

唐河县古城乡登岳养殖场
年出栏 1.2 万头生猪养殖项目

环境影响报告书

(征求意见稿)

评价单位：河南晨鹤环境科技有限公司

建设单位：唐河县古城乡登岳养殖场

二零二零年九月

目 录

第一章 概 述.....	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 环境影响评价工作过程.....	2
1.3 建设项目特点.....	2
1.4 分析判定相关情况.....	4
1.5 关注的主要环境问题及环境影响.....	5
1.6 环境影响评价的主要结论.....	5
第二章 总 则.....	6
2.1 编制依据.....	6
2.2 评价对象及目的.....	9
2.3 工程特点和环境特征.....	9
2.4 环境影响因素识别及评价因子筛选.....	13
2.5 评价标准.....	14
2.6 评价等级及评价范围.....	18
2.7 报告书章节设置及评价重点.....	24
2.8 评价工作程序.....	25
第三章 工程分析.....	27
3.1 分析思路.....	27
3.2 项目基本情况.....	27
3.3 现有工程概况.....	27
3.4 本次扩建工程概况.....	35
3.5 扩建工程生产工艺及产污环节分析.....	44
3.6 扩建项目主要污染物产排情况汇总.....	79
3.7 全场工程概况.....	82
3.8 污染物总量控制分析.....	87
第四章 环境质量现状调查与分析	89
4.1 自然环境现状调查与评价.....	89

4.2 环境保护目标调查.....	93
4.3 环境质量现状调查与评价.....	93
第五章 环境影响预测与评价	113
5.1 施工期环境影响分析.....	113
5.2 营运期影响预测与评价.....	118
第六章 环境保护措施及其可行性论证	169
6.1 施工期污染防治措施分析.....	169
6.2 营运期污染防治措施分析.....	173
6.3 环境污染防治措施投资估算.....	212
6.4 环境保护措施竣工验收内容汇总.....	214
第七章 环境风险分析.....	217
7.1 环境风险评价目的和重点.....	217
7.2 评价依据.....	217
7.3 环境敏感目标概况.....	220
7.4 环境风险识别.....	222
7.5 环境风险分析.....	224
7.6 环境风险防范措施及应急要求.....	232
7.7 风险评价结论.....	240
第八章 选址合理性和规划、政策相符性分析	243
8.1 规划相符性分析.....	243
8.2 政策相符性分析.....	254
8.3 选址合理性分析.....	257
第九章 环境影响经济损益分析	264
9.1 环保投资估算.....	264
9.2 环境影响经济损失分析.....	264
9.3 经济效益分析.....	265
9.4 环境效益分析.....	266
9.5 社会效益分析.....	267

9.6 生态效益分析.....	268
9.7 分析结论.....	268
第十章 环境管理与监测计划	269
10.1 环境管理.....	269
10.2 环境监测制度.....	275
10.3 环保竣工验收内容.....	277
第十一章 评价结论与建议	278
11.1 评价结论.....	278
11.2 对策与建议.....	286
11.3 评价总结论.....	287
附图 1 项目地理位置图；	
附图 2 项目周边环境概况图；	
附图 3 项目场区平面布置图；	
附图 4 项目配套沼液消纳地及其管网分布图	
附图 5 项目各环境要素评价范围图；	
附图 6 项目区域水系分布图；	
附图 7 项目场区卫生防护距离包络图；	
附图 8 项目环境质量现状监测分布图；	
附图 9 项目地下水分区防渗图；	
附图 10 项目场区现状图；	
附件 1 项目委托；	
附件 2 项目唐河县发改委备案确认书；	
附件 3 项目营业执照及其法人代表身份证；	
附件 4 唐河县古城乡自然资源所关于本项目的土地证明；	
附件 5 唐河县古城乡村建中心关于本项目的规划证明；	
附件 6 项目配套农田沼液消纳协议；	

附件 7 环境质量现状监测报告；

附表 1 建设项目环评审批基础信息表；

附表 2 建设项目环评基础信息收集表；

第一章 概述

1.1 项目由来

唐河县古城乡登岳养殖场位于南阳市唐河县古城乡魏庄村以北，成立于2017年，注册资本100万元。公司于2017年在唐河县古城乡魏庄村建设生猪养殖项目，该项目“唐河县古城乡登岳养殖场”环境影响登记表于2017年6月由唐河县环保局备案（备案编号201741132800000010），2017年当年建成年出栏1800头商品猪规模养殖场。实际运行中由于市场需求旺盛，造成生猪供给严重不足，出栏受限，企业综合考虑市场需求情况，唐河县古城乡登岳养殖场拟进行改扩建，改扩建项目为“唐河县古城乡登岳养殖场年出栏1.2万头生猪养殖”。该项目于2020年6月由唐河县发改委进行了备案确认，项目代码为2020-411328-03-03-050213。

唐河县古城乡登岳养殖场位于唐河县古城乡魏庄村东，现有工程占地14.5亩，常年存栏100头母猪，年出栏1800头商品育肥猪，现有工程主要建设种公猪舍1栋、空怀舍1栋、怀孕舍1栋、哺乳舍4栋、保育舍2栋、育肥舍4栋、办公生活用房1栋、饲料库1栋及配套粪污治理区，配套沼液消纳地200亩（位于现有场区西侧）。

根据建设单位规划，为迎合市场需求，唐河县古城乡登岳养殖场拟投资700万元，于现有场区北侧和西侧新征地30亩，建设“唐河县古城乡登岳养殖场年出栏1.2万头生猪养殖”，建设规模为常年存栏600头母猪、年出栏12000头商品育肥生猪。本次工程属于改扩建工程，工程建设内容包括：怀孕舍2栋、育肥舍4栋，对现有猪舍进行重新布局调整，将现有猪舍内空置的栏位用于存栏本次扩建的生猪，同时对现有粪污治理设施进行改造扩建，满足改扩建后全场粪污治理设施的需求。改扩建完成后全场可分为生猪养殖区、办公生活区、辅助生产区、粪污治理区，各分区之间以道路和绿化带相隔。本项目采用自繁自育的集约化养殖模式和经环保部认定的干清粪工艺，经现代农牧结合的生态养猪模式，废水可实行“零排放”，处理后全部作为沼液灌溉周边农田，有利于促进当地经济发展和农业发展。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（2017年国务院682号令）的有关规定和要求，项目需进行环境影响评价工作。评价单位在接受委托后，收集有关的资料，进行现场踏勘调查，了解场址及周边环境概况，并组织对区域各环境要素进行监测，分析工程相关污染因素，经预测和评价，本着科学、规范、客

观、公正的原则，编制完成了该项目的环境影响报告书。

1.2 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》等法律的有关规定，对新建或改扩建项目需进行环境影响评价。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年4月28日修改实施），该项目属“一、畜牧业”中的“1、畜禽养殖场、养殖小区/年出栏生猪5000头及以上”，本项目年出栏生猪1.2万头，故本项目环评类别为报告书。2020年7月受唐河县古城乡登岳养殖场委托，河南晨鹤环境科技有限公司接受该项目的环境影响评价报告书编制工作。

结合南阳市生态环境局已发布的《关于进一步下放建设项目环境影响评价文件审批权限的通知》（宛环办[2020]2号）“下放畜禽养殖项目环境影响评价文件审批权限至市生态环境局各县市区分局”，因此该项目环境影响评价文件属于南阳市生态环境局唐河分局审批。根据《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），“对年出栏量5000头及以上的生猪养殖项目，探索开展环评告知承诺制改革试点，建设单位在开工建设前，将签署的告知承诺书及环境影响报告书等要件报送环评审批部门，环评审批部门在收到告知承诺书和环境影响报告书等要件后，可不经评估、审查直接做出审批决定，并切实加强事中事后监管。”

唐河县古城乡登岳养殖场年出栏1.2万头生猪养殖项目于2020年7月22日在唐河县古城乡人民政府官方网站进行了第一次环评公众参与信息公示。

1.3 建设项目特点

1.3.1 工程特点

（1）本项目属于改扩建项目，扩建规模为年存栏母猪600头，年出栏商品育肥猪1.2万头，项目建成后全场规模为年存栏母猪700头，年出栏商品育肥猪1.38万头生猪，属集约化生猪养殖场。

（2）本次扩建项目新增猪舍6栋，并对现有猪舍进行重新布局调整，利用现有猪舍内空置的栏位用于存栏本次扩建的生猪，同时对现有粪污治理设施进行改造扩建，满足改扩建后全场粪污治理设施的需求。

（3）本场内采用经环保部认定的干清粪工艺（环办函【2015】425号），即养殖粪便和尿液经漏粪板分别落入猪舍下部粪污储存池，在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，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，进入干湿分离机进行干湿分离，最终实现干清粪工艺。

(4) 工程产物特征以废水、恶臭气体、固体废物和设备噪声为主。项目以“预防为主、防治结合”的技术方针，采用较为成熟的治理措施，尽可能将其对外环境的影响将至最低。

(5) 工程养殖污染物处理拟采用农养一体化废水处理方案，项目产生的废水采用“污水处理+沼液农肥利用”的处理方式，控制废水产生量并实现废水资源化利用。

(6) 工程沼液还田配套建设沼液储存池及输送管网，可作为工程组成部分和养殖废水资源化利用的保证，项目协议配套农田面积1000亩，可满足工程沼液施肥消纳需求。

(7) 项目产生的猪粪以及本项目污水处理装置产生的沼渣定期清理，利用现有固粪堆肥间经发酵后作为有机肥基料外售。

(8) 猪舍采用自然通风和人工辅助通风，供暖采用墙体保温、热交换系统和红外线灯辅助加热方式；工程采用防治结合手段减少恶臭气体的产生和排放。通过调整饲料的配比和喷洒恶臭抑制剂方式可保证厂界达标排放。

(9) 项目沼气用于场区食堂作为炊事燃料，剩余沼气火炬燃烧，废气经高于屋顶的排气筒达标排放。

(10) 养殖过程采用先进的饲养工艺，包括自动配料上料系统，自控饮水系统，进风管、补风管、排风道、变速风机等组成的热交换猪舍保温系统，以及经环保部认定的清粪工艺和沼液回用系统，项目可达到国内清洁生产先进水平。

养殖污染治理方面，经固液分离机分离出的粪便和废水厌氧处理系统产生的沼渣经沼气池底部自流至沼渣收集池，经固液分离和发酵后作为有机肥基料外售；养殖废水经厌氧发酵处理系统处理后产生的沼液作为农肥施用于农田，实现资源化利用；养殖舍及粪污区恶臭的治理采用源头控制、过程整治和终端处理相结合的污染防治措施，减少项目恶臭气体对周围环境的影响。

1.3.2 环境特征

(1) 区域环境特征：项目选址位于南阳市唐河县古城乡魏庄村东，属于农村地区，地形属于平原地带，场区北侧和西侧面农田围绕，南侧紧邻田间自然沟，北侧为村村通道路，远离城镇集中居住区，具备农养一体化的基础条件，满足卫生防护距离及《关于调整唐河县畜禽养殖禁养区范围的通知》相关要求。

(2) 水环境特征

项目场区雨水向南汇集，出场区后沿场区南侧田间自然沟，再向东350m折向西南，向西南2.65km与没良心沟汇流形成八龙沟，再向西南12.3km最终汇入唐河。

本项目畜禽粪便贮存位置距离西南距离没良心沟最近直线距离为2.45km，西南距离八龙沟3.6km，西南距离唐河12.1km，满足《畜禽养殖业污染防治技术规范》中“畜禽粪便的贮存设施位置必须远离各类功能地表水体（距离不得小于400m）”的要求。

1.4 分析判定相关情况

(1) 本项目年出栏1.2万头生猪，属于改扩建项目，猪舍采用分段喂养，人工受精，现代化生产的模式；生产周期以周为单位，进行全进全出的转栏饲养；采用干清粪工艺的清粪方式。

(2) 本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）分类中的“A0313猪的饲养”“A0319其他牲畜饲养”，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》鼓励类中的第一大类农林业中第四项“畜禽标准化规模养殖技术开发与应用”，因此，本项目符合国家当前产业政策要求。

(3) 本项目位于南阳市唐河县古城乡魏庄村东，场区用地为一般耕地，不占用基本农田，对照《关于调整唐河县畜禽养殖禁养区范围的通知》，本项目不在唐河县县级集中式饮用水水源保护区、乡镇集中式生活饮用水水源保护区、唐河县城建成区和古城乡乡镇镇区建成区范围内、远离唐河县各类水库、唐河及其支流，再结合南阳市唐河县古城乡国土资源所下发的关于本项目的证明(见附件)可知，本项目拟建地不在禁养区、限养区范围内，本项目选址位置符合唐河县古城乡土地利用总体规划，原则同意该项目选址。综上，本项目的选址可行。

(4) 项目在平面布置上生猪养殖区相对独立，内部生产区和非生产区功能分区布置，通过合理组织功能分区，合理布置工艺车间，合理组织交通运输使物料运输方便快捷；保证生产工艺流程畅通。保证场区平面布置符合环境保护、安全生产、卫生防疫、绿化与工业企业卫生要求。综上所述，从环境保护的角度分析，项目总平面布置合理可行。

(5) 项目位于南阳市唐河县古城乡魏庄村以东，周边无水源保护区、自然保护区、风景名胜区等特殊环境敏感点，不占用基本农田，不在生态保护红线范围内，项目建设符合“三线一单”相关要求。

(6) 本项目的建设符合《河南省畜禽养殖建设项目环境影响评价文件审查审批原则》相关要求。

综上,本项目与国家 and 地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见相符合。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

(1) 养殖场运营期废气产生及排放问题

本项目扩建完成后计划年出栏 1.2 万头商品生猪,常年保持 600 头母猪。整个工程产生的废气为猪舍、污水处理系统、猪粪有机堆肥区等产生的恶臭气体及火炬燃烧废气等,这些废气会对周边大气环境产生的影响。

(2) 养殖场运营期废水产生及排放问题

工程废水主要为养殖废水、生活污水。养殖区废水包括猪舍冲洗废水与尿液的混合废水。场区废水经污水处理站处理后的利用情况及对周边地表水、地下水和土壤环境产生的影响。

(3) 养殖场运营期固废产生及排放情况

本工程主要固废为粪便、沼渣、病死猪尸、医疗废物、脱硫剂及生活垃圾。这些固体废物的暂存过程及处置措施对周边环境的影响。

1.6 环境影响评价的主要结论

唐河县古城乡登岳养殖场年出栏 1.2 万头生猪养殖项目的建设符合国家产业政策及环保政策,项目场址选择符合唐河县畜禽养殖禁养区划定方案和管理要求,同时也符合南阳市唐河县饮用水源保护区规划的要求。

本项目配套建设完善的污染防治设施,营运期拟采取的污染防治措施可行,废气、废水污染物可以实现达标排放,各类固体废物均能够得到妥善有效处理,本项目实施后,项目周围环境质量可以控制在可接受范围内。

综上所述,本项目在开发建设及运营过程中,严格执行“三同时”制度,在落实本次环评中提出的各项污染防治措施的前提下,从环境保护的角度分析,该项目建设是可行的。

第二章 总 则

2.1 编制依据

2.1.1 法律、法规和行政规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日施行);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2016 年 9 月 1 日施行);
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第682号, 2017年10月1日施行);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日修订);
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》(2000 年 3 月 20 日);
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2015 年 8 月 29 日);
- (7) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1996 年 10 月 29 日);
- (8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2015 年 4 月 24 日修正);
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》(2004 年 8 月 28 日修订);
- (10) 《基本农田保护条例》(国务院令第 25 号, 2011 年 1 月 8 日修订);
- (11) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》(1996 年 8 月 3 日);
- (12) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发【2013】37 号, 2013 年 9 月 10 日);
- (13) 《国务院关于印发水污染防治行动计划》(2015 年 4 月 2 日);
- (14) 《土壤污染防治行动计划》(2016 年 5 月 28 日);
- (15) 《畜禽规模养殖业污染防治条例》(国务院令第 643 号, 2014 年 1 月 1 日);
- (16) 《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);
- (17) 《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);
- (18) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部部令第 4 号, 2019 年 1 月 1 日起施行);
- (19) 《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);
- (20) 《畜禽养殖业污染防治管理办法》(国家环境保护总局令 第 9 号);

- (21) 《畜禽养殖业污染防治技术政策》（环发【2010】151 号）；
- (22) 《生态环境部办公厅 农业农村部办公厅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）；
- (23) 农业部关于印发《病死动物无害化处理技术规范》的通知（农医发（2013）34 号）；
- (24) 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（2018 年1月15日）；
- (25) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第1号，2018年4月28日修改实施）；
- (26) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》。

2.1.2 地方法规及规范性文件

- (1) 《河南省减少污染物排放条例》（2003 年 9 月）；
- (2) 《河南省建设项目环境管理条例》（2006 年 12 月 1 日）；
- (3) 《河南省水污染防治条例》（2010 年 3 月 1 日）；
- (4) 《河南省现代畜牧产业发展规划》（豫政【2010】20 号）；
- (5) 《关于加强环评管理防范环境风险的通知》（豫环文【2012】159 号）；
- (6) 《关于印发2014年河南省 畜禽养殖总量减排实施方案的通知》（豫环文[2014]111号）；
- (7) 《河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区规划的通知》（豫政办（2013）107号文）；
- (8) 《河南省环境保护厅关于规范矿山采选等三个行业生态影响类建设项目环境影响评价文件审查审批工作的通知》（豫环文【2016】245号）；
- (9) 《南阳市污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发南阳市2020年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案的通知》（宛环攻坚办【2020】21号）；
- (10) 《南阳市污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020年）》；
- (11) 《关于调整唐河县畜禽养殖禁养区范围的通知》；
- (12) 《唐河县城乡总体规划》（2016-2030 年）；
- (13) 《唐河县土地利用总体规划（调整方案）》（2010-2020年）；
- (14) 《南阳市畜牧业发展“十三五”规划》；

(15) 《河南省唐河县集中式饮用水水源保护区划分技术报告》；

2.1.3 行业标准及技术规范

- (1) 《建设项目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——地面水环境》(HJ 2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则——声环境》(HJ2.4-2009)；
- (5) 《环境影响评价技术导则——地下水环境》(HJ610-2016)；
- (6) 《环境影响评价技术导则——生态影响》(HJ19-2011)；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)；
- (8) 《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)；
- (9) 《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002)；
- (10) 《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)；
- (11) 《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》(HJ497-2009)；
- (12) 《畜禽粪便无害化处理技术规范》(NY/T1168-2006)；
- (13) 《畜禽场环境污染控制技术规范》(NY/T1169-2006)；
- (14) 《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》(NY/T1222-2006)；
- (15) 《畜禽养殖场污染防治最佳可行技术指南(试行)》(HJ-BAT-10)；
- (16) 《畜禽粪便还田技术规范》(GB/T25246-2010)；
- (17) 《畜禽养殖污水贮存设施技术要求》(GB/T26624-2011)。

2.1.4 其他有关资料

- (1) 本项目环评工作委托书；
- (2) 唐河县古城乡人民政府关于本项目不在禁养区、限养区的证明；
- (3) 唐河县古城乡人民政府关于在300m范围内不再规划新建敏感点的承诺；
- (4) 河南省企业投资项目备案证明；
- (5) 与项目有关的其他资料 and 文件。

2.2 评价对象及目的

2.2.1 评价对象

唐河县古城乡登岳养殖场年出栏 1.2 万头生猪养殖项目,包括养殖区、生产辅助区、粪污治理区、粪便有机堆肥区以及涉及本项目沼液灌溉消纳区。

2.2.2 评价目的

(1) 通过项目地区自然环境调查及现场监测,了解区域环境现状,掌握当地环境质量现状水平;

(2) 通过对项目的工程分析,进一步核实工程污染产生情况,分析和预测营运期项目污染对周边环境的影响范围和程度;

(3) 在对本项目工程分析的基础上,以清洁生产为原则,分析工程污染治理措施的可行性,提出相应的对策措施建议,并为今后的环境管理工作提供科学依据;

(4) 根据预测评价结果,分析本项目选址和建设的可行性。

2.3 工程特点和环境特征

2.3.1 工程特点

(1) 本项目属于改扩建项目,扩建规模为年存栏母猪600头,年出栏商品育肥猪1.2万头,项目建成后全场规模为年存栏母猪700头,年出栏商品育肥猪1.38万头生猪,属集约化生猪养殖场。

(2) 本次扩建项目新增猪舍6栋,并对现有猪舍进行重新布局调整,利用现有猪舍内空置的栏位用于存栏本次扩建的生猪,同时对现有粪污治理设施进行改造扩建,满足改扩建后全场粪污治理设施的需求。

(3) 本场内采用经环保部认定的干清粪工艺(环办函【2015】425号),即养殖粪便和尿液经漏粪板分别落入猪舍下部粪污储存池,在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,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,进入干湿分离机进行干湿分离,最终实现干清粪工艺。

(4) 工程产物特征以废水、恶臭气体、固体废物和设备噪声为主。项目以“预防为主、防治结合”的技术方针,采用较为成熟的治理措施,尽可能将其对外环境的影响将至最低。

(5) 工程养殖污染物处理拟采用农养一体化废水处理方案，项目产生的废水采用“污水处理+沼液农肥利用”的处理方式，控制废水产生量并实现废水资源化利用。

(6) 工程沼液还田配套建设沼液储存池及输送管网，可作为工程组成部分和养殖废水资源化利用的保证，项目协议配套农田面积1200亩，可满足工程沼液施肥消纳需求。

(7) 项目产生的猪粪以及本项目污水处理装置产生的沼渣定期清理，利用现有固粪堆肥间经发酵后作为有机肥基料外售。

(8) 猪舍采用自然通风和人工辅助通风，供暖采用墙体保温、热交换系统和红外线灯辅助加热方式；工程采用防治结合手段减少恶臭气体的产生和排放。通过调整饲料的配比和喷洒恶臭抑制剂方式可保证厂界达标排放。

(9) 项目沼气用于场区食堂作为炊事燃料，剩余沼气火炬燃烧，废气经高于屋顶的排气筒达标排放。

(10) 养殖过程采用先进的饲养工艺，包括自动配料上料系统，自控饮水系统，进风管、补风管、排风道、变速风机等组成的热交换猪舍保温系统，以及经环保部认定的清粪工艺和沼液回用系统，项目可达到国内清洁生产先进水平。

养殖污染治理方面，经固液分离机分离出的粪便和废水厌氧处理系统产生的沼渣经沼气池底部自流至沼渣收集池，经固液分离和发酵后作为有机肥基料外售；养殖废水经厌氧发酵处理系统处理后产生的沼液作为农肥施用于农田，实现资源化利用；养殖舍及粪污区恶臭的治理采用源头控制、过程整治和终端处理相结合的污染防治措施，减少项目恶臭气体对周围环境的影响。

2.3.2 场址周围环境特征

(1) 区域环境特征：项目选址位于南阳市唐河县古城乡魏庄村东，属于农村地区，地形属于平原地带，场区北侧和西侧面农田围绕，南侧紧邻田间自然沟，北侧为村村通道路，远离城镇集中居住区，具备农养一体化的基础条件，满足卫生防护距离及《关于调整唐河县畜禽养殖禁养区范围的通知》相关要求。

(2) 水环境特征

项目场区雨水向南汇集，出场区后沿场区南侧田间自然沟，再向东350m折向西南，向西南2.65km与没良心沟汇流形成八龙沟，再向西南12.3km最终汇入唐河。

本项目畜禽粪便贮存位置西南距离没良心沟最近直线距离为2.45km，西南距离八龙沟最近直线距离3.6km，西南距离唐河最近直线距离12.1km，满足《畜禽养殖业污染防

治技术规范》中“畜禽粪便的贮存设施位置必须远离各类功能地表水体（距离不得小于400m）”的要求。

根据《南阳市水环境功能区划》，唐河评价河段水质功能区划为Ⅲ类，八龙河和没良心沟评价河段水质功能区划为Ⅲ类。

本项目畜禽粪便贮存位置符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》要求。

（3）环境保护目标

本项目位于唐河县古城乡魏庄村以东，项目四周较为平坦，且环境较为空旷，南侧紧邻自然沟，北侧和西侧均为农田，西侧临近村村通道路。场区隔自然沟为魏庄养鸡场，场区西厂界距离魏庄村最近直线距离500m，西南侧距离周庄最近直线距离270m，场区南厂界距离郭庄村最近直线距离110m，东南侧距离彭沟村最近直线距离230m，北侧距离G40沪陕高速最近直线距离600m。场区西南距离没良心沟最近直线距离为2.45km，西南距离八龙沟最近直线距离3.6km，西南距离唐河最近直线距离12.1km，场区周边100m范围内无村庄、学校、医院、疗养院等环境敏感点。项目周边敏感点详见附图和表2-1。

表2-1 环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	方位	距离(m)	保护规模	保护级别
环境空气	魏庄	W	500	450户，1440人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类； 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D.1浓度限值
	魏庄小学	W	690	360名师生	
	周庄	SW	270	185户，580人	
	郭庄	S	110	80户，250人	
	彭沟	SE	230	26户，85人	
	宋庄	S	1030	56户，180人	
	韩井	SSE	970	42户，130人	
	李老庄	SE	1200	124户，400人	
	姚庄	E	1160	12户，40人	
	褚庄	NE	690	22户，70人	
	刘庄	NEE	1050	35户，110人	
	方庄	E	2050	32户，100人	
	油坊盖	W	1750	90户，280人	
	姚老庄村	SW	1760	184户，590人	
	李阳	SSW	2130	60户，180人	
	李庭赏	S	2200	48户，155人	

	方庄村	S	2880	98户，320人	
	李明善	S	1880	18户，60人	
	杜庄村	SSE	1900	94户，300人	
	柳树桥	SE	2300	95户，300人	
	王香环	SE	2850	60户，190人	
	古庙庵	SEE	2500	10户，36人	
	古老庄	E	2400	168户，530人	
	古城乡县城	NEE	2600	880户，2800人	
	古城中学	NEE	2500	800名师生	
	古城小学	E	2300	650名师生	
	小许冲	NNE	1000	22户，70人	
	大许冲	NNE	2000	110户，350人	
	鲁万车	NNW	1680	90户，270人	
	王庄	NW	1030	85户，270人	
	南杨岗	NWW	1640	100户，300人	
	王惠村	NW	2330	26户，84人	
	刘端	NW	2390	160户，510人	
	李庄	E	2450	58户，180人	
	穆庄	E	2850	50户，160人	
	牛园	SWW	2870	285户，910人	
	赵庄	NNE	1620	68户，220人	
	蔡岗	NE	2130	80户，250人	
	杨岗	NEE	2600	15户，50人	
	申沟	NE	2820	18户，60人	
地表水	没良心沟	SW	2450	唐河支流	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）Ⅲ类
	八龙沟	SW	3600	唐河支流	
	唐河	SW	12100	中小型	
地下水	场区及其下游村庄地下水、配套沼液消纳地及其下游村庄浅层地下水				《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）Ⅲ类
土壤	场区及其配套沼液消纳地附近土壤				《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
噪声	郭庄	S	110	80户，250人	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）2类
	场区四周场界				

2.4 环境影响因素识别及评价因子筛选

2.4.1 环境影响因素识别

本项目环境影响因素识别见下表 2-2。

表 2-2 工程环境影响识别一览表

阶段	污染因素		环境要素						
			大气	地表水	地下水	声	生态	水土流失	居民生活
施工期	场区	施工噪声	●	●	●	◆S	▲S	●	▲S
		扬尘	◆S	●	●	●	●	▲S	▼S
		施工废水	●	●	▼S	●	▲S	▲S	●
	车辆运输		◆S	●	●	▼S	●	●	▼S
	路、管工程		●	●	●	▼S	▼S	▼S	▼S
营运期	场区	工程废水	◆L	●	▲L	●	▲L	▲L	◆L
		厂区恶臭	▼L	●	●	●	●	●	▼L
		废气	▼L	●	●	●	●	●	▼L
		生产噪声	●	●	●	◆L	●	●	▼L
	固废综合利用		◆L	▲L	▲L	●	●	●	▲L
	车辆运输		▼L	●	●	▼L	●	●	▼L
	施肥管网		●	▲L	▲L	●	●	●	▲L
	土壤		●	▲L	▲L	●	●	●	▼L
◆有影响，▼有轻微影响，▲可能有影响，●没有影响，S 短期影响，L 长期影响									

2.4.2 评价因子筛选

根据工程特点及环境影响识别，筛选评价因素见表2-3。

表 2-3 环境因子筛选结果表

环境类别	现状评价因子	影响预测因子
大气环境	H ₂ S、NH ₃ 、SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、CO、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	H ₂ S、NH ₃ 、SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀
地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、粪大肠菌群	COD、氨氮
地下水环境	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	COD、氨氮
固体废物	/	猪粪、污泥（沼渣）、病死猪、母

		猪胎盘、生活垃圾、医疗废物等
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
土壤	pH、汞、砷、铜、镉、锌、铅、铬、镍	铜

2.5 评价标准

根据南阳市生态环境局唐河分局文件《关于唐河县古城乡登岳养殖场年出栏 1.2 万头生猪养殖项目环境影响评价执行标准的意见》（唐环字【2020】16 号），项目执行环境质量标准和污染物排放标准如下：

2.5.1 环境质量标准

环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表2中二级标准，H₂S、NH₃评价因子执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D.1浓度参考限值；

地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；

地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；

声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；

场外土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1风险筛选值；场内土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1第二类用地风险筛选值。

各环境要素执行标准主要指标的标准值详见表2-6。

表 2-3 环境质量标准一览表

环境要素	标准名称及级（类）别	项目类型	标准限值	
			单位	限值
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级	SO ₂	μg/m ³	24 小时平均：150
				1 小时平均：500
		NO ₂	μg/m ³	24 小时平均：80
				1 小时平均：200
		NO _x	μg/m ³	24 小时平均：100
				1 小时平均：250
		CO	mg/m ³	24 小时平均：4
				1 小时平均：10
		O ₃	μg/m ³	日最大 8 小时平均：160

	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1 浓度参考限值			1 小时平均：200
		TSP	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 小时平均：300
		PM ₁₀	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 小时平均：150
		PM _{2.5}	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 小时平均：75
		H ₂ S	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 小时均值 10
		NH ₃	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 小时均值 200
地表水环境	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类	pH	/	6-9
		COD	mg/L	≤20
		BOD ₅	mg/L	≤4
		氨氮	mg/L	≤1.0
		总磷	mg/L	≤0.2
		粪大肠菌群	个/L	≤10000
地下水环境	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类	pH	/	6.5-8.5
		总硬度	mg/L	≤450
		耗氧量	mg/L	≤3.0
		硝酸盐	mg/L	≤20
		亚硝酸盐	mg/L	≤0.02
		氨氮	mg/L	≤0.2
		溶解性总固体	mg/L	≤1000
		总大肠菌群	个/L	≤3.0
		挥发性酚类	mg/L	≤0.002
		氰化物	mg/L	≤0.05
		砷	mg/L	≤0.05
		汞	mg/L	≤0.001
		铬（六价）	mg/L	≤0.05
		铅	mg/L	≤0.05
		氟	mg/L	≤1.0
		镉	mg/L	≤0.01
		铁	mg/L	≤0.3
		锰	mg/L	≤0.1
		细菌总数	个/mL	≤100
		氯化物	mg/L	≤250
		硫酸盐	mg/L	≤250

土壤环境	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB15618-2018） 表 1 风险筛选值	pH	/	5.5~6.5	6.5-7.5	>7.5
		镉（其他）	mg/kg	≤0.3	≤0.0	≤0.6
		汞（其他）	mg/kg	≤1.8	≤2.4	≤3.4
		砷（其他）	mg/kg	≤40	≤30	≤25
		铜（其他）	mg/kg	≤50	≤100	≤100
		铅（其他）	mg/kg	≤90	≤120	≤170
		铬（其他）	mg/kg	≤150	≤200	≤250
		锌	mg/kg	≤200	≤250	≤300
		镍	mg/kg	≤70	≤100	≤190
	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB36600-2018）表 1 第二类 用地风险筛选值	砷	mg/kg	60		
		镉	mg/kg	65		
		铬（六价）	mg/kg	5.7		
		铜	mg/kg	18000		
		铅	mg/kg	800		
		汞	mg/kg	38		
		镍	mg/kg	900		
		四氯化碳	mg/kg	2.8		
		氯仿	mg/kg	0.9		
		氯甲烷	mg/kg	37		
		1,1-二氯乙烷	mg/kg	9		
		1,2-二氯乙烷	mg/kg	5		
		1,1-二氯乙烯	mg/kg	66		
		顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596		
		反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54		
		二氯甲烷	mg/kg	616		
		1,2-二氯丙烷	mg/kg	5		
		1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10		
		1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8		
		四氯乙烯	mg/kg	53		
		1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840		
		1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8		
		三氯乙烯	mg/kg	2.8		
		1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5		

		氯乙烯	mg/kg	0.43
		苯	mg/kg	4
		氯苯	mg/kg	270
		1,2-二氯苯	mg/kg	560
		1,4-二氯苯	mg/kg	20
		乙苯	mg/kg	28
		苯乙烯	mg/kg	1290
		甲苯	mg/kg	1200
		间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570
		邻二甲苯	mg/kg	640
		硝基苯	mg/kg	76
		苯胺	mg/kg	260
		2-氯酚	mg/kg	2256
		苯并[a]蒽	mg/kg	15
		苯并[a]芘	mg/kg	1.5
		苯并[b]荧蒽	mg/kg	15
		苯并[k]荧蒽	mg/kg	151
		蒽	mg/kg	1293
		二苯并[a,h]蒽	mg/kg	1.5
		茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15
		萘	mg/kg	70

2.5.2 污染物排放标准

本项目废水全部资源化利用，不设废水排污口。

本项目恶臭气体执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 标准，臭气排放浓度执行《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）表 7 集约化畜禽养殖业恶臭污染物排放标准；饲料库粉尘和火炬燃烧废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求；食堂油烟废气执行《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）。

运营期场界噪声采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准；施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）表 1 标准。

项目一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》(GB18599-2001) 2013 年修改单；医疗废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单；粪便排放执行《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001) 表 6 畜禽养殖业废渣无害化环境标准；病死尸体处理依照农业部《病死动物无害化处理技术规范》(农医发[2013]34 号) 进行处置。

各环境要素执行排放标准主要指标的标准值详见下表 2-4。

表 2-4 污染物排放标准一览表

污染类型	标准名称	污染因子	标准限值		
废气	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 二级新建	NH ₃	厂界标准值	1.5mg/m ³	
		H ₂ S		0.06mg/m ³	
	《畜禽养殖业污染物排放标准》 (GB18596-2001)	臭气浓度 (无量纲)	70		
	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 排放标准	颗粒物	厂界标准值	1.0mg/m ³	
		SO ₂		0.4mg/m ³	
		NOx		0.12mg/m ³	
		颗粒物	15m 排气筒	3.5kg/h	
			最高允许排放浓度	120mg/m ³	
	《餐饮业油烟污染物排放标准》 (DB41/1604-2018)	食堂油烟	小型排放限值1.5 mg/m ³ 油烟去除效率≥90%		
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	等效连续 A 声级	昼间	70dB (A)	
			夜间	55dB (A)	
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	等效连续 A 声级	功能类别	昼间	夜间
			2 类区	60dB (A)	50dB (A)
固废	《畜禽养殖业污染物排放标准》 (GB18596-2001)	蛔虫卵	死亡率≥95%		
		粪大肠菌群数	≤10 ⁵ 个/kg		
	《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》及 2013 年修改单中标准要求				
	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单中标准要求				
废水	场区废水经场内污水处理站处理后用于配套农田施肥				

2.6 评价等级及评价范围

2.6.1 环境空气

选择《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中推荐估算模型

ARESCREEN 对本项目建成后全厂的大气环境评价工作进行分级。结合项目的工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，计算各污染物的最大地面空气质量浓度占标率（ $P_{\max}$ ）和最远影响距离（ $D_{10\%}$ ），然后按评价工作分级判据进行分级。

根据工程分析结果，本项目排放的主要废气污染物为 TSP、 SO_2 、 NO_2 、 H_2S 、 NH_3 等，分别计算各污染源污染因子最大地面浓度占质量标准值的比率 P_i 。有组织排放估算模式计算结果见表 2-5，无组织估算模式计算结果见表 2-6。

表 2-5 点源估算模式参数取值一览表

类型	污染源	污染物	排放速率 kg/h	烟囱高度/m	烟囱内径/m	烟气温度/℃	评价标准 /mg/m ³	$P_{\max}/\%$	$D_{10\%}/\text{m}$
点源	饲料库	PM_{10}	0.0008	15	0.2	25	0.5	0.0256	/
	火炬燃烧	SO_2	0.0288	8	0.2	100	0.5	0.0556	/
		NO_x	0.0010				0.2	4.0026	/

表 2-6 面源估算模式参数取值一览表

类型	无组织排放源	主要污染物	排放量 kg/h	评价标准 mg/m ³	$P_{\max}\%$	$D_{10\%}$
面源	养殖舍	NH_3	0.01113	0.2	3.6319	/
		H_2S	0.00183	0.01	9.9432	
	粪污治理区	NH_3	0.00792	0.2	5.8700	/
		H_2S	0.00052	0.01	7.7081	/

由以上 ARESCREEN 估算模式对各污染源污染物的计算可知，最大占标率因子为养殖舍排放 H_2S ， $P_{\max}$ 为 9.9432%。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中评价等级判定表，本项目最大占标率因子为养殖舍排放 H_2S ， $P_{\max}$ 为 9.9432% < 10%，因此，本项目大气环境影响评价等级为二级。

表 2-7 评价工作等级判定表

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

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，评价范围直径或边长一般不应小于 5km，环境空气评价范围定为以场区污染源为中心，边长为 5km 的矩形区域范围。

2.6.2 地表水

根据《环境影响评价技术导则（地表水环境）》（HJ2.3-2018），按工程最大排水量核算地表水环境影响评价工作等级划分原则，本次项目废水经厌氧发酵处理后全部综合利用，不排入地表水体，因此，本项目地表水环境影响评价等级确定为三级B，详见表2-8。

表 2-8 地表水评价工作等级判据

评价等级	判定依据		本项目情况
	排放方式	废水排放量 Q (m ³ /d); 水污染物当量数 W (无量纲)	
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$	营运期生活污水和沼液用于周边农田施肥，不直接或间接排放，全部综合利用
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	—	

2.6.3 地下水

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）附录A地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“B农、林、牧、渔、海洋，14畜禽养殖场、养殖小区”，编制报告书的项目地下水环境影响评价项目类别为III类，因此本项目地下水环境影响评价项目类别为III类建设项目。

（1）地下水环境敏感程度分级和评价工作等级分级见表 2-9、2-10。

表 2-9 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感	上述地区之外的其它地区
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理目录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 2-10 评价工作等级判据表

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

(2) 地下水环境影响评价工作等级的确定

本项目西北距唐河县集中式饮用水源准保护区边界最近直线距离约8.45km，不在唐河县集中式饮用水水源保护区范围内；项目周边集中式饮用水源井分别为古城乡集中供水井和魏庄村集中供水井，距离厂界分别为2.70km和0.51km，其中古城乡集中供水井主要供给古城乡及其周边村庄自来水，魏庄村集中供水井主要供给魏庄、周庄、郭庄、彭沟和王庄自来水，供水规模均在1000人以上，属于集中式饮用水水源地，但均未划分饮用水水源保护区；项目周边其他村庄均分布有分散式地下水井，井深在50-80m不等，但仅作为洗刷用水，不作为饮用水，未划分饮用水水源保护区。

综上所述，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中表1，拟建项目区周边村庄有分散式地下水井，魏庄村供水井属于未划定保护区的集中式饮用水水源，项目区属于“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”，故项目的地下水敏感程度为较敏感区。

结合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A，本次项目属于畜禽养殖场、养殖小区项目，属于III类建设项目，故最终确定该拟建项目的地下水评价等级为三级。

评价范围：养殖场、沼液消纳地及周边1km范围内浅层地下水。

2.6.4 噪声

项目区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的2类功能区。营运期噪声源主要来自废水处理设备、风机、发电机等运行产生的设备噪声及猪的叫声，高压水枪使用时空压机噪声，工程建设前后，噪声级增加量不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），声环境影响评价等级为二级。

本项目声环境评价等级划分详见表2-11。

表 2-11 声环境评价等级划分表

评价类型	评价指标	评价等级
所在区域环境功能区划	GB3096-2008 中 2 类	二级
建设前后敏感目标噪声级增高量达 3~5dB (A)	预计增加<3dB (A)	
受影响人口数量增加较多	受影响人数增加较少	

评价范围：项目四周场界及200m范围内声环境敏感点。

2.6.5 土壤环境

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表3判断，项目周边土壤主要为农用耕地，环境敏感程度为敏感；根据附录A，表A1可知，项目属年出栏生猪5000头（其他畜禽种类折合猪的养殖规模）及以上的畜禽养殖场或养殖小区，属Ⅲ类项目，项目占地 2.97hm^2 （合44.5亩） $<5\text{hm}^2$ ，属小型项目。因此本项目土壤环境影响评价等级为三级。判定依据如表2-12。

表 2-12 污染影响型评价工作等级判定表

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	二级	二级	三级	三级	三级	三级	-	-

本项目涉及沼液农田消纳，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）相关规定，土壤环境影响评价范围根据消纳地范围确定，配套消纳农田面积1000亩，分布于项目区西侧和东侧，因此，本次土壤环境影响评价范围为项目区及消纳地外延伸50m区域。

2.6.6 生态环境

本场区位于唐河县古城乡魏庄村，属于改建项目，场址所在地用地性质为一般农田，所在区域属于一般区域，不属于生态敏感区，本项目场区占地 44.5 亩（合 0.0297km^2 ），根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），结合项目特点及现场调查，周边 500m 区域范围内无需要特殊保护的生态敏感区和重要生态区，因此，生态影响评价工作等级为三级，对区域生态环境的影响主要集中在施工期。

表 2-13 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感区	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\leq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km}\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
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

因此，本项目的评价区域为场区及沼液消纳地外周边500m范围内。

2.6.7 环境风险

本项目环境风险主要来自沼气储存设施，该沼气储存设施主要包括厌氧发酵池和沼液暂存池前两格黑膜及 100m^3 沼气储存罐，沼气最大储存量为 2777.86m^3 ，一般情况下沼气中主要成份为甲烷，沼气中甲烷含量为60%，故该设施中甲烷最大折合量2.05t（1t即 813.6m^3 ），根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B“重点关注的危险物质及临界量”可知，甲烷临界量为10t，本项目沼气中甲烷含量低于临界值。

表 2-14 危险物质最大贮存量与临界量比较表

物质名称	贮存场所（t）			$\Sigma q_i/Q_i$
	最大贮存量 q	临界量 Q	q_i/Q_i	
甲烷	2.05	10	0.205	0.205

由上表可知 $Q=0.205<1$ ，故该项目环境风险潜势为 I。

表 2-15 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一级	二级	三级	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。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险评价范围见表2-16。

表2-16 工程各环境要素环境风险评价范围

序号	评价项目	环境风险评价范围
1	大气环境	以沼气储存池中心为半径3km的圆形区域
2	地表水环境	地表水进入八龙河并进入唐河
3	地下水环境	养殖场及沼液消纳地周边1km范围内浅层地下水

2.6.8 评价工作等级及评价范围汇总

项目的评价工作等级及评价范围汇总详见表2-17。

表 2-17 评价工作等级及评价范围一览表

序号	环境要素	评价工作等级	评价范围	
1	环境空气	二级	以污染最大的源中心为中心点，边长为 5km 的矩形范围	
2	地表水环境	三级 B	定性分析	
3	地下水	三级	养殖场、沼液消纳地及周边 1km 范围内浅层地下水	
4	声环境	二级	项目场界及其场区边界外 200m 范围	
5	土壤	三级	项目区及配套消纳地外延伸 50m 区域	
6	生态环境	三级	场区及沼液消纳地外周边 500m 范围	
7	环境风险	简单分析	大气	以沼气储气池为中心，半径 3km 的圆形区域
			地表水	地表径流经没良心沟排入八龙河和唐河
			地下水	养殖场及沼液消纳地周边 1km 范围浅层地下水

2.7 报告书章节设置及评价重点

2.7.1 评价章节设置

根据本项目特点及周围环境特点，按照建设项目环境影响报告书编制规范要求，本次评价拟设置以下章节。

第一章 概述

第二章 总论

第三章 工程分析

第四章 环境质量现状调查与评价

第五章 环境影响预测与评价

第六章 污染防治措施可行性分析

第七章 环境风险分析

第八章 选址合理性及规划、政策相符性分析

第九章 环境经济损益分析

第十章 环境管理与环境监测计划

第十一章 评价结论与建议

2.7.2 评价重点

根据对项目工程分析及选址环境特征，确定本项目环境影响评价的重点如下：

（1）工程分析：针对养殖行业特点，调查分析废气、废水、固废等污染物特性，重点核实项目污染物的排放源强和排放特征；

（2）环境影响预测和评价：核实项目污染物的排放源强和排放特征，预测判断项目建设完成后对评价区环境的影响范围和程度；

（3）污染防治措施及技术经济论证：根据建设项目产生的污染物特点，充分分析污染治理措施的技术先进性、经济合理性及运行的可靠性、农养一体化实施的可靠性，提出相应的对策和措施建议。

（4）项目选址可行性：根据《关于调整唐河县畜禽养殖禁养区范围的通知》的选址要求，充分论证本项目场址选址的合理性及可行性。

2.8 评价工作程序

以国家法律、法规为依据，征询有关主管部门对工程建设工作的意见；考察、踏勘、监测本工程所选场址及运输线路周围的环境现状；以牧原已建工程为参考依据，分析该项目建设可能带来的环境问题；结合当地实际，确定主要影响因素，运用合适的预测模式预测环境影响程度、范围，以清洁生产、循环经济为原则，分析工程污染治理措施的可行性，提出相应的对策、措施、建议，在以上工作的基础上做出项目建设可行与否的评价结论。本次评价工作程序见图2-2。

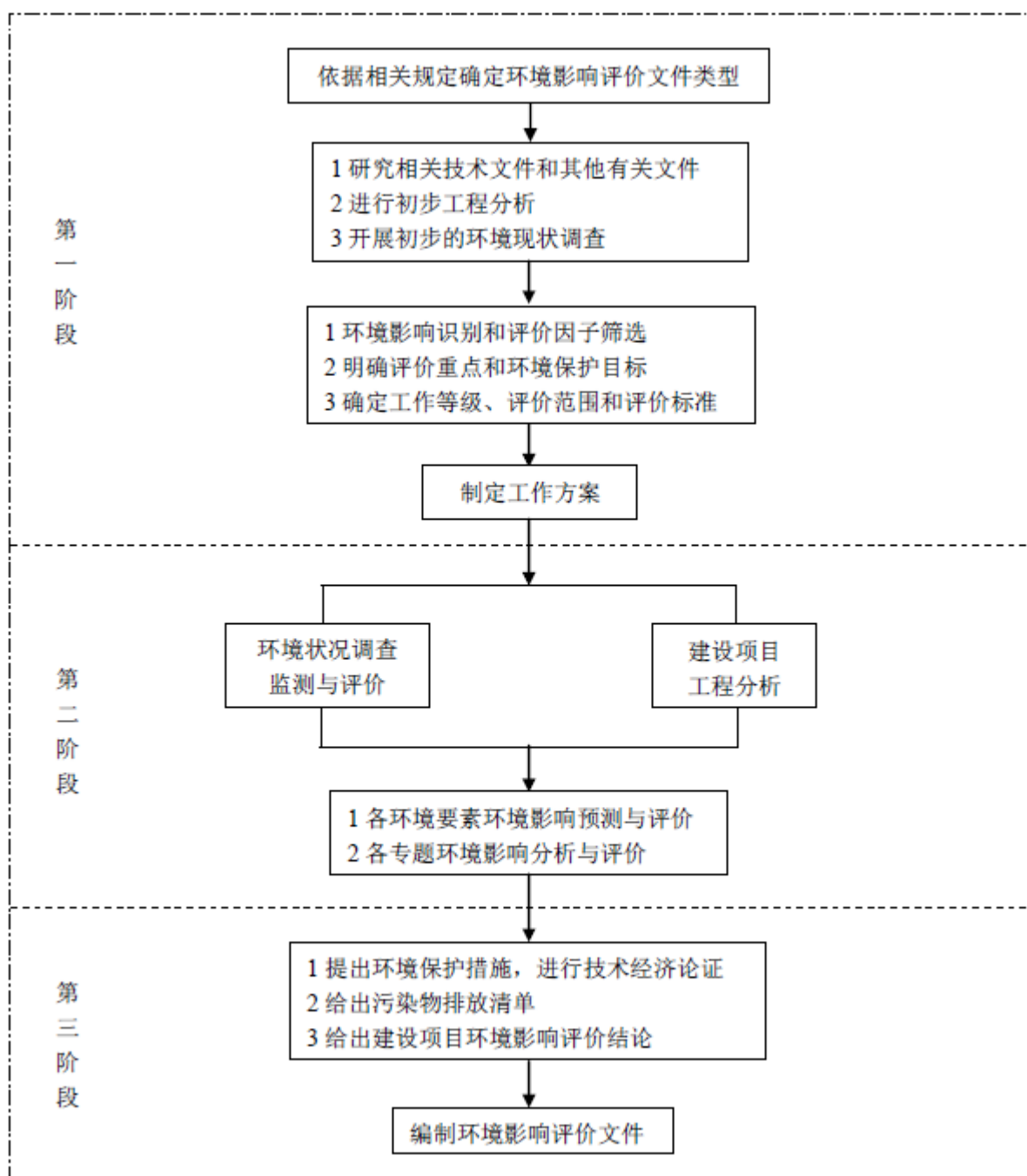


图1-2 环境影响评价工作程序图

第三章 工程分析

3.1 分析思路

根据项目拟建设规模、养殖工艺及单位原料定额，类比牧原食品股份有限公司其他地区已投产养殖项目，进行物料衡算，分析项目产污环节，并根据物料衡算结果和项目产污环节分析污染物产生情况，并提出合理的治污减排措施。

3.2 项目基本情况

- (1) 项目名称：唐河县古城乡登岳养殖场年出栏1.2万头生猪养殖项目；
- (2) 建设单位：唐河县古城乡登岳养殖场
- (3) 建设性质：改扩建
- (4) 建设地点：南阳市唐河县古城乡魏庄村，现有场区北侧和西侧新征地30亩，新增配套沼液消纳地1000亩。
- (5) 工程投资：700万元
- (6) 预计建成时间：计划2020年10月开始建设，预计2021年3月投产运行。

3.3 现有工程概况

3.3.1 现有工程场址及手续办理情况

根据公司总体规划及唐河县畜牧发展规划，唐河县古城乡登岳养殖场2017年在南阳市唐河县古城乡魏庄村建设唐河县古城乡登岳养殖场，常年存栏母猪100头，年出栏商品育肥猪1800头。该项目“唐河县古城乡登岳养殖场项目”环境影响登记表于2017年1月由唐河县环保局予以备案，备案编号为201741132800000010。

3.3.2 现有工程基本情况

3.3.2.1 现有工程养殖规模

唐河县古城乡登岳养殖场位于唐河县古城乡魏庄村东，现有工程占地14.5亩，养殖规模为常年存栏母猪100头，年出栏商品育肥猪1800头，主要建设种公猪舍1栋、空怀舍1栋、怀孕舍1栋、哺乳舍4栋、保育舍2栋、育肥舍4栋、办公生活用房1栋、饲料库1栋及配套粪污治理区，配套沼液消纳地200亩（位于现有场区西侧）。具体情况如下。

表3-1 现有工程养殖规模一览表

序号	名称	设计单元数	设计规模 (存栏总数)	日常规模 (存栏总数)	空置 率%	备注
1	种公猪舍	1	12头	1头	91.7	本次工程利用
2	空怀舍	1	80头	18头	77.5	本次工程利用
3	怀孕舍	1	100头	58头	42.0	本次工程利用，并将其功能调整为空怀舍
4	哺乳舍	4	200头	24头	88.0	本次工程利用
5	保育舍	2	1500头	260头	82.7	本次工程利用
6	育肥舍	4	2400头	600头	75.0	本次工程利用
注：哺乳舍内母猪与仔猪同舍，仔猪存栏量210头。						

3.3.2.2 现有主要工程建设内容

现有已建工程主要包括猪舍、粪污治理区、沼液施肥综合利用系统、沼气综合利用系统、有机肥基料制作系统、饲料加工系统等。现有工程主要组成情况详见表3-2。

表3-2 现有工程主要组成情况汇总表

类型	名称	建设内容	备注
主体工程	种公猪舍	1栋，单层，建筑面积110m ² ，采用砖混结构墙体+彩钢瓦棚顶，用于种公猪圈养，单栋设计存栏能力12头，单栋日常存栏1头。	本次利用
	空怀舍	1栋，单层，建筑面积440m ² ，采用砖混结构墙体+彩钢瓦棚顶，用于空怀母猪圈养，单栋设计存栏能力80头，单栋日常存栏18头。	本次利用
	怀孕舍	1栋，单层，建筑面积550m ² ，采用砖混结构墙体+彩钢瓦棚顶，用于怀孕母猪圈养，单栋设计存栏能力100头，单栋日常存栏58头。	本次利用，并将调整为空怀舍
	哺乳舍	4栋，单层，建筑面积1440m ² ，采用砖混结构墙体+彩钢瓦棚顶，用于哺乳母猪圈养，母猪和仔猪同栏，单栋设计存栏能力50头，日常存栏24头。	本次利用
	保育舍	2栋，单层，建筑面积720m ² ，采用砖混结构墙体+彩钢瓦棚顶，用于保育猪圈养，单栋设计存栏能力750头，日常存栏260头。	本次利用
	育肥舍	4栋，单层，建筑面积2500m ² ，采用砖混结构墙体+彩钢瓦棚顶，用于育肥猪圈养，单栋设计存栏能力600头，日常存栏600头。	本次利用
辅助工程	饲料库	1栋，单层，建筑面积240m ² ，采用全封闭轻钢拱棚，用于生猪饲料原料的加工，内设原料区、加工区和成品区，布设上料机、粉碎机、混合机、输送管道、输送蛟龙等。	本次利用，并新增部分设备
	办公生活用房	1栋，单层，建筑面积110m ² ，均为砖混平房结构，一字排开，用于职工人员办公生活场所，内设办公室、职工宿舍、	本次利用

		食堂、兽医室、更衣室、卫生间、泵房杂物间和配电室。	
	消毒设施	1栋，单层，紧邻大门，在养殖场的大门、办公值班区和猪舍区入口处均设置消毒喷雾装置和消毒水池，用于进出人员和车辆的消毒	本次利用
	门卫	1栋，单层，紧邻大门，面积10m ² ，用于门卫值班室	本次利用
	装猪台	占地面积100m ² ，位于场区大门南侧	本次利用
	固粪堆肥车间	1栋，单层，位于粪污治理区，面积600m ² ，用于猪粪堆肥发酵场所，采用顶棚+四周围挡+地面硬化防渗处理。	本次利用，并进行改造
公用工程	供水工程	场内设置自备井1眼，位于办公生活区，配套2座储水罐，供水能力25m ³ /h。	本次利用
	排水工程	采用雨污分流制。场内雨水经雨水管网收集，并顺地势向南经场区总排口外排入自然沟，并向东南汇入没良心沟，最终经八龙河进入唐河。场区内养殖废水和员工生活污水经污水管道收集后输送至位于场区西南部集污池内，经污水处理设施厌氧发酵处理后，沼液作为液体肥料综合利用，用于场区外农田浇灌。	本次利用，并进行改造
	供电工程	由古城乡供电所集中供应	本次利用
	降温工程	夏季保育舍采用风机降温，育肥舍采用水帘+喷雾降温，其他猪舍采用水帘+风机降温，水帘采用闭路循环系统	本次利用
	供暖工程	猪舍墙体采用保温材料，哺乳舍和保育舍仔猪增加红外线灯加热；办公值班区和场外生活区采用分体空调制冷供暖；不建设集中供热设施	本次利用
环保工程	集污系统	场区西部粪污治理区建设1座40m ³ 集污池，半地下式，并配套1台固液分离机，粪污水经固液分离后，废水排入污水处理系统，固形物运至堆肥间	本次利用
	废水处理系统	污水处理系统1套，由厌氧发酵池组成，全封闭黑膜厌氧池采用半地下式，黑膜厌氧沼气池容积1200m ³	本次利用，并对其改造和扩建
	沼液利用系统	场区内西部污水处理区设置1座沼液储存池，容积为4200m ³ ，配备1台污水泵和1个流量计；沼液输送管线总长1.0km，主干管长0.7km，支管长0.3km。选用高强度PVC管材，主干管直径为160mm，支管直径为110mm，接口软管处直径为75mm；沼液消纳地依据地势等相隔一定距离设置施肥阀门和提升泵	本次利用，并对其改造和扩建
	降噪措施	泵类基础减振、密封安装，加强场区四周绿化等	本次新增
	固体废物	一般固废间 场区内办公值班区各配置加盖垃圾桶1个，位于场区西侧粪污治理区，建筑面积15m ² ，简易钢结构，地面硬化，用于储存一般生产固废。	本次利用
		危险固废间 全钢封闭结构，建筑面积50m ² ，位于粪污治理区，地面硬化防渗，内置冰柜1台和密闭容器	本次利用，并完善其防渗措施
	病死猪无害化处理	暂存于危废暂存间冰柜内，不定期清理，罐车全封闭运至唐河县畜禽无害化处理中心委托无害化处理	本次利用

3.3.2.3 现有工程主要生产设备

现有工程设备主要包括养殖区、污水处理工程、沼气工程、固粪处理工程相关设备等，具体见下表。

表3-3 现有工程主要设备一览表

序号	工段	构筑物	配套设备	数量	备注
1	养殖区	种公舍（1舍）	饮水器	1个	本次利用
2			风机	4个	本次利用
3			饲料罐	1个	本次利用
4			降温水帘	4个	本次利用
5		空怀舍（1舍）	饮水器	18个	本次利用
6			风机	4个	本次利用
7			饲料罐	1个	本次利用
8			降温水帘	4个	本次利用
9		怀孕舍（1舍）	饮水器	14个	本次利用
10			风机	4个	本次利用
11			饲料罐	1个	本次利用
12			降温水帘	4个	本次利用
13		哺乳舍（4舍）	饮水器（盘）	240个	本次利用
14			风机	4个	本次利用
15			饲料罐	1个	本次利用
16			降温水帘	4个	本次利用
17			产床	24个	本次利用
18		保育舍（2舍）	饮水器	84个	本次利用
19			风机	16个	本次利用
20			饲料罐	1个	本次利用
21		育肥舍（4舍）	饮水器	100个	本次利用
22			风机	16个	本次利用
23			饲料罐	4个	本次利用
24			降温水帘	16个	本次利用
25	辅助区	辅助区	储水罐	2个	本次利用
26			诊疗化验设备	2套	本次利用
27			雾化消毒设备	2套	本次利用
28			高压水枪	2套	本次利用

29		饲料库	粉碎机	1台	本次利用
30			混合机	1台	本次利用
31			输送管道	/	本次利用
32			袋式除尘器	1套	本次利用
33		饲料库与各猪舍	上料系统	13套	本次利用
34	粪污治理区	集污池	桨叶式搅拌机	1台	本次利用
35			切割排污泵	1台	本次利用
36			固液分离机	1台	本次利用
37		调节池	泵机	1台	本次利用
38		沼气处理设备	脱硫净化装置	1套	本次利用
39		沼气储罐	容积100m ³	1个	本次利用
40		火炬燃烧器	/	1套	本次利用
41		沼液储存池	分三隔，管道泵	1个	本次利用
42		农田消纳区	输送动力设备	1套	本次利用
43		堆肥间	铲车翻堆机	2台	本次利用
44	场区	配电室	控制柜	1个	本次利用

3.3.2.4 现有工程劳动定员及工作制度

现有工程有劳动定员10人，其中管理人员1人，技术人员1人，后勤人员1人，生产人员7人，年工作天数为365天，每天24小时工作制，均在场区食宿。

3.3.3 现有工程工艺流程

现有工程按照现代化养猪要求设计生产工艺流程，实行流水生产工艺，即把猪群按照生产过程专业化的要求划分为配种妊娠阶段、分娩哺乳阶段、仔猪保育阶段和生长育肥阶段。

拟建项目为全线生猪养殖场，采用人工授精方式进行配种，包括配种妊娠阶段、分娩哺乳阶段、仔猪保育阶段、生长育肥阶段和出栏销售。生猪养殖过程工艺流程见图3-1。

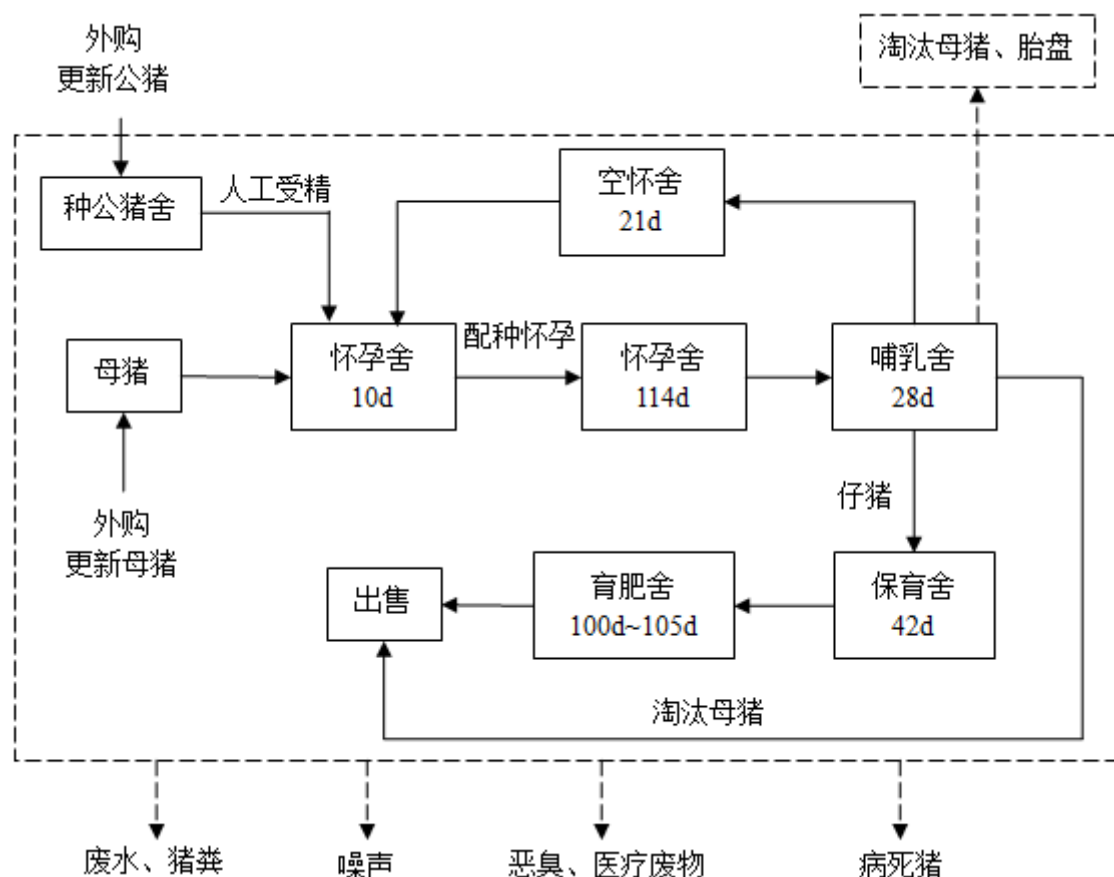


图3-1 现有工程工艺流程及产污环节示意图

工艺说明：本项目为自繁自育养殖场，外购优良品种种猪和母猪，采用人工授精方式进行配种，饲养分为配种妊娠、分娩哺乳、仔猪保育育肥三个阶段。各阶段分别为：

（1）配种妊娠阶段

配种妊娠阶段母猪要完成配种并度过妊娠期。配种周期为1~1.5 周，确认受孕后的母猪在怀孕舍进行饲养，怀孕舍母猪单头限位栏饲养，控制膘情，减少争食应激，提高受胎率及乳猪初生重，饲养周期14~15 周。

（2）分娩哺乳阶段

分娩哺乳阶段母猪要完成分娩和对仔猪的哺育，母猪产前一周入哺乳舍，仔猪哺乳期一般为28~35d（4~5周）。哺乳期结束后，仔猪全部进入保育育肥舍进行饲养，不保留后备猪，母猪回母猪舍，进入下一个繁殖周期，母猪舍内母猪进行小群饲养，有利发情。

（3）仔猪保育阶段

保育舍在进猪前应进行维修和彻底地冲洗、消毒。仔猪转入保育育肥舍进入保育阶段。这一阶段，仔猪与母猪不在一起，营养来源由吃奶供给转变为仔猪独立采食饲料。

这种环境的变化，对仔猪是一个应激。因此，保育阶段的主要任务是创造条件，减少应激，缩短适应期，保持快速生长，防止拉痢掉膘。

保育的适宜温度和相对湿度控制在20~22℃和65%~70%，并注意良好的通风换气，保持圈舍清洁、干燥，饮水充足。进入保育育肥一体舍的幼猪，7~10日内应保持原来的乳猪饲料，并严格控制采食量，由自由采食改为日喂4-5餐，投料量为自由采食的70%。以后逐渐过渡到仔猪料。仔猪保育周期为42天。

（4）生长育肥阶段

育肥舍在进猪前应进行维修和彻底地冲洗、消毒。进猪后保持舍内清洁、干燥、通风良好、饮水充足。育肥的适宜温度控制在18~22℃，夏季注意防暑降温。转群时应将原圈猪按体重大小、性别、强弱分群，每群大小应视圈舍大小而定。

每月要定期称重，以检查饲喂效果。经常检查猪群的采食、发育等情况，及时调整饲料配方，发现疫病及时报告，采取有效措施进行治疗和处理，育肥周期100d~105d。

（5）出栏销售阶段

育肥阶段结束后，定期对生猪称重，并对生猪进行体检，合格生猪一般达到体重110kg左右即可出栏待售，由收购方安排车辆运送出场。

在饲养过程中，淘汰的种猪及母猪也作为商品猪出售。

3.3.4 现有工程主要污染物排放情况

根据现场走访调查，本场现有工程存栏母猪100头，年出栏1800头商品生猪，类比其他猪场，并根据自身情况得出现有工程污染物产生、处理及排放情况，详见表3-4。

表3-4 现有工程主要污染物产排情况汇总表

种类	污染因子		产生情况		排放情况		采取的措施
			浓度	产生量	浓度	排放量	
废气	猪舍	NH ₃	/	0.0175t/a	/	0.0088t/a	通过定期对猪舍冲洗消毒增加猪舍通风，合理布局，喷洒除臭剂、绿化等措施除臭
		H ₂ S	/	0.0017t/a	/	0.0009t/a	
	固粪堆肥区	NH ₃	/	0.0832t/a	/	0.0416t/a	
		H ₂ S	/	0.0035t/a	/	0.0018t/a	
	污水站	NH ₃	/	0.0920t/a	/	0.0230t/a	
		H ₂ S	/	0.0035t/a	/	0.0018t/a	
	饲料库	PM ₁₀	75mg/m ³	0.035t/a	0.75mg/m ³	0.0004t/a	集气罩+袋式除尘器+15m高排气筒

废水	废水量	/	1610m ³ /a	/	0	经固液分离等预处理后进入厌氧发酵池进行厌氧发酵处理，沼液作为肥料施用于农田施肥，资源化利用
	COD	10991mg/L	17.696t/a	1650mg/L	0	
	BOD ₅	8840mg/L	14.232t/a	1540mg/L	0	
	SS	6292g/L	10.130t/a	1210mg/L	0	
	NH ₃ -N	1165mg/L	1.876t/a	1008mg/L	0	
噪声	等效连续A声级	饲料加工噪声，猪叫声、猪舍降温风机、清洗猪舍时高压水枪配套空压机等设备运行时产生的噪声，源强为70~90dB(A)				减震、隔声、消声等降噪措施
固粪	猪粪	/	222.172t/a	/	0	堆肥车间堆放发酵有机肥，用以肥田
	沼渣	/	52.260t/a	/	0	
	病死猪只	/	0.6t/a	/	0	运至无害化场化制处理
	母猪胎盘	/	0.01t/a	/	0	
	医疗废物	/	0.005t/a	/	0	交由危废单位处置
	生活垃圾	/	1.825t/a	/	0	交由环卫部门处理

3.3.5 总量控制指标

项目废水经处理后进入沼液储存池进行厌氧发酵处理，沼液作为肥料施用于附近农田，资源化利用，因此，废水总量指标为0。项目不排放SO₂和NO_x气体，故废气总量指标为0。

3.3.6 现有工程存在的环保问题及其整改措施

根据现场踏勘，工程目前存在的环保问题及整改措施如下：

(1) 项目粪污治理区集污池和厌氧发酵池建设不规范，未作防渗处理，厌氧发酵池未进行黑膜覆盖，且固体废物随意堆放。

整改措施：清理集污池及厌氧发酵池周边固体废物，并对集污池和厌氧发酵池进行防渗硬化整改，同时对厌氧发酵池重新进行规范设计和建设，并在其上部覆盖黑膜。

(2) 场区部分污水收集管道建设不完善，上面未加盖板进行覆盖。

整改措施：完善污水收集管道系统，污水管道采用暗沟，上面铺设盖板。

(3) 沼液储存池未作防渗处理，且用于储存未经处理的污水。

整改措施：对沼液储存池池壁和池底在清场夯压的基础上采用HDPE膜+钢筋混凝土防渗处理，确保防渗效果。将沼液储存池内污水抽排入污水处理系统的厌氧发酵池内进行处理。

(4) 沼液储存池周围未修建截洪沟，暴雨天气周边雨水有进入沼液储存池的风险。

整改措施：沼液储存池应高出地面20cm，其上搭建雨棚，建设完善储存池周围截洪沟，拦截储存池四周的雨水。

(5) 污水处理区未建设雨水沟和初期雨水收集池，污水处理区初期雨水未经处理直接排放。

整改措施：污水处理区周围修建雨水沟，并新建初期雨水收集池，初期雨水分批次进入污水处理系统进行处理，后期雨水进入雨水管网直接排放。

3.4 本次扩建工程概况

3.4.1 本次扩建工程基本情况

本项目属于改扩建项目，于现有场区北侧和西侧新征地30亩，建设规模为常年存栏600头母猪、年出栏12000头商品育肥生猪。本次工程建设内容包括：怀孕舍2栋、育肥舍4栋，对现有猪舍进行重新布局调整，利用现有猪舍内空置的栏位用于存栏本次扩建的生猪，同时对现有粪污治理设施进行改造扩建，满足改扩建后全场粪污治理设施的需求。改扩建完成后全场可分为生猪养殖区、办公生活区、辅助生产区、粪污治理区，各分区之间以道路和绿化带相隔。本项目采用自繁自育的集约化养殖模式和经环保部认定的干清粪工艺，经现代农牧结合的生态养猪模式，废水可实行“零排放”，处理后全部作为沼液灌溉周边农田，有利于促进当地经济发展和农业发展。

详细工程建设内容见下表。

表3-5 本次工程主要建设内容一览表

类型	名称	建设内容	备注
主体工程	种公猪舍	1栋，单层，建筑面积110m ² ，采用砖混结构墙体+彩钢瓦棚顶，用于种公猪圈养，单栋设计存栏能力12头，日常总存栏10头。	本次利用原有，不再新增
	空怀舍	2栋，单层，建筑面积990m ² ，采用砖混结构墙体+彩钢瓦棚顶，用于空怀母猪圈养，其中一栋设计存栏能力80头，另一栋设计存栏能力100头，日常总存栏114头。	本次利用原有，不再新增，并将原有怀孕舍功能调整为空怀舍
	怀孕舍	2栋，单层，建筑面积1500m ² ，采用砖混结构墙体+彩钢瓦棚顶，用于怀孕母猪圈养，单栋设计存栏能力210头，日常总存栏346头。	本次新增2栋
	哺乳舍	4栋，单层，建筑面积1440m ² ，采用砖混结构墙体+彩钢瓦棚顶，用于哺乳母猪圈养，母猪和仔猪同栏，单栋设计存栏能力50头，日常总存栏140头。	本次利用原有，不再新增

	保育舍	2栋，单层，建筑面积720m ² ，采用砖混结构墙体+彩钢瓦棚顶，用于保育猪圈养，单栋设计存栏能力750头，日常存栏1200头。	本次利用原有，不再新增
	育肥舍	8栋，单层，建筑面积5500m ² ，采用砖混结构墙体+彩钢瓦棚顶，用于育肥猪圈养，单栋设计存栏能力600头，日常总存栏3800头。	本次利用原有，并新增4栋
辅助工程	饲料库	1栋，单层，建筑面积240m ² ，采用全封闭轻钢拱棚，用于生猪饲料原料的加工，内设原料区、加工区和成品区，布设上料机、粉碎机、混合机、输送管道、输送蛟龙等。	本次利用，并新增部分设备
	办公生活用房	1栋，单层，建筑面积110m ² ，均为砖混平房结构，一字排开，用于职工人员办公生活场所，内设办公室、职工宿舍、食堂、兽医室、更衣室、卫生间、泵房杂物间和配电室。	本次利用原有，不再新增
	消毒设施	1栋，单层，紧邻大门，在养殖场的大门、办公值班区和猪舍区入口处均设置消毒喷雾装置和消毒水池，用于进出人员和车辆的消毒	本次利用原有，不再新增
	门卫	1栋，单层，紧邻大门，面积10m ² ，用于门卫值班室	本次利用原有，不再新增
	装猪台	占地面积100m ² ，位于场区大门南侧	本次利用原有，不再新增
	固粪堆肥车间	1栋，单层，位于粪污治理区，面积600m ² ，用于猪粪堆肥发酵场所，采用顶棚+四周围挡+地面硬化防渗处理。	本次利用原有，不再新增
公用工程	供水工程	场内设置自备井1眼，位于办公生活区，配套2座储水罐，供水能力25m ³ /h。	本次利用原有，不再新增
	排水工程	采用雨污分流制。场内雨水经雨水管网收集，并顺地势向南经场区总排口外排入自然沟，并向东南汇入没良心沟，最终经八龙河进入唐河。场区内养殖废水和员工生活污水经污水管道收集后输送至位于场区西南部集污池内，经污水处理设施厌氧发酵处理后，沼液作为液体肥料综合利用，用于场区外农田浇灌。	本次利用，并进行雨污管网和污水处理系统的改造和扩建
	供电工程	由古城乡供电所集中供应	本次利用原有，并在场内进行改造和新增
	降温工程	夏季保育舍采用风机降温，育肥舍采用水帘+喷雾降温，其他猪舍采用水帘+风机降温，水帘采用闭路循环系统	本次利用原有，并在场内进行改造和扩建
	供暖工程	猪舍墙体采用保温材料，哺乳舍和保育舍仔猪增加红外线灯加热；办公值班区和场外生活区采用分体空调制冷供暖；不建设集中供热设施	本次利用原有，并在场内进行改造和扩建
环保工程	集污系统	场区西南部粪污治理区依托现有1座40m ³ 集污池，半地下式，并配套2台固液分离机，粪污水经固液分离后，废水排入污水处理系统，固形物运至堆肥间。	本次利用原有，并在场内进行改造和扩建
	废水处理系统	污水处理系统1套，由调节池和厌氧发酵池组成，调节池和全封闭黑膜厌氧池均采用半地下式，调节池容积为45m ³ ，黑膜厌氧容积1500m ³	本次利用，并对其改造和扩建

	初期雨水收集池		1座，位于粪污治理区，有效容积不小于150m ³ ，并进行重点防渗设计。	本次新增
	沼液利用系统		场区内西部污水处理区设置1座沼液储存池，容积为7000m ³ ，配备1台污水泵和1个流量计；沼液输送管线总长3.0km，主干管长1.7km，支管长1.3km。选用高强度PVC管材，主干管直径为160mm，支管直径为110mm，接口软管处直径为75mm；沼液消纳地依据地势等相隔一定距离设置施肥阀门和提升泵	本次利用，并对其改造和扩建
	降噪措施		泵类基础减振、密封安装，加强场区四周绿化等	本次新增
	固体废物	一般固废间	场区内办公值班区各配置加盖垃圾桶1个，位于场区西侧粪污治理区，建筑面积15m ² ，简易钢结构，地面硬化，用于储存一般生产固废。	本次利用
		危险固废间	全钢封闭结构，建筑面积50m ² ，位于粪污治理区，地面硬化防渗，内置冰柜2台和密闭容器。	本次利用，并完善其防渗措施
	病死猪无害化处理		暂存于危废暂存间冰柜内，定期清理，罐车全封闭运至唐河县畜禽无害化处理中心委托无害化处理。	本次利用

3.4.2 本次扩建工程与现有工程依托情况

本项目属于改扩建项目，现有工程年存栏 100 头母猪、年出栏 1800 头生猪养殖，本次扩建计划年出栏商品生猪 1.2 万头、常年存栏母猪 600 头的规模，详细工程建设对比情况见下表。

表3-6 本次工程与现有工程依托情况汇总

序号	工程类型	依托情况	
1	主体工程	依托现有种公猪舍1栋、空怀舍1栋、怀孕舍1栋、哺乳舍4栋、保育舍2栋、育肥舍4栋，并将其现有工程中的怀孕舍功能调整为空怀舍	
2	辅助工程	依托现有办公生活用房1栋、饲料库1栋、消毒设施、门卫1处、装猪台1处和固粪堆肥间1栋	
3	公用工程	依托现有自备井和水罐；依托现有雨污管道；依托现有变压器和配电室，办公生活区依托现有供暖和降温系统，养殖区依托现有供暖和降温系统	
4	环保工程	废水	依托现有固液分离机、集污池和厌氧发酵系统，并在此基础上进行改造和扩建，满足全场污水处理需求和重点防渗设计要求
		废气	依托现有袋式除尘器+15m排气筒
		固粪	依托现有一般固废间、危废间和固粪堆肥间，并在此基础上完善防渗措施，满足现行标准要求

3.4.3 扩建项目设计养殖方案及养殖规模

本项目属于自繁自育型养猪场，本次扩建工程养殖规模为年存栏母猪600头，年出栏商品生猪12000头。

本项目猪群周转采用全进全出制，种猪每年淘汰更新率25%，母猪配种妊娠期17周

~18周，母猪分娩前1周转入哺乳母猪舍，仔猪哺乳期4周，断奶后，母猪转入空怀母猪舍，仔猪转入保育舍，保育猪饲养期6周，然后转入生猪育肥猪舍，生长育肥猪饲养14周~15周体重达到90kg以上时出栏。项目淘汰母猪150头/a（淘汰率为25%），外购高品质种猪进行补充，年繁育2.5胎次，每胎按照10个猪仔，平均每栏周期149天。设计养殖方案及养殖规模见表3-7。

表3-7 设计养殖方案及养殖规模一览表

序号	名称	单元数量（舍）	存栏量（头）	存栏周期（d）
1	种公猪舍	1	10	/
2	空怀舍	2	114	7
3	怀孕舍	2	346	114
4	哺乳舍	4	140	28
5	保育舍	2	1200	42
6	育肥舍	8	3800	100

注：哺乳期成活率90%，保育期成活率95%，育肥成活率95%，母猪淘汰率25%，哺乳舍仔猪存栏量为1300头。

3.4.4 扩建项目设计养殖能力

本次扩建项目设计养殖能力见表3-8。

表3-8 项目主体工程设计养殖能力

养殖单元名称	单元数量（舍）	设计存栏能力（头/舍）	设计存栏总量（头）	实际日常存栏总量（头）	空置率%
种公猪舍	1	12	12	10	16.6
空怀舍	2	80（100）	180	114	36.6
怀孕舍	2	210	420	346	17.6
哺乳舍	4	50	200	140	30.0
保育舍	2	750	1500	1200	20.0
育肥舍	8	600	4800	3800	20.8
合计	19	/	7112	5610	78.9

3.4.5 扩建项目主要生产设备

本次扩建项目设备主要包括主体工程及辅助工程的设备，详见表3-9。

表3-9 工程主要设备一览表

序号	工段	构筑物	配套设备	数量	备注
1	养殖区	种公舍（1舍）	饮水器	10个	本次新增
2			风机	4个	本次新增
3			饲料罐	1个	本次新增
4			降温水帘	4个	本次新增
5		空怀舍（2舍）	饮水器	30个	本次新增
6			风机	8个	本次新增
7			饲料罐	2个	本次新增
8			降温水帘	8个	本次新增
9		怀孕舍（2舍）	饮水器	86个	本次新增
10			风机	8个	本次新增
11			饲料罐	2个	本次新增
12			降温水帘	8个	本次新增
13		哺乳舍（4舍）	饮水器（盘）	1400个	本次新增
14			风机	16个	本次新增
15			饲料罐	4个	本次新增
16			降温水帘	16个	本次新增
17			产床	140个	本次新增
18		保育舍（2舍）	饮水器	240个	本次新增
19			风机	8个	本次新增
20			饲料罐	2个	本次新增
21		育肥舍（8舍）	饮水器	950个	本次新增
22			风机	32个	本次新增
23			饲料罐	8个	本次新增
24			降温水帘	32个	本次新增
25	辅助区	辅助区	储水罐	2个	本次新增
26			诊疗化验设备	2套	本次新增
27			雾化消毒设备	2套	本次新增
28			高压水枪	4套	本次新增
29		饲料库	粉碎机	1台	本次利用
30			混合机	1台	本次利用
31			输送管道	/	本次利用并新增

32			袋式除尘器	1套	本次利用
33		饲料库与各猪舍	上料系统	19套	本次利用
34	粪污治理区	集污池	桨叶式搅拌机	1台	本次利用
35			切割排污泵	1台	本次利用
36			固液分离机	1台	本次新增
37		调节池	泵机	1台	本次利用
38		沼气处理设备	脱硫净化装置	1套	本次利用
39		沼气储罐	容积100m ³	1个	本次利用
40		火炬燃烧器	/	1套	本次利用
41		沼液储存池	分三隔，管道泵	1个	本次新增
42		农田消纳区	输送动力设备	1套	本次利用
43		堆肥间	铲车翻堆机	2台	本次利用
44	场区	配电室	控制柜	1个	本次利用

3.4.6 扩建项目主要原辅材料及动力消耗

3.4.6.1 饲料

项目场区内除保育舍饲料为全价饲料外，其余猪舍饲料均由场区饲料库内进行混合、破碎加工，饲料原料为玉米、麦麸、豆粕、预混料等。项目喂料采用自动配送上料系统和限位猪槽，由管链输送到饲料中转站，再管链输送到各猪舍，机械化操作，定时定量供应饲料，保证生猪饮食需求。

表3-10 项目饲料用量汇总表

序号	名称	常年存栏量 (头)	饲料消耗量		
			每头猪饲料定额 (kg/d)	饲料日消耗量 (t/d)	饲料年消耗量 (t/a)
1	种公猪	10	2.5	0.025	9.125
2	空怀猪	114	2.5	0.285	104.025
3	怀孕猪	346	2.8	0.969	353.685
4	哺乳猪	140	5.0	0.700	255.500
5	保育猪	1200	0.64	0.768	280.320
6	育肥猪	3800	2.4	9.120	3328.800
合计		5610	2.12	11.867	4331.455

保育猪饲料为全价饲料，消耗量280.320t/a，全部为外购，袋装进厂后直接堆放在饲料库，日常储存量为20t，满足一个月保育猪需求；其余生猪饲料原料外购后在场区

饲料库暂存，随后加工、粉碎、混合后使用，其中玉米1944.545t/a、麦麸486.136t/a、豆粕1270.083t/a、预混料324.091t/a，均外购，均为吨包袋包装，进厂后直接码放在饲料库内，日常储存量满足半个月需求。本项目扩建项目生猪配方饲料用量情况见下表。

表3-11 生猪养殖配方饲料配置情况表

序号	饲料名称	年消耗量t/a	备注
1	全价饲料	280.320	外购袋装，暂存于饲料库
2	预混料	324.091	外购袋装，暂存于饲料库
3	玉米	1944.545	吨包，暂存于饲料库，日常储存量为半个月需求，饲料库内进行加工混合食用
4	麦麸	486.136	
4	豆粕	1270.083	
5	合计	4331.455	/

3.4.6.2 辅助材料及能源消耗

本项目辅助材料主要为脱硫剂、药品疫苗、消毒剂等，能源主要是新鲜水、电等。项目建成后主要辅助材料和能源资源消耗见下表3-12。

表 3-12 项目辅材料及能源资源消耗一览表

序号	项目名称	单位	消耗量	备注
1	EM 制剂	t/a	15.0	外购，液态微生物添加制剂，在饲料搅拌过程中加入适量
2	药品疫苗	t/a	0.50	外购，存放于兽医室单独设置的药品间
3	除臭剂	t/a	18.0	猪舍及粪污处理区除臭，外购为浓缩液，用时需加水稀释10~20倍
4	消毒剂	t/a	1.2	用于猪舍、养殖区进出口、职工消毒，包括高锰酸钾、季铵盐消毒剂和3%氢氧化钠消毒水
5	脱硫剂	t/a	0.1	沼气脱硫使用
6	新鲜水	m ³ /a	9848.20	生猪养殖区配套的 1 口自备井提供
6.1	养殖饮用水	m ³ /a	5746.56	/
6.2	猪舍冲洗用水	m ³ /a	756.18	/
6.3	猪具冲洗用水	m ³ /a	328.5	
6.4	职工生活用水	m ³ /a	2102.40	/
6.5	降温用水	m ³ /a	549.56	保育舍通过强制通风散热，育肥舍采用喷雾+水帘，其他猪舍采用水帘+风机
6.6	消毒用水	m ³ /a	365.0	/
7	电	kW · h/a	50 万	场区古城乡供电所电网提供

3.4.7 公用工程

3.4.7.1 供水工程

本项目供水由依托现有工程的1眼自备井供给，井深100m，内径3.0m，出水量约为20m³/h，水泵抽取区打入场区内配置的1个储水罐内（总容积50m³），用于场区内生猪饮用水、猪舍和猪具冲洗水、夏季水帘和喷雾降温水、职工生活用水。

要求建设方将拟建水井的水样送至质监部门检验，若水质未达标应对饮用水进行处理，确保水质能符合《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）中的“生活饮用水水源水质卫生要求”及《畜禽养殖产地环境评价规范》（HJ568-2010）中表2“畜禽饮用水水质评价标准限值”，方可投入使用。

3.4.7.2 排水工程

本项目采用雨污分流制。

（1）雨水工程

项目所在区域整体地势由东北向西南倾斜。区域地表径流顺地势或沿自然沟向西南流入没良心沟，再向西南汇入八龙河，并最终流入唐河。

雨水经场内雨水管道收集后由场区雨水总排口顺地势向南排入场区南侧自然沟，沿自然沟向东450m再折向西南2.63km于李阳村汇入没良心沟，并继续向西南于老方庄村与其他支流汇合形成八龙河，再向西南10.45km于下湾村汇入唐河，即场区雨水→总排口→自然沟→没良心沟→八龙河→唐河。

场区内初期雨水经初期雨水管道收集至初期雨水收集池暂存，随后分批次进入场内污水处理系统进行处理，处理后的废水作为沼液用于农田施肥。

（2）污水工程

本项目养殖废水经场内污水管道收集后排至粪污治理区集污池进行收集，随后再进行固液分离，再与经化粪池预处理后的生活污水混合流入调节池内，最后经场区粪污处理区的污水处理系统厌氧发酵处理，处理后的沼液作为农肥综合利用。

3.4.7.3 供电工程

本项目用电引自古城乡魏庄村电网，场内设1个配电房，内设1台10kV变压器，可以满足项目生产和生活用电要求，场内并设置一台备用柴油发电机。

3.4.7.4 供暖工程

本项目进行生猪养殖，需要保持猪舍适宜温度，根据多年养殖经验，温度对生猪的

生长育肥具有极大的影响，因此做好猪舍制冷取暖尤为重要。

（1）猪舍制冷取暖

冬季取暖：养殖区猪舍采用保温墙体材料，另外哺乳舍和保育舍仔猪采用红外线加热灯取暖。各猪舍内均安装电子温度计，温度计显示器安装在猪舍门口便于工作人员观察处，工作人员定期巡查，实时观测舍内温度。当猪舍内温度接近或低于限定温度时，开启备用红外灯对猪舍内进行加温。

夏季制冷：养殖区保育舍采用风机降温，育肥舍采用水帘+喷雾降温，其他猪舍采用水帘+风机降温。其中，水帘+风机降温由负压风机、小水泵、冷水闭路循环及湿帘组成，猪舍外的热空气通过水帘降温后转化为凉空气进入猪舍，一段时间后关闭水帘，待舍内温度升高后，开启另一端风机负压抽风将舍内热空气抽出，降低舍内温度。喷雾降温是在猪舍安装带有小孔的塑料软管，从水管中喷出水雾对猪舍进行降温，由电脑控制喷雾时间，不形成径流。

（3）办公生活区取暖制冷

养殖场内办公值班区和生活区均采用分体空调取暖制冷，不建设集中供暖设施。

（4）粪污处理区冬季制热

本项目厌氧发酵池采用黑膜覆盖，采用的黑膜为HDPE膜，具有吸热性能高的特点，冬季才将太阳能吸收，以保持厌氧发酵温度。

3.4.7.5 卫生防疫

在各阶段猪转栏或出栏后，通过高压水枪冲洗猪舍和漏粪板下的粪池，并采用3%氢氧化钠消毒水对猪舍进行消毒处理；进出养殖工作人员采用季铵盐消毒剂喷雾消毒；发生特别疫情时用高锰酸钾消毒液进行消毒处理。

场内养殖区与办公值班区之间采用场区道路和绿化带进行隔离；场区人流入口大门和物流大门均建设消毒池，对进出车辆进行喷雾消毒。

3.4.7.6 消毒工程

本目实施严格的兽医卫生消毒、免疫程序，保证猪群健康。所有与外界接触进出口均设置消毒池，运送饲料的车辆进入时先经消毒池消毒再用高压水龙头清洗消毒。人员进入更衣室洗手、更换外套、戴上防护帽及口罩并套上一次性鞋套。

3.4.8 劳动定员及工作制度

本次扩建工程需新增职工60人，其中新增管理人员2人，技术人员4人，后勤人员4

人，生产人员40人，年工作天数为365天，每天24小时工作制，均在场区食宿。

3.5 扩建工程生产工艺及产污环节分析

本项目采用集约化养殖方式饲养生猪，项目场区分为主体工程和粪污治理工程两个主要功能区块。

3.5.1 养殖生产工艺及产污环节

本次扩建工程与原有工程养殖工艺相同，并依托现有工程各猪舍闲置猪栏位进行养殖，并对现有猪舍功能进行调整，以便适应扩建项目养殖所需。

扩建项目采用集约化养殖方式饲养生猪，按照现代化养猪要求设计养殖工艺流程，实行流水生产工艺，即把猪群按照生产过程专业化的要求划分为配种妊娠阶段、分娩哺乳阶段、仔猪保育阶段、生长育肥阶段。具体养殖工艺流程及产污环节见图3-2。

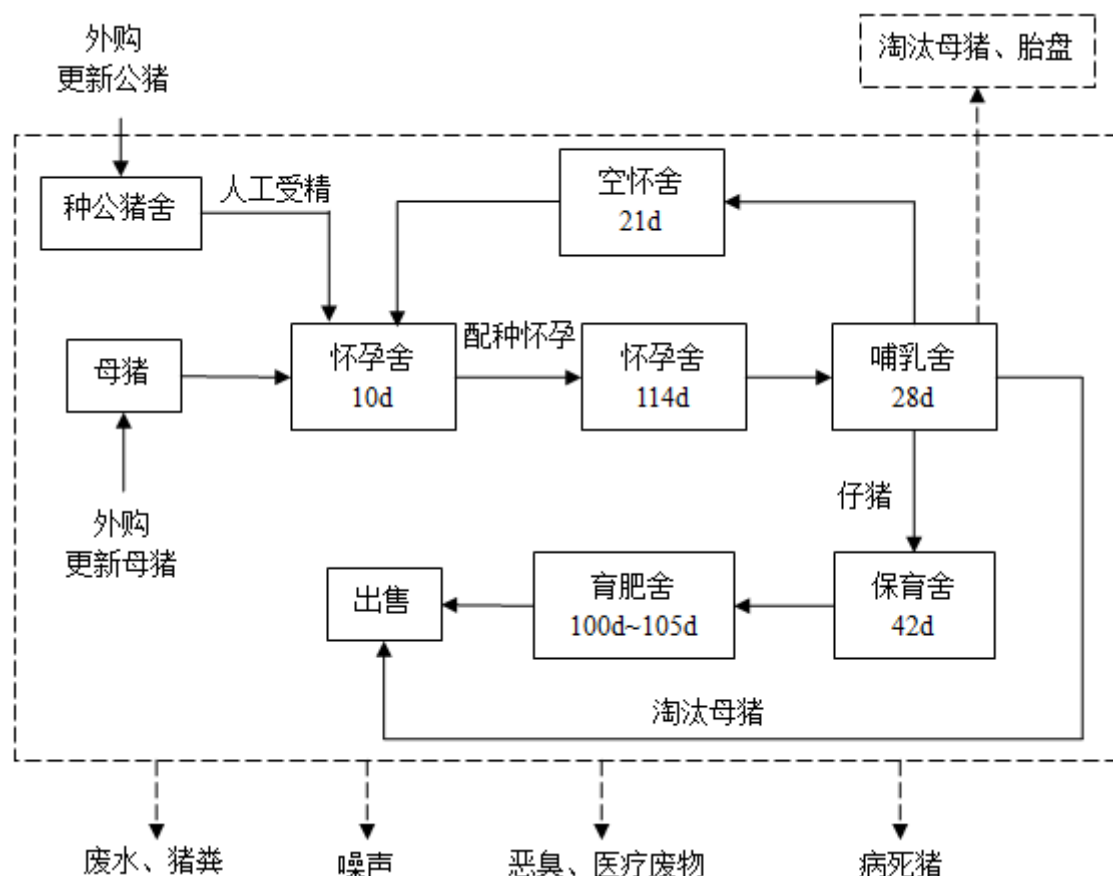


图3-2 生猪繁育饲养工艺流程及产污环节图

工艺说明：

本项目为自繁自育养殖场，外购优良品种种猪和母猪，采用人工授精方式进行配种，

饲养分为配种妊娠、分娩哺乳、仔猪保育、生长育肥四个阶段。各阶段分别为：

（1）配种妊娠阶段

配种妊娠阶段母猪要完成配种并度过妊娠期。配种周期为1~1.5周，确认受孕后的母猪在怀孕舍进行饲养，怀孕舍母猪单头限位栏饲养，控制膘情，减少争食应激，提高受胎率及乳猪初生重，饲养周期14~15周。

（2）分娩哺乳阶段

分娩哺乳阶段母猪要完成分娩和对仔猪的哺育，母猪产前一周入哺乳舍，仔猪哺乳期一般为28~35d（4~5周）。哺乳期结束后，全部进入保育舍进行饲养，不保留后备猪，母猪回空怀舍，进入下一个繁殖周期，空怀舍内母猪进行小群饲养（每栏3~5头），有利发情。

（3）仔猪保育阶段

仔猪断奶后转入保育阶段，这一阶段，仔猪与母猪不在一起，营养来源由吃奶供给转变为仔猪独立采食饲料。这种环境的变化，对仔猪是一个应激。因此，保育阶段的主要任务是创造条件，减少应激，缩短适应期，保持快速生长，防止拉痢掉膘。

保育舍实行小群饲养，保育的适宜温度和相对湿度控制在20~22℃和65%~70%，并注意良好的通风换气，保持圈舍清洁、干燥，饮水充足。进入保育舍的幼猪，7~10日内应保持原来的乳猪饲料，并严格控制采食量，由自由采食改为日喂4-5餐，投料量为自由采食的70%。以后逐渐过渡到仔猪料。3~5周龄断奶的仔猪，如不控制采食量，便容易诱发胃肠炎，造成增重减慢，甚至拉稀死亡。保育阶段应安排驱虫、防疫注射工作。

（4）生长育肥阶段

育肥舍在进猪前应进行维修和彻底地冲洗、消毒。进猪后保持舍内清洁、干燥、通风良好、饮水充足，温度控制在18~22℃，夏季注意防暑降温。转群时应将原圈猪按体重大小、性别、强弱分群，每群大小应视圈舍大小而定，一般为10~20头。每月要定期称重，以检查饲喂效果。经常检查猪群的采食、发育等情况，及时调整饲料配方，发现疫病及时报告，采取有效措施进行治疗和处理。

育肥猪饲养100~105d后作为商品猪出售；在饲养过程中，淘汰的种猪及母猪也作为商品猪出售。

3.5.2 清粪工艺

本项目采用经环保部认定的干清粪工艺（环办函[2015]425号），具体过程如下：

生猪生活在漏缝地板上，猪舍内产生的猪粪由于猪的踩踏及重力作用离开猪舍进入猪舍底部的粪污储存池，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在重力作用下由粪池排出，经地下粪污管道进入集污池，固液分离后，固形物送至堆肥场制有机肥基料，污水进入污水处理系统，经调节水质和黑膜厌氧发酵后，沼液贮存在沼液暂存池内用于周围农田浇灌，全部综合利用。清粪工艺示意图见图3-3。

环保部办公厅“关于牧原食品股份有限公司部分养殖场清粪工艺问题的复函”（环办函[2015]425号）明确指出：“牧原食品股份有限公司部分养殖场所采用的清粪工艺不将清水用于圈舍粪尿日常清理，粪尿产生即依靠重力离开猪舍进入储存池，大大减少了粪污产生量，并实现粪尿及时清理；粪污离开储存池即进行干湿分离和无害化，并全部实现综合利用，没有混合排出。我认为该清粪工艺具备干清粪工艺基本特征，符合相关技术规范的要求。”

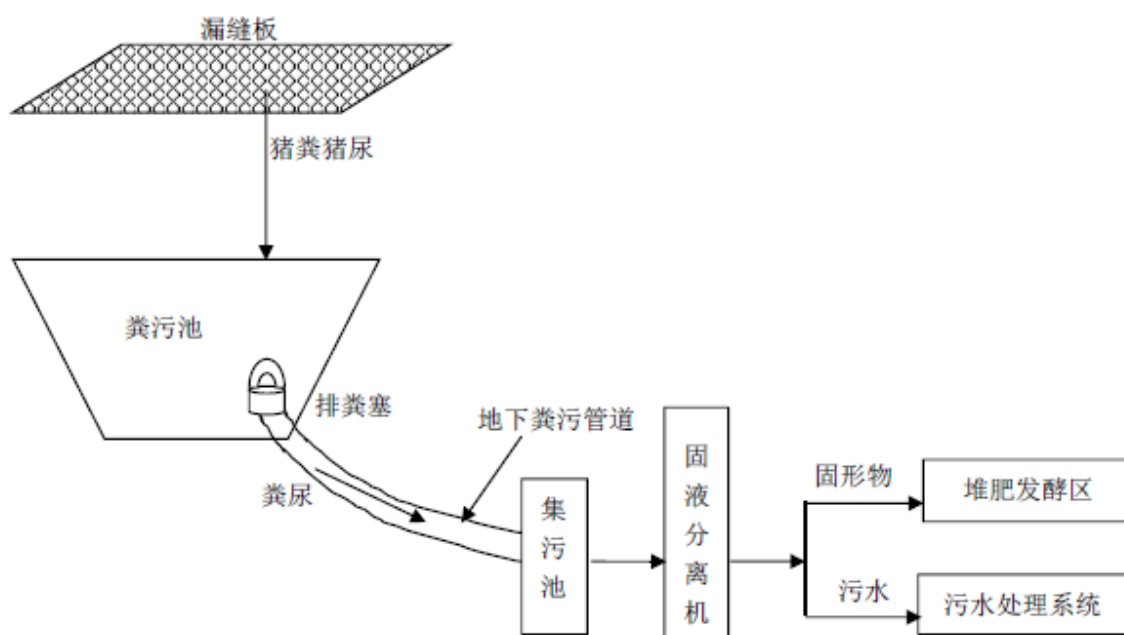


图3-3 项目猪场干清粪工艺示意图

本项目猪场干清粪工艺具有以下特点：

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

②养殖舍内粪尿产生即依靠重力经漏缝地板离开猪舍进入猪舍下部粪污储存池，粪污在储存池内可做到充分的厌氧杀菌、适度降低有机物浓度，避免在施用农田过程中出现二次发酵的现象。粪污储存池达到一定液位后及时清理，由人工打开排污塞，粪污水排入污水处理系统处理。

③粪污水离开粪污储存池后即进行干湿分离和无害化处理，经干湿分离后固体粪便堆肥发酵区发酵处理后作有机肥基料外售，废水经处理后沼液、沼渣综合利用，可以实现粪污离开粪池即进行干湿分离和无害化并全部实现综合利用。

3.5.3 饲料加工工艺

项目养殖区保育舍猪饲料为外购的全价饲料，其余猪舍饲料均由场区饲料库内加工生产，饲料原料为玉米、麦麸、豆粕、预混料等，外购饲料原料均为吨包袋，进厂后堆放在饲料库原料堆放区内，使用时人工破袋下料，不需在场内设置粮仓。项目喂料采用全自动配送上料系统，机械化操作，定时定量供应饲料，保证生猪饮食需求。饲料加工工艺见图3-4。

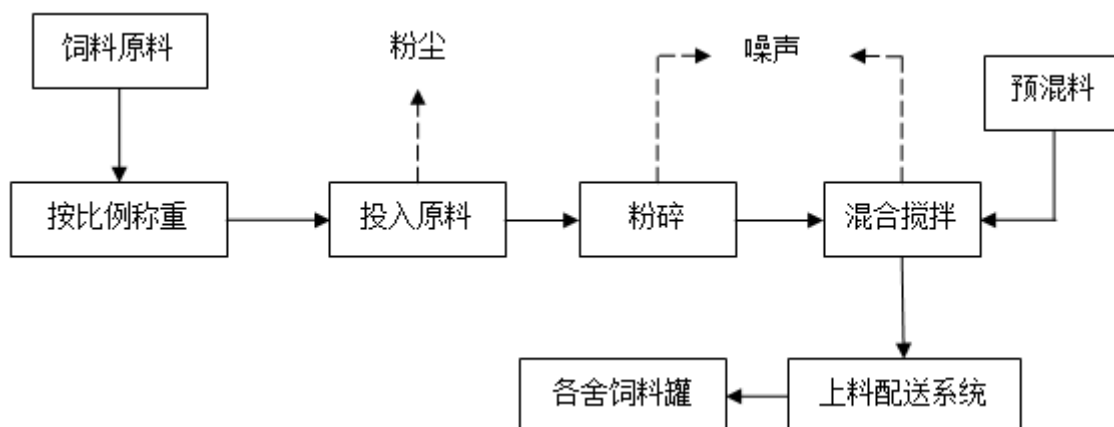


图3-4 饲料加工工艺流程及产污环节示意图

饲料加工工艺简述：

本项目外购的全价饲料为吨包袋，进厂后直接码放在饲料库成品区，使用时，人工破袋下料，通过全自动机械上料系统和配送系统送至保育舍内各饲料罐中。

外购的玉米、麦麸、豆粕和预混料等饲料原料均为吨包袋包装，进厂后直接码放在饲料库原料临时堆放区内，使用时，破袋后人工投料入进料斗，进入封闭式自动称量设施中，分别按一定比例称量后，玉米、豆粕和麦麸进入粉碎机，密闭粉碎后，进入混合机与称量后的预混料进行充分混合搅拌，随后再通过全自动机械上料系统和配送系统送至母猪舍、公猪舍、育肥舍内各饲料罐中。

饲料加工过程中，各环节之间的输送采用密闭螺旋输送机进行输送，自动上料系统和配送系统均设计为密闭管道，以减少物料撒漏和扬尘等损失，故本项目饲料加工过程主要粉尘产生环节为人工投料入料斗过程，拟对下料机内腔进行微负压设计，并在下料口适当位置设置集气罩用于收集投料过程逸散的粉尘，随后通过风机+管道输送至袋式除尘器进行处理，最后通过15m高排气筒进行达标排放。

3.5.4 粪污治理工程

3.5.4.1 粪污处理工艺

本项目根据养殖规模和养殖方案，结合当地地理环境条件等因素，设计采用《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）中模式Ⅱ推荐粪污水处理工艺路线，详见图3-5。

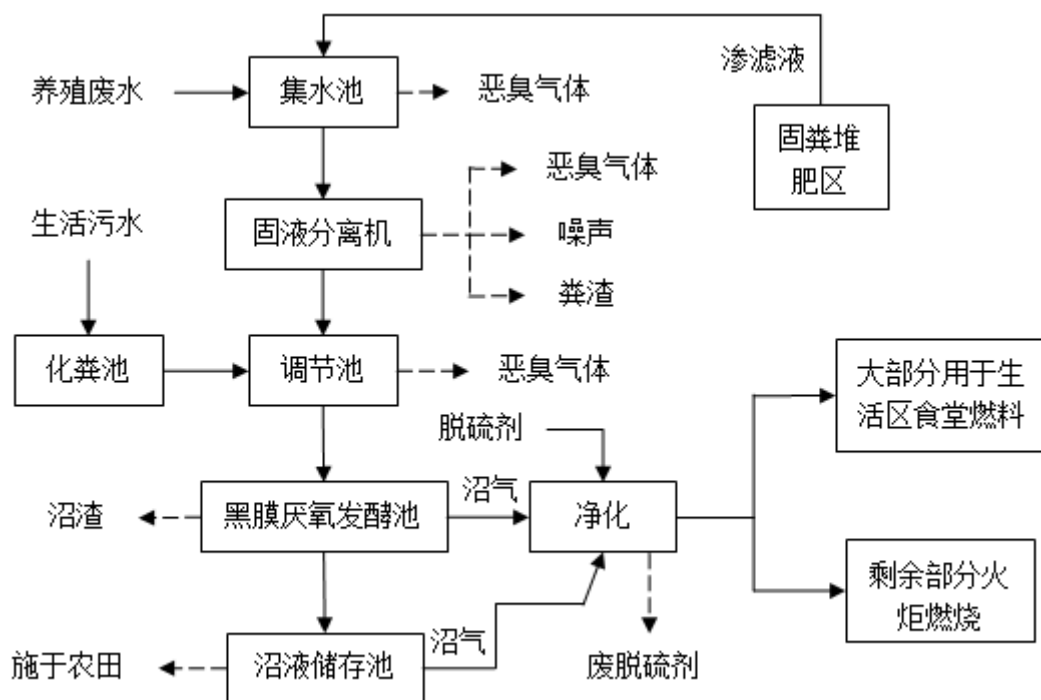


图3-5 项目粪污处理工艺流程及产污环节示意图

处理工艺说明：

本项目养殖区分为现有养殖区和扩建养殖区，两区粪污水分别经地下污水管道统一收集排至现有的集污池内，集污池内部设置桨叶式搅拌机与切割排污泵，粪污水混合均匀后进入固液分离机（在固液分离机中先经筛网进行初步分离，然后再经螺旋挤压机挤出猪粪固形物中的水份，分离效率可达50%以上）进行固液分离，产生的粪渣进行有机堆肥，产生的废液进入污水处理系统的调节池，水质和水量经调节混匀后，通过提升泵

进入全封闭黑膜厌氧发酵池中进行封闭厌氧发酵，为保证处理效率，评价要求废水水力停留时间不低于45天，确保废水中有机物得到充分降解，大部分有机物被厌氧微生物转化为沼气、微生物自身组成物质等。

黑膜厌氧发酵池出水进入沼液储存池，储存池设计为三格，前两格上部覆盖黑膜，在储存沼液的同时可进一步厌氧发酵降解废水中有机物后，进入最后一格作为液体农肥暂存待用。在施肥期用于场区周边农田进行综合利用，在非施肥期于场内沼液储存池中发酵储存。反应后的沼渣经排渣管排至固粪处理区内的沼渣池进行沉淀预处理，沼渣预处理过程中产生的滤液，经管道收集后自流至集污池，随集污池中废水进入粪污水处理系统进行处理；反应后产生的沼气储存在全封闭厌氧塘（盖泻湖沼气池）上方；猪粪、沼渣进固粪处理区制有机肥基料；厌氧发酵产生的沼气经净化后，收集于沼气储罐内，主要用于生活区食堂炊事用气，剩余部分直接火炬点燃燃烧。

本项目根据养殖规模和废水产排量，拟依托现有工程1座40m³的集污池，现有工程养殖废水和扩建工程养殖废水均通过污水管道排入现有的集污池内，随后集污池内的粪水经固液分离后的液体进入污水处理设施，采用“调节池+全封闭黑膜厌氧发酵池”的处理工艺，其中新增调节池有效容积45m³；黑膜厌氧池评价要求水力停留时间不低于45d，处理后沼液进入沼液暂存池。本项目在厂区西部设计建设1座沼液储存池，设计有效容积为7000m³，该储存池可满足208d的沼液暂存量，大于当地农田施肥最大间隔时间166d，满足本项目沼液暂存需求。

该储存池内部设计分为四格，前两格采用黑膜覆盖，确保处理后沼液进一步发酵；暂存池底部和四面池壁均要求进行防渗、抗渗处理，采用在清场夯实的基础上铺设HDPE 防渗膜+混凝土的方法，HDPE 膜的厚度一般不小于1.5mm，且具有良好的断裂延伸率，能抵抗基础沉降或基础变形，正常使用情况下可以防止地下水下渗对地下水的污染。

3.5.4.2 沼气处理方案

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

沼气收集、净化工艺如图3-6。

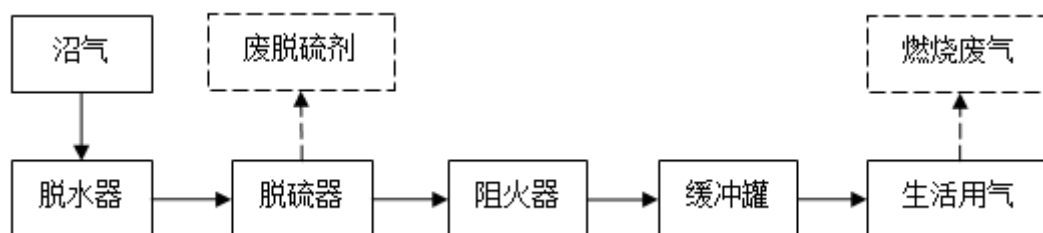


图3-6 沼气利用流程及产污环节示意图

沼气经过脱硫装置脱硫，其目的是净化沼气，之后进入储气罐。净化后的沼气进入后续沼气利用系统。

沼气从厌氧罐中出来，随后经管道进入恒压器、脱水器，首先经过冷凝水去除罐和脱硫装置，其目的是净化沼气。净化后的沼气从缓冲罐进入沼气储气柜，供后续沼气利用系统。

（1）脱水器（汽水分离器）

沼气是高湿度的混合气。沼气自厌氧池出来进入管道时，温度逐渐降低，管道中会产生大量含杂质的冷凝水。如果不从系统中除去，容易堵塞、破坏管道设备。

（2）脱硫器（硫化氢去除）

沼气中含有一定量的 H_2S ，需要进行脱硫处理，以防止对储气装置以及沼气输送管道的腐蚀影响。项目采用干法对沼气中硫化氢进行去除，脱硫装置内放入专用脱硫剂。脱硫装置原理为在一个容器内放入填料，填料层由氧化铁等，沼气以低流速从一端经过容器内填料层， H_2S 氧化成硫或硫化物后，余留在填料层中，净化后的气体从容器另一端排出。经采用专用沼气脱硫剂脱硫后，硫去除率可达到 95% 以上，沼气净化后 H_2S 含量一般不高于 $20mg/m^3$ 。

（3）沼气的安全储存

沼气净化后进入缓冲罐，缓冲罐对整个系统具有气量缓冲的作用。一般储气装置设计时，采取有防腐措施，经脱硫处理后的沼气不会对储气装置产生大的腐蚀影响，即其因腐蚀导致沼气泄露的可能性较小。

（4）沼气利用工程

根据《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》中的数据，理论上每处理 $1kgCOD$ 可产生 $0.35m^3$ 沼气进行计算，本次扩建项目 COD 降解量为 $105.461t/a$ ，扩建完成后全场 COD 降解量为 $120.458t/a$ ，故经核算后本次扩建项目新增沼气量为 $36911m^3/a$ ，即 $101.126m^3/d$ ，扩建完成后全场沼气产生量为 $42160m^3/a$ ，即 $115.508m^3/d$ 。沼气理化性质见表3-13。

表3-13 沼气理化性质一览表

序号	特性参数		CH ₄ 60%、CO ₂ 35%、H ₂ S 0.034%、N ₂ 及其他 4.966%
1	密度 (kg/m ³)		1.221
2	比重		0.944
3	热值 (KJ/m ³)		21524
4	理论空气量 (m ³ /m ³)		5.71
5	爆炸极限	上限	24.44
		下限	8.8
6	理论烟气量 (m ³ /m ³)		8.914
7	火焰传播速度 (m/s)		0.198

本项目沼气中CH₄含量为60%，根据本项目沼气特性，可以作为炊事燃料。因此，项目污水处理产生的沼气部分用作职工食堂炊事燃料，剩余沼气火炬燃烧。

①职工食堂炊事燃料

经查阅相关资料，职工食堂人均沼气用量按0.8m³/d，本次扩建项目劳动定员60人，扩建完成后全场劳动定员70人，故本次扩建项目食堂灶台沼气用量为48m³/d，17520m³/a，扩建完成后全场食堂灶台沼气用量为56m³/d，20440m³/d。

②火炬燃烧沼气

项目污水处理产生的沼气部分用作职工食堂炊事燃料，剩余沼气火炬燃烧，故本次扩建项目职工食堂炊事燃料沼气用量为48m³/d、17520m³/a，扩建完成后全场职工食堂炊事燃料沼气用量为56m³/d、20440m³/a，剩余部分火炬燃烧，本次扩建项目火炬燃烧沼气量为53.126m³/d、19391m³/a，扩建完成后全场火炬燃烧沼气量为59.508m³/d、21720m³/a。

3.5.4.3 沼液储存池容积和防渗措施

(1) 相关规定

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

《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HT497-2009）中6.1.2.3规定：贮存池的总有效容积应根据贮存期确定。种养结合的养殖场，贮存池的贮存期不得低于当地农作物

生产用肥的最大间隔时间和冬季封冻或雨季最长降雨期，一般不得小于30天的排放总量。

(2) 本项目沼液储存池的容积及相应的防渗措施

根据《畜禽养殖污水贮存设施设计要求》（GB/T26624-2011），畜禽养殖污水贮存设施容积计算公式如下：

$$V = L_w + R_0 + P$$

式中： L_w ——养殖污水体积，单位为立方米（ m^3 ）；

R_0 ——降雨体积，单位为立方米（ m^3 ）；

P ——预留体积，单位为立方米（ m^3 ）。

由上式可知，沼液储存池容积需考虑养殖污水、降雨和预留体积三个方面。

根据《畜禽养殖污水贮存设施设计要求》（GB/T26624-2011）中要求，宜预留0.9m高的空间，预留体积按照设施的设计长和宽以及预留高度进行计算，本项目沼液储存池拟设计雨棚，本次评价不再考虑降雨收集量。

本项目沼液用于消纳地的施肥，企业现已与魏庄村村签订配套消纳地面积共计1000亩，以小麦-玉米轮作种植为主。消纳地每年施肥4次（2次基肥，2次追肥），分别在6月、8月、10月和12月各一次，按照施肥间隔最大间隔期166天计算，沼液储存池有效容积应不低于7000 m^3 ，可满足储存沼液量208天，大于施肥间隔最大期166天，因此能够满足沼液储存要求。

内部设计：本项目规划建设的沼液储存池内部设计分为四格，前两格采用黑膜覆盖，设计黑膜覆盖面积不小于200 m^2 ，即对应前两格总容积不少于1000 m^3 ，有效容积不少于820 m^3 ，处理后沼液进入储存池后，在前两格的水力停留时间不少于25天，故沼液进入储存池后再一次进行了厌氧发酵，进一步降低了沼液浓度，后进入最后一格暂存待用。

防渗措施：本次项目设计沼液储存池采用HDPE防渗膜+混凝土的方法防渗，HDPE膜的厚度要求不小于1.5mm，能够满足防渗需求。评价要求沼液储存池严格按照《畜禽养殖污水贮存设施设计要求》（GB/T26624-2011）和《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB50069-2002）中要求进行防渗，污水处理构筑物、地下构筑物、污水管道及沼液储存池的混凝土强度等级不低于C25。

3.5.4.4 病死猪处理处置

根据《畜禽养殖业污染防治技术政策》（环发[2010]151号）中有关内容，畜禽尸体应按照有关卫生防疫规定单独进行妥善处置。染疫畜禽及其排泄物、染疫畜禽产品，

病死或者死因不明的畜禽尸体等污染物，应就地进行无害化处理。

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

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

（1）病死畜禽尸体要及时处理，严禁随意丢弃，严禁出售或作为饲料再利用。

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

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

本项目病死猪及母猪胎盘产生量为1878.436t/a，委托唐河县畜禽无害化处理中心进行化制处理。

3.5.4.5 有机肥基料生产

3.5.4.5.1 有机肥基料生产构筑物和设备

项目场区设固粪处理区1座，占地面积600m²，全部钢屋架结构，全封闭车间设置顶棚，内部分为混料区、条垛发酵区、成品区。地面采用混凝土防渗，生产设备主要为铲车翻堆机1台。

表3-14 固粪处理区构筑物及设备一览表

项目	规格	数量	备注
固粪处理区	60m×10m	1座	依托现有固粪堆肥区，并对其改造：地面铺设混凝土防渗、设置顶棚、三面设置围栏。
铲车翻堆机	/	1台	混合后的物料用铲车翻堆机在发酵区堆成条垛状，发酵期内每天翻堆一次

3.5.4.5.2 堆肥发酵工艺介绍

本项目采用改良后的条垛堆肥工艺进行粪污堆肥处理，处理工艺如下：

（1）原料预处理

猪粪污由猪舍粪污池排出后进入收集池，后经干湿分离处理，粪渣集中收至堆肥发酵区待发酵。新鲜粪渣入棚后按一定的比例添加菌种进行发酵，后续生产的新鲜粪渣和初期产生的半成品有机肥混合发酵，既起到接种的目的，又解决了新鲜粪渣含水率高的问题。

（2）发酵

本项目发酵为好氧发酵，夏季发酵时间为15-20天，冬季发酵时间为25-30天。好氧发酵充氧条件由翻堆机翻抛实现。

混合后的物料用铲车翻堆机在发酵区堆成条垛状，条垛每条宽约1.8m，高1.2~1.6m。发酵过程为好氧发酵，通过铲车堆垛翻抛，每天一次。堆体在1~3天内温度上升至25~45℃，堆体温度达到60~70℃后发酵稳定，物料中纤维素和半纤维素也开始分解，腐殖质开始形成。堆体温度最高能达到80℃，充分发酵后温度逐步降低。

根据牧原公司日常统计数据可知，翻抛的同时可将物料充分混合均匀，经一次发酵后的物料含水率由80%降至40%。

本项目堆肥发酵过程分为4个阶段：

①升温阶段

堆肥初期，条垛内温度逐步从环境温度上升到45℃左右，主导微生物以嗜温性微生物为主，包括细菌、真菌和放线菌，分解底物以糖类和淀粉为主，期间能发现真菌的子实体，也有动物及原生动物参与分解。夏季升温阶段3-5天，冬季7-8天。

②高温阶段

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

根据建设单位实际运行经验，并结合现代化的工艺生产有机肥基料，确定最佳温度为55℃，这是因为大多数微生物在该温度范围内最活跃，最易分解有机物，而病原菌和寄生虫大多数可被杀死。夏季高温阶段2-3天，冬季6-8天。

③降温阶段

随着高温阶段微生物的死亡和活动减少，自然进入低温阶段。嗜温性微生物又开始占据优势，对残余较难分解的有机物作进一步的分解，但微生物活性普遍下降，堆体发热量减少，温度开始下降，有机物趋于稳定化，需氧量大大减少，堆肥进入腐熟或后熟阶段。夏季降温阶段8-10天，冬季6-7天。

④腐熟保肥阶段

有机物大部分已经分解和稳定，温度下降，为了保持已形成的腐殖质和微量的氮、磷、钾肥等，要使腐熟的肥料保持平衡。堆肥腐熟后，体积缩小，堆温下降至稍高于气温，应将堆体压紧，有机成分处于厌氧条件下，以利于肥力的保存。夏季腐熟保肥阶段2-3天，冬季6-7天。

发酵后的固体作为有机肥基料，经过腐熟度检测、质量检测、安全检测后进行装袋，外售。有机肥基料工艺流程如图3-7所示。

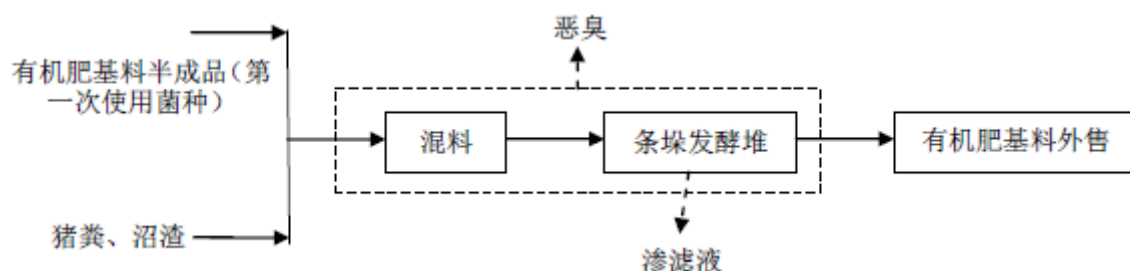


图3-7 本项目有机肥基料工艺流程及产污环节图

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

本项目发酵区干猪粪和沼渣共1878.436t/a，全部作为发酵原料，核减水分的挥发损失后，有机肥基料产生量按原料总量的25%计，项目有机肥基料产量约为1.29t/d、469.609t/a。

3.5.5 扩建工程用排水情况分析

项目用水主要是猪饮水、猪舍冲洗用水、夏季猪舍降温喷淋水，以及职工办公生活用水。废水主要是养殖废水和职工生活污水，养殖废水包括猪尿、猪舍冲洗废水等。

3.5.5.1 猪只饮水

猪体内的水分来源有三：一是饮用水，二是饲料中所含水分，三是代谢水。饮用水是猪只体内水分的最主要来源，充分及时地给猪补充饮水，是保证猪体健康生长发育的

基本条件，因此要求饮水水质良好，无污染，并符合饮水水质标准和卫生要求，同时要保证饮水的持续供应和温度适宜，才能促进猪的正常快速生长。特别是哺乳母猪和仔猪更需要及时补充水分，否则不仅会影响母猪的乳汁分泌，也会影响仔猪的生长。

参照《中国饲料》2012年第17期文献《规模化养猪场的科学用水管理》“表2猪群每日需水量标准”及《规模猪场建设》（GB/T17824.1-2008）相关资料，计算本项目猪只饮用水总量。

表3-15 猪只饮用水消耗量一览表

序号	名称	存栏量 (头)	猪饮用水消耗量		
			用水定额 (L/天·头)	日用水量 (m ³ /d)	年用水量 (m ³ /a)
1	种公猪	10	15	0.150	54.750
2	空怀及妊娠母猪	460	15	6.900	2518.500
3	带仔哺乳母猪	140	25	3.500	1277.500
4	保育猪	1200	2.5	3.000	1095.000
5	育肥猪	3800	6.0	22.800	8322.000
6	合计	5610	6.5	36.350	13267.750

3.5.5.2 猪只粪尿

猪饮水和猪饲料含水一部分为体能生长消耗，一部分形成尿，一部分进入猪粪和极少部分撒漏。由于养猪方式、季节、猪群构成的不同，各猪场粪尿产生量会有一定差异。本项目共出栏1.2万头商品育肥猪，项目猪排尿、排粪情况参照《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）附录A中表A.2数据和农业工程学报第27卷第1期《畜禽养殖业产污系数和排污系数计算方法》，各阶段猪尿产排情况主要见下表3-16。

表3-16 各阶段猪只尿液产生情况一览表

序号	种类	存栏量	猪尿产生情况		
			产污系数 (L/头·d)	日产污量m ³ /d	年产污量m ³ /a
1	种公猪	10	3.3	0.033	12.045
2	空怀母猪	114	3.3	0.377	137.605
3	妊娠母猪	346	4.8	1.661	606.265
4	带仔哺乳母猪	140	7.89	1.105	403.325
5	保育猪	1200	1.48	1.776	648.240
6	育肥猪	3800	2.84	10.792	3939.080
7	合计	5610	2.81	15.744	5746.560

表3-17 各阶段猪只粪便产生情况一览表

序号	种类	存栏量	猪粪便产生情况		
			产污系数 (kg/头·d)	日产污量t/d	年产污量t/a
1	种公猪	10	2.0	0.020	7.300
2	空怀母猪	114	2.0	0.228	83.220
3	妊娠母猪	346	1.71	0.592	216.080
4	带仔哺乳母猪	140	2.50	0.350	127.750
5	保育猪	1200	0.67	0.804	293.460
6	育肥猪	3800	1.41	5.358	1955.670
7	合计	5610	1.31	7.352	2683.480

本项目采用经环保部认定的清粪工艺，猪粪和尿液排入集污池后先进行固液分离，分离效率为50%，则分离出的猪粪量为3.676t/d，1341.740t/a（含水率80%），进入堆肥场进行有机肥堆肥发酵；剩余猪粪进入分离出的液体中，其猪粪中含水量为2.941m³/d（1073.465m³/a），并随废水进入污水处理设施处理，最终进入沼液储存池，用于农田施肥。

3.5.5.3 猪舍冲洗

猪舍采用“漏粪板+重力清粪”工艺，日常猪舍内不冲洗，在生猪转栏或出栏清圈时，采用高压水枪对猪舍和漏粪板下部的粪池进行冲洗、消毒（其中粪池可采用处理后沼液进行冲洗，达到节约水资源和综合利用的效果）。

根据《规模化畜禽养殖场环境影响评价与实例研究》，并结合本项目清粪特点，本次其猪舍清洗用水量约为30L/（头·次），保育舍每年约冲洗8次，空怀舍年转圈次数平均约为12次，育肥舍和怀孕舍每年约冲洗3次，哺乳舍每年约冲洗12次；公猪舍约1月冲洗一次，则公猪舍每年约冲洗12次。各猪舍具体冲洗规律和频次见表3-18。

表3-18 项目猪舍冲洗用排水产生情况一览表

种类	存栏量 总头	清圈次数 (次/a)	猪舍冲洗用水			猪舍冲洗排水	
			L/头·次	日用量 m ³ /次	年用量 m ³ /a	日排量 m ³ /次	年排量 m ³ /a
种公猪舍	10	12	30	0.300	3.600	0.270	3.240
空怀母猪	114	12	30	3.420	41.040	3.078	36.936
妊娠母猪	346	3	30	10.380	31.140	9.342	28.026
哺乳母猪	140	12	30	4.200	50.400	3.780	45.360
保育猪	1200	8	30	36.000	288.000	32.400	259.200

育肥猪	3800	3	30	114.000	342.000	102.600	307.800
合计	5610	/	30	168.300	756.180	151.470	680.562

综上所述，本项目猪舍冲洗用水量为 $756.180\text{m}^3/\text{a}$ （ $2.07\text{m}^3/\text{d}$ ），产污系数按0.9计，则猪舍冲洗废水量约为 $680.562\text{m}^3/\text{a}$ （ $1.86\text{m}^3/\text{d}$ ）。

3.5.5.4 猪用具清洗

根据业主提供的资料，每天需对猪用具进行清洗，用水量约为 $1.000\text{m}^3/\text{d}$ （ $365.000\text{m}^3/\text{a}$ ），排污系数按照0.9计，则猪用具冲洗废水量约为 $0.900\text{m}^3/\text{a}$ （ $328.500\text{m}^3/\text{a}$ ）。

3.5.5.5 职工生活

本项目劳动定员60人，年工作时间365d，24h工作制，场区设置洗浴，由电热水炉供应热水。参考《河南省地方标准工业与城镇生活用水定额》（GB41/T385-2014）中有给排水城镇居民且热水直供的用水定额为 $120\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，本次职工用水量平均按 $120\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则项目生活用水量为 $7.20\text{m}^3/\text{d}$ 、 $2628.00\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水排放系数按照0.8计，则本项目新增生活污水量为 $5.76\text{m}^3/\text{d}$ ， $2102.40\text{m}^3/\text{a}$ 。

3.5.5.6 猪舍降温

本项目夏季采用水帘、风机和喷雾等方式对猪舍进行降温处理。其中，2栋保育舍均采用风机降温，8栋育肥舍采用水帘+喷雾降温，其他9栋猪舍采用水帘+风机降温。

水帘降温由负压风机、小水泵、冷水闭路循环及湿帘组成，猪舍外的热空气通过水帘降温后转化为凉空气进入猪舍，一段时间后关闭水帘，待舍内温度升高后，开启另一端风机负压抽风将舍内热空气抽出，降低舍内温度。

本项目共17栋猪舍采用水帘降温，每个猪舍循环水量约 $0.7\text{m}^3/\text{d}$ ，则循环水量共计 $11.9\text{m}^3/\text{d}$ ，蒸发损失量按20%计算为 $2.38\text{m}^3/\text{d}$ ，夏季（122d）新鲜水补充总量为 $290.36\text{m}^3/\text{a}$ 。育肥舍在采用水帘降温同时，在猪舍内架设喷雾管道夏季最热的两个月进行喷雾降温，通过电脑控制，不形成径流，全部蒸发。喷雾用水按照 $20\text{L}/(\text{栋}\cdot\text{min})$ ，每次喷3min，每天喷9次，项目共计8栋猪舍需要喷雾降温，则项目夏季（60d）喷雾用水量为 $4.32\text{m}^3/\text{d}$ （ $259.20\text{m}^3/\text{a}$ ），故猪舍夏季（122d）降温用水总量 $6.70\text{m}^3/\text{d}$ ， $549.56\text{m}^3/\text{a}$ 。

3.5.5.8 消毒用水

本项目猪舍、各生产用具均定期消毒，项目采用喷雾状消毒器对猪舍进行喷洒消毒水，采取喷雾消毒方式可节省消毒水使用量，本项目消毒池定期加入清水和药剂，根据业主提供的资料，消毒水用水量约为 $1.0\text{m}^3/\text{d}$ （ $365.00\text{m}^3/\text{a}$ ），全部蒸发消耗。

3.5.5.9 初期雨水

本工程初期雨水主要产生于项目生猪养殖区及粪污治理区。养殖区内粪污收集和输送全采用地下封闭管道，无露天排水沟，主要考虑转栏和出栏时通道上初期冲刷的雨水中含有少量粪污；粪污治理区主要是集污池内粪便运至固粪堆肥间的通道、厌氧发酵池内沼渣运至堆肥场的通道初期冲刷的雨水中含有少量粪污，即主要考虑养殖区和治污区内落地初期雨水，对于建筑物面未落地雨水属于洁净雨水，直接通过雨水立管导流系统导出，不再计算其雨水量。

评价将根据项目所在区域初期雨水计算公式计算暴雨强度。

南阳地区暴雨强度公式如下所示：

选择城市

省份 河南 城市 南阳

暴雨强度公式

☒ 公式1 ☐ 公式2 ☐ 公式3

$$i = \frac{3.591 + 3.9701 \lg T_m}{(t + 3.434)^{0.416}}$$

同济大学采用解析法编制

式中： q ——设计暴雨强度， $L/(s \cdot hm^2)$ ；

P ——重现期（年）；

t ——降雨历时（min）。

评价取 $P=1$ 年， $t=15min$ ，则 $q=270.70L/(s \cdot hm^2)$ 。

雨水流量公式：

$$Q = q \cdot \varphi \cdot F$$

式中： Q ——设计暴雨流量， L/s ；

q ——设计暴雨强度， $L/(s \cdot hm^2)$ ；

φ ——径流系数，取 0.9；

F ——汇水面积， hm^2 ，以粪污运输道路及粪污治理区面积 $6000m^2$ 计。

结合平面布置图，项目生猪养殖区粪污运输道路及粪污治理区汇水面积为 $6000m^2$ ，初期雨水量为 $146.178m^3/15min$ 。评价要求建设 $150m^3$ 的初期雨水收集池，用于收集全场的初期雨水，一旦出现雨天，可收集粪污运输道路及污水处理区的初期雨水，随后逐步缓慢分批次引入场区污水处理系统进行处理。

评价要求场区范围内粪便运输道路及粪污治理区的雨水经雨水管汇总后分两路，一路经雨水管道进入场区设置的初期雨水收集池中，该池收集的雨水随后分批次进入场区污水处理系统进行处理；另一路直接进场区雨水管道，并通过场区雨水总排口外排入地表水体。每一分路设手动闸阀，由人工控制。当降雨开始前，打开进污水管阀门，关闭进雨水管阀门，一段时间后，打开进雨水管阀门，关闭进污水管阀门，通过人工操作的方式使初期雨水进入污水处理系统，中后期清洁雨水进入雨水管道；项目场区养殖舍及办公生活区等建筑物屋面雨水直接经过雨水立管进入雨水管道。初期雨水管道由专业设计单位施工，能够满足大、中雨条件下的排污负荷和防渗要求，中后期洁净雨水及场区其它雨水通过雨水管网直接外排至地表水体中。

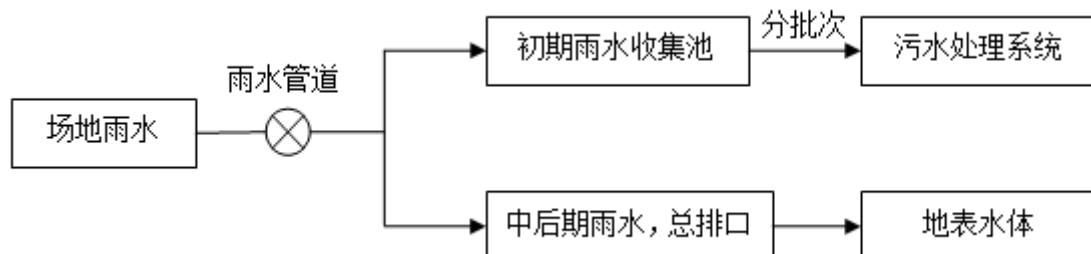


图3-8 本工程初期雨水收集和排放示意图

3.5.5.10 固粪处理区渗滤液

本项目污水处理固液分离工段分离出的固态猪粪（含水80%）1341.74t/a和污水站沼气池产生的沼渣（含水85%）536.55t/a去固粪处理区发酵，发酵区干猪粪和沼渣（含水60%）共872.076t/a，产生渗滤液1006.214m³/a（折2.757m³/d），收集后送进入集污池，去污水处理设施的厌氧发酵系统处理。

3.5.5.10 用排水平衡分析

本项目用排水平衡见下表，用排水平衡见下图。

表3-19 本次扩建项目用排水汇总表

序号	项目	用水标准	数量	日用水量 (m ³ /d)	年用水量 (m ³ /a)	日排水量 (m ³ /d)	年排水量 (m ³ /a)
1	猪只饮用	6.5L/头·d	5610头	36.350	13267.750	18.685	6820.025
2	猪舍冲洗	30L/头·次	5610头	2.07	756.180	1.86	680.562
3	猪用具清洗	1.0m ³ /d	365d	1.0	365.000	0.9	328.500
4	降温用水	6.70m ³ /d	60d/122d	6.70	549.560	0	0
5	消毒用水	1.0m ³ /d	365d	1.0	365.000	0	0
6	固粪处理区	/	/	/	/	2.757	1006.214

	渗滤液						
6	生活用水	120L/人·d	365d	7.20	2628.00	5.76	2102.400
7	合计	/	/	54.320	17931.490	29.962	10937.701

根据上表可以看出，本次扩建项目运营期用水量为 $17931.490\text{m}^3/\text{a}$ ，废水量为 $10937.701\text{m}^3/\text{a}$ ，其中生活污水量约 $2102.40\text{m}^3/\text{a}$ ，养殖废水量约 $8835.301\text{m}^3/\text{a}$ 。

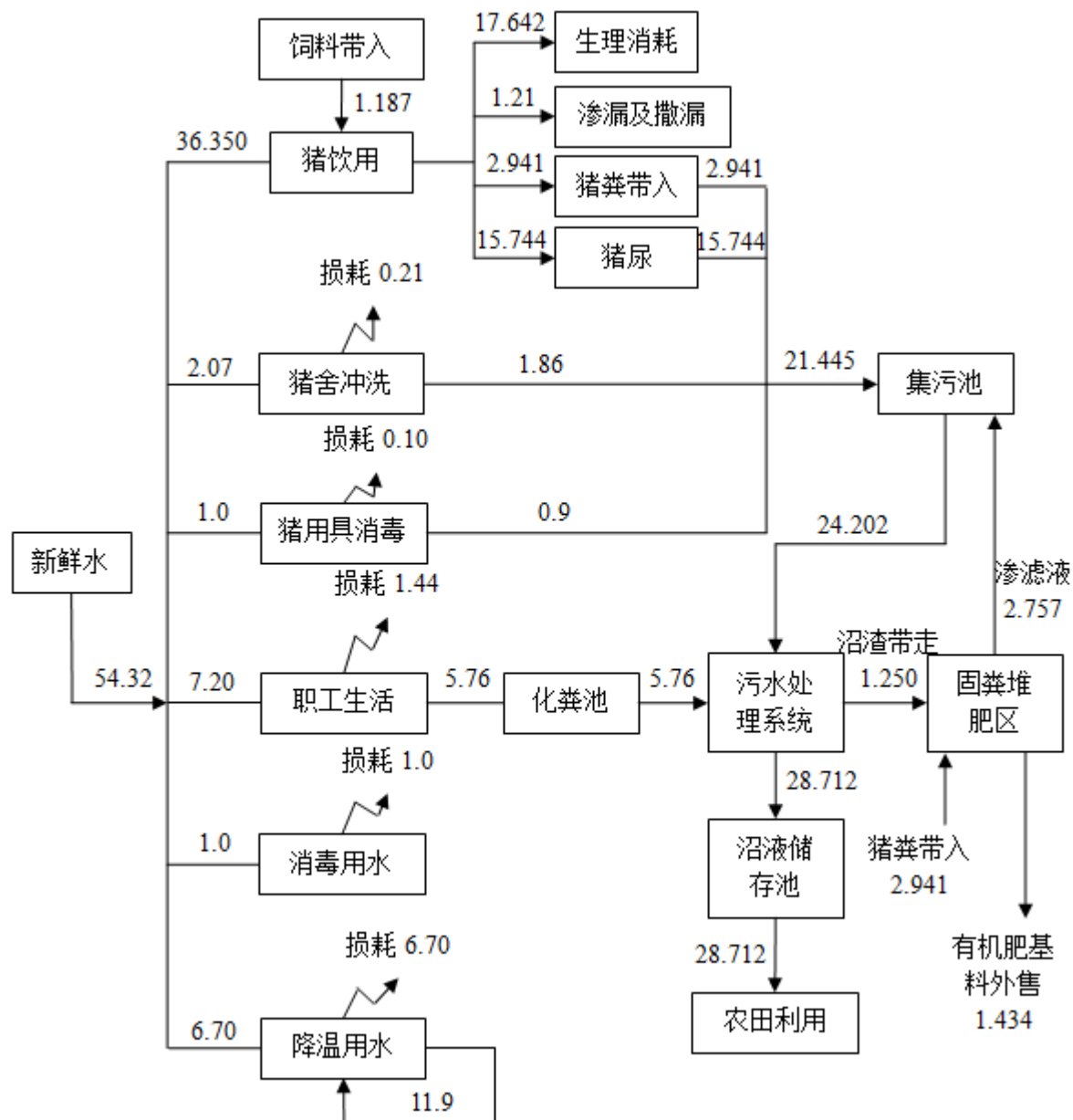
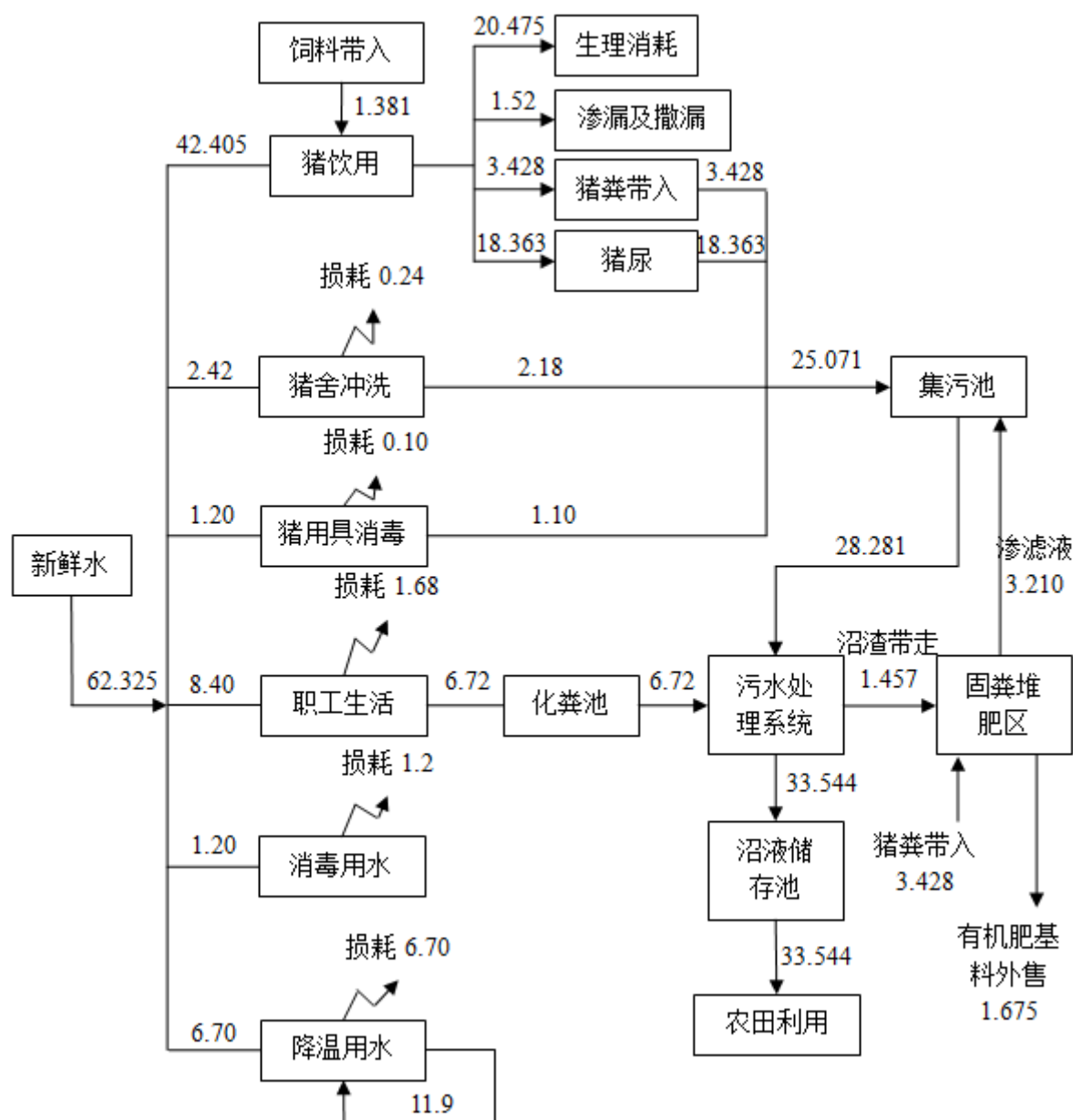


图3-9 本项目扩建工程水平衡图（单位： m^3/d ）

图3-10 扩建工程完工后全场工程水平衡图（单位： m^3/d ）

3.5.6 扩建项目主要产污环节分析

本项目为生猪养殖项目，主要的污染源产生可分为施工建设期、运营期两个阶段。

3.5.6.1 施工期产污环节分析

3.5.6.1.1 废气

施工期对区域大气环境的影响主要是机械开挖、堆填、装卸、搅拌和运输等过程中产生的粉尘散落及运输过程中产生的二次扬尘，污染因子为TSP；其次是施工机械和运输车辆排放的尾气，污染因子为 NO_x 、CO、THC（总碳氢化合物），间歇排放；施工扬尘。

(1) 扬尘主要来源

①施工场地的土方挖掘、装卸和运输过程产生的扬尘、填方扬尘、管网布设路面开挖产生的扬尘。此类扬尘与砂土的粒度、湿度有关，并随天气条件而变化，难以定量估算。由于在施工过程中，土质一般较松散，因此，在大风、天气干燥尤其是秋冬少雨季节的气象条件下施工场地的地面扬尘可能对项目近邻的周边区域产生较大的影响。

②施工物料的堆放、装卸过程产生的扬尘。在施工场地的物料堆场，若水泥、砂石等土建材料露天堆放不加覆盖，容易导致扬尘的发生。此类扬尘的产生条件及产生量与场地平整、土石方清挖过程的地面扬尘的情况基本相似。

③建筑物料的运输造成的道路扬尘。包括施工车辆行驶时产生的路面扬尘、车上物料的沿途散落和风致扬尘。路面扬尘与路况、天气条件密切相关。对施工车辆经过的路段而言，积尘相对较多，若不能经常清除、冲洗路面积尘，则车辆经过时引起的扬尘较一般交通路面大得多，尤其在干燥的天气条件下，对道路两侧的影响明显。在物料运输过程中，物料在起、迄点的装卸和沿途的散落也会产生一定数量的扬尘。施工现场土方湿度较大，运输、装卸过程所引起的风致扬尘量相对于水泥、沙土要少得多。

④清除固废和装模，拆模以及清理工作面引起的扬尘。

(2) 施工机械、运输车辆排放的废气

在工程施工期间，使用液体燃料的挖掘机、装载机、推土机、平地机等施工机械及运输车辆的发动机排放的尾气中含有 NO_x 、CO、THC等污染物，一般情况下，各种污染物的排放量不大，且为间接排放。

根据相关工程的类比调查，施工现场的扬尘日均浓度可达 $2.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，影响范围大约在距离施工现场50m的范围内，在距施工场地150m处产生的扬尘可降至 $1.00\text{mg}/\text{m}^3$ ，运输车辆引起的扬尘对路边30m范围以内影响较大。虽然这种污染影响是暂时的、可恢复的，污染影响随工程结束而消失，但还是会在短期内对当地的空气环境质量带来一定影响。

3.5.6.1.2 废水

项目施工人员不在项目地内食宿，无生活废水产生，故施工过程中产生的废水主要有施工作业废水以及施工人员生活污水。

(1) 施工场地废水

施工作业废水主要为基坑开挖废水、机械、车辆的冲洗废水等，产生量为 $2.0\text{m}^3/\text{d}$ ，

其污染因子主要为COD、SS、石油类，浓度分别为25~200mg/L、500~4000mg/L、10~30mg/L，施工废水经隔油沉淀后回用于洒水抑尘、车辆冲洗，严禁施工废水未经处理直接外排。在项目出口处设置车辆冲洗平台，车辆冲洗废水经隔油沉淀池处理后回用于洒水降尘和工程养护。

暴雨天气的地面径流水含有一定量的泥土和高浓度的悬浮物，经施工现场设置的临时沉淀池收集沉淀后用于施工地面的洒水降尘，后期雨水随地势排放，经区域内的植物吸收、储存后排入周边水体中。

（2）施工期生活污水

施工期产生的污水主要是施工人员的生活污水，预计高峰期施工人员约为50人。施工期间依托现有工程厕所，人均生活用水量为50L/人·d，其生活污水产生量为2.0m³/d。其主要污染物为SS、COD、BOD 等。根据类比调查生活污水中的SS浓度为300mg/L，COD浓度为350mg/L，BOD₅浓度为250mg/L，NH₃-N浓度为30mg/L。

3.5.6.1.3 噪声

项目的建设施工活动会对场区周围声环境造成一定影响。施工噪声主要是由各种不同性能的动力机械在运转时产生的，如挖掘土方、平整清理场地、打夯、打桩、及建材运输等，声源强度约在70~100dB（A）之间。在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加。根据类比调查，叠加后的噪声增值约为3~8dB，一般不会超过10dB。

3.5.6.1.4 固体废物

施工期固体废物主要是项目开挖产生土方，其次是建筑垃圾及施工人员生活垃圾。经计算，本工程开挖土方总量约为4.5万m³，填方总量约为4.5万m³，项目土方挖填平衡后，无剩余土方。

施工建筑垃圾产生量按0.05t/m²，0.25m³/t计，项目总建筑面积为4250m²，则施工建筑垃圾产生量约为53m³。

项目施工高峰期施工人员平均按50人计，生活垃圾产生量按每人每天0.5kg，施工时间按12个月计，则施工人员生活垃圾产生量约为9.125t，定期送当地垃圾中转站。

3.5.6.1.5 生态影响

（1）水土流失

扩建场址位于本次工程北侧和西侧，地表植被覆盖一般，土壤侵蚀不强烈，其土壤侵蚀模数在1200t/（km²·a）以下，属轻度流失区。

工程施工期进行的土石方开挖、填筑、机械碾压等施工活动，将破坏了工程区域原有地貌，从而带来水土流失等隐患。

土方开挖包括场地平整、场内各设施基础开挖、辅助设施的建设、管道的敷设以及道路修建等，其中主要是养殖区和污水处理区等建设，由于工程动用大量土方，致使土体松散、土壤凝聚力和内摩擦力减小，土壤的原状结构强度损失，从而使土体的防侵蚀能力降低。扰动了表土结构，土壤抗蚀能力降低，损坏了原有的水土保持设施，导致地表裸露，在地表径流的作用下，会造成水土流失，加大水土流失量，破坏生态环境。施工期流失的土石方随着地表径流将进入河道，携带土壤中营养元素进入水体，从而使河水浑浊度增加，污染物含量增加。同时，携带的泥沙在流速降低后将产生沉降，造成河道的淤积，影响河道的行洪，而且流失的土石有可能侵入农田，淤塞田间沟渠，对农田耕作带来不利。

（2）地表植被的破坏

工程建设用地目前为一般农田，地表植被为人工植被，主要种植农作物。工程施工的土石方开挖将破坏原来的生态系统，使区域农作物面积减少，造成区域生态活力减弱。永久占用将永远或在一定时间内导致不同工程区域内土地利用结构和功能的改变，地表生物量的减少及丧失，区域内土地生产力水平降低，对该部分区域的生态环境造成一定影响。

工程服务期满后，所有占地可恢复植被，最终成为可耕地。

（3）对周围生态环境的影响

施工期产生的尘土、噪声可能会对区域内的动物、植物产生不良的影响，主要表现为粉尘覆盖影响植物光合作用和传粉、授粉；土方开挖影响野生动物的迁徙、迁移等，影响区域生态系统功能的正常发挥。

3.5.6.2 运营期产污环节分析

运营期间的主要污染环节见表3-20和图3-11。

表3-20 本次扩建工程运营期产污环节分析表

类型	编号	产污环节	治理措施
废气	G1	猪舍产生的恶臭气体	添加EM制剂、喷洒除臭剂
	G2	污水站集污池恶臭气体	喷洒除臭剂、加盖密封、加强绿化
	G3	固粪处理区产生的恶臭气体	喷洒除臭剂
	G4	饲料库加工粉尘	袋式除尘器+15m排气筒
	G5	火炬废气	8m高排气筒直接排放
	G6	食堂油烟	油烟净化器+高于屋顶排气筒
废水	W1	猪舍尿液	生活污水经化粪池预处理后再与养殖废水一并经污水管道收集于集污池，并排入污水站厌氧发酵池处理，随后沼液作为农肥施用于农田综合利用
	W2	猪舍冲洗废水	
	W3	猪用具清洗废水	
	W4	固粪处理区渗滤液	
	W5	职工生活污水	
固体废物	S1	猪粪	去固粪处理区制作有机肥基料外售
	S2	污水站沼渣	
	S3	养殖过程病死猪及胎盘	送无害化处理中心化制处理
	S4	防疫医疗废物	送有危废资质单位处置
	S5	废脱硫剂	由生产厂家统一回收处置
	S6	职工生活垃圾	交由当地环卫部门处置
噪声	N	废水处理设备、空压机、风机等运行产生的设备噪声及猪叫声	猪舍隔声、设备减震、加强绿化

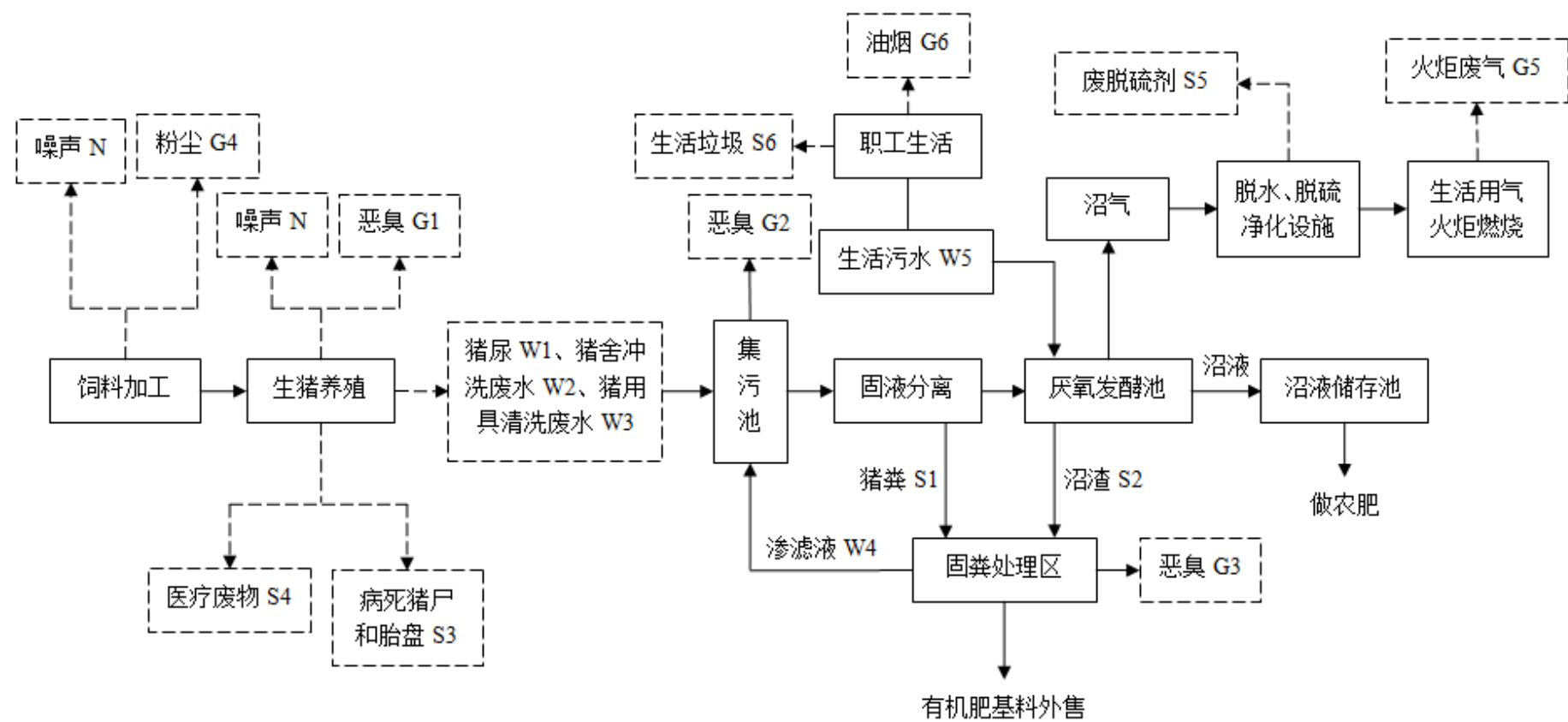


图3-11 项目扩建工程运营期间工艺流程及产污环节示意图

3.5.7 扩建项目运营期主要污染物产排计算

3.5.7.1 废气

项目营运过程中产生的大气污染物主要为养殖过程、粪污处理过程、收集池、沼液储存池的恶臭气体、沼气燃烧废气及食堂油烟废气。

影响畜禽场恶臭气体产生的主要因素包括清粪方式、管理水平、粪便和污水处理水平，同时也与场址选择、场地规划和布局、畜舍设计、畜舍通风等有关。恶臭气体主要成分为 NH_3 、 H_2S ，其排放强度除受前述因素影响外还与生产工艺、外部气温、局部场所湿度、猪群种类、通风情况以及粪污堆积时间等相关。

3.5.7.1.1 养殖过程猪舍恶臭气体

猪舍是养殖场最主要的恶臭污染源地。猪舍本身就是大面积的臭气发生地，再加上动物身体覆盖着粪便，就更加大大的增加了臭气散发面。这些地方臭气产生的多少还与粪便的水分含量和粪便堆积的厚度有关。粪便堆积的越厚就会因厌氧发酵的而使臭气产生量越大，尤其在场地排水不畅时就更是如此。但是实验表明，只要加强猪舍管理，采取铺设水泥地面、粪便及时清理干净等措施，可以很好的限制臭气的产生。

根据孙艳青、张潞、李万庆等发布在《环境污染防治技术与开发：中国环境科学学会学术年会论文集》（2010: 3237-3238）上的《养猪场恶臭影响量化分析及控制对策研究》论文中发布的研究结论：仔猪氨气排放量为 $0.7\text{g}/\text{头} \cdot \text{d}$ ，硫化氢排放量为 $0.2\text{g}/\text{头} \cdot \text{d}$ ；保育猪氨气排放量为 $0.95\text{g}/\text{头} \cdot \text{d}$ ，硫化氢排放量为 $0.25\text{g}/\text{头} \cdot \text{d}$ ，中猪氨气排放量为 $2.0\text{g}/\text{头} \cdot \text{d}$ ，硫化氢 $0.3\text{g}/\text{头} \cdot \text{d}$ ；大猪氨气排放量为 $5.65\text{g}/\text{头} \cdot \text{d}$ ，硫化氢 $0.5\text{g}/\text{头} \cdot \text{d}$ ；公猪的氨气排放量为 $5.3\text{g}/\text{头} \cdot \text{d}$ 、硫化氢 $0.5\text{g}/\text{头} \cdot \text{d}$ ，母猪氨气 $5.3\text{g}/\text{头} \cdot \text{d}$ 、硫化氢 $0.8\text{g}/\text{头} \cdot \text{d}$ 。

本项目猪舍采用环保部认定的干清粪方式，日产日清，设置通风系统，并在猪舍内及猪粪堆存场所定期喷洒除臭剂，同时合理科学优化猪饲料，并在饲料中添加微生物制剂提高日粮消化率、减少干物质（蛋白质）排出量。

根据中国养猪行业网上2015年发布的《养猪场中恶臭控制及其处理技术》，EM制剂是一种新型的复合微生物制剂，其可增加猪消化道内有益微生物的数量，调节体内的微生物生态平衡、防治仔猪下痢，促进生长发育，提高猪的饲料转化率，减少肠道内氨、吲哚等恶臭物质的产生。据北京市环境保护监测中心对EM除臭效果进行测试的结果表

明使用EM一个月后，恶臭浓度下降了97.7%，本评价保守估计以85%计算。

本项目养殖过程添加EM制剂，同时猪舍采用水帘墙、喷洒除臭剂等，此外通过加强通风、合理科学优化猪饲料后，可以减少恶臭物质60%以上，本评价取去除效率以50%计，另外养殖场周边种植各种绿化设施，对恶臭也有一定掩蔽吸附作用，去除效率以25%计算。

综上所述，添加EM制剂去除效率70%，喷洒除臭剂去除效率80%，加强绿化去除效率25%，综合计算，通过采取添加EM制剂、喷洒除臭剂和绿化的综合措施情况下，恶臭总去除率为98%。

则本项目猪舍散发的恶臭情况见下表。

表3-21 猪舍恶臭气体产排情况汇总表

猪群	恶臭产生系数 g/头·d		去除 效率%	存栏 量头	日最大产生量 kg/d		年产生量t/a		年排放量t/a	
	NH ₃	H ₂ S			NH ₃	H ₂ S	NH ₃	H ₂ S	NH ₃	H ₂ S
公猪	5.3	0.5	98	10	0.053	0.005	0.0194	0.0019	0.00388	0.00004
母猪	5.3	0.8		600	3.180	0.480	1.1607	0.1752	0.02321	0.00354
仔猪	0.7	0.2		1300	0.910	0.260	0.3322	0.0949	0.00664	0.00190
保育猪	0.95	0.25		1200	1.140	0.300	0.4161	0.1095	0.00832	0.00219
育肥猪	2.0	0.3		3800	7.600	1.140	2.7740	0.4161	0.05548	0.00832
合计	/	/	/	6910	12.883	2.185	4.7024	0.7976	0.09753	0.01599

综上所述，本次扩建工程猪舍恶臭气体中NH₃产生量为4.7024t/a、H₂S产生量为0.7976t/a，通过采取添加EM制剂、喷洒除臭剂和绿化的综合措施情况下，恶臭总去除率为98%，则猪舍恶臭气体中NH₃排放量为0.09753t/a、H₂S排放量为0.01599t/a。

3.5.7.1.2 固粪处理区恶臭气体

本项目猪粪、沼渣及污水处理产生的污泥收集后运至固粪处理间进行条垛堆肥处理，固粪堆肥间面积约为600m²，类比养猪场猪粪堆场监测的相关统计资料（资料来源：孙艳青，张潞，李万庆。参考《养猪场恶臭影响量化分析及控制对策研究》（[C].中国环境科学学会学术年会论文集(2010)，3237-3239）内容，没采取任何措施NH₃的平均产生量为4.35g/（m²·d）、H₂S的平均产生量为0.3g/（m²·d），采取结皮及稻草覆盖后，NH₃的平均排放量为0.3-1.2g/（m²·d）、H₂S的平均排放量为0.02-0.08g/（m²·d）。

综上所述，本次评价取NH₃的平均排放量为0.3g/（m²·d）、H₂S的平均排放量为0.02g/

($\text{m}^2 \cdot \text{d}$)，则 NH_3 产生量为0.9527t/a、2.61kg/d、0.1088kg/h， H_2S 产生量为0.0657t/a、0.18kg/d、0.0075kg/h，通过采取车间密封设置，堆肥过程添加少量谷壳及发酵菌等、稻草覆盖，同时对其进行喷洒除臭剂等恶臭控制措施， NH_3 排放量为0.0657t/a、0.18kg/d、0.0075kg/h， H_2S 产生量为0.0044t/a、0.012kg/d、0.0005kg/h。

3.5.7.1.3 污水处理站集污池恶臭气体

污水处理系统全封闭厌氧塘（盖泻湖沼气池）是密封的（黑膜覆盖），因此，项目污水处理系统恶臭主要来自废水集污池。

根据美国EPA对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理1g BOD_5 可产生0.0031g NH_3 和0.00012g H_2S 。本项目废水量为10937.701 m^3 /a， BOD_5 产生量为78.5t/a，按5%去除率核算收集池恶臭，则去除 BOD_5 量为3.925t/a。

为进一步减小项目污水处理过程恶臭气体对周边环境的影响，项目对污水前处理系统收集集污池区域定期喷洒除臭剂，并加强场区绿化，预计 H_2S 和 NH_3 恶臭气体去除率为70%。本项目污水处理系统恶臭产排情况一览表见表3-22。

表3-22 本工程污水处理系统恶臭气体产排情况一览表

污染源	污染物产生情况		处理措施	污染物排放情况	
	NH_3 (t/a)	H_2S (t/a)		NH_3 (t/a)	H_2S (t/a)
污水站集污池 (集污池)	0.0122	0.00047	喷洒除臭剂，场区绿化、 去除效率可达到70%	0.00366	0.00014

3.5.7.1.4 沼气燃烧废气

本次扩建项目污水处理站沼气产生量101.126 m^3 /d，全年沼气产生量为36911 m^3 /a。一部分用于职工食堂作燃料，剩余部分火炬燃烧。

职工食堂炊事燃料沼气用量为48 m^3 /d、17520 m^3 /a，剩余部分火炬燃烧，火炬燃料沼气量为53.126 m^3 /d、19391 m^3 /a。

本项目沼气中 CH_4 含量为60%、 CO_2 含量为40%，根据项目的沼气特性，烟气产生系数为8.914 m^3/m^3 沼气，火炬燃烧沼气量为19391 m^3 /a、2.21 m^3 /h，每天定时燃烧2个小时，年运行时间730h/a，烟气产生量为1.728 $\times 10^5$ m^3 /a、236.7 m^3 /h。

由于沼气燃烧温度较低，不会有热力型 NO_x 产生。根据《2006年全国氮氧化物排放统计技术要求》，沼气燃烧过程 NO_x 排放系数为5.0kg/ 10^8 kJ，沼气的发热值为21524kJ/ m^3 ，则本项目火炬燃烧 NO_x 排放量为0.0288kg/h、0.021t/a，排放浓度为120.8mg/ m^3 。

根据沼气技术培训资料及大理州农科院《沼气的主要成分及用途》，沼气中 H_2S 含量为0.034%（体积比），合计沼气中 H_2S 含量为 $415.14\text{mg}/\text{m}^3$ ，按照相关规范要求，对沼气进行脱硫，沼气脱硫后 H_2S 含量控制在 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，因此，本工程脱硫效率不低于95.2%。沼气中 H_2S 燃烧后生成 SO_2 ，反应方程式为： $2\text{H}_2\text{S}+3\text{O}_2\rightarrow 2\text{SO}_2+2\text{H}_2\text{O}$ 。本工程脱硫后沼气中 H_2S 含量为 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，通过上式计算燃烧 1m^3 沼气产生 SO_2 37.65mg。工程火炬燃烧沼气体积量 $19391\text{m}^3/\text{a}$ ， SO_2 产生量 $0.73\text{kg}/\text{a}$ ，产生速率为 $0.001\text{kg}/\text{h}$ ，产生浓度 $4.22\text{mg}/\text{m}^3$ ，食堂燃料燃烧 SO_2 产生量 $0.66\text{kg}/\text{a}$ 。

表3-23 项目沼气燃烧废气产生情况一览表

设施	烟气量 m^3/a	SO_2		NO_x	
		产生量 t/a	产生浓度 mg/m^3	产生量 t/a	产生浓度 mg/m^3
火炬燃烧	1.728×10^5	0.00073	4.22	0.0210	120.8
食堂	1.56×10^5	0.00066	/	0.0189	/

火炬燃烧废气 SO_2 、 NO_x 的排放浓度分别为 $4.22\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $120.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，火炬废气不低于8m排放，废气污染物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准要求。

3.5.7.1.5 食堂油烟

本项目利用现有食堂1座，食堂在烹饪炒作时将产生厨房油烟废气污染。根据项目工作制度及生产具体情况，预计每天新增用餐人次平均为60人次，每天三餐，类比同类食堂使用油用量的一般情况，食堂食用油消耗系数以 $1.0\text{kg}/100$ 人次计，则食堂食用油使用量为 $1.8\text{kg}/\text{d}$ 、 $0.657\text{t}/\text{a}$ ，食堂油烟量按食用油耗量2.83%计，食堂油烟经油烟净化装置处理后经高于食堂所在建筑物顶部3m的烟囱排放。油烟净化装置排风量以 $1000\text{m}^3/\text{h}$ 计，每天运行6h。则食堂油烟产生量为 $0.051\text{kg}/\text{d}$ 、 $0.0085\text{kg}/\text{h}$ ，产生浓度为 $8.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，油烟处理效率按90%计，则油烟排放量为 $0.0009\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为 $0.85\text{mg}/\text{m}^3$ 。食堂外排油烟浓度均低于《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）小型规模油烟最高排放浓度 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 限值标准，能够实现达标排放。

3.5.7.1.6 饲料加工粉尘

本项目建设1座饲料库，饲料年消耗量 $4331.455\text{t}/\text{a}$ ，其中保育猪消耗全价饲料 $280.320\text{t}/\text{a}$ ，其他玉米、豆粕、麸皮、预混料等消耗量为 $4051.135\text{t}/\text{a}$ ，这些饲料为粗饲料，采用1台粉碎机进行粉碎、混合加工后才能使用。粉碎机和混合机运行过程全封闭，饲

料输送采用密闭的管道，扬尘产生点主要在粗饲料人工投料入料斗过程。

本次评价参照《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（2010版）中 1320 饲料加工行业产排污系数表，粉尘产生量为 0.045×1.2 （粉末状配合饲料调整系数） $=0.054$ 千克/吨-产品。

经以上计算可知，本项目饲料加工粉尘产生量为 0.219t/a ，根据建设单位提供的资料，饲料加工年工作时间约 2920 小时，粉尘产生速率为 0.075kg/h ，产生浓度 75mg/m^3 ，本项目主要设置 1 台饲料粉碎搅拌混合机组，机组内置布袋除尘器，风机风量为 $1000\text{m}^3/\text{h}$ ，除尘效率 99%。粉尘主要产生于投料口，本评价要求建设单位在投料口设置集气罩对粉尘进行收集，并保持粉碎混合机组设备微负压生产，减少粉尘无组织排放，达标后的粉尘通过 1 根 15m 高排气筒排放。粉尘排放量为 0.002t/a ，粉尘排放浓度为 0.75mg/m^3 ，排放速率为 0.0008kg/h ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。

表 3-24 本次扩建工程废气产生及排放情况一览表

类型	位置	污染物	产生情况		治理措施	排放情况		备注
			浓度 mg/m^3	产生量 t/a		浓度 mg/m^3	产生量 t/a	
有组织废气	饲料库	PM_{10}	75	0.219	袋除尘+15m排气筒，风量 $1000\text{m}^3/\text{h}$ ，除尘效率 99%	0.75	0.002	H=15m， $\phi=0.2\text{m}$
	食堂	油烟	8.5	0.0186	油烟净化器+屋顶排气筒，效率 90%	0.85	0.002	H=6m， $\phi=0.15\text{m}$
	火炬	SO_2	4.22	0.0073	直接通过 8m 高排气筒排放	4.22	0.0073	H=8m， $\phi=0.2\text{m}$
		NO_x	120.8	0.021		120.8	0.021	
无组织废气	养殖区	NH_3	/	4.7204	添加 EM 制剂、喷洒除臭剂和加强绿化	/	0.09753	S=19800 H=6.0
		H_2S	/	0.7976		/	0.01599	
	固粪处理区	NH_3	/	0.9527	车间密闭，稻草覆盖，喷洒除臭剂	/	0.0657	S=600 H=4.0
		H_2S	/	0.0657		/	0.0044	
	污水处理站	NH_3	/	0.0300	喷洒除臭剂，加强场区绿化	/	0.00366	S=1000 H=4.0
		H_2S	/	0.0011		/	0.00014	

3.5.7.2 废水

本项目扩建工程废水主要为养殖废水和职工生活污水。

3.5.7.2.1 养殖废水

项目养殖废水主要为猪尿液、猪舍冲洗废水、猪粪带入污水系统的废水和固粪处理区渗滤液，而养殖过程的降温用水、消毒用水全部蒸发消耗，不外排。

(1) 猪尿和猪粪含水

养殖场猪尿产生量约为 $5746.560\text{m}^3/\text{a}$ ，猪粪产生量为 $2683.480\text{t}/\text{a}$ ，鲜猪粪含水率按80%计算，则猪粪中含水量 $2146.784\text{m}^3/\text{a}$ 。本项目采用经环保部认定的清粪工艺，能清除50%的猪粪约 $1341.74\text{t}/\text{a}$ ，运至固粪堆肥车间堆肥发酵。剩余50%的猪粪约 $1341.74\text{t}/\text{a}$ 随猪舍冲洗水一起进入污水处理系统处理，故本项目养殖废水主要来自猪尿和猪粪中带入的水，经前述分析可知，该部分养殖废水产生量为 $5746.560+1073.465=6820.025\text{m}^3/\text{a}$ （ $18.685\text{m}^3/\text{d}$ ），该部分养殖废水进入污水处理设施处理，最终进入沼液储存池，用于农田施肥。

(2) 猪舍冲洗废水

扩建项目猪舍冲洗用水约为 $756.180\text{m}^3/\text{a}$ （ $2.07\text{m}^3/\text{d}$ ），产污系数按0.9计，则猪舍冲洗废水量约为 $680.562\text{m}^3/\text{a}$ （ $1.86\text{m}^3/\text{d}$ ）。该部分猪舍冲洗废水经污水管网排入到场区污水处理设施处理。

(3) 猪具清洗废水

根据业主提供的资料，每天需对猪用具进行清洗，用水量约为 $1.0\text{m}^3/\text{d}$ （ $365.0\text{m}^3/\text{a}$ ），废水量按0.9计，则猪用具冲洗废水量约为 $0.9\text{m}^3/\text{d}$ （ $328.5\text{m}^3/\text{a}$ ）。

(4) 固粪处理区渗滤液

本项目固粪处理区堆肥发酵过程猪粪中的水会逐渐渗滤出来，该部分渗滤液产生量为 $2.757\text{m}^3/\text{d}$ （折合 $1006.214\text{m}^3/\text{a}$ ），可由固粪堆肥间地下污水管道进行收集，随后排入集污池，并进入污水处理设施进行处理。

综上所述，扩建项目养殖废水总排放量为 $8835.301\text{m}^3/\text{a}$ ，包括猪尿、猪粪中的水分、猪舍冲洗废水、猪用具清洗废水，其中主要水污染物包括COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TP，废水水质主要参照《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）附录A.1和类比建设单位其他养殖场同类项目，项目养殖过程生产废水各主要污染物产生量见下表。

表3-25 本次扩建项目养殖废水产生情况一览表

类型	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
废水量	8835.301m ³ /a			
产生浓度	28000mg/L	11480mg/L	16000mg/L	1723mg/L
产生量	247.388t/a	101.429t/a	141.365t/a	15.223t/a

3.5.7.2.2 生活污水

本项目劳动定员60人，年工作时间365d，24h工作制，场区设置洗浴，由电热水炉供应热水。参考《河南省地方标准工业与城镇生活用水定额》（GB41/T385-2014）中有给排水城镇居民且热水直供的用水定额为120L/人 d，本次职工用水量平均按120L/人 d计，则项目生活用水量为7.20m³/d、2628.00m³/a，生活污水排放系数按照0.8计，则本项目新增生活污水量为5.76m³/d，2102.40m³/a，主要污染物产生浓度分别为COD350mg/L、BOD₅250mg/L、SS300mg/L、NH₃-N30mg/L，污染物产生量分别为COD 0.736t/a、BOD₅ 0.526t/a、SS 0.631t/a、NH₃-N 0.063t/a。

3.5.7.2.3 初期雨水

项目工程初期雨水主要产生于项目生猪养殖区及粪污治理区。根据前述计算，并结合平面布置图，项目生猪养殖区粪污运输道路及粪污治理区汇水面积为6000m²，初期雨水量为146.178m³/15min。

评价要求建设150m³的初期雨水收集池，用于收集全场的初期雨水，一旦出现雨天，可收集粪污运输道路及污水处理区的初期雨水，随后逐步缓慢分批次引入场区污水处理系统进行处理。

3.5.7.2.4 废水污染物产排情况核算

本项目采用“漏缝板+粪污储存池+集污池+固液分离机+厌氧发酵池+沼气沼液沼渣综合利用”处理工艺，养殖废水包括养殖过程产生的猪尿液、猪舍冲洗废水、猪具清洗废水、固粪处理区渗滤液和进污水站猪粪含水，其通过管道进入全封闭厌氧塘（盖泻湖沼气池或黑膜厌氧发酵池），经厌氧发酵后进入沼液储存池暂存。项目养殖废水总计产生量为8835.301m³/a。

本项目养殖废水及职工生活污水全部进入场区污水处理站，处理工艺为“干湿分离（固液分离）+厌氧发酵”，根据设计处理效率，干湿分离段废水中主要污染物去除效率为COD 50%、BOD₅ 23%、SS 50%、NH₃-N 14%；厌氧发酵段（全封闭厌氧塘或黑膜

厌氧发酵池)废水中主要污染物去除效率为COD 80%、BOD₅ 77%、SS 75%、NH₃-N 10%；本项目废水主要污染物产生及排放情况见表3-26。

项目场区废水经过厌氧发酵处理后通过沼液管道排入沼液储存池内。沼液在耕作施肥期用于配套消纳地进行资源化利用，在非施肥期在场内沼液储存池中暂存。

表3-26 扩建工程废水主要污染物产生及排放情况一览表

类别	水量 m ³ /a	指标	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	处理措施及处理效率	排放浓度 mg/L		排放量 t/a	排放去向
养殖废水（尿液、猪舍和猪具冲洗废水、固粪处理区渗滤液、进污水站猪粪含水等）	8835.301	COD	28000	247.388	养殖废水与职工生活废水混合后浓度为 COD22685mg/L 、 BOD ₅ 9321mg/L 、 SS12982mg/L 、 NH ₃ -N1405mg/L； 处理工艺：固液分离； 废水量：10937.701m ³ /a 各污染物去除效率：COD 50%、BOD ₅ 23%、SS 50%、NH ₃ -N 14%	COD	11342	124.055	调节池+全封闭厌氧塘（盖泻湖沼气池或黑膜厌氧发酵池）
		BOD ₅	11480	101.429		BOD ₅	7177	78.500	
		SS	16000	141.365					
		NH ₃ -N	1723	15.223					
职工生活废水	2102.40	COD	350	0.736		SS	6491	70.997	
		BOD ₅	250	0.526					
		SS	300	0.631		NH ₃ -N	1208	13.213	
		NH ₃ -N	30	0.063					
调节池+全封闭黑膜厌氧发酵池（盖泻湖沼气池或厌氧塘）	10937.701	COD	11342	124.055	处理工艺：厌氧发酵 各污染物去除效率：COD 80%、BOD ₅ 77%、SS 75%、NH ₃ -N 10%；沼渣带走水量为457.821m ³ /a，因此全封闭黑膜厌氧发酵池出口水量为10479.88m ³ /a	2268		23.768	沼液储存池 储存
		BOD ₅	7177	78.500		1650		17.292	
		SS	6491	70.997		1622		17.000	
		NH ₃ -N	1208	13.213		1087		11.392	
沼液储存池进口	10479.880	COD	2268	23.768	沼液储存池内设计为三格，前两格覆盖封闭黑膜，进一步厌氧发酵，污染物处理效率：COD 25%、BOD ₅ 24%、SS 23%、NH ₃ -N 4%	1700		17.826	施肥季节做农肥，非施肥季节在沼液储存池中 储存
		BOD ₅	1650	17.292		1254		13.142	
		SS	1622	17.000		1250		13.100	
		NH ₃ -N	1087	11.392		1036		10.941	
注：项目场区废水经过厌氧发酵处理后通过沼液管道排入沼液储存池内。沼液在耕作施肥期用于配套消纳地进行资源化利用，在非施肥期在场内沼液储存池中暂存。									

3.5.7.3 噪声

营运期噪声主要为猪叫声、猪舍降温配套负压风机、粪污处理设施等设备运行时产生的噪声，根据类比调查，其源强为70~90dB(A)。工程主要噪声设施源强情况见表3-27。

表3-27 工程主要噪声源强一览表

污染物来源	种类	产生方式	产生源强	治理措施	排放源强
猪舍	猪叫	间断	70	隔声降噪	55
	空压机	间断	90	隔声、消声降噪	70
	风机	连续	80	猪舍隔声	60
污水处理区	水泵	连续	85	隔声、减振	65

3.5.7.4 固体废物

本项目产生的固体废物主要包括猪粪固形物、厌氧发酵后的沼渣、病死猪尸、胎盘、疾病防疫产生的医疗废物、职工生活垃圾及废脱硫剂等。

(1) 猪粪固形物和沼渣

猪粪是养猪场主要固体污染物之一，本项目猪粪产生量为7.352t/d、2683.480t/a，该部分猪粪为湿粪，含水率为80%，在粪污处理区进行固液分离，固液分离效率按50%计，则分离出来的猪粪湿重（以含水量80%）计，为3.676t/d、1341.740t/a，收集后送至固粪堆肥车间进行好氧堆肥处理并制成有机肥基料，随后外售；剩余湿猪粪进入污水处理系统处理，以含水量80%计，则进入污水处理系统的湿猪粪产生量为3.676t/d、1341.740t/a。

(2) 污水处理系统沼渣

相关资料表明，污水处理系统产生的沼渣主要在厌氧反应阶段。进入厌氧发酵池粪渣湿重（以含水量80%计）约为3.676t/d、1341.740t/a，粪渣中有机物质（干物质）在厌氧反应阶段被降解50%，20%进入沼液，30%转化为沼渣。厌氧反应处理后沼渣实际含水率为85%，故沼渣实际产生量湿重为1.470t/d、536.696t/a。

本项目沼渣定期经厌氧发酵池底部（盖泻湖沼气池）底部（盖泻湖沼气池底部为一端高一端低的倾斜结构，因此沼渣可依靠底部坡度排入沼渣干化池中）的阀门流入沼渣干化池中，渗滤液经管道流入集污池中，经干化后的沼渣作为有机肥的基料外售。

(3) 病死猪尸、胎盘

公司养殖场采用了科学化管理与养殖方式，病死猪产生量控制住较低的比例。根据对现有饲养过程死亡率的调查，本次评价按表2-27中死亡率及重量进行核算。

母猪在生育过程中会产生一定量的胎盘, 每头母猪胎盘产生量为2kg/a, 母猪年存栏量为600头, 则胎盘产生量为1.2t/a, 作为一般固废进行处置。

表3-28 各种类猪死亡率及平均重量一览表

种类	存栏量(头)	存活率	平均重量	病死数(头)	病死猪重量t/a	胎盘产生系数kg/头·a	胎盘产生量t/a
母猪	600	99%	120kg/头	6	0.72	2	1.2
仔猪	1300	90%	7.5kg/头	130	0.975	/	/
保育猪	1200	95%	30kg/头	60	1.800	/	/
育肥猪	3800	98%	60kg/头	76	4.56	/	/
合计	6900	/	/	272	8.055	/	1.2

经上表可知, 本项目病死猪年产生量为8.055t/a。根据《国家危险废物名录》(2016年), 病死猪属于HW01 医疗废物中的“为防治动物传染病而需要收集和处置的废物”, 同时根据农业部“关于印发《病死动物无害化处理技术规范》的通知”(农医发[2013]34号), 要求病死动物按照危险废弃物包装收集运输, 故病死猪属于危险废物。

本项目病死猪尸体和母猪胎盘收集后, 均暂存在场区粪污治理区绿化隔离带内建设的危险废物暂存间内, 该暂存间内配置2台冰柜。病死猪尸体和母猪胎盘暂存于危废间的冰柜内, 定期密闭运至唐河县畜禽无害化处理中心, 统一进行无害化处理处置。

(4) 防疫医疗废物

猪在养殖过程中需要注射一些疫苗, 会产生废弃兽药及防疫防病医疗废物, 每头猪防疫产生医疗废物量约为0.005kg/a, 全场产生量约为0.0345t/a, 经查《国家危险废物名录(2016年版)》, 该部分固废属于危险废物(HW01 医疗废物, 900-001-01为防治动物传染病而需要收集和处置的废物), 此部分废物暂存于危废暂存间后, 再交由有危废资质的单位处置。

(5) 废脱硫剂

项目采用干法对沼气中硫化氢进行去除, 沼气通过活性炭、氧化铁等构成的填料层, 使硫化氢氧化成单质硫或硫氧化物。根据《沼气常温氧化铁脱硫催化剂的研制》(武汉大学学报2010.07)可知: 常温下, 理论上每100g活性氧化铁一次可吸收脱除57.5g硫化氢气体。

根据其他养殖场提供沼气脱硫装置情况, 沼气装置所使用脱硫剂氧化铁含量为30%, 废脱硫剂半年再生一次, 脱硫剂一年更换一次, 更换废脱硫剂产生量约为0.28t/a。沼气

脱硫装置中失去活性的废脱硫剂（主要成分为废活性炭和氧化铁）由生产厂家统一回收处置。

（6）生活垃圾

本项目扩建场区拟新增职工60人，生活垃圾产生系数按0.5kg/d·人计，则场区新增职工生活垃圾产生量为0.03t/d，10.95t/a。生活垃圾由环卫部门定期收集后运往当地垃圾填埋场。

项目固体废物产排情况及处置措施见表3-29，危险废物产生情况见表3-30。

表3-29 固体废物产排情况及处置措施一览表

序号	产生环节	名称	固废性质	产生量t/a	处置措施	排放量t/a
1	养殖舍	猪粪固形物	一般固废	1341.740	发酵制有机肥基料	0
2	厌氧发酵系统	沼渣	一般固废	536.696		
3	养殖过程	母猪胎盘	一般固废	1.2	送至无害化处理厂化制处理	0
4	职工生活	生活垃圾	生活垃圾	10.95	交由环卫部门处理	0
5	沼气脱硫装置	废脱硫剂	一般固废	0.28	由生产厂家统一回收处置	0
6	合计	/	/	1890.866	/	0

表3-30 本项目主要危废产生及处置情况一览表

序号	名称	类别	代码	产生量t/a	产生环节	形态	主要成分	有害成分	产生周期	危险特性	污染防治措施
1	疾病防疫医疗废物	HW01	900-001-01	0.0345	疾病防疫	固态	药瓶针管	有毒物质	间歇	T	委托资质单位处置
2	病死猪尸	HW01	900-001-01	8.055	养殖	固态	病毒	有毒物质	间歇	T	

3.6 扩建项目主要污染物产排情况汇总

项目主要污染物产排情况见表3-31。

表 3-31 本次扩建项目污染物产排情况汇总表

污染种类			污染因子	产生情况	处理处置情况	排放情况
施工期	废气		扬尘	无组织排放	加强施工期管理，严格落实大气污染防治相关规定要求，定期洒水抑尘	无组织排放
	废水		SS	2.0m³/d	收集沉淀后回用于施工过程或洒水降尘	0
	生活污水		COD、NH ₃ -N	2.0m³/d	收集后经先期建设的化粪池处理后用于周边农田施肥	0
	噪声		机械设备、车辆运输	70-100dB（A）	合理布局施工机械，避免高噪声同时施工，严禁夜间施工运输等	场界达标排放
	固废	建筑垃圾	建筑垃圾	53m³	定期清运至当地环卫部门指定地点堆存	0
		土石方	废弃土石方	/	就地回填使用，无废弃土方	
		施工人员	生活垃圾	9.125t/a	收集后定期运至当地垃圾中转站	
运营期	废水	养殖废水和生活污水	废水量	10937.701m³/a	收集后采用“固液分离+调节+黑膜厌氧发酵”处理后，沼液量为10479.88m³/a，经污水系统处理后，做农肥；非耕作季节由沼液储存池储存	0
			COD	11342mg/L，124.055t/a		
			BOD ₅	6491mg/L，78.500t/a		
			SS	1250mg/L，70.997t/a		
			NH ₃ -N	1208mg/L，13.213t/a		
	废气	养殖场恶臭气体	NH ₃	0.6511kg/h、5.7037t/a	无组织排放，喷洒除臭剂，优化饲料配比，添加EM制剂，及时清理场区遗撒的粪污，加强养殖区和治污区周边绿化	0.0358kg/h、0.16689t/a
			H ₂ S	0.1005kg/h，0.8804t/a		0.0069kg/h，0.02053t/a
		火炬燃烧	SO ₂	0.00008kg/h，0.00073t/a	直接通过 3m 高排气筒排放	0.00008kg/h，0.00073t/a
			NO _x	0.0024kg/h，0.021t/a		0.0024kg/h，0.021t/a
		饲料库有组	颗粒物	75mg/m³，0.219t/a	集气罩+1台袋式除尘器+1 根15m排气筒	0.75mg/m³，0.002t/a

		织粉尘				
		职工食堂	食堂油烟	8.5mg/m ³ ， 18.59kg/a	1套处理效率为90%的油烟净化装置处置后由高于房屋的排气管排放	0.85mg/m ³ ， 1.86kg/a
	噪声		等效连续 A 声级	70~90dB （A）	设备采取基础减震、封闭隔音等降噪措施，加强养殖区周边绿化	厂界达标排放
	固体废物	猪舍	猪粪	1341.740t/a	制作有机肥基料外售	全部妥善处置
		厌氧发酵池	沼渣	536.696t/a		
		养殖过程	病死猪尸	8.055t/a	密闭罐车送至唐河县畜禽无害化处理中心处置	
			母猪胎盘	1.2t/a		
		医疗防疫	医疗废物	0.0345t/a	定期交危废单位处置	
		沼气脱硫	废脱硫剂	0.28t/a	生产厂家统一回收	
		职工生活	生活垃圾	10.95t/a	交由环卫部门处理	

3.7 全场工程概况

3.7.1 全场建设基本情况

本项目扩建完成后，全场占地44.5亩（新增占地30亩），建设规模为常年存栏700头母猪、年出栏13800头商品育肥生猪。全场建设种公猪舍1栋、空怀舍2栋、怀孕舍2栋、哺乳舍4栋、保育舍2栋、育肥舍8栋以及配套饲料库1栋、办公生活用房1栋，固粪堆肥间1栋，共计22栋，总建筑面积18000m²。全场可分为生猪养殖区、办公生活区、辅助生产区、粪污治理区，各分区之间以道路和绿化带相隔。

本项目采用自繁自育的集约化养殖模式和经环保部认定的干清粪工艺，经现代农牧结合的生态养猪模式，废水可实行“零排放”，处理后全部作为沼液灌溉周边农田，有利于促进当地经济发展和农业发展。

全场详细工程建设内容见下表。

表3-32 全场工程主要建设内容一览表

类型	名称	建设内容
主体工程	种公猪舍	1栋，单层，建筑面积110m ² ，采用砖混结构墙体+彩钢瓦棚顶，用于种公猪圈养，单栋设计存栏能力12头，日常总存栏11头。
	空怀舍	2栋，单层，建筑面积990m ² ，采用砖混结构墙体+彩钢瓦棚顶，用于空怀母猪圈养，其中一栋设计存栏能力80头，另一栋设计存栏能力100头，日常总存栏132头。
	怀孕舍	2栋，单层，建筑面积1500m ² ，采用砖混结构墙体+彩钢瓦棚顶，用于怀孕母猪圈养，单栋设计存栏能力210头，日常总存栏404头。
	哺乳舍	4栋，单层，建筑面积1440m ² ，采用砖混结构墙体+彩钢瓦棚顶，用于哺乳母猪圈养，母猪和仔猪同栏，单栋设计存栏能力50头，日常总存栏164头。
	保育舍	2栋，单层，建筑面积720m ² ，采用砖混结构墙体+彩钢瓦棚顶，用于保育猪圈养，单栋设计存栏能力750头，日常存栏1460头。
	育肥舍	8栋，单层，建筑面积5500m ² ，采用砖混结构墙体+彩钢瓦棚顶，用于育肥猪圈养，单栋设计存栏能力600头，日常总存栏4400头。
辅助工程	饲料库	1栋，单层，建筑面积240m ² ，采用全封闭轻钢拱棚，用于生猪饲料原料的加工，内设原料区、加工区和成品区，布设上料机、粉碎机、混合机、输送管道、输送蛟龙等。
	办公生活用房	1栋，单层，建筑面积110m ² ，均为砖混平房结构，一字排开，用于职工人员办公生活场所，内设办公室、职工宿舍、食堂、兽医室、更衣室、卫生间、泵房杂物间和配电室。
	消毒设施	1栋，单层，紧邻大门，在养殖场的大门、办公值班区和猪舍区入口处

		均设置消毒喷雾装置和消毒水池，用于进出人员和车辆的消毒
	门卫	1栋，单层，紧邻大门，面积10m ² ，用于门卫值班室
	装猪台	占地面积100m ² ，位于场区大门南侧
	固粪堆肥车间	1栋，单层，位于粪污治理区，面积600m ² ，用于猪粪堆肥发酵场所，采用顶棚+四周围挡+地面硬化防渗处理。
公用工程	供水工程	场内设置自备井1眼，位于办公生活区，配套2座储水罐，供水能力25m ³ /h。
	排水工程	采用雨污分流制。场内雨水经雨水管网收集，并顺地势向南经场区总排口外排入自然沟，并向东向南汇入没良心沟，最终经八龙河进入唐河。场区内养殖废水和员工生活污水经污水管道收集后输送至位于场区西南部集污池内，经污水处理设施厌氧发酵处理后，沼液作为液体肥料综合利用，用于场区外农田浇灌。
	供电工程	由古城乡供电所集中供应
	降温工程	夏季保育舍采用风机降温，育肥舍采用水帘+喷雾降温，其他猪舍采用水帘+风机降温，水帘采用闭路循环系统
	供暖工程	猪舍墙体采用保温材料，哺乳舍和保育舍仔猪增加红外线灯加热；办公值班区和场外生活区采用分体空调制冷供暖；不建设集中供热设施
环保工程	集污系统	场区西南部粪污治理区设置1座40m ³ 集污池，半地下式，并配套2台固液分离机，粪污水经固液分离后，废水排入污水处理系统，固形物运至堆肥间，重点防渗建设。
	废水处理系统	污水处理系统1套，由调节池和厌氧发酵池组成，调节池和全封闭黑膜厌氧池均采用半地下式，调节池容积为45m ³ ，黑膜厌氧容积1200m ³ ，废水处理区重点防渗建设。
	初期雨水收集池	1座，位于粪污治理区，有效容积不小于150m ³ ，并进行重点防渗设计。
	沼液利用系统	场区内西南部污水处理区设置1座沼液储存池，容积为7000m ³ ，配备1台污水泵和1个流量计；沼液输送管线总长3.0km，主干管长1.7km，支管长1.3km。选用高强度PVC管材，主干管直径为160mm，支管直径为110mm，接口软管处直径为75mm；沼液消纳地依据地势等相隔一定距离设置施肥阀门和提升泵
	降噪措施	泵类基础减振、密封安装，加强场区四周绿化等
	固体废物	一般固废间：场区内办公值班区各配置加盖垃圾桶1个，位于场区西侧粪污治理区，建筑面积15m ² ，简易钢结构，地面硬化，用于储存一般生产固废。
		危险固废间：全钢封闭结构，建筑面积50m ² ，位于粪污治理区，地面硬化防渗，内置冰柜2台和密闭容器
	病死猪无害化处理	暂存于危废暂存间冰柜内，不定期清理，罐车全封闭运至唐河县畜禽无害化处理中心委托无害化处理

3.7.2 全场养殖规模及养殖能力

本项目属于自繁自育型养猪场，全场工程养殖规模为年存栏母猪700头，年出栏商

品生猪13800头。

本项目猪群周转采用全进全出制，种猪每年淘汰更新率25%，母猪配种妊娠期17周~18周，母猪分娩前1周转入哺乳母猪舍，仔猪哺乳期4周，断奶后，母猪转入空怀母猪舍，仔猪转入保育舍，保育猪饲养期6周，然后转入生猪育肥猪舍，生长育肥猪饲养14周~15周体重达到90kg以上时出栏。项目淘汰母猪175头/a（淘汰率为25%），外购高品质种猪进行补充，年繁育2.5胎次，每胎按照10个猪仔，平均每栏周期149天。全场设计养殖方案及养殖规模见表3-33。

表3-33 全场设计养殖方案及养殖规模一览表

序号	名称	单元数量（舍）	存栏量（头）	存栏周期（d）
1	种公猪舍	1	11	/
2	空怀舍	2	132	7
3	怀孕舍	2	404	114
4	哺乳舍	4	164	28
5	保育舍	2	1460	42
6	育肥舍	8	4400	100
7	合计	19	6571	149

注：哺乳期成活率90%，保育期成活率95%，育肥成活率95%，母猪淘汰率25%，哺乳舍仔猪存栏量为1510头。

全场项目设计养殖能力见表3-34。

表3-34 全场主体工程设计养殖能力

养殖单元名称	单元数量（舍）	设计存栏能力（头/舍）	设计存栏总量（头）	实际日常存栏总量（头）	空置率%
种公猪舍	1	12	12	11	91.6
空怀舍	2	80（100）	180	132	73.3
怀孕舍	2	210	420	404	96.2
哺乳舍	4	50	200	164	82.0
保育舍	2	750	1500	1460	97.3
育肥舍	8	600	4800	4400	91.7
合计	19	/	7112	6571	/

3.7.3 全场污染物产排情况汇总

待扩建完成后，全场污染物产排情况见下表。

表3-35 全场污染物产排情况汇总

污染种类			污染因子	产生情况	处理处置情况	排放情况
营 运 期	废水	养殖废水和生活污水	废水量	12547.716m³/a	收集后采用“固液分离+调节+黑膜厌氧发酵”处理后，沼液量为12014.340m³/a，经污水系统处理后，做农肥；非耕作季节由沼液储存池储存	0
			COD	11300mg/L，141.789t/a		
			BOD ₅	7150mg/L，89.716t/a		
			SS	6465mg/L，81.121t/a		
			NH ₃ -N	1200mg/L，15.057t/a		
	废气	养殖场恶臭气体	NH ₃	0.6731kg/h、5.8964/a	无组织排放，喷洒除臭剂，优化饲料配比，添加EM制剂，及时清理场区遗撒的粪污，加强养殖区和治污区周边绿化	0.0274kg/h、0.24029t/a
			H ₂ S	0.1015kg/h，0.8891t/a		0.0029kg/h、0.02503t/a
		火炬燃烧	SO ₂	0.00008kg/h，0.00073t/a	直接通过 8m 高排气筒排放	0.00008kg/h，0.00073t/a
			NOx	0.0024kg/h，0.0210t/a		0.0024kg/h，0.0210t/a
		饲料库有组织粉尘	颗粒物	75mg/m³，0.254t/a	集气罩+1台袋式除尘器+1 根15m排气筒	0.75mg/m³，0.0024t/a
		职工食堂	食堂油烟	8.9mg/m³，19.56kg/a	1套处理效率为90%的油烟净化装置处置后由高于房屋的排气管排放	0.9mg/m³，2.0kg/a
		噪声		等效连续 A 声级	70~90dB（A）	设备采取基础减震、封闭隔音等降噪措施，加强养殖区周边绿化
	固体废物	猪舍	猪粪	1563.912t/a	制作有机肥基料外售	全部妥善处置
		厌氧发酵池	沼渣	588.956t/a		
		养殖过程	病死猪尸	8.655t/a	密闭罐车送至唐河县病死畜禽无害化处理中心处置	
			母猪胎盘	1.3t/a		
		医疗防疫	医疗废物	0.0395t/a	定期交危废单位处置	

		沼气脱硫	废脱硫剂	1.28t/a	生产厂家统一回收	
		职工生活	生活垃圾	12.775t/a	交由环卫部门处理	

3.7.4 全场污染物排放“三本账”

本项目属于扩建工程，污染物排放“三本账”见表3-36。

表3-36 扩建工程完成后全场污染物排放“三本账”

名称	污染因子	现有工程			本次扩建工程			扩建完成后全场工程			
		产生量t/a	削减量t/a	排放量t/a	产生量t/a	削减量t/a	预测排放量t/a	以新带老削减量t/a	区域平衡替代本工程削减量t/a	预测排放总量t/a	排放增减量t/a
废水	废水量	1610.015	1610.015	0	10937.701	10937.701	0	0	0	0	0
	COD	17.734	17.734	0	124.055	124.055	0	0	0	0	0
	氨氮	1.844	1.844	0	13.213	13.213	0	0	0	0	0
废气	颗粒物	0.035	0.0346	0.0004	0.219	0.217	0.002	0	0	0.0024	+0.002
	NH ₃	0.1927	0.1193	0.0734	5.7037	5.53681	0.16689	0	0	0.24029	+0.16689
	H ₂ S	0.0087	0.0042	0.0045	0.8804	0.85987	0.02053	0	0	0.02503	+0.02053
	SO ₂	0	0	0	0.00073	0	0.00073	0	0	0.00073	+0.00073
	NO _x	0	0	0	0.0210	0	0.0210	0	0	0.0210	+0.0210
	油烟	0.00097	0.00083	0.00014	0.01859	0.01673	0.00186	0	0	0.0020	+0.00186
固体废物	一般固废	274.442	0	274.442	1879.916	0	1879.916	0	0	2154.358	0
	危险固废	0.605	0	0.605	8.0895	0	8.0895	0	0	8.6945	0
	生活垃圾	1.825	0	1.825	10.95	0	10.95	0	0	12.775	0

3.8 污染物总量控制分析

3.8.1 总量控制目的和原则

实施污染源总量控制,有利于科学地揭示环境容量资源有限的事实,促进区域的环境容量资源的优化配置和生态工业体系的整体设计和形成,保证环境质量达标和区域可持续发展。

总量控制工作过程可分为总量确定原则、污染负荷分配原则、分期实施修订和减量置换原则。概括起来主要有三条原则:

公平合理原则。在总量确定阶段有污染源之间的平权原则:在污染负荷分配阶段有平方比例削减法、按贡献率削减污染源负荷的原则。

经济优化原则。该原则以治理费用为目标函数,以环境目标值为约束条件,使系统的污染治理投资费用总和最小,求得各污染源的允许排放负荷。

有效性原则。在总量控制规划方案的实施中,一方面由于经济发展,环境目标的限制,不能一步到位,需分期实施。在实施过程中,还需依据社会经济的发展而不断修订。只有这样,总量控制方案才能得以在实践中实施。

3.8.2 总量控制因子

根据《河南省建设项目重点污染物总量指标核定及管理规定的通知》(豫环文【2015】292 号)、《河南省环境保护厅关于调整建设项目重点污染物总量指标分级审核的通知》(豫环文【2016】38 号)及全国主要污染物排放总量控制项目有关要求,结合本项目工艺特征和排污特点及所在区域环境质量现状,确定本项目不涉及污染物总量控制指标中的相关内容。

3.8.3 污染物排放总量分析

项目废水经黑膜厌氧发酵处理后,沼液用于农田施肥,全部综合利用,废水总量控制指标为 0t/a。

项目涉及废气总量控制指标的是沼气用作生活食堂燃料,其余火炬燃烧。故本拟建工程废气污染物排放量 SO_2 0.0073t/a、 NO_x 0.0210t/a。

3.8.4 污染物总量控制建议

评价对拟建工程污染物排放总量提出如下建议控制指标：

水污染物总量控制指标：0t/a；

大气污染物总量控制指标：SO₂0.0073t/a、NO_x0.0210t/a。

第四章 环境质量现状调查与分析

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

唐河县位于河南省西南，南阳盆地东部。县境西与新野县、南阳市区接壤，北与社旗县毗邻，东与泌阳县、桐柏县交界，南与湖北省襄阳市襄州区、枣阳市相连。地处北纬 $32^{\circ} 21' - 32^{\circ} 55'$ ，东经 $112^{\circ} 28' - 112^{\circ} 16'$ ，东西长74.3公里，南北宽63公里，总土地面积2512.4平方公里。

古城乡位于唐河县城东12.5公里处，东邻大河屯、毕店二镇，南隔三家河与胙岗乡相望，西与城郊乡、兴唐街道接壤，北隔泌阳河，与源潭镇相连。是河南油田腹心地带。312国道、宁西铁路、沪(上海)陕(西安)高速公路横贯东西，区位优势突出。全乡南北长18.1公里，东西长8.5公里，总面积112.7平方千米(2017年)，其中耕地面积10.9万亩，人均耕地1.8亩，是唐河县粮油生产基地乡。

本项目位于唐河县古城乡魏庄村以东，项目四周较为平坦，且环境较为空旷，南侧紧邻自然沟，北侧和西侧均为农田，西侧临近村村通道路。场区隔自然沟为魏庄养鸡场，场区西厂界距离魏庄村最近直线距离500m，西南侧距离周庄最近直线距离270m，场区南厂界距离郭庄村最近直线距离110m，东南侧距离彭沟村最近直线距离230m，北侧距离G40沪陕高速最近直线距离600m。场区西南距离没良心沟最近直线距离为2.45km，西南距离八龙沟最近直线距离3.6km，西南距离唐河最近直线距离12.1km，场区周边100m范围内无村庄、学校、医院、疗养院等环境敏感点。

4.1.2 地形、地貌及地震烈度

唐河县地貌由桐柏山脉向西延伸的低山丘陵和南阳盆地东部的平原和垄岗组成。低山丘陵主要分布在县城东南部，垄岗主要分布在毕店镇和东王集乡境内及县城西部的唐河以西区域内；其余为平原，全县地势东高西低，东北高西南低。

根据《中国地震烈度区划图》，本项目厂址所在区地震烈度区划为Ⅵ度，地震峰值加速度为0.05g/s。根据现场调查，项目所在地地势较为平缓，适合项目建设。

4.1.3 气候气象

唐河县属于大陆性季风型气候，四季分明，雨量充沛，气候温和，根据当地市县历年气象资料统计表明，主导风向为东北风，频率占20%，次之为西南风占7%。静风频率为22%，全年春季风最大，风向东北，秋季风较小，风向西北，最大风速18m/s，风向东北，平均风速2-3m/s，风力多为3-4级。

唐河县年平均气温15℃，历年极端最高气温41.4℃，极端最低气温-21.2℃，历年月平均气温最高32.5℃，多在7月份，月平均最低气温-1.7℃，多在1月份。历年平均降雨量为801.1mm，历年最大降雨量1290.1mm，历年最小降雨量526.7mm，历年日最大降雨量212.9mm，多雨期为6、7、8月份，平均降雨量为405.1mm，少雨期为12月~2月份，降雨量为43.8mm。

4.1.4 河流水系

唐河县境内河流属于长江流域的唐白河水系，唐河自北向南穿越全境，境内河段全长103.2km，较长的支流有泌阳河、毗河、三夹河、桐河、清水河、涧河、绵羊河等，唐河起源于方城县七峰山，在湖北省三河镇与白河交汇后如汉水，最终汇入长江。

唐河干流，上游在河南省方城县境内，支流（河源）有两条：东支潘河，发源于伏牛山系的河南省方城县七峰山南麓，河长47公里，流域面积614平方公里；西支赵河（也称东赵河），发源于方城县李郁垛山东麓，河长76公里，流域面积400平方公里。赵河与潘河分别自赊店（今社旗县城）西东两边南下，在社旗县城南龙泉寺汇合后称唐河，经社旗县、唐河县、新野县等县入湖北省境。境内干流长191公里，流域面积7734平方公里。唐河多年平均径流量为17.44亿立方米，最大值出现在1975年，径流量为39.1亿立方米。河流流量多年实测平均值为48.78立方米/秒，最大值多出现在7~8月，最大流量达13400立方米/秒（1975年8月10日郭滩站）。唐河河道集流较快，洪水来势凶猛，洪峰暴涨暴落，往往形成特大洪水，一般流量大于2500立方米/秒的洪水3~8年发生一次，大于6000立方米/秒的洪水10年左右发生一次，洪水多出现在7~8月。河流侵蚀模数居全区之首，年平均709.74吨/平方公里，最大值1975年可达1830吨/平方公里。

唐河河水含沙量仅次于丹江，多年平均值为3.21公斤/立方米，年平均最大含沙量为8.94公斤/立方米（1965年）。唐河水质较好，矿化度小于130毫克/升，总硬度在2.25毫

克当量/升以下，河水年平均温度14.6~15.8℃，初冰期为12月12日~2月3日，终冰期为12月31日~3月13日。

本项目场区雨水向南汇集，出场区后沿场区南侧田间自然沟，再向东350m折向西南，向西南2.65km与没良心沟汇流形成八龙沟，再向西南12.3km最终汇入唐河。

唐河没良心沟和八龙河为唐河县城郊周边区域重要的人工农田灌溉河流，主要水体功能为农田灌溉兼具部分工业用水源，八龙河水质功能区划为Ⅲ类水体，没良心沟无水质功能区划，参照八龙河执行Ⅲ类水质标准。

4.1.5 水文地质条件

南阳盆地属于一个开口（南部和湖北相连）的流域体系，作为一个地下水系统，按赋存介质空间结构分布分浅层地下水亚系统和深层地下水亚系统，再将浅层地下水亚系统按小流域分湍河流域浅层地下水子系统、白河流域浅层地下水子系统和唐河流域浅层地下水子系统。本项目所在的位置属于唐河流域浅层地下水子系统。

唐河流域浅层地下水子系统主要分布第四系含水组，属孔隙含水系统，80m深度内为浅层潜水。地下水储存条件较好，含水层组主要为第四系松散堆积物，地下水属孔隙水，主要储存在埋深200m 以上的上更新统（Q3）及下更新统（Q2）地层中。埋深200m以下基本上无具有供水意义的含水层。

陆地水资源分为地表水和地下水，地表水主要靠河流补给。地下水又分为潜水和承压水，潜水是指埋藏在第一个稳定隔水层之上的地下水，承压水是指埋藏在上下两个隔水层之间的地下水。潜水的补给主要是当地的大气降水和部分河湖水，而承压水则是依靠大气降水与河湖水通过潜水补给。

4.1.6 土壤

南阳市土地类型多样，土壤肥沃，气候适宜，适应多种植物生长，植被种类比较丰富。全市林地面积1451万亩，森林覆盖率达34.3%，拥有植物资源1500多种。

药用植物资源丰富，盛产中药材2340种，产量达2.5亿kg，其中地道名优药材30余种，山茱萸产量约占全国的80%，居全国之冠，辛夷花产量占全国总产量的70%以上，杜仲有2000多万株。

唐河县境内土壤有潮、老土、砂礓黑土、麻岗土等。城郊乡土壤多为黄胶土、黑老

土、灰沙土、老黄土等。唐河县低山丘陵植被主要以灌、草为主，其余主要以农作物为主，主要种植小麦、水稻、棉花、玉米、大豆、红薯等。

项目区域植被以农作物为主，主要种植有小麦、棉花、花生、芝麻、红薯等作物。经调查，本项目所在区域没有特殊保护植被。

4.1.7 野生动植物

南阳市动物资源有我国特有的国家一级保护动物褐马鸡，国家二类保护动物麝。以及豹子、狐狸、野猪、野兔、狼等兽类，黄金翅、山雀、啄木鸟等禽类。

兽类主要分布在本区西部、西南部和西北部边缘茂密的森林、灌丛中，数量较少。褐马鸡主要分布在南阳市西南部与交城接壤的森林和林缘灌丛草地。

经调查，本项目评价区范围内未发现国家级重点保护动物及其栖息地分布。

4.1.8 植被

南阳市境内气候温和，水热条件较好，适宜多种植物生长，分布的主要野生植物有63科270余种，分木本植物、草本植物和菌类等。自然植被随地形的不同而有差异，自然植被主要分布在南部和北部的土石山区。北部植被覆盖率为43.4%，南部为48.1%，植被类型为旱生落叶灌丛，夏绿阔叶林、针叶林、低山丘陵干旱草原。乔木以油松、山杨、白桦、辽东栎为主，并有山梨、山楂、山桃等果树；灌丛以绣线菊、胡枝子、黄蔷薇、沙棘、荆条、小叶杜鹃等；草本植物主要有木氏针茅、嵩、苔草等杂草。河川及丘陵区有人工栽培的杨、柳、榆等乔木，以及核桃、梨、苹果等果树。

本项目所在地为土石山区，主要植被为油松。评价区域内无国家重点保护物种。

4.1.9 土地利用及农业状况

南阳市耕地面积19000公顷，占总面积的12%；草地面积25300公顷，占总面积的16.3%；宜林宜牧地44000公顷，占28.9%；林地14900公顷，占9.6%；村庄公路等占5.4%；其余多为悬崖陡坡。

南阳市农业以谷子、大豆、小麦和马铃薯为主，菜籽、胡麻等少量经济作物和党参、柴胡、冬花等野生药材为辅。

4.2 环境保护目标调查

根据对评价区域的现场调查，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》中的环境敏感区，本项目环境保护目标情况见表4-1。

表4-1 本项目的环境保护目标

序号	环境敏感区	本项目环境保护目标
1	自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区	厂区及周边存在地下水井，其他不涉及
2	基本农田保护区、基本草原、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场、资源性缺水地区、水土流失重点防治区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域、富营养化水域	不涉及该类区域
3	以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，文物保护单位，具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地	保护目标主要为周边村庄，其他不涉及

4.2.1 水源保护区调查

本项目周边集中式饮用水源井分别为古城乡集中供水井和魏庄村集中供水井，距离厂界分别为2.70km和0.51km，其中古城乡集中供水井主要供给古城乡及其周边村庄自来水，魏庄村集中供水井主要供给魏庄、周庄、郭庄、彭沟和王庄自来水，供水规模均在1000人以上，属于集中式饮用水水源地，但均未划分饮用水水源保护区；项目周边其他村庄均分布有分散式地下水井，井深在50-80m不等，但仅作为洗刷用水，不作为饮用水，未划分饮用水水源保护区。

4.2.2 周边村庄分布情况调查

本项目大气评价范围内敏感目标主要为村庄、学校等，项目所在区域居民点分布情况见表2-1。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气质量现状监测与评价

4.3.1.1 唐河县环境空气质量现状

本次评价依据《2019年度河南省南阳市生态环境质量报告书》中的监测数据，监测

项目包括：PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃，据此对该地区环境空气质量现状进行分析，监测统计结果见表4-2。

表4-2 环境空气监测数据统计结果表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准限值	占标率%	达标天数	达标率%
PM ₁₀	年平均质量浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	94	70	134	196	53.7
PM _{2.5}	年平均质量浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	55	35	157		
SO ₂	年平均质量浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	8	60	13.3		
NO ₂	年平均质量浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	27	40	67.5		
CO	百分位数日平均 mg/m^3	1.3	4	32.5		
O ₃	8h平均质量浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	180	160	112.5		

本项目位于南阳市唐河县，根据环境质量报告书例行监测统计结果，南阳市唐河县2019年SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度分别为 $8\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $27\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $94\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $55\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；CO 24小时平均第95百分位数为 $1.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，O₃日最大8小时平均第90百分位数为 $180\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为PM₁₀、O₃、PM_{2.5}。由此判断，本项目所在区域属不达标区。

4.3.1.2 环境空气质量现状补充监测

（1）监测点布设

本项目位于唐河县古城乡，根据项目排放的特征大气污染物、当地气象条件、评价级别及区域环境特点，本次对评价范围内环境空气质量现状基本污染物以外的其他污染物（TSP、NH₃、H₂S）进行了补充监测，调查监测点位共设置2个，分布在拟建场区及其下风向敏感点周庄村。

表4-3 环境空气现状监测点位布设一览表

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
	X	Y				
G1拟建场区	112.941631	32.685891	TSP、NH ₃ 、	2020年8月5日~11日	/	/
G2周庄村	112.940698	32.683949	H ₂ S		西南	250

（2）监测因子及分析方法

根据项目废气污染物产生情况，确定本次环境空气质量现状补充监测因子为TSP、NH₃、H₂S三项。监测方法见表4-4。

表4-4 环境空气监测分析方法

项目	分析方法	检出限	方法来源
TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	0.001mg/m ³	GB/T15432-1995及修改单
NH ₃	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	0.01mg/m ³	HJ533-2009
H ₂ S	环境空气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法	0.001mg/m ³	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）

(3) 监测时间及监测频率

表4-5 环境空气监测频率一览表

监测因子	监测项目	监测频率	检测单位
TSP	24小时平均	连续监测7天，每天采样时间不小于24小时	河南省煦邦检测技术有限公司
NH ₃	1小时平均	连续监测7天，每天采用4次，每小时不小于45分钟	
H ₂ S	1小时平均		
注：每次监测的同时记录风向、风速、气温、气压等气象要素。			

(4) 评价方法

采用单因子污染指数法进行评价，具体公式如下：

$$I_i = C_i / C_{si}$$

式中：

I_i —第 i 项污染物污染指数；

C_i —第 i 项污染物实测 1 小时平均浓度（日均浓度）值，mg/Nm³；

C_{si} —第 i 项污染物 1 小时平均浓度（日均浓度）标准值，mg/Nm³。

(5) 评价标准

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准和《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，评价执行标准具体见表 4-6。

表4-6 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	单位	标准限值
H ₂ S	一次值	μg/m ³	10
NH ₃	一次值	μg/m ³	200
TSP	24 小时平均	μg/m ³	300

(6) 监测结果统计与评价

环境空气质量现状监测结果见表4-7。

表 4-7 环境空气质量现状监测结果统计表

监测 点位	监测项目		测值范围 mg/m ³	评价标准 mg/m ³	超标率 %	污染物标准指 数范围
场 区	H ₂ S	一次值	0.005-0.007	0.01	0	0.5-0.7
	NH ₃	一次值	0.11-0.15	0.2	0	0.55-0.75
	TSP	24 小时平均	0.082-0.104	0.30	0	0.27-0.35
周 庄	H ₂ S	一次值	0.005-0.009	0.01	0	0.50-0.90
	NH ₃	一次值	0.11-0.17	0.2	0	0.55-0.85
	TSP	24 小时平均	0.090-0.106	0.30	0	0.30-0.35

由监测统计结果可知,各监测点位TSP能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求;各监测点位NH₃、H₂S均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D其他污染物空气质量浓度参考限值。

4.3.2 地表水环境质量现状监测与评价

4.3.2.1 区域地表水质量现状

本次评价为了了解区域地表水唐河的质量现状,查阅《2019年度河南省南阳市生态环境质量报告书》中地表水唐河各个监测断面,本次选取唐河社旗王岗断面、唐河郭滩断面以及新野梅湾断面,具体统计数据见下表。

表4-8 唐河地表水环境质量现状统计表

断面名称	类型	pH	COD	氨氮	总磷	达标率
唐河(社旗) 王岗断面	监测结果	7.91	12	0.438	0.14	100%
	标准限值	6-9	20	1.0	0.2	
	达标情况	达标	达标	达标	达标	
唐河郭滩断 面	监测结果	7.61	17	0.43	0.06	100%
	标准限值	6-9	20	1.0	0.2	
	达标情况	达标	达标	达标	达标	
唐河(新野) 梅湾断面	监测结果	7.71	19	0.557	0.14	91.7%
	标准限值	6-9	20	1.0	0.2	
	达标情况	达标	达标	达标	达标	

根据以上全年统计结果可知,本次评价地表水体唐河三个例行监测断面pH、COD、氨氮、总磷等监测因子均能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准

要求。

4.3.2.2 地表水质现状补充监测

(1) 监测断面布设

项目区域地表水体主要为八龙河，场区周边地表径流经自然沟汇入没良心沟，并向西南流入八龙河，最终向西南于下湾处流入唐河。本次评价拟布设3个地表水监测断面，具体情况见下表。

表4-9 地表水环境现状监测断面布设一览表

监测点编号	位置	水体名称	功能
S1	没良心沟与自然沟汇流处上游 500m（杜庄村附近）	没良心沟	背景断面
S2	没良心沟与八龙河汇流处下游 500m（小方庄附近）	八龙河	混匀断面
S3	没良心沟与八龙河交汇处下游 1000m （八龙桥牛庄村附近）	八龙河	控制断面

(2) 监测项目、时间和频率

本次地表水体监测项目、监测时间及监测频率见下表。

表 4-10 地表水环境质量监测情况一览表

监测项目	监测频率	监测时间	监测单位
pH、COD、BOD ₅ 、悬浮物、氨氮、总磷、粪大肠菌群六项，同时记录各监测断面的水文资料，包括流速、流量、水温、河宽、水深。	连续监测 3 天， 每天采样 1 次混 合样。	2020 年 8 月 5 日 至 7 日	河南省煦邦检测技 术有限责任公司

(3) 监测分析方法

本次地表水监测分析按照国家标准和《水和废水监测分析方法》(第四版)(增补版)要求进行，采取全过程质量控制，具体分析方法见表4-11。

表 4-11 地表水监测分析方法

项目	分析方法	检出限 mg/L	方法标准
pH	水质 pH 的测定 玻璃电极法	/	GB/T6920-1986
COD	水质 化学需氧量的测定 重铬酸钾法	10.0	HJ828-2017
BOD ₅	水质 五日生化需氧量的测定 稀释与接种法	0.5	HJ505-2009
悬浮物	水质 悬浮物测定 重量法	10.0	GB/T11901-1989
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.02	HJ535-2009
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	0.01	GB/T11893-1989
粪大肠	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法和滤膜	/	《水和废水监测分析方

菌群	法（试行）		法》（第四版）（增补版）
----	-------	--	--------------

（4）评价方法

采用单项标准指数法对各评价因子进行单项水质参数评价，计算方法如下：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中：

S_{ij} —— i 污染物在第 j 点的标准指数；

C_{ij} —— i 污染物在第 j 点的实测浓度（mg/L）；

C_{si} —— i 污染物的标准限值（mg/L）。

pH 标准指数法为：

$$S_{pHj}=(7.0-pH_j)/7.0-pH_{sd} \quad (pH_i \leq 7.0 \text{ 时})$$

$$S_{pHj}=(pH_j-7.0)/pH_{su}-7.0 \quad (pH_i > 7.0 \text{ 时})$$

式中：

S_{pHj} ——第 j 点 pH 的标准指数；

pH_j ——第 j 点的监测值；

pH_{su} 、 pH_{sd} ——pH 标准限值的上、下限值。

（5）评价标准

本次地表水体八龙河参照其入河河流唐河的地表水体功能执行，本次八龙河地表水体水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

表 4-12 地表水现状监测评价标准一览表

项目	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	总磷	粪大肠菌群（个/L）
III类标准	6-9	20	4	1.0	0.2	10000

（6）监测结果统计及评价

表 4-13 地表水现状监测结果统计及评价表 单位: mg/L (pH 除外), 粪大肠菌群 个/L

断面	项目	pH	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	粪大肠菌群	悬浮物	流量m ³ /s	河宽m	水深m
S1八龙河支流(没良心沟)	监测范围	7.24-7.27	16-18	3.0-3.2	0.810-0.815	0.12-0.13	7000	4-5	0.09	0.5	0.2
	标准指数	0.12-0.13	0.8~0.9	0.75-0.80	0.81-0.82	0.6-0.65	0.7	/			
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	/			
S2八龙河	监测范围	7.21-7.25	17-19	3.1-3.3	0.815-0.828	0.12-0.13	6000	4-6	0.16	1.5	0.5
	标准指数	0.10-0.12	0.85-0.95	0.77-0.82	0.81-0.93	0.6-0.65	0.6	/			
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	/			
S3八龙河	监测范围	7.22-7.25	16-18	3.0	0.818-0.822	0.12-0.13	6000-7000	6	0.22	1.5	0.5
	标准指数	0.11-0.13	0.8-0.9	0.75	0.82-0.83	0.6-0.65	0.6-0.7	/			
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	/			
III类	标准限值	6-9	20	4	1.0	0.2	10000	/	/	/	/

由监测结果可知, 八龙河各项监测因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2012) 中III类水质标准。

4.3.3 地下水环境质量现状监测与评价

4.3.3.1 监测断面的布设

评价区域内地下水主要为浅层地下水，周边地下水流向由东北向西南，依据工程污染特征、地下水走向及项目区周围敏感点分布情况，本次评价对地下水监测共布设 6 个监测点，地下水监测布点设置见下表。

表 4-14 地下水现状监测点位布设一览表

编号	监测点位	方位	距厂址距离 (m)	功能	备注
W1	褚庄	NE	700	上游参照点	水位、水质
W2	刘庄	NEE	1000	上游参照点	水位
W3	周庄	SW	250	右侧参照点	水位、水质
W4	郭庄	S	110	右侧监测点	水位
W5	彭沟	NE	230	左游监测点	水位、水质
W6	韩井	NNE	970	左游监测点	水位
W7	姚老庄	SW	1750	下游监测点	水位、水质
W8	宋庄	S	1030	下游监测点	水位

4.3.3.2 监测因子、时间及频率

监测因子：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、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数共计 20 项，同时测定井深、水温、水位、监测井用途。

监测时间及频率：河南省煦邦检测技术有限责任公司于 2020 年 8 月 5 日~6 日进行连续监测，时间 2 天，每天采样一次。

4.3.3.3 分析方法

水样的采集、保存按《生活饮用水标准检验方法 水样的采集和保存》（GB/T5750.2-2006）进行，分析方法按照《生活饮用水标准检验方法》（GB/T5750.4、5750.5、5750.7、5750.8—2006）中相关规定的监测方法进行。

表4-15 地下水监测分析方法

项目	分析方法	标准来源
pH值	水质 pH的测定 玻璃电极法	GB/T6920-1986
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标（酸性高锰	GB/T 5750.7-2006

	酸钾滴定)	
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法	GB/T 7477-1987
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 溶解性总固体 称量法	GB/T 5750.4-2006
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009
硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法(试行)	HJ/T 346-2007
亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB/T 7493-1987
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸汞滴定法(试行)	HJ/T 343-2007
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行)	HJ/T 342-2007
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB/T 7484-1987
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 萃取分光光度法	HJ 503-2009
氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 异烟酸-吡啶酮分光光度法	GB/T 5750.5-2006
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 多管发酵法	GB/T 5750.12-2006
菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 平皿计数法	GB/T 5750.12-2006
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ694-2014
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ694-2014
铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T7475-1987
镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T7475-1987
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T11911-1989
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T11911-1989

4.3.3.4 评价方法

采用单项标准指数法对各评价因子进行单项水质参数评价，计算方法如下：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中：

P_i ——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度 (mg/L)；

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准限值 (mg/L)。

pH 的标准指数为：

$$S_{pH_j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) \quad (pH_i \leq 7.0 \text{ 时})$$

$$S_{pH_j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad (pH_i > 7.0 \text{ 时})$$

式中:

S_{pH_j} ——第 j 点 pH 的标准指数;

pH_j ——第 j 点的监测值;

pH_{su} 、 pH_{sd} ——pH 标准限值的上、下限值。

4.3.3.5 评价标准

项目周边区域地下水水质现状评价执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准。

表 4-16 地下水环境质量标准 单位: mg/L

污染物名称	pH	总硬度	溶解性总固体	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	总大肠菌群	氯化物	硫酸盐	挥发性酚类
标准值	6.5-8.5	450	1000	0.5	20	1.0	3.0	250	250	0.002
污染物名称	氰化物	砷	汞	铅	氟化物	镉	铁	锰	细菌总数	耗氧量
标准值	0.05	0.05	0.001	0.05	1.0	0.01	0.3	0.1	100	3.0

4.3.3.6 监测结果统计与评价

地下水环境现状监测水井情况见表 4-17, 监测数据统计及评价结果见表 4-18。

表 4-17 地下水现状监测水井情况

编号	监测点名称	井深 m	水位 m	用途
W1	褚庄	70	52	洗刷
W2	刘庄	75	51	洗刷
W3	周庄	80	53	洗刷
W4	郭庄	80	53	洗刷
W5	彭沟	80	55	洗刷
W6	韩井	60	54	洗刷
W7	姚老庄	60	52	洗刷
W8	宋庄	60	53	洗刷

表4-18 地下水水质监测统计及评价结果表 单位: mg/L (pH除外)

监测 点位	项目	pH	总硬度	溶解性总 固体	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	总大肠菌群 MPN/100mL	氯化物	硫酸盐	挥发性酚类
W1 褚庄	监测范围	7.02-7.04	266-268	384-388	0.152-0.158	1.38-1.39	0.090-0.091	未检出	142-144	42-44	0.0011
	标准指数	0.013-0.027	0.59-0.60	0.38-0.39	0.3-0.032	0.07-0.07	0.09-0.09	0	0.56-0.57	0.16-0.17	0.55
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	项目	氰化物	砷 µg/L	汞 µg/L	铅	氟化物	镉	铁	锰	耗氧量	细菌总数 CFU/mL
	监测范围	未检出	1.9	0.36-0.45	未检出	0.29-0.30	0.001	0.05-0.06	0.01	1.56-1.63	41-42
	标准指数	0	0.04	0.36-0.45	0	0.29-0.30	0.1	0.16-0.20	0.10	0.52-0.54	0.41-0.42
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W3 周庄	项目	pH	总硬度	溶解性总 固体	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	总大肠菌群	氯化物	硫酸盐	挥发性酚类
	监测范围	7.08-7.10	254-257	365-371	0.140-0.143	1.33-1.35	0.089-0.091	未检出	139-142	42-43	0.0009-0.0010
	标准指数	0.05-0.07	0.56-0.57	0.36-0.37	0.28-0.29	0.06-0.07	0.08-0.09	0	0.56-0.57	0.16-0.17	0.45-0.50
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	项目	氰化物	砷 µg/L	汞 µg/L	铅	氟化物	镉	铁	锰	耗氧量	细菌总数
	监测范围	0.001-0.002	2.0	0.37-0.43	未检出	0.27	未检出	0.04-0.05	0.01	1.66-1.70	42-44
	标准指数	0.02-0.04	0.04	0.37-0.43	0	0.27	0	0.13-0.17	0.10	0.55-0.57	0.42-0.44
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W5 彭沟	项目	pH	总硬度	溶解性总 固体	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	总大肠菌群	氯化物	硫酸盐	挥发性酚类
	监测范围	6.98-7.01	291-293	397-398	0.214-0.220	1.50-1.54	0.101-0.102	未检出	153-155	49-51	0.0012

	标准指数	0.007-0.06	0.65-0.65	0.39-0.40	0.42-0.44-	0.07-0.08	0.505-0.505	0	0.61-0.62	0.19-0.20	0.6
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	项目	氰化物	砷 $\mu\text{g/L}$	汞 $\mu\text{g/L}$	铅	氟化物	镉	铁	锰	耗氧量	细菌总数
	监测范围	未检出	2.1	0.40	未检出	0.33-0.34	未检出	0.04-0.05	未检出	1.82-1.88	50
	标准指数	0	0.04	0.40	0	0.33-0.34	0	0.13-0.16	0	0.61-0.63	0.50
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W7 姚老庄	项目	pH	总硬度	溶解性总 固体	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	总大肠菌群	氯化物	硫酸盐	挥发性酚类
	监测范围	7.12-7.15	302-304	412-414	0.230-0.234	1.54-1.58	0.100-0.103	未检出	166-172	50-52	0.0012-0.0011
	标准指数	0.08-0.10	0.67-0.67	0.41-0.41	0.46-0.47	0.07-0.08	0.1-0.1	0	0.66-0.69	0.2-0.21	0.6-0.55
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	项目	氰化物	砷 $\mu\text{g/L}$	汞 $\mu\text{g/L}$	铅	氟化物	镉	铁	锰	耗氧量	细菌总数
	监测范围	0.001	2.1	0.40	未检出	0.36	未检出	0.04	0.01	1.97-2.03	52-54
	标准指数	0.02	0.04	0.40	0	0.36	0	0.13	0.1	0.65-0.68	0.52-0.54
	超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

由上表监测结果可知，本项目4个监测水井的各监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

4.3.4 声环境质量现状监测与评价

4.3.4.1 监测点位布设、监测时间及监测频率

根据场址周围环境特点及敏感点分布情况，本次评价共设5个声环境监测点，河南省煦邦检测技术有限责任公司于2020年8月5日至6日进行了现状监测。

表 4-19 声环境质量现状监测情况表

监测编号	监测点	监测位置	功能	监测因子	监测频率
N1	东边界	场界	场界噪声值	等效连续 A 声级	连续监测 2 天，每天昼夜各监测 1 次
N2	西边界				
N3	南边界				
N4	北边界				
N5	郭庄村	边界	敏感点噪声		

4.3.4.2 评价标准

本次声环境质量现状评价执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准，具体见表 4-20。

表 4-20 声环境质量现状评价标准 单位：dB(A)

项目	昼间	夜间
2 类标准限值	60	50

4.3.4.3 监测结果与评价

本项目现状监测统计结果见下表4-21。

表 4-21 声环境现状监测结果统计表 单位：dB (A)

监测点位	昼间	夜间	标准限值	达标情况
东边界	53.8~54.2	41.7~42.1	昼间：60； 夜间：50；	达标
西边界	53.9~53.9	42.1~42.2		达标
南边界	53.6~53.8	42.1~42.7		达标
北边界	52.3~53.7	42.1~42.2		达标
郭庄村	51.9-52.8	41.7-42.5	昼间：60； 夜间：50；	达标

由表4-21的监测结果可知，场址四周场界及场区南侧敏感点郭庄村昼、夜噪声监测值均可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

4.3.5 土壤环境质量现状监测与评价

4.3.5.1 监测布点、监测因子及监测时间

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）在占地范围内布设 3 个表层样点，分别位于场区养殖区北部（新增占地区域）、场区养殖区南部（现有场区）和场区西部污水治理区（现有场区），同时为了更清楚的了解沼液消纳地土壤现状情况，在占地范围外的沼液消纳地布设 2 个表层样点，分别位于场区西侧配套沼液消纳地和场区东侧配套沼液消纳地，监测点及监测因子的具体内容见表 4-22。

表 4-22 土壤监测布点一览表

编号	监测点位	监测因子	监测时间	监测单位
T1	拟建场区北部表层样 (0-0.2m)	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018) 表 1 中 pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍等 8 项因子	2020 年 8 月 5 日	河南省煦邦检测技术有限公司
T2	现有场区南部表层样 (0-0.2m)			
T3	现有场区西部污水治理区表层样 (0-0.2m)	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018) 表 1 中 45 项因子		
T4	场区外西侧沼液消纳地表层样 (0-0.2m)	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB15618-2018) 表 1 中 pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌等 9 项因子		
T5	场区外东侧沼液消纳地表层样 (0-0.2m)	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB15618-2018) 表 1 中 pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌等 9 项因子		

4.3.5.2 评价标准

场内土壤按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中有关要求执行，场外土壤按照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中有关要求执行。

表 4-23 农用地土壤环境质量标准限值 单位：mg/kg（pH 除外）

序号	项目	表 1 风险筛选值			
1	pH	≤5.5	5.5~6.5	6.5~7.5	>7.5

2	镉（其他）	0.3	0.3	0.3	0.6
3	汞（其他）	1.3	1.8	2.4	3.4
4	砷（其他）	40	40	30	25
5	铅（其他）	70	90	120	170
6	铬（其他）	150	150	200	250
7	铜（其他）	50	50	100	100
8	镍	60	70	100	190
9	锌	200	200	250	300

表 4-24 建设用地区域土壤环境质量标准限值 单位：mg/kg

序号	项目	表 1 风险筛选值（第二类用地）
1	砷	60
2	镉	65
3	铬（六价）	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1, 1-二氯乙烷	9
12	1, 2-二氯乙烷	5
13	1, 1-二氯乙烯	66
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596
15	反-1, 2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1, 2-二氯丙烷	5
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8

24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并【a】蒽	15
39	苯并【a】芘	1.5
40	苯并【b】荧蒽	15
41	苯并【k】荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并【a, h】蒽	1.5
44	茚并【1, 2, 3-cd】	15
45	萘	70

4.3.5.3 监测分析方法

监测因子采样及分析方法具体见表 4-25。

表 4-25 土壤监测因子监测方法一览表

监测因子	分析方法	方法来源	检出限
pH 值	玻璃电极法	NY/T 1377-2007	/
镍	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17139-1997	5mg/kg
铜	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138-1997	1mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.1mg/kg
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定	GB/T22105.1-2008	2.00×10 ⁻³ mg/kg

总砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定	GB/T22105.2-2008	0.01mg/kg
铬（六价）	固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法	HJ 687-2014	2mg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.03mg/kg
氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法	HJ 736-2015	3μg/kg
1, 1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
1, 2-二氯乙烷/苯	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.01mg/kg
1, 1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.01mg/kg
顺式-1, 2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	8.00×10 ⁻³ mg/kg
反式-1, 2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
1, 2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	8.00×10 ⁻³ mg/kg
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
1, 1, 1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
1, 1, 2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	9.00×10 ⁻³ mg/kg
1, 2, 3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	5.00×10 ⁻³ mg/kg
1, 2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg
1, 4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	8.00×10 ⁻³ mg/kg
乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	6.00×10 ⁻³ mg/kg
甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	6.00×10 ⁻³ mg/kg
间/对-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	9.00×10 ⁻³ mg/kg
邻二甲苯/苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法	HJ 741-2015	0.02mg/kg

硝基苯	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
苯胺	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.0113mg/kg
2-氯酚	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.06mg/kg
苯并[a]蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
苯并(a)芘	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
苯并(b)荧蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.2mg/kg
苯并(k)荧蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
二苯并(a, h)蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
茚并(1, 2, 3-cd)芘	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
萘	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg

4.3.5.4 监测统计结果及评价

场区外表层土壤样监测分析结果见表 4-26,场区内土壤样的监测分析结果见表 4-27。

表 4-26 场区外农用地土壤质量监测结果表 单位: mg/kg (pH 除外)

监测因子	点位	监测结果		CB15618-2018 表 1 风险筛选值
		场区外西侧沼液消纳 地表层样 (T3)	场区外东侧沼液消纳 地表层样 (T4)	
pH 值		8.01	7.92	>7.5
镉		0.15	0.14	0.6
汞		0.877	0.866	3.4
砷		7.06	7.76	25
铅		7.2	7.5	170
铬		42	27	250
铜		47	55	100
镍		50	45	190
锌		21.9	21.4	300
达标情况		达标	达标	——

由表4-26分析可知,评价设置的场区外配套的沼液消纳地农田土壤表层土样监测点各监测因子监测值均满足《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风险筛选值标准要求。

表 4-27 场区内建设用地土壤质量监测结果表 单位: mg/kg (pH 除外)

监测因子 \ 点位	拟建场区北部 (T1)	现有场区南部 (T2)	现有场区西部污 水处理区 (T3)	GB36600-2018 表 1 第二类用地风险 筛选值
镍	41	130	53	900
铜	49	54	48	18000
镉	0.21	0.20	0.23	65
铅	8.4	9.5	8.7	800
汞	0.737	0.874	0.716	38
总砷	10.8	7.91	6.08	60
铬 (六价)	0.8	0.8	0.6	5.7
四氯化碳	/	/	未检出	2.8
氯仿	/	/	未检出	0.9
氯甲烷	/	/	0.0013	37
1, 1-二氯乙烷	/	/	未检出	9
1, 2-二氯乙烷	/	/	未检出	5
1, 1-二氯乙烯	/	/	未检出	66
顺-1, 2-二氯乙烯	/	/	未检出	596
反-1, 2-二氯乙烯	/	/	未检出	54
二氯甲烷	/	/	0.192	616
1, 2-二氯丙烷	/	/	未检出	5
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	/	/	未检出	10
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	/	/	未检出	6.8
四氯乙烯	/	/	未检出	53
1, 1, 1-三氯乙烷	/	/	未检出	840
1, 1, 2-三氯乙烷	/	/	未检出	2.8
三氯乙烯	/	/	未检出	2.8
1, 2, 3-三氯丙烷	/	/	未检出	0.5
氯乙烯	/	/	未检出	0.43
苯	/	/	0.0134	4
氯苯	/	/	未检出	270
1,2-二氯苯	/	/	未检出	560
1,4-二氯苯	/	/	未检出	20
乙苯	/	/	未检出	28

苯乙烯	/	/	未检出	1290
甲苯	/	/	0.0603	1200
间二甲苯+对二甲苯	/	/	未检出	570
邻二甲苯	/	/	未检出	640
硝基苯	/	/	未检出	76
苯胺	/	/	未检出	260
2-氯酚	/	/	未检出	2256
苯并[a]蒽	/	/	未检出	15
苯并[a]芘	/	/	未检出	1.5
苯并[b]荧蒽	/	/	未检出	15
苯并[k]荧蒽	/	/	未检出	151
蒽	/	/	未检出	1293
二苯并[a, h]蒽	/	/	未检出	1.5
茚并[1, 2, 3-cd]	/	/	未检出	15
萘	/	/	未检出	70

由表4-27分析可知，评价设置的场区内表层土样中监测因子的监测值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1第二类用地风险筛选值标准要求。

第五章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本项目属于扩建项目，建设地点位于唐河县古城乡魏庄村，本次工程拟新增占地 30 亩，扩建土地利用现状为一般耕地，不涉及基本农田，建设工期计划为 12 个月，高峰期施工人员约 50 人。

施工期内容主要包括土地清理平整，土建工程和附属设施建设，设备设施安装及环保设施建设、沼液管道铺设等，主要环境影响为施工扬尘、废水、噪声、建筑垃圾对区域大气、地表水、声环境及生态环境的影响。

5.1.1 施工期大气环境影响分析

本项目施工期废气主要为施工扬尘和施工机械燃油废气，施工扬尘主要来自以下几个方面：①运输车辆运输时产生的道路扬尘；②车辆运输过程中散落的砂石、土等材料产生的二次扬尘；③露天堆放的建材及裸露的施工区表层产生的扬尘；④建材的装卸、搅拌过程中产生的扬尘；⑤运输车辆汽车尾气。

扬尘对附近的大气环境和居民带来不利的影响，因此必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻污染程度，缩小影响范围。其主要对策有：

(1) 对施工现场进行科学管理，砂石料应统一堆放，统一使用商品混凝土，建设施工对周边的影响。

(2) 开挖时，对作业面适当喷水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量。而且建筑材料和建筑垃圾应及时运走。

(3) 场区统一设置原料堆放场，建材等原料暂存于此，避免露天堆放。

根据河南省环境保护厅关于发布《河南省建筑扬尘排污量抽样测算办法》（暂行）的公告（第二批）中相关规定，扬尘基本排放量测算如下：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%，如洒水清扫后再洒水，抑尘效率达 90%以上。有关试验表明，在施工场地每天洒水抑尘作业 4~5 次，其扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。

(3) 谨防运输车辆装载过满，并采取遮盖、密闭措施，减少其沿途抛洒，并及时

清扫散落在路面的泥土和灰尘，冲洗轮胎，定时洒水压尘，减少运输过程中的扬尘。

(4) 施工现场要围栏或部分围栏，减少施工扬尘扩散范围。

(5) 风速过大时停止施工，对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。

场区施工所需机械在燃烧汽柴油产生的废气可通过控制施工时间，禁止夜间施工，中途停止施工时及时关闭机械等措施可降低燃烧废气对环境的影响。

通过采取以上防治措施，施工弃土及时回填，砂料、石灰、水泥等堆放时应采用篷布遮盖，运输道路采取洒水等措施后，厂界周围环境空气质量可以满足二级标准要求，距离项目场区东边界最近的敏感点为南侧 550m 的裴庄，项目施工扬尘不会对周边敏感点造成太大影响。

机械或车辆尾气：施工运输车辆、挖掘机等一般是大型柴油车，施工过程中会产生尾气，主要成份是CO、NO_x、PM₁₀、THC等。由于汽车运输属于间歇式操作，加上周围环境比较空旷，运输车辆汽车尾气对周围环境影响不大。施工期间应合理优化汽车运输路线，以减少车辆尾气对运输沿线环境敏感点的影响；定期对车辆维修，避免非正常工况下污染物突然排放，降低局部环境空气污染程度；禁止使用不符合环保要求的黄标车，避免尾气超标对沿途大气环境造成短时不良影响。

综上所述，本项目施工期扬尘和车辆尾气对区域大气环境影响较小。

5.1.2 施工期噪声环境影响分析

施工期噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机、推土机、振捣棒等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声，间歇性排放。在这些施工噪声中对周围声环境影响最大的是机械噪声。主要施工机械的噪声源强见表5-1。

表 5-1 主要施工机械设备的噪声声级

序号	声源名称	噪声级 dB (A)	备注
1	挖掘机	91	距声源 1m
2	推土机	90	距声源 1m
3	振捣器	100	距声源 1m
4	平地机	92	距声源 1m

5	打桩机	95	距声源 1m
6	吊车	85	距声源 1m
7	载重汽车	85	距声源 1m

施工期间施工机械产生的噪声对环境的影响可采用点源预测模式计算,预测公式噪声传播衰减模式为:

$$L_A(r)=L_A(r_0)-20\lg(r/r_0)$$

式中: $L_A(r)$ -距声源 r 处的A声级, dB(A)

$L_A(r_0)$ -距声源 r_0 处的A声级, dB(A)

r -预测点距噪声源距离, m

r_0 -距噪声源的参照距离, m

主要施工机械噪声随距离的衰减情况见表 5-2。

表 5-2 施工机械在不同距离的噪声贡献值一览表

设备	预测点距噪声源距离								
	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	300m
装载机	84.0	78.0	71.9	68.4	66.0	64.0	60.5	58.0	54.5
挖掘机	78.0	72.0	65.9	62.4	60.0	58.0	54.5	52.0	48.5
推土机	83.0	77.0	71.0	67.4	64.9	63.0	59.5	57.0	53.5
平地机	84.0	78.0	71.9	68.4	66.0	64.0	60.5	58.0	54.5
振捣器	78.0	72.0	66.0	62.4	60.0	58.0	54.5	52.0	48.5
打桩机	88.0	82.0	76.0	72.4	69.9	68.0	64.5	62.0	58.5
重型吊车	87.0	81.0	75.0	71.4	68.9	67.0	63.5	61.0	57.5
载重汽车	85.5	79.5	73.5	69.9	67.4	65.5	62.0	59.5	56.0

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的规定,施工场界昼间的噪声限值为 70dB,夜间的噪声限值为 55dB。由表 5-2 可以看出:昼间单个施工机械的噪声在距施工场地 60m 外可以达标,夜间在 300m 外可以达标。但在施工现场往往是多种施工机械共同作业,因此,施工现场的噪声是各种不同施工机械的噪声以及进出施工现场的各种车辆引起的噪声的总和,其噪声达标距离要大于昼间 60m、夜间 300m 的距离。

项目施工期工作量较大,而且机械化程度高,因此施工期噪声对周围声环境也较大,距离最近的敏感点村庄郭庄村相距 110m,距离较远,噪声对敏感点的影响极小。

尽管施工噪声会对环境产生一定的不利影响，但施工期相对而言其影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声影响也就随之消失。在落实各项噪声污染防治措施情况下，施工场界噪声能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表1中排放标准要求，施工期噪声对周边声环境影响较小。

5.1.3 施工期废水环境影响分析

施工期废水包括施工废水和施工人员生活污水。施工废水主要为施工机械冲洗废水和施工泥浆水，主要成份为少量石油类、水泥碎粒、沙土等，评价要求建设单位设置临时隔油池和收集沉淀池，施工废水经隔油、沉淀处理后，可用于施工场地或道路的洒水抑尘，不外排。施工人员生活污水经现有公厕和化粪池处理后，用于周边农田施肥。施工期各项废水分别经合理处理处置后，不会对区域水环境造成较大影响。

5.1.4 施工期固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要来源于施工过程中产生的建筑垃圾、废弃土石方，以及施工人员产生的生活垃圾。施工期的废弃土石方尽量做到场区回填使用，其余土方可与建筑垃圾一并外运，按当地环保要求运至建筑垃圾消纳场；建筑垃圾场区内临时堆存，要求做到防雨、防风、防流失等措施，规范堆放，及时清理外运至当地环卫部门指定地点堆存；少量生活垃圾经收集后定期运至镇区垃圾中转站。各项固体废物经妥善处理处置后，不排入外环境，且不会产生二次污染，对区域环境影响较小。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

项目区地势平坦，占地类型为一般耕地，原有地貌为农田，种植有小麦等农作物，在施工过程中因降雨、地表开挖和弃土弃渣处置不当，可能会引起不同程度的水土流失及生态破坏。

（1）生态破坏

在项目建设过程中，评价区的植被将受到不同程度的占压或毁坏。在施工过程中，开挖处或者清理的植被均遭到永久性毁坏，对生物生境造成破坏，影响动物的正常生长。同时，项目建成后，由于永久占地的影响，使得项目占地范围内的土地用途发生改变，场区内原有植被破坏。经分析，项目生态破坏主要表现在以下几个方面：

①土地功能变化

根据现状调查，本项目用地原为一般耕地，现已调整为设施农用地，失去其原有功能。

②对植被的影响

项目建设过程中开挖和清理及建成后各建筑物的占用，对项目区内及附近的植被将造成不同程度的占压和毁坏，致使区内原有的植被生态系统不复存在，造成永久性的毁坏。项目建成后，将对场区内进行绿化，能在一定程度上补偿对原有生态的影响，并能使项目与周围环境更加协调，起到美化环境的效果。

（2）水土流失

①工程建设区水土流失概况

项目区内地形平坦，水土流失形式主要为水力侵蚀，主要类型包括面蚀、雨滴溅蚀等。根据该区水土流失强度分级图、《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）和通过现场查勘、调查，依据地质报告及以往同类工程进行类比，确定工程建设区内土壤多年平均侵蚀模数为 $1500t/(km^2 \cdot a)$ 。

②引起水土流失的原因

自然因素和人为因素是造成该区水土流失的主要原因。

自然因素有地形地貌、地面组成物质、植被及降雨等。项目区地势较为平坦，林草植被覆盖多，年平均降雨量约 829mm，年内分布很不均匀，多集中在数次暴雨，形成水土流失的主要自然因素是暴雨。

人为因素主要是由于项目工程建设，土方开挖和料场堆砌损坏了原有的地形地貌和植被，施工活动扰动了原有的土体结构，致使土体抗侵蚀能力降低，造成区域加速侵蚀。

③可能产生的水土流失情况

由于工程建设过程中破坏地貌植被，对该区生态环境造成破坏，同时使自然状况下的土体稳定平衡和土壤结构遭到破坏，土体疏散，土壤可蚀性增加，必然导致水土流失增加。

（3）水土保持措施

主体工程防治区：主体及辅助工程开挖完工后及时对边坡进行固化护坡，在坡脚撒播草籽对裸露地表进行绿化，对进厂道路进行固化，完善排水设施，使水土流失降到最

低水平。

施工临时工程防治区：施工临时工程主要包括施工道路和施工生产区。施工完工后，应对临时地面建筑进行清理，对土地进行平整并硬化，同时设置必要的绿化带来缓解水土流失的影响。

进场道路区：本工程设永久进场道路，进场道路进行硬化，两侧设混凝土路边排水沟，并种植高大植物予以绿化。

通过水土流失治理措施的实施，可基本控制项目建设责任范围内因工程活动引起的水土流失，项目区域的绿化可为项目责任范围内经济的可持续发展创造良好的生态环境基础。

沼液管网施工区：本项目计划配套建设沼液消纳管网，将场内处理过的沼液作为液态有机肥输送到周边农田。管网采用160mm、110mm和75mm的PVC管为主，管网的铺设采用人工开挖管渠-放管-覆土的方法进行。由于管径较小，工程量不大并且采用人工开挖施工，为尽量减少与防止施工期造成水土流失的影响，建议采取以下措施：

- ①工程施工时注意合理分配施工时段，尽量避开降雨集中时段施工。
- ②加强施工人员的环保意识，规范其在施工当中的行为，严禁肆意破坏与工程无关的土壤、植被。
- ③施工期间，开挖的土石方、裸露土做好防治措施，减少开挖断面宽度，禁止肆意破坏；施工结束后，做好土地的平整工作，以原有土壤表层作为表层回填、平整，以保持土壤肥力。

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，尤其是通过加强施工管理和落实施工后期期植被恢复措施等，则本项目建设对生态环境影响是可接受的。

5.2 营运期影响预测与评价

根据项目工程分析中的产污环节分析可知，工程营运期以大气污染和水污染为主，其次为噪声污染，固废综合利用，对环境影响不大，因此，本次营运期环境影响分析着重对水污染、大气污染及噪声污染进行预测评价，而对固废的环境影响仅进行简要的分析。

5.2.1 大气环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）大气环境影响评价工作程序，本次评价大气环境影响预测与评价工作如下：

5.2.1.1 区域气象与地表特征调查

地面气象资料来源于唐河县气象观测站，本项目场址距唐河县气象站约6.5km，两地均属平原地区，受相同气候系统的影响和控制，其常规气象资料可以反映项目区域的基本气候特征。因此，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本评价采用该气象站的多年常规气象资料及2019年地面气象观测资料进行统计分析。

高空气象参数采用环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室的中尺度气象模拟数据。

5.2.1.1.1 区域气象

（1）气候概况

唐河县地处暖温带向北亚热带过渡地带，为北亚热带季风型大陆性气候，具有明显的过渡性气候特征；春季冷、暖多变；夏季炎热、雨量大；秋季风凉阴雨多；冬季天冷雨雪少。

（2）地面温度特征

经对唐河县气象观测站2019年地面气象观测数据的统计分析可知：

当地年平均气温月变化情况见表5-3，年平均气温月变化曲线见图5-1。从年平均气温月变化资料中可以看出唐河县7月份平均气温最高30.35℃，1月份气温平均最低1.11℃。

表5-3 唐河县2019年平均温度的月变化 单位：℃

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度	1.11	4.27	11.30	16.21	22.90	26.68	30.35	29.98	22.19	17.22	9.72	3.50

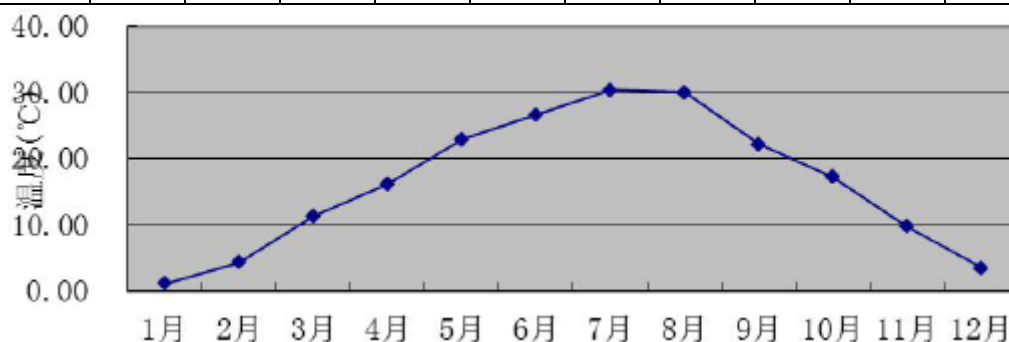


图5-1 唐河县2019年月平均温度变化图

(3) 地面风速

2019年的月平均风速随月份的变化和季小时平均风速的日变化情况分别见表5-4和表5-5，月平均风速、各季小时的平均风速变化曲线见图5-2和图5-3。

表5-4 唐河县2019年年平均风速的月变化 单位：m/s

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速	1.45	1.73	2.55	2.16	2.25	2.02	2.49	2.12	1.69	1.41	1.40	1.14

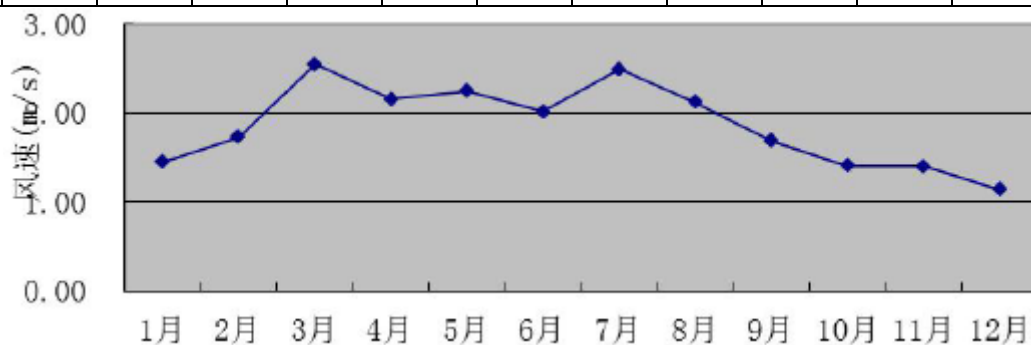


图5-2 唐河县2019年年平均风速月变化图

表5-5 唐河县2019年季小时平均风速的日变化

小时h 风速m/s	1	2	3	4	5	6	7	8
春季	0.00	2.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.05
夏季	0.00	1.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.07
秋季	0.00	0.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.20
冬季	0.00	1.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.21
小时h 风速m/s	9	10	11	12	13	14	15	16
春季	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.91	0.00	0.00
夏季	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.92	0.00	0.00
秋季	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.37	0.00	0.00
冬季	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.18	0.00	0.00
小时h 风速m/s	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	0.00	0.00	0.00	2.32	0.00	0.00	0.00	0.00
夏季	0.00	0.00	0.00	2.11	0.00	0.00	0.00	0.00
秋季	0.00	0.00	0.00	1.43	0.00	0.00	0.00	0.00
冬季	0.00	0.00	0.00	1.29	0.00	0.00	0.00	0.00

从月平均风速统计资料中可以看出唐河县3月份平均风速最高2.55m/s，12月份平均

风速最低1.14m/s；从各季小时月平均风速统计资料中可以看出唐河县在春、夏季较高，秋、冬季风速较低，一天内14：00的平均风速最高。

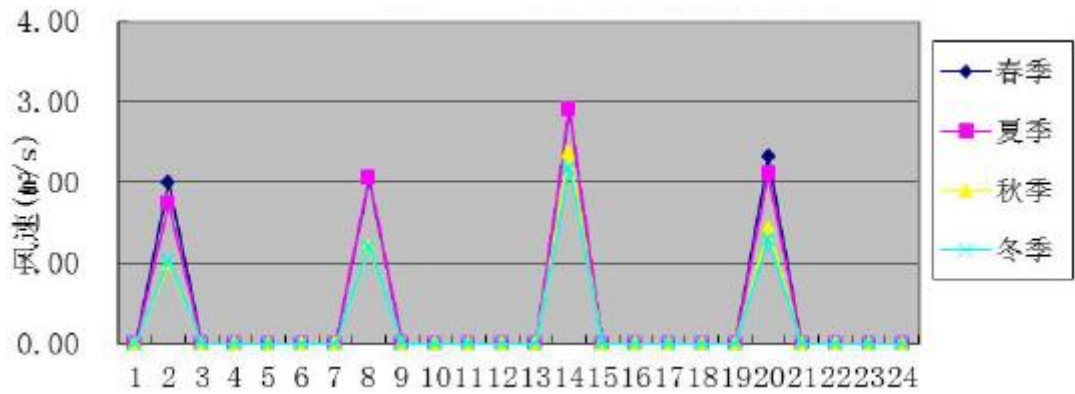


图5-3 唐河县2019年季小时平均风速日变化图

(4) 地面风向频率

每月、各季及长期平均各向风频变化情况见表5-7和表5-8。

表5-6 唐河县2019年年均风频的月变化 单位：%

风向	N	NNE	NE	NEE	E	SEE	SE	SSE	S	SSW	SW	SWW	W	NWW	NW	NNW	C
1月	2.42	6.45	9.68	18.55	10.48	4.03	1.61	1.61	1.61	2.42	6.45	6.45	3.23	1.61	2.42	0.81	20.16
2月	3.57	8.04	9.82	21.43	4.46	6.25	5.36	0.89	2.68	4.46	8.93	6.25	1.79	2.68	0.89	3.57	8.93
3月	1.61	1.61	16.13	21.77	8.87	1.61	4.03	0.81	0.81	8.87	18.55	5.65	0.81	4.03	0.81	1.61	2.42
4月	0.83	5.00	10.83	15.00	8.33	10.00	3.33	2.50	3.33	10.0	13.33	4.17	2.50	4.17	1.67	2.50	2.50
5月	4.03	8.87	11.29	12.10	8.06	3.23	4.03	1.61	2.42	12.1	13.71	8.87	2.42	3.23	0.81	1.61	1.61
6月	2.50	5.00	10.00	8.33	5.00	5.00	6.67	10.0	17.5	5.83	11.67	3.33	2.50	0.83	0.83	3.33	1.67
7月	1.61	1.61	7.26	7.26	4.03	4.03	4.03	4.84	12.9	25.8	11.29	5.65	3.23	0.81	0.00	1.61	4.03
8月	2.42	7.26	19.35	11.29	5.65	4.03	4.03	3.23	4.84	9.68	9.68	4.84	4.84	2.42	0.81	0.00	5.65
9月	4.17	5.00	12.50	10.00	6.67	9.17	9.17	2.50	5.83	6.67	9.17	6.67	0.00	1.67	1.67	0.83	10.00
10月	0.81	7.26	17.74	10.48	4.84	1.61	1.61	5.65	0.00	4.84	12.90	3.23	0.81	1.61	2.42	2.42	19.35
11月	3.33	6.67	18.33	10.83	5.00	5.00	5.00	1.67	1.67	1.67	6.67	10.00	1.67	3.33	4.17	2.50	12.50
12月	4.03	7.26	12.10	8.87	8.06	4.84	4.03	0.81	4.03	0.81	5.65	8.06	4.84	2.42	1.61	3.23	19.35

表5-7 唐河县2019年年均风频的变化及年均风频 单位：%

风向	N	NNE	NE	NEE	E	SEE	SE	SSE	S	SSW	SW	SWW	W	NWW	NW	NNW	C
春季	2.17	5.16	12.77	16.30	8.42	4.89	3.80	1.63	2.17	10.33	15.22	6.25	1.90	3.80	1.09	1.90	2.17
夏季	2.17	4.62	12.23	8.97	4.89	4.35	4.89	5.98	11.68	13.86	10.87	4.62	3.53	1.36	0.54	1.63	3.80
秋季	2.75	6.32	16.21	10.44	5.49	5.22	5.49	3.30	2.47	4.40	9.62	6.59	0.82	2.20	2.75	1.92	14.01
冬季	3.33	7.22	10.56	16.11	7.78	5.00	3.61	1.11	2.78	2.50	6.94	6.94	3.33	2.22	1.67	2.50	16.39
全年	2.60	5.82	12.95	12.95	6.64	4.86	4.45	3.01	4.79	7.81	10.68	6.10	2.40	2.40	1.51	1.99	9.04

由年均风频的变化统计资料可以看出，唐河县2019年年均风频最大的风向分别是NE 风向（风频12.95%）、SW（风频10.68%）。按照方位扇面统计，N~NE扇形方位的风向频率之和（N、NNE、NE）为21.37%，SE~S扇形方位的风向频率之和（SE、SSE、S）为23.28%，这两个风向角（连续三个风向角）的风频之和均小于30%，因此唐河县2019年内全年主导风向不明显。按季节而言，一年四季中最多的风向为NNE，次多风向为ENE。

唐河县2019年全年及各季风频玫瑰图见图5-4。

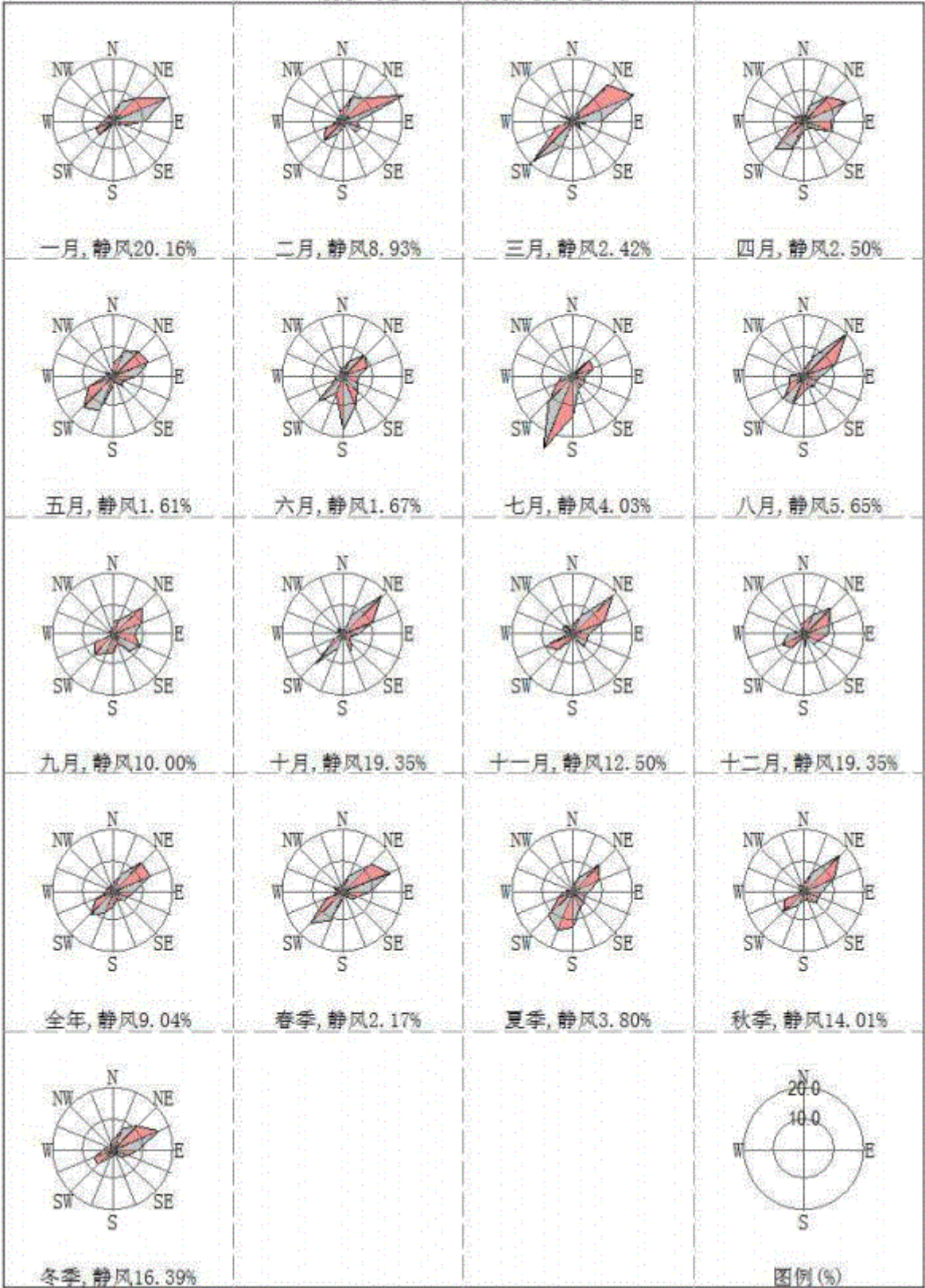


图5-4 唐河县2019年全年及各季风频玫瑰图

5.2.1.1.2 地表特征调查

区域地表类型选取 AERMET 通用地表类型中的农作物，湿度选取 AERMET 通用

地表湿度中湿润气候，粗糙度按照 AERMET 通用地表类型选取，经 EIAPro2018 预测软件运行生成地表特征参数：正午反照率：0.28，BOWEN0.75，粗糙度 0.0725。

5.2.1.2 项目污染源调查

根据前述工程分析可知，本项目预测污染源情况见下表5-8和表5-9。

表5-8 工程有组织污染物排放源强参数汇总表（一）

编号	名称	烟气流 速m/s	烟气温 度/℃	年排放小 时数/h	排放 工况	污染物排放速率kg/h		
						PM ₁₀	SO ₂	NO _x
DA001	饲料库排气筒	8.84	25	2920	正常	0.0008	/	/
DA002	沼气燃烧火炬	2.09	100	730	正常	/	0.001	0.0288

表5-8 工程有组织污染物排放源强参数汇总表（二）

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒高度 /m	排气筒出口 内径/m
		X	Y			
DA001	饲料库排气筒	112.941771	32.685132	133	15	0.2
DA002	沼气燃烧火炬	112.940569	32.685439	132	8	0.2

表5-9 工程无组织面源排放源强参数汇总表（一）

编号	名称		与正北向 夹角/°	年排放小 时数/h	排放工况	污染物排放速率kg/h	
						NH ₃	H ₂ S
DA003	养殖舍		90	8760	正常	0.01113	0.00183
DA004	粪污 治理 区	污水治理区	90	8760	正常	0.00042	0.00002
		固粪堆肥区	0	8760	正常	0.00750	0.00050
/	合计		0	8760	正常	0.00792	0.00052

表5-9 工程无组织面源排放源强参数汇总表（二）

编号	名称		面源起点坐标		面源海 拔高度 /m	面源长 度/m	面源宽 度m	面源有效 排放高度 /m
			X	Y				
DA003	养殖舍		112.941003	32.685159	132	180	110	6.0
DA004	粪污 治理 区	污水治理区	112.940665	32.685263	131	40	25	4.0
		固粪堆肥区	112.940810	32.685435	132	40	15	4.0

注：污水治理区、固粪堆肥区等恶臭单元距离较近，集中布置，且均位于粪污治理区，故本次评价拟将整个这两个区域称作粪污治理区作为一个整体无组织面源进行预测。

5.2.1.3 环境空气保护目标调查

拟建项目评价区域内主要环境敏感点分布见表5-10。

表5-10 环境空气保护目标

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
魏庄	112.935355	32.685999	村庄	450户, 1440人	二类	W	500
魏庄小学	112.933402	32.685227	学校	360名师生	二类	W	690
周庄	112.937629	32.684726	村庄	185户, 580人	二类	SW	270
郭庄	112.940869	32.683760	村庄	80户, 250人	二类	S	110
彭沟	112.943401	32.682893	村庄	26户, 85人	二类	SE	230
宋庄	112.937179	32.675759	村庄	56户, 180人	二类	S	1030
韩井	112.943015	32.675723	村庄	42户, 130人	二类	SSE	970
李老庄	112.947650	32.674928	村庄	124户, 400人	二类	SE	1200
姚庄	112.953744	32.680671	村庄	12户, 40人	二类	E	1160
褚庄	112.948573	32.688672	村庄	22户, 70人	二类	NE	690
刘庄	112.952757	32.689033	村庄	35户, 110人	二类	NEE	1050
方庄	112.957048	32.688112	村庄	32户, 100人	二类	E	2050
油坊盖	112.921557	32.684789	村庄	90户, 280人	二类	W	1750
姚老庄村	112.923703	32.677131	村庄	184户, 590人	二类	SW	1760
李阳	112.925720	32.669328	村庄	60户, 180人	二类	SSW	2130
李庭赏	112.931900	32.666258	村庄	48户, 155人	二类	S	2200
方庄村	112.930999	32.660188	村庄	98户, 320人	二类	S	2880
李明善	112.937050	32.668100	村庄	18户, 60人	二类	S	1880
杜庄村	112.943959	32.666330	村庄	94户, 300人	二类	SSE	1900
柳树桥	112.956405	32.667341	村庄	95户, 300人	二类	SE	2300
王香环	112.961984	32.665138	村庄	60户, 190人	二类	SE	2850
古庙庵	112.962756	32.670051	村庄	10户, 36人	二类	SEE	2500
古老庄	112.965589	32.675542	村庄	168户, 530人	二类	E	2400
古城县城	112.969408	32.687606	居民区	880户, 2800人	二类	NEE	2600
古城中学	112.968861	32.689051	学校	800名师生	二类	NEE	2500
古城小学	112.967150	32.683864	学校	650名师生	二类	E	2300
小许冲	112.947435	32.693530	村庄	22户, 70人	二类	NNE	1000
大许冲	112.948165	32.702631	村庄	110户, 350人	二类	NNE	2000
鲁万车	112.936621	32.701511	村庄	90户, 270人	二类	NNW	1680
王庄	112.933488	32.693746	村庄	85户, 270人	二类	NW	1030
南杨岗	112.925591	32.693638	村庄	100户, 300人	二类	NWW	1640

王惠村	112.924519	32.702306	村庄	26户, 84人	二类	NW	2330
刘端	112.919755	32.699055	村庄	160户, 510人	二类	NW	2390
李庄	112.915034	32.690713	村庄	58户, 180人	二类	E	2450
穆庄	112.910657	32.690243	村庄	50户, 160人	二类	E	2850
牛园	112.910099	32.683380	村庄	285户, 910人	二类	SWW	2870
赵庄	112.951555	32.698189	村庄	68户, 220人	二类	NNE	1620
蔡岗	112.956405	32.701294	村庄	80户, 250人	二类	NE	2130
杨岗	112.967606	32.695516	村庄	15户, 50人	二类	NEE	2600
申沟	112.967520	32.699886	村庄	18户, 60人	二类	NE	2820

5.2.1.4 大气环境影响预测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中大气环境影响评价工作程序,本次评价首先采用估算模式AERSCREEN进行评价等级判定。

(1) 评价因子和评价标准筛选

根据本工程废气污染物排放的特点,选取排放量较大粉尘(有组织 PM_{10} ;无组织TSP)、 SO_2 、 NO_x (取 NO_2)、 H_2S 、 NH_3 作为本次评价的评价因子。项目评价因子和评价标准见表5-11。

表5-11 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
TSP	24小时均值	300	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
PM_{10}	24小时均值	150	
SO_2	1小时均值	500	
NO_2	1小时均值	200	
NH_3	1小时均值	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018)附录D.1浓度参考限值
H_2S	1小时均值	10	

(2) 地形图

本项目周边区域地形图见下图5-5。



图5-5 项目所在区域地形图

(3) 估算模型参数

根据当地气象气候条件，并结合项目所在区域地形图，本次评价估算模型参数见下表5-12。

表 5-12 本次评价选取的估算模型参数表

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/℃		41.1
最低环境温度/℃		-20.3
土地利用类型		农田
区域湿度条件		潮湿区
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90m
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/°	/

采用估算模型AERSCREEN计算评价等级时，对于有多个污染源可取污染物等标排放里 P_0 最大的污染源坐标作为各污染源位置。污染物等标排放里 P_0 计算见公式。

$$P_0 = \frac{Q}{C_0} \times 10^{12}$$

式中： P_0 ——污染物等标排放量， m^3/a ；

Q ——污染源排放污染物的年排放量， t/a ；

C_0 ——污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu g/m^3$ 。

（4）主要污染源估算模型计算结果

本项目估算模型选取AERSCREEN，其估算结果见下表5-13。

表5-13 本项目主要污染源估算模型计算结果表

下风向 距离/m	饲料库		沼气火炬燃烧				养殖舍				粪污治理区			
	PM ₁₀		SO ₂		NO ₂		NH ₃		H ₂ S		NH ₃		H ₂ S	
	预测质量浓度 μg/m ³	占标率%	预测质量浓度 μg/m ³	占标率%	预测质量浓度 μg/m ³	占标率%	预测质量浓度 μg/m ³	占标率%	预测质量浓度 μg/m ³	占标率%	预测质量浓度 μg/m ³	占标率%	预测质量浓度 μg/m ³	占标率%
50.0	0.1127	0.0250	0.2546	0.0509	7.3333	3.6667	4.7658	2.3829	0.7836	7.8360	9.3041	4.6521	0.6109	6.1088
100.0	0.0892	0.0198	0.2719	0.0544	7.8304	3.9152	6.5830	3.2915	1.0824	10.8238	11.7310	5.8655	0.7702	7.7022
200.0	0.0737	0.0164	0.1865	0.0373	5.3724	2.6862	7.1498	3.5749	1.1756	11.7557	10.3890	5.1945	0.6821	6.8211
300.0	0.0636	0.0141	0.1495	0.0299	4.3044	2.1522	6.2116	3.1058	1.0213	10.2131	9.3789	4.6894	0.6158	6.1579
400.0	0.0510	0.0113	0.1253	0.0251	3.6078	1.8039	5.5999	2.7999	0.9207	9.2074	8.1971	4.0986	0.5382	5.3819
500.0	0.0417	0.0093	0.1120	0.0224	3.2244	1.6122	5.2717	2.6359	0.8668	8.6678	7.2190	3.6095	0.4740	4.7397
600.0	0.0393	0.0087	0.0989	0.0198	2.8483	1.4242	4.9178	2.4589	0.8086	8.0859	6.4157	3.2079	0.4212	4.2123
700.0	0.0374	0.0083	0.0880	0.0176	2.5338	1.2669	4.5734	2.2867	0.7520	7.5196	5.7733	2.8866	0.3791	3.7906
800.0	0.0351	0.0078	0.0802	0.0160	2.3102	1.1551	4.2546	2.1273	0.6995	6.9954	5.2265	2.6132	0.3432	3.4315
900.0	0.0326	0.0072	0.0790	0.0158	2.2748	1.1374	3.9663	1.9831	0.6521	6.5214	4.7651	2.3826	0.3129	3.1286
1000.0	0.0303	0.0067	0.0734	0.0147	2.1133	1.0567	3.7069	1.8534	0.6095	6.0949	4.3663	2.1831	0.2867	2.8668
1200.0	0.0275	0.0061	0.0675	0.0135	1.9426	0.9713	3.2606	1.6303	0.5361	5.3611	3.7785	1.8892	0.2481	2.4808
1400.0	0.0252	0.0056	0.1108	0.0222	3.1916	1.5958	2.9115	1.4558	0.4787	4.7871	3.4047	1.7024	0.2235	2.2354
1600.0	0.0228	0.0051	0.0632	0.0126	1.8206	0.9103	2.6363	1.3181	0.4335	4.3346	3.0930	1.5465	0.2031	2.0308
1800.0	0.0208	0.0046	0.0513	0.0103	1.4773	0.7386	2.4149	1.2074	0.3971	3.9706	2.8236	1.4118	0.1854	1.8539
2000.0	0.0190	0.0042	0.0514	0.0103	1.4817	0.7408	2.2243	1.1121	0.3657	3.6572	2.6556	1.3278	0.1744	1.7436

2500.0	0.0169	0.0038	0.0481	0.0096	1.3865	0.6933	1.8446	0.9223	0.3033	3.0329	2.2263	1.1132	0.1462	1.4617
下风向 最大浓 度及占 标率	0.1153	0.0256	0.2780	0.0556	8.0052	4.0026	7.2638	3.6319	0.9432	9.9432	11.7400	5.8700	0.7708	7.7081
最大浓 度出现 距离	56.0m		32.0m				169.0m				104.0m			
D _{10%} 最 远距离 /m	未出现		未出现				未出现				未出现			

由以上 AREScreen 估算模式对各污染源污染物的计算可知，最大占标率因子为无组织面源养殖舍污染因子中的 H₂S，P_{max} 为 9.9432%。评价等级判定见表 5-14

表 5-14 评价等级判别表

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

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中评价工作分级方法,确定本项目评价等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中8.1.2条规定:“二级评价项目不进行进一步预测与评价,只对污染物排放量进行核算”的规定,本次评价不再进行进一步预测与评价。

5.2.1.5 环境保护距离

5.2.1.5.1 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定,“对于项目厂界浓度满足污染物厂界浓度限值,但厂界处大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的,可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域,以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准”,根据预测计算结果可知,本项目厂界外各污染物的短期贡献浓度值均未出现超标情况,因此项目本次评价不再设置大气环境防护距离。

5.2.1.5.2 卫生防护距离

据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)的规定,对无组织排放源与居住区之间设置卫生防护距离,其计算公式为:

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

式中: C_m ——标准浓度限值, mg/m^3 ;

L ——工业企业所需卫生防护距离, m ;

r ——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径, m 。根据该生产单元占地面积 S (m^2) 计算, $r=(S/\pi)^{0.5}$;

A 、 B 、 C 、 D ——卫生防护距离计算系数,无因次,根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别,查表进行确定;

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 。

本项目卫生防护距离计算参数值见表 5-15。

表 5-15 项目卫生防护距离计算参数和结果一览表

污染源	污染因子	无组织排放量 Q_c (kg/h)	面源面积 (m^2)	标准值 C_m (mg/m^3)	参数值				计算卫生防护距离 (m)	提级后卫生防护距离 (m)
					A	B	C	D		
生猪养殖区	NH_3	0.02684	19800	0.2	400	0.01	1.85	0.78	0.204	50
	H_2S	0.00455		0.01	400	0.01	1.85	0.78	6.545	50
粪污治理区	NH_3	0.00887	4000	0.2	400	0.01	1.85	0.78	0.863	50
	H_2S	0.000559		0.01	400	0.01	1.85	0.78	8.615	50

依据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)的规定,当两种或两种以上的有害气体的卫生防护距离在同一级别时,该工业企业的卫生防护距离级别应提高一级,因此,确定本项目完成后生猪养殖区卫生防护距离为 100m,粪污治理区卫生防护距离为 100m。结合项目场区平面布置图,项目各无组织单元卫生防护距离合并后,拟将整个场区作为无组织排放源,综合确定该场区卫生防护距离为东场界 100m,北场界 100m,南场界 100m,西场界 100m。

5.2.1.6 大气环境自行监测计划

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)相关规定,本次按照《排污单位自行监测技术指南 总纲》(HJ819-2017)和《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)相关要求执行,本次评价提出项目在生产运行阶段的污染源监测计划。

表5-16 有组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
饲料库排气筒	颗粒物(PM ₁₀)	每年监测一次	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)颗粒物二级标准
火炬燃烧器排气筒	SO ₂ 、NO _x	每年监测一次	

表5-17 无组织废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
场区四周场界	NH ₃ 、H ₂ S	每年监测一次	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993)
	TSP	每年监测一次	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)颗粒物场界标准

5.2.1.7 大气环境影响评价结论与建议

5.2.1.7.1 大气环境影响评价结论

(1) 本项目区域为环境空气质量不达标区,超标因子为 PM₁₀ 和 PM_{2.5};根据《南阳市污染防治攻坚战三年行动方案(2019-2020年)》,本项目区域采取严格的大气污染防治措施后,可大量消减 PM₁₀、PM_{2.5} 排放量,有效改善区域环境质量,至 2020 年区域环境空气质量可满足二类区标准要求,实现达标区目标。

(2) 根据污染物环境质量贡献预测结果,本项目新增污染源正常排放下,各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均满足≤100%的要求;

综上所述,本次评价认为项目环境影响可以接受。

5.2.1.7.2 污染控制措施可行性评价结论

根据本项目正常及非正常排放下环境影响预测结果,结合工程分析及污染防治措施可行性论证章节内容,评价认为项目大气污染治理设施和预防措施能够保证污染源排放以及控制措施符合排放标准的有关规定,满足经济、技术可行性。

5.2.1.7.3 大气环境保护距离

根据预测计算,本项目厂界外各污染物的短期贡献浓度值均未出现超标情况,因此,

本项目不需设置大气环境保护距离。

依据《制定地方大气污染物排放标准的技方法》（GB/T3840-1991）卫生防护距离确定方法，最终四周设防范围为：东厂界100m，南厂界100m，西厂界100m，北厂界100m，根据现场调查，该防护范围内无现状环境敏感点存在，评价建议当地规划部门在防护距离范围内不再规划建设新的环境敏感点。

5.2.1.7.4 大气污染物排放量核算结果

（1）正常工况下有组织排放量核算

根据工程分析，本项目有组织排气筒均为一般排放口，无主要排放口，一般排放口为饲料库排气筒（饲料加工粉尘排气筒，DA001）、沼气燃烧器排气筒（燃烧废气排气筒，DA002）、。其有组织排放量核算见表 5-18

表 5-18 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度限值 (mg/m³)	核算排放速率 限值 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	/	/	/	/	0
主要排放口合计		/			0
一般排放口					
1	DA001	颗粒物	0.75	0.0008	0.002
	DA001	SO ₂	4.20	0.0288	0.0073
		NO _x	120.8	0.001	0.0210
一般排放口合计		颗粒物			0.002
		SO ₂			0.0073
		NO _x			0.0210
全厂有组织排放总计					
全厂有组织 排放总计		颗粒物			0.002
		SO ₂			0.0073
		NO _x			0.0210

（2）正常工况下无组织排放量核算

根据工程分析，本项目无组织排放源有DA003生猪养殖舍、DA004粪污治理区。其无组织排放量核算见表5-19。

表 5-19 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环节	污染物	主要污染防治 措施	国家或地方污染物 排放标准		年排放量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值/ (μg/m ³)	
1	DA003	生猪养殖舍	NH ₃	调整饲料配比, 添加添加剂, 及时清理粪便, 喷洒除臭剂、加强绿化	GB14554-1993	1500	0.09753
2	DA004	粪污治理区					0.06936
3	DA003	生猪养殖舍	H ₂ S			60	0.01599
4	DA004	粪污治理区					0.00454
无组织排放合计							
无组织排放总计				NH ₃	/	/	0.11352
				H ₂ S	/	/	0.07390

(3) 大气污染物年排放量核算

本项目大气污染物排放量包括项目各有组织排放源和无组织排放源在正常排放条件下的预测排放量之和, 具体见表 5-20。

表 5-20 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	0.002
2	SO_2	0.0073
3	NO_x	0.0210
4	NH_3	0.11352
5	H_2S	0.07390

(4) 非正常排放量核算

根据本项目非正常排放污染源清单, 本项目非正常排放主要考虑饲料库袋式除尘器出现故障, 处理效率降低至 0, 非正常排放污染物主要是颗粒物。

污染源非正常工况下排放量核算见表 5-21。

表 5-21 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度	非正常排放速率	单次持续时间/h	年发生频次	应对措施
1	饲料库	除尘器故障	颗粒物	$75\text{mg}/\text{m}^3$	$0.075\text{kg}/\text{h}$	1	1	及时维护, 紧急停产

5.2.1.7.5 大气环境影响评价自查表

本次大气环境影响评价完成后, 应对大气环境影响评价主要内容与结论进行自查,

详见下表5-22。

表 5-22 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☒			三级 ☐		
	评价范围	边长=50km ☐		边长=5~50km ☐			边长=5km ☒		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐			<500t/a ☒		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀) 其他污染物 (TSP、NH ₃ 、H ₂ S)					包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次PM _{2.5} ☒		
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☒			附录D ☒	其他标准 ☒	
现状评价	评价功能区	一类区 ☐			二类区 ☒			一类区和二类区 ☐	
	评价基准年	(2019) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☒			主管部门发布的数据 ☐			现状补充检测 ☒	
	现状评价	达标区 ☐					不达标区 ☒		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐			拟替代的污染源 ☐	其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AER MOD ☐	ADM S ☐	AUSTAL 2000 ☐	EDMS/AED T ☐	CALP UFF ☐	网格模型 ☒	其他 ☐	
	预测范围	边长≥50km ☐		边长5~50km ☐			边长=5km ☒		
	预测因子	预测因子 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP、NH ₃ 、H ₂ S)					包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次PM _{2.5} ☒		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% ☒					C 本项目最大占标率>100% ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐				C本项目最大占标率>10% ☐		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% ☒				C本项目最大占标率>30% ☐		
非正常1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (<1) h		C 非正常占标率≤100% ☐			C 非正常占标率>100% ☒			

	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C叠加达标□		C叠加不达标□	
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□		k>-20%□	
环境监测计划	污染源监测	监测因子（TSP、PM ₁₀ 、H ₂ S、NH ₃ 、SO ₂ 、NO _x ）	有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测□
	环境质量监测	监测因子(TSP、NH ₃ 、H ₂ S)	监测点位数（2）		无监测□
评价结论	环境影响	可以接受 ☒			

5.2.1.8 食堂油烟对大气环境影响分析与评价

本项目利用现有食堂1座，食堂在烹饪炒作时将产生厨房油烟废气污染。根据项目工作制度及生产具体情况，预计每天新增用餐人次平均为60人次，每天三餐，类比同类食堂使用油用量的一般情况，食堂食用油消耗系数以1.0kg/100人次计，则食堂食用油使用量为1.8kg/d、0.657t/a，食堂油烟量按食用油耗量2.83%计，食堂油烟经油烟净化装置处理后经高于食堂所在建筑物顶部3m的烟囱排放。油烟净化装置排风量以1000m³/h计，每天运行6h。则食堂油烟产生量为0.051kg/d、0.0085kg/h，产生浓度为8.5mg/m³，油烟处理效率按90%计，则油烟排放量为0.0009kg/h，排放浓度为0.85mg/m³。食堂外排油烟浓度均低于《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）小型规模油烟最高排放浓度1.5mg/m³限值标准，能够实现达标排放。

综上所述，本项目食堂油烟达标排放后对周围大气环境影响小。

5.2.2 地表水环境影响预测与评价

项目废水主要为养殖过程产生的生猪尿液、养殖舍冲洗废水、猪具清洗废水、粪污处理过程中产生的废水和员工生活污水。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本次地表水环境影响评价为水污染影响型。

5.2.2.1 评价工作等级

(1) 正常工况废水排放情况

本场区扩建项目废水产生量为 $29.962\text{m}^3/\text{d}$ ，扩建完成后全场废水产生量为 $35.001\text{m}^3/\text{d}$ ，依托场内现有集污池的固液分离机固液分离后，液体污水再由污水处理区进行厌氧发酵处理，沼渣带走水量为 $1.457\text{m}^3/\text{d}$ ，剩余沼液 $33.544\text{m}^3/\text{d}$ 暂存于粪污治理区的沼液储存池内，并作为农肥施用于工程配套的沼液消纳地农田。废水全部消纳综合利用，不外排，故工程正常生产运营不会对评价区地表水环境造成污染影响。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中有关水环境影响评价等级划分原则，本次项目废水全部综合利用，不排放到外环境的，故地表水环境影响评价等级为三级B。

5.2.2.2 评价内容

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）第8.1.2条规定：“水污染影响型三级B评价，主要评价内容包括：水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；依托污水处理设施的环境可行性评价”，本项目废水经污水处理区处理后沼液用于配套农田施肥，故本次评价不再评价依托其他单位污水处理设施的环境可行性，仅进行水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价，不再进行地表水影响影响预测。

5.2.2.3 水环境影响评价与分析

(1) 正常工况下水环境影响分析

本项目主要进行生猪的养殖，采用干清粪工艺，采用厌氧发酵处理和沼气沼液沼渣综合利用的粪污治理工艺，养殖废水和生活污水进入配套的污水处理区，经无害化处理后，全部综合利用。

本次扩建项目养殖过程废水产生总量为 $10937.701\text{m}^3/\text{a}$ ，扩建完成后全场废水产生总量为 $12547.716\text{m}^3/\text{d}$ ，经场内污水处理系统处理后沼渣带走 $531.805\text{m}^3/\text{a}$ ，剩余沼液 $12014.34\text{m}^3/\text{a}$ 作为农肥施用于项目配套农田的种植，资源化利用，非施肥季节在场内沼液储存池内收集储存。项目初期雨水先收集于初期雨水池内，随后分批次进入污水处理系统处理。项目的生产运营不会对评价区地表水环境造成污染影响。

表 5-23 正常工况下废水影响分析一览表

评价时段	废水量	处置措施	影响分析
正常工况	全场废水最大产生总量为	废水全部消纳利用，不外排	不会对评价区地表水环境造成污染影响
雨季及非施肥期	12547.716m ³ /a， 35.001m ³ /d，沼渣 带走531.805m ³ /a	沼液储存池容积为 7000m ³ ，占地面积 4000m ²	储存池、管网、机电设备等做到无损、无漏、无裂后不会对评价区地表水环境造成污染影响

(2) 雨季及非施肥期水环境影响分析

雨季及非施肥期，工程所产生的沼液无法及时消纳，拟全部暂存于沼液储存池内，项目粪污治理区设置1个沼液储存池，按照不少于166d沼液规模设计沼液储存池，有效容积7000m³。可以满足雨季及非施肥期沼液无法消纳时暂存，且在沼液储存池容积设计时，已预留1620m³，保障沼液储存池不发生外溢，因此，本项目正常生产情况下不会对评价区域地表水体造成污染影响。

5.2.2.4 评价结论

(1) 现状监测结果

根据现状监测结果表，区域地表水体八龙河和唐河现状水质各因子均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限制指标要求。项目营运期沼液处理设施、储存设施等配套完成后，生产废水全部作为农田灌溉，可做到零排放，不会对周边地表水体造成影响。

(2) 污染源排放量及监测计划

根据工程分析，项目营运期废水类别、污染物及污染治理设施信息见表5-24。

表 5-24 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	养殖废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	沼液储存池	连续	TW001	全封闭厌氧塘+沼液暂存池	干湿分离（固液分离）+厌氧发酵	/	☐ 是 ☐ 否	☐ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口
2	职工生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	沼液储存池	连续	TW001					

5.2.2.5 地表水环境影响评价自查

本次地表水环境影响评价完成后,应对地表水环境影响评价主要内容与结论进行自查,详见下表。

表 5-25 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ; 水文要素影响型 ☐		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ; 饮用水取水口 ☐ ; 涉水的自然保护区 ☐ ; 重要湿地 ☐ ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ; 涉水的风景名胜区 ☐ ; 其他 ☒		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 ☐ ; 间接排放 ☐ ; 其他 ☒		水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐
	影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☐ ; 非持久性污染物 ☒ ; pH 值 ☐ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☐		水温 ☐ ; 水位(水深) ☐ ; 流速 ☐ ; 流量 ☐ ; 其他 ☒
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☒		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 ☒ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☒ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40%以下 ☒ ; 开发量 40%以上 ☐		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☒ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☒ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☒ ; 其他 ☐
	补充监测	监测时期		监测因子
丰水期 ☐ ; 平水期 ☒ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		(pH、COD、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS、总磷、粪大肠菌群)	监测断面或点位个数 (3) 个	

现状评价	评价范围	河流：长度 (/) km；湖库、河口及近岸海域：面积 (/) km ²	
	评价因子	(COD、NH ₃ -N)	
	评价标准	河流、湖库、河口： I 类 ☐ ；II 类 ☐ ；III 类 ☒ ；IV 类 ☐ ；V 类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准 (III 类)	
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ 春季 ☒ ；夏季 ☐ ；秋季 ☒ ；冬季 ☐	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ ：达标 ☒ ；不达标 ☒ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ：达标 ☒ ； 不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、 生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐	达标区 ☒ 不达标区 ☐
影响预测	预测范围	河流：长度 (/) km；湖库、河口及近岸海域：面积 (/) km ²	
	预测因子	(/)	
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐	
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐	
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ ； 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☒ ； 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☒ ； 水环境控制单元或断面水质达标 ☒ ； 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ ；	

	满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☒ ； 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ ； 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ ； 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☒				
污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
	COD		0		0
	NH ₃ -N		0		0
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
	（/）	（/）	（/）	（/）	（/）
生态流量确定	生态流量：一般水期（/）m ³ /s；鱼类繁殖期（/）m ³ /s；其他（/）m ³ /s 生态水位：一般水期（/）m；鱼类繁殖期（/）m；其他（/）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ； 依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐			
	监测计划	环境质量		污染源	
		监测方式	手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐		手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐
		监测点位	（/）		（集水池、沼液暂存池）
		监测因子	（/）		（pH、COD、NH ₃ -N、SS、BOD ₅ ）
污染物排放清单	COD: 0; NH ₃ -N: 0				
评价结论	可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐				
注：“□”为勾选项，可√；“（/）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					

5.2.3 地下水环境影响预测与评级

5.2.3.1 评价工作等级

本项目场区拟设置1口深100m取水井，单井最大出水量约为25m³/h。根据工程分析，本次扩建项目废水产生总量为10937.701m³/a，扩建完成后全场废水产生量为12547.716m³/a。由于本次扩建工程依托现有工程养殖舍以及粪污处理区，并在现有场区基础上进行向北向西扩建30亩，现有工程养殖废水和扩建工程养殖废水水质相同，且共用粪污处理设施，未进行分开处理，故本次地下水评价拟对扩建后全场废水产排情况对地下水的影响进行分析。

项目主要影响的是浅层地下水，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A确定本项目为畜禽养殖场、养殖小区中年出栏5000头（其他畜禽种类折合猪的养殖规模）及以上，故本项目地下水环境影响评价类别为III类。

全场日最大用新鲜水量为 $62.325\text{m}^3/\text{d}$ ，场区用水为100m承压水，供水引起地下水水位变化范围影响半径小，对周围村庄及浅层水文环境影响较小。

根据工程分析可知全场废水产生量为 $12547.716\text{m}^3/\text{a}$ ，出水水质复杂程度为简单，项目产生的废水经处理后全部综合利用。

本场区西北距唐河县集中式饮用水水源准保护区边界最近直线距离约8.45km，不在唐河县集中式饮用水水源保护区范围内；项目周边集中式饮用水源井分别为古城乡集中供水井和魏庄村集中供水井，距离厂界分别为2.70km和0.51km，其中古城乡集中供水井主要供给古城乡及其周边村庄自来水，魏庄村集中供水井主要供给魏庄、周庄、郭庄、彭沟和王庄自来水，供水规模均在1000人以上，属于集中式饮用水水源地，但均未划分饮用水水源保护区；项目周边其他村庄均分布有分散式地下水井，井深在50-80m不等，但仅作为洗刷用水，不作为饮用水，未划分饮用水水源保护区。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中表1，拟建项目区周边村庄有分散式地下水井，魏庄村供水井属于未划定保护区的集中式饮用水水源地，项目区属于“未划定准保护区的集中式饮用水水源地、其保护区以外的补给径流区，分散式饮用水水源地”，故项目的地下水敏感程度为较敏感区。

综上所述，本项目为III类建设项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），最终确定该拟建项目的地下水评价等级为三级。

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）三级评价要求：“了解区域环境水文地质条件，基本掌握调查评价区的地下水补径排条件和地下水环境质量现状，采用解析或类比分析法进行地下水影响分析与评价；提出切实可行的环境保护措施与地下水环境影响跟踪监测计划”，故本次评价地下水预测，根据区域水文地质，查阅相关资料，预测并分析本项目对地下水产生的影响，提出切实可行的环境保护措施与地下水环境影响跟踪监测计划。

5.2.3.2 区域环境水文地质条件

评价区浅层及中深层地下水均属于第四系细砂类层孔隙含水，补给形式主要为降水

入渗，其次为渠渗、灌溉回渗、侧向径流补给。排泄主要为蒸发、人工开采，其次为河流、侧向径流及越流补给中深层地下水。地下水流总体趋势自东北向西南流。

第四系空隙含水层分全新统、上更新统、中更新统以及下更新统四个含水组。经对照《河南省南阳盆地地下水资源评价报告》，拟建场区属于中更新统，中更新统含水组厚度变化较大，一般为6-30m，局部地段含上层滞水。

根据现场调查，拟建项目区包气带主要由粉质粘土组成。粉质粘土(Q₂):黄褐色，可塑-硬塑，见铁锰质斑块和少量灰白色粘土团块，局部夹少量砾砂，层底埋深4-25m，该层在场地内分布广泛。浅层地下水属松散岩类孔隙水，主要储存在泥质砂砾石、粉质粘土孔隙中，渗透性系数为0.05-0.1m/d，包气带防污性能为“中”。对于区域浅层地下水较有效的防渗，属于不易污染区域，项目无废水外排，其建设对地下水的潜在影响因素又包括养殖区、粪污治理区及配套施肥区污水随地表径流下渗造成对浅层地下水的污染。为避免项目的建设对当地浅层地下水的污染影响，在场区各设施区采取相应的防渗结构，以阻断污染区地表与地下水补给通道，配套农田区建设严格定量施肥作业制度，以防止耕作层土壤适载污染物质向浅层地下水层迁移的可能，建设地下水污染监控设施和定期监测制度，适时发放重点监控区地下水污染动向，从而采取有效的补救措施。

项目位于唐河县古城乡魏庄村，场区及周边没有断层、河流、地形分水岭、自然边界等，地势平坦，均属平原地带，地下水流向基本与地表水流向一致。地下水主要为浅层、深层地下水，区域地下水走向为自东北向西南；场区取水为自备井，取自深层地下水，埋深100m。区域浅层地下水补给来源主要为大气降水。

由以上分析可知，本项目场地地质条件一般，因此本项目需做好防渗措施，以免污染物下渗到含水层中，对地下水造成污染。

5.2.3.3 地下水环境影响分析

项目建成投产后，养殖废水、无害化处理废水、生活污水全部经污水处理设施处理后还田综合利用，对地下水的影响主要为场区内污水处理区及沼液储存池防渗措施不到位导致的废水下渗对地下水的影响；粪便、沼渣乱堆乱放，可能转入环境空气或地表水体，并通过下渗影响到地下水环境；废水的还田利用可能对地下水水质产生影响。

污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。

因此，包气带是联接地面污染物的净化场所和防护层。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

5.2.3.3.1 场区生产环节对地下水的影响

场区包括养殖区、固粪处理区、粪污处理区、沼液暂存池以及污水管线等。其对地下水影响的主要途径为贮存的养殖废水直接下渗或粪便堆存过程中粪便所含污水渗漏对浅层地下水构成影响。

为有效防止场区污水下渗的污染，同时为防止渗漏风险，评价要求对场区各部分做好防渗处理及地下水监测工作。项目区地下水污染防治措施详见表 5-26。

表5-26 项目污染地下水途径及防治措施一览表

序号	项目	保护措施	达到效果
1	沼液储存池	沼液储存池为满足农闲期沼液产生量，池容设计为7000m ³ ，能够满足项目沼液储存要求，采用素土压实+HDPE膜+混凝土防渗处理措施，合理控制施肥频次和施肥量，尽量避开雨天施肥。	各反应池及储存池均符合《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222）和《混凝土结构设计规范》（GB50010）的要求，应具备“防渗、防雨、防溢”的三防措施；畜禽粪便的贮存相关要求，应具备“防渗、防风、防雨”的一三防措施，雨污分流满足《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）要求
2	养殖区	养殖区底部采用混凝土防渗	
3	污水处理区	在清场夯压的基础上做好混凝土防渗，严格做好防渗措施	
4	固粪堆肥区	地面进行混凝土硬化防渗，四面密闭，四周设置不低于0.5m围堰，其上搭建顶棚，防止雨水进入造成溢流污染。	
5	排污沟	采取暗沟形式，养殖区进行混凝土硬化防渗	
6	场区雨、污水管网	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，污水经治理后排入农田，养殖场与还田利用的农田之间应建立有效的污水输送网络，要加强管理，严格控制污水输送沿途的弃、撒和跑、冒、滴、漏。	

项目养殖区、堆肥区、污水处理区均采用混凝土防渗，采用混凝土的抗渗标号为S6；沼液储存池池底及池壁采用HDPE膜+混凝土防渗。HDPE膜防渗能力比较强，HDPE膜+混凝土的抗渗组合，渗透系数能够达到 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，根据《混凝土实用手册》（中国建筑工业出版社），抗渗标号为S6的混凝土对应的渗透系数为 $4.19 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ，能够达到《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中表7中重点防渗区防渗技术要求。

5.2.3.3.2 沼液施用对地下水的影响

本项目营运期环境影响因素主要为沼液，本项目所在区域的地下水流向自东北向西

南，沼液消纳区地下水影响范围为消纳区。

(1) 沼液与沼液消纳区土壤的关系

目前本项目沼液消纳区使用化肥增加土壤肥力，化肥容易引起土壤酸度变化，过磷酸钙、硫酸铵、氯化铵等都属生物酸性肥料，即植物吸收肥料中的养分离子后，土壤中氢离子增多，易造成土壤酸化，长期大量使用化肥，尤其在连续施用单一品种化肥时，在短期内即可出现这种情况。土壤酸化后会导致有毒物质的释放，或使有毒物质毒性增强，对生物体产生不良影响，土壤酸化还能溶解土壤中的一些营养物质，在降雨和灌溉的作用下，向下渗透补给地下水，使得营养成分流失，造成土壤贫瘠化，影响作物的生长。导致土壤板结，肥力下降，化肥使用过多，大量的 NH_4^+ 、 K^+ 和土壤胶体吸附的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 等阳离子发生交换，使土壤结构被破坏，导致土壤板结。大量施用化肥，用地不养地，造成土壤有机质下降，化肥无法补偿有机质的缺乏，进一步影响了土壤微生物的生存，不仅破坏了土壤肥力结构，而且还降低了肥效。有害物质对土壤产生污染，制造化肥的矿物原料及化工原料中，含有多种重金属放射性物质和其他有害成分，它们随施肥进入农田土壤造成污染。

沼液是污水发酵产生沼气后的残留物之一，沼液对于提高土壤中有机质的含量具有一定促进作用，有机质能吸附较多的阳离子，使土壤具有保肥力和缓冲性，它还能使土壤疏松和形成结构，从而改善土壤的物理性状，它也是土壤微生物必不可少的碳源和能源。项目区农作物以小麦、玉米为主，有时冬季种大蒜，这些农作物需要大量的养分，沼液能提供充足的养分。

沼液中主要含有以下三大类物质：营养物质、矿物质和活性物质。沼液中不但含有氮、磷、钾元素，还含有丰富的多种微量原素，19种氨基酸，抗菌素、植物激素和水解酶，能很好的促进作物生长，同时含有氨态氮有较强的防治病虫害的能力。沼液中的有机质、腐殖质可以明显的改善土壤理化性质，提高肥力，提高地力，可以使农业用地变成有持续发展的良性循环的金土地。沼液含有大量丰富的营养成分，是农作物的无公害长效肥料，施用后能增产增收改善土壤结构，克服了我国化肥的施用量急剧增加，导致农田土壤产生质变，有机质含量降低，导致土壤板结，肥力下降等现象。

(2) 沼液浇灌方式对地下水的影响

沼液浇灌方式有采用田间开沟洒施、喷施和浇施三种方式，宜在各种作物的各生长

关键时期之前施用。本项目由场区沼液储存池引至施肥农田管网总长度为3000m，项目使用的管材为PVC管，主干管直径为160mm，支管直径分别为110mm 和75mm。用作基肥，当地群众只需通过软管和预留口连接，在田间采用喷灌的方式对农田进行施肥。喷灌方式相对开沟洒施和浇施来讲对地下水影响最小。

（3）沼液施肥对地下水可能存在的影响

本项目产生的沼液暂存于沼液储存池内，在施肥季节施用于农田，沼液施用于农田可能会对地下水水质造成影响。沼液中 $\text{NH}_3\text{-N}$ 在包气带中的迁移是一个复杂的过程，主要的化学反应是硝化、反硝化作用。本项目厌氧处理后的废水水质简单，经过在耕作土中的迁移转化、吸附降解等作用，能够渗入地下水的污染物较少，进入环境的 $\text{NH}_3\text{-N}$ 被大量吸附并保存在土壤中。由于植物的根区效应，在植物的根系周围形成了许多好氧、缺氧和厌氧小区， $\text{NH}_3\text{-N}$ 在植物根系好氧环境下经硝化作用转化为 NO_3^- ， NO_3^- 扩散到缺氧区，通过微生物的反硝化作用还原为 N_2 或 N_2O 而去除。

（4）正常工况下污染源预测

根据文献资料《废水中氨氮在土壤处理系统中迁移转化的模拟研究》，包气带对污染物的吸附过程是线性的，即 $S=K_dC$ ，吸附系数 $K_d=0.0976$ ；降解曲线符合一级动力学方程，即 $C=C_0e^{-\lambda t}$ ，降解系数 $\lambda=0.0324\text{d}^{-1}$ 。在没有底部、侧部和顶部的防护系统的情况下大致需要6天，污染能穿透1m的包气带土层；10天能穿透2m的包气带土层；23天后污染物浓度会降为0。由此可知， $\text{NH}_3\text{-N}$ 基本上不会到达地下水层，因此，本项目 $\text{NH}_3\text{-N}$ 排放对地下水不会产生较大影响。

另外，公司对于沼液消纳地应建立科学合理的沼液利用制度，肥水适当施用，由企业结合农业技术部门根据天气状况、当地土地消纳能力、农田施肥及灌溉规律等定时定量合理施肥，防止过度施肥而影响地下水环境。

（5）事故工况下污染源预测

本项目事故主要考虑沼液暂存及使用单元、污水处理单元和输水管道的渗漏问题，此时污染物直接进入表土层，其浓度能在瞬间达到最大值，但是通过表土层以及包气带土层的降解以后，到达地下水埋深时其浓度很小，对地下水影响不大。考虑渗漏时间较长，包气带土层中污染物含量处于饱和状态，无法再降解，此时污染物就会出现下渗，可能会对地下水产生一定的污染。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）可知，本项目为III类建设项目，且项目区地下水为有敏感区，本次评价仅对项目场区收集池防渗层破损废水泄漏工况下对区域地下水的污染做简单的预测分析。

①评价范围

本项目场址位于平原地区，地质水文条件相对简单。本次评价范围确定先根据导则推荐公式计算出理论范围值，再根据场址区域地下水环境保护目标分布情况调整理论范围值。

$$L=\alpha \times K \times I \times T / n_e$$

式中：L——下游迁移距离，m；

α ——变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K——渗透系数，m/d，常见渗透系数表见表 5-27，本次评价渗透系数值 0.1m/d；

I——水力坡度，无量纲；本次取 0.008；

T——质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e ——有效孔隙度，无量纲，本次取值 0.12，参考《水文地质学基础》。

经计算， $L=66\text{m}$ ，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），结合实际情况，确定本项目评价范围为以场区场界为边界，项目区上游500m，两侧各取 $1/2L(33\text{m})$ ，下游取 $L(66\text{m})$ 为边界，由此计算出项目场区地下水评价范围为 0.1723km^2 ；结合项目沼液消纳地分布情况，本次设置评价范围为养殖场、沼液消纳地及周边50m范围内浅层地下水。

表 5-27 渗透系数经验值表

岩性名称	主要颗粒粒径 mm	渗透系数 m/d	渗透系数 cm/s
轻亚粘土	0.05~0.1 0.1~0.25 0.25~0.5 0.5~1.0 1.0~2.0	0.05~0.1	$5.79 \times 10^{-5} \sim 1.16 \times 10^{-4}$
亚粘土		0.1~0.25	$1.16 \times 10^{-4} \sim 2.89 \times 10^{-4}$
黄土		0.25~0.5	$2.89 \times 10^{-4} \sim 5.79 \times 10^{-4}$
粉土质砂		0.5~1.0	$5.79 \times 10^{-4} \sim 1.16 \times 10^{-3}$
粉砂		1.0~1.5	$1.16 \times 10^{-3} \sim 1.74 \times 10^{-3}$
细砂		5.0~10	$5.79 \times 10^{-3} \sim 1.16 \times 10^{-2}$
中砂		10.0~25	$1.16 \times 10^{-2} \sim 2.89 \times 10^{-2}$
粗砂		25~50	$2.89 \times 10^{-2} \sim 5.78 \times 10^{-2}$
砾砂		50~100	$5.78 \times 10^{-2} \sim 1.16 \times 10^{-1}$

圆砾		75~150	$8.68 \times 10^{-2} \sim 1.74 \times 10^{-1}$
卵石		100~200	$1.16 \times 10^{-1} \sim 2.31 \times 10^{-1}$
块石		200~500	$2.31 \times 10^{-1} \sim 5.79 \times 10^{-1}$
漂石		500~1000	$5.79 \times 10^{-1} \sim 1.16 \times 10^0$

②预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后100d、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。本次评价预测时段选取污染发生后100d、1000d。

③情景设置

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目场区内分为重点防渗区和一般防渗区，根据防渗级别采用不同的防渗材料，地下水防渗措施技术比较成熟，集污池在清场夯实基础上铺设 HDPE 膜+混凝土防渗，渗透系数可达 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，可满足导则要求的防渗等级，因此，本次评价仅预测非正常工况下的影响结果，本次情景设置如下：

本次评价遵循最不利原则，选取非正常状况下污染物浓度高的集污池渗漏时废水中污染物通过池底、池壁下渗经包气带进入潜层地下水对场界及下游保护目标郭庄村的影响进行预测和分析。

④预测因子

项目废水的水质较为简单，不含重金属，不含持久性有机污染物，主要有 COD、BOD₅、NH₃-N、SS，故本次选取 COD（耗氧量）和 NH₃-N 作为事故工况下的预测因子。

⑤预测方法

按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，预测方法的选取应根据建设项目工程特征、水文地质条件及资料掌握程度来确定，当数值方法不适用时，可用解析法或其他方法预测。本次项目选用解析法进行预测。

⑥预测模型

当项目集污池发生渗漏，集污池中废水缓慢进入地下时，不考虑包气带防污性能，取污染物原始浓度沿铅垂方向直接进入达到含水层进行预测，项目区位于周边5km范围内无县级和乡镇级集中式饮用水源保护区，古城乡和魏庄村集中供水井位于项目区的地

下水流向的上游，且该区域地下水水文动态稳定，因此，污染物运移可以概化为一维半无限长多孔介质柱体一端为定浓度边界的一维稳定流动一维水动力弥散问题。

一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界的一维稳定流动一维水动力弥散问题取平行地下水流动的方向为X轴正方向，则求取污染物浓度分布的模型如下：

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

式中：x——距注入点的距离，m；

t——时间，d；

C(x, t)——t时刻x处的示踪剂浓度，g/L；

m——注入的示踪剂浓度，g/L；

u——水流速度，m/d；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ；

$\operatorname{erfc}()$ ——余误差函数。

⑦参数确定

a、纵向弥散参数

根据不同土壤纵向弥散系数的测定（一维土柱水动力弥散试验），可知不同类土壤的纵向弥散系数，详情见表5-28。

表5-28 各类土质纵向弥散系数经验值一览表

土壤类型	砂土	粉质砂土	粘质砂土	粘土
弥散系数 (cm^2/s)	1.46×10^4	1.71×10^{-2}	8.46×10^{-2}	2.31×10^{-4}

根据各类土壤的土质占比，确定项目所在区域纵向弥散系数为 $0.0578 \text{cm}^2/\text{s}$ ($0.5 \text{m}^2/\text{d}$)。

b、地下水流速

地下水实际流速可以利用水力坡度及渗透系数求出。具体计算公式为：

$$V=KI/n$$

式中：V——水流速度；

K——渗透系数，m/d；

I——水力坡度；

n——有效孔隙度。

根据地下水流速计算模型及水力坡度、渗透系数，可计算出，项目所在区域地下水流速为0.0067m/d。

⑦预测结果

非正常工况下，本项目场址下游地下水COD、NH₃-N预测结果见图5-6至图5-9。



图5-6 100d时COD浓度随距离变化图



图5-7 1000d时COD浓度随距离变化图



③泄漏1000d时，泄漏点集污池下游127m处COD浓度超标，其影响的最远距离为166m；泄漏点集污池下游119m处NH₃-N浓度超标，其影响的最远距离为148m；

④距离场区地下水流向下游最近的村庄为场界外110m的郭庄(距离泄漏点180m)，远超过COD和NH₃-N的最远影响距离，因此废水的泄漏对地下水下游村庄郭庄的水质影响微乎其微。

综上所述，虽然项目废水储存设施发生渗漏对地下水的影响很小，但地下水污染事关重大，且不仅难以发现而且治理难度大，因此评价建议项目建设和运行过程中要加强地下水污染防治措施以减轻对区域地下水的影响。

对场内沼液储存池应严格按照规范进行设计，做好防渗、防漏工程，同时输送管道严防跑、冒、滴、漏等，防止污水渗漏对地下水造成污染。成立事故处理组织，一旦发生管线泄漏、防渗层破裂，应立即组织人力、物力、财力加紧进行维修，同时进行废水拦截、回收、转移，以防止污染地下水。

(6) 地下水的污染防治措施

沼液对于提高作物产量与品质提升土壤肥力促进植物种子萌发防治病虫害等方面具有积极作用，但长时间大量使用对于土壤地下水存在污染风险；农户由于自身的局限性，在实际生产中往往只关注提高作物产量，一味的加大沼液用量，而忽视了此举给地下水环境带来的不可逆污染。

为了解决沼液对地下水环境的影响，建立地下水预警系统，在沼液消纳区地下水流向的两侧、下游和场区共设5口地下水监测井。消纳地由当地农民根据需要自己种植作物，公司负责无偿将沼液输送管网铺设至田间地头，然后根据施肥需求定期派出管理和技术人员指导农户合理施用沼液。

(7) 沼液施肥对饮用水源地的影响

经比对唐河县集中式饮用水源保护区，本项目西北距唐河县集中式饮用水源准保护区边界最近直线距离约8.45km，项目周边集中式饮用水源井分别为古城乡集中供水井和魏庄村集中供水井，距离厂界分别为2.70km和0.51km，其中古城乡集中供水井主要供给古城乡及其周边村庄自来水，魏庄村集中供水井主要供给魏庄、周庄、郭庄、彭沟和王庄自来水，供水规模均在1000人以上，属于集中式饮用水水源地，但均未划分饮用水水源保护区；项目周边其他村庄均分布有分散式地下水井，井深在50-80m不等，但仅作

为洗刷用水，不作为饮用水，未划分饮用水水源保护区。

综上所述，本项目建设对其周边饮用水源地影响不大。

(8) 预防地下水污染的要求及环境管理建议

项目在施工和运营阶段，应充分做好排污管道的防渗处理，杜绝污水渗漏，确保污水收集处理系统衔接良好，严格用水管理，防止污水一跑、冒、滴、漏现象的发生，这样可以保证项目区内产生的全部废水汇集到污水处理站集中处理。营运期环境管理建议严格按照以下要求进行管理：

①《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）规定，养殖场的排水系统应实施雨水和污水收集输送系统分离，在场区内设置的污水收集输送系统，不得采用明沟布设。排水沟应采取水泥硬化防渗措施或采用水泥排水管进行输送，防止随处溢流和下渗污染。

②粪便贮存设施应采取有效的防渗处理工艺，防止粪便淋滤液污染地下水。

③做好收集池（集污池）、排水沟、沼液储存池等的防渗工作，应充分考虑农作期间影响和雨季影响，能够保证有足够的容量以容纳养殖场产生的废水。收集池和沼液储存池应按期清淤，各池建设时应高出地面至少20cm以上（本项目各池高出地面在50cm左右），以保证大雨时雨水不进入、污水不外溢。

④在配套农田西侧的周庄、东侧的彭沟、南侧的郭庄村各选1口距项目最近的居民饮用水井作为地下水观测井，场区自备井作为地下水观测井，本项目共设4口地下水观测井，定期监测分析地下水水质，同时派出管理和技术人员指导农户合理施用沼液。

综上分析，建设项目场区地下水环境在落实好防渗、防污措施后，本项目污染物能得到有效处理，对地下水水质影响较小，项目的建设不会产生其他环境地质问题，因此对地下水环境质量影响较小。

5.2.4 声环境影响预测与评价

5.2.4.1 预测噪声源强

噪声主要为猪叫声、粪污处理设施、空压机、风机等设备运行时产生的噪声，根据类比调查，其源强为70~90dB(A)。各噪声采取基础减振、隔声等措施，项目主要噪声源采取相应降噪措施后各噪声值如表5-29所示。

表5-29 项目噪声设备采取降噪措施后噪声值一览表 单位: dB(A)

噪声来源	种类	产生方式	源强	治理措施	排放源强
猪舍	猪叫	间断	70	猪舍隔声	55
	空压机	间断	90	隔声、消声	70
	风机	连续	80	猪舍隔声	60
粪污治理区	水泵	连续	90	隔音、减振	70

5.2.4.2 场界噪声预测

本项目污水处理区等高噪声设备预测模式采用点声源处于半自由空间的几何发散模式, 然后计算衰减至各场界的噪声贡献值。

预测模式采用:

①点声源衰减模式:

$$L_r = L_0 - 20 \lg(r/r_0)$$

式中: L_r ——距噪声源距离为 r 处的等效声级值, dB (A) ;

L_0 ——噪声源等效声级值, dB (A) ;

r 、 r_0 ——距噪声源距离, m。

②多源叠加公式:

$$L = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_i} \right)$$

式中: L ——总等声级, dB (A) ;

n ——声源数量;

L_i ——第 i 个声源对受声点的声压级, dB (A) 。

③面声源影响预测公式:

$$L_{(r)} = L_{(r_0)} - A_{div} - \Delta L$$

当 $r < a/\pi$ 时, $A_{div} \approx 0$; 当 $a/\pi < r < b/\pi$, $A_{div} \approx 10 \lg (r/r_0)$; 当 $r > b/\pi$ 时, $A_{div} \approx 20 \lg (r/r_0)$ 。

式中: L_i ——第 i 个声源用于预测点的噪声值 dB(A);

$L_{Aeq_{总}}$ ——预测点总等效声级 dB(A);

$L(r_0)$ ——距离噪声源 r_0 处的等效 A 声级值, dB(A);

r ——预测点距噪声源距离，m；

r_0 ——源强外1m处；

ΔL ——其它各种因素引起的附加衰减量（包括遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量），dB(A)；

n ——声源数量。

作为一个整体的长方形面声源（ $b > a$ ），中心轴线上的几何发散声衰减可近似如下：预测点和面声源中心距离 $r < a/\pi$ 时，几何发散衰减 $A_{div} \approx 0$ ；当 $a/\pi < r < b/\pi$ ，距离加倍衰减3dB左右，类似线声源， $A_{div} \approx 10 \lg(r/r_0)$ ；当 $r > b/\pi$ 时，距离加倍衰减趋近于6dB，类似点声源衰减， $A_{div} \approx 20 \lg(r/r_0)$ 。

根据公司提供的场区平面布置图，则混合点声源对场界噪声的贡献值见表5-30。

表5-30 项目场界噪声贡献值预测结果汇总表 单位：dB(A)

序号	预测点	噪声源	源强	预测点距离声源距离/m	对预测点噪声贡献者	标准限值	达标情况
1	东场界	猪叫声	61.2	15	37	60/50	达标
2		风机	70	14			
3		空压机	65	15			
4		水泵	66.2	36			
5	西场界	猪叫声	61.2	24	29	60/50	达标
6		风机	70	23			
7		空压机	61.2	22			
8		水泵	70	35			
9	南场界	猪叫声	65	21	35	60/50	达标
10		风机	66.2	18			
11		空压机	61.2	16			
12		水泵	70	17			
13	北场界	猪叫声	61.2	16	22	60/50	达标
14		风机	70	18			
15		空压机	65	15			
16		水泵	66.2	16			

由以上分析知：项目主要噪声源经采取隔声、基础减振及场区绿化等降噪措施，并经一定距离衰减后，噪声贡献值较小，各场界均能够满足《工业企业场界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

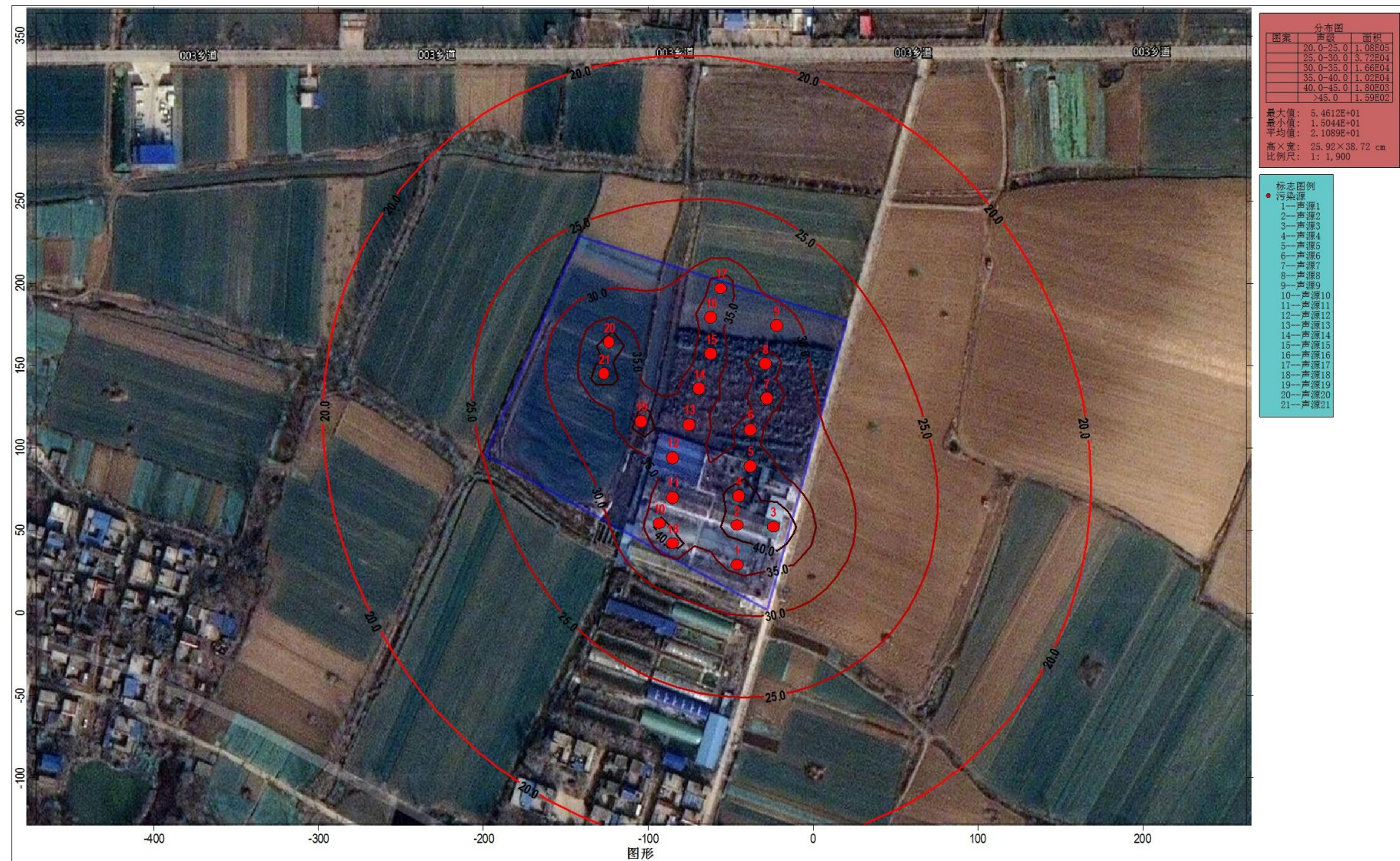


图5-10 场区噪声预测等值线分布图

5.2.5 固体废物对环境的影响分析

5.2.5.1 固体废物产生情况及处置措施

根据工程分析可知，项目营运期产生的固体废物主要包括猪粪固形物、厌氧发酵后的沼渣、养殖过程产生的少量病死猪尸及疾病防疫产生的医疗废物、废脱硫剂、生活垃圾。项目营运期固体废物产生情况及处置措施见表5-31。

表5-31 项目固体废物产生情况及处置措施一览表

序号	产生环节	名称	固体性质	扩建项目产生量t/a	全场产生量t/a	处置措施	排放量t/a
1	猪舍	猪粪固形物	一般固废	1341.740	1563.912	堆肥发酵后外售制作为有机肥基料	0
	厌氧发酵系统	沼渣	一般固废	536.696	588.956		0
2	养殖过程	病死猪尸	危险废物	8.055	8.655	密闭罐车送无害化处理厂化制处理	0
		母猪胎盘	一般固废	1.2	1.3		0
3	医疗防疫	医疗固废	危险废物	0.0345	0.0395	交由医疗危废单位处置	0
4	沼气脱硫装置	废脱硫剂	一般固废	0.28	0.28	交由生产厂家统一回收处置	0
5	职工员工	生活垃圾	生活垃圾	10.95	12.775	交由当地环卫部门处理	0

5.2.5.2 固体废物产生、收集、处置过程环境影响分析

本项目运行期遵循减量化、资源化、再利用原则，项目营运期间产生的医疗废物（HW01），在场区内设置的危废暂存间暂存后，定期交由南阳康卫（集团）有限责任公司处置；养殖过程产生的病死猪尸以及母猪胎盘，日产日清，送至畜禽无害化处理厂处置；固液分离出的猪粪以及厌氧发酵系统产生的沼渣一起进行发酵制作有机肥基料；废脱硫剂送生产厂家统一回收处置，职工生活垃圾由环卫部门定期处置。

医疗废物采取专用容器或防渗包装袋收集，收集后暂存于1座规范化50m²危险废物暂存间，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）规定，采用坚固、防渗材料建造。严格按照国家规定委托有资质单位对危废进行转移处理，并实施转移联单制度，杜绝危废的抛洒、散落或不规范处置，避免危废流失对地下水、大气环境造成危害。

本次扩建项目运行期医疗废物最大产生量0.0345t/a，全场医疗废物最大产生量为

0.0395t/a, 利用容器及包装袋收集后, 最大体积不超过 1m^3 , 最长贮存期限不超过90天, 项目医疗危险废物暂存间设计储存容积约 50m^3 , 能够满足工程危险废物贮存需求。

猪粪和沼渣先于场区堆肥发酵制成有机肥基料, 随后定期由密闭罐车运往有机肥厂制作商品有机肥颗粒外售; 病死猪尸和母猪胎盘由密闭车辆运至唐河县病死畜禽无害化处理中心, 统一进行无害化处理处置; 医疗废物安排专车运至南阳康卫(集团)有限责任公司进行集中处置; 废脱硫剂则统一交由生产厂家回收处理; 职工生活垃圾则就近运至当地垃圾中转站进行处理。

项目营运过程中产生的固体废物均得到妥善处理, 处理率达到 100%, 并充分回收利用有价值的物质, 做到减量化、无害化, 对环境无影响。

5.2.6 土壤环境影响分析

5.2.6.1 区域土壤环境

南阳市由于受生物气候、地形地貌、母质类型、河流水文和人为耕作活动的影响, 致使土壤组合存在有分异, 并呈现一定的规律性, 以地带性黄棕壤土类为主, 兼有区域性砂姜黑土、潮土、水稻土、紫色土等土类。从南阳市的土壤类型来看, 分布有黄褐土、砂姜黑土、潮土、粗骨土、黄棕壤、棕壤、水稻土、石质土、紫色土、红粘土10 个土类, 18 个亚类, 33 个土属, 93 个土种。其中黄褐土土类面积最大, 占总耕作土壤面积的一半以上, 主要分布在全市丘陵、垄岗地区及沿河阶地; 其次是砂姜黑土土类, 主要分布在南阳盆地中心的低水平地带。

根据《河南土壤》(中国农业出版社), 唐河县位于南阳盆地, 主要分布有黄棕壤、砂姜黑土、潮土、水稻土 4 个大类, 6 个亚类, 16 个土属, 68 个土种, 以黄棕壤分别面积最广, 砂姜黑土次之。本项目场址附近土壤类型主要为黄棕壤。

(1) 黄棕壤

黄棕壤为亚热带湿润的落叶、常绿阔叶林下的淋溶土壤, 具有暗色有机质含量不高的腐殖质表层, 亮棕色粘化B层, 通体无石灰反应, pH为微酸性, 土壤剖面构型为O-Ah-Bts-C, B层结构体外有明显的粘粒胶膜和铁锰斑纹。剖面形态如下:

O层: 在自然植被下为残落物层, 其厚度因植被类型而异。一般针叶林下较薄, 约1cm, 混交林下较厚, 灌丛草类下最厚, 可达10~20cm。

Ah层: 呈红棕色(5YR5/2), 或亮棕色(7.5YR5/4)。质地多壤质土, 粒状或团

块状结构，疏松，根系多向下逐渐过渡。因利用情况不同，耕种黄棕壤则为耕作表层。

Bts层：棕色（7.5YR4/6—10YR4/6）心土层是最醒目的，该层虽因母质不同而色泽不一，但一般棱块状块状结构，结构面上覆盖有棕色或暗棕色胶膜或有铁锰结核，由于粘粒的聚集，质地一般较粘重，有的甚至形粘磐层。

C 层：基岩上发育的黄棕壤，其母质仍带基岩本身的色泽，而下蜀黄土母质上发育的土壤，则呈大块状结构，结构面上有铁锰胶膜，并有少量的灰白色（2.5Y8/1）网纹。

它是最接近中心概念的亚类，土体层次分异较明显，即O-Ah-Bts-C的剖面构型。pH5.5~6.0，盐基饱和度为30%~75%，不含游离碳酸盐，含少量交换性铝。粘土矿物为水云母、蛭石、绿泥石和高岭石，也有少量蒙脱石。

①颗粒组成与主要水分物理特性。表层腐殖质有一定的积聚，有机质一般为30~50g/kg，松林、灌丛及早地仅为15~20g/kg。质地多为壤土，较疏松，粒状块、结构。B 层粉沙粘粒之比较A 层小，质地偏粘，为粉沙粘壤土—粉沙质粘土，较紧实，核状、块状结构，有的土体胶膜、铁锰斑明显。

②主要化学性质。pH5.5~6.0，盐基饱和度为30%~75%，不含游离碳酸盐，含少量交换性铝。粘土矿物为水云母、蛭石、绿泥石和高岭石，也有少量蒙脱石。

（2）潮土

潮土是发育于富含碳酸盐或不含碳酸盐的河流冲积物土，受地下潜水作用，经过耕作熟化而形成的一种半水成土壤。土壤腐殖积累过程较弱。具有腐殖质层（耕作层）、氧化还原层及母质层等剖面层次，沉积层理明显。潮土分步属性特征如下：

- ①有Apk—Ap2—BCk—Cgk剖面构型。
- ②富含碳酸钙，若其为粘质土则偏高，沙质土偏低，是中性至微碱性反应。
- ③可溶性盐分含量<1g/kg。

（3）砂姜黑土

砂姜黑土发育于河湖相沉积物上经脱沼泽作用而形成的半水成土，因而多分布于山前交接洼地、岗丘间洼地和河间洼地。

①形态特征。砂姜黑土土体深厚，剖面自上而下有耕作层、亚耕层、残留黑土层、氧化还原过渡层及砂姜土层。上部50 或80 厘米土体以暗灰黄，橄榄棕色为主，并有

20-40厘米不等厚的棕黑色残留黑土层；心土层呈橄榄棕色为主，有较多黄棕色锈斑或铁锰斑、灰斑，其下为橄榄棕色砂姜土层，夹有少量锈斑，铁锰斑等新生体。由于微地形的起伏或上部土层遭侵蚀，残留黑土层出现部位及其厚度不一，砂姜土层出现部位常随黑土层厚薄而深浅也不一。耕作层以下的土体呈棱块，棱柱状结构，中、小垂直裂隙发育，可见滑擦面及楔形结构体。据微形态观察，可见较多裂隙和裂纹，粗骨颗粒边缘和裂隙壁可见大量亮线状光性定向粘粒，基质有大量纤维状光性定向粘粒，常见铁质凝团或铁锰质浓聚物。

②一般理化性质。砂姜黑土有机质含量并不高，耕作层也不过 10-15 克每千克，黑土层仅 10 克每千克左右，往下层逐渐减少。除特殊情况外，剖面上部游离碳酸钙的含量甚低，一般在 10 克每千克以下，甚至小于 5 克每千克，剖面下部夹面砂姜的土层其含量可达 40-70 克每千克或更高；有硬砂姜的土层则可大于 100 克每千克。土壤交换量较高，一般为 20-30me/100g，剖面上部土层高于下部土层，尤以黑土层为高。土体中粗砂含量甚少，粘粒含量多在 30%以上，但也有 20%左右的土层，前者常具有变性特征。土层质地以壤质粘土、粉砂质粘壤土及粘土为主，质地层次分异不明显。粘粒的硅铝铁率、硅铝率和硅铁率均较高，分别为 3.0-3.3、3.8-4.3、13-16 之间。粘粒的交换量高达 55-60me/100g。K₂O 的含量多数在 26%-30%。

（4）水稻土

水稻土由于长期处于水淹的缺氧状态，土壤中氧化铁被还原成易溶于水的氧化亚铁，并随水在土壤中移动，当土壤排水后或受稻根的影响，氧化亚铁又被氧化成氧化铁沉淀，形成锈斑、锈线，土壤下层较为粘重。水稻土的剖面构型一般为 W-Ap₂-Be-Bsh(g)-Br，分层属性特征如下：

水耕熟化层（W）：由原土壤表层经淹水耕作而成，灌水时泥烂，落干后可分为两层，第一场厚约 5-7cm，表面（<1cm）由分散土粒组成，表面以下以小团聚体为主，多根系及根锈；第二层：土色暗而不均一，夹大土团及大孔隙，孔隙壁上附有铁、锰斑块或红色胶膜。

犁底层（Ap₂）：较紧实，片状，有铁、锰斑纹及胶膜。

渗育层（Be）：它是季节性灌溉水渗淋下形成的，它既有物质的淋溶，又有耕层中下淋物质的淀积。一般可分为两种情况，一是可以发展为水耕淀积层，另一是强烈淋

表5-32 项目土壤影响途径

不同时期	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	沼液消纳
运营期	/	/	√	√

本次采用类比同行业企业沼液检测数据,根据南阳市卧龙牧原养殖有限公司安皋分场年出栏 20 万头生猪养殖建设项目的沼液重金属含量检测数据(检测因子包括铜、锌、铬、镉、砷、汞、铅),其中铜的含量为 1.87mg/L,其他因子均未检出,污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别见下表。

表5-33 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	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
消纳地	农田	沼液消纳	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、Cu	Cu	连续,正常
沼液储存池	储存池	垂直入渗	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、Cu	Cu	事故

5.2.6.4 土壤环境影响预测与评价

5.2.6.4.1 沼液消纳土壤影响分析

(1) 预测评价范围

评价范围与现状调查范围一致,评价范围为项目区和周边沼液消纳地外延50m。

(2) 评价结论

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)相关规定,生猪养殖项目属于污染影响型,本次扩建项目年出栏生猪1.2万头,全场计划出栏生猪1.38万头,故项目类别为III类,本次项目新增永久占地30亩,全场永久占地44.5亩,折合 $2.967\text{hm}^2 < 5\text{hm}^2$,属于小型建设项目,同时项目周边存在耕地,环境敏感程度为敏感,综上所述,本项目土壤评价工作等级为三级,根据导则第8.7.4条规定“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”,故本次土壤影响预测与评价采用类比分析法进行预测。

唐河牧原农牧有限公司唐河一场二期生猪养殖项目位于唐河县毕店镇夏庄村王李庄村,该场年出栏合格商品生猪20万头,唐河县古城乡位于唐河县毕店镇西侧,紧邻唐河县毕店镇,西侧距离本项目场区12.76km,距离较近,两处区域土壤土质相同,生产所需原料相似,故本项目与唐河牧原农牧有限公司唐河一场生猪养殖项目具有可类比性,

本次评价引用唐河牧原农牧有限公司唐河一场二期生猪养殖项目土壤预测章节预测评价结论。

唐河牧原农牧有限公司唐河一场二期生猪养殖项目土壤预测章节评价结论如下：项目需土地消纳的沼液量为 $161280\text{m}^3/\text{a}$ ，铜含量按 1.87mg/L 计算，计算可得施用沼液一年 1kg 土壤中铜的含量增加 0.59mg ，营运期20年后的增量为 11.8mg 。根据现状监测数据，项目配套北侧消纳地中土壤铜含量为 25.3mg/kg ，配套南侧消纳地中土壤铜含量为 29.0mg/kg ，营运期20年后土壤中铜预测值分别为 37.1mg/kg 、 40.8mg/kg 。参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018），土壤 $5.5 < \text{pH} \leq 6.5$ 时，土壤中铜限量为 50mg/kg ，土壤 $6.5 < \text{pH} \leq 7.5$ 时，土壤中铜限量为 100mg/kg ，故运行期沼液农灌对周边土壤造成的富集影响较小，可以满足土壤环境质量标准限值要求。

综上所述，通过类比唐河牧原农牧有限公司唐河一场二期生猪养殖项目土壤预测章节预测评价结论可知，预计本项目投产后，全场其沼液产生量为 $12547.716\text{m}^3/\text{a}$ ，全部用于配套农田施肥，远小于唐河牧原农牧有限公司唐河一场沼液施肥量 $161280\text{m}^3/\text{a}$ ，故本次评价认为，本项目运行期沼液农灌对周边土壤造成的富集影响较小，可以满足土壤环境质量标准限值要求。

5.2.6.4.2 垂直入渗土壤环境影响分析

根据污染物在入渗过程中迁移转化的特征，包气带表层受蒸发和植物蒸腾作用影响，经常处于亏缺状态；其下部为天然持水稳定带；在潜水面之上，天然持水稳定带之下，是支持毛细水带。

当污染液进入包气带表层时，处于水分亏缺状态的土壤，在高水势梯度(大于 1.0cm/cm)作用下，迅速吸附入渗水。只有在满足其水分亏缺补给之后，入渗液才能向更深层位运移。因在水分亏缺带内深度愈浅，水分亏缺愈严重，故在入渗液水量充足前提下，当入渗液通过水分亏缺带之后，该带各层位土壤获取的溶液水量随深度增大而减少。

污染物在随入渗溶液下渗迁移过程中，其在土壤剖面上的含量分布与溶液入渗的方向性有关。沿着溶液运动方向，随着路径的增加，土壤中污染物含量降低。当入渗水量足够大时，不仅能完全满足水分亏缺带补给水分的需要，而且入渗液可达到潜水面。

因此沼液储存池一旦发生泄漏事故，在泄漏发生点周围泄漏溶液被土壤迅速吸附，

随着泄漏，泄漏溶液向更远更深层位移动，沿着溶液运动方向，随着路径的增加，土壤中重金属污染物含量降低。当泄漏溶液量足够大时，污染可达到潜水面。事故下泄漏对地下水影响见地下水影响预测章节。

5.2.6.5 土壤环境影响跟踪监测计划

项目营运期沼液农田灌溉可能会引起评价区域土壤发生污染变化，因此应建立土壤环境监测体系，包括制定跟踪监测计划，建立跟踪监测制度以便及时发现问题，建议该项目营运期的环境监测工作委托有资质的环境监测单位承担，监测点位为场区配套西、东侧消纳地，每 5 年监测一次，监测内容为 pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌及氮、磷、钾等土壤养分。

5.2.6.6 土壤环境影响评价结论

项目土壤影响途径主要为沼液消纳灌溉和垂直入渗。沼液消纳灌溉影响经类比分析法进行预测可知，项目营运期运行 20 年，消纳地土壤满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 筛选值。沼液储存池一旦发生泄漏事故，在泄漏发生点周围泄漏溶液被土壤迅速吸附，当泄漏溶液量足够大时，污染可达到潜水面，根据地下水影响分析，废水中的 COD、NH₃-N 在地下水含水层中运移的最远影响距离为 166m，而项目距离场区场界地下水流向下游最近的村庄为 110m 之外的郭庄（距离泄漏点 180m），因此对下游村庄的水质影响微乎其微。

表5-34 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐	
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☒ ；未利用地 ☐	土地利用类型图
	占地规模	(2.9667) hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标 (/)、方位 (/)、距离 (/)	
	影响途径	大气沉降 ☐ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他 ()	
	全部污染物	COD、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS	
	特征因子	Cu	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☐ ；II 类 ☐ ；III 类 ☒ ；IV 类 ☐	
	敏感程度	敏感 ☒ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☐	

评价工作等级		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☒				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ；b) ☒ ；c) ☒ ；d) ☒				
	理化特性	砂姜黑土，土壤盐基交换量20-30me/100g。粘粒的交换量高达55-60me/100g，呈中性，pH6.5-7.5。			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3	0	0-20cm	
		柱状样点数	0	0	0-50cm， 50-150cm， 150-300cm	
现状监测因子	GB15618 表 1 中 9 项因子，GB36600 表 1 中 45 项因子					
现状评价	评价因子	占地范围内：1个点测45项基本项目，其余2个点测pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌				
	评价标准	GB15618 ☒ ；GB36600 ☒ ；表 D.1 ☐ ；表 D.2 ☐ ；其他（ ）				
	现状评价结论	场内各监测点位各项因子均能满足《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）表1筛选值要求；场外各监测点位各项因子均能满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1筛选值要求；				
影响预测	预测因子	COD、NH ₃ -N				
	预测方法	附录 E ☐ ；附录 ☐ ；其他（ 类比分析法进行预测 ）				
	预测分析内容	影响范围（ 场外 0.05km 以及沼液消纳地 ） 影响程度（ / ）				
	预测结论	达标结论：a) ☒ ；b) ☐ ；c) ☐ 不达标结论 a) ☐ ；b) ☐				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ；源头控制 ☐ ；过程防控 ☒ ；其他（ ）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		5	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌		5 年/次	
	信息公开指标	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌等监测结果				
评价结论		建设项目土壤环境影响可接受				
注 1：“ ☐ ” 为勾选项，填“ ☒ ”；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容						
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表						

第六章 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期污染防治措施分析

本项目施工期包括场区的建设及沼液输送管网的铺设。根据企业提供的沼液管线铺设图，本项目沼液管线铺设过程中不穿过河流及公路。本项目沼液管使用的管材为 PVC 管，沼液管为地埋式，在铺设过程中需开挖出宽约 30cm、深约 100cm 的明沟，将管材铺设在沟内，然后将沟填埋。

评价针对工程施工期可能对环境造成的影响，以保护项目区的环境、最大限度地减少工程建设对环境造成的不利影响为目的，对施工期环境影响因素进行简要分析并提出具体的防范措施。

6.1.1 施工期水环境保护措施分析

工程对水环境的污染主要包括施工期生产废水、施工人员生活污水，评价针对环境特点提出工程施工期水环境保护措施，详见表6-1。

表 6-1 施工期水环境保护措施一览表

序号	主要环境影响	环保措施	效益
1	施工排水可能对水环境产生影响，造成水土流失	施工用水尽量做到节约用水，重复利用，可用于拌和水泥，简单沉淀后用于施工现场洒水抑尘，严禁排入地表水体	节约用水，减少水土流失，减轻或避免施工废水对环境污染影响
2	生活污水、粪便随便排放对环境污染影响	施工期修建旱厕，施工区生活污水及粪便经旱厕处理后用于浇灌周边绿地	保护施工人员居住地的环境卫生

6.1.2 施工期环境空气保护措施分析

施工期对环境空气的污染主要包括扬尘及施工车辆尾气排放，为了有效遏制和治理各类扬尘污染，持续改善南阳地区环境空气质量，南阳市污染防治攻坚战领导小组办公室《关于印发南阳市 2020 年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案的通知》（宛环攻坚办【2020】21 号）和《南阳市污染防治攻坚战三年行动方案（2018-2020 年）》，结合本项目施工过程情况，针对建设工地施工扬尘污染防治措施提出如下要求：

①工程开工前，施工单位向唐河县行业主管部门办理安全生产备案手续，并报送扬尘污染防治方案、建筑垃圾处置方案。而建筑垃圾处置方案须经南阳市、唐河县人民政

府城市市容环境卫生行政主管部门审核同意，并办理建筑垃圾处置核准文件，必须做到“六个到位”，即审批到位、报备到位、治理方案到位、配套措施到位、监控到位、人员（施工单位管理人员、责任部门监管人员）到位；

②施工和建设单位必须实施扬尘防治全过程管理，责任到每个工序。施工工地应设专职人员负责扬尘控制措施的实施和监督，并记录扬尘控制措施的实施情况。每个工地除门卫保安外，应根据工地运输车辆进出情况配备不少于 2 人的专职冲洗和周边保洁人员，确保施工过程中做到“六个百分之百”，即工地周边百分之百围挡、物料堆放百分之百覆盖、出入车辆百分之百冲洗、施工现场地面百分之百硬化、拆迁工地百分之百湿法作业、渣土车辆百分之百密闭运输；

③所有在用露天堆放场所必须综合采取围墙围挡、防风抑尘网、防尘遮盖、自动喷淋装置、洒水车等措施，确保堆放物料不起尘；

④全面落实“六全”措施，即施工现场全围挡、工地物料全覆盖、施工路面全硬化、运输车辆全冲洗、施工工地全部湿法作业、施工现场裸土全覆盖。

⑤所有露天堆放场所地面必须硬化处理，并划分料区和道路界限，配置冲洗、清扫设备，及时清除散落物料、清洗道路，确保堆场和道路整洁干净；露天堆放场所进出口，必须设置冲洗池、洗轮机等车辆冲洗设施，确保进出运输车辆除泥、冲洗到位。

表 6-2 施工期环境空气保护措施一览表

序号	主要环境影响	环保措施	效益
1	运输汽车运行产生道路扬尘污染	运输路线应定期洒水	减少道路扬尘对施工场区内人员、施工区周围村庄以及运输道路范围内污染影响
2	运输过程中散落砂石、土等材料，产生二次污染	渣土运输车辆应采取密闭措施，并加强运输管理，保证汽车文明、安全、中速行驶，运输砂石、土、水泥、石灰的车辆表面应加以覆盖，避免砂石、土洒落造成二次污染影响	减少二次污染影响
3	扬尘对灰土拌合操作人员身体健康影响	对拌合点操作人员实行卫生保护，如佩戴口罩、风镜等	减少扬尘对操作人员健康的影响
4	施工过程对周边环境的影响	施工现场必须全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业；施工现场道路、作业区、生活区必须进行地面硬化，出口必须设置定型化自动冲洗设施，出入车辆必须冲洗干净；推行道路机械化	减轻施工过程对周边大气环境的影响

		清扫等低沉作业方式，对施工现场道路每天定时清扫、洒水减少扬尘，施工中产生的物料堆应采取遮盖、洒水、喷洒、覆盖或其他防尘措施	
--	--	---	--

6.1.3 施工期噪声污染防治措施分析

工程施工过程中，由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行，噪声主要来自各种施工机械设备的运转及各种车辆的运行噪声，污染主要是机械噪声，评价根据工程特点提出施工期噪声污染防治措施见表6-3。

表 6-3 施工期噪声污染防治措施一览表

序号	主要环境影响	环保措施	效益
1	对施工生活区影响	合理规划各种施工机械设备布局，采用科学的施工方法，严格控制施工作业范围和作业时间	减轻噪声对施工生活区影响
2	对高噪声源设备操作人员影响	尽量选用低噪声设备，给高噪声设备安装隔声罩，打桩机、推土机、铲平等强噪声源设备的操作人员配套耳塞，加强身体防护	减轻噪声对施工人员身体健康的影响

6.1.4 施工期固废污染防治措施分析

工程施工期固废主要是施工建筑垃圾及弃土，评价根据各种污染物排放特点及性质提出污染防治措施见表 6-4。

表 6-4 施工期固废污染防治措施一览表

序号	主要环境影响	环保措施	效益
1	建筑垃圾遇风、雨、雪等恶劣天气材料流失，对环境产生的影响	建筑垃圾集中堆存，堆场加防尘网覆盖，并及时清运	避免建筑垃圾流失对环境的影响
2	施工废弃物排放占地	施工废弃物及时清除，就近拉至城市垃圾填埋场处置	减少废弃物占地对生态环境影响

6.1.5 施工期水土流失防治措施分析

施工期水土流失防治措施主要包括以下措施：

主体工程防治区：主体及辅助工程开挖完工后及时对边坡进行固化护坡，在坡脚撒播草籽对裸露地表进行绿化，对进厂道路进行固化，完善排水设施，使水土流失降到最低水平。

施工临时工程防治区：施工临时工程主要包括施工道路和施工生产区。施工完工后，应对临时地面建筑进行清理，对土地进行平整并硬化，同时设置必要的绿化带来缓解水土流失的影响

进场道路区：本工程设永久进场道路，进场道路进行硬化，两侧设混凝土路边排水沟，并种植高大植物予以绿化。

通过水土流失治理措施的实施，可基本控制项目建设责任范围内因工程活动引起的水土流失，项目区域的绿化可为项目责任范围内经济的可持续发展创造良好的生态环境基础。

沼液管网施工区：本项目配套建设有沼液消纳管网将场内处理过的沼液作为液态有机肥输送到周边农田。管网采用 160mm、110mm 和 75mm 的 PVC 管为主，管网的铺设采用人工开挖管渠—放管—覆土的方法进行。由于管径较小，工程量不大，并且采用人工开挖施工，为尽量减少与防止施工期造成水土流失的影响，建议采取以下措施：工程施工时注意合理分配施工时段，尽量避开降雨集中时段施工；加强施工人员的环保意识，规范其在施工当中的行为，严禁肆意破坏与工程无关的土壤、植被；施工期间，开挖的土石方、裸露土做好防治措施，减少开挖断面宽度，禁止肆意破坏；施工结束后，做好施工便道等临时占地的平整工作，以原有土壤表层作为表层回填、平整，以保持土壤肥力。

综上分析，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。

表 6-5 施工期水土流失防治措施一览表

序号	主要环境影响	环保措施	效益
1	项目的建设开挖、植被受到破坏造成水土流失	对于对于土质较好的地段，建议采用深挖、表土回覆的方式；对于砾石土，建议将石土分离，土层覆于地表，易与植被恢复。尽量避开农作物生长季节施工，最大限度减少农作物产量。应避开风季、暴雨季施工，减少水土流失	能够有效减轻项目施工造成的水土流水影响
2	如遇暴雨、大雨、大风天气等情况，都将会使水土流失暂时加剧		

6.1.6 施工期环境监理工作

为了减少建设项目施工期对周围环境产生的影响，建设单位必须加强对施工单位的

监督管理，按照环境管理规章制度，聘请具有环境监理资格的人员在工程施工期间进行环境监理，对施工单位进行经常性检查、监督，查看施工单位落实环境保护措施的情况，发现问题及时解决、纠正。

6.2 营运期污染防治措施分析

6.2.1 养殖场污染治理基本要求

《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）第四条规定：

（1）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，粪便污水处理设施和禽畜尸体焚烧炉，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。

（2）养殖场的排水系统应实行雨水和污水收集输送系统分离，在场区内外设置的污水收集输送系统，不得采取明沟布设。

（3）新建、改建、扩建的畜禽养殖场应采取干法清粪工艺，采取有效措施将粪及时、单独清出，不可与尿、污水混合排出，并将产生的粪渣及时运至贮存或处理场所，实现日产日清。

◆本项目养殖场在场区布局上，实行养殖区、办公区与粪污处理区的三区分离，养殖区位于厂区中部，粪污治理区设在养殖区西部，生活区位于厂区的东部。三区由围墙和绿化带分离，由此可知，厂区的平面布置满足规定要求。

◆场区排水系统实现雨、污分流，并采取暗沟布设。雨水经雨水管道排至场区雨水总排口，再经场外的田间地沟最终排入唐河；养殖废水则由废水管道收集后，由场区内的废水处理设施处理后的沼液经储存池储存后做农肥，粪便、沼渣收集并经发酵后作为有机肥基料外售，满足规定要求。

◆本项目采用经环保部认定的清粪工艺（环办函【2015】425号文件）。猪生活在漏缝地板上，猪舍内产生的猪粪由于猪的踩踏及重力作用离开猪舍进入猪舍底部的粪污储存池，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，进入污水处理系统干湿分离段进行干湿分离。干湿分离后的干物质制有机肥基料，液体经厌氧发酵处理后综合利用，粪便与尿、污水不混合处理，满足规定要求。

根据环保部办公厅文件（环办函【2015】425 号文）中要求，“不将清水用于圈舍粪尿日常清理，粪尿产生即依靠重力离开猪舍进入储存池；粪污离开储存池即进行干湿分离和无害化并全部实现综合利用，没有混合排出。该清粪工艺具备干清粪工艺基本特征，符合相关技术规范的要求”。因此，本次项目采用清粪处理工艺可判定为经环保部认定的干清粪工艺，工艺可行，符合相关技术规范要求。

6.2.2 清粪工艺比选及确定

根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001），规模化养猪场清粪工艺分为三种：传统干清粪、水冲粪及水泡粪工艺，评价结合生态垫料养殖工艺、牧原公司现有养殖场机械刮板干清粪工艺、本项目拟采用经环保部认定的清粪工艺，从粪污的达标排放及综合利用的角度分别进行比选，对以上六种工艺进行对比分析，最终确定适合本项目的清粪工艺，对比分析结果见表6-6。

表 6-6 清粪工艺对比分析表

工艺名称	工艺说明	达标排放方案		综合利用方案	
		优点	缺点	优点	缺点
水冲粪处理工艺	指畜禽排放的粪、尿和污水混合进入粪沟，每天数次放水冲洗，粪水顺粪沟流入粪便主干沟后排出的清粪工艺	保持猪舍内的环境清洁，劳动强度小，劳动效率高	排水量较大，污染物浓度较高，水处理难度较大，投资成本较高	保持猪舍内的环境清洁，劳动强度较小，污水中污染物浓度较高，有利于沼气的产生	排水量较大，周边需要较多的土地资源用于消纳粪污
水泡粪工艺	在畜禽舍内的排粪沟中注入一定量的水，将粪、尿、冲洗和饲养管理用水一并排放至漏缝地板下的粪沟中，贮存一定时间（一般为 1~2 个月）、待粪沟填满后，打开出口闸门，沟中的粪水顺粪沟流入粪便主干沟后排出的清粪工艺	保持猪舍内的环境清洁，劳动强度小，劳动效率高	排水量适中，污染物浓度较高，水处理难度较大，投资成本较高	保持猪舍内的环境清洁，劳动强度较小，污水中污染物浓度较高，有利于沼气的产生	排水量适中，周边需要有足够的土地资源用于消纳粪污
传统干清粪处理工艺	指畜禽排放的粪便一经产生便通过机械或人工收集、清除，尿液、残余粪便及冲洗水则从排污道排出的清粪工艺	用水量较小、工艺废水中污染物浓度较低、处理成本较低，有利于	人力投入大，机械化操作尚无法适用于现代化大型养殖场内限位栏、保温	排水量较小，需要消纳粪污的土地资源较少	劳动强度大、粪污资源利用率较低

		实现达标排放	房的清理, 清粪率偏低		
生态垫料养殖工艺	按一定比例混合秸秆、锯末屑等作为猪舍的垫料, 再利用生猪的拱翻习性使猪粪、尿和垫料充分混合, 通过垫料的分解发酵, 使猪粪、尿中的有机物质得到充分的分解和转化的养殖工艺	不需要冲洗, 无粪尿污水排出, 垫料2~3年清理1次、劳动强度较小	夏天发酵床温度过高等不利于猪生长, 粪污资源利用率低	不需要冲洗, 无粪尿污水排出, 垫料2~3年清理1次、劳动强度较小	夏天发酵床温度过高等不利于猪生长, 粪污资源利用率低
机械刮板干清粪处理工艺	指畜禽排放的粪便一经产生便通过机械刮板清除, 尿液、残余粪便及冲洗水则从排污道排出的清粪工艺	用水量较小、清粪比例较高, 工艺废水中浓度较低, 有利于实现达标排放	一次性投资大, 设备操作难度高, 污水处理成本大	排水量较小, 需要消纳粪污的土地资源较少	管理难度高, 设备容易出现故障
经环保部认定的清粪工艺	养殖圈舍不注入清水, 也不将清水用于圈舍粪尿日常清理, 养殖舍内粪尿产生即依靠重力经漏缝地板离开猪舍进入猪舍下部粪污储存池, 粪污储存池实现定期及时清理, 粪污水离开粪污储存池后即进行干湿分离和无害化处理	保持猪舍内的环境清洁, 劳动强度小, 不需清水冲洗, 节能, 成本低, 易于管理	占地面积大, 污染物浓度高, 排水固液分离效率偏低, 废水中SS浓度高, 废水不易处理	劳动强度小、粪污资源利用率较高, 便于管理	排水中SS浓度高, 需要配套农田消纳地较大

(1) 水冲粪工艺优点是用水冲的方式清粪, 能够保持猪舍内的环境清洁, 劳动强度小, 劳动效率高; 缺点是比其它5种工艺的排水量大, 废水污染物浓度较高, 治理难度较大, 一次投入成本较高。

(2) 水泡粪工艺废水排放量适中, 优点在于保持猪舍内的环境清洁, 清粪劳动强度较小, 污水中污染物浓度较高, 有利于沼气的产生, 但缺点是水处理成本较高, 周边需要有足够的土地资源用于消纳粪污。

(3) 传统干清粪工艺的的优点在于粪水分离, 废水污染物浓度较低, 废水处理技术成熟、可靠, 便于污染处理和资源化利用; 缺点在于用人工或机械方式清粪, 无法适用于现代化大型养殖场内限位栏、保温房等的清理, 人力投入大, 机械化操作清粪率偏低。

(4) 生态垫料养殖工艺的优点是不需要冲洗, 无粪尿污水排出, 垫料2~3年清理1次、劳动强度较小。在发酵床的制作过程中, 通过垫料的分解发酵, 使猪粪、尿中的有机物质得到充分的分解和转化; 缺点是夏季猪舍的温度较高, 粪污资源利用率低, 且不

适合大规模养殖场。

(5) 机械刮板干清粪工艺的的优点在于粪水分离，废水产生量较小，污染物浓度较低，废水处理技术成熟、可靠，便于污染处理和资源化利用；缺点在于设备操作难度高，容易出现故障。

(6) 本项目采用的经环保部认定的清粪工艺

猪生活在漏缝地板上，猪舍内产生的猪粪由于猪的踩踏及重力作用离开猪舍进入猪舍底部的粪污储存池，粪污储存池使用尿封，不注入清水，也不将清水用于圈舍粪尿日常清理。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，进入污水处理系统固液分离段进行干湿分离。干湿分离后的干物质制有机肥基料，粪渣制肥，粪液经“调节池+黑膜厌氧发酵”处理后贮存在沼液暂存池内用于周围消纳地消纳，全部综合利用。

本次采用的经环保部认定的清粪工艺与机械刮板干清粪工艺对比：

(1) 经环保部认定的清粪工艺臭气产生量较小，在猪粪尿输送过程中，采用管道输送方式，能够做到全程密封，输送过程臭气不易扩散，且经环保部认定的清粪工艺恶臭源较为单一，主要存在猪舍和治污区。而机械刮板干清粪采用粪道、尿道进行输送，粪道无法密封，且需要在场内设置多个有机肥发酵区，恶臭源比较分散，恶臭点比较多，臭气不易控制；

(2) 在运营维护方面：机械刮板干清粪系统需要在每排猪舍下面设置刮板、电机、缆绳，由于系统不够成熟，稳定性和可靠性较差，容易出现电机损坏、缆绳断裂等问题，维护较为频繁，维护成本高，耗时多；同时由于粪道的限制，需要在场内设置多个粪肥发酵区，需要的人工较多。而经环保部认定的清粪工艺的清粪系统直接通过管道输送粪水，运营维护简单可靠，需要的人工较少。

(3) 场内卫生方面由于机械刮板干清粪工艺存在一级、二级、三级、甚至四级等粪道，机械刮板在运行过程中不能完全把粪便清理出去，且粪道只能覆盖不能完全密封，粪道残留粪便造成场内蚊蝇、蛆虫较多，夏季尤其严重，场区卫生较差，且易引起疾病传播，而经环保部认定的清粪工艺猪舍内粪污全部通过地下管道输送，不存在此类问题。

(4) 在生物安全方面，由于机械刮板清粪工艺二级粪道将一排单元连通在一起，粪便在不同单元之间来回穿梭，容易造成疫病的传播扩散，而经环保部认定的清粪工艺

每个单元相对封闭，对疫病控制较好。公司经过两年的实践探索发现机械刮板干清粪工艺在臭气控制、运营维护、场内卫生、抗风险能力方面缺陷目前无法有效解决。

综合上述对比分析，评价认为项目采用经环保部认定的清粪工艺可行，且该清粪工艺已经环保部环办函【2015】425号文审核，符合相关技术规范的要求。

6.2.3 废水处理及综合利用措施分析

本项目猪舍采用经环保部认定的干清粪工艺，粪便实现日产日清。项目厂区实行雨污分流系统，雨水汇集后向南经雨水总排口流出场区，再经田间自然沟最终汇入唐河。

本项目养殖废水经污水管道排入集污池，经固液分离机干湿分离后，和经化粪池预处理后的生活污水一并进入污水处理设施，采用“调节池+全封闭黑膜厌氧发酵池（全封闭厌氧塘）”处理后，去除大部分有机物，沼液收集于沼液储存池内在施肥季节施用于消纳地资源化利用。厌氧发酵后降低了废水中有机物的含量，有效去除了粪便污水的臭味，遏制了蚊虫滋生和病菌的传播。

6.2.3.1 废水处理工艺比选及确定

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

（1）CSTR 工艺

CSTR工艺又称连续搅拌反应器系统，适合各类粪污处理沼气工程，属于一种完全混合式厌氧反应方式，将粪污按照TS浓度调配，直接进入带反应器进行反应。其特征是原料液要预处理、液泵进料、进料TS浓度为6~8%（采用螺杆泵才能达到8%）。因我国使用单一的畜禽粪，故产气率在中温条件下，一般为 $0.8\sim 1.0\text{m}^3/\text{m}^3$ 。发酵均匀，产气率高，处理量大，反应器结构简单，便于启动运行和管理，使用于全国各地区，特别是北方寒冷地区，不需要外来能源加热。沼渣沼液一般不经固液分离直接用于农田施肥。其缺点是原料要进行预处理，工程投资偏高；能耗偏大，能量输出率偏低，如进行热电联产(CHP)，能量输出率可大幅度提高。

（2）USR 工艺

USR工艺采用上流式污泥床原理，其特征是原料预处理，液泵进料，进料TS浓度3-5%，采用下进料上出料方式，没有机械搅拌；产气率在中温条件下，一般为 $0.7\text{m}^3/\text{m}^3$

左右。USR 是一种简单而又低值的反应器，主要适用于原料浓度较低的南方猪场粪污处理，在北方寒冷地区运行经济效益不佳。

(3) UASB 工艺

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

(4) HCF 工艺

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

(5) IC 工艺

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

(6) 全封闭厌氧塘工艺

全封闭厌氧塘也叫盖泻湖沼气池，集发酵、贮气于一体，是在开挖好的土方基础上，采用优质 HDPE 材料，由底膜和顶膜密封形成的全封闭厌氧反应器。在全封闭厌氧塘（盖泻湖沼气池）内，污水中的有机物在微生物作用下降解转化生成沼气，系统配置沼气净化和利用设施。

全封闭厌氧塘容积大、深度较深，污水进入池内后，每天进水量相对较少，因此抗污水的冲击负荷强，加之用黑膜（具有隔温功能）覆盖的地埋式沼气池具有冬季相对恒温的特点，池内污水温度受外界影响较小，冬季不需保温。

全封闭厌氧塘主体工程位于地面以下，顶部、底部用黑膜密封，和外界环境气温不流通，形成独特的小气候，经调查在室外温度 2°C ，进水温度 15.8°C 的环境中，经全封闭厌氧塘（盖泻湖沼气池）发酵后的出水温度达 19°C ；在室外温度 -1°C ，进水温度 13.6°C 的环境中，发酵后的出水温度达 17.9°C 。污水在池内的滞留期长，厌氧发酵充分，可收

集的沼气量多，COD去除率可达到80%以上。

全封闭厌氧塘的优点如下：

①全封闭厌氧塘具有优异的化学稳定性，耐高低温，耐沥青、油及焦油，耐酸、碱、盐等80多种强酸强碱化学介质腐蚀；对进水SS浓度无要求，不会造成污泥淤积，堵塞管道。

②全封闭厌氧塘施工简单，建设成本低；施工简单，建设周期短；安全性高，工艺流程短，运行维护方便，广泛适用于禽畜粪污水的处理、城市垃圾填埋场等。

③项目全封闭厌氧塘厌氧发酵产生的沼气可以作为燃料综合利用。

④全封闭厌氧塘内温度稳定，水力停留时间长，有利于厌氧菌发酵，COD去除率在80%以上，出水呈红棕色，腐化程度较高，沼液异味小，不会造成二次发酵烧苗现象；

⑤全封闭厌氧塘厌氧发酵容积大、污水滞留期长、沼气产生量大、运行处理费低。

全封闭厌氧塘的缺点：需依靠四周充足的农田利用厌氧发酵产生的沼液。

根据全封闭性厌氧塘工艺特点，本项目拟采用“全封闭厌氧塘”工艺处理废水的理由：本项目采用的经环保部认定的清粪工艺，固液分离后的养殖废水中COD、氨氮、SS浓度较大，不宜采用厌氧污泥床等设备，易堵塞损坏设备，且运营成本较高；该处理工艺既是国家标准推荐工艺，又在实际应用中得到推广，处理效率较显著，且运营成本较低；同时，项目拟选场址位于农村地区，周边有大量农田可供沼液综合利用。

6.2.3.2 废水处理工艺路线选择

畜禽养殖废水属于高浓度有机废水，经过厌氧无害化处理后的沼液，不仅含有作物所需的氮、磷、钾等大量元素，还含有硼、铜、铁、锰、钙、锌等丰富的中微量元素，以及大量的有机质、多种氨基酸、维生素、赤霉素、生长素、水解酶、有机酸和腐植酸等生物活性物质，是一种非常理想的液态有机肥料。

本项目废水处理的目的是将养殖废水转变为沼液并用于配套农田施肥，使废物资源化利用，因此在废水处理过程中不再简单的追求COD、氨氮的去除效率，过高的COD、氨氮去除率会造成沼液肥力的散失，不利于农田施肥。

工程废水处理的思路：养殖废水在厌氧无害化消除病原菌的基础上，尽量保留粪水中的有机质、氨氮等农业所需养分，以保证后续农肥利用的持续、高效。因此，在厌氧反应的选择上，通过对其他同类同样采用干清粪工艺的企业进行考察，并请教相关专家，

采用全封闭厌氧塘工艺，既能保证厌氧无害化消除病原菌，又对运行人员操作技能要求较低的厌氧反应污水处理工艺。

本次扩建项目依托现有部分污水处理设施，并在现有污水处理设施的基础上进行改造和扩建，扩建完成后全场废水均通过统一污水管道输送至粪污处理区进行处理，其中扩建项目废水产生量为 $29.962\text{m}^3/\text{d}$ ，扩建完成后全场废水产生量为 $35.001\text{m}^3/\text{d}$ ，故依据本次工程特点，拟按照全场粪污处理需求进行重新设计，以便满足整个场区的粪污处理需求。全场设置1套污水处理设施，位于场区西部的粪污治理区，处理规模为 $45\text{m}^3/\text{d}$ （全场），根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）中推荐模式Ⅱ，在全封闭厌氧塘前加调节池，有利于固液分离后废水的水质、水量均匀，为厌氧发酵做好准备。该处理工艺路线满足《畜禽规模养殖污染防治条例》相关规定。

该处理模式符合《畜禽养殖污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）中粪污处理基本工艺模式Ⅱ相关处理要求。

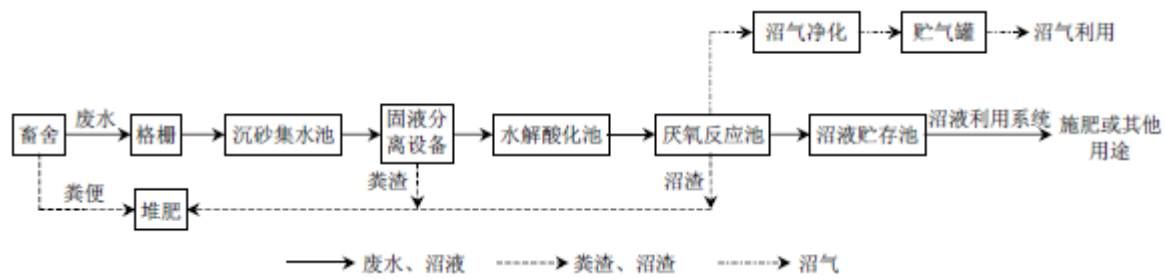


图6-1 模式Ⅱ工艺基本流程

本项目选择的“全封闭黑膜厌氧发酵池（全封闭厌氧塘或称盖泻湖沼气池或称）”处理工艺，工艺流程及处理过程中二次污染产生环节见图6-2，全封闭厌氧塘结构示意图见图6-3。

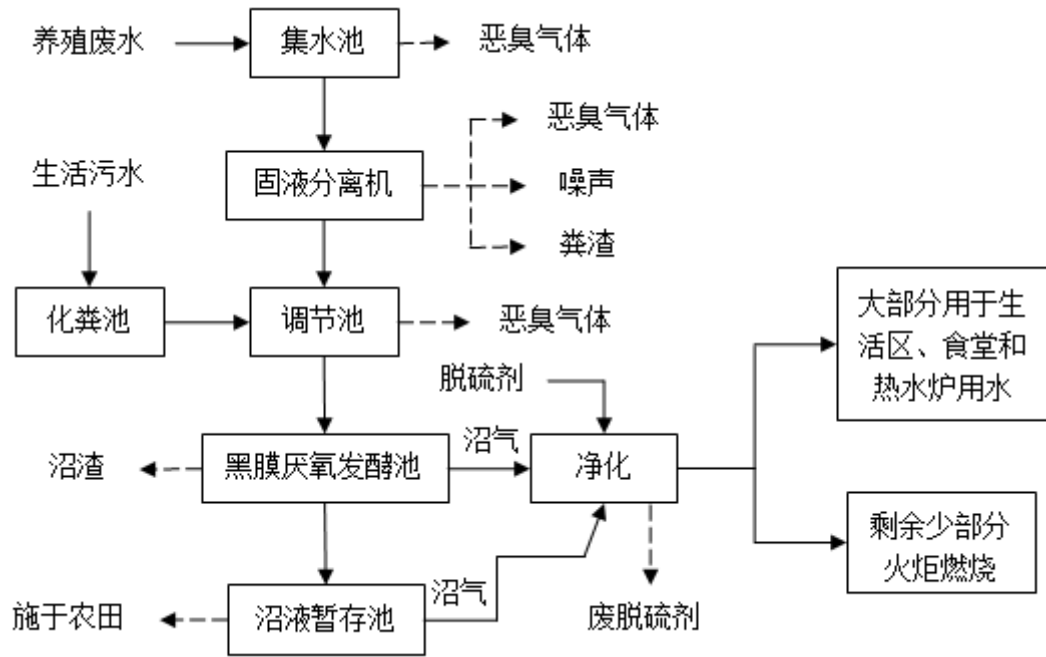


图6-2 本项目废水处理工艺流程及产污环节图

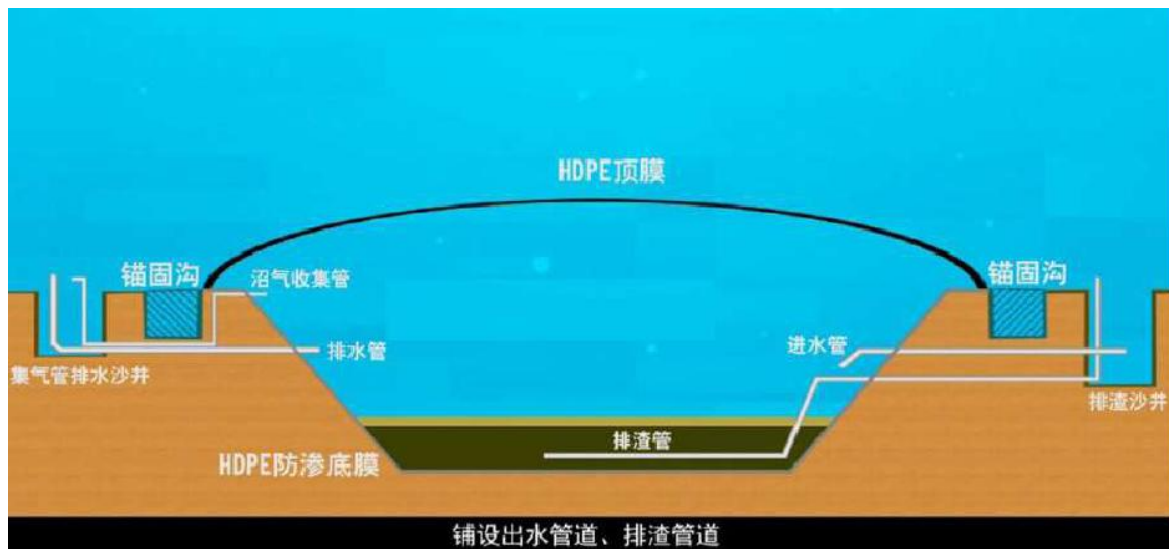


图 6-3 全封闭黑膜厌氧发酵池结构示意图

工艺说明：本项目养殖区粪污水经地下排污管道收集排至集污池（又称集水池），集污池内部设置桨叶式搅拌机与切割排污泵，粪污水混合均匀后进入固液分离机进行干湿分离，产生的粪渣送入有机肥加工车间堆肥，产生的废液进入污水处理系统的调节池，经调节混匀水量水质后，进入黑膜厌氧发酵池中进行常温全封闭厌氧发酵，水力停留时间设计不低于45天，使废水中COD得到充分降解，大部分有机物被厌氧微生物转化为沼气、微生物自身组成物质等，确保废水处理效果。厌氧池出水进入沼液暂存池，暂存池内部设计为三格，前两格覆盖黑膜，为了进一步对沼液进行厌氧发酵，最后一格用于

储存沼液，作为液体农肥在施肥期用于场区四周农田进行综合利用，在非施肥期于场内沼液储存池中储存；沼渣送入固废堆肥场制有机肥，作为有机肥基料外售。厌氧发酵产生的沼气经净化后，用于生活区食堂用燃气，多余部分直接火炬点燃。

废水处理工程所需设备及工程建设内容见表6-7。

表6-7 废水处理工程主要构筑物设计一览表

序号	工程内容	设计尺寸及规模	备注
1	集污池	1 座，容积 40m ³	利用现有，并对其进行改造，顶部加盖雨棚，四周设置围堰，混凝土硬化防渗
2	调节池	1 座，容积不小于 45m ³	新增，顶部加盖雨棚，四周设置围堰，混凝土硬化防渗
3	固液分离机	2 台，单台处理能力不小于 5m ³ /h	一用一备，利用现有 1 台，本次新增 1 台备用
4	全封闭黑膜厌氧发酵池（盖泻湖沼气池或厌氧塘）	1 座，总容积不小于 1500m ³	利用现有沼气池，并进行改造和扩建，全封闭设计，采用素土压实+HDPE 膜防渗，根据出水控制要求（COD≤1700mg/L）进行设计
5	沼液储存池	1 座 4 格，总容积不小于 7000m ³	利用现有，并进行改造和扩建，池深 5m，半地下式，顶部加盖雨棚，四周设置围堰，底部及四周壁采用 HDPE 膜+素土压实+混凝土防渗处理措施
5	沼气储气柜	1 个，有效容积为 100m ³	/

6.2.3.3 废水处理规模和技术经济可行性

本次扩建项目废水产生量为10937.701m³/a（29.962m³/d），扩建完成后全场废水产生总量为12547.716m³/a（35.001m³/d），本次扩建工程拟新增北侧和西侧一般耕地30亩，在现有场区基础上进行扩建，并对现有场区功能进行部分调整，利用现有粪污治理区，并对现有粪污治理区进行改造和扩建，重新对现有污水处理区进行防渗设计，扩建现有污水处理构筑物，以满足全场污水处理需求，鉴于本次扩建工程的特点，本次废水处理以全场废水处理进行设计。

养殖废水先进入集污池（1座，利用现有并进行防渗改造，容积分别为40m³）进行固液分离，分离出的粪渣带走水分531.805m³/a（1.457m³/d），送至固粪堆肥场堆肥发酵做有机肥基料外售处理；分离出的液体和经化粪池预处理后的生活污水一并进入污水处理设施调节池（1座，本次新增，有效容积45m³），进水量为12014.340m³/a；经调节后，进入全封闭黑膜厌氧发酵池（4座，利用现有厌氧发酵池，并对其扩建和防渗设计，总容积不小于1500m³，水力停留时间不低于45d）处理后，沼液进入储存池暂存，随后

用于农田施肥，沼渣进入固粪堆肥场发酵成有机肥。

根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）中附录A中给出的畜禽养殖场废水污染物质量浓度参考值，同时类比与本项目养殖规模、处理工艺比较接近的牧原养殖场的环评及验收数据，可知，本项目废水产生处理情况见表6-8。

表 6-8 项目废水处理各工段水质情况一览表

工段	项目	CODcr (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)
集污池+固液分离机	进水	28000	11480	16000	1723
	出水	14000	8840	8000	1482
	去除率 (%)	50	23	50	14
调节池（生活污水与养殖废水混合后水质）	生活污水进水	300	220	120	30
	养殖废水进水	14000	8840	8000	1482
	出水	11300	7150	6465	1200
	去除率 (%)	/	/	/	/
全封闭黑膜厌氧发酵池（全封闭厌氧塘）	进水	11300	7150	6465	1200
	出水	2260	1645	1616	1080
	去除率 (%)	80	77	75	10
沼液储存池	进水	2260	1645	1616	1080
	出水	1700	1250	1245	1036
	去除率 (%)	25	24	23	4
用于农田沼液消纳的沼液浓度		1700	1250	1245	1036
评价建议控制标准		≤1700	/	/	/

由上表可以看出，养殖废水经过固液分离机处理，能够减少废水中的粪便固形物，做到沼液的保氮保肥，最大限度的发挥全封闭厌氧塘（黑膜厌氧发酵池或盖泻湖沼气池）除臭杀菌的作用。经过厌氧发酵处理后产生的沼液属于高浓度有机废水，该废水具有有机物浓度高、可生化性好、易降解的特点，是较为理想的农田有机肥，施肥季节用于农田施肥，非施肥季节收集于沼液储存池内，满足《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T 81-2001）相关要求，技术上可行。

鉴于黑膜沼气池（全封闭厌氧塘或盖泻湖沼气池）主体工程位于地面以下，顶部、底部用黑膜密封，和外界环境气温不流通，形成独特的小气候，污水在池内的滞留期长，厌氧发酵充分，有机物降解效果更好。建设单位设计厌氧塘水力停留时间不低于45天，评价建议根据进入储存池内水质来科学调整水力停留时间，尽可能延长发酵时间，确保

该套处理设施对废水的处理效果达到 $\text{COD} \leq 1700 \text{mg/L}$ 。

本项目污水处理设施总投资预计145万元，占总投资700万元的20.7%；本次扩建项目年处理废水 10937.701m^3 ，年运行费用约10万元，占利润总额的800万元的1.25%，运行费用较低，经济上可行。本项目污水处理站运行费用见表6-9。

表 6-9 污水处理设施运行费用一览表

序号	费用名称	费用金额（万元/年）	备注
1	除臭剂费	1.5	/
2	电费	3.0	10 万 $\text{kW} \cdot \text{h}$ /年，单价 0.6 元/ $\text{kW} \cdot \text{h}$
3	工人工资	4.5	1 人，人员工资 4.5 万元/人·年
4	设备折旧	1.0	设备投资 20 万元，20 年折旧期
5	合计	10.0	/

6.2.3.4 沼液储存池的设计和建设情况

本次扩建项目拟利用现有场区西北角的1座沼液储存池，并对其进行改造和扩建，以满足全场废水需求，故本次沼液储存池按照全场废水产生量进行核算和设计，本次扩建完成后全场废水产生量为 $35.001 \text{m}^3/\text{d}$ （合计 $12547.716 \text{m}^3/\text{d}$ ），经厌氧发酵处理后沼渣带走 $1.457 \text{m}^3/\text{d}$ （合计 $531.805 \text{m}^3/\text{a}$ ），沼液产生量为 $33.544 \text{m}^3/\text{d}$ （合计 $12014.340 \text{m}^3/\text{d}$ ）。

根据《畜禽养殖污水贮存设施设计要求》（GB/T26624-2011）中第5.1条规定畜禽养殖污水贮存设施容积 V （ m^3 ）计算公式：

$$V = L_w + R_0 + P$$

式中： L_w ——养殖污水体积，单位为立方米（ m^3 ）；

R_0 ——降雨体积，单位为立方米（ m^3 ）；

P ——预留体积，单位为立方米（ m^3 ），宜预留0.9m高空间，预留体积按照设施的实际长和宽以及预留高度进行计算；

本次沼液储存池拟在其上搭建雨棚，并在沼液储存池四周设置50cm高的围堰，防止雨水进入沼液储存池内，故本次沼液储存池设计容积时不再考虑降雨体积。

粪污治理区的沼液储存池用于储存全场沼液，要求该沼液储存池沼液储存量大于当地农田施肥最大间隔时间166d的沼液量，施肥最大间隔期沼液产生量为 $5568.304 \text{m}^3/\text{a}$ 。现有沼液储存池有效容积 4200m^3 ，规格尺寸 $12 \text{m} \times 70 \text{m} \times 5 \text{m}$ ，不能满足全场施肥最大间隔期沼液储存量需求，故本次评价拟对现有沼液储存池进行扩建，扩建完成后沼液储存

池有效容积为 7000m^3 ，设计规格尺寸 $20\text{m} \times 70\text{m} \times 5\text{m}$ ；该沼液储存池设计预留体积为 1260m^3 ，加上施肥最大间隔期沼液储存量，则沼液储存池设计有效容积不得低于 6828.304m^3 ，本次沼液储存池扩建后有效容积为 7000m^3 ，大于沼液储存池设计最小有效容积 6828.304m^3 ，沼液储存池扩建完成后，可满足208d的沼液储存量，远大于当地农田施肥最大时间间隔。故本项目沼液储存池设计合理可行，能够满足全场生产需求。

沼液储存池内部设计分为四格，前两格采用黑膜覆盖，设计黑膜覆盖面积不小于 200m^2 ，即对应前两格总容积不小于 1000m^3 ，有效容积不小于 820m^3 ，处理后沼液进入储存池后，在前两格的水力停留时间不少于25天，故沼液进入储存池后再一次进行了厌氧发酵，进一步降低了沼液各污染物浓度，随后进入最后两个储存待用。

沼液储存池底部和四面池壁均进行防渗、抗渗处理，采用在清场夯实的基础上铺设HDPE防渗膜+混凝土的方法，HDPE膜的厚度一般不小于 1.5mm ，污水处理构筑物、地下构筑物、污水管道及沼液暂存池的混凝土强度等级不低于C25，严格按照《畜禽养殖污水贮存设施设计要求》（GB/T26624-2011）和《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB50069-2002）中要求进行防渗设计建设。

6.2.3.3 废水收集输送系统

项目排水采取雨污分流制，场区两排养殖舍之间的场内道路两侧及南侧边界处开挖 $2\text{m} \times 2\text{m}$ 混凝土排水沟并加盖盖板，用于收集养殖舍污水；场区内雨水管道根据地势沿场区内道路铺设，雨水管道单独建设，采用管道输送。粪污治理区由于沼渣等转移及固粪堆肥区飘雨，对初期雨水造成污染，评价要求污水处理区及固粪堆肥区四周设置暗渠，出口设置开关，初期雨水收集后，打开初期雨水阀门开关，进入调节池，后期雨水作为清洁水排入场区外，与屋面雨水经雨水立管收集后的其他雨水统一通过雨水管道排出场区外南侧的自然沟，并向南顺地势排入没良心沟，经没良心沟向西南排入八龙河，最终排入唐河。

场区污水输送均采用PVC管道+暗沟敷设，养殖废水由猪舍排出后通过地埋式管道收集，并由泵输送至西侧粪污治理区的污水处理设施处理。处理后的沼液储存在沼液储存池中，沼液施肥采用强化PVC管道接至田间地头，根据农户施肥情况，由公司专人负责登记供水，追肥期施肥由公司配套的喷灌设备移动至施肥地块，接管道喷洒施用。经污水处理设施处理后的沼渣运至粪污治理区的固粪堆肥场进行堆肥发酵制作有机肥基

料，满足规定要求。

《畜禽规模养殖污水防治条例》指出“防治畜禽养殖污染，推进畜禽养殖废弃物的综合利用和无害化处理”，“国家鼓励和支持采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、污水等废弃物就地就近利用”的原则要求，本次项目正是遵循上述原则，最终落实全部资源化利用要求。

该处理模式符合《河南省环保厅、省农业厅、省畜牧局关于印发畜禽养殖业污染源总量减排技术指导意见（试行）的通知》（豫环文【2012】99号）中“6.3.3 猪场污染减排推荐模式：养猪场采用干清粪方式，建设治污设施，即粪便生产有机肥或制沼气，有机肥、沼渣、沼液还田；污水/尿液经过处理后还田，无污水排放口进行外排。采用此模式要求养殖场有与养殖规模相适应的消纳土地（出栏生猪每10头不少于1亩土地），且治污设施（堆肥场或沼气池、污水/尿液处理设施）应满足养殖场规模需求。”以保障COD、氨氮100%总量减排。

6.2.3.4 沼液场外农田综合利用工程

（1）主管线：沼液输送管道总长约3000m，其中总管网长度为1700m，支管长度为1300m。管材为PVC管，主干管直径为160mm，支管直径为110mm和75mm。管线自沼液储存池铺设至施肥田间地头，管线材质为高强度PVC管，设计使用寿命30年。

（2）移动式喷灌装置用于追肥时放置田间；

（3）配套农田：采用配套农田模式来推进沼液消纳。公司与魏庄村村委会签订协议，利用魏庄村1200亩农田消纳沼液，该区域以旱作小麦、玉米种植为主，消纳方式为底肥施用和追肥施用两种。



图6-4 农田沼液施用情况

6.2.3.5 沼液消纳过程操作流程及其相关环境管理要求

(1) 沼液消纳过程操作流程简述：

①经污水处理站处理后的沼液进入沼液储存池暂存；

②到农田施肥季节时，用压力泵将沼液从沼液储存池泵入无塔供水压力罐内；

③通过压力罐把沼液经管线输送至配套消纳地（通过压力罐连接的计量阀来控制向田间输送的沼液量）；

④施基肥时，在沼液输送管线的预留口连接软管灌溉，追肥时则在预留口连接移动式喷灌装置施肥。

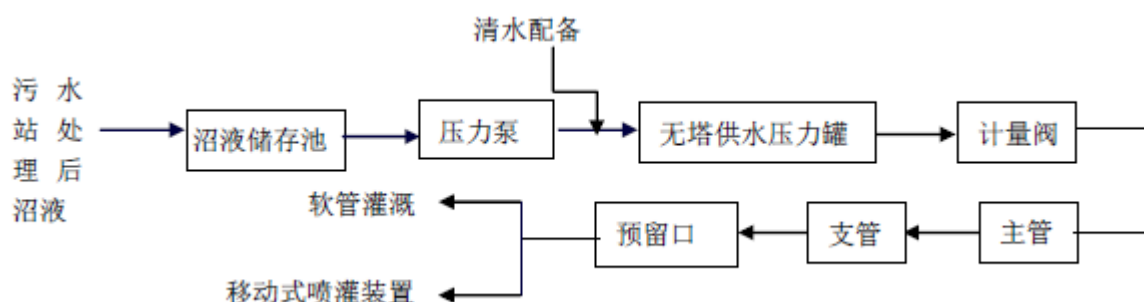


图6-5 沼液农田利用流程图

(2) 沼液浇灌的污染防治措施：沼液在浇灌农田时易形成地表径流（特别是在施底肥时），污染地表水体。因此为了防止沼液污染附近地表水体，本环评要求，根据沼液浇灌方式及地形分布特点，在沼液消纳地易自流的区块周边设排水沟，以免沼液污染地表水体水质。

(3) 沼液利用工程的管理要求

①基本要求

企业必须确定或建立相应的管理机构，安排专人管理，落实足够的运行管理经费，制定切实可行的管理规章和工程维修养护制度，并对管理人员进行技术培训和岗位考核。同时做到对沼液利用工程进行经常性的维护、季节性的整修和临时性的抢修以及系统运行效果和有害重金属的监测与处理。

②管道养护

要经常对管道进行巡查维护，发现管道漏水、爆裂及时修补，发现沼液出水明显减少，要及时监测、疏通污物收集装置，确保沼液输送通畅和设施完好、运行正常。

③设施维修保养

建立处理、储液、储存池等主要建筑结构和管网、机电设备的检修制度或维修养护办法，确保各类设施设备完整，做到无损、无漏、无裂，闸门启闭灵活。安装的沼液泵、动力设备与电气设备应每年全面检修一次，确保安全运行。及时清除泵站前池、污物收集装置、储存池中的各种杂质淤泥。沼液储存池每年在收小麦后的那次施底肥时清淤一次。

6.2.3.6 沼液综合利用措施可行性分析

本次评价从沼液营养成分、土地消纳能力以及现实操作性等方面来分析沼液农肥利用系统的可行性。

6.2.3.6.1 沼液营养成分

根据国内外大量实验研究及实际运用表明，沼液尤其是养殖废水处理后的沼液，不仅含有作物所需求丰富的N、P、K等大量元素外，还含有硼、铜、铁、锰、钙、锌等中微量元素，以及大量的有机质、多种氨基酸和维生素等。施用沼液，不仅能显著改良土壤、增加作物产量、确保农作物生长所需要良好微生态系统，还有利于增强其抗冻、抗旱、抗虫能力。因此沼液是一种非常理想的液态肥料。

本次项目所产沼液已经场内厌氧后作无害化处理，有机质含量适中，其营养成分以N元素为主，完全可作沼肥利用。

6.2.3.6.2 土地沼液消纳能力

（1）沼液肥效确定

多年来，唐河县耕作种植为一年两熟，夏季收获以小麦为主、秋季收获以玉米为主，因此农田消纳主要以小麦-玉米为主。

沼液中含量最多也是最主要的可被作物吸收利用的为N素。根据工程设计，工程沼液中的氨氮含量1036mg/L，查找类比资料可知，养殖废水中氨氮浓度为总氮的80%左右，则总氮浓度为1295mg/L。

（2）农田消纳能力计算

①比率系统计算方法：

按照省环保厅、省农业厅、省畜牧局《关于印发畜禽养殖业污染源总量减排技术指导意见（试行）的通知》（豫环文2012）99号中“养猪场采用干清粪方式建设治污设施，即粪便生产有机肥或制沼气，有机肥、沼渣还田；污水/尿液经处理后还田，无污水排

放口进行外排”，采用此模式要求养殖场每出栏10头猪需配套不少于1亩土地。

本次扩建项目养殖过程产生的猪粪和污水处理系统产生的沼渣均用于制备有机肥基料，只有污水处理系统产生的沼液在储存池暂存后用于农田施肥，本项目若按照“畜禽养殖业污染源总量减排技术指导意见（试行）”的计算方法计算沼液消纳地的话会导致数量偏大，因此本项目根据固体肥与液体肥中营养成分的比例来计算出换算系数。沼液中含有丰富的氮、磷、钾等元素，其中含量最多也是最主要的可被作物吸收利用的为氮元素。本次评价通过氮元素在猪粪、沼液和沼渣中的含量比来计算本项目产生的沼液需要消纳地的面积。

根据陶涛和李宝林研究的“集约化猪场粪尿处理问题探讨”（武汉城市建设学院学报，2000，4[17]）及李宝林，王凯军等研究的“大型集约化猪场猪粪尿问题研究综述及建议”（农村能源，1997，4[74]），猪粪尿物质构成中，猪粪与猪尿中氮的含量比为1.81: 1，根据东北大学2008年硕士论文“升流式固体反应器处理畜禽废水试验研究”，经过USR反应器处理后沼液与沼渣中全氮的含量比为1.25: 1，本项目废水处理工艺采用全封闭厌氧塘发酵工艺，与USR工艺均为厌氧反应工艺，沼液与沼渣中全氮的含量比具有可类比性。通过计算，猪粪和沼渣中氮的含量与沼液中氮的含量的比值为4.1: 1。根据猪粪和沼渣制备有机肥后，沼液用于农田施肥进行土地面积核定，确定每出栏51头猪需配套1亩地。本次扩建项目年出栏1.2万头商品猪，需配套的沼液消纳地面积约为236亩。

②土壤营养平衡计算方法：

本项目所处为河南省南部盆地旱作农业区，常年以小麦-玉米轮作为主，根据农业部办公厅文件农办农【2013】45号-农业部办公厅关于印发《小麦、玉米、水稻三大粮食作物区域大配方与施肥建议（2013）》的通知，比对小麦及玉米的施肥分区，项目区属于II-2华北南部夏玉米区（包括江苏及安徽两省的淮河以北地区、河南省南部），IV长江中下游冬麦区（包括湖北、湖南、江西、浙江和上海五省（市）全部，河南省南部，安徽省和江苏两省的淮河以南地区）。

对于华北南部夏玉米区，对照基追结合施肥方案，产量水平在600kg/亩以上，配方肥推荐用量40-47kg/亩，大喇叭口期追施尿素17-20kg/亩，折合氮肥施用量为23.94kg/亩（折合沼液量为18.49m³）；对于长江中下游冬麦区，对照中低浓度配方肥方案，产

量水平400-550kg/亩，配方肥推荐用量45-62kg/亩，起身期到拔节期结合灌水追施尿素12-17kg/亩，折合氮肥施用量为23.60kg/亩（折合沼液量为18.22m³）。因此每亩地每年所需沼液总量为36.71m³。

根据项目工程分析中水平衡图可知，本次扩建项目废水产生量为10937.701m³/a，沼渣带走水量为457.821m³/a，因此全封闭黑膜厌氧发酵池出口沼液产生量为10479.88m³/a用于农田施肥，以此推算，沼液消纳面积不得低于286亩；另外，根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）中的要求：模式Ⅱ工艺适用于能源需求不大，主要以进行污染物无害化处理、降低有机物浓度、减少沼液和沼渣消纳所需配套的土地面积为目的，且养殖场周围具有足够土地面积全部消纳低浓度沼液，并且有一定的土地轮作面积的情况。

根据土壤营养平衡和《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）中模式Ⅱ工艺，需要配套农田有一定的轮作面积的要求，因此项目需要配套消纳地面积为429亩（按1.5倍的轮作面积）。

③畜禽粪污土地承载力测算方法

根据2018年1月15日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，本指南适用于区域畜禽粪污土地承载力和畜禽规模养殖场粪污消纳配套土地面积的测算。规模养殖场配套土地面积等于规模养殖场粪肥养分供给量（对外销售部分不计算在内）除以单位土地粪肥养分需求量。根据项目区土地的种植规律，每年10月份种植小麦，6月份收割后种植玉米，即每年种植两季，一季小麦、一季玉米。

（一）粪肥养分供给量

粪肥养分供给量= $\sum(\text{各种畜禽存栏量} \times \text{各种畜禽氮(磷)排泄量}) \times \text{养分留}$

养分留：不同畜禽的氮（磷）养分日产生量可以根据实际测定数据获得，无测定数据的可根据猪当量进行测算。固体粪便和污水以沼气工程处理为主的，粪污收集处理过程中氮留存率推荐值为65%；固体粪便堆肥、污水氧化塘贮存或厌氧发酵后农田利用为主的，粪污收集处理过程中氮留存率推荐值62%。

猪当量氮排泄量：根据《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》，1个猪当量的氮排泄量为11kg/a，且按存栏量折算，生猪、奶牛、肉牛固体粪便中氮素占氮排泄总量的50%；由于本项目产生的固体粪便堆肥后制有机肥基料外售，污水经氧化塘厌氧发酵处理后施

于农田，因此本项目肥水中氮排泄量为5.5kg/a；

因此经上式计算可知，本项目生猪存栏量为5610头，全年粪肥供给量为30855kg/a。

（二）单位土地粪肥养分需求量

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

单位土地养分需求量为规模养殖场单位面积配套土地种植的各类植物在目标产量下的氮（磷）养分需求量之和，各类作物的目标产品可以根据当地平均产量确定，具体参照区域植物养分需求量计算。施肥比例根据土壤中氮（磷）养分确定，土壤不同氮磷养分水平下的施肥比例推荐值见指南附表2。粪肥占施肥比例根据当地实际情况确定。粪肥中氮素当季利用率推荐值为25%-30%，具体根据当地实际情况确定。

由本指南中的表3-1并结合项目区近年来农作物产量情况，确定项目配套土地小麦和玉米的产量分别为500kg/亩、600kg/亩；由本指南中的表1每100kg产量的小麦和玉米需要吸收氮量分别为3.0kg、2.3kg；配套土地种植小麦和玉米的单位土地养分需求量分别为15.0kg/亩、13.8kg/亩；

施肥供给养分占比：土壤养分水平为Ⅱ类土壤，结合《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》中表2，本次施肥供给占比取45%）；

粪肥占施肥比例：100%（配套消纳地将沼液作为底肥和基肥使用，不再使用其他肥料）；

粪肥当季利用率：25%（粪肥中氮素当季利用率推荐值为25%-30%，具体根据当地实际情况确定，本项目取25%）。

1、项目区土地种植小麦时单位土地粪肥养分需求量为27.0kg/亩；

2、项目区土地种植玉米时单位土地粪肥养分需求量为24.84kg/亩；

则项目区单位土地全年粪肥养分需求量为51.84kg/亩；因此本项目计算配套消纳地面积约为596亩，考虑1.5倍轮作面积，则需配套消纳地面积为894亩。

综上分析，本环评取其中配套消纳地面积的最大值，即项目至少需配套894亩的沼液消纳地。公司与唐河县魏庄村村民委员会签订协议，利用其农田共1000亩来消纳项目产生的沼液，消纳地由当地农民根据需要自己种植作物（唐河县主要作物为玉米、小麦、花生等），由于沼液不仅可以为农作物增肥，而且可以预防病虫害，随着农户用后的体

验效果，会逐步有更多的农户愿意接受沼液作为自家农田的肥料，因此沼液的需求量会更大，所以项目产生的沼液是可以完全消纳的；公司负责无偿将沼液输送管网铺设至田间地头，然后根据施肥需求定期派出管理和技术人员指导农户合理施用沼液。综合利用基地主要为唐河县魏庄村的农田，使用面积共1000亩，具体分布在项目场区的西侧和东侧。

6.2.3.6.3 沼液利用的现实操作性

①消纳区土壤类型及作物种植情况

目前本项目沼液消纳区农作物以小麦、玉米为主，主要使用化肥增加土壤肥力，化肥容易引起土壤酸度变化。过磷酸钙、硫酸铵、氯化铵等都属生物酸性肥料，即植物吸收肥料中的养分离子后，土壤中氢离子增多，易造成土壤酸化，长期大量施用化肥，尤其在连续施用单一品种化肥时，在短期内即可出现这种情况。土壤酸化后会导致有毒物质的释放，或使有毒物质毒性增强，对生物体产生不良影响，土壤酸化还能溶解土壤中的一些营养物质，在降雨和灌溉的作用下，向下渗透补给地下水，使得营养成分流失，造成土壤贫瘠化，影响作物的生长。有害物质对土壤产生污染，制造化肥的矿物原料及化工原料中，含有多种重金属放射性物质和其他有害成分，它们随施肥进入农田土壤造成污染。

随着我国人民生活水平的提高和消费理念的转变，以及环境污染和资源浪费问题的日益严峻，有利于人们健康的无污染、安全、优质营养的绿色食品已成为时尚，越来越受到人们的青睐。

本项目建成运行后，沼液消纳区的农作物将使用沼液施肥，这些农作物需要大量的养分，沼液能提供充足的养分。沼液中的有机质、腐殖质可以明显的改善土壤理化性质，提高肥力，提高地力，可以使农业用地变成有持续发展的良性循环的金土地。沼液含有大量丰富的营养成分，是农作物的无公害长效肥料，施用后能增产增收改善土壤结构，克服了我国化肥的施用量急剧增加，导致农田土壤产生质变，有机质含量降低，导致土壤板结，肥力下降等现象。

②沼液使用方式、过程控制及配水

根据走访调研，当地群众施肥规律，本项目区沼液施肥方式为每年两次基肥、两次追肥，沼液做为追肥使用时需要进行稀释，本项目建有最大出水量为20m³/h的地下水井

1口，日出水量为 $480\text{m}^3/\text{d}$ 。根据当地类似养殖场提供现有养殖场沼液施用情况，施肥作物主要为小麦和玉米，小麦施肥包括底肥和追肥（分蘖肥），底肥施肥时间一般在9月中下旬至10月初，分蘖肥一般在12月至1月中旬；玉米施肥包括底肥和穗肥，底肥施肥时间一般在6月初-6月中旬，追肥（穗肥）时间和一般在8月。小麦和玉米施底肥和追肥时，均采用喷灌方式。根据建设单位提供的资料，沼液与清水的配比按1: 1，通过场区内水井，出水口与场区沼液出口合并后直接送至农田，全场使用新鲜水量为 $62.325\text{m}^3/\text{d}$ ，沼液在施肥期每天最大输出量为 $33.544\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目沼液在配水期间最大使用新鲜水量为 $95.869\text{m}^3/\text{d}$ 。项目区1口水井日供水能力为 480m^3 ，因此本项目在沼液配水期能够同时满足厂区生产和生活用水需求，不需要另建蓄水池。

沼液做追肥时，建设单位在沼液储存池中的压力罐及清水配水管安装有流量计，以此来控制沼液配比，在场内完成沼液稀释，合理科学施肥，然后通过管网输送至田间，通过喷灌的形式施用到农田。喷灌装置为整个区域共用，采用移动式喷灌装置一组逐块对施肥农田进行喷灌；玉米追肥期间无法使用喷灌装置，只能采用软管消纳。建设单位在沼液消纳区无偿建设沼液输送管网，并合理设置预留口，农肥利用季节农民根据自身需要进行使用。

沼液施肥系统包括：动力系统、沼液泵、管道安全装置、电器保护装置。泵站设计应充分考虑消纳区的覆盖面积、扬程。沼液泵必须满足抽提含有纤维或其它悬浮物的高粘稠液体的要求，泵、管网及管件具抗腐蚀性。

安装管道安全装置、电器保护装置的设计应根据抽提扬程、出液量，实现管道自动调压抗爆、排堵防蚀和过载保护，满足普通UPVC等廉价管材在沼液提灌中不堵塞、不爆管，接口不拉裂、不滴漏的需要，降低建造和运行成本。

沼液施肥管网必须具有自动防爆抗堵等安全功能，具有防止管道沼液二次产气爆管，沼渣、厌氧菌落群生长和化学沉淀物、鸟粪石等堵管的处置设计和工艺装置，具有迅速发现和确定管道堵塞位置的监测装置。安装的防爆裂、防堵塞安全装置能够保证UPVC、PVC、PE等塑料管材在沼液管道消纳中不出现堵塞、爆裂，接口拉裂、漏水等质量问题，保证沼液施肥管网的长期使用和安全运行。

各种管线应全面安排，用不同颜色加以区别，要避免迂回曲折和相互干扰，沼液输送管道与管件必须具防腐性，管线布置应尽量减少管道弯头，减少能量损耗和便于清通。

主要管网宜采用埋设，距管顶深度 $\geq 40\text{cm}$ ，裸露部分应选用抗老化材料或进行防老化处理。长距离直线管道要设计防热胀冷缩的构造。

针对本项目，由场区沼液储存池引至消纳农田管网总长度为3km，其中总管长度为1km，支管长度为2km。项目使用的管材为PVC管，主干管直径为110mm，支管直径75mm。沼液输送管线，做好防腐工作，定期进行检修，一旦发现滴漏，沼液排入沼液储存池，待维护完毕后方可输送。

根据沼液综合利用协议可知，建设单位根据农民土地位置设计并负责铺设沼液输送管网等综合利用配套设施。沼液配套消纳地1000亩，消纳地配套建设沼液输送管网总长度3km，主干管长度为1km，支管长度为2km。管材为PVC管，主干管直径为110mm，支管直径为75mm，通过压力罐向配套消纳地输送沼液。施肥区主要位于项目区的西侧和东侧，项目区附近为平原地带，地势东北侧高，西南侧低，根据地形进行单元划分，分单元进行喷灌施肥，厂区内设有压力罐，确保施肥喷灌压力，每个施肥口设有阀门，支管阀门间隔50-80m，防止农田施肥不均引起的地下水污染问题。

另外，根据施肥需求，建设单位专职人员负责统筹管理沼液还田工作，主抓沼液还田和作物品质追踪，同时在每个场区指定1人负责整个场区的沼液还田工作，并将沼液消纳地划分成块，每个片区指定1人专门负责该片区的沼液消纳工作；同时建立台账制度，责任到人，严格记录沼液的消纳情况；严格根据评价要求，控制施肥量，严禁突击施肥，在非施肥季节及雨季，沼液由沼液储存池暂存；建议场区东北部的褚庄选1口居民饮用水井作为地下水参照井，在西侧配套农田的南侧周庄、东侧配套农田的南侧的彭沟、场区南侧的郭庄各选1口居民饮用水井作为地下水观测井，并利用场区自备井作为备用地下水观测井，本项目共设5口地下水观测井。定期监测分析地下水水质，观察沼液长期施肥对地下水的累积性影响。

③沼液储存池容积可行性分析

根据当地作物施肥规律，本评价沼液施肥方式为每年两次基肥和两次追肥。

小麦种植前（10月份）和麦收后玉米种植前（6月中旬）各施基肥一次，在小麦返青期或拔节期（12月份或1月份）进行追肥，玉米在大喇叭口期（8月份）进行追肥。

本次扩建项目沼液产生量为 $10479.88\text{m}^3/\text{a}$ ，全部用于农田施肥，需要沼液消纳地面积为894亩。

根据参考资料，基肥用量一般应占总施肥量的60%~80%，本次取75%，则基肥量与追肥量的比例为3: 1，每年2次，经计算每次沼液基肥的施用量为3929.955m³/次，沼液追肥的施用量为1309.985m³/次。

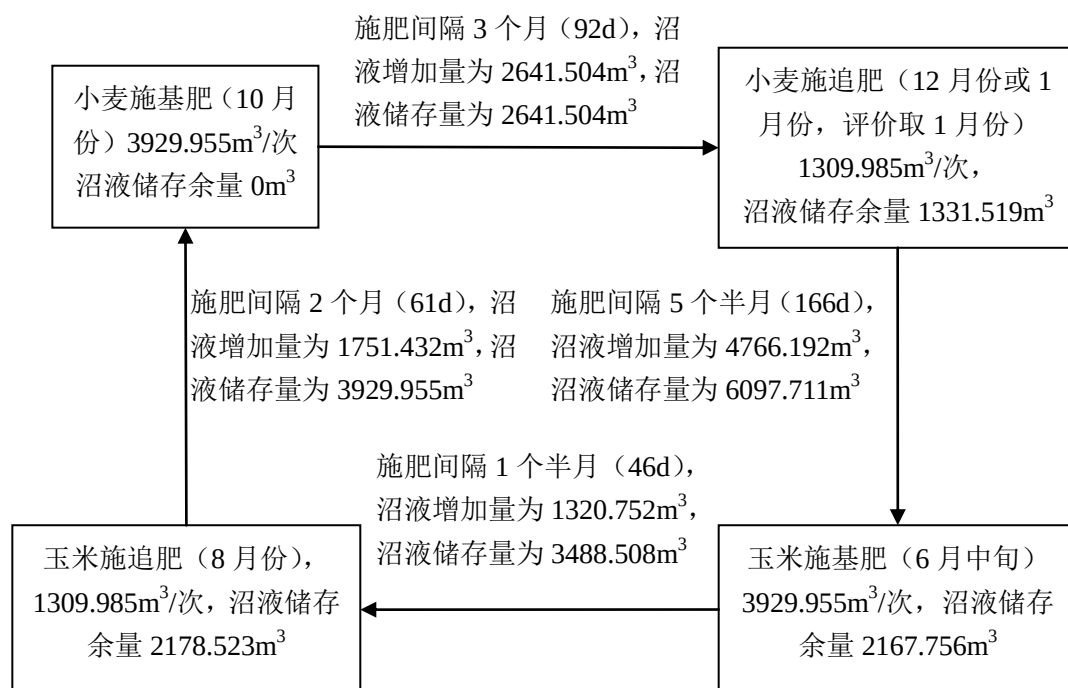


图6-6 沼液全年田间施肥平衡图

由图6-6可知，沼液储存池沼液停滞最大间隔天数为166天，沼液存储量为5568.304m³，也为一年中沼液的最大储存量。根据《畜禽养殖污水贮存设施设计要求》（GB/T26624-2011）中要求，宜预留0.9m高的空间，预留体积按照设施的实际长和宽以及预留高度进行计算。根据建设单位设计资料，沼液储存池有效容积5740m³，沼液储存池占地面积为1400m²，0.9m预留超高预留容积为1260m³，则有效池容积为7000m³。因此，项目储存池建设能够满足沼液储存需求。

6.2.4 地下水污染防治措施分析

本项目产生的废水主要为养殖废水和员工生活污水，经管道收集后自流至污水处理系统统一处理，其中养殖废水为高浓度有机废水，经厌氧反应处理后用于附近农田施肥，雨季及非施肥期暂存在场区沼液池中，本次评价主要从以下方面分析运营期废水对地下水水质的影响。

6.2.4.1 地下水污染途径分析

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。本项目营运期环境影响因素主要为生活污水、养殖废水、猪粪及废水经厌氧发酵产生的沼液、沼渣。以上污染因素如不加以管理，污水处理池及全封闭厌氧塘（盖泻湖沼气池）存在下渗污染地下水的隐患；猪粪、沼渣乱堆乱放，可能转入环境空气或地表水体，并通过下渗影响到地下水环境，评价针对污染途径采取相应措施处理。

养殖场内：养殖区采用经环保部认定的干清粪工艺模式，猪生活在漏缝地板上，猪舍内产生的猪粪由于猪的踩踏及重力作用离开猪舍进入猪舍底部的粪污储存池，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，进入污水处理系统干湿分离段进行干湿分离。本项目干湿分离后的猪粪经固粪处理区制有机肥基料，液体经厌氧发酵处理后暂存于沼液储存池，施肥季节用于农田施肥，粪尿实现全部综合利用。

因此，整个过程可能产生污染地下水的环节是：猪舍底部、尿道、粪道、污水处理站收集管线及污水处理站、固粪处理区地面防渗措施不到位，防渗地面、内壁、收集管线出现破损裂缝，造成尿液、废水在自流过程通过裂缝下渗污染周围浅层地下水。因本项目废水为高浓度有机废水，经处理后作为农肥使用，因此废水中COD、氨氮浓度较高，故本项目地下水污染的特征因子主要为COD、氨氮。

6.2.4.2 地下水污染防治措施分析

建设单位在场区设置雨污分流系统，污水管道采用暗管铺设，直径30cm，污水管道采用水泥管。固粪处理区三面设置不低于0.7m围挡，上面设置阳光防雨棚，地面铺设混凝土防渗。具体场内地下水污染防治措施见表6-10。

本项目地下水污染防治措施详见表 6-10。

表 6-10 本项目地下水污染防治措施一览表

序号	项目	保护措施	达到效果
1	养殖区	养殖区猪舍底部、粪池、污水管道周边均采用混凝土防渗	各反应池符合《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》(NY/T1222)和《混凝土结构设计规范》(GB50010)的要求,具备“防渗、防雨、防溢”的三防措施;畜禽粪便的贮存相关要求,应具备防渗、防风、防雨的“三防”措施,雨污分流满足《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81~2001)要求满足《畜禽养殖业污染源总量减排技术指导意见(试行)》(豫环文(2012)99号文)要求
2	集污池	利用现有1座集污池,并对现有集污池进行改造,底部和四周采用混凝土防渗,渗透系数能够达到 $4.19 \times 10^{-9} \text{cm/s}$	
3	沼液储存池	扩建现有沼液储存池(容积7000m ³),满足当地农施肥季节施肥最大间隔时间要求。储存池在清场夯压的基础上铺设HDPE膜+混凝土防渗,渗透系数 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$	
4	污水处理区	建设1套污水处理设施,各处理单元,特别是黑膜厌氧发酵池严格做好防渗措施,底部和四周在清场夯压的基础上铺设HDPE膜防渗,渗透系数 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$	
5	固粪堆肥区	地面进行混凝土防渗,三面设不低于0.7m的围挡,上面设置透明雨棚	
6	污水管道	尿道、粪道、污水处理站收集管线底部、内壁、外壁均采用混凝土防渗	

6.2.4.3 地下水分区防渗措施

本项目防渗工程污染防治分区情况见表6-11。

表6-11 本项目防渗工程污染防治分区

序号	名称	防渗区及部位	防渗分区等级
1	养殖区	粪道、尿道	重点防渗
2	固粪堆肥区	地面	重点防渗
3	污水处理区	池底、池壁	重点防渗
4	沼液储存池	池底、池壁	重点防渗
5	危废暂存间	地面	重点防渗
6	其他区域	地面	一般防渗

养殖区、固粪堆肥区、污水处理系统配套设施、危险废物暂存间地面采用混凝土防渗,全封闭黑膜厌氧发酵池(盖泻湖沼气池或厌氧塘)采用素土压实+HDPE膜防渗,沼液储存池采用素土压实+HDPE膜+混凝土防渗。HDPE膜抗渗能力比较强,HDPE膜+素土压实+混凝土的抗渗组合,渗透系数能够达到 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

6.2.4.4 地下水污染预防及环境管理建议

项目在施工阶段,应充分做好排污管道的防渗处理,杜绝污水渗漏,确保污水收集

处理系统衔接良好，严格用水管理，防止污水“跑、冒、滴、漏”现象的发生，这样可以保证项目区内产生的全部废水汇集到污水处理站集中处理，可以很大程度的消除污染物排放对周边地区地下水环境的影响。运营期环境建议严格按照以下要求进行管理：

①《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）规定，养殖场的排水系统应实施雨水和污水收集输送系统分离，在场区内设置的污水收集输送系统，不得采用明沟布设。排水沟应采取水泥硬化防渗措施或采用水泥排水管进行输送，防止随处溢流和下渗污染。

②废水、猪粪贮存设施应采取有效的防渗处理工艺，防止废水、粪便淋滤液污染地下水。

●沼液储存池池壁和池底在清场夯压的基础上采用HDPE膜+混凝土防渗，底部设置排气沟，最底部排气沟中放置排水管，并设置导流渠，以防止污染地下水，同时各废水输送管道应做到防泄露、跑冒等；

●根据《畜禽养殖业污染源总量减排技术指导意见（试行）》（豫环文（2012）99号文）中的相关要求，粪便堆放场（本项目为固粪堆肥区）应采取有效的防雨、防渗漏、防溢流措施。堆放场宜为15~20厘米混凝土地面、坡度2%以上；四周砌筑1.5米高的砖墙；其上搭建雨棚，防止降雨（水）的进入；固粪堆肥区内还应设渗滤水收集沟，并与污水收集系统相连。与畜禽舍之间保持200~300米的距离，若因场地或地形因素达不到此要求，可在畜禽舍与粪便堆放场之间建设隔离墙，并适当绿化。防止污水渗漏对地下水造成污染。因此，本项目固粪处理区“三防”措施应严格按照以上要求执行。

③做好集污池、全封闭黑膜厌氧发酵池（盖泻湖沼气池或厌氧塘）、沼液储存池等的防渗工作，应充分考虑农间作期间影响和雨季影响，能够保证有足够的容量以容纳养殖场产生的废水。养殖场废水沉淀池应按期清淤，各池建设时应高出地面至少20cm以上，以保证大雨时雨水不进入、污水不外溢。

④肥水适当施用，由企业结合天气状况、当地土地消纳能力、当地农田施肥规律等定时定量合理施肥，防止过度施肥而影响地下水环境。并且防止在雨天进行施肥，以避免肥水随雨水垂直径流进入地下水水体，造成污染。

6.2.4.5 地下水污染防治管理措施

建设单位成立事故处理组织，一旦发生废水事故排放，应立即组织人力、物力和财

力加紧对设备进行维修，同时对废水进行回收、拦截，以防止污染地下水。

6.2.4.6 地下水长期施用对土壤和地下水影响分析

近些年，沼液作为一种有机肥还田时，主要研究分析的是沼液中重金属元素对土壤环境的影响，沼液中重金属主要来源于养殖过程中饲料内含有少量重金属铜、锌等，日常防疫猪体内残留的少量砷元素等，不能被猪生长吸收，随养殖过程中尿液、粪便排放，并用于灌溉农田，导致项目周边地下水含有少量重金属。

为了减轻沼液中重金属对土壤及植被造成的危害，应从沼液的产前、产中、产后3个方面采取相应的措施。尤其是在产前阶段，应严格控制发酵原料的质量，并结合产中发酵控制和产后的使用技术，在最大程度上减轻重金属污染。

① 产前控制

在饲料加工过程中，应加强使用添加剂管理，禁止使用含有重金属元素的添加剂，并限制使用含重金属元素的材料，加强饲料的卫生监督，制定并完善各种饲料中重金属元素的饲料卫生标准。在使用微量元素添加剂时，应按照《饲料和饲料添加剂管理条例》和《关于查处生产经营含有违禁药品的饲料和饲料添加剂的紧急通知》来执行，开发使用可替代普通添加剂的绿色添加剂，用以消除重金属对动物机体的危害。

② 产中控制

重金属离子活性受到pH值和温度等物理化学因素的影响。可以通过控制厌氧反应池发酵条件，降低沼液中重金属离子的活性，降低进入土壤中的可能。

③ 产后控制

施用改良剂和抑制剂等可降低重金属活性，从而有效降低重金属的水溶性、扩散性和生物有效性，削弱它们进入植物体、微生物体和水体的能力，减轻它们对生态环境的危害，也可通过提高土壤酸碱度，使重金属生成氢氧化物而沉淀，降低土壤中的重金属活性。

6.2.4.7 地下水监测措施

为了解项目运营期所在场址及消纳地地下水环境现状，建设单位应建设地下水环境监测管理体系，包括地下水环境影响跟踪监测计划以及跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备。

本项目属于三级评价，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，

中“8.3.3.3 现状监测点布设原则，三级评价项目潜水含水层水质监测点位不少于3个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层1-2个，原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不得少于1个。在包气带厚度超过100m的评价区域或监测井较难布置的基岩山区，地下水水质监测点数无法满足要求时，可视情况调整数量，并说明调整理由，一般情况下，该类地区一、二级评价项目至少设置3个监测点，三级评价项目根据需要布置一定数量的监测点”。本项目结合场址及沼液消纳地位置，共设置5个监测点位。本项目地下水跟踪监控计划见下表6-12。

表6-12 本项目地下水跟踪监控计划一览表

监测井位置	监控因子	监测频率	基本功能
沼液消纳地地下水流向上游监测点（褚庄）	pH、耗氧量、氨氮、总硬度、硝酸盐、亚硝酸盐、总大肠菌群、氯化物、硫酸盐及镉、砷、铅、汞、铜、锌等重金属	每季度监测一次	参照井
项目场区自备井		每季度监测一次	监控井
西侧沼液消纳地地下水流向下游监测点（周庄）			监控井
东侧沼液消纳地地下水流向下游监测点（彭沟）			监控井
沼液消纳地地下水流向下游监测点（郭庄）			

根据环境管理要求及《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），企业营运期监测分为例行监测和自行监测。建议该项目营运期的例行监测工作委托有资质的环境监测单位承担，自行监测由内部执行。评价建议场区配备1名专职环境监测人员，负责场区运行期环境监测工作，购置必备的仪器设备，做好相应的跟踪监测记录、统计、分析等报告的编制，并存档备用。跟踪监测报告的编制应包括以下内容：

①建设项目所在场地及其环境影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度；

②生产设备、管廊或管线、贮存于运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

企业应成立事故处理组织，一旦发生废水事故排放，应立即组织人力、物力和财力加紧对设备进行维修，同时对废水进行回收、拦截，以防止污染地下水；

综上所述，建设项目场区地下水敏感性差，污染物排放简单，在落实好防渗、防污措施后，本项目污染物能得到有效处理，对地下水水质影响较小，项目的建设不会产生

其他环境地质问题，因此对地下水环境质量影响较小。

6.2.5 废气污染防治措施分析

6.2.5.1 恶臭气体污染防治措施分析

6.2.5.1.1 恶臭产生的场所

恶臭在养殖场和处理场等处均可产生，影响畜禽场恶臭产生的的主要原因是清粪方式、管理水平、粪便和污水处理程度，同时也与场址选择、场地规划和布局、畜舍设计、畜舍通风等有关。

恶臭的成分十分复杂，因家畜的种类、清粪方式、日粮组成、粪便和污水处理等不同而异，有机成分是硫醇类、胺类、吡啶、挥发性有机酸、酚类、醛类、酮类、醇类以及含氮杂环化合物等，无机成分主要是 NH_3 和 H_2S 。

6.2.5.1.2 恶臭污染防治措施

由于猪舍的恶臭污染源很分散，集中处理困难，最有效的控制方法是预防为主，在恶臭产生的源头就地处理。本评价主要提出如下措施减降恶臭污染物的产生：

（1）源头控制

通过控制饲养密度，并加强舍内通风，及时清理猪舍，猪粪、沼渣等应及时加工或外运，尽量减少其在场内的堆存时间和堆存量；搞好场区环境卫生，采用节水型饮水器，猪舍及时冲洗；

温度高时恶臭气体浓度高，猪粪在1~2周后发酵较快，粪便暴露面积大的发酵率高。猪舍使用漏缝地板，保证粪便冷却，并尽快从猪舍内清粪，在猪舍内加强通风，加速粪便干燥，可减少猪粪污染；

通过在日粮中添加EM，并合理搭配日粮；EM是有效生物菌群（EffectiveMicroorganisms）的英文缩写，是新型复合微生物菌剂，EM菌剂中含有光合细菌群，光合细菌作为有益菌群，一方面抑制了腐败细菌的生长，改善有机物的分解途径，减少 NH_3 和 H_2S 的释放量和胺类物质的产生；另一方面它又可利用 H_2S 作氢受体，消耗 H_2S ，从而减轻环境中的恶臭，减少蚊蝇孳生。

经查阅资料，大量实验表明EM微生物对粪便具有明显的除臭作用。其除臭的主要机理为：动物摄入的大量有益微生物在胃肠道内形成了生态优势抑制了腐败菌的活动，促进营养物质的消化吸收，防止产生有害物质氨和胺，使粪便在动物的体内臭味有所减

轻；使摄入的有益微生物和撒在地面上的有益微生物在生长繁殖时能以氢、硫化氢等物质为营养，这样由腐败产生的氨被这些微生物吸收了一部分，如硝化菌将垫料粪中的 $\text{NH}_4\text{-N}$ 转化成 $\text{NO}_3\text{-N}$ ，而 $\text{NO}_3\text{-N}$ 则被反硝化成尾气体；

多效微生态制剂中的有些微生物（如真菌）有一定的固氮作用，从而减少了 $\text{NH}_3^+\text{-N}$ 在碱性条件下的挥发，从而改善饲养环境。另外EM微生物在除臭过程中，能有效地保持猪粪中N、P、K及有机质养分，亦有提高肥效的作用。

（2）过程整治

猪场采用“漏缝板+重力清粪”工艺，项目采用墙体集热板、猪舍内热交换器、红外灯和喷雾降温相结合的方式进行猪舍内部温度控制。猪转栏时利用高压水枪冲圈消毒，夏季加强猪舍通风，降低舍内有害气体浓度，产生的粪渣等固废及时运至贮存或处理场所，以减少污染。

猪粪及沼渣及时运往固粪堆肥区，固粪堆肥区设置顶棚，即能防雨又能保持通风，三面设置围堰。

加强养殖场生产管理，并对工作人员强化知识培训，提高饲养人员操作技能；场区布置按功能区进行相应划分，各构筑物之间设绿化隔离带，特别是沼液储存池四周应加强绿化，易种植椿树、法国梧桐、枸杞树、柏树、小叶女贞等具有吸附恶臭功能的绿色植物，并配合种植草木、灌木等，实现立体绿化，利用绿色植物的吸收作用，以减少恶臭气体的逸散，减轻恶臭等对周围环境的影响；

（3）终端处理

产生的恶臭用多种化学和生物产品来控制恶臭。评价建议夏季高温天气在污水处理站、沼液储存池附近、固粪堆肥区附近喷洒除臭剂进行处理，多用强氧化剂和杀菌剂等消除微生物产生的臭味或化学氧化臭味物质。

本项目使用养殖场专用植物性除臭剂，该种除臭剂主要成分为活性醛基芳香香料、樟树、桉树、柏木、香茅等天然植物提取物，无毒、无刺激、无腐蚀性，杀菌功能强。植物性除臭剂通过4种物理化学作用力将臭气分子捕捉：范德华力、耦合力、化学反应力、吸附力，植物型除臭剂可以有效去除硫化氢、氨气、二氧化硫、甲硫醇、胺等多种常见的恶臭气体，也可以用于去除工业领域产生的特种恶臭气味。

除臭剂中的活性基(-CHO)具有很高的活性，利用它的活性同挥发性含S（如硫化氢、

硫醇、巯基化合物）、含N（如氨、有机胺）等易挥发物质反应，产生新的低气味且无毒的新物质，不能参与活性基（-CHO）反应的一些挥发性物质则采用气味补偿办法解决，这种补偿也不是简单的气味掩盖作用，而是利用植物提取液中的活性成分与不能和活性基（-CHO）反应的成分进行再次作用，使其失去原来的气味，藉此实现对挥发性恶臭物质的有效削减和消除。

采用上述措施治理后，可有效减轻项目恶臭污染影响，评价预测场界排放臭气浓度能够满足《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）中表7要求，在场界外100m范围内不得新建学校、医院、居民区等环境敏感点。

表6-13 工程废气污染防治措施一览表

序号	排放源	防治措施	实施方案	治理目标
1	猪舍	定期冲圈，猪舍周边喷洒除臭剂，饲料添加EM	猪转栏时利用高压水枪彻底冲圈消毒，人工喷洒除臭剂，喷洒频率为：前期连续喷洒3天，之后每隔5天喷洒一次	满足《恶臭污染物排放标准》表1中二级标准要求
2	固粪堆肥区	加强通风，喷洒除臭剂	设置顶棚，三面设置围堰，人工喷洒除臭剂，喷洒频率为：每次翻堆时人工喷洒	
3	污水处理站	加强管理，喷洒除臭剂	对操作人员强化培训，并配合喷洒除臭剂，喷洒频率为：前期连续喷洒3天，之后每隔5天喷洒一次	
4	沼液储存池	周边绿化，在池子周围喷洒除臭剂	四周加强绿化，主要种植草木、灌木、乔木等间隔立体绿化，在储存池周边人工喷洒除臭剂	

6.2.5.2 沼气燃烧废气污染防治措施分析

本次扩建项目沼气产生量为 $101.126\text{m}^3/\text{d}$ ，优先用作职工食堂炊事燃料，其余部分 $53.126\text{m}^3/\text{d}$ 经火炬燃烧。

经计算，项目沼气火炬燃烧烟气产生量为 $1.728 \times 10^5\text{m}^3$ ，沼气中 H_2S 含量为0.034%（体积比），根据相关规范要求，对沼气进行脱硫，脱硫后 H_2S 含量控制在 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，因此本工程脱硫效率不低于96.2%。沼气中 H_2S 燃烧后生成 SO_2 ，反应方程式为 $2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 。本工程脱硫后沼气中 H_2S 含量为 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，通过上式计算燃烧 1m^3 沼气产生 SO_2 37.65mg，年产生 SO_2 量为0.00073t/a，年运行时间730h/a， SO_2 产生量为0.001kg/h，废气量为 $19.73\text{Nm}^3/\text{h}$ ，产生浓度为 $4.2\text{mg}/\text{m}^3$ ， NO_x 排放量为0.0288kg/h、0.021t/a，排放

浓度 $120.8\text{mg}/\text{m}^3$ 。

沼气燃烧废气通过不低于8m高排气筒排放，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准要求。

6.2.5.3 饲料加工粉尘污染防治措施分析

饲料加工工序中，粉尘来源主要是玉米进行破碎及饲料搅拌的粗加工，产生的粉尘粒径较大，易沉降。为减少饲料生产和饲喂过程中产生的粉尘对周围环境的影响，养殖场应采取下列措施：

（1）禁止露天从事饲料生产操作，饲料生产车间应尽可能布置在厂区主导风向的下风侧；

（2）合理组织饲料生产车间的通风换气，并尽量降低室内的空气流速；

（3）饲喂过程采取密闭装运、干粉湿喂等，以有效减少粉尘污染。

为减少无组织粉尘产生，要求建设单位在饲料粉碎搅拌混合机组出料口设置集气罩对粉尘进行收集，并通过1根15m高排气筒排放，以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准要求，因此本次评价认为，项目采取的饲料加工粉尘污染防治措施是可行的。

6.2.5.4 食堂油烟废气污染防治措施分析

本项目利用现有食堂1座，食堂在烹饪炒作时将产生厨房油烟废气污染。根据项目工作制度及生产具体情况，预计每天新增用餐人次平均为60人次，每天三餐，类比同类食堂使用油用量的一般情况，食堂食用油消耗系数以 $1.0\text{kg}/100\text{人次}$ 计，则食堂食用油使用量为 $1.8\text{kg}/\text{d}$ 、 $0.657\text{t}/\text{a}$ ，食堂油烟量按食用油耗量2.83%计，食堂油烟经油烟净化装置处理后经高于食堂所在建筑物顶部3m的烟囱排放。油烟净化装置排风量以 $1000\text{m}^3/\text{h}$ 计，每天运行6h。则食堂油烟产生量为 $0.051\text{kg}/\text{d}$ 、 $0.0085\text{kg}/\text{h}$ ，产生浓度为 $8.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，油烟处理效率按90%计，则油烟排放量为 $0.0009\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为 $0.85\text{mg}/\text{m}^3$ 。食堂外排油烟浓度均低于《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）小型规模油烟最高排放浓度 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 限值标准，能够实现达标排放。

6.2.6 噪声污染防治措施分析

本工程噪声主要为废水处理设备、清洗猪舍时高压水枪配套空压机、猪舍风机等设

备运行时产生的噪声，根据类比调查，其源强为70~90dB(A)。工程采取以下措施来进行：

(1) 企业在设备选型上，应选择低噪声风机、空压机、水泵设备，以防止项目运营期间产生的噪声源叠加，对区域环境产生较大影响。

(2) 对风机、水泵设备安装减振垫进行设备基础减振处理，根据噪声衰减规律分析：经基础减振（减轻振动及不固定配件摆动噪声）及隔声措施噪声衰减可以达到15~25dB（A）。

(3) 在场区周围及场内加强绿化，充分利用建筑的边角空隙土地及不规则土地进行绿化；场区绿化应结合场区与猪舍之间的隔离、遮荫及防风需要进行。可根据当地实际种植能美化环境、净化空气的树种和花草，不宜种植有毒、有刺、飞絮的植物，其噪声源强可衰减约5dB（A）。

(4) 评价要求噪声源强较高的设备，尽量往场区内部布置，因距离的原因实现噪声衰减。

经采取以上措施，噪声可衰减约15~25dB(A)，再经一定距离衰减后，预测厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准的要求。

6.2.7 固体废物污染防治措施分析

6.2.7.1 固体废物处置措施

本项目产生的固体废物主要包括粪便固形物、厌氧发酵后的沼渣、养殖过程产生的少量病死猪尸和母猪胎盘，疾病防疫产生的医疗废物、废脱硫剂和职工生活垃圾。固废污染产生及防治措施见表6-14。

表6-14 项目固体废物产生情况及处置措施一览表

序号	产生环节	名称	固体性质	扩建项目产生量t/a	全场产生量t/a	处置措施	排放量t/a
1	猪舍	猪粪固形物	一般固废	1341.740	1563.912	堆肥发酵后外售 制作有机肥基料	0
	厌氧发酵系统	沼渣	一般固废	536.696	588.956		0
2	养殖过程	病死猪尸	危险废物	8.055	8.655	密闭罐车送无害化处理厂化制处理	0
		母猪胎盘	一般固废	1.2	1.3		0
3	医疗防疫	医疗固废	危险废物	0.0345	0.0395	交由医疗危废单	0

						位处置	
4	沼气脱硫装置	废脱硫剂	一般固废	0.28	0.28	交由生产厂家统一回收处置	0
5	职工员工	生活垃圾	生活垃圾	10.95	12.775	交由当地环卫部门处理	0

6.2.7.1.1 一般固体废物污染防治措施分析

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求，评价建议对一般固体废物设置规范的临时堆存场地，用于暂存废脱硫剂等一般固体废物，在生活区设置若干垃圾桶用于暂存生活垃圾，暂存间按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及2013年修改单中标准要求中相应规定，必须采取防扬撒、防流失、防渗漏等三防措施，对地面进行水泥硬化，设顶棚和围挡，避免雨水进入，地基加高10cm，达到三防要求。

本项目计划在厂区西侧粪污治理区新建1座15m²的一般固废暂存间，简易钢结构，地面水泥硬化防渗设计；养殖场内办公生活区各放置1个生活垃圾收集桶。一般固体废物及时清理，废脱硫剂交由原生产厂家统一回收处置；生活垃圾及时清理运至镇区垃圾中转站，随后交环卫部门处置。

6.2.7.1.2 危险废物污染防治措施分析

本项目危险废物主要包括病死猪、母猪胎盘和医疗防疫废物。

病死猪尸和母猪胎盘收集在场区内暂存于专门设置的危废暂存间内的2台冰柜中，委托唐河县畜禽无害化处理中心定期采用专门密闭罐车清运无害化处置；转移过程中应严格执行《病死动物无害化处理技术规范》（农医发[2013]34号）相关要求，转运病死畜禽尸体的槽车车厢四壁及底部应使用耐腐蚀材料，并采取防渗措施；车辆驶离暂存、养殖等场所前，应对车轮及车厢外部进行消毒；运载车辆应尽量避免进入人口密集区；卸载后，应对运输车辆及相关工具等进行彻底清洗、消毒。

生猪在生长过程接种免疫或发病期接受治疗产生的少量医疗废物，定期交由南阳市危废处理中心南阳康卫环保有限公司处置。本项目医疗废物需按照《医疗废物管理条例》中相应规定收集、运送、贮存、处置，不得露天存放。本项目医疗废物定期交由南阳市危废处理中心南阳康卫环保有限公司处置。

本项目在场区西部靠近粪污治理区的绿化隔离带内规划建设1座50m²危险废物暂存间，并严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求做好“三防”

措施，地面设置混凝土基础做防渗处理，防渗层采用2mm厚的防渗材料，保证渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，并铺设HDPE防渗膜做防渗处理；危废的贮存场所设置明显标志；贮存场所内禁止混放不相容的危险废物，危废的转移执行国家环保总局第5号令《危险废物转移联单管理办法》；在日常管理中，应设置专人加强对危废暂存间的管理，出现问题及时解决，避免形成二次污染，对工作人员应进行专业培训，熟知各项固废知识。

评价要求企业在营运期，应积极落实病死猪尸、母猪胎盘和医疗废物的处置措施，以防止疾病和病菌传播。

6.2.7.2 猪粪、沼渣综合利用措施可行性分析

根据测定，新鲜畜禽粪便含水率高为 80%，体积大臭味重，农民不愿意直接使用未经处理的粪便，因此企业本着无害化处理和综合利用的原则，拟对产生的粪便和沼渣先暂存于现有的固粪堆肥车间（位于场区西侧）发酵区采取条垛式发酵无害化处理并制成有机肥基料，随后统一采用密闭运输车外运至有机肥加工厂进行再处理，固粪堆肥车间占地面积 600m²，加盖顶棚，四周进行围挡处理，地面采用 HDPE 膜+混凝土硬化防渗措施，并喷洒除臭剂。

根据堆肥技术的复杂程度以及使用情况，目前我国主要有三大类堆肥系统：条垛式、静态垛式和反应器系统。

条垛式是在露天或棚架下，将混合好的原料堆成条垛状，在好氧条件下进行分解的一种堆肥化方式。条垛式堆肥一次发酵周期为1个月。静态通风堆系统是条形堆的改进形式。它主要用于湿基质的堆肥，堆肥过程中不进行物料的翻堆，通风使堆体保持好氧状态。反应器堆肥系统是将物料在部分或全部封闭的发酵装置（如发酵仓、发酵塔等）内，通过控制通气和水分条件，使物料进行生物降解和转化。各种堆肥系统的优缺点比较情况见表6-15。

表 6-15 各种堆肥系统的优缺点比较表

堆肥工艺	条垛堆肥	静态堆肥	反应器堆肥
投资成本	低	低	高
运行和维护费用	较低	低	低
操作难度	低	较低	高
受气候条件影响大小	大	较大	小
臭味处理	难	较易	易

占地面积	大	中	小
堆肥时间	长	中	短
堆肥产品质量	良	优	良

从投资成本、操作难度等方面比较，反应器堆肥成本较高，操作难度大。本项目为畜牧业属第一产业，且项目主体是生猪养殖，有机肥制作只是项目的副产品，从经济可行性上分析，不选用反应器堆肥方式。

条垛堆肥与静态通风堆肥相比：

①在运行和维护费用上条垛堆肥较静态堆肥低，条垛堆肥在前期堆肥场所建成后，仅需定期使用翻堆机进行翻堆即可，而静态堆肥需要铺设管道定期通风，通风耗电量较大，运行成本较高，且管道容易腐蚀，维护费用较高。

②在受气候条件影响程度上，静态堆肥为露天，条垛堆肥场地设有半封闭场棚，受气候条件影响程度较小。

③占地面积，虽条垛堆肥堆肥比静态堆肥占地面积大，但项目沙梨沟内治污区场地宽敞，占地面积对项目堆肥工艺选择限值性较小。

④堆肥时间和堆肥产品质量，条垛堆肥使用专业的翻抛机定期翻堆，增大了物料的充氧量，使物料充分发酵，在一定程度上降低了堆肥时间，堆肥产品的质量也有一定提高。

通过比较，条垛堆肥在运行维护费用、受外界气候条件影响、堆肥质量等方面具有明显的优势，因此，结合本项目具体情况，本项目采用条垛堆肥方式，具体工艺见工程分析。

堆肥的过程分为4个阶段：前处理、升温期、高温期、后熟期。堆肥进入高温期后，翻堆是控制发酵进程的重要因素。翻堆是堆肥过程中有效的供氧方式，同时有利于散发热量，本项目利用机械翻堆，每天一次，翻堆后加盖塑料薄膜，加盖塑料膜一方面有利于保温，一方面能够降低臭气的挥发速率。为了保证在发酵过程中的好氧环境，要在塑料薄膜上设置呼吸孔，为堆肥提供氧气。

堆肥发酵完成后的固体可作为有机肥基料，经腐熟度检测、质量检测、安全检测后装袋，外售给周边农田施肥（见附件）。即达到资源化综合利用的目的，又减少了使用化肥对环境的不利影响。

经采取上述措施，本项目固体废物均得到合理处置，不会对环境造成二次污染，措

施可行。

6.2.8 养殖场防疫措施分析

畜禽传染病是畜牧业的大敌，它制约了畜牧业的发展，还有一些人畜共患病和寄生虫病（如狂犬病、炭疽、结核、布氏杆菌病、猪囊尾蚴病、旋毛虫病），会给人们健康带来威胁，因此控制疫病对于畜牧业生产和保护人民健康都具有重要的意义。国家颁布了《动物防疫法》、《家畜家禽防疫条例》等法律法规，规定了“预防为主”的畜禽防疫方针。

（1）畜禽传染病及其传播途径

引起动物传染病的病原体主要是细菌、病毒和寄生虫。病原体在患病动物体内生长繁殖，并不断向体外排除病原体，通过多种途径传给更多的易感动动物，使疾病流行起来。传染源、传播途径和易感动动物是传染病发生的三个基本条件，三者缺一传染病都不会发生。

传播途径分为直接接触传染和间接传染。直接接触传染包括交配和啃咬等方式，最为典型的例子就是狂犬病。间接传染通过饲料饲草、饮水、空气、土壤、中间宿主、饲养管理用具、昆虫、鼠类、畜禽及其他野生动物粪便等方式。

病畜病禽排出的粪尿和尸体中含有病原菌会造成水污染引起传染病的传播和流行，不仅危害畜禽本身也危及人类。猪丹毒、副伤寒、马鼻疽、布鲁氏菌病、炭疽病、钩端螺旋体病和土拉菌病都是水传疾病，口蹄疫、鸡新城病也可以经胃肠道传播。

（2）防疫卫生措施

结合项目特点，评价要求采取如下措施以加强养殖区的环境管理和疾病传播的预防措施：

①严格“三区分离”制度，将办公生活区、养殖区和粪污治理区分离开来，防止交叉污染。

②生猪养殖区猪只出栏设置专门出猪台，避免购猪人员和车辆进入养殖区。养殖舍内粪污全部不出栏，直接通过养殖舍下部粪池和排污管道排入治污区集污池，定期采用高压水枪和消毒剂冲刷养殖舍和下部粪池；转栏或出栏后，及时对猪舍外部通道进行冲洗和消毒。

③进入养殖区各出入口必须设置消毒池，出入车辆必须先进行消毒处理，消毒池应

设置门楼和防水堰，防止雨水大量进入导致消毒液外溢污染；主场区门口设置紫外线或喷雾消毒室，入区人员包括饲养员、兽医、管理员及一切外来人员必须经消毒室进行消毒处理，消毒时间不小于5分钟。在养殖区设置饲养员休息室，尽量避免饲养员经常出入养殖区，减降病菌交叉污染的几率。

④设置专门兽医和外事专干，外事专干员应能够保证与农、畜、环保等部门的经常沟通与交流；兽医室应配备专门防疫设备和通信装置，以保证兽医能够及时掌握养殖行业疾病防治和传播最新信息，做到防患于未然。

⑤《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）规定，养殖场场区、养殖舍、器械等消毒应采用环境友好的消毒剂和消毒措施（包括紫外线、臭氧、双氧水等方法），防止产生氯代有机物及其它的二次污染物。

企业经严格的畜禽规范化管理措施后，其疾病控制能力将大大提高，因此，评价认为，其出现重大疾病传播的可能性很小。

6.2.9 其他污染防治措施分析及管理要求

6.2.9.1 雨污分流、粪便及废水处置设施“三防”措施

根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）规定：

（1）养殖场的排水系统应实行雨水和污水收集输送系统分离，在厂区内设置的污水收集输送系统，不得采用明沟布设。

（2）贮存设施应采取有效的防渗处理工艺，防治畜禽粪便污染地下水。

（3）贮存设施应采取设置顶盖或围堰等防止降雨（水）进入的措施。

因此，本项目设计建设雨污分流系统，雨水管网建设时，采用明沟或盖板暗沟，沟深约20~30cm即可。粪污水收集输送采用全封闭管道，排污沟采取盖板暗沟形式，同时应具备防止淤积以利于定期清理的条件，排污沟应采取硬化措施。

根据本项目特点，评价要求以下设施应具备“三防”措施，具体见表 6-8。

表 6-16 项目“三防”措施一览表

序号	项目	保护措施	达到效果
1	沼液储存池	沼液储存池为满足非施肥期沼液产生量，容积不小于166天的废水产生量，容积设计为7000m ³ ，并采取防渗处理措施，合理控制施肥频次和施肥量，尽量避开雨天施肥	各反应池及储存池均符合《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222）和《混凝土结构设计规范》（GB50010）的要求，具备“防渗、防雨、防溢”的三防措施；畜禽粪便的贮存相关要求，应具备防渗、防风、防雨的“三防”措施，雨污分流满足《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）要求的
3	污水处理系统	评价要求污水处理设施严格做好防渗措施；设置围挡	
4	固废堆肥区	地面进行硬化，周围设置约0.7m的围堰，加盖顶棚，底部防渗	
5	场区雨污管网	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（在场区内外设置的污水收集输送系统，不得采取明沟布设，贮存设施应采取有效的防渗处理工艺，并设置顶盖或围堰等防止降雨(水)进入的措施），污水经治理后排入农田，养殖场与还田利用的农田之间应建立有效的污水输送网络，要加强管理，严格控制污水输送沿途的弃、撒和跑、冒、滴、漏。	

6.2.9.2 绿化工程

绿化是养殖场环境改善最有效的手段之一，它不但对养殖场环境的美化和生态平衡有益，而且对工作、生产也会有很大的促进。绿化对于建立人工生态型畜牧场，无疑将起着十分重要的补充和促进作用。

（1）原则要求

①在规划设计前要对养殖场的自然条件、生产性质、规模、污染状况等进行充分的调查。要从保护环境观点出发，合理规划。合理地设置养殖场饲养的类型、头数，从而优化养殖场本身的生态条件。

②养殖场的绿化规划是总体规划的有机组成部分，要在养殖场建设总体规划的同时进行绿化规划。要本着统一安排、统一布局的原则进行，规划时既要有长远考虑，又要有近期安排，要与全场的建设协调一致。

③绿化规划设计布局要合理，以保证安全生产。绿化时不能影响地下、地上管线和养殖场生产的采光。

④在进行绿化苗木选择时要考虑各功能区特点、地形、土质特点、环境污染等情况。为了达到良好的绿化美化效果，树种的选择，除考虑其满足绿化设计功能、易生长、抗

病害等因素外，还要考虑其具有较强的抗污染和净化空气的功能。在满足各项功能要求的前提下，还可适当结合养殖场生产，种植一些经济植物，以充分合理地利用土地，提高整场的经济效益。

（2）绿化措施

①场区林带的规划：在场界周边种植乔木、灌木混合林带或规划种植水果类植物带。乔木类的有大叶杨、钻天杨、白杨、柳树、洋槐、国槐、泡桐、榆树及常绿针叶树等。

②场区隔离带的设计：场内各区，如养殖区、生活区及办公区的四周，都应设置隔离林带，采用绿篱植物小叶杨树、松树、榆树、丁香、榆叶等，或以栽种刺笆为主。刺笆可选陈刺、黄刺梅、红玫瑰、野蔷薇、花椒等，以起到防疫、隔离、安全等作用。

③场区道路绿化：宜采用乔木为主，乔、灌木搭配种植。如选种塔柏、冬青、侧柏等四季常青树种，并配置小叶女贞组成绿化带。

④对于养殖区内的养殖舍，不宜在其四周密植成片的树林，而应多种植低矮的花卉或草坪，以利于通风，便于有害气体扩散。在进行设计时应充分考虑利用园林植物的净化空气、杀菌、减噪等作用，要根据实际情况，有针对性地选择对有害气体抗性较强及吸附粉尘、隔音效果较好的树种。

⑤办公区和生活区：该区是与外界社会接触和员工生活休息的主要区域。该区的环境绿化可以适当进行园林式的规划，提升企业的形象和优美员工的生活环境。为了丰富色彩，宜种植容易繁殖、栽培和管理的花卉灌木为主。如榕树、构树、大叶黄杨、唐曹蒲、臭椿，波斯菊、紫茉莉、牵牛、银边翠、美人蕉、玉替、葱兰、石蒜等。

综上所述，搞好养殖场绿化是一项效益非常显著的环保生态工程，它对于环境的优化、促进生猪健康、保证养殖场生产的正常进行、提升企业的文明形象都具有十分重大的意义。

6.3 环境污染防治措施投资估算

工程污染防治措施投资包括运行期的污染防治措施的总投资，预计该项费用为145万元，本项目总投资700万元，环保投资占总投资的比例为20.7%。具体见表6-17。

表 6-17 工程污染防治措施环保投资估算表

项目	污染源	环保措施内容	投资 (万元)
废水	生活污水	养殖场内扩建1座地埋式化粪池10m ³ ，生活污水经化粪池预处理后排入场区污水处理站再处理。	60
	养殖废水	经集污池+固液分离机+1套“调节池+黑膜厌氧发酵池”处理系统处理，其中黑膜厌氧发酵池容积不低于 1500m ³ ，水力停留时间不少于 45d	
	初期雨水	新建建设初期雨水导排控制系统和 1 座容积为 150m ³ 的初期雨水收集池	5
废气	养殖舍恶臭	饲料中加入EM、采用节水型饮水器、保持圈舍卫生、喷洒植物除臭剂	15
	场区恶臭	4 套用于喷洒植物除臭剂的喷雾器	
	沼液储存池恶臭	喷洒植物除臭剂，周边绿化	
	沼气燃料	脱硫净化装置+火炬点燃	
	饲料库粉尘	集气罩+1 台袋式除尘器+1 根 15m 高排气筒	
	食堂油烟	油烟净化器 1 套，高于屋顶的排气口 1 根	
固废	粪便和沼渣	依托现有固粪堆肥车间，占地面积600m ² ，粪便、沼渣经堆肥处理后，作为有机肥基料外售，粪车2辆，堆肥间地面进行重点防渗设计。	10
	病死猪尸和母猪胎盘	西部粪污治理区新建1间50m ² 危险废物暂存间，内置冰柜2台，委托唐河县畜禽无害化处理中心采用专用罐车转运处置病死猪及母猪胎盘；地面进行硬化防渗处理，并定期清洗消毒，保证做到日产日清，密闭槽车1辆	
	疾病防疫	防疫废物单独收集于专门容器中，分区放置在危险暂存间内；做好“三防”措施	
	沼气利用产生的废脱硫剂	在厂区东侧建设 1 间 15m ² 一般固废暂存间，地面进行硬化防渗处理	
	职工生活	生活垃圾暂存于垃圾桶，随后统一收集转运至当地垃圾中转站，垃圾桶 50 个	
噪声	设备噪声	减振、隔声、降噪等措施	3
风险事故	沼气泄漏	加强设备的维护，按规定定期对储气池、管道系统进行密封性和压强测试；建立事故应急预案；加强操作人员的技术培训和岗位责任制教育。	2
	消防	若干消防器材，比如各类灭火器	2
	报警装置	燃气泄漏报警器、火焰报警器和烟雾报警器各 1 套	3
辅助工程	农田浇灌系统	扩建沼液储存池1座，总容积不低于7000m ³ ，做好防渗、防漏、防溃坝措施，周边建设导流渠和防护栏等安全措施；	10

			新增配套沼液消纳农田面积为1000亩,新增沼液输送主干管长度1.7km,支管长度为1.3km。管材为PVC 管,主干管直径为160mm,支管直径分别为110mm,接口软管处直径为75mm;沼液消纳地依据地势等相隔一定距离设置施肥阀门和提水泵。	
	地下水监测		新增地下水监测井共设置5口,分别为消纳区北部褚庄、西南侧周庄、南侧郭庄、东侧彭沟和场区内各选1口取水井作为地下水观测井,每半年一次对消纳区水质进行监测	5
	绿化		加强场区绿化,特别是臭气产生单元周围的绿化工程	5
防渗措施	沼液储存池		池底和池壁采用夯实土壤+HDPE 膜+混凝土防渗措施,总容积7000m ³ ,能够存储不低于 166 天的沼液量,避免农闲期无处消纳外排或外溢造成污染	10
	粪污治理区	污水处理站	做好各处理设施池底和四周的防渗措施	5
		固粪堆肥区	地面进行 HDPE 膜硬化防渗处理,设置顶棚,四周设置围挡,防止雨水进入造成溢流污染	5
	养殖区	养殖舍	底部进行混凝土防渗措施,采取暗沟形式,具备防止淤集,以利于定期清理的条件	5
合计			/	145

6.4 环境保护措施竣工验收内容汇总

工程严格执行环保“三同时”制度,项目建成后,应及时进行环保验收,经验收合格后方可投入正常运营。本项目环境保护“三同时”验收内容详见下表6-18。

表6-18 项目污染防治措施及其验收工程汇总一览表

项目	产污环节	源强		排放量/浓度	污染防治措施	验收内容		满足标准
		产生量	产生浓度					
废水	养殖废水、生活污水	10937.701m³/a	COD: 22685mg/L BOD ₅ : 9321mg/L SS: 12982mg/L NH ₃ -N: 1405mg/L	沼液量10479.88m³/a，黑膜沼气池出水浓度: COD: 1700mg/L BOD ₅ : 1250mg/L SS: 1245mg/L NH ₃ -N: 1036mg/L	采用“干湿分离（固液分离）+全封闭黑膜厌氧发酵池（全封闭厌氧塘）”处理，处理后的沼液暂存于沼液储存池内，随后用于周边配套消纳地施肥	污水处理设施	位于场区西部，包括1座40m³集水池，2台固液分离机、1座45m³调节池、2座全封闭黑膜厌氧发酵池（总容积不小于1500m³，水力停留时间不少于45d）；1座沼液储存池，容积7000m³，采用HDPE防渗膜+混凝土的方法防渗	控制要求：全封闭厌氧塘（盖泻湖沼气池）尽可能延长水力停留时间，控制沼液储存池出水COD浓≤1700mg/L
	农灌系统	配套消纳农田1000亩，分布于养殖场区外西侧、东侧；配套沼液输送管道3000m，主管1700m，支管1300m，并分点安装施肥阀门和提升泵；在配套消纳地北侧褚庄、西侧周庄、南侧郭庄、东侧彭沟和场区各设置1口地下水观测井，共5口						
	初期雨水	146.178m³/15min（不计入废水总量）			初期雨水经收集后暂存于初期雨水收集内，随后分批次进入污水处理系统处理	1座150m3初期雨水收集，并对其池底和池壁进行硬化防渗设计		
废气	饲料库粉尘	0.219t/a	75mg/m³	0.002t/a、0.75mg/m³	集气罩+1 台袋式除尘器+1 根 15m 排气筒	投料口设置集气罩、袋式除尘器 1 套、风机风量 1000m³/h，15m 排气筒 1 根		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 二级标准要求
	食堂油烟	15.48kg/a	7.1mg/m³	1.55kg/a、0.71mg/m³	1套处理效率为90%的油烟净化装置处理后引至房屋顶部排气管排放	油烟净化器1台，高于屋顶的排气筒1根		《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）表1小型规模限值要求
	养殖舍恶臭	NH ₃ : 5.7037t/a H ₂ S: 0.8804t/a		NH ₃ : 0.11352t/a H ₂ S: 0.07390t/a	定期冲圈、饲料添加EM、全漏缝地板并及时清粪，喷洒植物除臭剂，前期连续喷洒3天，以后每隔5天喷洒一次；配置除臭剂喷雾器4套；堆肥场建设顶棚+四面围挡（不低于0.7m）+地面水泥硬化，符合“三防”要求，喷洒除臭剂；除臭剂的喷洒频率为：攀抛时喷洒；配置除臭剂喷雾器2套	定期冲圈、饲料添加EM、全漏缝地板并及时清粪，喷洒植物除臭剂，前期连续喷洒3天，以后每隔5天喷洒一次；配置除臭剂喷雾器4套；堆肥场建设顶棚+四面围挡（不低于0.7m）+地面水泥硬化，符合“三防”要求，喷洒除臭剂；除臭剂的喷洒频率为：攀抛时喷洒；配置除臭剂喷雾器2套		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1厂界标准值（无组织）中二级标准要求：NH ₃ ≤1.5mg/m³、H ₂ S≤0.06 mg/m³
	污水处理系统恶臭							
	固粪堆肥恶臭							
	沼气火炬燃烧废气	1.728×10 ⁵ m³/a		燃烧后产物主要为NO _x 和少量SO ₂	沼气优先用于生活燃料，剩余部分通过沼气燃烧器燃烧	沼气脱硫净化装置1套，净化后，食堂炊事用气，剩余部分火炬点燃，再通过8m高排气筒排放		综合利用
噪声	猪舍、空压机	70~90dB(A)		55~70dB(A)	设备基础减震，隔声消声降噪，加强周边绿化	设备基础减震，隔声消声降噪，加强周边绿化		工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB（A）
	粪污治理区、饲料库	70~85dB(A)		55~65dB(A)	设备基础减震，位于地下，消声降噪，灌木、乔木等间隔设置立体绿化	设备基础减震，位于地下，消声降噪，灌木、乔木等间隔设置立体绿化		
固废	猪粪	1341.74t/a		/	粪便、沼渣送至堆肥场堆肥发酵后做有机肥基料外售	粪便、沼渣送至堆肥场堆肥发酵后做有机肥基料外售		综合利用，不外排
	沼渣	536.696t/a		/				
		废脱硫剂	0.28t/a		/		废脱硫剂暂存后定期交由厂家回收	

						控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单
	病死猪尸	8.055t/a	/	分类收集，暂存于危废暂存间内，随 后交由具有危废资质单位进行处置	在场区西部新建1间50m²危险废物暂存间，内置冰柜2台，委 托唐河县畜禽无害化处理中心采用专用罐车转运处置病死猪 及母猪胎盘	《危险废物贮存污染控制标准》 （GB18597-2001）及2013年修改 单
	母猪胎盘	1.2t/a	/		防疫废物单独收集于专门容器中，分区放置在危险暂存间内， 做好“三防”措施；定期交有资质单位处置	
	医疗废物	0.0345t/a	/			
	生活垃圾	10.95t/a	/	交由环卫部门进行处理	在生活区设置若干垃圾桶，定期由环卫部门收运	妥善处置
风 险	沼气储存、利 用	/	/	安装消防器材若干，燃气泄漏报警器、 火焰报警器和烟雾报警器各 1 套	安装消防器材若干，燃气泄漏报警器、火焰报警器和烟雾报警 器各 1 套	措施落实到位
防 渗 措 施	沼液暂存池 防渗	/	/	/	池底部和池壁铺设HDPE防渗膜+混凝土防渗层，池外周边设 置导流渠和防护栏等安全措施，总防渗等级达到1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s	符合《规模化畜禽养殖场沼气工 程设计规范》（NY/T1222）和《混 凝土结构设计规范》（GB50010） 的要求，具备“防渗、防雨、防 溢”等三防措施
	污水处理区	/	/	/	污水处理池底部和池壁铺设混凝土，防渗等级达到 4.19×10 ⁻⁹ cm/s	
	养殖区	/	/	/	养殖场区猪舍底部铺设混凝土防渗措施	满足《畜禽养殖业污染防治技术 规范》（HJ/T81-2001）中畜禽粪 便贮存相关要求，具备防渗、防 风、防雨等“三防”措施
	固粪堆肥区	/	/	/	堆肥场底部铺设混凝土，防渗等级达到4.19×10 ⁻⁹ cm/s，设置顶 棚，四周设置围挡，防止雨水进入造成下溢流污染	

第七章 环境风险分析

7.1 环境风险评价目的和重点

7.1.1 环境风险评价目的

环境风险评价的目的是以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险防范、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

7.1.2 环境风险评价重点

根据拟建项目周围环境状况、生产工艺、原辅料物理化学性质的特点，分析项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故原项，对各环境要素分别开展预测评价，分析说明环境风险危害范围与程度，提出风险防范措施。

7.2 评价依据

7.2.1 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）判定，本次工程所涉及的危险物质主要为沼气（主要成分为甲烷，含量60%）。

由于本次扩建工程依托现有工程，并对现有工程进行改造和扩建，且扩建项目与现有生产设施和设备均共用，故本次环境风险评价拟选择扩建完成后全场作为环境风险评价对象。

全场项目环境风险主要来自沼气储存设施，该沼气储存设施主要包括厌氧发酵池和沼液暂存池前两格黑膜、100m³沼气储存罐，沼气除了每天用于食堂燃料，大部分暂存于黑膜和沼气储存罐内，并每天进行定时燃烧，根据设计单位提供的资料，黑膜最大储量为 2677.86m³，故全场沼气最大储量为 2777.86m³，查阅资料可知常温常压下 1t 即 813.6m³，故该沼气储存设施最大贮存量为 3.42t。危险物质分布情况见表 7-1。

表7-1 项目主要危险物质数量和分布情况一览表

序号	原料	最大贮存量	分布情况
1	沼气	3.42t	主要分布于厂区厌氧发酵池、沼液储存池前两格黑膜和100m ³ 沼气储气罐

表 7-2 物质危险性标准表

类型		LD ₅₀ （大鼠经口）mg/kg	LD ₅₀ （大鼠经皮）mg/kg	LC ₅₀ （小鼠吸入，4 小时）mg/L
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD ₅₀ <25	10<LD ₅₀ <50	0.15<LC ₅₀ <0.5
	3	25<LD ₅₀ <200	50<LD ₅₀ <400	0.5<LC ₅₀ <2
易燃物质	1	可燃气体：在常压下以气态存在并在空气混合形成可燃混合物；沸点（常压下）20℃或 20℃以下的物质		
	2	易燃液体：闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质		
	3	可燃液体：闪点低于 55℃，常压下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质		在火焰影响下可爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质		

表 7-3 沼气的理化性质及毒理性质

外观与性状	无色无臭气体		
熔点	-182.5℃	相对密度（水）	0.42（-164℃）
闪点	-188℃	相对密度（空气）	0.55
引燃温度	538℃	爆炸上限%（V/V）	15%
沸点	-161.5℃	爆炸下限%（V/V）	5.3%
溶解性	微溶于水、溶于醇及乙醚		
急性毒性	小鼠吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用；兔吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用		
健康危害	甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。		
危险特性	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。		
主要用途	用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。		

7.2.2 风险潜势初判

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》（HJ/ 169-2018）附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危

险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）

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

式中：q1, q2, ..., qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1, Q2, ..., Qn——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：①1≤Q<10；②10≤Q<100；③Q≥100。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录C进行判定，项目涉及主要危险物质风险潜势初判及评价等级如下：

项目沼气产生及暂存主要在废水处理系统全封闭黑膜厌氧发酵池（厌氧塘或盖泻湖沼气池）。营运期产生沼气用于食堂供气，多余部分火炬燃烧。据工程分析，沼气用量合计为56m³/d，全封闭黑膜厌氧发酵池（厌氧塘或盖泻湖沼气池）和沼液储存池产气总量115.508m³/d。全封闭黑膜厌氧发酵池（厌氧塘或盖泻湖沼气池）和沼液储存池最大储存周期按45天计，则可得沼气最大储存量为2777.86m³，折合甲烷最大储存量2.05t（1t即813.6m³）。

表7-4 项目涉及的危险物质临界量一览表

物质名称	贮存场所（t）			Σ qi/Qi
	最大贮存量 q	临界量 Q	qi/Qi	
甲烷	2.05	10	0.205	0.205

由表 7-4 可知该项目 Q 值为 0.205<1，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 C 中表 C.1 危险物质及工艺系统危险性分级，最终确定本项目环境风险潜势为 I。

7.2.3 评价等级确定及评价范围

7.2.3.1 评价工作等级确定

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照《建设项目环境风险评价技术导则》

(HJ/169-2018) 表 2 确定环境风险潜势, 建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。

表 7-5 环境风险评价工作等级划分

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。				

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《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/169-2018) 表 1 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。

综上所述, 本项目风险潜势为I, 故本次环境风险评价等级为简单分析。

7.2.3.2 评价范围

根据风险评价导则的相关要求, 结合项目营运期污染物产排实际情况, 本次风险评价范围详见表7-6。

表7-6 工程各环境要素风险评价范围汇总表

序号	评价项目	环境风险评价范围
1	大气环境	以厂区为中心, 距离项目边界 3km 范围内的矩形区域
2	地表水环境	地表径流经八龙河流入唐河
3	地下水环境	养殖场及沼液消纳地周边 1km 范围内浅层地下水

7.3 环境敏感目标概况

根据《建设项目风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中评价范围划分, 简单分析未做要求, 本次以大气环境风险评价等级为三级时的评价范围作为本次项目的评价范围, 即本项目周围环境的评价范围为 3km, 项目区主要的环境保护目标的详细情况见表 7-7 及附图。

表7-7 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境 空气	厂址周边 3km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	魏庄	W	500	村庄	450户, 1440人
	2	魏庄小学	W	690	学校	360名师生
	3	周庄	SW	270	村庄	185户, 580人
	4	郭庄	S	110	村庄	80户, 250人
	5	彭沟	SE	230	村庄	26户, 85人
	6	宋庄	S	1030	村庄	56户, 180人
	7	韩井	SSE	970	村庄	42户, 130人
	8	李老庄	SE	1200	村庄	124户, 400人
	9	姚庄	E	1160	村庄	12户, 40人
	10	褚庄	NE	690	村庄	22户, 70人
	11	刘庄	NEE	1050	村庄	35户, 110人
	12	方庄	E	2050	村庄	32户, 100人
	13	油坊盖	W	1750	村庄	90户, 280人
	14	姚老庄村	SW	1760	村庄	184户, 590人
	15	李阳	SSW	2130	村庄	60户, 180人
	16	李庭赏	S	2200	村庄	48户, 155人
	17	方庄村	S	2880	村庄	98户, 320人
	18	李明善	S	1880	村庄	18户, 60人
	19	杜庄村	SSE	1900	村庄	94户, 300人
	20	柳树桥	SE	2300	村庄	95户, 300人
	21	王香环	SE	2850	村庄	60户, 190人
	22	古庙庵	SEE	2500	村庄	10户, 36人
	23	古老庄	E	2400	村庄	168户, 530人
	24	古城乡镇区	NEE	2600	居住区	880户, 2800人
	25	古城中学	NEE	2500	学校	800名师生
	26	古城小学	E	2300	学校	650名师生
	27	小许冲	NNE	1000	村庄	22户, 70人
	28	大许冲	NNE	2000	村庄	110户, 350人
	29	鲁万车	NNW	1680	村庄	90户, 270人

	30	王庄	NW	1030	村庄	85户，270人
	31	南杨岗	NWW	1640	村庄	100户，300人
	32	王惠村	NW	2330	村庄	26户，84人
	33	刘端	NW	2390	村庄	160户，510人
	34	李庄	E	2450	村庄	58户，180人
	35	穆庄	E	2850	村庄	50户，160人
	36	牛园	SWW	2870	村庄	285户，910人
	37	赵庄	NNE	1620	村庄	68户，220人
	38	蔡岗	NE	2130	村庄	80户，250人
	39	杨岗	NEE	2600	村庄	15户，50人
	40	申沟	NE	2820	村庄	18户，60人
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					741 户，2715 人
	厂址周边 3km 范围内人口数小计					4036 户，14620 人
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	没良心沟	Ⅲ类		3.6	
	2	八龙河	Ⅲ类		4.5	
	3	唐河	Ⅲ类		15.5	
	地表水环境敏感程度 E 值					E1
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	魏庄集中式饮用水井	较敏感	Ⅲ类	D2 中	510
	2	古城乡集中式饮用水井	较敏感	Ⅲ类	D2 中	2700
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

7.4 环境风险识别

环境风险识别的范围包括养殖过程所产沼气的储存、使用，沼液的处理、暂存、农灌所涉及的环境风险。

7.4.1 沼气利用风险识别

本项目涉及到的危险物质主要为沼气，为可燃气体，且具有微毒。在物质输送、贮

存和使用过程中，如管理操作不当或发生意外泄漏，存在着中毒等事故风险，一旦遇明火可发生火灾，甚至引起爆炸风险。

7.4.2 沼液利用风险识别

生产过程产生的沼液在非施肥期于场内沼液储存池中暂存，经处理后的沼液污染物浓度 $\text{COD} \leq 1700 \text{mg/L}$ ，日常运行过程中存在着沼液泄漏影响地下水、地表水的环境风险，对区域水环境产生影响。

7.4.3 生产设施风险识别

生产设施识别范围包括生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。根据本次工程的特点，营运期储存设施设计的风险物质主要为沼气和沼液，存在的潜在环境风险见下表：

表 7-8 项目潜在环境风险汇总表

风险源	风险物质	事故风险类型	风险因素
全封闭厌氧塘 (黑膜厌氧发酵池)	沼气 (甲烷)	泄漏	泄漏对大气环境造成影响，一旦遇明火可发生火灾，甚至发生爆炸
沼气储存池	沼液	泄漏	储存池破损，导致沼液下渗污染地下水和土壤
		泄漏	污水处理管道破损或沼液漫流进入地表水体，对八龙河和唐河水质造成影响

7.4.4 风险类型识别结果

根据项目特点，营运期产生的沼气主要用于燃料燃烧，剩余部分火炬燃烧，基本可做到日产日用，沼气利用配备有脱硫装置、脱水装置、恒压装置、阻火装置，厌氧发酵池周边素土压实，在加强日常储运管理的基础上，发生火灾、泄漏的风险较小；沼液在非施肥期储存于场区沼液储存池，配套储存池容积 7000m^3 ，据核算，沼液储存池沼液停滞最大间隔天数为 166 天，沼液存储量为 5568.304m^3 ，能够满足沼液的最大存储量，因此，项目储存池建设能够满足沼液储存需求，发生直接泄漏外环境的事故概率在可控范围之内。沼液储存池底部和四周池壁采取素土压实+HDPE膜+混凝土防渗结构，可有效防止沼液下渗对地下水及土壤造成的风险。

综上所述，本次评价确定项目的风险类型主要为：

①沼气系统风险主要为沼气工程运行过程中，输气阀门等损坏、管道破裂、操作失误、自然灾害等造成沼气泄漏，对大气环境造成影响，如遇明火造成的火灾、爆炸风险；

②沼液储存泄漏并进入地表水体对周边地表水水质造成的风险影响。

7.5 环境风险分析

7.5.1 最大可信事故

(1) 沼气事故案例

历年沼气安全事故案例统计详见表 7-9。

表 7-9 沼气典型事故案例

序号	时间	事故经过	事故原因
1	2002.9.20	乌克兰一座煤矿发生沼气爆炸事故，造成一名矿工死亡，另有两人失踪	通风系统出现故障，沼气未及时外排
2	2004.4.9	上海市南区污水干线某泵站改建工程中中毒死亡1人。	沼气具有隐蔽性和工作人员缺乏防范意识
3	2004.6.26	甘肃高崖金城水泥有限公司自营工程队3位民工在清理高崖生活福利区化粪池和下水主管道时，不幸因沼气管中毒身亡。	沼气具有隐蔽性和工作人员缺乏防范意识
4	2006.5.7	且末县供排水公司11名工作人员在检修且末县客运站至且末县玉石商贸城排水管沟时，1名职工下井作业长时间无回应，供排水公司随即组织井上6名职工陆续下井营救，营救过程中，因井下沼气浓度过高，造成6人死亡，1人受伤。	沼气具有隐蔽性和工作人员缺乏防范意识
5	2009.6.24	银川市西夏区海珑药业公司2名工人在没有任何防护措施的情况下到污水井进行疏通作业，导致沼气中毒，随后被距离事故现场10米处的3名工厂保安发现。救人心切的3名工厂保安也在没有任何保护措施的情况下下井救人，结果也中毒晕倒在井底，最终导致3人死亡，1人重伤，1人轻伤。	沼气具有隐蔽性和工作人员缺乏防范意识
6	2011.8.31	北京通州区潮县镇北堤寺村东一养殖基地发生沼气中毒事故，5名中毒人员医治无效死亡。	沼气具有隐蔽性和工作人员缺乏防范意识
7	2014.7.29	厦门一名男子下污水井清理污泥时，因沼气管中毒晕倒，三名同伴接连下井救人，只有一人因戴着防毒面具成功逃离，最终三人死亡，一人受伤送医。	沼气具有隐蔽性和工作人员缺乏防范意识

由表7-7可以看出，沼气发生的故事多为中毒事件，主要原因是由于人们对沼气缺乏足够的认识和重视，作业时没有采取相应的防范措施，违反操作规程造成事故的发生。

(2) 沼液泄漏事故

非施肥季节，沼液由沼液储存池暂时贮存，不外排，事故排放指污水处理站管道出现泄漏，废水未经处理排入地表水体短期内将使受纳水体污染物浓度升高，将会给地表水体八龙河和唐河水质造成污染影响。污水处理系统出现故障，废水未经处理全部外排入地表水体后对八龙河和唐河的水质影响；事故外排去向为：沼液→自然沟→没良心沟→八龙河→唐河。

(3) 最大可信事故的出现概率

根据风险导则定义，在所有预测概率不为零的事故中，对环境危害最严重的重大事故为最大可信事故。

本次项目最大可信事故为沼气的泄漏中毒事故和沼液泄漏造成的地表水体污染。最大可信事故的风险概率为：参考《环境风险评价实用技术和方法》（胡二邦主编）中统计数据以及类比国内其他同类企业，确定本项目风险事故的概率为 3×10^{-6} 次/a。

7.5.2 泄漏源强分析

7.5.2.1 沼气泄漏量计算

本项目储气设施可能会因管道、阀门破损致使沼气泄漏，气体从破损处向外泄露。

本项目气体泄漏量采用类比调查和公式计算相结合的方法进行。泄漏量计算公式如下（沼气按其主要成分甲烷进行计算）：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M k}{R T_G} \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

式中： Q_G ——气体泄漏速度，kg/s；

P ——容器压力，Pa；

C_d ——气体泄漏系数；当裂口形状为圆形时取1.00，本环评设定裂口形状为圆形；

A ——裂口面积， m^2 ；

M ——分子量；甲烷为16g/mol

R ——气体常数，8.314J/(mol·K)；

T_G ——气体温度，K；

Y——流出系数，甲烷为0.757；

k——气体的绝热指数(热容比)，即定压热容 C_p 与定容热容 C_v 之比，沼气为1.306。

该项目泄漏状况由项目事故防范设计措施以及建设方应急处理能力而定，通常情况下，沼气储气设施发生泄漏后，通过堵漏处理，10min可控制泄漏。气体泄漏主要在贮存过程中由于阀门破裂而发生，阀门裂口长度按2cm计。经类比及估算得出本项目沼气泄漏量，详见表7-10。

表 7-10 项目沼气泄漏量情况表

阀门裂口长度 (cm)		2
泄漏时间 (min)		10
泄漏速率 (kg/s)	沼气 (以甲烷计)	0.048
10 分钟泄漏量 (kg)	沼气 (以甲烷计)	28.8

7.5.2.2 沼液泄漏量计算

本项目在枯水期全场沼液产生量为 $33.544\text{m}^3/\text{d}$ ，事故排放时间按 1 小时计，则事故排放量为 $1.40\text{m}^3/\text{次}$ （折合流量 $0.00039\text{m}^3/\text{s}$ ），水质按污水处理站出水水质，则 COD：1700mg/L， $\text{NH}_3\text{-N}$ ：1036mg/L。

7.5.3 后果分析

本项目通过类比《唐河牧原农牧有限公司唐河一场二期生猪养殖项目环境影响报告书》环境风险分析章节后果计算结论进行分析。

唐河牧原农牧有限公司唐河一场二期生猪养殖项目位于唐河县毕店镇夏庄村王李庄村，该场年出栏合格商品生猪 20 万头，唐河县古城乡位于唐河县毕店镇西侧，紧邻唐河县毕店镇，西侧距离本项目场区 12.76km，距离较近，位于同一平原，两处周边区域环境相同，生产所需原料和生产工艺相似，沼液和沼气利用方式和性质相似，故本项目与唐河牧原农牧有限公司唐河一场二期生猪养殖项目具有可类比性。

7.5.3.1 沼气泄漏后果分析

经类比分析可知，本次计算事故时选取小风（计算取 $u=1.0\text{m/s}$ ）和月平均最大风速（计算取 $u=2.1\text{m/s}$ ）天气条件下预测事故影响范围，前苏联制定的甲烷的接触限值为 $300\text{mg}/\text{m}^3$ ，预测结果见下表。

表 7-11 沼气泄漏事故浓度预测结果

危险物质	气象条件		最大落地浓度	出现距离	浓度限值
沼气	F	1.0m/s	75.71	30	300mg/m ³
		2.1m/s	148.09	38.1	

沼气发生泄漏时，在最不利气象条件下，当风速为 1m/s 时，甲烷的最大落地浓度为 75.71mg/m³，出现的距离为 30m；当风速为 2.1m/s 时，甲烷的最大落地浓度为 148.09mg/m³，出现的距离为 38.1m，最大落地浓度均出现在卫生防护距离之内，对周围环境敏感点影响较小。

7.5.3.2 沼气火灾事故后果分析

泄漏沼气一旦遇明火会发生火灾，甚至发生爆炸，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录F中F.3公式估算火灾伴生/次生污染物产生量。

根据泄漏计算，发生事故时，泄漏量28.8kg，根据燃烧效率，假设全部燃烧时间预计1h，代入上述公式计算可得，G_{二氧化硫}=1.96kg/h，G_{一氧化碳}=0.003kg/s。

由于事故条件下沼气泄漏量较少，且一旦发生风险厂区立即启动应急预案，火势预计可在30min内得到控制，预计不会造成太大的伤亡及财产损失。

发生泄漏事故时，沼气泄漏量 28.8kg，全部燃烧二氧化硫产生量 1.96kg/h，一氧化碳产生量 0.003kg/s。污染物产生量较少，且一旦发生风险厂区立即启动应急预案，火势预计可在 30min 内得到控制，预计不会造成太大的伤亡及财产损失。因此，项目气体泄漏发生爆炸不会对周围敏感点构成较大伤害。

7.5.3.3 水环境风险后果分析

（1）沼液储存池事故风险分析

污水处理站产生的沼液在非施肥期于场内沼液储存池中暂存。项目场内设1个沼液储存池，设计有效容积7000m³，位于项目用地西侧粪污治理区北部，可以满足沼液最大储存需求。为减少项目恶臭气体的产生，本次环评要求沼液储存池顶部搭建雨棚，同时储存池四周设置至少20cm高的围堰，雨水不会进入沼液池内，因此本项目沼液储存池不会出现雨天溢出的风险，主要是沼液池底部渗漏风险。

根据工程设计，沼液储存池底部首先进行清场夯压，要做到池底无特殊工艺孔设置且内表面积较大，施工所在地土质情况单一，碎砖块等尖锐性杂物较少，具备防渗膜铺

设的要求。其次，池底部设置排气沟，最底部排气沟中放置排水管，并设置导流渠，以防止污染地下水，同时各废水输送管道应做到防泄露、跑冒等。最后在此基础上铺设 HDPE 防渗膜+混凝土，HDPE 膜的厚度不应小于 1.5mm，HDPE 膜具有良好的断裂延伸率，能抵抗基础沉降或基础变形，正常使用情况下可以防止池内水下渗对地下水的污染。

(2) 地表水环境事故风险预测与分析

根据第三章工程分析，正常情况下在非雨季，项目废水经处理后沼液做农肥；在非施肥季节，沼液由沼液储存池暂时贮存，不外排。

事故排放指污水处理站管道出现泄漏，废水排入地表水体短期内将使受纳水体污染物浓度升高，将会给地表水体八龙河水质造成污染影响。

①评价风险情景设定

评价对沼液事故纳入河流的水环境影响分以下设定情景进行风险分析。

污水处理站管道出现泄漏，废水外排入地表水体后对八龙河的水质影响；事故外排去向为：沼液→自然沟→没良心沟→八龙河。

②预测因子

根据工程排污特点及纳污水体现状，评价选取COD和NH₃-N为地表水预测因子。

③预测时段

本次评价预测时段仅考虑枯水期水体自净能力最小时期。

④预测断面

本次评价地表水预测选取工程事故排水进入八龙河进行预测。

⑤预测模式

依照《制定地方污染物排放标准的技术原则与方法》（GB3839-83）的有关规定，本次预测模式选用完全混合模式，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）附录.零维数学模型中的E.2.1河流均匀混合模型，其表达式为：

$$C = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：C——污染物浓度，mg/L；

C_p——污染物排放浓度，mg/L；

Q_p——污水排放量，m³/s；

C_h ——河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_h ——河流流量， m^3/s ；

⑥评价标准

根据《河南省地面水环境功能区划分报告》，纳污水体八龙河预测断面地表水功能区划为Ⅲ类，即：COD：20mg/L， NH_3-N ：1.0mg/L。

⑦预测内容

预测内容：废水事故排放入八龙河后对八龙河水质的影响。

⑧预测参数确定

●入河废水水量与水质：本项目在枯水期沼液产生量为 $33.544m^3/d$ ，事故排放时间按1小时计，则事故排放量为 $1.40m^3/次$ （折合流量 $0.00039m^3/s$ ），水质按污水处理站出水水质，为COD：1700mg/L， NH_3-N ：1036mg/L。

●背景值：根据水质现状监测结果可知，污水经地表径流排入八龙河断面现状水质为COD：18mg/L、 NH_3-N ：0.828mg/L，流量： $0.16m^3/s$ 。

（9）预测结果与评价

表 7-12 沼液事故排放对八龙河预测断面水质的影响情况

断面位置	情景设定	水质因子	项目污水进入八龙河的水质	现状值	预测结果	增减量
八龙河	情景一	COD (mg/L)	1700	19	23.09	+4.09
		MH_3-N (mg/L)	1036	0.828	3.345	+2.517
评价标准	Ⅲ类：COD (mg/L)：20； NH_3-N (mg/L)：1.0					

由表 7-12 可以看出，项目建成后工程养殖废水经污水处理系统处理后，因沼液输送管道破裂情况下，沼液事故排放入八龙河后，八龙河水质不能满足《地表水环境质量标准》Ⅲ类评价标准要求，可以看出水体污染事关重大，评价要求沼液存储、输送过程中应做好防渗、防漏、防雨淋措施，尽可能杜绝沼液事故排放状况的发生。

7.5.3.4 土地耕作承载能力风险分析

（1）土地利用风险分析

本次扩建项目废水沼气化处理后产生沼液量为 $10479.88m^3/a$ ，通过氮元素在粪便、沼液和沼渣中的含量比来计算，本项目产生的沼液需要消纳地的面积236亩；根据土地土壤营养平衡计算，需286亩便可完全消纳；本项目粪污处理工艺采用模式Ⅱ工艺（模

式Ⅱ工艺适用于能源需求不大，主要以进行污染物无害化处理、降低有机物浓度、减少沼液和沼渣消纳所需配套的土地面积为目的，且养殖场周围具有足够土地面积全部消纳低浓度沼液，并且有一定的土地轮作面积的情况），根据土壤营养平衡，结合《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）中的要求，本项目需要配套的消纳地面积至少为429亩。

根据2018年1月15日农业部办公厅印发的《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》中畜禽规模养殖场粪污消纳配套土地面积的测算方法，本项目配套消纳地面积约为596亩，考虑1.5倍轮作面积，则需配套消纳地面积为894亩。

本次项目利用周围1000亩农田进行沼液消纳，可满足项目的沼液消纳需要。建设单位为真正实现沼液的有效消纳，减少场区内沼液暂存，根据实际需要，利用周边村庄农田来推进沼液消纳。

建设单位已与项目区唐河县古城乡魏庄村村委会分别签订沼液消纳利用协议，土地消纳面积总计 1000 亩。建设单位为已签协议的配套农田免费建设沼液输送管网，在农田施肥期间进行供应（可避免施肥造成的二次污染），同时对项目区周边 3km 范围内未签订沼液利用协议的土地、农田，公司可无偿供应沼液。

（2）消纳地土壤重金属环境风险分析

①沼液中重金属含量

根据南阳市卧龙牧原养殖有限公司安皋分场年出栏20万头生猪养殖建设项目的沼液重金属含量检测数据（检测因子包括铜、锌、铬、镉、砷、汞、铅），其中铜的含量为1.87mg/L，其他因子均未检出。沼液属于液态有机肥，经查阅，目前国家尚未出台液态有机肥标准，因此本项目将参考《有机肥料》（NY525-2012）表2有机肥中重金属限量指标，经对照，本项目沼液中重金属含量能够满足标准要求（砷15mg/kg，镉3mg/kg，铅50mg/kg，汞2mg/kg）。

②Cu含量对作物的影响

Cu位于元素周期表的第四周期第Ⅰ副族，原子序数29，原子量63.55，电子构型为3s²3p⁶3d¹⁰4s¹。铜是植物必需的微量元素之一，但土壤中过量的铜会阻碍作物根系发育，减弱对养分的吸收等。一般认为土壤中铜含量小于7mg/kg时，对许多作物来讲，常会感到缺铜。由监测数据可知项目周边消纳地土壤Cu含量为17-19.5mg/kg。

③Cu在土壤中的迁移转化

在碱性土壤中只有 Cl^- 和 SO_4^{2-} 才能与 Cu^{2+} 络合，形成 CuCl^- 、 $\text{CuCH}_3\text{CO}_2^+$ 等一价络离子。酸性土壤环境溶液中主要铜离子是有机铜、 Cu^{2+} 、 CuOH^+ 、 $\text{Cu}_2(\text{OH})_2^{2+}$ ；中性和碱性土壤中为 CuCO_3 和有机铜；强碱性土壤则为 $\text{Cu}(\text{OH})_4^{2-}$ 、 $\text{Cu}(\text{CO}_3)_2^{2-}$ 。

本次项目区及周边消纳地土壤呈弱碱性，铜离子是以 CuCl^- 、 $\text{CuCH}_3\text{CO}_2^+$ 等一价络离子形式存在。参考《我国典型农田土壤中重金属的转化与迁移特征研究》，本次项目土壤多为黄棕壤土和砂礓黑土，属于恒电荷土壤，对Cu的吸附性能很强，进入土壤中的外源重金属主要被吸附在0-5cm土壤表层，本次扩建项目需土地消纳的沼液量为 $10479.88\text{m}^3/\text{a}$ ，铜含量按 1.87mg/L 计算，年沼液进入土壤铜量为 $19.60\text{g}/\text{亩} \cdot \text{a}$ ；土壤密度按 $1.4\text{g}/\text{cm}^3$ 计算，则5cm厚土层重量为 $4666.9\text{kg}/\text{亩}$ ；沼液中的铜全部被土壤吸收，则施用沼液一年1kg土壤中铜的含量增加 4.20mg 。

参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018），土壤 $5.5 < \text{pH} \leq 6.5$ 时，土壤中铜限量为 $50\text{mg}/\text{kg}$ ，土壤 $6.5 < \text{pH} \leq 7.5$ 时，土壤中铜限量为 $100\text{mg}/\text{kg}$ ，土壤 $\text{pH} > 7.5$ 时，土壤中铜限量为 $100\text{mg}/\text{kg}$ ，西侧配套消纳地中土壤 pH : 8.01，铜含量为 $47\text{mg}/\text{kg}$ ；东侧配套消纳地中土壤 pH : 7.92，铜含量为 $55\text{mg}/\text{kg}$ ，土壤中Cu的富集按增加量的40%计算，则西侧配套消纳地土壤中铜达到限值需要12.62年；东侧配套消纳地中土壤中铜达到限值需要10.70年。根据室内土柱淋溶实验并结合HYDRUS-1D软件，模拟污水灌溉条件，模拟的灌溉时间超过80年时，10cm以下的土壤剖面才有高浓度的重金属积累。

（3）农田施肥系统二次污染防治措施

①沼液输送管线，做好防腐工作，定期进行检修，一旦发现滴漏，沼液排入沼液储存池，待维护完毕后方可输送。

②沼液储存池设计采用防渗混凝土构筑，储存池底部浇筑50mm厚S6等级防渗漏碎石混凝土，内置钢筋；内壁浇筑80mm厚S6等级防渗漏碎石混凝土，内壁与底部混凝土为一个板带整体浇筑。

③根据土壤营养平衡和《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）中模式II工艺需要配套农田有一定的轮作面积和要求（本项目需要配套消纳地面积至少429亩）；根据2018年1月15日农业部办公厅印发的《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》

中畜禽规模养殖场粪污消纳配套土地面积的测算方法，本项目配套消纳地面积约为596亩，考虑1.5倍轮作面积，则需配套消纳地面积为894亩；因此，建设单位拟与场区周边的魏庄村村委会共签订1000亩农田，消纳项目产生的沼液。

④施肥区根据地形进行单元划分，分单元进行开沟施肥，支管阀门间隔30~50m，防止农田施肥不匀。严格根据评价要求，控制施肥量，严禁突击施肥，施肥季节要密切关注天气变化，降雨前严禁施肥，要根据当地地形条件，在宜形成地表径流的农田周围设置排水沟，以免污染地表水体，在非施肥季节及雨季，沼液由沼液储存池暂存。

⑤根据施肥需求定期派出管理和技术人员指导农户合理使用沼液，本次共设5口地下水观测井，分别为：配套沼液消纳地西北侧褚庄1口、场区1口、西侧配套沼液消纳地南侧周庄1口、东侧沼液消纳地南侧彭沟1口和场区南侧郭庄1口，定期监测分析地下水水质，观察沼液长期施肥对地下水的累积性影响。

7.5.3.5 病死畜禽尸体贮运风险分析

本项目病死猪尸和母猪胎盘每天定期由密闭罐车运至唐河县畜禽无害化处理中心进行化制处理，密闭罐车厢体材料为无害化处理车专用材料，有较强的密封性，车厢制作严密，有防漏水功能，避免疫病传播，车厢材料光滑平整，便于清理、清洗，该车有自卸功能，可自动卸出车内的病死猪以及残留血水。罐车具有特定的运输路线，该路线由当地畜牧局为企业制定，应尽量避免人口密集地区。每辆运输车上都安装有GPS卫星定位系统，在运送病死猪的过程当中，建设单位和主管部门可以随时追踪车辆的行驶路线，确保运输车从养猪场直接运至化制厂，而不是中途“卸货”。评价建议企业严格做好病死猪在密闭罐车内的储存工作，确保罐车的冷藏、消毒、密闭功能健全，定期检查及检修，加强运输途中的人员、车辆管理，不得中途“卸货”，要及时将病死猪运至无害化处理中心进行化制处理。

7.6 环境风险防范措施及应急要求

由于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。

7.6.1 环境风险防范措施

7.6.1.1 沼气泄漏事故防范措施

根据工程设计，建设方拟在沼气储气池周围安装燃气泄露报警器、火焰报警器和烟雾报警器，对封闭式设备进行安全监测。此外，本项目沼液储存池容积较大，可以用来作为消防废水池。

除此之外，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) 沼气池设置阻火器，防止发生回火。

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

(6) 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。

(7) 加强设备维护保养

①加强对系统设备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，对严重关闭减薄的管段，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。

(8) 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,特别是高压设备、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。

(9) 防火、防爆措施

①本项目的管道、建构筑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筑物的结构形式以及选用材料应符合防火防爆要求,具有可燃气体、易燃气体的生产装置应设防静电接地系统,具有火灾爆炸危险的生产设备和管道设计安全阀、爆破板、水封、阻火器等防爆阻火器等防爆阻火设施;另外应根据不同危险类型设计可燃气体检测报警系统和在线分析系统设计方案;建议沼气贮存装置加装水喷淋措施;

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、气体防护、维修等,以备在事故发生时能及时、有效的发挥作用;

⑥严禁在储气池周围吸烟或使用明火,严禁用明火鉴别沼气池是否已经产生沼气;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。

本项目环境风险防范措施汇总见表 7-13。

表 7-13 风险防范措施一览表

内容	防范措施
场所、设备设计	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。
	应有急救设施、救援通道及应急疏散通道。

	设计应留有一定的安全系统
	储气装置设有阻火器，防治回火。
	加强对系统设备和密封单元的维护保养，严防泄漏。
	管道设防腐层、降低管道腐蚀风险，并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。
工程设计	严格执行防火、防雷等设计规范。
	严把工程质量关，验收合格后方可投入使用。
安全制度	加强岗位培训，落实安全生产责任制。
消防、火灾和爆炸 防范措施	应加强设备的管理与维修、切实做好火灾、爆炸和消防等安全措施。
	具有火灾、爆炸等危害的作业区，应设计事故状态时能延时工作的事故照明灯，装置内潮湿和高温等危险环境采用安全电压。
	配备足够的消防、气体防护设施。
	厂区内严禁烟火。
	建筑物采取防雷措施，安装避雷针。

本项目风险事故预防及应急设施设备投资费用详见表 7-14。

表 7-14 事故风险环保投资一览表

序号	项目	主要设施	规模	投资（万元）
1	消防设施	消防器材、喷淋装置	若干	5
2	报警装置	燃气泄漏报警器、火焰报警器和烟雾报警器	各 1 套	10
3	泄压装置	恒压装置自动泄压	1 套	5
4	合计	/	/	20

7.6.1.2 事故废水处理措施

本项目事故废水包括初期雨水和污水处理站事故状态下的排水，其中初期雨水可由雨水管道排入到初期雨水收集池内，本项目配套初期雨水收集池 1 座，总容积 150m³，能够满足单次最大初期雨水汇集量；污水处理站事故状态下排放的废水可暂时排至沼液储存池内暂存，待事故结束后再分批次回流入污水处理系统进行处理，由于本项目的沼液储存池容积偏大，能够容纳 208 天沼液产生量，远大于两次施肥季节间隔期间（一般最大间隔时间为 166 天）的沼液储存量，故本项目事故状态下的废水均能够得到妥善处置。

7.6.1.3 沼液储存池事故风险防范措施

（1）本项目沼液储存池采用夯实土壤+HDPE+混凝土进行防渗，储存池容积建设

可以存储 208 天的沼液量，防止沼液下渗、泄漏；

(2) 沼液输送管道应严防跑、冒、滴、漏等，防止污水渗漏；

(3) 沼液储存池应严格按照《畜禽养殖污水贮存设施设计要求》(GB/T26624-2011) 中要求进行设计，优化工程设计和施工方案；

(4) 加强工程施工质量管理，组织工程质量监督、检查、评估和验收，做到施工工艺规范、施工用材合理和施工作业严格，保证工程质量，将沼液储存池泄漏事故的可能性减少到最小；

(5) 加强相关操作人员及管理人員的培训管理，定期检查沼液储存池安全情况，做到及时发现问题及时处理，成立事故处理组织，一旦发生管线泄漏、防渗层破裂、沼液储存池泄漏等风险事故，应立即组织人力、物力、财力加紧进行维修，同时进行废水拦截、回收、转移和分流，最大限度的减少沼液的排放量，避免对环境产生影响。

7.6.1.4 沼液输送管道风险防范措施

为了防止沼液输送过程中管道破裂而污染土壤和浅层地下水，评价提出如下防范建议措施：

(1) 合理设置管道阀门，在出现破裂时，能及时通过阀门控制泄漏量。

(2) 选用优质管材，减少管道破裂的几率。

(3) 加强管理，做好管道的维护工作，发现破裂时能及时做应急处理。

7.6.2 环境风险事故应急措施

7.6.2.1 沼气储存池泄漏应急预案

为保证企业及人民生命财产的安全，防止突发性重大化学事故发生，或在发生事故时，能迅速有序地开展救援工作，尽最大努力减少事故的危害和损失，根据《中华人民共和国安全生产法》，公司应制定企业级事故应急救援预案，成立以法人为总指挥，副厂长为副总指挥的化学事故应急救援队伍，指挥部下设办公室、工程抢险救援组、医疗救护组、后勤保障组。

根据工程特点，公司应对于项目中可能造成环境风险的突发性事件制定应急预案，见表 7-15。

表 7-15 工程应急预案一览表

序号	项目	内容及要求
1	总则	简述生产过程中涉及物料性质及可能产生的突发事件
2	危险源概况	评述危险源类型，数量及其分布
3	应急计划区	生产、贮存区、邻区
4	应急组织	工厂：指挥部——负责全厂全面指挥； 专业救援队——负责事故控制、救援善后处理； 地区：地区指挥部——负责工厂附近地区、全面指挥、救援、疏散； 专业救援队——负责对厂专业救援队伍支援
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设施、设备与材料	生产装置： (1) 防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材 (2) 防止原辅料泄漏、外溢、扩散 (3) 事故中使用的防毒设备与材料 贮存区： (1) 防火灾、爆炸 事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材 (2) 防止原辅料泄漏、外溢、扩散 (3) 事故中使用的防毒设备与材料
7	应急通讯、通知与交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍对事故现场进行监测，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
9	应急防护措施，消除泄漏方法和器材	事故现场： 控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应、消除现场泄漏物、降低危害；相应的设施器材配备 邻近区域： 控制事故影响范围，控制和消除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场： 事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 场区邻近区： 受事故影响的邻近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方案
11	事故状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序： 事故善后处理，恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排主要岗位人员进行安全教育培训与演练
13	公众教育和信息	加强公众宣传教育和培训，让公众和员工对主要原料、产品等有深刻的了解、认识和安全防患意识
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门并负责

		管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

7.6.2.2 沼液输送管网泄漏应急预案

企业必须确定或建立相应的管理机构，安排专人管理，落实足够的运行管理经费，制定切实可行的管理规章和工程维修养护制度，并对管理人员进行技术培训和岗位考核。同时做到对沼液利用工程进行经常性的维护、季节性的整修和临时性的抢修以及系统运行效果和有害重金属的监测与处理。

(1) 管道养护

要经常对管道进行巡查维护，发现管道漏水、爆裂及时修补，发现沼液出水明显减少，要及时监测、疏通污物收集装置，确保沼液输送通畅和设施完好、运行正常。

(2) 设施维修保养

建立处理、储液、储存池等主要建筑结构和管网、机电设备的检修制度或维修养护办法，确保各类设施设备完整，做到无损、无漏、无裂，闸门启闭灵活。安装的沼液泵、动力设备与电气设备应每年全面检修一次，确保安全运行。及时清除泵站前池、污物收集装置、储存池中的各种杂质淤泥。

沼液输送管线，做好防腐工作，定期进行检修，一旦发现滴漏，沼液排入沼液储存池，待维护完毕后方可输送。

7.6.2.3 沼液储存池事故风险应急预案

(1) 确立应急组织机构。项目建设完成后应专门成立环境应急机构，对机构成员定职定岗，并建立值班制度；安排专门人员对风险源进行常规巡视、管理和监测；环境应急机构的专职人员进行专业培训，并且进行有规划的环境应急演练。

(2) 建立应急通讯联络方式。在环境应急机构设置固定电话和无线通讯系统，并且完善与唐河环保、林业、疾控中心、医疗机构等的电话专线；沼液储存池一旦发生风险事故，环境应急机构负责人（或值班人员）应立即向环境管理机构及行政主管部门汇报。

(3) 采取有效的应急措施。一旦发生沼液储存池泄漏等风险事故，应对场界周围的自然沟采取封堵措施，对泄漏的沼液进行分流和拦截，防止沼液通过自然沟大量排入八龙河，对地表水环境造成影响。

(4) 制定应急环境监测方案。针对本工程可能产生的环境风险事故，提出地表水、地下水、环境空气质量及土壤的监测方案，一旦发现环境风险事故，立即启动应急环境监测方案，并请相关行政主管部门指导或具有相应资质单位协助。

沼液储存池泄漏事故对环境地表水水质影响较大，只有采取相应的防范措施和应急预案，才能降低事故出现的几率和减少事故造成的损失，降低沼液储存池对环境可能造成的不利影响。

7.6.3 风险事故报告制度

风险事故发生后，事故现场有关人员应当立即向本单位负责人报告，单位负责人接到报告后，应当于 1 小时内向事故发生地的县级以上人民政府环境保护部门和有关部门报告。

事故报告应包括以下内容：

- (1) 事故发生单位概况；
- (2) 事故发生的时间、地点、污染源、主要污染物质、经济损失数额、人员受害情况、事故类型、现场情况等；
- (3) 事故的简要经过；
- (4) 事故现场已经采取的措施；
- (5) 一般环保事故发生后，当班人员应在 24 小时内写出书面报告，重大或特大环境污染事故的报告分为速报、确报和处理结果报告三类。速报从发现事故后，48 小时以内上报；确报在查清有关基本情况后立即上报。处理结果事故报告在事故处理完后立即上报，速报可通过电话、电报，必要时应派人直接报告，确报可通过电话或书面报告，处理结果报告采用书面报告。报告应采取适当的方式，避免在群众中造成影响；

(6) 速报内容主要包括：环境污染事故的类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物、经济损失数额、人员受害情况等初步情况；确报在速报的基础上报告有关确切数据，事故发生的原因、过程及采取的应急措施等基本情况；处理结果报告在确报的基础上，报告处理事故的措施、过程和结果，事故潜在或间接的危害、社会影响，处理后的遗留问题，参加处理工作的有关部门和工作内容，出具有关危害与损失的证明文件等详细情况；

- (7) 企业环保管理部门应当保证报告内容的准确性和可靠性。当发现报告内容与

实际情况有出入时，应立即纠正如实上报，任何单位和个人对事故不得迟报、漏报、谎报或者隐瞒。

7.7 风险评价结论

(1) 本项目环境风险主要表现在沼气发生泄漏，进而引起火灾、爆炸、中毒，以及污染处理设施运行过程风险分析。

采用多烟团模式估算模式预测沼气发生泄漏时，在最不利气象条件下，当风速为 1m/s 时，甲烷的最大落地浓度为 $3.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现的距离为 30m；当风速为 2.1m/s 时，甲烷的最大落地浓度为 $148.09\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现的距离为 38.1m，最大落地浓度均出现在卫生防护距离之内，对周围环境敏感点影响较小。

通过计算最大可信事故各种危害，沼气泄漏引起中毒事故发生的几率很小，但会对下风向区域内产生一定的污染影响；污染物产生量较少，且一旦发生风险厂区立即启动应急预案，火势预计可在 30min 内得到控制，预计不会造成太大的伤亡及财产损失。

养殖废水经污水处理系统处理后，因沼液输送管道破裂情况下，沼液事故排放入八龙河后，八龙河水质不能满足《地表水环境质量标准》III 类评价标准要求，水体污染事关重大，评价要求沼液存储、输送过程中应做好防渗、防漏、防雨淋措施，尽可能杜绝沼液事故排放状况的发生。

(2) 对场内各单元建筑物和场区地面采取防渗漏措施，并将沼液池作为事故状况下的事故储存池，可大大降低粪便污水泄漏对地表水体的影响。沼液储存池基础铺设 HDPE 防渗膜+混凝土，HDPE 膜的厚度不应小于 1.5mm，并用素土压实，HDPE 膜具有良好的断裂延伸率，能抵抗基础沉降或基础变形，正常使用情况下可以防止池内水下渗对地下水的污染。

(3) 为了及时掌握项目地下水质量的影响情况，并防止地下水污染扩散事件的发生，根据当地地下水流向、污染源分布情况及污染物在地下水中的扩散形式，在厂区及周围布设地下水监控井，建立地下水污染监控预警体系，在场区外地下水流上游设置一个地下水背景监控井，地下水下游设置一个地下水观测井。

本项目需严格落实本报告书提出的相应环境风险防范减缓措施，同时制定应急预案并定期进行演习。在落实本报告的相关措施后，本项目的风险在可接受的范围内。

表7-16 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	唐河县古城乡登岳养殖场年出栏1.2万头生猪养殖项目				
建设地点	河南省	南阳市	唐河县	古城乡	魏庄村
地理坐标	经度	112.941266	纬度	32.685168	/
主要危险物质及分布	项目主要危险物质为沼气（主要成分为甲烷），沼气一般储存在场区的厌氧发酵池和沼液储存池前两格的黑膜内以及为了利用沼气而用于储存的沼气储存罐，其中黑膜内沼气（以甲烷计）最大贮存量为1.98t，100m ³ 沼气储罐内沼气（以甲烷计）最大贮存量为0.07t。				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	环境影响途径：沼气系统风险主要为沼气工程运行过程中，输气阀门等损坏、管道破裂、操作失误、自然灾害等造成沼气泄漏，对大气环境造成影响，如遇明火造成的火灾、爆炸风险；沼液储存泄漏通过地表径流进入地表水体对周边地表水水质造成的风险影响；沼液利用过程中沼液通过土层下渗入土壤，并在土壤内富集而对沼液消纳地土壤造成风险。 大气危害后果：沼气发生泄漏时，在最不利气象条件下，当风速为1m/s时，甲烷的最大落地浓度为75.71mg/m³，出现的距离为30m；当风速为2.1m/s时，甲烷的最大落地浓度为148.09mg/m³，出现的距离为38.1m，最大落地浓度均出现在卫生防护距离之内，对周围大气环境影响较小。 地表水危害后果：养殖废水经污水处理系统处理后，因沼液输送管道破裂的事故情况下，沼液排放入八龙河，八龙河水质不能满足《地表水环境质量标准》III类评价标准要求，有此可以看出水体污染事关重大，评价要求沼液存储、输送过程中应做好防渗、防漏、防雨淋措施，尽可能杜绝沼液事故排放状况的发生。 地下水危害后果：沼气储存池池底设置排气沟和排水管，并设置导流渠，防治污染地下水，同时在此基础上铺设HDPE防渗膜+混凝土，HDPE膜的厚度不小于1.5mm，并具有良好的断裂延伸率，能抵抗基础沉降或基础变形，正常使用情况下可以防止池内水下渗对地下水的污染。 土壤危害后果：根据南阳牧原卧龙安皋分养殖场沼液检测报告可知，沼液中重金属仅铜可以检出，但监测浓度未超标，其他重金属均未检出。通过类比分析方法预测本项目西侧配套消纳地土壤中铜达到限值需要12.62年；东侧配套消纳地土壤中铜达到限值需要10.70年。根据室内土柱淋溶实验并结合HYDRUS-1D软件，模拟污水灌溉条件，模拟的灌溉时间超过80年时，10cm以下的土壤剖面才有高浓度的重金属积累。				
风险防范措施要求	1、在沼气储气池周围安装燃气泄露报警器、火焰报警器和烟雾报警器，对封闭式设备进行安全监测。 2、沼液储存池池底和池壁采用夯实土壤+HDPE+混凝土进行防渗。 3、事故状态下废水暂存于沼液储存池内，随后分批次回流入污水处理系统进行再处理。 4、加强工程施工质量管理，组织工程质量监督、检查、评估和验收，做到施工工艺规范、施工用材合理和施工作业严格，保证工程质量，将沼液储存池泄漏事故的可能性减少到最小。 5、加强粪污处理区和沼液输送管道的巡检和维护保养力度，同时发现管				

	道破损好及时进行维修，应严防跑、冒、滴、漏等，防止污水渗漏。 6、根据地形进行单元划分，分单元进行开沟施肥，防止农田施肥不匀。严格根据评价要求，控制施肥量，严禁突击施肥，施肥季节要密切关注天气变化，降雨前严禁施肥，要根据当地地形条件，在宜形成地表径流的农田周围设置排水沟，以免污染地表水体，在非施肥季节及雨季，沼液由沼液储存池暂存。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 1、对厂内各单元建筑物和场区地面采取防渗漏措施，并将沼液池作为事故状况下的事故储存池，可大大降低粪便污水泄漏对地表水体的影响。沼液储存池基础铺设HDPE防渗膜+混凝土，HDPE膜的厚度不应小于1.5mm，并用素土压实，HDPE膜具有良好的断裂延伸率，能抵抗基础沉降或基础变形，正常使用情况下可以防止池内水下渗对地下水的污染。 2、为了及时掌握项目地下水质量的影响情况，并防止地下水污染扩散事件的发生，根据当地地下水流向、污染源分布情况及污染物在地下水中的扩散形式，在厂区及周围布设地下水监控井，建立地下水污染监控预警体系，在厂区外地下水流上游设置一个地下水背景监控井，地下水下游设置一个地下水观测井。 本项目需严格落实本报告书提出的相应环境风险防范减缓措施，同时制定应急预案并定期进行演习。在落实本报告的相关措施后，本项目的风险在可接受的范围内。	

第八章 选址合理性和规划、政策相符性分析

8.1 规划相符性分析

8.1.1 与《唐河县城总体规划（2016-2030）》相符性分析

8.1.1.1 规划内容

《唐河县城总体规划》（2016-2030年）规划范围：分为县域、中心城区两个层次。其中县域为唐河县行政辖区范围，总面积 2458平方公里。中心城区为西至迎宾大道，南至唐河、三夹河，东至方枣高速，北至沪陕高速，建设用地面积约64平方公里。城市规模：至2020年，中心城区人口45万人，建设用地规模约47平方公里；至2030年，中心城区人口65万人，建设用地规模约64平方公里。城乡发展目标：以创新、协调、绿色、开放、共享发展理念为引领，把唐河建成中部现代农业发展示范区、革命老区绿色发展先行区和现代化中等城市。区域职能：南襄地区区域性中心城市；河南省重要的农副产品加工基地；河南省机械电子制造基地；豫西南交通枢纽及物流中心；生态休闲养生基地。城市性质：南襄地区区域性中心城市，以机械电子和农副产品加工为主的生态宜居城市。

唐河县城总体规划如下：

1、县域总人口与城镇化水平至2020年，县域总人口约152万人，城镇化水平46%；至2030年，县域总人口约160万人，城镇化水平63%。

2、产业总体布局为：两轴带、三圈层、四板块。

（1）两轴带：沿G312城镇产业复合带、沿G234城镇产业复合带。

（2）三圈层核心层：中心城区紧密圈；城市近郊区辐射圈；县域外围。

（3）四板块：西北部绿色农业板块、东北部石油经济板块、东南部旅游服务板块、西南部生态农业板块。

3、城乡空间结构

形成“一心、两轴、六区”的村镇空间布局结构。

（1）一个核心：县域经济和城镇发展的主中心——中心城区，是唐河县域城镇和产业发展的核心区域，全县的政治、经济、文化中心。

(2) 两条城镇发展复合轴：县域城镇发展主轴：沿G312、宁西铁路、沪陕高速等东西向交通通道构成的城镇产业复合发展轴。县域城镇发展次轴：沿规划G234、方枣高速等南北向交通通道构成的城镇产业复合发展轴。

(3) 六个县域功能区：以县城和桐寨铺镇、大河屯镇、湖阳镇、马振抚镇、郭滩镇五个中心镇为中心形成的城镇综合经济区、西北部城镇经济区、东部城镇经济区、南部城镇经济区、东南部城镇经济区、西南部城镇经济区。

4、中心城区规划

(1) 中心城区空间结构

唐河县中心城区形成“一河两岸多廊道、两轴四区五组团”的总体空间结构。

①一河两岸多廊道

“一河”：指唐河及其生态廊道；

“两岸”：唐河生态廊道将唐河县中心城区分为东、西两个部分；

“多廊道”沿唐河、三夹河、九龙沟、宁西铁路、沪陕高速、方枣高速等形成多条生态廊道。

②两轴四区五组团

“两轴”：沿建设路和伏牛路形成的两条城市空间拓展轴线，串联各个功能片区，强力推动产城融合发展，形成未来的集聚综合服务功能的发展轴线；

“四区”中心城区划分为综合服务区、东部生活区、生态休闲区、产业集聚区四个特色片区；

“五组团”：

——综合服务组团：提升综合服务能力，完善综合服务功能，构建现代化服务体系；

——老城组团：提升传统商业风貌，构建现代化商业体系，展现传统文化氛围；

——东部宜居片组团：提升人居环境，完善设施配套，构建现代化住宅区；

——生态休闲组团：提升环境品质，优化空间资源，打造生态休闲功能主题；

——产业集聚区组团：提升创新创造能力，展现现代化产业实力。

唐河县总体城市特色定位为：大美唐河湾、诗意田园城。延续沿河发展态势，强化“山水城田”的田园城市特色，塑造“一河两岸分、五区四脉连”的水城共生城市形态格局。利用地形地貌，塑造与自然和谐的城市风貌和空间环境，形成“五湖四海三川两

廊一环”绿地景观体系。

8.1.1.2 项目建设与城乡总体规划的相符性

本项目位于唐河县古城乡魏庄村，西距唐河县县城东边界约6.3km，不在唐河县中心城区规划范围内，位于唐河县城乡规划布局中的东部城镇经济区，拟建场址不属于空间管制中的禁止、限制建设区；建设单位一直坚持种养一体化发展模式，符合唐河县城乡规划第一产业发展理念，项目的建设符合《唐河县城乡总体规划（2016-2030）》的相关要求。

8.1.2 与唐河县土地利用总体规划（2010-2020 年）相符性分析

8.1.2.1 唐河县土地利用总体规划内容（2010-2020 年）调整方案

规划至2020年，唐河县农用地面积为188673.08公顷，占土地总面积的74.56%；建设用地面积为31288.42公顷，占土地总面积的12.53%；其他土地面积为29749.48公顷，占土地总面积的11.91%。

（1）耕地布局优化

2014年唐河县地面积153828.91公顷，到2020年耕地面积为153829.41公顷。大于上级下达给唐河县耕地保有量指标，规划实施期间，全县因建设、其他等占用耕地3809.14公顷。

按照确保耕地总量不减少、质量有提高这一目标，优化全县耕地布局，耕地减少的乡镇为：滨河街道办事处、文峰街道办事处、张店镇、毕店镇、城郊乡；耕地增加乡镇为：源潭镇、郭滩镇、湖阳镇、黑龙镇、大河屯镇、龙潭镇、桐寨铺镇、苍台镇、上屯镇、少拜寺镇、桐河乡、咎岗乡、祁仪乡、马振抚乡、古城乡、东王集乡。

（2）基本农田布局优化

2014年唐河县基本农田保护面积为131413.10公顷，规划到2020年，基本农田保护目标为132633.33公顷，比2014年增加1220.23公顷，最终落实基本农田面积132678.84公顷，多保护45.51公顷。

全域永久基本农田布局调整：2014年唐河县基本农田面积131413.10公顷，其中耕地面积131184.45公顷，其他地类228.65公顷，耕地平均质量等别为7等；调入基本农田面积9443.08公顷，零星分布于全县各乡镇。调整后全县基本农田保护面积132678.84公

顷，全部为耕地，耕地平均质量等别为7等。调整后全县基本农田耕地质量等别有所提高，集中连片程度略有提高。

8.1.2.2 项目建设与《唐河县土地利用总体规划》调整方案相符性分析

根据唐河县国土资源局对本项目的地类证明，本项目位于唐河县古城乡魏庄村，东北距古城乡镇区建成区边界2.6km，项目拟选场址不在古城乡镇区建成区规划范围内，土地性质属于一般耕地，符合唐河县土地利用总体规划要求。

8.1.3 与南阳市生态环境保护“十三五”规划的相符性分析

8.1.3.1 规划相关内容

一、总体要求

南阳市生态环境保护“十三五”规划环境保护指标：

- (1) 市、县城区空气优良天数比例达到65%，重污染天气下降30%；
- (2) 市、县城市集中式饮用水源地水质达标率稳定在100%；淮河、唐河、白河水水质稳定达到功能区划要求；
- (3) 2020年，中心城区、各县污水处理率分别达到95%、90%；
- (4) 到2020年，县城区和建制镇生活垃圾无害化处理率分别达到95%和90%，90%以上村庄的生活垃圾得到有效治理；
- (5) 到2020年，工业固体废物综合利用率提高到80%。

二、实施主要内容

(1) 推进节水减污。电力、钢铁、印染纺织、造纸、石油石化、化工、食品发酵等高耗水行业达到先进定额标准。

(2) 深化工业大气污染防治,大力削减企业污染排放。治理挥发性有机气体。在石化等重点行业开展挥发性有机物综合治理。石油化工行业全面推行“泄漏检测与修复”技术,对泄漏超过标准的进行设备改造。推进有机化工等行业挥发性有机物治理,严格控制“跑、冒、滴、漏”。

(3) 大力控制重点行业挥发性有机物排放。全面加强石化、化工、工业涂装、印刷、电子信息等重点行业挥发性有机物控制。完成固定源、面源精细化排放清单，对苯系物、卤代烃、醛系物、环氧乙烷等环境和健康影响较大的重点控制物质探索制定控制

目标。

三、污染防治

在大气方面，在保留环境空气质量优良天数指标的基础上，将可吸入颗粒物浓度、细颗粒物浓度、重污染天气下降比例列入约束性指标；在水环境方面，将人民群众关注的城市黑臭水体、饮用水水源地水质等列入约束性指标；在总量控制方面，进一步加大二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮四项主要污染物减排任务量；新增生态保护目标，全面促进环境质量总体改善。

8.1.3.2 项目建设与南阳市生态环境保护“十三五”规划的相符性分析

项目运行过程中产生的废气主要为猪舍、污水处理站、固粪堆肥区等散发的恶臭气体，以及沼气火炬燃烧产生的废气（SO₂、NO_x）。由工程分析可知废气产生量不大，通过采取相应的措施后废气排放对周围环境空气影响较小，不影响环保规划中大气污染防治指标的完成。

项目运行中产生的废水经污水处理站处理后做农肥施于沼液消纳地，非灌溉施肥季节经沼液储存池暂时贮存，不外排。对地表水系不产生影响，在采取评价提出的地下水污染防治措施后，对区域地下水的影响较小，符合环保规划。

项目运行中产生的噪声主要是猪的叫声及风机、泵类等产生噪声，采取隔声降噪、加上距离衰减，经预测厂界噪声在40dB（A），符合环保规划。

项目产生的固体废物主要包括粪便、病死猪和母猪胎盘、污水站污泥（沼渣）医疗废物以及员工生活垃圾，其中粪便、沼渣收集后运至固粪堆肥区制有机肥基料；病死猪尸和母猪胎盘定期送至唐河县畜禽无害化处理中心进行处置；医疗废物等危险废物场区暂存，定期交由南阳康卫集团有限责任公司处置；生活垃圾收集后运至古城乡垃圾中转站统一处理，符合环保规划相关要求。

8.1.4 与南阳市畜牧业“十三五”发展规划相符性分析

8.1.4.1 《南阳市畜牧业“十三五”发展规划》主要内容

一、指导思想

以建设现代畜牧业强市为目标，以推动畜牧业转型升级为主线，坚持保安全、保效益、保生态发展方向，以标准化生产、产业化经营、循环化发展为抓手，以提高质量效

益和竞争力为重点，强化政策、科技、设施装备、人才和体制机制支撑，建立以布局区域化、养殖规模化、生产标准化、经营产业化、服务社会化为基本特征的现代畜牧业生产体系。

二、发展目标

(1) 计划到2018年，全市肉、蛋、奶产量分别达到75万吨、38万吨、32万吨，实现畜牧业产值255亿元，占农业总产值的比重达到38%以上；畜禽养殖标准化比重达到80%；畜禽粪污无害化处理和资源化利用率分别达到85%以上；80%以上的畜产品生产实现可追溯管理；60%的养殖场户纳入产业化经营体系；畜产品加工业产值与牧业产值的比率达到1.4: 1以上。

(2) 计划到2020年，全市肉、蛋、奶产量分别达到100万吨、60万吨、40万吨，实现畜牧业产值380亿元，占农业总产值的比重达到40%以上；畜禽养殖标准化比重达到85%；畜禽粪污无害化处理和资源化利用率分别达到90%以上；85%以上的畜产品生产实现可追溯管理；70%的养殖场户纳入产业化经营体系；畜产品加工业产值与牧业产值的比率达到1.5: 1以上。

三、优势产业区建设

(1) 现代肉牛产业优势区。充分发挥南阳肉牛产业的优势资源和中外影响力，以科尔沁牛业南阳有限公司为龙头，以新野、唐河、社旗、方城、南召、桐柏等6个县为核心建设养殖基地，以科尔沁肉牛产业集群为载体，以南阳肉牛为品牌，打造现代肉牛产业优势区，把南阳建成全国重要的优质肉牛生产加工基地和肉牛产业科研基地。计划到2020年，使产业优势区域内建成300畜位以上的肉牛规模养殖场200个以上，大型肉牛加工企业2-3个，肉牛存栏量达到100万头，牛肉总产达到10万吨，肉牛业产值达到60亿元，占全市产业总量的80%以上。

(2) 现代生猪产业优势区。以牧原食品股份有限公司为龙头，以内乡、唐河、社旗、卧龙、方城、镇平等6县区为核心建设养殖基地，以牧原生猪集群为载体，以牧原生猪为品牌，把南阳建成全国重要的优质生猪生产加工基地。计划到2020年，使产业优势区域内建成年出栏5000头以上的规模养猪场200个以上，大型生猪屠宰加工企业2-3个，生猪存栏量达到600万头，猪肉总产达到45万吨，生猪业产值达到130亿元，占全市产业总量的80%以上。

四、重点项目建设

十三五期间，畜牧业从养殖、屠宰加工、生态环保、地方品种资源开发利用、饲草饲料开发、无害化处理建设、监管体系建设、信息化建设等8个产业链条环节方面新建续建畜牧业发展项目70个，新增投资274.58亿元，完成生猪、肉牛、蛋鸡、肉鸡、奶业、肉羊等六大支柱产业建设。

其中按照资金来源分，谋划财政类投入项目15个，资金总额24.25亿元；社会资本类投入项目55个，资金总额250.33亿元。

按照产业链条环节来分，谋划养殖类项目38个，资金总额219.48亿元；加工类项目7个，资金总额11.11亿元；生态环保类11个，资金总额32.13亿元；地方品种资源开发利用类4个，资金总额1.55亿元；饲草饲料开发类2个，资金总额2.5亿元；无害化处理建设项目4个，资金总额2.8亿元；监管体系建设3个，资金总额0.21亿元；信息化体系建设项目1个，资金总额4.8亿元。

谋划重点项目4个，总投资90.7亿元。

一是牧原生猪产业集群在卧龙、社旗、方城、唐河等新增投资64.2亿元，年出栏规模达到600万头，其中卧龙出栏规模达到100万头，方城50万头、社旗140万头、唐河180万头、内乡150万头，产值实现130亿元。

二是科尔沁肉牛产业集群新增投资13亿元，年带动育肥肉牛35万头，产值实现100亿元。主要建设内容：年屠宰20万头肉牛加工厂扩建、年产6000吨熟食品加工厂建设、5万亩高效饲草种植、5万头肉牛育肥养殖、冷链物流园建设、肉牛园区污水处理厂、农牧一体休闲观光农业等建设项目。

三是河南丰园禽业公司新增投资5亿元，完成300万只商品蛋鸡养殖鸡舍和食品加工厂建设项目，产值实现5亿元。主要建设内容：建设5个现代化养鸡场、肉品分割深加工、液体蛋生产、冷库和科研中心及饲料加工厂、现代化孵化厂、有机肥生产厂等。

四是正大河南禽业有限公司新增投资8.5亿元，完成400万只商品蛋鸡养殖、食品加工厂以及禽类产品物流基地建设项目，产值实现6亿元。主要建设内容：新建1个32万只青年鸡场，1个48万只商品代蛋鸡场，1个年分选产能为1.8万吨的蛋品分选厂。建设基地乡镇3个，发展8万只规模的青年鸡场32个场，8万只规模的商品蛋鸡示范场90个，并配套建设液蛋加工厂、饲料厂和有机肥厂。

8.1.4.2 项目建设与《南阳市畜牧业“十三五”发展规划》相符性分析

经比对《南阳市畜牧业“十三五”发展规划》，本项目位于南阳市唐河县古城乡，中心建成区之外，主要进行生猪的养殖，符合南阳建成全国重要的优质生猪生产加工基地的目标，是南阳市生猪产业集群的一部分，因此本项目建设符合《南阳市畜牧业“十三五”发展规划》的要求。

8.1.5 饮用水源保护区规划相符性分析

8.1.5.1 唐河县县级集中式饮用水水源保护区

《河南省唐河县集中式饮用水水源保护区划分技术报告》区划对象为唐河县二水厂地下水井群。唐河县二水厂地下水井群位于唐河县城北5公里，唐河以西，陈庄以东，呈东北西南向分布，沿河道布井21眼，距河最近的300米，最远的800米，由于多种原因，报废水井2眼，现用水井19眼，井深在160-230m之间，取水层为80m以上、以下均有，属孔隙水潜水-承压水型，单井供水能力为2000m³/d，实际供水能力为3000m³/d。

饮用水源保护区的划分方案：

①一级保护区

以开采井为中心，分别向外距离60m为半径的区域为一级保护区。

②二级保护区

以开采井为中心，以19眼井所在区域的外线为井群外包线，从井群外包线向外500m距离并扣除一级保护区范围的区域为二级保护区。

③准保护区

设置准保护区范围为唐河井群上游5km至井群下游100m的汇水区域。

本项目位于唐河县古城乡魏庄村，经比对，项目东北距离唐河县集中式饮用水水源保护区准保护区边界最近直线距离8.45km，不在唐河县集中式饮用水水源保护区一级保护区、二级保护区和准保护区的范围之内，能够满足《河南省唐河县集中式饮用水水源保护区划分技术报告》对城市饮用水源保护区相关要求。

8.1.5.2 唐河县乡镇集中式饮用水水源保护区

根据河南省人民政府办公厅《关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办【2016】23号）可知，唐河县乡镇集中式饮用水水源保护区仅1处——

唐河县湖阳镇白马堰水库，保护区相关规划内容如下：

一级保护区范围：设计洪水位线（167.87 米）以下的区域，取水口侧设计洪水位线以上 200m 的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，水库上游全部汇水区域。

本项目位于唐河县古城乡，经比对饮用水源保护规划图，项目区西南距唐河县湖阳镇白马堰水库饮用水源二级保护区最近直线距离33.3km，远离唐河县湖阳镇白马堰水库饮用水水源保护区范围，故不在唐河县湖阳镇白马堰水库饮用水水源保护区范围，综上所述，本项目的建设符合饮用水水源保护区相关规划的要求。

8.1.5.3 项目区域周边村庄居民饮用水情况调查

根据现场调查，拟建项目周边村庄用水情况全部为集中式供水，但各村庄均存在分散水井，日常仅作为洗刷用水，不作为饮用水。

（1）集中供水

项目区域共有两个集中供水井，分别为古城乡供水井和魏庄村供水井，其中古城乡供水井主要供给古城乡镇区及其周边村庄饮用自来水，集中供水井井深约75m，供水规模均在1000人以上，属于集中式饮用水水源地，但均未划分饮用水水源保护区；魏庄村集中供水井主要供给魏庄、周庄、郭庄、彭沟和王庄等周边自然村村民饮用自来水，集中供水井井深80m，供水规模均在1000人以上，属于集中式饮用水水源地，但均未划分饮用水水源保护区。根据《饮用水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）和水井周边土壤介质类型，按照单井保护区经验值法，区域集中水井一级保护区按照50m控制。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响预测范围 $L=\alpha \times K \times I \times T / n_e$ 公式计算得出项目污染物质点迁移5000天时的距离为66m，古城乡集中供水井和魏庄集中供水井均位于拟扩建场区地下水流向上游，距离本项目场界分别为2.70km和0.51km，因此本项目建设不会对这两个集中供水井水质造成影响。

（2）自备井

拟建场址周边村庄均分布有自备水井，但不作为饮用水，井深在50-80m不等，未划分饮用水水源保护区。项目的建设不会对周边村庄居民饮用水水源地造成影响。

8.1.6 与唐河县国家级湿地公园保护区相符性分析

8.1.6.1 保护区规划内容

河南唐河国家湿地公园位于河南省唐河县，地处唐河两岸，北起毗河、泌阳河与唐河交汇处，南至三夹河到唐河入口处，规划总面积675.5公顷，地理坐标介于北纬32°38'46"--32°45'39"，东经112°48'01"--112°54'08"之间，其中，永久性河流湿地254.84公顷，时令性河流湿地220.01公顷，划分为生态保育区、恢复重建区、科普宣教区、合理开发利用区和管理服务区五个功能区。

生态保育区位于唐河城区上游段，面积为347.00公顷，占湿地公园总面积的51.35%，是湿地公园的核心保护区域。建设原则以维持区内原有湿地自然风貌、保护湿地资源、保持生态系统的平衡为目的，使该区成为天然的野生水禽栖息地。

恢复重建区位于唐河下游，面积173.10公顷，占总面积的25.62%。通过湿地的恢复与重建，达到恢复或重建河流湿地生态系统为主要目的。重点恢复区域内的生物多样性、河流水质、河滩植被，提高湿地的面积和质量。

科普宣教区面积13.50公顷，占2%，主要展示湿地的结构、过程和功能，宣传湿地的重要功能和价值，使人们对湿地的结构特点、演替过程和脆弱性有一定的了解，激发人们自觉保护湿地的积极性。

合理利用区面积135公顷，占19.98%，以生态旅游为主，包括湿地文化活动、休闲活动和宣教活动等，兼顾湿地生态系统的科学开发利用。

管理服务区面积7.10公顷，占1.05%，是湿地公园开展管理和服务活动的区域。以"天然氧吧、生命栖地、市民乐园"为主题，突出拥抱自然、体验山水、感受农趣、追寻文化等特色。

8.1.6.2 项目建设与唐河县国家级湿地公园保护区相符性分析

本项目位于唐河县古城乡魏庄村，经比对唐河县国家级湿地公园保护区，项目区西侧距唐河县湿地公园约10.1km，不在唐河县国家级湿地公园保护区范围内，故本项目建设不会对唐河县国家级湿地公园保护区产生影响。

8.1.7 与《关于调整唐河县畜禽养殖禁养区范围的通知》相符性分析

8.1.7.1 《关于调整唐河县畜禽养殖禁养区范围的通知》相关内容

一、禁养区范围

（一）饮用水水源一级保护区

1、县级集中式饮用水水源保护区

唐河县二水厂地下水井群（唐河以西、陈庄以东，共 19 眼井）一级保护区范围：取水井外围 55 米的区域。

2、乡镇集中式饮用水水源保护区

唐河县湖阳镇白马堰水库一级保护区范围：设计洪水位线（167.87 米）以下的区域，取水口侧设计洪水位线以上 200 米的区域。

（二）唐河县城镇居民区和文化教育科学研究区等人口集中区

1、唐河县城建成区。

2、城郊乡、古城乡、毕店镇、东王集乡、马振抚镇、祁仪镇、湖阳镇、黑龙镇、上屯镇、咎岗乡、龙潭镇、苍台镇、郭滩镇、张店镇、源潭镇、桐河乡、大河屯镇、桐寨铺镇、少拜寺镇 19 个乡镇人民政府驻地建成区。

（三）水库

不具有饮用水水源保护功能的水库大坝严格按照河南省《水库大坝安全管理条例》实施细则有关规定执行。

（四）河流

唐河防洪堤防安全保护区 50 米内区域，唐河支流河道防洪堤防安全保护区 30 米内区域。

（五）法律、法规规定的其他禁养区域

二、管理要求

（一）按照《关于调整畜禽养殖场规模标准的通知》（豫牧〔2017〕18 号）河南省畜禽养殖场规模标准，规模化畜禽养殖指生猪年出栏 500 头以上（含 500 头）、蛋鸡存栏 10000 羽以上（含 10000 羽）、肉鸡年出栏 50000 羽以上（含 50000 羽）、奶牛存栏 200 头以上（含 200 头）、肉牛年出栏 200 头以上（含 200 头）、肉羊年出栏 1000

只以上（含 1000 只），以及按《畜禽养殖业污染物排放标准》（gb18596-2001）折算后达到规定规模标准的其他类型畜禽养殖场。

（二）禁养区严禁新建、改建、扩建各类规模化畜禽养殖场，已存在的规模化养殖场要限期关闭或搬迁。

（三）饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建建设养殖场，已建成的养殖场应拆除或者关闭。饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建有污染物排放的养殖场。

8.1.7.2 项目建设与《关于调整唐河县畜禽养殖禁养区范围的通知》相符性分析

本项目位于南阳市唐河县古城乡魏庄村东，属于规模化养殖场，场区用地为一般耕地，不占用基本农田，对照《关于调整唐河县畜禽养殖禁养区范围的通知》，本项目不在唐河县县级集中式饮用水水源保护区、乡镇集中式生活饮用水水源保护区、唐河县城建成区和古城乡乡镇镇区建成区范围内、远离唐河县各类水库、唐河及其支流，再结合南阳市唐河县古城乡国土资源所下发的关于本项目的证明（见附件）可知，本项目拟建地不在禁养区、限养区范围内，本项目的选址可行。

8.2 政策相符性分析

8.2.1 与相关政策相符性分析

本项目为生猪规模化养殖建设项目，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类“一、农林业、4、畜禽标准化规模养殖技术开发与应用”，符合国家产业政策。本项目在南阳市唐河县发展和改革委员会进行了备案，项目代码为 2020-411328-03-03-050213，备案证明见附件 2。

对照《大气污染防治行动计划》（国发【2013】37 号），本项目不属于“两高一低”产能过剩行业，本项目营运期供热通过采用电红外灯来替代煤，能够有效降低本项目营运期对大气环境的污染。本项目的建设不违背《大气污染防治行动计划》，可以建设。

《水污染防治行动计划》（国发【2015】17 号）是当前和今后一个时期全国水污染防治工作的行动指南。本项目的建设始终遵循该行动计划，本项目选址距不在唐河县县级集中式饮用水水源保护区和唐河县乡镇饮用水水源保护区范围之内。本项目营运期实施雨污分流、粪便污水资源化利用；农作物对沼液利用率高于化肥，推广沼液肥有利于

控制农业面源污染。本项目的建设符合《水污染防治行动计划》相关要求。

8.2.2 与《河南省环境保护厅关于规范矿山采选等三个行业生态影响类建设项目环境影响评价文件审查审批工作的通知》（豫环文【2016】245 号）相符性分析

为进一步规范生态影响类建设项目环境影响评价文件分级审批的审查审批工作，统一管理尺度，引导企业规范健康发展，河南省环境保护厅组织编制了矿山采选、畜禽养殖、旅游开发等三个行业建设项目环境影响评价文件审查审批原则要求（试行）。本项目为畜禽养殖项目，与本项目有关的文件为附件 2 河南省畜禽养殖建设项目环境影响评价文件审查审批原则要求（试行）。

为规范河南省畜禽养殖项目合理布局、健康发展，结合河南省畜禽养殖业发展实际，在严格执行有关法律法规和产业政策的同时，对畜禽养殖项目环境影响评价提出如下审批原则，本次逐项进行对比，详见表 8-1。

表 8-1 河南省畜禽养殖建设项目环境影响评价文件审查审批原则

序号	审批原则		本项目情况	相符性
一	总体要求	畜禽养殖项目应严格执行《畜禽规模养殖污染防治条例》、《畜禽养殖业污染排放标准》、《畜禽养殖业污染防治技术规范》、《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》、《畜禽养殖业污染防治技术政策》等相关要求。	本项目应按照相关法律法规，各污染物实现达标排放，并降低对周围环境的影响	相符
二	建设布局要求	禁止在饮用水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区及缓冲区、城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域及法律、法规规定的其他禁止建设区建设畜禽养殖场（区）。在禁建区附近建设的、应位于禁建区常年主导风向下风向或侧风向，场界与禁建区边界最小距离不小于 500m，畜禽粪便贮存设施与各类功能地表水体最小距离不小于 400m。	本项目选址符合唐河县畜禽养殖禁养区划分方案，本项目用地性质为一般耕地，不占用基本农田。	相符
三	环境质量要求	项目区域环境质量达标的，项目实施后环境质量原则上仍须达标；环境质量不达标的，须强化污染防治措施，确保项目实施后环境质量不恶化。有国家、省、市相关法规、政策及环境管理要求的，按照相关要求执行。	根据环境质量现状监测数据，环境空气、地表水、地下水和声环境均能达标，营运期各污染物通过相应措施治理后，贡献值很小，对区域环境质量影	相符

			响很小。	
四	清粪工艺要求	新建、改建、扩建的畜禽养殖场（区）应采取干法清粪工艺，采取有效措施将粪及时、单独清出，不可与尿、污水混合排出，并将产生的粪渣及时运至贮存或处理场所。	本项目为生猪养殖项目，采用干法清粪工艺，粪便在场区制作有机肥基料；养殖废水进入场区污水站，经处理后用于周边农田施肥，综合利用。	相符
五	大气污染防治要求	规模化畜禽养殖场（区）应加强恶臭气体净化处理。粪污处理各单元宜密闭设计、密闭的粪污处理厂（站）宜建设恶臭集中处理设施，各工艺过程产生的臭气集中收集处理后排放，排气筒高度不低于 15m。粪污处理环节产生的沼气原则上应综合利用，不得外排。	本项目营运污水系统厌氧池密闭；病死尸体送至无害化厂进行处置。沼气燃烧，不外排；污水站采用定时喷洒除臭剂等方式降低恶臭气体排放。	相符
六	水污染防治要求	规模化畜禽养殖场（区）排水系统实施雨污分流、污水收集输送系统不得采取明沟布设。污水、沼液应综合利用，向环境排放经过处理的畜禽养殖废弃物，应当符合国家和地方规定的污染物排放标准和总量控制指标。粪污处理设施和粪便贮存设施应设置顶盖，并采取有效的防渗工艺，防止污染地下水。	项目厂区采取雨污分流，污水输送管道采用暗沟布设，废水收集后进入场区污水处理系统，经处理后用于场区周边农田施肥。污水站构筑物密封，并采取防渗措施，防止污染地下水；沼液储存池设置雨棚，防治雨季外溢。	相符
七	固废污染防治要求	病害畜禽养殖废弃物应及时处理，原则上应采取生物化制技术进行无害化处理，不得随意处置。医疗废物应交由有危险废物处置资质的单位进行处理。畜禽粪便经无害化处理满足标准后方可土地利用，并对土壤肥力和粪肥肥效进行评价，同时应有一倍以上的土地用于轮作。未经处理畜禽粪便严禁直接施入农田。	本项目营运后病死尸体送至畜禽无害化处理厂进行无害化处理；医疗垃圾委托相应资质单位进行安全处置；粪便厂区收集后送至有机肥车间制作有机肥基料；本项目配套 1.5 倍的农田共计 1000 亩用于消纳沼液。	相符
八	公众参与要求	严格按照国家和河南省相关规定开展信息公开和公众参与，必要时可进一步加大信息公开和公众参与力度。	本项目环评期间采取了一次公示、二次公示、采用网站公示、报纸公示和张贴公告等方式，征求公众意见，未收到反对意见。	相符

由上表分析结果可知，本项目符合《河南省畜禽养殖建设项目环境影响评价文件审查审批原则》要求，建设单位在营运后应做好各项污染防治措施，实现污染物的达标排放，降低对周围环境的影响。

8.3 选址合理性分析

8.3.1 相关法律法规场址要求分析

本项目与相关法律法规的相符性分析详见表8-2。

表8-2 场址选择的基本要求与项目的相符性分析汇总表

类别	相关要求		本项目基本情况	相符性
1、《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）	第3条	新建、改建、扩建的畜禽养殖场选址应避开禁建区域（禁建区域为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，包括文件科研区、医疗区、商业区、工业区、游览区等人口集中地区；县级人民政府规定的禁养区域；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，应设在规定的禁建区域常年主导风向的下风向或侧风向处，场界与禁建区域边界的最小距离不得小于500m。	本项目属于扩建项目，不在饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区及缓冲区；不在城市和城镇居民区；不在国家或地方法律、法规规定需特殊保护的其它区域，因此，场址不在上述规定的禁建区范围。距本项目最近的敏感点为项目区南侧110m处的郭庄，选址不在唐河县人民政府规定的禁养区（详见第2项分析）。	相符
	第5条	畜禽粪便的贮存设施位置必须远离各类功能地表水体（距离不得小于400m），并应设在养殖场生产及生活管理区的常年主导风向的下风向或侧风向处。	粪便贮存设施距场区西南侧的八龙河3.6km，大于400m；畜禽粪便的贮存设施在养殖场生活办公区常年最大风频风向的下风向处。	
2、《关于调整唐河县畜禽养殖禁养区范围的通知》	禁养区	饮用水水源一级保护区： 1、县级集中式饮用水水源保护区 唐河县二水厂地下水井群（唐河以西、陈庄以东，共 19 眼井）一级保护区范围：取水井外围 55 米的区域。 2、乡镇集中式饮用水水源保护区 唐河县湖阳镇白马堰水库一级保护区范围：设计洪水位线（167.87 米）以下的区域，取水口侧设计洪水位线以上 200 米的区域。	项目位于唐河县古城乡魏庄村，距离唐河县县级集中式饮用水水源保护区最近直线距离 8.45km，距离唐河县湖阳镇白马堰水库水源保护区最近直线距离33.3km，因此，项目选址不在饮用水水源保护区范围。	

		唐河县城镇居民区和文化教育科学研究区等人口集中区： 1、唐河县城建成区。 2、城郊乡、古城乡、毕店镇、东王集乡、马振抚镇、祁仪镇、湖阳镇、黑龙镇、上屯镇、咎岗乡、龙潭镇、苍台镇、郭滩镇、张店镇、源潭镇、桐河乡、大河屯镇、桐寨铺镇、少拜寺镇19个乡镇人民政府驻地建成区。	项目位于唐河县古城乡魏庄村，距离唐河县城建成区6.3km，距离古城乡建成区边界最近直线距离2.6km，远离唐河县城区建成区和乡镇镇区建成区。	相符
		水库：不具有饮用水水源保护功能的水库大坝严格按照河南省《水库大坝安全管理条例》实施细则有关规定执行。	项目周边1km范围内无水库	相符
		河流：唐河防洪堤防安全保护区 50 米内区域，唐河支流河道防洪堤防安全保护区 30 米内区域。	项目距离场区最近唐河支流为八龙河，最近直线距离3.6km，远离防洪堤防安全保护区。	相符
		法律、法规规定的其他禁养区域	项目所在地不属于法律、法规规定的其他禁养区域	相符
3、中华人民共和国畜牧法（第四十五号令）	第四十条	禁止在下列区域内建设畜禽养殖场、养殖小区： 1、生活饮用水的水源保护区，风景名胜区，以及自然保护区的核心区和缓冲区； 2、城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域； 3、法律、法规规定的其他禁养区域。	1、项目不在生活饮用水的水源保护区，风景名胜区、以及自然保护区的核心区和缓冲区； 2、项目不在城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域；本项目最近的敏感点为项目区南侧110m处的郭庄村； 3、项目不在法律、法规规定的其他禁养区域。	相符
4、《河南省唐河县集中式饮用水水源保护区划分技术报告》		唐河县二水厂地下水井群（唐河以西、陈庄以东，共19眼井）： 一级保护区范围：以开采井为中心，分别向外距离60m为半径的区域； 二级保护区范围：以开采井为中心，以19眼井所在区域的外线为井群外包线，从井群外包线向外500m距离并扣除一级保护区范围的区域； 准保护区范围：唐河井群上游5km至井群下游100m的汇水区域；	项目东北距离唐河县集中式饮用水水源保护区二级保护区边界最近直线距离8.45km，不在唐河县集中式饮用水水源保护区范围内	相符
5、《关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》豫政办【2016】23号		唐河县湖阳镇白马堰水库保护区相关规划内容如下： 一级保护区范围：设计洪水水位线（167.87 米）以下的区域，取水口侧设计洪水水位线以上 200m 的区域。 二级保护区范围：一级保护区外，水库上游全部汇水区域。	项目位于唐河县古城乡，古城乡未划分乡镇饮用水水源保护区；西南距离湖阳镇白马堰水库以及保护区最近直线距离为33.3km，不在河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划范围内。	相符

6、《河南省畜禽养殖建设项目环境影响评价文件审查审批原则》（豫环文【2016】245号）	二、建设布局要求： 禁止在饮用水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区及缓冲区、城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域及法律、法规规定的其他禁止建设区建设畜禽养殖场（区）。在禁建区附近建设的、应位于禁建区常年主导风向下风向或侧风向，场界与禁建区边界最小距离不小于500m，畜禽粪便贮存设施与各类功能地表水体最小距离不小于400m。	项目不在生活饮用水的水源保护区，风景名胜区，以及自然保护区的核心区和缓冲区，也不在法律、法规规定的其他禁养区域。 项目不在城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域；项目周边500m范围内的各敏感点的常住人口均在3000人以下，不属于人口集中区域，因此项目周边敏感点不属于禁养区的范畴。 项目最近功能地表水体为项目西南侧3.6km的八龙河（唐河支流），400m范围内无其他主要功能地表水体。	相符
7、《病死动物无害化处理技术规范》（农医发【2013】34号）	1、暂存 采用冷冻或冷藏方式进行暂存，防止无害化处理前动物尸体腐败。 暂存场所应能防水、防渗、防鼠、防盗，易于清洗和消毒； 暂存场所应设置明显警示标识； 应定期对暂存场所及周边环境进行清洗消毒。 2、运输 选择专用的运输车辆或封闭厢式运载工具，车厢四壁及底部应使用耐腐蚀材料，并采取防渗措施。 车辆驶离暂存、养殖等场所前，应对车轮及车厢外部进行消毒，运载车辆应尽量避免进入人口密集区。	场区病死猪尸及胎盘日产日清，收集后储存于暂存间，每天通过专用封闭自卸式运输车运输至唐河县病死猪集中无害化处理中心处理； 场区配备有车辆运输消毒通道，运输车辆进出进行消毒。	相符

8.3.2 环境条件可行性分析

本项目场址环境地质条件、环境自然条件、气象气候条件、水文条件、基础设施以及环境敏感点等方面均满足工程建设条件，从环境条件上讲，场址可行。本项目场址环境条件可行性分析见表8-3。

表 8-3 场址环境条件可行性分析结果

项目	环境条件描述	是否满足
场址	位于唐河县古城乡魏庄村，场区周围主要为农田，非城市、城镇居民集中区，场址符合唐河县城乡总体规划。	满足
占地类型	根据唐河县古城乡自然资源所对该项目的地类证明：本项目占地类型为一般耕地，全场总占地面积44.5亩。	满足
发展规划相符性	①项目符合南阳市生态环境保护“十三五”规划和畜牧业“十三五”发展规划； ②本项目距离唐河县县级集中式饮用水源保护区最近直线距离约8.45km，不在唐河县县级集中式饮用水水源保护区范围内； ③本项目位于唐河县古城乡，古城乡尚未划分乡镇集中式饮用水源保护区，距离唐河县湖阳镇白马堰水库饮用水源保护区最近直线距离33.3km，不在唐河县乡镇集中式饮用水源保护区范围内； ④项目区周边村庄居民采用集中式供水井，且存在分散式自备井，但不作为饮用水井使用，属于分散式饮用水水源地，但均未划分饮用水水源保护区。 ⑤项目场界距离周边村庄均不属于人口集中区，不在唐河县禁养区范围内，项目区域属非禁养区。	满足
周围敏感点及设防距离	距离养殖场区最近村庄为项目区南侧110m处的郭庄。根据预测分析，无需设置大气环境防护距离，评价设置100m卫生防护距离（距场界），最近环境敏感点距离项目场界110m，满足防护距离要求。	满足
沼液消纳能力分析	场区产生的沼液需农田面积不少于894亩；建设单位已与项目区周边魏庄村村委会签订沼液消纳利用协议，租用该村村民土地共1000亩，具体分布在本项目场区的西侧和东侧。	满足
区域地表水体	项目场区最近地表水体为西南侧3.6km的八龙河，满足《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）的规定（粪便贮存设施的位置必须远离各类功能地表水体，距离不得小于400m）；粪污处理及暂存区处于生产区、生活管理区的常年主导风向的下风向，满足HJ/T81-2001的管理规定。	满足
气候、气象	场址所处区域属温带大陆性季风气候，四季分明，且地质条件良好。该区域主导风向为东北向，距离养殖场区最近的村庄郭庄，距离110m。	满足
环境影响预测	项目运营期场界恶臭排放浓度及场界噪声均实现达标排放；在落实环评建议的前提下，对地下水的影响将降至最低。	满足
环境风险	企业在认真落实评价提出的各项防范措施后，可将项目风险发生的概	满足

防范	率降至最低	
公众参与意见	公众参与对象对项目建设持支持态度，并希望建设单位严格按照评价要求做好污染防治工作，未出现反对意见。	满足
清洁生产水平	清洁生产达到国内先进水平	满足
政府及管理部门意见	对项目表支持态度，同意本工程在此地建设	满足
分析结果	从环境保护角度分析，本项目选址可行	满足

综上所述，项目选址可行。

8.3.3 防护距离可行性分析

根据环境影响预测结果及《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）可知，养殖场场界与禁建区域边界的最小距离不得小于500m。根据现场踏勘，拟扩建场址周边属于农村区域，周边各敏感点的常住人口均在3000人以下，不属于唐河县禁养区划定的城镇居民区，且远离划定的地表水体和自然保护区，因此项目周边敏感点不属于禁建区的范畴。

由卫生防护距离图可知项目卫生防护距离内无敏感点，评价要求在项目卫生防护距离范围内，不再规划建设居民区、学校、医院等环境敏感点和食品、医药、饮料等环境敏感企业。因此，从防护距离方面讲，拟建工程场址可行。

8.3.4 环境影响可行性分析

项目建成后环境影响可行性分析见表 8-4。

表 8-4 项目环境影响可行性分析表

项目	内容	场址是否可行
环境空气影响	项目建成后，无组织恶臭根据不同产生单元，采取相应的处理方式后，各场界的浓度值均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中场界标准值的要求；有组织废气可实现达标排放，对环境空气的贡献量较小，环境保护目标能够满足评价标准要求。	可行
地表水影响	项目废水经场区内污水处理设施处理后，暂存于沼液储存池内，定期肥田，不外排	可行
地下水影响	基本维持现状	可行
声环境影响	场界噪声达标，对周围环境影响较小	可行

根据环境影响预测结果可知，项目的废气对环境的影响不大；废水经场区内污水处

理设施处理后，暂存于沼液储存池内，定期肥田，不外排，对地表水和地下水影响不大。场界噪声达标，项目不会对周边环境敏感点造成噪声污染。在各项环保措施得以落实、杜绝事故排放的情况下，综合大气环境、水环境、噪声环境的预测结果可知，拟建工程从环境影响方面来说选址是可行的。

8.3.5 环境风险评价结论

项目营运过程中涉及沼气、沼液等，沼气为易燃气体且具有一定的毒性，在输送、贮存和使用过程中，如管理操作不当或发生意外泄漏，存在着中毒等事故风险。

养殖废水经污水处理系统处理后，因沼液输送管道破裂情况下，沼液事故排放将造成有害物质的外泄，对周围环境产生较大的不利影响。

项目采取了较为完善、合理可行的风险防范措施，可将项目的环境风险水平降至最低，只要严格遵守各项安全操作规程和制度，加强安全管理，并尽快开展安全评价工作，进一步补充、完善突发事件后的应急预案，防止重大风险事故的发生，其环境风险程度属于可接受水平。

8.3.6 场址可行性结论

综上所述，项目场址符合《唐河县城总体规划》（2016-2030）、《唐河县土地利用总体规划调整方案（2010-2020）》、《唐河县古城乡土地利用总体规划图（2010-2020）》、《南阳市畜牧业“十三五”发展规划》及唐河县集中式饮用水水源保护区划分技术报告，本项目不在唐河县集中式饮用水水源地保护区划范围内，场址地质条件良好，距离养殖场区较近的村庄郭庄位于项目的侧风向，供水、供电可靠，交通运输便利；项目卫生防护距离内无环境敏感点；在各项环保措施得以落实无公众对项目建设提出反对意见，项目场址可行。

8.3.7 场区平面布置合理性分析

本次扩建场区依托于现有场区建构物，并向北向西新征土地30亩，扩建养殖舍和粪污治理设施，扩建完成后各项生产、治污设施均配备完善，与现有场区合并为一个整体进行运行，故本次拟对整个场区平面分布进行分析。

扩建完成后全场实行生产区、办公生活区和粪污治理区三区分离，根据企业设计规

划，办公生活区设置在养殖区东侧，和养殖区之间有绿化带相隔，办公人员进出场区时可以尽可能避开养殖区，有利于猪舍防疫，可最大程度减轻对场区内部的影响。

粪污治理区位于养殖区西侧，以便于养殖区粪污通过管道直接输送至粪污处理区，其中污水通过污水处理系统处理后可就近输送至沼液储存池暂存，猪粪和沼渣可就近送至固粪堆肥区进行厌氧发酵堆肥，制成有机肥基料外售；生产区位于场区的中部，又分为养殖舍和饲料库，其中饲料库位于养殖舍东侧，紧邻养殖舍，办公生活区的南侧，与办公生活区隔场内路相对，又临近正门物流大门，方便饲料原料来料的运输，同时也可以就近将加工好的成品饲料通过管道输送至各个养殖舍供猪食用。

(1) 养殖区入口处设置消毒设施，进场人员入消毒间消毒再进入饲养区，养殖场设置围墙，隔绝与外界往来，内设清洁路与脏路。清洁道为运输饲料和人员流动通道，脏道为专用运出粪便及废弃物的流动路线，同时在场区内设置专门兽医和病疫诊断化验设施，负责防疫、治疗、检疫等工作。

辅助生产区主要为饲料库，位于养殖区的最东侧，饲料原料均在该饲料库内加工混合后经管道输送至各养殖舍饲料罐内；同时为了防止生猪感染和卫生防疫的需要，在各自粪污治理区单独设置病死畜禽隔离间，方便就近暂存病死猪。

(2) 场区各功能区之间都设有绿化带，道路和绿化带的设置可有效防止各区之间交叉污染影响，同时也可员工的办公和生产营造一个良好的工作环境。另外，评价建议企业在建设过程中，对场区空闲土地和场界进行多层次多方位立体绿化，减轻工程恶臭污染物排放对区域环境的影响，并逐步完善和优化场区平面布置。

(3) 整个场区总体布置简洁明快，道路通畅。

根据场区布置情况，评价认为项目平面布置功能分区明确，场址平面布置可行，同时，要求项目建设时应严格按照《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）要求进行布置。

评价建议企业在建设过程中，对场区空闲土地和场界进行多层次多方位立体绿化，如在猪舍之间及粪污处理及暂存区加强绿化，减轻工程恶臭污染物排放对区域环境的影响，并逐步完善和优化场区平面布置。

第九章 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析的主要任务是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益；建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断改善。项目属于畜牧养殖行业，它的建设在一定程度上会给周围环境带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与改善。

9.1 环保投资估算

工程环保投资包括运行期的污染防治措施的总投资，预计该项费用总投资为145万元，占总投资的比例为20.7%。

9.2 环境影响经济损失分析

9.2.1 噪声环境影响经济损失

有关噪声影响的人群调查以及流行病学研究发现，在我国，生活在70dB（A）以上环境中居民的人均医疗费用比70dB（A）以下的同类地方高；噪声级在70dB（A）以上环境的居民有66.7%睡眠受到干扰，而睡眠受到干扰的职工会表现出生产效率有所下降。根据前面的噪声预测结果，在采取降噪措施后，本项目昼夜间噪声值均未达到70dB（A），因此本项目的建设不会引起噪声影响经济损失。

9.2.2 环境经济影响经济损失

项目营运期环境空气影响主要表现在场区产生的恶臭气体使周围居民的空气环境质量有所下降，有可能对居民健康产生一定的影响。但是目前尚无环境空气影响经济损失的定量计算方法，环境空气影响造成的损失还难以直接用货币衡量，因此，以下将对环境空气影响损失进行定性分析。

恶臭的成分十分复杂，因家畜的种类、清粪方式、日粮组成、粪便和污水处理等不同而异，有机成分是硫醇类、胺类、吡啶、挥发性有机酸、酚类、醛类、酮类、醇类以及含氮杂环化合物等，无机成分主要是 NH_3 和 H_2S 。

本项目建设后，圈舍养殖、粪污处理等过程会产生恶臭气体，通过注意场区卫生、及时冲洗、添加除臭剂等措施可最大限度的减少恶臭气体的排放，另外利用场区内绿化植物及场区外大面积的农田吸收，对周围居民的影响可降至最低。

9.2.3 水环境影响经济损失

项目营运期产生的污水主要是养殖废水和职工生活污水，全部通过管道输入污水处理站统一处理，之后作为农肥施肥周边农田，因此对环境的影响非常有限。在此，不再估算水污染造成的经济损失。

9.2.4 生态环境经济损失

本项目的建设将破坏现有农田生态系统，铲除场区现有植被，使得现有植被的经济能力消失，但是项目建成后，新的系统会产生更好的经济效益，对原有生态环境的经济损失做出补偿。

9.3 经济效益分析

9.3.1 项目经济技术指标

本工程为生猪养殖项目，总投资为 700 万元，包括养殖舍、粪污治理工程及辅助生产设施等。工程主要经济指标见表 9-1。

表 9-1 项目主要技术经济指标表

序号	名称	单位	数值	备注
1	生产规模	头	12000	年出栏生猪 12000 头
2	总投资	万元	700	全部企业自筹
3	占地面积	亩	44.5	共计 29667m ²
4	年均营业收入	万元	800	/
5	年均利润总额	万元	150	/
6	财务内部收益率	%	25.32	税后
7	投资回收期	年	4.67	含建设期

由表 9-1 可以看出，该项目投资回收期较短，投资利润率高，具有较强的盈利能力，从工程的经济效益分析，该项目可行。

此外，本工程的建设具有产业链效益，能够带动一方经济的快速发展，并能促进饲

料加工、种植业、养殖业等相关行业的发展。

9.3.2 环保措施运行费用

本项目环保设施运行费用包括：材料费、电费，环保人员工资及设备折旧、维护费用，项目污水处理设施总投资预计145万元，占总投资700万元的20.7%；年处理废水10937.701m³，年运行费用约10万元，占年利润总额的800万元的1.25%，运行费用较低，经济上可行。

9.3.3 经济损益分析

本项目经济收益主要为项目固体粪便制作的有机肥带来的收益。项目经济收益估算见表9-2。

表9-2 项目经济收益估算

序号	收益项目	收益金额（万元/年）	备注
1	有机肥基料	28.176	有机肥基料：469.609t/a，单价600元/吨

由上表可以看出，该项目投资回收期较短，投资利润率高，具有较强的盈利能力，同时，项目动物粪便制作有机肥在减轻环境污染的同时，还可以获得一定的经济收益。因此，从工程的经济效益分析，该项目可行。

此外，本工程的建设具有产业链效益，能够带动一方经济的快速发展，并能促进饲料加工、种植业、养殖业等相关行业的发展。

9.4 环境效益分析

该项目将畜禽的粪便综合利用，做到了废物利用，变废为宝，从根本上降低了污染源，大大减轻了对周边地区的环境压力。既美化了养殖场的自然环境，消除了臭味，防止了蚊蝇滋生，又改善了周边地区的生态环境，有利于农业的可持续发展，促进项目地区水土资源的合理利用和生态环境的良性循环，使项目地区规划科学、布局合理，为项目地区无公害、有机农业生产和可持续发展提供了良好的物资基础。

本项目环保总投资为 145 万元，占总投资的比例为 20.7%。通过各项污染防治措施的实施和清洁生产技术的落实，可做到养殖区废水最大程度的综合利用和固体废弃物的资源化利用，可取得良好的环境效益。项目环境效益分析见表 9-3。

表 9-3 项目环境效益分析表

序号	项目	环境效益
1	废水沼气化工程	厌氧无害化处理后,沼液储存池暂存,定期清理后还田利用,沼气场区生活燃料使用;沼渣用于制作固体有机肥
2	粪便、沼渣固肥处理	无害化处理后,制作固体有机肥基料
3	沼气回收、处理、利用	减少废气排放,实现资源的回收利用
4	废气处理	恶臭、粉尘等废气采用相关措施处理后,实现达标排放
5	噪声处理	采用设备基础减振及场房隔声等降噪措施,实现达标排放
6	雨污分流及“三防”措施	经过防渗和设置围堰,防止溢流、搭建雨棚等处置措施后,不会对地下水、地表水及土壤造成直接污染

通过表9-2可以看出,项目的环保投入减少了废水及固废等污染物的排放,合理地调整了生产过程中的相互关系,使一个生产过程中的排泄物(废弃物)转变为另一个生产过程的输入物(原料资源),从而实现农业生产的无废弃过程(零排放目标),即废弃物资源化过程。从环境保护和资源利用的角度出发,走规模处理和综合利用的道路,不仅能够促进畜禽养殖业的进一步发展,而且具有较好的环境效益。

9.5 社会效益分析

本项目的社会效益主要表现在以下几个方面:

(1) 该项目的实施促进了养殖场的良性发展,增强了建设单位的市场竞争力。本项目利用养殖场尿液生成沼气用于场区生活燃料用气,降低能源费用,实现以沼气设施为核心的能源自供系统。养殖场的废物得到资源化的利用,促进了项目单位循环经济和生态经济的良性发展。同时,项目单位具有一定的销售市场,养殖场的污染治理,实现了清洁养殖,为生猪的良性繁育创造了较好卫生环境,增强了市场竞争力。

(2) 项目的清洁生产措施,很大程度上节约了资源和能源,起到了“节能、降耗、减污、增效”的作用,符合国家产业政策和环保治理要求。

(3) 该项目未来的标准化、规模化建设将形成农村能源产业,由此所需的技术、管理队伍可就地吸纳农村剩余劳动力,有利于维护农村社会稳定,对提高人民生活水平起到积极作用。

(4) 项目的建设可拉动周边畜禽养殖业、肉制品加工业、饲料加工业等行业的快速发展,同时为周围种植业提供了大量优质有机肥,降低了化肥、农药在农产品生产中的使用量,为无公害农产品生产提供了有利条件,有利于促进周围农村产业结构调整。

(5) 项目投产后，可增加当地财政收入，提高当地社会经济发展水平，对区域社会稳定发挥了较强作用。

综合以上分析，项目具有较好经济、环境和社会效益，它的建成，将能够拉动地方经济的快速发展；废物资源化利用，将促进人类与社会的和谐发展。

9.6 生态效益分析

项目完成后，养殖场将建成以种植业为基础，养殖业为主体，沼气为纽带，促进物质能量良性循环的生态养殖场，明显改善区域内农业生态环境，有利农业可持续发展。

粪便、沼渣生产有机农肥，沼液作为农灌肥水综合利用，沼气是清洁能源，用于沼气发电，可减少大气污染物排放。

目前研究表明长期大量使用化肥，不仅导致土壤板结，土壤肥力下降，而且对环境和农作物产生污染。项目投产后，提供优质有机肥料，可减少化肥、农药用量，改善土壤理化性状。同时利用沼液节约水资源的利用，沼液本身具有防治病虫害的作用，能提高作物品质，有利于农作物增产、增收，促进农作物增产、增收，有利生产无公害农产品，保障食品安全。

9.7 分析结论

综合以上分析，项目具有较好经济、环境和社会效益，它的建成，将能够拉动地方经济的快速发展；废物资源化利用，将促进人类与社会的和谐发展。

第十章 环境管理与监测计划

10.1 环境管理

环境管理是协调发展经济与保护环境之间关系的重要手段,也是实现经济战略发展的重要环节之一,对环境保护工作起主导作用。企业环境管理是“全过程污染控制”的重要措施,它不仅是我国有关法规的规定,也是清洁生产的要求。

本工程的生产过程中伴有一定的废气、噪声、废水和固废的产生,因此,涉及到生产管理水平中的环境管理与监测就显得格外重要。环保治理设施运转正常与否将直接影响到“三废”处理效果。为适应目前的环境形势,做好清洁生产、文明生产、实现增产减污和污染物浓度、总量的达标排放,企业内部应建立独立的环保机构,负责管理和控制“三废”排放和治污设施的正常运行。同时通过对厂区污染源及污染治理设施的适时监测,及时掌握各生产环节产污和排污情况,并反馈于生产和治污当中,以提高企业污染监控的效能。

10.1.1 环境管理体系

本项目的环境管理体系可分为管理机构与监督机构。

(1) 设置与组成

根据《建设项目环境保护设计规定》的有关要求和本次工程的实际需要,建设项目的法人单位唐河县古城乡登岳养殖场应成立专门的环境管理机构,负责项目施工、运营期间的安全生产和环境管理工作。环境管理工作由 1 名副场长主抓,并配备专职安全、环保管理专员 2 人负责企业环境管理的日常工作。

(2) 环境管理机构的主要职责

- ①贯彻、宣传国家的环保方针、政策和法律法规。
- ②制定本场的环保管理制度。
- ③监督检查本项目执行“三同时”规定的情况。
- ④定期进行环保设备检查、维修和保养工作,确保环保设施长期、稳定、达标运转。
- ⑤负责养殖场环保设施的日常运行管理工作,制定事故防范措施。
- ⑥负责对场内环保人员和附近居民进行环境保护教育,不断提高居民的环境意识和

环保人员的业务素质。

10.1.2 环境管理计划

该项目环境管理计划见表 10-1。

表 10-1 环境管理计划

环境问题		管理措施	实施机构
施工期	粉尘、扬尘污染	1.采取合理的措施，包括施工场地洒水，以降低施工对周围大气 TSP 污染，特别靠近敏感点的地方； 2.运送建筑材料的车辆须用帆布遮盖； 3.搅拌设备需良好密封并将安装除尘装置。	建设单位
	噪声	1.严格执行《建筑施工场界噪声限值》，嘈杂的施工工作将不在夜间进行，防止干扰居民区； 2.加强对机械和车辆的维修，保持其较低噪声水平。	建设单位
	固体废物	1.开挖土石方就近填坑筑路，实现挖填平衡； 2.多余建筑垃圾、生活垃圾及时清运。	建设单位
营运期	废气污染	加强管理，保证项目废气处理设施正常运行。	建设单位
	水质污染	加强管理，保证污水处理设施正常运行。	建设单位
	噪声污染	加强管理，保证营运期噪声达标排放。	建设单位
	固体废物	加强管理，保证粪便、生活垃圾分开收集处置。	建设单位
	土壤污染	按照环境监测技术规范及国家环保局颁布的监测标准、方法执行。	有资质的环境监测部门
	环境监测	按照环境监测技术规范及国家环保局颁布的监测标准、方法执行。	有资质的环境监测部门

10.1.3 环境管理制度

企业应建立健全环境管理制度体系，将环保工作纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落实到实处。

(1) “三同时”制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。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自主验收，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，验收报告应依法向社会公开。

（2）排污许可证制度

建设单位应当在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。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。建设单位应当严格执行排污许可证的规定，禁止无证排污或不按证排污。

（3）环保台账制度

场区需完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进；记录和台帐包括设施运行和维护记录、危险废物进出台帐、废水、废气污染物监测台帐、所有化学品使用台帐、突发性事件的处理、调查记录等，妥善保存所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

（4）排污定期报告制度

要定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

（5）污染处理设施的管理制度

对污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。

（6）奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者实行奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以处罚。

（7）制定各类环保规章制度

全公司的环境方针、环境管理手册及一系列作业指导书以促进全公司的环境保护工作，使环境保护工作规范化和程序化，通过重要环境因素识别、提出持续改进措施，将全公司环境污染的影响逐年降低。制定各类环保规章制度包括：环境保护职责管理条例、建设项目“三同时”管理制度、污水排放管理制度、污水处理装置日常运行管理制度、排污情况报告制度、污染事故处理制度、地下排水管网管理制度、环保教育制度、固体废弃物的管理与处置制度。

（8）信息公开制度

建设单位在环评编制、审批、排污许可证申请、竣工环保验收、正常运行等各阶段

均应按照有关要求,通过网站或者其他便于公众知悉的方式,依法向社会公开拟建项目污染物排放清单,明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求,建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数,排放的污染物种类、排放浓度和总量指标,排污口信息,执行的环境标准,环境风险防范措施以及环境监测等相关内容。

(9) 其他管理制度

结合项目实际运行情况,建设单位还应制定的环境保护工作条例有:环保教育制度、施肥系统制度化、规范化、建立轮作制度、施肥进行企业化管理、场外(沼液输送及施肥)环保管理制度。

10.1.4 污染物排放清单及环境管理要求

针对项目工程特点及产排污情况,制定具体的环境管理要求。建议公司从以下几个方面做好环境管理工作。

10.1.4.1 工程组成及原辅材料组分

本项目工程组成见表10-2,原辅材料组分见表10-3。

表 10-2 本次扩建工程组成一览表

类型	工程名称		建筑面积	备注
主体工程	生猪养殖舍		10260m ²	19 座,主要包括种公猪舍、空怀舍、怀孕舍、哺乳舍、保育舍、育肥舍
辅助工程	办公生活用房		110m ²	1 座,职工办公、兽医室、住宿和就餐
	饲料库		240m ²	1 座,用于饲料加工和暂存
	消毒通道		10m ²	1 座,分别位于养殖区进场口,进场人员的消毒
	门卫		10m ²	2 座,分别位于南北两个养殖区内,值班门卫的休息
	沼气工程		4000m ²	污水厌氧发酵、净化沼气、放置沼气储气罐
	沼液工程		1400m ²	沼液储存池 1 座,总容积 7000m ²
公用工程	给水系统		/	1 口自备井,单台最大供水能力 25m ³ /h
	排水系统		/	雨污分流,初期雨水收集后分批次进污水处理系统,后期雨水外排,污水收集后排入污水处理系统,处理后沼液用于周边农田施肥
	供电系统		/	由古城乡供电所集中供给
环保工程	粪污治理区	污水处理站	4000m ²	包括集污池、固液分离机、厌氧发酵池
		固废堆肥区	600m ²	1 座,搭建雨棚,四周设置围挡,并进行防渗硬化处理,用于粪便堆肥发酵

	一般固废暂存间	15m ²	1 座，采取防扬撒、防流失、防渗漏等三防措施，对地面进行水泥硬化，设顶棚和围挡，避免雨水进入，地基加高 10cm，达到三防要求
	危废暂存间	50m ²	1 座，做好“三防”措施，地面设置混凝土基础做防渗处理，防渗层采用 2mm 厚的防渗材料，保证渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，并铺设 HDPE 防渗膜做防渗处理；危废的贮存场所设置明显标志；贮存场所内禁止混放不相容的危险废物，同时病死猪尸暂存于危废间的冰柜，定期清运至唐河县无害化处理中心
	沼液储存池	1400m ²	总容积 7000m ³ ，池底和四周池壁采取在清场夯压的基础上铺设 HDPE 膜+混凝土防渗
	农灌系统	3000m	沼液输送管道总长 3000m，管材 PVC
	地下水监测系统	5 口	分别在配套消纳地的北侧褚庄、西侧周庄、东侧彭沟和南侧郭庄部村民分散水井各设置 1 口作为观测井，同时在场区设置 1 口观测井

表 10-3 扩建工程原辅材料主要组分、特点及贮存方式

原辅材料	主要组分	贮存方式及位置	备注
生猪饲料	全价饲料、预混料、玉米、麦麸、豆粕等	原料在饲料库进行加工（粉碎、混合等）后暂存饲料库成品罐，随后通过管道输送至猪舍	原料均为常见料，其中全价饲料和预混料均来自附近饲料厂
药品疫苗	灭活的抗原	冰箱冷藏，存于兽医室，瓶装	定期外购
消毒剂	高锰酸钾、季铵盐消毒剂和 3%氢氧化钠消毒水等	桶装，兽医室	液体，使用时进行配比

10.1.4.2 污染物排放清单

对本项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放污染物种类、排放浓度和排放总量以及执行的环境标准等信息汇总如下，为后续的排污许可奠定基础。建设单位在后续的运行中，应定期向社会公开日常污染物治理措施、污染物排放量、突发环境事故、采取的应急措施以及事故造成的影响等相关信息。具体要求见下表 10-4 和表 10-5。

表 10-4 拟建项目采取的环境保护措施

类别	产污环节		主要污染物	环保措施
废气	无组织废气	养殖舍	NH ₃ 和 H ₂ S	饲料中加 EM、加强舍内通风、舍内周边喷洒除臭剂，加强区域绿化
		污水站		喷洒除臭剂，加强区域绿化
		沼液池		加强绿化，喷洒除臭剂
		堆肥区		喷洒除臭剂，加盖顶棚

		饲料库	TSP	车间封闭，加强收集
		沼气燃烧	SO ₂ 和 NO _x	通过一根高 8m、内径 0.2m 的排气筒直接排放
	有组织 废气	饲料库	PM ₁₀	集气罩+袋除尘，收集效率 95%，去除效率 99%
		食堂	食堂油烟	安装油烟净化器，废气通过净化器净化处理后由屋顶的排气口排放
废水	尿液、养殖舍冲洗水、生活污水		COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	混合废水经“固液分离+调节池+黑膜厌氧发酵”污水处理工艺处理后用于配套农田施肥
	初期雨水		/	收集至初期雨水收集池，随后分批次进入污水处理站进行处理
固废	粪便、沼渣		固形物	场内堆肥发酵制成有机肥基料后外售
	病死尸体、胎盘		危险废物	场内暂存后外运至附近畜禽无害化收购点
	医疗废物		危险废物	交由南阳市康卫危废处置中心进行处置
	脱硫剂		一般固废	由厂家回收再处理
	生活垃圾		一般固废	运至当地垃圾中转站进行处理
噪声	设备噪声		噪声	高噪声设备置于车间内，加装减震垫，加强场区绿化，设置绿化围墙

表 10-5 拟建项目建成后各污染物排放清单一览表

种类	污染物名称	排放浓度	总量指标	执行标准	
废气	NH ₃	/	0.16689t/a	《恶臭污染物排放标准》GB14554-93	1.5mg/m ³
	H ₂ S	/	0.02053t/a		0.06mg/m ³
	SO ₂	/	0.00073t/a	《大气污染物综合排放标准》GB16297-21996	0.4mg/m ³
	NO _x	/	0.021t/a		0.12mg/m ³
	油烟	0.85mg/m ³	1.86kg/a	《饮食行业油烟排放标准（试行）》GB18483-2001	2.0mg/m ³
废水	废水量	10937.701	m ³ /a	全部灌溉配套农田，资源综合利用	
	COD	1700mg/L	17.826t/a		
	BOD ₅	1254mg/L	13.142t/a		
	SS	1250mg/L	13.100t/a		
	氨氮	1044mg/L	10.941t/a		
固废	一般固废	/	1879.916t/a	《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》及 2013 年修改单中标准要求	
	危险固废	/	8.0895t/a	《危险废物贮存污染控制标准》及 2013 年修改单中标准要求	

	生活垃圾	/	10.95t/a	/
--	------	---	----------	---

10.1.4.3 排污口规范化设置

废气排放口应进行规范化设计，具备采样、监测条件，排放口附近树立环保图形标志牌。按照国家环境保护总局制定的《〈环境保护图形标志〉实施细则（试行）》（环监[1996]463号）的规定，在排污口设立相应的环境保护图形标志牌。

按照《环境保护图形标志.排放口（源）》（GB15562.1.1995）中规定的图形，对项目工程各废气、废水排污口（源）等挂牌标识，排污口应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，暨做到各排污口（源）的环保标志明显，排污口设置合理，排污去向合理，便于采集样品，便于监测计量，便于企业管理和公众监督。

排污口环境保护图形标志见表10-6。

表 10-6 排污口环境保护图形标志

排污口名称	图形标志
排气筒	
噪声源	
固废堆放场所	
危险废物	

危险废物及生活垃圾堆放场所，必须有防火、防腐蚀、防流失等措施，并应设置标志牌。

10.2 环境监测制度

10.2.1 环境监测目的

环境监测是环境管理技术的支持。同时，环境监测还是企业搞好环境管理，促进污染治理设施正常运行的主要保障。通过定期的环境监测，了解当地的环境质量状况，可以及时发现问题、解决问题，从而有利于监督各项环保措施的落实，并根据监测结果适

时调整环境保护计划。

10.2.2 环境监测机构

建议该项目营运期的环境监测工作委托有资质的环境监测单位承担，日常的生产例行监测则由内部执行。评价建议养殖场配备1名专职环境监测人员，负责养殖场运行期环境监测工作，仪器设备配置污水计量装置、污水比例采样器、COD检测仪、生化培养箱等。

10.2.3 监测项目及监测计划

监测项目主要包括废气、废水、噪声、固体废物等污染源监测及场区周围环境质量的定期监测。

根据本工程废水、固废、废气、噪声等污染源的产生和排放情况，评价建议工程环境监控计划可按照表10-6执行。

表10-6 环境监测计划一览表

项目	监测点位	监测内容	监测频次	控制目标
一	污染源监测计划			
废气	四周场界	NH ₃ 、H ₂ S	建议每年监测一次	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1标准
		SO ₂ 、NO _x		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2颗粒物排放限值
		TSP		
	饲料库排气筒	PM ₁₀	建议每年监测一次	
废水	养殖场污水处理设施进、出口	pH、BOD ₅ 、COD、氨氮、粪大肠菌群及污水量	建议每年监测一次	控制要求：全封闭厌氧塘（盖泻湖沼气池）出水COD浓度≤1700mg/L
噪声	四周场界外1m	噪声值	建议每季监测一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类
二	环境质量监测计划			
大气	上风向1个监测点（褚庄村）、下风向1个监测点（周庄村）、侧风向一个监测点（郭庄）	NH ₃ 、H ₂ S	建议每年监测一次	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录D.1浓度参考限值
		SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、TSP		《环境空气质量标准》(GB3096-2012)表1和表2
地下水	共设置5口地下水观测井，在配套农田上	pH、高锰酸盐指数、氨氮、总硬度、硝酸	建议每年监测一次	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类

	风向褚庄设置参照井，配套西侧周庄、东侧彭沟以及南侧郭庄各设置1口地下水观测井，同时在场内设置1口地下水观测井	盐、亚硝酸盐、总大肠菌群、氯化物、硫酸盐及 镉、砷、铅、汞、铜、锌等重金属		
土壤	场区外配套消纳地	pH、铜、砷、锌等重金属及氮、磷、钾等土壤养分的跟踪监测	建议每5年监测一次	《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

上述监测任务也可委托当地有资质的单位进行监测。监测结果和污染防治措施运行情况等应以报表形式上报环保局备案。另外，建议建设单位对沼液消纳地范围内的地下水、土壤跟踪监测的结果进行统计分析，了解其变化范围及规律，进一步探索沼液施用的合理方案，以达到沼液长期持续施用、并能够改善土壤环境质量的目的。

另外，项目运营期还会在每年9-10月会对场区周边农田进行土壤和地下水检测，同时也会对还田沼液进行检测，达到测土配方和环境监控的目的。

10.3 环保竣工验收内容

根据2017年7月16日《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》修订）中第十七条规定，本项目竣工后，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，并在验收过程中如实查验，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；项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，方可正式投入生产或者使用，未经验收或者验收不合格的，不得投入生产和使用。

另外，项目投入生产或者使用后，应当按照国务院环境保护行政主管部门的规定开展环境影响后评价。

第十一章 评价结论与建议

11.1 评价结论

11.1.1 项目概况

唐河县古城乡登岳养殖场年出栏1.2万头生猪养殖项目位于唐河县古城乡魏庄村，该项目属于改扩建，建设规模为年存栏600头母猪，年出栏商品生猪1.2万头，扩建完成后全场预计年存栏700头母猪，年出栏商品生猪1.38万头。本次扩建工程依托现有工程，新增怀孕舍2栋、育肥舍4栋，对现有猪舍进行重新布局调整，将现有猪舍内空置的栏位用于存栏本次扩建的生猪，同时对现有粪污治理设施进行改造扩建，满足改扩建后全场粪污治理设施的需求。改扩建完成后全场可分为生猪养殖区、办公生活区、辅助生产区、粪污治理区，各分区之间以道路和绿化带相隔。本次工程采用经环保部认定的清粪工艺，并于现有场区北侧和西侧新增占地30亩，扩建完成后全场占地44.5亩，总投资700万元，新增劳动定员60人。

11.1.2 项目与相关规划相符性结论

11.1.2.1 产业政策结论

本项目为生猪规模化养殖建设项目，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类“一、农林业、4、畜禽标准化规模养殖技术开发与应用”，符合国家产业政策。

11.1.2.2 项目建设与唐河县城总体规划相符性结论

本项目位于唐河县古城乡魏庄村，西距唐河县县城东边界约6.3km，不在唐河县中心城区规划范围内，位于唐河县城总体规划布局中的东部城镇经济区，拟建场址不属于空间管制中的禁止、限制建设区；建设单位一直坚持种养一体化发展模式，符合唐河县城总体规划第一产业发展理念，项目的建设符合《唐河县城总体规划（2016-2030）》的相关要求。

11.1.2.3 项目建设与唐河县土地利用总体规划调整方案的相符性结论

根据唐河县国土资源局对本项目的地类证明，本项目位于唐河县古城乡魏庄村，东

北距古城乡镇区建成区边界2.6km，项目拟选场址不在古城乡镇区建成区规划范围内，土地性质属于一般耕地，符合唐河县土地利用总体规划要求。

11.1.2.4 项目建设与南阳市生态环境保护“十三五”规划的相符性结论

本工程产生的各项废物均能得到有效的处理处置，符合相关标准要求，因此，本项目的建设符合南阳市生态环境保护“十三五”规划。

11.1.2.5 项目建设与南阳市畜牧业“十三五”发展规划相符性结论

经比对《南阳市畜牧业“十三五”发展规划》，本项目位于南阳市唐河县古城乡，中心建成区之外，主要进行生猪的养殖，符合南阳建成全国重要的优质生猪生产加工基地的目标，是南阳市生猪产业集群的一部分，因此本项目建设符合《南阳市畜牧业“十三五”发展规划》的要求。

11.1.2.6 项目建设与唐河县饮用水水源保护区相符性结论

项目位于唐河县古城乡魏庄村，项目区域附近地表径流沿地势经场区南侧地表径流流入八龙河，并进入唐河。项目东北距离唐河县集中式饮用水水源保护区准保护区边界最近直线距离8.45km，不在唐河县集中式饮用水水源保护区范围之内；项目场区西南距唐河县湖阳镇白马堰水库饮用水源二级保护区最近直线距离33.3km，远离唐河县湖阳镇白马堰水库饮用水水源保护区范围，故不在唐河县湖阳镇白马堰水库饮用水水源保护区范围，项目废水经厌氧发酵后暂存于沼液储存池作为农肥施用，不外排。营运期不会对水质造成影响。综上所述，本项目的建设符合饮用水水源保护区相关规划的要求。

项目区域共有两个集中供水井，分别为古城乡供水井和魏庄村供水井，其中古城乡供水井主要供给古城乡镇区及其周边村庄饮用自来水，供水规模均在1000人以上，属于集中式饮用水水源地，但均未划分饮用水水源保护区。

拟建场址周边村庄均分布有自备水井，但不作为饮用水，井深在50-80m不等，未划分饮用水水源保护区。项目的建设不会对周边村庄居民饮用水水源地造成影响。

11.1.2.7 项目建设与唐河县畜禽养殖禁养区的相符性结论

根据现场勘查，本次扩建项目选址位于唐河县古城乡魏庄村，不属于城市建成区和农村乡镇镇区建成区，不在唐河县集中式饮用水水源保护区和乡镇及集中式饮用水水源保护区范围内；远离唐河国家湿地公园保护区规范范围，项目周边200m范围内无水库分布，不属于禁养区划定沿岸两侧200m范围以内的区域；根据《唐河县畜禽养殖禁养区

调整方案》及《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)。综上所述,本项目选址不在禁养区限养区范围内。

11.1.3 污染物排放情况

11.1.3.1 废气

项目大气污染物主要来自养殖过程、粪污处理过程、集污池、沼气火炬燃烧废弃及食堂油烟废气。

项目养殖过程养殖舍恶臭产生量为 NH_3 : 4.7024t/a, H_2S : 0.7976t/a, 经采用节水型饮水器、漏缝板及时清粪、喷洒除臭剂等措施后,污染物的排放量分别为 NH_3 : 0.09753t/a, H_2S : 0.01599t/a。

固粪堆肥区恶臭气体产生量为 NH_3 : 0.9527t/a, H_2S : 0.0657t/a, 经采取绿化、设置顶棚、喷洒除臭剂等措施后,污染物的排放量分别为 NH_3 : 0.0657t/a, H_2S : 0.004t/a。

污水站集污池恶臭气体产生量为 NH_3 : 0.0122t/a, H_2S : 0.00047t/a, 经采用喷洒除臭剂, 并加强绿化的方式对暂存过程恶臭气体进行处理, 污染物的排放量分别为 NH_3 : 0.00366t/a, H_2S : 0.00014t/a。

饲料库粉尘气体产生量为0.219t/a, 产生浓度为 $75\text{mg}/\text{m}^3$, 经集气罩+袋式除尘器+15m排气筒处理, 粉尘排放量为0.002t/a, 排放浓度为 $0.75\text{mg}/\text{m}^3$ 。

火炬废气量为 $1.728 \times 10^5 \text{Nm}^3/\text{a}$, SO_2 排放浓度及排放量为 $4.22\text{mg}/\text{m}^3$ 、0.00073t/a, NO_x 排放浓度及排放量为 $120.7\text{mg}/\text{m}^3$ 、0.0210t/a, 废气通过不低于8m排气筒排放。

项目食堂油烟产生量为 $18.59\text{kg}/\text{a}$, 产生浓度为 $8.5\text{mg}/\text{m}^3$, 经油烟净化装置处理后高于食堂所在建筑物顶部烟囱排放, 排放浓度为 $0.85\text{mg}/\text{m}^3$, 外排油烟浓度低于河南省地方标准《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)油烟最高排放浓度 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 限值标准, 能够实现达标排放。

11.1.3.2 废水

废水产生量为 $10937.701\text{m}^3/\text{a}$, 其中养殖废水主要有尿液、养殖舍冲洗废水和粪污处理过程中产生的废水, 产生量为 $8835.301\text{m}^3/\text{a}$; 生活废水产生量 $2102.40\text{m}^3/\text{a}$; 废水处理工艺为“干湿分离(固液分离)+黑膜厌氧发酵”, 根据污水处理系统设计处理效率, 最终处理后的废水中主要污染物浓度为 $\text{COD} \leq 1700\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{BOD}_5 \leq 1254\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{SS} \leq$

1250mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ≤1044mg/L，经厌氧发酵无害化处理的沼液全部综合利用，实现零排放。

11.1.3.3 噪声

本项目噪声主要为猪叫声、养殖舍降温配套负压风机、空压机、水泵、粉碎机、混合机等设备运行噪声，源强为70~90dB(A)。根据噪声衰减规律分析：经基础减振（减轻振动及不固定配件摆动噪声）及隔声措施噪声衰减可以达到20~40dB(A)，经预测厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准的要求。

11.1.3.4 固体废物

本项目产生的固体废物主要包括粪便、沼渣、养殖过程产生的少量病死猪尸和母猪胎盘、疾病防疫产生的医疗废物、废脱硫剂及职工生活垃圾等。其中医疗废物产生量为0.0345t/a，定期交由南阳康卫集团医疗废物处置中心处置；病死猪尸和母猪胎盘产生量为9.255t/a，定期由密闭罐车运送至唐河县无害化处理中心收购点处理；粪便固形物及沼渣产生量为1878.436t/a，在场区堆肥处理后作为有机肥基料外售；废脱硫剂产生量为0.28t/a，由生产厂家统一回收处置；职工生活垃圾产生量为10.95t/a，定期委托环卫部门收集处理。本项目固废均得到有效处置，不会产生二次污染。

11.1.4 环境质量现状

11.1.4.1 环境空气

根据收集的2019年南阳市环境空气质量数据，南阳市六项基本污染物除 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 相应百分位数日平均质量浓度和年平均质量浓度以及 O_3 第90百分位数日最大8小时平均浓度超标外，其他年评价指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，项目所在区域环境空气质量为不达标区。

为了解区域环境质量现状，建设单位委托有资质公司对拟建场址周边敏感点进行了现状监测，根据监测报告，评价区周边环境空气现状监测指标TSP满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求， NH_3 、 H_2S 均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D.1浓度参考限值要求。

11.1.4.2 地表水

本项目产生的污水不外排，项目区地表径流向南流入八龙河，沿八龙河向西南流入

唐河。八龙河现状监测点位的监测因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类水质标准。

11.1.4.3 地下水

由监测结果可知,各监测点位监测项目均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准要求。

11.1.4.4 声环境

由监测结果表明,场址四周昼夜间监测值均可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求,声环境现状质量良好。

11.1.4.5 土壤

由监测结果表明,各监测点位各项因子均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)表1筛选值要求。

11.1.5 主要环境影响

11.1.5.1 大气

项目实施后,工程饲料库产生的粉尘经“集气罩+袋式除尘器+15m排气筒”处理后,能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2“颗粒物”标准要求,火炬燃烧排放的废气能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二氧化硫和氮氧化物标准要求,养殖区、粪污治理区等区域经喷洒除臭剂、加强绿化等措施后排放的恶臭气体氨气和硫化氢能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1标准,臭气排放浓度能够满足《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)表7集约化畜禽养殖业恶臭污染物排放标准。食堂油烟经油烟净化装置处理后经高于食堂所在建筑物顶部烟囱排放,排放浓度能够满足《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)油烟最高排放浓度限值标准要求,能够实现达标排放。

经大气预测模式预测后,场界废气均能达标排放,各大气环境敏感点处的污染物浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准,采取脱臭措施后排放的 H_2S 、 NH_3 在各敏感点处的污染物浓度均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D.1浓度参考限值要求。

经计算,确定本项目的卫生防护距离为 100m,根据现场勘查,该项目卫生防护距

离范围内无敏感点存在，满足项目防护距离的条件下，评价认为项目无组织废气的排放对环境的影响可以接受。

综上所述，本项目废气采取各项措施后能够达标排放，对周围环境的影响可以接受。

11.1.5.2 地表水

(1) 正常工况

项目所产生的高浓度有机废水，经场区内污水处理站厌氧处理后，沼液作为农肥施于配套农田，综合利用，因此，本项目废水对地表水无影响。

(2) 雨季及非施肥期

项目采取雨污分流，雨季及非施肥期沼液由沼液储存池进行暂存，不外排。

11.1.5.3 地下水

①正常工况

根据废水中氨氮在土壤处理系统中迁移转化核算，在没有底部、侧部和顶部的防护系统的情况下大致需要6天，污染能穿透1m的包气带土层；10天能穿透2m的包气带土层；23天后污染物浓度会降为0。因此， $\text{NH}_3\text{-N}$ 基本上不会到达地下水层，因此，本项目 $\text{NH}_3\text{-N}$ 排放对地下水不会产生较大影响。

②事故工况

根据对事故工况下废水中COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的预测，距离场区地下水流向下游最近的村庄为场界110m之外的郭庄（距离泄漏点180m），而项目废水中的COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 在地下水含水层中最大影响距离166m处时，因此对下游村庄的水质影响微乎其微。

11.1.5.4 噪声

建设项目实施后，通过对主要高噪声源采取隔声、减振、厂房屏蔽等降噪措施后，各厂界噪声可满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准（昼间60dB(A)；夜间50dB(A)）要求。

11.1.5.5 固体废物

本项目产生的固体废物均得到合理处理、处置，不会对周围环境造成二次污染。

11.1.5.6 土壤

项目土壤影响途径主要为沼液消纳灌溉和垂直入渗。沼液消纳灌溉影响经预测，项目营运期运行20年，消纳地土壤满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试

行)》(GB15618-2018)表1筛选值。沼液储存池一旦发生泄漏事故,在泄漏发生点周围泄漏溶液被土壤迅速吸附,当泄漏溶液量足够大时,污染可达到潜水面,根据地下水影响分析,废水中的COD、NH₃-N在地下水含水层中运移至50m处时其贡献量几乎为零,而项目距离场区地下水流向下游最近的村庄为110m之外的郭庄,因此对下游村庄的水质影响微乎其微。

11.1.6 环境保护措施

11.1.6.1 大气

项目运行过程中产生的大气污染物主要为养殖过程、污水处理过程、粪污处理过程、饲料库粉尘、沼气火炬燃烧废气以及食堂油烟。

恶臭气体根据不同产生单元,采取相应的处理方式:①养殖舍:采用节水型饮水器、漏缝地板并及时清粪、喷洒除臭剂;②固粪处理区:喷洒除臭剂,加盖顶棚后无组织排放;③收集池:顶部加盖,喷洒除臭剂;④沼液储存池:覆HDPE膜+混凝土,并加强场区绿化。

通过各项防护措施后,经预测场界废气均能达标排放,饲料库粉尘排放浓度和速率可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)“颗粒物”二级标准要求,场区周围各敏感目标处可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D.1浓度参考限值要求,废气在对周围环境的影响较小。

食堂油烟经油烟净化器处理后通过屋顶排气口排放,能够满足《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)的排放要求。

综上所述,本项目大气污染防治措施可行,对周围大气环境的影响是可以接受的。

11.1.6.2 地表水

工程废水主要为养殖废水和生活污水。养殖区废水与经化粪池预处理后的生活污水的混合废水经过厌氧发酵后在沼液储存池内暂存,沼液在施肥期用于配套消纳地进行综合利用,在非施肥期于场内沼液储存池中暂存,不外排;本工程需要的配套沼液消纳面积为1000亩,公司与魏庄村村委会签订协议,利用该村共1000亩农田消纳项目产生的沼液,土地消纳的沼液由建设单位铺设管网为协议消纳地免费供给。公司计划铺设沼液输送管网3000m,能完全消纳本项目产生沼液,不外排。

经上述措施处理后，废水实现资源化利用不排入地表水体，措施可行。

11.1.6.3 噪声

噪声主要为猪叫声、养殖舍降温配套负压风机、粪污处理设施、粉碎机和混合机等设备运行时产生的噪声，根据类比调查，其源强为70~90dB(A)。在采取相应的隔声减振措施后，各场界噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类区标准（昼间60dB(A)；夜间50dB(A)）要求。

在采取相应的隔声减振措施后，噪声能够达标排放，措施可行。

11.1.6.4 固体废物

本项目猪粪和沼渣经收集运往固粪堆肥区生产有机肥基料；病死猪定期由密闭罐车运送至场区无害化处理区进行化制处理；医疗废物定期交南阳康卫（集团）有限责任公司处置；废脱硫剂由生产厂家统一回收处置；生活垃圾交由环卫部门处理，随后运送至当地垃圾中转站进行处理。

11.1.7 场址选择及平面布置合理性结论

根据环境影响分析及《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)可知，养殖场场界与禁建区域边界的最小距离不得小于500m。根据现场踏勘，拟扩建场址周边属于农村区域，周边各敏感点的常住人口均在3000人以下，不属于唐河县禁养区划定的城镇居民区，且远离划定的地表水体和自然保护区，因此，项目周边敏感点不属于禁建区的范畴。

项目选址符合唐河县城总体规划 and 畜禽养殖规划选址要求，该场址具有较好的区位优势，场区平面布置比较合理，评价综合分析后认为，从环保角度考虑，本项目选址可行。

工程总图布置工艺流程顺畅、物流简洁合理、运输短捷，交通运输布局组织合理、功能分区明确，充分考虑工艺流程衔接，布置紧凑，符合国家卫生、安全规定及有关设计规范，符合有关环保要求。本次评价认为本工程总图布置较为合理。

11.1.8 公众参与结论

根据公众参与调查结果可知，在各项环保措施得以落实的情况下，无公众对项目建设提出反对意见。

11.1.9 总量控制结论

本次扩建功臣新增总量控制指标SO₂排放量为0.00073t/a, NO_x排放量为0.021t/a, 结合现有工程实际总量控制要求及排放情况, 全场总量控制指标SO₂排放量为0.00073t/a, NO_x排放量为0.021t/a。

11.2 对策与建议

11.2.1 环保政策及管理建议

严格执行环保“三同时”制度, 评价中提出的各项污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

11.2.2 施工期环境管理建议

合理安排工期, 尽可能地加快施工速度, 减少施工时间, 并建议施工单位采取逐段施工方式; 优先选用低噪声设备, 日常应注意对施工设备的维修、保养, 使各种施工机械保持良好的运行状态; 施工现场应设污水收集和简易处理设施; 禁止现场搅拌。

11.2.3 防止疾病传播和病死猪尸、胎盘处理要求

加强全场卫生管理, 防止疫病传播与扩散; 定期对场区进行消毒, 防止蝇、蛆滋生, 防止病原体的传播与扩散; 场区应合理布局, 实现安全生产和无害化管理; 病死尸体每天定期由密闭罐车运送至唐河县无害化处理中心进行化制处理。运行期加强病死猪尸及胎盘暂存设施的监管, 及时消毒, 防止疾病传播。

11.2.4 恶臭污染防治及防护距离管理要求

企业应积极稳妥地采取措施, 按《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81- 2001) 要求强化流程管理, 防止各主要环节恶臭污染物的产生。在规定的防护距离内, 规划部门不得再规划建设居民区、学校、医院、疗养院等环境敏感点。

11.2.5 确保场界噪声达标排放

高噪声设备如鼓风机应采取设备基础减振、场房密闭隔声等措施, 实现场界噪声达标排放。

11.2.6 废水处理措施及综合利用

评价采用厌氧处理工艺进行处理，出水输送至农田综合利用，实现废水全部还田。

本项目采用经环保部认可的干清粪工艺，猪舍产生的粪尿依靠重力和猪的踩踏经漏缝板进入猪舍下方粪尿储存池，各批次生猪养殖周期完成后，粪尿离开储存池即进行固液分离、无害化处理并综合利用。该清粪工艺的优点是不需要清水冲洗，废水产生量小，劳动强度小，成本低，易于生产管理等；但粪与尿液混合浸泡时间长，集水池出水和固液分离后废水中污染物浓度高，废水处理难度大。本项目废水经全封闭厌氧塘处理后，沼液中 COD 浓度仍约为 1700mg/L，与“漏缝板+机械刮板”等干清粪工艺及按规范要求的处理措施比较，污染物浓度高出许多；项目建设区环境容量较小，建议企业尽量延长废水在厌氧塘中停留时间，提高污水处理效率，降低环境风险。

11.2.7 场区防洪措施

项目建设过程中雨、污管网不得影响行洪，项目建筑物应按照 20 年一遇即 0.05% 洪水频率进行设计，并在场界周边建设防洪堤，在场区设置泄洪排水沟，能够容纳当地最大降雨强度，同时在周边修建生态护坡，能够有效防止水土流失，并加强场区绿化。

11.3 评价总结论

综上所述，唐河县古城乡登岳养殖场年出栏1.2万头生猪养殖项目符合国家产业政策和清洁生产要求，项目选址可行，通过认真落实评价所提各项环保治理措施，工程排放的各类污染物对周围环境影响可以接受，可以实现其经济效益、社会效益和环境效益的协调发展。因此，在落实各项协议及承诺的前提下，从环保角度分析，本工程的建设是可行的。