

监测时间与频次：2017年10月22日，采样一天，一天一次；

监测单位：福建三明厚德检测技术有限公司

⑤监测结果

地下水结果详见表 4.2-11。

表 4.2-11 地下水监测结果

采样点位	检测项目	pH	总硬度	高锰酸盐指数	NH ₃ -N	硝酸盐	氯化物	硫酸盐	粪大肠菌群
	单位	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	个/L
地下水	D1 监测值	6.85	271.0	1.62	0.06	1.10	0.44	0.88	<20
	D2 监测值	7.16	264.8	2.31	0.173	1.13	0.53	1.16	140
	标准	6.5~8.5	≤450	≤3.0	≤0.2	≤20	≤250	≤250	≤100
备注	① D1 表示项目上游地下水，D2 表示项目下游山泉水；经度 117.351894°，纬度 26.744146°。 ②粪大肠菌群分包给沙县环境监测站分析，报告编号：沙环测字（2017）257 号								

(2) 地下水环境质量现状评价

①评价标准

按 GB/T14848-93 《地下水质量标准》 III类标准进行评价。

②评价方法

采用单因子标准指数法进行评价，即：

$$S_i = C_i / C_s$$

式中：S_i——第 i 种污染物的标准指数；

C_i——第 i 种污染物的实测平均值，mg/L；

C_s——为第 i 种污染物的标准值，mg/L。

③ 评价结果

根据现状监测结果表明，项目所在区内的地下水环境的各项监测指标除粪大肠菌群可能因采样不规范（采样未用无菌瓶）而超标外，其余指标均达标，符合 GB/T14848-93 《地下水质量标准》 III类水质标准。

4.2.4 声环境质量现状调查与评价

(1) 监测布点

本项目周边噪声监测位置分布见表 4.2-14 和图 4.2-3。

表 4.2-14 厂址周边噪声监测点位布设情况

编号	点位名称	点位位置
1	1#点位	东厂界
2	2#点位	南厂界
3	3#点位	西厂界
4	4#点位	西北厂界
5	5#点位	北厂界

(2) 监测时间

2017年10月22日监测1天，昼间夜间各监测一次。

(3) 监测方法及频次

采样监测方法按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)附录B，并按《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)中规定要求进行。

监测频次：每个测点昼夜各监测一次，每个监测点的监测时间为10分钟，统计连续等效A声级。

(4) 评价标准及方法

评价标准：采用《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类区标准，即昼间等效声级60dB(A)，夜间50dB(A)。

评价方法：根据声环境质量监测统计分析结果，采用等效声级法，即用各监测点等效声级值与评价标准进行比较，对声环境质量进行评价。

(5) 监测及评价结果

2017年10月22日福建三明厚德检测技术有限公司根据要求对上述监测点位进行了本底监测，监测统计结果见表4.2-15。

表 4.2-15 建设项目声环境监测结果 dB(A)

监测点位	10月22日	
	昼间	夜间
1# 点位 (厂界东侧)	55.6	47.5
2# 点位 (厂界南侧)	58.2	49.5
3# 点位 (厂界西侧)	55.3	48.0
4# 点位 (厂界西北侧)	57.1	47.7
5# 点位 (厂界北侧)	54.8	47.3

从监测结果可以看出，本项各监测点厂界噪声均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准要求。

图 4.2-3 噪声监测点位图

4.2.5 土壤环境质量现状评价

为了解项目区土壤环境质量现状，本报告引用建设单位 2015 年 1 月 1 日委托福建创投环保科技有限公司对场区内以及下游农田土壤进行采样分析的结果，其检测结果如下表 4.2-16。

表 4.2-16 项目土壤检测情况

序号	项目	1#养猪场内	2#下游农田	二级标准值	监测日期
1	镉 (mg/kg)	0.24	0.20	≤0.30	福建创投环保科技有限公司 2015 年 1 月 1 日监测
2	汞 (mg/kg)	0.45	0.27	≤0.50	
3	砷 (mg/kg)	2.04	2.03	≤30	
4	铜 (mg/kg)	30.5	30.7	≤100	
5	铅 (mg/kg)	135.1	26.2	≤300	
6	铬 (mg/kg)	163.3	166.8	≤200	
7	锌 (mg/kg)	135.0	120.4	≤250	
8	镍 (mg/kg)	35.5	29.1	≤50	
9	pH	7.04	6.75	6.5~7.5	

根据表 4.2-16 的监测结果，该养殖场内土壤、周边农业生产土壤（农田、山地）的各项指标均符合《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中二级标准，达到“为保障农业生产，维护人体健康的土壤限制值”要求。

4.2.6 生态环境质量现状

项目地处将乐县光明乡襍俚村，地理坐标：东经 117°21'23.9"，北纬 26°44'51.7"，地处偏僻。属中低山地侵蚀地貌，海拔 460~480m，地形切割中等，地形坡度一般介于 25-40°之间。

本项目所在区域为将乐中南部可持续林产业环境生态功能小区 (120542806)，该区主导功能为可持续林产业环境，辅助功能为农业生态环境、生态公益林、水土流失敏感区。所在地森林生态系统类型为常绿针叶林生态系统，是在长期的人类经营和干扰活动下形成的次生的森林生态系统。以杉木、马尾松

为主要的优势物种，系统具有一定的物种多样性，在维护区域生物多样性、构建区域景观格局、水土保持、涵养水资源、土壤环境保持等方面都有着较为重要的生态功能，同时也为野生动物提供了较好的觅食和栖息场所。在人类活动的影响之下，这类生态系统的更新速度相对较快。

(1) 项目所在区域植被现状

该养猪场地处偏远山区，虽用地范围内植被基本已经被破坏，但周边植被保存完好。周边所发育的地带性植被是暖性针叶林，它分布面积大、数量多，且多以杉木、毛竹林为主。杉木分布于缓坡、山体下缘水肥条件较好的区段，常呈斑块状或片状分布，既有形成纯林，亦有在部分区域与马尾松混生。毛竹林、马尾松分布于山顶，山地较为贫瘠的块段，呈片状分布，既有形成纯林，亦有在部分区域与杉木混生。

项目周边除暖性针叶林外还分布有常绿阔叶林，长期以来受到人为因素的干扰，原生性的常绿阔叶林已不复存在，现有的常绿阔叶林均为破坏后形成的次生林，或被人为强力干扰后形成的次生常绿阔叶灌丛。评价区内的次生阔叶林除呈斑块状镶嵌在杉木林间，且多分布在养猪场的两侧，土壤较为肥沃、水分较为充足的区域。根据调查，在评价区分布的常绿阔叶林的乔木层主要是以壳斗科的丝栗栲、米楮、甜楮、苦楮、青冈、福建青冈、石栎以及山茶科的木荷、金缕梅科的阿丁枫等植物为主，且多为多优势种的群落。灌木层种类较为复杂，以金缕梅科的檫木为主、还分布有山矾科、山茶科、蔷薇科、樟科、大戟科等植物。

在评价区的部分区域，常见呈斑块状分布的草丛草坡，这是原有植被遭受强烈破坏后形成的植被类型，以五节芒为主要优势种的草坡。

(2) 项目所在区域动物资源现状

评价区现有的野生动物大多以适应农田、果园及次生林、人工林、灌草丛生活的种类为主，属于广布性物种，主要有普通的兽类(如田鼠和野鸡等)、鸟类、昆虫类和蛙类。调查期间，评价区域内未发现受重点保护的珍稀或濒危野生动物。总体来说，工程建设对动物种群、数量的变化影响不大。

(3) 生态环境现状调查与评价小结

通过对生态环境的实地勘察，对收集的资料及数据进行分析，评价如下：项目所在地为荒山，周围以农业生态环境为主，在评价区的范围内，除了场区范围内的部分地表植被被破坏，其它区域的植被覆盖率相对较好。本评价区所在区

域内无需要特别保护的动物、植被以及农田、饮用水源。

第五章 环境影响预测与分析

5.1 施工期环境影响评价

5.1.1 污染源分析

项目工程建设内容包含现有旧猪场的拆除与 20 幢高养殖位模式猪舍的建设,还包含拆除原有一套日处理 100T 废水的生化治理设施,新增一套日处理 300T 废水的生化处理设施,新增一个 6500m³ 黑膜沼气池,新建一口容积约 13000m³ 的氧化塘,新增一个容积约 1000m³ 的事故应急池,新 1 套占地面积约 2000m² 的有机肥厂的建设,新租用禳俚村果林地、农地 4000 亩用于养殖废水消纳等。根据本评价 7 月份勘察现场情况,现阶段已经在猪舍区已在动工建设 6 栋 3 层以上的猪舍(仅土建),粪便及有机肥厂地块已经进行了场地平整。

该项目计划建设的主体工程,包括从现场清理、旧猪场的房屋拆除、土地平整、开挖基槽、铺设管线、场地回填、桩基工程、楼面工程、房屋装修、水电安装等的全部工作。施工内容包括对利用场地的挖填、场地平整、土建、附属设施的新建,水电安装等。施工过程中所用到的主要施工方法有:基础构造柱和圈梁、施工材料的装运等。所用到的施工机械主要有:推土机、挖掘机、载重汽车、振捣器、打桩机、塔吊等。在建设期会对环境造成一定的影响,主要表现在下列几个方面:

- (1) 施工过程中生产废水、生活污水;
- (2) 建设期间,土地挖方、各类建材及土石方进出造成一定的扬尘;
- (3) 建设期间,各类建筑机械设备噪声以及汽车动机噪声。

(4) 建设期间产生的建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。

猪舍拆除过程猪只饲养过度方案为，拆除过程猪只饲养过度方案为将先盖 7 幢猪舍（见图 5.1-1），将目前所有的生猪搬迁至新猪舍后再进行其它新猪舍的建设。

5.1.1.1 废水源强

施工期的废水主要是施工人员的生活污水和施工废水。

施工期间的生产用水一部分为混凝土搅拌机用水及路面、土方喷洒水等，这些废水均在施工现场蒸发或消耗；另一部分为施工车辆清洗水约 2.0t/d，悬浮物浓度约为 8000mg/L，石油类浓度约为 15mg/L。车辆冲洗废水经隔油沉淀处理后回用于施工场地的及运输道路的洒水，不外排。

过度期新建猪舍

图 5.1-1 旧猪舍拆除过程猪只饲养过度方案



施工高峰期间施工人员可达 20 人，每天生活用水按 50L/人计，排放系数取 0.8，则施工期生活污水最大排放量为 0.8t/d 左右。主要污染物为 COD、SS、BOD₅、氨氮等污染物，参考典型生活污水水质，主要污染物浓度为 COD400mg/L、BOD₅200mg/L、SS220mg/L、氨氮 35mg/L。施工人员生活污水依托企业现有的三级化粪池进行处理后，用于周边林地的灌溉，不外排。

施工期场地及道路因开挖平整处于地表裸露状态，雨季雨水冲刷，形成含悬浮物浓度较高的雨水，最大悬浮物浓度约为 8000mg/L。

5.1.1.2 废气源强

施工扬尘是施工活动中的一个重要环境污染因素。场地平整、施工厂房和道路等活动均会扰动表层土，破坏植被，因而在有风时会造成大量的扬尘，进而对周边环境造成一定影响。工地道路扬尘和搅拌混凝土扬尘是建筑施工工地扬尘的两项主要来源，占全部工地扬尘的 86%，其中道路扬尘占 62%，搅拌混凝土扬尘占 24%，其它工地扬尘，如材料的搬运、土方和沙石的堆放扬尘等只占 14%。

5.1.1.3 噪声源强

施工期噪声主要指建筑施工噪声和交通噪声两类。

建筑施工通常分为 4 个阶段，即土方阶段、基础阶段、结构阶段和设备安装阶段等，每一阶段采用的施工机械不同，对外界环境造成的施工噪声污染水平也不同。

土方阶段的主要噪声源是挖掘机、推土机、装载机和各种运输车辆，其噪声级在 99.0~115.7dB(A)，其中以推土机的噪声最高。

基础阶段的主要噪声源有打桩机、平地机、移动式空压机等，其噪声级均在 100dB(A)以上，其中打桩机是基础阶段最典型和最大的噪声源，打桩时的声功率级为 116.5~118.6dB(A)，是周期性脉冲噪声。

结构阶段的主要噪声源为各种运输车辆、吊车、混凝土搅拌机、振捣棒、电锯等，其噪声级在 96.0~111.0dB(A)，其中振捣棒和混凝土搅拌机是此阶段最主要的噪声源。

设备安装阶段的活动基本上是在厂房内进行，声源数量较少，强声源数量也少。该阶段的主要噪声源有电动卷扬机等，其噪声级在 85.0~90.0dB(A)。

根据以上分析可知，建筑施工的设备较多，但对环境产生影响较大的噪声源

主要是土方阶段的推土机和挖掘机（包括施工运输期的大型运输设备）、基础阶段的打桩机等。

5.1.1.4 固体废物

施工期产生的固体废物主要有挖掘土方、建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。如不及时清理和妥善处理，都将对项目区卫生、公众健康、道路交通及周围环境产生不利影响。

(1) 生活垃圾：本项目施工高峰期间施工人员可达 20 人，每天生活垃圾按 0.5kg/人计，本项目施工期生活垃圾产生量约 10kg/d。

(2) 土石方：本项目工程建设期总开挖土石方 0.25 万 m³，总填方 0.25 万 m³，土石方自身平衡。

(3) 建筑垃圾：原有工程拆除过程中将产生一定的建筑垃圾，采用建筑面积预测建筑废物的产生量：

$$J_s = Q_s \times C_s$$

式中：J_s——建筑垃圾总产生量 (t)；

Q_s——总建筑面积 (m²)，要拆除的原有建筑面积约为 6000m²；

C_s——平均每 m² 建筑面积垃圾产生量（根据同类工程调查，每平方米建筑面积将产生 50~100kg 左右的建筑垃圾，本工程原有猪舍较为简单，取 50kg）。

根据上式计算所得该项目建筑垃圾总产生量约为 300.0t。

5.1.1.5 水土流失

本项目土地平整、地基开挖等基础建设工程是引起水土流失的主要原因，水土流失强度和影响程度的大小与自然和人为因素有关，水土流失成因中自然因素包括降雨、植被、地形、土壤等。

降雨：降雨是土壤侵蚀的动力来源，填挖土方及弃土场施工时期降水量的大小是影响水土流失的重要因素。项目所在区域多年平均降水量为 1774 毫米，最多年降水量 2460.4 毫米，历年月最多降水量 352.8 毫米，历年日最大降水量 216.5 毫米。雨季集中在 2~6 月份，2~9 月份的降水量约占全年的 78%。雨量季节分配为：3~4 月春雨，5~6 月梅雨，7~9 月台风暴雨，10 月~翌年 2 月少雨。降雨侵蚀因子既取决于年平均降雨量，又取决于一次暴雨强度。

植被：植被是抵抗土壤侵蚀的积极因素，它起着截留雨水、减少雨滴打击力、改善土壤结构、增加渗透的作用。地面上是否有植被，其覆盖率多少，在很大程度上决定了土壤侵蚀量的大小。本项目施工期土地平整前需先将覆盖于地表的植被清除，此时土壤失去植被保护直接裸露，加之表土疏松，极易受到降雨或大风的影响，增大水土流失的可能性。

土壤：土壤是降雨冲刷的对象，其本身的特征如土壤质地、土壤有机质含量与土壤受侵蚀程度有很大关系。项目区地表植被剥离后土壤松散，降雨时易形成地表径流，并且在干旱、高温、大风时，土壤风力侵蚀也比较严重。

地形：本项目的建设虽然对宏观地形地貌影响不大，但项目的填方和挖土会改变原有的微地形。

水土流失预测：本项目施工过程中地上工程的地基处理、道路建设以及地下孔桩的开挖等，将开挖土方约 2500m³，由于高层猪舍为框架结构，地面将提高 0.3m，因此，20 幢高层猪舍将基本可以解决孔桩的开挖等产生的弃土，实现土方的平衡。由于项目施工期较长，如未采取必要的防护措施或遇雨季施工可能会因雨水冲刷而造成水土流失。此外，项目规划用于绿化的地块面积为 2500m²，猪场建成后区内裸露的土地如果没有及时绿化，也存在产生水土流失的隐患。

对项目产生的水土流失采用以下模式进行预测：

$$Q=A \cdot S \text{ (t/a)}$$

式中：S——土壤侵蚀面积(ha)；A——土壤侵蚀强度。

根据《福建省人民政府关于划分水土流失重点防治区的通告》，项目所在地平均土壤侵蚀模数为 260t/km²·a，施工场地总面积为 11718 m² (0.0117km²)，计算得项目施工年水土流失总量为 3.04t/a。项目建成后，小区内规划用于绿化的面积为 0.0025km²，如果未及时实施绿化工程，则裸露土地年产生的水土流失量约为 0.65t/a

5.1.2 施工期影响分析及防治措施

5.1.2.1 施工期废水影响分析及防治措施

(1) 影响分析

施工期间的生产用水一部分为混凝土搅拌机用水及路面、土方喷洒水等，这些废水均在施工现场蒸发或消耗；另一部分为施工车辆清洗水约 2.0t/d，悬浮物

浓度约为 8000mg/L，若直接排放，会造成附近农田沟渠水质污染；施工人员生活污水若不注意做好工地污水系统，废水无序排放，会造成附近水体水质影响同时，施工期场地及道路因开挖平整处于地表裸露状态，雨季雨水冲刷，形成含悬浮物浓度较高的雨水，最大悬浮物浓度约为 8000mg/L。

（2）防治措施

施工生产废水主要为车辆冲洗水、机械维修清洗水等，施工废水应设置临时隔油、沉淀池，处理澄清泥浆水、水管泄漏水及雨水冲刷水，经沉淀隔油处理后回用于场地抑尘洒水、路面养护用水等；生活污水依托厂内现有的三级化粪池处理后，用于项目区周边林地浇灌，不外排。

5.1.2.2 施工期废气影响分析及防治措施

（1）影响分析

施工扬尘的大小随施工季节、土壤类型、施工管理等因素的不同而变化很大；工地道路扬尘视其路面质量不同相差较大，但其影响范围均为道路两侧各 50m 的区域；搅拌混凝土时，搅拌棚前扬尘污染严重，随着距离的增加，TSP 浓度迅速下降，影响范围主要在搅拌棚周围 50m 以内；建筑工地扬尘的影响主要在工地围墙外 100m 以内。

根据类似工程的施工经验，在不采取降尘措施的情况下，当风速大于 2.5m/s 时，施工工地的扬尘浓度是上风向对照点的 1.5~2.3 倍，相当于《环境空气质量标准》TSP 日均浓度二级标准值的 1.4~2.5 倍；建筑施工扬尘可影响到其下风向 150m 的区域，被影响区域的扬尘平均浓度为 0.5mg/m³，是上风向对照点的 1.5 倍，相当于《环境空气质量标准》TSP 日均浓度二级标准值的 1.6 倍。

本项目厂址属南方湿润地区，年平均降雨量较大；厂区及其附近为低山丘陵地形，年平均风速 1.5m/s，表土为红壤土，粘性好。因此如果施工期采取对干燥工作面定期洒水、及时平整场地和恢复植被等有效的防尘措施，扬尘的影响程度和范围可控制在工地场界外 100m 以内。

（2）防治措施

通过以上分析可知，施工期扬尘影响范围较小，不会对外环境的空气质量造成明显污染影响。建议采取以下措施减轻其影响：

- ①施工场地每天定期洒水，防止浮尘产生，有风日加大洒水量及洒水次数。

②运输车辆进入施工场地应低速或限速行驶，减少扬尘产生量。施工场地内运输通道及时清扫、冲洗，以减少汽车行驶扬尘。

③运输干水泥等易起尘的原材料时应使用密闭车辆，并通过封闭系统运送到车库，避免露天堆放；所有来往施工场地的多尘物料应用帆布覆盖。

④施工期出厂车辆宜经过草垫帘或浅水坑清掉裹胎烂泥，减少尘土飞扬对沿途的影响。

5.1.2.3 施工期噪声影响分析及防治措施

(1) 影响分析

根据噪声衰减规律，施工期噪声值最大的设备(打桩机)的噪声影响范围为250~300m,其它设备的噪声影响范围约200m。本项目最近的敏感点为北侧520m处的襖俚村。距离较远，且有山体阻隔，施工噪声经距离衰减及山体隔声后对项目区周边的敏感点影响较小

(2) 防治措施

①合理安排施工时间：制定施工计划时，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工，高噪声设备施工时间尽量安排在昼间，减少夜间施工量。禁止夜间使用打桩机，以减轻夜间噪声对环境的影响。施工时应设防护围布以减轻噪声和扬尘影响。

②合理布局施工现场：避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高。

③降低设备声级：设备选用上尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器等；固定机械设备与挖土、运土机械（如挖土机、推土机等）可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对动力机械设备和运输车辆进行定期维修、养护。

④适当限制大型载重车的车速，运输途中路过居民区等声敏感区时，减少或杜绝鸣笛。

5.1.2.4 施工期固废影响分析及防治措施

(1) 影响分析

施工期产生的固体废物主要有挖掘土方、建筑施工和设备安装过程中产生的废物及生活垃圾。如不及时清理和妥善处理，都将对厂容卫生、公众健康、道路

交通及周围环境产生不利影响。

(2) 防治措施

- ① 施工场地内应设收集建筑垃圾的临时贮存场所。
- ② 将施工期生活垃圾收集后委托区域环卫部门统一处理。
- ③ 孔桩弃土临时堆场做好拦挡、截排水措施，避免产生污染和水土流失。
- ④ 建筑施工垃圾中对于拆除的钢筋、木材等都回收利用，其余建筑垃圾送至指定地点处置，基本都得到妥善处置，对周围的环境影响小。

5.1.2.5 施工期生态影响分析及防治措施

施工期生态环境影响主要表现在对植物、野生动物、生物多样性、土地利用等方面的影响，还易引起水土流失。

(1) 施工期对植被的影响

本工程施工将永久占用土地，使土地上原有植被消失。建设项目所在地域属于低山丘陵地貌，征地范围主要是杉木林及杉木幼林。项目建设将使区域的生物量有所下降，但不会导致区域物种数量减少。这种影响可通过园林绿化和人工植被进行部分补偿，部分植被可逐步恢复。

(2) 施工期对动物的影响

施工对动物的直接影响主要是施工过程中对各种动物的驱赶。建设工程区域由于人类的干扰，大型野生动物已不多见，野生动物资源较少，主要动物有体型较小的鸟类，如斑鸠、鹧鸪、山雀等，但每种鸟的种群数量不大。哺乳类有田鼠等；两栖类有青蛙等；爬行类有蛇、蜥蜴、壁虎等；腹足类有蜗牛、田螺等；环节类有蚯蚓、蚂蟥等；节肢类有蜈蚣、甲虫、蚂蚁等，以及其他昆虫类，如蝴蝶、蜻蜓等。

施工过程中，大多数动物可以迁徙它处，这对动物分布产生一定影响，使区域动物多样性降低。

(3) 生物量损失

施工期间将对地表植被进行剥离，使原有植被林上部分将全部遗失殆尽，林下部分将被剥离，绝大部分也会死亡。施工结束后，对部分可绿化地带进行植树，撒播草种，将会恢复一定的生物量。项目区域生物量变化情况见表 5.1-1。

表 5.1-1 项目生物量变化情况

类型	植被类型	平均生物量	面积	原有生物量	可恢复生物量	损失量
		t/hm ²	hm ²	t	t	t
自然植被	杉木林	125.17	4.66	583.29	11.18	572.11

※采用相关文献实际测定资料和有关数据来估算项目区植被类型的生物量,可恢复生物量按照厂区平均绿化面积 20%, 平均生物量按照灌草丛 12t/ hm² 计。

(4) 对土地利用影响

项目位于低山区,用地区域主要以杉木林为主,土地利用方式较为单一。本项目进行土地平整建设养猪场建筑物将会彻底改变部分林地的使用功能,林地将改变为企业用地,使这些土地失去原有的生物生产功能和生态功能,从而对区域的土地利用产生一定的影响。

本项目用地范围未涉及基本农田、自然保护区、饮用水源地和其他敏感区域。项目建成后,对可进行绿化区域实施林草措施。总体分析来看,项目的建设主要占用区域内次生植被,对区域的土地利用格局影响不大。

(5) 水土流失影响及防治措施

①合理安排施工季节,基础开挖尽量避免雨季施工。不能避免时,应做好雨季施工防排水工作,保证施工期间排水通畅,不出现积水浸泡工作面的现象。

②地下建筑开挖做到分区分块分层开挖、装运,避免开挖松土停留时间过长或多次开挖、装运,土方填筑应分段分层填筑,做到填筑、推平、碾压一次完成,尽可能做到随挖、随运、随填,减少松散土体的暴露时间。

③合理安排施工进度,衔接好各施工程序,及时配套完成水土保持措施,做到工序紧凑、有序,以减少施工期土壤流失量。

④建筑材料不能露天堆放;弃土合理利用,及时回填于低洼地带或外运,填土作业应随填随夯,不要留有浮土。

⑤加强工程监理,严格控制泥沙的排出,及时配套完成各项水土保持措施,以减少施工期土壤流失量;及时绿化小区环境,防止新的水土流失。

⑥项目施工场地四侧设置条临时排水边沟,并在临时排边水沟的末端处(出项目区前)设置沉砂池,以减少工程施工对工程区周边的影响。沉淀池旁需设置明显的安全警示标志,并加强施工期间的管理,避免安全隐患。施工后期,排水沟、沉砂池结合排水设施进行改造或进行场地平整、绿化。

⑦结合施工场地实际,可以考虑选择合适的树种,在场地周围尽量及早设立

绿化带，尤其是与敏感点较近的位置，形成绿色植被的隔离带，既可起到水土保持和防止土壤侵蚀的作用，又可以吸附尘土、阻隔噪声，还可以美化环境。

5.2 运营期环境影响评价

5.2.1 运营期地表水环境影响分析

国家《畜禽养殖业污染防治技术规范》对养殖场的技术原则主要是“畜禽养殖场的建设应坚持农牧结合、种养平衡”的原则，根据本场区土地（包括与其他法人签约承诺消纳本场区产生粪便污水的土地）对畜禽粪便的消纳能力，确定新建畜禽养殖场的养殖规模”。为此本项目向光明乡襍俚村委会签订协议（见附件7），在本项目周边租用4000亩山林地及农田，消纳本项目产生的废水。

本评价重点分析处理后的废水是否能够实现达标排放，达标的废水是否能满足浇灌要求，租用的农地、林地是否能满足本项目污染物消纳需求，配套设置的储存池能否达到农林作物生产用肥的最大间隔时间内总容积控制要求，分析灌溉土地的废水所含氮、磷量是否超过作物所需生长养分需求，由此可能造成面源污染及地下水污染等问题。

5.2.1.1 废水排放量及浓度控制指标

根据工程分析，本项目废水主要来源于猪舍的尿水及猪舍冲洗水。产生量共约 100512.5t/a（275.3t/d），通过自建的污水处理系统，即“固液分离过滤+沼气发酵+混凝沉淀池+MUASB 厌氧+两级 A/O+人工湿地”工艺处理后，出水水质将实现达标排放。不仅满足《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)中表5集约化畜禽养殖业水污染物最高允许排放浓度限值，也将达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)的旱作标准要求（COD \leq 200 mg/L、BOD₅ \leq 100 mg/L、SS \leq 100 mg/L、粪大肠菌群数 \leq 4000(个/100mL)。在可达标的前提下，可用于农产品基地灌溉，用于周边村庄农田、林地浇灌施肥，也实现沼液的资源化利用。

本项目养殖废水经固液分离后采用传统沼气池处理后再采用泰国“黑膜”沼气工程进行处理。泰国黑膜沼气池学名“盖泻湖”沼气污水处理系统，在欧美和东南亚规模化猪场有着广泛的使用，2003年该技术引入中国，投资低、运行费用低、有效降解污水的COD、BOD等浓度。沼气池基础素土夯实，底部采用符合ATM美标标准HDPE（厚度1.0mm）进行防渗处理，顶部采用符合ATM美标标准HDPE（厚度1.5mm）做浮动覆盖进行密封。

黑膜沼气池，学名“全封闭厌氧塘”，又叫“盖泻湖”沼气污水处理系统，是养殖场沼气制取装置中的一个重要部分。本项目设置有一个黑膜沼气池(6500m³)，地面上的黑膜，顶部有 3.5 米高，厌氧塘总深度 8 多米，水深六七米，水上面“浮”着的全是沼气。厚仅 1.5mm 的黑膜像一个锅盖，罩住里面的沼气不外泄。黑膜沼气池是全封闭的，和外面气温不流通，于是形成了独特的小气候，以便于废水中污染物处理。

根据 2017 年 3 月福建中科环境检测技术有限公司对将乐县兴发农牧发展有限公司“年存栏 2000 头生猪养殖项目”竣工环境保护验收监测报告可知，采用黑膜沼气池处理后的废水在经过生物氧化塘处理后的出水水质可符合《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)及《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)中旱作物类标准限值要求。

废水经过沼气池处理后，仍具有高有机物、高 SS 的特点。本项目将进一步采用“厌氧生物处理(MUASB)+好氧处理”。厌氧生物处理法主要用于对高浓度的有机废水和粪便污水等处理。它是利用兼性厌氧菌和专性厌氧菌将污水中大分子有机物降解为低分子化合物，进而转化为甲烷、二氧化碳的有机污水处理方法，分为酸性消化和碱性消化两个阶段。在酸性消化阶段，由产酸菌分泌的外酶作用，使大分子有机物变成简单的有机酸和醇类、醛类、氨、二氧化碳等；在碱性消化阶段，酸性消化的代谢产物在甲烷细菌作用下进一步分解成甲烷、二氧化碳等构成的生物气体。好氧处理。

根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》技术原则要求，本次水环境评价重点分析消纳土地是否能满足本项目污染物消纳需求，由此可能造成面源污染及地下水污染等问题。

5.2.1.2 土地消纳能力分析 & 储存池容积要求

本项目养殖废水治理达标后将全部农灌溉。与此同时，也在建设用地(养殖场区)的周边除了向果农陈金远租赁500亩果林地、向菜农段周奎租赁50亩蔬菜基地用于消纳项目产生的废水外，与光明乡襍俚村委会签订新协议，在本项目周边租用4000亩山林地及农田（见附件7），果林主要为橙子、桃子等，蔬菜主要为蔬菜，如大白菜、韭菜、洋葱、卷心菜等。

(1) 受纳对象用水特征概述

浇灌水量多少与当地的土壤及降水情况密切相关。根据《福建省行业用水定额》(DB35/T772-2013)中农业用水定额,林木用水定额为50~100m³/亩·年,本项目果林地灌溉取75m³/亩·年;蔬菜种植用水定额为170~306m³/亩·年,本项目灌溉取200m³/亩·年。根据多年气象资料显示区域雨季集中在2~6月份,2~9月份的降水量约占全年的78%,雨雪日数174天。秋冬少雨季浇灌频次为3天一次,春夏多雨季浇灌频次为5天一次,下雨期间不浇灌,因此接纳对象需浇灌77次/年,每次浇灌水量详见表5.2-1。

表 5.2-1 各接纳对象浇灌水量

序号	接纳对象	面积	用水定额	年用水量(m ³ /年)	每次浇灌可消纳量(m ³ /次)
1	蔬菜(农田)	50亩	200m ³ /亩·年	10000	129.8
2	果林地	4500亩	75m ³ /亩·年	337500	4383.0
合计年需用水量				347500	4512.8

(2) 项目废水综合利用可行性分析

本项目废水设计是养殖废水治理达标后将全部农灌溉。养殖废水中含有大量的植物生长过程中的营养元素,合理地将养殖废水回用于浇灌,不仅可以节约环保投资,而且增加了土壤的肥力,提高农作物生长速度及产量。楔俚村项目周边有大面积的蔬菜地,企业已经和农户签定了浇灌协议,可以将处理后达标的养殖废水用于农田浇灌施肥,实现资源综合利用。

本项目废水产生量100512.5t/a,日均废水产生量仅为275.3t/d。因此,本项目租赁的果林及蔬菜基地在非雨季时可消纳347500 t/a,完全可以满足项目废水消纳能力的要求。

4-6月份为雨季,遇下雨时基本不浇灌。本项目扩建后将有3口分别为360m³、10800m³、13000m³的氧化塘,总容积约24160m³,既可作为处理后的废水停留净化的天然氧化塘也可兼作浇灌用水调节池等功能使用,可解决雨季废水储存问题。通过污水处理系统处理后的废水均进入氧化塘,再由输水泵输送至配套林地及蔬菜基地浇灌。当逢雨季项目周边林地及蔬菜基地不需要浇灌时,处理完的废水也可直接收集于氧化塘中。通常项目2个大氧化塘内储水量均不超过5000m³,因此至少留有10000m³的容积接收雨季时排放的废水。以日平均排水量275.3t/d分析,则氧化塘仍可容纳项目连续36.3天,约一个月的废水排放。根据当地水文资料,将乐县多年平均降雨量在1774mm,全年以5-6月份的梅雨季雨量最大。

根据对将乐县多年气象分析，出现阴雨天最长持续时间为 20 天。因此，本项目储水池完全可以满足雨季不浇灌时的废水储存容积需求，可以解决雨季废水出路问题。

根据《“十二五”主要污染物总量减排核算细则》中关于“生猪养殖场采取干清粪方式，需配备与养殖规模相适应的消纳土地，原则上以生猪计每存栏 5 头不少于 1 亩土地”，本项目废水主要来自生猪的养殖废水，常年存栏 20040 头，需要消纳土地为 4008 亩，建设方已向果农陈金远租赁 500 亩果林地、向菜农段周奎租赁 50 亩蔬菜基地，与光明乡襖俚村委会签订新协议，在本项目周边租用 4000 亩山林地及农田，共计 4550 亩可完全消纳本项目养殖废水，达到综合利用。因此，废水经处理达标后，部分废水浇灌施肥方案是完全有保障的。

(3) 消纳土地养分需求及废水影响分析

参照上海农科院对上海地区三大类农作物氮磷需求量试验研究结果，详见表 5.2-2。

表 5.2-2 上海地区三大类农作物年平均氮磷需求量一览表

农作物	TN 需求量 (kg/hm ²)	P ₂ O ₅ 需求量 (kg/hm ²)	备注
蔬菜瓜果作物	409.65	150	复种指数 2.8
林木作物	197	83.7	
粮食作物	219.6	147.15	蔬菜与水稻轮作方式

表 5.2-3 本项目氮磷排放情况一览表

农作物	TN	TP	废水排放量
污染物排放浓度 mg/L	≤80	≤8	100512.5m ³ /a
排放量(kg/a)	8041	804.1	

本项目消纳污染物以林木作物氮磷需求量分析，则 4500 亩果林地，TN 需求量 59040.9kg/a，P₂O₅ 需求量 25084.9kg/a；50 亩蔬菜基地 TN 需求量 1364.1kg/a，P₂O₅ 需求量 499.5kg/a。消纳污染物和土地合计 TN 需求量 60405kg/a，P₂O₅ 需求量 25584.4kg/a。而本项目总排水量为 100512.5m³/a，含有 TN 8041kg/a、磷肥 (P₂O₅) 804.1kg/a，远小于消纳土地所需肥力。因此只要单位面积内不过量灌溉，项目排放废水中氮磷含量不会超过本项目消纳土地经济作物养分需求，不会因废水灌溉引起面源污染，从消纳土地养分需求分析项目废水农灌也是可行的。

(4) 废水事故性排放影响分析

目前，养殖场尚未建设事故池。扩建后项目将配套建有 1000m³ 应急池一个。

正常处理工艺时，废水经生化处理系统处理后进入氧化塘。生化系统发生故障不正常运行时，将废水暂时储存在应急池中。一旦发生故障时修理时间一般最长为3天，本项目废水排放量为275.3t/d，3天废水量为825.9t/d，配套建设的1000m³应急池能足够储存本项目废水，可起到应急作用。本项目应急池采取了防渗措施，以防事故情况下浓度较高的废水污染区域地下水环境。

而且养殖场扩建后将有3口分别为360m³、10800m³、13000m³的氧化塘，总容积约24160m³，平时至少有一半的容量空余，因此，即使污水处理设施故障，也有足够的容量接纳事故废水，以起到一定的防控的要求。因此，在发生废水事故性排放时，不会对外环境及裨俚村农作物产生影响。

5.2.2 运营期地下水环境影响分析

5.2.2.1 地下水环境概况

将乐县地下水资源根据其特性可分为四个区，各区情况如下：

①.山间盆地水文地质区

该区即松散岩类孔隙水量贫乏区，分布于安仁、万安、光明、白莲、积善、城关、高唐、黄潭、南口等地的山间河谷、盆地，总计分布面积52.1平方公里，多年平均地地下径流量为181.19万吨/年，据取样分析表明，此类型地下水在一定程度上受人类活动影响，含Cl⁻、NO₂⁻离子较高。

②.岩溶水文地质区

该区是全县最佳富水区，零星分市在城关—新路、玉华洞、金华洞及铜岭一带，总计分布面积46.42平方公里。此类型地下水水质良好，水化学类型多为HCO₃-Ca适宜生活饮水及农田灌溉，在本县多年平均地下径流量为650.98万吨/年。

③.低山丘陵水文地质区

该区主要分布于安福口溪、龙池溪、金溪河岸的低山丘陵地带，总计分布面积865.14平方公里，多年平均径流量为22538.83万吨/年。

④.中低山水文地质区

该区分布于境内南部、东部、北部和西部的低山地带，地势高峻，地形以构造侵蚀为主，总计分布面积1314.24平方公里，多年平均径流量为28711.31万吨/年。

本项目地处光明乡楔俚村，三面环山，西面为农田，其地下水属于山间盆地水文地质区，即松散岩类孔隙水量贫乏区。

5.2.2.2 地下水污染途径

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。地下水中的污染物，除少部分是通过岩石裂隙进入地下水，大部分污染物都是随着补给地下水的水源一起进入地下水中的。因此，地下水的污染途径与其补给来源有密切联系。地下水污染途径一般包括：通过包气带渗入；由岩溶通道、人工裂隙、井、孔、坑道等直接注入；通过地表水体由岩层侧向渗入等几种。

根据工程所处区域的地质情况，本项目可能对下水造成污染的途径主要有：猪舍、污水处理系统、病死猪处理系统等区域污水下渗对地下水造成的污染。

5.2.2.3 地下水影响分析

本项目采用“全漏缝、干清粪”养殖模式，猪舍底板及病死猪只处理车间均采用水泥硬化处理；项目污水处理系统的各个收集池及沼气池采用混凝土基础做防渗处理，防渗层采用 2mm 厚的防渗材料，保证渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，并采用环氧漆做防腐防渗处理。

本项目所在区域不属于地下水源保护区。项目产生废水经处理达标后用于项目周边林地、果园、蔬菜基地浇灌，总浇灌面积为 4550 亩。浇灌区土层深厚，土壤一般厚度在 80~100cm，土壤饱和含水率为 25~60%。根据项目废水产生情况，日浇灌水量约 56.78t，与浇灌区总含水量相比，这部分水量很小，完全可以通过土地生态系统自我调节消纳。且由于浇灌量少，流速较慢，废水浇灌将全部被土壤吸收，不会产生下渗，也不会形成地表径流，因此基本不会对浇灌区地下水及下游地表水产生影响。建设单位必须采用管线输送，平均分散布置浇灌点，控制废水浇灌速率，杜绝集中灌溉或漫灌。

综上所述，经上述措施浇灌废水对地下水产生影响较小。

5.2.3 运营期大气环境影响分析

5.2.3.1 常规气象观测资料

(1)地面风场：根据将乐气象站近 3 年的常规气象资料统计，主导风向 SW，

年平均风速为 1.0m/s，最大风速出现在 7 月份。上半年（1-6 月份）的平均风速在 1.0-1.2m/s 之间，而下半年（7-12 月份）的平均风速则在 1.0-1.3m/s 之间，其中 7 月份的平均风速最高为 1.3m/s，1、6 和 11 月份的平均风速最低。最大风速 8.9m/s，出现在 4 月份。

表 5.2-4 将乐气象站年月均风速和最大风速统计结果

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均风速	1	1.2	1.1	1.1	1.1	1	1.3	1.2	1.1	1.1	1	1
最大风速	4.9	4.8	6.1	8.9	7.4	6.6	5.9	8.5	5.4	4.4	4.4	4.5

将乐气象站的年、季小时平均风速日变化趋势基本相同，都呈单峰型。全年 24 小时平均风速从早晨 10 时起随着太阳高度角的增大风速逐渐增大，午后 13 和 16 时平均风速达到最大，15 时最大为 1.9m/s，随着时间延后平均风速出现减小趋势。四季当中，冬季午后的平均风速比年平均风速小。

(2) 低空风场：根据福建省气科所大气扩散试验外场观测资料，根据观测结果，在观测期间地面主导风向是 SSW 和 SW 占 23.3%；次主导风向是和 NNW，为 10.0%；随着高度增高，50m 主导风向是 SSE、S 和 SSW，占 38.3%，次主导风向是 E；100m 主导风向 SSE~S 和 SW 为主，次主导风向是 NE 风；150~550m 主导风向以 SSE~SSW 为主，次主导风向以 NNE 风为主，100m 以下次主导风向变化较大，200m 以上风向变化比较稳定。550m 以上偏南风为主，风向变化较稳定。总体分析：夏季开发区风向 100m 以下风向比较杂乱，150~550m 之间以偏南风为主导风向，NNE 为次主导风向，550m 以上偏 S 风为主导风向。该地区地面风速较小，25-200m 平均风速随高度缓慢增大，200-400m 风速随高度增加而增大，400-550m 缓慢增大，15 时风速这一高度出现减小状况。550-700m 以上随着高度增加风速相对而增大，而 08 时风速在这一高度出现减小状况，700m 以上风速随高度的增加而加大。

(3) 大气稳定度与风向风速联合频率分布：将乐气象站大气稳定度与风向风速联合频率分布有如下几个特点：A. 年和四季的各风向各大气稳定度在风速 <1.5m/s 时，出现的频率最大；其次出现在风速介于 1.5~3.0m/s 之间。B. 以年统计结果，在各风速档次中，中性类大气稳定度主要出现在 ≤5.0m/s 以下，占 54.7%。各档风速 ≤1.5m/s 的中性类大气稳定度出现频率最大，风速在 ≤1.5m/s 时，稳定类出现频率 ≥ 不稳定类出现频率；而在风速档为 1.5~3.0m/s 和 3.1~5.0m/s

时，不稳定类出现频率多于稳定类，3.1~5.0 只出现中性和不稳定类；当风速超过 5.0m/s 以上时，各类稳定度基本不出现。C. 从各风向上看，将乐气象站的风向年平均结果以 SW 风向频率最高，为 10.7%，次主导风向为 SSW 和 NNW，其中 SW 风向的不稳定。

(4) 低空温场

温度廓线日变化：从各时段平均温度随高度变化分析：05 时因开发区局地经常出现雾，低空探测存在一定的困难。08 时 100~250m 之间出现小逆温，平均 0.26℃/100m、11~17 时时段统计未出现逆温。19 时在 100~200m 之间出现 1.2℃/100m。21 和 23 时在 200~450m 有出现小逆温。强度都较弱。总体分析开发区逆温主出现在 19 时至次日 08 时之间，逆温强度较弱。

逆温层特征：观测期间各类逆温均有出现，且次数较多，主要以中、低层逆温为主。低层逆温出现频率为 45.0%，其中接地逆温，发生频率为 10.0%；中层逆温出现的逆温频率较低，发生频率为 8.3%；高层逆温发生频率为 18.0%。低层逆温平均底高为 190.0m，平均顶高为 291m。逆温厚度较薄，平均为 101.0m，逆温强度平均为 0.72℃/100m，最大逆温强度 1.31℃/100m，最大逆温厚度 300m。中层逆温出现的次数最少，逆温平均底高为 765.4m，平均顶高为 7793.8m，逆温厚度均较薄，平均为 28.4m，逆温强度平均为 0.43℃/100m，最大逆温强度 0.72℃/100m，最大逆温厚度 50m。

将乐县全年和四季风向风频玫瑰图见图 5.2-1

图 5.2-1 将乐县全年和四季风向风频玫瑰图

5.2.3.2 运营期大气环境影响预测

(1)评价因子

根据项目工程分析，确定项目的大气环境影响预测因子为：NH₃、H₂S、TSP。

(2)评价范围

本项目大气环境影响评价工作级别为三级，评价范围以项目为中心，2.5km为半径的范围内。

(3)大气污染物排放源强

本项目大气污染物排放源强及排放参数见表 5.2-5

表 5.2-5 项目主要废气排放估算模式取值一览表

生产区	猪种	面积 m ²	长 m	宽 m	高 m	NH ₃ 排放量			H ₂ S排放量		
						kg/h	g/d	t/a	kg/h	g/d	t/a
6层猪舍	菜猪	2160	54	40	21	0.045	1073.3	0.792	0.0026	60.8	0.0222
5层猪舍	小猪 菜猪	1500	50	30	17.5	0.018	442.1	0.162	0.0016	39.3	0.0143
3层猪舍	保育猪 母猪	1080	36	30	10.5	0.017	402	0.147	0.0015	36	0.0131
有机肥堆场		4000	80	50	4	0.018	440	0.16	0.00083	20	0.0073
污水处理站		95.7	10	9.6		3.8×10 ⁻⁴	0.0091	0.0033	1.77×10 ⁻⁵	0.00042	0.00015
饲料加工车间		360	20	18	4	无组织粉尘: 0.0036kg/h, 7.91kg/a					

本项目大气环境影响评价工作级别为三级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ/T2.2-2008)，三级评价可不进行大气环境影响预测工作，直接以估算模式 (SCREEN3 模型) 的计算结果作为预测与分析依据。

(4) 预测结果

通过SCREEN3模拟预测,估算得出正常条件下各大气污染物浓度分布预测结果见表5.2-3。

由计算结果可知，项目 NH₃ 最大一次落地浓度为 0.0127mg/m³，占标率为 6.24%，出在污染源下风向 189m 处；H₂S 最大一次落地浓度为 0.000575mg/m³，占标率为 5.75%，出在污染源下风向 189m 处；饲料加工粉尘最大一次落地浓度 0.004957mg/m³，占标率为 0.55%，出在污染源下风向 91m 处。

估算模式已考虑了最不利的气象条件，分析预测结果表明，本项目运营期对周围大气环境质量影响轻微，预测因子最大落地浓度占标率均低于 10%。

表5.2-6 最大地面浓度占标率计算结果

生产区	污染物	最大地面 浓度距离	最大地面 浓度 (mg/m ³)	最大地面 浓度占标 率 P _{max} (%)	占标率 10%的 最远距离 D _{10%} (m)	计算 等级	判定 结果
6层猪舍	NH ₃	226	0.00329	1.65	0	三级	三级
	H ₂ S	226	0.00019	1.90	0	三级	

5层猪舍	NH ₃	185	0.001961	0.98	0	三级
	H ₂ S	185	0.000174	1.74	0	三级
3层猪舍	NH ₃	113	0.004795	2.40	0	三级
	H ₂ S	113	0.000423	4.23	0	三级
有机肥堆场	NH ₃	189	0.01247	6.24	0	三级
	H ₂ S		0.000575	5.75	0	三级
污水处理系统	NH ₃	81	0.000785	0.39	0	三级
	H ₂ S		0.000037	0.37	0	三级
饲料加工仓库	颗粒物	91	0.005756	0.64	0	三级

(5) 对敏感目标影响

为了解本项目无组织废气对最近敏感点光明乡襖俚村的影响,本报告选项取了占标率相对高的面源3层猪舍与有机肥堆场进行预测。根据表5.2-6预测结果可知,项目3层猪舍无组织废气对最近敏感点襖俚村的污染物落地浓度为NH₃ 0.003918mg/m³、H₂S 0.000346mg/m³;项目有机肥堆场无组织废气对最近敏感点襖俚村的污染物落地浓度为NH₃ 0.000314mg/m³、H₂S 0.006803mg/m³,叠加现状监测最大值(NH₃ 0.09mg/m³、H₂S 0.003mg/m³)后均可达《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)及《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求,且本项目处于独立的一个山谷内,与外部村庄襖俚村之间有山坡相隔,恶臭及粉尘对外部敏感目标影响较小。

表 5.2-7 主要面源下风向落地浓度分布情况

距源中心下风向距离 D (m)	3层猪舍臭气				有机肥堆场臭气			
	H ₂ S		NH ₃		H ₂ S		NH ₃	
	下风向预测浓度(mg/m ³)	占标率 Pi (%)						
1	0.000001	0.01	0.000001	0.00	0.003971	1.99	0.000183	1.83

距源中心下风向距离 D (m)	3 层猪舍臭气				有机肥堆场臭气			
	H ₂ S		NH ₃		H ₂ S		NH ₃	
	下风向预测浓度 (mg/m ³)	占标率 Pi (%)	下风向预测浓度 (mg/m ³)	占标率 Pi (%)	下风向预测浓度 (mg/m ³)	占标率 Pi (%)	下风向预测浓度 (mg/m ³)	占标率 Pi (%)
100	0.000413	4.13	0.004678	2.34	0.0118	5.90	0.000544	5.44
200	0.0004	4.00	0.004529	2.26	0.01243	6.22	0.000573	5.73
300	0.000377	3.77	0.004275	2.14	0.01075	5.38	0.000496	4.96
400	0.00035	3.50	0.003965	1.98	0.008797	4.40	0.000406	4.06
500	0.00035	3.50	0.003967	1.98	0.007099	3.55	0.000327	3.27
600	0.000322	3.22	0.003645	1.82	0.005761	2.88	0.000266	2.66
700	0.000286	2.86	0.003245	1.62	0.004742	2.37	0.000219	2.19
800	0.000253	2.53	0.002867	1.43	0.003998	2.00	0.000184	1.84
900	0.000224	2.24	0.00254	1.27	0.00342	1.71	0.000158	1.58
1000	0.000199	1.99	0.002257	1.13	0.002961	1.48	0.000137	1.37
1100	0.000179	1.79	0.002023	1.01	0.002602	1.30	0.00012	1.20
1200	0.000161	1.61	0.001822	0.91	0.002307	1.15	0.000106	1.06
1300	0.000146	1.46	0.00165	0.83	0.002063	1.03	0.000095	0.95
1400	0.000133	1.33	0.001502	0.75	0.001857	0.93	0.000086	0.86
1500	0.000121	1.21	0.001375	0.69	0.001684	0.84	0.000078	0.78
1600	0.000112	1.12	0.001264	0.63	0.001534	0.77	0.000071	0.71
1700	0.000103	1.03	0.001165	0.58	0.001404	0.70	0.000065	0.65
1800	0.000095	0.95	0.001079	0.54	0.001292	0.65	0.00006	0.60
1900	0.000088	0.88	0.001003	0.50	0.001195	0.60	0.000055	0.55
2000	0.000083	0.83	0.000935	0.47	0.001108	0.55	0.000051	0.51
2100	0.000077	0.77	0.000877	0.44	0.001035	0.52	0.000048	0.48
2200	0.000073	0.73	0.000825	0.41	0.000969	0.48	0.000045	0.45
2300	0.000069	0.69	0.000778	0.39	0.000911	0.46	0.000042	0.42
2400	0.000065	0.65	0.000736	0.37	0.000858	0.43	0.00004	0.40
2500	0.000061	0.61	0.000697	0.35	0.00081	0.41	0.000037	0.37
最大落地浓度	0.000423 (113m)	4.20	0.004795	2.40	0.01247 (189m)	6.24	0.000575	5.75
楔俚村 (520m)	0.000346	3.46	0.003918	1.96	0.006803	3.40	0.000314	3.14
评价标准	0.01mg/m ³		0.2mg/m ³		0.01mg/m ³		0.2mg/m ³	

5.2.3.3 运营期恶臭环境影响分析

根据工程分析可知，生猪养殖场工艺废气主要来自猪舍的猪粪和猪尿、集粪池的粪便等散发的恶臭气体，这种臭气通常来自粪便管理不当；任何表面若覆盖着粪便，都是一个主要的臭源。这样的表面愈大，发出臭气的能力也愈强。本项目主要恶臭来源为：

- ①猪舍地面的猪粪和猪尿，本身就是大面积的臭气发生地，再加上动物身体

覆盖着粪便，就更加大大地增加了臭气散发面。这些地方臭气产生的多少还与粪便的水分含量和粪便堆积的厚度有关。粪便堆积得愈厚就会因厌氧发酵的缘故而使臭气产生量愈大，尤其在场地排水不畅时就更是如此。

②干粪堆场的粪便也是养殖场的主要恶臭污染源之一，虽然大量的粪便在此堆集，然而经验表明，只要集粪池设计合理并且管理良好从而使得其中既发生厌氧发酵也发生需氧发酵时，那么它的臭气产生量常低于猪舍的臭气产生量。

③饲料和死亡的动物所散发的臭气主要是由于这些饲料和死亡的动物中的蛋白质发生了分解所致，即俗称的“腐臭”。

④企业将冲洗废水进行厌氧发酵处理，发酵过程产生的恶臭废气直接排放到大气环境中，主要含有氨气、硫化氢、甲烷等物质。

控制生猪养殖场的恶臭气味除了采用在饲料中添加 EM 菌剂、并采用低氮饲料喂养猪只的方法从源头减少恶臭产生量外，还可通过及时清洗猪舍和堆粪场粪便，及时清理胎盘及病死猪，合理布局，加强管理，建绿化隔离带，设置 500 米的大气污染物防护距离等措施来减少恶臭的产生和影响。本报告类比集约化养殖规模相似，采取同样治理工艺的“江西红星种猪有限公司拟建设生态种猪场建设项目竣工验收监测报告”（该建种猪场设规模为生猪存栏数 8420 头，年出栏种猪 10000 头、商品猪 10000 头），厂界臭气浓度在“未检出-15”之间，均达到《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB 18596-2001）表 7 中 70 的限值标准。可知本项目在采取有效措施防止恶臭后，厂界恶臭可以实现达标排放。

5.2.4 大气防护距离与卫生防护距离要求

(1) 大气防护距离

根据导则要求，废气污染物无组织排放时，需使用导则推荐模式计算大气环境防护距离。本评价采用环境保护部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室发布的“大气环境防护距离标准计算程序（Ver1.2）”计算各无组织排放的污染物的大气环境防护距离。采用模式计算出的距离是以污染源中心为起点的控制距离，结合项目厂区平面布置图，确定控制距离范围，超出厂界以外的范围即为项目大气防护区域。评价以养殖区、污水处理区等为无组织排放的废气进行大气防护距离计算，估算参数和计算结果见表 5.2-8。

表 5.2-8 大气环境防护距离模式计算参数及计算结果

生产车间	面积 m ²	高 m	排放速率 kg/h	标准值	防护距离
------	-------------------	-----	-----------	-----	------

					(mg/m ³)	(m)
6层猪舍	NH ₃	2160 (54*40)	21	0.045	0.2	无超标点
	H ₂ S			0.0026	0.01	
5层猪舍	NH ₃	1500 (50*30)	17.5	0.018	0.2	
	H ₂ S			0.0016	0.01	
3层猪舍	NH ₃	1080 (36*30)	10.5	0.017	0.2	
	H ₂ S			0.0015	0.01	
有机肥堆场	NH ₃	4000 (80*50)	4	0.018	0.2	
	H ₂ S			0.00083	0.01	
污水处理站	NH ₃	95.3 (10*9.6)	4	3.8×10 ⁻⁴	0.2	
	H ₂ S			1.77×10 ⁻⁵	0.01	
饲料加工车间	颗粒物	360 (20*18)	4	0.0036	0.9	

根据计算可知本项目无超标点。

(2) 卫生防护距离

卫生防护距离的含义是指“工业企业产生有害因素的部门的边界与居住区之间所需卫生防护距离”。根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》

(GB/T3840—1991)，卫生防护距离的计算模式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：C_m—标准浓度限值，mg/m³；

L—工业企业所需卫生防护距离，m；

r—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m。根据该生产单元占地面积 S(m²)计算， $r=(S/\pi)^{0.5}$ ；

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数，根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别从表 5.2-9 查取。

Q_c—工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h。

表 5.2-9 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区近五年平	卫生防护距离 L,m		
		L≤1000	1000<L≤2000	L>2000
		工业企业大气污染源构成类别		

		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：工业大气污染源构成分为三类：

I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量的三分之一者；

II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的三分之一，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的允许浓度指标是按急性反应指标确定者；

III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的允许浓度是按慢性反应指标确定者。

本项目所在地区全年平均风速 1.5m/s, A=400、B=0.01、C=1.85、D=0.78。

本项目无组织排放源卫生防护距离计算主要针对所需参数见表 5.2-10。

表 5.2-10 卫生防护距离计算所需参数表

参 数		Q _c	C _m	S	L	备 注	
单 位		kg/h	mg/m ³	m ²	m		
取 值	6 层猪舍	NH ₃	0.045	0.20	2160	11.78	本区年平均风速 1.5m/s
		H ₂ S	0.0026	0.01		14.16	
	5 层猪舍	NH ₃	0.018	0.20	1500	4.608	
		H ₂ S	0.0016	0.01		9.611	
	3 层猪舍	NH ₃	0.017	0.20	1080	5.283	
		H ₂ S	0.0015	0.01		10.892	
	有机肥	NH ₃	0.018	0.20	4000	2.459	
		H ₂ S	0.00083	0.01		2.217	
	污水处理	NH ₃	3.8×10 ⁻⁴	0.20	95.3	0.192	
		H ₂ S	1.77×10 ⁻⁵	0.01		0.333	
饲料加工	颗粒物	0.0036	0.9	360	0.213		

通过上述分析计算，计算出卫生防护距离参数值最大为 14.16 米。

根据卫生防护距离取值规定，卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m；超过 100m，但小于或等于 1000m 时级差为 100m，计算的 L 值在两级之间时，取偏宽的一级。当按两种或两种以上的有害气体的 Q/C_m 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应提高一级。根据此规定，本

项目无组织排放源所在的猪舍和堆场与周围敏感点应设 100m 的卫生防护距离。

(3) 其他防护规定

根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》禁止以下区域建设畜禽养殖场：新建、改建、扩建畜禽养殖场边界与禁建区域边界最小距离不得小于 500m。禁建区主要为城市市区、县城城关镇的建成区、建制镇的居民区、文教科研区、医疗区等，划定禁建区是保障居民居住环境不受影响。因此根据实施细则，本评价确定大气防护距离设置为养殖场边界外 500m。

(4) 小结

本项目地处偏远山区，防护距离 500m 范围内均无居民点等敏感目标，符合大气防护距离要求。今后在 500m 大气防护距离范围内也不得规划居民集中区、学校、医院、食品加工企业等敏感建筑。项目周边的敏感点最近的襍俚村距离为 520m，符合防护距离的要求且项目产生的污染物对居民区影响较小，在可接受范围内（注：襍俚村东坑自然村肖先旺、肖庆华等 6 户村民已搬迁，由县统一安置，目前已无人居住。详见光明乡、襍俚村二级政府出具的证明（附件 11））。包络线图见图 5.2-2。

5.2.5 运营期声环境影响分析

5.2.5.1 噪声源概况及源强分析

果林

本项目噪声主要来源于猪只叫声、猪舍风机、污水处理站饲料加工等设备产生的噪声。主要噪声源排放情况见下表 5.2-11。

表 5.2-11 拟建项目主要噪声源强表

设果房林	设备	单台噪 声级	数量(台)	降噪措施	措施后车间 外 1m 处噪声 级
地块 1-饲料加工车间	除尘风机	75	2	房屋隔声、消声、减震	60
	破碎机	95	2	房屋隔声、减震	75
地块 2, 养殖区	排气扇、风机	75	140	消声、减震	65
地块 3, 养殖区	排气扇、风机	75	60	消声、减震	65
地块 4, 干粪处理区 (有机肥加工区)	翻堆机	80	2	房屋隔声、减震	70
	排气扇	75	2	消声、减震	65
地块 5, 废水处理站	提升泵、排污泵	75	8	基础减震、消声	65
	离心脱水机	75	4	基础减震	70
	罗茨风机	95	2	基础减震、消声	75

5.2.5.2 设备噪声预测及影响分析

(1) 噪声预测模式

① 噪声衰减预测模式:

本评价采用《环境影响评价技术导则

声环境》(HJ2.4—2009)中推荐的工业噪声室外

图 5.2-2 项目卫生防护距离包络线图

声源预测模式和公路噪声预测模式进行预测。

$$L(r) = L(r_0) - 20Lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中：L(r)——点声源在预测点产生的声压级，dB；

L(r₀)——参考位置 r₀ 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离，m；

r₀——参考位置距声源的距离，m；

ΔL——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应引起的衰减量），山体阻隔取值 20dB，办公生活区和各厂界取值 3dB。

根据上式（声压级预测模式）计算某个声源在预测点产生的 A 声级 L_{eq}(A)。

②噪声叠加模式

本评价噪声预测在现状监测的基础上，结合本项目的设备运行噪声，计算各预测点的等效声级，各测点的声压级分别按下列公式进行计算：

$$Leq = 10Lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^N t_{in, i} 10^{0.1L_{Ain, i}} + \sum_{j=1}^M t_{out, j} 10^{0.1L_{Aout, j}} \right] \right)$$

式中：L_{eq}——环境噪声预测点的等效声级，dB(A)；

T——计算等效声级的时间；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数。

③噪声预测结果及影响分析

利用预测模式计算出各设备影响噪声值，根据噪声合成模式叠加各设备噪声对各预测点声环境造成的影响值，再叠加现状监测值即为预测值。

(2) 噪声预测结果

各地块与厂界的距离及场界环境噪声预测结果见表 5.2-12。

表 5.2-12 各地块与厂界的距离及场界环境噪声预测结果一览表

声源名称	治理后对厂界叠加贡献值 dB (A)	与厂界最近距离 (米)				衰减后在厂界处贡献值 dB (A)			
		东	南	西	北	东	南	西	北
地块 1	75.1	80	125	220	30	32.1	28.2	23.3	40.5
地块 2	65.0	160	105	140	50	16.0	19.6	17.1	26.0
地块 3	65.0	60	40	240	115	24.5	28.0	12.4	18.8
地块 4	75.1	220	20	80	135	23.2	43.8	32.0	27.4
地块 5	76.3	265	30	35	125	23.9	41.7	41.4	29.4
噪声叠加最大值 dB (A)						33.8	46.0	42.0	41.2

表 5.2-13 厂界各预测点的噪声预测结果 单位：dB

测点声源		东面厂界 ▲1	南面厂界 ▲2	西面厂界 ▲3	北面厂界 ▲4	GB12348-2008 III类
昼间	背景值	55.6	58.2	55.3	57.1	60
	贡献值	33.8	46.0	42.0	41.2	
	预测值	55.6	58.5	55.5	57.2	

夜间	背景值	47.5	49.5	48.0	47.7	50
	贡献值	33.8	46.0	42.0	41.2	
	预测值	47.7	51.4	49.0	48.6	

计算结果表明，当项目正常运作时，场界昼间噪声在 55.5~58.5dB 之间，夜间噪声在 47.7~51.4dB 之间。表明项目运营现状各场界昼间噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。对厂界四周的贡献值较小，只有夜间作业时，南面厂界可能出现超标，但本项目饲料加工、舍外发酵床及有机肥生产夜间均不作业，且厂界四周均无居民点分布，因此，设备夜间作业噪声对当地居民影响较小。

项目用地周围 200m 范围内无声环境敏感目标，周边村庄与项目用地均有山体相隔。因此，本项目产生的噪声对周围声环境质量影响甚微。

5.2.6 运营期固体废物环境影响分析

本项目生产过程中产生的固体废物主要为猪粪渣、饲料残渣、病死猪只、疾病防疫产生的医疗废物和生活垃圾等。

(1) 生猪粪渣

根据工程分析，本项目达产后常年生猪存栏量为 20040 头，日产猪粪 40.08t (湿重)，年产猪粪 14629.2t/a(湿重)，将产生的粪便经过滤去除水份后，干粪及时运至粪棚生产有机肥，做到日产日清，对周围环境影响较小。

(2) 饲料残渣

本项目饲料主要成分主要为麦片、豆粕等，饲养过程中食物残渣产生量为 63 t/a，定期清理收集后与猪粪渣一起外运作为有机肥使用。

(3) 病死猪

本项目将产生一定量的死猪尸体。病猪死亡，隔离舍饲养员应及时报告主管兽医，并按规定填写猪只死亡情况报表，由操作兽医签字确认。

本项目病死猪将采用集辰（福建）农林发展有限公司生产的畜禽有机废弃物处理机进行处理为主，两个填埋井为辅，仅在设备故障时应急用。畜禽有机废弃物处理机其工作原理是：病死猪通过分切、绞碎、发酵、杀菌、干燥五个过程，并在机器中有加入一定的垫料与益生菌，在高温处理下，通过益生菌充分的分解，把这些病死猪的物料绞烂绞碎以后变成细微的颗粒，然后在高温之下，经过干燥变成了带有机性的一种有机肥。整个过程做到无烟、无臭、无废水排放。由于采用高温消毒、充分发酵的工艺，相比焚烧、填埋等传统处理方式，更能避免对土壤、地下水的二次污染，并有效避免了疫情的传播，还能生产出有机肥，对环境影响较小。

(4) 分娩废物

母猪生育产生分娩废物约 25.0t/a，与病死猪只一起采用畜禽有机废弃物处理机进行处理，不外排，环境影响小。

(5) 沼渣

沼气池沼渣每年产生量约 800t，沼渣是经厌氧发酵所产生的沉积物，经脱水、粉碎等工序后作为生物有机肥，可以改良土壤、增加土壤中的有机物含量，与猪粪一起经晾晒后的猪粪一起生产有机肥。

(6) 废饲料袋

根据企业提供基础数据，升级改造后饲料用量增加，其产生的饲料废包装袋也有所增加，约 20.0t/a，统一收集后定期清运处理。

(7) 疾病防疫产生的医疗废物

运营期消毒、打疫苗等产生的各种疫（菌）苗空瓶和抗生药物的瓶、袋等合计约 0.6t/a，为医疗废物。根据《国家危险废物名录》可知，属危险废物（废物类别：HW01 医疗废物，废物代码 900-001-01），应统一收集后及时委托有资质的单位进行处理，避免随意堆放丢弃。经妥善处理项目产生的医疗废物对环境无不良影响。

(8) 废脱硫剂

本项目沼气净化采用干法脱硫，脱硫剂为氧化铁，半年更换一次脱硫剂，经估算废脱硫剂产生量为 500kg/a，拟由脱硫剂供应厂家回收利用，对周边环境不会产生影响。

(9) 生活垃圾

生活垃圾若处理不当将影响环境卫生，滋生老鼠、蚊、蝇等，影响人民的生活质量。本项目生活垃圾产生量很小，统一收集后由建设单位运送至当地垃圾处置场统一处理，不会对外环境造成二次污染。

(10) 小结

综上所述，本项目针对各类固体废物性质，通过相应资源化、减量化、无害化处理后项目的固体废物均能得到妥善处置，对周围环境的影响较小。

外运固体废物的清运工程中，建设单位或者负责清运的单位务必做到以下几点：

①运输车辆应按规定配置防洒落装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落；并规划好运输车辆的运行路线与时间，尽量避免在交通集中区和居民住宅前等敏感区行驶。

②运输车辆加蓬盖，且离开装、卸场地前应先清洁车身，减少车轮、底盘等携带物散落路面。

③对运输过程中散落在路面上的垃圾要及时清扫，以减少运行过程中的固废污染。

5.2.7 土壤环境影响分析

(1) 养殖废水对土壤环境的影响

处理达标的养殖废水含有丰富的养分，除了含有丰富的氮、磷、钾等元素，以及大量的氨基酸、B 族维生素、各种水解酶、某些

植物激素，是一种高效性的优质肥料。具有改良土壤的作用含有丰富的腐殖酸。腐殖酸能够促进微生物和酶系的活性，利用土壤团粒结构的形成，改善土壤水、肥、气、热状况收到培肥地力的功效。

养殖废水浇灌林地、蔬菜基地后，养分物质通过四个途径在土壤中转移：①通过土壤的自净作用而消减；②因土壤的吸附等作用而留存在土层中；③被植物吸收；④随水的下渗而进入含水层。

根据赵明等《不同有机肥料中氮素的矿化特性研究》，养殖废水氮素主要以有机态存在，一般都要经过矿化将有机氮转化为无机态氮 $\text{NO}_3\text{-N}$ 或 $\text{NH}_4\text{-N}$ 后才被植被吸收。经试验研究表明，养殖废水在处理过程中，由于微生物作用使一部分易分解的有机物转化成相对稳定的腐植酸，使其矿化速率降低，从而增加了有机肥的稳定性，对施肥后减少土壤 $\text{NO}_3\text{-N}$ 流失和提高肥料氮素利用率具有积极的作用。且施可促进土壤微生物快速繁殖，使肥料和土壤中原有有机质矿化出的 $\text{NH}_4\text{-N}$ 被微生物固定，土壤 $\text{NH}_4\text{-N}$ 含量降低，甚至低于不施肥的土壤。

(2) 有机肥施用对土壤的影响

项目生产的有机肥施用于周边地区茶山。有机肥中所含的磷除部分被植被吸收利用和因化学反应产生难溶性磷酸盐外，其他磷则被土壤团粒和胶粒所吸附。这些被吸附磷与土壤溶液中磷处于吸附平衡状态，并制约着土壤溶液磷的浓度。根据张迪等《生物有机肥对土壤中磷的吸附和解析特性的影响》，土壤在长期施用无机磷肥后仍然缺乏磷素，主要由于磷素施入土壤后，土壤胶体对无机磷有强烈的吸附和固定作用。在 pH 小于 6 的酸性土壤中，磷素和土壤中的铁、铝化合物生成难溶性的磷酸铁、磷酸铝；本项目所在区域土壤 PH 值通常在 4.1~5.3，有机肥中含有的腐植酸能够提高土壤的缓冲性能（即维持土壤酸碱反应的相对稳定的能力）维持土壤接近中性，可以降低土壤对磷的吸附量，从而减少对磷的固定，提高施肥的有效性。

本项目养殖场在猪饲料中没有添加铜、锌等重金属元素，因此猪粪中不含有重金属，不会对消纳土壤产生重金属污染影响。

综上所述，本项目经处理的养殖废水和有机肥施用于土壤，能够改善土壤性质，提高土壤肥力，不会对土壤产生不良影响。

第六章 环境风险评价

本项目属于生猪养殖建设项目，采用干清粪工艺，基于养殖业项目自身的特点，项目在建设和生产过程中对周边环境及人体健康具有潜在的危害，同时也具有潜在的事故隐患和环境风险。按照国家环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）的要求，采用对项目风险识别，风险分析和风险管理等方法进行环境风险评价，提出减少风险事故的应急措施，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以期达到降低危险，减少公害的目的。

6.1 环境风险评价的目的和重点

6.1.1 环境风险评价的目的

环境风险评价是环境影响评价领域中的一个重要组成部分，伴随着人们对环境危险及其灾害的认识日益增强和环境影响评价工作的深入开展，人们已经逐渐从正常事件转移到对偶然事件发生可能性的环境影响进行风险研究。

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能产生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急减缓措施，以使建设项目的事故率、损失和环境影响降低到可接受水平。

6.1.2 环境风险评价的重点

扩建项目把预测和评价环境风险事故对厂界外人群的伤害、环境质量的影响，提出相对应的防范、减少、消除措施作为重点。

6.2 风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》和本次扩建项目的实际情况，本报告对项目在实际生产运行过程中可能产生的环境风险进行分析。

6.2.1 物质风险识别

扩建项目在生产运营过程中使用的物质主要有猪饲料，猪饲料均不属于有毒有害物质、易燃易爆物质。

污水处理设施产生的沼气统一收集，作为燃料供能。沼气的主要成分为 CH_4 （60~75%）和 CO_2 （25~40%），以及少量的 H_2 、 CO 、 N_2 、 H_2S 等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》危险物质判定标准，对沼气进行分析，筛选出主要危险物质，如表 6.2-1。

6.2.2 生产过程风险识别

扩建项目主体工程在运营过程中不涉及有害、危险物质，使用的设备也为安全性较高的设备，因此主体工程不存在环境风险。

环保设施在运营过程中存在一定的环境风险，表现为：废水处理系统出现故障，无法正常运行，导致废水不能达标排放，造成环境污染；另外，结合本项目生产内容的实际情况，确定动物疾病、疫情为项目生产过程中可能存在的环境风险之一。

6.2.3 重大危险源识别

沼气中所含的 CH_4 、 CO 、 H_2 为易燃性物质， CO 、 H_2 含量少，本项目年产沼气量为 $106179.5\text{m}^3/\text{a}$ (约 $290.9\text{m}^3/\text{d}$ ，约 0.18 吨/日)，每天产生的沼气均用于养殖场生产生活，生产场所（即生产区）任一瞬间的量小于 1t 的临界量，未构成环境风险重大危险源。根据工程分析， CH_4 产生后，由厌氧反应池上方的导气口导出后进入专用干法脱硫设备净化处理后贮存在湿式储气柜（即储存区），小于 1t 的临界量，不构成重大危险源。

H_2S 为一般毒性危险物质，任一瞬间的产生量小于 1t 的临界量，不构成重大危险源。

6.3 风险评价等级与范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)，风险评价等级划分见表 6.3-1。

表 6.3-1 风险评价等级划分表

	剧毒危险物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险物质	爆炸危险性物质
重大风险源	一	二	一	二
非重大风险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

沼气为项目主要危险性物质，项目建成后，沼气产生量约为 106179.5m³/a，沼气主要成分是甲烷(CH₄)，通常占总体积的 50%~70%，另外有 30%~40%的二氧化碳和少量的氮硫化物和硫化氢。本项目沼气贮存于沼气池内，根据工程分析，本项目年产沼气体量为 106179.5m³/a(约 290.9m³/d，约 0.18 吨/日)，则项目甲烷最大贮存量 0.18t，远低于临界量 50t。根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)中的有关规定可知，本项目所储存沼气体量不构成重大危险源。

根据风险识别结果，本次扩建项目无重大风险源。根据导则判定，风险评价工作等级定为二级。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)有关要求，结合本次扩建项目风险评价等级、周边敏感目标位置确定风险评价范围以建设项目为中心周围 3km 范围。

6.4 环境风险影响分析

本次扩建项目没有重大危险源，环境风险评价等级为二级，根据导则，本次环评针对项目可能存在的环境风险事故影响进行简要分析。

6.4.1 沼气处理系统事故排放风险源项分析

沼气处理系统包括脱硫脱水设施及配套管线。沼气属易燃气体，若储气罐、管道或阀门等发生破裂，遇明火可能导致突发火，严重时可能发生火灾、爆炸。项目扩建后日产沼气 290.9m³/d，主要用作养殖场内生产生活。风险事故考虑沼气经较小的孔洞长时间持续泄漏，如储气罐、管道因腐蚀出现小孔，或者是阀门、连接、转动设备等处密封失效而引起的泄漏。

本项目主要环境环境风险源为沼气池。沼气中不含有有毒有害物质，其中含量最大、

最易燃易爆的物质是 CH₄，故本项目主要的风险类型为火灾爆炸，沼气燃烧后主要产物是 CO₂。沼气池爆炸的主要影响为火灾及冲击波。查阅相关资料，估算本项目火灾危害级别及冲击波损害等级对应的距离见表 6.4-1 及表 6.4-2。

表 6.4-1 火灾危害级别对应的距离

危害级别	距离(m)	对设备管理的危害	对人的危害
A	1	操作设备全部损坏	1%死亡/10 秒 100%死亡/1 分钟
B	1.5	无火焰、长时间辐射下木材燃烧的最小能量	重大损伤/10 秒 100%死亡/1 分钟
C	2	有火焰，木材燃烧、塑料融化最低能量	一度烧伤/10 秒 1%死亡/1 分钟
D	5	没什么损坏	20 秒以上感觉疼痛
E	7		长期辐射无不舒服感

表 6.4-2 冲击波损害等级对应的距离

危害级别	距离(m)	对设备管理的危害	对人的危害
A	1	重创建筑物和设备	1%死亡肺癌损害 >50%耳膜损害 >50%被抛射物严重砸伤
B	20	对建筑物造成外表性损伤 或可修复的破坏	1%耳膜破裂 1%被抛射物严重砸伤
C	30	玻璃大部分破碎	被飞溅的玻璃划伤
D	50	10%玻璃破碎	---

本项目沼气池与最近的村庄相距 500m 以上，故沼气池爆炸对周边人群基本无影响。若沼气发生泄漏，由于沼气处理场地势相对开阔，有利于沼气的扩散，在短时间内预计导致人和牲畜慢性中毒的可能性小。若泄漏沼气遇明火发生爆炸，将主要对场内工作人员及养殖场生猪造成一定程度的伤害。

6.4.1.1 泄露中毒事故

发生泄漏事故时，若周围环境的温度达不到爆炸或燃烧条件，则有可能发生中毒事故。当空气中达 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。

6.4.1.2 火灾事故

易燃、易爆的气体泄漏后遇到引火源就会被点燃而着火燃烧，燃烧方式有池火、喷射火、火球和突发火 4 种。

①泄漏速度为 0.23kg/s 时，距热源 2m 内的人员在 1min 内若不及时撤离，将会造

成全部死亡，同时能引燃木材、使塑料熔化，损失等级接近III级（财产损失半径），进而可能引起其它物质燃烧；距热源 4m 内的人员若不及时撤离，会引起不同程度的烧伤或疼痛；距热源 7 米时，基本不会引起裸露皮肤烧伤（安全临界距离）。

②泄漏速度为 0.08kg/s 时，距热源 2m 内的人员在 1min 内若不及时撤离，会引起不同程度的烧伤或疼痛；距热源 4m 时，基本不会引起裸露皮肤烧伤（安全临界距离）。

③泄漏速度为 0.04kg/s 时，安全临界距离为 2.3m。

④泄漏速度为 0.02kg/s 时，安全临界距离为 2m。

6.4.2 废水处理设施故障

扩建项目污水处理工程处理设施一旦出现工作故障，便会造成废水无法处理或处理后废水不能全部回用，在此情况下，如不采取必要防范措施，高 COD、高悬浮物、高氮、高粪大肠菌群数的项目废水直接排放，会造成地表水体富营养化、致病菌激增等影响，导致地表水体水质严重恶化。因此项目应重点做好事故防范和应急措施，杜绝事故废水向周围地表水的排放。

6.4.3 动物疫病风险

6.4.3.1 动物疫病的分类

根据《中华人民共和国动物防疫法》中的定义，动物疫病是指动物传染病、寄生虫病。根据动物疫病对养殖业生产和人体健康的危害程度，将动物疫病分为以下三类，见表 6.4-1。

表 6.4-1 动物疫病分类表

疫病类型	危害程度	需采取措施
一类疫病	对人与动物危害严重	需要采取紧急、严厉的强制预防、控制、扑灭等措施
二类疫病	可能造成重大经济损失	需要采取严格控制、扑灭等措施，防止扩散
三类疫病	常见多发、可能造成重大经济损失	需要控制和净化

6.4.3.2 生猪疫病病种

根据农业部 2008 年 12 月发布的第 1125 号公告《一、二、三类动物疫病病种名录》，其中各类疫病病种中，涉及生猪疫病的病种如下：

①一类疫病：口蹄疫、猪水泡病、猪瘟、非洲猪瘟、高致病性猪蓝耳病等；

②二类疫病：猪繁殖与呼吸综合征（经典猪蓝耳病）、猪乙型脑炎、猪细小病毒病、猪丹毒、猪肺疫、猪链球菌病、猪传染性萎缩性鼻炎、猪支原体肺炎、旋毛虫病、

猪囊尾蚴病、猪圆环病毒病、副猪嗜血杆菌病；

③ 三类疫病：猪传染性胃肠炎、猪流行性感冒、猪副伤寒、猪密螺旋体痢疾。

动物疫病是由某种特定病原体引起的，包括有致病性的细菌、病毒、真菌、螺旋体、霉形体、衣原体、立克次氏体、放线菌等微生物感染动物而引起的传染病和有病原性蠕虫、原虫、节肢动物感染或侵袭动物而引起的寄生虫病。动物疫病严重危害养殖业生产，导致养殖动物死亡率升高，直接造成严重的经济损失，特别是流行性、群发性疫病，更是会给养殖企业造成严重的经济损失。动物疫病还会造成动物生产性能和畜产品品质的下降，并增加动物饲料消耗、人工费用、防治费用等养殖成本，使养殖企业利润受损。同时，随着病毒的发展演化，产生了许多人畜共患病，给人类健康带来严重威胁。

6.5 风险防范措施

6.5.1 沼气处理系统事故风险防范措施

沼气产生、贮存单元的设计应严格执行《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》，沼气收集、净化、输送管道、管件等采用可靠的密封技术，使沼气输送过程都在密闭的情况下进行，防止沼气泄漏。定期对沼气管道及沼气罐体进行检修。

由于沼气的闪点较低，与空气混合能形成爆炸性混合物，一旦发生沼气泄漏事故时，若遇明火很容易引起火灾爆炸事故。因此，在沼气产生、贮存区应配备消防器材，并配置泄漏报警装置。场区各明显位置应配有禁烟、防火和限速等标志。维修人员应按设备使用要求定期检查和更换安全和消防等防护设施、设备。压力容器、设备重点部件的检修，应由安全劳动部门认可的维修单位负责，建、构筑物的避雷、防爆装置的维修应符合气象和厢房部门的规定，并申报有关部门测试。应按要求设置消防通道，设备之间保证有足够的安全间距。

6.5.2 废水处理设施故障事故防范措施

项目的污水处理池由于意外事故无法正常运行的情况下，项目的猪粪尿可能会产生事故排放的现象，将会对道路周围环境造成污染，项目废水如直接排入环境将导致地表水水质恶化，污染土壤甚至会下渗到地下水造成地下水水质的恶化。所以必须采取有效措施（如设置废水事故排放应急贮存池）建立防控体系加以防范，杜绝、减轻和避免环境风险的发生。

本项目的防控体系按污染源头、过程处理和最终排放建设进行，做到“预防为主、防控结合”，以将事故状态下的废水控制在厂内不排入外环境，确保环境安全。

根据本项目的环境污染事故特点，提出以下措施：

(1) 对设备出水水质及地下水水质做好日常监测，及时发现废水处理设施的非正常运行，并将废水抽排至事故池，设施正常时再抽出逐步处理，确保废水出水水质达标；

(2) 加强废水处理设备的日常巡回检查，对异常设备及时进行检修；

(3) 对于长期连续运行的设备，应进行设备的定期切换；

(4) 定期检查各类水池是否出现渗漏情况，并及时补充防渗措施；

项目扩建后拟设置有 1 个 1000m³ 的事故排放应急池，位于项目场地南部，靠近污水处理系统处。根据工程分析可知，猪舍的尿水、猪舍的冲洗水及生活污水的排放量共计 275.3 m³/d，项目污水处理设施出故障需停止修理，按 3 天计算，应存储 825.9m³ 的废水量，事故排放应急池容积足够可以容纳 3 天的污水产生量。项目还配备有 3 个氧化塘总容积约 24160m³ 的鱼塘，可作为缓冲塘使用。

6.5.3 消毒液事故风险防范分析

本项目使用的消毒液有过氧乙酸、双氯酚双钠等。

(1) 消毒液属于化学品，应严格按《危险化学品安全管理条例》的要求，加强对危险化学品的管理。设立专用库区，使其符合储存危险化学品的相关条件。

(2) 当人体不慎接触时，应立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，立即就医治疗。

(3) 消毒液等化学品应储存于干燥清洁的仓间内，注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。雨天不宜运输。

6.5.4 动物疾病、疫情防范措施

根据《中华人民共和国动物防疫法》及其他相关管理办法的要求，本项目的生产经营活动采取以下措施保障动物疫病的防治：

(1) 加强员工防疫知识和兽医法规的教育；

(2) 对养殖场进行科学的选址规划和布局，远离人口聚集区及其他动物制品加工店，在厂区内设置严格管理的消毒设施，对不同生长阶段的猪只实行隔离饲养，并保持安全距离；

(3) 完善隔离制度，厂界划分明确，生产区和患病猪舍保持安全距离，并建立隔离网、隔离墙或防疫沟等设施，粪污和动物运输通道分离，人畜分离，加强生产区人员及其他动物的出入管理，各生产产房入口处设置消毒设施并严格执行消毒制度，落实动

物尸体无害化处理；

(4) 加强影响疾病发生和流行的饲养管理因素，主要包括饲料营养、饮水质量、饲养密度、通风换气、防暑或保温、粪便和污物处理、环境卫生和消毒、动物圈舍管理、生产管理制度、全进全出制度、技术操作规程以及患病动物隔离、检疫等内容，防治病原微生物在不同批次群体中形成连续感染或交叉感染；

(5) 做好疫情报告和疫情诊断工作，迅速全面准确的将疫情报告给主管防疫部门，以便畜禽防疫检疫机构及时正确的做出诊断，提出并实施防治办法，控制疫病的蔓延扩散；

(6) 根据动物运转的环节，配合相关管理部门做好产地检疫、市场监督、屠宰检疫和运输检疫工作；

(7) 在发生疫病后，严格按照相关防治处理方案做好隔离、封锁、扑杀和疫病的净化；

(8) 做好猪只的免疫接种工作，尤其是对易感畜群，要做好群体防治，必要时使用免疫增强剂，在使用药物的同时，也要做好药物消毒检查，确保药物的安全；

(9) 严格落实消毒制度，按照规范对尸体进行无害化处理，并定期进行厂区杀虫灭鼠工作，切断昆虫和鼠类等传染源；

(10) 对于已经感染疫病的动物，可以挽救的，应进行及时全面的治疗措施，但对于感染烈性传染病的畜禽，应坚决予以扑杀。

在猪场生产中应坚持“防病重于治病”的方针，防止和消灭疾病，特别是传染病、代谢病，使猪更好地发挥生产性能，提高经济效益。

(1) 猪养殖场应将生产区与生活区分开。应设置消毒池和消毒室(需设紫外线灯等消毒设施)，消毒池内应常年保持 2%—4%氢氧化钠溶液等消毒药品。

(2) 严格控制非生产人员进入生产区，必须进入时应更换工作服及鞋帽，经消毒室消毒后才能进入。

(3) 饲养人员每年应至少进行一次体格检查，如发现患有危害人、猪的传染病者，应及时调离，以防传染。

(4) 经常保持猪舍、猪体的清洁，猪舍应保持平整、干燥、无污物。

(5) 每年春、秋季分别检查、整蹄一次，对患有肢蹄病的猪要及时治疗。蹄病高发季节，应每周用 5%硫酸铜溶液喷洒蹄部 2 次，以减少蹄病的发生，对蹄病高发猪群要关注整个猪群状况。

(6) 禁用有肢蹄病遗传缺陷的公猪精液进行配种。

(7) 定期检测各类饲料成分，经常检查、调整、平衡猪日粮的营养，特别是蹄病呈现一定发生率达时。

6.5.5 危险废物事故排放风险防范

6.5.5.1 医疗废物未经处理产生的危害影响

医疗废物中可能存在传染性病菌、病毒、化学污染物等有害物质，由于医疗废物具有空间污染、急性传染和潜伏性污染等特征，其病毒、病菌的危害性是普通生活垃圾的几十、几百甚至上千倍，且基本没有回收再利用的价值。在国外，医疗废物被视为“顶级危险”和“致命杀手”。据检测，医疗废物中存在着大量的病菌、病毒等，有关资料证实，医疗废物引起的交叉感染占社会交叉感染率的 20%，我国，早已将医疗废物列为头号危险废物，且我国明文规定，医疗废物必须采用“焚烧法”处理，以确保杀菌和避免环境污染。

医疗废物残留及衍生的大量病菌是十分有害有毒的物质，如果不经分类收集等有效

6.5.5.2 医疗废物贮存间防范措施

鉴于医疗废物的极大危害性，该项目在收集、贮存、运送医疗废物的过程中存在着一定的风险。为保证项目产生的医疗废物得到有效处置，使其风险减少到最小程度，而不会对周围环境造成不良影响，要求具体采取如下的措施进行防范。

(1) 应对项目产生的医疗废物进行科学的分类收集

科学的分类是消除污染、无害化处置的保证，要采用专用容器，明确各类废物标识，分类包装，分类堆放，并本着及时、方便、安全、快捷的原则，进行收集。感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物是不能混合收集；放入包装物或者容器内的感染性废物、病理性废物、损伤性废物不得取出。当盛装的医疗废物达到包装物或者容器的 3/4 时，应当使用有效的封口方式，使包装物或者容器的封口紧实、严密。对于盛装医疗废物的塑料袋应当符合下列规格：

黄色—700×550mm 塑料袋：感染性废物；

红色—700×550mm 塑料袋：传染性废物；

绿色—400×300mm 塑料袋：损伤性废物；

红色—400×300mm 塑料袋：：传染性损伤性废物。

而盛装医疗废物的外包装纸箱应符合下列要求：

印有红色“传染性废物”—600×400×500mm 纸箱；

印有绿色“损伤性废物”—400×200×300mm 纸箱；

印有红色“传染性损伤性废物”—600×400×500mm 纸箱。

对感染性废物必须采取安全、有效、经济的隔离和处理方法。操作感染性或任何有潜在危害的废物时，必须穿戴手套和防护服。对有多种成份混和的医学废料，应按危害等级较高者处理。感染性废物应分类丢入垃圾袋，还必须由专业人员严格区分感染性和非感染性废物，一旦分开后，感染性废物必须加以隔离。根据有关规定，所有收集感染性废物的容器都应有“生物危害”标志。有液体的感染性废料时，应确保容器无泄漏。

所有锐利物都必须单独存放，并统一按医学废物处理。收集锐利物日包装容器必须使用硬质、防漏、防刺破材料。针或刀应保存在有明显标记、防泄漏、防刺破的容器内。处理含有锐利物品的感染性废料时应使用防刺破手套。

另外，有害化学废物不能与一般废物、无害化学废物或感染性废物相混合。稀释通常不能使有害化学废物的毒性减低。有害化学废物在产生后应分别收集、运输、贮存和处理；必需混合时，应注意不兼容性。为保证有害废料在产生、堆集和保存期间不发生意外、泄漏、破损等，应采取必要的控制措施，如：通风措施、相对封闭及隔离系统、安全措施、防火措施和安全通道。在化学废料的产生、处理、堆集和保存期间，对其包装及标签应根据废物种类使用废物容器、使用“有害废物”的标签或标记、在任何时候都确保废物容器的密闭性。采用有皱的包装材料包装易碎的玻璃和塑料制品，在包装中同时加入吸附性材料。

（2）医疗废物的贮存和运送

根据《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（国家环境保护总局，环发[2003]206号，2003年）的要求：“2.4 暂时贮存时间，2.4.1 应防止医疗废物在暂时贮存库和专用暂时贮存柜（箱）中腐败散发恶臭，尽量做到日产日清。2.4.2 确实不能做到日产日清，且当地最高气温高于 25℃时，应将医疗废物低温暂时贮存，暂时贮存温度应低于 20℃，时间最长不超过 48 小时”，另据《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（中华人民共和国卫生部令 第 36 号，2003 年）及《医疗废物管理条例》（国务院 2003 年 380 号令，2003 年）的要求，医疗废物暂时贮存的时间不得超过 2 天，应得到及时、有效地处理。因为在医疗废物储存过程中，会有恶臭产生。恶臭强度和垃圾中有机物腐烂程度有很大关系，其中主要污染物为硫化氢、三甲胺、甲硫醇以及氨等。臭味有害于人体健康，恶臭对人的大脑皮层是一种恶性刺激，长期呆在恶臭环境里，会使人产生恶心、头晕、

疲劳、食欲不振等症状。恶臭环境还会使某些疾病恶化。

建立的医疗废物暂时贮存设施、设备应当达到以下要求：

①必须与生活垃圾存放地分开，有防雨淋的装置，地基高度应确保设施内不受雨洪冲击或浸泡；

②应有严密的封闭措施，设专人管理，避免非工作人员进出，以及防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施；

③地面和 1.0 米高的墙裙须进行防渗处理，地面有良好的排水性能，易于清洁和消毒；

④避免阳光直射库内，应有良好的照明设备和通风条件；

⑤库房内应张贴“禁止吸烟、饮食”的警示标识；

⑥应按 GB15562.2 和卫生、环保部门制定的专用医疗废物警示标识要求，在库房外的明显处同时设置危险废物和医疗废物的警示标识。

6.6 环境风险应急预案

6.6.1 风险事故应急处置程序

根据突发事故应急需要拟定如下应急处置程序(见图 6.6-1)，以作预案详细制定的参考。

6.6.2 应急组织机构、人员

设立“重大事故应急救援组织机构”，成立应急救援组织机构指挥领导小组。

应急组织救援机构管理组织成员如下：

总指挥：1 人，由具有独立的法人资格的总经理担任；

副总指挥、现场指挥：各 1 人，由生产线的场长担任；

指挥小组成员：5 人组成，由行政办公室、生产部、财务部、运销部、质控部等部门的负责人担任；

指挥部：设在总经理行政办公室，日常工作由总经理行政办公室兼管。

图 6.6-1 应急处置程序图

6.6.3 职责任务

6.6.3.1 应急救援总指挥的职责

- (1) 接收本企业在生产、储存过程中事故信息；
- (2) 指挥、协调应急反应行动；
- (3) 调查和评估事故的可能发展方向，预测事故的发展进程；
- (4) 直接监察应急操作人员的行动；
- (5) 保证现场和企业外人员的安全；
- (6) 与相关的外部应急部门、组织和机构进行联络，请求外部机构支援；
- (7) 下达工厂进入应急或社会应急状态的命令；
- (8) 保护事故发生后的相关数据；
- (9) 协调应急人员的调动、应急物资的调配；
- (10) 在应急处理后，负责事故现场的恢复领导；
- (11) 及时上报发生的事故；
- (12) 协助事故调查。

6.6.3.2 现场指挥职责

- (1) 对事故现场操作的指挥和协调；
- (2) 协助事故应急总指挥组织和指挥应急操作任务；
- (3) 向总指挥提出应采取的减缓事故后果行动的对策和建议；
- (4) 保持与总指挥的直接联络；
- (5) 事故现场评估；
- (6) 协调、组织和获取应急所需的其他资源、设备以及支援现场的应急操作；
- (7) 保证企业人员和公众的应急行动的执行；
- (8) 控制紧急情况；
- (9) 组织进行善后处理工作。

6.6.3.3 应急救援指挥部成员的职责

- (1) 接受总指挥、副总指挥、现场指挥的命令；
- (2) 负责发生事故时就环境问题和安全问题，向总指挥、副总指挥提供有关环保、安全方面的法规条文和信息；
- (3) 负责对危险区的隔离、警戒等工作；
- (4) 协助领导抢险救灾和善后处理工作，负责向环保和消防部门报告发生事故的时间、地点、具体物质名称，数量、灾害性质(火灾、爆炸、泄漏)、受损程度、人员伤亡

情况、危险特性和救灾措施；

- (5) 随时向总指挥、现场指挥报告抢险情况；
- (6) 接到事故报告后第一时间通知事故应急总指挥；

6.6.4 预案分级响应

较小事故：无需向全单位发布警报，由事故区域组织应变措施，但必须上报事故应急指挥部；

较大事故：向全单位发布警报，由事故应急指挥部立即召集指挥部成员确定应变对策，组织相关人员待命。

本评价根据项目及区域特点，拟定如下突发事故应急预案响应程序，见图 6.6-1。

6.6.5 应急救援保障

(1) 资金保障：公司要划拨一定的污染事故应急专项资金，用于购买应急设施、设备与器材和日常的宣传培训演练，作为突发环境污染事故应急资金的保障。

(2) 装备保障：工厂要准备一定数量的应急救援用的用品与配备相应的安全消防等装备，并对其进行日常维护，为环境突发事故应急提供装备保障。

(3) 通信保障及人力资源保障：保证全厂的通信畅通，重大事故应急救援组织机构成员要配备相应的通信工具，并且保证每天 24 小时畅通，保证事故应急人员和救援设备物资能及时到位。

6.6.6 环境突发事故的报告制度

发现一般事故立即报告当班生产调度，当班调度必须组织人员抢救，事后 24 小时内分析原因并报上一级领导。

6.6.7 应急监测、抢险、救援及控制措施

不论事故现场为何种局面，事故应急指挥部都必须掌握以下情况：

- (1) 事故发生的时间与地点；
- (2) 种类、强度；
- (3) 已泄漏物质数量；
- (4) 已知的危害方向；
- (5) 是否还在进行抢险活动；
- (6) 泄漏危及企业外的可能性等。

(7) 泄漏后对环境可能的影响。

6.6.7.1 应急环境监测

废气、废水泄漏进附近区域时，有关环保监测部门进行监测分析，提出保护措施和建议。

6.6.7.2 应急处理措施

(1) 废水事故应急处置措施

当发生沼液泄漏事故时，厂内应急小组应迅速采取堵漏措施，迅速切断事故源头，尽快维修处理装置，阻截污水进入下游水体等外环境的通道。并采用污水泵对污水进行回收，将其导入沼液池进行回收处理。

(2) 沼气泄漏应急处置措施

当发生沼气火灾爆炸事故时，厂内应急小组根据事故情况，建立警戒区域，并迅速将警戒区内与事故处理无关人员撤离，快速开展相应的灭火扑救，控制事故发展。

6.6.8 应急培训计划

每年应由事故应急指挥部在年初时制定培训和演习训练计划，正常情况下，理论知识培训每个月进行一次，演习训练每半年组织一次，另外，派应急专业组的组长参加由消防部门、安全生产监督管理部门组织的专业培训。

6.7 结论

在建设单位落实各项防范措施后，项目风险事故发生概率很低。发生风险事故时，及时采取有效应急措施，项目事故风险对环境的影响可得到有效控制，影响范围可控制在较小范围内。

第七章 污染防治措施及可行性分析

7.1 废水污染防治措施及可行性分析

本项目采用干清粪方式，菜猪舍采用自动刮粪，育肥舍全部采用全漏粪，尿、尿分流，粪便集中收集深加工成有机肥后基本达到零排放。项目养殖废水主要来自猪舍尿水及猪圈冲洗废水。

7.1.1 治理方案介绍

目前，国内外对畜禽养殖废水的处理基本上是综合利用和达标排放两种形式。畜禽养殖粪污的处理首先应考虑种养结合，尽量做到污染物资源化，实现综合利用。选用粪污处理工艺时，应根据养殖场的养殖种类、养殖规模、粪污收集方式、当地的自然地理环境条件以及排水去向等因素确定工艺路线及处理目标，并应充分考虑畜禽养殖废水的特殊性，在实现综合利用或达标排放的情况下，优先选择低运行成本的处理工艺。根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》(HJ497-2009)，畜禽粪污处理基本工艺模式有三种，各种模式适用范围见表 7.1-1。

表 7.1-1 畜禽粪污处理基本工艺模式比较一览表

项目	模式 I	模式 II	模式 III
养殖规模	存栏猪≤2000 头推荐		存栏猪≥10000 头推荐
清粪方式	干清粪工艺不推荐	干清粪工艺推荐	
周边环境条件	养殖场位于非环境敏感区, 周围环境容量大, 远离城市, 有能源需求, 周边有足够土地小娜全部的废水/沼渣		能源需求不高且废水和沼渣无法进行土地消纳
排水去向	废水/沼渣土地消纳		废水达标排放或回用
主要污水处理工艺	废便水→格栅→沉砂集水池→厌氧反应池→废水贮存池	废水→格栅→沉砂集水池→固液分离设备→水解酸化池→厌氧反应池→废水贮存池	废水→格栅→沉砂集水池→固液分离设备→水解酸化池→厌氧反应池→配水池→好氧处理系统→自然处理系统→消毒
工艺复杂程度	简单	中等	复杂
工程造价及运行成本	低	中	高

本项目位于山区，属非环境敏感区，周围环境容量大，远离城市，有能源需求，周边有约 4550 亩林果园菜地可用来本项目的废水、沼渣。根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》(HJ497-2009)，本项目拟采用该规范中推荐的模式 III 污水处理工艺。

7.1.2 本项目猪舍采取的废水处理工艺

本项目建成运营后，场内排水系统实施雨污分流，雨水收集后排入附近沟渠；生活污水先经化粪池预处理后排入污水处理系统与猪舍养殖废水一并处理。

本项目猪舍养殖废水为 275.3 m³/d 即 100512.5m³/a，委托厦门新禹环保科技有限公司设计，新增一套日处理 300T 废水的生化处理设施，采取“固液分离过滤+沼气发酵+混凝沉淀池+MUASB 厌氧+两级 A/O+人工湿地”工艺处理后达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005) 中的旱作标准要求后全部用于周边农浇灌。该工艺与环保部推荐的养殖废水处理的模式 III (详见图 7.1-2) 基本相符，废水处理工艺流程图详见图 7.1-1。

图 7.1-1 本项目废水处理工艺流程

图 7.1-2 环保部推荐的养殖废水处理的模式III

本项目建成后将认真执行雨污分流，雨水通过猪舍四周的明沟外排；猪舍的尿水与冲洗污水通过管道并入污水处理场集中处理。

本项目废水处理工艺主要是：含有大量粪便的冲洗水收集进入固液分离过滤床，分离出的粪便送至粪渣堆场进一步加工成有机肥出售；分离后废水自流进入沉渣池，进一步沉淀细小粪渣，废水自流进入沼气池，在水解酸化细菌的作用下，把大分子有机物转化为小分子有机酸，厌氧条件下使小分子有机物进一步断链降解。沼气池出水经沉淀后自流进入收集池，后经一级提升进入混凝沉淀池，混凝沉淀池中投加混凝剂降低污水中的 SS，出水自流进入调节水池，调节水质水量；再经二级提升后进入 MUASB 厌氧池，利用厌氧污泥的特殊处理效果，通过厌氧微生物，将难生物降解的大分子有机化合物酸化和降解为可直接为好氧微生物分解小分子的有机物和水，提高废水的可生化性和处理效率。MUASB 厌氧池出水自流进入第一级缺氧和接触氧化池；接触氧化池出水自流进入第二级缺氧和生化池；废水进入一级缺氧池后，利用水中的有机物作为碳源和接触氧化池中回流的含有硝态氮的混合液进行反硝化反应，第二个缺氧利用生化池产生的硝酸盐作为电子受体，利用剩余碳源或内碳源作为电子供体进一步提高反硝化效果，最后好氧段主要用于剩余氮气的吹脱。好氧池采用接触氧化膜法，接触氧化的填料提供了微生物的生长和挂膜的介质，随着填料的微生物生长和膜的增厚，使接触氧化池里面形成由好氧、兼性和厌氧微并存，提高接触氧化池的对水质的缓冲能力和微生物的生化效率。出水自流进入二沉池，分离水中的悬浮物和脱落的生物膜，部分回流至缺氧池；废水经终沉池加药沉淀后，最后利用紫外线杀菌，去除大肠杆菌。消毒后出水进入氧化塘，出水达标灌溉农田。

二沉池设置回流系统，当水质波动大时启动，减少水质波动对系统带来的影响，提高处理效率。污泥进入污泥浓缩池经压滤后外运处置

本项目废水采用“固液分离过滤+沼气发酵+混凝沉淀池+MUASB 厌氧+两级 A/O+人工湿地”的处理工艺，主要处理设备介绍如下：

(1) 前处理系统

通过雨污分流、格栅、沉淀池、固液分离设备等工序降解污水中悬浮固体浓度、总固体浓度。固液分离设备收集的粪渣储存于污泥干化场。

本项目配置了 10 排，每排 38 个共 380 个水力（弧形）筛：水力筛主体为由楔形钢棒经精密制成的不锈钢弧形或平面过滤筛面，待处理废水通过溢流堰均匀分布到倾斜筛面上，由于筛网表面间隙小、平滑，背面间隙大，排水顺畅，不易阻塞；固态物质被截留，过滤后的水从筛板缝隙中流出，同时在水力作用下，固态物质被推到筛板下端排出，从而达到固液分离目的。

水力筛能有效地降低水中悬浮物浓度，减轻后续工序的处理负荷。同时也用于工业生产中进行固液分离和回收有用物质，是一种优良的过滤或回收悬浮物、漂浮物、沉淀物等固态的微动力设备。

（2）黑膜沼气池

黑膜沼气池是用黑色的 HDPE 防渗膜材料将氧化塘底部、顶部密封成一体的超大型的污水厌氧反应器，目前广泛应用于污水处理、化学反应池、垃圾填埋场等。黑膜沼气池是一种集发酵、贮气于一体的超大型的沼气池，其粪污处理原理与其他厌氧生物处理过程一样，依靠厌氧菌的代谢功能，使有机底物得到降解并部分转化生成沼气。由于它具有耐冲击负荷强、运行费用低、工程造价低、污水处理效率高、沼气产量多等特点，深受畜牧养殖户的青睐。

黑膜沼气池主要包括：软体沼气发酵袋、沼气储气袋、沼气升压泵、脱硫器、分水器、沼气输送管道及相关管件。设备的主体是软体沼气发酵袋，是用高强度塑性材料经大型高频设备在特殊工艺条件下焊接制成，设有出气孔，进、出料口。沼气池压力较低，对防渗要求不高。

黑膜沼气池集发酵、贮气于一体，采用防渗膜材料将整个厌氧塘进行全封闭，具有施工简单方便、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，利用沼气发电余热、黑膜吸收阳光、增温保温效果好，池底设自动排泥装置、池内污泥量少等优点。同时，黑膜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，有着很强的经济效益、社会效益和生态效益。

沼气池为厌氧发酵阶段，经厌氧发酵后，污染物的大分子结构被酸化分解成小分子结构，有利于后续的好氧生化处理。同时厌氧发酵过程产生了沼气，可用于厨房燃料。

净化原理：污水在无氧或缺氧的条件下，由兼性菌和厌氧菌降解废水中的有机物。

厌氧生物降解有机物过程是：先将废水中复杂的高分子量可溶性有机物（即碳水化合物、脂类、蛋白质等），及颗粒状有机物，水解成微溶性有机物，这些微溶性有机物在发酵阶段，通过产酸菌转化成较高级有机酸和醋酸，还有 H_2 和 CO_2 ，较高级的有机酸通过产乙酸菌的作用，进一步转化成醋酸与 H_2 。产酸菌和产乙酸菌属于一个即包括兼性厌氧微生物又包括专性厌氧微生物的大的不同种群。最后一个阶段由产 CH_4 菌来实现，专性厌氧微生物在代谢过程中能够利用甲酸、甲醇、 CO 、乙酸、 H_2 和 CO_2 ，最终产生 CH_4 。

厌氧总共可分为水解阶段、酸化阶段、产乙酸阶段及产甲烷阶段。水解酸化阶段通常是一起进行的，而产乙酸与产甲烷阶段也是同时进行的。

（4）生化处理系统

本项目主要采用 A/O 法。AO 工艺法也叫厌氧好氧工艺法，A(Anacrobic)是厌氧段，用于脱氮除磷；O(Oxic)是好氧段，用于除水中的有机物。该法具有以下特点：①系统简单，运行费低，占地小；②以原污水中的含碳有机物和内源代谢产物为碳源，节省了投加外碳源的费用；③好氧池在后，可进一步去除有机物；④缺氧池在先，由于反硝化消耗了部分碳源有机物，可减轻好氧池负荷；⑤反硝化产生的碱度可补偿硝化过程对碱度的消耗。

MUASB（改进型上流式厌氧污泥床反应器）：MUASB 反应器中有大量的颗粒化厌氧生物活性污泥，其表面有大量活性很高的厌氧微生物，能有效地把有机污染物质降解为二氧化碳、甲烷和水等无害的物质，消耗动力很少。

MUASB 反应器内设有布水器和三相分离器。布水器和三相分离器是我们的专有技术。布水器保证布水均匀，不堵塞；三相分离器保证气、水和泥的顺利分离。这是 MUASB 反应器顺利运行的技术保证。

（5）氧化塘

氧化塘是一种利用天然净化能力对污水进行处理的构筑物的总称，通常是将土地进行适当的人工修整，建成池塘，并设置围堤和防渗层，依靠塘内生长的微生物来处理污水。主要利用菌藻的共同作用处理废水中的有机污染物。

氧化塘是以太阳能为初始能量，通过在塘中种植水生植物，进行水生生物的养殖，形成人工生态系统，在太阳能（日光辐射提供能量）作为初始能量的推动下，通过稳定塘中多条食物链的物质迁移、转化和能量的逐级传递、转化，将进入塘中污水的有机污染物进行降解和转化，最后不仅去除了污染物，而且以水生植物的形式作为资源回收，净化的污水也可作为再生资源予以回收再用，使污水处理与利用结合起来，实现污水处

理资源化。

项目扩建后有 3 口分别为 360m³、10800m³、13000m³ 的氧化塘，它们均为好氧化塘，塘中种植藻类和水葫芦等植物，用于吸收废水中的氮和磷，氧化塘进一步去除污水中的有机物，该工艺对脱氮除磷处理效果良好，且投资费用低，水质良好且稳定。

(6) 消毒系统

现有废水治理未采取消毒方式，未能有效去除污水中大肠杆菌等致病菌。整改后将采用紫外线消毒工艺。

消毒常用的消毒工艺有氯消毒（如氯气、二氧化氯、次氯酸钠）、氧化剂消毒（如臭氧、过氧乙酸）、辐射消毒（如紫外线、 γ 射线）。表 7.1-2 对常用的氯消毒、臭氧消毒、二氧化氯消毒、次氯酸钠消毒和紫外线消毒法的优缺点进行了归纳和比较。

表 7.1-2 常用消毒方法比较

方法	优点	缺点	消毒效果
氯气 Cl ₂	具有持续消毒作用；工艺简单，技术成熟；操作简单，投量准确。	产生具致癌、致畸作用的有机氯化物（THMs）；处理水有氯或氯酚味；氯气腐蚀性强；运行管理有一定的危险性。	能有效杀菌，但杀灭病毒效果较差。
次氯酸钠 NaOCl	无毒，运行、管理无危险性。	产生具致癌、致畸作用的有机氯化物（THMs）；使水的 PH 值升高。	与 Cl ₂ 杀菌效果相同。
二氧化氯 ClO ₂	具有强烈的氧化作用，不产生有机氯化物（THMs）；投放简单方便；不受 pH 影响。	ClO ₂ 运行、管理有一定的危险性；只能就地生产，就地使用；制取设备复杂；操作管理要求高。	较 Cl ₂ 杀菌效果好。
臭氧 O ₃	有强氧化能力，接触时间短；不产生有机氯化物；不受 pH 影响；能增加水中溶解氧。	臭氧运行、管理有一定的危险性；操作复杂；制取臭氧的产率低；电能消耗大；基建投资较大；运行成本高。	杀菌和杀灭病毒的效果均很好。
紫外线	无有害的残余物质；无臭味；操作简单，易实现自动化；运行管理和维修费用低。	耗电大；紫外灯管与石英套管需定期更换；对处理水的水质要求较高；无后续杀菌作用。	效果好，但对悬浮物浓度有要求

根据本项目的具体情况，选用商品化的紫外线消毒更容易管理，使用方便，配置也很容易。企业在生产过程中要加强污水处理站的管理和养护，确保污水处理站的正常运行。确保发酵池的发酵时间和发酵效率，严禁废水直外排用于浇灌施肥。

(7) 本项目污水日处理 300 吨废水的生化处理设施平面布置图，见图 7-1

7.1.3 污水处理技术和经济可行性分析

(1) 废水达标排放技术可行性分析

本项目将新增一套日处理 300T 废水的生化处理设施，采用“固液分离过滤+沼气发酵+混凝沉淀池+MUASB 厌氧+两级 A/O+氧化塘”进行处理。污水设施采用包括物理、

生化处理过程，可分为前处理阶段、沼气厌氧发酵阶段、生物好氧净化阶段，亦称“三段式处理工艺”。该工艺符合技术规范，与环保部推荐的模式III推荐工艺相吻合。对 COD 的去除率在 95%以上，出水水质可以达到《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)中表 5 集约化畜禽养殖业水污染物最高允许日均排放浓度限值，用于农田浇灌施肥，本项目扩建后将新增一口 13000m³的氧化塘，总容积约 24160m³，既可作为处理后的废水停留净化的天然氧化塘也可兼作浇灌用水调节池等功能使用，可解决雨季废水储存问题。，工艺技术可行。本项目各处理单元处理效率见表 7.1-3。

本项目养殖废水经污水处理设施处理后，出水水质可以达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)中旱作标准，且本项目所采取的工艺成熟、运用广泛，因此本项目的综合处理措施是可行的。

(2) 灌溉土地合理性分析

根据“5.2.1.2 土地消纳能力分析 & 储存池容积要求”章节可知，本项目在建设用地区(养殖场区)周边已签约 4550 亩农产品基地可消纳废水 347500t/a，而本项目扩建技改后年产生废水量仅约 100512.3t/a，远小于 4550 亩农产品基地可消纳废水量，项目产生的废水可完全被消纳。

本项目共设置了三口计 24160m³氧化塘，约既可作为处理后的废水停留净化的天然氧化塘也可兼作浇灌用水调节池等功能使用，可解决雨季废水储存问题。

农产品基地施肥浇灌采用水泵加压及自流两种方式进行，水泵加压输送的距离较近，灌溉方案在技术、经济上具有可行性。

(3) 经济可行性分析

新增一套 300 吨/日污水处理设施的建设费用约为 200 万元，运行成本约为 0.5 元/吨水。

(4) 场外浇灌系统可行性分析

整改后企业污水处理达标后排放，也可部分用于农灌林灌。项目最大废水产生量为 275.3t/d，本项目废水经污水设施处理后，项目灌溉区将分为 2 个区块（分别为是：4500 亩果林地与 50 亩蔬菜基地地块）。由于项目周边的林地果园数量较多，需水量远超过本项目的废水产生量，本项目废水在短时期内即可被消耗，但废水贮存还应考虑当地冬季封冻期和雨季最长降雨期。根据常规气象情况，地区连续下雨天一般不超过 20d，且无冬季封冻期。项目养殖区各地块均布置贮液池可满足 30d 雨季尾水贮存要求，完全可以在雨天时缓存尾水，待晴天用于林地浇灌。

本项目废水消纳系统包括浇灌设施和废水输配管网。浇灌设施主要包括贮液池、过滤装置、启闭阀门等，本项目采用子母池串联供液体系，设置自动定位抽液装置。项目使用的管材为 HDPE 管，主干管直径为 200mm，运管直径分别为 100mm，平均每 200m 安装一个阀门，项目管材地下埋深，管材为 HDPE 管，只要无人为外力破坏，消纳管线出现渗漏的机率几乎很小。项目浇灌系统示意图见图 7.1-2。

图 7.1-2 浇管系统示意图

本项目废水经污水站处理后达到出水水质能够达到《畜禽养殖业污染物排放标准》、《农田灌溉水质标准》从严标准，利用水泵将达标废水从储液池泵入 UPVC 管浇灌管网用于周围林地浇灌。建设单位拟将浇灌管网铺设至整个灌溉区。并安排专人维护。本项目根据消纳林地土地位置设计并负责铺设废水输送管网等综合利用配套，林地灌溉采用喷灌方法，由储水池加压后通过 HDPE 管道送至各喷灌点，输水管道由主管和支管组成，管道覆盖整个灌区，在各节点设置洒水喷头，洒水开启方式为人工开启，根据林地的需水特性和项目储罐储水量进行合理分配灌溉时间和节律。

7.2 地下水污染防治措施分析

7.2.1 地下水污染防控要求

根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)等相关规范要求，本评价提出项目地下水污染防控要求如下：

- (1) 畜禽养殖场产生的畜禽粪便应设置专门的贮存设施，贮存设施应采取有效的防渗处理工艺，防止畜禽粪便污染地下水。
- (2) 贮存设施应采取设置顶盖等防止降雨(水)进入的措施。
- (3) 严格用水管理，严禁污水在处理过程中“跑、冒、滴、漏”现象的发生。
- (4) 建设单位必须采用管线输送，平均分散布置浇灌点，控制废水浇灌速率，杜绝集中灌溉或漫灌而影响地下水环境。

7.2.2 地下水污染防渗方案

防止地下水污染，要预防为主、防治结合，把预防污染作为基本原则，把治理作为补救措施。要求项目建设单位根据地下水污染防控要求做好各污染防治区的防渗措施。

- (1) 场区内做好雨污分流。废水采用 HDPE 管输送至污水处理系统，做好污水管道的防渗处理，杜绝污水渗漏，确保污水收集系统衔接良好。
- (2) 猪舍粪尿池、废水收集井、病死处理池等重点区域采用均防渗材料铺设，并都

加以硬化。在做好防渗工作的前提下，能够杜绝污染源对地下水的影响。

(3) 用于猪粪渣晾晒发酵的粪棚设置顶棚防止降雨(水)进入。

(4) 由建设单位结合林地、蔬菜基地浇灌技术，根据天气状况、土地消纳能力等合理浇灌，防止过度浇灌而影响地下水环境。

(5) 在项目运营时，加强现场巡查，下面地面雨水量较大时，重点检查有无渗漏情况，若发现问题，及时分析原因，找到渗透点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。

综上，采取上述措施基本可以消除项目建设对地下水造成的不利影响，措施可行。

7.3 废气污染防治措施分析

7.3.1 无组织恶臭污染防治措施分析

由于猪舍的恶臭污染源很分散，为无组织排放源。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。根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》(HJ497-2009)及《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)相关要求，结合项目生产实际，本项目主要通过采取以下措施减少无组织恶臭污染物的产生排放。

(1) 源头控制

① 通过控制饲养密度，采用干清粪方式，及时清理猪舍；搞好猪舍环境卫生，采用节水型饮水器。

② 通过在饲料中添加 EM，并合理搭配日粮。

EM 是有效生物群(Effective Microorganisms)的英文缩写，是新型复合微生物菌群，EM 菌剂中含有光合细菌群，光合细菌群作为有益菌群，一方面抑制了腐败细菌的生长，改善有机物的分解途径，减少 NH_3 、 H_2S 的释放量和胺类物质的产生；另一方面它又可利用 H_2S 作氢受体，消耗 H_2S ，从而减轻环境中的恶臭，减少蚊蝇滋生。

依据《家畜环境卫生学》(安立龙，高等教育出版社)提供的资料，在畜禽日粮中投放 EM 菌剂等有益微生物复合制剂，能有效地降解 NH_3 、 H_2S 等有害气体， NH_3 的降解率 $>70\%$ ， H_2S 的降解率 $>80\%$ 。其除臭的主要机理为：动物摄入大量有益微生物在胃肠道内形成了生态优势抑制了腐败菌的活动，促进营养物质的消化吸收，防止产生有害物质氨和胺，使粪便在动物的体内臭味有所减轻；使摄入的有益微生物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可被这些微生物吸收。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，能有效地保持猪粪中 N、P、K 及有机质养分，亦有提高肥效的作用。

(2) 过程控制

①合理调节猪舍温度，高温时及时降低猪舍温度，以降低舍内有害气体浓度。

② 场区内外设置的污水收集输送系统均采用管道布设，未采取明沟布设。

③ 场区内应合理植树绿化，可有效降低恶臭强度，还可以防止疫病传播，改善猪场小气候，起到遮阴、降温作用。

(3) 终端治理

本项目在猪舍区、病死猪只处理车间等地附近定期消毒、喷洒除臭剂进行恶臭治理。

(4) 小结

在采取上述措施后，养殖区内的空气能够达到《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中相关标准，厂界处的恶臭浓度能够达到《畜禽养殖业污染排放标准》(GB18596-2001)中的相关要求，项目运营期产生的恶臭对周边的环境影响不大。项目采取的控制预防措施是经济、可行的。

7.3.2 饲料粉尘污染防治措施分析

粉尘污染治理主要是在产粉尘工序安装除尘器，饲料加工中各产尘部位用集尘器收集后，配套采用布袋式除尘器处理。袋式除尘器具有以下优点：

(1) 袋式除尘器对粉尘的去除率一般可达 99%；

(2) 适用捕集多种干性粉尘；

(3) 含尘气体浓度在相当大的范围内变化对袋式除尘器的除尘效率及阻力影响不大；

(4) 袋式除尘器处理的废气量可从几立方米每小时到几十万立方米每小时；

(5) 袋式除尘器设计安装灵活、成本及运行费用低、不易发生故障、操作维护简便。

7.3.3 沼气脱硫措施

沼气中的有害物质主要是硫化氢，它对人体健康有相当大的危害，对管道阀门及应用设备有较强的腐蚀作用。项目对沼气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，能满足项目脱硫需要。

养殖废水厌氧消化工艺将会产生沼气，沼气中主要成分为 CH₄ (70%)、CO₂ (25%)、H₂S (0.2%) 以及少量的 CO、N₂、H₂ 等气体，H₂S 浓度为 3.036g/m³，根据《规模化畜

禽养殖场沼气工程设计规范》(NYT1222-2006)中规定,沼气综合利用时 H_2S 浓度小于 $20\text{mg}/\text{m}^3$,因此沼气必须经过气水分离器分离后进行脱硫净化,本项目拟采用湿法脱硫,脱硫效率 $\geq 99.5\%$,净化后 H_2S 浓度为 $15.18\text{mg}/\text{m}^3$,满足 NYT1222-2006 中规定,沼气经净化后进入贮气柜,最终输送到各沼气利用装置,沼气净化后属清洁能源。以燃烧的方式用于厂区内的发电、供热等。贮气柜对整个系统具有气量调蓄和稳压的作用,可保障沼气利用系统安全、可靠地运行。沼气发电可供给场内照明,也可以供给仔猪舍供暖使用。

厌氧反应器刚产出的沼气是含饱和水蒸气的混合气体,除含有气体燃料 CH_4 和惰性气体 CO_2 外,还含有 H_2S 和悬浮的颗粒状杂质。 H_2S 不仅有毒,而且有很强的腐蚀性。因此新生成的沼气不宜直接作燃料,还需进行气水分离、脱硫等净化处理,其中沼气的脱硫是其主要问题。沼气净化工艺流程见图 7.3-1

图 7.3-1 沼气净化工艺流程图

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

①气水分离器

气水分离器的作用是沼气经水封后被水饱和,而每一种脱硫剂在运行中都有最佳含水量,只有在该条件下脱硫才具有较高的活性。气水分离器的作用就是将沼气中的水分,降至脱硫剂所需要的含水量。另外,沼气脱硫时温度升高,当出脱硫塔后,所含水蒸汽遇冷形成冷凝水,易堵塞管路、阀门,特别是对于计量仪表,容易锈蚀、失灵,因此在计量表前应进行再次气水分离。

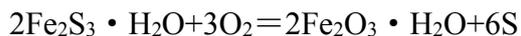
②脱硫塔

沼气中的有害物质主要是 H_2S ,它对人体健康有相当大的危害,对管道阀门及应用设备有较强的腐蚀作用。废水消化产生的沼气中 H_2S 约占总体积的 0.5-1.0%。一般沼气利用设备要求沼气中 H_2S 的含量低于 0.009%,所以,废水消化沼气利用系统必须设置脱硫装置。本工程采用干法脱硫。干法脱硫是在圆柱状脱硫塔内装填一定高度的脱硫剂,沼气自下而上通过脱硫剂, H_2S 被去除,实现脱硫过程。一般干法脱硫常用的

脱硫剂为氧化铁，其粒状为圆柱状。氧化铁干法脱硫的原理分为氧化反应和还原再生反应两部分，具体如下：



由上面的反应方程式可以看出， Fe_2O_3 吸收 H_2S 变成 Fe_2S_3 ，随着沼气的不断产生，氧化铁吸收 H_2S ，当吸收 H_2S 达到一定的量， H_2S 的去除率将大大降低，直至失效。 Fe_2S_3 是可以还原再生的，与 O_2 和 H_2O 发生化学反应可还原为 Fe_2O_3 ，原理如下：



综合以上两个反应式，沼气脱硫反应式如下：



由以上化学反应方程式可以看出， Fe_2O_3 吸收 H_2S 变成 Fe_2S_3 ， Fe_2S_3 要还原成 Fe_2O_3 ，需要 O_2 ，通过空压机在脱硫塔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。因此，在沼气进入脱硫塔通过脱硫剂时，同时加入空气，脱硫剂吸收 H_2S 失效，空气中的 O_2 将失效的脱硫剂氧化再生成 Fe_2O_3 ，此工艺即为沼气干法脱硫的连续再生工艺。

7.4 噪声防治措施及可行性分析

项目噪声的主要来源是猪叫声及水泵、风机等设备噪声，为进一步减少项目噪声对周围环境的影响，确保各场界噪声稳定达标，建设单位应采取降噪措施。噪声防治主要从两方面入手：一是从噪声源上控制降低噪声，二是从传播途径上控制降低噪声，可采取如下措施：

- (1) 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。
- (2) 风机安装减振垫进行设备基础减振处理。
- (3) 猪舍四周加强绿化，加强对噪声的阻隔效果。

从技术角度分析，主要噪声源尽可能向场区中央区域布置，保持主要噪声源与厂界一定的距离；采取对水泵、风机进出口配套消声器并对其维护结构进行隔声处理等控制措施，对于降低设备噪声是很有针对性的，也非常有效的，只要经过专业设计、合理的设备选型、技术上是成熟可靠的。在环境方面通过种植草木，形成自然隔声屏障等措施是比较经济有效的。总之，本项目工程采取的噪声防治措施是成熟有效的，是可行的。

项目噪声经上述治理措施治理后，再经距离衰减，厂界噪声可满足《工业企业厂界

环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类区排放标准。由于项目用地都地处偏远山区,四面环山,场界外都是浓密林地。场界外200m范围内没有任何声环境敏感目标。因此经采取措施后项目噪声对周围环境影响甚微。

7.5 固体废物处置措施分析

7.5.1 固废处置措施

(1) 猪粪渣、沼渣

本项目猪舍内采用人工清粪方式,猪只粪便单独清出,统一运送至粪棚临时存储。固液分离设备分出的粪渣及污水处理设施产生的沼渣定期清理后,运至本公司有机肥车间生产有机肥。

本项目设置的粪棚地面均进行防渗处理,并采用彩钢顶棚遮盖,四周设置截排水沟,防止雨水冲刷造成二次污染。

(2) 饲料残渣

本项目饲料主要成分主要为麦片、豆粕等,饲养过程中食物残渣产生量为63 t/a,定期清理收集后与猪粪渣一起外运,用于生产有机肥。

(3) 病死猪只及分娩废物处置

病死猪及分娩废物将采用闽台合资企业集辰(福建)农林发展有限公司生产的型号为JCHN-FCW22型的病死猪无害化处理机进行处理。在设备故障时采用公司配套的2口填埋井处理。

畜禽废弃物无害化处理机是闽台合资企业集辰(福建)农林发展有限公司与台湾多所高校通力合作研发的畜禽废弃物无害化处理设备,采用电能进行加热,同时,通过新型尾气处理系统封闭冷凝处理产生的尾气,达到尾气清洁排放标准,避免了二次污染。目前,集辰公司生产的“畜禽有机废弃物处理机”已获得农业部农业机械化技术推广总站的重点推介,并列入国家农机补贴目录。其工作原理是:病死猪通过分切、绞碎、发酵、杀菌、干燥五个过程,并在机器中有加入一定的垫料与益生菌,在高温处理下,通过益生菌充分的分解,把这些病死鸡的物料绞烂绞碎以后变成细微的颗粒,然后在高温之下,经过干燥变成了带有机性的一种有机肥。整个过程做到无烟、无臭、无废水排放。由于采用高温消毒、充分发酵的工艺,相比焚烧、填埋等传统处理方式,更能避免对土壤、地下水的二次污染,并有效避免了疫情的传播,还能生产出有机肥,对环境影响较小。经上述改进措施后对环境影响较小,治理措施可行。

(4)废饲料袋

根据企业提供基础数据，升级改造后饲料用量增加，其产生的饲料废包装袋也有所增加，产生量约 20.0t/a，统一收集后定期清运处理。

(5) 疾病防疫产生的医疗废物

目所产生的医疗废物主要有猪场防疫、治疗产生的各种疫苗空瓶和抗生药物的瓶(袋)、动物药物废弃瓶(袋)及废弃针头等。所产生的医疗废物应设置临时贮存场所，配备医疗废物临时贮存容器，再有运输专用车运至三明市医疗废物处置中心统一处理。本评价对该项目所产生的医疗废物在收集、贮存过程提出如下污染防治措施：

① 医疗废物必须实施分类收集，用专用医疗废物袋分类包装。

② 项目拟在药品房内设置医疗废物暂存间，暂存间内设置医疗废物临时贮存容器，作为医疗废物的暂存场所。暂存区要有安全、防渗漏、防蚊虫等措施，要定期清洁消毒。

③ 所设置的医疗废物暂存区外有一定的隔离带，将储存区与其他设施隔离开，同时保证储存区域内的清洁。

④ 医疗废物收集和运输过程中，要做到密封运输。装卸运输过程中要轻拿轻放。

(6) 生活垃圾

本项目生活垃圾产生量很小，统一收集后由建设单位运送至当地垃圾处置场统一处理。

综上所述，本项目针对各类固体废物性质，通过相应资源化、减量化、无害化处理项目的固体废物均能得到妥善处置，处置措施可行。

7.5.2 养殖粪便沼渣堆肥处理的可行性分析

根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)规定：畜禽粪便必须经过无害化处理并符合《粪便无害化卫生标准》(GB7959-1987)后，才能用于农业生产，禁止未经处理的畜禽粪便直接用于施肥。

本环评建议将养殖粪污沼渣进行堆肥发酵无害化处理，利用堆肥沤制发酵熟化技术，杀灭蝇蛆和除菌消毒处理后，提供给周边的农田及果林作为肥料使用。处理工艺采用高温好氧堆肥工艺，主要处理过程包括预处理、发酵、后处理、贮存等工序。

(1) 堆肥发酵工艺

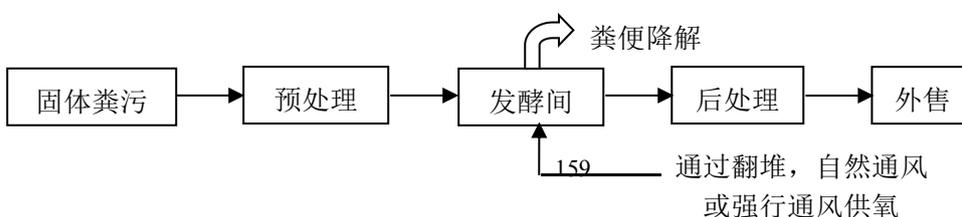


图 7.5-1 堆肥发酵工艺流程

(2) 堆肥发酵过程

①预处理：由于畜禽粪便含水率较高，堆肥时预处理主要是调整水分和碳氮比。

②发酵：好氧发酵堆肥过程由一级发酵和二级发酵两个阶段组成。

一级发酵是堆肥发酵的第一阶段，以堆肥粪便中易分解的有机组分被微生物迅速分解为特征的发酵过程。在该阶段通常需要向堆积层或发酵装置中供氧，堆肥原料中存在的微生物吸取有机物中的碳、氮等营养成分，合成细胞质自身繁殖的同时，将细胞中吸收的物质分解而产生热量。

二级发酵也称腐熟阶段，一级发酵后，微生物以较低的速度分解较难降解有机物和发酵中间产物的发酵过程。在该阶段，将一级发酵未分解的及较难分解的有机物进一步分解，使之变成腐殖酸、氨基酸等比较稳定的有机物，得到完全成熟的堆肥成品。此阶段通常不需要通风，但应定期进行翻堆。

③后处理：堆肥成品需要经过分选去除杂物，并根据需要（例如生产精制堆肥）还要进行再干燥、破碎、造粒以及打包、压实选粒等过程。

(3) 粪便无害化处理的标准

根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)规定畜禽粪便必须经过无害化处理并符合《粪便无害化卫生标准》(GB7959-1987)后，作为肥料提供周边农田及果林使用，禁止未经处理的畜禽粪便直接用于施肥。经处理后的堆肥应符合表 7.5-1 中要求。

表 7.5-1 高温堆肥的卫生标准表

编号	项目	卫生标准
1	堆肥温度	最高堆温达 50~55℃ 以上，持续 5~7 天
2	蛔虫卵死亡率	95~100%
3	粪大肠菌值	101~102
4	苍蝇	有效地控制苍蝇孳生，粪堆周围没有活动的蛆，蛹或新羽化的成蝇

7.6 环境保护污染防治措施汇总

项目运营期环境保护防治措施及治理效果详见下表。

表 7.6-1 项目环保措施汇总一览表

项目	污染源	防治措施	验收要求
废水	生猪养殖废水	采用“固液分离过滤+沼气发酵+混凝沉淀池+MUASB 厌氧+两级 A/O+氧化塘”的处理工艺处理达标后用于林地、果林、蔬菜基地施肥浇灌。	①废水处理达标后全部农灌 COD _{Cr} ≤200mg/L, BOD ₅ ≤100mg/L, SS≤100mg/L。
	生活废水	化粪池处理后与养殖废水一同处理	②用于周边林地果园及蔬菜基地的施肥浇灌，综合利用。
废气	无组织恶臭	1)及时清理猪舍，搞好猪舍环境卫生； 2)通过在饲料中添加 EM，并合理搭配日粮；	NH ₃ 与 H ₂ S 符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级厂界标准限值要求；即

		3)合理调节猪舍温度; 4)场区内应合理植树绿化; 5)在猪舍区、病死猪只处理车间等地附近定期消毒、喷洒除臭剂。	$\text{NH}_3 \leq 1.5 \text{mg/m}^3$ $\text{H}_2\text{S} \leq 0.06 \text{mg/m}^3$ 恶臭符合《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)表7集约化畜禽养殖业恶臭污染物排放标准要求,即臭气浓度 ≤ 70
	饲料粉尘 (颗粒物)	采用布袋除尘	符合(GB16297-1996)《大气污染物综合排放标准》表2中无组织颗粒物排放限值要求
	沼气	采用干法脱硫	检查落实
	噪声	隔声、减震、猪舍四周加强绿化	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准即:昼60dB(A),夜50dB(A)
固体废物	猪粪渣、沼渣	运至粪棚临时存储晾干后运至外售至福建省源丰农业科技有限公司生产有机肥	妥善处置,实现零排放
	饲料残渣	定期清理收集后与猪粪渣一起外运,用于生产有机肥	
	废饲料袋	定期清理收集后外售综合利用	
	病死猪只及分娩废物	采用病死猪无害化处理机进行处理。在设备故障时采用公司配套的2口填埋井处理	
	废脱硫剂	供应厂家回收利用	
	医疗废物	委托有资质单位处理	
	生活垃圾	统一收集后由建设单位运送至当地垃圾处置场统一处理	
	地下水	1) 畜禽养殖场产生的畜禽粪便应设置专门的贮存设施,贮存设施应采取有效的防渗处理工艺,防止畜禽粪便污染地下水。 2) 贮存设施应采取设置顶盖等防止降雨(水)进入的措施。 3) 严格用水管理,严禁污水在处理过程中“跑、冒、滴、漏”现象的发生。 4) 建设单位必须采用管线输送,平均分散布置浇灌点,控制废水浇灌速率,杜绝集中灌溉或漫灌而影响地下水环境。 5) 在厂内设置一口地下水监控井监控地下水水质污染情况。	检查落实
	风险防控	1) 配套建设一个1000 ³ 的事故应急池 2) 大气环境防护距离500m以内不得建设民宅、学校等敏感目标。	检查落实

第八章 清洁生产与总量控制

8.1 清洁生产

清洁生产是指将整体预防污染的环境策略持续应用于生产过程、产品和服务中,通过循环利用、重复使用,使原材料最大限度地转化为产品,节约能源、降低原材料消耗、减少污染物的产生量和排放量,以增加生态效率和减少人类及环境的风险。通过清洁生产的实施,不但可以减少废物排放、保护环境,还可以提高企业的经济效益,真正实现环境效益、经济效益和社会效益的统一。

畜禽养殖业污染产物的产生主要来源于饲料营养物的流失,固体粪便和养殖污水,

这些同时又是优质的有机肥资源，结合畜禽养殖业低投资能力特点，项目污染防治总体遵循“减量化、无害化、资源化、生态化”原则，首先强调通过实施清洁生产削减废物产生，其次加强废弃物的管理和资源化综合利用，最后通过低成本生态化处理技术实现废物无害化处理，实现废弃物的资源化利用和达标排放。

我国现行的清洁生产标准和相关指标体系中均未包括畜禽养殖业，本评价结合本工程特点将对工程生产工艺与设备、资源能源利用、产品、污染物产生、废物回收利用、环境管理等进行分析，确定其清洁生产水平，提出清洁生产的环境管理要求。

8.1.1 定性评价指标

本项目清洁生产评价指标见表 8.1-1。

表 8.1-1 本项目清洁生产评价指标

评价指标	清洁生产指标	本项目生产指标	是否达到要求
生产工艺与装备要求	是否全进全出的饲养方式	是	达到
	生产区、隔离区、生活区是否分开	是	达到
	净、污道是否分开	是	达到
	猪舍地面是否干燥	是	达到
	猪舍通风、采光、温度、湿度是否适宜	是	达到
	是否使用禁止药品	未使用	达到
	周围 1km 是否有其他动物养殖场	否	达到
产品指标	是否达到《无公害农产品标准》	可以	达到
	饲料是否符合卫生标准	符合	达到
	仔猪是否来自无疫区	自产	达到
污染物产生指标	废水排放量和浓度是否达标	废水处理达标后用于周边林地果林及蔬菜基地施肥	达到
	猪粪等固废是否无害化处置、粪肠菌和蛔虫卵是否达标	猪粪外售用于生产有机肥	达到
	死猪处置是否符合要求	病死猪通过无害化处理设备处理	达到
	危险废物处置是否符合要求	整改后符合	达到
	恶臭浓度是否达标	达标	达到
废物回收利用指标	废水回收利用率	100%回用	达到
	固废综合利用率	100%综合利用	达到
环境管理要求	是否有环评	编制中	达到
	从业人员是否持证上岗	有	达到
	生产记录是否完善	有	达到
	防疫记录是否完善	有	达到

	销售记录是否完善	有	达到
--	----------	---	----

(1) 生产工艺与装备

项目在生产工艺和设备水平上力求达到国内同行的领先水平，通过选择清洁生产工艺，控制场内用水量，节约资源，减少污染物的排放，主要有：

- ① 选择优良猪种，建立猪的良种繁育体系，选育优良品种，筛选最佳杂交组合。
- ② 采用先进的繁育技术，提早断奶，同期配种，实行流水式作业和“全进全出”生产。
- ③ 各类猪舍均采用水泥铺面，做好防渗措施，设置雨棚，防止雨水冲刷污染周围环境。
- ④ 重视绿化工作，保持场内道路清洁、渠道通畅、地面不积水、定期杀蚊蝇和灭鼠。
- ⑤ 项目处理后的废水用于浇灌项目周边的林地及蔬菜基地，不仅可以避免污染物外排，同时可提高土壤肥力，促进林木生长。项目还可利用猪粪提供优质有机肥，可减少化肥、农药用量，改善土壤理化性状。通过建设促进物质能量良性循环的生态养殖场改善区域内山地、果林、农田的土壤生态环境，有利农业可持续发展。在养殖过程中解决了养猪场粪便、废水及恶臭污染物排放问题，是一种环保的处理工艺。
- ⑥ 病死猪的处理采取通过生物降解技术处理病死动物或养殖场内有机废弃物。通过利用该工艺处理病死猪不仅能够快速腐化尸体，有效切断畜禽病毒的传播，还可以将畜禽尸体彻底地转化为有机肥，保证病死猪的无害化处理。

综上，本项目采用集约化养殖工艺，实现“全进全出制”，项目采用生态种养模式，将养猪、废水处理、果林种植结合在一起，开展废水、粪渣的综合利用，实现畜禽养殖废弃物资源化利用和零污染排放。生产工艺与装备指标优于常规养猪场。

(2) 能源、资源的综合利用指标评价

本项目所消耗的资源（饲料）是各种常见的粮食作物，如玉米、豆粕、麦麸，均为无毒无害的材料，饲料中不含重金属、不添加兴奋剂、镇静剂、激素类、砷制剂等，符合“采用清洁原料，通过清洁生产过程制造出清洁产品”的清洁生产原则。项目所消耗的能源主要为电及沼气能属于清洁能源，项目使用过程对环境造成的污染很小。

本项目消耗的能源主要为水、电能和沼气，这些能源均属于清洁能源，项目产生的沼气用作工作人员日常办公生活和猪舍保温燃料，做到既能减少能源消耗，降低污染，

同时为该养殖场获得更多的经济利润。

(3) 产品指标

饲养管理工艺尽量符合各种猪群的生理特点和行为习惯，管理工作以机械化与人工饲养管理相结合。养殖场环境质量好，猪生长速度快，仔猪成活率高。所以项目在产品指标上由于常规猪场。

(4) 污染物生产指标

项目主要产生的污染物为养猪场恶臭、尾气、污水、猪粪、沼渣及病死猪只等，经采取措施后，项目产生的污染物均能够达标排放或综合利用。从总体来看，本工程污染物均可得到妥善处置，符合清洁生产要求。

(5) 废物回收利用指标

本项目养殖区产生的污水经污水处理系统处理后用于施肥，可改良土壤并提高作物产量，提高土壤的温度、空气和肥效，适时满足作物生产发育需要。

本工程通过对沼肥的综合利用，充分实现废物资源化作用，不仅可减少对环境造成的影响，而且能增加土壤肥力，使作物增产。项目采用种养结合的养殖模式，不仅可以实现废物资源化，同时减少污染物的排放量，具有显著的经济效益和环境效益。

(6) 环境管理要求

通过对同类型项目的类比调查，生猪养殖场所排放的各种污染物均可再生利用，环境管理方面有很大的潜力可挖。企业采取的管理措施有以下方面：

① 人工清粪

人工清粪是属于干清粪工艺，即首先用人工将粪便清理，然后用水清洗猪舍，这样可以大大降低猪舍冲洗水的浓度，有利于污水的治理和猪粪的综合利用。

② 沼气回收利用

项目厌氧消化过程产的沼气回收脱硫后，可用于烹调食物、猪舍保温等，达到变废为宝的目的，又节约了能源。

③ 废水达标后可用于农灌综合利用

建设单位自建一套污水处理系统对废水收集处理，处理后的废水达标排放，符合《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)的旱作标准要求，可部分用作周边林地果园施肥浇灌，实现资源化利用。

综上所述，项目清洁生产可达到国内清洁先进水平。

8.1.2 清洁生产建议

(1) 加强管理，及时清粪。实践证明，对场地的粪便及时清扫、及时洗去地面污垢，保持猪体清洁，可有效减轻恶臭气体的产生，改善猪舍内环境，减少猪的发病率和死亡率。

(2) 使用环保型饲料。饲料是导致猪场粪尿污染的根源，从畜禽养殖污染的源头控制入手，在饲料设计中采用低蛋白、高赖氨酸的饲料，减少氨的排泄量和对环境的污染。

(3) 注意消毒。场区猪舍、设备、器械的消毒应采用对环境友好的消毒以及消毒措施，防止产生氯代有机物以及其他的二次污染物。

(4) 做好死猪尸体污染的处置。加强对死猪尸体的无害化处理。出现死猪后，应按照操作流程处理，不可私自外卖以及私自屠宰。

8.1.3 小结

本项目属畜禽养殖项目，通过对本项目各清洁生产指标的分析可知，项目生产过程中使用的各种原辅材料均为无毒材料，所用能源属于清洁能源，产品在使用过程中产生的污染物很少，企业也通过采用节能设备、合理调配猪只的日产管理、猪粪制成有机肥等措施合理利用资源、变废为宝、降低生产运营过程对环境的污染。项目各项清洁生产指标均优于常规猪场，符合清洁生产要求。

8.2 总量控制

污染物排放总量控制是我国环境保护管理工作的一项重要举措，实行污染物排放总量控制也是环境保护法律法规的要求，它不仅是促进经济结构战略性调整和经济增长方式根本性转变的有力措施，同时也可促进工业技术进步和控制污染管理水平的提高，做到环境保护与经济协调发展的相互协调和促进。实施以环境容量为基础的排污总量控制制度是改善环境质量的根本手段。

建设项目总量控制确定通常采用两种方法：一是由地方环保部门根据建设单位所在地“总量控制”指标给定建设单位污染物排放总量，建设单位不得突破给定的总量；二是根据环评报告书核算出建设项目污染物排放总量，并根据“污染物达标排放”原则，使建设项目实施后，所排放的污染物控制在环评报告书核算出污染物排放总量的水平上。就本项目而言，根据污染物排放总量参数作为总量控制建议指标，在报地方环保主管部门批准认可后，方可作为本项目污染物排放总量控制指标。

8.2.1 总量控制因子

根据《福建省人民政府关于印发福建省“十二五”节能减排综合性工作方案的通知》（闽[2011]95号）及《福建省环保局关于做好建设项目环保审批污染物总量控制有关工作的通知》（闽环保监[2007]52号），福建省主要污染物排放总量指标包括SO₂、氮氧化物、COD及氨氮。

本项目无SO₂、NO_x排放，主要污染物排放总量控制指标为COD、氨氮。

8.2.2 污染物排放总量指标

（1）废水污染物

本项目从生态农业出发，实行种养结合。项目污水为养殖废水和生活污水，日产生污水总量约为275.3t/d（100512.5m³/a）废水经处理达标后外排，可回用于周边林地、果林施肥浇灌，实现废水的资源化综合利用。根据环保局部认可的十种技术模式减排要求、核查要点可知，治污设施及消纳土地完全满足养殖规模需求的，可认定COD、氨氮去除率100%。因此，本项目COD和氨氮的总量控制指标为0。

（2）废气污染物

本项目无SO₂、NO_x排放。

（3）固体废物

本项目固体废物主要为猪粪等，均能实现综合利用或妥善处置。本项目固体废物不直接对外排放，因此不分配固体废物的总量控制指标。

8.2.3 总量控制指标确定方案

本项目废水经处理达标后回用于周边林地、果园、农田，废水资源化综合利用，实现零排放，总量控制指标COD和氨氮为0。

第九章 环境经济损益分析

对项目进行环境影响经济损益分析，目的是为了衡量该项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益；建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断改善。项目属于畜牧养殖行业，它的建设在一定程度上会给周围环境带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与改

善。

9.1 环境损益分析

9.1.1 环保投资

项目在运营过程中会对环境造成一定的影响。未消除或降低这些影响需要环保投入，这部分费用就是本项目为治理污染所投入的环境保护投资。本项目环保投资估算见表 9.1-1。

表 9.1-1 项目环保投资估算一览表

序号	项目	具体设施	总价（万元）
1	废水治理措施	废水收集井	4
2		人工格栅固液分离系统（含滤网）	50
3		沉淀池、应急池	20
4		新增一口 13000m ³ 的鱼塘	5
5		6500m ² 的黑膜沼气池	100
6		新增一套 300 吨/日的污水处理设施	200
7		林地、果林及蔬菜基地施肥浇灌管道	30
8	地下水污染防控	粪污处理区及猪舍防渗	20
9		布设一口地下水监控井	1.0
10	废气治理措施	消毒除臭设备	5
11		布袋除尘器	4
12		沼气脱硫设备	15
13		绿化工程	2
14	固废治理措施	畜禽有机废弃物处理机	50
15	风险防范	新增一套 1000m ³ 的事故应急池	20
16	环境管理	编制应急预案、排污口规范化、委托第三方开展自行监测	10
合计		/	536

本项目总投资 5000 万元人民币，由表 10.1-1 可知用于环保投资总额约为 536 万元，占建设总投资的 10.7%。

9.1.2 环保设施运行费用

(1) 环保设施运行费 C1

工程污染防治措施主要的运行费用为生产废水处理和废气治理费用。根据防污减污措施相关内容，运行费按环保总投资 5%计，运行费 C1 为 26.8 万元。

(2) 环保设施折旧费 C2

$$C2=a \times C0/n=95\% \times 536/20=25.46 \text{ 万元}$$

式中：a—固定资产残值取 5%，则 1-资产残值率；

n—折旧年限，取 20 年；

C0—环保投资

(3) 环保管理费 C3

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

$$C3=(C1+C2) \times 5\%=(26.8+25.46) \times 5\%=2.61 \text{ 万元}$$

(4) 环保设施运行支出

$$C=C1+C2+C3=26.8+25.46+2.61=54.87 \text{ (万元)}$$

经计算，本项目环保设施运营支出费用 54.87 万元。

9.1.3 环保设施运行收益

本项目可年产粪量约 8205.2t，可全部生产有机肥外售，年产有机肥约 8500 吨，售价 16.5 元/t，则年销售收入 14.02 万元。

养殖废水用于果园、林地、蔬菜基地施肥，果园收入约 20 万元。

环保设施运行纯收益 $14.02+20-54.87=-20.85$ 万元。

9.1.4 环境效益

通过实施废水处理和固废处理工程，对养殖场粪污进行无害化处理和资源化利用，杀灭了寄生虫卵和各种有害病菌，切断了各种病菌的传播途径，场区内外环境得到显著改善，优化了农村生产生活环境。废水经污水处理达标后全部用于周边林地、蔬菜基地浇灌，实现废水零排放，将有效地减少对地下水、地表水的污染。

9.1.5 生态效益

长期大量施用化肥不仅会导致土壤板结，土壤肥力下降，而且对环境和农作物产生污染。项目运营期可利用养殖废水供优质有机肥，可减少化肥、农药用量，改善土壤理化性状。通过建设促进物质能量良性循环的生态养殖场改善区域内山地、果园的土壤生态环境，有利农业可持续发展，能达到较好的生态效益。

9.2 经济效益分析

根据近两年当地市场统计可知，商品猪平均销售价为 13 元/kg。项目每年商品猪出栏量为 40000 头，按每头商品猪 110kg 计算，则项目年销售收入为 5720 万元。项目生产成本主要构成为原材料（饲料）、燃料和动力、工资福利等。项目达产后，利润约 100 元/头，可实现利润总额 4000 万元。

由此可以看出，项目前期投资额虽然较大，但后期回报率较高，项目实施后能产生较大的经济效益。

9.3 社会效益分析

本项目建成后具有明显的社会效益，主要体现在：

(1) 有利于促进地区经济发展。生猪养殖项目的建设，综合利用当地资源优势，可以满足将乐县及周边生猪市场的需求；本项目的建设，充分发挥了资源优势，每年可为社会提供 40000 头商品猪，为缓解福建副食品紧张局面发挥一定作用。同时，由经济效益分析可见，本项目的建成投产，具有良好的经济效益，这样一方面可为国家带来一定的利税，另一方面，也可带动当地相关企业的发展，促进地区经济的活跃，为当地带来新的经济增长点。

(2) 建设单位租用光明乡襍俚村土地作为生猪养殖用地，年缴纳约 50 万元的用地补偿费和安置补助费，增加了村里的收入。

(3) 有利于促进农业生产结构的调整，繁荣农村养殖经济；

(4) 可为当地农民提高就业机会，增加农民收入。根据方案，项目可提供 20 个就业岗位，这在一定程度上为社会安定，提高当地民众的生活水平起到促进作用。

(5) 有利于提高生猪产品质量，提高市场竞争力。

9.4 小结

综上所述，工程总投资为 5000 万元，其中环保投资 536 万元。建设单位在严格执行各项环保措施的基础上，“三废”排放量较小，对周边环境的影响不大，可做到经济效益、社会效益和环境效益的三者统一。本工程的社会效益正大于负，正效益显著。

第十章 环境管理与监测计划

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理目标

环境管理是以清洁生产为基础，通过无废工艺、废物减量化、污染预防等科学技术手段进行规划、调整和监督，使项目可能对环境造成的影响减少至最低程度，来实现生

产与环境相协调、经济效益与环境效益相统一。

10.1.2 环境管理的基本任务

环境保护是我国的一项基本国策。环境保护，重在预防。加强对建设项目的环境管理，是贯彻我国预防为主的环境政策的关键。通过加强建设项目的环境管理，就能更好地协调经济发展与环境保护的关系，达到既发展经济又保护环境的目的，实施可持续发展战略，已成为我国环境管理中的一项迫切任务。

对于本项目来说，环境管理的基本任务是：一、控制污染物的排放量；二、避免污染物排放对环境质量的损害。

为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动和财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境目标与生产目标融合在一起，以减少生产过程中各环节排出的污染物。

本项目应该将企业环境管理做为企业管理的重要组成部分，建立环境质量和管理体系、制定环境规划、协调发展生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

10.1.3 环境管理现状及改进要求

10.1.3.1 环境管理现状

目前企业“年存栏 2000 头生猪养殖项目”工程已投入运营，有工作人员 15 名。建设单位目前采用以场长负责制的环境管理体系，配备 1 名专职人员、2 名兼职人员负责企业日常环境管理工作。通过实施运营，建设单位将逐步建立、健全企业的环境管理制度。总体上，建设单位能够认真贯彻执行国家有关建设项目环境管理、环保政策的要求，目前“年存栏 2000 头生猪养殖项目”也已通过了竣工验收监测，基本落实了环境影响评价制度，但环境管理的规范化有待提高，存在环保设施“三同时”配套方面相对滞后、环保设施运行的监控手段不足等问题。技改扩建项目已委托环评单位编制完成项目环境影响报告书，将通过扩建项目“以新带老”，完善环保工作。

10.1.3.2 环境管理改进措施

针对该养猪场的环境管理存在的问题及不足之处，应加以完善的方面：

(1) 制订《将乐县兴发农牧发展有限公司环境保护管理规定》，明确了环境保护组织结构及其职责、污染防治与环保设施的运行管理、固体废物的综合利用与处置、环境

污染事故应急处理、环境保护宣传教育等一系列的规章，为确保养殖场环保设施的正常运行提供了保障。

(2) 加强环境管理队伍建设，配备 1 名专职人员负责企业日常环境管理工作。并定期对有关人员进行有关环保法规政策、环境管理、环保技术等培训，提高公司环境管理综合能力和水平。

(3) 完善环境管理有关规章制度，杜绝污染物事故排放。

10.1.3.3 环境管理要求

本评价主要针对项目今后的运营过程提出环境管理要求。

(1) 环境管理机构设置及其职责

为了做好生产安全过程的环境保护工作，减轻本项目外排污染物对环境的影响程度，建设单位应高度重视环境保护工作。建议设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。

本项目环境管理机构（也可环境保护责任人）应明确如下职责：

①宣传贯彻执行国家和地方的有关环境保护法律法规及标准，提高全体员工的环保意识。组织制定公司环境管理规章制度、环保规划和计划，并组织实施。

②督促本工程的环保措施实施，确保建设项目主体工程与环保措施的“三同时”，即同时设计、同时施工和同时运行。

③定期检查环保设施运作记录及运行情况，组织技术人员、职工对环保设施进行定期维护、发现问题及时解决。

④掌握全场污染状况，建立污染源档案，进行环保统计。

⑤按照上级环保主管部门的要求，执行环保监测计划，并组织、协调完成监测任务。

⑥参与本项目环保设施的竣工验收工作，对运行存在的环保问题要及时解决与处理，必要时与有关部门配合解决。

⑦制定污染事故的防范与应急措施计划，杜绝事故发生。

(2) 施工期环境管理内容

①施工期的环境管理应着重于施工场所的现场检查和监督。应采取日常的、全面的检查和重点监督检查相结合。建设单位应于施工开始前编制好重点监督检查工作的计划。

②建设单位应派环保专职人员负责施工中环境管理的监督检查，检查的重点时段是施工高峰期和重点施工段，施工是否采取有效的控制措施防止水土流失、施工噪声、施工粉尘及对生态环境的影响。对于违规施工的，应及时予以制止和警告；对于造成严重污染者应给予处罚和追究责任。应注意避免施工噪声扰民现象发生。

③重点施工结束后，应及时做好施工现场的环境恢复工作。及时撤出占用的场地、道路、拆除临时搭盖的设施，清理施工现场的泥沙土、砖瓦碎片、垃圾等，恢复地表植被，并进行绿化美化工作。

④根据环境影响报告书提出的环保措施和环保局审批要求，建设单位应严格执行环保“三同时”制度，健全各项环保规章制度，绿化美化厂区环境。

(3) 运营期环境管理内容

项目运行过程中环境管理的重点是各项环境保护措施的落实。环保设施运行的管理和维护、日常的监测及污染事故的防范和应急处理。运营期环境管理的主要内容有：

①认真贯彻和执行相关环保法律、法规、政策等，制定工程环保管理规章制度。

②监督各项污染控制措施的执行、污染事故防治条例的实施核污染处理设施运行效果的检查。

③按照上级环保主管部门的要求，执行环保监测计划，并组织、协调完成监测任务。

④编制并实施粪便、污水、病死猪处理设施操作维护规程，并做好设施运行和制度实施记录，整理好环保档案。环保档案内容包括：污染物排放情况，污染物治理设施的运行、操作和管理情况，事故情况及有关记录，其它与污染防治相关的情况和资料等。

⑤企业应当定期将畜禽养殖品种、规模以及畜禽养殖废弃物的产生、排放和综合利用等情况，报将乐县环境保护局备案，环境保护主管部门应当定期将备案情况抄送同级农牧主管部门。

10.2 环境监测

环境监测是实施有效的环境管理的前提。为确保环境质量和总量控制目标的实现，应制订环境监测计划。从保护环境出发，根据本建设项目的特点，尤其是所存在的不利环境问题，以及相应的环保措施，制定一套完善的环境监测制度和监测计划，其目的是要保证项目正常运行，以及监测本建设项目在运行期间的各种环境因素，应用监测得到的反馈信息，及时发现运营过程中对环境产生的不利影响，及时修正原设计中环保措施的不足，使出现的环境问题能得到及时解决，防止环境质量下降，保障环境和经济的可

持续发展目标。

10.2.1 环境监测机构

公司设置环保科，由主管环境的场长负责环保科的管理，其他环保科人员负责日常具体工作，定期委托将乐县环境监测站负责各项污染源监测及其结果记录，并建立污染源监测档案，为环境管理及污染治理提供依据。

10.2.2 环境监测机构的职责和任务

(1) 定期委托有资质的环境监测站负责各项污染源监测，并由监测部门编制各类有关环境监测的报告表交于环保科进行归档。

(2) 负责企业范围内的污染事故调查，弄清和掌握污染状况。

(3) 定期开展环境监察，并负责各类环保设施的维护和检修工作。

10.2.3 环境监测计划

环境监测方法应参考《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)、《环境监测技术规范》等相关标准规定的方法，每次监测都应有完整的记录，监测数据应及时整理、统计，按时向管理部门报告，做好监测资料的归档。结合本项目污染物的实际排放情况及所处区域的环境特征，制定环境监测计划如表 10.2-1。

固废	猪粪 粪渣	14629.2t/a	0 t/a	收集后进入厂内有机肥车间制成有机肥外售	场内临时贮存场所满足《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单的相关规定	
	沼渣	800 t/a	0 t/a			
	病死猪 及分娩 产物	25.8t/a	0 t/a	配置一台病死猪无害化处理机 进行处理		满足《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)的规定
	废饲料 包装袋	20 t/a	0 t/a	回收综合利用		场内临时贮存场所满足《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单的相关规定
	废脱 硫剂	0.5 t/a	0 t/a	由供货厂家回收		
	生活 垃圾	14.6 t/a	0 t/a	设置生活垃圾收集桶，委托环 卫部门清运		
环境 风险	①设置一口不小于1000m ³ 的事故应急池 ②制定环保应急预案，定期进行演练；拟定全场的防疫、消毒、检疫、驱虫 工作计划，开展主要传染病及免疫监测工作				将环境风险控制至最小	
环境 管理	<ul style="list-style-type: none"> ◆设立专门的环保机构环安科，配备专职环保工作人员。 ◆建立日常环境管理制度和环境管理工作计划。 ◆加强环保设施运行管理维护，建立环保设施运行台账，确保环保设施正常运行及污染物稳定达标排放。 ◆避免因管理不善而可能产生的各种环境事故和风险，确保污染源稳定达标排放。 					

第十一章 结论

11.1 项目概况

11.1.1 现有项目概况

将乐县兴发农牧发展有限公司现有已建工程“年存栏 2000 头生猪养殖项目”位于将乐县光明乡襍俚村，该项目于 2015 年 1 月委托福州通和环境保护有限公司编制了将乐县兴发农牧发展有限公司《年存栏 2000 头生猪养殖项目环境影响报告表》，2016 年 5 月 22 日将乐县环境保护局对该项目进行了批复。

现有工程实际总投资约为 600 万元，其中环保投资约为 112 万元，占项目总投资的 18.7%，养殖规模为年存栏 2000 头，其中，母猪年存栏 200 头。场内主要建设有 14 栋标准化猪舍、1 栋宿舍办公楼、1 栋饲料加工仓库等，另外配套建设有一套污水生化处理工程，1 个沼气池、2 口氧化塘（共 300m³）及 1 个干粪处理车间、1 个病死猪无害化处理井、1 个病死猪处理区。2017 年 3 月福建中科环境检测技术有限公司对将乐县兴发农牧发展有限公司“年存栏 2000 头生猪养殖项目”进行竣工环境保护验收监测。由于环境管理制度的变化，取消了项目竣工验收行政许可，根据环保局部“关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知”，企业于 2017 年 12 月 13 日特邀了三名专家及相关人员，对本项目进行了验收。

现有工程“年存栏 2000 头生猪养殖项目”已基本按照将乐县环保局的要求落实到位，存在的主要环境问题有：(1) 固体废弃收集处置措施不规范；(2) 现有项目仍有部分猪舍为水冲粪工艺；(3) 配套林地、蔬菜基地浇灌管网建设不足；(4) 场区内配套的雨、污水管网建设不规范；(5) 沼液池及氧化塘的防渗措施有待完善；(6) 未设置废水消毒设施。(7) 猪粪储存场所不规范。以上存在的问题将通过扩建项目以新带老整改到位。

11.1.2 扩建项目概况

将乐县兴发农牧发展有限公司年出栏 4 万头生猪养殖一体化技改项目位于将乐县光明乡襍俚村。项目养殖规模为年出栏 40000 头(实际存栏生猪 20040 头)。项目租凭土地面积约 62 亩 41356 m²，共建设 20 幢高养殖位模式猪舍，其中 3 层 10 幢、5 层、6 层各

6 幢，包含新增一套日处理 300T 废水的生化处理设施，新增一口容积约 13000m³ 的氧化塘，新增一个容积约 1000m³ 的事故应急池，新租用襍俚村果林地、农地 4000 亩用于养殖废水消纳等。工程还将配套建设饲料加工车间、供水、供电等公用工程设施，办公宿舍用房。项目实施集约化养殖，采用全封闭式零排放生猪饲养工艺，以工厂化流水线实现猪群配种、产仔、饲养及育肥生长过程。

项目总投资 5000 万元，其中环保投资 536 万元。

11.2 区域环境质量现状调查

11.2.1 大气环境质量现状

本次大气环境现状调查点位襍俚村、养殖场办公生活区的各项监测因子的监测值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准及《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)要求，表明评价区内的环境空气质量良好，具有一定的环境容量。

11.2.2 地表水环境质量现状

项目用地上、下游共布设 5 个断面进行连续 2 天的地表水水质现状调查。监测项目为水温、pH、DO、COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷、粪大肠菌群共计 9 项。在评价范围内设置的各个监测断面中，监测指标均符合 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中的 III 类标准。

11.2.3 声环境质量现状

项目养殖区场界评价区各监测点昼间噪声在 54.8~57.1dB 之间，夜间噪声在 47.3~49.5dB 之间，昼、夜间均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准。评价区声环境状况良好。

11.2.4 生态环境现状

在评价区的范围内，除了场区范围内的部分地表植被被破坏，其它区域的植被覆盖率相对较好。本评价区所在区域内无需要特别保护的动物、植被以及农田、饮用水源。

11.3 环境影响预测评价结论

11.3.1 大气环境影响预测评价

项目运营期间排放的大气污染物主要包括猪舍、粪便处理、废水处理区的恶臭及饲料加工过程产生的粉尘。根据预测结果及现状场界监测结果本项目运营期对周围大气环

境质量影响不大，预测因子最大落地浓度占标率均低于 10%。本项目地处偏远山区，防护距离 500m 范围内均无居民点等敏感目标，符合大气防护距离要求。在运输途中恶臭对周围环境会产生短暂影响，待运输车辆远离后影响可消除。

11.3.2 地表水环境影响预测评价

本项目废水产生量共约 93.06t/d，通过自建的污水处理系统处理达到《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)及《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)中旱作物类标准中的相关要求后由抽水泵及输水管网设施进行项目区周边林地、蔬菜基地浇灌，实现废水的零排放。

本项目租赁的消纳土地年可消耗水量约为 347500t/a。本项目废水产生量仅为 275.3t/d，100512.5t/a。因此，本项目配套的林地、蔬菜基地在非雨季时完全可以满足项目废水消纳能力的要求。项目排放废水中氮磷含量不会超过本项目消纳土地经济作物养分需求，不会因废水灌溉引起面源污染。

为了解决雨季废水储存问题，本项目还设置了三个分别为 360m³、10800m³ 及 13000 m³ 的氧化塘，既可作为处理后的废水停留净化的天然氧化塘也可兼作浇灌用水调节池等功能使用。通过污水处理系统处理后的废水均进入氧化塘，再由输水泵输送至配套林地、蔬菜基地浇灌。当逢雨季项目不需要浇灌时，处理完的废水也可直接收集于储水池中。根据对将乐县多年气象分析论证本项目储水池完全可以满足雨季不浇灌时的废水储存容积需求，可以解决雨季废水出路问题。

11.3.3 地下水环境影响分析

本项目所在区域不属于地下水源保护区。项目产生废水经处理达标后用于项目周边林地、果园、蔬菜基地浇灌，总浇灌面积为 4550 亩。浇灌区土层深厚，土壤一般厚度在 80~100cm，土壤饱和含水率为 25~60%。根据项目废水产生情况，废水产生量 100512.5t/a，日均废水产生量仅为 275.3t/d。与浇灌区总需水量相比，这部分水量很小，完全可以通过林地、蔬菜基地生态系统自我调节消纳。且由于浇灌量少，流速较慢，废水浇灌将全部被土壤吸收，不会产生下渗，也不会形成地表径流，因此基本不会对浇灌区地下水及下游地表水产生影响。建设单位必须采用管线输送，平均分散布置浇灌点，控制废水浇灌速率，杜绝集中灌溉或漫灌。

综上所述，经上述措施浇灌废水对地下水产生影响较小。

11.3.4 声环境影响分析

根据对项目运营期的预测，当项目正常运作时，场界昼间噪声在 55.5~58.5dB 之间，夜间噪声在 47.7~51.4dB 之间。表明项目运营现状各场界昼间噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。对厂界四周的贡献值较小，只有夜间作业时，南面厂界可能出现超标，但本项目饲料加工、舍外发酵床及有机肥生产夜间均不作业，且厂界四周均无居民点分布，因此，设备夜间作业噪声对当地居民影响较小。项目用地周围 200m 范围内无声环境敏感目标，周边村庄与项目用地均有山体相隔。因此，本项目产生的噪声对周围声环境质量影响甚微。

11.3.5 固体废物影响分析

本项目生产过程中产生的固体废物主要为猪粪渣、饲料残渣、废饲料袋、病死猪只、疾病防疫产生的医疗废物、废脱硫剂和生活垃圾等。

生猪粪渣、沼渣及饲料残渣全部运往本公司有机肥车间用于生产有机肥；病死猪及分娩废物本项目病死猪将采用集辰（福建）农林发展有限公司生产的畜禽有机废弃物处理机进行处理。在高温之下，经过干燥变成了带有机性的一种有机肥。疾病防疫产生的医疗废物应统一收集后及时委托有资质的单位进行处理；废饲料袋收集后统一外售综合利用；废脱硫剂由脱硫剂供应厂家回收利用，生活垃圾统一收集后由建设单位运送至当地垃圾处置场统一处理。本项目针对各类固体废物性质，通过相应资源化、减量化、无害化处理项目的固体废物均能得到妥善处置，对周围环境的影响较小。

11.4 环境风险

项目运营的主要风险为生猪疫病风险及环境污染风险。动物疫病严重危害养殖业生产，导致养殖动物死亡率升高，直接造成严重的经济损失，特别是流行性、群发性疫病，更是会给养殖企业造成严重的经济损失。动物疫病还会造成动物生产性能和畜产品品质的下降，并增加动物饲料消耗、人工费用、防治费用等养殖成本，使养殖企业利润受损。同时，随着病毒的发展演化，产生了许多人畜共患病，给人类健康带来严重威胁。

本项目环境污染风险主要是沼气处理系统事故排放及废水设施故障导致废水事故排放。若沼气发生泄漏，由于沼气处理场地势相对开阔，有利于沼气的扩散，在短时间内预计导致人和牲畜慢性中毒的可能性小。若泄漏沼气遇明火发生爆炸，将主要对场内工作人员及养殖场生猪造成一定程度的伤害。废水直接外排将会对地表水造成污染影响，进而会对土壤、地下水、大气质量产生污染性影响。废水处理系统等设施出现下渗，将会直接对地下水产生污染影响。

11.5 项目环境合理性分析与论证

本项目属于《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2013年修正)中的鼓励类项目,符合国家产业政策;项目的建设符合《畜禽规范养殖污染防治条例》、《畜禽养殖污染防治管理办法》及《畜禽养殖业污染防治技术规范》相关要求;符合《三明市畜牧业发展规划(2011-2020年)》及规划环评的相关要求;符合将乐县生态功能区划要求。项目建设在采取各项有效的环境保护对策和措施的情况下,尚不会改变所在区域环境功能和环境质量,可以达到区域环境功能目标的要求,项目的建设从环保角度分析是可行的。

11.6 清洁生产水平

本项目采用集约化养殖工艺,实现“全进全出制”,项目采用生态种养模式,将养猪、废水处理、果园种植结合在一起,开展废水、粪渣的综合利用,实现畜禽养殖废弃物资源化利用和零污染排放。项目整改后养殖模式变更为漏缝地面-免冲洗-减排模式,符合《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》(HJ497-2009)中关于养殖工艺选择的要求,工艺成熟;猪饮用水采用碗式的自动饮水装置,能够在很大程度上减少猪饮用中水的跑、冒、滴、漏和其他原因造成的水浪费。本项目以电为主要能源,由市政供电供给,属于清洁能源。另外项目利用项目自身产生的废水进行厌氧发酵产生沼气,并用沼气作为燃料供猪舍取暖和作为食堂厨房燃料,沼气属于清洁能源,而且沼气的利用是项目废水资源化利用。

通过对本项目各清洁生产指标的分析可知,项目生产过程中使用的各种原辅材料均为无毒材料,所用能源属于清洁能源,产品在使用过程中产生的污染物很少,企业也通过采用节能设备、合理调配猪只的日产管理、人工清粪、猪粪污生产沼气等措施合理利用资源、变废为宝、降低生产运营过程对环境的污染。项目各项清洁生产指标均优于常规猪场,清洁生产可达到国内清洁先进水平。

11.7 公众参与

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》的有关规定,本项目环评公众参与主要由建设单位通过张贴公告、网上信息公示及现场走访发放调查问卷的方式进行。张贴公告和网上信息公示期间未收到任何单位或个人的电话、传真、信件或邮件;本次通过现场走访发放调查问卷调查结果表明当地大多数公众赞成工程项目建设,认为对当地经济建设和社会发展有利,对其可能产生的影响也基本可以接受。

另外,从调查结果看,项目周围地区公众的环保意识有了显著的提高,他们已经着

眼于关心生活的环境质量，他们也迫切希望项目在取得更大经济效益的同时，应重视环保问题，切实做好污染物的治理工作，能为当地环境不受污染影响做出贡献。

11.8 采取的环保措施和竣工验收要求

根据有关法规，本工程竣工后，建设单位应当向审批该建设项目环境影响报告书的相关行政主管部门申请竣工验收。本工程拟采取的主要环保措施与竣工环境保护验收要求见表 11.8-1。

表 11.8-1 环境保护竣工验收一览表

项目	污染源	防治措施	验收要求
废水	生猪养殖废水	采用采用“固液分离过滤+沼气发酵+混凝沉淀池+MUASB 厌氧+两级 A/O+消毒池+氧化塘”工艺处理后达标排放，用于果林及蔬菜基地施肥浇灌。	①废水处理达标排放，达到 COD _{Cr} ≤200mg/L，BOD ₅ ≤100mg/L，SS≤100mg/L。
	生活废水	化粪池处理后与养殖废水一同处理	②用于周边林地果园及蔬菜基地的施肥浇灌，实现废水综合利用。
废气	无组织恶臭	1)及时清理猪舍，搞好猪舍环境卫生； 2)通过在饲料中添加 EM，并合理搭配日粮； 3)合理调节猪舍温度； 4)场区内应合理植树绿化； 5)在猪舍区、病死猪只处理车间等地附近定期消毒、喷洒除臭剂。	NH ₃ 与 H ₂ S 符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级厂界标准限值要求；即 NH ₃ ≤ 1.5mg/m ³ ，H ₂ S ≤ 0.06 mg/m ³ ；恶臭符合《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)表 7 集约化畜禽养殖业恶臭污染物排放标准要求即臭气浓度≤70
	饲料粉尘(颗粒物)	采用布袋除尘	符合(GB16297-1996)《大气污染物综合排放标准》表 2 中无组织颗粒物排放限值要求即无组织颗粒物 1.0 mg/m ³
	沼气	采用干法脱硫	检查落实
噪声		隔声、减震、猪舍四周加强绿化	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准即：昼 60dB(A)，夜 50dB(A)
固体废物	猪粪渣、沼渣	运至粪棚临时存储晾干后运至外售至本公司有机肥车间生产有机肥	检查落实，妥善处置，实现零排放
	饲料残渣	定期清理收集后与猪粪渣一起外运，用于生产有机肥	
	脱硫废渣	厂家回收处理	
	废饲料袋	统一收集外售回收公司综合利用。	
	病死猪只及分娩废物	采用微生物无害化堆肥处理病死猪尸体的技术进行处理，并新增一口填埋井。	
	医疗废物	委托有资质单位处理	
	生活垃圾	统一收集后由建设单位运送至当地垃圾处置场统一处理	
地下水		1) 分区防渗，危废暂存间为特殊污染防治区，污水处理、事故池、粪便处理区、填埋井为重点污染防治区，应采取有效的防渗处理工艺，防止畜禽粪便污染地下水。其他区域作为一般污染防治区。 2)厂区内设置一口地下水观测井。每年监测一次，	检查落实。 浇灌区执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)二级标准；项目区执行《畜禽养殖产地环境评价规范》(HJ568-2010)表4标准。 镉≤1.0mg/kg、汞≤1.5mg/kg、砷

	<p>3) 贮存设施应采取设置顶盖等防止降雨(水)进入的措施。</p> <p>4) 严格用水管理, 严禁污水在处理过程中“跑、冒、滴、漏”现象的发生。</p> <p>5) 建设单位必须采用管线输送, 平均分散布置浇灌点, 控制废水浇灌速率, 杜绝集中灌溉或漫灌而影响地下水环境。</p> <p>6) 对浇灌区地下水进行跟踪监测, 每年进行 2 次</p>	<p>≤40mg/kg、铜≤400mg/kg、铅≤500mg/kg、铬≤300mg/kg、锌≤500mg/kg、镍≤200mg/kg、六六六≤1.0mg/kg、滴滴涕≤1.0mg/kg、寄生虫卵数≤10 个/kg 土</p>
环境风险	<p>①配套建设一个 1000m³ 的事故应急池</p> <p>②及时编制突发环境事件应急预案。</p>	检查落实
环境管理	<p>①完善场内雨污分流。</p> <p>②应配备完善的废水消纳系统设施, 用于养殖废水林灌、农灌。包括: 提升泵站; 输液管道(干管、支管和毛管等); 浇灌设施(排液、渗液管道等); 排淤设备(排泥阀门等)。污水工程、储液池采取防渗措施。</p> <p>③建立有效的环境管理制度,</p> <p>④大气环境防护距离500m以内不得建设民宅、学校等敏感目标。</p>	检查落实

11.9 建议与要求

(1) 认真落实各项治理措施, 确保污染处理设施的正常稳定运行, 污染物稳定达标排放; 杜绝污染物非正常排放。

(2) 加强本项目污染物排放的日常监测, 预防事故排放; 定期为猪作全面健康检查, 避免疫情发生。

(3) 本项目的建设应重视引进和建立先进的环保管理模式, 完善管理机制, 强化企业职工自身的环保意识和事故风险意识。

(4) 按规范要求设置固废收集和暂存设施, 避免产生二次污染。

(5) 切实做好场区绿化工程, 加强场区高大乔木绿化, 提高场区绿化面积。

11.10 评价总结论

将乐县兴发农牧发展有限公司年出栏4万头生猪养殖一体化技改项目位于将乐县光明乡襍俚村, 项目属于《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2013年修正)中的鼓励类项目, 符合国家产业政策; 项目的建设符合《畜禽规范养殖污染防治条例》、《畜禽养殖污染防治管理办法》及《畜禽养殖业污染防治技术规范》相关要求; 符合《三明市畜牧业发展规划(2011-2020年)》及规划环评的相关要求; 符合将乐县生态功能区划要求。符合清洁生产要求, 采用的各项污染防治措施可行, 对评价区域的环境影响在可接受范围内。项目的正常运营不会降低区域的环境质量, 周围居民对建设项目基本持支持态度。因此, 只要建设单位认真落实各项污染治理措施, 切实做好“三同时”及日常环保管理工

作，本项目的建设从环保角度分析是可行的。