

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 韶关光水正合环保科技有限公司南雄市畜禽粪

污资源化利用整县推进粪污集中处理中心项目

建设单位(盖章): 韶关光水正合环保科技有限公司

编制日期: 2023年12月

中华人民共和国生态环境部制

## 目 录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设项目工程分析 .....	10
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 .....	30
四、主要环境影响和保护措施 .....	36
五、环境保护措施监督检查清单 .....	64
六、结论 .....	66
附表 1 .....	67

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	韶关光水正合环保科技有限公司南雄市畜禽粪污资源化利用整县推进粪污集中处理中心项目		
项目代码	2311-440282-04-01-551413		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	广东省韶关市南雄市黄坑镇许村		
地理坐标	( <u>114</u> 度 <u>27</u> 分 <u>28.999</u> 秒, <u>25</u> 度 <u>13</u> 分 <u>50.806</u> 秒)		
国民经济行业类别	A0532 畜禽粪污处理活动 D4417 生物质能发电	建设项目行业类别	四十八、公共设施管理业 107 粪便处置工程 日处理 50 吨及以上 四十一、电力、热力生产和供应业 89 生物质能发电 4417 利用农业生物质、沼气和垃圾填埋气发电的
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	南雄市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	5047.71	环保投资（万元）	100
环保投资占比（%）	2	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	68864.4
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

### 1、产业政策相符性

本项目主要为利用畜禽粪污建设规模化沼气发电工程、有机肥生产线工程，根据《国民经济行业分类（GB/T4754-2017）（2019修订版）》，项目行业类别是D4417生物质能发电和A0532畜禽粪污处理活动。

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目中“有机肥生产线工程”属于“一、农林业，24、有机废弃物无害化处理及有机肥料产业化技术开发与应用”，为鼓励类项目；“规模化沼气发电工程”属于“一、农林业，18、农村可再生资源综合利用开发工程（沼气工程、生物天然气工程、“三沼”综合利用、沼气发电，生物质能清洁供热，秸秆气化清洁能源利用工程，废弃菌棒利用，太阳能利用）”，为鼓励类项目。

本项目不属于《市场准入负面清单（2022年版）》中所列负面清单，属于允许类；不属于《广东省发展改革委关于印发《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》的通知》（粤发改规划〔2017〕331号）中所列产业准入负面清单内容；且取得南雄市发展和改革局项目备案（项目代码：2311-440282-04-01-551413），见附件2。

综上所述，本项目符合当前国家及地方的相关产业政策。

### 2、选址合理性

本项目选址于广东省韶关市南雄市黄坑镇许村，选址符合南雄市整体规划，且交通便利，可紧密联系各主要养殖场，项目周边具有大量的果树、黄烟、水稻等种植基地等。本项目地理位置见附图1。项目范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区和其他需要特殊保护的区域，且项目周边500m范围内无学校、村庄、医院、饮用水水源保护区、特殊保护的濒危动植物等敏感区域。项目产生的污染物经严格的处理处置后，对周围环境影响较小。通过现场调查可知，环境现状良好，项目所在地具有一定的区域环境容量。

项目用地的设施农用地备案申请已获得南雄市黄坑镇许村村民委员会、南雄市黄坑镇规划建设办公室、南雄市黄坑镇农业农村办公室、南雄市黄坑镇公共服务中心、南雄市黄坑镇生态环境保护办公室和南雄市黄坑镇人民政府联合盖章的用地文件，详见附件4~附件8。因此，本项目符合当地南雄市

黄坑镇许村的规划要求。

综上所述，本项目选址合理。

### 3、与“三线一单”相符性分析

根据韶关市人民政府文件《韶关市人民政府关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（韶府〔2021〕10号），从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+88”生态环境准入清单体系。“1”为全市总体管控要求，“88”为88个环境管控单元的差异性准入清单。本项目与“三线一单”相符性分析如下：

#### ①与韶关市总体管控要求的相符性分析

——**区域布局管控要求**。强化生态保护和建设。重点加强南岭山地保护，有效推进国家公园建设，保护生态系统完整性与生物多样性，构建和巩固北部生态屏障。生态保护红线内，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的8类有限人为活动。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。对一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。扎实推进新型工业化。重点打造先进材料、先进装备制造、现代轻工业三大战略性新兴产业集群，培育发展电子信息制造、生物医药与健康、大数据及软件信息服务三大战略性新兴产业，引导绿色钢铁、有色金属、建筑材料等先进材料产业集群向规模化、绿色化、高端化转型发展，推进韶钢、韶冶等“厂区变园区、产区变城区”工作，加快绿色化改造、智能化升级。加快融入“双区”建设，构建生态产业体系，打造全国产业转型升级示范区。着力推进新型城镇化。高水平建设中心城区，集中力量推动县域、镇域高质量发展，因地制宜完善城乡环境保护基础设施建设，以城带乡，以乡促城，推动产业集聚集约发展。积极促进农业现代化。推进省级现代农业产业园建设，打造现代农业与食品产业集群。稳步发展生态农业，打造生态农业品牌。推广资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式。努力实

现资源资产价值化。合理开发矿产资源，建设绿色矿山。推进内河绿色港航建设。促进旅游产业转型升级，推出一批精品旅游线路，打造生态、研学、红色、康养和文化等旅游品牌，推进全域旅游发展。严格控制涉重金属和高污染高能耗项目建设。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。严格控制水污染严重地区和水源保护敏感区域高耗水、高污染行业发展。新丰县东南部（丰城街道、梅坑镇、黄磔镇、马头镇）严控水污染项目建设，新建、改建、扩建涉水建设项目实行主要污染物和特征污染物排放减量替代。环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建排放大气污染物的工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。

——**能源资源利用要求**。积极落实国家、省制定的碳达峰碳中和目标任务，制定并落实碳达峰与碳减排工作计划、行动方案，综合运用相关政策工具和手段措施，持续推动实施。进一步优化调整能源结构，发展以光伏全产业链为龙头的风光氢等多元化可再生清洁能源产业，提高可再生能源发电装机占比，推动电力源网荷储一体化和多能互补。实行能源消费强度与消费总量“双控”制度。抓好电力、建材、冶炼等重点耗能行业的节能降耗工作，推动单位 GDP 能源消耗、单位 GDP 二氧化碳排放持续下降。鼓励使用天然气及可再生能源，县级及以上城市建成区，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。原则上不再新建小水电以及除国家和省规划外的风电项目，对不符合生态环境要求的小水电进行清理整改。严格落实东江、北江流域等重要控制断面生态流量保障目标。加强城市节水，提高水资源的利用效率和效益。严格矿产资源开发准入管理，从严控制矿产资源开发总量和综合利用标准。加强矿产资源规划管理，提高矿产资源开发利用效率，推动矿产资源开发合理布局 and 节约集约利用。推进大宝山、凡口矿等矿山企业转型升级，打造国家级绿色矿山。全市矿山企业在 2025 年前全部达到绿色矿山标准。

——**污染物排放管控要求**。深入实施重点污染物总量控制。“十四五”期间重点污染物排放总量在现有基础上持续减少。优化总量分配和调控机制，重点污染物排放总量指标优先向重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜。新建“两高”项目应配套区域主要污染物削减方案，采取有效的主

要污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。新建项目原则上实施氮氧化物（NO<sub>x</sub>）和挥发性有机物（VOCs）等量替代，推动钢铁行业执行大气污染物超低排放标准。新建、改建、扩建造纸、焦化、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业建设项目实行主要水体污染物排放等量替代。实施低挥发性有机物（VOCs）含量产品源头替代工程。全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。推进溶剂使用及挥发性有机液体储运销环节的减排，全过程实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。对 VOCs 重点企业实施分级和清单化管控，将全面使用低 VOCs 含量原辅材料的企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。北江流域实行重金属污染物排放总量控制。新建、改建、扩建的项目严格实行重金属等特征污染物排放减量替代。加强“三矿两厂”等日常监督，在重点防控区域内新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目应通过实施区域削减，实现增产减污。凡口铅锌矿及其周边区域（仁化县董塘镇）、大宝山矿及其周边区域（曲江区沙溪镇、翁源县铁龙镇）严格执行部分重金属水污染物特别排放限值的相关规定。饮用水水源保护区全面加强水源涵养，强化源头控制，禁止新建排污口，严格防范水源污染风险，切实保障饮用水安全，一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。完善污水处理厂配套管网建设，切实提高运行负荷。强化城中村、老旧城区和城乡结合部污水截流、收集。现有合流制排水系统应加快实施雨污分流改造，加快镇级生活污水处理设施及配套管网建设，因地制宜建设农村生活污水处理设施。加强农业面源污染治理，实施种植业“肥药双控”；严格禁养区管理，加强养殖污染防治，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。

——**环境风险防控要求。**加强北江干流、新丰江以及饮用水水源地环境风险防控。严格控制沿岸石油加工、化学原料和化学制品制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险。强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系，全面排查“千吨万人”以上集中式饮用水水源地周边环境问题并及时开展专项整治，保障饮用水水源地安全。

重点加强环境风险分级分类管控，建立全市环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。构建企业、园区和区域三级环境风险防控联动体系，增强园区环境风险防控能力。园区管理机构应定期开展环境风险评估，编制完善综合环境应急预案并备案，整合应急资源，储备环境应急物资及装备，定期组织开展应急演练，全面提升园区突发环境事件应急处理能力。持续推进土壤环境风险管控工作。实行农用地分类分级安全利用，有效提升农用地土地资源开发利用效率，依法划定特定农作物禁止种植区域，严格按照耕地土壤环境质量类别划分成果对耕地实施安全利用，防范农产品重金属含量超标风险。加强建设用地准入管理，规范受污染建设用地地块再开发。加强尾矿库的环境风险排查与防范。加强金属矿采选、金属冶炼企业的重金属污染风险防控。强化选矿废水治理设施的升级改造，选矿废水原则上回用不外排。全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。

本项目为有机肥生产并沼气发电项目，项目所在地不涉及优先保护单元，项目不排放生活污水和生产废水，不涉及重金属及有毒有害污染物排放，故不涉及重金属排放总量指标，符合区域布局管控要求；项目主要使用电等清洁能源，未燃用高污染燃料，符合能源资源利用要求；项目运营期间不排放挥发性有机物(VOCs)，氮氧化物（NOX）将实行等量替代或减量替代；无生产废水产生，少量生活污水排入预处理系统用于生产，不外排，符合污染物排放管控要求；项目将采取一系列风险防范措施，正式生产前编制突发环境事件应急预案并备案，定期组织员工演练，环境风险较小，符合区域环境风险防控要求。

### ②生态环境准入清单的相符性

根据广东省“三线一单”数据管理及应用平台叠置分析（详见附图2），本项目位于广东省韶关市南雄市黄坑镇许村，属于“ZH44028230001 南雄市一般管控单元”，根据《韶关市人民政府关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（韶府〔2021〕10号），各管控维度相应的管控要求及本项目与之的相符性分析见表1-2。由表可知，本项目符合环境管控单元总体管控要求。

表1-2本项目与《韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析			
管控 纬度	管控要求	本项目分析	相符 性
区域 布局 管控	1-1.【产业/鼓励引导类】大力发展生态旅游，推进全域旅游发展，加快创建全域旅游示范县。以珠玑古巷为重点，推进大珠玑历史与红色文化旅游区建设，打造珠玑文化创意产业园。	本项目位于韶关市南雄市黄坑镇许村，属于畜禽粪污资源化利用项目。	无 关 项
	1-2.【生态/禁止类】生态保护红线内，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	本项目不在生态保护红线内。	相 符
	1-3.【生态/限制类】单元内一般生态空间，加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力。原则上禁止在 25 度以上的陡坡地开垦种植农作物，禁止在崩塌、滑坡危险区、泥石流易发区从事采石、取土、采砂等可能造成水土流失的活动。禁止从事非法猎捕、毒杀、采伐、采集野生动植物等活动，禁止破坏野生动物栖息地。一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。一般生态空间内可进行已纳入市级及以上矿产资源开发利用规划采矿权与探矿权的新设、延续，新设和延续的矿山应满足绿色矿山的相关要求。一般生态空间的风电项目须符合省级及以上的开发利用规划，光伏发电项目应满足土地使用的相关要求。	本项目不涉及相关内容。	无 关 项
	1-4.【产业/限制类】严格限制新建除热电联产以外的煤电项目；严格限制新（改、扩）建钢铁、建材（水泥、平板玻璃）、焦化、有色、石化等高污染行业项目。	本项目不属于高污染行业项目。	无 关 项
	1-5.【水/限制类】严格执行畜禽养殖禁养区管理要求，畜禽养殖禁养区内严禁建设规模化畜禽养殖场和规模化畜禽养殖小区，禁养区外的养殖场应配套污染防治设施。	本项目属于服务于区域养殖场的集中式粪污处理中心，符合要求	相 符
	1-6.【岸线/限制类】岸线优先保护区内，严格水域岸线用途管制，新建项目一律不得违规占用水域（国家和省的重点项目除外）。严禁破坏生态的岸线利用行为和不符合其功能定位的开发建设活动，严禁围垦湖泊、非法采砂等。	本项目不涉及相关内容。	无 关 项
	1-7.【矿产/限制类】严格控制矿产资源开采及冶炼过程中产生环境污染和生态破坏。严禁在基本农田保护区、居民集中区等环境敏感地区审批新增有镉、汞、砷、铅、铬 5 种重金属排放的矿产资源开发利用项目。	本项目不涉及相关内容。	无 关 项

	1-8.【其他/综合类】对面状等轻度水土流失采取封禁、植物措施等进行治理，对坡地、火烧迹地等严重水土流失采取工程措施和植物措施进行综合整治，对石漠化和其他特别脆弱地区，在经过综合评估后，可考虑采取“光伏+”的形式推进修复工作。	本项目不涉及相关内容。	无 关 项
能源资源利用	2-1.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。严格控制用水量。	本项目供水由市政自来水管网供给，产生的废水均回用于生产，发电机冷却水用水循环利用，符合节水方针。	相 符
污染物排放管控	3-1.【水/综合类】持续推进化肥农药减量增效，加强种植业、水产养殖业废水收集处理，鼓励实施农田灌溉退水生态治理。	本项目不涉及相关内容。	无 关 项
	3-2.【水/综合类】以集中处理为主、分散处理为辅，科学筛选适合本地区的污水治理模式、技术和设施设备，因地制宜加强农村生活污水处理。	本项目产生的生活污水、沼气脱水废水和车辆清洗废水均排入预处理系统用于生产，不外排；发电机冷却水用水循环利用，不外排；沼液进行综合利用，不外排。	相 符
环境风险防控	4-1.【其他/综合类】建立健全政府主导、部门协调、分级负责的环境应急管理机制，构建多级环境风险应急预案体系，加强和完善基层环境应急管理。	为防范污染事故发生，本项目制定有效的事故风险防范和应急措施，为避免发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。	相 符

### ③环境质量底线要求相符性分析

本项目所在区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及其修改单二级标准，本项目排放的生产废气主要为颗粒物、氨和硫化氢，以及沼气发电机组燃烧废气中烟尘(颗粒物)、二氧化硫和氮氧化物，其中燃烧废气经相应的处理措施后，烟尘(颗粒物)、SO<sub>2</sub>和NO<sub>x</sub>均可满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)中表1大气污染物排放限值(以气体为燃料的锅炉或燃汽轮机组)要求。

因此，本项目实施后不会造成区域大气环境质量恶化。

本项目附近河段为邓坊水，最终汇入浈江“江西省界~南雄市区”河段。根据《广东省地表水环境功能区划》(粤府函[2011]29号)，浈江“江西省界~南雄市区”河段水环境功能区划为“综合”，水质目标为II类，水质标准执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中II类标准。根据韶关生态环境局发布的2022年3月江河水质月报，浈江河坪断面(水质目标II类)的水

质指标满足 II 类水质标准要求，符合相应的环境功能区划标准，项目所在区域水环境质量良好。本项目生活污水经三级化粪池预处理后进入规模化沼气发电工程的预处理系统与畜禽粪便一并处置，不外排；车辆清洗废水溢流进入规模化沼气发电工程的预处理系统用于生产，不外排；沼气脱水废水排入规模化沼气发电工程的预处理系统用于生产，不外排；发电机组冷却水循环利用，不外排；沼液进行综合利用，不外排。综上，本项目无废水外排，对地表水环境影响很小，不会造成水质明显下降。

本项目声环境质量执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类功能区标准，本项目建成后噪声经一系列的减噪措施后影响较小，可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类功能区标准。且厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标。

综上所述，本项目建成后，通过建设单位严格落实各项环保措施，根据工程分析确定的污染物源强和环境影响分析，本项目建成后污染物达标排放对区域环境影响较小，不会改变当地环境功能区划，不会突破环境质量底线。

#### ④环境准入负面清单相符性分析

本项目不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》中所列负面清单，属于允许类；不属于《广东省发展改革委关于印发《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》的通知》（粤发改规划〔2017〕331 号）中所列产业准入负面清单，属于允许类。

综上所述，本项目建设符合当前国家及地方产业政策，符合韶关市“三线一单”各项管控要求，项目选址具有合法性和合理性。

## 二、建设项目工程分析

### 1、项目概况

韶关光水正合环保科技有限公司创立于 2023 年 11 月，位于南雄市黄坑镇文明中路 33 号（用作办公室使用），主要经营畜禽粪污处理利用、有机肥料生产与销售、病死畜禽无害化集中处理、新能源技术开发、农业技术推广服务等业务。随着国家、地方对有机肥、生物有机肥行业的大力支持，行业发展机会凸显、市场需求量日益加大，2023 年 12 月，韶关光水正合环保科技有限公司为设计满足处理规模为年出栏 20 万头生猪粪污产生量，拟投资 5047.71 万元于韶关市南雄市黄坑镇许村建设南雄市畜禽粪污资源化利用整县推进粪污集中处理中心项目（以下简称“本项目”），粪污集中处理中心以沼气工程和有机肥生产建设为核心，重点解决畜禽养殖粪污治理，实现资源化综合利用。项目占地面积约 68864.4 m<sup>2</sup>，总建筑面积 16151.3m<sup>2</sup>。

建设内容

项目建设内容主要分为以下三个子项目：（1）建设规模化沼气发电工程 1 座，可年处理全量化畜禽粪污 14.60 万吨，年产沼气 210.24 万 m<sup>3</sup>，沼气发电 367.92 万 kw·h。其中 CSTR 厌氧发酵罐 2 座，总容积 8382m<sup>3</sup>；储气柜容积 3000m<sup>3</sup>；500kW 沼气发电机组及附属工程设施等。（2）建设年产 3 万吨固肥生产线工程 1 座，其中固肥生产车间 1 座，总面积 14500m<sup>2</sup>，含原辅料及发酵腐熟区 5000m<sup>2</sup>，后腐熟区 6000m<sup>2</sup>，加工及成品包装区 3500m<sup>2</sup>；固液分离机平台 22m<sup>2</sup>，固液分离机 2 台；发酵翻堆设备 1 辆；铲车 2 辆；粉碎、筛分、包装生产线 1 条及配套设施等。（3）建设畜禽粪污收储运体系 1 项，其中车辆清洗消毒设施 1 套，烘干设施 1 套，地磅 1 套及运输车辆等。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《广东省建设项目环境保护管理条例》等有关规定，建设过程中或者建成投产后可能对环境产生影响的新建、扩建、改建、迁建、技术改造建设项目，必须执行环境影响评价制度。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“四十八、公共设施管理业 107 粪便处置工程 日处理 50 吨及以上”和“四十一、电力、热力生产和供应业 89 生物质能发电 4417 利用农业生物质、沼气、垃圾填埋气发电的”类别，应编制环境影响报告表。受建设单位委托，广东韶科环保科技有限公司承担了本项目的

环境影响评价工作。接受委托后，环评单位技术人员详细收集分析了项目的相关资料，对现场进行了实地踏勘，并按照国家相关法律法规，编制完成《韶关光水正合环保科技有限公司南雄市畜禽粪污资源化利用整县推进粪污集中处理中心项目环境影响报告表》（本项目环评不包括沼气发电并网部分），报当地生态环境主管部门审批。

（1）项目名称：韶关光水正合环保科技有限公司南雄市畜禽粪污资源化利用整县推进粪污集中处理中心项目

（2）建设单位：韶关光水正合环保科技有限公司

（3）建设地点：韶关市南雄市黄坑镇许村

（4）建设性质：新建

（5）总占地面积：68864.4m<sup>2</sup>

（6）建设规模：项目建成后，可达年（沼气）发电 367.92 万度/年，年产 3 万吨/年固态有机肥，年储沼液肥 12.72 万吨/年的生产规模。

## 2、项目组成

本项目位于韶关市南雄市黄坑镇许村，详见附图 1。项目占地面积约为 68864.4 m<sup>2</sup>，总建筑面积为 16151.3m<sup>2</sup>。项目由主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程、环保工程等构成，项目主要工程内容详见表 2-1。

表2-1 项目组成一览表

类别	项目	工程内容	占地面积	备注
主体工程	规模化沼气发电工程	CSTR 厌氧发酵罐（φ25.21×8.4m（H））2 座，搪瓷拼装罐圆柱形结构，总容积 8382m <sup>3</sup> ；膜式储气柜（φ25.21×6.5m（H））2 座，膜体半球形结构，位于厌氧发酵储罐上部，总容积 3000 m <sup>3</sup> ；进料格栅渠 18.54m <sup>3</sup> ；匀浆池 2 座，容积 441m <sup>3</sup> ；暂存池 2 座，容积 220.5m <sup>3</sup> ；缓冲池 1 座，容积 220.5m <sup>3</sup> ；出料池 1 座，容积 220.5m <sup>3</sup> ；配套沼气发电机组 2 台，1 套 300m <sup>3</sup> /h 火炬等。	987.35m <sup>2</sup>	1F 钢砼，新建
	沼气净化区	沼气脱硫塔装置 2 套及脱水罐 2 座。	96m <sup>2</sup>	新建
	固肥生产车间	设 1 条 3 万吨/年固肥生产系统。固肥生产车间 1 座，轮盘式翻抛机（含移位车和轨道）1 辆，50 型铲车 2 辆，叉车 1 辆，铲车喂料斗 1 套，加菌器、粉碎、筛分、包装机各 1 套及配套设施，固液离心分离机 2 台等。	14543.3m <sup>2</sup>	1F 钢结构，新建
储运工程	原辅料及发酵腐熟区	用于沼渣、发酵床垫料、鸡粪、菌菇渣、谷壳或秸秆、菜籽饼等其他辅料堆放及发酵，位于固肥生产车间内南部	5000m <sup>2</sup>	新建

	包装及仓库区	用于固态有机肥产品堆放，位于固肥生产车间内北部。	3500m <sup>2</sup>	新建
	防渗膜储液池	设置 2 座防渗沼液池用于厂内沼液储存，总容积 45000m <sup>3</sup> ，（防渗膜储液池中间隔断分为 2 个容积分别为 35000m <sup>3</sup> 和 10000m <sup>3</sup> 池体，日常两部分池体轮流存放沼液，便于检查防渗膜储液池防渗膜是否破损）。	11917.4m <sup>2</sup>	新建
辅助工程	车辆洗消系统	项目建设区域内车辆洗消系统 1 套，为养殖场与第三方集中处理中心建立一道生物安全屏障。	91.5m <sup>2</sup>	1F 钢构，新建
		配套消毒设备和烘干车间，设烘干通道、设备房。	90m <sup>2</sup>	1F 钢构，新建
	消防泵房及水池	设置一间消防泵房，消防水池容积：230m <sup>3</sup>	71.5m <sup>2</sup>	1F 钢砼，新建
	厂区工房	设置食堂、卫生间、监控室、办公用房、实验室等。	645m <sup>2</sup>	1F 砖混，新建
	门卫及磅房	设置一间过磅房，设置一间门卫室	105m <sup>2</sup>	1F 砖混，新建
	发电机组配电房	设置 1 间发电机组配电房	156m <sup>2</sup>	1F 砖混，新建
	辅助用房	设置一间辅助用房	105m <sup>2</sup>	1F 砖混，新建
	危废暂存间	设置一间危废暂存间	13.74m <sup>2</sup>	1F 砖混，新建
公用工程	供电	初始由市政管网电网提供，稳定生产后由项目自身沼气发电提供。	/	新建
	供水	来自市政管网供水。	/	新建
	排水	项目采取雨污分流制。雨水经雨水沟排入附近水体；生活污水经化粪池处理后排入预处理系统用于沼气发电工程；车辆洗消系统产生的废水进匀浆池酸化水解后提升至厌氧发酵罐处理，不外排	/	新建
	供热	生活办公楼采用分体式空调，匀浆池和厌氧发酵储罐利用发电机组余热。	/	新建
	消防	配备了灭火器材、消防栓，设置 1 座地上式消防水池，容积 230m <sup>3</sup> 。	/	新建
环保工程	废气	①预处理池恶臭废气：规范操作+密闭运输车辆+厂界绿化带 ②沼气发电机组废气：沼气发电前采用干法脱硫塔进行脱硫处理，发电后废气最终经 15m 烟囱排放； ③原料及发酵车间废气：无组织排放+厂界绿化带 ④后腐熟及打包车间废气：无组织排放+厂界绿化带 ⑤破碎筛分粉尘：无组织排放+厂界绿化带 ⑥沼液储存过程恶臭：厂区内采取周边绿化 ⑦装载机、叉车燃柴油废气：四周绿化	/	新建

废水	①生活污水：生活污水经厂区污水管道进入本项目匀浆池与畜禽粪便一并处置，不外排 ②沼气脱水废水：排入预处理系统回用于生产，不外排 ③车辆清洗水：溢流进入生产工艺，不外排 ④发电机冷却用水：冷却水循环使用，不外排	/	新建
噪声	采取隔音、减震、绿化等措施	/	新建
固废	①格栅栅渣：收集后入固态有机肥生产车间生产有机肥，不外排 ②废脱硫剂：收集后由供货厂家回收再生利用，不外排 ③生活垃圾：收集后由当地环卫部门统一处理，不外排 ④车辆消毒废水沉淀渣，主要含泥沙，产生量较少，可交由环卫部门处理 ⑤实验室检测废试剂：暂存于危废暂存间，交由有资质的单位处理	/	新建
绿化	厂内绿化面积 22200m <sup>2</sup>	/	/
防腐防渗	重点防渗区：厌氧发酵罐区、预处理池、沼液池、沼液输送管道、危废暂存间等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s；或参照 GB18597 执行；	/	新建
	一般防渗区：发电机房、配电间、原料及发酵车间、后腐熟及打包车间等，等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s；或参照 GB16889 执行；	/	新建
	简单防渗区：项目区其他区域全部采取三合土铺底，上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化。	/	新建

### 3、产品规模

本项目主要产品规模概况见表 2-2。

表2-2 本项目产品方案一览表

序号	产品名称	年产量	性状	备注
1	沼气发电	367.92 万 kW·h/a	/	利用规模沼气发电工程中 210.24 万 m <sup>3</sup> /a 沼气。电能除厂区自用量外，其余并入国家电网
2	固态有机肥	3 万 t/a	粉状或颗粒状	利用规模沼气发电工程中 44.08t/d 的沼渣及外收发酵床垫料和鸡粪、菌菇渣、谷壳或秸秆、菜籽饼等物质为原材料。有机肥成品外售
3	沼液肥	12.72 万 t/a	液状	储存于防渗沼液池，采用车辆运输，通过喷施、沟施等方式，用于大田作物（含烟稻轮作等）、果园、蔬菜等作物种植基地。

本项目生产的固态有机肥产品质量指标执行《中华人民共和国农业行业标准 有机肥料》(NY525-2021)要求。本项目使用的各原辅材料经好氧发酵后，产出的有机肥料为固态。项目有机肥料执行标准值具体见表 2-3。

表2-3 有机肥产品技术指标要求一览表

项目	技术指标	项目（限量指标）	限量指标（mg/kg）
外观	外观均匀，粉状或颗粒状，无恶臭，无机械杂质	总砷（As），mg/kg	≤15
有机质的质量分数（以烘干基计），%	≥30	总汞（Hg），mg/kg	≤2
总养分（N+P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> +K <sub>2</sub> O）的质量分数（以烘干基计），%	≥4.0	总铅（Pb），mg/kg	≤50
水分（鲜样）的质量分数，%	≤30	总镉（Cd），mg/kg	≤3
酸碱度（pH）	5.5-8.5	总铬（Cr），mg/kg	≤150
种子发芽指数（GI），%	≥70	粪大肠菌群数，个/g	≤100
机械杂质的质量分数，%	≤0.5	蛔虫卵死亡率，%	≥95

本项目沼液肥产品质量指标执行《中华人民共和国农业行业标准 沼肥》（NY/T 2596-2022）要求。本项目沼液肥产品技术指标执行标准值具体见表 2-4。

表2-4 沼液肥产品技术指标要求一览表

项目（限量指标）	指标
水分，g/L	/
酸碱度（pH）	5.5-8.5
水不溶物，g/L	≤50
粪大肠菌群数，个/g（mL）	≤100
蛔虫卵死亡率，%	≥95
臭气排放浓度（无量纲）	≤70
总砷（As），mg/L	≤10
总汞（Hg），mg/L	≤5
总铅（Pb），mg/L	≤50
总镉（Cd），mg/L	≤3
总铬（Cr），mg/L	≤50
总盐浓度（EC），mS/cm	≤3

#### 4、主要原辅材料

根据建设单位提供的资料，本项目主要原辅材料和能耗见表 2-5。

表 2-5 主要原辅材料和能耗一览表

序号	对应产品	原料名称	单位	数量	储存位置	备注
1.	沼气发电	猪粪（含水率 94%）	万 t/a	14.6	预处理池	来源于南雄市规模化养殖场，使用槽罐车转运，主要用于规模沼气发电工程
2		氧化铁	t/a	10	脱硫塔	外购，用于沼气脱硫
3	沼液肥	沼液	万 t/a	12.72	防渗沼液池	沼气工程固液分离后的沼液
4	固态有机	沼渣（含水率 72%）	万 t/a	1.61	原辅料及发酵腐熟区	沼气工程固液分离后的沼渣

5	肥生产	异位发酵床垫料（含水率60%）	万 t/a	3.285	原辅料及发酵腐熟区	南雄市范围内规模化养殖场的异位发酵床垫料
6		鸡粪	万 t/a	1.3	原辅料及发酵腐熟区	回收其他厂家的废料，常温散装遮盖储存，用于有机肥生产线
7		菌菇渣	万 t/a	2	原辅料及发酵腐熟区	回收其他厂家的废料，常温散装遮盖储存，用于有机肥生产线
8		谷壳或秸秆	t/a	1000	原辅料及发酵腐熟区	回收其他厂家的废料，常温散装遮盖储存，用于有机肥生产线
9		菜籽饼	t/a	95	原辅料及发酵腐熟区	回收其他厂家的废料，常温散装遮盖储存，用于有机肥生产线

### 5、主要生产设施

本项目主要生产设施详见表 2-6。

表 2-6 主要生产设备及设施一览表

序号	名称	规格/型号	数量	单位	备注
<b>一、规模化沼气发电工程</b>					
<b>预处理系统</b>					
1	机械格栅及传输系统	宽：1400mm，爬齿间隙:15mm，爬齿 1mm 厚；机架及爬齿材质:304 不锈钢，电机功率：1.5kw	1	套	/
2	匀浆池搅拌器	立轴式搅拌机，齿轮式减速机，双层桨叶，转数：34r/min，叶轮直径 2400mm，电机功率为 11KW，防爆等级 EX-dIIBT4	2	套	/
3	匀浆池内加热系统	DN50 无缝钢管+支架+防腐	1	套	/
4	匀浆池进料泵	潜污泵，Q=60m <sup>3</sup> /h，H=25m，P=7.5kw，含自耦及泵提装置	3	台	/
<b>厌氧发酵系统</b>					
5	CSTR 厌氧发酵罐（Φ25.21-8.4m(H)）	单座容积 4191m <sup>3</sup> ，搪瓷钢板式，含自锁螺栓、镀锌角钢等附属安装配件材料。	8382	m <sup>3</sup>	共 2 座
6	膜式储气柜（Φ25.21-6.5m(H)）	单座储气容积 1500m <sup>3</sup> ，储存介质为沼气的专用膜材，含恒压出风装置。	3000	m <sup>3</sup>	共 2 座
7	吹膜风机	防爆等级：ExdIIBT43.防护等级 IP5	4	台	/
8	正负压保护器	304 不锈钢材质，压力保护范围±1000Pa	2	套	/
9	旋梯及平台	钢斜梯，材质：采用热镀锌槽钢、钢格板或花纹板等焊接而成。满足《固定式钢梯及平台安全要求（GB4053-2009）》标准	2	套	/
10	侧搅拌	桨叶为推进式变截面桨叶，单层桨叶；电机功率 11KW，防爆等级 EX-dIIBT4；减速机为齿轮减速机；桨叶及搅拌轴材质为 304 不锈钢材质；物料为高浓度畜禽粪污，物料 TS 浓度≥12%；采用变频控制，满足 25HZ 长时间低频运行，含支架	6	套	/
11	发酵罐保温	B1 级阻燃，40kg/m <sup>3</sup>	1340	m <sup>2</sup>	/

12	罐内加热盘管	DN50 无缝钢管+支架+防腐	2	套	/
<b>沼气净化及利用系统</b>					
13	压力调控及冷干系统	设备流量：350Nm <sup>3</sup> /h。增压压力 5-25Kpa，增压风机为变频防爆风机，防爆等级：ExdIIBT4，两台；冷干设备蒸发器外壳及内芯均为 SUS304 不锈钢，风冷防爆型。冷干系统沼气冷却温度≤5℃，冷干后沼气含水率满足发电机机组使用要求	1	套	/
14	脱硫塔（含脱硫剂）	10 吨/罐，碳钢防腐，进出气口径 DN200，按图制作	2	套	/
15	沼气过滤系统	DN200，壳体材质：碳钢，滤芯 304 不锈钢，1.6MPa，过滤精度 20-100um	3	套	/
16	火炬	300m <sup>3</sup> /h，火炬高 9m。材质 304 不锈钢，供气主管道口径：DN65。燃烧方式：内燃式。	1	套	/
17	阻火器	304 不锈钢材质	3	套	/
18	沼气发电机组	500kW，单台额定功率 250KW，共 2 台；配置监控柜、排气系统（304 不锈钢消声器和烟气换热器）、高低温冷却系统（板式换热器）和散热系统、余热回收系统、燃气系统等。	2	套	/
<b>出料处理及固液分离系统</b>					
19	暂存池搅拌	立轴式搅拌机，齿轮式减速机，双层桨叶，转数：34r/min，叶轮直径 2400mm，电机功率为 7.5KW，防爆等级 EX-dIIBT4	2	套	/
20	缓冲池搅拌	立轴式搅拌机，齿轮式减速机，双层桨叶，转数：34r/min，叶轮直径 2400mm，电机功率为 7.5KW，防爆等级 EX-dIIBT4	1	套	/
21	出料池搅拌	立轴式搅拌机，齿轮式减速机，双层桨叶，转数：34r/min，叶轮直径 2400mm，电机功率为 7.5KW，防爆等级 EX-dIIBT4	1	套	/
22	离心分离机	处理量 20-30m <sup>3</sup> /h；材质：304 不锈钢	2	套	/
<b>配套设施</b>					
23	热水分配罐	碳钢+防腐	2	套	/
24	热水循环泵	管道离心泵，Q=20m <sup>3</sup> /h，H=40m，P=2.2kw	2	台	/
25	软化水系统	处理量为 2T/h	1	套	/
26	沼液泵	潜污泵，Q=60m <sup>3</sup> /h，H=25m，P=7.5kw，含自耦及泵提装置	3	台	/
27	沼液提升泵	潜污泵，Q=30m <sup>3</sup> /h，H=44m，P=7.5kw，含自耦及泵提装置	3	套	/
28	数字化智慧管理系统	与项目配套，满足工艺设计及运行要求。含所有工艺设自动化控制系统及工艺控制仪表。采用 PLC 系统，配备上位机，配备 UPS 电源，UPS 电源需保障 2 小时仪表和控制系统供电需求。满足工艺控制要求、具备异常数据报警、运行数据存储、曲线查询、数据表格导出等功能。	1	套	/
29	控制柜	与项目配套，满足工艺设计、运行及 PLC 要求	1	套	/
30	CI 标识	构筑物喷涂、设备管网张贴项目 LOGO；展示牌。与项目配套	1	套	/
31	分析检测平台及仪	满足原料中 PH、TS、COD、氨氮和有机肥生产	1	套	/

	器	过程中养分、有机质、含水率等等相关指标检测			
32	场区给排水及消防系统	项目配套	1	项	/
33	场区防雷接地、照明及电缆	项目配套	1	项	/
34	工艺管线及安装	项目配套	1	项	/
<b>二、3万吨/年固肥生产系统</b>					
35	轮盘式翻抛机（含移位车和轨道）	双轮盘液压升降翻抛机	1	辆	/
36	50型铲车	50型，双臂加长臂，加装空调，加装空滤一套，加装大屏幕液晶显示电子秤	2	辆	/
37	叉车	额定起重量3吨，配1.8米货叉套1副，四轮实心胎，双空滤	1	辆	/
38	铲车喂料斗	7KW	1	套	/
39	粉碎机	30kW	1	套	/
40	筛分机	11kW	1	套	/
41	加菌器	0.75kW	1	套	/
42	成品斗	1.2米*2米	1	套	/
43	造粒机	柱状造粒机，55KW	1	套	/
44	包装秤	10吨/小时，双工位	1	套	/
45	输送系统	15kW	1	套	/
46	智能机器人	按产能配套定制	1	套	/
47	控制系统及安装附件	项目配套	1	项	/
<b>三、车辆洗消烘系统</b>					
48	生产运输车辆	包括吸污车（罐体容积10立方）、自卸运输车及维修维护车辆等，不少于4辆	1	批	/
49	车辆清洗消毒设备	2台清洗主机，电机功率7.5kw/台，泵头，流量42L/min，压力18MPA	1	套	/
50	车辆烘干设备	热风锅炉1套，恒温恒压净化热风，锰钢材料；油箱油管1套；离心风机一组，11kw；内循环风机1组，1.5kw*4，高温风机；抽湿风机(0.37KW*2)和排风风机(0.15KW)各一套；温度传感器，WZP-231-60,金属外壳100度以下	1	套	/
<b>6、生猪养殖规模及产能匹配分析</b>					
<p>根据项目有关资料及经验数据统计，本项目全量化收储运距离中心20km范围内，满足生猪养殖年出栏规模为20万头，其中邓坊镇赤石村的明雄养殖场年均存栏约3.5万头尚未建设完成，即生猪养殖实际年均存栏约6.19万头，如表2-7所示。确保全量化收储运粪污质量，即TS浓度6%以上（每头猪每天产生2kg粪便和4kg尿污水，即粪污总量6kg），则日收集处理全量化粪污6.19万×</p>					

6kg=371.40t/d; 养殖场受粪污浓度和养殖规模的波动, 因此, 本项目设计沼气工程日处理全量化粪污为 400t/d。

表 2-7 距离中心 20km 范围南雄市高效养殖场规模统计表

序号	养殖场地址	新建改扩建规模养殖场名称	建设时间	养殖存栏规模(头)	距本项目处理点距离(km)	备注
1	湖口镇里和村尖岭	赖善全高效养殖场	2018.10	1200	16	/
2	珠玑镇祗荒大岭山	徐承海高效养殖场	2017.3 2020.8	2400	16	/
3	珠玑镇祗荒村对岗岭	番雄畜牧有限公司	2018.6	2600	20	/
4	邓坊镇赤马村	饶绍华高效养殖场	2021.3	2400	15	/
5	珠玑镇祗荒村	钟鸿亮高效养殖场	2018.8	3000	16	/
6	珠玑镇祗荒村	曹贤程高效养殖场	2019.3 2020.4	4200	16	/
7	黄坑镇上象村	沈小玲猪场	2021.9.23	1200	11	/
8	湖口镇三水村	凌卫香养殖场	2021.4	1200	16	/
9	水口镇云西村	凌石秀养殖场	2020.8	1200	18	/
10	邓坊镇洋西村	明雄养殖场	2021.10	7500	8.9	/
11	邓坊镇赤石村	明雄养殖场	未建成	35000	4	/
12	珠玑镇南山村	明雄养殖场	2022.3	35000	20	/
合计		96900 头				

本项目通过收储运体系进行粪污全量化收集, 为混合原料, 原料浓度较高, 同时为最大限度的增加产气量, 完全混合均匀才能发挥最佳的发酵效果, 因此需要对物料进行连续均匀的搅拌。基于以上原因本工程采用 CSTR 发酵工艺。根据设计规范, 取 CSTR 厌氧发酵罐水力滞留期为 20d, 则 CSTR 厌氧发酵罐有效容积为:  $V=400\text{m}^3/\text{d}\times 20\text{d}=8000\text{m}^3$  (粪污密度近似取  $1\text{t}/\text{m}^3$ )。根据搪瓷发酵罐标准模数, 单座 CSTR 厌氧发酵罐取尺寸为直径 25.21m, 高度 8.40m, 单座容积  $4191\text{m}^3$ , 共 2 座, 总容积  $8382\text{m}^3$ , 总日产气量:  $5760\text{m}^3$ 。

### 7、劳动定员与工作制度

本项目劳动定员 22 人, 均在厂内食宿, 全年工作 365 天, 一天两班制, 每班 8 小时。

### 8、公用工程

#### (1) 给水

项目水源来自于市政自来水管网。项目用水主要分为生活用水车辆清洗水和发动机冷却用水。

①生活用水：本项目拟定劳动定员22人，均在厂内食宿，参照广东省地方标准《用水定额第3部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中有食堂的单位企业用水定额，在厂区食宿其生活用水按通用值 $38 \text{ m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ ，则生活用水量为 $836\text{m}^3/\text{a}$ （ $2.29\text{m}^3/\text{d}$ ，按365天/年计），生活污水产生量按生活用水量的90%计，则生活污水产生量为 $2.06\text{m}^3/\text{d}$ ，合 $752.4\text{m}^3/\text{a}$ 。

②发电机冷却用水：冷却水循环使用，不外排，根据企业提供资料每天新鲜水补充量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ （ $730\text{m}^3/\text{a}$ ，按365天/年计）。

### ③车辆清洗水用水

车辆清洗水来源于进出车辆的清洗，主要对车厢内进行清洗，车辆清洗水中含有少量的动物粪便原料。清洗用水量约为 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ （ $547.5\text{m}^3/\text{a}$ ，按365天/年计）。污水产生系数取0.9，则车辆清洗废水为 $1.35\text{m}^3/\text{d}$ （ $492.75\text{m}^3/\text{a}$ ）。车辆清洗水经沉淀池处理后用吸污车导入匀浆池进入生产工艺，不外排

## （2）排水

项目排水采用雨污分流，雨水经雨水管道进入周边水体；项目发电机冷却补充用水全部损耗；生活污水来自于员工用水，经化粪池处理后排入规模化沼气发电工程的预处理系统用于生产，不外排。沼气是高湿度的混合气，每 $1\text{m}^3$ 沼气含水率为5%，沼气脱水量为 $0.37\text{t}/\text{d}$ （ $135.05\text{m}^3/\text{a}$ ，按365天/年计），排入规模化沼气发电工程的预处理系统用于生产，不外排。

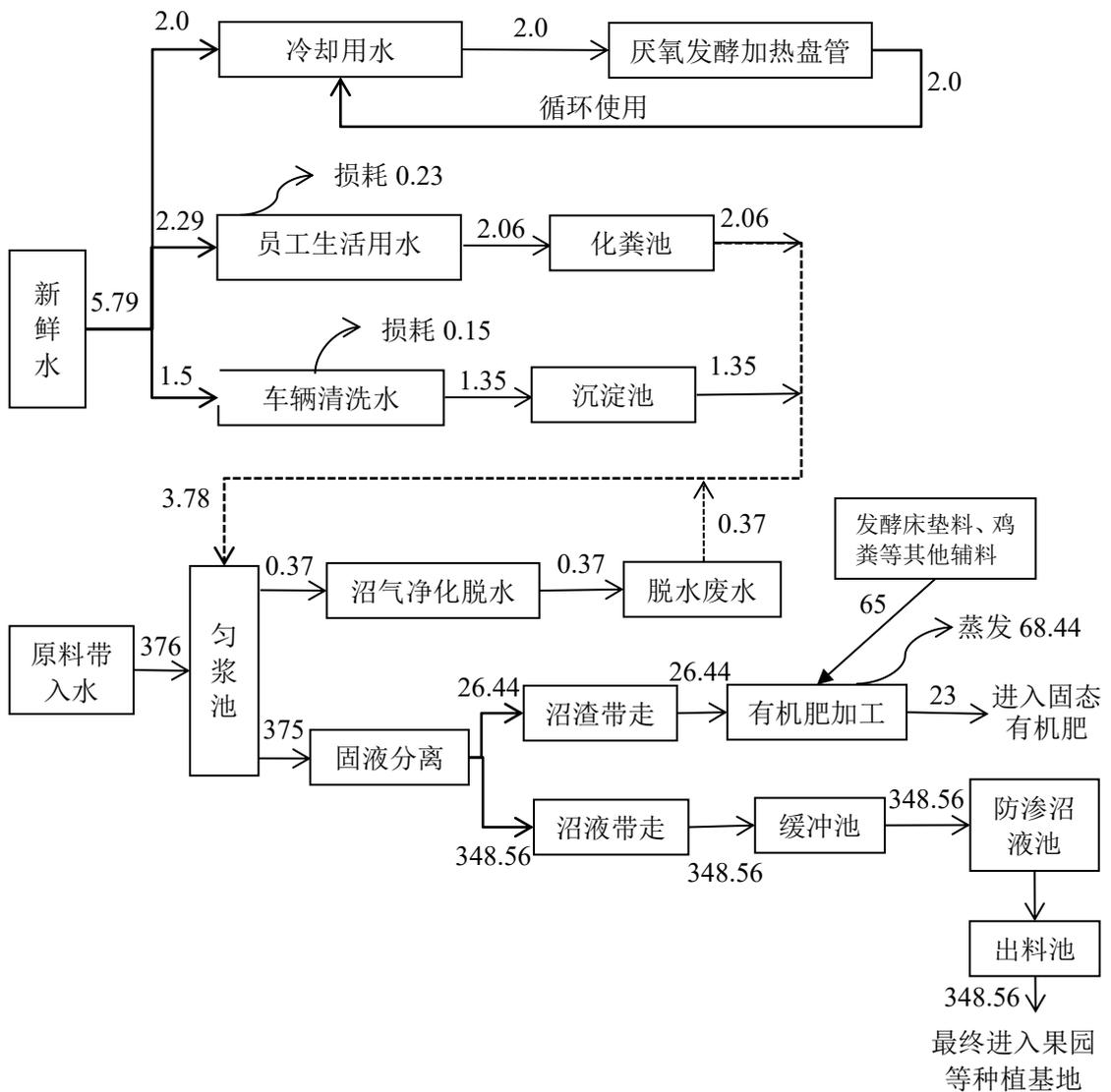


图 2-1 项目水平衡图 单位: t/d

### (3) 配电

本项目用电初始由市政管网电网提供, 稳定生产后由项目自身沼气发电提供, 项目达产满负荷运行年均耗电量估算为 130 万 kw·h (含市电应急用电量为 14.4 万 kw·h, 剩余 115.60 万 kw·h 为沼气发电自用)。

### (4) 供热、制冷

生活办公楼采用分体式空调, 匀浆池和厌氧发酵储罐利用发电机组余热。

## 9、项目地理位置及四至情况

本项目位于韶关市南雄市黄坑镇许村, 根据现场勘查, 项目东、南、西、北均为果园和空地。项目地理位置图详见附图 1, 项目四至实景图如下:



### 10、厂区平面布置

本工程为新建工程，按使用功能分区，可划分成（1）规模化沼气发电工程；（2）固肥生产系统；（3）车辆洗消系统。总厂区占地面积约为 68864.4 平方米，总建筑面积为 16151.3 平方米，厂区内严格分区布局，生产区和生活办公区分开设置，生活办公区位于生产区北部，生产区东北部设置市政道路出入口及车辆清洗消毒烘干系统，场区东部为规模沼气发电工程，中部为有机肥生产线工程。东部沼气发电工程从北往南依次是厌氧发酵罐区、预处理池及泵房、沼气净化区、发电机组配电房及应急火炬区、固液分离机平台；中部有机肥生产线工程从北往南是包装机仓库区、后腐熟区、原料及发酵腐熟区。防渗沼液池和种植基地位于生产区最西侧。项目平面布置使生产和辅助功能分区明确，生产管理方便，节约用地，布局较为合理，项目平面布置图详见附图 3。

### 一、施工期

施工阶段主要为基础工程，主体工程、装饰工程、环保工程及设备安装、调试，竣工验收施工期结束。施工期工艺流程及产污节点见图 2-2。

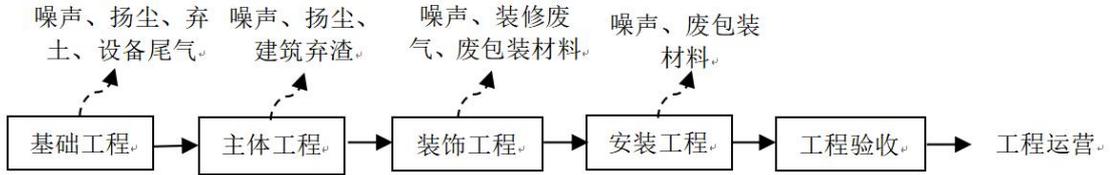


图 2-2 施工期工艺流程及产污节点图

工艺流程简述：

#### ①基础工程

基础工程包括土方、地基处理与基础施工时，挖土机、运土卡车等运行时，将主要产生噪声、扬尘、建筑垃圾和设备尾气排放。

#### ②主体工程

混凝土浇筑、生产车间等辅助用房施工将产生噪声、扬尘、建筑弃渣。

#### ③装饰工程

在对构筑物的室内外进行装修时（如表面粉刷、油漆、喷涂、镶贴装饰等），钻机、电锤、切割机等产生噪声，油漆和喷涂产生废气，废包装材料。

#### ④安装工程

进行设备安装时将产生噪声、废包装材料。

#### ⑤施工生活区

施工人员施工期将产生生活污水、生活垃圾等。



对于粪便运输车辆环评做如下要求：

①畜禽养殖粪便运输车辆禁止进入城市中心区，经 360 县道驶入本项目。

②运输车辆封闭，并加强维护保养，禁止抛、洒、滴、漏。

③运输路线尽量避开敏感点（居民点、敏感水体等），运输安装北斗监控。

定期对运输车辆密闭性进行检查。

#### （2）预处理系统

粪污进行格栅处理后，粪污水入匀浆池进行酸化调节，匀浆池内设有立轴搅拌机及增温盘管，待物料预热及充分搅拌均匀后，发酵料液经提示泵泵入 CSTR 厌氧发酵罐（完全混合式厌氧消化器 CSTR）进行厌氧发酵处理。

#### （3）厌氧发酵工艺

经预处理后的原料经提升泵泵入 CSTR 厌氧发酵罐（总容积：8382 m<sup>3</sup>，底物停留时间：20 天）中，厌氧发酵罐采用下进料上出料方式，并采用机械搅拌，促使发酵原料与微生物处于完全混合状态，混合物料在厌氧发酵罐内通过微生物作用产生沼气，底物经出料泵输送至固液分离机进行固液分离，得到沼渣和沼液。发酵温度为中温消化 32°C±2°C，发酵罐罐体采用聚氨酯发泡材料保温，热源为沼气发电机余热回收系统回用的余热进行加热，不设置锅炉。

#### （4）固液分离工艺

经过厌氧消化后产生的发酵液排入沼液暂存池中，经泵提升泵送至固液分离机进行固液分离，固液分离机在有机肥车间内，分离的沼渣直接在有机肥车间生产固态有机肥，沼液溢流至缓冲池，缓冲池内沼液输送至防渗沼液池陈化，而后至出料池，出料池设置提升泵，可提升至沼液肥车辆进行沼液综合利用，由于项目原料大部分含水充足，沼液不回流。固态有机肥可销售至本地及外地，沼液可通过沼肥车辆外运至区域内大田作物（含烟稻轮作等）、果园、蔬菜等作物种植基地。

#### （5）沼气发电系统

CSTR 厌氧发酵罐发酵产生沼气储存在发酵罐顶部的储气膜内，设置储气膜 2 座。本项目选用低压干式储气膜作为储气系统，以保证用气的稳定性，储气膜位于 CSTR 发酵罐顶部。经过气水分离器、脱硫塔等一系列净化处理后，用于沼气发电并网，同时发电机组余热以满足厌氧发酵对温度的需求。

## 1) 沼气净化

厌氧反应器产出的沼气是含饱和水蒸气的混合气体，除含有气体燃料  $\text{CH}_4$  和惰性气体  $\text{CO}_2$  外，还含有  $\text{H}_2\text{S}$  和悬浮的颗粒状杂质。 $\text{H}_2\text{S}$  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利用，还需进行气水分离、脱硫等净化处理，其中脱硫是其主要问题。

①**脱水**：沼气是高湿度的混合气体，自厌氧发酵罐进入管道时，温度逐渐降低，管道中会产生大量含杂质的冷凝水，如果不从系统中除去，容易堵塞、破坏管道设备。

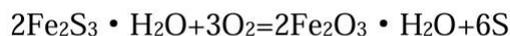
②**脱硫**：本工程属于混合原料发酵，主要为猪粪污，原料中的畜禽粪污发酵产生的沼气中均含有大量  $\text{H}_2\text{S}$ ，其含量一般在  $800\sim 14500 \text{ mg/m}^3$  之间，本工程沼气用作发电，要求其  $\text{H}_2\text{S}$  气体含量小于  $20\text{mg/m}^3$ ，因此厌氧发酵产生的沼气在利用前必须进行脱硫处理。结合项目日均产期规模以及运行成本等综合因素本工程选用化学脱硫，以确保达到后续沼气利用的要求。

化学脱硫是将沼气通过脱硫剂床层，沼气中的  $\text{H}_2\text{S}$  与活性氧化铁接触，生成三硫化二铁，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。这种脱硫再生过程可循环多次，直至氧化铁脱硫剂表面的大部分空隙被硫或其它杂质覆盖而失去活性为止。再生后的氧化铁可继续脱除沼气中的  $\text{H}_2\text{S}$ 。上述均为放热反应，但是，再生反应比脱硫反应要缓慢。为了使硫化铁充分再生为氧化铁，工程上往往将上述两个过程分开进行。

$\text{Fe}_2\text{O}_3$  脱硫剂脱除  $\text{H}_2\text{S}$  的过程中，是水合氧化铁参与了与  $\text{H}_2\text{S}$  的反应，脱硫过程化学反应方程式：



常温条件下脱硫后的产物与氧气接触后即可再生为  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  脱硫剂，再生反应方程式：



本项目设置 1 座自动控制火炬，火炬由压力检测自动控制，当贮气柜压力达到设定值时，火炬燃烧器自动启动，打开气动阀，沼气通过阻火器至燃烧器，与空气混合燃烧后排入大气，当管道内压力低于设定值时，阀门关闭，结束燃烧。

## 2) 沼气发电

本项目设 250kW 沼气发电机组 2 台，净化后的沼气进入发电机组，通过发电机组的发动机进行燃烧做功，即内燃机形式，由做功后的扭矩带动发电机的转子绕组完成发电流程。根据建设单位提供资料，项目年发电量为 367.92 万 kw·h，（1.008 万 kw·h/d，按 365 天/年计），发电量优先自用，余电进行并网，本项目已通过广东电网有限责任公司关于非自然人投资新能源发电项目接入系统资料审查意见，详见附件 9。项目达产满负荷运行年均耗电量估算为 130 万 kw·h（含市电应急用电量为 14.4 万 kw·h，剩余 115.60 万 kw·h 沼气发电自用），则年均发电余电并网 252.32 万 kw·h。沼气发电机组产生的燃烧废气经 15m 高排气筒 DA001 排放。

## 2、有机肥生产线工程生产工艺流程

本项目有机肥生产线工程生产工艺流程见图 2-4。

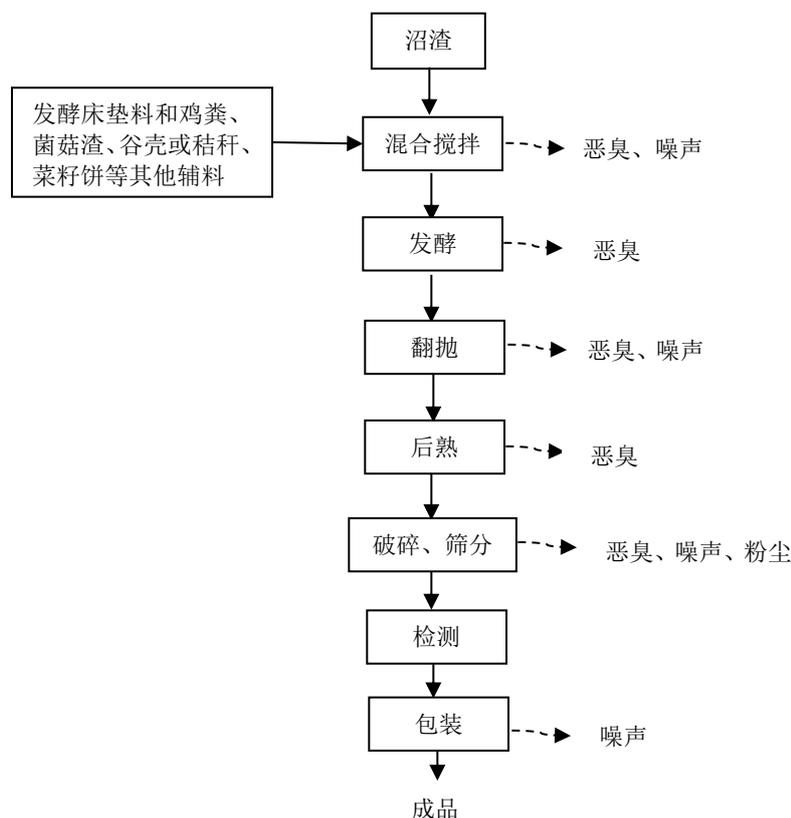


图 2-4 有机肥生产线工程工艺流程及产污节点

### 工艺流程简述:

#### (1) 混合搅拌

原料含水率很高，厂区道路硬化，原料运输过程采取密闭遮盖处理后产生的粉尘很少。利用规模沼气发电工程中固液分离后的沼渣及外收的发酵床垫料和鸡

粪、菌菇渣、谷壳或秸秆、菜籽饼等物质为原材料，按一定比例进行混合。使用装载机将物料混合均匀，由于原材搭配适量无渗滤液渗出，也无需加水。此工序过程主要产生粉尘、恶臭、噪声

#### (2) 发酵、翻抛

项目不设专门堆肥池，直接在车间内的地面上进行堆肥，地面进行硬化处理，将混合好的物料均匀堆成发酵堆，采用高温堆肥方式进行发酵，堆肥温度控制在50-65℃，发酵周期约10~15天。每日对物料进行测温，当堆温升至50℃时开始翻堆，如堆温超过65℃，再次翻倒，温度控制在65℃以下，一般2天左右翻堆一次，通过翻堆可促进固体发酵物料中水分蒸发，本项目采用翻抛机翻堆。发酵过程可以杀死有害微生物和虫卵，在有机物质分解中产生的有机酸吸附了游离的氨气，并把氮素储存了起来，有益菌还能形成菌丝体，成为肥料的一部。经过10~15天左右的时间堆内产生白色菌丝，原料变成棕黄色，料质松软手捏成团，无物料原臭味即为半成品有机肥。发酵过程产生恶臭，翻抛过程产生粉尘、噪声。

#### (3) 后熟（陈化）

项目在生产车间设后熟（陈化）区，在发酵基础上，随着堆肥温度下降，中温微生物菌又开始活跃起来，堆肥进入二次发酵，这段时间可以称之为后熟发酵或陈化阶段，这有利于较难分解的有机物全部分解变为腐殖质、氨基酸等比较稳定的有机肥，使肥力大大提高。一般在15-20天可以腐熟。腐熟标准：堆肥后期温度天然下降，不再招苍蝇，无臭味，质地松软，体积缩小，呈褐色或黑褐色，虫卵死亡，经发酵腐熟完毕的有机肥料含水率将降到30%左右。发酵完毕的肥料熟料通过运输车、叉车运输至破碎筛分区域。此工序过程主要产生少量恶臭。

#### (4) 破碎、筛分

发酵腐熟完成后的堆肥熟料含水量约30%，块状较多，需要进入粉碎机进行破碎。经破碎后的熟料送入筛分机筛分，其中过筛工序中粒径大的肥料（不合格料）由筛子上层流出，收集后重新进入粉碎机中粉碎处理，循环利用。

由于发酵好的堆肥熟料含水率较高，且采用密闭设备，此过程会产生少量粉尘、设备噪声。

#### (5) 检测及包装

抽样到实验室进行检测，经检验合格后进行成品包装，得到的成品直接作为

产品外售。该过程会产生少量粉尘及检测废试剂、设备噪声。

### 3、洗车消毒

畜禽粪污主要来源于南雄市黄坑镇规模化沼气发电工程辐射范围内的规模养殖场中，粪污水自身无法消纳处理的，通过收储运体系将收集的粪污进入上畜禽养殖粪污集中无害化处理中心，其运输过程中车辆完全封闭，畜禽粪污运输完成后，需对运输车辆进行清洗、消毒、烘干，给养殖场与粪污集中处理中心建立一道生物安全屏障。此工序过程主要产生烘干等设施设备噪声、车辆清洗水废水以及车辆清洗沉淀渣。

### 4、本项目产生的主要污染源

本项目产污环节见表 2-8。

表 2-8 项目主要污染物汇总及处理措施一览表

时期	类别	排污节点	主要污染物	排放规律	处理措施及排放去向	
施工期	废气	施工扬尘	颗粒物	连续	设置施工围挡、定期洒水	
		堆场扬尘	颗粒物	连续	设置围挡、防尘网、防尘布等、散装粉状材料设置临时封闭仓库	
		装修废气	非甲烷总烃	间歇	加强通风	
		施工机械和车辆排放废气	CO、THC、NO <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub>	间歇	自然稀释扩散	
	废水	施工废水	SS、COD、NH <sub>3</sub> -H	间歇	沉淀池处理后回用	
		生活污水	SS、COD、NH <sub>3</sub> -H、BOD <sub>5</sub>	间歇	临时化粪池，定期清掏用作农肥	
	噪声	机械设备	噪声	间歇	禁止夜间施工	
	固废	生活垃圾	生活垃圾	间歇	收集后定期交由环卫部门处理	
		建设垃圾	砂石、石块、废木料、废金属等	间歇	回用	
		弃土石方	土石方	间歇	就近回填或用于绿化	
运营期	废气	规模化沼气发电工程	进料输送	恶臭	间歇	无组织+厂界绿化带
		沼气发电机组	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	连续	有组织：15m 高排气筒 DA001	
	固态有机肥生产车间	物料混合	恶臭、粉尘	间歇	无组织排放+厂界绿化带	
		发酵	恶臭	连续	无组织排放+厂界绿化带	
		翻抛	恶臭、粉尘	间歇	无组织排放+厂界绿化带	
		后熟	恶臭	连续	无组织排放+厂界绿化带	
		破碎、过筛、包装	粉尘	间歇	无组织排放+厂界绿化带	

		沼液储存	恶臭	间歇	无组织排放+厂界绿化带
	废水	固液分离	沼液	间歇	储存于防渗沼液池综合利用用于大田作物（烟稻轮作）、果园蔬菜等种植基地。
		员工生活污水	SS、COD、NH <sub>3</sub> -H、BOD <sub>5</sub> 、动植物油	间歇	化粪池处理后排入预处理系统用于生产
		车辆清洗水	SS、COD、NH <sub>3</sub> -H、BOD <sub>5</sub> 、动植物油	间歇	排入预处理系统用于生产
		沼气脱水	/	间歇	排入预处理系统用于生产
		发电机冷却用水	/	间歇	循环利用
		噪声	设备噪声	噪声	连续或间隙
	固废	固液分离	沼渣	间歇	沼渣进入固态有机肥车间进一步发酵生产固态有机肥，外售不外排。
		格栅池	格栅栅渣	间歇	收集后输送至固态有机肥生产车间生产固态有机肥，不外排
		沼气净化	废脱硫剂	间歇	废脱硫剂定期由供货厂家回收再生利用。
		洗车清洗废水沉淀	沉淀渣	间歇	收集后由当地环卫部门统一处理，不外排
		检测	废检测试剂	间歇	收集于危废暂存间，由有资质单位处理，不外排
		职工生活	生活垃圾	间歇	收集后由当地环卫部门统一处理，不外排

与项目有关的原有环境污染问题

### 1、与本项目有关的原有污染情况

本项目建设性质为新建项目，项目位于广东省韶关市南雄市黄坑镇许村，项目周边种有果树、黄烟、水稻等，不存在与本项目有关的原有污染情况。

### 2、主要环境问题

区域环境现状调查结果表明，目前所在区域大气、水、声环境质量均能符合相应功能区划的要求，项目所在区域各类环境要素均能达到相应的环境规划要求，环境质量状况良好，无突出环境问题。

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	<p><b>1、环境空气质量现状</b></p> <p>根据《韶关市生态环境保护战略规划（2020—2035）》，本项目所在区域空气环境质量功能区划为二类功能区，因此，项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中规定的二级标准。</p> <p>根据《韶关市生态环境状况公报》（2022年），南雄市全年监测数据可知，各常规监测因子：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年均浓度以及CO和O<sub>3</sub>相应评价百分位数日均值（或8小时平均浓度）均符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单二级标准要求，项目所在区域环境空气质量属达标区，环境空气质量现状良好。各项指标数据以及标准见表3-1。</p>					
	<p><b>表3-1 2022年南雄市空气质量监测结果统计（摘录）（单位：μg/m<sup>3</sup>，CO除外）</b></p>					
		类别	监测项目	监测值（年均值）	标准值	是否达标
		年均浓度	SO <sub>2</sub>	8	60	达标
			NO <sub>2</sub>	15	40	达标
			PM <sub>10</sub>	34	70	达标
			PM <sub>2.5</sub>	19	35	达标
		日均浓度	CO	1.0 mg/m <sup>3</sup> （日均值第95百分位数）	4 mg/m <sup>3</sup>	达标
			O <sub>3</sub> -8h	139（日第90百分位数）	160	达标
		区域类别		达标区		
	<p><b>2、水环境质量现状</b></p> <p>本项目最近河段为邓坊水，最终汇入浈江“江西省界~南雄市区”河段。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29号），浈江“江西省界~南雄市区”河段水环境功能区划为“综合”，水质目标为II类，水质标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类标准。</p> <p>根据《韶关市生态环境状况公报》（2022年），全市10条主要江河（北江、武江、浈江、南水河、墨江、锦江、马坝河、滙江、新丰江和横石水）共设28个市控以上常规监测断面，2022年韶关市28个监测断面水质均达到水质目标要求，优良率为100%，与2021年持平，达标率为100%。</p>					

本项目所在区域生态环境优良，无大型工业企业，由此认为，项目周边地表水环境质量现状良好。

### **3、声环境质量现状**

本项目所在地环境噪声为 2 类标准适用区域，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

### **4、地下水环境质量现状**

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，原则上不开展地下水环境质量现状调查，本项目正常情况下不存在地下水污染途径，因此本报告不开展地下水环境现状调查。

### **5、土壤环境质量现状**

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，原则上不开展土壤环境质量现状调查，本项目正常情况下不存在土壤污染途径，因此本报告不开展土壤环境现状调查。

### **6、生态环境质量现状**

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，“产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查”，本项目选址位于韶关市南雄市黄坑镇许村，项目用地范围内及附近区域不涉及生态敏感目标，不进行生态环境质量现状调查。

### **7、电磁辐射现状**

项目不涉及电磁辐射类项目，故无需开展电磁辐射现状调查。

### **8、主要环境问题**

项目所在区域无明显环境问题。

综上所述，本项目所在区域环境质量现状总体良好。

### **9、专项评价设置情况**

根据工程分析结果，本项目专项评价设置情况如表 3-3 所示。

表 3-3 本项目各环境影响专项评价设置一览表

序号	类别	是否设置专项评价	理由
1	大气	否	项目无有毒有害物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等排放，且厂界外 500 米范围内没有自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。
2	地表水	否	项目废水不外排
3	声环境	否	不开展专项评价
4	地下水	否	不开展专项评价
5	土壤	否	不开展专项评价
6	环境风险	否	项目无有毒有害物质，易燃易爆气体（沼气）存储量未超过临界量
7	生态	否	项目不涉及取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水
8	海洋	否	项目不涉及海洋

环境保护目标

本项目的主要环境保护目标是保护好本项目所在地附近区域环境质量以及敏感目标等，要采取有效的环保措施，使本项目在建设和营运过程中保持项目所在地原有的环境空气质量、水环境质量和声环境质量不恶化。

**1、大气环境保护目标**

本项目厂界外 500 米范围内不存在自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标。

**2、声环境保护目标**

本项目厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标。

**3、地下水环境保护目标**

本项目厂界外周边 500 米范围内不存在地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

**4、生态环境保护目标**

本项目选址位于韶关市南雄市黄坑镇许村，用地范围内不存在生态环境保护目标。

综上所述，本项目厂界外 500 米范围内不存在环境保护目标，环境保护目标范围图见附图 4。

污染物排放控制标准

## 1、废气排放标准

### (1) 施工期

施工期主要废气污染物为扬尘，属无组织排放源，执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值要求，其排放限值为周界外浓度最高点 1.0mg/m<sup>3</sup>。

### (2) 运营期

本项目运营期间产生的废气有粉尘（颗粒物）、恶臭气体和燃烧烟气。

颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中的第二时段二级排放标准。

氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染排放标准》（GB14554-93）中表 1 二级标准和表 2 标准。

沼气发电产生的烟尘（颗粒物）、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟气黑度执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中表 1 大气污染物排放限值（以气体为燃料的锅炉或燃汽轮机组）要求。

各项限值详见下表 3-4。

表 3-4 大气污染物排放标准

污染物	有组织排放			无组织排放浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准
	排气筒高度 (m)	排放速率 (kg/h)	最高允许排放浓度/排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )		
颗粒物	15	2.9	120	1.0	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中的第二时段二级排放标准
氨	15	4.9	/	1.5	《恶臭污染排放标准》(GB14554-93)
硫化氢		0.33	/	0.06	
臭气浓度		/	2000 (无量纲)	20	
烟尘 (颗粒物)	/	/	10	/	《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)中表 1 大气污染物排放限值 (以气体为燃料的锅炉或燃汽轮机组)
二氧化硫	/	/	100	/	
烟气黑度	/	/	1 (林格曼黑度)	/	
氮氧化物	/	/	200	/	

## 2、废水排放标准

本项目施工期生活污水经化粪池处理后用作农肥不外排，施工废水经沉淀池处理后回用，不外排。本项目运营期生活污水经化粪池处理后进入本项目沼

气发电工程预处理系统，不外排。车辆清洗水经沉淀池处理后用吸污车导入预处理系统进入生产工艺，不外排；发电机组冷却水循环利用，不外排。

### 3、噪声排放标准

施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中噪声限值，即昼间低于 70dB（A），夜间低于 55 dB（A）。

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类排放标准要求，即昼间低于 60dB（A），夜间低于 50dB（A）。

### 4、固体废物执行标准

本项目产生的沼液需满足《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GBT36195-2018）中液体畜禽粪便卫生学要求，详见表 3-5。

**表 3-5 液体畜禽粪便厌氧处理卫生学要求**

项目	卫生学要求
蛔虫卵	死亡率≥95%
钩虫卵	在使用粪液中不应检出活的钩虫卵
粪大肠菌群数	常温沼气发酵≤10 <sup>5</sup> 个/L，高温沼气发酵≤100个/L
蚊子、苍蝇	粪液中不应有蚊蝇幼虫，池的周围不应有活的蛆、蛹或新羽化的成蝇

本项目产生的沼渣需满足《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GBT36195-2018）中固体畜禽粪便堆肥处理卫生学要求，详见表 3-6。

**表 3-6 固体畜禽粪便堆肥处理卫生学要求**

项目	卫生学要求
蛔虫卵	死亡率≥95%
粪大肠菌群数	≤10 <sup>5</sup> 个/kg
苍蝇	堆体周围不应有活的蛆、蛹或新羽化的成蝇

生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008），一般工业固废贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。

总量控制指标	<p>按照《全国主要污染物排放总量控制计划》中的要求，结合项目的排污特点，确定项目的污染物排放总量控制指标为 COD、NH<sub>3</sub>-N、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。</p> <p>本项目沼气发电机烟气产生的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中表 1 大气污染物排放限值（以气体为燃料的锅炉或燃气轮机组）要求，即 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 标准排放浓度 100mg/m<sup>3</sup>、200mg/m<sup>3</sup>。本项目产生的沼液用于周边农田无害化还田综合利用，员工生活污水排入预处理系统内用于产沼，均不外排，不涉及 COD 和氨氮。</p> <p>经计算，本项目总量控制指标为：</p> <p>SO<sub>2</sub>: 0.079t/a, NO<sub>x</sub>: 2.960t/a, COD: 0t/a, 氨氮: 0t/a。</p>
--------	--

## 四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p><b>1、废气</b></p> <p>拟建工程施工期空气污染有施工扬尘污染、装修废气、施工机械和车辆排放的尾气。</p> <p><b>1.1 施工扬尘</b></p> <p>施工期土石方开挖、场地平整、物料运输装卸等过程中产生粉尘，干旱无雨季节，在大风时，施工扬尘将更严重。本项目施工扬尘将会对周围环境产生一定影响。</p> <p>本环评建议采取以下抑尘措施：</p> <p>①加强管理，施工过程应做到“六个不开工”、“七个 100%”、“八个必须”。整个施工期必须设置不少于 1 名的专职保洁员。设置扬尘防治公示牌，根据施工期、阶段和进度明确公示建设方、施工方扬尘控制责任人员数量、名单、联系电话和责任范围。</p> <p>②施工现场必须连续设置设置硬质围挡，围挡应坚固、美观，严禁围挡不严或敞开式施工，高度不低于 1.8m。</p> <p>③临时堆场，要设置高于堆场的围挡、防风网、挡风屏等。若在工地内露天堆置砂石，则应采取覆盖防尘网、防尘布等措施，必要时进行喷淋，防止风蚀起尘。</p> <p>④进行洒水抑尘措施，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，遇到四级及四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网；施工现场必须建立洒水清扫抑尘制度，配备洒水设备。非冰冻期每天洒水不少于 2 次，并有专人负责。重污染天气时相应增加洒水频次。</p> <p>⑤车辆出入时进行清洗，在施工现场出口处设置车辆清洗设施并配套设置沉淀池设施，车辆清洗干净后方可驶出。</p> <p><b>1.2 装修废气</b></p> <p>装修废气来自建筑材料中的气体污染物，主要为甲醛、氨、苯和苯系物及放射性污染物等。甲醛主要来源于人造版，氨主要来源于建筑中的防冻材料，苯及苯系物主要来源于装修使用的油漆、涂料、稀释剂等。</p>
---------------------------	---

在建设单位按照国家有关规定委托有资质单位进行设计、施工、检测，并选用符合国家相关标准的建筑装饰材料，以确保室内空气中有害物质含量符合《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）中标准，可避免损害市场内的人体健康和人身安全。

### 1.3 施工机械和车辆排放尾气

施工时柴油机及各种动力机械（如载重汽车、挖掘机等）产生的尾气也产生一定的污染，尾气中所含有的有害物质主要是一氧化碳、碳氢化合物、二氧化氮和少量的二氧化硫等。建设单位应对施工设备及时进行检查和维修保养，避免由于设备性能减退使废气排放增加；并严禁未达到相关环保规定要求的机械设备进入施工工地进行作业；但考虑到施工机械废气其量不大，周边区域地块空旷，其影响范围有限，故可以认为其环境可以接受。

## 2、废水

施工废水主要包括开挖产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水、施工机械运转与维修过程中产生的含油污水、建材清洗废水及运输车辆的清洗水等，产生总量不大。此外，暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等夹带大量泥砂、油类等各种污染物的污水。根据调查类比结果，预计施工期施工污水排放量约为 10~15m<sup>3</sup>/d，其废水 SS 产生浓度约为 1500mg/L 左右。

针对以上污染物特征，评价建议工程施工单位在施工期间采取以下污水控制措施：项目应在施工场地内开挖临时雨水排水沟，在雨水排水口处设置沉淀池，对场地内的雨水径流进行简易沉淀处理。施工沉淀处理后的废水可用于施工场地的洒水降尘。

## 3、噪声

机械设备和车辆使用过程中会排放噪声。施工期机械噪声源主要机械设备有：挖掘机、推土机、吊车、轮式装载车、起重安装机械、空压机等。运输车辆主要是卡车。根据建设单位的施工计划，工程夜间不施工。施工时首先应注意选用效率高、噪声低的机械和工艺；一些高噪声设备避免靠近和直对邻近敏感点；加强交通管理，保持道路畅通，禁止鸣笛，减少运输车辆噪声污染；同时距离居民点较近的工程施工可考虑设置临时隔声围护。在采取有效隔声降噪措施后，施工噪声对周围环境的影响可大大降低。同时，施工期噪声影响是暂

时性的，随着施工期结束其影响也将消失，对周边居民的影响不大。

#### 4、固体废弃物

建筑垃圾主要来自施工作业，包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋等杂物。为降低或减缓上述固体废物对环境的影响，首先应按计划和施工的操作规程，严格控制，尽量减少余下的物料。一旦有余下的材料，将其有序地存放好，妥善保管，可供其他项目建设使用，减轻建筑垃圾对环境的影响。对施工的建筑垃圾尽量做到回用，且施工建筑垃圾不得随意堆放于项目用地红线外的区域。只要严格落实各项处理措施，施工中产生的固体废物不会对环境产生不良影响。

#### 5、生态

项目场地现状为林地，施工期因开挖地基、搬运渣土及运进各种建材等，会对项目拟建地区的原有植被造成不可恢复性的破坏，并对周边生态在短时间内形成一定的影响。项目施工过程中场内弃土因结构松散，易被雨水冲刷造成水土流失。

本环评建议采取以下水土保持措施：

①土方开挖前，将表土层（约15~60cm厚）剥离，并在临时用地范围内适当位置进行集中堆放，并采取临时拦挡和覆盖措施，防止雨淋造成养分流失，以便用于后期的绿化和土地复垦。临时堆土场设置截排水沟、挡土墙及沉淀池。

②根据所在区域降雨的时间、特点和天气预报等，合理制定施工计划，在暴雨前及时对施工场地进行清理，减缓暴雨对开挖路面的剧烈冲刷，减少水土流失。

③做好堆场防护和厂区绿化工作，施工后进行植被绿化，施工产生的土地利用类型的变化、生物量的变化也会随之有一定的恢复。

④建议建设单位尽快委托有资质的单位编制水土保持方案，并经水务部门审查，施工过程应按水土保持方案中要求落实水土保持措施。

施工期主要污染是施工场地扬尘、施工机械及运输车辆尾气、装修粉尘、装修废气、施工期生活废水、施工废水、施工机械噪声、建筑垃圾、弃土等，但其对环境的不利影响是短暂的，将随着施工期的结束而消失。

## 1、废气

### 1.1 废气污染源分析

本项目运营期产生的废气主要包括：规模化沼气发电工程过程产生恶臭、沼气发电机组发电燃烧废气；固态有机肥生产车间生产过程产生的恶臭、粉尘；沼液储存过程产生的恶臭。

#### (1) 恶臭

项目产生恶臭废气主要有：规模化沼气发电工程中预处理系统的格栅池处和匀浆池处产生恶臭；固态有机肥生产车间的物料混合、发酵、翻抛、后熟等环节产生恶臭；沼液储存过程以及固液分离间产生恶臭。

##### ① 预处理系统臭气

本项目收集的粪污进场后进入预处理系统，处理过程中会产生产生恶臭气体，主要污染物为 $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 。预处理系统恶臭主要产生于格栅池和匀浆池，该臭气在车间内呈无组织排放。

根据《养猪场恶臭影响量化分析及控制对策研究》（2010年，孙艳青、张潞、李万庆，天津市环境影响评价中心）中给出的源强数据及类比同类型项目，猪粪堆场中 $\text{NH}_3$ 的平均产生量是 $1.2 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ， $\text{H}_2\text{S}$ 产生量一般为 $0.12 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ 。本项目预处理系统占地面积为 $272.04 \text{ m}^2$ ，则猪粪预处理过程中 $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 产生量分别为 $0.119 \text{ t/a}$ 、 $0.012 \text{ t/a}$ ，产生速率分别为 $0.020 \text{ kg/h}$ ； $0.002 \text{ kg/h}$ 。

##### ② 固态有机肥生产车间臭气

固态有机肥车间主要恶臭产生位置为固态有机肥生产过程的物料混合、发酵、翻抛、后熟等环节，该臭气在车间内呈无组织排放。根据同类型《新余市渝水区畜禽粪污资源化利用整区推进项目》项目，恶臭产生量为 $0.01 \text{ kg/t} \cdot \text{粪便}$ ，其恶臭主要成分是 $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ （分别以75%和25%含量计算），本项目粪便年用量以沼渣约为 $16089.2 \text{ t}$ ，每年生产365天，恶臭气体排放按每天16h计，则本项目固态有机肥车间 $\text{NH}_3$ 产生量 $0.121 \text{ t/a}$ ，产生速率为 $0.021 \text{ kg/h}$ ， $\text{H}_2\text{S}$ 产生量 $0.040 \text{ t/a}$ ，产生速率为 $0.0069 \text{ kg/h}$ 。

##### ③ 沼液储存臭气

参考同类型报告《新余市渝水区南英垦殖场规模化沼气发电工程项目竣工环境保护验收监测报告》中距离1座占地面积 $6962 \text{ m}^2$ ，容积为 $12000 \text{ m}^3$ 的沼液

池 130m-278m 的无组织监测点位结果, 氨的监测范围值为 0.02~0.47mg/m<sup>3</sup>、硫化氢的监测范围值为 0.001<sub>L</sub>~0.040mg/m<sup>3</sup>、臭气浓度的监测范围值为 10<sub>L</sub>~19, 均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 中厂界标准值二级标准要求。且本项目距厂界 500 米范围内无敏感点, 因此项目设置的防渗沼液池产生的臭气对周边的环境影响不大, 沼液储存产生的臭气量较少, 呈无组织排放。

## (2) 沼气发电机组废气

本项目设有 2 个沼气厌氧发酵罐, 单个容积为 4191m<sup>3</sup>, 该沼气罐属密闭结构, 畜禽粪污在发酵过程产生沼气, 沼气主要成分为甲烷气体, 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硫化氢等。根据建设单位提供资料, 本项目达产后沼气产生量为 360m<sup>3</sup>/h, 则年均沼气产量 210.24 万 m<sup>3</sup>/a, 按沼气发电机组满负荷运行, 年运行时间 365×16=5840h, 本项目设置 2 台装机 250KW 发电机组, 沼气发电燃烧会产生 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物。

### ①烟气量

烟气量的计算公式如下:

#### A、理论空气量

对于气体燃料,  $Q_L < 10455 \text{KJ/Nm}^3$  时, 计算公式为:

$$V_0 = 0.209 \times Q_L / 1000 (\text{m}^3/\text{m}^3)$$

当  $Q_L > 14637 \text{KJ/Nm}^3$  时, 计算公式为:

$$V_0 = 0.260 \times Q_L / 1000 - 0.25 (\text{m}^3/\text{m}^3)$$

式中:  $V_0$ ——燃料燃烧所需的理论空气量, m<sup>3</sup>/kg 或 m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>;

$Q_L$ ——燃料应用基低位发热值, KJ/kg 或 KJ/m<sup>3</sup>, 本项目沼气热值取 21000KJ/m<sup>3</sup>; 则  $V_0 = 0.26 \times 21000 / 1000 - 0.25 = 5.21 \text{m}^3/\text{m}^3$ 。

#### B、实际空气量

对于气体燃料, 当  $Q_L < 10468 \text{KJ/Nm}^3$  时,

$$Q_y = 0.725 \times Q_L / 4187 + 1.0 + (\alpha - 1) V_0 (\text{m}^3/\text{m}^3)$$

当  $Q_L > 10468 \text{KJ/Nm}^3$  时, 计算公式为:

$$Q_y = 1.14 \times Q_L / 4187 - 0.25 + (\alpha - 1) V_0 (\text{m}^3/\text{m}^3)$$

式中:  $Q_y$ ——实际烟气量, m<sup>3</sup>/kg 或 m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>;

$\alpha$ ——过剩空气系数, 取 1.3。

计算得  $Q_y = 1.14 \times 21000 / 4187 - 0.25 + (1.3 - 1) \times 5.21 = 7.03 \text{m}^3/\text{m}^3$

经计算，本项目沼气燃烧烟气量为  $7.03\text{m}^3/\text{m}^3$  沼气，沼气年耗量为 210.24 万  $\text{m}^3/\text{a}$ ，则烟气量= $7.03\text{m}^3/\text{m}^3 \times 210.24$  万  $\text{m}^3/\text{a} = 14779872\text{m}^3/\text{a}$  ( $2530.8\text{m}^3/\text{h}$ )。

### ②SO<sub>2</sub>排放量

项目沼气在进发电机组前会对沼气中硫化氢的采用干法脱硫塔进行处理（塔内拟使用多孔水合氧化铁作为脱硫剂，当有水存在时，铁的硫化物又转化为氧化铁和单体硫，此脱硫再生过程可循环多次，直至氧化铁脱硫剂表面的大部分空隙被硫或其它杂质覆盖而失去活性为止），脱硫效率可达到 95%以上。根据《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T 1222-2006）中“通过净化系统处理后的沼气质量指标，应符合下列要求：甲烷含量 55%以上；硫化氢含量小于  $20\text{mg}/\text{m}^3$ ”，本评价按  $20\text{mg}/\text{m}^3$  的不利情况计，则沼气硫化氢含量为  $360\text{m}^3/\text{h} \times 20\text{mg}/\text{m}^3 = 0.0072\text{kg}/\text{h}$ ，则  $0.0072\text{kg}/\text{h} \times 365 \times 16 = 0.042\text{t}/\text{a}$ 。

根据 H<sub>2</sub>S 生成 SO<sub>2</sub> 的化学反应方程式：



则根据物料平衡计算得本项目沼气燃烧后所排废气中SO<sub>2</sub>的最大外排量为 0.079t/a（0.014kg/h）。

### ③NO<sub>x</sub>和烟尘排放量

根据生态环境部函《关于生活垃圾填埋气体发电机组烟气排放执行标准问题的复函》（环函[2010]123号），见附件10，本项目运行期间发电机组使用气体为燃料，可参考该标准中各种气体燃料的燃气轮机组的排放管理，本项目沼气发电机燃用的沼气成分与生活垃圾填埋场沼气无本质区别。根据县生活垃圾卫生填埋场沼气发电项目验收监测报告《封开县生活垃圾卫生填埋场沼气发电项目竣工环境保护验收监测报告》（2023年3月）、《东源县生活垃圾无害化填埋场一期沼气发电建设项目竣工环境保护验收检测报告》（2022年3月）等，以及同类型项目验收监测报告《新余市渝水区畜禽粪污资源化利用整区推进项目竣工环境保护验收监测报告》（2022年11月）可知：NO<sub>x</sub>浓度为33~153  $\text{mg}/\text{m}^3$ ，均小于 $200\text{mg}/\text{m}^3$ ，可稳定达标排放；烟尘（颗粒物）浓度为4.1~8.19 $\text{mg}/\text{m}^3$ ，均小于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，可稳定达标排放。本报告从保守角度核算，按NO<sub>x</sub>排放限值（ $200\text{mg}/\text{m}^3$ ）、烟尘（颗粒物）排放限值（ $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）分别核算得：NO<sub>x</sub>：2.960 t/a、烟尘（颗粒物）：0.148t/a。

本项目发电机组废气产排情况详见下表 4-1。

表 4-1 沼气燃烧废气污染物产排污情况一览表

项目	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	烟尘（颗粒物）
烟气量	14779872m <sup>3</sup> /a（2530.8m <sup>3</sup> /h）		
排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	5.35	200	10.0
排放速率（kg/h）	0.014	0.507	0.025
排放量（t/a）	0.079	2.96	0.148

本项目发电机组废气最终经 15m 烟囱排放，本项目沼气发电废气污染物排放浓度可满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中表 1 大气污染物排放限值（以气体为燃料的锅炉或燃汽轮机组）要求，即烟尘（颗粒物）、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 标准排放浓度 10mg/m<sup>3</sup>、100mg/m<sup>3</sup>、200mg/m<sup>3</sup> 的限值要求。

### （3）固体有机肥加工粉尘

固体有机肥加工粉尘主要为物料混合、翻抛、破碎过筛、包装等工序产生的粉尘。

#### ①物料混合、翻抛粉尘

项目物料混合和翻抛过程原料湿度均较大，产生的粉尘量较少，忽略不计。

#### ②破碎过筛及包装粉尘

项目原料发酵过程完成后，含水率较高，原料经输送进入筛分机后，在震动筛的震动下，会有细小的粉尘扬起，参照同类型报告《新余市渝水区畜禽粪污资源化利用整区推进项目》，破碎过筛时粉尘产生量约为加工量 0.02%，破碎过筛加工量均以产品产量 3 万 t/a 计，则项目破碎过筛及包装粉尘产生总量约 0.02%×3 万 t=6.0t/a，产生速率为 1.027kg/h。粉尘在车间内自然沉降，沉降系数取 60%，车间内沉降的粉尘经清扫收集回用于生产，无组织外排粉尘量为 6.0 t/a×40%=2.4 t/a，排放速率为 0.411kg/h。

### （4）非正常工况

非正常工况是指生产设施非正常工况或污染防治(控制)设施非正常状况，其中生产设施非正常工况指开停炉(机)、设备检修、工艺设备运转异常等工况，污染防治(控制)设施非正常状况指达不到应有治理效率或同步运转率等情况。结合项目实际情况，本项目废气非正常排放重点考虑沼气脱硫设施达不到设计脱硫效率（即脱硫效率为 0 时）和沼气发电机组出现问题时，沼气燃烧排放的

污染源强。脱硫塔设施和沼气发电机组出现非正常工况时，沼气必须通过火炬燃烧，不能直接排放，本项目配备 300m<sup>3</sup>/h 火炬一台，可满足紧急情况下沼气燃烧后排放要求，非正常工况一般 10 分钟可以恢复正常。项目运营期非正常工况排放情况见下表 4-2。

表 4-2 非正常排放核算一览表

产污环节	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	非正常排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	是否超标	单次持续时间 (min)	应对措施
发电机组燃烧过程	脱硫设施和发电机组故障	烟尘	0.004	13.33	是	10	专人负责，定期检查，发现故障立即停产检修
		SO <sub>2</sub>	0.005	16.67	是		
		NO <sub>x</sub>	0.085	283	否		

综上所述，项目废气产排情况如下表 4-3 至表 4-4。

表 4-3 项目废气产排污节点、污染物及污染治理设施信息表

排放源	污染物	排放形式	产生废气量 m <sup>3</sup> /h	产生速率 kg/h	产生量 kg/a	污染治理设施			排放废气量 m <sup>3</sup> /h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 kg/a
						处理措施	治理工艺去除率%	是否为可行技术			
格栅池、匀浆池、固态有机肥生产车间恶臭	NH <sub>3</sub>	无组织	/	0.041	0.240	厂区周边 500m 范围内无环境保护目标，厂区内采取周边绿化	/	/	/	/	0.240
	H <sub>2</sub> S		/	0.0089	0.052				/	/	0.052
沼气发电机组废气	SO <sub>2</sub>	有组织	2530.8	0.014	0.079	干法脱硫塔进行处理，发电后废气最终经 15m 烟囱排放	/	是	2530.8	5.35	0.079
	NO <sub>x</sub>		2530.8	0.507	2.960				2530.8	200	2.960
	烟尘		2530.8	0.025	0.148				2530.8	10	0.148
物料混合、翻抛粉尘	颗粒物	无组织	/	/	少量	厂区周边 500m 范围内无环境保护目标，厂区内采取周边绿化	/	/	/	/	少量
破碎、过筛及包装粉尘	颗粒物	无组织	/	/	6.0	厂区周边 500m 范围内无环境保护目标，厂区内采取周边绿化	/	/	/	/	2.4
沼液储存过程恶臭	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	无组织	/	/	少量	厂区周边 500m 范围内无环境保护目标，厂区内采取周边绿化	/	/	/	/	少量

表 4-4 大气排放口基本情况

序号	排放口编号	排放口名称	排放口地理坐标		排气筒高度(m)	排气筒出口内径 (m)	排气温度 (°C)	类型
			经度	纬度				
1	DA001	1#排气筒	114.458936°	25.23039°	15	0.2	25	一般排放口

## 2、废水

### 2.1 废水污染物源强核算

#### ①生活污水

本项目拟定劳动定员 22 人，均在厂内食宿，参照广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中有食堂的单位企业用水定额，在厂区食宿其生活用水按通用值  $38 \text{ m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ ，则生活用水量为  $836 \text{ m}^3/\text{a}$

（ $2.29 \text{ m}^3/\text{d}$ ，按 365 天/年计），生活污水产生量按生活用水量的 90% 计，则生活污水产生量为  $2.06 \text{ m}^3/\text{d}$ ，合  $752.4 \text{ m}^3/\text{a}$ 。生活污水经三级化粪池预处理后进入规模化沼气发电工程的预处理系统与畜禽粪便一并处置，不外排。

表 4-5 生活污水污染源分析表

污染物		pH（无量纲）	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	动植物油
生活污水 (752.4m <sup>3</sup> /a)	产生浓度 (mg/L)	6~9	250	150	150	30	40
	产生量 (t/a)	—	0.188	0.113	0.113	0.023	0.030
处理措施		生活污水经三级化粪池预处理后进入规模化沼气发电工程的预处理系统与畜禽粪便一并处置，不外排。					

#### ②发电机冷却用水

发电机冷却水循环使用，不外排，根据企业提供资料每天新鲜水补充量为  $2 \text{ m}^3/\text{d}$ （ $730 \text{ m}^3/\text{a}$ ）。

#### ③沼气脱水废水

沼气是高湿度的混合气，每  $1 \text{ m}^3$  沼气含水率为 5%，沼气脱水量为  $0.37 \text{ t}/\text{d}$ ，合  $135.05 \text{ t}/\text{a}$ ，沼气脱水废水排入规模化沼气发电工程的预处理系统中回用于生产，不外排。

#### ④沼液

本项目畜禽粪污厌氧发酵罐发酵后经固液分离，根据建设单位提供的资料，每天产生的沼液约为  $348.56 \text{ t}/\text{d}$ （即 12.73 万  $\text{t}/\text{a}$ ），储存于防渗沼液池，采用车辆运输，通过喷施、沟施等方式，用于大田作物（含烟稻轮作等）、果园、蔬菜等作物种植基地。

### ⑤车辆清洗水

车辆清洗水来源于进出车辆的清洗，主要对车厢内进行清洗，车辆清洗水中含有少量的动物粪便原料。清洗用水量约为  $1.5\text{m}^3/\text{d}$  ( $547.5\text{m}^3/\text{a}$ ，按 365 天/年计)。污水产生系数取 0.9，则车辆清洗废水为  $1.35\text{m}^3/\text{d}$  ( $492.75\text{m}^3/\text{a}$ )。车辆清洗废水溢流进入规模化沼气发电工程的预处理系统用于生产，不外排。

### 2.2 废水处理措施可行性分析

生活污水经三级化粪池（容积为  $6\text{m}^3$ ）预处理后进入规模化沼气发电工程的预处理系统与畜禽粪便一并处置，不外排；发电机冷却水循环使用，不外排；沼气脱水废水排入规模化沼气发电工程的预处理系统中回用于生产，不外排；车辆清洗废水溢流进入规模化沼气发电工程的预处理系统用于生产，不外排。因此，项目运营期间无废水排放，对地表水环境无影响，治理措施可行。

根据《农业农村部办公厅 生态环境部办公厅关于进一步明确畜禽粪污还田利用要求强化养殖污染监管的通知》（农办牧〔2020〕23号），鼓励畜禽粪污还田利用，粪污经无害化处理后还田利用具体要求及限量应符合《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T 36195）和《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T 25246），配套土地面积应达到《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》（以下简称《指南》）要求的最小面积。本项目沼液肥土地消纳能力分析如下：

#### ①沼液肥养分供给量分析

参考同类型报告，即江西正合生态农业有限公司位于新余市渝水区罗坊镇南英垦殖场的项目，其生产工艺与本项目相似，根据其产品检测全氮含量平均值 0.21%，全磷含量平均值 0.09%，项目年产沼液 12.72 万  $\text{m}^3/\text{a}$ ，密度近似取  $1\text{t}/\text{m}^3$ ，则本项目预计提供沼液肥料中全氮 267.12t/a，全磷 114.48t/a。参考《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》表 3-1、表 3-2 不同植物土地承载力推荐值，土壤氮养分水平 II，粪肥中氮素当季利用率 25%，磷素当季利用率 30%，则沼液肥料可提供有效氮素 66.78t/a，有效磷素 34.344t/a。

## ②沼液肥养分需求量分析

根据建设单位提供资料，本项目沼液利用方式有两种：1) 通过全封闭吸粪车进行输送至厂区配套的大田作物（含烟稻轮作等）、果园、蔬菜等作物种植基地，其面积约为 33 亩，位于厂区西部，相邻于防渗沼液池；2) 外售至项目周围种植园的沼液肥，使用全封闭吸粪车进行输送，吸粪车进出厂区实行“满车进，满车出”的运输方案，可一定程度上减轻车辆运输过程带来的环境影响。

1) 参照种植基地均种植柑橘，根据《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》(农业部办公厅，2018 年 1 月 15 日)，柑橘产量按 22.5t/hm<sup>2</sup> 计，则柑橘产量为 33 亩\*0.0667hm<sup>2</sup>/亩\*22.5 t/hm<sup>2</sup>=49.5t/a，则柑橘养分需求量（以氮计）=Σ（每种植物总产量（总面积）×单位产量（单位面积）养分需求量）=49.5t/a×0.6kg/100 kg=297kg/a；柑橘养分需求量（以磷计）=Σ（每种植物总产量（总面积）×单位产量（单位面积）养分需求量）=49.5t×0.11kg/100kg=54.5kg/a。根据《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》，项目周边土壤氮磷养分分级属于Ⅱ类，施肥供给占比为 45%，粪肥中氮素当季利用率推荐值为 25%~30%（本报告氮素当季利用率取附表中推荐值 25%）；磷素当季利用率推荐值为 30%~35%（本报告磷素当季利用率取附表中推荐值 30%）。根据不同肥力下，区域内植物氮（磷）总养分需求量中需要施肥的比例、粪肥占施肥比例和粪肥当季利用效率测算，计算方法如下：

$$\text{区域植物粪肥养分需求量} = \frac{\text{区域植物养分需求量} \times \text{施肥供给养分占比} \times \text{粪肥占施肥当季利用率}}{\text{粪肥当季利用率}}$$

则种植基地粪肥养分需求量（以氮计）=(297kg/a×45%×100%)÷25%=535 kg/a；种植基地粪肥养分需求量(以磷计)=(54.5kg/a×45%×100%)÷30%=82kg/a；

2) 根据建设单位提供的资料，根据《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》(农业部办公厅，2018 年 1 月 15 日)，计算得项目周围种植园养分需求量情况如下表 4-6:

表 4-6 项目周围种植园基地情况一览表

序号	经营主体	所在地	作物类型	面积 (亩)	产量 (t/a)	养分需求量 (以氮计) (t/a)	养分需求量 (以磷计) (t/a)
1	南雄市黄坑海晟家庭农场	黄坑镇许村	三华李、脐橙	390	824.6	7.4	2.5
2	南雄市南亩镇鱼鲜村成鑫生态农业开发有限公司	南亩镇鱼鲜	三华李	300	634.3	5.7	1.9
3	南雄市笔锋山生态果业合作社	水口镇箭过	三华李	300	634.3	5.7	1.9
4	南雄市衡鑫食品有限公司	邓坊镇十里岭	三华李	440	930.3	8.4	2.8
5	南雄市惠众三华李种植专业合作社	邓坊镇赤石	三华李	130	274.9	2.5	0.8
6	南雄市邓坊镇赤马果树种植专业合作社	邓坊镇赤马	三华李	110	232.6	2.1	0.7
7	南雄市邓坊镇金桂果业种植专业合作社	邓坊镇赤石	三华李	140	296.0	2.7	0.9
8	南雄市阳诚生态农业有限公司	南亩镇鱼鲜	三华李	130	274.9	2.5	0.8
9	南雄市溪塘二队种养专业合作社	黄坑镇溪塘	三华李	110	232.6	2.1	0.7
10	南雄市龙潭坑家庭农场	油山镇莲山	脐橙	105	157.6	1.7	0.3
11	南雄市邓坊镇小王三华李农场	邓坊镇赤石	三华李	103	217.8	2.0	0.7
12	南雄市雄州街道刘明家庭农场	雄州街道三洲五渡	三华李	120	253.7	2.3	0.8
13	南雄市黄坑镇大川种养殖基地	黄坑镇许村	三华李	100	211.4	1.9	0.6
14	南雄市杨沥岩农业发展有限公司	全安镇杨沥岩	脐橙、皇帝柑、三华李、桃	510	765.4	8.3	1.3
15	南雄新惠农生态农业有限公司	主田镇大坝、主田	百香果	280	592.0	5.3	1.8
16	南雄市鼎丰农业科技发展有限公司	江头镇武岭	蓝莓	100	211.4	1.9	0.6
17	南雄市利群家庭农场有限公司	水口镇水口	三华李	80	169.2	1.5	0.5
18	南雄市油山镇潭龙脐橙种植家庭农场	油山镇黄地	脐橙	375	562.8	6.1	0.9
19	南雄市君怡果树专业合作社	全安镇陂头	沃柑	200	300.2	3.2	0.5
20	南雄市里元生态农业专业合作社	邓坊镇里元	鹰嘴桃、三华李	250	500.3	1.9	0.2
21	南雄市国胜种养专业合作社	邓坊镇赤马	青脆李、红线李	150	317.2	2.9	1.0
22	南雄市昊源生态农业开发有限公司	界址镇百罗	脐橙	625	938.0	10.1	1.5

23	广东丰香果园有限公司	乌迳镇黄洞	猕猴桃	350	740.0	6.7	2.2
24	南雄市景元农业科技有限公司	油山镇浆田、上浆、孔村	脐橙、沃柑	4500	6753.4	72.9	11.1
25	南雄市优源现代农业科技有限公司	乌迳镇田心、雄州迳口	阳光玫瑰葡萄	1000	1667.5	22.2	12.8
26	南雄市众田中草药专业合作社	湖口镇长市	中草药	1000	2934.8	191.2	20.9
27	南雄市华辉煌农业科技有限公司	雄州街道下坪	大棚蔬菜	325	1296.3	8.4	1.7
28	南雄市中南农业科技有限公司	乌迳镇长龙	中草药	200	587.0	38.2	4.2
29	南雄市久荣农业科技有限公司	邓坊镇邓坊	沃柑	500	750.4	8.1	1.2
30	南雄市齐富种养专业合作社	主田镇大坝、主田	三华李	300	634.3	5.7	1.9
31	广东杏福农业科技发展有限公司	坪田镇龙头	茶叶	200	57.4	6.6	0.8
32	南雄市荔迳现代农业发展有限公司	全安镇荔迳	蔬菜	1000	3988.7	25.8	5.3
33	南雄市梯田脐橙专业合作社	乌迳镇兰坵	脐橙	200	300.2	3.2	0.5
34	南雄市雄丰火龙果种植专业合作社	雄州街道荆岗	火龙果	200	422.9	3.8	1.3
35	南雄市油山镇朱祚福脐橙果园	油山镇莲山	脐橙	400	600.3	6.5	1.0
36	南雄市朝军种养专业合作社	珠玑镇祗荒	三华李	250	528.6	4.8	1.6
37	南雄市珠玑镇景明农业科技发展有限公司	珠玑镇聪辈	脐橙、西柚	1500	2251.1	24.3	3.7
38	南雄市大滋然农业有限公司	帽子峰镇洞头	金丝皇菊	200	57.4	6.6	0.8
39	南雄市初心农场	雄州街道荆岗	青脆李	120	253.7	2.3	0.8
40	南雄市全安镇君子岭家庭农场	全安镇陂头	沃柑	200	300.2	3.2	0.5
41	南雄市古田农业开发有限公司	珠玑镇古田	沃柑	250	375.2	4.1	0.6
42	南雄市油山延村柠檬专业合作社	油山镇延村	柠檬	150	317.2	2.9	1.0
43	南雄市山与山间生态农业综合开发有限公司	南亩镇鱼鲜	茶叶	2000	573.6	66.1	7.6
合计				19893	34921	601.7	105.0
注：1、参照第一种作物核算产量； 2、《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》中附表1未列的作物推荐值取对应作物种类推荐值的均值							

综上所述，厂区内种植地及周边种植园养分需总求量为：（以氮计）602.2 t/a、（以磷计）105.1 t/a，因此沼液肥中有效氮、磷含量（以氮计）66.78t/aa、（以磷计）34.344t/a，均低于种植基地粪肥氮、磷需求量，不会出现烧苗现象，也不会超过土地承载力。因此，项目沼液肥用于浇灌种植基地可行。

综上，本项目营运期生产废水、生活污水均得到综合利用，沼液消纳、暂存可行，不会对项目周边地表水体造成影响。

### 3、噪声

#### 3.1 噪声源强

本项目产噪声设备主要有格栅、搅拌器、泵、发电机组等，噪声值在75~100dB(A)之间。为减小项目噪声对周边环境的影响，企业采取以下治理措施：①在破碎机、筛分机等高噪声设备机器底面安装垫木或者橡胶减振垫，用地脚螺栓固定，减小设备运行时的振动和振动引起的噪声，输送泵、风机安置于室内。②改进机械设计以降低噪声，如改进设备的结构和形状，在设备选型时选用低噪声设备等。③强化生产管理，加强设备维护保养，维持设备处于良好的运转状态，避免设备运转不正常时噪声增大。④运输车辆进出厂区时禁止车辆鸣笛，低速行驶。本项目噪声情况统计见表4-7。

表4-7 主要生产设备噪声源强一览表（单位：dB）

序号	噪声源	数量	单位	产生强度 dB(A)	降噪措施	排放强度 dB(A)	持续时间
1	格栅机	1	台	75~80	采用低噪声设备、合理布局，采取减振垫、厂房隔声等措施	60	5840
2	匀浆池搅拌器	2	台	75~85		65	5840
3	匀浆池进料泵	3	台	85~95		70	5840
4	暂存池搅拌器	1	台	75~85		65	5840
5	吹膜风机	4	台	85~100		80	5840
6	侧搅拌	6	套	75~85		65	5840
7	发电机组	2	台	80~90		70	5840
8	沼液泵	5	台	85~95		70	5840
9	缓存池搅拌器	1	台	75~85		65	5840
10	出料池搅拌器	1	台	75~85		65	5840
11	烘干设备	1	套	85~95		75	5840
12	消防泵	1	套	85~95		70	5840

13	运输车辆	5	辆	75~85		65	5840
14	固液分离机	2	台	75~80		60	5840
15	轮盘式翻抛机 (含移位车和轨道)	1	辆	75~80		60	5840
16	粉碎机	1	台	85~95		75	5840
17	筛分机	1	台	80~90		70	5840
18	造粒机	1	套	85~90		75	5840
19	50 型铲车	2	辆	75~85		65	5840
20	输送系统	1	套	75~85		65	5840
21	叉车	1	辆	75~85		65	5840

### 3.2 噪声环境影响分析

#### (1) 预测模式

根据资料，以常规的噪声衰减和叠加模式进行预测计算与评价，同时考虑到建设单位采取的控制措施，预测在正常生产条件下噪声对厂界的影响值，参照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中附录 A 中的工业噪声预测计算模式，对项目主要噪声源在各预测点产生的 A 声级进行计算，计算过程如下：

$$L_{p(r)} = L_w + D_c - A$$

式中： $L_{p(r)}$ ——预测点的声压级，dB；

$L_w$ ——经减噪措施后的多噪声叠加噪声声压级，dB；

$D_c$ ——指向性校正，本评价不考虑；

$A$ ——户外声传播衰减，项目所在区域地面已硬化，地势平坦，因此本评价只考虑几何发散衰减  $A_{div}$ 、大气吸收衰减  $A_{atm}$  等。

#### ①几何发散衰减

声源发出的噪声在空间发散传播时，存在声压级不断衰减的过程，几何发散衰减量计算公式如下：

$$A_{div} = 20 \lg (r/r_0)$$

式中： $r_0$ ——噪声源声压级测定距离，本评价取值 1 米；

$r$ ——预测点与噪声源距离，取值见表 4-4。

## ②大气吸收衰减

由于大气湿度的影响，噪声在空气中传播过程中，会存在被空气吸收而导致声压级衰减的过程，大气吸收衰减量计算公式如下：

$$A_{\text{atm}} = \frac{a(r-r_0)}{1000}$$

式中：a——大气吸收衰减系数，在通常情况的温度 19.8℃、相对湿度 65%、倍频带中心频率取 500Hz 条件下，大气吸收衰减系数 a 取值 2.8。

### (2) 预测结果与达标情况分析

根据上述公式计算，扩建项目噪声源传递到各预测点后，预测点处噪声排放值如下表 4-8 所示。

表4-8 噪声预测值一览表

等效声源 $L_p(r)$	距离 (m)			
	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
84.52 dB (A)	132	145	100	130
厂界贡献值 (dB (A))	41.74	40.89	44.24	41.88
执行标准 (dB (A))	昼间：60 夜间：50			
达标情况	达标	达标	达标	达标

由上表可知，通过采取以上降噪措施后，可确保项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2类标准的要求，故扩建项目营运期的生产噪声对周围环境影响不大。

## 4、固体废物

### 4.1 固体废物产生情况

本项目产生的固体废物主要为职工生活垃圾、项目固液分离阶段会产生副产物沼渣、脱硫系统产生的废脱硫剂、洗车消毒废水沉淀渣以及预处理系统格栅栅渣。

(1) 生活垃圾：根据《城镇生活源产排污系数手册》（2008.03），劳动定员人数为22人，以工作365d计，人均产垃圾量以0.5kg/人·d计，则生活垃圾产生量为11 kg/d，即4.02t/a，生活垃圾由环卫部门清运。

(2) 沼渣：本项目在固液分离阶段会产生副产品沼渣。根据企业提供资

料，产生的沼渣约16089.2t/a。固液分离后的沼渣进入固态有机肥加工车间进一步发酵生产固态有机肥，外售不外排。

(3) 废脱硫剂：本项目沼气工程产生的沼气经脱硫后使用，脱硫拟采用干法脱硫塔进行处理，塔内拟使用多孔水合氧化铁作为脱硫剂，当有水存在时，铁的硫化物又转化为氧化铁和单体硫，此脱硫再生过程可循环多次，直至氧化铁脱硫剂表面的大部分空隙被硫或其它杂质覆盖而失去活性为止。脱硫效果明显变差时，脱硫剂不能继续使用，需要更换。根据企业提供的经验值，项目年用量脱硫剂100t/a，则废脱硫剂产生量约为100t/a。产生的废脱硫剂主要成分为S、Fe<sub>2</sub>SA<sub>3</sub>、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>等。经查《国家危险废物名录》（2021年版），废脱硫剂不在该名录中，因此不属于危险废物，为一般固废，废脱硫剂定期由供货厂家回收再生利用。

(4) 沉淀渣：项目洗车消毒废水经沉淀池处理后定期清掏出沉淀渣主要成分为泥沙，产生量较少，产生量约0.365t/a（1kg/d），为一般工业固废，可交由环卫部门处理。

(5) 格栅栅渣：本项目畜禽粪污预处理阶段产生少量的格栅栅渣，收集后输送至固态有机肥生产车间生产固态有机肥，不外排。

(6) 废检测试剂：根据建设单位提供资料，实验室废检测试剂主要是来自检测过程中产生的含有实验药品、溶解样品的高浓度废液，废检测试剂产生量约为150kg/a，属于危险废物（HW49 900-047-49），收集后暂存于危废暂存间，交由有资质的单位处置。

项目运营期固体废物产生及处置情况见表 4-9。

4-9 本项目固废处置情况一览表

污染物名称	来源	产生量 (t/a)	形态	是否属于固体废物	是否属于危险废物	处理方式
生活垃圾	职工生活	4.02	固	是	否	收集由环卫部门统一处理
沼渣	固液分离	16089.2	固	是	否	固态有机肥加工车间进一步发酵生产固态有机肥后外售

废脱硫剂	脱硫系统	10	固	是	否	供货厂家回收再生利用
沉淀渣	车辆清洗废水沉淀	0.365	固	是	否	收集由环卫部门统一处理
格栅栅渣	预处理系统	/	固	是	否	送至固态有机肥生产车间生产固态有机肥，不外排
废检测试剂	有机肥产品检测	0.15	液体	是	是	收集后暂存于危废暂存间，交由有资质的单位处置

#### 4.2 危险废物暂存间建设要求

本项目危险废物临时贮存间应按照《固体废物污染环境防治法》要求，采取防扬撒、防流失、防渗漏等污染防治措施，必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求：

①地面要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容（不相互反应）。

②用以存放装载固体危险废物的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

③不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

④场所应保持阴凉、通风，严禁火种。

⑤贮存场地周边设置导流渠，防止雨水径流进入贮存场所内。

⑥每个堆间应留有搬运通道，不同种类的危险废物分区贮存，不得混放。

⑦对于易挥发的危险废物采用密闭容器储存，贴上相应标签，定期运往接收单位，避免停放时间过长。

#### 4.3 危险废物转移的环境管理要求

执行危险废物转移联单制度，登记危险废物的转出单位、数量、类型、最终处置单位等，并且在项目投入运营前应与危废处理单位签订合同。危险废物由危废处理单位用专用危废运输车进行运输，严格按照危险货物运输的管理规定进行，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

危险废物暂存间需进行专门管理，禁止将危险废物以任何的形式转移给无处理许可证的单位或非危险废物贮存设施中。必须定期对贮存危险废物的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，按GB15562.2设置环境保护图标。

本项目危险废物集中收集，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，暂存于厂区内危废暂存间，定期委托具有危险废物处理资质的单位处理，对周边环境影响较小。

### 5、地下水、土壤环境影响分析

为避免厌氧发酵罐、预处理池、站外沼液池、有机肥加工车间、发电机组等在生产过程中跑、冒、滴、漏对地下水和土壤环境造成影响，项目按重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区进行分区防渗。

#### 4-10 项目防渗分区及技术要求

序号	防渗分区	具体范围	防渗技术要求
1	重点防渗区	厌氧发酵罐区、预处理池、沼液池、沼液输送管道、危废暂存间等	等效黏土防渗层MB≥6.0m， K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s；或参照GB18598执行
2	一般防渗区	发电机房、配电间、原料及发酵车间、后腐熟及打包车间等	等效黏土防渗层MB≥1.5m， K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s；或参照GB16889执行
3	简单防渗区	除重点防渗区、一般防渗区外其他区域	一般硬化

### 6、生态环境影响分析

本项目位于韶关市南雄市黄坑镇许村，用地范围内不含生态环境保护目标。项目在运行时对产生的水、大气、噪声、固体废物采取相应的治理措施治理，不会对附近环境等产生明显影响，对周围生态系统影响不大。故扩建项目施工及运营对周边生态环境均不产生较大影响，在可接受范围之内。

### 7、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的相关要求，应对可能产生环境污染事故隐患进行环境风险评价。

#### 7.1 评价目的

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发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，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、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

## 7.2 风险调查

根据《危险化学品目录》（2015年版）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B表B.1突发环境事件风险物质及临界量和《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录A突发环境风险物质及临界量清单，识别本项目涉及的风险物质。通过对本项目所涉及的主要化学品进行危险性识别，确定本项目在生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质主要为沼气（主要成分为CH<sub>4</sub>）。

表 4-11 甲烷特性表

理化性质	物质名称	甲烷	成分	甲烷
	分子式	CH <sub>4</sub>	分子量	16.04
	危险货物编号	21007	CAS	74-82-8
	外观与形状	无色无臭气体	密度 (kg/m <sup>3</sup> )	0.716
	熔点 (°C)	-182.5	相对蒸汽密度 (空气)	0.55
	沸点 (°C)	-161.5	饱和蒸汽压 (kPa)	53.32 (-168.8°C)
	相对密度 (水)	0.42(-164°C)	燃烧值 (kJ/mol)	889.5
	闪点 (°C)	-188	临界温度 (°C)	-82.6
	引燃温度 (°C)	538	临界压力 (MPa)	4.59
	爆炸上限% (V/V)	538	爆炸下限% (V/V)	5.3
		溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚等	
危险特性	禁配物	强氧化剂、氟、氮		
	急性毒性	/		
	易燃，与五氧化溴、氮气、次氯酸、三氟化氮、液氮、二氟化氮及其他强氧化剂接触剧烈反应。			
燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳			
爆炸危险	本品易燃、具有窒息性			
健康危害	甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%-30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。			
急救	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。			

	保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
防护	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩带自吸过滤式防毒面具(半面罩)。眼睛防护：一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴一般作业防护手套。其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
灭火方法	切断气源，若不能切断气源，则不允许熄灭泄露处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。
泄露处理	迅速撤离泄露污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄露源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
储存	操作注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄露应急处理设备。
应急处理	迅速撤离泄露污染区人员至上风险，并进行隔离，严格限制进入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄露源。合理通风、加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如果有可能，将泄露气体用排风扇送至空旷地或装适当喷头烧掉。也可以将泄露的气体容器移至空旷处，注意通风。漏气容器妥善处理，修复、检验后再用。

### 7.3 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 4-15 确定评价工作等级。

表4-12 风险评价工作等级判定表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

### 7.4 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中的危

险物质及临界要求，计算危险物质在厂界内的最大存在总量与对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

①当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

②当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值(Q)：

$$Q=q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中：q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>, ..., q<sub>n</sub>——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, ..., Q<sub>n</sub>——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；

（3）Q≥100。

### 7.5 环境风险潜势初判及评价等级

据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ196-2018）及其附录，对本工程进行风险识别，确定沼气中**甲烷**为风险因子。按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ196-2018）附录 B、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A 对项目储存物质进行辨别，其辨识结果见下表 4-13。

表4-13 扩建项目危险物质及其临界量比值

序号	危险物质名称	实际最大储存量 q, (t)	临界值 Q, (t)	q <sub>n</sub> /Q <sub>n</sub>
1	甲烷	1.375	10	0.1375

注：甲烷最大储存量的计算：根据建设单位提供的资料，CSTR 厌氧发酵罐有效容积需：V=400m<sup>3</sup>/d×20d=8000m<sup>3</sup>。根据搪瓷发酵罐标准模数，单座 CSTR 厌氧发酵罐取尺寸为直径 25.21m，高度 8.40m，单座容积 4191m<sup>3</sup>，共 2 座，总容积 8382m<sup>3</sup>。则厌氧发酵罐中的沼气的为 (8.4-8) × (π × 25.21/2)<sup>2</sup>=199.56m<sup>3</sup>；单座膜式储气柜储气容积为 1500m<sup>3</sup>，共 2 座，则总容积为 3000 m<sup>3</sup>；沼气中甲烷含量为 60%，则甲烷最大储存量为：(199.56+3000) m<sup>3</sup> × 60% × 0.716kg/m<sup>3</sup>=1374.53kg=1.375t

综上所述可知，企业环境风险物质数量与临界量比 Q=0.1375<1，扩建

项目环境风险潜势为 I。根据评价工作级别判定表的划分，故本次环境风险评价等级确定为简单分析

## 7.6 风险防范措施

项目应组建安全环保管理机构，配备管理人员，通过技能培训，承担工伤运行中的环保安全工作。

安全环保机构将根据相关的环境管理要求，结合具体情况，制定公司的各项安全生产管理制度、严格的生产操作规则和完善的事故应急计划及相应的应急处理手段和设施，同时加强安全教育，以提高职工的安全意识和安全防范能力。

### 1、总图布置和建筑安全防范措施

#### (1) 总图布置

在总平面布置图中，根据厂房的功能，尽量合并比邻，预处理池及泵房处于地下半地下，厌氧储罐区及发电机组、堆肥区位于地上，所有建、构筑物之间与其它场所之间的留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，将厂区进行危险区划分。

#### (2) 建筑安全防范

项目厌氧发酵罐区有良好的通风，以利无组织废气的扩散，防止爆炸。项目无高空作业。根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求的耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标注牌。储罐区不允许任何人员随便入内。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）的要求。在装置区设置救护箱，工作人员配备必要的个人防护用品。

### 2、危险化学品安全防护措施

沼气中甲烷属于易燃物质，在储气柜、厌氧发酵罐区及发电机组等区域有可能发生泄露可燃、有毒有害气体的地方，参照《石油化工企业可燃气体和有毒有害气体检测报警设计规范》设置监测报警仪，同时还应设置火灾自动报警系统和早期火灾探测检测系统。一旦发生火灾，紧急启动救援系统。

采用自动监测、报警、紧急切断及紧急挺沉系统；防火、防爆、防中毒等事故处理系统；应急救援设施及救援通道；应急疏散通道及避难所。

#### 1) 沼气泄漏应急措施

①沼气管道泄漏：一旦发生泄漏，关闭裂口前后阀门，现场警戒，严禁烟火，停止其他作业。据估计，一般情况下在 5 分钟内可以将阀门关闭；疏散厂区内除应急救援外其余人员，观察气体检测报警仪，甲烷降至安全浓度时方可进行维修作业。

②沼气柜、厌氧发酵储罐泄漏：一旦发生泄漏，紧急切断阀门，现场警戒，严禁烟火，停止其他作业。据估计，一般情况下在 5 分钟内可以将阀门关闭；疏散厂区内除应急救援外其余人员，观察气体检测报警仪，甲烷降至安全浓度时方可进行维修作业，转移厌氧发酵储罐内沼液及沼渣。

#### 3、消防及火灾报警系统防范措施

建立健全各种消防与安全生产的规章制度，建立岗位责任制，生产车间严禁明火，根据《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)和《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)的规定，在生产车间、储运工程等场所配备足够数量的灭火器，并保持完好。

消防控制中心是全厂火警报警、防火攻坚，消防设备控制及灭火工作调度指挥的中心，在全厂火灾危险性较大或较重要建筑物内设火灾探测器和消防手动报警按钮。

制定应急救援预案，提高操作人员的业务水平和环保意识，严格操作规程,确保日常的防火、防爆、防震等安全检查工作，生产区严禁吸烟和使用明火，通过这些手段用以杜绝由人为因素造成的突发性污染事故。在突发事件发生时严格按照预案职责各司其责，统一调度。当发生不可控制污染事故，造成有毒有害污染物大面积泄漏时，必须借助公司及以外的救援力量进行应急救援和处置的环境污染事故。

#### 4、电气、电讯安全防范措施

由于项目涉及火灾、爆炸危险源，因此应重点采取防火、防爆措施。企

业应当在厂区内部分划分火灾、爆炸危险区域。生产时，厂内禁止明火，生产中的用电设备均应采取漏电保护装置，带电部分应有良好绝缘，不带电部分应进行接地。生产区内使用低温照明灯具，对灯具的发热部件采取隔热等防火保护措施，生产区内建、构筑物的防雷保护按《建筑物防雷设计规范》设计。不同区域的照明设施将根据不同环境特点，选用防爆、防尘或普通型灯具。

#### 5、生产管理安全防范措施

(1) 加强安环科的管理，制定完善的安全管理制度及各岗位责任制，将责任落实到部门和个人，公司管理人员、技术人员等必须接受有关危险化学品的法律、法规、规章和安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急知识的培训，并经考核合格，方可上岗作业；加强设备的维修、保养，加强容器、管道的安全监控，按规定进行定期检验；加强危险目标的保卫工作，防止破坏事故发生。

(2) 企业组建的应急事故处理抢险队，进行严格的培训和演练，强化各组员的应变能力与急救结果。车间和岗位必须预备相应的防护用品，各岗位必须有应急水源，必须配备足够的应急物资和使用工具。

(3) 严格执行化工和劳动部门有关安全生产管理条例。定期检测维修，及时更换受损设备，记录资料保管，岗位责任明确，定期培训职工，提高安全生产和管理能力。

(4) 建立安全技术档案，包括各种技术图纸、安全操作规程、安全规章制度、设备运行档案、特种设备档案、电气设施监测数据、安全部件检测记录等，为安全生产管理提供依据。

(5) 加强对职工的安全生产的技术培训和思想教育，对厂内职工尽量实行长期合同制。并对其进行必要的安全生产教育和管理，减少操作失误，避免意外事故发生。

(6) 认真贯彻落实公司编制的“事故应急处理预案”，做好风险防范工作，做到安全高效生产。

### 7.7 环境风险影响结论

项目运营期环境风险程度较低，未构成重大风险源。项目可能出现的风险事故主要有火灾事故以及风险物质泄漏。通过制定严格的管理规定和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，增强风险意识，能够最大限度地减少可能发生的环境风险。项目在严格落实各项可控措施和事故应急措施的前提下，项目风险事故的影响在可恢复范围内，项目环境风险防范措施有效，环境风险可接受。

### 8、电磁辐射

本项目不涉及电磁辐射。

### 9、环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），本项目提出运营期污染源监测计划如表 4-14 所示。

表 4-14 本项目运营期污染源监测计划

项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
大气	排气筒 DA001	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、 烟尘（颗粒物）	1 次/年	《火电厂大气污染物排放标准》 （GB13223-2011）中表 1 大气污染物排 放限值（以气体为燃料的锅炉或燃汽轮 机组）要求控制、《广东省环境保护厅 对广州市环保局关于生活垃圾填埋气体 发电机组烟气氮氧化物排放要求请示的 复函》（粤环函[2014]1001 号）
		臭气	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）表 1 中二级标准
	NH <sub>3</sub>			
	H <sub>2</sub> S			
厂界无组织	粉尘（颗粒 物）		《大气污染物排放限值》 （DB44/27-2001）中的第二时段二级排 放标准	
噪声	四周厂界外 1 米处	昼间等效 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）2 类

注：项目废水不外排，不进行地表水监测计划。

### 10、污染物排放清单

本项目运营期污染物排放清单如表 4-15 所示。

表 4-15 扩建项目运营期污染物排放清单

污染源	拟采取的环保设施	排放去向	污染物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	执行标准			
							排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	标准来源	
废气	燃烧烟气	沼气发电前采用干法脱硫塔进行处理	废气排放口(DA001)	烟尘	10	0.025	0.148	10	—	《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)中表1大气污染物排放限值(以气体为燃料的锅炉或燃汽轮机组)
				SO <sub>2</sub>	5.35	0.014	0.079	100	—	
				NO <sub>x</sub>	200	0.507	2.960	200	—	
	破碎、筛分及包装	厂区周边500m范围内无环境保护目标,采取无组织排放和加强周边绿化	厂区内自然沉降+无组织排放	颗粒物	—	0.411	2.4	1.0	—	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中的第二时段二级排放标准
	臭气(进料斗处、匀浆池、固态有机肥生产车间恶臭)	厂区周边500m范围内无环境保护目标,采取无组织排放和加强周边绿化	无组织排放	NH <sub>3</sub>	—	0.041	0.240	1.5	—	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中二级标准
				H <sub>2</sub> S	—	0.0089	0.052	0.06	—	
噪声	厂界噪声	厂房隔音、设备减振等措施	Leq[dB(A)]	昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)		昼间≤65dB(A) 夜间≤55dB(A)		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的2类标准		
固废	车辆清洗废水沉淀渣		收集后由环卫部门统一处理							
	废脱硫剂		供货厂家回收再生利用							
	格栅渣		送至固态有机肥生产车间生产固态有机肥							
	生活垃圾		收集后由环卫部门统一处理							
	废检测试剂		收集后暂存于危废暂存间,交由有资质的单位处置							
			不排放							

## 五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、名称)/ 污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	臭气(进料斗处、匀浆池、固态有机肥生产车间恶臭)	NH <sub>3</sub>	厂区周边 500m 范围内无环境保护目标, 采取无组织排放和加强周边绿化	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 中二级标准
		H <sub>2</sub> S		
	沼气发电机组废气	烟尘(颗粒物)	沼气发电前采用干法脱硫塔进行处理, 发电后废气经 15m 排气筒排放	《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011) 中表 1 大气污染物排放限值(以气体为燃料的锅炉或燃汽轮机组)
		SO <sub>2</sub>		
		NO <sub>x</sub>		
	物料混合、翻抛粉尘	粉尘	厂区周边 500m 范围内无环境保护目标, 采取无组织排放和加强周边绿化	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中的第二时段二级排放标准
破碎、筛分及包装	粉尘	厂区周边 500m 范围内无环境保护目标, 采取无组织排放和加强周边绿化		
地表水环境	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、动植物油	三级化粪池处理后经管道排入预处理系统用于生产, 不外排	不外排, 综合利用
	车辆清洗	车辆清洗废水	设沉淀池处理后用吸污车导入匀浆池进入生产工艺, 不排放	不外排, 综合利用
	沼气脱水	冷凝液	冷凝液拟排入匀浆池回用于生产, 不外排	不外排, 综合利用
	粪便发酵	沼液	通过管道溢流至防渗膜储液池暂存, 最终外售用作果园等农作物施肥	不外排, 综合利用

声环境	厂区	机械噪声	合理布置、消声减震、 建筑物隔声	《工业企业厂界环境 噪声排放标准》 (GB12348-2008)中 2类排放标准
电磁辐射	无			
固体废物	废脱硫剂定期由供货厂家回收再生利用；格栅渣送至固态有机肥生产车间生产固态有机肥；车辆清洗废水沉淀渣和生活垃圾收集后由环卫部门统一处理；废检测试剂收集后暂存于危废暂存间，交由有资质的单位处置			
土壤及地下水污染防治措施	地面硬底化设置，做到防扬撒、防流失、防渗漏			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	加强废气治理设施的日常维修保养；加强员工技能培训，制定各项安全生产管理制度、严格的生产操作规则，配备足够的消防设施，预防事故的发生。			
其他环境管理要求	对沼液肥从原料、产品以及需求方进行全过程监管			

## 六、结论

韶关光水正合环保科技有限公司选址于韶关市南雄市黄坑镇许村,投资 5047.71 万元,建设南雄市畜禽粪污资源化利用整县推进粪污集中处理中心项目,项目占地面积 68864.4 平方米,建筑面积 16151.3 平方米,主要建设内容:(1)建设规模化沼气发电工程 1 座,可年处理全量化畜禽粪污 14.60 万吨。(2)建设年产 3 万吨固肥生产线 1 座,其中固肥生产车间 1 座,总面积 14500m<sup>2</sup>,生产线 1 条及配套设施等。(3)建设农业废弃物收储运体系 1 项,其中车辆清洗消毒设施 1 套,烘干设施 1 套,地磅 1 套及运输车辆等。

本项目不属于国家和地方限制和淘汰类项目,符合国家和地方产业政策,符合“三线一单”的管控要求,项目选址合理;建设单位对生产过程中通过认真落实本报告提出的各项污染控制措施后,施工期、营运期产生的各类污染可实现达标排放,固废得到有效控制,对环境不会造成明显影响。

综上所述,在落实本报告提出的各项污染防治措施、严格执行环保“三同时”的前提下,从环境保护的角度看,本项目是可行的。

附表 1

建设项目污染物排放量汇总表 单位 t/a

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废 物产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废 物产生量)③	本项目 排放量(固体 废物产生量) ④	以新带老削减量 (新建项目不 填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固 体废物产生量) ⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物	0	0	0	2.55	0	2.55	+2.55
	NH <sub>3</sub>	0	0	0	0.240	0	0.240	+0.240
	H <sub>2</sub> S	0	0	0	0.052	0	0.052	+0.052
	NO <sub>x</sub>	0	0	0	2.96	0	2.96	+2.96
	SO <sub>2</sub>	0	0	0	0.079	0	0.079	+0.079
废水	COD	0	0	0	0	0	0	0
	BOD	0	0	0	0	0	0	0
	SS	0	0	0	0	0	0	0
	NH <sub>3</sub> -N	0	0	0	0	0	0	0
	动植物油	0	0	0	0	0	0	0
一般工业 固体废物	生活垃圾	0	0	0	4.02	0	4.02	+4.02
	车辆清洗废 水沉淀渣	0	0	0	0.365	0	0.365	+0.365
	废脱硫剂	0	0	0	10	0	10	+10
危险废物	废检测试剂	0	0	0	0.15	0	0.15	+0.15

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①