

第七章 环境保护措施及技术论证

7.1 施工期环境保护措施及技术论证

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

7.1.1 施工期水环境保护措施及技术论证

工程对水环境的污染主要包括施工期生产废水、施工人员生活污水,评价针对环境特点提出工程施工期水环境保护措施,详见表 7.1-1。

表 7.1-1 施工期水环境保护措施一览表

序号	主要环境影响	环保措施	效益
1	施工排水可能对水环境产生影响,造成水土流失	施工用水尽量做到节约用水,重复利用,经隔油沉淀后于清洗设备和厂区降尘,严禁排入地表水体	节约用水,避免施工废水对水环境污染影响
2	生活污水、粪便随便排放对环境污染影响	施工期修建临时旱厕,施工区生活污水及粪便经收集后用于周边土地施肥	保护施工人员施工处的环境卫生

因此,采取上述治理措施后,施工期各类废水均可得到合理的处置,不会对区域地表水环境造成影响,施工期水污染防治措施可行。

7.1.2 施工期大气环境保护措施及技术论证

施工期对环境空气的污染主要包括扬尘、机械尾气及施工车辆尾气排放,评价针对各种污染物排放特点及性质提出施工期环境空气污染防治措施,详见表 7.1-2。

表 7.1-2 施工期环境空气保护措施一览表

序号	主要环境影响	环保措施	效益
1	运输汽车运行产生道路扬尘污染	运输路线应定期洒水	减少道路扬尘对施工场区内人员、施工区周围以及运输道路范围内污染影响
2	运输过程中散落砂石、土等材料,产生二次污染	加强运输管理,保证汽车文明、安全、中速行驶,运输砂石、土、水泥、石灰的车辆表面应加以覆盖,避免砂石、土洒落造成二次污染影响	减少二次污染影响
3	扬尘对工作人员身体健康影响	对工作人员实行卫生保护,如配戴口罩、风镜等	减轻灰土扬尘对操作人员健康的影响
4	施工过程对周边环境的影响	施工现场必须全封闭设置围挡墙,严禁敞开式作业;施工现场道路、作业区必须进行地面硬化,出口必须设置冲洗设施,出入车辆必须冲洗干净;施工中产生的物料堆应采取遮盖、洒水、喷洒覆盖剂或其他防尘措施	减轻施工过程对周边大气环境的影响

综上，只要按规范施工，严格落实以上防治措施，施工期废气对区域环境空气的影响较小，施工期大气污染防治措施可行。

7.1.3 施工期声环境保护措施及技术论证

工程施工过程中，由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行，噪声主要来自各种施工机械设备的运转及各种车辆的运行噪声，污染主要是机械噪声，评价根据工程特点提出施工期噪声污染防治措施见表 7.1-3。

表 7.1-3 施工期噪声污染防治措施一览表

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

综上，施工期通过合理布置强噪声机械位置及施工时间，采取相应的减震、隔声、降噪措施，施工期噪声对周围环境影响较小，施工期噪声污染防治措施可行。

7.1.4 施工期固废保护措施及技术论证

工程施工期固废主要是施工建筑垃圾、弃土弃渣及施工人员生活垃圾，评价根据各种污染物排放特点及性质提出污染防治措施见表 7.1-4。

表 7.1-4 施工期固废污染防治措施一览表

序号	主要环境影响	环保措施	效益
1	建筑垃圾遇风、雨、雪等恶劣天气材料流失，对环境产生的影响	建筑垃圾集中堆存，堆场加防尘网覆盖，并及时清运	避免建筑垃圾流失对环境的影响
2	施工开挖土石方占地	土石方及时回填，多余部分用于厂区绿化	减少废弃物占地对生态环境影响
3	生活垃圾随处抛洒造成病菌滋生，危害周围人群健康，造成环境污染	分类收集，及时转运至指定地点	避免生活垃圾四处抛洒，对人群健康及环境造成影响

综上所述，施工期在严格落实上述防治措施后，施工期产生的固体废物可实现资源化利用或无害化处置，不会造成二次污染，施工期固废污染防治措施可行。

7.1.5 施工期水土流失保护措施及技术论证

表 7.1-5 施工期水土流失防治措施一览表

序号	主要环境影响	环保措施	效益
1	项目的建设开挖，植被受到破坏，造成水土流失	对于土质较好的地段，建议采用深挖、表土回覆的方式；对于砾石土，建议将石土分离，土层覆于地表，易于植被恢复。应避开风季、暴雨季施工，减少水土流失	能够有效减轻项目施工造成的水土流失影响

7.1.6 加强施工过程的环境监理工作

为减少建设项目施工期对周围环境产生的影响，建设单位必须加强对施工单位的监督管理，按照环境管理规章制度，聘请具有监理资格的人员在工程施工期间进行环境监理，对施工单位进行经常性检查、监督，查看施工单位落实环境保护措施的情况，发现问题及时解决、纠正。

7.2 营运期环境保护措施及技术论证

7.2.1 地表水环境保护措施及技术论证

根据业主提供资料，因此养殖场拟建废水处理系统集中处理，处理能力为 120m³/d。项目场区产生的废水经“贮粪池+格栅+集粪池+固液分离设备+红泥软体厌氧池+沉淀酸化调节池+A/O 生物接触氧化（A 级氧化池+缺氧池+O 级氧化池）+灌溉水池（兼事故应急池）”工艺，处理后的养殖废水和生活污水用于土地灌溉，可以节省大量化肥，提高作物产量，还可以改善土壤的物理化学性质，提高土壤肥力，有利于农作物的生长，节约水资源，减少污染物排放量。

根据业主签订的土地消纳协议，本项目消纳土地满足消纳，有一定轮作面积。

因此，本项目采取的养殖废水治理措施可行、经济可靠，可以做到综合利用不外排，对周围地表水体影响较小

7.2.2 地下水环境保护措施及技术论证

本项目场区内地面均为硬化路面，场区污水设置排尿沟和管道进行收集，可有效防止污水进入地下水体。

针对本次评价环境影响分析中可能出现的地下水污染情况，评价对几个重点区域提出地下水污染的分区防治措施。

本次评价将养殖场区地下水污染防治区分为简单防渗区域、一般防渗区域和重点防渗区域。简单防渗区域主要包括办公楼及场内道路等；一般防渗区域为猪舍；重点防渗区主要为柴油储油间、危废暂存间、堆肥间、污水处理区以及粪污管沟。

本项目各地下水污染防治区防渗强度要求见表 7.2-1。

表 7.2-1 地下水污染分区防治措施表

分区	防渗结构与材料	渗透系数/(cm·s ⁻¹)
办公楼及场内道路等 (简单防渗区)	一般地面硬化	/
猪舍(一般防渗区)	防渗混凝土+HDPE 土工膜(厚度大于 1.5mm)	1.0×10 ⁻⁷
柴油储油间、危废暂存间、堆肥间、污水处理区以及粪污管沟 (重点防渗)	防渗混凝土+HDPE 土工膜(厚度大于 2.0mm)	1.0×10 ⁻⁷

综上分析，评价认为在上述相关措施得到切实落实的前提下，项目实施对评价区地下水

环境不会造成污染影响，不改变其现有水环境现状和功能。因此，本项目营运期间可防止对区域地下水水质造成影响，治理措施可行。

7.2.3 大气环境保护措施及技术论证

1、恶臭

养殖场恶臭气体主要来源于猪舍、粪便堆肥区、污水处理区；猪舍和污水处理区，属于无组织面源排放；堆肥间产生的恶臭经收集后经生物除臭装置处理后由 15m 高排气筒排放。

恶臭气体主要由氨（ NH_3 ）和硫化氢（ H_2S ）等物质组成。单靠某一种除臭技术很难取得良好治理效果，只有采取综合除臭措施，必须从源头断绝臭气的产生、防止恶臭扩散等多种方法并举，才能有效防治和减轻其危害，保证人畜健康。恶臭防治措施如下：

及时清理猪舍

①资料表明，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。因此建议在猪舍内加强通风，加速粪便干燥，可减少猪粪污染。

②为防止蚊蝇滋生，应根据蚊蝇生活习性，采用人工、机械配合喷药的方法预防蚊蝇滋生。

③加强猪舍与饲料堆放地的灭鼠工作，预防疾病的传播。

强化猪舍消毒措施

①全部猪舍必须配备地面消毒设备。

②病畜隔离间必须设车轮、鞋靴消毒池。

科学的设计日粮，提高饲料利用率

猪采食饲料后，饲料在消化道内消化过程中（尤其是后段肠道），因微生物腐败分解而产生臭气；同时没有消化吸收部分在体外被微生物降解，因此提高日粮的消化率、减少干物质（特别是蛋白质）排出量，既减少肠道臭气的产生，又可减少粪便排出后的臭气的产生，这是减少恶臭来源的有效措施。

加强绿化

①在厂界四周设置高 4~5 米的绿化带，可种树 2~3 排，并加高场区围墙，并种植芳香的木本植物。鉴于养殖行业的特殊性，在树种选择上，不仅要考虑美化效果，还必须考虑在除臭、防火、吸尘、杀菌等方面的作用。

②在办公区、职工生活区有足够的绿化，厂内空地和道路边尽量植树及种植花草形成多层防护层，以最大限度地防止场区牲畜粪便臭味对周围敏感保护目标居民的影响。在防护距离内，增强绿化，组成一道绿色防护屏障，以减少无组织排放对周围环境的影响。

安装除臭设施

猪粪堆肥间进行封闭，恶臭气体经风机引入生物除臭装置进行除臭处理，然后通过 15 米高的排气筒有组织，对周围环境影响较小。

划定卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991），划定本项目卫生防护距离为以猪舍、污水处理区、堆肥间的边界起 100m 的范围。经现场勘察，东北侧红线外 66m 处有 1 户居民、东北侧红线外 63m 处有 1 户居民位于卫生防护距离内，本项目业主已与该 2 户住户签订租赁合同，作为本项目管理用房。

2、食堂燃料燃烧废气

根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）中“厌氧处理产生的沼气须完全利用，不得直接向环境排放。经净化处理后通过输配气系统用于居民生活用气、供热、沼气发电等”的规定。

为落实《畜禽养殖业污染防治技术政策》（环发[2010]151 号），实现沼气的资源化利用，本项目产生的沼气可用于职工热水、食堂炉灶所用燃料，厂区设置红泥软体贮气袋，不受季节、气候影响，可采用串、并联连接，随时改变贮气容积，易搬迁、维护方便、施工简单、安全可靠、使用寿命长。沼气净化采用低压脱硫和高压脱水技术，整套系统能实现可调恒压供气、容易控制、方便使用，用气效果稳定。该治理措施既符合环保要求，又可实现资源化利用，实现经济效益。

从发酵装置出来的沼气含有饱和水蒸气和 H_2S ，有机物发酵时，由于微生物对蛋白质的分解会产生一定量的 H_2S 气体进入沼气，其浓度范围一般在 $1\sim 12g/m^3$ ，大大超过《人工煤气》（GB13621-92） $20mg/m^3$ 的规定，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，沼气必须进行脱水脱硫。沼气脱水采用离心式气水分离器进行脱水。干法脱硫基本原理即沼气中的硫化氢与活性物质氧化铁接触，生成硫化铁和亚硫化铁，然后含有硫化物的脱硫剂与空气中的氧接触，当有水存在时，铁的硫化物又转化为氧化铁和单体硫，脱硫罐内放入填料，填料层有氧化铁等，气体以低流速从一端经过容器内的填料层，硫化氢氧化成硫或者硫氧化物后，余留在填料层中，净化后气体从容器另一端排出。此方法处理后的沼气含硫满足《人工煤气》（GB13621-92） $20mg/m^3$ 的规定。该方法脱水脱硫工艺结构简单、技术成熟可靠，造价低，能满足项目沼气的脱水脱硫需要。

3、备用发电机烟气

根据区域电力供应情况分析，项目备用发电机的使用时间、几率较少，产生烟气量较小，一般柴油发电机都自带烟气净化装置，烟气经处理后能够实现达标排放。

4、食堂油烟

本项目配有一个职工食堂，为小型食堂。用餐员工约 30 人/天，食堂所用能源为自产沼气，属于清洁能源，燃烧后成分为 CO₂ 和 H₂O。

食堂设置 1 台抽油烟机（处理效率 60%），油烟经抽油烟机处理后高于屋顶排放，排放浓度约为 1.74mg/m³，能达到 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》（小型）标准的要求。

5、沼气燃烧废气

根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）中“厌氧处理产生的沼气须完全利用，不得直接向环境排放。经净化处理后通过输配气系统用于居民生活用气、供热、沼气发电等”的规定。项目红泥软体厌氧池发酵产生的沼气经脱水、脱硫后作为厂区生活能源（主要是食堂灶台、生活洗浴）沼气脱水采用离心式气水分离器进行脱水；脱硫采用干法脱硫。该方法脱水脱硫工艺结构简单、技术成熟可靠，造价低，能满足项目沼气的脱水脱硫需要。该方法处理后的沼气含硫满足《人工煤气》（GB13621-92）20mg/m³的规定。

综上，经采取上述措施后，本项目废气均可做到达标排放，所选用污染治理措施均从经济、环境方面综合考虑，具有可行性。因此，本评价认为，运营期废气污染防治措施技术可行。

7.2.4 声环境保护措施及技术论证

该项目噪声源主要为备用发电机、风机、泵以及猪只叫声等，噪声声级范围 60-85dB(A) 工程采取以下措施来进行：

①备用发电机采用低噪声设备、发电机房采取建筑隔声等降噪措施，且发电机使用时间较少。

②水泵加装减振器，进水管设可曲挠管道橡胶伸缩接头以减小水锤冲击和水泵震动产生的噪声，连接水泵进出口的水管、进出机房隔墙处与运转设备连接的管道均采用减震吊架。

③风机采用低噪声设备，进出口设软接头，风机进出口风管处安装消声设备，合理布置风机在外墙的分布，远离敏感点。

④污水处理设施设备选用低噪声设备，并安装减震降噪措施。

⑤场内对车辆采取限速、禁鸣的要求，可以有效降低车辆运输带来的噪声。

⑥加强场区内绿化，建立立体隔离绿化带，充分利用建筑物、绿化带阻隔声音传播。

经过上述治理措施后，本项目厂界噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准的要求。项目所采用的噪声防治措施经济技术可行。

7.2.5 固废保护措施及技术论证

猪只粪便经堆肥间堆肥处理，污泥、栅渣脱水之后，运送至堆肥区堆肥，堆肥后的粪肥交由有机肥厂作为原料，资源化利用；病死猪委托有资质单位无害化处置；养殖场内设置 1 间危废暂存间，项目产生的防疫医疗废物分类收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位进行处置；生活垃圾桶内衬塑料袋收集生活垃圾，生活垃圾集中收集后，送至乡镇垃圾收集点，交由当地环卫部门统一清运处理；废脱硫剂、废生物填料由厂家回收，交由有资质单位处理。

采取上述治理措施后，各类固体废物去向明确，可得到资源化利用或无害化处置，符合《畜禽养殖业污染防治技术政策》（环发〔2010〕151 号），不会对周围环境造成二次污染。

7.2.6 绿化

7.2.6.1 原则要求

（1）在规划设计前要对猪场的自然条件、生产性质、规模、污染状况等进行充分的调查。要从保护环境观点出发，合理规划。合理地设置猪场饲养猪的类型、头数，从而优化猪场本身的生态条件。

（2）猪场的绿化规划是总体规划的有机组成部分，要在猪场建设总规划的同时进行绿化规划。要本着统一安排、统一布局的原则进行，规划时既要有长远考虑，又要有近期安排，要与全场的建设协调一致。

（3）绿化规划设计布局要合理，以保证安全生产。绿化时不能影响地下、地上管线和各建筑物的采光。

（4）在进行绿化苗木选择时要考虑各功能区特点、地形、土质特点、环境污染等情况。为了达到良好的绿化美化效果，树种的选择，除考虑其满足绿化设计功能、易生长、抗病害等因素外，还要考虑其具有较强的抗污染和净化空气的功能。在满足各项功能要求的前提下，还可适当结合猪场生产，种植一些经济植物，以充分合理地利用土地，提高整场的经济效益。

7.2.6.2 绿化措施

（1）场区林带的规划：在场界周边种植乔木、灌木混合林带或规划种植水果类植物带。乔木类的有大叶杨、钻天杨、白杨、柳树、洋槐、国槐、泡桐、榆树及常绿针叶树等。

（2）场区隔离带的设计：场内各区，如养殖区、生活区及行政管理区的四周，都应设置隔离林带，采用绿篱植物小叶杨树、松树、榆树、丁香、榆叶等，或以栽种刺笆为主。刺笆可选陈刺、黄刺梅、红玫瑰、野蔷薇、花椒等，以起到防疫、隔离、安全等作用。

（3）场区道路绿化：宜采用乔木为主，乔、灌木搭配种植。如选种塔柏、冬青、侧柏等四季常青树种，并配置小叶女贞组成绿化带。

（4）对于养殖区内的猪舍，不宜在其四周密植成片的树林，而应多种植低矮的花卉或

草坪，以利于通风，便于有害气体扩散。

(5) 行政管理区和生活区：该区是与外界社会接触和员工生活休息的主要区域。该区的环境绿化可以适当进行园林式的规划，提升企业的形象和优美员工的生活环境。为了丰富色彩，宜种植容易繁殖、栽培和管理的花卉灌木为主。