

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 广东华电韶关南雄赤马 65MWp 光伏互补项目

建设单位(盖章): 广东华电福新南雄新能源有限公司

编制日期: 2022 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	3
二、建设内容	20
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	28
四、生态环境影响分析	40
五、主要生态环境保护措施	53
六、生态环境保护措施监督检查清单	57
七、结论	59
附图 1 项目所在位置示意图	60
附图 2 项目与自然保护地位置关系图	61
附图 3 项目与水源保护区位置关系图	62
附图 4 项目与生态保护红线位置关系图	63
附图 5 项目与基本农田位置关系图	64
附图 6 项目与韶关市“三线一单”中综合管控分区位置关系图	65
附图 7 项目与韶关市“三线一单”中生态管控分区位置关系图	66
附图 8 项目与韶关市“三线一单”中水环境管控分区位置关系图	67
附图 9 项目与韶关市“三线一单”中大气环境管控分区位置关系图	68
附图 10 项目所在位置现状图	69
附图 11 项目总体布置图	70
附图 12 项目所在区域水环境功能区划图	71
附图 13 场区范围内土地利用现状图	72
附图 14 项目评价范围内植被类型图	73
附图 15 项目与生态环境保护目标位置关系图	74
附图 16 项目与同岭项目位置关系图	75
附件 1 项目备案证	76
附件 2 南雄市自然资源局的选址意见	77
附件 3 南雄市文化广电旅游体育局的选址意见	79
附件 4 南雄市林业局的选址意见	80
附件 5 噪声监测报告	83

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东华电韶关南雄赤马 65MWp 农光互补项目		
项目代码	2012-440282-04-01-769063		
建设单位联系人	王建伟	联系方式	15286266788
建设地点	广东省韶关市南雄市 油山镇和乌迳镇		
地理坐标	(114 度 34 分 53.138 秒, 25 度 14 分 23.397 秒)		
建设项目行业类别	90.地面集中光伏电站 (总容量大于 6000 千瓦, 且接入电压等级不小于 10 千伏)	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	105285m ² (约合 1058 亩)
建设性质	☒ 新建(迁建) ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 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)	2012-440282-04-01-769063
总投资(万元)	27961.98	环保投资(万元)	457.5
环保投资占比(%)	1.63	施工工期	6 个月
是否开工建设	☐ 是 ☒ 否		
专项评价设置情况	未设置专项评价。		
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		
其他符合性分析	1. 产业政策合理性 (1) 本项目为光伏发电项目, 经检索, 不属于《市场准入负面清单》(2022年版)中禁止类和限制类, 属允许类; 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, 属允许类。		

	(2) 项目为光伏发电项目，经检索，属于《产业结构调整指导目录（2019年本，2021年修订）》中“鼓励类……五、新能源、1、太阳能热发电集热系统、<u>太阳能光伏发电系统集成技术开发应用</u>、逆变控制系统开发制造……”，符合产业政策要求。 (3) 本项目已取得南雄市发展和改革局备案，备案号为2012-440282-04-01-769063，因此该项目的建设符合当前国家及地方产业政策。 2、选址合理性 (1) 从附图 1 可以看出，项目位于南雄市油山镇和乌迳镇内，项目与南雄市自然保护地的位置关系见附图 2 所示，从附图 2 可以看出，项目用地红线不涉及自然保护地，不会对自然保护地的保护形成影响，选址合理。 (2) 项目主要分布在南雄市油山镇和乌迳镇境内，油山镇和乌迳镇的水源保护区与项目的位置关系如附图 3 所示，从附图 3 可以看出，项目不在水源保护区范围内，也不在上游汇水区域，不会对油山镇和乌迳镇的供水安全形成影响。 (3) 项目与生态保护红线的位置关系见附图 4 所示，从附图 4 可以看出，项目用地范围不涉及生态保护红线，项目建设与生态保护红线的保护不冲突。 (3) 根据南雄市自然资源局出具的《关于广东华电韶关南雄园岭 104MWp、赤马 65MWp 农光互补项目的用地意见》，本项目不涉及永久基本农田和生态保护红线。 (4) 根据行政区划界线，本项目主要分布在油山镇锦坡村、延村、界址镇新田村、响联村、坪塘村范围内，根据南雄市林业局出具的《关于<关于请协助广东华电韶关南雄赤马 65MWp 农光互补项目用地属性的函>的复函》，项目在确定用地红线之初，范围较大，部分地块涉及林地。根据林业局的意见，建设单位对用
--	--

	地范围进行调整，调整后的用地范围（油山镇锦坡村 I 林班 6 小班、IV 林班 5 小班、冠村 I 林班 4 小班、II 林班 205 小班、205 小班、乌迳镇新田村 I 林班 1406 小班、II 林班 1701 小班、深塘村 I 林班 1400、1404 小班、响联村 I 林班 1200 小班、II 林班 1700 小班）均为<u>非林业生产用地</u>（林业用地以外的全部土地，简称非林地，包括农业用地、牧业用地、水域、交用地、城乡居民地用地、工矿用地及其他建设用地、难于利用的土地等），不涉及林地，与《国家林业局关于光伏电站建设使用林地有关问题的通知》（林资发[2015]153 号）中关于禁止使用林地的要求不冲突。 （5）根据南雄市文化广电旅游体育局出具的《关于<关于申请核实广东华电韶关南雄赤马 65MWp 农光互补项目用地是否压覆文物的函>的复函》，项目选址范围涉及油山镇和乌迳镇，油山镇和乌迳镇境内有 123 处不可移动文物，应进行避让。项目在进行可研编制的阶段已按照要求对油山镇和乌迳镇范围内不可移动文物进行避让。 3、“三线一单”符合性分析 根据广东省人民政府《关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 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+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求，“3”为“一核一带一区”区域管控要求，“N”为 1912 个陆域环境管控单元和 471 个海域环境管控单元的管控要求。本项目与“三线一单”相符性分析如下： （1）与“一核一带一区”区域管控要求的相符性分析 本项目所在区域为“一核一带一区”中的“一区”，即“北部生态发展区”。北部生态发展区的区域管控要求如下：
--	--

	——区域布局管控要求。大力强化生态保护和建设，严格控制开发强度。重点加强南岭山地保护，推进广东南岭国家公园建设，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。引导工业项目科学布局，新建项目原则上入园管理，推动现有工业项目集中进园。推动绿色钢铁、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，打造特色优势产业集群。积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。科学布局现代农业产业平台，打造现代农业与食品产业集群。严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源，逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。 <u>从前文分析可知，项目不涉及自然保护地，满足区域空间布局的要求，项目充分利用非建设用地，实施光伏项目，属于清洁能源行业，不属于需要集中入园项目，项目在建设 and 正常运营过程中，无重金属和有毒有害污染物的排放，项目的布局和建设满足区域布局管控要求。</u> ——能源资源利用要求。进一步优化调整能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级以上城市建成区，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。严格实施东江、北江、韩江流域等重要控制断面生态流量保障目标。推动矿产资源开发合理布局和节约集约利用，提高矿产资源开发项目准入门槛，严格执行开采总量指标管控，加快淘汰落后采选工艺，提高资源产出率。 <u>项目为光伏发电项目，属于优化调整能源结构的方向，满足能源资源利用要求，项目建设和运行不会增加区域的能耗指标和能源利用效率，满足能源利用需求，项目建设主要是利用未利用地，不占用基本农田和建设用地指标，满足资源利用要求。</u>
--	--

	——污染物排放管控要求。在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代，北江流域严格实行重点重金属污染物减量替代。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，加强养殖污染防治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用，加快推进钢铁、陶瓷、水泥等重点行业提标改造（或“煤改气”改造），加快矿山改造升级，逐步达到绿色矿山建设要求，凡口铅锌矿及其周边、大宝山矿及其周边等区域严格执行部分重金属水污染物特别排放限值的相关规定。 <u>项目在建设和运营过程中，无氮氧化物和挥发性有机物的排放，无重点重金属污染物的排放，满足区域的污染物排放管控要求。</u> ——环境风险防控要求。强化流域上游生态保护与水源涵养功能，建立完善突发环境事件应急管理体系，保障饮用水安全，加快落实受污染农用地安全利用与严格管控措施，防范农产品重金属含量超标风险，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。 <u>项目位于南雄市油山镇和乌迳镇，项目建设和正常运营过程中，产生的施工废水和生活污水经过妥善处理后，回用，不外排，不会对区域水环境产生的影响。项目在箱变下方建设具有足够容积的事故油池，以收集项目运营过程中，箱变在事故或检修状态下，可能会产生的废变压器油，避免废变压器油进入环境中对土壤和地下水构成影响。在建设单位采取相应措施后，项目的运营不会对区域水环境和土壤环境产生不利影响。</u> (2) 与韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析 韶关市人民政府于 2021 年 6 月 30 日印发了《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），发布了韶关市的“三线一单”生态环境分区管控方案。根据该方案，韶关市的市级管控要求为： ——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，高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，自然保护地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。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、黄礞镇、马头钨）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。 <u>项目不涉及自然保护区，满足区域空间布局的要求，项目充分利用地块，实施光伏发电项目，属于清洁能源行业，不属于需要集中入园项目，项目在建设过程和正常运营过程中，无重金属和有毒有害污染物的排放，项目的布局和建设满足区域布局管控要求。</u> ——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平稳措施，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和节约集约利用，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。 <u>项目为光伏发电项目，属于优化调整能源结构的方向，满足能源资源利用要求，满足资源利用要求。</u> ——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、战略性新兴产业集群倾斜，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_x）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“肥药双减”；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。 <u>项目在建设 和运营过程中，无氮氧化物和挥发性有机物的排放，无重点重金属污染物的排放，满足污染物排放管控要求。</u> ——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）。 <u>项目位于南雄市油山镇和乌迳镇，项目建设和正常运营过程中，产生的施工废水和生活污水经过妥善处理后，回用，不外排，不会对区域水环境产生的影响。项目在箱变下方建设具有足够容积的事故油池，以收集项目运营过程中，箱变和变压器在事故或检修状态下，可能会产生的废变压器油，避免废变压器油进入环境中对土壤和地下水构成影响。在建设单位采取相应措施后，项目的运营不会对区域水环境和土壤环境产生不利影响。</u>
--	---

	(3) 项目环境管控单元管控要求的相符性 本项目位于南雄市油山镇和乌迳镇，项目与生态保护红线的位置关系图见附图 4 所示，与南雄市综合管控单元位置关系见附图 6 所示，项目涉及编号为：ZH44028230001 的南雄市一般管控单元。 该一般管控单元的空间布局要求为： 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。 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。 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阔叶林，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有关要求。 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。 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。 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。 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。 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。 <u>项目为光伏发电项目，属于清洁能源，不在生态保护红线和一般生态空间范围内，不在上述禁止和限制项目之列，满足该单元的空间布局要求，本项目用地范围不涉及基本农田，充分利用植被覆盖较差的区域，进行光伏发电，减少光伏发电区域的水分蒸发量，推进石漠化治理。</u> 该一般管控单元的资源利用管控要求： 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，严格控制用水总量。 <u>项目为光伏发电项目，在运营过程中仅员工生活取用少量水，不会对区域的水资源形成较大影响和较大负荷，不会导致区域用水总量超过控制要求。</u> 该一般管控单元的污染物排放要求：
--	--

	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。 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。 <u>项目为光伏发电项目，属于清洁能源，运营过程中水污染物排放。</u> 该一般管控单元的环境风险防控要求： 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。 <u>项目运营过程中，箱变在运营过程中，如泄漏可能会产生废变压器油，建设单位在设计过程中已考虑废变压器油泄漏产生的可能，在箱变下方均配套建设事故油池，以收集在事故过程中可能产生的废变压器油。建设项目建成投运后，建设单位将与政府、主管部门保持紧密联系，建立相应的安全生产和突发环境时间应急工作机制，预防项目运营过程中的环境影响，满足管理要求。</u> 项目与生态管控分区管控要求相符性分析 项目与“三线一单”中生态管控分区的位置关系见附图 7 所示，从附图 7 可以看出，项目位于一般管控区内，不涉及一般生态空间和生态保护红线，工程建设和运营与生态保护红线和一般生态空间的管控要求不冲突。 项目与水环境管控分区管控要求相符性分析 项目与“三线一单”中水环境管控分区的位置关系见附图 8 所示，从附图 8 可以看出，项目位于一般管控区内，项目在正常运
--	--

	营中无生产废水排放，且不新增员工，不会增加生活污水的产生量和排放量，与一般管控区的管控要求不冲突。 项目与大气环境管控分区管控要求相符性分析 项目与“三线一单”中大气环境管控分区的位置关系见附图 9 所示，从附图 9 可以看出，项目位于大气环境一般管控区内，工程运营过程中，无生产废气排放，与一般管控区的管控要求的保护不冲突。 <u>综上，本工程建设符合当前国家及地方产业政策，符合“三线一单”的要求，工程选址具有合法性和合理性。</u> 4、与光伏政策相关政策相符性分析 (1) 与《关于支持新产业新业态发展促进大众创业万众创新用地政策的意见》相符性分析 原国土资源部 发展改革委 科技部 工业和信息化部 住房城乡建设部 商务部在 2015 年 9 月印发了《关于支持新产业新业态发展促进大众创业万众创新用地政策的意见》（国土资规〔2015〕5 号），明确提出“……（四）采取差别化用地政策支持新业态发展。光伏、风力发电等项目使用戈壁、荒漠、荒草地等未利用土地的，对不占压土地、不改变地表形态的用地部分，可按原地类认定，不改变土地用途，在年度土地变更调查时作出标注，用地允许以租赁等方式取得，双方签订好补偿协议，用地报当地县级国土资源部门备案；对项目永久性建筑用地部分，应依法按建设用地办理手续。对建设占用农用地的，所有用地部分均应按建设用地管理。……” <u>光伏发电项目在建设过程中，不改变地表形态。</u> (2) 《关于支持光伏扶贫和规范光伏发电产业用地的意见》
--	---

	国家能源局在 2017 年 9 月 25 日印发了《关于支持光伏扶贫和规范光伏发电产业用地的意见》（国土资规[2017]8 号），文件要求： a、总体要求 各地应当依据国家光伏产业规划和本地区实际，加快编制本地区光伏发电规划，合理布局光伏发电建设项目，光伏发电规划应符合土地利用总体规划等相关规划，可以利用未利用地的，不得占用农用地；可以利用劣地的，不得占用好地，禁止以任何方式占用永久基本农田，严禁在国家相关法律法规和规划明确禁止的区域发展光伏发电项目。 除本文件确定的光伏扶贫项目及利用农用地复合建设的光伏发电站项目（以下简称光伏复合项目）外，其他光伏电站项目用地应严格执行国土资规（2015）5 号文件规定，使用未利用地的，光伏方阵用地部分可按原地类认定，不改变土地用途，用地允许以租赁等方式取得，双方签订补偿协议，报当地县级国土资源主管部门备案，其他用地部分应当办理建设用地审批手续；使用农用地的，所有用地均应当办理建设用地审批手续，新建、改建和扩建地面光伏电站工程项目，按建设用地和未利用地管理的，应严格执行《光伏电站工程项目用地控制指标》（国土资规（2015）11 号）要求，合理利用土地。 b、积极保障光伏扶贫项目用地 对深度贫困地区脱贫攻坚中建设的光伏发电项目，以及国家能源局、国务院扶贫办确定下达的全国村级光伏扶贫电站建设规模范围内的光伏发电项目，变电站及运行管理中心、集电线路杆塔基础用地按建设用地管理，各地在编制土地利用总体规划和年度土地利用计划中应予以重点保障，并依法办理建设用地审批手续；场内道路用地可按农村道路用地管理；光伏方阵使用永久基本农田以外的农用地的，在不破坏农业生产条件的前提下，可不
--	---

	改变原用地性质；采用直埋电缆方式敷设的集电线路用地，实行与项目光伏方阵用地同样的管理方式。 c、规范光伏复合项目用地管理 <u>对使用永久基本农田以外的农用地开展光伏复合项目建设的，省级能源、国土资源主管部门商同级有关部门，在保障农用地可持续利用的前提下，研究提出本地区光伏复合项目建设要求（含光伏方阵架设高度）、认定标准，并明确监管措施，避免对农业生产造成影响。其中对于使用永久基本农田以外的耕地布设光伏方阵的情形，应当从严提出要求，除桩基用地外，严禁硬化地面、破坏耕作层，严禁抛荒、撂荒。</u> 对于符合本地区光伏复合项目建设要求和认定标准的项目，变电站及运行管理中心、集电线路杆塔基础用地按建设用地管理，依法办理建设用地审批手续；场内道路用地可按农村道路用地管理；利用农用地布设的光伏方阵可不改变原用地性质；采用直埋电缆方式敷设的集电线路用地，实行与项目光伏方阵用地同样的管理方式。 d、加强光伏发电项目用地利用监管 光伏电站项目用地中农用地、未利用地管理的，除桩基用地外，不得硬化地面、破坏耕作层，否则，应当依法办理建设用地审批手续，未办理审批手续的，按违法用地查处。对于布设后未能并网的光伏方阵，应由所在地能源主管部门清理。光伏方阵用地按农用地、未利用地管理的项目退出时，用地单位应恢复原状。未按规定恢复原状的，应由项目所在地能源主管部门责令整改。 e、建立部门联合监管机制 项目所在地市、县国土资源主管部门在监管中发现项目违反本通知规定的，应将相关情况通知同级能源主管部门，并逐级上报国家能源局，将项目投资主体纳入能源领域失信主体名单，组
--	---

	织实施联合惩戒。国土资源部将根据行业管理需要，适时对各类光伏电站项目用地开展专项监测。 <u>本项目为光伏发电项目，仅桩基、箱变基础会永久占用少量用地。项目用地范围内不含基本农田，不会对永久基本农田形成影响。</u> (3) 与《国家林业局关于光伏电站建设使用林地有关问题的通知》相符性分析 国家林业局在 2015 年 11 月 27 日印发了《国家林业局关于光伏电站建设使用林地有关问题的通知》（林资发【2015】153 号），要求： 二、<u>光伏电站的电池组件阵列禁止使用有林地、疏林地、未成林造林地、采伐迹地、火烧迹地，以及年降雨量 400 毫米以下区域覆被度高于 30% 的灌木林地和年降雨量 400 毫米以上区域覆被度高于 50% 的灌木林地。</u> 三、对于森林资源调查确定为宜林地而第二次全国土地调查确定为未利用地的土地，应采用“林光互补”用地模式，“林光互补”模式光伏电站要确保所用的宜林地不改变林地性质。 四、光伏电站建设必须依法办理使用林地审核审批手续。采用“林光互补”用地模式的，电池组件阵列在施工期按临时占用林地办理使用林地手续，运营期双方可以签订补偿协议，通过租赁等方式使用林地。 根据高雄市林业局的复函，项目选址范围属于非林地，林业部门对项目选址无意见。同时要求项目如后续建设过程中，涉及林地必须按照相关规定，办理《使用林地审核同意书》，未取得《使用林地审核同意书》禁止使用林地。 建设单位在按照林业部门的管理要求，优化项目用地范围；如后期建设涉及林地，严格按照林业部门的要求办理相关手续。
--	---

二、建设内容

地理位置	本项目位于广东省韶关市南雄市油山镇和乌迳镇，中心地理坐标为东经 114° 34′ 53.138″， 25° 14′ 23.397″，所在位置见附图 1 所示。
项目组成及规模	广东华电韶关南雄赤马 65MWp 农光互补项目总用地面积 70.53hm²（约合 1058 亩），规划总装机容量为 66.04416MWp。本项目采用 340Wp 双面双玻单晶组件 122304 块，156 台 320kW 组串式逆变器，12 台升压箱变（包括 9 台 4480kVA 和 3 台 3200 kVA）。本项目建成后，年均发电量约 7418.62 万 kW·h，年均等效满负荷利用小时数为 1223h。 本项目共设 12 个 1500V 组串式逆变升压单元，包括有 9 个 4.48MW 的子阵单元和 3 个 3.2MW 的子阵单元，全部采用固定式支架。其中 9 个子阵为 4.48MW 子阵单元，安装容量为 5.92704MWp，按照每 28 块组件为一串，每 28 串接入一台 320kW 组串式逆变器，14 台组串式逆变器接入一台 4480kVA 箱式变压器，由 10976 块组件成。另外 3 个子阵为 3.2MW 子阵单元，安装容量为 4.2336MWp，按照每 28 块组件为一串，每 28 串接入一台 320kW 组串式逆变器，10 台组串式逆变器接入一台 3200kVA 箱式变压器，由 7840 块组件成。本项目共设 35kV 集电线路 2 回，其中一回集电线路由每 7 回 35kV 箱变的变压器高侧并联为 1 回集电线路，集电容量为 27.52MW，另外一回集电线路由每 5 回 35kV 箱变的变压器高侧并联为 1 回集电线路，集电容量为 22.4MW，光伏电站最终以 2 回 35kV 集电线路接入广东华电韶关热电有限公司投资建设的 <u>广东华电韶关南雄园岭 80MW 农光互补项目</u>（以下简称“园岭项目”）配套建设的 220kV 升压站升压送出。 光伏区分为两个片区，各个子片区通过电缆集电线路汇集至架空集电线路终端，后以两回架空集电线路串接至已建设一期升压站，分别命名为 A 线、B 线。 A 线：接带北区箱变，单回线路长约 7.5km，双回线路长约 10.5km（AB 线共用）。B 线：接带南区箱变，单回线路长约 4.8km，双回线路长约 10.5km（AB

线共用)。架空线路路径示意图如下:

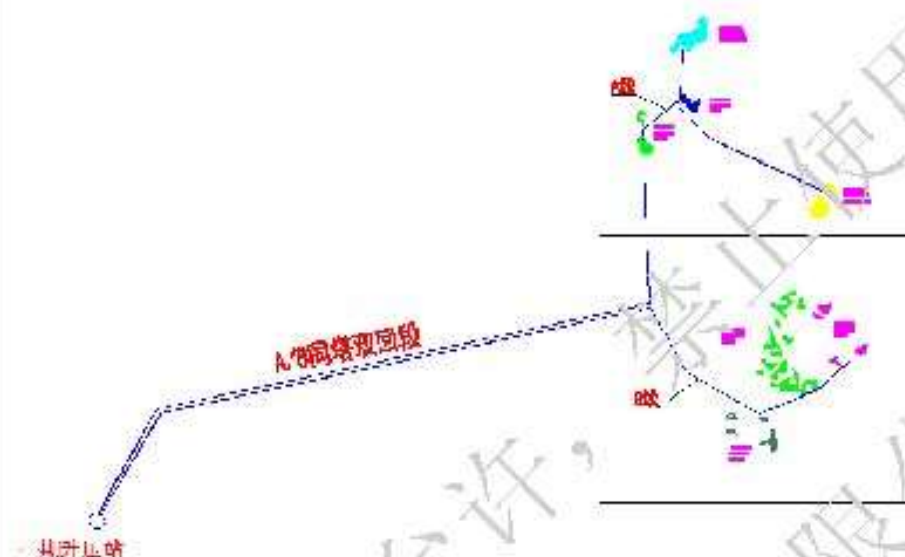


图 1 35kV 线路路径示意图

本项目升压送出依托广东华电韶关热电有限公司投资建设的广东华电韶关南雄园岭 80MW 农光互补项目配套建设的 220kV 升压站升压送出。根据园岭项目的可研，园岭项目配套的升压站在设计过程中，已经为赤马项目预留了空间。升压站内主变选用 1 台三相、油浸、风冷式 130MVA 三相双绕组升压型有载调压变压器，额定容量为 130MVA，其中园岭项目交流侧功率为 80MVA，本项目交流侧功率为 50MVA，配备的升压站具有足够的空间。

目前园岭项目配套的升压站各项用地手续正在推进办理中，升压站电磁辐射专章正在办理过程中，预计 2023 年 3 月份可以取得生态环境主管部门的批复，预计 2023 年 6 月份可全容量并网投入运营，早于本项目全部建成投产。

架空线路电压为 35kV，属于豁免范围，不在本次评价内容。园岭升压站不属于扩建，也不在本次评价范围内。

主体工程:

安装 540 Wp 双面双玻单晶硅组件 122304 块，总装机容量 66.04416MWp。

辅助工程:

	(1) 箱变及基础 项目分为12个发电单元，每个发电单元配套一台箱式变压器，考虑现场实际地基情况比较好，无需处理地基，其础可采用天然上的浅埋础进行设计，本工程箱式变压器基采用钢筋混凝土箱式基础，采用C30现浇钢筋混凝土，基础埋深1m，并在箱变基础外侧设置距备轮廓1米的挡油池。 (2) 集电线路工程 光伏区分为两个片区，各个子片区通过电缆集电线路汇集至架空集电线路终端，后以两回架空集电线路申接至已建设一期升压站，单回线路长约12.3km，双回线路长约10.5km。 (3) 土石方与弃土场 本项目土石方工程基本能实现自平衡，不许设置专门取土场和弃土场。 (4) 场内道路 光伏场区进场道路+检修道路总长3.5km，均为新建的道路；同时对原有道路进行修复，修复长度为3km，光伏区道路拟采用级配碎石检修道路，检修道路设计可到达所有箱变，道路宽度为4.0m，转弯半径≥ 9.0m，道路横坡为2%，道路纵坡$\leq 8\%$，道路面层采用15cm 后级配碎石。 (5) 施工营地 项目临时设施分为施工营地和临时办公区：施工临时生活区占地面积共约1200m²，建筑面积600m²；施工临时办公区占地面积约1200m²，建筑面积约500m²。目前项目施工营地的位置尚未完全确定，在施工设计过程中，将根据施工设计情况最终进行确定。
总平面及现场布置	项目场区总体规划分为五部分：光伏阵列、组串式逆变器、箱式升压变、集电线路、道路。总体规划考虑了拟选场址地形条件，光伏阵列布置，进站道路，场区周围交通情况，接入升压站位置等各方面因素，在尽量节约占地面积的前提下，统筹安排，总体规划。 结合场区的总体规划及电气工艺要求，在满足场址地形条件和工程特点的前提下，综合考虑各建（构）筑物之间的联系以及安全、防火、卫生、运行检修、交通运输和环境保护等各方面因素进行场区的总平面布置。

(1) 功能分区和总体布局

根据地形条件，本工程直接在原始地貌上布置太阳能光伏板，整体从南向北布置太阳光伏方阵，方阵之间通过道路连接，场区北部进场处布置输电配电设施及站前建筑，有利于出线和人流的交通。

(2) 太阳能光伏方阵及内部检修通道

太阳能电池方阵阵列的布置原则是：合理利用现场地形，利于运营生产管理及维护，便于电气接线，并尽量减少电缆长度，减少电能损耗。

本项目共安装 540Wp 的双面双玻单晶硅光伏组件 327304 块，装机容量为 66.04416MWp。装机规模、占地面积较大，为减小输电损耗，采用分块发电、集中并网方案。本电站将系统分成 12 个光伏并网发电单元，每个子方阵均由若干路太阳能电池组串并联而成，每个太阳能电池子方阵由太阳能电池组串、逆变器及升压设备构成。本项目共设计 12 个光伏子方阵，每个子方阵配置一台箱变，箱变设备安装在安装在道路两侧，预留检修通道，安装检修便利。

(3) 道路

本工程场内新建道路布置以满足消防、检修维护和巡视需要为主要目的，场区内运维道路、进站道路尽量利用已有道路，以减少场区的用地、工程投资和降低环境影响。

(4) 升压站

本项目的升压过程依托园岭项目配套建设的 220kV 升压站完成，不单独建设升压站。

总体平面布置：

项目主要是在厂区内布设光伏组件，经过逆变器、箱变汇集后，通过集电线路接入升压站内，再通过架空线路接入电网。

(1) 光伏组件选型

本项目选用 540Wp 双面双玻单晶硅组件，具体技术参数如下表：

表 1 单晶硅光伏组件技术参数一览表

组件型号	单晶 540W
最大保险丝额定电流	30A
标称工作温度	-45~+85°C
电池片排列	144 片

接线盒	IP68, 分体式
组件重量	32kg
组件尺寸	2256×1133×35mm
转换效率	21.1%

(2) 发电单元

本工程设计总装机容量为 66.04416MWp, 共安装 540Wp 双面双玻单晶光伏组件 122304 块, 共计 12 个光伏发电单元, 每个子系统接入若干台 320kW 组串式逆变器。

表 2 320kW 逆变器主要参数

型号	320 kW
直流侧参数	
最小直流输入电压	150Vdc
满载 MPPT 电压范围	380~1300Vdc
MPPT 数量	2
最大直流电压	1500Vdc
交流侧参数	
额定输出功率	320kW
最大输出电流	440A
功率因数	0.8 (滞后)~0.8 (超前)
额定电网电压	800Vdc
系统参数	
最大效率	99%
工作环境温度	-30~+60℃

(3) 项目占地

本工程项目建设区占地包括永久占地和临时占地, 永久占地包括箱变基础等; 临时占地包括光伏发电区、场内道路等。

本工程永久占地符合工程实际建设需要, 临时占地满足施工阶段各项目建设区的施工用地需要。主体设计占地面积合理, 满足工程施工要求, 不存在漏项, 本方案无需增减。本工程项目建设面积为 70.53hm² (约合 1058 亩)。

表 3 光伏场区用地面积一览表

	用地项目	用地面积 hm ²
征地	集电线路铁塔征地	1.164
	箱变征地	0.0360
	征地总面积	1.2
租地	光伏区用地	67.8285
	进场道路用地	1.5
	租地总面积	69.3285

(4) 土石方平衡

工程土石方平衡的原则：施工过程中土石方原则上考虑挖方、填方、调出调入利用、外借及废弃方最终平衡。挖方全部平整在原地或进行综合利用。

工程对工程涉及的扰动开挖深度超过 20cm 区域进行表土剥离，并保存和利用。根据项目特点，本工程主要采用 1m³ 反铲挖掘机配合人工进行剥离。

工程施工期间主要对基础开挖面的用地进行表土剥离，主要为光伏电站区电缆和箱变基础开挖。

在施工前，本工程对扰动深度超过 20cm 具备表土剥离条件的区域进行表土剥离，并保存和利用。剥离厚度根据实际表土层情况按 30cm 综合考虑。光伏电站区剥离后的表土考虑临时堆放在开挖电缆管线两侧，并采取苫盖措施予以保护。

(5) 拆迁（移民）安置

工程不涉及拆迁（移民）工作。

作物种植

板下的经济作物种植目前尚未确定，建设单位将在项目投产前，明确板下种植的经济作物种类，耕种方式等。建设单位在选定板下种植的经济作物，应优先选用本地常见的经济作物，在种植非本地常见物种时，应认真筛选，避免形成物种入侵。

光伏发电工程在施工过程中均采用机械施工和人工施工相结合的方法，具体见表 4。

表 4 光伏发电工程主要施工工艺、方法

施工方案	序号	施工场所	施工工艺、方法
	1	表土剥离	施工阶段需对电缆管线开挖区采取表土剥离及保护措施，表土作为一种资源，要在施工过程中单独堆存，用于植物措施的换土、整地，以保证植物的成活率。在土石方施工挖方时，注意先将表土剥离及保护后，堆置在开挖管线两侧，并设置临时防护措施。表土剥离及保护后再进行大面积开挖，以保证土方回填时表土仍覆盖在表层。站区表层熟土较厚，可剥离厚度达 30cm。
	2	光伏支架	支架基础的主要作用是满足上部钢结构支架，在侧风作用下抗侧力以及抵抗立柱向上的拔力，确保支架稳定可靠。由于场地地形、地

		层分布总体起伏较大, 为保证光伏支架基础的稳定性, 支架基础主要采用桩基础。选择填土层以下的其它原状岩土层作为桩端持力层, 桩基入土(岩)深度可根据不同地段岩土层的实际情况及设计对荷载和变形的要求等综合确定。本工程桩基拟采用PHC管桩, 桩顶部与支架柱刚接。
3	PHC管桩	工程太阳能板支架基础采用PHC管桩, 采用多频振动锤式贯入法, 施工扰动较小。
4	站内外道路	场区内外道路可水临结合, 土建施工期间宜暂铺泥结碎石面层, 待土建施工、构支架吊装施工基本结束, 大型施工机具退场后, 再铺筑永久路面层。
5	场地平整	工程属于农光互补工程, 光伏发电工程的建设以减少对地表扰动为主。仅对电缆敷设区、检修道路区及光伏支架施工区域进行土地平整, 以满足施工后继地表恢复需要。 光伏发电区其他占地区域应严格控制施工扰动, 采取铺垫苫盖等临时防护措施减少对原有地表的保护, 施工结束后仍保持原有地貌形态。 施工扰动区域在施工过程中拟采用机械施工与人工施工相结合的方法, 统筹、合理、科学安排施工工序, 避免重复施工和土方扰动。场区平整工期较短, 产生的少量土方考虑堆放在电缆管道两侧, 土方需进行拍实, 并设彩条布网苫盖。 场地平整时宜避开雨季施工, 严禁大雨期进行回填施工, 并应做好防雨及排水措施。 场地平整工艺流程: 将场地有机物和表层耕植土清除至指定的地方, 将填方区的填土分层夯实填平, 分层填土后应检查合格方可铺填上层土。
6	集电线路	预埋瓷瓶开槽顶宽1.0m, 底宽0.6m, 深1米, 基础开挖完成后, 将槽底清理干净并夯实, 敷设电缆的上下侧各铺100mm细沙, 并在电缆上做盖砖保护。埋设过程中开挖土方宜堆放在场内道路范围内, 线路铺设后再进行回填。 架空输电线路建设采用张力架线方式。线路施工主要分为杆塔基础、杆塔组立和导线架设, 施工在线路路径方向上分段推进。
项目施工安排 项目施工工期预计需要6个月。 本工程建设总工期为6个月, 其中工程准备期1月, 主体工程于第1月开始, 第5月底首批光伏电池组件发电, 第6月底全部投产发电, 工程完工。 根据施工安排, 具体工程进度如下: a) 施工准备期从第1月初开始, 第1月中结束。准备工程完成后, 进行有关各项分项工程施工。 b) 光伏电池组件基础工程从第1月中开始施工, 至第4月底全部施工完成。 c) 光伏支架及电池组件安装从第2月中开始, 至第5月中全部完成安装工作。		

	d) 站内电缆铺设、光缆敷设、监控系统施工从第3月中开始，与光伏组件安装前后进行，至第6月初结束。 e) 光伏电站从第5月中开始进行光伏组件分批联调，第5月底首批组件发电，随后分批调试，分批投产发电，到第6月底全部组件完成调试投产发电，工程完工。
其他	无

两栖类 2 目 7 科 11 属 90 种；爬行类 3 目 11 科 27 属 48 种；鸟类 13 目 38 科 87 属 109 种；哺乳类 8 目 23 科 44 属 60 种。

同时，南雄市周边山地植被类型多样，水库蓄水量大，生物多样性丰富，分布的野生动物种类繁多，尤其是鱼类和鸟类更为突出。广东孔江国家湿地公园内有国家重点保护动物 34 种，其中 I 级重点保护动物 5 种，II 级重点保护动物 29 种；中国红皮书确定濒危动物 22 种，其中极危动物 2 种，濒危动物 12 种，易危动物 8 种；世界自然保护联盟（简称 IUCN）确定的濒危保护动物 20 种，其中濒危动物 9 种，易危动物 11 种；广东省省级保护动物有 13 种；列入 CITES 附录的保护动物 28 种。

根据查阅相关资料及现场调，野生动物一般位于远离镇区的山林地而本项目位于村镇附近，人类活动频繁，不是野生动物理想的栖息场所。在项目现场调查过程中，未发现国家和广东省保护的野生动物。

项目生态评价范围内植被类型分布图见附图 14 所示。

表 14 项目生态评价范围内植被类型统计表

植被类型	面积 hm ²
樟树竹+布渣叶群落	107.51
建设用地	23.15
马尾松-芒萁群落	94.60
作物群落	223.08
水域	12.94
五节芒群落	33.07

说明：统计的主要为评价范围内的植被群落分布，不完全代表用地红线内的植被类型分布。

5、土壤环境质量现状

依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，由于项目不存在土壤污染途径，故不进行土壤调查，不对土壤进行专题评价。

6、地下水环境质量现状

依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，由于项目不存在地下水污染途径，故不进行地下水调查，不对地下水进行专题评价。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	场区内的用地属性主要为其他林地和其他草地等，通过现场调查可知，调查范围内无工业企业分布，无突出环境污染和生态环境破坏问题。														
生态环境目标	专项评价设置情况 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，地表水、地下水生态、大气、噪声、环境风险不开展专项评价；地下水原则上不开展专项评价，涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区的开展地下水专项评价工作。专项评价设置原则如表 17 所示。 表 17 专项评价设置原则表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>专项评价的类别</th><th>涉及项目类别</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地表水</td><td>水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目</td></tr> <tr> <td>地下水</td><td>陆相石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目</td></tr> <tr> <td>生态</td><td>涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目</td></tr> <tr> <td>大气</td><td>油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目</td></tr> <tr> <td>噪声</td><td>公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市轨道交通（不含维护、不含支路、人行天桥、人行地道）：全部</td></tr> <tr> <td>环境风险</td><td>石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线）；危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部</td></tr> </tbody> </table> 注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。 本项目为光伏发电项目，按照表 17 中专项评价设置原则，不需要设置专	专项评价的类别	涉及项目类别	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	地下水	陆相石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市轨道交通（不含维护、不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线）；危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部
专项评价的类别	涉及项目类别														
地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目														
地下水	陆相石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目														
生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目														
大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目														
噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市轨道交通（不含维护、不含支路、人行天桥、人行地道）：全部														
环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线）；危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部														

项评价。项目评价范围为用地红线外延 200 米。通过分析，项目评价范围内生态环境保护目标如表 18 所示。

表 18 项目生态环境保护目标情况一览表

序号	保护目标	方位	距离 (m)	人口	保护级别
1	船塘湾（村小组）	东	190	70	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中的 1 类标准
2	园岭下（村小组）	东	10	30	
3	大口塘（村小组）	南	10	110	
4	上屋（村小组）	-	-	80	
5	下屋（村小组）	-	-	90	
6	园坑（村小组）	北	30	60	
7	牛坑（村小组）	西	10	130	
8	响联村委	南	100	120	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中的 2 类标准
9	浈江江西省界至 南雄市区段	-	-	-	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中的 II 类标准

一、环境质量标准

1、环境空气质量

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，环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中的二级标准，具体标准见表 19。

表 19 环境空气质量标准 (摘录)

项目	浓度限值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
	年平均	24 小时平均	1 小时平均
PM_{10}	70	150	-
$\text{PM}_{2.5}$	35	75	-
SO_2	60	150	500
NO_2	40	80	200
CO	-	4000	10000
O_3	-	160*	200

*臭氧 (O_3) 的标准为日最大 8 小时平均浓度限值

2、地表水环境质量

根据《广东省地表水环境功能区划》(粤府函[2011]29 号)，浈江江西省界至南雄市区段水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 II 类标准，具体标准见表 20。

表 20 地表水环境质量标准 (摘录) (单位: mg/L , pH 除外)

指标	pH	COD	$\text{NH}_3\text{-N}$	石油类	DO
II 类标准	6~9	≤ 15	≤ 0.5	≤ 0.05	≥ 6.0
项目	BOD_5	LAS	硫化物	挥发酚	氰化物
II 类标准	≤ 3	≤ 0.2	≤ 0.1	≤ 0.002	≤ 1.0

3、声环境质量

S342 两侧 50 米范围（茶亭下村小组）执行 4a 类（昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)），新田村委和响联村委执行 2 类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)），其他区域执行 1 类标准（昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)）。

表 21 声环境质量标准 (L_{eq} , dB(A))

类 别	昼 间	夜 间
1 类	55	45
2 类	60	50
4a 类	70	55

二、污染物排放标准

1、废水排放标准

项目运营过程中，无生产废水排放。项目员工办公过程依托园岭项目设置的升压站进行，不涉及设立办公场所，无生活污水产生与排放。

2、噪声排放标准

工程施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放限值》(GB 12523-2011) 中的噪声限值，见表 22。

表 22 建筑施工场界环境噪声排放限值 (L_{eq} , dB(A))

类 别	昼 间	夜 间
场界	70	55

运营期，项目所在区域噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中 1 类标准（昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)）（其他区域）、2 类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）（新田村委和响联村委所在区域），见表 23。

表 23 工业企业厂界环境噪声排放标准 (L_{eq} , dB(A))

类 别	昼 间	夜 间
1 类	55	45
2 类	60	50

说明：项目用地红线与 S342 的最小距离为 90 米，仅评价范围包括 S342 相关区域，因此噪声排放标准不设 4 类标准。

	3、废气排放标准 项目建设过程中，施工扬尘排放执行《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（周界外浓度最高点$<1.0\text{ mg/m}^3$）。 4、固体废物控制标准 项目一般固体废物处理及处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）、《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018 年 11 月 29 日修订）中的相关规定进行处理，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订），《国家危险废物名录（2021 年版）》。
其他	项目不涉及总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	1、地表水环境影响 本项目施工过程中，会产生的少量废水，主要为施工废水，产生量为10m³/d，主要污染物为SS。施工废水经施工区域内沉淀池沉淀后循环使用，不外排。施工过程中，如遇施工设备故障，在条件允许的情况下，会在项目现场对生产设备进行简单的维修，会产生少量的机修废水，产生量不固定，根据生产设备的状况不同产生量不同。机修废水产生后，在经隔油池预处理后，回用于生产，不外排。 施工过程中，施工营地内施工人员办公过程中，会产生少量生活污水。施工单位在施工营地内配备三级化粪池，收集施工营地的生活污水，处理后用于周边耕地作为农肥使用，不外排。 在施工废水、机修废水和生活污水得到妥善处理，对周边地表水环境影响较小。 2、大气环境影响 建设过程中，地表开挖、物料堆存以及砂石、水泥、建筑材料等的装卸运输等过程均会不同程度的产生扬尘，使施工场地内的大气环境质量呈下降趋势。遇晴朗有风的天气其扬尘污染面可扩大至50m开外，该项目造成的扬尘量为2.50kg/h。 道路扬尘：项目在进行场地平整后，物料运输过程会产生道路扬尘。建设单位拟对运输道路采取洒水降尘、运输车辆覆盖运输等措施，保持车辆整体整洁，防止沿途撒漏，做到及时清理撒漏现场和定期清洗施工场地出入口等，采取这些措施后施工运输产生的扬尘不会对沿途环境造成太大影响。根据类比分析，物料运输沿线的道路扬尘主要影响范围为进出场址附近500m路段两侧30m区域，附近的居民点（上屋村小组、下屋村小组、大口塘村小组、园岭下村小组、牛坑村小组等）将受到一定的影响。 施工场扬尘：施工场扬尘对周围环境的污染程度取决于施工方式、材料堆放以及风力等因素，其中风力因素的影响最大。据有关资料统计：建筑施工场
-------------	--

尘较严重，当风速为 2.5 m/s 时，工地内的 TSP 浓度为上风向对照点的 1.9 倍。施工场附近的居住点会受到一定程度的不良影响，因此必须采取有效的环保措施，使扬尘影响程度下降至可接受范围内。建设单位采取行之有效的防尘、减尘措施后，可将扬尘量减少 80%，扬尘量可减少至 0.50t。建设单位在施工过程前与附近的居民点（上屋村小组、下屋村小组、大口塘村小组、园岭下村小组、牛坑村小组）进行充分沟通，减少项目施工对敏感点居民生活的干扰，同时需要采取以下措施，以减少项目施工过程中扬尘的影响：

- ①场地外运输道路应每天清扫并洒水，场地内运输道路定期洒水。
- ②运输车辆装载物料或弃土时物料顶面应平整并加盖遮挡篷布。
- ③大风天不进行物料装卸作业。

在建设单位采取上述措施后，项目施工产生的扬尘对敏感点的影响在可接受范围内。

3、声环境影响

施工过程中使用的电锯、振捣棒、混凝土运输车、冲击钻、切割机等施工设备会产生较大的噪声，噪声强度为 75dB~95dB。各噪声源源强见表 24。

表 24 施工机械噪声源强 单位：dB

机 械	噪声值(dB)	机 械	噪声值(dB)
电动移动式空气压缩机	88~95	冲击钻	82~93
手持式风钻	86~95	装载机	75
插入式振捣器	75~78	机动液压挖掘机	75~79
钢筋切断机	85~88	自卸汽车	75~76
切割机	87~94	推土机	79~83

以项目管桩施工过程中使用的压缩机等噪声较大的设备为例，来预测施工过程中噪声的影响。振动棒等高噪声设备在施工过程中产生的噪声高达 95 dB(A)左右，噪声声源从传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素影响，声级产生衰减。噪声的预测计算参照 HJ2.4-2021《环境影响评价技术导则—声环境》进行，噪声预测计算公式如下：

$$L_p(r) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中：Lp(r)—预测点处声压级，dB；

Lw ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Dc ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功

率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB;

A_{div} ——几何发散引起的衰减, dB;

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的衰减, dB;

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减, dB。

注: 本预测不考虑声屏障、附加衰减量的影响。

在自由场中, 点声源的几何发散衰减基本公式如下:

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg r - 11$$

式中: $L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

L_w ——由点声源产生的声功率级 (A 计权或倍频带), dB;

r ——预测点距声源的距离。

在未考虑声屏障、附加衰减量情况下, 在距离厂界外 10 米处, 对厂界噪声贡献值为: 64dB(A); 可满足《建筑施工场界环境噪声排放限值》(GB 12523-2011) 中的噪声限值。

表 2-1 施工机械噪声距离衰减后贡献值 单位: dB

距场界外距离 (m)	5	10	15	30	80	100	150
空气压缩机	70	64	60	54	46	44	40
风钻	68	62	58	52	44	42	38
切割机	69	63	59	53	45	43	39
冲击钻	68	62	58	52	44	42	38
场界标准 dB (A)	昼间 70dB (A), 夜间 55dB (A)						

施工单位在施工前应加强与附近居民的沟通, 并在施工过程中采取以下措施防止噪声扰民:

①选用低噪声机械设备, 同时加强保养和维护, 并负责对现场工作人员进行培训, 严格按照规范使用各类机械。

②合理安排好施工时间, 禁止在休息时段 (12:00~14:00、22:00~6:00) 期间施工; 若因工程进度要求或抢险需要连续施工作业时, 应提前 5 天向韶关市生态环境局南雄分局申领《夜间施工许可证》, 并设立施工公告牌, 接受居民监督, 防止扰民事件发生。

③将产生高噪声的设备设置于施工场地远离敏感点的空地。

④施工场出入口位置尽量远离敏感点，车辆出入现场时禁鸣、尽量低速。

4、固体废物环境影响

项目施工过程中，需要清除地表的植被，会产生部分固体废物，最大产生量约为 3044t。清除的植被为一般废物，交由附近的农户作为沤肥的原料使用。

项目布设的单晶硅组件主要依山势而布设，因此土石方工程较小，主要为土方的开挖和回填，无余泥产生。

施工过程中，施工人员会产生少量生活垃圾，整个施工周期产生量预计 5t 的生活垃圾。生活垃圾产生后，应运输至乌途镇生活垃圾收集转运中心处理。

在对机修废水进行处理过程中，进行隔油处理过程中，会收集少量浮于表面的废机油，产生量与设备的维护情况等因素相关，收集的废机油属于危险废物，危废类别为 **HW08 的废矿物油与含矿物油废物**，危废代码为 **900-210-08** 的含油废水处理中隔油、气浮、汽提等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥。产生以后，委托有处理资质的单位进行收集处理。

项目施工过程中产生的固体废物在得到妥善处理后，对生态环境的影响较小。

5、生态环境影响

(1) 对生物多样性的影响

根据现场调查，项目调查范围内主要为灌木林地等。从分析来看，如用地红线内的土地上植被如果全部破坏，则会导致区域内生物量和生长量最大损失分别为 3044t 和 784t（对于生物量和生长量的计算，基于用地红线范围内植被全部被清除，项目在运作前期谋划过程中，用地红线的范围大于所需用地范围，因此项目建设对于区域植被的生物量和生长量的损失较计算量小）。

表 26 用地范围内植被生长量与生物量统计表

植被类型	面积 ha	生物量 t	生长量 t
马尾松-芒萁群落	18.35	1284.50	174.33
樟篙竹+布渣叶群落	26.46	1624.64	320.17
五节芒群落	3.92	26.66	181.26
作物群落	8.64	108.00	108.00
水域	1.05	0.00	0.00

建设用地	8.08	0.00	0.00
合计		3043.80	783.75

项目施工对地表植被的破坏，会少量减少南雄市油山镇和乌迳镇区域的生物量，但对整个区域的生物量来说影响极小。场区范围内分布的植物都是南雄地区的常见物种，破坏不会导致区域植物种类的减少，不会对植物的生境形成威胁，因此不会对区域生物多样性形成影响。

(2) 施工期动物活动影响分析

项目用地范围内的植被群落为马尾松-芒萁群落、樟蒿竹+布渣叶群落、五节芒群落、作物群落等，所在区域受人类活动影响较大，植被覆盖情况一般，且与居民点较近，不是附近野生动物的理想栖息地，用地范围内的植被群落破坏，对区域的野生动物的生存和繁殖影响极小。

(3) 水土流失的影响

根据项目水土保持方案，工程水土保持防治措施总体布局遵循“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的方针，坚持“水土保持工程必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”原则，在满足设计深度与主体工程相适应外，做好水土保持措施与主体工程设计相互衔接，综合考虑工程建设时序，合理安排水保工程与主体工程建设之间的关系。

项目在建设过程中，对场区范围内地表植被有扰动，降雨过程中会增加区域范围内的水土流失。本工程项目建设区的面积即为扰动地表的面积，经过统计分析，确定本工程扰动原地貌、损坏土地和植被的面积为 71.79km²（实际使用面积）。

参照《广东华电韶关南雄赤马 50MW（65MWp）农光互补项目水土保持方案报告书》相关数据，本工程建设期及自然恢复期水土流失总量为 4134.6t，原地貌土壤侵蚀量 880.5t，新增水土流失量 3252.1t。

表 27 工程水土流失量汇总表

时段	建设区域	侵蚀面积 hm ²	背景流失量 (t)	预测流失量 (t)	新增流失量 (t)
施工期	集电线路	2.01	5.1	60.5	55.4
	扩建间隔区	0.02	0.1	0.9	0.8
	光伏发电站区	67.86	169.7	2884.1	2714.4
	场内道路	1.90	4.8	64.6	59.8

	合计		179.7	3010.1	2830.4
自然恢复期	集电线路	2.01	19.6	31.5	11.9
	扩建间隔区	0.02	0.2	0.4	0.2
	光伏电站区	67.86	678	1084.6	406.6
	场内道路	1.90	5.0	8.0	3
			5	8	421.7
总计			880.5	4134.6	2252.1
——水土流失预防措施 (一) 优化工程设计 通过在对主体工程水土保持评价的基础上，对主体工程施工组织设计，包括土方倒运、工序安排、进度安排、工艺改进、土石方平衡等提出水土保持建议，通过设计优化减少弃土弃渣量。 (二) 加强管理，规范施工 做好水土流失临时措施，站区施工过程中表土的临时防护，土石方工程施工过程中应边开挖、边回填、边采取保护措施；尽量缩短施工周期，减少疏松地面的裸露时间，合理安排施工时间，尽量避开雨季和汛期，同时安排好土方综合利用时的工程时序安排。 根据水土流失防治分区，在水土流失预测及分析评价主体工程中具有水土保持功能工程的基础上，把水土保持工程措施、植物措施、临时措施有机结合起来，形成完整的、科学的水土流失防治措施体系和总体布局。 措施总体布局应结合工程实际和项目区水土流失特点，因地制宜，因害设防，提出总体防治思路，明确综合防治措施体系，工程措施、植物措施以及临时措施有机结合，措施布设在主体工程水土保持措施基础上，借鉴当地同类生产建设项目防治经验，布设防治措施；注重表土资源保护；注重地表防护，防止地表裸露，优先布设植物措施，限制硬化面积；注重施工期的临时防护，对临时堆土、裸露地表应及时防护。 本项目的水土流失防治主要为项目建设区，其中光伏场区的水土流失较严重，作为防治重点区域，在分区布设防治措施时，既要注重各自分区的水土流失特点以及相应的防治措施、防治重点和要求，又要注重各防治分区的关联性、连续性、整体性、系统性和科学性。 光伏场区：本区域为铺设光伏板区域，占地面积 67.86hm²，由于设计阶段					

	主要为塔基施工区域扰动、人抬道路和跨越架的临时占压，方案补充扰动后期恢复和临时拦挡苫盖措施，以及对扰动地表植被区域的表土剥离与保护。 (4) 占用土地的影响 项目所占用地实际大多为灌木林地等，建设单位通过项目改造，加强对土地の利用，将土地重新利用起来，充分利用土地，建设单位也会按照土地管理的要求，与所占用土地的业主签订土地租赁合同，做好土地占用补偿，在妥善处理好土地占用手续后，项目建设对区域的土地利用影响不大。
运营期生态环境影响分析	1、地表水环境影响 本项目员工办公依托园岭项目升压站，不新设办公场所，无生活污水和生产废水产生。 2、地下水环境影响 项目运行过程中，无生产废水和生活污水的排放，不会对区域地下水形成影响。项目运行过程中，如光伏组件损坏，将委托生产厂家及时进行更换，不在场区内堆放，不会对地下水形成影响。项目运营过程中，在检修过程或事故状态下，产生的废变压器油在妥善收集后，委托有资质单位及时进行处理，不会对地下水形成影响。 3、大气环境影响 本项目运营期主要利用光伏发电系统进行发电和升压并网，工作人员定期检查巡视即可，无废气产生。本项目员工办公依托园岭项目升压站，不新设办公场所，无厨房油烟产生与排放。 4、声环境影响 太阳能光伏发电过程无机械传动，噪声源主要为逆变器（逆变器的位置暂时无法固定），产生的电磁噪声较小，约 70dB(A)。针对项目运营过程中，变压器产生的噪声进行预测。

1) 预测模式

噪声声源从传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素影响，声级产生衰减。噪声的预测计算参照 HJ2.4-2021《环境影响评价技术导则—声环境》进行，变电站噪声预测计算公式如下：

$$L_p(r) = L_w + D_e - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_e ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

注：本预测不考虑声屏障、附加衰减量的影响。

在自由场中，点声源的几何发散衰减基本公式如下：

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg r - 11$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

r ——预测点距声源的距离；

3) 预测结果

表 28 逆变器噪声预测结果

与设备距离 (m)	5	10	15	30	80	100	150
贡献值 dB (A)	58	52	48	42	34	32	28
场界标准 dB (A)	昼间 55dB (A)，夜间 45dB (A)						

根据表 28 可知，在未考虑声屏障、附加衰减量情况下，在与逆变器保持一定距离（约 8 米）后，贡献值较小，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 1 类标准（55 dB(A)，夜间变压器进通电，不工作）。项目在进行施工设计过程中，应合理调整逆变器的位置，将逆变器安装位置调整至与居民点较远的位置，以确保项目运行对居民点声环境质量无影响。

太阳能光伏发电在夜间不工作，仅保持通电状态，基本不会产生噪声。

5、固体废弃物环境影响

工业固废主要为废弃的光伏发电组件太阳能电池板，产生量约 4000t/生命周期，废弃光伏组件均由生产厂家回收处理，对周边环境影响较小。项目运营过程中，由于自然灾害等多种因素，可能会导致光伏组件损坏，产生的数量不固定。运营过程中因为自然灾害等多种因素产生的废光伏组件由生产厂家进行回收更换。

项目在发生事故时，箱变会产生废变压器油，产生时间和数量并不固定。产生的废变压器油属于危险废物，危废类别为 **HW06 的废矿物油与含矿物油废物**，危废代码为 **900-220-08 的变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油**。

项目配套建设 12 个 35kV 箱变，箱变内也几乎不含变压器油。项目在进行箱变基础设计和施工时，在箱变下方也会配套建设一个容积约为 2m³ 的事故油池，足够容纳箱变内变压器油的全部泄漏。在发生泄漏后，建设单位将用容器将废变压器油收集，暂存至园岭项目升压站配套的危废暂存间内，按照危险废物的要求进行暂存和处置。

在经过上述措施后，本项目在运营过程中产生的污染物对周围环境的影响较小。

6 土壤环境影响

项目运营过程中，设备检修过程中产生的废变压器油产生后得到妥善收集和处置，不会进入土壤环境中，不会对土壤产生污染。针对箱变运营过程中，在事故状态下可能会产生事故漏油，建设单位在主变和箱变下方设置容量足够的事 故油池，收集事故状态下箱变产生的变压器油。检修过程和事故状态下的变压器油在得到妥善收集和处置后，不会进入土壤中，不会对土壤产生影响。

7、生态环境影响

项目建成投入运营后，植被群落由马尾松-芒萁群落、樟蒿竹+布渣叶群落、五节芒群落、作物群落改变为经济作物群落，对项目所在区域生态系统结构和功能不会产生明显影响，对评价区内的动物、植物种类和数量不会产生明显的

影响，对评价区内的生态系统类型的稳定性和多样性也不会产生明显影响。

项目施工会破坏地表植被。根据估算，项目施工对区域内植物生物量的破坏量最大为3044t。项目建设会导致范围内的生物量有一定程度的减少，但是对于区域的生物量而言，总体减少较小，对区域影响较小，对区域生物多样性也不会产生明显影响。

8、对景观的影响

项目位于广东省韶关市南雄市乌迳镇境和油山镇内。光伏组件基本沿原貌地形布置。项目建成后，改变区域内趋同的景观外貌，将为这一区域增添新的色彩，构成一个非常独特的人文景观，这种人文景观具有群体性、可观赏性，同时也作为较好的教育营地。因此，本工程的建设对当地自然景观没有不利影响，相反还可提高当地的景观价值，与附近的犁牛坪风电场，成为当地一个新的观赏景点，形成新能源发展基地，促进当地旅游业的发展。

9、光污染影响

项目铺设光伏组件，表面为玻璃，在一定的角度下，会反射太阳光，对于较近的住户，反射的太阳光可能会形成光污染。光伏组件表面的玻璃透光性超过95%，仅不到5%的太阳光反射，相对于正常的光照相比，亮度增加有限。建设单位在布设光伏组件的过程中，对于离的较近的住户，在光伏组件铺设过程中，应进一步沟通和确认，确保项目建设和运营不会对附近的住户形成光污染。

10、服务期满后环境影响分析

本项目运营生产期为25年，待项目运营期满后，按国家相关要求，将对生产区（电池组件及支架、变压器等）进行全部拆除或者更换。光伏电站服务期满后影响主要为拆除的太阳能电池板、变压器等固体废物影响及基础拆除产生的生态环境影响。

1) 全部光伏组件以及支架，按照光伏组件和支架安装时的反顺序，采用起重设备拆除，运输到指定地点，作残值处理。

2) 设备、器材、配件、材料等有使用价值的货物可做拍卖处理。

3) 采用机械破碎, 拆除后的废钢铁进行回收, 残渣运输到指定地点进行利用或无害化处理。

4) 埋设的电缆、光缆采用开挖拆除, 并回收残值。

5) 使用推土机填埋基坑, 清理现场, 按照相应规定要求, 对场区内的地块复垦, 保证其耕作的功能。

采取上述措施后, 项目服务期满后对生态影响较小。

11、风险分析

(1) 雷击

光伏系统中的电池方阵面积较大且布置在室外, 易受雷电影响, 应依据《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010) 及《光伏发电系统过电压保护导则》(SJ/T1127-1997) 的相关规定进行防雷接地设计, 防雷接地应单独布设, 在每路直流输入主回路内装设浪涌保护装置, 并分散安装在防雷接线箱内, 同时在并网接入控制柜中安装避雷元件, 不带电的金属物应保证可靠接地, 金属物品单独接入接地干线, 接地电阻满足其中的最小值, 严禁串联后接入接地干线。

(2) 火灾、爆炸

各建筑物在生产过程中的火灾危险性及耐火等级按国家标准《建筑设计防火规范》规定执行, 设置必要的适合的消防设施, 配电间装有移动式灭火器。

电缆沟道、夹层、电缆竖井、桥架等围护构建上的孔洞缝隙均采用阻燃材料堵塞严密, 主要通道等疏散走道均设事故照明, 各出口及转弯处均设疏散标志, 所有穿越防火墙的管道, 均选用防火材料将缝隙紧密填塞。

(3) 应急环境监测、抢险、救援及控制措施

①泄露、火灾等事故发生后, 应立即向有关环境管理部门汇报情况, 请求环境管理部门应急监测工作组进行应急监测;

②环境管理部门应急监测工作组应根据污染物的扩散速度和事件发生地的气象、地域特点, 确定污染物扩散范围。

③如发生突发事件, 导致变压设备内的变压器油泄漏, 建设单位第一时间组织工作人员, 按照项目制定的安全环保应急处置方案, 确保产生的变压器油流入事故油池内, 并按照相关程序联系具有相应类别的危险废物处理单位进行转运处理, 在变压器油转运后, 应对变压器周边的土壤进行检查, 确保无变压

	器油进入土壤环境内。
选址选线环境合理性分析	(1) 项目位于南雄市油山镇和乌迳镇内，项目用地红线不涉及自然保护地，不会对自然保护地的保护形成影响，选址合理。 (2) 项目主要分布在南雄市油山镇和乌迳镇境内，项目不在水源保护区范围内，也不在上游汇水区域，不会对油山镇和乌迳镇的供水安全形成影响。 (3) 项目用地范围不涉及生态保护红线，项目建设与生态保护红线的保护不冲突。 (3) 根据南雄市自然资源局出具的《关于广东华电韶关南雄园岭104MWp、赤马65MWp农光互补项目的用地意见》，本项目不涉及永久基本农田和生态保护红线。 (4) 根据行政区划界线，本项目主要分布在油山镇锦坡村、迳村、界址镇新田村、响联村、坪塘村范围内，根据南雄市林业局出具的《关于<关于请求协助广东华电韶关南雄赤马65MWp农光互补项目用地属性的函>的复函》，调整后的用地范围均为<u>非林业生产用地</u>，不涉及林地，与《国家林业局关于光伏电站建设使用林地有关问题的通知》（林资发[2015]153号）中关于禁止使用林地的要求不冲突。 (5) 根据南雄市文化广电旅游体育局出具的《关于<关于申请核实广东华电韶关南雄赤马65MWp农光互补项目用地是否压覆文物的函>的复函》，项目选址范围涉及油山镇和乌迳镇，油山镇和乌迳镇境内有123处不可移动文物，应进行避让。项目在进行可研编制的阶段已按照要求对油山镇和乌迳镇范围内不可移动文物进行避让。

五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环境 保护措施	1、地表水环境 施工废水中主要污染物为悬浮颗粒物，在经过沉淀处理后，进行循环利用。施工废水中主要污染物沉淀于水池内，得到有效去除。生产设备在场地内进行简单维修过程中，会产生机修废水，机修废水在经过隔油池处理后，直接用于场区内运输车辆的车轮清洗。施工废水和机修废水经过处理后，用于场区内运输车辆的车轮清洗，由于车辆清洗对水质的要求不高，处理后的施工废水和机修废水可直接用于清洗，技术上可行，经济上合理。 施工营地的生活污水经三级化粪池处理后，用于周边耕地农肥使用，不外排。三级化粪池技术上成熟可行，经济上合理。 2、大气环境 (1) 场地外运输道路应每天清扫并洒水，场地内运输道路定期洒水。 (2) 运输车辆装载物料时，顶面应平整并加盖遮挡篷布。 (3) 大风天不进行物料装卸作业。 上述施工过程中，大气环境污染防治措施对于减少项目施工过程中产生的道路扬尘和施工扬尘均具有较好的效果，技术上可行，经济上合理。 3、声环境 (1) 选用低噪声机械设备，同时加强保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按照规范使用各类机械。 (2) 合理安排好施工时间，禁止在 12:00~14:00、22:00~8:00 期间施工；若因工程进度要求或抢险需要连续施工作业时，应提前 5 天向韶关市生态环境局南雄分局申领《夜间施工许可证》，并设立施工公告牌，接受居民监督，防止扰民事件发生。 (3) 将产生高噪声的设备设置于施工场地远离敏感点的空地。 (4) 施工场出入口位置尽量远离敏感点，车辆出入现场时禁鸣、尽量低速。 (5) 升压站区域的周围应建设围墙，遮挡噪声。
---------------------	--

	项目在建设过程中，采取了上述措施后，同时合理控制施工时间与施工过程，可有效减小项目施工过程中噪声对周边居民点的影响。上述噪声控制措施，技术上可行，经济上合理。 4、固体废物 清除的植被为一般废物，交由附近的农户作为农家肥的原料使用。施工过程中产生的生活垃圾运输至乌迭镇生活垃圾收集转运中心；施工过程中产生的含油废水在经隔油池处理过程中，会产生少量废机油，属于危险废物，危废类别为 HW08 的废矿物油与含矿物油废物，危废代码为 900-210-08 的含油废水处理中隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥。产生以后，经过妥善收集后，委托有资质单位进行收集处理。施工过程中产生的固体废物在经过妥善处理后，对外环境影响较小。 5、生态环境 a. 光伏发电站区 施工前对光伏发电基础区域、场区敷设电缆及箱变施工区域进行剥离表土，集中堆放于开挖管线及整修道路两侧，采取铺垫、苫盖、排水、沉砂池等临时防护措施；开挖土石区域以临时苫盖措施为主；主体施工结束后进行土地整治，及时实施耕地恢复。 b. 进场道路区 工程施工前及结束后对进场道路进行场地平整。进场道路在施工过程中应减少对道路两侧的扰动。 建设单位合理制定施工计划，减少项目施工过程中植被破坏和开挖，减少项目建设过程中对地表的扰动，以减少降雨过程中产生的水体流失。 建设单位在采取了各项措施后，可有效减轻项目施工过程中，产生的扬尘、噪声、水土流失等方面的影响。项目采取的各项措施在经济上合理，技术上可行。
运营期生态环境保护	1、地表水环境

措施	项目运营过程，无生产废水和生活污水的产生与排放 2、大气环境 项目运营过程中，无废气产生和排放。 3、声环境 项目运营过程中，噪声源主要为逆变器。产生的噪声经过距离衰减，可达到排放标准要求，产生的噪声经过距离衰减后，对周边居民点影响较小。 4、固体废物 事故状态下，箱变会产生废变压器油，产生时间和数量并不固定。产生的废变压器油属于危险废物，危废类别为 <u>HW08 废矿物油与含矿物油废物</u>，危废代码为 <u>900-220-08 的变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油</u>。在发生事故时，废变压器油直接进入箱变下方配套建设的事故油池内，建设单位依照生产安全事故应急处置预案，第一时间委托有资质单位进行处理。事故油池在设计和建设过程中，都会按照防渗和防水的要求建设，可有效收集事故状态下产生的废变压器油，防止废变压器油直接进入环境中形成污染。 运营过程中，因为意外产生的废光伏组件由生产厂家回收更换。 箱变下方配备的事故油池容量约为 2m^3。根据了解，市面上常见的箱变中变压器油量通常不超过 0.5m^3，在发生意外的情况下，箱变中变压器油全部泄漏的情况下，事故油池具有足够的容量，收集事故状态下产生的废机油。 建设单位所采取的相关措施满足对固体废物处理的要求，技术上可行，经济上合理。 5、生态环境 生态避让、减缓： 项目在确定用地红线过程中，已按照要求，对原用地范围内涉及基本农田、林地进行筛查，将涉及的基本农田、林地等剔除。 生态恢复： 项目初步建成后，委托相关单位根据土壤特点，推荐适合本地种植的
----	---

	经济作物，推进板下作物种植，减少项目建设带来的生物量损失。 6、土壤、地下水 箱变基础配套建设事故油池，用于收集事故状态下产生的废变压器油。变压器油经收集后，暂存于园岭项目配套建设的升压站内危险废物暂存间内。事故油池和危险废物暂存间的建设均满足危险废物暂存的相关要求。 建设单位在采取了相应的措施后，可有效减缓项目运营过程中产生的环境影响，在经济上合理，技术上可行。																																																
其他	无																																																
环保投资	项目的环保投资主要包括污水处理设施等，详见表 29 所示。 表 29 项目环保投资一览表 <table><tr><th>序号</th><th>阶段</th><th>内容</th><th>措施</th><th>费用(万元)</th></tr><tr><td>1</td><td rowspan="5">施工期</td><td>施工废水</td><td>车辆冲洗水沉淀池（2 立方米×4 个）</td><td>8</td></tr><tr><td></td><td>机修废水</td><td>隔油池（1 立方米×1 个）</td><td>0.5</td></tr><tr><td>2</td><td>施工扬尘</td><td>设置围挡、材料覆盖、施工场地洒水降尘</td><td>10</td></tr><tr><td>3</td><td>施工噪声</td><td>作业工棚、控制施工时段、加强运输车辆管理</td><td>10</td></tr><tr><td>4</td><td>固体废物</td><td>生活垃圾处理、清运、地表植被委外处理；废机油处理</td><td>20</td></tr><tr><td>5</td><td rowspan="4">运营期</td><td>水土流失</td><td>场区范围内水土保持</td><td>380</td></tr><tr><td>6</td><td>固体废物</td><td>箱变事故油池（2m³×12 个）</td><td>18</td></tr><tr><td>11</td><td>应急管理</td><td>应急措施、应急物资、应急预案、宣传教育</td><td>10</td></tr><tr><td>12</td><td>环境监测</td><td>运营期常规监测</td><td>1</td></tr><tr><td colspan="4">合计</td><td>457.5</td></tr></table>	序号	阶段	内容	措施	费用(万元)	1	施工期	施工废水	车辆冲洗水沉淀池（2 立方米×4 个）	8		机修废水	隔油池（1 立方米×1 个）	0.5	2	施工扬尘	设置围挡、材料覆盖、施工场地洒水降尘	10	3	施工噪声	作业工棚、控制施工时段、加强运输车辆管理	10	4	固体废物	生活垃圾处理、清运、地表植被委外处理；废机油处理	20	5	运营期	水土流失	场区范围内水土保持	380	6	固体废物	箱变事故油池（2m³×12 个）	18	11	应急管理	应急措施、应急物资、应急预案、宣传教育	10	12	环境监测	运营期常规监测	1	合计				457.5
序号	阶段	内容	措施	费用(万元)																																													
1	施工期	施工废水	车辆冲洗水沉淀池（2 立方米×4 个）	8																																													
		机修废水	隔油池（1 立方米×1 个）	0.5																																													
2		施工扬尘	设置围挡、材料覆盖、施工场地洒水降尘	10																																													
3		施工噪声	作业工棚、控制施工时段、加强运输车辆管理	10																																													
4		固体废物	生活垃圾处理、清运、地表植被委外处理；废机油处理	20																																													
5	运营期	水土流失	场区范围内水土保持	380																																													
6		固体废物	箱变事故油池（2m³×12 个）	18																																													
11		应急管理	应急措施、应急物资、应急预案、宣传教育	10																																													
12		环境监测	运营期常规监测	1																																													
合计				457.5																																													

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	对基本农田、林地等进行必要的避让 按照水土保持方案采取相应措施	项目建设范围不占用基本农田，达到水土保持方案中相关要求	-	-	-
水生生态	-	-	-	-	-
地表水环境	施工废水经沉淀后循环使用，机修废水经过隔油处理后，回用；生活污水经三级化粪池处理后，用于周边耕地作为农肥使用，不外排	不外排	-	-	-
地下水及土壤环境	-	-	箱变基础使用混凝土进行浇筑，进行防渗处理；	箱变基础满足防渗要求。	-
声环境	加强设备维护保养；合理安排施工工期；合理安排噪声设备位置；距离衰减。	《建筑施工现场环境噪声排放限值》(GB 12523-2011)中限值	距离衰减；设备减振，加强设备维护保养。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的1类和2类标准	-
振动	-	-	-	-	-

57

大气环境	场区和运输道路洒水降尘；运输车辆遮盖；减少大风条件下施工。	施工厂界处总悬浮颗粒物(TSP)达到《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中无组织排放监控浓度限值(1.0mg/m ³)	-	-
固体废物	清除的植被作为原料交由附近农户沤肥 如有机修废水产生，隔油处理过程中产生的废机油作为危险废物，收集集中后交由有资质单位进行处理	按照危险废物的处置处置要求进行处理	-	-
电磁环境	-	-	-	-
环境风险	-	-	事故和检修状态下产生的变压器油产生后，收集集中后，交由有资质单位进行处理	《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)中控制标准，各箱变基础配套建设小型事故油池(2m ³ ×12)
环境监测	-	-	-	-
其他	-	-	-	-

58

七、结论

广东华电福新南雄新能源有限公司拟投资 27961.98 万元，在韶关市南雄市油山镇和乌迳镇建设广东华电韶关南雄赤马 65MWp 农光互补项目，项目实际占地面积为 70.53km²，拟装设 122304 块 540Wp 单晶硅光伏组件，总装机容量为 66.04416MWp，项目升压过程，依托园岭项目配套建设的升压站完成，本项目不新建升压站。

项目符合国家及地方产业政策，选址合理；项目与“三线一单”的管理要求不冲突，项目建成后将促进当地经济发展。对建设过程及项目投入运营产生的各种污染物，建设单位提出了有效的环境保护措施，可做到污染物达标排放，将项目施工期及运营期对环境的不利影响降至可接受程度。

综上所述，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

建议：建设单位应在逆变器布设过程中，合理选择逆变器的位置，确保逆变器与园岭下、六口湾、牛坑（村小组）等的直线距离超过 30 米，确保逆变器在运行过程中，对附近居民生活无影响。

附图 1 项目所在位置示意图

