

元谋正邦养殖有限公司新华猛连猪场建设项目 环境影响报告书 (报批稿)

建设单位：元谋正邦养殖有限公司

评价单位：云南恒成工程设计咨询有限公司

2021 年 7 月

目 录

1 概述.....	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 建设项目特点.....	1
1.3 环境影响评价工作过程.....	1
1.4 分析判定相关情况.....	3
1.5 评价目的.....	12
1.6 关注的环境问题.....	12
2 总则.....	13
2.1.1 国家法律法规.....	13
2.1.2 部门规章、规范性文件.....	13
2.1.3 技术规范.....	15
2.1.4 其他依据.....	16
2.2.1 环境影响因素分析.....	16
2.2.2 主要评价因子.....	18
2.3.1 环境质量标准.....	19
2.3.2 污染物排放标准.....	24
2.4 评价等级和评价范围.....	26
2.5 评价内容与重点.....	33
2.6 环境保护目标.....	34
3 建设项目工程分析.....	36
3.1 基本情况.....	36
3.2 工程组成.....	36
3.3 饲养规模.....	37
3.4 主要设备.....	37
3.5 主要原辅材料及能源消耗情况.....	38
3.6 公用工程.....	40
3.7 环保工程.....	42
3.8 工程分析.....	43
4 环境质量现状调查与评价.....	69

4.1 区域自然环境概况.....	69
4.2 环境质量现状调查与评价.....	71
4.3 周围污染源状况.....	88
5 环境影响预测与评价.....	89
5.1 施工期环境影响预测与评价.....	89
5.2 营运期影响分析.....	94
6 环境保护措施及其可行性论证.....	124
6.1 施工期环境保护措施.....	124
6.2 营运期环境保护措施.....	127
6.3 环保投资.....	137
7 环境影响经济损益分析.....	139
7.1 项目经济效益分析.....	139
7.2 环保投资效益分析.....	139
7.3 环境经济损益分析.....	139
7.4 小结.....	141
8 环境管理与监测计划.....	142
8.1 环境管理.....	142
8.2 环境监测.....	145
8.3 规范排污口.....	146
8.4 应向社会公开的信息内容.....	147
8.5 污染物排放总量控制指标.....	148
8.6 污染物排放清单.....	149
8.7 环境保护“三同时”竣工验收.....	152
8.8 排污许可管理.....	153
9 评价结论与建议.....	155
9.1 项目基本情况.....	155
9.2 环境质量现状评价结论.....	155
9.3 环境影响评价结论.....	156
9.4 污染防治措施可行性结论.....	159
9.5 环境影响经济损益分析结论.....	163

9.6 产业政策、项目选址符合性结论.....	163
9.7 评价结论.....	164
9.8 建议.....	164

1 概述

1.1 项目由来

近年来，由于农产品价格理性回归，饲料成本攀升，全国不少地方发生猪链球菌和非洲猪瘟疫情，南方生猪主产区又遇到了洪涝灾害和罕见的低温雨雪冰冻灾害，使全国猪源出现短缺，自 2007 年 4 月份以来，全国各地猪肉价格一路攀升，至今仍然在高位运行，严重影响人民群众的正常生活，给国民经济带来了通货膨胀的巨大压力。党中央、国务院对生猪生产十分重视，为了促使这一矛盾的解决，国务院《国务院关于抓好“三农”领域重点工作确保如期实现全面小康的意见》（2020 年中央一号文件）要求：加快恢复生猪生产。生猪稳产保供是当前经济工作的一件大事，要采取综合性措施，确保 2020 年年底前生猪产能基本恢复到接近正常年份水平。

为响应党中央、国务院大力发展生猪的号召，增加市场生猪供给，缓解当前生猪供给紧张、猪肉价格高位运行的矛盾，元谋正邦养殖有限公司在元谋县新华乡华丰村委会建设猛连猪场项目，项目建成后年存栏 9000 头生猪，可为生猪养殖市场提供支持。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订并施行）、《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订，2015 年 1 月 1 日施行）以及《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订，2017 年 10 月 1 日起施行），同时根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年 1 月 1 日修正实施），项目年存栏 9000 头生猪，故本项目属于“二、畜牧业 03-3 畜牧养殖 031-存栏生猪 2500 头（其他畜禽种类折合猪的养殖量）及以上无出栏量的规模化畜禽养殖”，需进行环境影响报告书编制。

1.2 建设项目特点

（1）本项目为新建的畜禽养殖项目，项目协议租用土地 299 亩（约 199351.33m²），避让基本农田后实际建设占地 113.69 亩（75790.84m²），常年存栏生猪 9000 头。

（2）项目采用种养结合模式，养殖废水和生活污水（经化粪池预处理后）采用“固液分离+黑膜厌氧塘+两级 A/O 处理+沉淀+消毒（臭氧）”工艺处理，处理后用于消纳地施肥，协议消纳地 107.98 亩（71986m²）。

（3）本项目病死猪采用绞碎+生物发酵+高温灭菌处理。符合《畜禽病害肉尸及其产品无害化处理规程》（GB16548-1996）中的相关规定。

1.3 环境影响评价工作过程

我公司接受委托后，依照有关程序开展该项目的环境影响评价工作，组织有关专业技术人员开展初步的环境状况调查，进行环境影响因素识别与评价因子筛选，明确了评价重点与环境保护目标，确定工作等级、评价范围和评价标准，制定了工作方案。根据工作方案进一步开展对评价范围内的环境状况调查、监测与评价，同时对项目进行工程分析，根据工程分析的结果在现状调查、监测的基础上进行影响预测与评价。在预测与评价的基础上，针对项目特点提出相应的环保措施，并对其进行技术经济论证，给出建设项目环境可行性的评价结论。按照《建设项目环境保护管理条例》（2017年修订，2017年10月1日起施行）和《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等法规和技术文件的要求，编制完成本项目环境影响报告书。

评价技术工作程序如下：

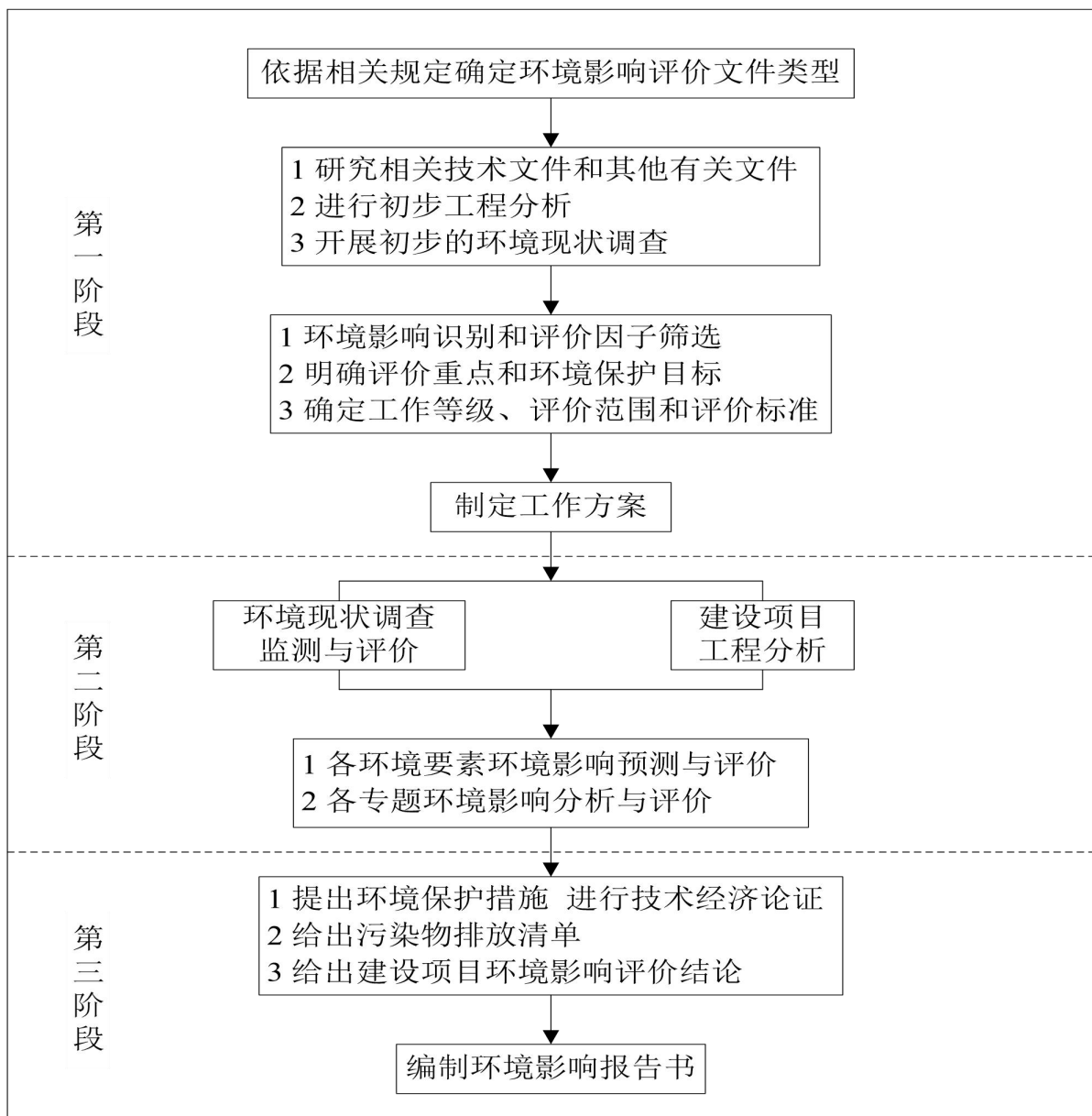


图 1-1 环境影响评价技术工作程序

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策相符性

根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录》（2019 年本）（2020 年 1 月 1 日实施），本项目养殖生猪，年存栏 9000 头，属于规模化畜禽养殖场，属于“第一类、鼓励类-一、农林业-4、畜禽标准化规模养殖技术开发与应用”的项目，因此本项目符合国家产业政策。

根据《市场准入负面清单（2020 年版）》，项目为养殖场项目，不位于负面清单内，无禁止或许可事项，故本项目的建设符合《市场准入负面清单（2020 年版）》的相关要求。同时，建设单位于 2021 年 3 月 5 日取得元谋县发展和改革局出具的项目投资备案证，备案编号：2103-532328-04-01-736301，故项目符合国家现行产业政策。

1.4.2 与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）、《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》的符合性分析

为更好的建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量，环保部于 2016 年 10 月 27 日印发了《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号），该《通知》明确环境影响评价需要落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限和环境准入负面清单”（简称“三线一单”）约束。

表 1-1 本项目与环环评[2016]150 号文的符合性分析

项目	具体要求	本项目	符合性
----	------	-----	-----

生态红线	生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	本项目位于元谋县新华乡华丰村委会，根据元谋县自然资源局出具的选址意见书，本项目建设占地避让基本农田后不占用生态红线。	符合
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。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	本项目结合元谋县 2019 年度环境状况公报，项目属于达标区，根据评价分析，项目采取了严格的废气、废水、固废等治理措施，排放的污染物较少，项目运行后对环境影响较小，不会突破环境质量底线。	符合
资源利用上线	资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。	项目采取干清粪方式，可有效节约用水；安装猪只饮水器，避免水源浪费；运营期产生的沼气收集干燥后作为生活区能源使用，生产废水处理用与消纳地施肥；建设集约利用土地，满足资源利用上线要求。	符合
环境准入负面清单	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。	本项目属于鼓励类、标准化规模养殖技术开发与应用，满足负面清单要求。	符合

由上表可知，本项目的建设落实了“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限和环境准入负面清单”的约束要求，体现了从源头防范区域环境污染和加快推进改善环境质量为核心的环保管理要求。因此，本项目建设与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）要求保持一致。

表 1-2 《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》相符性

序号	文件要求	本项目情况	相符性
1	禁止一切不符合主体功能定位的投资建设项目，严禁任意改变用途，因国家重大战略资源勘查需要，在不影响主体功能定位的前提下，经依法批准后予以安排勘查项目。	本项目符合主体功能定位	符合
2	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保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不在长江岸线划定的保护区内，不在重要江河湖泊水功能区划定保护区、保留区内及自然生态保护区内。	符合
3	禁止在生态保护红线范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。	本项目已避让生态保护红线。	符合
4	禁止在永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目，重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，需依法依规办理农用地转用和土地征收，并按照“数量不减、质量不降、布局稳定”的要求进行补划和法定程序修改相应的土地利用总体规划。	本项目已避让用基本农田，符合土地利用总体规划。	符合
5	禁止擅自占用和调整已经划定的永久基本农田特别是城市周边永久基本农田，不得多预留永久基本农田为建设占用留有空间，严禁通过擅自调整县乡土地利用总体规划规避占用永久基本农田的审批，严禁未经审批违法违规占用。禁止在永久基本农田范围内建窑、建房、建坟、挖沙、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏永久基本农田的活动；禁止任何单位和个人破坏永久基本农田耕作层；禁止任何单位和个人闲置、荒芜永久基本农田。禁止以设施农用地为名违规占用永久基本农田建设休闲旅游、仓储厂房等设施，坚决防止永久基本农田“非农化”。	本项目已经避让永久基本农田。	符合
6	禁止在金沙江、长江一级支流建设除党中央、国务院、国家投资主管部门、省级有关部门批复同意以外的过江基础设施项目。	本项目不在金沙江、长江一级支流流域内。	符合
7	禁止在自然保护区核心区、缓冲区建设任何生产设施。禁止在自然保护区的实验区内建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施和污染物排放超过国家和地方规定的污染物排放标准的其他项目。禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开	本项目不在自然保护区内。	符合

序号	文件要求	本项目情况	相符性
	矿、采石、挖沙等活动，法律、行政法规另有规定的除外。		
8	禁止风景名胜区规划未经批准前或者违反经批准的风景名胜区规划进行各类建设活动。禁止在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内投资建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物。禁止在风景名胜区内进行开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；禁止修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施。	本项目不属于产能置换行业，不属于产能过剩行业。	符合
9	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。	本项目不在饮用水水源保护区内。	符合
10	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围湖造地或围垦河道等工程。禁止在国家湿地公园范围内从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；禁止开（围）垦、填埋或者排干湿地；禁止截断湿地水源、挖沙、采矿、引入外来物种；禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；禁止其他破坏湿地及其生态功能的活动。	本项目位于山区，不涉及水产种质资源保护区。	符合
11	禁止在金沙江、长江一级支流（详见附件 1）岸线边界 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。新建化工园区充分留足与周边城镇未来扩张发展的安全距离，立足于生态工业园区建设方向，推广绿色化学和绿色化工发展模式。化工园区设立及园区产业发展规划由省级业务主管部门牵头组织专家论证后审定。	本项目不属于化工项目且不位于金沙江、长江一级支流流域内。	符合
12	禁止新建不符合非煤矿山转型升级有关准入标准的非煤矿山。禁止在金沙江岸线 3 公里、长江一级支流岸线 1 公里范围内新建、改建、扩建尾矿库。	本项目不位于金沙江岸线 3 公里内、长江一级支流岸线 1 公里以内。	符合
13	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，依法依规淘汰不符合要求的电石炉及开放式电石炉、无化产回收的单一炼焦生产设施，依法依规淘汰不符合要求的硫铁矿制酸、硫磺制酸、黄磷生产、有钙焙烧铬化合物生产装置和有机一无机复混肥料、过磷酸钙和钙镁磷肥生产线。	本项目不属于落后产能项目，不属于淘汰项目、不属于炼焦类项目。	符合

由上表可知，项目与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》要求一致，满足约束要求。

1.4.3 项目建设与畜禽养殖业相关法规政策规范符合性分析见表 1-3。

表 1-3 项目建设与相关规范的相符性分析

文件名称	规范要求	本项目情况	符合性
《畜禽规模养殖污染防治条例》（国务院令 第 643 号）	畜禽养殖场、养殖小区应当根据养殖规模和污染防治需要，建设相应的畜禽粪便、污水与雨水分流设施，畜禽粪便、污水的贮存设施，粪污厌氧消化和堆沤、有机肥加工、制取沼气、沼渣沼液分离和输送、污水处理、畜禽尸体处理等综合利用和无害化处理设施。已经委托他人对畜禽养殖废弃物代为综合利用和无害化处理的，可以不自行建设综合利用和无害化处理设施。”	项目建设雨污分流设施、猪粪发酵堆棚、污水处理设施及沼液收集池、沼气收集设施、病死猪无害化降解设备等。	符合
	从事畜禽养殖活动，应当采取科学的饲养方式和废弃物处理工艺等有效措施，减少畜禽养殖废弃物的产生量和向环境的排放量。	本项目通过采取优化饲料（采用饲料中添加 EM 菌、并采用低氮饲料喂养猪）+ 喷洒除臭剂除臭+加强通风（+夏季水帘降温）+加强绿化的处理措施，减轻猪舍恶臭对环境的影响。畜禽养殖废弃物全部资源化利用。	符合
	新建、改建、扩建畜禽养殖场或养殖小区，应当符合畜牧业发展规划、畜禽养殖污染防治规划，满足动物防疫条件，并进行环境影响评价。对环境可能造成重大影响的大型畜禽养殖场、养殖小区，应当编制环境影响报告书；其他畜禽养殖场、养殖小区应当填报环境影响登记表。”	本项目符合元谋县畜牧业发展规划、畜禽养殖污染防治规划，满足动物防疫条件。本项目年存栏生猪 9000 头，编制环境影响报告书。	符合
	将畜禽粪便、污水、沼渣、沼液等用作肥料的，应当与土地的消纳能力相适应，并采取有效措施，消除可能引起传染病的微生物，防止污染环境和传播疫病。	依据畜禽养殖粪污土地承载力测算技术指南合理确定消纳地面积。	符合
	从事畜禽养殖活动和畜禽养殖废弃物处理活动，应当及时对畜禽粪便、畜禽尸体、污水等进行收集、贮存、清运，防止恶臭和畜禽养殖废弃物渗出、泄漏。”	项目建设刮粪机对猪舍粪便日产日清，建设漏缝地板分离猪尿，经管道引致污水处理设备处理，猪舍及粪污处理区设置地面防渗层，并采取相应的恶臭治理措施。畜禽尸体及时清运至无害化处理设备处理。	符合
	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。	染疫畜禽以及染疫畜禽排泄物、死因不明的畜禽尸体按照相关规范进行无害化处理。	符合
	国家鼓励和支持采取粪肥还田、制取沼气、制造有机肥等方式，对畜禽养殖废弃物进行综合利用。国家鼓励和支持采	项目依据畜禽养殖粪污土地承载力测算技术指南，签订与土消纳能力相适应	符合

	取种植和养殖相结合的方式消纳利用畜禽养殖废弃物，促进畜禽粪便、污水等废弃物就近利用。	的耕地面积，粪便堆肥发酵还田利用，污水经处理后耕地施肥，采用种养结合模式，促进畜禽粪污就近资源化利用。	
《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》 (HJ/T81-2001)	新建、改建、扩建的畜禽养殖场宜采用干清粪工艺。现采水冲粪、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，并实现雨污分流。	项目采用干清粪工艺，粪便日产日清、厂区雨污分流。	符合
	粪污无害化处理后用于还田利用的，畜禽粪污处理厂（站）应设置专门的储存池。粪污无害化处理后用于还田利用的，畜禽粪污处理厂（站）应设置专门的储存池。种养结合的养殖场，贮存池的贮存期不得低于当地农作物生产用肥的最大间隔时间和冬季封冻期或雨季最长降雨期，一般不得小于 30d 的排放总量。贮存池应配备防止降雨（水）进入的措施。贮存池的结构应符合 GB50069 的有关规定，具有防渗漏功能，不得污染地下水。	项目在污水处理系统末端设置沼液塘贮存处理后的污水，有效容积 12000m ³ ，大于 30d 的排放总量，贮存池设有雨棚，且设置防渗漏措施。	符合
	养殖规模在存栏（以猪计）2000 头及以下的应尽可能采用 6.2.2 模式I或 6.2.3 模式II处理工艺；存栏（以猪计）10000 头及以上的，宜采用 6.2.4 模式III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。	项目采取模式III处理工艺处理养殖污水，养殖场远离城市及人均密集区，周边有足够的土地消纳沼液沼渣。	符合
	养殖场区应通过控制饲养密度、加强舍内通风、采用节水型饮水器、及时清粪、绿化等措施抑制或减少臭气的产生。粪污处理各工艺单元宜设计为密闭形式，减少恶臭对周围环境的污染。采用物理除臭方式，向粪便或舍内投（铺）放吸附剂减少臭气的散发，宜采用的吸附剂有沸石、锯末、膨润土以及秸秆、泥炭等含纤维素和木质素较多的材料。	厂区合理确定养殖密度，猪舍粪便日产日清，猪舍有通风系统，夏季有水帘降温系统，厂区内原有的经济林保留。定期喷除臭剂除臭，减少厂区恶臭排放。	符合
《畜禽规模养殖场粪污资源化利用设施建设规范（试行）》农牧办（2018）2号	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 0.002m ³ ×发酵周期（天）×设计存栏量（头），其它畜禽按	项目建设堆粪棚 420m ² ，设有发酵槽，有效容积大于 0.02m ³ ×10×6787=1357 m ³	符合

	GB18596折算成猪的存栏量计算。		
	液体或全量粪污通过氧化塘、沉淀池等进行无害化处理的，氧化塘、贮存池容积不小于单位畜禽日粪污产生量（ m^3 ） $\times$ 贮存周期（天） $\times$ 设计存栏量（头）。单位畜禽粪污日产生量推荐值为：生猪 0.01m^3 ，奶牛 0.045m^3 ，肉牛 0.017m^3 ，家禽 0.0002m^3 ，具体可根据养殖场实际情况核定。	项目氧化塘 4000m^3 、沼液塘有效容积 12000m^3 ，容积大于 $0.01\text{m}^3 \times 6787 \times 30 = 2036.1\text{m}^3$	符合
《中华人民共和国畜牧法》（2015 年修正）	有对畜禽粪便、废水和其他固体废弃物进行综合利用的沼气池等设施或者其他无害化处理设施。	项目去粪便及废水均设置无害化处理设施。	符合
《畜禽养殖污染防治管理办法》（原国家环境保护总令第 9 号）	畜禽养殖场必须设置畜禽废渣的储存设施和场所，采取对储存场所地面进行水泥硬化等措施，防止畜禽废渣渗漏、散落、溢流、雨水淋失、恶臭气味等对周围环境造成污染和危害。畜禽养殖场应当保持环境整洁，采取清污分流和粪尿的干湿分离等措施，实现清洁养殖。	项目采取分区防渗、铺设防渗层及采取防溢流措施。厂区清污分流、干清粪工艺，日产日清，清洁养殖。	符合
	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。禁止向水体倒畜禽废渣。	项目粪便好氧堆肥，污水厌氧处理，厌氧产生沼气收集至储气柜，经沼气燃烧后排放。畜禽废渣经无害化处理后还田利用，不外排。	符合
《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）	畜禽养殖场的建设应坚持农牧结合、种养平衡的原则，根据本场区土地（包括与其他法人签约承诺消纳本场区产生粪便污水的土地）对畜禽粪便的消纳能力，确定新建畜禽养殖场的养殖规模。对于无相应消纳土地的养殖场，必须配套建立具有相应加工（处理）能力的粪便污水处理设施或处理处置机制。	项目根据厂区土地畜禽粪便消纳能力确定养殖规模，采取种养结合模式，并建立粪便、污水处置设施。	符合

综上所述，本项目建设符合相关法规、政策、规范

1.4.4 与《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国土壤污染防治法》符合性分析

中华人民共和国水污染防治法：“国家支持畜禽养殖场、养殖小区建设畜禽粪便、废水的综合利用或者无害化处理设施。畜禽养殖场、养殖小区应当保证其畜禽粪便、废水的综合利用或者无害化处理设施正常运转，保证污水达标排放，防止污染水环境。”。

“农田灌溉用水应当符合相应的水质标准，防止污染土壤、地下水和农产品。禁止向农田灌溉渠道排放工业废水或者医疗污水。向农田灌溉渠道排放城镇污水以及未综合

利用的畜禽养殖废水、农产品加工废水的，应当保证其下游最近的灌溉取水点的水质符合农田灌溉水质标准。”

本项目采用干清粪工艺，废水通过污水处理站（“格栅—均质—厌氧处理—A/O 处理—絮凝沉淀”）处理达后暂存于沼液塘用于农田施肥，粪便采取干清粪模式，好氧堆肥发酵后还田利用；项目废水处理站由有资质的单位进行设计、建设、运营维护，可保证其正常运营尾水达标。堆肥间由专门的工作人员负责，保证其正常运营。

综上所述，本项目的建设符合《中华人民共和国水污染防治法》。

中华人民共和国土壤污染防治法：“农田灌溉用水应当符合相应的水质标准，防止土壤、地下水和农产品污染。”本项目废水通过污水处理站（格栅—均质—厌氧处理—A/O 处理—絮凝沉淀”）处理后暂存于沼液池用于农田施肥；粪便经好氧堆肥发酵后还田利用，根据土地承载能力测算消纳粪污所需耕地面积，确保土地消纳能力与粪污总量相匹配，防治二次污染。

因此本项目的建设符合《中华人民共和国土壤污染防治法》。

1.4.5 选址合理性分析

表 1-4 项目选址与《畜禽养殖产地环境评价规范》符合性对比分析

序号	《畜禽养殖产地环境评价规范》中要求	本项目情况	选址结论
1	畜禽饮用水水质	本项目自建水源，经水质检测，各项指标均能满足《畜禽养殖产地环境评价规范》（HJ568-2010）表 2 中限值。	符合选址
2	环境空气质量符合性	根据本项目所在区域环境空气质量现状监测结果可以看出，NH ₃ 和 H ₂ S 均符合环境空气质量评价指标限值（NH ₃ ：5mg/m ³ ，H ₂ S：25mg/m ³ ）。	
3	声环境质量符合性	根据本项目厂界噪声现状监测结果可知，噪声符合声环境质量评价指标。	

根据上表，本项目所在区域环境空气和声环境质量良好，项目周围环境质量满足《畜禽养殖产地环境评价规范》（HJ568-2010）的相关要求，选址合理。

表 1-5 项目选址于畜禽养殖业相关规范的选址符合性分析

文件名称	规范要求	本项目情况	符合性
《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》相关要求	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	本项目选址位于云某县新华乡华丰村委会，厂界距离猛连村 1570m，周围无集中式饮用水源地、无自然保	符合

求	等规划相协调。当地未划定禁止养殖区域的，应避开饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区和缓冲区、村镇人口集中区域，以及法律、法规规定的禁止养殖区域。 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》，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》要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，减轻对周边环境保护目标的不利影响。	护区、风景名胜区，不在城市建成区及规划区内。 项目圈舍设置在当地主导风向的上风侧，养殖区与环保区、生活区分区设置。	
《畜禽养殖业污染防治技术规范》 (HJ/T81-2001)	禁止在下列区域内建设畜禽养殖场：生活饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区及缓冲区；城市和城镇居民区，包括文教科研区、医疗区、商业区、工业区、游览区等人口集中地区；县级人民政府依法划定的禁养区域；国家或地方法律、法规规定需特殊保护的其它区域。在禁建区域附近建设的，应设在上述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。	项目建设区不涉及饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区、城市和城镇居民区以及科教文卫区，不在元谋县人民政府依法划定的禁养区，国家法律法规固定需要特殊保护的区域。项目区厂界与猛连村的最小距离为 1570m。	符合
	畜禽养殖场粪便贮存设施的位置与地表水体的距离不得小于 400m。	项目粪便贮存设施距离毛拉水库（农业灌溉用水）950m。	符合
《中、小型集约化养殖场兽医防疫工作规程》 (GB/T 17823-1999)	猪场场址应远离铁路、公路、城镇、居民区和公共场所 500m 以上；离屠宰场、畜产品加工厂、垃圾及污水处理场所、风景旅游区 2000m 以上。	项目选址 500 米范围内无公路、铁路、城镇、居民区和公共场所，2000m 范围内无屠宰场、畜产品加工厂、垃圾及污水处理场所、风景旅游区。	符合

通过以上分析判定，项目选址合理。

1.4.6 平面布局合理性

根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）要求：“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，粪便污水处理设施应设在养殖场的生产区、生活管理区的常年主导风向的下风向或侧风向处”。根据元谋县近 20 年气象站资料统计，项目所在地区常年主导风向为东南风。因此，本项目生活区位于场区西面，

处于育肥猪舍的侧风向。猪舍与生活区都保持有一定距离，该地区的主导风对本项目生活区影响较小。因此，本项目的总平面布置较合理，总平面布置见附图。

1.5 评价目的

通过监测调查建设项目选址所在区域环境质量现状，掌握评价区域的环境特征。通过工程分析和污染源核算，了解项目的特点及污染物排放特征。根据选址周围环境特点和污染物排放特征，分析预测项目建设后对周围环境的影响程度、影响范围及环境质量可能发生的变化。根据达标排放等标准要求，论述本项目工艺技术、设备和产品的先进性、环境保护对策措施的经济技术可行性，提出技术上可行、经济上合理的污染防治对策措施，并推荐合理的污染物排放总量控制指标。从环境保护角度，综合论证项目选址建设的可行性，供环境保护主管部门决策参考，为建设项目工程设计方案的确定以及业主进行生产管理提供科学的依据，并最终实现环境保护与区域经济的可持续协调发展。

1.6 关注的环境问题

本次评价主要关注的环境问题是建设项目投入营运期主要污染物的产生、控制和环境风险。本项目主要关注的环境问题是：

①大气环境影响：营运期猪舍、猪粪便、污水处理站臭气对大气环境的影响，大气污染防治措施是否可行。

②水环境影响：废水处理措施是否可行；废水处理后的农田消纳是否可行；项目运营时是否会对项目区域土壤、地下水环境产生影响。

③声环境影响：关注项目运营时厂界噪声是否达标，是否会对周围声环境造成影响等。

④环境风险：项目的环境风险是否可接受，风险防范措施是否符合要求。

⑤生态环境影响：是否会对周围生态环境造成影响。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订，2015年1月1日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订并施行）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年06月27日修订，2018年01月01日实施）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年12月29日修订）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订，2018年12月29日实施）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订，2020年9月1日实施）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月29日修订，2012年7月1日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国动物防疫法》（2013年6月29日修订并实施）；
- (9) 《中华人民共和国畜牧法》（2006年7月1日起实施，2015年4月24日修正）；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修订并实施）；
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日修订，2011年3月1日起施行）；
- (12) 《中华人民共和国土地管理法》（2004年8月28日修订并施行）；
- (13) 《中华人民共和国环境保护税》（2018年1月1日起施行）。

2.1.2 部门规章、规范性文件

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，生态环境部令16号；
- (2) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》，发改委令第29号；
- (3) 《畜禽养殖业污染防治条例》，国家环境保护总局令第9号；

- (4) 《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）
- (5) 《关于促进规模化畜禽养殖有关用地政策的通知》，国土资发[2007]220号；
- (6) 《农业部关于加快推进畜禽标准化规模养殖的意见》，农牧发[2010]6号；
- (7) 农业部关于印发《病死及病害动物无害化处理技术规范》的通知（农医发〔2017〕25号）；
- (8) 《国务院关于印发国家环境保护“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发[2016]65号）；
- (9) 《关于核定建设项目主要污染物排放总量控制指标有关问题的通知》，环办[2003]25号。
- (10) 《国家危险废物名录(2021年版)》，生态环境部令15号；
- (11) 《“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”编制技术指南（试行）》（2017年12月25日）审议通过；
- (12) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号，2012年7月）；
- (13) 《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）；
- (14) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号，2012年8月）；
- (15) 《突发环境事件应急管理办法》（环保部令34号，2015年4月）；
- (16) 《畜禽粪污资源化利用行动方案》（2017-2020年）；
- (17) 国务院办公厅关于《加快推进畜禽养殖废弃物资源化利用的意见》（国办发〔2017〕48号）；
- (18) 农业部关于《打好农业面源污染防治攻坚战的实施意见》（农科教发〔2015〕1号）；
- (19) 《动物防疫条件审查办法》（中华人民共和国农业部2010年第7号令）；
- (20) 农业部办公厅关于印发《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》的通知（农办牧〔2018〕1号）；
- (21) 农业部办公厅关于印发《畜禽规模养殖场粪污资源化利用设施建设规范（试行）》的通知（农办牧〔2018〕2号）；

(22) 《环境保护部办公厅、农业部办公厅关于印发<畜禽养殖禁养区划定技术指南>的通知

(23) 《关于进一步规范畜禽养殖禁养区划定和管理促进生猪生产发展的通知》(环办土壤[2019]55 号)；

(24) 《关于进一步规范畜禽养殖禁养区划定和管理促进生猪生产发展的通知》(环办环评函〔2019〕872 号)；

(25) 《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)；

2.1.3 技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)；
- (5) 《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011)；
- (6) 《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (8) 《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964—2018)；
- (9) 《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)；
- (10) 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)；
- (11) 《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002)；
- (12) 《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)；
- (13) 《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T55-2000)；
- (14) 《固定污染源废气监测技术规范》(HJ/T397-2007)；
- (15) 《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T7393-2007)；
- (16) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017.10.1 施行)；
- (17) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；
- (18) 《畜禽养殖产地环境评价规范》(HJ568-2010)，2010.7.1；
- (19) 《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)，2002.4.1；
- (20) 《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》(HJ497-2009)，2009.12.1；

- (21) 《规模猪场环境参数及环境管理》（GB/T17824.3-2008），2008.11.1；
- (22) 《中、小型集约化养猪场环境参数及环境管理》（GB/T17824.4-1999）；
- (23) 《畜禽粪便无害化处理技术规范》（NY/T1168-2006）；
- (24) 《畜禽场环境污染控制技术规范》（NY/T1169-2006）；
- (25) 《病害动物和病害动物产品生物安全处理规程》（GB16548-2006）；
- (26) 《规模畜禽养殖场污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-10）；
- (27) 《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》（农业部办公厅关农办牧[2018]1 号）；
- (28) 《排污许可证申请与核发技术规范畜禽养殖行业》（HJ1029—2019）。

2.1.4 其他依据

- (1) 项目环评委托书；
- (2) 环境质量现状监测报告；
- (3) 建设方提供的其他相关资料、文件、图件。

2.2 环境影响评价因子筛选

2.2.1 环境影响因素分析

根据项目施工期及营运期特点，并结合项目地区的环境特征，对本项目施工期、营运期两个阶段的污染物特征进行分析，详见表 2.3-1、2.3-2。采用矩阵法对可能受建设项目产生的环境影响、生态影响等影响进行分析，其结果见表 1.4-3、1.4-4。

表 2.3-1 项目施工期污染物特征一览表

种类	来源	主要成分	排放位置	污染程度	污染特点
噪声	运输车辆、施工机械	车辆、机械噪声	施工场地	中度	间断性
废气	运输车辆、施工机械	TSP、NO ₂ 、THC	施工场地	轻度	间断性
废水	施工人员生活污水	BOD ₅ 、COD _{Cr} 、氨氮	办公、生活区	轻度	间断性
	建筑施工排水	SS、石油类	施工场地	轻度~中度	间断性
固体废物	生活垃圾	易拉罐、矿泉水瓶等	施工场地	轻度	间断性
	施工废弃物	弃土、砖头、钢筋等	施工场地	轻度	间断性
	运输散落	土、建筑材料	运输道路	轻度	间断性

表 2.3-2 项目营运期污染物特征一览表

种类	来源	主要成分	排放位置	污染程度	污染特点
噪声	设备	设备噪声	污水处理系统	轻度	持续性

种类	来源	主要成分	排放位置	污染程度	污染特点
	猪饲养过程	猪叫声	猪舍	轻度	间断性
废气	猪饲养过程	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	猪舍	中度	持续性
	堆肥	NH ₃ 、H ₂ S	有机肥生产车间	中度	持续性
	污水处理系统	H ₂ S、NH ₃	污水处理系统	中度	持续性
废水	猪舍	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP	猪舍	中度	间断性
	工作人员	BOD ₅ 、COD _{Cr} 、NH ₃ -N 等	厕所	轻度	间断性
固体废物	工作人员	生活垃圾、厨余垃圾等	办公区、生活区	轻度	间断性
	猪饲养过程	猪粪、病死猪、沼液沼渣等	猪舍	中度	间断性
	沼气脱硫	废脱硫剂	脱硫塔	轻度	间断性

表 2.3-3 施工期对环境影响分析矩阵

要素	影响因子	不利影响						有利影响			
		长期	短期	不可逆	可逆	局部	广泛	长期	短期	局部	广泛
环境质量	空气质量		√		√	√					
	水环境		√		√	√					
	声环境		√		√	√					
	固体废物		√		√	√					
生态环境	山体景观		√		√	√					
	人文景观		√		√	√					
	原有生态系统		√		√	√					
	植 被		√		√	√					
	水土流失		√		√	√					
	动植物生境		√		√	√					
	土地利用	√		√		√					

表 2.3-4 运营期对环境影响分析矩阵

要素	影响因子	不利影响						有利影响			
		长期	短期	不可逆	可逆	局部	广泛	长期	短期	局部	广泛
环境质量	空气质量	√			√	√					
	水环境	√			√	√					
	声环境	√			√	√					
	固体废物	√			√	√					
生态环境	山体景观	√			√	√					
	人文景观	√			√	√					
	原有生态系统	√			√	√					

要素	影响因子	不利影响						有利影响			
		长期	短期	不可逆	可逆	局部	广泛	长期	短期	局部	广泛
	植 被	√			√	√					
	水土流失	√			√	√					
	动植物生境	√			√	√					
	土地利用							√		√	

由 2.3-3 可知，项目在施工期对环境产生的影响以不利影响为主，但此类影响是短期的。由 2.3-4 可知，项目投入营运后，对社会经济产生长期、有利的影响；对环境影响以不利影响为主，主要体现在对大气环境、水环境、声环境、生态环境的影响。通过采取有效措施后，这些不利影响可有效控制。

2.2.2 主要评价因子

根据项目周围环境现状调查及工程环境影响因素的识别结果，项目主要评价因子详见表2.3-5。

表 2.3-5 主要评价因子表

环境现状评价因子		
环境空气		TSP、SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度
地表水		水温、PH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、总悬浮物、粪大肠菌群、硫化物、氰化物、挥发酚
地下水		K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ⁻ 、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、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。
声环境		等效连续 A 声级
环境影响分析评价因子		
阶段	环境要素	主要评价因子
施工期	环境空气	TSP、燃油废气
	水环境	COD、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS
	声环境	等效连续 A 声级
	固体废物	弃土石、建筑垃圾、生活垃圾
	生态环境	水土流失、景观等
营运期	环境空气	恶臭、NH ₃ 、H ₂ S
	水环境	/
	声环境	等效连续 A 声级

	固体废物	猪粪、污泥、病死猪、消毒防疫废物、饲料残渣、废弃沼气脱硫剂废包装袋及生活垃圾
--	------	--

2.3 评价标准

2.3.1 环境质量标准

2.3.1.1 空气环境质量标准

项目所在地区为农村地区，尚未进行环境空气环境功能区的划分。根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），项目所在地属于二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据大气环境功能区划，评级范围内基本污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及《关于发布<环境空气质量标准>（GB3095-2012）修改单的公告》（生态环境部公告 2018 年 第 29 号）中的二级标准，其他污染物中氨气和硫化氢参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。详见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量标准 单位：μg/m³

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	单位	标准来源
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级 标准
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO ₂	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10		
O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
	1 小时平均	200		
PM ₁₀	年平均	70		
	24 小时平均	150		
PM _{2.5}	年平均	35		
	24 小时平均	75		
TSP	年平均	200	μg/m ³	
	24 小时平均	300		

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	单位	标准来源
H ₂ S	1 小时平均	10	μg/m ³	《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
NH ₃	1 小时平均	200		
臭气浓度	一次	20 (无量纲)	无量纲	《恶臭污染物排放标准》(GB14552-93)

2.3.1.2 地表水环境质量标准

项目所在区域地表水未进行水环境功能区划，项目区北侧的毛拉水库主要用途为农业灌溉用水，不作为饮用水源，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅳ类标准，对于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中未规定的悬浮物参照执行水利部发布《地表水资源质量标准》(SL63-94)中相应的标准，标准值见表 2.4-2。

表 2.4-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L (pH 值、总大肠菌落除外)

序号	项目	Ⅳ类标准
1	pH 值	6~9
2	水温	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1，周平均最大温降≤2
3	化学需氧量	≤30
4	五日生化需氧量	≤6
5	悬浮物	≤60
6	氨氮	≤1.5
7	溶解氧	≤3
8	总磷	≤0.3(湖、库 0.1)
9	粪大肠菌群 (个/L)	≤20000
10.	石油类	≤0.5
11	总氮	≤1.5
12	硫化物	≤0.5
13	氰化物	≤0.2
14	挥发酚	≤0.01
15	高锰酸盐指数	≤10

2.3.1.3 地下水环境质量标准

项目所在区域地下水未有相关的环境功能区划。根据《地下水质量标准》(GB/T14848-93)，地下水水质划分为五类：Ⅰ类主要反映地下水化学组分的天然低背景含量；Ⅱ类主要反映地下水化学组分的天然背景含量；Ⅲ类以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水；Ⅳ类以农业和工业用水要求为依据；Ⅴ

类水不宜饮用。项目所在区域的地下水是以人体健康基准值，主要用途为饮用、工业、农业用水，因此项目地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准。详见表 2.4-3。

表 2.4-3 地下水环境质量标准（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	项目	III 类标准值
感官性状及一般化学指标		
1	色度（铂钴色度单位）	≤15
2	嗅和味	无
3	浑浊度/NTU	≤3
4	肉眼可见物	无
5	pH	6.5≤pH≤8.5
6	总硬度/（以 CaCO ₃ 计，mg/L）	≤450
7	溶解性总固体/（mg/L）	≤1000
8	硫酸盐/（mg/L）	≤250
9	氯化物/（mg/L）	≤250
10	铁/（mg/L）	≤0.3
11	锰/（mg/L）	≤0.10
12	铜/（mg/L）	≤1.00
13	锌/（mg/L）	≤1.00
14	挥发性酚类（以苯酚计）/（mg/L）	≤0.002
15	阴离子表面活性剂/（mg/L）	≤0.3
16	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）/（mg/L）	≤3.0
17	氨氮（以 N 计）/（mg/L）	≤0.50
18	硫化物/（mg/L）	≤0.02
19	钠/（mg/L）	≤200
微生物指标		
20	总大肠菌群/（MPN/100mL 或 CFN/100mL）	≤3.0
21	菌落总数/（CFN/mL）	≤100
毒理学指标		
22	亚硝酸盐（以 N 计，mg/L）	≤1.0
23	硝酸盐（以 N 计，mg/L）	≤20.0
24	氰化物（mg/L）	≤0.05

25	氟化物 (mg/L)	≤1.0
26	汞/ (mg/L)	≤0.001
27	砷/ (mg/L)	≤0.01
28	硒/ (mg/L)	≤0.01
29	镉/ (mg/L)	≤0.005
30	铬 (六价) / (mg/L)	≤0.05
31	铅/ (mg/L)	≤0.01

2.3.1.4 声环境质量标准

项目评价区域为乡村地区，目前尚无声环境功能区划，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），乡村声功能区的确定，按 GB3096 的规定执行。根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中声环境功能区分类，村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行 4 类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求；项目所在地处乡村，周围有道路经过，因此执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。具体标准值见表 2.4-4。

表 2.4-4 《声环境质量标准》 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

2.3.1.5 土壤环境质量标准

项目用地属于禽畜养殖场，项目用地范围内土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值详见表 2.4-5。

表 2.4-5 农用地土壤污染风险筛选值和管制值（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值（二类用地）
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800

6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺式 1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反式 1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	98-95-3	76

36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	218-01-9	1293
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70

2.3.2 污染物排放标准

2.3.2.1 大气污染物

(1) 施工期

扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放标准，详见表 2.4-7。

表 2.4-7 大气污染物综合排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值(mg/m ³)	
	监控点	浓度
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

(2) 运营期

项目场界 NH₃、H₂S 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 标准限值，臭气浓度执行《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）中臭气浓度标准限值；无组织排放的沼气燃烧废气和备用发电机的柴油燃烧废气均执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的表 2 标准限值要求，2.4-8。

表 2.4-8 项目大气污染物排放标准

污染物名称	标准限值	单位	执行标准
H ₂ S	0.06	mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
NH ₃	1.5		
臭气浓度	70	无量纲	《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB 18596-2001）
SO ₂	0.4	mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
NO _x	0.12		

颗粒物	1.0		
-----	-----	--	--

2.3.2.2 废水

(1) 施工期

施工废水产生量较少，经沉淀池处理后，用于场地喷洒除尘；生活污水经化粪池处理后，用于项目区域附近旱地施肥。

(2) 营运期

本项目养殖废水和生活污水经场内污水处理站处理后用于项目区农田施肥，根据《中华人民共和国生态环境部办公厅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）可知，粪污经过无害化处理用作肥料还田，符合法律法规以及国家和地方相关标准规范要求且不造成环境污染的，不属于排放污染物，不宜执行相关污染物排放标准和农田灌溉水质标准，本项目污水处理站出水用作农肥符合相关法律法规等要求，不执行相关污染物排放标准。

2.3.2.3 噪声

(1) 施工期

项目施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中表1排放限值，具体标准值见下表。

2.4-9 建筑施工场界环境噪声排放限值 等效声级 Leq: dB (A)

建筑施工场界环境噪声 排放标准限值	昼间	夜间
	70	55

(2) 营运期

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准，其标准值见下表。

表 2.4-10 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB (A)

标准类别	标准限值	
	昼间	夜间
2 类	60	50

2.3.2.4 固体废物

项目一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准（GB18599-2001）及其修改单中的相关规定；动物防疫废物执行《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597-2001）及其 2013 年修改单；粪便、污泥处理执行《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T 36195 和《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T 25246）；病死猪依照农业部《病死动物无害化处理技术规范》（农医发〔2017〕25 号）进行处置，具体表 2.4-11。

表 2.4-11 堆肥的卫生学要求

项目	指标
蛔虫卵	95%~100%
粪大肠菌群数	10^1 — 10^2 个/kg

2.4 评价等级和评价范围

2.4.1 大气环境

按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）有关评价工作等级划分方法，选取项目所排放的主要大气污染物，估算出其最大地面质量浓度占标率 P_i ，并根据拟建工程所处地形对大气环境影响评价工作进行定级。

按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，最大地面浓度占标率 P_i 的计算公式为：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{0i} ——第 i 个污染物环境质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

C_{0i} 一般选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 1h 平均质量浓度的二级污染限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选相应的一级浓度限值；对改标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限制或年平均浓度限制的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限制。

表 2.5-1 评价工作等级

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

评价工作等级	评价工作分级判据
三级	$P_{\max} < 1\%$

表 2.5-2 AERSCREEN 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		42.4
最低环境温度/°C		-1.3
土地利用类型		针叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

氨气和硫化氢参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的浓度参考限值；。

表 2.5-3 评价因子和评价标准表

评价因子	评价时段	标准值/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	标准来源
H_2S	一次值	10	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
NH_3	一次值	200	

（1）参数取值及废气源强

根据工程分析，项目运营期排放废气主要为猪舍恶臭、污水处理站、无害化处理车间以及粪便贮存间恶臭等废气。

表 2.5-4 项目面源污染物排放参数

编号	名称	面源经纬度		面源海拔高度（m）	矩形面源			年排放小时数（h）	排放工况	排放速率（kg/h）	
		E（°）	N（°）		长度（m）	宽度（m）	有效高度（m）			NH_3	H_2S
1	1#猪舍	101.638781	25.645329	1749	68	85	10	8760	正常排放	0.00076	0.000038
2	2、3#猪舍	101.641097	25.645652	1734	128	77	10			0.00152	0.000076
3	环保区（堆粪棚、	101.641633	25.644607	1719	53	176	5			0.0049	0.000244

	污水处理站)										
--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

1#、2#、3#猪舍养殖规模相同，故污染物排放速率为猪舍总排放速率均分。

(2) 根据以上污染源参数，计算其最大地面占标率 P_i ，计算结果见下表。

表 2.5-5 大气环境评价工作等级判定表

污染源名称			下风向预测最大浓度 C_i ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	评价工作分级判据	评价等级判定
无组织恶臭	1#猪舍	NH_3	0.2853	0.14	$P_{\max} < 1\%$	三级
		H_2S	0.0143	0.14	$P_{\max} < 1\%$	三级
	2#、3#猪舍	NH_3	0.4244	0.21	$P_{\max} < 1\%$	三级
		H_2S	0.0212	0.21	$P_{\max} < 1\%$	三级
	环保区（堆粪棚、污水处理站）	NH_3	2.2318	1.12	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$	二级
		H_2S	0.1111	1.11	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$	二级

根据上表可知，项目各评价因子的最大地面浓度最大占标率为 1.12%，且根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3.3.1 同一项目有多个污染源（两个及以上）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级”，因此确定本项目大气评价等级为二级。

(3) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km 矩形区域。

2.4.2 地表水环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目属于水污染影响型建设项目，项目生活污水、养殖废水经厂区污水处理站处理达标后，全部用于厂区农田施肥，不排入地表水体，确定本项目地表水环境影响评价等级为三级B。

表 2.5-6 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价工作等级	评价工作分级判据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ ； 水污染物当量数 $W/(\text{量纲一})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
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	-

(2) 评价范围

营运期污水产生量约为 $90.88\text{m}^3/\text{d}$ ，猪尿、冲洗废水以及经化粪池处理后的生活污水，进入污水处理站处理后，用于项目去农田施肥，不外排。因此本报告的地表水评价仅作简单影响分析，主要进行还田利用可行性的分析评价。

2.4.3 地下水环境

(1) 评价等级

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

表 2.5-7 建设项目的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	上述地区之外的其他地区。

表 2.5-8 建设项目地下水评价工作等级划分表

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

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《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中，本项目为“B 农、林、牧、渔、海洋”中“14、畜禽养殖场、养殖小区”，所属的地下水环境影响评价项目类别为 III 类。根据调查，所在地不属于集中饮用水水源保护区，不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，但由于项目周边存在分散式饮用水水源地，因此建设项目的地下水环境敏感程度为“较敏感”，地下水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 地下水环境》8.2.1 调查评价范围基本要求：地下水

环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。建设项目地下水环境现状调查评价范围的确定可采用公式计算法、查表法及自定义法。结合区域地下水水文地质条件，综合考虑选用“查表法”。本项目地下水评价等级为三级，根据区域地下水文情况，本项目的地下水评价范围为：总面积约 6km² 的区域。

2.4.4 声环境

(1) 评价等级

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 2 类地区，根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）评价等级划分，确定本项目声环境工作等级为二级。

表 2.5-9 环境噪声影响评价工作等级

判别依据	声环境功能区	敏感目标噪声级增加	受噪声影响范围内的人口数量	备注
一级	0 类及以上	≥5dB(A)	显著增多	1、判断项目建设后声级增高的具体地点为距该项目声源最近的敏感目标处。 2、符合两个以上的划分原则时，按较高级别执行。
二级	1 类、2 类	3~5dB(A)	增加较多	
三级	3 类、4a 类	≤3dB(A)	变化不大	
本项目情况	2 类	3~5dB(A)	变化不大	

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的规定，确定项目评价范围为厂界向外延伸 200m 范围。

2.4.5 生态环境评价等级

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则生态环境》（HJ19-2011）中评价等级划分依据，详见表 1.6-10。

表 2.5-10 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2 km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2 km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

项目不属于项目不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区、原始天然林、珍稀濒危野生动植物集中分布区等重要生态敏感区，属于一般区域，占地面积为 227.99 亩，即 0.1520km²，面积≤2 km²。因此，确定本项目生态环境影响评价等级为三级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），本次生态评价范围为项目用地及其外延 500m 的区域。

2.4.6 风险评价等级

项目每日沼气产生量为 97.32m³，项目拟设置一个储气柜（150m³），最大储气量为 80%，即 120m³，沼气的密度按照 1.3kg/m³ 计算，项目的储气柜的沼气储量约为 0.156t。根据沼气成分可知，甲烷含量约为 50%~70%，本次按 65%计，即甲烷最大存储量为 0.1014t。本项目柴油最大存储量为 1t。

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《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）(附录B)中对应临界量的比值Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q₁，q₂，...，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁，Q₂，...，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。

针对企业的生产情况，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），(附录 B)，项目涉及的环境风险物质甲烷和柴油储存情况如下表所示：

表 2.5-11 环境风险物质与临界量

物质名称	存储方式与地点	实际最大储存量 (q)	临界量(Q1)	q/Q1
甲烷	沼气柜	0.1014	10t	0.01014
柴油	柴油桶	1t	2500t	0.00004
ΣQ				0.01018

经上表计算可知，项目 $\Sigma Q=0.01018$ ，属于 $Q<1$ ，项目环境风险潜势为I。

②评价工作等级划分

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表2.5-12确定评价工作等级。风险潜势为IV⁺及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表2.5-12 评价工作等级划分

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

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

根据上表可知，本项目风险潜势为I级，评价工作等级为“简单分析”。

(2) 评价范围

项目环境风险潜势为 I，项目风险评价仅需作简单分析。

2.4.7 土壤评价等级

项目建设区为土壤为污染影响型，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），建设区土壤敏感程度分级原则见表 2.5-13。

表 2.5-13 污染影响型敏感程度分级表

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

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模和敏感程度划分评价工作等级，详见表 2.5-14。

表 2.5-14 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	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	一级	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。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，项目年出栏生猪 9000 头，故项目属于“畜牧业—出栏生猪 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”，项目类别属于 III 类。项目生产区占地面积为 75790.84m²（7.58hm²），占地规模为中型。根据现场踏勘，项目位于农村地区，周边存在耕地，土壤环境敏感程度为“敏感”。

根据表 2.5-14 可知，项目土壤环境评价等级为“三级”，评价范围为项目的占地范围内及占地范围外 0.05km 范围内。

综上所述，项目各环境要素评价等级及范围汇总见表 2.5-15。

表 2.5-15 项目评价等级及范围汇总表

序号	评价要素	评价等级	评价范围
1	大气环境	二级	以项目场区中点为中心，边长 5km 的矩形区域
2	地表水环境	三级 B	/
3	地下水环境	三级	总面积约 6km ² 的区域
4	噪声环境	二级	厂界向外延伸 200m 范围
5	环境风险	简单分析	/
6	生态环境	三级	项目用地外延 500m 的区域
8	土壤	三级	项目的占地范围内及占地范围外 0.05km 范围内

2.5 评价内容与重点

2.5.1 评价内容

本次评价内容主要有以下几点：

（1）对评价区域内环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤环境进行现状监测，

评价该区域的环境质量现状。

(2) 对项目进行工程分析，识别污染因子，确定各污染源的位置与源强，核算主要污染物的排放量，遵循总量控制原则，确定项目实施后区域内污染物变化情况；对项目采取的环保措施进行可行性与可靠性的分析论证。

(3) 预测项目投产后对大气、地表水、地下水、声环境的影响程度与范围；分析环境风险影响，提出环境安全突发事件应急预案；从区域规划、环境功能区划的角度分析厂址选择的可行性。

(4) 养殖废水经处理后用于项目区周围农田施肥对土壤环境的影响分析。

(5) 提出项目建成后，企业环境管理与监测机构的设置方案，提出施工期和运行期环境管理与监控计划。

2.5.2 评价重点

本评价工作重点为：

(1) 预测和评价本项目营运期产生的废气排放对环境的影响程度和范围，并对废气治理方案的可行性、可靠性进行论证。

(2) 预测和评价本项目营运期产生的生产废水对环境的影响程度和范围，并对废水治理方案的可行性及可靠性进行论证。

(3) 对本项目营运期产生的固体废物处置措施的可行性及可靠性进行分析。

(4) 种养结合模式消纳地对畜禽粪污消纳的可行性及可靠性论证。

2.6 环境保护目标

项目位于元谋县新华乡华丰村委会猛连村，根据现场调查，评价范围内无名胜古迹、风景区及自然保护区，不涉及饮用水水源保护区，不属生态敏感与脆弱区，主要的环境敏感目标为村庄。项目敏感目标分布图见附图 2，敏感目标情况见下表。

表 2.7-1 项目周边环境敏感目标分布情况一览表

名称	经纬度		保护对象	保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离/m	保护等级
	E	N					
麦地冲	101.6540756740	25.66603368	村庄	192 人	东北偏北	2631	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
猛连	101.660512975	25.655562336		265 人	东北偏东	2194	

名称	经纬度		保护对象	保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离/m	保护等级
	E	N					
秀水河	101.635192922	25.623847896		160 人	东北面	2402	
大平地	101.619061338	25.668684809		92 人	东北面	3437	
猛连村泉点	101.658328878	25.654737322	饮用水			1708	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
场内 1#取水井	101.63849896	25.64549042				场内	
场内 2#取水井	101.64021665	25.64442907					

3 建设项目工程分析

3.1 基本情况

- (1) 项目名称：元谋正邦养殖有限公司新华猛连猪场建设；
- (2) 建设单位：元谋正邦养殖有限公司；
- (3) 项目性质：新建；
- (4) 建设地址：元谋县新华乡华丰村委会，中心坐标：东经：101.642189°，北纬：25.645280°，项目地理位置详见附图 1；
- (5) 总投资：32530 万元
- (6) 员工总数及工作制度：员工共 45 人，均在厂内食宿，全年工作 365 天，每班工作 8 小时，实行 1 班工作制；
- (7) 工程内容：总占地面积 300.8 亩，建设面积 17756m²，建设内容主要育肥猪舍、配料及疫情防控室、办公室、员工宿舍、食堂、变配电室及环保设施设备等。
- (8) 养殖规模：设计栏位 9405 个，存栏生猪 9000 头。

3.2 工程组成

表 3.2-1 项目工程组成一览表

类别	名称	建设内容及规模	备注
主体工程	育肥猪舍	建设 1 层的育肥猪舍 3 栋，建设面积 14572.8m ² ，山墙配置风机、变频风机、水帘，中央设置赶猪通道，总存栏量按 9000 头计。	1 层 3 栋
辅助工程	烘消棚	单层钢架结构棚，建筑面积为 57m ² ，主要用于外来车辆、物品消毒。	人员消毒
	洗消中心淋浴消毒房及隔离宿舍厨房	单层砖混结构，建筑面积为 15.75m ² ，主要对进场人员和车辆消毒、清洁及短暂隔离后进场。	人员消毒、隔离
	附属综合用房	含淋浴间，厨房，1 层 6 栋，建设面积 812m ²	人员隔离
	地磅秤	建设 2 个 5 吨地磅秤与赶猪通道前，建设面积 28.8m ²	过磅
	出猪吊桥	建设面积 9.6m ² ，离地高度 1m	出猪中转
	中转料塔	中转区饲料通过刮板直接提升输送至猪舍旁料塔内，建设面积 35.28m ²	饲料中转
	洗车台	利用原有道路，建设冲洗机，烘干机	车辆冲洗、烘干
	猪舍旁料塔	3 栋猪舍配套建设 6 个料塔，通过料线直接输送饲料进入猪舍食槽	自动料线装置
	货车停留区	建设 15m ² 货车停车区	/
	货运通道	建设 3m 宽硬化地面货运通道，建设面积以实际为准	/
	人行通道	建设 11.5m 宽人行通道，建设面积以实际为准	/
	病死猪通道	猪舍预留病死猪通道，运送病死猪	/
	发电机棚	敞开式发电机棚，建设面积 9m ² ，作为备用电力。	/
公用工	给水	建设 200m ³ 装配式水箱	地下水

程	污水管	把猪舍尿水、污水、粪尿混合物排到集污池（猪粪池）中	地上式
	雨水沟	拦截场外雨水，场内初期雨水收集后用于厂区绿化	排放雨水
	供电	由当地电网提供	供电
环保工程	污水处理站	采用“固液分离+均质池+黑膜厌氧塘+A/O 组合池+絮凝沉淀池”处理后回用于施肥	/
	堆粪棚	建设面积 420m ² ，含生物发酵槽	猪粪发酵
	无害化处理房	购置一体化病死猪处置设备，处理病死猪尸体	/
	化粪池	生活区化粪池，有效容积 4 立方米	生活区污水收集预处理
	固液分离台	环保区建设固液分离平台，建设面积 4.8m ²	分离猪粪污水及污泥污水
	集污池	收集猪舍污水，建设面积 78.54m ²	收集生产区污水
	三级沉淀池	冲车废水沉淀处理后回用	/
	沼液塘	暂存污水处理站处理尾水，有效容积 12000m ³	/
	危废暂存间	建设 10m ² 危废暂存间	暂存危险废物

3.3 饲养规模

根据拟建项目养殖规划，本项目从正邦集团繁殖场引进保育猪进行直线育肥。根据项目猪舍设计资料，肥猪栏位 7226 个，保育猪栏位 2178 个。根据《现代化养猪的猪群结构和猪栏配置的计算》（朱守智）.[J]养猪，2003（5）：52-53 提供的方法估算本项目猪群结构，保育猪成活率按 95%计，育肥猪成活率按 98%计，则存栏猪结构详见表 2.3-2 所示。

表 2.3-2 项目存栏猪结构

序号	类别	名称	数量	备注
1	常年存栏量	保育猪	2069 头	折合等于 414 头生猪*
2		育肥猪	6373 头	6373 头
3	合计		8442 头	生猪 6787 头

3.4 主要设备

项目生产运营期间主要设备如下。

表 3.2-3 项目主要生产设备名称及数量一览表

序号	类别	设备名称	单位	数量
1	猪场设备	风机（50#）	个	48
2		喂料系统	个	28
3		水帘	块	66
4		变频风机（36#）	个	12
5		自动料箱	个	9405
6		自动饮水器	个	792
7		栏舍冲栏消毒机	个	8
8		地磅	个	2
9		自动刮粪机	个	264
10	动力设备	变配电设备	/	400kVA 变压器

11		发电机组	台	500kW, 1 台
12		给排水设备	套	3
13		沼气池配套设备（包括脱硫装置）	批	1
14	化验设备	用于药品配置	批	1
15	无害化处理设备	病死猪无害化降解机	套	1

3.5 主要原辅材料及能源消耗情况

3.5.1 饲料消耗情况

本项目的原材料是混合饲料，均为外购，场地内不设饲料加工区。项目的饲养管理方案根据生猪各阶段的营养需要制定科学饲料配方（项目建设方提供），结合各阶段的饲料用量标准，进行科学的饲养。根据业主提供资料，项目猪只喂养量详见表 3.5-1。

表 3.5-1 项目猪只喂养情况一览表

猪的类型	猪的数量	每日喂料量 (kg)	年喂料量 (t)
保育猪	2069	1.2	906.22
育肥猪	6373	2.2	5117.52
合计			6023.74

为预防猪疫病的发生，保证猪场的正常运营，需做好防疫及消毒工作，并对病猪及时给以治疗，猪场在生产中使用的兽药、疫苗、消毒剂等用量见下表。

表 2-5-2 项目辅料用量一览表

序号	原材料名称	年用量	来源
1	饲料	6023.74t/a	外购
2	兽药	6t/a	外购
3	疫苗	3t/a	外购
4	消毒剂	21t/a	外购
5	水	54392.21m ³ /a	厂区自打井
6	电	39.11kW·h/a	当地电网提供

3.5.2 用水情况

（1）员工生活用水

项目共有员工 45 人，均在厂区内食宿，《云南省地方标准用水定额》（DB53/T 168-2019）中“表 13 农村居民生活用水定额”：元谋县属亚热带（Ⅰ区），集中供水用水量为 70~100L/（人·d），本项目用水量取 90L/（人·d），项目工作时长为 365d，则生活用水量为 4.05m³/d（1478.25m³/a）。

（2）养殖用水

养殖用水包含猪只饮用和圈舍冲洗，本项目折算后常年存栏育肥猪 6787 头，猪舍采用干清粪工艺，参照《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》（HJ1029-2019），表 4 中 畜禽养殖行业排污单位单位畜禽基准排水量推荐取值表猪只 1.5m³/（百头·d），

产污系数取 0.8，则养殖用水量为 129.0m³/d。

（3）夏季降温用水

夏季猪场猪舍采用湿帘降温系统对猪舍进行降温处理，根据实际需求，项目降温用水定额为 20m³/d，日蒸发量按 40%计（8m³/d），降温期按 6 个月（共 180 天）估算，降温用水循环使用，不外排，每日补充新鲜水 8m³，综上可知本项目猪舍降温用水量为 1440m³/a。

（4）消毒用水

为营造安全卫生的养殖环境，减少动物疫病的发生，保证产品质量，项目定期对生产区道路及进厂车辆进行消毒。项目消毒池无外排废水，只定期加入清水和药剂，项目消毒剂年用量约 2m³，以 1:1000 的稀释比例进行稀释，则需加入的水量为 2000m³/a，使用后全部蒸发损耗。

（5）车辆冲洗水

项目运营期间在设置 1 处洗车区，用于进出场车辆冲洗消毒；根据《云南省地方标准用水定额》（DB53/T 168-2019）中洗车用水量为 0.04m³/（车·次），本项目每天清洗车辆约为 3 辆；车辆清洗用水量为 0.12m³/d，43.8m³/a；以 80%废水量计，废水经沉淀池处理后循环使用，新鲜补水量为 0.024m³/d，8.76m³/a；

（6）绿化用水

建设时预留 3%的土地作为绿化用地，用来辅助运营期的恶臭污染治理。拟建绿化面积为 2273.73m²，根据《云南省地方标准用水定额》（DB53/T 168-2019）中绿化用水量为 3L/(m²·次)，每星期绿化浇灌 2 次，则年用水量为 709.404m³/a，约为 1.944m³/d，绿化浇灌用水来自于沼液塘。

3.5.3 主要原辅材料、能源消耗

本项目生产过程消耗的主要原辅材料等资源情况见表 3.5-3。

表 3.5-3 主要原辅料用量一览表

序号	原材料名称	年用量	来源
1	饲料	6023.74t/a	外购
2	兽药	6t/a	外购
3	疫苗	3t/a	外购
4	消毒剂	21t/a	外购
5	新鲜水	54392.21m ³ /a	厂区设 2 个水井
6	电	200 万 kW · h/a	当地电网接入

3.6 公用工程

3.6.1 给水系统

项目年用水量 53492.21m³，主要为生活用水，圈舍冲洗消毒用水及养殖用水。水源来自于自备水井。

3.6.2 排水系统

场内排水严格执行雨污分流制，雨水由室外排水沟渠流出。养殖污水和生活污水（经化粪池处理后）一并进入污水处理设施处理后还田利用，无废水外排。

3.6.3 电力工程

养殖场生活生产用电由区域市政电网供应，新架设一条 10kV 的送电线路，同时配备两台 1000kV 变压器，以满足用电需求。另各区设置 2 台备用发电机。

3.6.4 卫生防疫措施

卫生防疫是规模化猪场的生命线，也是规模化猪场成败的关键点。为此必须严格执行国家《动物防疫法》，做到以防为主，防治结合，制度健全，责任到人。

3.6.4.1 防疫制度

- ①更衣换鞋制度：凡是进入饲养场的工作人员，一律更衣换鞋。
- ②消毒制度：凡进入饲养场的人和车辆等都需经过消毒；
- ③防疫隔离制度：凡新引进的猪种在场外隔离二个月以上，隔离观察期间进行测温 and 血清学及微生物检查，确认健康无病方能进场。

3.6.4.2 免疫程序管理

制定一套合理的免疫程序，做到“以防为主、防治结合”。

3.6.4.3 诊疗程序管理：

配备专职兽医，加强防治结合。要求兽医每天进入各猪舍观察猪群，发现病情做好记录并向技术部门备案，一旦发现疫情，做到早、严、快、小，并向上级部门汇报。

3.6.5 消毒措施

为减少猪受到各种细菌的感染，需要对以下几个方面进行消毒。

①猪舍

消毒方式为猪舍冲洗干净后，将消毒液喷洒于猪舍内。常用消毒液有 3%~5% 的来苏尔，10%~20% 的石灰乳，10%~20% 的漂白粉乳剂活 1%~3% 的澄清液、0.05%~0.5% 的过氧乙酸等。这些消毒剂可交替、轮换使用，但不能同时或混合使用。

②猪舍门口

在猪舍门口设洗手消毒盆和洗脚消毒盆，工作人员进入猪舍前进行消毒。可选用 0.5%新洁尔灭或 0.25%~0.5%过氧乙酸溶液。消毒液每 3~4 天更换一次。在猪舍门口上方设置紫外灯消毒。

③猪

用活动喷雾装置对猪体进行喷雾消毒，用 0.1%新洁尔灭或 3%~5%来苏尔对猪体喷雾消毒 1 次，可有效控制猪气喘病、猪萎缩性鼻炎等，其效果比抗生素鼻内喷雾和饲料拌喂或疫苗接种更好些。猪体喷雾消毒时，要求喷雾粒子 50~100 μm ，射辐 1~2m，射程 10~15m。

④空气消毒

在寒冷季节，门窗紧闭，猪群密集，舍内空气严重污染的情况下所进行的消毒。采用过氧乙酸、或甲醛对猪舍密闭蒸熏。

⑤车辆消毒

在大门入口处需设消毒槽（池），对进来车辆进行消毒。车轮通过在消毒池内驶过消毒，消毒剂有 1%的复合酚、过氧乙酸、2%苛性钠溶液等。每周更换 1 次。消毒药使用 2%苛性钠溶液（每周更换 1 次）或新鲜生石灰，消毒对象主要是车辆的轮胎。消毒池要避免日晒雨淋和污泥浊水流入池内；车身采用喷雾消毒装置，要求喷雾粒子 60~100 μm （其中有效粒子 80%），雾面 1.5~2m，射程 2~3m，动力 10~15kg 的空气压缩机。消毒液用 3%来苏尔（苯酚皂溶液）、克辽林或 1%~2%福尔马林（36%~40%甲醛溶液）等，消毒对象是车身和底盘。猪饲槽、饮水器及其他用具需每天洗刷，定期用 1%~3%来苏尔或 0.1%新洁尔灭消毒。

3.6.6 沼气利用措施

项目产生的废水系高浓度有机废水，采用以厌氧发酵为核心的污水处理工艺，高浓度有机废水在厌氧条件下，通过产酸细菌和甲烷细菌的先后作用，经酸性消化阶段和碱性消化阶段分解为沼气。沼气由 55%~70%的甲烷，燃烧热值可达 4500~6000 千卡 / m^3 的燃料。项目产生的沼气全部收集起来，经过脱硫、干燥等预处理后经沼气火炬燃烧处理后排放。

3.6.7 清粪工艺及种养结合模式

3.6.7.1 干清粪技术

干清粪工艺是在缝隙地板下设一斜坡，即猪栏后半部分采用漏缝地板，下为水泥斜坡，粪便漏落后在斜坡上实现粪便和污水在猪舍内自动分离，分离出来的粪便，采用机械刮粪的方式，及时把粪便清理出来。尿及污水从下水道流出，进入污水收集系统，再进行处理。干清粪工艺可使干粪收集率达到或超过 80%，同时还可以减少冲洗水量约 30%。干清粪工艺是 2009 年 12 月 1 日实施的国家《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497—2009）大力提倡和鼓励的工艺技术。

3.6.7.2 种养结合模式

元谋是云南省重要的蔬菜产地，元谋蔬菜产业成为云南最大的冬早蔬菜主产区之一；拟建项目位于元谋县新华乡华丰村委会猛连村，根据实测地形图，租地 299 亩，避让基本农田后，其中建设用地 113.69 亩，消纳地 107.98 亩。项目采用种养结合模式，养殖场产生的粪污经无害化处理还田利用，项目区整体地势为西高东低，高程差约 10~67m，养殖栏舍位于厂区地势偏高的西侧及中部，消纳地位于项目的东侧及东北侧，处理后的污水可以经管道等引流至基本农田。根据现场踏勘，项目区基本农田种植辣椒，灌溉用水从毛拉水库抽取。

3.7 环保工程

生猪养殖过程将产生一定量的废水、废气及固体废弃物，本项目拟通过一定的环保措施来保证周边的环境健康。

（1）废气处理工程

本项目废气分为猪舍及粪污处理恶臭，主要通过除臭剂、饲料配方优化、污水密闭发酵及粪便条垛式发酵工艺等措施进行处理，各项目废气经处理后均能达到相关要求。

（2）污水处理工程

项目综合污水总量为 107.58m³/d，设计处理规模为 160m³/d，采用“固液分离+均质池+黑膜厌氧塘+A/O 生化处理+絮凝沉淀毒”处理工艺尾水用于项目区农田施肥。

（3）噪声处理工程

本项目主要通过合理布局，加强场区及场界的环境绿化，选用隔声及消音性能较好的建筑材料等措施来减弱养殖过程和粪污治理过程的环境噪声，削减效果较好。

（4）固废处理工程

养殖及员工生活过程将产生大量的固体垃圾，本项目通过合理分类，将生活垃圾交由环卫部门处理；猪粪采用堆肥处理，经过加入微生物进行发酵生产有机肥；病死猪采用一体化处理设备处理，工艺为绞碎+生物发酵+高温灭菌处理后生产有机肥。有机肥全部还田利用。

（5）雨污分流系统

雨污分流对养殖场的减少污水量具有极其重要的意义。建立独立的雨水收集管网系统和污水收集管网系统，独立设立雨水沟，一改尿液、雨水混在一起处理的局面，把尿液沟设置在房舍内，通过尿液收集系统流入污水槽，场内雨水则通过独立的雨水收集系统收集待用，通过雨污分离可以减少养殖场的污水 10~15%左右。

3.8 工程分析

3.8.1 施工期工艺流程及产污环节分析

项目施工期主要为土地平整后进行综合楼猪舍及其他辅助工程建设，并安装设备，主要建设内容为新建三栋育肥猪舍、洗消中心淋浴消毒房及隔离宿舍厨房、隔离宿舍、污水处理站、环保综合房、堆粪棚等。施工期间产生废气、废水和固废，随着施工期的进度，影响程度减轻。

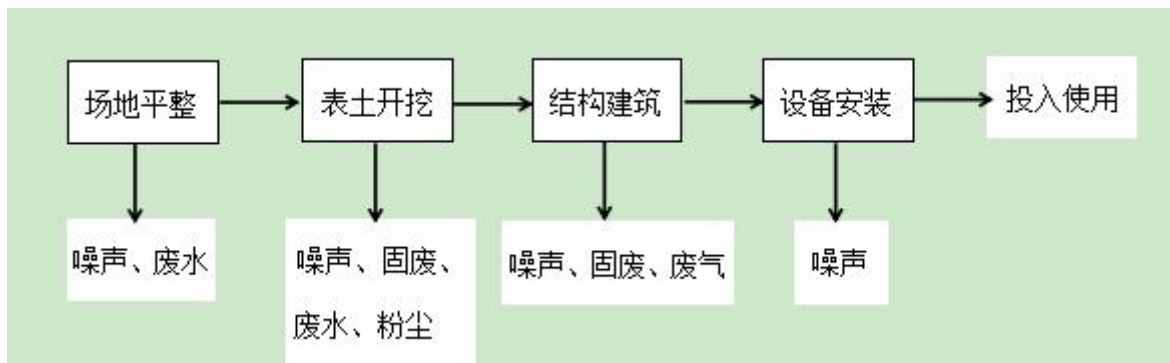


图 3.8-1 施工期工艺流程及产污环节

本项目采取集约化养殖方式饲养生猪，按照现代化养猪要求设计养殖工艺流程，施行流水生产工艺。本项目引进保育期结束的保育猪进行直线育肥，育肥后外售。

3.8.2 营运期工艺流程及产污环节分析

经折算后，本项目年存栏标准猪 6787 头，本项目猪群结构见表 2.3-2，养殖工艺流程及产污节点详见图 3.8-2。

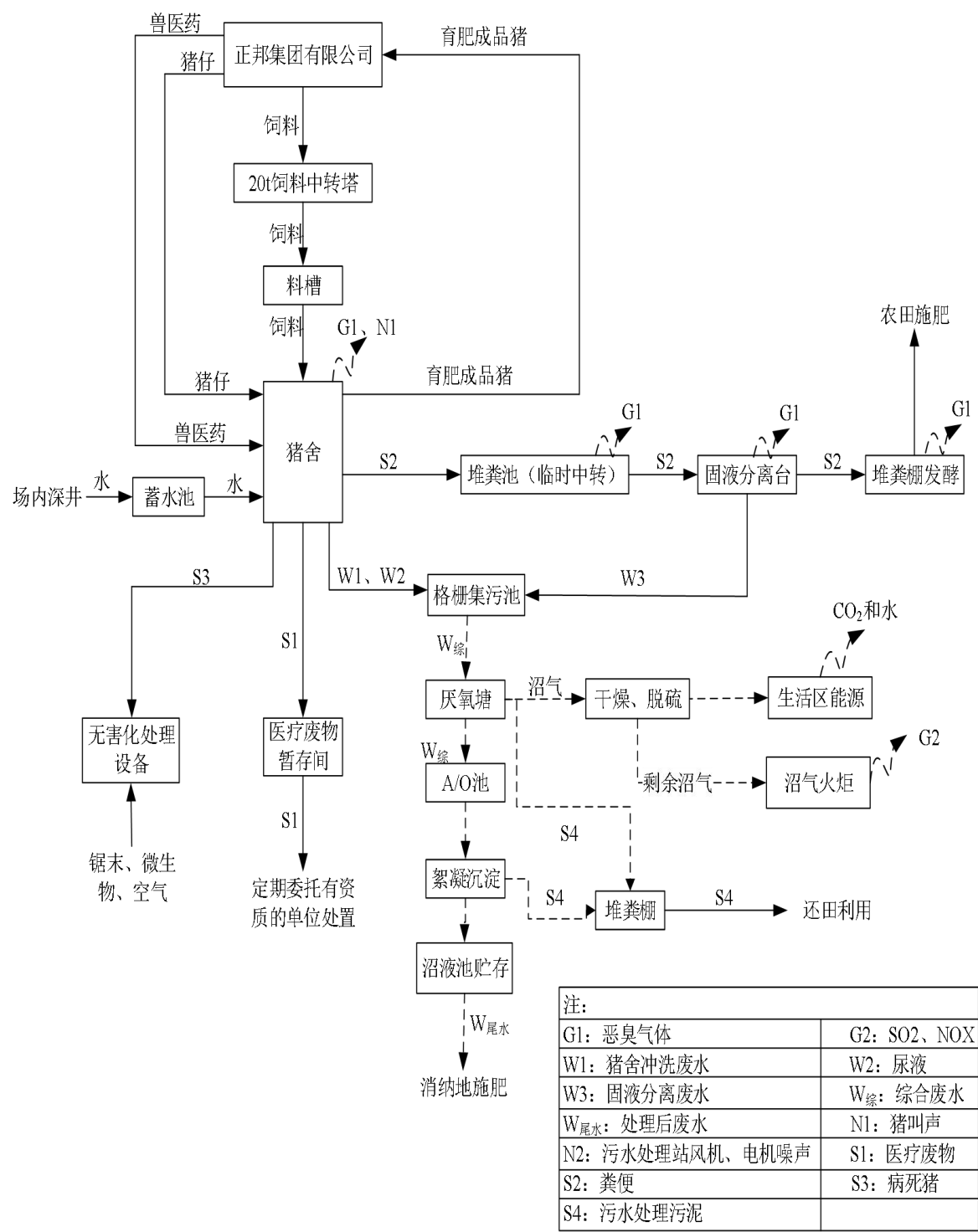


图 3.8-2 养殖过程产污环节图

(1) 饲养方式

①给料方式

项目拟采用全自动喂料系统，实现全自动操作，降低工人的劳动强度，提高猪场的生产效率。项目于厂区内设置一个饲料中转台，外运成品饲料有中转台刮板提升输送至猪舍旁料塔，在经料线输送至猪舍食槽。

② 饮水方式

猪饮用水采用咬嘴式自动饮水器，以尽量减少跑、冒、滴、漏。

（2）猪舍结构

本项目猪舍高约 3.5m，采用漏缝高床猪舍技术设计原理：猪舍漏缝板下方建斜坡收集粪尿，流入墙外粪沟，尿液由过滤网流入集尿管道，干粪集中堆放，靠近墙体两侧的横梁上设置漏缝地板，全漏缝地板以水泥钢筋铸造而成，间隙约 1cm。

（3）清粪工艺

拟建项目采用“浅池干清粪”饲养工艺。拟建项目采用全漏缝板，猪舍内产生的猪粪由于猪的踩踏及重力作用离开猪舍进入猪舍底部的粪污储存池，储存池底部设计成一端高一端低的倾斜结构，排粪塞位于最低端，项目粪污储存池定期排空，排空时粪尿依靠储存池底部坡度由储存池排出，进入污水处理系统格栅集污池。储存池内粪尿便通过机械刮板排出，进入固液分离台进行干湿分离，分离出的固体粪渣送堆粪棚进行发酵处理，发酵成为有机肥还田利用。

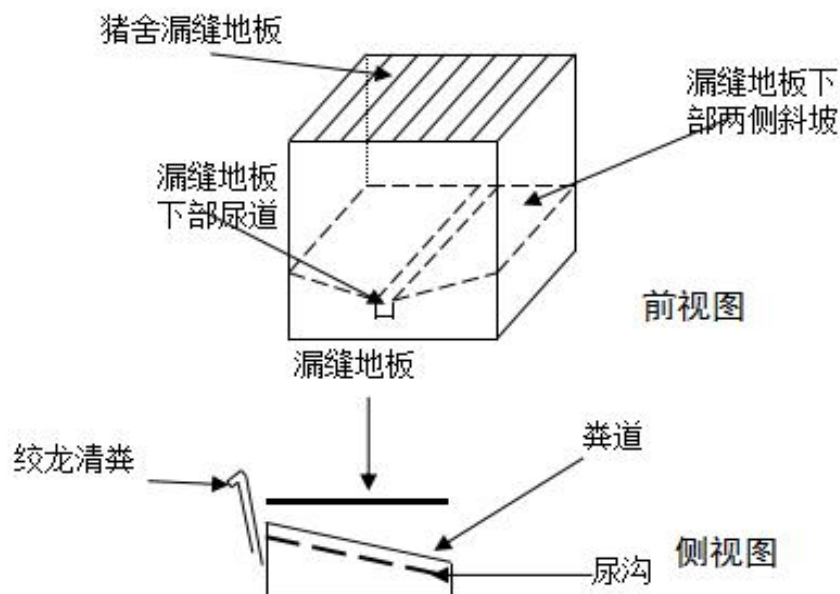


图 3.8-3 漏缝地板结构示意图

（4）粪便处理工艺

项目拟建设 1 个堆粪棚，采用条垛式好氧发酵工艺。需处理的猪粪、饲料残渣、污泥等通过配料后投入堆粪棚堆肥，堆肥场底部为混凝土结构、设防渗措施，顶部为钢架结构雨棚，四周用彩钢板建设围挡。堆肥工艺见图 3.7-4。

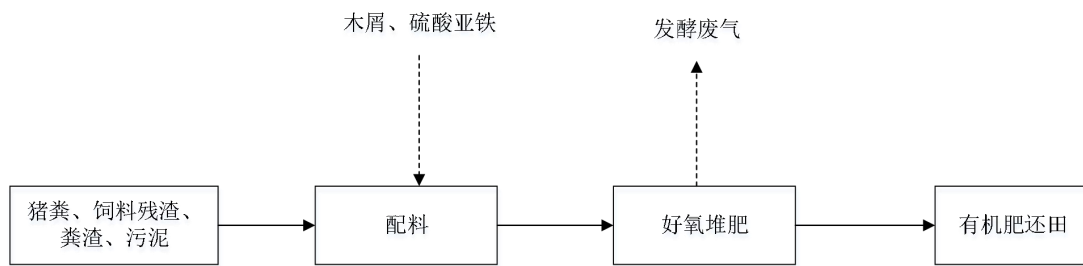


图 3.8-4 污粪处理工艺流程及产污环节示意图

(5) 病死猪处置工艺

病死猪采用高温生物降解机处理，其原理为先将病死猪通过机械搅碎，通过添加木屑、谷壳、发酵菌种等辅料，通过高温杀菌、发酵降解、除湿干燥等过程，经24h之后，形成可贮存和利用的有机肥料。

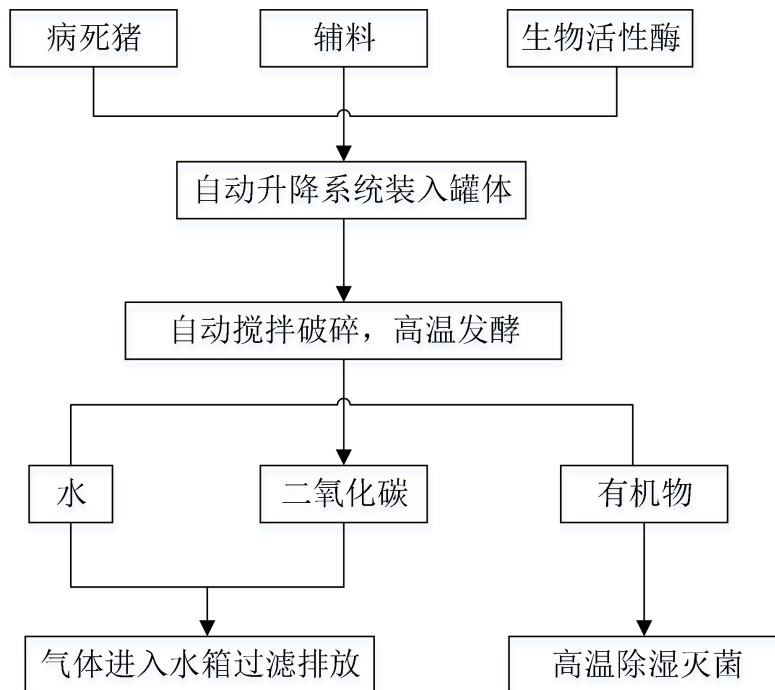


图3.8-5 病死猪处理工艺流程图

工艺流程：项目购置病死猪生物降解机设备，将项目产生的病死猪尸通过设备自动升降系统装入罐体，按比例加入病死猪及发酵辅料，经设备自动搅拌破碎后发酵降解，降解温度达到 50-70℃，利于杀死病原菌，发酵周期 6-8h；发酵结束后搅拌，电加热高温杀菌除湿，使发酵产品成为可以贮存和利用的有机肥。

本套无害化降解处理机的辅助原料为木屑、谷壳及发酵菌（枯草芽孢杆菌及产朊假丝酵母），发酵菌种有设备厂家提供，适用于染疫畜禽尸体、胞衣等处理，无需预处理，

投入病死猪及发酵辅料后设备内完成破碎、发酵、杀菌除湿，不产生有害气体及污染物。

(6) 污水处理工艺

根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》，采用模式III处理项目运营期污水。拟建项目配套建设一套污水处理系统处理场内综合废水，污水处理系统采用“预处理+厌氧”工艺，处理规模为160m³/d。

项目采取种养结合模式，污水处理系统尾水用于厂区农作物施肥，污水处理过程中会产生恶臭气体、沼气、污水处理污泥。

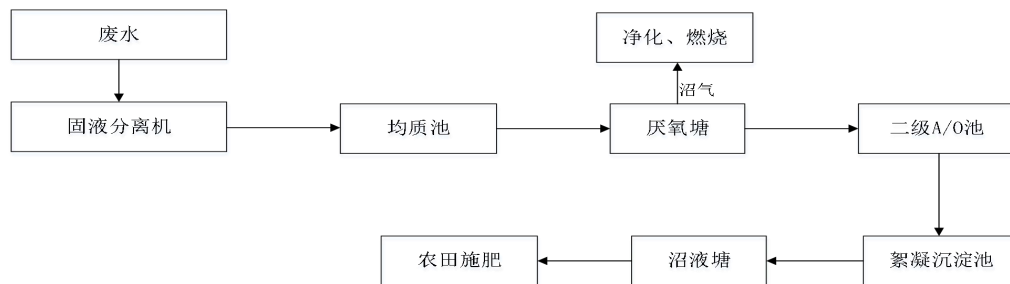


图 3.8-6 污水处理工艺

①格栅集污池

废水通过管道排入粪污水处理系统的格栅集污池，利用人工格栅拦截大的悬浮物，减少猪毛等大块杂质对后续设备的堵塞。

②固液分离机

经过搅拌后的废水连续进入固液分离机中，去除其中大部分的悬浮物。具体工艺过程为：废水流经固液分离机时，在过滤筛面的作用下，废水中的悬浮物被截留，过滤后的水从筛板缝隙中流出，同时在水力作用下，固态悬浮物被推到筛板下端排出，固液分离产生的粪渣含水60%左右，经密闭运粪车送至场区内堆粪棚进行发酵堆肥。分离后的污水进入隔渣屋处理，处理废水中较小的悬浮物，较小的悬浮物易沉淀。如果预处理阶段没有去除，影响后续的厌氧罐处理效果。

③均质池

经预处理后的污水进入，同时水质水量得到调节均匀。通过自动液位控制将废水抽至初沉池。

④厌氧塘

厌氧是营造厌氧的环境，也没有硝酸盐的反应池。利于厌氧微生物生长。其作用是活性污泥吸附、降解有机物。厌氧池内利用厌氧菌的作用，使有机物发生水解、酸化和

甲烷化，去除废水中的有机物，并提高污水的可生化性，有利于后续的好氧处理。

⑤A/O 组合反应池

A/O 工艺将前段缺氧段和后段好氧段串联在一起。经过厌氧塘处理后的废水中的 COD 和氨氮得到较大比例的去除，剩余的污染物属于较难处理的长链有机物，废水先经一级缺氧池，在缺氧条件下，通过兼性细菌对高分子的长链有机物进行断链，将其分解成小分子的易生化降解的有机物。经过缺氧池处理后的废水流入好氧池，经过驯化后的好氧细菌的新陈代谢作用将易降解的有机物分解成二氧化碳和水。

A. 缺氧池

在缺氧池中主要进行着生物脱氮作用，生物脱氮包含硝化及反硝化两种过程。硝化过程是在硝化菌的作用下，将氨氮转化为硝酸氮。而反硝化过程是在反硝化菌的作用下，将硝酸氮和亚硝酸氮还原为氮气。反硝化菌是异养兼性厌氧菌，它只能在无分子态氧的情况下，利用硝酸和亚硝酸盐离子中的氧进行呼吸，使硝酸还原，缺氧池的主要功用就是进行反硝化过程。

B. 好氧池

混合液从缺氧反应区进入好氧反应区，这一反应区单元是多功能的，去除 BOD_5 、硝化和吸收磷等项反应都在本反应器内进行。这三项反应都是重要的，混合液中含有 NO_3--N ，污泥中含有过剩的磷，而污水中的 BOD_5 则得到去除。一级好氧池按 200% 原污水量的混合液回流至一级缺氧反应器。二级好氧池按 100% 原污水量的混合液回流至二级缺氧池。同时，好氧池中的循环混合液回流至缺氧池，回流污泥中的反硝化菌利用污水中的有机物为碳源，将回流混合液中的大量硝酸氮还原成氮气，以达到脱氮的目的。

一级好氧池采用活性污泥法工艺，二级好氧池采用接触氧化工艺，主要功能是通过好氧生化过程，将污水中残留的有机物去除，进一步降解 COD，并通过硝化过程将氨氮转化成硝酸盐。利用聚磷菌（小型革兰氏阴性短杆菌）好氧吸 P 厌氧释 P 作用，污水中的有机物被氧化分解，同时污水中的磷以聚合磷酸盐的形式贮藏在菌体内而形成高磷污泥，通过剩余污泥排出，具有较好的除磷效果。

⑥混凝/絮凝池、终沉池

经过生化处理后的出水中含有大量的死亡的细菌，须向废水中投加混凝剂与絮凝剂，将小 SS 絮体形成大颗粒的矾花，达到重力沉淀的目的。由于废水中含有得磷化物较高，根据生物新陈代谢的营养配比 $C:N:P=100:5:1$ 可以看出生物的总磷去除率非常低，所以这类废水往往存在着磷超标。最有效的除磷方式是钙盐法，向废水中投加石灰

乳，在一定的 pH 条件下，石灰中的钙盐会与磷酸根形成磷酸钙，磷酸钙是难溶于水的物质，在碱性条件下形成沉淀物。这时再向废水中投加 PAM 絮凝剂可以让磷酸钙形成大颗粒的矾花，易于沉淀。

(7) 沼气处理工艺及利用方案

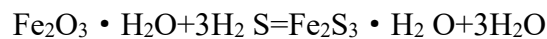
项目粪污水处理过程中厌氧塘产生沼气，沼气经脱水、脱硫处理后方可利用或排放。沼气中的有害物质主要是 H_2S ，它危害人体健康，对管道阀门及应用设备具有较强的腐蚀作用。为减轻 H_2S 对管道及设备的腐蚀损害，延长设备使用寿命，保证人身健康，项目使用脱硫塔对沼气进行脱硫处理后再利用。

1) 沼气脱硫原理

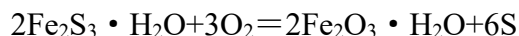
拟建项目采用干法脱硫，脱硫原理：在常温下含有 H_2S 的沼气通过脱硫剂床层，沼气中硫化氢与活性物质氧化铁接触，并被吸附生成硫化铁和亚硫化铁，然后含有硫化物的脱硫剂与空气中的氧接触，当有水存在时，铁的硫化物又转化为氧化铁和单体硫。这种脱硫和再生过程可循环进行多次，直至氧化铁脱硫剂表面大部分被硫或其他杂质覆盖而失去活性为止。失去活性的氧化铁脱硫剂由厂家回收。

2) 相关化学反应方程式

沼气脱硫相关化学反应方程式如下：



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：



综合以上两个反应式，沼气脱硫反应式如下：



由以上化学反应方程式可以看出， Fe_2O_3 吸收 H_2S 变成 Fe_2S_3 ， Fe_2S_3 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。

②利用方案

项目污水处理站产生的沼气主要用作食堂烹饪燃料和职工洗浴用水加热燃料等，未能完全利用的采取燃烧放空处理。

3.8.3 水平衡分析

本项目每天新鲜用水量为 146.554m^3 ，年用水量 53492.21m^3 ，主要用于养殖用水、猪舍冲洗、水帘降温、车冲洗水及员工生活用水等。项目最终产生废水量为：全年废水量为 39266.7m^3 ，每天产生废水为 107.58m^3 ，其中生活污水 $1182.6\text{m}^3/\text{a}$ 。项目水量平衡说明：

（1）养殖废水

养殖用水包含猪只饮用及圈舍冲洗。本项目采用干清粪工艺，参照《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》（HJ1029-2019），表 4 中畜禽养殖行业排污单位单位畜禽基准排水量推荐取值表猪只 $1.5\text{m}^3/(\text{百头}\cdot\text{d})$ ，本项目折算后常年存栏育肥猪 6878 头，则养殖废水日最大产生量为 $103.17\text{m}^3/\text{d}$ ，年最大产生量为 $37657.05\text{m}^3/\text{a}$ 。

（2）猪粪分离水

根据固废污染源核算，猪粪分离水为 $425.7\text{m}^3/\text{a}$ ，约为 $1.17\text{m}^3/\text{d}$ 。

（3）员工生活用水

项目劳动定员 45 人，工作 365 天，耗水量为 $4.05\text{m}^3/\text{d}$ ， $1478.25\text{m}^3/\text{a}$ ；废水产生系数按 0.8 计，则生活废水量为 $3.24\text{m}^3/\text{d}$ ， $1182.6\text{m}^3/\text{a}$ 。

（4）夏季猪舍降温用水

夏季猪场猪舍采用湿帘降温系统对猪舍进行降温处理，降温用水循环使用，无废水外排。

（5）消毒用水

项目消毒池无外排废水，只定期加入清水和药剂，消毒用水使用后全部蒸发损耗。

（6）车辆冲洗水

项目对进出场车辆进行冲洗消毒，车辆冲洗水经过沉淀池澄清后回用，废水不外排。

（7）绿化用水

绿化用水为处理后的尾水，不产废水。

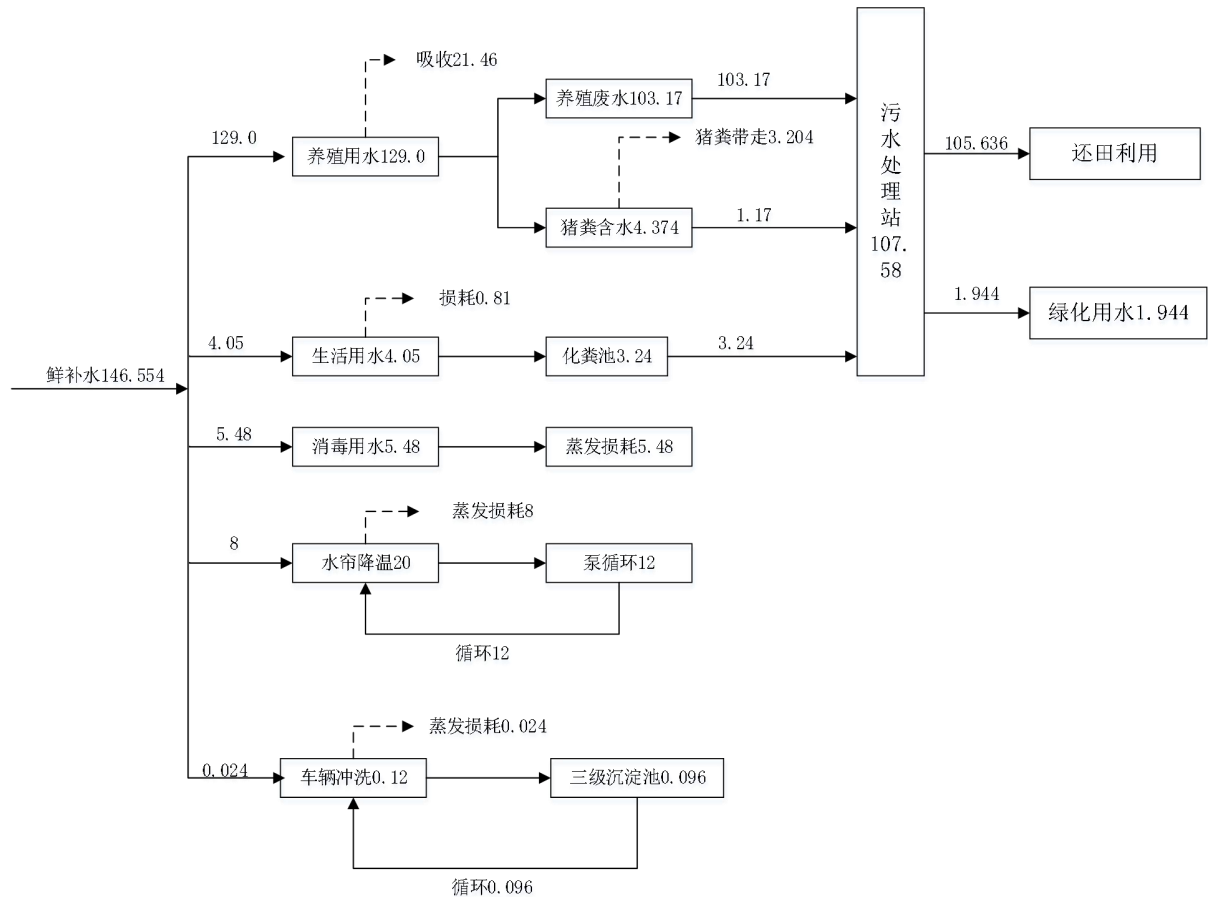


图 3.8-9 运营期水平衡图 单位 (m³/d)

3.8.4 施工期污染源分析

3.8.4.1 施工期大气污染源分析

施工期对大气环境的污染主要是来自新建猪舍、新建宿舍及其他基础设施时清理土地、挖土和填土操作过程中产生的扬尘污染、施工机械和车辆所排放的尾气以及装修废气。大气污染物主要有：

(1) 扬尘

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

①露天堆场和裸露场地的风力扬尘

施工阶段扬尘的一个主要来源是露天堆场的风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需要露天堆放，一些施工作业点的表层土壤在经过人工开挖后，临时堆放于露天，在气候干燥且有风的情况下，会产生大量的扬尘。

②车辆行驶的动力起尘

汽车行驶引起的道路扬尘占扬尘总量的 60%以上。根据项目建设内容的平面布置，主要分布在厂区的西部区域，车辆行驶扬尘的影响主要集西面区域的交通道路。根据现状踏勘调查，进场道路已进行水泥硬化，因此车辆行驶扬尘产生量较小。施工扬尘呈无组织排放。

为了降低施工扬尘对周边环境的影响，施工单位必须落实好扬尘防治措施。

(2) 施工机械及运输车辆尾气

本项目在施工期时使用的各种以柴油为燃料的工程施工机械（如挖土机、铲车、堆土机、载重车等）以及运输车辆，在运行中会产生一定量的尾气。尾气中含有的物质主要有 NO_x 、 CO 、 THC 等。其特点是排放量小，属间断性排放，加之项目施工场地扩散条件良好，这些废气可得到有效的稀释扩散，能够实现达标排放，对环境的影响甚微。

(3) 装修废气

装修废气主要产生于室内装修阶段，主要污染物质为：油漆废气、甲醛等。装修废气排放属无组织排放，装修期间，通过加强室内通风换气等措施，本项目装修废气对周边环境的影响不大。

3.8.4.2 施工期废水污染源分析

主要包括施工期作业废水和施工人员生活污水。

1、施工期作业废水

施工废水主要有：建筑基础灌注施工及建筑物养护等排放废水，主要污染物为泥沙、悬浮物等；施工废水产生量较少，经沉淀池处理后，用于场地喷洒除尘。

2、施工人员生活污水

项目施工高峰期施工人员为 60 人，施工场地设置食堂，按照每人用水量 50L/d，用水量为 $3\text{m}^3/\text{d}$ ，施工人员产生的污水量按 80%计，为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ 。水污染物排放浓度 COD ：300mg/L， BOD_5 ：150mg/L，SS：200mg/L， $\text{NH}_3\text{-N}$ ：30mg/L。则施工期间 COD_{Cr} 产生量 262.8kg， BOD_5 产生量 131.4kg，SS 产生量 175.2kg， $\text{NH}_3\text{-N}$ 产生量 26.28kg。施工场地拟设置旱厕，并配置临时沉淀池，施工期产生的生活污水经沉淀池处理

后，用于场地洒水降尘，不外排。

3.8.4.3 施工期噪声污染源分析

施工期间，噪声污染源主要是施工机械产生的噪声以及运输车辆的交通噪声。在施工过程中，土石方开挖、钻孔、砂石料破碎、混凝土搅拌和浇筑、大型机械设备和运输车辆的运行都将产生较强的噪声。参考同行业资料，大部分施工机械设备作业噪声值在距声源 1m 处为 75~100dB(A)，这些噪声均为间歇性非稳定声源，对附近的声环境将产生影响。各施工阶段的主要噪声源及声级见表 2.3-6。

表 3.8-10 各施工阶段主要噪声源一览表 单位：dB(A)

施工阶段	施工设备	源强
土石方施工	翻斗车	89
	装载机	90
	推土机	100
	挖掘机	86
结构施工	平地机	90
	空压机、风镐	95
	低噪声振捣器	82
	切割机、电锯	100
装修施工	吊车、升降机等	75
	载重汽车	85
	机械设备撞击声	85

施工期间，噪声必须按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）施工时间和施工噪声限制进行控制。

3.8.4.4 施工期固体废物分析

施工期的固体废物主要来源于土石方、建筑垃圾、施工工人生活垃圾。

（1）土石方

土石方工程量产生于场地平整、建筑物基坑开挖等，拟建项目地块自身条件较好，地势平坦。项目的挖方大部分在坡度放缓处及道路区域即可全部消纳，无弃方产生。

（2）建筑垃圾

拟建项目施工期间需要挖土，运输弃土、运输各种建筑材料如水泥、砖瓦、木材等，过程完成后，会残留不少废弃建筑材料，建设单位应要求施工单位规划运输，加强管理，这些垃圾应尽量分类后回收利用，对无利用价值的废物应送至生活垃圾填埋场，不随意

丢弃倾倒，减少对周围环境的影响。根据同类工程调查，每平方米建筑面积将产生 3~6kg 左右的建筑垃圾，由于项目猪舍建设施工较简单，本次评价取每平方米建筑面积产生 3kg 建筑垃圾，项目新设面积 17756m²，则据此估算项目工程施工期全过程将产生约 53.27t 建筑垃圾。

（3）生活垃圾

本项目施工期的生活垃圾包括果皮、瓜皮、菜叶、剩饭剩菜、饭盒等。如不采取相应措施，容易产生扬尘和白色污染，还会滋生大量细菌、蚊虫和苍蝇，散发出难闻的恶臭。按本项目每天进场施工人数 60 人，生活垃圾 0.5kg/人·d 计，则每天产生的生活垃圾量为 30kg。统一袋装后收集放置于垃圾桶中，定期运至猛连村垃圾中转站，交由环卫部门处理。

3.8.4.5 施工期生态环境影响分析

施工期的主要生态环境影响因素有下列几个方面：

（1）施工期间挖填土石方使场址原有的自然植被遭到破坏，地表裸露，从而使该地原有的生态结构发生一定变化；

（2）工程在取土、填土后裸露表面被雨水冲刷后易造成水土流失，进而降低土壤肥力，影响陆地生态系统及其稳定性；

（3）施工过程会对野生动物产生一定程度的惊扰。施工区主要动物是小型兽类、小型常见鸟类和蛙类，且数量不多，具有较强的迁移能力。施工活动对区域的野生动物影响不大。

3.8.5 营运期污染源分析

3.8.5.1 废气

本项目废气来源主要有猪舍、堆粪棚、污水处理站产生的恶臭气体、厌氧发酵过程产生的沼气、沼气燃烧废气和食堂油烟等。

（1）恶臭

养殖场恶臭主要来源于 3 栋规模相同的猪舍，臭气产生的多少与粪便的水分含量和粪便堆积的厚度有关，粪便堆积的越厚，臭气产生量越大，尤其是在场地排水不畅通时更是如此。

猪舍中刚排泄出的粪尿中有氨、硫化氢、胺等有害气体，进而产生甲硫醇、多胺、脂肪酸、吲哚等，在高温季节尤为明显；该有害气体及生产中产生的尘埃、微生物排入

大气，刺激人、猪呼吸道，可引起呼吸道疾病；恶臭气体使人产生不愉快的感觉，影响工作效率，也会引起猪只生产力下降；猪场排出的各种微生物以尘埃为载体，随风传播可引起疫病蔓延，场区滋生大量蚊蝇也易传播疫病、污染环境。

养猪场臭气污染属于复合型污染，污染物成份十分复杂，目前，已鉴定出在猪粪尿中有恶臭成分 168 种之多，这些物质都是产生生化反应的中间产物或终端产物，其中包括多种挥发性有机酸、醇类物质、醛类物质、不流动气体、硫化物等。臭气污染属于无组织排放，而且其对居民的影响程度更多的是人的一种主观感受，养猪场恶臭污染物中主要成分为 NH_3 和 H_2S 。

猪舍 NH_3 和 H_2S 的排放强度受到许多因素的影响，包括生产工艺、湿度、气温、粪便的堆积时间、猪群种类以及室内排风情况等。根据养殖环境，养殖模式，清粪方式，栏舍设计，根据相关研究参数计算预测猪舍内 NH_3 、 H_2S 日平均产生量及排放量。

①猪舍产生的恶臭气体

猪舍 NH_3 、 H_2S 的排放强度受到许多因素的影响，包括生产工艺、气温、湿度、猪群种类、室内排风情况以及粪便的堆积时间等。项目大气污染物主要是来自猪舍和猪粪贮存场所挥发的氨等恶臭物质，属于无组织排放。参考国环宏博（北京）节能环保科技有限蔡晓霞论文《拟建畜牧养殖场环境空气质量监测与评价》（中国环境管理干部学院学报），确定养猪场猪舍恶臭气体的排放源强系数如表 2.7-2 所示。

表 3.8-11 猪舍 NH_3 和 H_2S 排放源强一览表

序号	名称	NH_3 排放强度[g/（头·d）]	H_2S 排放强度[g/（头·d）]
1	保育猪	0.04	0.0034
2	育肥猪	0.2	0.017

项目年存保育猪 2069 头、育肥猪 6373 头，各类猪的存栏量计算猪舍 NH_3 、 H_2S 的产生量见表 2.7-3。

表 3.8-12 猪舍废气产生情况

序号	种类	数量	污染物产生系数[g/（头·d）]		污染物产生量（t/a）
1	保育猪	2069	NH ₃	0.04	0.03
			H ₂ S	0.0034	0.003
2	育肥猪	6373	NH ₃	0.2	0.465
			H ₂ S	0.017	0.04
合计			NH ₃		0.495
			H ₂ S		0.042

项目粪便每天清理一次，尽可能保持猪舍清洁，减少猪粪、猪尿在猪舍内的停留时间。配套风机加强通风，保持猪舍内空气流通，抑制残留猪粪、猪尿厌氧反应。猪舍安装喷雾装置，定时喷洒微生物除臭剂减少舍内厌氧反应的发生，以达到除臭的目的。根

据各生长阶段猪调配日粮，添加赖氨酸、酶制剂、EM（有效生物菌群）制剂等添加剂。

根据《自然科学》现代化农业，2011年第6期(总第383期)“微生物除臭剂研究进展”（赵晓锋，隋文志）的资料，经国家环境分析测试中心和陕西环境监测中心测试养殖场微生物除臭剂对 NH_3 和 H_2S 的去除效率分别为 92.6%和 89%；考虑到研究在较为理想情况下进行，本评价按实际应用中除臭效果可达到研究结果的 90%水平考虑，即 NH_3 和 H_2S 的去除效率分别取 83%和 80%。

根据《家禽环境卫生学》（安立龙，高等教育出版社）提供的资料，在饲料中添加 EM 菌剂等有益微生物制剂，能有效降解 NH_3 和 H_2S 等有害气体， NH_3 降解率 >40%， H_2S 降解率 >80%；根据 Theovan Kem Pen（Theovan KemPen.Towards zero wastes wine Production[J].London Swine Conferenee BuildingBloeks for the Future.2004:73-84.），采用目前较先进的干清粪方式，每天清理一次，可减少 60%以上的臭气排放。

因此，本评价分析认为采取上述措施后取 NH_3 和 H_2S 综合去除效率分别为 95.92%和 98.4%。

通过计算得出本项目猪舍 NH_3 及 H_2S 产生及排放情况如下。

表 3.8-13 猪舍 NH_3 和 H_2S 产生及排放源强情况一览表

污染物	产生情况		去除效果	排放情况		排放方式
NH_3	0.495t/a	0.0565kg/h	95.92%	0.02t/a	0.00228kg/h	无组织排放
H_2S	0.042t/a	0.00479kg/h	98.4%	0.001t/a	0.000114kg/h	

②堆粪棚产生的恶臭

根据《养猪场恶臭影响量化分析及控制对策研究》（孙艳青，张潞，李万庆），恶臭排放量随处置方式的改变而改变，猪粪堆场在遮盖稻草以及猪粪结皮情况下 NH_3 排放强度为 $0.3\sim 1.2\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ 。 NH_3 排放强度堆粪棚内，随腐熟程度的推进，臭气的排放强度还会逐渐减少。为了减少恶臭排放，本项目采用条垛式发酵，并添加发酵菌剂抑制恶臭产生，因此，本评价 NH_3 排放强度 $1.2\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ，根据猪粪中含氮量和含硫量的比例，本项目 H_2S 的排放强度取 $0.044\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ 。项目拟设置堆粪棚面积为 420m^2 ，由此可知，项目堆粪场 NH_3 产生量为 0.184t/a ， H_2S 产生量为 0.007t/a 。本项目拟采取以下措施减少粪便暂存过程中恶臭物质的散发：粪便清出猪舍后混入一定比例的木屑和硫酸亚铁，木屑对恶臭物质有较好的吸附作用，硫酸亚铁可以改变粪便的 pH 值，起到抑制微生物活力、减少恶臭物质产生量的作用；粪便脱水暂存期间，定期向暂存间内喷施生物除臭液可以有效减少恶臭物质的排放水平，并于堆粪场四周种植绿化，通过采取上述措施，可以考《微生物除臭剂研究进展》（赵晓锋，隋文志）的研究可知， NH_3 和 H_2S 的排放量可分别降低 92.6%和 89%。

通过计算得出本项目堆粪棚 NH_3 及 H_2S 产生及排放情况如下。

表 3.8-14 堆粪棚 NH_3 和 H_2S 产生及排放源强情况一览表

污染物	产生情况		去除效果	排放情况		排放方式
NH_3	0.184t/a	0.021kg/h	92.6%	0.014t/a	0.0016kg/h	无组织排放
H_2S	0.007t/a	0.0008kg/h	89%	0.0008t/a	0.000091kg/h	

③污水处理站恶臭

根据对相关污水处理厂的类比调查及美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD_5 ，可产生 0.0031g 的 NH_3 、0.00012g 的 H_2S ，根据项目处理水量及进出水水质，本项目每年需处理 BOD_5 的量 56.51t/a，计算得废水处理站废气污染物源强如下：根据《自然科学》现代化农业，2011 年第 6 期(总第 383 期)“微生物除臭剂研究进展”（赵晓锋，隋文志）的资料，经国家环境分析测试中心和陕西环境监测中心测试养殖场微生物除臭剂对 NH_3 和 H_2S 的去除效率分别为 92.6%和 89%；考虑到研究在较为理想情况下进行，本评价按实际应用中除臭效果可达到研究结果的 90%水平考虑，即 NH_3 和 H_2S 的去除效率分别取 83%和 80%。项目污水处理站恶臭产排情况详见下表。

表 3.8-15 污水处理站恶臭产生及排放情况一览表

NH_3				H_2S			
产生量 t/a	产生速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h
0.175	0.02	0.013	0.0015	0.0068	0.00078	0.00075	0.000086

④病死猪无害化处理房恶臭

本项目购置一体化病死猪处置设备，病死猪及发酵辅料经投料口进入设备，在设备内进行绞碎、发酵及高温灭菌干燥后形成初级有机肥，处理装置为密闭装置，不产生废气二次污染环境。

(2) 沼气

①沼气的产生

项目采用干湿分离法，猪舍废水和生活污水经收集后进入沼气工程，通过厌氧发酵后产生沼气，产生的沼气经收集、脱水、脱硫等净化处理后，供食堂炊事、澡堂热水器等使用。沼气是一种可燃性气体混合物，通过特定微生物作用产生的。沼气中主要成分为 CH_4 、 CO_2 ，其中 CH_4 含量约 50%~70%， CO_2 含量约 20%~40%，其余为少量 N_2 、 H_2S 等。根据《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》可知：理论上每去除 1kgCOD 可产 0.35 m^3 甲烷。本项目采用的厌氧发酵处理工艺对 COD 的去除率为 75%，本项目所处理的废水中 COD 的产生量为 247.15kg/d，经预处理系统（COD 的去除率为 10%）处理

后 COD 的量为 222.435kg/d，则厌氧发酵过程去除 COD 的量为 166.83kg/d，因此，通过厌氧发酵产生的甲烷量为 58.39m³/d，查阅相关资料，沼气成份与天然气相似，沼气中的甲烷含量按 60%计，则本工程每天沼气产生量为 97.32m³，35521.8m³/a。

②沼气脱硫

沼气是高湿度气体，H₂S 含量通常为 0.005%~0.08%，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《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222-2006），净化后的沼气中 H₂S 含量应不高于 20mg/m³。

本项目采用干法脱硫，设计脱硫效率>98%。其原理为在常温下含有硫化氢的沼气通过脱硫剂床层，沼气中的硫化氢与活性物质氧化铁接触，生成硫化铁和亚硫化铁，然后含有硫化物的脱硫剂与空气中的氧接触，当有水存在时，铁的硫化物又转化为氧化铁和单体硫。这种脱硫和再生过程可循环进行多次，直至氧化铁脱硫剂表面大部分被硫或其他杂质覆盖而失去活性为止。失去活性的氧化铁脱硫剂由厂家回收。

③沼气利用

根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》规定厌氧处理产生的沼气必须完全利用，不得直接向环境排放。

项目产生的沼气经过脱硫、干燥等预处理后，储存于干式沼气储罐，进入沼气火炬燃烧处理。

沼气是一种混合气体，它的主要成分是甲烷，其次有二氧化碳、硫化氢(H₂S)、氮及其他一些成分。本项目产生的沼气成分见表 3.8-16。

表 3.8-16 沼气成分一览表

成分	CH ₄	CO ₂	N ₂	H ₂	O ₂	H ₂ S
含量 (%)	50~80	20~40	<5	<1	<0.4	<0.05~0.1

1) 沼气燃烧烟气量

根据沼气燃烧反应方程式：CH₄+2O₂=CO₂+2H₂O 可知，在 CH₄ 充分燃烧时，气体的总体积不变，即尾气量等于 CH₄ 与所需的空气量总和，所需理论空气里体积为 CH₄ 体积的 10 倍。根据表 2.3-13 可知，本次评价取沼气中 CH₄ 的含量约为 65%，燃烧产生的尾气量计算如下式所示：

$$\begin{aligned}
 V_{\text{尾气}} &= V_{\text{沼气}} + V_{\text{空气}} = V_{\text{沼气}} + 10 \cdot C_{\text{CH}_4} \cdot V_{\text{沼气}} \cdot \alpha \\
 &= V_{\text{沼气}} (1 + 0.65 \times 10 \times 1.15) \\
 &= 8.475 V_{\text{沼气}}
 \end{aligned}$$

式中：V_{尾气}——单位时间内燃气燃烧产生尾气体积，Nm³/h；

$V_{\text{沼气}}$ ——单位时间沼气燃烧产生沼气体积， Nm^3/h ；

$V_{\text{空气}}$ ——单位时间沼气充分燃烧所需空气量， Nm^3/h ；

C_{CH_4} ——沼气中 CH_4 的含量，本项目取 65%。

α ——空气过剩系数，本项目取 1.15。

项目产生的沼气经食堂及沼气火炬燃烧后无组织排放。根据项目沼气产生量，沼气火炬每天开机一次，每小时燃烧量为 50m^3 ，则尾气排放量为：

$$V_{\text{尾气}} = 50 \times 8.475 = 423.75 \text{Nm}^3/\text{h}$$

因此，项目沼气燃烧烟气排放量为 $423.75\text{Nm}^3/\text{h}$ ，年排放量为 30.934 万 Nm^3/a 。

2) 沼气燃烧污染物产生量

项目沼气体积为 $35521.8\text{m}^3/\text{a}$ ，根据《环境保护实用数据手册》中各种燃料燃烧时产生污染物系数和本项目沼气的含硫量知：沼气燃烧时会产生 SO_2 与 NO_x ，燃烧 1m^3 沼气 SO_2 产生量为 0.002g ， NO_x 产生量为 $0.67\text{kg}/\text{万 m}^3$ 沼气。因此，项目平均每年燃烧沼气产生的 SO_2 产生量为 $0.07\text{kg}/\text{a}$ ，排放速率为 $0.097\text{g}/\text{h}$ ； NO_x 产生量为 $2.38\text{kg}/\text{a}$ ，排放速率为 $3.26\text{g}/\text{h}$ 。本项目沼气燃烧产生的污染产生排放情况如表 3.8-17。

表 3.8-17 本项目沼气燃烧废气排放情况一览表

废气来源	废气量	污染物名称	污染物产生量		污染物排放量	
			排放速率 (g/h)	产生量 (kg/a)	排放速率 (g/h)	产生量 (kg/a)
沼气燃烧废气	30.934 万 Nm^3/a	SO_2	0.097	0.07	0.097	0.07
		NO_x	3.26	2.38	3.26	2.38

沼气的主要成份是甲烷，燃烧后的主要产物为 CO_2 和水，属于清洁能源，且用作燃料之前已经通过脱硫处理，硫成份的含量较低，燃烧后产生的 SO_2 、 NO_2 、烟尘等产生量很少。经扩散后满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织标准限值要求。

（3）发电机废气

项目拟安装 1 台功率为 500kW 应急备用发电机。确保其在外电停电及故障的情况下，能正常运行。柴油发电机燃油废气中含有烟尘、 SO_2 、 NO_x 等有害污染物。柴油发电机燃油产生燃油废气，废气中主要含有烟尘、 SO_2 、 NO_x 等污染物。项目以 0# 柴油为燃料，含硫率为 0.2%，根据当地市政用电情况，每月使用柴油发电机的时间一般不超过 4 小时，全年工作时间不超过 48 小时，耗油率为 $0.114\text{kg}/\text{kW} \cdot \text{h}$ ，则备用发电机工作时耗油量 $54.72\text{kg}/\text{h}$ ，即年耗油 2.63t/a。

根据《大气污染工程师手册》，当空气过剩系数为 1 时，1kg 柴油产生的烟气量约为 11Nm³。一般柴油发电机空气过剩系数为 1.8，则发电机每燃烧 1kg 柴油产生的烟气量为 11×1.8=19.8Nm³，则项目每年产生的烟气量为 52006Nm³。NO_x 产生系数为 3.36 (kg/t 油)；SO₂ 的产污系数为 20S* (kg/t 油)，S*为硫的百分含量%，烟尘产生系数为 2.2 (kg/t 油)。

项目柴油发电机燃油废气经抽风机收集后通至发电房屋顶排放，经计算，项目应急柴油发电机污染物产生及排放情况见下表 3.8-18。

表 3.8-18 项目柴油发电机产排污情况

污染物	颗粒物	SO ₂	NO _x
产生及排放量 (t/a)	0.012	0.022	0.018
排放速率 (kg/h)	0.25	0.46	0.38

根据国家环境保护总局局函《关于柴油发电机排气执行标准的复函》(环函[2005]350 号)，应急柴油发电机尾气排放标准执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中无组织排放浓度限值要求。本项目备用发电机废气产生量较少，经扩散稀释后可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 无组织排放监控浓度限值要求。且柴油发电机使用频率较低，因此备用柴油发电机烟气对周围环境影响较小。

(4) 食堂油烟

项目员工均在厂内食宿，食堂每天提供三餐。食堂使用电能为能源，产生的污染物主要为食物在烹调、加工过程中将挥发出油脂、有机质及热分解或裂解产物，从而产生的油烟废气。项目安装抽油烟机，油烟经烟管进入大气环境，经空气稀释后对周围环境影响较小。

(5) 小结

表 3.8-19 项目废气污染源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放时间
				核算方法	产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a	工艺	效率	核算方法	风量 (m ³ /h)	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	
养殖区	猪舍	无组织排放	NH ₃	产污系数法	/	0.495	采用干清粪工艺，饲料添加活性菌剂，喷洒除臭剂，加强厂区绿化；加强猪舍通风	95.92%	产污系数法	/	/	0.02	8760
			H ₂ S	产污系数法	/	0.042		98.4%	产污系数法		/	0.001	
污水处理系统	污水处理站	无组织排放	NH ₃	产污系数法	/	0.175	加强周边绿化，定期喷洒微生物除臭剂	83%	产污系数法	/	/	0.013	8760
			H ₂ S	产污系数法	/	0.0068		80%	产污系数法		/	0.00075	
堆粪棚	粪房	无组织排放	NH ₃	产污系数法	/	0.184	喷洒微生物除臭剂、加强四周绿化	92.6%	产污系数法	/	/	0.014	8760
			H ₂ S	产污系数法	/	0.007		89%	产污系数法		/	0.0008	
沼气柜	沼气燃烧	无组织排放	SO ₂	产污系数法	/	0.07kg/a	水封罐+脱硫罐+自动点火装置”燃烧处置	0	产污系数法	/	/	0.07kg/a	730
			NO _x		/	2.38kg/a					/	2.38kg/a	
发电机房	发电机	无组织排放	颗粒物	产污系数法	/	0.012	/	0	产污系数法	/	/	0.012	48
			SO ₂	产污系数法	/	0.022		0	产污系数法	/	/	0.022	
			NO _x	产污系数法	/	0.018		0	产污系数法	/	/	0.018	

3.8.5.2 废水

由用水量平衡可知，本项目废水主要为养殖废水（猪尿、圈舍冲洗、猪粪分离废水）及员工生活用水。员工生活污水产生量小，经化粪池预处理后进入污水处理站合并处理。

（1）养殖废水

根据水平衡分析可知，项目养殖废水日最大产生量为 $104.34\text{m}^3/\text{d}$ ，年最大产生量为 $37657.05\text{m}^3/\text{a}$ 。

（2）生活污水

根据水平衡分析，员工生活污水量为 $1182.6\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水中的污染物主要为悬浮物、 BOD_5 、 COD_{Cr} 和氨氮。

（3）综合废水源强分析

根据以上分析，本项目综合废水总产生量为 $39266.7\text{m}^3/\text{a}$ ，考虑到生活污水量较小，故混入养殖废水一并处理。本报告参考国家《畜禽养殖业污染治理工程技术规范（HJ 497-2009）》推荐的废水中各污染浓度较大值进行评价： $\text{COD}_{\text{Cr}}2770\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}288\text{mg/L}$ 、 $\text{TP}52.4\text{mg/L}$ ，养殖废水的污染物指标 BOD_5 、SS 参考同类猪场污水水质监测结果值， $\text{BOD}_51800\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}2000\text{mg/L}$ 。

项目设计日处理量为 $160\text{m}^3/\text{d}$ 的污水处理工艺处理运营期综合废水，污水处理工艺污染物的去除率为： COD 去除率 95.5%、 BOD_5 去除率 96.4%、SS 去除率 95.8%、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 去除率 90.12%、TP 去除率 91.45%，出水用于消纳地施肥，不外排。

表 3.8-20 项目污水中污染物的产生和排放情况

污水处理单元	污染物 mg/L				
	COD_{Cr}	BOD_5	SS	$\text{NH}_3\text{-N}$	TP
处理前浓度	2770	1800	2000	288	52.4
格栅（固液分离）	0	0	50%	0	0
调节沉淀池	10%	10%	30%	5%	5%
厌氧池	75%	50%	50%	35%	10%
A/O 组合池	75%	90%	40%	80%	60%
絮凝沉淀池	20%	20%	60%	20%	75%
合计	95.5%	96.4%	95.8%	90.12%	91.45%
处理后浓度	124.65	64.8	84	28.45	4.48
标准限值	≤ 200	≤ 100	≤ 100	≤ 80	≤ 8
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标
综合废水处理前产生量 t/a	108.77	70.68	78.53	11.31	2.06
综合废水处理后排放量 t/a	4.89	2.54	3.30	1.12	0.18

项目运营期产生的废水不外排，不会对周边环境造成影响。

(8) 初期雨水

养殖场在降雨时，雨水冲刷地面可能会含有少量猪粪，直接排放可能会对周边地表水体的产生影响。为此，本评价要求项目设计时应考虑在雨水收集干渠设置分流阀，对初期雨水进行处理。根据《室外排水设计规范》（GB50014-2006）规定，雨水量按下式进行计算：

$$Q=10 \times a \times q \times F$$

式中：Q——雨水流量（m³/d）；

a——径流系数（min），取 0.7；

q——降雨强度，mm，取元谋县 30 年一遇最大日降雨量 295.6mm；

F——汇水面积（hm²），本项目汇水面积约为 0.6485hm² 计。

经上述计算可知，雨天地表径流产生量为 134.19m³/d，降雨时前 15min 的雨水量 1.40m³/次，在厂区设计建设 50m³ 雨水收集池收集雨水，沉淀后用于厂区绿化浇灌，对周围环境影响较小。

3.9.5.3 噪声

本项目的噪声主要来自猪只叫声、风机、水泵、无害化处理机等，对噪声相对较大的设备、车间要选用隔声及消音性能较好的建筑材料，操作室采用双层复合板、双层隔声门窗密封装置，以减轻噪声对操作人员的危害和对环境的影响；在厂房建筑设计中要做到合理布局，充分利用厂内建筑物的隔声作用，使噪声对周围环境的影响自然减轻；加强对高噪声设备的管理和维护，定期检查检测，发现噪声超标要及时治理和维修；加强厂区内及厂界的环境绿化，因地制宜选择树种，厂界周围种植高大乔木，既可防止降尘污染、降低噪声对周围环境的影响，又可达到保护和净化环境的目的。

表3.8-21 项目主要噪声源及距声源1米处源强 [dB(A)]

序号	种类	污染物来源	数量	方式	噪声级	防治措施	降噪后噪声级
1	猪叫	猪舍	/	间接	70~80	喂足饲料和水，避免饥渴及突发性噪声	60~70
2	风机		70	连续	75~85	选低噪声设备、隔声	60~70
3	自动刮粪机		30	连续	85	隔声、选用低噪声设备	70
4	鼓风机	污水处理站	1	连续	85~95	选低噪声设备，减震	75~85
5	水泵	污水处理	1	连续	80~90	选低噪声设备，减震，隔声	60~70

		站					
6	发电机组	发电机房	1	连续	90~100	选低噪声设备，减震、隔声	70~80

3.9.5.4 固体废物

本项目产生的固体废物包括猪粪、猪尸体、污水站污泥以及员工办公生活垃圾等。此外，猪只检疫、生病时使用医疗设备会产生少量的医疗垃圾，属于《国家危险废物名录》（2016）中编号为 HW01 的危险废物。

（1）猪粪便

根据《第一次全国污染源普查畜禽养殖业源产排污系数手册》，生猪养殖猪粪产污系数见表 3.8-22。

表 3.8-22 参考产污系数

动物种类	饲养阶段	参考体重	污染物指标	单位	手册参考产污系数
生猪	保育猪	21kg	粪便量	Kg/头-d	0.47
	育肥猪	71kg	粪便量	Kg/头-d	1.34

注：如果本区域畜禽在每个阶段的平均体重与参考体重不符，可以按照如下公式进行折算：

$$FP(FD)_{site} = FP(FD)_{default} \times W_{site}^{0.75} / W_{default}^{0.75}$$

式中：FP(FD)_{site}—折算后的产污系数（排污系数）；

FP(FD)_{default}—本手册系数表中查出的产污系数（排污系数）；

W_{site}—动物实际体重，kg；

W_{default}—本手册给出的参考体重，kg；

根据拟建项目养殖计划，保育猪体重约 30kg，育肥猪体重约 120kg，则折算后本项目猪群产污系数见表 3.8-23。

表 3.8-23 折算后本项目产污系数

猪种	存栏数量（头）	折算后产污系数 Kg/（头·d）	年产生量（t/a）
保育猪	2069	0.61	460.66
育肥猪	6373	0.90	2093.53

项目运营期粪便年产生 2554.19t，猪粪含水率为 60-65%，进入固液分离机脱水至含水率 50-60%后利于堆肥发酵。本次计算取中间值，猪粪含水率 62.5%，脱水后含水率 55%；脱水后的猪粪为 2128.49t/a，脱出水分 425.7m³/a，引入污水处理站处理，粪便集

中送至堆粪棚，添加发酵菌剂发酵后还田利用。

（2）饲料残渣

根据建设单位饲养经验可知项目饲料残渣量为一天饲料量的 1%，即为 0.165t/d，则残渣年产生量为 60.225t/a，饲料残渣同粪便一同放置于堆粪棚堆肥后还田利用。

（3）污泥

项目采用干清粪工艺，进入污水处理站的污水总量为 33414.86t/a，污泥量通常占污水处理量 1%~2%（质量），本项目取 1.5% 计算，则污泥量为 501.22t/a，污泥成分为污水中带入的悬浮物及污水处理过程中产生的胶体和细菌菌体等，含水率为 95%，则干物质的量为 25.061t/a。污泥经固液分离脱水后进入堆粪棚发酵后还田利用，脱水后的污泥含水率约为 60%，则脱水后进入堆棚的污泥量为 $501.22 \times (1-0.6) = 200.49\text{t/a}$ 。

（4）病死猪

本项目主要生猪养殖，在养殖过程中，猪只由于各种意外、疾病等原因导致猪的死亡。根据猪群成活率及存栏量，病死保育猪 3270kg，病死亡育肥猪 15600kg，则项目运营期病死猪 18.87t/a。根据《畜禽病害肉尸及其产品无害化处理规程》（GB16548-1996）和《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）相关要求处理，本项目病死猪采用一体化降解机进行无害化处理。

（5）医疗废物

项目猪只防疫、消毒过程会产生废疫苗瓶、废消毒剂瓶、棉签、棉球、一次性使用医疗卫生用品及一次性医疗器械等医疗废物，属于《国家危险废物名录(2021 年版)》废物类别中的 HW01 医疗废物，废物代码 900-001-01，产生量约 2t/a。项目拟设 1 间危险废物暂存间，并设置封闭装置暂存具有感染性的医疗废弃物。危险废物暂存间要防风、防雨、防渗、防盗，收集的医疗废物定期交由有资质的单位处理。

（6）废脱硫剂

项目沼气脱硫采用干法脱硫，脱硫剂主要成分为 Fe_2O_3 ，脱硫原理是采用 Fe_2O_3 将 H_2S 转换成 Fe_2S_3 。查阅《废气处理工程技术手册》（化学工业出版社 2017.4 版），采用干法脱硫（氧化铁法）净化 H_2S ，脱硫效率可达 99%。根据建设单位提供的资料，项目脱硫剂每 3 个月更换一次，每次使用完的脱硫剂放在阴凉的地方进行晾晒一周时间，可以重复利用 3 次，每次更换的量约 20kg。由此可见，脱硫剂重复利用 3 次后进行报废处理，产生的废脱硫剂约 80kg/a，废脱硫剂由厂家回收处理。

（7）生活垃圾

本项目劳动定员 45 人，生活垃圾按每人 1.0kg/d 的产生量计算，则每天产生的生活垃圾量为 45kg/d（16.43t/a），主要成分主要是废纸、瓜果皮核、饮料包装瓶、包装纸等，由环卫部门集中清运处置。

（8）包装废物

项目产生的包装废料主要为饲料原材料的废弃包装袋，项目年使用饲料量为 6023.74t/a，饲料每袋 250kg，则产生包装袋约 24095 个，饲料袋重为 0.01kg，则饲料袋产生量约为 0.24t/a，饲料袋外售资源回收单位。

(9) 小结

本项目固体废物产排情况详见下表。

表 3.8-24 项目固体废物产生及处置情况

工序/生产线	装置	固废名称	属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量/ (t/a)	工艺	处置量/ (t/a)	
养殖	猪舍	猪粪便	一般固废	产污系数法	2554.19t/a	好氧发酵	2128.49t/a	堆粪棚内发酵后作为有机肥还田利用
	猪舍	饲料残渣	一般固废	类比法	60.225t/a		60.225t/a	
污水处理	污水处理站	污泥	一般固废	经验值法	501.22t/a		200.49t/a	
养殖	猪舍	病死猪	一般固废	类比法	18.87t/a	无害化发酵处理	18.87t/a	形成有机肥还田利用
医疗	/	医疗废物	危险废物 (HW01)	类比法	2t/a	暂存	2t/a	暂存于危废暂存间后交由有资质单位处理
沼气处理	脱硫罐	废脱硫剂	一般固废	类比法	80kg/a	暂存	80kg/a	交由脱硫剂厂家回收
生活	-	生活垃圾	一般固废	产污系数法	16.43t/a	暂存	16.43t/a	定期集中收集送镇垃圾中转站由环卫部门处理
中转塔	中转料塔	废包装物	一般固废	类比法	0.24t/a	暂存	0.24t/a	外售资源回收单位

3.8.6 污染源汇总

表 3.8-25 本项目污染源汇总一览表

类别	污染源	污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放去向
废气	猪舍恶臭	NH ₃	/	0.495	/	0.02	无组织排放
		H ₂ S	/	0.042	/	0.001	
	污水处理站	NH ₃	/	0.175	/	0.013	
		H ₂ S	/	0.0068	/	0.00075	
	堆粪棚	NH ₃	/	0.184		0.014	
		H ₂ S	/	0.007		0.0008	
	沼气燃烧	SO ₂	/	0.07kg/a	/	0.07kg/a	
		NO _x	/	2.38kg/a	/	2.38kg/a	
	发电机组	颗粒物	/	0.012	/	0.012	
		SO ₂	/	0.022	/	0.022	
		NO _x	/	0.018	/	0.018	
废水	综合废水	水量	39266.7m ³ /a				处理后的尾水于沼液塘收集，用于消纳地施肥
		COD	2770mg/L	108.77	/	0	
		BOD ₅	1800mg/L	70.68	/	0	
		SS	2000mg/L	78.53	/	0	
		NH ₃ -N	288mg/L	11.31	/	0	
		TP	52.4mg/L	2.06	/	0	
固废	圈舍	猪粪	/	2554.19	/	0	堆肥后还田利用
		饲料残渣	/	60.225	/	0	
	污水处理站	污泥	/	501.22	/	0	
	圈舍	病死猪	/	18.87	/	0	无害化处理后还田利用
	动物免疫	医疗废物	/	2	/	0	交由有资质单位处理
	沼气脱硫	废脱硫剂	/	0.08	/	0	厂家回收
	生活区	生活垃圾	/	16.43	/	0	交环卫部门处理
	中转区	包装废物	/	0.24	/	0	外售资源回收单位
噪声	营运期噪声为 70~100dB (A)						选取低噪声设备、隔声、消声

4 环境质量现状调查与评价

4.1 区域自然环境概况

4.1.1 地理位置

元谋县隶属云南省楚雄彝族自治州，地处滇中高原北部，东经 $101^{\circ} 35' - 102^{\circ} 06'$ 、北纬 $25^{\circ} 23' - 26^{\circ} 06'$ 之间，东倚武定，南接禄丰，西邻大姚，北连四川会理，西南与牟定接壤，西北与永仁毗邻。新华乡，距县城 50 公里，境内最高平坡哨海拔 1955 米，最低大河边海拔 1193 米，总体地貌为高山深切割和由河流冲积形成的狭长河谷地带，南北长、南宽、北窄，略似葫芦形，古称“芦头坝子”。猛连村位于乡政府南边，距离乡政府 11 公里。

本项目位于元谋县新华乡华丰村委会猛连村，中心坐标：东经： 101.6412532689° ，北纬： 25.6452179871° ，项目地理位置详见附图 1。

4.1.2 地形地貌

元谋县位于云南省中北部，四周皆山，镶嵌着小盆地。地势东南高，西北低，整个地势由东南向西北倾斜。江边乡大营盘山地势最高，海拔 2836m，姜驿乡黑者村东北的金沙江出境处地势最低，海拔 898m。元谋县境属大雪山系，其分支有三台山脉、百草岭山脉和鲁南山脉，三台山自南而北，伸入元谋；百草岭山脉由牟定、大姚延伸入境；鲁南山脉自北而南由四川会理延伸入境。拟建场地地处中低山缓坡地貌，场地四周为山地。

4.1.3 气候

元谋县属低纬度高原季风气候，为云南省典型的干热河谷型气候，由于海拔高差悬殊大，海拔最高与最低之差近 2000m，气候垂直分布明显，大致可分为 4 个气候类型，即温暖带—中温带、北亚热带、中亚热带、南亚热带气候。

年平均气温 21.5°C ，最热月平均气温为 28.7°C ，最冷月平均气温为 16.2°C 。年平均降雨量 642.2mm，年平均蒸发量 3094.1mm，蒸发量为降雨量的 6.4 倍，有霜期为 4 天。年平均日照时数为 2593.1h，年平均相对湿度 57%。常年主导风向为东南风，年平均风速 2.5m/s，相对湿度 31~71%（平均 53%）。

4.1.4 水文

元谋县境内有常流河 17 条，过境河流全长 376km，全部属于金沙江水系。元谋县境内水系为树枝状，龙川江是主要过境河流。此外，勐岗河在牛街村，永定河及蜻蛉河在大树村汇入龙川江后于江边龙街村汇入金沙江。

龙川江为金沙江南岸一级支流，水源丰富，发源于楚雄彝族自治州的南华县天子庙坡东侧鱼肚拉的蒲藻塘，由西向东流经沙桥镇、南华县、楚雄市，又折向北进禄丰县、黑井镇和元谋县，横穿元谋坝区，最终在元谋北部的江边乡汇入金沙江。流域面积 9240.7 平方千米，全长约 246 千米。发源处与入江口相对落差 1600 多米，河床平均坡降为 4.8‰，流域平均海拔 1992 米。流域以山区和丘陵为主，占 95%，河谷盆地和浅丘约占流域面积的 5%。拟建场地地表排水较通畅，场地及附近无地表河流，厂界北侧的毛拉水库为农业灌溉用水，现场踏勘时水质浑浊，项目与毛拉水库的水利联系为北侧发育的一条箐沟。

4.1.5 土壤

元谋县土壤共分 9 个土类，14 个亚类，25 个土属，51 个土种。在 9 个土类中，自然土壤占总面积的 85%，农业土壤占 15%。海拔 2300—2400 米的阳坡为紫色土，冲积土分布在河流两岸，水稻土多分布于低海拔地带。项目区土壤为橙黄色砂粒土。

4.1.6 自然资源

（1）生物资源

境内植物共有 123 个科 462 种，以禾本科和菊科居多。有热区特色的植物有：攀枝花、凤凰树、西果树、霸王鞭、仙人掌、金合欢等。境内还盛产龙须草（又名山草）。珍稀植物有酸角、红椿、龙眼、苦楝树。野生动物已发现的主要有 70 多种，较为名贵的有香獐、豪猪、猴、黄鼠狼、穿山甲、箐鸡、猫头鹰。

（2）水能资源

元谋境内年降水量 15.22 亿立方米，地表水年径流量 2.67 亿立方米。有常流河 17 条，季节河 40 条，年过境水量 16.02 亿立方米。水能理论蕴藏量达 89485 千瓦，可利用量 11715 千瓦，占 13.1%。盆地富水块地下水储量丰富，年地下平均径流量 0.36 亿立方米，可开发利用地下水 200 万立方米。热水塘、摩诃温泉流量稳定，水温 37℃—44.5℃，素有“神泉”之称。有水库、坝塘 1627 座，其中：中型水库 4 座，小（一）型水库 7 座，

小（二）型水库 58 座，坝塘 1558 座，总库容量 10848 万立方米，蓄水总量 6959 万立方米。

（3）矿产资源

元谋县已探明贵金属有黄金、铂、钯、铑等，其中铂、钯矿为中至大型矿床。有色金属有铜、铅、银、镍、钴、钨等，其中，小月旧的铂、铜、镍矿为中型矿床。黑色金属有磁铁矿、褐铁矿、菱铁矿、镜铁矿等，大部分为中小型矿床。非金属矿有云母、石英、石墨、石膏、蓝晶石等，其中，石膏、石英为中型矿床，另有褐煤、草煤、泥煤等可做燃料。建材用石料有白色花岗岩、红色花岗岩、大理石储量较大。砂矿有金沙江的砂金，龙川江的石英河沙则尤为丰富。

4.1.7 区域饮用水源保护区划分情况

根据现场踏勘情况及附近村民访问调查，该区域内饮用水为村民自引的山箐水，没有集中式饮用水源，未划分水源保护区。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 大气环境

4.2.1.1 区域达标判定

根据《元谋县 2019 年度环境状况公报》，按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准评价，2019 年，元谋县监测有效天数 356 天，其中“优”为 238 天，“良”为 118 天，优良率为 100%，均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目所在区域为达标区。2019 年基本污染物监测结果详见下表。

表 4.2-1 元谋县 2019 年基本污染物环境质量现状评价表

污染物	年平均指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	14	60	23.33	达标
NO ₂	年平均质量浓度	10	40	25.00	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	38	70	54.29	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	15	35	42.86	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	0.8mg/m ³	4mg/m ³	20.00	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的 第 90 百分位数	86	160	53.75	达标

4.2.1.2 补充监测数据的现状评价

为了解项目所在区域环境质量现状，本次评价委托云南升环检测技术有限公司对项

目周边的环境现状进行了监测，监测时间为 2021 年 4 月 11 日至 4 月 17 日，具体监测情况如下。

(1) 监测点位

根据元谋县常年气象资料统计可知，本地区全年主导风向为东南风。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，在评价区域内设置了 2 个环境空气监测点，各监测布点及设置说明详见下表 4.2-2。

表 4.2-2 环境空气监测布点及设置说明

编号	监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		东经	北纬				
G1	场址	101.641643645	25.644903344	硫化氢、氨、臭气浓度	H ₂ S、氨每天监测 4 次（02:00，08:00，14:00，20:00）。臭气浓度监测一次值，每天监测 4 次。	/	/
G2	下风向 2.5km 内	101.639015080	25.647446078				

(2) 检测及分析方法

采样方法按《环境监测技术规范》（大气部分）进行，分析方法按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的规定进行。各污染物的监测分析方法及其最低检出限列于表 4.2-3。

表 4.2-3 大气监测方法及依据

序号	监测项目	方 法 依 据	检出限/检出范围
1	氨气	环境空气和废气 氨的测定纳氏试剂分光光度法（HJ 533-2009）	0.01mg/m ³
2	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003 年）	0.001mg/m ³
3	臭气浓度	空气质量 恶臭的测定三点比较式臭袋法（GB/T 14675-1993）	10（无量纲）

(3) 结果分析

①评价标准

氨、硫化氢参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的浓度参考限值；臭气浓度无环境质量标准，参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14552-93）二级新改扩建厂界标准（≤20 无量纲），详见表 2.4-1。

②评价方法

采用最大浓度占标率及超标率分析法。计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：P_i—第 i 个污染物的最大浓度占标率，%；

C_i —污染物的监测值 (mg/m^3)

C_{Si} —污染物的评价标准 (mg/m^3)

当 $P_i > 100\%$ 时, 则该污染物超标。

根据各监测点的监测统计结果以及相应执行的标准值, 计算出各监测指标的最大浓度占标率和超标率。

③ 测结果及评价

各测点环境空气现状监测统计结果见表 4.2-4。

表 4.2-4 环境空气现状监测统计结果

监测点名称	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准/ (mg/m^3)	监测浓度范围/ (mg/m^3)	最大浓度 占标率/%	超标率 /%	达标情况
	东经	北纬							
G1	107.469246	23.460626	NH_3	1 小时平均	0.2	0.01L~0.08	40	0	达标
			H_2S	1 小时平均	0.01	0.001L~0.006	60	0	达标
			臭气浓度(无量纲)	一次值	20(无量纲)	<10	/	0	达标
G2	107.468637	23.464791	NH_3	1 小时平均	0.2	0.01L~0.04	20	0	达标
			H_2S	1 小时平均	0.01	0.001L~0.004	40	0	达标
			臭气浓度(无量纲)	一次值	20(无量纲)	<10	/	0	达标

由表 4.2-4 可知, 各测点的氨、硫化氢均可满足《环境影响评价技术导则一大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限制; 臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14552-93) 二级改扩建厂界标准 (≤ 20 无量纲)。

4.2.2 地表水环境

4.2.2.1 监测布点和监测因子

(1) 监测布点

根据项目特点及项目所在区域的水环境状况, 按《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-2018) 的要求, 项目周边的地表水厂界北侧 1km 处的毛拉水库及其下游的龙湾河, 本次评价共布设 3 个地表水监测断面, 评价选取监测断面位见表 4.2-5。

表 4.2-5 地表水监测点位

编号	监测断面名称	备注
W1	毛拉水库库位	执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准
W2	龙湾河汇入口上游 500m	

W3	龙湾河会入口下游 1000m	
----	----------------	--

(2) 监测因子

根据项目特点及项目所在区域的水环境状况，本次评价选取水温、PH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、总悬浮物、粪大肠菌群、硫化物、氰化物、挥发酚共 15 项，流速、流量、河宽、水深。作为本次水质调查的监测因子。同时现场拍照记录采样点情况，记录 GPS 经纬度，记录监测期间的水文条件，包括河宽、河深、流速等。

4.2.2.2 采样时间及采样频率

采样时间为 2021 年 4 月 15 日~4 月 17 日，采样 3 天，每天采样 1 次。

4.2.2.3 评价标准、评价方法

(1) 评价标准

监测断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准。

(2) 评价方法

采用单项质量指数法进行评价，即选取单项指标，分项进行达标率评价。

①单因子质量指数：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{Si}}$$

式中：S_{ij}---水质指数；

C_{ij}---评价因子 i 在 j 点的实测浓度，mg/L；

C_{si}---评价因子 i 的评价标准限值，mg/L。

②溶解氧的水质指数

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_r$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_r - DO_j|}{DO_r - DO_s} \quad DO_j > DO_r$$

式中：S_{DO,j}——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_r——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流，DO_r = 468 / (31.6 + T)。

③pH 的水质指数

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{su}}$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{sd} - 7.0}$$

$$pH_j \leq 7.0$$

$$pH_j > 7.0$$

式中：SpHj---pH 的水质指数；

pHj---pH 实测值；

pHsu、pHsd---评价标准中 pH 的上、下限值。

(3) 评价分级标准

单项污染指数分级：P>1 时，超过规定标准，表明水质已不能满足使用要求；P≤1 时，未超标。

4.2.2.4 检测结果及评价

(1) 监测结果统计

本次调查监测的常规指标包括了 pH、COD、BOD₅、DO、氨氮、总磷、总氮、SS 以及粪大肠菌等，具体的监测统计分析结果见表 4.2-6。

(2) 水质现状评价

从表 4.2-6 的统计结果可以看出：监测指标 pH 值、水温、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、氨氮、总氮、粪大肠菌群等 15 个监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准。

表 4.2-6 地表水环境质量现状监测及评价结果表 单位: mg/L(pH 值及粪大肠菌除外)

监测项目	监测日期	W1				W2				W3			
		监测值	占标率	达标与否	最大超标倍数	监测值	占标率	达标与否	最大超标倍数	监测值	占标率	达标与否	最大超标倍数
pH 值	2021.4.15	7.32	0.16	达标	0	7.08	0.4	达标	0	7.16	0.08	达标	0
	2021.4.16	7.34	0.17	达标	0	7.11	0.055	达标	0	7.15	0.075	达标	0
	2021.4.17	7.31	0.155	达标	0	7.10	0.05	达标	0	7.18	0.09	达标	0
溶解氧	2021.4.15	5.7	0.526	达标	0	6.1	0.492	达标	0	6.5	0.462	达标	0
	2021.4.16	5.3	0.566	达标	0	6.4	0.469	达标	0	6.6	0.455	达标	0
	2021.4.17	5.4	0.556	达标	0	6.3	0.476	达标	0	6.9	0.435	达标	0
高锰酸盐指数	2021.4.15	3.8	0.380	达标	0	2.2	0.220	达标	0	2.3	0.230	达标	0
	2021.4.16	3.6	0.360	达标	0	2.3	0.230	达标	0	2.4	0.240	达标	0
	2021.4.17	3.8	0.380	达标	0	2.0	0.200	达标	0	2.2	0.220	达标	0
化学需氧量	2021.4.15	18	0.600	达标	0	17	0.567	达标	0	17	0.567	达标	0
	2021.4.16	16	0.533	达标	0	15	0.500	达标	0	16	0.533	达标	0
	2021.4.17	17	0.567	达标	0	13	0.433	达标	0	19	0.633	达标	0
五日生化需氧量	2021.4.15	3.5	0.583	达标	0	3.4	0.567	达标	0	3.6	0.600	达标	0
	2021.4.16	3.2	0.533	达标	0	3.3	0.550	达标	0	3.3	0.550	达标	0
	2021.4.17	3.2	0.533	达标	0	3.3	0.550	达标	0	3.1	0.517	达标	0

监测项目	监测日期	W1				W2				W3			
		监测值	占标率	达标与否	最大超标倍数	监测值	占标率	达标与否	最大超标倍数	监测值	占标率	达标与否	最大超标倍数
氨氮	2021.4.15	0.195	0.130	达标	0	0.229	0.153	达标	0	0.156	0.104	达标	0
	2021.4.16	0.171	0.114	达标	0	0.241	0.161	达标	0	0.166	0.111	达标	0
	2021.4.17	0.183	0.122	达标	0	0.212	0.141	达标	0	0.147	0.098	达标	0
总磷	2021.4.15	0.272	0.907	达标	0	0.289	0.963	达标	0	0.264	0.880	达标	0
	2021.4.16	0.263	0.877	达标	0	0.299	0.997	达标	0	0.253	0.843	达标	0
	2021.4.17	0.281	0.937	达标	0	0.283	0.943	达标	0	0.260	0.867	达标	0
总氮	2021.4.15	0.56	0.373	达标	0	0.72	0.480	达标	0	0.63	0.420	达标	0
	2021.4.16	0.59	0.393	达标	0	0.78	0.520	达标	0	0.59	0.393	达标	0
	2021.4.17	0.55	0.367	达标	0	0.74	0.493	达标	0	0.64	0.427	达标	0
石油类	2021.4.15	0.03	0.060	达标	0	0.02	0.040	达标	0	0.02	0.040	达标	0
	2021.4.16	0.02	0.040	达标	0	0.03	0.060	达标	0	0.03	0.060	达标	0
	2021.4.17	0.04	0.080	达标	0	0.03	0.060	达标	0	0.02	0.040	达标	0
总悬浮物	2021.4.15	28	0.467	达标	0	30	0.500	达标	0	29	0.483	达标	0
	2021.4.16	27	0.450	达标	0	32	0.533	达标	0	26	0.433	达标	0
	2021.4.17	27	0.450	达标	0	31	0.517	达标	0	28	0.467	达标	0

监测项目	监测日期	W1				W2				W3			
		监测值	占标率	达标与否	最大超标倍数	监测值	占标率	达标与否	最大超标倍数	监测值	占标率	达标与否	最大超标倍数
硫化物	2021.4.15	0.02	0.040	达标	0	0.008	0.016	达标	0	0.012	0.024	达标	0
	2021.4.16	0.018	0.036	达标	0	0.009	0.018	达标	0	0.013	0.026	达标	0
	2021.4.17	0.09	0.180	达标	0	0.007	0.014	达标	0	0.012	0.024	达标	0
氰化物	2021.4.15	0.004L	0.020	达标	0	0.004L	0.020	达标	0	0.004L	0.020	达标	0
	2021.4.16	0.004L	0.020	达标	0	0.004L	0.020	达标	0	0.004L	0.020	达标	0
	2021.4.17	0.004L	0.020	达标	0	0.004L	0.020	达标	0	0.004L	0.020	达标	0
挥发酚	2021.4.15	0.0003L	0.030	达标	0	0.0003L	0.030	达标	0	0.0003L	0.030	达标	0
	2021.4.16	0.0003L	0.030	达标	0	0.0003L	0.030	达标	0	0.0003L	0.030	达标	0
	2021.4.17	0.0003L	0.030	达标	0	0.0003L	0.030	达标	0	0.0003L	0.030	达标	0
粪大肠菌群	2021.4.15	3300	0.165	达标	0	2700	0.135	达标	0	2800	0.140	达标	0
	2021.4.16	3100	0.155	达标	0	2900	0.145	达标	0	3200	0.160	达标	0
	2021.4.17	3000	0.150	达标	0	2600	0.130	达标	0	2600	0.130	达标	0

4.2.3 地下水环境

4.2.3.1 监测点布设和监测因子

(1) 监测布点

在本项目场区建设场地上游布设地下水水质监测点 1 个，建设场地下游影响区布设水质监测点 1 个，项目场地内布置水质监测点 1 个。本项目共计监测布点 3 个。

表 4.2-7 地下水监测点基本情况一览表

监测点位	名称	与场界的距离	备注
D1	项目区上游水井	场地上游	人畜饮水
D2	项目区内水井	场地内	人畜饮水
D3	猛连村泉点	场地下游	人畜饮水

(2) 监测因子

根据项目的建设内容、特点，其监测项目包括 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、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。

4.2.3.2 监测时间及频率

采样时间为 2021 年 4 月 15 日，采样 1 天，每个样点采样 1 次。

4.2.3.3 评价标准及评价方法

(1) 评价标准

本项目区域地下水水质执行 GB/T14848-2017 中的 III 类标准。

(2) 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），地下水水质现状评价应采用标准指数法。标准指数 > 1 ，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。公式为：

$$P_{i,j} = C_i / C_{si}$$

式中： $P_{i,j}$ ——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

pH 的标准指数为：

$$S_{pH_j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH_j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： pH_j — j 点的 pH 实测值；

pH_{sd} —标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} —标准中规定的 pH 值上限。

4.2.3.4 检测结果及分析评价

表 4.2-8 地下水监测点水质评价结果一览表 单位：mg/L，pH 及总大肠菌群除外

监测项目	监测日期	D1		D2		D3		标准值 III 类
		监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	
pH 值	2021.4.15	7.43	0.3	7.36	0.2	7.56	0.4	6.5~8.5
氨氮		0.0887	0.2	0.074	0.1	0.050	0.1	≤0.50
硝酸盐		0.324	0.0162	0.264	0.0132	0.300	0.015	≤20.0
亚硝酸盐氮		0.003L	0.003	0.003L	0.003	0.003L	0.003	≤1.00
挥发性酚类		0.0003L	0.15	0.0003L	0.15	0.0003L	0.15	≤0.002
氰化物		0.004L	0.08	0.004L	0.08	0.004L	0.08	≤0.05
砷		0.007L	0.7	0.007L	0.7	0.007L	0.7	≤0.01
汞 (μg/L)		0.02L	0.02	0.02L	0.02	0.02L	0.02	≤1.0
铬 (六价)		0.004L	0.08	0.004L	0.08	0.004L	0.08	≤0.05
总硬度		108	0.24	107	0.24	108	0.24	≤450
铅		0.01L	0.5	0.01L	0.5	0.01L	0.5	≤0.01
镉		0.001L	0.2	0.001L	0.2	0.001L	0.2	≤0.005
铁		0.689	0.05	0.03L	0.05	0.03L	0.05	≤0.3
锰		0.239	0.05	0.01L	0.05	0.01L	0.05	≤0.10
氟化物		0.16	0.16	0.17	0.17	0.12	0.12	≤1.0
溶解性总固体		135	0.135	132	0.132	138	0.138	≤1000
高锰酸盐指数		1.5	0.5	1.6	0.53	2.8	0.93	≤3.0

硫酸盐	8L	0.032	8L	0.032	8L	0.032	≤250
氯化物	10L	0.04	10L	0.04	10L	0.04	≤250
细菌总数（个/mL）	81	0.81	70	0.7	54	0.54	≤100
总大肠菌群（MPN/L）	20L	6.67	20L	6.67	20L	6.67	≤3.0
K ⁺	0.95	/	0.95	/	0.93	/	/
Na ⁺	3.63	/	3.57	/	3.57	/	/
Ca ²⁺	27.5	/	27.3	/	27.4	/	/
Mg ⁺	9.46	/	9.35	/	9.36	/	/
CO ₃ ²⁻	5L	/	5L	/	5L	/	/
HCO ₃ ⁻	149	/	137	/	150	/	/
Cl ⁻	0.631	/	0.644	/	0.580	/	/
SO ₄ ²⁻	2.12	/	2.19	/	1.12	/	/

“<”表示低于检出限，计算标准指数时，按照检出限的一半进行计算。

由表 4.2-8 评价结果可知，3 个监测点的各项检测值均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准。

4.2.4 声环境

4.2.4.1 现状监测指标及布点

（1）监测布点

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）二级评价的要求，且项目厂界 200 米范围内无学校、居民点等声环境敏感点，故此，本次环境质量现状监测主要对项目厂界进行监测，监测布点情况详见表 4.2-9。

表 4.2-9 噪声监测点位布设

序号	点位名称	备注
N1	场地东边界外 1m 处	场界噪声
N2	场地南边界外 1m 处	场界噪声
N3	场地西边界外 1m 处	场界噪声
N4	场地北边界外 1m 处	场界噪声

（2）监测项目与监测仪器

监测采用积分声压计测量等效连续 A 声级，测量仪器按声环境评价技术导则的要求选用多功能声级计及声校准器。

4.2.4.2 监测时间、频率及监测时间

2021 年 4 月 11 日和 4 月 12 日对监测点进行连续 2 天监测，监测方法与频率按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定进行。每天分昼间和夜间监测，一般采用短时间的取样方法来测量，根据现场调查，声环境较稳定的，连续监测 10min。每天昼夜各监测一次，同时记录现场主要声源、周围环境特征。

4.2.4.2 结果分析

监测结果见表 4.2-10。

表 4.2-10 声环境现状评价结果表（单位：dB(A)）

监测点位	监测时间	监测结果（Leq）		评价结果
		昼间	夜间	
N1 场地东边界外 1m 处	2021.4.11	45.5	38.6	达标
	2021.4.12	44.7	37.9	达标
N2 场地南边界外 1m 处	2021.4.11	47.2	37.5	达标
	2021.4.12	46.4	40.3	达标
N3 场地西边界外 1m 处	2021.4.11	43.8	39.1	达标
	2021.4.12	42.8	39.4	达标
N4 场地北边界外 1m 处	2021.4.11	44.3	39.3	达标
	2021.4.12	43.6	38.7	达标

由表可知，各厂界的昼间噪声监测点的等效连续 A 声级在 42~48 [dB(A)] 范围内，夜间噪声监测点的等效连续 A 声级在 37~41 [dB(A)] 范围内，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，评价区声环境质量良好。

4.2.5 生态环境

（1）生态环境现状调查

项目位于元谋县新华乡华丰村委会猛连村，该区域为农村区域，场区占地范围内现状主要为荒坡地，生态系统主要为林业及农业生态系统。

①植被调查

通过现场踏勘及资料调研，明确项目评价范围内无国家及自治区重点保护的珍稀植物分布，无古树名木存在；受人类多年农业耕作影响，评价范围内植被人工属性明显，已无天然原生植被分布，区域植被多为人工种植的桉树、松树、麻栗树等，耕地植被以当地常见的农作物为主。

②野生动物调查

项目评价范围内为人工、半人工生态系统，在这样的生态系统中，野生动物存在的数量少。评价区内生态系统简单，动物物种丰富度不高。现场踏勘中，评价区内多为适生于人类活动影响的各种常见两栖、爬行类、鸟类等动物，主要为小型动物，种类较少，一般所见为蛙、蛇、鼠、蜗牛、田螺、蚯蚓、蚂蚱、蜈蚣、蚂蚱、蚂蚁等，昆虫类有蝴蝶、蜻蜓等，鸟类有麻雀、乌鸦、喜鹊、燕子等。未发现受国家及自治区保护的野生动物栖息与活动情况。

4.2.6 土壤环境

4.2.6.1 监测布点和监测因子

为了解项目区域土壤质量状况，参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中的有关规定，结合项目特点，本次评价在项目占地范围内设 3 个表层样点，具体见下表。

表 4.2-11 土壤环境现状调查布点

编号	经纬度坐标	垂直采样	样品数 (个)	监测项目	位置说明
占地 范围 内	T1 101.64244014 25.644190398 ,	表层样 0~0.2m	1	pH、砷、镉、铅、铬（六价）、铜、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式 1,2-二氯乙烯、反式 1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烷、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间,对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	拟建养殖区
	T2 101.64044458 25.645241824	表层样 0~0.2m	1	pH、砷、镉、铅、铬（六价）、铜、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式 1,2-二氯乙烯、反式 1,2-二氯乙	拟建污水处理站

编号		经纬度坐标	垂直采样	样品数 (个)	监测项目	位置说明
					烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烷、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间,对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡	
	T3	101.64298731 25.64545640	表层样 0~0.2m	1	pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	绿化区

4.2.6.2 监测频次和采样时间

采样时间为 2021 年 4 月 17 日，采样 1 天，每个样点采样 1 次。

4.2.6.3 评价标准及评价方法

(1) 评价标准

本项目建设区 T1、T2 点执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地标准作为评价标准，绿化区 T3 点执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中土壤污染筛选值中其他用地标准。

(2) 评价方法

壤环境质量现状评价采用单项指数法，评价指数 P_i 的定义如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： P_i ——第*i*个土壤污染物项目的等标污染指数，无量纲；

C_i ——第*i*个土壤污染物项目的实测值，mg/kg；

C_{si} ——第*i*个土壤污染物项目的标准值，mg/kg。

评价标准：以《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地标准作为评价标准，《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 作为评价标准。

4.2.6.4 监测结果统计与评价

监测结果显示（表 4.2-12），建设区域土壤监测点均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值；绿化区土壤监测点均满足《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 筛选值要求。

表 4.2-12 土壤监测结果

点位		T1 拟建养殖区	T2 拟建污水处理站	T3 绿化区
层次	0~0.2m			
项目 \ 日期		04 月 17 日		
pH（无量纲）	监测值	6.73	7.08	6.94
镉	监测值	0.112	0.079	0.080
	标准值	65	65	0.3
	Pi	0.002	0.001	0.267
汞	监测值	0.299	0.328	0.257
	标准值	38	38	2.4
	Pi	0.008	0.009	0.107
砷	监测值	15.2	10.8	12.3
	标准值	60	60	40
	Pi	0.253	0.180	0.308
铜	监测值	23	21	25
	标准值	18000	18000	100
	Pi	0.054	0.038	0.167
铅	监测值	43	30	20
	标准值	800	800	120
	Pi	0.054	0.038	0.167
铬（六价）	监测值	0.5L	0.5L	/
	标准值	5.7	5.7	/
	Pi	0.088	0.088	/
总铬	监测值	/	/	49
	标准值	/	/	200
	Pi			0.245
锌	监测值	/	/	47
	标准值	/	/	250
	Pi			0.188
氯甲烷	监测值	0.0010L	0.0010L	/
	标准值	37	37	/
	Pi	0.00003	0.00003	/
氯乙烯	监测值	0.0010L	0.0010L	/
	标准值	0.43	0.43	/
	Pi	0.002	0.002	/

1,1-二氯乙烯	监测值	0.0010L	0.0010L	/
	标准值	66	66	/
	Pi	0.00002	0.00002	/
二氯甲烷	监测值	0.0015L	0.0015L	/
	标准值	616	616	/
	Pi	0.000002	0.000002	/
反式-1,2-二氯乙烯	监测值	0.0014L	0.0014L	/
	标准值	54	54	/
	Pi	0.00003	0.00003	/
1,1-二氯乙烷	监测值	0.0012L	0.0012L	/
	标准值	9	9	/
	Pi	0.0001	0.0001	/
顺式-1,2-二氯乙烯	监测值	0.0013L	0.0013L	/
	标准值	596	596	/
	Pi	0.000002	0.000002	/
氯仿	监测值	0.0011L	0.0011L	/
	标准值	0.9	0.9	/
	Pi	0.001	0.001	/
1,1,1-三氯乙烷	监测值	0.0013L	0.0013L	/
	标准值	840	840	/
	Pi	0.000002	0.000002	/
四氯化碳	监测值	0.0013L	0.0013L	/
	标准值	2.8	2.8	/
	Pi	0.0005	0.0005	/
苯	监测值	0.0019L	0.0019L	/
	标准值	4	4	/
	Pi	0.0005	0.0005	/
1,2-二氯乙烷	监测值	0.0013L	0.0013L	/
	标准值	5	5	/
	Pi	0.0003	0.0003	/
三氯乙烯	监测值	0.0012L	0.0012L	/
	标准值	2.8	2.8	/
	Pi	0.0004	0.0004	/
1,2-二氯丙烷	监测值	0.0011L	0.0011L	/
	标准值	5	5	/
	Pi	0.0002	0.0002	/
甲苯	监测值	0.0013L	0.0013L	/
	标准值	1200	1200	/
	Pi	0.000001	0.000001	/
1,1,2-三氯乙烷	监测值	0.0012L	0.0012L	/
	标准值	2.8	2.8	/
	Pi	0.0004	0.0004	/
四氯乙烯	监测值	0.0014L	0.0014L	/
	标准值	53	53	/
	Pi	0.00003	0.00003	/

氯苯	监测值	0.0012L	0.0012L	/
	标准值	270	270	/
	Pi	0.000004	0.000004	/
1,1,1,2-四氯乙烷	监测值	0.0012L	0.0012L	/
	标准值	10	10	/
	Pi	0.0001	0.0001	/
乙苯	监测值	0.0012L	0.0012L	/
	标准值	28	28	/
	Pi	0.00004	0.00004	/
间, 对-二甲苯	监测值	0.0012L	0.0012L	/
	标准值	570	570	/
	Pi	0.000002	0.000002	/
邻二甲苯	监测值	0.0012L	0.0012L	/
	标准值	640	640	/
	Pi	0.000002	0.000002	/
苯乙烯	监测值	0.0011L	0.0011L	/
	标准值	1290	1290	/
	Pi	0.000001	0.000001	/
1,1,2,2-四氯乙烷	监测值	0.0012L	0.0012L	/
	标准值	6.8	6.8	/
	Pi	0.0002	0.0002	/
1,2,3-三氯丙烷	监测值	0.0012L	0.0012L	/
	标准值	0.5	0.5	/
	Pi	0.002	0.002	/
1,4-二氯苯	监测值	0.0015L	0.0015L	/
	标准值	20	20	/
	Pi	0.0001	0.0001	/
1,2-二氯苯	监测值	0.0015L	0.0015L	/
	标准值	560	560	/
	Pi	0.000003	0.000003	/
颜色		橙黄色	橙黄色	橙黄色
结构		沙粒	沙粒	沙粒
质地		砂土	砂土	砂土
砂砾含量		无	无	无
阳离子交换量 (com+/kg)		14.2	12.0	10.4
氧化还原电位 (mV)		398	405	416
土壤容重 (g/cm ³)		1.73	1.90	1.51
渗透率 (饱和导水率) (mm/min)		4.00	4.83	4.62
孔隙度 (%)		60	53	73

由以上监测结果可知, 评价区域土壤的 pH 值介于 5.5~8.5 之间, 无酸化和碱化现象; 各监测点的各项监测因子标准指数 P_i 均小于 1, 土壤中各项因子的含量均低于对应

的筛选值。

4.3 周围污染源状况

本项目周围主要为旱地，周围 3~5 公里范围内基本无工业污染源。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

本项目施工期主要包括土建、附属设施的建设及设备安装等。施工过程中所用的主要施工方法有：基础构造柱和圈梁、施工材料的装运等，所用到的施工机械主要有：推土机、挖掘机、载重汽车、振捣器、打桩机等。因此在施工期不可避免地会对周围环境造成一定的影响，主要表现在下列几个方面：

- (1) 施工期间，施工扬尘和汽车尾气，对周围的大气会造成一定的影响；
- (2) 施工过程中施工人员的生活污水排放；
- (3) 施工期间，各类建筑机械噪声会对周围声环境造成一定的影响；
- (4) 因土方开挖而造成土方增加和建筑过程产生的建筑垃圾，必须纳入统一的指定堆放场。

5.1.1 施工期大气环境影响预测与评价

施工期对大气环境的污染主要是来自于清理土地、挖土和填土操作过程中产生的扬尘污染以及施工机械和车辆所排放的尾气。

(1) 扬尘

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如砂石、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风，产生风尘扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

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

式中：Q——汽车行驶扬尘量（kg/km·辆）；

V——汽车速度（km/h）；

W——汽车载重量（T）；

P——道路表面粉尘量（kg/m²）。

表 5.1-1 为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬

尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

表 5.1-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘（单位：kg/辆·km）

车速（km/hr）\ P（kg/m²）	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
5	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

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

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

式中：Q——起尘量（kg/吨·年）；

V_{50} ——距地面 50m 处风速（m/s）；

V_0 ——起尘风速（m/s）；

W——尘粒含水率（%）；。

V_0 与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以煤尘为例，不同粒径的尘粒的沉降速度见表 5.1-2。由表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 μ m 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 μ m 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同。

表 5.1-2 不同粒径尘粒的沉降速度

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

（2）尾气

尾气污染产生的主要决定因素为燃料油种类、机械性能、作业方式和风力等，其中机械性能、作业方式影响最大。运输车辆和部分施工机械在怠速、减速和加速时产生的污染最为严重。根据类比分析，在最不利条件下，平均风速 3.7m/s 时，建筑工地的 CO、NO_x 以及未完全燃烧的碳氢化物非甲烷总烃为其上风向的 5.4~6 倍，其 CO、NO_x 以及碳氢化物非甲烷总烃影响范围在其下风向可达 100m，影响范围内 CO、NO_x 以及碳氢化物非甲烷总烃浓度均值分别为 10.03mg/Nm³、0.216mg/Nm³ 和 1.05mg/Nm³。CO、NO_x 浓度值分别为《环境空气质量标准》中二级标准值的 2.2 倍和 2.5 倍。

为尽可能减少施工期扬尘对项目周围地区的污染程度，应做到：①加强管理，文明施工，建筑材料轻装轻卸；车辆出工地前应尽可能清除表面粘附的泥土等；运输石灰、砂石料、水泥、粉煤灰等易产生扬尘的车辆上覆盖篷布。②施工场地、施工道路的扬尘可用洒水和清扫措施予以抑止。如果只洒水清扫，可使扬尘量减少 70~80%，如清扫后洒水，抑尘效率能达 90%以上。另外，石灰、黄砂等堆场尽可能不露天堆放，如不得不敞开堆放，应对其进行洒水，提高表面含水率，也能起到抑尘的效果。③临时性用地使用完毕后应恢复植被，防止水土流失。

本项目最近的敏感点为东北面的猛连村，与项目相距均约为 2194m，经采取以上措施后，本项目施工期产生的废气对周边居民生活的大气环境影响不大。

综上，项目施工期大气污染物对周边的大气环境影响不大。

5.1.2 水环境影响预测分析

施工阶段的废水主要为施工废水和施工人员的生活污水。

施工废水主要包括土方阶段降水排水、结构阶段混凝土养护排水、各种车辆冲洗水等，其中主要是工程养护排水。建筑废水中含有大量的泥沙与悬浮颗粒物，另有少量油污，基本无有机污染物。据有关资料介绍，工程养护中约有 70%的水流失，流失同时夹带泥沙、杂物，处理不当会污染环境。在施工中上述废水量均不大，但项目果不经处理或处理不当，同样会危害环境，因此施工期废水不应随意直排。施工废水应分类收集，建造集水池、沉砂池、排水沟等水处理设施后回用于生产。

施工队伍产生的废水为食堂用水和洗涤废水。项目施工高峰期施工人员为 60 人，均在施工场地就餐，生活用水量按 50L/人·d 计，则每天用水量为 3m³/d，1095m³/a（施工期 12 个月，按 365 天算），排放系数取 0.8，施工期的生活废水污染物排放情况见表 5.1-3。

表 5.1-3 施工期的生活废水污染物排放情况表

项目	COD	BOD ₅	SS	氨氮
生活污水量	876m ³ /a			
经沉淀池处理前浓度 (mg/L)	300	150	200	30
经沉淀池处理前量 (kg/a)	262.8	131.4	175.2	26.28

施工单位在施工场地设置临时沉淀池，经沉淀池处理后用于场地洒水降尘，施工期施工废水与生活污水经处理后对周边环境影响较小。

5.1.3 声环境影响预测与评价

(1) 噪声评价标准

项目施工场界噪声应符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求；周围环境敏感点处声环境质量应满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准要求。

(2) 噪声预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)：

①建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值 (Leqg) 计算公式：

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

式中：Leqg——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} ——i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T——预测计算的时间段，s；

t_i ——i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

②预测点的预测等效声级 (Leq) 计算公式：

$$Leqg = 10 \lg (10^{0.1 Leqg} + 10^{0.1 Leqb})$$

式中：Leqg——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

Leqb——预测点的背景值，dB(A)。

项目施工期噪声主要由建筑施工引起。各工场的施工机械噪声可近似作为点声源处理。根据点声源噪声传播衰减模式，可估算施工期间离噪声声源不同距离处的噪声值，从而可就施工噪声对敏感点作出分析评价，预测模式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \left(\frac{r_2}{r_1} \right) - \Delta L$$

式中, L_1 、 L_2 —— r_1 、 r_2 处的噪声值, dB(A)

r_1 、 r_2 ——距噪声源的距离, m

ΔL ——墙体、房屋、树木等对噪声影响值, dB(A)。

根据类比调查得到的参考声级, 通过计算得出不同类型施工机械在不同距离处的噪声预测值, 见表 5.1-4。

表 5.1-4 在不同距离的噪声预测值单位: dB(A)

施工机械	距离 (m)						
	15	25	50	80	100	150	200
挖掘机	86.0	81.6	75.5	71.5	69.5	66.0	63.5
装载机	85.0	80.6	74.5	70.5	68.5	65.0	62.5
铲土机	83.0	78.6	72.5	68.5	66.5	63.0	60.5
卡车	82.0	77.6	71.5	67.5	65.5	62.0	59.5
推土机	86.0	81.6	75.5	71.5	69.5	66.0	63.5
搅拌机	81.0	76.6	70.5	66.6	64.5	61.0	58.5
振捣器	74.0	69.6	63.5	59.5	57.5	54.0	51.5

(3) 施工期噪声影响分析

施工期间, 需要使用部分机械设备, 尽管施工的噪声只发生在施工期间, 由于它声级高, 有的具冲击性, 有的持续时间长并伴有强烈的振动, 因此, 对环境的危害较大。

根据表 5.1-4 的预测结果分析, 在昼间施工中, 多数机械在 50m 范围内超过《建筑施工场界噪声排放标准》(GB12523-2011) 的昼间标准, 而除了捣振器外的其余施工机械在 200m 范围内均超过了《建筑施工场界噪声排放标准》(GB12523-2011) 的夜间标准。项目施工期噪声超过《建筑施工场界噪声排放标准》(GB12523-2011)。

项目周围 500 米范围内无声环境敏感目标, 根据预测, 经距离衰减后, 项目周边声环境影响较小, 且随着施工期的结束, 噪声的影响也随之结束。

5.1.4 固体废物环境影响预测与评价

施工期的固体废物主要来源于土石方、建筑垃圾、施工工人生活垃圾。

(1) 土石方

土石方工程量产生于场地平整、建筑物基坑开挖等, 拟建项目地块自身条件较好, 地势较为平坦。项目的挖方大部分在项目所在区域内即可全部消纳, 无弃方产生。

(2) 建筑垃圾

拟建项目施工期间需要挖土，运输弃土、运输各种建筑材料如水泥、砖瓦、木材等，施工期全过程将产生约 53.27t 建筑垃圾。施工完成后剩余的废弃建筑材料，建设单位应要求施工单位规划运输，加强管理，这些垃圾应尽量分类后回收利用，对无利用价值的废物应送至生活垃圾填埋场，运输过程中注意覆盖篷布、不随意丢弃倾倒，经采取上述措施后，项目施工期固体废物处置合理，对环境的影响较小。

（3）生活垃圾

施工期生活垃圾在施工生活区设置垃圾桶，垃圾经收集后集中清运至华丰村垃圾中转站，交环卫部门处理。

综上所述，施工固体废弃物对环境的影响较小。

5.1.5 生态环境影响预测与评价

项目对生态环境影响主要集中在施工期，主要土建工程为土石方开挖、猪舍及管道、粪污处理设施的建设。主要的生态影响为植被的破坏和水土流失。

（1）项目占地类型为林地，已避让基本农田保护区，施工期基础开挖、场地平整等施工活动将铲除地表原有植被，造成地表裸露，破坏地表植被和结构，使得项目区原有植物、农作物不复存在，从而对生态环境产生一定影响。另外，评价区域早已形成的农业生态系统，开发程度较高，人类活动较为频繁，现有动植物为常见物种，也没有发现保护类动物，生态多样性单一。选址周围无重要生态功能区、生态脆弱区等。工程完成后，通过对施工场地及周边的植被进行恢复和加强绿化后，对动植物物种的多样性和生态系统功能稳定性影响不大。

（2）项目在施工期间会对水土保持功能造成一定削弱，在施工期采取建设截排水沟和沉淀池等工程措施后，可最大程度减轻水土流失影响，对生态环境影响不大。

5.2 营运期影响分析

5.2.1 大气环境

5.2.1.1 大气环境影响分析

1、恶臭

猪舍恶臭：项目采用干清粪工艺，日产日清，配套风机加强通风及水帘降温系统，保持猪舍内空气流通，抑制残留猪粪、猪尿厌氧反应。猪舍安装喷雾装置，定时喷洒微生物除臭剂减少舍内厌氧反应的发生，以达到除臭的目的。根据各生长阶段猪调配日粮，添加赖氨酸、酶制剂、EM（有效生物菌群）制剂等添加剂。经采取上述措施

后，恶臭能得到较好的控制，不会对环境空气产生明显影响。

污水处理站恶臭：项目污水处理工艺为“固液分离预处理+厌氧处理+A/O 好氧生化处理+絮凝沉淀”组合工艺。污水处理站产生的恶臭气体主要是在厌氧、好氧反应过程，厌氧过程为封闭处置过程，产生的恶臭气体少，恶臭中浓度较高的污染物为氨和硫化氢。对污水处理站喷洒除臭剂除臭处理，同时在污水处理站四周种植绿化植被，对臭气进行吸附。采用上述方式处理，不会对环境空气产生明显影响。

堆粪棚恶臭：项目运营期猪粪及污泥等进入堆粪棚发酵后，添加发酵菌剂及木屑等辅料，缩短发酵时间，发酵过程喷洒生物除臭剂并及时翻堆，提高发酵效率。采取上述措施，可有效抑制堆粪棚恶臭逸散，不会对环境空气产生明显影响。

2、沼气

本项目厌氧发酵将产生沼气，项目沼气产生量约为 32.02m³/d，厌氧发酵产生的沼气是含 CH₄、CO₂、H₂S、H₂ 等和饱和水蒸气的混合气体。沼气通过脱水、脱硫处理后，进入沼气火炬燃烧排放。沼气属于清洁能源，燃烧后的产污为二氧化碳和水，不会对环境造成污染。

3、发电机废气

根据国家环境保护总局局函《关于柴油发电机排气执行标准的复函》（环函[2005]350号），应急柴油发电机尾气排放标准执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放浓度限值要求。营运期柴油发电机设置在发电机房内，只有在停电后使用，使用频率不高，产生的废气量较少，发电机废气经发电机自带烟气净化装置处理后引至发电机房楼顶排放，对周围环境影响较小。

4、食堂油烟

本项目不在城市建成区，食堂油烟经抽油机抽吸进入大气自然扩散，本地区自然稀释能力较好，因此，运营期油烟不会对空气产生明显影响。

5.2.2.2 评价等级判定

（1）评价因子及评价标准筛选

根据项目工程分析，本项目的评价因子为 NH₃、H₂S，均为无组织排放，详见表 5.2-1.

表 5.2-1 评价因子及评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/（mg/m ³ ）	标准来源
H ₂ S	1h平均	0.01	《环境影响评价技术导

NH ₃		0.2	则大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
-----------------	--	-----	-----------------------------

(2) 评价等级判定

本项目选用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中推荐的估算模式 AERSCREEN 进行氨气、硫化氢浓度分布预测。

评价因子的源强核算结果及估算模型参数见表 5.2-2、5.2-3。

表 5.2-2 评价因子源强核算结果表

污染源	评价因子	排放源强 (t/a)	排放速率 (kg/h)
猪舍 (1#、2#、3#)	NH ₃	0.02	0.00228
	H ₂ S	0.001	0.00014
堆粪棚	NH ₃	0.014	0.0016
	H ₂ S	0.0008	0.000091
污水处理站	NH ₃	0.013	0.0015
	H ₂ S	0.00078	0.000086

表 5.2-3 本项目估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市选项时)	/
最高环境温度/°C		42.4
最低环境温度/°C		-1.3
土地利用类型		针叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

项目的面污染源参数见表 5.2-4。

表 5.2-4 项目面源污染物排放参数

编号	名称	面源经纬度		面源 海拔 高度 (m)	矩形面源			年排放 小时数 (h)	排放工况	排放速率 (kg/h)	
		E (°)	N (°)		长度 (m)	宽度 (m)	有效高度 (m)			NH ₃	H ₂ S

1	1#猪舍	101.638781	25.645329	1749	68	85	10	8760	正常排放	0.00076	0.000038
2	2、3#猪舍	101.641097	25.645652	1734	128	77	10			0.00152	0.000076
3	环保区(堆粪棚、污水处理站)	101.641633	25.644607	1719	53	176	5			0.0031	0.000177

3 栋猪舍养殖规模相同，故污染物排放速率为猪舍总排放速率均分。

各污染源预测结果见表 5.2-5。

表 5.2-5-1 1#猪舍无组织废气预测结果

下方向距离(m)	面源			
	NH ₃ 浓度 (ug/m ³)	NH ₃ 占标率 (%)	H ₂ S 浓度 (ug/m ³)	H ₂ S 占标率 (%)
10.0	0.18	0.09	0.00902	0.09
25	0.27	0.11	0.0114	0.11
50.0	0.283	0.14	0.0141	0.14
100.0	0.14	0.07	0.0072	0.07
200.0	0.0458	0.02	0.00229	0.02
300.0	0.0235	0.01	0.00117	0.01
400.0	0.0148	0.01	0.000741	0.01
500.0	0.0104	0.00	0.000522	0.01
1000	0.00364	0.00	0.000182	0.00
下风向最大落地浓度与最大占标率	0.285	0.14	0.0143	0.14
下风向最大浓度出现距离	52.0			

1#猪舍无组织排放氨气下风向最大落地浓度出现距离为 52m，最大落地浓度为 0.285ug/m³，最大占标率 0.14%，硫化氢下风向最大落地浓度为 0.0143ug/m³，最大占标率 0.14%，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中 1 小时平均浓度限值。

表 5.2-5-2 2#、3#猪舍无组织废气预测结果

下方向距离(m)	面源			
	NH ₃ 浓度 (ug/m ³)	NH ₃ 占标率 (%)	H ₂ S 浓度 (ug/m ³)	H ₂ S 占标率 (%)
10.0	0.2982	0.15	0.0149	0.15
25	0.3432	0.17	0.0172	0.17

50.0	0.3988	0.20	0.0199	0.20
100.0	0.3116	0.16	0.0156	0.16
200.0	0.0946	0.05	0.0047	0.05
300.0	0.0477	0.02	0.0024	0.02
400.0	0.0299	0.01	0.0015	0.01
500.0	0.0210	0.01	0.0010	0.01
1000	0.0073	0.00	0.0004	0.00
下风向最大落地浓度与最大占标率	0.4244	0.21	0.0212	0.21
下风向最大浓度出现距离	70.0			

2#、3#猪舍无组织排放氨气下风向最大落地浓度出现距离为 70m，最大落地浓度为 0.4244ug/m³，最大占标率 0.21%，硫化氢下风向最大落地浓度为 0.0212ug/m³，最大占标率 0.21%，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中 1 小时平均浓度限值。

表 5.2-5-3 环保区无组织废气预测结果

下方向距离(m)	面源			
	NH ₃ 浓度 (ug/m ³)	NH ₃ 占标率 (%)	H ₂ S 浓度 (ug/m ³)	H ₂ S 占标率 (%)
10.0	2.0654	1.03	0.1028	1.03
25	2.1338	1.07	0.1063	1.06
50.0	2.1555	1.08	0.1073	1.07
100.0	1.6121	0.81	0.0803	0.80
200.0	0.2305	0.12	0.0115	0.11
300.0	0.1120	0.06	0.0056	0.06
400.0	0.0701	0.04	0.0035	0.03
500.0	0.0495	0.02	0.0025	0.02
1000	0.0176	0.01	0.0009	0.01
下风向最大落地浓度与最大占标率	2.2318	1.12	0.1111	1.11
下风向最大浓度出现距离	89			

环保区无组织排放氨气下风向最大落地浓度出现距离为 89m，最大落地浓度为 2.2318ug/m³，最大占标率 1.12%，硫化氢下风向最大落地浓度为 0.1111ug/m³，最大占标率 1.11%，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中 1 小时平均浓度限值。

经估算模型估算，项目区氨气最大占标率 P_i 为 1.12%，大于 1%，小于 10%，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境评价工作等级为二级。综上所述，项目运营期按要求采取恶臭防治措施后，臭气对周围环境空气的影响可以接受。

5.2.1.3 卫生防护距离

本项目采用《环境影响评价导则大气环境》（HJ2.2-2018）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。计算出的距离是以养殖区中心点为起点的控制距离，在此基础上结合场区平面布置图，确定控制距离范围，超出场界以外的范围，即为项目大气环境防护距离。

根据大气评价导则推荐模式中的大气环境防护距离模式，计算得出大气污染物 NH_3 和 H_2S 均无超标点，无需设大气环境防护距离。为了尽量避免恶臭气体影响附近居民，本评价根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中“有害气体无组织排放控制与工业企业卫生防护距离标准的制订方法”，确定本项目环保区的卫生防护距离。

①预测模式

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

L ——工业企业所需卫生防护距离，m；

Q_c ——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h；

C_m ——居住区有害气体最高允许浓度， mg/m^3 ；

A 、 B 、 C 、 D ——计算系数，按 GB/T13201-91 规定选取；

R ——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

S ——有害气体无组织排放源所在生产单元的面积， m^2 。预测参数选取情况见表 5.2-6。

②预测参数选取

表 5.2-6 卫生防护距离计算参数表

参数		A	B	C	D
参数取值		700	0.021	1.85	0.84
参数		Q_c	C_m	S	R
参数单位		kg/h	mg/m^3	m^2	m
项目区	NH_3	0.0049	0.2	9328	54.5
	H_2S	0.000244	0.01		

③预测结果

根据卫生防护距离公式，采用迭代法计算防护距离，计算得到本项目 NH_3 、 H_2S 的理论卫生防护距离分别为 0.576m、0.574m。根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)“卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m”以及“当按两种或两种以上的有害气体的 Q_c/C_m 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应提高一级”的规定，本项目两种污染物的卫生防护距离在同一级别，故应提高一级，确定其卫生防护距离为 100m。

根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）的有关规定，禁止在下列区域内设置畜禽养殖场：

- ① 生活饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区和缓冲区；
- ② 城市和城镇居民区，包括文教科研区、医疗区、商业区、工业区、旅游区等人口聚集区；
- ③ 县级人民政府依法划定的禁养区域；
- ④ 国家或地方法律、法规规定需特殊保护的其他区域；
- ⑤ 新建、改建、扩建的畜禽养殖场选址应避开以上规定的禁建区域，在禁建区域附近建设的，应在规定的禁建区域常年主导风向下风向或测风向处，厂界与禁建区域边界最小距离不得小于 500m。

本项目不在上述禁建区域范围内，周边最近的居民点距离项目 2194m，为了减少运营期纠纷，建议建设单位各地块设置 100m 的卫生防护距离。在养殖区各地块边界 100m 范围内不得建设居民点等环境敏感目标。

5.2.1.4 结论

本项目所在元谋县新华乡为环境质量现状达标区，对应的环境功能区划为二类区。根据《环境影响评价导则 大气环境》（HJ2.2-2018）第 10.1 条，结合项目实际，有如下判断：

- （1）新增污染源正常排放下污染物短期贡献浓度最大占标率均 $\leq 100\%$ 。
- （2）项目所排放的污染物中，仅有短期浓度限值的 NH_3 、 H_2S 叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

综上所述，本评价认为本项目对大气环境的影响可以接受。

5.2.2 地表水环境

依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），项目地表水评价等级为三级 B。根据 HJ2.3-2018，水污染型三级 B 评价可不进行水环境影响预测，主要调查项目污水处理设施工艺可行性、出水达标等内容。

本项目废水主要来源于猪舍冲洗水、猪尿液和员工生活污水，依据项目水平衡分析可知，项目废水产生量为 39266.7m³/a，平均约 107.58m³/d，主要污染物为 COD、BOD、SS、氨氮、TP 等易降解有机物。本项目的废水通过厂区内的污水收集输送系统进入污水处理站，污水处理站设计处理能力 160m³/d，项目排水未超出污水处理站的处理负荷，通过“固液分离+均质池+黑膜厌氧塘+A/O 组合池+絮凝沉淀”处理工艺，处理后尾水暂存于场区的沼液塘内。根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）中“畜禽养殖过程中产生的污水应坚持种养结合的原则，经无害化处理后尽量充分还田，实现污水资源化利用”的要求，本项目周边消纳农田面积约 107.98 亩，项目区废水经处理后，无有毒有害物质，尾水中含有一定的氮、磷、钾等元素及钙、镁、锰等多种微量元素，对农作物的生长有利，沼液塘内尾水经管道或沟渠引至农田施肥，少部分用于项目区内绿化浇灌。

5.2.2.1 尾水施肥可行性分析

项目综合废水量 39266.7m³/a，经设计的污水处理站“固液分离+均质池+黑膜厌氧塘+A/O 组合池+絮凝沉淀”工艺处理后进入沼液塘暂存，经管道或沟渠引致农田施肥级厂区绿化浇灌，厂区绿化面积 3.41 亩，协议消纳地有 107.98 亩；根据《云南省农业农村厅关于发布 2020 年度耕地质量监测报告的通告》，2020 年全省旱地全氮含量均值为 2.0g/kg，因此项目区氮养分分级为 I；2020 年全省有效磷含量 31.2mg/kg，项目区磷养分分级为 II；根据《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》畜禽粪污土地承载力测算技术指南中表 1，当地种植的不同植物土地承载力推荐值 N、P 见表 5.2-6；土壤不同氮磷养分水平下施肥供给占比推荐值见表 5.2-7，粪肥比例取 50%，氮肥当季利用率取 25%，磷肥当季利用率取 30%，得出不同植物土地承载力值见表 5.2-8。

表 5.2-6 不同植物形成 100kg 产量吸收氮磷量推荐值

作物种类		氮/N (kg)	磷/P (kg)
蔬菜	番茄	0.33	0.1
	青椒	0.51	0.107

5.2-7 土壤不同氮磷养分水平下施肥供给占比推荐值

土壤氮磷养分分级		I	II
施肥供给占比		35%	45%
土壤全氮含量 (g/kg)	菜地	>1.2	/
土壤有效磷含量 (mg/kg)		/	20~40

5.2-8 当地当季作物土地承载力值 (N、P)

作物种类		目标产量 (t/hm ²)	土地承载力 (kg/hm ²)	
			N	P
蔬菜	番茄(8-次年2月)	75	173.25	56.25
	青椒(3-7月)	45	160.65	36.11

污水经拟建项目设计的污水处理工艺处理后，出水氮含量 28.45mg/L，1.12t/a，磷含量 4.48mg/L，0.18t/a。厂区绿化浇灌消耗尾水 709.404m³，剩余的 38557.30m³用于消纳地施肥，其中剩余的总氮为 1.10 吨、总磷 0.17 吨。结合上表计算，氮磷所需的消纳土地面积见表下。

表 5.2-9 氮磷所需的土地消纳面积 (亩)

作物种类		所需土地面积 (亩)	
		N	P
蔬菜	番茄(8-次年2月)	95.25	45.3
	青椒(3-7月)	102.75	70.65

厂区签订的协议消纳地 107.98 亩，能完全消纳处理后污水中的总氮，因此，项目废水经处理后还田施肥可行。

5.2.2.2 事故废水影响分析

本项目产生的废水主要为猪舍废水和生活污水，污染因子主要是有机物，废水中无难处理的特殊污染物，污水处理工艺相对简单，主要采取“固液分离+均质池+黑膜厌氧塘+A/O 组合池+絮凝沉淀”的处理工艺，在污水处理系统建成后，做好设施的维护保养工作，实行计划检修；发现问题及时处理，确保污水处理系统内各个设施能稳定运行，一般不会出现较大事故排放。

项目区拟建设的沼液塘可兼具应急池使用，污水处理系统出现事故状态时，污水直接进入沼液塘暂存，待处理站恢复正常运行后回抽处理，不得直接用于农灌。污水站事故状态以 7 天计，则 12000m³沼液塘可以暂存 132 天的污水量，因此，可满足事故废水

不外排。

5.2.2.3 非施肥期环境影响分析

根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）中 6.1.2.3“种养结合的养殖场，贮存池的贮存期不得低于当地农作物生产用肥的最大间隔时间和冬季封冻期或雨季最长降雨期，一般不得小于 30d 的排放总量”的要求，本项目运营期产生的废水量为 $89.22\text{m}^3/\text{d}$ ，按照技术规范要求废水暂存池设置需大于 $89.22(\text{m}^3) \times 30(\text{天}) = 2676.6\text{m}^3$ ，项目区沼液塘有效容积 12000m^3 ，则沼液塘可暂存 134 天尾水，远大于 30 天的贮存要求，因此，在项目区农田非施肥期，可满足废水不外排，不会对周围地表水体造成影响。

5.2.2.4 结论

根据上述分析，项目运营期严格执行设计的雨污分流措施及污水防治措施，可有效控制废水对周围地表水体的污染，环境影响可以接受。

5.2.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级划分为三级。

5.2.3.1 区域水文地质条件及开发利用情况

1、地下水类型及富水性

根据区域水文地质调查报告（大姚幅 1: 200000）含水文地质图，评价区域内地下水主要为碎屑岩裂隙孔隙水，富水量中等。场地地层为中生界三迭系上统舍资组（ T_3s ），绿黑色页岩夹粉-细砂岩及劣质煤层，局部夹黄白色中-粗粒长石石英砂岩，含砾砂岩。地下水径流模数一般 $0.5\text{--}1.0$ 升/秒·每平方公里，泉流量 <0.5 升/秒。

2、厂区地下水补、径、排条件

项目地位于山坡上，整体地势由西南向北东缓降，北侧低洼处形成积水区域毛拉水库。由于地表水体与本项目地之间存在高程较大落差及地貌因素，导致了区域内大气降水部分下渗后向北侧进行转移和排泄，主要由地势高处向低处的毛拉水库排泄，大部分大气降水形成地表径流向北侧沟箐汇入毛拉水库，继而进入龙湾河；大气降水下渗成为主要的地下水补给方式，北侧属于地下水排泄区。

3、区域地下水开发利用情况

经过实地踏勘及调查了解，项目区域内的地下水开发利用强度较低，地下水评价区域范围内的村落分布相对较少，目前村民日常饮用水为山箐内的龙潭水；灌溉用水从毛

拉水库及龙湾河抽取，对地下水抽取利用较少。

5.2.3.2 地下水影响分析

本项目对地下水的影响方式主要为土地占用后硬化处置改变地形地貌导致局部地下水体的下渗补给量减少，厌氧池、格栅集污池、沼液调配池、污水收集管网、化粪池等长期纳污设施废液下渗对地下水体的影响，场内抽取地下水对地下水位的影响。

1、地形地貌改变对地下水的影响分析

项目用地处于华丰村委会猛连村集体经济林地，地表植被覆盖率不高且处于山体顶部（西南高、北东低），导致了大气降水容易形成地表径流流走；根据土壤理化性质调查，区域表土层为砂土，孔隙度 53%~73%，但因地势高程递减，且地表植被对径流雨水的截留作用小，导致大气降水下渗量减少，较多地表雨水形成地表径流后汇入北侧毛拉水库。本项目的建设不开展基础深挖作业，不对地表原生的下层岩性造成扰动，不会破坏下层的原生底层和潜水层，厂区猪舍建设及地面硬化后导致区域内大气降水渗入补给能力减弱，但不会改变该区域地下水的主要补给形势；故项目建设对区域地下水补给、径流、排泄影响不大。

2、区域内蓄污池废水下渗对地下水的影响分析

根据现场调查，用地范围内无地下水出露点，项目区粪污收集处置设施防渗层破损，可能存在废液渗漏进入地下水造成污染的情况。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》HJ610-2016，三级评价可采用解析法。本项目地下水环境影响预测采用解析法预测，本次预测选择一维半无限长多孔介质柱体——一端为定浓度边界。

为防范和控制养殖过程中产生的污水对区域地下水环境造成污染及危害，本次预测以养殖废水污染物浓度（即最大产污浓度计）下渗后污染源运移规律进行预测。由于地下水流向总体为由西南向东北转移，发生事故污染时污染物顺地下水流向发生运移，呈线状污染。因此，本项目地下水污染源可以概化为平面点状污染源，污染源的排放规律概化为连续排放。利用解析法对污废水泄漏后地下水中污染物的运移情况进行计算，实际情况中往往存在污水在不为人知的情况下以相对固定的浓度不断的渗入地下水含水层中，类似此类情况可用《环境影响评价技术导则—地下水环境》HJ 610-2016 公式 D.2 表示污染物的运移规律。

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：

x —距注入点的距离，m；

t —时间，d；

C — t 时刻 x 处注入污染物浓度，g/L；

C_0 —注入的污染物浓度，g/L；取养殖废水浓度；

u —水流速度，m/d；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d 。

不考虑介质的吸附；污染源以固定的浓度不断入渗到含水层中。因此本次模拟情景为黑膜厌氧池持续泄漏情况下的污染物运移情况。根据项目所在地水文地质图查询，本次解析法预测参数数值见表 5.2-8。本次预测污染源浓度采用工程分析中养殖废水最大浓度计，针对废水中的特征污染物质和基本污染物质，本次模拟的污染物质为氨氮。混合废液中的 COD 最大浓度为 2770mg/L、氨氮最大浓度为 288mg/L；根据查阅《地下水弥散系数的测定》（宋树林 国家海洋局第一海洋研究所）中的研究数据和《环境影响评价技术导则 地下水环境》中附录 B 等相关资料，预测系数取经验值。细砂的纵向弥散系数为 0.05-0.5 m^2/d ；渗透系数 $K=2.0m/d$ ，水利坡度 $i=0.8\%$ ，有效孔隙度 $\eta=0.35$ ，则 $u=0.046$ 。废水下渗后扩散情况（浓度）见表 5.2-9。

表 5.2-8 解析法预测公式参数选择一览表

污染物	初始浓度(mg/L)	渗透系数 (m/d)	地下水平均流速 (m/d)	纵向弥散系数(m^2/d)
氨氮	288	2.0	0.046	0.45
COD	2770			

表 5.2-9 COD_{Cr}、NH₃-N 地下水预测计算结果

COD _{Cr}				NH ₃ -N			
距离	100 天	距离	1000 天	距离	100 天	距离	1 000 天
x (m)	C (mg/L)	x (m)	C (mg/L)	x (m)	C (mg/L)	x (m)	C (mg/L)
0	2770.00	0	2770.00	0		0	288
5	2650.00	10	2770.00	5	2.88E+02	10	288.00
10	2340.00	50	2770.00	10	2.43E+02	50	288.00
15	1810.00	100	2710.00	15	1.88E+02	100	281.00
20	1180.00	150	1750.00	20	1.23E+02	150	182.00
30	268.00	200	25.30	30	2.78E+01	200	26.30
40	23.30	250	3.74	40	2.42E+00	250	3.89E-01
50	7.24E-01	300	4.24E-03	50	7.52E-02	300	4.41E-04
60	7.99E-03	350	3.34E-07	60	8.31E-04	350	3.47E-08
70	1.74E-05	400	1.85E-12	70	1.81E-06	400	1.92E-13

80	2.11E-08	450	0.00E+00	80	2.20E-09	450	0.00E+00
90	9.23E-12	500	0.00E+00	90	9.59E-13	500	0.00E+00
100	0.00E+00	1000	0.00E+00	100	0.00E+00	1000	0.00E+00
超标距离为 46m; 影响距离为 50m		超标距离 251m, 影响距离 267m		超标距离为 44m; 影响距离为 52m		超标距离为 247m; 影响距离为 272m	

本次预测结合实际情况选择持续点源预测模式, 根据预测结果显示, 污染物下渗对地下水影响范围有限。项目区内的取水口位于地下水排泄区的上游, 猛连村取水点位于项目区东北侧 2020m 处, 且与项目不属于同一水文地质单元。COD 下渗 1000 天最远影响距离为下游 267m 范围内, 氨氮下渗 1000 天最远影响距离为下游 272m 范围内; 因此, 建设项目各个不同阶段, 除厂界内小范围以外地区, 均能满足 (GB/T14848-2017) III 类标准。

5.2.3.3 地下水污染防治措施

正常情况下, 本项目污水不会对地下水水质产生较大影响。当污水管道、处理设施中的废水发生渗漏, 粪便暂存场管理不当, 粪便被雨水冲刷进入地表, 渗透到土壤中, 污水过度施肥时, 会对地下水产生污染。

为减少与避免地下水的污染和影响, 项目对猪粪和生产废水进行以下妥善处理:

①场区做好雨、污分流, 按照畜禽养殖业污染防治技术规范要求进行建设了雨、污管网。

②猪舍、污水渠、污水处理站等污水流经的地方, 用水泥硬化, 做好防渗措施, 防止污染物的跑、冒、滴、漏对地下水产生影响, 定期检查污水是否泄漏, 将污染物泄漏的环境风险事故降低。

③项目堆粪棚等要做好防渗措施, 严禁粪污直接堆放在裸露地表。

④废水施肥时严格按照土地承载能力进行, 避免过度施肥, 导致养分在土壤中蓄积, 进而随降雨入渗, 形成地下水面污染源。

⑤合理利用水资源, 节约用水。

⑥设置了事故池, 在废水非正常排放的情况下, 即污水处理站出现故障不能正常运行的情况下, 废水未经处理不能直接回用和施肥溉, 一旦发生事故, 废水需排入沼液塘暂存, 待处理设施恢复后回抽处理。

⑦将粪污源头区及处置区作为重点防渗区, 施工时需请具有相关资质的施工单位进行施工, 并定期检测项目区内井水水质, 及时掌握防渗层破损情况。

项目对可能造成地下水污染的各种途径均进行有效预防, 确保各项防渗措施得以落

实，并加强维护和场区环境管理的前提下，可有效控制场区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水。

综上所述，本项目废水在正常排放的情况下，都能得到有效的处理或处置，废水不外排，实现废水资源化利用、零排放，不会对项目所在地地下水环境产生大的影响。

5.2.4 声环境

5.2.4.1 主要噪声源

本项目营运期噪声源主要来自场内各种机械设备运行时产生的噪声以及猪的争斗、哼叫声，其拟采取的防噪措施及噪声源强见下表。

表 5.2-10 项目主要噪声源强表 单位：dB (A)

序号	种类	污染物来源	数量	方式	噪声级	防治措施	降噪后噪声级
1	猪叫	猪舍	/	间接	70~80	喂足饲料和水，避免饥渴及突发性噪声	60~70
2	风机		70	连续	75~85	选低噪声设备、隔声	60~70
3	自动刮粪机		30	连续	85	隔声、选用低噪声设备	70
4	鼓风机	污水处理站	1	连续	85~95	选低噪声设备，减震	75~85
5	水泵	污水处理站	1	连续	80~90	选低噪声设备，减震，隔声	60~70
6	发电机组	发电机房	1	连续	90~100	选低噪声设备，减震、隔声	70~80

5.2.4.2 预测模式

项目营运期噪声源主要来自场内各种机械设备运行时产生的噪声以及猪的争斗、哼叫声，这些声源是点声源。按照《环境影响评价技术导则声环境（HJ/T2.4-2009）》的要求，选择点声源预测模式来预测本项目主要声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

(1) 对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg(r_2/r_1) - \Delta L$$

式中： L_2 ——点声源在预测点产生的声压级，dB (A)；

L_1 ——点声源在参考点产生的声压级，dB (A)；

r_2 ——预测点距声源的距离，m；

r_1 ——参考点距声源的距离，m；

ΔL ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量），dB (A)。

(2) 对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

$$Leq = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中：Leq——预测点的总等效声级，dB（A）；

Li——第 i 个声源对预测点的声级影响，dB（A）。

5.2.4.3 预测结果及分析

采取上述措施后，项目综合噪声源强为 80.78dB（A），综合噪声值至四周厂界的贡献值见下表。

表 5.2-11 场界昼、夜间噪声影响预测结果 单位：dB（A）

厂界外 1m	贡献值叠加	达标评价
N	35.42	达标
S	34.12	达标
E	26.87	达标
W	30.66	达标

由上表的计算结果可知，项目营运期间，在考虑多个噪声源叠加的情况下，至四周厂界的噪声值均达标。项目夜间猪进入睡眠，同时经过围墙隔声、绿化隔声，且项目 200m 范围内无声环境保护目标。因此，项目不会对周边环境造成较大影响。

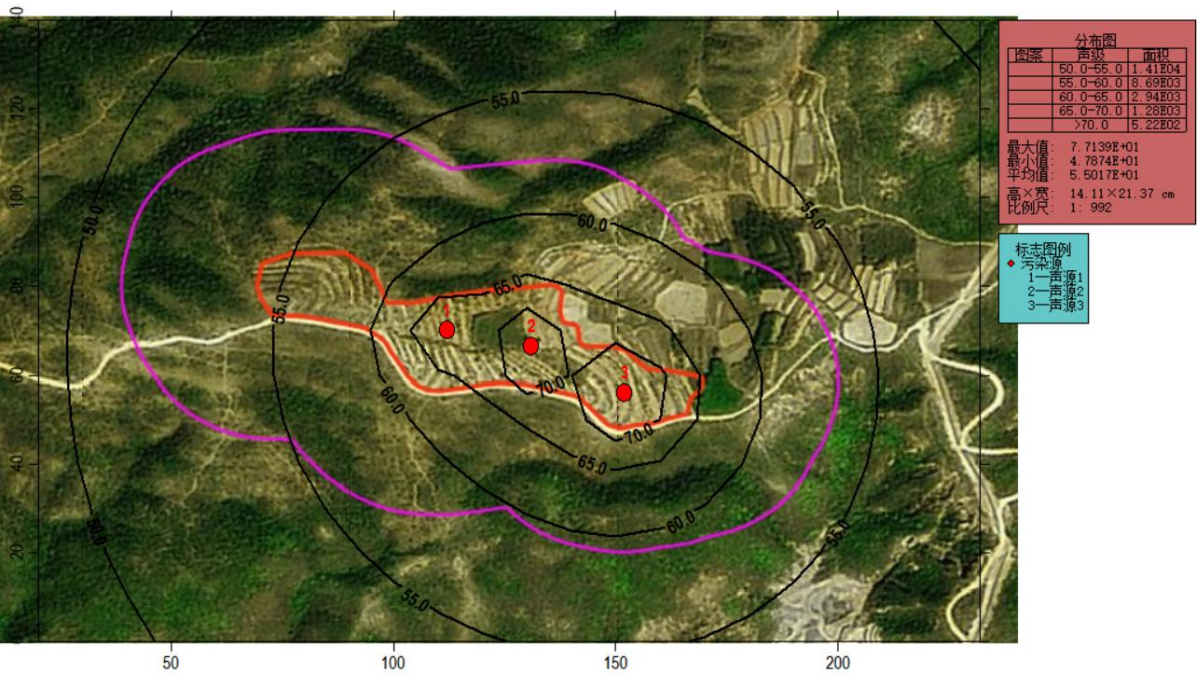


图 5.2-12 等声值线图

5.2.5 固体废物

5.2.5.1 处理方式

项目运营时产生的生产固体废物实行资源化利用，有利用价值的回收利用，危险废物交由有严控资质的单位回收处置；包装废物为一般固废，统一由厂家回收再利用，不外排；生活垃圾统一收集后，委托环卫部门统一清运处置。其具体产生、处理及排放情况如下：

（1）猪粪

养殖场采用干清粪工艺，猪粪产生量为 2554.19t/a，经固液分离台脱水降低含水率后，进入堆粪棚处理，添加发酵菌及的发酵辅料进行好氧堆肥，发酵腐熟后还田利用。

（2）病死猪

项目在运营饲养生产中不可避免会出现猪病死现象，根据计算本项目产生病死猪 18.87t/a。根据《畜禽病害肉尸及其产品无害化处理规程》（GB16548-1996）和《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）相关要求处理，项目病死猪送至病死猪无害化处理间进行处理，通过无害化处理机（绞碎+生物发酵+高温灭菌处理）生成初级有机肥后还田利用。

（3）污水处理站污泥

项目污水处理站年产生污泥501.22吨，经脱水后进入发酵堆棚发酵后还田利用。

（4）饲料残渣

根据工程分析，每年产生的饲料残渣60.225吨，圈舍内混入猪粪一同清走，进入堆粪棚发酵后还田利用。

（5）员工生活垃圾

运营期生活垃圾的产生量为45.01kg/d，16.43t/a，场内设置垃圾桶收集后运至垃圾中转站，由环卫部门统一清运处置。

（6）医疗废物

项目在进行猪病治疗和疫病防治等过程中会产生废疫苗、废药物、废医疗用品及一次性医疗器械等医疗废物，根据《国家危险废物名录（2021年版）》，废医疗用品和一次性医疗器械危废类别为 HW01 医疗废物，危废代码为 841-005-01（药物性废物），废疫苗和废药物危废类别为 HW01 医疗废物，危废代码为 841-001-01（感染性废物），共产生约 2t/a，交由具有医疗相关危险废物经营许可证的单位处理。对医疗废物的管理严

格执行《医疗废物管理条例》（HJ 421-2008），及时收集医疗废物，并按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内。医疗废物专用包装物、容器，并有明显的警示标识和警示说明。项目设置医疗废物暂存间，面积为 10m²，暂存间设计容积能满足项目医疗废物暂存的需要，符合《医疗废物管理条例》，因此，本项目医疗废物暂存间设置合理。医疗废物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单要求进行临时存放。

（7）废脱硫剂

根据估算，脱硫后的含硫脱硫剂废料约为 80kg/a。含硫脱硫剂废料由脱硫剂供应商回收处理。

（8）废包装物

项目运营期每年产生废包装物 0.24 吨，全部回收至资源回收站处理。

5.2.5.2 固体废物影响分析

项目运营期产生的固体粪污（猪粪、饲料残渣、污泥）均进入堆粪棚发酵后还田利用，病死猪经无害化处理机分解为初级有机肥后还田利用，符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》，避免环境污染的同时可产生经济效益，对周围环境影响可以接受。固体粪污经发酵堆棚处理后形成初级有机肥，赠送给附近村民农作物种植及百香果种植基地施肥。

生活垃圾由环卫部门处理，废包装物由资源回收站回收利用，废脱硫剂由厂家回收处置，以上固体废物得到有效处置后不会对周围环境造成大的影响。

医疗废物暂存至场内医废暂存间，最终交由有资质的处理单位处置。医废暂存间应远离生产区、生活区、人员活动区和生活垃圾存放场所，方便医疗废物运送车辆出入；有严密的封闭措施；有防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗及防儿童接触等安全措施；应防渗漏和雨水冲刷，避免阳光直射；感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物不能混合收集；有明显的医疗废物暂存标识。

综上所述，项目运营期固体废物按相关要求合理处置，不会对周围环境造成影响。

5.2.6 土壤环境

5.2.6.1 土壤环境影响识别

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度，确定项目建设区土壤环境影响评价工作等级为三级，项目对土壤环境的影响主要发生在营运期。

表 5.2-13 土壤环境影响类型与影响途径表

阶段	污染影响性				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
营运期	—	—	√	—	—	—	—	—
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。								

表 5.2-14 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
猪舍	粪污渗漏	垂直入渗	NH ₃ -N、TP	NH ₃ -N、TP	事故
污水处理站	废水泄露	垂直入渗	NH ₃ -N、TP	NH ₃ -N、TP	事故
施肥区	废水施肥	垂直入渗	NH ₃ -N、TP	NH ₃ -N、TP	间歇性
^a 根据工程分析结果填写。					
^b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。					

因项目所排放的污染物无土壤评价标准，并且根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中“8.7.4 评价工作等级为三级的建设项目，可采用定性描述或类比分析法进行预测”，因此，拟建项目对土壤仅进行定性分析评价。

5.2.6.3 土壤环境影响分析

根据项目排污情况及《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目排放的污染物可能进入土壤环境的途径一般包括下述几个方面：

（1）猪舍、污水处理设施等采取了防渗措施的场所发生事故性池底或地面渗漏，有机废水进入浅层地下水系统，并随地下水出露进入厂区外地势相对较低的地表水体或农田。

未经处理的废水中高浓度的有机物和氨氮会使土壤环境质量严重恶化。当废水排放超过了土壤的自净能力，便会出现降解不完全和厌氧腐解，产生恶臭物质和亚硝酸盐等有害物质，引起土壤的组成和性状发生改变，破坏其原有的基本功能。

本项目采取分区防渗技术，对固体粪便堆积场、尿液收集池、污水处理区重点渗漏区域的池底及池壁设置垂向防渗工程，垂向防渗层底部深入天然相对不透水层一定深度（一般需深入渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的地层深度 $\geq 2.0\text{m}$ ），阻断场区或装置区内污染物与周边土壤和地下水的水力联系，使其形成一个相对封闭单元。对二级中转区及生活办公室区以地面防渗技术，采用极低渗透性（渗透系数应不高于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）的材料（天然的或化学合成的）为核心，组成全封闭的非透水隔离层，将污染源与外界进行隔离。运营期间，下游设置地下水监测井，定期检测，及时掌握防渗层的防污性能。

在不发生人为、机械性损坏及地震等灾害的情况下，防渗层不破裂，不会导致土壤污染事故发生。

(2) 粪肥还田利用形成面污染源

项目养殖废水经污水设施处理后用于项目区内农田施肥，养分物质通过 4 个途径在土壤中转移：通过土壤的自净作用而消减；土壤吸附作用留存土壤；植被吸收；下渗进入地下水含水层。根据赵明等《不同有机肥料中氮素的矿化特性研究》，养殖废水形成的基肥主要以有机态存在，一般都要经过矿化将有机氮转化为无机氮后才被植被吸收。

养殖废水和生活污水（经化粪池处理后）经固液分离+均质池+黑膜厌氧塘+A/O 组合池+絮凝沉淀处理后还田利用，尾水可被作为控制和改良土壤重金属的污染控制措施，根据刘瑞伟等《有机肥料对土壤重金属净化的影响》，施用有机肥可降低土壤 pH，且随着时间的延长，pH 降低幅度更大，并通过络合作用，降低土壤重金属的有效态含量。

(3) 土地 N、P 承载力分析

项目区内农田主要种植番茄、青椒，共 107.98 亩，当地作物种植采用轮作形势，8 月至次年 2 月种植番茄，3-7 月种植青椒。根据《云南省农业农村厅关于发布 2020 年度耕地质量监测报告的通告》，2020 年全省旱地全氮含量均值为 2.0g/kg，因此项目区氮养分分级为 I；2020 年全省有效磷含量 31.2mg/kg，项目区磷养分分级为 II；根据《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》畜禽粪污土地承载力测算技术指南中表 1，当地种植的不同植物土地承载力推荐值 N、P 见表 5.2-15；土壤不同氮磷养分水平下施肥供给占比推荐值见表 5.2-16，粪肥比例取 50%，氮肥当季利用率取 25%，磷肥当季利用率取 30%；计算后不同植物土地承载力值见表 5.2-16。

5.2-15 不同植物形成 100kg 产量吸收氮磷量推荐值

作物种类		氮/N (kg)	磷/P (kg)
蔬菜	番茄	0.33	0.1
	青椒	0.51	0.107

5.2-16 土壤不同氮磷养分水平下施肥供给占比推荐值

土壤氮磷养分分级		I	II
施肥供给占比		35%	45%
土壤全氮含量 (g/kg)	菜地	>1.2	/
土壤有效磷含量 (mg/kg)		/	20~40

5.2-17 当地当季作物土地承载力值 (N、P)

作物种类		目标产量 (t/hm ²)	土地承载力 (kg/hm ²)	
			N	P
蔬菜	番茄(8-次年2月)	75	173.25	56.25
	青椒(3-7月)	45	160.65	36.11

根据上表计算，项目区内土地的消纳能力见表 5.2-18。

5.2-18 土地氮磷消纳能力计算表

植物类型	种植面积	氮素 (t/a)	磷素 (t/a)
番茄	107.98 亩 (7.2hm ²)	1.25	0.405
青椒		1.157	0.26

项目废水经污水处理站处理后，废水中总氮含量 0.93t/a，总磷含量 0.15t/a，消纳地能完全消纳运营期产生的废水中氮磷养分，不会造成养分蓄积引起土壤污染。

5.2.7 生态环境**5.2.6.1 土地利用影响分析**

项目用地及周边主要为林地、耕地等。根据我国对畜禽养殖选址的要求，本项目所在区域不属于自然保护区、生态脆弱区、考古或历史用地，仅仅是一般的旱地，项目周边林木较为单一。由于厂区道路建设、办公、住宿、仓储及圈舍等用房的建设，改变了部分原有地貌现状，产生的临时土石方可能会导致一定量的水土流失。施工对生态及植被的影响主要包括地基开挖及回填、施工人员活动等引起的原有植被及土壤性质的变化，施工引起的水土流失等。在施工过程中会造成地面裸露，造成土壤侵蚀、植被破坏和水土流失。

通过进行合理施工布置，精心组织施工管理，严格将工程施工区控制在最小范围内；施工后进行地貌、植被恢复，以植被护土，防止或减轻水土流失；做好现场施工人员的宣传、教育、管理工作，严禁随意砍伐破坏施工区内外的植被；在施工过程中，尽量减少开挖量，回填应按原有的土层顺序进行等生态保护措施后，可最大程度的降低本项目建设对生态环境的影响和破坏。

5.2.6.2 动植物生态环境影响分析

本项目位于元某县新华乡华丰村委会猛连村，主要分布有林地、基本农田，主要植被有桉树、松树、蔬菜作物，没有珍稀植被，生态系统结构简单。本项目在养殖场内空地和场界四周加强绿化，主要种植乔木辅以灌木，场内以灌木草坪为主。因此本项目实

施后采用多种绿化形式，将增加该地区的覆绿面积，增加植被生态系统的多样性。

据现场调查，项目所在地附近没有珍稀野生动物，只有一些小型啮齿类动物和鸟类，项目实施后，随着绿化种植，施工时的人为干扰消失，一部分外迁动物又会回归，且随着绿化种植面积增加，将吸引更多的小型动物和鸟类，增加该地区动物生态系统的多样性。

由此分析可知，本项目实施后当地动植物生态环境影响较小。

5.2.6.3 影响分析结论

综上所述，本项目在施工期间对生态环境产生一定的影响，通过采取相应的生态保护和恢复措施，尤其是通过施工管理和强化施工期的保护和恢复，则本项目建设对生态环境影响是可接受的。

5.2.8 环境风险影响分析

5.2.8.1 环境风险调查

（1）风险源调查

根据项目概况和原辅料使用情况，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 识别项目可能涉及的危险物质，识别出项目危险物质为沼气（CH₄）和柴油。

沼气为污水在厌氧处理阶段产生的副产物，储气柜中甲烷最大储存量为 0.1014t。柴油在厂区内暂存量约为 1t，位于发电机房内。

项目为畜禽养殖行业，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，项目属于“其它”行业，涉及危险物质使用、贮存的项目，确定项目 M=5，为 M4。

（2）敏感目标调查

根据本项目涉及的危险物质性质、可能影响的途径，通过调查，确认本项目环境敏感目标情况见表 2.7-1。

（3）风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018），确定本项目风险评价工作等级为简单分析，具体分级情况见章节 2.5.6。则本次环境风险评价主要针对生产系统潜在的环境风险进行分析、评价。

（4）风险识别

本次评价涉及到的危险物质根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）

附录 B 中的物质危险性标准及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）进行分析，本项目生产过程中主要涉及的危险物质沼气（甲烷），主要分布在管道及储气柜，其理化性质见下表。

表 5.2-19 沼气的主要特性参数

基本概况	物质名称	沼气	成分	甲烷
	分子式	CH ₄	分子量	16.04
	危险货物编号	21007	UN 编号	1971
理化性质	外观与性状	无色无臭气体	CAS	74-82-8
	熔点(°C)	-182.5	相对蒸气密度(空气)	0.55
	沸点(°C)	-161.5	饱和蒸气压(kPa)	53.32(-168.8°C)
	相对密度(水)	0.42(-164°C)	燃烧热(kJ/mol)	889.5
	闪点(°C)	-188	临界温度(°C)	-82.6
	引燃温度(°C)	538	临界压力(MPa)	4.59
	爆炸上限%(V/V)	15	爆炸下限%(V/V)	5.3
	溶解性	微溶于水，溶于醇、乙醚。		
危险特性	禁配物：	强氧化剂、氟、氯。		
	急性毒性：	LD50：无资料 LC50：无资料		
	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。			
有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳。			
燃爆危险	本品易燃，具窒息性。			
灭火方法	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。			
应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。			

项目备用发电机房暂存少量柴油，其物化性质见下表。

表 5.2-20 柴油物理化学性质和危险性识别

中文名	柴油	CAS 号	/
英文名	diesel oil	UN 编号	/
分子式	C ₄ H ₁₀₀ - C ₁₂ H ₂₆	危险货物编号	/
熔点	<29.56°C	沸点	180-370°C
相对密度	相对密度(水=1)0.82-0.86	燃烧热	33MJ/kg
	相对密度(空气=1)4.0	饱和蒸汽压	4.0kPa
外观与性状	稍有粘性的淡黄色液体		
稳定性和危险性	本品易燃。遇明火、高热或氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳和水。		

健康危害	皮肤接触为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状、头晕及头痛。 环境危害：对环境有危害，对水体和大气可造成污染。	
侵入途径	吸入、食入、皮肤接触。	毒性：LD ₅₀ ：7500mg/kg
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气清新处，保持呼吸道畅通。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：尽快彻底洗胃。就医。	
防护措施	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性区域。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。或在保证安全的情况下，就地焚烧。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用转移至槽车或专用收集器，回收或运至废物处理场所处理。
	储运注意事项	储存于阴凉、通风的仓库或储罐。远离热源和火种。与可燃物、有机物、氧化剂隔离储运。夏令炎热季节，早晚运输。
	防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。 紧急事态抢救或撤离时，应佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿一般作业防护服。 手防护：戴橡胶耐油手套。
	其它	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。

5.2.8.2 环境风险分析

（1）大气环境影响分析

项目储气柜及输气管线发生破裂，导致沼气泄漏，发生的事故情况可分为3种类型：①沼气泄漏后，在泄漏口立即燃烧，形成喷射火焰；②沼气泄漏后，不立即燃烧，而是推迟燃烧，形成闪烁火焰或爆炸；③沼气泄漏后，不立即燃烧也不推迟燃烧，对周边大气环境形成污染。

沼气的主要成分是甲烷，甲烷是一种易燃易爆气体，火灾危险性为甲类，遇明火高热极易燃爆，燃烧分解产物为CO、CO₂等。沼气的爆炸极限范围较宽，在空气中能形成爆炸性混合物，沼气的浓度只要达到5%~14%就会爆炸，其最小点火热能为0.28mJ，引燃能量小。产生的热辐射影响属于安全评价内容，不在本次风险评价范围。

储气柜及输气管线发生泄漏时，由于沼气的密度比空气小，在空气中可迅速扩散，泄漏后不容易积聚在低洼处，有较好的扩散性。但当大量的沼气泄漏时，遇到无风天气，使得大量沼气聚集，有形成爆炸蒸气云的危险。同时，沼气为烃类混合物，空气中浓度过高，达到 25%~30%时，会使人发生缺氧症状，可以引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中等，甚至引发窒息、昏迷，长期接触还可能出现神经衰弱综合症。

本项目建成后，与厂界距离最近的敏感点为东北面 2194m 处的猛连村，周边建筑物、厂房安全间距符合《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）的有关要求，在运营期间，加强对设备的日常巡视、检修，制定操作规范流程，配置一定数量的干粉灭火器，一旦发生火灾，可随时启用扑救，有效预测火灾事故的发生。

（2）地表水环境风险分析

污水处理站发生泄漏情况下，泄漏的废水沿沟渠进入区域地表水，可能造成地表水污染。畜禽养殖场中高浓度、未经处理的污水进入自然水体后，使水中固体悬浮物（SS）、有机物和微生物含量升高，改变水体的物理、化学和生物群落组成，使水质变坏。粪污中含有大量的病原微生物将通过水体或通过水生动植物进行扩散传播，危害人畜健康。

此外，粪污中有机物生物降解和水生生物的繁殖大量消耗水体溶解氧，使水体变黑发臭，水生生物死亡，造成不可自然恢复的情况。本项目在污水处理站泄漏情况下，将废水抽至事故应急池内暂存，且禁止外排。污水处理设施恢复正常运行后，再将事故池未达标废水重新抽回至污水处理系统全部处理达标后才能用于耕地施肥，不向外环境地表水体排放，项目事故废水对区域地表水影响不大。

（3）地下水环境风险分析

污水事故排放对区域地下水环境影响：本项目产生的废水主要为养殖废水和职工生活污水，可能存在地下水污染问题，其对地下水可能造成的污染途径有二：一是污水事故导致污水直接进入耕地，污水可通过包气带，对地下潜水产生一定的负面影响；二是污水处理构筑物及相关输送管道防渗效果达不到要求，也会导致废水垂直入渗地下。其渗透方式为污染物通过土层垂直下渗首先经过表土，再进入包气带，在包气带污染可以得到一定程度的净化，不能被净化或固定的污染物随入渗水进入地下水层。进入包气带入渗过程中会发生交换、吸附、过滤、降解等作用，因而被不同程度的净化，只有在包气带土壤吸附饱和后，污染物才会继续下渗进入含水层。

（4）地下水环境风险分析

未经处理的废水中高浓度的有机物和氨氮会使土壤环境质量严重恶化。当废水排放超过了土壤的自净能力，便会出现降解不完全和厌氧腐解，产生恶臭物质和亚硝酸盐等有害物质，引起土壤的组成和性状发生改变，破坏其原有的基本功能；作物徒长、倒伏、晚熟或不熟，造成减产、甚至毒害作物使之出现大面积腐烂。此外，土壤对病原微生物的自净能力下降，不仅增加了净化难度，而且易造成生物污染和疫病传播。

泄漏的油品覆盖于地表使土壤透气性下降，土壤理化性质发生变化，主要对表层 0~20cm 土层构成污染。含油水进入土壤后由于土壤的截留和吸附使其中大部分油残存于土壤表层造成污染。泄漏油品粘附于植物体会影响植物光合作用，甚至使植物枯萎死亡。泄漏的油品若进入水体，会造成地表水质恶化等。

5.2.8.3 风险防范对策与措施

针对上述分析的猪场风险事故，应制定充分的风险防范措施和对策，以最大限度降低风险的发生概率。

（1）污水处理站故障防范措施

A、故障防范措施

①平时注意废水处理设施的维护，及时发现处理设施的隐患，确保处理系统正常运行；开、停、检修要有预案，有严密周全的计划，确保设施运行稳定；

②应设有备用电源和备用处理设备和零件，以备停电或设备出现故障及时更换，使出水全部达标；

③对员工进行岗位培训，持证上岗。定期监测并做好值班记录，实行岗位责任制。

B、应急措施

①设备发生故障后，应立即使用备用设备，没有备用设备的，应组织设备维修人员，根据污水处理设备的实际运行情况，及时做好设备维修及更新配件工作；

②当污水处理设施因电力突然中断，设备管件更换或其他原因，造成污水处理站暂时不能正常运行时，应启动备用电源，将检修单元内的污水排入沼液池暂存，并及时对事故发生原因进行调查和处理，尽快恢复污水处理设施的正常运行。

（2）沼气泄漏风险防范措施

本次项目沼气主要在厌氧系统中产生，产生的沼气全部燃烧处理，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。

建设单位在生产过程中应注意以下防范措施：

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、管道设计应留有一定的安全系统；

③应有急救设施、救援通道就应急疏散通道；

④沼气柜安装1套恒压装置，防止储气管道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定期检查管道，避免发生泄漏。

评价建议建设单位在生产过程中加强以下防范措施：

A、加强岗位培训，落实安全生产责任制

①公司领导要把安全生产、防范事故工作放在第一位，严格安全生产管理，经常检查安全生产措施，发现问题及时解决，消除事故隐患；

②加强工作人员的安全技术培训工作，特别是对安全管理人员的安全培训，应严格遵守国家劳动安全卫生法律、法规和标准；

③落实各项安全生产责任制，建立健全劳动安全卫生规章制度和安全操作规程。

B、加强设备维护保养

①加强对黑膜沼气池和密封单元的维护保养，严防泄漏；

②定期进行管道壁厚的测量，对严重管壁减薄的管段，及时维修更换，避免爆管事故发生；

③在每次大检修时，必须对陈旧、老化的设备和管道按重要程度、安全等级进行更换。

C、落实工程安全技术措施

①本装置拟采用的工艺技术方案在国内外已得到应用，且有成功运行的经验，技术上成熟可靠，工艺技术方案本身不会引起事故风险，因此，只要在设计中严格执行《建筑设计防火规范》（GBJ50016-2006）、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）、等设计规范，设计不当引起的事故是可以杜绝的；

②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，必须确保各装置的密封性，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；

③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。

D、防火、防爆措施

①本项目的管道、建构物之间应保持一定的防火间距；

②有火灾爆炸危险场所的建构物的结构形式以及选用材料应符合防火防爆要求，具有火灾爆炸危险的生产设备和管道设计安全阀、爆破板、水封、阻火器等防爆阻火器等防爆阻火设施；

③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；

④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；

⑤建立一支业务技术过硬的抢救队伍，包括消防、维修等，以备在事故发生时能及时、有效的发挥作用；

⑥严禁在沼气储气柜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；

⑦建筑物采取防雷措施，安装避雷针等。

（3）柴油泄漏风险防范措施

柴油风险防范措施如下：

①在柴油储存区设围堰。

②柴油不能与强氧化剂混放，定期对柴油桶进行检漏。

③柴油在保管和使用时，应建立严格的管理和规章制度，油品装卸、使用时，全过程应有人在现场监督，一旦发生事故，立即采取防范措施。

④发现柴油发生泄漏等异常情况时，岗位操作人员应及时汇报。相关负责人到场，并有当班人员或岗位主要操作人员组成临时指挥组。

⑤在装卸柴油时，不得吸烟，必须保持现场空气流通。

⑥晚间作业应用防爆式或封闭式的安全照明。

⑦在每年的雷雨季节到来之前，对库区各处的防雷、防静电的接地装置进行检测检查，如有不合格，必须进行整改。

⑧若发现柴油泄漏，应迅速查明泄漏部位和原因，用抹布包扎漏点并采取堵漏或抢

修措施；泄漏少量柴油时可用抹布进行吸附，泄漏量较多时采用泥沙进行吸附；泄漏大量柴油时，下侧设置油桶截留下渗的柴油，处理好泄漏的柴油，将截留的柴油抽回柴油桶。

（4）地下水风险防范措施

项目生产过程中，若污水管道破裂、猪舍底部破损、污水站原水池和调节池池底破损等会导至地下水下渗，因此，必须采取有效的地下水风险防范措施，杜绝出现区域地下水污染。

A、污水泄漏防范措施

①污水处理设施、排污管道以及农灌设施的排水设计等应委托有资质的单位进行设计，并严格按照设计施工建设；

②排污管道的设计应符合相关标准要求，管道接口处应采用密封胶封死，杜绝污水泄漏。

③加强排污管道及排污渠的安全监测，包括巡视监测、变形监测等。定期对排污管道及排污渠进行管理和维护。

④污水处理设施应采用高标号硅酸盐水泥防渗，污水处理设施池体应不低 60cm 厚度，防渗层应不少于 1.5cm 厚度，池体宜浇筑而成，保证较强的防渗能力。

⑤项目在污水处理设施下游设置一口监控井，定期检测地下水水质，发现水质下降应立即检查原因，积极采取补救措施。

⑥保证沼液塘有足够容量容纳事故废水。

B、应急措施

①立即向公司领导小组汇报，对破损管道进行检查、修补。

②出现明显泄露，地下水水质超标严重的情况应立即检查出泄漏点，将泄漏点的废水抽至事故应急池，并向地方环境保护局汇报，协助环保局积极采取补救措施。

（5）危险废物事故暂存风险防治措施

项目设置医疗废物暂存间，项目年产生的废医疗用品和一次性医疗器械危废类别为 HW01 医疗废物，危废代码为 841-005-01（药物性废物），废疫苗和废药物危废类别为 HW01 医疗废物，危废代码为 841-001-01（感染性废物），共产生约 2t/a。危险废物均暂存于医疗废物暂存间内，暂存间根据规定设置高密度聚乙烯桶（加盖）对各类危险废物分类暂存，地面采取有效的防渗措施。经妥善收集后交由有相关资质的单位处理，运

输过程采用全封闭方式，将贮运过程风险降至最低。

5.2.8.4 应急预案

建设单位应按照规定编制企业“环境突发事件应急救援预案”，并定期进行演练。项目应急预案主要内容见表5.2-21。

表 5.2-21 应急预案主要内容及要求汇总

序号	项目	内容
1	应急计划区	危险目标：粪污处理工程、环境保护目标
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、通讯联系方式	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、养殖场邻近区、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	①规定应急状态终止程序 ②事故现场善后处理，恢复措施 ③邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
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	对养殖场邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

5.2.8.5 应急监测方案

若发生事故，应根据事故波及范围确定监测方案，监测人员应在必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。此外，监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作调整 and 安排，事故发生时应急监测方案见下表。

表 5.2-22 事故应急监测方案

项目	监测制度	
大气应急监测	监测因子	选择风险事故污染因子甲烷
	监测频率	按照事故持续时间决定监测时间，事故发生及处理过程中进行随时监测，过后20分钟一次直到应急结束
	监测布点	按事故发生时的主导风向的下风向，考虑区域功能，主要考虑下风向及距离较近的敏感点。
	采样分析、数据处理	按照《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》的有关规定进行。
水环境应急监测	监测项目	根据事故范围选择适当的监测因子。选择pH、COD、氨氮、

		石油类、粪大肠菌群等作为监测因子
	监测布点	可根据事故废水的去向布点监测，布置在厂区总排口等。
	监测频率	按照事故持续时间决定监测时间，事故发生及处理过程中进行随时监测，过后20分钟一次直到应急结束。
	采样分析、数据处理	按照《环境水质监测质量保证手册》、《水和废水监测分析方法》的有关规定进行

企业应委托相关监测单位制定详细的应急监测计划，签约必要的应急监测设备、人员，具备事故状况下应急监测的能力。

5.2.8.6 分析结论

本项目不构成重大危险源，项目营运过程中严格执行“三同时”制度，严格落实各项污染防治措施、建立和落实各项风险预警防范措施、环境风险削减措施和事故应急计划，杜绝重大安全事故和重大环境污染事故的发生，可使项目建成后风险水平处于可接受程度，从风险 角度而言，本项目建设是可行的。

6环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环境保护措施

6.1.1 大气环境保护措施

施工期由于地表裸露，造成地面扬尘。该粉尘以无组织排放形式，风力作用使施工现场空气中总悬浮颗粒指标升高，通过洒水抑尘等方式进行控制后，粉尘不易被风力扬起，可减小扬尘对周围环境的不利影响。

从项目周围情况来看，厂界外500m内无敏感保护目标。项目在采取上述措施对扬尘进行治理后，能起到一定的效果，为更大程度上降低施工期扬尘对周边环境的影响，应依据《大气污染防治法》增加以下对策对施工期间废气进行进一步防治：

①在大风干燥天气施工，加大洒水力度。洒水次数和洒水量视具体情况而定。当风速过大时，应停止施工作业，并对堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施。

②对施工现场实行合理化管理，施工现场要设围栏，缩小施工扬尘扩散范围；砂石料统一堆放，水泥应设专门库房堆放，并尽量减少搬运环节，搬运时做到轻拿轻放，防止包装袋破裂。

③装卸渣土、水泥等严禁凌空抛撒；运输车辆应完好，不应装载过量，并尽量采取遮盖、密闭措施，或加盖篷布，减少沿途抛洒，以避免物料散落造成扬尘；并及时清扫洒落在地面上的泥土和建筑材料，冲洗轮胎，定时洒水压尘，以减少运输过程中的扬尘；及时清运开挖的泥土和建筑垃圾，以防长期堆放表面干燥而产生起尘或被雨水冲刷。

④使用商品混凝土，因需要必须进行现场搅拌砂浆、混凝土时，应做到不洒、不漏、不剩、不倒；混凝土搅拌应设置在棚内，搅拌时要有喷雾降尘措施。

⑤对排烟大的施工机械安装消烟装置，以减轻对大气环境的污染。

通过采取上述实施，可以最大限度的降低施工期间对大气环境的影响。

6.1.2 水污染防治措施

施工期废水主要来自于施工人员的生产生活污水以及建筑施工用水。应依据《水污染防治法》采取如下防治措施：

（1）项目开工建设前，应提前在施工场地周围建设挡水、截水、排水工程，避免污水汇入地表水体，这样可将施工场地水土流失对地表水环境的影响降低到最小程度。

（2）项目基础的大开挖工程应尽量避开雨季，安排在旱季进行，同时尽量缩短施

工现场大面积裸露的时间，以减少施工期，特别是基础大开挖时产生的水土流失。

(3) 尽量减少物料流失、散落和溢流现象，减少废水产生量；施工过程中必须对废土、废物采取防逸散措施。水泥、沙石料等建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨措施，以免这些物质随雨水流入水域而冲刷污染附近水体。

(4) 在项目施工场所内产生施工废水的地方，应根据实际情况设置沉砂池，将产生的含泥砂量大的施工废水进行沉淀处理后，尽量回用于混凝土养护、砂石料清洗等工序；晴天时，增加施工场地内的道路及施工面水的喷洒，降低扬尘对区域空气环境的影响。

(5) 生活污水主要由施工队伍的日常生活产生。生活污水经临时沉淀池处理后，用于场内洒水降尘，对区域地表水环境影响较小。

通过采取以上措施，施工期废水回用于施工过程，对水环境的影响较小。

6.1.3 声环境防治措施

依据《环境噪声污染防治法》，本项目噪声污染防治措施主要有：

(1) 从时间上控制

严格按照施工噪声管理规定，施工单位应合理安排好施工时间，除工程必要，并取得环保部门批准外，严禁在 22:00~次日 6:00 期间施工。

(2) 从空间上控制

对施工区进行合理布局，在不影响施工情况下将高噪声设备尽量分散安排，并将其放置距离敏感点较远处，同时对固定的机械设备采取减震降噪措施。

(3) 从管理上控制

1) 加强声源噪声控制，尽可能选用低噪声的施工设备和噪声低的施工方法。同时加强施工机械的维护保养，使机械处于最佳工作状态，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

2) 加强对施工现场的噪声污染源管理，装卸金属材料时，轻抬、轻放，避免人为噪声污染。

3) 施工车辆途经敏感目标时，应减速降速、禁止鸣笛；严禁运输车辆超载行驶。

4) 做好接触高噪声人员的劳动保护，采取轮岗缩短接触时间，戴防声耳塞、耳罩等措施减轻噪声的影响程度。

5) 建设与施工单位应与施工场地周围居民建立良好的关系，及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施，并取得大家的共同理解。若因特殊需要必须连续不间断施工，

施工单位应在施工前三日内报请环保部门批准，并向施工场地周围的居民和单位发布公告，以征得公众的理解和支持。

6.1.4 固体废物污染防治措施

为减少施工期固体废弃物对环境的影响，应依据《固体废物污染环境防治法》采取如下措施：

(1) 合理规划土石方循环利用过程，废弃石方尽量作为场区内平整、填埋、夯实用，废弃土方用于建设中绿化覆土，不外排，不单独设置弃土场。

(2) 建筑垃圾可分类收集后出售。剩余不可利用建筑垃圾量，主要为废弃沙石、废包装等，均不含有毒有害物质，按相关规定，向相关市政管理部门申报，妥善弃置消纳，防止污染环境。

(3) 在施工现场设立生活垃圾桶，集中收集后由环卫部门处理。

6.1.5 生态环境保护措施

施工期生态环境保护应注重防止水土流失及植被破坏。

(1) 选择合适的土方开挖时节，避开雨季；同时修护好必要的雨水排放沟渠，夯实裸露地面，尽量减缓雨水对泥土的冲刷和水土流失。

(2) 施工期，开挖的表土应集中收集暂存，待施工完成后作为场内绿化用土回用；施工期结束后，清理整治临时占地，拆除临时建筑，及时平整、压实、硬化场内道路区路面。

(3) 增强设备堆放场、材料堆放场的防径流冲刷，土、渣运至需土、渣地点做填埋用，不得随意倾倒堆放，防止出现土、渣处置不妥而导致的水土流失。

(4) 对场区内进行绿化，在猪舍周边加设防护绿地，引入适宜本地气候、吸附恶臭气体的植被；

(5) 保持施工场地与下水道及河道的距离，尽量避免施工污染物流入河道和下水道，减少水土流失对河流及雨水管网的影响；在砂石料场地周围堆置草包挡砂，场地四周可开挖简单的排水沟引走场地上的积水。

(6) 加强对施工人员的教育及管理，禁止破坏占地范围外的植被及捕杀野生动物，严防火灾。

(7) 加强本项目施工期的环境监理，确保防治措施落实到位，将施工期的环境影响降至公众可接受程度范围内。

6.2 营运期环境保护措施

6.2.1 营运期大气环境保护措施

6.2.1.1 恶臭污染防治措施

项目外排废气主要为恶臭，养殖恶臭气体来源复杂，属于无组织面源排放，单靠某一种除臭技术很难取得良好的治理效果，只有采取综合除臭措施，从断绝臭气产生的源头、防止恶臭扩散等多种方法并举，才能有效地防止和减轻其危害，保证人畜健康，促进畜牧业生产的可持续发展。恶臭防治措施主要包括管理方面措施和技术方面的措施。参照《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》（HJ1029-2019）表 7 无组织排放控制要求，见如下分析：

1、养殖栏舍

（1）选用益生菌配方饲料

日常养殖过程生猪未消化和吸收的营养物质作为粪污排泄是猪场恶臭的主要来源。因此本项目科学的设计日粮，提高饲料利用率，并在其中添加 EM 菌剂。这样既可以提高饲料中氮、磷的消化率，又可减少猪粪排出的恶臭浓度，具体如下。

① 科学配置饲料：用合成氨基酸取代日粮中完整蛋白质以减少排泄粪污中的氮，采用高消化率饲料，减少氮磷排放量。

② 降低养殖饲料中的硫份含量：通过减少硫元素的摄入，减少猪粪中硫元素的排泄，进而减少 H_2S 、甲硫醇等恶臭气体的排放。

③ 根据不同饲养阶段给以不同营养组分的饲料，使饲料养分更接近猪只的生长需要，避免养分的浪费和对环境的污染。

（2）圈舍粪污及时清运

圈舍采用漏缝地板，粪尿通过漏缝板落到下层，生猪与粪尿及时分离。分离在下层的猪粪通过刮粪机清理出来，收集至猪粪处置间进地堆肥。为避免猪粪堆存过程产生的恶臭污染，本项目日产日清，这样既可保证猪舍卫生，也可有效减少臭气产生。

（3）辅助除臭措施

① 圈舍集中通风排气，夏季采用水帘降温。

② 在栏舍内喷洒除臭剂、掩蔽剂，降低恶臭气体浓度。

- ③猪舍定期冲洗消毒，降低残留粪污散发的恶臭。

2、固体粪污处理工程

- ①圈舍安装刮粪机，固体粪污日产日清，及时清运至堆粪棚发酵处理。

- ②堆粪棚喷洒除臭剂，抑制恶臭产生、逸散。

③堆粪棚采用条垛式好氧发酵处理固体粪污，添加发酵菌剂及辅料，并定期翻堆，提高发酵效率，减少恶臭产生。

3、废水处理工程除臭

关于养殖场用除臭剂除去恶臭方法，在国内外已做了大量实验。归纳所用制剂大致可分为三类：物理除臭剂、化学除臭剂及生物除臭剂。物理除臭剂主要指一些掩蔽剂、吸附剂和酸制剂。掩蔽剂常用较浓的芳香气味掩盖臭味，吸附剂可吸收臭味，常用的有硫酸亚铁、沸石等，这些物质可以对臭气分子进行吸附，达到除臭的效果。化学除臭剂主要是氧化剂，常用氧化剂有过氧化氢、高锰酸钾。另外，臭氧也可用来控制臭味。生物除臭剂中主要指酶和活菌制剂。

本项目污水处理站恶臭集中在格栅泵房和固液分离台，以及污水厌氧反应产生的恶臭。本项目在格栅泵房及固液分离台定期喷洒生物除臭剂，并及时清运隔渣及浓缩固体物质至堆粪棚发酵处理；污水厌氧反应均在密闭的池体内进行，产生的恶臭气体不外溢，可有效减少恶臭气体对大气环境造成的影响。

4、全场除臭措施

粪污经无害化处理后还田利用，厂区道路全硬化，及时清扫，并设置绿化区域吸收恶臭气体。

6.2.1.2 沼气净化措施

根据《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222-2006）要求，在进入沼气储罐前必须经重力脱水（沉降室）和脱硫。

沼气中的硫绝大多数是以 H_2S 的形式存在，由于 H_2S 化学活性较强，比较容易与金属盐结合，因此，沼气燃烧常采用燃烧前干法脱硫。

本项目采用氧化铁法干法脱硫，沼气中的 H_2S 与氧化铁反应生成硫化铁而达到脱硫的目的。

6.2.1.3 备用发电机废气

备用发电机采用柴油作为燃料，其使用频率很低，预计全年工作时间不超过 20h，废气排放量较少，而且采用含硫量低的轻质柴油作燃料，同时添加催化剂，以保证柴油机正常运行时燃烧彻底。由前文工程分析可知，项目备用的柴油发电机燃油各污染物的排放浓度达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求，对大气环境的影响不大。

6.2.1.4 措施可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》（HJ1029-2019），拟建项目采取的“干清粪工艺、及时清运粪污、采用节水型饮水器、猪舍消毒、喷洒生物除臭剂、绿化”等猪舍恶臭防治措施均符合畜禽养殖行业排污单位恶臭无组织排放控制要求，满足 HJ1029-2019 的规定。

正邦集团旗下多家养殖场采用以本项目相同的恶臭防治措施，均取得良好的防治效果。如广西正邦存栏 48000 头母猪的繁殖场“种养结合”基地建设项目，根据该项目 2020 年 9 月的竣工验收检测报告，连续两天对下风向 4 个监测点进行取样检测，硫化氢最高检测浓度 0.025mg/m^3 ，氨气最高监测浓度 0.26mg/m^3 ，氨和硫化氢排放符合（GB14554-1993）《恶臭污染物排放标准》表 1 中的二级新扩改建标准限值要求。因此，本次新建项目拟采取的恶臭防治措施技术是可行的。

6.2.2 地表水污染防治措施

6.2.2.1 主要防治措施

（1）项目采取干清粪工艺，固液粪污分离处理，降低了污水中污染物浓度，液体粪污经浅排沟流入集污池，进入拟建设的污水处理站处理。生活区污水经化粪池收集预处理后一定进入项目拟建设的污水处理站混合处理。项目拟采取的污水处理工艺为“固液分离预处理+均质池+黑膜厌氧塘+A/O 组合池+絮凝沉淀”，处理后的尾水用于周边农田施肥，不直接排入地表水。

（2）项目拟建设雨污分流排水系统，污水由管道引至污水处理站，雨水经天沟收集、明渠截流排放，实现雨污分流。外围建建设截洪沟，避免雨水汇入厂区，造成场内污染物随雨水进入地表水体。

（2）安排专职技术人员保障污水处理站的正常运行，负责日常检修维护及事故处理，并对其进行定期清掏，以保证废水达标效果。

（3）厂区拟设置 12000m^3 沼液塘，储存非用肥期废水及事故废水，避免非用肥期

及事故废水进入地表水体。

6.2.2.2 污水处理工艺可行性分析

依据水平衡分析可知，本项目养殖废水和生活污水产生总量为 $39266.7\text{m}^3/\text{a}$ ，平均每天 107.58m^3 。厂区废水经污水管网进入污水处理站，污水处理站设计处理能力 $160\text{m}^3/\text{d}$ ，可满足本项目废水处理要求。

项目污水处理工艺采用“固液分离+均质池+黑膜厌氧塘+A/O 组合池+絮凝沉淀”，符合《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）中模式Ⅲ处理工艺。

1、厌氧塘：依靠厌氧菌的代谢功能，使有机底物得到降解。反应分为两个阶段：首先由产酸菌将复杂的大分子有机物进行水解，转化成简单的有机物（有机酸、醇、醛等）；然后产甲烷菌将这些有机物作为营养物质，进行厌氧发酵反应，产生甲烷和二氧化碳等。养殖废水中含有高浓度的有机物，厌氧塘有机负荷高，耐冲击负荷较强，对高浓度有机物有较好的去除效果，作为兼性塘、好氧塘的预处理设施，可以减少后续处理设施的负荷。

2、A/O 组合池：A/O 工艺是厌氧好氧工艺，是一般活性污泥法的升级，除可以对 COD、BOD 有较好的去除效果外，对脱氮处理效果也很好，但除磷效果较差。A/O 工艺流程是将前段缺氧段和后段好氧段串联在一起，A 段 DO 不大于 0.2mg/L ，O 段 DO = $2 \sim 4\text{mg/L}$ 。在缺氧段异养菌将污水中的淀粉、纤维、碳水化合物等悬浮污染物和可溶性有机物水解为有机酸，使大分子有机物分解为小分子有机物，不溶性的有机物转化成可溶性有机物。当这些经缺氧水解的产物进入好氧池进行好氧处理时，提高污水的可生化性，提高氧的效率。在缺氧段异养菌将蛋白质、脂肪等污染物进行氨化（有机链上的 N 或氨基酸中的氨基）游离出氨（ NH_3 、 NH_4^+ ）。在充足供氧条件下，自养菌的硝化作用将 $\text{NH}_3\text{-N}$ （ NH_4^+ ）氧化为 NO_3^- ，通过回流控制返回至 A 池，在缺氧条件下，异氧菌的反硝化作用将 NO_3^- 还原为分子态氮（ N_2 ）完成 C、N、O 在生态中的循环，实现污水无害化处理。

3、絮凝沉淀：絮凝沉淀主要去除污水中的磷酸盐。A/O 工艺可有效去除水中的氮和少量的磷，为降低出水中磷的含量，在污水中投加除磷剂，将污水中的磷酸盐絮凝成矾花沉淀，最后固液分离，达到去除污水中磷的目的。常用的除磷剂有铁盐、铝盐及石灰，沉淀所形成的胶体还能去除水中的 SS 和治病微生物。

根据《广西正邦存栏 48000 头母猪的繁殖场“种养结合”基地建设项目（一期工程）竣工环境保护验收监测报告》类比分析，项目养殖废水经“固液分离+均质池+黑膜厌氧塘+A/O 组合池+絮凝沉淀”水处理工艺处理后出水可用于农田灌溉，因此

本项目拟采取的污水处理工艺可行。

综上所述，项目采取的污染防治措施可行。

6.2.3 地下水污染防治措施

本项目养殖场可能会对地下水有一定的影响，因此，建设单位采取了以下地下水污染防治措施：

根据《畜禽养殖业污染防治技术政策》（环发〔2010〕151号）的要求，项目猪舍、污水处理站、堆粪棚、无害化处理区等必须进行防渗处理，防止地下水污染。

项目营运期产生的废水主要为猪舍产生的猪尿、冲洗废水和员工生活污水等，废水经污水管道收集后经污水处理站处理后用于耕地施肥，项目废水不直接外排。项目营运期对地下水环境影响的主要渠道为猪舍、污水处理站、堆粪棚、污水管道等污染区如不加以管理，可能对地下水造成污染，项目建设时应对如上粪污蓄积区采取防渗处理。

（一）防渗措施

重点防渗区：在重点渗漏区的池底及池壁设置垂向防渗工程，垂向防渗层底部深入天然相对不透水层一定深度（一般需深入渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的地层深度 $\geq 2.0\text{m}$ ），阻断场区或装置区内污染物与周边土壤和地下水的水力联系，使其形成一个相对封闭单元。

一般防渗区：一般防渗区仅需采取地面防渗技术，地面防渗技术是以极低渗透性（渗透系数应不高于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）的材料（天然的或化学合成的）为核心，组成全封闭的非透水隔离层，将污染源与外界进行隔离。项目污染分区一览表如下：

表 6.2-1 项目污染分区一览表

防渗分级	污染分区	防渗要求
重点防渗区	猪舍下方集粪沟、集尿管道；环保区堆粪棚、格栅集污池、固液分离台下方地面、均质池、厌氧塘、A/O 组合池、沼液塘、危废暂存间	池底及池壁设置垂向防渗工程，垂向防渗层底部深入天然相对不透水层一定深度（一般需深入渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的地层深度 $\geq 2.0\text{m}$ ），阻断场区或装置区内污染物与周边土壤和地下水的水力联系，使其形成一个相对封闭单元。
一般防渗区	二级中转区及化粪池	需采取地面防渗技术，渗透系数应不高于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，组成全封闭的非透水隔离层

简单 防渗 区	生活区	地面硬化
---------------	-----	------

（二）地下水监测管理措施

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

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。

（1）管理措施

①防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门。建设单位保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

②建设单位环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立地下水监测数据信息管理系统，并定期向公众公开监测数据。

④根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本单位环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

（2）技术措施

①按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通知单位安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：了解生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每月（季）一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向；周期性地编写地下水动态监测报告；定期对污染区的生产装置进行检查。

项目拟采取的地下水污染防治措施符合《地下水污染源防渗技术指南（试行）》的防渗工程设计，因此措施可行。

6.2.4 噪声污染防治措施

本项目噪声源主要是场内冲洗设备、水泵、鼓风机、发电机组等机械运作时产生的噪声、猪只的叫声以及运输车辆噪声，噪声值约为 65~100dB（A）。针对各类噪声，建设单位应采取以下防治措施：

（1）在厂房建筑设计中要做到合理布局，充分利用厂内建筑物的隔声作用，使噪声对周围环境的影响自然减轻，将生活区与生产区及粪污治理区分割，让高噪声源远离生活和办公环境。

（2）对噪声相对较大的设备、车间要选用隔声及消音性能较好的建筑材料，操作室采用双层复合板、双层隔声门窗密封装置，以减轻噪声对操作人员的危害和对环境的影响。

（3）加强对高噪声设备的管理和维护，定期检查检测，发现噪声超标要及时治理和维修。

（4）加强厂区内及厂界的环境绿化，因地制宜选择树种，厂界周围种植高大乔木，既可防止降尘污染、降低噪声对周围环境的影响，又可达到保护和净化环境的目的。

在采取以上措施后，厂界的噪声值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准的要求。因此，本项目所采用的噪声治理措施成熟可靠、可行。

6.2.5 固体废物污染防治措施

本项目产生的固体废弃物主要为生活垃圾、猪粪、病死猪、医疗废物、污泥、废脱硫剂及废包装物。

（一）猪粪

（1）清粪工艺

本项目粪污处理采用免冲洗干清粪系统(全漏缝地面、免冲洗)，猪粪一经产生便分流，干粪由机械收集、清扫、运走，尿及冲洗水则从排污道流出，分别进行处理，日产日清。猪舍设计为上下两层，猪粪尿直接漏至下层，尿液经下层暗管导出至污水处理系统，半干猪粪经脱水后送至猪粪处置间，堆肥发酵后还田利用。

猪舍、导尿暗管、猪粪处置间、污水收集运输管道及污水处理系统要采取有效的防渗处理工艺，并有避雨屋顶和防水围墙；加强对猪粪运送车管理，选择专用的运输车辆，车厢四壁及底部使用耐腐蚀材料，并采取防渗措施。车辆驶离暂存、养殖等场所前，对

车轮及车厢外部进行消毒。减少清运过程中猪粪漏撒量，对清运道路及时清扫。卸载后，对运输车辆及相关工具等进行彻底清洗、消毒。

（2）猪粪、污泥最终处置及可行性

根据《畜禽养殖业污染防治技术政策》：“大型规模化畜禽养殖场和集中式畜禽养殖废弃物处理处置工厂宜采用‘厌氧发酵—（发酵后固体物）好氧堆肥工艺’和‘高温好氧堆肥工艺’回收沼气能源或生产高肥效、高附加值复合有机肥。”本项目采用高温好氧堆肥工艺处理猪粪、污水处理站污泥等。猪粪、污水处理站污泥等经机械收集并固液分离后运送至位于堆粪棚进行的堆肥，固液分离设施需做防渗漏处理，堆肥区需抬高地坪高度，设置围堰，底部做防渗处理。

《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）及《畜禽养殖污染防治管理办法》（2002）规定：畜禽养殖场必须设置畜禽废渣的储存设施和场所，采取对储存场所地面进行水泥硬化等措施，防止畜禽废渣渗漏、散落、溢流、雨水淋失、恶臭气味等对周围环境造成污染和危害；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。

项目猪舍采取顶盖等防止降雨（水）进入的有效措施，防止雨水淋溶。清理出来的猪粪经固液分离后进行高温好氧发酵，达到灭菌、消毒和无害化处理。粪便运输过程应加强封闭，避免漏失及臭气排放污染周围空气。项目猪粪采用密闭发酵房进行高温好氧发酵，发酵温度可达65~70度，发酵处理后有机肥的水分为25%~30%，可以保证杀死各种病原菌和杂草的种子等，符合《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）的要求，可生产出安全优质的初级有机肥，不会对周围环境造成二次污染。

类比项目广西来宾年出栏 80 万商品猪项目位于来宾市兴宾区石陵镇廖平农场十四队，年出栏断奶猪 80 万只。类比项目污粪处理采用“好氧发酵”工艺，经好氧发酵制成的有机肥各项指标符合相关要求，在灌区的使用获得较好的施肥效果。

拟建项目采用条垛式好氧发酵工艺处理粪便、污泥等，经好氧发酵通过添加微生物进行发酵，制成符合《生物有机肥》（NY 884-2012）各项指标要求的有机肥，可用于外售，技术可行。

（二）病死猪无害化处理

（1）处置方案

病死动物尸体属于《国家危险废物名录》（2016 年）中为防治动物传染病而需要

收集和处置的废物（废物代码为 900-001-01），但根据环境保护部关于病害动物无害化处理有关意见的复函：《动物防疫法》明确要求病害动物应当按照国务院兽医主管部门的规定进行无害化处理，不得随意处置。由于法律位阶高于部门规章，因此病害动物无害化处理执行《动物防疫法》，病害动物按照《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ 497-2009）及《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）进行无害化处理，不再按照危险废物进行处置。

项目配套设置 1 套病死猪无害化处理机，通过装填破碎过的稻草、玉米秸秆、木屑等垫料、投放益生菌以及病死猪，经过分切、绞碎、发酵、高温杀菌、干燥等工序后，将病死猪降解变成无病菌的有机肥还田利用。

（2）工艺可行性

本项目采用的无害化降解机，利用高温生物发酵技术原理，利用设备产生的连续 24 小时的高温环境实现灭活病原体，利用芽孢杆菌分解的脂肪酶、蛋白质酶降解有机物的特性，实现动物尸体无害化降解处理。设备综合分切、绞碎、发酵、杀菌、干燥等多个同步环节，把畜禽尸体等废弃物快速降解处理为可以利用的有机肥。《病死动物高温生物降解技术推广应用探讨》（余波，张云，易梦杰，钟官符，杨建菊，杜恩仲，周家喜）中，分别采用高温生物降解技术与焚烧深埋法对三个养殖场的病死畜禽尸体进行实际操作处理，并对处理前后实验样品进行无菌采样病原检测，高温生物降解后的残渣病原检测均为阴性；对实验结果进行对比分析，高温生物降解具有操作简便、作用高效、安全环保、处理设备占地面积小、疫病杀灭效率高的优点。处理后的残值可直接作为有机肥利用，该处理工艺可行。

（三）畜牧医疗废物

项目产生的医疗废弃物约为 2t/a，属于《国家危险废物名录》中编号为 HW01 的危险废物。医疗废物设置了专用存储容器，并暂时存放于仓库间，收集到一定数量后交由有资质单位进行处置。

（1）危险废物暂存间设计分析

项目设置危险废物暂存间，危险废物暂存间设计按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18598-2001）及 2013 年修改单的要求进行。危险废物暂存间地面作“四防”处理，设置有警示标志，暂存间内有安全照明系统，防风、防雨、防晒、防渗，地面渗透系数小于 10^{-7} cm/s，不相容（相互反应）的危险废物分开收集存放，暂存间周围修建排水沟，能及时疏导地面径流，保证能防止 25 年一遇的暴雨流到危险废物暂存间。

（2）危险废物运输与处置分析

①危险废物处置全过程的管理制度；转移联单管理制度；职业健康、安全、环保管理体系（HSE）；处置厂（场）的管理人员应参加环保管理部门的岗位培训，合格后上岗；档案管理制度。

②危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。

③承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

④载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点，必要时须有专门单位人员负责押运。

⑤组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括废物泄漏情况下的有效应急措施。

（3）危险废物处置单位可行性分析

根据《国家危险废物名录》（2016），拟建项目产生的危险废物类别为 HW01 医疗废物（废物代码 900-001-01），项目产生的医疗废物分类存放在危险废物暂存间，定期委托有资质的单位处理。

综上所述，项目危险废物暂存间安全可靠，不会受到风雨侵蚀，有效地防止暂存过程中产生二次污染。企业通过加强储存与运输的监督管理，按各项要求逐一落实，项目危险废物得到妥善处理，技术可行，且执行较容易，经济上可行。

（四）生活垃圾

项目生活垃圾量为 16.43t/a，主要成分主要是废纸、瓜果皮核、饮料包装瓶、包装纸等，厂区内妥善收集后运至中转站，由环卫部门集中清运处置。

（五）废弃包装袋

项目产生的包装废料主要为饲料原材料的废弃包装袋，产生量约为 0.24t/a，饲料袋外售资源回收单位。

（六）废脱硫剂

沼气脱硫装置中采用干法脱硫，一般干法脱硫常用的脱硫剂为氧化铁，脱硫剂脱去硫化氢后产生硫化铁和亚硫化铁固废，废脱硫剂产生量为 80kg/a，由生产厂家回收再生处理，不外排。

（七）污泥

污水处理站年产生污泥 501.22 吨，经脱水后含水率为 60%，质量 200.49 吨，送至堆

粪棚好痒发酵后还田利用。

（八）饲料残渣

根据工程分析，资料残渣年产生 60.225 吨，均为猪采食时散落圈舍的残渣，混同猪粪一起收集至堆粪棚发酵处理后还田利用。

综上所述，项目产生的固体废弃物均得到妥善及有效的处理处置，不会对环境产生二次污染。本项目产生的固体废物经有效处理和处置后对环境的影响较小，其处置措施可行。

6.2.6 土壤污染防治措施

- （1）全场区地面均进行硬化，避免因泄漏、雨淋溶解等对土壤造成污染。
- （2）集污管道、事故应急池及污水处理措施应采取防渗措施。
- （3）使用符合相关规范要求的无高剂量重金属成分猪饲料，从源头降低重金属污染。
- （4）将猪粪好氧发酵腐熟后用于施肥，可钝化土壤中重金属活性，并在施用前检测相关的重金属含量，减少土壤重金属的沉积。
- （5）在消纳区适当插种重金属富集能力强的植物对土壤重金属成分吸收和转运。

6.3 环保投资

项目总投资为 32530 万元，环保投资约 371.7 万元。本工程环保建设投资占工程总投资的比例为 1.15%。

表 5.3-1 环保投资一览表

时段	类别	污染物	拟采取环保工程措施	投资（万元）	备注
施工期	大气污染防治措施	施工扬尘	道路硬化、工地施工围挡、洒水降尘、设置遮盖、及时恢复临时用地等措施	5	新建
	水污染防治措施	施工期废水	沉淀池	1	新建
	噪声污染控制措施	高噪声施工设备	隔声屏障	1	新建
	固废处置措施	建筑垃圾	处置及清运费	1	新建
		施工人员生活垃圾	环卫部门清运	0.5	新建
	生态保护措施	水土保持措施	截排水沟、沉砂池、植被恢复等	5	新建
运营	大气污染污染防治措施	猪舍恶臭	水帘除臭、及时清粪、加强猪舍通风、猪舍周围和粪便	40	新建

时段	类别	污染物	拟采取环保工程措施	投资（万元）	备注
期			中添加益生菌、喷洒微生物除臭剂		
		粪便贮存间恶臭	设雨棚防晒、喷洒微生物除臭剂、四周绿化等并覆盖稻草，猪粪混入木屑和硫酸亚铁	15	新建
		污水处理站恶臭	池体加盖、喷洒除臭剂、四周绿化	6	新建
		沼气	沼气收集、脱水脱硫设施、火炬燃烧器	15	新建
	水污染防治措施	养殖废水	排污管道、160m³/d 污水处理站 1 座、1 座沼液池兼具事故池（12000m³）	120	新建
		生活污水	化粪池（20m³）	5	新建
		雨水	雨水明沟及 1 座初期雨水收集池（50m³）	2	新建
		防渗	猪舍、粪便暂存间、尾水贮存池、初期雨水池、危废暂存间、应急池、污水处理站各反应池等做好防渗、防雨、防漏措施	100	新建
		施肥管网	/	10	新建
	噪声污染控制措施	设备噪声	采取减振、设置吸声材料措施；选用低噪声设备等	3	新建
	固废处置措施	病死猪	新增 1 台无害化处理机	20	新建
		消毒防疫废物	危险废物暂存间（10m²）	12	新建
		猪粪、沼渣、污泥、饲料残余物	新建 1 座堆粪棚（420m²）	10	新建
		生活垃圾	生活垃圾桶收集	0.2	新建
合计				317.7	/

7 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析的主要任务是衡量建设项目要投入的环境投资所能收到的环境保护效果，本评价主要研究工程环境经济损益情况，除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境、经济和社会实效。

7.1 项目经济效益分析

本项目计划用地 199351.33m²，总投资 32350 万元人民币，项目资金由元谋正邦养殖有限公司自筹。

根据项目各财务静态及动态分析结果认为：本项目的经济效益较好，预期年销售收入达 2304 万元，年利润 3900 万元，投资回收期为 3 年。从财务角度看，项目的财务效益较好，社会效益显著，具有较强的可操作性及收益性。

因此，虽然项目前期投资较大，但是后期回报率较高，经济效益良好，有较好的抗风险能力，从财务角度和经济效益来看，本工程建设是可行的。

7.2 环保投资效益分析

根据 6.3 分析，该项目环保投资 371.7 万元，占总投资的 1.15%，从环保投资比例来看，抓住了工程的治理的主要特征。因此，环保投资比例适当，分配较为合理。

本工程采用的生产工艺和设备居国内同行业的较领先水平，“三废”排放量较少，项目建成正常运行后，可达到排放浓度和排放总量要求，具有明显的环境效益。

7.3 环境经济损益分析

本项目的建设带动了当地社会经济的发展，满足了人们日益增长的肉类需求，同时也带来了一些污染问题。环境保护与经济发展之间即相辅相成又相互促进，因此协调好环保与经济发展之间的平衡是十分重要的。

7.3.1 环保设施运行费用

（1）环保设施运行费C1

工程污染防治措施主要的运行费用为生产废水处理和废气治理费用。根据防污减污措施相关内容，运行费按环保总投资1%计，运行费C₁为3.71万元。

（2）环保设施折旧费C2

$$C_2 = a \times C_0 / n = 95\% \times 371.7 / 15 = 23.54 \text{（万元）}$$

式中：a——资产残值率，固定资产残值取95%；

n ——折旧年限，取15年；

C_0 ——环保投资。

（3）环保管理费 C_3

环保管理费用包括管理部门的办公费、监测费和技术咨询费等，按环保设施投资折旧费用与运行费用之和的5%计算。

$$C_3 = (C_1 + C_2) \times 5\% = (3.71 + 23.54) \times 5\% = 1.36 \text{ 万元}$$

（4）环保设施运行支出

$$C = C_1 + C_2 + C_3 = 3.71 + 23.54 + 1.36 = 28.61 \text{ (万元)}$$

经计算，本项目环保设施运营支出费用28.61万元。

7.3.2 环保运行收益

项目使用先进粪污处理工艺产生的经济效益：有机粪肥约33504t/a，市场售价50元/t，则年销售收入100.51万元；

项目运行纯收益 $100.51 - 28.61 = 71.9$ （万元）。

7.3.3 环境效益

通过实施粪污处理工程项目，对养殖场粪污进行无害化处理和资源化利用，杀灭了寄生虫卵和各种有害病菌，切断了各种致病菌的传播途径，场区内外环境得到显著改善，优化了农村生产生活环境，提高了农民的生活质量。猪粪采用堆肥发酵处理后，赠送给当地农民做肥料，废水经污水设施处理后用于旱地施肥，实现废水零排放，将有效地减轻对地下水、地表水的污染。

7.3.4 生态效益

猪粪生产有机农肥，长期大量施用化肥，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，可减少化肥、农药用量，改善土壤理化性状。

7.3.5 社会效益

（1）本项目以资源、能源梯次和多次循环使用为核心，以“减量化、资源化、无害化和再利用、再循环、再思考”为原则，以低资源能源投入、低污染物排放、高经济效

益产出“两低一高”的高生态效率为目标的资源循环利用的经济发展模式，将畜禽养殖生产体系组装成“资源—产品—再生资源”的反馈式流程。最大限度地利用进入系统的资源和能源，最大限度减少污染物排放，提升经济运行质量和效益。

（2）促进产业发展、解决劳动力就业。促进元谋县农业经济的发展，促进农业产业结构的调整，有利于农业增效、农民增收，增加区域 GDP，提高人群收入和生活质量，解决部分人口就业问题，使农村富裕劳动力转移到资源循环的现代农业生产中。此外，如考虑项目所带动其他产业和配套服务，所提供的就业岗位将更多。

（3）稳定当地猪肉市场的供应和价格波动。本地养猪业的发展有利于增加当地猪肉自给率，稳定猪肉供应和价格。

7.4 小结

项目的环境经济分析表明：评价认为本项目的环保投资较为合理，项目实施将会有力地带动周边农村种植业、养殖业的发展，促进当地农业产业结构调整，能符合经济效益与环保效益的要求，满足实现经济与环境协调、可持续发展的要求。

8 环境管理与监测计划

环境管理与监测体系的设立对于贯彻执行国家和地方环境保护法律、法规、政策与标准相当重要。该体系能及时掌握和了解污染控制措施的效果，以及项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，协调地方环保职能部门和其它有关部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作。

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理制度

环境管理即以管理工程和环境科学的理论为基础，运用技术、经济、法律、行政和教育手段，对损害环境质量的生产经营活动加以限制，协调发展生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一，经济效益与环境效益统一。

根据《建设项目环境保护设计规定》，新建、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。结合工程实际，建议企业设置专职负责环境管理工作的部门，由场长直接领导，统一进行环境管理和安全生产管理。

8.1.2 环境管理机构职责

环境管理机构职能如下：

（1）督促、检查本企业执行国家有关环境保护方针、政策、法规及企业环境保护制度，贯彻执行“三同时”规定，并参加有关方案的审定及竣工验收工作。

（2）根据项目生产特点和产污情况，制定全场环境管理办法，按照国家和当地的有关规定，制定全场污染综合防治的经济技术原则，制定切实可行的环保管理制度和条例。

（3）组织制定公司内部的环境管理规章制度，明确职责，并监督执行。

（4）建立环保监测体系，认真做好污染源及处理设施的监测、控制工作，及时解决运行中的环保问题，做好应急事故处理，参与环境污染事故调查和处理工作。

（5）收集、整理和推广环保技术和经验，组织对本企业环保人员的培训和环保技术情报的交流，推广国内、外先进的污染防治技术和经验，对运行中出现的环保问题及时解决。

（6）开展环保技术人员培训，提高环保人员技术水平，做好环境统计工作，建立环保档案。

(7) 做好场内环保设施运行记录的档案管理工作，定期检查环境管理计划实施情况，保证环保设备正常运行。

(8) 按照责、权、利实行奖罚制度，对违反制度的行为根据情节给予处罚，对有功人员给予奖励。

(9) 对项目所在区域的生态环境进行保护。

(10) 利用常规及在线监控手段，掌握场内环境管理和环保设施运行效果的动态情况；通过采取相应的技术手段，不断提高污染防治对策的水平和可操作性。

8.1.3 环境管理要求

本项目环境管理工作要求如下：

(1) 运行前期

①落实本项目各项环保投资，确保各项治理措施达到设计要求与环境保护设施执行“三同时”制度。

②向上级环保部门递交建设项目竣工试运行报告，组织环保设施试运行。

③编制环保设施竣工验收方案报告，向环保部门申报；同时开展竣工验收监测工作，办理竣工环保验收手续。

④向当地环保部门进行排污申报登记，正式运行。

(2) 正式运行后

①宣传、贯彻和执行环境保护政策、法律法规及环境保护标准。

②建立健全环境保护与劳动安全管理制度，对项目营运期环保措施的运行情况实施有效监督。

③编制并组织实施环境保护规划和计划，负责日常环境保护的管理工作。

④开展环境保护科研、宣传、教育、培训等专业知识普及工作。

⑤建立监测台帐和档案，编写环保简报，做好环境统计，使企业领导、上级部门及时掌握污染治理动态。

⑥制定污染治理设备设施操作规程的检查、维修计划，检查、记录污染治理设施运行及检修情况，确保治理设施常年正常、安全运行。

⑦制定各车间的污染物排放指标，定时考核和统计，确保全厂污染物排放达到国家排放标准和总量控制指标。

⑧为保证项目各项环保设施的正常运转，减少或防范污染事故，制定各项管理操作规范，并定期检查操作人员的操作技能，在实际工作中检验各项操作规范的可行性。

8.1.4 环境管理计划

表 8.1-1 环境管理计划表

工作阶段	污染	处理措施及内容	实施机构
施工期	空气污染	采取合理的措施，包括洒水等，以降低施工期大气污染物的浓度	建设单位
	水污染	施工人员的生活污水经化粪池后，用于厂区绿化，施工废水经隔油沉砂后回用	
	噪声污染	尽量选用低噪声施工机械，最大限度减少噪声对环境的影响	
	固体废物	建筑垃圾运往城建部门指定地点堆放，处置好施工期的生活垃圾，防止污染环境	
运营期	空气污染	检查废气处理系统，确保设备正常运行	建设单位
	水污染	确保污水处理系统正常运行	
	噪声污染	确保设备正常运行，确保厂界噪声达标	
	固体废物	生活垃圾及时清运，设置危废间，按环评要求处置危险废物	
	环保管理机构	企业内部应成立环保管理机构并配备专职的环保管理人员，制定健全的环保管理和负责制度	
风险防范措施		①污水处理系统的事故排放制定污染事故应急预案，并落实相关防护措施； ②接触到危险化学品的人员必须了解危险化学品的性质、危害特性和发生意外时的应急措施；必须配备必要的应急处理器材和防护用品； 沼气柜预留足够防火距离，做好防火要求。 ④医疗废物间编制危险废物管理计划、应急预案；危险废物贮存场所落实“四防”措施，搬运过程做好防护准备。 ⑤具体详细措施参见章节 5.2.8。	建设单位
环境监测		①按照国家有关的监测技术规范、监测分析方法标准以及环境监测制度执行。对运营期间的污染源及环境质量进行监测，根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其他有资质的检（监）测机构进行。对监测结果进行收集、整理、存档，将相应环保信息进行公开。 ②在线监测设备应进行日常巡检、日常维护保养、设备校准和校验	建设单位、监测单位
台账管理		①应对本项目所有污染排放口的名称、位置、数量以及排放污染物名称、数量等内容进行统计，并登记上报当地环保部门，以便进行验收和排放口的规范化管理。	建设单位

工作阶段	污染	处理措施及内容	实施机构
		②对各项环保设施运行状况进行记录,对重要的环境因素、环保检查、环境事件、非常规“三废”排放、环保设施的常规检测形成相应的台账存档。	
组织机构		组织形成环保管理队伍,负责公司的日常环境管理和环保设备的运行、维护。	建设单位
公开信息		根据环保部发布的《企业事业单位环境信息公开办法》(〔2014〕部令第31号),参照《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法(试行)》、“《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法(试行)》的通知”(环发[2013]81号)执行。	建设单位

8.2 环境监测

环境监测(包括污染源监测)是企业环境保护的重要组成部分,也是企业的一项规范化制度。根据环境监测结果进行数据整理分析,建立监测档案,可为掌握污染物排放变化规律及污染源治理提供依据,为上级环保部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。同时,环境监测也是企业实现污染物总量控制,做到清洁生产的重要保障手段之一。

8.2.1 环境监测管理

环境监测是为环境管理提供科学依据的必不可少的基础性工作,是执行环保法规、评价环境质量、判断环保治理设施运行效果的重要手段,在环保管理中起着举足轻重的作用。

其监测管理工作程序图如下:

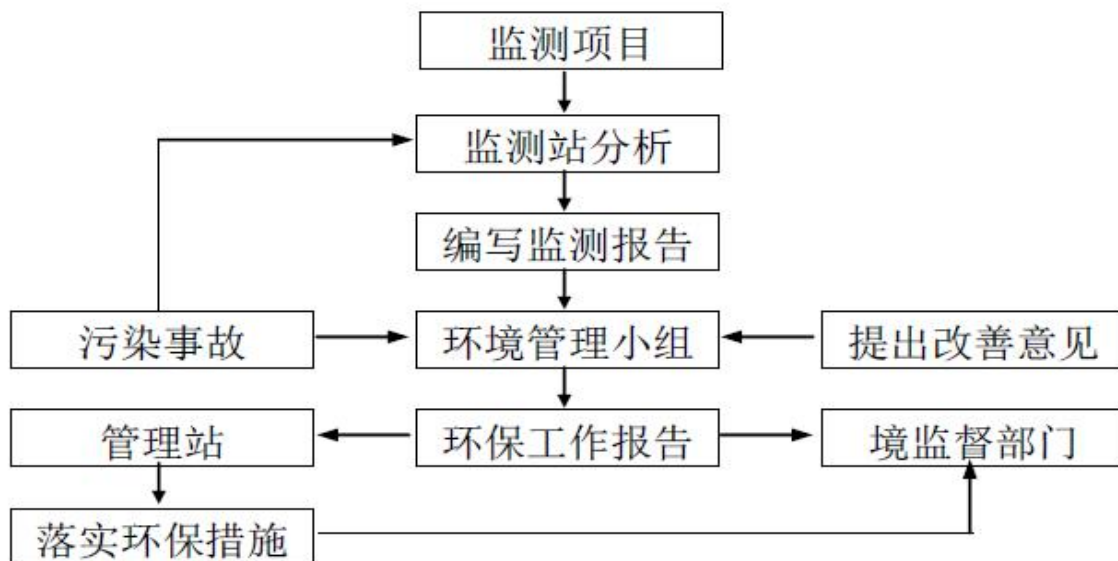


图 8.2-1 环境监测工作程序图

8.2.2 环境监测计划

为了掌握污染处理设施的运行状况，了解项目建成后产生的实际环境影响和区域环境质量变化，能及时发现问题和环保设计中的不足并给予纠正，因而必须建立相应的监测制度，对项目影响区域内环境要素和污染物排放情况进行监测，并做好监测质量保证与质量控制。环境监测计划包括污染源监测计划，环境监测由建设单位和具备认证资质的环境保护监测机构共同承担。

根据《排污许可证申请与核发技术规范畜禽养殖行业》（HJ 1029-2019），本项目环境监测计划如下：

表 8.2-2 环境监测计划表

类型	要素	采样位置	监测因子	监测频次
污染源监测	废气	厂界	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	每年 1 次，每次 2 天
	废水	污水处理设施进、出口	pH 值、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、粪大肠菌群	每季度 1 次，每年 4 次
	地下水	地下水监控井	pH 值、氨氮、硝酸盐、六价铬、总硬度、挥发酚、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群等	每年 1 次，每次 1 天，每天采样 1 次
	噪声	厂界	等效连续A声级	每季度1次，每次1天

8.3 规范排污口

依据国家标准《环境保护图形标志—排放口(源)》、国家环保部《排污口规范化整治技术要求（试行）》的技术要求，项目所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制项目排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。项目必须依法向环境保护主管部门申报登记排污口数量、位置以及所排放的主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向等情况。排污口的规范化要符合当地环保主管部门的有关要求。

（1）废水排放口

本项目生活污水和养殖废水经污水设施处理后用于林灌，废水不外排，不设废水排放口。

（2）废气排放口

本项目产生的废气主要是恶臭气体，为无组织排放，无排气筒，不设置废气排放口。

（3）固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

（4）固体废弃物

一般固体废物设置专用处置间，生活垃圾设置垃圾收集桶；危险废物必须设置专用危废暂存间，有防扬散、防流失、防渗漏等措施。

（5）设置标志牌要求

环境保护图形标志牌由地方环保部门统一定点制作，并由环境监理部门根据企业排污情况统一向国家环保总局订购。企业排污口分布图由市环境监理部门统一绘制。排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2 米。排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监理部门同意并办理变更手续。

8.4 应向社会公开的信息内容

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的要求，建设单位是建设项目环评信息公开的主体，全面规范建设单位环评信息公开范围、公开时段、公开内容、公开程度、公开方式。建设单位应分阶段向社会公开环境信息，具体见表 8.2-3。

表 8.2-3 建设单位社会公开信息情况一览表

公开阶段	具体公开内容
报告书编制过程中	向社会公开建设项目的工程基本情况，主要环境影响情况、拟采取的主要环境保护措施、公众参与的途径、方式。
报告书审批前	建设项目环境影响报告书编制完成后，向环境保护主管部门审批前，向社会公开环境影响报告书全本，同时一并公开公众参与情况说明。
建设项目开工前	开工前，建设单位应向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位、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。
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。

8.5 污染物排放总量控制指标

根据国家环保总局关于《“十三五”主要污染物总量控制规划编制指南》的通知（环办〔2010〕97号），“十三五”期间国家实施总量控制的主要污染物为化学需氧量（COD）、二氧化硫（SO₂）、和氮氧化物（NO_x）。根据国家总量控制指标体系要求，结合本项目的污染物排放特点和本报告提出的环保对策，建议本项目污染物排放总量控制指标如下：

本项目产生的废水经处理达标后全部用于项目农灌区施肥，因此不需要申请废水污染物总量控制指标。

项目沼气经脱水脱硫净化处理后，燃烧过程仅产生少量的 SO₂、NO_x，因此不需要申请大气污染物总量控制指标。

8.6 污染物排放清单

根据《排污许可证管理暂行规定》及《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号），建设单位应当在投入生产或使用并产生实际排污行为之前，依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量，申请领取排污许可证。根据《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》（HJ1029-2019），计算拟建项目运营期间污染物排放清单，详见表 7.2-1。

表 7.2-1 项目污染物排放清单一览表

类别	污染源	污染物	产生情况		治理措施	排放情况		处置要求	排放方式
			浓度/速率	产生量		浓度/速率	排放量		
废气	猪舍	氨	0.097kg/h	0.849t/a	采用干清粪工艺，加强猪舍通风及消毒，饲料添加活性菌剂，厂区喷洒除臭剂，加强厂区绿化；	0.0072kg/h	0.0629t/a	场界 NH ₃ 、H ₂ S 满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 限值的二级新改扩建标准限值，臭气浓度执行《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）中臭气浓度标准限值	无组织排放、连续排放
		硫化氢	0.0064kg/h	0.0557t/a		0.00036kg/h	0.00314t/a		
	沼气燃烧废气	SO ₂	0.00267kg/h	0.00234kg/a	脱硫后经沼气火炬燃烧后排放	0.00267kg/h	0.00234kg/a	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的表 2 新污染源大气污染物二级标准限值要求	无组织排放、间歇排放
		NO _x	0.0894kg/h	0.783kg/a		0.0894kg/h	0.783kg/a		
	备用柴油发电机废气	颗粒物	0.25kg/h	0.012t/a	无组织排放	0.25kg/h	0.012t/a		无组织排放、间歇排放
		SO ₂	0.46kg/h	0.022t/a		0.46kg/h	0.022t/a		
		NO ₂	0.38kg/h	0.018t/a		0.38kg/h	0.018t/a		
废	综合废	废水量	m ³ /a		污水处理系统处理后沼	33170.93m ³ /a		/	间歇

类别	污染源	污染物	产生情况		治理措施	排放情况		处置要求	排放方式
			浓度/速率	产生量		浓度/速率	排放量		
水	水	COD _{Cr}	2770mg/L	108.77t/a	液用于消纳地施肥	124.65mg/L	4.89t/a		排放
		BOD ₅	1800mg/L	70.683t/a		64.8mg/L	2.54t/a		
		SS	2000mg/L	78.53t/a		84mg/L	3.30t/a		
		氨氮	288mg/L	11.31t/a		28.45mg/L	1.12t/a		
		TP	52.4mg/L	2.06t/a		4.48mg/L	0.18t/a		
噪声	猪只叫声、生产设备、运输车辆	噪声	/	70~95dB(A)	墙体阻隔、距离衰减、设备采取减震措施等	昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A)		满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准	间歇排放
固体废物	猪粪	/	2554.19t/a	收集后运至堆粪棚堆肥发酵后还田利用	0	满足《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）表6中的标准限值		间歇排放	
	污泥	/	200.49t/a	清运至粪堆粪棚堆肥后还田利用	0				
	饲料残渣	/	60.225t/a	收集后暂存在粪便贮存间堆肥后还田利用					
	病死猪	/	18.87t/a	经无害化降解机经绞碎、发酵、高温灭菌干燥后形成有机肥还田利用	0	满足《病死动物无害化处理技术规范》			
	饲料包装袋	/	0.24t/a	定期外售废品回收站	0	满足《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》（GB18599-2001）及其2013年修改单		间歇排放	
	沼气脱硫剂	/	0.08t/a	由原厂家回收再生利用	0				
	生活垃圾	/	16.43t/a	交当地环卫部门统一处置	0				

类别	污染源	污染物	产生情况		治理措施	排放情况		处置要求	排放方式
			浓度/速率	产生量		浓度/速率	排放量		
	消毒防疫废物		/	2t/a	交由资质单位处理		0	满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的要求	

8.7 环境保护“三同时”竣工验收

建设单位在落实环评报告及其批复文件提出的各项环境保护措施的情况下，根据项目实际情况自行决定建设项目投入生产（运行）的时间。根据《“十三五”环境影响评价改革实施方案》（环评[2016]95号）中“创新“三同时”管理”规定：取消环保竣工验收行政许可，建立环评、“三同时”和排污许可衔接的管理机制，对建设项目环评文件及其批复中污染物排放控制有关要求，在排污许可证中载明，将企业落实“三同时”作为申领排污许可证的前提；根据国务院第682号令《建设项目环境保护管理条例》，建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

项目竣工后，应根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）规定程序和内容，自主开展环境保护验收。本项目环境保护“三同时”竣工验收项目一览表见表8.7-1。

表 8.7-1 本项目竣工环境保护“三同时”验收项目一览表

序号	验收类别	措施内容	治理措施		执行标准与标准要求	采样口
1	废气	恶臭治理	无组织排放	猪舍采用封闭式	NH ₃ 和 H ₂ S 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） 厂界无组织监控浓度：NH ₃ ： ≤1.5mg/m ³ ； H ₂ S：0.06≤mg/m ³ ； 臭气：≤70 无量纲	无组织监控点（厂界）
				场内猪舍及道路旁绿化、污水设施区喷洒除臭剂		
				堆粪棚喷洒除臭剂，发酵是添加菌剂及辅料		
			备用柴油发电机	自由扩散排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 相关标准限值	/
		沼气燃烧	沼气火炬燃烧后排放			
2	废水	雨污分流设施	雨污分流管道敷设		/	/
		养殖废水和生活污水	养殖废水和生活污水采用污水处理设施（固液分离+均		/	出水口

序号	验收类别	措施内容	治理措施	执行标准与标准要求	采样口
			质池+黑膜厌氧塘+两级A/O 处理+絮凝沉淀处理后暂存于沼液塘，用于耕地施肥		
3	噪声		对高噪声设备采用减震或消声措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准[昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)]	厂界外 1m
4	固体废物	猪粪、饲料残渣和污泥	猪粪经过加入微生物进行发酵生产有机肥	执行《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）中的畜禽养殖业废渣无害化环境标准、外售的有机肥执行《中华人民共和国农业行业标准-有机肥料》（NY525-2012）	/
		病死猪	采用无害化处理机（绞碎+生物发酵+高温灭菌处理）生产有机肥	《中华人民共和国农业行业标准-有机肥料》（NY525-2012）	/
		医疗废物	设置 10m ² 的医疗废物暂存间，交由具有医疗相关危险废物经营许可证的单位处理	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单（2013）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）	/
		废脱硫剂	由生产厂家回收	《一般工业固体废物贮存、处理场污染控制标准》（GB 18599-2020）	/
		生活垃圾	环卫部门清运处理	/	/

8.8 排污许可管理

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》“第七条 有下列情形之一的，还应当对其生产设施和相应的排放口等申请取得重点管理排污许可证：

- （一）被列入重点排污单位名录的；
- （二）二氧化硫、氮氧化物单项年排放量大于 250 吨的；
- （三）烟粉尘年排放量大于 1000 吨的；

（四）化学需氧量年排放量大于 30 吨的；

（五）氨氮、石油类和挥发酚合计年排放量大于 30 吨的；

（六）其他单项有毒有害大气、水污染物污染当量数大于 3000 的（污染当量数按《中华人民共和国环境保护税法》规定计算）。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》“畜牧业 03——牲畜饲养 031，家禽饲养 032”：“设有污水排放口的规模化畜禽养殖场、养殖小区（具体规模化标准按《畜禽规模养殖污染防治条例》执行）”实施重点管理；“无污水排放口的规模化畜禽养殖场、养殖小区，设有污水排放口的规模以下的畜禽养殖场、养殖小区”实施登记管理。本项目属于牲畜饲养行业，为规模化畜禽养殖场，项目采用固液分离+均质池+黑膜厌氧塘+两级 A/O 处理+絮凝沉淀处理养殖废水，处理后用于耕地施肥，不设置污水排放口。故不纳入“实施重点管理的行业”类进行管理，实行登记管理。

9 评价结论与建议

9.1 项目基本情况

元某正邦养殖有限公司新华猛连猪场建设项目位于楚雄彝族自治州元谋县新华乡华丰村委会猛连村，本项目总占地面积约 299 亩、建设用地 113.69 亩，粪污消纳农田 107.98 亩，生猪年存栏量 9000 头，采取封闭管理、全进全出的标准化生猪生产模式。项目主要建设育肥猪舍、仓库、兽医室、员工宿舍、环保设施等。项目总投资 32350 万元人民币，其中环保投资 371.7 万元人民币，占总投资的 1.15%。

9.2 环境质量现状评价结论

9.2.1 大气环境

根据《元谋县 2019 年度环境状况公报》，按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准评价，2019 年，元谋县监测有效天数 356 天，其中“优”为 238 天，“良”为 118 天，优良率为 100%，均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目所在区域为达标区。

根据补充监测结果可知，项目区 H_2S 和 NH_3 浓度值均满足环境影响评价技术导则《大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的浓度参考限值，臭气浓度均符合《恶臭污染物排放标准》（GB-14554-93）中的排放标准限值，由此可知区域环境空气质量良好。

9.2.2 地表水环境

根据 2021 年 4 月 15-17 日补充监测，项目区附近毛拉水库、龙湾河上游，水中 pH 值、水温、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、氨氮、总氮、粪大肠菌群等 15 个监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准。

9.2.3 地下水环境

对项目区内水井及猛连村泉点补充监测，该区域地下水中 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 背景值低，水中 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、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III 类标准的要求。

9.2.4 声环境

根据补充监测结果，各厂界的昼间噪声监测点的等效连续 A 声级在 42~48 [dB(A)] 范围内，夜间噪声监测点的等效连续 A 声级在 37~41 [dB(A)] 范围内，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，评价区声环境质量良好。

9.2.5 生态环境

根据现状调查及分析可知，通过现场踏勘及资料调研，明确项目评价范围内无国家及自治区重点保护的珍稀植物分布，无古树名木存在：受人类多年农业耕作影响，评价范围内植被人工属性明显，已无天然原生植被分布，区域植被多为人工种植的桉树、松树、麻栗树等，荒草地植被以当地常见的灌木、草本植物为主。

受人类频繁干扰的影响，野生动物数量很少，区域野生的动植物均为当地常见种，无国家重点保护的珍稀濒危野生动植物。项目所在区域生态环境质量一般。

9.2.6 土壤环境

根据监测结果可知，该区域土壤的 pH 值介于 5.5~8.5 之间，无酸化、碱化现象，建设用地区域，土壤中各污染物含量均低于《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值；绿化区域，土壤中各污染物含量均低于《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中规定的风险筛选值。

9.3 环境影响评价结论

9.3.1 施工期环境影响评价结论

9.3.1.1 大气环境影响评价结论

施工期产生的废气主要为施工扬尘，经采取场地洒水、清洗出场汽车轮胎、及时清扫道路等措施对扬尘进行防治后，施工扬尘对环境的影响可接受。

9.3.1.2 地表水环境影响评价结论

施工期废水主要有施工废水及生活污水，废水经项目拟建的临时沉淀池沉淀后回用于施工场地洒水抑尘等，不外排；故项目施工废水及施工人员生活污水对周围地表水体影响较小，不会造成该区域地表水环境质量改变。

9.3.1.3 声环境影响结论

项目施工期噪声源主要为施工设备噪声。施工噪声会对当地声环境和居民产生一

定影响。本项目施工期不长，施工噪声影响时间短暂，随着施工活动的结束，施工噪声对声环境和居民点的影响消除。

9.3.1.3 固体废物处置结论

该项目施工期固体废物主要为废弃土石方、建筑垃圾、施工人员生活垃圾。工程施工期间产生的废弃土石方用于项目区回填、绿化。建筑垃圾分类收集，分类处理，可以回收利用的回收利用，大部分将用作项目建设场地填平及进厂道路铺设，不可利用的由施工方清运至主管部门指定地点堆存。施工人员生活垃圾经统一收集后自行运至永定镇垃圾集中处置点处置。

综上所述，项目施工期固体废物能够全部得到妥善处置，处置率 100%，对周围环境的影响不大。

9.3.2 运营期环境影响评价结论

9.3.2.1 大气环境影响评价结论

本项目采用估算模式 AERSCREEN 模型进行大气环境影响预测，根据预测，本项目各猪舍、猪粪处置间、污水处理站等无组织排放源排放的恶臭气体 NH_3 、 H_2S 贡献值均符合《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，且浓度占标率均小于 10%，对环境影响增值较小，因此本项目建设对区域大气环境影响可以接受。

备用发电机尾气经排气系统抽至屋顶排放。污染物中烟尘、 SO_2 及 NO_x 浓度均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准排放限值要求，对周边大气环境影响较小。

沼气经干燥脱硫处理后引至沼气火炬燃烧后排放，污染物中 SO_2 及 NO_x 浓度均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准排放限值要求，对周边大气环境影响较小。

9.3.2.2 地表水环境影响评价结论

本项目营运期排水体制为雨、污分流制。

本项目综合废水产生量为 $39266.7\text{m}^3/\text{a}$ ，通过污水处理站采用固液分离+均质池+黑膜厌氧塘+两级 A/O 处理+絮凝沉淀处理后，用于消纳地施肥，无废水外排。

项目实现废水“零排放”、“无害化”及“资源化”，无生产废水外排，对地表水

环境影响较小。

9.3.2.3 地下水环境影响评价结论

项目二级中转区、雨水池等进行一般防渗，污水站、医疗废物暂存间、猪粪处置间等进行重点防渗，道路硬化等措施，避免废水直接渗入地下，对地下水环境影响较小。

根据估算，事故工况下，除厂界内小范围以外地区，均能满足（GB/T14848-2017）III类标准。为避免项目区域浅层地下水遭受污染，本项目对场区内实行分区防渗等措施。在本项目采取有效的防渗措施下，本项目对周边地下水环境及周边居民的饮水安全影响较小。

9.3.2.4 声环境影响评价结论

项目运营期噪声主要为猪只叫声、猪舍风机噪声、污水站设备噪声、无害化处理机和立式发酵罐噪声。根据估算，在落实墙体隔声、基础减震、绿化等措施后，项目各场界昼、夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准要求，项目实施后噪声可实现达标排放。厂界外 200m 范围内无声环境敏感目标，项目对声环境影响较小。

9.3.2.5 固体废物环境影响评价结论

猪粪和污泥采用堆肥方式处置，猪粪经过加入微生物进行发酵生产有机肥；对病死猪送至病死猪无害化处理间进行处理，通过无害化处理机（绞碎+生物发酵+高温灭菌处理）生产有机肥；废脱硫剂更换后由厂家回收；医疗废物委托有资质单位进行处置；生活垃圾由环卫部门统一清运处置；可利用固废资源回收。

通过以上措施，建设项目产生的固体废物均得到了妥善处置和利用，符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T 81-2001）要求，不向外环境排放，对环境产生影响较小。

9.3.2.6 生态影响

项目养殖区占用林地等，建设办公楼、宿舍楼、猪舍等，部分地面进行硬化，空地加强绿化，改变原来的地形现状，本项目的实施可以提高土地利用率和生产力，且绿化种植一方面可以起到降噪降恶臭的环境功能，另一方面更利于对地表径流水的吸收，有利于水土保持，减少土壤侵蚀。

9.3.2.7 环境风险

项目生产过程最大可信事故为粪污处理系统故障，导致粪污未经妥善的处理及粪污

泄漏，对受纳水体造成污染等事故；医疗废物事故排放对环境造成的风险；沼气泄漏；柴油泄漏事故性风险。风险事故的发生会对周围环境造成一定程度的污染，项目采取一定的防范措施，可以使事故发生的概率降低，减少损失。因此采取切实可行的防范措施和建立有效的风险应急预案是降低风险和减轻风险后果的有效途径。通过采取各项风险防范措施及应急救援措施，可降低各种事故的发生，降低对周围环境的影响，拟建项目的环境风险在可接受范围内。

9.4 污染防治措施可行性结论

9.4.1 大气环境保护措施可行性

（1）施工期主要环境保护措施

建设单位通过落实施工围挡、洒水抑尘、地面硬化、进出车辆冲洗等措施，降低施工扬尘排放，同时加强对设备维护，使用清洁燃油，降低设备因不正运营导致燃油废气异常排放。施工扬尘的影响随着施工期结束而消失。

（2）运营期主要环境保护措施

① 恶臭

猪舍采取干清粪工艺、及时清理猪舍、喷洒微生物除臭剂、加强猪舍通风以及水帘降温除臭、科学的设计日粮、提高饲料利用率、饲料中添加益生菌等措施；粪便贮存间采取喷洒微生物除臭剂抑制恶臭、四周加强绿化等措施；污水处理站采取加强周边绿化，定期喷洒微生物除臭剂、主要构筑物加盖封闭等措施；场界氨气和硫化氢排放浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中的标准限值；臭气浓度满足《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)中集约化畜禽养殖业恶臭污染物排放标准要求。

根据预测，项目各猪舍、猪粪处置间和污水处理设施排放的 NH_3 和 H_2S 均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录D其他污染物空气质量浓度参考限值要求，对项目所在区域环境空气质量影响较小。

由此可见，项目采取上述措施后，恶臭污染物对周边环境影响较小。

② 沼气燃烧

项目沼气经脱硫处理后燃烧，产生的二氧化硫、氮氧化物浓度均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2排放限值要求。

③ 备用发电机措施

备用发电机采用含硫量低的轻质柴油作燃料，尾气经排气系统抽至屋顶排放，对环境的影响较小。

因此，项目采取的大气污染防治措施可行。

9.4.2 水环境保护措施可行性

（1）施工期主要环境保护措施

施工期废水经简单沉淀后用于场地洒水抑尘、不外排，不影响区域地表水环境。

（2）运营期主要环境保护措施

本项目养殖废水和生活污水总产生量为 $89.22\text{m}^3/\text{d}$ ， $32565.3\text{m}^3/\text{a}$ ，养殖废水经管道进入污水处理站处理，生活污水经化粪池处理后，排入污水处理站处理，污水处理站设计处理能力 $160\text{m}^3/\text{d}$ ，项目排水不会超出污水处理站的负荷，采用“固液分离+均质池+黑膜厌氧塘+两级 A/O 处理+絮凝沉淀”处理工艺，处理后尾水暂存于场区内的沼液塘，根据消纳地的实际需要再通过铺设的官网引至施肥地块；沼液塘有效容积 12000m^3 ，可有效容纳消纳地最大用肥间隔期的尾水；项目设有容积 50m^3 的初期雨水收集池，可将初期雨水收集至初期雨水收集池中，用于场内绿化，杜绝场内散落污染物随雨水进入地表水体造成影响。

因此，项目采取的污水处理措施可行。

9.4.3 地下水环境保护措施可行性

（1）项目场区分区防渗，对污水处理站、粪便贮存间、养殖区进行防渗处理。

（2）污水处理站严格按照设计规范进行设计，做好防渗、防漏工程；猪舍尿液导流沟及全场污水沟定期检修和维护，严格按照防渗要求，加强排污沟的巡视及维修，减小污水沟的事故概率。

（3）场区路面、猪舍地面均做好地面硬化，防止污水入渗。

（4）粪便贮存间地面做硬化防渗处理，四周设排水沟，防止污染地下水。

（5）加强管理，杜绝废水跑、冒、滴、漏的发生。

（6）根据区域土地消纳能力等建立合理的施肥制度，废水适当利用，防止超负荷施肥影响地下水。

（7）场区内做好雨污分流，雨水通过独立的雨水沟排出场外。

（8）根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的相关要求，业

主应在项目场区内、下游共布设 2 处监控井，以观测项目对区域地下水的影响。

经采取以上措施后，项目对地下水影响较小，措施经济可行。

9.4.4 噪声环境保护措施可行性

（1）施工期主要环境保护措施

项目施工噪声对周围环境的影响虽然是暂时的，随着施工期的结束而自动消除，但由于施工时噪声值较大，为了最大限度地减轻施工噪声对周围境的影响，必须采取如下具体污染防治措施：

① 施工单位仍需严格控制、合理安排施工时间，禁止在夜间及午休时间（北京时间，22:00~6:00；12: 00~14: 30）进行产生噪声的施工作业。

② 尽可能选用低噪声设备，从源头上降低噪声源强。加强监管力度，注意对机械设备的日常维护和保养，紧固各机械部件，保持润滑，最大限度的减小运行振动噪声。同时，整体设备应安放稳固，并与地面保持良好接触，有条件的应使用减振机座，降低噪声。

③加强对进出运输车辆的管理，对运输车辆作定期维修和养护，尽量避免或杜绝鸣笛，合理安排运输路线。

④合理科学的布置施工设备，高噪音设备尽量远离敏感点，避免高噪音设备同时使用。

⑤大型运输车在敏感点行驶时，应保持低速匀速行驶，禁止鸣笛，以确保其达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求。

（2）运营期主要环境保护措施

①设备选型时尽量选择低噪设备，安装时基础做减震。水泵底部安装减震垫、同时使用软性连接头，并将水泵设置于独立密封的水泵房内。

②选用隔声及消音性能较好的建筑材料，操作室采用双层复合板、双层隔声门及门窗密封装置，减轻噪声对操作人员的危害和对环境的影响。

经采取上述措施后，各噪声源强均可得到有效控制，声环境预测表明，项目各场界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类声环境功能区排放限值要求。

因此，项目拟采取的噪声防控措施可行。

9.4.5 固体废物污染防治措施可行性

(1) 施工期主要环境保护措施

施工中产生的建筑垃圾及时处理。对产生的建筑垃圾中可回收的废钢筋、木材等进行回收，不能回收利用部分主要为废弃沙石、废包装等，均不含有毒有害物质，向相关市政管理部门申报，妥善弃置消纳，防止污染环境。

车辆运输时须进行密闭，不得沿途遗撒；运载车辆须在规定的时间内、按指定的路段行驶。建设过程中应加强管理，文明施工，使建设期建筑垃圾对周围环境的影响降至最低限度。

施工人员生活垃圾，集中收集于乡镇垃圾集中转运站，委托环卫部门统一清运处置。

(2) 运营期主要环境保护措施

猪粪和污泥采用堆肥方式处置，猪粪经过加入微生物进行发酵生产有机肥；病死猪送至病死猪无害化处理间进行处理，通过无害化处理机（绞碎+生物发酵+高温灭菌处理）生产有机肥；废脱硫剂更换后由厂家回收；医疗废物委托有资质单位进行处置；生活垃圾由环卫部门清运处理，可利用固废资源回收。

通过以上措施，建设项目产生的固体废物均得到了妥善处置和利用，符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》，不向环境排放，不会对环境产生有害影响。

因此，项目采取的固体废物污染防治措施可行。

9.4.6 土壤环境保护措施可行性

项目外购的饲料和添加剂均进行成分检测，从源头控制重金属及微生物的允许量，确保饲料中不含兴奋剂、镇静剂和各种违禁药品，保证饲料的清洁性、营养性和安全性；对出场的尾水成分进行定期监测，确保进入尾水中各污染物含量达标；每3年对消纳区土壤采样监测一次，及时掌握周围消纳区旱地中重金属元素含量的动态趋势，为进一步采取控制措施提供有利的依据；尾水消纳区按照农作物生长需要控制尾水的施用量，避免盲目施肥，超过土壤承载能力。因此，项目采取的土壤污染防治措施可行。

9.4.7 风险环境保护措施结论

本项目运营可能产生的风险事故有柴油储罐泄露、沼气柜爆炸、废水未经处理排放等，风险的发生概率均较低。项目柴油罐设置于防渗、防漏、防风、防雨位置存放，沼气柜避免泄漏，远离火源；废水设置有事故应急池和沼液池用于存放事故废水和尾水，

避免事故废水排放和水量过度排放；本项目只要严格按照国家有关规定加强管理，对环保措施加强管理和巡查、维护，发生事故的可能性不大。

通过制定严格风险防范措施和管理规定，落实岗位责任制，加强职工的安全生产教育，提高风险意识，能够最大限度地减少可能发生的环境风险，在发生环境风险事故时，及时启动风险应急预案，及时通知周边影响村庄、单位。在认真贯彻落实本报告提出的各项环境风险防范措施和加强管理的前提下，本项目的环境风险是可以接受的，因此，措施可行。

9.5 环境影响经济损益分析结论

本项目实施将会有力地带动周边农村养殖业的发展，促进当地农业产业结构调整，产生较大的经济效益和社会效益，将会在社会发展、人口就业及区域经济发展等方面产生正面效益；本项目采用的生产工艺和设备居国内同行业的较领先水平，“三废”排放量较少，生产工艺符合清洁生产和环境保护要求，造成的环境负面效益较小；该项目的建设符合国家、省、地、市的农业产业政策，充分切合了产业结构调整 and 农业产业化发展的大方向；正面效益大于负面效益，满足经济与环境协调、可持续发展的要求

因此，在保证环保投资及环保设施运行效果的情况下，本项目从环境经济效益分析是可行的。

9.6 产业政策、项目选址符合性结论

根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录》（2019 年本）（2020 年 1 月 1 日实施），本项目属于鼓励类项目，符合国家产业政策。本项目符合国家产业政策。项目建设占地已经避让基本农田，原则同意项目用地选址。项目用地四周规定范围内无主要交通干线、饮用水、水库、动物饲养场、动物屠宰加工场所、动物诊疗场所、动物和动物产品集贸市场、种畜禽场，3000 米内无动物隔离场所，无害化处理场所，符合《关于进一步规范畜禽养殖禁养区划定和管理促进生猪生产发展的通知》（环办土壤[2019]55 号）。项目污水处理系统及养殖区与周边居民的距离满足卫生防护距离要求，满足《畜禽养殖业污染防治技术规范》要求，选址符合卫生防疫要求，不属于畜禽养殖禁养区，符合环境保护防护距离的要求。综上，项目选址是合理的。

9.7 评价结论

综上所述，本项目建设符合国家产业政策、选址及相关规划、政策的要求；项目采用先进、成熟的工艺设备，使资源、能源得到有效的利用，同时实现经济效益、社会效益、环境效益的协调统一。项目建成后对环境的影响较小，区域环境质量均可满足环境功能区划要求。

项目在严格按照“三同时”的原则进行设计和施工，认真落实此次环评依据《大气污染防治法》、《水污染防治法》、《噪声污染防治法》、《固体废物污染环境防治法》等规定提出的废气、废水、噪声、固废等污染防治措施，并在项目投产后加强环境管理的情况下，该项目对周围环境将不会产生明显的不利影响。从环保的角度看，本项目环境影响可行。

9.8 建议

（1）增强职工环境保护意识，确保环境保护资金的落实到位，切实落实本环评报告书提出的各项环境保护治理措施，并确保计划内容按时按质完成，以达到预期环保治理目的和效果。

（2）制订环保设施操作运行规程，建立健全各项环保岗位责任制，强化环保管理，确保环保设施正常稳定运行；加强监督管理，消除事故隐患，防止出现事故性和非正常污染排放。

（3）做好病死畜禽尸体处置工作，防止疫病传染蔓延。建立健全严格的防疫制度，以确保安全生产。