

目录

1	概述	1
1.1	建设项目特点	1
1.2	环境影响评价工作过程	2
1.3	分析判定相关情况	3
1.3.1	产业政策符合性分析	3
1.3.2	与“三线一单”符合性分析	11
1.4	关注的主要问题	13
1.5	环境影响评价的主要结论	13
2	总则	14
2.1	编制依据	14
2.1.1	国家环境保护法律、法规及政策	14
2.1.2	地方法规及规范文件	15
2.1.3	技术导则、规范	16
2.1.4	建设项目相关技术文件	17
2.1.5	评价目的	17
2.1.6	评价原则	17
2.2	环境影响因素识别与污染因素筛选	18
2.2.1	环境影响识别	18
2.2.2	污染因素筛选	18
2.3	评价时段	19
2.4	评价标准	19
2.4.1	环境质量标准	19
2.4.2	污染物排放标准	24
2.5	评价等级和范围	26
2.5.1	评价等级	26
2.5.2	评价范围	30
2.6	评价内容及重点	31
2.6.1	评价内容	31
2.6.2	评价重点	31
2.7	环境保护目标	32
3	建设项目工程分析	34
3.1	工程概况	34
3.1.1	项目概况	34
3.1.2	主要建设内容	36
3.1.3	平面布置	38
3.1.4	主要原辅料消耗	42
3.1.5	产品方案	44
3.1.6	主要设备	47
3.1.7	公用工程	47
3.1.8	环保工程	49
3.2	工程分析	50
3.2.1	施工期	50
3.2.2	运营期	50
3.2.3	平衡分析	59
3.3	污染源分析	65
3.3.1	污染影响因素分析	65
3.3.2	大气污染物	70

3.3.3	水污染物.....	76
3.3.4	噪声.....	79
3.3.5	固体废物.....	79
3.3.6	污染物排放量汇总.....	82
4	环境现状调查与评价	83
4.1	自然环境现状调查与评价	83
4.1.1	地理位置.....	83
4.1.2	地形地貌.....	84
4.1.3	水文地质.....	84
4.1.4	气象气候.....	86
4.1.5	水文水系.....	87
4.1.6	土壤、植物及野生动物.....	87
4.2	环境质量现状调查与评价	88
4.2.1	环境空气.....	88
4.2.2	地表水环境.....	91
4.2.3	地下水环境.....	93
4.2.4	声环境.....	98
4.2.5	土壤环境.....	99
4.2.6	生态环境.....	111
5	环境影响预测与评价	112
5.1	大气环境影响评价	112
5.1.1	施工期.....	112
5.1.2	运营期.....	113
5.2	噪声环境影响分析	126
5.2.1	施工期.....	126
5.2.2	运营期.....	128
5.3	地表水环境影响分析	129
5.3.1	施工期.....	129
5.3.2	运营期.....	130
5.4	地下水环境影响分析	133
5.4.1	施工期.....	133
5.4.2	运营期.....	133
5.5	固废环境影响分析	141
5.5.1	施工期.....	141
5.5.2	运营期.....	142
5.6	土壤环境影响分析	145
5.6.1	施工期.....	145
5.6.2	运营期.....	145
5.7	生态环境影响评价	150
5.7.1	施工期.....	150
5.7.2	运营期.....	150
5.8	环境风险	151
5.8.1	施工期.....	151
5.8.2	运营期.....	151
6	环境保护措施及其可行性论证	157
6.1	大气环境保护措施及论证	157
6.1.1	施工期.....	157
6.1.2	运营期.....	158
6.2	声环境保护措施及论证	162
6.2.1	施工期.....	162
6.2.2	运营期.....	163

6.3	地表水环境保护措施及论证.....	164
6.3.1	施工期.....	164
6.3.2	运营期.....	164
6.4	地下水环境保护措施及论证.....	170
6.4.1	施工期.....	170
6.4.2	运营期.....	171
6.5	固体废物环境保护措施及论证.....	172
6.5.1	施工期.....	172
6.5.2	运营期.....	172
6.6	土壤环境保护措施与对策.....	173
6.6.1	施工期.....	173
6.6.2	运营期.....	173
6.7	生态环境保护及减缓措施.....	174
6.7.1	施工期.....	174
6.7.2	运营期.....	175
7	总量控制.....	176
7.1	总量控制管理的依据.....	176
7.2	本项目总量控制.....	176
8	环境影响经济损益分析.....	178
8.1	经济效益分析.....	178
8.2	社会效益分析.....	178
8.3	环保投资估算.....	179
8.4	环境经济损益分析.....	181
8.4.1	环境影响损失.....	181
8.4.2	环境效益分析.....	182
8.5	生态效益分析.....	183
9	环境管理与监测计划.....	185
9.1	环境管理.....	185
9.1.1	施工期环境管理.....	185
9.1.2	运营期环境管理.....	185
9.2	环境监测.....	188
9.3	排污口标志和管理.....	189
9.4	环境保护竣工验收.....	192
10	环境影响评价结论.....	193
10.1	项目概况.....	193
10.2	与产业政策及相关规划的符合性.....	193
10.2.1	国家产业政策符合性.....	193
10.2.2	北京市产业政策符合性分析.....	193
10.2.3	与相关规划符合性分析.....	194
10.3	环境质量现状评价.....	195
10.4	环境影响分析及污染防治措施.....	196
10.4.1	大气环境影响及减缓措施.....	196
10.4.2	声环境影响及减缓措施.....	197
10.4.3	地表水环境影响及减缓措施.....	198
10.4.4	地下水环境影响及减缓措施.....	198
10.4.5	固废环境影响及减缓措施.....	199
10.4.6	土壤环境影响及减缓措施.....	200
10.4.7	生态环境影响及减缓保护措施.....	200
10.4.8	环境风险影响及减缓措施.....	201
10.5	总量控制.....	202

10.6	环境保护投资	202
10.7	结论	202
10.8	建议	202

附件

1 概述

1.1 建设项目特点

养猪业是关乎国计民生的重要产业，猪肉是我国大多数居民最主要的肉食品。发展生猪生产，对于保障人民群众生活、稳定物价、保持经济平稳运行和社会大局稳定具有重要意义。近年来，我国养猪业综合生产能力明显提升，但产业布局不合理、基层动物防疫体系不健全等问题仍然突出，一些地方忽视甚至限制养猪业发展，猪肉市场供应阶段性偏紧和猪价大幅波动时有发生。2018 年，受非洲猪瘟疫情冲击，全国生猪存栏下降，产能下滑，稳产保供形势严峻。为稳定生猪生产，促进转型升级，增强猪肉供应保障能力，经国务院同意，国务院办公厅提出《关于稳定生猪生产促进转型升级的意见》（国办发〔2019〕44 号），意见中生猪产业发展目标为：生猪产业发展的质量效益和竞争力稳步提升，稳产保供的约束激励机制和政策保障体系不断完善，带动中小养猪场（户）发展的社会化服务体系逐步健全，猪肉供应保障能力持续增强，自给率保持在 95%左右。到 2022 年，产业转型升级取得重要进展，养殖规模化率达到 58%左右，规模养猪场（户）粪污综合利用率达到 78%以上。到 2025 年，产业素质明显提升，养殖规模化率达到 65%以上，规模养猪场（户）粪污综合利用率达到 85%以上。

生猪产业作为北京都市现代农业的重要组成部分，猪肉是首都人民的“菜篮子”肉类食品中最重要的品种，发展生猪生产，对于保障人民群众生活、稳定物价、保持经济平稳运行和社会大局稳定具有重要意义。近年来，北京市生猪产业受土地、环境、资源、市场等因素的约束和影响，发展相对缓慢。尤其是非洲猪瘟疫情发生后，生猪产能明显下滑，猪肉市场稳定供给和服务首都功能受到严重冲击。为稳定生猪生产、促进生猪产业转型升级，提高北京市猪肉供应保障能力，2019 年 11 月，北京市农业农村局等 11 个部门联合发布《北京市生猪产业优化提升发展和保障猪肉市场稳定供应工作方案》的通知（京政农发〔2019〕135 号），要求全面优化北京市生猪产业布局，建立生猪及其产品的三级供应保障体系，到 2022 年，实现生猪存栏 50 万头，年出栏生猪 89 万头，北京市域供给率 10%的目标。

延庆区为贯彻执行《北京市生猪产业优化提升发展和保障猪肉市场稳定供应

工作方案》，同时响应 2019 年 9 月国务院常务会议和全国稳定生猪生产保障市场供应电视电话会议要求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精神，组织生态环境局、水务局、园林绿化局等单位召开会议，全面核实禁养区划定的法律法规依据、范围、面积，对没有法律法规依据的禁养区范围进行划出，最终禁养区划定总面积由原来的 86474.76 公顷减少到 67628 公顷，通过规范畜禽养殖禁养区划定和管理，促进延庆生猪产业建场选址工作的开展，也为延庆生猪生产发展和生态环境的改善奠定了基础。

为此，北京丰森源农业发展有限公司在延庆区旧县镇通过土地流转，将建设年出栏 12.5 万头商品猪场建设项目（以下简称“本项目”）。

本项目位于北京市延庆区旧县镇米粮屯村西侧，占地 20.4 公顷。建设单位根据《中华人民共和国环境保护法》、《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》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号）及《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（生态环境部令第 1 号）和《〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉北京市实施细化规定（2019 年本）》等有关规定要求，本项目属于“一、畜牧业 1 畜禽养殖场”项目，年出栏生猪 12.5 万头（大于 5000 头），需要编制报告书，故委托北京中气京诚环境科技有限公司开展北京丰森源农业发展有限公司年出栏 12.5 万头商品猪场建设项目环境影响评价工作。

1.2 环境影响评价工作过程

评价单位接受委托后成立了项目工作组，按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等技术导则规定的原则、方法、内容及要求，组织专业人员研究了规划设计文件和相关资料、图纸；查阅了相关文献、资料；进行了现场踏勘，调查了评价区自然环境；开展了环境质量现状监测，编制完成了《北京丰森源农业发展有限公司年出栏 12.5 万头商品猪场建设项目环境影响报告书》。

本项目的环境影响评价工作过程详见图 1.2-1。

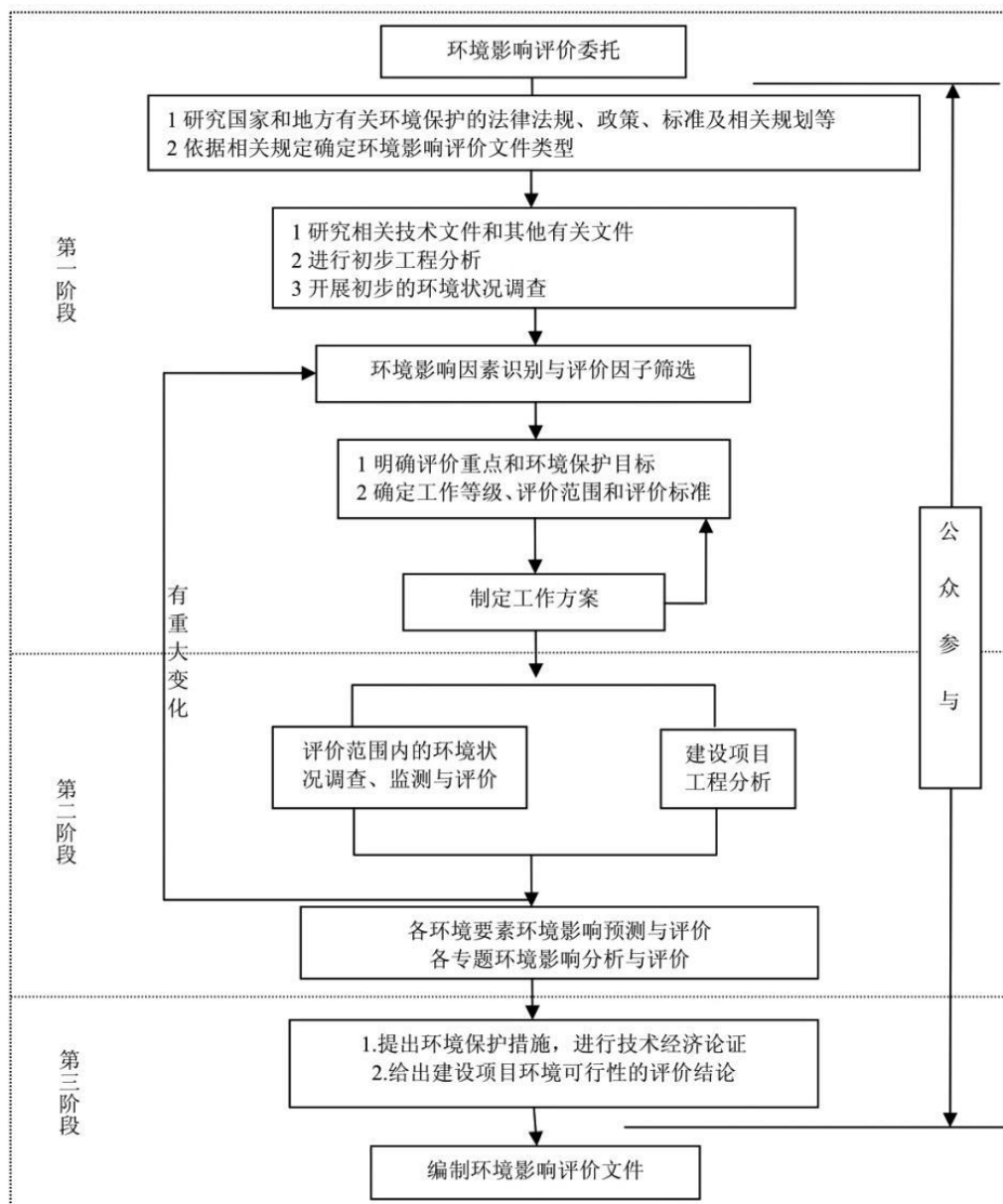


图 1.2-1 环境影响评价工作过程及程序

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策符合性分析

1.3.1.1 国家产业政策符合性

本项目为生猪养殖场，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），属于“A 农、林、牧、渔业”中“猪的饲养”类，行业代码为 A0313。

根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》（国家发展和改革委员会令 2019

年第 29 号)，本项目属于“鼓励类”中“第一项 农林业”中“第 4 条 畜禽标准化规模养殖技术开发与应用”。因此项目建设符合国家产业政策要求。

1.3.1.2 与《畜禽养殖业污染防治技术规范》符合性分析

本项目与《畜禽养殖业污染技术规范》符合性分析见表 1.3-1。

表 1.3-1 本项目与《畜禽养殖业污染防治技术规范》符合性分析

分类	《畜禽养殖业污染防治技术规范》要求	本项目	是否符合
选址要求	禁止在下列区域内建设畜禽养殖场 (1) 生活饮用水源保护区、风景名胜保护区、自然保护区的核心区及缓冲区； (2) 城市和城镇居民区，包括文教科研区、医疗区、商业区、工业区、游览区等人口集中地区； (3) 县级人民政府划定的禁养区域； (4) 国家或地方法律、法规规定需特殊保护的区域	项目位于延庆区旧县镇米粮屯村西侧。根据北京市延庆区人民政府发布的《延庆区畜禽养殖禁养区划定方案》(2020 年修订)，项目选址不属于畜禽养殖禁养区	符合要求
	新建、改建、扩建的畜禽养殖厂址应避免以上规定的禁建区域，在禁建区域附近建设的厂界与禁建区域边界的最小距离不得小于 500m	本项目距离最近的界碑石村 495 米，依据 2019 年 12 月 18 日《农业农村部关于调整动物防疫条件审查有关规定的通知》(农牧发(2019)42 号)，自本通知印发之日起，暂停执行关于兴办动物饲养场、养殖小区、动物隔离场所、动物屠宰加工场所以及动物和动物产品无害化处理场所的选址距离规定	符合要求
厂区布局与清粪工艺	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	根据项目厂区平面布局图，厂区分为生活区、生产区和污染处理区及辅助区域，厂区猪粪贮存场及污水处置区均位于下风向位置，生活管理区位于常年主导风向的侧风向	符合要求
	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	厂区实施雨污分离，场区内外设置的污水收集输送系统均使用管道铺设，不使用明沟布设	符合要求
	新建、改建、扩建的畜禽养殖场应采取干法清粪工艺，采取有效措施将粪及时、单独清出，不可与尿、污水混合排出，并将产生的粪渣及时运至贮存或处理场所，实现日产日清。采用水冲粪、水泡粪湿法清粪工艺的养殖场，要逐步改为干法清粪工艺	本项目清粪工艺：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，粪渣制肥，粪液厌氧发酵，沼液贮存在沼液储存池内用于周围土地消纳，全部综合利用。本项目清粪方式和牧原食品股份有限公司部分养殖场清粪工艺相同，依据环保部办公厅“关于牧原食品股份有限公司	符合要求

		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。”	
污 水 的 处 理	畜禽养殖过程中产生的污水应坚持 种养结合的原则,经无害化处理后尽 量充分还田,实现污水资源化利用	项目生产废水经过厂区盖泻湖沼 气池(黑膜厌氧发酵塘)处理后产生 沼液回用于周边农地施肥,实现污 水资源化	符合 要求
	畜禽污水经治理后向环境中排放,应 符合《畜禽养殖业污染物排放标准》 的规定,有地方排放标准的应执行地 方排放标准。污水作为灌溉用水排入 农田前,必须采取有效措施进行净化 处理(包括机械的、物理的、化学的 和生物学的),并须符合《农田灌溉水 质标准》(GB5084-92)的要求	根据 2019 年 11 月 29 日《生态环 境部办公厅农业农村部办公厅关于进 一步做好当前生猪规模养殖环评管 理相关工作的通知》(环办环评函 (2019)872号),粪污经过无害化 处理用作肥料还田,符合法律法规以 及国家和地方相关标准规范要求且 不造成环境污染的,不属于排放污染 物,不宜执行相关污染物排放标准和 农田灌溉水质标准。本项目污水处 理后产生的沼液用作肥料还田	符合 要求
	在畜禽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,通过 车载或管道形式将处理后的污水输 送至农田,要加强管理,严格控制污 水输送沿途的弃、撒和跑、冒、滴、 漏	建设盖泻湖沼气池 2 座,总容积 28000m ³ ;满足至少 90 天废水处理能 力,通过车载形式输送至周围农地	符合 要求
	畜禽养殖场污水排入农田前必须进 行预处理(采用格栅、厌氧、沉淀等工 艺、流程),并应配套设置田间储存 池,以解决农田在非施肥期间的污水 出路问题,田间储存池的总容积不得 低于当地农林作物生产用肥的最大 间隔时间内畜禽养殖场排放污水的 总量	厂区内建设容积为 36000m ³ 沼液储 存池,用于暂存非施肥期间的沼液	符合 要求
固 体 粪 肥 的 处 理 利 用	畜禽粪便必须经过无害化处理,并且 须符合《粪便无害化卫生标准》后, 才能进行土地利用,禁止未经处理的 畜禽粪便直接施入农田	厂区内设有粪渣暂存处,外售给北京 丰森源林业科技有限公司制作有机 肥料	符合 要求
	固体粪肥的堆制可采用高温好—氧 发酵或其它适用技术和方法,以杀死 其中的病原菌和蛔虫卵,缩短堆制时 间,实现无害化		

饲料和饲养管理	畜禽养殖饲料应采用合理配方，如理想蛋白质体系配等，提高蛋白质及其它营养的吸收效率，减少氮的排放量和粪的生产量	项目养殖场主要的原辅材料为猪的饲料，饲料全部外购，项目所用饲料主要由玉米、豆粕、麦麸、次粉、鱼粉，石粉、轻钙、氨基酸、多种维生素等原料组成。饲料适口性好、消化吸收率和营养价值高的饲料，提高蛋白质及其它营养的吸收效率，提高了猪的产肉量，同时减少了粪便的产生量及氮的排放量，从而减少了污染物的排放和恶臭气体的产生	符合要求
	提倡使用微生物制剂、酶制剂和植物提取液等活性物质，减少污染物排放和恶臭气体的产生	本项目合理使用饲料比例，并在饲料中使用 EM 菌剂等添加剂，通过在控制饲料比例和添加剂对恶臭气体的去除率可以达到 50%以上	符合要求
	养殖场场区、畜禽舍、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他的二次污染	项目选用的消毒剂为生石灰、烧碱和过氧乙酸	符合要求
病死畜禽尸体的处理	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	根据《北京市延庆区病死动物收集暂存点建设运行管理办法》，本项目病死猪尸体在厂区冷库暂存后，由病死动物无害化处理部门（北京市一清百玛士绿色能源有限公司）统一清运处置。因重大动物疫病致死或扑杀的动物及动物产品，按照国家相关规定另作处理	符合要求
	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		
畜禽养殖场排放污染物的监测	畜禽养殖场应安装水表，对水实行计量管	按要求安装水表	符合要求
	畜禽养殖场每年应至少两次定期向当地环境保护行政主管部门报告污水处理设施和粪便处理设施的运行情况，提交排放污水、废气、恶臭以及粪肥的无害化指标的监测报告	按监测计划进行例行监测，同时向环境主管部门上报监测报告	符合要求
	对粪便污水处理设施的水质应定期进行监测，确保达标排放	按监测计划进行例行监测	符合要求
	排污口应设置国家环境保护总局统一规定的排污口标志	统一设置符合标准的排污口标志	符合要求
	其他养殖场防疫、化验等产生的危险废水和固体废弃物应按国家的有关规定进行处理	沼气工程一年废除两次脱硫剂，由脱硫剂供应商回收再生，不外排。医疗废物暂存间暂存后定期交由有处置资质的单位处置	符合要求

根据分析可知，本项目建设符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)及最新的相关通知要求。

1.3.1.3 与《延庆区畜禽养殖禁养区划定方案》（2020 年修订）符合性分析

根据 2020 年 2 月 15 日北京市延庆区人民政府发布的《延庆区畜禽养殖禁养区划定方案》（2020 年修订），项目选址与该方案的符合性分析见表 1.3-2。

表 1.3-2 项目与《延庆区畜禽养殖禁养区划定方案》（2020 年修订）符合性分析

方案	禁养区	具体范围	是否符合要求
延庆区畜禽养殖禁养区划定方案	饮用水水源保护区	官厅水库延庆区域范围、城市自来水地下水源地、白河堡水库水源保护区、延庆镇赵庄水厂水源地、永宁镇清泉供水服务中心水源地、大榆树镇北京天赐泉供水服务中心水源地、四海镇水厂水源地、康庄镇八达岭水厂水源地、康庄镇郭家堡水厂水源地等 9 处饮用水水源地	项目距离最近的白河堡水库水源地 6km，不在保护区范围内，符合要求
	风景名胜區	八达岭—十三陵风景名胜区延庆境内范围和龙庆峡—松山—古崖居风景名胜区范围	项目距离最近的龙庆峡风景区 2km，不在风景名胜區范围内，符合要求
	自然保护区	松山国家级自然保护区、野鸭湖自然保护区、朝阳寺木化石自然保护区、玉渡山自然保护区、太安山自然保护区、白河堡自然保护区、大滩次生林自然保护区、莲花山自然保护区、金牛湖自然保护区、水头自然保护区等 10 个自然保护区的核心区和缓冲区	项目距离最近的太安山自然保护区缓冲区 2.7km，符合要求
	城镇居民区	延庆城镇居民区、文化教育科学研究区等已经建成的人口集中区	项目距离最近的居民区（界碑石村）495m，符合要求



图 1.3-1 项目和白河堡水库水源地的位置关系图

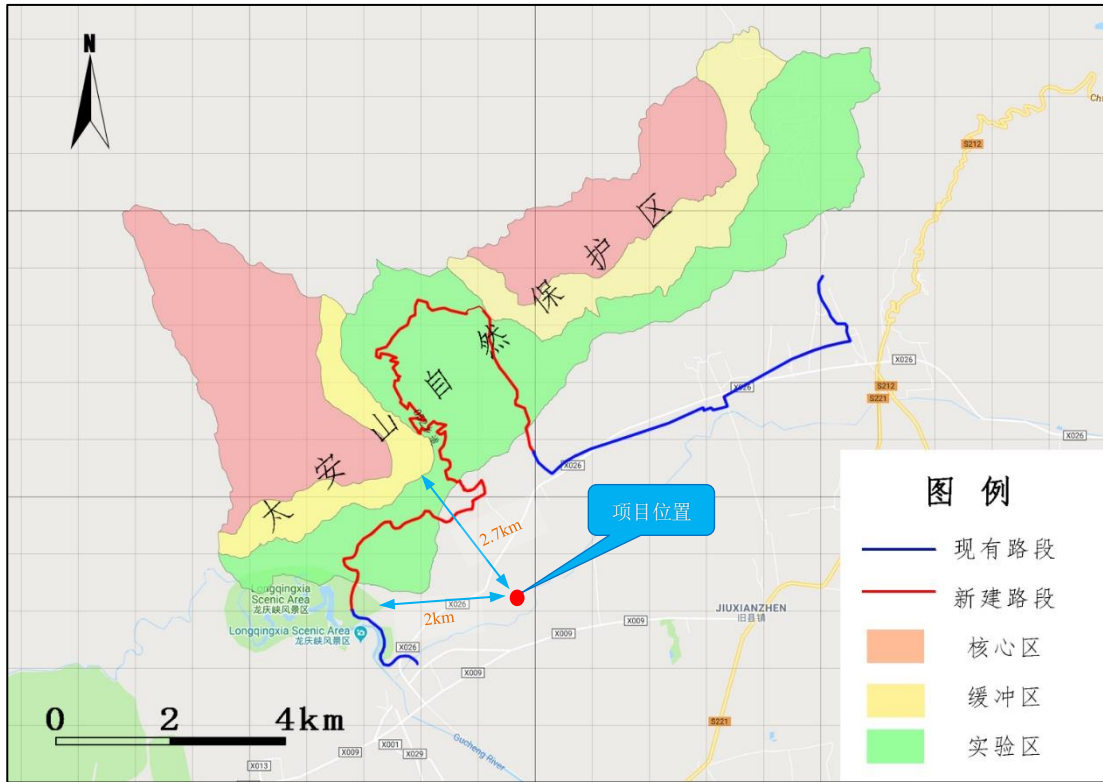


图 1.3-2 项目和太安山自然保护区及龙庆峡风景区位置关系图

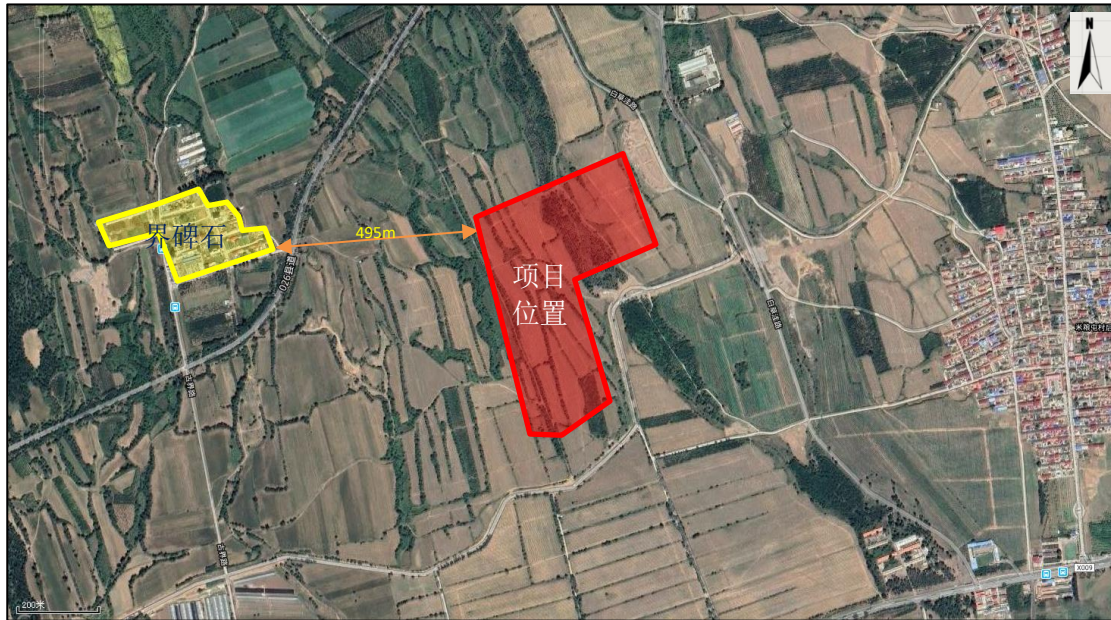


图 1.3-3 项目和最近的界碑石村位置关系图

由上述图表可知，本项目选址符合《延庆区畜禽养殖禁养区划定方案》（2020年修订）的要求。

1.3.1.4 选址合理性分析

为支持生猪养殖做好用地保障工作，根据 2019 年 9 月 16 日北京市规划和自然资源委员会下发的《关于支持生猪养殖做好用地保障工作的通知》（京规自发〔2019〕347 号），生猪养殖用地作为设施农用地，按照农用地管理，不需办理建设用地审批手续；允许生猪养殖用地使用一般耕地，作为养殖用途不需耕地占补平衡；为简化设施农用地备案手续，降低用地成本，提高用地取得效率；生猪养殖设施用地可由养殖场（户）与乡镇政府、农村集体经济组织通过协商并签订用地协议方式即可获得用地。

2019 年 11 月 5 日北京市农业农村局等 11 个部门联合发布《北京市生猪产业优化提升发展和保障猪肉市场稳定供应工作方案》的通知（京政农发〔2019〕135 号），对生猪规模场建设选址给予支持，生猪养殖用地作为设施农用地，按农用地管理，不需要办理建设用地审批手续，允许生猪养殖用地使用一般耕地，作为养殖用途不需占补平衡；同时取消现行配套附属设施 15 亩上限规定。

根据 2019 年 12 月 18 日农业农村部印发的《农业农村部关于调整动物防疫条件审查有关规定的通知》（农牧发〔2019〕42 号），为优化动物防疫条件审查工作，促进生猪等畜禽养殖业健康发展，按照“放管服”改革要求，自本通知印发之日起，暂停执行关于兴办动物饲养场、养殖小区、动物隔离场所、动物屠宰加工场所以及动物和动物产品无害化处理场所的选址距离规定。

本项目所占土地从米粮屯村流转而来，签订有土地租赁合同。根据合同本项目占用土地为一般耕地，不涉及基本农田，不在禁养区范围内，符合延庆区规划。

综上，项目选址合理。

1.3.1.5 与《国务院办公厅关于稳定生猪生产促进转型升级的意见》（国办发〔2019〕44 号）的符合性分析

根据国务院办公厅发布的《国务院办公厅关于稳定生猪生产促进转型升级的意见》（国办发〔2019〕44 号），要求到 2022 年，产业转型升级取得重要进展，养殖规模化率达到 58% 左右，规模养猪场（户）粪污综合利用率达到 78% 以上。到 2025 年，产业素质明显提升，养殖规模化率达到 65% 以上，规模养猪场（户）粪污综合利用率达到 85% 以上。按照“放管服”改革要求，对新建、改扩建的养猪场（户）简化程序、加快审批。有条件的地方要积极支持新建、改扩建规模养

猪场（户）的基础设施建设。中央预算内投资继续支持规模养猪场（户）提升设施装备条件。深入开展生猪养殖标准化示范创建，在全国创建一批可复制、可推广的高质量标准化示范场。

本项目为新建的生猪养殖标准化示范场，符合《国务院办公厅关于稳定生猪生产促进转型升级的意见》（国办发〔2019〕44号）意见要求。

1.3.1.6 北京市相关政策符合性分析

根据《北京市新增产业的禁止和限制目录(2018年版)》，全市范围内畜牧业禁止新建和扩建(科学研究、籽种繁育性质项目和休闲观光等农业经营项目除外)。

但是为稳定生猪生产，促进生猪产业转型升级，提高北京市猪肉供应保障能力，2019年11月北京市农业农村局、发展和改革委员会、财政局、规划和自然资源委员会、生态环境局、交通委员会、水务局、商务局、市场监督管理局、园林绿化局和中国银行保险监督管理委员会北京监管局11个部门联合发布了《北京市生猪产业优化提升发展和保障猪肉市场稳定供应工作方案》(京政农发〔2019〕135号)，要求全面优化北京市生猪产业布局，建立生猪及其产品的三级供应保障体系，实现全产业链闭环式发展。

在北京市京内一级应急保障供应体系中，优化布局，着力建设京内“935”生猪产业区。吸引国内大型养殖集团投资建设我市生猪产业体系，与本市规模化养殖场共同在平谷、顺义、密云、怀柔、昌平、延庆、房山、大兴、通州9个区，打造京东北、京西北、京南3个生猪产业片区，配套与生猪养殖规模相应的饲料、兽药、屠宰加工、有机肥生产、有机种植园等5类企业，完善从养殖到屠宰全程全产业链追溯体系，实现全产业链闭环式发展。建成85家左右标准化、规模化、高级别生物安全生猪规模养殖场，确保到2022年，实现生猪存栏50万头，年提供商品猪89万头，猪肉市域供给率10%的目标。

京西北产业片区，包括昌平区、延庆区。依托片区内技术研发优势，突出生态循环发展，通过新建、改建、扩建，建成10家左右标准化、规模化、高级别生物安全生猪养殖场，确保到2022年，实现年供应商品猪13.8万头以上。发挥生猪国家核心育种场引领辐射功能，打造本市生猪产业种源基地，对恢复生猪产能提供优质种源，为我市生猪种业自主创新发展提供产业平台。

本项目位于延庆区旧县镇，为新建项目，年出栏 12.5 万头商品猪，符合《北京市生猪产业优化提升发展和保障猪肉市场稳定供应工作方案》（京政农发〔2019〕135 号）要求。

因此，本项目的建设符合北京市相关政策要求。

1.3.2 与“三线一单”符合性分析

根据原环境保护部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评〔2016〕150 号文）（2016 年 10 月 26 日）中“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价（以下简称“环评”）管理，落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单（以下简称“三线一单”）约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量”的要求，本项目结合生态环境部关于“三线一单”要求进行判定。

（1）生态保护红线

根据《北京市人民政府关于发布北京市生态保护红线的通知》（京政发〔2018〕18 号），北京市全市生态保护红线面积 4290km²，占市域总面积的 26.1%。包括以下区域：

（一）水源涵养、水土保持和生物多样性维护的生态功能重要区、水土流失生态敏感区；

（二）市级以上禁止开发区域和有必要严格保护的其他各类保护地，包括：自然保护区（核心区和缓冲区）、风景名胜区（一级区）、市级饮用水源地（一级保护区）、森林公园（核心景区）、国家级重点生态公益林（水源涵养重点地区）、重要湿地（永定河、潮白河、北运河、大清河、蓟运河等五条重要河流）、其他生物多样性重点区域。

本项目位于旧县镇，不在生态保护红线内。

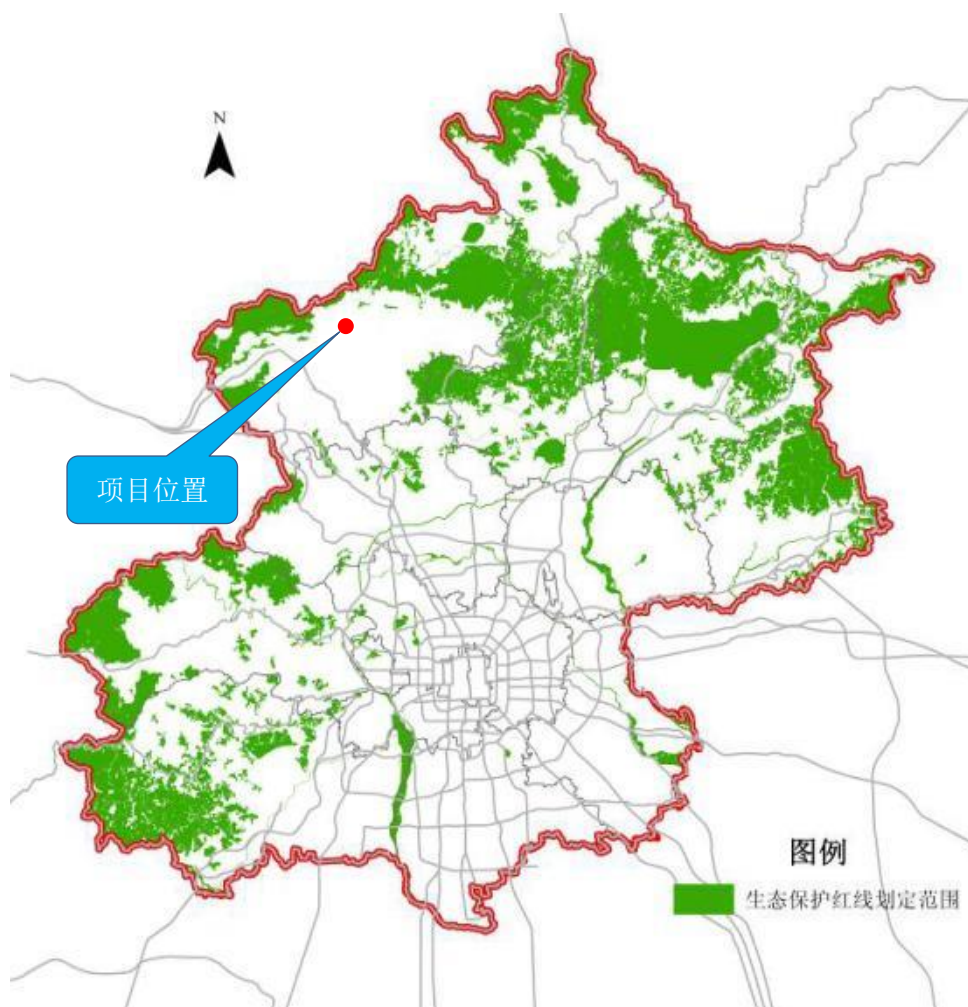


图 1.3-1 本项目在北京市生态保护红线划定范围内位置图

(2) 环境质量底线

本项目运营过程中有废气产生，经处理后不会影响区域空气环境质量。采用雨污分流系统，养殖废水经盖泻湖沼气池（黑膜厌氧发酵塘）厌氧发酵后，沼液贮存在沼液储存池内用于周围农地施肥，全部综合利用，不会影响地表水环境质量；粪便和粪渣外售给北京丰森源林业科技有限公司制作有机肥，病死猪交延庆区病死动物无害化处理部门（北京市一清百玛士绿色能源有限公司）统一清运处置；兽药、疫苗、消毒剂、失效药物及废针头等危险废物委托有资质单位定期回收处置；生活垃圾分类收集后委托当地环卫部门统一清运处理；运营过程中产生的噪声采取有效的噪声防治措施，能够达标排放，不会影响区域声环境质量。因此，项目建设不会突破区域环境质量底线。

(3) 资源利用上线

项目运营期间利用的资源主要为水，由相关部门许可的自建水井提供，用水不会超过水资源利用上限的要求。因此，本项目的建设符合资源利用上线要求。

(4) 环境准入负面清单

本项目不在《市场准入负面清单（2019 年版）》中。另外，根据《建设项目规划使用性质正面和负面清单》的通知（市规划国土发[2018]88 号）附件：建设项目规划使用性质正面和负面清单中：

“六、门头沟、平谷、怀柔、密云、延庆、昌平和房山的山区等生态涵养区”：坚持绿色发展，建设宜居宜业宜游的生态发展示范区、展现北京历史文化和美丽自然山水的典范区。

负面清单：限制各类用地调整为一般性制造业、区域性物流基地和批发市场。

本项目为延庆区生猪养殖建设项目，不在北京市规划和国土资源管理委员会发布的《建设项目规划使用性质正面和负面清单》中。因此，本项目不属于环境准入负面清单内项目。

综上所述，本项目的建设符合“三线一单”的要求。

1.4 关注的主要问题

本项目为畜牧养殖建设项目，需关注的主要环境问题：

(1) 施工期环境影响，主要关注施工期土石方产生处置情况；施工扬尘、废水、固废等产生的环境影响。

(2) 运营过程中废气、固废产生的环境影响，采取的污染防治措施。

1.5 环境影响评价的主要结论

北京丰森源农业发展有限公司年出栏 12.5 万头商品猪场建设项目符合国家和北京市现有政策，符合北京市生态功能区划要求，符合“三线一单”要求，具有较好的社会效益、环境效益和经济效益。在严格执行“三同时”原则的基础上，切实落实生态环境保护措施，落实废气、废水、噪声和固体废物污染的各项治理措施，建立完善的环境管理制度和监测制度，确保各项污染物的排放符合国家及北京市相关标准要求，环境影响可以接受。因此，从环保角度而言，本项目建设是可行的。

2 总 则

2.1 编制依据

2.1.1 国家环境保护法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行）
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正）
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修正，2018 年 1 月 1 日起施行）
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修正）
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订通过，2020 年 9 月 1 日起施行）
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日起施行）
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日修正，2012 年 7 月 1 日起施行）
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修正）
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修正，2020 年 1 月 1 日起施行）
- (11) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日通过，2019 年 1 月 1 日起施行）
- (12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环保部令第 44 号，2018 年 4 月 28 日修正）
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修正，2017 年 10 月 1 日起施行）
- (14) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2019 年 8 月 27 日通过，2020 年 1 月 1 日起施行）

(15) 《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日起施行)

(16) 《国务院关于印发<水污染防治行动计划>的通知》(国发[2015]17号, 2015年4月16日起施行)

(17) 《国务院关于印发<土壤污染防治行动计划>的通知》(国发[2016]31号, 2016年5月28日发布施行)

(18) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号, 2018年7月16日发布, 2019年1月1日起施行)

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

(20) 《生态环保部办公厅农业农村部办公厅关于进一步做好当前生猪规模养殖环评管理相关工作的通知》(环办环评函〔2019〕872号)

(21) 《农业农村部关于调整动物防疫条件审查有关规定的通知》(农牧发〔2019〕42号, 2019年12月18日)。

2.1.2 地方法规及规范文件

(1) 《北京市大气污染防治条例》(2018年3月30日修正)

(2) 《北京市水污染防治条例》(2018年3月30日修正)

(3) 《北京市环境噪声污染防治办法》(2006年11月27日发布, 2007年1月1日起施行)

(4) 《北京市生活垃圾管理条例》(2019年11月27日修正, 2020年5月1日起施行)

(5) 《北京市建设工程施工现场管理办法》(2013年4月11日通过, 2013年5月7日发布, 2013年7月1日起施行)

(6) 《北京市人民政府关于印发<北京市空气重污染应急预案(2018年修订)>的通知》(京政发[2018]24号, 2018年10月19日发布施行)

(7) 《北京市生猪产业优化提升发展方案和保障猪肉市场供应工作方案》(京政农发〔2019〕135号)。

(8) 《北京市新增产业的禁止和限制目录(2018年版)》

(9) 《北京市生态环境局关于发布<建设项目环境影响评价分类管理名录>

北京市实施细化规定（2019 年本）的公告》（2019 年 12 月 6 日发布，2020 年 1 月 1 日起施行）

（10）《关于支持生猪养殖做好用地保障工作的通知》（京规自发〔2019〕347 号）

（11）《北京市生猪产业优化提升发展和保障猪肉市场稳定供应工作方案》（京政农发〔2019〕135 号）

（12）《延庆县人民政府办公室转发县环保局关于<延庆县声环境功能区划分调整实施细则>的通知》（延政办发〔2014〕7 号，2014 年 4 月 10 日发布）

（13）《延庆区畜禽养殖禁养区划定方案》（2020 年修订）

（14）《北京市延庆区病死动物收集暂存点建设运行管理办法》（北京市延庆区农业局，2016 年 12 月 28 日订，2017 年 1 月 1 日执行）。

2.1.3 技术导则、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 地表水环境》（HJ2.3-2018）
- （4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）
- （5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）
- （6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）
- （7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）
- （8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）
- （9）《生态环境状况评价技术规范》（HJ192-2015）
- （10）《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）
- （11）《畜禽养殖业污染防治治理工程技术规范》（HJ497-2009）
- （12）《畜禽养殖业污染防治技术政策》（环发〔2010〕151 号）
- （13）《畜禽场环境影响评价准则》（DB11/T424-2007）
- （14）《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T 1222-2006）
- （15）《畜禽场环境质量及卫生控制规范》（NY/T 1167-2006）
- （16）《畜禽粪便无害化处理技术规范》（NY/T 1168-2006）
- （17）《病死及病害动物无害化处理技术规范》（2017 年 7 月 3 日）。

2.1.4 建设项目相关技术文件

- (1) 《环境影响评价委托书》，2020 年 3 月 26 日
- (2) 《北京丰森源农业发展有限公司年出栏 12.5 万头商品猪场建设项目可行性研究报告》
- (3) 《北京丰森源农业发展有限公司年出栏 12.5 万头商品猪场建设项目环境影响评价公众参与情况说明》
- (4) 《北京丰森源农业发展有限公司年出栏 12.5 万头商品猪场建设项目恶臭治理方案》
- (5) 《北京丰森源农业发展有限公司年出栏 12.5 万头商品猪场建设项目粪污处理方案》
- (6) 《北京丰森源农业发展有限公司年出栏 12.5 万头商品猪场建设项目粪便、沼渣外售协议》
- (7) 《北京丰森源农业发展有限公司年出栏 12.5 万头商品猪场建设项目沼液消纳协议》。

2.1.5 评价目的

- (1) 通过本项目地区自然环境和社会环境调查，了解区域环境现状，掌握当地环境质量现状水平。
- (2) 通过对本项目的工程分析和现场踏勘、监测，进一步核实确定工程污染产生情况，分析和预测项目运行期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，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，分析工程及选址的可行性。
- (5) 从环境保护角度对工程的可行性做出明确结论，并提出消除或减轻污染的对策和建议。

2.1.6 评价原则

本次评价将针对本项目可能产生的环境影响问题，坚持以下评价原则：

- (1) 科学性原则：评价选择的基础资料和数据有代表性，选择的评价方法

科学、适用，评价的结论合理、可信。

(2) 目标导向原则：本项目总体目标是通过对环境的影响分析，提出环境保护措施，以实现最大程度减少对环境影响的目的，促进区域可持续发展。

(3) 客观性原则：本项目通过收集建设项目资料、开展环境现状调查，对项目产生的环境影响、环境风险进行客观评价，提出符合当地客观实际并行之有效的环保措施。

2.2 环境影响因素识别与污染因素筛选

2.2.1 环境影响识别

项目环境影响因素识别见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目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	△S	○
	车辆运输	▲S	○	○	▲S	○	○	▲S	
	路管工程	○	○	○	▲S	▲S	▲S	▲S	
运营期	场区	废水	△L	△L	△L	○	△L	△L	△L
		恶臭	▲L	○	○	○	○	○	▲L
		油烟	△L	○	○	○	○	○	△L
		生产噪声	○	○	○	◆L	○	○	▲L
	固废	◆L	△L	△L	○	○	○	△L	
	车辆运输	▲L	○	○	▲L	○	○	▲L	
	污水管网	○	△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									

2.2.2 污染因素筛选

根据本项目特点及环境影响识别，筛选评价因素见表 2.2-2。

表 2.2-2 环境影响矩阵筛选表

评价要素		评价因子
环境质量现状评价	地下水	pH、氨氮、硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、铬（六价）、总硬度、铅、镉、铁、锰、硫酸盐、铜、石油类
	大气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、氨、硫化氢、臭气浓度
	声环境	等效连续A 声级 (Leq)
	土壤	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、铬、锌、镍、六六六总量、滴滴涕总量、苯并[a]芘、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。
施工期环境影响评价	地表水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮
	大气	施工扬尘、汽车尾气及机械废气
	地下水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮
	噪声	等效声级dB(A)
	固废	生活垃圾、施工渣土及建筑垃圾
	生态环境	项目所在地植被、水土流失
运行期环境影响评价	大气环境	SO ₂ 、NO _x 、CO、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度、油烟、颗粒物、非甲烷总烃
	地下水环境	COD、氨氮
	声环境	Leq
	固体废物	粪便、沼渣、病死猪、生活垃圾、危险废物
	土壤	COD、氨氮

2.3 评价时段

本次环评主要评价项目在施工期和运营期对周围环境的影响程度。

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

(1) 大气环境质量标准

项目所在区域大气环境执行《环境空气质量》（GB3095-2012）二级标准，

NH₃ 和 H₂S 执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中居住区大气中有害物质的最高允许浓度限值，详具体见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量标准浓度限值 单位：μg/m³

序号	评价因子		标准值	来源
1	SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
		24小时平均	150	
		1小时平均	500	
2	NO ₂	年平均	40	
		24小时平均	80	
		1小时平均	200	
3	CO	24小时平均	4000	
		1小时平均	10000	
4	O ₃	日最大8小时平均	160	
		1小时平均	200	
5	PM ₁₀	年平均	70	
		24小时平均	150	
6	PM _{2.5}	年平均	35	
		24小时平均	75	
7	NH ₃	1小时平均	0.20（一次值）	《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）
8	H ₂ S	1小时平均	0.01（一次值）	

（2）地表水环境质量标准

本项目附近最近的地表水体为西侧 2.3km 处的古城河（含古城水库），根据北京地表水功能区划，古城河（含古城水库）水质分类为 II 类，水体功能为饮用水水源地上游，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准，具体数据见表 2.4-2。

表 2.4-2 地表水环境质量标准

序号	评价因子	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准（单位：mg/L，pH除外）
1	pH	6~9
2	溶解氧	6
3	高锰酸盐指数	≤4
4	化学需氧量	≤15
5	五日生化需氧量	≤3
6	氨氮	≤0.5
7	总磷	≤0.1（湖、库≤0.025）
8	氟化物	≤1.0

9	挥发酚	≤0.002
10	石油类	≤0.05

(3) 地下水环境质量标准

本项目地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类水质标准。具体详见表 2.4-3。

表 2.4-3 地下水质量标准

序号	评价因子	单位	标准值
1	pH	--	6.5~8.5
2	氨氮	mg/L	≤0.50
3	硝酸盐	mg/L	≤20.0
4	亚硝酸盐	mg/L	≤1.00
5	挥发性酚类	mg/L	≤0.002
6	氰化物	mg/L	≤0.05
7	砷	mg/L	≤0.01
8	汞	mg/L	≤0.001
9	铬（六价）	mg/L	≤0.05
10	总硬度	mg/L	≤450
11	铅	mg/L	≤0.01
12	氟化物	mg/L	≤1.0
13	镉	mg/L	≤0.005
14	铁	mg/L	≤0.3
15	锰	mg/L	≤0.1
16	溶解性总固体	mg/L	≤1000

(4) 声环境质量标准

根据《延庆县人民政府办公室转发县环保局关于延庆县声环境功能区划分调整实施细则的通知》（延政办发[2014]7号），本项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准。具体详见表 2.4-4。

表 2.4-4 声环境质量标准

声功能区类别	限值 (dB(A))	
	昼间	夜间
1类	55	45

(5) 土壤环境质量标准

项目所在地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），厂界外 200m 执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中限值要求。详见表 2.4-5 和表 2.4-6。

表 2.4-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管控值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值	标准来源	
			第二类用地	第二类用地		
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	60	140	土壤环境质量 建设用地土壤 污染风险管控 标准（试行） （GB36600- 2018）	
2	镉	7440-43-9	65	172		
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	78		
4	铜	7440-50-8	18000	36000		
5	铅	7439-92-1	800	2500		
6	汞	7439-97-6	38	82		
7	镍	7440-02-0	900	2000		
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36		
9	氯仿	67-66-3	0.9	10		
10	氯化钾	74-87-3	37	120		
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100		
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21		
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200		
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000		
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163		
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000		
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47		
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100		
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50		
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183		
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840		
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15		
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20		

24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	蒽	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700

表 2.4-6 农用地土壤污染风险管控标准（试行）

单位：mg/kg

基本项目							
序号	污染物项目		风险筛选值				标准来源
			≤5.5	5.5 < pH ≤ 6.5	6.5 < pH ≤ 7.5	>7.5	
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8	《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
2		其他	0.3	0.3	0.3	0.6	
3	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0	
4		其他	1.3	1.8	2.4	3.4	
5	砷	水田	30	30	25	20	
6		其他	40	40	30	25	

7	铅	水田	80	100	140	240		
8		其他	70	90	120	170		
9	铬	水田	250	250	300	350		
10		其他	150	150	200	250		
11	铜	水田	150	150	200	200		
12		其他	50	50	100	100		
13	镍		60	70	100	190		
14	锌		200	200	250	300		
其他项目								
序号	污染物项目	风险筛选值				标准来源		
1	六六六总量	0.10				《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB15618-2018) 表 2		
2	滴滴涕总量	0.10						
3	苯并[a]芘	0.55						

2.4.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

本项目施工期主要大气污染物为施工扬尘，其排放执行《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中对无组织排放监控浓度限值的规定。具体见表 2.4-7。

表 2.4-7 大气污染物综合排放标准

序号	污染物项目	单位周界无组织排放监控点浓度限值	
		监控点	浓度 (mg/m ³)
1	其他颗粒物	周界外浓度最高点	0.3

项目运营期无组织排放的 H₂S、NH₃ 厂界浓度执行北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中无组织排放监控点浓度限值；厂界臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中新扩改建二级标准限值；沼气燃烧废气执行北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中无组织排放监控点浓度限值；锅炉房废气执行北京市《锅炉大气污染物排放标准》(DB11/139-2015)；食堂油烟执行《餐饮业大气污染物排放标准》(DB 11/1488-2018)。

项目大气污染物排放标准具体指标见表 2.4-8。

表 2.4-8 项目大气污染物排放限值

编号	污染源	污染物	排放方式	排放浓度限值	标准来源
1	猪舍、沼液储	NH ₃	无组织	无组织排放监控点浓度限值：1.0mg/m ³	DB11/501-2017

	存池等	H ₂ S	无组织	无组织排放监控点浓度限值： 0.03mg/m ³	
		臭气浓度	无组织	20(无量纲)	GB14554-1993
2	沼气直燃	SO ₂	无组织 (5m 高排气筒)	无组织排放监控点浓度限值： 0.4mg/m ³	DB11/501-2017
		NO _x		无组织排放监控点浓度限值： 0.12mg/m ³	
		CO		无组织排放监控点浓度限值： 3.0 mg/m ³	
3	燃气锅炉	SO ₂	有组织 (8m 高排气筒)	10 mg/m ³	DB11/139-2015
		NO _x		30 mg/m ³	
		颗粒物		5 mg/m ³	
		烟气黑度		1 级	
4	食堂	油烟	有组织 (排气口位于二层楼顶)	1 mg/m ³	DB 11/1488-2018
		颗粒物		5 mg/m ³	
		非甲烷总烃		10 mg/m ³	
无组织排放监控点浓度限值，是指标准状态下，监控点(无组织排放源下风向，距离排放源 2-50 米范围内浓度最高点，设置时不需要回避其他源的影响)的大气污染物浓度在任何 1 小时的平均值不得超过的值。					

(2) 水污染物排放标准

本项目采用干清粪方式。干清粪工艺最高允许排水量执行《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)中表 4 集约化畜禽养殖业干清粪工艺最高允许排水量。具体见表 2.4-9。

表 2.4-9 集约化畜禽养殖业干清粪工艺最高允许排水量

种类	猪 m ³ / (百头 · d)	
	冬季	夏季
标准值	1.2	1.8

为推进污染物的资源化综合利用，养殖场废水进入污水处理设施厌氧发酵处理后，产生沼液用于周边农地施肥，废水不外排。

(3) 噪声评价标准

① 施工期厂界噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的有关规定，具体限值见表 2.4-10。

表 2.4-10 建筑施工场界噪声排放限值

昼间	夜间
70 dB(A)	55 dB(A)

② 运营期厂界噪声

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准，具体见表 2.4-11。

表 2.4-11 厂界噪声排放限值

声功能区类别	限值（单位：dB(A)）	
	昼间	夜间
1类	55	45

(4) 固体废物

本项目产生的猪粪便、沼渣等执行《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）中表 6 的标准及《粪便无害化卫生标准》（GB7959-87）规定；

表 2.4-12 畜禽养殖业废渣无害化环境标准

控制项目	指标
蛔虫卵	死亡率≥99.5%
粪大肠菌群数	≤10 ⁵ 个/kg

根据《北京市延庆区病死动物收集暂存点建设运行管理办法》，本项目病死猪尸体在厂区冷库暂存后，由病死动物无害化处理部门（北京市一清百玛士绿色能源有限公司）统一清运处置。因重大动物疫病致死或扑杀的动物及动物产品，按照国家相关规定另作处理。

其他固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）及其 2013 年修改单。

生活垃圾执行《北京市生活垃圾管理条例》（2012.3.1 实施）。

2.5 评价等级和范围

2.5.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则》（HJ19-2011、HJ2.3-2018、HJ2.2-2018、HJ2.4-2009、HJ169-2018、HJ610-2016）中的有关规定确定本项目各环境要素的评价工

作等级。

(1) 生态环境

场址所在地为一般农地，不属于生态敏感区，工程占地为 0.204 km²（20.4 公顷）。根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011），结合项目特点，区域无需特殊保护的珍稀动植物种，因此生态影响评价工作等级为三级。

表 2.5-1 生态环境影响评价等级划分表

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

(2) 地表水环境

为推进污染物的资源化综合利用，员工生活污水、猪舍清洗废水和养猪场尿液等养殖场废水进入污水处理设施厌氧发酵处理后，产生沼液用于周边农地施肥，废水不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中“表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定表 注 10”，本项目废水不排放到外环境的，按照三级 B 评价，可不进行水环境影响预测。

(3) 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中有关大气环境影响评价等级划分的要求，利用下式计算废气污染物的最大地面浓度占标率来定本项目的大气环境影响评价等级：

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{oi}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级的判定依据见下表。

表 2.5-2 大气评价等级判别表

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	$P_{max} < 1\%$

注：同一项目有多个污染源（两个及以上，下同）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

采用估算模式计算，项目大气污染物排放情况见下表，得到的计算结果见表 2.1-2 和表 2.1-3。

2.5-3 项目估算结果一览表

污染源	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大落地浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大占标率	D10%(m)
猪舍	NH ₃	200	0.1478	0.0739	/
	H ₂ S	10	1.32E-02	0.1323	/
收集池	NH ₃	200	17.85	8.9250	/
	H ₂ S	10	8.6645E-01	8.6645	/
沼液暂存池	NH ₃	200	8.2341	4.1171	/
	H ₂ S	10	0.5659	5.6590	/
固粪暂存池	NH ₃	200	18.3686	9.1843	/
	H ₂ S	10	9.47E-01	9.4650	/
锅炉房	颗粒物	450	1.286	0.2858	/
	SO ₂	500	1.356	0.2712	/
	NO _x	250	10.04	4.016	/
火炬	SO ₂	500	1.656	0.3312	/
	NO _x	250	22.36	8.944	/
食堂	颗粒物	450	3.553	0.7896	/
	非甲烷总烃	1200	3.486	0.2905	/

根据估算模式计算结果，固粪暂存池排放 H₂S 的 P_{max} 为 9.4650%，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

（4）声环境

项目区地处北京市延庆区旧县镇，声环境功能区 GB3096 规定的 1 类区域，项目建设前后环境敏感目标处的噪声值增加量小于 3dB(A)，受噪声影响人口数量无变化，因此噪声环境影响评价确定为二级。详见表 2.5-4。

表 2.5-4 声环境影响评价工作等级判定表

因素	功能区	建成前后噪声声级的增量	受影响的人口变化	判定等级
内容	1类	5dB (A) 以内	无变化	二级

(5) 地下水环境

本项目为畜禽养殖场，需编制环境影响报告书，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A，属于Ⅲ类项目；项目附近有分散式饮用水水源地，地下水环境敏感程度为较敏感。根据评价工作等级分级表本项目地下水环境影响评价确定为三级。地下水环境影响评价等级详见表 2.5-5。

表 2.5-5 地下水环境影响评价工作等级分级表

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

(6) 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018），本项目属于附录 A 中“农林牧渔业”的“年出栏生猪 10 万头及以上的畜禽养殖场”，为 II 类项目；本项目占地为 20hm²，占地规模为中型；项目周边存在耕地，敏感程度为敏感，根据污染影响型评价工作等级划分表，本项目土壤环境评价工作等级为二级。土壤环境影响评价工作等级详见表 2.5-6。

表 2.5-6 土壤环境影响评价工作等级分级表

评价工作等级 敏感程度	I 类项目			II 类项目			III 类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

(7) 环境风险

项目涉及环境风险因素的物质主要是沼气，主要成分为甲烷。由工程分析可知，本项目甲烷的最大储存量为 3.6t。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 计算所涉及的环境风险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应的临界量的比值 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:

①当企业只涉及一种危险物质时, 计算该物质的总数量与其临界量比值, 即为 Q;

②当企业存在多种环境风险物质时, 则按下式计算物质数量与其临界量比值 (Q) :

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中: q_1, q_2, \dots, q_n ——每种环境风险物质的最大存在总量, t;

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种环境风险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 企业环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时, 将 Q 值划分为: ① $1 \leq Q < 10$; ② $10 \leq Q < 100$; ③ $Q \geq 100$ 。

本项目涉及到的环境风险物质如下表所示。

表 2.5-7 危险物质数量与临界量比值 (Q)

物质名称	临界量 (t)	最大存在总量 (t)	Q
甲烷	10	3.6	0.36

由上表可知, 本项目风险物质数量与临界量比值 (Q) 为 $0.36 < 1$, 因此本项目环境风险潜势为 I。

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, 按下表确定评价等级。

表 2.5-8 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。

本项目环境风险潜势为 I, 因此本项目环境风险评价只需进行简单分析即可。

2.5.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则》中关于评价范围的划分原则和本项目现场踏勘调查实际情况, 确定本项目评价范围如下:

(1) 生态环境评价范围：对区域生态环境的影响主要集中在施工期，影响范围约为 200 米左右。本项目评价范围图见附图 3。

(2) 地表水环境评价范围：本项目为三级 B，其评价范围应符合以下要求：应满足其污水处理设施环境可行性分析的要求。

(3) 考虑到评价区域主导风向、敏感点分布情况和工程大气污染源排放特征，本次大气环境影响评价范围为以建设项目用地中心为中心，边长 5km 正方形区域。

(4) 声环境评价范围：施工期为项目施工场界；运营期为各项建设内容周边 200m 以内区域。

(5) 地下水环境：场地下游取距离 L 为 3173m、左右侧取 L/2 距离为边界的范围。

(6) 土壤环境评价范围：评价等级为二级，属于污染影响型，确定土壤调查评价范围为：项目场区占地范围内全部，以及占地范围外 0.2km 范围内。

2.6 评价内容及重点

2.6.1 评价内容

本次环评工作内容包括建设项目工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划等。

2.6.2 评价重点

根据项目工程特点，本项目环境影响评价的重点主要有以下几点：

- (1) 工程分析；
- (2) 大气环境影响评价；
- (3) 废水排放影响分析；
- (4) 固体废物影响分析；
- (5) 环境保护措施；
- (6) 选址可行性论证。

2.7 环境保护目标

经过实地勘查，评价区域内没有重点文物、自然保护区等重点保护目标。根据项目特点，确定以评价范围内的主要居民点为大气环境保护对象，场界和周围的居民区为声环境保护对象。主要保护对象及其保护级别见表 2.7-1，具体见图 2.7-1。

表 2.7-1 环境保护目标表

名称	经纬度坐标	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
米粮屯村	116.052876°	居民	大气环境	《环境空气质量》 (GB3095-2012) 二级标准	东侧	520
	40.553494°					
后河村	116.053884°	居民			东侧	810
	40.560080°					
白草洼村	116.035087°	居民			北侧	1100
	40.567415°					
界碑石村	116.034036°	居民			西侧	495
	40.555988°					
古城村	116.027513°	居民			西南侧	1200
	40.545325°					
常里营村	116.056652°	居民	南侧	2000		
	40.537351°					
地下水	116.041331°	地下水	地下水水质	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准	项目所在地	
	40.554733°					



图 2.7-1 环境保护目标图

3 建设项目工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 项目概况

项目名称：北京丰森源农业发展有限公司年出栏 12.5 万头商品猪场建设项目

建设单位：北京丰森源农业发展有限公司

项目性质：新建

建设地点：北京延庆区旧县镇。项目地理位置图详见图 3.1-1。



图 3.1-1 建设项目地理位置图

占地规模：占地面积 20.4hm²，总建筑面积约 69537.32m²。

建设投资：工程总投资 23066.85 万元，环保投资 576.5 万元，占总投资的 2.5%。

建设内容：新建主体工程、辅助工程、田间工程。

主体工程：种猪舍 20309.1m²、保育舍 11580.80 m²、育肥舍 28920.9 m²、公猪舍 1121.38 m²、后备舍转猪舍 1867.29 m²、转猪舍 341.93 m²；

辅助工程：综合用房 2471.15 m²、洗车烘干房 451.16 m²、物资消毒 599.11 m²、人员洗浴办公 138.04 m²、高压冲洗、配发电用房 150.94 m²、正大门消毒室 53.12 m²、锅炉房 600 m²、水处理房 200 m²、干粪棚 732.40 m²。

田间工程：道路及硬化 11868 m²、赶猪道 1986 m²。

工作制度及劳动定员：共 125 人，年工作 365 天。其中办公室 4 人，财务部 1 人，生产部（生产技术、配怀组、产房组、保育组、育肥组、公猪组）113 人，后勤部（食堂、门卫、水电工及仓库管理员）7 人。

建设周期：项目建设期为 4 个月，即 2020 年 7 月至 2020 年 10 月。

3.1.2 主要建设内容

项目主要建设内容包括主体工程、辅助工程、田间工程。详见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目主要建设内容一览表

工程类别	工程名称	主要建设内容
主体工程	种猪舍	建筑形式采用封闭钟楼式建筑，一层，设计 2 栋。每栋包括配种妊娠舍和产仔舍。 配种妊娠舍各 10 个单元，每单元内栏位数量为 245，1 栏 1 头，单元容量为 245 头，总容量为 2450 头，单元尺寸：6.5m×2.3m，栏位尺寸：41.8m×13.84m； 分娩舍各 6 个单元，每单元内栏位数量为 76，1 栏 1 头，单元容量为 76 头，总容量为 456 头，单元尺寸：35.8m×13.88m，栏位尺寸：1.8m×2.4m； 种猪舍总占地面积 20309.1 平方米，总建筑面积 20309.1 平方米；高度 3.8m。地面采用 100 厚 C30 细石混凝土地面，粪沟深度 1 米。屋面采用夹芯板屋面
	保育舍	建筑形式采用封闭钟楼式建筑，一层，设计 2 栋。每栋 10 个单元，每单元内栏位数量为 12，1 栏 90 头，单元容量为 1080 头，总容量为 10800 头。单元尺寸：31.1m×14.8m，栏位尺寸：6.8m×5.3m； 保育舍总占地面积 11580.80 平方米，总建筑面积 11580.80 平方米，高 3.8m。墙体采用水泥压缩砖。地面采用 100 厚 C30 细石混凝土地面，粪沟深度 1 米。屋

工程类别	工程名称	主要建设内容
		面采用夹芯板屋面。
	育肥舍	建筑形式采用封闭钟楼式建筑，一层，设计 3 栋。其中 2 栋为 20 个单元，1 栋为 10 个单元，每单元内栏位数量均为 12 个，1 栏 45 头，单元容量均为 540 头，单元尺寸：31.8m×14.8m，栏位尺寸：6.8m×5.3m。 育肥舍总占地面积 28920.9 平方米，建筑总面积 28920.9 平方米，高 3.8m。地面采用 100 厚 C30 细石混凝土地面，粪沟深度 1 米。屋面采用夹芯板屋面。
	公猪舍	建筑形式采用封闭钟楼式建筑，一层，设计 1 栋。每栋 1 个单元，每单元内栏位数量为 310 个，1 栏 1 头，单元容量为 310 头。 公猪舍尺寸：49.2m×22.5m； 公猪舍总占地面积 1121.38 平方米，建筑总面积 1121.38 平方米，高 3.8m。地面采用 100 厚 C30 细石混凝土地面，粪沟深度 1 米。屋面采用夹芯板屋面。
	中转舍	转猪舍一层，高度 3.8 米，建筑面积 341.93 平方米；后备转猪舍，一层，高度 3.8 米，建筑面积 1867.29 平方米
辅助工程	综合用房	一栋，2 层，高 7.35 米，占地面积 1510.77 m ² ，建筑面积 2471.15 m ² 。一层设置有：厨房、餐厅、住宿、物质储存、物资熏蒸消毒、办公室、监控室、库房和更衣室；二层设置有：住宿、办公室、洗衣间、娱乐室和会议室。
	物资消毒	一层，高 3.8 米，占地面积 599.11 平方米，建筑面积 599.11 平方米
	人员洗浴办公	一层，高 2.8 米，占地面积 138.04 平方米，建筑面积 138.04 平方米
	高压冲洗配电房	一层，高 2.8 米，占地面积 150.94 平方米，建筑面积 150.944 平方米
	正大门消毒室	一层，高 3.15 米，占地面积 53.12 平方米，建筑面积 53.12 平方米
	洗车烘干房	一层，高 5.55 米，占地面积 451.16 平方米，建筑面积 451.16 平方米
	锅炉房	一层，高 5.4 米，占地面积 600 平方米，建筑面积 600 平方米
	水处理房	一层，高 3.0 米，占地面积 200 平方米，建筑面积 200 平方米
	干粪棚	为无害化处理干粪棚，一层，高 4.5 米，占地面积 732.40 平方米，建筑面积 732.40 平方米
田间工程	生产道路	主干道宽 5 米，采用水泥砼路面，带盖板暗沟排水方式；次干道和车间引道均采用 3 米，水泥砼路面；其它车间周围有停车功能的场地均进行硬化处理。道路及硬化 11868 平方米
	赶猪道	宽 3 米，共 1986 平方米
	绿化	采用点、线、面相结合，突出重点的方式适当绿化。以抗污染、吸收有害气体，净化空气及适应性强的植物为主，主要种植在主干道两旁，用以屏障、隔离，在生产办公楼前种植各种景观树木和绿草坪

工程类别	工程名称	主要建设内容	
公用工程	给水	由自建的水井供给	
	排水	采用雨污分流制。经隔油池和化粪池预处理后的生活污水、猪尿液、猪舍冲洗废水等养殖废水经盖泻湖沼气池（黑膜厌氧发酵塘）厌氧发酵后，沼液回用于周边农地，不外排；雨水通过道路和建筑周边的雨水明沟引至项目区外，以地表径流形式排入附近沟渠	
	供电	由市政电力系统供电	
	供热	项目采用燃气锅炉提供冬季取暖	
	燃气	由市政燃气管网提供	
	交通 运输	厂外运输	以汽车运输方式为主，其中运进主要为饲料、引进种猪、燃料等，运出主要为商品猪
	厂内运输	用传送装置和手推车	
环保工程	废气	燃气锅炉废气	安装低氮燃烧装置后，沿 15 米高排气筒外排
		恶臭	栏舍、沼液暂存池、废水处理设施等产生的恶臭集中收集后，定期喷洒除味剂
		沼气	采用火炬燃烧的方式进行处理
		食堂废气	食堂废气经集烟罩收集后通过油烟净化装置处理达标后在 2 层楼顶外排
	废水	食堂含油废水	经隔油设施预处理后和养殖场粪尿污水一起排入盖泻湖沼气池
		粪尿污水	项目区设置盖泻湖沼气池 2 座，采用常温发酵，厌氧发酵处理后，产生沼液用于周边农地施肥，废水不外排
		噪声	选用低噪声设备，减震，室内隔声等
	固废	猪粪	暂存场暂存后外售给北京丰森源林业科技有限公司制作有机肥
		沼渣	
		病死猪	根据《北京市延庆区病死动物收集暂存点建设运行管理办法》，项目病死猪尸体在厂区冷库暂存后，由病死动物无害化处理部门（北京市一清百玛士绿色能源有限公司）清运处置。因重大动物疫病致死或扑杀的动物及动物产品，按照国家相关规定另作处理
		医疗废物	暂存间暂存，定期交由有医疗废物处置资质的单位处置
		废脱硫剂	由厂家回收利用
	生活垃圾	交由当地环卫部门处理	

3.1.3 平面布置

根据总图规划，主要是确定各种房舍和设施的相对位置，包括各种房舍分区规划，道路规划，绿化的布置，供排水和供电等管线的线路布置及场内防疫卫生环境保护设施的安排。

本项目主要由主体工程和田间工程组成，主体工程是本项目的主体部分，主

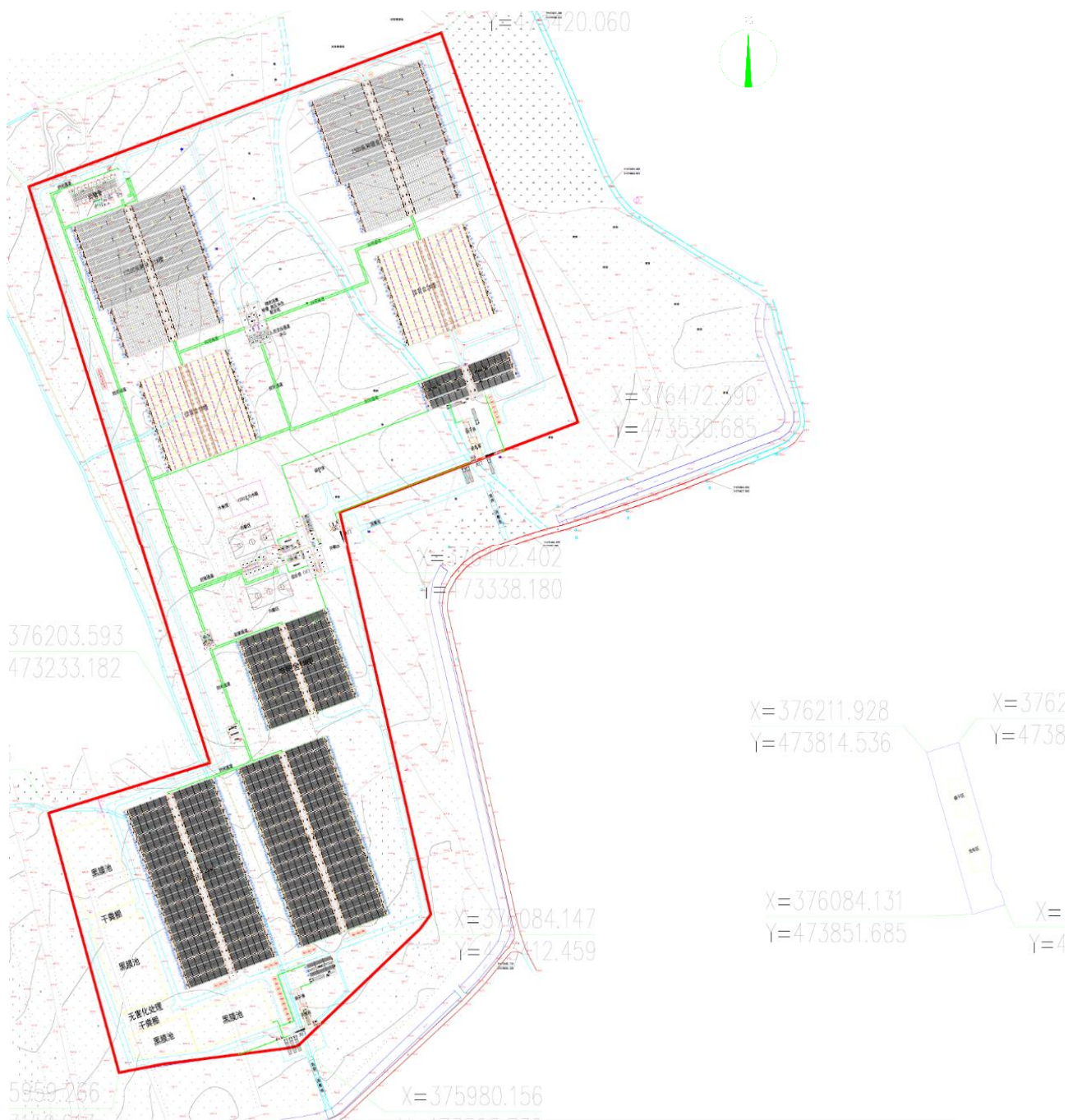
要为各种畜舍和公共设施；田间工程是本项目的辅助部分，主要为道路、治污。在项目整体布局规划中，项目主体工程与生活区保持一定间距。养殖场各种房舍和设施的分区规划，主要从有利于防疫、有利于安全生产的原则出发，根据地势的高低、水流方向和主导风向，按人、畜、污的顺序，将各种房舍和建筑设施按其环境卫生条件的需要次序给予排列。

本项目由办公生活区、生产区和辅助生产区三部分组成。项目占地面积 20.4 公顷，入口设置在地块东南侧，整个场区主要分为生产区、生产辅助区和污水处理区等。生产区位于整个地块的东北和西南区域，生产辅助区位于办公区东侧，主要包括管理用房和仓库；污水处理设施位于生产区的西南侧。项目区域主导风向为东风，从整个平面布置上看，项目的生产区、生产辅助区以及污水处理区设置在厂区的中部和西南部区域，生活区位于中部，属于生产区侧风向。大门设在地块东南部，实现了人猪分离，同时靠近道路，交通方便。猪舍等恶臭源位于厂区的南北两端，不处于上风向，可以最大减少恶臭对职工办公、生活区的影响。同时满足《畜禽场厂区设计技术规范》(NY-T682-2003)中“4.2.3 畜禽场的生活管理区主要布置管理人员办公用房、技术人员业务用房、职工生活用房、人员和车辆消毒设施及门卫、大门和场区围墙。生活管理区一般应位于场区全年主导风向的上风处或侧风处，并且应在紧邻场区大门内侧集中布置”要求。新建各建筑物周围均设置交通及消防通道，道路采用贯通式和环状式相结合，场区外围供料通道采用砂石路面，场内道路采用混凝土路面，宽 3m。

从总体上讲，该项目在总平面布置上，各功能区划明确：猪舍设在项目地块两侧、办公区设在项目地块中部、污染处理区位于项目地块西南部，不仅方便出猪又可以减少外界环境影响，也有利于防疫卫生。从物流进出分析，净道和污道分开，互不交叉，有利于保证产品的卫生质量要求。

因此，项目区平面布置合理。

厂区平面布置具体见图 3.1-2，雨污管网图见图 3.1-3。



比例尺: 1:1000

图 3.1-2 建设项目总平面布置图



图 3.1-3 建设项目雨污管网分布图

3.1.4 主要原辅料消耗

本项目原辅材料消耗量见表 3.1-2。

表 3.1-2 主要原辅材料及能耗情况表

序号	名称		年耗量	来源
原材料	饲料		35000 t/a	外购、汽运
辅料	疫苗		2000 L/a	外购、汽运
	各类兽药药品		30 t/a	外购、车运
	消毒剂	烧碱	5 t/a	外购、汽运，用于车辆通道消毒
		生石灰	200 t/a	外购、汽运，用于猪圈和厂区内常规消毒
		过氧乙酸	216 L/a	外购、汽运，用于人员通道消毒
能耗	电		125 万	市政供电
	新鲜水		15 万	自建水井

(1) 饲料

本项目营运期间主要原料饲料外购，场区内不设置饲料制作车间，饲料运送至场区后，采用全自动配送上料系统和限位猪槽，机械化操作，定时定量供应饲料，保证生猪饮食需求。项目建成后饲料的消耗情况见表 3.1-3。

表 3.1-3 项目饲料消耗情况

序号	名称	数量 (头)	饲料消耗量		
			每头猪饲料定额 (kg/d)	饲料日消耗量 (kg/d)	饲料年消耗量 (t/a)
1	种公猪	50	2.2	110	40.15
2	空怀母猪	1136	2.0	2272	829.28
3	妊娠母猪	2727	2.2	5999.4	2189.78
4	哺乳母猪	1136	5.3	6020.8	2280.52
5	哺乳仔猪	11718	0.25	2929.5	1069.27
6	保育仔猪	13183	1.2	15819.6	5774.15
7	育肥猪	28354	2.2	62378.8	22768.26
合计		58304	15.35	95530.1	34951.41

(2) 消毒剂

消毒剂由供货厂家直接提供，各阶段猪出栏后，通过高压水枪喷淋烧碱水或

石灰水对猪舍进行消毒处理。

①烧碱：氢氧化钠，化学式为 NaOH ，俗称烧碱、火碱、苛性钠，为一种具有强腐蚀性的强碱，一般为片状或块状形态，易溶于水（溶于水时放热）并形成碱性溶液，可用于杀菌消毒。厂区内车辆消毒通道使用烧碱水进行消毒。

②过氧乙酸：化学式为 CH_3COOOH ，过氧乙酸消毒剂为无色液体，有刺激性气味，并带有乙酸气味，易挥发。过氧乙酸消毒液具备的强氧化性使细菌、真菌等死亡从而具有消毒功能，属于灭菌剂。厂区内人员消毒通道使用过氧乙酸消毒剂。

③生石灰： CaO ，俗称生石灰，是常见的化合物。白色固体，熔点 2572°C ，沸点 2850°C ，分子量 56.08，氧化钙加水后会成为氢氧化钙（俗称熟石灰，能用于建筑业），它是脱水剂，当和水接触时会产生高热，可用于杀菌消毒。

（3）除臭剂

本项目使用养殖场专用的植物型除臭剂，该种除臭剂主要成分为活性醛类芳香香料、樟树、桉树、柏树、香茅等天然植物提取物，无毒、无刺激、无腐蚀性、杀菌功能强。植物型除臭剂通过 4 种物理化学作用力将臭气分子捕捉：范德华力、耦合力、化学反应力、吸附力，植物型除臭剂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体。除臭剂中的活性基（ $-\text{CHO}$ ）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、硫基化合物）、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（ $-\text{CHO}$ ）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（ $-\text{CHO}$ ）反应的成分进行再次作用，使其失去原来的气味，以此来实现对挥发性恶臭物质的有效削减和消除。植物型除臭剂原液稀释 100 倍喷洒，1kg 可喷洒 500m^2 ，项目沼液储存池周围、猪舍、粪便及沼渣暂存处等均要喷洒除臭剂。

（4）原辅材料清洁生产水平分析

养饲料不含兴奋剂、镇静剂和各种违禁药品，符合《饲料卫生标准》（GB13078-2001）和《饲料和饲料添加剂管理条例》中的相关规定，保证了饲料的清洁性、营养型和安全性，避免了由原料带来的危害和损失，属清洁原料。在

各个饲养阶段均采用科学的饲养方法和技术手段，所生产的杂交商品猪肉嫩丝滑，品质较高，无污染、无公害，深受广大群众喜爱，属清洁产品。

3.1.5 产品方案

(1) 产品方案

项目达产后，实现年出栏商品猪 78000 头，育肥用仔猪 47000 头，淘汰种猪 1650 头。

副产品粪便 17437.53 t/a、沼气 $3.2 \times 10^5 \text{m}^3/\text{a}$ 、沼液 51649.357t/a、沼渣 3487.506 t/a。

表 3.1-4 建设项目产品方案一览表

序号	工程名称	产品名称	规模	备注
1	养猪场	商品猪	年出栏 12.5 万头	年出栏商品猪 78000 头，育肥用仔猪 47000 头，淘汰种猪 1650 头。
		生猪	存栏 5000 头	-
		种猪	引进 5050 头	5000 头母猪、50 头公猪
		粪便（副产）	17437.53	-
2	沼气工程	沼气（副产）	$12.6 \times 10^5 \text{m}^3/\text{a}$	-
		沼液（副产）	51649.357t/a	-
		沼渣（副产）	3487.506 t/a	-

根据《畜禽养殖业污染物排放标准》中对畜禽养殖场的规模分级，集约化畜禽养殖场，猪存栏数 ≥ 3000 头为 I 级养殖场， $500 \text{头} < \text{猪存栏数} < 3000$ 头为 II 级养殖场，本项目猪存栏数 5000 头，属于 I 级养殖场。

(2) 品种介绍

种猪繁育将主要采用大白、长白、杜洛克三个品种。

表 3.1-5 种猪品种一览表

种猪名称	品种介绍	种猪照片
大白猪	<p>又称为大约克夏,猪全身皮毛白色,允许偶有少量暗黑斑点,头大小适中,鼻面直或微凹,耳竖立,背腰平直。肢蹄健壮、前胛宽、背阔、后躯丰满,呈长方形体型等特点。母猪初情期165~195日龄,适宜配种日龄220~240天,体重120kg以上。母猪总产仔数,初产9头以上,经产10头以上;21日龄窝重,初产40kg以上,经产45kg以上。后备公猪6月龄体重可达90~100kg,母猪可达85~95kg。成年公猪体重50~300kg,成年母猪体重230~250kg。生长肥育猪体重30~100kg阶段,日增重750~850g,饲养利用率2.7~3.0,达100kg体重日龄160~175d。体重90kg,屠宰率71%~73%,瘦肉率62%~64%,肉质优良。</p>	
长白猪	<p>长白猪体躯长,被毛白色,允许偶有少量暗黑斑点;头小颈轻,鼻嘴狭长,耳较大向前倾或下垂;背腰平直,后躯发达,腿臀丰满,整体呈前轻后重,外观清秀美观,体质结实,四肢坚实。母猪初情期170~200日龄,适宜配种的日龄230~250天,体重120千克以上。母猪总产仔数,初产9头以上,经产10头以上;21日龄窝重,初产40千克以上,经产45千克以上。长白猪具有生长快、饲料利用率高,瘦肉率高等特点,而且母猪产仔较多,奶水较足,断奶窝重较高。</p>	
杜洛克	<p>杜洛克猪是生长发育最快的猪种,毛色棕红、结构匀称紧凑、四肢粗壮、体躯深广、肌肉发达,属瘦肉型肉用品种。头大小适中、较清秀,颜面稍凹、嘴筒短直,耳中等大小,向前倾,耳尖稍弯曲,胸宽深,背腰略呈拱形,腹线平直,四肢强健。杜洛克猪产仔数较少,大群平均仅为9~10头,但生长快,饲料转化率高,抗逆性强。70日龄至100kg日增重:750克。70日龄至100kg饲料报酬:2.8:1。出生至100kg天数:170天。肥育猪25~90千克阶段日增重为700~800克,饲料利用率2.8~3.2,达90千克体重日龄在170天以下;90千克屠宰时,屠宰率72%以上,胴体瘦肉率61~64%;肉质优良。</p>	

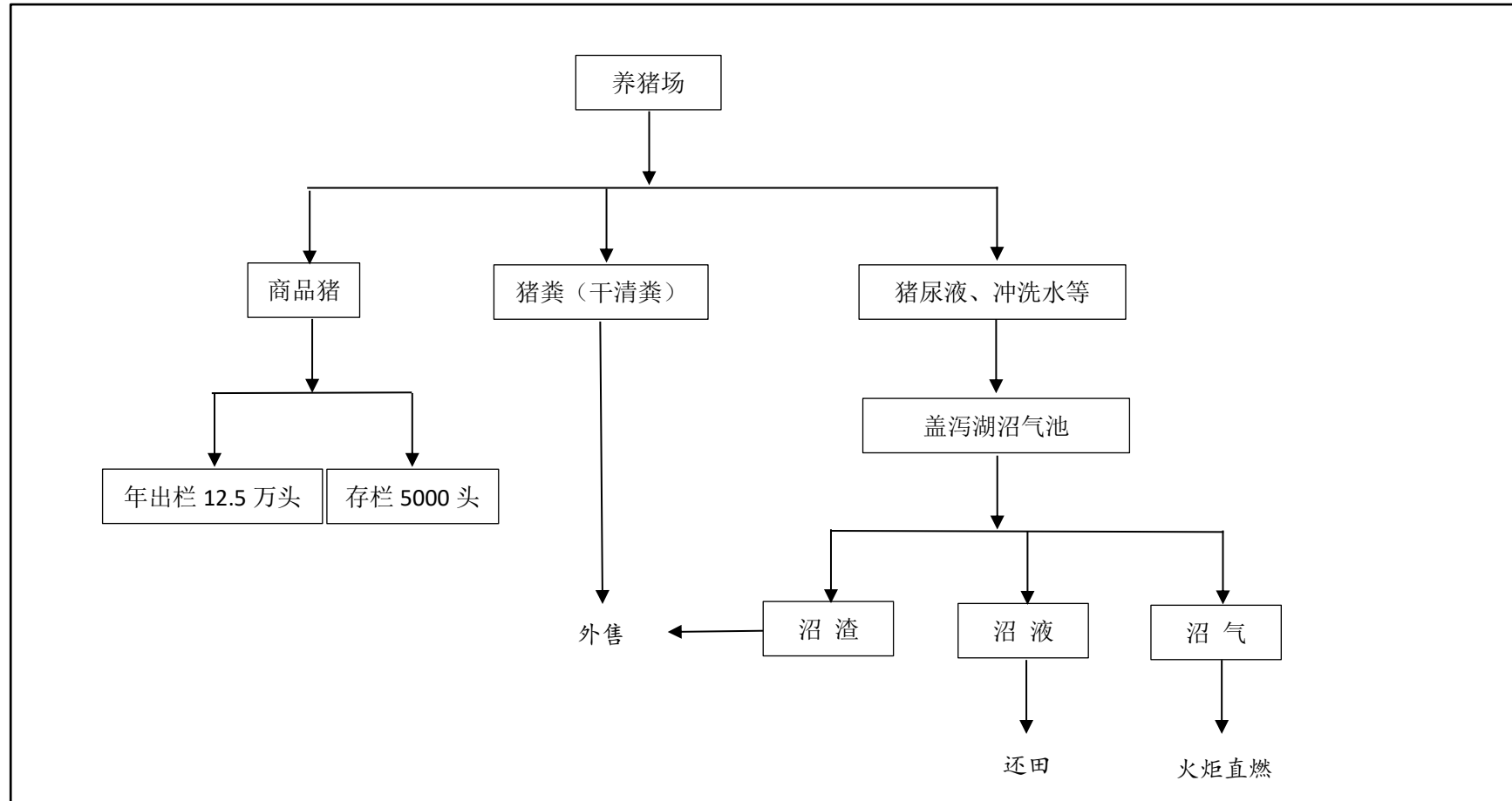


图 3.1-4 本项目产品关系图

3.1.6 主要设备

本项目主要生产设备见表 3.1-5。

表 3.1-5 本项目主要生产设备

序号	类别	名称	型号	数量	单位
1	主体工程	后备大栏	4*7.5	套	16
2		公猪限位栏	2.4*0.7	套	300
3		限位栏	2.3*0.65	套	5000
4		产床	2.4*1.8	套	900
5		保育大栏	5*7.5	套	260
6		育肥大栏	4*7.5	套	1080
7		自动喂料系统	-	套	16
8		饮水系统	-	套	1
9		环控系统	-	套	115
10		供暖系统	-	套	6
11		AI 设备	-	套	1
12	辅助工程	人工授精设备	-	套	1
13		管道排污系统	-	套	5
14		粪污处理系统	-	套	1
15		无害化处理系统	-	套	1
16		高压冲洗系统	-	套	2
17		供电系统	800KVA	套	3
18		消防设备	-	套	1
19		全场监控设备	-	套	1
20		ERP 网络办公系统	-	套	1
21		车辆消毒设施	-	套	2
22		饲料散装车	-	辆	2
23		厂区饲料中转站	-	套	2
24		大门及配套	-	个	1
25		燃气锅炉	4.2t/h	台	1
26	环保工程	收集池	容积 300m ³	座	2
27		固液分离机	40m ³ /h	台	1
28		盖泻湖沼气池	容积 14000m ³	座	2

3.1.7 公用工程

(1) 给排水

①给水：项目生活、生产用水来自自建的机井，项目全年用水量为 90043.15 吨。供水管沿厂区四周敷设环状供水管网，能够满足生产、生活用水要求。

②排水：项目实行“雨污分流、清污分流”排水。生活污水和养殖粪污水通过管道进入场内沼气工程，厌氧发酵产生的沼气通过火炬直燃；沼液暂存后用于农地施肥；养殖场无废水外排。雨水经过养殖场雨水管网进入周边沟渠。

(2) 供电：由旧县镇电力系统供电。

(3) 天然气：燃气锅炉房所用燃气由市政燃气管网提供。

(4) 暖通：

①猪舍外墙保温

墙体由挤塑式聚苯乙烯隔热保温板来切断单元内外热传递，该材料具有高热阻、低线性、膨胀比低的特点，其结构的闭孔率达到了 99%以上，形成真空层，避免空气流动散热，确保其保温性能的持久和稳定。

②通风热交换系统

春秋冬采用钟楼式建筑自然通风，由于夏季气温较高，各类猪舍内需较好的通风，所有猪舍内设计机械通风系统。

③红外线灯取暖

根据种猪生产与繁育的特点，为了降低饲料的消耗及保证种猪正常繁育，冬季需采取采暖措施，分娩舍冬季采暖采取红外线加保温箱采暖方式要结合红外线灯对仔猪进行供暖。

(5) 存储：项目存储设施主要为饲料存储，饲料车间内饲料罐。厂内不设堆粪场，猪舍采用干清粪工艺，粪便直接运至暂存处外售。

(6) 消毒工艺

本项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有车辆及人员消毒通道；各阶段猪出栏后，通过高压水枪喷淋烧碱水或石灰水对猪舍进行消毒处理，发生特别疫情时用高锰酸钾消毒液进行消毒处理。

(7) 交通运输

①对外运输

本项目交通十分便利。所有饲料、引进种猪、商品猪等均由公路运输，饲料进场后，暂存于仓库。猪对外直接运输方式以短途公路运输为主。

②对内运输

厂内运输主要由各仓库到猪舍及各仓库间的货物运输，厂内自备车辆供产品短途运输使用。其特点是短距离、次数频繁，且多处于狭小的空间内，主要采用传送装置和手推车方式。

3.1.8 环保工程

(1) 污水处理

本项目养殖舍内粪尿产生采用尿泡粪工艺，为环保部认定的干清粪工艺，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。

本项目粪便经干湿分离后，采用“干湿分离+厌氧发酵”的处理工艺，液体进入盖泻湖沼气池后经 35 天厌氧发酵去除大部分有机物，固粪和沼渣运至沼渣暂存场暂存后出售，沼液在施肥季节还田利用。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。

(2) 废气处理

本项目大气污染物有养殖场猪舍、污水处理设施和沼液储存池产生的恶臭气体，其中猪舍恶臭气体通过优化饲料+喷洒除臭剂+加强通风及绿化进行处理；污水处理系统和沼液储存池恶臭通过采取密闭措施和喷洒除臭剂进行处理；沼气经脱硫处理后通过火炬直燃方式排放，燃烧废气排气口距地面 3 米；燃气锅炉安装低氮燃烧器后废气沿 15 米高排气筒外排；食堂废气安装有油烟净化装置，排气口位于二层楼顶，距地高 8 米。

(3) 噪声控制

本项目针对高噪声设备采用减振、室内布置，加强厂区绿化等降噪措施后，项目场界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 1 类标准要求。

(4) 固废处置

本项目采取的主要固废污染治理措施为：废弃包装材料暂存于固废暂存场所；病死猪尸体在厂区冷库暂存后，由延庆区病死动物无害化处理部门（北京市一清百玛士绿色能源有限公司）统一清运处置；因重大动物疫病致死或扑杀的动物及动物产品，按照国家相关规定另作处理。猪粪及沼渣等集中收集暂存后外售；消毒医疗废物交由有资质单位处理处置；职工生活垃圾由环卫部门定期清运。

本项目所有固废经过分类后得到合理处置，不会产生二次污染。

3.2 工程分析

3.2.1 施工期

项目施工期主要包括建筑施工全过程，按作业性质可以分为下列几个阶段：场地平整阶段，包括清理植被、垃圾等；土石方工程阶段，包括挖掘土石方等；厂房及附属设施工程包括：基础工程阶段和主体工程阶段，包括打桩、砌筑基础等；钢筋、混凝土工程、钢木工程、砌体工程等；内外装修主要包括厂房和附属设施内外装修；设备安装，包括厂区设备安装和调试等。其中清理场地、土方、基础阶段易产生扬尘，而施工噪声则贯穿施工全过程。

施工期产污工序流程图见图 3.2-1。

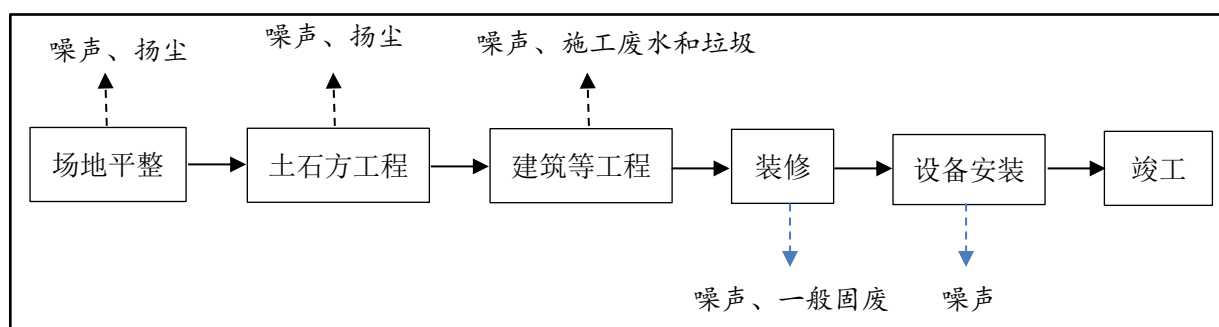


图 3.2-1 项目施工期产污工序流程图

3.2.2 运营期

本项目采取集约化养殖方式，在较小的场地内，投入较多的生产资料和劳动，采取新的工艺技术措施，其生产主要分为猪饲养过程、猪粪污处理过程和消毒防疫。

本项目场内不进行饲料加工，均外购。

3.2.2.1 饲养工程

(1) 生产流程

本项目实行流水线式生产工艺，即把猪群按照生产流程各阶段进行专业化的划分，分为空配、妊娠、分娩哺乳、仔猪保育及生长测定五个阶段。

待配后备阶段：出生后饲养至 50kg 以上进入后备猪培育阶段，该阶段进行必要的免疫、检测，合格的后备猪方可继续饲养直至待配参配。平均占栏 110 天；

空怀配种阶段：种猪断奶后 7 天配种，发情全部采用人工授精配种 2-3 次，配种后

21-35 天，采用 B 超检查是否受孕，配种后 35-42 天受孕母猪转入妊娠舍；

妊娠阶段：B 超孕检后，根据怀孕时间的长短，不断调整饲喂量和饲料营养水平，以便于胎儿发育，其中怀孕 30 天以内，日采食量为 1.6 公斤，怀孕第 31-90 天日采食量 1.6 公斤逐步增加至 3 公斤。在妊娠阶段饲养 70 天转入产房至分娩哺乳阶段；

产仔阶段：产前 7 天内转入，28 天哺乳结束后母猪转出至母猪饲养区。仔猪转入保育舍，母猪转回空配舍。

保育阶段：断奶仔猪继续饲养至 9 周龄体重达 25 公斤以上，转至育肥舍。

育肥阶段：育肥舍饲养 105 天，体重达到 110 公斤上市出售。

(2) 饲料方案

生猪是杂食性动物，善食生食，青草、土豆、玉米、豆粕、南瓜等都是它们喜欢吃的饲料。人工养殖除了青绿饲料外，还应根据不同时期配制饲料，主要成份有玉米、麸皮、饼粕类、鱼粉、骨粉、盐、矿物质添加剂等，成年猪日喂 2 次，保育的仔猪日喂 4-5 次，以后可减少到 3-4 次。

本项目外购成品饲料，主要为玉米、豆粕等混合物，储存在饲料仓库，根据生猪生长情况会加入添加剂并混合均匀，提高蛋白质及其他营养的吸收效率，减少氮的排放量和粪便的产生量。

(3) 饲养过程

规模化养猪的目的是要摆脱分散、传统的季节性的生产方式，建立工厂化、程序化、常年均衡的养猪生产体系，从而达到生产的高水平和经营的高效益，现多采用二阶段饲养工艺。说明如下：

①保育仔猪的饲养：仔猪由其他场区运来转入保育阶段。这一阶段，仔猪与母猪不在一起，营养来源由母乳供给转变为仔猪独立采食饲料。这种环境的变化，对于仔猪是一个应激。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。

②育肥猪的饲养：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。本项目保育、育肥猪养殖过程工艺流程及产污环节示意图见图 3.2-2。

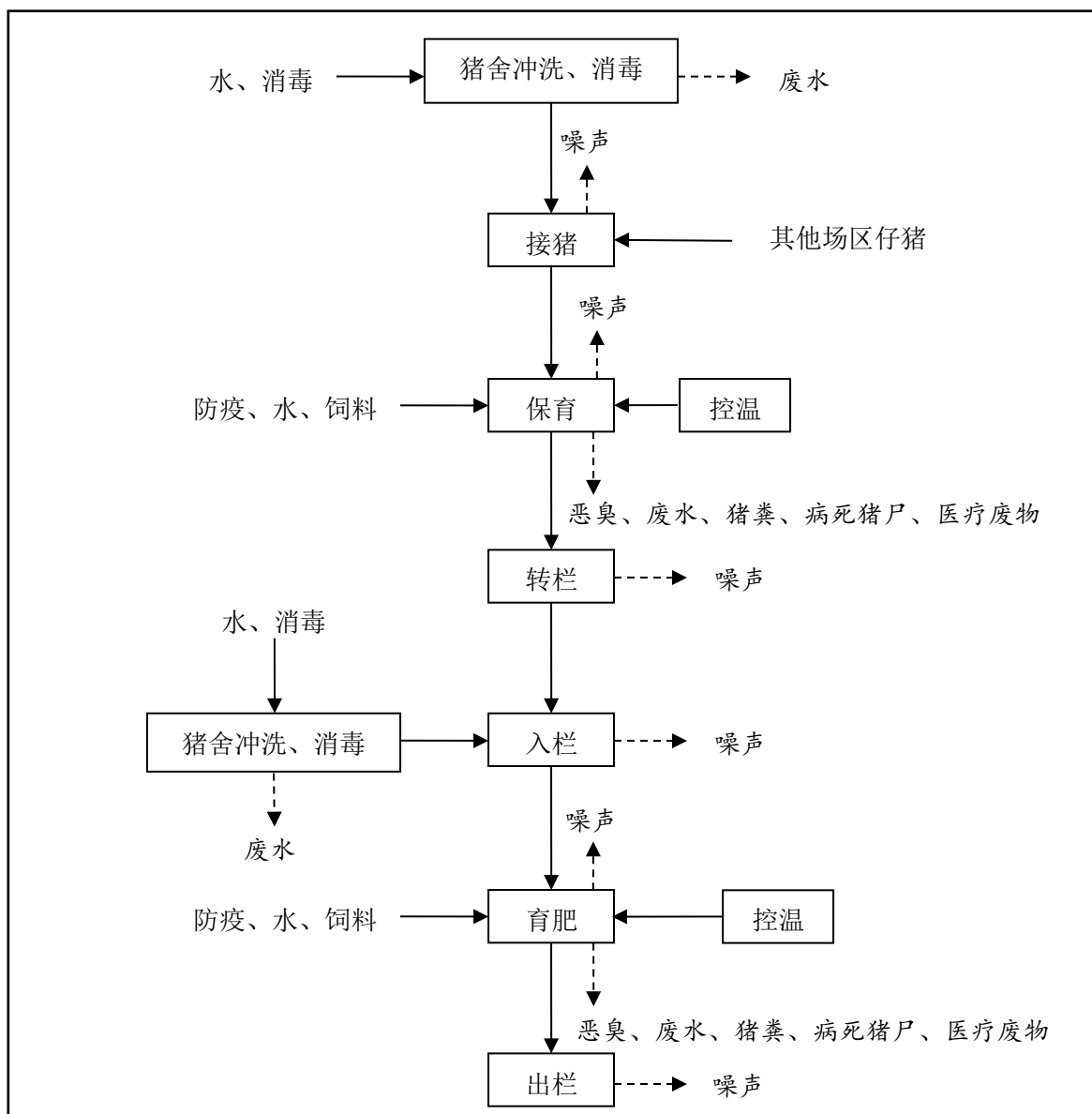


图 3.2-2 项目养殖过程工艺流程及产污环节图

(4) 清粪工艺及处理过程

项目采用尿泡粪，不是传统意义的水泡粪和水冲粪，即是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，进入干湿分离机进行干湿分离，粪渣外售，粪液厌氧发酵，沼液贮存在沼液储存池内用于周围土地消纳，全部综合利用。清粪工艺见图 3.2-3。

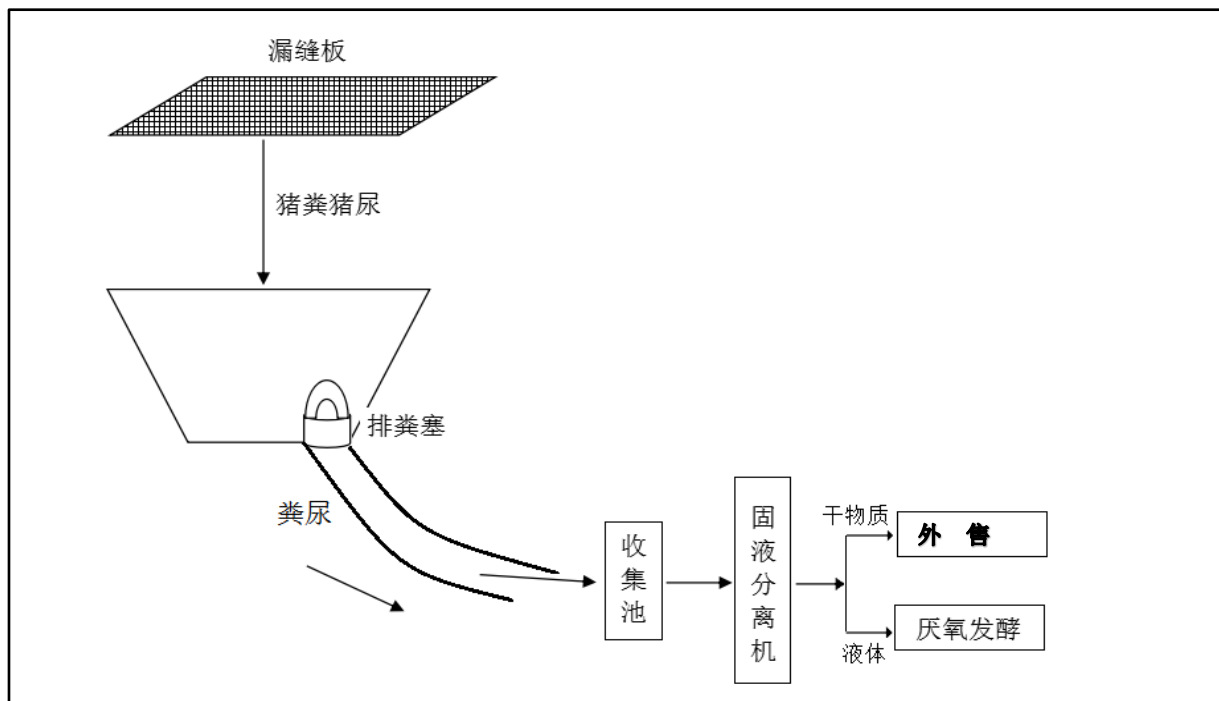


图 3.2-3 本项目采用的清粪工艺示意图

本项目清粪工艺和“牧原食品股份有限公司部分养殖场清粪工艺”相同。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3.2-4 项目干清粪工艺环保部认可依据

本项目采用的尿泡粪清理工艺具备干清粪工艺特征，满足《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）要求。

（5）消毒防疫

猪舍内所有饲养工具、器械、栏位及猪体表每周彻底消毒一次，用活动喷雾装置对猪体进行喷雾消毒；门口脚池内消毒液要定期更换，保持有效浓度；在大门入口处需设消毒槽(池)，对进来车辆进行消毒。在各阶段猪出栏后，通过高压水枪喷淋烧碱水或石灰水对猪舍进行消毒处理，发生特别疫情时用高锰酸钾消毒液进行消毒处理。

1) 保健及疾病的预防工作

坚持每天对全场猪群进行全面检查，了解猪群的基本情况，发现问题及时处理上报。定期对生长猪进行体内外驱虫工作。定期采血检疫，除日常详细记录整个猪群的基本情况，发现可疑病例及时送病料检验外，每年应在猪群中按一定比例采血进行各种疫病的检测普查工作，并定期进行粪便寄生虫卵检查，同时做好资料的收集、登录、分析工作。做好不同阶段病猪的剖检工作，随时掌握本场疫病的动态。坚持定期进行水质检查和对饲料进行微生物学和毒物学检查，看其是否含有沙门氏菌、霉菌毒素等有害物质。及时

淘汰治疗效果不佳的病猪和僵猪，防治疫病的可能传播。

2) 发生疫情的应急措施及无害化处理

①猪群出现传染病或疑似传染病时，应立即隔离，全面彻底消毒迅速向公司报告，制定应急措施并严格执行。

②结合疫病的具体情况，消毒工作，对病猪进行隔离；同时加强猪群的护理工作，必要时可在饲料中添加适当的抗生素以提高猪群抵抗力和防治并发其他疾病。

③做好紧急接种工作，紧急免疫接种应按先健康群、后可疑群，由外向里的顺序进行紧急接种，接种量应加倍，并严格做到每注射一头换一针头。并将使用过的针头和药瓶经过高温消毒后进一步处理。

④病死猪的尸体和废弃物尽快做无害化处理。

⑤做好灭鼠、灭蚊蝇等工作，避免病原向外扩散。

⑥采集病料并妥善保管，及时送检，送检病料应按该种传染病性质、种类作特殊处理，防治病原污染。

⑦最后一头病猪痊愈或处理完毕，经过一段时间封锁后，不再出现新发病的，发病场所可用生石灰加碱水反复涮洗消毒(2-3 次以上)，并经一定时间空舍后，才能恢复生产。

(6) 病死猪处置

根据《北京市延庆区病死动物收集暂存点建设运行管理办法》，本项目设置有病、死猪收集暂存点，将病死猪在冷库内暂存，定期由北京市一清百玛士绿色能源有限公司集中收回处理。

因重大动物疫病致死或扑杀的动物及动物产品，按照国家相关规定另作处理，不在收集暂存点收集暂存之列。

3.2.2.2 废水处理工程

(1) 废水处理工艺

本项目采用干清粪和尿粪固液分离工艺。猪粪经固液分离后暂存后外售，不外排；生活污水、猪栏清洗废水和养猪场尿液经过固液分离设备流入集水池，经厌氧发酵后，出水产生的沼液全部用于农地施肥，废水不外排。项目废水处理工程工艺流程见图 3.2-5。

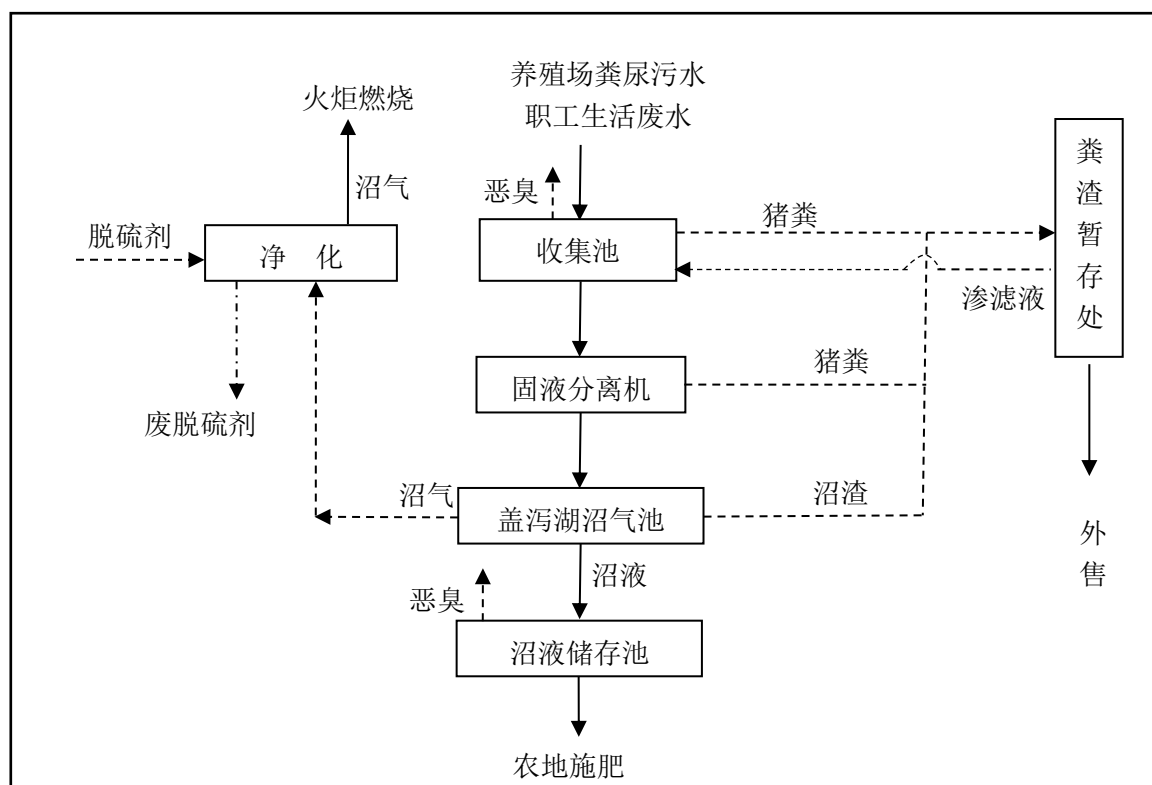


图 3.2-5 项目粪污水处理工艺流程图

工艺简述:

项目粪便经干湿分离后，液体进入盖泻湖沼气池后经 35 天厌氧发酵去除大部分有机物，固粪和沼渣运至沼渣暂存场暂存后外售，沼液在施肥季节还田利用。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。厌氧发酵产生的沼气经净化处理后，通过火炬燃烧后排放；对收集池和沼液暂存池喷洒除臭剂，降低恶臭气体的产生。

(2) 污水处理规模

项目废水量夏季最大，污水处理站设计考虑废水处理的不稳定性，日处理系数按 1.2 计，厌氧发酵时间按 35 天计，则盖泻湖沼气池设计池容积不小于 14000m³。

盖泻湖沼气池采用常温发酵，沼气池主体工程位于地下，塘口、底部用 HDPE 黑膜密封，采用全封闭结构，沼气池内的温度能保持常温发酵。废水处理产生的沼气经配套净化装置净化后，利用火炬燃烧进行处理；沼液在非施肥季节储存于沼液储存池，满足《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T 81-2001）相关要求。

(3) 沼液储存池

为解决非施肥期间的污水出路问题，项目拟建设 1 个沼液储存池，总占地面积

44550m²，池深 6m，预留降雨体积为 2480m³ 以及 0.9m 预留超高预留容积（40095m³）。按存储 100 天的沼液量（按夏季最大产生量 400m³/d 计算），设计沼液暂存池容积不能小于 40000m³，故拟建设的沼液储存池满足《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T 81-2001）相关要求。

3.2.2.3 沼气工程工艺

（1）预处理

良好的预处理是整个粪污处理沼气工程的前提保证。猪场粪便污水中含有长草、较长纤维、猪毛等杂物，如不预先处理而带入后续处理过程，将会引起管道及水泵堵塞及发酵效率。本工艺强化了处理系统的预处理过程，猪舍排出的粪水先经过格栅，去较大的杂物后再进入集水井，经搅拌后污水进入固液分离装置，经酸化调节后的污水直接进入厌氧消化池。

（2）厌氧消化

本项目厌氧发酵工艺以国家农业部农业行业标准(NY/T1220.1-2006)中《沼气工程技术规范》所推荐的完全混合式厌氧消化工艺(CSTR)为基础改进；并设置保温大棚，确保冬天物料温度在 20°C 以上，从而保证厌氧消化的正常运行。

（3）沼气产生

根据《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222-2006）中的数据，理论上每去除 1kgCOD 约产生 0.35m³ 沼气。项目进入盖泻湖沼气池的总废水量为 60160.6689m³/a，进入收集池后 COD 浓度为 17862mg/L，沼气池 COD 去除效率为 84%，则 COD 去除量为 902.66t/a（合 2.5t/d），则沼气产量为 866m³/d、3.2×10⁵m³/a。

在实际运行过程中，本项目盖泻湖沼气池（黑膜厌氧发酵塘）内液体的温度、浓度、碳氮比、菌种、搅拌等各个因素均难以满足沼气正常产生的条件，因此产生的沼气量要比理论计算值还少。

3.2.2.4 沼气处理工程

根据《畜禽养殖业污染防治技术政策》（环法[2010]151 号）中有关规定，厌氧发酵产生的沼气应进行收集，并根据利用途径进行脱水、脱硫等净化处理。依据环境保护部技术文件《规模畜禽养殖场污染防治最佳可行技术指南（试行）》，厌氧发酵后产生的沼气经脱硫脱水后可通过发电、直燃等方式实现利用。

由于本项目盖泻湖沼气池距离食堂和锅炉房较远，铺设管网不便，同时考虑到冬季

产生沼气的的不稳定性，本项目产生的沼气经脱水、脱硫净化处理后通过直燃的方式处理。

沼气火炬直燃措施如图 3.2-6。

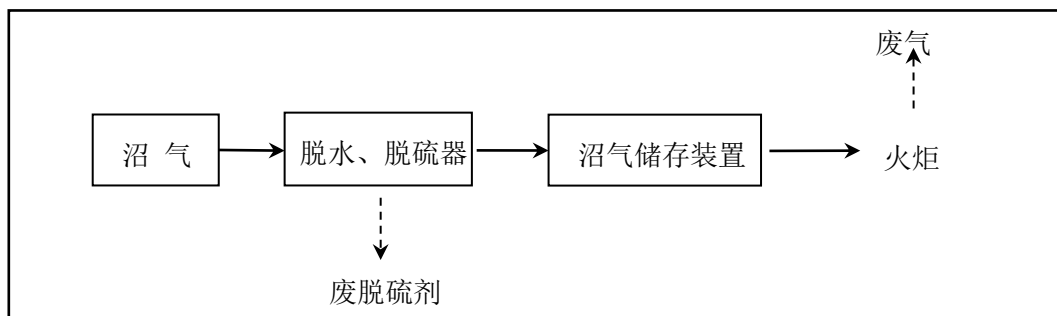


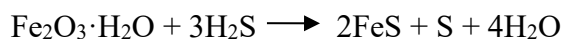
图 3.2-6 沼气利用流程及产污环节图

(1) 脱水器（气水分离器）

沼气是高湿度的混合气，每 1m^3 沼气约含水 0.04kg 。沼气自消化池进入管道时，温度逐渐降低，管道中会产生大量含杂质的冷凝水，容易堵塞、破坏管道设备。本项目采用冷分离法脱水，该法投资和运行成本均较低，但处理效率较高。

(2) 脱硫（硫化氢的去除）

依据环境保护部技术文件《规模畜禽养殖场污染防治最佳可行技术指南（试行）》：沼气中含硫量为 $0.1\text{-}0.6\%$ 。沼气需要进行脱硫处理，以防止对沼气输送管道的腐蚀影响。沼气脱硫一般有干法、湿法和生物法，本项目采用干法脱硫，脱硫剂为氧化铁。具体流程为在脱硫装置内放入填料，调料层铺上 Fe_2O_3 屑（或粉）和木屑混合物，沼气以低流速经过装置内填料层，硫化氢通过氧化铁填料时被氧化成单质硫，结晶留在填料层中，其中发生的反应方程式为：



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



图 3.2-7 拟安装的火炬实物图

3.2.2.5 产污环节汇总

本项目主要的产污环节和排污特征见表 3.2-1。

表 3.2-1 主要产污环节和排污特征

类别	产生位置	污染物	产生特征	去向
废气	猪舍、污水处理设施、粪渣暂存处等	H ₂ S、NH ₃ 臭气浓度	连续	无组织排放，经喷洒除味剂后排放大气环境
	燃气锅炉	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	间断	安装低氮燃烧器后，沿 15 米高排气筒外排至大气环境
	直燃火炬	二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳	间断	经脱水、脱硫后直燃，排放至大气环境
	食堂	油烟、颗粒物、非甲烷总烃	间断	经油烟净化装置处理后，排放至大气环境
废水	生产、生活	COD、NH ₃ -N	连续	经污水处理设施处理后，沼液还田
噪声	全厂	噪声	连续	隔声、减振、消声以及加强设备保养等措施，做到厂界达标排放
固体废物	猪舍、污水处理设施	猪粪、沼渣	间断	暂存场暂存后外售给北京丰森源林业科技有限公司制作有机肥
	防疫室	消毒容器和包装物、医疗废物		暂存间暂存，定期交由有医疗废物处置资质的单位处置
	猪舍	病死猪尸体		根据《北京市延庆区病死动物收集暂存点建设运行管理办法》，项目病死猪尸体在冷库暂存后，由病死动物无害化处理部门清运处置。
	沼气脱硫	脱硫废渣		由生产厂家统一回收
	办公区	生活垃圾		环卫部门每天清运

3.2.3 平衡分析

3.2.3.1 物料平衡

本项目各猪群饲料消耗情况，详见表 3.2-2，猪场所用饲料统一外购。

表 3.2-2 项目各猪群饲料消耗情况

序号	名称	数量 (头)	饲料消耗量		
			每头猪饲料定额 (kg/d)	饲料日消耗量 (kg/d)	饲料年消耗量 (t/a)
1	种公猪	50	2.2	110	40.15
2	空怀母猪	1136	2.0	2272	829.28
3	妊娠母猪	2727	2.2	5999.4	2189.78
4	哺乳母猪	1136	5.3	6020.8	2280.52
5	哺乳仔猪	11718	0.25	2929.5	1069.27
6	保育仔猪	13183	1.2	15819.6	5774.15
7	育肥猪	28354	2.2	62378.8	22768.26

合计	58304	15.35	95530.1	34951.41
----	-------	-------	---------	----------

根据《畜禽养殖污染防治最佳可行技术指南》编制说明（征求意见稿），猪粪排泄量计算公式为：

$$Y_f = 0.530F - 0.049$$

式中， Y_f -----猪粪排泄量（kg/头·d）；

F -----饲料采食量（kg/头·d）。

通过计算，本项目猪粪排泄量见表 3.2-3。

表 3.2-3 猪粪产生情况一览表

类型	头数 (头)	饲料定额 (kg/头 d)	单头猪排粪量 (kg/头 d)	猪粪排泄总量	
				t/d	t/a
种公猪	50	2.2	1.117	0.05585	20.38525
空怀母猪	1136	2.0	1.011	1.148496	419.201
妊娠母猪	2727	2.2	1.117	3.046059	1111.812
哺乳母猪	1136	5.3	2.76	3.13536	1144.406
哺乳仔猪	11718	0.25	0.0835	0.978453	357.1353
保育仔猪	13183	1.2	0.587	7.738421	2824.524
育肥猪	28354	2.2	1.117	31.67142	11560.07
合 计			/	47.77406	17437.53

本项目主要原辅材料饲料平衡见图 3.2-8。

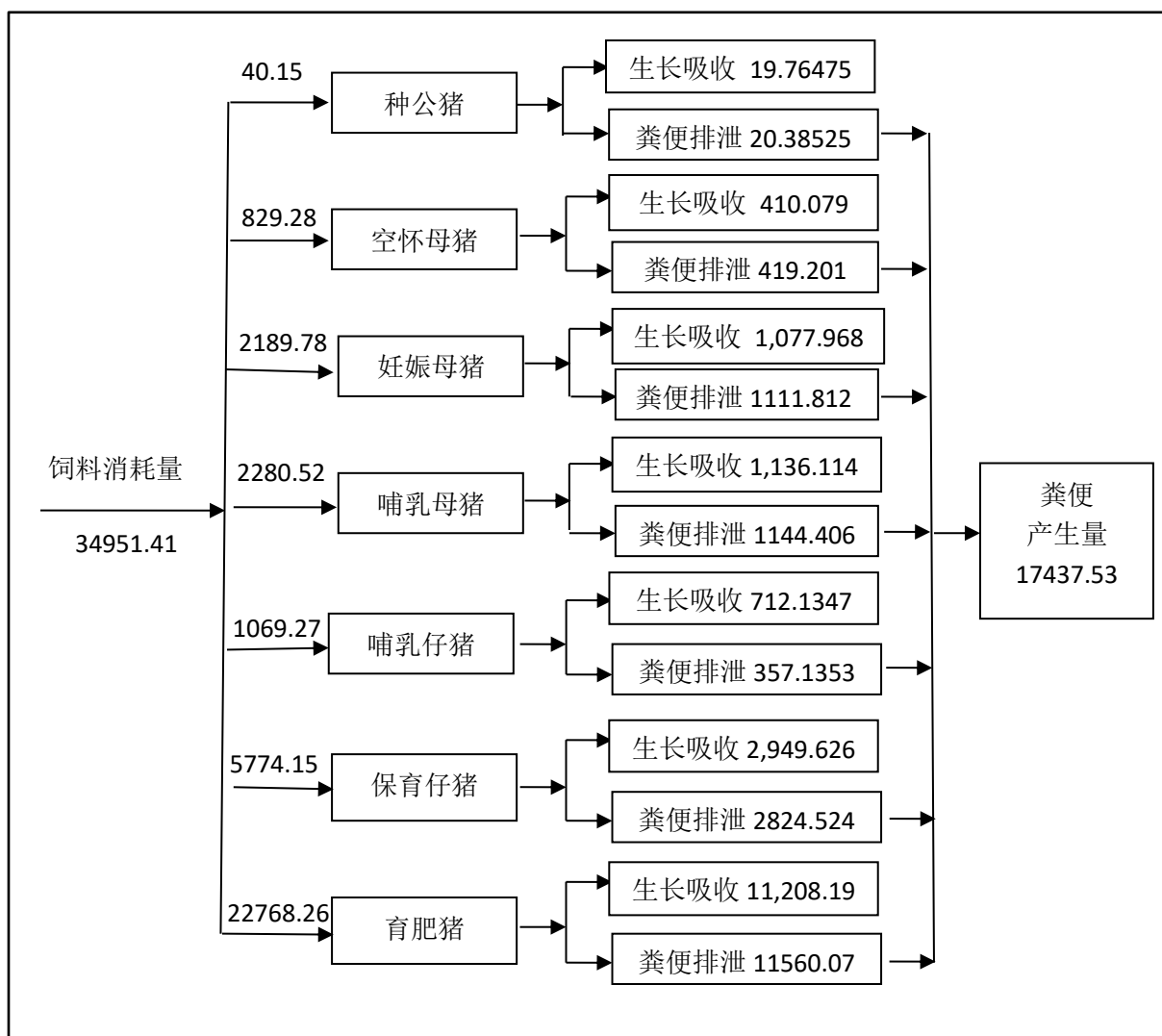


图 3.2-8 项目饲料物料平衡图 单位: t/a

3.2.3.2 水平衡

① 生猪饮用水

猪只饮水量见下表 3.2-4。

表 3.2-4 猪只饮水量表

类型	头数 (头)	猪饮水量 L/(头·日)	猪饮水总量	
			m ³ /d	m ³ /a
种公猪	50	10	0.5	182.5
空怀母猪	1136	10	11.36	4146.4
妊娠母猪	2727	10	27.27	9953.55
哺乳母猪	1136	15	17.04	6219.6
哺乳仔猪	11718	-	-	-
保育仔猪	13183	2	26.37	9625.05
育肥猪	28354	5	141.77	51746.05
合 计			224.31	81873.15

根据《规模畜禽养殖场污染防治最佳可行技术指南》编制说明（征求意见稿），猪尿排泄量计算公式为：

$$Y_u = 0.205 + 0.438W$$

式中， Y_u -----猪尿排泄量（L/d·头）；

W ----- 猪的饮水量（L/d·头）。

经计算，项目养殖过程猪尿液产生量一览表见表 3.2-5。

表 3.2-5 猪尿液产生量一览表

类型	头数 (头)	猪饮用水量 L/(头·日)	单头猪尿液产生量 (L/d·头)	猪尿液产生量	
				m ³ /d	m ³ /a
种公猪	50	10	4.585	0.22925	83.67625
空怀母猪	1136	10	4.585	5.20856	1901.1244
妊娠母猪	2727	10	4.585	12.503295	4563.7027
哺乳母猪	1136	15	6.775	7.6964	2809.186
哺乳仔猪	11718	-	-	-	-
保育仔猪	13183	2	1.081	14.250823	5201.5504
育肥猪	28354	5	2.395	67.90783	24786.358
合 计			/	107.79616	39345.598

②猪舍冲洗水

为避免猪传染病的发生，猪群需要一个良好的生长环境，猪舍需保持干燥、清洁，猪舍地坪及环境需定期冲洗和消毒。根据建设单位提供资料，项目各猪舍清洗耗水情况见表 3.2-6。

表 3.2-6 猪舍冲洗水用量表

序号	名称	单元 个数	面积 (m ²)	消耗量			
				水定额(L/m ²)	清洗周期(d)	年冲洗次数	消耗量(m ³ /a)
1	种猪舍	16	20309.1	12	117	3	243.7
2	保育舍	20	11580.8	15	56	6	173.7
3	育肥舍	30	28920.9	30	117	3	867.6
4	公猪舍	1	1121.38	12	117	3	13.5
5	中转舍	2	2209.22	12	117	3	26.5
合计							1325

冲洗过程损耗量按 20%计，则猪舍冲洗废水产生量为 2.9m³/d（1060m³/a）。

③猪粪带入污水系统的废水

本项目采用环保部认定的干清粪工艺，粪尿经集粪池收集后用固液分离机进行固液分离，固液分离效率为 50%，则进入污水处理系统的猪粪量为 23.88703 t/d、8718.765 t/a，猪粪含水率 80%，则其含水量为 19.1096m³/d、6975.012m³/a。

④沼渣暂存场渗滤液

进入盖泻湖沼气池粪渣湿重（以含水量 80%计）约为 23.88703t/d、8718.765t/a，粪渣中有机物质（干物质含量 4.777406t/d、1743.753t/a）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 9.5548t/d、3487.506t/a（干物质含量 1.4332218t/d、523.1259t/a）。

本项目污水站固液分离工段分离出的固态猪粪（含水 80%）23.88703t/d、8718.765t/a 和盖泻湖沼气池产生的沼渣（含水 85%）9.5548t/d、3487.506t/a 在沼渣暂存场暂存，暂存后产生的干猪粪和沼渣（含水 60%）共 15.5266t/d，5667.1979t/a，产生渗滤液 6539.05895m³/a（折 17.91523m³/d）收集后送入收集池，去厌氧发酵系统处理。

⑤猪舍降温系统补充水

项目猪舍夏季需用水帘对猪舍进行降温，年降温天数约为 120d，水帘循环用水量约为 200m³/d，消耗量按循环水量的 3%计算，则消耗损失为 6m³/d，720m³/a。水帘使用天然植物提取液水溶液，对项目猪舍恶臭气体进行吸附，生成无臭水溶液，落入下方水池，经水泵提升继续进入水帘重复利用，循环用水每天排放部分污水，该部分废水只在夏季降温时产生，排放量按循环水量的 1%进行估算，则排放量为 2m³/d，200m³/a。

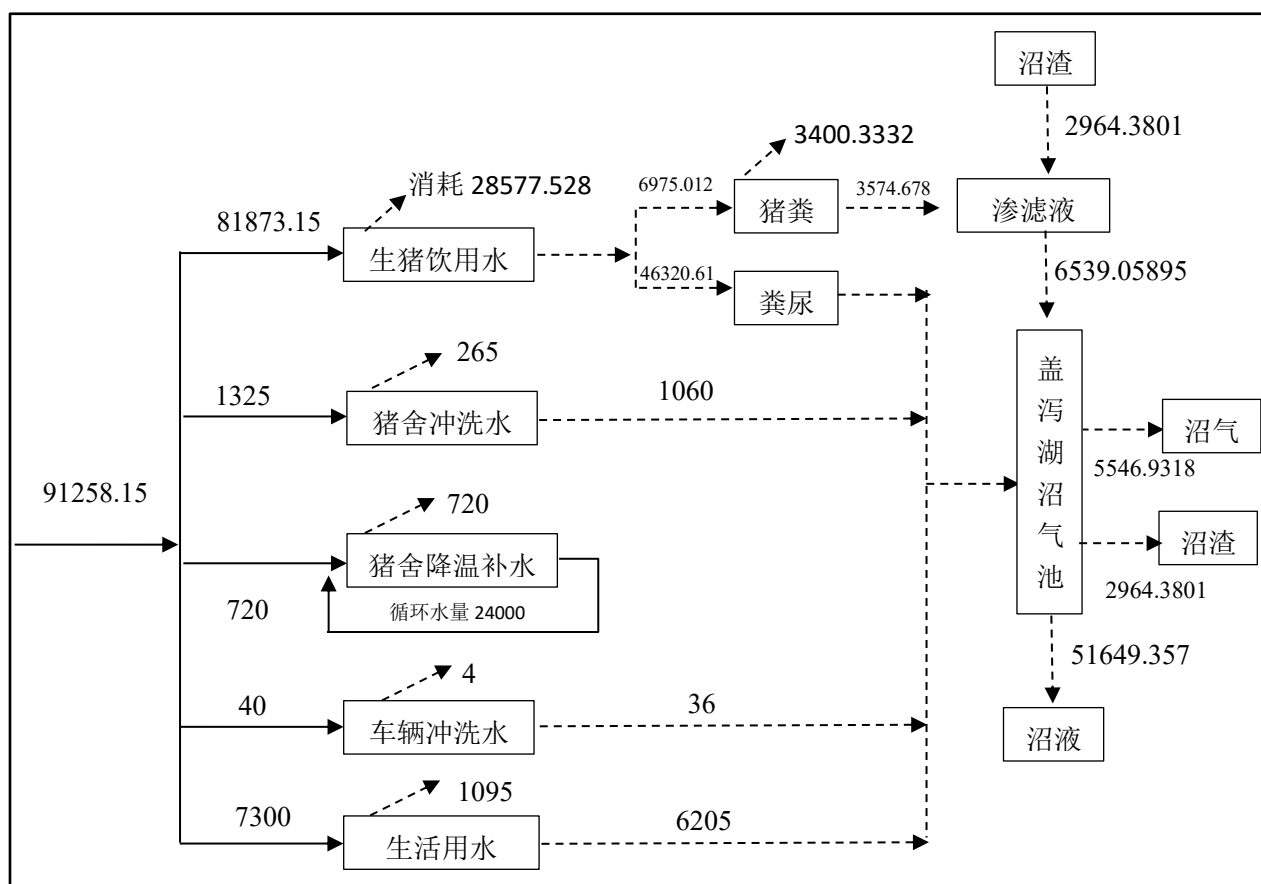
⑥运输车辆冲洗用水

运输车辆冲洗用水以 100L/辆·d 计算，项目全年约 100 天需要用车，每天 4 辆运输车，则项目运输车辆冲洗用水量为 40 m³/a。按 10%损耗计算，则冲洗废水为 0.36m³/d，36 m³/a。

⑦生活用水

项目建成后，员工均在厂区食宿；劳动定员 125 人，根据《建设给水排水设计标准》（GB50015-2019），员工用水量按 160L/人·d 计，则生活用水量 20m³/d，7300m³/a。污水产生系数按 85%计，则本项目生活污水产生量为 17m³/d，6205m³/a。

综上，项目养殖废水总排放量为 60160.6689m³/a。

图 3.2-9 项目水平衡图 (单位: m^3/a)

3.2.3.3 沼液平衡分析

本项目采用干清粪工艺，猪粪便是猪只养殖场主要固体污染物之一，根据《规模畜禽养殖场污染防治最佳可行技术指南（试行）》，养殖粪尿经集粪池收集后用固液分离机进行固液分离，固液分离效率为 50%，则进入污水处理系统的猪粪量为 23.88703 t/d、8718.765 t/a，猪粪含水率 80%，则其含水量为 $19.1096\text{m}^3/\text{d}$ 、 $6975.012\text{m}^3/\text{a}$ 。

(1) 沼气产生量

根据上述沼气工程分析，本项目沼气产量为 $866\text{m}^3/\text{d}$ 、 $3.2 \times 10^5\text{m}^3/\text{a}$ ，沼气密度按 $0.714\text{kg}/\text{m}^3$ 计算，则沼气体量为 228.5 t/a。

(2) 沼渣产生量

进入盖泻湖沼气池粪渣湿重（以含水量 80% 计）约为 $23.88703\text{t}/\text{d}$ 、 $8718.765\text{t}/\text{a}$ ，粪渣中有机物质（干物质含量 $4.777406\text{t}/\text{d}$ 、 $1743.753\text{t}/\text{a}$ ）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 $9.5548\text{t}/\text{d}$ 、 $3487.506\text{t}/\text{a}$ （干物质含量 $1.4332218\text{t}/\text{d}$ 、 $523.1259\text{t}/\text{a}$ ）。

(3) 沼液产生量

进入盖泻湖沼气池的猪粪、尿液和其他污水经厌氧发酵后，产生有沼气、沼渣和沼液，根据质量平衡，则沼液的产生量为 51649.357 t/a。

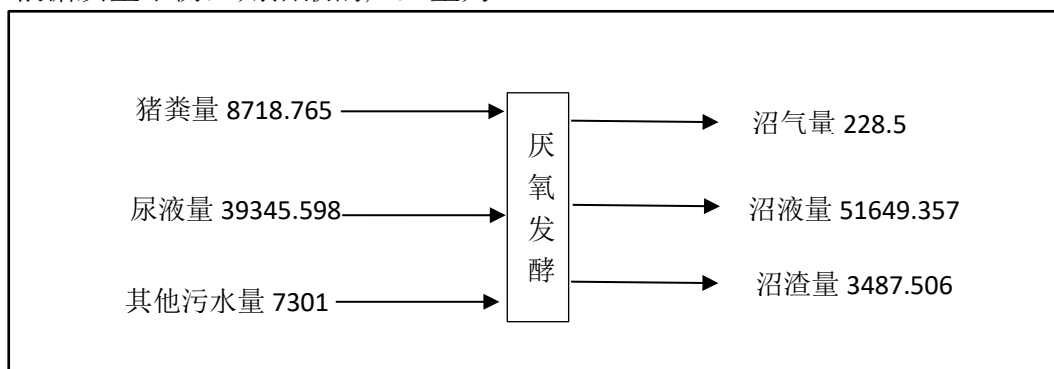


图 3.2-10 沼液中粪污平衡图 单位：t/a

3.3 污染源分析

3.3.1 污染影响因素分析

3.3.1.1 施工期

(1) 大气污染源分析

施工期大气污染源主要是施工扬尘、道路扬尘。

① 施工扬尘

在施工过程中，堆土裸露、土方挖掘、平整土地、建材装卸等，会使大气中悬浮颗粒物含量骤增，严重影响周围环境。

扬尘污染造成大气中 TSP 值增高，根据类比资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关。主要包括：基础开挖起尘量、施工渣土堆场起尘量、进出车辆带泥沙量以及起尘高度、采取的防护措施、空气湿度、风速等。

② 道路扬尘

在建筑材料运输过程中会有道路扬尘产生，道路扬尘的产生量与路面清洁程度、车辆行驶速度有关。根据调查，项目施工过程中车辆主要经过区域乡村公路进入施工区，施工过程中将会对道路两侧产生一定的影响。

(2) 噪声源分析

施工全过程根据作业性质一般可分为清理场地、土石方、工程建设阶段、扫尾工程

4 个阶段，其每个阶段具体施工内容见表 3.3-1。

表 3.3-1 施工阶段划分及具体施工内容

序号	施工阶段	施工内容
1	清理场地阶段	包括清除原有地表植被等
2	土石方阶段	包括挖掘土方石方等
3	工程建设阶段	包括砌筑基础、主体工程建设
4	扫尾工程	清理现场等

从噪声角度出发，土石方阶段、工程建设阶段施工时间较长，采用的施工机械较多，噪声影响较大，不同阶段又各具其独立的噪声特性。

施工期噪声主要来源于各种施工设备和运输车辆产生的噪声，各施工阶段主要噪声设备、运输车辆及其声级值见表 3.3-2。

表 3.3-2 施工期主要噪声源及其声级值

序号	设备名称	距源 10m 处 A 声级 (dB (A))	序号	设备名称	距源 10m 处 A 声级 (dB (A))
1	挖掘机	82	4	夯土机	83
2	推土机	76	5	起重机	82
3	搅拌机	84	6	卡车	83

由表 3.3-2 可知，施工期机械的单体声级一般均高于 75dB(A)，且各施工阶段均有大量设备交互作业。在项目施工过程中，评价建议合理安排施工时间、合理布局施工现场、降低设备声级等措施，降低对区域敏感点的影响。

(3) 废水污染源分析

施工期产生的废水主要是施工废水和少量生活污水。

施工废水主要包括施工机械冲洗废水和施工阶段产生的泥浆废水，如果施工阶段不进行严格管理，将对施工场地造成一定的影响。评价建议在施工场地内设置沉淀池，使建筑污水经沉淀后上清水用于施工建设。

根据施工单位提供的资料，施工总人数为 60 人，施工人员均不在施工场地食宿，施工期用水主要为洗漱用水，按人均用水 30L/人·d，生活污水用量约 1.8m³/d。污水产生系数以用水量的 0.8 计，则项目生活污水产生量为 1.44m³/d。污染因子主要为 COD、SS，场区设置旱厕，粪尿定期清掏用于周边农田施肥，人员洗漱用水经沉淀池沉淀后用作抑尘洒水。

(4) 固体废物分析

本项目施工期固体废物主要来自施工人员的生活垃圾及建筑施工材料的废料。

施工人员的生活垃圾，参照《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》中相关数据，按每人每天生活垃圾产生量 0.5kg/人.d 计算，施工人员 60 人，则生活垃圾量为 30kg/d，定期交由环卫部门统一处理。

建筑垃圾产生量较小，应及时外运，按当地环保要求运至垃圾填埋场。

项目属于养殖场建设，场区内不会出现大的土方开挖，少量的开挖土方定点堆放在场区内，周围设置围挡及覆盖，防止出现水土流失，后期作为场区绿化覆土，项目建设不会产生弃土。

3.3.1.2 运营期

本项目生产过程中将会产生废水、废气、噪声及固体废物等污染物，其中废水及粪便是本项目的主要污染物，营运期间主要污染环节见表 3.3-3 和图 3.3-1。

表 3.3-3 营运期间主要产污环节分析

项 目	序 号	产 污 环 节
废气	G1	猪舍恶臭气体
	G2	收集池恶臭
	G3	沼液储存池臭气
	G4	粪渣暂存处臭气
	G5	沼气燃烧废气
	G6	食堂油烟
废水	W1	猪尿液
	W2	猪舍冲洗废水
	W3	猪粪带入污水系统的废水
	W4	沼渣暂存场渗滤液
	W5	职工生活污水
固废	S1	猪粪
	S2	沼渣
	S3	病死猪尸体
	S4	疾病防疫产生的医疗废物
	S5	废脱硫剂
	S6	职工生活垃圾
噪声		粪污处理设备、猪舍循环风机等运行产生的设备噪声

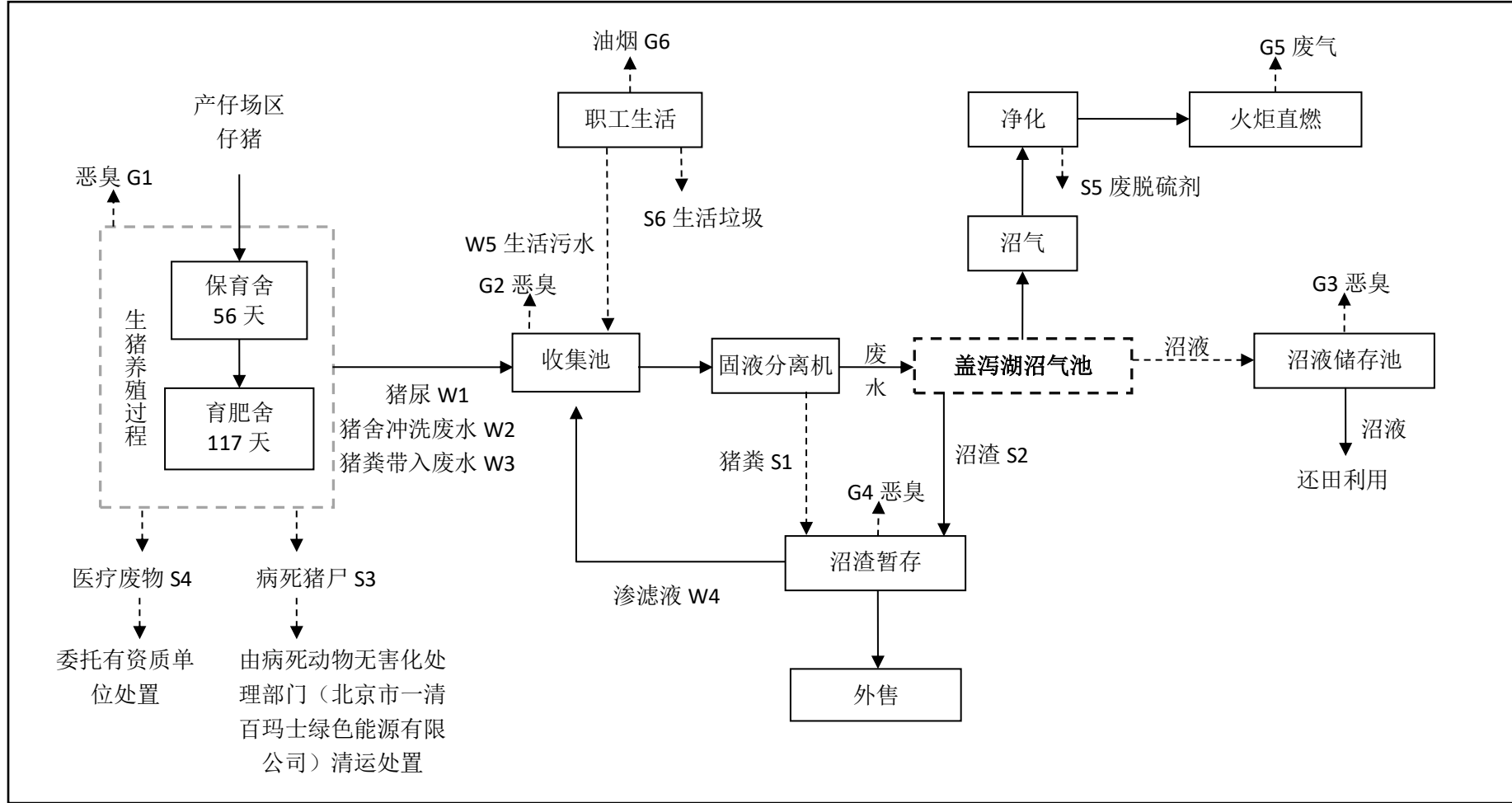


图 3.3-1 营运期间主要污染环节图

3.3.1.3 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），风险识别范围包括生产过程中涉及的物质风险识别和生产设施风险识别。本次评价根据工程特点进行风险识别。

（1）物质危险性识别

本项目涉及到的主要危险物质为沼气（主要成分为甲烷）。根据导则（HJ/169-2018）中有关危险物质判定见表 3.3-4，其中沼气及甲烷的理化性质及毒理性质见表 3.3-5、表 3.3-6。

表 3.3-4 物质危险性判定表

		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	0.1<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与空气混合形成可燃混合物；沸点（常压下）20°C或 20°C以下的物质。		
	2	易燃液体：闪点低于 21°C，沸点高于 20°C的物质。		
	3	可燃液体：闪点低于 55°C，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 3.3-5 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°C	相对密度（水）	0.42（-164°C）
闪点	-188°C	相对密度（空气）	0.716
引燃温度	538°C	爆炸上限%（V/V）	15%
沸点	-161.5°C	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	甲烷对人基本无害，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。		

表 3.3-6 甲烷的理化性质和危险特性

第一部分 危险性概述			
危险性类	4（易燃气体）	燃爆危险：	易燃

侵入途径:	吸入	有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳
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		
第二部分 理化特性			
外观及性状	无色无臭气体		
熔点	<-182.5°C	相对密度(水=1)	0.42 (-164°C)
闪点	-18842%浓度×60 分钟	相对密度(空气=1)	0.55
最低点火能	0.28mj	爆炸上限%	15% (体积百分比)
沸点	-161.5°C	爆炸下限%	5.15%
溶解性:	微溶于水、溶于醇、乙醚。		
主要用途:	主要用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造		
第三部分 稳定性及化学活性			
稳定性:	稳定	避免接触的条件:	明火、高热。
禁配物:	强氧化剂	聚合危害:	不聚合
分解产物:	一氧化碳、二氧化碳。		
第四部分 毒理学资料			
急性毒性:	小鼠系入 42%浓度×60 分钟,麻醉作用;兔吸入 42%浓度×60 分钟		
毒性:	属微毒类。允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。有单纯性窒息作用,在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。空气中达到 25%~30%出现头昏、呼吸加速、运动失调。		
最高容许浓度	300mg/m ³		

由表 3.3-4~表 3.3-6 可知,本项目所涉及的危险性物质甲烷的主要危险特性为易燃、爆炸性。

3.3.2 大气污染物

大气污染物主要是猪舍、污水处理设施产生的氨、硫化氢等恶臭气体以及食堂油烟和燃气锅炉房废气。其中恶臭气体主要成分为 NH₃、H₂S, NH₃ 和 H₂S 的排放强度与清粪方式、管理水平、粪便和污水处理程度等因素有关,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。

(1) 猪舍

猪场 NH₃ 和 H₂S 的排放强度受到许多因素的影响,包括生产工艺、气温、湿度、猪群种类、室内排风情况以及粪便的堆积时间等。根据中国环境科学学会学术年会论文集(2010)天津市环境影响评价中心张艳青等人发布的论文《养猪场恶臭影响量化分析及控制对策研究》一文提出的关于氨气和硫化氢的产生量的

计算方法如下：

表3.2-7 猪舍H₂S、NH₃排放浓度统计

猪舍	NH ₃ 排放强度 (g/头.天)	H ₂ S排放强度 (g/头.天)
公猪	5.3	0.5
母猪	5.3	0.8
仔猪	0.6-0.8	0.2
保育猪	0.8~1.1	0.25
中猪	1.9~2.1	0.3
大猪	5.6-5.7	0.5

本项目各种猪的存栏情况见表3.3-8。

表 3.3-8 项目存栏情况

类型	存栏头数 (头)
种公猪	50
空怀母猪	1136
妊娠母猪	2727
哺乳母猪	1136
哺乳仔猪	11718
保育仔猪	13183
育肥猪	28354

通过文献《养猪生产对环境的污染和防治对策》，Kerr 和 Easter（1995）综述后得出结论：猪的生产性能未受影响情况下，日粮蛋白质每降低 1 个百分点，氨排出量可减少 84% 左右。建设单位在饲料中一般补充赖氨酸和蛋氨酸等氨基酸，配制成符合营养需要的平衡日粮（从市场上直接购买配好的氨基酸），从而减少日常饲料中的蛋白质，而每降低日常饲料中的蛋白质 1 个百分点，总氮（粪氮和尿氮）排出量会降低约 8%，排尿量减少 11%，还可降低尿氮含量、猪舍中氨气浓度和释放速度。

评价要求建设单位采取合理搭配饲料，并在饲料中添加 EM 提高日粮消化率、减少干物质（蛋白质）排出量，预计项目总氮、氨氮转化为 NH₃、H₂S 量可控制在 50% 左右，项目在日常管理中采用在产生臭气污染源处投放吸附剂（沸石、锯末、膨润土等），投加或喷洒化学除臭剂用于杀菌消毒，在消毒时添加生物除臭剂，恶臭去除效率可以达到 80%~85% 左右（本项目按最不利

80%取），猪舍内的猪粪采用干清粪工艺，在很大程度上减少了粪便散发出的大量恶臭，恶臭去除效率在 90%~95%左右，本项目按最不利以产生量的 90% 计。经上述处理措施后，则本项目猪舍恶臭去除效率约为 99%（总降低效率按照 50%+80%+90%逐步计算）。本项目猪舍的废气排放源强见下表。

表 3.3-9 本项目恶臭产生及排放情况一览表

名称	数量 (头)	污染物名称	产污系数 (g/头.d)	产生量 (t/a)	处理效率 (%)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
母猪	4999	NH ₃	5.3	2.65E-02	99	2.65E-04	3.02E-05
		H ₂ S	0.8	4.00E-03	99	4.00E-05	4.57E-06
公猪	50	NH ₃	5.3	2.65E-04	99	2.65E-06	3.03E-07
		H ₂ S	0.5	2.50E-05	99	2.50E-07	2.85E-08
仔猪	11718	NH ₃	0.8	9.37E-03	99	9.37E-05	1.07E-05
		H ₂ S	0.2	2.34E-03	99	2.34E-05	2.68E-06
保育猪	13183	NH ₃	1.1	1.45E-02	99	1.45E-04	1.66E-05
		H ₂ S	0.25	3.30E-03	99	3.30E-05	3.76E-06
育肥猪	28354	NH ₃	5.7	1.62E-01	99	1.62E-03	1.84E-04
		H ₂ S	0.5	1.42E-02	99	1.42E-04	1.62E-05
合计	-	NH ₃	/	2.12E-01	99	2.12E-03	2.42E-04
		H ₂ S	/	2.38E-02	99	2.38E-04	2.72E-05

(2) 污水前处理系统恶臭

盖泻湖沼气池在接入污水前将进行固液分离，因前期固液分离环节由于设备要求，上方不能全部封闭，而盖泻湖沼气池为密闭的，因此只有在固液分离机、收集池部分会产生恶臭气体。

收集池恶臭源强：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 1gBOD₅ 可产生 0.0031g 氨气和 0.00012g 硫化氢。本项目废水产生量为 60160.668m³/a，BOD₅ 去除量 276.7391t/a，则收集池 NH₃ 产生量 0.8579t/a，H₂S 产生量为 0.0332t/a。项目设有 1 个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，对污水前处理系统收集池区域喷洒除臭剂，并加强场区绿化。采取措施后可从源头消减源强 95% 以上，收集池 NH₃ 排放量 0.0429t/a，H₂S 排放量为 0.0017t/a。

(3) 沼液暂存池恶臭

本项目场内设 1 座沼液暂存池，容积为 7500m³，占地面积 1500m²。根据类比牧原内乡二十三场（已验收）沼液储存池：占地面积 13622m²，H₂S 的产生量为 0.0316kg/d，NH₃ 的产生量为 0.3953kg/d，折合后产生量分别为 H₂S 0.0023g/m²·d，

NH_3 0.03g/m²·d。本项目沼液储存池占地面积 2500m²，则沼液储存池 H₂S 的产生量为 0.0035kg/d (0.0013t/a)，NH₃ 的产生量为 0.045kg/d (0.0164t/a)。

(4) 固粪暂存区恶臭

项目猪粪、沼渣经固液分离后暂存于固粪暂存区，本项目设置 1 个猪粪临时堆场，占地 400m²，参考《养殖恶臭气体的量化分析及控制对策研究》(中国环境科学学报)及类比其它猪场监测数据，猪粪临时堆场 NH₃ 的排放系数为 0.7g/m²·d，H₂S 的排放系数为 0.03g/m²·d。通过喷洒除臭剂、绿化等措施，恶臭气体的去除效率为 70%，则本项目临时堆粪场恶臭气体排放情况见下表。

表 3.3-10 固粪暂存区恶臭产生及排放一览表

污染源	污染物产生量 (t/a)		拟处理措施	污染物排放源强 (t/a)	
	H ₂ S	NH ₃		H ₂ S	NH ₃
固粪暂存区	0.0044	0.1022	恶臭产气区域喷洒除臭剂，绿化，去除效率可达到 70%	0.0013	0.0307

(5) 小结

各恶臭气体产排情况结果见表 3.3-11。

表 3.3-11 项目养殖过程恶臭气体排放情况一览表

污染源	主要污染物	排放量(t/a)
猪舍	NH ₃	0.0021
	H ₂ S	0.0002
收集池	NH ₃	0.0429
	H ₂ S	0.0017
沼液暂存池	NH ₃	0.0164
	H ₂ S	0.0013
固粪暂存区	NH ₃	0.0307
	H ₂ S	0.0013
养殖区	NH ₃	0.0921
	H ₂ S	0.0045

2、沼气燃烧废气

沼气是清洁能源，燃烧后主要为 CO₂ 和 H₂O，但沼气中含有少量的 H₂S 成分，H₂S 燃烧会产生一定量的 SO₂，同时沼气燃烧还会产生少量 NO_x。根据王钢主编的《沼气脱硫技术研究》文章(来自《化学工程师》杂志，文章编号：1002-1124(2008)01-0032-03)，类比确定项目沼气中 H₂S 质量浓度为 2g/m³，经脱硫设备处理后(脱硫效率为 99.2%)，沼气中 H₂S 含量为 16mg/m³，能够满足《规

模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NYT1222-2006）中关于沼气净化系统处理后的硫化氢小于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求。

本项目沼气产量为 $866\text{m}^3/\text{d}$ 、 $3.2\times 10^5\text{m}^3/\text{a}$ ，根据《第一次全国污染源普查工业产排污系数手册》中的产生系数核算（即 $136259.17\text{m}^3/\text{万 m}^3\text{-原料}$ ），沼气燃烧产生的烟气量为 $4360293.44\text{m}^3/\text{a}$ 。

沼气燃烧产生 SO_2 量为 $3.2\times 10^5\times 16\div 34\times 64\times 10^{-6}=9.6376\text{kg}/\text{a}$ ，即 $0.0096\text{t}/\text{a}$ 。

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 $5.0\text{kg}/10^8\text{kJ}$ ，沼气的发热值为 $21524\text{kJ}/\text{m}^3$ ，则本项目 NO_x 产生量为 $0.3444\text{t}/\text{a}$ 。

3、食堂油烟废气源强分析

该项目建成后劳动定员 125 人，项目设有食堂供应员工每天三餐。食堂内设有 3 个灶头，厨房在烹饪炒作时将产生油烟、颗粒物、非甲烷总烃。

1) 油烟

本项目运营期烹饪炒作过程中产生油烟，油烟产生浓度参考《饮食业环境保护技术规范编制说明》中“6.1.2 采样及分析方法”中的相关规定说明，餐饮企业一般发出的油烟浓度保持在 $10\text{mg}/\text{m}^3\pm 0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，本次环评油烟产生浓度取 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 进行计算。项目运营期厨房产生的油烟经集气罩收集后经静电式油烟净化器+活性炭吸附处理，然后经 6m 高排气筒排放，排气筒排风量为 $12000\text{m}^3/\text{h}$ ，厨房每日工作时间按照 6h 计算，则油烟产生量为 $0.2628\text{t}/\text{a}$ ，项目安装静电式净化设备对油烟净化效率大于 90%，本次评价按 90%计算，则项目运营后油烟排放量为 $0.0263\text{t}/\text{a}$ ，油烟的排放浓度为 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

2) 颗粒物

根据《城市烹饪油烟颗粒物排放特性分析》（朱春，李旻雯，缪盈盈，樊娜，李景广.上海市建筑科学研究院，上海 201108）可知，该项目属于中型规模，中型规模餐饮颗粒物的排放速率为 $35.86\text{g}/\text{h}$ 计算，本项目运营后产生的颗粒物经静电式净化器处理达标后排放，项目安装的静电式净化设备+活性炭吸附设备对颗粒物净化效率大于 85%，本次评价按 85%计算，则项目运营后颗粒物的产生浓度为 $2.9883\text{mg}/\text{m}^3$ ，产生量为 $0.0785\text{t}/\text{a}$ ，排放浓度为 $0.4483\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量为 $0.0118\text{t}/\text{a}$ 。

3) 非甲烷总烃

食堂运营后油烟产生量为 $0.2628\text{t}/\text{a}$ ，据类比调查，油的平均挥发量为总耗

油量的 2.83%，因此，本项目运营后耗油量为 9.2862t/a，根据《餐饮油烟中挥发性有机物风险评估》（王秀艳，高爽，周家岐，王钊，张银，徐洋，易忠芹.南开大学环境科学与工程学院，天津 300071）可知，烹饪油烟 VOCs 排放因子为 5.03g/kg，项目运营后在静电式净化设备+活性炭吸附设备净化效率大于 75%，本次评价净化效率按 75%计算，则项目运营后 VOCs 产生浓度为量为 1.7774 mg/m³，产生量为 0.0467 t/a，排放浓度为 0.4443mg/m³，排放量为 0.0117t/a。由于 VOCS 包含了非甲烷总烃，其 VOCS 的含量高于非甲烷总烃，本次评价按照最不利考虑，将 VOCS 含量作为非甲烷总烃含量进行评价。

（4）锅炉废气

本项目建有 1 台 3.0MW 燃气锅炉，燃料为天然气，属于清洁能源，根据建设单位提供资料，项目天然气最大年用量约 23 万 m³。项目锅炉房产生废气来源于天然气燃烧，主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x。项目燃气锅炉采用低氮燃烧器系统从而降低 NO_x 产生量，产生的废气经 8m 高排气筒排放。

烟气量：根据北京市环境保护科学研究院编制的《北京市大气污染控制对策研究》，废气量的产生系数为 12.31 万 Nm³/万 Nm³·天然气。

本项目 1 台 4.2MW 锅炉烟气量为 12.31 万 Nm³/万 Nm³·天然气×23 万 m³=283.13 万 m³/a。

本项目锅炉房产生的主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x。采用排污系数法确定本项目锅炉污染物排放量，计算依据如下：

NO_x：根据北京市环境保护科学研究院编制的《北京市大气污染控制对策研究》中排污系数为 17.6kg/万 Nm³·天然气。

SO₂：根据《北京市环境保护局关于燃气设施（燃用市政管道天然气）二氧化硫排污系数的通知》，每燃烧 1m³ 天然气产生 49mg 的 SO₂。

颗粒物：排放系数参照《北京环境总体规划研究》中给出的排放系数，即燃气锅炉燃烧 10000Nm³ 天然气颗粒物的排放量为 0.45kg。

本项目燃气锅炉采用低氮燃烧器，可抑制 80%的 NO_x 生成，颗粒物和 SO₂ 浓度不发生变化。则大气污染物排放总量为：

颗粒物排放总量=燃气量×颗粒物排污系数=23 万 Nm³/a（天然气）×0.45kg/万 Nm³×10⁻³=0.0104t/a；

SO₂ 排放总量=燃气量×SO₂ 排污系数=23 万 Nm³/a（天然气）×49mg/Nm³×10⁻³

$^9=0.0113\text{t/a}$;

NO_x 排放总量=燃气量 \times NO_x 排污系数=23 万 Nm^3/a (天然气) \times 17.6 kg/万 Nm^3 ·天然气 \times (1-80%) \times 10⁻³=0.081t/a。

(5) 小结

项目建成后全厂废气污染物产排情况见表 3.3-11。

表 3.3-11 项目建成后全厂废气污染物排放情况一览表

产生部位	主要污染物	排放量(t/a)
养殖区无组织废气	NH ₃	9.21E-02
	H ₂ S	4.54E-03
沼气燃烧	SO ₂	0.0096
	NO _x	0.3444
食堂	油烟	0.0263
	颗粒物	0.0118
	非甲烷总烃	0.0117
锅炉房	颗粒物	0.0104
	二氧化硫	0.0113
	氮氧化物	0.081

3.3.3 水污染物

(1) 地表水

项目畜禽养殖废水主要包括猪尿液、猪舍冲洗废水、猪粪带入污水系统的废水、渣暂存场渗滤液、猪舍降温系统补充水、车辆冲洗废水和少量的员工生活污水等。

根据前述工程分析，项目养殖废水总排放量为 60160.6689m³/a。

项目水污染物排放量参照《排污许可申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》(HJ 1029-2019) 中产污系数法进行核算，公式如下

$$E=N \times \{ \eta \times (1-\theta) + c \} \times T \times 10^{-6}$$

$$\theta=R / (N \times \beta \times T)$$

式中： E ——核算时段内主要排放口某项水污染物的实际排放量，t；
 N ——核算时段内排污单位畜禽平均存栏量，头(只)，本项目存栏数为 58304；
 η ——单位畜禽粪便中某项水污染物含量，g/d，参见表表 3.3-12；
 θ ——排污单位固体粪便清出比例，%，本项目取 0；
 β ——单位畜禽粪便日产生量，kg/头(只)，参见表表 3.3-12；
 R ——核算时段内排污单位畜禽粪便清出量，kg，排污单位根据实际情况统计，

无相关记录时取零；

c ——单位畜禽尿液中某项水污染物含量，g/d，参见表 3.3-12；

T ——核算时段时间，d，本项目取 365。

表 3.3-12 各类畜禽污染物产生量

种类	粪便产生 (kg/d·头/ /只)	粪便中污染物含量 (g/d·头/只)				尿液中污染物含量 (g/d·头/ 只)			
		化学需氧量	总氮	总磷	氨氮 ¹	化学需氧量	总氮	总磷	氨氮 ¹
生猪	1.24	167.4	9.3	2.9	6.1	35.4	11.2	0.3	4.8

¹ 为未处理经迁移转化后进入自然环境的校正值

根据上式，本项目水污染物的实际产生量见表 3.3-13。

表 3.3-13 水污染物的实际产生量

主要污染物	化学需氧量	总氮	总磷	氨氮
废水排放量 (m ³ /a)	60160.6689			
水污染物排放量 (t/a)	4315.78	436.26	68.10	231.96
水污染物产生浓度 (mg/L)	71738	7251	1132	3856

项目养殖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。沼液在施肥期用于农田，在非施肥期在场内沼液储存池中暂存，不外排。

(2) 地下水污染源

本项目将严格按照国家相关规范要求，对管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的防渗漏措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险降低到最低程度。

本项目根据装置、单元的特点和所处的区域及部位，将项目分为重点污染防治区和一般污染防治区。

重点污染防治区是指污染地下水环境的污染物泄漏后不容易被及时发现和处理的部位，主要包括管线、栏舍、膜池等。本项目污水管道采用 II 级钢筋混凝土管，管道接口采用橡胶圈接口，其他污水处理构筑物池壁和地板均采用 C30 防水混凝土，抗渗等级 \geq P8

一般污染防治区，主要是办公区。本项目防渗分区见图 3.3-2。

价主要关注非正常状况下对地下水的环境影响，根据该导则，非正常状况下的预测源强可根据工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀程度等设定。

本项目非正常状况主要指污水处理构筑物底部因不均匀沉降等原出现裂缝，综合本项目实际和水文地质条件，本次评价泄漏点设定为黑膜沼气池池体开裂。

2 个黑膜沼气池合计长 153m，沼液储存池长按 50m 进行估算，设定该池体因地基不均匀沉降导致开裂，缝长 203m，宽 0.5cm。根据《北京市延庆县集中式饮用水水源保护区划定方案》，地基土渗透系数 K 取 50m/d，则渗漏速率为。

$$Q=50\text{m/d}\times 203\text{m}\times 0.005\text{m}=50.75\text{m}^3/\text{d}$$

污水中主要污染物为 COD71738mg/L，氨氮 3856mg/L。

3.3.4 噪声

生猪养殖项目噪声主要来源于猪群叫声、猪舍排气扇产生的噪声，经过类比调查，猪舍排气扇的等效声级值在 70~80dB(A)，猪群哼叫声在 70~80dB(A)，污水处理区鼓风机的等效声级值在 85~95dB(A)，水泵的等效声级值在 80~90dB(A)。建设项目噪声污染源见下表。

表 3.3-14 项目噪声源强 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	厂房隔声、降噪	55
	风机	连续	85	厂房隔声	65
治污区	水泵	连续	85	选低噪声设备、隔声、减振	65

3.3.5 固体废物

本项目产生的固体废弃物主要有：猪粪便、病死猪、医疗废物、沼渣、员工生活垃圾等。

(1) 猪粪便

根据前述工程分析，本项目猪粪便产生量为 17437.53 t/a。

(2) 沼渣

进入盖泻湖沼气池粪渣湿重(以含水量 80%计)约为 23.88703t/d、8718.765t/a,粪渣中有机物质(干物质含量 4.777406t/d、1743.753t/a)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 9.5548t/d、3487.506t/a。

(3) 病死猪尸体

由于养殖场采用科学化管理与养殖, 出现病死猪的几率和数量较低, 病死猪产生量很小, 主要为保育猪、育肥猪和后备育肥猪。参照《牧原农牧有限公司太康牧原有限公司生猪养殖项目环境影响报告书》(周环审【2016】43 号), 现有养殖场病死猪平均死亡率分别为保育猪为 2%, 育肥猪和后备育肥猪均为 1%, 则项目病死猪产生量见表 3.3-15。

表 3.3-15 本项目死猪产生量一览表

种类	存栏量(头)	批次(批/a)	平均死亡率	平均重量	病死数(头/a)	病死猪重量(t/a)
育肥猪	28354	6	2%	90kg/头	3402	306
保育仔猪	13183	3	1%	25kg/头	395	10
哺乳仔猪	11718	3	1%	25kg/头	352	9
合计	53246	/	/	/	4149	325

根据上表计算结果, 项目病死猪年产生量 325 t/a。

根据《中华人民共和国环境保护部办公厅关于病害动物无害化处理有关意见的复函》(环办函[2014]789 号): “为防治动物传染病而需要收集和处置的废物”被列入《国家危险废物名录》中, 编号为 900-001-01。但是, 根据法律位阶高于部门规章的法律适用规则, 病害动物的无害化处理应执行《动物防疫法》。病害动物无害化处理项目由农业部门按照有关法律法规和技术规范进行监管, 可以实现病害动物无害化处理和环境污染防控的目的, 不宜再认定为危险废物集中处置项目”, 根据以上规定, 病死猪不属于危险废物。

按照《关于进一步加强病死动物无害化处理监管工作的通知》(农医发【2012】12 号)的要求, 由动物卫生监督机构承担病死动物及动物产品无害化处理的监管责任, 按照《病死动物无害化处理技术规范》(农医发【2013】34 号)的有关要求进行无害化处理。

根据《北京市延庆区病死动物收集暂存点建设运行管理办法》，本项目病死猪尸体在项目厂区内冷库暂存后，由病死动物无害化处理部门（北京市一清百玛士绿色能源有限公司）统一清运处置。因重大动物疫病致死或扑杀的动物及动物产品，按照国家相关规定另作处理。

（4）疾病防疫产生的医疗废物

生猪在生长过程接种免疫或发病期接受治疗产生的少量医疗废物，类比“牧原食品股份有限公司唐河二场年出栏 30 万头生猪建设项目”（豫环审【2013】385 号）中描述猪场实际生产情况，每头猪防疫产生医疗废物量约为 0.005kg/a，本项目年出栏为 12.5 万头，则本项目全场产生量约为 0.625t/a。

（5）废脱硫剂

项目采用干法对沼气中的硫化氢进行去除，沼气通过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》（武汉工程大学学报 2010.07）可知，常温下，理论上每 100g 氧化铁一次可吸收脱除 57.5g 硫化氢气体。本项目硫化氢的吸收量为 4.5kg/a，则废脱硫剂产生量约为 0.0078t/a，沼气脱硫装置中失去活性的废脱硫剂（由生产厂家统一回收处置。

（6）生活垃圾

生活垃圾参照《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》中相关数据，按每人每天生活垃圾产生量 0.5kg/人.d 计算，本项目定员 125 人，则生活垃圾量为 27.4k t/a，定期交由环卫部门统一处理。

本项目固体废物产生及排放情况见表 3.3-16。

表 3.3-16 项目固体废物产生及排放情况一览表

序号	产生工段	名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	固废性质	处理措施
1	养殖舍	猪粪	17437.53	0	一般固废	外售给北京丰森源林业科技有限公司制作有机肥
2	污水厌氧发酵系统	沼渣	3487.506	0	一般固废	
3	养殖过程	病死猪	325	0	一般固废	交由北京市一清百玛士绿色能源有限公司统一清运处置

序号	产生工段	名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	固废性质	处理措施
4	疾病防疫	医疗废物	0.625	0	危险固废 (HW01)	场内暂存, 定期交由有医疗废物处置资质的单位处置
5	职工生活	生活垃圾	27.4	0	一般固废	交由环卫部门处理
6	沼气脱硫装置	废脱硫剂	0.0078	0	一般固废	交由生产厂家统一回收处置

3.3.6 污染物排放量汇总

本项目污染物排放量汇总详见表 3.3-17。

表 3.3-17 项目污染物排放情况汇总(单位: t/a)

种类		污染物名称	产生量	削减量	排放量
废气	养殖区无组织废气	NH ₃	9.21E-02	0	9.21E-02
		H ₂ S	4.54E-03	0	4.54E-03
	沼气燃烧	SO ₂	0.0096	0	0.0096
		NO _x	0.3444	0	0.3444
	食堂	油烟	0.2628	0.2365	0.0263
		颗粒物	0.0785	0.0667	0.0118
		非甲烷总烃	0.0467	0.035	0.0117
	锅炉房	颗粒物	0.0104	0	0.0104
		二氧化硫	0.0113	0	0.0113
		氮氧化物	0.081	0	0.081
废水	废水量	60160.6689	60160.6689	0	
	COD	4315.78	4315.78	0	
	TN	436.26	436.26	0	
	TP	68.10	68.10	0	
	NH ₃ -N	231.96	231.96	0	
固体废物	猪粪	17437.53	17437.53	0	
	沼渣	3487.506	3487.506	0	
	病死猪	325	325	0	
	医疗废物	0.625	0.625	0	
	生活垃圾	27.4	27.4	0	
	废脱硫剂	0.0078	0.0078	0	

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

延庆区地处北京市西北部，为北京市郊区县之一。东邻北京市怀柔区，南接北京市昌平区，西与河北省怀来县相接，北与河北省赤城县相邻，据北京市区 74km。延庆区东西长为 65km，南北宽为 45.5km，呈东北向西南延伸的长方形，地处东经 115°44'至 116°34'，北纬 40°16'至 40°47'之间。延庆区总面积 1993.75km²，山区占 72.8%，山区平均海拔 1000m，平原面积占 26.2%，水域面积占 1%。

周边环境概况见图 4.1-1。

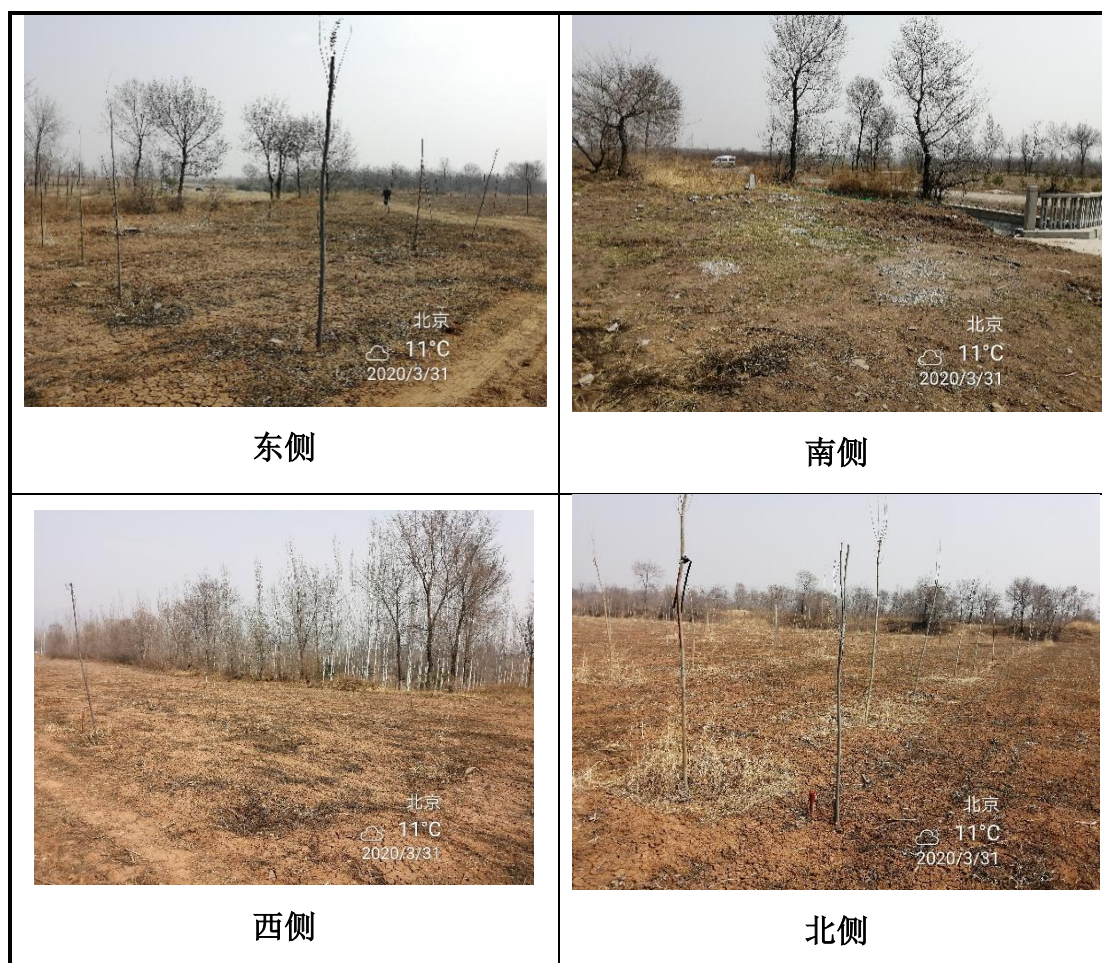


图 4.1-1 项目周边环境现状图

4.1.2 地形地貌

延庆区北东南三面环山，西邻官厅水库的延庆八达岭长城小盆地，即延怀盆地，延庆位于盆地东部，全境平均海拔 500m 左右。区内山脉统称军都山，属燕山山脉，一般海拔高程 700-1000m，山脉大致走向为北东与东西向，由中部北起佛爷顶，经九里梁形成一自然分水岭，分水岭以西为山前平原区，以东为山后区。境内海拔 1000m 以上高峰 80 余座，其中海坨山为北京市第二高峰，海拔高程 2241m。大科庄乡旺泉沟东南大科庄河（怀九河）出境处为区境内最低点，海拔高程约 300m。

东北部山地地势呈西部高东部低的中低山，南部山地地势较低，属低山区，岩性以花岗岩类为主，山势缓和，谷底较宽，但干旱缺水，植被稀疏，水土流失严重。山前盆地边缘地带一般海拔高程为 600~700m 之间，地面坡度较陡，自然坡降 1/50，冲沟发育。盆地为一缓倾斜洪冲击平原，海拔高程 500m 左右，盆地长 35km，宽 15km，全部为第四纪堆积所覆盖，中部地势平坦开阔，局部有丘陵点缀。地势呈东北高，西南低，自然坡降 1/100~1/1000，由东北向西南倾斜，盆地最低处在官厅水库妫水河入口处，海拔高程 475m 左右。山地与平原之间过渡急剧，界限清晰。在山麓地带许多洪积扇连接起来形成洪积扇裙，其中以北山前的古城、张山营洪积扇带发育最为典型，其次为康庄、井庄一线的洪积扇带。在洪积扇的扇缘和盆地中心的妫水河冲击平原交替处，分布有积水洼地，另外在康庄、古城风口地带有风沙地展布。

盆地东部和南部丘陵，相对高度 20~100 多米，土层薄，含碎石。南部山前区八达岭、西二道河、井庄一带为次生坡洪积黄土堆积地貌，地层深厚、立性明显，冲沟发育，切割破碎。

4.1.3 水文地质

(1) 含水层的分布规律及水文地质特征

延庆盆地是典型的山间盆地。盆地中部以湖相沉积为主，沉积厚度受构造控制，总体来看，东部薄，往西逐渐增厚，沉积中心在延庆镇以西，厚度大于 1000m，北部山前比南部山前厚度大，南部的一般厚度 100m，北部可达 200m 以上。盆地中部主要为淤泥质粘性土夹薄层粉细砂层，粉细砂层多呈透镜体分布。根据地

下水的埋藏条件，延庆区平原区第四系含水层可划分为二个区：

①山前平原冲洪积扇孔隙潜水区

含水层主要有砂、砂砾石、砂卵石组成。含水层厚度由冲洪积扇上部向下逐渐变厚，含水层颗粒由冲洪积扇顶向下由粗变细。山前地区排列有数个小型的冲洪积扇，如佛峪口河冲洪积扇、古城河冲洪积扇、康庄冲洪积扇等，规模都不是很大。从山前到冲洪积扇底部，颗粒由粗变细，呈有规律递变。在冲洪积扇中上部地区，单井出水量可达 $3000\text{m}^3/\text{d}$ 。

②冲洪积扇前缘及湖相沉积区

上部孔隙承压水区该区地下 30-50m 以上含水层由薄层中细砂组成，50-100m 以下有 2-3 层砂砾石层，厚约 10m 左右，含水层总厚度约 20m 左右。水位埋深变化比较大，但一般小于 20m。东五里营-延庆农场的官厅水库边缘区是本区的相对贫水地段。

(2) 富水性分区

依据单井出水量大小划分四个不同的分区：

①富水性 $>3000\text{m}^3/\text{d}$ 的地区

零星分布在北部山前王化营、苏庄以西山前洪积扇地区，含水层有 2~3 层，岩性为砂砾石及粗砂，累计厚度 40m 左右。潜水埋藏深度 10~20m。

②富水性 $1500-3000\text{m}^3/\text{d}$ 的地区

主要分布在延庆区域以东的广大地区及张山营、康庄一带。含水层为多层结构，岩性为砂砾石、砂层或含粘质砂土砾石层，累计厚度 20~40m 左右。永宁附近含水层厚度大于 40m，岩性多为砂砾石含粘性土，结构松散，透水性好，水量比较丰富。地下水埋藏深度由山前至盆地由深变浅，一般埋深小于 5m。

③富水性 $500\sim 1500\text{m}^3/\text{d}$ 的地区

分布在官厅水库周围的西红寺以北、八里庄以西，延庆、小丰营及山前一带。除山前地区外，含水层以砂为主间或夹小砾石，累计厚度 20~40m 不等。

④富水性小于 $500\text{m}^3/\text{d}$ 的地区

主要分布在延庆以西至官厅水库附近。含水层岩性以粉细砂为主，累计厚度小于 30m，水库附近不足 20m。地下水埋深小于 5m。此外，在山前地带分布有坡、洪积粘砂碎石层，单井出水量一般小于 $500\text{m}^3/\text{d}$ ，地下水埋深大于 20m。

(3) 地下水补给、径流和排泄条件

延庆卫星城地下水资源丰富，属富水程度强和极强地区，水位降深 5m 时，单井涌水量 2000~3000m³/日（据地矿局水文地质资料，1986 年）。延庆平原北、东、南三面环山，其第四系地下水补给来源除大气降水、河流入渗及农田灌溉入渗补给外，还包括部分的山区侧向径流补给。山区基岩地下水在天然状态下以河川基流、泉、暗流等途径排泄，并通过河床地带向第四系地层、山前隐伏基岩及深部断裂裂隙向平原排泄，形成山区向平原区地下水的侧向补给。山前冲洪积堆积物颗粒较粗，地下水径流条件较好，至盆地中部含水层颗粒变细，且夹有粘性土，地下水径流条件逐渐变差，透水性亦随之变弱。平原区第四系地下水径流一般向盆地中心流动。延庆盆地地下水的排泄方式可分为自然排泄和人工开采，自然排泄方式包括潜水蒸发、地下水溢出（泉）及侧向流出。

通过对水资源进行综合评价后，结果显示，由于严重超采，延庆城区已形成 70 余 km² 的下降漏斗区。“十五”期间，实际开采水量为 2.559 亿 m³ 多年平均可供开采水量 2.084 亿 m³，超采 0.475 亿 m³，日供水量 6 万 t 以上。

4.1.4 气象气候

延庆属大陆性季风气候，属温带与中温带、半干旱与半湿润带的过渡连带。气候冬冷夏凉，年平均气温 8 摄氏度。最热月份气温比承德低 0.8 摄氏度，是著名的避暑胜地，有首都北京的“夏都”之称。由于海拔较高，地形呈口袋形向西南开口，故大陆季风气候较强，四季分明，冬季干冷，夏季多雨，春秋两季冷暖气团接触频繁，对流异常活跃，天气与气候要素波动大，且多风少雨。1980-2000 年多年平均气温 8.8℃，7 月份平均气温 23.2℃，1 月份平均气温为-8.8℃；1980-2000 年最高气温 39℃，最低气温 -27.3℃。年无霜期平原区 180~190 天，山区 150~160 天。延庆区采暖期 11 月份主导风向东风，12 月份主导风向为西风，1 月份主导风向为西风，2 月份主导风向为西南西风，3 月份主导风向为东北东风。延庆区采暖期主导风向为西风，次主导风向为西南西风。采暖期最大风速出现在西南西风向，风速为 3.21m/s。其次为西风，风速为 2.97m/s。

延庆区多年平均（1956 年~2000 年）年降水量为 496.7mm，时空分布极不均匀，汛期降水总量占全年降水量的 75.5%。多年平均（1961~2000 年）水面蒸发量为 E201652.3mm（换算后值 E601991.4mm），陆地蒸发量为 400mm。

4.1.5 水文水系

延庆区属海河流域，从北到南分布着潮白河、永定河、北运河三大水系，流经延庆区境内的白河、黑河、妫水河等四级以上河流共 46 条。其中：三级河 2 条（白河、妫水河），二级以上河流 44 条。过境河流有白河、黑河 2 条，其余 44 条发源于延庆区境内。延庆区现有官厅、白河堡、古城等三座大中型水库，佛峪口等小型水库。

4.1.6 土壤、植物及野生动物

延庆区土壤类型以褐土潮土为主，占全区土壤面积的 73%，在该区的大部分地区均有分布；其次为棕壤，占土壤面积的 20%，主要分布在延庆西部的张山营镇和北部的刘斌堡、千家店、四海、珍珠泉等乡镇的交界地区；潮土面积占 6%，主要分布在南部的盆地，官厅水库沿岸的平原区；水稻土零星分布于水库和河流沿岸，山地草甸土分布于西部的张山营镇。

延庆区植被属于暖温带针阔混交林的过渡植被类型，除平原谷地主要为农作植被外，大部分地区植被属落叶阔叶林向针阔混交林过渡的植被类型，主要植物群落除落叶阔叶林外，还有暖性针叶林，次生的落叶灌丛和草本群落，其中以次生的落叶灌丛为主。植物种类繁多，植被类型丰富。主要植被类型有桦树林、山杨林、辽东栎林、油松林、侧柏林、辽东栎萌生丛、平榛灌丛。植被类型特点：天然林多以辽东栎为优势树种，杨、桦林的林下层仍以辽东栎为主。植被分布特点：混生、伴生现象多见；萌生丛多，半干旱生杂灌丛多。全区共有维管束植物物种 700 余种，其中资源植物有 412 种，占植物物种总数的 57.8%。全区林木绿化率为 67.4%。天然林主要分布在海拔 800~1000m 阴坡，以桦木林为主，常混生有山杨、椴树、栎类等树种；辽东栎林、山杨林主要分布在海拔 600~1000m 阴坡，多呈小片纯林，其中辽东栎林是项目区主要阔叶林类型；天然油松林在山区有分布，除松山林场外，其它大部分地区呈小片零星分布；侧柏林在区域东部石灰岩地区常见。

本项目周边植被以农作物和人工绿化为主，评价范围内未发现有国家或市级法定保护的野生植物物种分布。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气

本项目环境空气质量引用 2020 年 4 月北京市生态环境局发布的《2019 北京市生态环境状况公报》中相关数据。

(1) 空气质量达标区判定

全市空气中细颗粒物 (PM_{2.5}) 年平均浓度值为 42 微克/立方米, 超过国家二级标准 (35 微克/立方米) 20.0%, 2017—2019 年三年滑动平均浓度值为 50 微克/立方米。二氧化硫 (SO₂) 年平均浓度值为 4 微克/立方米, 稳定达到国家二级标准 (60 微克/立方米), 并连续三年保持在个位数。二氧化氮 (NO₂) 年平均浓度值为 37 微克/立方米, 达到国家二级标准 (40 微克/立方米)。可吸入颗粒物 (PM₁₀) 年平均浓度值为 68 微克/立方米, 达到国家二级标准 (70 微克/立方米)。

全市空气中一氧化碳 (CO) 24 小时平均第 95 百分位浓度值为 1.4 毫克/立方米, 达到国家二级标准 (4 毫克/立方米)。臭氧 (O₃) 日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度值为 191 微克/立方米, 超过国家二级标准 (160 微克/立方米) 19.4%。臭氧超标日出现在 4-10 月, 超标时段主要在春夏的午后至傍晚。

本项目位于延庆区, 根据北京市生态环境局 2020 年 4 月发布的《2019 北京市生态环境状况公报》, 延庆区环境空气质量达标区判定情况见下表 4.2-1。

表 4.2-1 延庆区环境空气质量现状评价表

区域	污染物	评价指标	年均浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
延庆区	PM _{2.5}	年平均	37	35	106	不达标
	NO ₂	年平均	29	40	72.5	达标
	PM ₁₀	年平均	63	70	90	达标
	SO ₂	年平均	5	60	8.3	达标

由上表可知, 本工程所在区域 PM₁₀ 年均值不达标, 故本项目所在延庆区环境空气质量 2019 年为不达标区。

(2) 其他污染物现状调查与评价

本次评价大气环境质量监测数据引用北京诚天检测技术服务有限公司 2020 年 04 月 16 日~04 月 22 日对特征因子环境质量监测结果。

①监测点布设

本次评价在项目厂址布设 1 个监测点，环境空气质量监测点位见图 4.2-1。

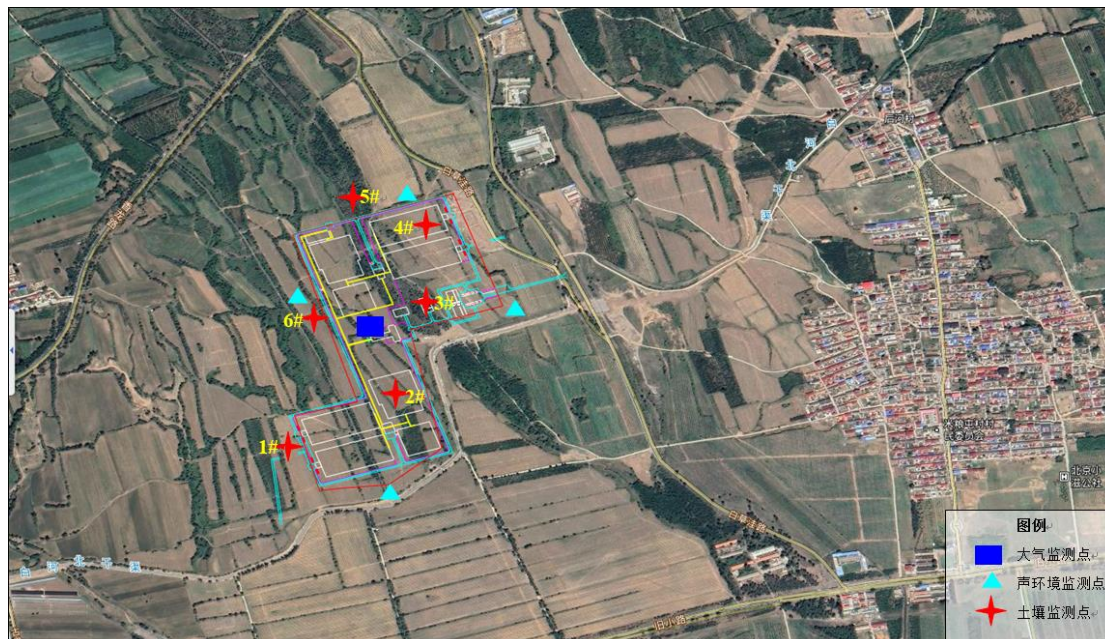


图 4.2-1 环境质量现状补充监测点位示意图

②监测项目

H₂S、NH₃、臭气浓度，同步测量和记录现场的气温、气压、风速、风向等气象要素。

③监测时段及频率

2020 年 4 月 16~4 月 22 日连续监测 7 天。每日采样 4 次（时间分别为 2:00、8:00、14:00、20:00），每小时至少连续采样 45min。

④监测分析方法

按照国家环保总局颁发的《环境空气质量标准》（GB3095-2012）和《环境监测分析方法》的有关规定和要求执行。

⑤监测结果

本次监测期间气象数据及特征因子的监测结果见下表。

表 4.2-2 监测期间气象条件

检测项目	检测结果							
	采样时间	2020.04.16	2020.04.17	2020.04.18	2020.04.19	2020.04.20	2020.04.21	2020.04.22
平均温度(°C)	02:00-03:00	12.0	9.2	6.1	11.2	10.1	4.5	4.1
	08:00-09:00	9.3	6.1	9.7	11.8	8.1	5.1	8.0
	14:00-15:00	16.8	17.8	18.6	18.5	11.2	12.2	15.1
	20:00-21:00	13.6	12.8	13.5	15.6	8.8	10.1	11.6
	02:00-03:00	93.1	94.0	94.5	93.7	94.0	93.5	95.0

大气压 (kPa)	08:00-09:00	93.0	94.0	94.0	93.5	94.0	93.5	95.2
	14:00-15:00	93.3	94.5	94.0	94.0	94.5	93.8	95.5
	20:00-21:00	93.5	94.5	93.7	93.7	94.5	93.8	95.3
平均风向 (度)	02:00-03:00	西北	西北	西	西	西北	西北	西北
	08:00-09:00	西北	西北	西	西	西北	西北	西北
	14:00-15:00	西北	西北	西	西	西北	西北	西北
	20:00-21:00	西北	西北	西	西	西北	西北	西北
平均风速 (m/s)	02:00-03:00	2.3	2.7	1.9	1.7	3.7	4.1	3.1
	08:00-09:00	2.1	2.9	2.1	1.9	3.5	4.0	3.0
	14:00-15:00	2.6	3.0	2.3	2.0	4.0	4.2	2.7
	20:00-21:00	2.4	3.1	2.1	2.0	3.6	3.9	2.8
平均湿度 (%)	02:00-03:00	51	34	50	49	51	27	34
	08:00-09:00	62	37	41	55	41	26	28
	14:00-15:00	26	26	24	41	20	20	19
	20:00-21:00	33	24	40	34	14	12	15

表 4.2-3 监测结果

检测项目	检测结果							
	采样时间	2020.04.16	2020.04.17	2020.04.18	2020.04.19	2020.04.20	2020.04.21	2020.04.22
氨	02:00-03:00	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
	08:00-09:00	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
	14:00-15:00	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
	20:00-21:00	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
硫化氢	02:00-03:00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	08:00-09:00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	14:00-15:00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	20:00-21:00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
臭气浓度	02:00-03:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	08:00-09:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	14:00-15:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	20:00-21:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10

⑥评价方法

采用单因子指数法，对环境空气质量现状进行评价。

$$I_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中： I_{ij} ：第*i*种污染物在第 *j* 点的标准指数；

C_{ij} ：第*i*种污染物在第 *j* 点的监测平均值， mg/m^3 ；

C_{si} ：第*i*种污染物的评价标准， mg/m^3 。

⑦评价结果

特征因子评价结果见下表。

表 4.2-4 评价结果

检测项目	检测结果							
	采样时间	2020.04.16	2020.04.17	2020.04.18	2020.04.19	2020.04.20	2020.04.21	2020.04.22
氨	02:00-03:00	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
	08:00-09:00	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
	14:00-15:00	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
	20:00-21:00	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
硫化氢	02:00-03:00	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	08:00-09:00	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	14:00-15:00	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	20:00-21:00	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

由上表中的数据可以反映出，各污染因子 I 值均小于 1，各监测点超标率均为 0，没有超标现象，厂址处大气环境质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，厂址处环境空气质量良好。

4.2.2 地表水环境

本项目员工生活污水、猪舍清洗废水和养猪场尿液进入污水处理设施厌氧发酵处理后，产生沼液用于周边农地施肥，废水不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018），本次工程的地表水评价等级为三级 B，本次仅对地表水环境质量现状通过收集相关资料进行现状评价和影响分析。

本项目附近最近的地表水体为西侧 2.3km 处的古城河（含古城水库），位置关系见图 4.2-2。

4.2.3 地下水环境

(1) 延庆区地下水环境质量现状

根据《延庆区“十三五”水务发展规划报告》，延庆区地下水资源量 0.67 亿 m³。延庆区山区地下水可采量较小，多年平均开采量为 304.07 万 m³。东部山区是平原地区地下水的主要补给区，永定河流域对延庆平原地下水的补给起了重要作用。全区共有水位观测井 26 眼，专用出水量观测井 2 眼，5 日观测井 26 眼，分布在 11 个乡镇，26 个村，除山区千家店 1 眼观测井外，其余均分布在川区。2015 年全区地下水平均埋深 18.31m，与 2014 年地下水 18.05m 相比，地下水位下降了 0.26m。全年水位上升的观测井有 5 眼，上升幅度最大的是下屯观测井，水位上升 1.8m；水位下降的有 21 眼，其中下降幅度最大的是中羊坊观测井，水位下降 1.1m。全年水位变幅最大的观测井是下屯观测井，变幅为 8.96m；水位变幅最小是柳沟观测井，变幅为 0.01。

延庆区地下水 pH 值为 7.5~8，符合饮用水水质标准。地下水总硬度从东北向西南逐渐升高；从古城-沈家屯-大榆树一带往东北至山前地带以及南部的山前地带，地下水总硬度为 150~200 mg/L；延庆、靳家堡及张山营水质总硬度相对较高，均高于 250mg/L，全区地下水矿化度均小于 1 g/L，指标均达到 II 类水质标准，适合作为生活饮用水水源。延庆区地下水主要污染物指标有总硬度、氨氮、氟化物超标，但均呈点状分布。

(2) 项目区地下水环境质量现状

根据《延庆县集中式饮用水水源保护区划定方案》，本项目不在地下水源保护区内，所在地的地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类标准。

本项目不涉及延庆区集中式饮用水水源保护区的一级保护区、二级保护区和准保护区。为了满足地下水环境影响评价与预测的需要，本次环评期间，于 2020 年 4 月 17 日委托北京诚天检测技术服务有限公司开展地下水环境质量监测。

① 监测点位布设

根据项目位置及上下游实际情况，共布设 7 个监测点位。

②水质监测项目

监测项目有： K^+Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价铬）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。同时进行地下水水位和井深测量。

监测点位图见图 4.2-3。



注：●为水质和水位监测点位，●为水位监测点位。

图 4.2-3 地下水水质及水位监测点位图

监测井信息见表 4.2-6。

表 4.2-6 地下水监测井信息表

编号	采样位置	经纬度坐标		井深 m	水位 m
		经度	纬度		
1#	白草洼村水井	116°5'40.25"	40°33'56.63"	160	40
2#	后河村水井	116°2'58.3"	40°33'24.69"	100	39
3#	项目占地范围内水井	116°2'1.26"	40°33'36.28"	110	39
4#	米粮屯村井	116°3'36.24"	40°33'35.43"	160	38
5#	项目南侧水井	116°1'40.24"	40°32'43.78"	120	38

编号	采样位置	经纬度坐标		井深 m	水位 m
		经度	纬度		
1#	白草洼村水井	116°5'40.25"	40°33'56.63"	160	40
2#	后河村水井	116°2'58.3"	40°33'24.69"	100	39
3#	项目占地范围内水井	116°2'1.26"	40°33'36.28"	110	39
6#	小古城村水井	116°1'28.75"	40°33'15.41"	150	37
7#	古城村南侧水井	116°1'19.52"	40°33'23.11"	150	36

注：SZ 表示水质+水位监测点、SW 表示水位监测点。

各监测项目的分析方法见表 4.2-7。

表 4.2-7 地下水水质监测分析方法一览表

检测项目	检测依据	检测仪器
总大肠菌群	GB/T 5750.12-2006 生活饮用水标准检验方法 微生物指标 多管发酵法	DH4000BII 培养箱 E-1-035
菌落总数	GB/T 5750.12-2006 生活饮用水标准检验方法 微生物指标 平皿计数法	
砷	HJ 694-2014 水质汞 砷 硒 铋和锑的测定 原子荧光法	BAF-2000 原子荧光光度计E-1-025
镉	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法金属指标无火焰原子吸收分光光度法	TAS-990 原子吸收分光光度计E-1-024
铬（六价）	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法金属指标二苯碳酰二肼分光光度法	U-T6 紫外可见分光光度计E-1-007
铅	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法金属指标无火焰原子吸收分光光度法	TAS-990 原子吸收分光光度计E-1-024
汞	HJ 694-2014 水质汞砷硒铋和锑的测定原子荧光法	BAF-2000 原子荧光光度计E-1-025
氰化物	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法无机非金属指标异烟酸-吡唑酮分光光度法	U-T6 紫外可见分光光度计E-1-007
氟化物	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法无机非金属指标离子色谱法	CIC-D100 离子色谱仪E-1-021
硝酸盐（以N计）	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法无机非金属指标离子色谱法	
碳酸盐碱度	水和废水监测分析方法/（第四版）增补版第三篇 第一章十二（一）酸碱指示剂滴定法	25mL 滴定管E-3-002
重碳酸盐碱度	水和废水监测分析方法/（第四版）增补版第三篇 第一章十二（一）酸碱指示剂滴定法	25mL 滴定管E-3-002
pH	GB 6920-1986 水质pH 值的测定玻璃电极法	PHS-3C 酸度计E-1-005
锰	GB11911-1989 水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法	TAS-990 原子吸收分光光度计E-1-024
铁	GB11911-1989 水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法	
钙	GB 11905-1989 水质钙和镁的测定原子吸收分光光度法	
镁	GB 11905-1989 水质钙和镁的测定原子吸收分光光度法	
钾	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法金属指标原子吸收分光光度法	

检测项目	检测依据	检测仪器
钠	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法金属指标原子吸收分光光度法	
氯化物	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法无机非金属指标离子色谱法	CIC-D100 离子色谱仪E-1-021
硫酸盐	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法无机非金属指标离子色谱法	
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标称量法	GL224I-1SCN 电子天平E-1-002
总硬度（以CaCO ₃ 计）	GB/T5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标乙二胺四乙酸二钠滴定法	25mL 滴定管E-3-002
耗氧量	GB/T 5750.7-2006 生活饮用水标准检验方法有机物综合指标酸性高锰酸钾滴定法	25mL 滴定管E-3-003
挥发酚类（以苯酚计）	GB/T5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	U-T6 紫外可见分光光度计E-1-007
氨氮（以N计）	HJ 535-2009 水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法	U-T6 紫外可见分光光度计E-1-006
亚硝酸盐	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法无机非金属指标重氮偶合分光光度法	U-T6 紫外可见分光光度计E-1-007

评价方法采用单项标准指数法，计算公式如下：

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

式中：S_i——第 i 种污染物的标准指数；

C_{ij}——第 i 种污染物的实测浓度，mg/L；

C_{si} ——第 i 种污染物的地表水水质标准，mg/L。

pH 的标准指数的计算公式为：

$$P_i = \frac{7.0 - C_i}{7.0 - C_{sd}} \quad (C_i \leq 7.0)$$

$$P_i = \frac{C_i - 7.0}{C_{su} - 7.0} \quad (C_i > 7.0)$$

式中：C_{sd}——评价标准的下限值；

C_{su}——评价标准的上限值。

水质参数的标准指数 > 1，表示该水质参数超过了规定的水质标准。

监测结果及标准指数见表 4.2-8。

表 4.2-8 地下水监测结果表

监测因子	标准 限值	1#		2#		3#		4#		5#		6#		7#	
		浓度	标准 指数	浓度	标准 指数	浓度	标准 指数	浓度	标准 指数	浓度	标准 指数	浓度	标准 指数	浓度	标准 指数
总大肠菌群(MPN/100mL)	3	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/
菌落总数(CFU/mL)	100	38	0.38	56	0.56	70	0.7	62	0.62	75	0.75	35	0.35	51	0.51
砷 (mg/L)	0.01	<0.001	<0.1	<0.001	<0.1	<0.001	<0.1	<0.001	<0.1	<0.001	<0.1	<0.001	<0.1	<0.001	<0.1
镉 (mg/L)	0.005	<0.0005	<0.5	<0.0005	<0.5	<0.0005	<0.5	<0.0005	<0.5	<0.0005	<0.5	<0.0005	<0.5	<0.0005	<0.5
铬 (六价) (mg/L)	0.05	<0.004	<0.1	<0.004	<0.1	<0.004	<0.1	<0.004	<0.1	<0.004	<0.1	<0.004	<0.1	<0.004	<0.1
铅 (mg/L)	0.01	<0.0025	<0.3	<0.0025	<0.3	<0.0025	<0.3	<0.0025	<0.3	<0.0025	<0.3	<0.0025	<0.3	<0.0025	<0.3
汞 (mg/L)	0.001	<0.0001	<0.1	<0.0001	<0.1	<0.0001	<0.1	<0.0001	<0.1	<0.0001	<0.1	<0.0001	<0.1	<0.0001	<0.1
氰化物 (mg/L)	0.05	<0.002	<0.04	<0.002	<0.04	<0.002	<0.04	<0.002	<0.04	<0.002	<0.04	<0.002	<0.04	<0.002	<0.04
氟化物 (mg/L)	1	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	20	3.07		2.83		2.98		2.96		2.83		2.94		3.04	
碳酸盐碱度 (mg/L)	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/	<1.0	/
重碳酸盐碱度 (mg/L)	/	128	/	152	/	133	/	155	/	149	/	178	/	198	/
pH (无量纲)	6.5-8.5	7.76		8.00		7.89		7.82		7.80		7.85		7.68	
锰 (mg/L)	0.1	<0.02	<0.2	<0.02	<0.2	<0.02	<0.2	<0.02	<0.2	<0.02	<0.2	<0.02	<0.2	<0.02	<0.2
铁 (mg/L)	0.3	<0.07		<0.07		<0.07		<0.07		<0.07		<0.07		<0.07	
钙 (mg/L)	/	41.2	/	43.6	/	45.4	/	45.5	/	40.1	/	44.6	/	56.0	/
镁 (mg/L)	/	4.82	/	5.09	/	4.85	/	5.22	/	7.91	/	13.7	/	14.0	/
钾 (mg/L)	/	0.74	/	0.57	/	0.47	/	0.55	/	0.72	/	0.61	/	1.29	/
钠 (mg/L)	200	9.23	0.05	9.93	0.05	8.20	0.04	10.5	0.05	8.06	0.04	5.00	0.03	8.92	0.04
氯化物 (mg/L)	250	17.3	0.07	17.6	0.07	18.8	0.08	17.9	0.07	18.0	0.07	18.2	0.07	18.6	0.07
硫酸盐 (mg/L)	250	28.0	0.17	24.5	0.1	33.8	0.1	27.4	0.1	25.3	0.1	18.4	0.07	27.4	0.1
溶解性总固体 (mg/L)	1000	208	0.27	217	0.2	214	0.2	210	0.21	225	0.2	249	0.2	257	0.3
总硬度 (以 CaCO ₃ 计) (mg/L)	450	125	0.3	131	0.3	126	0.3	130	0.3	133	0.3	175	0.4	186	0.4
耗氧量 (mg/L)	3.0	0.70	0.23	0.71	0.24	0.72	0.24	0.74	0.25	0.69	0.23	0.71	0.24	0.70	0.23
挥发酚类 (以苯酚计) (mg/L)	0.002	<0.002	<1	<0.002	<1	<0.002	<1	<0.002	<1	<0.002	<1	<0.002	<1	<0.002	<1
氨氮 (以 N 计) (mg/L)	0.5	<0.02	<0.04	<0.02	<0.04	<0.02	<0.04	<0.02	<0.04	<0.02	<0.04	<0.02	<0.04	<0.02	<0.04
亚硝酸盐 (mg/L)	1	<0.001	<0.01	<0.001	<0.01	<0.001	<0.01	<0.001	<0.01	<0.001	<0.01	<0.001	<0.01	<0.001	<0.01

从上表可见，所检测因子均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

4.2.4 声环境

本项目位于延庆区旧县镇米粮屯村西侧，为乡村区域，未进行声环境功能区划分。参照《延庆县人民政府办公室转发县环保局关于延庆县声环境功能区划分调整实施细则的通知》（延政办发[2014]7号）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关声环境功能区分类的规定，项目区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准。

本次评价声环境质量监测数据引用北京诚天检测技术有限公司 2020 年 04 月 16 日的监测结果。

（1）监测点位

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）以及本项目及周边声环境特征，项目在四周厂界 1 米处设置 4 个监测点位。噪声监测点位图详见附图 4.2-4。



注：● 为噪声现状监测点位

图 4.2-4 厂界现状噪声监测点位图

(2) 监测项目

等效声级 Leq (dB(A))

(3) 监测时间及频率

2020 年 4 月 16 日连续监测 1 天, 每天昼夜各 1 次。

(4) 监测方法

按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)和《环境监测技术规范(第三册 噪声部分)》中的有关规定执行。

(5) 评价方法

采用与标准直接对照法。

(6) 监测结果及评价结果

声环境质量监测统计结果见表。

表 4.2-9 声环境质量监测结果表 单位: dB(A)

监测时间	监测点位	监测结果 (dB(A))		标准值 (dB(A))		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
2020 年4月 16日	东边界1#	41	32	55	45	达标	达标
	南边界1#	40	31			达标	达标
	西边界1#	42	30			达标	达标
	北边界1#	41	33			达标	达标

由监测结果可知,项目厂界声环境符合《声环境质量标准》(GB3096-2012)中的 1 类标准,项目区声环境质量较好。

4.2.5 土壤环境

本评价土壤环境质量现状监测由北京诚天检测技术服务有限公司负责完成(202004160Z),监测时间为 2020 年 4 月 20 日。

(1) 监测点位

在占地范围内布设 3 个柱状样点, 1 个表层样点, 在占地范围外布设 2 个表层样点, 具体监测点位分布见下表。

表 4.2-10 监测点取样位置及要求

序号	范围	坐标	采样层位	点位	点位功能
1	占地范围	E116.043262° N40.557863°	柱状样点	TR-01 (0~0.5m)、TR-02 (0.5~1.5m)、TR-03 (1.5~3m)	种猪舍
2	范围	E116.041031°	柱状样点	TR-04 (0~0.5m)、TR-05	黑膜沼气池

	内	N40.551505°		(0.5~1.5m)、TR-06 (1.5~3m)	
3		E116.042318° N40.553640°	柱状样点	TR-07 (0~0.5m)、TR-08 (0.5~1.5m)、TR-09 (1.5~3m)	育肥舍
4		E116.042511° N40.555564°	表层样点	TR-10 (0~0.2m)	锅炉房
5	占地范围外	E116.041374° N40.558433°	表层样点	TR-11 (0~0.2m)	林地
6	占地范围外	E116.040151° N40.555727°	表层样点	TR-12 (0~0.2m)	耕地

(2) 监测项目

项目占地范围内监测 45 项，占地范围外监测 9 项，具体监测项目见下表。

表 4.2-11 土壤监测项目一览表

项目	土地类型	监测项目	
占地范围内	建设用地	重金属和无机物	镉、汞、砷、铅、铬(六价)、铜、镍。
		挥发性有机物	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯
		半挥发性有机物	硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
占地范围外	农用地	基本项目	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌

(3) 监测时间及频率

2020 年 4 月 20 监测 1 天，采样 1 次。

(4) 采样和分析方法

按《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004) 进行监测采样和分析。

(5) 土壤监测分析方法

各监测项目的分析方法见表 4.2-12。

表 4.2-12 土壤监测项目及监测方法

序号	检测项目	分析方法	方法来源	仪器名称、编号	检出限
1	pH	《土壤 pH 值得测定 电位法》	HJ962-2018	PHS-3C 酸度计 E-1-005	—

2	汞	《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/T 22105.2-2008	BAF-2000 原子荧光光度计 E-1-025	0.002mg/kg
3	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/T 22105.2-2008	BAF-2000 原子荧光光度计 E-1-025	0.01mg/kg
4	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	TAS-900 原子吸收分光光度计 E-1-024	0.01mg/kg
5	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》	HJ491-2019	TAS-900 原子吸收分光光度计 E-1-024	1mg/kg
6	铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》	HJ491-2019	TAS-900 原子吸收分光光度计 E-1-024	10mg/kg
7	镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》	HJ491-2019	TAS-900 原子吸收分光光度计 E-1-024	3mg/kg
8	铬	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》	HJ491-2019	TAS-900 原子吸收分光光度计 E-1-024	0.26mg/kg
9	锌	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》	HJ491-2019	TAS-900 原子吸收分光光度计 E-1-024	1mg/kg
10	氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱-质谱法》	HJ605-2011	ISQ7000 气相色谱-质谱联用仪 E-1-039	1.0µg/kg
11	氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱-质谱法》	HJ605-2011	ISQ7000 气相色谱-质谱联用仪 E-1-039	1.0µg/kg
12	1,1-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱-质谱法》	HJ605-2011	ISQ7000 气相色谱-质谱联用仪 E-1-039	1.0µg/kg
13	二氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱-质谱法》	HJ605-2011	ISQ7000 气相色谱-质谱联用仪 E-1-039	1.5µg/kg
14	反-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱-质谱法》	HJ605-2011	ISQ7000 气相色谱-质谱联用仪 E-1-039	1.4µg/kg
15	1,1-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱-质谱法》	HJ605-2011	ISQ7000 气相色谱-质谱联用仪 E-1-039	1.2µg/kg

16	顺-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱-质谱法》	HJ605-2011	ISQ7000 气相色谱-质谱联用仪 E-1-039	1.3 μ g/kg
17	氯仿（三氯甲烷）	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱-质谱法》	HJ605-2011	ISQ7000 气相色谱-质谱联用仪 E-1-039	1.1 μ g/kg
18	1,1,1-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱-质谱法》	HJ605-2011	ISQ7000 气相色谱-质谱联用仪 E-1-039	1.3 μ g/kg
19	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱-质谱法》	HJ605-2011	ISQ7000 气相色谱-质谱联用仪 E-1-039	1.3 μ g/kg
20	苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱-质谱法》	HJ605-2011	ISQ7000 气相色谱-质谱联用仪 E-1-039	1.9 μ g/kg
21	1,2-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱-质谱法》	HJ605-2011	ISQ7000 气相色谱-质谱联用仪 E-1-039	1.2 μ g/kg
22	三氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱-质谱法》	HJ605-2011	ISQ7000 气相色谱-质谱联用仪 E-1-039	1.2 μ g/kg
23	1,2-二氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱-质谱法》	HJ605-2011	ISQ7000 气相色谱-质谱联用仪 E-1-039	1.1 μ g/kg
24	甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱-质谱法》	HJ605-2011	ISQ7000 气相色谱-质谱联用仪 E-1-039	1.3 μ g/kg
25	1,1,2-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱-质谱法》	HJ605-2011	ISQ7000 气相色谱-质谱联用仪 E-1-039	1.2 μ g/kg
26	四氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱-质谱法》	HJ605-2011	ISQ7000 气相色谱-质谱联用仪 E-1-039	1.4 μ g/kg
27	氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱-质谱法》	HJ605-2011	ISQ7000 气相色谱-质谱联用仪 E-1-039	1.2 μ g/kg
28	1,1,1,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱-质谱法》	HJ605-2011	ISQ7000 气相色谱-质谱联用仪 E-1-039	1.2 μ g/kg
29	乙苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱-质谱法》	HJ605-2011	ISQ7000 气相色谱-质谱联用仪 E-1-039	1.2 μ g/kg
30	间二甲苯+对二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱-质谱法》	HJ605-2011	ISQ7000 气相色谱-质谱联用仪 E-1-039	1.2 μ g/kg
31	邻二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱-质谱法》	HJ605-2011	ISQ7000 气相色谱-质谱联用仪 E-1-039	1.2 μ g/kg

32	苯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱-质谱法》	HJ605-2011	ISQ7000 气相色谱-质谱联用仪 E-1-039	1.1 μ g/kg
33	1,1,2,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱-质谱法》	HJ605-2011	ISQ7000 气相色谱-质谱联用仪 E-1-039	1.2 μ g/kg
34	1,2,3-三氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱-质谱法》	HJ605-2011	ISQ7000 气相色谱-质谱联用仪 E-1-039	1.2 μ g/kg
35	1,4-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱-质谱法》	HJ605-2011	ISQ7000 气相色谱-质谱联用仪 E-1-039	1.3 μ g/kg
36	1,2-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱-质谱法》	HJ605-2011	ISQ7000 气相色谱-质谱联用仪 E-1-039	1.5 μ g/kg
37	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》	HJ834-2017	ISQ7000 气相色谱-质谱联用仪 E-1-039	0.06mg/kg
38	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》	HJ834-2017	ISQ7000 气相色谱-质谱联用仪 E-1-039	0.09mg/kg
39	萘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	HJ834-2017	ISQ7000 气相色谱-质谱联用仪 E-1-039	0.09mg/kg
40	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》	HJ834-2017	ISQ7000 气相色谱-质谱联用仪 E-1-039	0.1mg/kg
41	蒎	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	HJ834-2017	ISQ7000 气相色谱-质谱联用仪 E-1-039	0.1mg/kg
42	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》	HJ834-2017	ISQ7000 气相色谱-质谱联用仪 E-1-039	0.2mg/kg
43	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》	HJ834-2017	ISQ7000 气相色谱-质谱联用仪 E-1-039	0.1mg/kg
44	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》	HJ834-2017	ISQ7000 气相色谱-质谱联用仪 E-1-039	0.1mg/kg
45	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》	HJ834-2017	ISQ7000 气相色谱-质谱联用仪 E-1-039	0.1mg/kg
46	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》	HJ834-2017	ISQ7000 气相色谱-质谱联用仪 E-1-039	0.1mg/kg
47	*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》	HJ687-2014	火焰原子吸收分光光度仪 280FS	2mg/kg

48	*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》	HJ834-2014	气相色谱质谱联用仪 6890N-5973	0.05mg/kg
----	-----	------------------------------	------------	----------------------	-----------

备注：“*”为委托监测，由北京诚天检测技术服务有限公司青岛康环检测科技有限公司检测。

(6) 土壤环境质量现状评价

土壤监测结果见表 4.2-13。

表 4.2-13 土壤质量检测结果统计表 (1) 单位: mg/kg

监测项目	2020.4.20			风险筛选值	达标情况
	项目占地范围内柱状监测点 (E116.043262°、N40.557863°)				
	TR-01 (0~0.5m)	TR-02 (0.5~1.5m)	TR-03 (1.5~3m)		
汞 (mg/kg)	0.007	0.007	0.007	38	达标
砷 (mg/kg)	11.3	11.0	10.3	60	达标
镉 (mg/kg)	0.074	0.093	0.098	65	达标
铜 (mg/kg)	26	24	26	18000	达标
铅 (mg/kg)	26	25	28	800	达标
镍 (mg/kg)	29	28	37	900	达标
氯甲烷 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	37	达标
氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	0.43	达标
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	66	达标
二氯甲烷 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	616	达标
反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	54000	达标
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	900	达标
顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	59600	达标
氯仿 (三氯甲烷) (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	900	达标
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	840000	达标
四氯化碳 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	2800	达标
苯 (μg/kg)	<1.9	<1.9	<1.9	4000	达标
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	5000	达标
三氯乙烯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	5000	达标
甲苯 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	1200000	达标
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
四氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	53000	达标
氯苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	270000	达标
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	10000	达标

乙苯 (µg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	28000	达标
间二甲苯+对二甲苯 (µg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	570000	达标
邻二甲苯 (µg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	640000	达标
苯乙烯 (µg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	1290000	达标
1,1,2,2-四氯乙烷 (µg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	6800	达标
1,2,3-三氯丙烷 (µg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	500	达标
1,4-二氯苯 (µg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	20000	达标
1,2-二氯苯 (µg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	560000	达标
2-氯酚 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
硝基苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
萘 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标
苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
二苯并[a, h]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
*铬 (六价) (mg/kg)	<2	<2	<2	5.7	达标
*苯胺 (mg/kg)	<0.05	<0.05	<0.05	260	达标

表 4.2-13 土壤质量检测结果统计表 (2) 单位: mg/kg

监测项目	2020.4.20			风险筛选值	达标情况
	项目占地范围内柱状监测点 (E116.041031°、N40.551505°)				
	TR-04 (0~0.5m)	TR-04PX (0~0.5m)	TR-05 (0.5~1.5m)		
汞 (mg/kg)	0.012	0.013	0.004	38	达标
砷 (mg/kg)	8.04	8.08	8.27	60	达标
镉 (mg/kg)	0.10	0.10	0.082	65	达标
铜 (mg/kg)	22	23	24	18000	达标
铅 (mg/kg)	28	27	27	800	达标
镍 (mg/kg)	30	31	33	900	达标
氯甲烷 (µg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	37	达标
氯乙烯 (µg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	0.43	达标
1,1-二氯乙烯 (µg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	66	达标
二氯甲烷 (µg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	616	达标

反-1,2-二氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.4	<1.4	<1.4	54000	达标
1,1-二氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.2	<1.2	<1.2	900	达标
顺-1,2-二氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.3	<1.3	<1.3	59600	达标
氯仿 (三氯甲烷) ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.1	<1.1	<1.1	900	达标
1,1,1-三氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.3	<1.3	<1.3	840000	达标
四氯化碳 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.3	<1.3	<1.3	2800	达标
苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.9	<1.9	<1.9	4000	达标
1,2-二氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.3	<1.3	<1.3	5000	达标
三氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
1,2-二氯丙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.1	<1.1	<1.1	5000	达标
甲苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.3	<1.3	<1.3	1200000	达标
1,1,2-三氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
四氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.4	<1.4	<1.4	53000	达标
氯苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.2	<1.2	<1.2	270000	达标
1,1,1,2-四氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.2	<1.2	<1.2	10000	达标
乙苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.2	<1.2	<1.2	28000	达标
间二甲苯+对二甲 苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.2	<1.2	<1.2	570000	达标
邻二甲苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.2	<1.2	<1.2	640000	达标
苯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.1	<1.1	<1.1	1290000	达标
1,1,2,2-四氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.2	<1.2	<1.2	6800	达标
1,2,3-三氯丙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.2	<1.2	<1.2	500	达标
1,4-二氯苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.3	<1.3	<1.3	20000	达标
1,2-二氯苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.5	<1.5	<1.5	560000	达标
2-氯酚 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
硝基苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
萘 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标
苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标

茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
二苯并[a, h]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
*铬(六价) (mg/kg)	3	/	3	5.7	达标
*苯胺(mg/kg)	<0.05	/	<0.05	260	达标

表 4.2-13 土壤质量检测结果统计表(3) 单位: mg/kg

监测项目	2020.4.20			风险筛选值	达标情况
	项目占地范围内 柱状监测点 (E116.041031° N40.551505°)	项目占地范围内柱状监测点 (E116.042318° N40.553640°)			
	TR-06 (1.5~3m)	TR-07 (0~0.5m)	TR-08 (0.5~1.5m)		
汞(mg/kg)	0.006	0.011	0.015	38	达标
砷(mg/kg)	8.95	6.03	6.37	60	达标
镉(mg/kg)	0.087	0.086	0.077	65	达标
铜(mg/kg)	26	19	21	18000	达标
铅(mg/kg)	33	25	27	800	达标
镍(mg/kg)	38	24	28	900	达标
氯甲烷(μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	37	达标
氯乙烯(μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	0.43	达标
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	66	达标
二氯甲烷 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	616	达标
反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	54000	达标
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	900	达标
顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	59600	达标
氯仿(三氯甲 烷)(μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	900	达标
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	840000	达标
四氯化碳 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	2800	达标
苯(μg/kg)	<1.9	<1.9	<1.9	4000	达标
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	5000	达标
三氯乙烯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	5000	达标
甲苯(μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	1200000	达标
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标

四氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.4	<1.4	<1.4	53000	达标
氯苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.2	<1.2	<1.2	270000	达标
1,1,1,2-四氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.2	<1.2	<1.2	10000	达标
乙苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.2	<1.2	<1.2	28000	达标
间二甲苯+对二甲苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.2	<1.2	<1.2	570000	达标
邻二甲苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.2	<1.2	<1.2	640000	达标
苯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.1	<1.1	<1.1	1290000	达标
1,1,2,2-四氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.2	<1.2	<1.2	6800	达标
1,2,3-三氯丙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.2	<1.2	<1.2	500	达标
1,4-二氯苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.3	<1.3	<1.3	20000	达标
1,2-二氯苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.5	<1.5	<1.5	560000	达标
2-氯酚 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
硝基苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
萘 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标
苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
二苯并[a, h]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
*铬 (六价) (mg/kg)	3	3	3	5.7	达标
*苯胺 (mg/kg)	<0.05	<0.05	<0.05	260	达标

表 4.2-13 土壤质量检测结果统计表 (4) 单位: mg/kg

监测项目	2020.4.20			风险筛选值	达标情况
	项目占地范围内 柱状监测点 (E116.042318° N40.553640°)	项目占地范围内表层监测点 (E116.042511° N40.555564°)			
		TR-09 (1.5~3m)	TR-10 (0~0.2m)		
汞 (mg/kg)	0.006	0.009	0.009	38	达标

砷 (mg/kg)	5.87	6.87	6.87	60	达标
镉 (mg/kg)	0.088	0.11	0.11	65	达标
铜 (mg/kg)	20	23	24	18000	达标
铅 (mg/kg)	28	28	29	800	达标
镍 (mg/kg)	26	30	31	900	达标
氯甲烷 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	37	达标
氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	0.43	达标
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	66	达标
二氯甲烷 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	616	达标
反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	54000	达标
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	900	达标
顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	59600	达标
氯仿 (三氯甲烷) (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	900	达标
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	840000	达标
四氯化碳 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	2800	达标
苯 (μg/kg)	<1.9	<1.9	<1.9	4000	达标
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	5000	达标
三氯乙烯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	5000	达标
甲苯 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	1200000	达标
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
四氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	53000	达标
氯苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	270000	达标
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	10000	达标
乙苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	28000	达标
间二甲苯+对二甲苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	570000	达标
邻二甲苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	640000	达标
苯乙烯 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	1290000	达标
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	6800	达标
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	500	达标
1,4-二氯苯	<1.3	<1.3	<1.3	20000	达标

($\mu\text{g}/\text{kg}$)					
1,2-二氯苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.5	<1.5	<1.5	560000	达标
2-氯酚 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
硝基苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
萘 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标
苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
二苯并[a, h]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
*铬 (六价) (mg/kg)	3	3	/	5.7	达标
*苯胺 (mg/kg)	<0.05	<0.05	/	260	达标

表 4.2-13 土壤质量检测结果统计表 (5) 单位: mg/kg

监测项目	2020.4.20			风险筛选值	达标情况
	项目占地范围外表层样监测点 (E116.041374° N40.558433°)		项目占地范围外 表层样监测点 (E116.040151° N40.555727°)		
	TR-11 (0~0.2m)	TR-11PX (0~0.2m)	TR-12 (0~0.2m)		
pH (无量纲)	8.48	8.47	7.68	/	/
锌 (mg/kg)	70	67	66	300	达标
汞 (mg/kg)	0.014	0.015	0.012	3.4	达标
砷 (mg/kg)	7.82	7.87	5.33	25	达标
镉 (mg/kg)	0.10	0.10	0.097	0.6	达标
铜 (mg/kg)	20	21	18	100	达标
铅 (mg/kg)	28	29	27	170	达标
镍 (mg/kg)	28	28	24	190	达标
铬 (mg/kg)	58	57	48	250	达标

监测结果表明,项目所在区域占地范围内土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值要求,占地范围外土壤环境质量满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中的农用地土壤污染风险筛选值要求,

故项目所在区域内环境质量良好。

4.2.6 生态环境

本项目建设共占地 20.4 公顷，尽管项目建设会使原有植被遭到局部损失，但破坏的面积不大，且破坏的植被以人工栽种为主，为广布种和常见种。项目在建设完成后将对厂区进行绿化，从而对减少的生物量进行补偿。目前的土地由建设单位承包，栽种树苗。见下图。



图 4.2-5 项目占地现状图

5 环境影响预测与评价

5.1 大气环境影响评价

5.1.1 施工期

环境空气的影响主要有施工扬尘、施工机械和运输车辆产生的 NO_x 、CO 和 THC。施工扬尘主要产生于场地平整、挖土填方、物料装卸和运输等环节。

5.1.1.1 施工扬尘

建设项目土石方工程施工破坏了地表结构，造成土地裸露、土壤疏松，易产生扬尘。有关研究表明，扬尘是造成北京市大气环境中 TSP 浓度偏高的主要原因之一，其中建筑工地扬尘对大气环境中 TSP 浓度贡献值最大，30%左右的可吸入颗粒物来自工地直接扬尘或间接扬尘。因此，扬尘污染是本项目施工期的主要环境问题之一。

施工扬尘量大小于施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气等诸多因素有关。本次评价采用类比法，利用现有的施工场地实测资料来分析扬尘对大气环境的影响。北京市环境保护科学研究院曾对 7 个建筑工程施工工地的扬尘情况进行了测定，测定时风速为 2.4m/s，建筑工地扬尘对环境 TSP 浓度的影响范围主要在工地围墙外 100m 以内，即下风向一侧 0~50m 为重污染带、50~100m 为较重污染带、大于 100m 为轻污染带。同时建筑施工工地洒水前后扬尘对比情况如表 5.1-1 所示。

表5.1-1 建筑施工地洒水前、后扬尘检测结果 单位： mg/m^3

距工地距离 (m)	10	20	30	40	50	100	备注
洒水前	1.75	1.3	0.78	0.365	0.345	0.33	春季监测
洒水后	0.437	0.35	0.31	0.265	0.25	0.238	

由表 5.1-1 可以看出，距离施工场地越近，空气中扬尘浓度越大，当风力条件在 2.5m/s 时，150m 以外的环境受影响程度较低。同时也可以看出，施工现场采取场地洒水措施后，可以明显降低施工场地周围环境空气的扬尘浓度。另外，对建筑工地扬尘污染调查显示，有围挡的建筑工地，其施工扬尘污染程度相对无遮挡的有明显改善，当风速为 0.5m/s 时，围挡施工可使受污染地区的 TSP 浓度减少 25%左右。

本项目周围 500 米范围内无大气环境敏感目标,通过对施工场地采取定时洒水抑尘、施工弃土覆盖防风抑尘网、及时清理施工垃圾以及合理安排施工布局等措施下,项目施工扬尘对周边大气环境影响不大。

5.1.1.2 施工机械和车辆废气

施工期燃油机械和车辆将产生少量的燃烧烟气,主要污染物为 CO、NO_x 等,由于烟气排放量较小,且施工机械作业具有间歇性和流动性,因此施工机械尾气对项目区周边大气环境影响较小。评价要求项目施工装载机、推土机、压路机等工程机械以及发电机应符合《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》(GB20891-2014)标准要求,优先采用达到第四阶段限值标准的机械,对使用燃柴油的大型运输车辆、推土机,尾气排放量与污染物含量均较燃汽油车辆高,要安装尾气净化器;运输车辆禁止超载,土方车辆应达到密闭的要求;不得使用劣质燃料;对车辆的尾气排放进行监督管理。采取上述措施后,可减少燃油废气对周围大气环境的影响。

同时,项目位置较为空旷,空气流动性较大,有利于施工机械和车辆尾气的扩散。

5.1.1.3 装修废气

项目施工期装修废气主要来自栏舍及其配套用房的楼体外墙装饰和房屋室内装饰时使用的涂料挥发,项目装修工程量较少,产生废气很少,经扩散后对周边大气环境影响较小。

综上所述,本项目施工期对大气环境的影响是暂时的,随着施工期的结束,对大气环境的影响将消失。

5.1.2 运营期

本报告采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐模式 AERSCREEN 进行本项目环境空气影响估算预测。

5.1.2.1 气象参数

(1) 气象资料来源

地面气象资料来源于延庆气象站，站号 54406，级别为基本站，纬度为 $40^{\circ}27'$ ，经度为 $115^{\circ}58'$ ，海拔 487.9m。其常规气象资料可以反应出项目区域的基本气候特征。

(2) 气象资料分析

旧县镇附近近 20 年历史气象资料统计结果详见表 5.1-1。

表 5.1-1 旧县镇附近气象站近 20 年各月及年各气象要素一览表

月份	气压 (hPa)	气温 ($^{\circ}\text{C}$)	降水量 (mm)	蒸发量 (mm)	相对湿度 (%)	日照时 数 (h)	风速 (m/s)
1	968.0	-7.4	2.3	36.7	46	204.0	2
2	965.3	-3.3	2.8	53.4	42	203.9	2.1
3	961.2	3.9	9.7	123.4	40	241.8	2.3
4	956.5	12.1	19.2	175.4	42	246.4	2.5
5	953.2	18.6	41.8	217.2	48	273.1	2.1
6	950.2	22.3	77.7	184.6	62	226.3	1.7
7	949.6	24.4	119.7	165.7	72	203.2	1.5
8	953.3	23.0	75.2	148.8	73	216.9	1.4
9	959.1	17.6	63.4	115.0	69	206.9	1.4
10	963.5	10.2	26.1	85.8	62	209.2	1.5
11	965.5	1.4	11.4	54.0	53	192.5	1.8
12	967.9	-5.3	1.9	38.9	46	192.5	2.1
全年	959.4	9.8	451.0	1398.7	55	2616.7	1.9

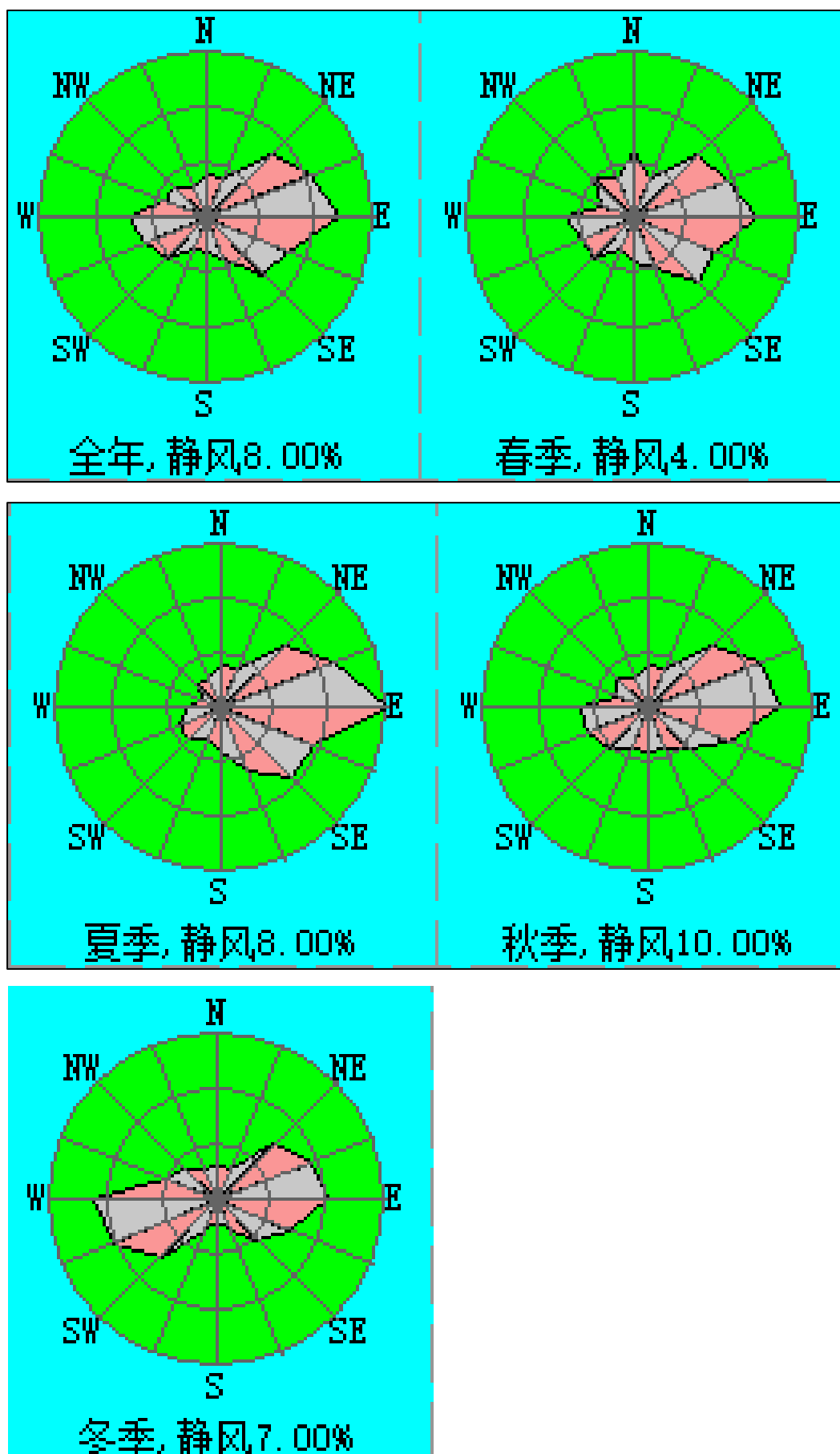


图 5.1-1 项目所在区风玫瑰图

① 温度

当地年平均气温月变化情况见表 5.1-2，年平均气温月变化曲线见图 5.1-2。从年平均气温月变化资料中可以看出旧县镇 7 月份平均气温最高（24.4℃），1 月份气温平均最低（-7.4℃）。

表 5.1-2 年平均温度月变化

月份	1	2	3	4	5	6	7
气温（℃）	-7.4	-3.3	3.9	12.1	18.6	22.3	24.4
月份	8	9	10	11	12	全年	
气温（℃）	23	17.6	10.2	1.4	-5.3	9.8	

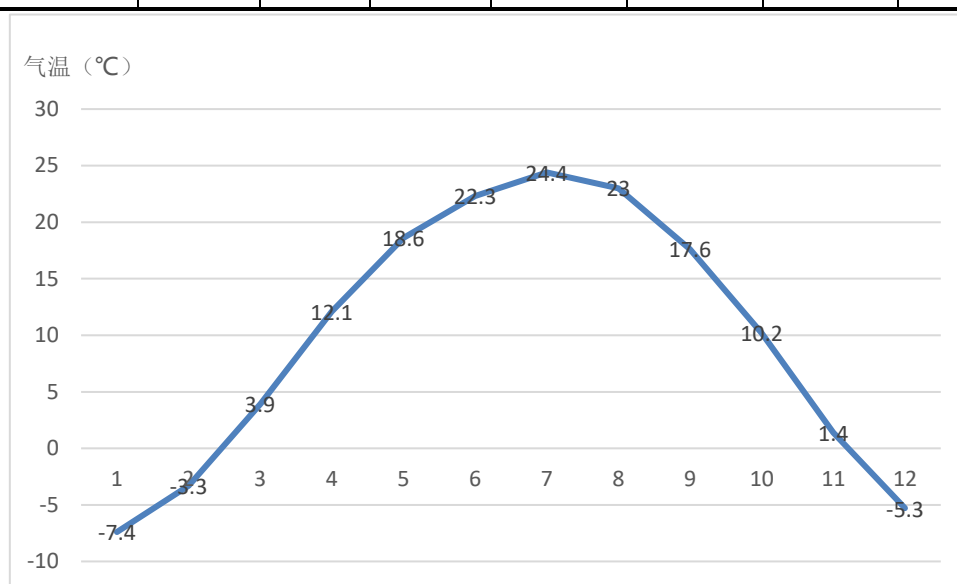


图 5.1-2 年平均温度月变化图

② 风速

月平均风速随月份的变化情况分别见表 5.1-3，月平均风速变化曲线见图 5.1-3。

表 5.1-3 年平均风速月变化

月份	1	2	3	4	5	6	7
风速（m/s）	2	2.1	2.3	2.5	2.1	1.7	1.5
月份	8	9	10	11	12	全年	
风速（m/s）	1.4	1.4	1.5	1.8	2.1	1.9	

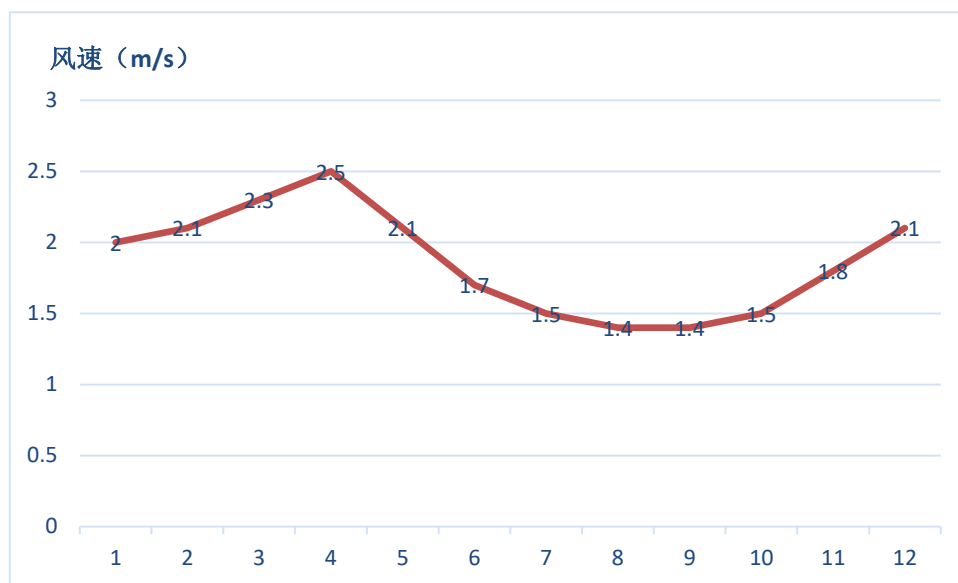


图 5.1-3 年平均风速月变化图

5.1.2.2 大气污染物地面浓度预测与评价

1、预测因子

根据拟建项目污染物排放特征，选取 SO_2 、 NO_2 、 H_2S 、 NH_3 和非甲烷总烃作为本次评价的预测评价因子。

2、污染物清单

本项目估算模型参数见表 5.1-4

表 5.1-4 AERSCREEN 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		40.1 $^{\circ}\text{C}$
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-20.7 $^{\circ}$
土地利用类型		农用地
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

本次预测污染源情况见表 5.1-5。

表 5.1-5 废气有组织排放计算参数

污染源	排气筒			烟气流 速 (m/s)	烟气 温 度 ($^{\circ}$ C)	年排放 小时数 (h)	污染物排放速率 (kg/h)	
	底部 海拔 高度 (m)	高度 (m)	出口内 径 (m)					
锅炉房 排气筒	575	8	0.5	0.71	60	2880	颗粒物	0.0036
							二氧化硫	0.0039
							氮氧化物	0.0281
火炬排 气筒	575	5	0.3	0.18	100	87605	二氧化硫	0.0011
							氮氧化物	0.0393
食堂排 气筒	575	5	0.5	1.06	60	1460	颗粒物	0.0054
							非甲烷总烃	0.0053

表 5.1-6 废气无组织排放计算参数

污染源	面源起点坐标/m		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	年排放 小时数 (h)	污染物排放速率 (kg/h)	
	X	Y							
猪舍	418392.37	4489360.14	575	250	241	4	8760	氨	2.40×10^{-4}
								硫化氢	2.28×10^{-5}
收集池	418305.98	4489283.46	575	15	10	4	8760	氨	4.90×10^{-3}
								硫化氢	1.94×10^{-4}
沼气暂 存池	418469.54	4489300.32	575	50	30	4	8760	氨	1.87×10^{-3}
								硫化氢	1.48×10^{-4}
固粪暂 存区	418330.95	4489200.90	575	25	16	4	8760	氨	3.50×10^{-3}
								硫化氢	1.48×10^{-4}

3、预测分析结果

按照估算模式，AERSCREEN 模式估算污染物在下风向距离对应的最大浓度及占标率，下风向的排放浓度最大值及占标率见表 5.1-7、表 5.1-8、表 5.1-9、表 5.1-10。

表 5.1-7 无组织大气污染物排放影响估算结果表

距离 (m)	NH ₃ 1 小时最大浓度		H ₂ S 1 小时平均最大浓度	
	预测浓度	占标率%	预测浓度	占标率%
1、猪舍				
50	0.9536E-01	0.0477	8.54E-03	0.0854
100	0.1171	0.0586	1.05E-02	0.1049
200	0.1458	0.0729	1.31E-02	0.1306
300	0.1365	0.0683	1.22E-02	0.1222
400	0.1282	0.0641	1.15E-02	0.1148
500	0.1202	0.0601	1.08E-02	0.1077
600	0.1127	0.0564	1.01E-02	0.1009
700	0.1061	0.0531	9.50E-03	0.0950
800	0.1002	0.0501	8.97E-03	0.0897

900	0.9472E-01	0.0474	8.48E-03	0.0848
1000	0.8968E-01	0.0448	8.03E-03	0.0803
1100	0.8504E-01	0.0425	7.62E-03	0.0762
1200	0.8075E-01	0.0404	7.23E-03	0.0723
1300	0.7679E-01	0.0384	6.88E-03	0.0688
1400	0.7312E-01	0.0366	6.55E-03	0.0655
1500	0.7017E-01	0.0351	6.28E-03	0.0628
1600	0.6786E-01	0.0339	6.08E-03	0.0608
1700	0.6568E-01	0.0328	5.88E-03	0.0588
1800	0.6359E-01	0.0318	5.70E-03	0.0570
1900	0.6162E-01	0.0308	5.48E-03	0.0548
2000	0.5972E-01	0.0299	5.35E-03	0.0535
2100	0.5794E-01	0.0290	5.19E-03	0.0519
2200	0.5624E-01	0.0281	5.04E-03	0.0504
2300	0.5464E-01	0.0273	4.89E-03	0.0489
2400	0.5317E-01	0.0266	4.76E-03	0.0476
2500	0.5182E-01	0.0259	4.64E-03	0.0464
最大浓度 (174m)	0.1478	0.0739	1.32E-02	0.1323
二、收集池				
50	16.89	8.4450	0.9301	9.301
100	14.70	7.3500	0.5836	5.836
200	9.020	4.5100	0.3581	3.581
300	6.721	3.3605	0.2668	2.668
400	5.394	2.6970	0.2142	2.142
500	4.525	2.2625	0.1797	1.797
600	3.904	1.9520	0.1550	1.55
700	3.435	1.7175	0.1364	1.364
800	3.102	1.5510	0.1232	1.232
900	2.835	1.4175	0.1126	1.126
1000	2.613	1.3065	0.1038	1.038
1100	2.425	1.2125	0.9629E-01	0.9629
1200	2.264	1.1320	0.8988E-01	0.8988
1300	2.124	1.0620	0.8434E-01	0.8434
1400	2.003	1.0015	0.7952E-01	0.7952
1500	1.897	0.9485	0.7952E-01	0.7952
1600	1.802	0.9010	0.7155E-01	0.7155
1700	1.718	0.8590	0.6820E-01	0.682
1800	1.641	0.8205	0.6517E-01	0.6517

1900	1.573	0.7865	0.6244E-01	0.6244
2000	1.510	0.7550	0.5996E-01	0.5996
2100	1.453	0.7265	0.5769E-01	0.5769
2200	1.400	0.7000	0.5560E-01	0.556
2300	1.351	0.6755	0.5366E-01	0.5366
2400	1.306	0.6530	0.5185E-01	0.5185
2500	1.264	0.6320	0.5017E-01	0.5017
最大浓度 (9m)	17.85	8.9250	8.6645E-01	8.6645
三、沼液暂存池				
50	6.551	3.2755	0.5164	5.1640
100	4.957	2.4785	0.3907	3.9070
200	3.279	1.6395	0.2585	2.5850
300	2.487	1.2435	0.196	1.9600
400	2.017	1.0085	0.159	1.5900
500	1.702	0.8510	0.1341	1.3410
600	1.473	0.7365	0.1161	1.1610
700	1.299	0.6495	0.1024	1.0240
800	1.171	0.5855	9.23E-02	0.9229
900	1.084	0.5420	8.55E-02	0.8545
1000	0.9992	0.4996	7.88E-02	0.7877
1100	0.9274	0.4637	7.31E-02	0.7310
1200	0.8656	0.4328	6.82E-02	0.6823
1300	0.8122	0.4061	6.40E-02	0.6402
1400	0.7658	0.3829	6.04E-02	0.6037
1500	0.7253	0.3627	5.72E-02	0.5717
1600	0.6891	0.3446	5.43E-02	0.5432
1700	0.6568	0.3284	5.18E-02	0.5177
1800	0.6276	0.3138	4.95E-02	0.4947
1900	0.6013	0.3007	4.74E-02	0.4740
2000	0.5774	0.2887	4.55E-02	0.4552
2100	0.5556	0.2778	4.38E-02	0.4380
2200	0.5354	0.2677	4.22E-02	0.4221
2300	0.5167	0.2584	4.07E-02	0.4073
2400	0.4994	0.2497	3.94E-02	0.3936
2500	0.4831	0.2416	3.81E-02	0.3809
最大浓度 (26m)	8.2341	4.1171	0.5659	5.6590
四、固粪暂存池				
50	15.70	7.8500	0.6618	6.6180

100	10.26	5.1300	0.4323	4.3230
200	6.381	3.1905	0.2690	2.6900
300	4.759	2.3795	0.2006	2.0060
400	3.836	1.9180	0.1617	1.6170
500	3.237	1.6185	0.1364	1.3640
600	2.792	1.3960	0.1177	1.1770
700	2.457	1.2285	0.1036	1.0360
800	2.219	1.1095	0.9351E-01	0.9351
900	2.028	1.0140	0.8546E-01	0.8546
1000	1.869	0.9345	0.7878E-01	0.7878
1100	1.735	0.8675	0.7311E-01	0.7311
1200	1.619	0.8095	0.6824E-01	0.6824
1300	1.519	0.7595	0.6403E-01	0.6403
1400	1.433	0.7165	0.6038E-01	0.6038
1500	1.357	0.6785	0.5718E-01	0.5718
1600	1.289	0.6445	0.5432E-01	0.5432
1700	1.229	0.6145	0.5178E-01	0.5178
1800	1.174	0.5870	0.4948E-01	0.4948
1900	1.125	0.5625	0.4741E-01	0.4741
2000	1.080	0.5400	0.4552E-01	0.4552
2100	1.039	0.5195	0.4380E-01	0.4380
2200	1.002	0.5010	0.4221E-01	0.4221
2300	0.9666	0.4833	0.4074E-01	0.4074
2400	0.9341	0.4671	0.3937E-01	0.3937
2500	0.9038	0.4519	0.3809E-01	0.3809
最大浓度 (14m)	18.3686	9.1843	9.47E-01	9.4650
标准	0.2mg/m ³		0.01 mg/m ³	

有组织排放污染源贡献浓度预测结果见下表。

表 5.1-8 锅炉有组织排放预测结果

距离 (m)	颗粒物 1 小时最大浓度		SO ₂ 1 小时最大浓度		NO _x 1 小时平均最大浓度	
	预测浓度	占标率%	预测浓度	占标率%	预测浓度	占标率%
50	1.239	0.2753	1.342	0.2684	9.671	3.8684
100	1.216	0.2702	1.317	0.2634	9.495	3.798
200	0.7955	0.1768	0.8615	0.1723	6.209	2.4836
300	0.6345	0.1410	0.6871	0.13742	4.953	1.9812
400	0.5411	0.1202	0.586	0.1172	4.224	1.6896
500	0.4624	0.1028	0.5008	0.10016	3.61	1.444
600	0.4102	0.0912	0.4443	0.08886	3.202	1.2808

700	0.3785	0.0841	0.41	0.082	2.955	1.182
800	0.3594	0.0799	0.3892	0.07784	2.805	1.122
900	0.3404	0.0756	0.3687	0.07374	2.658	1.0632
1000	0.3207	0.0713	0.3474	0.06948	2.504	1.0016
1100	0.3014	0.0670	0.3265	0.0653	2.353	0.9412
1200	0.2831	0.0629	0.3066	0.06132	2.21	0.884
1300	0.2660	0.0591	0.2881	0.05762	2.077	0.8308
1400	0.2548	0.0566	0.276	0.0552	1.989	0.7956
1500	0.2448	0.0544	0.2651	0.05302	1.911	0.7644
1600	0.2348	0.0522	0.2543	0.05086	1.833	0.7332
1700	0.2251	0.0500	0.2438	0.04876	1.757	0.7028
1800	0.2162	0.0480	0.2341	0.04682	1.687	0.6748
1900	0.2083	0.0463	0.2256	0.04512	1.626	0.6504
2000	0.2009	0.0446	0.2176	0.04352	1.569	0.6276
2100	0.1939	0.0431	0.21	0.042	1.513	0.6052
2200	0.1870	0.0416	0.2025	0.0405	1.46	0.584
2300	0.1805	0.0401	0.1954	0.03908	1.409	0.5636
2400	0.1742	0.0387	0.1886	0.03772	1.36	0.544
2500	0.1682	0.0374	0.1821	0.03642	1.313	0.5252
最大浓度 (58m)	1.286	0.2858	1.356	0.2712	10.04	4.016
标准	0.45 mg/m ³		0.5mg/m ³		0.25mg/m ³	

表 5.1-9 火炬有组织排放预测结果

距离 (m)	SO ₂ 1 小时最大浓度		NO _x 1 小时平均最大浓度	
	预测浓度	占标率%	预测浓度	占标率%
50	1.366	0.2732	19.76	7.904
100	0.9229	0.1846	16.93	6.772
200	0.6169	0.1234	14.02	5.608
300	0.5021	0.1004	13.92	5.568
400	0.4024	0.0805	13.36	5.344
500	0.3495	0.0699	12.47	4.988
600	0.3148	0.0630	11.24	4.496
700	0.2866	0.0573	10.23	4.092
800	0.2606	0.0521	9.301	3.7204
900	0.2407	0.0481	8.59	3.436
1000	0.2224	0.0445	7.937	3.1748
1100	0.2057	0.0411	7.34	2.936
1200	0.1906	0.0381	6.801	2.7204
1300	0.1770	0.0354	6.316	2.5264
1400	0.1648	0.0330	5.88	2.352
1500	0.1538	0.0308	5.488	2.1952

1600	0.1439	0.0288	5.135	2.054
1700	0.1393	0.0279	4.971	1.9884
1800	0.1364	0.0273	4.869	1.9476
1900	0.1343	0.0269	4.794	1.9176
2000	0.1321	0.0264	4.713	1.8852
2100	0.1296	0.0259	4.626	1.8504
2200	0.1276	0.0255	4.553	1.8212
2300	0.1254	0.0251	4.476	1.7904
2400	0.1232	0.0246	4.396	1.7584
2500	0.1209	0.0242	4.314	1.7256
最大浓度 (32m)	1.656	0.3312	22.36	8.944
标准	0.5mg/m ³		0.25mg/m ³	

表 5.1-10 食堂有组织排放预测结果

距离 (m)	颗粒物 1 小时最大浓度		非甲烷总烃 1 小时最大浓度	
	预测浓度	占标率%	预测浓度	占标率%
50	3.364	0.7476	3.301	0.2751
100	3.018	0.6707	2.962	0.2468
200	1.857	0.4127	1.823	0.1519
300	1.446	0.3213	1.419	0.1183
400	1.209	0.2687	1.186	0.0988
500	1.087	0.2416	1.066	0.0888
600	0.9743	0.2165	0.9561	0.0797
700	0.8728	0.1940	0.8565	0.0714
800	0.7913	0.1758	0.7766	0.0647
900	0.7362	0.1636	0.7225	0.0602
1000	0.6833	0.1518	0.6705	0.0559
1100	0.6391	0.1420	0.6272	0.0523
1200	0.5995	0.1332	0.5884	0.0490
1300	0.5625	0.1250	0.552	0.0460
1400	0.5282	0.1174	0.5184	0.0432
1500	0.4967	0.1104	0.4874	0.0406
1600	0.4678	0.1040	0.459	0.0383
1700	0.4412	0.0980	0.433	0.0361
1800	0.4169	0.0926	0.4092	0.0341
1900	0.3947	0.0877	0.3873	0.0323

2000	0.3810	0.0847	0.3739	0.0312
2100	0.3706	0.0824	0.3637	0.0303
2200	0.3602	0.0800	0.3535	0.0295
2300	0.3500	0.0778	0.3435	0.0286
2400	0.3400	0.0756	0.3337	0.0278
2500	0.3303	0.0734	0.3241	0.0270
最大浓度 (65m)	3.553	0.7896	3.486	0.2905
标准	0.45 mg/m ³		1.2mg/m ³	

根据以上计算结果，本项目主要污染源中固粪暂存池无组织排放的硫化氢最大落地浓度占标率最大，为 9.465%，判别大气评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，不需要进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

本项目废气中各污染物最大落地浓度占标率较低，因此，本项目废气污染物排放对周围大气环境影响较小。

4、项目大气污染物排放量核算

本次评价无组织及有组织污染物核算见下表。

表 5.1-11- 项目各污染源废气排放一览表

污染源	主要污染物	排放量(t/a)
猪舍	NH ₃	0.0021
	H ₂ S	0.0002
收集池	NH ₃	0.0429
	H ₂ S	0.0017
沼液暂存池	NH ₃	0.0164
	H ₂ S	0.0013
固粪暂存区	NH ₃	0.0307
	H ₂ S	0.0013
燃气锅炉	颗粒物	0.0104
	二氧化硫	0.0113
	氮氧化物	0.081
沼气火炬	SO ₂	0.0096
	NO _x	0.3444
食堂	油烟	0.0263
	颗粒物	0.0118
	非甲烷总烃	0.0117

5.1.2.3 大气环境防护距离

本项目大气评价等级定为二级，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定 8.7.5 要求“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准”。本项目为二级评价，本项目厂界外大气污染物最大地面空气质量浓度占标率均小于 10%，厂界外无超标点，因此无需设置大气环境防护距离。

5.1.2.4 大气环境影响评价自查表

项目大气环境影响评价自查表详见表 5.1-12。

表5.1-12 建设项目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 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO _x ） 其他污染物（NH ₃ 、H ₂ S）			包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录D <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		三类区 <input type="checkbox"/>		
	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 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、本项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网络模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		

	预测因子	预测因子 ()		包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/>	
	正常排放短期浓度贡献值	C本项目最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C本项目最大占标率100% <input type="checkbox"/>	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>	C本项目最大占标率10% <input type="checkbox"/>	
		二类区	C本项目最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>	C本项目最大占标率30% <input type="checkbox"/>	
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长 () h	C非正常占标率≤100% <input type="checkbox"/>	C非正常占标率100% <input type="checkbox"/>	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C叠加达标 <input type="checkbox"/>		C叠加不达标 <input type="checkbox"/>	
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>		k-20% <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (..)		有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input type="checkbox"/>	无监测√
	环境质量监测	监测因子: ()		监测点位数 ()	无监测√
评价结论	环境影响	可接受√ 不可接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境保护距离	距 () 厂界最远 () m			
	污染源年排放量	/	/	/	/
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项					

5.2 噪声环境影响分析

5.2.1 施工期

本项目施工期间噪声主要为施工设备噪声、运输车辆噪声。由于车辆来往次数不多,且其产生的噪声为瞬时噪声,因此其对项目周边的声环境质量影响不大。在施工过程中需动用施工机械,噪声强度较大,在一定范围内将对周围环境产生一定影响。因此本次评价重点对施工设备对环境产生的影响进行预测。当声源的大小与测试距离相比小得多时,可将此声源视为点声源,其距离衰减公式为:

$$L_{eq}=L_0-20\lg(r/r_0)$$

式中： L_{eq} --等效连续 A 声级，dB (A)；

L_0 --距离声源 1m 处的声级，dB (A)；

r --计算点距参考点的距离，m；

r_0 --测量参考声源声级处与点声源之间的距离，取 1m。

对照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，各设备噪声影响范围见表5.2-1。

表5.2-1 施工设备噪声及其影响范围

污染源	声级 dB (A)	20	40	60	80	100	200	300	400	500	达标距离 (m)	
		按距离衰减后噪声预测值 dB (A)									昼间	夜间
挖掘机	95	73	62	59	56	55	48	45	42	41	100	316
装载机	98	76	65	62	59	58	51	48	45	44	141	447
推土机	89	67	61	58	55	54	47	44	41	40	89	282
压路机	85	63	57	54	51	50	43	40	37	36	57	179
混凝土输送泵	100	78	67	64	61	60	53	50	47	46	178	562
混凝土振捣器	94	67	62	59	56	55	48	45	42	41	99	281
电钻	105	78	72	69	66	65	58	55	52	51	316	1000
电锤	105	78	72	69	66	65	58	55	52	51	316	1000
自卸汽车	90	68	62	59	56	55	48	45	42	41	100	300
混凝土罐车	85	63	57	54	51	50	43	40	37	36	57	179

由表 5.2-1 可看出如不采取措施，施工机械噪声对周围环境的影响虽是短期的，但施工期期间设备噪声将对周围声环境质量产生较大的影响，按照达到 1 类标准计算，其影响范围昼间为 57~316m，夜间 179~1000m。项目夜间不施工，周边 500m 范围内无声环境敏感点，因此施工期噪声对周边声环境敏感点基本无影响。

为进一步减轻施工期噪声对声环境的影响，施工期间向周围排放噪声必须按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》规定，严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行控制。同时若几种施工机械或多台施工机械同时作业，为避免噪声的叠加影响，施工机械距施工场界的距离应更远一些，施工期高噪声设备应合理安排施工时间，夜间禁止施工。对施工场地各机械进行合理布置，减少施工噪声对周围声环境质量的影响。对因生产工艺要求和其他特殊

需要，确需在夜间进行施工的，施工前建设单位应向有关部门申请，经批准后方可在夜间施工。总体而言，施工工期噪声影响是暂时的，并随着施工期的结束而消失，对周边声环境质量造成的影响不大。

5.2.2 运营期

5.2.2.1 评价等级

项目区地处旧县镇米粮屯村西侧，项目区地处北京市延庆区旧县镇，声环境功能区 GB3096 规定的 1 类区域，项目建设前后环境敏感目标处的噪声值增加量小于 3dB(A)，受噪声影响人口数量无变化，因此按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）中评价工作等级的划分，本次声环境影响评价工作等级确定为二级。

5.2.2.2 预测内容与噪声源强参数

建设项目噪声影响预测内容为各厂界的等效声级。项目噪声源强见表 5.2-2。

表 5.2-2 项目噪声源强

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	厂房隔声、降噪	55
	风机	连续	85	厂房隔声	65
治污区	水泵	连续	85	选低噪声设备、隔声、减振	65

5.2.2.3 预测方法

根据本项目设备声源特征和声学环境的特点，视设备声源为点源，声场为半自由声场，依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2008），选用无指向性声源几何发散衰减预测模式预测厂界噪声。

(1) 噪声预测模式

$$L_{A(r)}=L_{AW}-20\lg(r)-8$$

$L_{A(r)}$ ——距噪声源 r 处预测点的 A 声级，dB(A)；

L_{AW} ——点声源的 A 声级，dB(A)；

r ——点声源到预测点的距离，m。

(2) 叠加计算

本项目声源在预测点的等效声级贡献值计算公式：

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

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效连续声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} —i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

t_i —i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

5.3.2.4 预测结果及分析

根据本项目高噪声设备声级所处位置，利用工业企业噪声预测模式和方法，对厂界外的声环境进行预测计算，得到项目建成后各厂界处的噪声贡献值，本项目噪声值贡献结果见表 5.2-3。

表 5.2-3 项目噪声预测结果统计表 单位：dB(A)

测点编号	测点位置	贡献值(L _{eq})
1	厂界东 1m 处	40
2	厂界南 1m 处	43
3	厂界西 1m 处	42
4	厂界北 1m 处	41

从表 5.2-3 可知，本项目设备噪声经隔声、减震和距离衰减至各厂界的噪声贡献值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 1 类区标准，厂址 500m 范围内无居民点，不会影响到居民的正常生活。

因此，建设项目投产后对周围声环境影响较小。

5.3 地表水环境影响分析

5.3.1 施工期

项目施工期对地表水环境的影响主要来自施工人员产生的生活污水和生产废水。施工期间施工人员产生的生活污水和施工期生产废水，如不进行有效收集处理，随意倾倒和外排，会对周围的地表水环境带来一定的不利影响。

施工期间不设置生活区，办公区的生活废水通过临时化粪池收集和处理后，由当地环卫部门定期清运，禁止向附近河流、水体倾倒、排放各种生活污水；施工废水收集后经防渗隔油沉淀池处理，回用于施工现场降尘洒水。

因此，通过采取以上措施，施工期生产废水和生活污水对周围地表水环境影响较小。

5.3.2 运营期

5.3.2.1 废水源强

本项目废水主要为猪尿、猪和猪舍冲洗消毒废水、员工生活污水，年产生量为 60160.6689m³。

5.3.2.2 废水排放去向和处理方式

(1) 盖泻湖沼气池

本项目废水处理系统的核心技术是“盖泻湖沼气池”。猪粪水、冲洗水和生活污水等通过厂区管网收集至收集池后泵入盖泻湖沼气池，经 35 天厌氧发酵去除大部分有机物，污水出沼气池后，沼液排入沼液储存池暂存，在施肥季节根据农作物需求液态施肥，沼渣作为有机肥基料出售。

盖泻湖沼气池集发酵、贮气于一体，采用防渗膜材料将整个池体进行全封闭，施工简单方便、快速、造价低，工艺流程简单、运行维护方便，污水滞留时间长、消化充分、密封性能好、日产沼气体量多，防渗膜材料抗拉强度高、抗老化及耐腐蚀性能强、防渗效果好，利用黑膜吸收阳光、增温保温效果好，池底设自动排沼渣装置、池内沼渣量少等优点。同时，盖泻湖沼气池还能很好地解决混凝土沼气工程因温度变化而产生收缩、胀裂引起的渗水、漏水、漏气问题以及地面式钢板沼气工程的钢板易腐蚀、管道易堵塞、设备易损坏、运行费用高等问题。

本项目盖泻湖沼气池有效容积为 28000m³，可以满足夏季最大废水量 100 天废水产生量（16482.4m³），要求沼气池底部铺设特种 HDPE 防渗膜，顶部覆盖普通 HDPE 顶膜。

(2) 沼液储存池

本项目拟建设 1 个沼液储存池，总占地面积 44550m²，池深 6m，预留降雨体积为 2480m³ 以及 0.9m 预留超高预留容积（40095m³），按存储 100 天的沼液量（按夏季最大产生量 400m³/d 计算），设计沼液暂存池容积 40000m³，可以满足《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T 81-2001）相关要求。

建设单位和北京丰森源林业科技有限公司签订了污水消纳协议，根据协议内容项目周围共有林地 5300 亩，作为本项目的沼液的土地消纳面积。

(3) 沼液消纳可行性分析

本项目养殖过程中产生的猪粪和污水处理系统产生的沼渣均外售用于制作有机肥，只有污水处理系统产生的沼液在储存池暂存后用于周边农地施肥。

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氮、磷元素。本次评价通过氮、磷元素在沼液中的含量比来计算本项目产生的沼液需要消纳地的面积。

(4) 沼液消纳分析

参照农业农村部制定的《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》，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。

①规模养殖场粪肥养分供给量

根据前述工程分析，本项目废水总量为 60160.6689 m³/a，其中氮含量为 436.26 t/a，磷含量为 68.10 t/a。按照在厌氧反应阶段被降解 50%，10%进入沼液计算，则本项目用于施肥的沼液中氮含量为 21.81 t/a，磷含量为 3.4 t/a。

②单位土地粪肥养分需求量

单位土地粪肥养分需求量计算方法如下

$$\text{单位土地粪肥养分需求量} = (\text{单位土地养分需求量} \times \text{施肥供给养分占比} \times \text{粪肥占施肥比例}) / \text{粪肥当季利用率}$$

式中，单位土地养分需求量，参照区域植物养分需求量计算，参照《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》附表 1 中 不同植物产量需要吸收氮磷量推荐值。

表 5.3-1 不同植物产量需要吸收氮磷量推荐值

作物种类		氮/N	磷/P
人工林地	杨树	2.5kg/m ³	2.5kg/m ³

杨树一般 12~15 年成材，按每亩出材 15 m³ 估算。

施肥供给养分占比，取《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》附表 2 中推荐值，即 35%。

粪肥占施肥比例，本项目周围林地不施用其他肥料，取 100%。

粪肥当季利用率，氮素取 25%，磷素取 30%。

根据上述公式计算，本项目需要的配套土地面积为 5983 亩。

本项目和北京丰森源林业科技有限公司签订沼液消纳利用协议土地消纳面

积总计 5600 亩，小于计算得出的 5983 亩，因此本项目应该和周边农户再签订 383 亩的沼液消纳农地，届时项目产生的全部沼液就可以全部被消纳。

总之，项目的生产运营不会对评价区地表水环境造成污染影响。

5.4 地下水环境影响分析

5.4.1 施工期

施工期废水来自施工废水和生活污水。施工废水主要污染物为 SS 和石油类，采用防渗隔油沉淀池处理后回用于洒水降尘；生活污水采用旱厕临时化粪池收集和处理后，由当地环卫部门定期清运。评价要求项目隔油沉淀池和化粪池均应采取防渗措施，施工期废水全部收集处理后回用，不得随意排放和倾倒，正常情况下，本项目施工期对地下水环境质量影响较小。

5.4.2 运营期

本项目为畜禽养殖场，需编制环境影响报告书，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A，属于 III 类项目；项目附近有分散式饮用水水源地，地下水环境敏感程度为较敏感。根据评价工作等级分级表本项目地下水环境影响评价确定为三级。

本项目位于延庆区旧县镇，地处山前平原地带，地下水为第四系松散沉积层孔隙水，含水层岩性以砂层为主，间或夹小砾石。以北部山区地下侧向迳流和降水渗入补给为主，其次是地表水的渗漏补给，主要消耗于人工开采和以侧向迳流形式流向下游。根据延庆区水文地质图，项目所在区域的地下水大致方向从东北排向西南。

根据《延庆区水文地质图》和本工程踏查结果，所在域条件较简单。按照 HJ 610-2016，可采用公式法计算评价范围。如下：

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

式中：L—下游迁移距离，m；

α —变化系数， $\alpha \geq 1$ 。

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度，无量纲；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e —有效孔隙度，无量纲。

根据《北京市延庆县集中式饮用水水源保护区划定方案》，参照距离本项

目东南11km处的永宁清泉供水服务中心水源地成井图的参数，本项目所在区域潜水含水层为粉砂和粗砂层，按粗砂层取值， α 取1.5， n_e 取 39%， K 取 50 m/d， I 取0.0033， T 取5000d。

则本工程下游迁移距离 L 为3173m，本工程左右侧取 $L/2$ 距离为边界，下游取 L 为边界，本项目地下水评价范围见图5.4-1。

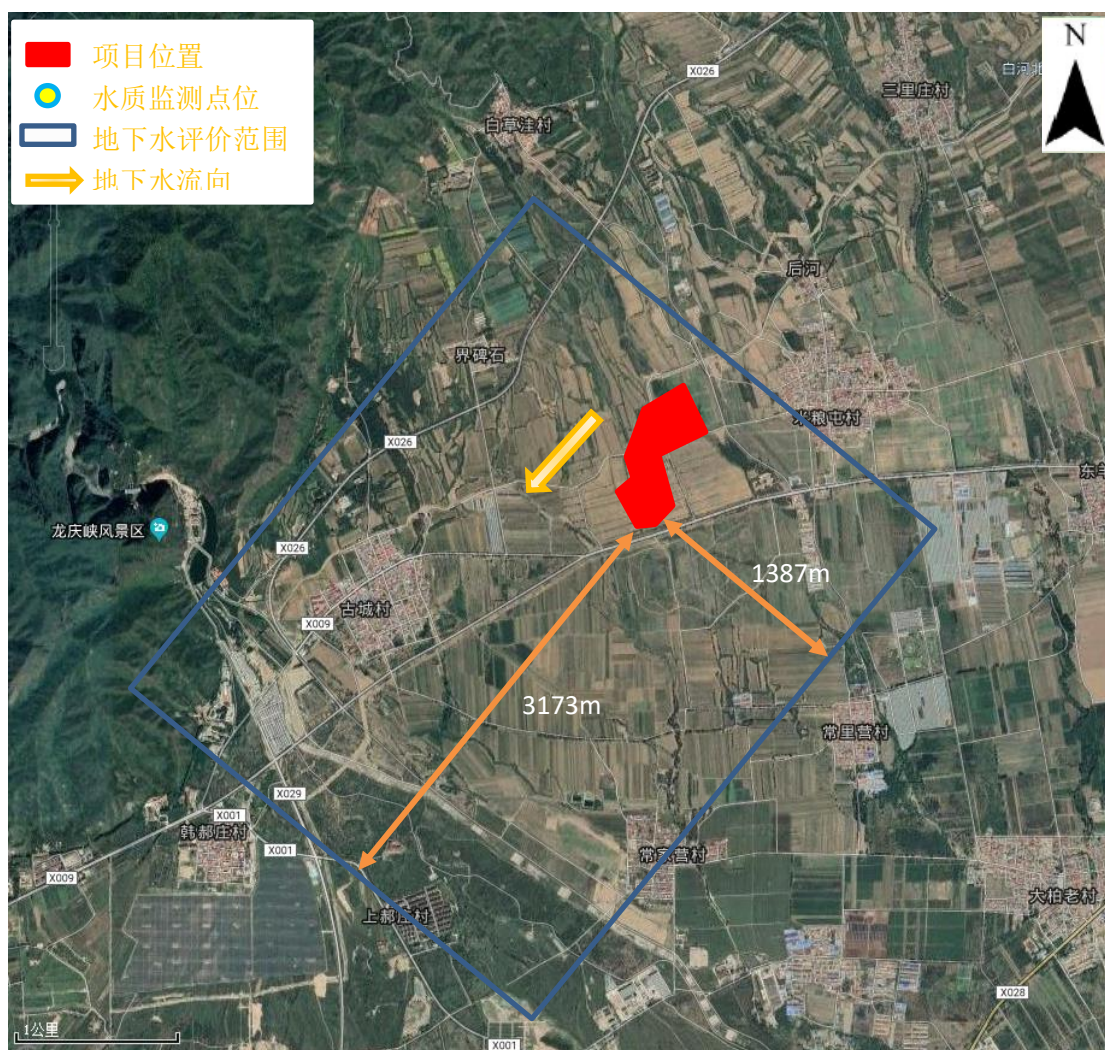


图5.4-1 地下水评价范围图

(3) 评价区水文地质条件

延庆地处北京的上风上水，东南北三面环山，西面临水，多崇山峻岭，山区占 72.8%，川区占 27.2%。延庆区是华北平原与坝上高原的过渡地带，强烈的地势落差形成了许多雄伟挺拔的山峰。山脉大致走向北东与东西向，由中部北起佛爷顶，经九里梁至凤凰坨形成一道自然分水岭，分水岭以西为山前平原区，以东为山后山区。自黄柏寺至张山营为北山断裂带，山前形成盆地，与怀来涿鹿盆地

连成一片，称为延怀盆地。地势东高西低，由东北向西南倾斜，延庆盆地中部地势平坦开阔，局部有丘陵点缀。延庆东北部山地多石灰岩构造，白河切过一系列北东向背斜、向斜构造，向东进入怀柔，该水系河谷阶地发育，谷地宽阔，山势陡峻。延庆南部山地地势较低，岩性以花岗岩为主，山势缓和，谷地较宽。延庆境内山脉属于燕山山脉中的军都山系。军都山位于市区以北，昌平、延庆、怀柔县境，处太行山与燕山交接部，形成于中生代燕山运动，以褶皱、断层构造为主，并有岩浆侵入，花岗岩等岩浆岩和古老变质岩广布。见图 5.4-2 延庆水文地质图。

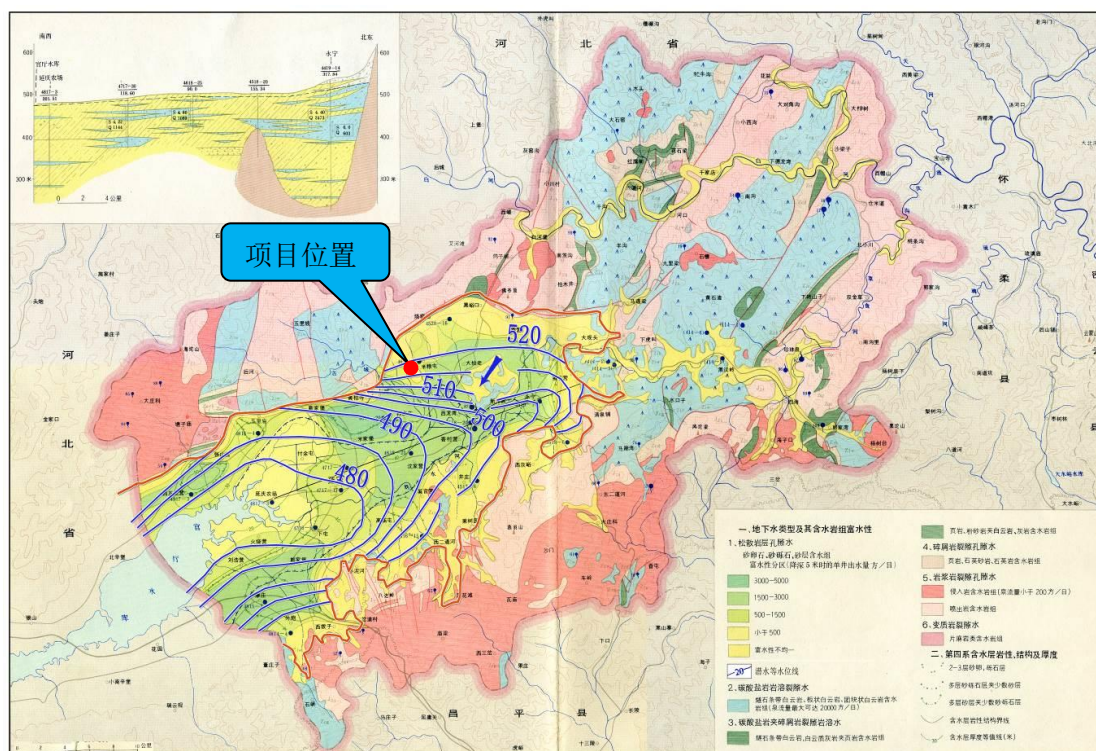


图 5.4-2 延庆区水文地质图

①地下水类型及富水性

本项目位于地处山前地区，由延庆水文地质图可知，项目所在位置属山前平原冲洪积扇孔隙潜水区，含水层主要有砂、砂砾石、砂卵石组成。含水层厚度由冲洪积扇上部向下逐渐变厚，含水层颗粒由冲洪积扇顶向下由粗变细。山前地区排列有数个小规模的冲洪积扇，如佛峪口河冲洪积扇、古城河冲洪积扇、康庄冲洪积扇等，但规模都不是很大。从山前到冲洪积扇底部，颗粒由粗变细，呈有规律的递变。在冲洪积扇中上部地区，单井出水量可达 $3000\text{m}^3/\text{d}$ 。

②地下水补给、径流和排泄条件

延庆平原北、东、南三面环山，其第四系地下水补给来源除大气降水、河流

入渗及农田灌溉入渗补给外，还包括部分的山区侧向径流补给。山区基岩地下水在天然状态下以河川基流、泉、暗流等途径排泄，并通过河床地带向第四系地层、山前隐伏基岩及深部断裂裂隙向平原排泄，形成山区向平原区地下水的侧向补给。

延庆盆地地下水的排泄方式可分为自然排泄和人工开采。自然排泄方式包括潜水蒸发、地下水溢出（泉）及侧向流出。

③地下水动态特征

项目位于山前平原冲洪积扇孔隙潜水区，山前冲洪积堆积物颗粒较粗，地下水径流条件较好，至盆地中部含水层颗粒变细，且夹有粘性土，地下水径流条件逐渐变差，透水性亦随之变弱。平原区第四系地下水径流一般向盆地中心流动。

（4）影响分析

根据本项目所处区域的地质情况分析，可能存在的主要污染方式是渗入型污染。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、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。废水污染物对地下水的污染途径主要取决于上覆地层岩性、包气带防护能力、含水层的埋藏分布等因素。未经处理的污水在事故情况下泄漏，其有害物质的淋溶、流失、渗入地下，可通过包气带进入含水层导致对地下水的污染。因此，包气带的垂直渗漏是地下水的主要污染途径。

本项目主体厂房地面均采用表面硬化处理，实施严格的防渗措施。本次地下水环境影响评价主要针对有可能产生地下水污染的装置，主要包括猪舍、黑膜沼气池、沼液储存池等。

1) 正常工况影响分析

本项目猪舍、黑膜沼气池、沼液储存池等防渗区的防渗层至少为2毫米厚度的密度聚乙烯，或2毫米厚度其他材料，渗透系数应 $\leq 10^{-10}$ cm/s。项目猪舍、黑膜沼气池、沼液储存池总面积为117411m²，则渗水量为0.01 m³/d，3.7 m³/a。取项目养殖废水污染物的产生浓度，则项目污染物渗漏量见表5.4-1。

表 5.4-1 污染物渗漏量

项目	COD	TN	TP	NH ₃ -N
浓度 (mg/L)	71738	7251	1132	3856
每天渗漏量 (t/d)	7.2×10^{-4}	7.3×10^{-5}	1.1×10^{-5}	3.9×10^{-5}
年渗漏量 (t/a)	0.26	0.026	0.0041	0.014

由上表可见，项目在正常运营条件下，养殖废水通过硬化地面及池体的渗

漏量很小，项目按照规范和要求对猪舍、黑膜沼气池、沼液储存池等采取有效的防雨、防渗漏、防溢流措施后，在正常运行工况下，不会对地下水环境质量造成显著的不利影响。

2) 非正常工况影响分析

非正常工况下项目对地下水的影响途径包括黑膜沼气池、沼液储存池、污水管网等发生泄漏或溢出，废污水渗入地下。具体的影响途径分析见下表 5.4-2。

表 5.4-2 非正常工况主要地下水污染途径列表

潜在污染源	潜在污染途径	影响分析
黑膜沼气池、沼液储存池	地面出现裂缝，导致污染物进入地下水造成污染	池体作防渗处理，且泄露容易发现，只要处理及时，不易造成大范围的地下水污染。
污水管网	污水收集管网出现破损，导致污水渗入地下	污水管裂缝具有隐蔽性，需要较长时间才能发现。但由于泄漏量不会很大，不会导致大量污水渗漏到很大区域，对地下水的影响有限，仅对泄露点周边较小污染区域造成影响。

由表5.4-2可以看出，项目非正常工况下对地下水可能造成的影响主要是由于出现泄漏，导致污染物进入包气带并最终到达浅层地下水。项目厂区区域包气带为粘性土和粉质粘土，防渗性能中等。只要不出现大量的持续渗漏，不会导致大范围的地下水污染。

由以上分析可以看出，非正常工况下项目对地下水可能造成的影响主要是由于出现泄漏、溢流，导致污染物进入包气带并最终到达地下水。项目所在区域的山前冲洪积堆积物颗粒较粗，地下水径流条件较好，至盆地中部含水层颗粒变细，且夹有粘性土，地下水径流条件逐渐变差，透水性亦随之变弱，防渗性能中等。只要不出现大量的持续渗漏，不会导致大范围的地下水污染。下面将对非正常工况下的典型情景作定量分析和预测评价。

非正常状况主要为池体以及管道的防渗层老化，壁板间的湿接缝或施工缝混凝土开裂，出现污水外渗，从而污染地下水。

养殖废水水质成分中最常见且主要的污染物有化学需氧量（COD）、氨氮，将其作为本次地下水影响的评价因子。非正常状况下，黑膜沼气池、沼液储存池等地下池体出现渗漏，各评价因子浓度的选取参照项目进水水质，即COD浓度71738mg/L，氨氮浓度3856mg/L，渗漏量为50.75m³/d。

设定生活污水渗漏1天后发现截断，则COD和氨氮的泄漏量分别为：

COD: $71738\text{mg/L} \times 50.75\text{m}^3/\text{d} \times 1\text{‰} = 3641\text{ kg/d}$

氨氮: $3856\text{mg/L} \times 50.75\text{m}^3/\text{d} \times 1\text{‰} = 196\text{ kg/d}$

假设渗漏量的1%通过包气带进入地下水，其COD和氨氮进入地下水的量分别为：36 kg/d和2 kg/d。

①非正常工况预测模型及参数确定

根据地下水导则三级评价可选择解析法或类比分析法进行影响预测。本项目非正常情况下的泄漏为点源泄漏，污染物的排放对地下水流场没有影响，因此本次地下水预测采用地下水溶质运移解析法中的一维稳定流动二维水动力弥散模式进行预测。预测模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中： x, y —计算点处的位置坐标。

t —时间，d。

$C(x,y,t)$ — t 时刻点 x, y 处的污染物浓度，mg/L。

M —含水层厚度，m；项目区域含水层平均厚度按 10m 计。

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入示踪剂的质量，根据上述计算 COD 和氨氮进入地下水的量分别为：36 kg 和 2 kg。

n —有效孔隙度，无量纲。根据《水文地质学基础》中所推荐的砾石孔隙度变化范围，本项目取 0.39。

u —地下水流速度，m/d；根据“延庆县集中式饮用水水源保护区划定方案技术报告”，水力坡度 I 取 0.0033，渗透系数 K 取 50m/d，则 $u=K \times I/n=0.42\text{m/d}$ 。

D_L —纵向 x 方向的弥散系数， m^2/d ，为纵向弥散度（ α_L ）和地下水流速度（ u ）的积。纵向弥散度 α_L 可以由图7-4确定，根据世界范围内所收集到的百余个水质模型中所计算出的孔隙介质的纵向弥散度 α_L 及有关资料与参数作出的 $\lg\alpha_L-\lg L_s$ 。基准尺度 L_s 是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示。本项目评价的弥散度按照偏保守的评价原则，取纵向弥散度 $\alpha_L=10\text{m}$ 。

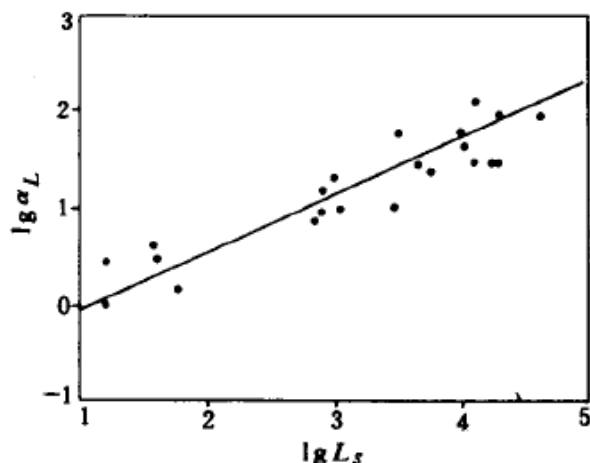


图 5.4-3 孔隙介质数值模型的 $\lg \alpha_L - \lg L_s$ 关系

故纵向弥散系数 $D_L = \alpha_L \times u = 10\text{m} \times 0.42\text{m/d} = 4.2\text{m}^2/\text{d}$ 。

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ，横向弥散度 $\alpha_T = \alpha_L \times 0.1$ ，横向弥散系数 $D_T = \alpha_T \times u = 10\text{m} \times 0.1 \times 0.42\text{m}^2/\text{d} = 0.42\text{m}^2/\text{d}$ 。

π —圆周率。

②预测结果

非正常工况下污染物在含水层中运移，在水动力弥散作用下，瞬时注入的污染物示踪剂将产生呈椭圆形的污染晕，污染晕中污染物的浓度由中心向四周逐渐降低。随着水动力弥散作用的进行，污染晕将不断沿水流方向运移，污染晕的范围也会发生变化。参考《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)和《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)，地下水水质各项指标不得低于III类水的标准。

a. COD

根据评价区内地下水流向，预测污染源下游50m处污染物浓度随时间的变化情况，根据预测结果，非正常工况下污染源下游50m处（厂区内），耗氧量(COD)在100d时，叠加项目厂区本底耗氧量(COD)浓度0.71mg/L，浓度最大为0.81mg/L，低于地下水环境质量III类标准要求（3.0mg/L）。

根据污染物的运移规律，预测特定时间（100d、1000d），不同位置的浓度变化情况，100d时耗氧量(COD)浓度随着水流运移距离增大而逐渐减小，运移至440m处时，耗氧量(COD)贡献浓度为0，可确定耗氧量(COD)最远运移距离为440m；1000d时耗氧量(COD)浓度随着水流运移距离增大而逐渐减小，运移至2500m处时，耗氧量(COD)贡献浓度为0，可确定耗氧量(COD)最远运移距离为

2500m。

b.氨氮

根据评价区内地下水流向，预测污染源下游 50m 处污染物浓度随时间的变化情况，根据预测结果，非正常工况下污染源下游 10m 处（厂区内），耗氧量(COD)在 100d 时，叠加项目厂区本底耗氧量(COD)浓度 0.02mg/L，浓度最大为 0.020043mg/L，低于地下水环境质量III类标准要求（0.5mg/L）。

根据污染物的运移规律，预测特定时间（100d、1000d），不同位置的浓度变化情况，100d时氨氮浓度随着水流运移距离增大而逐渐减小，运移至400m处时，氨氮贡献浓度为0，可确定氨氮最远运移距离为400m；1000d时氨氮浓度随着水流运移距离增大而逐渐减小，运移至2500m处时，氨氮贡献浓度为0，可确定氨氮最远运移距离为2500m。

③预测结果分析

污染物浓度在渗透和弥散过程伴随着吸附、转化等物理、化学等降解因素的影响以及污染物在含水层中的混合稀释，以及区域内地表补给、水资源开采产生的循环效应。现实过程中，除稀释现象外，污染物在包气带被吸附降解以及在浅层地下水中降解转化作用是比较活跃的。生活污水中主要为氨氮、COD和硝酸盐氮等常规因子，被黏土层吸附能力达到90%以上。因此，在地下土层的吸附、地下水的自净和稀释作用，污染物的浓度逐渐降低，影响逐渐减小。

（5）污染防治措施

本项目针对主要地下水污染途径采取的防治措施如下：

①加强源头控制

在管道、设备、污水储存及处理构筑物应采取必要的控制措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

②实施分区防治措施

结合项目的生产设备、管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各类污染物的性质、排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，采用不同的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）11.2.2.1条的要求，本项目地下水污染防治分区要依据相关行业标准或防渗技术规范，未颁

布相关标准的行业，其地下水防控分区可根据建设项目场地天然包气带防渗性能，污染控制难易程度和污染物特性进行确定。本项目分区防渗要求见表5.4-3。

表 5.4-3 本项目地下水分区防渗要求

装置、单元名称	污染防治区类	防渗技术要求
栏舍,沼液暂存池、膜池和污水管线	重点	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}m/s$; 或参照 GB16889 执行
内勤区	一般	一般地面硬化

③加强地下水污染监控

本项目完工后在项目厂区下游布设一眼地下水监测井(可依托下游的古城村水源井)，建立场地区地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

④制定风险事故应急响应

制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。

(6) 评价结论

通过以上环保措施，可使本项目建设对地下水的污染影响减小到最低限度。本项目建成后进一步提高了出水水质，减少了污水中污染物的排放量，将在一定程度上改善项目区地表水体环境质量，可有效涵养地下水源，这对于该区域地下水环境污染防护和地下水资源的回补均具有积极的推动作用，从地下水环境的角度讲本项目采取上述措施可行。

5.5 固废环境影响分析

5.5.1 施工期

施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾、施工渣土及建筑垃圾。施工期采取的固体废物处置措施如下：

(1) 施工期生活垃圾来源于施工人员生活过程中产生的废物。生活垃圾禁止随意乱倒，在施工场地设置密封垃圾箱，生活垃圾由专人负责，全部收集进入

密封的生活垃圾箱，由当地环卫部门清运统一清运，日产日清，不会对当地环境产生不利影响。

(2) 表层剥离土均用于原地填平，不外排。

(3) 本项目地基挖方很少，无多余土方量。本项目建筑垃圾主要为废弃的建材、包装材料等，应对可以利用的建筑砖、木材等尽量回收利用，不能利用部分应合理处置，禁止随意丢弃。本项目建筑垃圾集中收集后有资质的单位外运到指定渣土消纳场进行处置。

施工渣土和其他建筑垃圾均采用自卸汽车由有资质的单位清运至渣土消纳场。

施工期的固体废物影响是暂时的，施工结束后便会消失，施工期采取以上处置措施后产生的固体废物不会对周围环境造成不利影响。

5.5.2 运营期

(1) 影响分析

本项目产生的固体废弃物主要有：猪粪便、病死猪、医疗废物、沼渣、脱硫废渣和员工生活垃圾。

猪粪项目采用环保部认可的干清粪工艺，将产生的粪便固液分离后及时运至暂存场，外售给北京丰森源林业科技有限公司制作有机肥。

疾病防疫过程产生的医疗废物，这类废物属于危险固体废物，在厂区设置危废暂存间，委托有危废资质单位处置。

污水处理设施产生的沼渣运至暂存处和猪粪一起定期外售给北京丰森源林业科技有限公司制作有机肥；

沼气脱硫装置产生的废脱硫剂，由生产厂家收；

员工生活垃圾分类收集后，由当地环卫部门定期清运。

病死猪按照《北京市延庆区病死动物收集暂存点建设运行管理办法》，病死猪尸体在项目厂区内冷库暂存后，由病死动物无害化处理部门（北京市一清百玛士绿色能源有限公司）统一清运处置。因重大动物疫病致死或扑杀的动物及动物产品，按照国家相关规定另作处理。

通过以上措施，建设项目产生的固体废物均得到了妥善处置，符合《畜禽养

殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)中有关要求,不向环境排放,不会对环境产生有害影响。

项目营运期固体废物产生情况及处置措施见表 5.5-1。

表 5.5-1 项目固体废物产生及处置措施一览表

序号	产生工段	名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	固废性质	处理措施
1	养殖舍	猪粪	8718.765	0	一般固废	外售给北京丰森源林业科技有限公司制作有机肥
2	污水厌氧发酵系统	沼渣	3487.506	0	一般固废	
3	养殖过程	病死猪	325	0	一般固废	冷库暂存后,交由北京市一清百玛士绿色能源有限公司统一清运处置
4	疾病防疫	医疗废物	0.625	0	危险固废 (HW01)	暂存间暂存后,定期交由有医疗废物处置资质的单位处置
5	职工生活	生活垃圾	27.4	0	一般固废	交由环卫部门处理
6	沼气脱硫装置	废脱硫剂、	0.0078	0	一般固废	交由生产厂家统一回收处置

(2) 管理措施

①一般工业固体废物:禁止危险废物和生活垃圾混入;贮存、处置场的使用单位,应建立档案制度。应将入场的一般工业固体废物的种类和数量等信息详细记录在案,长期保存,供随时查阅;贮存、处置场的环境保护图形标志,应按《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)》(GB15562.2-1995)规定进行检查和维护。

②危险废物:

根据工程分析,本项目产生的危险废物包括医疗废物,医疗废物(HW01),产生量为0.625t。

建设单位将产生的危险废物分类收集后暂存于专门设置的危废库内,委托有资质单位定期清运、做无害化处理。

为了加强危险废物的管理，防止其在贮存过程中造成二次污染，依据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，本项目危险废物需按照以下内容管理。

本项目危险废物暂存处应采取如下控制及管理措施：

- ①危险废物的盛装容器建议严格执行国家标准；
- ②贮存容器应具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性；
- ③贮存容器保证完好无损并具有明显标志；
- ④不相容的危险废物应分开存放，并设有隔离间隔断；
- ⑤危险废物暂存场所需要设有符合《环境保护图形标志——固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)的专用标志；
- ⑥设有专人专职对本项目产生的危险废物的收集、暂存和保管进行管理，建立台账管理。经采取上述控制与管理措施后，本项目危险废物的收集、暂存和保管能够符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的要求。

危险废物的堆放：

- ①堆放危险废物的高度根据地面承载能力确定；
- ②衬里放在一个基础或底座上；
- ③衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围；
- ④衬里材料与堆放危险废物相容；
- ⑤危险废物堆要防风、防雨、防晒、防渗漏；
- ⑥不相容的危险废物不能堆放在一起。

经采取上述控制与管理措施后，本项目危险废物的收集、暂存和保管能够符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的要求。

危险废物环境影响分析：

① 贮存场所环境影响分析

危险废物暂存场所(危废库)，满足“四防”(防风、防雨、防晒、防渗漏)要求，采取防渗措施和渗漏收集措施，并设置警示标示。在采取严格防治措施的前提下，危险废物贮存场所不会造成不利环境影响。

② 运输过程的环境影响分析

本项目危险废物产生及贮存场所按照相关规定采取硬化和防腐防渗措施，危险废物从产生工艺环节运输到暂存场所的过程中产生的散落和泄漏均会将影响

控制在厂区内，不会对周边环境敏感点及地下水环境产生不利影响。

③委托利用或者处置的环境影响分析

本项目危险废物均委托有资质单位进行处置，处置单位应持有《危险废物经营许可证》，具有收集、运输、贮存、处理处置及综合利用本项目危险废物的资质。

经采取上述控制与管理措施后，本项目危险废物的收集、暂存和保管能够符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求。采取上述措施后，本项目运营期产生的各种固体废物全部合理处置，外排量为零，不会产生二次污染。

表 5.5-2 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	医疗废物暂存间	医疗废物	HW01	831-005-01	办公楼北侧	4m ²	周转箱	1t	半年

5.6 土壤环境影响分析

5.6.1 施工期

本项目对土壤造成影响在运营期，不在分析施工期影响。

5.6.2 运营期

5.7.2.1 土壤环境污染源识别

本项目养殖场地属于污染影响型，影响区域主要在养殖区域。

本项目可能对土壤造成影响在运营期。运营期土壤污染主要来源废水泄露产生的垂直入渗；厂区进行基础硬化，产生雨水集中收集处理，项目地面漫流较少，可以忽略不计。具体见建设项目土壤环境影响类型与影响途径表。

表 5.7-1 土壤环境影响类型与影响途径识别一览表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	-	-	-	-	-	-	-	-
运营期	-	-	√	-	-	-	-	-
服务期满后	-	-	-	-	-	-	-	-

土壤是复杂的三相共存体系，其污染物主要通过泄露废水的垂直入渗而进入

土壤环境。

项目在非正常状况下会产生泄露情况，废水中主要污染物质为 COD 和氨氮等物质，泄露会对土壤及地下水环境造成影响。

本项目土壤环境影响源及影响因子识别情况详见变 5.7-2。

表 5.7-2 土壤环境影响源及影响因子识别一览表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
猪舍	养殖	垂直入渗	COD、氨氮	—	事故
治污区	废水治理（黑膜沼气池、沼液储存池）	垂直入渗	COD、氨氮	—	事故

5.7.2.2 预测评价因子

非正常状况泄漏量考虑泄漏废水量为池体防渗防腐层破损后的废水泄漏，考虑沼液储存池泄漏，泄露时间按 1h 计算，泄漏废水量为 5900L/次，COD 和氨氮对土壤的输入量最大分别为 67720.672g/次、17517.808g/次。

5.7.2.3 预测与评价方法

根据影响识别结果与评价工作等级，本次评价确定影响预测的范围为占地范围及场界外延 200m 范围内，评价时段主要为运营期，预测方法选择《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 E 中方法一，单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸活游离碱浓度增量，mmol/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

ρ_b —表层土壤容重， kg/m^3 ；

A—预测评价范围， m^2 ；

D—表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n—持续年份，a。

经前文分析，本次评价不考虑淋溶和径流产生的影响，因此， L_s 和 R_s 忽略不计；根据土壤调查可知，本项目沼液储存池位置土壤容重为： $\rho_b=1.40\text{kg}/\text{m}^3$ ；预测评价范围同调查范围，本项目占地面积约 20 万 m^2 ，场区呈不规则矩形，最长边约为 700m，调查范围外延 200m，调查面积约为 81 万 m^2 ，即 $A=81$ 万 m^2 ；

根据项目土壤例行监测 1 次/5 年规定，给定持续年份 $n=5$ 年。

经计算，本项目非正常工况下

$$\Delta S_{\text{氨氮}} = 5 \times 17517.808 / (1.40 \times 810000 \times 0.2) = 0.38\text{g}/\text{kg},$$

$$\Delta S_{\text{COD}} = 5 \times 67720.672 / (1.40 \times 810000 \times 0.2) = 1.49\text{g}/\text{kg}.$$

因此，建设项目不同阶段，土壤环境敏感目标处且占地范围内，各评价因子均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中相关要求，环境土壤影响可接受。

5.7.2.4 土壤环境影响分析

（1）区域土壤现状

项目用地四周多为耕地，主要种植人工林。本项目产生的沼液用于周围农地施肥，建设单位和农地租赁单位签订了消纳协议，用于消纳项目产生的沼液。

（2）沼液消解能力分析

根据计算，建设单位已签订沼液消纳利用协议，满足农作物轮作要求，按照合理分区进行施肥，不会造成周边农田过度施肥土壤过于盐碱化现象。

（3）土壤负荷预测

随着面源污染的不断扩大，国内外对畜禽养殖业的发展做出相关规定。我国根据国外经验，在《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）中提出了原则性规定：畜禽养殖场的建设应坚持农牧结合、种养平衡的原则，根据本场区土地对畜禽粪便的消纳能力，确定新建畜禽养殖场的养殖规模。对于无相应消纳土地的养殖场，必须配套建立具有相应加工（处理）能力的粪便污水处理设施或处

理（处置）机制。

经厌氧发酵处理后的沼液用于农田施肥，按严格预测，沼液的产生量为 51649.357 t/a，氨氮的浓度为 2969.12mg/L，则项目沼液中氨氮的总量为 153.35 t/a。对于旱地作物均为施基肥一次、追肥一次，将氮营养元素的排放量与作物对营养元素的需求量做对比，可知氮营养元素的排放量均小于作物的需求量，因此，项目废水若经厌氧发酵后产生沼液按照合理的、规律的进行施肥，不会超过种植地的肥力承载力。

项目未经污水处理设施处理的废水不能直接施肥，由于废水中高浓度的有机物和氨氮会使土壤环境质量严重恶化。当沼液施肥超过了土壤的自净能力，便会出现降解不完全和厌氧腐解，产生恶臭物质和亚硝酸盐等有害物质，引起土壤的组成和性状发生改变，破坏其原有的基本功能；毒害作物，使之出现大面积腐烂。此外，土壤对病原微生物的自净能力下降，不仅增加了净化难度，而且易造成生物污染和疫病传播。且未经处理的畜禽养猪废水作为粪肥直接施肥土壤，不按照合理的施肥规律进行农田施肥，部分氮、磷不仅随地表水或水体流失流入江河污染地表水，且会渗入地下污染地下水。废水的有毒、有害成分进入地下水中，会使地下水溶解氧含量减少，水质中有毒成分增多，严重时使水体发黑、变臭、失去使用价值。一旦污染了地下水，将极难治理恢复，造成较持久性的污染。

（4）沼液对土壤影响分析

沼液是经发酵而产生的剩余物，不仅富集了有机废弃物中的营养元素，而且在复杂的厌氧微生物代谢中产生了许多生物活性物质，如氨基酸、B 族维生素、水解酶类、植物激素和腐殖酸等。其养分含量高，种类全，是一种优质的肥料，被广泛应用与农业生产中。沼液营养丰富，容易被植物吸收，这对改良土壤和提高肥力、增加产量都可起到积极作用。但沼液中的重金属会对土壤产生不利影响，在农田中长期施用，使得土壤中这些元素富集，通过食物链进入人体，对人们的健康产生影响。

目前，我国还没有出台畜禽粪便及沼液在农田中施用的污染控制标准。根据《沼液中重金属对土壤和植物影响及控制技术研究》（农机化研究，2013 年 6 月）一文中的相关内容，长期施用含有重金属的沼肥，会使重金属在农田土壤中不断积累，增加对土壤环境质量和农产品污染的风险性，并通过食物链对人类健

康造成危害。由于沼液中重金属含量极低，如 Cu 为 (1.11 ± 0.11) mg/kg，Zn 为 (1.51 ± 0.09) mg/kg，As 为 (0.06 ± 0.01) mg/kg，Cr 未检出。沼液中的有机物官能团及微生物对重金属等离子的吸附、转化功能，对土壤中原本存在大的重金属有一定的吸附作用，能够降低重金属离子活性，从而减轻沼液施肥对环境的二次污染。因此，长期施用沼液施肥能够促进土壤团粒结构的形成，增强土壤保水保肥能力，改善土壤理化特性，提高土壤中有机质、全氮、全磷及有效磷等成分，同时能减少污染，降低施肥成本。

污染物在到达地下水水面以前要经过包气带下渗，由于地层有过滤吸附自净能力，可以使污染物的浓度变化，特别是包气带岩层的组成颗粒较细，厚度较大可以使污染源中许多污染物的含量大为降低，甚至全部消除，只有那些迁移性较强的物质才能到达地下水水面污染地下水。农田施用的氮肥，除一部分被植物吸收外，剩余部分残留在土壤里，污染程度与渗水量多少，包气带岩性的厚度和土壤性质有关。

沼液还田会对地下水出现一定的重金属累积，但在农作物的整个生长过程中，下渗的 Cu、Zn、Pb、As 等的含量远远低于地下水环境质量标准，为保证沼液安全施用，建议按照农作物生长需要控制施肥量。

综上，项目沼液用于周围农田施肥。沼液在保持和提高土壤肥力的效果上远远超过化肥。其中的磷属有机磷，肥效优于磷酸钙，不易被固定，相对提高了磷肥肥效；其中含有大量腐殖质，可改良土壤并提高产量；能提高土壤水分、温度、空气和肥效，适时满足作物生长发育的需要。由此可见，本工程沼液的有效利用可使周围农作物增产，对其产生有利的影响。

(5) 施肥对农田的影响分析

养殖废水生化指标极高，主要含有大量的有机氮、磷，在一定的程度上可以提高土壤的肥力。污水经处理后产生的沼液进行周围农田施肥，可有效的增加全氮、全磷、硝态氮和有机质含量，可以代替化学肥料，提高作物的产量，有效的提高经济效益，同时提高土壤中氮磷等化学物质指标。但如果施肥不当，会导致硝酸盐，磷沉积污染土壤、地表水和地下水等，将造成较持久性的污染。同时施肥过度会产生污水漫流，排到施肥区附近地表水体中，造成水质富营养化，浮游生物大量生长，导致水中含氧量降低，水生生物大量死亡，威胁流域生态环境

的良性发展。项目采用公司负责将养猪场产生的沼液输送到农田，然后根据施肥需求定期派出技术人员指导农户合理施用沼液，可有效的利用水资源，可控性较好，对土壤、地表水及地下水产生污染影响风险较小。

5.7.2.4 影响结论

本项目对土壤的影响途径主要为垂直入渗，影响范围主要为项目占地范围内。项目生产区及生活区对可能通过地面漫流、垂直入渗产生土壤影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和场区环境管理的前提下，可有效控制项目产生地面漫流现象，对区域土壤产生的不利影响较小。

5.7 生态环境影响评价

5.7.1 施工期

由于厂区道路建设、办公、住宿、仓储及栏舍等用房的建设，改变了部分原有地面现状，产生的临时土石方可能会导致一定量的水土流失。施工对生态及植被的影响主要包括地基开挖及回填、施工人员活动等引起的原有植被及土壤性质的变化，施工引起的水土流失等。在施工过程中还会造成地面裸露，造成土壤侵蚀、植被破坏和水土流失。

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

5.7.2 运营期

运营期场地内未被硬化的地表缺少植被防护，不能起到固定土壤的功效，经过径流冲刷以及其他坡面，容易产生沟蚀和面蚀，从而在坡面形成侵蚀沟，易诱发水土流失产生。

5.8 环境风险

5.8.1 施工期

本项目施工期不存在环境风险。

5.8.2 运营期

5.8.2.1 评价依据

本项目运营期的环境风险物质为沼气，主要成分为甲烷。由工程分析可知，本项目甲烷的最大储存量为 3.6t。根据前述评价等级判定，本项目风险物质数量与临界量比值（Q）为 $0.36 < 1$ ，环境风险潜势为 I。

因此本项目环境风险评价只需进行简单分析即可。

5.8.2.2 环境敏感目标概况

距离本项目最近的敏感点为西北侧 495 米处的界碑石村及其项目周围的农用地及其项目所在区域的地下水。

5.8.2.3 环境风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），风险识别范围包括生产过程中涉及的物质风险识别和生产设施风险识别。本次评价根据工程特点进行风险识别。

（1）物质危险性识别

本项目涉及到的主要危险物质为沼气（主要成分为甲烷）。根据工程分析中对沼气和甲烷的理化性质及毒理性质分析，本项目所涉及的危险性物质甲烷的主要危险特性为易燃、爆炸性。

（2）风险设施识别

风险设施为盖泻湖沼气池。

（3）风险类型分析

沼气属易燃、易爆物质，操作过程中发生误操作及外力因素破坏等，可能引发风险事故。本项目风险类型：沼气泄漏，遇明火引发火灾或爆炸等事故。

5.8.2.4 环境风险分析

主要风险设施为盖泻湖沼气池，配置的有脱硫装置、脱水装置、阻火装置。

可能发生的风险事故有：

- (1) 池内遇明火、雷电、静电及人为撞击摩擦发生燃烧爆炸事故；
- (2) 沼气输送管线或阀门破损、操作失误等发生沼气泄漏事故，进而引起火灾、爆炸或者中毒事件。

5.8.2.5 环境风险防范措施及应急预案要求

根据工程设计，建设单位在盖泻湖沼气池及沼气输送管道周边安装燃气泄漏报警器。除此之外，建设单位在生产过程中应注意以下工程措施：

- (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、救援通道及应急疏散通道；
- (4) 盖泻湖沼气池与沼气管道连接处设置阻火器，防止发生回火。

同时，建设单位在生产过程中加强以下管理措施：

- (1) 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。
- (2) 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，严防泄露；
 - 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，避免爆炸事故发生；
 - 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。

(3) 落实工程安全技术措施

- ①在设计中严格执行《建筑设计防火规范》（GBJ 16-87）、《建筑防雷设计规范》（GBJ57-83）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。

(4) 防火、防爆措施

①本项目的管道、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以及防保组好设施；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，以备事故发生时能及时、有效的发挥作用；

⑥严禁在盖泻湖沼气池周围吸烟或使用明火，严禁用明火鉴别盖泻湖沼气池是否已经产生沼气；严禁在盖泻湖沼气池导气管口试火；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；

⑧合理规划盖泻湖沼气池中沼气用量，尽量均匀的向外输送气体，盖泻湖内输气管网由副管与主管构成，副管为环管，沿池体四壁布设，最后通入主管道后由引风机送出沼气池。这样设置目的是为了能够使气体均匀输送，防治黑膜坍塌，使气体泄漏。

⑨在沼气主管出口处设置液封与阻火器，防止气体泄漏或回火发生爆炸。

5.8.2.6 分析结论

综上所述，对于本项目来说，可能产生的环境风险事故主要是沼气产生及使用过程中发生泄漏，如果发生环境风险事故，受影响的区域局限于厂区，工作人员应严格遵守国家相关管理规定，对工作本着认真负责的态度，在发生事故后能正确采取相应的安全措施和及时启动事故应急预案，本项目事故风险都是可以预防和控制的。

按照以上基本内容，本项目环境风险简单分析内容见下表。

表 5.8-4 建设项目环境风险简单内容表

建设项目名称	北京丰森源农业发展有限公司年出栏 12.5 万头商品猪场建设项目			
建设地点	北京市延庆区旧县镇			
地理坐标	经度	116.042297°	纬度	40.556673°
主要危险物质及分布	沼气，位于盖泻湖沼气池内			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	泄漏、火灾，污染大气			
风险防范措施要求	<p>1. 工程措施</p> <p>（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；</p> <p>（2）设备、管道设计应留有一定的安全系统；</p> <p>（3）应有急救设施、救援通道及应急疏散通道；</p> <p>（4）盖泻湖沼气池与沼气管道连接处设置阻火器，防止发生回火。</p> <p>2. 管理措施</p> <p>（1）加强岗位培训，落实安全生产责任制</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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。</p> <p>（2）加强设备维护保养</p> <p>①加强对系统设备和密封单元的维护保养，严防泄露；</p> <p>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，避免爆炸事故发生；</p> <p>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。</p> <p>（3）落实工程安全技术措施</p> <p>①在设计中严格执行《建筑设计防火规范》（GBJ 16-87）、《建筑防雷设计规范》（GBJ57-83）等设计规范，设计不当引起的事故是可以杜绝的；</p> <p>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</p>			

	<p>全；</p> <p>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。</p> <p>(4) 防火、防爆措施</p> <p>①本项目的管道、构筑物之间应保持一定的防火间距；</p> <p>②有火灾爆炸危险场所的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以及防保组好设施；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；</p> <p>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事故照明灯，装置内潮湿和高温等危险环境采用安全电压；</p> <p>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；</p> <p>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，以备事故发生时能及时、有效的发挥作用；</p> <p>⑥严禁在盖泻湖沼气池周围吸烟或使用明火，严禁用明火鉴别盖泻湖沼气池是否已经产生沼气；严禁在盖泻湖沼气池导气管口试火；严禁用明火检查各种开关、接头、输气管道是否漏气；</p> <p>⑦建筑物采取防雷措施，安装避雷针等；</p> <p>⑧合理规划盖泻湖沼气池中沼气用量，尽量均匀的向外输送气体，盖泻湖内输气管网由副管与主管构成，副管为环管，沿池体四壁布设，最后通入主管道后由引风机送出沼气池。这样设置目的是为了能够使气体均匀输送，防治黑膜坍塌，使气体泄漏。</p> <p>⑨在沼气主管出口处设置液封与阻火器，防止气体泄漏或回火发生爆炸。</p>
--	--

建设项目环境风险评价自查表见下表。

表 5.8-5 建设项目环境风险评价自查表

工作内容		自查项目					
风险 调查	危险物 质	名称	甲烷				
		存在总量/t	3.6				
	环境敏 感性	大气	500 m 范围内人口数__0__人	5 km 范围内人口数__人			
			每公里管段周边 200 m 范围内人口数（最大）__人				
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>	
			地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>
包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>			
物质及工艺系 统危险性	Q 值	O<1 <input checked="" type="checkbox"/>	1≤O<10 <input type="checkbox"/>	10≤O<100	O>100 <input type="checkbox"/>		
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>		
环境敏感 程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		

环境风险潜势		IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>
风险识别	物质危	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input type="checkbox"/>	地下水 <input type="checkbox"/>	
事故情形分析		源强设定方法 <input type="checkbox"/>		计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>
风险预测与评价	大气	预测模型		SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
		预测结果		大气毒性终点浓度-1 最大影响范围___m		
				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围___m		
	地表水	最近环境敏感目标___, 到达时间___h				
	地下水	下游厂区边界到达时间___d				
最近环境敏感目标___, 到达时间___d						
重点风险防范措施		<p>1. 工程措施</p> <p>(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;</p> <p>(2) 设备、管道设计应留有一定的安全系统;</p> <p>(3) 应有急救设施、救援通道及应急疏散通道;</p> <p>(4) 盖泻湖沼气池与沼气管道连接处设置阻火器, 防止发生回火。</p> <p>2. 管理措施</p> <p>(1) 加强岗位培训, 落实安全生产责任制</p> <p>(2) 加强设备维护保养</p> <p>(3) 落实工程安全技术措施</p> <p>(4) 防火、防爆措施</p>				
评价结论与建议		项目事故风险都是可以预防 and 控制的				
注: “□”为勾选项, “ ”为填写项。						

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 大气环境保护措施及论证

6.1.1 施工期

建设单位和施工单位将根据《北京市人民政府关于加强垃圾渣土管理的规定》、《北京市建设工程施工现场管理方法》、北京市《绿色施工管理规程》、《北京市第十六阶段控制大气污染措施》、《北京市空气重污染应急预案(试行)》等规定的要求，切实做好工程施工期大气污染防治工作。

6.1.1.1 扬尘防治措施

(1) 施工现场做好降尘防尘工作。施工现场设专人负责，及时采取抑尘措施。主要道路必须硬化，并保持整洁。施工现场定期进行洒水抑尘，每日需有专人进行清扫，同时每日至少两次对施工现场进行洒水抑尘。

(2) 在开挖干燥土面时，采取洒水抑尘措施，使作业面保持一定的湿度。

(3) 垃圾、渣土应及时清运，集中堆放的采取覆盖并保持其表面湿润或固化处理。施工临时堆土堆成梯形，土堆两侧进行围挡防护，并在土堆表面用防尘网进行遮盖，以防止风蚀。

(4) 施工如遇 4 级以上大风天气情况下，停止所有土石方工程作业，严格执行《北京市空气重污染日应急方案（暂行）》，依据空气污染预警级别，做好施工现场管理。

(5) 可能产生扬尘污染的建筑材料在库房存放，避免露天堆放，或者严密遮盖或采用洒水、遮盖物或喷洒遮盖剂等措施防止扬尘。

(6) 禁止现场搅拌混凝土，施工过程中采用商品混凝土。

(7) 运输车辆进入施工场地低速行驶或限速行驶；运输垃圾、渣土、砂石的车辆必须取得渣土、砂石运输车辆准运证，实行密闭式运输。装卸渣土严禁凌空抛洒。车辆驶离施工场地时进行冲洗，不带泥上路，不沿途遗撒。

(8) 建筑工地周边必须设置围挡，围挡设置高度不低于 2.4m；所有土堆、料堆必须全部覆盖；易扬尘建筑材料要采取袋装、密闭、洒水或喷洒覆盖剂等防尘措施；工地道路要全部硬化；严禁在车行道上堆放施工弃土。

(8) 施工总承包合同中应依法明确扬尘污染治理实施方案和责任，并将防治费用列入工程成本，单独列支，专款专用。

(9) 施工现场管理必须符合《北京市建设工程施工现场扬尘污染防治现场检查标准实施细则》中的各项规定。北京市发布空气重污染预警时，按照现行《空气重污染应急预案》有关要求，停止土石方和建筑拆除施工，停止渣土车、砂石车等易扬尘车辆运输。

通过上述各项措施，可基本控制施工扬尘的产生，降低施工扬尘对周围环境的影响。

6.1.1.2 机械及车辆废气防治措施

(1) 机动车辆的尾气排放满足标准要求。现场工作的柴油机等设备的排气口避免朝向道路等人群较多的方向。

(2) 装载机、推土机、压路机等工程机械以及发电机应符合《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》(GB20891-2014)标准要求，优先采用达到第四阶段限值标准的机械。

(3) 对使用燃柴油的大型运输车辆、推土机，尾气排放量与污染物含量均较燃汽油车辆高，要安装尾气净化器；不得使用劣质燃料。

(4) 运输车辆禁止超载，土方车辆应达到货箱密闭的要求；对车辆的尾气排放进行监督管理。

6.1.2 运营期

6.1.2.1 恶臭

(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、吲哚、挥发性有机酸、酚类、醛类、酮类、醇类以及含氮杂环化合物等，无机成分主要是 NH_3 和 H_2S 。

(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；通过合理搭配日粮；而减轻环境中的恶臭，减少蚊蝇孳生。

②过程整治

猪场采用“漏缝板+干清粪”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暂存区，固粪暂存区场设置顶棚，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；

② 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养殖区、污水处理系统、固粪暂存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 500m 范围内不得新建学校、医院、居民区等环境敏感点。

表 6.1-1 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	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	固粪暂存区	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	污水处理系统	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	四周加强绿化，主要种植草木、灌木、乔木等间隔立体绿化	

6.1.2.2 沼气污染防治措施

有机物发酵时，由于微生物对蛋白质的分解会产生一定量 H_2S 气体进入沼气，根据前文分析可知，沼气中 H_2S 质量浓度为 $2g/m^3$ ，若不先进行处理，而是直接作为燃料燃烧，将会对周围环境造成一定危害，直接限制沼气的利用范围。因此，沼气必须进行脱硫。

(1) 沼气脱硫

沼气脱硫采用干法脱硫连续再生工艺去除沼气中的 H_2S ，沼气脱硫工艺流程：在常温下，含硫沼气以低流速从底部经过容器内填料层，沼气中硫化氢与氧化铁接触，硫化氢氧化成硫或硫氧化物。使用一段时间后，对设备内部填料鼓氧进行还原，这种脱硫和再生过程可循环进行多次，净化后的沼气从塔体顶部排出，通

过沼气输送管道送至火炬燃烧。

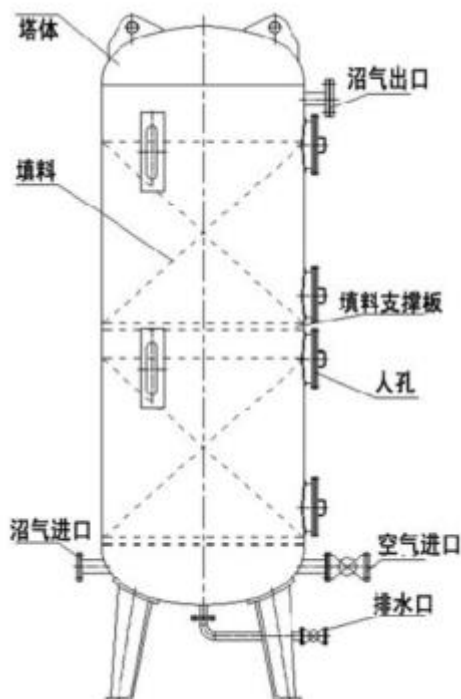
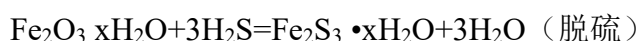
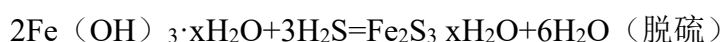


图 6.1-1 沼气脱硫工艺图

本项目在对沼气进行净化时采用干法脱硫，脱硫工艺结构简单、技术成熟可靠，造价低，能满足项目沼气的脱硫需要。

氧化铁脱硫原理：



由上面的反应方程式可以看出， Fe_2O_3 吸收 H_2S 变成 Fe_2S_3 ， Fe_2S_3 要还原成 Fe_2O_3 ，需要 O_2 和 H_2O ，通过空压机在脱硫床层之前向沼气中投加空气即可满足脱硫剂还原对 O_2 的要求，来自沼气中含有的饱和水可完全满足脱硫剂还原对水分的要求。

(2) 脱硫效率

有机物发酵时，由于微生物对蛋白质的分解会产生一定量的 H_2S 气体进入

沼气，项目沼气中 H_2S 质量浓度为 $2\text{g}/\text{m}^3$ ，，本项目采用干法脱硫工艺，类比国内同类工程可知，沼气干法脱硫工艺其脱硫效率达到 99.2%以上，工艺结构简单、技术成熟可靠，造价低，经脱硫处理后，沼气中 H_2S 含量为 $16\text{mg}/\text{m}^3$ ，能够满足《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NYT1222-2006）中关于沼气净化系统处理后的硫化氢小于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求。

综合以上分析，本项目沼气脱硫工艺合理可行。

（3）沼气燃烧

项目运营后，本项目废水经厌氧发酵产生沼气，产生的沼气经过储气柜收集后，再经干法脱硫送入火炬燃烧。沼气燃烧会产生二氧化硫与氮氧化物，由于沼气含硫量较低，其直接燃烧废气二氧化硫与氮氧化物浓度小于北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中相应排放限值。

6.1.2.3 食堂油烟

本项目产生的食堂油烟废气采用 1 套油烟净化装置对其进行净化处理，根据工程实际经验，油烟净化效率可达 90%以上，颗粒物净化效率可达 85%以上，非甲烷总烃净化效率可达 75%以上，净化后各污染物的排放浓度均能够满足《北京市餐饮业大气污染排放标准》（DB11/1488-2018）“中型”规模标准要求，防治措施从技术上可行。

6.2 声环境保护措施及论证

6.2.1 施工期

为减小施工期声环境影响，必须采取如下措施：

（1）严格遵守《北京市环境噪声污染防治办法》、《北京市建设工程施工现场管理办法》及有关文件的规定。

（2）合理安排施工时段。制定施工计划时，应尽可能避免大量噪声设备同时使用；合理安排施工时间，中午时段减少高噪声设备的使用和爆破施工，夜间禁止施工，如因生产工艺或其他特殊需要，确需在夜间进行超过噪声排放标准施工，施工前须经有关部门批准；合理布局施工场地：大量动力机械设备尽可能选择在

项目区东侧，远离保护区一侧。

(3) 采取降噪措施。在施工设备的选型上采用低噪声设备；固定机械设备与挖土、运土机构，如挖土机、推土机等，可通过消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对于个别高噪声设备在使用时，采用固定式或活动式隔声罩或隔声屏障进行局部遮挡。加强对设备的维护、养护，闲置设备应立即关闭。

(4) 降低人为噪声。按操作规范操作机械设备等过程中减少碰撞噪声，并对工人进行环保方面的教育。尽量少用哨子、钟、笛等指挥作业。在装卸进程中，禁止野蛮作业，减少作业噪声。

(5) 加强施工建设管理，合理安排好施工进度，将产噪工程进度压缩在最短时间内完成。

(6) 施工交通噪声防治措施：尽量减少夜间运输；适当限制大型载重车的车速，尤其接近噪声敏感区时应限速；对运输车辆定期维修、养护；减少或杜绝鸣笛。由于施工期间评价区域无居民区，因此施工噪声对环境影响的范围有限，且是短期的，一旦施工活动结束后，施工噪声将随之消失。只要在工程施工期采取噪声防治措施，将施工期噪声影响降低到最小限度。

6.2.2 运营期

项目运营期主要噪声源为猪舍内间断性的猪叫，及连续性的风机和水泵的噪声，设备噪声源强为 70~85dB(A)。本项目拟采取的措施如下：

(1) 根据项目噪声源特征，建议在设计和设备采购阶段，充分选用先进的低噪设备，从声源上降低设备本身噪声。

(2) 对高噪声设备进行合理布局，尽量远离厂界。

(3) 对风机、水泵等设备采取隔声、降噪措施。风机、水泵均安置在设备间内，同时安装减震垫，并设置隔声罩，隔声效果可达 20dB，将有效的降低噪声对厂界和区域环境的影响。

(4) 加强设备的维护和保养，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

(5) 加强人员宣传教育控制社会噪声，禁止采用高音喇叭和大型音响设备。

采取以上措施后，经预测，项目运营后噪声源对场界噪声贡献值均可满足社《工

业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1 类标准要求,措施合理可行。

6.3 地表水环境保护措施及论证

6.3.1 施工期

本项目在施工期间,由于场地清洗、管道敷设、建筑安装以及施工机械的清洗等,将会带来一定量的施工余水及废弃水。此外,施工期间施工人员将产生一定量的生活污水。为减少施工期对水环境的影响,提出以下减缓措施:

(1) 施工场地应加强管理,尽量保持场地平整,土石方堆放坡面应平整,以减少土石方等进入堆放地附近河道。施工材料堆放时要采取遮蔽措施,防止降雨冲刷对地表水、地下水产生污染。

(2) 在施工期间,需妥善处理施工人员的生活污水去向,尤其应严格控制粪便污水的排放。应该在施工人员的驻地设置简易厕所和化粪池,由环卫部门定期清运,严禁随地排放。

(3) 施工过程中对各类物料的使用和运输,必须进行严格管理,防止因使用不当渗漏或遗撒到堤路范围之外或附近河流中,导致污染事故发生。

(4) 雨天施工要注意防止水土流失,堆积土方时适当采取覆盖措施,防止淤塞下水系统,汛期及暴雨天要停止施工。

(5) 地表水体附近严禁设置垃圾堆放点,严禁利用渗井、渗坑排放污水。

(6) 在施工阶段必须制定严格的施工制度,该制度必须对施工人员提出严格要求,并加以严格监督,要对工作人员宣传保护环境的重要性,要求他们自觉遵守制定的规章制度,做到人人自觉保护环境。

施工期采取上述措施后,可将废水排放对区域环境的影响降到最低。

6.3.2 运营期

针对已运行的 UASB 厌氧发酵污水处理工艺存在的问题(反应器对进水 SS 要求较低,操作难度大、投资多、使用寿命短),广泛考察了国内其他规模化养殖项目的实用废水治理技术,拟采用“盖泻湖沼气池(即黑膜厌氧发酵塘)”工艺。两种处理工艺对比如下:

6.3.2.1 上流式厌氧污泥床反应器(UASB)

UASB 是第二代高效反应器，具有较高的水力处理负荷，适用于高浓度工业废水和养殖废水的处理。当采用 UASB 作为有机废水处理工艺时，废水首先进行固液分离处理，去除溶液中含有的大颗粒物质，然后废水被引进 UASB 反应器的底部，向上流过由絮状或颗粒状厌氧污泥组成的污泥床，随着污水与污泥相接触而发生厌氧反应，产生沼气引起污泥床的扰动。在污泥床产生的沼气有一部分附着在污泥颗粒上，自由气泡和附着在污泥颗粒上的气泡上升至反应器的上部。污泥颗粒上升撞击到三相分离器挡板的下部，这引起附着的气泡释放；脱气的污泥颗粒沉淀回到污泥层的表面。自由状态下的沼气和由污泥颗粒释放的气体被收集在三相分离器锥顶部的集气室内。液体中包含一些剩余的固体物和生物颗粒进入到三相分离器的沉淀区内，剩余固体物和生物颗粒从液体中分离并通过三相分离器的锥板间隙回到污泥层。

UASB 反应器的优点在于可维持较高的污泥浓度，污泥泥龄（30 天以上），较高的进水容积负荷率，提高了厌氧反应器单位体积的处理能力。

UASB 反应器的不足之处主要是：进水中悬浮物需要适当控制，不宜过高，否则容易造成三相分离器拥堵，损坏设备；厌氧消化受温度影响很大，冬季须对装置进行加温；水力停留时间较短，废水中的有机质很难完全腐化；为提高 UASB 反应器的运行可靠性，必须设置各种类型的计量设备和仪表，如控制进水量、投药量等计量设备和 pH 计(酸度计)、温度测量等自动化仪表；对水质和负荷突然变化较敏感，耐冲击力稍差。

6.3.2.2 盖泻湖沼气池（黑膜厌氧发酵塘）工艺

盖泻湖沼气池是在开挖好的土方基础上，采用优质 HDPE 材料，由底膜和顶膜密封形成的全封闭厌氧反应器。在盖泻湖沼气池内，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。盖泻湖沼气池容积大、深度较深，污水进入池内后，每天进水量相对较少，因此耐污水的冲击负荷强；加之黑膜沼气池顶部的沼气隔温和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。

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，经调查在室外温度 2℃，进水温度 15.8℃的环境中，经盖泻湖沼气池发酵后的出水温度达 19℃；在室外温度-1℃，进水温度

13.6°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（35 天及以上），厌氧发酵充分，可收集的沼气量多，COD 去除率可达到 80%以上。

盖泻湖沼气池的优点如下：

（1）盖泻湖沼气池具有优异的化学稳定性，耐高低温，耐沥青、油及焦油，耐酸、碱、盐等 80 多种强酸强碱化学介质腐蚀；对进水 SS 浓度无要求，不会造成污泥淤积，拥堵管道。

（2）盖泻湖沼气池施工简单，建设成本低；施工简单，建设周期短；安全性高，工艺流程短，运行维护方便，广泛适用于禽畜粪污水的处理、城垃圾填埋场等。

（3）项目盖泻湖沼气池厌氧发酵产生的沼气可以作为燃料综合利用。

（4）盖泻湖沼气池内温度稳定，有利于厌氧菌发酵，即使在寒季长、气温低的北方地区，盖泻湖沼气池内也可以保持常温发酵温度，污水处理效果好。

（5）盖泻湖沼气池厌氧发酵容积大、污水滞留期长、沼气产生量大、运行处理费低。

盖泻湖沼气池的缺点：需依靠四周充足的农田利用厌氧发酵产生的沼液。

6.3.2.3 工艺比选

（1）工艺指标对比

UASB 工艺和盖泻湖沼气池工艺指标对比一览表见表 6.3-1。

表 6.3-1 沼气工程工艺的对比一览表

工艺	UASB 工艺	盖泻湖沼气池
原料范围	畜禽场污水	畜禽场污水
原料 TS 浓度	<2%	无要求
应用区域	中部、南部	全国各地
单位能耗	中等	低
操作难度	较高	低
产气率	$\geq 0.5\text{m}^3/\text{m}^3$	$\geq 0.8\text{m}^3/\text{m}^3$
主体工程使用寿命	15~20 年	60~80 年
配套装置	须配套建设保温加热设备、沼气贮存装置；自动化程度要求高，须配套监控设备	沼气池集厌氧发酵、贮气于一体；池内污水温度受外界影响较小；污水进出自流、污泥产生量小，自动除渣，不容易堵塞
建设成本	500~700 元/ m^3	50~60 元/ m^3
经济效益	低	佳

由以上分析可知，盖泻湖沼气池工艺建设成本低，抗污水冲击力强，管理方便，污染物去除率高等优点。

表 6.3-2 本项目设计废水处理效果

处理工段		主要污染物浓度 (mg/L)				性状	水力停留时间
		COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N		
盖泻湖沼气池进、出口	进水	15000	6000	7800	1000	红棕色，腐化程度较高，沼液异味小	35 天
	去除率	80%	77%	75%	10%		
	出水	3000	1380	1950	900		

由上表可知，本项目盖泻湖沼气池设计水力停留时间为 35 天，能够在保证废水处理效果。废水进厌氧发酵塘前经收集池均匀水质水量，再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。

6.3.2.4 本项目废水治理工艺

本项目猪舍采用经环保部认定的干清粪工艺，废水由排污管道进入污水处理系统，采用“干湿分离+厌氧发酵”的处理工艺，处理后产生的沼气、沼液、沼渣均综合利用。

(1) 工程废水处理工艺

项目废水经干湿分离后，液体进入盖泻湖沼气池后经 35 天厌氧发酵去除大部分有机物，固粪和沼渣运至沼渣暂存场暂存后外售给北京丰森源林业科技有限公司制作有机肥，沼液在施肥季节还田利用。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。项目污水处理工艺流程图见图 6.3-1。盖泻湖沼气池结构示意图见图 6.3-2。

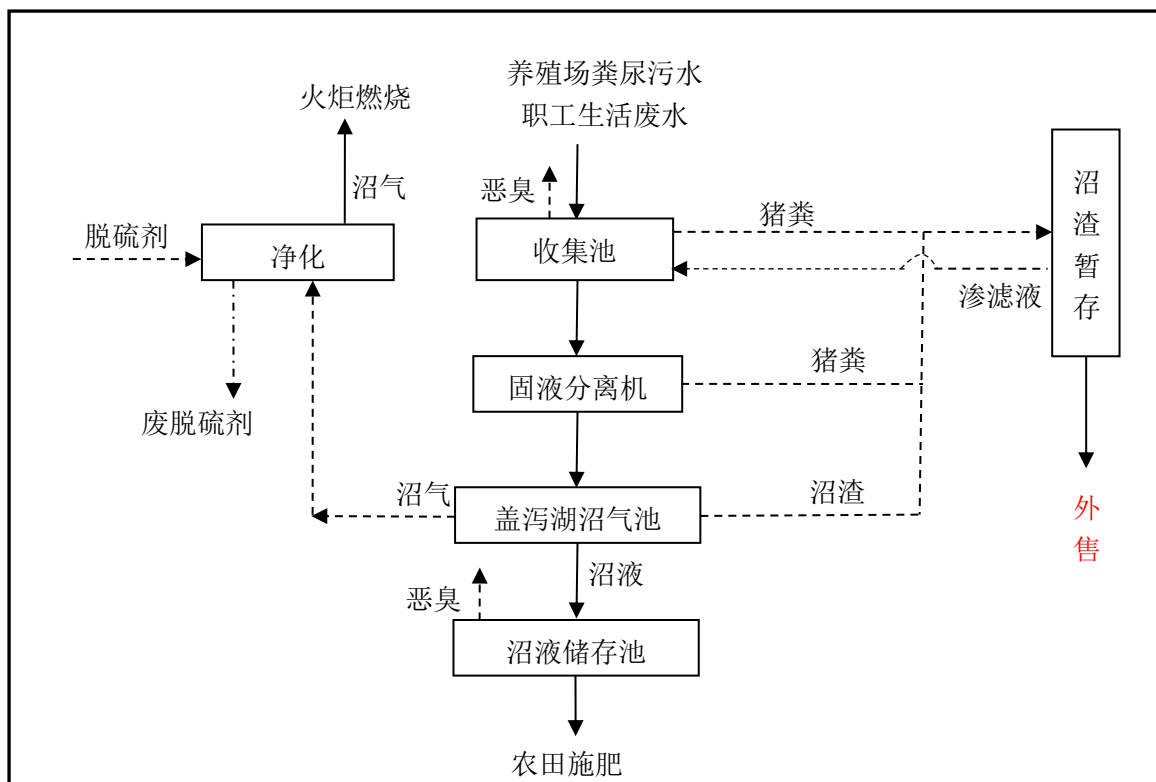


图 6.3-1 项目污水处理工艺流程图

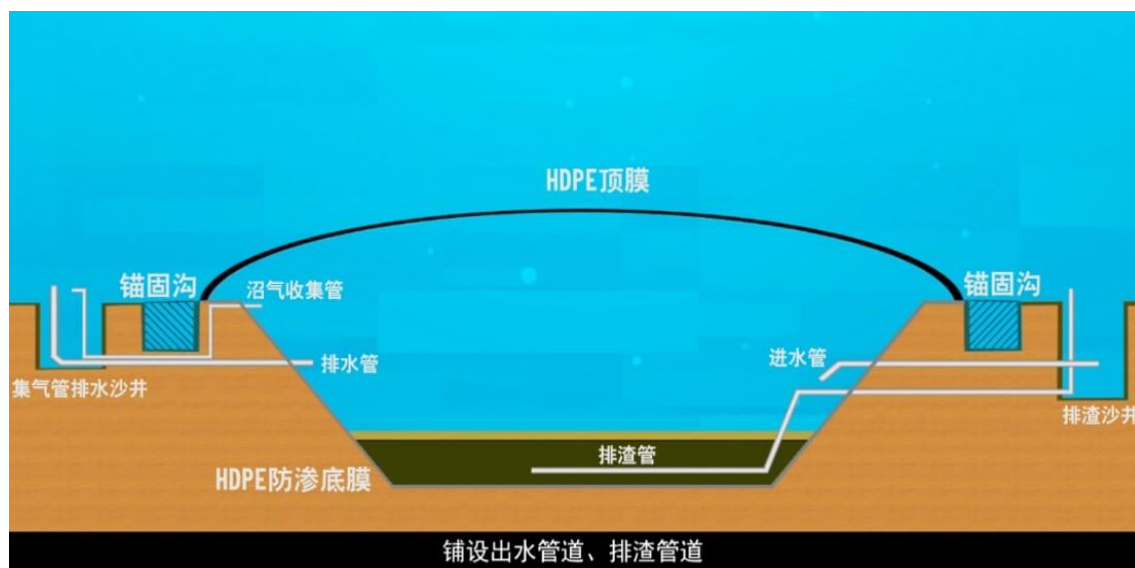


图 6.3-2 盖泻湖沼气池结构示意图

(2) 污水处理规模

拟建项目废水量夏季最大，污水处理站设计考虑废水处理的不稳定性，日处理系数按 1.2 计，厌氧发酵时间按 35 天计，则环评建议盖泻湖沼气池设计池容积不小于 14000m³。

本项目盖泻湖沼气池采用常温发酵，沼气池主体工程位于地下，塘口、底部

用 HDPE 黑膜密封，采用全封闭结构，沼气池内的温度能保持常温发酵。废水处理产生的沼气经配套净化装置净化后，部分供给职工食堂使用，剩余部分全部用于沼气发电；沼液在非施肥季节储存于沼液储存池，满足《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T 81-2001）相关要求。

（3）沼液储存池

本项目设计建设 1 个沼液储存池，总占地面积 44550m²，池深 6m，预留降雨体积为 2480m³ 以及 0.9m 预留超高预留容积（40095m³），按存储 100 天的沼液量（按夏季最大产生量 400m³/d 计算），设计沼液暂存池容积 40000m³，可以满足《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T 81-2001）相关要求废水处理工程所需设备及工程建设内容见表 6.3-3。

表 6.3-3 废水处理工程所需设备及工程建设内容

序号	工程内容	设计规模	数量（台/座）	备注
1	收集池	容积 300m ³	2	混凝土防渗，均衡水质及水量
2	固液分离机	40m ³ /h	1	/
3	盖泻湖沼气池	容积,14000m ³	2	HDPE 膜防渗

（4）污水处理效果的分析

本项目废水处理预测结果见表 6.3-4。

表 6.3-4 废水处理效率及预测结果

处理工段		主要污染物浓度（mg/L）			
		COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
干湿分离段 进、出口	进水	18955	7792	15550	1166
	去除率	21%	23%	50%	14%
	出水	15000	6000	7800	1000
盖泻湖沼气池 进、出口	进水	15000	6000	7800	1000
	去除率	80%	77%	75%	10%
	出水	3000	1400	2000	900
总去除率		84%	82%	87%	23%

由上表可知，养殖区综合废水经污水处置工程处理后，COD、BOD₅、氨氮和 SS 的去除率分别达到 84%、82%、87%和 23%。

6.3.2.5 沼液综合利用措施可行性分析

（1）沼液综合利用可行性分析

根据国内外大量实验研究及实际运行表明，沼液尤其是养殖废水处理后的沼

液，不仅含有农作物所需的氮、磷、钾等大量元素外，还含有硼、铜、铁、锰、钙、锌等丰富的中微量元素，以及大量的有机质、多种氨基酸、维生素、赤霉素、生长素、水解酶、有机酸和腐殖酸等生物活性物质。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的良好微生态系统，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有机肥料。对沼液进行农田利用总体是可行的。

(2) 土地沼液消纳能力

①沼液肥效确定

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。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 1125mg/L。

②项目沼液消纳分析

本项目签订沼液综合利用协议，利用 5600 亩农用地消纳项目产生的沼液。消纳地种植有人工林和果树，公司负责无偿将沼液利用汽车罐车送至农用地内。

本项目和北京丰森源林业科技有限公司签订沼液消纳利用协议土地消纳面积总计 5600 亩，小于计算得出的 5983 亩，因此本项目应该和周边农户再签订 383 亩的沼液消纳农地，届时项目产生的全部沼液就可以全部被消纳。

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。在此基础上铺设 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。

综上所述，本项目运营期污水处理措施合理可行。

6.4 地下水环境保护措施及论证

6.4.1 施工期

(1) 施工单位必须对施工人员进行严格管理，做好宣传教育工作，必要时采取惩罚措施，禁止施工废水不经处理直接排放。

(2) 施工废水要进行收集和处理，工地设废水隔油沉淀池，对施工废水进行隔油沉淀处理，然后回用于施工场地洒水降尘或绿化。生活污水采用化粪池处

理后由当地环卫部门定期清运。隔油沉淀池和化粪池均应做好防渗措施。

(3) 施工期各类固体废物应分类收集，做好收集管理工作，并做到及时清运处理；禁止利用生活垃圾和废弃渣土等固体废物回填沟、坑等，对现场固体废物堆放应做好防渗漏处理，避免因雨淋或渗滤液渗漏引起地下水污染。

(5) 选用环保无毒害型的水泥砂浆等原材料，以免造成重金属污染土壤或地下水环境。

(6) 合理安排施工时间，尽量避免在雨天施工，以防止施工过程中随着降雨淋滤作用，施工废水进入地下含水层，减少造成地下水污染的机率。

(7) 提高施工管理人员水平，完善日常管理，建立事故管理制度，最大限度地减少泄漏或渗漏事故的发生，从源头上防止地下水污染事故的发生。

6.4.2 运营期

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中 11.2.2“分区防控措施”要求，防渗分区为两个类别：重点防渗区和一般防渗区，以水平防渗为主。项目防渗区域设置及防渗等级要求见表 6.4-1。

表 6.4-1 项目防渗区域及防渗等级要求一览表

类别	防治区域及部位	及防渗技术要求
重点防渗区	沼液储存池	采取2mm黏土层+HDPE膜+250mm混凝土防渗处理措施，防渗系数达到 1.0×10^{-10} cm/s
	养殖区	底部采用2mm粘土层+250mm混凝土防渗，防渗系数达到 1.0×10^{-7} cm/s
	污水处理区	池底、池壁采用混凝土防渗，严格做好防渗措施；盖泻湖沼气池：清场夯压的基础上铺设HDPE膜防渗+250mm混凝土防渗，防渗系数达到 1.0×10^{-7} cm/s
	排污沟、漏缝板贮池	排污沟应采取硬化措施，防渗系数达到 1.0×10^{-7} cm/s
	场区污水管网	抗渗混凝土管沟形式进行防渗，防渗系数达到 1.0×10^{-7} cm/s
	危废暂存间	采用2mm粘土层+HDPE+250mm混凝土防渗，防渗系数达到 1.0×10^{-7} cm/s
一般防	其他区域	（防渗性能不低于1.5m厚渗透系数为 1×10^{-7} cm/s的黏土层的防

渗区		渗性能或参照GB16889执行)，可铺设人工合成材料衬层
----	--	------------------------------

6.5 固体废物环境保护措施及论证

6.5.1 施工期

施工单位应遵守如下规定：

(1) 施工场地设置密闭式临时垃圾收集桶，生活垃圾暂存于垃圾桶中，及时清运。

(2) 能够再利用施工建筑垃圾进行回收利用，无法利用的建筑垃圾运往有资质的渣土消纳场进行处置；建筑垃圾需按照《北京市人民政府关于加强垃圾渣土管理的规定（修正）》办理渣土消纳许可证，严禁随便倾倒。清运渣土的单位应按规定的标准交纳渣土消纳场所管理费，并按渣土消纳单规定的时间、路线、消纳场所运输和倾倒渣土。运送垃圾、渣土的车辆行车时，必须盖好苫布、防尘罩，封闭严密，不得沿途遗撒、飞扬。采取上述措施可有效降低施工期固体废物对周围环境造成的影响。

6.5.2 运营期

本项目产生的固体废弃物主要有：猪粪便、病死猪、医疗废物、沼渣、脱硫废渣和员工生活垃圾。

猪粪项目采用环保部认可的干清粪工艺，将产生的粪便固液分离后及时运至暂存场，外售给北京丰森源林业科技有限公司制作有机肥。

疾病防疫过程产生的医疗废物，这类废物属于危险固体废物，在厂区设置危废暂存间，委托有危废资质单位处置。

污水处理设施产生的沼渣运至暂存处和猪粪一起定期外售给北京丰森源林业科技有限公司制作有机肥；

沼气脱硫装置产生的废脱硫剂，由生产厂家收；

员工生活垃圾分类收集后，由当地环卫部门定期清运。

病死猪按照《北京市延庆区病死动物收集暂存点建设运行管理办法》，病死猪尸体在项目厂区内冷库暂存后，由病死动物无害化处理部门（北京市一清百玛士绿色能源有限公司）统一清运处置。因重大动物疫病致死或扑杀的动物及动物

产品，按照国家相关规定另作处理。

本项目产生的固体废物均得到了妥善处置，并签订有处置合同或协议，措施可行。

6.6 土壤环境保护措施与对策

6.6.1 施工期

本项目土壤环境保护措施主要体现在运营期，不再表述施工期的措施。

6.6.2 运营期

6.6.2.1 防治措施

土壤的保护即地下水环境中包气带的保护，按照按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的要求进行保护。项目详细防渗详见地下水章节。项目在进行过程中还应做到如下污染防控措施：

(1) 建设涉及有毒有害物质的装置、储罐和管道，或者建设黑膜沼气池、沼液储存池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。

(2) 应当按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤和地下水监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

(3) 建设单位应在隐患排查、监测等活动中发现工矿用地土壤和地下水存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤和地下水环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

(4) 本项目突发环境事件应急预案应当包括防止土壤和地下水污染相关内容。突发环境事件造成或者可能造成土壤和地下水污染的，应当采取应急措施避免或者减少土壤和地下水污染；应急处置结束后，应当立即组织开展环境影响和损害评估工作，评估认为需要开展治理与修复的，应当制定并落实污染土壤和地下水治理与修复方案。

(5) 项目终止生产经营活动前,应当参照污染地块土壤环境管理有关规定,开展土壤和地下水环境初步调查,编制调查报告,及时上传全国污染地块土壤环境管理信息系统。

6.6.2.2 跟踪监测

为了掌握本项目运营对土壤环境质量状况的影响,应对项目所在地及敏感目标土壤环境进行监测,以便及时准确地反馈土壤环境污染状况,为防止对土壤环境的污染采取相应的措施提供重要依据。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018) 要求,本项目土壤跟踪监测计划情况详见表 6.6-1。

表 6.6-1 土壤跟踪监测计划情况一览表

监测点位	检测指标	监测频次	执行标准
黑膜沼气池所在区域(T1)	pH、砷、镉、铜、铅、汞、铬、锌、镍	5年内开展1次	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)
场外农田(T2)			

6.7 生态环境保护及减缓措施

6.7.1 施工期

6.7.1.1 生态影响分析

本项目施工期,由于施工场地开挖地基,道路铺设,平整等,将会在一定程度上造成局部植被和表层土壤的破坏。

(1) 植物影响

项目区内没有国家及地方重点保护植物,本项目造成的植被破坏只影响局部植物数量,不会使某种植物物种消失,区域植物的多样性不会减少。在施工中采取一定的保护措施情况下,对植物影响较小。

(2) 土地资源的影响分析

项目永久占地 20.4 公顷,占用土地为一般农用地,主要为人工种植的人工林和果树,区域不存在珍稀植物。

针对本项目的实际情况,建设单位应采取以下生态减缓补偿措施:

- ①严格控制施工线路,施工范围,避免对施工区外的生态环境造成破坏。
- ②建设所需物料堆放在场区内,减少对土地的临时占用,减少对生态的影响。
- ③禁止建筑垃圾乱堆乱放,占压施工场地以外土地。在加快施工进度的前提下,施工完毕后进行覆土绿化,破坏的植被进行及时恢复,不会对生态环境造成

明显影响。

6.7.1.2 水土保持措施

(1) 加强施工期管理，施工过程严格按照水影响评价方案实施。

(2) 项目所在地挖方、填方应尽量平衡，剥离土方就地消化为填土方。对开挖的土壤分层堆放，分层回填，以保护植被生长层，恢复土壤生产力。施工中破坏的土壤植被要及时恢复，避免由于施工活动造成水土流失而影响生态环境。

在工程施工阶段采取上述防治措施后，可有效防止施工期生态环境的恶化，将施工期对生态环境的影响降至最低。

(3) 合理安排施工，尽量将土方开挖期避开大规模的降雨天气，并尽量缩短挖方时间，尽量在雨季到来之前完成挖方工程。若遇雨季，应对水土流失进行重点防护。

(4) 施工过程中的管理措施

施工单位要加强施工过程中的管理措施，严格控制水土保持工程的施工质量，保证植物措施及时到位，减少施工过程中的水土流失。规范施工行为，进行水土保持法律、法规的宣传教育，增强施工人员的水土保持意识和保护生态环境的责任。

(5) 施工结束后，施工单位及时撤出施工场地，拆除临时设施，清理施工迹地，恢复地貌原状，对被破坏的植被及时进行生态恢复的工作，物种选择选择乡土物种，应考虑乔、灌、草搭配，避免单一品种对景观的影响。

6.7.2 运营期

为了减少对生态的破坏，运营期在场区养殖区周边、道路两侧均进行了绿化，很大程度减少对区域生态环境的影响。绿化时，应考虑一下原则：

- (1) 工程措施、植物和临时措施合理配置、统筹兼顾，形成综合防护体系。
- (2) 工程措施要尽量选用当地材料，做到技术上可靠、经济上合理。
- (3) 植物措施要尽量选用适合当地的品种，并考虑绿化美化效果。
- (4) 防治措施布设要与主体工程密切配合，相互协调，形成整体。

7 总量控制

7.1 总量控制管理的依据

《北京市 2013-2017 年清洁空气行动计划的通知》(京政发〔2013〕27 号)中指出：“实施污染物排放总量控制，将二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件，对新增大气污染物排放量的建设项目，逐步实施“减二增一”的削减量替代审批制度。”

《北京市环境保护局关于转发环境保护部<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》(京环发[2015]19 号)中规定，北京市实施建设项目总量指标审核和管理的污染物范围包括：二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物（工业及汽车维修行业）及化学需氧量、氨氮；“可替代总量指标”应来源于本五年规划期经减排核定的企、事业单位，其中烟粉尘的“可替代总量指标”来源于经减排核定的单位采取关停、清洁能源改造等措施的协同减排。

《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》中“一、（二）严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件审批前，须取得主要污染物排放总量指标。”“四、（二）用于建设项目的“可替代总量指标”不得低于建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标。上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市、水环境质量未达到要求的市县，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代。”

7.2 本项目总量控制

依据 2019 年 11 月 29 日《生态环保部办公厅农业农村部办公厅关于进一步做好当前生猪规模养殖环评管理相关工作的通知》(环办环评函〔2019〕872 号)，对规模以下的生猪养殖项目和不设置污水排放口的规模以上生猪养殖项目，不得要求申领排污许可证和取得总量指标。

本项目为养殖废水经厌氧发酵处理后，沼液还田，不设置污水排放口，故本项目养殖过程中不需要申请养殖废水和废水的总量指标。

但是本项目设置有燃气锅炉房，废气中主要污染物为二氧化硫、氮氧化物和颗粒物。根据《北京市生态环境局关于转发环境保护部<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（京环发[2015]19 号）及《北京市生态环境局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》（2016 年 9 月 1 日起实施），本市实施建设项目总量指标审核和管理的污染物范围包括：二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物（工业及汽车维修行业）及化学需氧量、氨氮。故本项目燃气锅炉房废气中总量控制指标为二氧化硫、氮氧化物和颗粒物。

根据前述工程分析，本项目废气中二氧化硫的排放量为 0.0209t/a，氮氧化物为 0.4254 t/a。

故需要申请的总量指标为

二氧化硫： $0.0209\text{t/a} \times 2 = 0.0418\text{t/a}$

氮氧化物： $0.4254 \text{ t/a} \times 2 = 0.8508\text{t/a}$

8 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是工程开发可行性研究的重要组成部分,是从环境经济学的角度对项目的可行性进行评价,以货币的形式定量表述建设项目对环境的影响程度和相应的环境工程效益,从而为决策部门提供科学依据,使建设项目在营运后能更好地实现经济效益、环境效益和社会效益的统一。

8.1 经济效益分析

本工程为生猪养殖项目,总投资 23066.85 万元,包括猪舍、污染治理工程及辅助生产设施等。工程主要经济指标见表 8.1-1。

表 8.1-1 项目主要工程经济指标

序号	指标名称	数量	单位	备注
1	项目总投资	23066.85	万元	
2	正常生产年收入	19266.83	万元	
3	年上缴增税	0	万元	以第七年为例
4	年上缴所得税	0	万元	以第七年为例
5	年税后利润	2706.37	万元	
6	财务净现值	9962.77	万元	税前
7	财务内部收益率	14.74	%	税前
8	投资回收期	7.28	年	税前
9	投资利润率	11.73	%	

由表 8.1-1 可知,本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,本项目的建设具有产业链效益,能够带动地方经济的快速发展,并能促进饲料加工、种植业及养殖业等相关产业的发展。

8.2 社会效益分析

本项目的社会效益主要体现在以下几个方面:

(1) 本项目养殖场的粪便、尿液、沼渣等废物得到资源化的利用,促进了建设单位的循环经济和生态经济的良性发展。同时,建设单位具有一定的生猪销售市场,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的卫生环境,增强了市场竞争力。

(2) 本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) 本项目未来的标准化、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) 本项目的建设可拉动周边畜禽养殖业、肉制品加工业、饲料加工业等行业的快速发展，同时为周围种植业提供了大量优质有机肥，降低了化肥、农药在农产品生产中的使用量，为无公害农产品生产提供了有利条件，有利于促进周围农村产业结构调整。

(5) 项目投产后可增加当地财政收入，提高当地社会经济发展水平，对区域社会稳定发挥了较强作用。

8.3 环保投资估算

本项目污染防治措施投资估算主要包括运行期的，预计该项费用为 576.5 万元，占总投资（23066.85 万元）的比例为 2.5%，详见表 8.3-1。

表 8.3-1 环保投资估算表

项目	类别	防治措施内容	投资 (万元)	环境效益
废水	养殖废水	养殖废水和生活污水一起经盖泻湖沼气池处理（盖泻湖沼气池 2 座，容积 14000m ³ ，固液分离机 1 台）	200	废水无害化处理，资源化利用，不对周围水环境造成影响
	生活污水			
废气	猪舍臭气	定期冲圈、控制饲养密度、饲料添加 EM 等	30	实现达标排放，降低对周围环境空气的影响
	污水处理设施臭气	收集池喷洒除臭剂、加强绿化	10	
	沼液储存池臭气	周边绿化	5	
	食堂油烟	油烟净化装置	0.5	
固废	畜禽粪污和沼渣	粪便、沼渣经暂存后运至暂存池，外售给北京丰森源林业科技有限公司制作有机肥	5	资源化利用，避免二次污染
	病死猪尸体	冷库暂存后，交由北京市一清百玛士绿色能源有限公司统一清运处置	5	避免二次污染
	医疗废物	暂存于危废暂存间，定期送有资质单位处置	1	避免二次污染

项目	类别	防治措施内容	投资 (万元)	环境效益
	废脱硫剂	暂存于一般固废暂存间，由厂家统一回收处置	2	
	生活垃圾	场区分类收集后，委托当地环卫部门处理	1	
噪声	高噪声设备	减震、隔声等降噪措施	10	实现达标排放
风险事故	沼气泄露	沼气泄漏报警装置、消防器材等，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	10	防止事故风险，避免风险泄露对周边环境的影响
	卫生事故	加强场区内卫生防疫工作		
辅助工程	农田施肥系统	□沼液储存池：1座，容积 36000m ³ 。沼液消纳区面积 5600 亩，主要分布在主要分布于养殖场四周。	80	不会对地下水、地表水及土壤环境造成污染
	雨污分流系统	本项目排水采用雨污分流制。 ①雨水：项目雨水经雨水管线收集后排入场址附近沟渠。 ②污水：项目污水主要为养殖废水和生活废水，全场污水进入场内污水处理设施处理后，沼液全部综合利用不外排		
	地下水监测	在厂区下游方向设置 1 口地下水观测井（依托现有的小古城村水井，坐标为 40°33'15.41" ,116°1'28.75"）	2	对污染物排放情况进行监督
	绿化	加强场区绿化，特别是臭气产生单元周围绿化工作	20	美化环境，降低臭气对环境的影响
防渗措施	沼液储存池防渗	沼液储存池采取 2mm 黏土层+HDPE 膜+250mm 混凝土防渗处理措施，防渗系数达到 1.0×10^{-10} cm/s	50	不会对地下水、地表水及土壤环境造成污染
	养殖区	养殖区猪舍底部采用 2mm 粘土层+250mm 混凝土防渗，防渗系数达到 1.0×10^{-7} cm/s；	50	
	污水处理区	污水处理系统地面积池底、池壁采用混凝土防渗，严格做好防渗措施；盖泻湖沼气池：清场夯压的基础上铺设 HDPE 膜防渗+250mm 混凝土防渗，防渗系数达到 1.0×10^{-7} cm/s；	50	
	排污沟、漏缝板贮池	采取暗沟形式，具备防止淤集以利于定期清理的条件，排污沟应采取	20	

项目	类别	防治措施内容	投资 (万元)	环境效益
		硬化措施, 防渗系数达到 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$;		
	场区污水管 线	按照畜禽养殖业污染防治技术规范要求进行建设, 采用抗渗混凝土管沟形式进行防渗, 防渗系数达到 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$;	10	
	固废暂存间	采用 2mm 粘土层+HDPE+250mm 混凝土防渗, 防渗系数达到 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$;	5	
环境 管理	场区	项目设立环境管理制度, 场区设置规范化废气排污口、噪声及固废暂存放场所标志牌等措施	10	对环境进行管理
合计			576.5	/

8.4 环境经济损益分析

8.4.1 环境影响损失

(1) 环境空气影响损失

营运期项目的环境空气影响主要表现在场区产生的恶臭气体, 使周围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, 猪舍养殖、沼气池、沼渣晾晒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。

(2) 水环境影响经济损失

营运期本项目产生的污水主要是养殖废水和职工生活污水, 全部通过管道输

入沼气池处理,之后作为农肥施肥周边农地,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。

(3) 生态环境影响经济损失

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。

(4) 环保设备运行费用

本项目运营期环保支出费用包括环保设施运行费用、折旧费用及管理费费用。

①环保设施运行费用

本工程环保措施运行费用主要为废水、废气及固废的治理费用。本次环保设施运行费用按环保投资的 10%计,则本工程环保设施运行费用约 57.65 万元/a。

②环保设施折旧费用

环保设施折旧费用计算采用以下公式:

$$C=a \times C_0 / n$$

式中: a——固定资产形成率,取 95%;

n——折旧年限,取 20 年;

C₀——环保投资 576.5 万元。

经核算,本项目环保设施折旧费用约 27.38 万元/a。

③环保管理费用

环保管理费用包括管理部门的办公费、监测费和技术咨询费等,一般按环保设施运行费用与折旧费用之和的 5%计算,管理部门的环保管理费用约 4.3 万元/a。

运营期环保支出费用为环保设施运行费、环保设施折旧费及环保管理费三项之和。经计算,本项目运营期环保支出费用为 89.33 万元/年。

8.4.2 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,防止了蚊蝇孳生,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。

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 8.4-2。

表 8.4-2 环境效益分析表

序号	项目	环境效益
1	废水沼气化处理工程	沼气化处理后，沼液储存池暂存，定期还田利用；沼气火炬直燃
2	沼渣综合利用	作为有机肥基料出售
3	废气处理	恶臭采用除臭措施处理后，实现达标排放
4	噪声处理	采用设备基础减振、抗振等降噪措施，实现达标排放
5	雨污分流及“三防”措施	经过防渗和设置围堰防溢处置等措施后，不会对地下水、地表水及土壤造成直接污染

通过表可以看出，项目的环保投入减少了废水、废气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物过程（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。

8.5 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。

本项目养殖粪便、沼渣外售用于生产有机肥，沼液用于农地，沼气通过火炬直燃，不仅可以减少污染物排放，而且实现资源、能源循环利用；此外，现代农田由于长期大量使用化肥，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，提供的优质有机肥料，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。

综上所述，本项目的实施在促进地方经济发展的同时又具有良好的社会效益。该项目市场前景良好，能促进当地经济的发展，将为周围群众扩大就业机会，能提高群众的生活质量，所以从社会经济角度看是可行的。同时，项目在保证环保投资的前提下，能够实现达标排放，环境效益比较明显，因此从环境经济角度来看也是合理可行的。本项目具有较好的经济效益、社会效益和环境效益。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 施工期环境管理

施工期环境管理工作由建设单位门的有关人员组成，设立负责人员和技术人员各 1 名。主要任务及工作内容包括：

- (1) 进行施工期的环境监测，并与有关部门保持联络，通报环境监测结果；
- (2) 根据环境监测结果，提出相应的环境保护措施；
- (3) 在正式建成投产之前必须检查各项环保治理设施的完工情况，组织竣工环境保护验收，验收合格后方可正式运行；
- (4) 切实加强施工期水土保持措施的落实和固体废物等的及时处理，确保施工期生活污水妥善处理；管理监督的重点应放在：各施工点扬尘、噪声的控制、水土流失的防治；各施工队伍生活污水及生活垃圾的处理和处置等方面。
- (5) 施工完成阶段应重点对各类临时性占地的还原，建筑垃圾的清运及施工现场的清理进行监督检查。
- (6) 设置公众投诉电话并负责处理。同时建设单位在工程总体发包时应将施工期环境保护措施列入合同文本，以确保环境保护措施的实施。

9.1.2 运营期环境管理

9.1.2.1 环境管理机构

为了保证环境管理工作的顺利进行，项目运营期企业应设立专门的环境管理机构和专职环保人员 2-3 名，负责项目的环境保护监督管理工作。管理机构主要工作职责见表 9.1-1。

表 9.1-1 管理机构主要工作职责表

序号	主要工作职责内容
1	按照国家有关环保法规及标准要求，制定环境管理制度，明确环保管理职责，监督、检查项目防止污染措施的落实与环保设施运行情况；
2	编制内部环保年度计划，并将环境保护原则和污染防治措施全面纳入项目运行计

	划之中，组织实施，确保本项目正常、有序运营；
3	组织、配合有资质的环境监测部门开展环境监测与污染监控，落实环保工程方案；
4	强化资源能源管理，实现垃圾分类收集、废物减量化和资源化、无害化处置，坚持污染预防、节能降耗与减污增效，对工程实施有效的环境管理；
5	配合有关管理部门对工程进行环保竣工验收，完成责任目标，做到达标排放；
6	建立环保档案，按照国家有关规定及时上报施工期阶段报告和环境质量报告书；
7	处理与群众环境纠纷，组织对突发性环境事故善后处理，追查原因并及时上报；
8	负责宣传与员工培训，提高环保意识教育，确保实现清洁生产、持续改进；
9	负责本项目环境管理工作，主动接受上级环保行政主管部门的工作指导和检查。

9.1.2.2 环境管理工作内容

为了有效的掌握项目在运营对周边环境产生的影响，按照国家有关环境监测条例的规定，须对建设项目的各个设施排放口实行监测、监督，有助于企业加强环境监督管理，消除不利因素，实现预定的各项环保保目标。

(1) 污染源排放清单

①大气污染物排放清单

废气排污节点及污染治理设施清单见表 9.1-2。

表 9.1-2 废气排污节点及污染治理设施清单

主要生产单元名称	对应产污环节	污染物	污染治理设施				有组织排放口编号
			名称	工艺流程是否可行技术	参数		
					名称	设计值	
养殖栏舍	养殖	氨	干清粪、合理搭配饲料	是	氨	≥99%	/
		硫化氢			硫化氢		
收集池	废水收集	氨	喷洒除臭剂，并加强场区绿化	是	氨	≥95%	
		硫化氢			硫化氢		
沼液暂存池	沼液贮存	氨	喷洒除臭剂、绿化	是	氨	≥70%	
		硫化氢			硫化氢		
固粪暂存区	粪便暂存	氨	恶臭产气区域喷洒除臭剂，绿化	是	氨	≥70%	
		硫化氢			硫化氢		

燃气锅炉	燃烧	二氧化硫	低氮燃烧器	是	氮氧化物去除效率	$\geq 80\%$	DA001
		氮氧化物					
		颗粒物					
		烟气黑度					
食堂	烹饪	油烟	油烟净化器+活性炭吸附	是	油烟	$\geq 90\%$	DA002
		颗粒物			颗粒物	$\geq 85\%$	
		非甲烷总烃			非甲烷总烃	$\geq 75\%$	

大气有组织排放口清单见表 9.1-3。

表 9.1-3 大气有组织排放清单

排放口编号	污染源	污染因子	排气筒高度	排放口内径	排放标准		排放速率 kg/h	排放量 t/a
			m	m	名称	浓度		
						mg/m ³		
DA001	燃气锅炉	颗粒物	15	0.5	《锅炉大气污染物排放标准》(DB 11/139-2015)	5	0.0036	0.0104
		二氧化硫				10	0.0039	0.0113
		氮氧化物				30	0.0281	0.081
		烟气黑度				1级	/	/
DA002	食堂	油烟	8	0.3	《餐饮业大气污染物排放标准》(DB 11/1488-2018)	1.0	0.012	0.0263
		颗粒物				5.0	0.0054	0.0118
		非甲烷总烃				10.0	0.0053	0.0117
DA003	火炬	二氧化硫			/	/	0.0011	0.0096
		氮氧化物			/	/	0.0393	0.3444

表 9.1-4 大气无组织排放清单

生产单元	废气产污环节	污染因子	排放形式	排放标准		排放量 t/a	
				名称	浓度		
					mg/m ³		
养殖栏舍	养殖	NH ₃	无组织	《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)	20	0.0021	
		H ₂ S				0.0002	
污染防治系统	收集池	NH ₃				0.0429	
		H ₂ S				0.0017	
		NH ₃				0.0164	
		H ₂ S				0.0013	
	沼液暂存池	废水处理				NH ₃	0.0307
						H ₂ S	0.0013
固粪暂存池	粪便暂存	NH ₃					
		H ₂ S					

大气污染物排放总量清单见表 9.1-5。

表 9.1-5 大气污染物排放总量清单

污染物种类	项目有组织排放总计	项目无组织排放总计	合计
	t/a	t/a	t/a
二氧化硫	0.0209	0	0.0209
氮氧化物	0.4254	0	0.4254
颗粒物	0.0222	0	0.0222
硫化氢	0	0.0045	0.0045
氨	0	0.0921	0.0921
油烟	0.0263	0	0.0263
非甲烷总烃	0.0117	0	0.0117

(2) 固体废物排放清单

固体废物排放清单见表 9.1-6。

表 9.1-6 固体废物排放清单

序号	产生工段	名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	固废性质	处理措施
1	养殖舍	猪粪	8718.765	0	一般固废	外售给北京丰森源林业科技有限公司制作有机肥
2	污水厌氧发酵系统	沼渣	3487.506	0	一般固废	
3	养殖过程	病死猪	325	0	一般固废	冷库暂存后，交由北京市一清百玛士绿色能源有限公司统一清运处置
4	疾病防疫	医疗废物	0.625	0	危险固废 (HW01)	暂存间暂存后，定期交由有医疗废物处置资质的单位处置
5	职工生活	生活垃圾	27.4	0	一般固废	交由环卫部门处理
6	沼气脱硫装置	废脱硫剂、	0.0078	0	一般固废	交由生产厂家统一回收处置

9.2 环境监测

运营期监测计划依据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017)和《排污许可

证申请与核发技术规范《畜禽养殖行业》（HJ 1029-2019），本项目自行监测计划见表9.2-1。

表 9.2-1 项目污染物自行监测计划

项目	监测点位	污染物名称	监测频次
废气	锅炉房排气筒（P1）	氮氧化物	1次/季
		二氧化硫、颗粒物和烟气黑度	1次/年
	食堂排气筒（P2）	油烟、颗粒物、非甲烷总烃	1次/年
	厂界	臭气浓度	1次/年
噪声	厂界	等效连续 A 声级	1次/季
地下水	厂界西南侧（项目下游方向） 布设 1 口地下水观测井（依托 现有小古城村水井，坐标为 40°33'15.41"，116°1'28.75"）	K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、 HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝 酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化 物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、 氟化物、镉、铜、溶解性总固体、高 锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大 肠菌群、细菌总数共 28 项	1次/年
土壤	沼液消纳区	pH、铜、砷、锌等重金属及氮、 磷、钾等土壤养分的跟踪监测	不少于 2次/年

9.3 排污口标志和管理

排污口是企业污染物进入环境的通道，强化排污口管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

（1）管理要求

排污口规范化管理应符合以下原则：

- ①排污口实行规范化管理；
- ②排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查；
- ③如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；
- ④废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和监测平台；
- ⑤废水排放口应设置规范的、便于测量流量、流速的测流段并设置流量计。
- ⑥固体废物临时贮存场要有防扬散、防流失、防渗措施。

根据《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）要求，本项目设固定污染源废气和污水排放监测点位。

①废气监测点位设置技术要求

监测孔设置在规则的圆形烟道上，不应设置在烟道顶层。监测孔应开在烟道的负压段，并避开涡流区；若负压段下满足不了开孔需求，对正压下输送有毒气体的烟道，应安装带有闸板阀的密封监测孔。

监测孔优先设在垂直管段，避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，设在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于6倍直径（当量直径）和距上述部件上游方向不小于3倍直径（当量直径）处。监测断面的气流速度应在以上。开设监测孔的内径在90mm~120mm之间，监测孔管长不大于50mm（安装闸板阀的监测孔管除外）。监测孔在不使用时用盖板或管帽封闭，在监测使用时应易打开。

根据《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015），固定污染源监测点位标志牌设置要求如下：

①固定污染源监测点位标志牌分为提示性标志牌和警告性标志牌两种。提示性标志牌用于向人们提供某种环境信息，警告性标志牌用于提醒人们注意污染物排放可能会造成危害。

②监测点位标志牌的技术规格及信息内容、点位编码应符合规定。

③一般性污染物监测点位设置提示性标志牌。排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的监测点位设置警告性标志牌，警告标志图案应设置于警告性标志牌的下方。




④标志牌应设置在距污染物监测点位较近且醒目处，并能长久保留。

⑤根据监测点位情况，设置立式或平面固定式标志牌。

⑥标志牌右下角应设置与标志牌图案总体协调、符合北京市排污口信息化、网络化管理技术要求的二维码。

表 9.3-1 排放口情况表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
2			一般固体废物	表示一般固体废物贮存
3	-		危险废物	表示危险固体废物贮存

⑦监测点位二维码信息应包括排污单位名称、地址、企业法人、联系电话、监测排口性质和数量、点位编码、监测点位的地理定位信息、排放的主要污染物种类、设施投运时间等有关资料。监测点位标志牌示例见图7-13。

⑧固定污染源监测点位标志牌要求

标志牌板材应为1.5mm~2mm厚度的冷轧钢板，立柱应采用无缝钢管，表面经过防腐处理。边框尺寸为600mm长×500mm宽，二维码尺寸为边长 100mm的正方形。标志牌信息内容字型为黑体字。

监测点位管理

①排污单位应建立监测点位档案，档案内容除应包括监测点位二维码涵盖的信息外，还应包括对监测点位的管理记录，包括对标志牌的标志是否清晰完整，监测平台（面积应不小于1m²，平台应设置不低于1.2m的防护栏）、监测爬梯、监测孔、自动监测系统是否能正常使用，排气筒有无漏风、破损现象等方面的检查记录。

②监测点位的有关建筑物及相关设施属环境保护设施的组成部分，排污单位应制定相应的管理办法和规章制度，选派专职人员对监测点位进行管理，并保存相关管理记录，配合监测人员开展监测工作。

③监测点位信息变化时，排污单位应及时更换标志牌相应内容。

④应使用原国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

⑤根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向，立标情况及设施运行情况记录于档案。



图 9.3-1 废水和废气监测点位标志牌示例

9.4 环境保护竣工验收

建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，并严格按照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术指南/规范，以及本项目环境影响报告表、审批部门审批决定等要求，对本项目进行环境保护自主验收。本次评价对本项目环保设施验收建议清单见表 9.4-1。

表9.4-1 “三同时”验收一览表

验收类别	验收指标		治理措施	验收标准
废气	锅炉房	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	低氮燃烧器	《锅炉大气污染物排放标准》(DB 11/139-2015)
	食堂	油烟、颗粒物、非甲烷总烃	油烟净化器	《餐饮业大气污染物排放标准》(DB 11/1488-2018)
	厂界	二氧化硫、氮氧化物、一氧化氮	/	《大气污染物综合排放标准》DB11/501-2017
臭气浓度		喷洒除味剂	《恶臭污染物排放标准》GB14554-1993	
噪声	设备和活动噪声	场界噪声LeqdB(A)	设备减振、吸声、隔声等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中1类标准
固体废物	生活垃圾		分类收集	《北京市生活垃圾管理条例》
	一般固体废物		暂存间	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)
	危险废物		暂存间	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)和《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)及其2013年修改单。
环境管理	建设单位应设置1人以上专职人员负责日常环保管理工作，建立各种环境管理制度、组织机构和环境管理台帐。			

10 环境影响评价结论

10.1 项目概况

北京丰森源农业发展有限公司年出栏 12.5 万头商品猪场建设项目位于北京延庆区旧县镇，占地面积 20.4hm²，投资 23066.85 万元，主要建设内容包括主体工程（种猪舍 20309.1m²、保育舍 11580.80 m²、育肥舍 28920.9 m²、公猪舍 1121.38 m²、后备舍转猪舍 1867.29 m²、转猪舍 341.93 m²）、辅助工程（综合用房 2471.15 m²、洗车烘干房 451.16 m²、物资消毒 599.11 m²、人员洗浴办公 138.04 m²、高压冲洗、配发电用房 150.94 m²、正大门消毒室 53.12 m²、锅炉房 600 m²、水处理房 200 m²、干粪棚 732.40 m²）、田间工程（道路及硬化 11868 m²、赶猪道 1986 m²）

项目达产后，实现年出栏商品猪 78000 头，育肥用仔猪 47000 头，淘汰种猪 1650 头。

建设工期为 2020 年 6 月~2020 年 10 月。

10.2 与产业政策及相关规划的符合性

10.2.1 国家产业政策符合性

本项目为生猪养殖场，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），属于“A 农、林、牧、渔业”中“猪的饲养”类，行业代码为 A0313。根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》（国家发展和改革委员会令 2019 年第 29 号），本项目属于“鼓励类”中“第一项 农林业”中“第 4 条 畜禽标准化规模养殖技术开发与应用”。因此项目建设符合国家产业政策要求。

10.2.2 北京市产业政策符合性分析

根据《北京市新增产业的禁止和限制目录(2018 年版)》，全市范围内畜牧业禁止新建和扩建（科学研究、籽种繁育性质项目和休闲观光等农业经营项目除外）。

但是为稳定生猪生产，促进生猪产业转型升级，提高北京市猪肉供应保障能力，2019 年 11 月北京市农业农村局等 11 个部门联合发布了《北京市生猪产业优化提升发展和保障猪肉市场稳定供应工作方案》（京政农发〔2019〕135 号），

本项目位于延庆区旧县镇，为新建项目，年出栏 12.5 万头商品猪，符合该工作方案的要求。

本项目位于旧县镇，不在生态保护红线内，选址符合《延庆区畜禽养殖禁养区划定方案》（2020 年修订）的要求。

综上所述，项目的建设符合北京市产业政策要求。

10.2.3 与相关规划符合性分析

10.2.3.1 《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)的符合性

依据 2019 年 12 月 18 日《农业农村部关于调整动物防疫条件审查有关规定的通知》（农牧发〔2019〕42 号），自本通知印发之日起，暂停执行关于兴办动物饲养场、养殖小区、动物隔离场所、动物屠宰加工场所以及动物和动物产品无害化处理场所的选址距离规定；本项目粪便为尿泡粪，经干湿分离后，粪渣外售制肥，粪液厌氧发酵，全部综合利用，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；根据《北京市延庆区病死动物收集暂存点建设运行管理办法》，本项目病死猪尸体在厂区冷库暂存后，由病死动物无害化处理部门（北京市一清百玛士绿色能源有限公司）统一清运处置，因重大动物疫病致死或扑杀的动物及动物产品，按照国家相关规定另作处理。故本项目符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)的要求。

10.2.3.2 选址合理性

2019 年 9 月 16 日北京市规划和自然资源委员会下发的《关于支持生猪养殖做好用地保障工作的通知》（京规自发〔2019〕347 号），生猪养殖用地作为设施农用地，按照农用地管理，不需办理建设用地审批手续；允许生猪养殖用地使用一般耕地，作为养殖用途不需耕地占补平衡；生猪养殖设施用地可由养殖场（户）与乡镇政府、农村集体经济组织通过协商并签订用地协议方式即可获得用地。

2019 年 11 月 5 日北京市农业农村局等 11 个部门联合发布《北京市生猪产业优化提升发展和保障猪肉市场稳定供应工作方案》的通知（京政农发〔2019〕135 号），对生猪规模场建设选址给予支持，生猪养殖用地作为设施农用地，按农用地管理，不需要办理建设用地审批手续，允许生猪养殖用地使用一般耕地，作为养殖用途不需占补平衡；同时取消现行配套附属设施 15 亩上限规定。

根据 2019 年 12 月 18 日农业农村部印发的《农业农村部关于调整动物防疫

条件审查有关规定的通知》（农牧发〔2019〕42号），为优化动物防疫条件审查工作，促进生猪等畜禽养殖业健康发展，按照“放管服”改革要求，自本通知印发之日起，暂停执行关于兴办动物饲养场、养殖小区、动物隔离场所、动物屠宰加工场所以及动物和动物产品无害化处理场所的选址距离规定。

本项目所占土地从米粮屯村流转而来，签订有土地租赁合同。根据合同本项目占用土地为一般耕地，不涉及基本农田，不在禁养区范围内，符合延庆区规划。故项目选址合理。

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

本项目为新建的生猪养殖标准化示范场，符合《国务院办公厅关于稳定生猪生产促进转型升级的意见》（国办发〔2019〕44号）意见要求。

10.3 环境质量现状评价

（1）大气环境

引用 2020 年 4 月北京市生态环境局发布的《2019 北京市生态环境状况公报》中相关数据：全市空气中细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度值为 42 微克/立方米，超过国家二级标准 20.0%。二氧化硫（SO₂）年平均浓度值为 4 微克/立方米，达到国家二级标准。二氧化氮（NO₂）年平均浓度值为 37 微克/立方米，达到国家二级标准。可吸入颗粒物（PM₁₀）年平均浓度值为 68 微克/立方米，达到国家二级标准。一氧化碳（CO）24 小时平均第 95 百分位浓度值为 1.4 毫克/立方米，达到国家二级标准。臭氧（O₃）日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度值为 191 微克/立方米，超过国家二级标准。臭氧超标日出现在 4-10 月，超标时段主要在春夏的午后至傍晚。

本项目位于延庆区，根据北京市生态环境局 2020 年 4 月发布的《2019 北京市生态环境状况公报》，本工程所在区域 PM₁₀ 年均值不达标，故本项目所在延庆区环境空气质量 2019 年为不达标区。

（2）地表水环境

距离本项目最近的地表水为西侧的古城河。根据北京地表水功能区划，古城河（含古城水库）水质分类为 II 类，水体功能为饮用水水源地上游。根据北京市生态环境局网站公布的近一年的古城河水质状况，2019 年 4 月~2020 年 3 月中，

古城河水质类别满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准的要求。

（3）地下水环境

本项目不涉及延庆区集中式饮用水水源保护区的一级保护区、二级保护区和准保护区。为了满足地下水环境影响评价与预测的需要，本次环评期间，于 2020 年 4 月 17 日委托北京诚天检测技术服务有限公司开展地下水环境质量监测。

根据检测报告，所检测因子均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

（4）声环境

根据北京诚天检测技术服务有限公司提供的现状监测结果，本项目场界四周的昼、夜间声环境现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准，项目所在地声环境质量总体较好。

（5）土壤环境

根据北京诚天检测技术服务有限公司的现状监测结果，项目所在区域占地范围内土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值要求，占地范围外土壤环境质量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB15618-2018）中的农用地土壤污染风险筛选值要求，故项目所在区域内环境质量良好。

10.4 环境影响分析及污染防治措施

10.4.1 大气环境影响及减缓措施

针对猪舍产生的恶臭，建设单位通过对猪舍恶臭采取加强管理、减少猪粪在猪舍的停留时间、物理化学生物除臭、雾化除臭、加强通风、粪便及时清理等措施来减少恶臭排放；对收集池、沼液暂存池、固粪暂存区产生的恶臭采取设绿化带、喷洒除臭剂、加强通风等措施。针对恶臭源采用以上方法效果较好，技术可行，可确保本项目养殖场臭气浓度排放执行《畜禽养殖业污染物排放标准》

（GB18596-2001）中规定的标准值；硫化氢、氨可满足《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）中的相关标准。

项目设 1 套沼气脱硫塔对沼气工程产生的沼气进行净化处理,采取化学脱硫(氧化铁),处理后的沼气中 H₂S 浓度小于 20mg/m³,可符合《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》(NY/T1222-2006)中规定的标准要求。脱硫后的沼气使火炬进行燃烧。脱硫后的沼气属清洁能源,废气中的 SO₂ 和 NO_x 产生量较少,对环境的影响较小。

项目供暖使用天然气锅炉,锅炉采用低氮燃烧器降低了 NO_x 产生量,锅炉废气对周边环境的影响较小。

项目食堂产生的油烟,经集气罩收集后通过安装的油烟净化器+活性炭处理后经屋顶排气筒排放,经处理后油烟、颗粒物及非甲烷总烃排放浓度较小,满足《餐饮业大气污染物排放标准》(DB11/1488-2018)。

10.4.2 声环境影响及减缓措施

(1) 施工期

本项目施工期间噪声主要为施工设备噪声、运输车辆噪声。由于车辆来往次数不多,且其产生的噪声为瞬时噪声。

为进一步减轻施工期噪声对声环境的影响,施工期间向周围排放噪声必须按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》规定,严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)进行控制。同时若几种施工机械或多台施工机械同时作业,为避免噪声的叠加影响,施工机械距施工场界的距离应更远一些,施工期高噪声设备应合理安排施工时间,夜间禁止施工。对施工场地各机械进行合理布置,减少施工噪声对周围声环境质量的影响。对因生产工艺要求和其他特殊需要,确需在夜间进行施工的,施工前建设单位应向有关部门申请,经批准后方可在夜间施工。总体而言,施工工期噪声影响是暂时的,并随着施工期的结束而消失,对周边声环境质量造成的影响不大。

(2) 运营期

项目运营期主要噪声源为猪舍内间断性的猪叫,及连续性的风机和水泵的噪声,设备噪声源强为 70~85dB(A)。本项目拟采取的措施如下:

①根据项目噪声源特征,建议在设计和设备采购阶段,充分选用先进的低噪设备,从声源上降低设备本身噪声。

②对高噪声设备进行合理布局，尽量远离厂界。

③对风机、水泵等设备采取隔声、降噪措施。风机、水泵均安置在设备间内，同时安装减震垫，并设置隔声罩，隔声效果可达 20dB，将有效的降低噪声对厂界和区域环境的影响。

④加强设备的维护和保养，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

④加强人员宣传教育控制社会噪声，禁止采用高音喇叭和大型音响设备。采取以上措施后，经预测，项目运营后噪声源对场界噪声贡献值均可满足社《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准要求。

10.4.3 地表水环境影响及减缓措施

10.4.3.1 环境影响

本项目废水主要为猪尿、猪和猪舍冲洗消毒废水、员工生活污水，年产生量为 60160.6689m³ 经处处理后综合利用，不外排。

10.4.3.2 保护措施

本项目猪舍采用经环保部认定的干清粪工艺，废水由排污管道进入污水处理系统，采用“干湿分离+厌氧发酵”的处理工艺。本项目废水经盖泻湖沼气池 35 天厌氧发酵去除大部分有机物，污水出沼气池后，沼液排入沼液储存池暂存，在施肥季节根据农作物需求液态施肥，沼渣作为有机肥基料出售。建设单位和北京丰森源林业科技有限公司签订了沼液消纳协议，参照农业农村部制定的《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》，规模养殖场配套土地面积为 5983 亩。本项目和北京丰森源林业科技有限公司签订沼液消纳利用协议土地消纳面积总计 5600 亩，小于计算得出的 5983 亩，因此本项目应该和周边农户再签订 383 亩的沼液消纳农地，届时项目产生的全部沼液就可以全部被消纳。

10.4.4 地下水环境影响及减缓措施

10.4.4.1 环境影响

本项目主体厂房地面均采用表面硬化处理，实施严格的防渗措施。本次地下水环境影响评价主要针对有可能产生地下水污染的装置，主要包括猪舍、黑膜沼

气池、沼液储存池等。未经处理的污水在事故情况下发生泄漏，会对地下水产生影响。

10.4.4.2 保护措施

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中 11.2.2 “分区防控措施”要求，防渗分区为两个类别：重点防渗区和一般防渗区，以水平防渗为主。

沼液储存池采取 2mm 黏土层+HDPE 膜+250mm 混凝土防渗处理措施，防渗系数达到 1.0×10^{-10} cm/s；养殖区、危废暂存间、污水处理区底部采用 2mm 黏土层+250mm 混凝土防渗，防渗系数达到 1.0×10^{-7} cm/s；池底、池壁、排污沟、漏缝板贮池和污水管网采用混凝土防渗，严格做好防渗措施，防渗系数达到 1.0×10^{-7} cm/s；其他区域防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 1×10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性能或参照 GB16889 执行。

通过采取上述措施，本项目对周边地下水环境影响较小。

10.4.5 固废环境影响及减缓措施

（1）施工期

施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾、施工渣土及建筑垃圾。

生活垃圾禁止随意乱倒，在施工场地设置密封垃圾箱，生活垃圾由专人负责，全部收集进入密封的生活垃圾箱，由当地环卫部门清运统一清运，日产日清；表层剥离土均用于原地填平，不外排；本项目建筑垃圾主要为废弃的建材、包装材料等，应对可以利用的建筑砖、木材等尽量回收利用，不能利用部分应合理处置，禁止随意丢弃。本项目建筑垃圾集中收集后由有资质的单位外运到指定渣土消纳场进行处置。

施工期采取以上处置措施后产生的固体废物不会对周围环境造成不利影响。

（2）运营期

本项目产生的固体废弃物主要有：猪粪便、病死猪、医疗废物、沼渣、脱硫

废渣和员工生活垃圾。

猪粪项目采用环保部认可的干清粪工艺，将产生的粪便固液分离后及时运至暂存场，外售给北京丰森源林业科技有限公司制作有机肥；疾病防疫过程产生的医疗废物，这类废物属于危险固体废物，在厂区设置危废暂存间，委托有危废资质单位处置；污水处理设施产生的沼渣运至暂存处和猪粪一起定期外售给北京丰森源林业科技有限公司制作有机肥；沼气脱硫装置产生的废脱硫剂，由生产厂家收；员工生活垃圾分类收集后，由当地环卫部门定期清运。病死猪按照《北京市延庆区病死动物收集暂存点建设运行管理办法》，病死猪尸体在项目厂区内冷库暂存后，由病死动物无害化处理部门（北京市一清百玛士绿色能源有限公司）统一清运处置。因重大动物疫病致死或扑杀的动物及动物产品，按照国家相关规定另作处理。

通过以上措施，建设项目产生的固体废物均得到了妥善处置，符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)中有关要求，不向环境排放，不会对环境产生有害影响。

10.4.6 土壤环境影响及减缓措施

本项目可能对土壤造成影响在运营期。运营期土壤污染主要来源废水泄露产生的垂直入渗进入土壤环境。项目在非正常状况下会产生泄露情况，废水中主要污染物质为 COD 和氨氮等物质，泄露会对土壤环境造成影响。

土壤的保护按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的要求进行保护。建设涉及有毒有害物质的装置、储罐和管道，或者建设黑膜沼气池、沼液储存池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水；自行或者委托第三方定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤，并按照规定公开相关信息；建设单位及时开展土壤环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

10.4.7 生态环境影响及减缓保护措施

10.4.7.1 生态环境影响

由于厂区道路建设、办公、住宿、仓储及栏舍等用房的建设，改变了部分原有地面现状，产生的临时土石方可能会导致一定量的水土流失。施工对生态及植被的影响主要包括地基开挖及回填、施工人员活动等引起的原有植被及土壤性质的变化，施工引起的水土流失等。在施工过程中还会造成地面裸露，造成土壤侵蚀、植被破坏和水土流失。

运营期场地内未被硬化的地表缺少植被防护，不能起到固定土壤的功效，经过径流冲刷以及其他坡面，容易产生沟蚀和面蚀，从而在坡面形成侵蚀沟，易诱发水土流失产生。

10.4.7.2 保护措施

(1) 加强施工期管理，施工过程严格按照水影响评价方案实施。

(2) 项目所在地挖方、填方应尽量平衡，剥离土方就地消化为填土方。对开挖的土壤分层堆放，分层回填，以保护植被生长层，恢复土壤生产力。施工中破坏的土壤植被要及时恢复。

(3) 合理安排施工，尽量将土方开挖期避开大规模的降雨天气，并尽量缩短挖方时间，尽量在雨季到来之前完成挖方工程。若遇雨季，应对水土流失进行重点防护。

(4) 施工过程中的管理措施

施工单位要加强施工过程中的管理措施，严格控制水土保持工程的施工质量，保证植物措施及时到位，减少施工过程中的水土流失。规范施工行为，进行水土保持法律、法规的宣传教育，增强施工人员的水土保持意识和保护生态环境的责任。

(5) 施工结束后，施工单位及时撤出施工场地，拆除临时设施，清理施工迹地，恢复地貌原状，对被破坏的植被及时进行生态恢复的工作，物种选择选择乡土物种，应考虑乔、灌、草搭配，避免单一品种对景观的影响。

10.4.8 环境风险影响及减缓措施

本项目涉及到的主要危险物质为盖泻湖沼气池产生的沼气（主要成分为甲烷）。根据工程分析中对沼气和甲烷的理化性质及毒理性质分析，沼气泄漏，遇明火引发火灾或爆炸等事故，为防范该风险产生的危害，建设单位在盖泻湖沼气

池及沼气输送管道周边安装燃气泄漏报警器。除此之外，建设单位在生产过程中应注意以下工程措施：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；设备、管道设计应留有一定的安全系统；应有急救设施、救援通道及应急疏散通道；盖泻湖沼气池与沼气管道连接处设置阻火器，防止发生回火。同时，加强岗位培训，落实安全生产责任制；加强设备维护保养；落实工程安全技术措施和防火、防爆措施。

10.5 总量控制

根据本项目实际情况，项目建成投产后无任何污染物排放，无需申请总量控制指标。

10.6 环境保护投资

本项目工程总投资 23066.85 万元，项目环保投资估算 576.5 万元，占项目总投资的 2.5%。

10.7 结论

北京丰森源农业发展有限公司年出栏 12.5 万头商品猪场建设项目符合国家及地方产业政策要求；选址合理，符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)等相关规定中的要求；符合北京市生态功能区划要求，符合“三线一单”要求，具有较好的社会效益、经济效益和环保效益。在严格执行“三同时”原则的基础上，切实落实生态环境保护措施，落实废水、噪声和固体废物污染的各项治理措施，建立完善的环境管理制度，确保各项污染物的排放符合国家及北京市相关标准要求，环境影响较小。因此，从环保角度而言，本项目可行。

10.8 建议

(1) 本项目应严格按照评价所提各项措施对污染物进行治理，确保环保资金及时足额到位，严格按照“三同时”的制度落实各项污染防治措施。

(2) 加强全场卫生管理防治疾病传播与扩散，定期对厂区内进行消毒、防止苍蝇、蛆等病原体的传播。