

广东广垦畜牧集团股份有限公司
火炬生猪养殖基地十四队配套育肥场建设
项目竣工环境保护验收报告

建设单位：湛江广垦火炬种猪有限公司

编制单位：湛江广垦火炬种猪有限公司

2023 年 8 月

建设单位法人代表： (签字)

编制单位法人代表： (签字)

项 目 负 责 人：

报 告 编 写 人：

建设单位 _____ (盖章)

编制单位 _____ (盖章)

电话：

电话：

传真：

传真：

邮编：

邮编：

地址：

地址：

目录

1 项目概况	1
2 验收依据	2
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度	2
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范	2
2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定	2
2.4 其他相关文件	3
3 项目建设情况	4
3.1 地理位置及平面布置	4
3.2 建设内容	14
3.3 主要原辅材料	15
3.4 水源及水平衡	16
3.5 生产工艺	16
3.6 项目变动情况	28
4 环境保护措施	31
4.1 污染物治理/处置设施	31
4.2 其他环境保护设施	45
4.3 环保设施投资及“三同时”验收要求	53
5 环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定	56
5.1 环境影响报告书主要结论与建议	56
5.2 审批部门审批决定	61
5.3 审批部门落实情况	62
6 验收执行标准	65
6.1 水污染物排放标准	65
6.2 大气污染物排放标准	65
6.3 噪声排放标准	66
6.4 固体废物控制标准	66
7 验收监测内容	67
7.1 环境保护设施调试运行监测内容	67
8 质量保证和质量控制	69
8.1 监测分析方法和监测仪器	69
8.2 分析过程中的质量保证和质量控制	70
8.3 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制	71
8.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制	71
8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制	73
9 验收监测结果	74
9.1 生产工况	74
9.2 环保设施调试运行效果	74
9.3 污染物排放总量核算	82

9.4 其他监测结果	83
10 验收监测结论	85
10.1 环保设施调试运行效果	85
10.2 验收结论	85
10.3 建议	86
建设项目工程竣工环境保护“三同时”登记表	87

1 项目概况

2020 年 6 月湛江广垦火炬种猪有限公司在广东省雷州市龙门镇火炬农场十四队投资建设“广东广垦畜牧集团股份有限公司火炬生猪养殖基地十四队配套育肥场建设项目”，下文简称为“本项目”或“项目”。广东广垦畜牧集团股份有限公司火炬生猪养殖基地十四队配套育肥场建设项目位于广东省雷州市龙门镇火炬农场十四队（中心点地理坐标为：北纬（N）： 20° 48'53.36"，东经（E）： 109° 55'38.18"）。项目生产规模为年存栏猪量 50630 头，年出栏量 120000 头商品猪。

湛江广垦火炬种猪有限公司于 2020 年 6 月委托睿柯环境工程有限公司编制《广东广垦畜牧集团股份有限公司火炬生猪养殖基地十四队配套育肥场建设项目环境影响报告书》，并于 2020 年 11 月 11 日取得了湛江市生态环境局的批复，批复文号“湛环建[2020]50 号”，本项目于 2020 年 12 月开工建设，2023 年 5 月建成投入试运行。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《关于发布<建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类>的公告》、湛江市环境保护局关于转发《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（湛环函〔2018〕18 号）等文件的要求，建设单位成立验收工作小组对本项目的环保设施进行落实和查验，并完成了污染源排污口规范化的设置工作。2023 年 7 月，建设单位委托江门市信安环境监测检测有限公司（以下简称“监测单位”）承担本项目的验收监测工作，监测单位受委托后，于 2023 年 7 月 7 日~7 月 8 日对项目的废水、废气、噪声等进行了现场采样监测，于 2023 年 8 月出具了验收监测数据，编制出《广东广垦畜牧集团股份有限公司火炬生猪养殖基地十四队配套育肥场建设项目验收检测报告》为竣工环境保护验收提供技术依据。

2 验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修正；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日第二次修订；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021 年 12 月 24 日通过；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016 年 11 月 7 日修订；
- (6) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 682 号），2017 年 7 月；
- (7) 《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评〔2017〕4 号），2017 年 11 月；
- (8) 《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收技术规范 污染影响类〉的公告》（公告 2018 年第 9 号），2018 年 5 月；
- (9) 《广东省环境保护厅关于转发环境保护部〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的函》（粤环函〔2017〕1945 号），2017 年 12 月；

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- (1) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），2017 年 6 月；
- (2) 《排污单位自行监测技术指南 畜禽养殖行业》（HJ 1252—2022），2022-07-01 实施；
- (3) 《环境监测技术规范》等监测技术规范；

2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定

- (1) 《广东广垦畜牧集团股份有限公司火炬生猪养殖基地十四队配套育肥场建设项目环境影响报告书》（2020 年 8 月）；
- (2) 《关于广东广垦畜牧集团股份有限公司火炬生猪养殖基地十四队配套育肥场建设项目环境影响报告书的批复》（湛环建[2020]50号），2020年11月11日。

2.4 其他相关文件

其他相关文件。

3 项目建设情况

3.1 地理位置及平面布置

地理位置：湛江市位于祖国大陆最南端，广东省西南部，东经 $109^{\circ} 31'$ ~ $110^{\circ} 55'$ 、北纬 20° ~ $21^{\circ} 35'$ 之间，包括雷州半岛全部和半岛以北一部分。东濒南海，南隔琼州海峡与大特区海南省相望，西临北部湾，西北与广西壮族自治区的合浦、博白、陆川县毗邻，东北与本省茂名市属茂南区和化州、电白县接壤。市区位于雷州半岛东北部，东经 $110^{\circ} 4'$ 、北纬 $21^{\circ} 12'$ 。

雷州市建市前称海康县，是广东省湛江市辖县级市，位于雷州半岛中部。地理位置为东经 $109^{\circ} 44'$ ~ $110^{\circ} 23'$ ，北纬 $20^{\circ} 26'$ ~ $21^{\circ} 11'$ 。雷州市东濒雷州湾，西靠北部湾，北与湛江市郊、遂溪县接壤，南与徐闻县毗邻，是中国大陆通向祖国宝岛海南的必经之路。雷州市南北长 83km，东西宽 67km，总面积 3532km²。境内交通发达方便，有粤海铁路、国道 207、湛徐高速公路贯通全境。

龙门镇隶属于广东省雷州市，位于雷州市中南部，总面积253.33平方千米（2017年），现有耕地13.9万亩，人口91792人（2017年），是雷州市行政版图最大、商贸最繁荣的乡镇。龙门镇辖21个村委会，138个自然村。2014年8月被住建部、国家发改委等七部委联合评选为全国重点镇，也是湛江市7个重点镇之一。

本项目位于雷州市龙门镇火炬农场。项目中心地理坐标：北纬： $20^{\circ} 48'53.36''$ ，东经： $109^{\circ} 55'38.18''$ 。

区域污染源：项目位于龙门镇火炬农场内，是属于农村区域，经过现场调查，主要以种植农作物为主，存在农业面源污染如农田化肥流失、畜禽粪便排放等。当地居民的畜禽粪便目前是随地排放，最终部分进入就近水体。另外，项目附近的居民的生活污水均未经处理直接排放。项目周边现状无工业企业。

平面布置：建设项目选址于雷州市龙门镇火炬农场十四队，选址为台地地带。项目四周主要为剑麻、桉树、橡胶树及少量的菠萝等。项目最近居民敏感点为北侧 894 米的新宅，距离满足 500 米卫生防护距离要求，符合《雷州市人民政府关于调整雷州市畜禽养殖禁养区限养区适养区的通告》（雷府[2020]15 号文中的卫生防护距离要求。

根据项目周边环境状况调查，项目及农灌区评价范围内无地表饮用水源及饮用水源保护区；项目及农灌区不在最近居民敏感点地下水饮用水源保护范围内。

本项目地理位置图详见图 3-1，3-2，地理卫星图及四至情况详见图 3-3，总平面布置图详见图 3-4，区域污染源见图 3-8。

本项目场区竖向布置是根据猪场的生产工艺要求、运输要求、场地排水以及场区地形、工程地质、水文地质等条件进行布置的。

场区地势南低北高，项目猪舍区域（高程 40m-60m）高污水处理区（高程 38m）低，污水管道由北侧向南侧流，进入场区污水处理区；项目雨污分流，雨水顺地势由南向北排放。

项目实际边界与环评阶段相差不大，各环境要素见下表：

表 3-1 环境敏感点一览表

保护目标		规模	功能	方位	距离场界(m)	距离场界(m) (实际)	影响因素	质量标准
地表水	公和水	-	农	西、北	1379	1434	废水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准
	西瓜园水库	-	农	东	2827	2833		
	松柏洋水库	-	农	东南	3352	3373		
大气	火炬农场十四队	100	农场	南	1255	1300	废气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
	迈斐	1000	村庄	南	1848	1915		
	草朗	500	村庄	南	2287	2350		
	坡良	500	村庄	东南	2437	2441		
	瓜湾村	300	村庄	西南	1808	1943		
	吴宅村	500	村庄	西南	2230	2367		
	后湾村	1000	村庄	西南	2182	2320		
	乾州	500	村庄	西南	2648	2834		
	新宅	300	村庄	北	894	929		
	下塘	1000	村庄	北	1426	1445		
	杜陵村	3000	村庄	西北	1621	1690		
	斑鸠坡	1500	村庄	北	2485	2556		
	岭后	500	村庄	西北	3655	3737		
	洪客	1000	村庄	西北	3877	3975		
	黄桐仔	1000	村庄	北	4292	4348		
	东边山上	500	村庄	北	3880	4143		
	的村	800	村庄	北	3018	3132		
	东边山	800	村庄	东北	3372	3430		

	坡尾村	1500	村庄	东北	3722	3929		
	坑口	800	村庄	东北	4340	4562		
	锦坡村	4000	村庄	东北	1711	1715		
	扶合	3000	村庄	东北	2460	2487		
	南坡村	1000	村庄	东北	3276	3282		
	后排村	500	村庄	东北	4178	4241		
	西瓜园	200	村庄	东	3978	3964		
	松柏洋	500	村庄	东	4413	4473		



图 3-1 项目地理位置图

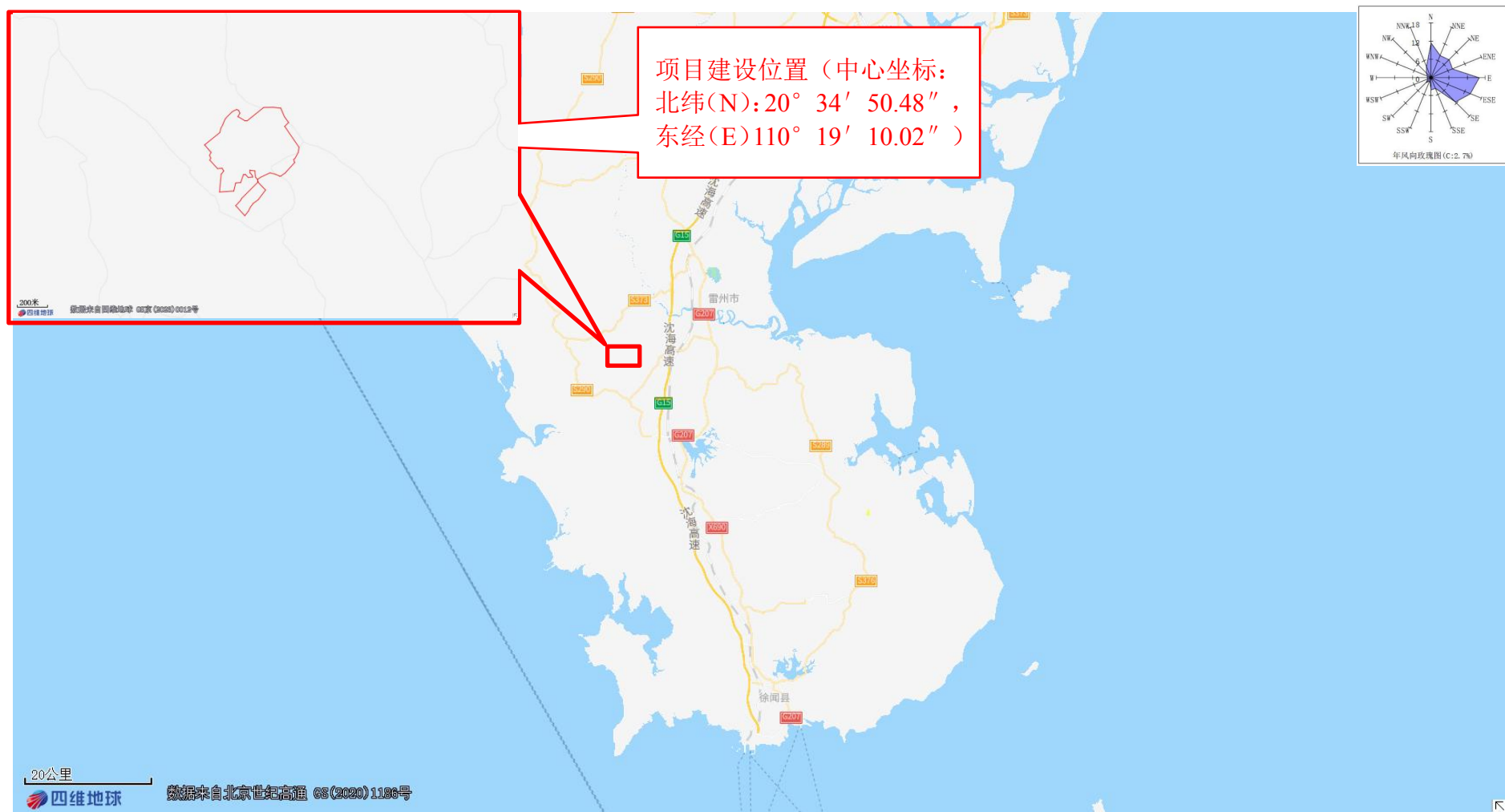


图 3-2 项目地理位置图



图 3-3 项目卫星图

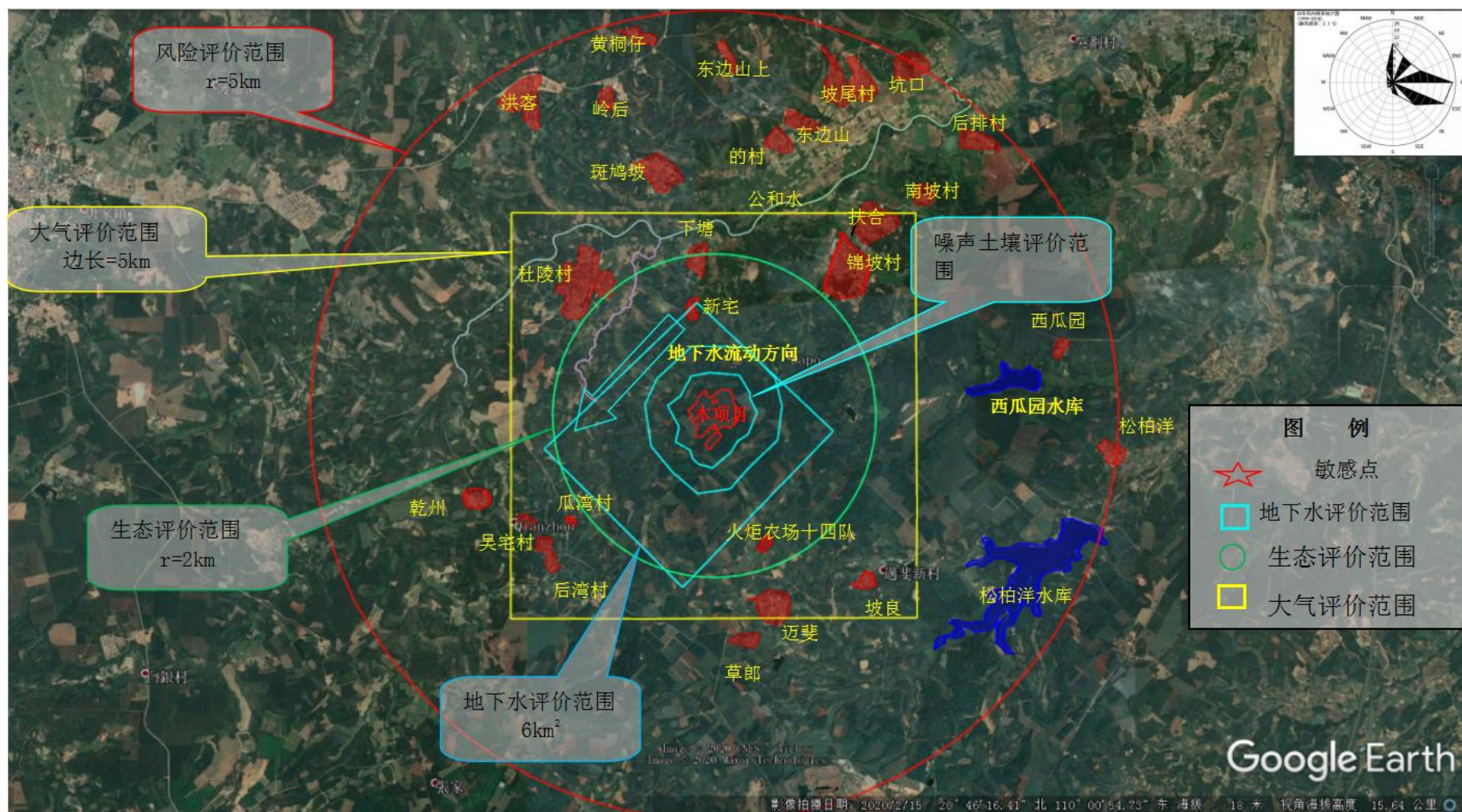


图 3-4 项目周边环境保护目标

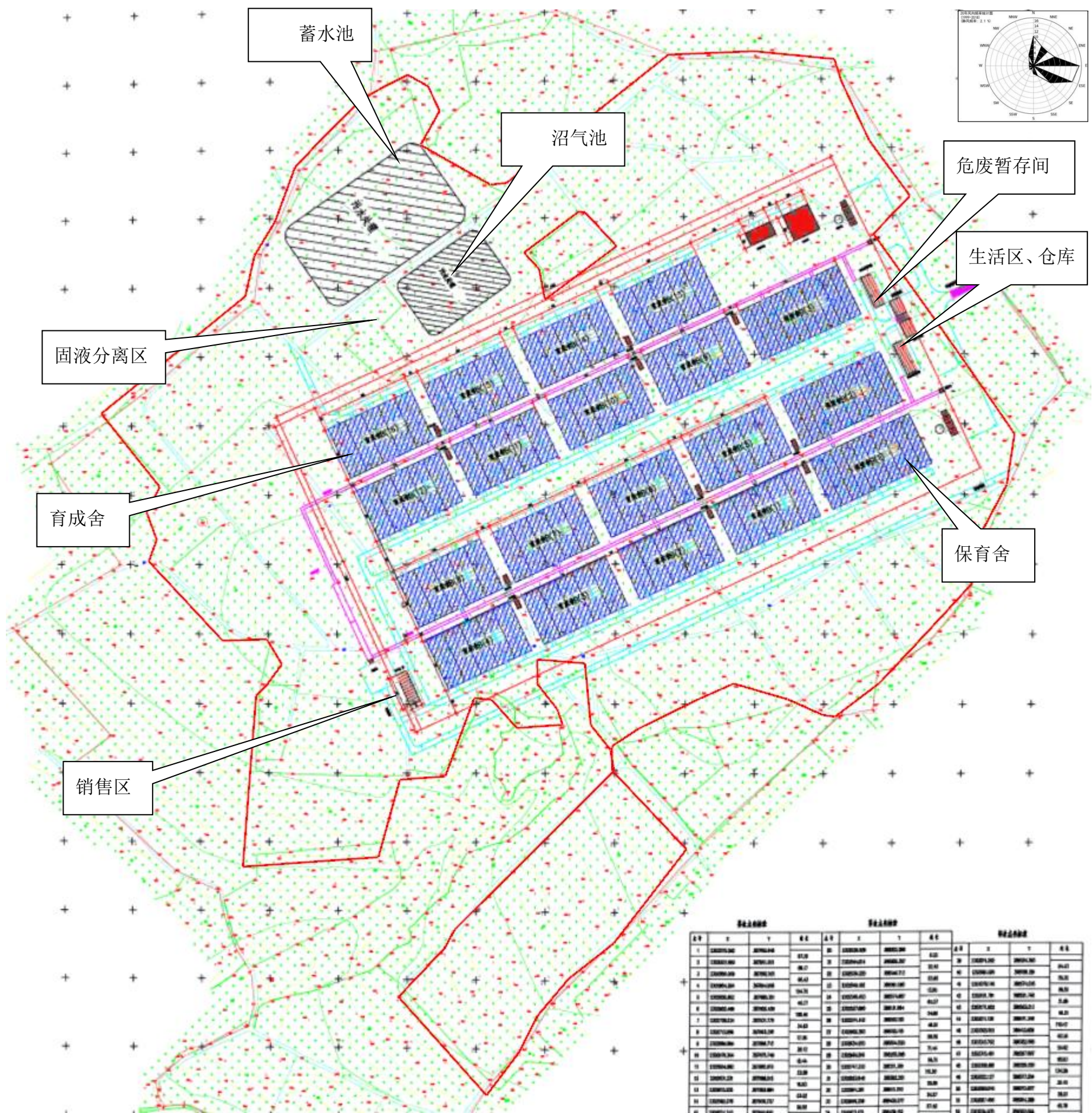


图 3-5 项目环评报告书总平面布置图

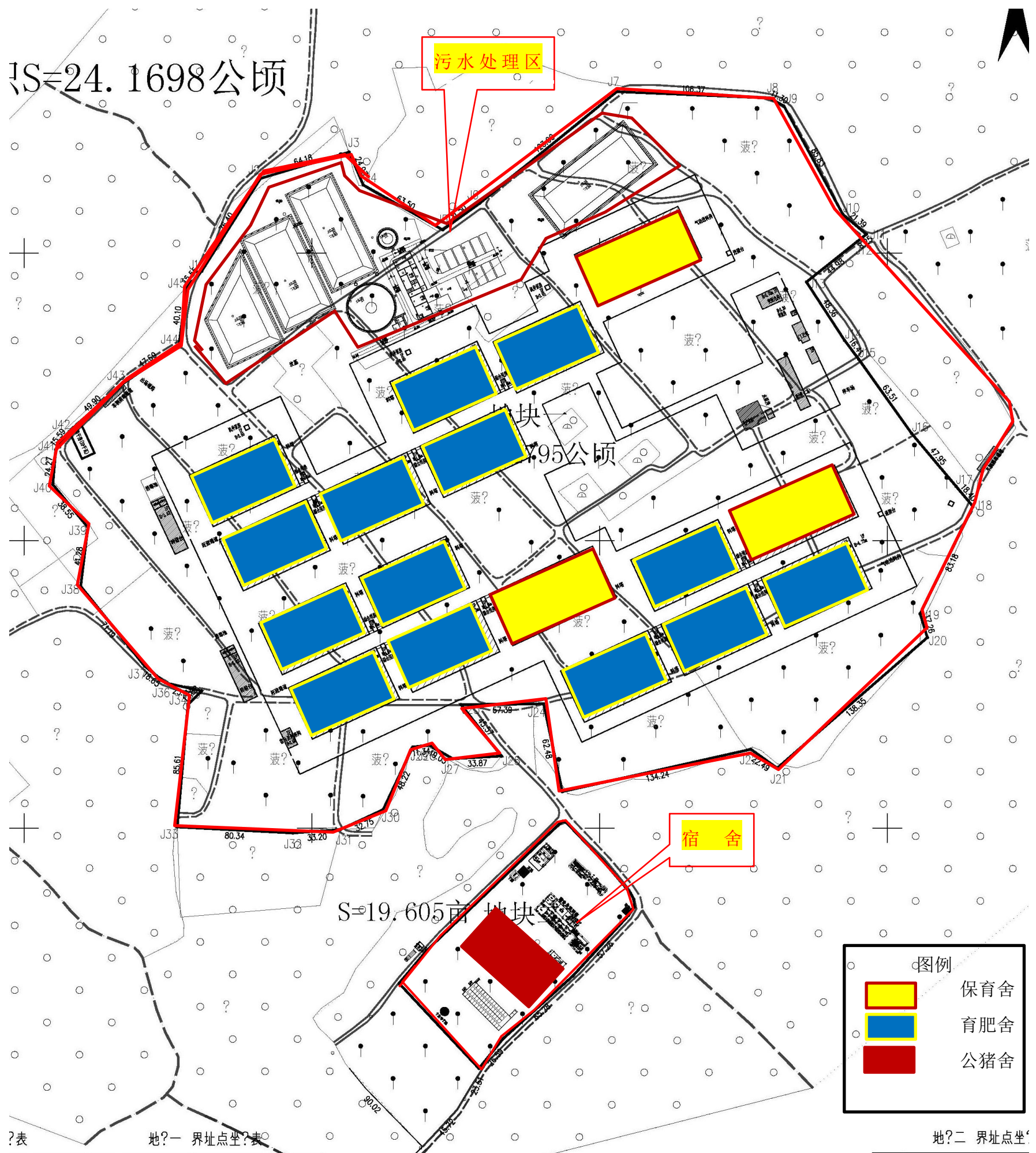


图 3-6 项目实际建设总平面布置图

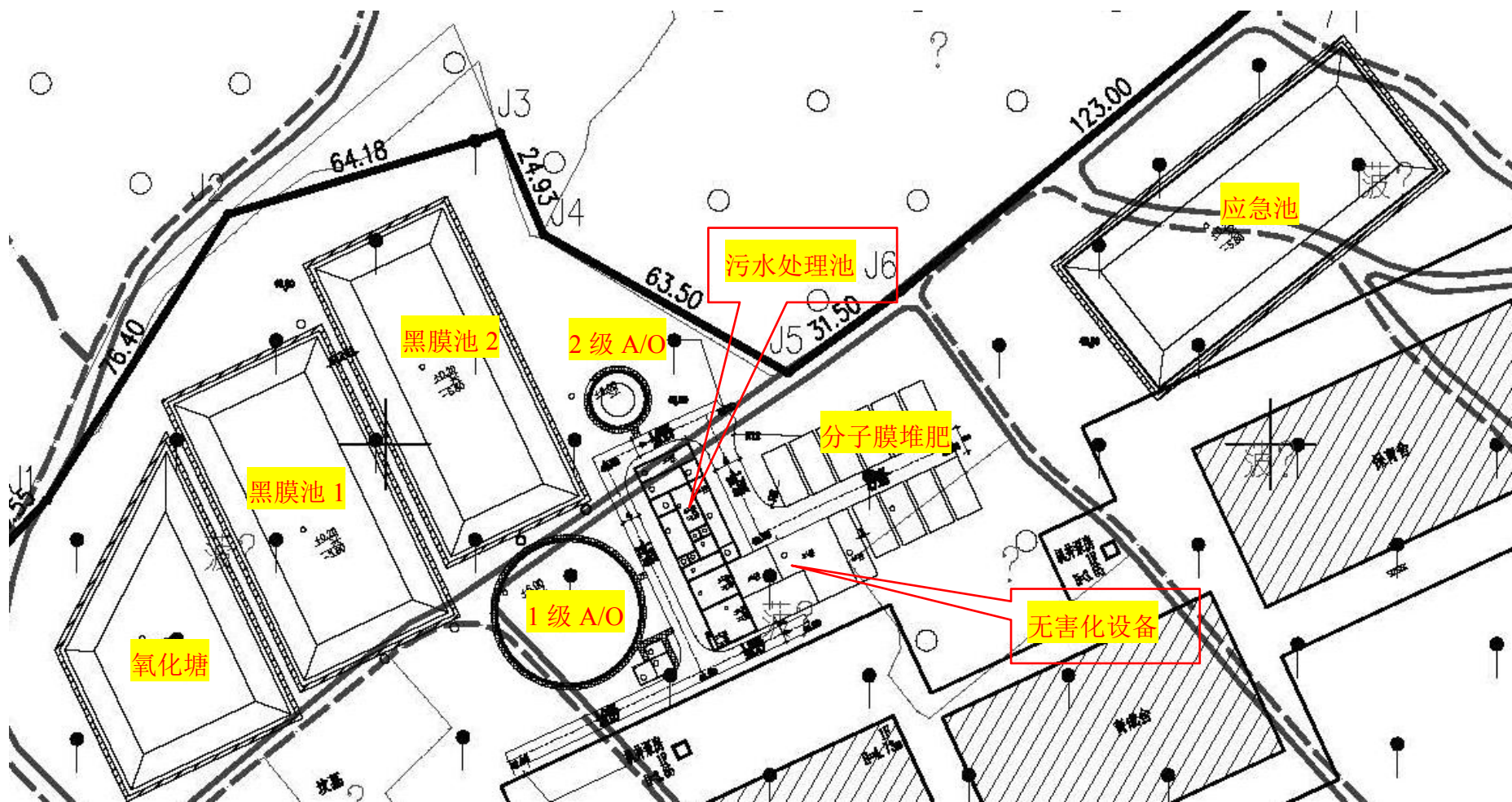


图 3-7 环保区平面图

项目在实际建设过程中对猪舍平面图进行调整，从图 3-5 与图 3-6 可以看出，实际建设过程中，由于项目地面高程相差较大，因此，猪舍分布顺地势布设。同时与环评阶段相比，减少 2 栋育成舍，增加 1 栋公猪舍，同时对环保区进一步细化。

3.2 建设内容

项目占地面积 241698 m²，建筑面积为 52528m²，年存栏量 47400 头，年出栏量 120000 头猪（商品猪）。本项目主要由养殖区（主体工程）、辅助工程、配套设施、环保工程及生活办公区组成。本项目定员 32 人，全年工作 365 天，每天实行三班制，每班工作 8 小时。

本项目建设内容详见表3.2-1，产品与设计生产规模详见表3.2-2，主要生产设备见表3.2-3。

表 3.2-1 本项目建设内容一览表

工程类别	建设名称	环评建设规模 (m ²)	实际建设规模 (m ²)	变动情况
主体工程	保育舍	9126	9381	建筑面积增大 255 m ²
	育成舍	41184	36778	建筑面积减少 4406 m ² ，减少 2 栋育成舍
	公猪舍	/	2560	新增，建筑面积增加 2560 m ²
	待售舍	400	400	不变
	职工宿舍	720	540	建筑面积减少 180 m ²
辅助工程	消毒间	150	150	不变
	技术中心及药房	200	200	不变
	修理间及储物间	80	60	建筑面积减少 20 m ²
	返场人员淋浴消毒房	240	210	建筑面积减少 30 m ²
	配电房及发电房	84	84	不变
	物资消毒间及门卫	80	80	不变
	活动室	200	150	建筑面积减少 50 m ²
	培训室	150	120	不变
	泵房	12	12	不变
环保工程	给水	水井一座	3	数量增加 2 座
	污水管	/	雨污分流	/

	雨水沟		/		/
	无害化处理区		900	800	面积减少 100 m ²
	固液分离区		1000	1000	不变
	污水处理区	占地面积	23750 m ²	23750	不变
		污水设施处理能力	≥373m ³ /d	600m ³ /d	处理能力增加
	事故池（应急塘）		5348m ³	7629.14 m ³	名称改变，容积增加

表 3.2-2 本项目产品及产量一览表

序号	类别	环评申报情况	实际建成情况	变动情况
		设计数量（头）	设计数量（头）	
1	保育猪	13808	13500	数量减少
2	育肥猪	36822	33600	数量减少
3	公猪	/	300	新增
4	年出栏商品肉猪量	120000	120000	与环评一致，养殖工艺调整，出栏量基本不变

表 3.2-3 主要生产设备一览表

设备名称	环评数量	实际建设	变动情况
保育栏	720 套	720 套	与环评一致
育成栏	1920 套	1700 套	数量减少
饲料气动配送系统	2 套	2 套	与环评一致
变电配电系统	1 套	1 套	与环评一致
仔猪进猪台	2 个	2 套	与环评一致
无塔供水系统	1 套	1 套	与环评一致
沼气池配套设备	1 批	1 批	与环评一致
场内饲料运输车	2 台	1 台	减少
办公设备	1 批	1 批	与环评一致
配套设备	3047 台（套）	3000 台（套）	减少
死畜处理设备	1 套	1 套	与环评一致
饲料	30902t/a	28902t/a	与环评一致

3.3 主要原辅材料

本项目原辅材料及消耗量详见下表 3.3-1 所示。

表 3.3-1 本项目原辅材料消耗量一览表

序号	原料		环评申报情况	实际使用情况	变动情况
			年用量	最大年用量	
1	烧碱		7t	10t	因猪疫情影响，使用量增加
2	百胜-15 碘酸混合溶液		64	70 瓶	
3	浓戊二醛溶液		64	70 瓶	
4	消毒威		64	70 瓶	
5	全能聚维酮碘		64	70 瓶	
6	EM 菌		3.5t	3.5t	
7	兽药	注射用青霉素钠	7 盒	8 盒	
		注射用硫酸链霉素	7 盒	8 盒	
		硫酸卡那霉素注射液	7 盒	8 盒	
		磺胺嘧啶钠注射液	7 盒	8 盒	
		复方磺胺对甲氧嘧啶钠注射液	7 盒	8 盒	
		乙酰甲喹注射液	7 盒	8 盒	
		海达	7 盒	8 盒	
		岑连注射液	7 盒	8 盒	
		柴胡注射液	7 盒	8 盒	
		病毒灵注射液	7 盒	8 盒	
		复方治菌磺注射液	7 盒	8 盒	
		维生素 C 注射液	7 盒	8 盒	
		复方氨基比林注射液	7 盒	8 盒	
		安痛定注射液	7 盒	8 盒	
8	饲料及饲料添加剂		30902t	28902t	与环评一致
9	秸秆、菌菇渣		0	1320t	新增

注：实际使用原辅料中消毒用品及兽药较环评申报阶段多，主要为猪疫影响，饲料用量与原环评申报使用量基本一致。

3.4 生产工艺

3.4.1 工艺流程

1、养殖工艺流程：

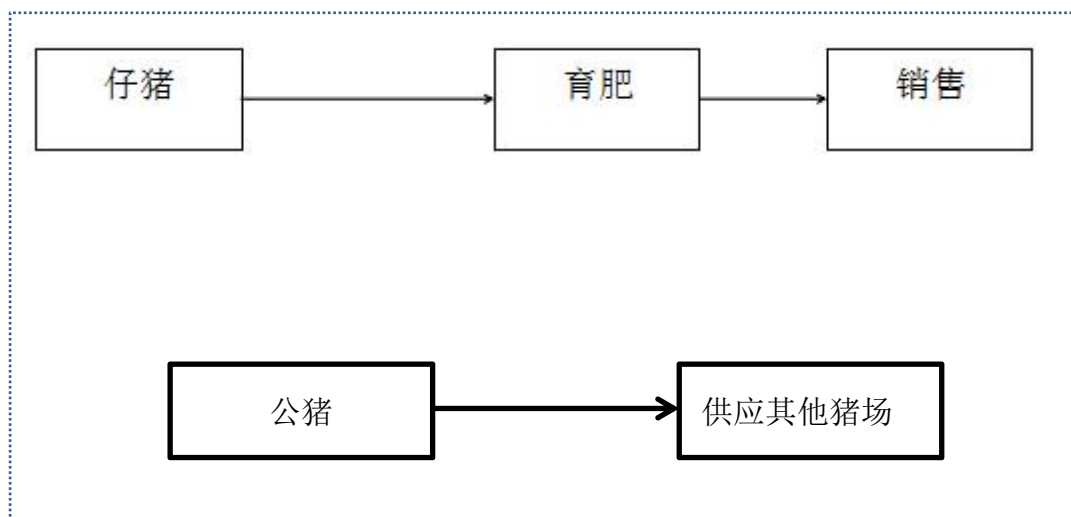


图 3.4-1 养殖工艺图

养殖工艺与环评申报基本不变。根据建设单位提供的资料，本项目公猪和肉猪生产和养殖流程如下：

从繁育场运过来的仔猪，在配套育成场的围墙边将装载断奶仔猪的转运箱卸入仔猪进猪台，场内用电动平板车将转运箱及断奶仔猪经净道运至已清洗消毒的保育舍进出猪台，将仔猪放进保育栏饲养，转运箱交由仔猪运输车辆带回繁育场清洗消毒后再用；仔猪在保育舍饲养 7 周后，用场内运输车转运到育成舍，保育舍空栏清洗消毒 1 周；保育猪在育成舍饲养 15 周达到上市要求后，经每单元的装猪台转出，场内运猪车辆将育成猪经专用道路运至待售舍，猪只转入待售舍，由场外运猪车辆运出销售，育成舍空栏清洗 1 周。

从繁育场运过来经过挑选的仔猪，于项目内养殖，长成后供应其他猪场或在场内用于取精。

猪舍建筑结构：保育舍、育成舍、公猪舍采用钢屋架结构，屋面为 0.6mm 彩钢板+100mm 聚苯板+0.8mm PVC 底板，天花板面为 0.3mm 彩钢板+50mm 岩棉+0.3mm 彩钢底板。天花板离猪舍地面高 2.6m。

围栏、饲喂器：育成栏采用金属栏栅大栏，不锈钢箱式饲喂器，猪栏地面采用全水泥漏缝地板，中间通道为水泥地面。

饲料输送系统：饲料由散装饲料运输车在围墙边卸入总料塔，经气动配送系统送至每栋猪舍的料塔。

猪舍内的饲喂系统由每栋猪舍的料塔、塞盘输送系统或搅龙+塞盘输送系统、

控制系统等组成，将各栋猪舍料塔的饲料送至每个不锈钢箱式饲喂器。

猪舍温度调节：保育舍、育成舍均采用联合通风模式，通风系统由湿帘、幕帘、横墙进风口、天花板的可调节进气小窗、各种不同风量的风机、温度传感器、湿度传感器及气候控制电脑等组成。气候控制电脑根据室外温度和室内环境温度进行自动调节，向风机、进气窗控制器、幕帘升降控制器、水帘水泵等发出信号，通过调节风机的开启台数、进气窗风口的大小，水帘及幕帘的开关等，使室内温度达到或接近设定的值。

饮水和供水系统：猪舍的供水管路安装有过滤器、加药器及脉冲式电子水表等，每栋猪舍的饮水管路可单独加药，每栋猪舍的猪饮水量、清洁冲洗及水帘循环用水量分开计量，两个数据均可传输至联网电脑进行统计。每栋育成舍装有 4 套加药器，饮水采用饮水盆+浮阀。

排污清粪：①根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HT/T81-2001)规定：“新建，改建，扩建的畜禽养殖场应采取干法清粪工艺，采取有效措施将粪及时，单独清出，不可与尿，污水混合排出，并将产生的粪渣及时运至贮存或处理场所，实现日产日清。采用水冲粪，水泡粪湿法清粪工艺的养殖场，要逐步改为干法清粪工艺”。

根据农业部办公厅关于印发《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）规定：“畜禽规模养殖场宜采用干清粪工艺。采用水泡粪工艺的，要控制用水量，减少粪污产生总量。鼓励水冲粪工艺改造为干清粪或水泡粪。不同畜种不同清粪工艺最高允许排水量按照 GB18596 执行。”

②项目保育舍排污采用尿泡粪（用水量较少的一种水泡粪方式），育成舍排污清粪采用机械平刮粪方式。

保育舍排污采用尿泡粪，每个单元粪沟独立，定期通过排污塞、Φ250PVC 管、Φ400PVC 主管排到污水处理区集中处理。猪舍日常清洁采用高压水冲洗方式。

育成舍排污清粪采用机械平刮粪方式，每个单元粪沟独立，每排猪栏下面有 2 条粪沟，粪沟净空 2.8m，刮粪机将猪粪尿刮至粪沟末端的集粪池，通过排污塞、Φ250PVC 管、Φ400PVC 主管排到污水处理区集中处理。猪舍日常清洁采用高压水冲洗方式。

尿泡粪工艺是欧美猪场推崇的一种较先进的粪污处理方式，也并非传统意义上的水泡粪。尿泡粪工艺用水量极小，只需首次在粪沟底部放入 20~30 cm 的水，之

后用猪本身产生的尿液来软化粪便，这样在水量的使用上，能够节省70%的用水量。解决了水冲粪、传统水泡粪用水量大的问题，同时也解决了干清粪劳动效率低、劳动强度大的问题。

尿泡粪工艺原理：尿泡粪系统主要利用虹吸原理形成负压，使粪污均匀分布在池底的排污口，从而有序排出。粪污管道将猪舍漏缝地板下的粪池分成几个区段，每个区段粪池下安装一个接头，粪池接头处配备一个排粪塞，塞上排粪塞时液体粪污能存留在猪舍粪池中。当液态粪污未排放时，管道内充满了空气，当要排空粪池时，工人可将排粪塞子用钩子提起来，随着排污塞子的打开，粪污开始陆续从小单元粪池向排污管道里排放并流入管道，而管道内空气逐渐排出，排气阀自动打开，当管道内完全充满粪污时，管道内不再向外排气，排气阀关闭，从而利用真空原理在压力差的作用下使粪污流入管道并顺利排出。

粪污池：保育舍粪污池面积为 6000 m²，深度为 1.5m，扣除首次放入的水量，正常使用容量为 4200m³（扣除预先放入的 30cm 深水，正常使用容积为最大容积 80%，最后按 0.7m 深使用算），保育舍废水排放量为 124m³/d（平均值），粪污正常清理周期为 20d/次，粪污池最大可存储 33d 保育舍废水。育肥舍粪污池为 4500 m²，深度为 3.5m，正常使用容积为 11250m³（扣除预先放入的 30cm 深水，正常使用容积为最大容积 80%，最后按 2.5m 深算），育肥舍废水产生量为 240m³/d（平均值），粪污正常清理周期为 20d/次，粪污池最大可存储 46d 育肥舍废水。

3.4.2 畜禽无害化处理工艺及堆肥工艺流程

环评阶段：采用发酵法工艺处理病死猪。发酵法工艺：主要利用微生物强大的分解转化有机物质的能力，通过细菌或其他微生物的霉系活动分解有机物质（如动物尸体组织）的过程。高温降解处理技术是运用生物降解的基本理论为指导，为动物尸体降解提供最优的环境条件，进行降解，高温杀菌消毒过程。

处理步骤为：第一步是将处理物料进行称重，然后放到设备罐内并按死亡动物总重量的 25% 添加辅料，然后关闭罐盖。第二步是选择自动启动按钮，设备开始进行对处理物料进行降解。第三步是当处理物料温度达到 140℃，操作 2-4 小时进行降温，再加入降解酶，开始生物降解。第四步是操作 24-28 小时后，将处理后产物卸出，对处理后的物料进行降解，便可作有机肥。

设备操作方便快捷。高温生物降解无害化处理设备在操作中采用了电脑控制模

式，投料，出料及设备运行全程实现自动化。同时被处理物料无需肢解，搬运，防止死亡动物可能传播动物瘟疫的情况发生处理彻底无害。高温生物降解无害化处理过程分为降解，灭菌两个程序。在设备仓内温度达到 50-70℃时，生物活性酶发挥分解转化有机物的功能，对处理仓内动物尸体进行降解处理。处理完毕后，仓内温度逐步升到 180℃左右，对降解尸体进行高温杀菌消毒，彻底杀灭各种病源微生物。经过降解无害化处理后的处理物料可以直接用作有机肥，完全不留安全隐患。同时，在处理过程中无味，无浓烟，清洁环保。

实现变废为宝。高温生物降解无害化处理是目前最环保的处理方式，处理后的物质可以直接用作有机肥，用于果园，蔬菜等种植业方面，完全不留安全隐患。

设备处理效率为 1 次 2t 病死猪，一次处理时间约 26-32 小时，主要通过电能加热。

实际建设过程：由于发酵法相对来说，操作复杂，处理时间长，因此采用化制法工艺，缩短处理时间，无害化产物按少量多次方式添加入固体粪污内，用于分子膜发酵。

病死猪无害化处理工艺：项目外购河北诚铸机械集团有限公司的化制机，化制机为高温高压干化化制法的处理设备，热源不与物料直接接触，而热源介质循环于夹套中，释放出大量热能，将内筒的物料升温、加热、灭菌。采取干化法处理病害动物和病害动物产品生物，符合《病死动物及病害动物无害化处理》的规定。通过主轴的旋转对物料进行剪切、搅拌、破碎，对物料达到灭菌、化制、烘干的功能。无害化过程，分提升部分、化制部分、真空干燥部分、出料部分、电控部分五部分，380V50HZ 三项电源为动力源，加热导热油为供热源，综合功率 132KW。

工艺流程图：

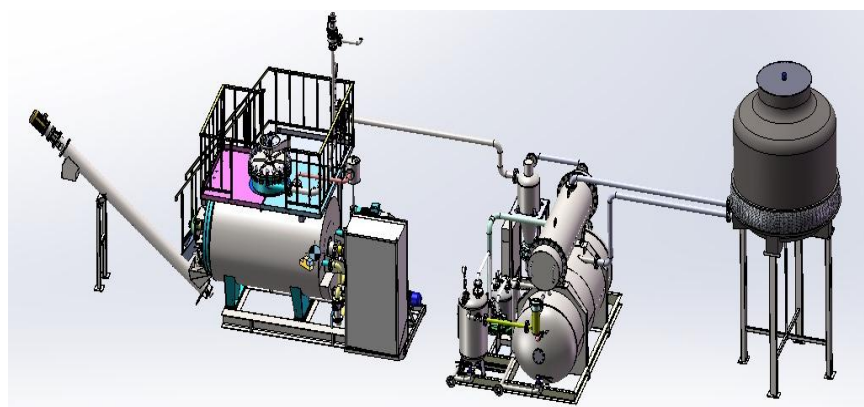


图 3.5-2 无害化工艺流程图

工艺流程描述：

1、病死畜禽运输至无害化处理车间。

2、通过提升机送至化制机内，该过程自动操作，避免了病菌二次污染。

3、物料装满后，关闭罐口，进行加热升压灭菌，罐内温度达到 130-180 度（0.3Mpa）后，保持压力 30 分钟，保压完成后，通过小泄压、大泄压将罐体内压力卸至常压状态、然后进入干燥阶段，采用低温真空 80 度干燥的方式，降低能耗，减少烘干时间；干燥 4-5 小时（物料水分可控）后，物料的含水量降至 10-12%，含油脂 30%左右的肉骨渣原料。

4、打开出料口，肉骨渣通过螺旋输送机输送至榨油机进行油脂分离，得到肉骨粉和油脂。

5、物料在化制机内高温高压粉碎灭菌后，首先进行泄压环节，开启阀门，废气经泄压口通过废气管道首先进入降尘器，降尘器采用旋风降尘原理，对泄压废气起到缓冲作用，同时把废气中掺杂的颗粒物降尘收集起来，然后废气在经过冷凝器，冷凝器采用热蒸汽遇冷凝结成水的原理，把高温废气冷凝成水，冷凝水通过真空泵站的污水收集罐收集后进入厂区污水池。

物料在完成化制环节后进入烘干环节，化制机罐体内部在真空泵站作用下使罐内呈负压状态，确保物料在低温（80 度）负压真空下烘干，烘干产生的废气同样经过降尘器，冷凝器，真空泵站、将废气冷凝成水后进入厂区污水池。

同时配置有冷却塔及水泵，冷却后的冷水通过水循环泵直接供给给冷凝器。

6、在干燥过程中产生的废水为废气蒸馏水不含油脂，主要有害成分 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮，直接通过密闭管道排入集污池。

堆肥工艺（新增）：项目产生的病死猪（无害化后）、通过干清粪方式收集的猪粪、进入发酵池前先通过固液分离器分离的粪渣、发酵后产生的沼渣、污水处理设施的底泥等，运至堆肥区堆肥，本项目设计将养殖废弃物资源通过“生物+分子膜”专利堆肥发酵技术处理后，生产有机肥料，实现废弃物的无害化、资源化、商品化利用的目标。猪场有机固废工艺流程如下：

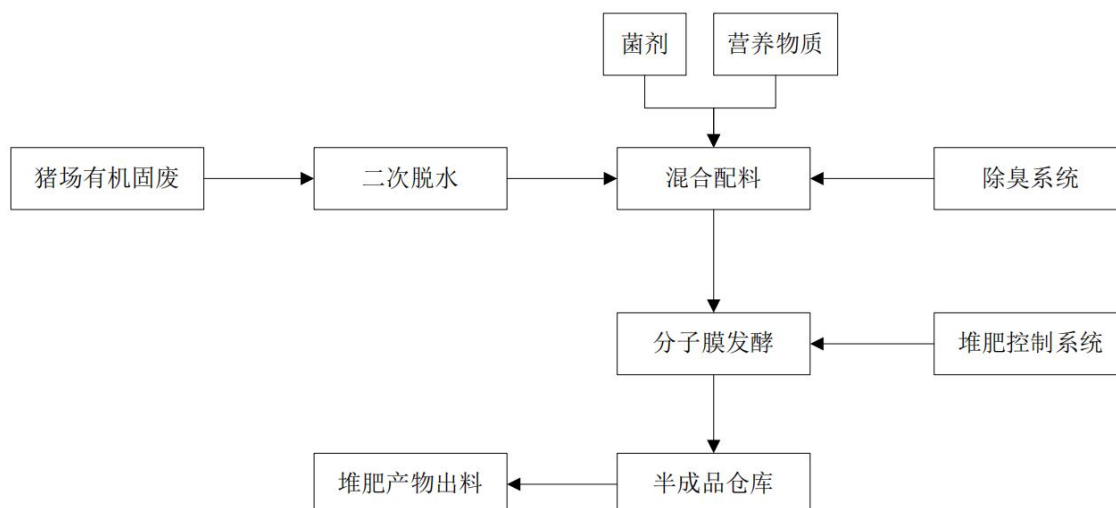


图 3.4-3 工艺流程（分子膜发酵）图

技术工艺说明：

混料：预混方式采用双轴对辊机进行材料混合。待混合物料用铲车送入进料斗，在混料机中混匀后，用铲车将物料转运至发酵槽。

压边：分子膜裙边采用打孔设计，分子膜敷设好后，采用压边器卡住。

揭膜：本项目配套膜数量不大，为较短的定制膜，揭膜时采用人工揭膜，两人协同作业。



图 3.4-4 分子膜压边

工艺设计基本参数

(1) 原料：干湿分离猪粪，日均处理量约 60t，含水 75%；由产生端送到；处理后产生日堆肥量 51.8t/d。

(2) 辅料：农作物秸秆、菌菇渣等干物质 4t/d，年需求量为 1320t，含水率按 20%计算；

(3) 发酵返料：4t，含水率 50%；

(4) 发酵关键参数控制：含水率 60-64%，pH 值 5-9，容重 0.7t/m³；

(5) 生产及发酵周期：全年 11 个月 330 天生产，单堆发酵周期设计为 15 天；

(6) 堆肥发酵技术：挡墙式“生物+分子膜”全封闭静态高温好氧堆肥发酵技术；

(7) 发酵堆参数：长×宽×高×深：13×6×1.5×0.3m，设计 10 个堆位。

(8) 车间设计：总面积 498m²，砖混+棚，含仓库、原料储存及混料区。

(9) 物料平衡测算（达到设计养殖规模）：全年 61.96%含水发酵原料量 1.71 万 t，全年 50%含水发酵半成品 9731t；发酵后半成品执行集约化养殖业废渣无害化环境标准。

表 3.4-1 集约化养殖业废渣无害化环境标准

控制项目	标准值
蛔虫卵	死亡率≥95%
粪大肠菌群数	≤10 ⁵ 个/kg

3.4.3 污水处理系统

项目产生的养殖废水和生活污水经污水处理系统处理后，经铺设管网用于灌溉周边经济作物，通过管道输送方式输送，采用滴灌或喷灌方式，均匀灌溉，不会产生地表径流。本项目污水处理工艺为“格栅池+集水池+固液分离+调节池+黑膜沼气池+ 两级 A/O 一体化池+二沉池+高级氧化+絮凝终沉+消毒+氧化塘”，污水处理能力为“600m³/d>586m³/d>373m³/d，满足环评及本项目实际污水处理需求。

3.4.4 沼气净化利用工艺

污水处理工艺中厌氧生物处理过程中会产生沼气，沼气可用于发电，沼气发电技术是集环保和节能于一体的能源综合利用新技术。它是利用工业、农业或城镇生活中的大量有机废弃物（例如酒糟液、禽畜粪、城市垃圾和污水等），经厌氧发酵处理产生的沼气，驱动沼气发电机组发电，并可充分将发电机组的余热用于沼气生产。

沼气发电热电联产项目的热效率，视发电设备的不同而有较大的区别，如使用

燃气内燃机，其热效率为 70%~75%之间，而如使用燃气透平和余热锅炉，在补燃的情况下，热效率可以达到 90%以上。

沼气发电技术本身提供的是清洁能源，不仅解决了沼气工程中的环境问题、消耗了大量废弃物、保护了环境、减少了温室气体的排放，而且变废为宝，产生了大量的热能和电能，符合能源再循环利用的环保理念，同时也带来巨大的经济效益。

本项目沼气发电工艺如下：

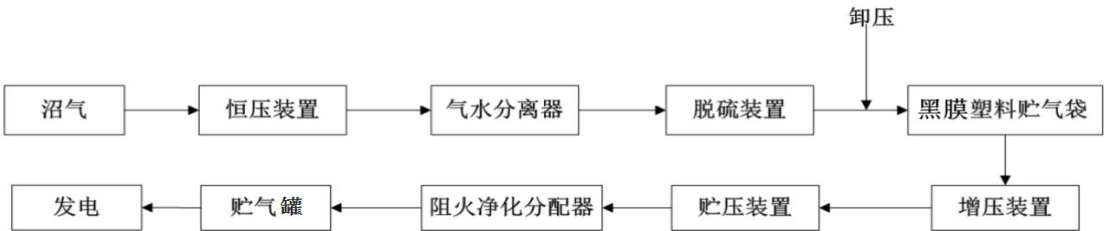


图 3.4-4 本项目沼气发电系统工艺流程示意图

本项目的沼气净、贮、供气系统由黑膜塑料贮气袋和气水分离器、脱硫塔、卸压装置等组成；配套供气系统由增压装置、贮压装置、阻火净化分配器等构成。

项目产生的沼气经气水分离器及脱硫装置处理后，符合《广东省畜禽养殖粪污处理与资源化利用技术指南》要求“甲烷含量 $\geq 55\%$ ， $\text{H}_2\text{S} < 20\text{mg}/\text{m}^3$ ”，用于厂区发电。

（1）脱硫

沼气发酵时由于微生物对蛋白质的分解会产生一定量 H_2S 气体进入沼气，其浓度范围在 $1\sim 12\text{g}/\text{m}^3$ ，大大超过《人工煤气》（GB13621-92） $20\text{mg}/\text{m}^3$ 的规定，若不先进行处理，而是直接作为燃料燃烧，对人体健康有相当大的危害，对管道阀门及应用设备有较强的腐蚀作用，直接排放将会对周围环境造成一定危害，直接限制沼气的利用范围。因此，沼气必须进行脱硫。

该项目在对沼气进行净化时采用干法脱硫，脱硫工艺结构简单、技术成熟可靠，造价低，能满足项目沼气的脱硫需要，沼气经气水分离及脱硫后达到《广东省畜禽养殖粪污处理与资源化利用技术指南》要求“甲烷含量 $\geq 55\%$ ， $\text{H}_2\text{S} < 20\text{mg}/\text{m}^3$ ”。

沼气干法脱硫原理：在常温下含有硫化氢的沼气通过脱硫剂床层，沼气中的硫化氢与活性物质氧化铁接触，生成硫化铁和亚硫化铁，然后含有硫化物的脱硫剂与空气中的氧接触（通过观察镜观察其颜色，当其慢慢由红棕色变为黄绿色时，脱硫剂逐渐失效）；当有水存在时，铁的硫化物又转化为氧化铁和单体硫。这种脱硫和

再生过程可循环进行多次，直至氧化铁脱硫剂表面大部分被硫或其他杂质覆盖而失去活性为止。失去活性的氧化铁脱硫剂由厂家回收。

脱硫罐：项目使用二只 1m³ 氧化铁脱硫罐，前后各配 1 个气、水分离罐，连接方式采用串联方式，采用进行干式脱硫工艺，经过脱硫后的沼气，硫化氢含量可控制在小于 20 毫克/立方以下。

(2) 黑膜储气袋

黑膜塑料贮气袋重量轻、可折叠、运输方便、安装拆卸容易，可按用户需要量身定制；存放无特别要求，施工容易，使用不受地域和气温（严寒）影响。系统属低压干式柔性贮气（沼气贮气相对压力 300P），低压脱硫、高压脱水净化，恒压运行，调节用气性能好，实现贮、供气系统自动控制，安全可靠。贮气袋安装设计专门的槽型贮气袋坪，上部采用防风网固定，在广东、福建沿海使用，经台风天气考验，使用安全可靠。项目使用的黑膜厚度 2.5mm，使用年限为 40 年。

本项目配置一套 275kW 的沼气发电机组。设备型号：275GFT61。制造商：南通河海动力设备有限公司。

燃气发动机是以连续流动的气体为工质带动叶轮高速旋转，将燃料的能量转变为有用功的内燃式动力机械，是一种旋转叶轮式热力发动机。

本项目沼气发电的主要工作过程为：压气机（即压缩机）连续地从大气中吸入空气并将其压缩；压缩后的空气进入燃烧室，与喷入的沼气混合后燃烧，成为高温燃气，随即流入燃气透平中膨胀作功，推动透平叶轮带着压气机叶轮一起旋转，叶轮旋转带动发电机组的转子转动发电。

3.5 水源及水平衡

猪场用水主要为养殖生产用水和员工生活用水。本项目用水均来自地下水，企业分别设置了 3 个地下取水井，地下水贮存于自建的两个生产水池中，然后由场区内环状给水管网供给场区使用。对于产生的废水，经收集后统一汇至本项目污水处理设施处理达标后，用于附近经济作物林灌溉，不外排到地表水体。

项目用水主要包括养殖用水、生活用水、消毒用水和水帘降温用水。

3.5.1 给水

厂内设生产、生活给水系统，在项目所在地打水井 3 座，采取的地下水贮存于项目自建的水塔中，然后由场区内环状给水管网供给场区使用。

3.5.2 排水

场区采用雨污分流、清浊分离的排污体系。

由本项目生产工序和产污环节的分析，项目用水主要包括养殖用水、生活用水、消毒用水和水帘降温用水。

(1) 养殖用水

养殖过程用水主要为猪饮用水、猪舍日常卫生冲洗用水、出栏时消毒冲洗用水、粪污池水封用水。

(2) 生活用水

主要为员工日产生生活用水。

本场养殖废水及生活污水一起排入污水处理设施处理。

根据猪场管理者提供资料统计，本场 4 月-7 月存栏量见下表 3.5-1。

表3.5-1 猪场4月-7月生猪存栏量统计表

存栏数	最大存栏	4 月末	5 月末	6 月末	7 月末
保育猪（头）	13500	9831	8569	9492	9278
育肥猪（头）	33600	21503	20807	12510	18760
公猪（头）	300	2	0	0	0
生猪(头,折算后)	36600	23471	22521	14408	20616
生产负荷（%）	100	64%	62%	39%	56%

注：参考 2003 年重庆市环保局与农委课题《重庆市禽养殖污染调查及治理方案》（西南大学王定勇教授承担），可按照“1 头母猪折算为 2 生猪当量，1 头公猪折算为 1 生猪当量，5 头仔猪折算为 1 生猪当量”的折算方法计算。保育阶段的保育猪为仔猪，育肥阶段的育肥猪为生猪。

本场 2023 年 3 月至 2023 年 7 月的地下水用水数据见下表 3.5-2：

表 3.5-2 2023 年 4 月至 2023 年 7 月的地下水用水数据表

用水量（月份）	吨	存栏量生猪数（头，折算后）	日均用水量（吨）	日均废水量（吨）
4	16920	23471	470	376
5	15876	22521	441	353
6	15660	14408	435	348
7	15156	20616	421	337

注：排水系数按 0.8 算

根据表 3.5-1 及表 3.5-2，本场虽未达到满负荷，但基本属于正常运行。由于 6 月末有大量出栏生猪，月末存栏量数值偏小，因此，不使用 6 月数据，根据 4 月、5 月、7 月平均负荷推算猪场在满负荷下总用水量为 732 吨/天，按 0.8 的排水系数

计算，每日废水产生量为 586 吨/天。同时，湛江地区，6 月-7 月为夏季，冬季用水较夏季少 33%（依据《畜禽养殖业污染物排放标准》中干清粪用水量），因此，项目配套污水处理设施为 600m³/d，日运行时间为 20h，配套污水处理设施可满足本场污水处理需求。

项目废水经过废水处理系统处理后，其中废水的用于周边经济作物灌溉。根据查阅网上公示的猪场验收报告，在猪场第一年投入使用时，污水污染物浓度偏低；项目清粪工艺类似牧原集团的干清粪工艺，在运行一段时间后，粪沟内残留的猪粪会导致污水浓度增加，因此，从保守角度，通过类比同类项目的猪场废水水质及污水处理设计水质，尾水参考灌溉执行标准水质。本项目养殖生产废水中个污染物的产生情况见下表。

表 3.5-3 项目废水产生及处理后浓度情况

类别	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
产生浓度（mg/L）	12000	5500	5500	800
产生量（t/a）	2566.68	1176.40	1176.40	171.11
灌溉浓度（mg/L）	200	100	100	80
灌溉量（t/a）	42.78	21.39	21.39	17.11

由上两表可得项目水污染源汇总情况如下表所示：

表 3.5-4 项目水污染源汇总 单位：t/a

污染物	产生量	削减量	排放量（农灌）
废水量	213890	0	213890
COD _{Cr}	2566.68	2523.90	42.78
BOD ₅	1176.40	1155.01	21.39
SS	1176.40	1155.01	21.39
氨氮	171.11	154.00	17.11

项目实际运行中，废水量约为 586m³/d，经污水处理系统处理之后，用于浇灌周边甘蔗等经济作物林。

3.5.3 水平衡

表 3.5-5 项目日平均水平衡表 单位：t/d

环节	用水量	损耗量	废水产生量
生产用水	727	145	582
员工生活用水	5	1	4
合计	732	146	586

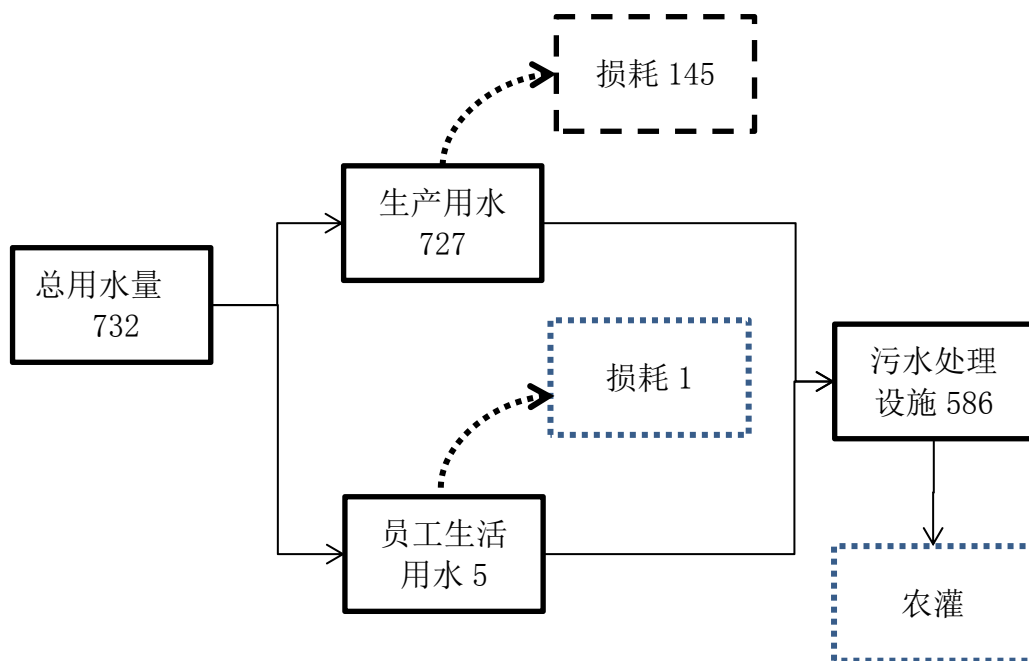


图 3.5-1 项目日水平衡图 (单位 t/d)

3.6 项目变动情况

项目建设与环评基本一致，主要变动情况为：

1、实际建设较原环评减少 2 栋育成舍，新增 1 栋公猪舍。存栏量为保育猪 13808 头、育肥猪 36822 头，实际存栏设计为保育猪 13500 头、育肥猪 33600 头、公猪 300 头。主要变化为保育猪存栏量减少 308 头，育肥猪存栏量减少 3220 头，新增公猪 300 头。项目在实际建设中，调整育肥猪培育时间，因此在降低存栏情况下，仍然保持 12 万头育肥猪的产量。1 栋公猪舍较 2 栋育肥舍产生的污染物少。

2、原环评污水处理工艺为“集污池→固液分离→厌氧沼气池→沼液池→A/O 系统→湿地→沉淀池等→农灌”，实际建设污水处理工艺为“格栅池+集水池+固液分离+调节池+黑膜沼气池+ 两级 A/O 一体化池+二沉池+高级氧化+絮凝终沉+消毒+氧化塘”，污水处理设施主体工艺不变，个别污水处理单元进行调整。

3、原环评为直接交“雷州火炬畜禽养殖废弃物资源化利用中心”处理，由于“利用中心”未实施，因此，项目自行建设堆肥区，通过分子膜发酵工艺将固体粪污 16717t（环评中猪粪及沼渣）减量处理至 9731t 后，交由广东省丰收糖业发展有限公司复肥厂处理。

项目的变动未导致污染物排放量增加。

项目变动重大变更判定见下表：

表 3.7-1 项目变动是否为重大变更判定

项目	建设项目重大变动清单（试行）	重大变动判定		
		环评申报	实际建设	判定结果
规模	生产能力增大 30 % 及以上的。	年存栏量 50630 头，其中 13808 头、育肥猪 36822 头，年出栏量 120000 头育肥猪	年存栏量 47400 头，其中保育猪 13500 头、育肥猪 33600 头、公猪 300 头，年出栏量 120000 头育肥猪	不属于
建设地点	项目重新选址 在原厂址附近调整(包括总平面布置变化)导致大气环境保护距离内新增环境敏感点	项目位于广东省雷州市龙门镇火炬农场十四队，项目占地面积 251772 m ² （377.66 亩）	项目位于广东省雷州市龙门镇火炬农场十四队，项目占地面积 251772 m ² （377.66 亩）	不属于
生产工艺	生产工艺变化，导致污染物项目或污染物排放量增加。	生产工艺：保育→育肥；病死猪无害化；猪粪、沼渣、等固液分离后与病死猪无害化产物外运至有机肥厂	生产工艺：保育→育肥，公猪（培育及饲养）；病死猪无害化；猪粪沼渣固液分离后，与病死猪无害化产物用分子膜发酵工艺处理成有机肥半成品（固体粪污由 16717t 减量至 9731t），外运至广东省丰收糖业发展有限公司复肥厂处理	不属于
	污水处理工艺变化，导致污染物项目或污染物排放量增加。	污水处理系统采用：集污池→固液分离→厌氧沼气池→沼液池→A/O 系统→湿地→沉淀池等→农灌	污水处理工艺为：格栅池+集水池+固液分离+调节池+黑膜沼气池+ 两级 A/O 一体化池+二沉池+高级氧化+絮凝终沉+消毒+氧化塘；在实际污水处理中，将湿地替换为“高级氧化+絮凝终沉+消毒”，污水处理设施处理能力为 600m ³ /d，大于环评要求的 373m ³ /d；经检测尾水满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中旱作标准后用于灌溉；污水处理工艺变化未新增污染物，尾水用于经济作物灌溉不排放	不属于
环境保护措施	新增废水排放口；直接排放口位置变化导致不利环境影响加重	不设废水排放口；废水经处理后用于农灌	不设废水排放口；废水经处理后用于农灌	不属于
	废水排放去向由间接排放改为直接排放			
	废气处理设施变化导致污染物排放量增加（废气无组织排放改为有组	猪舍微生物制剂添加到饲料中调整营养物质+尿泡粪工艺及时清理猪粪尿+喷洒微生物（有效生物菌群）液等生物除臭剂+加强	猪舍微生物制剂添加到饲料中调整营养物质+尿泡粪工艺及时清理猪粪尿+喷洒微生物（有效生物菌群）液等生物除臭剂+加强通风、水帘降温除臭+加强	不属于

	织排放的除外); 排气筒高度降低 10%及以上。	通风、水帘降温除臭+加强场区绿化; 污水处理区收集池加盖、绿化、喷洒除臭剂; 固粪处理区绿化、喷洒除臭剂、临时存放区封闭+生物滤池; 无害化区绿化、喷洒除臭剂	场区绿化; 污水处理区收集池及格栅加设透明棚进行封闭(透光塑料棚, 长 9m、宽 10m、高 3m)、绿化、喷洒除臭剂; 无害化设备废气, 固液分离区, 猪粪暂存区废气通过抽风引至生物滤池处理后排放(排放高度 15m)	
	危废产生量增加且自行处置能力不足, 或危废处置方式由外委改为自行处置, 或危废自行处置方式变化导致不利环境影响加重	医疗废物主要是疫苗及药品的包装以及猪舍用针筒, 属于国家危险废品名录 (HW01,900-001-01) 医疗废物-非特定行业。医疗废物年产生量约 11.7 吨, 交由有资质单位处理	危险废物名录更改, 疫苗及药品的包装以及猪舍用针筒不在列入危废废物; 项目为农垦下属猪场, 农垦集团有下属药物药品机构, 因此, 不在项目内大量存储, 药物药品均采用先进先出的方式, 另外, 临期的药物药品可通过调配至其他猪场方式处理, 因此项目运行过程中无废药物、药品产生	不属于
	噪声、土壤或地下水污染防治措施变化, 导致不利环境影响加重的	选用低噪声设备、隔声、减振; 固液分离区、猪舍硬底化、防溢流、防雨、地面采用防渗混凝土; 污水处理池使用高密度聚乙烯土工膜;	选用低噪声设备; 堆肥区、固液分离区、猪舍硬底化、防溢流、防雨、地面采用防渗混凝土; 黑膜沼气池、应急池、氧化塘使用高密度聚乙烯土工膜; A/O 池采用钢铁结构, 地上布置; 其他污水处理设施采用防渗混凝土结构;	不属于
	固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的(自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外); 固体废物自行处置方式变化, 导致不利环境影响加重的	猪粪、沼渣在固液分离区处理后与污泥运至有机肥厂处理; 病死猪采取进行无害化处理后至运至有机肥厂处理; 医疗废物定期交由具有危险废物处置资质的单位处理; 废脱硫剂由生产厂家统一回收处置; 生活垃圾交环卫部门定期清运	病死猪采取进行无害化处理后与固液分离机分离后的固体粪污用于堆肥, 制作为有机肥基料后外运至广东省丰收糖业发展有限公司复肥厂处理; 生活垃圾交环卫部门定期清运; 废脱硫剂交有厂家回收; 项目固体废物自行处置方式改变后, 未出现不利环境影响加重	不属于
环境风险	事故废水暂存能力或拦截设施变化, 导致环境风险防范能力弱化或降低的	事故池不小于 5348m ³	设应急塘 1 个, 容积 7629.14m ³	不属于

根据上表, 项目变动事项不属于《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)中的重大变更。

4 环境保护措施

4.1 污染治理/处置设施

4.1.1 废水

污水处理工艺：“格栅池+集水池+固液分离+调节池+黑膜沼气池+ 两级 A/O 一体化池+二沉池+高级氧化+絮凝终沉+消毒+氧化塘”。

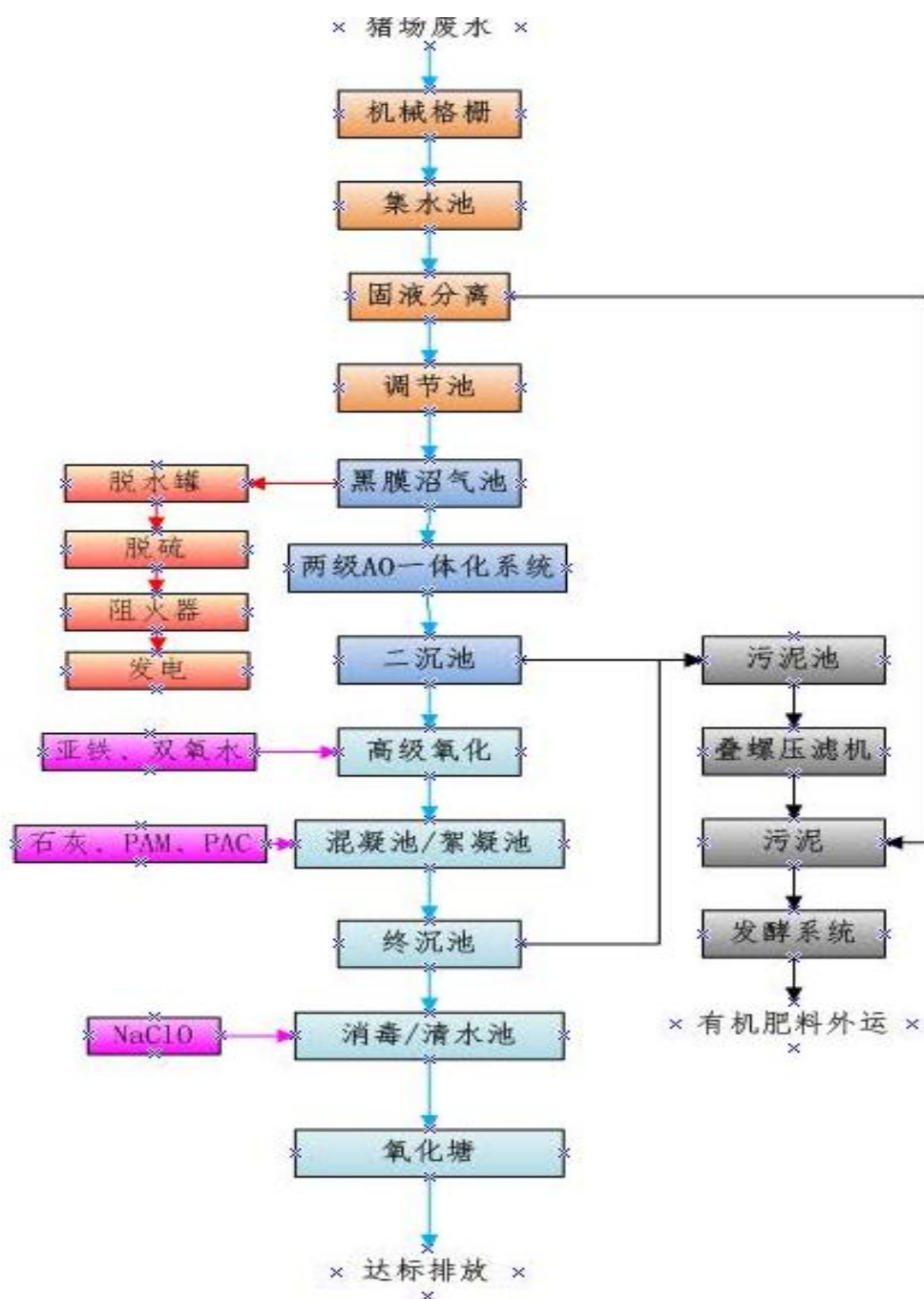


图 4-1 污水处理工艺流程

工艺流程说明：

污水处理工艺流程：

1. 预处理工艺

预处理工艺主要包括：格栅、集水池、固液分离、调节池。

污水治理设施参数见下表 4-1。

表 4-1 项目污水设施参数

污水处理单元	环评设计	实际建设	变动情况
格栅池	3m ³	4.76m ³	容积增加
集污池	62.5m ³	376.65m ³	容积增加
污泥池	/	121.50m ³	工艺改变，新增
调节池	/	325.50 m ³	工艺改变，新增
厌氧沼气池	18011m ³	两个，每个容积 13279.27 m ³ ，总容积 26558m ³	容积增加
沼液池	3136m ³	/	工艺改变，取消
一级反硝化池	1045m ³	一级 A0 一体化 4298m ³	工艺改变，容积增加
一级硝化池	1995m ³		
二沉池	1280m ³	225.00 m ³	工艺改变，容积减小
二级反硝化池	1045m ³	二级 A0 一体化 684m ³	工艺改变，容积减小
二级硝化池	1045m ³		
反应池 1、反应池 2. 延时反应池	/	132.5m ³	工艺改变，新增
混凝池、絮凝池、终沉池	/	267.5m ³	工艺改变，新增
回流池	455m ³ （二座）	/	工艺改变，取消污泥回流
消毒、清水池	/	90m ³	工艺改变，新增
平流式湿地	3072m ³	/	工艺改变，取消
蓄水池（氧化塘）	3500m ³	7629.14 m ³	名称改变，容积增加

1) 格栅

格栅是猪场污水进入污水处理系统的第一道门槛，用于隔除水中较大杂物，包括针头、针管、手套等物质，减少水泵与其他设施的磨损与堵塞，是猪场的重要前处理装置。

2) 集水池

各生产线产生的污水经格栅后大的杂物已经去除，在集水池进行收集，同时池容充分考虑猪场集中排水时段的储存容量，池体设计减速搅拌，防止粪便沉底。污水通过提升泵送至固液分离机进行固液分离将大颗粒悬浮固体去除。

3) 固液分离

根据我公司多年处理养殖污水的经验，猪场污水处理的部分关键在于前端 TS（总含固量）的尽可能去除，因此本工程采用固液分离，将易于分离的大颗粒粪便、饲料、纤维等分离出去。

固液分离对污水处理有两个关键作用，一是将粪便中将污水中 SS 予以去除（包括纤维、较大的饲料颗粒物以及较大的粪渣颗粒），降低后续泵的堵塞风险，二是快速将大量的有机质与水分离开，减少有机质溶解在水中的总量。

大量经验和研究表明有机质长期泡在水中，使得粪便中大量的纤维素、半纤维素、未消化的饲料（含大分子多糖、氨基酸、抗生素、烟酰胺、烟酸等）溶解到水中，最终导致污水处理难度大大提高，或难以处理。

4) 调节池

对于养殖废水这类水质波动比较大的污水，有必要在污水进入处理主体之前，先将污水导入调节池进行均和调节处理，使其水量和水质都比较稳定，这样就可为后续的水处理系统提供一个稳定和优化的操作条件。

2. 生化阶段：黑膜沼气池+A0 一体化生化池

猪场污水除含有大量悬浮固体外，还是高浓度有机污水，大量的有机物。经过固液分离预处理后污水中的悬浮物大部分已去除，但水中的溶解的 COD、氨氮等污染物需要有效的、系统的生物处理才可以实现污染物的同步去除。

1) 黑膜沼气池

黑膜沼气池是污水预处理后的第一个主体工艺，可通过厌氧发酵作用将污水中过量的有机物大幅度去除，并且具备投资省、能耗低的优势。

厌氧处理过程：污染物厌氧分解的全过程依据微生物生理类群的代谢可分为 3 个阶段。第 1 阶段为水解发酵阶段，在此阶段通过兼性水解发酵细菌（产酸菌）的代谢活动，将复杂有机物——碳水化合物、蛋白质和脂类等发酵成为有机酸、醇类、二氧化碳、氢气、氨气等。第 2 阶段为产氢产乙酸阶段，通过专性厌氧的产氢产乙酸细菌的生理活动，将第 1 阶段细菌的代谢产物——丙酸及其他脂肪酸、醇类和某些芳香族酸转化为乙酸、二氧化碳和氢气。第 3 阶段为产甲烷阶段，

由产甲烷菌利用第 1、第 2 阶段产生的乙酸、二氧化碳和氢气为主要基质（还有甲酸、甲醇及甲胺）最终转化为甲烷和二氧化碳。

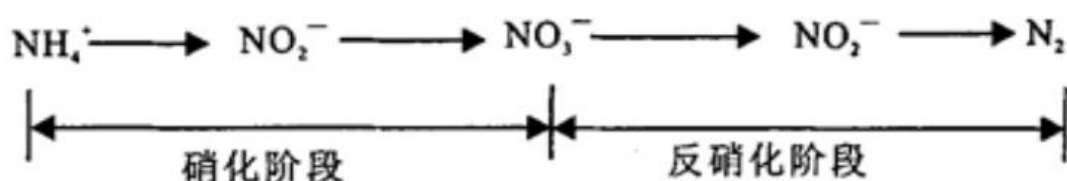
通过计算本项目厌氧反应器每天沼气产生量为 2300m^3 ， 1m^3 沼气产电量为 $1.5\text{--}2.0\text{kw}$ ，因此每小时产电量约为 200kw 。本项目选择 400kw 发电机， 1kw 电量需消耗成本为 0.12 元，通过发电每年可节省 $(0.6\text{--}0.12) \times 200 \times 20 \times 360 = 69$ 万元。

2) A0 一体化生化池

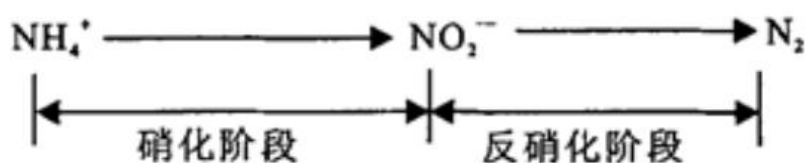
经过厌氧处理后，有机物得到较大的去除，但氨氮会随着有机氮的释放而有所升高，因此，必须进行进一步的生化处理。本工艺结合现场条件设计，为节省占地空间，本方案设计生化池采用一体化系统，将缺氧、好氧、泥水分离等不同处理功能的单元集中于同一反应池中，一般可分为生物磷区、气提区、曝气区、沉淀区。其主要通过大比例循环、空气推流、精准曝气技术，实现废水的高效处理。

工艺去除 COD 的理论基础和传统的好氧活性污泥反应的理论基础基本相同，都是微生物群体利用水中的溶解氧，降解水中的有机物来提供自身能量并进行繁殖，从而使污水得到净化的过程。但脱氮则是以短程硝化反硝化为主，相比全程硝化反硝化，短程硝化中亚硝化微生物将 $\text{NH}_4^+ \text{-N}$ 转化为 $\text{NO}_2^- \text{-N}$ ，随即由反硝化微生物直接进行反硝化反应，将 $\text{NO}_2^- \text{-N}$ 还原为 N_2 释放，整个生物脱氮过程比全程硝化历时要短得多且节省了能耗，加大了脱氮效率。

全程反硝化和短程反硝化过程简图下图所示：



(a) 全程硝化反硝化生物脱氮途径



(b) 短程硝化反硝化生物脱氮途径

图 4-2 脱氮途径机理

厌氧出水进入一体化系统后，在进水区与大比倍回流的混合液（已处理的污水）迅速混合均匀后，循环进入低氧曝气区进行处理，控制较低的溶解氧浓度，使得厌氧、好氧和兼氧微生物在同一系统中同时共存，完成对 COD、氨氮、总氮等污染物的同步降解，出水则进入后续的污水处理单元。

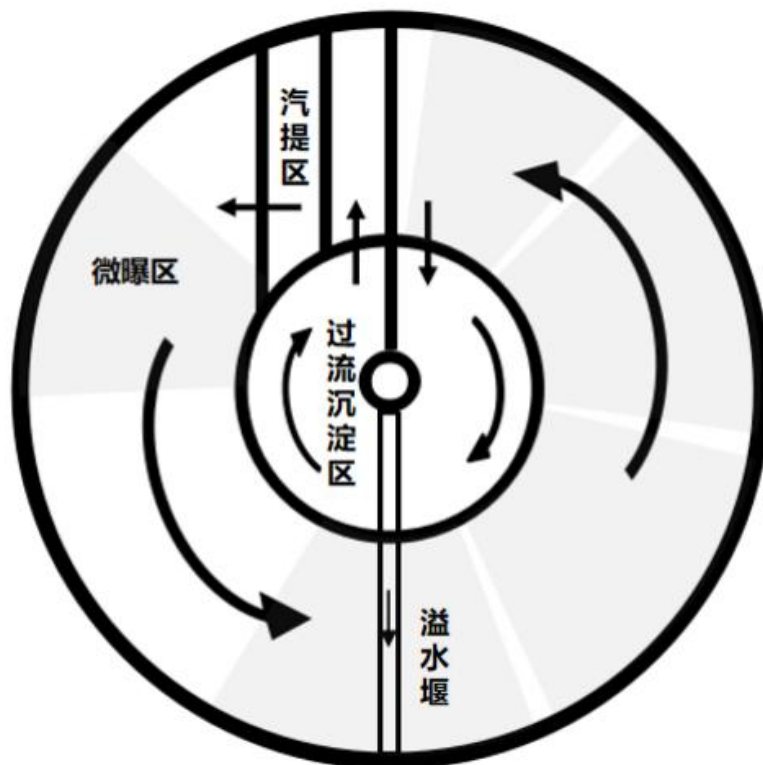


图 4-3 A0 一体化工艺示意图

3. 深度处理工艺

本工艺主要功能为深度去除 COD、除磷、悬浮物及有害病菌。

1) 高级氧化

本工艺采用高级氧化法是偏酸性条件下， H_2O_2 在 Fe^{2+} 存在下生成强氧化能力的羟基自由基 ($\cdot\text{OH}$)，并间接产生其它的活性氧化物，以实现对有机物的氧化降解，其氧化过程为链式反应。其中以 $\cdot\text{OH}$ 产生为链的开始，而其他活性氧和反应中间体构成了链的节点，各活性氧被消耗，反应链终止。其反应机理较为复杂，氧化能力较高，能把有机分子矿化为 CO_2 和 H_2O 等无机物，达到彻底降解有机物，脱除污水色度的目的。

2) 絮凝沉淀

经过生化处理后的出水中含有大量的死亡脱落的细菌，须向污水中投加化学药剂，将小 SS 絮体形成大颗粒的矾花，达到重力沉淀的目的。又由于养猪 污水中含有得磷化物较高，根据生物新陈代谢的营养配比 C:N:P=100:5:1 可以看出生物的总磷去除率非常低，所以这类污水往往存在磷超标。

最有效的除磷方式是沉淀法，向水中投加除磷剂，在一定的 pH 条件下，除磷剂会与磷酸根形成沉淀，在碱性条件下会在水中沉淀。这时再向水中投加 PAM 絮凝剂可以让沉淀 形成大颗粒的矾花，易于沉淀去除。

通过化学反应生成的絮凝体，在终沉池经过重力沉降，挡板反射等落入池体底部，最后通过污泥泵抽至污泥池。

3) 消毒

养殖废水中含有许多细菌、病毒微生物等，在经过前段的生化处理后，还须在末端消毒池中投加次氯酸钠进行消毒处理，去除水中的大肠菌群等病菌，最后进入氧化塘。

4) 氧化塘

氧化塘中含有微生物和藻类，可进一步对出水净化，确保出水稳定达标。

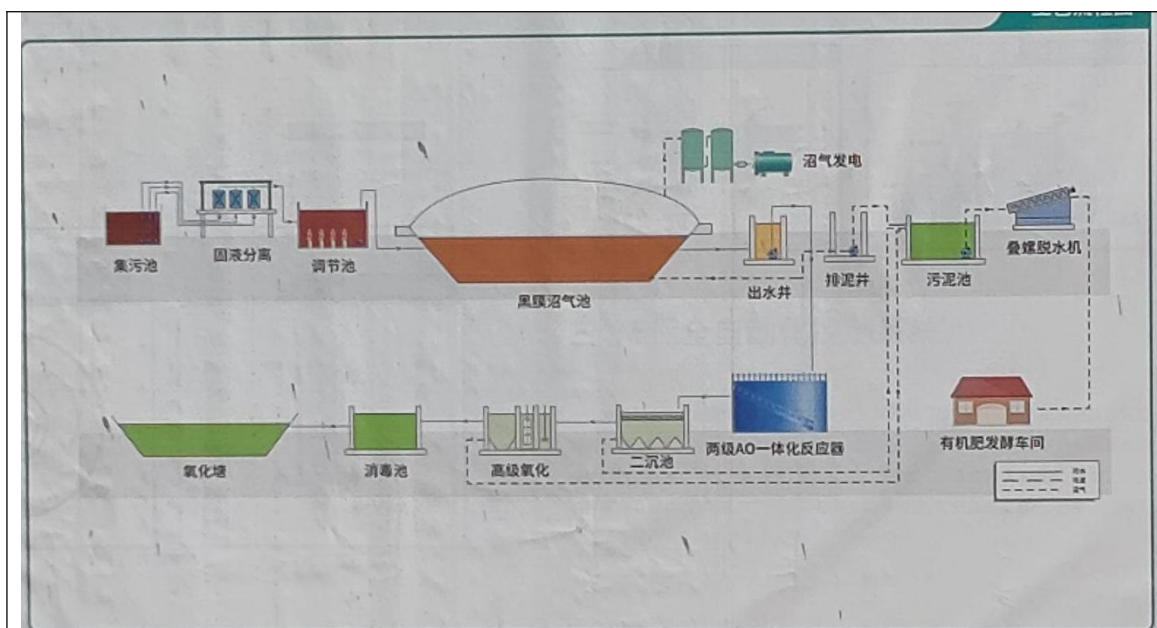
4. 污水处理设计进出水水质

设计信息：600m³ /d，按每天运行20h， 30m³ /h

污水处理进出水水质表：

表 4-2 污染物去除率一览表

序号	处理单元	项目	CODcr(mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	NH ₃ -N(mg/L)	TN(mg/L)	TP(mg/L)
1		设计进水	20000	15000	1500	1500	200
2	固液分离机	去除率	25%	25%	—	—	—
		出水	15000	11250	1500	1500	200
3	调节池	去除率	—	—	—	15%	—
		出水	15000	11250	1500	1275	200
4	黑膜沼气池	去除率	70%	64%	—	—	—
		出水	4500	4000	1500	1275	200



环保区工艺流程



机械格栅（在后续工作中已与集水池一起进行密闭处理，见右图）



集水池



固液分离机



固液分离后固体粪污



黑膜池

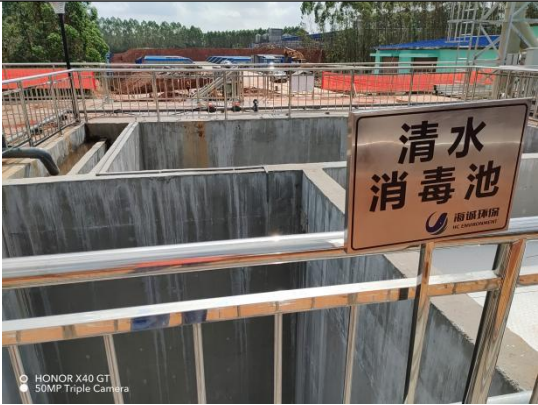
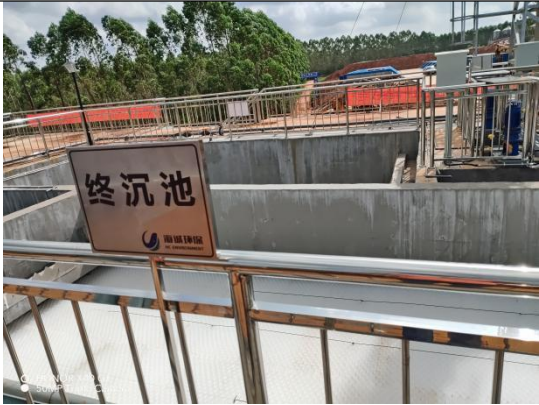


一级 A/O 一体池



二级 A/O 一体池



高级氧化	絮凝终沉
	
消毒池	终沉池
	
氧化剂、絮凝剂药罐	氧化塘

4.1.2 废气

1、备用发电机废气

本项目设有 1 台备用发电机，使用过程会产生少量尾气，以无组织形式排放。

表4-4 备用发电机废气产生源及环保措施

废气来源	污染物	排放方式	采取措施	实际效果
备用发电机	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	无组织	/	《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值（燃油）
				
排气口及排放标志				

2、沼气发电机废气

本项目设有沼气发电机，沼气经脱水脱硫后用于发电，发电过程会产生少量尾气，以有组织形式排放。

表4-5 沼气发电系统废气产生源及环保措施

废气来源	污染物	排放方式	采取措施	实际效果
沼气发电机	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	有组织	12 米排气筒排放	《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表 2 新建燃气锅炉大气污染物排放限值要求
				
汽水分离及脱硫罐		沼气发电机		
				
废气排放口标志牌设置图片（DA001）				

3、恶臭气味

本项目猪舍主要通过：微生物制剂添加到饲料中调整营养物质+尿泡粪工艺及时清理猪粪尿+喷洒微生物（有效生物菌群）液等生物除臭剂+加强通风、水

帘降温除臭+加强场区绿化；

污水处理区收集池及格栅加盖、绿化、喷洒除臭剂；

无害化设备废气，固液分离区，猪粪暂存区废气通过抽风引至生物滤池处理后排放（排放高度 15m）。

分子膜工艺堆肥过程中无恶臭气体散发。

表4-6 恶臭产生源及环保措施

废气来源	污染物	排放方式	采取措施	实际效果
猪舍、堆肥车间、污水处理系统	臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S	无组织	猪舍微生物制剂添加到饲料中调整营养物质+尿泡粪工艺及时清理猪粪尿+喷洒微生物（有效生物菌群）液等生物除臭剂+加强通风、水帘降温除臭+加强场区绿化；污水处理区收集池及格栅加盖、绿化、喷洒除臭剂；无害化设备废气，固液分离区，猪粪暂存区废气通过抽风引至生物滤池处理后排放（排放高度20m）	臭气浓度、氨气、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
				
猪舍		猪舍		
				
固液分离机处理区		无害化区		



4.1.3 噪声

本项目噪声污染源主要为猪只叫声、运行设备风机噪声，噪声值在 60～90dB(A)之间。本项目已采取的具体防治措施如下：

①选择低噪声型设备（YP56-750-6X002 三相风机，噪声值为 36db（A）），并对猪舍墙体隔音、水泵采用低频率及减振，无害化设备采用低频率、墙体隔音及减振等。

②根据厂区实际情况和设备产生的噪声值，为了降低噪声值，将厂区设备设置在场界最近距离 25m 处，场界用围墙围绕并在厂内种植绿化等进行合理布局；

③加强设备管理，对生产设备定期检查维护，加强设备日常保养，及时淘汰落后设备；加强员工操作的管理，制定严格的装卸作业操作规程，避免不必要的撞击噪声。

表 4-7 噪声源及规范化设置照片



4.1.4 固体废物

项目生产固体废弃物主要为猪粪、沼渣、病死猪和生活垃圾。防疫废物交由有能力的单位处置；猪粪沼渣固液分离后，与病死猪无害化产物用分子膜发酵工艺处理成有机肥半成品，外运至广东省丰收糖业发展有限公司复肥厂处理。生活垃圾指定地点堆放，交环卫部门统一处理。项目无废药物药剂等危险废物产生，不设危废暂存间。





叠螺式污泥脱水机（1台）规格：160-320kg/h，N=4.5kw，厂家：上海同臣



一般固体废物暂存场 GF-02

4.2 其他环境保护设施

4.2.1 环境风险防范设施

猪舍、固液分离区地面采用混凝土防渗。主要防渗措施如下：

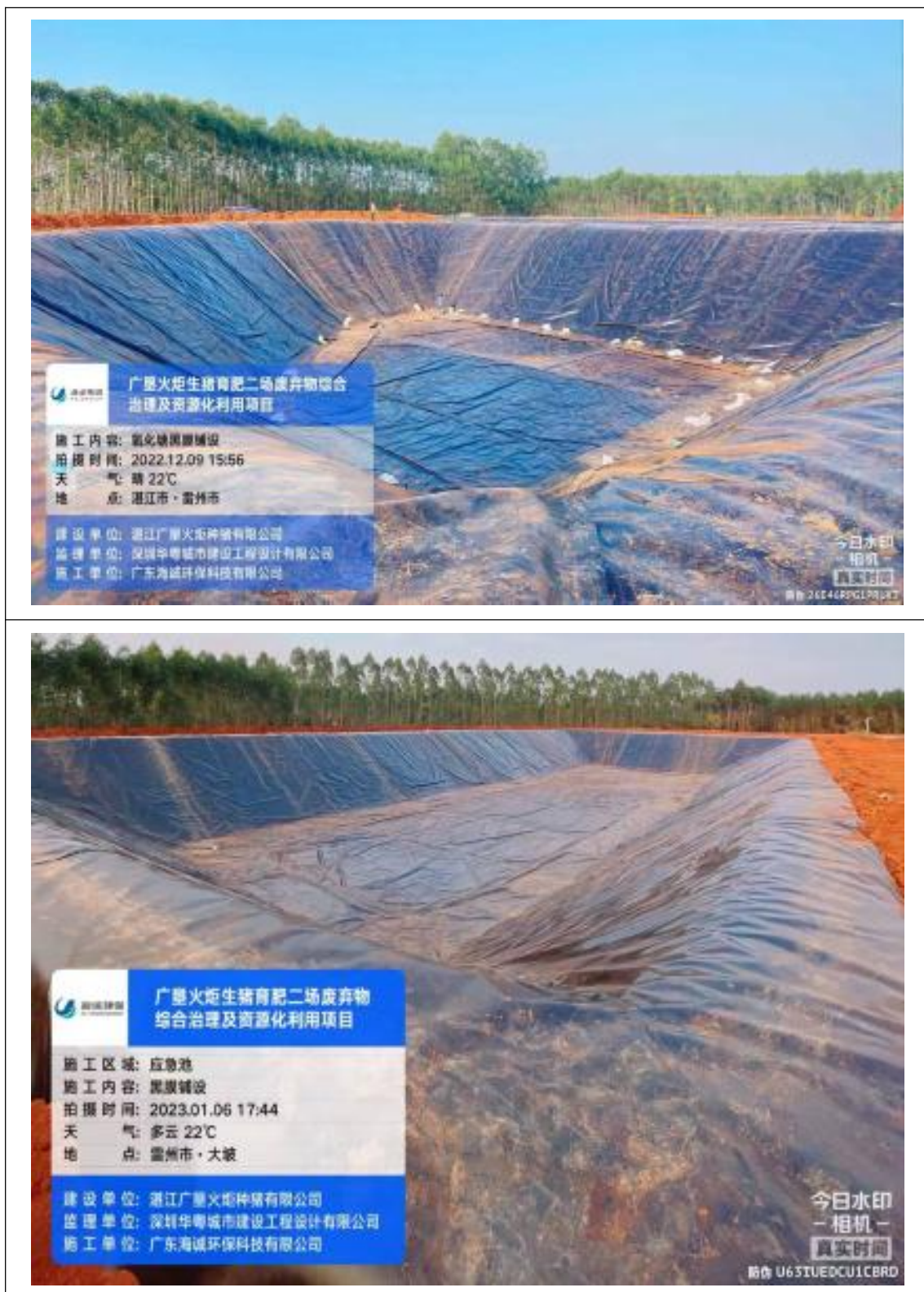
1、项目猪舍防渗措施：地面采用混凝土防渗，混凝土等级 C30，抗渗等级 P8，厚度 200mm；另外在粪沟底板、间隔墙及侧墙等采用 20mm 厚水泥砂浆（内掺 5%防水粉）抹光；

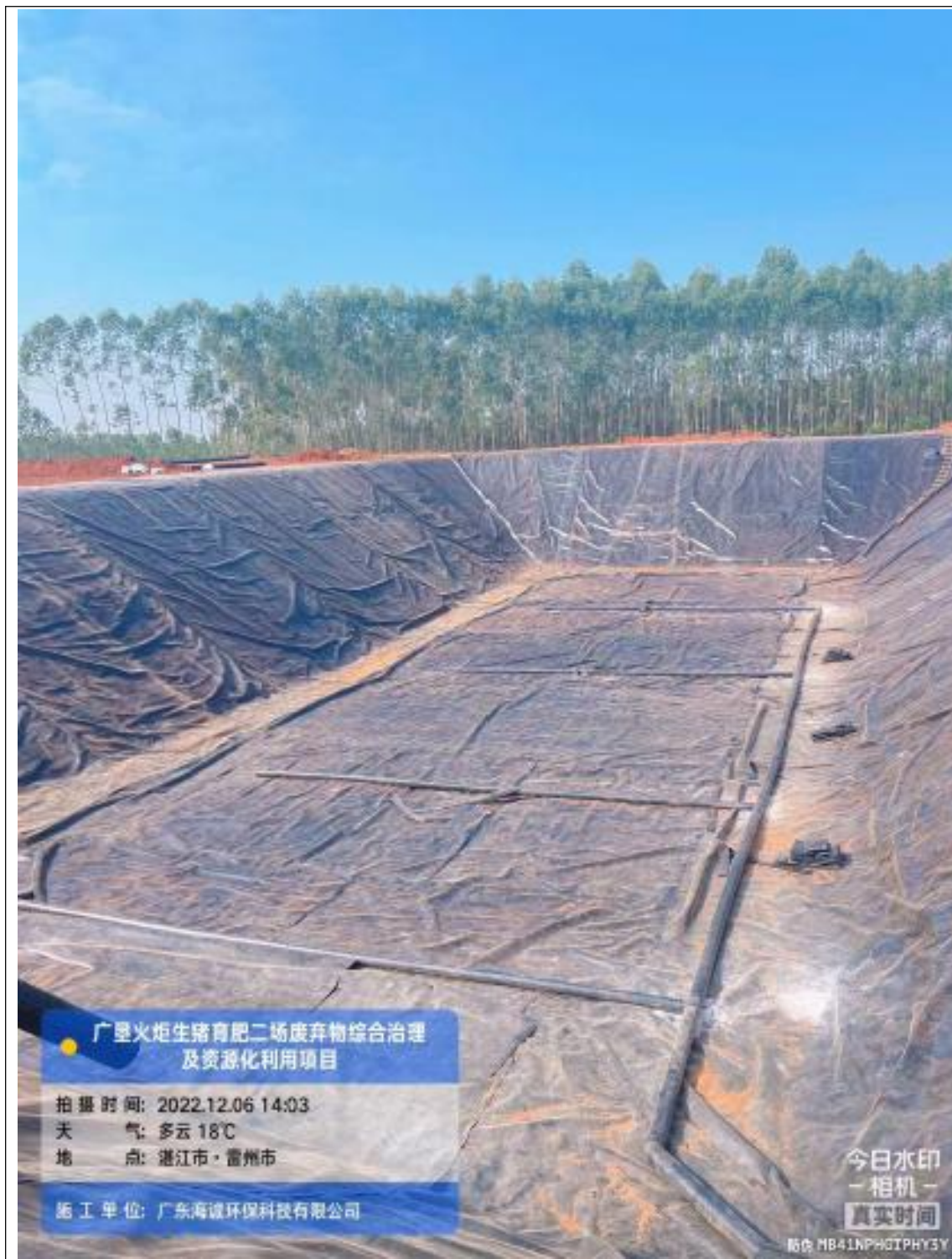
施工过程图片（现场试水）：



2、污水处理设施防渗：本项目应急池、氧化塘、沼气池 HDPE 防渗工程使用的防渗材料是复合土工膜厚度为底膜1.0mm，顶膜1.5mm，总HDPE厚度为2.5mm，HDPE膜在地面以下400mm。

施工过程现场照片：





3、综合污水处理设施：组合池结构设计现浇钢筋混凝土结构，污水池长期蓄水功能，综合考虑抗渗漏设计等级，采用C30 P8抗渗商品混凝土，底部混凝土厚度200mm。池内壁及板面防水、防腐涂料施工设计。

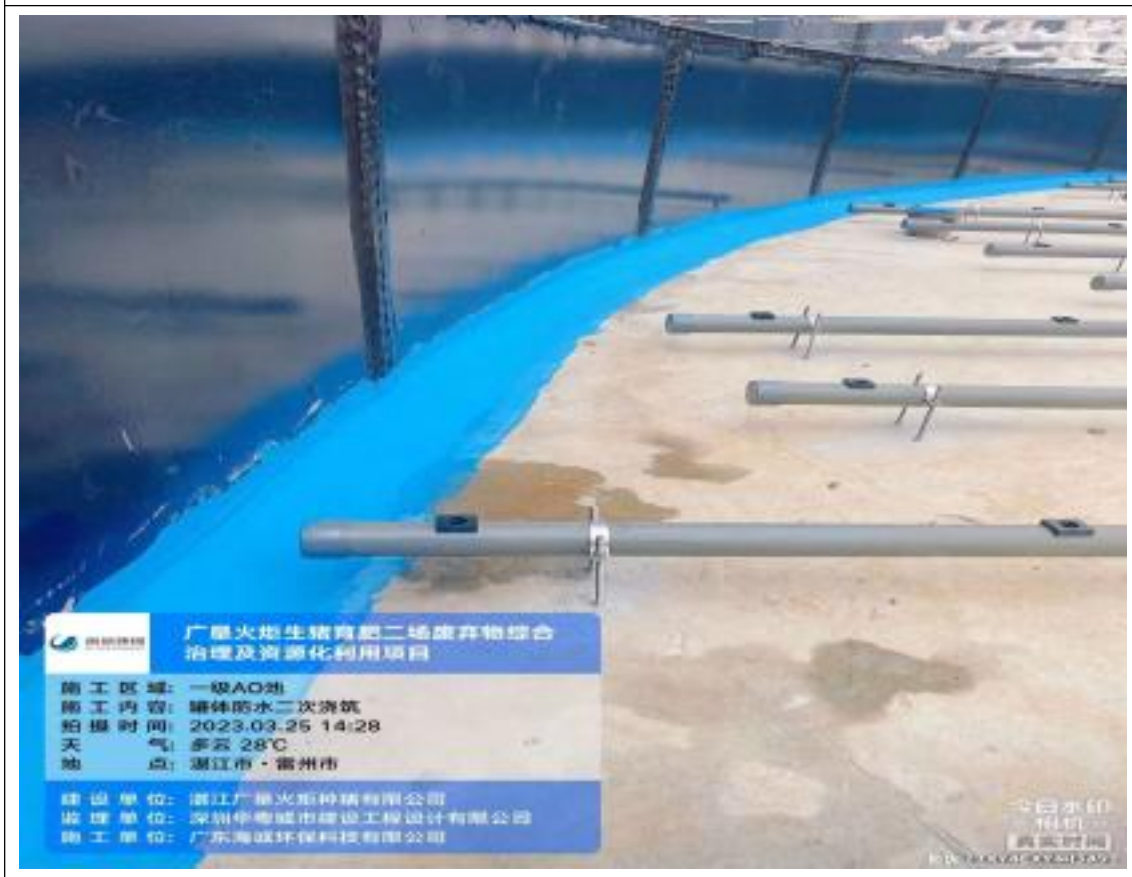
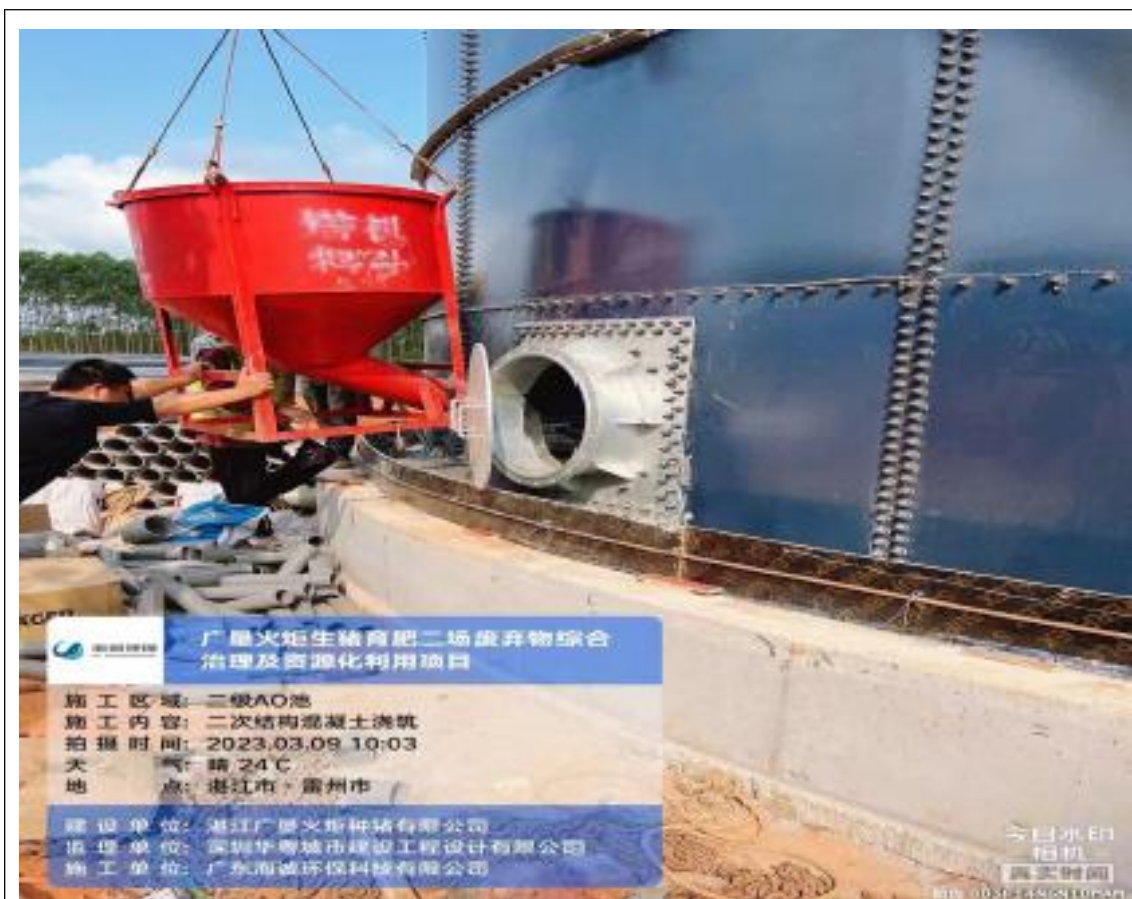
施工过程中现场照片：



4、AO一体化池（搪瓷罐）防渗措施：采取罐体内外二次混凝土浇筑，聚氨酯防水涂料涂刷。

现场施工照片：





5、其他风险防范措施：事故池容积 7629.14m³。

6、地下水监测井：项目厂区北侧厂界 1 口本底井，南侧厂界 2 口监视井，监视井距离 30m，井深 12m。



4.2.2 其他设施

项目尾水用于周边甘蔗地农灌，农灌区种植作物为快速林、菠萝、橡胶林等，项目需 367 亩土地就可以消纳项目产生的废水。项目灌溉区为火炬农场土地，灌溉区位于项目东侧及南侧，灌区面积 900 亩，主要种植桉树、橡胶林、菠萝，灌溉主管网 3.5km，管径 100mm，次管网 5.4km，管径 50mm。

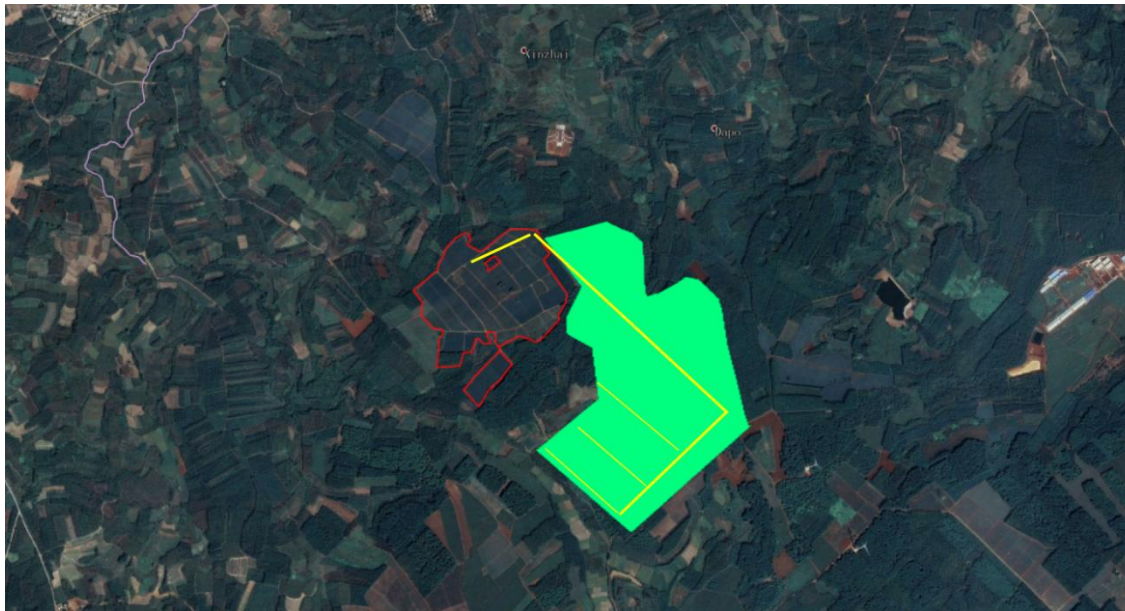
根据现场勘查，项目周边多种植橡胶树、桉树、剑麻等经济作物，项目农灌区不在公和水集雨范围内，为火炬农场土地，项目废水排放对周边水环境影响较小。



雨水排放口



雨水排放口



项目灌溉区区域，面积约 900 亩，主要作物为菠萝、桉树、橡胶林



灌溉管网

4.3 环保设施投资及“三同时”验收要求

广东广垦畜牧集团股份有限公司火炬生猪养殖基地十四队配套育肥场建设项目环评申报总投资 14249.12 万元，实际投资为 12568 万元，环保投资 1500 万元，环保投资额占工程总投资额的 11.9%。

本项目环保措施及投资见下表。

表 4-6 环保措施及投资一览表

类别	防治对象	环保项目名称	投资(万元)	实际投资(万元)
废水	项目废水	污水处理系统	700	950
废气	猪舍、污水处理系统、无害化区	绿化、喷除臭剂	30	45
	固液分离区	绿化、喷除臭剂、临时存放区全封闭+生物滤池	10	
噪声	设备噪声	选用低噪声设备；隔声、消声、减震处理	10	10
固废	生活垃圾	垃圾箱、定期清运	8	10
	粪便、沼渣等	固液分离平台、运至农垦集团下属有机肥厂处理、建立台账记录	12	380
	病死猪等	无害化设施、无害化处理台账记录	20	50
风险防范措施	污水入渗	防渗措施、污染监测井	20	25
	事故废水	事故池	10	30
合计			820	1500

本项目“三同时”落实情况见下表：

表 4-7 “三同时” 落实一览表

类别	污染源	环保设施	监控指标与标准要求	验收标准	实际落实情况
废气治理	猪舍废气	微生物制剂添加到饲料中调整营养物质+尿泡粪工艺及时清理猪粪尿+喷洒微生物（有效生物菌群）液等生物除臭剂+加强通风、水帘降温除臭+加强场区绿化	NH_3 : $\leq 1.5\text{mg}/\text{m}^3$ H_2S : $\leq 0.06\text{mg}/\text{m}^3$ 臭气浓度: ≤ 60 (无量纲)	NH_3 、 H_2S 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93), 臭气浓度执行《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613—2009)	猪舍采用微生物制剂添加到饲料中调整营养物质+尿泡粪工艺及时清理猪粪尿+喷洒微生物（有效生物菌群）液等生物除臭剂+加强通风、水帘降温除臭+加强场区绿化；污水处理设施格栅、集水池封闭，周边绿化，恶臭位置喷洒除臭剂；固粪处理区、无害化区用风管收集废气，废气经生物滤池处理后排放，配套风机风量 13513-27025 m^3/h ；厂界 NH_3 、 H_2S 排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 厂界无组织排放监控浓度要求；臭气浓度排放满足《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613—2009)
	污水处理系统废气	收集池加盖、绿化、喷洒除臭剂			
	固粪处理区废气	绿化、喷洒除臭剂、临时存放区封闭+生物滤池			
	无害化区	绿化、喷洒除臭剂			
	食堂油烟	油烟净化器	油烟 $\leq 2\text{mg}/\text{m}^3$	《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001) 小型标准	项目内不设食堂，猪场附近配有中央厨房，采用送餐的方式。场内无油烟废气产生。
	燃烧废气	沼气发电机燃烧	排气筒高度: 8m SO_2 : $50\text{mg}/\text{m}^3$ NO_x : $150\text{mg}/\text{m}^3$ 颗粒物: $20\text{mg}/\text{m}^3$ 烟气黑度(级) ≤ 1	《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019)中表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值	已落实，排气筒高度 12m，沼气发电功率为 275kW，配置 2 个 1 m^3 的脱硫罐，2 个气、水分离罐。尾气排放满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019)中表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值
		脱硫器	H_2S : $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$	《人工煤气》(GB13621-2006)	已落实，2 个 1 m^3 的脱硫罐，不具备检测条件，不进行监测，不进行监测，根据设备参数，脱硫后沼气满足监控指标要求

		备用发电机废气	屋顶排放, 排放浓度: SO ₂ : 100mg/m ³ 、NO _x : 200mg/m ³ 、颗粒物: 20mg/m ³ 、烟气黑度≤1 级	参照执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019)表2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值(燃油)	已落实, 备用发电机监测结果满足参照执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019)表2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值(燃油)要求
废水治理	养殖废水、生活污水、其它废水等	废水经“厌氧沼气池→反硝化→硝化→反硝化→硝化→湿地→综合沉淀”处理后用于快速林等灌溉, 主管道约 1500m, 管径 200mm, 污水处理能力> 373m ³ /d	出水水质执行: CODCr≤200mg/L, BOD ₅ ≤100mg/L, SS≤100mg/L, 氨氮≤80mg/L, 总磷≤8mg/L, 总大肠菌群≤1000 个/100mL, 蛔虫卵≤2.0 个/L	出水水质执行《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)中旱作标准要求[其中氨氮及总磷参考广东省《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613-2009)标准]; 与农场签订废水灌溉接受协议	已落实, 废水处理设施工艺“格栅池+集水池+固液分离+调节池+黑膜沼气池+两级 A/O 一体化池+二沉池+高级氧化+絮凝终沉+消毒+氧化塘”, 处理能力为 600m ³ /d, 配套灌溉管网, 主管道约 3.5km, 管径 100mm, 次管道约 5.4km, 管径 50mm; 根据监测结果尾水满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)中旱作标准要求
噪声治理	设备运营噪声	选用低噪声设备; 隔声、消声、减震处理	昼间: ≤60dB(A) 夜间: ≤50dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准	已落实, 选用低噪声设备; 隔声、消声、减震处理; 场界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求
固废处置	一般固废	猪粪沼渣污泥病死猪	/	环保措施是否到位; 建立固废台账; 无害化处理台账、记录	已落实, 固液分离机 3 台, 1 台叠螺脱水机, 固液分离区防渗、防雨
		无害化处理			配备无害化设备
		脱硫废物	/	环保措施是否到位	厂家回收
	危险废物	医疗废物	/	环保措施是否到位; 相关证明文件	危废名录改变, 无危险废物产生, 防疫废物交有能力单位处置
	生活垃圾	生活垃圾	/	环保措施是否到位	环卫部门处理

环境风险	环境风险	制定风险防范措施和应急预案	/		已编制应急预案
		三口监测井	厂区北侧厂界 1 口本底井，南侧厂界 2 口监视井，监视井距离 30m，井深 12m	满足环境风险防范要求	已落实，厂区北侧厂界 1 口本底井，南侧厂界 2 口监视井，监视井距离 30m，井深 12m
其它	猪舍、固液分离区等	防渗防漏	防渗系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	硬底化、防溢流、防雨、地面采用防渗混凝土，防渗层强度等级不小于 C20，水比小于 0.50；混凝土抗渗等级不小于 P8. 其厚度大于 100mm；	已落实，猪舍、固液分离区、无害化区、堆肥区、污水处理设施深度处理池、集水池等采用混凝土防渗。混凝土等级 C30，抗渗等级 P8，厚度 200mm；
	污水处理设施			高密度聚乙烯土工膜，HDPE 厚度不小于 1.5mm，HDPE 膜在地面以下不小于 300mm；	黑膜池、氧化塘、应急塘采用高密度聚乙烯土工膜，HDPE 厚度 2.5mm，HDPE 膜在地面以下 400mm

5 环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定

5.1 环境影响报告书主要结论与建议

本报告原文摘抄原环评报告的主要评价结论如下（摘录）：

表 5-1 环境影响报告书主要结论与建议

序号	项目	评价结论
1	水污染源和治理措施	本项目废水总产生量为 136081t/a。 本项目场内雨污分流，项目废水经“厌氧沼气池→反硝化→硝化→反硝化→硝化→湿地→综合沉淀”处理达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)中旱作标准与广东省《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613-2009)较严值后用于农灌，项目废水于火炬农场十四队土地上消纳，主要消纳作物为桉树及橡胶树，消纳面积满足《广东省用水定额》(DB44T1461-2014)中推荐值。
2	大气污染源和治理措施	恶臭：猪舍废气主要采取加强通风+优化饲料+喷洒除臭剂+加强绿化等措施，减少恶臭的产生。 废水处理设施废气主要采取：收集池加盖+喷洒除臭剂+加强绿化等措施，减少恶臭的产生。 无害化区废气经冷凝后于厂区无组织排放。 固液分离区主要采取“临时存放区封闭+机械通风+生物滤池”+喷洒除臭剂+加强绿化等措施，减少恶臭气体产生。 沼气发电系统尾气：沼气发电机废气主要通过脱硫设施，减少二氧化硫排放，脱硫后的沼气为清洁能源，沼气发电机废气主要污

			染物为 SO ₂ 、NO _x 及颗粒物，沼气发电系统废气引至 8m 高排气筒排放
			备用柴油发电机废气： 备用发电机废气经内置专用烟气排气管道引至楼顶天面 5m 排放
3	噪声污染源及防治措施		在设备选型上，选择低噪音设备，从源头上进行噪声防治。对风机、泵类等机械设备置于室内，并设置减振基础；将其他强噪声设备置于室内；将部分高噪声厂房全封闭，将风机等高噪声设备建在设备房内；对引风机等产噪设备建设便于观察和控制生产过程的隔声间；加强设备维护。养殖过程加强管理，有序地将猪引至出猪台，避免踩压，合理安排猪舍，避免猪由于拥挤相互挤压，猪舍周边种植绿化带等。
4	固体废弃物污染源及防治措施		本项目营运期产生的固体废物主要包括猪粪、病死猪、沼渣、污泥、医疗废物、废脱硫剂以及员工生活垃圾等。 项目产生的猪粪、沼渣在固液分离区处理后与污泥运至有机肥厂处理；病死猪采取进行无害化处理后至运至有机肥厂处理；医疗废物属于危险废物，定期交由具有危险废物处置资质的单位处理，项目内建有规范化危险废物暂存间，建立危险废物管理制度及管理台账；废脱硫剂由生产厂家统一回收处置；员工生活垃圾由环卫部门定期清运处理。
5	环境现状质量结论	地表水	根据监测结果，地表水监测指标均可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类标准。项目周边地表水环境较好。
		地下水	根据调查结果，项目周边地下水水质监测指标达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的Ⅲ类标准，项目区域地下水质量较好。
		环境空气	空气质量达标区判定： 根据湛江市生态环境局中发布的《湛江市环境质量年报简报（2019年）》，区域内所有常规环境空气质量监测指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单（生态环境部公告 2018年 第29号）中的二级标准，由此可判定项目所在评价区域属于达标区。 特征污染物现状结论： 根据监测结果，特征污染物臭气浓度、氨气、硫化氢监测指标均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2—2018）附录 D 中小时平均浓度要求，项目区域环境质量较好。
		声环境	根据环境噪声监测结果，项目选址各边界昼间和夜间噪声监测结果均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准(昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A))。项目选址周围现状声环境质量较好。
		土壤	项目区域土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018），根据土壤检测结果，项目所在地土壤指标满足农用地土壤污染风险筛选值要求。项目区域土壤环境质量较好。
		生态环境	项目地处亚热带，为低山丘陵区，用地性质为耕地，具有较为优越的气候条件，但是由于人类的强烈破坏性活动，因此地带性南亚热带雨林已经不复存在，目前多为次生林植被，种类较为单一，植被繁殖生长周期较长，资源并不丰富的特点。评价区域植物生态环境质量属于一般水平，可见项目所在地现状植被控制环境质量和改造环境的能力不是很强。在项目的开发和建设过程中要切

			实注意对区域生态系统的保护和重塑,利用植被对于土壤的固定、蓄积养分和涵养水源等作用,增加林下植被物种多样性和生态系统的稳定性,将有利于土壤和生态环境的改善,增强水土保持功能,对于项目的良性发展及区域生态环境维持具有重要意义。
6	施工期环境影响评价结论	环境空气	项目施工期废气主要是施工工地扬尘、施工车辆尾气及生活燃料燃烧废气。建设单位加强施工管理,在施工场地边界建设临时围墙、及时清扫路面泥土、定时喷水抑尘、对车辆进出进行冲洗,建材设置临时工棚或仓库储存,不露天堆放;工地食堂使用液化石油气或电灶具,不使用燃油灶具。经采取上述相应措施后,施工废气不会对周边环境产生影响。
		噪声	项目施工期噪声主要来自各种施工机械和设备,建设单位拟采取选用低噪声设备、合理安排施工时间与施工场所、采取围挡等声屏障、运输车辆进出场远离居民区一侧等,根据报告书分析,项目最近敏感点新宅位于项目北面 894m,因此,项目施工期间噪声不会对周边敏感点产生影响。
		水	项目施工期污水主要是施工期废水和生活污水。施工期在施工场地周围建设挡水、截水、排水工程,施工废水经沉淀处理后,回用于施工场地的洒水抑尘。生活污水排入旱厕,定期清运用作农肥。施工期对周边水环境影响较小。
		固体废物	项目施工期产生的固体废物主要有建筑垃圾和生活垃圾,其中可回收的集中收集送到回收站,不可回收利用的,按有关规定运输至指定消纳场所,建筑废弃物堆放至指定地点,施工人员的生活垃圾委托环卫部门定期清运。采取上述相应措施后,项目施工期固体废物不会对周围环境产生污染。
		生态	项目的施工建设,必然会对周围的生态环境带来一定的破坏影响,使现有的土地利用类型发生变化,许多地表植被会消失,同时各种机具车辆碾压和施工人员的践踏及土石堆放,也会对植被造成较为严重的破坏和影响。随着施工期的进行,用地范围内的一些植物种类将会消失,绝大部分的植物种类数量将会大大减少。随着施工期的建设,经过绿化建设,植被会得到逐步恢复。
		水土	施工期破坏植被,会产生水土流失。在不影响工程整体进度的情况下,开挖土方要避开雨季,根据施工的组织条件,逐片分期完成,并及时加强对边坡等的检查维护。工程结束后,对工程迹地及时清理,恢复其土地生产力和水土保持功能,并结合主体工程和绿化工程等较完善的水保措施。 在采取有效水土保持措施情况,项目水土流失量较小。
7	运营期环境影响评价结论	地表水	本项目场内雨污分流,项目废水经“厌氧沼气池→反硝化→硝化→反硝化→硝化→湿地→综合沉淀”处理达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)中旱作标准与广东省《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613-2009)较严值后用于农灌,项目废水于火炬农场十四队土地上消纳,主要消纳作物为桉树及橡胶树,消纳面积满足《广东省用水定额》(DB44T1461-2014)中推荐值。 综上所述,项目运营期废水对周围水环境影响不大。
		地下水	本项目所在地地下水可能受到的污染主要来自沼气系统及污水处理

			设施等污水的下渗，因此企业加强防渗措施管理后，不会对地下水水质产生影响。
	环境空气		在采取各项措施后，项目大气污染物对周边环境影响较小。
	噪声		根据预测结果，项目边界噪声值可达到《工业企业环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的2类标准要求，即边界噪声值昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)。距离本项目最近的敏感点为894m的新宅，说明项目项目噪声值不会对敏感点造成影响。
	固体废物		本项目营运期产生的固体废物主要包括猪粪、病死猪、沼渣、污泥、医疗废物、废脱硫剂以及员工生活垃圾等。 项目产生的猪粪、沼渣在固液分离区处理后与污泥运至有机肥厂处理；病死猪采取进行无害化处理后至运至有机肥厂处理；医疗废物属于危险废物，定期交由具有危险废物处置资质的单位处理，项目内建有规范化危险废物暂存间，建立危险废物管理制度及管理台账；废脱硫剂由生产厂家统一回收处置；员工生活垃圾由环卫部门定期清运处理。建设单位对固体废物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的规定进行管理，通过采取以上措施，项目产生的各项固体废物都可以得到有效的处理、处置，不会对周边环境造成不良影响。
	土壤		本项目营运期对土壤环境影响主要为厂区污水处理设施发生环境风险事故时对土壤造成污染。项目粪污池采用混凝土结构、污水采用管道输送、沼气池等采用HDPE膜（厚度1.5mm），渗透系数小于10^{-7}cm/s，高浓度污水下渗量较小，对土壤环境影响较小。 项目于污水池下设有导排管，可及时发现水池异常下渗事故，另外厂区设有地下水监测井，可监控项目厂区周边地下水水质情况，以防污水下渗导则项目周边土壤受到污染。 在采取以上措施情况下，项目营运期对土壤环境影响较小。
	生态环境		项目区建设前土地利用状况为农用地，项目建成后将改变土地利用状况，失去现有耕地功能，对所占的土地给予经济或粮食补偿。 项目场区绿化以树、灌、草相结合的形式，场区内主要种植高大乔木辅以灌木和草坪，对当地动植物生态环境影响不大。
	风险评价		根据项目风险分析，项目潜在的风险为污水泄漏及沼气泄漏、火灾、爆炸风险。企业应严格按照安全生产制度，严格管理，提高操作人员的素质和水平，同时制定有效的应急方案，使事故发生后对环境的影响减至最低程度。 发生事故时立即启动应急预案。加强沼气池日常管理，尽量采用技术先进和安全可靠的设备，设备、管道、管件等均采用可靠的密封技术；一旦发生污水处理站发生废水泄漏事故，应立即停止污水处理设施运转，及时检修，确保污水处理站正常运转；项目场区污水处理系统、猪舍、固粪处理区为重点防渗，加强防渗处理。在落实上述有效的风险防范措施、减缓措施以及应急措施的前提下，猪场的环境风险可控。

		公众参与调查结论	建设单位在本次评价过程中对项目情况进行了第一次公示和环评报告征求意见稿公示，主要采用张贴公告、网上公示、登报公示等方式，同时发布了公众参与调查表供公众填写反馈。根据建设单位编制的《广东广垦畜牧集团股份有限公司火炬生猪养殖基地十四队配套育肥场建设项目公众参与说明》，项目在环评信息公示及公众参与调查过程中均未收到公众的反对意见。建设单位表示将在工程设计和运行中认真落实环境保护设施的“三同时”制度，在日常运营中多与周围公众进行沟通，及时解决出现的环境问题，以实际行动取得周围公众的支持，取得经济效益和社会效益双丰收。
8	环境保护措施	废水	污水处理设施
		废气	猪舍加强通风、加强绿化、喷洒除臭剂；沼气发电；生物滤池
			沼气脱硫
		噪声	选用低噪声设备、隔声、消声、减震
		固体废弃物	猪粪、沼渣、污泥、病死猪：固液分离机
			一般固体废物：供应商回收利用
			危险废物：委托有资质单位处理
			生活垃圾：垃圾箱，环卫部门清运
		风险防范	防渗、防雨、防溢流措施， 防渗系数小于 1.0×10^{-7} cm/s
			不小于 5348m ³ 事故池
9	总量控制结论	根据项目的污染物排放量核算，SO ₂ 、NO _x ，排放总量控制指标建议值分别为 0.191t/a，0.719t/a。	
10	环境经济效益分析	本项目的建设具有良好的社会 and 经济效益。从环境经济指标分析可知，本项目的环保投资较合理，符合经济效益和环境效益的要求，也满足实现经济与环境协调、可持续发展的要求。因此本项目从环境经济效益分析上是可行的。	
11	综合结论	总体来说，本项目选址合理，符合地方环境规划，项目的生产工艺和规模符合国家和地方产业政策的要求，且项目建设具有社会、经济效益，有利于促进区域的经济发展。 建设单位必须严格遵守“三同时”的管理规定，完成各项报建手续，落实本评价报告中所提出的环保措施和建议，确保环保处理设施正常使用和运行，同时进一步加强废水的治理工作，环境保护治理设施必须经过有关环保管理部门的认可和验收，生产方可正常营运。同时加强大气污染物排放及场界噪声达标排放监控管理，做到达标排放，确保本项目所在区域的环境质量不因本项目的建设而受到不良影响，真正实现环境保护与经济建设的可持续发展。项目建成后，提高清洁生产水平，使项目建成后对环境的影响减少到最低限度；加强风险事故的预防和管理，严格执行“减小事故危害的措施、应急计划”，避免污染环境。 在完成以上工作程序和落实本报告提出的各项环保措施，确实做到养殖废水用于农作物的灌溉，实现零排放，以及风险防范措施的基础上，从环境保护角度而言，该项目的建设是可行的。	

5.2 审批部门审批决定

本项目已于 2020 年 11 月 11 日取得了湛江市生态环境局的批复，批复文号“湛环建〔2020〕50 号”，批复原文摘抄如下：

湛江广垦火炬种猪有限公司：

你司报送的《广东广垦畜牧集团股份有限公司火炬生猪养殖基地十四队配套育肥场建设项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”）及有关材料收悉。经研究，现对报告书批复如下：

一、广东广垦畜牧集团股份有限公司火炬生猪养殖基地十四队配套育肥场建设项目位于雷州市龙门镇火炬农场十四队，总用地面积 251772 m²，总建筑面积 54526 m²，主要建设内容为保育舍、育成舍、待售舍以及配套附属设施等，建设规模为年存栏 50630 头商品猪、年出栏 120000 头商品猪。项目总投资 14249.12 万元，其中环保投资 820 万元。

二、根据报告书的评价结论、技术评估意见及我局雷州分局的意见，并经建设项目环境影响评价文件审批委员会审议，在全面落实报告书提出的各项污染防治和环境风险防范措施，确保环境安全的前提下，项目按照报告书所列的性质、规模、地点、采用的生产工艺和防治污染、防止生态破坏的措施进行建设，从环境保护角度可行。

三、项目建设、运营还须重点做好以下工作：

（一）项目养殖废水、生活污水及其他废水经过场内污水处理系统进行处理达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)中旱作标准和广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613-2009)中的较严值后通过配套建设输送管道均匀用于周边农作物灌溉消纳，避免对地表水、土壤和地下水造成污染采取有效防渗、防漏、防雨措施，做好污染分区防治工作。其中猪舍、无害化处理区、固液分离区、污水处理区等区域须严格按有关技术规范要求采取防漏防渗措施，防止造成土壤、地下水污染。

（二）加强环境管理，采取有效措施严格控制恶臭污染物无组织排放，臭气排放执行《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613-2009)，氨气、硫化氢排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的有关要求。

根据报告书论证结果，项目场界周边一定距离范围设为环境防护距离。按照

国家相关规范要求，该防护距离内不应建设居民住宅、学校、医院等环境敏感建筑。你司应提请并配合当地土地利用规划管理相关部门、周边村庄管委会做好环境防护距离内的土地利用规划控制工作。

(三)主要噪声源设备应采用低噪声设备，并采取隔声、消声、减振等降噪措施，场界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的有关要求。

(四)固体废物须按有关规定妥善处理，其中危险废物应按有关规定进行收集贮存和妥善处理，猪粪、沼渣、污水处理设施污泥经固液分离后运至广东广垦畜牧集团股份有限公司下属有机肥厂作进一步处理，生活垃圾交由环卫部门统一清运处理(五)严格落实报告书提出的环境风险防范和应急措施，结合环境风险因素制订完善的环境风险应急预案，加强应急演练防范环境风险，确保环境安全。

(六)加强施工期环境管理，采取有效指施控制施工过程中产生的噪声、扬尘、污水、固体废物等对周围环境的影响。

四、项目须按有关规定征得其他相关部门同意后方可开工建设。项目建设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、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，项目竣工后，建设单位须按规定程序实施项目竣工环境保护验收，验收合格后方可正式投入生产。

五、若项目的性质、规模、地点、生产工艺或者拟采取的环境保护措施发生重大变动，应重新报批项目的环境影响评价文件。

5.3 审批部门落实情况

项目环评批复落实情况见下表 5-1。

表5-1 环评批复落实情况

批复内容	实际建设
一、广东广垦畜牧集团股份有限公司火炬生猪养殖基地十四队配套育肥场建设项目位于雷州市龙门镇火炬农场十四队，总用地面积 251772 m²，总建筑面积 54526 m²，主要建设内容为保育舍、育成舍、待售舍以及配套附属设施等，建设规模为年存栏 50630 头商品猪、年出栏 120000 头商品猪。项目总投资 14249.12 万元,其中环保投资 820 万元。	项目位于雷州市龙门镇火炬农场十四队，占地面积241698m²，面积较环评申报减少；建筑面积52528m²，面积较环评申报减少；主要建设内容为保育舍、育成舍、公猪舍、待售舍以及配套附属设施等，建设规模为年存栏47400头猪、年出栏 120000 头商品猪，实际建设过程中调整育肥时间，育成舍减少2栋，但出栏商品猪总数不变，新增1栋公猪舍。项目实际总投资约12568万元，其中环保投资1500万元。

项目养殖废水、生活污水及其他废水经过场内污水处理系统进行处理达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)中旱作标准和广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613-2009)中的较严值后通过配套建设输送管道均匀用于周边农作物灌溉消纳,避免对地表水、土壤和地下水造成污染采取有效防渗、防漏、防雨措施,做好污染分区防治工作.其中猪舍、无害化处理区、固液分离区、污水处理区等区域须严格按有关技术规范要求采取防漏防渗措施,防止造成土壤、地下水污染。	项目殖废水、生活污水及其他废水排入污水处理设施,根据验收监测报告,尾水达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)中旱作标准和广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613-2009)中的较严值;尾水达标后通过配套管网输送至周边农作物灌溉消纳;猪舍、无害化区、固液分离区均严格按有关技术规范要求采取防渗防漏措施。
加强环境管理,采取有效措施严格控制恶臭污染物无组织排放,臭气排放执行《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613-2009),氨气、硫化氢排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的有关要求。根据报告书论证结果,项目场界周边一定距离范围设为环境防护距离。按照国家相关规范要求,该防护距离内不应建设居民住宅、学校、医院等环境敏感建筑。你司应提请并配合当地土地利用规划管理相关部门、周边村庄管委会做好环境防护距离内的土地利用规划控制工作。	已落实各项措施,根据验收监测结果,厂界臭气浓度满足《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613-2009),氨气、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的有关要求;项目建设至今,场界周边500m范围内未新增环境敏感点
主要噪声源设备应采用低噪声设备,并采取隔声、消声、减振等降噪措施,场界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的有关要求。	已落实各项降噪措施,高噪声设备设置在设备房内,基座减振。根据验收监测报告,场界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准
固体废物须按有关规定妥善处理,其中危险废物应按有关规定进行收集贮存和妥善处理,猪粪、沼渣、污水处理设施污泥经固液分离后运至广东广垦畜牧集团股份有限公司下属有机肥厂作进一步处理,生活垃圾交由环卫部门统一清运处理(五)严格落实报告书提出的环境风险防范和应急措施,结合环境风险因素制订完善的环境风险应急预案,加强应急演练防范环境风险,确保环境安全。	已落实,由于广东广垦畜牧集团股份有限公司下属配套有机肥厂未建成,已有的有机肥厂接纳能力有限,因此猪粪、沼渣、污水处理设施污泥经固液分离后再通过分子膜发酵工艺,制成有机肥基料后外运至广东省丰收糖业发展有限公司复肥厂处理;生活垃圾交环卫清运;废脱硫剂交厂家回收;无危险废物产生,防疫废物交有能力处理单位处理
加强施工期环境管理,采取有效指施控制施工过程中产生的噪声、扬尘、污水、固体废物等对周围环境的影响。	已落实施工期各项环境保护措施,施工现场已清理。

项目须按有关规定征得其他相关部门同意后方可开工建设。项目建设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、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，项目竣工后，建设单位须按规定程序实施项目竣工环境保护验收，验收合格后方可正式投入生产。	已征得其他相关部门同意，执行“三同时”制度；
若项目的性质、规模、地点、生产工艺或者拟采取的环境保护措施发生重大变动，应重新报批项目的环境影响评价文件。	项目无性质、规模、地点、生产工艺或者拟采取的环境保护措施发生重大变动

6 验收执行标准

6.1 水污染物排放标准

本项目废水经处理达标后用于附近农作物灌溉，不外排到地表水体。回用标准执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中旱作标准（其中氨氮和总磷参照广东省《畜牧养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009）标准）。具体限值见下表。

表 6-1 水污染物排放限值一览表

污染物	pH	BOD ₅	COD _{Cr}	SS	NH ₃ -N	总磷	粪大肠菌群数 MPN/L
GB5084-2021	5.5~8.5	100	200	100	/	/	40000
DB44/613-2009	/	150	400	200	80	8.0	10000
本项目执行标准	5.5~8.5	100	200	100	80	8.0	10000

6.2 大气污染物排放标准

备用发电机尾气参照执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值（燃油）要求、沼气发电机废气参照执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表 2 新建燃气锅炉大气污染物排放限值要求；生物滤池的恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 2 恶臭污染物排放标准值；场区无组织排放的氨气、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93），臭气浓度执行《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613—2009）。

表 6-2 本项目大气污染物排放限值

类型	污染物	有组织排放		无组织排放 监控浓度限 值 mg/m ³	执行标准
		排放浓度 mg/m ³	排放速 率 kg/h		
沼气发电 机废气（排 放高度 12m）	SO ₂	50	/	/	《锅炉大气污染物排放标准》 （DB 44/765-2019）表 2 新 建燃气锅炉大气污染物排放 限值要求
	NO _x	150	/	/	
	颗粒物	20	/	/	
	烟气黑 度	≤1 级	/	/	
备用发电 机尾气（排 放高度 5m）	烟气黑 度	≤1 级	/	/	《锅炉大气污染物排放标准》 （DB44/765-2019）表 2 新建 锅炉大气污染物排放浓度限 值（燃油）
生物滤池 （排放高	臭气浓 度	2000（无 量纲）	/	/	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 2 恶臭污染物

度 20m)	H ₂ S	/	0.58		排放标准值
	NH ₃	/	8.7		
场界 无组织	臭气浓度	/		60 (无量纲)	《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613—2009)
	H ₂ S	/		0.06	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	NH ₃	/		1.5	

6.3 噪声排放标准

本项目场界噪声均执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准 (即: 昼间≤60dB(A), 夜间≤50dB(A))。

6.4 固体废物控制标准

本项目产生的一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020); 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2023)。农肥中粪大肠菌群、蛔虫卵死亡率执行《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613-2009) 中的“表 6”要求。

表 6-4 农肥执行标准

检测项目	标准限值	执行标准
粪大肠菌群	≤ 10 ² MPN/g	《畜禽养殖业污染物排放标准》 (DB44/613-2009)
蛔虫卵死亡率	≥ 95%	

7 验收监测内容

7.1 环境保护设施调试运行监测内容

本项目的各污染物监测内容详见下表。

表 7-1 本项目环保验收监测内容一览表

验收项目	监测点位	监测因子	监测频次	执行排放标准
废水	综合废水处理前 (采样点设置在格栅)	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、粪大肠菌群、蛔虫卵*	共 2 个监测点，监测 2 天，每天监测 4 次	《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 中旱作标准(其中氨氮和总磷参照广东省《畜牧养殖业污染物排放标准》(DB44/613-2009) 标准)
	综合废水处理后			
废气	沼气发电机废气排放口	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、烟气黑度	共 1 个监测点，监测 2 天，每天监测 3 次	《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019) 表 2 新建燃气锅炉大气污染物排放限值要求
	备用发电机废气	烟气黑度	共 1 个监测点，监测 2 天，每天监测 3 次	《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019) 表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值(燃油)
	沼气脱硫后	硫化氢	1 次	《人工煤气》(GB13621-2006)
	场界无组织 5 个监测点(上风向 1 个、下风向 3 个、污水站下风向 1 个)	臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S	共 4 个监测点，监测 2 天，每天监测 3 次	氨气、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)，臭气浓度执行《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613—2009) 标准要求
噪声	场界四周(东、南、西、北)外 1 米处各 1 个监测点	Leq(A)	共 4 个监测点，监测 2 天，昼夜各测 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准
固废	有机肥料	粪大肠菌群数、蛔虫卵死亡率	1 个点位，1 次/天，共 2 天	广东省《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613-2009) 标准

本项目监测布点图详见下图。

检测点位示意图：



注：○1#、○2#、○3#、○4#为无组织废气检测点位；▲1#、▲2#、▲3#、▲4#为厂界环境噪声检测点位。

图 7-1 监测布点图

8 质量保证和质量控制

8.1 监测分析方法和监测仪器

表 8-1 检测方法、检出限及设备信息一览表

类型	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	分析仪器型号	方法检出限或检测范围
废水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	FB10/ 便携式 pH 计	0~14 (无量纲)
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017	酸式滴定管	4 mg/L
	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法》 HJ 505-2009	MP516 溶解氧仪	0.5 mg/L
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB 11901-1989	BSM220.4 万分 之一天平	/
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	N4/紫外可见 分光光度计	0.025 mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB 11893-1989	N4/紫外可见分 光光度计	0.01 mg/L
	粪大肠菌群	《水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法》 HJ 755-2015	HN60BS /电热 恒温培养箱	200 MPN/L
	蛔虫卵*	《水质 蛔虫卵的测定 沉淀集卵法》 HJ 775-2015	生物显微镜 /L1100A	5 个/10L
工业废气 (有组织)	二氧化硫	《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》 HJ 57-2017	GH-60E/自动烟 尘烟气测试仪	3 mg/m ³
	氮氧化物	《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》 HJ 693-2014	GH-60E/自动烟 尘烟气测试仪	3 mg/m ³
	颗粒物	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》 HJ 836-2017	ES1035B/十万 分之一天平	1.0 mg/m ³
	烟气黑度	《空气和废气监测分析方法 (第四版增补法) 第五篇第三章第三节 测烟望远镜法》	QT201/ 测烟望远镜	/
工业废气 (无组织)	臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》 HJ 1262-2022	/	10 (无量纲)
	氨气	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 533-2009	N4/紫外可见分 光光度计	0.02 mg/m ³
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》 (第四版增补版) 国家环境保护总局 2003 年 亚甲基蓝分光光度法 (B) 3.1.11 (2)	N4/紫外可见分 光光度计	0.002 mg/m ³
噪声	工业企业厂界环境噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB12348-2008	AWA5688/ 多功能声级计	/

类型	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	分析仪器型号	方法检出限或检测范围
有机肥料基料	蛔虫卵死亡率*	《肥料中蛔虫卵死亡率的测定》 GB/T 19524. 2-2004	电子天平 (T500) YQ-020-08 生物显微镜（相差显微镜） (BK5000) YQ-051-02	/
	粪大肠菌群*	《肥料中粪大肠菌群的测定》 GB/T 19524. 1-2004	生化培养箱 (LRH-150) YQ-024-01 电子天平 (T500) YQ-020-08 隔水式电热恒温培养箱 (PYX-DHS•600-BS) YQ-211-01 立式压力蒸汽灭菌器 (YXQ-LS-100A) YQ-030-02	/

8.2 分析过程中的质量保证和质量控制

为保证验收监测数据的合理性、可靠性、准确性，根据《环境监测质量管理技术导则》（HJ630-2011）质量保证的要求，对监测的全过程（布点、采样、样品贮存、试验室分析和数据处理等）进行了质量控制。

- 1、监测过程严格按环境监测技术规范中有关规定进行；
- 2、监测人员持证上岗，监测所用仪器都经过计量部门的检定并在有效期内使用；
- 3、监测全过程严格按照本单位《质量手册》及有关质量管理程序进行，实施严谨的全过程质量保证措施，实行三级审核制度；
- 4、水样采集不少于 10%的平行样；实验室分析过程加不少于 10%的平行样；对可以得到标准样品或质量控制样品的项目，在分析的同时做 10%质控样品分析；对无标准样品或质控样品的项目，且可进行加标回收测试的，在分析的同时

做 10%加标回收样品分析。

5、噪声测量前、后在测量现场用标准声源对噪声仪进行校准，测量前、后校准示值偏差不得大于 0.5dB（A）。

6、气体监测分析过程中，采样器在进入现场前对采样器流量计、流速计等进行校核，监测分析仪在测试前按监测因子分别用标准气体和流量计对其进行校核（标定），在测试时应保证其前后校准值相对误差在 5%以内。

8.3 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

表 8-3 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

废水水质控样检测数据				
检测项目	标样测定结果	标样浓度范围	标样证书编号	标样考核评定
化学需氧量（mg/L）	70.3	71.4±4.3	BY400011 B21070053	合格
五日生化需氧量（mg/L）	49.5	47.6±4.5	GSB 07-3160-2014 200254	合格
氨氮（mg/L）	7.13	7.25±0.63	BY400012 B22070028	合格
总磷（mg/L）	1.35	1.37±0.06	GSB 07-3169-2014 203980	合格
pH 值（无量纲）	7.08	7.05±0.05	BY400065 B21060001	合格

8.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

表 8-4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

废气质控样检测数据					
检测项目	标样测定结果	标样浓度范围	标样证书编号	标样考核评定	备注
氨（mg/L）	1.63	1.60±0.08	BY400170 B22050178	合格	用水质标样代替
硫化氢（mg/L）	0.617	0.630±0.052	BY400194 B23020358	合格	用水质标样代替

表 8-5 采样器流量校准结果统计表

校准日期	仪器型号与编号	校准设备型号与编号	标定流量 (L/min)		仪器示值 (L/min)	相对误差 (%)	允许相对误差	评价
2023-07-07	大气采样仪 QC-2 (XJ-CA-024)	皂膜流量计 BL2000 (XJ-CB-015)	仪器使用前校准值	1	0.9991	-0.09	±5%	合格
			仪器使用后校准值	1	0.9991	-0.09	±5%	合格
	大气采样仪 QC-2 (XJ-CA-025)	皂膜流量计 BL2000 (XJ-CB-015)	仪器使用前校准值	1	0.9995	-0.05	±5%	合格
			仪器使用后校准值	1	0.9992	-0.08	±5%	合格
	大气采样仪 QC-2 (XJ-CA-026)	皂膜流量计 BL2000 (XJ-CB-015)	仪器使用前校准值	1	0.9989	-0.11	±5%	合格
			仪器使用后校准值	1	0.9984	-0.16	±5%	合格
	大气采样仪 QC-2 (XJ-CA-027)	皂膜流量计 BL2000 (XJ-CB-015)	仪器使用前校准值	1	0.9996	-0.04	±5%	合格
			仪器使用后校准值	1	0.9999	-0.01	±5%	合格
2023-07-08	大气采样仪 QC-2 (XJ-CA-024)	皂膜流量计 BL2000 (XJ-CB-015)	仪器使用前校准值	1	0.9989	-0.11	±5%	合格
			仪器使用后校准值	1	0.9989	-0.11	±5%	合格
	大气采样仪 QC-2 (XJ-CA-025)	皂膜流量计 BL2000 (XJ-CB-015)	仪器使用前校准值	1	0.9994	-0.06	±5%	合格
			仪器使用后校准值	1	0.9992	-0.08	±5%	合格
	大气采样仪 QC-2	皂膜流量计 BL2000	仪器使用前校准值	1	0.9992	-0.08	±5%	合格

	(XJ-CA-026)	(XJ-CB-015)	仪器使用后校准值	1	0.9996	-0.04	±5%	合格
	大气采样仪 QC-2 (XJ-CA-027)	皂膜流量计 BL2000 (XJ-CB-015)	仪器使用前校准值	1	0.9983	-0.17	±5%	合格
			仪器使用后校准值	1	0.9987	-0.13	±5%	合格

8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

表 8-6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

仪器型号及编号	测量时段		校准声级	标准声级	示值偏差	技术要求	结果
			[dB (A)]	[dB (A)]	[dB (A)]	[dB (A)]	
AWA5688 XJ-CA-060	2023-07-07 昼间	测量前	93.9	94.0	-0.1	≤±0.5	合格
		测量后	94.0		0		合格
	2023-07-07 夜间	测量前	93.8		-0.2		合格
		测量后	94.0		0		合格
	2023-07-08 昼间	测量前	94.1		+0.1		合格
		测量后	93.8		-0.2		合格
	2023-07-08 夜间	测量前	94.1		+0.1		合格
		测量后	93.9		-0.1		合格

注：声校准器型号为 AWA6022A 型，编号：XJ-CA-066。

9 验收监测结果

9.1 生产工况

验收监测期间，总体工程及各项环保设施均已建好，运行工况稳定。

表9-1 监测期间生产工况记录表

场区	环评申报内容		实际建设情况		生产工况
	生猪种类	设计存栏量	设计存栏量	现状存栏量	
项目	保育猪（头）	13808	13500	9278	56%
	育肥猪（头）	36822	33600	18760	
	公猪（头）	/	300	0	
	生猪（头，折算后）	39584	36600	20616	
注：参考 2003 年重庆市环保局与农委课题《重庆市禽养殖污染调查及治理方案》（西南大学王定勇教授承担），可按照“1 头母猪折算为 2 生猪当量，1 头公猪折算为 1 生猪当量，5 头仔猪折算为 1 生猪当量”的折算方法计算。保育阶段的保育猪为仔猪，育肥阶段的育肥猪为生猪。					

9.2 环保设施调试运行效果

9.2.1 废水

9.2.1.1. 废水监测结果

表 9.2-1 废水检测结果一览表

采样日期	2023-07-07							
天气状况	晴			/		/		
检测点位	检测项目	检测结果				标准 限值	单位	结果 评价
		第一次	第二次	第三次	第四次			
废水处理 前	pH 值	6.5	6.4	6.4	6.5	--	无量纲	--
	化学需氧量	3.38×10 ³	3.36×10 ³	3.36×10 ³	3.37×10 ³	--	mg/L	--
	五日生化需 氧量	946	948	948	946	--	mg/L	--
	悬浮物	2.3×10 ³	2.4×10 ³	2.3×10 ³	2.3×10 ³	--	mg/L	--
	氨氮	784	780	762	778	--	mg/L	--
	总磷	164	160	157	156	--	mg/L	--
	总大肠菌群	4.0×10 ³	3.7×10 ³	4.5×10 ³	4.2×10 ³	--	个 /100mL	--
	蛔虫卵	41	46	38	43	--	个/10L	--
废水处理 后	pH 值	6.8	6.9	6.9	6.8	5.5~8 .5	无量纲	达标

	化学需氧量	183	185	179	173	200	mg/L	达标
	五日生化需氧量	52.4	52.8	52.0	52.8	100	mg/L	达标
	悬浮物	66	62	60	62	100	mg/L	达标
	氨氮	33.4	38.4	35.5	33.9	80	mg/L	达标
	总磷	6.85	6.95	6.75	7.05	8.0	mg/L	达标
	总大肠菌群	90	60	70	80	1000	个/100mL	达标
	蛔虫卵	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	20	个/10L	达标
采样日期	2023-07-08							
天气状况	晴			/		/		
检测点位	检测项目	检测结果				标准 限值	单位	结果 评价
		第一次	第二次	第三次	第四次			
废水处理 前	pH 值	6.4	6.3	6.4	6.6	--	无量纲	--
	化学需氧量	3.38×10 ³	3.36×10 ³	3.35×10 ³	3.37×10 ³	--	mg/L	--
	五日生化需氧量	945	949	951	955	--	mg/L	--
	悬浮物	2.4×10 ³	2.4×10 ³	2.3×10 ³	2.3×10 ³	--	mg/L	--
	氨氮	790	776	783	772	--	mg/L	--
	总磷	152	158	159	154	--	mg/L	--
	总大肠菌群	3.8×10 ³	4.4×10 ³	4.2×10 ³	4.1×10 ³	--	个/100mL	--
	蛔虫卵	44	40	45	46	--	个/10L	--
废水处理 后	pH 值	7.0	6.9	6.8	6.8	5.5~8.5	无量纲	达标
	化学需氧量	189	181	175	171	200	mg/L	达标
	五日生化需氧量	52.3	51.9	52.7	51.7	100	mg/L	达标
	悬浮物	59	64	67	57	100	mg/L	达标
	氨氮	37.6	31.0	39.7	36.9	80	mg/L	达标
	总磷	7.10	6.95	7.20	6.90	8.0	mg/L	达标
	总大肠菌群	80	70	90	60	1000	个/100mL	达标
	蛔虫卵	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	20	个/10L	达标
备注	1. N.D.表示检测结果低于方法检出限 2. “--”表示没有该项							

根据上表，项目污水处理设施出水水质满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)中旱作标准及广东省《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613-2009)较严值。

项目污水处理前 COD 浓度为 3350-3380mg/L，较污水处理设施设计的 12000mg/L 差异较大，其原因：污水设施设计单位在设计时采用较为保守的方案，因此设计原水浓度较高；项目粪便停留在污水中时间较短，原水浓度较低。

9.2.1.2. 废水治理设施处理效率

项目污水处理设施预计设计处理效率与实际处理效率结果对比下表 9.2-2:

表9.2-2 污水处理设施处理效率对比

污染物 工序		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP
环评阶段	原水 (mg/L)	13500	5000	6000	900	80
	出水 (mg/L)	151	80	64	64	4
	去除率%	98.88%	98.40%	98.93%	92.89%	95.00%
污水设计	进水 (mg/L)	20000	15000	/	1500	200
	出水 (mg/L)	150	50	/	40	5
	去除率%	99.25%	99.67%	/	97.33%	97.50%
验收阶段	原水 (mg/L)	3380	955	2400	778	155
	清水池(mg/L)	189	53	66	40	7
	去除率%	94.41%	94.45%	97.25%	94.86%	95.48%
出水标准		200	100	100	80	8

根据上表，项目污水处理设施实际运行过程对污染物处理效率基本达到环评阶段及设计阶段的技术要求，根据数据对比，项目原水实际运行中 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 较环评及设计阶段小。

项目属于正常运行状态。原水污染物浓度低其原因可能为粪便在污水中停留时间较短，污染未被释放至水中。

总体来说，项目污水处理设施去除效率基本可满足环评设计要求。

9.2.2 废气

9.2.2.1. 有组织废气

项目有组织废气沼气发电机废气，监测结果见下表：

表 9.2-3 有组织废气检测结果

采样日期	2023-07-07									
排气筒高度	12m		烟道内径		0.16m		燃料		沼气	
检测频次	烟气流速（m/s）		烟气温度（℃）		烟道含湿量（%）		实测含氧量（%）		基准含氧量（%）	
第一次	12.0		86.1		1.8		9.5		3.5	
第二次	12.2		87.3		1.9		9.7			
第三次	12.4		88.0		1.8		9.6			
检测点位	检测项目		检测结果							
			第一次	第二次	第三次	标准限值	单位	结果评价		
沼气发电机 尾气排放口	林格曼黑度		<1	<1	<1	≤1	级	达标		
	颗粒物	实测浓度	<20	<20	<20	--	mg/m³	--		
		折算浓度	<20	<20	<20	20	mg/m³	达标		
		标干流量	651	659	672	--	m³/h	--		
		排放速率	0.00482	0.00442	0.00477	--	kg/h	--		
	二氧化 硫	实测浓度	7	8	7	--	mg/m³	--		
		折算浓度	10	12	10	50	mg/m³	达标		
		标干流量	651	659	672	--	m³/h	--		
		排放速率	0.005	0.005	0.005	--	kg/h	--		
	氮氧化 物	实测浓度	66	64	66	--	mg/m³	--		
		折算浓度	101	99	102	150	mg/m³	达标		
		标干流量	651	659	672	--	m³/h	--		
		排放速率	0.043	0.042	0.044	--	kg/h	--		
采样日期	2023-07-08									
排气筒高度	12m		烟道内径		0.16m		燃料		沼气	
检测频次	烟气流速（m/s）		烟气温度（℃）		烟道含湿量（%）		实测含氧量（%）		基准含氧量（%）	
第一次	12.6		86.1		1.8		9.4		3.5	
第二次	12.2		87.3		1.9		9.6			
第三次	12.4		88.0		1.8		9.5			

检测点位	检测项目		检测结果					
			第一次	第二次	第三次	标准限值	单位	结果评价
沼气发电机 尾气排放口	林格曼黑度		<1	<1	<1	≤1	级	达标
	颗粒物	实测浓度	<20	<20	<20	--	mg/m³	--
		折算浓度	<20	<20	<20	20	mg/m³	达标
		标干流量	684	660	673	--	m³/h	--
		排放速率	0.00529	0.00506	0.00517	--	kg/h	--
	二氧化 硫	实测浓度	7	6	7	--	mg/m³	--
		折算浓度	11	10	10	50	mg/m³	达标
		标干流量	684	660	673	--	m³/h	--
		排放速率	0.005	0.004	0.005	--	kg/h	--
	氮氧化 物	实测浓度	66	64	66	--	mg/m³	--
		折算浓度	100	98	101	150	mg/m³	达标
		标干流量	684	660	673	--	m³/h	--
		排放速率	0.045	0.042	0.044	--	kg/h	--
	备注	1. 颗粒物根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）修改单内容，当测定浓度小于20mg/m³ 时，报出结果表述为“<20mg/m³”						
		2. 2023-07-07 沼气发电机尾气排放口颗粒物三次实测浓度参考值依次为7.40mg/m³、6.71mg/m³、7.10mg/m³，三次折算浓度参考值依次为11.3mg/m³、10.4mg/m³、10.9mg/m³；2023-07-08 沼气发电机尾气排放口颗粒物三次实测浓度参考值依次为7.73mg/m³、7.67mg/m³、7.68mg/m³，三次折算浓度参考值依次为11.7mg/m³、11.7mg/m³、11.7mg/m³。						
		3. “--”表示没有该项						

根据上表，沼气发电机尾气排放满足参照标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值（燃气）要求。

9.2.2.2. 无组织排放

项目无组织废气排放有恶臭气体无组织排放，监测结果见下表：

表 9.2-4 厂界无组织废气监测结果

采样日期	2023-07-07		天气状况	晴	
气温	37.3℃	气压	100.1kPa	风向	西南
风速	1.4m/s	相对湿度	43.1%	/	

检测项目	检测频次	检测结果					标准 限值	单位	结果 评价
		上风向 参 照点○ 1#	下风向 检 测点○ 2#	下风向 检 测点○ 3#	下风向 检 测点○ 4#	周界外 浓 度最高 点			
氨	第一次	0.05	0.14	0.18	0.15	0.15	1.5	mg/m ₃	达标
	第二次	0.06	0.12	0.10	0.11	0.12	1.5	mg/m ₃	达标
	第三次	0.04	0.13	0.17	0.14	0.17	1.5	mg/m ₃	达标
硫化氢	第一次	0.007	0.022	0.026	0.025	0.026	0.06	mg/m ₃	达标
	第二次	0.007	0.024	0.023	0.021	0.024	0.06	mg/m ₃	达标
	第三次	0.009	0.026	0.021	0.023	0.026	0.06	mg/m ₃	达标
臭气浓度	第一次	<10	11	14	11	14	60	无量纲	达标
	第二次	<10	11	12	13	13	60	无量纲	达标
	第三次	<10	12	12	13	13	60	无量纲	达标
采样日期		2023-07-08			天气状况		晴		
气温		35.6℃		气压		100.3kPa	风向		西南
风速		1.6m/s		相对湿度		47.7%	/		
检测项目	检测频次	检测结果					标准 限值	单位	结果 评价
		上风向 参 照点○ 1#	下风向 检 测点○ 2#	下风向 检 测点○ 3#	下风向 检 测点○ 4#	周界外 浓 度最高 点			
氨	第一次	0.06	0.11	0.17	0.18	0.18	1.5	mg/m ₃	达标
	第二次	0.04	0.12	0.16	0.12	0.16	1.5	mg/m ₃	达标
	第三次	0.05	0.14	0.18	0.12	0.18	1.5	mg/m ₃	达标
硫化氢	第一次	0.007	0.024	0.022	0.021	0.024	0.06	mg/m ₃	达标
	第二次	0.008	0.023	0.024	0.027	0.027	0.06	mg/m ₃	达标

	第三次	0.008	0.025	0.023	0.020	0.025	0.06	mg/m ₃	达标			
臭气浓度	第一次	<10	11	11	14	14	60	无量纲	达标			
	第二次	<10	12	13	14	14	60	无量纲	达标			
	第三次	<10	14	11	11	14	60	无量纲	达标			
采样日期		2023-07-07			天气状况		晴					
气温		37.3℃		气压		100.1kPa		风向		西南		
风速		1.4m/s		相对湿度		43.1%		/				
检测点位	检测项目	检测结果				标准限值	单位	结果评价				
		第一次	第二次	第三次								
污水站下风向○5#	氨	0.25		0.18		0.20		1.5		mg/m³		达标
	硫化氢	0.030		0.030		0.029		0.06		mg/m³		达标
	臭气浓度	15		16		15		60		无量纲		达标
采样日期		2023-07-08			天气状况		晴					
气温		35.6℃		气压		100.3kPa		风向		西南		
风速		1.6m/s		相对湿度		47.7%		/				
检测点位	检测项目	检测结果				标准限值	单位	结果评价				
		第一次	第二次	第三次								
污水站下风向○5#	氨	0.21		0.19		0.22		1.5		mg/m³		达标
	硫化氢	0.031		.031		0.032		0.06		mg/m³		达标
	臭气浓度	16		17		15		60		无量纲		达标

根据上表，厂界及污水站下风向污染物臭气浓度满足《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613—2009）标准要求，氨气、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）标准限值要求。

9.2.2.3. 备用发电机尾气

项目内配置一台备用发电机，其废气监测结果如下：

表 9.2-5 备用发电机废气监测结果

采样日期	2023-07-07	天气状况	晴
排气筒高度	5m	/	

检测点位	检测项目	检测结果					
		第一次	第二次	第三次	标准限值	单位	结果评价
备用发电机废气排放口	林格曼黑度	<1	<1	<1	≤1	级	达标
采样日期	2023-07-08			天气状况		晴	
排气筒高度	5m			/			
检测点位	检测项目	检测结果					
		第一次	第二次	第三次	标准限值	单位	结果评价
备用发电机废气排放口	林格曼黑度	<1	<1	<1	≤1	级	达标

根据上表，备用发电机废气满足参照标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值（燃油）。

9.2.2.4. 总量控制

环评阶段 SO₂、NO_x 排放总量控制指标建议值分别为 0.191t/a，0.719t/a，根据有组织废气监测数据，沼气发电机按每日使用 10 小时，年使用时间 300 天，则项目有组织废气总量为 SO₂=0.005*10*300/1000=0.015t/a，NO_x=0.045*10*300/1000=0.135t/a。

综上所述，项目有组织排放废气满足环评提出的总量控制要求。

9.2.3 噪声

项目厂界噪声监测监测结果见下表：

表9.2-6 厂界噪声监测结果

检测日期	2023-07-07		天气状况	晴	
风速	1.4m/s		/		
检测点位	检测时间	检测结果 Leq dB(A)	标准限值 Leq dB(A)	结果评价	主要声源
项目东侧厂界外 1m 处▲1#	昼间	56	60	达标	生产设备
	夜间	40	50	达标	环境噪声
项目南侧厂界外 1m 处▲2#	昼间	55	60	达标	生产设备
	夜间	43	50	达标	环境噪声
项目西侧厂界外 1m 处▲3#	昼间	55	60	达标	生产设备
	夜间	42	50	达标	环境噪声
项目北侧厂界外 1m 处▲4#	昼间	54	60	达标	生产设备
	夜间	42	50	达标	环境噪声
检测日期	2023-07-08		天气状况	晴	

风速	1.6m/s		/		
检测点位	检测时间	检测结果 Leq dB(A)	标准限值 Leq dB(A)	结果评价	主要声源
项目东侧厂界 外 1m 处▲1#	昼间	55	60	达标	生产设备
	夜间	41	50	达标	环境噪声
项目南侧厂界 外 1m 处▲2#	昼间	54	60	达标	生产设备
	夜间	43	50	达标	环境噪声
项目西侧厂界 外 1m 处▲3#	昼间	54	60	达标	生产设备
	夜间	42	50	达标	环境噪声
项目北侧厂界 外 1m 处▲4#	昼间	54	60	达标	生产设备
	夜间	40	50	达标	环境噪声

根据上表，厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值要求。

9.2.4 固体废物

项目固体废物监测结果下表：

表 9.2-7 固体废物监测结果

采样日期	2023-07-07				
天气状况	无雨		工况	>80%	
检测点位	检测项目	检测结果	标准限值	单位	结果评价
堆肥场	蛔虫卵死亡率	97	≥95	%	达标
	粪大肠菌群	2.0×10 ⁴	≤10 ⁵	个/kg	达标
采样日期	2023-07-08				
天气状况	无雨		工况	>80%	
检测点位	检测项目	检测结果	标准限值	单位	结果评价
堆肥场	蛔虫卵死亡率	98	≥95	%	达标
	粪大肠菌群	2.410 ⁴	≤10 ⁵	个/kg	达标
执行标准	广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB 44/613-2009）表 6 畜禽养殖业废渣无害化环境标准				

根据上表，项目猪粪、沼渣、病死猪等经处理后的农肥的监测指标粪大肠菌群、蛔虫卵死亡率满足执行《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009）中的“表 6”要求。

9.3 污染物排放总量核算

1、水污染物排放总量控制指标

本项目废水经处理达标后用于附近经济作物林灌溉，不外排到地表水体，不需申请废水污染物总量指标。

2、大气污染物排放总量控制指标

环评阶段 SO₂、NO_x 排放总量控制指标建议值分别为 0.191t/a，0.719t/a，根据有组织废气监测数据，沼气发电机按每日使用 10 小时，年使用时间 300 天，则项目有组织废气总量为 SO₂=0.005*10*300/1000=0.015t/a，NO_x=0.045*10*300/1000=0.135t/a。

项目有组织排放废气满足环评提出的总量控制要求。

3、固体废物排放总量控制指标

本项目固体废物不自行处理排放，不设置固体废弃物排放总量控制指标。

综上，本项目污染物排放总量均满足总量控制要求。

9.4 其他监测结果

项目监测对固粪处理区的生物滤池处理前后污染物进行监测，监测结果见下表：

表 9.2-8 生物滤池处理前后监测结果

采样日期	2023-07-07			处理设施	喷淋塔			
排气筒高度	20m		烟道内径	0.60m	/			
检测点位	检测项目		检测结果					
			第一次	第二次	第三次	标准限值	单位	结果评价
生化滤池 废气处理 前检测口	氨	排放浓度	5.37	5.41	5.99	--	mg/m ³	--
		标干流量	18067	17956	17784	--	m ³ /h	--
		排放速率	0.0970	0.0971	0.107	--	kg/h	--
	硫化氢	排放浓度	0.139	0.136	0.140	--	mg/m ³	--
		标干流量	18067	17956	17784	--	m ³ /h	--
		排放速率	0.00251	0.00244	0.00249	--	kg/h	--
	臭气浓度		2691	2344	2691	--	无量纲	--
	生化滤池 废气处理 后排放口	氨	排放浓度	2.36	2.33	2.71	--	mg/m ³
标干流量			15513	15757	15311	--	m ³ /h	--
排放速率			0.0366	0.0367	0.0415	8.7	kg/h	达标
硫化氢		排放浓度	0.029	0.032	0.036	--	mg/m ³	--
		标干流量	15513	15757	15311	--	m ³ /h	--
		排放速率	0.00045	0.00050	0.00055	0.58	kg/h	达标
臭气浓度		1318	1122	977	2000	无量纲	达标	
采样日期	2023-07-08			处理设施	喷淋塔			
排气筒高度	20m		烟道内径	0.60m	/			
检测点位	检测项目		检测结果					

			第一次	第二次	第三次	标准限值	单位	结果评价
生化滤池 废气处理 前检测口	氨	排放浓度	5.29	5.64	5.47	--	mg/m ³	--
		标干流量	17657	18159	18002	--	m ³ /h	--
		排放速率	0.0934	0.102	0.0985	--	kg/h	--
	硫化氢	排放浓度	0.144	0.141	0.146	--	mg/m ³	--
		标干流量	17657	18159	18002	--	m ³ /h	--
		排放速率	0.00254	0.00256	0.00263	--	kg/h	--
	臭气浓度		3090	2691	2344	--	无量纲	--
生化滤池 废气处理 后排放口	氨	排放浓度	2.16	2.17	2.16	--	mg/m ³	--
		标干流量	15115	15374	15595	--	m ³ /h	--
		排放速率	0.0326	0.0334	0.0337	8.7	kg/h	达标
	硫化氢	排放浓度	0.033	0.032	0.037	--	mg/m ³	--
		标干流量	15115	15374	15595	--	m ³ /h	--
		排放速率	0.00050	0.00049	0.00058	0.58	kg/h	达标
	臭气浓度		1513	1122	977	2000	无量纲	达标
备注	"--"表示没有该项							

根据上表，经生物滤池处理后，恶臭污染物排放均满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 2 恶臭污染物排放标准值。生物滤池对氨气平均去除率为 64%，对硫化氢平均去除率为 80%。生物滤池对恶臭污染物有较高的去除效果。

10 验收监测结论

10.1 环保设施调试运行效果

10.1.1 环保设施处理效率监测结果

污水处理设施调试结果：根据上文，项目污水处理设施对 COD、BOD₅、SS 去除率较环评稍低，其中 COD 相差 4%，BOD₅相差 4%，SS 相差 2%，主要原因为原水出水污染物浓度较环评低，导致去除率稍低。从出水检测报告看，项目污水处理设施对污染物有较好的去除效果，整体去除率较高，基本与环评阶段一致。

10.1.2 污染物排放监测结果

废水：项目污水处理设施出水水质满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)中旱作标准及广东省《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613-2009)较严值。

废气（有组织）：沼气发电机废气排放满足参照标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019)表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值（燃气）要求。废气（无组织）备用发电机尾气满足参照标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019)表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值；厂界污染物氨气、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)标准限值要求，臭气浓度满足《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613—2009)标准限值要求。

污染物排放总量：本项目废水经处理达标后用于附近经济作物林灌溉，不外排到地表水体，不需申请废水污染物总量指标；本项目备用发电机不常用，该废气污染物指标不纳入总量指标。根据验收监测结果核算可知，项目沼气发电机尾气排放的污染物总量满足环评提出的总量控制指标要求；本项目固体废物不自行处理排放，不设置固体废弃物排放总量控制指标。

废气治理设施：根据生物滤池废气监测结果，恶臭污染物排放均满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-1993)表 2 恶臭污染物排放标准值要求。生物滤池对氨气平均去除率为 64%，对硫化氢平均去除率为 80%。生物滤池对恶臭污染物有较高的去除效果。

10.2 验收结论

本项目基本落实了环评报告及批复等文件要求建设或落实的环境保护设施，项目性质、规模、地点、采用的生产工艺以及污染防治、防止生态破坏的措施等

均未发生重大变动。验收监测期间，本项目设备正常运行，工况稳定，各项环保治理设施均正常运行。

经检测，本项目废水中各污染物排放监测值均符合《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中旱作标准（其中氨氮和总磷参照广东省《畜牧养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009）标准）要求；

沼气发电机废气满足参照标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表 2 新建燃气锅炉大气污染物排放限值要求；备用发电机尾气满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 新建锅炉大气污染物排放限值（燃油）要求；生物滤池的恶臭污染物排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 2 恶臭污染物排放标准值要求；场区无组织排放的氨气、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93），臭气浓度满足《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613—2009）标准要求。

场界噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求。

综上所述，本项目在监测期间基本按照国家环境管理制度执行，生产工况稳定，各项污染防治设施正常运转，符合验收监测要求，经监测，各污染物排放均符合环评及其批复中批准的污染物排放标准，总体上符合环境保护竣工验收条件。

10.3 建议

- 1、加强场区日产管理，定期对污水处理设施及各池体进行维护，以防污染土壤及地下水。
- 2、加强尾水灌溉过程管理，以防污染周边村庄地下水，每年对周边进行一次监测。
- 3、根据《排污单位自行监测技术指南 畜禽养殖行业》（HJ1252-2022）要求进行日常监测。
- 4、按湛江市生态环境局现行管理要求落实灌区视频监控措施。

建设项目工程竣工环境保护“三同时”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		广东广垦畜牧集团股份有限公司火炬生猪养殖基地十四队配套育肥场建设项目				建设地点		广东省雷州市龙门镇火炬农场十四队								
	行业类别		3-牲畜饲养 031；家禽饲养 032；其他畜牧业 039				建设性质		☒ 新建 ☐ 改扩建 ☐ 技术改造								
	设计生产能力		年出栏 12 万商品猪				实际生产能力		年出栏 12 万商品猪								
	投资总概算（万元）		14249.12	环保投资总概算（万元）		820		所占比例（%）		5.75		开工日期		2020 年 12 月			
	实际总投资（万元）		12568	实际环保投资（万元）		1500		所占比例（%）		11.9		竣工日期		2023 年 5 月			
	环评审批部门		湛江市生态环境局				批准文号		湛环建[2020]50 号		批准时间		2020 年 11 月 11 日				
	环保设施设计单位		深圳华粤城市建设工程设计有限公司				环保设施施工单位		广东海诚环保科技有限公司		环保设施监测单位		江门市信安环境监测检测有限公司				
	废水治理（万元）		700	废气治理（万元）		45	噪声治理（万元）		10	固体废物治理（万元）		40	绿化及生态（万元）		/	其它（万元）	55
	新增废水处理设施能力		600m³/d				新增废气处理设施能力		/		年平均工作时间		/				
建设单位		湛江广垦火炬种猪有限公司				邮政编码		524200		联系电话		15907599258		环评单位		睿柯环境工程有限公司	
填（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		0			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	化学需氧量		0			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	氨氮		0			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	石油类					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	废气		0			667.95	0	667.95	667.95	0	667.95	667.95	0	0	+667.95		
	二氧化硫		0			0.191	0	0.191	0.191	0	0.191	0.191	0	0	+0.191		
	烟尘		0														
	工业粉尘																
	氮氧化物		0			0.719	0	0.719	0.719		0.719	0.719	0	0	+0.719		
	工业固体废物		0			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
征其有与污其关项目染特的目																	

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——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升。