

山东郯城牧原农牧有限公司郯城五  
场生猪养殖项目（一期）竣工  
环境保护验收监测报告

建设单位：山东郯城牧原农牧有限公司

编制单位：山东君成环境检测有限公司

二〇二一年七月

建设单位：山东郯城牧原农牧有限公司

法人代表：李翀

编制单位：山东君成环境检测有限公司

法人代表：黄永军

项目负责人：李贤扬

建设单位

电话：15550837810

传真：

邮编：276000

地址：临沂市郯城县杨集镇房下村西

编制单位

电话：0539-7975006

传真：0539-7975006

邮编：276002

地址：临沂高新区应用科学城

1#加速器 3、4 楼

# 目 录

1 建设项目概况.....	3
1.1 项目基本情况.....	3
1.2 项目环评手续.....	4
1.3 验收监测工作的由来.....	4
1.4 验收范围及内容.....	4
2 验收依据.....	6
2.1 建设项目环境保护相关法律.....	6
2.2 建设项目环境保护行政法规.....	6
2.3 建设项目环境保护规范性文件.....	6
2.4 工程技术文件及批复文件.....	6
3 工程建设情况.....	8
3.1 地理位置及平面布置.....	8
3.2 工程建设内容.....	10
3.3 主要原辅材料及动力消耗情况.....	12
3.4 生产设备.....	13
3.5 水源及水平衡.....	14
3.6 生产工艺及产污环节.....	21
3.7 项目变动情况.....	36
4 环境保护设施.....	43
4.1 主要污染源及治理措施.....	43
4.2 其他环保设施及措施.....	49
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况.....	54
5 环评建议及环评批复要求.....	58
5.1 环评主要结论及建议.....	58
5.2 环评批复要求.....	58
5.3 环评批复落实情况.....	60
6 验收评价标准.....	64
6.1 污染物排放标准.....	64
6.2 总量控制指标.....	67
7 验收监测内容.....	68
7.1 废气.....	68
7.2 地下水.....	68
7.3 环境空气.....	68
7.4 噪声.....	70
8 质量保证及质量控制.....	71

8.1 废气检测结果的质量控制.....	71
8.2 地下水检测结果的质量控制.....	72
8.3 环境空气检测结果的质量控制.....	76
8.4 噪声检测结果的质量控制.....	78
8.5 生产工况.....	78
9 验收监测结果及评价.....	80
9.1 监测结果.....	80
9.2 监测结果分析.....	91
9.3 污染物总量控制核算.....	92
10 验收监测结论及建议.....	93
10.1 验收主要结论.....	93
10.2 建议.....	98
建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表.....	99

## 附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目周边敏感目标图

附图 3 卫生防护距离包络图

附图 4 厂区平面布置图

## 附件

附件 1 项目环评报告书结论与建议

附件 2 《关于牧原食品股份有限公司郟城五场生猪养殖项目环境影响报告书的批复》（郟环审[2020]8 号）

附件 3 项目建设单位的变更说明

附件 4 验收委托书

附件 5 承诺书

附件 6 营业执照

附件 7 法人身份证

附件 8 固定污染源排污登记表及登记回执

附件 9 沼液综合利用协议

附件 10 医疗废物处置合同

附件 11 环保工程施工合同

# 1 建设项目概况

## 1.1 项目基本情况

牧原食品股份有限公司是集约化养猪规模居全国前列的农业产业化国家重点龙头企业。2020年，牧原食品股份有限公司在郯城县杨集镇房下村西投资建设郯城五场生猪养殖项目，临沂市生态环境局郯城县分局于2020年5月以郯环审〔2020〕8号对项目进行了批复。

2020年5月牧原食品股份有限公司注资成立全资子公司山东郯城牧原农牧有限公司，因此郯城五场生猪养殖项目的建设单位由“牧原食品股份有限公司”变更为“山东郯城牧原农牧有限公司”，法人代表变更为李翀，变更后郯城五场生猪养殖项目的环境影响评价、验收批复工作以及项目实施过程中产生的纠纷由子公司山东郯城牧原农牧有限公司全权负责，项目建设地址、规模等均不发生变化。

山东郯城牧原农牧有限公司郯城五场生猪养殖项目（一期），位于临沂市郯城县杨集镇房下村西（N:34.441508°，E:118.226391°），属于新建项目。项目环评中拟投资9147.55万元，主要建设18栋怀孕舍、16栋哺乳舍、32栋保育舍、48栋育肥舍、8栋后备舍，设计建设完成后拥有年存栏母猪0.5万头，年出栏生猪10万头的生产规模。企业根据市场需要及自身发展出发，实际建设有保育舍36栋、育肥舍52栋、后备舍6栋，拥有年出栏生猪10万头的生产规模，无存栏母猪，现有工程属于一期工程，本次验收只针对一期工程。

山东郯城牧原农牧有限公司郯城五场生猪养殖项目（一期）总投资7000万元，其中环保投资500万元。厂区总占地面积158667m<sup>2</sup>，主要建设内容包括保育舍36栋、育肥舍52栋、后备舍6栋及相关辅助设施、公用工程和环保工程等。项目现拥有年出栏生猪10万头的生产规模。

表 1-1 建设项目基本情况一览表

建设项目名称	山东郯城牧原农牧有限公司郯城五场生猪养殖项目（一期）
建设单位名称	山东郯城牧原农牧有限公司
建设项目性质	新建√ 改扩建 技改 迁建 补办手续

环评时间	2020年05月	开工时间	2020年10月		
竣工时间	2021年02月	现场监测时间	2021年06月07日、 2021年06月08日、 2021年06月09日、 2021年06月10日、 2021年06月11日、 2021年06月24日、 2021年06月25日、 2021年06月26日		
环评报告 审批部门	临沂市生态环境局郯城县 分局	环评报告编制部门	临沂市环境保护科学研究 所有限公司		
环保设施设计 单位	山东沃能环保工程科技有 限公司、吉林中维环境科 技有限公司	环保设施施工单位	山东沃能环保工程科技有 限公司、吉林中维环境科 技有限公司		
投资总概算	9147.55 万元	环保投资 总概算	457 万元	比例	5.0%
实际总投资	7000 万元	环保投资	500 万元	比例	7.1%
职工人数	70 人	年工作时间	年生产 365d (8760h)。		

## 1.2 项目环评手续

牧原食品股份有限公司于2020年05月委托临沂市环境保护科学研究所有限公司编制了《牧原食品股份有限公司郯城五场生猪养殖项目环境影响报告书》，临沂市生态环境局郯城县分局于2020年05月26日予以批复，批复文件号为郯环审[2020]8号。

## 1.3 验收监测工作的由来

受山东郯城牧原农牧有限公司委托，山东君成环境检测有限公司承担其郯城五场生猪养殖项目（一期）的环境保护验收监测工作。山东君成环境检测有限公司于2021年06月06日派技术人员进行了现场勘察和资料收集，分别于2021年06月07日、06月08日、06月09日、06月10日、06月11日、06月24日、06月25日、06月26日对该项目进行了环境保护验收现场监测及环保核查，并在此基础上编制了本验收监测报告。

## 1.4 验收范围及内容

本项目主要建设内容包括保育舍36栋、育肥舍52栋、后备舍6栋及相关辅助设施、公用工程和环保工程等。

已经建设完成的环保设施有：病死猪高温化制废气经冷凝后与无害化车间废气共用 1 套水帘除臭装置；食堂油烟废气处理设施为油烟净化器；固粪处理区废气与污水处理系统固液分离机废气共用 1 套水帘除臭装置；生产废水和生活废水经废水收集池收集后进入厌氧罐厌氧发酵处理后进入黑膜沼液储存池储存，以及废水收集系统；采取了减振、隔音、消声等措施，建设有一般固废暂存处、危废库等。

①废水——工程污水处理情况，为具体检查内容。

②废气——工程外排废气情况，为具体检测内容。

③噪声——工程厂界噪声，为具体检测内容。

④固体废物——工程产生的固体废物为检查内容。

⑤工程环评及环评批复落实情况、环保设施的建设运行情况、环保机构及规章制度建设情况等，为本工程验收报告的检查内容。

## 2 验收依据

### 2.1 建设项目环境保护相关法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月修订）；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年04月修订）；
- (5) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月修订）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月修订）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月）。

### 2.2 建设项目环境保护行政法规

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年10月1日）；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部，2021年版）；
- (3) 《产业结构调整指导目录》（2019年本）；
- (4) 《山东省环境保护条例》（2018年12月）；
- (5) 《山东省水污染防治条例》（2018年12月）；
- (6) 《山东省环境噪声污染防治条例》（2018年1月）；
- (7) 《山东省大气污染防治条例》（2016年8月，2018年11月修订）。

### 2.3 建设项目环境保护规范性文件

- (1) 《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函[2020]688号，2020年12月13日）；
- (2) 《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（山东省环境保护厅办公室，鲁环办函[2016]141号，2016年9月30日）；
- (3) 《山东省环境保护厅关于废止建设项目竣工环境保护验收监测社会化试点工作相关文件的通知》（鲁环评函[2017]110号，2017年8月25日）；
- (4) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号，2017年11月20日）；
- (5) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告 2018年 第9号）；

(6) 《关于进一步加强全市工业固体废物环境监管的通知》（临沂市环境保护局，临环发[2018]72号，2018年06月11日）。

#### **2.4 工程技术文件及批复文件**

(1) 《牧原食品股份有限公司郯城五场生猪养殖项目环境影响报告书》（临沂市环境保护科学研究所有限公司，2021年05月）；

(2) 《关于牧原食品股份有限公司郯城五场生猪养殖项目环境影响报告书的批复》（郯环审[2020]8号，2020年05月26日）。

### 3 工程建设情况

#### 3.1 地理位置及平面布置

##### 3.1.1 项目地理位置及周边情况

山东郯城牧原农牧有限公司郯城五场生猪养殖项目（一期），位于临沂市郯城县杨集镇房下村西。项目主要建设有保育舍 36 栋、育肥舍 52 栋、后备舍 6 栋及相关辅助设施、公用工程和环保工程等。厂址中心地理坐标为 N:34.441508°，E:118.226391°，厂区四周均为农田。项目周围 3km 范围内没有历史文物古迹、风景名胜区及重要生态功能区。

本项目猪舍、污水处理区及固粪处理区、沼液储存池、生活区设置有 100m 卫生防护距离范围。根据现场勘察，项目卫生防护距离范围内未建设有学校、医院、居民区等环境敏感目标，距离项目最近的敏感目标为东侧距厂界 300m 的杨集镇住户，满足卫生防护距离的要求。

项目地理位置图、周围敏感目标图及项目卫生防护距离包络图见附图 1、附图 2 及附图 3。

表 3-1 项目周围敏感目标

序号	环境保护目标	相对厂址位置	与厂界距离（m）
1	范桥村	N	810
2	南汪崖村	N	1510
3	陈庄村	N	1750
4	中汪崖村	N	2110
5	后汪崖村	N	2010
6	房下村	NNE	670
7	刘湾村	NE	2430
8	周楼村	NE	2100
9	北张庄村	ENE	1070
10	杨集镇住户	E	300
11	杨集镇驻地	E	670
12	寺东村	SE	1780

序号	环境保护目标	相对厂址位置	与厂界距离 (m)
13	丁庄村	SE	1970
14	南宋庄村	SE	2190
15	周塘村	SE	2420
16	张楼村	SSE	1780
17	南杨庄村	SSE	2500
18	小米湖村	SW	1980
19	西吴庄村	W	1550
20	南湖里村	W	900
21	高瓦房村	W	1670
22	饮马庄村	NW	740
23	石柱子村	NW	1980
24	小滩村	NW	1860
25	滩西村	NNW	1730
26	大滩村	NNW	1660

### 3.1.2 厂区平面布置

山东郯城牧原农牧有限公司郯城五场生猪养殖项目（一期），位于临沂市郯城县杨集镇房下村西，厂区占地面积为 158667m<sup>2</sup>，工程场地呈四边形，地势相对平坦，主要建筑物包括保育舍、育肥舍、后备舍、无害化处理车间、综合楼、固粪处理车间等。按照功能划分为养殖区、办公生活区、环保区等。

（1）养殖区：占厂区大部分区域，厂区自西向东依次为育肥舍 52 栋、保育舍 36 栋、后备舍 6 栋。

（2）环保区：位于厂区西部，主要包括无害化处理车间、厌氧罐、黑膜沼液储存池、固粪处理区、环保办公室等。

（3）办公生活区：位于厂区东北部，主要包括综合楼、洗澡间等。

厂区平面布置图见附图 4。

### 3.2 工程建设内容

#### 3.2.1 产品方案及设计生产规模

表 3-2 产品方案及设计生产规模一览表（一期工程）

产品名称	单位	环评批复生产能力	实际生产能力	备注
母猪	万头/年	0.5	/	怀孕舍、哺乳舍一期工程未建设
生猪	万头/年	10	10	3.3 批次/年

养殖方案：本项目场区包括仔猪保育阶段、生产育肥阶段，设计年出栏生猪 10 万头。本项目产品方案及养殖规模见表 3-3。

表 3-3 养殖方案一览表（一期工程）

名称	存栏量（头）	出栏量（头）	存栏周期（d）	单元舍数量（个）
保育猪	21600	10 万	49	36
育肥猪	31200		110	52
后备猪	1320		365（不出栏）	6

#### 3.2.2 项目组成

表 3-4 项目组成情况一览表（一期工程）

项目组成	建设内容	环评中的项目内容	实际建设内容
主体工程	怀孕舍	18 栋，每栋猪舍规格 44.5×14.2m，总建筑面积 11374.2m <sup>2</sup> ，共配备 16 个饲料罐、72 个风机、若干个饮水杆，用于母猪配种妊娠。	一期工程未建设
	哺乳舍	16 栋，每栋猪舍规格 29.21×14.9m，共配备 8 个饲料罐、32 个风机、若干个饮水杆，总建筑面积 6963.68m <sup>2</sup> ，用于母猪分娩哺乳。	一期工程未建设
	保育舍	32 栋，每栋猪舍规格 33.03m×8.12m，总建筑面积 8582.4 m <sup>2</sup> ，共配备 8 个饲料罐、64 个风机、768 个饮水器，用于仔猪保育。	36 栋，每栋猪舍规格 33.03m×8.12m，总建筑面积 9652.4m <sup>2</sup> ，共配备 18 个饲料罐、72 个风机、864 个饮水器，用于仔猪保育。
	育肥舍	48 栋，每栋猪舍规格 37.10×14.0m，共配备 12 个饲料罐、192 个风机、1152 个饮水器，总建筑面积 24931.2m <sup>2</sup> ，用于生猪育肥。	52 栋，每栋猪舍规格 37.10×14.0m，共配备 13 个饲料罐、208 个风机、1248 个饮水器，总建筑面积 27008.8m <sup>2</sup> ，用于生猪育肥。
	后备舍	8 栋，每栋猪舍规格 36.38×13.19m，共配备 6 个饲料罐、16 个风机、64 个饮水器，总建筑面积 1919.4m <sup>2</sup> ，用于储备育肥母猪。	6 栋，每栋猪舍规格 31.32×13.19m，共配备 2 个饲料罐、12 个风机、48 个饮水器，总建筑面积 2478.7m <sup>2</sup> ，用于储备育肥母猪。

辅助工程	销售区	1 栋, 建筑面积 220.8m <sup>2</sup> , 用于装猪等。		同环评
	治污区	1 处, 包含 1 座沼液储存池、1 座黑膜沼液池、1 处固粪处理区、2 座收集池等, 用于粪便等处理。		1 处, 包含 2 座厌氧罐、1 座黑膜沼液池、1 处固粪处理区、2 座收集池等, 用于粪便等处理。
	病死猪处置区	1 栋, 建筑面积 246.11m <sup>2</sup> , 配备 1 套 2T 高温化制设备, 用于厂区病死猪处置。		同环评
配套工程	综合楼	2 座, 2F, 建筑面积 1560.4m <sup>2</sup> , 主要用于厂区日常管理。		同环评
	环保值班室	1 座, 1F, 建筑面积 219.24m <sup>2</sup> , 主要用于厂区环保值班管理。		同环评
	洗澡间	20 座, 1F, 建筑面积 32.34m <sup>2</sup> , 主要用于厂区职工进出猪舍洗澡消毒。		同环评
公用工程	给水	采取地下水, 一次水用量为 166213.47m <sup>3</sup> /a。		采用地下水, 一次水用量未 130910.25m <sup>3</sup> /a。
	排水	雨污分流制, 厂区别建设雨水管网、污水管网。雨水排入雨水管道, 污水经污水管网排入黑膜沼气池无害化处理达标后, 用于周边农田资源化利用。		污水经污水管网进入厌氧罐无害化处理, 其他同环评。
	供电	由郟城县杨集镇供电所负责提供, 厂区设 1 台 600kVA 变压器, 年用电量约 400 万 kW·h。		一期工程用电量 350 万 kW·h。
	供热	猪舍墙体为保温材料可以减少猪舍热量损失, 猪舍采用通风热交换系统保温, 哺乳舍、保育舍采用红外线灯加热; 人员冬季取暖采用空调制暖。夏季停止热交换器工作, 利用风机对猪舍进行通风。		同环评
	通风			
环保工程	废气	有组织废气	无害化处理恶臭: 收集后经冷凝后进入 1 套光催化氧化装置 (臭气去除效率 70%) 处理后, 经 1 根 15m 高排气筒 (1#) 排放。	化制机废气经冷凝后与无害化车间废气一起进入一套水帘除臭装置处理后, 经 1 根 15m 排气筒排放。
			导热油锅炉沼气燃烧废气: 沼气经脱水和脱硫处理后进导热油锅炉燃烧后经 1 根 8m 高排气筒 (2#) 排放。	本项目无导热油锅炉。化制机采用电加热方式, 未设置废气排气筒。沼气全部用于新增小料机组项目锅炉。
			食堂油烟废气和食堂燃沼气废气经集气罩收集后通过管道进入配套的油烟净化装置处理后, 通过高于屋顶 1.5m 的排气筒排放。	食堂油烟废气和煤气燃烧废气经集气罩收集后通过管道进入配套的油烟净化装置处理后, 通过高于屋顶 1.5m 的排气筒排放。
	无组织废气	猪舍恶臭: 采取①选用低氮配方饲料; ②全漏缝地板及时清运粪污; ③向粪便或舍内投(铺)放吸附剂减少臭气的散发; ④投加或喷洒除臭剂; ⑤微负压集中收集后经过滤吸附除臭装置进行处理等措施。	同环评	
			污水处理恶臭、固粪处理区恶臭: 收集池和黑膜沼气池采用覆膜方式全密闭; 固液分离机置于密闭固粪处理间内, 固粪处理区废气和污水处理系统固液分离机废气一起经微负压收集后, 进入 1 套 UV 光氧催化装置+水帘除臭装置处理 (臭气去除效率为 80%) 后排放; 喷洒除臭剂。	固液分离机置于密闭固粪处理间内, 固粪处理区废气和污水处理系统固液分离机废气一起经微负压收集后, 进入 1 套水帘除臭装置处理后排放, 其他同环评。

		生活区燃沼气废气：沼气经脱水脱硫处理、加强厂区绿化。	生活区煤气燃烧废气：经油烟净化器处理后，通过高于屋顶 1.5m 排气筒排放，并加强厂区绿化。
		沼液储存池恶臭：覆膜全密闭、加强厂区绿化。	同环评
废水	养殖废水（猪尿液、猪舍冲洗废水、猪粪带入污水系统的废水）经固液分离后，与猪舍臭气处理废水、固粪处理区臭气处理废水、无害化车间冲洗废水、运输车辆冲洗废水、化制烘干冷凝废水和职工生活污水：均进入黑膜沼气池厌氧处理后，沼液用于周边农田施肥，沼渣外卖生产有机肥，沼气厂区综合利用。		本项目产生废水均进入厌氧罐厌氧发酵处理后在黑膜沼液池暂存，沼液用于周边农田施肥，沼渣外卖生产有机肥，沼气用于五场新增小料机组项目蒸汽锅炉。
噪声	选用低噪音设备，并设置减震基础、安装消声装置等隔音降噪措施。		同环评
固废	固液分离清除猪粪、沼渣：条垛堆肥后外卖生产有机肥。		同环评
	病死猪及母猪胎盘：在厂区进行化制处理后，肉骨渣作为有机肥原料外卖。		病死猪在厂区进行化制处理后，肉骨渣作为有机肥原料外卖。
	废脱硫剂：生产厂家回收。		同环评
	消毒剂废包装：外卖废品收购站。		收集后由厂家回收。
	疾病防疫产生的医疗废物、废导热油、废灯管、废光触媒棉：委托有资质的单位进行处理。		疾病防疫产生的医疗废物：委托有资质的单位进行处理。无废导热油、废灯管、废光触媒棉产生。
	生活垃圾：环卫部门统一收集集中处理。		同环评
绿化	绿化面积 7930m <sup>2</sup> 。		绿化面积 1500m <sup>2</sup> 。

### 3.3 主要原辅材料及动力消耗情况

本项目成品饲料运送至场区后，采用全自动配送上料系统和限位猪槽，机械化操作，定时定量供应饲料，保证生猪饮食需求。

表 3-5 项目养殖过程饲料消耗参数表（一期工程）

名称	日存栏量（头）	饲料消耗量		
		单头猪饲料等额（kg/d）	日消耗量（t/d）	年消耗量（t/a）
保育猪	21600	0.5	10.8	3942
育肥猪	31200	2	62.4	22776
后备猪	1320	2.3	3.0	1095
合计	54120	——	73.2	27813

表 3-6 项目主要原辅材料及能源消耗（一期工程）

序号	名称	单位	环评用量	一期工程实际用量	备注
1	饲料	t/a	31444.75	27813	成品饲料，场区内不加工。
2	脱硫剂	t/a	1	0.8	氧化铁
3	消毒剂	t/a	1	0.8	溴化二甲基二癸基羟铵
4	除臭剂	t/a	1	0.8	活性醛基芳香香料、樟树、桉树、柏木、香茅等天然植物提取物。
5	防疫药品	t/a	0.6	0.6	---
6	发酵菌种	t/a	2.5	2.0	---
7	导热油	t/a（2年一次）	1.7	---	无导热油锅炉，采用电加热。
8	一次水	m <sup>3</sup> /a	166213.47	130910.25	---
9	电	kW·h/a	400万	350万	---

### 3.4 生产设备

表 3-7 主要设备一览表（一期工程）

序号	环评阶段			一期工程实际建设内容			备注
	工段	名称	环评数量（台/套）	工段	名称	实际建设数量（台/套）	
1	怀孕舍（18座）	饲料罐	6	/	/	/	一期工程未建设
2		风机	72		/	/	一期工程未建设
3	哺乳舍（16座）	饲料罐	8	/	/	/	一期工程未建设
4		风机	32		/	/	一期工程未建设
5	保育舍（32座）	饲料罐	8	保育舍（36座）	饲料罐	18	喂食
6		风机	64		风机	72	通风
7		饮水器	768		饮水器	864	饮水
8	育肥舍（48座）	饲料罐	12	育肥舍（52座）	饲料罐	13	喂食
9		风机	192		风机	208	通风
10		饮水器	1152		饮水器	1248	饮水

序号	环评阶段			一期工程实际建设内容			备注
	工段	名称	环评数量 (台/套)	工段	名称	实际建设数量 (台/套)	
11	后备舍 (8座)	饲料罐	6	后备舍 (6座)	饲料罐	2	喂食
12		风机	16		风机	12	通风
13		饮水器	64		饮水器	48	饮水
14	/	装猪台	1	/	装猪台	1	生猪外卖转运
15	无害化车间	预碎机	1	无害化车间	预碎机	1	病死猪及母猪胎盘粉碎
16		螺旋输送机	1		螺旋输送机	1	输送物料
17		电动进料阀	1		电动进料阀	1	送料
18		导热油锅炉	1		导热油锅炉	/	一期工程未建设
19		2t/d 化制机	1		2t/d 化制机	1	化制烘干, 电加热
20	沼气净化	气水分离器	1	沼气净化	气水分离器	1	沼气脱水、脱硫
21		脱硫装置	1		脱硫装置	1	
22		阻火器	1		阻火器	1	
23	污水处理	固液分离机	1	污水处理	固液分离机	1	固液分离
24		收集池	2		收集池	2	收集猪舍粪污水
24		黑膜沼气池	1		黑膜沼气池	/	由2座厌氧罐替代
26		沼液储存池	1		沼液储存池	1	用于沼液储存
27		/	/		厌氧罐	2	替代黑膜沼气池
28	沼气燃烧	沼气燃烧机	1	沼气燃烧	沼气燃烧机	/	一期工程未建设
29	沼气应急措施	火炬	1	沼气应急措施	火炬	1	沼气燃烧

### 3.5 水源及水平衡

#### 1、给水

本项目用水由厂区自备井提供, 厂区设1眼水井。项目用水环节主要包括生猪养殖饮水、猪舍清洗用水、猪舍夏季降温用水、猪舍臭气处理用水、无害化车

间冲洗用水、运输车辆冲洗用水、消毒液配置用水、固粪处理区水帘装置用水、绿化用水以及职工生活用水，总用水量 130910.25m<sup>3</sup>/a。

(1) 生猪养殖饮水

项目生猪饮水情况见表 3-8。

表 3-8 项目生猪饮水一览表

种类	存栏数 (头)	饮水参数 (L/d·头)		饮用水量 (m <sup>3</sup> /d)		饮用水量 (m <sup>3</sup> /a)		
		夏季	其他季节	夏季	其他季节	夏季	其他季节	总量
保育猪	21600	4.5	2.7	97.2	58.32	11858.4	14171.76	26030.2
育肥猪	31200	10	6	312	187.2	38064	45489.6	83553.6
后备猪	1320	11	6.6	14.52	8.71	1771.44	2116.53	3888.4
合计	54120	/	/	423.72	254.23	51693.84	61777.89	113472.2
备注	夏季按 122d/a 计算，其他季节按 243d/a 计算。							

表 3-9 项目养殖过程尿液产生情况一览表

种类	存栏数 (头)	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	产生总量
保育猪	21600	4.5	2.7	2.176	1.3876	47.00	29.97	13016.71
育肥猪	31200	10	6	4.585	2.833	143.05	88.39	38930.87
后备猪	1320	11	6.6	5.023	3.0958	6.63	4.09	1802.73
合计	54120	/	/	/	/	196.68	122.45	53750.31
备注	夏季按 122d/a 计算，其他季节按 243d/a 计算。							

表 3-10 项目养殖过程中粪便产生情况一览表

种类	存栏数 (头)	饲料定额	单头猪粪便产生量	猪粪便产生量	
		(kg/头 d)	(kg/头 d)	t/d	t/a
保育猪	21600	0.5	0.216	4.67	1704.55

育肥猪	31200	2	1.011	31.54	11512.1
后备猪	1320	2.3	1.17	1.54	562.1
合计	54120	/	/	37.75	13778.75

项目生猪饮水量为 113472.2m<sup>3</sup>/a。

### (2) 猪舍冲洗用水

表 3-11 项目猪舍冲洗用水一览表

种类	单元数 (舍)	清圈次数 (次/a)	猪舍冲洗水 (m <sup>3</sup> /次·单元)	冲洗用水量 (m <sup>3</sup> /a)
保育猪	36	7.4 (49d/次)	15	3996
育肥猪	52	3.3 (110d/次)	15	2574
后备猪	6	/	/	/
合计	94	/	/	6570
备注	每次清圈时对猪舍进行冲洗。			

项目猪舍冲洗用水量为 6570m<sup>3</sup>/a。

### (3) 夏季猪舍降温用水

在夏季气温较高的时候，项目猪舍采用喷雾降温，按 60d 计。喷雾降温是在猪舍内架设带有小孔的塑料软管，电脑集中控制，每天喷淋 11 次，每次 3min。喷雾用水量按 0.03m<sup>3</sup>/(min·单元)，保育舍 36 栋、育肥舍 52 栋，后备舍 6 栋，则降温用水量为 5583.6m<sup>3</sup>/a，喷雾水全部蒸发。

### (4) 猪舍臭气处理用水

项目每个猪舍配置 1 个 1m<sup>3</sup> 的循环水池，每 10 天补水一次，补水量按照总水量的 20% 计算；每个月更换一次。项目共设 94 座猪舍，则猪舍臭气处理用水量约 1579.2m<sup>3</sup>/a，排水量为 902m<sup>3</sup>/a。

### (5) 固粪处理区臭气处理用水

项目固粪处理区的恶臭采用水帘生物除臭进行处理。根据企业提供的资料，固粪处理区水帘循环水池容积为 1m<sup>3</sup>，约 10d 更换 1 次废水，则补水量为 36.5m<sup>3</sup>/a。

### (6) 无害化车间冲洗用水

无害化车间需定期对设备及车间地面进行冲洗，每三天冲洗 1 次，每次用水 2m<sup>3</sup>，则无害化车间冲洗用水量为 0.67m<sup>3</sup>/d、244m<sup>3</sup>/a。

#### (7) 化制炉循环冷却补充水

项目化制炉卸压过程需要使用循环冷却水进行冷却，循环冷却水使用一次水。项目冷却水循环水泵  $10\text{m}^3/\text{h}$ ，平均每天运行  $1\text{h}$ ，年运行  $365\text{d}$ ，则最大冷却水循环水量约为  $3650\text{m}^3/\text{a}$ ，蒸发等损失量按照总循环水量的  $1\%$  计算，则循环冷却水补充量为  $36.5\text{m}^3/\text{a}$  ( $0.1\text{m}^3/\text{d}$ )。

#### (8) 运输车辆冲洗用水

场区设置一处洗消中心，在卖猪时对场区内部车辆进行清洗。根据建设单位提供资料，每年清洗车辆次数为  $250$  次。本项目车辆冲洗用水量为  $25\text{m}^3/\text{a}$ 。

根据建设单位提供技术资料，病死猪每天使用密闭装猪车运往无害化区域，返程时对密闭装猪车（微型车）进行冲洗，并进行电加热烘干消毒。本项目密闭装猪车冲洗水量为  $0.05\text{m}^3/\text{d}$ 、 $18.25\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上所述，项目运输车辆冲洗总用水量为  $43.25\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### (9) 消毒液配置用水

项目空舍消毒、日常消毒需用水稀释消毒液。根据企业提供资料，消毒液与水的配制比例约为  $1:200$ 。项目消毒液用量约为  $0.8\text{m}^3/\text{a}$ ，则配制用水量为  $160\text{m}^3/\text{a}$ ；该部分用水全部蒸发损失，不外排。

#### (10) 绿化用水

项目绿化用水定额为  $2.0\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ ，项目绿化面积约为  $1500\text{m}^2$ ，绿化用水天数按照  $210\text{d}$  计算，水源为一次水，绿化用水量约  $630\text{m}^3/\text{a}$ 。绿化用水一部分下渗到土壤中去，另一部分蒸发，不产生废水。

#### (11) 职工生活用水

项目职工定员为  $70$  人，全部住宿，生活用水量总量为  $2555\text{m}^3/\text{a}$  ( $7\text{m}^3/\text{d}$ )，生活污水产生量约  $2044\text{m}^3/\text{a}$  ( $5.6\text{m}^3/\text{d}$ )，用水水源为一次水。

### 2、排水

(1) 雨水排水系统：项目规划厂区内排水采用雨污分流制。雨水经雨水管网收集后附近排水沟。

(2) 污水排水系统：项目生产废水和生活污水进入污水处理系统处理处理后，沼液用于周围农田施肥，沼渣外卖用于生产有机肥，沼气厂区综合利用。

项目水平衡情况见表 3-12 及图 3-1。

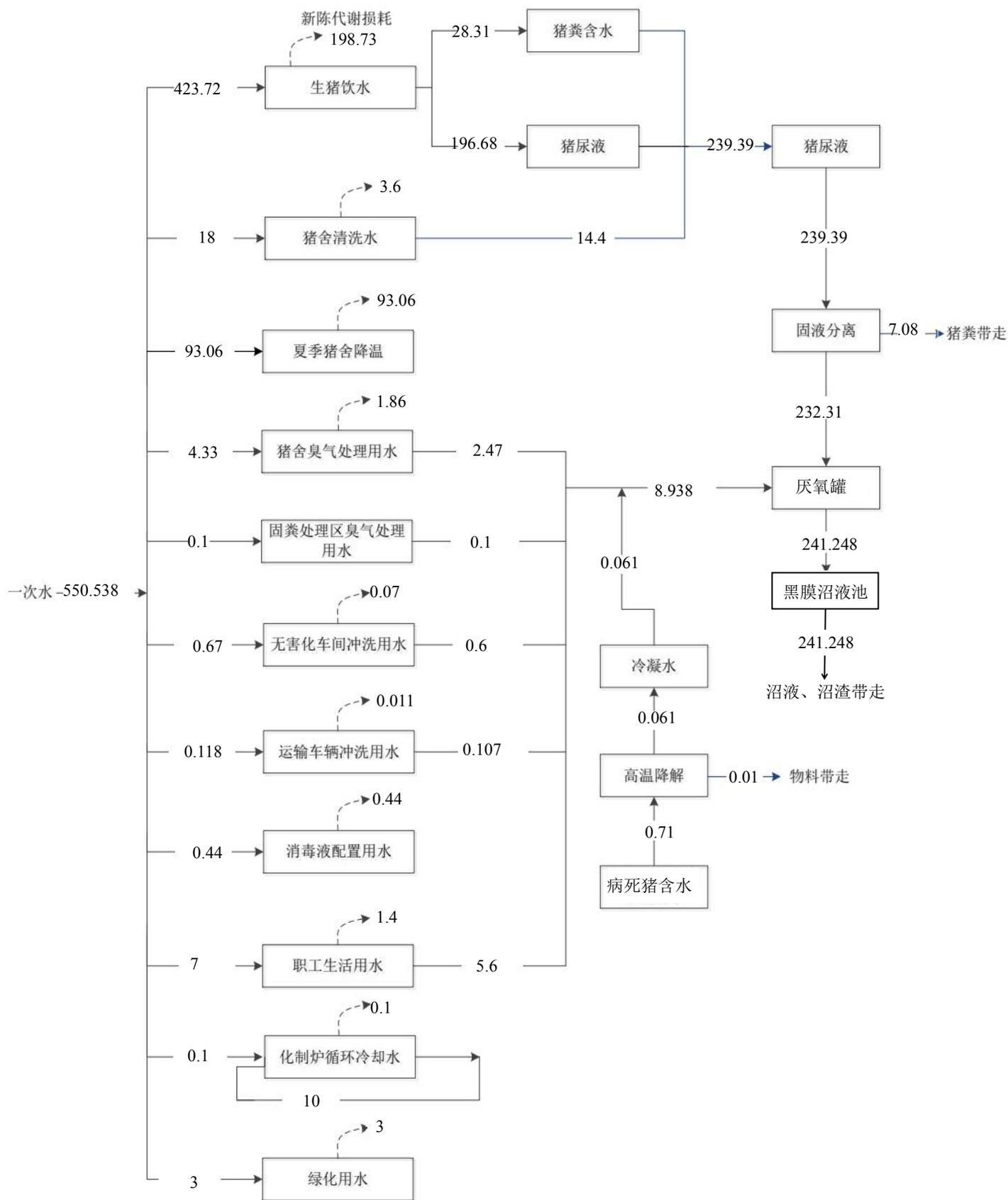


图 3-1.1 本项目夏季水平衡图 (单位:  $\text{m}^3/\text{d}$ )

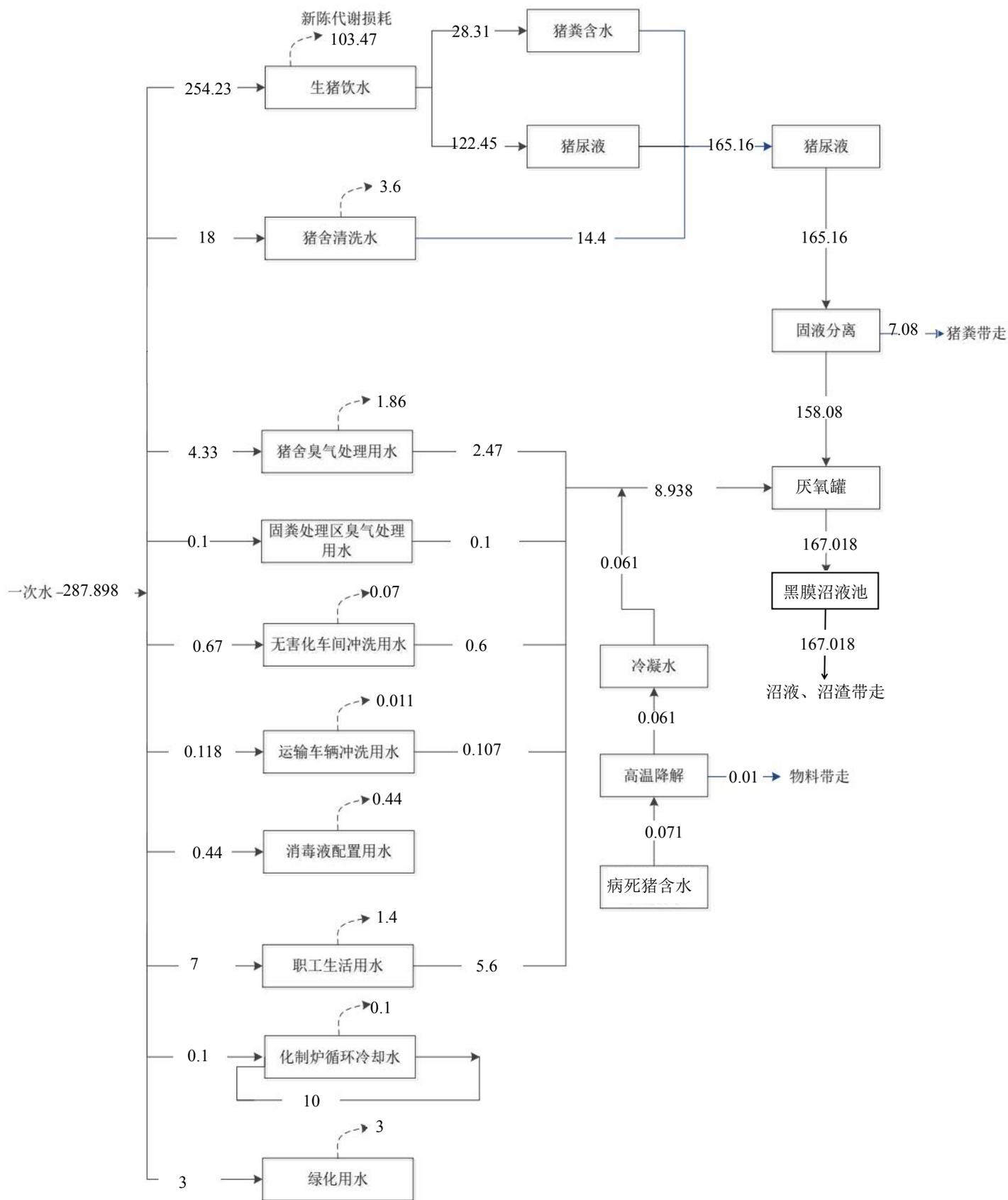


图 3-1.2 本项目其他季节水平衡图 (单位: m³/d)

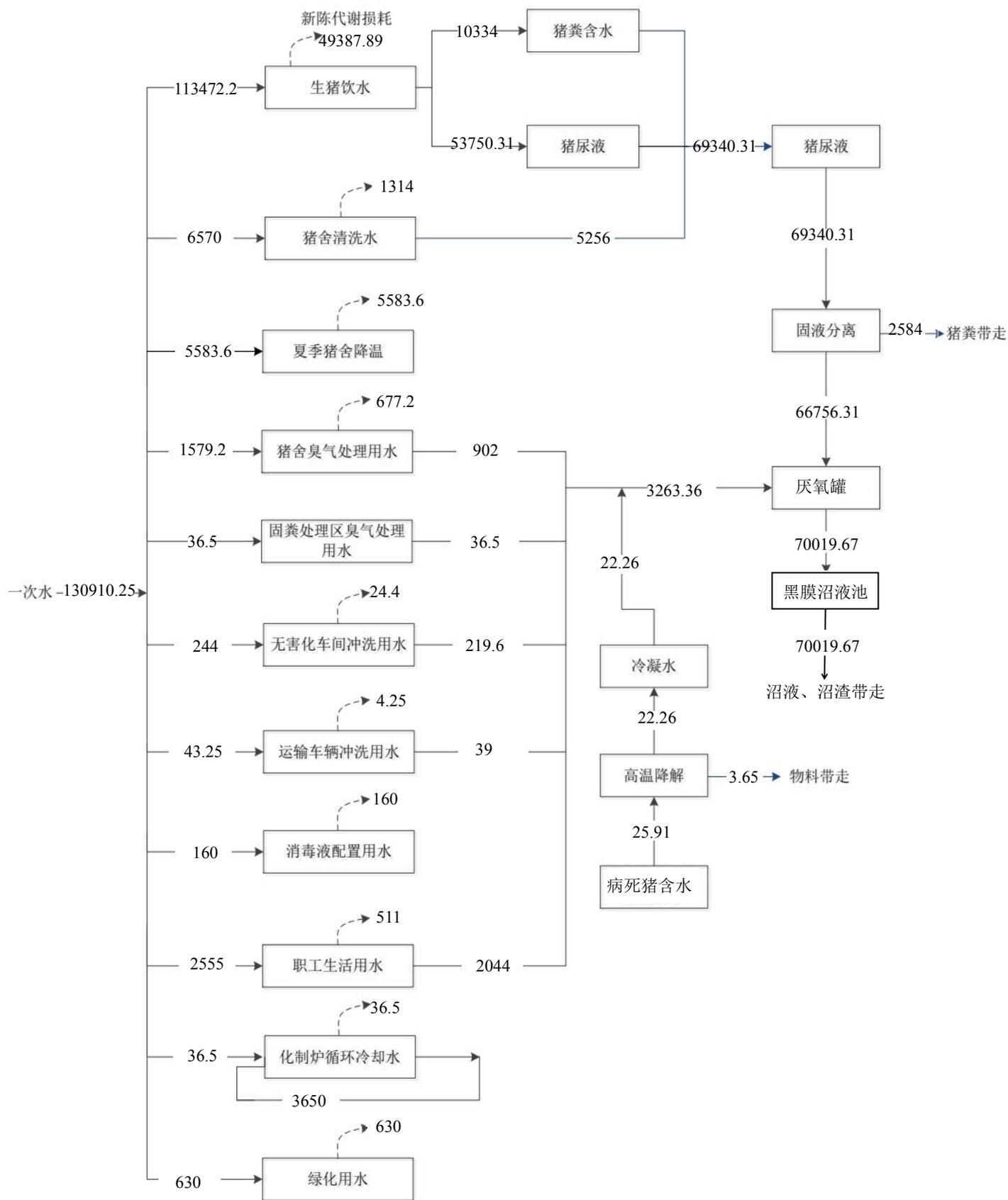


图 3-1.3 本项目全年水平衡图 (单位:  $\text{m}^3/\text{a}$ )

表 3-12 项目废水产生情况一览表

用水环节	用水规模	用水定额	用水量 (m <sup>3</sup> /a)	来源
猪舍清洗用水	保育舍 36 座、育肥舍 52 座、后备舍 6 座	保育舍、育肥舍 15m <sup>3</sup> /次·单元	6570	一次水
生猪养殖饮水	保育舍存栏量 21600 头，育肥舍存栏量 31200 头，后备舍存栏量 1320 头	保育猪 2.7~4.5L/d·头，育肥猪 6~10L/d·头，后备猪 6.6~11L/d·头	113472.2	一次水
猪舍降温用水	60d/a，每天喷淋 11 次，每次 3min	0.03m <sup>3</sup> /(min·单元)	5583.6	一次水
猪舍臭气处理用水	补水 10d/次、排水 30d/次	94 座猪舍，1m <sup>3</sup> /循环水池/猪舍	1579.2	一次水
固粪处理区臭气处理用水	10d 更换 1 次	循环水池容积为 1m <sup>3</sup>	36.5	一次水
无害化冲洗用水	三天冲洗 1 次，365d/a	2m <sup>3</sup> /次	244	一次水
化制炉循环冷却补充水	冷却水循环水泵 10m <sup>3</sup> /h，平均每天运行 1h，年运行 365d	蒸发等损失量按照总循环水量的 1%计算	36.5	一次水
运输车辆冲洗用水	出栏 10 万头育肥猪，每头猪重量按 100kg，365d/a	载重汽车高压水枪冲洗用水量 100L/辆·次，密闭装猪车 50L/辆·次	43.25	一次水
消毒液配置用水	消毒液用量约为 1m <sup>3</sup> /a	消毒液与水的配制比例约为 1:200	160	一次水
职工生活用水	70 人住宿，365d/a	100L/人·d	2555	一次水
绿化用水	绿化面积 1500m <sup>2</sup> ，210 天/a	2.0L/m <sup>2</sup> ·天	630	一次水
合计	/	/	130910.25	/

表 3-13 项目粪污处理物料平衡一览表

输入 (t/a)		输出 (t/a)	
猪粪	13778.75	固液分离后猪粪	4305.86
猪尿	53750.31	沼气	387.7
猪舍冲洗废水	5256	沼液 (含干物质)	70353.88
猪舍臭气处理废水	902	沼渣	1000.98
固粪处理区臭气处理废水	36.5	---	---
无害化冲洗废水	219.6	---	---
运输车辆清洗废水	39	---	---

输入 (t/a)		输出 (t/a)	
化制烘干冷凝废水	22.26	---	---
生活污水	2044	---	---
合计	76048.42	合计	76048.42

### 3.6 生产工艺及产污环节

#### 3.6.1 养殖工艺流程简述

##### 3.6.1.1 饲养方式

生猪饲养方式分类较多，一般饲养方式主要有专业饲养育肥猪、生产及销售仔猪、全程饲养、种猪饲养等。

专业饲养育肥猪是指养猪专业户到猪场购买断奶仔猪后，进行育肥，直到90~100kg出栏销售。

生产及销售仔猪是指养猪专业户饲养母猪生产仔猪，待仔猪断奶并饲养到一定体重后出售。

全程饲养是指养猪专业户从种猪生产、仔猪培育到肉猪育肥出售都是自己生产经营管理的过程，是前两种养殖方式的集合。

种猪饲养是指生产种猪并出售给其他的养殖者，饲养的种猪即可是纯种猪，也可是杂交猪，这是一种专业化的饲养方式，对饲养者在品系发展、种猪系谱和育肥技术等方面有较高的。

本项目一期工程现阶段采用专业饲养育肥猪方式进行生猪养殖。

##### 3.6.1.2 饲养技术

###### 1、温度控制

项目温度控制的方式为：外墙加装5cm厚苯板，采用自动控制猪舍内配置的通风风机及配置的湿帘墙通过猪舍内温感探头的监测型号导入环境控制器进行各栋舍的温度控制。

###### 2、湿度控制

采用湿度传感器将信号传入环控器进行控制，猪舍湿度在60%~80%。夏季喷雾降温。

###### 3、通风换气的控制

各栋猪舍夏季采用纵向通风、春秋采用纵向加横向的复合通风、冬季采用横向通风方式。

#### 4、光照控制

猪舍需要光照主要为了延长采食时间，促进生长。各栋舍配置 LED 照明灯，各猪只采用的照度如下：大猪 150-200 勒克斯、中小猪 50-150 勒克斯照度。

#### 3.6.1.3 工艺流程及产污环节

项目采用集约化养殖方式饲养生猪，按照现代化养猪要求设计养殖工艺流程，实行流水生产工艺，即把猪群按照生产过程专业化的要求划分为保育育肥阶段、生长育肥阶段。

##### (1) 保育阶段

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

保育舍应注意良好的通风换气，保持圈舍清洁、干燥，饮水充足。进入一体舍的幼猪，7~10 日内应保持原来的乳猪饲料，并严格控制采食量，由自由采食改为日喂 4-5 餐，投料量为自由采食的 70%。以后逐渐过渡到仔猪料。3~7 周龄断奶的仔猪，如不控制采食量，便容易诱发胃肠炎，造成增重减慢，甚至拉稀死亡。保育阶段应安排驱虫、防疫注射工作。

##### (2) 生长育肥阶段

生长育肥阶段，在育肥舍内完成，温度控制在 18~22℃，夏季注意防暑降温。每月要定期称重，以检查饲喂效果。经常检查猪群的采食、发育等情况，及时调整饲料配方，发现疫病及时报告，采取有效措施进行治疗和处理。

项目养殖工艺产生的污染物主要是养殖过程中产生恶臭、猪尿、猪舍冲洗废水、猪粪、病死猪、母猪胎盘、医疗废物等。

养殖工艺流程及产物环节见图 3-2.1。

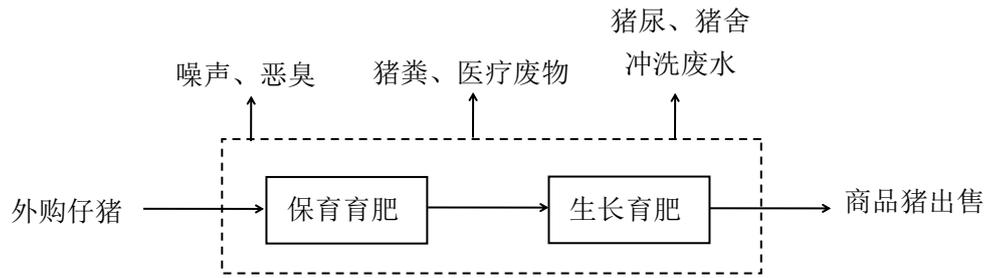


图 3-2.1 养殖工艺流程及产污环节图

### 3.6.2 配套设施工艺流程及产污环节

#### 3.6.2.1 清粪工艺

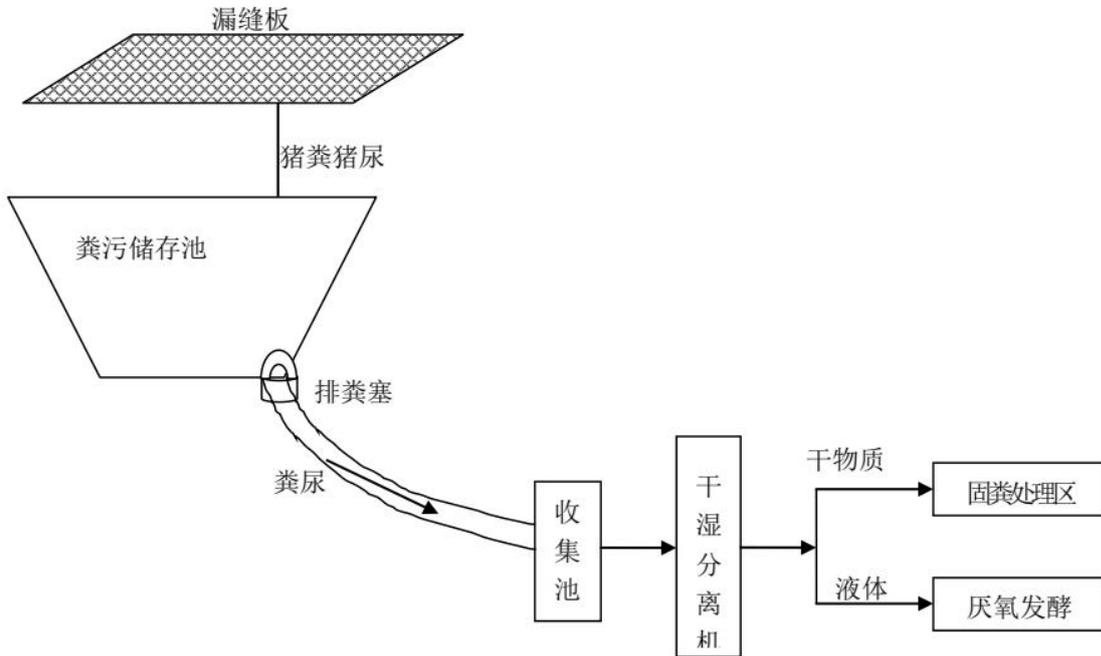


图 3-2.2 项目干清粪示意图

本项目采用环保部认定的干清粪工艺：猪生活在漏缝地板上，猪舍内产生的猪粪由于猪的踩踏及重力作用离开猪舍进入猪舍底部的粪污储存池，日常不使用清水冲洗猪舍，储存池底部设计成一端高一端低的倾斜结构，排粪塞位于最低端，项目粪污储存池定期及时排空，当达到液位计液位时，粪塞打开，粪尿依靠储存池底部坡度由排粪塞排出，进入场区粪污主管网（粪污管道去向见图 3-2.2），在输送过程中，首先依靠粪污管道千分之五的坡度自流至收集池，必要时（即粪污堵塞在管道内时）通过真空泵提供动力将粪污送至收集池。然后经管道输送至固粪处理区进行干湿分离，粪渣制肥，粪液进入厌氧罐进行厌氧发酵，产生沼液贮存在黑膜沼液池内用于周围土地消纳，全部综合利用。收集池不储存粪污，作

为粪污进入干湿分离机前的调节池使用，项目实际运营过程要求养殖区每天产生的废水按计划排放，粪污储存池满了以后才经收集池进入干湿分离机，因此收集池只有排粪污的过程中才会使用，收集池日常状态是空的（不存水），可以兼做事故池。

### 3.6.2.2 粪污水处理工艺

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

#### 1、厌氧罐和黑膜沼液池

项目粪污处理系统的核心技术是厌氧罐和黑膜沼液池，粪便污水经固液分离机分离后进入厌氧罐，在厌氧罐内进行厌氧发酵，经厌氧发酵去除大部分有机物，设计发酵周期为 10 天左右，发酵产生沼气及沼液、沼渣通过管道进入黑膜沼液池储存进行二次发酵。发酵后的沼液用作周围农田施肥。厌氧发酵产生的沼气经脱硫净化后，用于山东郯城牧原农牧有限公司郯城五场新增小料机组项目一台 2t/h 蒸汽锅炉，紧急情况下部分沼气火炬放空。

黑膜沼液池是在开挖好的土方基础上，采用优质 HDPE 材料，由底膜和顶膜密封形成的全封闭厌氧反应器。在黑膜沼液池内，污水中的有机物在微生物作用下降解转化生成沼气。黑膜沼液池容积大、深度较深，污水进入池内后，每天进水量相对较少，因此耐污水的冲击负荷强；加之黑膜沼液池顶部的沼气隔温和埋地式沼气池具有冬季相对恒温的特点，池内污水温度受外界影响较小，冬季不需保温，也不需另设热源启动。黑膜沼液池主体工程位于地面以下，顶部、底部用黑膜密封，和外界环境气温不流通，形成独特的小气候，经调查在室外温度 2℃，进水温度 15.8℃的环境中，黑膜沼液池的出水温度达 19℃；在室外温度-1℃，进水温度 13.6℃的环境中，黑膜沼液池的出水温度达 17.9℃。

#### 2、固粪处理区

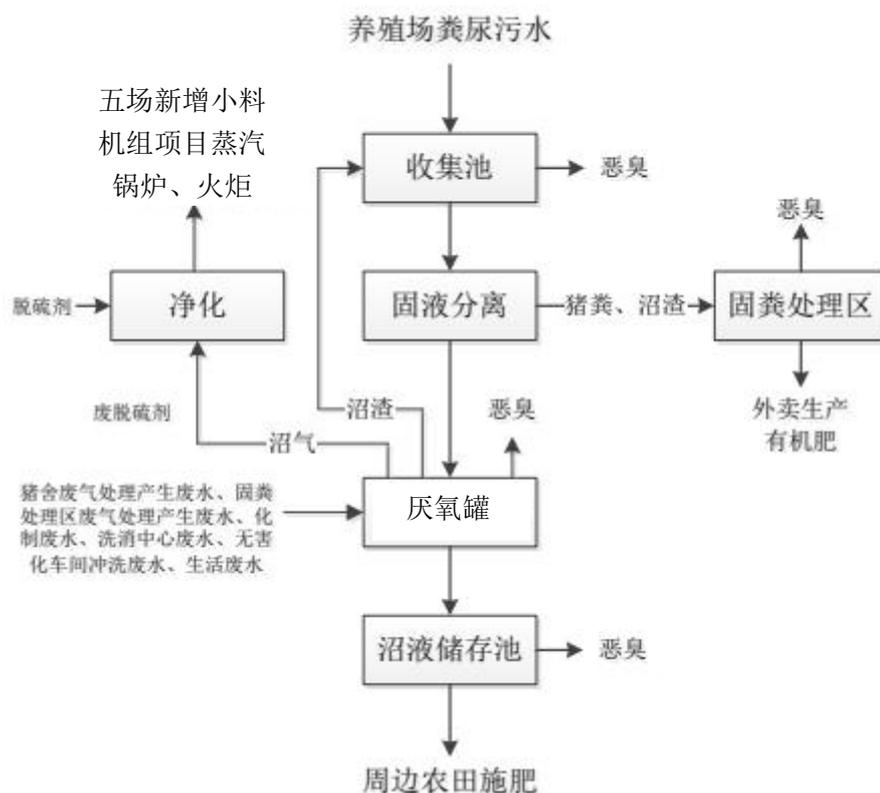


图 3-2.3 项目粪水处理工艺及产污环节图

根据建设单位提供技术资料，固粪处理区主要分为固液分离区（包括固液分离机、螺旋挤压机），堆肥发酵区、产品堆存区。固液分离机是使液态猪粪先通过过滤振动筛滤除一部分水分，然后再通过螺旋挤压原理将猪粪中的水分进一步去除，经固液分离机分离出来的粪便的含水率在 60%左右。

厌氧罐底连接有排沼泥管道（管道上有花孔），排泥管道与厌氧罐旁边设置的排泥泵连接。排放污泥（沼渣）时，利用排泥泵装置中的真空罐抽成真空，由于虹吸原理厌氧罐底部的沼渣从厌氧罐底部抽出来，经管道进入收集池后进入固液分离机。

项目粪水处理工艺见图 3-2.3。

### 3.6.2.3 沼气利用工艺

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

沼气经过脱硫装置脱硫净化后，进入后续沼气利用系统，管道安装阻火器。

### (1) 沼气脱水、脱硫

根据沼气技术培训资料及大理州农科院《沼气的主要成分及用途》：沼气中  $H_2S$  平均含量为 0.034%。沼气需要进行脱硫处理，以防止对沼气输送管道的腐蚀影响。沼气脱硫一般有干法、湿法和生物法，项目采用干法脱硫，脱硫剂为氧化铁。具体流程为：在脱硫装置内放入填料，填料层铺上  $Fe_2O_3$  屑（或粉）和木屑混合物，沼气以低流速经过装置内填料层时，硫化氢被氧化铁氧化成单质硫，结晶留在填料层中。其中发生的反应方程式为：

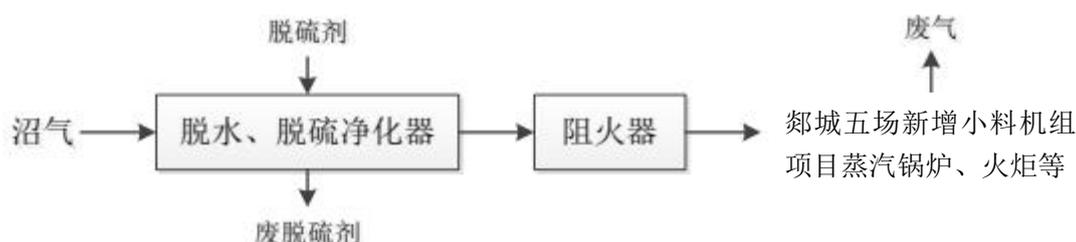
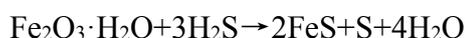
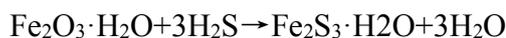


图 3-2.4 项目沼气净化利用措施图

经脱硫后沼气中硫化氢平均含量为 0.003%（体积浓度）。而脱硫剂工作一定时间后，其活性会逐渐下降，脱硫效果逐渐变差。当脱硫装置出口沼气中  $H_2S$  的含量超过  $20mg/m^3$  时，就需要对脱硫剂进行处理。

沼气净化、利用措施见图 3-2.4。

### (2) 沼气利用方案

类比其他类似项目，厌氧发酵产生的沼气通常采取对外供应或内部消化的方式进行综合利用，本项目选择内部消化的方式进行利用，一方面可避免由于季节和生产周期因素导致的供气不足对用户产生不利影响，另一方面可减少建设单位对供气管道、初期设备和加压设备等燃气供应设备的投资。同时，养殖场内部对燃气也有稳定的需求，综合考虑下，本项目采取内部消化方式利用沼气。

项目产生沼气主要应用于山东郟城牧原农牧有限公司郟城五场新增小料机组项目一台 2t/h 蒸汽锅炉，紧急情况下部分沼气火炬放空。

### (3) 沼气产生量

根据《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222-2006）中沼气产

生量：每去除 1kgCOD 可产生甲烷 0.35m<sup>3</sup>。由于北方地区气温偏低，实际中厌氧发酵产生沼气量较少，根据牧原公司已建养殖场的运行实例，COD 分解产生甲烷量按 0.25m<sup>3</sup>/kg 计，沼气中甲烷含量约 60%。经计算项目沼气产生总量为 317538.84m<sup>3</sup>/a。夏季进入污水处理站的废水量为 241.251m<sup>3</sup>/d，其他季节的废水量为 167.021m<sup>3</sup>/d，则夏季沼气产生量为 1073.67m<sup>3</sup>/d，其他季节沼气产生量为 767.70m<sup>3</sup>/d。

#### (4) 火炬建设方案

①火炬分三部分组成，火炬采用耐热钢制造，双层结构。内胆为燃烧室（不锈钢 304），外层为鼓风冷却道（不锈钢 304），沼气燃烧在火炬主体的下部。

②火炬主体下部为火炬主体底座（底座法兰和鼓风机材质碳钢），将火炬安装部位地面做好基础后，将火炬吊装固定即可。

③火炬控制：自动点火。

④火炬采用鼓风、无火焰内燃式燃烧方式。

火炬控制采用自动控制，供气管道上安装 2 套压力检测装置可发出不同的压力检测信号。当沼气管网中压力达到设定值时（上限值）鼓风机起动，燃烧系统启动自动点火燃烧，当沼气管网中压力回到下限时，燃烧系统自动关闭（电动阀将自动关闭切断气源，全过程将自动完成）。

#### 3.6.2.4 沼液利用工艺

本项目污水处理系统主体工程为厌氧罐和黑膜沼液池，污水处理工艺“收集+厌氧发酵”。

##### (1) 相关规定

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

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

得小于 30 天的排放总量。

根据《畜禽养殖污水贮存设施设计要求》（GB/T26624-2011），沼液贮存池总容积应为养殖污水量、降雨量和预留体积之和。

#### （2）项目沼液储存池的容积及相应的防渗措施

本项目黑膜沼液池采用黑膜方式全密闭，不再考虑雨水预留体积。

根据牧原公司设计资料，项目设 1 座黑膜沼液池，储存池总容积为 72000m<sup>3</sup>，有效容积 62788m<sup>3</sup>，可以存储 260 天的沼液量（按夏季最大沼液产生量 241.251m<sup>3</sup>/d 计），能够满足要求。

防渗措施：黑膜沼液池底部首先进行清场夯压，要做到池底无特殊工艺孔设置且内表面积较大，施工所在地土质情况单一，碎砖块等尖锐性杂物较少，具备防渗膜铺设的要求。其次，池底部设置排气沟，最底部排气沟中放置排水管，并设置导流渠，以防止污染地下水，同时各废水输送管道应做到防泄漏、跑冒等。沼液储存池底部和池壁采用素土夯实+铺设 1.5mmHDPE 膜，正常使用情况下可以防止池内水下渗对地下水的污染。

#### 3.6.2.5 堆肥工艺

项目猪舍粪污水、沼渣经收集池送至固粪处理区进行干湿分离后，分离出的粪渣、沼渣采用推车运输的方式运至固粪处理区的堆肥发酵区。

本项目采用改良后的条垛堆肥工艺进行粪污堆肥处理，处理工艺具体如下：

##### （1）原料预处理

猪粪由地下管道输送至全密闭的固粪处理区后，经固液分离机分离，分离出的猪粪按一定的比例添加菌种进行发酵，后续生产的新鲜猪粪和半成品有机肥（发酵 7-10 天左右的猪粪，含水率约为 40%左右）按照 9：1 的比例进行混合，既起到接种的目的，又解决了新鲜猪粪含水率高的问题，避免了渗滤液的产生。

##### （2）发酵

项目混合后的物料用铲车在发酵区堆成条垛状，条垛每条宽约 1.8m，高 2m。每次进行堆肥时用铲车翻堆机翻堆一次，使物料充氧充分，可使堆体在 1~3 天内温度上升至 25~45℃，堆体温度达到 60~70℃后发酵稳定，物料中纤维素和木质素也开始分解，腐殖质开始形成。堆体温度最高能达到 80℃，充分发酵后温度逐步降低。经一次发酵后的物料含水率约为 40%。本项目堆肥发酵过程分为 4

个阶段：

#### ①升温阶段

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

#### ②高温阶段

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

山东郟城牧原农牧有限公司采用现代化的工艺生产有机肥原料，最佳温度为 55℃，这是因为大多数微生物在该温度范围内最活跃，最易分解有机物，而病原菌和寄生虫大多数可被杀死。

#### ③降温阶段

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

#### ④腐熟保肥阶段

有机物大部分已经分解和稳定，温度下降，为了保持已形成的腐殖质和微量的氮、磷、钾肥等，要使腐熟的肥料保持平衡。堆肥腐熟后，体积缩小，堆温下降至稍高于气温，应将堆体压紧，有机成分处于厌氧条件下，防止出现矿质化，以利于肥力的保存。发酵后的固体有机肥基料，经过腐熟度检测、质量检测、安全检测后通过自然风干等方法把含水量降至 30%以下，作为有机肥基料外卖生产有机肥。

项目经发酵产生的有机肥料基料，不在场区长期堆存，发酵场兼作临时堆放区，做到有机肥及时外运。

经采取上述堆肥处理后，场区产生的粪便可以实现无害化处理，满足《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）表 6、《畜禽粪便堆肥技术规范》（NY/T3442-2019）表 1 的要求。并按照《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）要求进行好氧堆肥，并保证发酵结束后堆肥产品满足以下要求：①碳氮比不大于 20:1；②含水率为 20%~35%；③符合《粪便无害化卫生要求》（GB7959-2012）要求；④耗氧速率趋于稳定；⑤腐熟度大于等于IV级。

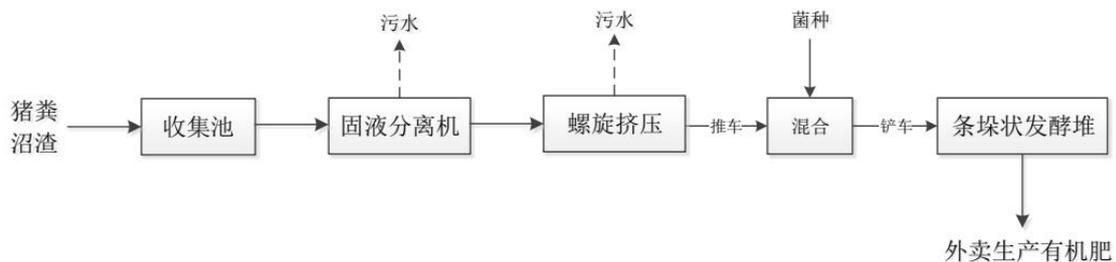


图 3-2.5 项目堆肥工艺图

### 3.6.2.6 病死猪无害化处理工艺

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

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

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

（1）病死畜禽尸体要及时处理，严禁随意丢弃，严禁出售或作为饲料再利用。

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

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

项目厂区内建设无害化车间 1 座，配备 2t 高温化制设备 1 台，在当地卫生部门的主管下，项目产生的病死猪在厂内无害化车间进行无害化处理。无害化处理工艺主要分为破碎和化制烘干，具体流程如下：

#### (1) 病死猪转运

养殖区产生的病死猪每天由场区内配备的密闭病死猪转运车（微型车）定时送往病死猪无害化处理区域内进行无害化处理。

#### (2) 原料破碎

病死猪在呈负压的密闭环境里通过螺旋输送机直接输送至预碎机内，物料在密闭的环境里在绞刀的作用下，破碎成粒径 40mm--50mm 的肉块。破碎后的碎肉块及血液通过密闭管道采用负压液压泵输送的方式直接进入高温化制机内，该过程内全程密闭、远距离、高流程，智能操作无需人员直接接触，避免了病菌二次污染，极大的改善了工作环境。

#### (3) 化制烘干

根据动物无害化处理技术规范要求，项目采用干化化制法。破碎后的物料进入化制机装至额定重量后，关闭罐口，采取电加热进行加热、升压灭菌。病毒一般在 70℃ 高温下均难以存活，当化制机升温至 140℃，压力 0.5Mpa（绝对压力）后（该过程约需 30 分钟），进行卸压，将空气抽出，进行降温（即低温干燥过程），保持该压力和温度（温度 140 度，压力 0.5Mpa）4-4.5 小时，使物料充分受热，杀灭病死动物尸体中存在的致病菌，同时动物油脂受热溶化，蛋白质变性凝固。化制机内部设有搅拌装置，通过搅拌防止肉块粘结成块，项目低温干燥阶段在卸压过程中以负压的形式将加热后物料内的水蒸气抽至冷凝器，物料的含水率降至 10-12%，含油脂 30%左右。负压抽真空结束后，将剩余的物料（粉末状）

通过转运车外售给其他有机肥厂制有机肥。高温灭菌化制系统内释放出的污蒸汽经负压管道进入冷凝器进行汽水分离后，废气经风机送至废气处理装置进行处理，冷凝水经泵送至污水处理系统处理。

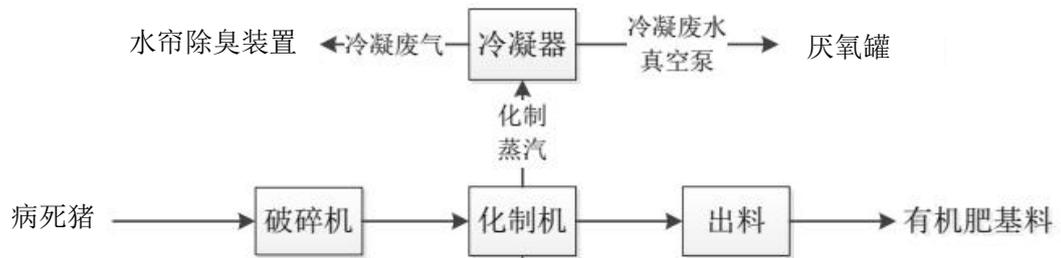


图 3-2.6 项目无害化处理工艺图

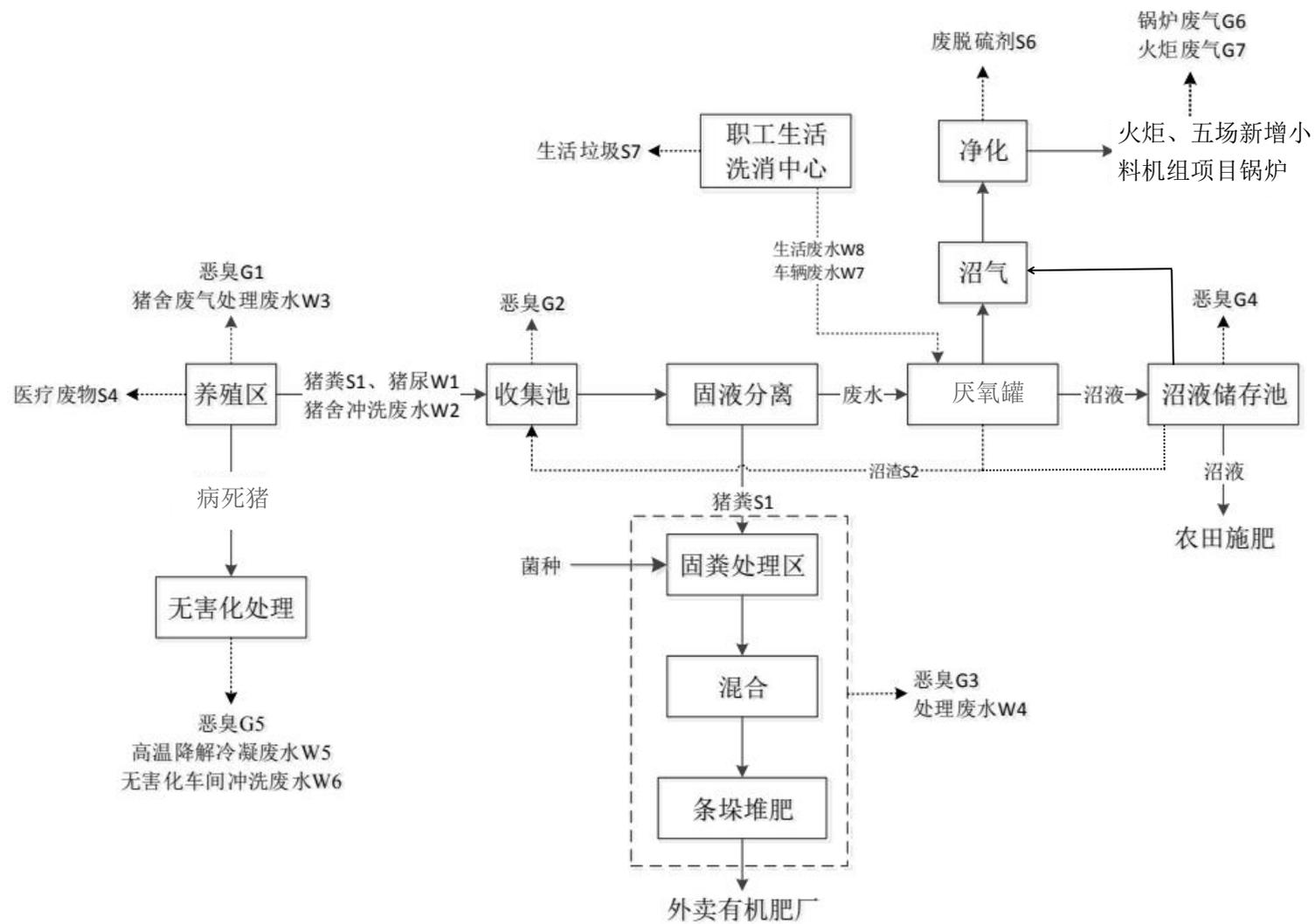


图 3-2.7 项目生产工艺流程及产污环节图

### 3.6.2 产污环节

1、废气：本项目废气主要包括猪舍、污水处理过程、固粪处理区、无害化处理等产生的恶臭气体，火炬燃沼气燃烧废气、油烟废气等。

2、废水：本项目废水主要为养殖废水（猪尿液、猪舍冲洗废水、猪粪带入污水系统的废水）、猪舍臭气处理废水、固粪处理区臭气处理废水、无害化车间冲洗废水、运输车辆冲洗废水、化制冷凝废水和职工生活污水。

3、噪声：本项目噪声主要为固液分离机、化制机、风机及泵类等设备运转产生的噪声。

4、固体废物：本项目固废主要为猪粪、沼渣、病死猪尸体、废脱硫剂、消毒剂废包装等一般固废，医疗废物等危险废物以及职工生活垃圾。

具体生产工艺流程及产污环节见图 3-2。项目建设情况见图 3-3~图 3-8。



图 3-3 本项目俯视图



图 3-4 预碎机等



图 3-5 化制机



图 3-6 固粪处理区



图 3-7 厌氧罐



图 3-8 收集池



图 3-9 黑膜沼液池

### 3.7 项目变动情况

本项目环评中拟投资 9147.55 万元，主要建设 18 栋怀孕舍、16 栋哺乳舍、32 栋保育舍、48 栋育肥舍、8 栋后备舍，设计建设完成后拥有年存栏母猪 0.5

万头，年出栏生猪 10 万头的生产规模。企业根据市场需要及自身发展出发，实际建设有保育舍 36 栋、育肥舍 52 栋、后备舍 6 栋，拥有年出栏生猪 10 万头的生产规模，无存栏母猪，现有工程属于一期工程，本次验收只针对一期工程。

经现场调查和与建设单位核实，该项目一期工程部分主体工程、生产设备和环保工程存在变更情况，项目的性质、地点、采用的生产工艺、防止生态破坏的措施未发生重大变动，均与环评一致，具体变更情况如下。

表 3-14 项目变动情况一览表

类别	变更来源	环评阶段	实际运行情况	说明
基本情况	主体工程	18 栋怀孕舍	无	本项目一期工程未建设怀孕舍和哺乳舍，外购仔猪用于保育育肥。怀孕舍、哺乳舍配套建设的饲料罐、风机等同样未建设。
		16 栋哺乳舍	无	
		32 栋保育舍（配套饲料罐 8 台、风机 64 台、饮水器 768 台）	保育舍 36 栋（配套饲料罐 18 台、风机 72 台、饮水器 864 台）	<p>保育舍每栋猪舍规格 33.03m×8.12m，环评中总建筑面积为 8582.4m<sup>2</sup>，一期工程实际总建筑面积 9655.3m<sup>2</sup>，保育舍面积增加 12.5%。保育猪存栏数量增加不超过 12.5%。</p> <p>本项目一期工程外购仔猪后进入保育舍保育，保育存栏周期 49 天左右后，转入育肥舍，对项目生猪出栏量起决定作用的为育肥舍数量，保育舍数量增加对项目产能影响较小。</p> <p>保育舍配套饲料罐、风机、饮水器等随保育舍数量增加而相应增加。</p>
		48 栋育肥舍（配套饲料罐 12 台、风机 192 台、饮水器 1152 台）	育肥舍 52 栋（配套饲料罐 13 台、风机 208 台、饮水器 1248 台）	<p>育肥舍每栋猪舍规格 37.10×14.0mm，环评中总建筑面积为 24931.2m<sup>2</sup>，一期工程实际总建筑面积 27008.8m<sup>2</sup>，保育舍面积增加 8.3%。育肥猪存栏数量增加不超过 8.3%。</p> <p>项目环评中育肥舍设计存栏周期为 105 天，年运行 365 天，年出栏量为 10 万头左右。</p> <p>牧原公司根据公司内部其他项目经验，育肥舍实际存栏周期为</p>

类别	变更来源	环评阶段	实际运行情况	说明
				<p>110 天左右，年运行 365 天，实际年出栏量为 10 万头左右，与环评中基本保持一致，育肥舍数量增加 4 栋，并不会明显增加项目生猪出栏量。</p> <p>育肥舍配套饲料罐、风机、饮水器等随保育舍数量增加而相应增加。</p>
		8 栋后备舍	后备舍 6 栋	后备母猪（外购母仔猪），不出栏。
	公用工程	本项目食堂炉灶、职工洗浴用燃气热水器使用沼气作为燃料。	本项目食堂炉灶使用煤气（煤气罐）作为燃料；职工洗浴采用电热水器。	项目运行前期沼气产生量不足，无法满足食堂及燃气热水器用气需要，因此采取其他能源方案，并且以后不再使用沼气。
	生产设备	导热油锅炉 1 台	无	<p>项目环评阶段设计建设 1 台导热油锅炉，用以为化制机提供热量。实际建设的化制机采取电加热方式，无需外部提供热量。</p> <p>本项目产生沼气供给五场新增小料机组项目 1 台 2t/h 蒸汽锅炉使用。</p>
环保工程	废水	<p>黑膜沼气池 1 座（容积 11419m<sup>3</sup>）、黑膜沼液储存池 1 座（总容积 70560m<sup>3</sup>，有效容积 61285.5m<sup>3</sup>，可储存 218 天的沼液量）。</p>	<p>厌氧罐 2 座（单个容积 570m<sup>3</sup>）、黑膜沼液储存池 1 座（容积 72000m<sup>3</sup>，有效容积 62788m<sup>3</sup>，可储存 260 天的沼液量）。</p>	<p>本项目粪便污水经固液分离机分离后先进入厌氧罐进行初步厌氧发酵，去除部分有机物，并产生沼气。厌氧罐产生的沼气、沼液、沼渣通过管道进入黑膜沼液储存池中储存并进行二次发酵。黑膜沼液储存池中沼气经管道输送至脱水、脱硫净化器净化处理后用于五场新增小料机组项目蒸汽锅炉使用。</p> <p>本项目厌氧罐与环评中黑膜沼气池厌氧发酵工艺一致。厌氧罐发酵后，沼液、沼渣进入黑膜沼液储存池进行二次发酵，能够确保发酵完全。</p> <p>本项目一期工程使用黑膜沼液储存池的有效容积为 62788m<sup>3</sup>。黑膜沼液储存池按照夏季最大沼液产生量计算，可以存储一期工程</p>

类别	变更来源	环评阶段	实际运行情况	说明
				260 天的沼液量，高于环评设计储存时间（218 天），满足储存要求。
废气		无害化处理恶臭：收集后经冷凝后进入 1 套光催化氧化装置处理后，经 1 根 15m 高排气筒排放。	无害化处理恶臭：病死猪高温化制过程均全密闭，化制机释放出的污蒸汽经负压管道进入冷凝器进行汽水分离后，冷凝水送至污水处理系统处理，废气经 1 套水帘除臭装置处理后，通过 1 根 15m 排气筒排放。	本项目无害化车间废气处理设施实际为水帘除臭装置，根据验收检测结果，外排废气中污染物排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求，且无其他副产物（危险废物）产生。
		导热油锅炉沼气燃烧废气：沼气经脱水和脱硫处理后进导热油锅炉燃烧后经 1 根 8m 高排气筒排放。	无	本项目无导热油锅炉，无导热油锅炉废气产生。
		固粪处理区废气和污水处理系统固液分离机废气一起经微负压收集后，进入 1 套 UV 光氧催化装置+水帘除臭装置处理后无组织排放。	固粪处理区废气和污水处理系统固液分离机废气一起经微负压收集后，进入 1 套水帘除臭装置处理后无组织排放。	通过表 3-15 的比较表明，项目实际建设的水帘除臭装置由于采取了加大水帘的面积，添加次氯酸钠作为除臭剂，并设置有填料球墙等措施，使其具有了较高的废气处理效率，废气处理效率能够达到环评中设计处理要求。项目运行过程中不会产生废光氧灯管、废光触媒棉等危险废物，能够有效降低日常运营维护成本。检测结果表明，厂界无组织恶臭污染物浓度满足相应标准要求。

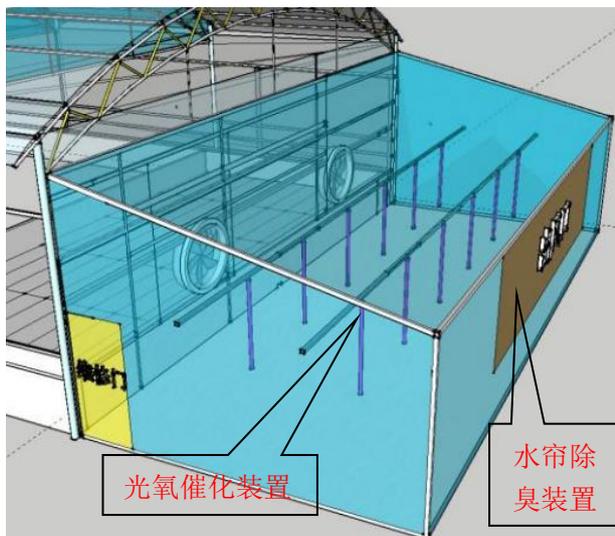


图 3-10 UV 光氧催化装置+水帘除臭装置  
(环评设计阶段)

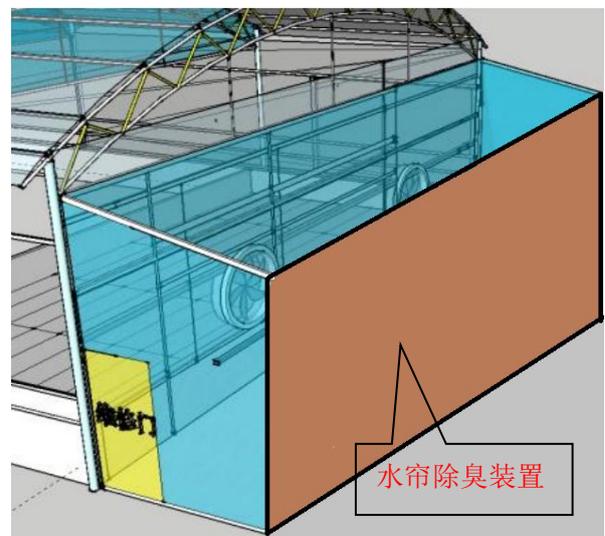


图 3-11 水帘除臭装置（实际建设内容）

表 3-15 固粪处理区环保设施比对情况一览表

类别	UV 光氧催化装置+水帘除臭装置（环评设计阶段）	水帘除臭装置（实际建设内容）	工艺对比
工艺主体结构	风机+UV 光氧催化装置+水帘除臭	风机+填料球墙+除臭剂水帘循环系统	工艺对比
工作原理	<p>风机： 通过风机的持续抽送，导致固粪处理区内气压高于外界气压，压差达到负压后，固粪处理区臭气分子被抽送至除臭棚内进行处理。</p>	<p>风机： 通过风机的持续抽送，导致固粪处理区内气压高于外界气压，压差达到负压后，固粪处理区臭气分子被抽送至除臭棚内进行处理。</p>	风机作用相同
	<p>UV 光氧催化装置： 在高压电源作用下，激发 UV 紫外灯管发光，产生高能 UV 紫外线光束打断、裂解大分子有机化合物分子键，生成呈离子状态的原子、自由基。同时，UV 紫外线光束可分解空气中氧生成游离氧，进而与氧分子结合形成臭氧。臭氧具有氧化性，对恶臭气体有极强的去除效果，进一步将离子状态的原子、自由基氧化成稳定的小分子，如 CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O 等。</p> <p>水帘除臭装置： 经过光解氧化处理过的气体通过一道水帘（水帘面积 10m<sup>2</sup>左右）进一步水洗，确保恶臭气体得到充分反应，最终通过光解、氧化及水洗的叠加效果，将恶臭气体降解成无害稳定的小分子物质，从而达到臭气净化的目的。</p> <p>UV 光氧催化装置+水帘除臭装置设计处理效率为 80%。</p>	<p>本项目水帘除臭装置中水帘循环水系统中添加有次氯酸钠作为除臭剂，并设有添加有填料球的填料球墙，水帘除臭装置实际面积为 58m<sup>2</sup>。</p> <p>除臭剂水帘循环系统： 猪舍内的臭气主要成分 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 等还原性的臭气分子，可溶于水，易与氧化剂反应。</p> <p>水帘系统是采用单元自循环的方式，通过磁力泵将水槽内的溶液送往除臭球墙然后回到水槽形成一次循环。</p> <p>通过向水帘系统中添加除臭剂，搭配填料球墙，形成多层吸附过滤处理。</p> <p>填料球墙： 填料球采用球形镂空形状，增加了排风中气溶胶颗粒和臭气与除臭液的接触面积和吸附过滤层数； 且经过填料球后，风向发生改变，提高了粉尘被填料球墙拦截和水帘吸收的效率，避免通过空气向外界传播，从而高效处理臭气。</p> <p>水帘除臭装置设计处理效率高于 80%。</p>	<p>1、UV 光氧催化装置在运行过程中产生废 UV 灯管、废光触媒棉等危险废物，危险废物的储存、处置较为复杂，且存在二次污染的可能性。新式填料球工艺不产生危险废物，且起到了综合治理和循环利用的目的。</p> <p>2、水帘循环系统将除臭剂溶于水后，可多次重复利用，且定期更换的除臭废水可依托现有的污水处理系统处理后，用于周边农田施肥，达到综合治理，循环利用的目的。</p> <p>3、填料球的不规则形状会改变风向，将绝大多数污染物拦截在填料球墙上，污染物拦截率大于原水帘处理工艺。</p>

表 3-14 中项目变化情况，根据《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函[2020]688 号，2020 年 12 月 13 日），《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办[2015]52 号），《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）以及

《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评[2018]6号），项目不属于发生重大变更的项目，符合验收条件。

《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）第二章、第八条中规定了不得提出验收合格意见的9个情形，与项目实际建设对照情况见表3-16。

**表 3-16 项目与“国环规环评[2017]4号文第二章、第八条”对照情况一览表**

国环规环评[2017]4号文第二章、第八条	项目实际建设情况	项目是否存在第一列所列情形
第八条 建设项目环境保护设施存在下列情形之一的，建设单位不得提出验收合格的意见：	——	——
（一）未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的；	本项目严格按照环境影响报告及其审批部门审批决定要求进行建设环保设施，而且环保设施与主体工程同时投产使用。	否
（二）污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的；	本项目污染物排放满足国家和地方相关标准、环境影响报告书及其审批部门审批决定要求。	否
（三）环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的。	环境影响报告经审批后，本项目的性质、地点、采用的生产工艺、防止生态破坏的措施未发生重大变动。本项目现已建成一期工程，拥有年出栏10万头生猪的生产规模。	否
（四）建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的；	建设过程中未造成重大环境污染情况。	否
（五）纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的。	本项目已办理排污许可登记。	否
（六）分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收建设项目，其分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的；	本项目现已建成一期工程，一期工程配套建设环节保护设施防治污染和生态破坏的能力满足相应主体工程的需要。	否
（七）建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的；	本项目未因违反国家和地方的环境保护法律法规收到处罚。	否
（八）验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的；	本项目验收监测报告的基础资料来自企业提供的信息以及山东君成环境检测有限公司采样检测所得数据，检测数据均真实可靠。验收监测报告内容完整，验收	否

	结论明确。	
(九)其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。	——	——

根据表 3-16，本项目不存在不得提出验收合格意见的情形。

## 4 环境保护设施

### 4.1 主要污染源及治理措施

#### 4.1.1 废气

本项目废气主要包括猪舍、污水处理过程、固粪处理区、无害化处理等产生的恶臭气体，火炬燃沼气燃烧废气、油烟废气等。

##### (1) 有组织废气

本项目有组织废气主要为无害化处理区恶臭和食堂废气。

本项目无害化处理区的病死猪高温化制过程均全密闭，化制机释放出的污蒸汽经负压管道进入冷凝器进行汽水分离后，冷凝水送至污水处理系统处理，废气与无害化车间废气一起经 1 套水帘除臭装置处理后，通过 1 根 15m 排气筒排放。

本项目食堂产生的废气通过油烟净化器处理后，通过高于屋顶 1.5m 的排气筒排放。

##### (2) 无组织废气

本项目无组织废气主要包括猪舍、污水处理过程、固粪处理区等产生的恶臭气体，火炬燃沼气燃烧废气等。

##### 1) 猪舍恶臭

本项目养殖栏舍采取以下措施：①选用益生菌配方饲料；②全漏缝地板及时清运粪污；③向粪便或舍内投（铺）放吸附剂减少臭气的散发；④投加或喷洒除臭剂；⑤微负压集中收集后经除臭装置进行处理：每栋猪舍出风口处安装过滤吸附除臭装置，将臭气集中收集后经过过滤吸附除臭装置处理。

##### 2) 污水处理恶臭、固粪处理区恶臭

项目收集池、厌氧罐和黑膜沼液储存池采用覆膜方式全密闭，恶臭产生量较小，对环境影响较小。固液分离机置于密闭固粪处理间内，固粪处理区废气和污水处理系统固液分离机废气一起经微负压收集后，进入 1 套水帘除臭装置处理后无组织排放。同时在固粪和污水处理站喷洒除臭剂。

##### 3) 火炬燃沼气燃烧废气

沼气经干法脱硫净化后进入沼气利用系统，紧急情况下部分沼气火炬燃烧放空，火炬燃烧废气经 6 米高排气筒排放。

废气环保设施建设情况见图 4-1~图 4-6。



图 4-1 冷凝器



图 4-2 水帘除臭装置



图 4-3 水帘除臭装置

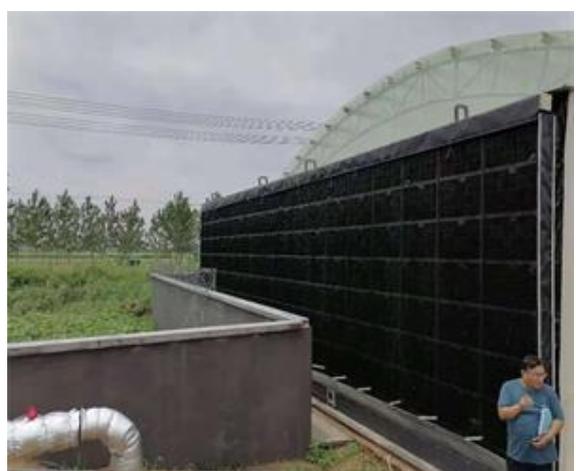


图 4-4 水帘除臭装置（除臭墙）



图 4-5 过滤吸附除臭装置



图 4-6 脱水、脱硫装置

#### 4.1.2 废水

本项目废水主要为养殖废水（猪尿液、猪舍冲洗废水、猪粪带入污水系统的废水）、猪舍臭气处理废水、固粪处理区臭气处理废水、无害化车间冲洗废水、运输车辆冲洗废水、化制冷凝废水和职工生活污水。

#### (1) 猪尿液

本项目保育舍 36 栋、育肥舍 52 栋，后备舍 6 栋，年出栏生猪 10 万头，猪尿液排放量为  $53750.31\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### (2) 猪舍冲洗废水

本项目保育舍 36 栋、育肥舍 52 栋，后备舍 6 栋。其中保育舍年清圈 7.4 次，育肥舍年清圈 3.3 次，后备舍不清圈，每次清圈时冲洗猪舍，猪舍冲洗废水量为  $6570\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### (3) 猪粪带入污水系统的废水

本项目猪粪产生量为  $13778.75\text{t}/\text{a}$ ，含水率 75%，则猪粪中含水  $10334\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### (4) 猪舍臭气处理废水

项目每个猪舍配置 1 个  $1\text{m}^3$  的循环水池，每 10 天补水一次，补水量按照总水量的 20% 计算；每个月更换一次。项目共设 94 座猪舍，则猪舍臭气处理用水量约  $1579.2\text{m}^3/\text{a}$ ，排水量为  $902\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### (5) 固粪处理区臭气处理废水

项目固粪处理区的恶臭采用水帘生物除臭进行处理。根据企业提供的资料，固粪处理区水帘循环水池容积为  $1\text{m}^3$ ，约 10d 更换 1 次废水，则废水产生量为  $36.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### (6) 无害化车间冲洗废水

无害化车间需定期对设备及车间地面进行冲洗，每三天冲洗 1 次，每次用水  $2\text{m}^3$ ，则无害化车间冲洗用水量为  $244\text{m}^3/\text{a}$ ，废水产生量为  $219.6\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### (7) 运输车辆冲洗废水

场区设置一处洗消中心，在卖猪时对场区内部车辆进行清洗。病死猪每天使用密闭装猪车运往无害化区域，返程时对密闭装猪车（微型车）进行冲洗，并进行电加热烘干消毒。本项目运输车辆冲洗总废水量为  $39\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### (8) 化制冷凝废水

项目高温化制过程中会产生污蒸汽，成分主要为病死畜禽自带水、血液等，动物油脂的沸点一般在  $180^\circ\text{C}\sim 200^\circ\text{C}$ ，高于化制烘干温度，但动物油脂为混合物，各成分的沸点高低不同，在化制烘干过程中油脂沸点较低的成分会成为气体形式与恶臭气体随着蒸发的水蒸气带出，因此该部分废水中含有一定油分。该部分污

蒸汽以水蒸汽形式进入废气冷凝器，经冷凝后产生的废水通过真空泵送入污水处理站进行处理，剩余废气进入废气处理设施进行处理。死猪尸在高温化制过程中产生的废水水温度高度 180℃ 以上，可实现高温消毒，故化制废水不需再单独进行消毒处理。

通过搜集相关资料及企业提供，病死猪及母猪胎盘含水率约 70%，无害化处理过程约 60%水分蒸发，项目病死猪产生量约为 25.91t，则污蒸汽冷凝水产生量 22.26m<sup>3</sup>/a。

### (9) 生活污水

本项目职工定员 70 人，全部住宿，项目职工用水量为 2555m<sup>3</sup>/a。生活污水产生量为 2044m<sup>3</sup>/a。

养殖废水（猪尿液、猪舍冲洗废水、猪粪带入污水系统的废水）经固液分离机干湿分离后，与猪舍臭气处理废水、固粪处理区臭气处理废水、无害化车间冲洗废水、运输车辆冲洗废水、化制冷凝废水和职工生活污水均进入厌氧罐初步厌氧发酵后，进入黑膜沼液储存池中储存，产生的沼液用于周围农田施肥，沼渣外卖生产做有机肥。



图 4-7 固液分离机



图 4-8 厌氧罐



图 4-9 收集池



图 4-10 黑膜沼液池

### 4.1.3 噪声

本项目噪声主要为固液分离机、化制机、风机及泵类等设备运转产生的噪声。

采取以下措施：

#### (1) 设备控制措施

选用低噪声设备，在噪声级较高的设备上加装消声、隔声装置，各种泵及风机均采取减振基底，连接处采用柔性接头；将高噪声设备置于室内。

#### (2) 设备安装设计的防噪措施

在设备、管道安装设计中，应注意隔振、防冲击。注意改善气体输送时流场状况，以降低气体动力噪声。

#### (3) 厂房建筑设计中的防噪措施

集中控制采用双层窗，并选用吸声性能良好的墙面材料；在结构设计中采用减振平顶、减振内壁和减振地板。机泵等设备采用独立的基础，以减轻共振引起的噪声。

#### (4) 厂区总图布置中的防噪措施

厂区合理布局，噪声源尽量远离厂界。对噪声大的建筑物单独布置，与其他建筑物间距适当加大，以降低噪声的影响。

### 4.1.4 固体废物

本项目固废主要为猪粪、沼渣、病死猪尸体、废脱硫剂、消毒剂废包装等一般固废，医疗废物等危险废物以及职工生活垃圾。

#### (1) 猪粪

根据表 3-10，本项目猪粪产生量为 13778.75t/a，含水率为 75%，从猪舍内清除的猪粪进入固液分离机干湿分离，干湿分离效率为 50%，分离后的猪粪含水率 60%，则猪粪湿重为 4305.86t/a，运至对条垛堆肥区发酵后外卖；粪污水进入厌氧罐厌氧发酵处理。

#### (2) 沼渣

根据表 3-13 项目粪污处理物料平衡表，本项目一期工程沼渣产生量为 1000.98t/a。在厂区条垛堆肥后，外售用于生产有机肥。

#### (3) 病死猪

在养殖过程中，由于各种意外、疾病等原因导致生猪死亡。根据目前规模化养殖场的管理水平，出现病死猪的几率和数量较低。根据目前规模化养殖场的管理水平，出现病死猪的几率和数量较低。

本项目一期工程病死猪产生量为 37.02t/a。项目设置 1 台 2t/d 化制机（采用高温化制工艺），病死猪尸体送至本项目无害化车间进行高温化制烘干后，外售用于生产有机肥。

#### (4) 废脱硫剂

项目采用干法对沼气中硫化氢进行去除，脱硫剂主要成分为氧化铁。项目一期工程废脱硫剂产生量约为 0.22t/a。由生产厂家回收。

#### (5) 消毒剂废包装

项目消毒过程产生消毒剂废包装，消毒废物产生量约为 0.20t/a。收集后由厂家回收。

#### (6) 疾病防疫产生的医疗废物

生猪在生长过程接种免疫或发病期接受治疗产生的少量医疗废物，每头猪防疫产生医疗废物量约为 0.005kg/a，项目年出栏量 10 万头育肥猪，则产生量约为 0.5t/a。通过对照《国家危险废物名录》（2021 年），医疗及防疫废物属于危险废物（HW01，危废代码：900-001-01）。集中收集后暂存于危废库，定期委托有资质单位处理。

#### (7) 生活垃圾

本项目职工定员 70 人，全部住宿，生活垃圾产生量为 25.6t/a。生活垃圾由环卫部门统一清运。

表 4-1 固废产生、处置情况一览表

序号	名称	形态	主要成分	排放量 (t/a)	性质	处置方式
1	猪粪	固态	粗蛋白、碳水化合物等	4305.86	一般固废	在厂区条垛堆肥后，外售用于生产有机肥。
2	沼渣	固态	有机质等	1000.98	一般固废	在厂区条垛堆肥后，外售用于生产有机肥。
3	病死猪	固态	蛋白质	37.02	一般固废	在厂区化制烘干后，外售用于生产有机肥。
4	废脱硫剂	固态	硫或硫氧化物	0.22	一般固废	生产厂家回收。
5	消毒剂废包装	固态	塑料	0.20	一般固废	收集后由厂家回收。
6	疾病防疫产生的医疗废物	固态	医疗废物	0.5	危险废物 (HW01, 900-001-01)	集中收集后暂存于危废库，定期委托有资质单位处理。
7	生活垃圾	固态	塑料、废纸、餐余垃圾	25.6	/	由环卫部门统一清运。

## 4.2 其他环保设施及措施

### 4.2.1 风险防范设施及措施

根据本项目环评报告书第五章环境风险评价，本项目危险单元主要为养殖区、收集池、厌氧罐、黑膜沼液储存池、病死畜禽无害化处理区，重点风险源为黑膜沼气池等，主要危险物质包括沼气、高浓度有机液体等，风险类型主要为泄露，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放，环境影响途径其中泄露主要是通过地下水、大气等造成周围地表水和大气的影响，火灾和爆炸主要通过大气对周围大气环境造成影响。

表 4-2 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	厌氧罐、黑膜沼液储存池	厌氧罐、黑膜沼液储存池	沼气	泄露、火灾爆炸事故引起的次生污染	空气、排水系统	周围环境空气、地表水、杨集镇驻地
2	养殖区、收集池、厌氧罐、黑膜沼液储存池	各猪舍、收集池、厌氧罐、黑膜沼液储存池	高浓度有机液体	泄露事故引起的次生污染	排水系统	地表水、杨集镇驻地

项目有多个事故风险源，但是环境风险来自主要危险源的事故泄漏，尤其是重大危险源，沼气池物料泄漏为重大环境污染事故隐患，事故主要原因为管道断裂、阀门破损等。

结合对主要风险事故发生装置和原因统计数据，考虑项目各装置生产使用原料、中间产品及产品等理化性质的差异、储存量及毒性和危险性的差异，本项目确定的最大可信事故及类型为：沼气泄漏后引发的大气环境污染事故。

#### 4.2.2 大气风险防范措施检查

针对可能对大气环境产生的风险，验收监测期间，公司正在编制《山东郯城牧原农牧有限公司年突发性环境事故应急预案》，并配备有应急救援设施，包括消防设施、安全防护用具、事故水池，确保了突发环境事件应急救援工作。

#### 4.2.3 环境安全防范措施检查

本项目设置环境污染三级防控体系。

一级防控措施将污染物控制在生产装置区、粪污处理区；二级防控是将污染物控制在排水系统事故缓冲池；三级防控将污染物控制在厂区内，确保生产非正常状态下不发生污染事件。具体设计要求如下。

##### 1、一级防控措施

养殖区：项目物料配置区设置有导流地槽和物料收集池，事故发生时装置区物料沿导流地槽，进入物料收集池，然后根据需要对收集物料进行回用或处理，以上作为企业以及防控措施可以有效防止少量物料泄漏事故造成环境污染。

##### 2、二级防控措施

依托收集池作为事故水池，发生较大事故无法利用装置导流槽控制物料和污染消防水时，将事故污染水排入事故应急池。事故应急池应当采取防渗、防腐、防冻、防洪、抗浮、抗震等措施；事故应急池应当配备抽水设施，将事故应急池内的污水输送至污水处理系统，防止污染物进入地表水水体。事故池按照临近装置区、罐区，总体考虑事故缓冲池平面布置。项目环评中计算事故废水最大量为180m<sup>3</sup>，项目设2座污水收集池兼做事故水池，收集池总容积571.77m<sup>3</sup>，足以容纳事故废水，确保事故废水不进入周围地表水体。



图 4-11 收集池（兼做事故池）



图 4-12 收集池（兼做事故池）

### 3、三级防控措施

对厂区污水及雨水总排口设置切断措施，封堵污染料液在厂区围墙之内，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体。事故水池与污水管道相连，发生事故时，首先关闭事故处理池外排阀门，保证事故状态下污染水不外排。

#### 4.2.4 环境风险源监控

- 1、建立危险源管理制度，落实监控措施。
- 2、在各危险源安装摄像头进行实施监控。
- 3、建立危险源台账、档案。
- 4、需对生产装置废气排放口定期进行监测；
- 5、全厂每年一次防雷防静电检测。
- 6、安全附件和仪表按国家相关法律法规强制检定，主要包括各机组、应该配备的安全阀、压力表等。
- 7、对危险源进行定期和不定期安全检查，积极落实整改措施。
- 8、制订日常点检表，专人巡检，作好点检记录。
- 9、设备设施定期保养并保持完好。
- 10、做好交接班记录。

#### 4.2.5 各类设施防渗、防腐核查

为了尽可能地降低项目建设排水对当地地下水环境的影响，企业落实或完善了以下环保措施：

(1) 严格禁止污水直接向周围水体排放，避免间接影响到当地地下水。加强生产管理，减少跑、冒、滴、漏等现象的发生；建立、健全事故排放的应急措

施，以杜绝事故状态下对当地水环境的影响。

(2) 项目污水收集及输送的管道要选用不会产生渗漏的材质，如钢筋混凝土等，防止跑冒滴漏现象发生。厂区内地面除绿化用地外，其余地面均严格按照建筑防渗设计规范，并且对场地的地基进行碾压处理，采用高标号的防水混凝土地坪，降低其渗透系数。硬化地面的平均厚度为 250mm，并合理设计坡度、设置导流水沟将废水引入废水处理系统。既可防止雨季出现地面积水，又可有效防止出现淋溶水下渗。为防止污水、废渣淋漓水下渗，管道、阀门设置在地上，以便于发现毁坏等问题及时维修更换；设置地下的管道采用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决。

(3) 根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)，养殖场的排水系统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，不采用明沟布设。排水沟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。

#### **4.2.6 地下水污染监控措施核查**

本项目在项目地下水流向的下游设有一座地下水监控井，用以定期监测厂区地下水水质。

#### **4.2.7 绿化措施**

厂区有一定量绿化，绿化面积为 1500m<sup>2</sup>，具有一定生态恢复能力，同时美化了厂区环境。

#### **4.2.8 排污口规范化检查**

##### **4.2.8.1 废气排污口规范化检查**

本项目有 2 个废气排气筒，均建设有规范的排污口标识。其中无害化处理废气排气筒可以在地面直接进行采样监测，未建设采样平台，食堂油烟废气排气筒建设有一座废气采样平台。

##### **4.2.8.2 废水排污口规范化检查**

本项目规划厂区内排水采用雨污分流制。雨水经雨水管网收集后附近排水沟。项目生产废水和生活污水进入污水处理系统处理后，沼液用于周围农田施肥，沼渣外卖用于生产有机肥，沼气厂区综合利用，未设置有废水排放口。

##### **4.2.8.3 固废暂存场所规范化检查**

公司在厂区设置有一般固废暂存处,用于暂存项目产生的消毒剂废包装等一般固废。猪粪、沼渣在固粪处理区暂存后外售用以生产有机肥;消毒剂废包装由厂家回收;废脱硫剂由厂家更换后,由厂家直接回收;养殖区设置有病死猪暂存处,用以暂存病死猪;项目厂区设置有一座医疗废物暂存处,用于暂存医疗防疫产生的医疗废物,医疗废物暂存处具备一定的防雨、防晒、防渗等功能,见图4-12~图4-15。



图 4-13 医疗废物暂存处



图 4-14 医疗废物暂存处管理制度



图 4-15 医疗废物标识



图 4-16 医疗废物周转及暂存箱

#### 4.2.9 环保管理制度检查

企业设有环境保护专职机构,在分管厂长的领导下,管理环境。设有环保科作为专门的环境管理机构,包括综合管理、环境监测和环境科研三部分,并直接归属分管厂长领导。为保证工作的顺利进行,环保科在各车间培训业务熟练、责任心强的技术人员担任车间兼职管理人员,以便于监督管理,防患于未然。

##### 1、环保科的主要职责和任务

(1) 全面负责全厂环境管理工作,编制环保规划和计划,并组织实施。

(2) 根据全厂各车间的生产工艺、技术状况和排污特点，制定各车间各污染源排放污染物的排放指标，并纳入全厂三废控制指标体系进行统一考核管理。

(3) 制定环境监测制度，组织监督环保监测站搞好各项监测工作，建立监测档案。

(4) 负责定期检查和维修各项环保设施，保证其正常运行以使各项指标符合排放标准，对全厂排污总量控制要从严把关，并建立环保档案。

(5) 搞好环保数据的统计工作和全厂环保资料的管理工作。

(6) 定期对全厂职工进行环保知识和法律的宣传教育，组织各类技术培训，提高全厂职工的环保意识和人员素质。

(7) 负责搞好全厂绿化工作。

## 2、车间或班组环保员的主要职责和任务

(1) 注意和了解生产排污和环保设施的运行情况，发现问题及时汇报，及时解决。

(2) 负责各车间(工段)的主要污染物排放量统计工作，随时了解掌握生产排污量是否正常，并及时汇报，同时协助环保监测站人员实施监测任务。

(3) 在非正常情况下，可直接向厂内领导报告。

### 4.2.10 突发性环境事件应急预案检查

验收监测期间，山东郯城牧原农牧有限公司正在编制《山东郯城牧原农牧有限公司突发环境事故应急预案》，并在场区内部配备了必要的应急消防设施，定期进行演练。

## 4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

### 4.3.1 环保投资落实情况

表 4-2 环保投资一览表

污染物	项目		环评中的投资概算(万元)	实际环保投资(万元)	落实情况
废气	有组织废气	化制烘干处理过程全密闭，废气经收集后经 1 套光催化氧化装置（臭气去除效率 40%）处理后，经 1 根 15m 高排气筒（1#）排放。	150	150	经冷凝后与无害化车间废气一起进入一套水帘除臭装置处理后，经 1 根 15m 排气筒排放。
		导热油锅炉沼气燃烧废气：沼气经脱水和脱硫处理后进导热油锅炉燃烧后，经 1 根 8m 高排气筒（2#）			本项目无导热油锅炉。化制机采用电加热方式，未设置

		排放。			废气排气筒。
		食堂油烟废气和食堂燃沼气废气经集气罩收集后通过管道进入配套的油烟净化装置处理后，通过高于屋顶 1.5m 的排气筒排放。			同环评
	无组织废气	生活区放空沼气废气：加强厂区绿化。			同环评
		猪舍恶臭：①选用益生菌配方饲料；②全漏缝地板及时清运粪污；③向粪便或舍内投（铺）放吸附剂减少臭气的散发；④投加或喷洒除臭剂；⑤微负压集中收集后经除臭装置进行处理；每栋猪舍出风口处安装过滤吸附除臭装置，将臭气集中收集后经过过滤吸附除臭装置处理；恶臭气体可消除 70%以上。			同环评
		污水处理恶臭、固粪处理区恶臭：收集池和黑膜沼气池采用覆膜方式全密闭；固粪处理区废气和污水处理系统固液分离机废气一起经微负压收集后，进入 1 套 UV 光氧催化装置+水帘除臭装置处理后无组织排放；固粪和污水处理站喷洒除臭剂，恶臭气体可消除 80%。			固液分离机置于密闭固粪处理区内，固粪处理区废气和污水处理系统固液分离机废气一起经微负压收集后，进入 1 套水帘除臭装置处理后排放，其他同环评。
		沼液储存池恶臭：覆膜全密闭、加强厂区绿化。			同环评
废水	黑膜沼气池、沼液池等。		247	310	厌氧罐、黑膜沼液储存池等。
噪声	噪声治理		10	10	同环评
固废	一般固废区		20	20	同环评
	危废间				同环评
景观绿化			30	10	同环评
合计			457	500	——

#### 4.3.2 环保设施“三同时”落实情况

本项目污水处理设施中厌氧罐设计、施工单位为山东沃能环保工程科技有限公司；黑膜沼液储存池的设计、施工单位为吉林中维环境科技有限公司，废气处理设施中水帘除臭装置、过滤吸附除臭装置、油烟净化器由企业自行安装。本项目环保设施环评阶段与实际建成情况的对比见表 4-3。

表 4-3 环境保护“三同时”落实情况

序号	治理项目	环评中建议的治理方案		验收标准	实际建设情况	
1	有组织废气		无害化处理恶臭：收集后经冷凝后进入 1 套光催化氧化装置（臭气去除效率 70%）处理后，经 1 根 15m 高排气筒（1#）排放。	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求。	收集经冷凝后与无害化车间废气一起进入一套水帘除臭装置处理后，经 1 根 15m 排气筒排放。	
			导热油锅炉沼气燃烧废气：沼气经脱水和脱硫处理后进导热油锅炉燃烧后经 1 根 8m 高排气筒（2#）排放。	《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 一般控制区标准限值要求。	本项目无导热油锅炉。	
		/		《饮食业油烟排放标准》（DB37/597-2006）表 2 大型规模标准要求。	食堂油烟废气和食堂燃沼气废气经集气罩收集后通过管道进入配套的油烟净化装置处理后，通过高于屋顶 1.5m 的排气筒排放。	
	废气	无组织废气		猪舍恶臭：采取①选用低氮配方饲料；②全漏缝地板及时清运粪污；③向粪便或舍内投（铺）放吸附剂减少臭气的散发；④投加或喷洒除臭剂；⑤微负压集中收集后经过滤吸附除臭装置进行处理等措施。	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新改扩建要求，《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）表 7 标准要求，《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放浓度限值要求。	同环评
				污水处理恶臭、固粪处理区恶臭：收集池和黑膜沼气池采用覆膜方式全密闭；固液分离机置于密闭固粪处理区内，固粪处理区废气和污水处理系统固液分离机废气一起经微负压收集后，进入 1 套 UV 光氧催化装置+水帘除臭装置处理（臭气去除效率为 80%）后排放；喷洒除臭剂。		固液分离机置于密闭固粪处理区内，固粪处理区废气和污水处理系统固液分离机废气一起经微负压收集后，进入 1 套水帘除臭装置处理后排放，其他同环评。
			生活区燃沼气废气：沼气经脱水脱硫处理、加强厂区绿化	同环评		
			沼液储存池恶臭：覆膜全密闭、加强厂区绿化	同环评		
2	废水	养殖废水（猪尿液、猪舍冲洗废水、猪粪带入污水系统的废水）经固液分离后，与猪舍臭气处理废水、固粪处理区臭气处理废水、无害化车间冲洗废水、运输车辆冲洗废水、化制烘干冷凝废水和职工生活污水：均进入黑膜沼气池厌氧处理后，沼液用于周边农田施肥，沼渣外卖生产有机肥，沼气厂区综合利用。		合理处置	一期工程产生废水均进入厌氧罐厌氧发酵处理后，进入黑膜沼液储存池储存，沼液用于周边农田施肥，沼渣外卖生产有机肥，沼气厂区综合利用。	
3	噪声	选用低噪音设备，并设置减震基础、安装消声装置等隔音降噪措施。		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 标准。	同环评	

4	固废	固液分离清除猪粪、沼渣：条垛堆肥后外卖生产有机肥。	合理处置	同环评
		病死猪及母猪胎盘：在厂区进行化制处理后，肉骨渣作为有机肥原料外卖。	合理处置	病死猪在厂区进行化制处理后，肉骨渣作为有机肥原料外卖。一期工程无母猪胎盘产生。
		废脱硫剂：生产厂家回收。	合理处置	同环评
		消毒剂废包装：外卖废品收购站。	合理处置	收集后由厂家回收
		疾病防疫产生的医疗废物、废导热油、废灯管、废光触媒棉：委托有资质的单位进行处理。	合理处置	疾病防疫产生的医疗废物：委托有资质的单位进行处理。一期工程无废导热油、废灯管、废光触媒棉产生。
		生活垃圾：环卫部门统一收集集中处理。	合理处置	同环评
5	绿化	绿化面积 7930m <sup>2</sup> 。	/	绿化面积 1500m <sup>2</sup> 。

由表 4-2、表 4-3 可见，本项目落实了环评及批复中提出的环境保护措施以及环保投资。

## 5 环评建议及环评批复要求

### 5.1 环评主要结论及建议

环境影响报告评价结论和对策建议见附件 1。

### 5.2 环评批复要求

一、该项目属于新建项目，建设地点位于杨集镇房下村西。项目总投资 9147.55 万元，其中环保投资 457 万元，主要建设 18 栋怀孕舍、16 栋哺乳舍、32 栋保育舍、48 栋育肥舍、8 栋后备舍以及辅助工程、公用工程、环保工程等。项目建成后，全场形成年存栏母猪 0.5 万头、年出栏生猪 10 万头的规模。项目符合国家产业政策，全面落实环境影响报告书提出的污染防治措施，污染物可达标排放。从环境保护的角度，该项目建设可行。

二、项目设计、建设和运营管理中应重点做好以下工作：

（一）项目区实行雨污分流，净道铺设雨水管道，污道铺设污水管道。养殖废水（主要为猪尿液、猪舍冲洗废水、猪粪带入污水系统的废水）经固液分离机干湿分离后，与猪舍臭气处理废水、固粪处理区臭气处理废水、无害化车间冲洗废水、运输车辆冲洗废水、高温化制冷凝废水和职工生活污水均进入黑膜沼气池厌氧发酵后，产生的沼液用于周围农田施肥，沼渣外卖生产做有机肥。

对重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区采取分区防渗措施，防止污染地下水。

（二）病死猪高温化制处理过程均全密闭，废气经收集后经冷凝处理后进入 1 套光催化氧化装置处理后，经 1 根 15 米高排气筒（1#）排放，外排废气中氨、硫化氢排放速率须满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求。

导热油锅炉废气经 1 根 8 米高排气筒（2#）排放，外排废气中烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度须满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 标准要求。

食堂油烟废气和食堂燃沼气废气经集气罩收集后通过管道进入配套的油烟净化装置处理后，通过高于房顶 1.5 米高的排气筒（3#）排放，外排废气中油烟排放浓度须满足《山东省饮食业油烟排放标准》（DB37/597-2006）表 2 大型规模标准要求，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度须满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区标准要求。

严格落实报告书提出的无组织控制措施，每栋猪舍出风口处安装过滤吸附除臭装置，将臭气集中收集后经过过滤吸附除臭装置处理；收集池、黑膜沼气池和沼液储存池采取覆膜方式全密闭；固液分离机置于密闭固粪处理区内，固粪处理区废气和污水处理系统固液分离机废气一起经微负压收集后，进入1套UV光氧催化装置+水帘除臭装置处理后无组织排放；投加或喷洒除臭剂；沼气经干法脱硫净化后进入沼气利用系统；火炬燃烧经6米高排气筒排放。无组织排放硫化氢、氨厂界浓度须满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级“新扩改建”标准要求，臭气浓度须满足《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）表7标准要求，烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>厂界浓度须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放浓度限值要求，确保不对周围居民的正常生产、生活造成影响。

（三）合理布局，采用低噪声设备，对主要噪声源采取减振、隔声等降噪措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类功能区标准要求，不对周围居民的正常生产、生活造成影响。

（四）经固液分离机干湿分离后的猪粪运至对条垛堆肥区发酵后外卖，沼渣外售用于生产有机肥，病死猪和母猪胎盘在厂区高温化制后外售用于生产有机肥，废脱硫剂由生产厂家回收，消毒剂废包装收集后外卖废品收购站，生活垃圾由环卫部门定期清运处理；疾病防疫产生的医疗废物、废导热油、废灯管、废光触媒棉属于危险废物，集中收集后储存于危废暂存库，委托有相应危险废物处理资质的单位处理。危险废物暂存须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单相关要求，一般工业固体废物暂存须符合《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》（GB 18599-2001）及修改单相关要求。

（五）落实好报告书提出的环境风险防范措施，制定突发环境事故应急预案，总容积为571.77m<sup>3</sup>的收集池兼做事故水池。

（六）根据《郟城县建设项目污染物总量确认书》（TCZL（2020）11号）的要求，项目二氧化硫、氮氧化物污染物排放总量必须分别控制在0.0043吨/年、0.2吨/年以内。

（七）报告书确定项目猪舍、污水处理区及固粪处理区、沼液储存池、生活区及猪舍卫生防护距离均为100米。你单位应配合当地政府做好防护距离内的规

划控制，禁止在该防护距离内规划建设新的环境敏感点。

(八) 强化公众参与机制。在项目运营过程中，加强与周围公众的沟通，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求。企业应定期发布环境信息，主动接受社会监督。

三、你单位必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。项目竣工后，须按照规定的标准和程序对配套建设的环境保护设施进行验收。配套建设的环境保护设施经验收合格，项目方可正式投入运营。

四、环境影响报告书经批准后，项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当冲洗报批该项目的环  
境影响评价文件。自环境影响报告书批复文件批准之日起超过五年，方决定该  
项目开工建设的，环境影响报告书应当报我局重新审核。

### 5.3 环评批复落实情况

本项目环评批复落实情况见表 5-1。

表 5-1 环评审批意见落实情况

环评批复要求	实际落实情况	结论/说明
一、该项目属于新建项目，建设地点位于杨集镇房下村西。项目总投资 9147.55 万元，其中环保投资 457 万元，主要建设 18 栋怀孕舍、16 栋哺乳舍、32 栋保育舍、48 栋育肥舍、8 栋后备舍以及辅助工程、公用工程、环保工程等。项目建成后，全场形成年存栏母猪 0.5 万头、年出栏生猪 10 万头的规模。项目符合国家产业政策，全面落实环境影响报告书提出的污染防治措施，污染物可达标排放。从环境保护的角度，该项目建设可行。	该项目属于新建项目，建设地点位于杨集镇房下村西。本项目现已建成一期工程，项目一期工程总投资 7000 万元，其中环保投资 500 万元，主要建设 36 栋保育舍、52 栋育肥舍、6 栋后备舍以及辅助工程、公用工程、环保工程等。项目建成后，现实际拥有年出栏生猪 10 万头的规模。	本项目现已建成一期工程，本次验收只针对一期工程。
二、项目设计、建设和运营管理中应重点做好以下工作： (一) 项目区实行雨污分流，净道铺设雨水管道，污道铺设污水管道。养殖废水（主要为猪尿液、猪舍冲洗废水、猪粪带入污水系统的废水）经固液分离机干湿分离后，与猪舍臭气处理废水、固粪处理区臭气处理废水、无害化车间冲洗废水、运输车辆冲洗废水、高温化制冷凝废水和职工生活污水均进入厌氧罐厌氧发酵后进入黑	项目区实行了雨污分流，净道铺设雨水管道，污道铺设污水管道。 养殖废水（主要为猪尿液、猪舍冲洗废水、猪粪带入污水系统的废水）经固液分离机干湿分离后，与猪舍臭气处理废水、固粪处理区臭气处理废水、无害化车间冲洗废水、运输车辆冲洗废水、高温化制冷凝废水和职工生活污水均进入厌氧罐厌氧发酵后进入黑	已落实

<p>运输车辆冲洗废水、高温化制冷凝废水和职工生活污水均进入黑膜沼气池厌氧发酵后，产生的沼液用于周围农田施肥，沼渣外卖生产做有机肥。</p> <p>对重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区采取分区防渗措施，防止污染地下水。</p>	<p>膜沼液池储存，产生的沼液用于周围农田施肥，沼渣外卖生产做有机肥。</p> <p>本项目根据环评要求，对重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区分别采取了防渗措施，防止污染地下水。监测结果表明，厂区地下水各检测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准要求。</p>	
<p>（二）病死猪高温化制处理过程均全密闭，废气经收集后经冷凝处理后进入1套光催化氧化装置处理后，经1根15米高排气筒（1#）排放，外排废气中氨、硫化氢排放速率须满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准要求。</p> <p>导热油锅炉废气经1根8米高排气筒（2#）排放，外排废气中烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>排放浓度须满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表2标准要求。</p> <p>食堂油烟废气和食堂燃沼气废气经集气罩收集后通过管道进入配套的油烟净化装置处理后，通过高于房顶1.5米高的排气筒（3#）排放，外排废气中油烟排放浓度须满足《山东省饮食业油烟排放标准》（DB37/597-2006）表2大型规模标准要求，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>排放浓度须满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1一般控制区标准要求。</p> <p>严格落实报告书提出的无组织控制措施，每栋猪舍出风口处安装过滤吸附除臭装置，将臭气集中收集后经过过滤吸附除臭装置处理；收集池、黑膜沼气池和沼液储存池采取覆膜方式全密闭；固液分离机置于密闭固粪处理间内，固粪处理区废气和污水处理系统固液分离机废气一起经微负压收集后，进入1套UV光氧催化装置+水帘除臭装置处理后无组织排放；投加或喷洒除臭剂；沼气经干法脱硫净化后进入沼气利用系统；火炬燃烧经6米高排气筒排放。无组织排放硫化氢、氨厂界浓度须满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级“新扩改建”标准要求，臭气浓度须满足《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）表7标</p>	<p>病死猪高温化制处理过程均全密闭，废气经收集后经冷凝处理后进入1套水帘除臭装置处理后，经1根15米高排气筒排放。检测结果表明，外排废气中氨、硫化氢排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准要求。</p> <p>食堂油烟废气和食堂燃沼气废气经集气罩收集后通过管道进入配套的油烟净化装置处理后，通过高于房顶1.5米高的排气筒排放。检测结果表明，外排废气中油烟排放浓度满足《山东省饮食业油烟排放标准》（DB37/597-2006）表2大型规模标准要求，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1一般控制区标准要求。</p> <p>本项目严格落实报告书提出的无组织控制措施，每栋猪舍出风口处安装过滤吸附除臭装置，将臭气集中收集后经过过滤吸附除臭装置处理；收集池、厌氧罐和黑膜沼液储存池采取覆膜方式全密闭；固液分离机置于密闭固粪处理间内，固粪处理区废气和污水处理系统固液分离机废气一起经微负压收集后，进入1套水帘除臭装置处理后无组织排放；投加或喷洒除臭剂；沼气经干法脱硫净化后进入沼气利用系统；火炬燃烧经6米高排气筒排放。检测结果表明，硫化氢、氨厂界无组织浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级“新扩改建”标准要求，臭气浓度满足《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）表7标准要求，烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放浓度限值要求，确保了不对周围居民的正常生产、生活造成影响。</p>	<p>1.病死猪高温化制废气处理设施为冷凝器和1套水帘除臭装置。</p> <p>2.本项目无导热油锅炉，无锅炉废气产生。</p> <p>3.固粪处理区废气和污水处理系统固液分离机废气一起经微负压收集后，进入1套水帘除臭装置处理后无组织排放。</p>

<p>标准要求，烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 厂界浓度须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放浓度限值要求，确保不对周围居民的正常生产、生活造成影响。</p>		
<p>（三）合理布局，采用低噪声设备，对主要噪声源采取减振、隔声等降噪措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类功能区标准要求，不对周围居民的正常生产、生活造成影响。</p>	<p>通过采取合理布局，采用低噪声设备，对主要噪声源采取减振、隔声等降噪措施。检测结果表明，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类功能区标准要求，不对周围居民的正常生产、生活造成影响。</p>	<p>已落实</p>
<p>（四）经固液分离机干湿分离后的猪粪运至对条垛堆肥区发酵后外卖，沼渣外售用于生产有机肥，病死猪和母猪胎盘在厂区高温化制后外售用于生产有机肥，废脱硫剂由生产厂家回收，消毒剂废包装收集后外卖废品收购站，生活垃圾由环卫部门定期清运处理；疾病防疫产生的医疗废物、废导热油、废灯管、废光触媒棉属于危险废物，集中收集后储存于危废暂存库，委托有相应危险废物处理资质的单位处理。危险废物暂存须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单相关要求，一般工业固体废物暂存须符合《一般固体废物贮存、处置污染控制标准》（GB 18599-2001）及修改单相关要求。</p>	<p>经固液分离机干湿分离后的猪粪运至对条垛堆肥区发酵后外卖，沼渣外售用于生产有机肥，病死猪在厂区高温化制后外售用于生产有机肥，废脱硫剂由生产厂家回收，消毒剂废包装收集后由厂家回收，生活垃圾由环卫部门定期清运处理；疾病防疫产生的医疗废物属于危险废物，集中收集后储存于危废暂存库，委托有相应危险废物处理资质的单位处理。危险废物暂存符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单相关要求，一般工业固体废物暂存符合《一般固体废物贮存、处置污染控制标准》（GB 18599-2001）及修改单相关要求。</p>	<p>1.本项目无母猪胎盘、废导热油、废灯管、废光触媒棉产生； 2.消毒剂废包装收集后由厂家回收。</p>
<p>（五）落实好报告书提出的环境风险防范措施，制定突发环境事故应急预案，总容积为 571.77m<sup>3</sup> 的收集池兼做事故水池。</p>	<p>本项目落实了报告书中提出的环境风险防范措施，制定了突发性环境事故应急预案，总容积为 571.77m<sup>3</sup> 的收集池兼做事故水池。</p>	<p>已落实</p>
<p>（六）根据《郟城县建设项目污染物总量确认书》（TCZL（2020）11 号）的要求，项目二氧化硫、氮氧化物污染物排放总量必须分别控制在 0.0043 吨/年、0.2 吨/年以内。</p>	<p>本项目化制机采用电加热方式替代导热油锅炉，无二氧化硫、氮氧化物产生，无需核算污染物排放总量。</p>	<p>已落实</p>
<p>（七）报告书确定项目猪舍、污水处理区及固粪处理区、沼液储存池、生活区及猪舍卫生防护距离均为 100 米。你单位应配合当地政府做好防护距离内的规划控制，禁止在该防护距离内规划建设新的环境敏感点。</p>	<p>本项目 100 米卫生防护距离范围内未建设有学校、医院、居民区等环境敏感目标，满足卫生防护距离要求。</p>	<p>已落实</p>

<p>（八）强化公众参与机制。在项目运营过程中，加强与周围公众的沟通，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求。企业应定期发布环境信息，主动接受社会监督。</p>	<p>项目在运营过程中，建立了公众参与平台，及时解决公众担忧的环境问题，满足公众合理的环境诉求，定期发布企业环境信息，主动接受社会监督。</p>	<p>已落实</p>
--	--	------------

## 6、验收评价标准

### 6.1 污染物排放标准

#### 6.1.1 废气

##### (1) 有组织排放废气

有组织氨、硫化氢排放速率及臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2标准要求；食堂油烟废气执行山东省《饮食业油烟排放标准》(DB37/597-2006)表2大型规模标准要求；SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>排放浓度执行《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1一般控制区标准要求。具体标准限值见表6-1。

图 6-1 有组织废气排放执行标准限值

污染物	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	速率限值 (kg/h)	监测点位	排气筒高度 (m)
氨	/	4.9	废气排放口	15
硫化氢	/	0.33		
臭气浓度	2000 (无量纲)	/		
油烟	1.0	/	废气排放口	高于屋顶 1.5m
SO <sub>2</sub>	100	/		
NO <sub>x</sub>	200	/		

##### (2) 厂界无组织排放废气

厂界硫化氢、氨浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级新改扩建要求，无组织臭气浓度执行《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)表7标准要求；厂界无组织颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>浓度执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放浓度限值要求。具体标准限值见表6-2。

表 6-2 厂界无组织排放废气浓度执行标准限值

序号	污染物	无组织排放监控点浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )
1	臭气浓度	70 (无量纲)
2	氨	1.5

序号	污染物	无组织排放监控点浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )
3	硫化氢	0.06
4	颗粒物	1.0
5	SO <sub>2</sub>	0.40
6	NO <sub>x</sub>	0.12

### 6.1.2 地下水

地下水各指标执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水质标准要求。具体标准限值见表 6-3。

表 6-3 地下水执行标准限值

序号	污染物	浓度限值	标准来源
1	pH (无量纲)	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类 水质标准
2	总硬度 (mg/L)	450	
3	高锰酸盐指数 (mg/L)	3.0	
4	氨氮 (mg/L)	0.5	
5	硝酸盐氮 (mg/L)	20	
6	亚硝酸盐氮 (mg/L)	1.0	
7	挥发酚 (mg/L)	0.002	
8	硫酸盐 (mg/L)	250	
9	总大肠菌群 (MPN/100mL)	3	
10	菌落总数 (CFU/mL)	100	
11	镉 (mg/L)	0.005	
12	氯化物 (mg/L)	250	
13	氟化物 (mg/L)	1.0	
14	铅 (mg/L)	0.01	

序号	污染物	浓度限值	标准来源
15	砷 (mg/L)	0.01	
16	六价铬 (mg/L)	0.05	
17	汞 (mg/L)	0.001	
18	锰 (mg/L)	0.1	
19	氰化物 (mg/L)	0.05	
20	溶解性总固体 (mg/L)	1000	
21	铁 (mg/L)	0.3	
22	钠 (mg/L)	200	

### 6.1.3 环境空气

环境空气中 TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、臭氧执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准。氨、硫化氢参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 “新扩改建” 要求。具体标准限值见表 6-4。

表 6-4 环境空气执行标准限值

污染物	取值时间	浓度限值	执行标准
SO <sub>2</sub>	1 小时平均	500μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》二级 (GB3095-2012)
	日平均	150μg/m <sup>3</sup>	
NO <sub>2</sub>	1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	
	日平均	80μg/m <sup>3</sup>	
TSP	日平均	300μg/m <sup>3</sup>	
PM <sub>10</sub>	日平均	150μg/m <sup>3</sup>	
PM <sub>2.5</sub>	日平均	75μg/m <sup>3</sup>	
臭氧	1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	

污染物	取值时间	浓度限值	执行标准
	日最大 8 小时平均	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
硫化氢	1小时平均	0.01 $\text{mg}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。
氨	1小时平均	0.2 $\text{mg}/\text{m}^3$	
臭气浓度	一次值	20	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 “新扩改建” 要求。

#### 6.1.4 噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 标准，具体标准限值见表 6-5。

表 6-5 厂界噪声执行标准限值

执行标准	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
GB12348-2008 (2 类)	60	50

#### 6.1.5 固体废弃物

一般固体废弃物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）标准要求，危险废物的贮存、运输、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单标准要求。

#### 6.2 总量控制指标

根据《郟城县建设项目污染物总量确认书》（TCZL（2020）11 号）的要求，项目导热油锅炉外排废气中二氧化硫、氮氧化物污染物排放总量必须分别控制在 0.0043 吨/年、0.2 吨/年以内。

## 7 验收监测内容

### 7.1 废气

废气检测点位信息、检测项目、采样频次及检测布点图见表 7-1 及图 7-1、图 7-2。

表 7-1 废气检测点位信息、检测项目、采样频次一览表

类别	点位编号	点位名称	检测项目	采样频次
有组织 废气	1#	无害化处理废气处理设施出口	氨、硫化氢、臭气浓度	3 次/天，监测 2 天
	2#	食堂油烟废气处理设施出口	油烟	5 次/天，监测 2 天
			SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	3 次/天，监测 2 天
厂界无组 织废气	1#	厂界外浓度最高点	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、氨、 硫化氢、臭气浓度	3 次/天，监测 2 天
	2#	厂界外浓度最高点		3 次/天，监测 2 天
	3#	厂界外浓度最高点		3 次/天，监测 2 天
	4#	厂界外浓度最高点		3 次/天，监测 2 天

### 7.2 噪声

噪声检测点位信息、检测项目、检测频次见表 7-2 及图 7-2。

表 7-2 噪声检测点位信息、检测项目及检测频次一览表

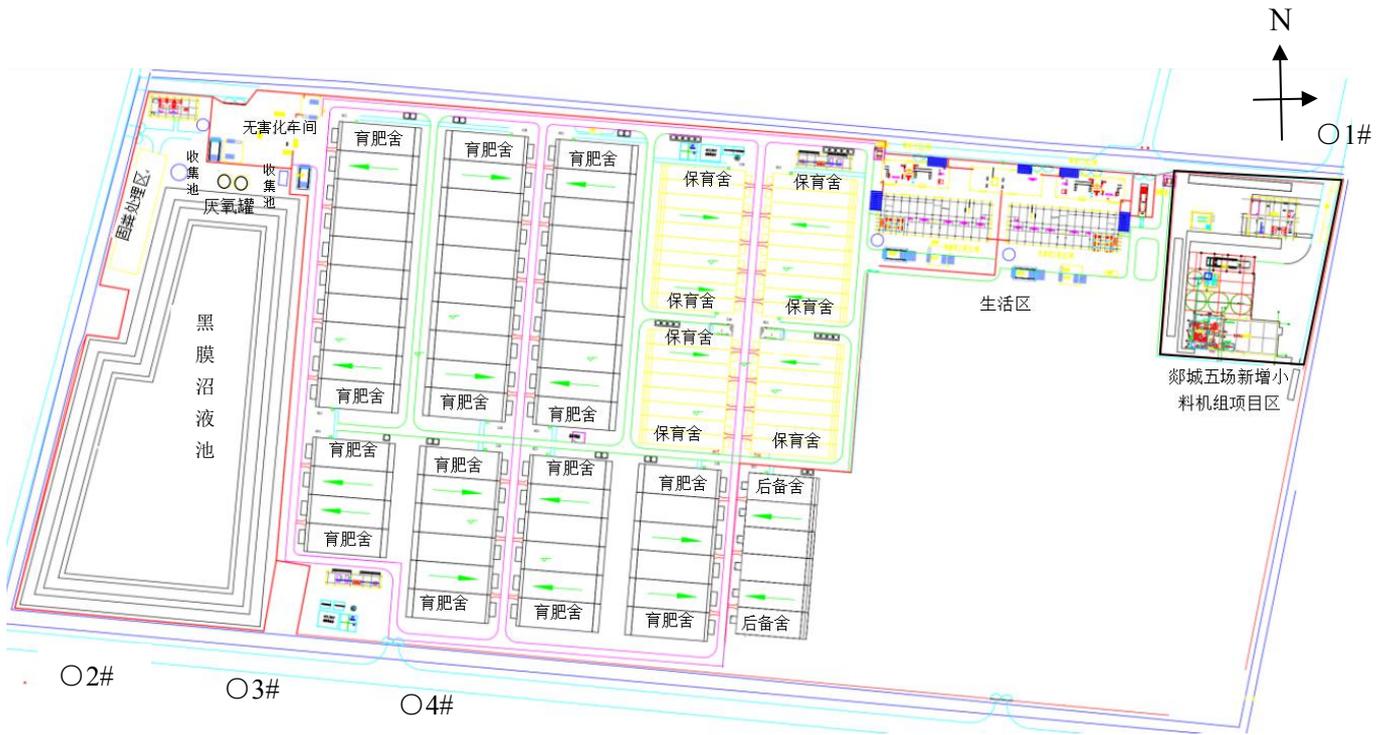
编号	监测点位	监测项目	频次
1#	东厂界外 1m 处	L <sub>Aeq</sub>	检测 2 天，昼夜各 1 次/天。
2#	南厂界外 1m 处		
3#	西厂界外 1m 处		
4#	北厂界外 1m 处		

### 7.3 地下水

地下水检测点位信息、检测项目、检测频次见表 7-3。

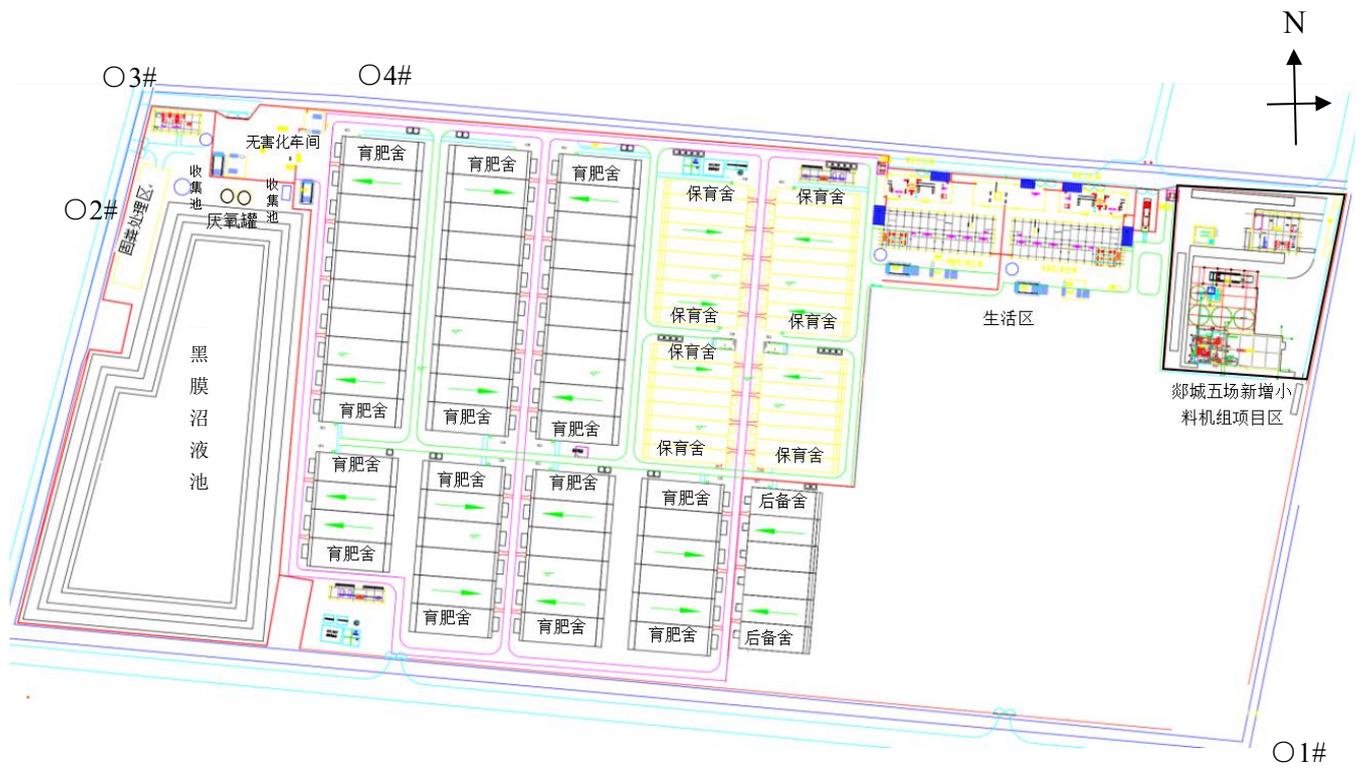
表 7-3 地下水检测点位信息、检测项目、检测频次一览表

点位编号	点位名称	检测项目	检测频次
1#	厂址地下水井	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、氯化物、硫酸盐、钠。	采样 1 天，1 次/天



○无组织废气检测点位

图 7-1 厂界无组织废气及检测布点示意图 (2021-06-10)



○无组织废气检测点位

图 7-2 厂界无组织废气检测布点示意图 (2021-06-11)

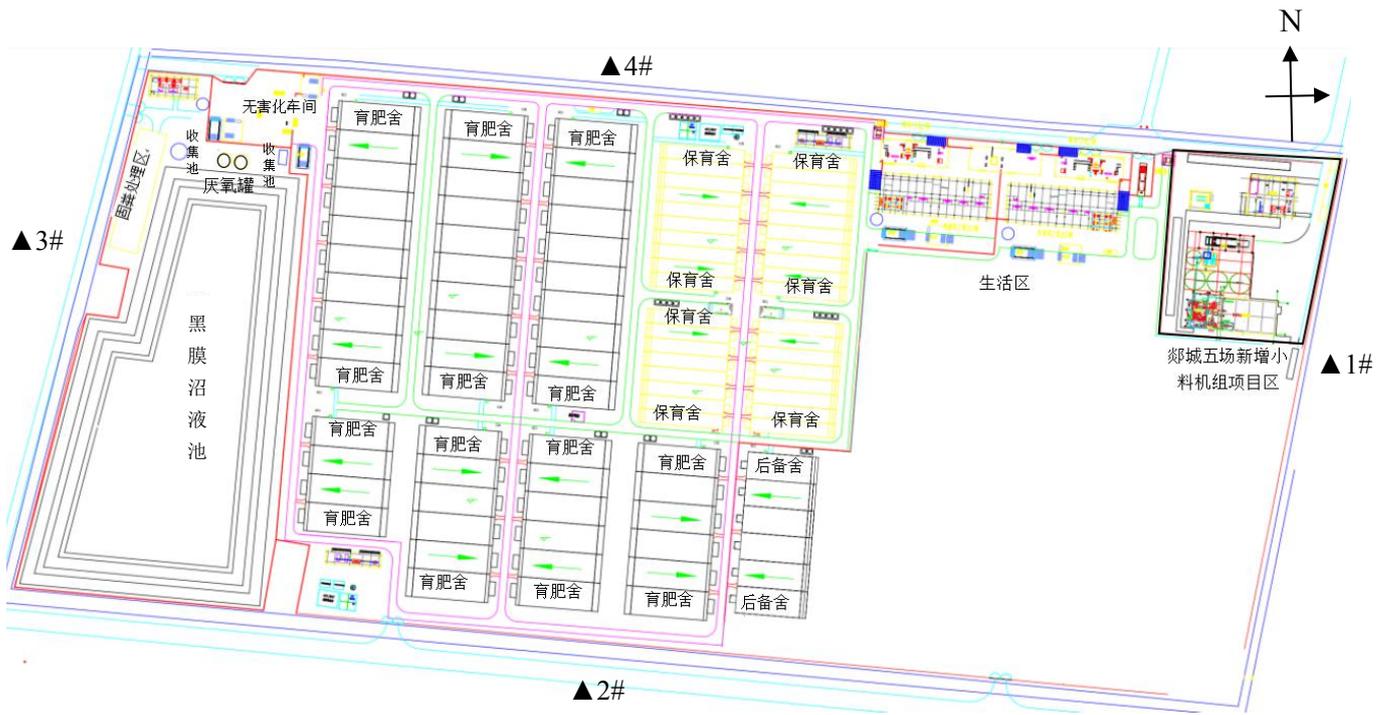


图 7-3 厂界噪声检测布点示意图

▲厂界噪声检测点位

#### 7.4 环境空气

检测点位信息、检测项目、检测频次见表 7-4。

表 7-4 环境空气检测点位信息、检测项目及检测频次

编号	方位	名称	检测因子	检测频次
1#	饮马庄村	NW	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、H <sub>2</sub> S、氨、臭气浓度、臭氧。	1.SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 监测日均值； 2.SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、氨、H <sub>2</sub> S、臭氧监测小时值； 3.臭氧监测日最大 8 小时平均值； 4.臭气浓度检测一次值； 5.监测 2 天，小时值，4 次/天。
2#	杨集镇驻地	E		

## 8 质量保证及质量控制

### 8.1 废气检测结果的质量控制

检测采样与测试分析人员均经考核合格并持证上岗,检测数据和技术报告执行三级审核制度。质量保证依据的标准规范见表8-1。

表 8-1 质量保证的规范依据一览表

序号	规范名称
1	固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行） (HJ/T373-2007)
2	环境空气质量手工监测技术规范 (HJ194-2017) 及其修改单

#### 8.1.1 检测分析方法

优先采用了国标、行标检测分析方法,废气检测分析方法见表 8-2。

表 8-2 废气检测分析方法一览表

序号	项目名称	监测方法	方法来源	检出限
1	SO <sub>2</sub>	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法	HJ 57-2017	3mg/m <sup>3</sup>
2	NO <sub>x</sub>	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法	HJ 693-2014	3mg/m <sup>3</sup>
3	臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法	GB/T 14675-1993	10 (无量纲)
4	NH <sub>3</sub>	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.25mg/m <sup>3</sup>
5	H <sub>2</sub> S	空气和废气监测分析方法 第三篇 第一章 十一 (二) 亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》第四版增补版	0.01mg/m <sup>3</sup>
6	油烟	固定污染源废气 油烟和油雾的测定 红外分光光度法	HJ1077-2019	0.1mg/m <sup>3</sup>
7	SO <sub>2</sub> (无组织)	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	HJ 482-2009 及其修改单	0.007mg/m <sup>3</sup>
8	NO <sub>2</sub> (无组织)	环境空气 氮氧化物 (一氧化氮和二氧化氮) 的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ 479-2009 及其修改单	0.005mg/m <sup>3</sup>
9	颗粒物 (无组织)	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	GB/T 15432-1995 及其修改单	0.001mg/m <sup>3</sup>
10	NH <sub>3</sub> (无组织)	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.01 mg/m <sup>3</sup>
11	H <sub>2</sub> S (无组织)	空气和废气监测分析方法 第三篇 第一章 十一 (二) 亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》第四版增补版	0.001mg/m <sup>3</sup>
12	臭气浓度 (无组织)	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法	GB/T 14675-1993	10 (无量纲)

## 8.1.2 检测仪器

检测仪器经计量部门检定并在有效使用期内，废气检测仪器见表 8-3。

表 8-3 废气检测仪器一览表

类别	设备名称	设备型号	设备编号
采样仪器	自动烟尘（气）测试仪	崂应 3012H	JC2016002、JC2016003、JC2016038
	智能双路烟气采样器	崂应 3072	JC2018037
	恶臭采样器	SOC-01	JC2014007
	空气/智能 TSP 综合采样器	崂应 2050	JC2017028、JC2017029、JC2017033、JC2017037、JC2018073、JC2018074、JC2018075、JC2018076
	恶臭采样瓶	/	/
检测仪器	可见分光光度计	722N	JC2016069
	可见分光光度计	722S	JC2013079
	红外测油仪	OIL480	JC2013075
	数控超声波清洗器	KQ-500DE	JC2016082
	电子天平	CPA225D	JC2015011
	恒温恒湿系统	ZR400	JC2018049

## 8.2 地下水检测结果的质量控制

检测采样与测试分析人员均经考核合格并持证上岗，检测数据和技术报告执行三级审核制度。

### 8.2.1 检测分析方法

优先采用国标、行标检测分析方法，检测仪器经计量部门检定并在有效使用期内，检测分析方法及仪器见表 8-4。

表 8-4 地下水监测分析方法

项目名称	监测方法	检出限	方法来源
pH	水质 pH 值的测定 电极法	——	HJ 1147-2020
总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0 mg/L	GB/T 5750.4-2006

高锰酸盐指数	生活饮用水标准检测验方法有机物综合指标 碱性高锰酸钾滴定法	0.05 mg/L	GB/T 5750.7-2006
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025 mg/L	HJ 535-2009
硝酸盐	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法	0.018mg/L	HJ 84-2016
亚硝酸盐	生活饮用水标准检测验方法 无机非金属指 标 重氮偶合分光光度法	0.001mg/L	GB/T 5750.5-2006
挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基氮替比林分光光 度法	0.3μg/L	HJ 503-2009
硝酸盐	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法	0.016mg/L	HJ 84-2016
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 多管 发酵法	20MPN/L	GB/T 5750.12-2006
菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 平皿 计数法	——	GB/T 5750.12-2006
镉	水和废水监测分析方法 第三篇 第四章 七 (四) 石墨炉原子吸收法	0.1μg/L	国家环保总局 2002 年第四版增补版
氯化物	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法	0.007mg/L	HJ 84-2016
氟化物	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法	0.006mg/L	HJ 84-2016
铅	水和废水监测分析方法 第三篇 第四章 十 六(五) 石墨炉原子吸收法	1.0μg/L	国家环保总局 2002 年第四版增补版
砷	生活饮用水标准检验方法 金属指标 原子荧 光分光光度法	1.0μg/L	GB/T 5750.6-2006
六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 二苯碳 酰二肼分光光度法	0.004mg/L	GB/T 5750.6-2006
汞	生活饮用水标准检验方法 金属指标 原子荧 光分光光度法	0.1μg/L	GB/T 5750.6-2006
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度 法	0.01mg/L	GB/T 11911-1989
氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 离子色谱法	0.002 mg/L	GB/T 5750.5-2006
溶解性总固体	生活饮用水标准检测验方法 感官性状和 物理指标 称量法	5 mg/L	GB/T 5750.4-2006
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度 法	0.03mg/L	GB/T 11911-1989
钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度 法	0.01 mg/L	GB/T 11904-1989

### 8.2.2 检测分析仪器

检测仪器经计量部门检定并在有效使用期内，检测分析仪器见表 8-5。

表 8-5 检测分析设备一览表

类别	设备名称	设备型号	编号
检测仪器	便携式 PH 计	SX-620	JC2021007
	电子天平	AFX224	JC2020016
	恒温鼓风干燥箱	DHG-9145A	JC2020089
	可见分光光度计	722N	JC2013067、JC2016069
	智能一体化蒸馏仪	STD-106-2	JC2017053、JC2017054
	数显恒温水浴锅	HH-8	JC2020024
	便携式可见分光光度计	722S	JC2013079
	离子色谱	ICS900	JC2015013
	原子荧光光度计	Kylin-S12	JC2020072
	原子吸收分光光度计	iCE3500	JC2013076、JC2020073
	电热恒温培养箱	DHP9162B	JC2017050
	立式压力蒸汽灭菌器	LDZX-50KBS	JC2017019
	相差显微镜	XSP-8CA	JC2016065
菌落计数器	J-2	JC2013032	

### 8.2.3 检测结果的质量控制

表 8-6 精密度控制结果一览表

质控编号	检测项目	精密度控制				
		平行样测定值	平均值	相对偏差 (%)	是否合格	
2021060706 GQ1-1-1	硫酸盐 (mg/L)	24.3	24.6	24.4	0.6	合格
	氯化物 (mg/L)	32.2	33.4	32.8	1.8	合格
	氟化物 (mg/L)	0.458	0.451	0.454	0.8	合格
	氨氮 (mg/L)	<0.025	<0.025	<0.025	/	合格

质控编号	检测项目	精密度控制				
		平行样测定值		平均值	相对偏差 (%)	是否合格
	硝酸盐氮 (mg/L)	4.30	4.10	4.20	2.4	合格
	亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.046	0.045	0.045	1.1	合格
	挥发酚 (mg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	/	合格
	氰化物 (mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002	/	合格
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	<3	<3	<3	/	合格
	砷 (μg/L)	<1.0	<1.0	<1.0	/	合格
	铅 (μg/L)	<1.0	<1.0	<1.0	/	合格
	汞 (μg/L)	<0.1	<0.1	<0.1	/	合格
	镉 (μg/L)	<0.1	<0.1	<0.1	/	合格
	六价铬 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	/	合格
	铁 (mg/L)	0.06	0.06	0.06	0	合格
	锰 (mg/L)	0.08	0.08	0.08	0	合格
	菌落总数 (CFU/mL)	78	82	80	2.5	合格
	高锰酸盐指数 (mg/L)	0.97	0.92	0.94	2.6	合格
	总硬度 (mg/L)	212	207	210	1.2	合格
	溶解性总固体 (mg/L)	348	339	344	1.3	合格
	钠 (mg/L)	18.3	17.9	18.1	1.1	合格

表 8-7 准确度控制一览表

检测指标	单位	检测结果	标准值	不确定度	是否合格
硫酸盐	mg/L	66.3	65.8	±2.4	合格
氯化物	mg/L	205	201	±5	合格
氟化物	mg/L	0.699	0.702	±0.031	合格

检测指标	单位	检测结果	标准值	不确定度	是否合格
氨氮	mg/L	1.36	1.39	±0.07	合格
硝酸盐氮	mg/L	8.57	8.54	±0.30	合格
亚硝酸盐氮	mg/L	0.069	0.0703	±0.031	合格
挥发酚	mg/L	0.0419	0.0402	±0.0027	合格
氰化物	mg/L	0.061	0.0605	±0.0058	合格
砷	μg/L	37.9	38.3	±3.5	合格
铅	μg/L	40.4	42.0	±3.1	合格
汞	μg/L	8.95	9.63	±0.73	合格
镉	μg/L	19.5	19.8	±1.1	合格
六价铬	mg/L	0.441	0.445	±0.022	合格
铁	mg/L	0.409	0.401	±0.020	合格
锰	mg/L	9.44	9.60	±0.48	合格
高锰酸盐指数	mg/L	4.02	4.07	±0.33	合格
总硬度	mg/L	322	325	±9	合格
钠	mg/L	0.889	0.882	±0.045	合格

### 8.3 环境空气检测结果的质量控制

检测采样与测试分析人员均经考核合格并持证上岗，检测数据和技术报告执行三级审核制度。质量保证依据的标准规范见表8-8。

表 8-8 质量保证的规范依据一览表

序号	规范名称
1	环境空气质量手工监测技术规范 (HJ194-2017)

#### 8.3.1 检测分析方法及设备

优先采用了国标、行标检测分析方法，设备经计量部门检定并在有效使用期内，环境空气检测分析方法及设备见表 8-9。

表 8-9 环境空气检测分析方法一览表

序号	项目名称	监测方法	方法来源	检出限
1	SO <sub>2</sub>	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	HJ 482-2009 及其修改单	小时 7 μg/m <sup>3</sup> 日均 4 μg/m <sup>3</sup>
2	NO <sub>2</sub>	环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ 479-2009 及其修改单	小时 5 μg/m <sup>3</sup> 日均 3 μg/m <sup>3</sup>
3	PM <sub>10</sub>	环境空气 PM <sub>10</sub> 和 PM <sub>2.5</sub> 的测定 重量法	HJ 618-2011 及其修改单	1 μg/m <sup>3</sup>
4	PM <sub>2.5</sub>	环境空气 PM <sub>10</sub> 和 PM <sub>2.5</sub> 的测定 重量法	HJ 618-2011 及其修改单	1 μg/m <sup>3</sup>
5	TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	GB/T 15432-1995 及其修改单	1 μg/m <sup>3</sup>
6	H <sub>2</sub> S	空气和废气监测分析方法 第三篇 第一章 十一（二）亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》第四版增补版	0.001mg/m <sup>3</sup>
7	NH <sub>3</sub>	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.01 mg/m <sup>3</sup>
8	臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法	GB/T 14675-1993	10（无量纲）
9	臭氧	环境空气 臭氧的测定 靛蓝二磺酸钠分光光度法	HJ 504-2009 及修改单	0.010mg/m <sup>3</sup>

### 8.3.2 检测仪器

检测仪器经计量部门检定并在有效使用期内，环境空气检测仪器见表 8-10。

表 8-10 环境空气采样设备及实验室检测仪器

类别	设备名称	设备型号	设备编号
采样仪器	空气/智能 TSP 综合采样器	崂应 2050	JC2017028、JC2017029、JC2017030、JC2017033、JC2017037、JC2017038、JC2018073、JC2018074、JC2018075、JC2018076、JC2018077、JC2018078
	空气综合采样器	ZR-3920	JC2018019、JC2018021
	恶臭采样瓶	/	/
检测仪器	可见分光光度计	722N	JC2013066、JC2016069
	可见分光光度计	722S	JC2013079
	电子天平	CPA225D	JC2015011
	恒温恒湿系统	ZR400	JC2018049

## 8.4 噪声检测结果的质量控制

检测采样与测试分析人员均经国家考核合格并持证上岗，检测数据和技术报告执行三级审核制度。

表 8-11 质量保证的规范依据一览表

序号	规范名称
1	工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）

### 8.4.1 检测分析方法

优先采用了国标检测分析方法，检测仪器经计量部门检定并在有效使用期内，检测分析方法及仪器见表8-12。

表 8-12 噪声监测、分析方法及仪器

项目名称	标准名称及代号	仪器名称及型号	仪器编号
厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准（GB 12348-2008）	多功能声级计 AWA6228	JC2016032

### 8.4.2 检测结果的质量控制

表 8-13 检测期间噪声检测仪校准情况

校准时间	噪声仪型号	测量前 [dB(A)]	测量后 [dB(A)]	差值	允许差值 [dB(A)]	是否达标
2021-06-07	AWA6228	93.7	93.8	0.1	≤0.5	是
2021-06-08	AWA6228	93.8	93.7	0.2	≤0.5	是

## 8.5 生产工况

检测期间同步记录生产设施及环保设施工况，以生猪存栏量计生产工况见表 8-14。

表 8-14 验收检测期间工况一览表

检测时间	产品	设计存栏量	实际存栏量	负荷率 (%)
2021-06-07、 2021-06-08、 2021-06-09、	保育猪（头）	21600	21000	97
2021-06-10、 2021-06-11、	育肥猪（头）	31200	24000	77

2021-06-24、 2021-06-25、 2021-06-26	后备猪（头）	1320	/	/
--	--------	------	---	---

## 9 验收监测结果及评价

### 9.1 监测结果

#### 9.1.1 废气检测结果

表 9-1 无害化处理废气检测结果一览表

检测点位	采样时间		实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		烟气流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排放速率 (kg/h)		工况			
			氨	硫化氢		氨	硫化氢	烟温 (°C)	流速 (m/s)	湿度 (%)	排气筒参数
废气处理设施出口	06.25	1	1.23	0.16	942	1.16×10 <sup>-3</sup>	1.51×10 <sup>-4</sup>	27.3	4.3	4.8	H=15m Φ=0.3m
		2	1.25	0.18	1016	1.27×10 <sup>-3</sup>	1.83×10 <sup>-4</sup>	28.8	4.7	4.8	
		3	1.09	0.17	1046	1.14×10 <sup>-3</sup>	1.78×10 <sup>-4</sup>	29.4	4.8	4.8	
	平均值	1.19	0.17	1001	1.19×10 <sup>-3</sup>	1.70×10 <sup>-4</sup>	28.5	4.6	4.8		
废气处理设施出口	06.26	1	1.00	0.15	1027	1.03×10 <sup>-3</sup>	1.54×10 <sup>-4</sup>	27.6	4.7	4.6	H=15m Φ=0.3m
		2	1.07	0.16	1061	1.14×10 <sup>-3</sup>	1.70×10 <sup>-4</sup>	27.2	4.9	4.6	
		3	1.16	0.17	1070	1.24×10 <sup>-3</sup>	1.82×10 <sup>-4</sup>	27.3	4.9	4.6	
	平均值	1.08	0.16	1053	1.13×10 <sup>-3</sup>	1.68×10 <sup>-4</sup>	27.4	4.8	4.6		
备注		1.设计生产负荷：2t/d，实际生产负荷：1.8t/d，负荷率为90%； 2.废气处理设施：冷凝器+水帘除臭装置。									

表 9-2 无害化处理废气检测结果一览表

检测点位	采样时间		臭气浓度实测浓度 (无量纲)	烟气流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	工况			
					烟温 (°C)	流速 (m/s)	湿度 (%)	排气筒参数
废气处理设施出口	06.25	1	309	948	27.2	4.4	4.8	H=15m Φ=0.3m
		2	412	1047	28.8	4.8	4.8	
		3	309	1050	26.9	4.8	4.8	
	平均值	343	1015	27.6	4.7	4.8		
废气处理设施出口	06.26	1	309	1043	27.4	4.8	4.6	H=15m Φ=0.3m
		2	232	989	32.5	4.6	4.6	
		3	412	1049	34.6	4.9	4.6	
	平均值	318	1027	31.5	4.8	4.6		
备注		1.设计生产负荷：2t/d，实际生产负荷：1.8t/d，负荷率为90%； 2.废气处理设施：冷凝器+水帘除臭装置。						

表 9-3 食堂油烟废气中油烟检测数据一览表

检测 点位	采样时间		排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	烟气流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排放速率 (kg/h)	工况			排气筒 参数
						烟温 (°C)	流速 (m/s)	湿度 (%)	
废气 处理 设施 出口	06.24	1	0.3	788	2.36×10 <sup>-4</sup>	48	3.9	5.2	H=4m Φ=0.3m
		2	0.3	831	2.49×10 <sup>-4</sup>	35	3.9	5.2	
		3	0.3	836	2.51×10 <sup>-4</sup>	39	4.0	5.2	
		4	0.2	857	1.71×10 <sup>-4</sup>	38	4.1	5.2	
		5	0.2	860	1.72×10 <sup>-4</sup>	41	4.2	5.2	
	平均值	0.3	834	2.17×10 <sup>-4</sup>	40	4.0	5.2		
废气 处理 设施 出口	06.25	1	0.4	728	2.91×10 <sup>-4</sup>	53	3.6	5.0	H=4m Φ=0.3m
		2	0.4	779	3.12×10 <sup>-4</sup>	51	3.9	5.0	
		3	0.4	792	3.17×10 <sup>-4</sup>	47	3.9	5.0	
		4	0.4	791	3.16×10 <sup>-4</sup>	44	3.8	5.0	
		5	0.3	814	2.44×10 <sup>-4</sup>	42	3.9	5.0	
	平均值	0.4	781	2.97×10 <sup>-4</sup>	47	3.8	5.0		
备注	1.执行《饮食业油烟排放标准》（DB37/597-2006）表 2 大型规模标准要求（油烟排放浓度 ≤1.0mg/m <sup>3</sup> （大型））； 2.灶头数：3 个，实际使用灶头数：2 个，负荷率：66.7%； 3.废气处理设施：静电式饮食油烟净化设备。								

表 9-4 食堂废气检测数据一览表

检测点位	采样时间		实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		烟气流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排放速率 (kg/h)		工况				
			SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>		SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	含氧量 (%)	烟温 (°C)	流速 (m/s)	湿度 (%)	排气筒参数
废气处理设施出口	06-24	1	<3	<3	<3	<3	788	/	/	20.3	48	3.9	5.2	H=4m Φ=0.3m
		2	<3	<3	<3	<3	831	/	/	20.5	35	3.9	5.2	
		3	<3	<3	<3	<3	836	/	/	20.5	39	4.0	5.2	
	平均值	<3	<3	<3	<3	818	/	/	20.4	41	3.9	5.2		
废气处理设施出口	06-25	1	<3	<3	<3	<3	728	/	/	20.2	53	3.6	5.0	H=4m Φ=0.3m
		2	<3	<3	<3	<3	779	/	/	20.4	51	3.9	5.0	
		3	<3	<3	<3	<3	792	/	/	20.4	47	3.9	5.0	
	平均值	<3	<3	<3	<3	766	/	/	20.3	50	3.8	5.0		
备注		1.根据《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表4的规定,基准氧含量取值为9; 2.燃料:煤气; 3.灶头数:3个,实际使用灶头数:2个,负荷率:66.7%; 4.废气处理设施:静电式饮食油烟净化设备; 5.SO <sub>2</sub> 检出限为3mg/m <sup>3</sup> ,NO <sub>x</sub> 检出限为3mg/m <sup>3</sup> 。												

### 9.1.2 厂界废气监测结果

表 9-5 无组织废气采样期间气象条件一览表

时间	气象条件					
	气温 (°C)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)	低云/总云	
2021-06-10	14:55	28.3	98.9	NE	1.7	2/5
	16:55	27.7	99.4	NE	1.8	1/4
	18:56	26.5	99.7	NE	1.5	2/5
2021-06-11	09:47	29.2	99.8	SE	2.0	2/5
	11:49	34.6	99.6	SE	2.2	1/5
	13:47	35.5	99.5	SE	2.1	1/5

表 9-6 厂界无组织废气检测结果一览表

采样日期	检测点位	SO <sub>2</sub> 检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )				执行标准 (mg/m <sup>3</sup> )
		第一次	第二次	第三次	最大值	
2021-06-10	1#	0.012	0.017	0.013	0.017	0.40
	2#	0.023	0.019	0.021	0.023	0.40
	3#	0.024	0.022	0.028	0.028	0.40
	4#	0.020	0.026	0.030	0.030	0.40
2021-06-11	1#	0.016	0.021	0.018	0.021	0.40
	2#	0.031	0.022	0.024	0.031	0.40
	3#	0.027	0.024	0.025	0.027	0.40
	4#	0.029	0.028	0.021	0.029	0.40
采样日期	检测点位	NO <sub>x</sub> 检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )				执行标准 (mg/m <sup>3</sup> )
		第一次	第二次	第三次	最大值	
2021-06-10	1#	0.030	0.028	0.029	0.030	0.12
	2#	0.034	0.032	0.033	0.034	0.12
	3#	0.032	0.032	0.033	0.033	0.12

	4#	0.031	0.031	0.030	0.031	0.12
2021-06-11	1#	0.030	0.027	0.028	0.030	0.12
	2#	0.034	0.031	0.033	0.034	0.12
	3#	0.032	0.031	0.033	0.033	0.12
	4#	0.030	0.032	0.031	0.032	0.12
采样日期	检测点位	颗粒物检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )				执行标准 (mg/m <sup>3</sup> )
		第一次	第二次	第三次	最大值	
2021-06-10	1#	0.124	0.161	0.152	0.161	1.0
	2#	0.258	0.350	0.270	0.350	1.0
	3#	0.222	0.265	0.323	0.323	1.0
	4#	0.374	0.303	0.385	0.385	1.0
2021-06-11	1#	0.176	0.150	0.167	0.176	1.0
	2#	0.391	0.328	0.342	0.391	1.0
	3#	0.291	0.278	0.310	0.310	1.0
	4#	0.320	0.346	0.348	0.348	1.0
采样日期	检测点位	臭气浓度检测结果 (无量纲)				执行标准 (无量纲)
		第一次	第二次	第三次	最大值	
2021-06-10	1#	<10	<10	11	11	70
	2#	11	14	12	14	70
	3#	15	16	14	16	70
	4#	12	15	14	15	70
2021-06-11	1#	<10	11	<10	11	70
	2#	13	11	12	13	70
	3#	16	14	13	16	70

	4#	15	13	13	15	70
采样日期	检测点位	氨检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )				执行标准 (mg/m <sup>3</sup> )
		第一次	第二次	第三次	最大值	
2021-06-10	1#	0.03	0.04	0.04	0.04	1.5
	2#	0.04	0.04	0.04	0.04	1.5
	3#	0.05	0.05	0.05	0.05	1.5
	4#	0.05	0.06	0.05	0.06	1.5
2021-06-11	1#	0.04	0.04	0.03	0.04	1.5
	2#	0.04	0.04	0.05	0.05	1.5
	3#	0.06	0.05	0.06	0.06	1.5
	4#	0.06	0.05	0.06	0.06	1.5
采样日期	检测点位	硫化氢检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )				执行标准 (mg/m <sup>3</sup> )
		第一次	第二次	第三次	最大值	
2021-06-10	1#	0.004	0.003	0.003	0.004	0.06
	2#	0.007	0.011	0.008	0.011	0.06
	3#	0.007	0.006	0.009	0.009	0.06
	4#	0.008	0.010	0.009	0.010	0.06
2021-06-11	1#	0.003	0.005	0.004	0.005	0.06
	2#	0.009	0.007	0.009	0.009	0.06
	3#	0.008	0.007	0.010	0.010	0.06
	4#	0.008	0.006	0.008	0.008	0.06

### 9.1.4 地下水检测结果

表 9-7 地下水检测结果表

序号	检测时间	2021-06-26	标准限值
	检测项目	厂区地下水井	
1	井深 (m)	68	---
2	地下水埋深 (m)	7.0	---
3	水温 (°C)	17.0	---
4	pH (无量纲)	7.5	6.5~8.5
5	硫酸盐 (mg/L)	24.4	250
6	氯化物 (mg/L)	32.8	250
7	氟化物 (mg/L)	0.454	1.0
8	氨氮 (mg/L)	<0.025	0.5
9	硝酸盐氮 (mg/L)	4.20	20
10	亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.046	1.0
11	挥发酚 (mg/L)	<0.0003	0.002
12	氰化物 (mg/L)	<0.002	0.05
13	总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	3
14	砷 (µg/L)	<1.0	10
15	铅 (µg/L)	<1.0	10
16	汞 (µg/L)	<0.1	1
17	镉 (µg/L)	<0.1	5
18	六价铬 (mg/L)	<0.004	0.05
19	铁 (mg/L)	0.06	0.3
20	锰 (mg/L)	0.08	0.1

21	菌落总数 (CFU/mL)	80	100
22	高锰酸盐指数 (mg/L)	0.94	3.0
23	总硬度 (mg/L)	210	450
24	溶解性总固体 (mg/L)	344	1000
25	钠 (mg/L)	18.1	200

### 9.1.5 环境空气检测结果

环境空气采样期间气象条件见表 9-8，检测结果见表 9-9。

表 9-8 采样期间气象条件一览表

时间		气象条件	气温 (°C)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)	低云/总云
2021-06-07	19:55		27.3	99.8	SE	2.0	---
2021-06-08	01:57		21.8	100.2	SE	2.2	---
	07:56		24.2	100.1	S	1.8	2/5
	13:58		35.6	99.3	SW	2.0	1/4
	19:55		26.8	99.8	SE	2.4	---
2021-06-09	01:58		20.9	100.2	E	2.6	---
	07:59		21.2	100.2	SE	2.1	1/5
	13:57		28.6	99.8	E	2.0	1/5

表 9-9 环境空气检测结果一览表

采样日期	采样时间	SO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )		标准限值 (μg/m <sup>3</sup> )
		饮马庄村	杨集镇驻地	
2021-06-07	20:00~21:00	7	12	500
2021-06-08	02:00~03:00	8	8	500
	08:00~09:00	10	10	500
	14:00~15:00	8	8	500
2021-06-07 20:00~2021-06-08 20:00 (日均值)		7	8	150
2021-06-08	20:00~21:00	10	7	500

2021-06-09	02:00~03:00	12	12	500
	08:00~09:00	7	9	500
	14:00~15:00	8	9	500
2021-06-08 20:05~2021-06-09 20:05 (日均值)		10	11	150
采样日期	采样时间	NO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )		标准限值 (μg/m <sup>3</sup> )
		饮马庄村	杨集镇驻地	
2021-06-07	20:00~21:00	28	32	200
2021-06-08	02:00~03:00	30	33	200
	08:00~09:00	29	30	200
	14:00~15:00	31	29	200
2021-06-07 20:00~2021-06-08 20:00 (日均值)		30	31	80
2021-06-08	20:00~21:00	28	32	200
2021-06-09	02:00~03:00	28	32	200
	08:00~09:00	30	34	200
	14:00~15:00	29	32	200
2021-06-08 20:05~2021-06-09 20:05 (日均值)		30	32	80
采样日期	采样时间	臭氧 (μg/m <sup>3</sup> )		标准限值 (μg/m <sup>3</sup> )
		饮马庄村	杨集镇驻地	
2021-06-08	08:00~09:00	66	68	200
	09:00~10:00	78	76	200
	10:00~11:00	86	84	200
	11:00~12:00	92	87	200
	12:00~13:00	99	96	200
	13:00~14:00	110	113	200
	14:00~15:00	91	100	200
	15:00~16:00	92	92	200
日最大 8 小时平均值		89	90	160

2021-06-09	08:00~09:00	63	64	200
	09:00~10:00	77	79	200
	10:00~11:00	84	87	200
	11:00~12:00	94	101	200
	12:00~13:00	112	116	200
	13:00~14:00	126	122	200
	14:00~15:00	115	113	200
	15:00~16:00	99	98	200
日最大 8 小时平均值		96	98	160
采样日期	采样时间	PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> )		标准限值 (μg/m <sup>3</sup> )
		饮马庄村	杨集镇驻地	
2021-06-07 20:00~2021-06-08 20:00 (日均值)		101	107	150
2021-06-08 20:05~2021-06-09 20:05 (日均值)		107	106	150
采样日期	采样时间	PM <sub>2.5</sub> (μg/m <sup>3</sup> )		标准限值 (μg/m <sup>3</sup> )
		饮马庄村	杨集镇驻地	
2021-06-07 20:00~2021-06-08 20:00 (日均值)		36	41	75
2021-06-08 20:05~2021-06-09 20:05 (日均值)		35	46	75
采样日期	采样时间	TSP (μg/m <sup>3</sup> )		标准限值 (μg/m <sup>3</sup> )
		饮马庄村	杨集镇驻地	
2021-06-07 20:00~2021-06-08 20:00 (日均值)		218	138	300
2021-06-08 20:05~2021-06-09 20:05 (日均值)		182	152	300
采样日期	采样时间	H <sub>2</sub> S (mg/m <sup>3</sup> )		标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )
		饮马庄村	杨集镇驻地	
2021-06-07	20:00~21:00	0.002	0.002	0.01
2021-06-08	02:00~03:00	0.003	0.001	0.01
	08:00~09:00	0.001	0.003	0.01
	14:00~15:00	0.004	0.002	0.01

	20:00~21:00	0.003	0.001	0.01
2021-06-09	02:00~03:00	0.002	0.003	0.01
	08:00~09:00	0.003	0.001	0.01
	14:00~15:00	0.001	0.002	0.01
采样日期	采样时间	NH <sub>3</sub> (mg/m <sup>3</sup> )		标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )
		饮马庄村	杨集镇驻地	
2021-06-07	20:00~21:00	0.03	0.04	0.20
2021-06-08	02:00~03:00	0.04	0.04	0.20
	08:00~09:00	0.04	0.04	0.20
	14:00~15:00	0.04	0.04	0.20
	20:00~21:00	0.04	0.04	0.20
2021-06-09	02:00~03:00	0.03	0.03	0.20
	08:00~09:00	0.04	0.04	0.20
	14:00~15:00	0.04	0.04	0.20
采样日期	采样时间	臭气浓度 (无量纲)		标准限值 (无量纲)
		饮马庄村	杨集镇驻地	
2021-06-07	20:00	12	11	20
2021-06-08	02:00	11	12	20
	08:00	<10	11	20
	14:00	13	<10	20
	20:00	12	<10	20
2021-06-09	02:00	12	11	20
	08:00	11	12	20
	14:00	<10	12	20

### 9.1.6 噪声监测结果

表 9-10 厂界噪声检测结果一览表

检测项目	检测日期	检测点位 (dB(A))				执行标准值
		1#东厂界	2#南厂界	3#西厂界	4#北厂界	
厂界噪声 (昼间)	2021-06-07	51.6	50.1	45.8	52.3	60
	2021-06-08	52.5	54.1	45.8	55.4	
厂界噪声 (夜间)	2021-06-07	47.4	45.3	37.7	48.6	50
	2021-06-08	49.8	49.2	42.3	49.2	

## 9.2 监测结果分析

### 9.2.1 有组织废气监测结果分析

#### 1、无害化处理废气

连续两天的检测结果表明：

无害化处理废气处理设施出口处废气量最大值为 1061Nm<sup>3</sup>/h，项目年运行 8760h，废气量为 929.4 万 m<sup>3</sup>/a，废气中氨、硫化氢、臭气浓度排放浓度最大值分别为 1.25mg/m<sup>3</sup>、0.18mg/m<sup>3</sup>、412（无量纲），氨、硫化氢排放速率最大值分别为 1.27×10<sup>-3</sup>kg/h、1.83×10<sup>-4</sup>kg/h。

外排废气中氨、硫化氢排放速率、臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求（氨≤4.9kg/h，硫化氢≤0.33kg/h，臭气浓度≤2000（无量纲））。

#### 2、食堂油烟

连续两天的检测结果表明：

食堂油烟废气处理设施出口处废气量最大值为 860Nm<sup>3</sup>/h，年运行 2190h（365d，6h/d），废气量为 188.3 万 m<sup>3</sup>/a，废气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、油烟排放浓度最大值为 <3mg/m<sup>3</sup>、<3mg/m<sup>3</sup>、0.4mg/m<sup>3</sup>，排放速率最大值为 1.23×10<sup>-3</sup>kg/h、1.23×10<sup>-3</sup>kg/h、3.17×10<sup>-4</sup>kg/h。外排废气中油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》（DB37/597-2006）表 2 大型规模标准要求（油烟排放浓度≤1.0mg/m<sup>3</sup>（大型）），SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区标准要求（SO<sub>2</sub>≤100mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub>≤200mg/m<sup>3</sup>）。

### 9.2.2 无组织废气监测结果分析

2021年06月10日~06月11日连续两天的检测结果表明,本项目厂界SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、臭气浓度、氨、硫化氢浓度最大值分别为0.031mg/m<sup>3</sup>、0.034mg/m<sup>3</sup>、0.391mg/m<sup>3</sup>、16(无量纲)、0.06mg/m<sup>3</sup>、0.011mg/m<sup>3</sup>,满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放浓度限值要求(SO<sub>2</sub>≤0.40mg/m<sup>3</sup>, NO<sub>x</sub>≤0.12mg/m<sup>3</sup>, 颗粒物≤1.0mg/m<sup>3</sup>),《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)表7标准要求(臭气浓度≤70(无量纲)),《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级新改扩建要求(氨≤1.5mg/m<sup>3</sup>, 硫化氢≤0.06mg/m<sup>3</sup>)。

### 9.2.3 地下水监测结果分析

表9-7监测结果表明,厂区地下水各检测指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类水质标准要求。

### 9.2.4 环境空气监测结果分析

表9-9监测结果表明,饮马庄村、杨集镇驻地环境空气各项指标中SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、臭氧浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095—2012)二级标准要求;氨、硫化氢浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录D其他污染物空气质量浓度参考限值;臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1“新改扩建”要求。

### 9.2.5 噪声监测结果分析

验收监测期间,山东郟城牧原农牧有限公司厂界昼间噪声值在45.8-55.4dB(A)之间,夜间噪声值37.7-49.8dB(A)之间,昼夜厂界噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准(昼间≤60dB(A), 夜间≤50dB(A))。

## 9.3 污染物总量控制核算

根据《郟城县建设项目污染物总量确认书》(TCZL(2020)11号)的要求,项目导热油锅炉外排废气中二氧化硫、氮氧化物污染物排放总量必须分别控制在0.0043吨/年、0.2吨/年以内。

本项目化制机采用电加热方式替代导热油锅炉,无二氧化硫、氮氧化物产生,无需核算污染物排放总量。

## 10 验收监测结论及建议

### 10.1 验收主要结论

#### 10.1.1 废气

本项目废气主要包括猪舍、污水处理过程、固粪处理区、无害化处理等产生的恶臭气体，火炬燃沼气燃烧废气、油烟废气等。

##### (1) 有组织废气

本项目有组织废气主要为无害化处理区恶臭和食堂废气。

①本项目无害化处理区的病死猪高温化制过程均全密闭，化制机释放出的污蒸汽经负压管道进入冷凝器进行汽水分离后，冷凝水送至污水处理系统处理，废气与无害化车间废气一起经 1 套水帘除臭装置处理后，通过 1 根 15m 排气筒排放。

表 10-1 废气检测结果

污染物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	废气量 (万 m <sup>3</sup> /a)
氨	1.25	1.27×10 <sup>-3</sup>	929.4
硫化氢	0.18	1.83×10 <sup>-4</sup>	
臭气浓度	412 (无量纲)	/	
备注	外排废气中氨、硫化氢排放速率、臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准要求(氨≤4.9kg/h, 硫化氢≤0.33kg/h, 臭气浓度≤2000 (无量纲))。		

②本项目食堂产生的废气通过油烟净化器处理后，通过高于屋顶 1.5m 的排气筒排放。

表 10-2 废气检测结果

污染物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	废气量 (万 m <sup>3</sup> /a)
油烟	0.4	3.17×10 <sup>-4</sup>	188.3
SO <sub>2</sub>	<3	1.23×10 <sup>-3</sup>	
NO <sub>x</sub>	<3	1.23×10 <sup>-3</sup>	
备注	油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》(DB37/597-2006)表 2 大型规模标准要求(油烟排放浓度≤1.0mg/m <sup>3</sup> (大型))，SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 一般控制区标准要求(SO <sub>2</sub> ≤100mg/m <sup>3</sup> , NO <sub>x</sub> ≤200mg/m <sup>3</sup> )。		

## (2) 无组织废气

本项目无组织废气主要包括猪舍、污水处理过程、固粪处理区等产生的恶臭气体，火炬燃沼气燃烧废气等。

### 1) 猪舍恶臭

本项目养殖栏舍采取以下措施：①选用益生菌配方饲料；②全漏缝地板及时清运粪污；③向粪便或舍内投（铺）放吸附剂减少臭气的散发；④投加或喷洒除臭剂；⑤微负压集中收集后经除臭装置进行处理：每栋猪舍出风口处安装过滤吸附除臭装置，将臭气集中收集后经过过滤吸附除臭装置处理。

### 2) 污水处理恶臭、固粪处理区恶臭

项目收集池、厌氧罐和黑膜沼液储存池采用覆膜方式全密闭，恶臭产生量较小，对环境影响较小。固液分离机置于密闭固粪处理间内，固粪处理区废气和污水处理系统固液分离机废气一起经微负压收集后，进入1套水帘除臭装置处理后无组织排放。同时在固粪和污水处理站喷洒除臭剂。

### 3) 火炬燃沼气燃烧废气

沼气经干法脱硫净化后进入沼气利用系统，紧急情况下部分沼气火炬燃烧放空，火炬燃烧废气经6米高排气筒排放。

表 10-3 厂界无组织废气检测结果分析一览表

检测项目	最大值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )
SO <sub>2</sub>	0.031	0.40
NO <sub>x</sub>	0.034	0.12
颗粒物	0.391	1.0
臭气浓度	16 (无量纲)	70 (无量纲)
氨	0.06	1.5
硫化氢	0.011	0.06
备注	厂界无组织 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放浓度限值要求，厂界无组织臭气浓度满足《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001) 表 7 标准要求，厂界无组织氨、硫化氢浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 二级新改扩建要求。	

## 10.1.2 废水

本项目废水主要为养殖废水（猪尿液、猪舍冲洗废水、猪粪带入污水系统的废水）、猪舍臭气处理废水、固粪处理区臭气处理废水、无害化车间冲洗废水、运输车辆冲洗废水、化制冷凝废水和职工生活污水。

#### （1）猪尿液

本项目保育舍 36 栋、育肥舍 52 栋，后备舍 6 栋，年出栏生猪 10 万头，猪尿液排放量为  $53750.31\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### （2）猪舍冲洗废水

本项目保育舍 36 栋、育肥舍 52 栋，后备舍 6 栋。其中保育舍年清圈 7.4 次，育肥舍年清圈 3.3 次，后备舍不清圈，每次清圈时冲洗猪舍，猪舍冲洗废水量为  $6570\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### （3）猪粪带入污水系统的废水

本项目猪粪产生量为  $13778.75\text{t}/\text{a}$ ，含水率 75%，则猪粪中含水  $10334\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### （4）猪舍臭气处理废水

项目每个猪舍配置 1 个  $1\text{m}^3$  的循环水池，每 10 天补水一次，补水量按照总水量的 20% 计算；每个月更换一次。项目共设 94 座猪舍，则猪舍臭气处理用水量约  $1579.2\text{m}^3/\text{a}$ ，排水量为  $902\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### （5）固粪处理区臭气处理废水

项目固粪处理区的恶臭采用水帘生物除臭进行处理。根据企业提供的资料，固粪处理区水帘循环水池容积为  $1\text{m}^3$ ，约 10d 更换 1 次废水，则废水产生量为  $36.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### （6）无害化车间冲洗废水

无害化车间需定期对设备及车间地面进行冲洗，每三天冲洗 1 次，每次用水  $2\text{m}^3$ ，则无害化车间冲洗用水量为  $244\text{m}^3/\text{a}$ ，废水产生量为  $219.6\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### （7）运输车辆冲洗废水

场区设置一处洗消中心，在卖猪时对场区内部车辆进行清洗。病死猪每天使用密闭装猪车运往无害化区域，返程时对密闭装猪车（微型车）进行冲洗，并进行电加热烘干消毒。本项目运输车辆冲洗总废水量为  $39\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### （8）化制冷凝废水

项目高温化制过程中会产生污蒸汽，成分主要为病死畜禽自带水、血液等，

动物油脂的沸点一般在 180℃~200℃，高于化制烘干温度，但动物油脂为混合物，各成分的沸点高低不同，在化制烘干过程中油脂沸点较低的成分会成为气体形式与恶臭气体随着蒸发的水蒸气带出，因此该部分废水中含有一定油分。该部分污蒸汽以水蒸汽形式进入废气冷凝器，经冷凝后产生的废水通过真空泵送入污水处理站进行处理，剩余废气进入废气处理设施进行处理。死猪尸在高温化制过程中产生的废水水温度高度 180℃ 以上，可实现高温消毒，故化制废水不需再单独进行消毒处理。

通过搜集相关资料及企业提供，病死猪及母猪胎盘含水率约 70%，无害化处理过程约 60%水分蒸发，项目病死猪产生量约为 25.91t，则污蒸汽冷凝水产生量 22.26m<sup>3</sup>/a。

### (9) 生活污水

本项目职工定员 70 人，全部住宿，项目职工用水量为 2555m<sup>3</sup>/a。生活污水产生量为 2044m<sup>3</sup>/a。

养殖废水（猪尿液、猪舍冲洗废水、猪粪带入污水系统的废水）经固液分离机干湿分离后，与猪舍臭气处理废水、固粪处理区臭气处理废水、无害化车间冲洗废水、运输车辆冲洗废水、化制冷凝废水和职工生活污水均进入厌氧罐初步厌氧发酵后，进入黑膜沼液储存池中储存，产生的沼液用于周围农田施肥，沼渣外卖生产做有机肥。

### 10.1.3 噪声

本项目噪声主要为固液分离机、化制机、风机及泵类等设备运转产生的噪声。

采取以下措施：

#### (1) 设备控制措施

选用低噪声设备，在噪声级较高的设备上加装消声、隔声装置，各种泵及风机均采取减振基底，连接处采用柔性接头；将高噪声设备置于室内。

#### (2) 设备安装设计的防噪措施

在设备、管道安装设计中，应注意隔振、防冲击。注意改善气体输送时流场状况，以降低气体动力噪声。

#### (3) 厂房建筑设计中的防噪措施

集中控制采用双层窗，并选用吸声性能良好的墙面材料；在结构设计中采用

减振平顶、减振内壁和减振地板。机泵等设备采用独立的基础，以减轻共振引起的噪声。

#### (4) 厂区总图布置中的防噪措施

厂区合理布局，噪声源尽量远离厂界。对噪声大的建筑物单独布置，与其他建筑物间距适当加大，以降低噪声的影响。

验收监测期间，山东郟城牧原农牧有限公司厂界昼间噪声值在45.8-55.4dB(A)之间，夜间噪声值37.7-49.8dB(A)之间，昼夜厂界噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准（昼间 $\leq$ 60dB(A)，夜间 $\leq$ 50dB(A)）。

### 10.1.4 固体废物

本项目固废主要为猪粪、沼渣、病死猪尸体、废脱硫剂、消毒剂废包装等一般固废，医疗废物等危险废物以及职工生活垃圾。

表 10-4 固废产生、处置情况一览表

序号	名称	形态	主要成分	排放量 (t/a)	性质	处置方式
1	猪粪	固态	粗蛋白、碳水化合物等	4305.86	一般固废	在厂区条垛堆肥后，外售用于生产有机肥。
2	沼渣	固态	有机质等	1000.98	一般固废	在厂区条垛堆肥后，外售用于生产有机肥。
3	病死猪	固态	蛋白质	37.02	一般固废	在厂区化制烘干后，外售用于生产有机肥。
4	废脱硫剂	固态	硫或硫氧化物	0.22	一般固废	生产厂家回收。
5	消毒剂废包装	固态	塑料	0.20	一般固废	收集后由厂家回收。
6	疾病防疫产生的医疗废物	固态	医疗废物	0.5	危险废物 (HW01, 900-001-01)	集中收集后暂存于危废库，定期委托有资质单位处理。
7	生活垃圾	固态	塑料、废纸、餐余垃圾	25.6	/	由环卫部门统一清运。

本项目工业固体废弃物产生总量为5344.78t/a（其中包括危险废物产生总量0.5t/a），固体废物产生总量为5370.38t/a。固体废物均得到有效处理，一般固体废物满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）

标准要求，危险废物满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单要求。

### 10.1.5 地下水

监测结果表明，厂区地下水各检测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准要求。

### 10.1.6 环境空气

监测结果表明，饮马庄村、杨集镇驻地环境空气各项指标中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、臭氧浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准要求；氨、硫化氢浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 “新扩改建”要求。

### 10.1.7 污染物总量核算

根据《郟城县建设项目污染物总量确认书》（TCZL（2020）11 号）的要求，项目导热油锅炉外排废气中二氧化硫、氮氧化物污染物排放总量必须分别控制在 0.0043 吨/年、0.2 吨/年以内。

本项目化制机采用电加热方式替代导热油锅炉，无二氧化硫、氮氧化物产生，无需核算污染物排放总量。

### 10.1.8 结论

综上分析，项目已基本按环评及批复要求进行了环境保护设施建设，根据监测结果可满足相关环境排放标准要求，符合验收条件。

## 10.2 建议

- 1.建立先进的环保管理模式，完善管理机制，加强职工的安全生产和环保教育，增强环保和事故风险意识，做到节能、降耗、减污、增效。
- 2.完善环保管理制度，并定期对人员进行培训和演习
- 3.加强各项环保设施运行维护，确保各环保设施稳定运行。

## 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称		山东郯城牧原农牧有限公司郯城五场生猪养殖项目（一期）				项目代码				建设地点		临沂市郯城县杨集镇房下村西				
	行业分类(分类管理名录)		A0313 猪的饲养				建设性质		<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造								
	设计生产能力		年出栏母猪 0.5 万头，年出栏生猪 10 万头				实际生产能力		年出栏生猪 10 万头		环评单位		临沂市环境保护科学研究所有限公司				
	环评文件审批机关		临沂市生态环境局郯城县分局				审批文号		郯环审[2020]8 号		环评文件类型		环境影响报告书				
	开工日期		2020 年 10 月				竣工日期		2021 年 02 月		排污许可证申领时间						
	环保设施设计单位		山东沃能环保工程科技有限公司、吉林中维环境科技有限公司				环保设施施工单位		山东沃能环保工程科技有限公司、吉林中维环境科技有限公司		本工程排污许可证编号						
	验收单位						环保设施监测单位		山东君成环境检测有限公司		验收监测时工况		>75%				
	投资总概算（万元）		9147.55				环保投资总概算(万元)		457		所占比例（%）		5.0				
	实际总投资（万元）		7000（一期工程）				实际环保投资（万元）		500（一期工程）		所占比例(%)		7.1				
	废水治理（万元）		310	废气治理（万元）		150	噪声治理(万元)		10	固体废物治理（万元）		20	绿化及生态（万元）		10	其他（万元）	
新增废水处理设施能力		/				新增废气处理设施能力		/		年平均工作时间		8760 小时					
运营单位			山东郯城牧原农牧有限公司			运营单位社会统一信用代码(或组织机构代码)			91371322MA3T1FE8XT			验收时间		/			
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物		原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)			
	废水					7.0020	7.0020	0.0			0.0			0.0			
	化学需氧量																
	氨氮																
	石油类																
	废气							1117.7			1117.7			+1117.7			
	二氧化硫			<3	100			0.003			0.003			+0.003			
	烟尘																
	工业粉尘																
	氮氧化物			<3	200			0.003			0.003			+0.003			
工业固体废物					0.5345	0.5345	0.0			0.0			0.0				
与项目有关的其他特征污染物																	

注：1、排放增减量：(+)表示增加，(-)表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米。

