

6.环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环境保护措施

6.1.1 施工期大气环境保护措施

项目施工期大气环境保护措施应严格执行《中华人民共和国大气污染防治法》、《打赢蓝天保卫战实施方案》等相关法律法规的要求。

6.1.1.1 扬尘

(1) 施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，设置围挡或堆砌围墙或采用防尘布苫盖；

(2) 施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运；

(3) 进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米，保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输；

(4) 遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间，遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网；

6.1.1.2 燃油废气

(1) 运输车辆严禁超载运输，避免超过车载负荷而尾气排放量呈几何级数上升。

(2) 施工单位通过使用污染物排放符合国家标准的施工机械、运输车辆，加强施工机械、运输车辆的维护保养，使施工机械和车辆处于良好的工作状态。

(3) 鼓励运输车辆、燃油设备使用高品质柴油、汽油等。

(4) 严禁使用报废的运输车辆，同时保证运输车辆在良好的状态下运行。

6.1.2 施工期废水防治措施

通过对施工期排水的合理组织设计、文明施工、加强工地管理、并采取有效的处理措施，可降低施工期废水对周边环境的影响。

施工产生的泥浆水经沉淀后回用；项目生活污水经化粪池处理后，用于周边田地施肥。

6.1.3 施工期噪声防治措施

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

下具体污染防治措施：

①由于工程需要的部分建筑材料需要外运，建材如混凝土、木材、钢材、水泥等汽运穿过市镇和村屯。因此，其运输的车辆噪声将对道路两侧，尤其是对距运输道路较近的办公区及居民生活区有一定的影响。施工车辆在经过这些区域时，应限速行驶，禁止鸣笛，控制噪声。车辆在夜间经过村屯时，严禁鸣笛，并减少夜间行车次数等，以降低车辆噪声对居民的影响。

②加强声源噪声控制：尽量采用低噪声设备施工，对个别噪声较大的设备应安装消音、减振设备，并对机械设备定期保养、严格按规范操作，尽量降低机械设备噪声源强值。一切动力机械设备都应适时维修，特别对因松动部件的震动或降低噪声部件的损坏而产生很强的噪声的设备，更应经常检查维护。施工中必须使用商品预拌混凝土，避免在场地内现场搅拌混凝土产生搅拌噪声对施工场地周边居民造成影响。

③选用低噪声机械设备，并及时维修保养，严格按操作规程使用各类机械；

④过往车辆在途经居民区敏感目标时应尽量减少鸣笛；

⑤施工管理部门应合理安排，使物料的运输尽量避开在休息时间经过环境敏感目标，以减小车辆噪声对沿途敏感目标的影响；

⑥严禁运输车辆超载行驶。

6.1.4 施工期固体废物防治措施

6.1.4.1 弃土石、建筑垃圾

①对于建筑垃圾中可以回收利用的材料要尽量回收利用或外售，如产生的废钢筋、废铁丝和各种废钢配件、金属管线废料等；

②做好挖填平衡，弃方回用厂区绿化用土，不外运。

③项目建筑垃圾经统一收集后，可作铺路回填材料，剩余不能利用的建筑垃圾运至政府部门指定的处置地点处置。

6.1.4.2 生活垃圾

对于施工人员产生的生活垃圾，应采用定点收集方式，设立专门的容器加以收集，并与环卫部门签订协议，由养猪场定期将生活垃圾转运至垃圾中转站，再由环卫部门负责统一处理，做到日产日清，以防止雨水浸泡垃圾，产生浸滤液进入地下水。

6.1.5 施工期生态环境防治措施

为减少水土流失，应依据发布的有关加强水土保持的法律、法规及相关标准、法规

和技术规范进行。具体建议如下：

①施工临时占用耕地时，应将原有的表土堆存好，待施工完毕将其推平。

②尽可能减少开挖面，不可随意破坏施工区以外的地形地貌、植被和自然景观。

③项目施工场地周边应开挖截流排水沟，避免大量雨水汇集进入施工场地；同时各种临时堆料场周边应设置截流排水沟，堆放原料应加以遮盖，对于容易流失的建筑材料（如水泥等）应设置专门的堆放仓库，避免雨水直接冲刷；施工场地内应设置排水沟渠，合理地将施工场地内汇集的雨水导流出施工场地。

④施工时注意保护自然植被，施工后在附近补种一定数量的本地物种，并减少人为活动的痕迹，使杂草、灌木尽早恢复其自然景观。

⑤科学安排施工工序和施工时间，使本项目在建设过程中造成的水土流失减少到最低限度。

⑥工程竣工后，施工单位应及时撤出占用场地，拆除临时设施，清除所有建筑垃圾，及时绿化。

⑦建设单位应制定并严格执行《水土保持方案》的防护措施。

项目建设期间将引起局部水土流失，造成水体混浊，影响水质，所以在施工过程中必须做好水土保持工作。

6.1.6 施工期环境保护措施技术经济可行性结论

本次评价中推荐的施工期环保措施为现有工程建设中采用的相关环境保护措施，技术成熟、实施较为简单，投资较少，是可行有效的。

6.2 营运期环境保护措施及其可行性分析

6.2.1 营运期大气环境保护措施及可行性分析

6.2.1.1 恶臭

项目恶臭污染源主要为猪舍、集污池、有机物处置区等。恶臭废气发生主要原因是猪粪尿管理和猪舍的构造，恶臭的组成和强度还与影响猪粪尿腐败分解因素有关，可从降低水分、温度、湿度、调整 pH 值，增加通风量，减少微尘和尽量保持粪尿所处于静止状态等方面，采取污染控制和资源化相结合的防治措施，有效地防止和减轻其危害。

(1) 源头削减（养殖技术方面）

①项目通过选择优质的饲料原料、改进饲料配方，采用“微生物益生菌”技术，在猪饲料中长期添加微生物益生菌，有益微生物在猪大肠中产生氨基酸、氧化酶及硫化物分

解酶，将产生臭气的吡啶类化合物完全氧化，将硫化氢氧化成无臭无毒的物质。

饲料中合理添加一定比例的添加剂，如EM制剂、沸石等，以减少恶臭的产生。经查阅资料，大量实验表明EM微生物对粪便具有明显的除臭作用。除臭机理主要是：动物摄入大量的有益微生物在胃肠道内形成了生态优势抑制了腐败菌的活动，促进营养物质的消化吸收，防止产生有害物质氨和胺，使粪便在动物的体内臭味有所减轻；使摄入的有益微生物和撒在地面上的有益微生物在生长繁殖时能以氢、硫化氢等物质为营养，这样由腐败产生的氨被这些微生物吸收了一部分，如硝化菌将垫料分钟的 NH_4^+-N 转化成 NO_3^--N ，而 NO_3^--N 反硝化成为气体；多效微生态制剂中的有些微生物（如真菌）有一定的固氮作用，从而减少了 NH_3^+-N 在碱性条件下的挥发，从而改善饲养环境。另外EM微生物在除臭过程中，能有效的保持每分钟N、P、K及有机质养分，亦有提高肥效的作用。同时，根据畜牧业2001年第2期发布的《规模化养猪场中的恶臭及其控制措施》（黄雪泉、黄锦华）可知，EM制剂是一种新型的复合微生物制剂，其可增加猪消化道内有益微生物的数量，调节体内的微生物生态平衡、防治猪只下痢，促进生长发育，提高猪的饲料转化率，减少肠道内氨、吡啶等恶臭物质的产生。

根据《家畜环境卫生学》（安立龙，高等教育出版社P136）中研究资料，通过在家畜口两种投放EM菌等有益微生物复合制剂、科学合理的配置日粮，猪舍内恶臭气体得到有效降解，其中 NH_3 可以减少70.7~73.8%， H_2S 可以减少80.9~82.3%。据北京市环境保护监测中心对EM除臭效果进行测试的结果表明使用EM一个月后，恶臭浓度可以下降97.7%以上，臭气浓度降低至2.5以下，达到国家一类标准。

本项目猪舍以青绿饲料、五谷杂粮为主食，并合理使用饲料添加剂以及合成氨基酸，通过科学设计日粮，促进猪只消化能力可大大降低恶臭产生。

②猪舍建成“高架网床”、采用节水型饮水器，高架网床具有猪和粪分离、干燥、能够保持猪舍内良好的饲养环境及空气流通的特点，减少恶臭产生。

（2）污染控制措施（管理方面）

①加强管理，及时清理猪舍下层的猪粪，保持猪舍卫生等措施改善猪舍的空气质量；本次评价建议项目正常运营后，应加强关注粪污储存量，集污池内的粪污应尽量做到“一日一抽”，避免堆积时间过长。

每天及时彻底的清理猪舍内的粪污，保持舍内清洁卫生、干燥。有资料表明，猪粪在1~2周内后发酵较快，粪便暴露面积越大，发酵率越高，因此应及时定期从猪舍内排

出猪粪、猪尿的混合物，并加强猪舍内的通风效果，减少臭气在栏舍内的停留时间，降低臭气的排放浓度，能较好的减少臭气污染。

- i、圈舍内猪粪采用“重力干清粪工艺”，干粪收集率达到90%以上；
- ii、及时清理圈舍粪污，并加强上猪台、通道的猪粪清理；
- iii、适当增加清粪频次，及时清理圈舍内的猪粪，提高清粪率，适当减少恶臭源的产生。

②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臭气的产生，这是减少恶臭来源的有效措施。

根据《现代畜牧科技》2017年第2期总第26期《猪舍内按期的危害及其控制措施》，合理的添加合成氨基酸，相应的降低粗蛋白的水平，不但可以节省蛋白质饲料资源，还可以减少猪粪尿中的排氮量，从而减少猪舍内氨气的产生量。在低蛋白日粮中补充氨基酸可以使氮的排出量减少3.2~6.2%，当日粮中粗蛋白降低至10g/kg时，氨态氮在排泄物中的含氮量将降低9%。

③加化学药品抑制猪粪的氨气挥发，在厂区猪舍污水处理系统等重点区域定时喷洒除臭剂，减少恶臭气体的散发；

消毒间均设置紫外线灯照射消毒。主入口车行道设置消毒池，每周更换两次消毒液；猪舍每周使用84消毒液喷雾带猪消毒1次；产房出栏后进行彻底清扫并冲洗后，分别使用安灭杀、卫可等消毒剂喷洒消毒，间隔时间至少12h。春秋两季各进行一次大消毒，用消毒溶液喷洒地面。

④厂区内的集污管道采用密闭管道、对集污池进行加盖措施，避免恶臭气体大量的散发出来，且保持区域的通风；

⑤在集污池中适时加入适量的杀虫剂和消毒剂，使蚊、蝇和病源菌难于孳生繁殖；采取化学、物理结合的方法驱蝇灭蚊，每周使用高效农药化学杀虫剂消杀2次。同时在圈舍内安装灭蚊灯、门窗均安装纱窗。

⑥设置抽风系统，加强通风换气。

除上述措施外，为了使项目恶臭对周边环境影响降到最低，环评建议项目增加的恶

臭污染防治措施如下：

i、合理控制养殖规模和猪群结构；

ii、调节集污池内 pH 值，创造不利于厌氧菌活动的条件以减少恶臭气体的产生；使用环保新产品，沸石是一种具有微孔和可交换离子的硅酸盐矿石，表面对 NH_3 、 H_2S 、 CO_2 、水分等有很强的吸附力，能抑制氨的产生和挥发，可使氨含量降低 90%；应用磷酸钙减少舍内氨浓度效果良好，其去除氨的效果可达 97%；向粪便或猪舍内投放吸附剂减少臭气的散发。

iii、绿化建设

种植绿色植被是另一个有效防止气味扩散、减少气味的方法。在养殖场的周围构筑防护林，可以降低风速，防止气味传播到更远的距离，减少臭气污染的范围；防护林还可降低环境温度，减少气味的产生与挥发。树叶可直接吸收、过滤含有气味的气体和尘粒，从而减轻空气中的气味。树木通过光合作用吸收空气中的 CO_2 ，释放出 O_2 ，可明显降低空气中 CO_2 浓度，改善空气质量。构筑防护林需要考虑树的种类、树木栽植的方法、位置、栽植密度、林带的大小与形状等因素。一般，树的高度、树叶的大小与处理效果成正比，四季常青的树木有利于一年四季气味的控制；松树的除臭效果比山毛榉要高 4 倍，比橡树高 2 倍。栽植合理的防护林可减少灰尘和污染物沉降 27%~30%。此外，构筑防护林还可收获林产资源。

另外，构筑防护林可有效减少猪舍灰尘及细菌含量。在养猪生产过程中经常能引起舍内空气含有大量灰尘，而对猪有害的病原微生物即附着在灰尘上，猪舍内尘土飞扬对猪的健康构成直接威胁。因此，猪舍内空气中的微生物数量比大气中的要多得多。通过绿化植物叶子吸附和粘着滞留作用，使空气中含微粒量大为减少，因而使细菌的附着物数目也相应减少。吸尘的树木经雨水冲刷后，又可以继续发挥除尘作用，同时许多树木的芽、叶、花能分泌挥发性植物杀菌素，具有较强的杀菌力，可杀灭一些对人畜有害的病原微生物。

(3) 终端处理

①猪舍臭气控制

每天对猪舍喷洒除臭剂，主要包括物理除臭、化学除臭和生物除臭几个方面。物理除臭剂主要指一些吸附剂和酸制剂。吸附剂可以吸附臭味，常用的有或新天、泥炭、锯木屑、麸皮等，这些物质与猪粪混合，通过对臭气物质的分子进行吸附，酸制剂主要是

通过改变粪便的 pH 值达到抑制微生物的活力或中和一些臭气物质来达到除臭目的，常用的有硫酸亚铁、硝酸等。

化学除臭可分为氧化剂和灭菌剂。常用的有高锰酸钾、过氧化氢等，其作用是使部分臭气成分氧化成少臭或无臭的物质。

生物除臭主要指活菌制剂，其作用是通过生化过程脱臭。

本项目在猪舍及有机物处理设施喷洒丝兰提取液或双氧水、次氯酸钠、高锰酸钾等除臭剂，根据《规模化畜禽养殖场污染及治理对策的讨论》（湖北畜牧兽医，2005 年第 4 期），喷洒丝兰属提取液，在 3 周、6 周的去臭效率分别可达到 25%和 90%。

其次，项目在猪舍风机端设置有除臭系统（帘式除臭系统），采取化学洗涤吸收法除臭，去除效率可达 60%。

②污水处理区臭气控制

污水处理区定期喷洒生物除臭剂，具体以 1:50（除臭剂：水）的除臭液每 7 天喷洒一次，可有效去除臭味。同时在污水处理区的四周种植常绿乔灌木绿化带，可以有效减少臭气的扩散。

③无害化降解处理机废气治理措施及可行性分析

本项目无害化降解处理机处理病死猪时，该处理机会产生废气（主要为恶臭气体），该废气经自带恶臭净化装置处理后外排，同时无害化降解处理机几乎密闭环境下，完成破碎、加热、搅拌、发酵和烘干工序。

技术原理：采用高温生物发酵技术原理，利用设备产生的连续 24 小时的高温环境实现灭活病原体，利用芽孢杆菌分解的脂肪酶、蛋白质酶降解有机物的特性，实现动物尸体无害化降解处理。设备综合分切、绞碎、发酵、杀菌、干燥等多个同步环节，把畜禽尸体等废弃物快速降解处理为有机肥原料。

降解益生菌工作原理：菌种主要是通过自身分泌高活性的蛋白酶及脂肪酶等酶系，释放到细胞外部，并与动物尸体接触后发生酶解作用，将动物尸体中的主要成分：蛋白质、脂肪等高分子物质逐步酶解成为低分子物质如短肽及脂肪酸，并通过多次循环作用将短肽及脂肪酸进一步降解为氨基酸、乙酰辅酶 A 等单体。这些单体物质进入菌种体内，被菌种体内的三羧酸循环等代谢途径彻底分解为二氧化碳、水等物质，从而实现动物尸体的降解。

类比集辰（福建）农业发展有限公司畜禽养殖有机废弃物处理机废气排放监测结果

(报告编号:沙环测字(2012)437号,见附件),废气中 NH_3 最大排放速率为 $4.2 \times 10^{-4} \text{kg/h}$, H_2S 最大排放速率为 $3.5 \times 10^{-6} \text{kg/h}$, 远低于《恶臭污染物排放标准》中的二级标准,治理措施可行。

(4) 卫生防护距离控制

措施针对项目无组织排放的恶臭污染物 (NH_3 及 H_2S), 项目的厂界无组织监控点浓度及附近区域环境质量均能达到相应评价标准, 无需设置大气环境防护距离。

本次评价确定的卫生防护距离确定为 100 米。根据实地调查结果可知, 项目所在区域属于农村地区, 项目猪舍外延 100m 范围分布有 13 户住户, 实施环保搬迁后, 卫生防护距离内没有《禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001) 中规定的禁建区域, 满足卫生防护距离要求。评价建议营运单位在项目运营后可在厂界周边加强绿植, 能有效减轻项目运营对周边的影响, 此外, 协调好各上级主管部门, 建议严格控制项目卫生防护距离内的土地利用性质, 不得再建设居住、学校、医院等环境敏感目标。

(5) 可行性分析

根据《排污许可申请与核发技术规范畜禽养殖行业》(HJ1029-2019) 中污染防治可行技术关于废气无组织排放控制要求, 具体措施要求如下:

①养殖栏舍: i、选用益生菌配方饲料; ii、及时清运粪污; iii、向粪便或舍内投(铺)放吸附剂减少臭气的散发; iv、投加或喷洒除臭剂; v、设置抽风系统+喷淋除臭剂。

②固体粪污处理工程: i、定期喷洒除臭剂; ii、及时清理固体粪污; iii、采用好氧发酵罐及时处理; iv、对分娩物和病死猪及时无害化处理。

③全场: i、厂区运输道路全硬化、及时清扫、无积灰扬尘、定期洒水抑尘; ii、加强厂区绿化, 设置外围林带防护带。

本项目采取的措施按照规范要求设计, 符合《排污许可申请与核发技术规范畜禽养殖行业》(HJ1029-2019) 关于无组织废气控制要求。

(6) 恶臭污染防治措施可行性分析

①与国家、地方行业相关防治规范、技术符合性分析

《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》(HJ497-2009) 中恶臭控制 10.1.2 规定: 养殖场区应通过控制饲养密度、加强舍内通风、采用节水型饮水器、及时清粪、绿化等措施抑制或减少臭气的产生; 10.1.3 规定: 粪污处理各工艺单元宜设计为密闭形式, 减少恶臭对周围环境的污染。10.1.4 规定: 密闭化的粪污处理厂(站)宜建恶臭集中处理设

施，各工艺过程中产生的臭气集中收集处理后排放。本项目养殖区恶臭防治符合规范要求；粪污处理单元主要为污水处理系统，本项目无封闭化粪池处理站，所以不必建臭气集中收集处理设施。

《四川省畜禽养殖污染防治技术指南（试行）》（川农业函（2017）647号）规定：养殖场臭气的处理可采用物理、化学、生物除臭等多种方式进行处理。本项目养殖场臭气主要采用化学及生物方法除臭，喷洒化学消毒及生物型除臭剂，符合规范要求。

《规模畜禽养殖场污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-10）推荐三种除臭方式：物理除臭、化学除臭和生物除臭。其中生物除臭包括生物过滤法和生物洗涤法等。本项目对有组织排放废气采用生物过滤法。

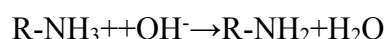
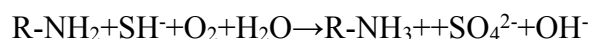
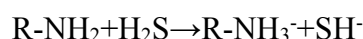
②技术可行性分析

i、除臭剂可行性分析：

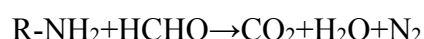
本项目使用养殖场植物型生物除臭剂，该种除臭剂主要成分为活性醛基芳香香料、樟树、桉树、柏木、香茅等天然植物提取物，无毒、无刺激、无腐蚀性，杀菌功能强。除臭剂中的活性基（-CHO）具有很高的活性，利用它的活性同挥发性含 S（如硫化氢、硫醇、巯基化合物）、含 N（如氨、有机胺）等易挥发物质反应，产生新的低气味且无毒的新物质，不能参与活性基（-CHO）反应的一些挥发性物质则采用气味补偿办法解决，这种补偿也不是简单的气味掩盖作用，而是利用植物提取液中的活性成分与不能和活性基（-CHO）反应的成分进行再次作用，使其失去原来的气味，藉此实现对挥发性恶臭物质的有效削减和消除。植物型除臭剂原液稀释 100 倍喷洒，1kg 可喷洒 500m²。

植物型除臭剂原理具体为：植物型除臭剂通过 4 种物理化学作用力将臭气分子捕捉：范德华力、耦合力、化学反应力、吸附力。植物型除臭剂将臭气分子捕捉后，其有效成分可与环境中恶臭气体分子发生如下反应：

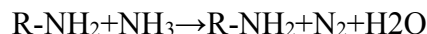
与硫化氢 H₂S 的反应：



与甲醛 HCHO 的反应：



与氨 NH₃ 的反应：



与硫醇类恶臭气体的反应：

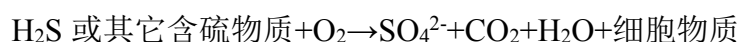


本项目采用消毒、喷洒除臭剂、绿化等措施后，可有效减轻项目无组织恶臭污染影响。根据乐山新希望农牧有限公司新建分全种猪场项目废水治理方案调整验收监测表》，该项目与本项目基本采用相同恶臭防治措施，场界臭气浓度均能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中标准要求。

ii、生物滤池可行性分析

生物滤池工作原理：

恶臭气体经加湿器加湿后的被通入填充有填料（如堆肥、土壤、树皮、珍珠岩、沸石、有机塑料等等）的生物过滤器中，与填料上所附着生长的生物膜（微生物）接触，被微生物所吸附降解，最终转化为简单的无机物（如 CO_2 、 H_2O 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 和 Cl^- 等）或合成新细胞物质，处理后的气体在从生物过滤器的另一端排出。生物过滤器所填充的填料需维持一定的 pH 范围、湿度和营养，以维持微生物的正常代谢活动，这些营养和湿度可以通过填料自身提供或外加。生物过滤法对废气去除是不同的生化作用与物理化学作用的复杂结合的结果。其降解机理如下：



NH_3 或含 N 无机化合物 + $\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{NO}_3^- + \text{H}_2\text{O} + \text{细胞物质}$ 除臭滤床本体结构为玻璃钢材料，并成套配置加湿、含循环水箱、循环水泵（带液位开关）、布水管道及喷头、支架、吊架等。

目前生物滤池已广泛应用于治理污水处理厂产生的恶臭气体（主要成分为 NH_3 和 H_2S ，和本项目污染物类似），根据《污水厂生物滤池除臭技术》（文章编号：1006-5377（2010）01-0058-01），生物滤池效率最高可达到 95%~99%。

生物滤池工艺流程如下：

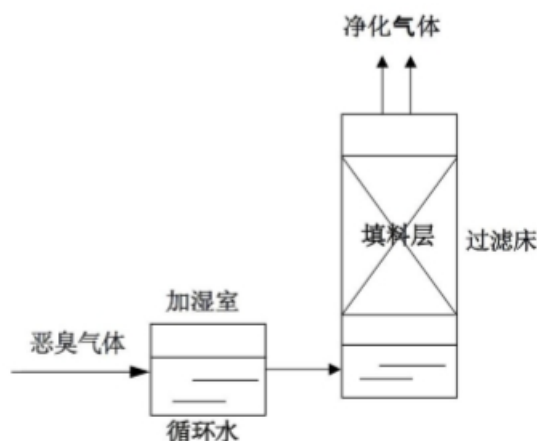


图 6-1 生物滤池工艺流程图

因此本项目采取生物滤池去除好氧发酵罐恶臭气体措施可行。

综上所述，采取上述恶臭防治措施，可有效控制恶臭对环境的影响，满足《禽畜养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）的规定，恶臭污染防治措施可行。

6.2.1.3 食堂废气

食堂燃料主要以电能、沼气、液化气为主。营运期项目食堂排放的污染物主要以油烟废气为主。堂烹饪过程产生的油烟废气采用油烟净化设施处理达《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）后，由专用烟道引致食堂所在建筑物的屋顶排放，治理措施技术、经济可行。

6.2.1.4 发电机废气

本项目应急柴油发电机废气经设备自带的净化系统处理后引至楼顶排放。应急柴油发电机仅在停电时使用，使用频率低，产生的废气量很小，采用上述措施后能达标排放。

柴油存贮在单独房间内，严禁放在柴油发电机房内，并达到消防要求，注意防火以免成为安全隐患。

综上，废气可得到有效处理，提出的治理措施技术、经济可行。

6.2.2 营运期水环境保护措施

项目废水主要来自猪尿、猪舍消毒冲洗水、生活污水等。

厂区内实行雨污分流制，雨水经雨水沟渠收集后经雨水沟排出厂界，在场界周围建设防洪沟，疏通排洪渠道，生产单元周围建设防雨沟，尽量将雨水和猪场污水分离。场内养殖废水及生活废水收集后处理后暂存于暂存池内回用于周边农田灌溉，不外排。

6.2.2.1 雨水、污水收集方式

项目养殖场区采用室外收集雨水工艺，以减少雨水进入污水处理系统。雨水沿屋檐落至猪舍外地面，靠猪舍一边设置挡水墙，以防止雨水流入到圈舍内，雨水顺势流入雨水沟，直接排入外环境溪沟。

6.2.2.2 污水工艺优势及要求

根据农业部关于印发《畜禽粪污资源化利用行动方案》（2017-2020）的通知，中要求：各区域应因地制宜，根据区域特征、饲养工艺和环境承载力不同分别推广以下模式。其中西南地区包括广西、重庆、四川、贵州、云南和西藏 6 省（区、市）。除西藏外，该区域 5 省（区、市）均属于我国生猪生产区，但畜禽养殖规模水平较低，以农户和小规模饲养为主，重点推广的技术模式：一是“异位发酵床”模式。粪污通过漏风地板进入底层或转移到舍外，利用垫料和微生物菌进行发酵分解。采用“公司-农户”家庭农场宜采用舍外发酵床模式，规模生猪养殖场宜采用高架发酵床模式。二是“污水肥料化利用”模式。对于有配套农田的规模养殖场，养殖污水通过三级沉淀池或沼气工程进行无害化处理，配套建设肥水贮存、输送和配比设施，在农田施肥和灌溉期间，实行肥水一体化施用。”

当前，我国畜禽养殖治理模式很多，总结起来主要有以下几种：农牧结合生态消纳（就地或异地）模式、工业化（化学或生物）治理模式以及生物发酵床（同位或异位）治理模式。本项目为农牧结合生态消纳（就地或异地）模式，最大限度的提高资源利用率和处理污染物能力，具有较高的经济、生态和社会效益。

6.2.2.3 养殖污水处理工艺可行性分析

（1）废水源强特征

根据建设单位提供的《环保处理工艺方案概述》及工程分析，项目营运期间废水产生量为 44285.25m³/a（121.33m³/d），生活污水 1051.2m³/a（2.88m³/d）。废水有机物浓度高、悬浮物多、氨氮含量大、臭味大，污水主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、SS 和粪大肠菌群。

（2）废水处理措施及可行性论证

本项目采取雨污分流制度，项目在排污设施区修建一个容积为 8600m³的暂存池，作为污水处理设备故障时废水储存以及收集粪污处理区域内的初期雨水。厂区拟建 1 个容积 1.0m³的隔油池，用于食堂含油废水处理；同时拟建 1 座设计日处理规模 230t/d 的污水处理站，采用“机械格栅+集水池+固液分离机+调节池+混凝池 1+初沉池+中转池

+UASB 反应器+二级 A/O 反应池+二沉池+混凝池 2+终沉池+消毒池+清水池”处理工艺，设计出水水质达到《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）表 5 中标准及《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作标准后回用于周边农田灌溉，不外排。

①处理工艺可行性分析

本项目采取雨污分流制度，项目在粪污处理区修建一个容积为 8600m³ 暂存池（兼做初期雨水收集池、事故应急池），作为污水处理设备故障时废水储存以及收集粪污处理区域内的初期雨水。厂区拟建 1 个容积 1.0m³ 的隔油池，用于食堂含油废水处理；同时拟建 1 座设计日处理规模 230t/d 的污水处理站，采用“机械格栅+集水池+固液分离机+调节池+混凝池 1+初沉池+中转池+UASB 反应器+二级 A/O 反应池+二沉池+混凝池 2+终沉池+消毒池+清水池”，设计出水水质达到《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）表 5 标准及《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作标准后用于周边农田灌溉，不外排。根据工程分析，本项目废水有机物浓度高、悬浮物多、氨氮含量大、臭味大，主要污染物质为 COD、BOD₅、NH₃-N、TP、SS 等，不含有毒物质。

i、隔油池设置可行性分析

本项目食堂废水产生量为 2.88m³/d、1051.2m³/a，项目拟设置 1 座有效容积为 1.0m³ 的隔油池，池内分格采用二挡三格，能有效处理餐饮废水中的动植物油。项目食堂日运行时间按 6h 计，隔油池的水力停留时间按 2h，则隔油池的处理能力为 3.0m³/d，满足根据《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）要求，因此本项目设置的隔油池能满足本项目食堂废水的需求，因此隔油池的设置可行。

ii、废水处理工艺可行性分析

本项目污水处理站的处理工艺拟采用“机械格栅+集水池+固液分离机+调节池+混凝池 1+初沉池+中转池+UASB 反应器+二级 A/O 反应池+二沉池+混凝池 2+终沉池+消毒池+清水池”进行处理，设计能力 230m³/d，废水收集管道采用暗管收集。本项目污水处理工艺与《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（GBHJ497-2009）中推荐的“粪污处理基本工艺模式—模式 III”基本相符。

由“3.3.8.2 排水量核定”可知：项目废水产生量约为 45336.45m³/a（124.21m³/d），项目设计能力为 230m³/d，大于项目废水产生量且有富余，设计处理规模可行；另外，根据《乐山新希望农牧有限公司新建分全种猪场项目废水治理方案调整验收监测表》，其废水处理工艺与本项目废水处理工艺一致，出水水质满足《农田灌溉水质标准》

(GB5084-2005)中旱作灌溉标准,符合《畜禽粪污资源化利用行动方案(2017—2020年)》西南地区“污水肥料化利用”模式。

综上,项目废水处理工艺以及处理规模均能满足项目废水处理需求,设置合理可行。

②消纳可行性分析

根据《畜禽粪污资源化利用行动方案(2017—2020年)》西南地区“污水肥料化利用”模式,养殖废水回用农肥可行,本次主要分析土地承载力与本项目符合分析,计算根据农业部办公厅文件——农业部办公厅关于印发《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》的通知(农办牧〔2018〕1号)进行。

i、项目肥水养分供给量

项目肥水养分供给量根据项目存栏量、畜禽氮磷排泄量、养分留存率测算,计算公式如下:

$$\text{粪肥养分供给量} = \sum (\text{各种畜禽存栏量} \times \text{各种畜禽氮(磷)排泄量}) \times \text{养分留存率}$$

根据《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》,综合考虑猪粪污养分在收集、处理和贮存过程中的损失,本次肥水处理过程中氮留存率取推荐值62%,磷留存率72%。

$$Q \text{ 粪肥氮肥供给量} = 100\text{mg/L} \times 43584.45\text{m}^3/\text{a} \times 10^3\text{L/m}^3 \times 10^{-9}\text{mg/t} \times 62\% = 2.70\text{t/a}$$

$$Q \text{ 粪肥磷肥供给量} = 15\text{mg/L} \times 43584.45\text{m}^3/\text{a} \times 10^3\text{L/m}^3 \times 10^{-9}\text{mg/t} \times 72\% = 0.47\text{t/a}$$

经计算,项目粪肥养分供给量为氮肥2.70t/a,磷肥0.47t/a。

ii、消纳区域植物粪肥养分需求量

根据现场勘查,周边土地主要为耕地,主要作为小麦、玉米,本次以消耗量较小的玉米进行核算。

a、《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》承载力计算

根据《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》表3-1,玉米的目标产量为6t/hm²,《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》的通知(农办牧〔2018〕1号),玉米100kg产量需要吸收氮、磷量推荐值为2.3kg和0.3kg。根据《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》,区

区域植物养分需求量 = \sum (每种植物总产量(总面积)×单位产量(单位面积)养分需求量)
区域植物养分需求量计算方法如下:

$$S \text{ 氮肥消纳面积} = 2.7\text{t/a} \times 10^3\text{kg/t} \div (2.3\text{kg}/100\text{kg} \times 6\text{t}/\text{hm}^2 \times 10^3\text{kg/t}) = 19.57\text{hm}^2 \text{ (293.55 亩)}$$

$$S \text{ 磷肥消纳面积} = 0.47\text{t/a} \times 10^3\text{kg/t} \div (0.3\text{kg}/100\text{kg} \times 6\text{t}/\text{hm}^2 \times 10^3\text{kg/t}) = 26.11\text{hm}^2 \text{ (391.65 亩)}$$

由上可知：项目最低消纳面积为 391.65 亩。

b、灌溉用水计算

另外，根据《四川省用水定额（DB51/T2138-2016）》，本项目位于 III 分区（盆南丘陵区），玉米灌溉用水定额为 $30\text{m}^3/\text{亩}$ （灌溉保证率 50%计），本项目产生的灌溉水量为 $45336.45\text{m}^3/\text{a}$ ，则灌溉需要消纳的玉米田 1511.22 亩。

iii、消纳区土地保证性分析

建设单位与犍为县龙华村股份经济合作社签订消纳旱地共 1505.115 亩、水田 2.524 亩进行消纳，李明亮、曾荣洪等农户协议详细协议见附件 11-2 流转协议及统计表。

综上，两者计算值取大值，所以项目消纳面积最低消纳面积为 1511.22 亩，项目已与犍为县龙孔镇龙华村村民委员会签订了《犍为新好犍为猪场猪粪、污水消纳协议书》（见附件），文件明确能够提供灌溉面积为 1505.115 亩；其次公司承包土地尚余约 67 亩，故消纳用地共计 1567 亩，能够满足需求。

③废水暂存可行性分析

按照四川省环境保护厅《2011 年四川省规模化畜禽养殖主要污染物减排核查方案》（试行）川环发（2011）20 号文件规定：“沼液贮存设施总容积应满足 3 个月粪污贮存要求”，本项目用于农田灌溉的废水量约为 $124.21\text{m}^3/\text{d}$ ，按照文件规定废水暂存池设置需大于 11178.9m^3 ，因此，**本环评要求：**本项目废水暂存池设施（含）的有效总容积不得小于 11178.9m^3 （田间暂存池不低于 2578.9m^3 ，场地内暂存 8600m^3 ）。非灌溉期用于周边农田灌溉的污水暂存该池内，待灌溉期来临进入继续用于农田灌溉。

本项目污水处理工艺与《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（GBHJ497-2009）中规定的“粪污处理基本工艺模式—模式 III”基本相符，该工艺选取可行。

6.2.3 地下水污染防治措施

项目部分构筑物，如化粪池、废水污水处理系统、应急池等大部分设置地下，如发生渗漏将有可能对地下水产生不良影响。因此应采取以下污染防治措施：

（1）分区防渗

为保护区域地下水安全，需要对项目厂区进行防渗。根据现场调查，本项目以水平防渗为主。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），地下水污染防治分区划分原则见下表 6.2-1~6.2-3。

需要防渗的区域包括：

表 6.2-1 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 6.2-2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩石的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

表 6.2-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	难-易	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

项目厂区属于天然包气带防污性能中等的区域；本项目污染物主要为猪只粪、尿，污染物类型为非持久性有机物，本项目拟进行分区防渗。

本项目猪舍、污水水工建筑物、危险废物贮存间、化粪池等为重点防渗区，生活垃圾贮存间为一般防渗区，生活区为简单防渗区。项目分区防渗一览表见下表 6.2-4。

表 6.2-4 分区防渗一览表

序号	名称	防渗级别	防渗要求
1	猪舍	重点防渗区	猪舍地面采用钢筋混凝土加防渗剂的防渗地坪+人工材料（HDPE）防渗层，确保等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。
2	污水水工建筑物	重点防渗区	粪污输送全部采用管道输送，管道材料应视输送介质的不同选择合适材质并做表面的防腐、防锈蚀处理，减轻管道腐蚀造成的渗漏，并进行定期检查，防止跑冒漏滴的现象发生。
3	污水暂存池	重点防渗区	池体采用钢筋混凝土加防渗剂的防渗地坪+人工材料（HDPE）防渗层，确保等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。
4	危险废物贮存间、柴油储存间	重点防渗区	混凝土地面加铺防渗剂和人工材料（HDPE）防渗层，确保等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。
5	化粪池	重点防渗区	混凝土地面加铺防渗剂和人工材料（HDPE）防渗层，确保等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。
6	生活垃圾贮存间	重点防渗区	混凝土地面加铺防渗剂和人工材料（HDPE）防渗层，确保等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。
7	办公区、生活区、场内道路	简单防渗区	一般地面硬化

(2) 其他措施

①集污设施、化粪池、暂存池等各构筑物施工必须严格按照各种施工规范施工，不得偷工减料，保证施工质量。

②污水管道须采用优质的聚乙烯管道，具有优良的耐大多数生活和工业用化学品的特性，同时在管道下方设水泥硬化沟槽；定期对污水管道进行检查维修，如发现断裂、老化，立即进行更换等措施；

③定期对厂区下游监控井进行监测，关注地下水水质、水位的变化。如出现超标情况，需明确超标原因，并采取相应措施；

④采取节水措施，设置雨水收集系统，设沉淀池，尽可能多的使用雨水进行猪舍冲洗和绿化灌溉。

⑤确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和场区环境管理的前提下，可有效控制场区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水。

6.2.4 运营期噪声污染防治措施及其可行性分析

根据项目设计要求，建设项目拟通过选用低噪声设备，对高噪声设备分别采用减振、吸音、消声与隔声处理，并通过合理布局等措施降低噪声对周围环境的影响，噪声污染的处理以防治为主，防治噪声污染的措施有：

①注意设备选型及安装。在设备选型方面，满足工艺生产的前提下，选用低噪、振动小的设备。在安装时，对风机、水泵等高噪声设备须采取减震、隔震措施。

②污水处理系统采用潜污泵；水泵进出管道上安装橡胶软连接，并在水泵房内；风机进、出气管安装消声器；对各种噪声设备的电动机加隔声罩，隔声罩内壁涂刷5mm~7mm 沥青做阻尼材料。

③对水帘风机安装减振垫。

④猪舍四周加强绿化，场界四周种植高大乔木，加强对噪声的隔阻效果。

⑤加强管理，降低人为噪声。建立设备定期维护，保养的管理制度，以防止设备故障形成的非生产噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；对于场区内流动声源（汽车），应强化行车管理制度，严禁鸣号，进入场区低速行使，最大限度减少流动噪声源。

以上措施结合使用可获得较好的降噪效果，根据噪声环境影响预测结果，项目东、南、西、北厂界外1m处的昼间、夜间噪声贡献值进行叠加后均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准限值。

建设单位在落实本报告中提出的相关降噪措施后，可确保厂界噪声达标排放，运行期噪声对周边敏感点产生的不利影响较小。因此，项目噪声污染防治措施是可行的。

6.2.5 固体废物污染防治措施

本项目营运期固体废物主要包括猪粪便、污水处理站粪渣以及污泥、病死猪、员工生活垃圾、废脱硫剂以及动物防疫产生的医疗废物。

6.2.5.1 一般固废

本项目粪污采用干清粪工艺进行收集，猪粪日产日清，收集的猪粪与污水处理站粪渣、污泥一起进入发酵罐中进行好氧发酵堆肥，产生的有机肥半打包后外售。病死猪严格按照《畜禽养殖业污染防治技术政策》（环发[2010]151号）、《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）、《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发〔2017〕25号）和《农业部办公厅关于病死及病害动物和相关动物产品无害化处理有关问题的函》（农办医函〔2017〕22号）要求，病死猪严格按照犍为县农业局管理要求执行，委托有资质单位进行无害化处置；员工生活垃圾袋装收集后委托当地环卫部门清运至当地生活垃圾处理厂进行统一处理；项目不设脱硫剂暂存间，产生的废脱硫剂由生产厂家更换时统一回收处置。

6.2.5.2 危险废物

本项目畜牧医疗废物主要是疫苗及药品的包装以及猪舍用针筒，属于国家危险废物名录 HW01 医疗废物-非特定行业（900-001-01）。项目须依照《医疗废物管理条例》及《危险废物贮存污染控制标准（GB18598-2001）及 2013 年修改单的要求进行收集、运送、贮存和处置看，具体要求如下：

- ①建造专用的危险废物贮存设施；
- ②在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存；
- ③禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；
- ④无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；
- ④装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。
- ⑥医疗废物必须当日消毒，消毒后装入容器。常温下贮存期不得超过一天，于摄氏 5 度以下冷藏的，不得超过 7 天。

⑦盛装危险废物的容器上必须粘贴符合本标准附录 A 所示的标签, 并使用符合标准的容器盛装危险废物, 容器及材质要满足相应的强度要求, 而且完好无损;

⑧危险废物贮存设施选址地质结构稳定, 地震烈度不超过 7 度的区域内, 底部必须高于地下水最高水位; 场界应位于居民区 800m 以外, 地表水域 150m 以外; 应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡, 泥石流、潮汐等影响的地区。应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外; 应位于居民中心区常年最大风频的下风向;

⑨危险废物贮存设施基础必须防渗, 防渗层为至少 1 米厚粘土层 (渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒), 或 2 毫米厚高密度聚乙烯, 或至少 2 毫米厚的其它人工材料, 渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒; 应设计建造径流疏导系统, 保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里; 危险废物堆要防风、防雨、防晒;

⑩从事危险废物贮存的单位, 必须得到有资质单位出具的该危险废物样品物理和化学性质的分析报告, 认定可以贮存后, 方可接收; 危险废物贮存前应进行检验, 确保同预定接收的危险废物一致, 并登记注册;

⑪危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录, 记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称; 危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

⑫必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查, 发现破损, 应及时采取措施清理更换;

⑬危险废物转移应按要求实施危险废物转移联单制度。

6.2.6 土壤环境保护措施

项目外购的原料均进行成分检测, 确保其满足中华人民共和国农业行业标准《无公害食品生猪饲养饲料使用准则》(NY5032-2001), 从源头控制重金属及微生物的允许量, 确保饲料中不含兴奋剂、镇静剂和各种违禁药品, 保证饲料的清洁性、营养性和安全性;

6.2.7 生态环境保护措施

项目周围主要为耕地地, 区域不涉及生态敏感区, 未发现国家及地方重点保护的野生动植物, 生态环境一般。

目前, 国家及地方对畜禽养殖业的生态环境保护未制定相应的政策及行动计划, 因

此，项目在严格执行本环评提出的各项污染防治措施后，各污染物均可达标排放，对区域生态环境影响不大。

为进一步降低工程建设对生态环境的影响，建设单位应加强场区及周边环境绿化，结合本工程平面布置特点，评价提出以下要求和措施：

(1) 办公区应以绿化美化为主。绿化方式为灌、乔、草立体植物种植为主，并结合四季花卉植物形成良好景观。猪舍四周空闲地带以灌木绿篱、草皮种植结合代替裸地。

(2) 植物物种以适宜当地生长的土生物钟，乔木类包括松树、杉树等。

(3) 对工程涉及的各类行为所造成的生态影响应严格按照评价生态评价章节制定的工程措施、恢复措施和绿化方案实施控制。

(4) 采取严格的施工及运营期污染控制方案，减小工程污染排放对生态的影响。

6.2.8 运输过程污染防治措施

(1) 交通运输噪声防治措施

为了减轻因车辆的增加而引起交通噪声，建议加强以下措施进行防范：

①根据生产实际情况，合理调度汽车运输。汽车运输尽量选择白天进行，在夜间 22 时以后就必须停止任何运输活动，这样避免因夜间运输出现的声环境超标现象。

②优化运输路线，使运输路线尽量选择距离居民敏感点较远、地域比较开阔的地段。

(2) 运输沿线恶臭防治措施

①生猪出栏装车前应进行彻底清洗，冲净粪便和身上的污物。

②猪只运输车辆注意消毒，保持清洁。

③应尽量选择半封闭式的运输车辆，最大可能地防止恶臭对城区运输路线两边居民的影响。

④运输车辆必须按定额载重量运输，严禁超载行驶。

⑤运输车辆在进入城区或环境敏感点较多的地段前应在定点冲洗位置冲洗车辆及生猪，冲净猪粪（尿）。

