立华江苏南京乌石曾祖代种猪场（改扩建）

环 境 影 响 报 告 书

（征 求 意 见 稿）

建设单位：南京市兴华牧业有限公司

环评单位：江苏润环环境科技有限公司

二〇二六年六月

目录

1 概述 1
1.1 项目由来 1
1.2 项目特点 3
1.3 环境影响评价工作过程 3
1.4 分析判定相关情况 4
1.5 关注的主要环境问题及环境影响 34
1.6 评价结论 34
2 总则 36
2.1 评价目的 36
2.2 评价原则 36
2.3 编制依据 36
2.4 环境功能区划 41
2.5 环境影响因素别和评价因子筛选 42
2.6 评价标准 43
2.7 评价等级及评价范围 50
2.8 主要保护目标 58
2.9 与相关规划符合性分析 64
3 现有工程回顾性分析 68
3.1 现有工程概况 68
3.2 现有工程生产工艺 72
3.3 现有工程污染防治措施及污染物达标排放情况 73
3.4 现有工程风险防范措施及应急预案 78
3.5 现有项目污染物排放汇总 87
3.6 “以新带老”措施 87
3.7 现有工程的环境问题 88
4 技改项目概况及工程分析 89
4.1 技改项目概况 89
4.2 建设内容及规模 89
4.3 工艺流程 102

4.4 水平衡分析 118
4.5 施工期污染物分析 125
4.6 营运期污染源分析 128
4.7 环境风险因素识别 145
4.8 清洁生产 151
5 环境现状调查与评价 153
5.1 自然环境现状调查 153
5.2 环境空气质量现状监测与评价 160
5.3 地表水环境质量现状监测与评价 163
5.4 地下水环境质量现状监测与评价 163
5.5 声环境质量现状监测与评价 167
5.6 土壤环境质量现状调查与评价 168
6 本期工程对环境可能造成影响的分析和预测 171
6.1 大气环境影响分析和预测 171
6.2 地表水环境影响分析 179
6.3 声环境影响分析和预测 188
6.4 固体废弃物对环境的影响 191
6.5 地下水环境的影响预测及评价 193
6.6 土壤环境的影响分析 201
7 污染防治措施及其经济技术可行性分析 207
7.1 施工期污染防治措施 207
7.2 营运期污染防治措施 208
8 环境经济损益分析 272
8.1 环保投资估算 272
8.2 环境影响经济损失分析 272
8.3 经济效益分析 273
8.4 环境效益分析 273
8.5 社会效益分析 273
8.6 生态效益 274
8.7 分析结论 274

9 环境管理与监测计划 275
9.1 环境管理计划 275
9.2 环境监测 278
9.3 建立环境监测档案 281
9.4 信息公开 282
9.5 总量控制方案 283
9.6 污染物排放清单 283
10 评价结论 285
10.1 项目概况 285
10.2 政策规划相符性分析 285
10.3 环境质量现状 285
10.4 环境保护措施 286
10.5 主要环境影响 287
10.6 风险评价结论 288
10.7 污染物排放情况 288
10.8 环境经济损益分析结论 289
10.9 环境管理与监测计划 289
10.10 公众意见采纳情况 289
10.11 总结论 289
10.12 建议 289

1 概述

1.1 项目由来

畜牧业作为我国农业农村经济的支柱产业，对保障国家食物安全，增加农民收入，保护和改善生态环境，推进农业现代化，促进国民经济现代化，促进国民经济稳定发展，具有十分重要的现实意义。江苏省是生猪生产和猪肉消费大省，自 2019 年以来，江苏省把恢复生猪生产、保障市场供应作为重要民生工程作为“三农”工作的重点任务，按照“保种猪稳基础、保规模稳供应、保安全提能力”的总体要求，制定出台了《关于稳定生猪生产保障市场供应推动生猪产业高质量发展的实施意见》《江苏省进一步促进恢复生猪生产政策举措》等一系列政策举措，有力地推动生猪生产止跌回升、恢复发展。2021 年 4 月 23 日，农业农村部发布实施《全国畜禽遗传改良计划（2021-2035 年）》，重点聚焦全面强化自主创新、全面强化育种基础、全面强化育种体系和全面强化企业主体等主要任务，力争建成比较完善的商业化育种体系，显著提升种畜禽生产性能和品质水平，自主培育一批具有国际竞争力的突破性品种，确保畜禽核心种源自主可控。国务院在《关于做好 2022 年全面推进乡村振兴重点工作的意见》中提出要稳定生猪生产长效性支持政策，稳定基础产能，防止生产大起大落。

南京市兴华牧业有限公司成立于 2020 年 05 月 13 日，注册地位于南京市六合区竹镇镇乌石村小周营组，经营范围包括许可项目：家禽饲养；牲畜饲养；水产养殖；兽药经营；主要农作物种子生产；种畜禽经营；动物饲养；食品生产；饲料生产；食品经营；动物无害化处理；粮食收购；道路货物运输站经营；道路货物运输（不含危险货物）（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准）一般项目：牲畜销售；畜牧渔业饲料销售；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；生物饲料研发；农作物栽培服务；畜牧专业及辅助性活动；园艺产品种植；花卉种植；谷物种植；蔬菜种植（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。企业目前共有两个厂区，两厂区隔马路（圣竹线）相距 30m，其中一厂区（本项目所在地）位于江苏省南京市六合区竹镇镇乌石村小周营组，二厂区位于南京市六合区竹镇镇乌石村小周营组。各厂区手续情况见下文：

一厂区（本项目所在地、种猪场）：2014 年，南京市兴华牧业有限公司（原南京北星牧业有限公司）取得“南京市六合区环境保护局文件关于高效设施农业项目环境影响报告书”的审批意见（六环书复〔2014〕019 号），建成年养殖母猪 600 头，育肥猪出栏 12000 头养殖基地。

二厂区（育肥厂）：

2020年6月15日，南京市兴华牧业有限公司《南京市兴华牧业有限公司猪场》取得《建设项目环境影响登记表》（详见附件6），备案号为：202032011600000314。项目备案建设内容为：占地28000m2，建设10栋长70米，宽12米大棚猪舍。常年最大存栏量4000头，年出栏4000头育肥猪运营。

2024年12月20日，南京市兴华牧业有限公司年出栏18000头生猪项目取得《南京市生态环境局关于南京市兴华牧业有限公司年出栏18000头生猪项目环境影响报告书的批复》（宁环（六）建〔2024〕33号）。建设内容：依托现有10栋猪舍，新增育肥猪养殖规模14000头，改建完成后育肥猪养殖规模为年出栏18000头生猪项目。

2025年12月18日取得企业突发环境事件应急预案备案表（备案号：320116-2025-103-L）。

2026年3月20日，企业完成对年出栏18000头生猪项目的验收（附件8）。

注：本项目污水处理站建成后，二厂区生活及生产污水根据农田施肥和灌溉需要，选择两种不同的处理方式，如下：

①施肥：按照现有环评要求，经沼气池厌氧发酵处理，处理后的肥水作为农肥施于周边农田。

②灌溉：二厂区污水接入污水站，处理达《农田灌溉水质标准》（GB 5084－2021）表1水田作物标准用于农田灌溉。

2026年，为响应政府号召及南京市场需求增加，南京市兴华牧业有限公司拟扩大养殖规模，建设立华江苏南京乌石曾祖代种猪场（改扩建）（以下称“本项目”）年出栏8000头生猪，2026年4月2日，本项目取得南京市六合区发展和改革委员会批复备案号“六发改备〔2026〕775号”（见附件2），项目代码：2504-320116-04-01-111144，同时根据南京市六合区竹镇镇人民政府出具的情况说明，本项目建设内容：依托现有地块建设高标准智能化猪舍及相关附属设施，项目建成后，常年存栏母猪2500头，年生产仔猪7.5万头，其中6.7万头仔猪外售，剩余8000头仔猪在厂区内育肥后出售。一厂区改建完成后，年出栏育肥猪20000头。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目属于“二、畜牧业”类别中“03牲畜饲养；家禽饲养；其他畜牧业”中的“年出栏生猪5000头（其他畜禽种类折合猪的养殖量）及以上的规模化畜禽养殖；存栏生猪2500头（其他畜禽种类折

合猪的养殖规模）及以上无出栏量的规模化畜禽养殖；涉及环境敏感区的规模化畜禽养殖”类，应编制环境影响报告书。

为此，建设单位委托江苏润环环境科技有限公司依法承接该项目环境影响评价工作。评价单位承接任务后，随即成立了项目组，并组织项目组成员赴现场收集资料、进行现场踏勘。根据建设单位提供的项目相关资料以及现场踏勘情况，评价单位依据环境影响评价技术导则和相关规范编制《南京市兴华牧业有限公司立华江苏南京乌石曾祖代种猪场（改扩建）环境影响报告书》。

1.2 项目特点

（1）本项目为技改项目，在南京市兴华牧业有限公司现有厂区内建设，不新增用地。本项目主要进行生猪的育肥，行业类别属“A0313 农林牧渔业”中“畜牧业类－猪的饲养”、对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类“畜禽标准化规模养殖技术开发与应用”。

（2）本项目为改扩建项目，常年存栏母猪 2500 头，年生产仔猪 7.5 万头，其中 6.7 万头仔猪外售，剩余 8000 头仔猪在厂区内育肥后出售，属集约化生猪养殖场，该项目已取得南京市六合区发展和改革委员会备案，表明项目符合国家及当地产业政策。

（3）项目不涉及南京市六合区范围内的生态红线区域，符合生态红线保护要求；根据《南京市六合区畜禽养殖禁养区优化调整方案》（六政发〔2019〕104 号），项目不处于六合区划定的畜禽养殖禁养区之内，符合要求。

（4）项目属于畜禽养殖类项目，项目主要的污染物为猪只粪便、恶臭等，项目拟采取的各项污染防治措施符合畜禽养殖业污染防治技术规范要求。

1.3 环境影响评价工作过程

本项目为“A0320 猪的饲养”，在充分了解本项目生产工艺流程和产污环节的基础上，通过工程分析，识别项目污染因子和环境影响因素，预测项目建成投产后对周围环境的影响范围和程度，论证项目实施的环境可行性，并对项目环保措施的可行性作出评价，提出减轻和防治污染的具体对策及建议，为工程设计、环保决策提供科学依据。

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等要求，编制单位进行了现场踏勘和资料收集调研工作，本次环境影响评价工作分三个阶段，具体工作过程如下：

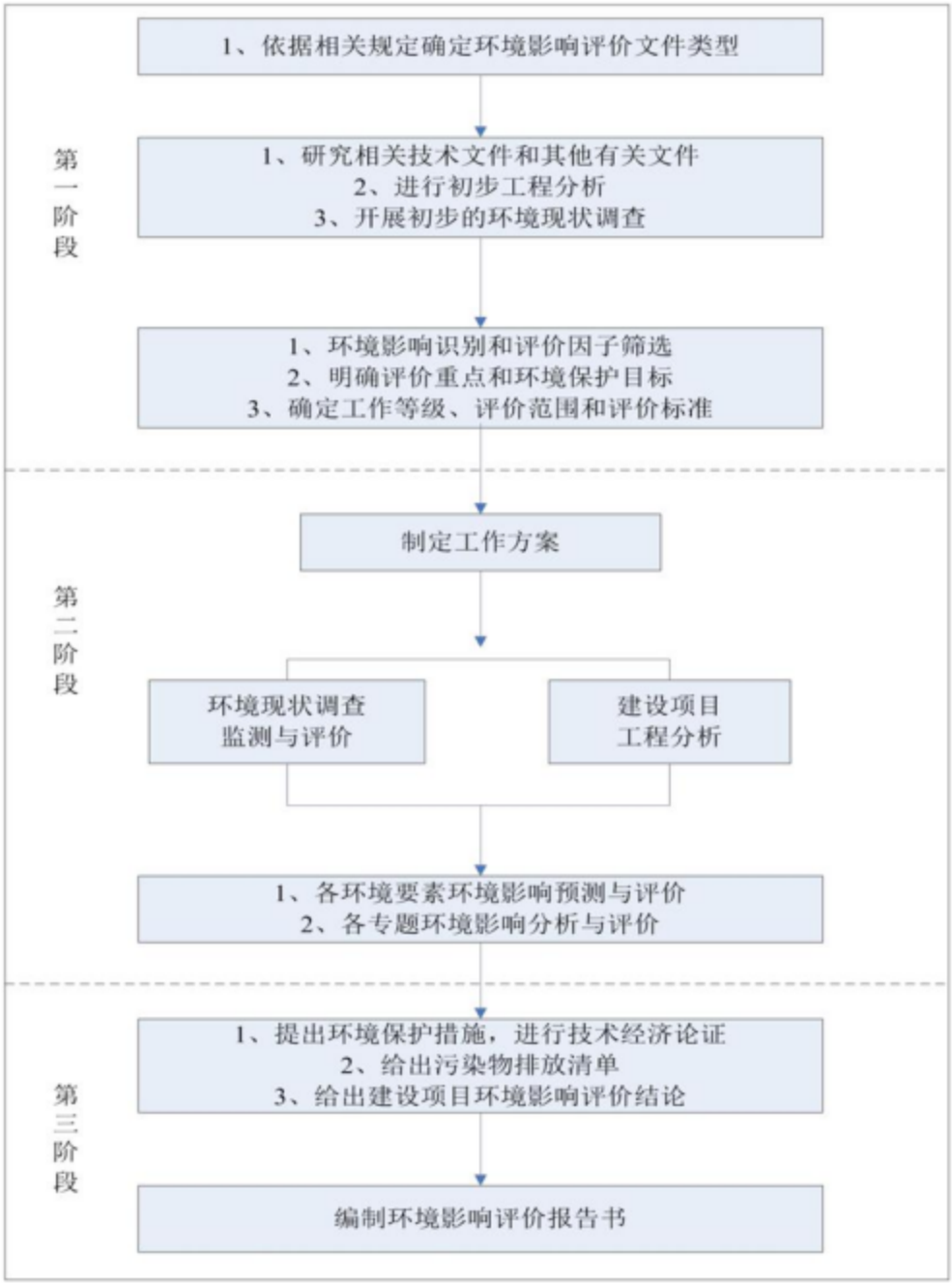


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 与产业政策符合性分析

表 1.4-1 本项目与国家及地方产业政策相符性对照表

判定依据	本项目相符性	判定结果
《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	本项目属于“鼓励类”中“14 畜禽标准化规模养殖技术开发与应用”。	符合
《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》（苏办发〔2018〕32 号附件 3）	本项目不属于限制、淘汰和禁止类项目。	符合
《市场准入负面清单》（2025 年版）	项目属于“A0320 猪的饲养”，不属于负面清单禁止准入类项目，符合国家产业政策要求。	符合
《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录》（2024 年本）	本项目不属于限制类和禁止类项目。	符合
《环境保护综合名录》（2021 年版）、《关于印发〈江苏省“两高”项目管理目录（2025 年版）〉的通知》（苏发改规发〔2025〕4 号）	本项目产品不属于“两高”产品名录。	符合

1.4.2 行业政策相符性分析

1.4.2.1. 与《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T 81-2001）符合性分析

项目与《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）符合性分析见下表。

表 1.4-2 与《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）符合性分析

规范	规范要求	本项目情况	符合性分析
选址要求	3.1 禁止在下列区域内建设畜禽养殖场：3.1.1 生活饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区及缓冲区； 3.1.2 城市和城镇居民区，包括文教科研区、医疗区、商业区、工业区、游览区等人口集中地区； 3.1.3 县级人民政府依法划定的禁养区域； 3.1.4 国家或地方法律、法规规定需特殊保护的其他区域。 3.2 新建、改建、扩建的畜禽养殖场选址应避开 3.1 规定的禁建区域，在禁建区域附近建设的，应设在 3.1 规定的禁建区域常年主导风向的下风向或侧风向处，场界与禁建区域边界的最小距离不得小于 500m。	本项目不新增用地，不在生活饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区及缓冲区；不在城市和城镇居民区（包括文教科研区、医疗区、商业区、工业区、游览区等人口集中地区）；不在南京市六合区划定的禁养区范围内。距离项目最近的禁养区为向阳河沿岸禁养区（位于项目所在地西侧），项目距离其边界最近距离约 4.2km。	符合
场区布局与清	新建、改建、扩建的畜禽养殖场应实现生产区、生活管理区的隔离，粪便污水处理设施	项目生产区、生活管理区分开设置；粪便污水处理位于生活	符合

规范	规范要求	本项目情况	符合性分析
粪工艺	和畜禽尸体焚烧炉应设在养殖场的生产区、生活管理区常年主导风向的下风向或侧风向处。养殖场的排水系统应实行雨水和污水收集输送系统分离，在场区内外设置的污水收集输送系统，不得采取明沟布设。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，并将产生的粪便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。	管理区的常年主导风向的侧风向；项目场内不设置畜禽尸体焚烧炉。项目场区内实行雨污分流、清污分流排水系统，场区设置污水管道，污水通过管道进入污水处理系统处理后资源化利用；项目不采取明沟布设收集废水。项目采用干清粪工艺，通过人工清粪的方式对猪舍内的粪污进行清理，日产日清；转栏时对猪舍采用高压水枪进行冲洗消毒，粪污进入污水处理系统进行固液分离，分离后猪粪送至堆粪棚堆肥；液体通过管道输送至粪污水处理系统处理。	
畜禽粪便的贮存	畜禽养殖场产生的畜禽粪便应设置专门的贮存设施，其恶臭及污染物排放应符合《畜禽养殖业污染物排放标准》。贮存设施的位置必须远离各类功能地表水体（距离不得小于400m），并应设置在养殖场生产及生活管理区的常年主导风向的下风向或侧风向处。贮存设施应采取有效的防渗处理工艺，防止畜禽粪便污染地下水。对于种养结合的养殖场，畜禽粪便贮存设施的总容积不得低于当地农作物生产用肥的最大间隔时间内本养殖场所产生粪便的总量。贮存设施应采取设置顶盖等防止降雨（水）进入的措施。	项目固液分离后的固体粪便在堆粪棚内堆肥处理后作为有机肥基料外售综合利用；根据影响评价，堆粪棚的恶臭污染物排放符合《畜禽养殖业污染物排放标准》。项目堆粪棚外400m范围内无功能地表水体；堆粪棚设置在生产区、生活管理区常年主导风向的侧风向。项目堆粪棚、黑膜暂存池、沼液暂存池等均采取有效的防渗措施，可防止畜禽粪便污染地下水。项目畜禽粪便经过固液分离处理，固体粪便送至堆粪棚堆肥发酵制有机肥基料，液体进入黑膜沼气池进行发酵处理，沼液暂存池容积为16200m^3,农田基肥施用为每年4月和10月份，考虑最不利情况，按照最大施肥间隔时间180d（11月－次年4月），沼	符合

规范	规范要求	本项目情况	符合性分析
		液需满足半年的暂存要求。项目粪污处理区（含堆粪棚和固液分离装置）封闭设置，污水收集池顶部加盖水泥板密闭，黑膜暂存池、沼液暂存池均密闭，可有效地防止雨水进入。	
污水的处理	畜禽养殖过程中产生的污水应坚持种养结合的原则，经无害化处理后尽量充分还田，实现污水资源化利用。在畜禽养殖场与还田的农田之间应建立有效的污水输送网络，通过车载或管道形式将处理（置）后的污水输送至农田，要加强管理，严格控制污水输送沿途的弃、撒和跑、冒、滴、漏；畜禽养猪场污水排入农田前必须进行预处理（采用格栅、厌氧、沉淀等工艺、流程），并应配套设置田间储存池，以解决农田在非施肥期间的污水出路问题，田间储存池的总容积不得低于当地农林作物生产用肥的最大间隔时间内畜禽养殖场排放污水的总量。	本项目生产废水和生活污水经污水站处理后一起经沼气池厌氧发酵处理，处理后的肥水作为农肥施于周边农田，养殖场粪污全部实现综合利用。项目沼液暂存池的有效容积16200m³，能够满足最大施肥间隔时间180d（11月－次年4月），沼液暂存需求。经沼气池处理后的沼液输送至沼液暂存池内暂存，通过沼液车运输至项目所在地周边农田用作农肥。	符合
固体粪肥的处理利用	对没有充足土地消纳利用粪肥的大中型畜禽养殖场和养殖小区，应建立集中处理畜禽粪便的有机肥厂或处理（置）机制；固体粪肥的堆制可采用高温好氧发酵或其他适用技术和方法，以杀死其中的病原菌和蛔虫卵，缩短堆制时间，实现无害化；高温好氧堆制法分自然堆制发酵和机械强化发酵法，可根据本场的具体情况选用。	项目堆粪棚采用好氧发酵技术，堆体温度最高能达到80℃，可以杀死其中的病原菌和蛔虫卵；同时场区根据实际情况采用机械强化发酵法。	符合
饲料和饲养管理	畜禽养殖饲料应采用合理配方，如理想蛋白质体系配方等，提高蛋白质及其他营养的吸收效率，减少氮的排放量和粪的产生量。	本项目采用混合饲料，主要成分为玉米、豆粕、麦皮，按照饲养时段不同，全部由宿迁市立华牧业有限公司提供，饲料执行《宿迁市立华牧业有限公司企业标准》（Q/321322SQLH01-2020）。	符合

从上表1.4.2-1分析可知，项目的建设符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）的要求。

1.4.2.2. 与《畜禽规模养殖污染防治条例》（国务院令第643号）相符性分析

根据《畜禽规模养殖污染防治条例》（国务院令第643号）的第十一条，禁止在下列区域内建设畜禽养殖场、养殖小区：饮用水水源保护区，风景名胜区；自然保护区的核心区和缓冲区；城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域；法律、法规规定的其他禁止养殖区域。

本项目在选址之初已避开自然保护区、生活饮用水水源保护区、风景名胜区、城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域等敏感地区。故本项目选址符合《畜禽规模养殖污染防治条例》中要求。

1.4.2.3. 与《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）相符性分析

本项目与《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）符合性分析见下表。

表1.4-3 与《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）符合性分析

规范	规范要求	本项目概况	符合性分析
总平面布置	平面布置应以污水处理系统、固体粪便处理系统、恶臭集中处理系统为主体，其他各项设施应按粪污处理流程合理安排，确保相关设备充分发挥功能，保证设施运行稳定、维修方便、经济合理、安全卫生。	项目污染治理工程以污水处理系统、固体粪便处理系统为主体，其他各项设施按粪污处理流程合理安排。	符合
选址要求	畜禽养殖业污染治理工程应与养殖场生产区、居民区等建筑保持一定的卫生防护距离，设置在畜禽养殖场的生产区、生活区主要风向的下风向或侧风向处。	本项目污染治理工程设置在生产区、办公生活区常年主导风向的侧风向。	符合
工艺选择	新建、改建、扩建的畜禽养殖场宜采用干清粪工艺。现有采用水冲粪、水泡粪清粪工艺的养殖场，应逐步改为干清粪工艺；畜禽粪污应日产日清；畜禽养殖场应建立排水系统，并实行雨污分流。	项目采用干清粪工艺，猪粪日产日清；项目实行雨污分流、清污分流排水系统。	符合
	选用粪污处理工艺时，应根据养殖场的养殖种类、养殖规模、粪污收集方式、当地的自然地理环境条件以及排水去向等因素确定工艺路线及处理目标，并应充分考虑畜禽养殖废水的特殊性，在实现综合利用或达标排放的情况下，优先选择低运行成本低额处理工艺；应慎重选用物化处理工艺；采用模式I或模式II处理工艺的，养殖场应位于非环境敏感区，周围的环境容量大，远离城市，有能源需求，周边有足够土地能够消纳全部的沼液、沼渣；干清粪工艺的养殖场不宜采用模式I处理工艺，固体粪便宜采用好氧堆肥等技术单独进行无害化处理；当采用干清粪工艺时，清粪比例宜控制在70%。	项目污水处理工艺采用模式II的处理工艺；堆粪棚采用好氧发酵；项目通过人工清粪的方式对猪舍内的粪污进行清理；尿液及残余粪便及冲洗废水从排污管道排入污水处理系统进行固液分离，干清粪比例达到90%以上。	符合

从表1.4.2-2分析可见，项目符合《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）

相关要求。

1.4.2.4. 与《畜禽养殖污染防治管理办法》相符性分析

对照《畜禽养殖污染防治管理办法》第四条“畜禽养殖污染防治实行综合利用优先，资源化、无害化和减量化的原则”以及第十四条“畜禽养殖场应采取将畜禽废渣还田、生产沼气、制造有机肥料、制造再生饲料等方法进行综合利用。用于直接还田利用的畜禽粪便，应当经处理达到规定的无害化标准，防止病菌传播”。

本项目生产废水、职工生活污水经污水处理站处理后沼液还田综合利用，养殖场粪污全部实现综合利用。项目固液分离后产生的猪粪、厌氧反应产生的沼渣等均送至堆粪棚发酵处理，堆肥后制成有机肥基料外售综合利用。因此项目与《畜禽养殖污染防治管理办法》的要求相符。

1.4.2.5. 与《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T25246-2010）相符性分析

对照《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T25246-2010）要求，本项目相符性分析见下表。

表 1.4-4 与《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T25246-2010）符合性分析

规范	规范要求	本项目概况	符合性分析
无害规范化处理	制作沼气肥，沼液和沼渣应符合表 2 的规范要求规定，沼渣出池后应进一步堆制，充分腐熟后才能使用。	本项目产生的沼渣进一步堆肥发酵作为有机肥基料外售有机肥生产厂家；沼液还田前进行检测分析，确保在满足表 2 的要求后还田。	符合
安全使用	在饮用水源保护区不应施用畜禽粪肥。在农业区使用时应避开雨季，施入裸露农田后应在 24h 内翻耕入土。	建设单位已落实相关协议配套 3000 亩农田，实现资源的综合利用。施肥区均不属于饮用水水源保护区；项目沼液雨季不还田，在沼气暂存池内暂存。	符合
还田限量	以生产需要为基础，以地定产、以产定肥；根据土壤肥力，确定作物预期产量，计算作物单位产量的养分吸收量；结合畜禽粪便中营养元素的含量、作物当年或当季的利用率，计算基肥或追施应投加的畜禽粪便的量。	项目位于南京市六合区竹镇镇，属农业乡镇，粮食作物以水稻、小麦为主，一年两季作物，项目所在区域内分布有大片农田。依据《畜禽粪污土地承载能力测算技术指南》和畜禽粪便中营养元素的含量算出需施用的沼液量。	符合

从上表分析可见，项目符合《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T25246-2010）相关要求。

1.4.2.6. 与《关于做好畜禽规模养殖项目环境影响评价管理工作的通知》（环办环评〔2018〕31 号）相符性分析

项目与《关于做好畜禽规模养殖项目环境影响评价管理工作的通知》（环办环评

〔2018〕31 号）符合性分析见下表。

表 1.4-5 与《关于做好畜禽规模养殖项目环境影响评价管理工作的通知》（环办环评〔2018〕31 号）符合性分析

规范	规范要求	本项目概况	符合性分析
优化项目选址，合理布置养殖场区	项目环评应充分论证选址的环境合理性，选址应避开当地划定的禁止养殖区域，并与区域主体功能区规划、环境功能区划、土地利用规划、城乡规划、畜牧业发展规划、畜禽养殖污染防治规划等规划相协调。	项目不在禁养区域内，并符合相关规划要求。	符合
加强粪污减量控制，促进畜禽养殖粪污资源化利用	项目环评应结合环境保护要求优化养殖场区内部布置。畜禽养殖区及畜禽粪污贮存、处理和畜禽尸体无害化处理等产生恶臭影响的设施，应位于养殖场区主导风向的下风向位置，并尽量远离周边环境保护目标。参照《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）并根据恶臭污染物无组织排放源强，以及当地的环境及气象等因素，按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）求计算大气环境防护距离，作为养殖场选址以及周边规划控制的依据，减轻对周围环境保护目标的不利影响。	粪便污水处理位于生活管理区的常年主导风向的侧风向，最近的环境保护目标与项目距离为 340m。	符合
	项目环评应以农业绿色发展为导向，优化工艺，通过采取优化饲料配方、提高饲养技术等措施，从源头减少粪污的产生量。鼓励采取干清粪方式，采取水泡粪工艺的应最大限度降低用水量。场区应采取雨污分离措施，防止雨水进入粪污收集系统。	项目商品仔猪育肥过程中使用的主要原辅料为混合饲料，主要成分为玉米、豆粕、麦皮，根据饲养时段配置；项目采用自动化设施设备，实现自动化喂养；采取干清粪方式；设置雨污分流排水系统，粪污处理区封闭设置，污水收集池顶部加盖水泥板密闭，可有效地防止雨水进入。	符合
	项目环评应结合地域、畜种、规模等特点以及地方相关部门制定的畜禽粪污综合利用目标等要求，加强畜禽养殖粪污资源化利用，因地制宜选择经济高效适用的处理利用模式，采取粪污全量收集还田利用、污水肥料化利用、粪便垫料回用、异位发酵床、粪污专业化能源利用等模式处理利用畜禽粪污，促进畜禽规模养殖项目“种养结合”绿色发展。	项目采用种养结合生态循环农业模式，采取粪污全量收集发酵制有机肥基料、沼液还田利用模式对畜禽粪污进行资源化利用。	
	鼓励根据土地承载能力确定畜禽养殖场的适宜养殖规模，土地承载能力可采用农业农村主管部门发布的测算技术方法确定。耕地面积大、土地消纳能力相对较高	根据对土地承载能力的核算，结合项目周边消纳土地的分布情况，建设单位已落实相关协议 3000 亩农田（附	符合

	的区域，畜禽养殖场产生的粪污应力争实现全部就地就近资源化利用或委托第三方处理。环评应明确畜禽养殖粪污资源化利用的主体，严格落实利用渠道或途径，确保资源化利用有效实施。	件 12），满足企业两个厂区污水的灌溉和施肥要求。本报告明确了资源化利用的渠道和途径，保证资源化处理有效实施。	
强化粪污治理措施，做好污染防治	项目环评应强化对粪污的治理措施，加强畜禽养殖粪污资源化利用过程中的污染控制，推进粪污资源的良性利用，应对无法资源化利用的粪污采取治理措施确保达标排放。畜禽规模养殖项目应配套建设与养殖规模相匹配的雨污分离设施，以及粪污贮存、处理和利用设施等。	项目严格控制排污，废水和固废综合处理，建有完备的雨污分离设施、粪便、养殖废水及病死猪无害化处置设施，采取粪污消纳等综合利用配套措施，畜禽粪便全部综合利用。	
	项目环评应明确畜禽粪污贮存、处理和利用措施。贮存池应采取有效的防雨、防渗和防溢流措施，防止畜禽粪污污染地下水。贮存池总有效容积应根据贮存期确定。进行资源化利用的畜禽粪污须处理并达到畜禽粪便还田、无害化处理等技术规范要求。畜禽规模养殖项目配套建设沼气工程的，应充分考虑沼气制备及贮存过程中的环境风险，制定环境风险防范措施及应急预案。	项目堆粪棚、黑膜暂存池等均采取有效的防渗措施，可防止畜禽粪污污染地下水；项目粪污处理区（含堆粪棚和固液分离装置）封闭设置，污水收集池顶部加盖水泥板密闭，黑膜暂存池、沼液暂存池均密闭，可有效地防止雨水进入；沼液暂存池容积 16200m^3，贮存能力满足最大施肥间隔时间 180d（11 月－次年 4 月）沼液暂存需求；粪污处理后能达到相关技术规范要求；项目配套建设沼气工程，项目获得审批后，及时制定风险防范措施和应急预案。	
	畜禽养殖粪污作为肥料还田利用的，应明确畜禽养殖场与还田利用的林地、农田之间的输送系统及环境管理措施，严格控制肥水输送沿途的弃、撒和跑冒滴漏，防止进入外部水体。对无法采取资源化利用的畜禽养殖废水应明确处理措施及工艺，确保达标排放或消毒回用，排放去向应符合国家和地方的有关规定，不得排入敏感水域和有特殊功能的水域。	建设单位已落实相关协议 3000 亩农田（附件 12），满足企业两个厂区污水的灌溉和施肥要求。消纳农田主要种植水稻或小麦，沼液通过密封的污水罐车或管网送至农田施肥，通过喷带或管网施肥，均匀撒在农田表层。合理控制喷洒量，使之均能进入土壤作为农作物肥料，经农作物吸收，基本不影响地表水环境。	符合
	依据相关法律法规和技术规范，制定明确的病死畜禽处理、处置方案，及时处理病死畜禽。针对畜禽规模养殖项目的恶臭影响，可采取控制饲养密度、改善舍内通风、及时清粪、采用除臭剂、集中收集处理等措施，确保项目恶臭污染物达标排放。	项目病死猪经场区无害化处置后直接送入堆粪棚堆肥处理；项目猪舍内设及时清粪、采用除臭剂，猪舍恶臭气体经“除臭剂喷雾系统+湿帘生物膜”处理后排放；病死猪无害化处理装置全封闭，病死猪无害化处理区恶臭气体经病死猪无害化处理一体化装	符合

		置经自带生物除臭剂后进入“喷淋塔+喷雾塔（添加生物除臭剂）”处理后通过 15 米高 1#排气筒排放。项目粪污处理区恶臭气体通过密闭管道收集经“喷淋塔+喷雾塔（添加生物除臭剂）”处理达标后通过 15m 高 1#排气筒排放。	
落实环评信息公开要求，发挥公众参与的监督作用	建设单位在项目环评报告书报送审批前，应采取适当形式，遵循依法、有序、公开、便利的原则，公开征求意见并对真实性和结果负责。	根据要求在报纸和网络进行 2 次公示，征求公众意见。	符合

从上表分析可见，项目符合《关于做好畜禽规模养殖项目环境影响评价管理工作的通知》（环办环评〔2018〕31 号）相关要求。

1.4.2.7. 与《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）相符性分析

项目与《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）符合性分析见表 1.4.2-5。

表 1.4-6 与《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）符合性分析

规范要求	本项目概况	符合性分析
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《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）执行。	项目猪舍采取干法清粪工艺，猪粪不与猪尿、污水混合，及时清理后进入堆粪棚发酵处理，作为有机肥基料外售。	符合
畜禽规模养殖场应及时对粪污进行收集、贮存，粪污暂存池（场）应满足防渗、防雨、防溢流等要求。固体粪便暂存池（场）的设计按照《畜禽粪便贮存设施设计要求》（GB/T27622-2011）执行。污水暂存池的设计按照《畜禽养殖污水贮存设施设计要求》（GB/T26624-2011）执行。	项目堆粪棚、黑膜暂存池等均采取有效的防渗措施，可防止畜禽粪便污染地下水；粪污处理区（含堆粪棚和固液分离装置）封闭设置，污水收集池顶部加盖水泥板密闭，可有效地防止雨水进入。	符合
畜禽规模养殖场应建设雨污分离设施，污水宜采用暗沟或管道输送。	场区内实行雨污分流、清污分流排水系统，设置污水管道，污水通过管道进入粪污水处理系统处理后资源化利用	符合
规模养殖场干清粪或固液分离后的固体粪便可采用堆肥、沤肥、生产垫料等方式进行处理利用。固体粪便堆肥（生产垫料）宜采用条垛式、槽式、发酵仓、强制通风静态垛等好氧工艺，或其他适用技术，同时配套必要的混合、输送、搅拌、供氧等设施设备。猪场堆肥设施发酵容积不小于 0.002m3×发酵周期（天）×	项目固体粪便送至堆粪棚，选用静态通风堆肥发酵制有机肥基料，堆肥棚配套输送、搅拌等设施；堆肥区面积约 900m^2，高度 1.5m，堆肥周期考虑 30 天，堆肥设施发酵容积满足规范要求。	符合

设计存栏量（头），其他畜禽按《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）折算成猪的存栏量计算。		
液体或全量粪污采用完全混合式厌氧反应器（CSTR）、上流式厌氧污泥床反应器（UASB）等处理的，配套调节池、厌氧发酵罐、固液分离机、贮气设施、沼渣沼液储存池等设施设备，相关建设要求依据《沼气工程技术规范（系列）》（NY/T1220-2019）执行。沼液贮存池容积不小于单位畜禽日粪污产生量（m3）×贮存周期（天）×设计存栏量（头）。单位畜禽粪污日产生量推荐值为：生猪 0.01m3，具体可根据养殖场实际情况核定。	项目粪污配套固液分离机、沼液暂存池等设施均按照《沼气工程技术规范（系列）》（NY/T1220-2019）相关要求建设。沼液暂存池容积 16200m^3，满足最大施肥间隔时间 180d（11 月－次年 4 月），沼液暂存需求。	符合
堆肥、沤肥、沼肥、肥水等还田利用的，依据畜禽养殖粪污土地承载力测算技术指南合理确定配套农田面积，并按《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T25246-2010）、《沼肥施用技术规范》（NY/T2065-2011）执行。	项目沼液还田土地面积严格按照测算指南计算，建设单位已落实相关协议 3000 亩农田（附件 12），满足企业两个厂区污水的灌溉和施肥要求。实现资源的综合利用。	符合

从上表分析可见，项目符合《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）相关要求。

1.4.2.8. 与《国家标准委农业农村部生态环境部关于推进畜禽粪污资源化利用标准体系建设的指导意见》（国标委联〔2023〕36 号）相符性分析

为贯彻落实《国家标准化发展纲要》《“十四五”推进农业农村现代化规划》有关部署，推动重点标准研制，强化标准实施应用，加快畜禽粪污资源化利用，防治畜禽养殖污染，提升畜牧业绿色发展水平，国家标准委农业农村部生态环境部就推进畜禽粪污资源化利用标准体系建设作出相关指导意见。

到 2030 年，以就地就近用于农村能源和农用有机肥为主要使用方向、以减污降碳协同增效保安全为重点，推动制修订国家标准、行业标准 100 项左右，出台一批地方标准、团体标准和企业标准，政府颁布标准和市场自主制定标准协调配套的畜禽粪污资源化利用标准体系进一步完善。公益性和市场化相结合的标准化推广服务体系基本形成，标准化助力土壤地力改善、化肥减量、畜禽养殖污染和农业面源污染治理，畜禽粪污资源化利用对减排、固碳、肥地、增效的综合作用得到充分发挥。

根据畜禽粪污资源化利用标准体系框架，完善现行标准体系，主要制订以下五大类标准：

①综合通用标准。制定畜禽粪污资源化利用通则，抓紧编制畜禽粪污综合利用率核算方法，开展畜禽养殖温室气体管理术语、畜禽粪便产生量和特性标准编制。本项目猪舍采取干法清粪工艺，猪粪不与猪尿、污水混合，及时清理后进入堆粪棚发酵处理，作为有机肥基料外售，污废水综合利用，不外排，符合综合通用标准中《畜禽养殖业污染

物排放标准》（GB18596-2001）的要求。

②无害化处理标准。加快制修订畜禽粪污处理设施装备规范系列标准，推进畜禽固体粪污和液体粪污处理的操作技术标准制定，开展畜禽粪污处理过程中安全生产相关标准的制定。

本项目畜禽粪便经过固液分离处理，固体粪便送至堆粪棚堆肥发酵制有机肥基料，液体进入黑膜沼气池进行发酵处理，沼液暂存池（容积为 16200m³）贮存能力满足最大施肥间隔时间 180d（11 月－次年 4 月）沼液暂存需求。制作肥料技术符合《畜禽粪便无害化处理技术规范》(GB/T36195-2018)、《畜禽粪便还田技术规范》(GB/T25246-2010)中相关要求。

固体粪便暂存池(场)的设计按照《畜禽粪便贮存设施设计要求》(GB/T27622-2011)执行。污水暂存池的设计按照《畜禽养殖污水贮存设施设计要求》（GB/T26624-2011）执行。项目堆粪棚、黑膜暂存池等均采取有效的防渗措施，可防止畜禽粪便污染地下水；粪污处理区（含堆粪棚和固液分离装置）封闭设置，污水收集池顶部加盖水泥板密闭，可有效地防止雨水进入。

③粪肥利用标准。

本项目生产废水、生活污水经污水处理站处理后经黑膜沼气池厌氧发酵后还田综合利用，养殖场粪污全部实现综合利用。沼液还田前进行检测分析，确保在满足《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T25246-2010）表 2 的要求后还田。

④气体管控标准。

加快推进畜禽养殖温室气体减排和氨等臭气管控技术规范制定，抓紧编制畜禽粪污能源化利用、畜产品碳足迹核算和报告指南等方面的核算审核标准。

⑤检测方法标准。

加快推进畜禽粪污（肥）主要成分及畜禽养殖温室气体排放测定方法系列标准制定

综上，本项目符合畜禽粪污资源化利用标准体系中相关现行标准。

1.4.2.9. 与《南京市畜禽养殖废弃物资源化利用工作方案》（宁政办发〔2018〕36 号）相符性分析

《南京市畜禽养殖废弃物资源化利用工作方案》（宁政办发〔2018〕36 号）要求：推行种养循环发展利用模式。按照“农牧结合、种养平衡”的原则，完善农业发展规划，实行以地定畜，促进种养业在布局上相协调。因地制宜推广“猪-沼-粮”等循环利用新路径。提升养殖废弃物资源化利用条件。推广应用生态健康养殖技术，改进养殖工艺，更

新升级自动饲喂、环境控制等设施装备，从源头上减少畜禽养殖过程中污染物排放。扶持规模养殖场配套建设粪污存储、利用等设施，扶持大中型养殖场建设规模相当的沼气工程及沼渣沼液循环利用设施装备，促进畜禽养殖废弃物资源化利用。鼓励生态健康养殖示范场和其他有条件的规模养殖场配套流转种植用地，通过循环利用或还田利用，实现畜禽粪便就近消纳。严格畜禽养殖环境准入制度。非禁养区新（改、扩）建畜禽规模养殖场，应突出养分综合利用，配套与养殖规模和处理工艺相适宜的粪污消纳用地，配备必要的粪污收集、贮存、处理和利用设施，并按照养殖规模实行分类管理，依法进行环境影响评价，编制环境影响报告书并报有审批权的环境保护主管部门审批或者依法填报环境影响登记表。新（改、扩）建畜禽规模养殖场的污染防治工程，必须与主体同时设计、同时施工、同时投入使用。

项目采用生态循环农业模式，场区采用节能化、智能化、自动化设施设备，实现自动化喂养、智能化管理。项目建有完备的堆粪棚、黑膜暂存池等贮存设施和粪便、养殖废水及病死猪无害化处置设施，采取粪污消纳等综合利用配套措施，畜禽粪便全部综合利用，沼气综合利用。项目不处于六合区划定的畜禽养殖禁养区之内，建设单位已落实相关协议 3000 亩农田（附件 12），满足企业两个厂区污水的灌溉和施肥要求。污染防治工程与主体同时设计、同时施工、同时投入使用。

因此，本项目建设符合《南京市畜禽养殖废弃物资源化利用工作方案》（宁政办发〔2018〕36 号）中相关要求。

1.4.2.10. 与《农业农村部办公厅生态环境部办公厅关于进一步明确畜禽粪污还田利用要求强化养殖污染监管的通知》（农办牧〔2020〕23 号）相符性分析

《农业农村部办公厅生态环境部办公厅关于进一步明确畜禽粪污还田利用要求强化养殖污染监管的通知》（农办牧〔2020〕23 号）要求：鼓励畜禽粪污还田利用。国家支持畜禽养殖场户建设畜禽粪污无害化处理和资源化利用设施，鼓励采取粪肥还田、制取沼气、生产有机肥等方式进行资源化利用。明确还田利用标准规范。畜禽粪污的处理应根据排放去向或利用方式的不同执行相应的标准规范。对配套土地充足的养殖场户，粪污经无害化处理后还田利用具体要求及限量应符合《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195-2018）和《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T25246-2010），配套土地面积应达到《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》（以下简称《指南》）要求的最小面积。强化粪污还田利用过程监管。养殖场户应依法配置粪污贮存设施，设施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产生粪污的总量，配套土地面积不得小

于《指南》要求的最小面积。

项目建有完备的粪便、养殖废水及病死猪无害化处置设施，采取粪污消纳等综合利用配套措施，治理率高于 90%。开展沼气工程综合利用。猪粪及时清理后进入堆粪棚发酵处理，作为有机肥基料外售，畜禽粪便全部综合利用。本项目畜禽粪便经过固液分离处理，固体粪便送至堆粪棚堆肥发酵制有机肥基料，液体进入黑膜沼气池进行发酵处理，沼液暂存池（容积为 16200m³）贮存能力满足最大施肥间隔时间 180d（11 月－次年 4 月）沼液暂存需求；项目粪污处理后能达到相关技术规范要求，肥水须满足《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195-2018）和《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T25246-2010）等规范要求后还田；项目沼液还田土地面积严格按照测算指南计算，建设单位已落实相关协议 3000 亩农田（附件 12），满足企业两个厂区污水的灌溉和施肥要求，实现资源的综合利用。

因此，本项目建设符合《农业农村部办公厅生态环境部办公厅关于进一步明确畜禽粪污还田利用要求强化养殖污染监管的通知》（农办牧〔2020〕23 号）中相关要求。

1.4.2.11. 与《动物防疫条件审查办法》（农业农村部令 2022 年第 8 号）相符性分析

本项目与《动物防疫条件审查办法》（农业农村部令 2022 年第 8 号）符合性分析见下表。

表 1.4-7 与《动物防疫条件审查办法》（农业农村部令 2022 年第 8 号）符合性分析

文件要求	本项目概况	符合性分析
动物饲养场、动物隔离场所、动物屠宰加工场所以及动物和动物产品无害化处理场所应当符合下列条件：（一）各场所之间，各场所与动物诊疗场所、居民生活区、生活饮用水水源地、学校、医院等公共场所之间保持必要的距离；（二）场区周围建有围墙等隔离设施；场区出入口处设置运输车辆消毒通道或者消毒池，并单独设置人员消毒通道；生产经营区与生活办公区分开，并有隔离设施；生产经营区入口处设置人员更衣消毒室；（三）配备与其生产经营规模相适应的执业兽医或者动物防疫技术人员；（四）配备与其生产经营规模相适应的污水、污物处理设施，清洗消毒设施设备，以及必要的防鼠、防鸟、防虫设施设备；（五）建立隔离消毒、购销台账、日常巡查等动物防疫制度。	场界外 3000 米范围内没有生活饮用水源地、动物屠宰加工场所、动物和动物产品集贸市场、种畜禽场、动物诊疗场所、其他动物饲养场、隔离场所、无害化处理场所；500m 范围内没有城镇居民区、文化教育科研等人口集中区域和公路、铁路等主要交通干线。场区周围建有围墙；厂区北侧设置长 7m、深 0.4m 消毒池。生产区和生活办公区分开，并设置隔离带；生产区入口设置专用更衣消毒室，每次出入猪舍均严格消毒；配备防疫消毒设施和兽医；生产区内清污分流；各猪舍之间距离在 5 米以上；动物防疫制度完善。	符合

动物饲养场还应当符合下列条件：（一）设置配备疫苗冷藏冷冻设备、消毒和诊疗等防疫设备的兽医室；（二）生产区清洁道、污染道分设；具有相对独立的动物隔离舍；（三）配备符合国家规定的病死动物和病害动物产品无害化处理设施设备或者冷藏冷冻等暂存设施设备；（四）建立免疫、用药、检疫申报、疫情报告、无害化处理、畜禽标识及养殖档案管理等动物防疫制度。	本项目生产区清洁道、污染道分设；配备防疫消毒设施和兽医，并设防疫设备齐全的兽医室；场区设置无害化处理、污水处理设施；未设置患病动物隔离舍，病死猪及时在场区无害化处理，不存放，为提高极端情况下的处置能力，设立冷库一座备用。动物防疫制度完善。	符合
动物和动物产品无害化处理场所还应当符合下列条件：（一）无害化处理区内设置无害化处理间、冷库；（二）配备与其处理规模相适应的病死动物和病害动物产品的无害化处理设施设备，符合农业农村部规定条件的专用运输车辆，以及相关病原检测设备，或者委托有资质的单位开展检测；（三）建立病死动物和病害动物产品入场登记、无害化处理记录、病原检测、处理产物流向登记、人员防护等动物防疫制度。	本项目无害化处理区内设置无害化处理间，与处理规模相适应。配备有相应无害化处理设施设备与符合农业农村部规定条件的专用运输车辆，以及相关病原检测设备；动物防疫制度完善。	符合

从上表分析可见，项目符合《动物防疫条件审查办法》（农业农村部令 2022 年第 8 号）相关要求。

1.4.2.12. 与《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222-2006）相符性分析

本项目与《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222-2006）符合性分析见下表。

表 1.4-8 与《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222-2006）符合性分析

文件要求	本项目概况	符合性分析
沼气工程的选址应符合养殖场整个生态系统的规划和要求，并应根据以下因素综合考虑确定：在畜禽养殖场和附近居民区主导风向的下风侧；在畜禽养殖场的标高较低处；有较好的工程地质条件；满足防疫要求；有方便的交通运输和供水、供电条件。	项目沼气工程位于畜禽养殖场主导风向的侧风向，标高较低，满足防疫要求；交通运输和供水、供电条件良好。	基本符合
经过净化系统处理后的沼气质量指标，应符合下列要求：a）甲烷含量 55%以上；b）硫化氢含量小于 20mg/m3。	经脱水、脱硫后的沼气其主要成分为甲烷，甲烷含量能达到 60%以上沼气脱水脱硫，其目的是净化沼气减少对大气污染和防止腐蚀管道和设备，并使 H2S 低于 20mg/m3。	符合
沼气工程基本可分为“能源生态型”和“能源环保型”：“能源生态型”沼气工程其厌氧出水（沼液）依靠土地处理系统，要求周围有足够多的农田消纳厌氧发酵后的沼液、沼渣，养殖业与种植业的规模要配套；“能源环保型”沼气工程要求最终出水达到一定的标准后排放到自然水体。	项目采用“能源生态型”沼气工程，固液分离后固态粪污（猪粪和沼渣）采用好氧堆肥发酵工艺后制有机肥基料外售，固液分离后的液体粪污采用黑膜沼气池厌氧发酵，沼液利用周边农田消纳沼肥。	符合

综上，项目符合《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222-2006）相关要求。

1.4.2.13. 与《沼肥施用技术规范》（NY/T2065-2011）相符性分析

《沼肥施用技术规范》（NY/T2065-2011）沼气池发酵工艺条件要求中，常温条件下沼气发酵时间应在 1 个月以上。本项目黑膜沼气池停留时间设计 30d 以上，满足要求。因此项目符合《沼肥施用技术规范》（NY/T2065-2011）相关要求。

1.4.2.14. 与《南京市新建规模化生猪养殖项目环保设计要求》相符性分析

本项目为改扩建项目，位于南京市六合区，参照《南京市新建规模化生猪养殖项目环保设计要求》的通知（南京市生态环境局〔2020〕57 号）要求执行，本项目相符性分析见下表。

表 1.4-9 与《南京市新建规模化生猪养殖项目环保设计要求》相符性分析

类别	要求	本项目	相符性
一、总体要求	1、项目选址：除相关环评文件规定的禁止性条件外，不得在长江两岸 1000 米及主要入江支流两侧 500 米范围内新建规模化生猪养殖项目。	项目选址位于南京市六合区竹镇镇乌石村小周营组，不在长江两岸 1000 米及主要入江支流两侧 500 米范围内。	符合
	2、养殖模式：必须采用原环保部《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）规定的干清粪工艺，推荐采取源头减量+干清粪技术+节水养殖等模式。固体粪便与固液分离产生的固体物需经高温堆肥无害化处理后还田使用，具体参照《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T25246-2010）。	项目通过人工清粪的方式对猪舍内产生的猪粪进行清除；采用源头减量+干清粪技术+节水养殖的模式养殖。粪污进入厂区污水收集池中转，再通过固液分离，最终进入沼气池厌氧发酵。固液分离后的固体粪污在堆粪棚中经过高温堆肥处理后作为有机肥基料外售有机肥生产厂家。	符合
	3、雨污分流：排水管网采用雨污分流系统，雨水不得进入粪便收集、处理、贮存系统。	厂区内实行雨污分流排水系统。项目粪污处理区（含堆粪棚和固液分离装置）封闭设置，液体粪污收集池封闭、污水收集池顶部加盖水泥板密闭，黑膜沼气池密闭，可有效地防止雨水进入。	符合
二、废水处理	1、采用沼液还田模式时，如果还田的废水和沼液向大田作物（小麦、油菜、水稻）释放，存贮能力必须满足 6 个月的密封贮存要求；利用旱地排放沼液，贮存时期可适当缩短。禁止雨天还田。	项目采用沼液还田，在雨季或非灌溉期厂区沼液暂存池能够满足 6 个月的沼液存贮能力。项目肥水雨天不还田。	符合
	2、配套农田比例必须严格按照农业农村《畜禽粪污土地承载能力测算技术指南》计算，并与种植企业（农户）或村集体订立土地消纳协议。沼液还田宜做基肥为主、追肥宜滴灌方式为主，采用漫灌方式时，应有防止粪水	项目配套 3000 亩消纳农田主要种植水稻或小麦，沼液通过密封的污水罐车或管网送至农田施肥，通过喷带或管网施肥，均匀撒在农田表层。项目沼液还田土地面积严格按照测算指南计算，沼液还田宜做基肥为主、追肥宜采用滴灌方式为主。本项目沼液主要采	符合

类别	要求	本项目	相符性
	漫溢的措施。	取喷灌先进灌溉方式，通过喷带或管网施肥，均匀撒在农田表层，合理控制喷洒量，使之均能进入土壤作为农作物肥料，经农作物吸收，基本不影响地表水环境。对于水田需加强田间水管理，尽量避免漫灌方式，必须涉及水田漫灌时，建设单位应根据灌区所在地区的试验资料和当地丰产灌溉的经验，制定作物的灌溉制度。结合供给的沼液量、农作物种植面积、气象条件、工程条件等，制订灌水次数、灌水定额、每次灌水所需的时间及灌水周期、灌水秩序、计划安排等。同时，在每次灌水之前还要根据当时作物生长及土壤的实际情况，对计划加以修正。另外，要控制好灌水流速，避免出现因水流速度过快冲毁田埂，进入田埂外。在农田以及沟渠、水体之间，需要充分利用自然生态系统来建立有效的缓冲带，或者是在河滨、湖滨等人工设置保护带来拦截过滤从农田流出的营养元素，增强营养物质的净化能力，避免成分流入四周河流、湖泊以等水体。同时施肥现场由公司派专人指导并负责监督，确保施肥合理性、科学性。	
	3、从养殖场到农田的输送管网不得采用明渠暗沟输送，应该采用全程密封管道输送，以防渗漏；采用槽罐车运输时，密封运输防止跑冒滴漏	项目运营过程中产生的废水由密闭的污水罐车或管网输送至周边农田施肥。本项目附近农田由管网将沼液运输至消纳农田，项目已完成管网敷设，管材采用 PE 材质，管径为 110mm 的。密封管道敷设于地下，运营期正常情况下对周边环境影响较少。本项目较远农田由本公司配备专用污水罐车进行运输，并在运输过程中的事故防范管理要求如下：运输过程中应做到密闭处置，运输罐车安装 GPS 定位仪，确保按照规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留，运输车辆应配备相应泄漏应急处理设备。同时施肥现场由公司派专人指导并负责监督，确保施肥合理性、科学性。	符合
	4、谨慎对待沼液水田利用方式，防止污染周边自然水体。	本项目沼液主要采取喷灌先进灌溉方式，通过喷带或管网施肥，均匀撒在农田表层，合理控制喷洒量，使之均能进入土壤作为农作物肥料，经农作物吸收，基本不影响地表水环境。对于水田需加强田间水管理，尽量避免漫灌方式，必须涉及水田漫灌时，建设单位应根据灌区所在地区的试验资料和当地丰产灌溉的经验，制定作物的灌溉制度。结合供给的沼液量、农作物种植面积、气象条件、工程条件等，制订灌水次数、灌水定额、每次灌水所需的时间及灌水周期、灌水秩序、计划安排等。同时，在每次灌水之前还	符合

类别	要求	本项目	相符性
		要根据当时作物生长及土壤的实际情况，对计划加以修正。另外，要控制好灌水流速，避免出现因水流速度过快冲毁田埂，进入田埂外。在农田以及沟渠、水体之间，需要充分利用自然生态系统来建立有效的缓冲带，或者是在河滨、湖滨等人工设置保护带来拦截过滤从农田流出的营养元素，增强营养物质的净化能力，避免成分流入四周河流、湖泊以等水体。同时施肥现场由公司派专人指导并负责监督，确保施肥合理性、科学性。	
	5、对外设有排污口的，应首先取得排污许可，采取脱氮除磷及深度处理工艺，确保达标排放。	项目不设污水排口。	符合
三、废气治理	1、优化厂区平面规划设计，养殖区应避开村庄、学校等环境敏感目标。	项目已优化布局厂区猪舍、治污区、办公区等区域；同时选址时已避开村庄、学校等敏感目标。	符合
	2、猪舍出风口须采取喷淋、吸收、吸附、过滤等设施降低有害气体浓度，养殖场厂界臭气阈值≤20。	项目猪舍采用“除臭剂喷雾系统+湿帘生物膜”处理后排放，确保厂界臭气阈值≤20。	符合
	3、产生恶臭气体的重要单元（如猪舍、粪水池、固液分离机、厌氧处理系统、一级缺氧及一级好氧前段、干粪发酵堆肥区）皆需封闭收集。距离环境敏感目标较近的项目，上述场所做到微负压收集处理。	猪舍采取干法清粪工艺，猪粪与猪尿、污水分开收集处置，及时清运，定期喷洒除臭剂，在每栋猪舍两侧通风扇后增加 1 道除臭剂喷雾系统（添加除臭剂），除臭剂喷雾系统后加 1 道湿帘（添加除臭剂，并覆生物膜），恶臭气体经“除臭剂喷雾系统+湿帘生物膜”处理后排放。本项目粪污处理区，内设堆粪棚和固液分离装置，采用钢屋架阳光房结构，日常封闭。粪污处理区设置一台风量为 2000m^3/h 的风机进行微负压抽风，粪污处理区（含堆粪棚和固液分离装置）恶臭气体通过密闭管道收集经“喷淋塔+喷雾塔（添加生物除臭剂）”处理达标后通过 15m 高 1#排气筒排放。病死猪无害化处理装置全封闭，自带风量为 100m^3/h 的风机进行微负压抽风，恶臭气体经病死猪无害化处理一体化装置经自带生物除臭剂后进入“喷淋塔+喷雾塔（添加生物除臭剂）”处理后通过 15 米高 1#排气筒排放。黑膜沼气池和沼液暂存池密闭，周边定期喷洒除臭剂。	符合
	4、恶臭气体推荐采取生物滤池、土壤滤池、淋洗+活性炭吸附等方式处理达标，不得采用 UV 光解、低温等离子等低效方法。		符合
	5、病死猪采用发酵处置方式时，应独立设置废气收集和处理系统。	本项目病死猪采用发酵处置方式，病死猪无害化处理装置全封闭，自带风量为 100m^3/h 的风机进行微负压抽风，恶臭气体经病死猪无害化处理一体化装置经自带生物除臭剂后进入“喷淋塔+喷雾塔（添加生物除臭剂）”处理后通过 15 米高 1#排气筒排放。改建完成后，将独立设置废气收集和处理系统。	符合
四、固	1、养殖区、废水收集处理区、堆肥区均需做好防渗设计，禁止开放式堆	项目猪舍、堆粪棚、黑膜暂存池等均采取有效的防渗措施；项目堆粪棚密闭。	符合

类别	要求	本项目	相符性
废及土壤防治	肥。		
	2、规范各类固废暂存场所设计，以免造成二次污染。	项目一般固废暂存、危险废物暂存场所均按照规范建设。	符合
	3、对沼液废水还田区域，重点做好长期监测监控。	针对项目废水还田区域，已制定严格的跟踪监测计划。	符合
	4、固体粪便委外处置时，须配套密闭运输车辆。	固液分离后的固体粪污在堆粪棚中经过高温堆肥处理后作为有机肥基料外售有机肥生产厂家，在场内处置。	符合

1.4.2.15. 与《南京市六合区畜禽养殖禁养区优化调整方案》相符性分析

根据《南京市六合区畜禽养殖禁养区优化调整方案》（六政发〔2019〕104号）文件要求，六合区“调整后”的禁养区主要包括19个区域，具体如下：

（1）大泉水库饮用水水源保护区：一级管控区包括大泉水库水体及取水口一侧正常水位线200米以上陆域部分；二级管控区东北以柳营-上叶港-马汊塘-娄家岗-乌龙岗水库南侧为界；南界以白土岗-冯庄-山东南侧东西走向的乡镇道路（分水界线）为界，西部以止马岭自然保护区为界；

（2）金牛湖饮用水水源保护区：涵盖金牛湖水体及岸边200米以内的陆域部分；

（3）止马岭自然保护区：东至彭岗水库上游600米内、南至金家港山顶道路、西至与安徽省交界处防火通道、北至乌龙岗水库东侧；

（4）向阳河沿岸禁养区：向阳河（竹镇段）水体及两岸500米以内的陆域部分，程桥街道水体及东侧500米以内陆域部分；

（5）招兵河沿岸禁养区：招兵河水体及两岸500米以内的陆域部分；

（6）新篁河沿岸禁养区：新篁河水体及两岸500米以内的陆域部分；

（7）八百河沿岸禁养区：八百河水体（包括5条支流）及两岸500米以内的陆域部分；

（8）滁河红山窑国控省控断面上游禁养区：西至S427省道，北侧至瓜阜山南侧山脚线，东至杨庄河（含王庄、李庄、团洲、东王庄），南至江北新区；

（9）滁河三汊湾省控断面上游沿岸禁养区：东至滁河右岸500米，西至六合区与安徽边界线，南至翁庄，北至三汊湾闸；

（10）唐公水库水源涵养区：唐公水库的水体部分及岸边200米以内的陆域部分；

（11）山湖水库水源涵养区：范围包括山湖水库水体及岸边200米以内的陆域部分；

（12）大河桥水库水源涵养区：大河桥水库水体及岸边200米以内的陆域部分；

（13）河王坝水库水源涵养区：河王坝水库水体及岸边200米以内的陆域部分；

（14）江北新区副城禁养区：东至绕越高速－灵岩东路，南至宁洛高速公路-滨江快速路－灵岩大道，西至宁连高速公路，北至宁六路－六合机场北侧 500 米；

（15）龙袍新城禁养区：北至滁河、东至东部干线以西 2 千米，南至长江、西至宁盐高速；

（16）竹镇镇区禁养区：东至向阳河、南至丰乐路、西至仕林西路、北部西段沿向阳路、中段沿民族北路、东段至民族南路；

（17）马鞍街道禁养区：东界马王线（六马公路）、北界冶竹线（御史路）、南界汇聚路、西界上段宁连公路东、赤兔路西之规划路段（宜和路）、中段赤兔路、下段人民路；

（18）金牛湖街道禁养区：东界：东部干线；北界：S247；南界：东段起自东部干线向西经塔山山脚线；西界过西阳路折向北，与百八河交汇，向西沿百八河 300 米，北沿陆林路直达 S247；

（19）横梁街道禁养区：东界南界绕城大立交往西约 500 米（规划环镇东路）；北界宁通公路；南界规划环镇南路；西界上段起自宁通公路石庙道口，向南至圩田李，下段沿沟徐，至张港为南界拐点（规划工业西路）。

经调整后，六合区“禁养区”共计 19 块，面积 376.24 平方公里。经对照，项目不在禁养区域内，距离项目最近的禁养区为向阳河沿岸禁养区，项目距离其边界最近距离约 5.2km（位于项目所在地西侧）。项目所在地与六合区禁养区位置关系图见下图。

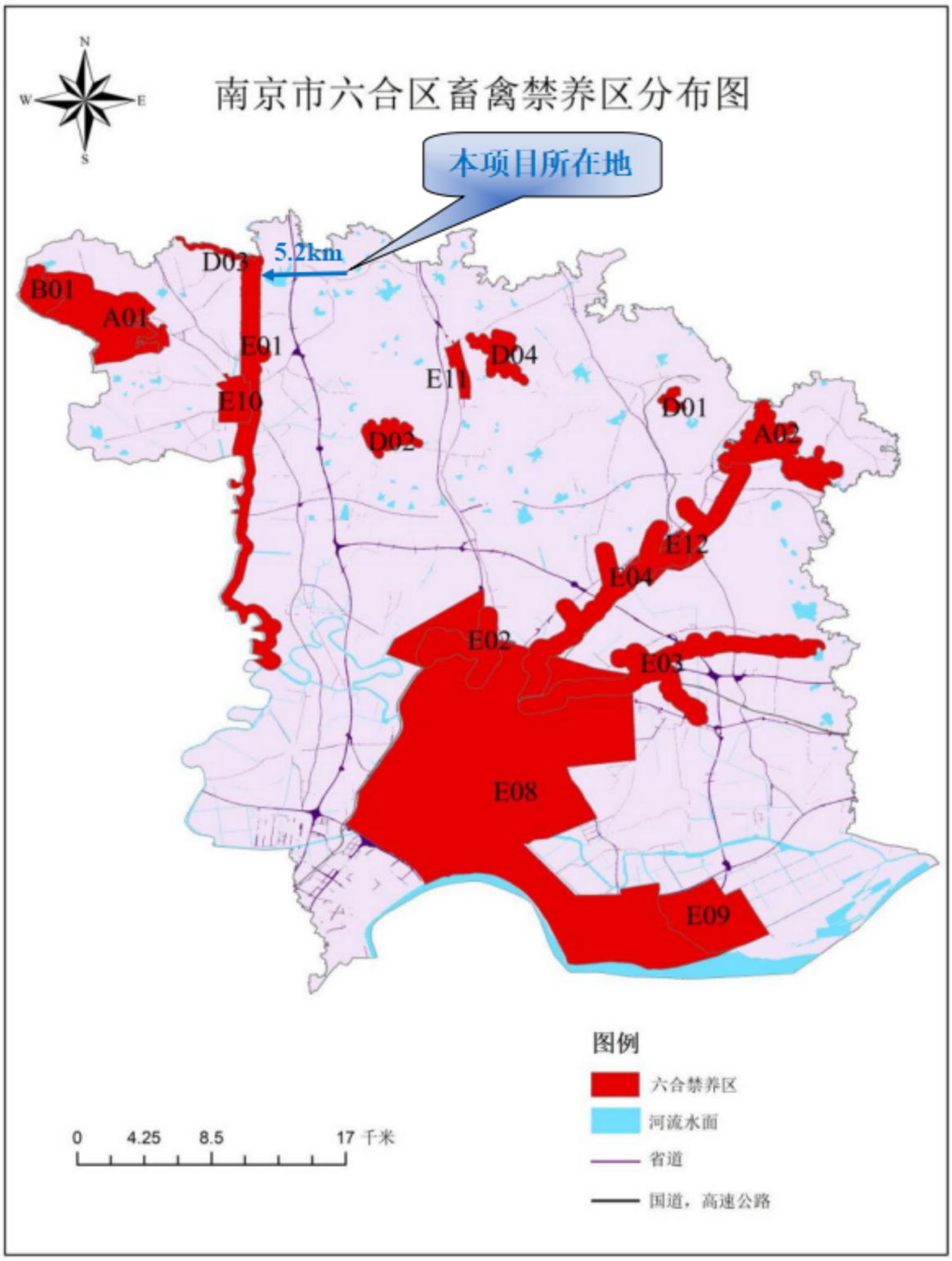


图 1.4-1 六合区畜禽禁养区分布图

1.4.2.16. 与《畜禽养殖场（户）粪污处理设施建设技术指南》相符性分析

对照《畜禽养殖场（户）粪污处理设施建设技术指南》要求，本项目相符性分析见表 1.4.2-10。

表 1.4-10 与《畜禽养殖场（户）粪污处理设施建设技术指南》相符性分析

文件要求	本项目概况	符合性分析
圈舍及运动场粪污减量设施：畜禽养殖场（户）宜采用干清粪、水泡粪、地面垫料、床（网）下垫料等清粪工艺，逐步淘汰水冲粪工艺，合理控制清粪环节用水量。	本项目通过人工清粪的方式对猪舍内产生的猪粪进行清除；采用源头减量+干清粪技术+节水养殖的模式养殖。粪污进入厂区污水收集池中转，再通过固液分离，最终进入沼气池厌氧发酵。固液分离后的固体粪污在堆粪棚中经过高温堆肥处理后作为有机肥基料外售有机肥生产厂家。	相符
雨污分流设施：畜禽养殖场（户）应建设雨污分流设施，液体粪污应采用暗沟或管道输送，采取密闭措施，做好安全防护，输送管路要合理设置检查口，检查口应加盖且一般高于地面 5 厘米以上，防止雨水倒灌。	本项目已建设雨污分流设施，液体粪污靠重力作用进入猪舍底部的粪污储存池；粪污储存池中不注入水，粪污储存池定期排空，通过地埋式密闭管道和泵排至治污区液体粪污收集池，粪污收集池再通过泵将液体粪污抽送至固液分离装置（固液分离机分离效率可达 50%以上）进行分离。	相符
畜禽粪污暂存设施：畜禽养殖场（户）建设畜禽粪污暂存池（场）的，液体粪污暂存池容积不小于单位畜禽液体粪污日产生量（立方米/天·头、只、羽）×暂存周期（天）×设计存栏量（头、只、羽），固体粪污暂存场容积不小于单位畜禽固体粪污日产生量（立方米/天·头、只、羽）×暂存周期（天）×设计存栏量（头、只、羽），暂存周期按转运处理最大时间间隔确定。鼓励采取加盖等措施，减少恶臭气体排放和雨水进入。	现有项目设置 1 个沼液暂存池容积为 16200m³，改扩建项目依托现有项目。农田基肥施用为每年 4 月和 10 月份，考虑最不利情况，按照最大施肥间隔时间（11 月－次年 4 月）沼液需满足半年的规模，另外为减少本项目恶臭气体的产生量，要求项目沼液暂存池覆 HDPE 膜，由于沼液暂存池覆膜后雨水不会进入沼液暂存池内，因此本项目沼液暂存池不考虑预留降雨体积。根据本公司养猪场产污实际及当地农业施肥实际、《南京市新建规模化生猪养殖项目环保设计要求》文件要求，沼液暂存最大间隔天数为 180 天。项目全厂废水量为 99.382m³/d，沼液暂存池的有效容积应不小于 16110m³，本项目沼液暂存池有效容积约为 16200m³，因此可以满足以上各文件相关要求。	相符
液体粪污贮存发酵设施：畜禽养殖场（户）通过密闭贮存设施处理液体粪污的，应采用加盖、覆膜等方式，减少恶臭气体排放和雨水进入，同时配套必要的输送、搅拌、气体收集处理或燃烧火炬等设施设备。	本项目设置 1 个黑膜沼气池，容积为 4500m³，底部铺设 HDPE 防渗膜，顶部覆盖 HDPE 顶膜，覆膜密闭，减少恶臭气体排放和雨水进入，同时配套必要的气体收集设施，沼气收集脱水脱硫后用于沼气发电。	相符
固体粪污发酵设施：畜禽养殖场（户）可采用堆肥、沤肥、生产垫料等方式处理固体粪污。堆肥宜采用条垛式、强制通风静态垛、槽式、发酵仓、反应器或覆膜堆肥	本项目固液分离后的固体粪污在堆粪棚中经过高温堆肥处理后作为有机肥基料外售有机肥生产厂家。堆肥棚平时密封，选用静态通风堆肥作为粪污处理方式，恶臭气	相符

等好氧工艺，根据不同工艺配套必要的混合、输送、搅拌、供氧和除臭等设施设备。	体收集处理后排放。	
沼气发酵设施：畜禽粪污采用户用沼气池进行厌氧处理的，应符合户用沼气池设计规范要求，建设必要的配套设施。利用沼气发电或提纯生物天然气的，根据需要配套沼气发电和沼气提纯等设施设备。	本项目沼气池采用厌氧处理模式，按照相关沼气池设计要求建设，并配备沼气发电装置一套。	相符

1.4.2.17. 与《规模化畜禽场良好生产环境（系列）》相符性分析

对照《规模化畜禽场良好生产环境》要求，本项目相符性分析见下表。

表 1.4-11 与《规模化畜禽场良好生产环境（系列）》（GB/T41441-2022）相符性分析

文件要求	本项目概况	符合性分析
不应占用基本农田；不应在下列区域内建设畜禽养殖场:生活饮用水的水源保护区、风景名胜区以及自然保护区的核心区和缓冲区；城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域。应距离铁路、高速公路、主要交通干线 500m 以上，与其他养殖场、养殖小区的距离在 500m 以上，距离功能地表水体 400m 以上。	项目养猪场用地不占用基本农田；不在生活饮用水的水源保护区、风景名胜区以及自然保护区的核心区和缓冲区，城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域内。距离铁路、高速公路、主要交通干线 500m以上，与其他养殖场、养殖小区的距离在 500m 以上，距离功能地表水体 400m 以上	相符
畜禽舍内地面应防渗，舍内运输病死畜的污道应单独设置，并及时消毒。畜禽舍内粪尿沟和冲水沟应采用混凝土结构，并防渗处理，沟面坡度宜为 0.5%~1%。清出的固体粪便或垫料和粪便混合物应就地无害化处理。	项目猪舍作为重点防渗区建设，采取有效的防渗措施，并及时消毒。畜禽舍内粪尿沟和冲水沟采用混凝土结构，也作为重点防渗区建设，采取有效的防渗措施。项目粪污储存池定期排空，通过地埋式密闭管道（管道具有千分之五的坡度）和泵抽至治污区液体粪污收集池。固液分离后的固体粪污在堆粪棚中经过高温堆肥处理后作为有机肥基料外售有机肥生产厂家，在场内处置。	相符

1.4.3 与“三区三线”相符性分析

本项目位于江苏省南京市六合区竹镇镇乌石村小周营组，根据《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207 号）、《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）、《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号）、《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》《江苏省人民政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）、《江苏省自然资源厅关于南京市六合区 2023 年度生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕1175 号），本项目选址不在上述生态保护红线及生态空间管控区范围内，符合江苏省生态空间管控区域规划要求。项目与六合区生态保护红线与生态空间管控区的相对位置见图 1.4.3-3~4。

距离本项目最近的生态保护红线为南京市六合区南京平山省级森林公园，位于本项目东南侧约 13.5km；距离本项目最近的生态空间管控区是河王坝水库水源涵养区，位于本项目东南侧约 4.61km。项目周边生态红线和生态空间管控区情况详见下表。

表 1.4-12 项目周边生态空间保护区域一览表

序号	生态空间保护区域名称	县（市、区）	主导生态功能	范围	面积（平方公里）	
				生态空间管控区域范围	生态空间管控区域面积	总面积
52	大河桥水库水源涵养区	六合区	水源涵养	东起水库大坝以下 200 米，南部界线为涧王-黄泥岗北-小杨营以及向西的大泉水库饮用水源二级管控区的北部界线（马汉塘-娄家港一线）及止马岭自然保护区北界，西界与北界均为苏皖两省省界（不含 235 国道线位等规划和现状道路）	21.3	21.3
55	河王坝水库水源涵养区	六合区	水源涵养	东界位于冶山街道山曹村-新街村-樊庄-黄山水库与河王坝水库分水线，马鞍街道阮郑村-袁家岗-河王村-李庄；东南至赵桥水库与黄山水库分水线；南界包括骡子山的东界、西界与北界；西界沿马鞍街道规划建设用地的东部界线为准；北部界线以水库大坝以下 200 米及三马-小中子-张湾-港王一线为准（不含规划镇区确定的建设用地和 S421 省道线位）	40.9	40.9

表 1.4-13 项目周边生态保护区域一览表

序号	生态空间保护区域名称	县（市、区）	主导生态功能	范围	面积（平方公里）	
				国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域面积	总面积
50	南京平山省级森林公园	六合区	自然与人文景观保护	南京平山省级森林公园总体规划中确定的范围（包含生态保育区和核心景观区等）	22.13	22.13



图 1.4-2 项目与一般管控单元位置关系图

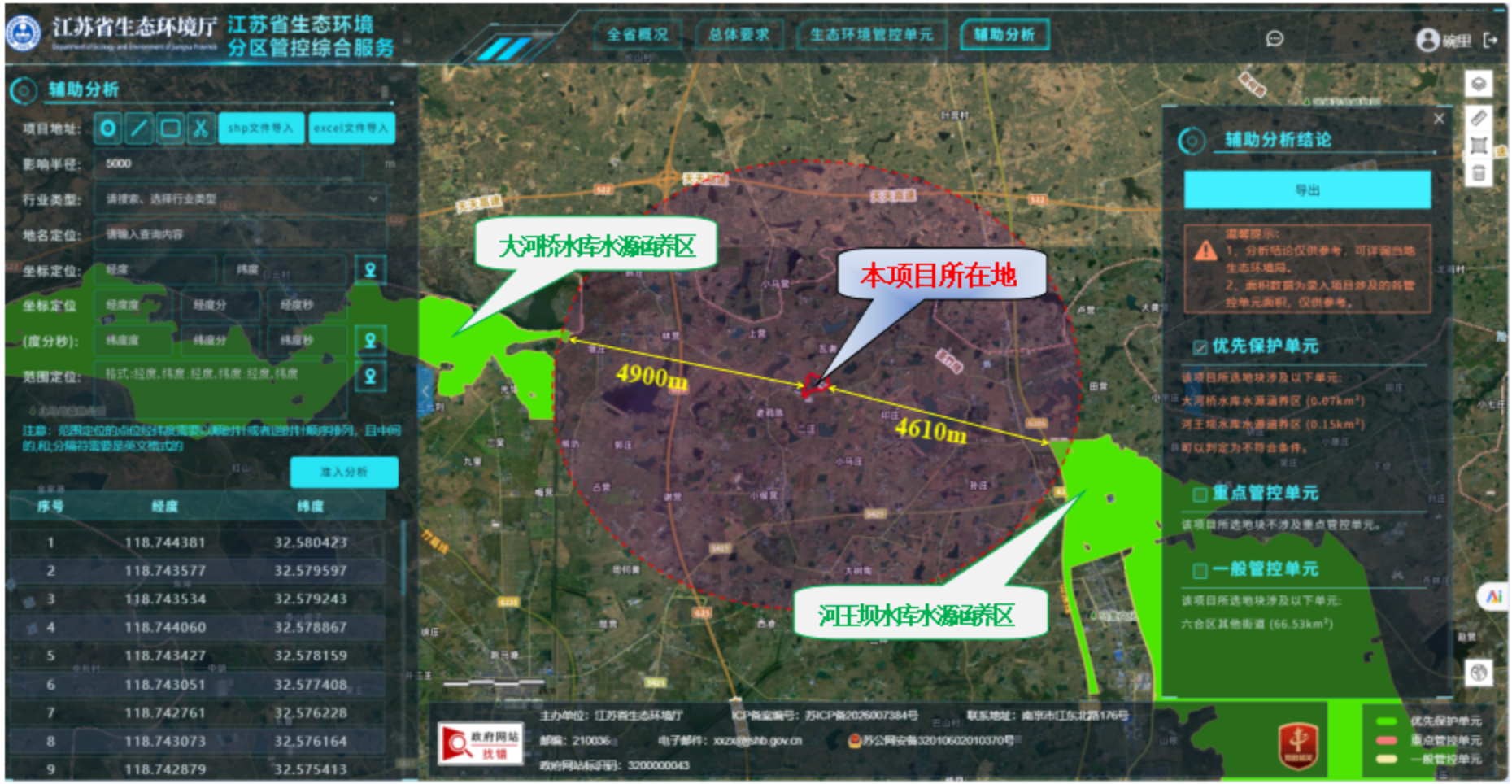


图 1.4-3 项目与江苏省生态管控区域位置关系图



图 1.4-4 项目与江苏省生态保护红线区域位置关系图

本项目与优先保护单元相对位置见上图 1.4-2。根据查询结果，本项目所在地属于六合区其他街道一般管控单元，建设项目相符性分析详见下表。

表 1.4-14 与一般管控单元（六合区其他街道）相符性分析

管控类别	重点管控要求	项目情况	相符性分析
空间布局约束	（1）各类开发建设活动落实国土空间总体规划、详细规划、相关专项规划等相关要求。 （2）根据《关于对主城区新型都市工业发展优化服务指导的通知》，支持在江南绕城公路以内的高新园区、开放街区、商业楼宇、工业厂房以及城市“硅巷”，建设新型都市工业载体，发展以产品设计、技术开发、检验检测、系统集成与装配、个性产品定制为主的绿色科技型都市工业。 （3）执行《关于促进产业用地高质量利用的实施方案（修订）》（宁政发〔2023〕36号），零星工业地块实行差别化管理，开发边界内的，按照相关文件评估后，按不同类别标准实施新建、改建、扩建；开发边界外，经规划确认保留的，可按规划对建筑进行改、扩建。 （4）位于太湖流域的建设项目，符合《江苏省太湖水污染防治条例》等相关要求。 （5）严格执行《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）>江苏省实施细则》（苏长江办发〔2022〕55号）。	（1）本项目建设符合国土空间规划、城镇总体规划、土地利用规划、详细规划等相关要求； （2）本项目位于江苏省南京市六合区竹镇镇乌石村小周营组，属于“A0320猪的饲养”项目，不在主城区范围内； （3）本项目位于开发边界外，本次按规划对建筑进行改、扩建； （4）本项目不属于太湖流域的建设项目。 （5）本项目满足（苏长江办发〔2022〕55号）相关要求。	符合
污染物排放管控	（1）落实污染物总量控制制度，持续削减污染物排放总量。 （2）持续开展管网排查，提升污水收集效率。 （3）加强土壤和地下水污染防治与修复。 （4）强化餐饮油烟治理，加强噪声污染防治，严格施工扬尘监管。 （5）深化农村生活污水治理，加强农业面源污染治理，控制化肥、化学农药施用量，推进养殖尾水达标排放或循环利用，助力提升农村人居环境质量。	（1）本项目严格落实总量控制制度。 （2）本项目生活污水和生产废水收集处理后还田，收集率100%。 （3）本项目对场地进行分区防渗，不会对土壤和地下水造成污染。 （4）食堂油烟经净化器处理后通过烟囱排放；噪声经隔声、减震后达标排放；严格按照施工要求，确保扬尘达标排放。 （5）本项目生活污水和生产废水收集处理后还田，不会对环境质量造成影响。	符合
环境风险防控	（1）持续开展环境安全隐患排查整治，加强环境风险防范应急体系建设。 （2）合理布局商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。	（1）企业后续按要求开展安全隐患和突发环境事件应急预案。 （2）本次不新增用地。	符合
资源利用效率要求	（1）优化能源结构，加强能源清洁利用。 （2）提高土地利用效率，节约集约利用土地资	本项目使用电能等清洁能源，资源利用效率较高。	符合

	源。		

（2）环境质量底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。

根据《2025 年南京市生态环境状况公报》：项目所在区域大气环境质量属于达标区；2025 年，全市水环境质量总体状况为优，纳入江苏省“十四五”水环境考核目标的 42 个地表水断面水质优良《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类及以上比例 100%，无丧失使用功能（劣 V 类）断面；区域声环境质量现状良好。

本项目废气经收集处理后可达标排放；废水经收集处理后还田。噪声防治采用选用低噪声设备、设备减振等对周边环境影响较小；固体废物均得到合理利用或处置。

因此，本项目符合环境质量底线要求。

（3）资源利用上线

改扩建项目位于江苏省南京市六合区竹镇镇乌石村小周营组，不新增用地；项目生产过程中所用的资源主要为电、水，已建立完善的基础设施，可满足本项目运行的要求。因此，本项目建设符合资源利用上线标准。

（4）生态环境准入和管控清单

本项目位于江苏省南京市六合区竹镇镇乌石村小周营组，本次环评对照《市场准入负面清单》（2025 年版）、关于印发《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉江苏省实施细则》的通知（苏长江办发〔2022〕55 号）等国家及地方产业政策进行说明。

表 1.4-15 《市场准入负面清单（2025 年版）》相关内容

序号	法律法规、政策等	是否属于
1	法律法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定。	不属于
2	国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为。	不属于
3	不符合主体功能区建设要求的各类开发活动。	不属于
4	禁止违规开展金融相关经营活动。	不属于
5	禁止违规开展互联网相关经营活动。	不属于
6	禁止违规开展新闻传媒相关业务	不属于

表 1.4-16 与（苏长江办发〔2022〕55 号）相符性分析

环境准入要求		扩建项目情况	相符性
一、河段利用与岸线开发	（一）禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015-2030 年）》《江苏省内河港口布局规划（2017-2035 年）》以及我省有关港口总体规划的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》地过长江干线通道项目。	本次扩建项目建设不涉及港口码头和长江干线通道。	相符
	（二）严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》，禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。严格执行《风景名胜区条例》《江苏省风景名胜区管理条例》，禁止在国家级和省级风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本次扩建项目不占用自然保护区核心区、缓冲区、风景名胜区核心景区的岸线和河段。	相符
	（三）严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》《江苏省水污染防治条例》，禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的投资建设项目，改建项目应当消减排污量。	本次扩建项目采取严格的水污染防治措施，不占用饮用水水源一级保护区、二级保护区和准保护区的岸线和河段。	相符
	（四）严格执行《水产种质资源保护区管理暂行办法》，禁止在国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。严格执行《中华人民共和国湿地保护法》《江苏省湿地保护条例》，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本次扩建项目不占用水产种质资源保护、国家湿地公园的岸线河段。	相符
	（五）禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。长江干支流基础设施项目应按照《长江岸线保护和开发利用总体规划》和生态环境保护、岸线保护等要求，按规定开展项目前期论证并办理相关手续。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本次扩建项目不占用《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区。	相符
	（六）禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、	本次扩建项目不在长江	相符

环境准入要求		扩建项目情况	相符性
	改设或扩大排污口。	干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。废水经处理达标后还田，不设排污口。	
二、区域活动	（七）禁止长江干流、长江口、34个列入《率先全面禁捕的长江流域水生生物保护区名录》的水生生物保护区以及省规定的其他禁渔水域开展生产性捕捞。	本次扩建项目不涉及水生生物捕捞。	相符
	（八）禁止在距离长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。长江干支流一公里按照长江干支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深一公里执行。	本次扩建项目属于“A0320猪的饲养”，不属于化工项目。	相符
	（九）禁止在距离长江干流岸线三公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本次扩建项目不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库建设。	相符
	（十）禁止在太湖流域一、二、三级保护区内开展《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动。	本项目不属于太湖流域。	相符
	（十一）禁止在沿江地区新建、扩建未纳入国家和省布局规划的燃煤发电项目。	本次扩建项目不涉及燃煤发电项目建设。	相符
	（十二）禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。合规园区名录按照《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）>江苏省实施细则合规园区名录》执行。	本次扩建项目属于“A0320猪的饲养”，不属于化工项目，不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	相符
	（十三）禁止在取消化工定位的园区（集中区）内新建化工项目。		相符
	（十四）禁止在化工企业周边建设不符合安全距离规定的劳动密集型的非化工项目和其他人员密集的公共设施项目。	本次扩建项目与周边其他项目之间的距离符合安全距离规定。	相符
三、产业发展	（十五）禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等行业新增产能项目。	扩建项目不涉及尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱生产。	相符
	（十六）禁止新建、改建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药（化学合成类）项目，禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的农药、医药和染料中间体化工项目。	本项目属于不属于农药原药项目。	相符
	（十七）禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目，禁止新建独立焦化项目。	本项目属于“A0320猪的饲养”，不属于石化、现代煤化工、焦化项目。	相符
	（十八）禁止新建、新扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以	本次扩建项目符合国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》要求，	相符

环境准入要求		扩建项目情况	相符性
	及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。	不属于其明确的限制类、淘汰类、禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。	
	（十九）禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本次扩建项目不属于严重过剩产能行业，不属于高耗能高排放项目。	相符
	（二十）法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	本次扩建项目符合相关法律法规和政策文件。	相符

根据上表分析，改扩建项目符合国家和地方现行产业政策。

（5）与“三区三线”划定成果相符性分

根据《南京市六合区国土空间总体规划》（2021-2035 年），南京市六合区“三区三线”划定成果，本项目未占用永久基本农田和生态保护红线。满足要求。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

项目为商品猪养殖场建设项目，根据项目的特点，本环境影响评价关注的主要环境问题及环境影响如下：

（1）项目是否能够满足环境功能区划和环境保护规划的要求；

（2）生产过程产生的恶臭对环境的影响及采取的减缓措施，恶臭气体处理措施是否可行；重点关注猪舍、堆肥棚以及粪污水收集处理系统等产生的恶臭对区域大气环境的影响；

（3）项目建成后厂界噪声是否达标，是否会对周围环境造成影响等；

（4）项目废水采用的回用及农田消纳方案是否可行；

（5）生产过程中废水、废气、固废的处理处置方案及其可行性；

（6）畜禽防疫措施；

（7）生产过程的环境风险及采取的应急措施、应急预案。

重点关注技改后对周边大气环境质量的影响范围、程度，调查影响范围内公众对现有项目及技改项目的环保意见，对公众提出的意见给予积极回应，实现经济、环境、社会协调发展。

1.6 评价结论

项目符合国家当前产业政策的要求；项目选址符合相关规划要求，符合“推进产业转型升级，增强绿色、循环、低碳发展能力”的发展目标。项目不在南京市六合区划定

的畜禽养殖禁养区域，不涉及重要生态红线功能保护区，不会导致区域内生态红线管控区生态服务功能下降；项目生产过程中所采用的污染防治措施技术经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放；公示期间未收到反对意见；项目实施后，在正常工况下排放的污染物对周围环境影响小，同时环境风险处于可接受程度内。

项目的建设对当地经济发展、社会和谐有积极的促进作用。在项目建设过程中，需要认真落实相关污染物特别是粪污的净化、安全处置设计和本评价提出的环境保护对策措施，在项目营运过程中，需强化环保意识，严格进行环保管理，保证相应的环保措施的正常运行，最大限度减少环境风险事故的发生，做到污染物达标排放。同时，培训专职的环保管理人员加强环境保护工作。由此，本项目的实施可以做到社会效益、经济效益和环境效益三者的和谐统一、协调发展。

综上所述，建设单位在切实落实各项污染防治措施，严格执行国家和地方各项环保法律、法规和标准的前提下，从环境影响评价的角度分析，本项目具备环境可行性。

2 总则

2.1 评价目的

通过对项目所在地区域环境质量历史资料的收集及现状监测，掌握评价区域的环境特征；通过工程分析和污染源分析，掌握技改项目建成后的工程特点及污染物排放特征。根据周围环境特点和技改项目污染物排放特征，分析预测技改项目建成投产后对周围环境的影响程度、范围以及环境质量可能发生的变化。根据达标排放和总量控制的要求，论述技改项目工艺技术和设备在环保方面的先进性，环保设施的可靠性和合理性，提出防治和减缓污染的对策和建议，并推荐合理的污染物排放总量控制指标。结合建设单位实施的公众参与专题情况，从环境保护角度，综合论证技改项目建设的环境可行性，供生态环境主管部门决策参考，为技改项目工程设计方案的确定以及进行生产管理提供科学的依据，实现经济发展与环境保护的可持续发展。

2.2 评价原则

按照《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

依法评价原则贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

科学评价规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

突出重点根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 编制依据

2.3.1 国家法律法规及政策

（1）《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 3 月 12 日第十四届全国人民代表大会第四次会议通过）；

（2）《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日施行）；

（3）《中华人民共和国节约能源法》（2016 年 7 月 2 日修订）；

（4）《中华人民共和国动物防疫法》（主席令〔2007〕71 号）；

（5）《中华人民共和国畜牧法》（主席令〔2005〕45 号）；

（6）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日施行）；

（7）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年 1 月 1 日起实施）；

（8）《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019 年本）》（生态环境部公告 2019 年第 8 号）；

（9）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；

（10）《国务院办公厅关于印发突发事件应急预案管理办法的通知》（国办发〔2013〕101 号）；

（11）《关于印发<企业突发环境事件风险评估指南（试行）>的通知》（环办〔2014〕34 号）；

（12）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部第 4 号令，2018 年 7 月 16 日颁布，2019 年 1 月 1 日施行）；

（13）《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第 736 号）；

（14）《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号，2022 年 1 月 1 日起施行）；

（15）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

（16）《市场准入负面清单（2025 年版）》；

（17）〈国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知〉（国发〔2023〕24 号）；

（18）《土壤污染源头防控行动计划》（环土壤〔2024〕80 号）；

（19）《排污许可管理办法》（中华人民共和国生态环境部令第 32 号，2024 年 7 月 1 日起施行）；

（20）〈关于印发《全面实行排污许可制实施方案》的通知〉（环环评〔2024〕79 号）；

（21）《关于进一步深化环境影响评价改革的通知》（环环评〔2024〕65 号）；

（22）《国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》（2024 年 3 月 6 日）；

（23）〈关于印发《生态环境部贯彻落实关于加强生态环境分区管控的意见实施方案》的通知〉（环办环评函〔2024〕240 号）；

（24）〈国务院关于印发《固体废物综合治理行动计划》的通知〉（国发〔2025〕14 号）；

（25）《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》

（26）《畜禽养殖禁养区划定技术指南》（环办水体〔2016〕99 号）；

（27）《关于加快推进畜禽养殖废弃物资源化利用的意见》（国务院办公厅，国办发〔2017〕48号，2017年5月31日）；

（28）《畜禽规模养殖场粪污资源化利用设施建设规范（试行）》的通知，农办牧〔2018〕2号；

（29）《关于畜禽粪污土地承载能力测算技术指南的通知》（农业部办公厅，农办牧〔2018〕1号）；

（30）《关于做好畜禽规模养殖项目环境影响评价管理工作的通知》（环办环评〔2018〕31号）；

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

（32）《关于促进畜禽粪污还田利用依法加强养殖污染治理的指导意见》（农办牧〔2019〕84号）；

（33）《动物防疫条件审查办法》（农业农村部令2022年第8号）；

（34）《关于进一步做好当前生猪规模养殖环评管理相关工作的通知》（环办环评函〔2019〕872号）；

（35）《国务院办公厅关于稳定生猪生产促进转型升级的意见》（国办发〔2019〕44号）；

（36）《关于进一步规范畜禽禁养区划定和管理促进生猪生产发展的通知》（环办土壤〔2019〕55号）；

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

（38）《关于进一步明确畜禽粪污还田利用要求前强化养殖污染监管的通知》（农办牧〔2020〕23号）；

（39）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部第4号令）；

（40）《农业农村部办公厅生态环境部办公厅关于进一步明确畜禽粪污还田利用要求强化养殖污染监管的通知》（农办牧〔2020〕23号）。

2.3.2 地方法律法规及政策

（1）《江苏省大气污染防治条例》，2018年11月23日修订；

（2）《江苏省环境噪声污染防治条例》，2018年3月28日修订；

（3）《江苏省固体废物污染环境防治条例》，2024年11月28日修订；

（4）《江苏省水污染防治条例》，2021年11月27日；

（5）《江苏省土壤污染防治条例》，2022年3月31日；

（6）《江苏省环境空气质量功能区划分》，1998 年 9 月颁布；

（7）《关于印发〈江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）〉的通知》，（苏环办〔2022〕82 号）；

（8）《省政府关于全省县级以上集中式饮用水水源保护区划分方案的批复》（苏政复〔2009〕2 号）；

（9）《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号）；

（10）《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）；

（11）《省政府关于印发江苏省水污染防治工作方案的通知》（苏政发〔2015〕175 号）；

（12）《省政府关于印发江苏省土壤污染防治工作方案的通知》（苏政发〔2016〕169 号）；

（13）《关于加强环境影响评价现状监测管理的通知》（苏环办〔2016〕185 号）；

（14）《省政府办公厅关于印发江苏省全域“无废城市”建设工作方案的通知》（苏政办发〔2022〕2 号）；

（15）《省生态环境厅关于实施环评审批正面清单的通知》（苏环办〔2020〕136 号）；

（16）《关于印发江苏省生态环境厅突发环境事件应急预案的通知》（苏环办〔2020〕172 号）；

（17）《江苏省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发〔2020〕49 号）；

（18）《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》（苏环办〔2021〕122 号）；

（19）《省生态环境厅关于印发〈江苏省污染源自动监控管理办法（试行）〉的通知》（2021 年 11 月 10 日）；

（20）《省生态环境厅关于印发江苏省环境影响评价文件环境应急相关内容编制要点的通知》（苏环办〔2022〕338 号）；

（21）《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环办〔2024〕16 号）；

（22）《江苏省动物防疫条例》（2025 年 3 月 27 日修订本）；

（23）《南京市畜禽养殖废弃物资源化利用工作方案》（宁政办发〔2018〕36 号）；

（24）《南京市农业农村现代化“十四五”规划》；

（25）《南京市畜禽养殖禁养区划定及整治工作方案》；

（26）《南京市六合区畜禽养殖禁养区优化调整方案》（六政发〔2019〕104 号）；

（27）《关于印发〈南京市新建规模化生猪养殖项目环保设计要求〉的通知》（南京市生态环境局〔2020〕57 号）；

（28）市政府关于印发《南京市声环境功能区划（2026 年修订版）》的通知（宁政规字〔2026〕3 号）。

2.3.3 技术规范及相关文件

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（H2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY 08190-2019）；

（10）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）；

（11）《国家危险废物名录》（2025 版）；

（12）《固体废物鉴别标准通则》（GB 34330-2025）；

（13）《固体废物分类与代码目录（2024 年）》；

（14）《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；

（15）《环境空气质量评价技术规范》（HJ 663-2026）；

（16）《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ664-2013）；

（17）《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；

（18）《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；

（19）《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）；

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

（21）《排污单位自行监测技术指南畜禽养殖行业》（HJ1252-2022）。

2.3.4 养殖业相关标准及规范

（1）《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）；

（2）《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）；

（3）《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）；

（4）《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195-2018）；

（5）《畜禽场环境污染控制技术规范》（NY/T1169-2006）；

（6）《规模畜禽养殖场污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-10-2013）；

（7）《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T25246-2010）；

（8）《畜禽养殖污水贮存设施设计要求》（GB/T26624-2011）

（9）《畜禽养殖产地环境评价规范》（HJ568-2010）；

（10）《畜禽规模养殖污染防治条例》（2014 年 1 月 1 日施行）；

（11）《粪便无害化卫生要求》(GB7959-2012)；

（12）《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发〔2017〕25 号）。

2.3.5 与项目有关的文件和资料

（1）项目备案证；

（2）南京兴华乌石种猪场污水处理方案；

（3）建设单位提供的与本项目有关的技术及其他资料。

2.4 环境功能区划

本建设项目所在区域环境功能属性见表 2.4-1。

表 2.4-1 建设项目所在地环境功能属性一览表

序号	环境要素	功能属性
1	环境空气	项目选址位于二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准。
2	地表水环境	项目附近的河流主要为向阳河、大河水库，属Ⅲ类水环境功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水域标准
3	声环境	项目选址位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 1 类声功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准
4	生态及环境敏感区	项目位于江苏省南京市六合区竹镇镇乌石村小周营组，用地未占用自然保护区、森林公园、风景名胜区、生态严格控制区等生态环境敏感区
5	土壤环境	土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控

序号	环境要素	功能属性
		标准（试行）》（GB15618-2018）土壤污染风险筛选值
6	是否基本农田保护区	否
7	是否自然保护区、风景名胜区	否
8	是否水土流失重点防护区	否
9	是否森林公园、地质公园	否
10	是否生态功能保护区	否
11	是否重要湿地、基本草原、珍稀动植物栖息地	否
12	是否文物保护单位、世界自然文化遗产	否
13	是否三河、三湖、两控区	否
14	是否水库库区	否
15	是否人口密集区	否
16	是否污水处理厂纳污集水范围	本项目生产废水、生活污水全部还田，不外排

2.5 环境影响因素别和评价因子筛选

2.5.1 环境影响因素识别

本项目建设实施过程主要为运营期，根据项目的工程特点、污染因子及所在地区的环境特征，确定本项目环境影响因素识别见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境影响因素识别

影响因素类别		运行期					
		废水	废气	固废	噪声	运输	效益
自然生态环境	地表水	-1LP	/	/	/	/	/
	地下水	-1LP	/	/	/	/	/
	大气环境	/	-2LP	/	/	-1LP	/
	声环境	/	/	/	-1LP	-1LP	/
	地表	/	/	-1LP			/
	土壤	-1LP	/	-1LP	/	/	/
	植被	/	/	/	/	/	
社会经济环境	工业	/	/	/	/	/	+1LP
	农业	/	/	/	/	/	/
	交通	/	/	/	/	/	/
	公众健康	-1LP	-1LP	/	/	/	/
	生活质量	-1LP	-1LP	/	/	/	/
	就业			/	/	/	/
备注：影响程度：1 轻微；2 一般；3 显著影响时段：S 短期；L 长期 影响范围：P 局部；W 大范围影响性质：+有利；-不利							

2.5.2 评价因子筛选

通过项目不同阶段产生的污染源和影响分析，项目所在区域的环境特征和环保目标

与功能等级及敏感程度，并参考环境影响识别结果，从污染因子中筛选出特征污染因子及对环境影响明显的常规污染因子，评价因子筛选结果见下表。

表 2.5-2 评价因子一览表

评价要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、TSP、NH_3、H_2S、臭气浓度	NH_3、H_2S、臭气浓度、烟尘、SO_2、NOx	烟尘、SO_2、NOx
地表水	/	氮磷等消纳能力分析	/
噪声	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/
地下水	水位、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌群、菌落总数	耗氧量	/
土壤	pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌	/	/
生态	/	植被、水土流失	/
固体废物	固体废物种类、产生量、处置措施		/

2.6 评价标准

2.6.1 环境质量标准

2.6.1.1. 环境空气

项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准（2031 年以后浓度限值）；H_2S、NH_3 执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值。具体标准值见表 2.6-1。

表 2.6-1 环境空气质量评价执行标准

过渡期浓度限值（2031 年 1 月 1 日之前）							
序号	评价因子	1 小时平均值	日最大 8 小时平均	日平均值	季平均	年平均值	备注
1	SO_2	500	/	150	/	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2026），单位：$\mu g/m^3$
2	NO_2	200	/	80	/	40	
3	CO	10000	/	4000	/	/	
4	O_3	200	160	/	/	/	
5	PM_{10}	/	/	120	/	60	
6	$PM_{2.5}$	/	/	60	/	30	
7	NO_x	250	/	1000	/	50	
8	TSP	/	/	300	/	200	

13	H_2S	0.01	/	/	/	/	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中最高允许浓度，单位：mg/m^3
15	NH_3	0.2	/	/	/	/	
2031年以后浓度限值							
序号	**评价因子**	**1小时平均值**	**日最大8小时平均**	**日平均值**	**季平均**	**年平均值**	**备注**
1	SO_2	150	/	50	/	20	《环境空气质量标准》（GB3095-2026），单位：$\mu g/m^3$
2	NO_2	200	/	50	/	30	
3	CO	10000	/	4000	/	/	
4	O_3	200	160	/	/	/	
5	PM_{10}	/	/	100	/	50	
6	$PM_{2.5}$	/	/	50	/	25	
7	NO_x	250	/	70	/	40	
8	TSP	/	/	300	/	200	

2.6.1.2. 地表水环境

厂区废水零排放。评价区域周边水体执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求。具体标准值见表2.6-2。

表2.6-2 地表水环境质量标准 mg/L

项目	单位	Ⅲ类	Ⅳ类	依据
pH	无量纲	6~9	6~9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1
COD	mg/L	≤20	≤30	
DO	mg/L	≥5	≥3	
高锰酸盐指数	mg/L	≤6	≤10	
BOD_5	mg/L	≤4	≤6	
总氮	mg/L	1.0	1.5	
氨氮	mg/L	≤1.0	≤1.5	
总磷	mg/L	≤0.2	≤0.3	
氟化物	mg/L	≤1.0	≤1.5	
六价铬	mg/L	≤0.05	≤0.05	
挥发酚	mg/L	≤0.005	≤0.01	
类大肠菌群	个/L	10000	20000	

2.6.1.3. 地下水环境

项目所在地地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），具体标准值见下表。

表 2.6-3 地下水环境质量标准（单位：mg/L）

序号	项目	标准值				
		I类	II类	III类	IV类	V类
1.	pH	6.5~8.5			5.5~6.5，8.5~9	<5.5，>9
2.	总硬度（mg/L）	≤150	≤300	≤450	≤650	650
3.	溶解性总固体（mg/L）	≤300	≤500	≤1000	≤2000	2000
4.	硫酸盐（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	350
5.	氯化物（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	350
6.	铁（mg/L）	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	2.0
7.	锰（mg/L）	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	1.50
8.	挥发性酚类（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	0.01
9.	硝酸盐(以 N 计)（mg/L）	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	30.0
10.	亚硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	4.80
11.	氨氮（NH_4）（mg/L）	≤0.02	≤0.1	≤0.5	≤1.5	1.5
12.	氟化物（mg/L）	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	2.0
13.	氰化物（mg/L）	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	0.1
14.	汞（Hg）（mg/L）	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	0.002
15.	砷（As）（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	0.05
16.	镉（Cd）（mg/L）	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	0.01
17.	铅（Pb）（mg/L）	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	0.10
18.	总大肠菌数（个/L）	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	100
19.	细菌总数	100	100	100	1000	1000

2.6.1.4. 声环境

项目所在区域为 1 类声环境功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准，昼、夜间标准限值见表 2.6-4。

表 2.6-4 声环境质量评价执行标准单位：dB（A）

声环境功能区类别		《声环境质量标准》（GB3096-2008）	
		昼间	夜间
厂界	1 类区	55	45

2.6.1.5. 土壤环境

项目所在地土壤主要为农用地，执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值标准（水田）（铜执行其他），标准值见表 2.6-5。

表 2.6-5 农用地土壤污染风险管控标准单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值（mg/kg）			
			pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
2		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
3	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
4		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
5	砷	水田	30	30	25	20
6		其他	40	40	30	25
7	铅	水田	80	100	140	240
8		其他	70	90	120	170
9	铬	水田	250	250	300	350
10		其他	150	150	200	250
11	铜	果园	150	150	200	200
12		其他	50	50	100	100
13	镍		60	70	100	190
14	锌		200	200	250	300
注：①重金属和类金属均按元素总量计；②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。						

2.6.2 污染物排放标准

2.6.2.1. 大气污染物排放标准

（1）大气污染物排放标准

施工期颗粒物执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022），见下表。

表 2.6-6 施工场地扬尘排放浓度限值

监测项目	浓度限值/(μg/m³)
TSP[a]	500
PM_{10}[b]	80
a 任一监控点（TSP 自动监测）自整时起依次顺延 15min 的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据 HJ633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM_{10} 或 $PM_{2.5}$ 时，TSP 实测值扣除 200μg/m³ 后再进行评价。 b 任一监控点（PM_{10} 自动监测）自整时起依次顺延 1h 的 PM_{10} 浓度平均值与同时段所属设区市 PM_{10} 小时平均浓度的差值不应超过的限值。	

项目场区内产生的废气主要包括猪舍、粪污水收集处理系统、病死猪无害化处置过程中产生的恶臭污染物（NH_3、H_2S）。有组织废气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中有组织排放限值；无组织废气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新改建；厂界臭气浓度执行《关于印发〈南京市新建规模化生猪养殖项目环保设计要求〉的通知》（南京市生态环境局〔2020〕57 号）要求：即养殖

场场界臭气阈值≤20。沼气燃烧废气执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）。具体见下表。

表 2.6-7 有组织废气污染物排放标准

控制项目	排气筒高度（m）	排放速率限值（kg/h）	排放浓度限值（mg/m³）	执行标准
NH_3	15	4.9	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中有组织排放限值
H_2S	15	0.33	/	

表 2.6-8 无组织废气污染物排放标准

控制项目	无组织排放监控浓度限值		执行标准
	监控点	浓度 mg/m³	
NH_3	场界	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新改建
H_2S		0.06	
臭气浓度	场界	20（无量纲）	《关于印发〈南京市新建规模化生猪养殖项目环保设计要求〉的通知》（南京市生态环境局〔2020〕57 号）
颗粒物	场界	0.5	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）
二氧化硫	场界	0.40	
氮氧化物	场界	0.12	

2.6.2.2. 水污染物排放标准

本项目场区内废水全部资源化利用，不设废水排污口。项目固液分离后的固体粪便在堆粪棚内堆肥处理后作为有机肥基料外售综合利用。干清粪工艺最高允许排水量执行《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）表 4 要求；肥水卫生学要求执行《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T25246-2010）中表 2 要求；沼液还田施用限量折合成干粪的营养物质含量后，参考执行《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T25246-2010）表 4 小麦、水稻每茬猪粪使用限量。

表 2.6-9 干清粪工艺最高允许排水量

种类	猪（m³/（百头•d））	
季节	冬季	夏季
标准值	1.2	1.8

表 2.6-10 沼气肥的卫生学要求

项目	要求
蛔虫卵沉降率	95%以上
血吸虫卵和钩虫卵	在使用的沼液中不应有活的血吸虫卵和钩虫卵
粪大肠菌值	10^{-1}~10^{-2}
蚊子、苍蝇	有效地控制蚊蝇孳生，沼液中无孑孓，池的周边无活蛆、蛹或新羽化的成蝇。

表 2.6-11 小麦、水稻每茬猪粪使用限量单位：吨每公顷

农田本地肥力水平	I	II	III
麦田施用限量	19	16	14
稻田施用限量	22	18	16

注：本项目沼液还田综合利用，沼液施用量折合成干粪的营养物质含量。

农用水灌溉执行《农田灌溉水质标准》（GB 5084—2021）表 1 水田作物标准。

表 2.6-12 农田灌溉水质标准

项目	标准值（mg/L）	执行标准
pH（无量纲）	5.5-8.5	《农田灌溉水质标准》（GB 5084—2021）
水温/℃	35	
SS	80	
BOD_5	60	
COD	150	
阴离子表面活性剂	5	
氯化物（以 CL-计）	350	
粪大肠杆菌群数（MPN/L）	40000	
蛔虫卵数（个/10L）	20	

2.6.2.3. 噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类区标准。具体标准值见下表。

表 2.6-13 噪声执行标准

时期	标准类别	昼间 LAeq（dB）	夜间 LAeq（dB）	执行标准
施工期	/	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
运营期	1 类	55	45	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
注：施工期夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB（A）				

2.6.2.4. 固体废物控制标准

①猪粪、沼渣

项目猪粪和沼渣堆肥发酵制有机肥基料，及时外售综合利用。制作肥料技术应符合《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195-2018）、《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T25246-2010）中相关要求。无害化处理后的粪肥的卫生学指标应满足《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）中表 6 标准、《沼肥》（NY/T2596-2022）、《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195-2018）和《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T25246-2010）中相关限值要求。具体标准见下表。

表 2.6-14 本项目制作粪肥执行标准

控制项目	标准	标准	标准	标准
蛔虫卵死亡率	≥95%	≥95%	≥95%	95%-100%
粪大肠菌群	≤10^5个/公斤	≤100个/g（ml）	≤10^5个/kg	10^{-1}-10^{-2}
苍蝇	/	/	堆体周围不应有活的蛆、蛹或新羽化的成蝇	堆肥中及堆肥周围没有活的蛆、蛹或新孵化的成蝇
标准来源	《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）畜禽养殖业废渣无害化环境标准	《沼肥》（NY/T2596-2022）沼肥的限量指标	《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195-2018）固体畜禽粪便堆肥处理卫生学要求	《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T25246-2010）堆肥的卫生学要求

表 2.6-15 制作肥料的畜禽粪便中重金属含量限值（干粪含量）单位：mg/kg

项目		土壤pH值		
		<6.5	6.5-7.5	7.5
砷	旱田作物	50	50	50
	水稻	50	50	50
	果树	50	50	50
	蔬菜	30	30	30
镉	旱田作物	300	600	600
	水稻	150	300	300
	果树	400	800	800
	蔬菜	85	170	170
锌	旱田作物	2000	2700	3400
	水稻	900	1200	1500
	果树	1200	1700	2000
	蔬菜	500	700	900

②危险废物

医疗废物、废填料属于危险废物，危险废物场内临时贮存场所参照执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。医疗废物的运输和处置参照执行《医疗废物集中处置技术规范》（试行）和《医疗废物转运车技术要求（试行）》（GB19217-2003）（第1号修改单）相关要求，委托有资质的单位转运处理、进行无害化处置。

③病死猪

项目病死猪尸体无害化处理应符合《病死畜禽和病害畜禽产品无害化处理管理办法》（中华人民共和国农业农村部令2022年第3号）、《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）和《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发〔2017〕25号）的有关规定。病死猪无害化处理一体化设备处理能力为1吨，病死猪采用无害化处

理一体化设备处理，制成有机肥基料。工艺流程：上料→粉碎→发酵。病死猪制成有机肥基料，及时外售综合利用，有机肥基料标准按照《有机肥料》（NY/T525-2021）标准执行。

表 2.6-16 有机肥料技术指标要求

项目	指标
有机质的质量分数（以烘干基计），%	≥30
总养分（氮+五氧化二磷+氧化钾）的质量分数（以烘干基计），%	≥4.0
水分（鲜样）的质量分数，%	≤30
酸碱度（pH）	5.5~8.5
种子发芽指数（GI），%	≥70
机械杂质的质量分数，%	≤0.5

表 2.6-17 有机肥料限量指标要求

项目	指标
总砷（As），mg/kg	≤15
总汞（Hg），mg/kg	≤2
总铅（Pb），mg/kg	≤50
总镉（Cd），mg/kg	≤3
总铬（Cr），mg/kg	≤150
类大肠杆菌群数，个/g	≤100
蛔虫卵死亡率，%	≥95
氯离子的质量分数。%	/
杂草种子活性，株/kg	/

④一般固废

一般固废的暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求。

2.7 评价等级及评价范围

2.7.1 环境空气评价工作等级及评价范围

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

（1）P_{max} 及 $D_{10\%}$的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

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

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率，%；

C_i——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

（2）评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分

表 2.7-1 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	Pmax≧10%
二级评价	1%≦Pmax<10%
三级评价	Pmax<1%

（3）污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

表 2.7-2 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值（μg/m³）	标准来源
NH_3	二类限区	一小时	200.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
H_2S	二类限区	一小时	10.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
SO_2	二类限区	一小时	500.0	环境空气质量标准 (GB 3095-2026)过渡期
PM_{10}	二类限区	日均	120.0	环境空气质量标准 (GB 3095-2026)过渡期
NOx	二类限区	一小时	250.0	环境空气质量标准 (GB 3095-2026)过渡期

2.7.2 项目参数

估算模式所用参数见表

表 2.7-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		40.8
最低环境温度		-18.6
土地利用类型		农田
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

2.7.3 评价工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 Pmax 和 D10%预测结果如下：

表 2.7-4 Pmax 和 D10%预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 (μg/m³)	Cmax(μg/m³)	Pmax(%)	D10%(m)
粪污处理区	NH_3	200.0	21.4350	10.7175	100.0
	H_2S	10.0	1.8639	18.6391	300.0
排气筒 DA001	NH_3	200.0	0.0084	0.0042	/
	H_2S	10.0	0.0009	0.0093	/
培育舍	NH_3	200.0	8.2358	4.1179	/
	H_2S	10.0	0.5068	5.0682	/
污水站	NH_3	200.0	24.1980	12.0990	150.0
	H_2S	10.0	1.0167	10.1672	100.0
圆形面源	PM_{10}	360.0	11.4120	3.1700	/
	SO_2	500.0	1.0651	0.2130	/
	NOx	250.0	3.9562	1.5825	/
母猪舍	NH_3	200.0	7.0521	3.5261	/
	H_2S	10.0	0.4069	4.0685	/
无害化处理区	NH_3	200.0	7.6959	3.8479	/
	H_2S	10.0	0.1026	1.0261	/

本项目最大占标率 Pmax 为粪污水收集处理系统无组织排放的 H_2S，占标率 18.6391%。因此确定大气环境评价等级为二级。因项目主要大气污染物位于养猪场内，评价范围以养猪场为中心，边长 5km 的矩形区域。

2.7.4 地表水环境评价工作等级及评价范围

对照《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型建设项目根据排放方式和废水量划分评价等级。项目生产废水和经化粪池处理后的生活污水一

起经沼气池厌氧发酵处理，处理后的肥水作为农肥施于周边农田或者经新建污水处理站处理达《农田灌溉水质标准》（GB 5084—2021）表 1 水田作物标准用于农田灌溉。养殖场粪污全部实现综合利用。雨水独立建设管道，通过阀门控制初期雨水进入沼气池，后期雨水排入附近沟渠。废水全部实现综合利用。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。因此本次地表水环境影响评价等级为三级 B。

表 2.7-5 地表水环境影响评价等级

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）； 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W＜6000
三级 B	间接排放	/

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值，计算排放污染物的污染当量数，应区分第一类污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物当量数从大到小排序，取得大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水文变化超过水环境质量标准要求的，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m3/d，评价等级为一级；排水量＜500 万 m3/d，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

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

2.7.5 地下水环境评价工作等级及评价范围

（1）评价工作等级

本项目属于可能造成地下水水质污染的建设项目，但不会改变地下水流场或引起地

下水水位变化等问题，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A 确定本项目所属地下水环境影响项目类别。

表 2.7-6 附录 A（规范附录）地下水环境影响评价行业分类表

类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别		项目属性
			报告书	报告表	
B 农、林、牧、渔、海洋					
14、畜禽养殖场、养殖小区	年出栏生猪 5000 头(其他畜禽种类折合猪的养殖规模）及以上；涉及环境敏感区的	/	III类	/	III类项目

同时，建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 2.7-7 地下水环境敏感程度分级表

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

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

根据导则可知，本项目地下水环境影响评价工作等级具体情况见下表。

表 2.7-8 项目地下水环境影响评价工作等级划分表

环境敏感程度 项目类别	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一级	一级	二级
较敏感	一级	二级	三级
不敏感	二级	三级	三级

根据现场勘查，项目评价区内无敏感地下水保护目标，周边村民饮用水由市政自来管网供水。因此地下水环境特征为不敏感。查阅 HJ610-2016 附录 A，项目行业类别 B 农、林、牧、渔、海洋 14、年出栏生猪 5000 头（其他畜禽种类折合猪的养殖规模）及以上，属于III类项目，结合地下水评价工作等级分级标准，判定地下水环境影响评价等级为三级，因项目主要废水污染物位于养猪场内，评价范围为以养猪场为中心 6km² 范

围内的矩形区域。

2.7.6 声环境评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）5.1.3 中“建设项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 1 类、2 类地区；或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）-5dB（A），或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。”项目所在地区域声功能区划为 1 类区，厂区采取吸声、隔声、降噪等措施，根据预测，项目建成后，厂界噪声增量不超过 3dB（A），噪声评价范围内没有敏感目标；建设项目建成后，受影响的噪声人口分布变化不大。确定本项目声环境影响评价等级为二级。

2.7.7 生态环境评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），本项目为符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改建项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.7.8 环境风险评价工作等级及评价范围

（1）评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分流程如下图所示：

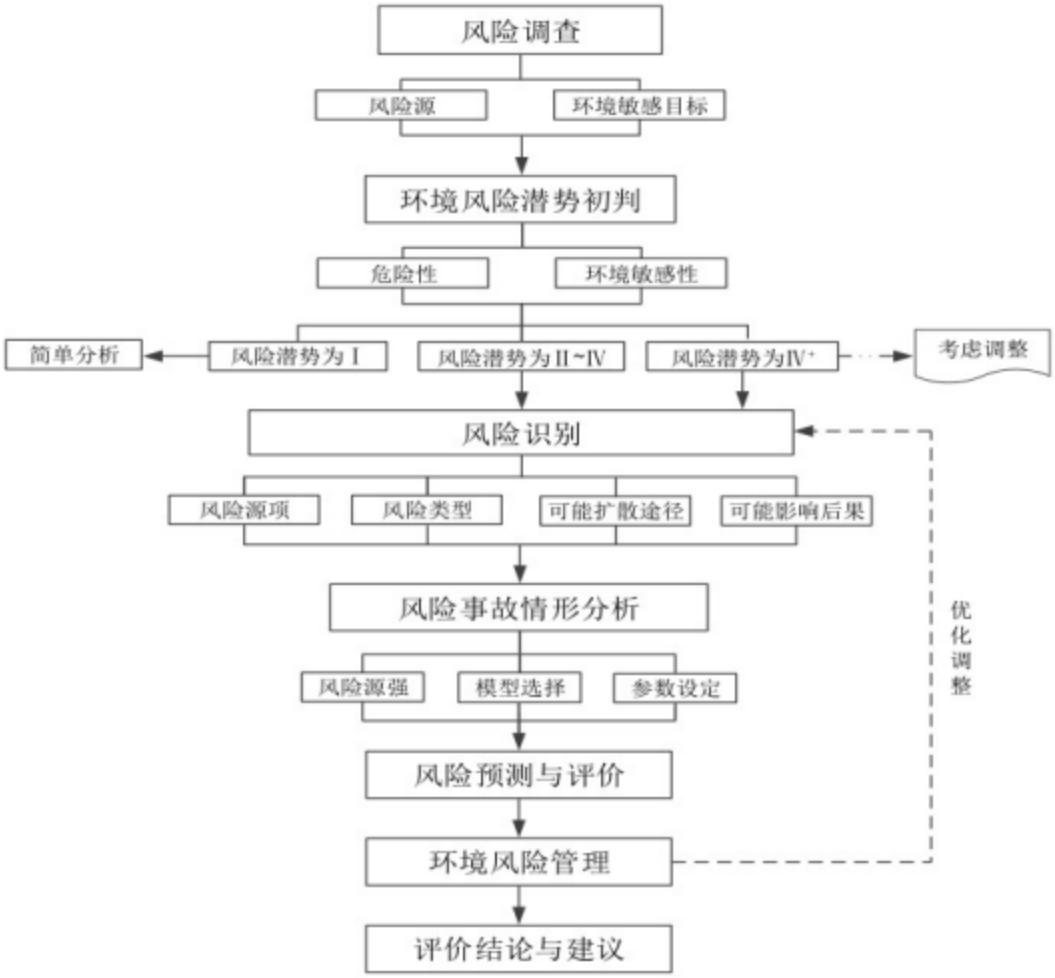


图 2.7-1 环境风险评价工作等级划分流程图

1）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\ldots+q_n/Q_n$$

式中：q_1，q_2，…，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1,Q_2,\ldots,Q_n$——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I。

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目环境风险物质总量与其临界量比值（Q）具体见下表 2.4.2-9。

表 2.4.2-9 项目环境风险物质总量与其临界量比值（Q）

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1.	CH_4	74-82-8	0.716	10	0.0716
2.	次氯酸钠	7681-52-9	0.25	5	0.05
3.	消毒灵	-	0.05	5	0.01
4.	卫可	-	0.025	5	0.005
5.	废填料	-	0.08	50	0.0016
6.	医疗废物	-	0.14	50	0.0028
7.	废消毒剂包装桶		0.05	50	0.001
项目 Q 值∑					0.142

注：①本项目消毒剂主要为次氯酸钠、消毒灵、卫可，消毒灵、卫可参考次氯酸钠临界量。③废填料与医疗废物参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，表 B.2 中危害水环境物质（急性毒性类别 1）。

根据上表计算结果，项目环境风险物质总量与其临界量比值（Q）为 Q<1，该项目环境风险潜势为I，做简单分析。

2.7.9 土壤环境评价工作等级及评价范围

（1）评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，对照表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于年出栏生猪 5000 头（其他畜禽种类折合猪的养殖规模）及以上的畜禽养殖场或养殖小区（属于Ⅲ类项目）。

技改项目在原厂区内实施，厂区总占地面积约 146204m²，属于中型占地规模。项目所在厂区周边存在耕地等土壤环境敏感目标，则项目周边土壤环境的敏感程度可判定为“敏感”。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），结合上述对项目的类型、占地规模及周边土壤环境的敏感程度的界定结果，确定本项目的土壤评价工作等级划分结果如下：

表 2.7-9 污染影响型土壤环境影响评价工作等级划分表

敏感程度 / 评价工作等级	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—
注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

由上表可知，本项目土壤环境影响评价工作等级为三级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），二级污染影响型评价调查范围为项目占地范围及占地范围外 50m 范围内。

2.8 主要保护目标

通过对项目周边的实地调查，项目附近主要环境保护敏感目标具体情况见下表，环境敏感点所在位置见下图。

表 2.8-1 环境保护对象及敏感目标列表

环境要素	序号	保护目标	方位	距离厂界最近	坐标		性质		规模	保护级别
					经度	纬度				
环境空气	1	安南	东面	218	442.07	-189.79	居民区	居民	50	环境空气（GB3095-2026）二级
	2	小周营	西面	260	-475.14	-59.28	居民区	居民	200	
	3	小周营 1	西北面	283	-459.02	128.71	居民区	居民	20	
	4	小周营 1	西北面	283	-345.43	390.04	居民区	居民	15	
	5	瓦谢	东北面	421	147.91	617.93	居民区	居民	180	
	6	洼子龚 2	西南面	465	-79.05	-747.76	居民区	居民	25	
	7	洼子龚 1	东南面	482	262.27	-599.97	居民区	居民	40	
	8	老鸦陈	西南面	613	-824.48	-488.35	居民区	居民	800	
	9	二汪	西南面	668	-165.88	-971.97	居民区	居民	120	
	10	邓庄	东北面	680	508.56	837.48	居民区	居民	150	
	11	小陶营 3	西北面	792	-715.99	736.41	居民区	居民	20	
	12	小汤营	西面	836	-1033.75	93.12	居民区	居民	60	
	13	泥桥村 2	东北面	956	1163.17	459.9	居民区	居民	20	
	14	破塘龚 2	西北面	1015	-527.5	1174.84	居民区	居民	20	
	15	破塘龚 1	北面	1051	-31.34	1306.51	居民区	居民	200	
	16	山头组	西南面	1104	-1344.16	-256.89	居民区	居民	30	
	17	二汪 2	南面	1118	-74.8	-1410.31	居民区	居民	5	
	18	黄庄	东北面	1180	1400.12	446.49	居民区	居民	160	
	19	老鸦陈	西南面	1208	-514.45	-1481.36	居民区	居民	10	
	20	泥桥存	东北面	1238	1375.94	685.1	居民区	居民	120	
	21	小陶营 2	西北面	1241	-1334.54	581.02	居民区	居民	20	
	22	七周	东面	1259	1551.03	22.89	居民区	居民	40	
	23	小陶营 1	西北面	1298	-1276.11	837.67	居民区	居民	20	
	24	印庄	东南面	1313	1357.3	-800.25	居民区	居民	150	
	25	上营	西北面	1317	-1037.74	1158.14	居民区	居民	50	

	26	林官池	东南面	1345	383.16	-1508.93	居民区	居民	40	
	27	周王	东南面	1399	1592.25	-549.2	居民区	居民	30	
	28	项营	东南面	1465	1226.27	-1160.63	居民区	居民	150	
	29	大塘营	东北面	1486	463.88	1635.97	居民区	居民	80	
	30	陈庄	东南面	1486	721.56	-1494.55	居民区	居民	20	
	31	梁庄 1	西南面	1488	-1001.4	-1583.26	居民区	居民	60	
	32	小马庄	东南面	1492	503.96	-1583.79	居民区	居民	50	
	33	胡大庄 1	东北面	1508	1364	1180.85	居民区	居民	40	
	34	稻庄 1	西北面	1523	-939.03	1524.21	居民区	居民	20	
	35	徐营 1	西南面	1536	-1571.2	-1070.97	居民区	居民	8	
	36	任塘	东北面	1539	1573.39	953.78	居民区	居民	120	
	37	梁庄 3	西南面	1540	-653.34	-1788.33	居民区	居民	10	
	38	大侯社区 1	西南面	1589	-567.84	-1859.4	居民区	居民	4	
	39	窑上	东南面	1618	1813.71	-582.54	居民区	居民	80	
	40	大杨营	北面	1626	-307.8	1869.54	居民区	居民	180	
	41	山头组 3	西南面	1652	-1816.28	-799.47	居民区	居民	8	
	42	连家老庄	东南面	1671	1343.64	-1330.6	居民区	居民	150	
	43	山头组 1	西面	1752	-1987.77	-109.41	居民区	居民	30	
	44	小马庄 2	东南面	1757	280.82	-1980.39	居民区	居民	5	
	45	龚大营	西北面	1766	-1464.88	1363.65	居民区	居民	120	
	46	梁庄 2	西南面	1769	-818.56	-1976.86	居民区	居民	30	
	47	大侯社区	西南面	1783	-634.92	-2043.07	社区	公共设施，居民	5000	
	48	胡大庄 2	东北面	1787	1535.26	1404.9	居民区	居民	20	
	49	稻庄	西北面	1794	-873.04	1874.06	居民区	居民	100	
	50	赵庄	东北面	1800	1096.03	1749.25	居民区	居民	40	
	51	徐营 1	西南面	1807	-1694.13	-1376.57	居民区	居民	80	
	52	大塘营	东北面	1839	391.34	2031.93	居民区	居民	120	
	53	小营子	东北面	1865	2141.99	214.96	居民区	居民	16	
	54	洪营组	西南面	1909	-2061.08	-877.68	居民区	居民	8	

	55	竹镇乌石希望小学	西南面	1930	-616.79	-2197.51	学校	师生	800	
	56	宋营 1	东北面	1976	1519.64	1676.07	居民区	居民	30	
	57	乌石村	西北面	1980	-2094.55	609.95	居民区	居民	150	
	58	大树周 2	东南面	2111	217.85	-2363.98	居民区	居民	120	
	59	洪营组	西南面	2123	-2034.63	-1438.74	居民区	居民	200	
	60	大树周 1	东南面	2126	525.11	-2291.77	居民区	居民	30	
	61	陈营 2	东北面	2128	1171.58	2078.04	居民区	居民	5	
	62	夏李	东面	2143	2410.99	-357.48	居民区	居民	200	
	63	宋营 2	东北面	2149	1892.38	1550.76	居民区	居民	50	
	64	大树周 3	南面	2166	-76.26	-2468.23	居民区	居民	26	
	65	二侯 1	东南面	2180	1361.26	-1931.76	居民区	居民	10	
	66	小马营	西北面	2205	-814.61	2341.68	居民区	居民	20	
	67	二侯	东南面	2225	1202.6	-2061.62	居民区	居民	48	
	68	刘营	西南面	2225	-1943.55	-1736.21	居民区	居民	120	
	69	陈营 1	东北面	2245	1133.3	2224.39	居民区	居民	150	
	70	王家冲 1	西北面	2250	-2048.8	1397.06	居民区	居民	30	
	71	北小费营	东北面	2327	1686.87	1992.84	居民区	居民	80	
	72	刘营	北面	2335	-161.46	2591.82	居民区	居民	30	
	73	小马营	西北面	2369	-1012.06	2441.42	居民区	居民	20	
	74	庄黄 1	东南面	2455	957.29	-2446.71	居民区	居民	10	
	75	王家冲 2	西北面	2458	-2379.23	1234.16	居民区	居民	8	
	76	乌石村 1	西北面	2484	-2644.6	441.52	居民区	居民	4	
	77	丁冲	东南面	2488	698.39	-2614.69	居民区	居民	100	
	78	庄黄	东南面	2495	1296.79	-2315.34	居民区	居民	80	
地表水	1	瓦东水库	EN	约 260m	/	/	地表水	/		地表水（GB3838-2002）III类
	2	吴大塘水库	W	约 500m	/	/	地表水	/		
声环境	1	厂址周围 200m 声环境质量	/	/	/	/	/		声环境	GB3096-2008 中 1 类标准

环境风险	1	环境空气	距离项目厂界外 3km 的范围	风险水平可接受
	2	地表水	/	
	3	地下水	同地下水环境评价范围，共 6km^2	
地下水		地下水	项目区域内地下水浅层含水层水质	
生态环境		厂区边界外 1km 范围内的区域		现有生态功能不改变
土壤环境		占地范围内	厂址内建设用地	满足《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准（试行）》土壤污染风险筛选值
		占地范围外	厂区边界外 0.2km 范围内的区域	

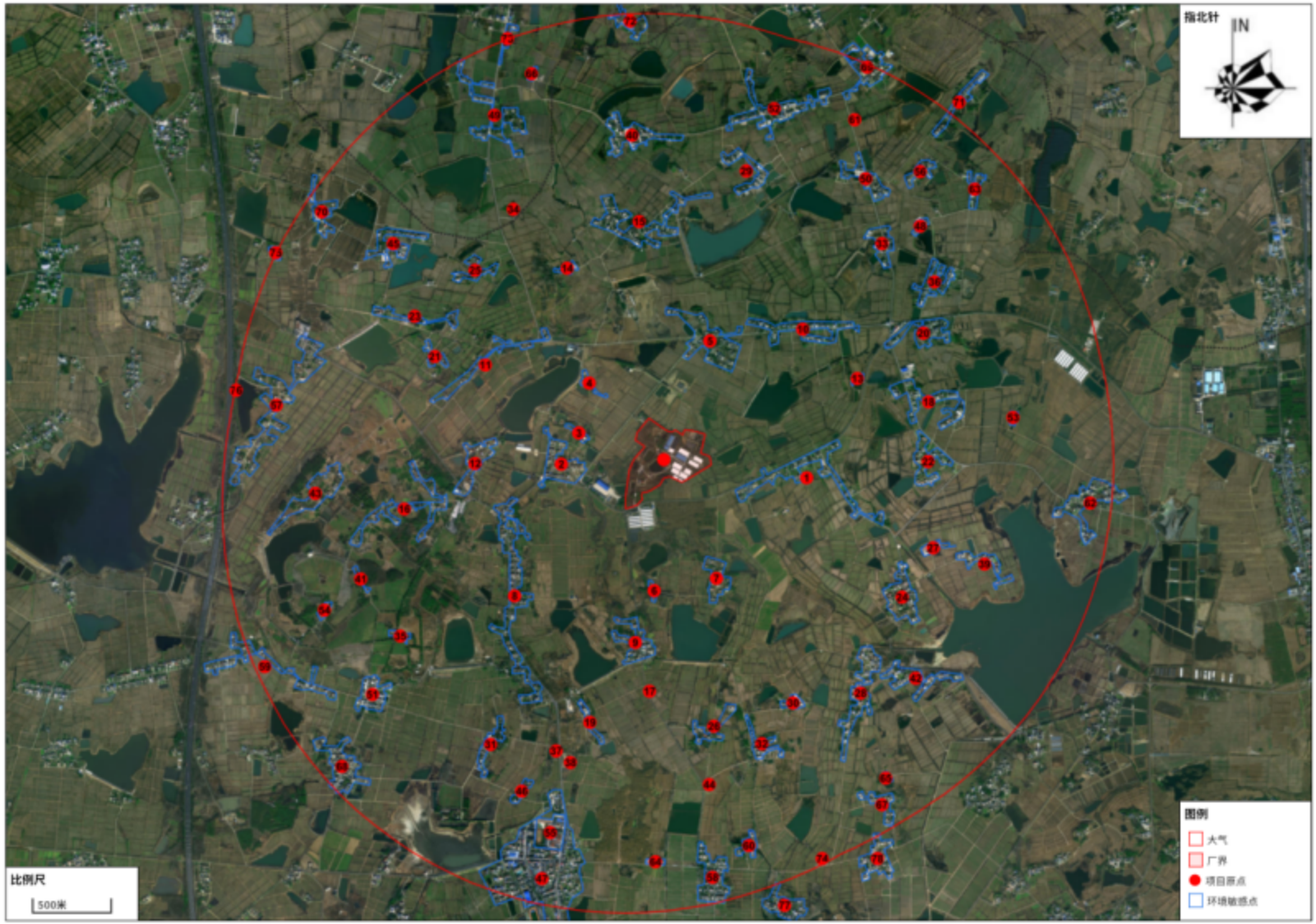


图 2.8-1 环境敏感目标分布图

2.9 与相关规划符合性分析

2.9.1 与《南京市六合区国土空间总体规划》（2021-2035 年）相符性分析

规划要求：到 2025 年，中国式现代化新六合实践取得重大进展。生态环境质量逐步优化，耕地保护水平不断提高；智能制造不断提升发展水平，创新型经济取得新突破；加快枢纽建设，基本形成内畅外达、公交优先、货运高效的现代综合交通运输体系；公共服务能力及共享水平进一步提升，教育、医疗、养老、文化、体育等社会保障体系、现代服务体系进一步健全；城乡居民收入差距进一步缩小；奋力走在中国式现代化南京实践的前列。

到 2035 年，基本建成中国式现代化新六合。生态环境质量根本改善，绿色发展水平不断提高；耕地数量稳定、布局优化、质量提升；综合竞争力和创新产业大幅跃升；基本建成区域综合交通枢纽，城市功能品质和对外影响力显著增强；城乡高度融合发展，和美乡村建设取得新成效；基本公共服务均等化覆盖常住人口，优质公共服务供给更加充分，人的全面发展、人民共同富裕取得跨越性进步。

到 2050 年，全面建成中国式现代化新六合。形成以科技创新为动力、实体经济为主体的增长方式，中国式现代化新六合发展愿景全面实现。

第 18 条耕地和永久基本农田保护红线

落实市级下达的耕地保护任务，耕地保有量不低于 549.6695 平方千米（82.4504 万亩），全区实际划定耕地保有量 549.6730 平方千米（82.4509 万亩），集中分布在马鞍街道、金牛湖街道、横梁街道、长芦街道、竹镇镇等。

严格落实永久基本农田的管控要求，永久基本农田重点用于发展粮食生产，不得转为林地、草地、园地等其他农用地及农业设施建设用地。强化永久基本农田对各类建设布局的约束，已经划定的永久基本农田不得随意占用和调整。符合国家规定的重大项目选址确实难以避让永久基本农田的，必须按相关法律法规和政策文件要求办理。

第 19 条生态保护红线

将整合优化后的自然保护地、生态功能极重要区域以及具有潜在重要生态价值的生态空间划入生态保护红线。

全区划定生态保护红线 58.9088 平方千米，主要分布于长江、金牛湖、池杉湖，以及止马岭、平山、灵岩山、方山、瓜埠山等地区。

第 20 条城镇开发边界

以耕地和永久基本农田、生态保护红线为前提，立足主体功能区定位，依托现状城

镇建设基础，基于合理的城镇空间布局和形态，划定城镇开发边界。

全区划定城镇开发边界 193.3295 平方千米。城镇开发边界内严格管控城镇建设用地总量，引导形成集约紧凑的城镇空间格局。

城镇开发边界外不得进行城镇集中建设，不得规划建设各类开发区和产业园区，不得规划城镇居住用地。在落实最严格的耕地保护、节约用地和生态环境保护制度的前提下，结合城乡融合、区域一体化发展和旅游开发等合理需要，在城镇开发边界外可规划布局有特定选址要求的零星城镇建设用地，并依据国土空间规划，按照“三区三线”管控和城镇建设用地用途管制要求，纳入国土空间规划“一张图”严格实施监督。涉及的新增城镇建设用地纳入城镇开发边界扩展倍数统筹核算，等量缩减城镇开发边界内的新增城镇建设用地，确保城镇建设用地总规模和城镇开发边界扩展倍数不突破。

改扩建项目位于江苏省南京市六合区竹镇镇乌石村小周营组，属于“A0320 猪的饲养”，本项目不占用永久基本农田、不涉及生态保护红线；因此，本项目与《南京市六合区国土空间总体规划》（2021-2035 年）相符。

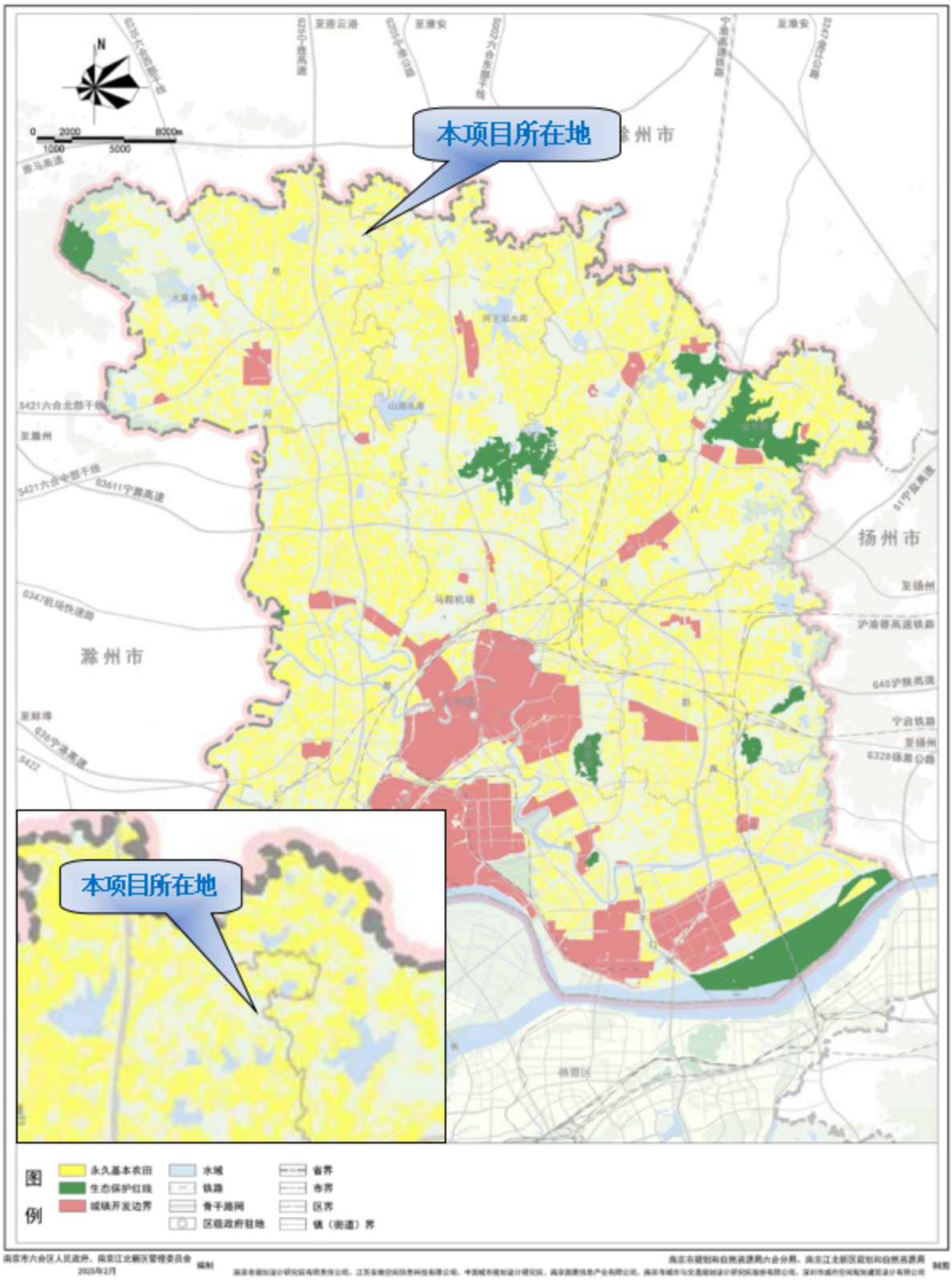


图 2.9-1 南京市六合区国土空间规划图

2.9.2 与《江苏省“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

《江苏省“十四五”生态环境保护规划》指出：支持利用畜禽粪便为原料发展沼气

工程，控制畜禽养殖甲烷和氧化亚氮排放开展畜禽粪污资源化利用巩固提升行动，推广畜禽粪污资源化利用和生态化治理技术，健全粪肥还田监管体系和制度，到 2025 年，畜禽粪污综合利用率达到 95%。

本项目沼气发电进行综合利用。项目产生的恶臭等各类废气均进行有效处置，全部废水均可实现回用、还田综合利用，粪便及病死猪经无害化处置后制成有机肥基料，实行粪污集中处理和资源化综合利用。

因此，项目的建设符合《江苏省 “十四五”生态环境保护规划》中的相关要求。

2.9.3 与《江苏省“十四五”现代畜牧业发展规划》相符性分析

《江苏省“十四五”现代畜牧业发展规划》指出：稳固生猪基础生产能力。以“稳种猪、稳规模、稳大县”为重点，压紧压实属地保供责任，建立生猪生产逆周期调控机制，完善和强化调控政策措施，确保全省能繁母猪存栏量稳定在 120 万头左右，规模猪场数量稳定在 5000 家以上。巩固提升一批生猪重点县，稳定苏中、苏北地区生猪综合生产能力，逐步提高苏南主销区地产生猪供给水平，苏南、苏中、苏北地区猪肉自给率分别保持在 30%、80%、115%以上。持续推进畜禽粪污资源化利用。组织开展畜禽粪污资源化利用提升行动，在推进规模养殖场资源化利用设施装备提档升级的基础上，继续将非规模养殖场户资源化利用纳入全省农村人居环境整治提升行动同步推进，实现源头减量。鼓励小散养殖场户畜禽粪污实行就地就近还田利用，引导在养殖较为集中的区域建设集中处理中心，探索建立受益者付费、第三方处理企业和社会化服务组织合理收益的运行机制。鼓励规模养殖场以肥料化为主要利用方向，因地因场施策实施多元化利用。

项目为标准化规模养殖场，可为南京实现“稳固生猪基础生产能力”及畜牧业转型升级提供坚实保障。项目废水和固废综合处理，建有完备的粪便、养殖废水及病死畜禽暂存处置设施。项目采用种养结合生态循环农业模式，建设单位已落实相关协议为本项目配套 3000 亩农田，实现资源的综合利用。因此，项目建设符合《江苏省“十四五”现代畜牧业发展规划》相关要求。

3 现有工程回顾性分析

3.1 现有工程概况

3.1.1 现有工程基本情况

南京市兴华牧业有限公司现有工程规模及环评批复、验收情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有工程规模及环评批复、验收情况表

序号	年份	厂区	现有项目名称	生产规模	环评批复	验收批复
1	2014 年	一厂区	高效设施农业项目	年养殖母猪 600 头，育肥猪出栏 12000 头	报告书批复：六环书复〔2014〕019 号	2017-10-23，六环验收〔2017〕96 号
2	2020 年	二厂区	南京市兴华牧业有限公司猪场	常年最大存栏量 4000 头，年出栏 4000 头育肥猪	登记表备案号：202032011600000314	/
3	2024 年		年出栏 18000 头生猪项目	新增育肥猪养殖规模 14000 头	宁环（六）建〔2024〕33 号	2026 年 3 月 20 日

现有工程已于 2026 年 3 月 23 日取得固定污染源排污登记回执，登记编号：91320116MA21G2469G002Y。

2025 年 12 月 18 日，企业取得南京市六合生态环境局企业事业单位突发环境事件应急预案备案表，备案号：320116-2025-103-L。

3.1.2 现有工程主要建设内容及规模

表 3.1-2 现有工程主要建设内容

项目	名称		现有项目建设情况
主体工程	育肥猪舍		6 间肉猪舍、4 间保育舍、2 间产房、2 间保胎舍、1 间公猪待配母猪舍、1 间公猪舍、1 间隔离舍和 2 幢技术服务中心以及职工宿舍等，2 幢饲料仓库，建成年养殖母猪 600 头，育肥猪出栏 1.2 万头。
辅助工程	门卫室		1 栋，面积 440m²（10m×44m）
	配电房		1 栋，面积 125m²
	医诊疗舍		3 间兽医诊疗舍
	消毒池		1 个消毒池
	出猪区		1 个出猪区，包括场内地磅基础、场内坡道、场外停车地坪、滑道、出猪台
	沼气综合利用设施		沼气发电装置一套
储运工程	料塔		2 间饲料房
	物流通道		宽 5m
	脏道		宽 3.5m
公用工程	给水		由市政供水管网供给
	排水		项目采取雨污分流体制。项目猪尿、猪舍冲洗废水、车辆洗消废水、设备清洗废水、湿帘装置废水、废气处理水喷雾装置废水、经化粪池处理后的生活污水、初期雨水一起经沼气池厌氧发酵处理，处理后的肥水作为农肥施于周边农田，养殖场粪污全部实现综合利用。雨水独立建设管道排入附近沟渠。
	供电系统		部分由沼气发电机组提供，主要来自当地电网
	供热系统		生活采取空调供热
环保工程	废气	无组织	（1）通过日粮调控可减少猪舍臭味。 （2）在饲料中添加沸石或 EM 液，使用 EM 之类的活菌剂或酶类可以显著减少臭气，而使用沸石之类具有较强吸附能力的饲料添加剂也能明显减轻恶臭。 （3）通过控制饲养密度、加强舍内通风设施、限制饮水、及时翻动使猪粪均匀不板结等措施抑制或减少臭气的产生。

			（4）正确设置猪场内的建筑设施，猪场内要建硬质的有一定坡度的水泥路面，生产区要设有喷雾降温除尘系统，有充足的供水和通畅的排水系统，要经常性喷雾降尘。 （5）对各猪舍前的污水沟（尿槽）加盖，避免腐败发酵的恶臭气体扩散。 （6）在经济条件允许的情况下，建议在春、夏季节使用掩臭剂、氧化剂处理未及时清运的粪便；在不利于污染物稀释，扩散的气象条件下，每天增加 1~2 次猪粪的收集次数，减少猪粪堆积挥发恶臭气体的排放。 （7）确保废水处理工程中沼气池密封系统的严密性，防止池内 H2S、NH3 等臭气散发到环境中，沼气通过活性氧化铁吸附柱脱硫除臭。 （8）加强场区的绿化工作、对改善场区内小环境有重要意义。 （9）该项目在选址时就严格按照《畜禽养殖业污染防治技术规范》中要求，场址远离居民点，在项目建设时，要求设置大气环境防护距离，在大气环境防护距离内不得建设居民点等不宜建设的设施。
	污废水处理	粪污收集池	1 个，收集猪舍排出的粪便尿液
		污水收集池	1 个，用于固液分离后的液体收集
		黑膜沼气池	1 个，总容积 4500m³。封闭，生产废水和生活污水厌氧发酵处理后沼液作为有机肥还田，沼渣暂存在堆粪棚堆肥处理后作为有机肥基料外售
		沼液暂存池	2 个，有效容积 16200m³。封闭，生产废水和生活污水厌氧发酵处理后沼液作为有机肥还田，沼渣暂存在堆粪棚堆肥处理后作为有机肥基料外售
	噪声治理	猪舍噪声	厂房隔声、加强猪舍周围绿化等降噪设施
		风机、泵类等	加装隔声罩、减振垫等降噪设施
	固废污染防治	猪粪	粪污处理区 1 个，内部设置堆粪棚和固液分离装置。
			粪干清粪后与猪粪尿经固液分离后的固体部分在堆粪棚内堆肥处理后作为有机肥基料外售
		病死猪	1 个病死猪无害化处理区，病死猪粉碎发酵无害化处理后作为有机肥基料外售
		医疗废物、废填料	设置一个危废暂存库，及时委托有资质的单位转运处理处置
		沼渣	沼渣暂存在堆粪棚堆肥处理后作为有机肥基料外售
		生活垃圾	由环卫部门处置

3.1.3 现有工程主要原材料

表 3.1-3 现有工程运营期间主要原辅材料消耗表 t/a

类别	名称	性状	重要组份、规格	年耗量（改建项目）	包装方式	厂区最大暂存量（t）	来源及运输
原料	饲料	颗粒状	玉米，小麦，豆粕，麦麸等	4200 吨/年	散装	110 吨	饲料厂,汽运
	消毒剂（次氯酸钠、消毒灵、卫可）	粉状或固体颗粒	次氯酸钠、二氯异氰脲酸钠粉、过硫酸氢钾复合盐等	0.45t/a	袋装、瓶装	0.325 吨	外购,汽运
	疫苗	液态	免疫内容：猪瘟、猪喘气病、蓝耳、口蹄疫等	15 万毫升/年	玻璃瓶或塑料袋密封保存	5000 毫升	外购,汽运
	兽药	粉状	--	0.7 吨/年	袋装	0.2 吨	外购,汽运
	除臭剂	液态	植物型除臭剂	0.8 吨/年	瓶装	0.5 吨	外购,汽运
	脱硫剂	颗粒状	氧化铁	0.6 吨/年	袋装	/	外购,汽运
	发酵菌剂	粉状	纳豆芽孢杆菌、酵母菌	0.3 吨/年	袋装	0.2 吨	外购,汽运
	发酵辅料	固体	锯末、秸秆、谷壳等	580 吨/年	袋装	/	外购,汽运

3.1.4 现有工程设备清单

表 3.1-4 现有工程的主要设备清单

序号	设备名称	规格型号	数量	单位	备注
一、猪舍					
1	自动料线	/	6	套	
2	饮水器	/	720	个	
二、消毒设备					
3	消毒机	/	7	台	
三、环保设备					
4	固液分离机	/	1	台	
5	潜污泵	/	1	台	
6	沼气净化设施	/	1	套	
7	沼气柜	200m3	1	个	
8	风机	1380 型	48	台	猪舍抽气等
9	密闭粪车	/	1	台	运输固液分离后粪便
四、其它					
10	柴油发电机	200kw	1	台	

3.2 现有工程生产工艺

根据该项目特点，该养殖小区仅有育肥工序，年出栏 12000 头育肥猪。此阶段的饲养技术指标为：生长肥育猪，配合饲料，湿拌生喂，日喂 2 次，60kg 以前平日采食饲料 1.8kg，60kg 以后 2.4kg。

项目按照现代化养猪要求设计生产工艺流程，实行流水生产工艺，即把猪群按生产过程专业化的要求划分为母猪繁殖群（妊娠群和分娩群）、分娩哺乳阶段、仔猪保育群、生长育肥群。生产工艺流程见下图 3.3-1。

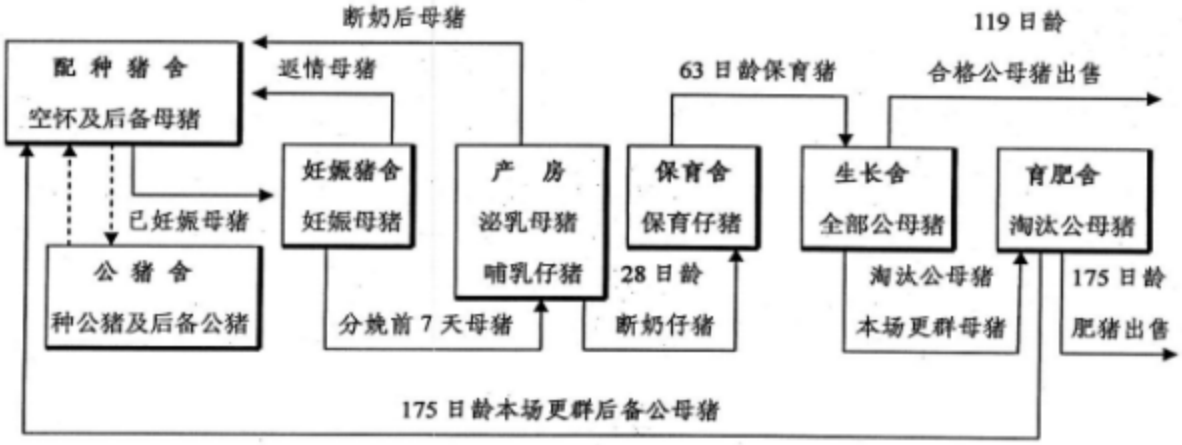


图 3.2-1 养猪场工艺流程图

①配种妊娠阶段

在此阶段母猪要完成配种并度过妊娠期。配种约需 1 周，妊娠期 16.5 周，空怀母猪在一周左右时间完成配种，确定妊娠后转入妊娠猪舍，没有配准的转入下批继续参加配种。

②产仔哺乳阶段

同一周配准的母猪,要按预产期最早的母猪，提前一周同批进入产房，在此阶段要完成分娩和对仔猪的哺育，哺育期为 5 周(或 4 周)，母猪在产房饲养 6 周（或 5 周），断奶后仔猪转入下一阶段饲养，母猪回到空怀母猪舍参加下一个繁殖周期的配种。

③断奶仔猪保育阶段

仔猪断奶后，转入仔猪培育舍，在培育舍饲养 5~6 周，体重达 15 千克左右。这时幼猪已对外界环境条件有了相当的适应能力，再共同转入育肥舍进行育肥。

④育肥阶段

由育仔舍(仔培舍)转入育肥舍的所有猪只，按育肥猪的饲养管理要求饲养，共饲养 15 周，体重达 100kg 时，即可上市出售。

3.3 现有工程污染防治措施及污染物达标排放情况

3.3.1 废气污染物

3.3.1.1. 现有项目废气污染防治措

一、恶臭防治措施

本项目废气主要来自规模化猪场粪尿产生的恶臭，由于污染猪场及周围空气使猪生产性能下降、影响人体健康而越来越受重视。科学研究和生产实践均已证明，由粪便产生的氨气和硫化氢，浓度低时可降低猪的生产性能，浓度高时可使仔猪中毒死亡，使猪场工作人员健康受损，易患呼吸道疾病。恶臭气体排放是养猪场主要污染源，也是引起公众影响的主要污染因子，因此企业必须对养殖场采取一定的恶臭气体防治措施，削减恶臭气体排放量，具体建议如下：

（1）通过日粮调控可减少猪舍臭味。利用合成氨基酸降低饲粮粗蛋白质含量，从而降低氮的排泄量；在日粮中添加可发酵碳水化合物（如β-葡聚糖、纤维素）可降低氨的释放；果寡糖能改变胃肠道后段挥发性脂肪酸的产生，减少总需氧菌量（大肠杆菌）增加双歧杆菌，减少排泄物中臭味成分。

（2）由于健康猪粪便产生恶臭少，腹泻粪便恶臭剧烈。因此建议在饲料中添加沸石或 EM 液，使用 EM 之类的活菌剂或酶类可以显著减少臭气，而使用沸石之类具有较强吸附能力的饲料添加剂也能明显减轻恶臭。

（3）通过控制饲养密度、加强舍内通风设施、限制饮水、及时翻动使猪粪均匀不板结等措施抑制或减少臭气的产生。

（4）正确设置猪场内的建筑设施，猪场内要建硬质的有一定坡度的水泥路面，生产区要设有喷雾降温除尘系统，有充足的供水和通畅的排水系统，要经常性喷雾降尘。

（5）对各猪舍前的污水沟（尿槽）加盖，避免腐败发酵的恶臭气体扩散。

（6）在经济条件允许的情况下，建议在春、夏季节使用掩臭剂、氧化剂处理未及时清运的粪便；在不利于污染物稀释，扩散的气象条件下，每天增加 1~2 次猪粪的收集次数，减少猪粪堆积挥发恶臭气体的排放。

（7）确保废水处理工程中沼气池密封系统的严密性，防止池内 H_2S、NH_3 等臭气散发到环境中，沼气通过活性氧化铁吸附柱脱硫除臭。

（8）加强场区的绿化工作、对改善场区内小环境有重要意义。绿化可以吸尘灭菌、降低噪声、净化空气防疫隔离、防暑防寒。绿化工作应做到常绿植物和落叶植物相结合、灌木和草坪相结合配制原则，把养殖场建设成为一个四季常绿、空气清新的生态化养殖场。如按全年主导风向的上风向设防护林、在养殖场的周围设隔离林、猪舍之间、道路两旁进行遮阴绿化、场区裸露地面上种植花草。同时还应科学的选择园艺花卉品种，尽量选择对恶臭气体有一定吸收

作用的植物，并加大绿化面积，派专人管理、维护场区绿化工作。经研究发现，绿色植物对空气污染具有很好的净化作用，不光是叶子，植物的根以及土壤里的细菌都能有效清除有害气体。建议在养殖场周围栽种较高大绿色植物如石榴等形成绿色屏障，减少对附近居民的危害。在场区的院墙上可以选择攀缘性强的蔷薇；进场额道路两侧、场区内空地上以及办公室等种植月季等。这些植物都能很好的吸收 H_2S、NH_3 等气体，具有减降 H_2S 气体排放量的作用。

（9）该项目在选址时就严格按照《畜禽养殖业污染防治技术规范》中要求，场址远离居民点，在项目建设时，要求设置大气环境防护距离，在大气环境防护距离内不得建设居民点等不宜建设的设施。

二、沼气燃烧废气

本项目沼气工程产生的沼气用于发电，由于沼气含硫量较低，采用脱硫塔脱硫后，65%为甲烷，35%为二氧化碳，甲烷燃烧后产生二氧化碳和水，可直接经发电机排气口排入大气，对大气环境影响较小。

3.3.1.2. 现有项目废气污染物达标排放情况

根据 2026 年 5 月 8 日企业的例行监测报告（2026）泓泰（环）检（综）字（NJHT2605008）号，无组织废气监测结果见下表：

表 3.3-1 无组织排放废气检测结果统计表

采样日期		2026 年 5 月 8 日			
检测项目	单位	检测结果			
		无组织废气上风向 G1	无组织废气下风向 G2	无组织废气下风向 G3	无组织废气下风向 G4
臭气	无量纲	10	12	14	17
氨	mg/m^3	0.02	0.02	0.03	0.03
硫化氢	mg/m^3	0.001	0.002	0.003	0.002

根据监测结果，氨、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新改建标准限值，臭气浓度满足《关于印发〈南京市新建规模化生猪养殖项目环保设计要求〉的通知》（南京市生态环境局〔2020〕57 号）要求：即养殖场场界臭气阈值≤20 标准限值。

3.3.2 废水污染源

厂区内实行雨污分流排水体制。

3.3.2.1. 现有项目废水污染防治措施

本项目废水主要为生活污水、猪舍地面冲洗废水及猪尿等，养猪场生产废水有机物浓度高、含氮磷量大、悬浮物多、臭味大，污染负荷高。本项目废水采用沼气工程升流式厌氧固体反应器处理后，出水水质达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-92）及《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）的要求，作为沼液用于周边农业生态园灌溉。

废水处理工艺流程图见下图，现有项目实际水平衡见下图 3.3-1。

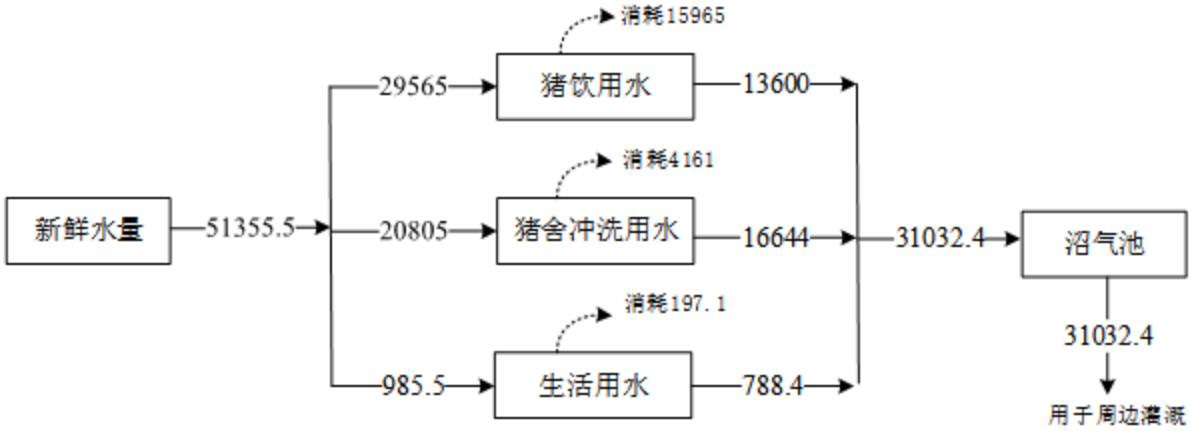


图 3.3-1 水平衡图

3.3.2.2. 现有项目废水污染物达标排放情况

根据 2026 年 5 月 8 日企业的例行监测报告（2026）泓泰（环）检（综）字（NJHT2605008）号，沼液监测结果见下表：

表 3.3-2 沼液检测结果

检测项目	采样日期	2026 年 5 月 8 日
	采样点位	废水 S1
	样品性状	棕色微浑浊弱臭
	单位	检测结果
化学需氧量	mg/L	431
总磷	mg/L	20.9
总氮	mg/L	74.5
氨氮	mg/L	71.4
镉	mg/L	ND
铅	mg/L	ND
铬	mg/L	ND
汞	μg/L	0.19
砷	μg/L	ND
粪大肠菌群*	MPN/L	2.34×10^4

3.3.3 噪声污染源

噪声主要来源于猪只叫声、排风机、各类水泵等的机械噪声，噪声源强约在 70～85dB（A）。为有效降低噪声对外环境的影响，建设单位还采取了以下措施：

（1）设备选型时尽量选择低噪设备，安装时基础做减震，声级值可降低 15-20dB（A）。

（2）猪舍猪叫降噪措施：为了减少牲畜鸣叫声对操作工人及周围环境的影响，尽可能满足猪只饮食需要，避免因饥饿或口渴而发出叫声；播放轻音乐，同时应减少外界噪声及突发性噪声等对猪舍的干扰，避免因惊吓而产生不安，使猪只保持安定平和的气氛。

（3）排气扇降噪措施：设计中选用低噪声排气扇，在满足设计指标的前提下，应尽可能降低叶片尖端线速度，降低比声功率级，使鼓风机尽可能工作在最高效率上，以有利于提高风

机效率和降低噪声，此项措施一般可降噪 3～5dB(A)。

（4）风机出口要加消音器和消声风道，风机和风管采用软接头连接，水泵出入口处装避振喉，降低噪声传播；泵、风机、电机主轴轴承及其他传动轴轴承控制侧隙量，加强管理使设备处于要求的状态下，减少轴承滚动体撞击声。

（5）在安装高噪设备时应加防振设施，降低设备噪声对厂界周围声环境的影响；加强对高噪设备的管理和维护，随着使用年限的增加，有些设备噪声可能有所增加，故应在有关环保人员的统一管理下，定期检查、监测，发现噪声超标要及时治理和维修。

3.3.3.1. 现有项目噪声达标排放情况

根据 2026 年 5 月 8 日企业的例行监测报告（2026）泓泰（环）检（综）字（NJHT2605008）号，厂界噪声监测结果见下表：

表 3.3-3 自行监测噪声监测结果

检测日期	**天气情况**	**昼间**	**晴**	**主导风向**	**昼间**	**东北**	**最大风速(m/s)**	**昼间**	**2.2**	**测定时间段**	**昼间**	**10:57-11:27**
2026 年 5 月 8 日		**夜间**	**晴**		**夜间**	**东北**		**夜间**	**2.3**		**夜间**	**22:01-22:32**
检测点位	检测结果 Leq（dB(A)）											
	主要声源及运行情况					昼间				夜间		
	声源		是否正常									
北厂界外 1m Z1	生产		正常			54.1				43.0		
东厂界外 1m Z2	生产		正常			53.5				43.9		
南厂界外 1m Z3	生产		正常			53.1				43.7		
西厂界外 1m Z4	生产		正常			51.6				43.7		

根据监测结果统计分析，项目东、南、西、北厂界噪声监测点的昼间、夜间噪声等效声级均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准的要求。

3.3.4 固体废物

现有工程固体废物产生情况见下表：

表 3.3-4 现有工程固体废物产生、处置情况汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量 t/a	处置方法
1	猪粪	一般固废	养殖过程	固态	粪便	《固体废物鉴别标准 通则（GB 34330—2025）》、《国家危险废物名录》（2025 年）	/	SW82	030-001-S82	3852	作为有机肥基料外售
2	病死猪及分娩物	一般固废	分娩、医疗	固态	猪		/	SW82	030-002-S82	10	作为有机肥基料外售
3	医疗废物	危险废物	防疫	固态	药物		T ，I	HW03	900-002-03	0.4	委托有危废处置资质的单位处理
4	包装材料	一般固废	原辅料包材	固态	塑料、纸		/	SW17	900-003-S17	0.2	收集后外售废品回收站
5	生活垃圾	一般固废	员工生活	固态	纸、塑料等		/	SW62	900-001-S62	1	环卫部门定期清运
									900-002-S62		
									900-005-S62		
								SW64	900-002-S64		
									900-099-S64		
6	餐厨垃圾	餐厨垃圾	厂区食堂	固态	食物残渣		/	SW61	900-002-S61	0.4	餐厨垃圾桶装收集后交有资质单位收运处理
7	废消毒剂包装桶	危险废物	消毒	固态	消毒剂		T ，I	HW49	900-041-49	0.1	委托有危废处置资质的单位处理

3.4 现有工程风险防范措施及应急预案

3.4.1 环境风险应急预案

2025 年 12 月 18 日，企业取得南京市六合生态环境局企业事业单位突发环境事件应急预案备案表，备案号：320116-2025-103-L。

企业现有项目环境应急能力主要包含以下三类：公司自身配备的各类应急设施、公司根据应急需要配套的相应的应急组织机构、相关管理制度和公司区域环境应急设施及能力。

3.4.2 环境风险防范措施

3.4.2.1. 选址、总图布置和建筑安全防范措施

本项目在总图布置上，建设单位已考虑平面布置的合理分区，猪舍区、管理区、粪污处理区等，确保分区内部和相互之间保持合理的通道和安全间距。项目总平面布局基本合理。

建设单位还应遵照《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《厂矿道路设计规范》（GBJ22-87）的要求，根据本项目的生产流程及各组成部分的生产特点和火灾危险性，结合地形、风向等条件和外部有相同类型企业的实际状况，对建筑物进行安全防范。

3.4.2.2. 饲养及病死猪尸体处置工艺安全防范措施

由于病猪及病死猪的尸体上携带有一定量的病菌，如不加以处理会使病菌得以传播，对周围环境产生一定影响。为降低疾病猪及病死猪对周围环境的影响，需采取严格的安全防范措施。

a.应定期检查猪群健康状况，做到及时发现、及时隔离、及时救治，严格控制疾病大面积传播。

实践证明，通过科学饲养管理及积极防疫，使牲畜少生病和对患病牲畜进行及时治疗，防患未然，才符合自然规律。

b.加强对职工的思想教育，以提高工作人员的责任心和工作主动性；操作人员要进行岗位系统培训，熟悉工作程序、规程、加强岗位责任制；对事故易发生部位，除本岗工人及时检查外，应设安全巡检员，及时发现问题解决问题。

3.4.2.3. 饲养设备安全防范措施

①所有专用设备应根据工艺要求、物料性质，按照《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）进行。通用机械和设备选型应符合国家或行业技术标准；所有压力容

器及设备要由有资质单位设计、制造，相关文件要齐备。对生产装置中的压力容器、压力管道，必须依据《压力管道安全管理与监察规定》等加强检验、检测和运行管理。

②工艺管道应考虑管道振动、脆性破裂，温度应力失稳腐蚀破裂及密封泄漏等因素。并采取相应安全措施加以控制。必须安全可靠，便于操作。选用的管线、管件、阀门应保证有足够机械强度，设计、安装及试压等技术应符合国家标准。

③设备本体及基础、管道及其支、吊架和基础应采用非燃材料，设备和管道保温层应采用非燃材料。

3.4.2.4. 粪污泄漏防范措施

a.提高事故缓冲能力

为了在事故状态下迅速恢复沼气池的正常运行，并配有相应的处理设备，如回流泵、回流管道、阀门及仪表等，且处理和贮存设施应采取有效的防渗处理工艺，以防止污染地下水。

b.合理确定工艺参数

对于堆粪棚的主要设计参数，认真进行计算和确定，确保处理效果可行性。

c.选用优质设备

对粪污收集处理系统各种机械、电器、仪表等设备，必须选择品质优良、便于维修保养产品。对关键部位，必须配有备用设备，并有足够进行维修更新备品备件。

d.加强事故苗头监控

操作人员必须严格按照规章制度作业，定期巡检、调节保养及维修更换等。及时发现各种可能引起废水处理系统异常运行的苗头，消除事故隐患。

3.4.2.5. 疫病风险防范措施

1、防疫设施设备

猪场大门入口处设置水泥结构消毒池；配备健全的清洗消毒设施，防止疫病传播，并对猪场及相应设施如车辆等进行定期清洗消毒；配备对害虫和啮齿动物等的生物防护设施。

2、饲养管理要求和卫生制度

饲养管理、饲料、饮水和兽药的要求：饲养管理按 NY/T5033 执行，场内严禁饲养禽、犬、猫及其他动物。饲料使用按 NY5032 执行；生产生活用水符合 NY5027 规定；兽药使用按 NY/T5030-2016 执行。

3、卫生制度

工作人员应定期体检，取得健康合格证后方可上岗；生产人员进入生产区时应淋浴消毒，更换衣鞋。工作服应保持清洁，定期消毒；本场兽医人员不准对外诊疗动物疾病；非生产人员一般不允许进入生产区。特殊情况下，非生产人员需经淋浴消毒，更换防护服后方可入场，并遵守场内的一切防疫制度；定期对猪舍及其周围环境进行消毒；消毒程序和消毒药物的使用等按 NY/T5033 的规定执行。

4、疫病预防措施

猪场应根据《中华人民共和国动物防疫法》及其配套法规的要求，结合当地实际情况，有选择地进行疫病的预防接种工作，并注意选择适宜的疫苗、免疫程序和免疫方法。

5、疫病监测

①应依照《中华人民共和国动物防疫法》及其配套法规的要求，结合项目区实际情况，制定疫病监测方案；

②猪场常规监测疫病的种类至少应包括：口蹄疫、猪水泡病、猪瘟、猪繁殖与呼吸综合征、伪狂犬病、乙型脑炎、猪丹毒、布鲁氏菌病、结核病、猪囊尾蚴病、旋毛虫病和弓形虫病；

③根据当地实际情况由动物疫病监测机构定期或不定期进行必要的疫病监督抽查，并将抽查结果报告当地畜牧兽医行政管理部门。

6、疫病控制和扑灭措施

发生疫病或怀疑发生疫病时，依据《中华人民共和国动物防疫法》及时采取以下措施：

①驻场兽医应及时进行诊断，尽快向当地畜牧兽医行政管理部门报告疫情；

②确诊发生口蹄疫、猪水泡病时，应配合当地畜牧兽医管理部门，对猪群实施严格的隔离、扑杀措施；发生猪瘟、伪狂犬病、结核病、布鲁氏菌病、猪繁殖与呼吸综合征等疫病时，应对猪群实施清群和净化措施；全场进行彻底的清洗消毒，病死猪的尸体按 GB16548 进行无害化处理，消毒按 GB/T16569 进行。

每群生猪都应有相关的资料记录，其内容包括：猪只来源，饲料消耗情况，发病率、死亡率及发病死亡原因，无害化处理情况，实验室检查及其结果，用药及免疫接种情况，猪只发运目的地。所有记录应在清群后保存两年以上。

3.4.2.6. 沼气风险防范措施

本项目涉及的危险物质主要为沼气及输送管道，为可燃气体。在物质输送、贮存和使用过程中，如管理操作不当或发生意外泄漏，一旦遇明火可发生火灾，甚至引起爆炸

风险。沼气系统风险主要为沼气工程运行过程中，输气阀门等损坏、管道破裂、操作失误、自然灾害等造成沼气泄漏，对大气环境造成影响，如遇明火造成的火灾、爆炸风险。

根据项目特点，营运期产生的沼气收集脱硫后综合利用，沼气利用配备有脱硫装置、脱水装置、恒压装置、阻火装置，盖泻湖沼气池周边素土压实，在加强日常储运管理的基础上，发生火灾、泄漏的风险较小。

本次项目沼气主要在黑膜中产生，产生的沼气收集脱硫后综合利用；根据企业提供资料黑膜中沼气产生量不得高于 2m，储存量较少，为常压状态存储，正常情况下风险较小。由于大气环境风险具有突发性和破坏性的特点，所以必须采取切实有效的措施加以防范，加强控制和管理是杜绝、减轻和避免环境风险的最有效办法。

（1）严格执行有关防水、防爆、防中毒的规定，高温和有明火的设备尽量远离散发可燃气体的场所。

（2）设备、管道应留有一定的安全系统。

（3）应有急救设施、救援通道及应急疏散通道。

（4）沼气储气池各安装 1 套恒压装置自动泄压，防止储气黑膜因压力过大而破裂导致沼气泄漏。

（5）设置阻火器，防止发生回火。

（6）严格执行《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018 年版））、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）等设计规范。

（7）严把工程建设质量关，特别是各类泵、阀门、法兰等可能泄漏爆破部位质量关，在安装过程中，必须确保各装置密封性，从采购、制造、安装、试车、检验等关键环节上加强对关键装置的管理，从根本上消除事故隐患，确保生产安全。

（8）工程建成后，应全面检查输配管道、配件及安装是否合格，确保不漏气才能交付启用。

（9）防火、防爆措施：本项目的管道、建构筑物之间应保持一定的防火间距；有火灾爆炸危险场所的建构筑物的结构形式以及选用材料应符合防火防爆要求，具有可燃气体、易燃气体的生产装置应设防静电接地系统，具有火灾爆炸危险的生产设备和管道安全阀、爆破板、水封、阻火器等防爆阻火设施；具有火灾、爆炸等危害的作业区，应设计事故状态时能延时工作的事故照明灯，装置内潮湿和高温等危险环境采用安全电压；配备足够的消防、气体防护设施，如防火服、氧气呼吸器、防护眼镜等，经常检查安全消防设施的完好性，使其处于即用状态；建立一支业务技术过硬的抢救队伍，包括

消防、气体防护、维修等，以备在事故发生时能及时、有效的发挥作用；严禁在沼气储气池周围吸烟或使用明火，严禁在储气导气管口试火；严禁用明火检查各种开关、接头、输气管道是否漏气；建筑物采取防雷措施，安装避雷针等。

3.4.2.7. 沼液运输风险防范措施

项目运营过程中产生的废水由密闭的污水罐车或管网输送至周边农田施肥。

本项目附近农田由管网将沼液运输至消纳农田，项目已完成管网敷设，管材采用PE材质，管径为110mm的。密封管道敷设于地下，运营期正常情况下对周边环境影响较少。

本项目较远农田由本公司配备专用污水罐车进行运输，并在运输过程中的事故防范管理要求如下：运输过程中应做到密闭处置，运输罐车安装GPS定位仪，确保按照规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留，运输车辆应配备相应泄漏应急处理设备。同时施肥现场由公司派专人指导并负责监督，确保施肥合理性、科学性。

3.4.2.8. 农田施肥废水泄漏的预防措施

（1）采取科学的施肥方式：对于旱作建议采取滴灌、喷灌等先进灌溉方式，尽可能地去减少大水漫灌次数；对于水田需要增强田间水管理，尽可能的减少农田水的排放。

（2）采取适宜的轮作制度：采用合理的轮作制度，减少流失。比如水稻和小麦等农作物进行轮作，利用深根作物和浅根作物轮作能够充分利用土壤中的营养成分。

（3）采用田间渠道、接近农田的水塘以及沟渠等暂时来接纳丰富含有营养元素的农田排水，在灌溉时再使用，做到循环利用。

（4）在农田以及受保护的水体之间，需要充分利用自然生态系统来建立有效的缓冲带，或者是在河滨、湖滨等人工设置保护带来拦截过滤从农田流出的营养元素，增强营养物质的净化能力，避免成分流入四周河流、湖泊以及水库等水体。

3.4.2.9. 次生环境风险污染防控

①沼液输送管线，做好防腐工作，定期进行检修，一旦发现滴漏，沼液排入沼气池，待维护完毕后方可输送。②沼气池和沼液暂存池采用取素土压实+HDPE膜防渗。③施肥区根据地形进行单元划分，分单元进行施肥。严格根据评价要求，控制施肥量，严禁突击施肥，施肥季节要密切关注天气变化，降雨前严禁施肥，要根据当地地形条件，在宜形成地表径流的农田周围设置排水沟，以免污染地表水体，在非施肥季节及雨季，沼液由沼液暂存池暂存；

④同时根据施肥需求定期派出管理和技术人员指导合理使用沼液，在配套农田区域

选择现有水井或者新建水井，进行长期地下水水质监测，观察沼液长期施肥对地下水的累积性影响。

3.4.3 应急处置措施

3.4.3.1. 沼气泄漏应急处置措施

进入高浓度区作业，须有人监护。泄漏应立即切断火源。戴自给氧式呼吸器，穿消防防护服。合理通风，禁止泄漏物进入受限制的空间（如下水道等），以避免发生爆炸。切断气源，喷洒雾状水稀释，强力通风。安全处理漏气容器内的气体。

处置措施：

1、巡检人员立即用防爆对讲机呼叫中控室报告情况，并在现场附近上风口警戒，防止无关人员靠近。中控室值班人员接到报警后，立即通知值班班长和应急指挥部总指挥。应急指挥部总指挥接到报警后立即启动突发事件应急预案，通知安全管理员等有关人员准备排险抢修。

2、参与抢修人员佩戴防齐全护用品立即到达事故现场。

3、值班人员设置警戒区、放置安全网，防止无关人员进入。

4、值班人员现场放置 2 个灭火器，持有毒气体报警仪检查沼气扩散区域，对事故区用电设备切断电源，杜绝一切火源。清理事故区道路，确保消防道路通畅，以待备用。

6、当班操作人员佩戴防毒面具进入现场，为不影响机组运行，先打开沼气管旁路，切断气源。

7、安全管理员人员佩戴防毒面具，拆卸破损柜体进行检查更换。

8、操作人员配合维护人员用消防水枪对泄漏处进行稀释、降温，并用气体检测仪连续检测现场状况。

9、维护人员更换完毕后，打开柜门使用有毒气体探测仪确认无泄漏后关闭旁听管路，清理现场。

呼吸系统防护：高浓度环境中，佩带供气式呼吸器。眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：必要时戴防护手套。其他防护：工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。

3.4.3.2. 粪便及污水处理设施故障维修或清理时应急安全处置措施

粪便及污水处理设施设施采用密闭设置，由于粪便和污水在厌氧条件下处置易产生有毒有害的硫化氢和氨等废气，因此在其设施设备进行维修检查是需采取以下措施：

污水池进行清理前或维修前应关闭污水进口阀门，并将池中污水尽量排净，保持自

然通风 24 小时以上。能够采用机械清污的尽量不采取人工清污。

下池作业人员必须身体健康、神志清醒。未满十八周岁人员和有呼吸道、心血管、过敏症或皮肤过敏症的人员，以及女性不得从事本工种。

污水池清理作业必须填写《污水池清理作业单》。由安全责任人指定现场安全人员。作业单必须由现场安全员对清污作业人员做技术和安全交底，交底双方应在《污水池清理作业单》上签字。

下池作业时必须有现场安全员在场全程监督安全措施的落实，指定 2 人以上的监护人。下池人员必须配戴相应的防护用品(手套、安全帽、安全带、安全绳、背好氧气罐和有毒气体报警器),由现场安全员进行作业前安全措施检查。

下池前必须使用多功能气体检测仪进行有害气体检测，作业场所空气中的含氧量应为 19.5%～23%，若空气中含氧量低于 19.5%，应有报警信号。有毒物质浓度应符合规定。确定危险气体未超标报警的，由安全员现场负责监督，同时报请第一安全责任人签字后，方可下池作业。

经多功能气体检测仪进行气体检测，确定危险气体超标报警时，采用鼓风机强制通风 15 分钟后再使用多功能气体检测仪进行检测，经检测危险气体未超标报警则按第 6 条执行。

在采用鼓风机进行机械通风后，经多功能检测仪监测还超标报警，立即通知安全主管部门派人到现场进行安全措施检查，由分管生产的厂长签字同意后，佩戴好手套、安全帽、安全带、安全绳、隔离呼吸面具，方可下池作业，并做好下池作业记录，下池作业时间不得超过 30 分钟。

下池后，工具、配件必须使用工具袋吊接，严禁抛扔。作业井周围一米范围内不得有石块、砖头等有可能造成打击伤害的物体。池上人员为下池人员做好一切安全保障工作。

施工作业区地面要划出禁区，悬挂施工作业标志，防止闲杂人等入内，池边设置安全梯。

下池作业严禁烟火，不得携带易燃易爆物品下池作业，如需动火作业且具备动火条件时，必须使用通风设备，同时配备消防器材，并到安全主管部门开具动火许可证，方可下池作业。

存在可燃气体的清污场所内不允许使用明火照明和非防爆设备。

清污操作时，现场安全员和监护人员必须坚守岗位，精力集中，不得从事其他作业，

保持与井下作业人员联系，注意观察、辨别井下作业人员的状态，及时发现问题，避免安全事故的发生。

3.4.3.3. 火灾处理措施

（1）发生火灾时，要采用正确的灭火方法和选用适用的灭火工具积极灭火，在密闭的房间内起火，未准备好充足的灭火器材时，不要打开门窗，防止空气流通，扩大火势。若自己无法在短时间内扑灭时，必须马上通知部门负责人或公司领导，并报警。

（2）报警时要沉着、冷静，讲清楚单位的详细地址，包括道路名称、门牌号码、起火物、火势情况、报警人姓名及电话号码。报完警后应派专人去路口接应消防车。

（3）若公司领导不在，部门、班组负责人将是抢险的负责人，要在接到火警报告后迅速赶到现场组织抢险。

（4）灭火时，中控室或电气主管首先断掉火警部分的电源。若火警发生在总配电室，要通知供电公司断掉进厂总电源。

（5）参加灭火应先将受困人员撤离现场，将易燃易爆物品转移出现场。

（6）在场其他人员应参与灭火工作，利用就近的消防栓及干粉灭火器进行灭火。如属电气火灾，应采用不导电的干粉灭火器灭火，由于这些灭火器射程有限，灭火时不能站得太远，且应站在上风为宜。

（7）消防车进厂时，指挥人员应协助消防人员找到消防栓，作好消防栓连接及打开消防给水总阀的工作。厂部要备车做好接送伤员的准备。

3.4.3.4. 消防尾水污染源控制

发生火灾时，泄漏的物料混入消防扑救用水，即被污染。消防扑救用水仅在消防时产生，因而其水量与消防时实际用水量和物料泄漏量的总量有关，而总量与火灾严重程度密切相关。当火灾处理初期或程度比较轻时，总量就小，产生的消防污水也就少；当火灾程度比较严重时，总量就大，产生的消防扑救用水也就多。该废水若不采取措施加以收集，便会沿地面流淌入雨水管道，最终排入河流，造成水体污染。减少消防尾水产生的最佳办法是及早发现火灾，以减少消防用水量及排水量。此外通过雨排水管道、提升泵能有效对消防尾水起到有效的拦截与控制。消防废水收集到事故水池中，待事故结束后再送至污水处理站处理。

3.4.3.5. 应急物资

企业现有应急物资与装备见下表。

表 3.4-1 应急设施及物资储存分布表

功能	序号	物资名称	数量	单位	位置	责任人及联系电话
污染源切断	1	雨水切断阀	1	台	雨水排口	严羽 19841888969
污染控制类	1	干粉灭火器	20	个	猪舍	
	2	消防水带	4	盘	仓库	
	3	灭火沙	0.5	吨	生活区门口	
	4	铁锹	10	把	仓库	
污染物收集	1	消防桶	5	个	仓库	
	2	应急池	96	立方米	环保区	
安全防护	1	防护口罩	50	个	仓库	
	2	工作手套	50	双	仓库	
	3	绝缘手套	1	双	发电机房	
	4	绝缘靴	1	双	发电机房	
	5	绝缘垫	1	块	发电机房	
	6	过滤式呼吸器	4	个	仓库	
	7	正压式呼吸器	2	个	仓库	
	8	防静电工作服	2	套	仓库	
	9	防冻手套	5	双	仓库	
	10	安全帽	4	个	仓库	
	11	反光背心	2	件	仓库	
	12	护目镜	3	个	仓库	
	13	防毒面具	2	个	仓库	
	14	应急药箱	1	个	办公室	
应急通信和指挥	1	对讲机（防爆）	4	个	办公室	
	2	防爆应急照明灯	6	个	仓库	
	3	防爆手电筒	2	个	办公室	
	1	报警器数量	10	个	猪舍	
监测监控	2	视频监控头	20	个	场区全覆盖	
	3	烟感报警器	10	个	猪舍	
	4	地下水监测井	1	1个	场区	

3.5 现有项目污染物排放汇总

表 3.5-1 现有项目污染物排放情况（t/a）

种类	污染物名称	产生量	削减量	排放量	终排量
废水	废水量	31032.4	0	31032.4	0
	COD	164.33	154.96	9.37	0
	SS	21.03	14.83	6.2	0
	氨氮	16.574	15.644	0.93	0
	总磷	1.353	1.103	0.25	0
废气	油烟	0.005	0.003	0.002	0.002
	SO2	0.488kg/a	0	0.488kg/a	0.488kg/a
	NOx	43.4kg/a	0	43.4kg/a	43.4kg/a
	烟尘	0.0543kg/a	0	0.0543kg/a	0.0543kg/a
	生活垃圾	2.7	2.7	0	0

3.6 “以新带老”措施

本次对场地内现有的猪舍进行重建，现有工程猪舍冲洗废水不再产生。同时根据最新技术规范对猪饮用水量以及相关变量进行重新核算。

现有工程猪饮用量及排尿量见下表。

（1）猪饮用水

表 3.6-1 项目猪饮用水量表

猪群类别		时间（d）		猪只数量（只）	饮水定额(L/头.d)	年饮水量(t/a)	排尿量（t/a）
母猪	空怀母猪	66	其他 45	600	10	270	118.510
			夏季 21	600	12.5	157.5	69.235
	妊娠母猪	252	其他 171	600	10	1026	449.638
			夏季 81	600	12.5	607.5	266.335
	哺乳母猪（带仔猪）	47	其他 32	600	15	288	126.394
			夏季 15	600	18.75	168.750	74.163
育肥猪		270	其他 122	12000	6	8784	3847.642
			夏季 58	12000	7.5	5220	2286.610
合计		**其他季节**				**10368**	**4542.184**
		夏季				**6153.750**	**2696.343**

经计算，本项目猪饮用水为：

夏季 52.596t/d（6153.750t/a），排尿量 23.046t/d（2696.343t/a）；

其他季节 41.806t/d（10368t/a），排尿量 19.315t/d（4542.184t/a）；

合计:猪饮用水 16521.750t/a、排尿量 7238.527t/a。

（2）猪粪固液分离脱出水

本项目猪粪产生量约为 5639t/a，产生的猪粪含水率约 70%（水份 3947t/a、10.81t/d；干粪 1692t/a、4.63t/d），猪粪含水主要来源于猪只饮水后排出的猪尿，直接堆肥含水率太高，不利于发酵，因此项目产生的猪粪首先进入固液分离降低含水率，经固液分离后的猪粪含水率约 50%，猪粪约 3383t/a（含水 1692t/a、4.63t/d），进入粪污处理区堆粪棚进行堆肥发酵；猪粪固液分离脱出水量为 564t/a、1.54t/d，经污水收集池收集后进入黑膜沼气池厌氧发酵。

（3）堆肥渗滤液

本项目固液分离脱水后猪粪和沼渣进入粪污处理区堆粪棚，堆肥后制成有机肥基料外售综合利用。堆肥过程中的废水主要经高温蒸发，由于在堆肥过程中需要添加堆肥辅料，会吸收一部分水，因此项目堆肥过程中产生的渗滤液水量较少，渗滤液按照固态猪粪的 1%计算，产生量为 34t/a、0.09t/d，少量渗滤液随固液分离废水收集系统一并进入污水收集池经沼气池处理后作为周边农田施肥用。

3.7 现有工程的环境问题

企业建成投运以来废气、废水等环保设施稳定运行，未受到行政处罚，也未发生环境污染事故，现有工程未发现遗留环境问题。

4 技改项目概况及工程分析

4.1 技改项目概况

4.1.1 技改项目基本情况

项目名称：立华江苏南京乌石曾祖代种猪场（改扩建）

建设单位：南京市兴华牧业有限公司（91320116MA21G2469G）

建设地点：江苏省南京市六合区竹镇镇乌石村小周营组

（厂区中心地理坐标：118°44′45.39″E，32°34′41.91″″N）

占地面积：146204m²

项目性质：改扩建

行业类别：A0320猪的饲养；

项目投资：总投资约10000万元，其中环保投资582万元，占总投资的5.82%。

劳动定员：改建完成后劳动定员25人；

工作制度：年工作300天，3班制，每班工作8小时；

建设进度：依托现有地块建设高标准智能化猪舍及相关附属设施，项目建成后，常年存栏母猪2500头，年生产仔猪7.5万头，其中6.7万头仔猪外售，剩余8000头仔猪在厂区内育肥后出售。建成后全厂年出栏育肥猪2万头。

4.2 建设内容及规模

4.2.1 产品方案

本项目养猪场后育肥约135天，育肥至约110kg后外售。项目共设置1栋母猪舍（13785m²）和1栋培育舍（5725m²），猪舍内采用电地暖供热，保持猪舍内温度为16℃~20℃。一年时间，包括防疫、空栏、饲养等可养殖2批育肥猪，本次改建项目新增育肥猪养殖规模8000头，改建完成后每年育肥猪出栏量约20000头。项目建设规模及产品方案见表4.2-1。

表 4.2-1 本项目产能表

序号	类别	改扩建前		本项目		改扩建后全厂		全厂产能	
		年存栏数量（头）	年出栏数量（头）	年存栏数量（头）	年出栏数量（头）	年存栏数量（头）	年出栏数量（头）	折算存栏量（头/年）	折算出栏量（头/年）
1	成年母猪	600	0	2500	0	3100	0	3100	15500
2	成年公猪	0	20	0	30	0	50	25	50
3	后备母猪	0	120	0	500	0	620	310	620
4	不合格母猪	0	120	0	500	0	620	310	620
5	仔猪数	0	0	0	67000	0	67000	2132	4264
6	育肥猪	0	11740	0	6970	0	18710	9355	18710
合计（头）		600	12000	2500	75000	3100	87000	15232	39764

备注：仔猪均重 7kg，成年公猪、后备母猪、不合格母猪相当于育肥生猪。

根据《排污许可证申请与核发技术规范畜禽养殖行业》（HJ1029-2019），存栏 1 头母猪/公猪折算成年出栏 5 头生猪；年出栏 2 头猪=常年存栏 1 头猪。出栏仔猪折算为标准生猪养殖量按下式折算：

$K=（m_{出}-m_{进}）/M\times L$

式中：K—排污单位折算标准生猪养殖量，头；

$m_{出}$—排污单位出栏某生长期生猪的体重，kg；

$m_{进}$—排污单位出栏某生长期生猪进栏时的体重，kg；

M—正常情况下生猪出栏时的平均体重，生猪为 100kg；

L—排污单位某生长期生猪实际出栏量，头。

母猪生产技术指标详见下表。

表 4.2-2 母猪生产技术指标

年产仔窝数	2.3 窝
平均窝产活仔数	14 头
21 日龄断奶成活率	94%
仔猪 21 日龄断奶均重	7kg 左右

根据业主介绍，项目每年将淘汰 20%的母猪（500 头），并外售，从产出的仔猪中选出部分小母猪喂养作为后备母猪，使年存栏种母猪 2500 头数量不变。

则根据以上计算方式得出：

项目年淘汰母猪数=2500×20%=500 头

项目年出栏仔猪数=2500×2.3×14×94%=75670 头；满足本项目要求。

本项目仔猪折算标准养殖量=7÷110×75000=4773 头

4.2.2 建设规模、工程组成

（1）工程组成

本次依托现有地块。

表 4.2-3 技改项目工程组成一览表

项目	名称	建设情况		变化情况	备注
		现有项目	建成后全厂		
主体工程	育肥猪舍	6 间肉猪舍、4 间保育舍、2 间产房、2 间保胎舍、1 间公猪待配母猪舍、1 间公猪舍、1 间隔离舍和 2 幢技术服务中心以及职工宿舍等，2 幢饲料仓库，建成年养殖母猪 600 头，育肥猪出栏 1.2 万头。	拆除现有的 6 间肉猪舍、4 间保育舍，建设 1 栋母猪舍（13785）和 1 栋培育舍（5725），**其中：** 母猪舍：内设产房 480 张、定位栏 3042 个、大栏 26 个。 培育舍：内设标准栏位 2240 个、保育栏：保育有两个单元，一个单元 24 栏位，共计 48 个栏位。 建成年养殖母猪 2500 头，仔猪 7.5 万头，其中 8000 仔猪作为育肥猪出栏，剩余外售，建成后全厂出栏育肥猪 2 万头。	拆除现有老旧房舍，新建高标准智能化猪舍，新增成年养殖母猪 2500 头，年外售仔 6.7 万头，年出栏育肥猪 8000 头。	拆除重建、新增产能。
辅助工程	门卫室	1 栋，面积 440m²（10m×44m）	1 栋，面积 440m²	面积不变，适应性改造	原有改造
	配电房	1 栋，面积 125m²	1 号配电房，面积 125m² 2 号配电房，面积 60m²	新增 2 号配电房	改造现有+新增
	医诊疗舍	3 间兽医诊疗舍	1 间大物资静置间，贮存兽药、疫苗药水等，面积 57m²	拆除现有老旧房舍，新建 1 间大物资静置间	拆除+新增
	消毒池	1 个消毒池	1 个消毒池，位于厂区西南侧，面积 65m²	拆除现有设施，新建 1 个消毒池	拆除+新增
	出猪区	1 个出猪区，包括场内地磅基础、场内坡道、场外停车地坪、滑道、出猪台	1 个出猪区，包括场内地磅基础、场内坡道、场外停车地坪、滑道、出猪台，面积 180m²（18m×10m）	拆除现有设施，新建 1 个出猪区	拆除+新增
	沼气综合利用设施	沼气发电装置一套	沼气发电装置一套	依托现有设备	依托现有设备

项目	名称		建设情况		变化情况	备注
			现有项目	建成后全厂		
储运工程	料塔		2 间饲料房	24 个，单个占地面积 16m^2，总面积 387m^2	拆除现有设施，新建 24 个料塔	拆除+新增
	物流通道		宽 5m	宽 5m	对现有道路进行适应性改造	提托+适应性改造+新增
	脏道		宽 3.5m	宽 3.5m	拆除现有设施，重新设计	新增
公用工程	给水		由市政供水管网供给	由市政供水管网供给	未变化	依托
	排水		项目采取雨污分流体制。 全厂生产废水和经化粪池处理后的生活污水一起经沼气池厌氧发酵处理，处理后的肥水作为农肥施于农田，养殖场粪污全部实现综合利用。雨水独立建设管道排入附近沟渠。	项目采取雨污分流体制。 全厂生产废水和经化粪池处理后的生活污水一起经沼气池厌氧发酵处理，处理后的肥水作为农肥施于农田，养殖场粪污全部实现综合利用；或者经新建污水处理站处理达《农田灌溉水质标准》（GB 5084－2021）表 1 水田作物标准用于农田灌溉。雨水独立建设管道排入附近沟渠。	新增污水处理站，处理后的废水达《农田灌溉水质标准》（GB 5084－2021）表 1 水田作物标准在灌溉期用于农田灌溉。	本次改建排水系统依托现有项目
	供电系统		部分由沼气发电机组提供，主要来自当地电网	部分由沼气发电机组提供，主要来自当地电网	未变化	/
	供热系统		生活采取空调供热	生活采取空调供热	未变化	/
环保工程	废气	有组织	/	改建完成后，病死猪无害化处理装置经病死猪无害化处理一体化装置自带生物除臭剂处理后恶臭气体通过密闭管道收集经“喷淋塔+喷雾塔（添加生物除臭剂）”（TA001）处理达标后通过 15m 高排气筒（DA001）排放。 粪污处理区设置一台风量为 2000m^3/h 的风机进行微负压抽风，粪污处理区（含堆粪棚和固液分离装置）恶臭气体通过密闭管道收集经“喷淋塔+喷雾塔（添加生物除臭剂）”（TA002）处理达标后通过 15m 高排气筒（DA001）排放。	粪污处理区和病死猪无害化处理区恶臭收集处理后有组织排放	/
		无组织	（1)通过日粮调控可减少猪舍臭	猪舍采取干法清粪工艺，猪粪与猪尿、污水分	新增除臭剂喷雾系统	/

项目	名称		建设情况		变化情况	备注
			现有项目	建成后全厂		
			味。 （2）在饲料中添加沸石或 EM 液，使用 EM 之类的活菌剂或酶类可以显著减少臭气，而使用沸石之类具有较强吸附能力的饲料添加剂也能明显减轻恶臭。 （3）通过控制饲养密度、加强舍内通风设施、限制饮水、及时翻动使猪粪均匀不板结等措施抑制或减少臭气的产生。 （4）正确设置猪场内的建筑设施，猪场内要建硬质的有一定坡度的水泥路面，生产区要设有喷雾降温除尘系统，有充足的供水和通畅的排水系统，要经常性喷雾降尘。 （5）对各猪舍前的污水沟（尿槽）加盖，避免腐败发酵的恶臭气体扩散。 （6）在经济条件允许的情况下，建议在春、夏季节使用掩臭剂、氧化剂处理未及时清运的粪便；在不利于污染物稀释，扩散的气象条件下，每天增加 1~2 次猪粪的收集次数，减少猪粪堆积挥发恶臭气体的排放。 （7）确保废水处理工程中沼气池密封系统的严密性，防止池内 H2S、NH3 等臭气散发到环境中，沼气通过活性氧化铁吸附柱脱硫除臭。	开收集处置，及时清运，定期喷洒除臭剂，猪舍内设置除臭剂喷雾系统，在每栋猪舍两侧通风扇后增加 1 道除臭剂喷雾系统（添加除臭剂），除臭剂喷雾系统后加 1 道湿帘（添加除臭剂，并覆生物膜），恶臭气体经猪舍边湿帘生物膜处理后排放。项目粪污处理区内设堆粪棚和固液分离装置，采用钢屋架阳光房结构，日常封闭。黑膜沼气池和沼液暂存池密闭，周边定期喷洒除臭剂。	和湿帘（添加除臭剂，并覆生物膜）除臭系统	

项目	名称		建设情况		变化情况	备注
			现有项目	建成后全厂		
			（8）加强场区的绿化工作、对改善场区内小环境有重要意义。 （9）该项目在选址时就严格按照《畜禽养殖业污染防治技术规范》中要求，场址远离居民点，在项目建设时，要求设置大气环境防护距离，在大气环境防护距离内不得建设居民点等不宜建设的设施。			
	污废水处理	粪污收集池	1个，收集猪舍排出的粪便尿液。	1个 5×6米，深2.5米。收集猪舍排出的粪便尿液。	拆除现有设施，新建粪污收集池	拆除+新增
		污水收集池	1个，用于固液分离后的液体收集	1个，面积17.64m²（4.2m×4.2m），深3m。用于固液分离后的液体收集	拆除现有设施，新建污水收集池	拆除+新增
		黑膜沼气池	1个，总容积4500m³。封闭，生产废水和生活污水厌氧发酵处理后沼液作为有机肥还田，沼渣暂存在堆粪棚堆肥处理后作为有机肥基料外售	依托现有黑膜沼气池	不变	/
		沼液暂存池	2个，有效容积16200m³。封闭，生产废水和生活污水厌氧发酵处理后沼液作为有机肥还田，沼渣暂存在堆粪棚堆肥处理后作为有机肥基料外售	依托现有沼气暂存池	不变	/
	噪声治理	猪舍噪声	厂房隔声、加强猪舍周围绿化等降噪设施	厂房隔声、加强猪舍周围绿化等降噪设施	处理方式不变。	拆除+重建
		风机、泵类等	加装隔声罩、减振垫等降噪设施	加装隔声罩、减振垫等降噪设施		

项目	名称		建设情况		变化情况	备注
			现有项目	建成后全厂		
	固废污染防治	猪粪	粪污处理区 1 个，内部设置堆粪棚和固液分离装置。干清粪后与猪粪尿经固液分离后的固体部分在堆粪棚内堆肥处理后作为有机肥基料外售。	粪污处理区 1 个，内部设置堆粪棚和固液分离装置，面积 900m^2。猪粪干清粪后与猪粪尿经固液分离后的固体部分在堆粪棚内堆肥处理后作为有机肥基料外售	处理方式不变	拆除+重建
		病死猪及分娩物	1 个病死猪无害化处理区，病死猪无害化处理设备一套，用于场内病死猪无害化处置，病死猪粉碎发酵无害化处理后作为有机肥基料外售	依托现有病死猪无害化处理区，面积 100m^2（10m×10m），病死猪无害化处理设备一套，用于场内病死猪无害化处置，病死猪粉碎发酵无害化处理后作为有机肥基料外售	处理方式不变	拆除+重建
		医疗废物、废填料、废消毒剂包装桶	一个危废暂存库，及时委托有资质的单位转运处理处置。	依托现有危废暂存库，面积 20m^2，及时委托有资质的单位转运处理处置。	处理方式不变	拆除+重建
		沼渣	生产废水和生活污水厌氧发酵处理后沼液作为有机肥还田，沼渣暂存在堆粪棚堆肥处理后作为有机肥基料外售	沼渣暂存在堆粪棚堆肥处理后作为有机肥基料外售	处理方式不变	拆除+重建
		废脱硫剂、废包装材料	1 个一般固废暂存间，暂存废弃包装材料、废脱硫剂	依托现有一般固废暂存间，面积 20m^2，暂存废弃包装材料、废脱硫剂	处理方式不变	拆除+重建
		废湿帘材料	由厂家回收利用	由厂家回收利用	处理方式不变	/
		污水站污泥	/	经压滤后与猪粪、沼渣一同外售综合利用	新增污泥	/
		餐厨垃圾	餐厨垃圾桶装收集后交有资质单位收运处理	餐厨垃圾桶装收集后交有资质单位收运处理	处理方式不变	/
		生活垃圾	由环卫部门处置	由环卫部门处置	处理方式不变	/

项目	名称		建设情况		变化情况	备注
			现有项目	建成后全厂		
	环境风险	初期雨水池（事故池）	1个，面积3300m³（1100m²×3m），位于堆粪棚北侧。	依托现有初期雨水池（事故池）	不变	依托现有
		污水处理站事故池	/	依托污水站调节池420m³、初沉池294m³	新增	/

4.2.3 项目主要设备

根据项目运营及日常管理需要，本项目猪场所需的设备主要有：

（1）饲养管理设备：包括猪栏、猪床、饲槽、料塔、饮水器、仔猪转群车、电子秤、捉猪器、高压清洗机、耳号/标钳、背膘测定仪等；

（2）环境调控设备：包括风机、供暖设备、降温设备、照明设备等；

（3）防疫消毒设备：包括喷雾消毒机、紫外线灯、火焰消毒器、仔猪饮水加药箱；

（4）环保设备：污废水收集处理装置、废气处理装置、病死猪无害化处置装置等。

本项目主要设备见下表：

表 4.2-4 项目主要设备一览表

序号	区域	所在位置	设备名称	单位	参数说明	数量
1	养殖区	育肥猪舍	排风扇	个	每舍废水 6 废水个，用于降温通风	60
			饮水器	个	每舍废水 14/12/16	1248
			喷雾除臭降温系统	套	用于夏季降温和除臭	10
			除臭湿帘装置	套	用于猪舍除臭	10
			热交换设备	套	每舍一个，用于冬季猪舍电加热保温	10
			加温设备	套	/	260
			高压清洗机	个	消毒冲洗，每舍一个，型号废水 QL-258	10
			料塔及自动喂料线	套	每个容积废水 22m³	5
2	管理区	/	销售区	个	/	1
		厂区内西北侧管理用房旁	备用水箱	个	5m×5m×4m	1
		厂区北侧大门口	消毒池	个	长废水 7m 废水，宽废水 5m 废水，深废水 0.4m 废水消毒池，用于进出人员、车辆消毒	1
3	污染治理工程场区	液体粪污收集池	容积	m³	75m³	1
			潜水搅拌	台	电机功率废水 4kw，叶轮直径 2m，转速废水 60r/min	1
		污水收集池	容积	m³	面积废水 20m²废水，深废水 3m	1
		粪污处理区	固液分离装置	台	/	1
			鼓风机	台	/	1
		黑膜沼气池	/	个	厌氧发酵，黑膜沼气池容积废水 4500m³	1

序号	区域	所在位置	设备名称	单位	参数说明	数量
		沼液暂存池	/	个	封闭，暂存厌氧处理后的沼液，容积废水 16200m³	1
		沼气脱硫脱水装置	/	个	/	1
		沼气综合利用设备（沼气发电机）	/	套	/	1
		无害化处理	病死猪无害化处理设备	套	内置病死猪粉碎装置，废水自带废气处理装置	1
		主管网	/	m	直径废水 315mm	120m（长度）
		支管网	/	m	直径废水 110mm	250m（长度）
		水泵	/	个	2.2kw	7
		运输车辆	/	辆	/	2
		高压水枪	/	个	外来车辆、养殖舍、外来人员冲洗消毒	5
		供电房	控制柜	套	300KVA	1

4.2.4 原辅材料及动力消耗情况

本项目主要原辅材料、动力消耗及来源见下表：

表 4.2-5 主要原辅材料年需要量表

类别	名称	年耗量	来源	备注
施工期	钢材	360t	外购	/
	页岩多孔砖	6720m³	外购	/
	砂	3000m³	外购	/
	商品混凝土	6000m³	外购	/
	防水材料	4000m³	外购	/
营运期	仔猪教槽料	220t	外购	本项目购买成品饲料，厂区内不涉及饲料加工生产。
	后备母猪料	1500t	外购	
	妊娠料	9500t	外购	
	哺乳料	4900t	外购	
	公猪/育肥猪料	6400t	外购	
	消毒剂	16.037t	外购	双氧水、福尔马林、高锰酸钾、漂白粉等
	除臭剂	3.5t	外购	除臭益生菌剂、大力克、万洁芬、植物型除臭剂等
	吸附剂	根据生产需求而定	外购	沸石、锯末、膨润土、蛭石等
	疫苗	82 万支	外购	猪瘟疫苗、猪口蹄疫疫苗、猪高致病性蓝耳病疫苗、猪细小病毒疫苗等其他疫苗

4.2.5 公用工程及辅助设施概况

（1）供水

项目新鲜用水包括猪只饮用水、猪舍的冲洗用水、生活用水和公辅用水等。项目用水来自市政自来水管网供水，供水能力可满足猪场生产、生活用水需要。

（2）排水系统

项目采取雨污分流体制。项目生产废水和经化粪池处理后的生活污水一起经沼气池厌氧发酵处理，处理后的肥水作为农肥施于周边农田;或经新建污水处理站处理达《农田灌溉水质标准》（GB 5084—2021）表 1 水田作物标准用于农田灌溉。养殖场粪污全部实现综合利用。雨水独立建设管道排入附近沟渠。

（3）供电

项目年均用电量部分由沼气发电机组提供，场区内新建配电房废水 1 废水座，内设一箱式变电站，从当地废水 10KV 废水供电线引入。

（4）温控系统

①猪舍冬季取暖

A.猪舍外墙保温

项目通过优化猪舍结构设计、墙体做隔热保温层来切断单元内外热传递。同时，猪舍冬季通风换气时，通过热交换系统对进、出风实行热交换，使单元内温度保持在猪适宜的温度范围内。具体措施如下：墙体外铺挤塑式聚苯乙烯隔热保温板（冬季很好的阻热作用）+猪舍内热交换器（冬季有效利用热量，较少热量损失）+风机（夏季有很好的通风作用）；墙体由挤塑式聚苯乙烯隔热保温板（简称“挤塑板”）来切断单元内外热传递，该材料具有高热阻、低线性、膨胀比低的特点，其结构的闭孔率达到了废水 99%以上，形成真空层，避免空气流动散热，确保其保温性能的持久和稳定。

B.通风热交换系统

全热交换器主要原理：热交换通风系统主要包括进风管、布风管、排风道、变速风机等。其中布风管和进风管相联通安装于猪舍南北两侧，中间为猪群生活区，生活区下面设漏缝板，猪舍下部为封闭的排风道，变速风机位于猪舍东西两侧。当变速风机启动时，从封闭通道抽出猪舍内部污浊高温的空气，室外清新的冷空气经由进风道进入猪舍内。因进风管采用导热性能较好的材料制成，在冷空气进入猪舍内的过程中，可通过进风管壁与猪舍内空气进行充分的热交换，使进入猪舍的新鲜空气温度大大提高，避免了

猪群在生长过程中的冷应激作用。

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

②猪舍夏季降温

项目猪舍采用喷雾降温。喷雾降温原理：在猪舍内架设带有小孔的塑料软管，从水管中喷出水雾对猪舍进行喷雾降温。降温由电脑控制喷雾时间，喷雾不形成径流，因此降温过程不产生废水。同时，可以减轻猪舍恶臭。

③员工生活

项目厂区人员采用空调供暖夏季制冷。

（5）通风系统

项目各猪舍均设置有通风系统，保证猪舍的空气流通。进风由南北外窗及外门补风，排风由东西外窗排风，在发热较大的工作岗位设置局部通风。为改善养殖环境及饲养员工作环境，在墙、柱上安装工业壁扇进行岗位降温。

（6）贮运

项目不在场区内生产加工饲料，所有饲料均由饲料加工厂配送。建成后运输均使用场外饲料运输车运输饲料，入厂经车辆洗消中心消毒后，直接输送至饲料中转中心。饲料输送时整个过程均处在密闭的状态下，不会产生粉尘。

进场的原材料和出场的商品猪全部采用公路运输的方式。场区内部走向将人流、物流分开，防止交叉污染，并严格限制进场的车辆。

项目厂内道路根据生产特点合理布置，养猪场与外界有专用道路相连，场内道路分净道和污道，两者应避免交叉和混用，物流通道道路宽度约废水 5m，承载力能达到废水 25t；场区人行道宽度约废水 4m。场区道路采用混凝土路面。赶猪道内空净宽 1.5m 废水，上猪台坡度控制在废水 15%，台高废水 1m。

4.3 工艺流程

4.3.1 施工期工艺流程

本项目建设期属于一般的土建工程。工艺流程及产污位置见下图。

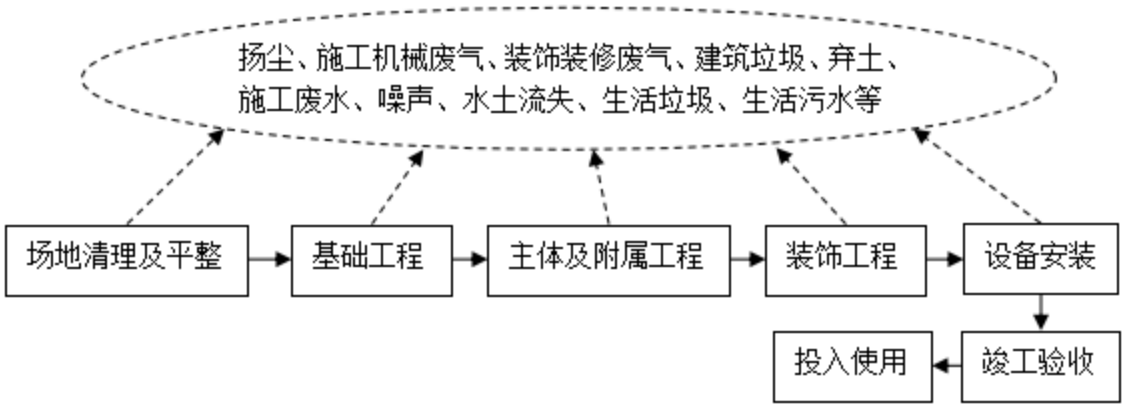


图 4.3-1 项目建设期产污位置图

①场地清理及平整、基础工程施工

在场地清理、平整及基础施工时，由于挖土机、运土卡车等施工机械的运行，将产生一定的噪声；同时产生扬尘，不同条件下，扬尘对环境的影响不同；基础开挖引起原有土地利用类型的改变，会造成生态变化并引起一定程度的水土流失。

②主体工程及附属工程施工

起重机运行时产生噪声，同时随着施工的进行还将产生原材料废弃物以及施工和生活废水。

③装饰工程及设备安装施工

在对构筑物的室内外进行装修(如表面粉刷、油漆、喷涂、裱糊、镶贴装饰等)以及设备安装时钻机、电锤等产生噪声，油漆和喷涂产生废气、废弃物料及污水。

从上述污染工序可知，施工期主要环境污染问题是：施工扬尘、施工机械废气、装饰装修废气、民工生活污水、施工废水、施工机械噪声、施工弃土、建筑垃圾、民工生活垃圾等。但这些污染物随着施工的结束而结束。

4.3.2 营运期工艺流程

4.3.2.1. 养殖工艺

本项目为种猪养殖场，属于畜牧业。以周为繁殖节律，实行常年配种、产仔、断奶生产，拟采用两点式生产工艺流程，在种猪场阶段生产的仔猪在 28 天左右进行断奶。断奶后，选择部分小母猪作为后备母猪进行保育、育肥，8000 头仔猪进行保育、育肥，其余仔猪出栏外售。项目养殖工艺流程及产污位置图见下图。

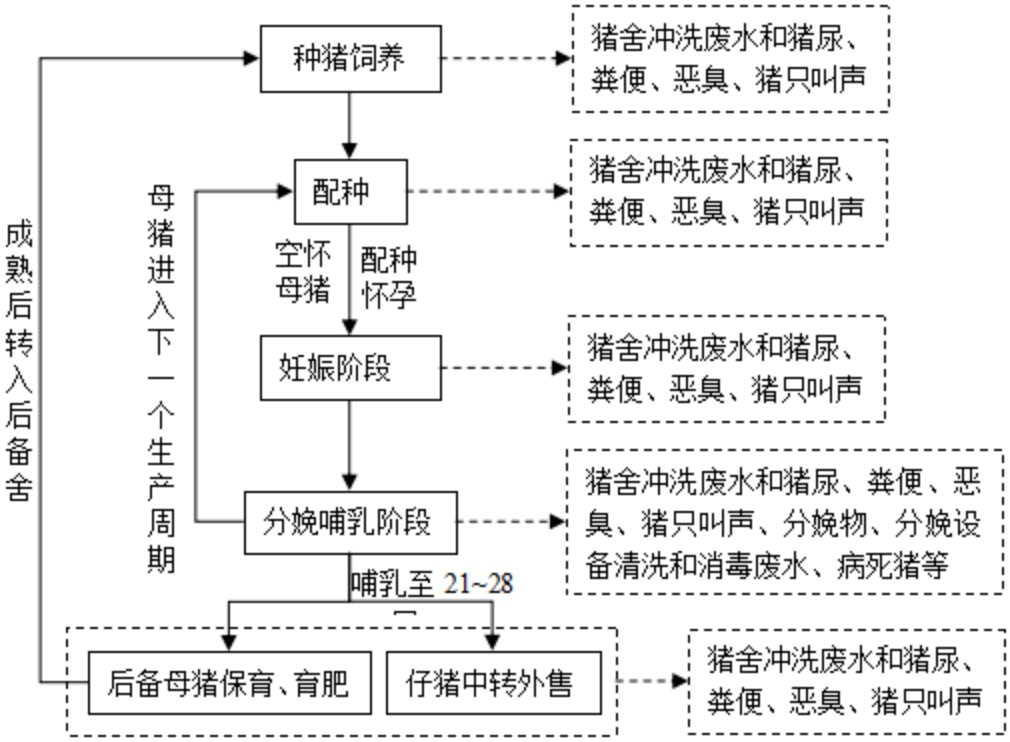


图 4.3-2 种猪养殖工艺流程及产污位置图

流程简介：

本项目为种猪场，在猪舍内饲养优良种猪，通过配种、妊娠、分娩哺乳等阶段。本项目饲料无催肥剂，清洁、卫生；项目以周为繁殖节律，每个节点空置的种猪舍均进行彻底冲洗、消毒后再进行下一个周期生产。

根据母猪的发情期，选择正确的时机使母猪配种，全部采用人工授精的方式进行配种。母猪妊娠期约 114 天左右，妊娠母猪预产期前 1 周进入产房。产圈内铺上干净的麻袋，并保持猪舍温度 30℃。仔猪在约 21~28 天的时候断奶，体重 7kg 左右，选择部分小母猪作为后备母猪、8000 头仔猪进行保育、育肥，其余仔猪转至外售。具体流程如下：

（1）种猪管理

本项目种猪引进采取公路运输，由来源地直接送达项目所在地，首批引进的种猪直接进入配怀舍，且每年在出生的仔猪里选择部分小母猪作为后备母猪进行保育、育肥，待小母猪成年后，与既有老母猪进行替换，淘汰部分生育率较低下的老母猪，淘汰率约 20%，淘汰的母猪做外售处理。

（2）配种怀孕

当母猪出现发情症状时，育种中心将其号码输入电脑，筛选出最优适配公猪，采取该公猪的精液，经检验分析合格后，进行配制分装，然后对该母猪进行人工授精。配种

受孕后的母猪在配怀舍（限位栏）饲养 15 周，被转移到分娩舍，再饲养 1 周，即到临产。

公猪采精：公猪在采精栏内人工采精，采集的精液送传递窗，按 1:50 对精液进行稀释，采用封装机器进行封装，采用恒温储存，最长储存时间不超过 4 天。

（3）分娩哺乳

怀孕母猪在分娩舍分娩后，饲养员对初生仔猪进行断脐、称重、注射铁剂和疫苗、打耳号、剪牙、断尾等处理，并选出部分优良小母猪，其余仔猪进行阉割处理，仔猪在分娩舍哺乳，饲养 21~28 天，体重达到 7kg 左右断奶。断奶后的母猪被转移到配怀舍，饲养 7-10 天，若出现发情症状，可再次选配，进入下一个生产周期。

在上述整个喂养过程中产生的废气主要为恶臭气体——NH3、H2S，废水主要为猪身、圈舍及各类器具清洗废水、猪尿，固废主要为猪粪、因不同原因死亡的母猪和仔猪、胎盘以及注射疫苗等产生的医疗垃圾。

（4）仔猪中转

断奶后后备小母猪转入保育舍保育，其余猪仔进入转运舍，等待外售，一般在一周内出售。

（5）后备母猪养殖

后备母猪养殖大致流程为：断奶-保育-生长育肥-配种，即断奶后后备小母猪转入保育舍保育，保育 3 个月后，转入育成舍，在育成舍养殖 3 个月后，转入后备舍养殖，当母猪出现发情症状时，再转入配怀舍配种。

③产污说明：

本项目建成投产后，主要的污染因子如下：

废水：项目废水主要来自生产废水、生活污水，主要污水因子为 COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、总磷、总氮、粪大肠菌群等。

废气：项目废气主要来自于圈舍、堆粪棚以及病死猪处理车间恶臭，食堂油烟，发电机废气。

噪声：项目主要噪声源为设备噪声、运输设备以及圈舍内的猪叫声。

固废：项目固体废物主要为猪粪、污泥、病死猪及分娩物、畜禽医疗垃圾、废包装材料以及生活垃圾，其中畜禽医疗垃圾为危险废物。

4.3.3 项目养殖工艺流程

改建项目生猪养殖总体生产工艺流程及产污环节见下图。

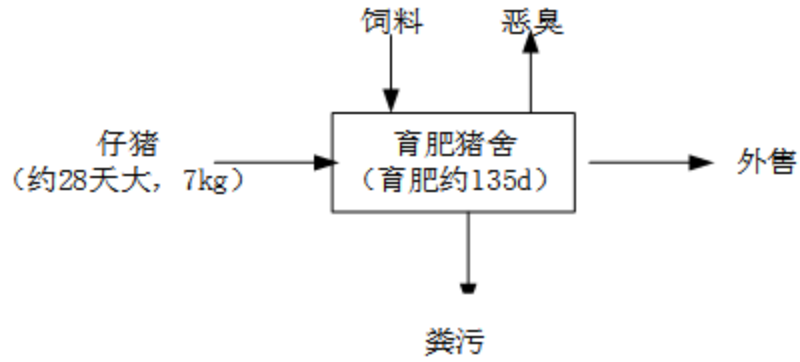


图 4.3-3 生产工艺流程及产物环节

①工艺流程说明：

本次改建项目仔猪来源为厂区内部自产 28d 的仔猪，进场仔猪重量约为 7kg，进养猪场后育肥约 135 天，育肥至约 110kg 后外售。本次改建项目新增育肥猪养殖规模 8000 头，改建完成后育肥猪养殖规模为年出栏 20000 头生猪项目。

生长育肥阶段，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。

②工艺特点：

项目采用集约化养猪工艺，目的是要摆脱分散的、传统的季节性生产方式，建立工厂化、程序化、常年均衡的养猪生产体系，从而达到生产的高水平和经营的高效益。项目饲料由宿迁市立华牧业有限公司提供，饲料进场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。厂内从猪崽保育到出栏过程中，采取全流程养殖，且全流程不更换养殖人员。

③产污说明：

废气：猪舍、粪污处理区等恶臭气体，主要为 NH_3、H_2S、臭气浓度，主要通过采取源头减量和收集处理等措施；沼气燃烧产生的烟尘、SO_2、NO_x；

废水：本次改建猪尿、猪舍冲洗废水、湿帘装置废水、经化粪池处理后的生活污水一起经沼气池厌氧发酵处理，处理后的肥水作为农肥施于周边农田，养殖场粪污全部实现综合利用；

固废：猪粪、病死猪、医疗废物等；

噪声：猪场生产过程中噪声主要来源于猪只叫声、猪舍通风设备风机噪声等。

4.3.4 4.4.2 养殖配套系统工艺流程

4.3.4.1. 上料系统工艺

项目采用全自动配送上料系统和限位猪槽，机械化操作，定时定量供应饲料，保证生猪饮食需求，同时减少浪费，节约人力和饲料用量，降低生产成本。上料系统没有高噪设备，噪声源强较小。

项目商品猪饲料不在厂内进行加工，均外购。饲料运输车密封，饲料经运输车自带专用管道输送至料塔，可完全伸入料塔中，避免粉尘逸出，同时，料塔口上设置防尘罩，以防粉尘逸散；从猪舍外的料塔通过密闭管道输送，直接到达到猪舍内各个圈栏的料槽中。饲料在储存、运输过程中，采用全密闭管道输送，无饲料粉尘废气产生。喂养过程中猪只饲料槽里有水，基本不产生粉尘，且位于猪舍内，基本不对外界大气产生影响。饲料运输车至料塔的上料过程中有防尘罩，粉尘逸出量较少，且具有短暂性，基本不产生影响。饲料运输、上料、配送系统情况见下图所示。



饲料料塔（料塔至各养殖单元）



饲料运输、上料（料车至料塔）

表 4.3-2 料运输、上料、配送系统照片（参照图）

4.3.4.2. 饮水系统工艺

项目采用先进的限位饮水器，限位饮水器的底部槽体液面始终维持在 2cm 的液面高度，在此液面高度时，饮水器与外界空气形成负压，当生猪喝水时，饮水器与空气接触，内部压力大于外部压力，水自动地从管内流出直至液面高度在 2cm 时饮水器自动停止供水。能保证生猪随时饮用新鲜水，同时避免浪费，节约水资源。饮水系统没有高噪设备，噪声源强较小。

4.3.4.3. 控温系统工艺

项目通过优化猪舍结构、墙体做隔热保温层来切断单元内外热传递。同时，猪舍冬

季通风换气时，通过热交换系统对进、出风实行热交换，使单元内温度保持在猪适宜的温度范围内。

冬季保温：育肥猪主要是通过猪舍墙体保温材料与外部断绝热交换，猪舍内部通风通过全热交换器进行，实施最小通风量，既保证猪需要的氧气量，又保证单元内有害气体不超标，防止过度通风降低单元温度。

夏季降温：夏季停止热交换器工作，同时打开风机，利用风机对猪舍进行通风。喷雾降温：在专门的降温水管上装有喷头，水雾喷到猪群身上，通过猪舍内的风机作用，促进蒸发降温。降温通过电脑控制，室温高于 30℃时，每次喷淋 3min。

整个温控系统不会产生废气、废水、固废，只有风机噪声（N）。

4.3.4.4. 卫生防疫

（1）环境卫生和设施条件

①设进出养殖场的车辆消毒池，设人员消毒室和喷雾消毒设施。

②常年保持猪舍及其周围环境的清洁卫生、整齐，猪舍粪便、污物及时清除出场，禁止在猪舍及其周围堆放垃圾和其他废弃物。

③夏季做好防暑降温及消灭蚊蝇工作，每周灭蚊蝇一次。冬季做好防寒保温工作，如架设防风墙等。

（2）消毒措施

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

场内部养殖区、办公区分区建设；场区、生产场区大门口建设长 7m，宽 5m，深 0.4m 消毒池。

外来车辆进入场区前在大门口消毒池用高压水枪对车辆进行消毒处理，人员进出经消毒间消毒，消毒间内设消毒设施 1 套。

4.3.5 环保配套系统工艺流程

4.3.5.1. 清粪工艺

项目猪舍地板设置为漏缝地板，即地板由镂空的混凝土板组成，混凝土板下部为粪污储存池，猪产生的液体粪污从漏粪地板下漏至内部粪污储存池，储存池底部为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排空，通过地埋式密闭管道（管道具有千分之五的坡度）和泵抽至治污区液体粪污收集池，粪污收集池再通过泵将液体粪污抽送至固液分离装置（固液分离机分离效率可达 50%以上），分离后的液体

部分经污水收集池收集进入黑膜沼气池进行厌氧发酵后用于周边农田施肥，分离后的固态猪粪进入堆粪棚制成有机肥基料。

清粪工艺认定为干清粪工艺说明：

《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）对清粪工艺定义如下：

（1）干清粪工艺：是指畜禽排放的粪便一经产生便通过机械或人工收集、清除，尿液、残余粪便及冲洗水则从排污管道排出的清粪方式。

（2）水冲粪工艺：指畜禽排放的粪、尿和污水混合进入粪沟，每天数次放水冲洗，粪水顺沟入粪便主干沟后排出的清粪工艺。

（3）水泡粪工艺：指在畜禽舍内的排粪沟中注入一定量的水，将粪、尿、冲洗和饲养管理用水一并排至漏粪地板下的粪沟中，储存一定时间（一般 1-2 个月），待粪沟填满后，打开出口闸门，沟中的粪水顺粪沟流入主干沟后排出的清粪工艺。

通过以上定义可以看出干清粪工艺特点为不用清水处理粪便，粪尿（水）分别收集。项目采取的清粪工艺特点为液体粪污靠重力作用进入猪舍底部的粪污储存池，日常管理中猪舍不用水冲洗，只在猪出栏后对猪舍进行冲洗；粪污储存池中不注入水，粪污储存池定期排空，通过地埋式密闭管道（管道具有千分之五的坡度）和泵排至治污区液体粪污收集池，粪污收集池再通过泵将液体粪污抽送至固液分离装置（固液分离机分离效率可达 50%以上）进行分离，分离后的液体部分经污水收集池收集进入黑膜沼气池进行厌氧发酵后用于周边农田施肥，分离后的固态猪粪进入堆粪棚制作有机肥基料。

干清粪工艺具有以下特点：

（1）养殖圈舍不注入清水，也不将清水用于圈舍粪尿日常清理，仅在转栏时用水枪进行冲洗，大大减少了粪污产生量。

（2）养殖舍内液体粪污依靠重力进入猪舍下部粪污储存池，粪污储存池达到一定液位后及时排出进入粪污处理系统。

（3）液体粪污离开猪舍底部粪污储存池经粪污收集池暂存均匀后进行固液分离，分离后的液体部分经污水收集池收集进入黑膜沼气池进行厌氧发酵后用于周边农田施肥，分离后的固态猪粪进入堆粪棚制作有机肥基料，可以实现粪污离开粪池即进行固液分离和无害化并全部实现综合利用，不混合排出。

干清粪工艺示意图如下图所示。





图 4.3-4 猪舍内的漏粪地板示意图（参照图）

4.3.5.2. 粪污水处理工程

项目猪舍采用漏缝地板结构，通过人工清粪的方式对猪舍内漏粪地板上的粪污进行清理，日产日清；猪舍产生的液体粪污从漏粪地板下漏至内部粪污储存池，通过地埋式密闭管道（管道具有千分之五的坡度）和泵定期排至液体粪污收集池，再通过泵将液体粪污抽送至固液分离装置（固液分离机分离效率可达 50%以上）进行分离，分离后的液体部分经污水收集池收集进入黑膜沼气池进行厌氧发酵后用于周边农田施肥，分离后的固态猪粪进入堆粪棚制作有机肥基料。

项目生产废水和经化粪池处理后的生活污水一起经沼气池厌氧发酵处理，处理后的肥水作为农肥施于周边农田，养殖场粪污全部实现综合利用，具体如下：

（1）固液分离段

采用“固液分离”工艺，猪舍产生的液体粪污收集后进入粪污收集池，再通过无堵浆液泵将猪粪尿抽送至斜切式筛网+圆筒固液分离机，然后再经螺旋挤压机挤出猪粪固形物中的水分，分离效率可达 50%以上，分离后的液体部分经污水收集池收集进入黑膜沼气池继续处理，分离后的固态猪粪进入堆粪棚制作有机肥基料。猪舍产生的固体猪粪经人工清粪送至固液分离装置（固液分离机分离效率可达 50%以上）进行分离，分离后的液体部分经污水收集池收集进入黑膜沼气池继续处理，分离后的固态猪粪进入堆粪棚制作有机肥基料。

（2）黑膜沼气池厌氧发酵段

猪粪尿经过固液分离后的液体进入厂区沼气池进行厌氧发酵无害处理，畜禽养殖废水属于高浓度有机废水，不仅含有作物所需的氮、磷、钾等大量元素，还含有硼、铜、铁、锰、钙、锌等丰富的中微量元素，以及大量的有机质、多种氨基酸、维生素、赤霉

素、生长素、水解酶、有机酸和腐殖酸等生物活性物质，是一种非常理想的农家肥。项目沼气池厌氧发酵的目的是将养殖废水无害化处理后转变为沼液用于周边农田施肥。

项目采用半地下式盖泻湖沼气池，主要对项目废水进行厌氧发酵处理，全封闭沼气池的容积为 4500m³。经沼气池处理后的沼液输送至沼液暂存池内暂存，定期通过沼液车运输至项目所在地周边农田用作农肥。

沼气池底连接有排沼泥管道（管道上有花孔），排泥管道通过与沼气池旁边设置的排泥泵连接，排放污泥时，通过利用排泥泵装置中的真空罐抽成真空，由于虹吸原理沼气池底部的沼渣就被从池底边抽出来，排出的沼渣进入粪污治理区。从沼气池排出来的沼渣含水率（约 80%）较大，故需要在粪污治理区内进行固液分离，降低含水率，沼渣固液分离脱水后将含水率降低至 50%后，进入粪污处理区堆粪棚进行堆肥发酵。

工艺流程图见下图。

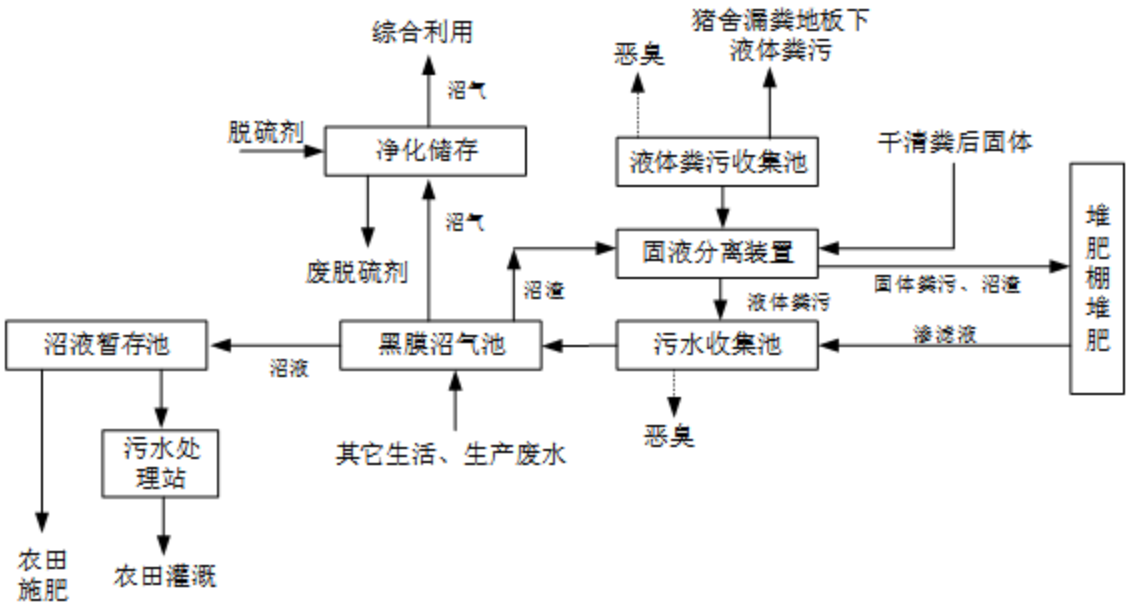


图 4.3-5 废水处理工艺流程图

4.3.5.3. 沼气利用工程

沼气发电机的工作原理如下：

①沼气的收集和处理：沼气需要从沼气池中收集出来，并去除其中的杂质、水分和硫化氢等有害物质，以确保沼气符合发电机的燃料要求。

②沼气的燃烧：处理后的沼气被引入发电机内部，与空气混合后燃烧，产生高温高压的气体。

③驱动发电机：高温高压的气体推动发电机转子旋转，从而产生电能输出，电能接

入本项目照明等用电设施。

④废气的排放和利用：发电过程中产生的废气直接排放，同时，废气中的热量可以通过热回收装置进行回收，用于加温沼气发生器或其他用途，以提高能源利用效率。

根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）："厌氧生物处理单元通常由厌氧反应器、沼气收集与处理系统（净化系统、储气柜、输配气管和使用系统等）、沼液和沼渣处置系统组成厌氧处理产生的沼气须完全利用，不得直接向环境排放。经净化处理后通过输配气系统可用于居民生活用气、锅炉燃烧、沼气发电等。"根据《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222-2006）"经过净化系统处理后的沼气质量指标，应符合下列要求：

a）甲烷含量 55%以上；

b）硫化氢含量小于 20mg/m^3。"

项目黑膜沼气池厌氧发酵产生的沼气拟脱水、脱硫处理后用于沼气发电。经脱水、脱硫后的沼气其主要成分为甲烷，甲烷含量能达到 60%以上，可直接点燃作为燃料使用。

（1）沼气净化工程

沼气是高湿度气体，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%，需要进行脱水脱硫处理，以防止对沼气输送管道的腐蚀影响。"根据陈智远《大型沼气工程中生物脱硫技术》"H_2S 是剧毒的有害物质，在含有 0.1%H_2S 的空气中数秒即可致人死亡；同时，特别是在采用中温或高温发酵产生的沼气中携带有大量的水分，水与沼气中的 H_2S 共同作用产生氢硫酸，可加速金属管道、阀门及流量计的腐蚀或堵塞；另外，沼气中的 H_2S 燃烧后生成 SO_2，它可与燃烧产物中的水蒸气结合生成亚硫酸，使燃烧设备的低温部位金属表面产生腐蚀，还会对大气环境造成污染，影响人体健康。因此，我国环保标准严格规定：利用沼气能源时，沼气气体中 H_2S 含量不得超过 20mg/m^3。但是沼气中的 H_2S 质量浓度一般为 1～12g/m^3，远远高于我国环保标准的规定，所以 H_2S 的脱除成为沼气使用过程中必不可少的一个环节。"沼气脱水脱硫，其目的是净化沼气减少对大气污染和防止腐蚀管道和设备，并使 H_2S 低于 20mg/m^3。工艺流程及污染物产污环节见下图。

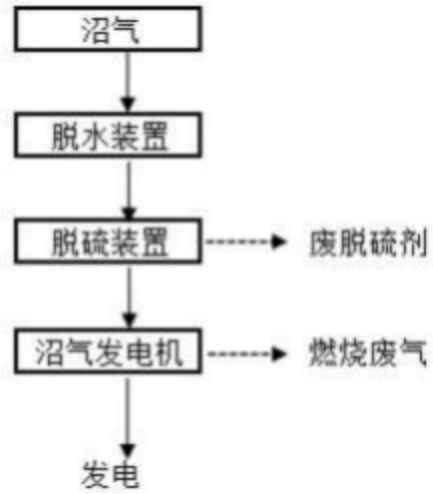


图 4.3-6 沼气利用过程及产污环节图

a）脱水器（气水分离器）

沼气是高湿度混合气，每 1m³ 沼气约含水 0.04kg。沼气自黑膜沼气池进入管道时，温度逐渐降低，管道中会产生大量含杂质的冷凝水，容易堵塞、破坏管道设备，故需对沼气进行脱水处理。

b）脱硫（硫化氢的去除）

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，硫化氢通过氧化铁填料时被氧化成单质硫，结晶留在填料层中，净化后沼气用于沼气发电。项目沼气干法脱硫相关化学反应方程式如下：

$$Fe_2O_3 \cdot H_2O+3H_2S=Fe_2S_3 \cdot H_2O+3H_2O$$

由上面的反应方程式可以看出，Fe_2O_3 吸收 H_2S 变成 Fe_2S_3，随着沼气的不断产生，氧化铁吸收 H_2S，当吸收 H_2S 达到一定的量，Fe_2S_3 是可以还原再生的，与 O_2 和 H_2O 发生化学反应可还原为 Fe_2O_3，原理如下：

$$2Fe_2S_3 \cdot H_2O+3O_2=2Fe_2O_3 \cdot H_2O+6S$$

综合以上两个反应式，沼气脱硫反应式如下：

$$H_2S+1/2O_2=S+H_2O$$（反应条件是 $Fe_2O_3 \cdot H_2O$）

由以上化学反应方程式可以看出，Fe_2O_3 吸收 H_2S 变成 Fe_2S_3，Fe_2S_3 要还原成 Fe_2O_3，需要 O_2 和 H_2O，通过空压机在脱硫床层之前向沼气中投加空气即可满足脱硫剂还原对 O_2 的要求，来自沼气中含有的饱和水可完全满足脱硫剂还原对水分的要求。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/m³时，就需要对脱硫剂进行更换处理。当脱硫剂中硫未达到 30%时，脱硫剂可进行再生；若脱硫剂硫容积超过 30%时，就要更新脱硫剂。项目脱硫剂半年再生 1 次，脱硫剂 1 年更换 1 次。

根据《一种利用胶原纤维/聚酯复合材料负载 Fe(Ⅲ)脱除沼气中硫化氢的装置及方法》“Fe_2O_3脱硫剂为条状多孔结构固体，对 H_2S 能进行快速的不可逆化学吸附，数秒内可将 H_2S 脱除到 lppm 以下”。类比同类养猪场污水处理设施竣工环保验收监测，经采用专用沼气脱硫剂脱硫后，沼气净化后 H_2S 满足《人工煤气》（GB/T13612-2006）中小于等于 20mg/m³的规定。该方法脱硫工艺结构简单、技术成熟可靠，造价低，能满足项目沼气的脱硫需要。



图 4.3-7 沼气脱硫脱水装置（参照图）

（2）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），理论上每去除 1kgCOD 可产 0.35m³沼气。根据本公司养猪场多年运行的实际情况，全封闭沼气池（盖泻湖沼气池）全年平均每去除 1kgCOD 产生沼气 0.25m³。参照《运用黑膜沼气池处理高浓度养殖污水的研究》（朱飞虹、朱伟清等）中金华市泰来生态农牧有限公司猪场黑膜沼气池全年 COD 的去除效率在 86.82%~97.18%范围内。结合本项目实际情况，本次取黑膜沼气池全年平均每去除 1kgCOD 产生沼气 0.25m³，COD 处理效率按保守 40%计。改建项目进入黑膜厌氧池的废水量为 40227t/a，沼气年产生量约 100434Nm³/a，沼气经脱水、脱硫处理后用于沼气发电。

根据建设单位提供经验资料，本项目产生的沼气成分、理化性质一览表见下表。

表 4.3-3 沼气成分一览表

成分	CH_4	CO_2	N_2	H_2	O_2	H_2S
含量（体积分数）	60%～80%	20%～40%	<5%	<1%	<0.4%	0.01%～0.1%

表 4.3-4 沼气理化性质一览表

序号	沼气		
1	密度（kg/m^3）		1.221
2	比重		0.944
3	热值（kJ/m^3）		21524
4	理论空气量（m^3/m^3）		5.71
5	爆炸极限%	上限	24.44
		下限	8.8
6	理论烟气量（m^3/m^3）		8.914
7	火焰传播速度（m/s）		0.198

（3）沼气利用

项目沼气经脱水、脱硫处理后用于发电。通常 $1m^3$ 沼气发电量约 1.8 度，则本次改建沼气发电每年可供电量约 180781 度。

沼气产生及利用过程主要产污包括：沼气脱硫过程中产生的废脱硫剂、沼气燃烧废气。

4.3.5.4. 有机肥基料生产工艺

现有项目设置粪污处理区 1 处，面积 $900m^2$，设顶棚，钢屋架结构，四周（除进出口外）设 1m 高围堰水泥，围堰上方为阳光板。粪污处理区设置为全封闭空间，采用钢屋架阳光房结构，日常封闭。粪污处理区地面硬化及四周和底部按照重点防渗区做防渗处理，粪污处理区内部包括固液分离装置和堆粪棚。

本项目采用静态堆肥工艺进行粪污堆肥处理，为《关于印发〈南京市新建规模化生猪养殖项目环保设计要求〉的通知》（南京市生态环境局〔2020〕57 号）中要求的高温堆肥无害化处理工艺技术，处理工艺如下：

（1）原料预处理

堆肥过程中，合理的碳氮比是高效堆肥发酵的前提。碳素是堆肥微生物的基本能量来源，也是微生物细胞构成的基本材料。堆肥微生物在分解含碳有机物的同时，利用部分氮素来构建自身细胞体，氮是构成细胞中蛋白质、核酸、氨基酸、酶、辅酶的重要组成部分。经过长期的实际生产与研究经验，宿迁市立华牧业有限公司对猪粪堆肥的 C/N 比设为 28，本项目利用比较廉价且有机物含量高、吸附能力强的谷糠为辅料进行碳氮比

调节。

场区运营初期产生的新鲜猪粪经晾晒后，添加菌种进行发酵；后续产生的新鲜猪粪与初期产生的半成品混合发酵。

（2）发酵

本项目沼渣和固体猪粪采用静态好氧堆肥模式，采用鼓风机通风，堆肥夏季发酵时间为 15～20 天，冬季发酵时间为 25～30 天。混合后的物料在发酵区堆体高约 1.2～1.6m。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，物料中纤维素和半纤维素也开始分解，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。根据经验数据可知，经一次发酵后的物料含水率降低一半。

本项目堆肥发酵过程分为 4 个阶段：

①升温阶段

堆肥初期，堆体内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，其间能发现真菌的子实体，也有动物及原生动物参与分解。夏季升温阶段 3～5 天，冬季 7～8 天。

②高温阶段

堆温升至 45℃以上即进入高温阶段，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。

公司采用现代化的工艺制作有机肥基料，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。夏季高温阶段 2～3 天，冬季 6～8 天。

③降温阶段

随着高温阶段微生物的死亡和活动减少，自然进入低温阶段。嗜温性微生物又开始占据优势，对残余较难分解的有机物做进一步的分解，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。夏季降温阶段 8～10 天，冬季 6～7 天。

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，以利于肥力的保存。夏季腐熟保肥阶段2～3天，冬季6～7天。

发酵后的固体作为有机肥基料，经过腐熟度检测、质量检测、安全检测后进行装袋外售。有机肥基料工艺流程如下图所示。



图 4.3-8 有机肥基料生产工艺流程和产污环节

项目有机肥基料生产第一次向猪粪中添加菌种，不添加其他物质，后续生产过程直接向半成品添加猪粪等进行生产。

4.3.5.5. 病死猪无害化处理

（1）本项目病死猪无害化处置措施

对建设项目猪场意外死亡和生病死的猪尸体，根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）中关于病死畜禽尸体的处理和处置中的第1条“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”的要求，本项目正常病死猪及时运至厂内病死猪无害化处理区自行无害化处理，不贮存，采用生物发酵处理工艺，制成有机肥基料后，外售综合利用。

如果猪只死亡是因为传染性疾病，企业应按照《中华人民共和国动物防疫法》及时上报至上级部门进行检查处理，并由上级部门制定处理方案。根据《国家危险废物名录》，因传染病病死猪属于“为防治动物传染病而需要收集和处置的废物”，属于危险废物，危废代码为HW01（900-001-01），需及时委托有资质的单位处置。

（2）病死猪无害化处理一体化装置及废气处理工艺

企业已采购1套病死猪无害化处理一体化装置，自带生物除臭剂除臭。病死猪无害化处理一体化设备处理能力为1吨。本项目设置冷库一套备用，增加极端情况下病死猪处置能力。一般情况下，病死猪消毒后及时运至厂内无害化处理区，由专用封闭自卸车卸至上料斗送入罐体内，加入搅拌辅料和专用发酵菌，然后盖上罐盖，经粉碎后进行生物发酵制成有机肥基料，全过程采用密封操作。工艺流程为：

上料→粉碎→发酵。

①上料：病死猪由专用自卸车卸至上料斗送入罐体内，加入搅拌辅料和专用发酵菌，然后盖上罐盖。启动电脑搅拌控制系统。上料由上料斗、提升机、翻盖电机等组成。将整具猪尸体放在上料斗内，启动提升机，将动物尸体提升到罐口，翻转料斗，将尸体倒入罐内。

②粉碎：病死动物尸体在密闭的罐体内，经刀刃和刀座的冲击，旋转刀和固定刀刀片组高速旋转撞击、剪切和摩擦等综合作用对尸体进行粉碎，物料在破碎机的铰刀作用下，破碎成碎肉块，病死动物的肠胃内容物也会随着肠胃的破碎与碎肉块和碎骨头块混合在一起，同时加入的辅料和发酵专用菌和碎肉块等混合在一起，进入发酵阶段。

③发酵：无害化处理设备具有电加热功能，设备内添加的专用菌种含有多种菌的混合菌群，具有耐高温，强除臭，安全高效等特点，可以快速分解动物尸体，同时作为生物除臭剂，生成无恶臭的物质。

病死猪及分娩物产生量：19.382 吨/年；辅料：稻壳、秸秆、木屑等，按动物尸体重量的 30%比例，消耗量 5.815 吨/年。

④恶臭气体处理工艺

综上，病死猪无害化处理一体化装置运行时全封闭，仅开启时有恶臭气体逸出，设备自带风量为 100m^3/h 的风机进行微负压抽风，恶臭气体经病死猪无害化处理一体化装置经自带生物除臭剂后进入“喷淋塔+喷雾塔（添加生物除臭剂）”处理后通过 15 米高排气筒排放。根据建设单位运行经验提供资料，自带生物除臭剂对恶臭气体去除率取 80%。

表 4.3-5 有机肥基料标准一览表

项目	产品标准
产品形态、形状	固态、粉状
产品外观	茶褐色或黑褐色、无恶臭、质地松散，具有泥土气味
产品性能指标	含水率≤30%
	碳氮比（C/N）≤20:1
	腐熟度≥IV级
	含盐量 1%～2%
	蛔虫卵死亡率≥95%
	粪大肠菌群数≤105 个/kg
	苍蝇：有效地控制苍蝇孳生，堆体周围无活的蛆、蛹或新羽化的成蝇

4.4 水平衡分析

4.4.1 给水

猪场用水主要包括生活用水、猪只饮用水、猪舍冲洗用水、湿帘装置用水、喷雾除臭系统用水、消毒剂和除臭剂配置用水等。

（1）职工生活用水（本项目）

本项目建成后，场区内设职工食堂和倒班宿舍，本项目职工进出入养殖区，必须洗澡更衣；本项目职工休假前后进出猪场，必须洗澡更衣；本次新增劳动定员 10 人，根据《江苏省农业、工业、服务业和生活用水定额（2025 年修订）》，项目生活用水按照 130L/人.d 计算，场内职工平均年工作 300 天，则生活用水量为 1.3t/d（390t/a），污水产生系数按 0.8 计，则本项目生活污水产生量为 1.04t/d（312t/a）。

（2）猪饮用水（本项目）

厂区内猪饮水量本次参照《生猪健康养殖技术规程（DB 34/T1133-2010）》，夏季按参照值增加25%计，参数下见表：

表 4.4-1 每头猪平均饮水量 单位：L/（头·d）

类别	保育仔猪	育肥猪（110kg）	空怀及妊娠母猪	哺乳母猪（带仔猪）	种公猪
其他季节日饮水量	2.0	6.0	10.0	15.0	10.0
夏季日饮水量	2.5	7.5	12.5	18.75	12.5

项目存栏猪各阶段时期表见下表。

表 4.4-2 项目存栏猪时间表

猪群类别		时间	备注
公猪	/	365d	/
母猪	空怀母猪	66d	周期 162d（空怀母猪 29d、妊娠母猪 112d、哺乳母猪（带仔猪）21d）
	妊娠母猪	252d	
	哺乳母猪（带仔猪）	47d	
育肥猪	/	270d	135d/批
仔猪	/	28d	周期 28d，其中哺乳 21d，中转 7d

猪尿与猪的品种、性别、生长期、饲料甚至天气等诸多因素有关，但一般波动不会太大。根据《养猪场废水综合利用研究》，一般猪的排尿量与饮水量的关系如下公式：

$$Y_u = 0.250 + 0.438W$$

式中：Y_u——排尿量，kg；W——饮水量，kg。

项目猪饮用量及排尿量见下表。

表 4.4-3 项目猪饮用水量表

猪群类别		时间（d）		猪只数量（只）	饮水定额（L/头.d）	年饮水量（m^3/a）	排尿量（m^3/a）	清粪工艺
公猪	/	365	其他 248	30	10	74.4	32.837	干清粪
			夏季 117	30	12.5	43.875	19.467	
母猪	空怀母猪	66	其他 45	2500	10	1125	493.000	干清粪
			夏季 21	2500	12.5	656.25	287.688	
	妊娠母猪	252	其他 171	2500	10	4275	1872.700	干清粪
			夏季 81	2500	12.5	2531.25	1108.938	
	哺乳母猪（带仔猪）	47	其他 32	2500	15	1200	525.850	干清粪
			夏季 15	2500	18.75	703.125	308.219	
育肥猪		270	其他 122	7970	6	5834.04	2555.560	干清粪
			夏季 58	7970	7.5	3466.95	1518.774	
仔猪	中转仔猪	28	其他 20	67000	2	2680	1174.090	干清粪
			夏季 81	67000	2.5	1340	587.170	
合计		**其他季节**				**15188.44**	**6654.037**	/
		夏季				**8741.450**	**3830.255**	/

备注：饮水量=猪只数量×饮水定额×时间

经计算，本项目猪饮用水为：

夏季 74.713t/d（8741.450t/a），排尿量 32.737t/d（3830.255t/a）；

其他季节 61.244t/d（15188.44t/a），排尿量 26.831t/d（6654.037t/a）；

合计：猪饮用水 23929.890t/a、排尿量 10484.292t/a。

（3）猪舍冲洗和消毒用水（全厂）

本次对现有猪舍进行拆除，重新建设建设高标准智能化猪舍，因此本次对全厂猪舍冲洗用水进行计算。

①冲洗

为避免猪传染病的发生及传染，圈舍及各类用具需定期冲洗和消毒。由于本项目拟采用的改良型全漏缝板干清粪工艺，实现了猪舍粪尿日产日清，可避免每日冲洗猪舍，节约用水，并保持猪舍清洁和干燥。根据建设单位介绍，平均每月会对猪舍进行 1 次冲洗，冲洗用水量按照 10L/m^2·次计。采用高压冲洗设备冲洗，年冲洗次数按 10 次（除去出栏全厂消毒当月）计算。本项目母猪舍 13785m^2、培育舍 5725m^2，则猪舍冲洗用水量 195.1t/次（年冲洗用水量为 1951t/a），按排污系数 0.8 计，猪舍冲洗水排放量 156.08t/

次（年排放量为 1560.8t/a）。经折算后每天冲洗水用水量为 5.345t/d，每天排水量为 4.276t/d。

②消毒

根据企业提供资料，猪舍猪只在出栏时进行冲洗消毒，每年冲洗按 2 次计，猪舍清洁用水约为 60L/m²，本项目母猪舍 13785m²、培育舍 5725m²，则猪舍消毒用水量 1170.6t/次（年冲洗用水量为 2341.2t/a），按排污系数 0.8 计，猪舍消毒水排放量 936.48t/次（年排放量为 1872.96t/a）。经折算后每天消毒水用水量为 6.414t/d，每天排水量为 5.131t/d。

（4）喷雾除臭系统用水（全厂）

项目猪舍内外采用喷雾除臭系统。喷雾水由电脑控制喷雾时间，喷雾不形成径流，不产生废水。喷雾除臭系统夏天具备降温功能，夏季降温喷淋时间按 117 天计。本项目新增猪舍使用面积 19510m²，根据建设单位提供经验数据可知，猪舍夏季降温除臭用水量为 1L/m²·d，则夏季降温除臭总用水量为 19.51t/d、2282.67t/夏季（117d）；其他季节除臭用水量为 0.5L/m²·d，则其他季节除臭总用水量为 8.755t/d、2419.24t/其他季（248d），喷雾水全部蒸发。

（5）湿帘装置用水（全厂）

本项目在猪舍两侧通风扇后设置 1 道除臭剂喷雾系统（添加除臭剂），除臭剂喷雾系统后加 1 道湿帘（添加除臭剂，并覆生物膜），全厂共设置湿帘约 34 套，单套湿帘一次用水量约 5.75t/（次），平时湿帘水重复利用，定期更换，夏季半个月更换一次，其他季节每个月更换一次，一年约更换 15 次，新鲜用水量为 2932.5t/a（8.034t/d），损耗水量按照一次用水量的 10%考虑，排水量 2639.25t/a（7.231t/d）。

（6）消毒剂配置用水（全厂）

建成后全厂消毒剂年耗量约 16.037t，稀释成 0.5%的溶液。改建项目需加入水的量为 3191.36t/a。消毒剂配置水在使用过程中水全部消耗。

（7）除臭剂配置用水（全厂）

本项目在猪舍、粪污处理区喷洒除臭剂用以抑制场区恶臭，改建项目除臭剂用量约为 3.5t/a，除臭液稀释 100 倍后，在猪舍、粪污处理区等地喷淋，故配置用水约为 350t/a。除臭剂配置水在使用过程中水全部消耗。

（8）汽车消毒清洗用水（全厂）

本项目在大门外 100m~500m 的适当位置建汽车消毒棚，带冲洗功能，所有进出车辆必须冲洗消毒后方可入场，按每辆大汽车耗水量约 150L，小汽车耗水量约 50L，每天

平均入场大车为 6 车次，小车为 20 车次，则耗水总量约为 1.9t/d，676.4t/a。污水产生系数 0.8 计，则废水量为 1.52t/d，554.8t/a。

（9）分娩设备清洗及消毒用水（全厂）

每次分娩完必须对产床等设备器具洗涤消毒，用水量按 65L/头计算，根据业主提供资料，平均每天约 8 头种猪进行分娩，则用水量为 0.52t/d（189.8t/a）。相应废水产生量按 0.8 计，则分娩设备洗涤废水产生量为 0.416t/d（151.84t/a）。

（10）绿化用水（全厂）

本项目绿化用水量按 1.5L/m^2·次计算，厂区绿化面积约为 4000m^2，一年浇水 100 次，即每次绿化用水量为 6t/次、600t/年，折合成每天为 1.64m^3/d。

4.4.2 排水

消毒剂和除臭剂配置用水、喷雾除臭系统用水在使用的过程中完全消耗，项目产生的排水主要为猪尿、猪舍冲洗废水、湿帘除臭装置废水、生活污水等。

（1）生活污水

生活用水产污系数按 80%计算，生活污水排水量 1.04t/d（312t/a）。

（2）猪尿

经计算，本项目猪饮用水为：

夏季 74.713t/d（8741.450t/a），排尿量 32.737t/d（3830.255t/a）；

其他季节 61.244t/d（15188.44t/a），排尿量 26.831t/d（6654.037t/a）；

合计：猪饮用水 23929.890t/a、排尿量 10484.292t/a。

（3）猪舍冲洗、消毒废水

猪舍冲洗废水排放系数按冲洗用水的 80%计算，则猪舍冲洗废水为 1560.8t/a（4.276t/d）。

猪舍消毒废水排放系数按消毒用水的 80%计算，则猪舍冲洗废水为 1872.96t/a（5.131t/d）。

（4）猪舍湿帘除臭装置

据上述分析，猪舍湿帘除臭装置废水约 2639.25t/a（7.231t/d）。

（5）猪粪固液分离脱出水

本项目猪粪产生量约为 11935t/a，产生的猪粪含水率约 70%（水份 8355t/a、22.89t/d；干粪 3581t/a、9.81t/d），猪粪含水主要来源于猪只饮水后排出的猪尿，直接堆肥含水率太高，不利于发酵，因此项目产生的猪粪首先进入固液分离降低含水率，经固液分离后

的猪粪含水率约 50%，猪粪约 7161t/a（含水 3581t/a、9.81t/d），进入粪污处理区堆粪棚进行堆肥发酵；猪粪固液分离脱出水量为 1194t/a、3.27t/d，经污水收集池收集后进入黑膜沼气池厌氧发酵。

（6）堆肥渗滤液

本项目固液分离脱水后猪粪和沼渣进入粪污处理区堆粪棚，堆肥后制成有机肥基料外售综合利用。堆肥过程中的废水主要经高温蒸发，由于在堆肥过程中需要添加堆肥辅料，会吸收一部分水，因此项目堆肥过程中产生的渗滤液水量较少，渗滤液按照固态猪粪的 1%计算，产生量为 72t/a、0.2t/d，少量渗滤液随固液分离废水收集系统一并进入污水收集池经沼气池处理后作为周边农田施肥用。

（7）初期雨水

本次评价根据 2024 年 1 月 25 日南京市水务局文件《关于发布南京市暴雨强度公式的通知》（宁水运管〔2024〕32 号）南京市暴雨强度计算公式如下：

南京市江北区域暴雨强度公式：

$$i=\frac{18.896(1+0.628\lg P)}{(t+16.802)^{0.756}}$$ 或 $$q=\frac{3149.963(1+0.628\lg P)}{(t+16.802)^{0.756}}$$

式中：i 为设计暴雨强度（mm/min）；q 为设计暴雨强度（$l/s\cdot hm^2$）；t 为降雨历时（min）；P 为重现期（年）。

上式中，P—重现期，年，取 2 年；t—降雨历时，分钟，取 30 分钟；

初期雨水量计算按：

$$Q=\Phi\times q\times F\times t$$

式中：Q—初期雨水量，m^3；

t—降雨历时，分钟，取 15min；

Φ—径流系数，取 0.9；

q—暴雨强度，1/s·ha；

F—汇水面积（2.4907 公顷）

本项目经计算，当地暴雨强度为 204.543L/s·ha，初期雨水量约为 413t/次，全年按 15 次计，则产生初期雨水 6195t/a、16.973t/d。

全厂用排水情况见下表：

表 4.4-4 项目用排水情况表

序号	项目	用水量（夏季 117d/其他 248d）		排水量（夏季 117d/其他 248d）	
		t/d	t/（夏季/其他）	t/d	t/（夏季/其他）
1	职工生活用水	1.3	390	1.04	312
2	猪饮用水	74.713/61.244	8741.450/15188.44	32.737/26.831	3830.255/6654.037
3	猪舍冲洗用水	5.345	1951	4.276	1560.8
4	猪舍消毒用水	6.414	2341.2	5.131	1872.96
5	喷雾除臭系统用水	19.51/9.755	2282.67/2419.24	0	0
6	湿帘装置用水	8.034	2932.5	7.231	2639.25
7	消毒剂配置用水	3.288	1200	0	0
8	除臭剂配置用水	0.959	350	0	0
9	汽车消毒清洗用水	1.9	676.4	1.52	554.8
10	分娩设备清洗及消毒用水	0.52	189.8	0.416	151.84
11	绿化用水	0	0	0	0
12	猪粪固液分离脱出水	0	0	3.27	1194
13	堆肥渗滤液	0	0	0.2	72
14	初期雨水	0	0	16.973	6195
合计		121.983/98.499	21055.02/27560.58	72.794/66.888	18382.905/21206.687

注：绿化用水来源于污水站处理后的尾水，1.64t/d、600t/年。

由产品方案可知，本项目折算存栏量为 15232 头，本项目夏季（高于其他季节）废水产生量为 72.794t/d，则平均废水每天产生量为 0.478t/百头猪，根据《排污许可证申请与核发技术规范畜禽养殖行业》（HJ1029-2019），猪基准排水量为 1.5m^3/（百头•d），本项目废水产生量小于基准排水量，满足行业排污许可要求。

本项目水平衡见下图：

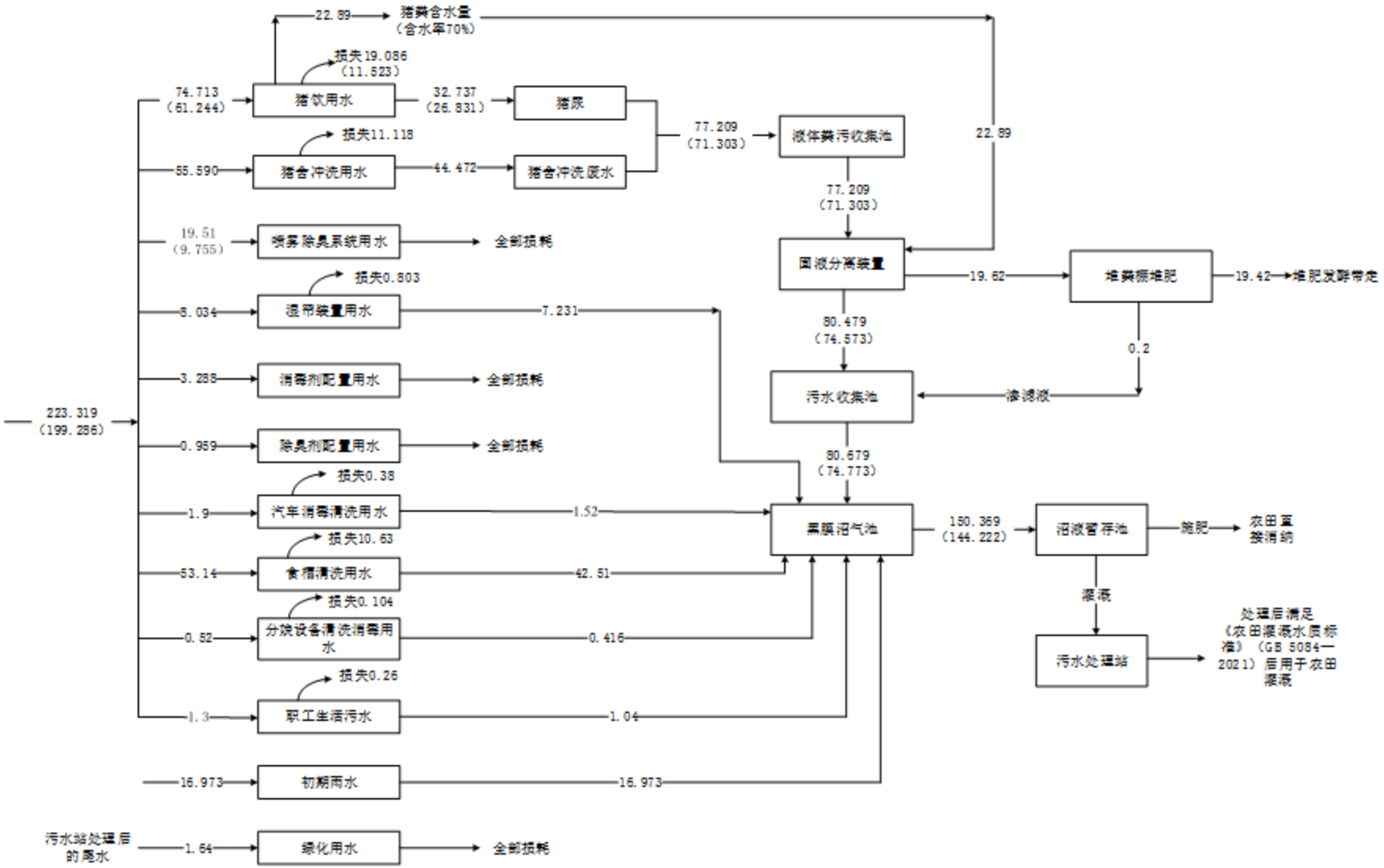


图 4.4-1 本项目水平衡图

4.5 施工期污染物分析

4.5.1 水污染物排放及治理

1、污染源分析

施工期废水主要为工地施工人员生活污水和建筑施工废水。

（1）施工人员生活污水

本项目建设施工期间，施工高峰时工地施工及管理人员合计约 30 人。施工期间，工地不设简易住宿和食堂，生活污水按 50L/人·天计，产生量为 1.5t/d。污水经化粪池收集后用作周围农田农肥。

（2）建筑施工废水

施工期间清洗砂石等产生的建筑施工废水，产生量为 2t/d。

2、治理措施

施工期间产生的建筑施工废水，修建沉淀池，经沉淀处理后循环使用。施工人员入厕利用化粪池收集后，用作周围农田农肥。

4.5.2 大气污染物排放及治理

施工阶段产生的废气主要为扬尘。项目开挖量很小，因此产生的扬尘量小，拟通过围栏遮挡，洒水降尘。

1、污染源分析

根据国内外有关研究资料，施工扬尘起尘量与许多因素有关。本工程主要起尘量包括：挖土机开挖起尘量、施工渣土堆场起尘量和运输车辆起尘量。施工期产生的扬尘对建设区周围环境空气产生影响。

施工工场扬尘的主要来源是运输车辆行驶，约占扬尘总量 60%。扬尘量的大小与天气干燥程度、道路路况、车辆行驶速度、风速大小有关。一般情况下，在自然风作用下，道路扬尘影响范围在 100m 以内。在大风天气，扬尘量及影响范围将有所扩大。施工中的渣土、砂料等，若堆放时被覆不当或装卸运输时散落，也都会造成施工扬尘，影响范围在 100m 左右。

2、防护措施

建设单位应要求工程施工单位制定施工期环境管理计划，加强管理，按进度、有计划地进行文明施工，认真执行《中华人民共和国生态环境法典》中相关要求，同时建设单位应进一步采取以下措施：

①要求施工单位文明施工，定期对地面及施工道路洒水，每天定时洒水达到有效防尘；

②施工运输车辆，车厢应严密清洁，尽量减少渣土运输时洒落在地面上，并对撒落在路面的渣土及时清除，清理时做到先洒水后清扫，避免产生扬尘对周边居民正常生活造成影响；

③由于道路和扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度越快，扬尘量越大，因此，在施工场地对施工车辆必须实施限速行驶，同时施工现场运输道路采用硬化路面；

④建材堆放地点要相对集中，应堆放在项目施工场地上设置的材料堆放间处，减少建材的露天堆放时间，对建材使用毡布覆盖；

⑤自卸车、垃圾运输车、拉土车等运输车辆不允许超载，选择对周围环境影响较小的运输路线，定时对运输路线进行清扫，运输车辆出场时必须封闭，避免在运输过程中的抛洒现象；

⑥禁止在大风天进行渣土堆放作业，临时废弃土石方及时清运；

⑦合理选择运输路线，选择环境影响最小的路线至指定的场地，尽量减少经过居住区、学校、医院次数，避免对其的影响；

⑧加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工、减少施工期的大气污染。

本项目周围无学校、医院等环境敏感点，与本项目主要施工场地最近距离约 270m（安南村）。本项目土建工程量较小，且周围树木茂密，在采取有效的扬尘治理措施的前提下，对周围大气环境的影响较小。

4.5.3 噪声排放及治理

1、污染源分析

施工期的机械有起重机、运输机械等大型设备及其他小型装卸器械等，这些机械的噪声源强见下表。

表 4.5-1 施工期主要噪声源及其声级值单位：dB（A）

施工阶段	声源	声源强度[dB(A)]
土石方阶段	挖土机	78~96
	冲击机	95
	空压机	75~85
	卷扬机	90~105
底板与结构阶段	混凝土输送泵	90~100
	振捣器	100~105

	电锯	100~105
装修安装阶段	电钻、手工钻等	100~105
	电锤	100~105
	无齿锯	105
运输车辆	重型汽车	84-89
	轻型汽车	79-85

2、防治措施

本项目周围无学校、医院等环境敏感点，与本项目主要施工场地最近距离约 270m（安南村）。施工噪声的影响主要为材料、设备及渣土等运输途中对途经的敏感点的影响。为了降低施工噪声的影响，施工单位应采取如下措施：

①合理布局施工场地，将高噪声设备布置于场址中央；

②合理安排施工时间，将强噪声作业尽量安排在白天进行，严禁夜间（22:00～6:00）高噪声设备施工；

③运输材料及设备时，必须轻拿轻放，严禁野蛮装卸，并在装卸点铺垫草包等降噪物体；大型物件装卸，应当使用起吊设备，严禁汽车自卸；

④材料运输等汽车进场安排专人指挥，场内禁止运输车辆鸣笛；材料装卸采用人工传递，严禁抛掷或汽车一次性下料；

⑤建材、施工机械器具、建渣等的运输尽量选择影响最小的路线，途经敏感点时减速慢行，严禁鸣笛；

⑥项目施工管理由专人负责，并设定专门负责人定期对该区的施工噪声污染防治措施以及环保管理进行检查和核实，严格按照国家、南京市的施工噪声防治和管理规范中的相关规程要求进行治理，尽量减少施工噪声对外环境的影响程度。

采取上述措施后，施工期间的厂界噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求。

4.5.4 固体废弃物排放及治理

1、污染源分析

项目施工高峰时施工人员及工地管理人员约 30 人。工地生活垃圾按 0.2kg/d·人计，产生量为 6kg/d。施工期产生的建筑废物有废包装材料、废管材、石材和废装修材料等。

经计算，项目场地内取弃土平衡，项目不产生弃土。

2、治理措施

建筑废渣集中收集堆放，废包装材料、管材回收利用或由废品回收站收购，废石材

和废装修材料运到城建部门指定的建筑垃圾点堆放，生活垃圾统一收集投放至乡镇生活垃圾中转站，由环卫部门统一清运。

4.6 营运期污染源分析

4.6.1 水污染物源强分析

本项目废水主要为生产废水、生活污水等。养猪区和治污区废水污染物主要根据建设单位现有项目实际运行数据确定，本次参考《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）表 A.1 中污染物质量浓度：

表 4.6-1 畜禽养殖场废水中的污染物质量浓度和 pH 值 mg/L（pH 值除外）

养殖种类	清粪方式	CODcr	NH_3-N	TN	TP	pH 值
猪	干清粪	2770	261	423	52.4	6.3~7.5

本项目生产废水、生活污水主要有两种去向，一是沼液直接用于农田施肥；二是进入污水站处理后达到《农田灌溉水质标准》（GB 5084—2021）表 1 水田作物标准用于农田灌溉。项目位于南京市六合区竹镇镇，属农业乡镇，项目所在区域内分布有大片农田，粮食作物以水稻、小麦为主，一年两季作物。主要灌溉期为 5 月~11 月，根据《江苏省工业、建筑业、服务业、生活和农业用水定额（2025 年修订）》，本项目属于盱仪六丘陵区，灌溉用水定额见下表：

表 4.6-2 灌溉用水定额 单位：m^3/hm^2

省级分区	类别名称	作物名称	P=50%			
			通用值	先进值		
				管道输水灌溉	喷灌	微灌
盱仪六丘陵区	稻谷种植	水稻	6300	5400	/	/

注：1 公顷=15 亩；本次参照先进值进行计算。

建设单位已落实相关协议为本项目配套 3000 亩农田，则灌溉需水 1480320t/a。根据核算，一厂区（本项目）产生污水 48662.305t/a、二厂区污水 13854t/a，合计 62516.305t/a。本次新建污水处理站 400t/d（除去污水站运维检修时间，全年按运行 330d/a 计），则年可处理污水 132000t/a，满足同时处理两个厂区污水的要求。

本次按污水最大产生量对污染物进行核算，详见下表：

表 4.6-3 废水污染物产生及排放情况

废水源	废水量 m^3/a	污染物名称	产生情况		拟采取的处理方法	排放情况		排放标准	排放去向
			浓度 mg/L	产生量 t/a		浓度 mg/L	排放量 t/a	浓度 mg/L	
生产、生活污水	39589.592	**pH**	**6.3~7.5**	/	生产废水与生活污水一起进污水处理设施处理	5.5~8.5	/	5.5~8.5	处理后用于周边农田灌溉
		COD	2770	109.663		100	3.959	150	
		BOD_5	1500	59.384		50	1.979	60	
		SS	3500	138.564		70	2.771	80	
		NH_3-N	261	10.333		80	3.167	/	
		TN	423	16.746		90	3.563	/	
		TP	52.4	2.074		8	0.317	8	
		粪大肠菌群	260 万个/L			40000 万个/L		40000	

4.6.2 废气污染源

4.6.2.1. 有组织废气

（1）病死猪无害化处理区恶臭气体

依据《嘉禾县病死畜禽无害化处理中心项目》监测数据，NH_3 产生系数为 0.45kg/吨处理量。H_2S 产生系数为 0.15kg/吨处理量，据此核算项目无害化处理区废气排放情况。项目病死猪产生量为 19.382t/a，则无害化处置恶臭污染物源强为 NH_3：0.009t/a、H_2S：0.003t/a。

企业采购 1 套病死猪无害化处理一体化装置，自带生物除臭剂除臭设施。病死猪消毒后由专用封闭自卸车卸至上料斗送入罐体内，加入搅拌辅料和专用发酵菌，然后盖上罐盖，经粉碎后进行发酵制成有机肥基料，全过程采用密封操作。

病死猪无害化处理装置全封闭，自带风量为 $100m^3/h$ 的风机进行微负压抽风（收集效率 95%），恶臭气体经病死猪无害化处理一体化装置经自带生物除臭剂后进入“喷淋塔+喷雾塔（添加生物除臭剂）”处理后通过 15 米高排气筒（DA001）排放。根据建设单位运行经验提供资料，自带生物除臭剂对恶臭气体去除率约 80%。病死猪无害化处理区有组织恶臭气体排放量为 H_2S：0.0006t/a、NH_3：0.0017t/a。

（2）粪污处理区恶臭气体

现有项目设置粪污处理区 1 处，面积 $900m^2$，设顶棚，钢屋架结构，四周（除进出口外）设 1m 高围堰水泥，围堰上方为阳光板。改建项目依托现有项目，并将粪污处理区设置为全封闭空间，采用钢屋架阳光房结构，日常封闭。粪污在固液分离和堆肥过程

中将产生恶臭气体污染物（NH_3、H_2S）。

项目源强参照《养殖场恶臭影响量化分析及控制对策研究》“根据养猪场猪粪堆场监测的相关统计资料，NH_3的平均排放量是 4.35g/（m^2·d），且排放量随处置方式的改变而改变，在没有任何遮盖以及猪粪没有结皮情况下，NH_3排放强度为 5.2g/（m^2·d），若是结皮 16～30cm 后则为 0.6～1.8g/（m^2·d），若再覆以稻草 15～23cm，则氨排放强度为 0.3～1.2g/（m^2·d）。可见的排放强度和猪粪堆场的管理方式极为相关，在有机肥加工车间内，随着腐熟程度的推进，臭气排放强度还会逐渐减小。”本项目猪粪结皮后覆以稻草（15～23cm），NH_3排放源强取 1.2g/（m^2·d），H_2S的排放源强为 NH_3的 8%，取 0.096g/（m^2·d）。本项目粪污处理区尺寸 10m×90m（900m^2），堆粪棚面积按照最不利考虑为 900m^2，本项目粪污处理区恶臭气体产生量为 H_2S：0.032t/a、NH_3：0.394t/a。

本项目粪污处理区，内设堆粪棚和固液分离装置，采用钢屋架阳光房结构，日常封闭。粪污处理区设置一台风量为 2000m^3/h 的风机进行微负压抽风，粪污处理区（含堆粪棚和固液分离装置）恶臭气体通过密闭管道收集经“喷淋塔+喷雾塔（添加生物除臭剂）”处理达标后通过 15m 高排气筒（DA001）排放。根据建设单位运行经验提供资料，恶臭气体收集率能达到 90%以上，对恶臭气体去除率达到 80%以上。粪污处理区有组织恶臭气体排放量为 H_2S：0.0057t/a、NH_3：0.0710t/a。

4.6.2.2. 无组织废气

（1）猪舍恶臭气体

本项目工艺废气主要来自猪舍的猪粪和猪尿等散发的恶臭气体，这种臭气通常来自粪便管理不当；另外，养殖场中部还有两种非粪便臭源，那就是饲料（尤其是浪费掉的，发酵的和变质的饲料）和死亡的动物。任何表面若覆盖着粪便，都是一个主要的臭源。这样的表面愈大，发出臭气的能力也愈强。

①猪舍地面的猪粪和猪尿，本身就是大面积的臭气发生地，再加上动物身体覆盖着粪便，就更加大大地增加了臭气散发面。这些地方臭气产生的多少还与粪便的水分含量和粪便堆积的厚度有关。粪便堆积得愈厚就会因厌氧发酵的缘故而使臭气产生量愈大，尤其在场地排水不畅时就更是如此。

②饲料和死亡的动物所散发的臭气主要是由于这些饲料和死亡的动物中的蛋白质发生了分解所致，即俗称的“腐臭”。

这些恶臭臭气是许多单一臭气物质相互作用的产物。目前，已鉴定出在猪粪尿中有恶臭成分 220 种，这些物质都是产生生化反应的中间产物或终端产物，其中包括了多种

挥发性有机酸、醇类物质、醛类物质、不流动气体、酯类物质、胺类物质、硫化物、硫醇以及含氮杂环类物质。在粪尿中还发现 80 多种含氮化合物，其中有 10 种与恶臭味有关。其中对环境危害较大的是氨气、硫化氢等。

生猪养殖过程中恶臭气体主要来自猪舍，为了有效核定出臭气中 NH_3、H_2S 产生情况。根据建设单位提供的资料，类比《唐河牧原农牧有限公司唐河十场生猪养殖建设环保设施竣工验收报告》中同类项目的恶臭产生源强，该项目已于 2016 年 3 月通过了竣工环保验收。并参考建设单位提供的保育育肥一体化养猪场经验数据，保育育肥猪 NH_3 产生源强为 0.2g/头·d，H_2S 产生源强为 0.012g/头·d，本项目猪舍最大存栏量为 12264 头（折算后），每年存栏天数按照 270d 计。以上数据是在猪舍没有采取任何措施的情况下的产生量。

企业采用饲料中添加了 EM 菌、并采用低氮饲料喂养猪只，如添加赛迪草等，另外企业拟在粪污清除环节、减少粪污沟表面积、采用有一定坡度的排污沟、粪便日产日清、猪舍漏粪地板下的液体粪污通过管道及时输送进入液体粪污收集池等措施；猪舍内设置除臭剂喷雾系统，在每栋猪舍两侧通风扇后增加 1 道除臭剂喷雾系统（添加除臭剂），除臭剂喷雾系统后加 1 道湿帘（添加除臭剂，并覆生物膜），恶臭气体经“除臭剂喷雾系统+湿帘生物膜”处理后排放，依据建设单位运行经验，“除臭剂喷雾系统+湿帘生物膜”对恶臭气体去除率约 90%。根据现有项目实际运行经验，猪舍恶臭气体去除率保守按照 90%估算。

项目废气猪舍恶臭气体产排情况见下表。

表 4.6-4 项目养殖过程猪舍恶臭气体产生及排放情况一览表

工序/生产线	养殖区域	污染源	污染物	核算方法	污染物产生		治理措施	处理、处理效率	污染物排放	
					产生量				排放量	
					kg/h	t/a			kg/h	t/a
猪舍养殖	母猪舍	无组织排放	NH_3	类比法	0.072	0.468	干清粪、“除臭剂喷雾系统+湿帘生物膜”处理后排放	收集效率 90%、处理效率 90%	0.0137	0.089
			H_2S	类比法	0.004	0.028			0.0008	0.005
	培育舍		NH_3	类比法	0.030	0.194			0.0057	0.037
			H_2S	类比法	0.002	0.012			0.0003	0.002

猪舍漏粪地板下的液体粪污通过管道及时输送进入液体粪污收集池，用泵抽至固液分离器分离处理，液体部分通过管道输送并储存在厂内的黑膜沼气池内厌氧发酵，并定期输送至周边农田作为肥料使用；固体部分储存在堆粪棚内堆肥处理后作为有机肥基料外售。

（2）粪污水收集处理系统恶臭气体

猪舍出来的液体粪污先进入液体粪污收集池暂存，后抽至固液分离装置固液分离，固液分离后的液体部分进入污水收集池暂存后进入黑膜沼气池厌氧发酵后作为有机肥还田，固液分离后的固体部分进入堆粪棚，堆肥处理后作为有机肥基料外售。

项目设置黑膜沼气池 1 个，有效容积为 4500m³，依托现有黑膜沼气池。项目污水处理系统黑膜沼气池为密闭的，采用 HDPE 顶膜进行顶部封闭，因此只有在液体粪污收集池和污水收集池暂存时会产生恶臭气体。

项目设置沼液暂存池 2 个，有效容积 16200m³，暂存厌氧处理后的沼液，依托现有沼液暂存池。沼液暂存池覆 HDPE 膜，封闭。

项目设置液体粪污收集池 1 个，容积为 75m³（5×6×2.5），新建。液体粪污收集池暂存猪舍出来的液体粪浆，储存过程中产生 NH_3 和 H_2S，液体粪污收集池为防腐防渗水泥池，并设置搅拌机，池子出口用钢架阳光板遮盖密封，并设阳光板顶棚，定期喷洒除臭剂，及时把粪污水抽至固液分离器。

（3）粪污处理区恶臭气体

粪污处理区恶臭气体产生量为 H_2S：0.032t/a、NH_3：0.394t/a。粪污处理区设置一台风量为 2000m³/h 的风机进行微负压抽风，恶臭气体收集率能达到 90%以上，未收集的 10%恶臭气体无组织排放。粪污处理区无组织恶臭气体排放量为 H_2S：0.0032t/a、NH_3：0.0394t/a。

（4）污水处理站恶臭气体

根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，污水处理系统每处理 1gBOD_5，可产生 0.0031g 的 NH_3 和 0.00012gH_2S。污水站污水处理量为 62516.305t/a，经沼气池处理 BOD_5 去除量为 43.774t/a，NH_3 产生量 0.1357t/a，H_2S 产生量为 0.0053t/a。本项目污水收集池、反应池、调节池、污泥池、酸化池、缺氧池等加盖密闭，污水站定期喷洒除臭剂，恶臭气体去除率能达到 50%以上，NH_3 排放量 0.068t/a，H_2S 排放量为 0.003t/a。

（5）饲料粉尘

本项目商品猪饲料均外购，不在厂内进行加工。饲料运输车密封，饲料经运输车自带专用管道输送至料塔，可完全伸入料塔中，避免粉尘逸出，同时，料塔口上设置防尘罩，以防粉尘逸散；从猪舍外的料塔通过密闭管道输送，直接到达到猪舍内各个圈栏的料槽中。饲料在储存、运输过程中，采用全密闭管道输送，无饲料粉尘废气产生。喂养过程中猪只

饲料槽里有水，基本不产生粉尘，且位于猪舍内，基本不对外界大气产生影响。饲料运输车至料塔的上料过程中有防尘罩，粉尘逸出量较少，且具有短暂性，基本不产生影响。

（6）运输和施肥恶臭气体

商品猪出栏运输途中，猪粪便、尿液等会散发出恶臭，其主要污染物为 NH_3、H_2S 等，会对公路沿线的环境产生短暂的恶臭污染，待运输车辆远离后影响可消除。本项目液体粪浆定期通过密封的污水罐车或管道送至施肥周边农田，通过水管贴地施肥，均匀撒在农田表层，每次喷洒量较少，可有效缓解恶臭产生量，且只在喷洒初期过程中产生短暂的恶臭，待喷洒结束影响可消除。

（7）沼气燃烧废气

本项目沼气发酵产生的沼气量为 100434.145m^3/a，根据煤气的质量标准和环保要求，硫化氢允许含量要小于 20mg/m^3，本项目采用干法脱硫（脱硫剂为氧化铁），根据《一种利用胶原纤维/聚酯复合材料负载 Fe(III)脱除沼气中硫化氢的装置及方法》"Fe_2O_3 脱硫剂为条状多孔结构固体，对 H_2S 能进行快速的不可逆化学吸附，数秒内可将 H_2S 脱除到 1ppm 以下"。类比同类养猪场污水处理设施竣工环保验收监测，经采用专用沼气脱硫剂脱硫后，沼气净化后 H_2S 满足《人工煤气》（GB/T13612-2006）中小于等于 20mg/m^3 的规定。本评价按 20mg/m^3 的不利情况计。燃烧后所排放废气中 SO_2 的最大外排量为：

100434.145m^3/a×20mg/m^3÷1000000÷34×64=3.781kg/a

NOx、烟尘参考《环境保护实用数据手册》中天然气燃烧产量，烟尘产生量 2.4kg/万 m^3（天然气），NOx 产生量 1.5kg/万 m^3（天然气），则废气产生量见下表。

表 4.6-5 沼气燃烧废气产生及排放情况一览表

污染源位置	污染物	面源面积（m^2）	面源高度(m)	治理措施	污染物排放量（t/a）
沼气燃烧废气	烟尘	320	2	/	0.043
	SO_2				0.004
	NOx				0.015

（8）病死猪无害化处理区恶臭气体

无害化处置恶臭污染物源强为 NH_3：0.009t/a、H_2S：0.003t/a，病死猪无害化处理装置全封闭，自带风量为 100m^3/h 的风机进行微负压抽风，收集效率 95%，则恶臭气体排放量为 H_2S：0.0001t/a、NH_3：0.0087t/a。

（9）冷库恶臭气体

本项目设置冷库一套，作为备用。一般情况下，病死猪消毒后将及时运至厂内无害

化处理区，无需启用冷库。仅极端情况下，冷库启用时，开启关闭冷库时会有极少量恶臭气体逸散，加强管理基本可以忽略不计。

项目废气产生与排放情况具体见下表。

表 4.6-6 改建项目有组织废气产生处理情况一览表

污染源	生产工序	工作时间	污染物名称	风量 m^3/h	核算依据	产生状况			治理措施	收集效率	去除率	处理后情况		
						浓度 mg/m^3	速率 kg/h	产生量 t/a				浓度 mg/m^3	速率 kg/h	产生量 t/a
病死猪无害化处理区恶臭气体	无害化处理	2000	NH_3	100	类比法	45	0.0045	0.009	喷淋塔+喷雾塔（添加生物除臭剂）(TA001)+排气筒（DA001）	95%	80%	8.55	0.0009	0.0017
			H_2S			15	0.0015	0.003				2.85	0.0003	0.0006
粪污处理区（含堆粪棚和干湿分离装置）恶臭气体	干湿分离、堆肥	8760	NH_3	2000	类比法	22.489	0.0450	0.394	喷淋塔+喷雾塔（添加生物除臭剂）(TA002)+排气筒（DA001）	90%	80%	4.048	0.0081	0.0709
			H_2S			1.826	0.0037	0.032				0.329	0.0007	0.0058

表 4.6-7 改建项目完成后全厂有组织废气排放情况汇总表

污染源	生产工序	工作时间	污染物名称	风量 m^3/h	核算依据	产生状况			治理措施	收集效率	去除率	处理后情况		
						浓度 mg/m^3	速率 kg/h	产生量 t/a				浓度 mg/m^3	速率 kg/h	产生量 t/a
病死猪无害化处理区恶臭气体	无害化处理	2000	NH_3	100	类比法	55	0.0055	0.011	喷淋塔+喷雾塔（添加生物除臭剂）(TA001)+排气筒（DA001）	95%	80%	10.45	0.0010	0.0021
			H_2S			20	0.0020	0.004				3.8	0.0004	0.0008
粪污处理区（含堆粪棚和干湿分离装置）恶臭气体	干湿分离、堆肥	8760	NH_3	2000	类比法	34.587	0.0692	0.606	喷淋塔+喷雾塔（添加生物除臭剂）(TA002)+排气筒（DA001）	90%	80%	6.226	0.0125	0.1091
			H_2S			2.214	0.0044	0.039				0.398	0.0008	0.0070

表 4.6-8 改建项目无组织废气排放情况汇总表

序号	污染源	污染物	治理措施	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	面源面积（m*m）	排放高度（m）
1	母猪舍恶臭气体	NH_3	干清粪，猪舍内设置除臭剂喷雾系统，在每栋猪舍通风扇后增加1道除臭剂喷雾系统和湿帘（添加除臭剂），恶臭气体经“除臭剂喷雾系统+湿帘生物膜”处理后排放。	0.0102	0.089	130×106	**3.5**
		H_2S		0.0006	0.005		
2	培育舍恶臭气体	NH_3	干清粪，猪舍内设置除臭剂喷雾系统，在每栋猪舍通风扇后增加1道除臭剂喷雾系统和湿帘（添加除臭剂），恶臭气体经“除臭剂喷雾系统+湿帘生物膜”处理后排放。	0.0042	0.037	90×64	3.5
		H_2S		0.0002	0.002		
3	粪污处理区（含堆粪棚和干湿分离装置）恶臭气体	NH_3	日常封闭，静态堆肥模式，粪污处理区（含堆粪棚和固液分离装置）恶臭气体通过密闭管道收集经“喷淋塔+喷雾塔（添加生物除臭剂）”处理达标后通过15m高1#排气筒排放。	0.0045	0.0394	45×20	3.5
		H_2S		0.0004	0.0032		
4	污水处理站恶臭气体	NH_3	污水收集池、反应池、调节池、污泥池、酸化池、缺氧池等加盖密闭，污水站定期喷洒除臭剂。	0.0078	0.068	30×62	4
		H_2S		0.0003	0.003		
5	沼气燃烧废气	烟尘	加强管理，确保固液分离效果，减少沼气产生量；保持沼气排放口畅通，及时对产生的沼气收集脱硫后及时综合利用，避免沼气集聚。	0.0049	0.043	32×10	2
		SO_2		0.0005	0.004		
		NO_x		0.0017	0.015		
6	病死猪无害化处理区	NH_3	/	0.0010	0.0087	10×10	3.5
		H_2S		0.00001	0.0001		

本项目建成后全厂无组织排放情况见下表：

表 4.6-9 改建项目完成后全厂无组织废气排放情况汇总表

序号	污染源	污染物	治理措施	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	面源面积（m*m）	排放高度（m）
1	母猪舍恶臭气体	NH_3	干清粪，猪舍内设置除臭剂喷雾系统，在每栋猪舍通风扇后增加 1 道除臭剂喷雾系统和湿帘（添加除臭剂），恶臭气体经“除臭剂喷雾系统+湿帘生物膜”处理后排放。	0.0156	0.1369	130×106	**3.5**
		H_2S		0.0009	0.0077		
2	培育舍恶臭气体	NH_3	干清粪，猪舍内设置除臭剂喷雾系统，在每栋猪舍通风扇后增加 1 道除臭剂喷雾系统和湿帘（添加除臭剂），恶臭气体经“除臭剂喷雾系统+湿帘生物膜”处理后排放。	0.0065	0.0569	90×64	3.5
		H_2S		0.0004	0.0031		
3	粪污处理区（含堆粪棚和干湿分离装置）恶臭气体	NH_3	日常封闭，静态堆肥模式，粪污处理区（含堆粪棚和固液分离装置）恶臭气体通过密闭管道收集经“喷淋塔+喷雾塔（添加生物除臭剂）”处理达标后通过 15m 高 1#排气筒排放。	0.0069	0.0606	45×20	3.5
		H_2S		0.0006	0.0049		
4	污水处理站恶臭气体	NH_3	污水收集池、反应池、调节池、污泥池、酸化池、缺氧池等加盖密闭，污水站定期喷洒除臭剂。	0.0119	0.1046	30×62	4
		H_2S		0.0005	0.0046		
5	沼气燃烧废气	烟尘	加强管理，确保固液分离效果，减少沼气产生量；保持沼气排放口畅通，及时对产生的沼气收集脱硫后及时综合利用，避免沼气集聚。	0.0075	0.0661	32×10	2
		SO_2		0.0007	0.0062		
		NO_x		0.0026	0.0231		
6	病死猪无害化处理区	NH_3	/	0.0015	0.0134	10×10	3.5
		H_2S		0.00002	0.0002		

4.6.2.3. 非正常工况

根据本项目特点，项目产生的废气中以恶臭对外环境影响较大。由于猪舍除臭系统为每个猪舍单独进行处理，本项目猪舍众多，基本不会出现除臭系统大面积故障的情况，因此，本次评价非正常工况主要是考虑一种情景：粪污处理区（含堆粪棚和固液分离装置）、病死猪无害化处理区恶臭处理设施故障，导致恶臭气体处理效率达不到设计要求，本次按照设计去除效率的 50%考虑。本项目非正常工况主要考虑废气处理装置故障，非正常排放时间按照 1h 考虑，按照改建完成后全厂有组织污染物产生量来核算非正常工况下废气排放情况，具体见下表。

表 4.6-10 改建项目完成后全厂非正常工况废气排放情况表

污染源	生产工序	工作时间	污染物名称	风量 m^3/h	核算依据	产生状况			治理措施	收集效率	去除率	处理后情况		
						浓度 mg/m^3	速率 kg/h	产生量 t/a				浓度 mg/m^3	速率 kg/h	产生量 t/a
病死猪无害化处理区恶臭气体	无害化处理	2000	NH_3	100	类比法	55	0.0055	0.011	喷淋塔+喷雾塔（添加生物除臭剂）(TA001)+排气筒（DA001）	95%	40%	31.35	0.0031	0.0063
			H_2S			20	0.0020	0.004				11.4	0.0011	0.0023
粪污处理区（含堆粪棚和干湿分离装置）恶臭气体	干湿分离、堆肥	8760	NH_3	2000	类比法	34.587	0.0692	0.606	喷淋塔+喷雾塔（添加生物除臭剂）(TA002)+排气筒（DA001）	90%	40%	18.677	0.0374	0.3272
			H_2S			2.214	0.0044	0.039				0.398	0.0008	0.0070

4.6.3 噪声污染源

项目建成后全厂噪声源强如下表所示。

表 4.6-11 噪声产生、治理及排放情况 dB（A）

序号	噪声源位置	噪声源	声源强度 dB(A)	工作特征	数量
1	猪舍	猪叫声	80	间歇	/
2	水泵房	水泵	80	间歇	2 台
3	发电机房	发电机	85	间歇	2 台
4	猪舍	风机	80	连续	45 台
5	污水处理站	搅拌机	70	间歇	1 台
8	厂内道路	运输车辆	70	间歇	5 辆

4.6.4 固体废物

（1）猪粪

根据有关资料，畜粪的排泄量虽受到环境生态因子、饲料质量等影响，但一般情况下猪粪排泄量可按以下公式估算：

$$Y_f=0.530F-0.049$$

式中：Y_f——粪便排泄量，kg；F——饲料采食量，kg。

本项目养猪所用饲料为生物颗粒饲料，消耗约22520t/a，猪粪排泄量约11935t/a（32.7t/d）。

表 4.6-12 项目猪粪产生表

猪群类别		饲料名称	饲料年耗量（t）	猪粪（t/a）	清粪工艺
公猪/育肥猪		公猪料	6400	3392	干清粪
母猪	空怀母猪、后备母猪	后备母猪料	1500	795	干清粪
	妊娠母猪	妊娠料	9500	5035	干清粪
	哺乳母猪（带仔猪）	哺乳料	4900	2597	干清粪
仔猪	中转仔猪	仔猪教槽料	220	117	干清粪
合计			22520	11935	/

本项目产生的猪粪含水率约 70%。直接堆肥含水率太高，不利于发酵，因此项目产生的猪粪首先进入固液分离降低含水率，经固液分离后的猪粪含水率约 50%，猪粪含量约 7161t/a（含水 3581t/a）进入粪污处理区堆粪棚，堆肥后作为有机肥基料外售。

环评要求：按照《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195-2018）中的规定，畜禽粪便贮存设施应符合 GB/T27622 的规定；粪便收集运输过程中，应采取防遗撒、防渗漏等措施。

（2）病死猪及分娩物

考虑到养殖的风险性，会不定期的产生病死猪，且母猪在分娩时也会产生一定量的分娩物。

根据根据业主提供的资料，本项目达产期有 2500 头种母猪，每头种母猪每年产 2.3 窝，每窝产猪仔 14 头，存活率为 94%，主要为刚出生和出生不久的小猪，平均重量以 2kg/头计，则死猪产生量为 5120 只/年，折合病死猪重量约 10.240t/a。每头母猪没分娩一次产生的分娩物约 1.5kg，养殖场所有母猪年总分娩次数约 6095 次，则一年产生分娩物 9.143t。病死猪和分娩物产生量共计 19.382t/a。

病死猪同分娩废物一起必须妥善处置，防止二次污染，并杜绝传播疾病。根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81－2001）的规定：所有病死猪不得出售，不得食用，不得随意丢弃，严禁作为饲料再利用。

病死猪同分娩废物一起必须妥善处置，防止二次污染，并杜绝传播疾病。

对建设项目猪场意外死亡和生病死的猪尸体，根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）中关于病死畜禽尸体的处理和处置中的第 1 条“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”的要求，本项目一般病死猪及时运至病死猪无害化处理区自行无害化处理，不贮存，采用生物发酵处理工艺，制成有机肥基料后，外售综合利用。

如果猪只死亡是因为传染性疾病，企业应按照《中华人民共和国动物防疫法》及时上报至上级部门进行检查处理，并由上级部门制定处理方案。根据《国家危险废物名录》，因传染病病死猪属于“为防治动物传染病而需要收集和处置的废物”，属于危险废物，危废代码为 HW01（900-001-01），需及时委托有资质的单位进行无害化处理。

（3）医疗废物

猪在养殖过程中需要注射一些疫苗，因此会产生医疗废物（主要为疫苗、药品的包装及猪舍用针筒）。根据企业提供以往养殖经验数据，每头猪防疫产生医疗废物约为 0.01kg/a，则改建项目产生量约为 0.802t/a，该医疗废物委托有资质的单位转运处理（后期需补充医疗废物处置协议）。

（4）废包装材料

项目饲料均采用封闭罐车运输的散装饲料，运输来后，直接输送进入饲料储料仓内，整个过程处于封闭状态且不产生废包装物。项目废包装材料主要来自除臭剂、消毒剂等包装物，根据建设单位提供资料，改建项目年产生量约 0.39t/a，统一回收外售处理。

（5）废脱硫剂

沼气是高湿度气体，需要进行脱水脱硫处理，以防止对沼气输送管道的腐蚀影响。本工程采用干法脱硫，在脱硫塔内填装一定高度的脱硫剂（采用氧化铁，颗粒圆柱状），沼气自上而下通过脱硫装置，当脱硫装置出气口硫化氢浓度超过 20mg/m^{3}时，对脱硫剂进行处理更换。改建项目依托现有项目脱硫装置。根据建设单位提供经验，改建项目拟用脱硫剂 2.4t，一般情况下，脱硫剂可以再生 3 次，为了保证脱硫效果，本评价建议建设单位应每年购买新的脱硫剂对脱硫塔内脱硫剂进行彻底更换，更换下来的废脱硫剂约为 2.4t/a，主要成分为 S、Fe_2S_3、Fe_2O_3等。经查《国家危险废物名录》，废脱硫剂不在该名录中，由原厂家回收再生利用，因此不属于危险废物，由厂家回收利用。

（6）废湿帘材料

根据建设单位提供经验，本项目湿帘材料主要为改性 PP，约四年换一次。改建项目新增一次用量为 1.6t，折合每年更换量约 0.4t。由厂家回收利用。

（7）废填料

废气处理装置会产生一些废填料，填料 3 年更换一次，每次更换 960kg，则废填料产生量为 0.96t/3a，以 0.32t/a 计，为危险废物（HW49-900-041-49），交有资质单位处理。

（8）污水站污泥

类比同类企业经验数据，本项目远期污水处理站污泥产生量约 400t/a，含水量 95%。经压滤后与猪粪、沼渣一同外售综合利用。

（9）生活垃圾

改建项目员工增加 10 人，按每人每天产生 0.6kg 垃圾计算，本项目产生的生活垃圾量为 1.8t/a（按 300 天算）。生活垃圾及时收集后由环卫部门定期清运。

（10）废消毒剂包装桶

拟建项目在运行过程中均对猪只、汽车、人员等进行消毒，该过程中将产生废消毒剂包装桶，因包装桶上残留有相应的消毒剂，纳入危险废物管理，类别为 HW49，代码为 900-041-49，产生量约 0.10t/a，交由有危废处理资质的单位统一处置。

（11）餐厨垃圾

本项目职工在食堂用餐，项目员工 10 人。根据《2017-2022 年中国餐厨垃圾处理行业发展前景预测与投资战略规划分析报告》，人均日产量为 0.18kg/d•人，则食堂餐厨垃圾产生量约 1.8kg/d（0.657t/a）。

技改后项目固体废物产生、处置情况汇总情况见下表。

表 4.6-13 营运期固体废物产生、处置情况汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量 t/a	处置方法
1	猪粪	一般固废	养殖过程	固态	粪便	《固体废物鉴别标准 通则（GB 34330—2025）》、《国家危险废物名录》（2025年）	/	SW82	030-001-S82	7161	作为有机肥基料外售
2	病死猪及分娩物	一般固废	分娩、医疗	固态	猪		/	SW82	030-002-S82	19.382	作为有机肥基料外售
3	医疗废物	危险废物	防疫	固态	药物		T，I	HW03	900-002-03	0.802	委托有危废处置资质的单位处理
4	包装材料	一般固废	原辅料包材	固态	塑料、纸		/	SW17	900-003-S17	0.39	收集后外售废品回收站
5	废脱硫剂	一般固废	废气处理	气态	S、Fe_2S_3、Fe_2O_3等		/	SW06	900-099-S06	2.4	由厂家回收利用
6	废湿帘材料	一般固废	废气处理	固态	改性 PP		/	SW17	900-003-S17	0.4	由厂家回收利用
7	废填料	危险废物	废气处理	固态	塑料、纸		T /In	HW49	900-041-4	0.32	委托有危废处置资质的单位处理
8	污水站污泥	一般固废	污水治理	半固态	污泥		/	SW07	900-099-S07	400	经压滤后与猪粪、沼渣一同外售综合利用
9	生活垃圾	一般固废	员工生活	固态	纸、塑料等		/	SW62	900-001-S62 900-002-S62 900-005-S62	1.8	环卫部门定期清运
								SW64	900-002-S64 900-099-S64		
10	餐厨垃圾	餐厨垃圾	厂区食堂	固态	食物残渣		/	SW61	900-002-S61	0.657	餐厨垃圾桶装收集后交有资质单位收运处理
11	废消毒剂包装桶	危险废物	消毒	固态	消毒剂		T，I	HW49	900-041-49	0.10t	委托有危废处置资质的单位处理

本项目危险废物产排污统计见下表：

表 4.6-14 危险废物产排污统计表

序 号	名称	类别	代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危害特性	污染防治措施
1	医疗废物	HW03	900-002-03	0.802	防疫	固态	药物	药物	间歇	T ，I	暂存于危废暂存间，定期交由危险固废处置资质单位处置
2	废填料	HW49	900-041-4	0.32	废气处理	固态	塑料	硫化氢、氨	间歇	T /In	
3	废消毒剂包装桶	HW49	900-041-49	0.1	消毒	固态	消毒剂	灭菌灵、过氧乙酸	间歇	T ，I	

本项目建成后全厂产排污统计见下表：

表 4.6-15 全厂固体废物产生、处置情况汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量 t/a	处置方法
1	猪粪	一般固废	养殖过程	固态	粪便	《固体废物鉴别标准 通则（GB 34330—2025）》、《国家危险废物名录》（2025 年）	/	SW82	030-001-S82	11013	作为有机肥基料外售
2	病死猪及分娩物	一般固废	分娩、医疗	固态	猪		/	SW82	030-002-S82	29.382	作为有机肥基料外售
3	医疗废物	危险废物	防疫	固态	药物		T ，I	HW03	900-002-03	1.202	委托有危废处置资质的单位处理
4	包装材料	一般固废	原辅料包材	固态	塑料、纸		/	SW17	900-003-S17	0.59	收集后外售废品回收站
5	废脱硫剂	一般固废	废气处理	气态	S、Fe_2S_3、Fe_2O_3等		/	SW06	900-099-S06	2.4	由厂家回收利用
6	废湿帘材料	一般固废	废气处理	固态	改性 PP		/	SW17	900-003-S17	0.4	由厂家回收利用
7	废填料	危险废物	废气处理	固态	塑料		T /In	HW49	900-041-4	0.32	委托有危废处置资质的单位处理
8	污水站污泥	一般固废	污水治理	半固态	污泥		/	SW07	900-099-S07	400	经压滤后与猪粪、沼渣一同外售综合利用
9	生活垃圾	一般固废	员工生活	固态	纸、塑料等		/	SW62	900-001-S62	2.8	环卫部门定期清运
									900-002-S62		
									900-005-S62		
								SW64	900-002-S64		
									900-099-S64		
10	餐厨垃圾	餐厨垃圾	厂区食堂	固态	食物残渣		/	SW61	900-002-S61	1.057	餐厨垃圾桶装收集后交有资质单位收运处理
11	废消毒剂包装桶	危险废物	消毒	固态	消毒剂		T ，I	HW49	900-041-49	0.2	委托有危废处置资质的单位处理

4.7 环境风险因素识别

4.7.1 风险识别

物质危险性识别：包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

4.7.2 物质危险性识别

根据风险调查章节，本项目涉及的危险物质为高浓度有机废水（CODCr＞10000mg/L）、沼气等，其易燃易爆、有毒有害危险特性及分布情况见表 6.9.1-1。

表 4.7-1 项目危险物质风险识别表

序号	名称	燃烧爆炸性	有毒有害危险特性	分布位置
1	高浓有机废液	不燃	COD_{Cr}＞10000mg/L	液体粪污收集池、污水收集池
2	沼气（主要成分为甲烷）	易燃	一般毒性	沼气池、沼气输送管道
3	次氯酸钠	不燃	LD50:8500mg/kg（小鼠经口），腐蚀性	仓库
4	消毒灵	不燃	腐蚀性	仓库
5	卫可	不燃	腐蚀性	仓库

4.7.3 生产系统危险性识别

（1）储运系统风险识别

①原辅材料储运发生泄漏风险

项目易发生泄漏的主要为沼气。在储运过程中，均可能会因自然或人为因素，出现事故造成泄漏而排入周围环境，对大气、地表水、地下水、土壤等环境以及人体健康等造成影响，比如沼气储存设备密封损坏、安全阀失灵、阻火器堵塞，排污孔堵塞、泄漏、连接件不密封等。人为因素是操作不当、违反操作规程等，自然因素是设备老化破裂及自然灾害等。

②原辅材料储运发生火灾风险

本项目原辅材料中堆肥添加物等具有易燃性质，遇到热源或火源便可着火，导致火灾，甚至爆炸。厂区内违章吸烟，动明火，电气设备如发生故障时，产生的电弧、电火

花都可能引起附近可燃物着火，燃烧速度快，人员疏散困难。虽然发生火灾概率很低，但一旦发生，将对环境、周围人群健康安全造成极大的影响。

（2）沼气池和沼气输送管道风险识别

沼气属于易燃气体，在贮存和输送过程中，如管理操作不当或意外事故，存在着燃烧、爆炸等事故风险。一旦发生这类事故，将对周围环境及人身财产产生较大的影响和损失。本项目的事故风险易发生环节主要有：沼气贮存过程、沼气的输送过程；沼气收集、利用过程。

①沼气收集利用过程中，因黑膜沼气池出气不均匀，导致部分塌陷，致使整个黑膜垮塌，从断裂处泄漏气体。

②沼气输送过程中，管道内沼气遇明火，系统未能形成负压，回火引燃，导致短时间聚集的大量沼气引爆沼气池。

泄漏风险：当发生泄漏时，主要是对大气等环境造成不良影响，引起泄漏的原因有：沼气池黑膜或沼气输送管道破裂以及人工的不慎操作，引起的小量泄漏。

火灾、爆炸风险：沼气属于易燃气体，遇到热源或火源便可着火，导致火灾，甚至爆炸；堆粪添加物如遇到火源也会导致火灾事故，发生火灾的原因有：

A.由于泄漏引发火灾：包括操作失误、爆炸及其他不可预见原因而导致的火灾等。

B.发生爆炸的主要原因：a、只有在形成蒸汽并与空气混合比例达到爆炸下限浓度时，遇火花才能发生爆炸；b、其他不可预见原因而导致的爆炸。

（3）粉尘爆炸风险识别

粉尘发生爆炸必须具备一定的条件，归纳如下：

①粒径大小：颗粒越小越易燃烧，爆炸也越强烈。粒径在200μm以下，且分散度较大时，易于在空中漂浮，吸热快，容易着火。粒径超过500μm，其中并含有一定数量的大颗粒则不易起爆。

②化学成分：有机物粉尘中若含有COOH、OH、NH2、NO、C=N和N=N基团时，发生爆炸的危险性较大；含卤素和钾、钠的粉尘，爆炸趋势减弱。

③爆炸浓度：在一个给定容积中，能够传播火焰的悬浮粉尘的最小重量称为爆炸浓度。通常达到粉尘爆炸浓度的粉尘才会发生爆炸。

④空气湿度：当空气湿度较大时，亲水性粉尘会吸收水分，从而使粉尘难以弥散和着火，传播火焰的速度也会减小。湿度大的粉尘即使着火，其热量首先消耗在蒸发粉尘中的水分，然后才用于燃烧过程。粉尘湿度超过20%便不易起爆。

⑤有足够的点火温度：粉尘爆炸大都起源于外部明火，如机械撞击、电焊和切割、静电火花或电火花、摩擦火花、火柴和高温传热等。这类火源最低点火温度为 300~500℃。

⑥足够的氧气：粉尘悬浮环境中需含有足够维持燃烧的氧气。

⑦粉尘紊动程度：悬浮在空气中的粉尘，紊动强度越大，越易吸收空气中的氧气而加快其反应速率，从而容易爆炸。

根据以上起爆条件并结合本项目特点，养殖过程中涉及粉尘的主要是饲料输送环节，由于项目饲料进入场区时直接通过中转塔输送至各个猪舍旁的饲料塔，属于全封闭空间无明火，达不到足够的点火温度。故本项目散出的粉尘不会出现爆炸现象。

（4）环保设施的事故性排放识别

项目废气处理设施正常运行时，可以保证废气中的氨气、硫化氢等污染物均达标排放。当废气处理设施发生故障，或突然停电、未开启废气处理设施便开始工作等废气处理装置失效情况下，未经处理的废气污染物直接排入空气中。废气事故排放会对厂内员工及周围大气环境造成一定的影响。

综上，按工艺流程和平面布置功能区划，结合本项目物质危险性识别结果，本项目分为以下几个危险单元：

①养殖车间：漏粪地板下粪污收集池；

②公用及辅助设施：液体粪污收集池、沼气池及沼气输送管道、污水收集池、废气处理设施、厂区总配电室、消防泵房等、危废暂存间。

本项目危险单元主要有害性分析结果见下表。

表 4.7-2 主要危险单元有害性分析

序号	风险类型	危险部位	主要危险物料	事故类型	事故成因
1	养殖车间	漏粪地板下粪污收集池	猪尿、冲洗废水（COD＞10000mg/L）	池体破裂、误操作	腐蚀、误操作、管道容器破损，导致泄漏
2	贮存系统有害物质泄漏	污水收集池	pH、COD、SS、氨氮、TP	渗漏	
		液体粪污收集池	pH、COD、SS、氨氮、TP	渗漏	
		沼气池及沼气输送管道	沼气等	火灾、爆炸	
		仓库	次氯酸钠、消毒灵、卫可	腐蚀	包装袋破裂

3	污染控制系统	废水管道	pH、COD、SS、氨氮、TP	事故排放	管道破裂
		尾气处理装置	氨气、硫化氢等	事故排放	腐蚀、误操作
		危废暂存间	医疗废物、废填料	渗漏	防渗材料损坏

4.7.4 环境风险类型及危害分析

（1）危险物质向环境转移的途径识别

项目生产所使用的堆肥添加物均具有潜在的危害，在贮存、运输和生产过程中可能发生火灾，在火灾过程中遇水、热会产生伴生和次生的危害。项目涉及的风险物质事故状况下的伴生/次生危害具体见下表。

表 4.7-3 项目风险物质事故状况下的伴生/次生危害一览表

名称	条件	伴生和次生事故及产物	危害后果大气污染	水体污染	土壤污染
沼气池及沼气输送管道	遇明火、遇高热	燃烧爆炸	有毒物质自身和次生的 CO 等有毒物质以气态形式挥发进入大气，产生的伴生/次生危害，造成大气污染	污废水泄漏未及时收集处理，混入雨水中，经厂区排水管线流入地表水体，造成水体污染	有毒物质自身和次生的有毒物质进入土壤，产生的伴生/次生危害，造成土壤污染
堆肥添加物	遇明火	燃烧爆炸			

此外，堵漏过程中可能使用的大量拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

伴生、次生危险性分析见图 6.9.1-1。

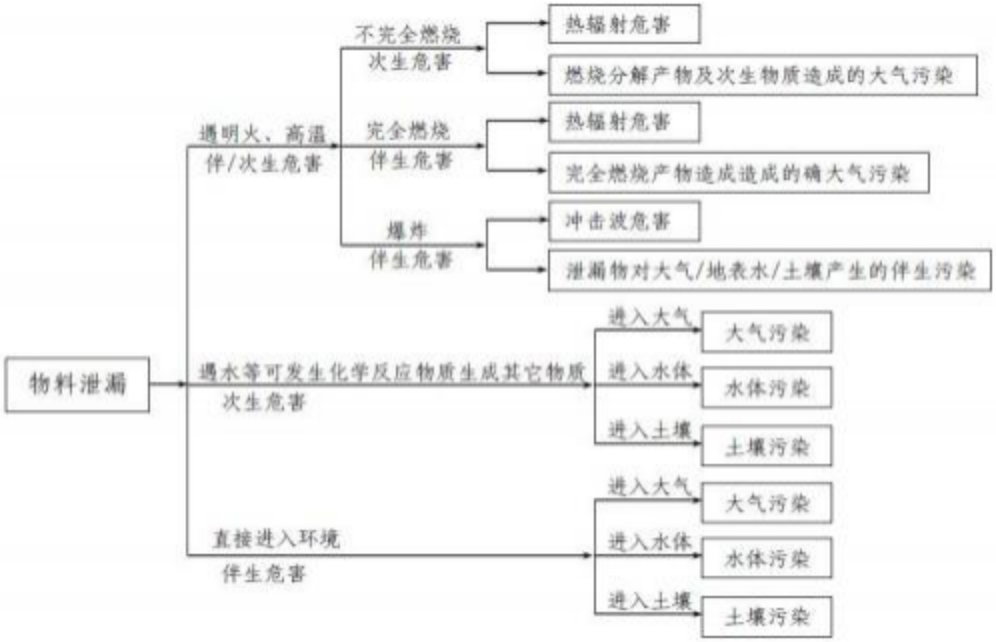


图 4.7-1 事故状况伴生和次生危险性分析

（2）地表水、地下水环境风险分析

项目除存在上述因贮存危险性化学物质而产生的环境风险外，还存在生产、贮存场所和固体废弃物堆积、处置场所等因冲洗或雨淋而造成有害物质泄漏至地面水或地下水而造成的环境灾害。由于含水层以上无隔水层保护，包气带厚度又小，潜水水质的防护能力很差。如果没有专门的防渗措施，污水必然会渗入地下而污染潜水层。

4.7.5 风险识别结果

本项目环境风险识别汇总见下表。

表 4.7-4 本项目可能形成的事故种类

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	备注
1	养殖区	漏粪地板下粪污收集池	CODCr＞10000mg/L的有机废水	泄漏	地表水	周边水体	/
2	贮存系统	沼气池及沼气输送管道	沼气	泄漏、火灾	大气、地表水、地下水、土壤	周边居住区、周边水体、浅层地下水	/
3		污水收集池	COD、氨氮等	渗漏	地表水、地下水、土壤	周边水体	/
4		液体粪污收集池	COD、氨氮等	渗漏	地表水、地下水、土壤	周边水体	/
5		仓库	次氯酸钠、消毒灵、卫可	腐蚀	土壤	浅层地下水	/
6	污染控制系统	废水管道	COD、氨氮等	事故排放	地表水、地下水、土壤	周边水体	/
7		废气处理装置	恶臭气体	事故排放	大气	周边居住区	/
8		危废暂存库	待处理废弃物	泄漏、火灾	大气、地表水、地下水、土壤	周边居住区、周边水体、浅层地下水	/

4.7.6 源项分析

4.7.6.1. 最大可信事故的确定

由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。考虑可能发生的事故情形涉及的危险物质、环境危害、影响途径等方面，通过对上述分析，确定项目最大可信事故为沼气池及沼气输送管道沼气泄漏及火灾爆炸产生的次生/伴生污染；次氯酸钠配成溶液后泄漏事故影响；污水处理设施泄漏引发的环境风险事故。

（1）对大气环境产生影响的风险事故情形

根据分析，项目对大气环境产生影响的风险事故情形为：沼气池及沼气输送管道沼气泄漏及火灾爆炸产生的次生/伴生污染。

（2）对地表水环境产生影响的风险事故情形

项目厂区内设置沼气池、液体粪污收集池等污废水收集处理装置，位于厂区南侧，采用钢筋混凝土结构，并且采取防渗、防腐、防冻、防洪、抗浮和抗震措施，污废水发生泄漏或者厂区发生火灾爆炸消防灭火过程产生的污水通过管线进入事故池，因此项目事故污废水或消防废水均可有效得到收集，不直接进入周围地表水环境。

（3）对地下水环境产生影响的风险事故情形

项目厂区内根据污染情况，进行分区防渗，重点防渗区包括猪舍、液体粪污收集池、污水收集池、粪污处理区（含堆粪棚和固液分离装置）、病死猪无害化处理区、沼气池、沼液暂存池等均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及其修改单要求进行防渗。正常情况下不会在事故池内渗透、泄漏到土壤和污染地下水。事故情况下地下水风险预测详见“地下水环境影响评价章节”。

综合考虑全厂的风险物质、可能发生的风险事故及其发生概率和环境危害程度，本次评价确定最大可信事故为沼气泄漏及火灾爆炸产生的次伴生影响；次氯酸钠配成溶液后全泄漏事故影响，考虑最不利影响，全部挥发成氯气；污水处理设施泄漏引发的环境风险事故。

4.7.6.2. 事故源强计算

（1）沼气泄漏

本次假设最不利情况，沼气池黑膜和废气管道彻底破裂。根据企业提供资料黑膜中沼气产生量不得高于 2m。沼气输送管道长约 18m，内径为 110mm。沼气池及沼气输送管道内总泄漏量为 0.716kg。

（2）沼气泄漏导致火灾爆炸次伴生事故

沼气泄漏遇明火、高热或达爆炸极限会发生火灾爆炸。一旦泄漏导致火灾，整个沼气储运系统（含沼气池上空沼气及沼气输送管道）均会参与燃烧，本项目沼气最大存量 14kg，火灾持续时间持续按照 30min 估算，燃料油燃烧的伴生/次生污染物质见下式：

火灾伴生/次生一氧化碳产生量为：

$$G_{一氧化碳}=2330qCQ$$

式中：

G一氧化碳--一氧化碳排放速率，kg/s；

C--物质中碳的含量，取 75%；

q--化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本次评价取 3%；

Q--参与燃烧的物质量，t/s。

则本次油品火灾次生一氧化碳释放速率为 0.00042kg/s。

（3）次氯酸钠配成溶液后全泄漏

次氯酸钠配成次氯酸钠溶液后，最大罐子容积为 200L，则 0.5%的次氯酸钠溶液需要次氯酸钠 1kg，考虑最不利影响，次氯酸钠全部挥发成氯气。

4.8 清洁生产

项目为生猪养殖项目，根据清洁生产的基本原则，本次评价从处理方式和工艺选择、设备装备、原料及资源能源利用、产品指标、三废排放等方面进行综合分析。

4.8.1 生产设备先进性

①按照清洁生产的标准建立绿色生猪养殖基地，全程控制生猪的饲养和管理。

②积极使用微生物饲料，采用有益的微生物与饲料混合发酵制成的含活性益生菌的安全、无污染、无残留的优质饲料，减少污染物的摄取。根据猪不同生长阶段的营养需要，用科学的饲料配方进行饲养，既满足猪的营养需求，又充分减少氨基酸和磷元素的摄入。

③加强饲养管理，保持良好的生态环境，减少细菌、病毒的致病机会，减少药品的使用。严禁高残留和违禁药物的使用。

④保持良好的通风、合理的密度及合适的相对湿度。

⑤养殖场采用干清粪工艺，实现日产日清。

⑥养殖场重视绿化工作，保持道路清洁、排水沟畅通、地面不积水、定期杀蚊蝇和灭鼠，间隔空旷地段夜间设置灯光诱捕昆虫。

4.8.2 原料及资源能源利用

企业建成运营后，不仅在养殖过程中注重原料供给和提高利用率，还对消耗材料制定严格的定额、保管和领料制度。从原料购进、检验、标注、储存到每月安全检查记录以及化学品的转移都有严格的规定，应有专门的环境工程监督员管理，有一套完善的组织机构负责管理。

本项目用水由市政自来水管网提供。项目使用能源均为清洁能源，污染少。因此，该工艺使用的原料符合清洁生产的要求。

4.8.3 污染物排放

本项目针对各类污染物均采取了针对性的污染防治措施，可以实现污染物的达标排放。同时，各项污染防治措施均本着实现资源合理利用的原则，将污染物通过治理转化为有用资源进行利用。

4.8.4 环境管理要求

目前已设置专门的环境管理机构和专职管理人员，建立健全环境管理制度，严格控制各种污染物的产生及排放，严格执行国家及地方规定处置固体废物。

4.8.5 清洁生产小结

本项目所用原料危害性较小，在采取了相应的防范措施后，可保证生产安全和环境安全；项目所用动力清洁，符合我国的能源政策要求；单位产品综合物耗、能耗水平较低；污染物排放浓度和排放量，满足相应的标准要求，项目建设可达到国内清洁生产先进水平，项目符合清洁生产的要求。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查

5.1.1 地理位置

南京市六合区是江苏省会南京市的北大门，北接安徽省天长市，东邻江苏省扬州市，南临长江“黄金水道”，属长江下游“金三角”经济区，是“天赐国宝、中华一绝”雨花石的故乡，中国民歌《茉莉花》的发源地。古老文明的六合，2000 多年前就见诸史端，历史悠久，经济繁荣，民风淳朴。

本项目位于南京市六合区竹镇镇大侯社区，具体地理位置见图 5.3-1。

5.1.2 地质、地形、地貌

六合区在三叠纪之前，地壳长期处于缓慢的升降运动，形成近万米厚的海相夹陆相沉积地层。三叠纪晚期，地壳开始褶皱上升，产生一系列纵向和横向断裂。燕山运动时期，褶皱断裂继续发展，造成舒缓的褶皱和坳陷。喜马拉雅运动时期，部分断裂“复活”，沿深断裂有大规模的岩浆活动，造成新的断陷盆地。历经沧海桑田变迁，加之岩浆活动频繁，使本区地质构造复杂，地层古老而完整。六合区地貌大部分属宁、镇、扬丘陵区，地面标高在 5.0/5.5 米之间。由丘陵、岗地、河谷平原和江洲地等构成，地势北高南低，高差达 100 多米。丘陵、岗地占全区面积 76.8%，主要分布在北部和中部地区。平原、圩区主要分布在中南部滁河两岸和沿江地区。区内有低矮山丘 113 座，其中海拔 100 米以上的山丘有 19 座。玄武岩地貌发育良好，景观构造奇特。

5.1.3 气候气象

项目所在地区处于中纬度大陆东岸，属北亚热带季风气候，温和湿润，雨量适中，春温夏热、秋暖冬寒，四季分明，降雨量四季分配不均。冬半年（10~3 月）受寒冷的极地大陆气团影响，盛行偏东北风，降雨较少；夏半年（4~9 月）受热带或副热带海洋性气团影响，盛行偏东南风，降水丰沛。尤其在春夏之交的 5 月底至 6 月，由于太平洋暖湿气团与北方冷锋云系交汇于长江中下游，由于“极峰”至长江流域而多“梅雨”，形成一年一度的梅雨季节。夏末秋初，受沿西北向移动的台风影响而多台风雨。全年无霜期 222～224 天，年日照时数 1987-2170 小时，常年主导风向为东北风。年平均温度为 15.3℃。最热月份平均温度 28.1℃,最冷月份平均温度 1.7℃,最高温度达 43℃,发生在 7 月份，最低温度为-14℃,发生在 1 月份。

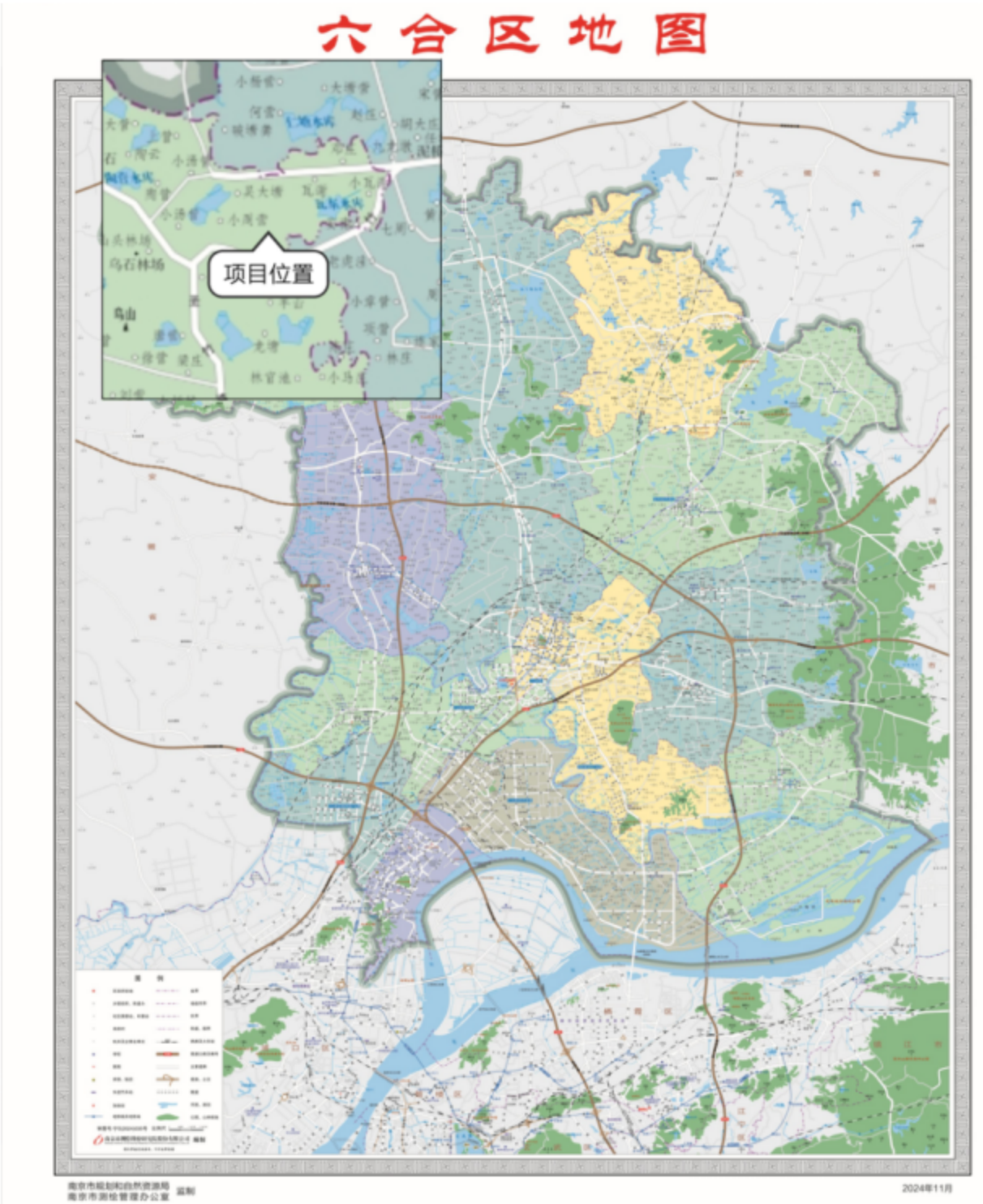


图 5.1-1 项目地理位置图

5.1.4 水文、水系

六合境内水资源分布不均，南部低洼圩区，河网密集，水量充沛；水系分属长江和淮河两大水系，江淮流域面积比为 10:1。长江六合段全长 29 公里，长江全长 72 公里。还有马汉河、皂河、新篁河、八百河、新禹河、丘子河等 52 条次要河流，总长度 385

公里，形成四通八达的河网。境内有中小型水库 92 座，塘坝 34341 口。主要水库有泉水水库、金牛水库、龙池水库等。长江南京六合段位于南京东北部，系八卦洲北汊江段，全长约 21.6 公里，其间主要支流为马汊河。大厂江段水面宽约 350～900 米，最窄处在南化公司附近，宽约 350 米，平均河宽约 624 米，平均水深 8.4 米，平面强度呈一个向北突出的大弯道。本河段属长江下游感潮河段，受中等强度潮汐影响，水位每天出现两次潮峰和两次潮谷。涨潮水流有托顶，存在负流。根据南京下关潮水位资料统计（1921~1991），历年最高水位 10.2 米（吴淞基面，1954.8.17），最低水位 1.54 米，年内最大水位变幅 7.7 米（1954），枯水期最大潮差 1.56 米（1951.12.31），多年平均潮差 0.57 米。长江南京段的水流虽受潮汐影响，但全年变化仍为径流控制调节，其来水特征可用南京上游的大通水文站资料代表。大通历年的最大流量为 92600m3/s 多年平均流量为 28600m3/s。年内最小月平均流量一般出现在 1 月份，4 月开始涨水，7 月份出现最大值。大厂镇江段的分流比随上游来流大小而变化，汛期的分流比约 18%，枯水期约 15%。本江段历年来最大流量为 1.8 万 m3/s，最小流量为 0.12m3/s。

滁河西起安徽省肥东境内，东至六合区东沟大河口入长江，跨皖苏两省，全长 72 公里，是长江南北水陆交通的重要枢纽之一。该河六合境内流经 11 个乡镇，长 73.4 公里。滁河最高洪水位 10.47 米，最低枯水位 4.7 米。目前该河段河面宽 200～300 米，达到十年一遇标准。根据《江苏省地表水（环境）功能区划》，滁河雄州段功能为工业农业用水，水环境功能区划目标为IV类。滁河由东向西流过开发区北侧，并且弯入开发区北侧中部。

本项目所在区域现状水系图详见图 5.1.4-1。

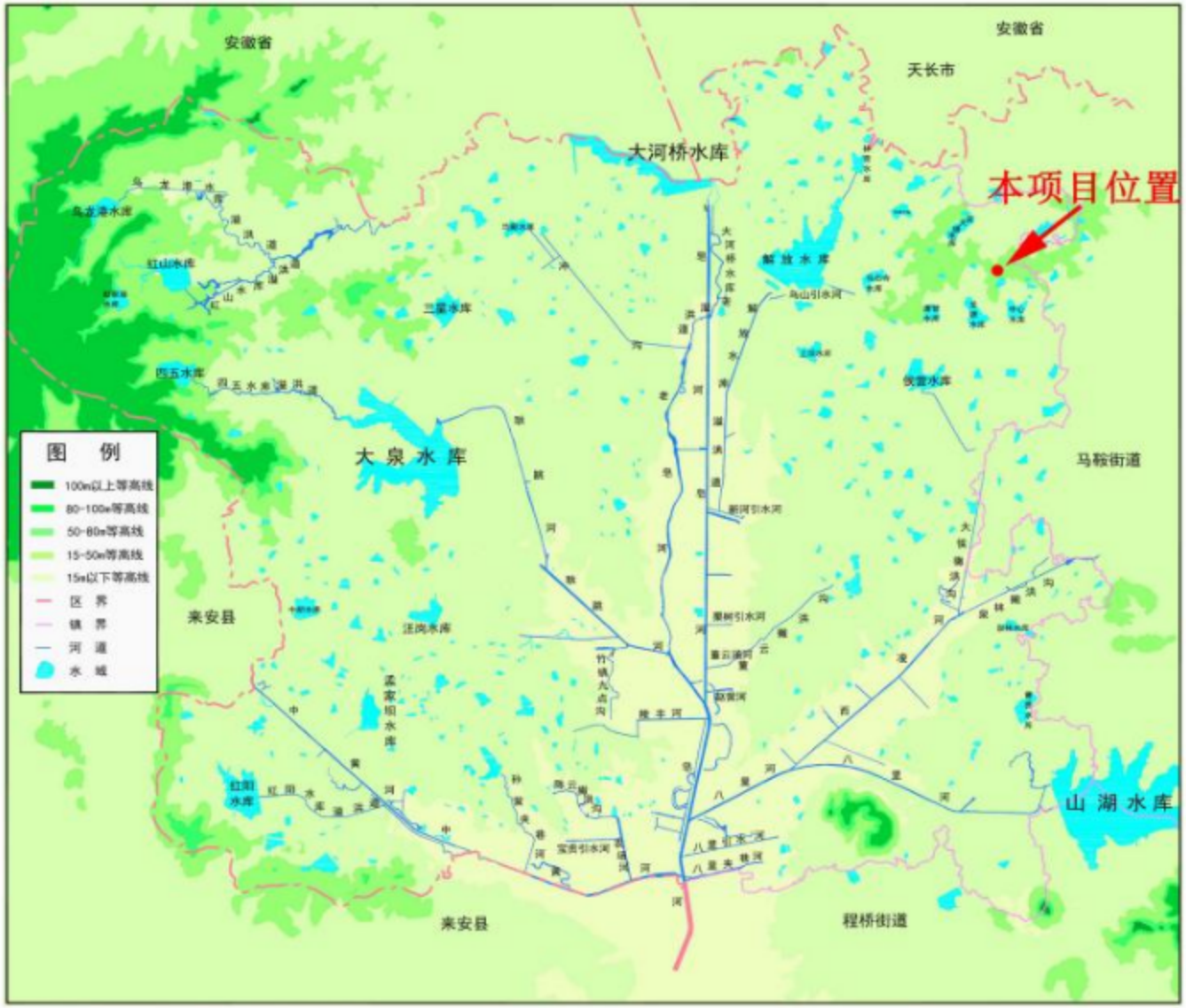


图 5.1-2 竹镇现状水系图

5.1.5 动植物资源及生物多样性

六合地处暖温带向亚热带过渡地带，地理区位和气候条件有利于动植物的生长，环境多样，动植物种类繁多。农作物稻、麦、棉、油、麻等 20 多种，品种齐全，蔬菜 10 类 85 个品种；林木以马尾松、杉木等暖性针叶林为主；有 10 个树种 40 多个品种果木；庭院花卉亦有 40 多种；牧草大多为丘陵草丛或疏林类；中药材有沙参、银华等 1309 多种。在动物地理区划中，该地区属于动物种类较为丰富的东洋界华中区的东郊平原亚区，其动物属亚热带丛灌草地农田动物群。同时，由于引入外地生物的优种和繁育交配促进了地方特种的变异和进化，增加了生物品种并提高了产量水平，丰富了地方的变异和进化。属国家级保护的野生动物有白鳍豚、河狸、隼科、锦鸡、鸳鸯、虎蚊蛙等。

5.1.6 地下水水文地质条件

（1）区域地层

南京地区地层属下扬子分区，区内地层发育齐全，震旦系上统分布在幕府山、老山一带；古生代地层主要分布在青龙山－孔山、汤山、栖霞山、幕府山及龙潭一带；中生代地层广泛分布在南京城区及其东部、南郊、长江凹陷、滁河盆地、句容盆地内；新生代地层零星分布在江宁县范围、浦镇－龙王山一带及南京雨花台、菊花台、西善桥－板桥一带。

区内第四系覆盖面积约占全区的三分之二，主要分布在长江、滁河、秦淮河两侧及波状平原地带。下更新统（Q1）自下而上分别为：尖山组火山堆积物，岩性为灰黑色、紫暗色气孔状和致密状橄榄玄武岩；雨花台砂砾石层中上段（Q1ya1），主要分布在板桥、西善桥、菊花台、雨花台和江北的江浦县兰花塘、七里桥、大厂镇等处长江沿岸地带，出露高程为 50～60 米。砾石成分以石英岩、石英砂岩、燧石、硅化灰岩为主；冲-坡积层（Q1a1-a1），岩性为灰白色砂砾石层，砾石成分以硅质白云岩、白云质灰岩为主。中上更新统（Q2-3）自下而上分别为：泥石流堆积物（Q2-3pf），岩性为棕黄色泥砾，砾石成分以石英砂岩为主；冲积层（Q2-3dl），岩性为泥质粗砂和粗砂砾石层，砾石成分以灰白色石英岩为主及少量燧石；风积-冲积混合成因堆积层（Q2-3xml），岩性为棕黄色、褐黄色、土黄色及棕褐色、红褐色亚粘土。全新统（Q4）以冲积物为主，分布于长江、秦淮河、滁河及支流沟谷地带，组成宽阔的冲积平原，标高 5-15 米。

（2）地质构造及区域稳定性

南京地区大地构造属扬子准地台的下扬子凹陷褶皱带，这个凹陷从震旦纪以来长期交替沉积了各时代的海相、陆相和海陆相地层，下三叠系青龙群沉积以后，经印支运动、

燕山运动发生断裂及岩浆活动，并在相邻凹陷区及山前山间盆地堆积了白垩纪及第三纪红色岩系及侏罗～白垩纪的火山岩系。沿线地质构造主要处于宁镇弧形褶皱西段，各类不同期次、不同性质，不同方向的褶皱、断裂十分发育，沿线重要地质构造有：

①复背斜：沿长江南岸断续展布，由幕府山、栖霞山、龙潭等复背斜组成，轴向北东～近东西向。由于燕山期侵入岩的占据和侏罗系～白垩系地层的覆盖，走向上不连续，北翼被沿江断裂断失，只出露南翼。

②南京～湖熟断裂：位于南京市上坊至湖熟一线，向南东延伸经郭庄、天王寺到溧阳一线。属于隐伏性区域性断裂，该断裂也是宁镇弧形隆起与宁芜断陷盆地的分界带，北东侧为宁镇弧形隆起带，南西侧为宁芜火山岩盆地。走向 300°~320°,断层倾向南西，倾角较陡，是上盘下降的正断层，总长 120 余千米，该断裂控制了西南地区红层沉积的分布和厚度，在中更新世晚期有活动。

③沿江断裂带：该断裂带位于宁镇隆起的北缘，自幕府山一镇江焦山，区内仅为西段一部分。北东东向延伸，长达 36 公里，断层面倾向北，倾角陡，南北盘落差可达数公里。

④滁河断裂：位于老子山北缘，长约 250km，走向北东，倾向北西，具正断层性质，晚更新世以来已基本停止活动。

（3）地下水类型及空间分布特征

根据地下水在介质中的赋存条件、水理性质，将区内地下水分为：孔隙水、裂隙溶洞水、裂隙水三种主要类型，对应的存储介质为松散岩类孔隙含水岩组、碳酸盐岩类溶隙含水岩组、碎屑岩（含火山碎屑岩）类含水岩组及火成侵入岩裂隙含水岩组。地下水类型按含水介质（岩性）、水动力特征，进一步可细分为六个亚类，分别为潜水、承压微承压水、碳酸盐类裂隙溶洞水、碳酸岩夹碎屑岩类裂隙溶洞水、碎屑岩火山碎屑岩类层状裂隙水和火成岩类块状裂隙水。其中潜水含水层含水岩性主要为粉砂、亚砂土、亚粘土和含泥砾石层，主要分布于平原表层和丘岗地带。承压微承压含水层主要含水岩性为粉砂、粉细砂、中粗砂和粗砂含砾，主要分布于长江、秦淮河、滁河漫滩平原。

（4）地下水补给、径流、排泄条件及动态特征

地下水作为一个整体系统，具有特定的补给、径流、排泄方式。地下水接受大气降水、地表水入渗、灌溉水入渗、侧向径流补给，以蒸发（含植物蒸腾）、人工开采、向低水位地表水以及侧向径流等方式排泄。相邻水文地质单元，以及不同类型的地下水之间，遵循从高水位向低水位流动的规律，组合成复杂的径流关系（补排关系）。

区内潜水含水层以大气降水入渗为主要补给来源，次为稻田回渗，局部也接受山区基岩水的少量补给，丰水季节在短时间内地表水也有一定的补给作用。潜水含水层在时间上把不连续的大气降水调整为地下径流，以越流入渗方式补给下部承压水、微承压水。就地蒸发、泄入地表水及人为开采为其主要排泄途径。深部承压水径流滞缓，其流向总体上与地表水一致，由上游向下游缓慢流动，潜水水位略高于河水位，反映出潜水补给河水。根据区内地下水长观井监测数据显示，区内潜水水位与长江水位的涨落规律，潜水水位始终高于长江水位，在天然情况下，不论丰水期与枯水期，潜水均补给江水。潜水水位动态与降雨量大小、雨期长短存在正相关关系，且潜水水位上升期滞后于雨期，即大气降水为潜水的主要补给来源，动态类型属于大气降水补给型。

（5）地表水与地下水间的水力联系

本区地处亚热带湿润气候带，雨量充沛、地势平坦，有利于大气降水和农田灌溉水入渗补给。但地表水与潜水关系比较复杂，天然状态下，存在互补关系，即丰水期地表水补给潜水、枯水期潜水补给地表水；在基岩与松散沉积物接触地带，基岩水以侧向径流的形式补给潜水。

承压含水层受隔水顶、底板和承压水位动态变化的控制，它的补给、径流、排泄条件相对比较复杂。区内孔隙承压水主要接受上部潜水越流补给和侧向径流补给，但受弱透水层影响，补给强度一般比较微弱。因此，地表水与承压含水层间水力联系较差，仅在第 I 承压含水层隔水顶板较薄且靠近地表时才会有稍强越流情况，与地表水产生间接的微弱水力联系。

5.1.7 生态环境

（1）陆生生态

本项目所在地区气候温暖湿润，土壤肥沃，植物生长迅速，种类繁多，但人类开发较早，因此，该区域的自然陆生生态已基本为人工农业生态所取代，由于

土地利用率较高，自然植被已基本消失，仅有田间地头少量的原次生植物零星分布。道路和河道两旁，农民屋前宅后绿化种植的树木主要有槐、杉、松、桑，柳、杨等树种，竹类有燕竹、蔑竹、象竹和毛竹等品种，观赏类有龙柏、雪松、五针松、玉兰、海棠、凤尾竹、棕榈、夹竹桃和各种花卉。

据统计，全区有高等植物 143 科，1400 余种，属国家重点保护的珍、稀、危植物有 3 种。现有野生植物主要是野生灌木和草丛植物。常见的有紫花地丁、菟丝子、车前子、蒲公英、艾蒿、马鞭草等。

（2）水生生态

①水生生物

该地区主要的水生植物有浮游植物（蓝藻、硅藻和绿藻等）、挺水植物（芦苇、茭草、蒲草等），浮叶植物（荇菜、金银莲花和野菱）和漂浮植物（浮萍、槐叶萍、水花生等），主要分布在池塘、沟渠及河道两侧。主要的浮游动物有原生动物、轮虫、枝角类和桡足类四大类约二十多种，不同类群中的优势种主要为：原生动物为表壳虫、钟形似铃壳虫等，轮虫有狭甲轮虫、单趾轮虫等，枝角类有秀体蚤、大型蚤等，桡足类有长江新镖水蚤、中华原镖水蚤等。该地区主要的底栖动物有环节动物（水栖寡毛类和蛭类），节肢动物（蟹、虾等），软体动物（田螺、河蚬和棱螺等）。

②鱼类和渔业生产

野生和家养的鱼类有草鱼、青鱼、鲢鱼、鲤鱼、鲫鱼、鳊鱼、黑鱼、鳗鱼、白鱼、鳝鱼等几十种。甲壳类有虾、蟹等，贝类有田螺、蚌等，爬行类有龟、甲鱼等。

5.2 环境空气质量现状监测与评价

5.2.1 项目所在区域达标判断

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标情况判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

建设项目所在地环境空气质量功能区划为二类，根据《2025 年南京市生态环境状况公报》，根据实况数据统计，全市环境空气质量达到二级标准的天数为 319 天，同比增加 5 天，达标率为 87.4%，同比增加 1.6 个百分点。其中，达到一级标准天数为 114 天，同比增加 2 天；未达到二级标准的天数为 46 天，主要污染物为 O_3和 $PM_{2.5}$。各项污染物指标监测结果：$PM_{2.5}$年均值为 27.1μg/m³，达标，同比下降 4.2%；PM_{10}年均值为 47μg/m³，达标，同比上升 2.2%；NO_2年均值为 23μg/m³，达标，同比下降 4.2%；SO_2年均值为 6μg/m³，达标，同比持平；CO 日均浓度第 95 百分位数为 0.9mg/m³，达标，同比持平；O_3日最大 8 小时浓度第 90 百分位数为 159μg/m³，达标，同比下降 1.9%，超标天数 32 天，同比减少 6 天。

根据《2025 年南京市生态环境状况公报》统计结果，项目所在区域为城市环境空气质量为达标区。

5.2.2 补充监测

（1）监测点位

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）监测布点规范，本次评价引用《南京市兴华牧业有限公司年出栏 18000 头生猪项目环境影响报告书》中大气监测数据。

引用数据监测时间：2023 年 11 月 09 日～15 日；满足引用要求。

引用现有监测点位，点位具体情况见下表。

表 5.2-1 大气环境质量现状监测点位

编号	监测点	UTM 坐标（m）		方位	与本项目距离（m）	功能区	监测项目
		X	Y				
G1	养猪场	663677.005	3605537.309	厂区内	70	二类区	TSP、NH_3、H_2S、臭气浓度
G2	老鸦陈	662900.234	3605166.755	SW	850		NH_3、H_2S

监测期间气象参数见表 5.2-2。

表 5.2-2 监测期间气象参数表

采样日期	采样时间	环境温度（℃）	大气压（kPa）	相对湿度（%）	风速（m/s）	风向	天气状况
11 月 9 日	00:00-00:00（次日）	7.1-13.2	102.5	68.5-69.7	2.8	东北	阴
11 月 10 日	00:00-00:00（次日）	6.9-13.5	102.7	68.1-69.8	2.9	东	阴
11 月 11 日	00:00-00:00（次日）	8.3-14.1	102.6	69.5-70.1	2.9	东北	阴
11 月 12 日	00:00-00:00（次日）	9.1-13.3	102.7	69.3-69.8	3	东北	阴
11 月 13 日	00:00-00:00（次日）	8.4-14.4	102.6	69.3-69.9	2.9	东	多云
11 月 14 日	00:00-00:00（次日）	7.5-12.2	102.7	69.4-69.8	2.8	东	晴
11 月 15 日	00:00-00:00（次日）	6.7-10.9	102.6	69.4-69.7	2.9	东北	多云

（2）监测频率及监测时间

本项目所有监测因子均为实测，委托江苏正康检测技术有限公司进行监测，时间为 2023 年 11 月 09 日～15 日。

（3）监测方法

按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单和《环境监测分析方法》的有关规定和要求执行。

（4）监测结果及评价

①评价方法及评价标准

环境空气质量现状评价采用单因子指数法进行。评价标准按《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）及修改单中二级标准执行。单因子指数计算公式为：

$$I_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：I_i--第 i 种污染物的单因子污染指数；Ci--第 i 种污染物的实测浓度（mg/m^3）；C_{oi}--第 i 种污染物的评价标准（mg/m^3）。

②监测结果及评价

监测结果见下表所示。

表 5.2-3 监测结果统计表（mg/m^3）

测点编号名称	污染物名称	浓度			
		浓度范围	超标率（%）	最大单因子指数	执行标准
G1	TSP	0.021~0.024	0	0.08	0.3
	H_2S	ND	0	/	0.01
	NH_3	0.06~0.14	0	0.7	0.2
	臭气浓度	11~19	0	/	/
G2	H_2S	ND	0	/	0.01
	NH_3	0.06~0.15	0	0.75	0.2
注：ND为未检出。H_2S 检出限为 0.001mg/m^3。					

根据上表可以看出，G1、G2 监测点的 TSP 日均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）及中二级浓度限值，NH_3、H_2S 小时平均浓度均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度参考限值。各项监测因子短时浓度均未出现超标现象。现状监测值均能够满足项目所在地区的环境功能区划要求，能够满足相关环境质量要求。

5.3 地表水环境质量现状监测与评价

根据《2025 年南京市生态环境状况公报》，2025 年，全市水环境质量总体状况为优，纳入江苏省“十四五”水环境考核目标的 42 个地表水断面水质优良《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类及以上比例 100%，无丧失使用功能（劣 V 类）断面。

1.城市主要集中式饮用水水源地

全市主要集中式饮用水水源地水质持续优良，逐月水质 达Ⅲ类及以上，达标比例为 100%。

2.长江南京段干流

长江南京段干流水质总体状况为优，5 个监测断面水质均达到Ⅱ类。

3.主要入江支流

全市 18 条省控入江支流，水质优良比例为 100%。其中 8 条水质为Ⅱ类，10 条水质为Ⅲ类，与上年相比，水质无明显变化。

5.4 地下水环境质量现状监测与评价

5.4.1 地下水环境现状监测

（1）监测点位布设

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水影响评价等级为三级；三级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 3 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 1-2 个，原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不得少于 1 个。

本次评价引用《南京市兴华牧业有限公司年出栏 18000 头生猪项目环境影响报告书》中大气监测数据，其中包含 3 个水质和水位监测点（D1、D2、D3），3 个水位监测点（D4、D5、D6）。本同时本次在厂区北侧补充一个水位监测点位（D7）。

表 5.4-1 地下水环境现状监测点布设表

编号	监测点	方位	监测项目
D1	二厂区内	S/0.5km	水质监测因子： （1）K+、Na+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl-、SO_4^{2-}。 （2）pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总硬度、氰化物、挥发酚、铬（六价）、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、耗氧量、锰、铁、砷、镉、铅、汞、氟化物、菌落总数、总大肠菌群 （3）同步监测水位和井深
D2	厂区南侧	S/1.25km	
D3	养猪场西侧	W/1.25km	
D7	养猪场北侧	N/20m	
D4	养猪场西南侧	WS/1.02km	监测水位和井深
D5	养猪场西南侧	WS/1.02km	
D6	养猪场东南侧	ES/0.38km	

（2）监测时间和频率

引用点位：D1~D6 地下水点位，2023 年 11 月 09 日，监测一次。

补充点位：D7 地下水点位，2026 年 4 月 27 日，监测一次。

（3）监测分析方法

各污染物的检测依据、使用仪器及检出限详见下表。

表 5.4-2 地下水检测依据、使用仪器及检出限一览表

序号	项目	推荐分析方法	检测限
1	pH	水质 pH 值的测定电极法 HJ1147-2020	/
2	钾	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015	0.05mg/L
3	钠		0.12mg/L
4	钙		0.02mg/L
5	镁		0.003mg/L
6	碳酸根	地下水质分析方法第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定滴定法 DZ/T0064.49-2021	5mg/L
7	重碳酸根		5mg/L
8	氯离子	水质无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO42-）的测定离子色谱法 HJ84-2016	0.007mg/L
9	硫酸根		0.018mg/L
10	氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	0.025mg/L
11	钙和镁总量	水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T7477-1987	5mg/L
12	氰化物	地下水质分析方法第 52 部分：氰化物的测定吡啶-吡唑啉酮分光光度法 DZ/T 0064.52-2021	0.002mg/L
13	耗氧量	地下水质分析方法第 68 部分：耗氧量的测定酸性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.68-2021	0.4mg/L
14	挥发酚	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009	0.0003mg/L
15	硫酸盐	水质硫酸盐的测定铬酸钡分光光度法（试行）HJ/T342-2007	8mg/L
16	铅	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ700-2014	9×10^{-5}mg/L
17	铁		8.2×10^{-4}mg/L
18	锰		1.2×10^{-4}mg/L
19	镉		5×10^{-5}mg/L
20	砷		1.2×10^{-4}mg/L
21	氯化物	水质氯化物的测定硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	10mg/L

22	汞	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ694-2014	4×10^{-5}mg/L
23	六价铬	生活饮用水标准检验方法金属指标 GB/T5750.6-202313.1	0.004mg/L
24	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	0.003mg/L
25	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法 GB/T 7480-1987	0.02mg/L
26	溶解性总固体	地下水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	/
27	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	0.05mg/L
28	菌落总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	/
29	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2023 5.1	/

（4）评价方法

地下水质量评价采用附注的单项组分评价法。按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）所列分类指标，划分为五类，不同类别标准值相同时，从优不从劣。

（5）监测结果及评价

项目地下水监测布点相关参数见下表，监测结果见下表所示。

表 5.4-3 地下水监测布点相关参数一览表

监测点编号	监测点位	埋深（m）	水位（m）
D1	二厂区内	1.5	46
D2	厂区南侧	1.3	41.9
D3	养猪场西侧	1.4	64.8
D4	养猪场西南侧	1.6	47.2
D5	养猪场西南侧	1.5	27.1
D6	养猪场东南侧	1.4	43

表 5.4-4 地下水质量现状调查监测结果表

序号	检测项目	D1	水质类别	D2	水质类别	D3	水质类别
1	pH（无量纲）	7.1	I	7.2	I	7.1	I
2	钾（mg/L）	0.85	/	2.43	/	2.45	/
3	钠（mg/L）	21.8	I	43.5	I	44.3	I
4	钙（mg/L）	45.8	/	103	/	106	/

5	镁（mg/L）	12.8	/	26.7	/	26.9	/
6	碳酸根（mg/L）	ND	/	ND	/	ND	/
7	碳酸氢根（mg/L）	303	/	366	/	360	/
8	氯离子（mg/L）	12.0	I	49.8	I	41.2	I
9	硫酸根（mg/L）	8.39	I	48.6	I	37.1	I
10	氨氮（mg/L）	0.041	II	0.139	III	0.064	II
11	硝酸盐氮（mg/L）	0.18	I	16.6	III	17.2	III
12	亚硝酸盐氮（mg/L）	ND	I	ND	I	ND	I
13	钙和镁总量（总硬度）（mg/L）	327	III	334	III	332	III
14	氰化物（mg/L）	ND	I	ND	I	ND	I
15	挥发酚（mg/L）	0.0030	IV	0.0030	IV	0.0032	IV
16	六价铬（mg/L）	ND	I	ND	I	ND	I
17	硫酸盐（mg/L）	12	I	59	II	42	I
18	氯化物（mg/L）	15	I	65	II	58	II
19	溶解性总固体（mg/L）	298	I	580	III	592	III
20	耗氧量（mg/L）	0.8	I	0.8	I	0.6	I
21	锰（mg/L）	4.0×10-3	I	3.6×10-3	I	6.1×10-3	I
22	铁（mg/L）	0.054	I	0.053	I	0.058	I
23	砷（mg/L）	1.8×10-3	III	9.4×10-4	I	1.0×10-3	I
24	镉（mg/L）	6.98×10-5	I	1.90×10-4	II	ND	I
25	铅（mg/L）	5.40×10-4	I	6.01×10-4	I	3.49×10-4	I
26	汞（mg/L）	ND	I	1.80×10-4	III	ND	I
27	氟化物（mg/L）	0.88	I	0.81	I	0.78	I
28	菌落总数（CFU/mL）	73	I	68	I	71	I
29	总大肠菌群（MPN/100mL）	<2	I	2	I	<2	I

注：ND 表示未检出，未检出已检出限一半计。

由上表可知，监测点位的地下水中氨氮、硝酸盐氮、总硬度、溶解性总固体、砷、汞、菌落总数指标均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，挥发酚可达到IV类标准。

5.5 声环境质量现状监测与评价

5.5.1 现状监测

为了解项目所在地声环境质量现状，建设单位委托江苏必诺检测技术服务有限公司对项目厂界范围声环境进行监测，具体情况如下：

5.5.1.1. 监测布点

共布设了 9 个噪声监测点位，详见下表。

表 5.5-1 检测项目、测点布置及检测频率一览表

编号	监测要点	本次评价监测内容及要求
1	监测项目	环境噪声
2	监测点位	N1~N9、厂界四周
3	监测频次	每天昼间、夜间各采样 1 次，连续监测 2 天
4	监测技术要求	按《声环境质量标准》（GB3096-2008）及其它相关技术规范进行
5	执行标准	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准（昼间 55、夜间 45）

5.5.1.2. 监测结果及现状评价

声环境质量现状监测统计结果见下表。

表 5.5-2 声环境质量检测结果表单位：dB(A)

序号	采样点位	2026.05.08 监测结果	
		昼间	夜间
1	N1	50.6	42.9
2	N2	52.8	42.7
3	N3	51.1	43
4	N4	50.9	43.7
5	N5	51.4	43.9
6	N6	50.7	42.4
7	N7	52.6	43.6
8	N8	51	43.2
9	N9	52.6	43.3
序号	采样点位	2026.05.09 监测结果	
		昼间	夜间
1	N1	53.8	42.2
2	N2	52.1	42. 1
3	N3	52.6	42.4
4	N4	49.2	41.8
5	N5	51	41.3

6	N6	51.8	41.8
7	N7	49.1	41.5
8	N8	49.1	42
9	N9	50.8	40.8
标准值		55	50
达标情况		达标	达标

注：2026.05.08 昼间：天气：晴，温度：23.3℃/23.7℃/23.4℃,湿度：30.1%/28.4%/29.7%，大气压：102.1kPa/102.0kPa/101.9kPa，风速：2.0m/s/2.1m/s/2.1m/s。

2026.05.08 夜间：天气：晴，温度：18.5℃/17.7℃/16.0℃，湿度：56.5%/57.8%/59.3%，大气压：102.1kPa/102.1kPa/102.0kPa，风速：2.0m/s/2.1m/s/2.0m/s。

2026.05.09 昼间：天气：晴，温度：25.3℃/26.6℃/25.2℃，湿度：30.6%/31.3%/33.5%，大气压：101.7kPa/101.6kPa/101.5kPa，风速：2.1m/s/2.0m/s/2.0m/s。

2026.05.09 夜间：天气：晴，温度：19.3℃/19.1℃/18.7℃，湿度：53.2%/54.5%/57.1%，大气压：101.6kPa/101.5kPa/101.5kPa，风速：2.1m/s/2.2m/s/2.1m/s。

监测结果表明：厂界昼夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准要求。

5.6 土壤环境质量现状调查与评价

5.6.1 现状监测

5.6.1.1. 测点布置和监测因子

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤影响评价等级为三级；三级评价的污染影响型项目应在项目占地范围内布设 3 个表层样点。

（1）占地范围内

表 5.6-1 本项目占地范围内土壤环境质量监测布点一览表

监测点位		采样深度	监测项目	土壤性质
占地范围内	1#表层样	0~0.2m	土壤理化性质（现场记录：颜色、结构、质地、沙粒含量、其他异物；实验室测定：pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度）；**pH、镉、砷、汞、铅、铬、铜、镍、锌**	农用地
	2#表层样	0~0.2m		
	3#表层样	0~0.2m		
监测频次		本次监测频次为监测 1 天，其中表层土壤样品的采集深度为 0-0.2m，1 次。		
监测技术要求		测定方法来自《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）规定的测定方法。		
执行标准		厂区内土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）		

5.6.1.2. 监测分析方法

表 5.6-2 土壤检测方法、方法来源及使用仪器一览表

pH 值	土壤 pH 值的测定电位法 HJ962-2018	pH 计/梅特勒 FiveEasyPlus	ITCT231222
总孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定 (LY/T1215-1999)	百分位天平/双杰 JJ2202BC	ITCR240616
氧化还原电位	土壤氧化还原电位的测定电位法 (HJ746-2015)	土壤氧化还原电位仪 /HTYH-100N	ITCT190915
渗滤率	森林土壤渗滤率的测定(LY/T1218-1999)	100ml 量筒/北玻	ITCR180490
容重	土壤检测第 4 部分：土壤容重的测定 (NY/T1121.4-2006)	百分位电子天平/双杰 JJ300A	ITCT240616
阳离子交换量	土壤阳离子交换量的测定三氯化六氨合钴浸提-分光光度法(HJ889-2017)	紫外可见分光光度计/普析 T6 新世纪	ITCT251157
砷	HJ680-2013 土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法	原子荧光光度计/海光 8510	ITCR180444
汞	HJ680-2013 土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法	原子荧光光度计/海光 AFS-8520	ITCT220552
铜	HJ491-2019 土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法	火焰原子吸收分光光度计/安捷伦 280FS	ITCT220605
镍	HJ491-2019 土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法	火焰/石墨炉原子吸收分光光度计_AA/SERIESiCE3000	ITCT230717
锌	HJ491-2019 土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法	火焰原子吸收分光光度计/安捷伦 280FS	ITCT220605
铬	HJ491-2019 土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法	火焰原子吸收分光光度计/安捷伦 280FS	ITCT220605
镉	GB/T17141-1997 土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法	石墨炉原子吸收分光光度计/安捷伦 280Z	ITCT220606
铅	HJ491-2019 土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法	火焰/石墨炉原子吸收分光光度计_AA/SERIESiCE3000	ITCT230717

5.6.1.3. 监测结果及现状评价

（1）土壤理化性质

根据现场记录和实验室测定，项目厂区内土壤理化性质见下表。

表 5.6-3 土壤检测结果表

检测项目	理化、重金属	实验室编号		20260415H13284-1	20260415H13284-2	20260415H13284-3	标准限值	达标情况
收样日期				2026-4-19	2026-4-19	2026-4-19		
序号	检测参数	检出限	单位	测定值				
1	pH值	/	无量纲	8.54	8.72	8.47	/	/
2	氧化还原电位	/	mV	395	/	/	/	/
3	总孔隙度	/	%	43.2	/	/	/	/
4	渗滤率	/	Kt（mm/min)	2.35	/	/	/	/
		/	K10（mm/min)	1.65	/	/	/	/
5	容重	/	g/cm^3	1.25	/	/	/	/
6	阳离子交换量	0.8	cmol+/kg	7.5	/	/	/	/
7	砷	0.01	mg/kg	6.92	12.5	9.66	**20**	**达标**
8	汞	0.002	mg/kg	0.056	0.049	0.065	**1**	**达标**
9	铜	1	mg/kg	36	26	43	**100**	**达标**
10	镍	3	mg/kg	23	42	19	**190**	**达标**
11	锌	1	mg/kg	91	161	92	**300**	**达标**
12	铬	4	mg/kg	84	65	85	**350**	**达标**
13	镉	0.01	mg/kg	0.04	0.11	0.05	**0.6**	**达标**
14	铅	10	mg/kg	13	30	13	**240**	**达标**

项目所在地土壤满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值标准（水田）（铜执行其他）。

6 本期工程对环境可能造成影响的分析和预测

6.1 大气环境影响分析和预测

6.1.1 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的相关要求，本项目大气评价等级定为二级，无需进行进一步影响预测分析，因此，本项目预测模式选用估算模式AERSCREEN进行，估算模式是一种单源预测模式，估算模式中嵌入了多种预设的气象组合条件，包括一些最不利的气象条件，此类气象条件在该地区可能发生也可能不发生。经估算模式计算的最大地面浓度大于进一步模式预测的结果。

6.1.2 预测方案

预测因子：NH_3、H_2S、PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_x；预测内容：

①根据估算模式计算多种预设的气象组合条件下，本项目无组织废气正常排放时其污染物最大小时落地浓度值；

②大气环境防护距离。

6.1.3 预测源强参数

根据工程分析，本项目改建完成后全场废气污染物排放参数见表 6.2. 1-1－表 6.2.1-3。

表 6.1-1 主要废气污染源参数一览表（点源）

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)	
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(℃)	流速(m/s)	H_2S	NH_3
排气筒DA001	118.746622	32.579402	52.00	60.00	5.00	141.85	11.00	0.0010	0.0090

表 6.1-2 主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物排放速率(kg/h)	
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	H_2S	NH_3
母猪舍	118.745625	32.579212	52.00	68.65	106.54	10.00	0.0009	0.0156
培育舍	118.746569	32.57881	55.00	139.14	106.57	3.50	0.0004	0.0065
粪污处理区	118.746317	32.579497	52.00	37.66	32.58	3.50	0.0006	0.0069

污水站	118.745261	32.579769	50.00	43.00	98.50	4.00	0.0005	0.0119
无害化处理区	118.746758	32.579213	51.00	16.43	17.75	3.50	0.0000	0.0015

表 6.1-3 主要废气污染源参数一览表(圆形面源)

污染源名称	中心点坐标(°)		海拔高度(m)	面源有效排放高度(m)	初始垂向扩散参数(m)	圆形面源半径(m)	近圆形面源的顶点或边的个数	污染物排放速率(kg/h)		
	经度	纬度						NO_x	SO_2	PM_{10}
圆形面源	118.74775	32.578797	51	10	4.65	6.38	20	0.0026	0.0007	0.0075

6.1.4 大气环境影响分析

采用 AERSCREEN 估算模型预测了下风向小时落地浓度及其出现距离，结果见表 6.2.1-4、表 6.2.1-5。项目正常排放时，各污染源各污染物的小时平均最大落地浓度贡献值较小，最大占标率均低于 10%，对周边大气环境影响不明显。

表 6.1-4 粪污处理区估算模型计算结果表

下风向距离	粪污处理区			
	NH3 浓度(μg/m³)	NH3 占标率(%)	H2S 浓度(μg/m³)	H2S 占标率(%)
50.0	21.4340	10.7170	1.8638	18.6383
100.0	17.5850	8.7925	1.5291	15.2913
200.0	13.9720	6.9860	1.2150	12.1496
300.0	11.1820	5.5910	0.9723	9.7235
400.0	9.2445	4.6223	0.8039	8.0387
500.0	7.8640	3.9320	0.6838	6.8383
600.0	6.7980	3.3990	0.5911	5.9113
700.0	5.9610	2.9805	0.5183	5.1835
800.0	5.3048	2.6524	0.4613	4.6129
900.0	4.9749	2.4874	0.4326	4.3260
1000.0	4.6106	2.3053	0.4009	4.0092
1200.0	4.0072	2.0036	0.3485	3.4845
1400.0	3.5405	1.7702	0.3079	3.0787
1600.0	3.1862	1.5931	0.2771	2.7706
1800.0	2.9010	1.4505	0.2523	2.5226
2000.0	2.6675	1.3337	0.2320	2.3196
2500.0	2.2263	1.1132	0.1936	1.9359
3000.0	1.8994	0.9497	0.1652	1.6517
3500.0	1.6490	0.8245	0.1434	1.4339
4000.0	1.4519	0.7259	0.1263	1.2625
4500.0	1.2933	0.6466	0.1125	1.1246
5000.0	1.1632	0.5816	0.1011	1.0115

10000.0	0.5523	0.2762	0.0480	0.4803
11000.0	0.4960	0.2480	0.0431	0.4313
12000.0	0.4493	0.2246	0.0391	0.3907
13000.0	0.4099	0.2050	0.0356	0.3565
14000.0	0.3764	0.1882	0.0327	0.3273
15000.0	0.3475	0.1737	0.0302	0.3022
20000.0	0.2481	0.1240	0.0216	0.2157
25000.0	0.1903	0.0952	0.0165	0.1655
下风向最大浓度	21.4350	10.7175	1.8639	18.6391
下风向最大浓度出现距离	51.0	51.0	51.0	51.0
D10%最远距离	100.0	100.0	300.0	300.0

表 6.1-5 培育舍估算模型计算结果表

下风向距离	培育舍			
	NH3 浓度 (μg/m³)	NH3 占标率 (%)	H2S 浓度 (μg/m³)	H2S 占标率 (%)
50.0	6.0308	3.0154	0.3711	3.7113
100.0	8.1489	4.0744	0.5015	5.0147
200.0	7.8754	3.9377	0.4846	4.8464
300.0	7.4566	3.7283	0.4589	4.5887
400.0	6.8172	3.4086	0.4195	4.1952
500.0	6.1513	3.0756	0.3785	3.7854
600.0	5.5314	2.7657	0.3404	3.4039
700.0	4.9825	2.4912	0.3066	3.0662
800.0	4.5082	2.2541	0.2774	2.7743
900.0	4.1003	2.0501	0.2523	2.5233
1000.0	3.8542	1.9271	0.2372	2.3718
1200.0	3.4369	1.7185	0.2115	2.1150
1400.0	3.0833	1.5416	0.1897	1.8974
1600.0	2.7958	1.3979	0.1720	1.7205
1800.0	2.5653	1.2827	0.1579	1.5786
2000.0	2.3743	1.1871	0.1461	1.4611
2500.0	2.0062	1.0031	0.1235	1.2346
3000.0	1.7899	0.8950	0.1101	1.1015
3500.0	1.5539	0.7770	0.0956	0.9562
4000.0	1.3682	0.6841	0.0842	0.8420
4500.0	1.2187	0.6093	0.0750	0.7500
5000.0	1.0961	0.5481	0.0675	0.6745
10000.0	0.5205	0.2602	0.0320	0.3203
11000.0	0.4674	0.2337	0.0288	0.2876
12000.0	0.4234	0.2117	0.0261	0.2605
13000.0	0.3863	0.1932	0.0238	0.2377
14000.0	0.3547	0.1773	0.0218	0.2183
15000.0	0.3275	0.1637	0.0202	0.2015

20000.0	0.2338	0.1169	0.0144	0.1439
25000.0	0.1793	0.0897	0.0110	0.1104
下风向最大浓度	8.2358	4.1179	0.5068	5.0682
下风向最大浓度出现距离	112.99	112.99	112.99	112.99
D10%最远距离	/	/	/	/

表 6.1-6 污水站估算模型计算结果表

下风向距离	污水站			
	NH3 浓度 (μg/m³)	NH3 占标率 (%)	H2S 浓度 (μg/m³)	H2S 占标率(%)
50.0	22.1570	11.0785	0.9310	9.3097
100.0	23.3840	11.6920	0.9825	9.8252
200.0	18.5800	9.2900	0.7807	7.8067
300.0	15.6530	7.8265	0.6577	6.5769
400.0	13.2270	6.6135	0.5558	5.5576
500.0	11.4340	5.7170	0.4804	4.8042
600.0	10.0760	5.0380	0.4234	4.2336
700.0	8.9721	4.4860	0.3770	3.7698
800.0	8.0682	4.0341	0.3390	3.3900
900.0	7.3177	3.6589	0.3075	3.0747
1000.0	6.6779	3.3390	0.2806	2.8058
1200.0	5.8117	2.9059	0.2442	2.4419
1400.0	5.2770	2.6385	0.2217	2.2172
1600.0	4.7652	2.3826	0.2002	2.0022
1800.0	4.3409	2.1705	0.1824	1.8239
2000.0	3.9900	1.9950	0.1676	1.6765
2500.0	3.3450	1.6725	0.1405	1.4055
3000.0	2.8968	1.4484	0.1217	1.2171
3500.0	2.5562	1.2781	0.1074	1.0740
4000.0	2.2819	1.1409	0.0959	0.9588
4500.0	2.0567	1.0284	0.0864	0.8642
5000.0	1.8690	0.9345	0.0785	0.7853
10000.0	0.9422	0.4711	0.0396	0.3959
11000.0	0.8524	0.4262	0.0358	0.3581
12000.0	0.7770	0.3885	0.0326	0.3265
13000.0	0.7130	0.3565	0.0300	0.2996
14000.0	0.6581	0.3290	0.0277	0.2765
15000.0	0.6104	0.3052	0.0256	0.2565
20000.0	0.4440	0.2220	0.0187	0.1866
25000.0	0.3453	0.1727	0.0145	0.1451
下风向最大浓度	24.1980	12.0990	1.0167	10.1672
下风向最大浓	78.0	78.0	78.0	78.0

度出现距离				
D10%最远距离	150.0	150.0	100.0	100.0

表 6.1-7 母猪舍估算模型计算结果表

下风向距离	母猪舍			
	NH3 浓度 (μg/m³)	NH3 占标率 (%)	H2S 浓度 (μg/m³)	H2S 占标率 (%)
50.0	5.9207	2.9604	0.3416	3.4158
100.0	6.9792	3.4896	0.4026	4.0265
200.0	5.0367	2.5183	0.2906	2.9058
300.0	3.9890	1.9945	0.2301	2.3013
400.0	3.3356	1.6678	0.1924	1.9244
500.0	2.9994	1.4997	0.1730	1.7304
600.0	2.6370	1.3185	0.1521	1.5213
700.0	2.4934	1.2467	0.1439	1.4385
800.0	2.3937	1.1968	0.1381	1.3810
900.0	2.3005	1.1502	0.1327	1.3272
1000.0	2.2159	1.1079	0.1278	1.2784
1200.0	2.0592	1.0296	0.1188	1.1880
1400.0	1.9218	0.9609	0.1109	1.1087
1600.0	1.8009	0.9005	0.1039	1.0390
1800.0	1.6907	0.8454	0.0975	0.9754
2000.0	1.6108	0.8054	0.0929	0.9293
2500.0	1.3980	0.6990	0.0807	0.8065
3000.0	1.2310	0.6155	0.0710	0.7102
3500.0	1.0967	0.5484	0.0633	0.6327
4000.0	0.9945	0.4972	0.0574	0.5737
4500.0	0.9108	0.4554	0.0525	0.5255
5000.0	0.8401	0.4201	0.0485	0.4847
10000.0	0.4995	0.2498	0.0288	0.2882
11000.0	0.4649	0.2324	0.0268	0.2682
12000.0	0.4350	0.2175	0.0251	0.2510
13000.0	0.4097	0.2048	0.0236	0.2364
14000.0	0.3873	0.1936	0.0223	0.2234
15000.0	0.3676	0.1838	0.0212	0.2121
20000.0	0.2953	0.1477	0.0170	0.1704
25000.0	0.2460	0.1230	0.0142	0.1419
下风向最大浓度	7.0521	3.5261	0.4069	4.0685
下风向最大浓度出现距离	89.0	89.0	89.0	89.0
D10%最远距离	/	/	/	/

下风向距离	无害化处理区

	NH3 浓度 (μg/m³)	NH3 占标率 (%)	H2S 浓度 (μg/m³)	H2S 占标率 (%)
50.0	5.8206	2.9103	0.0776	0.7761
100.0	4.2471	2.1235	0.0566	0.5663
200.0	3.2083	1.6041	0.0428	0.4278
300.0	2.5084	1.2542	0.0334	0.3345
400.0	2.0532	1.0266	0.0274	0.2738
500.0	1.7465	0.8732	0.0233	0.2329
600.0	1.5032	0.7516	0.0200	0.2004
700.0	1.3140	0.6570	0.0175	0.1752
800.0	1.1725	0.5863	0.0156	0.1563
900.0	1.0818	0.5409	0.0144	0.1442
1000.0	1.0026	0.5013	0.0134	0.1337
1200.0	0.8714	0.4357	0.0116	0.1162
1400.0	0.7699	0.3849	0.0103	0.1027
1600.0	0.6928	0.3464	0.0092	0.0924
1800.0	0.6308	0.3154	0.0084	0.0841
2000.0	0.5800	0.2900	0.0077	0.0773
2500.0	0.4841	0.2421	0.0065	0.0645
3000.0	0.4130	0.2065	0.0055	0.0551
3500.0	0.3586	0.1793	0.0048	0.0478
4000.0	0.3157	0.1579	0.0042	0.0421
4500.0	0.2812	0.1406	0.0037	0.0375
5000.0	0.2529	0.1265	0.0034	0.0337
10000.0	0.1201	0.0600	0.0016	0.0160
11000.0	0.1079	0.0539	0.0014	0.0144
12000.0	0.0977	0.0488	0.0013	0.0130
13000.0	0.0891	0.0446	0.0012	0.0119
14000.0	0.0818	0.0409	0.0011	0.0109
15000.0	0.0756	0.0378	0.0010	0.0101
20000.0	0.0539	0.0270	0.0007	0.0072
25000.0	0.0414	0.0207	0.0006	0.0055
下风向最大浓度	7.6959	3.8479	0.1026	1.0261
下风向最大浓度出现距离	13.0	13.0	13.0	13.0
D10%最远距离	/	/	/	/

下风向距离	圆形面源					
	PM10 浓度 (μg/m³)	PM10 占标率(%)	SO2 浓度 (μg/m³)	SO2 占标率(%)	NOx 浓度 (μg/m³)	NOx 占标率(%)
50.0	7.1479	1.9855	0.6671	0.1334	2.4779	0.9912
100.0	4.7949	1.3319	0.4475	0.0895	1.6622	0.6649
200.0	2.7691	0.7692	0.2584	0.0517	0.9600	0.3840
300.0	2.0708	0.5752	0.1933	0.0387	0.7179	0.2872

400.0	1.7348	0.4819	0.1619	0.0324	0.6014	0.2406
500.0	1.6548	0.4597	0.1544	0.0309	0.5737	0.2295
600.0	1.3376	0.3716	0.1248	0.0250	0.4637	0.1855
700.0	1.2663	0.3518	0.1182	0.0236	0.4390	0.1756
800.0	1.2043	0.3345	0.1124	0.0225	0.4175	0.1670
900.0	1.1506	0.3196	0.1074	0.0215	0.3989	0.1595
1000.0	1.1008	0.3058	0.1027	0.0205	0.3816	0.1526
1200.0	0.9921	0.2756	0.0926	0.0185	0.3439	0.1376
1400.0	0.9401	0.2611	0.0877	0.0175	0.3259	0.1304
1600.0	0.8801	0.2445	0.0821	0.0164	0.3051	0.1220
1800.0	0.7907	0.2196	0.0738	0.0148	0.2741	0.1096
2000.0	0.7685	0.2135	0.0717	0.0143	0.2664	0.1066
2500.0	0.6337	0.1760	0.0591	0.0118	0.2197	0.0879
3000.0	0.4707	0.1307	0.0439	0.0088	0.1632	0.0653
3500.0	0.4432	0.1231	0.0414	0.0083	0.1536	0.0615
4000.0	0.4685	0.1301	0.0437	0.0087	0.1624	0.0650
4500.0	0.4175	0.1160	0.0390	0.0078	0.1447	0.0579
5000.0	0.3493	0.0970	0.0326	0.0065	0.1211	0.0484
10000.0	0.2355	0.0654	0.0220	0.0044	0.0817	0.0327
11000.0	0.2200	0.0611	0.0205	0.0041	0.0762	0.0305
12000.0	0.2050	0.0569	0.0191	0.0038	0.0711	0.0284
13000.0	0.1920	0.0533	0.0179	0.0036	0.0666	0.0266
14000.0	0.1861	0.0517	0.0174	0.0035	0.0645	0.0258
15000.0	0.1736	0.0482	0.0162	0.0032	0.0602	0.0241
20000.0	0.1393	0.0387	0.0130	0.0026	0.0483	0.0193
25000.0	0.1172	0.0326	0.0109	0.0022	0.0406	0.0163
下风向最大浓度	11.4120	3.1700	1.0651	0.2130	3.9562	1.5825
下风向最大浓度出现距离	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

下风向距离	排气筒 DA001			
	NH3 浓度(μg/m³)	NH3 占标率(%)	H2S 浓度(μg/m³)	H2S 占标率(%)
50.0	0.0013	0.0006	0.0001	0.0014
100.0	0.0018	0.0009	0.0002	0.0021
200.0	0.0014	0.0007	0.0002	0.0016
300.0	0.0016	0.0008	0.0002	0.0018
400.0	0.0019	0.0010	0.0002	0.0022
500.0	0.0030	0.0015	0.0003	0.0033
600.0	0.0032	0.0016	0.0004	0.0036
700.0	0.0031	0.0016	0.0003	0.0035
800.0	0.0034	0.0017	0.0004	0.0038

900.0	0.0037	0.0018	0.0004	0.0041
1000.0	0.0039	0.0020	0.0004	0.0044
1200.0	0.0043	0.0022	0.0005	0.0048
1400.0	0.0045	0.0022	0.0005	0.0050
1600.0	0.0046	0.0023	0.0005	0.0051
1800.0	0.0050	0.0025	0.0006	0.0055
2000.0	0.0052	0.0026	0.0006	0.0058
2500.0	0.0052	0.0026	0.0006	0.0058
3000.0	0.0049	0.0025	0.0005	0.0055
3500.0	0.0047	0.0023	0.0005	0.0052
4000.0	0.0043	0.0022	0.0005	0.0048
4500.0	0.0040	0.0020	0.0004	0.0044
5000.0	0.0037	0.0018	0.0004	0.0041
10000.0	0.0021	0.0011	0.0002	0.0024
11000.0	0.0020	0.0010	0.0002	0.0022
12000.0	0.0019	0.0010	0.0002	0.0021
13000.0	0.0018	0.0009	0.0002	0.0020
14000.0	0.0018	0.0009	0.0002	0.0019
15000.0	0.0017	0.0008	0.0002	0.0019
20000.0	0.0042	0.0021	0.0005	0.0046
25000.0	0.0040	0.0020	0.0004	0.0044
下风向最大浓度	0.0084	0.0042	0.0009	0.0093
下风向最大浓度出现距离	20515.0	20515.0	20515.0	20515.0
D10%最远距离	/	/	/	/

6.1.5 大气环境防护距离

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

本项目采用推荐模式中的大气环境防护距离模式计算各无组织源的大气环境防护距离，经计算本项目无组织排放污染物均无超标点，因此，本项目不设置大气环境防护距离。

综合以上分析，本项目实施后大气环境影响可以接受。

6.2 地表水环境影响分析

项目主要排放污水是猪尿、猪舍冲洗废水、生活污水等。项目生产废水和经化粪池处理后的生活污水一起经沼气池厌氧发酵处理，处理后的肥水作为农肥施于周边农田，养殖场粪污全部实现综合利用。本项目地表水环境评价等级为三级 B，地表水影响评价采取定性分析，主要分析项目肥水利用可行性。本次肥水利用可行性分析综合考虑现有项目和本次改建项目沼液能否满足配套农田消纳。

6.2.1 沼液施肥还田可行性分析

6.2.1.1. 沼液厂内暂存可行性分析

①相关规定

《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）中规定：“对于种养结合的养殖场，畜禽粪便贮存设施的总容积不得低于当地农作物生产用肥的最大间隔时间内本养殖场所产生粪便的总量畜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》（HJ497-2009）中规定：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。

《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）中规定：液体或全量粪污采用完全混合式厌氧反应器（CSTR）、上流式厌氧污泥床反应器（UASB）等处理的，配套调节池、厌氧发酵罐、固液分离机、贮气设施、沼渣沼液储存池等设施设备，相关建设要求依据《沼气工程技术规范（系列）》（NY/T1220-2019）执行。沼液贮存池容积不小于单位畜禽日粪污产生量（m^3）×贮存周期（天）×设计存栏量（头）。

《关于做好畜禽规模养殖项目环境影响评价管理工作的通知》（环办环评〔2018〕31 号）中规定：项目环评应明确畜禽粪污贮存、处理和利用措施。贮存池应采取有效的防雨、防渗和防溢流措施，防止畜禽粪污污染地下水。贮存池总有效容积应根据贮存期确定。进行资源化利用的畜禽粪污须处理并达到畜禽粪便还田、无害化处理等技术规范要求。

《南京市新建规模化生猪养殖项目环保设计要求》中规定：采用沼液还田模式时，如果还田的废水和沼液向大田作物（小麦、油菜、水稻）释放，存贮能力必须满足 6 个月的密封存贮要求；利用旱地排放沼液，贮存时期可适当缩短。禁止雨天还田。

②沼气池和沼液暂存池的容积

根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）中“畜禽养殖场污水排入农田之前必须进行预处理，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”；“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）禽养殖污水贮存设施容积：

$$V=L_W+R_0+P$$

式中：L_W-养殖污水体积，单位为立方米（m^3）；R_0-降雨体积，单位为立方米（m^3）；P-预留体积，单位为立方米（m^3）；规范要求 P 宜预留 0.9m 高的空间，预留体积按照设施的实际长和宽以及预留高度进行计算。

③现有项目设置 1 个黑膜沼气池，总容积为 4500m^3，改建项目依托现有项目。根据企业提供资料，停留时间按照 30d 考虑。项目沼气池覆 HDPE 膜，由于沼气池覆膜后雨水不会进入沼气池内，因此本项目沼气池不考虑预留降雨体积。本项目建成后全厂废水量为 89.504m^3/d，沼气池的有效容积应不小于 2685.12m^3，本项目沼气池有效容积约为 4500m^3，因此可以满足以上各文件相关要求。

④现有项目设置 2 个沼液暂存池容积为 16200m^3，改建项目依托现有项目。农田基肥施用为每年 4 月和 10 月份，考虑最不利情况，按照最大施肥间隔时间（11 月~次年 4 月）沼液需满足半年的规模，另外为减少本项目恶臭气体的产生量，要求项目沼液暂存池覆 HDPE 膜，由于沼液暂存池覆膜后雨水不会进入沼液暂存池内，因此本项目沼液暂存池不考虑预留降雨体积。根据本公司养猪场产污实际及当地农业施肥实际、《南京市新建规模化生猪养殖项目环保设计要求》文件要求，沼液暂存最大间隔天数为 180 天。项目全厂废水量为 89.504m^3/d，沼液暂存池的有效容积应不小于 16110.72m^3，本项目沼液暂存池有效容积约为 16200m^3，因此可以满足以上各文件相关要求。

6.2.1.2. 沼液输送方式影响分析

项目运营过程中产生的废水由密闭的污水罐车或管网输送至周边农田施肥。

本项目较远农田由本公司配备专用污水罐车进行运输，目前已购置，在运输过程中的事故防范管理要求如下：运输过程中应做到密闭处置，运输罐车安装 GPS 定位仪，确保按照规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留，运输车辆应配备相应泄漏应急处理设备。施肥现场由公司派专人指导并负责监督，确保施肥合理性、科学性。建设单位在确保沼液规范运输的前提下，对周边环境影响较少。污水罐车平均 10 天运输一次，非灌溉时期或者雨季暂存于项目厂区内沼液暂存池，待过后加大运输频次。

本项目附近农田由管网将沼液运输至消纳农田，项目已完成管网敷设，管材采用 PE 材质，管径为 110mm 的，密封管道敷设于地下，运营期正常情况下对周边环境影响较少。

6.2.1.3. 沼液作为周边农田施肥的可行性分析

沼肥是沼气发酵的残余物，含有较全面的养分和丰富的有机质，是具有改良土壤功效的优质有机肥料。沼肥中含有一定的氮、磷、钾等元素，而且还含有钙、镁、锰等多种微量元素，对农作物的生长是有利的。将经沼气发酵处理后用于施肥，可以节省大量化肥，提高作物产量，还可以改善土壤的物理化学性质，提高土壤肥力，有利于农作物的生长，节约水资源，减少污染物排放量，为“一举两得”的措施。

（1）地域环境条件分析

项目位于南京市六合区竹镇镇，属农业乡镇，项目所在区域内分布有大片农田，粮食作物以水稻、小麦为主，一年两季作物。本项目采用种养结合生态循环农业模式，建设单位已落实相关协议为本项目配套 3000 亩农田，配套 3000 亩消纳农田主要种植水稻或小麦，本公司用密封的污水罐车或管网将沼液运输至消纳农田，本公司可根据施肥需求定期派出管理和技术人员指导合理施用沼液。

（2）农田消纳可行性分析

根据《南京市新建规模化生猪养殖项目环保设计要求》的通知（南京市生态环境局〔2020〕57 号）文件要求：配套农田比例必须严格按照农业农村《畜禽粪污土地承载能力测算技术指南》计算，并与种植企业（农户）或村集体订立土地消纳协议。建设单位已落实相关协议为本项目配套 3000 亩农田，实现资源的综合利用。

根据农业部办公厅印发的《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》（农办牧〔2018〕

1号）中的核算方法，核算本项目沼液需要的消纳面积。主要核算方法如下：

粪肥养分供给量=Σ(各种畜禽存栏量×各种畜禽氮(磷)排泄量)×养分留存率

其中：

畜禽氮排泄量（1头猪为1个猪当量）：1个猪当量的氨排泄量为11kg，磷排泄量为1.65kg。生猪粪便中氮素占氮排泄总量的50%，磷素占80%。

养分留存率：不同畜禽的氮（磷）养分日产生量可以根据实际测定数据获得，无测定数据的可根据猪当量进行测算。固体粪便和污水以沼气工程处理为主的，粪污收集处理过程中氮留存率推荐值为65%（磷留存率65%）；固体粪便堆肥、污水氧化塘贮存或厌氧发酵后农田利用为主的，粪污收集处理过程中氮留存率推荐值62%（磷留存率72%）。

《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》中生猪粪便中氮素占氮排泄总量的50%，磷素占80%。则猪尿中氮素占氮排泄总量的50%，磷素占20%。

本项目的猪粪及沼渣等固体废物均在厂内进行堆肥制有机肥基料，不计入本项目沼液消纳地的消纳场所计算。因此，本次评价主要评价本项目沼液作为肥水的可行性。

本项目污水采用沼气池厌氧发酵工程，符合《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》中养分留存率推荐值采用的沼气工程处理。沼气池处理后肥水留存值养分见下表。

表6.2-1 废水中氮、磷养分留存率计算一览表

养分类别	指南推荐值	粪污中占比	肥水最终留存率%
氮	65%	50%（猪尿）	32.5
		50%（猪粪）	/
磷	65%	20%（猪尿）	13.0
		80%（猪粪）	/

表6.2-2 肥水还田粪肥养分供给量

养分类型	存栏量/头	1个猪当量畜禽排泄量/kg	养分留存率	根据《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》计算粪肥养分供给量/kg	根据综合利用的沼液量计算粪肥供给量/kg
氮	15487	11	32.5%	55366	10333(氨氮)
磷		1.65	13.0%	3322	2074(总磷)

《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》（农办牧〔2018〕1号）中区域植物粪肥养分需求量计算方法如下：

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

其中：

$$区域植物养分需求量=\sum(每种植物总产量(总面积)\times单位产量(单位面积)养分需求量)$$

结合当地实际情况：本项目配套 3000 亩消纳农田主要种植水稻或小麦，沼液通过密封的污水罐车或管网送至农田施肥，通过喷带施肥，均匀撒在农田表层。参数取值按照土壤氮磷养分分级Ⅱ级推荐值计算，施肥供给养分占比 45%，粪肥比例 50%，粪肥（N）当季利用率 25%，粪肥（P）当季利用率 30%。水稻目标产量 6t/hm²，小麦目标产量 4.5t/hm²。作物吸收氮磷量取值如下：

表 6.2-3 不同植物形成 100kg 产量需要吸收氮磷量推荐值

作物种类		100kg 作物吸收氮磷量	
		氮/N（kg）	磷/P（kg）
大田作物	小麦	3.0	1.0
	水稻	2.2	0.8

综上计算可知，当地每亩农田粪肥需求量及最少消纳农田数量见下表。

表 6.2-4 当地每亩农田养分需求量及最少消纳农田数量

粪肥类别		氮（小麦和水稻轮作）		磷（小麦和水稻轮作）	
作物种类		小麦	水稻	小麦	水稻
吸收氮磷量	kg/100kg	3	2.2	1	0.8
亩产	kg	300	400	300	400
施肥供给养分占比		45%	45%	45%	45%
粪肥占施肥比例		50%	50%	50%	50%
粪肥当季利用率		25%	25%	30%	30%
粪肥类别		氮（小麦和水稻轮作）		磷（小麦和水稻轮作）	
当地每亩粪肥养分需求量	kg	8.1	7.92	2.25	2.4
消纳农田数量（亩）		**645.01**		**446.02**	

注：本项目粪肥作为有机肥基料外售，因此本次根据综合利用的沼液量计算粪肥供给量核算最少需配套的消纳农田数量。

由上表可知，本项目（一厂区）肥水全部施用于周边农田至少需要 645.01 亩；同时按照沼液量计算粪肥供给量对二厂区消纳农田进行计算，至少需要农田 306.88 亩。建设单位已落实相关协议为本项目配套 3000 亩农田（附件 12），因此，周围土地消纳能力满足本项目沼液综合利用要求。

6.2.1.4. 沼液施肥管理措施

根据《南京市新建规模化生猪养殖项目环保设计要求》的通知（南京市生态环境局〔2020〕57 号）文件要求：沼液还田宜做基肥为主、追肥宜滴灌方式为主，采用漫灌方

式时，应有防止粪水漫溢的措施。采用槽罐车运输时，密封运输防止跑冒滴漏。谨慎对待沼液水田利用方式，防止污染周边自然水体。

根据《关于印发畜禽粪污资源化利用相关技术规范的通知（苏农牧〔2019〕40号）》附件1《江苏省畜禽粪污资源化利用种养结合技术规范（试行）》：粪肥可作为基肥或追肥还田利用。液态粪肥作为基肥利用时，可选择漫灌（适用于水田、大田、蔬菜作物）、沟灌（适用于大田、蔬菜作物）、环状施肥（适用于多年生果树）等方式；追肥依据便捷性原则，可采用沟灌、喷灌、滴灌等方式。

根据对土地承载能力的核算，结合本项目周边消纳土地的分布情况，建设单位已落实相关协议为本项目配套3000亩农田，满足项目沼液消纳需求。沼液通过密封的污水罐车或管网送至农田施肥，通过喷带施肥，均匀撒在农田表层。

一、管理要求

基本要求：企业必须确定或建立相应的管理机构，安排专人指导管理，落实足够的运行管理经费，制定切实可行的管理规章和工程维修养护制度，并对管理人员进行技术培训和岗位考核，同时做到对沼液利用工程进行维护、季节性的整修和临时性的抢修以及系统运行效果和有害重金属的监测与处置。

设施维修保养：建立沼气池、沼液暂存池、运输车辆等主要建筑结构和机电设备的检修制度或维修养护方法，确保各类设施设备完整，做到无损、无漏、无裂，阀门启闭灵活。建议应每年全面检修一次，确保安全运行。

采取科学的施肥方式

1、漫灌

漫灌是在田间不做任何沟埂，灌水时任其在地面漫流，借重力作用浸润土壤，是一种比较粗放的灌水方法。按其湿润土壤方式的不同，可分为畦灌、沟灌、淹灌和漫灌。大水漫灌会导致水资源利用效率低，浪费严重，并加速土壤结板，导致土壤盐碱化，降低粮食产量与质量。

2、喷灌

喷灌是由管道将水送到位于田地中的喷头中喷出，有高压和低压的区别，也可以分为固定式和移动式。本项目采用移动式喷灌。将喷头和水源用管子连接，使得喷头可以移动，为移动式喷灌，将塑料管卷到一个卷筒上，可以随着喷头移动放出，也可以人工移动喷头。喷灌的优点有省水，由于喷灌可以控制喷水量和均匀性，避免产生地面径流

和深层渗漏损失，使水的利用率大为提高，一般比地面灌溉节省水量 30%～50%。喷灌对各种地形适应性强，不需要像地面灌溉那样整平土地，在坡地和起伏不平的地面均可进行喷灌。特别是在土层薄、透水性强的沙质土，非常适合采用喷灌。



喷灌

3、滴灌

滴灌是将水一滴一滴地、均匀而又缓慢地滴入植物根系附近土壤中的灌溉形式，滴水流量小，水滴缓慢入土，可以最大限度地减少蒸发损失，如果再加上地膜覆盖，可以进一步减少蒸发，滴灌条件下除紧靠滴头下面的土壤水分处于饱和状态外，其他部位的土壤水分均处于非饱和状态，土壤水分主要借助毛管张力作用入渗和扩散。但如果滴灌时间太长，根系下面可能发生浸透现象，因此滴灌一般都是由高技术的计算机操纵完成，也有由人工操作的。滴灌优点是节水、节肥、省工，滴灌属全管道输水和局部微量灌溉，使水分的渗漏和损失降低到最低限度。缺点是易引起堵塞，灌水器的堵塞是当前滴灌应用中最主要的问题，严重时会使整个系统无法正常工作，甚至报废。



滴灌

本项目沼液主要采取喷灌先进灌溉方式，通过喷带或管网施肥，均匀撒在农田表层，

合理控制喷洒量，使之均能进入土壤作为农作物肥料，经农作物吸收，基本不影响地表水环境。对于水田需加强田间水管理，尽量避免漫灌方式，必须涉及水田漫灌时，建设单位应根据灌区所在地区的试验资料和当地丰产灌溉的经验，制定作物的灌溉制度。结合供给的沼液量、农作物种植面积、气象条件、工程条件等，制订灌水次数、灌水定额、每次灌水所需的时间及灌水周期、灌水秩序、计划安排等。同时，在每次灌水之前还要根据当时作物生长及土壤的实际情况，对计划加以修正。另外，要控制好灌水流速，避免出现因水流速度过快冲毁田埂，进入田埂外。在农田以及沟渠、水体之间，需要充分利用自然生态系统来建立有效的缓冲带，或者是在河滨、湖滨等人工设置保护带来拦截过滤从农田流出的营养元素，增强营养物质的净化能力，避免成分流入四周河流、湖泊以等水体。同时施肥现场由公司派专人指导并负责监督，确保施肥合理性、科学性。

二、本项目厂区沼液暂存池能够满足全厂 180 天以上的沼液存贮量，满足雨季或非灌溉期暂存需求。在雨季与非灌期，沼液暂存于厂内沼液暂存池，田间不设暂存设施，输送前对沼液需求量进行测算。粪肥的渗入深度为地面下 5～10cm，按照农田的需肥量控制沼液量，确保粪肥全部进入农田土壤，避免流出农田，动物排泄物经农业施肥进入土壤，随着农作物的生长进入农作物。施肥前沼液经检测满足《粪便无害化卫生要求》（GB7959-2012）还田利用。沼液还田前，以沼液：水为 1:1 比例配制农家肥，沼液通过喷带或管网均匀施入农田。

三、采取适宜的轮作制度

采用合理的轮作制度，减少流失。比如水稻和小麦等农作物进行轮作，利用深根作物和浅根作物轮作能够充分利用土壤中的营养成分。

由以上分析可知，项目所产生的全部废水（包括现有和改建）经处理后能够完全实现“肥水归田”的资源化利用。周围土地消纳能力满足本项目沼液综合利用要求。

6.2.1.5. 肥水利用过程环境影响分析

目前本项目配套 3000 亩农田消纳地农作物以水稻、小麦为主，使用化肥增加土壤肥力，化肥容易引起土壤酸度变化。过磷酸钙、硫酸铵、氯化铵等都属生物酸性肥料，即植物吸收肥料中的养分离子后，土壤中氢离子增多，易造成土壤酸化，长期大量施用化肥，尤其在连续施用单一品种化肥时，在短期内即可出现这种情况。土壤酸化后会导致有毒物质的释放，或使有毒物质毒性增强，对生物体产生不良影响，土壤酸化还能溶解土壤中的一些营养物质，在降雨和灌溉的作用下，向下渗透补给地下水，使得营养成

分流失，造成土壤贫瘠化，影响作物的生长。有害物质对土壤产生污染，制造化肥的矿物原料及化工原料中，含有多种重金属放射性物质和其他有害成分，它们随施肥进入农田土壤造成污染。

随着我国人民生活水平的提高和消费理念的转变，以及环境污染和资源浪费问题的日益严峻，有利于人们健康的无污染、安全、优质营养的绿色食品已成为时尚，越来越受到人们的青睐。本项目建成运行后，肥水消纳区的农作物需要大量的养分，肥水及粪肥能提供充足的养分。肥水及粪肥中的有机质、腐殖质可以明显改善土壤理化性质，提高肥力，提高地力，可以使农业用地变成可持续发展的良性循环的金土地。肥水及粪肥含有大量丰富的营养成分，是农作物的无公害长效肥料，施用后能增产增收改善土壤结构，克服了我国化肥的施用量急剧增加，导致农田土壤产生质变，有机质含量降低，导致土壤板结，肥力下降等现象。

6.2.2 废水灌溉还田可行性分析

本项目生产废水、生活污水主要有两种去向，一是沼液直接用于农田施肥；二是进入污水站处理后达到《农田灌溉水质标准》（GB 5084—2021）表 1 水田作物标准用于农田灌溉。项目位于南京市六合区竹镇镇，属农业乡镇，项目所在区域内分布有大片农田，粮食作物以水稻、小麦为主，一年两季作物。主要灌溉期为 5 月~11 月，根据《江苏省工业、建筑业、服务业、生活和农业用水定额（2025 年修订）》，本项目属于盱仪六丘陵区，灌溉用水定额见下表：

表 6.2-5 灌溉用水定额　单位：m^3/hm^2

省级分区	类别名称	作物名称	P=50%			
			通用值	先进值		
				管道输水灌溉	喷灌	微灌
盱仪六丘陵区	稻谷种植	水稻	6300	5400	/	/

注：1 公顷=15 亩；本次参照先进值进行计算。

建设单位已落实相关协议为本项目配套 3000 亩农田，则灌溉需水 1080000t/a。根据核算，一厂区（本项目）产生污水 39589.592t/a、二厂区污水 13854t/a，合计 53443.592t/a。本次新建污水处理站 400t/d（除去污水站运维检修时间，全年按运行 330d/a 计），则年可处理污水 132000t/a，满足同时处理两个厂区污水的要求。

6.3 声环境影响分析和预测

6.3.1 工程噪声源分析

6.3.2 工程设备噪声影响预测

1.预测因子

根据工程特征和项目地区规划，预测因子为厂界噪声 L_{Aeq}。

2.预测模式

本次评价拟采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）推荐的室内和室外声源进行预测，预测模式如下：

（1）室内声源

室内声源应采用等效室外声源的声功率级法进行计算。室内声源采用以下公式计算：

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

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

式中，L_{p1}——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2}——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB；

L_w——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=3；当放在两面墙的夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R——房间常数；

$$R=\frac{S\alpha}{1-\alpha}$$

S——房间内表面面积，m^2；

α——平均吸声系数；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m；

然后采用下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级。

$$L_{p1i}(T)=10\lg\left(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{p1ij}}\right)$$

式中，L_{p1i}——靠近围护结构处的室内 N 个声源 i 倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p1ij}——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室外声源总数。

然后采用下式计算将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_W = L_{p2}(T) + 10\lg(S)$$

式中，L_w——中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

L_{p2}（T）——靠近围护结构处的室外声源的声压级，dB；

S——透声面积，m^2。

（2）室外声源

室外点声源和等效声源的室外预测采用以下公式计算

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中，$L_{P(r)}$——预测点处声压级，dB；

$L_{P(r0)}$——参考位置 r0 的声压级，dB；

r——预测点距声源的距离；

r0——参考位置距声源的距离；

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

（3）预测点处的噪声预测

预测点处的贡献值采用下式计算：

式中，T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

t_i——在 T 时间内 i 声源的工作时间；

M——等效室外声源个数；

t_j——在 T 时间内 j 声源的工作时间；

L_{Ai}——第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级，dB（A）；

L_{Aj}——第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级，dB（A）。

（4）预测结果及评价

根据声源分布情况，本次评价根据声源性质及预测点与声源之间的距离，将各功能区所在的声源简化成点声源（出于保守考虑，简化后的点声源与厂界的最近距离取所在生产车间与厂界的距离），预测结果如下。

表 6.3-1 厂界预测结果表（昼间）

序号	名称	X(m)	Y(m)	地面高程(m)	离地高度(m)	贡献值(dB)	背景值(dB)	叠加值(dB)	功能区类型	标准值	是否达标	与标准差值
1	东接受点	266.44	-48.84	0.00	1.20	8.60	44.70	44.70	2类	60	是	-15.30
2	北接受点	103.76	87.45	0.00	1.20	27.75	57.10	57.11	2类	60	是	-2.89
3	南接受点	53.13	-95.01	0.00	1.20	27.29	48.60	48.63	2类	60	是	-11.37
4	西接受点	-137.23	47.90	0.00	1.20	18.37	35.10	35.19	2类	60	是	-24.81

表 6.3-2 厂界预测结果表（夜间）

序号	名称	X(m)	Y(m)	地面高程(m)	离地高度(m)	贡献值(dB)	背景值(dB)	叠加值(dB)	功能区类型	标准值	是否达标	与标准差值
1	东接受点	266.44	-48.84	0.00	1.20	8.60	42.10	42.10	2类	50	是	-7.90
2	北接受点	103.76	87.45	0.00	1.20	27.75	45.70	45.77	2类	50	是	-4.23
3	南接受点	53.13	-95.01	0.00	1.20	27.29	47.80	47.84	2类	50	是	-2.16
4	西接受点	-137.23	47.90	0.00	1.20	18.37	46.40	46.41	2类	50	是	-3.59

由于本技改项目完成后不新增设备，因此本技改项目完成后厂界贡献值不会发生改变。厂界噪声预测表明：本期工程对厂界噪声贡献很小，项目监测值满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB11348-1008）2 类标准，因此本期工程运营对区域声环境影响较小。

同时本期将在现有工程划定卫生防护距离的基础上，以南京市兴华牧业有限公司厂界外 300m 范围作为环境防护距离。项目厂界 300m 范围内无居民住户等敏感目标，运营不会造成扰民。

6.4 固体废弃物对环境的影响

全厂产生的猪粪、沼渣、污水站污泥堆肥发酵制有机肥基料，病死猪及分娩物厂内无害化处置后作为有机肥基料外售，废包装材料统一回收外售处理；废脱硫剂、废湿帘材料由原厂家回收再生利用；医疗废物、废填料、废消毒剂包装桶属于危险废物，委托有资质的单位转运处理；生活垃圾及时收集后由环卫部门定期清运；餐厨垃圾桶装收集后交有资质单位收运处理。。项目产生的固废可以得到有效处置，不会产生二次污染，对周围环境影响较小。

6.4.1 危险固体废物影响分析

本项目按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，设置专门的危险废物堆放场。危险废物委托有资质单位处理。

（1）危险废物环境影响分析

本项目运营期产生的危险废物主要为医疗废弃物，危废产生后通过收集由专用的密闭铁桶贮存于场区的危废暂存间，并委托有资质的单位转运处理，运输和处置过程中严格按照危废管理要求进行，因此本项目产生的危废对周边环境影响较小。

同时，本项目产生的危废用密闭的铁桶贮存，贮存过程中不会产生有毒有害物质的挥发和扩散，也不会发生泄漏情况，因此本项目产生的危废在采取以上的污染防治措施条件下不会对周边的大气环境、地表水环境、土壤、地下水及周边环境保护目标产生影响。

（2）运输过程影响分析

本项目危废主要为针管和药瓶，其中针管和药瓶采用密闭铁桶贮存和运输。在运输过程中使用专业危废运输车辆进行运输，运输过程采取跑冒滴漏防治措施，发生散落概率极低。当发生散落时，可能情况有：①铁桶整个掉落，但铁桶未破损，司机发现后，及时返回将铁桶放回车上，由于铁桶未破损，没有废物泄漏出来，对周边环境基本无影响；②铁桶整个掉落，但铁桶由于重力作用，掉落在地上，导致铁桶破损或盖子打开，医疗废弃物散落一地。由于医疗废弃物主要针管和药瓶，掉落在地上，基本不产生粉尘和泄漏，司机发现后，及时采用清扫等措施，将医疗废弃物收集后包装，对周边环境影响较小。因此本项目的危废在运输过程中对周边环境影响较小。

（3）危废处置环境影响分析

本项目产生的危废类别主要为医疗废弃物（HW01-831-005-01），项目须加强固废

处理措施，与相关专业处理单位签订协议，避免营运后固废无法处理而固体废物长期堆放产生二次污染。企业委托有资质单位对项目固废处理后，对周边环境影响较小。

6.4.2 一般工业固体废物影响分析

为避免本项目产生的一般工业固废对环境造成的影响，主要是搞好固废的收集、转运等环节。一般固废临时贮存场所按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求建设，地面基础及内墙采取防渗措施（其中内墙防渗层做到0.5m 高），使用防水混凝土，地面做防滑处理，一般固体废物临时贮存房渗透系数达1.0×10-7cm/s，其后由综合利用厂家定期运走。因此，本项目的一般工业固体废物基本不会对项目周围环境造成明显的不良影响。

综上所述，项目产生的固体废物通过以上措施处置实现零排放，不会对周围环境产生影响，不会产生二次污染。

6.4.3 固体废物堆放场所环境影响分析

建设单位在生产过程中应当按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及修改单、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求做好固废的暂存工作，建设合适的暂存场所，暂存场所必须做好防渗、防漏、防晒、防淋等工作。在运输过程注意运输安全，不得沿途抛撒，并在堆放场所树立明显的标志牌。

项目已建设堆肥棚、无害化处理车间、一般固废暂存库（面积约 20m2）；同时在场区设有 20m2 的危废暂存间。危废暂存间按危废储存场所要求进行防渗、防漏、防风、防雨处理，要求符合危险废物的暂时储存要求。本项目产生的危险固废在厂内暂存期间不会造成二次污染。

本项目一般固废贮运和危险废物储存场所分别按一般固废贮存要求和危险固废相关要求储存，对周围环境不产生二次影响。若本项目危险固废在厂内暂存期间如管理不善，发生流失、渗漏，易造成土壤及水环境污染。因此，固体废物在厂内暂存期间应根据《江苏省危险固废管理暂行办法》加强管理，堆放场地应防渗、防流失措施。此外，固体废物在外运过程可能发生抛洒、泄漏，造成土壤及水环境污染，对大气环境造成影响，危害沿线居民健康。因此，项目在危险废物的转移时，按有关规定签订危险废物转移单，并须得到有关环境行政主管部门的批准，且必须委托专门的危险废物运输单位，需具备一定的应急能力。

项目产生的固体废物严格按照上述措施处理处置和利用后，对周围环境及人体不会造成影响，亦不会造成二次污染，所采取的治理措施是可行的。

6.5 地下水环境的影响预测及评价

项目建成投产后，养殖废水全部经污水处理设施处理后还田综合利用，对地下水的影响主要为场区内污水处理池及沼液暂存池防渗措施不到位导致的废水下渗对地下水的影响；猪粪、沼渣乱堆乱放，可能转入环境空气或地表水体，并通过下渗影响到地下水环境；废水的还田利用可能对地下水质产生影响。

污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是连接地面污染物的净化场所和防护层。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大而松散，渗透性能良好则污染重。

6.5.1 养猪场场区地下水影响分析

6.5.1.1. 预测源强

（1）正常工况下地下水环境影响预测

本项目养猪场场区地下水污染源主要包括猪舍、液体粪污收集池、粪污处理区（含堆粪棚和固液分离装置）、病死猪无害化处理区、污水收集池、沼气池、沼液暂存池等各类污废水池以及污水管线等，其对地下水影响的主要途径为贮存的养殖废水直接下渗或粪便堆存过程中粪便所含污水渗漏对浅层地下水构成影响；猪粪、沼渣乱堆乱放，可能转入环境空气或地表水体，并通过下渗影响到地下水环境。

根据本项目实际情况分析，正常工况下，厂区均采用地面硬化措施，各个污废水单元防渗措施有效，且按照厂区管理规范，即使有污水泄漏，也会及时采取措施，不会任由污水漫流渗漏，落实好防渗、防污措施后，本项目污染物能得到有效处理，运营期正常工况下建设项目对地下水环境基本不产生影响。

（2）事故工况下地下水环境影响预测

本项目事故主要考虑污水收集处理单元和输水管道的渗漏问题，此时污染物直接进入表土层，其浓度能在瞬间达到最大值，但是通过表土层以及包气带土层的降解作用，到达地下水埋深时其浓度很小，对地下水影响不大。考虑渗漏时间较长，包气带土层中污染物含量处于饱和状态，无法再降解，此时污染物就会出现下渗，可能会对地下水产生一定的污染。本次预测重点为事故条件下污染物对地下水环境的影响。通过对本项目建设内容的分析，认为事故工况下本项目污染物对地下水影响主要来源于各类污废水池泄漏对地下水的影响。根据工程分析，液体粪污收集池的各项污染物浓度最大，本着风险最大化原则，本次选取液体粪污收集池进行事故工况下的预测。液体粪污收集池污染

因子浓度最高、单元容积较大，废水存储时间连续，主要的污染因子包括 COD、氨氮、总磷等，选择污染指数（污染物浓度与《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值之比）最大的因子作为预测因子，可以涵盖整个废水处理单元地下水影响范围和程度，COD 污染指数较高，作为典型预测因子。

表 6.5-1 本项目液体粪污收集池主要污染物浓度

构筑物	污染物	源强 mg/L	Ⅲ 类标准	倍数
液体粪污收集池	耗氧量	4756	3	1585.33
	氨氮	412	0.3	137.33

注：①标准参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准；②本次耗氧量浓度参照经验值根据 COD 的 1/3 进行折算；③最远影响距离以检出限为标准。

为防止厂区内地下水污染，本项目建议在厂区南侧污水收集处理设施附近下游增加地下水监控井并定期进行监测，建议每年监测 1 次。

表 6.5-2 各污染预测因子检出限浓度及超标限浓度取值

污染预测因子	检出限（mg/L）	超标限（mg/L）
耗氧量	0.05	3

6.5.1.2. 预测模型

一、模型

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）三级评价要求，采用解析法或者类比分析法进行地下水影响分析与评价。

本次选择解析法进行预测。本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程。评价区地下水位动态稳定，因此污染物在潜水含水层中的迁移，可概化为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界的一维稳定流动一维水动力弥散问题，其污染物浓度分布模型如下：

$$\frac{C}{C_0}=\frac{1}{2}\mathrm{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)+\frac{1}{2}e^{\frac{ux}{D_L}}\mathrm{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x-预测点距污染源强的距离，m；t-预测时间，d；

C-t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；

C0-地下水污染源强浓度，mg/L；

u-水流速度，m/d；

D_L-纵向弥散系数，m^2/d；

erfc（）-余误差函数。

二、水文地质参数选取

本项目厂区潜水含水层相关污染预测参数选取如下：

（1）预测时间：根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，结合项目实际特征，分别选择 100d、1000d、10 年和 30 年作为本项目预测期。

（2）渗透系数 K：潜水-微承压水含水层岩性主要为粉土、粉质黏土互层发育，根据经验系数，取渗透系数为 0.5m/d。

（3）含水层厚度 M：潜水－微承压含水层揭露厚度取为最大值 45m。

（4）含水层有效给水度 n：本项目取为 0.25。

（5）地下水渗流速度 u：根据地下水动力学教材中的达西定律计算相应灰场区的地下水渗流速度为：V=K·J，式中：为地下水渗流速度；为含水层的渗透系数；J 为平均水力梯度，项目区域地下水流动缓慢，水力坡降很小，取为千分之五。则相应的地下水渗流速度为：0.0025m/d。

（6）弥散系数 D_L 和 D_T：预测不考虑污染物衰减、吸附解析作用及化学反应，按照不利情况预测。参考以往发表过的粉土、粉细砂、细砂样弥散试验资料，粉土弥散度一般小于 1m，最大值也小于 20m，本次按照保守考虑，弥散度取为 20m，则纵向弥散系数 D_L 为 0.05m²/d，依据美国环保署（EPA）提出的经验数据：横/纵向弥散度比（α_T/α_L）一般为 0.1，横向弥散系数 D_T 取为纵向的十分之一，为 0.005m²/d。

表 6.5-3 表 5.2.3-1 地下水含水层参数

参数	渗透系数 K（m/d）	水力坡度 I(‰)	孔隙度 n	地下水实际流速 U（m/d）	弥散系数 DL（m2/d）
数值	0.5	5	0.25	0.0025	0.05

6.5.1.3. 预测结果

耗氧量运移情况计算结果见表 6.4.1-3，浓度随时间及距离变化图见图 6.4.1-1～图 6.4.1-4。

100 天后，液体粪污收集池下游耗氧量最大超标距离为 11m；1000 天后，液体粪污收集池下游耗氧量最大超标距离为 33m；10 年后，液体粪污收集池下游耗氧量最大超标距离为 58m；30 年后，液体粪污收集池下游耗氧量最大超标距离为 98m；该范围内没有敏感目标，其余范围均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水质要求，不会出现超标。可知本项目液体粪污收集池渗漏对区域地下水环境影响较小。

项目建设和运行过程中要加强地下水污染防治措施以减轻对区域地下水的影响：对场内污水收集处理设施应严格按照规范，做好防渗、防漏工程，同时输送管道严防跑、冒、滴、漏等，防止污水渗漏对地下水造成污染。成立事故处理组织，一旦发生管线泄

漏、防渗层破裂，应立即组织人力、物力、财力加紧进行维修，同时进行废水拦截、回收、转移，以防止污染地下水。在厂区南侧污水收集处理设施附近下游增加地下水监控井并定期进行监测。

表 6.5-4 液体粪污收集池耗氧量运移计算结果

预测年限	超标距离（m）	检出距离（m）
100 天	11	14
1000 天	33	45
10 年	58	84
30 年	98	149

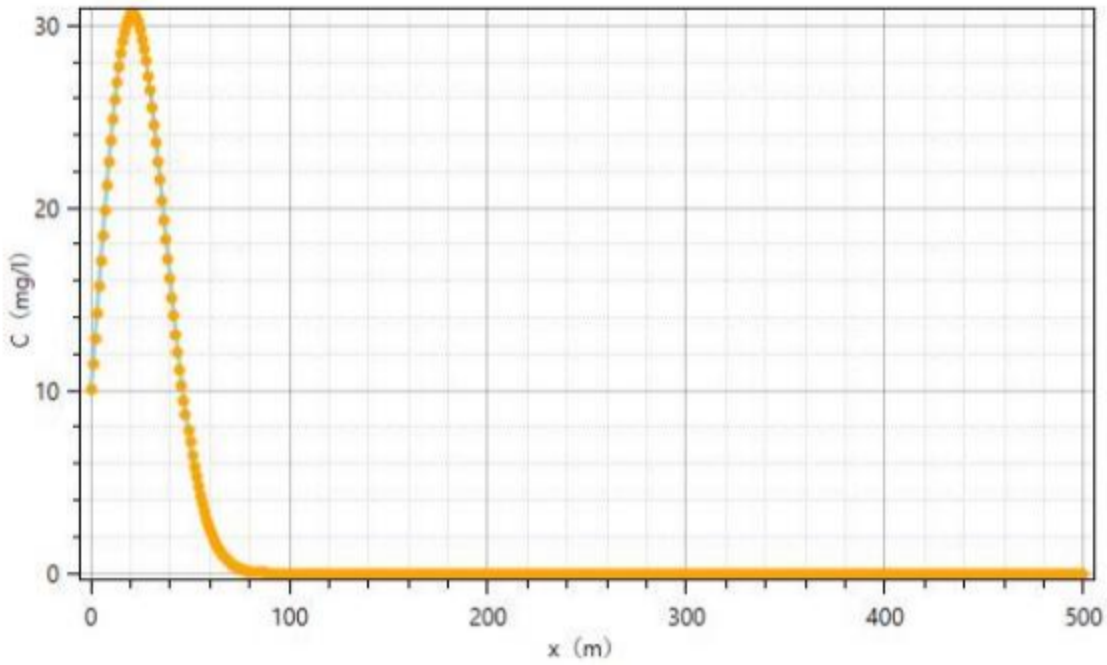


图 6.4.1-1 液体粪污收集池耗氧量运移计算结果（100 天）

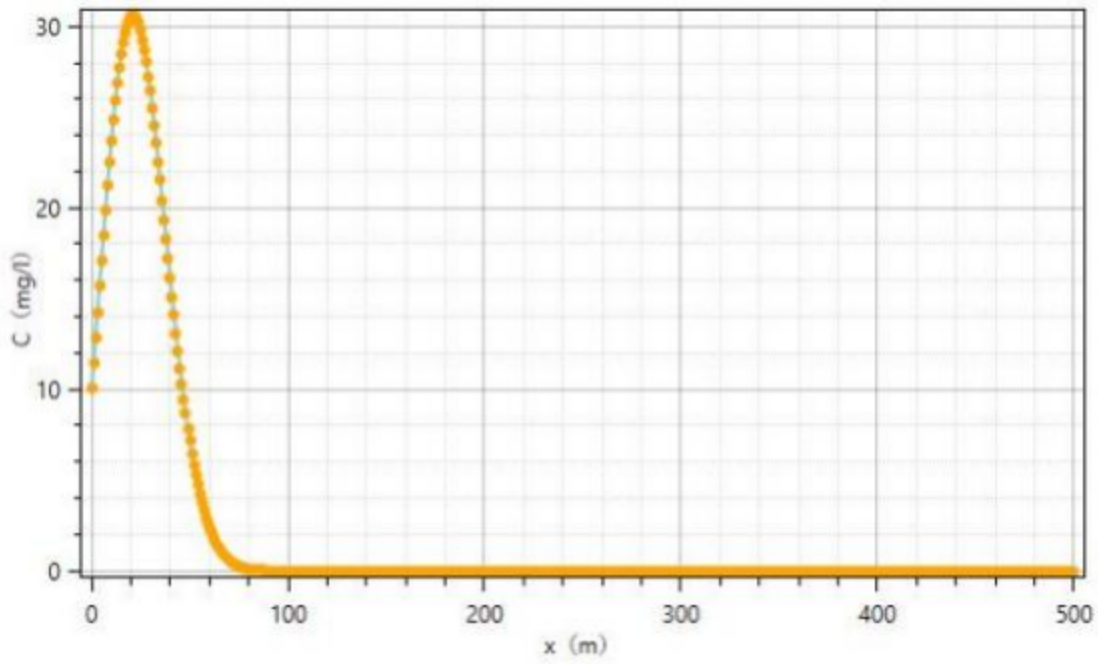


图 6.4.1-2 液体粪污收集池耗氧量运移计算结果（1000 天）

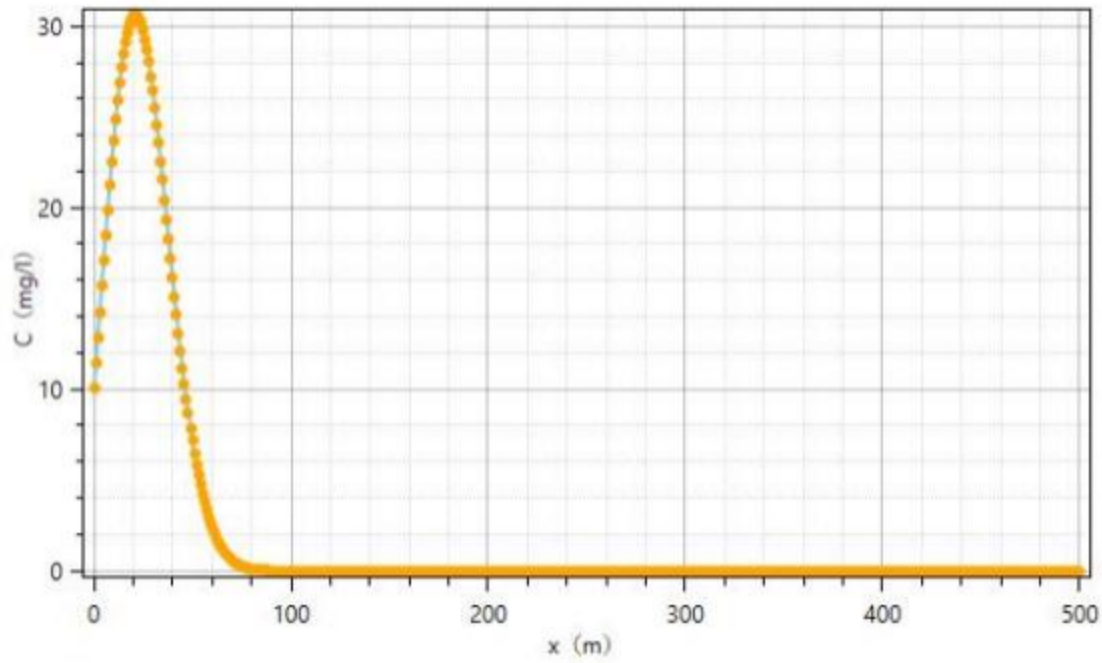


图 6.4.1-3 液体粪污收集池耗氧量运移计算结果（10 年）

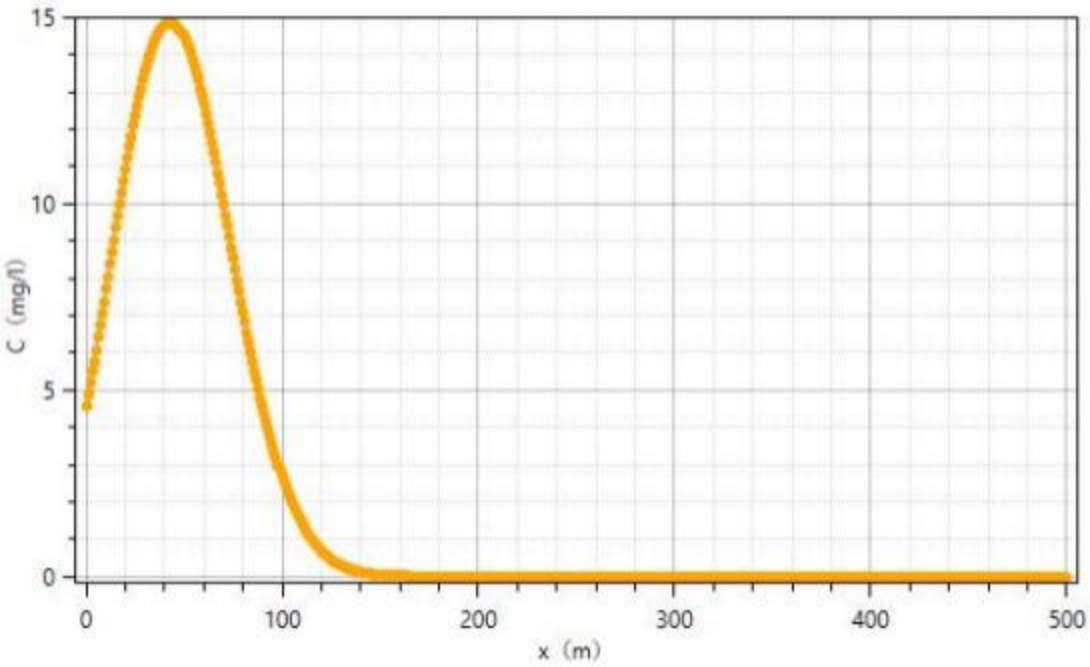


图 6.4.1-4 液体粪污收集池耗氧量运移计算结果（30 年）

此外，根据 2023 年 11 月 09 日地下水监测数据，项目正常运营中，周边地下水水质均能达到或优于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准。

6.5.1.4. 小结

项目地下水污染源主要包括猪舍、液体粪污收集池、粪污处理区（含堆粪棚和固液分离装置）、病死猪无害化处理区、污水收集池、沼气池、沼液暂存池等各类污废水池。

根据本项目实际情况分析，正常工况下，厂区均采用地面硬化措施，各个污废水单元防渗措施有效，且按照厂区管理规范，即使有污水泄漏，也会及时采取措施，不会任由污水漫流渗漏，因此运营期正常工况下建设项目对地下水环境基本不产生影响。

事故工况下，当厂区液体粪污收集池废水发生泄漏时：100 天后，液体粪污收集池下游耗氧量最大超标距离为 11m；1000 天后，液体粪污收集池下游耗氧量最大超标距离为 33m；10 年后，液体粪污收集池下游耗氧量最大超标距离为 58m；30 年后，液体粪污收集池下游耗氧量最大超标距离为 98m；该范围内没有敏感目标，其余范围均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水质要求，不会出现超标。可知本项目液体粪污收集池渗漏对区域地下水环境影响较小。

6.5.2 沼液消纳地地下水影响分析

6.5.2.1. 沼液消纳地土壤

目前本项目沼液消纳区使用化肥增加土壤肥力，化肥容易引起土壤酸度变化。过磷酸钙、硫酸铵、氯化铵等都属生物酸性肥料，即植物吸收肥料中的养分离子后，土壤中

氢离子增多，易造成土壤酸化，长期大量施用化肥，尤其在连续施用单一品种化肥时，在短期内即可出现这种情况。土壤酸化后会导致有毒物质的释放，或使有毒物质毒性增强，对生物体产生不良影响，土壤酸化还能溶解土壤中的一些营养物质，在降雨和灌溉的作用下，向下渗透补给地下水，使得营养成分流失，造成土壤贫瘠化，影响作物的生长。导致土壤板结，肥力下降，化肥使用过多，大量的 NH4+、K+和土壤胶体吸附的 Ca2+、Mg2+等阳离子发生交换，使土壤结构被破坏，导致土壤板结。大量施用化肥，用地不养地，造成土壤有机质下降，化肥无法补偿有机质的缺乏，进一步影响了土壤微生物的生存，不仅破坏了土壤肥力结构，而且还降低了肥效。有害物质对土壤产生污染，制造化肥的矿物原料及化工原料中，含有多种重金属放射性物质和其他有害成分，它们随施肥进入农田土壤造成污染。

沼液是沼气发酵产生沼气后的残留物之一，沼液对于提高土壤中有机质的含量具有一定促进作用，有机质能吸附较多的阳离子，使土壤具有保肥力和缓冲性，它还能使土壤疏松和形成结构，从而改善土壤的物理性状，它也是土壤微生物必不可少的碳源和能源。本项目农作物以小麦、水稻为主，这些农作物需要大量的养分，沼液能提供充足的养分。

沼液中主要含有以下三大类物质：营养物质、矿物质和活性物质。沼液中不但含有氮、磷、钾元素，还含有丰富的多种微量元素、氨基酸、抗生素、植物激素和水解酶，能很好地促进作物生长，同时含有氨态氮有较强的防治病虫害的能力。沼液中的大量有机质、腐殖质可以明显改善土壤理化性质，提高肥力，提高地力，可以使农业用地变成可持续发展的良性循环的金土地。沼液含有大量丰富的营养成分，是农作物的无公害长效肥料，施用后能增产增收改善土壤结构，克服了我国化肥的施用量急剧增加，导致农田土壤产生质变，有机质含量降低，导致土壤板结，肥力下降等现象。

6.5.2.2. 沼液施肥对地下水可能存在的影响

项目产生的沼液暂存于沼液暂存池内，在施肥季节施用于农田，沼液施用于农田可能会对地下水水质造成影响。沼液中 NH3-N 在包气带中迁移是一个复杂的过程，主要的化学反应是硝化、反硝化作用。本项目厌氧处理后的废水水质简单，经过在耕作土中的迁移转化、吸附降解等作用，能够渗入地下水的污染物较少，进入环境的 NH3-N 被大量吸附并保存在土壤中。由于植物的根区效应，在植物的根系周围形成了许多好氧、缺氧和厌氧小区，NH3-N 在植物根系好氧环境下经硝化作用转化为 NO3-，NO3-扩散到缺氧区，通过微生物的反硝化作用还原为 N2 或 N2O 而去除。

据文献资料《废水中氨氮在土壤处理系统中迁移转化的模拟研究》，包气带对污染物的吸附过程是线性的，即 S=KdC，吸附系数 Kd=0.0976；降解曲线符合一级动力学方程，即 C=C0e-λt，降解系数λ=0.0324d-1。在没有底部、侧部和顶部的防护系统的情况下大致需要 6 天，污染能穿透 lm 的包气带土层；10 天能穿透 2m 的包气带土层；23 天后污染物浓度会降为 0。由此可知，NH3-N 基本上不会到达地下水层，因此，本项目 NH3-N 排放对地下水不会产生较大影响。

另外，公司对于沼液消纳地应建立科学合理的沼液利用制度，由企业结合农业技术部门根据天气状况、当地土地消纳能力、农田施肥及灌溉规律等指导人员定时定量合理施肥，防止过度施肥而影响地下水环境。

6.5.2.3. 地下水的防治措施

建设单位已落实相关协议为本项目配套 4112 亩农田，配套 4112 亩消纳农田主要种植水稻或小麦，本公司用密封的污水罐车或管网将沼液运输至消纳农田，本公司可根据施肥需求定期派出管理和技术人员指导合理施用沼液。沼液对于提高作物产量与品质提升土壤肥力、促进植物种子萌发、防治病虫害等方面具有积极作用，但长时间大量使用对于土壤地下水存在污染风险；农户由于自身的局限性，在实际生产中往往只关注提高作物产量，一味地加大沼液用量，而忽视了此举给地下水环境带来的不可逆污染。为了解决沼液对地下水环境的影响，建立地下水预警系统，在沼液消纳区地下水上下游建地下水监测井。

6.5.3 6.4.3 预防地下水污染物的要求及环境管理建议

项目在施工和运营阶段，应充分做好排污管道的防渗处理，杜绝污水渗漏，确保粪污水收集处理系统衔接良好，严格用水管理，防止污水“跑、冒、滴、漏”现象的发生，这样可以保证项目区内产生的全部废水汇集到厌氧发酵池集中处理。营运期环境管理建议严格按照以下要求进行管理：

①《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）规定，养殖场的排水系统应实施雨水和污水收集输送系统分离，在场区内设置的污水收集输送系统，不得采用明沟布设。排水沟应采取水泥硬化防渗措施或采用水泥排水管进行输送，防止随处溢流和下渗污染。

②猪粪污贮存设施应采取有效的防渗处理工艺，防止粪便淋滤液污染地下水。

③做好收集池、排水沟、沼液暂存池等的防渗工作，应充分考虑农作期间影响和雨季影响，能够保证有足够的容量以容纳养殖场产生的废水。收集池应按期清淤，各池建

设时应高出地面至少 20cm 以上，以保证大雨时雨水不进入、污水不外溢。

④在厂区南侧污水收集处理设施附近下游增加地下水监控井并定期进行监测，建议每年监测 1 次。

⑤在沼液消纳区地下水的上游、下游设置两口地下水监测井，同时派出管理和技术人员指导合理施用沼液。

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

地下水监控井防护要求如下：

（1）按照相关规范要求，合理建设监控井，保障监控井的长期有效性。

（2）保留建井基础设计、施工、验收等资料，设置警示标志以及编号。

（3）监控井应该能够满足采样要求。

（4）要求采取相应井口保护措施，井口要高于地面 30cm 以上，避免雨季的雨水灌入；同时井口需要加盖，避免降雨、杂物进入，以至于堵塞井口；设置安全警示，避免人为破坏；定期进行检查、维护。

配合各级生态环境主管部门或定期向社会公开本项目特征因子的地下水环境监测值。

6.6 土壤环境的影响分析

本项目污染影响型土壤环境影响评价等级为三级评价，生态影响型土壤环境影响评价可不开展土壤环境影响评价。《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求可以采用定性描述后类比分析的方法进行预测。本项目场区做好防渗，正常情况下不会对土壤产生影响，本次采取定性描述的方式进行场区土壤环境影响评价。对于农肥消纳地采用定量的方式进行土壤环境影响评价。

6.6.1 养猪场场区土壤环境影响分析评价

项目生产过程对土壤环境的影响可以分为入渗和沉积，入渗影响主要源自污废水通过泄漏方式，漫流至土壤表面，然后渗入土壤之中，影响土壤环境质量。沉积影响主要源自废气中污染因子沉降到土壤表面，部分又随着雨水下渗，影响土壤环境质量。

本项目涉及液态化学品较少，主要为消毒剂等，储存量极少，均采取密闭桶装、罐装的方式暂存，不会直接接触地面。所有涉及液态化学品地面均按照重点防渗区，采取“灰土+混凝土”做基础，然后表层采取环氧树脂涂层做防腐、防渗处理，组成的复合防

渗渗透系数不大于 10^{-12}cm/s。液态化学品发生泄漏后，不会直接对土壤造成影响，加之采取泄漏的及时应急处理措施，通过防渗措施的控制之后，对土壤环境的影响较小。

本项目涉及的污废水主要集中于液体粪污收集、污水收集池、沼气池、沼液暂存池等，主要污染因子为 COD、氨氮、总磷等，污废水收集治理区域均采取了防腐、防渗措施，可以保证正常情况下，不会发生污废水漫流并进入土壤环境的情况。防渗措施或者污废水储存处理单元结构破损等事故状态下，发生的泄漏可能会对土壤环境产生影响，但是采取应急处理措施，如及时堵漏、地面污废水及时冲洗收集、废水转移到事故池等，可以最大限度减小对土壤环境的影响。

本项目废气类型较为简单，主要为恶臭，污染因子主要包括氨气、硫化氢、烟尘、SO_2、NOx 气体，主要是随着空气扩散，沉积到地表的量极少。加之废气处理设施的净化作用，大部分废气污染因子被去除，在大气扩散的作用下，沉积到土壤表面的极少，因此通过大气沉降，引起的土壤环境影响作用甚微。

此外，根据 11 月 09 日开展的土壤监测结果表明，监测点的各项监测指标均符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）要求，说明区域土壤质量现状较好。

6.6.2 农肥消纳过程土壤环境影响分析

根据 2.4.2.7 本项目土壤生态影响型评价工作等级判定以及本项目的生产特点，本次针对沼液施肥对土壤的影响做定性分析。

项目沼液通过附近农田农肥进行消纳，沼液主要污染物类型为有机物、氮磷指标。部分养殖场饲料使用不规范时，可能在沼液中存在微量的重金属类物质，企业需严格把控养殖饲料质量。

根据土壤营养平衡，结合《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）中的要求，本项目沼液全部用于农田施肥，再结合《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》计算方法，约需 2008.43 亩土地便可通过农肥方式，消纳本项目沼液。考虑一定的安全系数，建设单位已落实相关协议为本项目配套 4112 亩农田，主要种植水稻或小麦，本公司用密封的污水罐车或管网将沼液运输至消纳农田，本公司可根据施肥需求定期派出管理和技术人员指导合理施用沼液。沼液通过密封的污水罐车或管网送至农田施肥，通过喷带或管网施肥，均匀洒在农田表层，来消纳项目产生的沼液，由于沼液不仅可以为农作物增肥，而且可以预防病虫害，随着农户用后的体验效果，会逐步有更多的农户愿意接受沼液作为自家农田的肥料，因此沼液的需求量会更大，所以项目产生的沼液是可

以完全消纳的。农肥消纳过程土壤环境影响分析从生态影响类和污染影响类两方面来考虑。

6.6.3 生态影响类预测与评价

沼液中含有氮、磷、钾元素，还含有丰富的多种微量元素，氨基酸，抗生素、植物激素和水解酶，能很好改善土壤结构，促进作物生长。但沼液过量施用存在对土壤性质产生影响。

经查阅文献资料《猪场沼液灌溉冬小麦对土壤质量的影响》（董红敏、陶秀萍、尚斌，中国农业科学院农业环境与可持续发展研究所农业部农业环境与气候变化重点开放实验室），经文献实验期间在小麦成长期，施用三次沼液，在小麦收割后对土壤进行采样检测，经检测结果显示沼液施用可增加表层土壤（0-10cm）有机质含量，最高增幅为3.0kg/hm2；灌溉猪场沼液有降低土壤 pH 值的作用，最高下降 0.4 个 pH 单位，但未发生土壤酸化；只有追施 3 次沼液的处理才有土壤中明显氮积累的现象。通过以上分析说明控制沼液的合理施用，可有效地为植物生长提供充足的养分，同时可预防土壤中各种物质的积累，影响土壤环境质量。本项目沼液的使用由本公司配备专业技术人员指导当地合理使用，严控施用量，对土壤环境的影响在可控范围内。

6.6.4 污染影响类预测与评价

本项目产生的废水中主要污染物为 COD、氨氮、粪大肠菌群等，无相关的土壤评价标准。根据项目 4.2.5 土壤环境质量现状监测结果显示，项目占地范围内土壤取样监测结果显示，目前土壤中各污染物含量均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）要求，表明区域土壤未受到污染。

根据赖星等《连续施用沼液对土壤性质的影响及重金属污染风险评价》（水土保持学报，2018 年 32 卷第 6 期）研究，当 3 年沼液施用总量为（546.25-626.00）×103kg/hm2 时，能显著提高土壤肥力，改善土壤结构，防止土壤生态功能遭到破坏，保障农业安全生产，但需合理配施氮肥，防止土壤养分失衡。从单因子污染指数显示，土壤重金属 Cd、As、Cr、Hg 为轻度污染，Pb 较安全。综合潜在生态污染风险程度属轻度。沼液还田引起土壤重金属污染的风险较小，需合理管控 Hg 和 As 可能引起的土壤环境污染问题。

除了沼液中的重金属可能会给环境带来污染风险，沼液中的抗生素同样值得人们关注，禽畜粪便发酵过程中虽可降解某些抗生素，但仍会有少数抗生素留存于沼液中，沼

肥施用后，抗生素会残存在土壤中，甚至被植物所吸收，对整体生物链产生不良作用。

本项目施用沼液量为 9.39×104kg/hm2，仅为以上研究文献的 0.5 左右，故能显著提高土壤肥力，改善土壤结构，防止土壤生态功能遭到破坏，存在土壤重金属污染的潜在风险较小。本项目使用已配用好比例的饲料，饲料中微量元素添加均符合国家相关标准，沼液中重金属含量较低，对土壤环境影响较小。

6.6.5 措施及对策

1、生态环境型保护措施与对策

（1）实时监测

连续多年使用沼液施肥可能会造成土壤中营养元素相对过剩，使耕层土壤富营养化。沼液施用过程中，应对每天产生量、施用量、施用日期、施用时间、施用农田编号、施用农田面积以及操作人员等进行记录。

（2）沼液还田的保障

土壤有机质和氮、磷、钾三要素是衡量土壤肥力的主要指标。蛋白质是一种宝贵的资源，蛋白质进入土壤后，在土壤微生物的作用下，分解为可被植物吸收的土壤有机质。富含有机质的土壤不但可以持续供给作物生长所需要的养分，而且会充分供给土壤微生物养分，增加土壤微生物数量，提高其活性，从而改善土壤结构，增加土壤孔隙度，降低土壤容重，增强土壤保水抗旱能力。

①定期测定肥水中有机质，速效氮、磷、钾及 pH 值等含量是否符合要求；

②在不同种植地块，设定对照区和实验区，分别在每次生长收获后测定土壤养分含量（速效氮、磷、钾含量）、pH 值、有机质含量、土壤容重是否符合要求；

③定期对比施用沼液种植的作物品质、产量与普通化肥种植的作物品质、产量有无差别，能否促进作物品质、产量；定期检测施用地土壤盐分含量确保不增加，土壤有无酸化、板结（即容重降低或无变化）现象。

2、污染环境型保护措施与对策

入渗预防措施主要为分区防渗，本项目各污水收集池、黑膜沼气池、沼液暂存池、养殖区、危险废物暂存间、病死猪无害化处理区，均设置为重点防渗区域。

项目对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即

管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

本项目沼液的使用由本公司配备专业技术人员指导当地合理使用，严控施用量，对土壤环境的影响在可控范围内。

三、补救措施：

若出现土壤容量下降，立即停止施用沼液，并采取以下措施：

土壤板结，土壤容重明显增加时，说明已出现板结倾向，应采用复合微生物肥料进行治理。

对土壤盐碱化，采取农业改良措施（平整土地、改良耕作、施客土、施肥、播种、轮作、间种套种等）；生物改良措施（种植耐盐植物和牧草、绿肥、植树造林等）；和化学改良措施（施用改良物质，如石膏、磷石膏、亚硫酸钙等）四个方面。

对重金属超标采取预防措施；定期对土壤样品的化验分析，确保所有样品检测值均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值时，才能继续施用沼液，一旦出现超标立即停止沼液的使用，及时修复。

综上分析，只要做好各构筑物的防渗工作，同时采取轮灌并加强日常对养殖沼液管理合理利用等措施后，本项目不会对土壤造成不良影响。

6.6.6 跟踪监测措施

为了及时准确掌握场区及周边土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，项目拟建立覆盖全区的土壤环境长期监控系统，包括科学、合理地设置土壤污染监测点，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

根据导则要求，结合项目特征，在厂区外消纳农田布置处土壤跟踪监测点。各土壤跟踪监测布置情况见下表。

表 6.6-1 表 6.5.2-5 土壤跟踪监测点布置一览表

监测点倾	采样深度	监测频率	监测因子
农田	0.2m	每 5 年监测一次	pH、氮、磷、钾、有机物、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌

6.6.7 服务期满后土壤污染评价及建议

根据近期黄财德、甄华杨等人关于“养殖场搬迁后场地土壤污染评价及农用建议”（环境科学与技术，2019 年 6 月，第 42 卷第 S1 期）研究表明养殖场搬迁后，场地内外均出现不同程度出现重金属超标现象。该研究通过采集养殖场内外不同区域土壤及牛粪样本，测定 8 种重金属和 15 种抗生素含量，并采用单因子污染指数法和内梅罗综合污染指数法评估其污染情况。结果显示养殖场内外镉（Cd）、锌（Zn）个别点位存在超标现象；15 种抗生素中四环素和土霉素的浓度严重超标。

环评建议：严格把控养殖饲料质量，控制好微量元素含量，尽量避免抗生素的使用，加强危险废物的储存和管理。养殖场搬迁后应加强污染监控与修复，避免污染积累恶化影响农业安全生产。

6.6.8 土壤环境影响评价小结

本项目土壤环境影响评价等级为三级。本次土壤质量现状监测结果显示，目前土壤中各污染物含量均低于农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）。项目厂区内按照设计要求进行防渗处理，项目对土壤环境影响程度较小。运营期土壤污染影响主要为沼液施肥造成的土壤影响，本项目产生的废水中主要污染物为 COD、氨氮等，按照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）土壤环境影响以定性分析为主。本项目产生的废水属于有机废水不存在重金属等污染物，不涉及土壤持久性污染，易吸附降解。沼液中含有氮、磷、钾元素，还含有丰富的多种微量元素，氨基酸，抗生素、植物激素和水解酶，能很好改善土壤结构，促进作物生长。在控制沼液合理施用的前提下，可预防土壤中各种物质的积累，影响土壤环境质量。本项目沼液的使用由公司配备专业技术人员指导当地合理使用，严控施用量，对土壤环境的影响在可控范围内。

综合以上分析，本评价认为，项目实施后对周边土壤的累积影响是可接受的。

7 污染防治措施及其经济技术可行性分析

7.1 施工期污染防治措施

7.1.1 施工期大气污染防治措施

本项目施工过程中的废气主要来源于各类建材及设备进出造成的扬尘、施工车辆和部分施工机械产生的废气及施工车辆行驶过程中产生的扬尘。施工期的废气排放属面源排放，对大气环境的影响范围较小，仅局限在施工现场邻近区域。施工期主要采取以下大气污染防治措施：

①工程开工前，施工场地按照规定设置了围挡。

②项目区域内地面、行车道路进行硬化。

③场地内通过防尘喷淋器、洒水车等设施进行洒水抑尘，尽量保证施工场地洒水全覆盖。

④施工场地按照规定使用商品混凝土、砂浆。

⑤在施工工地内设置有车辆清洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施，运输车辆在除泥、冲洗干净后方行驶出施工工地。

⑥合理安排施工现场，所有的砂石料应统一堆放、保存，并加棚布等覆盖。

⑦工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料设置围挡或者围墙，覆盖防尘网或者防尘布，配合定期洒水等措施。

在采取以上施工扬尘的防治措施后，有效减轻扬尘污染，改善施工现场的作业环境。

7.1.2 施工期水污染防治措施

施工期的水污染主要来自施工人员生活污水、各种施工及运输车辆冲洗废水等。施工期主要控制措施如下：

（1）在施工作业场地修建 1 座临时简易沉淀池，1 座隔油池。

（2）在施工场地四周设置集水沟，收集施工现场排放的混凝土养护水等建筑废水，经沉淀处理后回用于施工现场的洒水抑尘。

（3）施工机械定点冲洗，并在冲洗场地内设置集水沟和简易有效的除油池，将机械冲洗等含油废水进行收集、处理达标后回用。

（4）施工现场的所有临时废水收集设施、处理设施均采取防漏防渗措施。

（5）本项目施工现场不设置施工营地，施工人员为附近民工，食宿回家解决，施工期生活污水依托厂内现有沼气池处理。

7.1.3 噪声污染防治措施

在施工期间，本项目的主要污染源是施工机械和车辆运输产生的噪声污染。施工过程中的主要噪声设备为挖掘机、推土机、打桩机等，打桩机、挖掘机的运转和各类车辆的运行。施工期主要采取以下噪声防治措施：

（1）项目建设单位加强对施工期环境保护工作的管理，选用低噪声、低振动的施工机械设备。

（2）加强施工管理，合理安排施工作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定执行，夜间 22：00-6：00 禁止施工作业。

（3）在施工场地周围设置简易隔声屏障，减轻噪声对周围环境的影响。合理安排施工机械安放位置，施工机械置于场地中间或对场界外造成影响最小的地点。

（4）施工中加强对施工机械的维护保养。

（5）运输车辆合理规划运输路线，合理安排运输时段。

7.1.4 固体废物防治措施

施工期间固体废弃物主要来自施工所产生的建筑垃圾以及生活垃圾。建筑垃圾主要为废弃的建筑材料如砂土、石灰、钢筋、混凝土、木材、废砖及土方等。施工期采取主要措施如下：

（1）建筑垃圾尽量回收其中可回收的废料，如钢筋、碎木料、砂土等进行综合利用，其他垃圾根据相关要求和规定运送至指定场所。

（2）生活垃圾放置在规定的地点，并及时委托当地环卫部门处理处置。

7.2 营运期污染防治措施

7.2.1 营运期大气污染防治措施

本项目大气污染物主要包括猪舍恶臭气体、粪污水收集处理系统恶臭气体、粪污处理区（含堆粪棚和固液分离装置）恶臭气体、病死猪无害化处理区恶臭气体、沼气燃烧废气。本项目猪舍为养殖场恶臭主要来源，由于区域面积较大，收集处理需要风量很大，不适合有组织排放。本次评价考虑采用适当的方式处理后无组织排放，可收集区域尽量有组织收集处理后排放。影响畜禽场恶臭产生的主要原因是清粪方式、管理水平、粪便和污水处理程度，同时也与场址选择、场地规划和布局、畜舍设计、畜舍通风等有关。恶臭的成分十分复杂，因家畜的种类、清粪方式、日粮组成、粪便和污水处理等不同而异，有机成分是硫醇类、胺类、吲哚、挥发性有机酸、酚类、醛类、酮类、醇类以及含氮杂环化合物等，无机成分主要是 NH_3和 H_2S。

7.2.1.1. 恶臭气体防治措施

1、猪舍

（1）合理规划

猪场远离居民区、学校、工矿企业，场内的管理办公区建在主风向的侧风向并有一定距离。管理办公区与猪舍、粪污水收集处理系统、粪污处理区（含堆粪棚和固液分离装置）之间有一定距离，并设隔离带。

（2）科学地设计日粮以提高饲料利用率

猪采食饲料后，饲料在消化道消化过程中（尤其后段肠道），因微生物腐败分解而产生臭气。同时，没有消化吸收部分在体外被微生物降解，也产生恶臭。产生的粪污越多，臭气就越多。提高日粮的消化率、减少干物质（特别是蛋白质）排出量，既减少肠道臭气的产生，又可减少粪便排出后臭气的产生，这是减少恶臭来源的有效措施。本项目养殖饲料应采用理想蛋白质体系配方，以提高蛋白质及其他营养的吸收效率，减少氮的排放量和粪的生产量。在选用饲料时，一是要注意消化率高、营养变异小，二是要注意选择有毒有害成分低、安全性高的饲料。

（3）加强猪场内环境卫生管理

①正确设置猪场内的建筑群

猪场内为硬质的有一定坡度的水泥路面，猪舍内设有喷雾除臭系统。有充足的供水和通畅的排水系统。

②合理设置猪舍分区。养猪场选择分区饲养，猪舍间加强通风。合理组织舍内通风，注意舍内防潮，保持舍内干燥，对猪只进行调教，定点排粪尿，及时清除粪便污物，减少舍内粉尘、微生物，尽量做到粪尿分离。

③采用干清粪工艺，猪舍内采用漏缝地板，保证粪便冷却，并尽快从猪舍内清粪，设排风扇加强通风，尽可能地减弱了猪舍中恶臭气体的聚集。

④在各养猪档口定期喷洒除臭剂。

（4）猪舍外除臭处理系统

在每栋猪舍两侧通风扇后增加 1 道除臭剂喷雾系统（添加除臭剂），除臭剂喷雾系统后加 1 道湿帘（添加除臭剂，并覆生物膜），恶臭气体经“除臭剂喷雾系统+湿帘生物膜”处理后排放。

企业采用饲料中添加了 EM 菌、并采用低氮饲料喂养猪只，如添加赛迪草等，另外企业拟在粪污清除环节、减少粪污沟表面积、采用有一定坡度的排污沟、粪便日产日清、

猪舍漏粪地板下的液体粪污通过管道及时输送进入液体粪污收集池等措施；猪舍内设置除臭剂喷雾系统，在每栋猪舍两侧通风扇后增加 1 道除臭剂喷雾系统（添加除臭剂），除臭剂喷雾系统后加 1 道湿帘（添加除臭剂，并覆生物膜），恶臭气体经“除臭剂喷雾系统+湿帘生物膜”处理后排放，根据建设单位运行经验提供资料，对恶臭气体去除率达到 90%以上。

2、粪污水收集、处理系统恶臭气体

猪舍出来的液体粪污先进入液体粪污收集池暂存，后抽至固液分离装置固液分离，固液分离后的液体部分进入污水收集池暂存后进入黑膜沼气池厌氧发酵后作为有机肥还田，固液分离后的固体部分进入堆粪棚。

现有项目设置黑膜沼气池 1 个，有效容积为 4500m^3，改建项目依托现有项目。项目污水处理系统黑膜沼气池为密闭的，采用 HDPE 顶膜进行顶部封闭，因此只有在液体粪污收集池和污水收集池暂存时会产生恶臭气体。

现有项目设置沼液暂存池 2 个，有效容积 16200m^3，暂存厌氧处理后的沼液，改建项目依托现有项目。沼液暂存池覆 HDPE 膜，封闭。

现有项目设置液体粪污收集池 1 个，容积为 75m^3，改建项目依托现有项目。液体粪污收集池暂存猪舍出来的液体粪浆，储存过程中产生 NH_3和 H_2S，液体粪污收集池为防腐防渗水泥池，并设置搅拌机，池子出口用钢架阳光板遮盖密封，并设阳光板顶棚，定期喷洒除臭剂，及时把粪污水抽至固液分离器。液体粪污收集池考虑采取及时把粪污水抽至固液分离器、喷洒除臭剂等措施，可有效减少恶臭气体排放。

本次新建污水处理站（400t/d），污水收集池、反应池、调节池、污泥池、酸化池、缺氧池等加盖密闭，污水站定期喷洒除臭剂，可有效减少恶臭气体排放。

污水收集池暂存固液分离器出来的液体粪污，储存过程中产生 NH_3和 H_2S，污水收集池为防腐防渗水泥池，水泥池顶部加盖水泥板密闭，池子周边定期喷洒除臭剂，及时把污水抽至黑膜沼气池厌氧发酵。

3、粪污处理区（含堆粪棚和固液分离装置）

现有项目设置粪污处理区 1 处，面积 900m^2，设顶棚，钢屋架结构，四周（除进出口外）设 1m 高围堰水泥，围堰上方为阳光板。改建项目依托现有项目，并将粪污处理区设置为全封闭空间，采用钢屋架阳光房结构，日常封闭。

粪污处理区设置一台风量为 2000m^3/h 的风机进行微负压抽风，粪污处理区（含堆粪棚和固液分离装置）恶臭气体通过密闭管道收集经“喷淋塔+喷雾塔（添加生物除臭

剂）”处理达标后通过 15m 高 1#排气筒排放。根据建设单位运行经验提供资料，恶臭气体收集率能达到 95%以上，对恶臭气体去除率达到 80%以上。

项目粪污处理区（含堆粪棚和固液分离装置）封闭，沼渣和固态粪污采用静态堆肥模式，同时控制发酵菌和发酵温度等工艺措施。

静态堆肥模式：猪粪和沼渣堆肥用发酵膜全覆盖的静态堆肥系统，该膜由 e-PTEF 膜配合基材组合而成，它被夹持在两层牢固的聚氨酯基材膜中间。e-PTEF 膜上均布 0.2μm 孔径的微孔，而聚氨酯膜具有防紫外线和耐腐蚀的特点。用复合膜密封畜禽粪便进行高温好氧发酵预发酵堆，可遮风挡雨避免恶劣气候的影响，同时又可让处理过程中产生的二氧化碳气体和水蒸气快速排出。膜的透水性影响处理过程中水分的变化，既要物料过湿，又要保留充足的水分以便物料的降解。e-PTEF 膜具有一定的绝缘作用和增压作用，能帮助系统保持温度，使堆体中的氧气浓度和温度均匀分布，有利于整个堆体都达到杀灭病原体的温度条件。e-PTEF 膜上 0.2μm 孔径的微孔是灰尘、气溶胶和微生物的有效物理屏障，阻止他们向外扩散。在预发酵的过程中，膜的内表面会生成一层冷凝水膜；尾气中的多数的臭气物质，如氨气、硫化氢、挥发性有机化合物（VOC）等，都会溶解于水膜中，之后又随水滴回落到堆料上，在那里继续被微生物分解，该覆盖膜能够将发酵过程中的臭气浓度降低 90%-97%，使排气中的微生物减少 99%以上，因此能够保护现场工作人员和周围居民的健康。

4、病死猪无害化处理区

病死猪无害化处理区位于厂区北侧。本项目病死猪无害化处置主要针对本场区的病死猪等废物，不接受外来病死猪处理。企业采购 1 套病死猪无害化处理一体化装置，自带生物除臭剂除臭设施。病死猪消毒后由专用封闭自卸车卸至上料斗送入罐体内，加入搅拌辅料和专用发酵菌，然后盖上罐盖，经粉碎后进行发酵制成有机肥基料，全过程采用密封操作。

病死猪无害化处理装置全封闭，自带风量为 100m^3/h 的风机进行微负压抽风，恶臭气体经病死猪无害化处理一体化装置经自带生物除臭剂后进入“喷淋塔+喷雾塔（添加生物除臭剂）”处理后通过 15 米高 1#排气筒排放。根据建设单位运行经验提供资料，对恶臭气体去除率约 80%。

“喷淋塔+喷雾塔（添加生物除臭剂）”装置除臭工艺如下：废气首先通过进气管道进入喷淋塔，然后进入填料层。填料层由具有较大表面积的材料组成，如陶粒或聚丙烯球，以增加气体与液体的接触面积，促进化学反应的进行。在填料层的上方设置有冲洗

系统，该系统包括喷淋层和喷嘴，负责将净水均匀地喷洒到填料层上。当废气与净水接触时，会冲洗气体。这种反应能够将废气稀释，从而达到净化废气的目的。经过冲洗反应后的废气中含有无害物质和水蒸气，这些会随废气一起上升至塔顶进入喷雾塔。废气进入喷雾塔后，再次进行和喷淋塔一样的工艺流程，生物除臭液则会喷淋下来，收集在塔底的集液槽中。最后余下净气上升至塔顶在引风机的牵引作用下抽到高位烟囱达标排放。

本项目采用的除臭方式属于《规模畜禽养殖场污染防治最佳可行技术指南》（试行）中推荐的养殖场臭气污染控制技术中推荐的生物除臭技术以及《排污许可证申请与核发技术规范畜禽养殖业》（HJ1029-2019）中的针对废水处理工程提出的“废水处理设施加盖或加罩；集中收集气体经处理（生物过滤法、生物洗涤法、吸收法等）后由排气筒排放”，污染防治措施可行。项目处理装置示意图见下图。技术参数见下表。

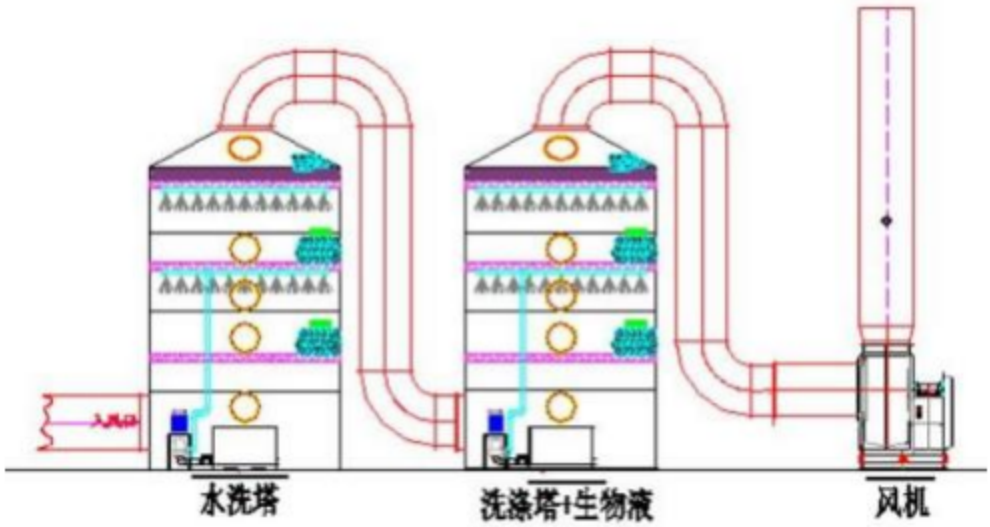


图 7.2-1 喷淋塔+喷雾塔（添加生物除臭剂）废气处理装置示意图

表 7.2-2 技术参数表

设施	参数	数据
水洗塔	尺寸	φ2000*5500（mm）
	气液比	1.8
	过滤风速	15.9m/s
	停留时间	1.4s
	循环水池大小	φ2000*500（mm）
	水更换周期	7d
	填料层（除雾层）	三层（PP 拉西环）
	除雾层	PP 多孔板+PP 拉西环
	填料更换周期	2 年

设施	参数	数据
	填料层厚度	15cm
	填料更换量	120kg（4m³，以 30kg/m³ 折算）
洗涤塔+生物液	尺寸	φ2000*5500（mm）
	气液比	1.8
	过滤风速	15.9m/s
	停留时间	1.4s
	循环水池大小	φ2000*500（mm）
	水更换周期	7d
	填料层（除雾层）	三层（PP 拉西环）
	除雾层	PP 多孔板+PP 拉西环
	填料更换周期	2 年
	填料层厚度	15cm
	填料更换量	120kg（4m³，以 30kg/m³ 折算）
去除率		本项目保守以 75%计
风量（m³/h）		1200
排气筒高度（m）		15
排气筒内径（m）		0.5

5、喷洒除臭剂

在各养猪档口以及液体粪污收集池、粪污处理区（含堆粪棚和固液分离装置）、无害化处理区、沼气池、沼液暂存池、污水收集池定期喷洒除臭剂，用一种较强烈、能散发令人愉快的芳香气味去掩盖令人不快的臭味，达到除臭的目的，这种方法投资较小，简便易行，具有较好的效果。

在水喷雾设备中添加植物除臭液喷淋降低恶臭气体浓度。本项目采用植物型除臭剂，该除臭剂主要由丝兰、银杏叶、茶多酚、葡萄籽、樟科植物、桉叶油、松油等多种植物提取物精制而成，适用于各种恶臭环境的异味处理，如垃圾填埋场、垃圾转运站、垃圾堆肥厂、垃圾焚烧厂、污水处理中心、粪便处理中心、养猪养鸡场、工业废水处理及渔业加工中心等。除臭剂中的活性基（-CHO）具有很高的活性，利用它的活性同挥发性含 S（如硫化氢、硫醇、巯基化合物）、含 N（如氨、有机胺）等易挥发物质反应，产生新的低气味且无毒的新物质，不能参与活性基（-CHO）反应的一些挥发性物质则采用气味补偿办法解决，这种补偿也不是简单的气味掩盖作用，而是利用植物提取液中的活性成分与不能和活性基（-CHO）反应的成分进行再次作用，使其失去原来的气味，实现对挥发性恶臭物质的有效削减和消除。植物液除臭剂可以有效分解恶臭环境中的

氨、有机胺、二氧化硫、硫化氢、甲硫醇等恶臭气体分子。它可以用于公共厕所与卫生间的除臭以及人体或宠物的除臭。经化工研究院检测中心、国家安全生产济南危险化学品分类检测检验中心（MSDS）认证，为无爆炸危险性，不属易燃危险品；无氧化剂危险性，不属腐蚀品，毒害品。植物型除臭剂原液稀释 100 倍喷洒，1kg 可喷洒 500m2。

植物型除臭剂原理具体为：植物型除臭剂通过 4 种物理化学作用力将臭气分子捕捉：范德华力、耦合力、化学反应力、吸附力。植物型除臭剂将臭气分子捕

捉后，其有效成分可与环境中恶臭气体分子发生如下反应：

①硫化氢 H_2S 的反应：

$$R\text{-}NH_2+H_2S\rightarrow R\text{-}NH_3\text{-}+SH\text{-}$$

$$R\text{-}NH_2+SH\text{-}+O_2+H_2O\rightarrow R\text{-}NH_3{+}{+}SO_4^{2-}+OH\text{-}$$

$$R\text{-}NH_3{+}{+}OH\text{-}\rightarrow R\text{-}NH_2+H_2O$$

②与氨 NH_3 的反应：

$$R\text{-}NH_2+NH_3\rightarrow R\text{-}NH_2+N_2+H_2O$$

7.2.1.2. 恶臭治理措施经济技术可行性论证

养猪场粪、尿等一方面是恶臭的污染源，另一方面其含有大量有机物，丰富的 N、K、P，可将其进行农田施肥，作用于农作物的生长，达到资源化转化，也是恶臭必然加以解决的问题。由于猪粪尿中含水量较高，因此本项目先将猪粪尿进行固液分离，液体部分定期输送至周边农田使用，固体部分暂存在堆粪棚堆肥处理，可实现资源利用率的最大化，具有较高的经济可行性。

本项目采用先进的固液分离技术，将粪污中的固态、液态部分分离，并各自进行相应的综合利用，一方面具有运行费用低等优势，另一方面可以控制生产过程中污染物的流向，降低畜禽本身受污染的程度，控制疾病，既解决畜禽业污染的问题，又提供清洁的能源，为市场和周边农民提供无害优质的肥料。

工程案例：

类比《宿迁北欧农庄生猪养殖有限公司五图河分公司年出栏 25 万头保育猪崽项目》验收监测报告，该项目也设置粪污处理区，处理工艺采取“固液分离+沼气池”，猪舍养殖规模较本项目大，在设备正常生产和工况达到设计规模 75%以上时进行监测。在该公司厂界上风向设置 1 个参照点 G1，下风向设置 3 个监测点（G2、G3、G4），对厂界无组织排放废气中氨、硫化氢、臭气浓度、颗粒物排放浓度进行监测，监测结果表明：验收监测期间，本项目厂界无组织排放废气中，颗粒物第一天监测浓度最大值为

0.184mg/m³、第二天监测浓度最大值为 0.167mg/m³，两日监测浓度最大值均达到环评推荐标准《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织标准的限值要求；氨气第一天监测浓度最大值 0.086mg/m³、第二天监测浓度最大值 0.080mg/m³，两日监测浓度最大值均达到环评推荐标准《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建标准的限值要求；硫化氢两日监测浓度均未检出，均达到环评推荐标准《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建标准的限值要求；臭气浓度第一天监测浓度最大值为 14，第二天监测浓度最大值为 14，参照执行《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）表 7 标准，达到标准的限值要求。具体见表 7.2-3 和表 7.2-4。

表 7.2-3 无组织废气监测结果表

监测因子	监测日期	监测频次	上风向 G1	下风向 G2	下风向 G3	下风向 G4	最大值	浓度限值
颗粒物	2017-5-22	第一次	0.074	0.144	0.184	0.143	0.184	1
		第二次	0.094	0.143	0.148	0.15		
		第三次	0.091	0.153	0.176	0.154		
		第四次	0.089	0.145	0.167	0.164		
	2017-5-24	第一次	0.072	0.129	0.156	0.138	0.167	
		第二次	0.099	0.136	0.155	0.135		
		第三次	0.082	0.155	0.163	0.142		
		第四次	0.093	0.145	0.167	0.163		
氨气	2017-5-22	第一次	0.021	0.057	0.086	0.049	0.086	1.5
		第二次	0.024	0.052	0.079	0.057		
		第三次	0.027	0.061	0.072	0.049		
		第四次	0.029	0.055	0.074	0.053		
	2017-5-24	第一次	0.02	0.051	0.08	0.059	0.08	
		第二次	0.023	0.054	0.072	0.064		
		第三次	0.028	0.059	0.067	0.059		
		第四次	0.025	0.049	0.069	0.056		
硫化	2017-5-22	第一	ND	ND	ND	ND	ND	0.06

氢		次						
		第二次	ND	ND	ND	ND		
		第三次	ND	ND	ND	ND		
		第四次	ND	ND	ND	ND		
	2017-5-24	第一次	ND	ND	ND	ND	ND	
		第二次	ND	ND	ND	ND		
		第三次	ND	ND	ND	ND		
		第四次	ND	ND	ND	ND		
执行标准	①颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值 ②氨气和硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩建							
备注	①上述表格中的监测因子浓度单位均为 mg/m3； ②“ND”表示结果未检出，以采样体积 30L 计，硫化氢的检出限为 0.002mg/m3。							

表 7.2-4 臭气浓度监测结果表

监测因子	监测日期	监测频次	上风向 G1	下风向 G2	下风向 G3	下风向 G4	最大值	浓度限值
臭气浓度	2017-5-22	第一次	13	11	11	12	14	70
		第二次	11	12	13	13		
		第三次	13	13	14	14		
		第四次	11	13	12	13		
	2017-5-24	第一次	11	12	13	14	14	
		第二次	12	13	14	14		
		第三次	11	14	12	11		
		第四次	11	12	14	12		
执行标准	GB18596-2001《畜禽养殖业污染物排放标准》表 7							
备注	上述表格中的监测因子浓度单位均为无量纲。							

本项目采取以上恶臭防治措施后，可使生产过程产生的恶臭气体得到有效控制，使恶臭气体扩散面积降至最低，有效减轻对周围环境的影响。综上所述，本项目的各项废气处理设施技术可行、经济合理、环境有效。

7.2.1.3. 沼气

（1）减少沼气产生量

本项目沼气池有机物厌氧发酵会产生沼气，产生的沼气经过脱硫后用于沼气发电。项目加强管理，确保固液分离效果，液态部分有机物浓度较低，减少沼气产生量，另外沼气池要保持沼气排放口畅通，产生的沼气及时外排，避免沼气集聚。

（2）沼气脱硫

有机物发酵时，由于微生物对蛋白质的分解会产生一定量的 H_2S 气体进入沼气，其浓度范围一般在 1～12g/m³。沼气从厌氧发酵装置产出时，特别是在中温或高温发酵时，携带有大量的 H_2S。由于沼气中还有大量的水蒸气存在，水与沼气中的 H_2S 共同作用，加速了金属管道、阀门的腐蚀和堵塞。另外，H_2S 燃烧后生成的 SO_2，与燃烧产物中的水蒸气结合成亚硫酸，使设备的金属表面产生腐蚀，并且还会造成对大气环境的污染，影响人体健康。因此，在使用沼气之前，必须脱除其中的 H_2S。在我国环保标准中严格规定，利用沼气能源时，沼气气体中 H_2S 含量不得超过 20mg/m³。无论在工业或民用气体中，都必须尽可能的除去 H_2S。本项目采用干法脱硫工艺，根据《一种利用胶原纤维/聚酯复合材料负载 Fe(Ⅲ)脱除沼气中硫化氢的装置及方法》“Fe_2O_3 脱硫剂为条状多孔结构固体，对 H_2S 能进行快速的不可逆化学吸附，数秒内可将 H_2S 脱除到 lppm 以下”。

类比国内同类工程可知，沼气干法脱硫工艺其脱硫效率达到 99.5%以上，工艺结构简单、技术成熟可靠，造价低，经脱硫处理后，沼气中 H_2S 浓度小于 20mg/m³，满足《人工煤气》（GB/T13612-2006）的规定。该方法脱硫工艺结构简单、技术成熟可靠，造价低，能满足项目沼气的脱硫需要。

①沼气脱硫分为干法脱硫、湿法脱硫和生物脱硫等。

干法脱硫：干法脱除沼气气体中硫化氢（H_2S）的设备基本原理是以 O_2 使 H_2S 氧化成硫或硫氧化物的一种方法，也可称为干式氧化法。干法设备的构成是，在一个容器内放入填料，填料层有活性炭、氧化铁等。气体以低流速从一端经过容器内填料层，硫化氢（H_2S）氧化成硫或硫氧化物后，余留在填料层中，净化后气体从容器另一端排出。

湿法脱硫：湿法脱硫可以归纳分为物理吸收法、化学吸收法和氧化法三种。物理和化学方法存在硫化氢再处理问题，氧化法是以碱性溶液为吸收剂，并加入载氧体为催化剂，吸收 H_2S，并将其氧化成单质硫，湿法氧化法是把脱硫剂溶解在水中，液体进入设备，与沼气混合，沼气中的硫化氢（H_2S）与液体产生氧化反应，生成单质硫吸收硫化氢的液体有氢氧化钠、氢氧化钙、碳酸钠、硫酸亚铁等。

生物脱硫：生物脱硫技术包括生物过滤法、生物吸附法和生物滴滤法，三种系统均属开放系统，其微生物种群随环境改变而变化。在生物脱硫过程中，氧化态的含硫污染物必须先经生物还原作用生成硫化物或 H_2S 然后再经生物氧化过程生成单质硫，才能去除。在大多数生物反应器中，微生物种类以细菌为主，真菌为次，极少有酵母菌。常用的细菌是硫杆菌属的氧化亚铁硫杆菌，脱氮硫杆菌及排硫杆菌。最成功的代表是氧化亚铁

硫杆菌，其生长的最佳 pH 值为 2.0-2.2。目前国内生物脱硫技术还未形成一定规模的工业应用。

三种脱硫方法的比较具体见下表所示。

表 7.2-5 三种脱硫方法的比较表

脱硫方式	特点
干法脱硫	①结构简单，使用方便； ②工作过程中无需人员值守，定期换料，一用一备，交替运行； ③脱硫率新原料时较高，后期有所降低； ④与湿式相比，需要定期换料；⑤运行费用偏高。
湿法脱硫	①设备可长期不停的运行，连续进行脱硫； ②用 pH 值来保持脱硫效率，运行费用低； ③工艺复杂需要专人值守； ④设备需保养。
生物脱硫	①不需催化剂和氧化剂（空气除外）； ②不需处理化学污泥； ③产生很少生物污染，低能耗，回收硫，效率高，无臭味； ④缺点是过程不易控制，条件要求苛刻等。

综合以上三种脱硫方法的比较，本项目沼气工程相对较小，因此，采用使用相对方便的干法脱硫。

②相关化学反应方程式：

本项目沼气干法脱硫相关化学反应方程式如下：

$$Fe_2O_3 \cdot H_2O+3H_2S=Fe_2S_3 \cdot H_2O+3H_2O$$

由上面的反应方程式可以看出，Fe_2O_3 吸收 H_2S 变成 Fe_2S_3，随着沼气的不断产生，氧化铁吸收 H_2S，当吸收 H_2S 达到一定的量，Fe_2S_3 是可以还原再生的，

与 O_2 和 H_2O 发生化学反应可还原为 Fe_2O_3，原理如下：

$$2Fe_2S_3 \cdot H_2O+3O_2=2Fe_2O_3 \cdot H_2O+6S$$

综合以上两个反应式，沼气脱硫反应式如下：

$$H_2S+1/2O_2=S+H_2O$$（反应条件是 $Fe_2O_3 \cdot H_2O$）

由以上化学反应方程式可以看出，Fe_2O_3 吸收 H_2S 变成 Fe_2S_3，Fe_2S_3 要还原成 Fe_2O_3，需要 O_2 和 H_2O，通过空压机在脱硫床层之前向沼气中投加空气即可满足脱硫剂还原对 O_2 的要求，来自沼气中含有的饱和水可完全满足脱硫剂还原对水分的要求。

（3）沼气燃烧废气

本项目猪粪尿经固液分离后进入沼气池，液态部分有机物浓度较低，沼气产生量少，经脱硫的沼气燃烧产生的废气污染物量较小，满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）要求。

工程案例：

根据南京晟泰沅农牧发展有限公司新建万头生猪养殖基地项目验收监测报告（2017）环检（验）字第（016）号，该项目也采用干法脱硫去除废气，该项目沼气燃烧废气无组织排放可满足标准，因此本项目可做到达标排放。综合以上分析，本项目沼气脱硫工艺合理可行，沼气燃烧废气能够达标排放。

7.2.2 废水污染防治措施技术可行性分析

7.2.2.1. 废水治理措施

（1）污废水收集处理工艺

本项目漏粪地板下的液体粪污进入液体粪污收集池暂存，抽至固液分离装置固液分离后经污水收集池收集进入沼气池厌氧发酵，其余废水直接进入沼气池厌氧发酵无害化处理后肥水作为农肥施于农田。项目污废水处理工艺见图 7.2.2-1。

对照《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009），本项目采用模式II（如下图），依托现有 1 个黑膜沼气池，黑膜沼气池停留时间设计 30d 以上，水解酸化和厌氧反应都在黑膜沼气池中进行，并设置 1 个沼液暂存池。

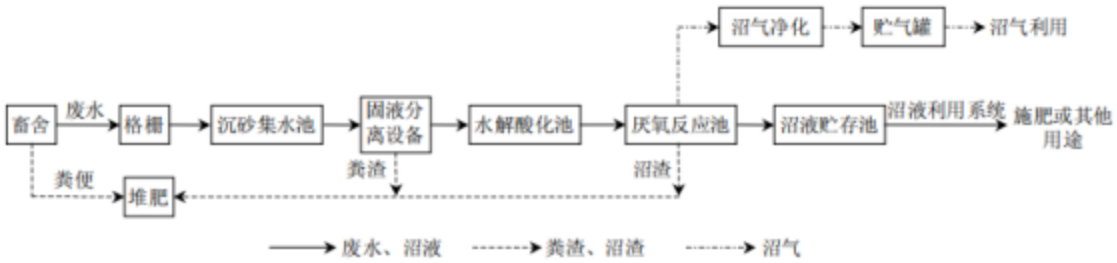


图 2　模式 II 工艺基本流程

图 7.2-2 《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）模式II

本项目粪污处理工艺流程前文“4.4.5.2 章节”。

（2）黑膜沼气池

畜禽养殖废水发酵工艺主要有完全混合厌氧工艺（CSTR）、上流式厌氧污泥床反应器（UASB）、膨胀颗粒污泥床反应器（EGSB）、黑膜沼气池工艺。几种工艺适用范围及性能比较如下。

表 7.2.2-1 集中厌氧工艺的性能及适用范围比较

工艺	CSTR	UASB	EGSB	黑膜沼气池
优点	投资小、运行管理简单	处理效率高,耐负荷能力强,出水水质相对较好	处理效率高，负荷能力强，出水水质较好	处理效率较高，投资较省、运行管理简单，容积负荷率较高
缺点	容积负荷率低，	投资相对较大,对废水	投资相对较大，对废	占地面积大

	效率较低，出水水质较差	SS 含量要求严格	水 SS 含量要求严格	
适用范围	适用于 SS 含量很高的污泥处理	适用于 SS 含量很低的有机废水	适用于 SS 含量较少和浓度相对较低的有机废水	适用于含固量高的有机废水

从上表可知，各种类型的厌氧工艺各有其优缺点和适用范围，本项目废水含固量高，因此选择了黑膜沼气池。黑膜沼气池在养殖业已经被广泛应用，实际运行效果好，而且其结构、运行操作维护管理相对简单，造价也相对较低，技术已经成熟，正日益受到国内养猪业污水处理业界的重视，得到广泛的应用，且应用时间久。

黑膜沼气池，俗名盖泻湖，是全封闭沼气池，集发酵、贮气于一体，是在开挖好的土方基础上，采用优质 HDPE 材料，由底膜和顶膜密封形成的全封闭厌氧反应器。在盖泻湖沼气池内，污水中的有机物在微生物作用下降解转化生成沼气，系统配置沼气净化和利用设施。全封闭沼气池容积大、深度较深，污水进入池内后，每天进水量相对较少，因此耐污水的冲击负荷强；加之用黑膜（具有隔温功能）覆盖的地埋式沼气池具有冬季相对恒温的特点，池内污水温度受外界影响较小，冬季不需保温。全封闭沼气池主体工程位于地面以下，顶部、底部用黑膜密封，和外界环境气温不流通，形成独特的小气候，经调查在室外温度 2℃，进水温度 15.8℃的环境中，经全封闭沼气池（盖泻湖沼气池）发酵后的出水温度达 19℃；在室外温度-1℃，进水温度 13.6℃的环境中，发酵后的出水温度达 17.9℃。污水在池内的滞留期长，厌氧发酵充分，可收集的沼气量多。设置 1 个黑膜沼气池，容积为 4500m^3，底部铺设 HDPE 防渗膜，顶部覆盖 HDPE 顶膜。

全封闭沼气池的优点如下：

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

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

③项目全封闭沼气池厌氧发酵产生的沼气较少，脱硫后进行综合利用。

④全封闭沼气池内温度稳定，水力停留时间长，有利于厌氧菌发酵，COD 去除率在 60%以上，出水呈红棕色，腐化程度较高，沼液异味小，不会造成二次发酵烧苗现象；

⑤全封闭沼气池厌氧发酵容积大、污水滞留期长、沼气产生量大、运行处理费低。

厌氧发酵原理：液体粪污水厌氧发酵过程，实质上是微生物的物质代谢和能量转换过程。在分解代谢过程中沼气微生物获得能量和物质，以满足自身生长繁殖，

同时大部分物质转化为甲烷（CH_4）和二氧化碳（CO_2）。发酵原料生成沼气是通过一系列复杂的生物化学反应来实现的，从有机物质进入沼气池到产出沼气经历了“（液化）水解→产酸→产甲烷”三个阶段，流程详见下图。

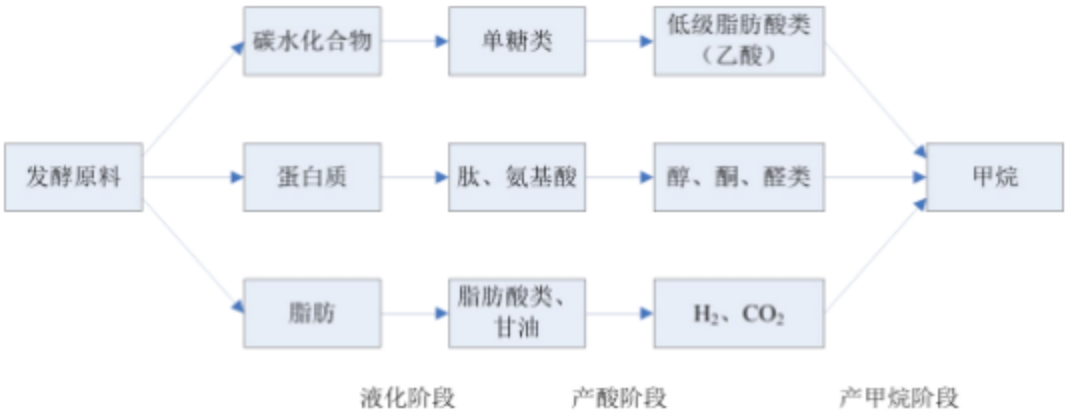


图 7.2-3 沼气发酵原理流程图

液化阶段：即水解阶段。用作沼气发酵原料的有机物种类繁多，如禽畜粪便、作物秸秆、食品加工废物和废水，以及酒精废料等，其主要化学成分为多糖、蛋白质和脂类。其中多糖类物质是发酵原料的主要成分，包括淀粉、纤维素、半纤维素、果胶质等。这些复杂有机物大多数在水中不能溶解，必须首先被发酵细菌所分泌的胞外酶水解为可溶性糖、肽、氨基酸和脂肪酸后，才能被微生物所吸收利用。发酵性细菌将上述可溶性物质吸收进入细胞后，经过发酵作用将它们转化为乙酸、丙酸、丁酸等脂肪酸和醇类及一定量的氢、二氧化碳。在沼气发酵测定过程中，发酵液中的乙酸、丙酸、丁酸总量称为中挥发酸（TVA）。蛋白质类物质被发酵性细菌分解为氨基酸，又可被细菌合成细胞物质而加以利用，多余时也可以进一步被分解生成脂肪酸、氨和硫化氢等。蛋白质含量的多少，直接影响沼气中氨及硫化氢的含量，而氨基酸分解时所生成的有机酸类，则可继续转化而生成甲烷、二氧化碳和水。脂类物质在细菌脂肪酶的作用下，首先水解生成甘油和脂肪酸，甘油可进一步按糖代谢途径被分解，脂肪酸则进一步被微生物分解为多个乙酸。

产酸阶段：各种可溶性物质（单糖、氨基酸、脂肪酸），在纤维素细菌、蛋白质细菌、脂肪细菌、果胶细菌胞内酶作用下继续分解转化成低分子物质，如丁酸、丙酸、乙酸以及醇、酮、醛等简单的有机物质；同时也有部分氢（H_2）、二氧化碳（CO_2）和氨（NH_3）等无机物的释放。这个阶段中主要的产物是乙酸，约占 70%以上，所以称为产酸阶段。

液化阶段和产酸阶段是一个连续过程，在厌氧条件下，经过多种微生物的协同作用，

将原料中的碳水化合物、蛋白质和脂肪等分解成简单的小分子化合物，同时产生二氧化碳和氢。这个阶段产生合成甲烷的基质，如乙酸、丁酸、醇、CO_2、H_2等。可以看成是原料加工阶段，即将复杂的有机物转变成可供产甲烷细菌利用的物质，满足产甲烷菌进行生命活动的需要。

成甲烷阶段：这个阶段是在产甲烷细菌作用下，将不产甲烷阶段所产生的合成甲烷基质转变成甲烷。这个阶段形成甲烷的反应可用下式表示：

a、由挥发酸形成甲烷：

$$2CH_3CH_2CH_2COOH+2H_2O+CO_2\rightarrow 4CH_3COOH+CH_4$$

$$CH_3COOH\rightarrow CH_4+CO_2$$

b、由醇与 CO_2形成甲烷

$$2CH_3CH_2OH+CO_2\rightarrow 2CH_3COOH+CH_4$$

$$4CH_3OH\rightarrow 3CH_4+CO_2+2H_2O$$

c、氢还原 CO_2成甲烷

$$CO_2+4H_2\rightarrow CH_4+2H_2O$$

沼气发酵的三个阶段是相互依赖和连续进行的，并保持动态平衡。如果平衡遭到破坏，沼气发酵将受到影响甚至停止。沼气发酵有这样一个过程：发酵初期大量产生挥发酸，在挥发酸浓度迅速增高的同时，氨态氮浓度急剧上升。氨态氮浓度达到高峰时，挥发酸浓度下降、氧化还原电位降低，产气量和气体中甲烷含量上升并达到高峰。这一连锁反应完成之后的一段时间内，pH 值、氧化还原电位、产气量和甲烷含量等都基本稳定，而挥发酸浓度明显下降。上述变化说明：沼气发酵过程中，各个生化因子都有一个明显变化，但它们彼此又相互依赖和相互约束，达到液化、产酸和产甲烷阶段的动态平衡。



图 7.2-4 黑膜沼气池内部示意图（示例图）

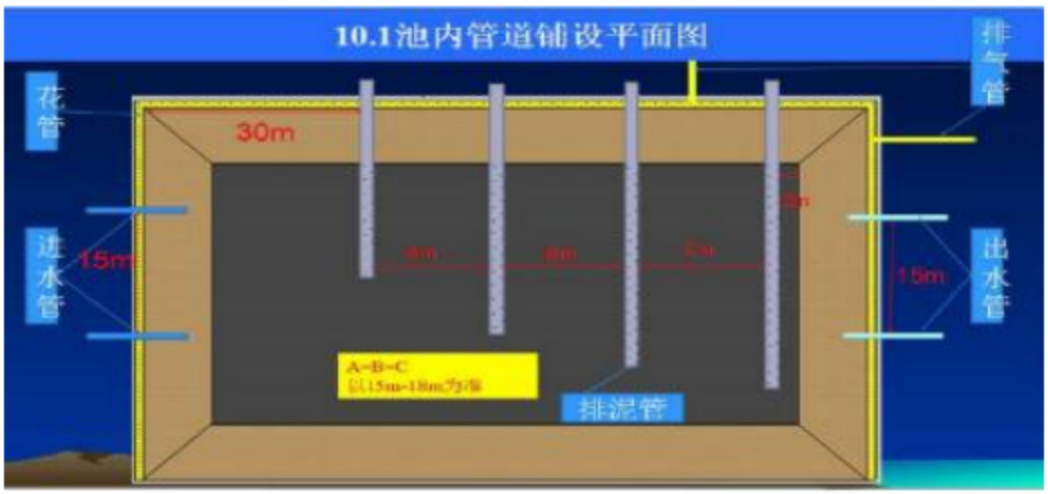


图 7.2-5 黑膜沼气池内管道铺设示意图（示例图）

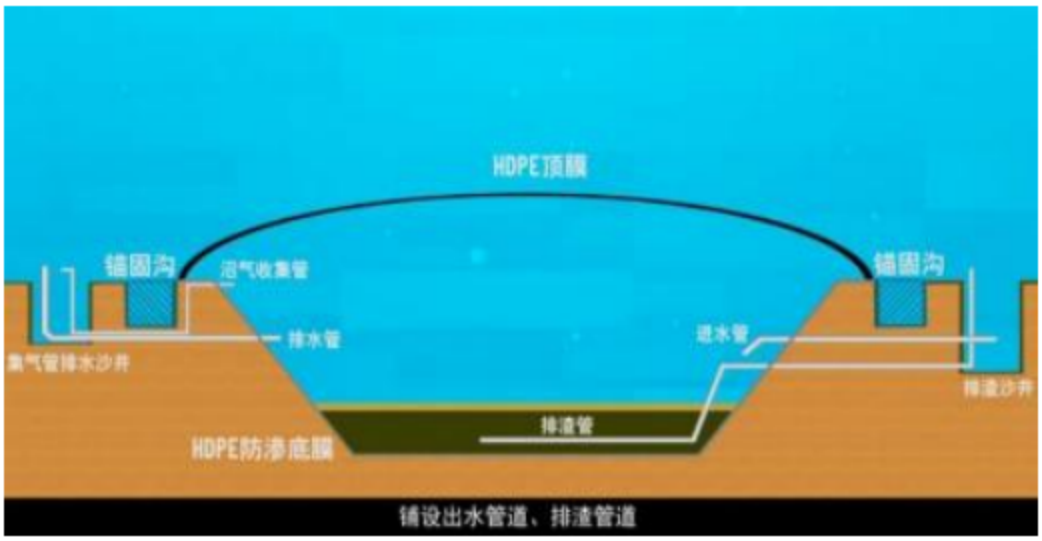


图 7.2-6 黑膜沼气池剖面示意图

（3）沼液暂存池

改建项目依托现有沼液暂存池，有效容积 16200m³，暂存厌氧处理后的沼液。沼液暂存池覆 HDPE 膜，封闭。废水处理工程所需设备及工程建设内容见下表。

表 7.2-6 废水处理工程所需设备及工程建设内容

序号	工程内容	规模	备注
1	粪污收集池	1 座，容积约 75m³	黏土夯实+混凝土+防渗膜，均衡水质水量
2	固液分离机	1 个	/
3	黑膜沼气池	1 座，容积约 4500m³	黏土夯实+HDPE 膜
4	沼液暂存池	1 座，容积约 16200m³	黏土夯实+HDPE 膜

7.2.2.2. 废水治理措施技术可行性及无害化处理效果分析

改建项目生产废水和经化粪池处理后的生活污水一起经沼气池厌氧发酵处理，处理后的肥水作为农肥施于农田，养殖场粪污全部实现综合利用。经厌氧发酵后的液体粪污中含有较为丰富的 N、P 物质，可作为肥料送至周边农田使用。主要污染物处理效率见下表。本项目去除率根据现有项目出水水质监测数据、进水水质浓度由建设单位提供的经验数据核算。

表 7.2-7 改建项目沼气池主要污染物设计处理效率

序号	项目		COD（mg/L）	BOD_5（mg/L）	SS（mg/L）	TN（mg/L）	NH_3-N（mg/L）	TP（mg/L）	粪大肠杆菌（个/L）
1	进水		14267	5400	3000	418	412	114	47000
2	沼气池	去除率（%）	70%	65%	50%	35%	35%	10%	90%
		出水	4280	1890	1500	272	268	103	4700

案例：

①根据牧原养殖场废水实测资料，养殖废水中主要污染物产生浓度及处理后浓度见下表，COD 去除率达到 80%。

表 7.2-8 养殖废水中主要污染物产生浓度及处理后浓度（mg/L）

	因子	收集池出水	黑膜沼气池进水	黑膜沼气池出水
进、出水浓度	COD	19500	15000	3000
	氨氮	1200	1000	900
	BOD_5	8000	6000	1400
	SS	16000	7800	2000

②金华市泰来生态农牧有限公司猪场 1.5 万立方米的黑膜沼气池 2012-2013 年监测数据表明 COD 进水为 9720mg/L~66400mg/L，出水为 862~2080mg/L，处理率基本稳定在 90%以上。

表 7.2-9 5 泰来养猪场黑膜沼气池污水处理情况表

采样时间	化学需氧量（mg/L）		
	进水口	出水口	去除率（%）
2012.10.22	9720	862	91.13
2013.1.15	53100	1500	97.17
2013.1.28	58600	1650	97.18
2013.2.1	52800	1750	96.68
2013.3.5	21500	2C80	90.32
2013.5.7	66400	1450	97.8
2013.9.3	11100	1260	88.64
2013.9.10	12900	1260	90.23
2013.9.26	10400	1370	86.82
2013.10.16	17600	1300	92.61

③类比《北欧农庄生猪养殖有限公司五图河分公司年出栏 25 万头保育猪崽项目》验收监测报告，也是采用“固液分离+厌氧发酵”工艺，在设备正常生产和工况达到设计规模 75%以上时进行监测。对沼气池出水 S1 进行监测，监测项目为粪大肠菌群，监测频次：监测两个周期，每周期监测 4 次。验收监测结果表明：验收监测期间，沼气池出水 S1 中，粪大肠菌群第一天排放浓度日均值为 2.65×10^3 个/L，第二天排放浓度日均值为 2.88×10^3 个/L，达到 GB18596-2001《畜禽养殖业污染物排放标准》表 5 标准的限值要求。

表 7.2-10 废水监测结果表

监测点位	监测日期	监测频次	粪大肠菌群污染物浓度值（个/L）	标准限值（个/L）	执行标准
沼气池出水 S1	2017-5-22	第一次	3.40×10^3	/	《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）表 5
		第二次	2.70×10^3	/	
		第三次	2.30×10^3	/	
		第四次	2.20×10^3	/	
		均值	2.65×10^3	1.00×10^4	
	2017-5-24	第一次	2.50×10^3	/	
		第二次	3.10×10^3	/	
		第三次	2.20×10^3	/	
		第四次	3.70×10^3	/	

		均值	2.88×10^{3}	1.00×10^{4}	

综上所述，本项目废污水经无害化处理后用于周边农田肥料用，从技术上可行。

7.2.2.3. 污水处理设施规模及沼液厂内暂存可行性分析

（1）相关规定

《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）中规定：对于种养结合的养殖场，畜禽粪便贮存设施的总容积不得低于当地农作物生产用肥的最大间隔时间内本养殖场所产生粪便的总量畜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》（HJ497-2009）中规定：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。

《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）中规定：液体或全量粪污采用完全混合式厌氧反应器（CSTR）、上流式厌氧污泥床反应器（UASB）等处理的，配套调节池、厌氧发酵罐、固液分离机、贮气设施、沼渣沼液暂存池等设施设备，相关建设要求依据 NY/T1220 执行。沼液贮存池容积不小于单位畜禽日粪污产生量（m^3）×贮存周期（天）×设计存栏量（头）。

《关于做好畜禽规模养殖项目环境影响评价管理工作的通知》（环办环评〔2018〕31 号）中规定：项目环评应明确畜禽粪污贮存、处理和利用措施。贮存池应采取有效的防雨、防渗和防溢流措施，防止畜禽粪污污染地下水。贮存池总有效容积应根据贮存期确定。进行资源化利用的畜禽粪污须处理并达到畜禽粪便还田、无害化处理等技术规范要求。

《南京市新建规模化生猪养殖项目环保设计要求》中规定：采用沼液还田模式时，如果还田的废水和沼液向大田作物（小麦、油菜、水稻）释放，存贮能力必须满足 6 个月的密封存贮要求；利用旱地排放沼液，贮存时期可适当缩短。禁止雨天还田。

（2）沼气池和沼液暂存池的容积

根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）中“畜禽养殖场污水排入农田之前必须进行预处理，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”；“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）禽养殖污水贮存设施容积

$$V=LW+R0+P$$

式中：LW--养殖污水体积，单位为立方米（m^3）；

R0--降雨体积，单位为立方米（m^3）；

P-预留体积，单位为立方米（m^3）；规范要求 P 宜预留 0.9m 高的空间，预留体积按照设施的实际长和宽以及预留高度进行计算。

①现有项目设置 1 个黑膜沼气池容积为 4500m^3，根据企业提供资料，停留时间按照 30d 考虑。项目沼气池覆 HDPE 膜，由于沼气池覆膜后雨水不会进入沼气池内，因此本项目沼气池不考虑预留降雨体积。改建完成后全厂项目废水量为 89.504m^3/d，沼气池的有效容积应不小于 2685m^3，本项目沼气池有效容积约为 4500m^3，因此可以满足以上各文件相关要求。

②现有项目设置 2 个沼液暂存池容积为 16200m^3，农田基肥施用为每年 4 月和 10 月份，考虑最不利情况，按照最大施肥间隔时间（11 月－次年 4 月）沼液需满足半年的规模，另外为减少本项目恶臭气体的产生量，要求项目沼液暂存池覆 HDPE 膜，由于沼液暂存池覆膜后雨水不会进入沼液暂存池内，因此本项目沼液暂存池不考虑预留降雨体积。根据本公司养猪场产污实际及当地农业施肥实际、《南京市新建规模化生猪养殖项目环保设计要求》文件要求，沼液暂存最大间隔天数为 180 天。改建完成后项目废水量为 89.504m^3/d，沼液暂存池的有效容积应不小于 16110m^3，本项目沼液暂存池有效容积约为 16200m^3，同时企业设置有污水处理站，粪污经处理后用于农田灌溉。因此可以满足以上各文件相关要求。

7.2.2.4. 沼液农肥利用可行性分析及同类工程案例

本项目配套 3000 亩消纳农田主要种植水稻或小麦，沼液通过密封的污水罐车或管网送至农田施肥，通过喷带或管网施肥，均匀撒在农田表层，建议沼液还田前以沼液：水为 1:1 比例配制农家肥，沼液通过喷带或管网均匀施入农田，同时施肥现场由公司派专人指导并负责监督，确保施肥合理性、科学性。

沼液农肥利用方式及可行性分析详见“6.4.3 章节”。

同类工程农肥利用案例如下：

江苏灌南牧原农牧有限公司第二分场年存栏 7500 头母猪养殖建设项目于 2017 年 8 月开工建设，2017 年 12 月完工并进入调试运行。目前，项目主体工程及配套环保治理设施现已全部建成，生产工况稳定。

场区排水系统实施雨污分流，雨水排入雨水管网；猪尿及猪舍冲洗废水等进入盖泻湖沼气池处理，产生的沼液作为农肥综合利用。沼液采用“沼液储存池+压力罐+管网预留口+喷带”方式还田，在农作物施肥季节，才会启动场内的水泵进行还田，其他时间管线全部处于关闭无水状态。施肥时，将喷带连接在支农管网预留口，打开场内水泵，然后打开支农管网预留口阀门，沼液通过管网及喷带均匀施入农田，同时施肥现场由公司派专人指导并负责监督，确保施肥合理性、科学性。灌南二场支农管网长度 13978 米，使用材质为 PVC 材质，承压为 1.0 兆帕，一共分为四道管线，覆盖高湖，周彭两个村。项目已通过三同时验收。消纳地喷灌情况如下：



图 7.2.2-8 江苏灌南牧原农牧有限公司沼液利用现场图

江苏灌南牧原农牧有限公司于 2019 年 4 月 17 日对第二分场上游及下游进行了地下水监测（报告编号 A2190080943102C），监测结果如表 7.2.2-7。监测结果表明养殖场上下游地下水水质良好，未出现明显的水质恶化情况。

表 7.2-11 江苏灌南牧原农牧有限公司第二分场地下水监测结果

监测项目	单位	养殖场上游		养殖场下游	
		结果	类别	结果	类别
pH	无量纲	7.4	I	7.52	I
CODMn	mg/L	1.35	II	1.59	II
氨氮	mg/L	0.23	III	0.27	III
总大肠菌群	MPN/100mL	21	IV	17	IV
硝酸盐	mg/L	5.67	III	0.15L	I
总硬度	mg/L	346	III	508	IV
亚硝酸盐	mg/L	0.002	I	0.002	I

同时，本次对消纳地土壤进行监测（报告编号 A2190080943102C），监测结果见下表。监测结果表明该消纳地各项监测指标均达到《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值的要求，土壤环境质量良好。

表 7.2-12 江苏灌南牧原农牧有限公司第二分场消纳地土壤监测结果

监测项目	单位	消纳地	
		结果	达标性
pH	无量纲	7.7	达标
汞	mg/kg	0.013	达标
镉	mg/kg	0.16	达标
砷	mg/kg	10.3	达标
铅	mg/kg	37.3	达标
铬	mg/kg	28	达标
铜	mg/kg	13	达标

7.2.2.5. 污水处理站

（1）进水水质及出水水质要求

根据业主提供的污水站乌石曾祖代种猪场污水处理工程技术方案及投资预算书，污水处理站进水水质见下表。

表 7.2-13 原水水质表

污染物	浓度
pH	6～9
CODcr	5000～15000mg/l
NH_3-N	500～1500mg/l

TP	50～200mg/L

出水具体指标及限值见下表：

表 7.2-14 出水水质表

污染物	浓度
pH	6～9
CODCr	≤200mg/L
BOD_5	≤100mg/L
NH_3-N	≤80mg/L
TP	≤8mg/L
SS	≤70mg/L

（2）工艺选择

本项目设计建设环保达标型的畜禽养殖污水处理工程，处理后的最终出水用于农灌或进入市政管网。

畜禽养殖废水属于高浓度有机废水，有机废水一般采取生化法进行处理。生化法又可分为厌氧法和好氧法。

1、厌氧处理法

废水厌氧生物处理是指在无分子氧条件下通过厌氧微生物(包括兼氧微生物）的作用，将废水中的各种复杂有机物分解转化成甲烷和二氧化碳等物质的过程，也称为厌氧消化。

厌氧过程常采用三阶段理论：

第一阶段水解酸化阶段

复杂的大分子、不溶性有机物先在细胞外酶的作用下水解为小分子、溶解性有机物，然后渗入细胞体内，分解产生挥发性有机酸、醇类、醛类等。这个阶段主要产生较高级脂肪酸。

第二阶段产氢产乙酸阶段

在产氢产乙酸细菌的作用下，第一阶段产生的各种有机酸被分解转化成乙酸和 H2，在降解奇数碳素有机酸时还形成 CO_2。

第三阶段产甲烷阶段

产甲烷细菌将乙酸、乙酸盐、CO_2 和 H_2 等转化为甲烷。此过程由两组生理上不同的产甲烷菌完成，一组把氢和二氧化碳转化成甲烷，另一组从乙酸或乙酸盐脱控产生甲

烷，前者约占总量的 1/3，后者约占 2/3。

厌氧生化法与好氧生化法相比具有下列优点：

（1）既适用于高浓度废水，又适用于中低浓度废水。

（2）能耗低：厌氧法产生的沼气可作为能源。

（3）负荷高：对于可生化性好的废水，厌氧法的容积负荷可达 2～10kgCOD/m^3·d。

（4）剩余污泥量少，且其浓缩性、脱水性良好。

（5）氮、磷营养需要量少：厌氧法的 C:N:P 为 100:2.1:0.5

（6）厌氧处理过程有一定的杀菌作用。

（7）厌氧活性污泥可以长期贮存。

厌氧生物处理法也存在下列缺点：

（1）厌氧微生物增殖缓慢，设备启动时间长。

（2）出水往往达不到排放标准，需要进一步处理。

（3）厌氧处理系统操作控制因素较为复杂。

消化器或称沼气池是沼气发酵的核心设备，微生物的繁殖，有机物的分解转化，沼气的生成都是在消化器里进行的，因此消化器的结构和运行情况是一个厌氧处理工程设计的重点。

在一定 HRT 条件下，设法延长 SRT 和 MRT，并使微生物与原料充分混合，是厌氧消化器科技水平提高的主要方向。

现在市场比较常用的厌氧消化器有全混合厌氧反应器（CSTR）、升流式固体厌氧反应器（USR）、升流式厌氧污泥床（UASB）等。

按几何形状，厌氧反应器可分为圆筒体形、球形、椭球体形、长方体形等。按埋设位置，厌氧反应器可分为地下式、半埋式和地上式三大类；

按建池材料，厌氧反应器可分为砖混结构、钢筋混凝土结构、红泥塑料、HDPE、钢制防腐、Lipp 罐、搪瓷钢板拼装罐等；

种常见厌氧反应器的比较：

表 7.2-15 厌氧消化器比较表

类别	黑膜沼气池	CSTR	USR	UASB
容积负荷 kgCOD/m^3·d	0.5～2	1～4	1～4	1～10
进水允许悬浮物含量	高	高	高	低
水力停留时间（d）	20～60	15～30	15～30	≤5

动力消耗	低	高	低	中等
生产控制	容易	容易	容易	难
建设投资	最低	高	高	较低
占地面积	最大	中等	中等	最小
生产经验	较多	较多	较多	较多

2、好氧处理法

好氧处理法是指利用好氧微生物（包括兼性微生物）在有氧气存在的条件下进行生物代谢以降解有机物，使其稳定、无害化的处理方法。

微生物利用水中存在的有机污染物为底物进行好氧代谢，经过一系列的生化反应，逐级释放能量，最终以低能位的无机物稳定下来，达到无害化的要求，以便返回自然环境或进一步处理。

好氧生物处理方法主要又分为人工好氧处理和天然好氧处理。人工好氧处理人工好氧处理又可以分为活性污泥法和生物膜法。

常见活性污泥法有厌氧—好氧工艺（A/O）、缺氧—好氧工艺（A/O）、厌氧—缺氧—好氧工艺（A2/O）、缺氧—好氧—缺氧—好氧工艺（两级 A/O）、序批式活性污泥法及其变种（SBR、CASS、CAST、DAT—IAT）。

常见的生物膜法有生物转盘、生物滤池、生物接触氧化法、好氧生物流化床、移动床生物膜反应器（MBBR）等。

好氧生物处理法的优点：

（1）反应速度较快,废水停留时间较短,故处理构筑物容积较小；

（2）处理过程中散发的臭气较少；

（3）对能降解有机物分解完全。

好氧生物处理法的缺点：

（1）缺点有对难降解有机物去除率低；

（2）污泥量较厌氧处理多；

（3）运行费用较高。

以下是厌氧法、好氧法与厌氧—好氧法的比较：

表 7.2-16 三种处理方法比较表

处理方法	优点	缺点
好氧生物处理法	其 COD、BOD5、SS 去除率较高，可达排放标准	氮、磷去除率低，工程投资较大，运行费用高；运行管理技术要求高

厌氧生物处理法	可处理高浓度有机质的污水，自身耗能少，运行费用低，且产生能源	出水 COD 为 500～1000mg/L，甚至更高，难以达到现行的排放标准，在厌氧处理过程中，有机氮转化为氨氮，硫酸盐转化为硫化物，使处理后的污水仍具有一定的臭味，必须进一步进行好氧处理。
厌氧-好氧联合处理法	克服了好氧处理能耗大或土地面积紧缺的不足，又克服了厌氧处理达不到要求的缺陷，具有投资少，运行费用低，净化效果好，适合高浓度有机废水的处理。	好氧处理效率低，设备多、管理和技术难度较大

3、本项目工艺路线选择

本污水处理工程处理工艺简述如下：

①前处理采用“集水池+固液分离+混凝沉淀+调节池”工艺；

②厌氧处理系统采用“水解酸化”工艺；

③缺氧好氧处理系统采用“两级 A/O”工艺；

④深度处理采用“物化沉淀+消毒”工艺；

⑤污泥处理采用“叠螺式污泥脱水机”进行处理。

该工艺在以往的成功案例上经公司技术团队不断总结完善，技术可靠，工艺成熟，运行稳定。

4、本项目厌氧工艺选择

水解在化学上指的是化合物与水进行的一类反应的总称。在废水处理中，水解指的是有机底物进入细胞之前，在胞外进行的生物化学反应。水解是复杂的非溶解性的聚合物被转化为简单的溶解性单体或二聚体的过程。

高分子有机物因相对分子量巨大，不能透过细胞膜，因此不可能为细菌直接利用。他们首先在细菌胞外酶的水解作用下转变为小分子物质。

这一阶段最为典型的特征是生物反应的场所发生在细胞外，微生物通过释放胞外自由酶或连接在细胞外壁上的固定酶完成生物催化氧化反应（主要包括大分子物质的断链和水溶）。

酸化则是一类典型的发酵过程，即产酸发酵过程。酸化是有机底物即作为电子受体也是电子供体的生物降解过程。在酸化过程中溶解性有机物被转化以挥发酸为主的末端产物。

在厌氧条件下的混合微生物系统中，即使严格地控制条件，水解和酸化也无法截然分开，这是因为水解菌实际上是一种具有水解能力的发酵细菌，水解是耗能过程，发酵

细菌付出能量进行水解是为了取得能进行发酵的水溶性底物，并通过胞内的生化反应取得能源，同时排出代谢产物(厌氧条件下主要为各种有机酸)。如果废水中同时存在不溶性和溶解性有机物时，水解和酸化更是不可分割地同时进行。如果酸化使 pH 值下降太多时，则不利于水解的进行。

厌氧发酵产生沼气过程可分为水解阶段、酸化阶段、乙酸化阶段和甲烷阶段等四个阶段。水解酸化工艺就是将厌氧处理控制在反应时间较短的第一和第二阶段，即将不溶性有机物水解为可溶性有机物，将难生物降解的大分子物质转化为易生物降解的小分子有机物质的过程。

水解酸化工艺优点

水解酸化阶段主要利用的是发酵细菌，这类细菌的种类繁多，代谢能力强，繁殖速度快，对外界环境适应能力强等特点。

采用水解池较之全过程的厌氧池（消化池）具有以下的优点：

①水解、产酸阶段的产物主要为小分子有机物，可生物降解性一般较好。故水解池可以改变原污水的可生化性，从而减少反应的时间和处理的能耗。

②对固体有机物的降解可减少污泥量，其功能与消化池一样。工艺仅产生很少的难厌氧降解的生物活性污泥，故实现污水、污泥一次性处理，不需要经常加热的中温消化池。

③不需要密闭的池，不需要搅拌器，不需要水、气、固三相分离器，降低了造价和便于维护。

④反应控制在第二阶段完成之前，出水无厌氧发酵的不良气味，改善处理厂的环境。

⑤第一、第二阶段反应迅速，故水解池体积小，节省基建投资。

5、本项目缺氧好氧工艺选择

AO 工艺即缺氧好氧工艺（AnoxicOxic），是一种改进型的采用活性污泥法的污水处理工艺，不仅可以降解有机物，还具有一定的除磷脱氮效果。

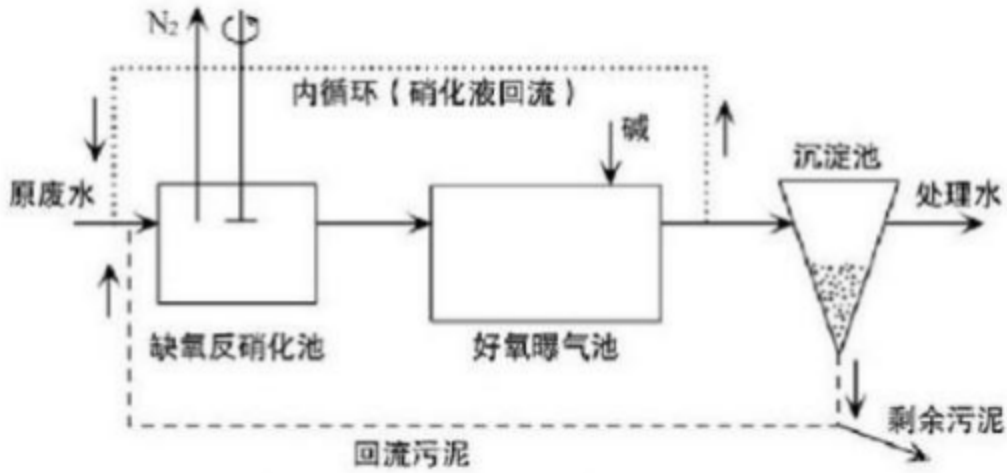


图 7.2-7 AO 工艺原理

AO 工艺将缺氧和好氧生化工艺串联起来，其中，缺氧段溶解氧 DO 的浓度控制在 0.2mg/L 以下，好氧生化段溶解氧 DO 的浓度控制在 2-4mg/L。

缺氧段主要依靠异养菌将废水中的大分子有机物、悬浮物、可溶性有机物通过水解作用，分解成小分子有机物，提高废水的可生化性。同时，在缺氧段，异养菌可以将污染物分子链上的氨基断链，产生游离态氨。

好氧段主要依靠硝化菌通过硝化作用将氨氧化成硝态氮、亚硝态氮。最后，将好氧段泥水混合液回流至缺氧段，在反硝化菌的作用下，将硝态氮反硝化成氮气，完成对 N 元素的降解作用。

两级 AO 一般是两个 AO 串联，即一级缺氧—一级好氧—二级缺氧—二级好氧。

两级 A/O 法与传统一级 A/O 相比，具有以下优势：

①一级 A/O 实现短程硝化-反硝化。传统 A/O 工艺中，主要是实现硝化－反硝化，如果在 O 池中进行亚硝化反应，出水亚硝根必然增加，导致 COD 升高且亚硝根的毒性较强。一级 A/O 工艺实现短程硝化反硝化又叫亚硝化反亚硝化，其原理是将 NH_4+氧化控制在亚硝化阶段，之后再进行反硝化，即 NH_3-N→NO_2--N（亚硝化）→NO_2--N（反亚硝化）→N_2；

②两级 A/O 法实现强化处理。如营养合适，在 A_2 池中进行脱氮反应，出水 TN 可以控制在 10mg/L 以下。在 O_2 池中进行脱碳反应，出水 BOD 可以控制在 10mg/L 以下；

③两级 A/O 可以缩短反应历程、加速反硝化速率，节省 30%的池容；

④短程亚硝化可节省 25%的能耗（耗氧量）；

⑤短程反亚硝化可节省 40%的碳源；

⑥大回流比充分利用了反亚硝化产生碱度，节省 25%的耗碱量；

⑦提高 NH_3-N 及 TN 脱除效率，如营养合适，NH_3-N 去除率可达 99%以上，TN 去除率可达 90%以上；

⑧降低污泥产量，硝化过程可少产污泥 33%～35%左右，反硝化阶段少产污泥 55%左右。

6、关于脱氮对水质和碳源的要求

按照 HJ576-2010（厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范），生物反应池的进水应符合以下条件：

A、水温宜为 12~-35℃，pH 值宜为 6~9，BOD_5/CODcr 的值宜不小于 0.3；

B、有去除氨氮要求时，进水总碱度（以 $CaCO_3$ 计）/氨氮的值宜≥7.14，不足时应补充碱度；

C、有脱总氮要求时，进水的 BOD_5/总氮（TN）的值宜≥4.0，总碱度（以 $CaCO_3$ 计）/氨氮的值宜≥3.6，不满足时应补充碳源或碱度；

D、有除磷要求时，进水的 BOD_5/总磷（TP）的值宜≥17；

E、要求同时脱氮除磷时，宜同时满足 c、d 的要求。

根据应用经验，工程实际中 BOD_5/TKN 的值宜在 5～7 之间，才能满足脱除总氮的要求。如选择 BOD_5/TKN=5，以 B/C=0.4 计算，则 COD/TKN=12.5 才能满足脱除总氮的要求；以 B/C=0.5 计算，则 COD/TKN=10 才能满足脱除总氮的要求。所以，在工程实施过程中，要通过调试，尽可能实现短程硝化反硝化、同步硝化反硝化，以尽可能避免补加碳源或减少碳源的不加量。

调试、运行时，需要根据原水的实际水量、原水的实际水质指标、出水实际水质指标确定是否补加碳源、碳源补加量等。

7、消毒工艺及设备选择

废水经一级或二级处理后，水质改善，细菌含量也大幅度减少，但其绝对值仍很可观，并有存在病原菌的可能。因此，废水排入水体前应进行消毒处理。

各种消毒剂的优缺点和适用条件见表 5。

表 7.2-17 几种消毒剂比较表

消毒剂	优点	缺点	适用条件

液氯	效果可靠、投配设备简单、投量准确,价格便宜	氯化形成的余氯及某些含氯化合物低浓度时，对水生物有毒害，当废水含工业废水比例大时，氯化可能生成致癌化合物	适用于大、中规模的废水处理厂
漂白粉	投加设备简单,价格便宜	除具有上述液氯的缺点外，尚有投量不准确，溶解调制不便,劳动强度大	适用于消毒要求不高或间断投加的小型废水处理厂
氯片	设备简单,管理方便，只需定时清理消毒器内残渣及补充氯片。基建费用低	要有特制氯片及专用消毒器，消毒水量小	适用于医院、生物制品所等小型废水处理站
次氯酸钠	投加设备简单,价格便宜，容易购买，可同时除臭，脱色	不能久存	适用于边远地区，购液氯等消毒剂困难的小型废水处理厂
二氧化氯	只起氧化作用，不起氯化作用，杀菌效果好，不受 pH 影响，可同时除臭，脱色	制取设备复杂，药剂难以购买，管理要求高，不能久存，一般需要现场制备	适用于中、小型废水处理厂
臭氧	杀菌效果好，不受 pH 影响，可同时除臭，脱色	制取设备复杂，管理要求高，需要现场制备	适用于中、小型废水处理厂
紫外消毒器	杀菌效果一般，不受 pH 影响	消毒效果一般，不具备除臭、脱色功能	适用于小型废水处理厂

常用的消毒剂有次氯酸类、二氧化氯、臭氧、紫外线辐射等。次氯酸类消毒剂有液氯、漂白粉、漂粉精、氯片、次氯酸钠等形态，主要是通过 HOCl 起消毒作用。次氯酸类消毒剂的弱点是容易和水中的有机物生成氯代烃，而氯代烃已被确认为是对人体健康极为不利的，同时处理过的水会有一些令人不快的气味。次氯酸类消毒剂粉尘和放出的氯气对人的呼吸道、眼睛及皮肤都有强烈的刺激作用，如果不慎溅入眼睛或触及皮肤，要立即用大量清水冲洗。存放环境要阴凉、通风和干燥，远离热源和火种，不能与有机物、酸类及还原剂共储混运，运输过程中要防止雨淋和日光曝晒，装卸时动作要轻，避免碰撞和滚动。

固态次氯酸钠 NaClO 为白色粉末，具有刺激性气味，在空气中极不稳定，受热后迅速分解。商品固态次氯酸钠的有效氯一般为 10%～12%，常用制备方法是液碱氯化法，即在 30%以下的氢氧化钠溶液中通入氯气进行反应。商品固态次氯酸钠使用方便，但消毒效果比氯差，费用也高于氯消毒。

由于次氯酸钠容易因阳光、温度的作用而分解，一般用次氯酸钠发生器就地制备后立即投加。利用钛阳极电解食盐水（沿海地区可用海水作为盐溶液），得到的次氯酸钠溶液是淡黄色透明液体，含有效氯 6g/L～11g/L。一般每生产 1kg 有效氯，食盐消耗量约 3～4.5kg，耗电量 5～10kWh，通常其消耗比使用漂白粉消毒还要低。

次氯酸钠固体或溶液都不宜久存，而且必须在避光低温环境下存放。电解生产次氯

酸钠溶液最好是使用多少，随时生产多少。气温低于 30oC 时，每天损失有效氯 0.1～0.15mg/L，如果气温超过 30℃，每天损失有效氯可达 0.3～0.7mg/L。因此，如果为了具有一定储备量以备用，一般夏天储存时间不超过一天，冬天不超过 7d。

漂白粉 $CaCl_2.Ca(OCl)_2.2H_2O$ 为白色粉末，有氯的气味，含有效氯 20%～25%。漂白粉易吸潮，性质极不稳定，日光照射、受热均能使其变质而降低有效氯成分。与有机物、易燃液体混合能发热自燃，受高热会发生爆炸。

氯片是用漂粉精 $3Ca(OCl)_2.2Ca(OH)_2.2H_2O$ 加工成的片剂，含有效氯 60%~70%。氯片和漂粉精稳定性比漂白粉高，可以在常温下储存 200d 以上不分解。两者的消毒作用与氯相同，以有效氯计的加氯量、接触时间等参数可以参照液氯。

使用漂白粉作消毒剂，需配成溶液加注，而且一般需设混合池。每包 50kg 的漂白粉先加 400～500kg 水搅拌成 10%～15%溶液，再加水调成 1%～2%浓度的溶液。混合池通常有隔板式与鼓风式两种。用氯片消毒时，废水流入特制的氯片消毒器，浸润溶解氯片，并与之混合，然后再进接触池。

二氧化氯（ClO_2）是一种黄绿色气体，性质极不稳定，与氯一样的刺激性气味，毒性比氯要大，相对密度为 2.4。二氧化氯在常温下即能压缩成液体，并很容易挥发。二氧化氯很容易爆炸，温度升高、暴露在光线下或与某些有机物接触摩擦，都可能发生爆炸，而且液体二氧化氯比气体二氧化氯更易爆炸。在空气中的体积浓度超过 10%时或水中二氧化氯浓度超过 30%就会发生爆炸。二氧化氯易溶于水，在水中的溶解度是氯的 5 倍，但 ClO_2 不和水起化学反应，在水中极易挥发，在光线照射下容易发生光化学分解。贮存在敞开容器中的 ClO_2 水溶液，ClO_2 含量会下降很快。因此，二氧化氯不宜贮存，最好现场制取和使用。

市场上销售的商品稳定二氧化氯溶液，多为无色或略带黄绿色透明液体，二氧化氯含量一般在 2%左右，而且要加入一定量的特制稳定剂（如碳酸钠、硼酸钠及过氯化物的水溶液或二乙烯三胺五亚甲基膦酸等），但运输和储存时仍要注意避开高温和强光。因此，采用二氧化氯消毒时，最好在现场边生产边使用。二氧化氯杀菌后生成无毒物质，对环境水体没有污染。

二氧化氯是一种强氧化剂，其输送和存储都要使用防腐蚀、抗氧化的惰性材料，要避免与还原剂接触，以免引起爆炸。

采用现场制备二氧化氯的方法时，要防止二氧化氯在空气中的积聚浓度过高而引起爆炸，一般要配备收集和中和二氧化氯制取过程中析出或泄漏气体的措施。

在工作区和成品储藏室内，要有通风装置和监测及警报装置，门外配备防护用品。

二氧化氯的制备方法有很多种，在水处理行业中，一般用氯、盐酸或稀硫酸与亚氯酸钠或氯酸钠反应的办法生产，还有使用次氯酸钠酸化后与亚氯酸钠合成二氧化氯的

国内市场上有许多使用电解法生产二氧化氯的设备，但实际上，这些设备制造的所谓二氧化氯至多是二氧化氯和氯的复合物，不可能彻底解决氯类消毒剂会产生氯代烃的问题，而且已经有使用复合二氧化氯时发生爆炸的事例。

臭氧和氯的氧化还原电位分别是 2.07V 和 1.36V，因此，臭氧的氧化性仅次于羟基自由基.OH 和氟，是一种比氯性质更强烈的氧化剂和杀生剂，在水处理中的可以作为氧化剂或消毒剂。

作为消毒剂消毒时，其杀菌和除病毒效果较好，而且接触时间较短。比如臭氧达到某种消毒效果要求投加量与接触时间的乘积是 5 的话，要达到同样效果，氯的投加量与接触时间的乘积是 1440。臭氧消毒的最大特点是当水中含有有机物时，不会产生氯消毒时容易生成的有机氯化物一类有毒物质。而且由于臭氧的氧化力极强，不但可以杀菌，还可以除去水中的色味等有机物，即同时具有杀菌、除臭、去色、除酚等多种作用。由于其分解快而没有残留物质存在，因此特别适用于对微污染地表水为水源的饮用水消毒和污水深度处理出水的消毒。

利用臭氧的强氧化性，可以将污水中的 Fe^{2+}、Mn^{2+}等金属离子氧化到较高或最高氧化态，再加碱形成更难溶的氢氧化物沉淀从水中除去。当废水中含有氰化物、硫化物、亚硝酸盐等有毒还原性无机物时，可以使用臭氧氧化的方法，将其氧化为 CO_2、N_2O、SO_4^{2-}、NO_3等无毒或毒性较小的物质。

与有机物反应时，臭氧的氧化作用可导致不饱和的有机分子的破裂而发生臭氧分解。即臭氧分子在极性有机分子原来的双键位置上发生反应，把其分子分裂为两个羧酸类分子。臭氧化物的自发性分裂产生一个羧基化合物和带有酸性和碱性基团的两性离子，后者是不稳定的，可分解成酸和醛。因此，在废水处理领域，已开始广泛利用臭氧的这一性质对一些难以生物降解的有机废水进行处理，作为二级生物处理的预处理。紫外/臭氧光化学系统能促进臭氧分解产生氧化能力更强的.OH 自由基，从而提高臭氧的氧化速率和效率，实现对有机物彻底的矿化处理。比如这样的系统对含二甲苯废水进行处理时，可以将二甲苯彻底氧化成无毒的水及二氧化碳。

臭氧是一种有毒气体，对人体眼和呼吸器官有强烈的刺激作用，正常大气中的臭氧的体积比浓度是(1～4)×10-8m^3/m^3，当空气中臭氧体积比浓度达到(1～10)×10-6m^3/m^3时，

就会使人出现头痛、恶心等症状。《工业企业设计卫生标准》GBZ1—2002 规定车间空气中 O_3 的最高允许浓度为 0.3mg/m³。

臭氧极不稳定，在常温常压下容易自行分解成为氧气并放出热量。在空气中，臭氧的分解速度与温度和其浓度有关，温度越高，分解越快，浓度越高，分解越快。臭氧在水中的分解速度比在空气中的分解速度要快得多，水中的羟离子对其分解有强烈的催化作用，所以 pH 值越高，臭氧分解越快。因此不能贮存和运输，必须在使用现场制备。

臭氧具有强烈的腐蚀性，除铂、金、铱、氟以外，臭氧几乎可与元素周期表中的所有元素反应。因此凡与其接触的容器、管道、扩散器均要采用不绣钢、陶瓷、聚氯乙烯塑料等耐腐蚀材料或作防腐处理。

臭氧在水中的溶解度只有 10mg/L，因此通入污水中的臭氧往往不能被全部利用。为了提高臭氧的利用率，接触反应池最好建成水深 5～6m 的深水池，或建成封闭的多格串联式接触池，并设置管式或板式微孔扩散器散布臭氧。

为了提高臭氧的溶水效果，一般使用水深较大（5～6m）的接触池，而且应使臭氧以微气泡形式，在水中迅速混合和扩散。常用臭氧加注方法有静态混合器、文丘里管和微孔曝气等形式，这一过程要在接触池内完成，接触时间通常只要数分钟，结合不同的水质，臭氧的投加量一般为 1～5mg/L 之间。为此，臭氧氧化工艺主要包括空气净化干燥装置、臭氧发生器以及水-臭氧的接触池。

利用高压电离（或化学、光化学反应），使空气中的部分氧气分解聚合为臭氧，是氧的同素异形转变过程.亦可利用电解水法获得。臭氧的不稳定性使其很难实现瓶装贮存，一般只能利用臭氧发生器现场生产，随产随用。臭氧发生器的分类按臭氧产生的方式分为三种：一是高压放电式，二是紫外线照射式，三是电解式。

①臭氧消毒作用极强，不管是对细菌病毒，还是对未萌动的孢子都具有杀灭作用；

②杀灭速度快,是氯的 600～3000 倍,在相同的灭菌作用时(灭大肠杆菌率为 99.9%)其浓度是氯的 0.000048 倍；

③臭氧消毒过程中产生的氧化物是无毒、无味能生物降介的物质；

④臭氧能很快分解为氧，不会产生二次污染，被人们称之为“洁净的消毒剂”。而且能提高出水中的溶氧量；

⑤臭氧气体游离状态，消毒中不会产生死角；

⑥臭氧在消毒过程中通过其氧化絮凝作用对水质起到一定的净化作用；

⑦臭氧消毒技术可用于养殖用水饮用水海水、污水处理也可，用于环境物体等消毒

应用范围广，被称之为“万能消毒剂”；

⑧臭氧在应用中，只能就地产生，所以简便、可靠、经济。

二氯异氰尿酸钠为白色粉末状或颗粒状的固体，是氧化性杀菌剂中杀菌中广谱、高水平、低毒、中等刺激性的消毒剂，也是氯代异氰尿酸类中的主导产品。可杀灭细菌芽孢、细菌繁殖体、真菌等多种致病性微生物，对肝炎病毒有一定杀灭作用，对抑制循环水、冷却塔、水池等系统的蓝绿藻、红藻、海藻等藻类植物有一定作用。对循环水系统的硫酸还原菌、铁细菌、真菌等有杀灭作用。

根据出水水质要求，本项目选择次氯酸钠作为消毒、脱色的措施。

（1）工艺流程及说明

1、工艺流程图

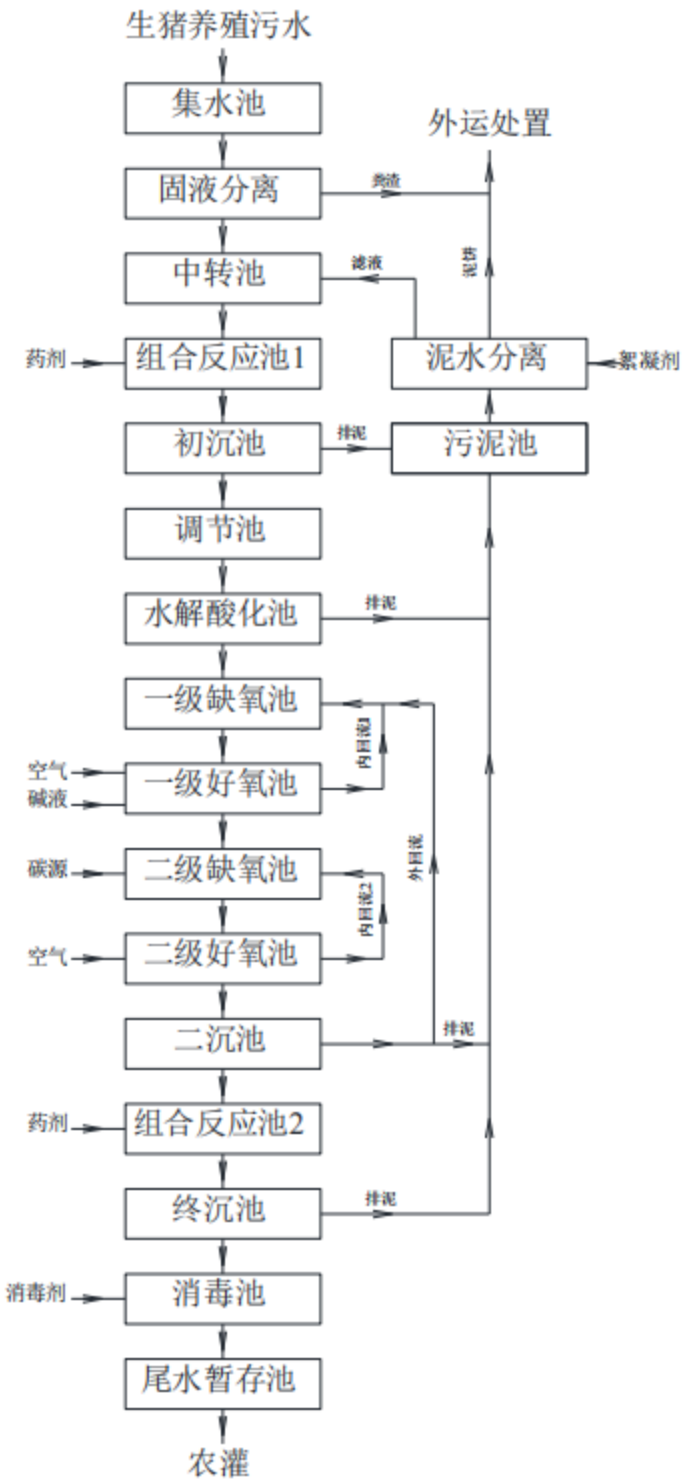


图 7.2-8 污水站工艺流程框图

2、工艺流程说明

2.1、猪舍产生的污水通过泵打入集水池。集水池中的污水经固液分离进水泵打入固液分离机对污水中的猪粪等大颗粒、长纤维杂物进行分离，固液分离出来的粪渣落入泥

渣暂存池，固液分离之后的污水自流进入中转池。

集水池中设置潜水搅拌机对污水进行搅拌混合，以防固体沉降、积存在集水池底部。

中转池内的污水经中转池提升泵打入组合反应池 1。

中转池中设置潜水搅拌机对污水进行搅拌混合，以防固体沉降、积存在集水池底部。

组合反应池 1 进水流量采用电磁流量计显示流量，通过阀门控制流量。

2.2、向组合反应池 1 加入混凝剂、助凝剂溶液，通过电性中和、压缩双电层、吸附桥联、网罗卷带等作用，将污水中的 SS、胶体、蛋白、部分 COD、TP 形成可沉淀的絮体沉淀在初沉池的底部，然后经初沉池刮泥机郭茹初沉池的泥斗中。

初沉池泥斗中的泥浆经初沉池排泥泵打入污泥池。

初沉池的出水自流进入调节池。

调节池中的污水经水解酸化进水泵打入水解酸化池。

水解酸化进水流量采用电磁流量计显示流量，通过阀门控制流量。

2.3、在水解酸化池内污水中的有机污染物被厌氧菌水解成小分子物质，然后转化为挥发性有机酸，从而提高污水的可生化性。

经水解酸化处理之后的污水自流进入缺氧池。

2.4、在缺氧池内实现降解 COD、反硝化脱氮的作用。污水经缺氧处理后，自流进入好氧池。

缺氧池中设置潜水搅拌机对污水、活性污泥进行搅拌混合，以增加污染物与活性污泥的接触面积、反应时间。

污水经一级缺氧处理后，自流进入一级好氧池。

2.5、在好氧池内起到氨氮硝化、降解 COD、过量摄取磷的作用，大部分有机物得到去除。

好氧池内设置可提升曝气器，经空气悬浮风机给曝气器提供空气，起到对好氧池内活性污泥与污水进行搅拌混合和提供氧气的作用。

一级好氧池末端的混合液一部分经内回流泵 1 打回一级缺氧池，其余混合液自流进入二级缺氧池，再自流进入二级好氧池。

二级好氧池末端的混合液一部分经内回流泵 2 打回二级缺氧池，其余混合液自流进入二沉池。

内回流流量采用电磁流量计显示流量，通过阀门控制流量。当好氧池内混合液的 pH 低于 6.5 时，启动碱液计量泵，向一级好氧池内打入碱液，以补充碱度，维持活性污泥

的生长繁殖代谢环境，促进硝化反应的进行。

当污水中的碳源不足以满足反硝化脱氮的要求时，启动碳源计量泵，向二级缺氧池内打入碳源溶液，以补充碳源，维持活性污泥的生长繁殖代谢环境，促进反硝化反应的进行。

2.6、进入二沉池的混合液中的悬浮物依靠重力自然沉淀到二沉池的底部，然后经二沉池刮泥机刮入二沉池的泥斗中。

二沉池泥斗中的污泥一部分经外回流泵打回一级缺氧池，其余经二沉池排泥泵打入污泥池。

外回流流量采用电磁流量计显示流量，通过阀门控制流量。

二沉池的出水自流进入组合反应池 2。

2.7、向组合反应池 2 依次加入除磷剂、混凝剂、助凝剂溶液或悬浮液，通过电性中和、压缩双电层、吸附桥联、网罗卷带等作用，将污水中的部分胶体、蛋白、SS、COD、TP 等形成可沉淀的絮体沉淀在终沉池的底部，然后经终沉池刮泥机刮入终沉池的的泥斗中。

终沉池泥斗中的污泥经终沉池排泥泵打入污泥池。

终沉池的出水自流进入消毒池。

2.8、在消毒池内，经次氯酸钠的强氧化作用，去除 COD、杀灭病原微生物，兼具有脱色的作用。消毒池的出水自流进入尾水暂存池，用作农灌。

2.9、污泥池中的泥浆经污泥泵打入泥水分离机进行泥水分离，泥水分离所得的固体落入泥渣暂存池。

2.10、泥渣暂存池内的粪渣定期委托有机肥生产厂家发酵制备有机肥；干污泥定期委托当地有资质单位处置。

3、工艺处理效率

表 7.2-18 工艺处理效率

序号	项目 / 处理单元		CODcr（mg/L）	NH_3-N（mg/L）	SS（mg/L）	总磷（mg/L）
1	进水浓度		15000	1500	3000	200
2	固液分离	去除率	35%	20%	50%	30%
		出水	9750	1200	1500	140
3	混凝预沉池	去除率	40%	40%	70%	40%
		出水	5850	720	450	84

4	水解酸化	去除率	50%	35%	50%	60%
		出水	2925	468	225	33.6
5	两级 AO 系统	去除率	80%	80%	50%	50%
		出水	585	93.6	112.5	16.8
6	二沉池	去除率	50%	30%	65%	30%
		出水	292.5	65.5	39.4	11.8
7	混凝反应池	去除率	50%	20%	50%	75%
		出水	146.25	52.4	19.7	2.9
8	消毒系统	去除率	20%	20%	-	-
		出水	117	41.9	19.7	2.9
9	出水水质标准		200	80	70	8

（4）土建配置

按照工艺要求，土建配置内容要求见下表：

表 7.2-19 污水处理土建配置一览表

序号	名称	结构型式	规格	尺寸	数量
1	集水池	半地下式、钢筋砼、敞口、带栏杆	378m³	7×9×6m	1 座
2	中转池	半地上式、钢筋砼、敞口、带栏杆	378m³	7×9×6m	1 座
3	组合反应池 1	半地上式、钢筋砼、敞口、带栏杆	252m³	7×6×6m	1 座
4	初沉池	半地上式、钢筋砼、敞口、带栏杆	294m³	7×7×6m	1 座
5	调节池	半地上式、钢筋砼、敞口、带栏杆	420m³	10×7×6m	1 座
6	污泥池	半地上式、钢筋砼、敞口、带栏杆	210m³	7×5×6m	1 座
7	水解酸化池	半地上式、钢筋砼、敞口、带栏杆	1440m³	20×12×6m	1 座
8	缺氧池	半地上式、钢筋砼、敞口、带栏杆	1680m³	20×14×6m	1 座
9	好氧池	半地上式、钢筋砼、敞口、带栏杆	3240m³	20×27×6m	1 座
10	二沉池	半地上式、钢筋砼、敞口、带栏杆	188.16m³	5.6×5.6×6m	1 座
11	组合反应池 2	半地上式、钢筋砼、敞口、带栏杆	120.96m³	5.6×3.6×6m	1 座
12	终沉池	半地上式、钢筋砼、敞口、带栏杆	188.16m³	5.6×5.6×6m	1 座
13	消毒池	半地上式、钢筋砼、敞口、带栏杆	124.32m³	5.6×3.7×6m	1 座
14	除磷剂配制池	半地上式、钢筋砼、敞口	12m³	2×2×3m	1 座
15	混凝剂配制池	半地上式、钢筋砼、敞口	12m³	2×2×3m	1 座
16	助凝剂配制池	半地上式、钢筋砼、敞口	12m³	2×2×3m	1 座

序号	名称	结构型式	规格	尺寸	数量
17	备用配制池	半地上式、钢筋砼、敞口	12m³	2×2×3m	1 座
18	池顶加盖		约 1500m²		1 宗
19	固分泥分平台	地上式、钢筋砼	96.95m²	13.85×7×4m	1 座
20	固分泥分房	砖混或轻质结构	96.95m²	13.85×7×4m	1 栋
21	其它房屋	砖混或轻质结构	182.16m²	27.6×6.6×4m	1 栋
22	设备基础	钢筋砼	10m³		1 宗
23	站内道路	混凝土	约 320m²		1 宗
24	地面硬化	混凝土	约 200m²		1 宗
25	事故池	底铺黑膜	≥4000m³	深度 3～5m	1 座
26	尾水暂存池	底铺黑膜	≥40000m³	深度 3～5m	1 座
27	总供电电缆	/	/	/	1 宗
28	总供水水管	/	/	/	1 宗
29	污水进水、溢流、出水管	/	DN150/200、PE	/	1 宗

（5）设备配置

表 7.2-20 设备清单

序号	名称	型号或规格	材质	数量
一、预处理系统				
1	集水池搅拌机	3kw，安装系统II	不锈钢	2 套
2	固液分离进水泵	65Z25-17-2.2	铸铁	3 台
3	固液分离进水泵提升装置	/	不锈钢	2 套
4	固液分离机	LK-120TS	不锈钢	2 台
5	中转池搅拌机	2.5kw，安装系统II	不锈钢	2 套
6	中转池提升泵	80WQ40-13-3	铸铁	2 台
7	中转池提升泵提升装置	/	不锈钢	1 套
8	进水流量计	DN80	衬四氟	1 台
9	除磷池 1 空气搅拌	/	不锈钢/PE	1 套
10	组合反应池 1 搅拌机	1.5kw，安装系统II	不锈钢	2 套
	除磷剂配制池空气搅拌	/	不锈钢/PE	1 套
12	除磷剂计量泵 1	DBY3-25	不锈钢	2 台
13	变频器 1	与除磷剂计量泵 1 配	组合件	1 台

序号	名称	型号或规格	材质	数量
		套		
14	混凝剂配制池空气搅拌	/	不锈钢/PE	1套
15	混凝剂计量泵 1	GB1000/0.4	PVC	2台
16	助凝剂配制池空气搅拌	/	不锈钢/PE	1套
17	助凝剂计量泵 1	GB1000/0.4	PVC	1台
18	初沉池中心管	Φ1.0m，厚度 3mm	不锈钢	1台
19	初沉池溢流堰	高度 250mm	不锈钢/PP	1台
20	初沉池排泥泵	PMP65-2.2	铸铁	1台
21	初沉池刮泥机	中心传动悬挂型	碳钢防腐	1套
22	调节池搅拌机	2.2kw，安装系统II	不锈钢	2套
23	集水池液位控制仪	电极式	不锈钢	2只
24	中转池液位控制仪	电极式	不锈钢	1只
25	调节池液位控制仪	电极式	不锈钢	1只
二、污水二级处理系统				
1	水解酸化进水泵	65WQ25-11-1.5	铸铁	2台
2	水解酸化进水泵提升装置	/	不锈钢	1套
3	水解酸化进水流量计	DN65	衬四氟	1台
4	水解酸化池搅拌机	4kw，安装系统II	不锈钢	4套
5	缺氧池潜水搅拌机	4kw，安装系统II	不锈钢	4套
6	内回流泵	PTV80-3.7	铸铁	3台
7	内回流流量计	DN80	防腐	2台
8	外回流泵	PTV65-2.2	铸铁	2台
9	外回流流量计	DN65	衬四氟	1台
10	曝气器	Φ65×500	ABS/EDPM	864只
11	可提升支架	一拖四	不锈钢	216套
12	空气分管	DN100	不锈钢	1宗
13	空气总管	DN350/250	碳钢防腐	1宗
14	空气悬浮风机	NWTB75-0.6	组合件	1台
15	罗茨风机	BC8024S-75KW	组合件	1台
16	风机变频器	与风机配套	组合件	1台
17	喷淋消泡泵	PTV65-2.2	铸铁	2台
18	喷淋消泡管	DN80/100	PVC	1宗
19	挡泡器	/	不锈钢	2只
20	二沉池中心管	Φ0.8m，厚度 3mm	不锈钢	1台
21	二沉池溢流堰	高度 250mm	不锈钢/PP	1台

序号	名称	型号或规格	材质	数量
22	二沉池刮泥机	中心传动悬挂型	碳钢防腐	1套
23	二沉池排泥泵	PMP50-1.5	铸铁	2台
24	液体碳源储罐	20m³	玻璃钢	1套
25	碳源计量泵	GM330/0.5	PVC	2台
26	液碱储罐	20m³	玻璃钢	1套
27	碱液计量泵	GM330/0.5	PVC	1台
三、污水三级处理系统				
1	组合反应池2搅拌机	1.5kw，安装系统II	不锈钢	3套
2	除磷剂计量泵2	DBY3-25	不锈钢	1台
3	变频器2	与除磷剂计量泵2配套	组合件	1台
4	混凝剂计量泵2	GM330/0.5	PVC	2台
5	助凝剂计量泵2	GM330/0.5	PVC	1台
	终沉池中心管	Φ0.6m，厚度3mm	不锈钢	1台
7	终沉池溢流堰	高度0.25m，厚度3mm	不锈钢	1宗
8	终沉池挡泥板	高度0.5m，厚度3mm	不锈钢	1宗
9	终沉池刮泥机	中心传动悬挂型	碳钢防腐	1套
10	终沉池抽泥泵	PMP50-1.5	铸铁	1台
11	消毒剂计量泵	GM50/1.0	PVC	2台
12	管道混合器	DN200	玻璃钢/PVC	2只
四、污泥处理系统				
1	污泥池搅拌机	1.5kw，安装系统II	不锈钢	2套
2	污泥泵	65WQ15-15-1.5	铸铁	2台
3	污泥泵提升装置	/	不锈钢	1套
4	叠螺机	403	不锈钢	1提
5	自动泡药机	3000L/h	不锈钢	1套
6	絮凝剂计量泵	DBY3-40	工程塑料	2台
7	变频器3	与絮凝剂计量泵配套	组合件	1台
五、公用系统				
1	其它管道	/	UPVC/PE/碳钢防腐	1宗
2	管道保温	/	岩棉管+玻纤布+沥青漆	1宗
3	阀门、管件	/	UPVC/铸铁/碳钢	1宗
4	管架、管托	/	不锈钢/钢制防腐	1宗
5	螺栓螺母	/	不锈钢/镀锌	1宗
6	控制柜	/	开关漏保断流器	1宗

序号	名称	型号或规格	材质	数量
7	电缆	/	铝/铜	1宗
8	电缆桥架、护套管	/	玻璃钢/PVC	1宗

7.2.3 土壤和地下水污染防治措施技术可行性分析

本项目生产废水和经化粪池处理后的生活污水一起经沼气池厌氧发酵处理，

处理后的肥水作为农肥施于农田，养殖场粪污全部实现综合利用。本次评价主要从以下方面分析运营期废水对地下水水质的影响。

厂内针对土壤和地下水污染防治，采取“源头控制，分区防治”的策略。

7.2.3.1. 1 源头控制

厂区采取了一系列源头控制措施和管理制度。

（1）从设计、管理中防止和减少污染物料的跑、冒、滴、漏而采取的各种措施，主要措施包括工艺、管道、设备、土建、给排水等防止污染物泄漏的措施。其中，所有污废水管道均采用防腐的高强度聚合材料管道，管径均 1.5 以上的安全系数，保障污废水的收集。接口、拐点均设有柔性防水衬里，保障接口处不会产生跑冒滴漏。基础土建均采取灰土基础+碎石承压+30cm 以上混凝土层，防止基础变形引起污废水、化学品的泄漏。

（2）所有液态化学品均在室内储存，做好地面防渗措施。

（3）废物暂存时，均采取包装处理，避免了废物直接与地面接触。危废暂存间设有应急收集沟渠、池，以及防泄漏托盘，以保障发生泄漏后，危险物质不会直接与土壤接触。

（4）涉及沼气的输送管线设置在地面上架空布置。污废水输送管道，在拐弯、接口、道路转角等位置均设有检查井，以便定期检查管道运行情况。

（5）污废水的中间单元均设置有防腐和防渗漏处理。

（6）厂内运输，均采取密闭的方式，液态物料或者废物，采取桶装等方式运输，避免外溢。固态化学品采取包装之后运输，避免散落。

（7）所有固废均入库暂存，厂内没有散乱堆放场。

（8）固废仓库设有警示标。

（9）运行期严格管理，加强巡检，及时发现污染物泄漏；一旦出现泄漏应及时处理，定期检查检修设备，将污染物泄漏的环境风险事故发生概率降到最低。

7.2.3.2. 分区防治

整个过程可能产生污染地下水的环节是：猪舍、液体粪污收集池、污水收集池、粪污处理区（含堆粪棚和固液分离装置）、病死猪无害化处理区、沼气池、沼液暂存池、粪污管道区域等防渗措施不到位，防渗地面、内壁、收集管线以及池体出现破损裂缝，造成尿液、废水在自流过程通过裂缝下渗污染周围浅层地下水。

针对可能发生土壤和地下水影响的区域，采取“分区防治”的策略。根据项目粪污收集及处理的特点，在场区范围内设置重点防渗区和一般防渗区，将猪舍、粪污处理区（含堆粪棚和固液分离装置）、病死猪无害化处理区、粪污水收集处理系统、危废暂存间、粪污管道区域设为重点防渗区，将一般固废仓库区域设为一般防渗区。

重点防渗区域防渗要求达到《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求：等效黏土防渗层 Mb≥6m，K≤1×10-^{7}cm/s；或参考《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）。

一般防渗区域防渗要求达到《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求：等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10-^{7}cm/s；或参考《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)。

具体分区见表 7.2.5-1 和图 7.2.5-1。

表 7.2-21 污染防渗区划分

分区	项目	防渗区域	达到效果
重点防渗区域	猪舍	地面及漏粪地板下四壁区域	等效黏土防渗层 Mb≥6m，K≤1×10-^{7}cm/s；或参考《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019）
	液体粪污收集池	池底及四壁区域	
	污水收集池	池底及四壁区域	
	病死猪无害化处理区	地面	
	粪污处理区（含堆粪棚和固液分离装置）	地面及四壁区域	
	沼气池	池底及四壁区域	
	沼液暂存池	池底及四壁区域	
	粪污管道	管道及管道四周区域	
	危废暂存间	采用粘土层+防渗砂浆及混凝土防渗	
一般防渗区域	一般工业固废仓库	按照畜禽养殖业污染防治技术规范要求进行建设	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10-^{7}cm/s；或参考《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）
	出猪台	底部及四周	
	料塔	料塔底部	

7.2.3.3. 监控计划要求

设置跟踪监测井，定期委托有资质的单位对项目所在地区地下水进行监测。具体见下表所示。

表 7.2-22 地下水监控井点位表

序号	位置	监测层位	监测井位要求	监测因子	监测频率
1	厂区南侧污水收集处理设施附近下游	潜水	潜水含水层	pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、大肠菌群、菌落总数	1次/半年
2	沼液消纳区上游				
3	沼液消纳区下游				

地下水监控井防护要求如下：

（1）按照相关规范要求，合理建设监控井，保障监控井的长期有效性。

（2）保留建井基础设计、施工、验收等资料，设置警示标志以及编号。

（3）监控井应该能够满足采样要求。

（4）要求采取相应井口保护措施，井口要高于地面 30cm 以上，避免雨季的雨水灌入；同时井口需要加盖，避免降雨、杂物进入，以至于堵塞井口；设置安全警示，避免人为破坏；定期进行检查、维护。

定期向社会公开本项目特征因子的地下水环境监测值。

7.2.3.4. 应急处置及应急预案

建立地下水应急处理预案，作为厂内环境风险应急预案的专项预案。

（一）应急组织

（1）当发生异常情况时，需要马上采取应急措施。

（2）当发生异常情况时，立即启动应急预案。在第一时间内尽快上报主管领导，启动周围社会应急预案，密切关注地下水水质变化情况。

（3）组织专业队伍负责查找环境事故发生地点，分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，尽量缩小环境事故对人和财产的影响。

（4）对事故现场进行调查、监测、处理。对事故后果进行评估，采取紧急措施制止事故的扩散、扩大，并制定防止类似事件发生的措施。

（5）如果本公司力量不足，需要请求社会应急力量协助。

（二）应急预案

（1）地下水污染事故的应急措施应在拟制定的安全管理体制的基础上，与其他应急预案相协调，制定企业、六合区和南京市三级应急预案。

（2）应急预案应包括以下内容：

应急预案的制定机构：应急预案的日常协调和指挥机构；相关部门在应急预案中的职责和分工；地下水环境保护目标的确定和潜在污染可能性评估；应急救援组织状况和人员装备情况。应急救援组织的训练和演习；特大环境事故的紧急处置措施，工程抢险措施；特大环境事故的社会支持和援助；特大环境事故应急救援的经费保障。

本项目做好分区防治，当发生污染事故时，污染物运移速度较慢，污染范围较小，可以收集至事故池。因此，建议采取如下污染应急治理措施：

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

②查明并切断污染源。

③加密地下水污染监控井的监测频率，并实时进行化验分析。

④一旦发现监控井地下水受到污染，立即启动抽水设施。

⑤探明地下水污染深度、范围和污染程度。

⑥依据探明的地下水污染情况和污染场地的含水层埋藏分布特征，结合拟采用的地下水污染治理技术方法，制定地下水污染治理实施方案。

⑦依据实施方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据井孔出水情况进行调整。

⑧将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑨当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

编制厂区环境风险应急预案，并上报备案，其中应该包含土壤和地下水应急处置及防范内容。

7.2.4 固体废物污染防治措施技术可行性分析

本项目主要固体废物有猪粪和沼渣堆肥发酵制有机肥基料、病死猪发酵制有机肥基料、废包装材料、废脱硫剂、废湿帘材料、医疗废物、废填料、生活垃圾等。有机肥基料、废包装材料、废脱硫剂、废湿帘材料属于一般工业废物，医疗废物、废填料属于危险废物。项目有机肥基料及时外售；废包装材料统一回收外售处理；废脱硫剂由原厂家回收再生利用；废湿帘材料外售综合利用；医疗废物、废填料委托有资质的单位转运处理；生活垃圾及时收集后由环卫部门定期清运。

7.2.4.1. 项目固废处置措施分析

1、固体粪污

新鲜畜禽粪便含水率高，体积大臭味重，含氮有机物的大量挥发造成肥效降低，病

原微生物与杂草种子还会对环境构成威胁，农民不愿意直接使用未经处理的粪便，项目拟对产生的猪粪运至堆肥场采取发酵无害化处理。根据堆肥技术的复杂程度以及使用情况，目前我国主要有三大类堆肥系统：条垛式、静态垛式和反应器系统。

条垛式是在露天或棚架下，将混合好的原料堆成条垛状，在好氧条件下进行分解的一种堆肥化方式。条垛式堆肥一次发酵周期为 1 个月。

静态通风堆系统是条形堆的改进形式。它主要用于湿基质的堆肥，堆肥过程中不进行物料的翻堆，通风使堆体保持好氧状态。

反应器堆肥系统是将物料在部分或全部封闭的发酵装置（如发酵仓、发酵塔等）内，通过控制通气和水分条件，使物料进行生物降解和转化。

各种堆肥系统的优缺点比较如下表所示。

表 7.2-23 各种堆肥系统的优缺点比较表

堆肥工艺	条垛堆肥	静态通风堆肥	反应器堆肥
投资成本	低	低	高
运行和维护费用	较低	低	低
操作难度	低	较低	难
受气候条件影响大小	大	较大	小
臭味处理	难	较易	易
占地面积	大	中	小
堆肥时间	长	中	短
堆肥产品质量	良	优	良

通过比较，静态通风堆肥在投资成本、运行维护费用、操作难度等方面具有明显的优势，因此，结合本项目具体情况，选用静态通风堆肥作为粪污处理方式，具体工艺见工程分析。

厂区采用干清粪工艺将猪粪清出，经固液分离后送堆粪棚内进行静态堆肥发酵处理。添加固体发酵剂和菌种等微生物，并用鼓风机通风，利用微生物将猪粪降解，整个工艺无废水排放，最终产出的有机物。堆粪棚四周围挡，可防止雨水进入池内。

猪粪为一般固废，堆肥应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）规定：

①为防止雨水径流进入贮存、处置场内，避免渗滤液量增加和滑坡，贮存、处置场周边应设置导流渠。

②当天然基础层的渗透系数大于 1.0×10^{-7}cm/s 时，应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 1.0×10^{-7}cm/s 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。

项目猪粪和沼渣堆肥发酵制有机肥基料外售。

2、病死猪

对建设项目猪场意外死亡和生病死的猪尸体，根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）中关于病死畜禽尸体的处理和处置中的第 1 条"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"的要求，本项目一般病死猪及时运至病死猪无害化处理区自行无害化处理，不贮存，采用生物发酵处理工艺，制成有机肥基料后，外售综合利用。

如果猪只死亡是因为传染性疾病，企业应按照《中华人民共和国动物防疫法》及时上报至上级部门进行检查处理，并由上级部门制定处理方案。根据《国家危险废物名录》，因传染病病死猪属于"为防治动物传染病而需要收集和处置的废物"，属于危险废物，危废代码为 HW01（900-001-01），需及时委托有资质的单位处置。

病死猪无害处理相关文件相符性：

（1）对照《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）中有关内容："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。"本项目正常病死猪及时运至厂内病死猪无害化处理区自行无害化处理，采用生物发酵处理工艺，制成有机肥基料后，外售综合利用。

（2）对照《病死畜禽和病害畜禽产品无害化处理管理办法》（2022 年 5 月 11 日）中有关内容："第五条从事畜禽饲养、屠宰、经营、隔离等活动的单位和个人，应当承担主体责任，按照本办法对病死畜禽和病害畜禽产品进行无害化处理，或者委托病死畜禽无害化处理场处理病死畜禽无害化处理场的设计处理能力应当高于日常病死畜禽和病害畜禽产品处理量，专用运输车辆数量和运载能力应当与区域内畜禽养殖情况相适应。"

本项目正常病死猪及时运至厂内病死猪无害化处理区自行无害化处理，不贮存，制成有机肥基料后，外售综合利用。根据建设单位运行经验，全厂死猪产生量约为 29.382t/a，考虑极端情况下，每天最多产生病死猪 1-2 头，因此不超过 80kg/d，现有项目病死猪无害化处理一体化设备设计处理能力为 1 吨，设计处理能力高于日常病畜禽产品处理量。

（3）农业部关于印发《建立病死猪无害化处理长效机制试点方案》的通知：

A、探索病死猪无害化处理有效运行机制。探索根据不同地区经济基础、养殖量及养

殖密度、养殖方式等因素，采取不同的病死猪无害化处理运行机制。一是要求年出栏 10000 头以上的生猪规模养殖场、养殖小区、合作社及龙头企业对养殖过程中的病死猪做无害化处理。其他环节产生的病死猪由县级人民政府负责组织进行无害化处理。二是建设无害化处理厂，实施政府直接负责运转或调动社会力量实行企业化运作等多种模式，集中处理中小型养殖场和散养户的病死猪。

B、探索建立完善的病死猪收集体系。科学测算无害化处理厂的辐射范围，并综合考虑其处理能力等因素，配备必要的专用运输车、运输袋以及相应的设施设备等。同时建立病死猪收集点，一是年出栏 5000 头的生猪规模养殖场，至少建设一座存放病死猪的冷库；二是年出栏 1000～5000 头的生猪规模养殖场，必须配备一台存放病死猪的低温冰柜；三是乡镇或村根据生猪饲养情况设立 1 个或几个病死动物集中收集点，建设冷库，购置冰柜以及短途运输设备等，作为生猪散养户病死猪的临时存放点。

C、因地制宜选择适宜的无害化处理方式。目前，病死猪无害化处理主要包括深埋、焚烧、高温高压化制以及生物发酵等四种方法。各地应因地制宜，选择适合各自情况的处理方式。从总体情况看，一是对病死猪应就近进行无害化处理；二是应考虑最大程度降低成本、节约资源以及各种无害化处理方法的优缺点等因素选择无害化处理方式；三是对发生一类动物疫病以及炭疽、结核等重点动物疫病死亡的猪必须实施工厂化焚烧处理。

本项目属于生猪规模养殖场，可对养殖过程中的病死猪做无害化处理，其他环节产生的病死猪由县级人民政府负责组织进行无害化处理。本项目正常病死猪及时运至厂内病死猪无害化处理区自行无害化处理，不贮存，采用生物发酵处理工艺，制成有机肥基料后，外售综合利用。项目采用生物发酵工艺，符合病死猪无害化处理四种方法之一。

3、医疗废物、废填料

猪在养殖过程中需要注射一些疫苗，因此会产生医疗废物（主要为疫苗、药品的包装及猪舍用针筒），医疗废物属于危险废物（HW01/831-005-01）。废气处理装置会产生一些废填料，为危险废物（HW49900-041-49）。企业建设 20m^2 危废暂存间一间，用于医疗废物的临时存储，并及时委托有资质的单位转运处理。

为了保证本项目产生的危险废物不对周围环境产生二次污染，建设单位要严格执行危险固体废物处理的有关协议，同时要做到：外运时需要严格按照《危险废物转移联单管理办法》的相关规定报批危险废物转移计划，应做到不沿途抛洒；此外，必须加强对固体废弃物的管理，确保各类固体废弃物的妥善处置，设置专门的危废暂存间，危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及其修改单和《危险废物收集

贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）中的有关规定进行建设，且应满足下述要求：

①危废暂存间必须与生活垃圾存放地分开，有防雨淋的装置，地基高度应确保设施内不受雨洪冲击或浸泡。

②危废暂存间应有严密的封闭措施，设专人管理，避免非工作人员进出，以及防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗等安全措施。

③危废暂存间地面和 1.0m 高的墙裙须进行防渗处理。

④危废暂存间外的明显处同时设置危险废物和医疗废物的警示标识。

4、废包装袋、废脱硫剂、生活垃圾的处置措施

项目运行过程中会产生废弃包装材料、废脱硫剂、废湿帘材料，废包装材料统一回收外售处理；废脱硫剂由原厂家回收再生利用；湿帘材料外售综合利用。生活垃圾及时收集后由环卫部门定期清运。

综上，项目固废处置措施是目前普遍采用的处理方法，均具有较好的可操作性。但是项目各类固废在储运过程中必须严格操作，避免因散落、滴漏造成的对环境的二次污染。因此，本项目固废处置措施经济、技术可行。

7.2.4.2. 固废暂存场所设置合理性分析

现有项目已建设一座 20m² 的危废暂存间、1 座 20m² 的一般固废暂存间。一般工业固废垃圾平均转运周期为 1 个月，危险废物平均转运周期为一个季度。本项目一般固废暂存间仅暂存废弃包装物、废脱硫剂、废湿帘材料，猪粪运至堆粪棚，病死猪及分娩物运至病死猪无害化处置间，均不在一般固废仓库暂存；危废暂存间用于暂存医疗废物、废填料、废消毒剂包装桶。因此，一般固废仓库和危废暂存间建筑规模可以满足本项目暂存需要。

（1）根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求，评价建议对一般固体废物设置规范的临时堆存场地，用以暂存废脱硫剂，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相应规定，必须采取防扬撒、防流失、防渗漏等三防措施，进行地面硬化，设顶棚和围挡，避免雨水进入，地基加高 10cm，达到三防要求。

（2）危废暂存间须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）中标准要求：危废暂存间地面设置混凝土基础做防渗处理；危废的贮存场所设置明显标志；贮存场所内禁止混放不相容危险废物；危废的转移执行生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号公布《危险废物转

移联单管理办法》。

（3）危废暂存间基础防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。

7.2.4.3. 固废处置可行性分析

本项目主要固体废物有猪粪和沼渣堆肥发酵制有机肥基料、病死猪及分娩物制有机肥基料、医疗废物、包装材料、废脱硫剂、废湿帘材料、废填料、污水站污泥、生活垃圾、餐厨垃圾、废消毒剂包装桶等。项目有机肥基料及时外售；废包装材料统一回收外售处理；废脱硫剂、废湿帘材料由原厂家回收再生利用；医疗废物、废填料、废消毒剂包装桶委托有资质的单位转运处理；生活垃圾及时收集后由环卫部门定期清运；餐厨垃圾桶装收集后交有资质单位收运处理。建设项目生产过程中产生的各类固废收集后均可综合利用或合理处置。

采用上述措施后，建设项目产生的固废既可变废为宝，又可无害化处置。综上所述，建设项目固体废物处置方式是可行的，经过以上措施处理后可以保证固废的零排放。

7.2.5 噪声污染防治措施技术可行性分析

项目改建完成后全厂噪声源主要为猪群叫声、风机、水泵等，噪声声级范围 70~85dB（A）。改建项目主要噪声源为新增猪只。为确保本项目场界噪声达标，建设单位采取了以下噪声控制措施：

①选用低噪声设备并按照规范安装。

②风机设置隔声罩，隔声罩降噪效果可以达到、15dB（A）以上，隔声罩上设置有通风散热口，散热口安装通风进出口消声器，风机出口消声器可以降噪 20dB（A）左右；采用上述措施后，风机至少可以达到、20dB（A）设计降噪量。

③水泵安装在水泵房内，水泵房采用隔声措施，隔声量可达、15dB（A）。沼气发电机采用低噪声设备，并隔声或者减振方式进行降噪，可以降噪、15dB（A）以上。

④减少外界噪声对猪舍的干扰，同时尽可能满足猪只的饮食，避免猪只饥渴及突发性噪声产生。有序地将猪引至出猪台，避免踩压，及时处理发情期母猪，合理安排猪舍，避免猪由于拥挤相互挤压。

⑤合理布局，将高噪声设备尽量与场界保持一定的距离，将高噪设备布置在单独的房间内，对其进行墙壁隔声。

⑥加强绿化，既可美化环境又达到降尘降噪的双重作用。

⑦项目建成营运后，加强对进出项目车辆的管理。车辆噪声一般在、60~75dB，项

目内禁鸣喇叭，尽量减少机动车频繁启运和怠速，规范进入项目内车辆的停车秩序等措施，能有效降低车辆噪声、10~15dB。

在采取了以上有效的防治措施后，场界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中、1、类标准。项目内噪声对外环境影响不大。因此项目噪声治理措施技术可行。噪声治理措施容易实施且所需费用较少，在经济上是可行的。

7.2.6 厂区绿化

本项目占地面积为 146204m²，其中绿化面积 4500m²，绿化率 3.1%。项目投入营运后，废气主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、硫化氢和氨气。因此，应尽可能增加绿化面积，充分利用绿色植物的吸附、阻滞功能，既可起到隔声和衰减噪声的作用也可美化环境，积极在厂区内外采取有效的绿化措施是非常必要的。

7.2.6.1. 一般原则

本项目在编制和实施绿化方案时，一般应遵循以下基本原则：

（1）采用乡土物种。无论植树、种草，最好采用乡土物种。采用乡土物种具有如下优点：一是容易成活，即植被重建容易成功；二是容易形成特色，因是本地物种，就具有本地特色，有特色就有了美感；三是可防止外来物种入侵，减少生态风险。

（2）生态绿化。讲究生态系统综合环境功能的绿化，也就是说绿化不仅是为了点缀和美化，也要注重其实际的环境功能，使其能综合发挥保持土壤、防风固沙、制造氧气等功能。

（3）因土种植。土壤是植被重建的基础。应根据土质的不同合理选择不同的种植方式，合理选择乔木、草本植物或者灌木。因此，在项目建设过程中，注意保存表层土壤也就是大多数建设项目都应采取的重要环保措施。

（4）因地制宜。一是按照局部地区的生态条件设计绿化方案，使得绿化方案与当地的生态条件相吻合；二是从环境保护和工程自身安全等需求出发进行绿化设计；三是根据土地利用现状和社会经济条件限制设计绿化方案。

7.2.6.2. 绿化方案

绿化树种应根据生产性质和自然条件，因地制宜，尽量选择当地合适的乡土树种，给生产厂区创造良好的环境条件，既要符合经济、美观、实用的原则，又要注意与环境保护相结合，既可以美化生产区，又可以起到一定的防治污染作用

（1）建筑物周边绿化：猪舍、污水处理设施等不宜在其四周密植成片的树林，而

应多种植低矮的花卉或草坪，以利于通风，便于有害气体扩散；办公楼前种植枝叶浓密的常绿植物。

（2）道路两旁绿化：场区内的主要干道和支道两边栽种高大乔木；道路两旁设1.0-1.5m 的绿化带，绿化带内种植灌木、花草，对厂区扬尘及噪声有吸附作用。

（3）养殖场门口花丛式花坛：以观赏花卉本身色彩为主题，选用花期一致、开花繁茂或花、叶兼美的一、二年生花卉。

（4）养殖场四周厂界应种植高大树木或设置绿化带，尽量减少各污染物对周围环境造成的污染。

（5）场内各区，如生产区、粪污治理区及生活区的四周，都应设置隔离林带，一般可采用绿篱植物小叶杨树、松树、榆树、丁香、榆叶等，或以栽种刺笆为主。刺笆可选陈刺、黄刺梅、红玫瑰、野蔷薇、花椒、山植等，起到防疫隔离安全等作用。

7.2.7 风险防范措施

7.2.7.1. 选址、总图布置和建筑安全防范措施

本项目在总图布置上，建设单位已考虑平面布置的合理分区，猪舍区、管理区、粪污处理区等，确保分区内部和相互之间保持合理的通道和安全间距。项目总平面布局基本合理。

建设单位还应遵照《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《厂矿道路设计规范》（GBJ22-87）的要求，根据本项目的生产流程及各组成部分的生产特点和火灾危险性，结合地形、风向等条件和外部有相同类型企业的实际状况，对建筑物进行安全防范。

7.2.7.2. 饲养及病死猪尸体处置工艺安全防范措施

由于病猪及病死猪的尸体上携带有一定量的病菌，如不加以处理会使病菌得以传播，对周围环境产生一定影响。为降低疾病猪及病死猪对周围环境的影响，需采取严格的安全防范措施。

a.应定期检查猪群健康状况，做到及时发现、及时隔离、及时救治，严格控制疾病大面积传播。

实践证明，通过科学饲养管理及积极防疫，使牲畜少生病和对患病牲畜进行及时治疗，防患未然，才符合自然规律。

b.加强对职工的思想教育，以提高工作人员的责任心和工作主动性；操作人员要进行岗位系统培训，熟悉工作程序、规程、加强岗位责任制；对事故易发生部位，除本岗

工人及时检查外，应设安全巡检员，及时发现问题解决问题。

7.2.7.3. 饲养设备安全防范措施

①所有专用设备应根据工艺要求、物料性质，通用机械和设备选型应符合国家或行业技术标准；所有压力容器及设备要由有资质单位设计、制造，相关文件要齐备。对生产装置中的压力容器、压力管道，必须依据《压力管道安全管理与监察规定》等加强检验、检测和运行管理。

②工艺管道应考虑管道振动、脆性破裂，温度应力失稳腐蚀破裂及密封泄漏等因素。并采取相应安全措施加以控制。必须安全可靠，便于操作。选用的管线、管件、阀门应保证有足够机械强度，设计、安装及试压等技术应符合国家标准。

③设备本体及基础、管道及其支、吊架和基础应采用非燃材料，设备和管道保温层应采用非燃材料。

7.2.7.4. 粪污泄漏防范措施

a.提高事故缓冲能力

为了在事故状态下迅速恢复沼气池的正常运行，并配有相应的处理设备，如回流泵、回流管道、阀门及仪表等，且处理和贮存设施应采取有效的防渗处理工艺，以防止污染地下水。

b.合理确定工艺参数

对于堆粪棚的主要设计参数，认真进行计算和确定，确保处理效果可行性。

c.选用优质设备

对粪污收集处理系统各种机械、电器、仪表等设备，必须选择品质优良、便于维修保养产品。对关键部位，必须配有备用设备，并有足够进行维修更新备品备件。

d.加强事故苗头监控

操作人员必须严格按照规章制度作业，定期巡检、调节保养及维修更换等。及时发现各种可能引起废水处理系统异常运行的苗头，消除事故隐患。

7.2.7.5. 疫病风险防范措施

1、防疫设施设备

猪场大门入口处设置水泥结构消毒池；配备健全的清洗消毒设施，防止疫病传播，并对猪场及相应设施如车辆等进行定期清洗消毒；配备对害虫和啮齿动物等的生物防护设施。

2、饲养管理要求和卫生制度

饲养管理、饲料、饮水和兽药的要求：饲养管理按 NY/T5033 执行，场内严禁饲养禽、犬、猫及其他动物。饲料使用按 NY5032 执行；生产生活用水符合 NY5027 规定；兽药使用按 NY5030 执行。

3、卫生制度

工作人员应定期体检，取得健康合格证后方可上岗；生产人员进入生产区时应淋浴消毒，更换衣鞋。工作服应保持清洁，定期消毒；本场兽医人员不准对外诊疗动物疾病；非生产人员一般不允许进入生产区。特殊情况下，非生产人员需经淋浴消毒，更换防护服后方可入场，并遵守场内的一切防疫制度；定期对猪舍及其周围环境进行消毒；消毒程序和消毒药物的使用等按 NY/T5033 的规定执行。

4、疫病预防措施

猪场应根据《中华人民共和国动物防疫法》及其配套法规的要求，结合当地

实际情况，有选择地进行疫病的预防接种工作，并注意选择适宜的疫苗、免疫程序和免疫方法。

5、疫病监测

①应依照《中华人民共和国动物防疫法》及其配套法规的要求，结合项目区实际情况，制定疫病监测方案；

②猪场常规监测疫病的种类至少应包括：口蹄疫、猪水泡病、猪瘟、猪繁殖与呼吸综合征、伪狂犬病、乙型脑炎、猪丹毒、布鲁氏菌病、结核病、猪囊尾蚴病、旋毛虫病和弓形虫病；

③根据当地实际情况由动物疫病监测机构定期或不定期进行必要的疫病监督抽查，并将抽查结果报告当地畜牧兽医行政管理部门。

6、疫病控制和扑灭措施

发生疫病或怀疑发生疫病时，依据《中华人民共和国动物防疫法》及时采取以下措施：

①驻场兽医应及时进行诊断，尽快向当地畜牧兽医行政管理部门报告疫情；

②确诊发生口蹄疫、猪水泡病时，应配合当地畜牧兽医管理部门，对猪群实施严格的隔离、扑杀措施；发生猪瘟、伪狂犬病、结核病、布鲁氏菌病、猪繁殖与呼吸综合征等疫病时，应对猪群实施清群和净化措施；全场进行彻底的清洗消毒，病死猪的尸体按 GB16548 进行无害化处理，消毒按 GB/T16569 进行。

每群生猪都应有相关的资料记录，其内容包括：猪只来源，饲料消耗情况，发病率、

死亡率及发病死亡原因，无害化处理情况，实验室检查及其结果，用药及免疫接种情况，猪只发运目的地。所有记录应在清群后保存两年以上。

7.2.7.6. 沼气风险防范措施

本项目涉及的危险物质主要为沼气及输送管道，为可燃气体。在物质输送、贮存和使用过程中，如管理操作不当或发生意外泄漏，一旦遇明火可发生火灾，甚至引起爆炸风险。沼气系统风险主要为沼气工程运行过程中，输气阀门等损坏、管道破裂、操作失误、自然灾害等造成沼气泄漏，对大气环境造成影响，如遇明火造成的火灾、爆炸风险。

根据项目特点，营运期产生的沼气收集脱硫后综合利用，沼气利用配备有脱硫装置、脱水装置、恒压装置、阻火装置，盖泻湖沼气池周边素土压实，在加强日常储运管理的基础上，发生火灾、泄漏的风险较小。

本次项目沼气主要在黑膜中产生，产生的沼气收集脱硫后综合利用；根据企业提供资料黑膜中沼气产生量不得高于 2m，储存量较少，为常压状态存储，正常情况下风险较小。由于大气环境风险具有突发性和破坏性的特点，所以必须采取切实有效的措施加以防范，加强控制和管理是杜绝、减轻和避免环境风险的最有效办法。

（1）严格执行有关防水、防爆、防中毒的规定，高温和有明火的设备尽量远离散发可燃气体的场所。

（2）设备、管道应留有一定的安全系统。

（3）应有急救设施、救援通道及应急疏散通道。

（4）沼气储气池各安装 1 套恒压装置自动泄压，防止储气黑膜因压力过大而破裂导致沼气泄漏。

（5）设置阻火器，防止发生回火。

（6）严格执行《建筑设计防火规范》（GB50016-2014〔2018 年版〕）、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）等设计规范。

（7）严把工程建设质量关，特别是各类泵、阀门、法兰等可能泄漏爆破部位质量关，在安装过程中，必须确保各装置密封性，从采购、制造、安装、试车、检验等关键环节上加强对关键装置的管理，从根本上消除事故隐患，确保生产安全。

（8）工程建成后，应全面检查输配管道、配件及安装是否合格，确保不漏气才能交付启用。

（9）防火、防爆措施：本项目的管道、建构筑物之间应保持一定的防火间距；有火灾爆炸危险场所的建构筑物的结构形式以及选用材料应符合防火防爆要求，具有可燃

气体、易燃气体的生产装置应设防静电接地系统，具有火灾爆炸危险的生产设备和管道安全阀、爆破板、水封、阻火器等防爆阻火设施；具有火灾、爆炸等危害的作业区，应设计事故状态时能延时工作的事故照明灯，装置内潮湿和高温等危险环境采用安全电压；配备足够的消防、气体防护设施，如防火服、氧气呼吸器、防护眼镜等，经常检查安全消防设施的完好性，使其处于即用状态；建立一支业务技术过硬的抢救队伍，包括消防、气体防护、维修等，以备在事故发生时能及时、有效的发挥作用；严禁在沼气储气池周围吸烟或使用明火，严禁在储气导气管口试火；严禁用明火检查各种开关、接头、输气管道是否漏气；建筑物采取防雷措施，安装避雷针等。

7.2.7.7. 沼液运输风险防范措施

项目运营过程中产生的废水由密闭的污水罐车或管网输送至周边农田施肥。

本项目附近农田由管网将沼液运输至消纳农田，项目已完成管网敷设，管材采用PE材质，管径为110mm的。密封管道敷设于地下，运营期正常情况下对周边环境影响较少。

本项目较远农田由本公司配备专用污水罐车进行运输，并在运输过程中的事故防范管理要求如下：运输过程中应做到密闭处置，运输罐车安装GPS定位仪，确保按照规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留，运输车辆应配备相应泄漏应急处理设备。同时施肥现场由公司派专人指导并负责监督，确保施肥合理性、科学性。

7.2.7.8. 农田施肥废水泄漏的预防措施

（1）采取科学的施肥方式：对于旱作建议采取滴灌、喷灌等先进灌溉方式，尽可能地去减少大水漫灌次数；对于水田需要增强田间水管理，尽可能的减少农田水的排放。

（2）采取适宜的轮作制度：采用合理的轮作制度，减少流失。比如水稻和小麦等农作物进行轮作，利用深根作物和浅根作物轮作能够充分利用土壤中的营养成分。

（3）采用田间渠道、接近农田的水塘以及沟渠等暂时来接纳丰富含有营养元素的农田排水，在灌溉时再使用，做到循环利用。

（4）在农田以及受保护的水体之间，需要充分利用自然生态系统来建立有效的缓冲带，或者是在河滨、湖滨等人工设置保护带来拦截过滤从农田流出的营养元素，增强营养物质的净化能力，避免成分流入四周河流、湖泊以及水库等水体。

7.2.7.9. 次生环境风险污染防控

①沼液输送管线，做好防腐工作，定期进行检修，一旦发现滴漏，沼液排入沼气池，待维护完毕后方可输送。

②沼气池和沼液暂存池采用取素土压实+HDPE 膜防渗。

③施肥区根据地形进行单元划分，分单元进行施肥。严格根据评价要求，控制施肥量，严禁突击施肥，施肥季节要密切关注天气变化，降雨前严禁施肥，要根据当地地形条件，在宜形成地表径流的农田周围设置排水沟，以免污染地表水体，在非施肥季节及雨季，沼液由沼液暂存池暂存。

④同时根据施肥需求定期派出管理和技术人员指导合理使用沼液，在配套农田区域选择现有水井或者新建水井，进行长期地下水水质监测，观察沼液长期施肥对地下水的累积性影响。

7.2.7.10. 事故风险应急预案

（1）应急机构

①机构的组成

公司应成立“事故应急救援指挥领导小组”，由总经理、分管经理和各部门负责人组成，下设应急救援办公室。发生重大事故时，以领导小组为基础，立即成立公司事故应急救援指挥部，总经理任总指挥，分管经理任副总指挥，负责全公司应急救援工作的组织和指挥。

②机构的职责

指挥领导小组：负责预案的制定、修订，组建应急救援队伍，组织实施和演练；检查督促做好重大事故的预防措施，以及应急救援的各项准备工作。

指挥部：发生重大事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号；组织指挥救援队伍实施救援行动；向上级汇报和友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；组织事故调查，总结应急救援经验教训。

③机构的分工

总指挥：组织指挥全公司的应急救援；

副总指挥：协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作；

生产调度部门负责人：负责事故处置时生产系统、开停车调度工作，事故现场通讯、联络和对外联系；

安全环保部门负责人：协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作，负责事故现场有害物质扩散区域内的监测工作，必要时代表指挥部对外发布有关信息；

保卫部门负责人：负责治安保卫、警戒、疏散、道路管制工作，负责事故现场的灭火及有害物质扩散区域内的洗消工作；

技术设备部门负责人：协助总指挥负责工程抢险抢修工作的现场指挥；

供应部负责人：负责抢险救援物资的供应和运输工作。

（2）风险事故应急预案

制定风险事故应急预案的目的是在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。建设项目应按《江苏省突发环境事件应急预案编制导则（试行）》中的内容编制风险事故应急预案，主要内容见下表。

表 7.2-24 环境风险应急预案主要内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	饲养区、污废水收集处理系统、环境保护目标等
2	应急组织机构、人员	场区、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理，恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

（3）应急计划区

确定猪舍、粪污处理区（含堆粪棚和固液分离装置）、病死猪无害化处理区、粪污水收集处理系统、粪污管道区域为重点防护单元，设置应急计划区，在应急计划区内设置醒目的标牌，标明应急计划区范围、储存物质的量、物质的性质及危险特性、应急处理措施和防护措施等。

（4）风险事故应急处理措施

为了有效地处理风险事故，应有切实可行的处置措施。项目风险事故应急措施包括设备器材、事故现场指挥、救护、通讯等系统的建立、现场应急措施方案、事故危害监

测队伍、现场撤离和善后措施方案等。

①设立报警、通讯系统以及事故处置领导体系；

②制定有效处理事故的应急行动方案，并得到有关部门的认可，能与有关部门有效配合；

③明确职责，并落实到单位和有关人员；

④制定控制和减少事故影响范围、程度以及补救行动的实施计划。当发生废气事故性排放时，应立即查找事故原因，如是生产过程中发生异常，应立即停止生产，对设备进行检修，排除故障；如是废气处理装置出现故障，应立即启用备用处理装置，将废气切换至备用处理装置进行处理，并迅速清除废气处理设施的故障；如废气处理装置未备用处理装置，应立即停产，待事故解除后方可生产；

⑤对事故现场管理以及事故处置全过程的监督，应由富有事故处置经验的人员或有关部门工作人员承担；

⑥为提高事故处置队伍协同救援水平和实战能力，检验救援体系的应急综合运作状态，应进行应急救援演练。

（5）应急环境监测

针对本项目的具体特点，按不同事故类型，制定各类事故应急环境监测预案，包括污染源监测、厂界环境质量监测和厂外环境质量监测三类，满足事故应急监测的需求。

大气监测点位：按事故发生时的主导风向的下风向，考虑区域功能，设置 1~2 个监测点，具体见表 7.2-25。

大气监测因子：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下对 NH_3、H_2S 等特征因子，每小时监测 1 次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

大气监测频次：监测频次为 1 天 4 次，紧急情况时可增加为 2 小时监测一次，监测一天。

表 7.2-25 大气环境应急监测点位一览表

测点编号	测点名称	距建设地点位置		监测项目
		方位	距离（m）	
1	厂界	当时风向的下风向	/	NH_3、H_2S、臭气浓度
2	厂界外	当时风向的下风向	500	

（6）事故原因调查

事故善后工作暂告结束后，公司成立事故调查小组负责事故原因的调查分析，工作内容包括：①负责企业事故原因的调查分析和证据的搜集整理，必要时可向有关外单位请求协助。②对事故原因做出初步结论。③研究确定事故的处理结果。

④开展普及安全宣传活动，使广大职工接受事故教训。

（7）应急培训

定期组织各专业救援队伍训练和学习，提高指挥水平和救援能力，应急救援预案应每年至少演练一次。对全体员工经常性的进行救援常识教育，提高广大员工的应变能力。每季度由应急救援领导小组组织召开一次指挥部成员和专业救援队负责人会议，总结上季度工作，针对存在的问题，积极采取有效措施加以整改。当经演练或事故发生后证实原应急预案与实际情况或预期效果存在差异时，公司应及时组织对预案进行评审、修订。

（8）重大动物疫情预案

①发生疫情时的紧急措施

若不慎发生传染病，应立即采取有效地控制措施：封闭－隔离－每天消毒-根据临床症状、解剖变化进行疾病的初步诊断－病畜的对症治疗－采样送检确诊-紧急预防接种-取各种综合性防治措施。

总之，要做到行动迅速，方法得当，措施有力，尽可能的将损失降到最低。应立即按照计划组成防疫小组，尽快作出确切诊断，迅速向卫生防疫部门报告疫情。迅速隔离病猪，对危害较重的传染病应及时划区封锁，建立封锁带，出入人员和车辆要严格消毒，同时严格消毒污染环境。解除封锁的条件是在最后一头病猪痊愈后两个潜伏期内再无新病例出现，经过全面大消毒，报上级主管部门批准，方可解除封锁。对病猪及封锁区内的猪只实行合理的综合防治措施，包括疫苗的紧急接种、抗生素疗法、高免血清的特异性疗法、化学疗法、增强体质和生理机能的辅助疗法等。

②疫病监测制度

猪场应建立如下疾病监测制度：

a.对幼猪进行细小病毒病、伪狂犬病、乙脑、猪瘟疫苗注射及注射 1~3 周后抽血化验工作。进行血清学检测，监测猪群健康状态和免疫效果。b.对猪群应做好疫苗接种前后的血清抗体监测工作，以便能随时掌握猪群免疫状况和接种效果。对血清监测的结果，应根据监测样品多少、监测方法的准确性，以及猪群的临床检查结果等方面的资料，进行综合分析，可随时调整免疫程序或补免。c.定期监测蓝耳病、布氏杆菌病、传染性胸

膜肺炎、萎鼻、气喘病、猪痢疾、链球菌病。

d.做好猪群驱虫前、后的化验监测工作，特别是监测弓形虫病、附红细胞体病等寄生虫病的有无、存在的程度。

总之，引起猪场疾病的因素很多。在实际工作中只有注意到生产中的各种细节，职工能积极主动配合，疾病防治工作才能做好，猪场才能实现安全生产。

7.2.7.11. 小结

集约化养殖场疫病发生有自身的特点，只要企业加强日常管理，做好预防工作，经常消毒，并建立疫病监测制度，在疫病发生时能严格按照应急计划执行，评价认为该风险是可以接受的。综上，在落实本环评提出的风险防范措施后，本项目的风险水平是可控制的。

7.2.8 环保投资

本项目环保投资包括项目营运期粪污处理措施、废气污染治理措施、噪声及固废污染治理措施以及绿化等投资。本项目（含现有项目和改建项目）环保投资总额为 582 万元，约占项目总投资的 5.82%，“三同时”环保措施验收内容详见下表。

表 7.2-26 环保投资及估算一览表

类别	污染源	治理措施	环保投资（万元）	处理效果、执行标准或拟达要求	完成时间
废气	猪舍恶臭污染物（NH_3、H_2S）	猪舍加强通风；合理布置猪舍等建筑；加强消毒、增加绿化；采用低氮饲料、喷雾除臭系统定期喷洒除臭剂、漏缝地板、干清粪等；猪舍内设置除臭剂喷雾系统，在每栋猪舍两侧通风扇后增加 1 道除臭剂喷雾系统（添加除臭剂），除臭剂喷雾系统后加 1 道湿帘（添加除臭剂，并覆生物膜），恶臭气体经“除臭剂喷雾系统+湿帘生物膜”处理后排放。	100	氨气、硫化氢需要满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求；臭气浓度需满足《关于印发〈南京市新建规模化生猪养殖项目环保设计要求〉的通知》（南京市生态环境局〔2020〕57 号）要求。	与主体工程同时设计、同时施工，同时投入运行。
	粪污处理区（含堆粪棚和固液分离装置）恶臭污染物（NH_3、H_2S）	日常封闭，静态堆肥模式，粪污处理区（含堆粪棚和固液分离装置）恶臭气体通过密闭管道收集经“喷淋塔+喷雾塔（添加生物除臭剂）”处理达标后通过 15m 高 1#排气筒排放。			
	病死猪无害化处理区恶臭污染物（NH_3、H_2S）	病死猪无害化处理装置全封闭，恶臭气体经病死猪无害化处理一体化装置经自带生物除臭剂后进入“喷淋塔+喷雾塔（添加生物除臭剂）”处理后通过 15 米高 1#排气筒排放。			
	粪污水收集处理系统恶臭污染物（NH_3、H_2S）	本项目黑膜沼气池和沼液暂存池密闭，定期在周边喷洒除臭剂。液体粪污收集池和污水收集池为防腐防渗水泥池，密闭，池子周边定期喷洒除臭剂。加强消毒、除臭等措施。			
	污水站恶臭（NH_3、H_2S）	池体密闭，定期在周边喷洒除臭剂。污水收集池为防腐防渗水泥池，密闭，池子周边定期喷洒除臭剂。加强消毒、除臭等措施。			
	沼气燃烧废气	加强管理，确保固液分离效果，减少沼气产生量；保持沼气排放口畅通，及时对产生的沼气收集脱硫后及时燃烧，避免沼气集聚。		沼气燃烧废气烟尘、二氧化硫、氮氧化物，厂界监测需满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）无组织排放监控浓度限值要求。	

类别	污染源		治理措施	环保投资（万元）	处理效果、执行标准或拟达要求	完成时间
废水	全厂生产废水和经化粪池处理后的生活污水一起经沼气池厌氧发酵处理，处理后的肥水作为农肥施于农田，养殖场粪污全部实现综合利用。 或者经新建污水处理站处理达《农田灌溉水质标准》（GB 5084—2021）表 1 水田作物标准用于农田灌溉。 非施肥季节或者雨季，则在场内沼液暂存池暂存。			300	污废水综合利用，不外排。	
噪声	猪叫声、风机、水泵等		生产设备、泵、风机等设备采用低噪声设备、柔性连接、减振、隔声等降噪措施，场界四周有绿化消声。加强管理，避免猪只饥渴及突发性噪声产生。	10	厂界满足（GB12348-2008）1 类标准要求。	
固废	一般固废	猪粪和沼渣堆肥发酵制有机肥基料	堆肥发酵处理后作为有机肥基料外售。	100	分类无害化处理，零排放。	
		病死猪及分娩物发酵制有机肥基料	厂内无害化处置后作为有机肥基料外售			
		污水站污泥	堆肥发酵处理后作为有机肥基料外售。			
		废包装材料	收集后外售			
		废脱硫剂	厂家回收			
		废湿帘材料	厂家回收			
	危险废物	废填料	委托有资质的单位转运处理			
		医疗废物				
		废消毒剂包装桶				
	生活垃圾		委托有资质的单位转运处理环卫部门集中处置			
	餐厨垃圾		餐厨垃圾桶装收集后交有资质单位收运处理			
地下水	将猪舍、粪污处理区（含堆粪棚和固液分离装置）、病死猪无害化处理区、粪污水收集处理系统、危废暂存间、粪污管道区域设为重点防渗区，将一般固废仓库区域设为一般防渗区。			30	满足相应防渗标准要求	
绿化	绿化率 3%			25	/	
事故应急措施	建立事故应急措施和管理体系			10	满足项目事故废水防范措施需求	
环境管理	建立环境管理和监测体系			2	/	
清污分流、排污口规范化设置	污水管网及雨水管网按照清污分流、雨污分离进行设置。在雨水排口设置视频监控系统			5	/	

类别	污染源	治理措施	环保投资（万元）	处理效果、执行标准或拟达要求	完成时间
环境防护距离设置	本项目不设大气环境防护距离。		/	/	
合计			582	/	

8 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析的主要任务是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益；建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断改善。项目属于畜牧养殖行业，它的建设在一定程度上会给周围环境带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与改善。

8.1 环保投资估算

工程环保投资包括运行期的污染防治措施的总投资，费用总投资为 582 万元，占总投资 10000 万元的比例为 5.82%。

8.2 环境影响经济损失分析

8.2.1 噪声影响经济损失

有关噪声影响的人群调查以及流行病学研究发现，在我国，生活在 70dB（A）以上环境中居民的人均医疗费用比 70dB（A）以下的同类地方高；噪声级在 70dB（A）以上环境的居民有 66.7%睡眠受到干扰，而睡眠受到干扰的职工会表现出生产效率有所下降。

根据前面的噪声预测结果，在采取降噪措施前，本项目昼夜间噪声值均未达到 70dB（A），因此本项目的建设不会引起噪声影响经济损失。

8.2.2 环境空气影响经济损失

营运期项目的环境空气影响主要表现在场区产生的恶臭气体使周围居民的空气环境质量有所下降，有可能对居民健康产生一定的影响。但是目前尚无环境空气影响经济损失的定量计算方法，环境空气影响造成的损失还难以直接用货币衡量，因此，以下将对环境空气影响损失进行定性分析。

本项目建成后，猪舍养殖、粪污处理等过程会产生恶臭气体，通过注意场区卫生、及时冲洗、湿帘、添加除臭剂等措施可最大限度地减少恶臭气体的排放，另外利用场区内绿化植物吸收，对周围环境的影响可降至最低。因此，项目营运期间产生的恶臭对周围环境影响不大。

8.2.3 水环境影响经济损失

营运期本项目产生的污水主要是养殖废水和职工生活污水等，共两种处理方式，第一种是全部通过管道排入沼气池统一处理，之后作为农肥施用于周边农田，不外排；第二种是全部通过管道排入污水站处理达《农田灌溉水质标准》（GB 5084－2021）表 1

水田作物标准用于农田灌溉，不外排。因此对环境的影响非常有限。在此，不再估算水污染造成的经济损失。

8.2.4 生态环境影响经济损失

本项目的建设将铲除场区现有植被，使得现有植被的经济能力消失，但是项目建成后，新的系统会产生更好的经济效益，对原有生态环境的经济损失做出补偿。

8.3 经济效益分析

本项目环境保护措施的经济效益大致可分为：

1、可用市场价值估算的经济收益

本项目废气、废水等处理系统设备先进，处理效果好，能较大程度地削减生产废水和废气中污染物的排放量，从而大幅度降低排污费。

2、改善环境质量的非货币效益

（1）通过对本工程的废气、废水、噪声进行治理，达标排放；对固体废物进行处置，去向明确，不会产生二次污染，降低了对周围环境的影响。

（2）对动力设备采取的降噪措施，可避免或很大程度地缓解噪声对人体的听力及正常生活的影响。

8.4 环境效益分析

建设项目环保措施主要是体现国家环保政策，贯彻“达标排放”、“总量控制”的污染控制原则，达到保护环境的目的。该项目的环保措施主要体现在废气、污水处理设施和设备先进上。

本项目运行后对产生的废水、废气、噪声等通过采取各项处理技术， 既取得一定的经济效益，又减少了对环境的污染，确保污染物达标排放，满足污染物总量控制的要求，并保证企业有良好的生产环境，同时减小对周围环境的影响。

8.5 社会效益分析

本项目的社会效益主要表现在以下几个方面：

（1）该项目的实施促进了养殖场的良性发展，增强了建设单位的市场竞争力。养殖场的粪污得到资源化的利用，促进了项目单位循环经济和生态经济的良性发展。同时，项目能带动当地生猪销售市场，企业加强养殖场的污染治理，实施清洁养殖，为生猪的良性繁育创造了较好卫生环境，增强了市场竞争力。

（2）项目的清洁生产措施，很大程度上节约了资源，起到了“减污、资源回收利用、增效”的作用，符合国家产业政策和环保治理要求。

（3）该项目未来的标准化、规模化建设将形成农牧结合生态化产业，由此所需的技术、管理队伍可就地吸纳农村剩余劳动力，有利于维护农村社会稳定，对提高人民生活水平起到积极作用。

（4）项目的建设可拉动周边畜禽养殖业、肉制品加工业、饲料加工业等行业的快速发展，同时为周围种植业提供了大量优质有机肥，降低了化肥、农药在农产品生产中的使用量，为无公害农产品生产提供了有利条件，有利于促进周围农村产业结构调整。

（5）项目投产后，可增加当地财政收入，提高当地社会经济发展水平，对区域社会稳定发挥了较强作用。

8.6 生态效益

项目完成后，养殖场将建成以种植业为基础，养殖业为主体，促进物质能量良性循环的生态养殖场，明显改善区域内农业生态环境，有利于农业可持续发展。

猪粪、沼渣生产有机农肥基料，沼液作为农肥水综合利用，可减少废水固废污染物排放。长期大量使用化肥，不仅导致土壤板结，土壤肥力下降，而且对环境和农作物产生污染。项目投产后，提供优质有机肥料原料，可减少化肥、农药用量，改善土壤理化性状。同时利用沼液节约水资源的利用，沼液本身具有防治病虫害的作用，能提高作物品质，有利于农作物增产、增收，促进农作物增产、增收，有利于生产无公害农产品，保障食品安全。

8.7 分析结论

综合以上分析，项目具有较好的经济、环境和社会效益，它的建成，将能够拉动地方经济的快速发展；废物资源化利用，将促进人类与社会的和谐发展。

9 环境管理与监测计划

根据前述分析和评价，建设项目的运营将对周围环境造成一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便了解对环境造成影响的情况，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保目标落到实处。

9.1 环境管理计划

9.1.1 环境管理要求

《中华人民共和国环境保护法》明确指出，我国环境保护的任务是保证在社会主义现代化建设中，合理利用自然资源，防止环境污染和生态破坏，为人民创造清洁适宜的生活和劳动环境，保护人民健康，促进经济发展。

为了缓解建设项目生产运行期对环境构成的不良影响，在采取环保治理工程措施解决建设项目环境影响的同时，必须制定全面的企业环境管理计划，以保证企业的环境保护制度化和系统化，保证企业环保工作持久开展，保证企业能够持续发展生产。

9.1.2 环境管理机构

根据《建设项目环境保护设计规定》，新建、改建、扩建企业应设置环境保护管理机构，负责组织、落实、监督本企业环保工作，因此，本工程需建成相应的管理机构，以落实和实施环境管理制度。

环境管理体系是企业生产管理体系的重要内容之一，其目的在于发展生产的同时节约能源、降低原材料的消耗，控制污染物总量排放，减少对环境的影响，有利于清洁生产促进法的实施。环境管理的实施能够帮助企业及早发现问题，降低生产成本，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。结合本工程实际，建议企业设置专职负责环境管理工作的部门，直接归属厂长领导，统一进行环境管理和安全生产管理。

环保管理人员应具备生产管理经验、环保基础知识和清洁生产知识，熟悉企业生产特点，由责任心、组织能力强的人员担任；同时培训若干有经验、责任心强的技术人员担任环保管理人员，可以随时掌握企业生产状况和各项环保设施的运行情况，同时也有利于环保措施的落实。

9.1.3 环境管理内容

建设项目在生产运行过程中为保证环境管理系统的有效运行应制定环境管理方案，环境管理方案主要包括下列内容：

（1）组织贯彻国家及地方的有关环保方针、政策法规和条例，搞好环境教育和技

术培训，提高公司职工的环保意识和技术水平，提高污染控制的责任心。

（2）制定并实施公司环境保护工作的长期规划及年度污染治理计划；定期检查环保设施的运行状况及对设备的维修与管理，严格控制“三废”的排放。

（3）掌握公司内部污染物排放状况，编制公司内部环境状况报告。

（4）负责环保专项资金的平衡与控制及办理环保超标收费业务。

（5）组织环境监测，检查公司环境状况，并及时将环境监测信息向环保部门通报。

（6）调查处理公司内污染事故和污染纠纷；组织“三废”处理利用技术的实验和研究；建立污染突发事故分类分级档案和处理制度。

（7）努力建立全公司的 EMS（环境管理系统），以 ISO14000 要求进行管理。

9.1.4 环保管理要求

本次环评主要就运营期的环境管理提出相关要求。

（1）贯彻执行国家及地方环境保护法律、法规和方针政策，执行国家、地方和行业环保部门的环境保护要求。

（2）落实项目运行期间环境保护措施，制定项目环境保护的环境管理办法和制度。

1）严格执行环保“三同时”的管理条例。在项目筹备、实施、建设阶段，严格执行建设项目环境影响评价的制度，并将继续按照国家法律法规要求，严格执行环保“三同时”，确保污染处理设施能够和生产工艺“同时设计”，和项目主体工程“同时施工”，做到与项目生产“同时验收运行”。

2）排污许可及定期报告制度。企业须按照有关排污许可证申请的规定，在项目发生实际排污行为前，向当地环保主管部门申请办理排污许可证，对排放的粪污水、废气等污染物实行排污许可证登记，并按要求定期上报执行报告。

3）健全污染处理设施管理制度。保证处理设施能够长期、稳定、有效地进行处理运行。净化设施的操作管理与生产经营活动一起纳入日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。制定各级岗位责任制，编制操作规程，建立管理台帐。

4）环境管理台账记录要求。企业应建立环境管理台账制度，设置专职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责；台账应当按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理；台账保存三年以上备查。

（3）企业应当按照有关规定制定自行监测方案，可自行或委托第三方监测机构开展监测工作，并安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析。对监测结果的

真实性、准确性、完整性负责。

（4）监控运行期环保措施，处理工程运行期间出现的环境问题。加强管道、设备的保养和维护，重点加强本项目的大气污染防治设备、沼气工程的管理维护，安装必要的用水监测仪表，减少跑、冒、滴、漏，最大限度地减少用水量。

（5）加强职工的安全生产和环境保护知识的教育。配备必要的环境管理专职人员，落实、检查环保设施的运行状况，配合当地环保部门做好本厂的环境管理、验收、监督和检查工作。

9.1.5 环保管理制度

（1）报告制度

按《建设项目环境保护管理条例》中第二十条和二十三条规定，本项目在正式投产前，应向负责审批的环保部门提交“环境保护设施竣工验收报告”，经验收合格并发给“环境保护设施验收合格证”后，方可正式投入生产。

项目建成后应严格执行月报制度。即每月向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或生产运行计划改变等都必须向当地环保部门申报，经审批同意后方可实施。

（2）污染处理设施的管理制度

对污染治理设施和管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。

奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者给予奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以重罚。

9.1.6 环境管理和保护计划

环境管理计划应贯穿于项目建设和运营生产全过程，如设计阶段的污染防治方案、施工阶段污染防治、运行阶段的环保设施管理、信息反馈和群众监督各方面形成网络一体化管理，对环境管理工作计划，其工作重点应放在制定环境管理规章制度，减少污染物排放，降低对生态环境影响等方面。具体见下表。

表 9.1-1 环境管理工作计划一览表

管理项目	环境管理工作内容
设计阶段	（1）委托评价单位进行环境影响评价工作，并根据环评文件提出的要求，自查是否履行了“三同时”手续； （2）根据国家建设项目环境保护管理规定，认真落实各项环保手续、完善环保设施，并请当地环保部门监督、检查环保设施运行情况和治理效果； （3）配合环境监测机构做好监测工作； （4）做好排污统计工作。
生产运营阶段	（1）企业法人负责环保工作，设立环保管理专门机构，专人负责厂内环保设施的管理和维护； （2）应向当地环境保护部门提交《排污申报登记表》，经环保部门调查核实达标排放和符合总量指标，发给排污许可证；对超标排放或未符合总量指标，应限期治理，治理期间发给临时排污许可证； （3）贯彻执行环保工作制度以及监视性监测制度，并不断总结经验提高管理水平； （4）加强对环保设施的运行管理，制定定期维修制度，如环保设施出现故障，应处理，尽快恢复正常工况； （4）加强环境监测工作，重点是各污染源的监测，并注意做好记录，不得弄虚作假。监测中如发现异常情况应及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止事故排放； （6）定期向环保部门汇报工作情况及污染治理设施运行情况和监视性监测结果； （7）建立企业的环境保护档案。档案包括：a 污染物排放情况；b 污染物治理设施的运行、操作和管理情况；c 监测仪器、设备的型号和规格以及校验情况；d 采用监测分析方法和监测记录；e 限期治理执行情况；f 事故情况及有关记录；g 与污染有关的生产工艺、原材料使用方面的资料；h 其它与污染防治有关的情况和资料等； （8）建立污染事故报告制度。当污染事故发生时，必须在事故发生四十八小时内，向环保部门作出事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的数量、经济损失等情况的初步报告，事故查清后，向环保部门书面报告事故原因，采取的措施，处理结果，并附有关证明，若发生污染事故，则有责任排除危害，同时对直接受到损害的单位或个人赔偿损失。
信息反馈和群众监督	（1）反馈常规监测数据，加强群众监督，改进污染治理工作； （2）建立奖惩制度，保证环保设施正常运作，并配合环保部门的检查验收； （3）归纳整理监测数据，及时反馈给有关环保部门。

9.2 环境监测

9.2.1 运营期监测计划

本项目环境监测以厂区污染源源强排放监测为重点。项目营运期环境监测计划按照《排污许可证申请与核发技术规范畜禽养殖行业》（HJ1029-2019）、《排污单位自行监测技术指南畜禽养殖行业》（HJ1252-2022）和《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）等规定执行，具体如下。

（1）废气

按《排污单位自行监测技术指南畜禽养殖行业》（HJ1252-2022）、《排污单位自

行监测技术指南畜禽养殖行业》（HJ1252-2022）、企业自行监测指南等规定的监测分析方法对各种废气污染源进行日常例行监测，有关废气污染源监测点、监测项目及监测频次见下表。

表 9.2-1 废气污染源监测

监测点位置	监测项目	监测频率	备注
有组织：1#排气筒	NH_3、H_2S、臭气浓度	1 次/年	由建设单位自行委托专业监测单位进行监测，并做好记录
无组织：厂界	NH_3、H_2S、臭气浓度、烟尘、SO_2、NOx	1 次/半年	

环境质量：在下风向敏感点设 1 个监测点，每半年监测一次，每次连续监测 2 天，监测因子为烟尘、SO_2、NOx、NH_3、H_2S、臭气浓度。

（2）废水

本项目不设置污水排口。对沼液暂存池水质定期进行监测，符合相关要求后再进行施肥，并配合当地政府要求不定时地抽样进行检测。

表 9.2-2 灌溉用水监测计划表

要素	监测点位	监测项目	执行标准	监测频率
废水	尾水贮存池	pH、COD、BOD_5、SS、蛔虫卵数、粪大肠菌群数	《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准	在灌溉前进行检测
沼液	沼液暂存池	COD、氨氮、TP、粪大肠菌群、蛔虫卵	《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T25246-2010）中表 2 要求	1 次/半年
雨水	雨水排口	COD、氨氮、TP	/	雨季

（3）地下水

设置跟踪监测井，定期委托有资质的单位对项目所在地区地下水进行监测，具体见下表。

表 9.2-3 地下水跟踪监测计划表

序号	位置	监测层位	监测井位要求	监测因子	监测频率
1	厂区南侧污水收集处理设施附近下游	潜水	潜水含水层	pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、大肠菌群、菌落总数	1 次/年
2	沼液消纳区上游				
3	沼液消纳区下游				

（4）厂界噪声：

根据《排污单位自行监测技术指南畜禽养殖行业》（HJ1252-2022）要求，在项目场界布设 5 个噪声监测点，每季度监测一次，每次监测 1 天，昼夜各测一次。项目建成

后，南京市六合生态环境局应对该企业环境管理及监测的具体执行情况加以监督。

（5）土壤：根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近；监测指标应选择建设项目特征因子；评价工作等级为一级的建设项目一般每 3 年内开展 1 次监测工作，二级的每 5 年内开展 1 次，三级的必要时可开展跟踪监测。

为了及时准确掌握场区及周边土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，本次在项目肥水还田的附近农田土壤设置 1 个监测点，定期开展跟踪监测，监测因子主要包括：pH、氮、磷、钾、有机物、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌，参考二级和三级评价要求，每 5 年监测一次或必要时开展。

（6）监测报告：根据上述提出的环境监测项目和频率，根据工程环境监测结果编制的监测报告，送南京市六合生态环境局备案。

9.2.2 事故防范管理要求和应急监测

项目运营过程中产生的废水由密闭的污水罐车或管网输送至周边农田施肥。

本项目附近农田由管网将沼液运输至消纳农田，项目已完成管网敷设，管材采用 PE 材质，管径为 110mm 的。密封管道敷设于地下，运营期正常情况下对周边环境影响较少。

本项目较远农田由本公司配备专用污水罐车进行运输，并在运输过程中的事故防范管理要求如下：运输过程中应做到密闭处置，运输罐车安装 GPS 定位仪，确保按照规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留，运输车辆应配备相应泄漏应急处理设备。同时施肥现场由公司派专人指导并负责监督，确保施肥合理性、科学性。

在项目运行期间，若发生事故，应及时向上级报告，并及时进行取样监测，并进行跟踪监测，分析污染物排放浓度和排放量，对事故发生的原因、事故造成的后果和损失等进行统计，建档上报，必要时提出暂时停产措施，直至正常运转。事故现场的应急监测机构负责每小时向管理部门等提供分析报告，由有资质单位负责完成总报告和动态报告编制、发送。事故后期应对受污染的土壤进行环境影响评估。事故现场监测因子应根据现场事故类型和排放物质确定，建设单位应急监测计划参考下表。

表 9.2-4 本项目应急监测计划一览表

事故类型	主要监测项目	监测频次	监测点位	监测单位
沼气池及沼气输送管道泄漏或发生火灾爆炸	硫化氢、氨、臭气浓度、甲烷、CO、SO_2	事故初期，采样 1 次/30min；随后根据空气中有害物质浓度降低监测频率，按 1h、2h 等时间间隔采样	在泄漏当天风向的下风向，布设 2～5 个监测点，1～2 个位于项目厂界外 10m 处，下风向 200m、500m、1000m 处各设 1 个监测点，周边居民区等处可视具体风向确定点位	委托有资质的监测单位进行监测
黑膜沼气池发生故障	pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TP、粪大肠菌群等	采样 1 次/30min	污水出口，如果涉及事故排放，应及时通知河闸，同时增加周边河流下游监测点	
	pH、高锰酸盐指数、NH_3-N、硫酸盐	采样 1 次/2h，紧急情况下酌情增加	厂内下游地下水井	

注：事故现场监测因子应根据现场事故类型和排放物质确定。

9.3 建立环境监测档案

9.3.1 排污口设置规范化

按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控〔1997〕122 号）要求对污（废）水排放口、固定噪声源以及固体废物贮存（处置）场所进行规范化整治。

（1）废气排放口

建设项目 1#排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台，有净化设施的应在其进出口分别设置采样口；环境保护图形标志牌应设在排气筒附近地面醒目处；

（2）废水排放口

本项目不设置污水排口，设置 1 个雨水排口，要求企业在雨水排口附近醒目处设置环保图形标志牌。

（3）固定噪声源

对固定噪声污染源（即其产生的噪声超过国家标准并干扰他人正常生活、工作的固定噪声源）对边界影响最大处，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌；边界上有若干个在声环境中相对独立的固定噪声污染源扰民处，应分别设置环境噪声监测点和环境保护图形标志牌。

（4）固体废物贮存场所

一般固废贮存场所要求：①固体废物贮存场所要有防火、防扬散、防流失、防渗漏、防雨措施；②固体废物贮存场所在醒目处设置一个标志牌。固废环境保护图形标志牌《环

境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）及《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）规定制作。

固废应收集后尽快综合利用或委托有资质单位进行安全处置，不宜存放过长时间，以防止存放过程中，造成二次污染。确需暂存的危险废物，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中对危险废物贮存的要求，应做到以下几点：①贮存场所必须有符合 GB15562.2 的专用标志；②贮存场所内禁止混放不相容危险废物；③贮存场所要有集排水和防渗漏设施；④贮存场所要符合消防要求；

废物的贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。

9.3.2 排污口立标管理

（1）企业污染物排放口的标志，应按国家《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）及《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定，设置环境保护部统一制作的环境保护图形标志牌。

（2）污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。

9.4 信息公开

企业需根据《环境信息公开办法（试行）》《企业事业单位环境信息公开办法》要求向社会公开相关企业信息。

9.4.1 信息公开制度

建设单位在环评编制、审批、排污许可证申请、竣工环保验收、正常运行等各阶段均应按照有关要求，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等相关内容。

9.4.2 信息公开方案

1、公开建设项目开工前的信息

建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

2、公开建设项目施工过程中的信息

项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

3、公开建设项目建成后的信息

建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

9.5 总量控制方案

（1）废水污染物

项目产生废水经污废水收集治理区处理后农肥利用，无需申请废水排放总量。

（2）废气污染物

本项目建成后废气（含现有项目）排放情况如下：本项目建成后废气（含现有项目）排放情况如下：

有组织：NH_3≤0.0.0726t/a、H_2S≤0.0063t/a。

无组织：NH_3≤0.2421t/a、H_2S≤0.0133t/a、烟尘≤0.043t/a、SO2≤0.004t/a、NOx≤0.015t/a。

废气总量控制因子：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。废气总量在六合区平衡。

（3）固体废物

固废排放量为 0，不申请总量。

9.6 污染物排放清单

本项目工程组成及风险防范措施见表 9.6-1，污染物排放清单见表 9.6-2。

表9.6-1　工程组成及风险防范措施

工程组成	原辅料		主要风险防范措施	向社会信息公开要求
	名称	组分		
沼气池及沼气输送管道	沼气	CH4	1、猪舍区、管理区、粪污处理区等，确保分区内部和相互之间保持合理的通道和安全间距； 2、加强饲养管理及病死猪尸体处置工艺安全防范措施； 3、加强污水收集处理、废气收集处理设施、危险废物收集、贮存设施的日常维护与巡检，保证各污染防治设施正常运行； 4、沼气池及附近设置可燃气体探测器和报警装置； 5、根据工艺或贮存要求，对生产设备或污废水贮存设施进行防腐设计； 6、加强农田施肥废水泄漏管理； 7、厂内配备足够的风险应急处理物资，加强厂区风险应急监测的能力，配备相关的设备及人员； 8、编制应急预案并定期演练； 9、发生环境事故时开展应急监测。	根据《环境信息公开办法（试行）》《企业事业单位环境信息公开办法》要求向社会公开相关企业信息

10 评价结论

10.1 项目概况

项目租赁土地 146204m^2，已建 10 栋猪舍。依托现有地块建设高标准智能化猪舍及相关附属设施，项目建成后，常年存栏母猪 2500 头，年生产仔猪（7kg 以内）7.5 万头，其中 6.7 万头仔猪外售，剩余 8000 头仔猪在厂区内育肥后（110kg 左右）出售。建成后全厂年出栏育肥猪 2 万头。

10.2 政策规划相符性分析

（1）与产业政策的相符性

建设项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类项目中的畜禽标准化规模养殖技术开发与应用；不属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2011 年本）》及关于修改《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》部分条目的通知中限制类和淘汰类项目；不属于《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录》（2024 年本）限制用地和禁止用地的范畴。因此，建设项目符合国家及地方产业政策的要求。

（2）与相关规划的相符性

项目建设基本符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）、《畜禽规模养殖污染防治条例》（中华人民共和国国务院令 643 号）、《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）、《江苏省国家级生态保护红线规划》《江苏省生态空间管控区域规划》、《江苏省“十四五”生态环境保护规划》、《江苏省“十四五”现代畜牧业发展规划》、《南京市六合区畜禽养殖禁养区优化调整方案》、《南京市六合区畜禽养殖禁养区优化调整方案》等相关文件要求。

10.3 环境质量现状

（1）环境空气

建设项目所在地环境空气质量功能区划为二类，根据《2025 年南京市生态环境状况公报》，根据实况数据统计，全市环境空气质量达到二级标准的天数为 319 天，同比增加 5 天，达标率为 87.4%，同比增加 1.6 个百分点。其中，达到一级标准天数为 114 天，同比增加 2 天；未达到二级标准的天数为 46 天，主要污染物为 O_3和 $PM_{2.5}$。各项污染物指标监测结果：$PM_{2.5}$年均值为 27.1μg/m^3，达标，同比下降 4.2%；PM_{10}年均值为 47μg/m^3，达标，同比上升 2.2%；NO_2年均值为 23μg/m^3，达标，同比下降 4.2%；SO_2年均值为 6μg/m^3，达标，同比持平；CO 日均浓度第 95 百分位数为 0.9mg/m^3，达标，同比持平；O_3日最大 8 小时浓度第 90 百分位数为 159μg/m^3，达标，同比下降 1.9%，超标天数 32 天，同比减

少 6 天。

根据《2025 年南京市生态环境状况公报》统计结果，项目所在区域为城市环境空气质量为达标区。

（2）声环境

本项目厂界所有测点噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准，表明该区域内目前声环境质量较好。

（3）地下水环境

根据现状监测结果：4 个水质监测点位地下水水质指标均能达到或优于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准。

（4）土壤环境

项目所在地土壤监测点的各项监测指标均符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）要求，说明区域土壤质量现状较好。

10.4 环境保护措施

（1）废气

项目废气污染物主要有猪舍恶臭气体、粪污水收集处理系统恶臭气体、病死猪无害化处理区恶臭气体、粪污处理区恶臭气体、沼气燃烧废气等。

项目猪舍清粪采用干清粪工艺，每栋猪舍内设置除臭剂喷雾系统，在每栋猪舍两侧通风扇后增加 1 道除臭剂喷雾系统（添加除臭剂），除臭剂喷雾系统后加 1 道湿帘（添加除臭剂，并覆生物膜），恶臭气体经“除臭剂喷雾系统+湿帘生物膜”处理后排放。粪污处理区封闭，堆粪棚和固液分离装置设置在粪污处理区，沼渣和固态粪污采用静态堆肥模式，控制发酵菌和发酵温度等工艺措施，定期喷洒除臭剂，项目粪污处理区恶臭气体通过密闭管道收集经“喷淋塔+喷雾塔（添加生物除臭剂）”处理达标后通过 15m 高 1#排气筒排放。病死猪无害化处理区恶臭气体经病死猪无害化处理一体化装置经自带生物除臭剂后进入“喷淋塔+喷雾塔（添加生物除臭剂）”处理后通过 15 米高 1#排气筒排放。黑膜沼气池、沼液暂存池、污水站池体均密闭，周边定期喷洒除臭剂；沼气收集后发电。

（2）废水

全厂生产废水和经化粪池处理后的生活污水一起经沼气池厌氧发酵处理，处理后的肥水作为农肥施于农田，养殖场粪污全部实现综合利用；或者经新建污水处理站处理达《农田灌溉水质标准》（GB 5084—2021）表 1 水田作物标准用于农田灌溉。

（3）噪声

改建项目设备依托现有项目，生产设备、泵、风机等设备采用低噪声设备、柔性连接、减振、隔声等降噪措施，平面布局合理，且场界四周都有绿化消声。加强管理，避免猪只饥渴及突发性噪声产生。经预测建成后昼间、夜间厂界噪声排放满足相应标准要求。

（4）固废

全厂产生的猪粪、沼渣、污水站污泥堆肥发酵制有机肥基料，病死猪及分娩物厂内无害化处置后作为有机肥基料外售，废包装材料统一回收外售处理；废脱硫剂、废湿帘材料由原厂家回收再生利用；医疗废物、废填料、废消毒剂包装桶属于危险废物，委托有资质的单位转运处理；生活垃圾及时收集后由环卫部门定期清运；餐厨垃圾桶装收集后交有资质单位收运处理。

（5）地下水、土壤环境

污染环境型保护措施：做好厂区内分区防渗，本项目各废水收集池、黑膜沼气池、沼液暂存池、养殖区、危险废物暂存间、病死猪无害化处理区，均设置为重点防渗区域。

10.5 主要环境影响

（1）大气

根据预测结果，项目全厂产生的废气排放的污染物对周边环境有一定的浓度贡献，但贡献量不大，空气环境质量能达到区域环境功能要求。综上所述，本项目产生的废气对周围环境影响较小。

（2）地表水

项目生产废水和经化粪池处理后的生活污水一起经沼气池厌氧发酵处理，处理后的肥水作为农肥施于农田，养殖场粪污全部实现综合利用，不会对周边水体水质造成明显不良影响。建设单位已落实相关协议为本项目配套 3000 亩农田），作为肥水消纳地可满足全厂废水的消纳利用。

（3）地下水

由污染途径及对应措施分析可知，项目可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在做好各项防渗措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制厂区污染物下渗污染地下水。

（4）噪声

改建项目建成后，经采取适当的噪声治理措施后，对周围环境影响较小。

（5）固体废物

项目产生的固体废物均得到综合利用及处置，固体废物按照固废性质进行分类收集和储存，交相关部门处理，不在厂区附近形成堆积，不直接排入环境造成二次污染，对环境无不良影响。

（6）土壤环境

本次土壤质量现状监测结果显示，目前土壤中各污染物含量均低于农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）。项目厂区内已进行防渗处理，项目对土壤环境影响程度较小。本项目沼液还田的综合利用由公司配备专业技术人员指导当地合理使用，严控施用量，对土壤环境的影响在可控范围内。

10.6 风险评价结论

评价设定项目的最大可信事故为由沼气池及沼气输送管道泄漏导致火灾事故对环境的影响以及沼液还田综合利用过程的风险。项目周边 3000 亩配套消纳农田沼液由密闭的污水罐车或管网输送至施肥，运输过程中密封运输防止跑冒滴漏。污水罐车确保按照规定路线行驶，运输车辆应配备相应泄漏应急处理设备，公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。本项目 3000 亩配套农田主要种植小麦和水稻。对于旱作建议采取滴灌、喷灌等先进灌溉方式，尽可能地去减少大水漫灌次数；对于水田需要强化田间水管理，尽可能的减少农田水的排放。沼液还田宜做基肥为主、追肥宜采用滴灌方式为主，采用漫灌方式时，应有防止粪水漫溢的防渗措施。

企业在落实本次评价提出的环境风险防范措施基础上，做好应急预案，则本项目环境风险可接受，环境风险防范措施基本可行，从环境风险的角度分析，本项目可行。

10.7 污染物排放情况

（1）废水污染物

项目产生废水经污废水收集治理区处理后农肥利用，无需申请废水排放总量。

（2）废气污染物

本项目建成后废气（含现有项目）排放情况如下：

有组织：

NH_3≤0.0.0726t/a、H_2S≤0.0063t/a。

无组织：NH_3≤0.2421t/a、H_2S≤0.0133t/a、烟尘≤0.043t/a、SO2≤0.004t/a、NOx≤0.015t/a。

（3）固体废物

固废排放量为 0，不申请总量。

10.8 环境经济损益分析结论

经分析，项目在确保环保资金和污染治理设施到位的前提下，项目产生的“三废”在采取合理的处理处置措施后，可明显降低其对周围环境的危害，并取得一定的经济效益。因此，项目具有较好的环境经济效益。

10.9 环境管理与监测计划

项目建成后，建设单位在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解建设项目对环境造成影响的情况，并采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处，以期达到预定的目标。

10.10 公众意见采纳情况

建设单位组织开展了本项目环评公参调查工作。主要采取了网上公示调查和张贴公示的方式，未收到公众的反对意见。

10.11 总结论

本项目为生猪养殖项目，生产过程中所采用的污染防治措施技术经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放，同时满足总量控制要求。项目实施后，在正常工况下排放的污染物对周围环境影响小，环境风险处于可接受程度内。项目的建设单位在落实本报告书中的各项环保措施和沼液还田综合利用过程中环境风险防范措施的前提下，严格执行国家和地方各项环保法律、法规和标准以及各级环保主管部门管理要求的前提下，从环保角度论证，项目具备环境可行性。

10.12 建议

（1）按照“三同时”要求，落实本评价提出的相关环保治理设施的建设；

（2）建设单位应加强环境管理，规范厂内各种环保设施的监控与管理，保证环保治理设施稳定运行，尽可能减少污染物的外排量；

（3）通过规范管理和加强人员培训，实现规范化操作，防止事故的发生，落实环评提出的风险防范措施和应急预案，尽可能减少事故发生对环境的污染影响；

（4）严格按照报批的生产范围、生产工艺和生产规模进行建设和生产。如若企业的生产工艺发生变化和生产规模扩大、生产技术更新改造，都必须重新进行环境影响评价，并征得环保部门审批同意后方可实施。