

---

## 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》、《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。

施工期间施工产生的泥浆水经沉淀后回用；项目生活污水依托附近居民污水处理设施处理后用作农肥。

---

### 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弃土运输车辆不得超载，以防止泥沙遗撒对沿途道路的影响；

③项目弃土石、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，设立专门的塑料垃圾

---

桶加以收集，袋装后投掷于垃圾中转站，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施工临时占用林草地时，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。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，将产生臭气的吲哚类化合物完全氧化，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 $\text{NH}_4^+-\text{N}$ 转化成 $\text{NO}_3^--\text{N}$ ，而 $\text{NO}_3^--\text{N}$ 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 $\text{NH}_3^+-\text{N}$ 在碱性条件下的挥发，从而改善饲养环境。另外EM微生物在除臭过程中，能有效的保持分钟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、吲哚等恶臭物质的产生。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 $\text{NH}_3$ 可以减少70.7~73.8%， $\text{H}_2\text{S}$ 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。

本项目生猪饲料采用正大集团提供的优质商品饲料（五谷杂粮为主要成分），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猪舍采用漏缝地板、节水型饮水器，将猪和粪分离，保持圈舍干燥、保持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**

①圈舍安装排风机和地沟风机，加强圈舍空气流通，及时将臭气抽排出圈舍。同时在风机排风口设置喷雾除臭装置，通过让抽出的废气和添加生物除臭剂（如万洁芬、柠檬酸等）的水雾充分接触，以去除废气中的臭气物质。

②加化学药品抑制猪粪的氨气挥发，在厂区猪舍、排粪沟、干湿分离池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；春秋两季各进行一次大消毒，用消毒溶液喷洒地面。

③厂区内的集污管道采用密闭管道、对干湿分离池、沼气池采用地埋式全密闭，避免恶臭气体大量散发出来，且保持区域的通风。

④在排粪沟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。同时在圈舍内安装灭蚊灯、门窗均安装纱窗。

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  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{CO}_2$ 、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  $\text{CO}_2$ ，释放出  $\text{O}_2$ ，可明显降低空气中  $\text{CO}_2$  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）喷淋除臭系统治理措施及可行性分析

本项目在风机出风口设置喷雾除臭系统，将添加万洁芬或柠檬酸的喷淋除臭水经专用喷雾设备喷洒成雾状，于风机出风口臭气形成对流，使臭气在液滴中的生物除臭剂（万洁芬、柠檬酸）中间含有具有生物活性、化学活性、共轭双键活性基团-COOH 等活性基团，可以与不同的异味发生作用。不仅能有效地吸附在空气中的异味分子，同时也能使被吸附的异味分子的立体构型发生改变，削弱了异味分子中的化合键，使得异味分子的不稳定性增加，容易与其他分子进行化学反应，从而达到彻底除味、除臭，发挥有效的空气净化作用。喷淋液经底部水池收集后循环使用。

根据《自然科学》现代.化农业，2011 年第 6 期(总第 383 期)“微生物除臭剂研究进展”（赵晓锋，隋文志）的资料，经国家环境分析测试中心和陕西环境监测中心测试，养殖场生物除臭剂（大力克、万洁芬等）对  $\text{NH}_3$  和  $\text{H}_2\text{S}$  的去除效率分别为 92.6% 和 89%。

### （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（ $\text{NH}_3$  及  $\text{H}_2\text{S}$ ），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，不涉及拆迁及移民安置问题。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、在饲料中添加益生菌；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、对病死猪及时交无害化处理公司处理。

③污水处理工程：i、排粪沟安装地沟风机，出风口设置喷雾除臭系统；ii、干湿分离池和沼气池为地埋式全密闭，并定期喷洒除臭剂。

④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。

本项目采取的措施按照规范要求进行设计，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。

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，厂界臭气浓度满足《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。

#### 6.2.1.2

气

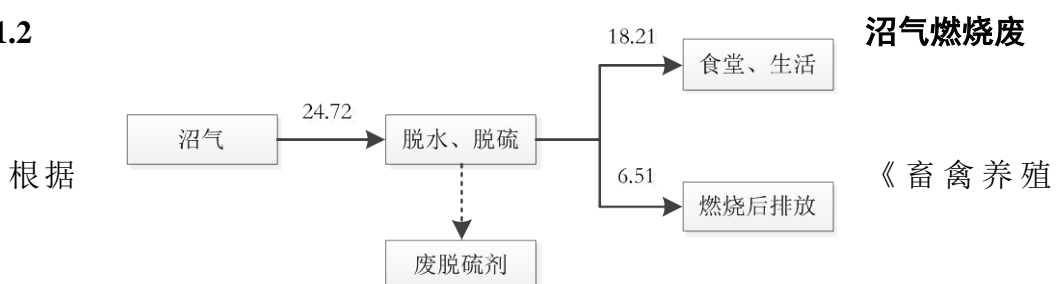


图6.2-1 沼气综合利用示意图（单位：m<sup>3</sup>）

---

业污染防治技术政策》(环发(2010)151号)中有关内容,厌氧发酵产生的沼气应进行收集,并根据利用途径进行脱水、脱硫等净化处理。沼气宜作为燃料直接利用。沼气综合利用示意图如图 6.2-1。

沼气是多种气体的混合物,一般含甲烷50~70%,其余为二氧化碳和少量的氮、氢和硫化氢等,甲烷是一种理想的气体燃料,它无色无味,与适量空气混合后即对燃烧。项目产生的沼气经过净化后一部分用于日常生活(主要用于食堂灶台及员工洗浴,使用量约为18.21m<sup>3</sup>/d),多余部分燃烧排空(燃烧排空量约为6.51m<sup>3</sup>/d)。

从发酵装置出来的沼气含有饱和水蒸气和H<sub>2</sub>S,有机物发酵时,由于微生物对蛋白质的分解会产生一定量的H<sub>2</sub>S气体进入沼气,其浓度范围一般在1~12g/m<sup>3</sup>,大大超过《人工煤气》(GB13621-92)20mg/m<sup>3</sup>的规定,若不先进行处理,而是直接作为燃料燃烧,将会对周围环境造成一定危害,直接限制沼气的利用范围。因此,沼气必须进行脱水脱硫。沼气脱水采用离心式气水分离器进行脱水。干法脱硫基本原理即沼气中的硫化氢与活性物质氧化铁接触,生成硫化铁和亚硫化铁,然后含有硫化物的脱硫剂与空气中的氧接触,当有水存在时,铁的硫化物又转化为氧化铁和单体硫,脱硫罐内放入填料,填料层有氧化铁等,气体以低流速从一端经过容器内的填料层,硫化氢氧化成硫或者硫氧化物后,余留在填料层中,净化后气体从容器另一端排出。此方法处理后的沼气含硫满足《人工煤气》(GB13621-92)20mg/m<sup>3</sup>的规定。该方法脱水脱硫工艺结构简单、技术成熟可靠,造价低,能满足项目沼气的脱水脱硫需要。

### 6.2.1.3 食堂废气

食堂燃料主要以电能、沼气为主,为清洁能源。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屋顶排放。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

#### 1) 废水产生量及处置方式

项目营运期产生的废水主要为生产废水及生活污水，消毒废水只是挥发损耗，不排放。

项目采用重力式干清粪工艺，整养殖期间不冲洗圈舍，仅在生猪出栏后对圈舍进行彻底清洗和消毒。猪只粪便尿液、猪舍冲洗废水全部经漏缝地板排入排粪沟暂存，小猪阶段暂存 3 个月，大猪阶段暂存 1 个月左右。粪便经猪只尿液浸泡下变成粪水，定期经排污管道排入干湿分离池进行固液分离，其中固体部分堆肥后回用种植园农肥，废水进入沼气池厌氧发酵，沼液储存于暂存池根据施肥计划用于种植园浇灌施肥，无生产废水排放。项目粪污处理工艺流程见图 6.2-2 所示。

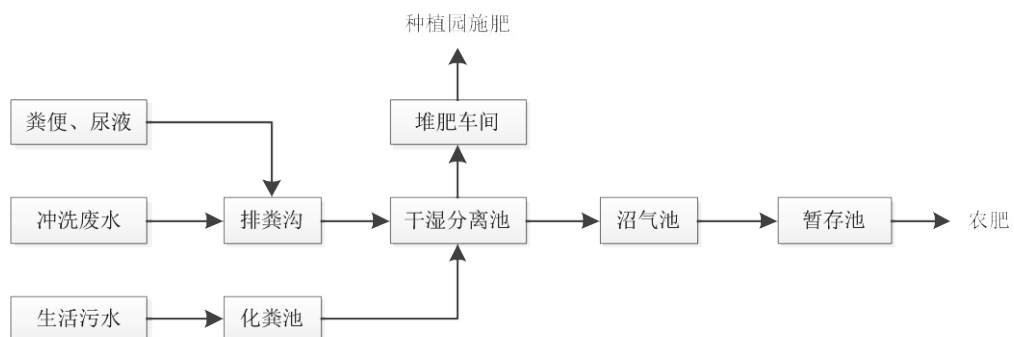


图6.2-2 粪污处理工艺流程示意图

---

环保部办公厅“关于牧原食品股份有限公司部分养殖场清粪工艺问题的复函”（环办函[2015]425号）“牧原食品股份有限公司部分养殖场所采用的清粪工艺不将清水用于圈舍粪尿日常清理，粪尿产生即依靠重力离开猪舍进入储存池，大大减少了粪污产生量，并实现粪尿及时清理；粪污离开储存池即进行干湿分离和无害化并全部实现综合利用，没有混合排出。我认为该清粪工艺具备干清粪工艺基本特征，符合相关技术规范的要求”。本项目粪污处置方式与牧原公司相同，因此判定本项目采取的工艺属于干清粪工艺，符合《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ 497-2009）要求。

经第三章工程分析核算，项目产生养殖废水  $7975.43\text{m}^3/\text{a}$ 。

生活污水（产生量为  $1.12\text{m}^3/\text{d}$ ， $347.48\text{m}^3/\text{a}$ ）经化粪池处理后排入污水管道，进入干湿分离池与养殖废水一并处理。

项目废水产生总量为  $8322.37\text{m}^3/\text{a}$ ，约  $23.78\text{m}^3/\text{d}$ 。

## 2) 粪污收集处理设施可行性分析

根据建设单位提供的资料，圈舍下方排粪沟尺寸为： $8.9\text{m}\times 13.3\text{m}\times 0.9\text{m}$ ， $5.86\text{m}\times 13.3\text{m}\times 0.9\text{m}$ ，上述两种规格排粪沟各 5 个，容积为  $883.39\text{m}^3/\text{圈舍}$ 。项目拟建设 6 栋标准化圈舍，排粪沟总容积为  $5300.32\text{m}^3$ 。项目育肥猪阶段产生的粪便尿液最大量为  $29.172\text{t}/\text{d}$ ，则项目排粪沟可容纳 181 天产生的粪便尿液量。

根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ 497-2009），贮存池的总有效容积一般不得小于 30d 的排放总量（最大为  $875.16\text{t}$ ），本项目排粪沟的有效容积大于 30 天的最大排放量，因此排粪沟容积满足项目需求。

项目设置  $600\text{m}^3$  干湿分离池，项目生猪养殖过程中小猪阶段 30 天左右排放一次粪水，育肥猪阶段 1 个月左右排放一次粪水。最大排污量为 30 天育肥猪产生的粪便尿液之和，即  $29.172\text{t}/\text{d}\times 30\text{d}=875.16\text{t}$ ；项目共 6 个圈舍，每个圈舍产污量为  $145.86\text{t}$ ，小于干湿分离池的容积，可分批排入干湿分离池处理。因此干湿分离池的容积满足项目需求。

对粪水进行固液分离，分离出来的废水排入沼气池进行厌氧处理。项目设置沼气池 2 个，单个容积为  $1000\text{m}^3$ ，设计处理时间为 30 天。项目 30 天的最大产污量为育肥猪生长阶段废水产生量，即： $20.328\text{t}/\text{d}\times 30\text{d} + (8.844\text{t}/\text{d}\times 30\text{d} - 8.844\text{t}/\text{d}\times 30\text{d}\times 10\%\div 40\%) = 808.83\text{t}$ ，小于沼气池总容积，因此项目沼气池的容积

---

满足项目需求。

项目设置暂存池 2 个，总容积 4000m<sup>3</sup>，大于项目 30 天产生的最大沼液量 808.83t，符合《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ 497-2009）规定。

综上，项目配套建设的排粪沟、干湿分离池、固液分离机、沼气池、暂存池规模合理。

### 3) 沼液还田可行性分析

根据《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》及设计单位设计可知，本项目废水处理预测结果见表 5.2-13 所示。项目粪污经固液分离、沼气池处理后，储存于暂存池内，根据施肥计划经沼液输送管网输送至种植园施肥。

2017 年 6 月 13 日《国务院办公厅关于加快推进畜禽养殖废弃物资源化利用的意见》(以下简称《意见》)(国办发(017)48 号)明确：“鼓励沼液和经无害化处理的畜禽养殖废水作为肥料科学还田利用。加强粪肥还田技术指导，确保科学合理施用”。2018 年 10 月 15 日生态环境部办公厅发布《关于做好畜禽规模养殖项目环境影响评价管理工作的通知》(环办环评[2018]31 号)，明确指出：项目环评应结合地域、畜种、规模等特点以及地方相关部门制定的畜禽粪污综合利用目标等要求，加强畜禽养殖粪污资源化利用，因地制宜选择经济高效适用的处理利用模式，采取粪污全量收集还田利用、污水肥料化利用、粪便垫料回用、异位发酵床、粪污专业化能源利用等模式处理利用畜禽粪污，促进畜禽规模养殖项目“种养结合”绿色发展。

沼液中含有大量的营养成分，主要包括丰富的氮（0.03%~0.08%）、磷（0.02%~0.07%）、钾（0.05%~1.40%）等大量营养元素，钙、铜、铁、锌、锰等中量和微量营养元素，还含有丰富的氨基酸、B 族维生素、各种水解酶、某些植物激素以及对病虫害有抑制作用的物质或因子，是极好的肥料。

因此，沼液用作种植园农肥施用合理可行。

### 4) 土地消纳可行性分析（消纳土地承载能力）

项目消纳土地合计 1423.86 亩，拟种植氮肥需求量较大的甜橙，间种西蓝花。

根据《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》（农办牧[2018]1 号），区域畜禽粪污土地承载力等于区域植物粪肥养分需求量除以单位猪当量粪肥养分供给量；单位猪单量氮养分供给量为 7.0kg，项目年出栏量为 6600 头，则猪当量粪肥养分

供给量为 46.2t；区域植物养分需求量=∑（每种植物总产量（总面积）×单位产量（单位面积）养分需求量）。根据表 5.2-11、表 5.2-12，甜橙的氮肥施用量按 25kg/亩计，间种蔬菜西兰花，氮肥施用量按 11kg/亩计，项目承包消纳土地 1423.86 亩，种植园养分需求量为 51.26t。则项目消纳土地承载力为 1.1，消纳土地满足项目需求。

#### 5) 沼液消纳可行性（灌溉用水计算）

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），蔬菜灌溉用水定额为 60m<sup>3</sup>/亩（灌溉保证率 50%计），柑橘灌溉用水定额为 45m<sup>3</sup>/亩（灌溉保证率 50%计）。项目消纳土地 1423.86 亩，按最小用水量 45m<sup>3</sup>/亩计，需灌溉用水 64073.7m<sup>3</sup>。本项目共产生废水 8322.37m<sup>3</sup>/a，远小于灌溉用水需求量。

### 6.2.3 地下水污染防治措施

项目部分构筑物，如排粪沟、化粪池、干湿分离池、沼气池、暂存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），地下水污染防渗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≥1.0m，渗透系数 K≤1×10 <sup>-6</sup> cm/s，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 0.5m≤Mb<1.0m，渗透系数K≤1×10 <sup>-6</sup> cm/s，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度Mb≥1.0m，渗透系数 1×10 <sup>-6</sup> cm/s<K≤1×10 <sup>-4</sup> 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≥6.0m, K≤1×10 <sup>-7</sup> 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≥1.5m, K≤1×10 <sup>-7</sup> 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、集污设施、暂存池、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、排粪沟	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≥6.0m, K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s。
2	集污管道、集污池	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	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≥6.0m, K≤1×10 <sup>-7</sup> 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≥6.0m, K≤1×10 <sup>-7</sup> 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≥6.0m, K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s。
6	生活垃圾贮存间	简单防渗区	一般地面硬化
7	办公区、生活区	简单防渗区	

## (2) 其他措施

①集污设施、化粪池、应急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水泵加装减振器，进水管设可曲挠管道橡胶伸缩接头以减小水锤冲击和水泵震动产生的噪声，连接水泵进出口的水管、进出机房隔墙处与运转设备连接的管道均采用减震吊架。

②应急柴油发电机，采用低噪声设备、对发电机组采取减震措施、发电机房采取隔声、吸声等降噪措施，出风口设置消声器。

③通风设备采用低噪声型，且其吊装设备采用减振吊装、落地式安装设备采用弹簧减振器或橡胶减振垫，进出口设软接头，风机进出口风管处安装消声设备，四周设置隔声墙。

④猪叫声属于间断性噪声源，养殖场通过合理安排饲养时间、注意管理。为了减少猪只叫声对操作工人及周围环境的影响，尽可能的满足猪只饮食需要，避免因饥饿或口渴而发出叫声；同时应减少外界噪声等对猪舍的干扰，避免因惊吓而产生不安，使猪只保持安定平和的气氛，以缓解猪只的不安情绪。将猪只运进和运出的时间安排在昼间，尽可能的减少猪叫噪声对周围居民的影响。

⑤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。

⑥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，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、北厂界外 1m 处的昼间、夜间噪声贡献值进行叠加后的叠加值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准限值；西侧厂界夜间超标，但西侧厂界外为自然山体，无噪声敏感点。

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

项目运营期固体废物主要为猪产生的粪便、病死猪及员工办公生活垃圾、医疗废物等，具体污染防治措施如下：

#### 6.2.5.1 猪粪

本项目运营期产生的猪粪尿可外运至乐山乐高勤力生物质能源综合利用有限公司“大沼工程”综合利用，或干湿分离后外售有机肥厂作为原料或发酵后用于自有种植园农肥。本次评价就项目粪污外运和自行处置两种处理方式进行工艺比选。

##### （一）外运“大沼工程”综合利用

需建设集污池，配套全密闭粪污转运车辆。猪粪、尿及冲洗废水、生活污水不需要分别收集，不需要预处理，粪污收集至干湿分离池后即转运出场。

**优点：**①不需要土地消纳，大大降低面源污染的风险。②粪污及时清运出场，减少恶臭物质的产生。

**缺点：**①“大沼工程”位于乐山市井研县金峰乡火光村 4 组、12 组，距离本项目西南侧约 13.1km 处，运距约 20.83km，增加了对沿线居民的影响以及运输车辆事故造成的污染风险。②本项目产生粪污（猪粪尿、冲洗废水、生活污水）合计 8955.54t/a，经核算，每吨粪污的运输成本为 20 元，则项目年运输成本为 17.9 万元/年。③“大沼工程”事故状态下（不能接纳项目粪污时，排除时间以 10 天计），项目排污方式为间歇周期排放（30 天一次），极端情况下储存压力大、外排风险大。

## （二）干湿分离、堆肥发酵后自用

需配套建设干湿分离池，干湿分离机，废水处理设施及堆肥车间。猪粪尿经干湿分离机分离后，在堆肥车间高温发酵达标后回用消纳土地。

**优点：**①粪污资源化利用，打通了粪肥还田通道，减少了固废处置量和处置费用，减少了土地肥料使用量和化肥采购费用。②堆肥发酵周期为 10 天，排污周期为 30 天，周期内处理粪污可行。③井研为干旱地区，较为缺水，项目粪污无害化处理后回用周边旱地（林地、耕地）农作物等水分补充优势明显。

**缺点：**①需要大量土地消纳，施肥不当易造成面源污染。②处理后废水储存量较大。

综合以上粪污处置方式优缺点，本次针对处置方式与项目实际情况选取可行最优方案，**处理方式一**成本高，厂区事故状态下须修建储存池，厂区粪污储存量较处理方式二大大增加，污染环境风险大；**处理方式二**处理后废水须修改一定田间暂存池（轮作时临时储存），项目区域为农村环境，周边主要分布有果园、耕地，消纳条件极好，其次废水经厌氧无害化处理，较原粪泄漏危害较小，建设单位在合理的施肥方式下对降低区域土地贫瘠化程度，缓解区域农业用水压力，据此项目选定处理方式二。

另，在项目选定处理方式后，建设单位向井研县农业农村局请示，其已批示同意。

本项目干湿分离的粪渣处理方式与乐山新希望农牧有限公司（井研县）堆肥方式基本一致，根据谱尼测试出具的《乐山新希望农牧有限公司 有机肥料》（NO.NOA0LIZN18442529），结果显示堆肥生产的有机肥各指标符合《有机肥料》（NY525-2012）标准限值要求，故项目堆肥生产的有机肥回用可行。

根据农业部关于印发《畜禽粪污资源化利用行动方案（2017—2020 年）》的通知，西南地区（包括四川）重点推广技术模式二是“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。本项目位于四川省乐山市井研县周坡镇玉皇顶村 3 组，周围均为农村环境，有大量土地消纳养殖粪污。本项目采用沼气工程，且租赁土地 1423.86 亩建设种植园（拟种植果树，间种西兰花），用于本项目粪污消纳。符合《畜禽粪

---

污资源化利用行动方案（2017—2020年）》文件精神，同时降低运营成本，实现环境保护与经济效益双赢。

猪粪和尿液一起排入漏缝地板下的排粪沟，暂存一定时间后通过污水管道排放至干湿分离池，经干湿分离机分离出的粪渣在堆肥车间自然堆肥后回用种植园农肥。

#### **6.2.5.2 病死猪**

养猪场是猪群密集的场所，病死猪含大量病原体，是引发疫情的重要传染源，若处理不当，将对环境造成严重影响。病死猪必须妥善处置，防止二次污染，并杜绝传播疾病。根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81--2001）的规定：所有病死猪不得出售，不得食用，不得随意丢弃，严禁作为饲料再利用。

本项目病死猪产生量为 46.2t/a，按照《井研县人民政府办公室关于进一步加强病死畜禽无害化处理的通知》（井府办函〔2018〕18号要求，近期交给成都市科农动物无害化处置有限公司清运处置；待乐山市无害化中心建成后交其处置。本项目于危险废物暂存间设置冰柜一台，用于临时存放病死猪。

#### **6.2.5.3 医疗垃圾**

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（GB 18598-2001）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建设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。

#### **6.2.5.4 生活垃圾及废脱硫剂（沼气）**

生活垃圾派专人进行清扫，分类收集，经收集后，定期清运至当地垃圾收集点交由环卫部门清运处置。生活垃圾临时堆放点按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）规范建设和维护使用。

项目沼气使用过程中会产生约 0.065t/a 的废脱硫剂，主要成分为 S、 $\text{Fe}_2\text{S}_3$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$  等，为一般固废，其可再生重复使用，由厂家定期更换回收，更换频率为半年一次，本项目不在养殖场内处置。

---

## 6.2.6 土壤环境保护措施

从粪污收集、处置等全过程控制各种泄露（含跑、冒、滴、漏），同事对可能泄露到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

## 6.2.7 生态环境保护措施

项目周围主要为耕地、林地，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、黄山栎树等。

（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）。