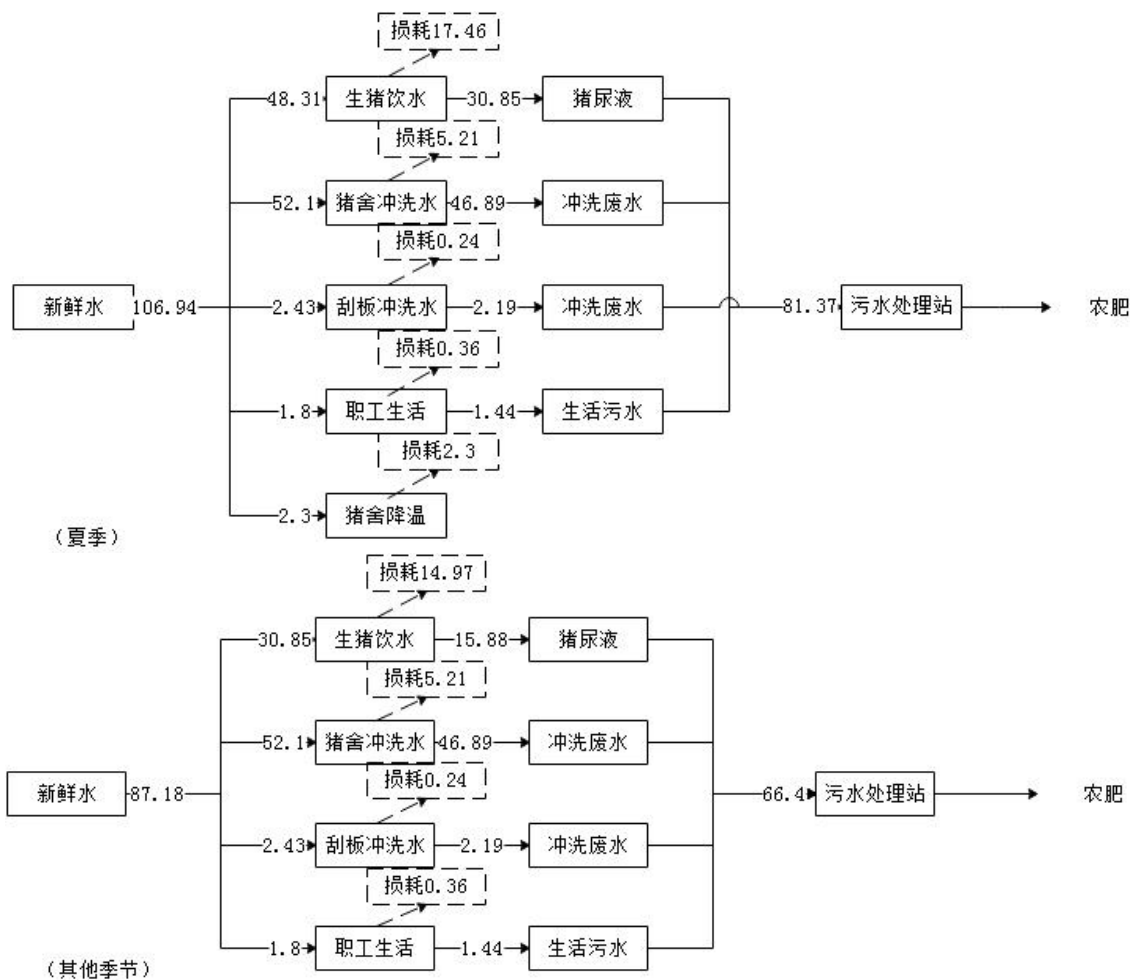


图 3.7-2 项目水平衡图 m<sup>3</sup>/d

### 3.7.3 供电

本项目用电负荷除消防泵为二级负荷外，其他为三级负荷，总装机容量 346.3KW。本项目采用 400KVA 节能型变压器。消防水泵为二级负荷。

### 3.7.4 供热

供热：各类猪舍适宜温度见表 3.7-4。

表 3.7-4 各类生猪适宜温度及本项目拟采取措施

序号	猪舍	时间段	最佳温度	本项目采取措施
1	猪舍	产后 1~3 天	25~30℃	<26℃沼气发电机组 供暖
		产后 4~7 天	24~29℃	<24℃沼气发电机组 供暖
		产后 8 天~断奶	20~25℃	<21℃沼气发电机组 供暖

夏季温  
度较高  
时采用  
风机降  
温

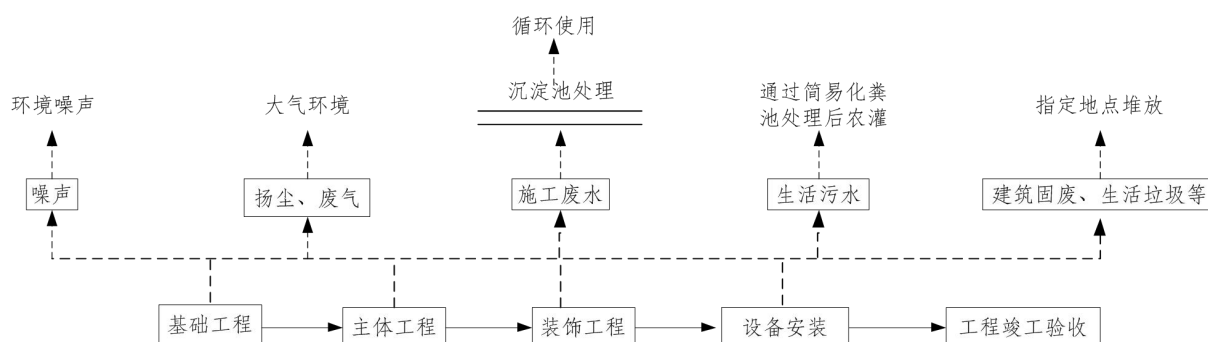


## 4 工程分析

### 4.1 生产工艺

#### 4.1.1 施工期工艺流程

施工期工艺流程及产污环节如图 4.1-1 所示：



4.1-1 项目施工期工艺流程图

#### 施工期污染简析：

项目工程占地面积约为 40000m<sup>2</sup>，施工期主要的污染因素有废气、废水、固体废物和噪声。

- 1) 厂区开挖地基、填平地基需要运输废土、石及建筑材料等，有噪声、扬尘、尾气及废水产生；
- 2) 施工期噪声主要来源于各种建设机械和运输车辆噪声。
- 3) 施工人员排放的生活污水及生活垃圾。
- 4) 施工过程中产生建筑垃圾。
- 5) 施工过程中雨季会有水土流失。

项目所建设的猪舍均为一层，无需进行深地基开挖。

#### 4.1.2 营运期生产工艺

##### 1) 养殖工艺流程及排污节点

本项目生产工艺采用全进全出工厂化养猪饲养工艺进行生产，猪群的配种怀孕、

分娩、保育、生产和育成将使用流水线，生产周期以周为节拍，进行全进全出的转栏饲养，并采用早期（28日龄）断奶和保温设施，以提高母猪年产仔胎数和产仔成活率。种母猪正常情况下6~8胎更换，种公猪1~2年更换，更换下来的种猪挂牌出售，由专业公司收购，并且不得用于加工鲜、冻片猪肉。项目流程图及产污示意图见图4.1-2。

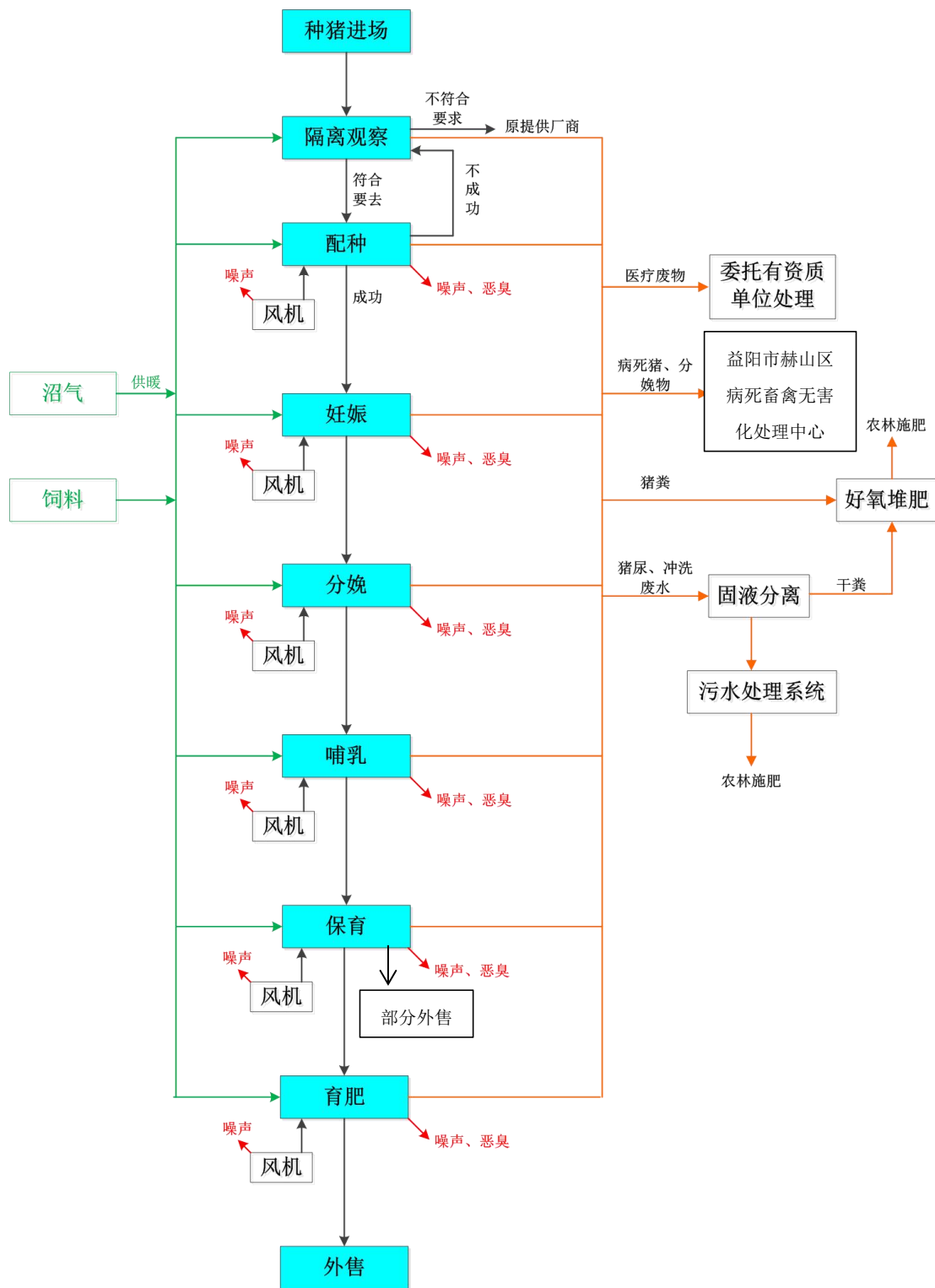


图 4.1-2 工艺流程及产污环节图

### ①种猪的选育

从外购进的种猪经检疫后，在养猪场内专门设置的隔离舍隔离观察 25~30 天，经兽医检查确定健康合格、身体状况符合要求后，分配至各圈舍进行培育，经培育

成熟后进行配种。种猪要求健康、营养状况良好、发育正常、四肢结合合理、强健有力，体形外貌符合品种特征，耳号清晰，种猪应打上耳牌，以便标识。种母猪生殖器官要求发育正常，有效乳头应不低于 6 对，分布均匀对称。

#### ②配种阶段

此阶段是从母猪断奶开始，配种后经妊娠诊断转入妊娠舍之前的时间，持续时间 6 周。发情观察与配种 2 周，配种后 4 周即 28 天进行妊娠诊断，已妊母猪转入妊娠舍。本阶段的管理在于：根据母猪的发情征状，适时配种以保证较高的受胎率；对发情母猪及时补配。

#### ③妊娠阶段

妊娠阶段是指从配种舍转入妊娠舍至分娩前 1 周的时间，饲养时间 14 周。分娩前 1 周转入分娩哺乳舍产仔。搞好妊娠母猪的饲养管理，使之保持良好的体况，既要有一定的营养保证胎儿发育，储备供将来泌乳之需，又不能过肥，造成繁殖困难；注意观察返情及早期流产的母猪，适时补配。

#### ④分娩、哺乳阶段

此阶段是从产前 1 周开始至断奶为止，时间为 4 周，母猪转入配种舍配种，断奶仔猪不进行保育直接外售。本阶段相对技术含量较高，要求饲养人员责任心强，具有良好的思想文化素质。抓好初生关，做好接产工作，使母猪顺利分娩；抓好补饲关，提高仔猪断奶体重。

#### ⑤仔猪保育阶段

此阶段是断奶仔猪从产育舍转入到仔猪保育舍开始饲养至离开为止，为期 5 周。仔猪保育 5 周转入生产肥育猪舍。由于本阶段仔猪从产育舍转移到保育舍，生活环境发生较大变化，应积极采取有效措施，预防仔猪的应激反应，保持仔猪良好的生长态势，为下一阶段打好基础。其中部分仔猪外售。另一部分仔猪转入肥育猪舍。

#### ⑥生产肥育阶段

此阶段是指从保育仔猪从保育舍转入生产肥育猪舍开始，至体重达 100kg 出栏结束，饲养约 15 周。本阶段的主要任务是让猪充分生长，提高猪的饲料利用率。

## 2) 饲养工艺

①饲喂方式：配怀舍、分娩舍和后备舍设有自动喂料系统，饲料外购成品。

②饮水方式：自动饮水器供水。

③清粪方式：猪舍地面采用漏缝地板，下用刮粪机将猪粪自动刮出。猪粪日产日清，以减少末端污水处理量和污水中各污染因子的浓度。设置专门的粪污处理区，尿液和舍内地面清洗粪水通过沟渠排入配套污水处理系统。

④光照：自然光照与人工光照相结合，以自然光照为主。

⑤采暖与通风：采用机械通风，分娩舍和后备舍用畜舍专用沼气发电机组供暖、水帘降温。

## 3) 防疫、免疫措施

为减少猪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。消毒液主要成分包括菌毒净杀（双链季铵盐）、金碘毒杀（聚维酮碘溶液）、菌毒双杀（稀戊 2 醛溶液）。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。

### ②猪的消毒防疫

用活动喷雾装置对猪体进行喷雾消毒，对猪体喷雾消毒 1 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它的二次污染物，满足《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）要求。

## 4) 粪污处理工艺流程

### ①清粪工艺

本次项目采用干清粪工艺—“漏缝板+机械刮板机”模式：猪生活在漏缝板地板上，饲养员行走及饲养工作在过道上。猪排泄的粪尿落入漏缝地板下部，漏缝板下

部区域区域设置为两侧向中间倾斜的斜坡状粪沟，斜坡粪沟中间设置尿道，粪沟和尿道整体设计成一端高一端低的倾斜结构（见图 3.2-3），粪尿落在斜坡状粪沟，在重力作用下尿液顺斜坡流入中部尿道，汇集水流自尿道高端势流向尿道低端，通过尿道出口汇入尿沟，再由尿沟统一流向治污区；粪由刮粪板自粪沟低端刮向粪沟高端后，再由刮板刮至绞龙处，最后由绞龙清理输送至单元外部。刮粪板每 4 个小时刮一次，养殖过程中猪舍不用水冲洗，仅对刮粪机利用沼液进行简单冲洗，猪舍只在猪舍转（出）栏时进行冲洗，冲洗水同尿液一样，经过相同的方式流入治污区。

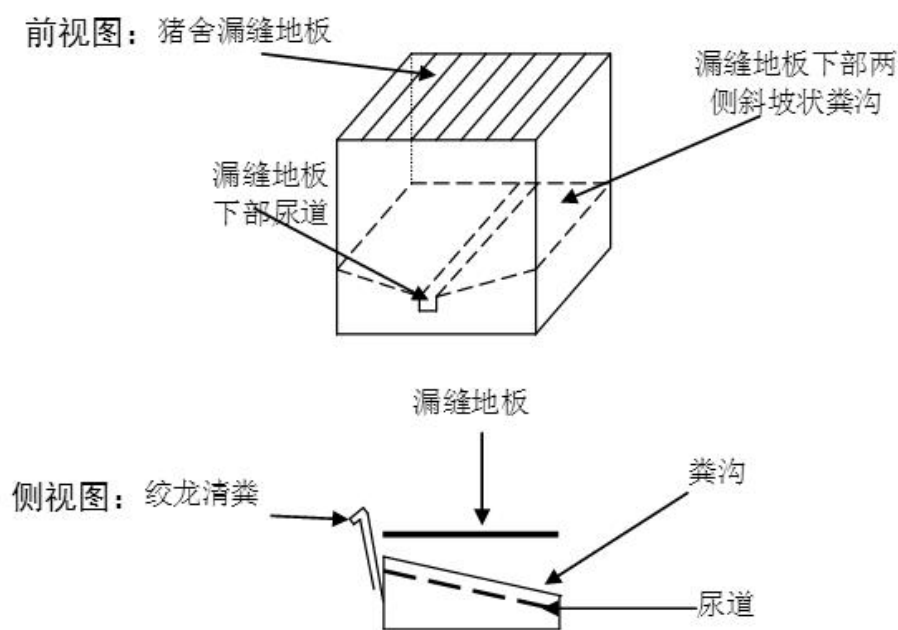


图 4.1-3 漏缝板+机械刮板机结构示意图

## ②污水处理工艺

采用干清粪工艺后，粪污经粪渠进入过滤池，粗滤去除药瓶、料袋等杂物。后经固液分离机分离出固体猪粪，固体粪污运至有机肥生产车间制成有机肥；液体进入调节沉淀池进一步沉淀，含砂废水经自然沉淀，定期将沉砂抽出。再由污水泵送至厌氧反应器，污水经厌氧发酵无害化处理后，去除 70%以上的有机物，出水沼液经暂存池暂存后，定期清作为肥料还田处理。沼气收集供伙房做饭、供暖等。成的养殖废水经管道收集后会同场区生活污水进入污水处理站。拟建项目污水处理站采

用“固液分离+UASB 厌氧反应器+氧化塘”工艺，处理规模为 100m<sup>3</sup>/d。

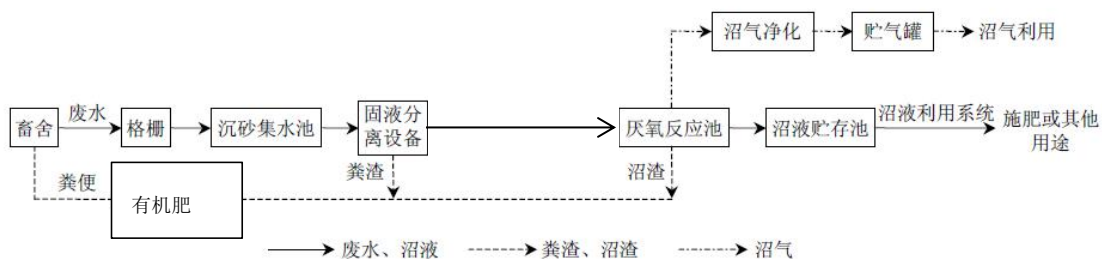


图 4.1-4 粪污处理工艺图

### 5) 猪粪处理方案

本项目产生的猪粪、沼渣采用槽式好氧堆肥的方式进行处理，工艺流程如下所示。

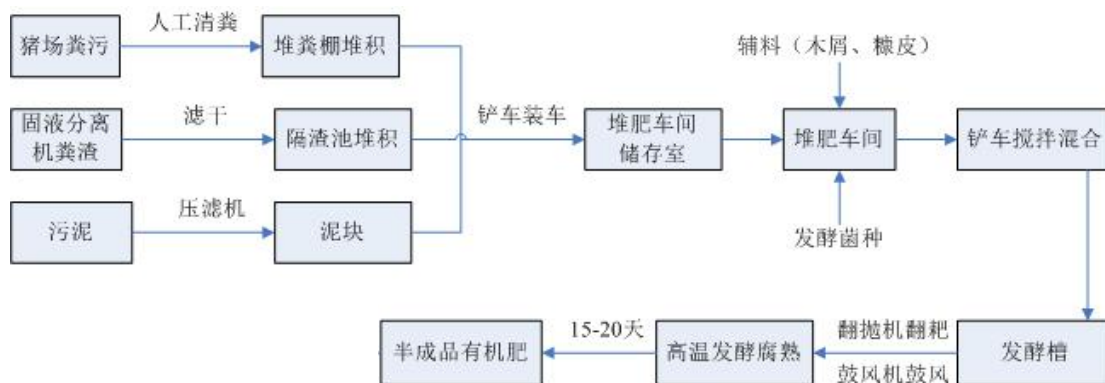


图 3.2-5 有机肥工艺流程图

好氧发酵堆肥环保处理技术工艺简介：

#### ①原料收集

猪场采用干清粪模式收集猪粪，猪粪下漏到粪沟，由自动刮粪机定时刮出，由铲车及载粪农用车定期装车收集，拉至发酵堆肥车间储存室储存。原料除了上述之外，还有沉淀池粪渣。

#### ②搅拌混合

当堆肥车间储存室原料达到一定量后，场部水电工将铲车开入堆肥车间，然后用铲车搅拌混合原料（猪粪、粪渣）。混匀后，铲车将混合料送入槽式堆肥槽发酵，槽深 2.0 米。

#### ③好氧发酵

混合料进入发酵槽后，利用翻堆机每天翻耙一至两次（每翻耙一次会将物料向前转移 2 米）；每条槽底部均匀设置多个通风口并连接鼓风机，鼓风机自动控制每小时向槽内鼓风 5 分钟，补充槽内氧分供给好氧微生物菌种的同时，将槽内水分通过水蒸气的形式蒸发。发酵过程中，槽内物料温度可达到 85-90℃，可将杂草种子、有害虫卵、疫病菌等有害微生物杀灭，达到无害化处理。发酵 15 天后，物料温度下降到 30℃左右并呈类似泥土的干粉状，出料端的物料已经完全腐熟，即为有机肥半成品。

#### ④装车

出料端物料呈干粉状，每隔几天安排车辆到场部，场部直接将散装料装车拉走用于项目区内农田施肥。

#### 5) 沼气工程工艺流程

根据本项目养猪场的特点和项目建设地点实际情况，针对目前猪场清粪工艺的特点，本项目拟采用国内较成熟的 USAB 厌氧消化工艺生产沼气，沼气经过脱硫脱水部分用于场区供暖和做饭，沼液和沼渣经固液分离后，沼液由泵打入沼液储存池，沼渣送至有机肥生产线用于生产有机肥。本项目整个工艺过程包括五个系统，分别为粪污的前处理系统、厌氧消化系统、沼气净化系统、沼气利用系统和沼液沼渣综合利用系统。

##### ①粪污的前处理系统

由猪舍收集到的尿液、冲舍水和生活污水通过污水管由场区自流进入集水均化池，污水混合后进入酸化调节池进行水解酸化和预加热，减少对发酵温度的冲击。本项目为保证进料时粪水混合均匀，采用搅拌器进行匀化，有利于进料时的物料浓度和进料温度均匀，以利于提高产气率。

##### ②厌氧消化系统

根据不同的养殖规模选择合适的厌氧发酵罐建设池容，采用中温（35° C）发酵，并对发酵罐料液循环加热增温，以维持中温发酵的条件，使昼夜温差不超过 1° C。沼气池应做好保温工作，最大可能地减少发酵温度的降低。设计发酵滞留期为 15d。



### ③沼气产生量

沼气池产生的沼气主要含有甲烷（60~70%），本次以 65%计算。以及少量的二氧化碳、硫化氢、一氧化碳等，具有较高热值，属清洁燃料。根据《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》，每去除 1kgCOD 可产生 0.35m<sup>3</sup>CH<sub>4</sub>。

项目运营后，场区废水经过厌氧发酵产生沼气，一套厌氧反应池产气量根据下列计算公式计算：

$$G=rQC_0E$$

G——厌氧反应器产气量，m<sup>3</sup>/h；

r——厌氧生物处理产气率，m<sup>3</sup>/kgCOD；（r=0.35）

Q——设计流量，m<sup>3</sup>/h；（最大水量为 Q=1.29m<sup>3</sup>/h，年均水量为 Q=0.92m<sup>3</sup>/h）

C<sub>0</sub>——进水 COD 浓度，kg/m<sup>3</sup>；（C<sub>0</sub>=2640mg/L=2.64kg/m<sup>3</sup>）

E——COD 去除率，%。E=70%

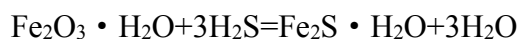
经上述计算可得一套厌氧反应器最大产甲烷量为 0.83m<sup>3</sup>/h，甲烷最大日产量为 19.92m<sup>3</sup>。经计算最大产沼气量为 1.28m<sup>3</sup>/h，沼气最大日产量为 30.65m<sup>3</sup>；年产甲烷量为 0.6m<sup>3</sup>/h，甲烷年产量为 5256m<sup>3</sup>。经计算年产沼气量为 0.92m<sup>3</sup>/h，沼气年产量为 8059.2m<sup>3</sup>。

### ④沼气净化系统

沼气产出时，携带大量的水分，而沼气在管路中流动时，由于湿度、压力的变化使露点降低，水蒸气冷凝增加了沼气在管路中流动的阻力，而且由于水蒸气的存在，还降低了沼气的热值。而水与沼气中的硫化氢共同作用，更加速了金属管道、阀门和流量计的腐蚀和堵塞。通过沼气净化系统可实现沼气净化，从而达到国家规定的使用标准。

沼气净化：由厌氧发酵罐出来的沼气中含有水、微粒和 H<sub>2</sub>S 等，不仅降低沼气的燃烧热值，而且会腐蚀管道，故采用沼气脱水器、脱硫器进行净化处理，沼气通过脱水器可去除其中的液滴和微粒，分离出的水蒸气在输送沼气管路的最低点排除，沼气脱硫器主要是通过脱硫剂氧化铁与气体中的 H<sub>2</sub>S 接触发生化学反应，反应原理

如下：



脱硫剂成碱性时反应按第一个方程式进行，当脱硫剂成酸性时，则按第二个反应方程式进行。

#### ⑤沼气利用系统

沼气作为清洁高效能源，其热值为  $2.125 \times 10^4 \text{kJ/m}^3$ ，将脱硫脱水后的沼气经过阻火器后，用于职工生活与猪舍供暖。沼气贮气柜的容积按日产量的 50% 设计，项目场区设  $10\text{m}^3$  贮气柜，用于储存沼气。

#### ⑥沼液沼渣综合利用系统

经过发酵后的沼液沼渣进入贮料池，经固液分离后沼液由泵打入沼液储存池，沼渣送至有机肥生产线用于生产有机肥。沼气的生产工艺流程详见图 4.1-6。

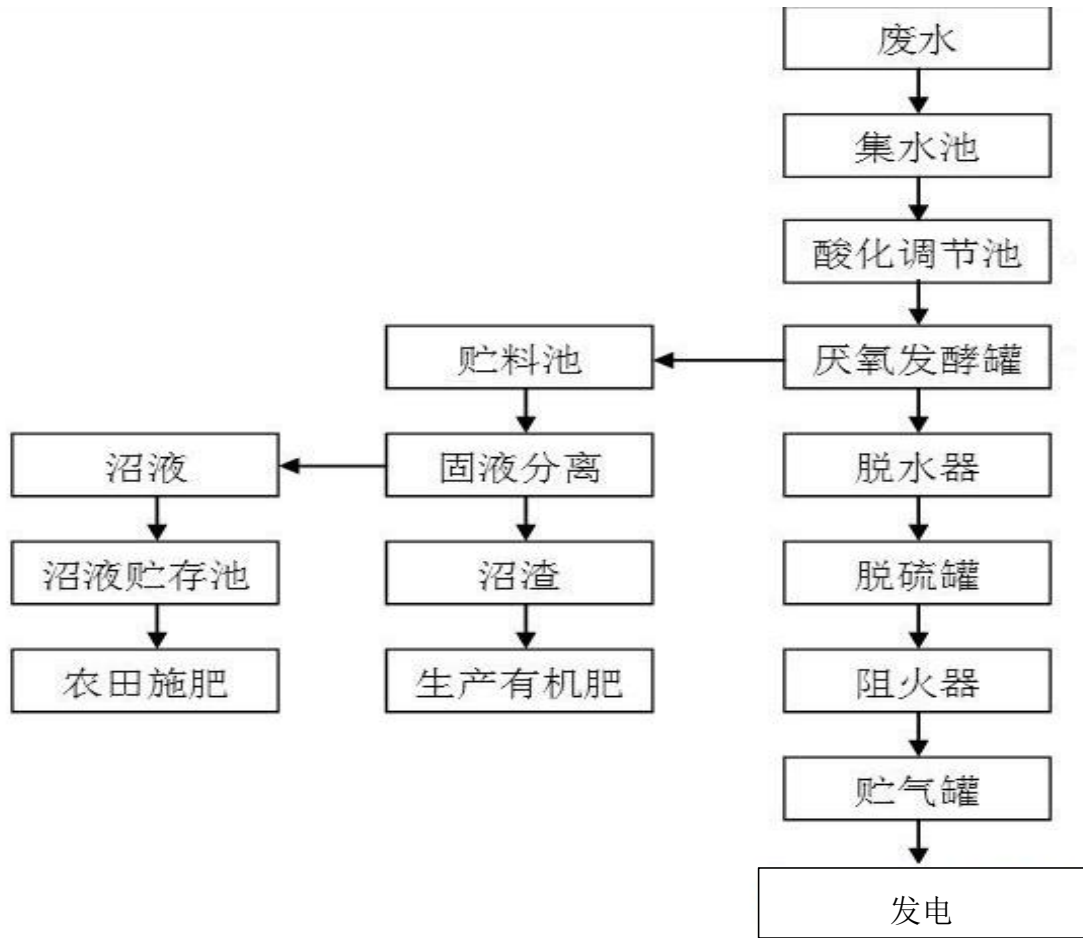


图 4.1-6 沼氣發酵工藝流程圖

#### 6) 病死猪、胎盤處理工藝

根据《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发[2017]25号），场区内病死猪处理方式是进行冷冻后交由益阳市赫山区病死畜禽无害化处理中心处理。本项目在病死猪暂存冷库设在地块东侧，占地面积约 30m<sup>2</sup>。冷冻库采用厢式结构，冷冻库容积 10m<sup>3</sup>，冷冻温度保持在-10℃，确保猪只尸体得到完全保存，避免产生病毒和细菌，由益阳市赫山区病死畜禽无害化处理中心定期清运处理。

### 4.3 污染源分析

#### 4.3.1 施工期污染源分析

##### (1) 废水

施工期废水主要为施工废水和生活污水。

施工废水：施工废水主要为机械清洗废水、混凝土养护废水和暴雨的地表径流

等，废水主要污染物为 SS 和石油类，项目在施工场地较低处设置隔油沉淀池，施工废水经处理后主要回用场地洒水降尘等，不外排。

生活污水：本项目施工高峰期人员约 100 人，按照施工工人每天用水量 60L，排污系数取 0.8 估算，施工人员生活污水平均产生量为 4.8m<sup>3</sup>/d。污染物以 BOD<sub>5</sub>、COD、SS、NH<sub>3</sub>-N 为主，其浓度分别为 120mg/L、300mg/L、250mg/L、30mg/L，项目施工租用周边居民用房，生活污水依托化粪池处理后用作农肥。

## (2) 施工废气

施工期大气污染源主要为施工区土石方开挖与填筑产生的粉尘、汽车运输产生的扬尘、堆场扬尘、燃油机械产生的尾气。

### 1) 施工扬尘

本项目的施工扬尘产生于建筑物的建造过程中。根据中国环境科学院的有关研究结果，建筑施工扬尘排放经验因子为 0.292kg/m<sup>2</sup>，本项目总建筑面积为 4346m<sup>2</sup>，则该项目建筑施工扬尘的产生量约为 1.27t。扬尘呈无组织排放，其产生强度与施工方式、气象条件有关，一般风大时产生扬尘较多，影响较大。

### 2) 道路扬尘

施工车辆运送砂石等建筑材料及运输废砖瓦、废混凝土等建筑垃圾的过程中会引起道路扬尘，因此进出施工场地的运输车辆会造成进场道路近地面扬尘浓度升高，运输车辆引起的扬尘对路边 30m 范围内影响较大，而且形成线形污染。

### 3) 堆场扬尘

建筑材料（砂石、石灰等）、建筑垃圾（废混凝土）等在堆积、装卸等操作以及风蚀作用下会产生扬尘，此类扬尘为堆场扬尘。产生的堆场扬尘对环境空气造成的影响大小取决于堆放量和气候条件。据有关资料，当风速大于 3.0m/s 时，地面将产生扬尘，赫山区常年主导风向为 NNW，多年平均风速为 1.2m/s。因此，项目区在干燥的情况下产生堆场扬尘的机率较小，只有在风速大于 3.0m/s 时，才会有堆场扬尘产生，其影响面主要集中在施工场地 100m 范围内。

### 4) 燃油机械废气

运输车辆行驶将产生汽车尾气、施工机械运行时将产生废气，主要含有 THC、

CO、NO<sub>2</sub>等污染物质。燃油机械尾气排放与机械的使用程度有关，由于本工程施工区地形较为开阔，使用的机械、车辆相对较少，施工期尾气排放对区域大气环境的影响相对较小。

### (3) 噪声

项目施工期间的噪声主要有施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆产生的交通噪声。施工机械噪声主要由施工机械所造成；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声等，多为瞬时噪声。主要施工机械设备的噪声声级见表 4.1-1。

表 4.1-1 主要施工机械设备的噪声声级

施工阶段	设备名称	声级 dB(A)	距声源距离(m)	施工阶段	设备名称	声级 dB(A)	距声源距离(m)	
土石方施工阶段	翻斗机	83~89	3	基础施工	吊车	73	15	
	推土机	90	5		工程钻机	63	15	
	装载机	86	5		风镐	98	1	
	挖掘机	85	5		移动式空压机	92	3	
					平地机	85	15	
结构施工	振捣棒	100	1	装修安装	升降机	78	1	
					切割机	88	1	
	吊车	73	15		室内	磨光机	100~115	1
						电锯	105	1
	电锯	103	1			电钻	100~115	1
						木工刨	90~100	1

### (4) 固体废物

项目施工期间产生的弃土，用于项目场地平整过程中低洼处回填，基本能挖填平衡，并无多余弃土产生，施工期的固体废物主要有建筑垃圾、施工人员的生活垃圾。

#### 1) 开挖土石方

本项目开挖方量约 40000m<sup>3</sup>，全部用于厂区土坑回填和环境绿植土壤，不外排。建设单位设置规范临时土石方堆场，合理的将土石方用于厂区土坑回填、低洼地填平，并进行压实处理。表土剥离产生的表土妥善堆存，用于建设后期环境绿化，不外排。

#### 2) 建筑垃圾

建筑垃圾主要来自施工作业及室内装修，包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋等杂物。施工过程中产生的建筑垃圾，经与工业企业施工期固废排放情况类比，每平方米建筑面积产生建筑垃圾约 2kg，本项目总建筑面积为 30000m<sup>2</sup>，则本工程将产生建筑垃圾约 60t。

### 3) 生活垃圾

本项目施工高峰期施工人员 100 人，均为当地民工，不集中安排食宿。生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计。施工天数按 300 天计，施工期生活垃圾总产生量为 15t。

## (5) 生态影响分析

### 1) 水土流失

本项目的建设有可能造成的水土流失包括建设时将破坏原有区块的水土环境；施工期间开挖地基、施工车辆往来频繁，将造成表土流失。

在工程建设过程中，将造成大面积的土地裸露，导致不同程度的土壤侵蚀，水土流失现象。从而对地表植被、溪流水体、土壤结构等产生潜在的危害。这种土壤侵蚀、水土流失现象，尤其是在梅雨季节和强降水季节会变得更为突出。本次评价采用经验公式（无明显侵蚀地区）计算水土流失量：

水土流失量=土壤侵蚀模数×侵蚀面积×影响时段

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）提出的全国土壤侵蚀类型区划，项目建设所在区域属于南方红壤丘陵区。经过类比同区域建设项目建设期侵蚀模数，确定本项目建设期侵蚀模数为 4500t/km<sup>2</sup>.a。本项目建设期约为 12 个月，施工面积约为 40000m<sup>2</sup>，因此本项目建设期间的水土流失新增量为 27t。

### 2) 对动植物的影响

施工期地表开挖、山体开挖、植被清除、土地的整治等活动以及施工机械噪声的影响，会破坏用地范围内现有植物分布状况以及植物数量，并对动物栖息环境造成破坏，对周边动物造成噪声干扰。

### 3) 对景观的影响

施工区域的开挖、开挖地表的裸露、施工机械的进入会影响区域的景观完整性，给视觉带来较强的冲击作用。

## 4.2.2 运营期污染源分析

### 4.2.2.1 废气

该项目产生的大气污染物主要包括恶臭气体、厨房油烟废气。

#### (1) 恶臭气体

##### ①猪舍恶臭气体

猪舍中不可避免地有恶臭产生，其主要来源为猪的粪便、污水等的腐败分解，猪的新鲜粪便，消化道排出的气体，皮脂腺和汗腺的分泌物，畜体外激素，黏附在体表的污物等，猪呼出气中的 CO<sub>2</sub>（含量比大气中高约 100 倍）等也会散发出猪特有的难闻气味，主要污染物有机物腐败时所产生的 NH<sub>3</sub>、动物有机体中蛋白质腐败时所产生的 H<sub>2</sub>S，刚排泄出的粪便中有氨、硫化氢、胺等有害气体，进而产生甲硫醇、多胺、脂肪酸等，在高温季节尤为明显。这些恶臭臭气是许多单一臭气物质相互作用的产物。目前，已鉴定出在猪粪尿中有恶臭成分 220 种，这些物质都是产生生化反应的中间产物或终端产物，其中包括了多种挥发性有机酸、醇类物质、醛类物质、不流动气体、酯类物质、胺类物质、硫化物、硫醇以及含氮杂环类物质。在粪尿中还发现 80 多种含氮化合物，其中有 10 种与恶臭味有关。鉴于目前的环境标准和监测手段，此次评价仅以其中的 H<sub>2</sub>S 和 NH<sub>3</sub> 进行计算和分析。猪粪主要恶臭物质特征及排放浓度见表 4.2-1。

表 4.2-1 猪舍内恶臭物质理化特征一览表

项目	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

据《养猪场恶臭影响量化分析及控制对策研究》（孙艳青、张潞、李万庆，天津市环境影响评价中心，2010年）的研究资料，养猪场猪舍NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S浓度分布特征是：厂区内地点浓度差异显著，生产区中心部位高于下风向；不同季节的氨气浓度则表现为，春季显著高于冬、夏两季。猪舍的NH<sub>3</sub>、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。

猪舍内臭气污染物排放源强见表 4.2-2。

表 4.2-2 猪舍内恶臭气体产生源强

猪舍	NH <sub>3</sub> (g/头·d)	H <sub>2</sub> S (g/头·d)
母猪	5.3	0.8
公猪	5.3	0.5
育肥猪	2.0	0.3

猪舍 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 排放情况见表 4.2-3。

表 4.2-3 猪舍 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 排放情况一览表

类型	存栏量 (头)	NH <sub>3</sub>			H <sub>2</sub> S		
		排放强度 [g/(头·天)]	日排放量 (kg/d)	排放速率 (kg/h)	排放强度 [g/(头·天)]	日排放量 (kg/d)	排放速率 (kg/h)
母猪	998	5.3	5.29	0.220	0.8	0.80	0.033
公猪	12	5.3	0.06	0.003	0.5	0.01	0.0003
育肥猪	655	2.0	1.31	0.055	0.3	0.20	0.008
合计	/	/	6.66	0.278	/	1.01	0.0413

由表 4.2-3 可知，猪舍 NH<sub>3</sub> 产生量为 6.66kg/d，计 0.278kg/h，H<sub>2</sub>S 产生量为 1.01kg/d，计 0.0413kg/h。

本项目拟通过采取饲料中添加抑菌剂、并采用低氮饲料喂养猪只的方法从源头减少恶臭产生量。根据《家畜环境卫生学》（俺立龙，高等教育出版社）提供的资料，在畜禽日粮中投放抑菌剂等有益微生物复合制剂，能有效降解 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 等有害气体，NH<sub>3</sub> 的降解率大于 80%，H<sub>2</sub>S 的降解率大于 90%。此外，本项目采用一定坡度的排污沟、及时清理猪舍内粪便（干清粪），采用半封闭式猪舍并在猪舍两侧加装水帘降温除臭系统保持猪舍的温度和湿度达到湿度水平，在猪舍内加强通风与喷洒除臭剂等措施能进一步减少猪舍恶臭排放量，经查阅相关资料，可削减源强 95% 以上。本评价保守估计除臭效率在 95%。

根据前面分析，在采取底低氮饲料、在饲料中添加抑菌剂、水帘降温、除臭剂及加强通风等措施后，经计算，猪舍 NH<sub>3</sub> 排放量为 0.33kg/d，0.014kg/h，H<sub>2</sub>S 排放量为 0.05kg/d，0.002kg/h。

## ②集粪池恶臭气体

项目猪粪经干清粪收集后暂存于集粪池，项目集粪池占地为 50m<sup>2</sup>。类比养猪场猪粪堆场监测的相关统计资料（资料来源：孙艳青，张潞，李万庆。养猪场恶臭影



响量化分析及控制对策研究[C].中国环境科学学会学术年会论文集(2010), 猪粪堆场NH<sub>3</sub>的平均排放强度为4.35g/m<sup>2</sup>·d。本项目NH<sub>3</sub>的排放强度按4.35g/m<sup>2</sup>·d计, H<sub>2</sub>S的排放量约为NH<sub>3</sub>的排放强度的10%, 则项目集粪池NH<sub>3</sub>的产生量为0.218kg/d、H<sub>2</sub>S的产生量为0.022kg/d。集粪池采用彩瓦拱棚结构, 同时对其进行喷洒除臭剂等措施, 恶臭处理效率为80%, 处理后的集粪池恶臭气体NH<sub>3</sub>的产生量为0.044kg/d、0.0018kg/h, H<sub>2</sub>S的产生量为0.0044kg/d、0.0002kg/h。

### ③污水处理站恶臭气体

污水处理过程恶臭气体主要产生于集水池、调节池等。为了有效核定出臭气中NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S产生情况, 本次评价采用美国EPA对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究中相关系数对恶臭气体产生情况进行计算, 每处理1gBOD<sub>5</sub>可产生0.0031gNH<sub>3</sub>和0.00012gH<sub>2</sub>S, 据此计算项目污水处理过程恶臭气体产生量为NH<sub>3</sub>0.34t/d (0.039kg/h)、H<sub>2</sub>S0.001t/d (0.0001kg/h), 污水处理设施采用密闭式, 恶臭处理效率为60%, 处理后的集粪池恶臭气体NH<sub>3</sub>的产生量为0.14t/d、0.016kg/h, H<sub>2</sub>S的产生量为0.0004t/d、0.00005kg/h。

### (2) 沼气燃烧废气

项目沼气产生量为8059.2m<sup>3</sup>/a, 全部作为沼气发电机组燃料与员工生活使用。沼气特性参数一览表如下:

表 4.2-4 沼气特性参数一览表

序号	特性参数		CH <sub>4</sub> 65%
			CO <sub>2</sub> 35%
1	密度 (kg/m <sup>3</sup> )		1.221
2	比重		0.944
3	热值 (kJ/m <sup>3</sup> )		21524
4	理论空气量 (m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> )		5.71
5	爆炸极限 (10%)	上限	24.44
		下限	8.8
6	理论烟气量 (m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> )		8.914
7	火焰传播速度 (m/s)		0.198

根据本项目沼气特性, 烟气产生系数为8.914m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>, 则本项目烟气产生量为7.18 × 10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/a, 沼气中H<sub>2</sub>S含量为0.034%, 沼气比重为1.2kg/m<sup>3</sup>, 沼气通过脱硫处理后H<sub>2</sub>S去除率可达到95%以上, 按95%计, 根据硫元素平衡, 脱硫后的沼气燃烧废气中SO<sub>2</sub>

产生量为0.0008kg/h，0.0028t/a；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>，则本项目NO<sub>x</sub>排放量为0.003kg/h，0.008t/a。SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>的排放浓度分别为39mg/m<sup>3</sup>、111.42mg/m<sup>3</sup>，由15m高排气筒排放，满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）标准要求。

### （3）厨房油烟废气

厨房油烟废气主要成分是动植物油烟。据统计，目前居民人均食用油用量约30g/人·d，一般油烟挥发量占总耗油量的2-4%（本项目取3%）。根据建设方提供的资料，项目员工总数为12人，均在场区就餐，则油烟产生量为0.0108kg/d，即3.942kg/a。项目食堂内设有2个灶头，食堂油烟采用集气罩收集并经油烟净化器处理后抽排至屋顶排放，排风量约为2000m<sup>3</sup>/h，每天的工作时间按6h计算，则油烟排放速率为：0.0018kg/h，排放浓度为0.9mg/m<sup>3</sup>。本项目产生的油烟废气能够满足《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）的排放标准油烟最高允许排放浓度（≤2.0mg/m<sup>3</sup>）要求，对区域环境影响很小。

### （4）废气污染源汇总

项目主要废气污染源汇总情况见表 4.2-5。

表 4.2-5 项目废气污染源汇总

污染源	污染物名称	产生量 kg/d	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 kg/d	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	处理措施及去向
猪舍和堆肥场	NH <sub>3</sub>	346.878	/	140.094	/	加强管理，猪舍安装水帘除臭系统并及时清理粪污、加强猪舍通风、定期对猪舍、堆肥场等喷洒生物除臭剂进行除臭、加强厂区绿化。
	H <sub>2</sub> S	2.032	/	0.4544	/	
沼气发电机组	废气量	7.18×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /a		7.18×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /a		沼气脱硫后进入发电机，燃烧后废气经 15m 高排气筒排放。
	SO <sub>2</sub>	0.0077	39	0.0077	39	
	NO <sub>x</sub>	0.022	111.42	0.022	111.42	
厨房	油烟	0.018	2.25	0.0288	0.9	采用集气罩收集并经油烟净化器处理后抽排至屋顶排放，达标排放。

#### 4.2.2.2 废水

##### （1）废水污染源分析

本项目废水主要为猪尿、猪舍冲洗废水、刮板冲洗废水和生活污水等，其产生

总量为 81.37m<sup>3</sup>/d（夏季）、66.4m<sup>3</sup>/d（非夏季）、9712.95m<sup>3</sup>/a，其中猪尿为 30.85m<sup>3</sup>/d（夏季）、15.88m<sup>3</sup>/d（非夏季）、8040.32m<sup>3</sup>/a，猪舍冲洗废水量为 46.89m<sup>3</sup>/d（349.37m<sup>3</sup>/a），刮板冲洗废水为 2.19m<sup>3</sup>/d（797.66m<sup>3</sup>/a），生活污水为 1.44m<sup>3</sup>/d（525.6m<sup>3</sup>/a）。场区运营期实行严格的雨污分流制度，建立独立的雨水收集管网系统，独立设立雨水沟，雨水就近排入项目区内水塘及附近沟渠；猪尿、猪舍冲洗废水统称为项目养殖生产废水与员工生活污水一起进入场区废水处理站处理，养殖废水和生活污水进入配套污水处理站，经无害化处理后，全部综合利用。

### 1) 生产废水

本项目猪舍全部采用干清粪工艺清除粪污，产生的猪尿和冲洗废水全部进入污水处理站。根据水平衡图可知，本项目干清粪工艺猪舍冲洗废水及尿液排放总量为 79.93m<sup>3</sup>/d（夏季）、64.96m<sup>3</sup>/d（非夏季）、9187.35m<sup>3</sup>/a。根据《全国规模化畜禽养殖业污染情况调查及防治对策》及《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）附录 A 中表 A.1 资料，本项目养殖废水中主要污染物 COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP、SS 的产生浓度分别为 2640mg/L、1400mg/L、261mg/L、43.5mg/L、900mg/L。项目生产废水产生情况见下表。

表 4.2-6 干清粪工艺养殖废水产生情况

指标	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TP	SS
浓度 (mg/L)	2640	1400	261	43.5	900
水量 m <sup>3</sup> /a	9187.35				
产生量 (t/a)	24.25	12.86	2.40	0.40	8.27

### 2) 员工生活用水

生活污水产生量为 1.44m<sup>3</sup>/d、525.6m<sup>3</sup>/a，主要污染物 COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS 产生浓度分别为 350mg/L、250mg/L、30mg/L、200mg/L。项目生活污水产生情况见下表。

表 4.2-7 生活污水产生情况

指标	产生浓度 (mg/L)	年产生量 (t/a)
水量	/	525.6
COD	350	0.18
BOD5	250	0.13
NH3-N	30	0.02
SS	200	0.11

### 3) 混合废水

项目生产废水（养殖废水）与生活污水混合后的总废水量为9712.95m<sup>3</sup>/a。综合水质是根据各类废水的产生量和浓度进行物理加权所得，项目废水混合后的综合水质情况见表4.2-8。

表 4.2-8 项目各类废水混合后情况

指标	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
水量	/	9712.95
COD	2515	24.25
BOD <sub>5</sub>	1337	12.86
NH <sub>3</sub> -N	249	2.4
TP	41	0.4
SS	863	8.27

### 4) 污水处理防治措施

本项目产生的生活污水和养殖废水主要的污染因子为COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP、SS，本项目采取“干清粪+UASB厌氧反应”处理工艺，养殖废水和生活污水进入配套污水处理站，经无害化处理后，全部综合利用。废水产生量夏季为81.37m<sup>3</sup>/d（夏季）、66.4m<sup>3</sup>/d（非夏季）。根据上述分析，考虑废水处理的不稳定性，污水处理规模设计为100m<sup>3</sup>/d。产生的废水经厌氧反应处理后暂存于沼液暂存池，在施肥期作为肥料还田，不外排。

### 5) 项目废水污染源汇总

表 4.2-9 项目废水污染源汇总表

废水产生量			排放量	排放去向
指标	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		
水量	/	9712.95	0	施肥季节做农肥，非耕作期于场内沼液贮存
COD	2515	24.25		

BOD <sub>5</sub>	1337	12.86		池中暂存,不外排
NH <sub>3</sub> -N	249	2.4		
TP	41	0.4		
SS	863	8.27		

#### 4.2.2.3 噪声

养殖场噪声主要来源于猪群叫声、猪舍排气扇、水泵等产生的噪声，猪舍排气扇的等效声级值在 75~85dB（A），猪群哼叫声在 70~80dB（A），水泵的等效声级值在 80~90dB（A），风机的等效声级值在 80~90dB（A）。主要噪声源排放情况见表 4.2-10。

表 4.2-10 项目主要噪声源强表

种类	污染物来源	产生方式	产生量 dB（A）
猪叫	全部猪舍	间断	70~80
风机	全部猪舍	连续	80~90
水泵	废水处理站	连续	80~90
排风扇	全部猪舍	连续	75~85
发电机	发电机	连续	90~95
热水锅炉	热水锅炉	连续	90~95

#### 4.2.2.4 固体废物

##### 1) 猪粪

根据《畜禽养殖污染防治最佳可行技术指南（试行）——编制说明》（征求意见稿），猪粪排泄量计算公式为： $Y_f=0.530F-0.049$ 。式中， $Y_f$ 为猪粪排泄量， $F$ 为饲料采食量。据此进行计算，项目猪粪产生情况见表 4.2-11。

表 3.2-13 项目猪粪产生量计算表

名称	数量 (头)	猪粪产生量				
		饲料定额 (kg/ 头·d)	单头猪粪便产 生量 (kg/头·d)	日排放量 (kg/d)	年排放量 (t/a)	
种公猪	12	2.8	1.435	17.22	6.29	
母猪	妊娠 母猪	670	2.6	1.329	890.43	325.01
	哺乳 母猪	206	3.7	1.912	393.87	143.76
	后备 母猪	112	2.4	1.223	136.98	50.00
仔猪 (35 天)	21736	0.2	0.057	1238.95	43.36	
育肥猪 (105 天)	1441	2.4	1.223	1762.34	185.05	
合计	/	/	/	4439.79	753.46	

项目采用“漏缝板+机械刮板机”清粪工艺，清粪率约为 90%，则经机械刮板清理猪粪固形物产生量为 4.44t/d、753.46t/a。该部分猪粪含水量 70%，折合干重 226.04t/a，猪粪产生后经收集运往堆肥场处理，反应阶段干物质被降解 50%，50%留存于堆肥场内，经微生物发酵处理后含水率降至 30%，因此经堆肥处理后猪粪产生量为 161.46t/a，经堆肥处理后用于农田作为肥料使用。

## 2) 沼渣

机械刮板未能清理的猪粪湿重（以含水量 70%计）为 0.44t/d、7.55 t/a（折合干重 2.27t/a），随猪舍冲洗水一起进入厌氧发酵池进行厌氧反应，厌氧反应器粪渣中物质在厌氧反应阶段被降解 50%，20%进入沼液，30%转化为沼渣，厌氧反应处理后沼渣实际含水率为 90%，故沼渣实际产生量为 0.13t/d、2.27t/a（干重为 0.23t/a）；沼液实际产生量为 0.088t/d、1.51t/a。沼渣产生后运至堆肥场进行有机肥生产，经微生物发酵处理后含水率降至 30%，因此经堆肥处理后有机肥产生量为 0.32t/a，经堆肥处理后用于农田作为肥料使用。

## 3) 病死猪、分娩废物

由于养殖场采用科学化管理与养殖，病死猪产生量很小。死猪主要来源为初产小猪非正常（如踩压等）死亡，根据目前规模化养殖场的管理水平，此类事件概率

不高，出现病死猪的几率和数量较低。根据类比现有规模化养殖场生产情况，项目病死猪产生情况详见表 4.2-12。

表 4.2-12 本项目病死猪产生情况一览表

种类	存栏量(头)	平均死亡率	平均重量	病死数(头/a)	病死猪重量(t/a)
母猪	988	0.5%	140kg/头	4.94	0.692
育肥猪	655	1%	80kg/头	6.55	0.524
仔猪	9880	5%	5kg/头	494	2.47
公猪	12	0.5%	120kg/头	0.06	0.007
合计	/	/	/	505.55	3.693

猪为胎生动物，生一胎猪仔（无论生出多少只猪仔）只有一个胎盘。根据调查相关企业每头母猪一年产子胎次约 2.2 次。本项目年存栏母猪共 988 头，猪胎盘重量约 0.6kg/胎。则约产生胎盘 1.3t/a。

根据农业部印发的《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发[2017]25号），场区内病死猪处理方式是进行冷冻后交由益阳市赫山区病死畜禽无害化处理中心处理。本项目在病死猪暂存冷库设在地块东侧，占地面积约 30m<sup>2</sup>。冷冻库采用厢式结构，冷冻库容积 10m<sup>3</sup>，冷冻温度保持在-10℃，确保猪只尸体得到完全保存，避免产生病毒和细菌，由益阳市赫山区病死畜禽无害化处理中心定期清运处理。

#### 4) 医疗废物

猪在养殖过程中需要注射一些疫苗，因此会产生废弃疫苗瓶、少量针头、针管、棉纱及过期防疫、消毒药品等医疗废物。本项目医疗废物产生量约为 0.5t/a，经查《国家危险废物名录》，该部分固废属于危险废物，场区设置 5m<sup>2</sup> 危废暂存间暂存，不外排，定期交由有资质的单位处理。

表 4.2-13 工程分析中危险废物汇总样表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	医疗废物	非特定行业	HW01	0.5	防疫等	S	针头、针管、药瓶等	细菌、病毒等	每月一次	有毒品	防风、防雨、防晒、防渗漏

表 4.2-14 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况样表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	医疗废物	非特定行业	HW01	危废暂存间	5m <sup>2</sup>	堆放防风、防雨、防晒、防渗漏	2t	每半年清运一次

#### 5) 脱硫废物

本项目采用的脱硫剂是氧化铁，其原理是将废气中的含硫化合物化学吸附到脱硫剂的小孔中，改变其化学组成从而净化气体。当观察到脱硫剂变色时，对脱硫剂进行再生，当再生效果不佳时，则重新更换脱硫剂，更换下的废氧化铁脱硫剂属于一般废物，由厂家更换回收利用。由前述工程分析可知，项目每年脱除 H<sub>2</sub>S 2.35kg，则需要的脱硫剂约为 3t/a，定期对脱硫剂进行再生，直到无法再生时，交由厂家处理，最终交给厂家回收的废脱硫剂量大约为 2t/a。

#### 6) 生活垃圾

项目建成后总员工人数为 12 人，均在厂区食宿，按每人每天产生 1kg 垃圾计算，本项目产生的生活垃圾量为 4.38t/a。生活垃圾及时收集后由环卫部门定期清运。

项目固废产排情况见表 4.2-15。

表 4.2-15 项目固废产排情况

序号	污染物	产生量 t/a	固废种类	拟采取的处理措施
1	猪粪（制成有机肥）	161.46	一般固废	作为有机肥
2	沼渣（制成有机肥）	0.32	一般固废	
3	病死猪	3.693	一般固废	定期交由益阳市赫山区病死畜禽无害化处理中心处理
4	分娩废物	1.3	一般固废	
5	医疗废物	0.5	危险废物	委托处理
6	脱硫废物	2	一般固废	厂家回收处理
7	生活垃圾	4.38	一般固废	交由环卫部门处理

### 4.3 污染源核算表

本项目建成后，全场污染物排放情况见表 4.3-1。



表 4.3-1 本工程污染物产排情况一览表

时期	类别	污染因子	产生量	排放量	备注
施工期	施工废水	石油类	10mg/L	0	沉淀处理后回用
		SS	2000mg/L	0	
	生活污水	BOD <sub>5</sub>	120 mg/L	0	化粪池处理后用作农肥
		COD	300 mg/L	0	
		氨氮	30 mg/L	0	
		SS	250 mg/L	0	
	施工扬尘	TSP	1.27t	1.27t	洒水降尘
	建筑垃圾	建筑垃圾	60t	0	建筑垃圾处理场处理
人员生活	生活垃圾	15t	0	环卫部门清运	
运行期	废水（养殖废水与生活污水）	废水量	9712.95m <sup>3</sup> /a	0	经污水站处理后用于周边农田灌溉
		COD	24.25t/a		
		BOD <sub>5</sub>	12.86t/a		
		NH <sub>3</sub> -N	2.4t/a		
		TP	0.4t/a		
		SS	8.27t/a		
	废气	NH <sub>3</sub>	346.878kg/d	140.094kg/d	无组织排放
		H <sub>2</sub> S	2.032kg/d	0.4544kg/d	
		SO <sub>2</sub>	0.0077kg/d	0.0077kg/d	
		NO <sub>x</sub>	0.022kg/d	0.022kg/d	
		油烟	0.0288kg/d	0.0288kg/d	
	固废	猪粪（制成有机肥）	161.46	0	作为有机肥
		沼渣（制成有机肥）	0.32		
		病死猪	3.693		定期交由益阳市赫山区病死畜禽无害化处理中心处理
		分娩废物	1.3		
医疗废物		0.5	委托处理		
脱硫废物		2	厂家回收处理		
生活垃圾		4.38	交由环卫部门处理		

# 5 环境现状调查与评价

## 5.1 自然环境概况

### 5.1.1 地理位置

益阳，地处湖南省北部，东西最长距离 217 公里，南北最宽距离 173 公里。益阳北近长江，同湖北省石首县抵界；东北部濒临烟波浩淼的洞庭湖，与本省岳阳市毗邻；西和西南部是连绵千里的雪峰山，与常德市、怀化市接壤；东距省会长沙市 70 公里，与长株潭经济共同体相连；南连湘中腹地娄底市。是当今中西部大开发的前沿地带。

赫山区，隶属于湖南省益阳市，位于湘中偏北，地处洞庭湖畔，东邻湘阴、望城，南界宁乡，西接桃江，北临资水。区境西南为雪峰山余脉，最高点碧云峰海拔 502 米；中部地面起伏平缓，丘岗与平原相间；东北部为滨湖平原，平坦开阔，耕地连片，土壤肥沃，为全区主要农产品基地。区域总面积 1285 平方公里（不含高新区），辖 12 个乡镇 4 个街道及 1 个工业园。

本项目位于益阳市赫山区凤凰湖，项目中心坐标为北纬：28°35'3"，东经：111°35'3"，项目地理位置见附图 1。

### 5.1.2 地形、地质、地貌

赫山区位于雪峰山隆起与洞庭湖凹陷交接处，西南山丘起伏，东北江湖交错。地势自西南向东北，呈三级阶梯状倾斜递降，地面高程大部分在海拔 100 米以下，区境以平原为主，山、丘、岗地貌齐全，具有“一分丘山两分岗，五分平原两水乡”的特点。最高点为沧水铺镇南部之碧云峰，海拔 502 米，赫山区地势比降为

1.3%。雪峰山余脉在区境西南部 402 平方公里范围内呈钳形集结，突起为高埠，地势起伏较大，切割深度 50~150 米，有 18 座海拔 300 米以上的山峰；中部地面起伏平缓，丘岗与平原相间并列，地表切割微弱；东北部为滨湖平原，平坦开阔，耕地连片，河湖广布。

益阳市赫山区山丘区地层多为煤炭和石灰岩构造，根据《中国地震动参数区划图》，益阳地震动峰值加速度为 0.05g，对照地震基本烈度为Ⅵ度。

### 5.1.3 气象、气候

赫山区为亚热带大陆性季风湿润气候区，具有夏季炎热，秋冬寒冷，冬夏长，春秋短，光热充足，雨量充沛，无霜期长等特点。据当地气象观测资料得出的气候特征值如下：

多年平均气温：17℃ 年平均降水量：1399.1~1566.1mm 极端最高气温：29℃  
年平均蒸发量：1124.1~1352.1mm 极端最低气温：-1℃ 多年平均相对湿度：81%

对年平均日照时间：1644h 年平均风速：2.0m/s 历年最大风速：18m/s 无霜  
天数：270d

年主导风向：NW 夏季主导风向：SSE。

### 5.1.4 水文

赫山区水资源总量 333.28 亿立方米，由大气降水、过境客水和地下水三个部分组成。其中全区多年平均年降水总量 17.54 亿立方米，多年平均年过境客水总量 228.62 亿立方米，地下水总储量 87.12 亿立方米。水能总蕴藏量 15346 千瓦，可开发量 5722 千瓦。

赫山区境水系发达，有长度 5 公里以上河流 40 条。多数自南或西南流向北及东北，呈树枝状分布，分属于资水、湘水及洞庭湖三大水系。区内流域总面积 1363 平方公里，其中流域面积 100 平方公里以上河流 5 条。

### 5.1.5 生态环境

#### ①土壤

项目区属于亚热带季风湿润气候类型，在高温多湿条件下，其地带性土壤为红壤，山地土壤主要是黄壤、黄棕壤。沿线地区的耕作土为水稻土，分布较广，沿河两岸有潮土分布。

区域成土母质类型较多，分布较广的主要有板页岩、第四纪网纹红壤和河湖冲积物，此外，尚有砂砾岩、花岗岩、石灰岩等，西部低山丘陵地区以板页岩为主，中部丘陵岗地地区以四纪红壤为主，并间有花岗岩、石灰岩分布，东部平原地区以河湖冲积物为主，土壤类型大多为山地森林红壤和平原潮土。

#### ②植被

益阳市植被属中亚热带常绿阔叶林北部亚地带植被区。植被类型以华东、华中

区系为主，森林植被较为丰富，种类繁多，主要有常绿阔叶林、常绿针阔混交林、落叶常绿阔叶混交林、落叶阔叶林、竹林、乔竹混交林和以油茶、杜仲、厚朴、柑橘为主的经济林。

### ③动物资源

根据《益阳地区志》资料，区域内现存的野生动物资源有 7 类 2000 多种，由于长期捕猎，保护不当，已呈种群削弱、数量减少之势，部分珍稀动物濒临灭绝。项目区的生态地理区划属亚热带林灌、草地—农田动物群。评价区域野生动物多为适应耕地和居民点的种类，林栖鸟类已少见，而盗食谷物的鼠类和鸟类有所增加，生活于稻田区捕食昆虫、鼠类的两栖类、爬行类动物较多，主要野生动物物种有斑鸠、杜鹃、麻雀、刺猬、蝙蝠、黄鼬、松鼠，家畜、家禽有猪、牛、羊、兔、鸡、鸭、鹅等，鱼类有青、草、鲢、鲤、鲫鱼等。

本项目附近区域植物主要为农田，以常见植被为主，区域内未发现珍稀需要保护的野生植物品种。

厂区周围现存的动物主要是一些鸟类及其它小型动物如蛇、鼠、蛙等，未在厂区附近范围内发现珍稀保护动物及地方特有动物踪迹。

### 5.1.5 环保依托工程

益阳市赫山区病死畜禽无害化处理中心由益阳市赫山区诚铸畜禽无害化处理有限公司投资 1830 万元建设而成，建设年处理能力 2400 吨以上的病死畜禽无害化处理中心及病死畜禽收集、运输、贮存无害化处理体系，采用高温高压干法化制工艺对病死畜禽进行无害化处理，产生的动物油脂和肉骨粉等副产物将按国家相关法律法规综合利用，确保病死畜禽处理无害化、规范化、常态化。该项目的实施，标志着赫山区病死畜禽处理将步入科学完备、运转高效的无害化处理新阶段，病死畜禽经过无害化处理后，最终变废为宝，成为工业优质原料，达到无污染和资源化利用。对动物源性食品安全、畜牧业健康可持续发展及环境保护都将起到积极的推动作用。

《益阳市赫山区畜牧水产局关于将赫山区病死畜禽无害化处理中心作为区域性无害化处理中心验收请求支持的函》文件中明确：“赫山区病死畜禽无害化处理中心 4 个收集暂存点、监管平台建设已全部完成。按益阳市规划要求，赫山区计划将

区病死畜禽无害化处理中心作为 2018 年全省区域性无害化处理中心验收，为此，请求市畜牧水产局督促其他区县尽快完成病死畜禽无害化处理收集监管建设并正常投入运行，以便顺利通过省畜牧水产局验收。”目前，该中心已通过竣工环境保护验收并投入运营。

## （2）光大环保能源（益阳）有限公司（益阳市生活垃圾焚烧发电厂）

光大环保能源（益阳）有限公司（益阳市生活垃圾焚烧发电厂）是益阳市第一个 PPP 模式建设的基础设施民生工程，厂址位于谢林港镇青山村，占地面积 90 亩，一期工程总投资 5.01 亿元，中国光大国际有限公司为发电厂投资人，日处理能力达 800 吨，年发电量约 7000 万度，服务范围包括益阳城区及周边乡镇。

益阳市生活垃圾焚烧发电厂规模确定为垃圾进厂量 800t/d（365d/a），垃圾入炉量 700t/d，属于 II 级焚烧厂规模。焚烧厂采用机械炉排炉焚烧工艺，选用 2 条 400t/d 的垃圾处理生产线，配套建设余热锅炉、烟气净化设施和废水处理设施。

## 5.2 环境质量现状调查与评价

### 5.2.1 环境空气质量现状调查与评价

本项目所在地位于农村，属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类评价区域，执行二级评价标准。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》

（HJ2.2-2018）6.2.1.3 评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点城区域点监测数据。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中“6 环境空气质量现状调查与评价”内容，首先需要调查项目所在区域环境质量达标情况，作为项目所在区域是否为达标区的判断依据。

为了解项目所在地环境空气质量现状，本评价引用 2019 年 12 月份益阳市全市环境质量状况的通报，2019 年 1-12 月，益阳市中心城区环境空气质量监测数据统计情况见下表 5.2-1。

表 5.2-1 2019 年益阳市中心城区环境空气质量状况 单位:μg/m<sup>3</sup>

污染物	年评价指标	现状浓度	标准浓度	占标率	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	7	60	0.117	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	23	40	0.575	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	72	70	1.029	超标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	54	35	1.543	超标
CO	24 小时平均第 95 百分位数浓度	1600	4000	0.4	达标
O <sub>3</sub>	8 小时平均第 90 百分位数浓度	151	160	0.944	达标

由上表可知，2019 年益阳市中心城区环境空气质量各指标中 SO<sub>2</sub> 年平均质量浓度、NO<sub>2</sub> 年平均质量浓度、CO<sub>24</sub> 小时平均第 95 百分位数浓度、O<sub>3</sub>8 小时平均第 90 百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准限值，PM<sub>10</sub> 年平均质量浓度和 PM<sub>2.5</sub> 年平均质量浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，故益阳市中心城区属于不达标区。

近年来，益阳市委、市政府深入贯彻习近平生态文明思想，高度重视大气污染防治工作，将“打赢蓝天保卫战”摆在突出位置，大力推进产业结构、能源结构、交通结构调整，聚焦重点领域重点行业大气污染防治，积极推动全市大气污染防治工作不断深入。以改善空气质量为核心，坚持源头减量、全过程控制原则，调整优化产业结构、能源结构与运输结构，深化工业源、移动源、扬尘源和面源等主要源类综合治理，强化污染物协同控制，通过实施一批重点工程项目，逐步削减益阳市区域内颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物产生量与排放量。加强政策引导和支持，促进技术升级与产业结构调整相结合，建立政府统领、企业施治、市场驱动、公众参与的大气污染防治新机制，力争在规划期间区域主要污染物浓度逐步降低，重污染天气大幅减少，优良天数逐年提高，全市环境空气质量有效改善，实现益阳市环境空气质量达标。

为了进一步了解本项目环境空气质量状况，本项目引用《赫山区八字哨镇污水处理厂及配套管网建设工程环境影响报告表》于 2020 年 4 月 3 日~2020 年 4 月 9 日对周边环境空气进行了现状监测。本次环评综合区域环境空气污染源特点、区域风频特征、评价区内主要环保对象及环境功能，按评价工作等级要求，共布设 2 个监测点，具体位置（见附图）及监测因子见表 5.2-2，本次大气监测结果见表 5.2-3。

### (1) 监测点位

本次环境空气现状监测点位具体详见下表。

表 5.2-2 补充监测点位基本信息表

编号	监测点位	与本项目相对位置	监测因子	监测频次
A1	G1 八字哨镇污水处理厂所在地	东北侧 2.5km	硫化氢、氨	连续监测 7 天，监测日均值。
A2	G2 八字哨镇污水处理厂南侧居民点 400m	东北侧 3km		

监测分析方法：监测及分析方法均按照国家环保局《环境监测技术规范》、《环境监测分析方法》和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求的方法进行。

表 5.2-3 环境空气现状浓度监测结果 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

监测点	监测因子	浓度范围	超标率 (%)	最大超标倍数	最大值占标准值 (%)	标准
G1	硫化氢	ND	0	0	0	10
	氨	10-30	0	0	15	200
G2	硫化氢	ND	0	0	0	10
	氨	10-30	0	0	15	200

由表 5.2-1、表 5.2-3 可知，由上表可知， $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{O}_3$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{PM}_{10}$  符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的限值要求；硫化氢、氨气符合《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 附录 D 中标准中的限值要求。

### 5.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

为了了解本项目区域地表水环境质量现状，本项目引用《赫山区八字哨镇污水处理厂及配套管网建设工程环境影响报告表》于 2020 年 4 月 3 日至 4 月 5 日对区域地表水进行了现状监测。共设置 2 个监测断面，具体位置（见附图）及监测因子见下表 5.2-4：

#### (1) 监测工作内容

本次的地表水环境监测断面共设有 2 个，西林港排污口上游 500m，西林港排污口下游 500m，具体监测断面详见附图。

地表水环境监测断面位置见附图，监测工作内容见表 5.2-5。

表 5.2-4 地表水环境监测工作内容

编号	监测断面	监测因子
W1	西林港排污口上游 500m	pH 值、CODcr、BOD5、SS、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群、石油类、LAS、色度、汞、镉、Cr6+、砷、铅
W2	西林港排污口下游 500m	

(2) 监测分析方法

监测及分析方法均按照国家环保局《环境监测技术规范》、《环境监测分析方法》和《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)要求的方法进行。

(3) 监测结果统计分析

评价区的地表水环境质量现状评价采用单因子超标率、超标倍数法进行评价。

地表水环境监测及统计分析结果见表 5.2-5。

表 5.2-5 地表水环境质量监测结果 单位: mg/L (pH 无量纲, 粪大肠菌群 MPN/L)

监测断面	监测因子	范围	超标率	最大超标倍数	水质标准
W1	pH 值	7.06~7.15	0	/	6~9
	CODcr	11-14	-	-	≤20
	BOD5	2.3~2.9	/	/	≤4
	SS	9-12	0	/	-
	氨氮	0.135-0.155	0	/	≤1.0
	总磷	0.02-0.03	0	/	≤0.2
	总氮	1.18-1.27	100%	0.27	≤1.0
	粪大肠菌群	630-1200	0	/	≤10000
	石油类	ND	0	/	≤0.05
	LAS	ND	0	/	≤0.2
	色度	2	0	/	-
	汞	ND	-	-	≤0.0001
	镉	ND	0	/	≤0.005
	Cr6+	ND	0	/	≤0.05
W2	砷	ND	0	/	≤0.05
	铅	ND	0	/	≤0.05
	pH 值	7.01~7.08	0	/	6~9
	CODcr	12-15	-	-	≤20
	BOD5	2.5~3.2	/	/	≤4
	SS	13-16	0	/	-
	氨氮	0.168-0.186	0	/	≤1.0
	总磷	0.02-0.03	0	/	≤0.2
	总氮	1.32-1.38	100%	0.38	≤1.0
粪大肠菌群	1300-2100	0	/	≤10000	
石油类	ND	0	/	≤0.05	



	LAS	ND	0	/	≤0.2
	色度	2	0	/	-
	汞	ND	-	-	≤0.0001
	镉	ND	0	/	≤0.005
	Cr6+	ND	0	/	≤0.05
	砷	ND	0	/	≤0.05
	铅	ND	0	/	≤0.05

#### (4) 地表水环境现状评价

监测期间，各监测断面的监测因子除了总氮以外均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，总氮超标的原因主要是沿途收纳了未收集处理的生活污水及农业面源污染所致。随着污水处理厂的投产及配套管网的建设，将大幅度提高污水的集中收集处理，使区域水环境得到改善。

### 5.2.3 地下水环境质量现状调查与评价

为了了解项目所在区域地下水环境质量现状，引用《赫山区八字哨镇污水处理厂及配套管网建设工程环境影响报告表》的现状监测数据。

#### (1) 监测布点

共布设 3 个监测点。

#### (2) 监测因子

pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、高锰酸盐指数、硫酸盐、总大肠菌群数、镉、氯化物、锌、铅、六价铬、汞

#### (3) 监测时间

2020 年 4 月 3 日~2020 年 4 月 5 日。

#### (4) 评价方法

地下水环境质量评价采用标准指数法进行现状评价，计算公式如下：

对于评价标准为定值的水质因子：

$$P_i = C_i / C_{s,i}$$

式中， $P_i$ —第  $i$  个水质因子的标准指数，无量纲；

$C_i$ —第  $i$  个水质因子的监测浓度值，mg/L；

$C_{s,i}$ —第  $i$  个水质因子的标准浓度值，mg/L。

对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值）：

pH 值——两端有限值，水质影响不同。

$$\text{当 } \text{pH}_j \leq 7.0 \quad P_{\text{pH}} = (7.0 - \text{pH}) / (7.0 - \text{pH}_{\text{sd}})$$

$$\text{当 } \text{pH}_j > 7.0 \quad P_{\text{pH}} = (\text{pH} - 7.0) / (\text{pH}_{\text{su}} - 7.0)$$

式中， $P_{\text{pH}}$ —pH 的标准指数；

pH—pH 监测值；

$\text{pH}_{\text{sd}}$ —评价标准中 pH 的下限值；

$\text{pH}_{\text{su}}$ —评价标准中 pH 的上限值。

#### （5）评价标准

本项目评价区域地下水执行《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类水质标准。本工程取用地下水作为畜禽饮用水，因此地下水参照执行《畜禽养殖产地环境评价规范》（HJ568-2010）。

#### （6）监测结果与评价

水质监测数据及评价结果见表 5.2-7。

表 5.2-7 地下水现状监测与评价结果一览表 单位：mg/L（pH 无量纲）

监测断面	监测因子	范围	超标率	最大超标倍数	水质标准
D1	pH	6.91-6.94	0	/	6.5-8.5
	耗氧量	0.42-0.49	-	-	≤3.0
	硫酸盐	ND	/	/	≤250
	氯化物	1.35-1.37	0	/	≤250
	氨氮	0.04-0.05	0	/	≤0.5
	挥发酚	0.0003L	0	/	≤0.002
	硝酸盐	1.47-1.58	-	-	≤20
	亚硝酸盐	ND	0	/	≤1
	锌	ND	0	/	≤1.0
	铅	ND	0	/	≤0.01
	镉	ND	0	/	≤0.005
	汞	ND	-	-	≤0.001
	六价铬	ND			≤0.05
	总大肠菌群	<2	0	/	≤3.0
D2	pH	6.81-6.87	0	/	6.5-8.5
	耗氧量	0.32-0.37	-	-	≤3.0
	硫酸盐	4.68-4.82	/	/	≤250

	氯化物	1.41-1.45	0	/	≤250
	氨氮	0.04-0.05	0	/	≤0.5
	挥发酚	ND	0	/	≤0.002
	硝酸盐	1.84-1.99	-	-	≤20
	亚硝酸盐	ND	0	/	≤1
	锌	ND	0	/	≤1.0
	铅	ND	0	/	≤0.01
	镉	ND	0	/	≤0.005
	汞	ND	-	-	≤0.001
	六价铬	ND			≤0.05
	总大肠菌群	<2	0	/	≤3.0
D3	pH	6.81-6.85	0	/	6.5-8.5
	耗氧量	0.31-0.35	-	-	≤3.0
	硫酸盐	35.2-35.5	/	/	≤250
	氯化物	11.0-11.2	0	/	≤250
	氨氮	0.03-0.04	0	/	≤0.5
	挥发酚	ND	0	/	≤0.002
	硝酸盐	1.99-2.06	-	-	≤20
	亚硝酸盐	ND	0	/	≤1
	锌	ND	0	/	≤1.0
	铅	ND	0	/	≤0.01
	镉	ND	0	/	≤0.005
	汞	ND	-	-	≤0.001
	六价铬	ND			≤0.05
	总大肠菌群	<2	0	/	≤3.0

由表 5.2-7 可知，各监测因子能满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）III 类标准与《畜禽养殖产地环境评价规范》（HJ568-2010）的限值要求。区域地下水水质较好。

#### 5.2.4 声环境质量现状与评价

本评价声环境质量评价委托湖南中润恒信环保有限公司于 2020 年 12 月 12 日~12 月 13 日对项目所在区域的进行监测。

(1) 监测点位：厂界东（N<sub>1</sub>）、厂界南（N<sub>2</sub>）、厂界西（N<sub>3</sub>）、厂界北（N<sub>4</sub>）。

(2) 监测因子：等效连续 A 声级 L<sub>Aeq</sub>。

(3) 监测时间和频次：2020 年 12 月 12 日~12 月 13 日，连续监测 2 天，分昼夜和夜间两个时段，各测一次。

(4) 评价标准

厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类。

(5) 评价结论

表 5.2-8 声环境质量现状监测与评价结果一览表 单位：dB（A）

监测点位	监测时间	监测结果 Leq（dB(A)）					
		昼间	标准值	评价结果	夜间	标准值	评价结果
N1 厂界东	2020.12.12	52	60	达标	42	50	达标
	2020.12.13	51		达标	42		达标
N2 厂界南	2020.12.12	53	60	达标	41	50	达标
	2020.12.13	53		达标	41		达标
N3 厂界西	2020.12.12	52	60	达标	42	50	达标
	2020.12.13	52		达标	42		达标
N4 厂界北	2020.12.12	53	60	达标	41	50	达标
	2020.12.13	53		达标	41		达标

由上表可知，厂界东、西、南、北声环境均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

## 6 环境影响预测与分析评价

### 6.1 施工期环境影响评价

施工期向周围环境排放的主要污染物是施工人员生活污水、施工废水、作业粉尘、固体废弃物以及施工机械排放的烟尘和噪声等。

#### 6.1.1 大气环境影响分析

施工期大气污染主要是施工阶段产生的扬尘、汽车尾气等。

##### (1) 施工期扬尘

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如砂石、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、堆放过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

##### 1) 施工期运输车辆扬尘影响分析

据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上，车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V—汽车速度，km/hr；

W—汽车载重量，吨；

P—道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

表 6.1-1 为一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

表 6.1-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位: kg/辆·km

P 车速(km/h)	0.1 (kg/m <sup>2</sup> )	0.2 (kg/m <sup>2</sup> )	0.3 (kg/m <sup>2</sup> )	0.4 (kg/m <sup>2</sup> )	0.5 (kg/m <sup>2</sup> )	1.0 (kg/m <sup>2</sup> )
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘, 每天洒水 4~5 次, 可使扬尘减少 70%左右。表 5.1-2 为对类似施工现场及周边的 TSP 监测, 结果表明实施每天洒水 4~5 次进行抑尘, 可有效地控制施工扬尘, 可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

表 6.1-2 施工场地洒水抑尘监测结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

因此, 限速行驶及定时清扫道路、保持路面清洁, 同时对车辆轮胎进行清洗, 车辆加盖, 并适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。

## 2) 施工期场地风力扬尘的影响分析

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要, 一些建材需露天堆放; 一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放, 在气候干燥又有风的情况下, 会产生扬尘, 其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算:

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

其中: Q—起尘量, kg/t·a;

$V_{50}$ —距地面 50m 处风速, m/s;

$V_0$ ——起尘风速, m/s;

W——尘粒的含水率, %。

$V_0$ 与粒径和含水率有关, 因此, 减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关, 也与尘粒本身的沉降速

度有关。不同粒径的尘粒的沉降速度见表 6.1-3。

表 6.1-3 不同粒径尘粒的沉降速度

粒 径 ( $\mu\text{m}$ )	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒 径 ( $\mu\text{m}$ )	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒 径 ( $\mu\text{m}$ )	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表 5.1-3 可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为  $250\mu\text{m}$  时，沉降速度为  $1.005\text{m/s}$ ，因此可以认为当尘粒大于  $250\mu\text{m}$  时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同。根据耒阳长期气象资料，全年主导风向为 NNW 风，因此施工扬尘主要影响区域为东南面区域有一定的影响。

### (3) 汽车尾气

交通运输过程中将排放一定量的尾气，对道路运输路线两侧及作业点周围局部范围产生一定影响，采用汽车尾气检测合格的交通运输车辆，严禁冒黑烟，以减轻对周围环境的影响。

## 6.1.2 声环境影响分析

### (1) 施工期噪声源

施工噪声可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖掘机、混凝土振捣器等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、吆喝声、拆卸模板的撞击声等，多为瞬时噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中，对声环境影响最大的是机械噪声，因此，主要对机械噪声进行评价。

### (2) 评价方法和预测模式

施工期各阶段施工的产噪设备主要为推土机、挖掘机、空压机等，由于其移动速度和距离相对于声波的传播速度要小得多，可以当作固定设备声源对待（运输车辆噪声可看作流动的声源），采用半自由场点声源随距离衰减公式计算本项目噪声对环境的影响。公式如下：

$$L_p=L_{WA}-20lgr-8$$

式中： $L_p$ —距声源  $r$  处的声压级（dB）；

$L_{WA}$ —声源的声功率级（dB）；

$r$ —声源距测点的距离，m。

### （3）施工期噪声影响

根据上述模式计算结果，施工场地个阶段噪声影响范围见表 6.1-4，不同施工阶段的达标距离见表 6.1-5。

**表 6.1-4 施工期各阶段距声源不同距离的等效声级预测结果**

施工阶段	主要噪声源	声功率级 dB(A)	声源距离衰减，声级值 LPA dB(A)					声源特征
			10m	30m	60m	120m	240m	
土石方阶段	推土机	90	70	60.5	54.4	48.4	42.4	声源无指向性，有一定影响，应控制
	挖掘机	90	65	55.5	49.4	43.4	37.4	
	装载机	86	66	56.5	50.4	44.4	38.4	
	翻斗机	85	65	55.5	49.4	43.4	37.4	
	叠加值	94.3	73.1	63.6	57.5	51.5	45.5	
基础施工	冲击钻机	90	70	60.5	54.4	48.4	42.4	声源无指向性，有一定影响，应控制
	空压机	92	72	62.5	56.4	50.4	44.4	
	叠加值	94.1	74.1	64.6	58.5	52.5	46.5	
结构施工	振捣棒	95	75	65.5	59.4	53.4	47.4	工作时间长，影响较广泛，必须控制
	电锯	98	78	68.5	62.4	56.4	50.4	
	叠加值	99.7	79.7	70.2	64.1	58.1	52.16	
装修阶段	砂轮机	85	65	55.5	49.4	43.4	37.4	在考虑室内隔声量的情况下，其影响有所减轻
	切割机	90	70	60.5	54.4	48.4	42.4	
	叠加值	91.1	71.1	61.6	55.5	49.5	43.5	

**表 6.1-5 不同施工阶段噪声达标距离**

施工阶段	噪声限值 Leq dB(A)		达标距离（m）	
	昼间	夜间	昼间	夜间
土石方阶段	70	55	17	93
基础阶段			17	93
结构阶段			31	175
装修阶段			12	65

### （4）施工期对噪声敏感点的影响分析

从表 6.1-5 可以看到，在土石方施工、基础施工阶段、结构阶段、装修阶段昼间施工对居民点影响不大，不会带来超标影响，但应加强施工期噪声防治，减小施工扰民；严格制定合理的施工时间及做好防治措施，尤其避免夜间对居民区的影响。



施工噪声对环境的影响是暂时的，随着施工活动的结束，施工噪声影响将消除。

### 6.1.3 水环境影响分析

施工期产生的废水包括施工本身产生的施工废水和施工人员的生活污水，其中施工废水主要为混凝土养护排水和混凝土输送泵冲洗废水。

#### (1) 施工废水

1) 混凝土养护废水：新浇筑的混凝土需要保证一定的湿度进行养护，养护时产生混凝土养护废水，混凝土养护废水由于产生量极少，建设单位拟在现场修建截污水沟及临时沉淀池一个  $25\text{m}^3$ ，养护废水经沉淀处理后用于场地降尘洒水，难以形成地表径流，因此，混凝土养护废水对水环境无影响。

2) 基坑废水：主要由大气降水在场地内的基坑形成，该废水为无毒无害废水，经厂区临时沉淀池沉淀处理后就回用于现场降尘洒水，不对周边地表水体产生污染影响。

3) 车辆冲洗废水：主要来源于运输车辆冲洗水等，产生量约  $5.0\text{m}^3/\text{d}$ ，SS 浓度高达  $2000\sim 4000\text{mg/L}$ ，在场地内修建  $5\times 5\times 1\text{m}^3$  的沉淀池，废水经沉淀处理后全部回用，不外排，对区域水环境影响小。

另外，施工场地需在开挖作业面周围设置雨水沟，将作业区地面雨水导至地面水体，减少雨水对施工地面造成冲刷，同时在施工地最低处设置雨水沉淀池，减少水土流失量。

#### (2) 施工人员生活废水

施工人员从附近居民中招募，因此施工场地内不设施工生活营地，不设食堂，无含油生活污水排放。施工场地设临时旱厕，工人如厕废水经旱厕收集处理后，委托周边村民定期清掏运走作为周边农田肥料。施工人员洗手、洗脸产生少量的废水，经施工场地的临时沉淀池收集沉淀后用于施工场地内防尘洒水，不外排，不影响周边地表水。

### 6.1.4 固体废物影响分析

项目施工期固体废物主要是场地开挖产生的土石方、建筑材料废弃物、施工人员生活垃圾。

#### (1) 开挖土石方

本项目开挖方量约  $40000\text{m}^3$ ，全部用于厂区土坑回填和环境绿植土壤，不外排。建设单位设置规范临时土石方堆场，合理的将土石方用于厂区土坑回填、低洼地填

平，并进行压实处理。表土剥离产生的表土和妥善堆存，用于建设后期环境绿化，不外排。

### (2) 建筑垃圾

建筑垃圾包括混凝土碎块、废弃钢筋、废弃瓷砖、废弃建筑包装材料等房屋主体施工产生建筑垃圾。施工完成后集中收集，包装材料、木材边角料、金属类等可回收利用废物回收利用，碎砖、碎瓷片、混凝土块等不可回收废物定期清运至当地管理部门指定的建筑垃圾堆放场集中堆存。

此外，装修期间产生一定量的装修垃圾，其中的油漆、涂料容器等固体废物属于危险固废，不得随意抛弃，需单独集中收集后交由具有相关资质的单位进行处置，不得随意丢弃，避免对环境造成较大影响。

### (3) 生活垃圾

本项目施工高峰期施工人员 100 人，均为当地民工，不集中安排食宿。生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计。施工天数按 300 天计，施工期生活垃圾总产生量为 15t。由于这些垃圾含有大量有机物和病毒、寄生虫和肠道病原体，如不及时收集处理，垃圾中的有机部分就会腐烂发臭，成为细菌繁殖的场所。对施工人员产生的生活垃圾应设置专门的垃圾收集点，并采取密闭措施，定期交环卫部门统一处置，不会对周边环境产生污染影响。

## 6.1.4 生态环境影响分析

施工期生态影响主要是占地影响，植被破坏影响，现场水土流失影响，景观影响。

### (1) 占地影响

建设项目总占地面积 40000m<sup>2</sup>，项目建设将会改变土地的利用性质。

为保降低项目建设对场地产生干扰影响，本环评要求建设单位做到如下几点：

①避免高填深埋，做到少取土，少弃土，少占地，搞好挖填土方平衡，最大限度的减少临时用地。②在项目建设充分利用地块内原有的地形地貌，依山就势进行规划设计，在尽量少破坏原有生态的基础上营造优美的厂区环境。

### (2) 植被破坏

项目在此建设，会使场地植被覆盖率降低，动物栖息地受到破坏，在被占土地上生长的陆生生物也将受到不可逆影响。由于该区域内受影响的植被中无珍稀濒危种类，受影响的植被为评价区域内常见的植被，因此，本项目工程占地对植被的影

响较小。

### (3) 对水土流失的影响

本工程的建设对项目涉及区域水土保持的影响主要发生在施工期，由于表土的开挖、植被的破坏，使抵抗流失力强的表层土壤受到影响；遇到下雨天，将造成严重的水土流失。

## 6.1.5 结论

项目在施工期严格执行操作规范，采取封闭运输、场地洒水、专人清扫车轮泥土等措施，同时对建筑垃圾要分类统一收集、堆放等措施减小对大气环境及周围环境卫生的影响；通过修建简易沉淀池等措施减少项目工程废水对周围环境的影响；严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）的有关规定，禁止使用强噪声设备，将噪声影响降到最小；对建筑垃圾等进行分类收集、定点堆放等措施减少固废对周围环境的影响。

施工期产生的污染物，对周围环境的影响可以接受，而且其影响是暂时的、局部的，随施工的结束而消失。

## 6.2 运营期环境影响预测与分析

### 6.2.1 大气环境影响预测与分析

#### (1) 预测模型

根据工程分析，该项目无组织废气主要来源于猪舍、集粪池、污水处理站等，污染物主要为氨、硫化氢等恶臭气体。由于沼气属于清洁能源，且其主要污染物  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  及烟尘排放量较小，因此本次评价将不针对沼气燃烧废气进行预测，本次环评预测针对氨、硫化氢等恶臭气体进行预测。本项目大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，二级评价可不进行进一步的大气环境影响预测工作，直接以估算模式的计算结果作为预测与分析的依据。

#### (2) 废气污染物源强

由于猪舍、污水处理站在一个养殖场区内，因此，本次评价将猪舍污水处理站合并为一个大的面源进行预测。场区污染源排放参数如表 6.2-6、表 6.2-7。

表 6.2-6 矩形面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	正常工况
		X	Y								污染物排放速率/(kg/h)
1	NH <sub>3</sub>	0	0	27	200	150	0	6	8760	连续	5.84
2	H <sub>2</sub> S	0	0	27	200	150	0	6	8760	连续	0.019

采用 AERSCREEN 模型估算污染物排放影响。程序计算参数如下表所示。

表 6.2-7 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		41.1
最低环境温度/°C		-3.5
土地类型		荒地/灌农田
区域湿度条件		81%
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向	/

### (3) 计算结果

#### ①正常工况

正常工况下污染物估算模式最大地面质量浓度预测结果见表 6.2-9。

表 6.2-9 正常排放养殖场主要污染物排放估算模式计算结果一览表

下方向距离(m)	NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S	
	浓度 ug/m <sup>3</sup>	占标率%	浓度 ug/m <sup>3</sup>	占标率%
100	4.65	2.32	0.75	7.51
200	5.68	2.84	0.92	9.19
300	5.63	2.82	0.91	9.10
394	5.89	2.94	0.95	9.52
400	5.89	2.94	0.95	9.51
500	5.53	2.76	0.89	8.93
600	4.90	2.45	0.79	7.92
700	4.27	2.13	0.69	6.90
800	3.72	1.86	0.60	6.02

900	3.27	1.63	0.53	5.28
1000	2.88	1.44	0.47	4.66
1100	2.57	1.28	0.42	4.15
1200	2.30	1.15	0.37	3.72
1300	2.08	1.04	0.34	3.36
1400	1.89	0.94	0.30	3.05
1500	1.72	0.86	0.28	2.78
1600	1.58	0.79	0.25	2.55
1700	1.45	0.73	0.23	2.35
1800	1.34	0.67	0.22	2.17
1900	1.25	0.62	0.20	2.01
2000	1.16	0.58	0.19	1.87
2100	1.09	0.54	0.18	1.75
2200	1.02	0.51	0.16	1.65
2300	0.96	0.48	0.16	1.55
2400	0.91	0.45	0.15	1.46
2500	0.86	0.43	0.14	1.38
最大地面浓度	5.89	2.94	0.95	9.52
最大浓度距离 (m)	394			

正常工况下，根据预测结果显示，项目养殖场所产生的恶臭废气下风向最大浓度产生位置为下风向 394m 距离处，其中 NH<sub>3</sub> 下风向最大浓度为 0.95ug/m<sup>3</sup>，浓度占标率为 9.52%；H<sub>2</sub>S 的 P<sub>max</sub> 最大，H<sub>2</sub>S 下风向最大浓度为 5.89ug/m<sup>3</sup>，最大浓度占标率为 2.94%。

表 6.2-10 大气排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (kg/d)
1	沼气发电机 组	SO <sub>2</sub>	39	0.0008	0.0077
2		NO <sub>x</sub>	111.42	0.003	0.022

表 6.2-11 大气无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (kg/d)
				标准名称	浓度限值/ (mg/m <sup>3</sup> )	
1	猪舍和堆肥 场	NH <sub>3</sub>	加强通风	GB14554-93	1.5	140.094
2		H <sub>2</sub> S			0.06	0.4544

#### (4) 厂界预测

污染物估算模式厂界处地面质量浓度预测结果见表 6.2-13。

6.2-13 无组织排放厂界浓度情况

污染物	方位/距离 m	厂界浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	标准值
NH <sub>3</sub>	东厂界/10	0.001857	1.5
	南厂界/15	0.002124	
	西厂界/50	0.003252	
	北厂界/10	0.001743	
H <sub>2</sub> S	东厂界/10	0.00283	0.06
	南厂界/15	0.000368	
	西厂界/50	0.00053	
	北厂界/10	0.00024	

从上表可知，厂界处 NH<sub>3</sub> 与 H<sub>2</sub>S 浓度均未出现超标，本项目排放的污染物不会对大气环境造成明显影响。

(6) 卫生防护距离

卫生防护距离

评价按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)中推荐的卫生防护距离计算公式估算本项目的卫生防护距离，其具体计算公式如下：

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

式中：Q<sub>c</sub>——污染物的无组织排放量；

C<sub>m</sub>——污染物标准浓度限值；

A、B、C、D——参考《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)中表5的系数；本项目所在地常年平均风速为2.0m/s，其值分别取470，0.021，1.85，0.84。

r——污染物无组织排放源所在生产单元的等效半径，根据该生产单元占地面积S(m<sup>2</sup>)计算，r=(S/π)<sup>0.5</sup>。

计算结果见表6.2-15。

表 6.2-15 本项目无组织排放源卫生防护距离表

无组织排放源	无组织污染物排放情况		计算防护距离	提级后防护距离	车间需要防护距离
	污染物	排放速率			
猪舍、污水处理区	NH <sub>3</sub>	5.84kg/h	2.14m	50m	100m
	H <sub>2</sub> S	0.019kg/h	9.64m	50m	

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）的相关规定，卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m；超过 100m，但小于等于 1000m 时级差为 100m；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 6.2-18 可知，本项目厂区需设置 100m 的卫生防护距离；同时根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中关于卫生防护距离的设置要求，确定本项目须设置 100m 的卫生防护距离。

#### a) 环境防护距离的确定

根据《畜禽污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）中关于选址的要求“禁止在下列区域内建设畜禽养殖场：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。若在禁建区域中的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附近建设的，应设在禁建区域常年主导风向的下风向或侧风向处，场界与禁建区域边界的最小距离不得小于 500m。”

根据调查，本项目场址位于赫山区凤凰湖，不属于禁建区，且本项目位于农村，不属于城市和城镇居民区，且厂址附近 1km 范围内也不存在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；同时根据大气预测结果可知，项目无组织排放的  $H_2S$ 、 $NH_3$  最大落地浓度点处均能够达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。

因此，综合本项目大气环境防护距离与卫生防护距离计算结果及厂址周边环境敏感点的分布情况，确定本项目猪舍、污水处理区需设置 100m 的防护距离。根据现场踏勘，防护距离无居民居住，同时评价建议今后当地政府和规划部门须严格控制，不得在本项目防护距离内新建居民集中区、疗养地、医院和食品、药品等对环境条件要求高的企业。

#### (7) 油烟废气

本项目油烟产生量为 0.018kg/d，即 6.57kg/a。油烟废气经集气罩收集后抽排至屋顶排放，油烟排放浓度为  $0.9mg/m^3$ ，小于  $2mg/m^3$ ，能够满足《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）的排放标准要求，对大气环境影响不大。

### 6.2.2 地表水环境影响分析与评价

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》（HJ/2.3-2018），可不进行水环境影响预测。

项目营运期废水主要为生活废水和养殖废水。

本项目废水主要为猪尿、猪舍冲洗废水、刮板冲洗废水和生活污水等，其产生总量为 9712.95m<sup>3</sup>/a，项目产生的废水主要为猪舍冲洗废水、员工生活污水，采用“固液分离+厌氧反应器”过程对废水进行处理，利用该养殖基地周边农田将处理后的污废水直接还林作为肥料。其中废水全部生产沼液，即 9712.95t/a，固液分离过程中的猪粪有机物的 20%生成沼液，即 1.51t/a，本项目沼液产生量共计为 9714.46t/a。沼液冬储夏用。

根据项目产生废水的特点，以及《畜禽养殖业污染防治技术规范》要求：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。

本项目采用人工干清粪工艺，干粪送入槽式发酵堆肥区处理。养殖污水送入场内污水处理系统，先经格栅、固液分离设备分离除去大颗粒固体有机物及无机污染物后进入水解酸化池，水中有机污染物质初步分解为小分子有机物质，出水进入 UASB 罐发酵，达到灭菌，除臭，腐熟和降低 COD、SS 的目的后，在有氧的情况下，利用好氧微生物进一步脱氮除硫，出水在场内沼液储存池暂存，根据需要用变频泵提升至场外高位沼液储存池，作为肥料回用于周边农田灌溉。沼液全部进行还田利用，不外排。

综上所述，本项目产生的养殖废水经处理后无废水外排，不会对周围地表水环境产生影响。

事故排放：养殖废水和生活污水经处理后用于农肥，正常情况下废水不会外排，若出现垫料破损、泵出现故障等，异味发酵车间设置截水沟，及时对废水进行收集，导流至废水处理设置。废水处理设施采用混凝土结构，防渗、防漏，收集的事故污水在故障排除后继续进行处理。

综上所述，本项目废水能够得到合理处置，对周边环境影响较小。

### 6.2.3 地下水环境影响评价

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。一般是土壤粒细而紧密，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。

#### (1) 区域地下水基本情况

项目所在区域含水量较为丰富，地下水类型主要为潜水，其含水层为冲击砂砾石层，厚度在几米至几十米之间。境内植被良好地区等山区农村此类地下水丰富。水量受大气降水影响和地表渗流影响，水量小。

本项目用水来源于项目区域的地下水，由企业自建深水井供给，本工程总用水量为 53.2m<sup>3</sup>/d（夏季）、37.48m<sup>3</sup>/d（非夏季）、16155.08m<sup>3</sup>/a。项目用水量较小，不会引起浅层地下水流场和水位变化。

#### (2) 地下水污染途径

本项目用水量较小，不会引起地下水流场或地下水水位的变化。污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。根据工程所处区域的地质情况，拟建项目可能对下水造成污染的途径主要有：

①动物尸体、分娩物冷冻库防渗、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工程使用的各类废水池、排水管道防渗措施不足，而造成废水渗漏污染；

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生产设施因基础防渗不足通过裂隙污染地下水。

地下水被污染的途径可分为：间歇入渗型、连续入渗型、越流型和径流型。

##### 1) 间歇入渗型

污染物通过大气降水或灌溉水的淋滤，使固体废物、表层土壤或地层中的有毒有害物质周期性（灌溉农田、降雨时）从污染源通过包气带土壤渗入含水层。这种渗入一般是呈非饱和状态的淋雨状渗流形式，或者呈短时间的饱和水状态连续渗流形式，此类污染的主要对象为浅层地下水。

##### 2) 连续入渗型

污染物随着各种液体废弃物不断地经包气带上部的表土层完全饱水呈连续渗流形式，而其下部（下包气带）呈非饱和水的淋雨状的渗流形式渗入含水层，污染对象主要为浅层含水层。

### 3) 越流型

污染物通过层间越流形式转入其他含水层。转移是通过天然途径或人为开采引起的地下水动力条件的变化而改变了越流方向，使污染物通过大面积的弱隔水层越流转移到其他含水层，污染的对象为潜水或承压水。

### 4) 径流型

污染物通过地下水径流的形式进入含水层，或者通过废水处理井、岩溶发育的巨大岩溶通道、废液地下储存层、隔离层的破裂进入其他含水层，污染对象为潜水或承压水。

本项目对地下水的污染主要途径为间歇入渗型和连续入渗型，即通过包气带渗漏污染和垂直渗漏污染地下水。

## (3) 影响分析

结合该区域地下水资源现状，项目用水量较小，不会引起浅层地下水流场和水位变化；项目建成投产后，养殖废水全部经污水处理设施处理后零排放，对地下水水质影响很小，故本项目属于 III 类建设项目。本项目产生的废水主要废养殖废水和员工生活污水，本环境影响评价主要采用定性分析项目运营期过程对地下水的影响。

1) 对浅层地下水的污染影响正常情况下，对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。项目场地为粉质粘土层，其渗透系数为 0.05m/d，包气带防污性能为中级，说明浅层地下水不太容易受到污染。若废水或废液发生渗漏，污染物不会很快穿过包气带进入浅层地下水，且本项目各涉水设施均采取重点防渗，污水处理设施已设置事故池，当废水处理设施发生故障或停运时，将废水导入事故池，对浅层地下水的污染很小。

2) 对深层地下水的污染影响判断深层地下水是否会受到污染影响，通常分析深层地下水含水组上覆地层的防污性能和有无与浅层地下水的水利联系。通过水文地质条件分析，区内第 II 含水组顶板为分布比较稳定且厚度较大的粘土隔水层，所以垂直渗入补给条件较差，与浅层地下水水利联系不密切。因此，深层地下水不会受到项目下渗污水的污染影响。综上分析，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。

3) 凤凰湖居住分散的居民仍使用自来水。本项目生产及生活用水均采用地下水。根据本项目区内地下水水井的水质现状监测结果可知，项目所在区域地下水环境现

状质量较好，其现状质量符合《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类水质标准，同时满足《畜禽养殖产地环境评价规范》（HJ568-2010）中畜禽饮用水水质评价指标限值要求。本项目通过采取对各涉水建筑物及管网进行防渗措施后，可有效控制对地下水环境影响。

综上分析，本项目对地下水环境影响不大。

#### 6.2.4 声环境影响评价

##### (1) 噪声源强

建设项目主要噪声源为猪舍猪叫声以及水泵、风机等各类设备噪声源，噪声声级范围 80-90dB（A）。本项目主要噪声源分布情况见表 6.2-13。

表 6.2-13 本项目主要噪声设备源强及降噪情况一览表单位：dB（A）

序号	噪声源	声级 dB（A）		治理措施	排放方式
		降噪前	降噪后		
1	猪叫	80	60	厂房隔声	连续
2	风机	90	65	厂房隔声、基础减震	连续
3	水泵	90	65	厂房隔声、基础减震	连续
4	排风扇	85	65	隔声、基础减震	连续
5	发电机	95	70	厂房隔声、基础减震	连续
6	热水锅炉	95	70	厂房隔声、基础减震	连续

##### (2) 预测模式的选取

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）的技术要求，本次评价采取导则上推荐模式。

##### 1) 声级计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值（Leqg）计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中：Leqg---建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

LAi ---i 声源在预测点产生的 A 声级，dB（A）；

T ---预测计算的时间段，s；

ti ---i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

##### 2) 预测点的预测等效声级（Leq）计算公式

$$L_{eq} = 10 \lg \left( 10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}} \right)$$

式中： $L_{eqg}$ ---建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

$L_{eqb}$ ---预测点的背景值，dB（A）。

### 3) 户外声传播衰减计算

户外声传播衰减包括几何发散（ $A_{div}$ ）、大气吸收（ $A_{atm}$ ）、地面效应（ $A_{gr}$ ）屏障屏蔽（ $A_{bar}$ ）、其他多方面效应（ $A_{misc}$ ）引起的衰减。

距声源点  $r$  处的 A 声级按下式计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

在预测中考虑反射引起的修正、屏障引起的衰减、双绕射、室内声源等效室外声源等影响和计算方法。

### (3) 预测结果及分析

根据工程实施后噪声源在场区的分布，结合项目厂区平面规划，分别选择距场界较近的主要高噪声源，对场界进行预测，昼间、夜间噪声的预测结果见表 6.2-14。

表 6.2-14 项目厂界噪声预测结果

噪声源	综合源强	隔声吸声	预测源强	预测参数	东侧	南侧	西侧	北侧
猪叫	80	20	60	距离 (m)	20	25	50	20
				贡献值 dB(A)	34	32	26	34
风机	90	25	65	距离 (m)	20	25	50	20
				贡献值 dB(A)	39	37	31	39
水泵	90		65	距离 (m)	20	25	50	20
				贡献值 dB(A)	39	37	31	39
排风扇	85	20	65	距离 (m)	20	25	50	20
				贡献值 dB(A)	39	37	31	39
发电机	95	25	70	距离 (m)	60	150	30	20
				贡献值 dB(A)	34	26	40	44
热水锅炉	95		70	距离 (m)	60	150	30	20
				贡献值 dB(A)	34	26	40	44
叠加值 dB(A)					47	45	46	50

从表 6.2-14 可知，建设项目厂界昼夜噪声值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类标准的要求。因此，本项目对周围声环境影响较小。

### 6.2.5 固体废物环境影响分析

本项目营运期间产生的固废主要是猪粪、沼渣、病死猪、分娩废物、脱硫废物、医疗废物和生活垃圾。

#### (1) 猪粪

项目采用“漏缝板+机械刮板机”清粪工艺，清粪率约为 90%，则经机械刮板清理猪粪固形物产生量为 161.46t/a。作为有机肥。

#### (2) 猪舍冲洗残渣

机械刮板未能清理的猪粪湿重（以含水量 70%计）为 0.44t/d、7.55 t/a（折合干重 2.27t/a），随猪舍冲洗水一起进入厌氧发酵池进行厌氧反应，厌氧反应器粪渣中物质在厌氧反应阶段被降解 50%，20%进入沼液，30%转化为沼渣，厌氧反应处理后沼渣实际含水率为 90%，故沼渣实际产生量为 0.13t/d、2.27t/a（干重为 0.23t/a）；沼液实际产生量为 0.088t/d、1.51t/a。沼渣产生后运至堆肥场进行有机肥生产，经微生物发酵处理后含水率降至 30%，因此经堆肥处理后有机肥产生量为 0.32t/a，经堆肥处理后用于农田作为肥料使用。

#### (3) 病死猪、分娩废物

病死猪产生量为 3.693t/a，产生胎盘 1.3t/a，共计 4.993t/a，项目在厂区东南侧设置有 1 个冷冻库。根据农业部印发的《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发[2017]25 号），场区内病死猪处理方式是进行冷冻后交由益阳市赫山区病死畜禽无害化处理中心处理。本项目在病死猪暂存冷库设在地块东侧，占地面积约 30m<sup>2</sup>。冷冻库采用厢式结构，冷冻库容积 10m<sup>3</sup>，冷冻温度保持在-10℃，确保猪只尸体得到完全保存，避免产生病毒和细菌，由益阳市赫山区病死畜禽无害化处理中心定期清运处理。

#### (4) 医疗废物

医疗废物主要是医疗室产生的废弃疫苗瓶、少量针头、针管及棉纱及过期防疫、消毒药品，产生量约 0.5t/a，场区设置 5m<sup>2</sup> 危废暂存间暂存，废弃疫苗瓶、少量针头、针管及棉纱定期交由具有相关资质的医疗废物集中处置中心处置，不外排，对于少量的过期防疫、消毒药品定期交药品生产厂家、防疫部门或有资质的单位回收处理。

#### (5) 脱硫废物

本项目利用氧化法脱除沼气中的硫，沼气脱硫过程会产生废脱硫剂，废脱硫剂的主要成分是 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 屑和木屑混合物，产生量约为 2t/a，由厂家回收处置。

#### (6) 生活垃圾

本项目产生的生活垃圾量为 7.3t/a。生活垃圾及时收集后由环卫部门定期清运至

垃圾填埋场。

采取上述处理措施后，本项目产生的固体废物对环境的影响较小。

### 6.2.6 生态环境影响分析

#### (1) 对自然植被的影响分析

项目总占地面积 40000m<sup>2</sup>，项目区由于土地使用功能发生变化，施工过程中，所有植被都被去除，表面植被遭到了短期破坏。随着工程建设的完成，除被永久性占用外，部分地段植被通过绿化措施得到恢复。通过在厂区及周边大面积的覆绿，可增强区域的自然植被多样性和景观性。因此，本项目对自然植被影响不大。

#### (2) 对动植物生态环境影响分析

项目所在地主要为农村生态环境，周边主要为人工种植的农田、绿地以及农田，野生动物较少，本项目建设对当地动物数量影响较小。但生猪发生病疫，如果处理不当，对当地野生和家养动物感染，造成野生和家养动物死亡。本项目采取较好的生猪病疫防疫措施并制定了强有力的生猪病疫应急预案，只要加强管理和遵照执行，生猪发生病疫对当地野生和家养动物影响较小。

#### (3) 水土流失环境影响分析

项目建成后，可以采取的水土保持措施有：将未硬化的地面硬化，并在场内四周植树种草，加强绿化，降低地表径流流量和流速，增强地表的固土能力，从而减轻地表侵蚀，有效减少水土流失。

总之，项目在建成后因地制宜地采取一系列防治措施，则可有效地减低水土流失。

#### (4) 对周围农田、农田的影响分析

项目养殖废水经厌氧发酵处理后的废水含有 COD、BOD<sub>5</sub> 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，不含有毒有害物质，极易做根外施肥，对水稻、麦类、棉花、蔬菜、瓜果类、果树都有增产作用。

本项目猪粪、沼渣经收集后运往堆肥场处理，微生物发酵处理后制成半成品有机肥作为周边农田肥料使用。猪粪在保持和提高土壤肥力的效果上远远超过化肥。其中的磷属有机磷，肥效优于磷酸钙，不易被固定，相对提高了磷肥肥效；其中含有大量腐殖质，可改良土壤并提高产量；能提高土壤水分、温度、空气和肥效，适

时满足农作物生长发育的需要。由此可见，本工程猪粪有效利用可使周围农作物增产，对其产生有利的影响。

## 7 环境风险评价

所谓环境风险是指突发性灾难事故造成重大环境污染事件，它具有危害性大、影响范围广等特点，同时风险的发生又有很大的不确定性，一旦发生，对环境会产生较大的影响。

环境风险评价是对建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害进行评估，提出防范、应急与减缓措施。

### 7.1 环境风险识别

风险识别范围是包括生产设施风险识别、生产过程所涉及物质风险识别、受影响的环境因素识别。

生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。目的是确定重大危险源。

物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。目的是确定环境风险因子。

受影响的环境要素识别应当根据有毒有害物质排放途径确定，如大气环境、水环境、土壤、生态等，明确受影响的环境保护目标。目的是确定风险目标。

风险类型：分为火灾、爆炸和泄露三种类型。

#### (1) 沼气风险

本项目在沼气使用、输送、贮存过程中，设备的弯曲连接、阀门、管线等均有可能导致沼气泄露，泄漏的气体容易与空气混合形成爆炸性混合气体，当形成的气云浓度高于爆炸下限并且低于爆炸上限时，遇火源将引发火灾、爆炸，对周围人员、建筑物造成危害。

#### (2) 疫病风险

养殖场产生的粪尿和尸体中含有的病原菌会造成水污染，引起疾病的传播和流



行。

### (3) 污水事故性排放风险

本项目污水事故性状态下可能出现污水渗漏入地下，造成地下水水质污染；或污水处理站事故状态下，污水随附近沟渠流入澍水内，对地表水体造成影响。

### (4) 主要风险物质识别

通过对本项目营运过程中主要原辅材料进行分析，厂区使用的沼气属《危险化学品目录（2018版）》中所列危险物质，各危险物质主要危险特性见表 7.1-1。

表7.1-1 主要危险物质储存及危险特性

序号	物质名称	主要成分	最大储存量	储存方式	储存位置	危险性
1	沼气	甲烷	10m <sup>3</sup>	贮气柜	贮气柜	易燃性

上述物质主要理化特性见表 7.1-2 与表 7.1-3。

表7.1-2 沼气安全特性表

标识	中文名称：天然气；沼气；英文名称：Natural gas； CAS NO：7631-90-5；分子式：CH <sub>4</sub> ；相对分子质量：16 主要成分：通常包括 85%的甲烷及少量乙烷(9%)、丙烷(3%)、氮(2%)和丁烷(1%)；
理化性质	外观与性状：无色、无臭气体。 主要用途：是重要的有机化工原料，可用作制造炭黑、合成氨、甲醇以及其它有机化合物，亦是优良的燃料。 相对密度（水=1）：0.72(液化)；沸点（℃）：-160℃；
燃烧爆炸危险性	爆炸极限（v%）：5~14；自燃点：引燃温度(℃)：482~632； 火灾危险类别：甲 燃爆危险：易燃。最大爆炸压力：(100kPa)：6.8 危险特性：第 2.1 类 易燃气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。 稳定性：稳定 聚合危害：不能出现 禁忌物：强氧化剂、卤素。 避免接触的条件：无资料 灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、泡沫、二氧化碳。
毒性、健康及环境危害性	接触限值：中国 MAC(mg/m <sup>3</sup> )：未制定标准 毒性：LD <sub>50</sub> ：无资料；LC <sub>50</sub> ：无资料 侵入途径：吸入 健康危害：急性中毒时，可有头昏、头痛、呕吐、乏力甚至昏迷。病程中尚可出现精神症状，步态不稳，昏迷过程久者，醒后可有运动性失语及偏瘫。长期接触天然气者，可出现神经衰弱综合征。
急救措施	吸入：吸入：脱离有毒环境，至空气新鲜处，给氧，对症治疗。注意防治脑水肿。

防护措施	呼吸系统防护：高浓度环境中，佩带供气式呼吸器。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：必要时戴防护手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。
泄露应急处置	切断火源。戴自给氧式呼吸器，穿一般消防防护服。合理通风，禁止泄漏物进入受限制的空间(如下水道等)，以避免发生爆炸。切断气源，喷洒雾状水稀释，抽排(室内)或强力通风(室外)。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。

## 7.2 风险潜势初判

根据建设项目设计的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 7.2-1 确定环境风险潜势。

表7.2-1 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV+为极高环境风险

由上表可知项目环境风险潜势判断需依据 P 值和 E 值来确定，本项目 P 的分级确定如下：

根据《建设项目环境风险评价技术导则 HJ169-2018》附表 B 和附录 C 突发环境事件风险物质及临界量表，根据本项目环境风险物质最大存在总量（以折纯计）与其对应的临界量，计算（Q），计算公式如下：

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

式中，q1、q2、…qn——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

Q1、Q2、…Qn——每种环境风险物质相对应的临界量，t。

本项目使用的沼气等风险物质数量与临界量比值结果见表 7.2-2。

表7.2-2 风险物质数量与临界量比值一览表

序号	危险物质	类别	实际储存量	临界量	计算值	合计
1	沼气	易燃气体	0.009t	10t	0.0009	$\Sigma (qn/Qn)$ =0.00098<1

根据上表的计算结果，本项目环境风险物质最大存在总量与临界量比值为0.00098（ $Q<1$ ），则该项目环境风险潜势为 I。

### 7.3 环境风险评价等级

本项目位于赫山区凤凰湖，区域为农业生态系统，不属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中规定的需特殊保护地区、生态敏感与脆弱区及社会关注区。因此，本项目所在地为非环境敏感区。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），由于本项目环境风险潜势为 I，故本项目环境风险可开展简要分析，具体详见表 7.3-1。

表7.3-1 环境风险评价工作级别划分表

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

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

### 7.4 环境风险事故影响分析

沼气柜设计应严格执行《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222-2006），生产的沼气经净化系统后方可进入贮气柜，净化系统处理后的沼气中硫化氢含量小于 20mg/m<sup>3</sup>。沼气收集、净化、输送管道、管件等采用可靠的密封技术，使沼气输送过程都在密闭的情况下进行，防止沼气泄漏。定期对沼气管道及贮气袋体进行检修。设备设置严格执行国家有关防火防爆的规范、规定，按要求设置消防通道；量采用技术先进和安全可靠的设备，并按国家有关规定在沼气泄露风险源 1~2m 处设置泄漏报警器；根据《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》

(NY/T1222-2006)，贮气设施需设置安全防火距离，贮气设施至烟囱的距离应大于20m，至民用建筑或仓库的距离应大于25m，因此本项目设置25m的安全防火距离，该范围内无民用建筑物、烟囱和仓库。

## (2) 污染事故影响分析

①土壤：当沼液沼渣施肥量超过了土壤的自净能力，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，导致土壤的组成和性状发生改变；作物陡长、倒伏、晚熟或不熟，造成减产、甚至出现大面积腐烂。此外，土壤对病原微生物的自净能力下降，不仅增加了净化难度，而且易造成生物污染和疫病传播。

②大气：废水会散发出高浓度的恶臭气体，轻则降低空气质量、产生异味妨碍人畜健康生存；重则引起呼吸系统的疾病，造成人畜死亡。未经任何处理的养殖废水中含有大量的微生物，在风的作用下极易扩散到空气中，可引起口蹄疫等疫病传播，危害人和动物健康。

③地表水：养殖场中高浓度、未经处理的污水进入自然水体后，使水中固体悬浮物（SS）、有机物和微生物含量升高，导致水质变差。养殖废水中大量的病原微生物将通过水体或通过水生动植物进行扩散传播，危害人畜健康。此外，养殖废水中有机物生物降解和水生植物的繁殖大量消耗水体溶解氧（DO），使水体变黑发臭，水生生物死亡，发生水体“富营养化”，这种水体将很难得到恢复。

④地下水：未经处理的养殖废水直接灌溉土壤，部分氮、磷不仅随地表水体流失，流入江河污染地表水，且会渗入地下污染地下水。废水的有害成分进入地下水中，会使地下水溶解氧含量减少，严重时使水体发黑、变臭、失去使用价值。一旦污染了地下水，将极难治理恢复，造成较持久性的污染。

## 7.5 风险防范措施

### (1) 沼气泄漏防范措施

①输送沼气导管上的阀门要灵活、严密，不能漏气。

②导气管应经常检查，确保不漏气。

③导气管上应装上压力表。压力过高应排出气体；压力不足时应停止使用，重

新进料充气，以防止回火。

④使用沼气必须与可燃物保持一定的安全距离，以保证安全。

⑤下池检修或清除沉渣时，必须提高警惕，事先采取安全措施，防止窒息和中毒事故的发生。

⑥控制与消除火源。

⑦严格控制设备质量及安装质量；严格按防火、防爆设计规范的要求进行设计，按规范设置消防系统，配置相应的灭火装置和设施。

⑧在沼气柜附近安装泄漏报警装置；加强管理。

⑨下池维修一定要做好安全防护措施。下池时，为防止意外，要求池外有人照顾并系好安全带，发生情况可以及时处理。如果在池内工作时感到头昏、发闷，要马上到池外休息。揭开厌氧池顶盖时，不要在厌氧池周围点火吸烟。进池维修只能用手电或电灯照明，不能用油灯、蜡烛等照明，不能在池内抽烟。

## （2）污染事故防范措施

①废水治理措施应保证其去除效率，当发现去除效率下降时，尽快安排检修。

②应在污水处理设施中设置事故应急池，本项目调节池可作为事故应急池，当废水处理设施发生故障停运时，将废水导入调节池。处理设施运行正常后，将储液池中废水处理达标后方可综合利用。

③修建储液池时应充分考虑阴雨时节沼液不能用于农田施肥等因素，应修建贮存量稍大的储液池。储液池采用钢筋混凝土结构，池壁采用灰土保护层，铺设防渗人工塑料膜，防止沼液渗透。同时，储液池上修建雨棚，以防止雨水进入沼液贮存池增加储液池的贮存量。当出现事故排放时，应及时将场区内废水应及时排放到储液池中，并派相关技术人员对沼气系统进行检修，使其在尽可能短的时间内恢复正常运转。

④建设单位必须加强环境管理，确保生产废水经治理后达标综合利用，严禁事故超标排放。可见事故排污对环境的危害极大，应坚决杜绝项目废水事故排放的发生。

⑤作好应急监测的准备。

## 7.6 事故应急预案及措施

根据国家相关法律法规，结合公司实际，按“预防为主”的方针和“统一指挥，临危不乱，争取时间，减少危害”的原则，建议本项目制定重大环保事故应急救援预案，本报告提出以下建议方案供参考。

### (1) 应急救援指挥部的组成、职责与分工

#### 1) 指挥部组成人员

总指挥：主管生产副总经理。

副总指挥：主管生产副经理。

成员：主管生产的调度长；生产部、设备部、安环科、保卫科和供应部的主要领导。指挥部设在生产部调度室。

#### 2) 指挥部职责

①制（修）订事故应急救援预案：

②组建公司的应急救援队伍，组织培训、演习，做好救援准备工作；

③发布和解除应急救援令，指挥应急队伍和应急救援行动；

④向主管部门报告和向相关单位通报情况；

⑤组织调查事故原因，并做好善后工作；

⑥总结应急救援工作中的经验与教训，对本预案的有效性、适宜性进行评审。

#### 3) 指挥部成员分工

总指挥：发布和解除应急救援令，指挥应急队伍和应急救援行动。授权生产部值班调度在紧急情况下协调处理事故，并及时向相关人员报告。

副总指挥：协助总指挥协调应急救援行动，负责事故报警及报告，通报救援情况；负责事故处理工作的协调指挥。

生产科负责人：协助副总指挥处理事故。负责事故信号报警；事故处理的协调工作；事故处理情况报告。

安环科负责人：协助副总指挥处理事故。负责组织安全、环保防范措施的落实。在指挥部授权范围内，对口向政府主管部门报告事故情况。负责组织事故现场的污染物监测工作。

保卫科负责人：负责事故危险区域的治安、警戒、人员疏散和现场保卫及道路管制等工作。

供应部负责人：负责抢险抢修物资的供应、运输，保障必须品的供给。

医疗队：负责现场救护指挥及中毒、受伤人员分类抢救和护送转院工作。

## （2）事故应急救援措施

项目主要是厌氧池、贮气柜发生爆炸情况。当发生大量火灾、爆炸事故时，应采取如下应急救援措施：

①发现火灾、爆炸事故者应立即向发生事故的单位、生产调度室、消防救护队报警，说明事故发生地点及部位。

②发生事故的单位应迅速查明事故情况后报告生产部调度室，并积极采取有效措施控制事故的蔓延。制止事故现场及周围与应急救援无关的一切作业，疏散无关人员，并积极组织力量进行自救。待当地消防救站到达现场后，应积极配合开展救援工作。

③生产部值班调度在接到报警后，应迅速查明事故情况，作好事故处理及抢险抢修等协调工作和应急相关准备工作，并立即报告救援指挥部成员。

④当地消防站接到报警后，应立即赶到事故现场，查明情况，采取施救、疏散人员，协助发生事故的单位迅速切断事故源，命令事故区域停止一切明火作业等相应措施。

⑤指挥部成员到达现场后，根据事故状况及危害程度、下达相应的应急救援命令。若事故危及到厂外人员安全时，应通报并迅速组织有关人员协助地方政府，疏散处于危险区的人员，指导其采取简易有效的防护措施。

⑥生产、安全、环保管理部门到达事故现场后，会同发生事故的单位查明危险源事故部位及范围后，根据实际情况，提出处理方案，报告指挥部后实施。

⑦保卫部门到达现场后，应迅速在事故现场周围设岗哨，划分警戒区，严禁无关人员进入事故现场。

⑧医院救护人员到达现场后，与消防救护队员配合，积极进行现场救治。

⑨抢险抢修队伍到达事故现场后，根据指挥部下达的抢修指令迅速进行堵漏或灭火，防止事故扩大，尽快恢复生产，减少损失。

⑩环保人员到达事故现场后，查明事故污染物浓度和扩散情况，并根据当时的风向判断扩散的方向，对污染物扩散区进行监测分析，并将监测结果及时报告指挥部。

当事故得到控制后，公司总经理应下令成立生产恢复领导小组和事故调查组。

## 7.7 风险评价结论

项目营运过程中严格执行“三同时”制度，落实本报告提出的风险事故防范、疫病防范措施，建立和落实各项风险预警、环境风险削减措施和事故应急计划，杜绝重大安全事故和重大环境污染事故的发生，可使项目建成后风险水平处于可接受程度，因此从风险角度而言，本项目建设是可行的。



# 8 污染防治措施与可行性分析

## 8.1 施工期污染防治措施

### 8.1.1 大气污染防治措施

本项目施工扬尘控制措施具体如下：

(1) 工地应设专职人员负责扬尘控制措施的实施和监督。各工地应有专人负责逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等密闭、覆盖、洒水作业等，并记录扬尘控制措施的实施情况。工地周围环境的保洁。施工单位保洁责任区的范围应根据施工扬尘影响情况确定，一般设在施工工地周围 20m 范围内。

(2) 在施工期间，应根据不同空气污染指数范围和大风、高温、干燥、晴天、雨天等各种不同气象条件要求，建立保洁制度，包括洒水、清扫方式、频次等。气象预报风速达五级以上时，需停止工地室外作业，并做好覆盖工作。

(3) 施工过程中使用水泥、石灰、砂石、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖等有效防尘措施。各单体建筑物四周 1.5m 外全部设置防尘网，密度不低于 2000 目/100 平方厘米，防尘网先安装后施工，防尘网顶端高出施工作业面 2m 以上。

(4) 施工过程中产生的建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取覆盖防尘布、防尘网，定期喷洒抑尘剂、定期喷水压尘等措施，防止风蚀起尘及水蚀迁移。

(5) 渣料运输必须采用专用的密封运输车，施工现场应设置车辆冲洗装置，对开出的渣土车辆进行清洗，以减少渣土沿路洒落。

(6) 对于粉状物料的运输和堆放，必须采取遮盖措施，防止因风吹而引起扬尘。

(7) 为加强文明施工管理，防治扬尘污染，要求所有施工现场，必须做到“5 个百分百”：即 100%围挡作业、100%场地硬化、100%车辆冲洗、100%湿法降尘、100%覆盖。

### 8.1.2 水污染防治措施

施工期要按照《建设工程施工现场环境保护工作基本标准》，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) 厂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) 在场地内修建  $5 \times 5 \times 1\text{m}^3$  的沉淀池，废水经沉淀处理后全部回用，不外排。

(5) 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。

(6) 施工场地内不设施工生活营地，不设食堂，无含油生活污水排放。施工场地设临时旱厕，工人如厕废水经旱厕收集处理后，委托周边村民定期清掏运走作为周边农田肥料。

### 8.1.3 噪声防治措施

为保证项目厂界噪声达标排放，不对周边居民造成影响，本环评要求建设单位在施工场地采取以下降噪措施：

(1) 根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第二十九条规定：施工单位必须在工程开工 15 日以前向工程所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报工程项目名称、施工场所和期限、建筑施工机械可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施情况。

(2) 严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）对施工阶段的场界限值的规定，注意避开人们正常休息时间，在夜间(22:00~06:00)和中午(12:00~14:00)不得使用高噪声的施工机械。因工艺要求必须 24 小时连续施工时，须提前向当地环保局提出申请，经批准后方可进行夜间施工，且不得采用高噪声设备。

(3) 设置降噪屏障。施工进场后，先修建围墙（高度不低于 1.8m），包围地块，减弱噪声对外幅射；在高噪声设备附近，加设可移动的简易隔声屏障或在其外加盖简易棚；在结构施工楼层设置高度 1.8m 以上降噪围挡，围挡材料采用符合规定

强度的硬质材料（如夹芯彩钢板、砌体等）。

（4）合理布局、加强管理。在施工过程中把高噪声工作安排在项目中央，加强一线操作人员的环境意识，对一些零星的手工作业，如拆装模板、装卸建材，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定的减缓措施；将木工机械等高噪声设备尽可能设置远离周围居民区一侧，并在设有隔声功能的临房、临棚内操作，从空间布置上减少噪声污染。门口挂降噪屏（工作时放下，起到隔声的作用）；安排专人操作，尽量避免空载运转产生噪声。

（5）选用低噪设备，保证设备正常运转，文明施工。禁止使用国家明令禁止的环境噪声污染严重的落后施工工艺和施工机械设备。

（6）合理选择运输路线和运输时间，尽量绕开声环境敏感点，避免夜间施工，同时加强环境管理，要求承运方文明运输，在途经敏感区时控制车速、严禁鸣笛。

（7）合理安排工期。在保证施工进度的前提下，合理安排作业时间，限制夜间进行有强噪声污染的施工作业，特别是限制打桩机、空压机、切割机、混凝土搅拌声、电锯、电刨、风镐以及复土压路机声等高噪声建筑机械的作业时间。

（8）按照《关于严格限制夜间施工作业防治环境污染的通告》实施施工操作，杜绝野蛮装卸和车辆鸣号。

#### **8.1.4 固体废物处置措施**

施工期固废污染防治措施如下：

（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保护工作基本标准》执行。

### **8.1.5 水土流失防治措施**

为了减少施工期间的水土流失，根据工程区自然条件及工程的特点，提出以下水土保持管理措施要求：

(1) 进一步优化主体工程设计，在既保证主体工程顺利施工的条件下，同时兼顾水土保持的要求。

(2) 规范施工程序，优化施工组织和施工工艺。合理安排施工时序，尽量缩短施工工期，减少疏松地面的裸露时间；尽量避开雨季施工，适时开挖，减轻施工期造成的水土流失。增加土石方移动过程中临时处理措施，完善边坡挡土工程、护坡工程。修建临时性围墙封闭施工，将水土流失尽量控制在项目区内进行防治。既有利于阻挡水、土外流，防止对四周造成危害，又有利于施工管理。

(3) 修建临时排水措施和沉沙池工程。本工程全面扰动地表，施工建设期土体裸露面积大、裸露时间较长，雨季易产生严重水土流失，因此在采取永久性防治措施之前，应采取临时性措施，控制施工期水土流失。

(4) 划定表土临时堆置区。为了保护和充分利用不可再生的表土资源，提高工程绿化时的造林成活率，减少工程绿化的造林成本，须设置表土临时堆置区，并对其采取临时性水土保持措施防止水土流失。在项目场地平整前，剥离场内部分表层腐殖土并集中堆置，并采取必要的防护，待工程基本建成后将腐殖土覆盖在绿化区域。

(5) 工程各处开挖裸露被建筑物、道路占用外，尽可能全部恢复植被，减少水土流失，做到水土流失治理与景观保护相互统一，通过采用乔、灌、草立体绿化、美化等措施防治水土流失，美化项目区环境，使景观得到优化，环境得到改善。

(6) 项目建设应满足消防及交通要求，项目道路及给排水管网一次敷设到位，避免改沟改路，尤其应防止沟渠受截而使水流冲刷改道，造成水土流失。

## **8.2 营运期污染防治措施**

### **8.2.1 大气污染防治措施**

#### **(1) 恶臭污染防治措施**

恶臭主要来源于猪舍、堆肥场、废水处理站等，属于无组织面源排放，恶臭的控制措施包括：采用半封闭猪舍并安装水帘除臭降温系统，并采用干清粪工艺及时清理猪舍粪污、强化猪舍通风、定期对猪舍、集粪池、废水处理站喷洒生物除臭剂进行除臭、科学的设计日粮提高饲料利用率、生产设施周边加强绿化、设置合适的防护距离。

## （2）项目恶臭技术处理的可行性分析

本项目恶臭处理措施不是靠某一种除臭技术，采取的是综合除臭措施，从源头断绝臭气的产生、防止恶臭扩散，过程整治减少臭气的产生，终端治理降低臭气浓度等多种方法并举，有效防治和减轻其危害，保证人畜健康。

恶臭防治措施如下：

### 1) 源头控制

①及时清理猪舍，搞好场区环境卫生，猪舍应及时冲洗；

②通过在日粮中添加合成氨基酸，喂食优质日粮；

③粪便中有臭味的成份主要是过剩的蛋白质发酵分解而来的，通过在日粮中添加合成氨基酸使日粮氨基酸数量和比例符合猪只的需要，则日粮中氨基酸的消化率提高，粗蛋白的水平可显著地降低而不影响猪的生长，这样可以减少未消化蛋白质的分解及氨和硫化氢的排放，有试验证明可显著地减少粪便的臭味。

日粮中添加酶制剂、酸制剂、EM 制剂等，除提高猪生产性能外，对控制恶臭具有重要作用。研究及实际经验表明：采用经氨基酸平衡的低蛋白日粮取代日粮中完整蛋白质可有效减少排泄中的氮；在低蛋白日粮中补充氨基酸可使氮的排出量减少 3.2%~6.2%，当日粮粗蛋白降低至 10g/kg 时，氨态氮在排泄物中的含量将降低 9%；在饲料中添加 EM 制剂可增加猪消化道内有益微生物的数量，调节体内的微生物生态平衡、防治仔猪下痢，促进生长发育，提高猪的饲料转化率，减少肠道内氨、吲哚等恶臭物质的产生。据北京市环境保护监测中心对 EM 除臭效果进行测试的结果表明：使用 EM 一个月后，恶臭浓度下降了 97.7%，臭气强度降至 2.5 级以下，达到国家一级标准。

### 2) 过程整治

①猪场采用“漏缝板+机械刮板机”工艺，每个猪舍都安装一套水帘降温系统，

以降低猪舍温度，降低舍内有害气体浓度，产生的粪渣等固废及时运至贮存或处理场所，以减少污染。

②猪舍下的收集池内的粪污即产即清；养殖场的排水系统实行雨水和污水分离收集输送系统，场内排尿沟采用矩形、浆砌砖结构型式，内底面抹光，加钢筋砼活动盖板密封。

③污水处理站选址于场址南面，地势低于养殖区和生活管理区，相距较远，位于侧风向；保持污水排放系统的通畅，减少臭气的产生量；污水处理装置选取合适设备，并进行密闭，不能完全密闭的污水处理池，尽量利用原有植被与养殖场其他区域进行隔离；确保安装的污水收集和处理系统正常运转。

④场区内利用一切空地、边角地带以及房顶（特别是在猪舍、堆肥场、污水处理站周边）等地方合理布局和设置绿化，绿化树木选择能抗污力强，净化空气好的植物，易种植椿树、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，利用绿色植物吸收恶臭等物质，减轻臭气的影响。

⑤加强个人劳动卫生保护；加强猪场卫生管理，重视杀虫灭蝇工作。

⑥设置卫生防护距离：以猪舍和污水处理站的边界为中心，设立 100m 的卫生防护距离，禁止卫生防护距离内新建居民住宅、医院、学校等民用设施和食品、医药等对大气环境质量要求较高企业，最大程度减少臭气的影响。

### 3) 终端处理

产生的恶臭用多种化学和生物产品来控制恶臭。评价建议夏季高温天气在养殖区、污水处理站、堆肥场附近喷洒除臭剂进行处理，多用强氧化剂和杀菌剂等消除微生物产生的臭味或化学氧化臭味物质。除臭剂喷洒方式为喷灌，即在喷洒区域的管道上设置若干小孔，除臭器定期自动由管道上的小孔喷洒至产臭区域，避免人工喷洒的不确定性，可有效提到喷洒效率和除臭效果。除臭剂选用强氧化剂和杀菌剂等消除微生物产生的臭味或化学氧化臭味物质。微生物除臭技术作为一种处理效率高、投资小、无二次污染的除臭技术，可广泛应用于在污水处理厂、畜禽养殖场、公厕、家庭卫生间等。鉴于以上优点，本次工程选用微生物除臭技术作为场内主要除臭措施。

除臭原理：脱氮菌通过硝化、脱氮反应将  $\text{NH}_3$  转化为  $\text{N}_2$ ；光合细菌或好氧微

生物通过脱硫反应将  $\text{H}_2\text{S}$  转化为  $\text{H}_2\text{SO}_4$ 。

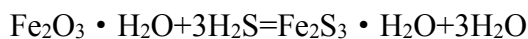
采取上述治理措施后，本项目营运期恶臭可得到有效控制，最大程度的减轻恶臭对环境的影响，污染防治措施技术、经济可行。

## (2) 沼气废气防治措施

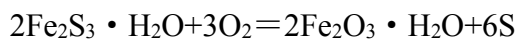
### 1) 沼气净化措施

沼气是高湿度气体， $\text{H}_2\text{S}$  平均含量为 0.034%，需要进行脱水脱硫处理，以防止对沼气输送管道的腐蚀影响。经采用专用沼气脱硫剂脱硫后，硫去除率可达到 95% 以上。

本工程采用干法脱硫。干法脱硫是在圆柱状脱硫塔内装填一定高度的脱硫剂，沼气自下而上通过脱硫剂， $\text{H}_2\text{S}$  被去除，实现脱硫过程。一般干法脱硫常用的脱硫剂为氧化铁，其粒状为圆柱状。氧化铁干法脱硫的原理分为氧化反应和还原再生反应两部分，具体如下：



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



综合以上两反应式，沼气脱硫反应式如下：



由以上化学反应方程式可以看出， $\text{Fe}_2\text{O}_3$  吸收  $\text{H}_2\text{S}$  变成  $\text{Fe}_2\text{S}_3$ ， $\text{Fe}_2\text{S}_3$  要还原成  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ，需要  $\text{O}_2$ ，通过鼓风机在脱硫塔之前向沼气中投加空气即可满足脱硫剂还原对  $\text{O}_2$  的要求。

因此，在沼气进入脱硫塔通过脱硫剂时，同时鼓入空气，脱硫剂吸收  $\text{H}_2\text{S}$  失效，空气中的  $\text{O}_2$  将失效的脱硫剂还原再生成  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ，此工艺即为沼气干法脱硫的连续再生工艺。

$\text{Fe}_2\text{O}_3$  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  $20\text{mg}/\text{m}^3$  时，就需要对脱硫剂进行处理。当脱硫剂中硫未达到 30% 时，脱硫剂可进行再生；若脱硫剂硫容超过 30% 时，就要更新脱硫剂。项目一年更换一次脱硫剂。

本项目采用的脱硫措施为广泛采用的措施，技术成熟，措施可行。

## 2) 沼气燃烧废气处理措施

沼气通过脱硫处理后  $\text{H}_2\text{S}$  去除率可达到 95% 以上，评价按 95% 计，经脱硫后  $\text{SO}_2$  排放量约为  $0.0028\text{t}/\text{a}$ ， $\text{NO}_x$  排放量为  $0.0088\text{t}/\text{a}$ ，沼气燃烧废气经锅炉排气筒外排。冬季用于场内员工生活及沼气发电机组燃烧，不足部分采用电辅热；沼气夏季用于场内员工生活，多余部分采用沼气火炬燃烧排放。沼气为清洁能源，经脱硫后  $\text{SO}_2$  和  $\text{NO}_x$  排放量较小，对环境的影响较小，防治措施可行。

## (3) 油烟废气防治措施

本项目油烟产生量为  $0.018\text{kg}/\text{d}$ ，即  $6.57\text{kg}/\text{a}$ 。油烟废气经集气罩收集后抽排至屋顶排放，油烟排放浓度为  $0.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，小于  $2\text{mg}/\text{m}^3$ ，能够满足《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）的排放标准要求。

## 8.2.2 地表水污染防治措施

本项目采用“漏缝板+机械刮板机”工艺。

“漏缝板+机械刮板机”工艺与目前国内干清粪工艺模式比对，评价认为就饲养机械水平、防疫水平、环境卫生水平、恶臭气体排放、人力投入量、污水产生量和可回用率等方面，“漏缝板+机械刮板机”工艺均优于传统干清粪；该项目采用现代化养殖方式，自动化程度高，粪污处理工艺拟以能源和资源综合利用为目的，综合上述对比分析，评价认为采用“漏缝板+机械刮板机”模式工艺可行。

### (1) 废水沼气化处理工艺比选

废水沼气化处理工艺能够实现养殖场粪污的综合利用，沼气化处理工艺的种类较多，工艺的选择由粪污种类、工程类型和工艺路线确定，常用的有以下几种：

**CSTR工艺：**CSTR工艺适合各类粪污处理沼气工程。其特征是原料液要预处理、液泵进料、进料TS浓度为6~8%（采用螺杆泵才能达到8%）。因我国使用单一的畜禽粪，故产气率在中温条件下，一般为 $0.8\sim 1.0\text{m}^3/\text{m}^3$ ；沼渣沼液一般不经固液分离直接用于农田施肥。其缺点是原料要进行预处理，工程投资偏高；能耗偏大，能量



输出率偏低，如进行热电联产（CHP），能量输出率可大幅度提高。

USR工艺：采用上流式污泥床原理，其特征是原料预处理，液泵进料，进料TS浓度3~5%，采用下进料上出料方式，没有机械搅拌；产气率在中温条件下，一般为0.7m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>左右。USR是一种简单而又低值的反应器，主要适用于原料浓度较低的南方猪场粪污处理；在北方寒冷地区运行经济效益不佳。

UASB工艺：UASB工艺是20世纪70年代开发的一种适用于低SS工业有机废水的厌氧处理工艺，并被应用于畜禽养殖场的污水处理。其原理是先对养殖场污水进行固液分离，污水进入UASB反应器进行厌氧反应，产生沼气，出水需进一步好氧处理达标排放，是一种以环保治理为主，生产能源为辅的能源环保型沼气工程工艺。

HCF工艺：是一种全混式工艺，其原理是将粪污按照TS浓度8~12%调配，直接进入带搅拌器的HCF反应器进行厌氧反应，产气率在中温条件下视原料不同在0.8~1.2m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>之间，产生的沼渣直接用于农田施肥，也是典型的能源生态型沼气工程工艺。

IC工艺：是目前效能最高的厌氧反应器。该反应器是集UASB反应器和流化反应器的优点于一身，利用反应器内所产沼气的提升力实现发酵料液内循环的一种新型反应器。但在实际工程存在运行能耗大、一次性投资高的问题。

五种工艺的列表比较见表8.2-1。

表 8.2-1 沼气工程工艺对比分析一览表

工艺指标	CSTR	UASB	HCF	USR	IC
原料范围	畜禽场粪污	畜禽场污水	畜禽场粪污	畜禽场污水	畜禽场粪污
原料 TS 浓度	6~8%	<2%	8~12%	3~5%	2~8%
应用区域	全国各地	中部、南部	全国各地	中部、南部	全国各地
水力停留时间	15~25 天	8~15 天	10~30 天	7~15 天	10~20 天
单位能耗	高	中等	低	中等	高
单池容积	300~1000m <sup>3</sup>	100~1000m <sup>3</sup>	100~300m <sup>3</sup>	100~600m <sup>3</sup>	100~1000m <sup>3</sup>
操作难度	高	中等	低	中等	低
产气率	≥0.8m <sup>3</sup> /m	≥0.5m <sup>3</sup> /m	≥0.8m <sup>3</sup> /m	≥0.7m <sup>3</sup> /m	≥0.5m <sup>3</sup> /m
经济效益	较佳	低	中等	较低	佳

根据上述分析，结合本项目清粪要求、TS浓度、应用区域、水力停留时间以及区域沼气需求情况等指标以及项目所处的位置，本项目选用USAB工艺。

## (2) 本工程拟采用的污染治理工艺

根据企业发展规划，结合上述分析，本次评价推荐采用“固液分离+UASB厌氧反应器+氧化塘”的处理工艺。养殖废水经沼气化处理后，产生的沼气用于场区餐厅炊事，多余部分用于猪舍供暖。沼液经暂存池暂存后，可作为液态有机肥还田利用；猪粪、沼渣经收集后用于制作固体有机肥，还田利用。

该处理工艺实现了猪场自身产粪的全部消化和资源综合利用，使动物粪便变废为宝，取得良好的经济效益与生态效益。

项目污染处理及综合利用工艺见图8.2-1。

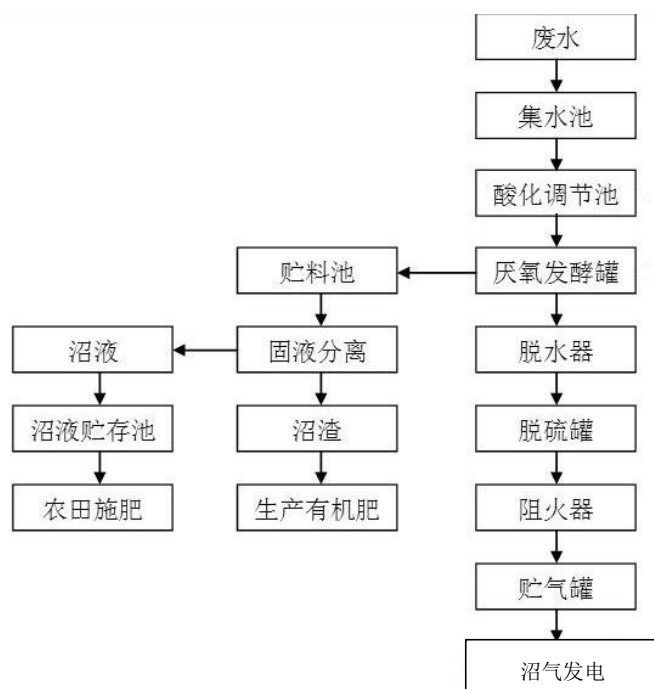


图 8.2-1 沼液发酵工艺流程图

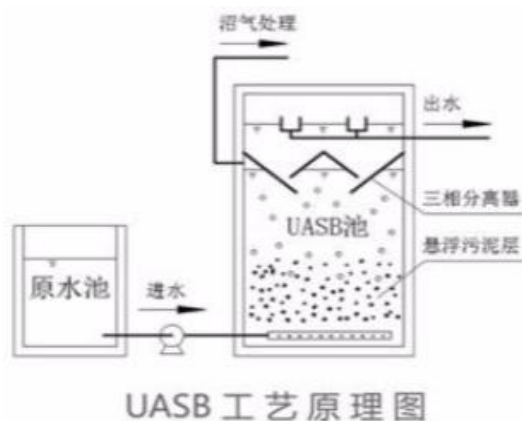
集水池：主要目的为减轻后续工艺负荷，减少投资；通过物理方法去除杂质，实现减量化，均衡水质、水量。

沉砂集水池的废水由泵打入固液分离机，在固液分离机的作用下去除猪毛、猪粪等不溶性固体物；

固液分离机出水自流进入到絮凝沉淀池，向絮凝沉淀池中加入PAC、PAM，进行絮凝反应，去除部分悬浮物，沉淀排入污泥池；

USAB反应器：升流式厌氧污泥床（USAB）具有厌氧过滤及厌氧活性污泥法的双重特点，作为能够将污水中的污染物转化成再生清洁能源——沼气的一项技术。1971年荷兰瓦格宁根（Wageningen）农业大学拉丁格（Lettinga）教授通过物理结构设计，利用重力场对不同密度物质作用的差异，发明了三相分离器。使活性污泥停留时间与废水停留时间分离，形成了上流式厌氧污泥床（UASB）反应器的雏型。UASB工艺对于不同含固量污水的适应性也强，且其结构、运行操作维护管理相对简单，造价也相对较低，技术已经成熟，在当前畜禽养殖行业粪污资源化利用方面，有较多的应用。许多大中型沼气工程，均采用该工艺。

UASB由污泥反应区、气液固三相分离器（包括沉淀区）和气室三部分组成。在底部反应区内存留大量厌氧污泥，具有良好的沉淀性能和凝聚性能的污泥在下部形成污泥层。要处理的污水从厌氧污泥床底部流入与污泥层中污泥进行混合接触，污泥中的微生物分解污水中的有机物，把它转化为沼气。沼气以微小气泡形式不断放出，微小气泡在上升过程中，不断合并，逐渐形成较大的气泡，在污泥床上部由于沼气的搅动形成一个污泥浓度较稀薄的污泥和水一起上升进入三相分离器，沼气碰到分离器下部的反射板时，折向反射板的四周，然后穿过水层进入气室，集中在气室沼气，用导管导出，固液混合液经过反射进入三相分离器的沉淀区，污水中的污泥发生絮凝，颗粒逐渐增大，并在重力作用下沉降。沉淀至斜壁上的污泥沿着斜壁滑回厌氧反应区内，使反应区内积累大量的污泥，与污泥分离后的处理出水从沉淀区溢流堰上部溢出，然后排出污泥床。USAB反应器示意图见图8.2-2。



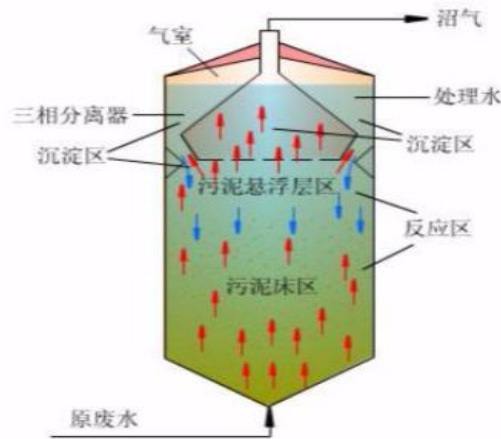


图8.2-2 USAB构造示意图

本项目废水产生量夏季为 $81.37\text{m}^3/\text{d}$ （夏季）、 $20\text{m}^3/\text{d}$ （非夏季）、 $9712.95\text{m}^3/\text{a}$ 。考虑废水处理的不稳定性，按最高日处理量的1.5倍计，污水处理规模设计为 $100\text{m}^3/\text{d}$ 。采用中温（ $35^\circ\text{C}$ ）发酵，并对发酵罐料液循环加热增温，以维持中温发酵的条件，使昼夜温差不超过 $1^\circ\text{C}$ 。沼气池应做好保温工作，最大可能地减少发酵温度的降低。设计发酵滞留期为15d，有效池容75%，USAB反应器的容积为 $800\text{m}^3$ 。

本项目污水经厌氧反应后直接进入沼气池，厂区南侧设置沼液暂存池，砖混结构，防渗处理，半地下式，密闭设置，可满足90天储量。经处理后的沼液需要用变频泵输送至周边农田、农田还田利用。

### （3）沼液综合利用措施可行性分析

#### ①废水量消纳可行性

根据《湖南省用水定额》（DB43/T 388-2019）中农、林、牧农肥及鱼塘补水定额，赫山区属于I区湘西及湘西北山区，本项目取值 $155\text{m}^3/\text{亩}\cdot\text{年}$ ，签订农田5200亩，则项目农田需水量为 $806000\text{m}^3/\text{a}$ ，本项目投产后沼液量为 $9714.46\text{m}^3/\text{a}$ ，可完全被农田消纳。

#### ②废水中氮磷元素消纳可行性

沼液肥效确定沼液中含有最多也是最主要的可被作物吸收利用的为N素。根据工程分析，工程沼液中的氨氮含量为 $261\text{mg}/\text{L}$ ，总磷含量为 $43.5\text{mg}/\text{L}$ ，本项目沼液产生量为 $9714.46\text{m}^3/\text{a}$ ，经计算氨氮产生量为 $2.54\text{t}/\text{a}$ ，总磷产生量为 $0.42\text{t}/\text{a}$ 。

农田消纳能力计算项目区域山地均种植农田，依据《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》农办牧[2018]1号来计算沼液消纳情。

### ③项目沼液消纳分析

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率测算，计算方法如下：

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

根据查询资料可知，每亩农田每季所需氮14.38kg，磷1.774kg；当地土壤氮磷养分分级为Ⅱ级，施肥供给养分占比为45%；粪肥占施肥比例以50%计；粪肥当季利用率按推荐值，氮素为25%，磷素为30%计。

经计算，当地土地粪肥养分氮需求量为12.942kg/亩，磷需求量为1.3305kg/亩。

本项目沼液产生量为9714.46m<sup>3</sup>/a，经计算氨氮产生量为2.54t/a，总磷产生量为0.42t/a。若完全消纳至少需要农田316亩，评价要求工程配套施肥农田要有一定的轮作面积，则消耗项目所产生的沼液需农田面积不少于632亩。为了保证工程所产生的沼液能够100%综合利用，签订的农田5200亩，能完全消纳本项目所产生沼液。

### ④沼液农肥利用及实施方案

项目建设单位应严格落实通过埋管形式将处理(置)后的污水(沼液)输送至农田，并加强管理，严格控制污水输送沿途的弃、撒和跑、冒、滴、漏。

## 8.2.3 地下水污染防治措施

### (1) 防治措施

养猪场猪粪采用干清粪工艺后，其余粪渣及尿液使用高压水枪进行冲洗，形成的养殖废水经管道收集后同场区生活污水进入污水处理站。

本项目运营后由于存在对粪便的贮存和污废水处理等过程，这些过程如防渗不够可能会对地下水水质造成污染。为了从根本上杜绝生产带来的地下水污染隐患，建设单位对废水收集管道、污水处理系统、堆肥场、沼液池、固体粪便集粪池等应采用钢筋混凝土结构，采用土工膜作防渗处理，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。同时，做好粪污收集系统、粪污处理系统各构筑物的防渗和维护工作，保证其正常运行。各粪污收集池、处理池全部设置雨棚，防治雨（水）进入和安全防护，并加强废水

管理，杜绝未经处理的废水直接进入外环境。采取有关措施后可以避免对地下水造成影响，项目采取分区防渗措施见下表：

**表 8.2-4 厂区内分区防渗要求**

分类	内容	防渗要求
重点防渗区域	粪污收集管网、通道； 集粪池、堆肥场； 污水处理系统、沼液暂存池、沼液输送管； 冷冻库等。	采用钢筋水泥混凝土、土工膜等结构，做重点防渗，防渗系数不低于 $10^{-10}$ cm/s
一般防渗区域	育肥舍、保育舍、公猪舍、母猪舍、隔离舍等	防渗系数不低于 $10^{-7}$ cm/s
简单防渗区域	办公楼、仓库	地面硬化

## (2) 预防地下水污染物的要求及环境管理建议

### 1) 要求

项目在施工阶段，应充分做好排污管道的防渗处理，杜绝污水渗漏，确保污水收集处理系统衔接良好，严格用水管理，防止污水“跑、冒、滴、漏”现象的发生，这样可以保证项目区内产生的全部废水汇集到污水处理站集中处理，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。

### 2) 环境管理建议

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

②猪粪贮存设施应采取有效的防渗处理工艺，防止粪便淋滤液污染地下水。

③做好集水池、水解调节池 USAB 反应器、排水沟等的防渗工作，应充分考虑雨季影响，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。

综上分析，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，措施可行。

## 8.2.4 噪声防治措施

本项目主要噪声源为猪舍猪叫声以及水泵、风机等各类设备噪声源，噪声声级范围 70-90dB（A）。

#### （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，且避免午夜休息时间，尽量采取赶猪上车。

#### （2）风机降噪措施

通风机、水泵选用低噪设备；通风机出风口加装消声器、基座加装减振垫；抽吸泵置于地下；修建场界围墙；加强场区绿化。

采取上述措施后，机械设备噪声源将降低 10~20dB(A)，其声压级在 60~70dB(A)，再经室外距离衰减后，可实现厂界噪声达标。

#### （3）绿化降噪措施

厂界设围墙，建隔离带，降噪林，经过生态林降噪和距离衰减后厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类区排放限值；周边居民点可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

### 8.2.5 固体废物处置措施

本项目产生的固体废物主要包括猪粪、厌氧发酵后的沼渣、养殖过程产生的少量病死猪尸、疾病防疫产生的医疗废物、废脱硫剂等。其中猪粪、厌氧发酵后的沼渣、废脱硫剂属于一般工业固废；病死猪、医疗废物属于危险固废。

#### 针对固废特点，项目拟采取如下处理处置措施：

（1）猪舍产生的猪粪、沼渣经收集后用于周边农田施肥。

（2）病死猪的处置问题应根据我国《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）的规定采取焚烧炉焚烧或无害化处理的方法。本项目拟将病死猪密闭贮存采用专用车运送至益阳市赫山区病死畜禽无害化处理中心进行无害化化制处理。

1)根据《湖南省人民政府办公厅关于建立病死畜禽无害化处理机制的实施意见》

(湘政办发〔2015〕103号)“三、推进措施”中“大型养殖场、屠宰场、活禽交易市场需自建无害化处理设施或交由无害化处理中心处理”的要求，本项目病死猪交由益阳市赫山区病死畜禽无害化处理中心对病死猪进行处理。

## 2) 收集运输要求:

### ①包装

包装材料应符合密闭、防水、防渗、防破损、耐腐蚀等要求。包装材料的容积、尺寸和数量应与需处理动物尸体及相关动物产品的体积、数量相匹配。包装后应进行密封。使用后，一次性包装材料应作销毁处理，可循环使用的包装材料应进行清洗消毒。

### ②暂存

采用冷冻或冷藏方式进行暂存，防止无害化处理前动物尸体腐败。暂存场所应能防水、防渗、防鼠、防盗，易于清洗和消毒。暂存场所应设置明显警示标识。应定期对暂存场所及周边环境进行清洗消毒。

### ③运输

选择专用的运输车辆或封闭厢式运载工具，车厢四壁及底部应使用耐腐蚀材料，并采取防渗措施。车辆驶离暂存、养殖等场所前，应对车轮及车厢外部进行消毒。运载车辆应尽量避免进入人口密集区。若运输途中发生渗漏，应重新包装、消毒后运输。卸载后，应对运输车辆及相关工具等进行彻底清洗、消毒。

(3) 医疗室产生的废弃疫苗瓶、药瓶、少量针头、针管、棉纱及过期防疫消毒药品等属于危险废物，厂区设置 5m<sup>2</sup> 医疗固废暂存间暂存。弃疫苗瓶、药瓶、少量针头、针管、棉纱定期交由具有相关资质的单位集中处置，过期防疫、消毒药品定期交药品生产厂家、防疫部门或有资质的单位回收处理。

(4) 生活垃圾分类收集至场区设置的生活垃圾收集点，并由环卫部门定期清运。

## **病死猪、胎盘无害化填埋处理措施可行性分析:**

根据我国《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)的规定，病死猪的采取焚烧炉焚烧或无害化处理的方法。本项目拟将病死猪密闭贮存采用专用车运送至耒阳病死畜禽无害化处理中心进行无害化化制处理。



本项目委托益阳市赫山区病死畜禽无害化处理中心对病死猪进行处理，该无害化中心位已投入运行。

综上所述，项目病死猪无害化处置措施可行。

#### **医疗废物处理处置措施：**

医疗废物主要是废弃疫苗瓶、少量针头、针管及棉纱、过期药品等。医疗固废属于危险废物，医疗废物的处置须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《危险废物转移联单管理办法》设置医疗固废暂存间（5m<sup>2</sup>）妥善堆放，暂存间内损伤性和感染性及其它医疗废物应采用专门容器分类收集，其中弃疫苗瓶、少量针头、针管及棉纱定期交由具有相关处置资质的单位进行安全处置，过期药品及消毒剂定期交药品生产厂家、防疫部门或有资质的单位回收处理。

医疗废物暂存间设置要求：医疗废物暂存间远离生活垃圾，防雨淋、防雨洪冲击或浸泡，且方便医疗运输车出入；暂存间必须与医疗区、人员活动密集区分开；采取密闭措施，设专人管理，防鼠、防蟑螂等安全措施（加锁）；暂存间地面和墙裙须防渗处理（硬化或瓷瓦）；采取分类收集的方式，将损伤性和感染性及其它医疗废物分类收集；暂存间明显处设置危险废物和医疗废物警示标志。

#### **废脱硫剂的处理处置措施：**

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。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）由生产厂家统一回收处置，年产生量约为2t。

#### **生活垃圾的处理处置措施：**

场区内设置生活垃圾收集池，池体设置为密闭式结构，地面按相应规范采取防渗措施，生活垃圾日产日清，由环卫部门清运处理。

### **8.2.6 绿化措施**

养殖项目区域绿化工作十分重要。搞好绿化工作不仅是“绿色生态养殖”的重要标志，而且绿化还具有阻挡臭味气体、降低噪声、调节养殖场温度及湿度、吸附尘粒的作用，对局部的环境污染具有多方面的长期和综合效果。因此该工程应结合养殖项目布局，合理规划，优化树种，认真搞好绿化工程：

（1）绿化植物的选择既要考虑当地土壤及气候条件，又要结合工程的实际排污情况，同时要考虑近期和远期的绿化效果，可种植一些如桂花等发香的木本植物，

将速生树和慢生树相搭配，植物、种草、栽培、盆景结合起来，形居高、中、低错落的主体绿化和垂直绿化，增加绿化效果和环境效果。

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。建议选用当地植物。

(2) 在净道建林荫道，树冠可高矮相结合，疏密相宜。

# 9 环境经济损益分析

## 9.1 环境效益分析

### 9.1.1 工程环保设施投资

本项目总投资 500 万元，其中环保投资 135 万元，占投资总额的 27%。主要环保投资见表 9.1-1。

表 9.1-1 工程环保投资估算表

阶段	环保项目		污染处理措施	环保投资（万元）	
施工期	废水	施工废水	隔油池、沉淀池	2	
	废气	施工扬尘	降尘	1	
	固废	施工垃圾	建筑垃圾外运	1	
	生态	水土流失	导排水沟，护坡、水土保持	10	
运营期	废水	污水处理系统（固液分离+厌氧反应器处理工艺），处理规模 100m <sup>3</sup> /d。		50.0	
		沼液暂存池、农田沼液灌溉系统等。		15.0	
		猪舍、粪污收集系统等防渗		20.0	
	废气	猪场臭气	采用干清粪工艺并及时清理猪舍、猪舍安装水帘除臭系统、加强猪舍通风、定期对猪舍、集粪池喷洒生物除臭剂进行除臭、加强厂区绿化	5.0	
		沼气燃烧	沼气脱硫设施	5.0	
		食堂油烟	油烟净化器	0.2	
	固废	病死猪、分娩废物	10m <sup>3</sup> 冷冻库	8.0	
		猪粪处理	集粪池、堆肥场	6.0	
		医疗废物	设置医疗固废暂存间 5m <sup>2</sup> ，委托有资质单位处置	2.0	
		废脱硫剂	生产厂家统一回收处置	1.0	
		生活垃圾	垃圾箱，由环卫部门清运处理	2.0	
		生态保护		厂区厂界绿化	5.0
		环境管理与监测		管理、监测费用	5.0
	噪声		合理布置、隔声	2	
合计				135	

## 9.1.2 环境效益分析

### 9.1.2.1 施工期环境损益分析

#### (1) 水环境

施工人员的生活污水，施工泥浆水，处理不当，影响周围水环境质量。

#### (2) 环境空气

施工扬尘增加大气中PM<sub>10</sub>的浓度，降低环境空气质量。

#### (3) 声环境

项目施工噪声将对项目周边敏感点产生一定的影响，但敏感点距离项目拟建地周界有一定距离，噪声对周围的影响相对较小。但建筑材料运输车辆途径道路时的交通噪声，增大了道路两侧的声污染。

### 9.1.2.2 营运期环境损益分析

1、环保设施落实后，废水、废气、噪声都可实现达标排放，固体废物不会对环境产生不良的影响。

2. 污染治理措施的运行使污染物排放量大大降低，项目的环保投入环境效益显著，避免了对周围环境的不良影响，可以保证项目投产后，周围的水、气、声环境质量不致恶化，促进了良性循环，为长期稳定的发展提供了可靠的保证。

## 9.2 经济效益分析

### 9.2.1 环境影响的经济损失分析

#### (1) 大气环境影响

本项目营运期经治理后排放的恶臭气体、厨房油烟会对当地大气环境产生一定的影响。

#### (2) 水环境影响

水污染的经济损失是指水体受人为因素影响，如废水的排放，使其水体水质变差，从而导致水体功能减弱甚至丧失而引起的经济损失。

#### (3) 噪声影响

本项目运营期产生的猪只叫声、污水处理系统机械噪声等噪声，这些对当地声

环境有一定影响。

#### (4) 固废环境影响

本项目猪舍猪粪采用干清粪工艺清除，项目猪粪、沼渣收集后微生物发酵处理制成半成品有机肥用于周边农田施肥；场区猪只养殖过程中产生的病死猪以及母猪分娩产生的分娩废物经安全填埋处置；猪在养殖过程中产生的医疗废物交有资质单位处理；废脱硫剂由生产厂家回收处理；员工生活垃圾交由环卫部门处理。这些固废对当地环境产生的影响不大。

#### (5) 生态环境影响

本项目通过加强厂区绿化，生态环境将得到恢复。

### 9.2.2 环境影响的经济效益分析

#### (1) 经济效益

本项目总投资 500 万元，建成后实现年销售收入约 300 万元，由此可见，本项目具有较好的经济效益。

#### (2) 环境效益

本项目实行雨污分流。场区雨水就近排入附近沟渠；本项目产生的废水（包括猪尿、猪舍冲洗废水和员工生活污水）经处理后用于周边农田灌溉，不外排；猪粪、沼渣制作有机肥后外售作为肥料，实现污染物的资源化利用。

#### (3) 社会效益

本项目能较好的带动当地及周边牲猪产业与农业产业的发展，具有良好的发展前景。本项目可直接为项目区农民新增部分就业岗位，具有明显的社会效益。

## 9.3 社会效益分析

1) 该项目的实施，对发展当地黑茶深加工产业、发展壮大当地工业状态、改善周边地区的环境条件、带动相关产业发展和加快地区经济发展都具有十分重要的意义。

2) 本项目建设对当地社会环境、居民生活、各类组织等均不会产生不良影响。

3) 项目建成营运后，可增加就业岗位，对稳定社会秩序起到积极作用。同时项

目良好的经济效益，也将会对当地经济发展做出应有贡献。

因此，项目社会效益显著。

## 9.4 结论

本项目具有较好的社会效益和经济效益；对环境造成的损失是局部的、小范围的，部份环境损失经适当的措施后是可以弥补的。项目从环境、社会、经济等角度综合考查，正效益是主要的，损失是小范围的。项目从环境影响经济损益角度是可行的。

# 10 环境管理与监测计划

## 10.1 环境管理

### 10.1.1 日常环境管理和环境管理机构建设

本项目环境管理的基本任务是：控制污染物排放量，避免污染物对环境质量的损害。

为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境管理溶合在一起，以减少从生产过程中各环节排出的污染物。

本项目应该将环境管理作为企业管理的重要组成部分，建立环境污染管理系统、制度、环境规划、协调发展生产保护环境的关系，使生产管理系统、制度、环境污染规划协调生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

### 10.1.2 环境管理机构

根据国家有关环境保护法规的要求和本项目生产的实际需要，建议该企业在设置组织机构时，考虑设置专门的环保管理机构：环保处（科），配备专职环保管理人员 1~2 名。环保管理人员应有熟悉企业排污状况、具备一定清洁生产知识、责任心强和组织协调能力强的人员担任，以利于监督管理，负责全场的环境保护管理工作，发现问题能及时解决并向上级环保主管部门报告，其主要职责如下：

（1）宣传、贯彻和执行环境保护政策、法律法规及环境保护标准。开展环境保护宣传、教育、培训等专业知识普及工作；

（2）编制并组织实施环境保护规划和计划，并监督执行，负责日常环境保护的管理工作；

（3）领导并组织企业的环境监测工作，建立监测台帐和档案，编写环保简报，做好环境统计，使企业领导、上级部门及时掌握污染治理动态；

（4）建立健全环境保护与劳动安全管理制度，监督工程施工期、运行期和服务

期满后环保措施的有效实施；

(5) 为保证工程环保设施的正常运转，减少或防范污染事故，制定污染治理设备设施操作规程的检查、维修计划，检查、记录污染治理设施运行及检修情况，并定期检查操作人员的操作技能，在实际工作中检验各项操作规范的可行性；

(6) 检查各环境保护设施的运行情况、负责污染事故性排放的处理和调查。

### 10.1.3 环境保护规章制度和措施

养殖场建设、运行过程均对周围环境存在潜在的污染影响或风险，必须采取一定有效的管理监控措施，使其对周围环境的影响程度降到最低。其管理监控措施计划详见表 10.1-1。

表 10.1-1 环境管理监控措施计划

时期	环境要素	污染防治措施	实施机构
建设期	空气	1) 应加强管理，建筑材料轻装轻卸；车辆出工地前应尽可能清除表面粘附的泥土等；运输石灰、砂石料、水泥等易产生扬尘的车辆上应覆盖篷布，或用密闭车斗汽车运输。2) 施工场地、施工道路的扬尘采用洒水和清扫措施，石灰、水泥等尽可能不露天堆放。3) 选择具有一定实力的施工单位。	益阳福旺生态养殖发展有限公司
	噪声	1) 选用低噪声工程机械设备；2) 合理安排施工作业时间。	
	地表水	1) 施工期设置三级化粪池； 2) 施工废水沉淀后外排，避免施工物质进入水体。	
	生态环境	1) 做好施工场地的水土保持工作，临时性用地使用完毕后应恢复植被，防止水土流失； 2) 加强施工车辆冲洗，减少泥土带出场外影响周边环境。 3) 严格控制青苗砍伐，减少植被破坏。	
运营期	地表水	1) 废水经采用“固液分离+UASB 厌氧反应器+氧化塘”为主体的工艺处理后达标排放；2) 沼液池兼做事故应急池。	益阳福旺生态养殖发展有限公司
	地下水	1) 场区管道收集系统及废水处理站设防渗措施；2) 集粪池、冷冻库防渗措施	
	空气	1) 加强场区恶臭管理，应加强猪舍的卫生管理，及时清运、妥善贮存猪粪、尿；猪舍均设置通排风装置，加强通风，强化猪舍消毒。对集粪池放置复合微生物吸附除臭剂等；污水处理站产生的恶臭，设计为密闭形式，加强处理设施周围绿化；2) 沼气通过干法脱硫后用于猪舍保暖和生活用气；3) 食堂油烟安装油烟净化器处理。	
	噪声	1) 选用低噪声的作业机械设备和污水处理设备。 2) 对高噪声设备作消声、减振、隔声处理。	



	固废	1) 病死猪、胎盘交由益阳市赫山区病死畜禽无害化处理中心； 2) 猪粪、沼渣场内堆肥后用于项目周边林场施肥；3) 生活垃圾定期送城市垃圾填埋场卫生填埋；4) 少量失效脱硫剂由生产厂家回收统一处置；5) 医疗固废临时存放在隔离室专用存储容器中，一定量后交由有资质的单位处置	
	环境监测	按照环境监测技术规范及国家环保局颁布的监测标准、方法执行	有监测资质单位

## 10.2 环境监测计划

环境监测主要为环境空气、地表水、地下水 and 环境噪声监测，环境监测可委托有资质单位承担。具体见表 10.2-1。

表 10.2-1 环境监测项目及频率一览表

类型	要素	采样位置	监测频率	监测项目	备注
污染源监测	场界无组织监测点	场区下风向	半年一次	恶臭浓度、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	非正常情况均另外加测，环境监测与污染源监测重复部分可不重复监测
	沼气燃烧废气	排气口	半年一次	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物	
	废水	沼液池	半年一次	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、总磷	
	场界噪声	场界四周	半年一次	Leq(A)	
质量监测	地下水	场地、下游	半年一次	pH、高锰酸盐指数、氨氮、总硬度、亚硝酸盐、氟化物、总大肠菌群	/

## 10.3 排污口规范化管理

应按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）规定的图形，在各气、水、声排污口挂牌标识，做到各排污口环保标志明显，便于企业管理和公众监督。废水排放只设一个排放口。全部标志牌均采用国家环保局统一监制的三角形边框的警告标志牌。标志牌设在排污口醒目处，设置高度为上边缘距地面约 2m，并定期对标志牌进行检查和维护。

项目应使用国家环保部统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志等级证》，并按照要求填写相关内容。

项目投产运行后，应建立各主要污染物类别、数量、浓度、排放方式、排放去

向、达标情况等台帐，并按环保部门要求及时上报。

表 10.3-1 排放口图形标志

排放口	废水排放口	废气排放口	噪声源	固体废物堆场
图形符号				

危废标志管理：

企业应完善危险废物标志管理，在危废暂存处挂警示牌，在收集容器上贴图形标志。危废图形标志见图 10.1-2。



图 10.1-2 危险废物标志

## 10.4 环保设施竣工验收计划

项目在正式营运前，必须向负责审批的环保行政主管部门提交“环保竣工验收报告”说明设施运行情况，治理的效果，达到的标准。经验收合格后，方可正式投入生产使用。验收内容见表 10.4-1。

表 10.4-1 建设项目污染防治措施验收表

项目	排放源	污染物名称	防治措施与工艺	竣工验收项目	预期治理效果
废气	食堂	食堂油烟	油烟净化机	油烟净化机	GB18483-2001
	养殖区	臭气浓度、 NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	加强管理，采取恶臭的控制措施：提高饲料消化利用率，减少臭气的产生，采用干清粪工艺并及时清理猪舍、猪舍	是否加强管理，是否加强厂区绿化，设置水帘除臭系统，定期喷	GB14554-93

			安装水帘除臭系统、加强猪舍通风、定期对猪舍、干粪池、堆肥场喷洒生物除臭剂进行除臭、加强厂区绿化	洒除臭剂	
废水	猪场废水、生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、总磷	采取雨污分流，“水解酸化+厌氧反应器”工艺污水处理站处理后用于周边农田灌溉。粪污收集管网、通道、集粪池、堆肥场、污水处理系统、沼液暂存池、沼液输送管、冷冻库等防渗系数不低于 10 <sup>-10</sup> cm/s。育肥舍、保育舍、公猪舍、母猪舍、隔离舍等防渗系数不低于 10 <sup>-7</sup> cm/s。	“水解酸化+厌氧反应器”工艺污水处理站。配套沼液输送管网。采取相应等级防渗措施。	用于周边农田施肥，不外排。
固废	猪场	病死猪、分娩废物	委托病死畜禽无害化处理中心集中处理，并在厂内建设 10m <sup>3</sup> 冷冻库用于病死猪暂存。	与病死畜禽无害化处理中心签订处理协议，设置冷冻库 10m <sup>3</sup>	妥善处置
		猪粪	集粪池、堆肥场，制成有机肥后用于周边农田施肥	堆肥后用于周边农田施肥	
		沼渣		是否委托处置	
		医疗废物	委托处置	暂存间存放，厂家回收	
	废脱硫剂	厂家回收处理	是否及时清运处理		
	生活	生活垃圾	收集后定期清运处理		
噪声	设备、猪群	场界噪声	猪舍隔声	隔声、减振措施	达到 GB12348-2008 中 2 类标准
环境管理与监测	——	——	加强管理，定期监测	做好监测数据记录	——

# 11 项目可行性分析

益阳福旺生态养殖发展有限公司拟在益阳市赫山区凤凰湖建设益阳福旺生态养殖场建设项目。项目的主要建设内容有生产厂房、综合办公楼和食堂等。

## 11.1 产业政策符合性分析

### (1) 产业政策符合性

本项目属于《国民经济行业分类》分类中的“A0313 猪的饲养”，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类第一项“农田业”中第 5 条“畜禽标准化规模养殖技术开发与应用”，场区未使用淘汰类设备。

2009 年中央一号文件强调“采取市场预警、储备调节、增加险种、期货交易等措施，稳定发展牲猪产业，增加畜禽标准化规模养殖场（小区）项目投资，加大信贷支持力度”。2010 年农业部下发《农业部关于加快推进畜禽标准化规模养殖的意见》，启动牲猪标准化示范创建活动，2010 年先行创建 500 个牲猪标准化示范养殖场，标准要求：品种良种化、养殖设施化、生产规模化、防疫制度化、粪污处理无害化、监管常态化。根据 2011 年湖南省畜牧养殖业发展规划，要求重点支持 4000 个畜禽规模养殖场、20 万亩精养鱼池进行标准化改造，着力创建 50 个省级以上畜禽标准化规模养殖场、50 个部级水产健康养殖示范场，带动全省牲猪规模养殖比重提高到 65%以上。

综上所述，本项目建设符合国家产业政策。

### (2) 相关行业政策符合性

本项目为生猪规模化养殖项目，位于非禁养区，实现粪污资源化利用，同时对病死猪进行无害化处理，与《农业部关于加快推进畜禽标准化规模养殖的意见》（农牧发[2010]6 号）、《国务院办公厅关于促进生猪生产平稳健康持续发展防止市场供应和价格大幅波动的通知》（国办发明电(2011)26 号）、《国务院关于促进畜牧业持

续健康发展的意见》、《全国生猪生产发展规划（2016~2020年）》及《国家环境保护“十三五”规划》相关政策要求相符。

本项目位于非禁养区，粪尿干湿分离，养殖场内猪粪收集至干粪棚，作为有机肥，实现无害化、资源化利用；废水经自建污水处理设施处理达标后，用于项目周边林地灌溉施肥，综合利用；废水处理过程产生的沼气综合利用；病死猪由益阳市赫山区病死畜禽无害化处理中心集中处理；恶臭采取饲料中添加EM制剂、合理控制养殖密度、在猪舍内铺放吸附剂、定期喷洒除臭剂、污水处理池加盖密闭、周边设置绿化隔离带等措施进行控制，确保厂界恶臭污染物浓度达标。本项目的建设符合《湖南省人民政府办公厅关于加快转型升级推进现代畜牧业发展的意见》、《畜禽养殖业污染防治技术规范》、《湖南省畜禽规模养殖污染防治规定》（湘政办发〔2017〕29号）、《益阳市“十三五”农业现代化发展规划》及《湖南省赫山区“十三五”环境保护规划》要求。

#### (2) 项目与“三线一单”符合性分析

本项目与“三线一单”文件符合性分析详见表 10.1-1。

表 10.1-1 项目与“三线一单”文件符合性分析

通知文号	类别	符合性	结论
《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评[2016]150号）	生态保护红线	项目占地不涉及赫山区生态保护红线。	符合
	环境质量底线	根据项目所在地环境现状监测数据可知项目所在地周边环境质量较好，通过污染物排放影响预测分析，本项目运营后对区域环境影响不大。	符合
	资源利用上线	项目除水、电外，无其他能源消耗，能有效利用资源能源。	符合
	环境准入负面清单	项目符合国家、地方产业政策，项目采取有效的“三废”处理措施，不属于环境准入负面清单。	符合

根据《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，本项目符合生态环境分区管控的要求。

## 11.2 选址合理性分析

### 11.2.1 与《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）中选址要求符合性分析

根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）中选址要求。项目选址符合规范的原则和要求。本项目建设条件与规范要求对比分析结果见表 11.5-1。

表 11.5-1 本项目场址与选址要求的符合性分析表

序号	规范要求	选址条件	符合性
1	禁止建设在生活饮用水水源保护区、风景名胜區、自然保护区的核心区及缓冲区。	建设场地附近无生活饮用水水源保护区、风景名胜區、自然保护区等敏感地区	符合
2	禁止建设在城市和城镇居民区、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。	项目位于农村地区，所在地不属于人口集中地区	符合
3	禁止建设在县级人民政府依法划定的禁养区域	不属于禁养区域	符合
4	禁止建设在国家或地方法律、法规规定需特殊保护的其它区域	周边无需特殊保护的区域	符合
5	在禁建区域附近建设的，应设在禁建区域常年主导风向的下风向或侧风向处，场界与禁建区域边界的最小距离不得小于 500m	不属于禁建区	符合
6	畜禽养殖场产生的畜禽粪便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出	本项目畜禽粪便贮存设施设置在南侧水体 500m 左右	符合

### 11.2.2 与《畜禽养殖产地环境评价规范》（HJ568-2010）符合性分析

①畜禽饮用水水质符合性：本项目猪只饮用水取用地下水，根据项目地下水水质现状监测结果可知，各监测项目均符合《畜禽养殖产地环境评价规范》（HJ568-2010）中表 2：畜禽饮用水水质评价指标限值。

②土壤环境质量符合性：现状调查可知，本项目养殖场区属于典型农村环境，现状为荒地，用地区域及周边无重污染工业企业，没有工业污染源对土壤造成污染，因此，评价认为项目拟建地适合于畜禽养殖场地建设。

③环境空气质量符合性：根据拟建项目场区环境空气质量监测结果可知，各监测因子符合《畜禽养殖产地环境评价规范》（HJ568-2010）中表 5：畜禽养殖场和养殖小区环境空气质量评价指标限值。

④声环境质量符合性：根据拟建项目场界声环境质量监测结果可知，其监测结

果符合《畜禽养殖产地环境评价规范》（HJ568-2010）中表 6：畜禽养殖场、养殖小区及放牧区声环境质量评价指标限值。

综上所述，拟建项目选址环境质量现状符合《畜禽养殖产地环境评价规范》（HJ568-2010）中环境质量要求。

### 11.2.3 与《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ 497-2009）的符合性分析

本项目与《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ 497-2009）符合性分析见表 11.2-2。

表 11.2-2 与《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ 497-2009）符合性分析一览表

规范	规范要求	本项目情况	符合性分析
总平面布置	平面布置应以污水处理系统、固体粪便处理系统、恶臭集中处理系统为主体，其他各项设施应按粪污处理流程合理安排，确保相关设备充分发挥功能，保证设施运行稳定、维修方便、经济合理、安全卫生。	本项目污染治理工程以污水处理系统、固体粪便处理系统为主体，其他各项设施按粪污处理流程合理安排。	符合
选址要求	畜禽养殖业污染治理工程应与养殖场生产区、居民区等建筑保持一定的卫生防护距离，设置在畜禽养殖场的生产区、生活区主导风向的下风向或侧风向处。	本项目污染治理工程与养殖场生产区距离 70m，生活区距离 170m，与周围最近居民区距离 300m，且位于赫山区常年主导风向的侧风向处	符合
工艺选择	新建、改建、扩建的畜禽养殖场宜采用干清粪工艺。现有采用水冲粪、水泡粪清粪工艺的养殖场，应逐步改为干清粪工艺；畜禽粪污应日产日清；畜禽养殖场应建立排水系统，并实行雨污分流	本项目采用干清粪工艺，猪粪日产日清，且雨污分流。	符合
	选用粪污处理工艺时，应根据养殖场的养殖种类、养殖规模、粪污收集方式、当地的自然地理环境条件以及排水去向等因素确定工艺路线及处理目标，并应充分考虑畜禽养殖废水的特殊性，在实现综合利用或达标排放的情况下，优先选择低运行成本的处理工艺；应慎重选用物化处理工艺；采用模式 I 或模式 II 处理工艺的，养殖场应位于非环境敏感区，周围的环境容量大，远离城市，有能源需求，周边有足够土地能够消纳全部的沼液、沼渣；干清粪工艺的养殖场，不宜采用模式 I 处理工艺，固体粪便宜采用好氧堆肥等技术单独进行无害化处理当采用干清粪工艺时，清粪比例宜控制在 70%。	本项目项目位于非环境敏感区，且远离城区，项目废水经处理达标后，用于项目种植区灌溉施肥，可以做到不外排；项目采用干清粪工艺，粪便收集后和污水处理站产生的沼渣及污泥采用发酵制成有机肥用于种植区农田施肥，多余部分外售。	符合

从上表中分析可见，本项目符合《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》

(HJ497-2009)的相关要求。

#### 11.2.4 与《益阳市赫山区畜禽养殖禁养区划定方案》分析

根据《益阳市赫山区畜禽养殖区域划分方案》：

##### (一) 禁止养殖区域范围

##### (1) 饮用水水源保护区

根据《关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》(湘政函〔2016〕176号)，我区共有中心城区饮用水源1个，根据《关于划定长沙等14个市州第二批乡镇级“千吨万人”集中式饮用水水源保护区的函》(湘环函〔2019〕231号)，我区共有农村千吨万人饮用水源11个。

##### 1. 中心城区水厂水源

益阳市二水厂、三水厂、四水厂取水口河段饮用水源保护区。(水域：取水口上游3000米，下游300米；陆域：堤防外侧背水坡堤脚起至纵深1000米，遇到山脊线或道路等具有分水功能的地貌则以之为界。)

##### 2. 农村千吨万人水厂水源

笔架山乡张家塘墟场水厂(1号、2号取水井连接线外径向距离50米的区域，1号水井西北侧以道路迎心侧路肩为界，2号水井东侧以道路迎心侧路肩为界。)

兰溪镇黄金水厂(1号、3号取水井连接线外径向距离30米的区域，南侧不超过道路迎心侧路肩；以2号取水井为中心，半径30米的圆形区域，北侧不超过道路迎心侧路肩。)

欧江岔镇集中供水工程(1号、2号取水井连接线外径向距离30米的区域。)

欧江岔镇牌口水厂(1号、2号取水井连接线外径向距离30米的区域，南侧不超过道路迎心侧路肩。)

泉交河镇八家湾水厂(一级保护区：以取水井为中心，半径50米的圆形区域；二级保护区：以取水井为中心，半径550米的区域(一级保护区除外)，东、南、西、北侧以道路迎心侧路肩为界。)

兰溪镇金河水厂(1号、2号取水井连接线外径向距离30米的区域，西南侧以道路迎心侧路肩为界。)

八字哨镇集中供水工程(以1号、2号取水井为中心，半径各30米的圆形区域，2号水井南侧以道路迎心侧路肩为界。)

兰溪镇集中供水工程(以1号、2号取水井为中心，半径各30米的圆形区域，



1 号水井北侧以道路迎心侧路肩为界，2 号取水井西侧以兰溪河迎心侧河堤为界；3 号、4 号取水井连接线外径向距离 30 米的区域。)

泉交河镇集中供水工程（一级保护区水域：以 1 号、2 号、3 号取水井为中心，半径各 30 米的圆形区域，2 号取水井垂直岸线处上溯 330 米，3 号取水井垂直岸线处下延 30 米的河道水域；一级保护区陆域：一级保护区水域边界至两岸河堤迎水侧堤肩；二级保护区水域：一级保护区水域上边界沿新河上溯 670 米、沿支流撇洪渠上溯 100 米至泉交河镇派出所桥，下边界沿新河下延 70 米的河道水域；二级保护区陆域：一、二级保护区水域边界至两岸河堤背水侧堤脚（一级保护区除外）。

岳家桥镇集中供水工程（分别以 1 号、2 号取水井为中心，以所在取水井地下水岩溶管道为轴线，上游 1000 米，下游 100 米，两侧宽 174.6 米的区域。)

泥江口镇七里村水库（一级保护区水域：水库水域；一级保护区陆域：一级保护区水域边界外 200 米范围内的陆域，不超过大坝迎水侧坝顶、水库周边山脊线、道路迎水侧路肩；二级保护区陆域：水库汇水区（一级保护区除外）。

## （2）风景名胜区

目前我区境内暂无风景名胜区，如有重新规划调整，参照此方案执行，列入禁养区范围。

## （3）自然保护区的核心区及缓冲区

1.全区 105 处保护山体、144 处保护水体。2.生态红线保护区：包括东湖、鹿角湖、北濒湖、芭蕉山、北峰山、资江河黄古鱼保护段。面积共 20.58km<sup>2</sup>

## （4）城镇居民区和文化教育科学研究区等人口集中地区域

1.益阳市中心城区规划范围。

2.笔架山乡，欧江岔、新市渡、泉交河、八字哨、兰溪、岳家桥、衡龙桥、泥江口、沧水铺、龙岭工业园区、赫山街道、龙光桥街道、桃花仑街道、金银山街道、会龙山街道中心集镇规划范围。

3.文教科研医疗单位边界外 200 米。

## （5）法律、法规规定及规范性文件规定的其他禁止养殖区域

1.湖南赫山来仪湖国家湿地公园位于湖南省益阳市赫山区东北部，南洞庭湖国际重要湿地的南缘，主要包括来仪湖、鹿角湖、白萍湖、窑头湖、高湾湖等湖泊，以及沟通这些湖泊、连接外部水系的向阳渠、新河电排渠等河（渠）道。湿地公园以湖群为主体，以湖泊、河道周边环绕的围堰、堤坝为界限，包括保育区、恢复重

建区、宣教展示区、合理利用区、管理服务区。根据生态环境部办公厅和农业农村部办公厅联合发文《关于进一步规范畜禽养殖禁养区划定和管理促进生猪生产发展的通知》（环办土壤[2019]55号）规定，保育区列入禁养区范围，赫山来仪湖国家湿地公园保育区面积 14.4442km<sup>2</sup>。

2.全区 105 处保护山体、144 处保护水体。

3.生态红线保护区：包括东湖、鹿角湖、北濒湖、芭蕉山、北峰山、资江河黄古鱼保护段。面积共 20.58km<sup>2</sup>。

## （二）适度养殖区范围

适度养殖区范围指禁止养殖区域以外的区域。

本项目位于赫山区凤凰湖，不涉饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区、退耕还农田等生态敏感区，不属于城镇居民区和文化教育科学研究区、基本农田保护区。因此本项目不属于禁养区范围。同时，本项目不在城镇、工业园区上风向 1000 米范围内，不在行政村、自然村人口聚集区周边 200 米范围内的区域，不在境内铁路、高速公路、国道、省道、县道等主要交通干道两侧边界外延 500 米内，区域因此本项目不属于限养区。

综上，本项目属于畜禽养殖适养区，符合《益阳市赫山区畜禽养殖禁养区划定方案》要求。

综上所述，本项目与周围环境相容，选址合理。

## 11.3 “三线一单”符合性分析

本项目“三线一单”符合性判定详见表 11.6-1。

表 11.6-1 “三线一单”符合性分析一览表

内容	符合性分析
生态保护红线	本项目位于益阳市赫山区凤凰湖，所在区域周围无保护文物、重点保护野生动植物资源、古树名木、名胜古迹和自然保护区等重点环境保护目标。项目选址不在生态保护红线范围内，符合生态保护红线的要求
环境质量底线	根据现状监测，建设项目拟建地地表水环境、空气环境、声环境均能满足相应功能区要求。根据本评价影响分析结论，在采取相应的措施后，项目产生的各种污染物的排放均可达到国家标准要求，能较好的维持环境质量现状，项目不会触及环境质量底线要求。
资源利用上线	本项目营运过程中会消耗一定的水、电等资源，项目用电由当地电网提供，用水由场区自备井提供，本项目水、电消耗量不大，其资源消耗量相对区域资源利用量较少，符合资源利用上限要求。

环境准入负面清单	本项目位于赫山区凤凰湖，用地不占用基本农田，不属于生态环境安全控制区，项目不在区域负面清单内。
综合结论	本项目建设符合“三线一单”的相关要求

## 11.4 平面布局合理性分析

(1) 本项目养殖场管理区、养殖区和隔离区相互分开，总体布置符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）的规定。

(2) 本项目按照饲养的操作流程布置猪舍、饲料仓库等设施，做到功能分区明确合理，保证养殖场内物料运输距离短捷顺畅，干净道和污染道尽量不交叉，搞好绿化工作，使养殖场内部环境优美，空气清新，有利于人畜生活。

(3) 畜禽养殖需要较高的卫生条件，所以场区内绿化、美化环境显得尤为重要。项目在建设过程中加强场内的绿化建设和卫生要求，在道路两侧种植行道树，选择大树冠的树种，场区内树种应高低搭配，多种植乔木与灌木，尽量为场区营造一个空气清新，利于生猪生长的生态环境。

(4) 项目周边主要为农田和耕地，植被为自然植被，居民点较少，项目产生的三废经处理后对周边环境影响较小。

(5) 粪便污水处理设施设在养殖场的生产区、生活管理区的常年主导风向的侧风向处，符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）的规定。

(6) 本项目排水系统实行雨污分流，在场区内外设置暗沟排水渠道。符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）的规定。

(7) 本项目采用清粪工艺为干法清粪，日产日清，清出后运至干粪棚堆肥制作有机肥，符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）的规定。

(8) 项目干粪棚距离项目场界距离最近的地表水（山塘）约 500m，能够满足《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）中：“5.2：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）”的规定。

综上所述，评价认为项目总平面布置功能分区清晰，工艺流程顺畅，物流短捷，人流、物流互不交叉干扰，协调了生产和环保的关系，从环境保护的角度分析，其平面布局基本合理。

## 11.5 环境制约因素分析

本项目地处农村地区，周边无大型工业企业，主要为农田和耕地，外环境对本项目的影晌很小。

根据环境质量现状调查与监测结果，评价范围内地表水、地下水、大气、声环境质量均符合规定的环境功能区和《畜禽养殖产地环境评价规范》要求，具有一定环境容量，满足养殖场建场条件。

项目废水通过场区自建的污水处理站处理达标后用于种植区灌溉施肥，不外排；猪粪、污泥和沼渣通过发酵制作有机肥用于种植区施肥，不外排；其他污染物经采取各项措施处理后对周边环境影晌较小。

根据大气环境防护距离及卫生防护距离的分析，项目卫生防护距离设为 100m，根据现场踏勘，防护距离范围内无居民点，不涉及环保拆迁，满足环境要求。综上，本项目建设无明显的环境制约因素。

# 12 结论

## 12.1 项目概况

益阳福旺生态养殖发展有限公司拟投资500万元在益阳市赫山区凤凰湖建设益阳福旺生态养殖场建设项目。项目总占地约40000平方米，主要建设内容包括：育肥舍等主体工程，生产用房、配电房等辅助设施及污水收集及处理设施等。项目建成投产后，年出栏5500头商品生猪。

## 12.2 环境质量现状

### 12.2.1 大气环境质量现状

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的限值要求；NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S符合《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 附录 D 中标准中的限值要求。

### 12.2.2 地表水环境质量现状

项目设置的两个断面各监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求，地表水环境质量较好。

### 12.2.3 地下水环境质量现状

各监测因子能满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准与《畜禽养殖产地环境评价规范》（HJ568-2010）的限值要求。区域地下水水质较好。

### 12.2.4 声环境质量现状

厂界东、西、南、北声环境均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

## 12.3 主要环境影响

### 12.3.1 地表水环境影响

该项目产生的污水按照种养结合、污水资源化利用的原则，经厌氧消化后转化

为沼液，沼液经污水处理站处理达标后用于周边种植地、农田的灌溉，不会对周围地表水环境产生大的影响。

### 12.3.2 大气环境影响

根据预测结果显示，根据预测结果显示，项目养殖场所产生的恶臭废气下风向最大浓度产生位置为下风向 394m 距离处，其中 NH<sub>3</sub> 下风向最大浓度为 0.95ug/m<sup>3</sup>，浓度占标率为 9.52%；H<sub>2</sub>S 的 P<sub>max</sub> 最大，H<sub>2</sub>S 下风向最大浓度为 5.89ug/m<sup>3</sup>，最大浓度占标率为 2.94%。

综合各方面因素，确定本项目卫生防护距离为 100m，卫生防护距离内无居民。

### 12.4.3 声环境影响

由预测结果可知，建设项目厂界各预测点的昼夜噪声预测值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类标准的要求。因此，建设项目投产后对周围声环境影响较小。

### 12.4.4 固体废物环境影响

通过采取评价提出的各项措施，建设项目产生的固体废物均得到了妥善处置和利用，符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》，不会对环境产生有害影响。

### 12.4.6 环境风险分析

综合分析，该项目风险评价结论如下：

#### ①沼气风险评价结论

项目主要产品沼气，属易燃易爆气体，装置在一定压力下运行，储存系统存量较大，具有一定的潜在危险性。事故情况下，对周围环境的危害主要是短时影响。项目具有潜在的事故风险，尽管出现最大可信灾害事故的概率较小，但要从建设、生产、储运等各方面积极采取防护措施，这是确保安全的根本措施。为了防范事故和减少危害，需制定灾害事故的应急处理预案。当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，如必要，要采取社会应急措施，以控制事故和减少其造成的危害。项目存在的潜在风险与该项目实施后产生各方面的效益及意义相比，评价认为该风险是完全被可以接受的。

#### ②事故性排放风险评价结论

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

的。

## 12.5 公众意见采纳情况

建设单位于 2019 年 5 月 21 日进行了第一次（现场）环评信息公告；在环评单位完成送审稿后，于 2019 年 9 月 16 日在益阳市环境保护局网站，按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）规定进行了第二次公示，公示期为 10 个工作日；于 2019 年 9 月 20 日发放了个人公众参与调查表 20 份，调查公众对项目建设的意见，详见《益阳福旺生态养殖发展有限公司益阳福旺生态养殖场建设项目环境影响公众参与情况说明》，公众均同意该项目的建设。

## 12.6 环境保护措施

本项目主要环保措施见下表 11.5-1 所示。

表 11.5-1 项目主要环保措施一览表

排放源	污染物名称	防治措施与工艺
大气污染防治措施	食堂油烟	油烟净化器
	臭气浓度、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	提高饲料消化利用率，减少臭气的产生，采用干清粪工艺并及时清理猪舍、猪舍安装水帘除臭系统、加强猪舍通风、定期对猪舍、干粪池喷洒生物除臭剂进行除臭、加强厂区绿化
水污染防治措施	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、总磷	污水处理设施处理后用于周边农田灌溉
地下水环境保护措施	/	猪舍、粪污收集系统、粪污处理系统、冷冻库等防渗处理
固废处置措施	病死猪、分娩废物	冷冻库暂存后定期交由益阳市赫山区病死畜禽无害化处理中心处理
	残渣	制成有机肥后用于农肥
	猪粪	
	医疗废物	委托有资质单位处置
	废脱硫剂	厂家回收
生活垃圾	收集后由环卫部门定期清运处理	
噪声防治措施	场界噪声	选择低噪声设备，猪舍隔声

## 12.7 项目可行性分析

### （1）产业政策

本项目属于《国民经济行业分类》分类中的“A0320 猪的养殖”，对照《产业

结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类第一项“农田业”中第 11 条“生态种（养）技术开发与应用”，场区未使用淘汰类设备。项目建设符合国家产业政策。

### （2）规划及选址合理性

本项目选址于益阳市赫山区凤凰湖，属于赫山区城市规划范围之外，本项目用地不占用基本农田，不属于生态环境安全控制区，属于一般农地区。从项目选址周围环境状况和村民居住区分布情况看，本项目选址符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）、《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ 497-2009）、《益阳市赫山区畜禽养殖禁养区划定方案》和《畜禽养殖产地环境评价规范》（HJ568-2010）中的选址要求，选址合理。

### （3）平面布置合理性

项目总平面布置功能分区清晰，工艺流程顺畅，物流短捷，人流、物流互不交叉干扰，协调了生产和环保的关系，从环境保护的角度分析，平面布局基本合理。

## 12.8 环境管理与监测计划

建设单位应建立健全环境保护管理规章制度，加强环境管理，对污染防治设施必须进行日常检查与维护保养，确保其长期在正常安全状态下运行，杜绝发生污染事故，并严格接受环境保护主管部门的日常监督管理。建设单位应加强有机废气处理系统的管理和维护，确保其正常运行。

### 12.10 总量控制

本项目废水经过污水处理站处理后用于周边农田、农田灌溉，不外排，故不设置总量控制指标。。



## 12.11 结论与建议

### 12.11.1 结论

项目的建设符合当前国家产业政策，符合土地利用规划，选址可行；工程工艺合理，工程的建设符合有关规定和要求；在采取相应的污染防治措施以及充分落实评价推荐的各项治理措施后，可最大限度的减少污染物的排放，避免工程对周围环境产生较大的不利影响。该项目具有明显的社会、经济效益。评价认为，从环保角度来讲，该项目的实施是可行的。

### 12.11.2 建议

(1) 建设单位应建立健全环境保护管理规章制度，加强环境管理，对污染防治设施必须进行日常检查与维护保养，确保其长期在正常安全状态下运行，杜绝发生污染事故，并严格接受环境保护行政主管部门的日常监督管理。

(2) 建设单位必须严格执行环境保护“三同时”制度，污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，必须经环境保护行政主管部门验收合格后，主体工程方能投入运行。

(3) 搞好养殖场内的卫生，发现有猪只病死要及时清理消毒并及时由专用密封车送至无害化处理收集处置，严禁随意丢弃，严禁出售或作为饲料再利用。

(4) 养殖场区、猪舍、器械等消毒采用环境友好的消毒剂和消毒措施，防止产生氯代有机物及其它的二次污染物。

(5) 积极做好养殖场区内绿化、美化工作。

(6) 建设单位加强施工期环境管理，控制扬尘及噪声扰民。

(7) 严格执行本评价提出的各项措施，做好地下水防治措施，确保不造成地下水污染。

(8) 非施肥期的废水储存池必须同时建设，严禁非施肥期废水直接外排。

(9) 重视项目风险管理工作，建设单位应委托专业评价机构编制本项目突发环境事件应急预案，并予以认真落实。