

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：广东能源蕉岭文福镇光伏复合项目
建设单位（盖章）：广东能源集团长电新能源有限公司
编制日期：2022 年 5 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、建设内容15

三、生态环境现状、保护目标及评价标准 26

四、生态环境影响分析 34

五、主要生态环境保护措施 48

六、生态环境保护措施监督检查清单 58

七、结论 62

附图 1 项目地理位置图 63

附图 2 主要环境保护目标位置图 64

附图 3 项目平面光伏区范围图 65

附图 4 项目四至及现状照片 66

附图 5 本项目广东省环境管控单元图 67

附图 6 本项目梅州市环境管控单元图 68

附图 7 光伏组件排布图 69

附图 8 开关站平面布置图 70

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东能源蕉岭文福镇光伏复合项目		
项目代码	2109-441427-04-01-769722		
建设单位联系人	温运生	联系方式	——
建设地点	梅州市蕉岭县文福镇长岗岌		
地理坐标	东经 116°12'32.742", 北纬 24°45'8.221"		
建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业—陆地利用地热、太阳能热等发电；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）；其他风力发电	用地（用海）面积（km ² ）/长度（km）	用地面积：138842.07m 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）	约 6655.68	环保投资（万元）	约 200
环保投资占比（%）	3	施工工期	6 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是		
专项评价设置情况	无；（理由如下：根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）项目10kV开关站不需要编写电磁环境影响专题评价。根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），项目场区10kV电缆区尚未达到100kV及以上电压等级，无需开展电磁辐射评价。）		
规划情况	《广东省太阳能光伏发电发展规划（2014-2020年）》（粤发改能新〔2014〕496号），广东省发展改革委		

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	《广东省太阳能光伏发电发展规划（2014-2020年）》提出，因地制宜建设地面光伏发电项目。在粤东西北等土地资源相对丰富地区，利用废弃矿山、滩涂、荒岛、荒山、坡地、低经济价值的农用地、未利用地等土地（不含基本农田、林地等），因地制宜布局建设一些地面光伏发电项目。鼓励提高土地利用效率，增加土地综合生产能力，将农作物种植与地面光伏电站相结合，水产养殖的棚面、水面与光伏电站建设相结合，大力提升农业、水产养殖业的经济产出价值。在海岛等无电地区，充分利用当地丰富的太阳能资源，建设光伏发电等可再生能源利用和储能工程，解决当地居民生产生活用电问题。全省地面光伏电站主要备选项目合计装机容量约180万千瓦。 本项目为光伏复合发电项目，采用“板上发电、板下种植”的农业+光伏的复合利用模式，是集光伏发电与农业种植于一体的开发建设项目，符合《广东省太阳能光伏发电发展规划（2014-2020年）》的要求。
其他符合性分析	1、产业政策相符性分析 项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业—陆地利用地热、太阳能热等发电；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）；其他风力发电”，依据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》，本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》鼓励类“五、新能源 2、氢能、风电与光伏电互补系统技术开发与应用”项目。因此，项目符合相关的产业政策要求。 2、《广东省饮用水源水质保护条例》相符性分析 根据《广东省饮用水源水质保护条例》规定：饮用水水源保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；禁止设置排污

	口；禁止设置油类及其他有毒有害物品的储存罐、仓库、堆栈、油气管道和废弃物回收场、加工场；禁止排放、倾倒、堆放、掩埋、焚烧剧毒物品、放射性物质以及油类、酸碱类物质、工业废渣、生活垃圾、医疗废物、粪便及其他废弃物；禁止开山采石和非疏浚性采砂；禁止其他污染水源的项目。 根据《关于同意梅州市 31 个建制镇饮用水源保护区划分方案的函》(粤环函〔2002〕102 号)、《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分案的通知》(粤府函〔2015〕17 号)、《广东省人民政府关于调整梅州市部分饮用水水源保护区的批复》(粤府函〔2018〕428 号)、《蕉岭县镇村级集中式饮用水水源保护区划分调整方案》〔2020〕，本项目不在饮用水源保护区范围内。因此本项目的建设符合《广东省饮用水源水质保护条例》。 3、关于支持光伏扶贫和规范光伏发电产业用地的意见分析 根据国土资源部、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）》的规定，除桩基用地外，不进行硬化处理，集电线路用地采用直埋电缆方式敷设，本项目用地避免了对农业生产造成影响。 4、相关规划符合性分析 （1）水环境功能区划相符性 本项目无生产废水产生。特殊天气如降雨量较小时，雨水作为灌溉回用，如降雨量较大时，雨水排到就近排水沟。因此，本项目的建设符合其水域功能要求。 （2）大气环境功能区划相符性 本项目位于梅州市蕉岭县文福镇长岗岌，所在地区环境空气功能属环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单中二级标准。不属于禁止排放污染物的一类环境功能区，建设符合环境空气功能区划要求。 （3）声环境功能区划相符性
--	--

	本项目所在地声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 2 类，根据声环境影响分析可知，本项目厂区正常生产过程中产生的噪声对区域声环境的影响在环境可承受的范围内，声环境质量仍能满足相应的标准要求，不会导致区域声环境功能的降级。 综上所述，本项目建设不会改变区域地表水、环境空气、声环境的功能要求，选址符合相关环境功能区划的要求。 5、“三线一单”相符性分析 (1) 根据《梅州市人民政府关于印发梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（梅市府〔2021〕14号），本项目与该文相符性分析见下表： ①生态保护红线 本项目所在地不涉及饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区项目不涉及生态红线，符合生态保护红线相关要求。 ②环境质量底线 环境空气质量属于二类功能区，环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准，根据梅州市生态环境局发布的《2021 年 1 月梅州市各县（市、区）环境空气质量监测数据统计表》，根据发布数据及监测结果表明，本项目的主要污染因子达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准，说明项目选址区域及周围的大气环境质量现状较好，项目周边不存在明显的大气污染源。 本项目附近地表水为无名小溪，未划定功能区，根据其实际用途，建议执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，建设单位委托粤珠环保科技（广东）有限公司于 2022 年 5 月 4 日至 6 日对本项目无名小溪的水质监测，根据计算结果表明，本项目地表水水质指标均未超标，达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，地表水环境质量较好； 根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）的相关规定，本项
--	---

	目执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。建设单位委托了粤珠环保科技（广东）有限公司对本项目环境噪声的监测，监测时间为2022年5月4日至2022年5月5日，根据监测结果表明，本项目符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，说明本项目声环境质量良好。 在严格执行环保“三同时”制度，加强环境管理的前提下，本项目的建设运营，不会改变区域各主要环境功能，符合项目区域的环境质量底线要求。 ③资源利用上线 “资源利用上线”指地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。 本项目不涉及到利用水、电等资源。 ④市场准入负面清单 根据《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号），本项目不属于国家及地方法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定项目。因此本项目不在负面清单范围内。 （1）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），本项目与该文相符性分析见下表： 表1 与广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的相符性分析 <table><tr><th>类别</th><th>要求</th><th>本项目情况</th><th>相符性</th></tr><tr><td>全省总体管控要求</td><td>区域布局管控要求。积极推进电子信息、绿色石化、汽车制造、智能家电等十大战略性新兴产业集群转型升级，加快培育半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、数字创意</td><td>本项目位于梅州市蕉岭县文福镇长岗岗，属于优先保护单元。光伏复合发电项目，不属于化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目。</td><td>符合</td></tr></table>	类别	要求	本项目情况	相符性	全省总体管控要求	区域布局管控要求。积极推进电子信息、绿色石化、汽车制造、智能家电等十大战略性新兴产业集群转型升级，加快培育半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、数字创意	本项目位于梅州市蕉岭县文福镇长岗岗，属于优先保护单元。光伏复合发电项目，不属于化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目。	符合
类别	要求	本项目情况	相符性						
全省总体管控要求	区域布局管控要求。积极推进电子信息、绿色石化、汽车制造、智能家电等十大战略性新兴产业集群转型升级，加快培育半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、数字创意	本项目位于梅州市蕉岭县文福镇长岗岗，属于优先保护单元。光伏复合发电项目，不属于化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目。	符合						

		等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色发展水平。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。		
		能源资源利用要求。科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。	本项目生产过程不使用煤炭。	符合
		污染物排放管控要求。加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业和重点区域，强化环境监管法。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。	本项目运营过程不会产生废气；本项目无生产废水产生。特殊天气如降雨量较小时，雨水作为灌溉回用，如降雨量较大时，雨水排到就近排水沟。	符合
		环境风险防控要求。加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及用水水源地、备用水源环境风险防控，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。	本项目位于梅州市蕉岭县文福镇长岗岺，不属于东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源。	符合
	“一核一带一区”	“一核一带一区”区域管控要求。1.珠三角核心区。2.沿海经济带—	本项目位于梅州市蕉岭县，不属于“一核一带一区”。	符合

	区域 管控 要求- 北部 生态 发展 区	东西两翼地区。3.北部生态发展区		
		区域布局管控要求。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入园。	本项目位于梅州市蕉岭县文福镇长岗岌，不属于南岭山地区域。	符合
		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。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时35蒸吨以燃煤锅炉。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。	本项目不设锅炉，不采用地下水。项目为光伏复合发电项目，不属于风电项目。	符合
		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。	本项目运营过程不会产生废气；本项目无生产废水产生。特殊天气如降雨量较小时，雨水作为灌溉回用，如降雨量较大时，雨水排到就近排水沟。	符合
		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。	根据《关于同意梅州市31个建制镇饮用水源保护区划分方案的函》(粤环函〔2002〕102号)、《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分案的通知》(粤府函〔2015〕17号)、	符合

			《广东省人民政府关于调整梅州市部分饮用水水源保护区的批复》(粤府函〔2018〕428号)、《蕉岭县镇村级集中式饮用水水源保护区划分调整方案》〔2020〕，项目所在地不在饮用水源保护范围内。	
	环境 管控 单元 总体 管控 要求- 重点 管控 单元	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。	本项目属于优先保护单元，严格执行环境管控单元总体管控要求。	/
		省级以上工业园区重点管控单元。依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。		/
		水环境质量超标类重点管控单元。加强山水林田湖草系统治理，开展江河、湖泊、水库、湿地保护与修复，提升流域生态环境承载力。严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目施重点水污染物减量替代。		/
		大气环境受体敏感类重点管控单元。严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等		/

	项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型黑色拉丝漆、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项逐步搬迁退出。							
(2) 本项目与梅州市人民政府 2021 年 6 月 30 日发布的《梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性见下表： 表2 与梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案的相符性 <table><tr><th>管控要求</th><th>本项目情况</th><th>相符性</th></tr><tr><td> 1.【生态/禁止类】 单元内的生态保护红线按照《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》的相关要求进行管控，其中长潭地方级自然保护区的核心保护区原则上禁止人为的活动，其他区域严格禁止开放性、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。 2.【生态/综合类】 镇山国家森林公园自然公园应按照《国家级森林公园管理办法》的相关要求进行管理，梅州蕉岭龙 </td><td> 本项目属于优先保护单元，严格按照管控要求进行建设。本项目运营过程不会产生废气；本项目无生产废水产生。特殊天气如降雨量较小时，雨水作为灌溉回用，如降雨量较大时，雨水排到就近排水沟。本项目所在地不涉及饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区项目不涉及生态红线，符合生态保护红线相关要求。 </td><td> 符合 </td></tr></table>			管控要求	本项目情况	相符性	1.【生态/禁止类】 单元内的生态保护红线按照《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》的相关要求进行管控，其中长潭地方级自然保护区的核心保护区原则上禁止人为的活动，其他区域严格禁止开放性、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。 2.【生态/综合类】 镇山国家森林公园自然公园应按照《国家级森林公园管理办法》的相关要求进行管理，梅州蕉岭龙	本项目属于优先保护单元，严格按照管控要求进行建设。本项目运营过程不会产生废气；本项目无生产废水产生。特殊天气如降雨量较小时，雨水作为灌溉回用，如降雨量较大时，雨水排到就近排水沟。本项目所在地不涉及饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区项目不涉及生态红线，符合生态保护红线相关要求。	符合
管控要求	本项目情况	相符性						
1.【生态/禁止类】 单元内的生态保护红线按照《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》的相关要求进行管控，其中长潭地方级自然保护区的核心保护区原则上禁止人为的活动，其他区域严格禁止开放性、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。 2.【生态/综合类】 镇山国家森林公园自然公园应按照《国家级森林公园管理办法》的相关要求进行管理，梅州蕉岭龙	本项目属于优先保护单元，严格按照管控要求进行建设。本项目运营过程不会产生废气；本项目无生产废水产生。特殊天气如降雨量较小时，雨水作为灌溉回用，如降雨量较大时，雨水排到就近排水沟。本项目所在地不涉及饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区项目不涉及生态红线，符合生态保护红线相关要求。	符合						

		潭地方级森林自然公园、梅州蕉岭石寨地方级森林自然公园等地方级森林公园应按照《广东省森林公园管理条例》的相关要求进行管理。 3【生态/综合类】 石窟河斑鳢国家级水产种质资源保护区应按照《水产种质资源保护区管理暂行办法（2016年修正本）》的相关要求管理，禁止在水产种质资源保护区内新建排污口；在水产种质资源保护区附近新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染。 4【生态/限制类】 单元内广福镇、文福镇、南礞镇、蕉城镇、蓝坊镇、新铺镇部分区域涉及一般生态空间，一般生态空间内在不影响主导生态功能的前提下，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和树种更新等经营活动。 5.【水/禁止类】 蕉岭县饮用水水源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，二级饮用水水源保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。 6.【大气/禁止类】 单元内梅州蕉岭皇佑笔地方级自然保护区、广东镇山国家森林公园等区域属于环境空气质量一类功能区，该区内实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。 7.【大气/限制类】 单元内蕉城镇、长潭镇部分区域涉及大气环境受体敏感重点管控区，该区内严格限制新建钢铁，燃煤燃油火电、石化、储油库等			
--	--	---	--	--	--

		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；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。 8.【大气/限制类】单元内长潭镇、三圳镇、新铺镇、蕉城镇部分区域涉及大气环境布局敏感重点管控区，该区内严格限制新建使用高挥发性有机物(VOCs)原辅材料项目，大力推进低VOCs含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制；限制建设新建、扩建氨氧化物、烟（粉）粉尘排放较高的建设项目。 9.【大气/鼓励引导类】单元内涉及大气环境高排放重点管控区，该区内强化达标管理，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。 10.【水/综合类】			
--	--	--	--	--	--

		单元内涉及畜禽养殖禁养区，该区内不得从事畜禽养殖业。，区域外规模化畜禽养殖场（小区）要配套建设粪便污水贮存、处理与利用设施；现有散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。 11.【产业/鼓励引导类】鼓励按照“宜旅则旅、宜农则农、宜商则商”的原则，统筹推进城镇产业特色发展，各镇因地制宜，发展工贸、商贸、生态衣业、生态观光康养旅游等特色产业。 12.【岸线/禁止类】单元内涉及长潭水库、溪峰水等岸线优先保护区，该区内禁止非法侵占岸线，禁止开展法律法规不允许的开发活动，严格控制岸线区内的开发强度，不得			
--	--	---	--	--	--

		设置直排口。 13.【风险/综合类】大、中型矿山企业应建立地质灾害防灾预案制度，对矿区范围的地质构造、土壤、地下水等矿山地质环境要素进行监测；，尾矿库企业要构建源头辨识、过程控制、持续改进、全员参与的安全风险管控体系。强化尾矿库安全风险动态评估，制定有针对性的安全风险管控措施。			
	综上所述，项目符合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）和《梅州市人民政府关于印发梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（梅市府〔2021〕14号）的要求。				

二、建设内容

地理位置	本项目位于广东省梅州市蕉岭县文福镇长岗炭火烧山及山脚的一般农用地和部分荒坡地（东经 116°12′ 32.742″，北纬 24°45′ 8.221″），文福镇隶属于广东省梅州市蕉岭县，位于城以北 12 公里处，毗邻广福镇，贯穿 205 国道。
项目组成及规模	1、评价内容 本次评价包括光伏生产区（太阳能电池板发电方阵）和开关站工程建设过程及运营期间环境影响评价。 2、项目背景 近年来，以风电、光伏发电为主的新能源发电成本快速下降，装机容量及能源占比不断上升。为实现“二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和”，着力构建清洁低碳、安全高效的能源体系，提升能源清洁利用水平和电力系统运行效率，更好地指导送端电源基地规划开发和源网荷协调互动，国家和地方政府相继出台了相关政策。 本项目主要利用利用文福镇长岗炭火烧山及山脚的一般农用地和部分荒坡地，建设光伏复合项目，因地制宜利用太阳能资源发电，大大的提高大家的环保意识，而且有利于增加可再生能源的比例，优化系统电源结构，且没有任何污染，减轻环保压力，对整个社会发展有重要的意义。 项目在运营过程中可能会对环境产生一定的影响，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》、《建设项目环境保护分类管理名录》（2021 年修订）等相关法律法规的有关要求，本项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业—陆地利用地热、太阳能热等发电；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）；其他风力发电”类别，需编制建设项目环境影响报告表。为此，受广东能源集团长电新能源有限公司委托，广东新金穗环保有限公司承担了该项目的环评评价工作。 3、主体工程 本项目利用一般农用地和部分荒坡地，建设光伏复合发电项目。项目占地面积为 138842.07 平方米。主要建设两座开关站及光伏发电所需的其他配套设施。

项目装机容量为 14.0052MWp，拟采用单晶硅光伏组件，组串式逆变器及其他电气设备，年发电量 1472.13 万度，所发电量全部输送大电网。							
1、项目建设规模组成							
本项目建设规模组成见下表。							
表 3 项目建设内容组成一览表							
工程内容	项目名称	建设内容及规模					
主体工程	工程规模	本项目建设规模规划容量在 14.0052MWp（DC 容量），光伏组件按照 15° 倾角布置，组件最低处高出地面 2 米，本工程安装组件共计 25464 块太阳能电池板，装机容量 14.0052MWp，接入系统电压等级 10kV 设计。					
	电网现状	①变电站为 110kV 文福站，主变 2 台，变电容量 80MVA； ②新建 2 座 10kV 开关站，以 2 回 10kV 架空线路接入 110kV 文福站 10kV 侧，线路截面选择 240mm²，线路路径长约 4km					
	发电系统	光伏电站支架部分符合结构性能、力学性能上的要求。光伏支架在其基础上进行光伏组件的整体安装。组件通过串联的方式接入到逆变器，光伏组件拟采用 550Wp 的高效发电组件，就近接入点并入 10kV 电力系统					
	电气一次	本项目建设 14.0052MWp 光伏电站，接入系统电压等级 10kV。光伏并网发电电子站系统采用“分块发电，就地并网”的总体设计方案。10kV 高压接入每个发电单元接线为：组件—组串式逆变器—变压器—10kV 开关站及并网接入点。配套建设 2 座 10kV 开关站，10kV 开关站均按单母线接线设计。1#开关站配置有 1 面光伏进线柜（内置考核电度表 1 套），1 面出线柜，1 面 SVG 柜，1 面 PT 柜和 1 面站用变柜。2#开关站均配置有 1 面光伏进线柜（内置考核电度表 1 套），1 面出线柜，1 面 SVG 柜，1 面 PT 柜，1 面站用变柜和 1 面备用柜。开关站均以 1 回 10kV 架空线路接入 110kV 文福站 10kV 侧备用间隔实现并网发电。发电单元内每 24 块光伏组件串联为一个光伏组串，最多 22 个光伏组串并联接入到 1 台 320kW 组串式逆变器内。					
	电气二次	本工程按“无人值守，远程监控”的原则进行设计。电站采用就地采集、远程监控的控制模式。					
污染防治工程	废水	本项目无生产废水产生。特殊天气如降雨量较小时，雨水作为灌溉回用，如降雨量较大时，雨水排到就近排水沟					
	固废	废太阳能电池板统一收集后交由厂家回收；废电容、电抗、变压器、统一收集后交由有资质单位处理					
	噪声	选用低噪声设备、合理布局、隔声减振等措施					
2、项目主要设备一览表：							
表 4 主要设备一览表							
序号	产品名称	型号及规格			单位	数量	备注

一	光伏场区发电部分				
(一)	光伏场区发电设备				
1	光伏组件	550Wp	块	25464	
2	逆变器	320kW	台	40	
3	10kV 美式箱变	1600/11±2x2.5%/0.8kV	台	1	
		YNd11 Uk%=6%			
		2000/11±2x2.5%/0.8kV	台	6	
		YNd11 Uk%=6%			
(二)	场区电缆				
1	光伏专用电缆	1x4mm ²	km	177	
2	低压光伏电缆	ZR-YJLHV22-0.6/1kV-3×35	m	1448	
3	低压光伏电缆	ZR-YJLHV22-0.6/1kV-3×50	m	887	
4	低压光伏电缆	ZR-YJLHV22-0.6/1kV-3×70	m	2325	
5	低压光伏电缆	ZR-YJLHV22-0.6/1kV-3×95	m	996	
6	低压光伏电缆	ZR-YJLHV22-0.6/1kV-3×120	m	346	
7	低压光伏电缆	ZR-YJLHV22-0.6/1kV-3×185	m	525	
8	10kV 电力电缆	ZR-YJV22-8.7/15kV-3×70	m	3600	集电线路
9	10kV 电力电缆	ZR-YJV22-8.7/15kV-3×240	m	1200	集电线路
10	10kV 电力电缆	ZR-YJV22-8.7/15kV-3×300	m	400	集电线路
11	10kV 电缆终端头	3*120 冷缩，铜，户内	套	16	
12	10kV 电缆终端头	3*240 冷缩，铜，户内	套	4	
13	10kV 电缆终端头	3*300 冷缩，铜，户内	套	2	
14	低压电缆终端头	3*35 冷缩，铝，户内	套	58	
15	低压电缆终端头	3*50 冷缩，铝，户内	套	14	
16	低压电缆终端头	3*70 冷缩，铝，户内	套	24	
17	低压电缆终端头	3*95 冷缩，铝，户内	套	8	
18	低压电缆终端头	3*120 冷缩，铝，户内	套	2	

	19	低压电缆终端头	3*185 冷缩，铝，户内	套	2	
	20	MC4 接插件		套	600	
	21	PVC 管	Φ 150	km	1	
	22	PVC 管	Φ 100	km	4.5	
	23	PVC 管	Φ 50	km	1.5	
	24	电缆标识桩		项	1	
	二	电气一次设备				
	(二)	10kV 部分				
	1	出线柜	金属铠装移开式高压开关柜 KYN-12	面	2	
	2	PT 柜	金属铠装移开式高压开关柜 KYN-12	面	2	
	3	SVG 出线柜	金属铠装移开式高压开关柜 KYN-12	面	2	电缆下出线
	4	站用变出线柜	金属铠装移开式高压开关柜 KYN-12	面	2	
	5	光伏进线柜	金属铠装移开式高压开关柜 KYN-12	面	3	电缆下进线
	6	10kV SVG 成套装置	额定电压 10kV，SVG 补偿容量：±1.5Mvar	套	2	
			SVG 户外集装箱体，含成套通风、除尘、照明、视频、消防、火灾报警及箱体设备接地等所有成套装置内设备，户外设备防护围栏等等	套		均由厂家成套供货
	7	10kV 站用变压器	额定电压 10kV，额定容量 50kVA	台	2	
			SCB11-50/10.5，11±2x2.5%/0.4kV Dyn11，UK=4%			
			干式，户内安装			
	8	站用电低压柜	交流屏	面	4	
			双电源进线			
	(三)	配电箱部分				数量估列
	1	检修电源箱	ZXW-2/3，户外式，附底座 不锈钢	台	2	
	2	照明灯具	包含配电箱及动力照明箱、电缆电线等以施工图为准	套	1	
	三	电气二次主要设备				
	1	后台监控系统	包含以下设备：	套	1	
	监控主机 2 台、液晶显示器 2 台、控制室显示屏 1 面、软件 1 套、A3 激光打印机 1 台、4 工位操作台 1 套。					
	2	微机五防系统		套	1	
	3	线缆		套	1	
	16 芯铠装光缆 GYTA53-16B1 4km、485 双绞线 8km					
	4	GPS 及远动通信柜	(双网) 包含以下设备	套	1	

远动通信装置（含智能接口装置）2 台、调制解调器 1 台、通道切换装置 1 台、交换机 2 台、环网交换机 1 台、GPS 1 套、数字通道防雷器 2 个、模拟通道防雷器 2 个、光纤配线架 1 套、屏柜及附件 2 面				
5	公用测控柜	包含以下设备	套	1
公用测控装置 2 台、屏柜及附件 1 面				
6	光功率预测柜	包含以下设备	套	1
功率预测服务器 1 台、数据下载服务器 1 台、液晶显示器 1 台、KVM1 台、交换机 1 台、防火墙 1 套、反向隔离装置 1 台、光功率预测软件 1 套、太阳能辐射监测站 1 台、天气预报数据 1 套、柜体及附件 1 面				
7	有/无功功率控制柜		套	1
有功/无功功率控制服务器 1 台、液晶显示器 1 台、有功功率控制系统 1 套、无功功率控制系统 1 套				
8	交换机	柜体及附件 1 面	台	1
9	直流电源	直流系统 150Ah, DC220V, 104 只, 2V		
		直流充电馈线柜	面	1
		蓄电池柜	面	2
10	直流电源	直流系统 65Ah, DC220V, 104 只, 2V		
		直流充电馈线柜	面	1
		蓄电池柜	面	1
11	交流电源	UPS 电源屏 5kVA	面	1
		UPS 电源屏 3kVA	面	1
12	厂区通讯系统	（环网+星网结构）	套	1
13	10kV 综合保护测控装置	单装置，就地安装于开关柜	套	2
	10kV 线路保护测控装置		台	2
	10kV SVG 保护测控装置		台	2
14	频率电压紧急控制及电能质量监测柜		面	1
频率电压异常紧急控制装置 1 台、电能质量在线监测装置 1 台、屏柜及附件 1 面				
15	视频监控屏		面	1
显示器、视频监控主机、硬盘、屏柜及附件 1 面				
16	关口计量柜	0.2S 关口计量表及电能采集终端 1 台	套	1
17	调度数据网柜 1	交换机 2 台, 路由器 1 台, .	面	1
				接入系统审查意见确定

18	调度数据网柜 2	交换机 2 台，路由器 1 台，OMS, PMU 等			
19	综合配线柜		面	1	
20	火灾报警控制系统		套	1	
21	图像监视及安全警卫子系统	含室外球机 16 台，室内摄像机 5 台，门禁装置 1 套及电子围栏 1 套及红外对射装置 1 套，辅材 1 套	套	1	
22	环境监测仪		套	1	
23	控制电缆	KVVP2-4×2.5	米	3000	
		KVVP2-7×2.5	米	1000	
		KVVP2-14×1.5	米	500	
		KVVP2-4×4	米	2500	
		KVVP2-7×4	米	100	
		ZR-VV22-1-2×4	米	2500	
		ZRC-DJVPVP/22 2×2×1.0	米	1500	
四	绝缘子和穿墙套管、导体导线、电缆		项	1	
五	防雷接地				
1	避雷针	20 米	座	2	10kV 开关站内
2	热镀锌扁钢	-40×4	km	6	光伏场区接地
3	垂直接地角钢	∠50×5 L=2500mm	根	200	光伏场区接地
3	热镀锌扁钢	-50×5	km	2	开关站水平接地体、设备引下线及电缆沟接地及架空线路
4	接地铜排	TMY-30×4	米	45	
5	铜辫	S=100mm ²	米	30	
6	铜缆	S=100mm ²	米	30	
7	电缆保护管	DN80 L=5000mm	米	350	
8	接地检查井		个	1	
9	接地线	BVR-4	km	30	
		BVR-16	km	1	
10	圆钢（引下线）	Φ 12, L=4000mm	根	10	10kV 铁塔
六	送出部分				

1	10kV 架空 线路	LGJ-240/30	km	8	
2	OPGW	24 芯	km	4	

3、生产定员及工作制度

本项目电站发电设备采用远动方式进行监控，变电站按照无人值班进行设计。现场巡检、维护等工作，采用外委服务方式。

4、公用工程

①给水

本项目不涉及到用水。

②排水及去向

本项目无生产废水产生。特殊天气如降雨量较小时，雨水作为灌溉回用，如降雨量较大时，雨水排到就近排水沟。

总平面及现场布置	①光伏阵列布置 本项目建设规模规划容量在 14.0052MWp（DC 容量），光伏组件按照 15° 倾角布置，组件最低处高出地面 2 米，本工程安装组件共计 25464 块太阳能电池板，装机容量 14.0052MWp，接入系统电压等级 10kV 设计。 ②电气布置 光伏电站支架部分符合结构性能、力学性能上的要求。光伏支架在其基础上进行光伏组件的整体安装。组件通过串联的方式接入到逆变器，光伏组件拟采用 550Wp 的高效发电组件，就近接入点并入 10kV 电力系统。 ③开关站布置 本项目总布置总体考虑了进站道路、进出线走廊等各方面因素，进行统筹安排，统一布局。站区总布置在满足生产要求的前提下，尽量减小占地面积。开关站四周围墙为实体围墙，大门为电动推拉门。为利于生产、便于管理，在满足工艺要求、自然条件、安全、防火、卫生、运行检修、交通运输、环境保护、各建筑物之间的联系等因素的前提下，进行站区的总体布置。 根据地形，开关站竖向布置采用平坡式的布置方式，站区由场地向四周排水。本项目无生产废水产生。特殊天气如降雨量较小时，雨水作为灌溉回用，如降雨量较大时，雨水排到就近排水沟。 开关站站内道路布置为城市型混凝土路面。 场地处理及绿化方案：配电装置附近的场地处理方式采用细沙铺开。其余地种植草皮及灌木。 大门及围墙：开关站采用电动伸缩大门。围墙采用砖砌实体围墙。
施工方案	（1）施工现场的建设施布置应当紧凑合理，符合工艺流程，方便施工，保证运输方便快捷，尽量做到运输距离短，减少二次搬运，充分考虑各阶段的施工过程，做到前后照应，左右兼顾，以达到合理用地，节约用地的目的。 （2）路通为先。以厂区原有道路为主，不再另行建设新道路。且施工占道时，注意保留道路正常通行功能。 （3）施工机械布置合理。充分考虑每道工序的衔接，使加工过程中材料运输距离最短。施工用电充分考虑其负荷能力，合理确定其服务范围，做到既满足生产需要，又不产生浪费。

(4) 材料堆放场地应与加工场保持合理距离，既方便运输又要考虑防止施工过程带来的火险可能性。

(5) 总平面布置尽可能做到永久与临时相结合，节约投资，降低造价。

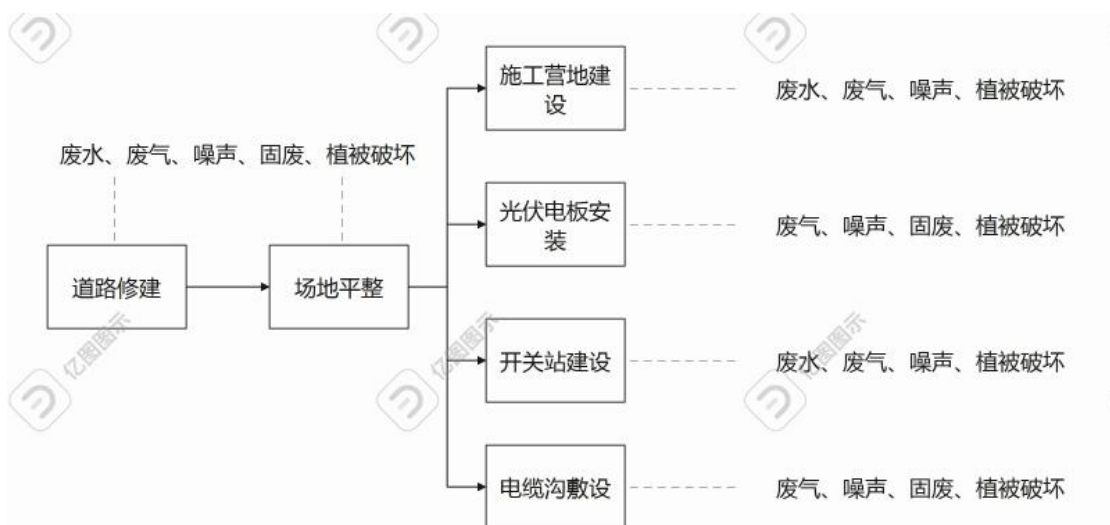


图 2 施工工艺流程

工艺流程说明：

1、土建施工

本着先地上后地下的顺序，接地网、地下管道主线与相应的地下工程设施(电缆沟道)同步施工，电缆管预埋与基础施工应紧密配合，防止遗漏。

项目施工期需要设置施工营地，为降低施工营地对周边敏感目标的影响以及考虑交通便利等因素，本项目施工营地待施工期结束后拆除施工设备，清运出场，营地所在区域恢复为光伏发电区并配套相关绿化措施。

施工营地需要进行混凝土现场拌合，施工营地主要污染物为搅拌过程产生的粉尘、施工废水及施工人员产生的生活污水。建筑物均使用板房，建设完成后即拆除，拆除后还可以继续使用，不产生废物，对周围环境无影响。

2、光伏阵列基础

施工光伏阵列采用预制桩基础。

1)测量定位

按照桩位布置图测量定位，设置标高控制点和轴线控制网。将桩的准确位置测设到地面，每一个桩位打一个小木桩，并用白灰在小木桩附近地面上画上一个中心与小木桩重合、边长与桩相等的方框，以便插桩对中，保持桩位正确。

2)桩机就位

	每台打桩机配路基箱若干块，打桩机（静压机）作业时位于路基箱上。 3)沉桩 (1)打桩时，为了减少桩锤对桩的瞬时冲击应力，使桩顶受力均匀在桩帽与桩头之间加 2~3 层纸垫，并及时更换纸垫。 (2)开始沉桩应起锤轻压并轻击数锤，观察桩身、桩架、桩锤等在同一线上，且与桩架平行，方可转入正常沉桩：在桩入土过程中，用两台经纬仪成 90° 夹角对桩身垂直度进行观测，桩打入时的垂直度偏差不得超过 0.5%。 (3)用静压法施工时，要认真记录桩入土深度和压力表读数关系，以判断桩的质量及承载力。 4)电焊接桩 (1)接头是整个桩身的重要组成部分，其焊接工艺通过试验确定，其焊缝级别由设计确定。 (2)接桩时，应确保上、下节桩接口的间隙和对接符合规范要求，同时保证两节桩处于同一中心线。端板焊接处用钢丝刷清理污垢、油脂及泥土等杂物。 (3)焊接时先用电焊在坡口上均匀对称点焊 4~6 点，待上下节桩固定后，再正式由两名焊工在桩两侧对称、分层、均匀、连续的施焊，一般焊接层数不少于 2 层，焊缝应饱满连续，待焊缝自然冷却后，始可继续沉桩。若采用二氧化碳气体保护焊必须采取有效的防雨挡风措施。 5)送桩若桩顶标高较低，用专用送桩器送桩，其长度应超过要求送桩的深度，送桩器内须加纸垫，严禁送桩器与桩头直接接触。 6)主要质量控制点 (1)出厂运输时，桩的强度必须达到设计强度的 100%。预制桩起吊绑扎位置应经过技术人员计算，满足吊点绳施加的负弯矩和桩自重产生的正弯矩值相等的要求。 (2)预制桩的两端应完好无损，严禁在场地上以直接拖拉桩体的方式代替装车运输。 (3)接桩方法按设计要求，预制混凝土方桩桩身的接头一般不宜超过两个。当下段桩的桩端即将进入或已进入硬塑盘性土、中砂或碎石土等较难进入的土层时，不宜接桩。
--	---

	(4)斜桩倾斜度的偏差，不得大于倾斜角正切值的 15%（倾斜角系指桩纵向中心线与铅垂线间的夹角）。 (5)桩顶不平，应用厚纸板垫平或用环氧树脂砂浆补抹平整。 (6)施工过程中测量记录包括：桩对位偏差，桩垂直偏差，桩入土每米锤击数、总锤击数，桩最后三振贯入度，桩顶偏差（送桩前），桩顶标高及与设计值的差值。 3、光伏发电组件支架安装 电池组件支架和光伏组件支架制造、安装工程包括固定支架的制作及安装施工。支架制作的关键问题是控制其焊接变形和连接螺栓孔的精度。保证单个构件工作的直线度、扭曲及装配、加工后各构件连接的准确性等。要在下料、校正、组装、焊接、构件校正、加工等各道工序的制造工艺上加以保证。总体施工顺序{测量（标高）就位准备→安装抱箍→安装斜撑-安装短立柱→安装横梁→安装檩条}等。 4、电池组件安装 本工程电池组件 0 内。应挑选额定工作电流相等或相接近的组件进行串联。 安装电池组件时，应轻拿轻放，防止硬物刮伤和撞击表面玻璃。组件在支架上的安装位置及接线盒排列方式应符合施工设计规定。组件固定面与支架表面不吻合时，应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。 电池组件电缆连接采取串接方式，插接要紧固，引出线应预留一定的余量。
其他	根据业主提供的资料可知，本工程设备基础工程量较小，仅有少量开挖弃料：集电线路和道路土石方沿线就地平衡，根据现场情况采取必要的植物和工程措施，防治水土流失：产生约 2655.46m³ 弃渣，工程总体弃渣量不大，弃渣可用来填至场区低洼处，也可用来填筑道路，分散处理的弃渣需对弃渣体进行绿化，防治水土流失，本工程暂不考虑集中设置弃渣场，土石方量就地平衡。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1、生态环境 1、主体功能区划 根据《广东省生态保护红线划定方案》《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目位于陆域生态分级控制图中的集约利用区，不属于严格控制区范围，不在生态严格控制区、自然保护区、国家地质公园、国家森林公园、生态公益林等环境敏感区、重要生态功能保护区，不在备用水源保护区。 根据《广东省主体功能区划》，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。本项目区域属于优化开发区域，不属于禁止开发区域。 综上，本项目不在梅州市生态保护线范围内。 2、生态环境质量现状 根据《2021 年梅州市生态环境质量状况》，按照《生态环境状况评价技术规范》(HJ192-2015)评价，2020 年梅州市生态环境状况指数(EI)为 83.3，生态环境状况评价等级为“优”，植被覆盖度较高，生物多样性较丰富。与 2019 年相比，梅州市及各县(市)生态环境状况指数 EI 变化幅度为-1.0，生态环境质量略微变差。 (1) 土地利用类型 本项目不占用生态公益林，未涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、文物保护单位，无珍稀植物及古树名木，不在饮用水源保护区及基本农田保护区内。本项目不涉及生态林，项目占地类型主要为林地。 (2) 植被类型及野生动植物 矿区属亚热带季风气候，地带性植被类型为常绿阔叶混交林。建设项目所在地以林地为主，植被群落结构较简单，物种数也较少，简单地分为乔木层、灌木层和草本层。乔木层主要由人工种植的马尾松组成，结构单一，高度一致，整体长势较好，林下灌木层种类稀少，以桃金娘为主，而草本层以蕨类植物芒萁占绝对优势，林下灌木及草本均为华南红壤地区常见的群落。 项目区域无珍稀保护野生动物，项目范围内野生动物分布很少，未见有野
--------	--

生大型动物的活动，主要以鼠类、蛙类等常见小型野生动物为主，鸟类主要为山雀、鹧鸪等小型鸟类，未发现珍稀保护野生动物。

2、大气环境现状

项目位于梅州市蕉岭县，根据《梅州市环境保护规划(2016-2030)》，项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单中二级标准。

根据梅州市生态环境局发布的《2021 年 1 月梅州市各县（市、区）环境空气质量监测数据统计表》可知，2021 年 1 月梅州市蕉岭县环境空气质量：SO₂ 含量 11μg/m³，NO₂ 含量 29μg/m³，PM₁₀ 含量 54μg/m³，CO 含量 1.1mg/m³，O₃ 含量 98μg/m³，PM_{2.5} 含量 27μg/m³，空气质量优良率为 100%。2021 年 1 月蕉岭县城市环境空气质量综合指数为 3.33，在全市 8 个县、区中排第 3 名，详见下表：

表 5 梅州市各县（市、区）环境空气质量监测数据统计表（2021 年 1 月）
单位: μg/m³（CO 除外）

区域（子站）	梅州市	平远县	大埔县	蕉岭县	兴宁市	梅县区	五华县	梅江区	丰顺县	全市
SO ₂	8	8	5	11	8	6	10	8	15	9
NO ₂	39	20	16	29	27	38	26	40	33	29
PM ₁₀	56	38	49	54	63	51	61	58	68	55
CO-95per(mg/m ³)	0.9	0.5	1.3	1.1	1.4	1.0	1.1	0.8	1.0	1.0
O ₃ -8H-90per	104	112	95	98	101	106	114	103	127	107
PM _{2.5}	33	23	29	27	32	32	38	34	35	31
优良率%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
综合指数	3.72	2.65	2.92	3.33	3.60	3.60	3.77	3.77	4.08	3.47
区域排名	4(省内)	1(全市)	2(全市)	3(全市)	4(全市)	5(全市)	6(全市)	7(全市)	8(全市)	/

根据上表可知，项目所在地环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准，环境空气质量良好，说明项目所在区域环境空气质量为达标区。

3、地表水环境质量现状

本项目附近地表水为无名小溪，未划定功能区，根据其实际用途，建议执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

建设单位委托粤珠环保科技（广东）有限公司于 2022 年 5 月 4 日至 6 日对本项目无名小溪的水质监测，监测结果如下：

表 6 地表水水质监测统计数据一览表

监测点	检测项目	检测结果	标准限值	单位
-----	------	------	------	----

位		2022 年 5 月 4 日	2022 年 5 月 5 日	2022 年 5 月 6 日		
无名小溪 D1 断面	pH 值	6.58	6.68	6.50	6~9	无量纲
	水温	24.4	22.4	22.8	——	℃
	溶解氧	5.51	5.71	5.83	≥5	mg/L
	化学需氧量	13	16	13	≤20	mg/L
	五日生化需氧量	1.8	2.6	2.2	≤4	mg/L
	悬浮物	8	6	8	——	mg/L
	氨氮	0.125	0.368	0.234	≤1.0	mg/L
	总磷	0.02	0.04	0.03	≤0.2	mg/L
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05	mg/L
	阴离子表面活性剂	0.005L	0.005L	0.005L	≤0.2	mg/L

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）所推荐的单项水质参数评价法进行评价。

①一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中： $S_{i,j}$ —评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；
 $C_{i,j}$ —评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；
 C_{si} —评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

②特殊水质因子

溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

$$S_{DO,j} = \frac{DO_s}{DO_j} \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

式中， $S_{DO,j}$ —溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；
 DO_j —溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；
 DO_s —溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；
 DO_f —饱和溶解氧浓度，mg/L；对于河流， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ；对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域， $DO_f = 491 - 2.65S / (33.5 + T)$ ；
S—实用盐度符号，量纲为 1；
T—水温，℃。

pH 值的标准指数计算公式：

$$S_{pH, j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH, j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pH, j}$ —pH 值的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j —pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} —评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} —评价标准中 pH 值的上限值。

水质参数的标准指数 >1 ，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，说明该水质参数超标越严重。

标准指数计算结果见下表：

表 7 地表水环境监测水质标准指数表

监测点 位	检测项目	计算结果			标准指数 限值	超标倍 数
		2022 年 5 月 4 日	2022 年 5 月 5 日	2022 年 5 月 6 日		
无名小溪 D1 断面	pH 值	0.42	0.32	0.50	≤ 1	0
	水温	—	—	—	—	—
	溶解氧	0.90	0.88	0.86	≤ 1	0
	化学需氧量	0.65	0.80	0.65	≤ 1	0
	五日生化需 氧量	0.45	0.65	0.55	≤ 1	0
	悬浮物	—	—	—	—	—
	氨氮	0.125	0.368	0.234	≤ 1	0
	总磷	0.1	0.2	0.15	≤ 1	0
	石油类	0.0002	0.0002	0.0002	≤ 1	0
	阴离子表面 活性剂	0.000125	0.000125	0.000125	≤ 1	0

根据计算结果表明，本项目地表水的水质指标均未超标，达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，地表水环境质量较好。

4、声环境质量现状

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）的相关规定，本项目执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。为了解本项目所在地声环境质量现状，建设单位委托了粤珠环保科技（广东）有限公司对本项目环境噪声的监测，监测时间为 2022 年 5 月 4 日至 2022 年 5 月 5 日，监测结果如下：

表 8 本项目所在地环境噪声监测结果 单位：dB（A）

监测点	2022.5.4	2022.5.5	GB3096-2008 中 2
-----	----------	----------	-----------------

		昼间	夜间	昼间	夜间	类标准
	东面厂界外 1 米处 N1	51	42	52	43	昼间 60 夜间 50
	南面厂界外 1 米处 N2	52	43	51	44	昼间 60 夜间 50
	西面厂界外 1 米处 N3	54	44	53	43	昼间 60 夜间 50
	北面厂界外 1 米处 N4	52	43	52	42	昼间 60 夜间 50
根据监测结果表明，本项目符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，说明本项目周边声环境质量良好。						
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目位于广东省梅州市蕉岭县文福镇长岗炭火烧山及山脚的一般农用地和部分荒坡地（东经 116°12′ 32.742″，北纬 24°45′ 8.221″）道，属于新建项目，不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。					

生态环境 保护 目标	1、环境保护目标			
	1、保护无名小溪环境质量，使其符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；			
	2、保护该区大气环境质量，使其符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单中二级标准；			
	3、保护该区声环境质量，使其符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准			
	4、主要的环境保护目标，详见下表及附图 2：			
	表 9 项目周围主要环境保护目标			
	环境要素	保护目标	距离	方位
	水环境	无名小溪	274m	西北面
	声环境 大气环境 电磁环境	坑头村	1362m	西北面
		文福镇	1065m	西南面
		君坑里	840m	东南面
		长隆村	800m	西南面
		白湖村	932m	西南面
		羊岌头	1107m	西南面

1、环境质量标准

①地表水环境质量标准

本项目附近地表水为无名小溪，未划定功能区，根据其实际用途，建议执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

表 10 地表水环境质量标准 单位:mg/L(pH 值除外)

序号	指标	II 类标准限值	标准来源
1	pH	6-9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类标准限值
2	DO	≥5	
3	悬浮物	——	
4	COD _{Cr}	<20	
5	BOD ₅	<4	
6	氨氮	<1.0	
7	TP	<0.2	
8	LAS	<0.2	
9	石油类	<0.05	

②环境空气质量

本项目所在区域的环境空气质量属二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准。

表 11 环境空气质量标准 单位: mg/Nm³

取值时间 \ 污染物	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}
(GB3095-2012) 二级标准 1小时平均限值	500	200	10	200	——	——
(GB3095-2012) 二级标准 24小时平均限值	150	80	4	——	150	75
(GB3095-2012) 二级标准 年小时平均限值	60	40	——	——	70	35

③声环境质量

本项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

表 12 环境噪声标准 单位: dB (A)

标准名称	昼间	夜间
《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类	60	50

2、污染物排放标准

①废气:

本项目运营期无废气产生，本评价不进行分析。

②废水:

本项目无生产废水产生。特殊天气如降雨量较小时，雨水作为灌溉回用，

	如降雨量较大时，雨水排到就近排水沟。 ③噪声： 本项目执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。 表 13 噪声排放标准 单位: dB（A） <table><tr><th>标准</th><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准</td><td>60</td><td>50</td></tr></table> ④固废 废太阳能电池板统一收集后交由厂家回收；废电容、电抗、变压器统一收集后交由有资质单位处理。 本项目一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单要求。	标准	昼间	夜间	《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准	60	50
标准	昼间	夜间					
《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准	60	50					
其他	本项目无废气产生；本项目无生产废水产生。特殊天气如降雨量较小时，雨水作为灌溉回用，如降雨量较大时，雨水排到就近排水沟，故本项目无需申请总量控制指标。						

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	1、施工期污染源分析 1.1、施工期水污染源分析 项目施工期废水主要来源于生活污水和施工废水。 (1) 施工期生活污水 项目施工期施工人员为 30 人，施工期为 6 个月，根据《用水定额 第 3 部分：生活》(DB44T1461.3-2021) 中表 2 居民生活用水定额表，用水定额为 140L/(人·d)，则生活用水总量为 756t，产污系数按 0.9 计，则生活污水产生量为 680.4t。施工人员产生的生活污水利用周边民房、公厕及周边已有的污水处理系统处理。 (2) 施工期施工废水 施工废水主要来源于基建的开挖和钻孔时产生的泥浆水、机械设备运行的冷却水和洗涤水、洗车清洗废水、砂石料的冲洗等施工过程。参考《用水定额 第 3 部分：生活》(DB44T1461.3-2021) 表 A.1 中的相关规定，按 0.65 m³/m² 计算，项目施工面积约为 2300m²，则用水量 1495t，产污系数按 0.6 计，废水产生量为 897t，主要污染物为 pH=12、SS：1000~2000mg/L、石油类：20~80mg/L。废水中泥沙含量较高，主要污染物为 SS，施工场地设置沉淀池，冲洗废水经沉淀池处理后回用于施工过程，或用于洒水降尘，不外排。 1.2、施工期大气污染源分析 施工期大气污染物主要为施工扬尘、车辆尾气及设备运转产生的废气。 (1) 施工期扬尘 施工扬尘主要产生于场地平整、车辆运输过程。项目施工期较短，场地平整工程量较小，产生的扬尘量也较少，且施工期扬尘污染会随着施工期的结束而结束，因而不可能对施工期扬尘进行定量评价。 (2) 车辆尾气及设备运转产生的废气 施工期间，施工机械设备和运输车辆均会排放一定量的 CO、NO_x 以及 HC，其特点是排放量小和间断性无组织排放。建议选择排气污染物稳定且达到国家规定排放标准的施工机械设备，并使之处于良好运行状态；加强施工机械和运
-------------	---

输车辆的维护和保养，避免柴油的泄露，保证进、排气系统畅通，并使用优质燃料，减少废气排放。通过自然稀释后废气在厂界的贡献值可控制在较低水平。

1.3、施工期噪声污染源分析

施工期噪声包括机械噪声和运输车辆噪声，这些机械设备噪声一般在83~90dB(A)之间，具体噪声源强见下表。

表 14 主要施工设备噪声值

序号	产噪设备	源强 dB (A)
1	装载机	85
2	运输车辆	83
3	推土机	90
4	铲车	90

为保证施工项目所在地声环境质量，要求施工单位合理布局、加强管理，选用低噪声设备；另一方面，要加强施工人员的环保意识，装卸材料时轻拿轻放，禁止夜间施工。随着工程施工的结束，施工噪声的影响将不再存在，因此施工噪声对环境的不利影响是短期的行为。

本项目噪声执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)限值：昼间≤70dB(A)；夜间≤55dB(A)。

1.4、施工期固体废物污染源分析

(1) 开挖土石方

本项目施工前需进行表土剥离，施工期土地平整采用高挖低填的方式进行土石方开挖，剥离表土过程中产生的废弃土方用于回填。在开挖的同时，尽可能短时间内完成开挖、回填工作，尽量减少水土流失和扬尘产生对环境的污染。

(2) 建筑垃圾

项目产生的建筑垃圾采用建筑面积发展预测建筑废物的产生量：

$$J_s = Q_s \times C_s$$

式中： J_s ：建筑垃圾总产生量 (t)

Q_s ：建筑面积 (m^2)；

C_s ：平均每 m^2 建筑面积垃圾产生量， $0.06t/m^2$

项目建筑面积为 $722m^2$ ，根据上述公式计算可得，本项目产生的建筑垃圾约为 43.32 吨。

(3) 生活垃圾

项目施工期施工人数约为 30 人，工地生活垃圾按 $0.5kg/人 \cdot d$ 计，则施工期

	生活垃圾产生量为 15kg/d。施工场地设置垃圾桶进行集中收集，定期外运至附近垃圾堆放点后交由环卫部门处理。 1.5、生态环境影响 (1) 对植被资源的影响分析 ①施工过程会破坏用地范围内的地表植被，改变土地原有使用功能，增加裸露地面，并可能引起局部水土流失，从而对区域生态系统及生态景观产生一定的不利影响。 ②施工活动会使项目所在区域内的植被生长环境遭到占压、破坏，生物个体失去生长环境，影响的程度是不可逆的。 (2) 对动物资源的影响分析 ①栖息地减少对动物的影响 施工期工程永久和临时占地缩小了野生动物的栖息空间，割断了部分陆生动物的活动区域、迁移途径、栖息区域、觅食范围等，从而对动物的生存产生一定的影响。拟建工程占地范围内的栖息、避敌于自挖的洞穴中的动物，由于其洞穴被破坏，会导致其被迫迁徙到新的环境中区，在熟悉新环境的过程中，遇到缺食、天敌等的机会变大，受到的影响也较大。由于工程经过区域在大的尺度上具有相同的生境，因此，评价区内有许多动物的替代生境，动物比较容易找到栖息场所。同时由于工程施工范围小，工程建设对野生动物影响的范围不大且影响时间较短，因此对动物不会造成大的影响，对其影响可随植被的恢复而缓解、消失。当植被恢复后，它们仍可回到原来的区域。评价区内的保护动物，栖息生境并非单一，同时食物来源多样化，且有一定的迁移能力，因此施工期间对它们的影响不大，部分种类并可随施工结束后的生境恢复而回到原处。 在低海拔分布的蜥蜴类及蛇类等爬行动物，由于施工便道的建设，施工人员的进入，必然惊扰这些动物，原分布区被部分破坏会导致这些动物的生活区向上迁移或暂时迁移到工程影响区外生境相似的地区。工程影响区植被覆盖率较高，环境状况良好，爬行动物能够较容易找到新的栖息地，但应该加强宣传教育防止施工人员捕杀经济蛇类等。由于工程建设影响的范围有限，只要采取相应的环保措施，工程对爬行动物的影响较小，且主要是在施工期的影响。
--	--

	对于部分低海拔灌丛、草丛中栖息的鸟、兽，其栖息地将会被小部分破坏，特别是施工期对这些动物有较大的影响。影响主要表现在工程施工作业的噪声污染，以及施工地表清理对植被的破坏，使部分森林动物的栖息环境随之受到破坏。 另外，随着工程的建设，一些啮齿目的小型兽类的分布区将扩大，这类动物在人类经济活动频繁的地区密度将有所上升，特别是那些作为自然疫源性疾 病传播源的小型兽类，将增加与人类及其生活物资的接触频率，有可能将对当地居民的健康构成威胁。 施工期对野生动物影响是必然的，是不可完全避免的，但这种影响由于只涉及在施工区域，范围较小，而且整个施工区的环境与施工区以外的环境十分相似，施工区的野生动物较容易就近找到新的栖息地，这些野生动物不会因为工程的施工失去栖息地而死亡，种群数量也不会有大的变化。 ②施工噪声和振动对动物的影响 工程施工噪声和振动对周边动物影响较大。施工噪声和振动源主要由施工车辆的通行等产生。两栖类和爬行类活动能力较差。运输车辆较多，需要采取措施防止可能出现的因对两栖爬行类的碾压等造成的伤害。项目区域内分布的鸟类和小型兽类，噪声和振动对其产生的惊扰较大，因此会造成施工区域附近山体分布的鸟类和兽类向远离施工区迁移。如果在 4~6 月施工时，可能会影响周边鸟类的繁殖活动。 施工机械和车辆是施工噪声产生的主要噪声源。根据施工布置，工作区多设置在地势平坦或丘陵地带的林地，因此噪声和振动影响的也多为分布于林地附近的动物，该区域动物本会及早进去林区，避开施工区域，因此本工程对其影响有限。 ③人为破坏对动物的影响 施工期间，施工人员有可能会乱砍乱伐，破坏野生动物的生境，甚至会直接捕猎野生动物，从而对动物产生严重威胁。如吃食野生动物风气日盛，对蛙类、蛇类及鸟类等进行猎取，必然加速种群平衡的破坏和种类数目的减少，如果不加控制，会造成生物资源的过度利用、甚至资源枯竭。但可以通过加强对施工人员进行环保教育、宣传生物多样性与人类生存和发展关系的重要性等手
--	--

段，提高施工人员的环保意识，以减少对动物的负面影响。施工期对野生动物的直接或间接影响见下表。

表 15 施工期对野生动物的影响一览表

影响时间	爬行动物	鸟类	兽类
短期影响	破坏环境、影响繁殖；施工噪声、夜间照明影响觅食；人为捕杀	施工噪声使其迁移；人为捕杀	施工噪声、废水、废气等使兽类迁移
长期影响	经济蛇类迁徙或减少，鼠类、蜥蜴类增加；影响可逆	施工区域种群迁移、数量减少；影响可逆	

④对野生保护动植物的影响分析

根据现状调查，评价范围内的野生保护动物有国家一级的蟒蛇，国家二级的白鹇、小鸦鹃。蟒蛇属于爬行动物，白鹇和小鸦鹃属于鸟类。未发现国家重点保护野生植物。因此，只需评价项目对蟒蛇、白鹇、小鸦鹃及其栖息地的生态影响。项目施工期对白鹇、小鸦鹃、蟒蛇的影响主要表现为施工人员集中活动、工程施工过程对其的惊扰以及施工过程中水环境、土壤环境及植物植被变化等造成栖息地的破坏。不过这种影响是暂时的，会随着施工结束而消除，且白鹇、小鸦鹃具有较强的迁移能力。故项目建设不会造成白鹇、小鸦鹃、蟒蛇灭绝，影响在可控范围内。

1.6、水土流失

本报告表选用国家环保总局所编制的“环境影响评价技术导则”所推荐的“美国通用土壤流失方程式”，目前一般计算年非沟蚀性水土流失均按此模式计算。此模式的表达式为：

$$A=0.247Re \cdot Ke \cdot Li \cdot Si \cdot Ct \cdot P$$

式中：A—为平均土壤流失量(T/ha)；

Re—为年平均降雨侵蚀因子；

Ke—土壤侵蚀因子；

Li—坡长因子；

Si—坡度因子；

Ct—植物覆盖因子；

项目区域内多年平均雨量对应的水蚀因子 $R=337.0$ 。本项目地处花岗岩赤红壤地区，土壤侵蚀因子 Ke 为 0.27，坡长因子 Li 为 3.14，坡度因子 Si 为 0.08，植被因子 Ct 为 1.0，侵蚀控制措施因子 P 为 1.0。

根据以上选值，可计算得 $A=55.3t/ha/a=0.00553t/(m^2 \cdot a)$ 。根据本项目的建设

	规划，项目施工面积约 2300 平方米，施工期内水土流失量约 6.36t。 建议采取以下措施： ①施工上，要尽量求得土石工程的平衡，减少弃土，做好各项排水、截水、防止水土流失的设计。 ②在挖填土完成后，工地往往还要裸露一个阶段才能完成建设或重新绿化，这就要及时地在地面的径流汇集线上设置缓流泥沙阻隔带。 ③开挖时，不得超挖，若有超挖部分要用碎石填夯实；回填时，既不能使低洼处积水，又不能用腐殖土，垃圾土和淤泥等夯填。 ④合理安排施工单元，减少施工面的裸露时间。水土流失是一个渐进的过程，依次为面蚀到沟蚀再到崩塌。因此，施工单位应随时施工，随时保护。 ⑤项目施工过程应实施排水工程，以预防地表径流直接冲刷浮土，导致大量水土流失。 ⑥控制水土流失的最后一项措施是对建设中不需要再用水泥覆盖的地面进行绿化，要强调边施工边绿化的原则，实现绿化与主体工程同时规划设计、同时施工、同时达标验收使用。 1.7、小结 施工期对环境的影响是暂时的，其主要影响为：地表土壤及植被破坏、施工噪声、施工扬尘、施工废水、施工固废等。其主要对生态和噪声、大气环境造成的影响较大。施工期的环境管理是控制施工期环境影响的关键。建设单位在施工期严格按照本环评所建议的防治措施，加强管理。可将施工期环境影响降至最低。
--	--

3、运营期工艺流程及产污环节

本项目主要工艺流程图及产污环节见下图：

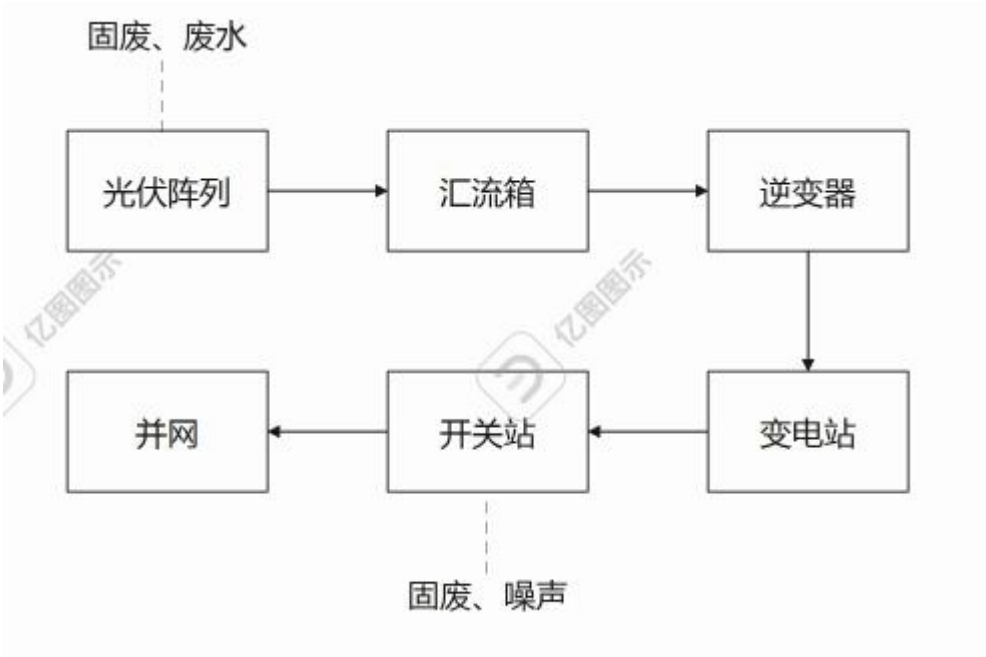


图3 运营期工艺流程图

工艺流程说明：

本项目采用单晶硅电池组件，光伏阵列吸收太阳辐射转变为电能。各太阳能电池组串按接线划分的汇流区，输入防雷汇流箱经电缆接入直流配电柜，然后经光伏并网逆变器和交流防雷配电柜接入升压变及配电装置升压后送至配电室。

项目运营期主要产污因子见下表：

表16 项目主要产污因子

污染产生源		污染产生因子
废水	光伏阵列	雨水
固废	光伏阵列、开关站	一般工业固废：太阳能电池板； 危险废物：废电容、电抗、变压器
厂界噪声	光伏阵列、开关站	噪声

4、运营期污染源影响分析

（1）废水

本项目无生产废水产生。特殊天气如降雨量较小时，雨水作为灌溉回用，如降雨量较大时，雨水排到就近排水沟。

（2）废气

本项目属于光伏复合发电项目，运营过程无废气产生，本评价不进行分析。

	(3) 噪声 本项目运营期噪声主要为逆变器、箱式变压器等设备在运行期间产生电磁噪声，均以中低频为主。本项目主要噪声源为逆变器和箱式变压器。本项目逆变器噪声级不超过 60B(A)，箱式变压器噪声级不也超过 60dB(A)，本项目逆变器、开关站主变压器均设置在室内，噪声对周边环境影响较小。 (4) 固体废物 1) 一般工业固体废物 ①废太阳能电池板 本项目所使用的太阳能电池板报废后属一般工业固体废物，不属于危险废物。正常情况下，多晶硅电池板的寿命不低于 15 年，最长 25 年左右，报废周期较长，报废后由生产厂家回收处置。 2) 危险废物 ①废电容、电抗、变压器 本项目光伏场区定期对电容、电抗、变压器进行更换，根据建设单位提供资料，产生量约为 1t/a，废电容、电抗、变压器属于危险废物（废物类别：HW10、废物代码：900-008-10），收集后委托有资质单位进行回收处理。 5、运营期生态环境影响分析 (1) 生态环境影响分析 ①光污染影响分析 本项目的污染主要是指太阳能列阵中的太阳能光伏板在吸收太阳能的过程中，会反射、折射太阳光，对周围的人可能产生的一定光污染。 本项目使用的太阳能电池组件为单晶硅电池组件，是属于硅基太阳能电池。单晶硅主要用作太阳能电池的吸收层材料，是封装在两层建筑玻璃之间，电池本身并不向外辐射任何形式的光及电磁波，未被吸收的太阳光中一部分将被前面板玻璃反射回去，前面板玻璃为普通的建筑用钢化玻璃：另一部分将穿透前面板、硅材料吸收层和背面板玻璃，就如同穿透普通玻璃一般，没有任何变化。 单晶硅电池一般呈深色，在制作中具有减反射的设计，目的是减少入射光的反射，增加光的吸收，提高光电转换效率。主要包括以下几点：
--	--

	光的反射问题对于太阳能电池板来说是一个非常重要的因素，过多的光反射会造成整体效率的降低以及对人体的伤害，因此在晶体硅电池板的制作过程中会采用一些先进的技术来降低硅片对太阳光，尤其是可见光的反射。 需要利用化学腐蚀将损伤层去除，使得硅片表面得到抛光，而抛光后的硅片表面对可见光的反射约为 30%。在抛光结束后，会采用制绒过程，即选用化学腐蚀剂在硅片表面形成金字塔结构，成为绒面结构，又称表面结构化。这种结构比平整的抛光的硅片表面具有更好的减反射效果，能够更好的吸收和利用太阳光线。如果光线照射在金字塔绒面结构上，反射的光会进一步照射在相邻的绒面上，减少了太阳光反射；同时，光线斜射入晶体硅，增加了太阳光在硅片内部的有效运动长度，也就是增加了光线被吸收的机会。通过绒面处理后的硅片太阳能电池对可见光(0.39um-0.78um)的反射率约为 30%。晶体硅太阳能电池的绒面结构可以减少硅片表面的太阳光反射，增加电池对光的吸收。除此之外，在硅片表面增加一层减反射层(TiO₂ 或 SiN_x)也是一种有效减少太阳能反射的方法，也成为防反射膜的基本原理是利用光在减反射膜上下表面反射所产生的光程差，使得两束反射光干涉相消，从而减弱反射，增加透射。由此可见本项目使用的单晶硅电池组件是经过制绒和防反射镀膜的工艺过程后的晶体硅太阳能电池，晶体硅对可见光的反射率小于 5%，不会对周围环境及人员造成光污染。 ②对植被的影响 本项目运行期对植被的影响主要体现在电池面板架设后，在地面产生的阴影对地面植被生长的影响。太阳光是绿色植物进行光合作用的能量源，在植物体总干物质中有 90%~95%是经过光合作用形成的，植物光合作用很大程度上取决于光照强度。不同植物对光照强度的要求有所不同，对于喜阳植物，如大部分草本植物，随着光照强度的增强，光合作用加快，而耐阴植物只能在微弱阳光下正常生长发育。 ③光伏板遮光对植被的影响分析 本项目受阴影影响区域内植被受到的日照减少，该区域内的植被将受到一定程度的影响，甚至不能正常生长。本项目受影响区域植被主要为蒿、野古草、芒、蕨、花香、栎类小果蔷薇、悬钩子等，均为禾本草和低矮灌丛，无珍稀保
--	--

	护植物，不会对区域生态系统的完整性和生物多样性产生影响。 ④对野生动物的影响分析 本项目对野生动物的影响主要体现在两个方面：一方面是生产区的建设破坏植被使陆生动物失去赖以生存的条件。另一方面是工作人员的活动将会使周围一定范围内野生动物的活动和栖息产生一定影响，引起野生动物局部的迁移。 项目建成后，随着生态建设的进行，植被覆盖度的提高和种类的增加，扰动的生态环境会逐步得到改善，原有的野生动物栖息与活动的环境将得到改善，动物的种群和数量逐步会增加。特别是生产区人工生态系统的建成，将使原来的天然灌木林地变成人工种植地，改变了野生动物的栖息环境，增加了原有的野生动物栖息与活动的范围。 本项目运营期间，现场维护和检修等工作均在昼间进行，避免影响周边动物夜间正常活动。电站运行噪声可能会使对声环境敏感的动物迁移至远离光伏电站处，但光伏电站运行噪声较小，影响范围主要为站界外几十米范围内的区域，影响范围较小。因此，本工程建设不会对项目所在区域内野生动物的日常迁徙和活动造成明显影响。 ⑤对景观的影响 本项目评价区范围内无自然风景区和名胜古迹，项目建设用地范围内无珍稀植物及古树名木，无风景名胜及特殊文物保护单位等视觉景观敏感点。项目建成后开关站区域将变为人工建筑景观，特别是开关站架空出线会对整体景观造成一定影响，而光伏区范围内主要为排列有序的太阳能板，没有遮挡性高大建筑物，因此对当地自然景观影响较小。光伏电站的子系统的周围设置道路将各子系统分开，每个子系统设置一个就地室外变压器，就地室外变压器与周围的道路相连。 (2) 环境风险分析 1、根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。 当只涉及一中危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；
--	---

当存在多种危险物质是，则按下式计算物质总量与其临界量比值 Q：

$$Q = \sum q_i / Q_i$$

式中： q_i ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_i ——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 $Q \geq 1$ 时，该 Q 值划分为： $1 \leq Q < 10$ ； $10 \leq Q < 100$ ； $Q \geq 100$ 。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目运营期不涉及危险化学品的使用。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）来确定本项目风险评价工作等级。风险评价工作等级划分的基本原则详见下表。

表 17 风险评价工作级别

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对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。				

本项目环境风险潜势为 I，评价工作等级为简要分析。

2、环境风险类型危害分析及应急措施

1) 废太阳能电池板风险分析及应急措施

废太阳能电池板来源于损坏或更换的电池面板，电池面板含有有害物质，倘若管理不善，可能对周边土壤环境造成污染。

2) 火灾风险分析

光伏电站火灾危险性较大的设备有汇流箱、逆变器、蓄电池、连接器、配电柜及变压器，易发生电气火灾。光伏电站内的主要建筑为综合控制室、变配电站，对于电压为 35kV 以上，单台变压器容量为 5000kV·A 及以上的变电站，变压器规模属于《火力发电厂与变电站设计防火规范》(GB50229—2006)的适用范围，其消防设计可参照该规范执行，其他变电站的消防设计应当执行《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)。

(3) 环境风险分析结论

本项目风险评价等级为简单分析。主要风险事故为光伏电站火灾事故，公司应制定风险事故防范措施和事故应急预案，此外，企业需要进一步加强管理

	和监控，将环境风险控制在可接受水平之内。项目在发生风险事故后能立即启动厂区事故应急预案，确保事故不扩大，不会对建设地区环境造成较大危险，本项目环境风险评价认为，项目存在一定风险，但项目的风险处于环境可接受的水平。 （4）电磁环境影响分析 本项目的电磁产生源有主变压器及配电装置等。在高压交流电气设备的运行期，电气设备附近一定区域内会产生工频电场、工频磁场，在这区域内工频电场、工频磁场较环境本底偏高。在这区域之外，随着距离的增加，电气设备产生的工频电场强度、工频磁感应强度迅速衰减。 开关站附近的工频电场强度、工频磁感应强度在开关站运行后会有一定的增加。根据类比分析，预计项目建成后工频电场强度、工频磁感应强度小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度推荐限值4000V/m，磁感应强度推荐限值100 μ T的要求，故本项目10kV开关站建成后工频电场强度、工频磁感应强度均能符合相关规范要求。
--	---

根据《广东省生态保护红线划定方案》《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目位于陆域生态分级控制图中的集约利用区，不属于严格控制区范围，不在生态严格控制区、自然保护区、国家地质公园、国家森林公园、生态公益林等环境敏感区、重要生态功能保护区，不在备用水源保护区。

根据《关于同意梅州市 31 个建制镇饮用水水源保护区划分方案的函》(粤环函〔2002〕102 号)、《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》(粤府函〔2015〕17 号)、《广东省人民政府关于调整梅州市部分饮用水水源保护区的批复》(粤府函〔2018〕428 号)、《蕉岭县镇村级集中式饮用水水源保护区划分调整方案》(2020)，本项目不在饮用水水源保护区范围内。因此本项目的建设符合《广东省饮用水源水质保护条例》。

本项目运行过程主要是逆变器和箱式变压器的噪声，噪声源强约 60B(A)，经距离衰减后对周边环境影响较小。太阳能光伏组件对阳光的反射以散射为主，其总反射率远低于玻璃幕栏，无眩光，产生光污染的可能性较小。产生的固体废物经相应措施治理后，得到妥善处理，对环境无影响。

本项目施工期产生的废水、废气、噪声、固体废物等污染物经相应措施治理后，对周边环境影响较小。施工期对区域生态环境会产生不同程度的破坏，采取相应的防治和恢复措施后，影响较小。

综上所述，本项目的选址是合理的。

建设项目所属区域环境功能属性见下表。

表 18 建设项目环境功能属性一览表

编号	项目	类 别
1	水环境功能区	本项目附近地表水为无名小溪，未划定功能区，根据其实际用途，建议执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
2	环境空气质量功能区	属于环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准
3	声环境功能区	属于 2 类区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
4	水源保护区	否
5	基本农田保护区	否

	6	是否污水处理厂集水范围	否
	7	环境敏感区	否
	8	风景保护区	否

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	1、施工期环境影响保护措施 1.1、水环境影响保护措施 本项目主要为陆域施工作业，施工期废水主要是来自员工生活污水、暴雨地表径流和施工废水。其中施工废水包括基础开挖可能排泄的地下水、泥浆水、机械设备运转的冷却水、车辆和机械设备洗涤水等。若施工污水不能合理排放任其自然横流，会对周边水体环境造成不良影响，并会影响施工场地周围的视觉景观。 为将项目产生的水污染影响降低到最低限度，建设单位应采取以下防治措施： ①施工时注意建筑材料不得随意堆放；施工过程中要先作挡护，然后再进行其它施工步骤，减少对河流水质的污染；施工过程中产生的土石方不能直接弃于水中，应弃于指定的地点，避免增加周边河流的泥沙含量。 ②对废弃的用油应妥善处置，加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。 ③施工产生的泥浆及含有废油和泥浆的废水不得直接排入临近的地表水体或地下水体，经过隔油和沉淀处理后回用于洒水抑尘，不外排。 ④设置排水沟，收集施工现场排放的混凝土养护水、渗漏水等建筑废水，经沉淀处理后回用于施工现场的洒水抑尘。 ⑤施工期的生活污水利用周边民房、公厕及周边已有的污水处理系统处理。 通过上述措施，施工期的废水可得到妥善处理，不会对周围其他水环境产生明显影响。 1.2、大气环境影响保护措施 施工过程中对大气环境的影响主要来源于设备安装，以及建筑材料运输过程中产生的扬尘污染。 为使本项目施工过程中产生的废气对周围环境空气的影响降低到最小程度，建议采取以下防护措施： ①施工期设置围挡，封闭施工现场，可有效防止粉尘及扬尘污染：
-------------	--

	②施工过程中所用建筑材料，必须设固定堆放场，特别是水泥、白灰等在堆放过程中应用苫布盖好或于封闭房间存放，防止二次扬尘污染不得随意堆放； ③加强管理，文明施工，建筑材料轻装轻卸；车辆出工地前应尽可能清除表面粘附的泥土等；运输石灰、砂石料、水泥、粉煤灰等易产生扬尘的车辆上应覆盖蓬布； ④施工场地、施工道路的扬尘可用洒水和清扫措施予以抑止。另外，石灰等堆场尽可能不露天堆放，如不得不敞开堆放，应对其进行洒水，提高表面含水率，也能起到抑尘的效果； ⑤施工现场运输车辆应控制车速，使之小于 40km/h，以减少行使过程中产生的道路扬尘；运输车辆在运载工程废土、回填土和散粒状建筑材料时，应按载重量装载并设有防护措施。 ⑥土方开挖产生的弃土应及时运离施工现场，运输时应遮盖。施工场地应保持一定湿度，要定时洒水，防止粉尘及二次扬尘污染施工场地周围环境空气质量。 1.3、噪声环境影响保护措施 针对施工机械的非连续性作业特点，施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性等特点，建议项目建设和施工单位采取以下噪声防治措施，以最大限度地减少噪声对环境的影响： ①合理安排施工时间 首先，制订施工计划时，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工。除此之外，根据各类施工机械的声源特点，坚决执行夜间 22 时到翌日 6 时禁止施工的规定，对因生产工艺要求和其它特殊需要，确需在夜间进行超过噪声标准施工的，施工前建设单位应向有关部门申请，经批准后方可进行夜间施工。 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。工地打桩机等高噪声设备限时使用，并针对高噪声的机器设备采取隔声降噪措施，如设立单独工作间等方法，特别是高噪声的设备应远离敏感点。 ③降低设备声级 施工设备选型上，应选用正规厂家、噪声较低的环保型设备，保证现场设
--	---

	备安装质量，确保施工设备正常运行；同时，通过加装消音器、对设备定期维修、养护等措施，以降低设备噪声。 ④施工交通噪声防治措施 严格控制运行车辆的运行时间，尽量压缩汽车数量与行车密度；尽量减小夜间运输量；车辆经过运输沿线时应限速；对运输车辆定期维修、养护；减少或杜绝鸣笛；限制老、旧运输车辆上道行驶，严禁使用高音喇叭，并保持路面平整。 通过采取以上噪声污染防治措施后，施工期产生的噪声在场界处基本能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB110083-2011)的标准要求，对周围声环境的影响较小。 1.4、固体环境影响保护措施 施工期场地平整采用高挖低填的方式进行土石方开挖，基本无挖方弃土产生；建筑垃圾收集后统一运输到附近垃圾填埋场处理；生活垃圾定期外运至附近垃圾堆放点后交由环卫部门处理。 为减少施工期固体废物在堆放和运输过程中对环境的不利影响，建议采取如下措施： ①根据施工产生的工程垃圾和渣土的量，设置容量足够的、有围栏和覆盖设施的堆放场地，分类管理，可利用的渣土尽量在场址内周转，就地利用，以防污染周围的水体水质和影响周围的环境卫生。 ②根据环境卫生管理的有关规定，车辆运输散状物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途遗撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。 ③施工期产生的垃圾运送至城管、环卫、环保等部门规定的地点合理处置。 ④在工程竣工以后，施工单位立即拆除各种临时施工设施，并负责将工地剩余的工程渣土处理干净。 综上所述，施工期所产生的固体废物都能达到妥善处理，不会造成二次污染，对周围环境影响不明显。 1.5、施工期生态保护措施 (1) 合理规划、严格执行用地界线
--	---

	根据本项目开发利用方案和其他技术设计文件，合理规划各种场地的用地界线。在基建期要求不超界占地，不对规划外的山林植被进行砍伐损毁，不向地界外排放固体废弃物。 (2) 减缓措施 ①植物保护措施及建议 加强野生珍稀保护植物科普宣传和环保教育，施工过程中若在施工范围或车辆运输道路两侧发现有珍稀保护植物分布，应及时报告相关部门，并按照主管部门的意见采取迁地保护等措施，避免工程施工对它们的破坏。 加强施工人员的环保教育，并采取各种方式，如宣传栏、挂牌等，让施工人员了解动植物保护重要性。 施工结束后及时进行植被恢复。本工程主要是库区外的临时占地，可以通过复垦和抚育进行补偿。绿化要采用当地的乡土树种，以防外来物种的生物入侵。 ②动物保护措施及建议 合理安排施工时段和方式，减少对动物的影响。防止施工噪声对野生动物的惊扰。 做好施工规划前期工作，防止动物生境污染。施工期间加强弃渣场防护，加强施工人员的各类卫生管理，避免生活污水的直接排放，减少水体污染；做好工程完工后生态环境的恢复工作，以尽量减少植被破坏及水土流失。 提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。 1.6、施工期水土流失保护措施 施工场地和临时堆土场均布置在征地范围，不另外征地。特别是临时堆土场应设置装土编织袋临时档护，采用密目网进行临时覆盖，防止水土流失。 工程分阶段施工，相应阶段对应完成施工迹地、临时占地复垦，尽快恢复植被，减少水土流失。
--	--

运营期生态环境保护措施	1、运营期环境保护措施 一、运营期污染防治措施 (1) 废水 本项目无生产废水产生。特殊天气如降雨量较小时，雨水作为灌溉回用，如降雨量较大时，雨水排到就近排水沟，对周边的环境影响较小。 (2) 废气 本项目属于光伏复合发电项目，无废气产生，本评价不进行分析。 (3) 噪声 本项目为利用洁净太阳能发电项目，在太阳能转变成电能的过程中，产生的噪声值较小，对区域声环境影响较小。电站设备运行噪声主要为逆变器和箱式变压器运行时产生的设备噪声，一般在 60B(A)左右，且逆变器和箱式变压器均布置在逆变器室内，随着距离的衰减后，项目各场界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求，对周围环境影响较小。 (4) 固体废物 1) 一般工业固体废物 ①废太阳能电池板 本项目所使用的太阳能电池板报废后属一般工业固体废物，不属于危险废物，报废后由生产厂家回收处置。 2) 危险废物 ①废电容、电抗、变压器 本项目光伏场区定期对电容、电抗、变压器进行更换，收集后委托有资质单位进行回收处理。 3) 环境管理要求： ①应使用符合标准的容器盛装危险废物，容器及其材质应满足相应的强度要求：液体危险废物可注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中。 ②装载危废材质和衬里要与危险废物相容，并且保留足够的空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。 ③容器表面必须粘贴符合标准的标签（见《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001 附录 A）。
-------------	--

④专门设置危险固废暂存间作为危险废物临时贮存地：危险废物临时贮存场所的地面和裙脚要用坚固、防渗的材料建造：该贮存场所的地面与裙脚围建一定的空间，该容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5：贮存场所需设液体收集装置、气体导出口及气体净化装置：贮存装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙。贮存设施应注意安全照明等问题：不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间。具体设计原则见《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单。

⑤贮存设施应封闭，以防尘、防雨、防日晒。危废暂存间地面采取防渗措施，建议采用刚性防渗结构：水泥基渗透结晶型抗渗混凝土（厚度大于 250mm、混凝土强度等级不宜小于 C30、抗渗等级不小于 P8）+水泥基渗透结晶型防渗涂层结构型式（厚度不小于 2.0mm），透系数不大于 1.0×10^{-10} cm/s。

⑥专人负责危废的日常收集和管理，对进出临时贮存场所的危废都要记录在案。

⑦危废临时贮存场所周围要设置警示标志。贮存场所内应配备通讯设备、照明设备、安全防护服装及工具，并有应急防护设施。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定，企业应制定危险废物管理计划，内容包括减少危险废物产生量和危害性的措施以及危险废物贮存、利用处置措施。企业严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单中有关要求做好危险固废的收集、贮存工作，各类危险固废分别采用专门容器收集后，在工业场地内设置专门的危险废物储存间暂存，储存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单要求进行设置和管理，并及时委托具有相关危废处置资质的单位进行安全处置。危险废物应向环境保护主管部门进行申报，建立台账管理制度和危险废物联单转移制度。

通过上述措施处理后，本项目危险废物均能得到有效处置，措施可行。

二、生态环境保护措施

（1）光污染防治措施

本项目使用的单晶硅电池组件是经过制绒和防反射镀膜的工艺过程后的晶体硅太阳能电池，晶体硅对可见光的反射率小于 5%，不会对周围环境及人员造成光污染。

（2）对植被的影响分析

本项目区域未见珍稀植物，因此项目建设不会导致珍稀植物灭绝。对于受到破坏的草地、灌木林地可以通过生态整治措施可以恢复一部分草地、林地。随着各项工程的到位及实现生态修复和重建工程，人工生态系统的建设将取代原有的自然生态系统，创建一个更适合于本区持续发展的人工植物群落。因此，从长远来看，区域内植被状况将向良好的方向发展，植被盖度、种类、生产量等均会有所增加。随着小灌木和地被宿根植物等的生态建设，增加了林草覆盖率和生物产量，有利于植被的生长。随着人工种植植物的发育生长和植被覆盖度的提高，会使项目区的植物生存环境逐渐变好，从而使原来被影响或破坏的植物也逐渐得到恢复，并超过原来的长势，使生态系统向着自然的项极群落演替。

综上分析，项目建设不会导致珍稀陆生动物灭绝，且随着综合治理的进行，植物的不利影响将得到很大的减缓。

（3）野生动物的影响分析

本项目对野生动物的影响主要体现在两个方面：一方面是生产区的建设破坏植被使陆生动物失去赖以生存的条件。另一方面是工作人员的活动将会使周围一定范围内野生动物的活动和栖息产生一定影响，引起野生动物局部的迁移。

项目建成后，随着生态建设的进行，植被覆盖度的提高和种类的增加，扰动的生态环境会逐步得到改善，原有的野生动物栖息与活动的环境将得到改善，动物的种群和数量逐步会增加。特别是生产区人工生态系统的建成，将使原来的天然灌木。林地变成人工种植地，改变了野生动物的栖息环境，增加了原有的野生动物栖息与活动的范围。

工程建设后，要严控外来有害生物的进入，加大检疫力度，防止外来有害生物入侵。同时，项目建成后光伏区太阳能电池板下方种植紫花苜蓿、油牡丹等作物，不改变此部分土地性质，对生态环境影响较小。

本项目贯彻光伏现代高效生态综合开发与环境整治相结合的建设方针，所采取技术措施均为无公害和对环境基本不会产生不良影响的先进生物工程技术，可保证示范区和辐射区的生态环境系统进入良性循环。本项目在建生态示范园过程中不产生环境污染源与污染物，符合国家环境保护有关规定和要求。

	本项目运营期在光伏区种植紫花苜蓿、油用牡丹等经济作物，使土地利用性质不发生改变，还能增加土地的利用率，对于资源利用和环境保护皆有极大好处。 (4) 环境风险应急措施 1) 废太阳能电池板应急措施： 为了防止风险发生，本项目报废后的废太阳能电池板属一般工业固体废物，不属于危险废物。报废后由生产厂家回收处置。 2) 主变、箱变废冷却介质应急措施。 ①业主必须制定严格的操作规程，加强安全监督和管理，提高职工的安全意识和环境意识，坚决杜绝人为事故造成污染物外排。 ②加强设备维护，保证设备正常运行，减少系统故障，加强对全厂设备的日常维护，保证设备正常运行，特别加强对设备的运行管理，减少或杜绝设备故障，避免造成更多污染物。 3) 火灾风险防治措施 ①变压器及其他电气设备防火措施 A.由于电气设备在使用过程中容易引发火灾，为了防止火势蔓延到贴邻建(构)筑物，在与其他建(构)筑物贴邻侧应设置防火墙。 ②电缆防火措施 由于光伏电站占地面积大，电缆分布广，无法针对电缆设置固定的灭火装置，在电缆沟道内应采用防火分隔和阻燃电缆作为应对电缆火灾的主要措施，集中敷设于沟道、槽盒中的电缆宜选用 C 类或 C 类以上的阻燃电缆。 ③光伏电站运行和维护安全 A.运行和维护人员应具备相应的专业技能。维护前必须做好安全准备，断开所有应断开开关，确保电容、电感放电完全，必要时应穿绝缘鞋，带低压绝缘手套，使用绝缘工具，工作完毕后应排除系统可能存在的事故隐患。 B.由于组件的特殊性，在接收辐射时，就会产生电压。光伏阵列串联后形成高压直流电，如不慎与人体形成环路，将会造成重大安全事故。一般在将光伏阵列接入系统前应保持组串处于断路状态，接入系统后在汇流箱（盒）开关关断的情况下进行连接。在施工过程中，应用遮挡物将光伏组件进行遮挡，遮挡有困难时，施工人员应配备好安全防护用品，确保安全。
--	---

C.为防止设备过热、短路等事故，光伏电站主要部件周围不得堆积易燃易爆物品。

(5) 电磁环境影响防治措施

为了进一步减缓项目运营期的电磁环境影响，建设单位应采取如下措施：

- ①建议从源头控制电磁环境影响，设备选型是选择低电磁辐射的设备GIS；
- ②对设备的金属附件确定合理的外形和尺寸，避免出现高电位梯度点；
- ③开关站运行过程中，做好设备的检修，确保设备在良好状态下运行；
- ④在变电站周围设实体围墙和绿化带，提高屏蔽效果；
- ⑤加强对工作人员进行有关电磁环境知识的培训，加强宣传教育，以减小电磁场对工作人员的影响。

三、环境管理与监测计划

1) 营运期环境管理

项目建设完成投入运行后，其环境管理是一项长期的管理工作，必须建立完善的管理机构和体系，并在此基础上建立健全各项环境监督和管理制度。建议建设单位设立相关人员负责对厂区内环境管理和监督，并负责有关措施的落实，在运行期对项目生活污水、废气、固体废物等的处理、排放及环保设施运行状况进行监督。

2) 营运期环境监测计划

为了及时了解和掌握建设项目营运期主要污染源污染物的排放状况，建设单位应定期委托有资质的环境监测单位对本项目主要污染源排放的污染物进行监测。

①噪声源监测

监测点布设：企业东、南、西、北四周厂界。

监测时间和频次：监测时间为每季度一次，每次分昼间和夜间进行。

测量方法：选在无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行测量，传声器设置户外 1m 处，高度为 1.2~1.5m。

监测仪器：HY105 的 2 型积分声级计。

测量：选取等效连续 A 声级。

本项目总投资 6655.68 万元，其中环保投资，约 200 万元，占总投资的 3%。

表 19 主要环保投资估算表

项目		环保措施	投资（万元）
施工期	废气治理	围挡、苫布，硬化、洒水抑尘	25
	废水治理	沉淀池、隔油池	10
	噪声治理	低噪声设备、隔声、减振、消声降噪等措施	13
	固废治理	生活垃圾环卫清运，建筑垃圾运至相关堆场、填埋场	7
	生态治理	水土保持工程措施、绿化措施	80
运营期	噪声治理	低噪声设备、隔声、减振、消声降噪等措施	20
	固废治理	危废暂存间、委托处置费	15
	生态治理	绿化、合理套种	30
合计		——	200

环保
投资

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	①施工现场应保持路面平整，土方堆放坡面也应平整，施工完成段，对裸露地面应及时进行恢复。 ②雨季施工时，应备有工程土工布覆盖，防止汛期造成水土大量流失。 ③对施工弃渣、弃土严格管理，严禁随意堆放。	水土保持措施建设完成；减缓水土流失的效果明显，施工场地植被恢复情况良好。	①恢复绿化，荒地区域下方种植耐阴作物；②定期对开关站周边绿化进行养护。	①恢复绿化，荒地区域下方种植耐阴作物；②开关站周边植被情况良好。
水生生态	施工打桩期避开连日降雨时期。	/	加强人员管理，严禁扑杀野生水生动物。	/
地表水环境	沉淀池、隔油池排水沟等设施	废水不外排	本项目无生产废水产生。特殊天气如降雨量较小时，雨水作为灌溉回用，如降雨量较大时，雨水排到就近排水沟	对周边环境影响较小
地下水及土壤环境	/	/	做好地面硬化和防渗措施	落实相关措施

声环境	①施工单位应合理安排施工作业时间；②对施工机械合理布局；③施工区域两侧应加装施工围挡；④尽量采用先进低噪声设备。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	①逆变一体机、主变压器底部基安装减振垫；②优先选用低噪声设备；③定期维护设备；④合理布局；⑤种植绿化隔离带。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准
大气环境	/	/	/	/
固体废物	/	/	1)一般工业固体废物 ①本项目所使用的太阳能电池板报废后属一般工业固体废物，不属于危险废物。报废后由生产厂家回收处置。 2) 危险废物 ①本项目光伏场区定期对电容、电抗、变压器进行更换，收集后委托有资质单位进行回收处理。	1) 执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求 2) 执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求
电磁环境	/	/	①选择低电磁辐射的设备GIS；②对设备的金属附件确定合理的外形和尺寸，避免出现高电位梯度点；③做好设备的检修，确保设备在良好状态下	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中：工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100 μT的要求

			运行；④加强对工作人员进行有关电磁环境知识的培训，加强宣传教育。	
环境风险	/	/	本项目风险评价等级为简单分析。主要风险事故为光伏电站火灾事故，公司应制定风险事故防范措施和事故应急预案，此外，企业需要进一步加强管理和监控，将环境风险控制在可接受水平之内。项目在发生风险事故后能立即启动厂区事故应急预案，确保事故不扩大，不会对建设地区环境造成较大危险，本项目环境风险评价认为，项目存在一定风险，但项目的风险处于环境可接受的水平	落实相关措施
环境监测	/	/	厂界四周噪声，1季度1次	噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准
其他	/	/	太阳能列阵中的太阳能光伏板在吸收太阳	本项目使用的单晶硅电池组件是经过制绒

			能的过程中， 会反射、折射 太阳光，对周 围的人可能产 生的一定光污 染	和防反射镀膜 的工艺过程后 的晶体硅太阳 能电池，晶体 硅对可见光的 反 射 率 小 于 5%，不会对周 围环境及人员 造成光污染
--	--	--	---	---

七、结论

综上所述，本项目选址符合国家、广东省产业政策及环境保护规划的要求，符合梅州市的环境保护规划要求，项目选址具有规划合理合法性和环境可行性。

本项目关于废水、固体废物和设备噪声的污染防治对策和措施切实可行，能够保证达标排放。达标排放的各类污染物对外部水环境、大气环境所构成的影响处于可接受范围，污染物的排放满足环境容量的限制要求，不改变所在地区的环境功能属性。

本项目在保证严格执行我国建设项目环境保护“三同时制度”、对各项污染防治措施和上述建议切实逐项予以落实、并加强生产和污染治理设施的运行管理、保证各种污染物达标排放的前提下，本项目在总体上对周围环境质量的影响可以得到有效控制，符合国家、地方环保标准。

因此，本评价认为，从环境保护角度而言，本项目建设是可行的。

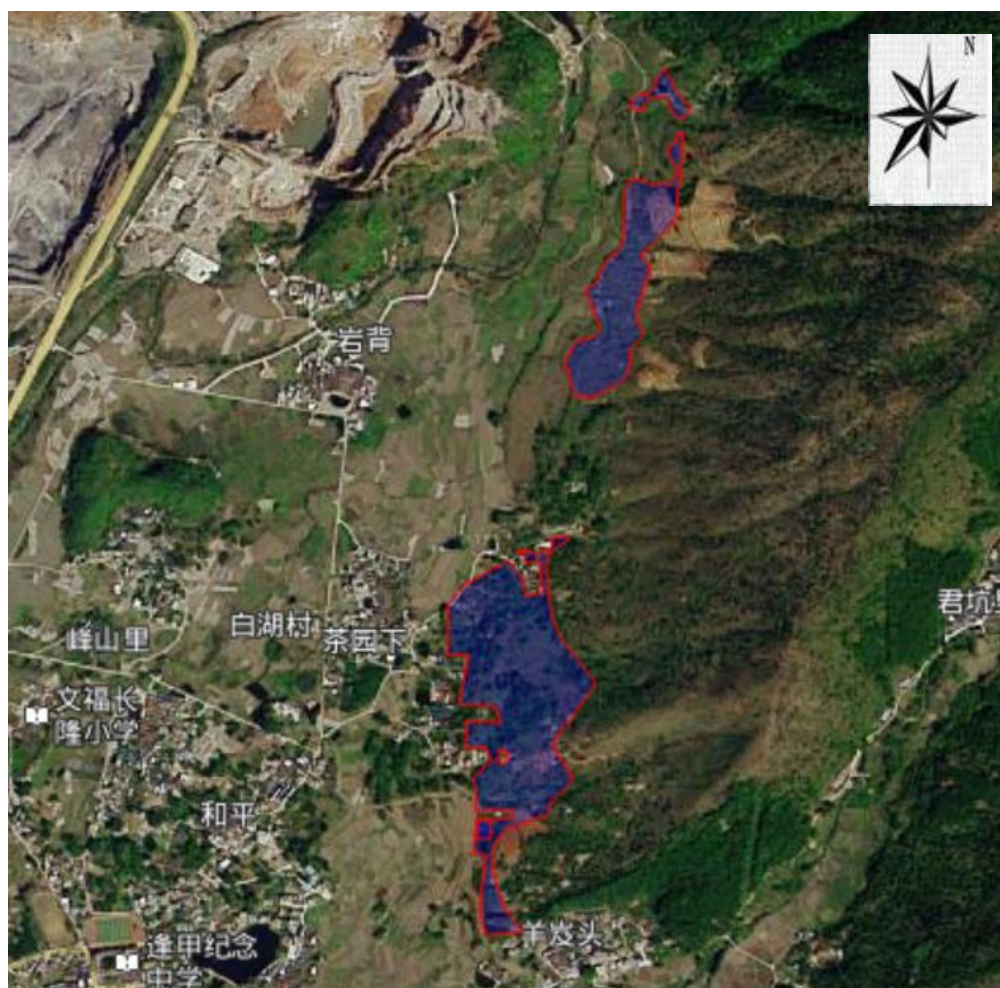
附图1 项目地理位置图



附图 2 主要环境保护目标位置图



附图 3 项目平面光伏区范围图



附图 4 项目四至及现状照片



项目东面



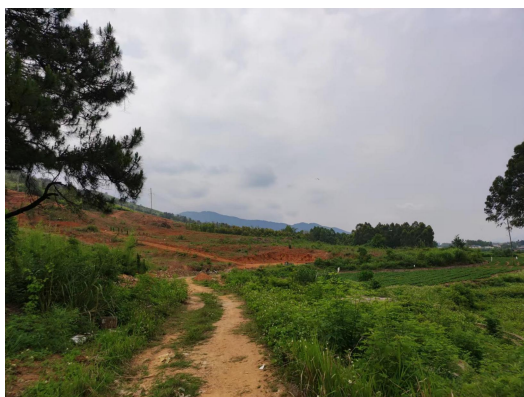
项目南面



项目西面



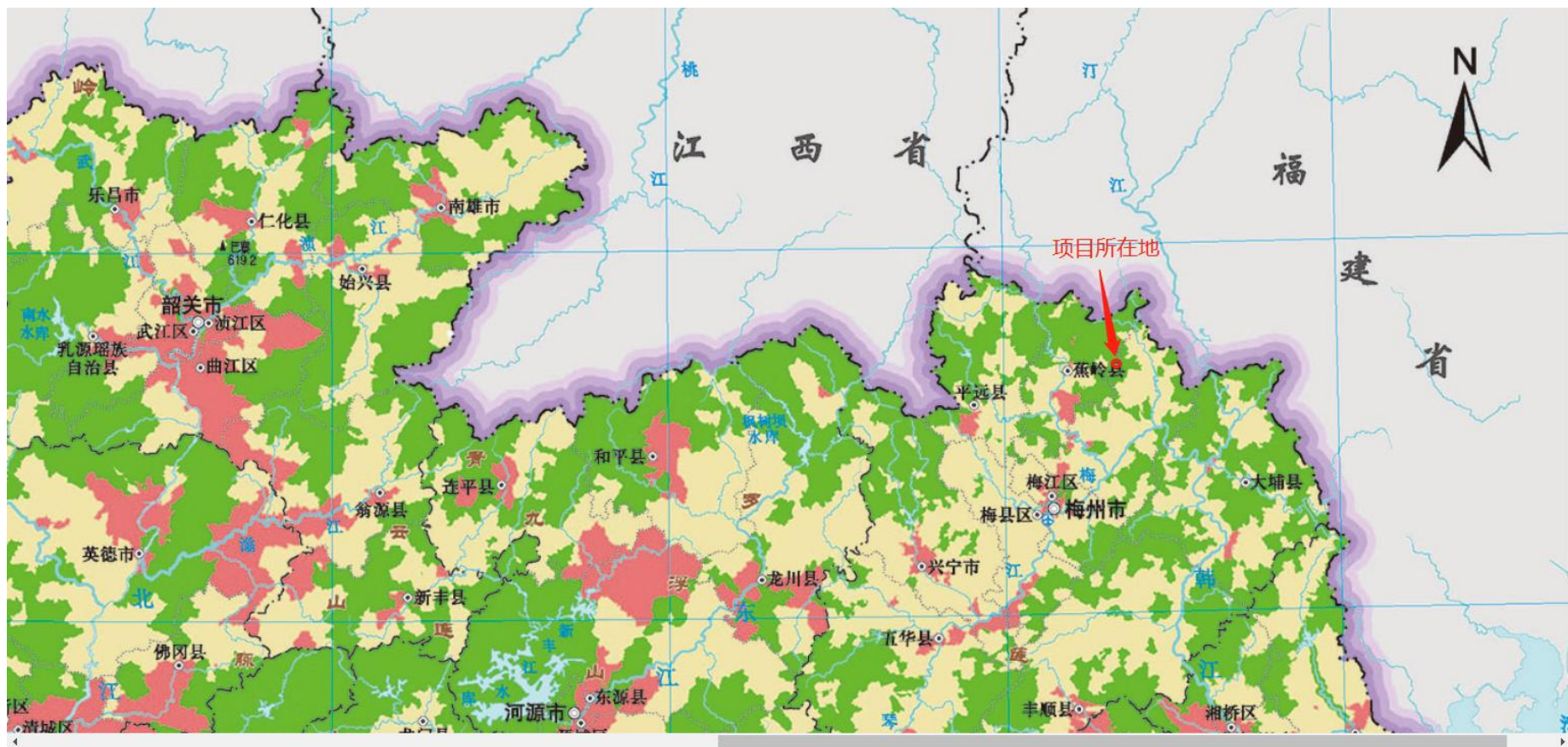
项目北面



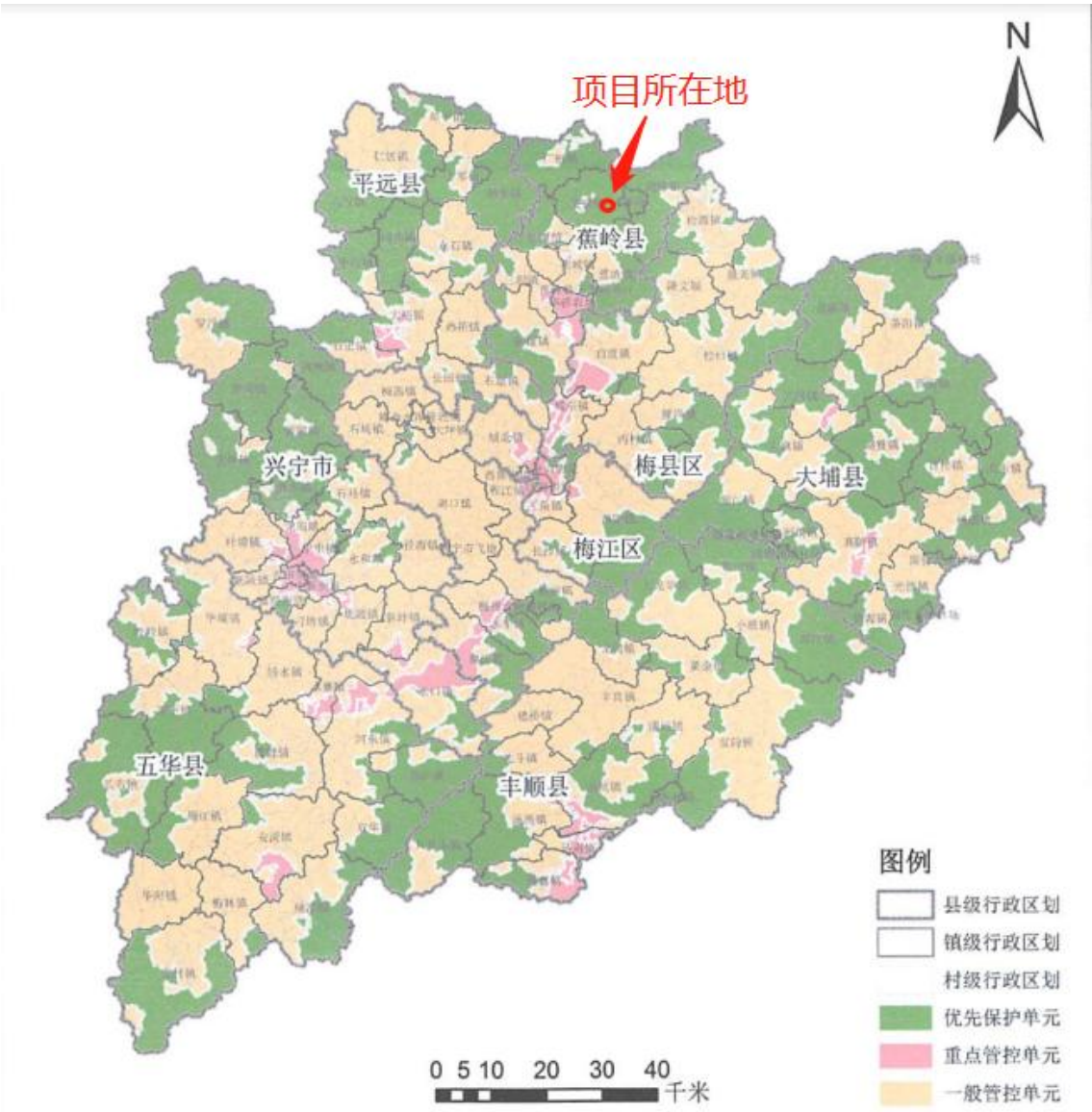
项目现状



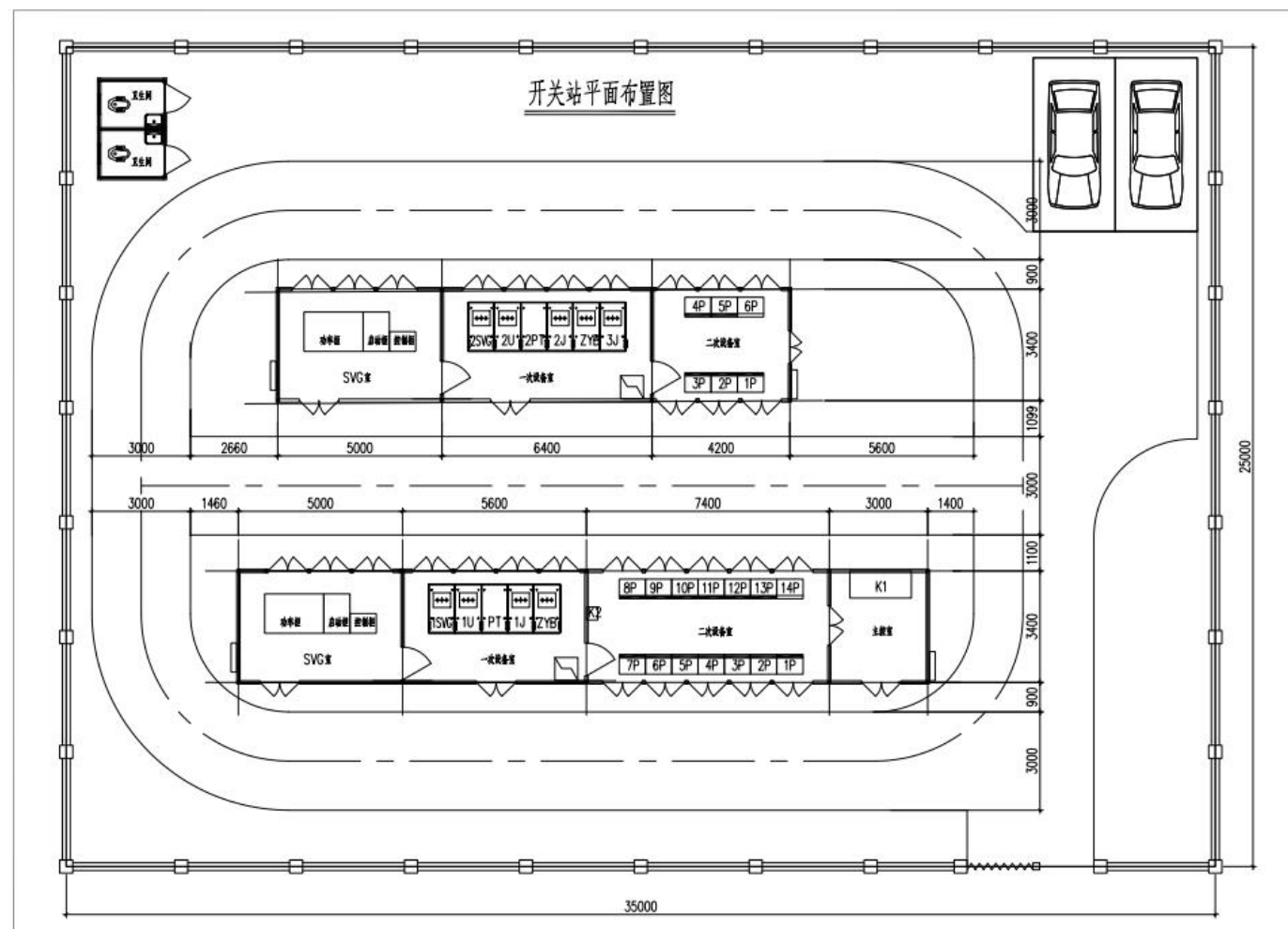
附图5 本项目广东省环境管控单元图

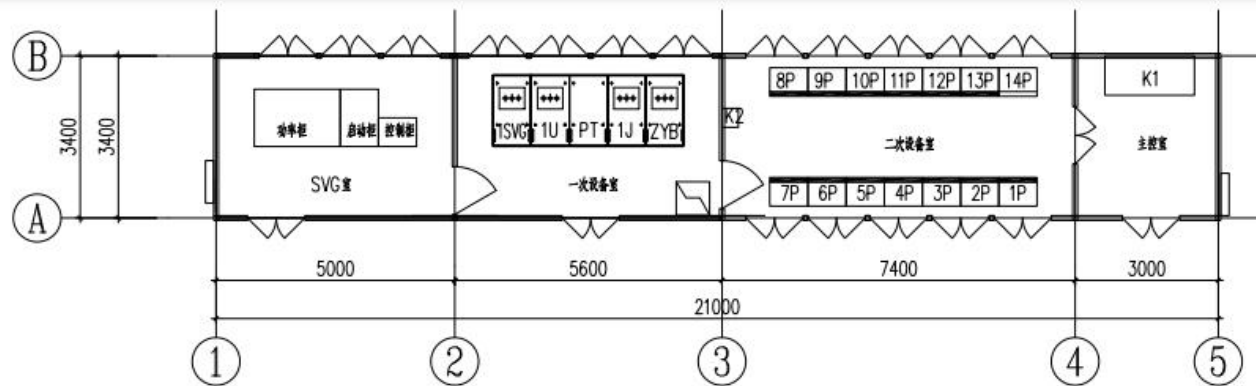


附图 6 本项目梅州市环境管控单元图



附图 8 开关站平面布置图

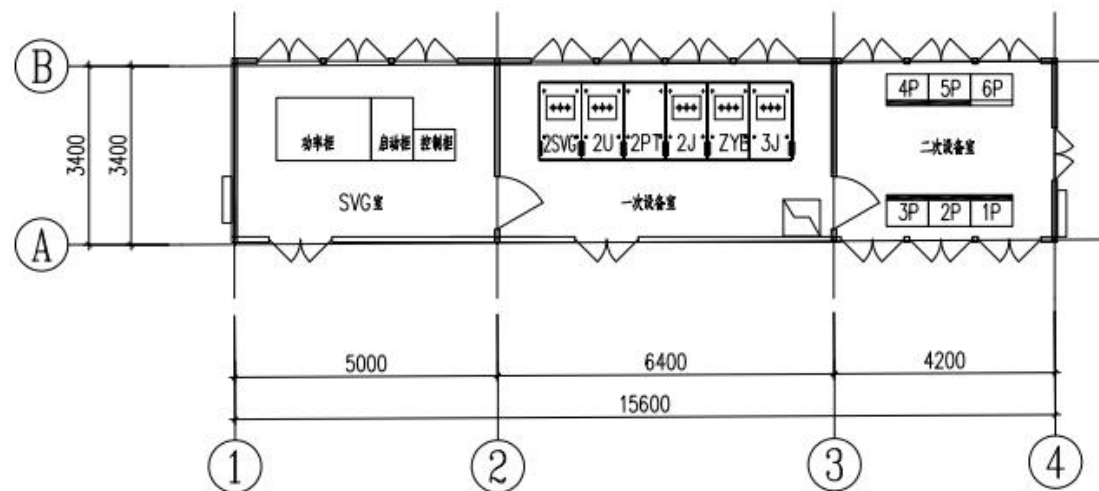




1#10kV开关站平面布置图

屏号	名称	型式	本期	远期	备注
K2	火灾报警控制器		1		
1P	监控主机柜		1		含后台监控主机
2P	网络设备柜		1		含公用测控装置1台, 继电光纤环网交换机1台, 站控层光纤交换机2台。
3P	运动及対时柜		1		含远动设备1套、网时钟対时装置1台
4P	调度数据网络柜		1		含调度数据网络设备2套、二次安防设备、电能质量采集装置、光纤配线架
5P	视频监控柜		1		
6P	有源无功控制柜		1		
7P	频率电压解列柜		1		含孤岛保护装置1台、频率电压解列装置1台、电能质量监测装置1台
8P	UPS电源柜		1		
9P	直流充电装置柜		1		
10P	蓄电池柜1		1		
11P	蓄电池柜2		1		
12P	交流屏		1		
13P	无功功率监测系统柜		1		
14P	备用			1	

P 表示备用屏柜



2#10kV开关站平面布置图

P 表示备用屏柜

屏 号	名 称	型 式	本期	远期	备 注
1P	直流充电模块柜		1		
2P	蓄电池柜		1		
3P	交流屏		1		
4P	网络设备柜		1		含光纤交换机2台(1区和1区)。公用测控装置1台。同步时钟扩展装置1台
5P	频率电压解列柜		1		含防孤岛保护装置1台。频率电压解列装置1台。电能质量监测装置1台
6P	备用			1	