

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项 目 名 称：韶关粤江 50MWp 多能互补
复合光伏发电项目

建设单位(盖章)广东韶关粤电力新能源有限
公司

编 制 日 期：2022 年 7 月

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	12
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	23
四、生态环境影响分析	34
五、主要生态环境保护措施	45
六、生态环境保护措施监督检查清单	51
七、结论	53

一、建设项目基本情况

建设项目名称	韶关粤江 50MWp 多能互补复合光伏发电项目		
项目代码	2110-440205-04-01-667990		
建设单位联系人	李亚林	联系方式	***
建设地点	韶关市曲江区乌石镇广东省韶关粤江发电有限责任公司及其龙黄冲灰场		
地理坐标	(东经 <u>113</u> 度 <u>35</u> 分 <u>6.903</u> 秒, 北纬 <u>24</u> 度 <u>35</u> 分 <u>29.508</u> 秒)		
建设项目行业类别	太阳能发电 4416 (不含居民家用光伏发电)	用地 (用海) 面积 (m ²) / 长度 (km)	用地面积: 601666.7m ²
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)	/	项目审批 (核准/备案) 文号 (选填)	/
总投资 (万元)	29800.00	环保投资 (万元)	380
环保投资占比 (%)	1.28	施工工期	6 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是: _____		
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		
其他符合性分析	1、产业政策符合性 项目为光伏发电项目, 属于《产业结构调整指导目录》(2019 年本) 中“鼓励类“五、新能源——1、太阳能热发电集热系统、太阳能光伏发电系统集成技术开发应用、逆变控制系统开发制造”的项目。目前, 建设单位已取得韶关市曲江区发展和改革局出具的《广东省企业投资项目备案证》(见附件 1), 项目代码: 2110-440205-04-01-667990。因此, 项目符合相关的产业政策要求。根据韶关市曲江区人民政府办公室出具的《韶关市曲江区人民政		

	府办公室关于支持建设韶关粤江多能互补项目的复函》（见附件3），原则支持本项目的建设。 2、与“三线一单”相符性分析 2.1、《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号） 根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号）的相关要求，广东省环境管控单元划分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类。 优先保护单元：以维护生态系统功能为主，禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，严守生态环境底线，确保生态功能不降低。 重点管控单元：以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。 一般管控单元：执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。 项目选址位于韶关市曲江区乌石镇广东省韶关粤江发电有限责任公司和龙黄冲灰场，属于环境管控单元中的重点管控单元，不在优先保护单元范围内，见附图1。本项目为光伏发电项目，利用当地太阳能资源发电，提升资源利用效率、促进节能减排；项目的建设满足重点管控单元的总管控要求。 对比生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单的要求，对本项目的符合性分析如下： （1）与生态保护红线相符性 全省陆域生态保护红线面积36194.35km²， 占全省陆域国土面积的20.13%；全省海洋生态保护红线面积16490.59km²， 占全省管辖海域面积的25.49%。 项目选址位于韶关市曲江区乌石镇，根据《广东省环境管控单元图》（审图号为粤S（2020）149号），项目位于环境管控单元中的重点管控单元内，不在优先保护单元范围内（见附图1）。根据《广东省主体功能区划》，项目位于“省级重点开发区”，不在禁止开发区域名录范围内（见附图2）。项目位于韶关市曲江区乌石镇广东省韶关粤江发电有限责任公司厂内和龙黄冲灰场，广东省韶关粤江发电有限责任公司为项目用地的土地使用权人，登记在中华人民共和国国有土地使用证上的地类（用途）为工业用地和煤灰库（见附件4），根据韶关市曲江区自然资源局出具的《关于韶关粤江50MWp多能互补复合光伏发电项目的回复意见》（见附件5），本项目范围不涉及永久基本农
--	---

	田及稳定利用耕地，不涉及林业部门管理的林地。综上，本项目选址不涉及自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，不涉及生态保护红线。 （2）与环境质量底线相符性 全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣V类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM_{2.5}年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。 本项目为太阳能发电项目，运行期没有废气和废水产生，光伏板件的清洗通过雨水，光伏区噪声能够达标排放，本项目运营后在正常工况下不会对地表水、大气、土壤等环境造成明显影响，环境质量可以保持现有水平，符合环境质量底线要求。 （3）与资源利用上线相符性 强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。 项目本身为复合光伏项目，不属于高耗能项目。运营过程中消耗一定量的电能、水资源，项目资源消耗量相对区域资源利用量较少。本项目占当地资源能源比例较低，并且可提供电能，因此项目的建设符合资源利用上线的要求。 （4）环境管控单元相符性分析 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。 本项目属于环境管控单元中的重点管控单元，不属于区域布局管控、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禁止准入项目。 项目亦不属于《市场准入负面清单（2022年版）》中的禁止类和许可禁入类项目，为市场准入负面清单以外的行业，可以依法平等进入市场。 综上所述，项目符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）中“三线一单”的要求。 2.2、《韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案》（韶府〔2021〕10号） 为贯彻落实《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》精神，按照《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）要求，落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，编制生态环境准入清单（以下称“三线一单”），实施生态环境分区管控，韶关市制定并于2021年6月30日下发了《韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案》（韶府〔2021〕10号）。

（1）生态保护红线及一般生态空间

全市陆域生态保护红线面积 6100.55 平方公里，占全市陆域国土面积的 33.13%；一般生态空间面积 4679.09 平方公里，占全市陆域国土面积的 25.41%。

本项目位于韶关市曲江区乌石镇广东省韶关粤江发电有限责任公司和龙黄冲灰场，根据韶关市主体功能区划图（见附图5），项目位于“重点发展核心区”，不在禁止开发区域名录范围内。本项目所在地不属于生态优先保护区、水环境优先保护区、大环境优先保护区等优先保护单元，不涉及生态保护红线。

表1-1 韶关市主体功能区区划一览表

类型	亚类	范围（街道、乡、镇）
重点发展区	核心区	东河、车站、风采、新韶、乐园、十里亭、犁市、花坪；新华、惠民、西联、西河、龙归、重阳；松山、马坝、白土、大塘、 乌石 、樟市、沙溪。

（2）环境质量底线

全市水环境质量保持优良，县级以上集中式饮用水水源水质全面稳定达到或优于Ⅲ类，考核断面优良水质比例达100%。大气环境质量持续改善，AQI和PM_{2.5}等主要指标达到省下达的任务要求，臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。

根据《2021年曲江区环境质量简报》，2021年曲江区城区环境空气质量有效监测天数356天，空气污染指数小于100有351天，空气质量优良天数占全年有效监测天数的98.6%；空气质量属轻度污染有5天，占全年的1.40%；无中度以上污染天数。二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、一氧化碳、臭氧、细颗粒物六项年平均浓度值均达到国家《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。城区集中式饮用水源（苍村水库）水质优；全区地表水系中北江河白沙段、北江河高桥段、坑口石角河、樟市河、马坝河、梅花河出口水质全年均值达标；其中梅花河水质由往年的劣Ⅴ类上升到Ⅳ类，水质有较大好转；但马坝河出口、梅花河出口水质不稳定。城市区域环境噪声、交通噪声均值达标。

本项目为太阳能发电项目，运行期没有废气和废水产生，光伏区噪声能够达标排放，本项目运营后在正常工况下不会对地表水、大气、土壤等环境造成明显影响，环境质量可以保持现有水平，符合环境质量底线要求。

		设。特钢材料：引导韶钢积极调整、优化钢铁产品结构，大力发展特钢、优质钢，配套珠三角和本地汽车零部件、精密模具、机械制造等装备制造产业需求。	
		【产业/限制类】引导工业项目科学布局，持续推动区域涉重金属产业结构和布局优化调整，新建项目原则上入园管理，推动现有工业项目集中进园。 【产业/限制类】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。 【产业/限制类】严格限制新建除热电新建除热电联产以外未达到超洁净排放的高能耗煤电项目；严格限制新（改、扩）建钢铁、焦化、有色金属冶炼、石化等高污染行业项目。	本项目为太阳能光伏发电项目，不产生重金属污染，不属于“产业/限制类”。
		【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。	本项目建设位置在电厂和龙黄冲灰场，不在生态保护红线范围内，不属于“生态/禁止类”。
		【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。单元内生态空间原则上按限制开发区域的要求进行管理，从严控制生态空间转为城镇空间和农业空间，严格控制新增建设项目占用生态空间。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	本项目为太阳能光伏发电项目，项目用地在电厂和龙黄冲灰场，不涉及林地、永久基本农田、耕地。

		开发利用规划,光伏发电项目应满足土地使用的相关要求。	
		【大气/禁止类】禁止违法露天焚烧秸秆等产生烟尘污染物质以及焚烧垃圾等产生有毒有害烟尘、恶臭气体物质的行为。	本项目为太阳能光伏发电项目,不产生废气,不属于“大气/禁止类”。
		【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内,严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化等项目,产生和排放有毒有害大气污染物项目,以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目;鼓励现有该类项目技术改造减少排放或逐步搬迁退出。大气环境高排放重点管控区内,强化达标监管,引导工业项目落地集聚发展,有序推进区域内行业企业提标改造。	本项目为太阳能光伏发电项目,不产生废气,不属于“大气/限制类”。
		【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。 【水/限制类】梅花河流域新建、改建、扩建项目氟化物和氨氮实施区域减量替代。单元内排放工业废水的企业应当采取有效措施,收集和处理产生的全部生产废水,防止污染水环境。	本项目为太阳能光伏发电项目,不属于畜禽养殖。项目运行过程光伏板件清洗主要为雨水,污染物主要为悬浮物,不产生工业废水
		【土壤/禁止类】禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。	本项目为太阳能光伏发电项目,不产生对土壤有害的污染物。
	能源资源利用	【能源/禁止类】城市建成区内,禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。在禁燃区,禁止新建、改建、扩建使用高污染燃料的锅炉、炉窑或导热油炉等燃烧设施;禁止以任何方式燃烧生活垃圾、废旧建筑模板、废旧家具、工业固体废弃物等各类可燃废物;使用非高污染燃料的锅炉、炉窑或导热油炉等各类在用燃烧设施,可在达到相应大气污染物排放标准并符合大气污染防治、锅炉污染整治工作要求的前提下继续使用;使用高污染燃料的,以及不能达到相应大气污染物排放标准的锅炉、炉窑或导热油炉等各类在用燃烧设施,应在“禁燃区”执	本项目为太阳能光伏发电项目,不属于“能源/禁止类”。

		行时间前改造使用清洁能源或予以拆除。	
		【能源/限制类】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。	本项目为太阳能光伏发电项目，不属于水电和风电项目
		【土地资源/综合类】落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求。 【土地资源/综合类】严格按照《韶关市土壤污染综合防治管理暂行办法》，对区内土壤实施分类别、分用途、分阶段治理，管控区域土壤环境风险、严控新增污染、逐步减少存量。	本项目用地为电厂已有用地，不占用新用地。
	污染物排放管控	【水/限制类】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。铜镍钴工业废水中总锌、总镍、总砷、总汞、总钴执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）特别排放限值，铁矿采选工业废水中总锰、总汞、总镉、总铬、总砷、总铅、总镍执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB 28661-2012）特别排放限值。	本项目为太阳能光伏发电项目，不产生重金属污染，不属于“水/限制类”。
		【大气/综合类】新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代。	本项目不涉及。
		【其它/鼓励引导类】鼓励韶关钢铁厂根据需要自行配套建设高标准的危险废物利用处置设施。	本项目不涉及。
	环境风险防控	【风险/综合类】切实做好区域尾矿库“控源截污”工程，强化尾矿库污水处理厂运行日常监管，防范环境风险，保护横石水流域生态功能。 【风险/综合类】有水环境污染风险的企事业单位，应当制定有关水污染事故的应急预案，做好应急准备，并定期进行演练，做好突发水污染事故应急处置和事后恢复等工作。有水环境污染风险的企事业单位，生产、储存危险化学品的企事业单位，应当采取措施，防止在应急处置过程中产生的消防废水、废液直接排入水体。	本项目不属于尾矿库“控源截污”工程，不产生废水。
综上所述，项目符合《韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案》的			

	要求。 3、与韶关市自然保护区、湿地公园、饮用水源保护区相符性分析 根据本项目的用地情况，本项目用地是利用电厂内原有的建筑屋面和地面以及荒废的龙黄冲灰场进行安装光伏板。根据《韶关市人民政府关于印发韶关市主体功能区规划实施纲要的通知》（韶府[2015]3号），本项目位置不在韶关市自然保护区、湿地公园范围内（见附图7）。根据韶关市县级以上集中式饮用水源保护区分布图（见附图8）和韶关市镇级集中式饮用水源保护区分布图（见附图9），本项目距最近的县级以上集中式饮用水源保护区（曲江區苍村水库饮用水水源地）的直线距离约12km，距最近的镇级集中式饮用水源保护区（翁源县铁龙镇银山饮用水源地）的直线距离约10km，本项目不在饮用水源保护区内，并且本项目运营期不产生废水，因此对饮用水源保护区无影响。 4、与土地利用总体规划相符性 根据韶关市曲江区自然资源局出具的《关于韶关粤江50MWp多能互补复合光伏发电项目的回复意见》（见附件5）和《韶关市土地利用总体规划（2006-2020年）》，本项目范围不涉及永久基本农田及稳定利用耕地，不涉及林业部门管理的林地。本项目涉及限制建设用地，需严格按照广东省国土资源厅关于印发《限制建设区用地项目目录》的通知（粤国土资规保发[2009]395号）等文件要求执行。 《限制建设区用地项目目录》的通知（粤国土资规保发[2009]395号）： 交通、能源、水利、军事、国家安全、矿山和其他因生态环境保护要求需要单独选址且属于限制建设区用地项目目录范围的，可在限制建设区内安排建设用地”的要求。 属本目录的用地项目，在符合环境保护有关法律、法规的规定、国家和省的产业政策、行业和专项规划、建设用地规模没有突破土地利用总体规划项目用地指标的前提下，可在限制建设区内安排建设用地，并按有关程序进行用地预审和报批。 二、能源项目 可再生能源、核电、水电项目、能源输送走廊、大型油气库。 本项目为太阳能发电项目，符合产业政策要求。项目通过在电厂已有建筑 and 地面以及荒废的灰场上架设光伏组件，在不影响电厂的正常工作和不新增建设用地的情况下建设光伏发电项目，可提高土地资源、能源利用效率，改善能源结构、降低污染物排放量，因此符合《限制建设区用地项目目录》
--	--

	的通知（粤国土资规保发〔2009〕395号）的建设要求。 根据建设用地的原有用途情况，项目符合《国土资源部 国务院扶贫办 国家能源局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）中提出的光伏复合项目建设要求、认证标准和监管措施，建设单位应在取得本项目环评批复后方可开工建设。 5、与《韶关市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》相符性 加快电力结构调整。适度发展清洁煤电，大力发展风电、光伏发电、生物质发电等可再生能源发电，加快发展天然气发电，规范水电开发管理。优化火电装机容量结构，加快现有机组节能减排改造，大力推行煤气化联合循环发电系统等洁净煤发电技术。稳步推进乐昌五山、始兴内石山、翁源周陂等风电场项目建设，稳步推进浈江曲仁、始兴马市、乐昌黄圃等光伏发电项目建设。适时推进韶能集团翁源生物质发电项目和韶能集团新丰生物质发电项目的扩建工程。稳步发展天然气发电，力争到2025年每个县（市、区）建成1个天然气分布式能源发电项目。有序推进水电开发分类规范管理，引导水力发电系统往抽水蓄能方向发展。鼓励能源综合利用，引导能源企业实施供电供热供冷三联供。 本项目属于光伏发电项目，符合《韶关市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的要求。 6、“一核一带一区”区域管控要求 北部生态发展区。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入园。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。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、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。
--	---

	本项目不属于管控要求中禁止的项目行业。光伏发电项目利用自然资源太阳光能进行发电，本身不消耗高污染燃料，为清洁能源生产项目，有利于优化能源结构、减少碳排放量，符合总体管控要求。 7、与《“十四五”可再生能源发展规划》（发改能源〔2021〕1445号）相符性分析 规划提到：锚定碳达峰、碳中和与2035年远景目标，按照2025年非化石能源消费占比20%左右任务要求，大力推动可再生能源发电开发利用，积极扩大可再生能源非电利用规模。 本项目为太阳能发电，属于可再生能源发电开发利用项目，符合《“十四五”可再生能源发展规划》（发改能源〔2021〕1445号）相关要求。 8、与《韶关市生态环境保护“十四五”规划》（韶府办〔2022〕1号）相符性分析 规划提到：实行能源消费总量和强度“双控”，开展全市煤炭消费减量管理，严格控制煤炭消费总量，进一步优化调整能源结构。推进服役满期及老旧落后燃煤发电机组有序退出，逐步降低煤电占比。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。抓好电力、医药、建材、冶炼、数据中心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。加快建设完善天然气管网，积极从气源供应、管输、降低天然气价格等环节，促进用热企业向园区集聚，供热需求工业园区天然气实现全覆盖。 本项目为太阳能发电，属于光伏产业开发利用项目，符合与《韶关市生态环境保护“十四五”规划》（韶府办〔2022〕1号）。
--	---

二、建设内容

地理位置	项目拟建场址位于韶关市曲江区乌石镇广东省韶关粤江发电有限责任公司及其龙黄冲灰场，距离韶关市中心约 24km，场区中心位置为东经 113 度 35 分 6.903 秒，北纬 24 度 35 分 29.508 秒。沿场址附近有 G0423 乐高高速、交通便利，项目地理位置见附图 15。根据韶关市主要水系分布图（见附图 13），本项目区域内地表水体主要为北江。
项目组成及规模	本项目在韶关市曲江区乌石镇广东省韶关粤江发电有限责任公司和龙黄冲灰场，拟利用电厂内符合建设条件的建筑物屋面、场内闲置地面及停车场、灰场等地建设光伏电站。设计装机规模 50MW，配套建设 110kV 升压站一座，安装 1 台 40MVA 主变压器，1 回 110kV 输送架空线路。 本项目在不更改土地性质的前提下，采用“一地两用”的开发模式，建设光伏电站，设计寿命 25 年，预计首年发电量约为 4672.305 万 kWh，运营期 25 年发电量累计约为 108900.64 万 kWh，年均发电量约为 4356.026 万 kWh，25 年平均系统年等效利用小时数为 986.072h。 项目采用分块发电、集中并网方案。本项目布置于龙黄冲灰场及厂内各屋面、地面、光伏车棚上的每个光伏方阵采用 28 块 545Wp 单晶硅组件串联 1 个组串，43~270 个组串接入 175kW/225kW 组串式逆变器及 1 台 630~3150kW 箱式变压器，共 14 个 0.656MWp~4.12MWp 发电单元；少量光伏组件布置于升压站屋顶，采用 20 块 545Wp 组件构成 1 个组串，共 11 个组串接入 3 台 33kW 组串式逆变器，最后接入升压站 380V 站用电系统。本项目共计 81056 块 545Wp 单晶硅光伏组件。 光伏组件经日光照射后光伏组件接入组串式逆变器直流侧，经逆变器逆变后接入升压变压器的低压侧，升压变压器高压侧经集电线路汇流后以 4 回 10kV 集电线路接至新建 110kV 升压站，升压站新建 1 回 110kV 线路接入 110kV 乐高变电站。 本项目拟采用 81056 块 545Wp 单晶硅光伏组件，布置于龙黄冲灰场及厂内各屋面、地面、光伏车棚上以及升压站屋顶，安装区域以数量众多的屋面为主，结合单个屋面安装容量小、安装区域分散且施工难度大的实际情况，本工程布置于屋面部分的光伏组件采用 5°倾角，布置于地面部分的光伏组件由于区域集中，采用 16°倾角；布置于车棚上方的光伏组件安装倾角与车棚设计角度保持一致，安装倾角约 3°~5°倾角。 本项目配套建设一座 110kV 升压站，以一回 110kV 线路接入乐高变电站，最终方案以当地电网部门的批复意见为准。升压站及输出线路项目属于辐射类项目，不在本次评价内容内，将另行环评。 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号），本项目类别属于“四十一、电力、热力生产和供应业 90、太阳能发电 4416（不含居民家用光

光伏发电)——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)”,环境影响评价文件形式应为环境影响报告表。

本项目建设内容组成一览表见下表:

表 2-1 项目建设主要内容及组成一览表

序号	项目类别	项目名称	主要内容
1	主体工程	光伏场区(方阵)	主要包括电池阵列、支承结构(钢结构支架及钢柱基础等)等工程。光伏方阵由 14 个发电单元、81056 块标准功率为 545W_p 的单晶硅组件组成,光伏方阵根据安装位置,分别采用最佳倾角 3~5°和 16° 固定式安装。 每个发电单元由太阳能电池组串、逆变设备及升压设备构成。
		输电工程	本工程4回10kV集电线路采用直埋敷设和架空线路敷设两种结合的敷设方式。1#集电线路包括1#~3#发电单元、2#集电线路包括4#~6#发电单元、3#集电线路包括7#~9#发电单元、4#集电线路包括10#~13#发电单元,发电单元间集电线路采用电缆直埋敷设,最终由各自的一回架空线路送至升压站相应的集电线路柜。每回集电线路输送容量约为12MW_p。 本工程集电线路10kV电缆采用铝芯材料,电缆最小截面选用3×95mm²。架空线路采用钢芯铝绞线,导线截面选用3×240 mm²。
2	辅助工程	给水工程	施工期的施工用水通过电厂内已有水源引至施工区蓄水池;运营期的光伏组件清洗采用雨水。
		排水工程	灰场的灰坑排水需新建截洪沟与坑两侧原截洪沟泄洪口连接,组织洪水引入场地西南角排水涵道,阻断周围山洪灌入灰场,再在回填灰坑西南端设置排水沟引入场地西南侧排水涵道,一并组织排水,减低洪水对灰坑中光伏方阵影响。 其余的光伏发电区根据工程所在地的水文气象条件,结合工程原有地势、地貌、地质条件,光伏组件区域及道路的雨水考虑采用自然排水,不设雨水排水设施。
		供电工程	站用电系统采用双电源供电,1#站用变的电源从10kV I 段母线上引接,2#站用电源考虑施工结束后将临时施工用电转为永久电源使用。
		道路工程	灰场光伏区检修道路组合为原场地道路翻修+新修道路,对光伏厂区形成 环绕,并沿用地红线一侧设置 1.8m 高塑膜铁网围栏,沿红线新修 1m 混凝土环场小道。 电厂区地面光伏主要分为大小两地块,大地位于主厂房机组西北侧,小地块位于厂区西南角,两地块均有厂区原运输道路,光伏方阵均布置在地块中部,新修碎石道路环绕或新修碎石道路与厂区原混凝土道路环绕光伏方阵。
3	环保工程	废水治理	施工期产生的施工废水经就地设置沉淀池统一收集沉淀后用于施工场地冲洗。施工人员的生活污水排入到电厂已有的生活污水处理系统。

				本项目采用“无人值守”的方式，运营期光伏板不产生废水，光伏板巡检人员产生生活废水排入电厂已有的生活污水处理系统。
			噪声治理	选用低噪声设备，围墙和房间隔声，加装基础减振；光伏场区设备尽量远离居民区。
			固废治理	施工期要求随时产生随时清运并处置建筑垃圾及生活垃圾，避免刮风使固体废弃物飞扬，污染附近环境。废旧光伏组件在电厂内的暂存区暂存后由原供货厂家回收。
			生态环境	项目施工期合理设计，尽量少占地，减少施工工期和施工范围，以减轻施工对周围自然植被、水土流失等生态环境的影响。
	4	依托工程	固废治理	废旧光伏组件依托电厂的一般固废暂存间暂存，最终由厂家回收。
			废水治理	依托电厂已有的生活污水处理系统处理。
	5	临时工程	临时便道、水渠	在施工过程中需要设置材料堆场、修建临时便道或设置导流水渠，均在项目用地范围内临时设置，不新增占地，工程完工后及时恢复原状。
	6	劳动定员	施工阶段	施工人数 120 人，其中项目管理人员 20 人，施工人员 100 人。
			运营阶段	项目运营部将根据专业化、属地化原则组建，部分管理人员和全部运营维护人员通过考试在项目当地选拔。项目运营部计划 6 人。 人员构成如下： 项目经理 1 人，负责光伏电站的安全生产、经济运营等全面工作； 副经理 1 人，协助项目经理负责安全管理和生产技术管理等工作； 生产运行部 4 人，主任由项目副经理兼任，负责光伏电站的安全生产运行管理和设备维护检修工作，检修维护分机械和电气；由于光伏电站只在白天发电运行，所以只要按正常时间上班即可，夜间只安排安保人员进行定时巡查。

表 2-2 项目建设主要内容参数一览表

序号	名称	单位	数量
1、光伏组件（型号：单晶硅）			
1.1	标准峰值功率	Wp	545
1.2	标称功率公差	Wp	0~+5
1.3	组件转换效率	%	21.1
1.4	最佳工作电压	V	41.80
1.5	最佳工作电流	A	13.04
1.6	开路电压	V	49.90
1.7	开路电流	A	13.93

1.8	最大绝缘耐受电压	Vdc	1500
1.9	额定电池工作温度	℃	45±2
1.10	短路电流温度系数	%/℃	0.045
1.11	开路电压温度系数	%/℃	-0.275
1.12	峰值功率温度系数	%/℃	-0.35
1.13	组件尺寸	mm	L×W×H: 2279×1134×35
1.14	重量	kg	28.6
1.15	数量	块	81056（其中 220 块用于站用电）
1.16	固定倾角角度	屋面：3~5°，地面 16°	
2、主要逆变器（型号：225kW 组串式）			
2.1	额定输出功率	kW	225
2.2	最大交流侧功率	kW	247.5
2.3	最大直流输入电流	A	360（12×30A）
2.4	最大输出电流	A	178.7
2.5	直流最大输入电压	V	1500
2.6	直流启动电压	V	500
2.7	最高转换效率	%	99
2.8	中国效率	%	98.5
2.9	MPPT 数量	路	12
2.10	输入连接端数	路	24
2.11	MPPT 电压范围	Vdc	860~1300
2.12	输出电压频率	Hz	50
2.13	额定输出电压	V	800
2.14	功率因数	/	>0.99
2.15	数量	台	149
3、主要逆变器（型号：175kW 组串式）			
3.1	额定输出功率	kW	175
3.2	最大交流侧功率	kW	193
3.3	最大直流输入电流	A	234（9×24A）
3.4	最大输出电流	A	140.7
3.5	直流最大输入电压	V	1500
3.6	直流启动电压	V	500
3.7	最高转换效率	%	99

总平面及现场	3.8	中国效率	%	98.5
	3.9	MPPT 数量	路	9
	3.10	输入连接端数	路	18
	3.11	MPPT 电压范围	Vdc	860~1300
	3.12	输出电压频率	Hz	50
	3.13	额定输出电压	V	800
	3.14	功率因数	/	>0.99
	3.15	数量	台	10
	4、主要逆变器（型号：33kW 组串式）			
	4.1	额定输出功率	kW	33
	4.2	最大交流侧功率	kW	36.3
	4.3	最大直流输入电流	A	78（3×26A）
	4.4	最大输出电流	A	55.2
	4.5	直流最大输入电压	V	1100
	4.6	直流启动电压	V	250
	4.7	最高转换效率	%	99
	4.8	中国效率	%	98.5
	4.9	MPPT 数量	路	3
	4.10	输入连接端数	路	6
	4.11	MPPT 电压范围	Vdc	550~850
	4.12	输出电压频率	Hz	50
	4.13	额定输出电压	V	800
	4.14	功率因数	/	>0.99
	4.15	数量	台	3
	5、箱式变电站（型号：欧式箱变/美式箱变）			
	5.1	台数	台	14
	5.2	容量	kVA	630/1000/1600/2000/3150
	5.3	额定电压	kV	10
	6、集电线路			
	6.1	回路数	回	4
	6.2	电压等级	kV	10
总平面及现场	1、光伏区平面布置			
	本项目光伏区域分为三部分：一是电厂内区域，二是拟建升压站屋面，三是龙黄冲灰场			

布置	区域，平面布置图见图 16。光伏组件均采用单晶 545Wp 光伏组件，28 块组件为一串，采用 2×28+2×14 大小支架组合方阵。 电厂区和拟建升压站区域的光伏布置，主要为屋面、车棚、地面区域、码头输煤栈桥顶部和遮阳长廊布置，其中，地面区域规划建设面积约 248 亩，屋面建设面积约 91.253 亩，车棚区域建设面积约 15.723 亩，遮阳长廊建设面积约 8.405 亩。 龙黄冲灰场光伏布置，由于场区地形为山地，灰坑斜深度较大，四面环山，地面坡度较大，南坡面较小，顺坡光伏布置规划面积较小，应在灰坑中加长桩至合理高程处，0 坡度布置。在降低场地土方量及生态影响的前提下，经综合分析布置，灰坑光伏规划布置容量为 23.37832MWp，其中，需利用场地原有护坡地块进行光伏布置。场地护坡为浆砌毛石护坡，位于灰场东北侧，面积约 103.93 亩，坡顶平均高程为 107.5m，坡脚平均高程为 64.5m，护坡完整性较好没有突出安全隐患，为减少光伏布置对护坡的影响，光伏方阵基础与护坡构造独立错开，并在有结合区域，对护坡进行加强加固，以保证护坡和光伏方阵的稳定和安全。灰坑排水需新建截洪沟与坑两侧原截洪沟泄洪口连接，组织洪水引入场地西南角排水涵道，阻断周围山洪灌入灰场，再在回填灰坑西南端设置排水沟引入场地西南侧排水涵道，一并组织排水，减低洪水对灰坑中光伏方阵影响（防洪高程按 50 年一遇设置）。项目总平面布置见附图 16。 项目拟利用电厂内符合建设条件的建筑物屋面、场内闲置地面及停车场、灰场等地建设光伏电站。本项目光伏安装区域除灰场外，以数量众多的屋面和车棚为主，结合以往组件安装经验，综合考虑减小施工难度及安装成本等因素，本项目屋面及地面光伏组件布置采用竖向排布，块与块间距预留 20mm 的布置方案；光伏车棚上组件布置方案采用横向排布，块与块间距预留 20mm 顺车棚角度平装的布置方案。 升压变压器高压侧经集电线路汇流后以 4 回 10kV 集电线路接至新建 110kV 升压站，集电线路路径见附图 17。 2、竖向布置 光伏场区均保持原场地现状，不做大范围平整，微小坡度通过调整光伏电池板支架高度予以调整。 3、道路布置 电厂区地面光伏主要分为大小两地块，大地块位于主厂房机组西北侧，小地块位于厂区西南角，两地块均有厂区原运输道路，光伏方阵均布置在地块中部，新修碎石道路环绕或新修碎石道路与厂区原混凝土道路环绕光伏方阵，四周设置 1.8m 高塑膜铁网围栏。 灰场区检修道路组合为原场地道路翻修+新修道路，对光伏厂区形成环绕，并沿用地红线一侧设置 1.8m 高塑膜铁网围栏，沿红线新修 1m 混凝土环场小道。 站区总布置在满足使用要求的前提下，尽量节约用地、合理用地，提高土地利用率。总平面布置方案完全按照《变电所总布置设计技术规程》规定执行，在满足规范及工艺要求的
----	--

	前提下，尽量压缩站区用地。 4、施工布置 本项目所有建筑材料均可通过公路运输至施工现场，根据项目总平面布置情况，考虑用地范围内现状道路及材料运输便利性等因素，材料运输利用现状道路为主，部分道路情况的路面需要新增施工道路；施工人员生活设置施工营地；部分需要临时堆放的物料，根据施工顺序，在各施工区内集中设置，不随意堆放，不占用项目用地范围外土地。
施工方案	1、主要施工内容 项目拟利用电厂内符合建设条件的建筑物屋面、场内闲置地面及停车场、灰场等地建设光伏电站。龙黄冲灰场地形为山地，灰场四周环山，中部为月牙形堆坑，有常年积水现象，东侧有多年堆积灰土形成的土坝，场地光伏电站建设面积紧张，需对场地进行地形处理扩大光伏电站建设面积，扩大建设容量。韶关电厂内地块较为平整，有局部地块高程稍高，地块整体以北缓坡为主。 光伏场区主要施工内容为光伏组件、箱变、逆变设备的安装。 电厂地面光伏，组件采用固定式支架安装方式，固定倾角取 16°，光伏组件最低点不低于地面 1m。光伏组件支架由钢立柱、纵梁（次梁）、横梁（主梁）、前斜撑、后斜撑以及抱箍、连接件、压块、螺栓等组成，每一个阵列配一套钢结构支架和预制混凝土管桩基础。 电厂内存在众多生产、生活建筑。经过现场考察为上人屋面。上人屋面光伏拟采用配重式光伏支架系统，即型钢支架、混凝土支墩组合的安装方式，光伏组件通过螺栓固定于光伏支架之上，光伏支架通过螺栓固定于混凝土支墩上；光伏组件安装倾角为 16 度。本阶段暂定光伏支架矮端高 0.5m，型钢支架通过混凝土支墩固定在屋面上。混凝土支墩为现浇结构。 电厂仓库为彩钢瓦屋顶为直立锁边型彩钢瓦屋顶，本阶段布置于彩钢瓦屋顶的光伏组件拟采用夹具固定方式安装，即安装托板通过夹具固定在彩钢瓦屋面上。安装龙骨通过螺栓固定于彩钢瓦安装托板之上，光伏组件通过螺栓紧固于龙骨之上并随屋顶平行铺设。 车棚基础采用钢筋混凝土独立基础，支架采用钢结构支架，支架上布置檩条，檩条顶面布设光伏板。 2、施工工艺 本项目光伏场区部分地区需要土地平整等施工准备，支架基础采用预制混凝土管桩基础；支架使用到的钢结构件等均为外购成品，运输至现场后安装，安装过程进行少量钻孔、焊接等加工；最后进行电缆的敷设。 （1）光伏组件支架安装 光伏阵列支架表面应平整，固定太阳能板的支架面必须调整在同一平面；各组件应对整齐并成一直线；倾角必须符合设计要求；构件连接螺栓必须加防松垫片并拧紧。光伏组件支架安装工艺如下：

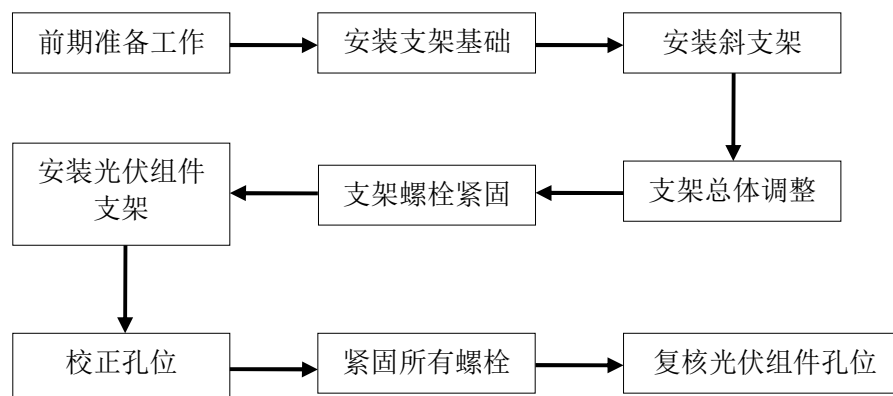


图 2-1 光伏组件支架安装工艺图

①根据总平面布置图及屋顶实际情况，结合施工现场坐标控制点建立屋面测量控制网，然后测放支架轴线，复核检查无误后方可进行下一步施工。

②组装、调整支架地龙骨，按照图纸预压混凝土压块。

③安装光伏组件支架。

(2) 光伏组件安装

本项目光伏发电组件固定式倾角安装方式，待光伏发电组件支架验收合格后，进行光伏发电组件的安装。安装太阳光伏组件前，应根据组件参数对每个太阳光伏组件进行检查测试，其参数值应符合产品出厂指标。一般测试项目有：开路电压、短路电流。应挑选工作参数接近的组件在同一子方阵内。应挑选额定工作电流相等或相接近的组件进行串连。安装太阳光伏组件时，应轻拿轻放，防止硬物刮伤和撞击表面玻璃。组件在基架上的安装位置及接线盒排列方式应符合施工设计规定。组件固定面与基架表面不吻合时，用铁垫片垫平后方可紧固连接螺丝，严禁用紧拧连接螺丝的方法使其吻合，固定螺栓应加防松垫片并拧紧。光伏组件电缆连接按设计的串接方式连接光伏组件电缆，插接要紧固，引出线应预留一定的余量。光伏阵列安装示意图见图 2-2~图 2-6。

(3) 逆变器及相关配电装置安装

汇流箱布置在地面，逆变器及相关配套电气设备就近安装于各拟建屋面、地面及光伏车棚附近，进出电缆线从电缆槽盒或电缆沟通过。光伏系统屋顶交直流电缆及通信电缆采用电缆槽盒和梯型桥架方式敷设，经过地面电缆可利用原电缆沟或埋管方式敷设。逆变器和配套电气设备安装接线须确保直流和交流导线分开。由于逆变器内置有高敏感性电气设备，搬运逆变器应非常小心，确保将逆变器放置到正确的预定位置。

(4) 箱变基础设计

本工程箱变基础在灰场采用管桩基础+钢筋混凝土平台结构，平台标高大于内涝设计水位；在电厂内部采用天然基础+砌筑结构形式，基础平台标高大于电厂内涝设计水位。

G0423 乐广高速从电厂西侧通过，交通运输便利途中弯道的宽度和承载力，均可满足光

光伏电站运输车辆的运输要求。光伏组件、逆变器以及其它设备可通过汽车直接运抵电厂内，其它建筑材料也均可直接运输至项目场址。

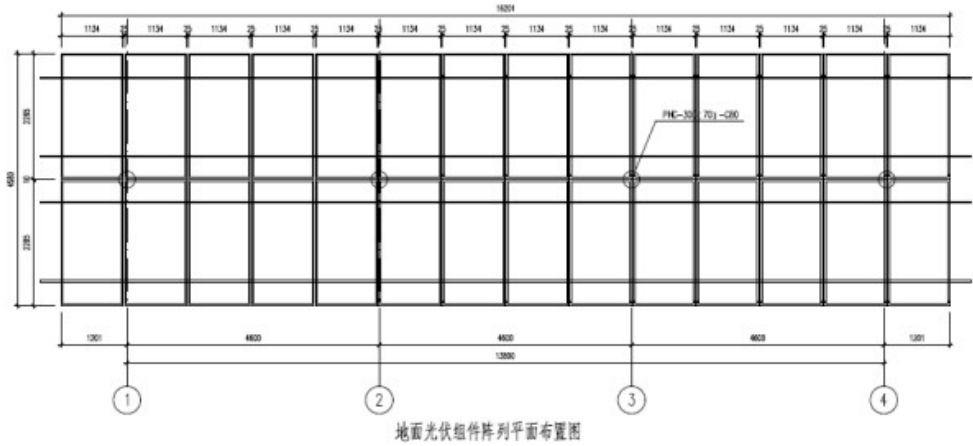


图 2-2 地面光伏组件平面布置图

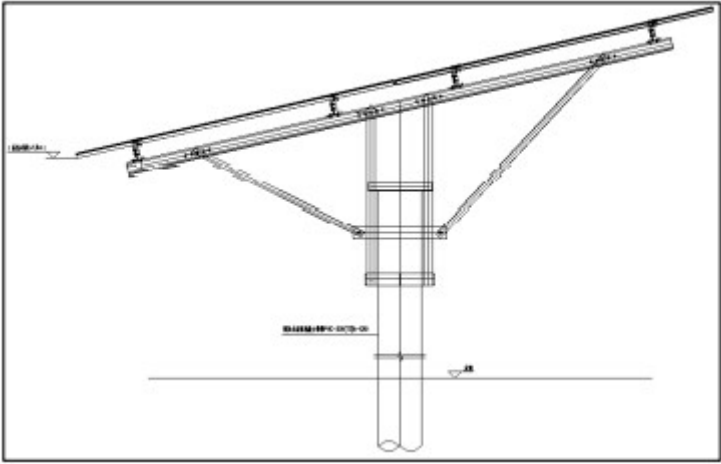


图 2-3 支架结构示意图

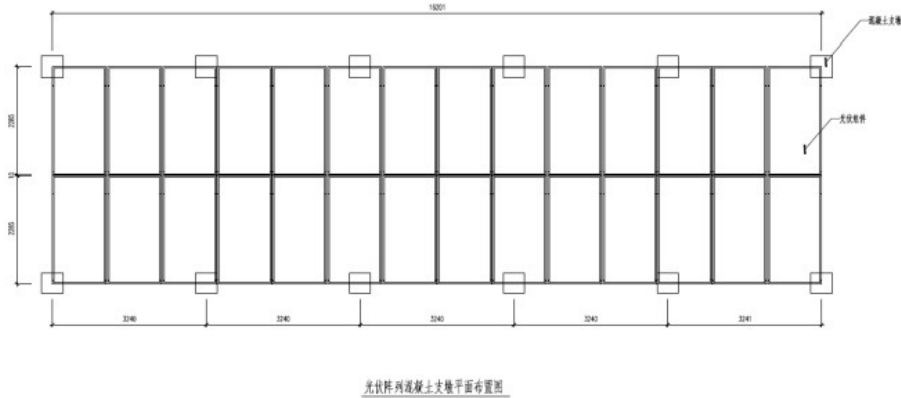


图 2-4 钢筋混凝土结构屋面光伏组件支架系统示意图



图 2-5 直立锁边钢屋顶安装形式示意图



图 2-6 光伏车棚示意图

3、施工时序及建设周期

根据光伏电站工程建设投资大、工期紧、建设地点集中等特点，结合工程具体情况，本着充分利用土地又方便施工的原则进行施工场地布置。施工总平面布置按以下基本原则进行：

（1）施工场地临建设施布置应紧凑合理，符合工艺流程。方便施工，保证运输，尽量避免施工材料及机具的二次搬运。同时应充分考虑各阶段的施工过程，做到前后协调，左右兼顾，达到合理紧凑的目的。

	(2) 路通为先，首先应开通光伏电站通往外界的主干路，然后按工程需要修建场内施工道路。 (3) 施工机具合理布置。充分考虑施工用电符合，合理确定其服务范围，做到既满足施工需求又不浪费。 (4) 施工总平面尽可能做到永久、临时相结合，节约投资，降低造价。 (5) 分区划片，以点带面，由近及远的原则：将整个光伏电站划分为生产综合区、光伏发电区；将光伏发电区再分成两批进行安装、调试、投运。这样即可以提高施工效率，也可以保障光伏电站分批提前投入商业运行。 本项目光伏场区施工时序为：支架基础施工→支架安装→光伏组件、逆变器安装等→电缆敷设。 本工程拟定高峰期施工人数 120 人，其中项目管理人员 20 人，施工人员 100 人。计划总建设周期为 6 个月。总体按照如下时序进行： (1) 设计与设备合同、施工合同签定，施工准备。 (2) 设备制造与运输。 (3) 光伏场区支架基础施工。 (4) 光伏组件安装、配电设备安装、调试、运行。
其他	无。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1、环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）相关要求，本项目所在区域达标判定，基本污染物环境质量现状数据优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

经查阅韶关市生态环境局曲江分局发布的《2021 年曲江区环境质量简报》，2021 年城区环境空气质量有效监测天数 356 天（注：有 9 天为设备升级或故障，无数据参与统计），空气污染指数小于 100 有 351 天，空气质量优良天数占全年有效监测天数的 98.6%；空气质量轻度污染有 5 天，占全年的 1.40%；无中度以上污染天数。较 2020 年，空气质量有较好转。影响城区空气质量的主要污染物是臭氧和细颗粒物（主要污染物中臭氧占 4 天，细颗粒物占 1 天），其主要原因为机动车尾气以及汽修喷漆行业、VOC_s 企业废气排放所致。降尘状况达标，污染物浓度值有所下降；降水中酸雨频率较 2020 年有较好转。

表 3-1 2021 年曲江区空气质量状况统计表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$, CO mg/m^3)	二级标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$, CO mg/m^3)	达标情况
PM _{2.5}	年平均浓度	25	35	达标
PM ₁₀	年平均浓度	40	70	达标
SO ₂	年平均浓度	10	60	达标
NO ₂	年平均浓度	23	40	达标
CO	年平均浓度	1.2	4	达标
O ₃	年平均浓度	135	160	达标

由以上数据可知，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 六项基本污染物评价指标均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改单中的二级标准要求。本项目位于韶关市曲江区乌石镇，属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。因此，本项目所在区域为空气质量达标区。

2、地表水环境质量现状

项目所在区域内地表水体主要有北江。本项目产生废水主要是施工阶段废水和生活污水、运营阶段的生活污水。施工废水经沉淀池收集处理后用于场地冲洗，生活污水排入到电厂已有的生活污水处理系统，施工废水和运营废水均不外排到地表水体。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），项目地表水环境评价等级应为三级 B；评价等级为三级 B 的项目可不开展区域污染源调查，可以不用调查项目所在区域附近河流近三年的地表水环境质量现状，因此，本项目不再对项目周边地表水的环境质量现状进行监测。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）相关要求，水环境质量现状调查应优先采用国务院生态环境主管部门统一发布的水环境状况信息。本项目运营期无废水

排放，评价等级为三级 B，地表水环境质量现状利用生态环境主管部门公开发布的水环境状况信息进行调查评价。

根据 2021 年曲江区环境质量简报，城区集中式饮用水源（苍村水库）水质优；全区地表水系中北江河白沙段、北江河高桥段、坑口石角河、漳市河、马坝河、梅花河出口水质全年均值达标；其中梅花河水质由往年的劣 V 类上升到 IV 类，水质有较大好转；但马坝河出口、梅花河出口水质不稳定，部分月份监测时出现氨氮、氟化物等指标超标，主要原因为上游企业的污水排入及城区生活污水未能全面收集处理。

经查阅 2021 年曲江区环境质量简报，2021 年曲江区北江河和城区饮用水源（苍村水库）水质类别为 II 类，已达标。

表 3-2 2021 年曲江区饮用主要河流水质情况

序号	河段名称	控制级别	水质目标	水质现状	主要污染指标
1	北江河白沙断面	省控	II	II	无
2	北江河高桥断面	国控	II	II	无
3	城区饮用水源（苍村水库）	省控	II	II	无

3、声环境质量现状

本项目位于曲江区乌石镇，根据《韶关市人民政府办公室关于印发韶关市生态环境保护“十四五”规划的通知》（韶府办〔2022〕1 号），本项目区域无划分声环境功能区，根据项目建设地点的已有用途为灰场和电厂，性质为工业用地，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类声环境功能区要求，由于光伏区有一小区域水平直线距离乐广高速 10m，该区域执行 4a 类限值，光伏区西侧的居民点和商铺执行 2 类限值。

为了解项目周围环境噪声现状，评价单位委托有资质的检测机构于 2022 年 5 月 26 日对项目周围声环境进行了现状测量。

（1）测量仪器

表 3-3 噪声环境现状监测仪器

仪器名称	多功能声级计	检定/校准单位	浙江省计量科学研究院
仪器型号	AWA5688	检定/校准证书	JT-20220300162
仪器编号	05037153	检定/校准有效期	2022 年 3 月 3 日~2023 年 3 月 2 日
测量范围	28dB~133dB (A)	/	/

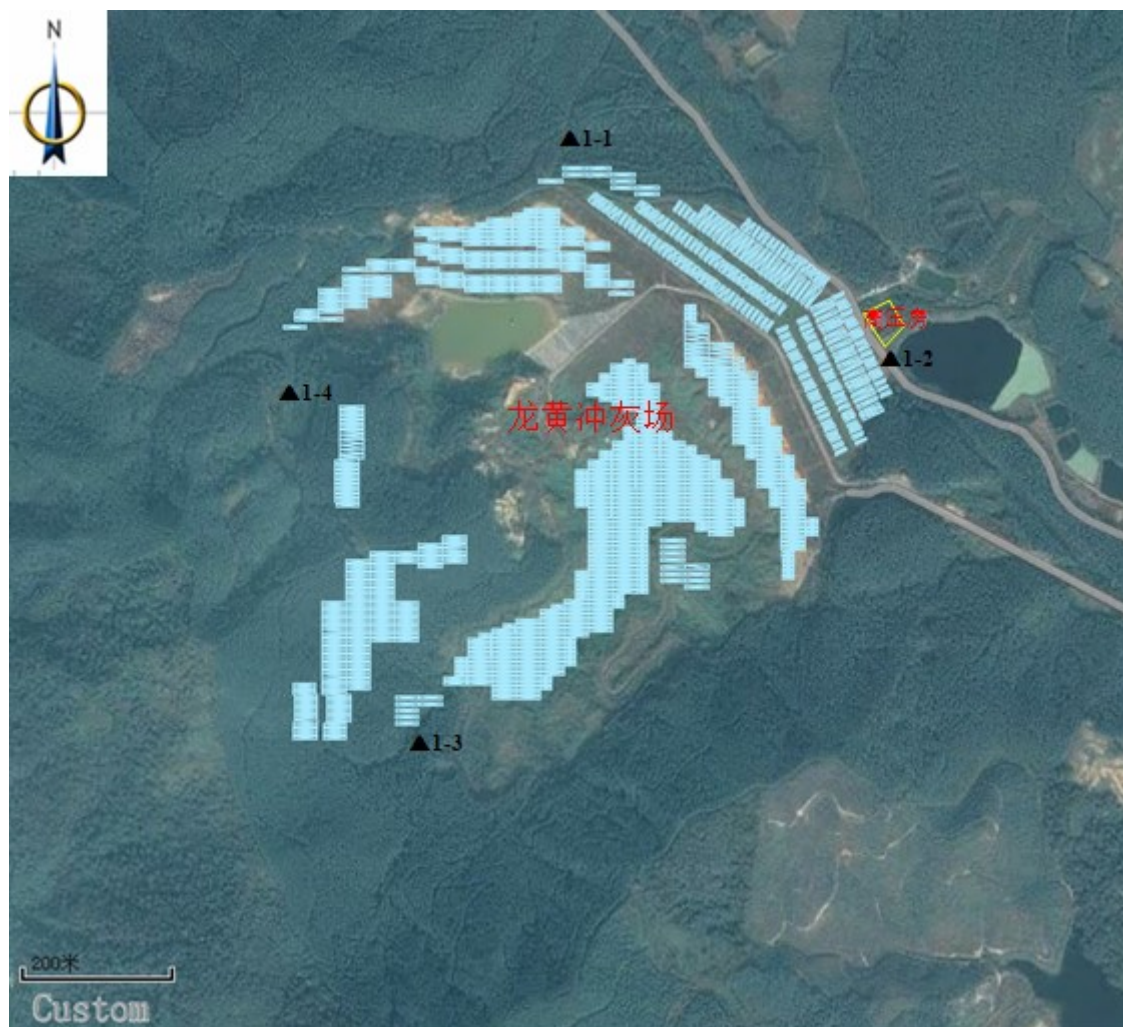
（2）测量方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关规定进行。声环境现状调查以等效连续 A

声级为评价因子，原则上选择“测量应在无雨雪、无雷电天气，风速 5m/s 以下时进行”。风比较大时，传声器应加风罩。测量时，传感器距地面的垂直距离不小于 1.2m，采样时间间隔不大于 1s。

(3) 测量布点

在光伏场区四周、附近敏感点布设监测点，具体监测点位详见下图及附件 6。



备注：图中▲为环境噪声检测点。

图 3-1 龙黄冲灰场光伏场区四周检测点示意图



备注：图中▲为环境噪声检测点。

图 3-2 拟建升压站屋顶光伏区声环境检测点示意图



备注：图中▲为环境噪声检测点。

图 3-3 电厂光伏区声环境检测点示意图

(4) 监测结果：

监测结果见下表。

表 3-4 本项目光伏场区边界及周围保护目标声环境现状监测结果

序号	测量点位描述	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
1-1	龙黄冲灰场拟建光伏区北边界	54	49
1-2	龙黄冲灰场拟建光伏区东边界	55	50
1-3	龙黄冲灰场拟建光伏区南边界	54	48
1-4	龙黄冲灰场拟建光伏区西边界	55	47
1-5	拟建升压站屋顶光伏区北边界	56	51
1-6	拟建升压站屋顶光伏区东边界	59	51
1-7	拟建升压站屋顶光伏区南边界	59	48
1-8	拟建升压站屋顶光伏区西边界	58	52
1-9	配电楼西边界	59	51

	1-10	乐高光伏区值班室西边界	58	48	
	1-11	值班室北边界	59	47	
	1-12	平房北边界	59	49	
	1-13	保温材料厂东边界	59	47	
	1-14	砂场工作板房东边界	57	48	
	1-15	电厂区拟建光伏区北边界 1	58	50	
	1-16	电厂区拟建光伏区东边界 1	59	49	
	1-17	电厂区拟建光伏区南边界 1	58	49	
	1-18	电厂区拟建光伏区西边界 1	59	50	
	1-19	电厂区拟建光伏区北边界 2	58	48	
	1-20	电厂区拟建光伏区西边界 2	56	48	
	1-21	电厂区拟建光伏区西边界 3	57	50	
	1-22	电厂区拟建光伏区西侧商铺	56	47	
	1-23	电厂区拟建光伏区西侧居民点	55	47	
	1-24	电厂区拟建光伏区南边界 2	56	51	
	1-25	电厂区拟建光伏区南边界 3	54	48	
	1-26	电厂区拟建光伏区东边界 2	54	49	
	1-27	电厂区拟建光伏区南边界 4	54	49	
	1-28	电厂区拟建光伏区东边界 3	54	48	
	1-29	电厂区拟建光伏区北边界 3	55	48	
	1-30	电厂区拟建光伏区东边界 4	54	49	
	标准值	2 类标准		60	50
		3 类标准		65	55
		4a 类标准		70	55

备注：▲1-18 水平直线距离西侧的乐广高速约 10m，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）要求，相邻区域为 3 类声环境功能区，距离为 20m±5m 执行 4a 类。

由监测结果可见，本项目拟建场区四周昼间噪声水平为 54dB(A)~59dB(A)，夜间噪声水平为 47dB(A)~52dB(A)，本项目光伏区四周测量点位声环境现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类和 4a 类标准要求；周围保护目标（1-22 和 1-23）处昼间噪声水平为 55dB(A)~56dB(A)，夜间噪声水平为 47dB(A)，声环境现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

4、土壤现状

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业—其他”，为IV类土壤环境影响评价项目，可不开展土壤

	环境影响评价。 5、生态环境现状 (1) 主体功能区规划及生态功能区域 根据《广东省主体功能区规划》（2012 年 9 月），广东省域范围主体功能区包括优化开发、重点开发、生态发展和禁止开发四类区域。项目所在地属于“省级重点开发区域”、不在禁止开发区域名录范围内，生态脆弱性评价为“中度脆弱区”，生态重要性评价为“中”，见附图 2、附图 3、附图 4。 (2) 生态环境现状 韶关市气候属中亚热带湿润型季风气候区，一年四季均受季风影响，冬季盛行东北季风，夏季盛行西南和东南季风。四季特点为春季阴雨连绵，秋季降水偏少，冬季寒冷，夏季偏热。森林覆盖率达到 73.6%，森林蓄积量 8059 万立方米，均居广东省首位。植物种类起源古老、成份复杂，蕴藏着丰富的野生动植物资源，据不完全统计，全市高等植物有 271 科，1031 属，2686 种。 经现场踏勘，项目拟建地块现状灰场和电厂建筑，在长期和频繁的人类活动下，本区域对土地资源的利用已经达到很高的程度，大型野生动物已经绝迹，常见的动物有昆虫、爬行类（蛇）、田鼠、家鼠以及蝙蝠、麻雀等常见的鸟类。项目选址不占用生态严控区域、饮用水源保护区、生态公益林、森林公园、湿地公园，项目选址区域内无水库和重要河流，项目场址范围不涉及农业设施。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目为新建项目，利用广东省韶关粤江发电有限责任公司厂内已有的建筑物屋面、场内闲置地面、停车场以及荒废的龙黄冲灰场布置光伏组件。韶关电厂内建构筑物多数均为 80 年代建构筑物，建构筑物年数多数超 20 年，建筑构筑物结构形式主要为框架和钢结构。建构筑物建筑造型规整，形体完整，建筑外观良好。建筑构筑物屋顶多为不上人屋面，女儿墙高度不高，屋顶较为整洁，除特殊设备外无过多堆放物，建筑群相对集中，有建设屋面光伏电站良好条件。不存在与本项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。
生态环境保	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），项目占地范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场

护
目
标

及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等生态敏感区域，本项目可不开展生态环境影响专项评价。生态保护目标为保护项目占地范围及周边影响范围内生态环境不受破坏。

项目用地周边的环境敏感保护目标主要考虑噪声的影响，项目运营期没有产生高噪声设备，对边界的噪声贡献值能够满足 3 类标准要求，对附近的居民点和商铺的噪声贡献值能够满足 2 类标准要求。

表 3-5 主要环境保护目标

保护目标名称	方位	距离	规模	功能分区
居民点	西侧	40m	约 40 人	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类
商铺	西侧	10m	约 100 人	



图 3-4 环境保护目标分布示意图

1、环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。

表 3-6 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) (摘录)

污染物名称	取值时间	浓度限值		浓度单位
		一级标准	二级标准	
二氧化硫 SO ₂	年平均	20	60	μg/m ³
	24 小时平均	50	150	
	1 小时平均	150	500	
二氧化氮 NO ₂	年平均	40	40	
	24 小时平均	80	80	
	1 小时平均	200	200	
一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4	4	mg/m ³
	1 小时平均	10	10	
臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	10	10	μg/m ³
	1 小时平均	100	160	
颗粒物 PM ₁₀	年平均	40	70	
	24 小时平均	50	150	
颗粒物 PM _{2.5}	年平均	15	35	
	24 小时平均	35	75	

(2) 地表水环境质量标准

项目所在区域主要的地表水体为北江, 根据《南粤水更清行动计划(修订本)》(2017—2020 年)中的附图 2 广东省地表水主要控制目标与指标, 项目邻近的北江河段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。

表 3-7 地表水环境质量标准控制限值(节选) (mg/L, 除 pH 值外)

序号	项目	III类
1	pH 值(无量纲)	6~9
2	溶解氧	5
3	高锰酸盐指数	6
4	化学需氧量(COD)	20
5	五日生化需氧量(BOD ₅)	4
6	氨氮(NH ₃ -N)	1.0
7	总磷(以 P 计)	0.2(湖、库 0.05)
8	石油类	0.05

(3) 声环境质量标准

声环境现状执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准, 靠近乐广高速一侧的光伏区厂界噪声执行 4a 类, 光伏区邻近的居民点和商铺执行 2 类标准。

表 3-8 声环境质量标准限值 单位: dB(A)

类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	标准来源
2 类	60	50	《声环境质量标准》(GB3096-2008)
3 类	65	55	
4a 类	70	55	

2、污染物排放标准

(1) 废气排放

施工期: 项目施工期的施工开挖及运输车辆、施工机械车道会产生扬尘; 施工建筑材料的装卸、运输、堆砌过程以及开挖弃土的堆砌、运输过程中造成扬起和洒落会产生扬尘; 各类施工机械和运输车辆会排放废气; 光伏支架安装过程中产生的焊接烟尘会产生少量焊接废气。本项目采用先进设备, 减少焊接废气的产生, 并且对场地进行洒水, 能有效降尘。

运营期: 项目建成运营后, 光伏场区是利用太阳光能转换为电能, 发电过程中不涉及矿物燃料, 没有废气污染物产生。

(2) 废水排放

施工期: 施工期产生的施工废水经就地设置沉淀池统一收集沉淀后用于施工场地冲洗。施工人员的生活污水排入到电厂已有的生活污水处理系统。

运营期: 本项目采用“无人值守”的方式, 仅不定期巡检, 而光伏组件运作本身是不产生废水。光伏组件巡检人员产生生活废水排入电厂已有的生活污水处理系统。

(3) 噪声排放

施工期: 工程施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放限值》(GB12523-2011)中的噪声限值。

表 3-9 建筑施工场界环境噪声排放限值 (Leq:dB(A))

类别	昼间	夜间
场界	70	55

运营期: 根据原广东省环境保护厅出具的《关于韶关发电厂“上大压小”燃煤机组工程(2×600MW)环境影响报告书初审意见的报告》(粤环函[2011]435)号, 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) 3 类标准, 本项目执行原厂界噪声标准。靠近乐广高速一侧的光伏区厂界噪声执行 4a 类, 光伏区邻近的居民点和商铺执行 2 类标准。

表 3-10 工业企业厂界环境噪声排放标准 (Leq:dB(A))			
类别	昼间	夜间	执行区域
2 类	60	50	居民点和商铺
3 类	65	55	光伏区边界（除靠近乐广高速一侧以外）
4a 类	70	55	靠近乐广高速一侧

(4) 固体废物

施工期：施工期产生的固体废弃物主要是光伏组件安装产生少量的电缆余料和型钢支架边角料等，属于一般固废，遵守《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》最新要求，并执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求，及时回收处理。

运营期：运营期产生固体废弃物主要是报废的旧光伏组件，遵守《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》最新要求，并执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求，暂存在一般废物暂存间，由厂家回收。

其他

项目为绿色能源项目，运营期无重点污染物排放，不建议下达总量控制指标。

四、生态环境影响分析

1、施工期主要产污环节

项目拟利用电厂内符合建设条件的建筑物屋面、场内闲置地面及停车场、灰场等地建设光伏电站。龙黄冲灰场地形为山地，灰场四周环山，中部为月牙形堆坑，有常年积水现象，东侧有多年堆积灰土形成的土坝，场地光伏电站建设面积紧张，需对场地进行地形处理扩大光伏电站建设面积，扩大建设容量。韶关电厂内地块较为平整，有局部地块高程稍高，地块整体以北缓坡为主。

场区检修道路组合为原场地道路翻修+新修道路，对光伏厂区形成环绕，并沿用地红线一侧设置 1.8m 高塑料铁网围栏，沿红线新修 1m 混凝土环场小道。本项目光伏支架基础采用预制管桩。项目建设过程中会有少量挖填方，土方回填后的剩余土石方及时清运。

光伏组件安装支架以散件供货，先在施工现场将其组装成模块，然后逐件起吊就位安装。现场拼装时对组合模块的尺寸、高度，应根据现场条件加以控制。

材料运输：包括各种建材的运输、景观绿化材料的运输、以及建筑废弃物的运输等。

施工期施工工艺及产污环节参见图 4-1。

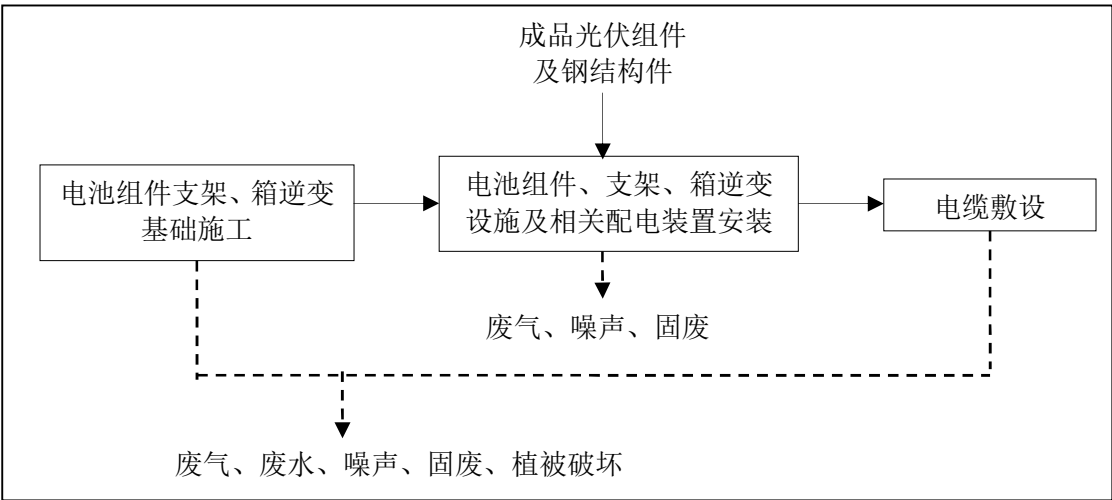


图 4-1 光伏场区施工工艺流程简图及产污环节

(1) 废气

本项目施工过程中造成大气污染的主要产生源有：施工开挖及运输车辆、施工机械车道所带来的扬尘；施工建筑材料的装卸、运输、堆砌过程以及开挖弃土的堆砌、运输过程中造成扬起和洒落所产生的扬尘；各类施工机械和运输车辆排放的废气；光伏支架安装过程中产生的焊接烟尘。

施工
期生
态环
境影
响分
析

表 4-1 施工期大气污染源及污染物

序号	产生原因	产生地点	污染物名称	影响性质
1	建材搬运及堆放	厂界内、堆存点	扬尘	间歇、临时影响
2	施工垃圾清理及堆放	厂界内、堆存点	扬尘	
3	工程机械及运输车辆	厂界内、道路	扬尘、尾气	
4	风力	厂界内、道路	扬尘	
5	组件安装焊接	厂界内	焊接烟尘	

(2) 废水

施工期场内不设施工生活营地和生活设施，施工人员生活污水主要是粪便污水和洗涤废水。施工废水主要包括车辆冲洗水和泥浆废水，主要污染物为 SS。

(3) 噪声

施工期噪声源主要为施工机械的非连续性作业噪声，如挖土、钢结构件切割和钻孔等，多为点声源；另外在施工作业时还有零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆装模板的撞击声，多为瞬间噪声；参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）常见施工设备噪声源的声压级，各噪声源源强见表 4-2。

表 4-2 施工主要机械设备噪声源强

序号	主要设备	最高监测值（dB）	备注
1	液压挖掘机	82~90	建筑施工设备，测点距设备 5m
2	装载机、运输车辆	82~90	
3	钢筋拉直机、切断机、弯曲机	80~88	
4	电锯、电刨	82~85	光伏组件安装设备，测点距离设备 5m
5	钻孔机	82~85	
6	切割机	82~90	
7	电焊机	80~85	

多台机械同时作业时噪声会叠加，在一个较大场地上几十台机械分散作业时，根据研究和实测结果，叠加后的噪声增值约 3~8dB，本项目施工场地较大，采取分区分阶段施工。一般施工作业噪声影响范围昼间约 50 米，夜间 200~300 米。

(4) 固体废物

本项目施工现场不设置临时住所和生活用房，产生的生活垃圾通过周围村庄生活垃圾储运设施收集由环卫部门清理，本项目施工期施工人员暂定为 120 人，根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社），我国目前城市人均生活垃圾为 0.8~1.5kg/人·d，则本项目员工每人每天生活垃圾产生量按 1.5kg 计，施工期 6 月，每月按 30 天计算，产生量约 32.4t/a。

项目所布设的太阳能组件主要在屋面上方和地面布设，光伏组件支架基础采用预制 PHC 管桩，不需要大量挖填方。

施工期光伏组件安装产生的少量废弃零部件主要为电缆余料、型钢支架边角料等，具有

一定的再利用价值，不宜随意丢弃，可收集后外卖给相关单位进行回收利用。

(5) 生态环境

光伏电站施工过程中可能造成地表植被影响的建设内容主要包括光伏场区内道路整修、光伏组件基础施工、地埋电缆铺设等工程，这些工程实施的开挖、填方、平整，原有的表土层受到破坏，土壤松动，或者施工过程中由于挖方及填方过程中形成的土堆若不能及时清理，遇到较大降雨冲刷，易发生水土流失。

另一方面，施工机械和人员的活动也会对站内和附近地表土壤及植被造成扰动破坏，引起土壤侵蚀及水土流失。光伏电站水土流失重点时段为施工期，重点区域为光伏阵列和道路修建。

2、施工期环境影响分析

(1) 大气环境影响分析

项目在施工过程中，大气污染主要包括：施工场地的扬尘，施工机器尾气、焊接烟尘。

①施工场地的粉尘（扬尘）

A.土方开挖、堆放、清运、土方回填和场地平整等过程产生的粉尘；

B.建筑材料如水泥、砂子等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；

C.运输车辆往来将造成地面扬尘；

D.施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。

上述施工过程中产生的粉尘（扬尘）将会造成周围大气环境污染，据有关调查显示，施工工地的粉尘（扬尘）部分是由于运输车辆的行驶产生，约占粉尘（扬尘）总量的60%，在完全干燥情况下，可按下列经验公示计算：

$$Q = 0.123 \left(\frac{V}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的粉尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车重量，t，本项目取5；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量见下表：

表 4-3 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘（单位：kg/km·辆）

$\begin{matrix} v \\ P \end{matrix}$	0.1(kg/m ²)	0.2(kg/m ²)	0.3(kg/m ²)	0.4(kg/m ²)	0.5(kg/m ²)	1.0(kg/m ²)
5(km/h)	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10(km/h)	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1864	0.3186

15 (km/h)	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20 (km/h)	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

由此可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，扬尘量越大。

如果在施工期间对汽车行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水4~5次，可使扬尘减少70%左右，可将TSP污染距离缩小到20~50m范围，因此，限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。

施工扬尘的另一种情况是露天堆场和裸露场地的风力扬尘，由于施工需要，建材需露天堆放，部分施工点的表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1(V_{50}-V_0)3e^{-1.023W}$$

式中：Q——起尘量，kg/吨·年；

V_{50} ——距地面50米风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/s；

W——尘粒含水率，%。

由此可见，这类扬尘的主要特点是与风速和尘粒含水率有关，因此，减少建材和土方的露天堆放和保证一定的含水率是抑制这类扬尘的有效手段。

②施工机械的尾气

建设项目施工机械和运输车辆多以燃用柴油为主，如装载机、挖掘机、柴油自卸汽车，排放尾气污染因子主要为CO、HC、NO_x、SO₂等。本项目施工场地施工机械和运输车辆合理布局，密度较小，场地周围开阔，通风条件较好，且本项目不使用排放不达标的机械，故施工机械和运输车辆排放尾气对周围空气环境影响较小，本次评价不予定量统计分析。

③焊接烟尘

本项目在太阳能发电系统钢制结构基础施工装配过程中会有焊接烟尘产生。焊接烟尘是焊接过程中产生的高温蒸汽经氧化后冷凝而形成的。本项目施工场地周围开阔，通风条件较好，故焊接产生的烟尘对周围空气环境影响较小，本次评价不予定量统计分析。

(2) 水环境影响分析

施工期将产生生活污水和施工废水。施工人员不在施工场内食宿，生活污水主要是施工人员粪便污水、洗涤污水等，污水排到电厂已有生活污水处理系统处理。

施工废水主要为车辆冲洗废水，主要污染物为SS，若不经处理直接排入附近沟渠将会对水质产生影响，因此须对其进行沉淀处理，沉淀后上清液可回用作道路冲洗，项目施工期产生的施工废水杜绝未经处理排入周边水体，沉淀物在场地设一定面积的干化场地，经干化后应运至指定地点作覆土处置，施工废水通过上述方法处理后，不会对环境产生大的影响。

(3) 声环境影响分析

本项目施工期间施工噪声对环境影响可分为几个时期，建设工程、安装工程（支架安装、组件安装及其它电气设备安装）、设备及系统调试等不同阶段。由于实际施工过程中，一般是多种机械同时工作，各种噪声源辐射的噪声相互叠加影响较大，因此建设单位施工过程应严格执行国家《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），尽可能采取有效的减噪措施，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备，施工设备尽量远离敏感点布置。根据本项目特点，施工机械可以布置在距离居民住宅 50m 以外，能够有效减轻对敏感点的影响；项目没有大体量的混凝土浇筑等必须连续施工的内容，因此应禁止夜间施工，加强对施工噪声的治理，尽量减轻由于施工给周围环境和敏感目标的影响。

采用上述措施后，能够有效减轻项目施工噪声对周边敏感点的影响，确保声环境质量满足标准要求。

(4) 固体废物影响分析

项目施工期没有原有建筑拆除、大量挖方等工程，施工人员生活垃圾通过周边村庄生活垃圾储运设施进行处理；因此施工期固体废物主要是光伏组件安装产生少量废弃零部件，主要为电缆余料、型钢支架边角料等，及时回收处理，不在施工场地内散乱堆放，不会对环境产生影响。

(5) 土壤影响分析

本项目为生态影响型项目，根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目所属行业为电力生产及供应类中其它，项目类别应为 IV 类，项目所在地土壤环境敏感程度为不敏感，对照生态影响型评价工作等级划分表，本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

表 4-5 生态影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	项目类别	I 类	II 类	III 类
敏感		一级	二级	三级
较敏感		二级	二级	三级
不敏感		二级	三级	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。				

(6) 生态环境影响分析

①对生物多样性的影响

项目建设过程，需要清除地表的植被。项目用地范围内的主要为韶关市的常见植物，项目施工不会对区域生态系统的生物多样性形成影响。

②施工期植被破坏的影响

项目施工需要清理用地范围内的植被，会对生物量造成一定损失，但是不会影响区域范

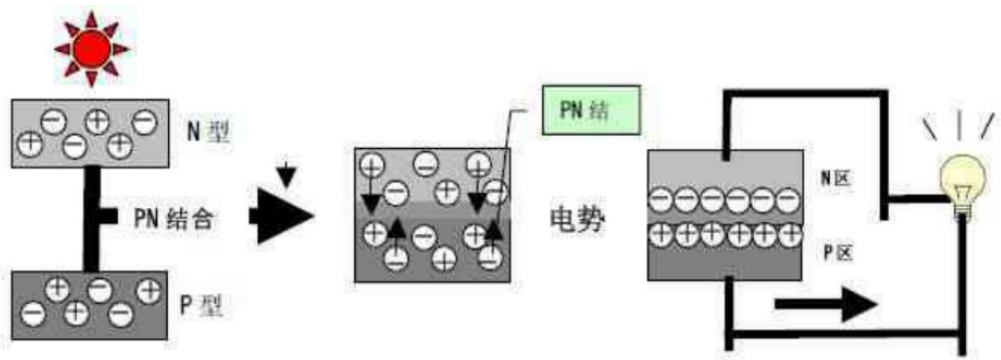
	围内的植被生长情况，会短时的影响区域生态系统生物量，但是影响较小，项目建成后进行绿化和植被恢复，不会对植被造成破坏。 ③施工期动物活动影响分析 项目用地范围内的植被覆盖情况一般，且人类活动较多，不是附近野生动物的理想栖息地，没有野生动物活动。 ④水土流失的影响 建设单位将结合工程实际和项目区水土流失现状，因地制宜、因害设防、总体设计、全面布局、科学配置。本工程在施工过程中必须严格落实相关的水土保持措施，最大程度减少项目区内水土流失的发生。 ⑤占用土地的影响 根据韶关市曲江区自然资源局对本项目用地的回复意见（见附件 5），项目红线不涉及占用永久基本农田及稳定利用耕地、不涉及林业主管部门管理的林地。本项目用地为电厂自有地块，项目的建设不会对土地利用现状和规划形成影响。 项目建设区不涉及环境敏感区、不涉及需重点保护的野生动植物。本项目在施工过程中通过采用工程措施、植物措施、临时措施和管理措施相结合的综合防护措施后，对项目区域内的生态环境影响较小。
运营期生态环境影响分析	1、运营期工艺流程及主要产污环节 光伏发电项目通过安装光伏发电系统，利用太阳能进行发电输出。 光伏并网发电是利用太阳光照射太阳能电池表面，一部分光子被硅材料吸收，光子的能量传递给了硅原子，使电子发生了跃迁，成为自由电子在 P-N 结两侧集聚形成了电位差，当外部接通电路时，在该电压的作用下，将会有电流流过外部电路产生一定的输出功率。实质是光子能量转换为电能。项目采用分区逆变、两级升压、统一并网原则设计。项目拟采用 545Wp 的单晶硅单面太阳能光伏组件，共需电池组件 82180 块，总容量 50MWp。每一个发电单元所发直流电经逆变器和箱变接入本项目新建的 110kV 升压站，升压站以一回 110kV 线路接入当地电力系统。 

图 4-2 太阳能光伏发电原理

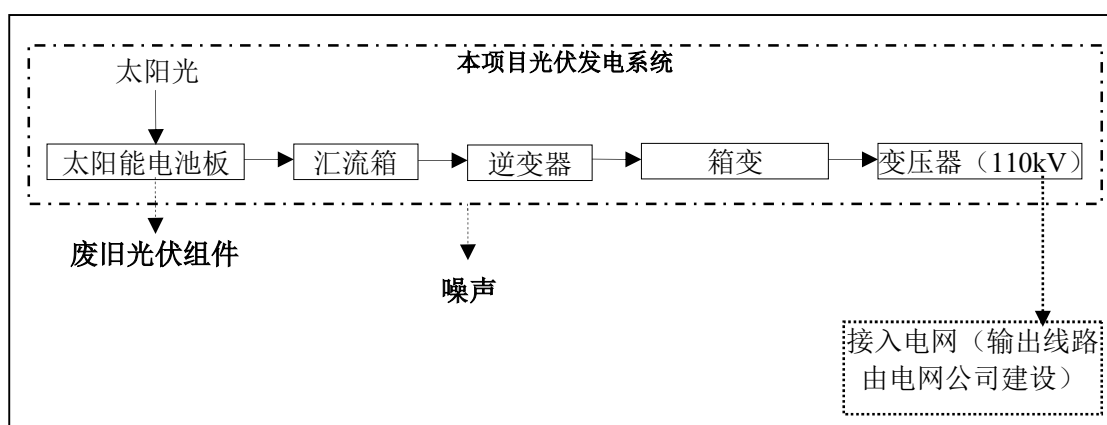


图 4-3 光伏场区运营期工艺流程及产物环节示意图

光伏场区建成后基本属于全自动化运行，运营期工作人员主要对光伏场区进行定期或不定期巡视，电池组件支架的维修养护、卫生保洁等工作均采用外委方式进行，以减少管理成本，提高经济效益。

因此，项目运营期主要污染物为运营过程中产生的废旧光伏组件。

（1）废气

光伏发电实质是将光子能量转换为电能，不涉及矿物燃料。因此，光伏发电运营期不涉及废气的产生。

（2）废水

经设计单位确认，考虑项目所在地区降雨频繁，且项目所处环境灰尘较少等情况以及节能降耗的需要，本工程光伏发电区组件清洗考虑采用自然雨水清洗，不会对人体健康及地下水、土壤环境造成危害。本项目采用“无人值守”的方式，仅不定期巡检，光伏组件巡检人员一般时间在电厂内办公，参考《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019），办公人员每人每班生活用水定额最高为 50L，本项目劳动定员为 6 人，则每天产生生活污水 0.3m³。本项目产生生活废水排入电厂已有的生活污水处理系统处理，产生的生活污水不外排。

（3）噪声

光伏组件在运行过程中不产生噪声。项目运营期噪声主要来源于箱逆变一体机（内含箱式变压器、逆变器）。项目建设优先选用低噪声设备，无强噪声源，经与设计单位沟通，本项目光伏场区箱逆变一体机（含 10kV 箱变）运行时 1m 处产生的噪声值一般不超过 50dB(A)。

（4）固废

本项目运营期工作人员暂定为 6 人，根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社），我国目前城市人均生活垃圾为 0.8~1.5kg/人·d，则本项目员工每人每天生活垃圾产生量按 1.5kg 计，每年工作日 366 天，产生量约 3.3t/a，定时由环卫部门清理。

光伏发电本身不产生固废，为保障光伏发电正常稳定运行，建设单位需对光伏组件定期检查更换。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），更换下来的废旧单晶硅太阳能电池板

不属于名录列举的危险废物。

根据类比经验，其每年故障率约 0.5%，本光伏电站共用太阳能电池板 82180 块，每块重量约 28.6kg，共 2350t。则每年可能产生 2038 块废旧或故障太阳能光伏组件，共计 11.8t/a。针对废旧或故障太阳能光伏组件，建设单位应做好顶棚防雨、地面防渗措施，集中临时储存后全部统一由厂家回收。

表 4-4 废旧光伏组件污染源核算结果及相关参数一览表

产生工序	固体废物名称	固废属性	产生情况		处理措施			最终去向
			核算方法	产生量 t/a	储存位置	贮存方式	处置量 t/a	
设备维护、维修	废旧光伏组件	第 I 类工业固废	经验估算法	11.8	依托电厂的一般固废暂存间	铁箱	11.8	厂家回收

(5) 光污染

项目运营过程中，光伏电池板对太阳光的反射会产生一定的光污染，而光污染的程度与光伏电池板的透光率直接相关，透光率越高，说明被光伏电池板吸收的太阳光光子越多，被反射的光子就越少。本项目光伏电池组件透光率极高，达 95% 以上，光伏阵列的反射光极少。

2、运营期环境影响分析

(1) 大气环境影响

光伏发电过程不涉及矿物燃料，投运后没有废气产生，对环境空气无影响。

根据项目可研报告估算，项目建成后，每年可为电网提供清洁电能 4427.883 万 kWh。根据 2020 版《综合能耗计算通则》，按照火电煤耗每度电耗标准煤 304.9g，25 年运营期可节约标准煤约 33.20 万 t，减少 CO₂ 排放量约 61.53 万 t、SO₂ 排放量约 174.24t、NO_x 排放量约 194.93t。此外，每年还可减少大量的灰渣及烟尘排放，节约用水，并减少相应的废水排放，节能减排效益显著。

(2) 水环境影响分析

项目运营期光伏板没有废水产生，不会对周围水环境产生影响。本项目采用“无人值守”的方式，仅不定期巡检，光伏组件巡检人员一般时间在电厂内办公，参考《建筑给水排水设计标准》(GB 50015-2019)，办公人员每人每班生活用水定额最高为 50L，本项目劳动定员为 6 人，则每天产生生活污水 0.3m³。本项目产生生活废水排入电厂已有的生活污水处理系统处理，生活污水不外排。

(3) 声环境影响分析

本项目光伏场区拟采用集中式箱逆变一体机，1m 处噪声级约为 50dB(A)。预测按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 中的预测模式进行。

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。对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减，按下式进行预

测估算：

$$L_2=L_1-20\lg(r_2/r_1)-\Delta L$$

式中： L_2 ——点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

L_1 ——点声源在参考点产生的声压级，dB(A)；

r_2 ——预测点距声源的距离，m；

r_1 ——参考点距声源的距离，m；

ΔL ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量），dB(A)。

预测点的预测等效声级（ L_{eq} ）计算公式：

$$L_{eq}=10\lg(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}})$$

L_{eq} ——预测点的等效声级，dB(A)；

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB(A)。

由于距声源越远，预测点的声压级越小，所以考虑噪声源与敏感点最近的距离作为预测点位。光伏板区与商铺/居民区最近的距离为 10m，根据计算可得，仅考虑距离衰减的情况下，10m 处的昼间噪声级约为 56dB（A），夜间噪声级约为 47dB（A），不会对敏感点造成明显影响，能够保持声环境质量满足 2 类声环境功能要求。

（4）固体废物环境影响分析

项目运营期固体废物主要为废旧光伏组件。废旧光伏组件暂存依托电厂原有一般固废间收集，统一由生产厂家回收。

综上所述，本项目产生的固废得到了有效的处理及处置，不会产生二次污染，对周边环境影响较小。

（5）光污染影响分析

本工程采用单晶硅太阳能电池，光伏电池组件内的晶硅板片表面涂覆有一层防反射涂层，同时封装玻璃表面已经过特殊处理，因此太阳能电池组件对阳光的反射以散射为主。其总反射率远低于玻璃幕墙，无眩，光这种玻璃的透光率极高，达 95%以上，该光伏方阵区的反射率仅为 5%左右，远低于《玻璃幕墙光学性能》（GB/T18091-2000）中“在城市主干道、立交桥、高架桥两侧设立的玻璃幕墙，应采用反射比小于 16%的低辐射玻璃”的规定，反射量极小。

为了提高电池板发电效率，太阳能电池组件产品的表面设计要求最大程度地减少对太阳光的反射，以便使太阳能电池板能够很好的吸收太阳能，且晶硅体太阳能电池板主要吸收太阳能光中的可见光、近红外光中的部分能量，而硅片对可见光和近红外光的反射率仅达 4~10%，故太阳能电池板对光的反射系数很低，不致造成光干扰，并且不会反射至路面车辆高度范围，不会对高速公路行车构成影响。

（6）土壤环境影响分析

	本项目光伏场区运营过程中无废水产生，固废暂存在废物间，不会对土壤造成污染。 (7) 生态环境影响分析 项目在自有的用地和建筑上进行建设，建成投入运营后，不会改变当地生态系统原有的结构和功能，对评价区内的动物、植物种类和数量不会产生明显的影响，对生态系统类型的稳定性和多样性也不会产生影响。施工检修道路为开放式道路，对两侧的物种并不会形成完全的阻隔影响，因此，对区域生态环境产生的影响较小，对区域生物多样性也不会产生明显影响。 (8) 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、逆变器等）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、逆变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，进行设备拆除，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在不允许爆破区域则采用机械破碎，拆除后的废钢铁进行回收，残渣运输到指定地点废弃。 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，恢复原有地貌。 ⑥施工过程做好围挡防护、洒水抑尘、噪声防护等措施。 ⑦涉及废弃电容器、变压器等危险废物的，需委托有资质单位进行处理处置，不得在场区内随意堆存。 采取上述措施后，项目服务期满后对生态影响较小。 (9) 环境风险影响分析 环境风险是项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包含人为破坏及自然灾害）引起的有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的有毒有害物质，所造成的对人身安全及环境的影响及损害。本项目不涉及有毒有害、易燃易爆等物质，不会对人生安全及环境造成影响及损害。
--	--

选址 选线 环境 合理性 分析	本项目新建 50MWp 光伏发电项目，选址位于广东省韶关粤江发电有限责任公司和龙黄冲灰场，根据韶关市曲江区自然资源局对本项目用地的回复意见（见附件 5），项目红线不涉及占用永久基本农田及稳定利用耕地、不涉及林业主管部门管理的林地。本项目用地为电厂自有地块，项目的建设不会对土地利用现状和规划形成影响，实际上为“一地两用”，有效提高了土地利用效率。 1、环境制约因素分析 本项目评价范围内没有国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区、文物保护单位、具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地、学校、医院、工厂等。项目选址区不在当地主体功能区规划和生态环境功能区划禁止开发利用的区域内。 根据环境质量现状分析，项目拟建区环境空气和地表水环境质量现状满足相应环境功能区标准要求；经监测，项目光伏场区及周边环境噪声现状监测值均满足相应标准的要求。 因此，本项目的建设不存在环境制约因素。 2、环境影响程度分析 项目施工期加强对施工现场的管理，严格执行当地的环境保护及环评报告要求，在采取有效的防护措施后，可最大限度地降低施工期间对周围环境的影响。 本项目建成后，光伏场区无废水外排；项目场区边界外噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准限值要求，评价范围内噪声敏感目标声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准限值要求；废旧光伏组件由生产厂家统一回收处置。 综上所述，本项目不存在环境制约因素，污染物均能达标排放。从环保角度分析，本项目的选址是合理的。
--	---

五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环 境保护 措施	1、大气环境保护措施 （1）对施工现场实行合理化管理，使砂石料、水泥统一堆放，用苫布遮盖，并尽量减少搬运环节，搬运时做到轻举轻放，防止包装袋破裂。 （2）地基开挖时，对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定湿度，以减少扬尘量。而且开挖的泥土和建筑垃圾要及时运走，以防长期堆放表面干燥而起尘或被雨水冲刷。 （3）运输车辆应完好，严格按照渣土管理有关规定，运输车辆不得超载，车辆行驶的路面实施洒水抑尘，易起尘材料在运输过程中苫布覆盖，冲洗轮胎，定时洒水压尘，以减少运输过程中的扬尘。同时对建筑工地应安排专人每天进行道路的清扫和文明施工的检查。 （4）应首选使用商品混凝土，因需要必须进行现场搅拌砂浆、混凝土时，应尽量做到不洒、不漏、不剩不倒；混凝土搅拌应设置在棚内，搅拌时要有喷雾降尘措施。 （5）施工现场要高围栏或部分围栏，缩小施工扬尘扩散范围。 （6）当风速过大时，应停止施工作业，并对堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施。 本项目焊接主要采用手动电弧焊接，由于焊接量相对较小，焊接作业位于室外，焊接过程产生的烟尘直接排入大气。由于项目所在地周围地形较为开阔，焊接烟尘对周围大气环境影响不大。 2、水环境保护措施 本项目施工内容较少，施工期不设施工生活区，周围村庄生活设置较为齐全，施工人员食宿均通过租用附近村庄民房解决，施工现场人员粪便水，通过依托电厂原有生活污水处理系统处理，不外排。施工废水经沉淀处理后上清液回用于道路冲洗，沉淀物在场地设一定面积的干化场地，经干化后应运至指定地点作覆土处置。 3、声环境保护措施 建设单位施工过程应严格执行国家《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），尽可能采取有效的减噪措施，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备，施工设备尽量远离敏感点布置，加强对施工噪声的治理，尽量减轻由于施工给周围环境和敏感目标的影响。施工期噪声防护措施： （1）在施工过程中，施工单位应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求的有关规定，避免施工扰民事件的发生。 （2）合理布局施工现场：避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局
-------------------------	---

	部声级过高。 （3）合理安排施工时间：施工单位要合理安排施工作业时间，晚间（19:00-22:00）禁止高噪设备施工，午间（12:00-14:30）及夜间（22:00-6:00）严禁一切施工活动，以免影响附近居民的休息。如因建筑工程工艺要求或特殊需要必须连续作业而进行夜间施工的，施工单位必须提前 7 日持建管部门的证明向当地生态环境主管部门申报施工日期和时间。 （4）施工机械选型时选用低噪声的设备，对强噪声机械设置封闭的操作棚，以减少噪声的扩散。 （5）施工机械产生的噪声往往具有突发、无规则、不连续和高强度等特点，施工单位应采取合理安排施工机械操作时间的方法加以缓解，并减少同时作业的高噪施工机械数量，尽可能减轻声源叠加影响。 （6）对于施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等噪声源，要求施工单位文明施工、加强有效管理以缓解其影响。 （7）要求业主单位在施工现场标明投诉电话，一旦接到投诉，业主单位应及时与当地生态环境部门取得联系，以便及时处理环境纠纷。 （8）施工区围墙高度根据周边敏感目标高度来确定。 采用上述措施后，可使项目施工噪声对周边敏感点影响较小。 4、固体废物防治措施 （1）施工过程处理地表产生的植被、土壤在合适位置临时堆存，采取必要的遮盖措施，可回填或恢复植被使用的及时回用；在施工填土区域应对填方进行压实，减少场地水土流失。 （2）安装过程中产生的废弃零部件，主要为电缆余料、型钢支架边角料等废弃物。及时分类收集回收。 （3）施工过程中，应在合理位置选取相对固定的垃圾收集点，少量生活垃圾依托附近村庄环卫设施收集，由环卫部门统一进行运输处理。 5、生态环境防治措施 （1）区域生态环境防治措施 为了减少对区域植被的破坏和占用，项目建设过程中拟采用的生态环境保护措施如下： ①合理规划和设计，使项目对土地的临时占用达到最少程度。 ②施工阶段，严格按设计规划制定位置来放置各施工机械和设备，并尽量减少大型机械施工，有效的控制占地保护植被。 ③施工结束后，对场区内施工临时占地和施工活动造成植被破坏的地方采取植被恢复措施和相应的绿化，降低对项目建设对区域生态环境不利影响。
--	---

	④加强对工作人员关于动植物保护的宣传教育，并做好环保监督工作。 ⑤严格执行区域水土保持设计中提出的工程措施和植物措施。 （2）水土流失防治措施 建设项目在施工期间的水土流失主要影响为：管线的铺设以及道路的拓宽对地面、道路的开挖产生的弃土如不及时清运或堆放不当，遇到雨季会造成水土流失。为减少拟建项目施工期的水土流失影响，建议采取以下控制措施： ①在进行项目区道路拓宽时，在路侧设计施工排水沟，并设置多个排水点将雨水引至附近适宜的较低洼处，避免高处雨水对路面的集中冲刷。 ②工程措施：进行表土清理的区域，施工结束后及时进行覆土平整。 ③植物措施：在场区内播撒耐旱草籽，加大绿化面积；对建筑物周围进行绿化，灌、乔、固沙草结合种植。 ④临时措施：主体施工过程中，特别是下雨或刮风期施工时，为防止开挖填垫后的场地水蚀和风蚀，在施工区必要位置布设导流、拦挡和遮盖等临时防护措施，考虑临时工程的短时效性，选择有效、简单易行、易于拆除且投资小的措施。 ⑤管理措施：工程施工时序和施工安排对水土保持工程防治水土流失的效果影响很大。 在施工期间，特别是雨季，临时材料堆场、挖方容易造成水土流失，将对周围环境产生影响，本评价建议建设单位在施工期间对临时材料堆场采取遮盖、围挡及临时截洪沟等有效措施，以防止临时堆土点水土流失对周围环境的影响；挖方及时外运填埋或者做好围挡，以防止雨水冲刷造成水土流失。项目施工过程中应及时做好施工期的水土保持工作，加强施工管理、合理安排施工进度。施工期中应采用必要的遮盖、围护等方式，做到施工区“先围挡、后施工”，并设置临时截洪沟，防止水土流失对周围环境造成影响。 施工单位对施工过程中造成的生态破坏必须采取补偿措施，整治和恢复被破坏的生态环境。撤离施工现场后，必须拆除所有临时设施并将施工现场清理干净。在项目直接建设区及周围区内的裸露地、闲置地、废弃地等一切能够用绿化植物覆盖的地面进行植被建设和绿化美化工程，项目建成后植被覆盖度不会降低，造成水土流失的量非常小。施工期间只要施工单位加强管理，对生态环境的影响不大。 6、小结 本项目施工期对环境最主要的影响因素是生态影响、废水、噪声和扬尘，采取有效的防治措施后，对环境的影响较小。施工期对环境的影响是短期的、暂时的，施工结束，对环境的影响随之消失。
--	--

运营期生态环境保护措施	1、水环境保护措施 项目运营期间工作人员产生的生活污水通过电厂原有生活污水处理系统处理，不外排。 2、声环境保护措施 (1) 噪声的防治措施：设备订货时提出设备噪声限制要求，使其噪声满足相关要求； (2) 箱逆变一体机设置位置距离居民住宅区不小于 10 米，可以有效减少箱逆变一体机噪声对周围敏感点的影响； (3) 运营期加强对箱逆变一体机的定期检查、维护，使其处于正常运行状态。 (4) 建设单位根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）自行监测要求制定噪声自行监测计划，见下表。 表 5-1 项目噪声自行监测计划一览表 <table><tr><td>监测因子</td><td>监测点位</td><td>监测频次</td><td>执行标准</td></tr><tr><td>厂界噪声</td><td>光伏场区四周厂界</td><td>季度/次</td><td>靠近乐广高速一侧执行 4a 类，居民点和商铺执行 2 类，其余场区执行 3 类标准</td></tr></table> 3、固体废物防治措施 项目产生的废旧光伏电板，集中收集后，统一暂存于一般固废暂存间，及时由生产厂家统一回收，一般固废经上述措施处理后，不会对周边环境产生明显影响。	监测因子	监测点位	监测频次	执行标准	厂界噪声	光伏场区四周厂界	季度/次	靠近乐广高速一侧执行 4a 类，居民点和商铺执行 2 类，其余场区执行 3 类标准
监测因子	监测点位	监测频次	执行标准						
厂界噪声	光伏场区四周厂界	季度/次	靠近乐广高速一侧执行 4a 类，居民点和商铺执行 2 类，其余场区执行 3 类标准						
其他	环境管理与监测计划 1、施工期的环境管理和监督 根据《中华人民共和国环境保护法》和《电力工业环境保护管理办法》及相关规定，制定本项目环境管理和环境监测计划，其中施工期措施如下： (1) 本项目施工单位应按建设单位要求制定所采取的环境管理和监督措施； (2) 本项目工程管理部门应设置专门人员进行检查。 2、运行期的环境管理和监督 根据项目所在区域的环境特点，必须设环境管理部门，配备相应的专业管理人员不少于 1 人，该部门的职能为： (1) 制定和实施各项环境监督管理计划； (2) 建立升压站电磁环境影响监测的数据档案，并定期与当地生态环境主管部门进行数据沟通； (3) 经常检查环保治理设施的运行情况，及时处理出现的问题； (4) 协调配合上级生态环境主管部门进行的环境调查等活动。 (5) 本项目环保措施和设施必须相应的与项目光伏场区工程同时设计、同时施工、同时投产使用。 3、环境监测计划								

为建立本工程对环境影响情况的档案，应对光伏场区周围环境的影响进行监测或调查。监测内容如下：

- （1）监测项目：噪声。
- （2）监测点位：厂界、环境敏感目标。
- （3）监测时间：竣工验收时及有投诉情况时。

4、环保设施竣工验收内容及要求

本次建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院生态环境主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行自主验收，编制验收报告。严格按环境影响报告表的要求认真落实“三同时”制度，明确职责，专人管理，切实做好环境管理和监测工作，保证环保设施的正常运行，项目竣工环境保护验收通过后，建设单位方可正式投产运行。本项目拟建项目环保竣工验收内容及要求见下表。

表 5-2 拟建项目环境保护竣工验收内容及要求一览表

类别	污染源	污染物	环保治理措施内容	验收标准及要求
噪声	光伏场区逆变器、箱变	等效连续 A 声级	选用低噪声设备，基础垫衬减振材料，墙体、房间和围墙隔声	场界噪声满足（GB12348-2008）3 类和 4a 类标准要求，居民点和商铺满足 2 类标准要求
固体废物	光伏场区	废旧光伏组件	收集后由生产厂家统一回收	——
生态环境	光伏场区	水土流失、植被	不在用地范围外设置施工场地，减小影响区域；施工完成后及时进行场地平整，清除多余的土方和石料，严禁就地倾倒和覆压植被；裸露地面及时硬化或进行绿化恢复；服务期满后生态恢复。	不在用地范围以外施工，及时采取生态保护措施

环保 投资	项目总投资约 29800 万元人民币，其中环保投资约为 380 万元人民币，占项目总投资的 1.28%，项目具体的环保投资估算情况详见表 5-3。				
	表 5-3 项目环保治理措施投资估算一览表				
	序号	阶段	环保投资项目	主要措施	投资额（万元）
	1	施工期	施工废水	车辆冲洗水沉淀池	20
	2			泥浆沉淀槽	
	3		扬尘治理	施工场区运输道路路面硬化、设置围挡、材料遮盖、场地清扫、施工现场洒水降尘等	35
	4		焊接烟尘	选用先进设备，减少焊接烟尘排放	20
	5		噪声治理	对强噪声机械设置作业棚、严禁高噪声设备在作息时间作业、加强运输车辆管理等措施；隔声降噪措施、器材	30
	6		固废处理	光伏组件清运处置	50
	7		生态治理	水土流失防护、场地绿化等	45
	8	运营期	生态治理	生态保护宣传教育及绿化	80
	9	服务期 满后	生态治理	场地绿化、恢复	100
	合 计				380
	环保投资比例				1.28%

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	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	不在用地范围外设置施工场地，减小影响区域；施工完成后及时进行场地平整，清除多余的土方和石料，严禁就地倾倒和覆压植被；裸露地面及时硬化或进行绿化恢复；服务期满后生态恢复	不在用地范围以外施工，及时采取生态保护措施	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工产生的泥浆污水经过沉淀处理后方可回用于施工场地洒水；施工产生的生活污水依托电厂原有生活污水处理系统处理，不外排。	不外排	运营期工作人员产生的生活污水依托电厂原有生活污水处理系统处理，不外排。	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	选用低噪声设备、采取必要的减震、消音等措施，禁止夜间和午间施工，施工设备运行尽量远离居民区等噪声敏感点	满足《建筑施工现场环境噪声排放限值》(GB12523-2011)场界噪声标准	选用低噪声设备，基础垫衬减振材料，墙体、房间隔声	场界噪声满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)3类和4a类标准，居民点和商铺满足2类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	物料覆盖运输，易扬尘物料暂存点覆盖，易扬尘点定时洒水	按要求采取措施	/	/
固体废物	废零部件及包装物暂存点	按要求采取措施、及时回收清运	废旧光伏组件经收集后，交由厂家回收	不向外环境排放
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	建设单位根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)自行监测要求制定噪声自行监测计划。	

其他	(1) 设置管理机构负责工程施工期的环境管理工作。在施工期间,环境监理需对施工现场进行检查和监督,严格监督承包商执行设计和环境影响评价文件中提出的生态保护和污染防治措施、遵守环境保护方面的法律法规,对环保措施落实不到位或环境状况较差的施工单位要求其限期整改。 (2) 在工程招标投标合同文件中应包含环保条款,要求施工单位负责在责任范围内的环境保护工作,工程施工必须遵守国家颁布的有关安全规程,保证安全生产,文明施工,减少扰民,降低环境污染措施。工程施工期间,施工单位应按照环保条款要求,落实相应的环保措施,在施工中对各种环境问题进行收集、记录、建档和处理工作,并根据问题严重程度及时或定期向有关部门汇报。	加强工程环境保护的领导和管理,建设单位应设有专职环境保护人员负责环境管理工作,保证环境保护措施的有效实施。主要包括: (1) 贯彻执行国家环保有关法规、政策; (2) 负责根据国家《建设项目竣工环境保护验收管理办法》,提出变电站的环保验收工作方案; (3) 负责环保监测计划实施工作; (4) 负责项目日常环境管理及与生态环境部门的沟通。
----	--	--

七、结论

本工程在设计、施工过程中拟采取的生态保护措施有效可行，可将工程施工和运行带来的负面影响减轻到满足国家和地方有关要求和环境可以接受的程度。工程运营期产生的噪声、废弃物采取必要的防治措施后均符合国家的有关环境保护法规、环境保护标准的要求。

本项目采用电厂原有建筑和灰场建设光伏发电项目，可以做到发电与生产两不误，实现“一地两用”的建设模式。项目作为绿色能源项目，建设后对当地电力供应及对社会经济发展具有较大的促进作用，其经济效益、社会效益和环境效益明显。本工程的建设对环境造成的影响较小，通过严格执行环保的“三同时”制度，落实本报告提出的相应污染防治措施，可以把不利的环境影响程度降到最小。从环境保护角度分析，韶关粤江 50MW_p 多能互补复合光伏发电项目的建设是可行的。