

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项 目 名 称: 梅州市五华县安流镇 70MW 农光互补光伏电站

建设单位 (盖章): 梅州市粤智新能源科技有限公司

编 制 日 期: 2022 年 4 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	梅州市五华县安流镇 70MW 农光互补光伏电站		
项目代码	2109-441424-04-01-369414		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	广东省（自治区） <u>梅州</u> 市 <u>五华</u> 县（区） <u>安流镇龙中村老寨顶、狗社岭，联和村百公岗、下洼岭，东礼村通美片、礼书片、东礼片，双径村高寨岗、区山下，学园村</u>		
地理坐标	地块 1 龙中村（E <u>115</u> 度 <u>40</u> 分 <u>17.353</u> 秒，N <u>23</u> 度 <u>43</u> 分 <u>39.433</u> 秒） 地块 2 联和村（E <u>115</u> 度 <u>44</u> 分 <u>36.519</u> 秒，N <u>23</u> 度 <u>45</u> 分 <u>0.930</u> 秒） 地块 3 东礼村（E <u>115</u> 度 <u>43</u> 分 <u>18.653</u> 秒，N <u>23</u> 度 <u>42</u> 分 <u>26.399</u> 秒） 升压站（E <u>115</u> 度 <u>40</u> 分 <u>45.394</u> 秒，N <u>23</u> 度 <u>43</u> 分 <u>37.271</u> 秒）		
建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业：90.太阳能发电 4416；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）	1580000
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	79000	环保投资（万元）	240
环保投资占比（%）	0.3	施工工期	8 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是_____		
专项评价设置情况	<p>本次评价设置电磁环境影响专题评价。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）项目110kV升压站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35kV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。</p> <p>此外，项目外输并网电路线不在本次评价范围之内。</p>		
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	<p>《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。</p> <p>本项目为农光互补光伏项目，采用“板上发电、板下种植”的农业+光伏的复合利用模式，符合《广东省太阳能光伏发电发展规划（2014-2020 年）》的要求。</p>										
其他符合性分析	<p>1、相关政策相符性分析</p> <p>项目为地面光伏发电项目，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《市场准入负面清单（2021 年版）》中的限制准入项目，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”符合产业政策要求，项目的建设符合国家有关法律、法规和政策，符合产业政策的要求。</p> <p>2、与《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）相符性分析</p> <p>本项目位于广东省梅州市五华县安流镇龙中村、联和村和东礼村，属于一般管控单元，不属于“生态优先保护单元”。本项目与该文件相符性分析见表 1-1。</p> <p>表 1-1 与《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》相符性分析</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类别</th><th>要求</th><th>项目情况</th><th>是否</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>			类别	要求	项目情况	是否				
类别	要求	项目情况	是否								

				相符
	主要目标	生态保护红线及一般生态空间：全省陆域生态保护红线面积 36194.35 平方公里，占全省陆域国土面积的 20.13%；一般生态空间面积 27741.66 平方公里，占全省陆域国土面积的 15.44%。全省海洋生态保护红线面积 16490.59 平方公里，占全省管辖海域面积的 25.49%。	本项目为光伏发电和电力供应项目，属于清洁能源，本项目位于广东省梅州市五华县安流镇龙中村老寨顶、狗社岭，联和村百公岗、下洼岭，东礼村通美片、礼书片、东礼片，双径村高寨岗、区山下，学园村。属于一般管控单元。	相符
		环境质量底线：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，PM2.5 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。	本项目所在地无 V 类水体，大气环境质量属于达标区。	相符
		资源利用上线：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。	本项目为光伏发电和电力供应项目，属于清洁能源，电为自产自用，水为市政用水，合理利用资源，未超过资源利用上线	相符
	生态环境分区管控——北部生态发展区	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	本项目为光伏发电和电力供应项目，所利用资源为可再生资源，属于清洁能源，不涉及重金属污染物，符合区域布局管控的要求。	相符

		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。		
		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。	本项目利用能源为太阳能，为清洁能源，无废水的排放，符合能源资源利用要求。	相符
		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	本项目从事光伏发电和电力供应，营运期产排污主要包括生活污水、固体废物等，其中生活污水经污水管道收集，排至一座 20m ³ 的化粪池，定期外运，不外排入地表水体。项目不涉及氮氧化物、挥	相符

		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。	发性有机物、重金属的排放。	
		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的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。	本项目无生产废水的产生和排放，生活污水经污水管道收集，排至一座20m ³ 的化粪池，定期外运，不外排入地表水体，对地表水、地下水、土壤污染性小，不涉及所列及行业，项目将制油事故排放应急预案及设置相应应急防控措施，符合环境风险防控要求。	相符
	环境管控单元总体管控要求——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。	根据广东省环境管控单元图，本项目属于一般管控单元。本项目属于光伏发电项目，区域生态环境良好，能够满足一般管控单元要求。	相符
<p>本项目位于广东省梅州市五华县安流镇龙中村老寨顶、狗社岭，联和村百公岗、下洼岭，东礼村通美片、礼书片、东礼片，双径村高寨岗、区山下，学园村。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，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）的要求。</p>				

3、与《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》（梅州府〔2021〕14号）相符性分析

表 1-2 与《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》

管控维度	管控要求	项目情况	相符性
	环境管控单元划定	本项目位于广东省梅州市五华县安流镇龙中村老寨顶、狗社岭，联和村百公岗、下洼岭，东礼村通美片、礼书片、东礼片，双径村高寨岗、区山下，学园村，属于方案中的“五华县一般管控单元（单位编码：ZH44142430001）”，属于一般管控单元，不属于“生态优先保护单元”。	/
区域布局管控	<p>1-1.【产业/鼓励引导类】以横陂镇、河东镇为重点，建设水稻高产示范区。结合各镇特色发展电子电器、汽车零配件、先进装备制造、五金机电、医药制造、食品饮料、家具制造、新材料等产业。</p> <p>1-2.【产业/综合类】单元内新建项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》等相关产业政策的要求。</p> <p>1-3.【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，其中自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p>	本项目位于广东省梅州市五华县安流镇龙中村老寨顶、狗社岭，联和村百公岗、下洼岭，东礼村通美片、礼书片、东礼片，双径村高寨岗、区山下，学园村，属于光伏发电和电力供应项目，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《市场准入负面清单（2020 年版）》中的限制准入项目，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》鼓励类；本项目用地红线位于五华县一般管控单元，不涉及空气质量一类功能区，不涉及生态保护红线，不涉及大气环境高排放重点管控区及大气环境弱扩散重点管控区；本项目运行期不产生生产废气，对周	相符

		<p>1-4.【生态/限制类】单元内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。</p> <p>1-5.【大气/鼓励引导类】单元内部分区域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。</p> <p>1-6.【大气/限制类】单元内部分区域属于大气环境弱扩散重点管控区,该区内应加大大气污染物减排力度,限制引入大气污染物排放较大的建设项目。</p> <p>1-7.【大气/禁止类】单元内环境空气质量一类功能区禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目(国家、省和市规定不纳入环评管理的项目除外)</p> <p>1-8.【固废/禁止类】五坐具循环经济产业园内的生活垃圾焚烧厂禁止接收有毒、有害废物和危险废物的物质进炉焚烧。</p>	边环境影响较小。	
	能源资源利用	<p>2-1.【水资源/综合类】实行最严格的水资源管理制度,落实水资源管理用水总量、用水效率、水功能区限制纳污“三条红线”。</p> <p>2-2.【土地资源/综合类】严格保护耕地,集约节约利用土地资源,深入推进测土配方施肥和农作物病虫害统防统治与全程绿色防控,推动化肥、农药使用量实现负增长。</p>	本项目为光伏发电和电力供应项目,项目红线不占用耕地,符合要求。	相符
	污染	3-1.【水/综合类】单元进一步	本项目为光伏发电和电	相符

	物排放管控	<p>强化老旧城区的雨污分流工程，提升五华县城水质净化厂(一期、二期)进水生化需氧量(BOD 浓度，推进华阳、转水等镇村级污水厂及配套管网的建设，提升农村污水收集率。</p> <p>3-2.【大气/综合类】安流镇生活垃圾焚烧设施运营单位要足额使用石灰、活性炭等辅助材料，去除烟气中的酸性物质、重金属离子、二噁英等污染物，保证达标排放。</p>	<p>力供应项目，产排污主要包括生活污水、固体废物等，其中生活污水不外排。符合要求。</p>	
	环境风险防控	<p>4-1.【水/综合类】五华县城水质净化厂(一期、二期)应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。</p> <p>4-2.【大气/综合类】五华县循环经济产业园内生活垃圾焚烧设施应安装污染物排放自动监测系统和超标报警装置，制定突发环境事件应急预案，有效应对设施故障、事故、进场垃圾量剧增等突发事件。</p>	<p>本项目从事光伏发电和电力供应，不属于高风险企业，符合要求。</p>	相符
<p>综上所述，本项目的建设符合《梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案》（梅市府〔2021〕14 号）的管控要求。</p> <p>4、“三线一单”相符性分析</p> <p>（1）生态保护红线</p> <p>本项目位于梅州市五华县安流镇，项目选址不涉及国家公园、自然保护区、森林公园、风景名胜区、饮用水水源地的一级保护区等国家级和省级禁止开发区域，不涉及国家一级公益林、重要湿地、沙（泥）岸沿海基干林带等其他各类保护地，符合生态保护红线相关要求。</p> <p>（2）环境质量底线</p> <p>大气环境：项目所在区域属于环境空气二类区，梅州市 2020 年环境空气六项基本指标年统计值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单（二级）中的年平均浓度限值。</p>				

	<p>地表水环境：根据地表水监测结果，龙中村所在琴江安缘大桥断面、东礼村所在平安水断面、联和村所在大都河大都桥断面各项指标均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅱ类水质的标准要求。</p> <p>声环境：项目光伏区和升压站附近无高噪声工矿企业，根据噪声监测结果，光伏区和升压站周边声环境符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类、2类标准，项目附近声环境质量较好。</p> <p>本项目为非工业生产项目。本项目运营期无生产废气产生，生活污水经污水管道收集，排至一座 20m³ 的化粪池，定期外运，不外排入地表水体。本项目太阳能光伏发电过程中无机械传动，噪声源主要为光伏组件、逆变器和配套电器设备等运行时产生的噪声，噪声源强为 50-60dB(A)，经采取隔声、减振等措施，再经距离衰减、绿化吸声后可满足达标排放要求，项目产生的固废均得到妥善处置，不会产生二次污染，综上，项目建设并不会突破当地环境质量底线。</p> <p>(3) 资源利用上线</p> <p>本项目用水均由市政管网供应，用电来自市政电网，水电用量均很小，不会达到资源利用上线；项目本身为太阳能发电项目，选址太阳能资源丰富，年平均太阳辐射量比较稳定区域。本项目建成以后，预计平均每年发电量 7235.3 万 kW·h，相当于火电厂年节约标煤 2.4 万 t(以平均标准煤煤耗为 300g/kW·h 计)，每年可减少二氧化碳(CO₂) 约 6.4 万 t，二氧化硫(SO₂) 排放量约 12.4t，氮氧化物(NO_x)13.9t，烟尘 2.5t。因此本项目的建设对项目地的节能减排和环境改善有较好的推动及促进作用。</p> <p>(4) 环境准入负面清单</p> <p>项目国民经济行业类别为 D4416 太阳能发电，属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中鼓励类“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”，且项目已取得五华县发展和改革局备案证，符合国家产业政策。对照《市场准入负面清单》(2020 年版)可知，项目不属于其中所列的负面清单。故本项目建设符合国家相关产业政策要求。</p> <p>综上所述，项目的建设符合“三线一单”的要求。</p>
--	--

	<p>5、土地利用规划的相符性分析</p> <p>根据五华县自然资源局《关于五华县安流镇 70MW 农光互补光伏发电项目用地性质及选址意见的复函》可知，项目不涉及占用基本农田和生态保护红线，原则同意该项目的选址；</p> <p>根据广东省五华县林业局《关于对《关于商请提供梅州市粤智新能源科技有限公司拟建横陂镇 57MW、安流镇 70MW 农光互补光伏电站项目用地性质及选址意见的函》的复函》，本项目红线不涉及自然保护地及生态公益林地；</p> <p>根据广东省五华县人民武装部《关于对梅州市粤智新能源科技有限公司横陂镇 57MW、安流镇 70MW 农光互补光伏电站项目用地性质及选址意见的复函》，本项目红线未涉及军事设施；</p> <p>根据五华县文化广电旅游体育局《关于对梅州市五华县安流镇 70MW 农光互补光伏电站项目选址意见的复函》，本项目红线内无发现地表不可移动文物。</p> <p>故项目建设符合当地土地使用的有关规定。</p> <p>6 、与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》相符性分析</p> <p>根据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》，二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；原有排污口依法拆除或者关闭；禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。</p> <p>本项目为光伏发电项目，生活污水经污水管道收集，排至一座 20m³的化粪池，定期外运，不外排；项目所在地不属于二级饮用水源保护区范围内。因此，项目符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》二级保护区的要求。</p>
--	---

二、建设内容

地理位置	<p>梅州市五华县安流镇 70MW 农光互补光伏电站位于广东省梅州市五华县安流镇境内，站址选择安流镇东礼村、联合村、龙中村一般农用地建设农光互补光伏电站，光伏板离地不低于 2 米，下面种植农作物，项目区域占地 1525 亩。本项目为农光互补光伏电站项目，总装机容量为 70MWp，由 12 个 3150kW 子阵，5 个 2500kW 子阵，3 个 1600kW 子阵组成，项目在西侧龙中村规划新建 110kV 升压站一座。项目地理位置图见附图 1。</p> <p>项目地块光伏列阵坐标详见下表 2-1：</p> <p>表 2-1 项目地块光伏列阵坐标一览表</p>		
	地块位置	地块编号	经纬度坐标（东经，北纬）
	龙中村	地块一	115.67002773, 23.72876287
			115.66976756, 23.72801185
			115.67112207, 23.72865289
			115.67121863, 23.72829080
			115.67125082, 23.72657418
			115.66994727, 23.72606456
			115.66972196, 23.72643471
			115.67054808, 23.72751296
		地块二	115.67123473, 23.72341454
			115.67088604, 23.72412801
			115.67159951, 23.72503996
			115.67130983, 23.72536719
			115.67081630, 23.72424603
			115.67030132, 23.72530282
			115.67309082, 23.72635424
			115.67331612, 23.72603774
			115.67185700, 23.72501314
			115.67213595, 23.72520626
			115.67244709, 23.72384906
			115.67365944, 23.72429430
			115.67369163, 23.72485220
			115.67349851, 23.72491121
			115.67356825, 23.72563541
			115.67566574, 23.72400999
			115.67577839, 23.72309804
			115.67431927, 23.72289956
			115.67336440, 23.72382760
			115.67252219, 23.72350574
			115.67245245, 23.72294784
			115.67134202, 23.72363985
		地块三	115.67890048, 23.72382760

				115.67860007, 23.72462153				
				115.67882538, 23.72490048				
				115.67851424, 23.72532964				
				115.67824602, 23.72539401				
				115.67864299, 23.72726083				
				115.67826748, 23.72734666				
				115.67912579, 23.72790456				
				115.67823529, 23.72777581				
				115.67796707, 23.72812986				
				115.67839622, 23.72879505				
				115.67791343, 23.72920275				
				115.67915797, 23.72958899				
				115.67872882, 23.72935295				
				115.68028450, 23.72864485				
				115.67966223, 23.72721791				
				115.68048835, 23.72675657				
				115.68153977, 23.72737885				
				升压站		115.67205280, 23.72524917		
						115.67202598, 23.72529745		
						115.67245513, 23.72550398		
						115.67252755, 23.72534841		
						115.67265630, 23.72539669		
						115.67297012, 23.72471809		
						115.67253560, 23.72455180		
						115.67222446, 23.72523040		
						115.67247391, 23.72532427		
						115.67233711, 23.72539133		
						联和村	地块一	115.74106336, 23.74489903
								115.74059129, 23.74469519
				115.73933601, 23.74554276				
				115.74032307, 23.74768853				
				115.73999047, 23.74834299				
				115.74186265, 23.74868631				
		115.74234545, 23.74977529						
		115.74170172, 23.74902427						
		115.74092925, 23.74976993						
		115.74125111, 23.75007570						
		115.74147105, 23.75066578						
		115.74198604, 23.75027418						
		115.74180365, 23.75092864						
		115.74246347, 23.75174940						
		115.74295163, 23.75049412						
		115.74246883, 23.74971360						
		115.74322253, 23.74989599						
		115.74343979, 23.74882042						
		115.74390650, 23.74992549						
		115.74451804, 23.74980211						
		115.74455827, 23.74857098						

				115.74518993, 23.74842614	
				115.74299991, 23.74767244	
				115.74331641, 23.74824107	
				115.74238300, 23.74778509	
				115.74198604, 23.74864608	
				115.74128866, 23.74784946	
				115.74172854, 23.74824643	
				115.74201286, 23.74780655	
				115.74147105, 23.74712259	
				115.74056178, 23.74694556	
				115.74006557, 23.74545693	
				115.74042767, 23.74586999	
				115.74058861, 23.74532819	
			地块二	115.74694008, 23.74819279	
				115.74628562, 23.74862999	
				115.74638218, 23.74939442	
				115.74695349, 23.74898672	
				115.74664772, 23.74849856	
				115.74695885, 23.74841005	
			地块三	115.74843407, 23.73219609	
				115.74677110, 23.73263597	
				115.74636340, 23.73478174	
				115.74706078, 23.73504996	
				115.74723244, 23.73706698	
				115.74774742, 23.73500705	
				115.74724317, 23.73731375	
				115.74726462, 23.73801112	
				115.74776888, 23.73822570	
				115.74712515, 23.73863339	
				115.74746847, 23.73965263	
				115.74844480, 23.73969555	
				115.75019360, 23.74126196	
				115.75098753, 23.74157846	
				115.74942112, 23.74011934	
				115.75006485, 23.73971701	
				115.75003803, 23.73923421	
				115.74871302, 23.73841882	
				115.74798346, 23.73937905	
				115.74802101, 23.73817742	
				115.74842870, 23.73823643	
				115.74758917, 23.73734057	
				115.74759990, 23.73709112	
				115.74782789, 23.73704553	
				115.74776083, 23.73678267	
				115.74915290, 23.73747468	
				115.74864060, 23.73785824	
				115.74941576, 23.73822302	
				115.74995354, 23.73769864	

				115.74954316, 23.73681083	
				115.74910194, 23.73647556	
				115.74931920, 23.73543888	
				115.74865133, 23.73505265	
				115.74835628, 23.73514384	
				115.74845821, 23.73493731	
				115.74739873, 23.73407096	
				115.74734241, 23.73383224	
				115.74747384, 23.73381346	
				115.74728876, 23.73328239	
				115.74816048, 23.73393953	
				115.74953109, 23.73497486	
				115.74975103, 23.73470396	
				115.74929237, 23.73415679	
				115.74797809, 23.73327434	
				115.75158298, 23.72900963	
				115.75125039, 23.72916520	
				115.75113237, 23.72956753	
				115.75103581, 23.72937441	
				115.75076222, 23.72949779	
				115.75120211, 23.73169720	
				115.75145960, 23.73139143	
				115.75143278, 23.73182058	
				115.75103045, 23.73264670	
				115.75200677, 23.73158455	
				115.75190485, 23.73256624	
				115.75118601, 23.73319924	
				115.75151324, 23.73341918	
				115.75214624, 23.73291492	
				115.75181901, 23.73373032	
				115.75145423, 23.73471737	
				115.75183779, 23.73474687	
				115.75156957, 23.73505801	
				115.75263172, 23.73447597	
				115.75255394, 23.73437941	
				115.75263441, 23.73437136	
				115.75287178, 23.73328507	
				115.75319096, 23.73380274	
				115.75346053, 23.73240262	
				115.75252444, 23.73284787	
				115.75238496, 23.73231143	
				115.75292945, 23.73212636	
				115.75291604, 23.73182327	
				115.75248688, 23.73156041	
				115.75276047, 23.73142630	
				115.75249225, 23.73124659	
				115.75287849, 23.73087376	
				115.75327814, 23.73025417	

				115.75188071, 23.73088986	
				115.75171173, 23.73060822	
				115.75126648, 23.73065114	
				115.75208187, 23.73007715	
				115.75200140, 23.72983307	
				115.75155616, 23.72982502	
				115.75139254, 23.72970432	
		东礼村	地块一	115.71400523, 23.70513797	
				115.71420908, 23.70719790	
				115.71382284, 23.70740175	
				115.71449876, 23.70772362	
				115.71507812, 23.70711744	
				115.71487427, 23.70780945	
				115.71487427, 23.70781481	
				115.71514249, 23.70836735	
				115.71469188, 23.70822787	
				115.71501374, 23.70888233	
				115.71439683, 23.70812595	
				115.71398914, 23.70808840	
				115.71449876, 23.70922029	
				115.71424663, 23.70931149	
				115.71272850, 23.70732665	
				115.71235836, 23.70994985	
				115.71180582, 23.71068478	
				115.71444780, 23.71111393	
				115.71772009, 23.71059895	
				115.71674109, 23.71081620	
				115.71703613, 23.71010005	
				115.71499228, 23.71086717	
				115.71611881, 23.71162355	
				115.71609467, 23.71162355	
				115.71641386, 23.71383905	
				115.71690202, 23.71095300	
				115.71704417, 23.71161014	
				115.71852744, 23.71097445	
				115.71919531, 23.71139020	
				115.71842819, 23.71166378	
				115.72009385, 23.71243358	
				115.71996778, 23.71161014	
				115.72079927, 23.71202856	
				115.72058201, 23.71278763	
				115.71946353, 23.71299148	
				115.72069734, 23.71435404	
				115.72124183, 23.71408314	
				115.72134912, 23.71248990	
				115.72287261, 23.71525526	
				115.72283506, 23.71277690	
				115.72648823, 23.71461153	

				115.72752357, 23.71325970	
				115.72801173, 23.71360302	
				115.72862864, 23.71177912	
				115.72830141, 23.71168792	
				115.72733581, 23.71193469	
				115.72726071, 23.71300757	
				115.72679400, 23.71211171	
				115.72633803, 23.71083498	
				115.72521687, 23.71102810	
				115.72535634, 23.71051848	
				115.72537780, 23.71053994	
				115.72507739, 23.71059358	
				115.72505057, 23.71007860	
				115.72400451, 23.71030927	
				115.72402596, 23.71032000	
				115.72435856, 23.70934904	
				115.72397768, 23.70905399	
				115.72269022, 23.70926321	
				115.72233617, 23.70978892	
				115.72234154, 23.70978355	
				115.72193921, 23.70976210	
				115.72236300, 23.71001959	
				115.72153151, 23.71143579	
				115.72185874, 23.70920956	
				115.72061419, 23.70865166	
				115.72144032, 23.70846391	
				115.72116137, 23.70817423	
				115.72065711, 23.70830297	
				115.71994901, 23.70744467	
				115.71884930, 23.70867312	
				115.71845770, 23.70831370	
				115.71722925, 23.70922029	
				115.71736336, 23.70871603	
				115.71686983, 23.70926857	
				115.71692348, 23.70842636	
				115.71589351, 23.70931685	
				115.71599543, 23.70762706	
				115.71565211, 23.70749831	
				115.71636558, 23.70670438	
				115.71559310, 23.70718718	
				115.71578622, 23.70607674	
				115.71579695, 23.70607674	
				115.71565747, 23.70645761	
				115.71450412, 23.70611966	
				115.71425736, 23.70609283	
			地块二	115.72593033, 23.71445596	
				115.72519004, 23.71585071	
				115.72642386, 23.71654272	

				115.72549582, 23.71640861	
				115.72550118, 23.71696115	
				115.72528660, 23.71681631	
				115.72483599, 23.71704161	
				115.72536170, 23.71781945	
				115.72599471, 23.71761560	
				115.72724462, 23.71731520	
				115.72707295, 23.71481538	
				115.72672963, 23.71590436	
				115.72668135, 23.71486902	
				115.72590351, 23.71536255	
				115.72591960, 23.71494412	
				115.72612882, 23.71472955	
				115.73335469, 23.71493876	
				115.73284507, 23.71616185	
				115.73317766, 23.71686995	
				115.73258758, 23.71623158	
				115.73079050, 23.71583462	
				115.73152006, 23.71691287	
				115.73293090, 23.71745467	
				115.73366046, 23.71895671	
				115.73416471, 23.71803939	
				115.73406816, 23.71898890	
				115.73471189, 23.71876895	
				115.73480844, 23.71912837	
				115.73500693, 23.71878505	
				115.73485672, 23.71698797	
				115.73535025, 23.71608138	
				115.73429883, 23.71676266	
				115.73477626, 23.71849000	
				115.73372483, 23.71755660	
				115.73408425, 23.71700943	
				115.73389113, 23.71677339	
				115.73413789, 23.71639788	
				115.73396623, 23.71523380	
				115.73476017, 23.71580780	
				115.73425055, 23.71603847	
				115.73458850, 23.71518016	
				115.73585451, 23.71297002	
				115.73689520, 23.71256769	
				115.73705614, 23.71268034	
				115.73723853, 23.71252477	
				115.73757648, 23.71277690	
				115.73839188, 23.71213853	
				115.73738337, 23.71129632	
				115.73605835, 23.71138752	
				115.73579550, 23.71129632	
				115.73591352, 23.71280372	

			地块五	115.74592352, 23.71954679	
				115.74712515, 23.71883869	
				115.74736118, 23.71907473	
				115.74697495, 23.71785164	
				115.74661016, 23.71431112	
				115.74848771, 23.71387124	
				115.75017214, 23.71185422	
				115.75143814, 23.71239066	
				115.75071931, 23.71534109	
				115.75316548, 23.71577024	
				115.75243592, 23.71659636	
				115.75262904, 23.71707916	
				115.74961424, 23.71823788	
				115.74880958, 23.71742249	
				115.74950695, 23.71691823	
				115.75026870, 23.71755123	
				115.74996829, 23.71626377	
				115.74875593, 23.71628523	
项目组成及规模	<p>1、项目由来</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》（主席令第九号）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订本（主席令第七十七号））、《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 第 682 号）、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令 第 16 号）等有关规定，本项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业---90、陆上风力发电 4415；太阳能发电 4416（不含居民家用光伏发电）；其他电力生产 4419（不含海上的潮汐能、波浪能、温差能等发电）---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”，本项目利用光伏发电，总容量为 70MW，接入电压等级为 110kV，故本项目应编制环境影响报告表。深圳市环旭生态科技有限公司受梅州市粤智新能源科技有限公司委托，开展梅州市五华县安流镇 70MW 农光互补光伏电站环境影响评价工作。深圳市环旭生态科技有限公司组织环评工作人员对工程区域的自然环境、社会环境、水土保持现状进行了现场踏勘和资料搜集工作。在现场踏勘、监测工作的基础上，按照环境影响评价技术导则、技术规范要求，对工程可能产生的环境影响进行预测评价，并提出了相应的环境保护措施，在此基础上编制完成了《梅州市五华县安流镇 70MW 农光互补光伏电站环境影响报告表》。</p>				

2、工程概况

本项目位于五华县安流镇东礼村、联合村、龙中村一般农用地建设农光互补光伏电站，交通较便利。

本项目光伏电站总占地约 1525 亩，110kV 升压站布置于 3 处地块中的龙中村光伏场区中部，占地约 3854m²。其中光伏场区包括光伏组件、支架、桩基础，箱式变电站平台及基础，集电线路，检修道路等；110kV 升压站内主要布置有主变基础、35kV 配电室、二次室、SVG 成套装置、接地变等。

本工程采用分散发电、集中并网模式，整个光伏发电系统主要由光伏方阵、逆变升压系统、电网接入系统和监测保护控制系统组成。本项目直流侧装机容量为 70MW_p，交流侧装机容量为 54.89MW，采用单晶单面 540W_p 及以上光伏组件，采用固定支架 15° 倾角安装，逆变器采用 225kW 组串式逆变器，共 20 个光伏子阵，其中 12 个 3150kW 子阵、5 个 2500kW 子阵、3 个 1600kW 子阵。整个工程共装设 129808 块光伏组件。年均发电量 7235.3 万 kW·h，年均利用小时数为 1094.3h，25 年总发电量为 180883.1 万 kW·h。

项目每 28 块光伏组件串联为一个光伏组串，每 18~20 路组串接入 1 台 225kW 组串式逆变器。其中 14 台组串式逆变器接入 1 台 3150kVA 升压箱式变压器，11 台组串式逆变器接入 1 台 2500kVA 升压箱式变压器，7 台组串式逆变器接入 1 台 1600kVA 升压箱式变压器，将逆变器输出的低压交流电升压至 35kV。以 2 回 35kV 集电线路接入厂址区域西侧安流镇龙中村地块新建 110kV 升压变电站，110kV 送出线路由南网建设，不在本次评价范围内。

本项目具体建设内容见表 2-2 所示。

表 2-2 项目工程组成一览表

序号	项目名称		建设内容
1	主体工程	光伏阵列	总占地面积 1525 亩，1580000m ² ，项目总装机容量为 70MW _p
		光伏组件	本项目直流侧装机容量为 70MW _p ，交流侧装机容量为 54.89MW，采用单晶单面 540W _p 及以上光伏组件，采用固定支架 15° 倾角安装，逆变器采用 225kW 组串式逆变器，共 20 个光伏子阵，其中 12 个 3150kW 子阵、5 个 2500kW 子阵、3 个 1600kW 子阵。整个工程共装设 129808 块光伏组件。

			逆变升压一体机		项目每 28 块光伏组件串联为一个光伏组串，每 18~20 路组串接入 1 台 225kW 组串式逆变器。
			110kV 升压站		本项目光伏电站总占地约 1525 亩，110kV 升压站布置于 3 处地块中的龙中村光伏场区中部，占地约 3854m ² 。其中光伏场区包括光伏组件、支架、桩基础，箱式变电站平台及基础，集电线路，检修道路等；110kV 升压站内主要布置有主变基础、35kV 配电室、二次室、SVG 成套装置、接地变等。
	2	辅助工程	光伏区	道路	进站道路由西南侧村道引接，新建进站道路长度约 90m，道路宽为 4.0m，转弯半径按 12.0m 控制。路面均为郊区型混凝土单坡路面。
			升压站	综合楼、35kV 配电装置室、水泵房、事故油池	综合楼为单层钢筋混凝土框架结构，戊类建筑，建筑耐火等级：二级；建筑屋面防水等级：I 级。建筑面积 306.23m ² ，建筑层高 3.6m。主要包括办公室、中控室、二次设备室、值班室，卫生间等房间。35kV 配电装置室为单层钢筋混凝土框架结构，戊类建筑，建筑耐火等级：二级；建筑屋面防水等级：I 级。建筑面积 164m ² ，建筑层高 4.5m。主要包括：35kV 配电室。水泵房建筑面积 26.04m ² ，建筑层高 3.6m。事故油池的容积为 30m ³
			光传输设备		系统通信采取光纤通信方式，光伏电站侧配置 SDH622Mb/sA/B 网光传输设备 2 套、IAD 接入设备 2 套，路由器 1 台、交换机 1 台以满足各种信息传输要求。引入光伏电站的进场光缆采用非金属阻燃光缆。
	3	公用工程	供水		生活用水接自站外自来水管网，供站内用水使用。
			排水		站区雨水暂按自然散排考虑。建筑物屋面雨水采用外排水。室外雨水由道路旁坡度自流排出场外。运营期生活污水经污水管道收集，排至一座 20m ³ 的化粪池，定期外运，不外排入地表水体；太阳能电池组件表面定期清洁采用移动空气压缩机清扫和人工除尘两种方式相结合，减少灰尘、杂物对太阳能电池组件发电的影响。本期光伏发电区太阳能光伏板不推荐水清洁方式，故无需考虑光伏组件清洁用水，故无清洗废水产生。
			供电		由市政供电网供给，不设备用发电机
	5	环保工程	废水	光伏组件清洗废水	太阳能电池组件表面定期清洁采用移动空气压缩机清扫和人工除尘两种方式相结合，减少灰尘、杂物对太阳能电池组件发电的影响。本期光伏发电区太阳能光伏板不推荐水清洁方式，故无需考虑光伏组件清洁用水，故无清洗废水产生。

			生活污水	运营期生活污水经污水管道收集，排至一座20m ³ 的化粪池，定期外运，不外排入地表水体
			废气	项目无废气产生
			噪声	减振、隔声降噪措施
		固废	废弃光伏组件	收集后定期交由有回收资质的资源回收利用公司回收处理
			废变压器油	定期交由有危险废物处置资质单位处理
			生活垃圾	交由环卫部门统一清运

表 2-3 升压站主要技术指标表

序号	项目名称	单位	数量
1	站址用地面积	m ²	4604
2	站区内围墙占地面积	m ²	3854
3	进站道路长度	m	350
4	站内道路面积	m ²	440
5	站区围墙	m	258
6	绿化	m ²	400

表 2-4 升压站新建、构筑物数据统计表

序号	构筑物一览表	建筑面积 (m ²)
1	综合楼	306.23
2	35kV 配电装置室	164
3	水泵房	26.04

3、主要设备

(1) 光伏系统总体方案设计及发电量计算

本项目由 20 个光伏子阵组成，由 12 个 3.15MW 子阵，5 个 2.5MW 子阵，3 个 1.6MW 子阵组成。每 28 块光伏组件串联为一个光伏组串，每 18~20 路组串接入 1 台 225kW 组串式逆变器。其中 14 台组串式逆变器接入 1 台 3150kVA 升压箱式变压器，11 台组串式逆变器接入 1 台 2500kVA 升压箱式变压器，7 台组串式逆变器接入 1 台 1600kVA 升压箱式变压器，将逆变器输出的低压交流电升压至 35kV，全部采用电缆敷设。以 2 回 35kV 集电线路接入厂址区域西侧安流镇龙中村地块新建 110kV 升压变电站。

本项目直流侧装机容量为 70MW_p，交流侧装机容量为 54.89MW，采用单晶单面 540W_p 及以上光伏组件，采用固定支架 15° 倾角安装，逆变器采用 225kW 组串式逆变器，共 20 个光伏子阵，其中 12 个 3150kW 子阵、5 个 2500kW 子阵、3 个 1600kW 子阵。整个工程共装设 129808 块光伏组件。年均发电量 7235.3 万 kW·h，

年均利用小时数为 1094.3h，25 年总发电量为 180883.1 万 kW·h。

(2) 电气

本项目通过 2 回 35kV 光伏集电线路接入新建的 110kV 升压站。经 110kV 升压站升压后 1 回 110 千伏线路接入 110kV 安流站，新建 110kV 升压站至 110kV 安流站架空线路截面选择 400 平方毫米。新建 110kV 升压站光伏集电电源进线间隔 2 回；35kV 储能进线间隔 2 回；35kV 出线间隔 1 回；35kV 设备母线间隔 1 回；35kV 接地变间隔 1 回；35kV 动态无功补偿装置 1 套。升压站内主要电气设备采用微机保护。35kV 集电线路配有过流、速断保护及零序保护。光伏电站以 1 回 110kV 线路接入电网。根据广东省电力调度管理规程，本站建成后归属梅州地调调度管理，有关远动信息及站内电度量信息应同时送梅州地调，遥控和遥调功能由梅州地调执行。

本光伏电站监控包括升压站部分监控和光伏厂区部分监控。监控系统采用升压站监控与光伏厂区监控合一的方案，全站设置一套计算机监控系统，采用“无人值班，少人值守”方式运行。

光伏电站配置计算机监控系统，并具有远动功能，根据调度运行的要求，本升压站端采集到的各种实时数据和信息，经处理后可传送至上级调度中心，实现无人值班，少人值守。

本项目光伏组件主要设备技术参数一览表见表 2-5。

表 2-5 本项目主要设备技术参数一览表

序号	项目	单位	参数
一、光伏发电工程站址概况			
1	装机容量	MWp	70
2	占地面积	亩	1525
3	海拔高度	m	134.99~224.79
4	工程代表年 水平太阳总辐射量	MJ/m ²	4951.8
5	年均利用小时数	h	1094.3
6	年日照小时数	h	1821.4
二、主要气象要素			
1	多年平均气温	℃	21.5
2	多年极端最高气温	℃	38.9
3	多年极端最低气温	℃	-4.5
4	多年平均风速	m/s	1.63
5	多年极大风速	m/s	24

6	多年平均雷暴日数	日	79.6
三、主要设备			
1 光伏组件（单面单晶 540Wp）			
1	电池片材料		单晶
2	最大输出功率	W	540
3	最佳工作电流	A	12.97
4	最佳工作电压	V	41.65
5	开路电压	V	49.50
6	短路电流	A	13.85
7	工作温度	℃	-40~+85
8	最大系统电压	V	1500VDC(IEC)
9	最大串联电流	A	20A
10	输出功率公差	W	0~5
11	光电转化效率	%	21.5
12	组件尺寸	mm	2256×1133×35
13	组件重量	kg	27.2
14	首年功率衰减%	%	<2
15	2~25 年每年功率衰减%	%	0.55
2 35kV 箱式升压变压器			
1	变压器容量 1	kVA	3150
2	变压器容量 2	kVA	2500
3	变压器容量 3	kVA	2000
4	变压器容量 4	kVA	1600
5	额定电压	kV	35
3 225kW 逆变器			
1	额定输出功率	kW	225
2	额定输出电压	V	800
3	最大输出电流	A	178.7
4	MPPT 电压范围	V	500~1500
5	防护等级		IP70
6	最大效率		99.01%
7	安装方式		壁挂式
4 升压站出线回路数、电压等级和出线形式			
1	出线回路数	回	1
2	电压等级	kV	110
4、运行方式及工程运行情况			
<p>本项目直流侧装机容量为 70MWp，交流侧装机容量为 54.89MW，采用单晶单面 540Wp 及以上光伏组件，采用固定支架 15° 倾角安装，逆变器采用 225kW 组串式逆</p>			

变器，共 20 个光伏子阵，其中 12 个 3150kW 子阵、5 个 2500kW 子阵、3 个 1600kW 子阵。整个工程共装设 129808 块光伏组件。年均发电量 7235.3 万 kW·h，年均利用小时数为 1094.3h，25 年总发电量为 180883.1 万 kW·h。

5、原辅材料

本项目光伏发电采用的原辅材料主要为太阳光，主要受天气因素影响，无地域限制。

6、劳动定员

光伏电站为无人值守电站，电站检修劳动定员为 2 人，年工作 365 天，厂区不设食宿。

7、项目公用工程

①给水

本项目生活用水由市政自来水供给。

本光伏电站为无人值守电站，电站巡视检修劳动定员 2 人，用水定额参照《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）“国家行政机构办公楼中无食堂和浴室”规模等级，用水按 $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ ，则本项目生活用水量为 20t/a （ 0.055t/d ）。排污系数按 0.9 计，项目产生的生活污水量为 18t/a （ 0.049t/d ）。

②排水

太阳能电池组件表面定期清洁采用移动空气压缩机清扫和人工除尘两种方式相结合，减少灰尘、杂物对太阳电池组件发电的影响。本期光伏发电区太阳能光伏板不推荐水清洁方式，故无需考虑光伏组件清洁用水，故无清洗废水产生。

运营期生活污水经污水管道收集，排至一座 20m^3 的化粪池，定期外运，不外排入地表水体。

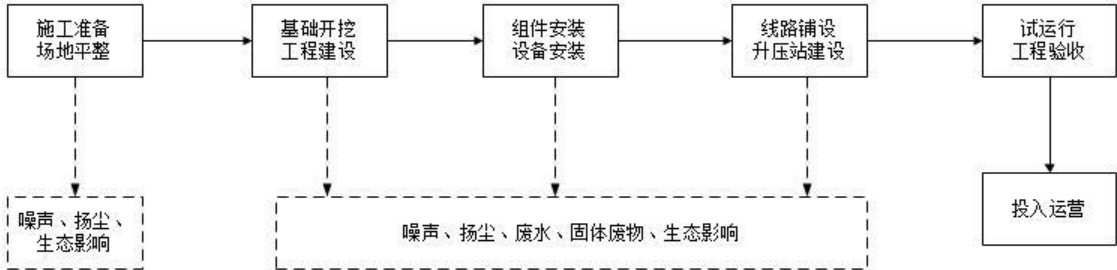
③供电

市政管网接入，用电量为 2 万 $\text{kw}\cdot\text{h/a}$ 。不设备用发电机。

8、光伏阵列清洁方案

因光伏发电区及附近地区的尘土及杂物和一些腐蚀物质等，将随空气的流动，会附着在太阳能电池组件的表面，影响其光电的转换效率，降低其使用性能。灰尘、杂物附着在光伏电池组件的表面 5~8 个月后，其转换效率将降低到 8~10%；树叶、鸟粪粘在光伏电池组件表面还会引起太阳电池局部发热而烧坏太阳能电池组件。为此，

	<p>需对太阳能电池组件表面进行定期清洁，采用移动空气压缩机清扫和人工除尘两种方式相结合，减少灰尘、杂物对太阳电池组件发电的影响。</p> <p>本期光伏发电区太阳能光伏板不推荐水清洁方式，故无需考虑光伏组件清洁用水。</p> <p>9、退役期项目拆除方案</p> <p>（1）光伏组件拆除方案</p> <p>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。</p> <p>②设备、器材、配件、材料等有使用价值的货物可做拍卖处理。</p> <p>③埋设的电缆、光缆采用拆除，并回收残值。</p> <p>④使用推土机填埋基坑，清理现场，恢复原有地貌。</p> <p>（2）光伏电站拆除方案</p> <p>①首先拆除场区内的电气设备，其中包括：升压站主变、低压配电柜、通讯。设备、器材、配件、材料等有使用价值的东西可作拍卖处理。</p> <p>②拆除厂房、场内输变电路、电缆、围墙等设施，混凝土基础在有条件的区域采用爆破方法进行拆除，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。</p> <p>（3）生态恢复方案</p> <p>项目服务期满后，各建筑物、设备等拆除完毕后，需对项目场地进行生态恢复，生态恢复方案结合灰场封场要求，以场地修护、绿化为主。</p> <p>（4）项目拆除文明管理</p> <p>1、 清运渣土的车辆应在指定地点停放。出入现场时应有专人指挥。清运渣土的作业时间应遵守有关规定。</p> <p>2、 清运渣土的车辆应封闭或采用苫布覆盖。</p> <p>3、对地下的各类管线，施工单位应在地面上设置明显标志。</p> <p>4、 拆除工程完工后，应及时将施工渣土清运出场。</p> <p>5、 施工单位必须落实防火安全责任制，建立义务消防组织，明确责任人，负责施关规工现场的日常防火安全管理工作。</p>
总平面及现场布置	<p>本项目位于广东省梅州市五华县安流镇安流镇东礼村、联合村、龙中村，场址毗邻 X032 县道公路，区域内地势平坦，交通条件便利。本工程装机容量为 70MWp，本</p>

	<p>次共建设 22 个子方阵和 1 个 110kV 升压站,共 8 个 3150kW 子阵、3 个 2500kW 子阵、8 个 2000kW 子阵、3 个 1600kW 子阵,整个工程共装设 129808 块 540Wp 单晶单面组件。主要有光伏组件及支架、箱式变压器、组串逆变器、110kV 升压站等设备,总占地面积约 1525 亩,其中 110kV 升压站占地约 3854 m²。本工程所需的主要材料为砂石料、水泥、钢材等。主要建筑材料来源充足,砂石料、水泥和钢材可从五华县购买。</p> <p>新建 110kV 升压站布置于安流镇龙中村中部一般农用地上,高程约为 159.4~153.6 m 左右,按照围墙占地长×宽=82m×47.00m 规划,占地约 6.0 亩。其中光伏场区包括光伏组件、支架、桩基础,箱式变电站平台及基础,集电线路,检修道路等;新建 110kV 升压站内主要布置有储能区域、水泵房及水箱、滤波装置、SVG、35kV 配电装置室、主变压器、出线构架、综合楼等。本项目主体工程施工主要包括:太阳能电池组件基础施工,箱式变压器基础开挖和混凝土浇筑、太阳能电池组件设备安装、箱式变压器安装、电力电缆和光缆敷设、升压站土建施工与设备安装等。</p>
施工方案	<p>1 、施工总进度</p> <p>工程计划建设期 8 个月。工期总目标是:光伏电站全部设备安装调试完成,全部电池组件并网发电。</p> <p>2 、施工方案</p> <p>(1) 施工期</p> <p>施工期主要是修建场内道路、场地平整、光伏电板安装、建设升压站的建设等,施工期主要工艺如下图:</p>  <pre> graph LR A[施工准备 场地平整] --> B[基础开挖 工程建设] B --> C[组件安装 设备安装] C --> D[线路铺设 升压站建设] D --> E[试运行 工程验收] E --> F[投入运营] A -.-> A1[噪声、扬尘、 生态影响] B -.-> A2[噪声、扬尘、废水、 固体废物、生态影响] C -.-> A2 D -.-> A2 E -.-> F </pre> <p>图 2-1 项目施工期工艺流程及产污节点图</p> <p>产污环节如下:</p>

废水：施工废水、施工人员生活污水；
废气：施工扬尘、施工机械和运输车辆产生废气；
噪声：施工机械噪声、施工车辆噪声；
固体废物：建筑垃圾、废包装材料、施工人员生活垃圾。

(2) 运营期

白天有日照时，通过太阳能光伏电子组件，将光能转化为电能，接入直流汇流箱集中汇流，接入集中式升压逆变一体机的输入端，将逆变器输出的低压交流电升压至 35kV，全部采用电缆敷设。以 2 回 35kV 集电线路接入厂址区域西侧安流镇龙中村地块新建 110kV 升压变电站。（输出线路不在本次评价范围内）。

具体运营流程图见下图。

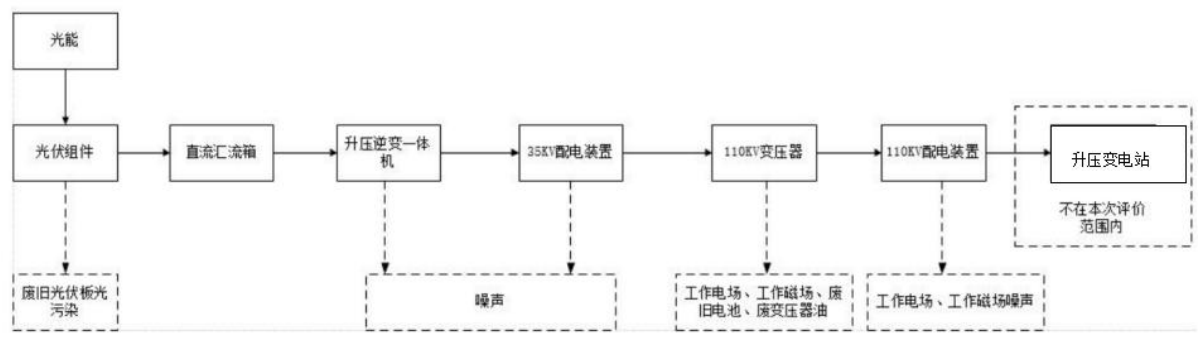


图 2-2 运营期示意图

①项目工艺流程简介

本项目共计规划 20 个光伏子阵，采用单晶 PERC 单面 540Wp 及以上规格组件，225kW 组串式逆变器，15°倾角，固定式支架和柔性支架安装方式；由 12 个 3150kW 子阵，5 个 2500kW 子阵，3 个 1600kW 子阵组成。每 28 块光伏组件串联为一个光伏组串，组串功率为 15.12kWp。每 18~20 路组串接入 1 台 225kW 组串式逆变器。其中 14 台组串式逆变器接入 1 台 3150kVA 升压箱式变压器，11 台组串式逆变器接入 1 台 2500kVA 升压箱式变压器，7 台组串式逆变器接入 1 台 1600kVA 升压箱式变压器，将逆变器输出的低压交流电升压至 35kV。以 2 回 35kV 集电线路接入新建 110kV 升压变电站。

②主要产污环节

废水：生活污水；
废气：营运期无生产性废气产生；

	<p>噪声：项目升压逆变一体机、主变压器等设备运行产生的噪声；</p> <p>固废：项目对光伏组件进行更换产生的废光伏电板、变压器检修时产生的废变压器油、检修时产生的废含油抹布及废铅蓄电池等；</p> <p>物理性污染：太阳光照射在光伏电板会有光线发生反射、折射，产生光污染。</p> <p>（3）退役期</p> <p>本项目规划使用年限为 25 年，待运营期满后，若建设单位不再继续运营，届时将按照国家有关要求，对太阳能电池板、基础支架及变压器全部进行拆除，将产生固体废物；同时，基础拆除时造成地表扰动，破坏生态环境。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1、环境功能区划

本项目选址所在地环境功能属性如表 3-1。

表 3-1 环境功能属性

功能区类别		功能区分类及执行标准	
1	水环境功能区	琴江水	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II 类标准
2	空气环境功能区	二类区	GB3095-2012 二级标准及 2018 修改单
3	环境噪声功能区	1、2 类区	(GB3096-2008) 1 类、2 类标准
4	基本农田保护区		否
5	城市污水集水范围		否
6	风景保护区(市政府颁布)		否
7	风景保护区(市政府颁布)		否
8	自然保护区(市政府颁布)		否
9	水库库区		否
10	管道煤气干管区		否
11	生态环境功能区		否

2、环境空气质量现状

项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单中二级标准限值。

本评价选用梅州市生态环境局网站公布的《2020 年梅州市生态环境状况公报》(https://www.meizhou.gov.cn/zwgk/zfjg/ssthjj/hjzl/hjzkgb/content/post_2176600.html)作为环境空气质量现状评价依据,2020 年梅州市环境空气质量总体良好,环境空气情况详见下表。

表 3-2 梅州市 2020 年环境空气质量情况(单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$, CO : mg/m^3)

序号	污染物	评价指标	2020 年均浓度	标准值	占标率	达标性
1	二氧化硫	年平均质量浓度	7	≤ 60	11.67%	达标
2	二氧化氮	年平均质量浓度	22	≤ 40	55.00%	达标
3	PM_{10}	年平均质量浓度	33	≤ 70	47.14%	达标
4	$\text{PM}_{2.5}$	年平均质量浓度	22	≤ 35	62.86%	达标
5	一氧化碳	日均值第 95 百分位数	1.1	≤ 4	27.50%	达标
6	臭氧	日最大 8 小时平均值	118	≤ 160	73.75%	达标

生态环境现状

由上表可知，2020 年梅州市环境空气质量 6 项污染物浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准，本项目所在区域属于环境空气质量达标区。

3、地表水环境质量现状

项目附近水体为琴江水，琴江水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。

为了解项目附近地表水体琴江水的水质现状，本项目委托粤珠环保科技（广东）有限公司于 2022 年 5 月 9 日至 5 月 10 日对项目附近琴江安缘大桥（W1）、平安水（W2）、大都河大都桥（W3）各设置 1 个监测断面，监测断面的地表水环境现状监测结果见表 3-3。

表 3-3 监测断面监测结果 单位：mg/L、pH 无量纲

采样日期	检测项目	采样点位及结果			评价限值
		W1 龙中村 所在琴江安 缘大桥断面	W2 东礼村 所在平安水 断面	W3 联和村 所在大都河 大都桥断面	
2022.05.09	pH 值（无量纲）	6.24	6.17	6.29	6-9
	溶解氧	6.30	6.24	6.22	6
	悬浮物	14	13	11	——
	化学需氧量	8	8	11	15
	五日生化需氧量	1.6	1.2	1.4	3
	氨氮	0.237	0.246	0.234	0.5
	总磷	0.01	0.02	0.01	0.1
	总氮	0.25	0.31	0.39	0.5
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.05
	阴离子表面活性 剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.2
2022.05.10	pH 值（无量纲）	6.32	6.37	6.36	6-9
	溶解氧	6.41	6.24	6.54	6
	悬浮物	13	11	13	——
	化学需氧量	8	11	8	15
	五日生化需氧量	1.8	2.1	1.4	3
	氨氮	0.209	0.217	0.215	0.5
	总磷	0.02	0.01	0.02	0.1
	总氮	0.29	0.33	0.37	0.5
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.05
	阴离子表面活性 剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.2

根据上表监测结果可知，监测断面中各检测项目均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准，表明官田河项目段水质现状良好。

4、声环境质量现状

本项目位于梅州市五华县安流镇龙中村老寨顶、狗社岭，联和村百公岗、下洼岭，东礼村通美片、礼书片、东礼片，双径村高寨岗、区山下，学园村，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中关于乡镇声环境功能的规定：村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行 4 类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求，因此项目光伏区和升压站所在地声环境执行《声环境质量标准》中的 1 类、2 类标准。

为了解区域声环境质量状况，本项目委托粤珠环保科技（广东）有限公司于 2022 年 5 月 9 日至 5 月 10 日对升压站站场四周及周边民居、光伏区周边居民处进行了声环境现状监测，监测结果见表 3-4。

表 3-4 声环境监测评价结果 单位：dB（A）

监测点位置	主要声源		检测项目及结果 Leq				评价标准 限值	
			2022.05.11		2022.05.12			
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东礼村东礼小学附近 N1	环境噪声	环境噪声	45	43	43	42	55	45
东礼村礼书自然村 N2	环境噪声	环境噪声	42	40	44	41	55	45
东礼村县道 X032 沿线 N3	环境噪声	环境噪声	48	43	46	43	60	50
东礼村东华自然村 N4	环境噪声	环境噪声	41	40	42	42	55	45
龙中村上杨梅自然村 N5	环境噪声	环境噪声	42	41	40	40	55	45
龙中村下杨梅自然村 N6	环境噪声	环境噪声	41	40	43	41	55	45
龙中村狗社下自然村 N7	环境噪声	环境噪声	46	44	44	42	55	45
龙中村牛马潭自然村 N8	环境噪声	环境噪声	44	42	42	42	55	45
升压站东侧 N9	环境噪声	环境噪声	47	43	46	43	60	50
升压站南侧 N10	环境噪声	环境噪声	45	42	44	42	60	50
升压站西侧 N11	环境噪声	环境噪声	46	44	45	44	60	50
升压站北侧 N12	环境噪声	环境噪声	46	43	44	43	60	50

联和村笠麻岗 N13	环境噪声	环境噪声	45	42	43	42	55	45
联和村上塘自然村 N14	环境噪声	环境噪声	45	44	44	44	55	45
备注	N3、N9、N10、N11、N12 评价标准参考《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类排放限值；其它点参考《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类排放限值							

从噪声现状监测数据可知：项目附近敏感点噪声监测点声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类、2 类标准。

5、土壤及地下水环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》及《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目为 IV 类建设项目，IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价。因此，本项目不开展土壤评价。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于IV类建设项目，可不开展地下水环境影响评价。

6、电磁环境质量现状监测

为掌握电磁辐射环境现状，广东准星检测有限公司于 2022 年 7 月 8 日对升压站所在区域的电磁环境质量现状进行检测，分别对升压站东、南、西、北边界各布设 1 个监测点，共 4 个监测点，监测结果见表 3-5。

表 3-5 电磁环境现状监测结果

序号	检测点位	检测点高度 (m)	检测结果	
			电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)
1	项目地东面辐射 1#检测点	1.5	0.779	0.031
2	项目地南面辐射 2#检测点	1.5	0.871	0.032
3	项目地西面辐射 3#检测点	1.5	0.894	0.040
4	项目地北面辐射 4#检测点	1.5	0.887	0.041
标准限值			4000	100

监测结果表明，项目所在区域工频电场强度及工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的标准限值。

7、生态环境现状调查

项目所在地位于五华县安流镇东礼村、联合村、龙中村，属于乡村地区，周边主要为林地，生态环境良好。对照《广东省主体功能区规划》（粤府[2012]120 号），项目所在

地五华县属于国家级农产品主产区。

本项目对所在区域进行简要的生态调查，涉及的动植物情况如下：

(1) 陆生植物现状调查

1) 暖性针阔混交林

①马尾松+枫香-托竹群落群落外貌紧密，四季常绿，可明显分为乔、灌、草三层，乔木层郁闭度在 0.8 左右，以马尾松和枫香占绝对优势，树高一般 6-8m，胸径一般 12-18cm。其它乔木常见的还有鸭脚木、木荷、野漆、木蜡树、银柴等；灌木层盖度在 60% 左右，以托竹占绝对优势，其他种类有桃金娘、潺槁叶木姜子、银柴、石斑木等，高度 1.5-2.2m；林下草本层植物物种多样性较低，无明显优势种，主要种类为芒萁、半边旗、乌毛蕨、五节芒等；群落藤本植物较少，偶见无根藤、小叶海金沙、白花酸藤果等。

②马尾松+山乌柏-芒萁群落

群落外貌致密，四季常绿，可明显分为乔、灌、草三层，乔木层以马尾松和山乌柏占绝对优势，树高一般 8-10m，胸径一般 8-12cm，郁闭度约 0.8；其它乔木树种有鸭脚木、荷木、枫香、罗浮柿、银柴等；灌木层盖度在 50%左右，组成种类简单，无明显优势种，主要种类有桃金娘、岗松、白灯笼、余甘子等，高度 1.0-1.8m；草本层植物物种多样性不高，以芒萁占绝对优势，其他种类有乌毛蕨、黑莎草、山菅兰等；群落藤本植物较少，偶见羊角藤、无根藤、鸡屎藤、小叶海金沙等。

2) 常绿阔叶林

①山乌柏+鸭脚木群落

该群落类型为天然次生常绿阔叶林，保存较好，在评价区域内广泛分布。群落外貌整齐，四季常绿，可明显区分为乔、灌、草三层，乔木层以鸭脚木和山乌柏为优势，普遍生长较好，树高一般 10-15m，覆盖度在 90%左右，胸径 6-25cm；其它乔木树种还有荷木、楝叶吴茱萸、黄樟、簕欌花椒、山苍子、银柴等；灌木层覆盖度在 50%左右，平均高度 1.6m，组成种类较复杂，无明显优势种类，主要有潺槁叶木姜子、豺皮樟、银柴、石斑木、黑面神、山苍子、毛果算盘子、岗桉、桃金娘、赤楠等；林下草本层植物物种多样性较低，无明显优势种，覆盖度在 40%左右，平均高度 0.5m，主要种类有扇叶铁线蕨、团叶鳞始蕨、半边旗、乌毛蕨、黑莎草等；群落藤本植物丰富，主要有广东蛇葡萄、乌菰莓、藤黄檀、牛白藤、鸡屎藤、羊角拗、罗浮买麻藤、羊角藤等。

②黄樟+木荷+罗浮锥群落

该群落为天然次生常绿阔叶林，保存较好。群落外貌整齐，四季常绿，可明显区分为乔、灌、草三层，乔木层以黄樟、木荷和罗浮锥为优势，生长较好，树高一般 8-16m，覆盖度在 90%左右，胸径 8-28cm；其它乔木树种还有罗浮柿、楝叶吴茱萸、簕欌花椒、山苍子、阴香、枫香、山乌桕、鸭脚木等；灌木层覆盖度在 60%左右，平均高度 1.5m，组成较复杂，无明显优势种类，主要有桃金娘、赤楠、潺槁木姜子、豺皮樟、银柴、细齿叶柃、米碎花、假鹰爪、石斑木、黑面神、山苍子、毛果算盘子等；林下草本层植物物种多样性较低，无明显优势种，覆盖度在 30%左右，平均高度 0.6m，主要种类有山菅兰、芒萁、半边旗、乌毛蕨、扇叶铁线蕨、团叶鳞始蕨、黑莎草等；群落藤本植物较丰富，主要有牛白藤、鸡屎藤、轮环藤、羊角拗、罗浮买麻藤、羊角藤等。

3) 暖性竹林

①青皮竹+枫香+木油桐群落

该群落分布范围较小，群落外貌疏松，四季常绿。群落乔木层以青皮竹、枫香和木油桐为优势，高度一般 8-14m，覆盖度 40%左右，胸径 5-12cm，其他种类有山苍子、黄樟、鸭脚木、山乌桕等。林下灌木层植物丰富，覆盖度约 80%，平均高度 1.6m，主要有黄樟、光荚含羞草、潺槁木姜子、山芝麻、毛果算盘子、山黄麻等；草本层覆盖度约 40%，平均高度 0.4m，植物种类主要有芒萁、扇叶铁线蕨、团叶鳞始蕨、半边旗、蔓生莠竹、弓果黍、五节芒等，藤本植物较少，主要有玉叶金花、乌菰莓、鸡屎藤、薇甘菊等。

4) 人工林地

①桉树林该群落为人工种植经济林，林相整齐，四季常绿。平均树龄约 3-4 年，树高达 16m 以上，胸径平均 12cm。林下灌层覆盖度约为 40%，平均高度 2m 左右，常见种类为米碎花、山黄麻、红柄山麻杆、桃金娘、石斑木、多花野牡丹、梅叶冬青、三叉苦、鬼灯笼、银柴等。草本植物以芒萁和禾本科杂草占绝对优势，盖度为 80%左右，平均高度 1.3m，主要种类有乌毛蕨、五节芒、鸭嘴草、红毛草、团叶鳞始蕨等。

(2) 陆生动物现状调查与评价

动物现状调查主要采用资料搜集的方法，并结合现场调查。本次野生动物资源现状调查主要参考周边地方林业部门提供的野生动物调查资料、相关研究文献并结合实地调查走访，综合分析后得出工程评价范围内野生动物分布情况。本次调查主要对两栖类、爬行类、鸟类、哺乳类动物进行了调查。评价区内环境复杂，山高坡陡，草木丛生等条件，为多种野生动植物提供了生存繁殖条件，根据初步调查和有关资料，目前保护区野生动物种类主

要有：

① 鸟类：小鸚鵡 *Tachybaptus ruficollis*、白鸚 *Lophuranythemera*、珠颈斑鳩 *Streptopelia chinensis*、小鴉鵒 *Centropus bengalensis*、普通翠鳥 *Alcedo atthis*、金腰燕 *Hirundodaurica*、白鶺鴒 *Motacilla alba*、白头鵯 *Pycnonotus sinensis*、棕背伯勞 *Lanius schach*、鶺鴒 *Copsychus saularis*、白頰噪鵯 *Garrulax sannio*、灰眶雀鵂 *Alcippe morrisonia*、強腳樹鶯 *Cettia fortipes*、長尾縫葉鶯 *Orthotomus sutorius*、紅頭長尾山雀 *Aegithalos concinnus*、暗綠綉眼鳥 *Zosterops japonica*、麻雀 *Passer montanus* 等。

② 兽类：臭鼩 *Suncus murinus*、东亚伏翼 *Pipistrellus abramus*、大黄蝠 *Scotophilus heathi*、鼬獾 *Melogale moschata*、黄腹鼬 *Mustela kathia*、野猪 *Sus scrofa*、隐纹花松鼠 *Tamias swinhoei*、黄胸鼠 *Rattus tanezumi*、褐家鼠 *Rattus norvegicus*、银星竹鼠 *Rhizomys pruinosus* 等。

③ 爬行类：南草蜥 *Takydromus sexlineatus*、变色树蜥 *Calotes versicolor*、中国壁虎 *Gekko chinensis*、原尾蜥虎 *Hemidactylus bowringii*、中国石龙子 *Eumeces chinensis*、南滑蜥 *Scincella reevesii*、黄斑异色蛇 *Xenochrophis flavipunctatus*、红脖颈槽蛇 *Rhabdophis subminiata*、银环蛇 *Bungarus multicinctus*、舟山眼镜蛇 *Naja atra*、白唇竹叶青 *Trimeresurus albolabris*、蟒蛇 *Python bivittatus* 等。

④ 两栖类：黑眶蟾蜍 *Duttaphrynus melanostictus*、华南雨蛙指名亚种 *Hyla simplex simplex*、阔褶蛙 *Rana latouchii*、沼蛙 *Boulengeranaguentheri*、叉舌蛙科 *Dicroglossidae*、泽陆蛙 *Fejervarya multistriata*、斑腿泛树蛙 *Polypedates megacephalus*、小弧斑姬蛙 *Microhyla heymonsi*、饰纹姬蛙 *Microhyla ornata*、花姬蛙 *Microhyla pulchra*、花狭口蛙指名亚种 *Kaloulapulchra ulchra* 等。

生态调查区域内国家重点保护动物有：国家一级的蟒蛇；国家二级的白鸚、小鴉鵒。调查区域内的“三有”保护动物，两栖类有黑眶蟾蜍 *Duttaphrynus melanostictus*、泽陆蛙 *Fejervarya multistriata*、花狭口蛙 *Kaloulapulchra*、饰纹姬蛙 *Microhyla fissipes* 和花姬蛙 *Microhyla pulchra* 和斑腿泛树蛙 *Polypedates megacephalus*。爬行类有变色树蜥 *Calotes versicolor*、原尾蜥虎 *Hemidactylus bowringii*、中国石龙子 *Plestiodon chinensis*。鸟类有珠颈斑鳩 *Streptopelia chinensis*、普通翠鳥 *Alcedo atthis*、金腰燕 *Hirundo daurica*、白鶺鴒 *Motacilla alba*、白头鵯 *Pycnonotus sinensis*、红耳

	<p>鹩 Pycnonotus jocosus、棕背伯劳 Lanius schach、黑领椋鸟 Gracupica nigricollis、红嘴蓝鹊 Urocissaerythrorhyncha、鹊鸲 Copsychus saularis、白颊噪鹛 Garrulaxsannio、红头长尾山雀 Aegithalos concinnus、大山雀 Parus major、叉尾太阳鸟 Aethopygachristinae、暗绿绣眼鸟 Zosterops japonicas、白腰文鸟 Lonchurastrata、麻雀 Passer montanus 。兽类有隐纹花松鼠 Tamioopsswinhoei 、黄胸鼠 Rattustanezumi 、银星竹鼠 Rhizomyspruinus。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目为新建项目，不存在与项目有关的原有环境污染和生态问题。</p>
生态环境保护目标	<p>根据现状调查，本次评价区范围内无国家公园、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，无饮用水源保护区等。项目地块范围内无第三次全国文物普查登记的不可移动文物。</p> <p>1、环境保护目标</p> <p>（1）水环境保护目标</p> <p>本项目水环境保护目标为琴江水，琴江水符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准。</p> <p>（2）环境空气保护目标</p> <p>本项目不产生废气，对周边大气环境影响不大，保护该区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3059-2012）及其修改单二级标准的要求。</p> <p>（3）声环境保护目标</p>

项目评价区域 50m 范围内没有敏感点。

(4) 生态环境保护目标

项目评价区域无生态环境保护目标。项目不涉及生态保护红线，500m 范围内无国家公园、自然保护区、风景名胜區、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、永久基本农田、基本草原、自然公园（森林公园、地质公园、海洋公园等）、重要湿地、天然林，重点保护野生动物栖息地，重点保护野生植物生长繁殖地，重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场，水土流失重点预防区和重点治理区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域等重要生态敏感区。

2、环境保护敏感点

本项目评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）中规定的特殊生态敏感区、重要生态敏感区。

根据现场勘察，结合本项目所在地区环境特征及光伏站运行期间、施工期的影响，确定本项目周边无声环境保护目标。大气环境保护目标和水环境保护目标见表 3-6。

表 3-6 建设项目区域主要环境敏感点及保护目标

环境要素	保护目标	距离	方位	保护级别
水环境	琴江水	——	——	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类
大气环境 声环境	四周	——	——	《环境空气质量标准》（GB3059-2012）及其修改单二级标准的要求；《声环境质量标准》（GB3096-2012）中 1 类、2 类标准

1、环境质量评价标准

(1) 环境空气环境质量标准

项目所在区域的环境空气质量功能类别为二类功能区，环境空气质量的 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单中的二级标准，具体执行标准见下表。

表 3-7 环境空气质量标准

污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	执行标准
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》

评价标准

	24 小时平均	150		(GB3095-2012)二级标准 及 2018 年修改单
	1 小时平均	500		
NO ₂	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
PM ₁₀	年平均	70		
	24 小时平均	150		
PM _{2.5}	年平均	35		
	24 小时平均	75		
CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10		
臭氧	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
	1 小时平均	200		

(2) 水环境质量标准

琴江水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准，具体见表 3-8。

表 3-8 地表水环境质量标准 单位：mg/L（pH 无量纲）

项目	pH	DO	高锰酸盐指数	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	硫化物	挥发酚	石油类
II 类标准	6-9	≥6	≤4	≤15	≤3	≤0.5	≤0.1	≤0.5	≤0.1	≤0.002	≤0.05

(3) 声环境质量标准

项目声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类、2 类标准，具体标准值见下表。

表 3-9 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 单位：dB（A）

声环境功能区类别	昼间	夜间
1 类	55	45
2 类	60	50

(4) 电磁环境

根据《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T24-1998），工频电场强度和磁感应强度评价标准执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中公众暴露限值中频率为 0.05kHz 的限值要求，具体指标见下表。

表 3-10 《电磁环境控制限值》（摘录）

频率	电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）
----	-----------	-----------

0.05kHz	4000	100
---------	------	-----

2、污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

项目施工期废气排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44 27-2001）无组织排放监控浓度限值标准。

表 3-11 广东省《大气污染物排放限值》（DB44 27-2001） 单位：mg/m³

序号	污染物	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度
1	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
2	SO ₂		0.40
3	氮氧化物		0.12
4	CO		8

项目营运期无生产性废气产生。

(2) 水污染物排放标准

太阳能电池组件表面定期清洁采用移动空气压缩机清扫和人工除尘两种方式相结合，减少灰尘、杂物对太阳电池组件发电的影响。本期光伏发电区太阳能光伏板不推荐水清洁方式，故无需考虑光伏组件清洁用水，故无清洗废水产生。

运营期生活污水经污水管道收集，排至一座 20m³的化粪池，定期外运，不外排入地表水体，执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准。

表 3-12 农田灌溉水质标准 单位：mg/L（pH 值除外）

污染物	pH	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	化学需氧量（COD _{Cr} ）	悬浮物（SS）	氨氮	总磷
标准值	5.5~8.5	100	200	100	—	—

(3) 噪声排放标准

项目施工期场界环境噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的表 1 标准。

运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类、2 类标准。

表 3-13 施工厂界环境噪声限值 单位：dB(A)

标准	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	70	55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 1 类	55	45
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类	60	50

(4) 固体废物排放标准

危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其 2013 年修改单。一般固体废物贮存和处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 中的相关规定。

(5) 电磁环境

根据《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998)，工频电场强度和磁感应强度评价标准执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 表 1 中公众暴露限值中频率为 0.05kHz 的限值要求，具体指标见下表。

表 3-14 《电磁环境控制限值》(摘录)

频率	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
0.05kHz	4000	100

其他

(1) 废水总量指标建议

太阳能电池组件表面定期清洁采用移动空气压缩机清扫和人工除尘两种方式相结合，减少灰尘、杂物对太阳电池组件发电的影响。本期光伏发电区太阳能光伏板不推荐水清洁方式，故无需考虑光伏组件清洁用水，故无清洗废水产生。

运营期生活污水经污水管道收集，排至一座 20m³ 的化粪池，定期外运，不外排入地表水体，因此不设置总量指标。

(2) 废气总量指标建议

项目运营期无大气污染物产生，不设置总量指标。

四、生态环境影响分析

施工
期生
态环
境影
响分
析

本项目建设内容主要包括光伏支架施工、光伏组件安装等；箱式变电站场地基础开挖、设备安装和场地平整等；临时道路修建、改建等。工程建设施工期环境影响因素主要是施工粉尘废气、施工废水、施工噪声、固体废弃物和工程占地及施工对生态环境影响等几方面。

一、大气环境影响分析

1.1 、大气源强分析

本项目施工期产生的废气主要是扬尘、机械设备和运输车辆排放的废气、施工营地油烟废气。

(1)扬尘

施工期的大气污染源主要来自施工过程中的风力扬尘、土石方和建筑材料车辆运输所产生的道路扬尘和作业扬尘。在整个施工期间，产生扬尘的作业主要有土地开挖、回填、建材运输、露天堆放、装卸和搅拌等过程，如遇大风，施工扬尘将更严重。据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆行驶产生，与道路路面及车辆行驶速度有关，约占扬尘总量的 60%。在完全干燥情况下，可按以下经验公式计算。

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

式中：Q-汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；v-汽车速度，km/h；W-汽车载重量，t；P-道路表面粉尘量，kg/m²。

一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同表面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量如表 4-1 所示。

表 4-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘

P 车速	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
5 (km/hr)	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10 (km/hr)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15 (km/hr)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20 (km/hr)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

由表 4-1 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，则扬尘量越大。根据类比调查，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。

(2)机械设备及运输车辆排放的废气

机械设备及运输车辆排放的废气主要是汽车尾气，汽车尾气主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气管的排放，主要污染物为 CO、THC、NO_x。汽车尾气所含污染物浓度与汽车行驶条件有很大关系：汽车在空档时，CO 和 THC 的浓度最高；低速时，CO 和 THC 的浓度较高；高速时，NO_x 浓度最高，CO 和 THC 的浓度较低。

2、大气环境影响分析

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、施工机械行走车道所带来的扬尘；施工建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的装卸、运输、堆砌过程及开挖土方的堆砌、运输过程中造成扬起和洒落；以及各类施工机械和运输车辆排放的废气。

(1)扬尘影响分析

施工期间对环境空气影响最主要的是粉尘。干燥地表的开挖和钻孔产生的粉尘，一部分悬浮于空中，另一部分随风飘落到附近地面和建筑物表面。在开挖泥土的堆砌过程中，在风力较大时，会产生粉尘扬起；在装卸和运输过程中，会造成部分粉尘扬起和洒落；雨水冲刷夹带的泥土散布路面，在晒干后因车辆的移动或刮风会再次扬尘；开挖的回填过程中也会引起大量粉尘飞扬；另外建筑材料的装卸、运输、堆砌过程中也必然会引起洒落及飞扬。施工过程中粉尘污染的危害性是不容忽视的。浮于空气中的粉尘被施工人员和周围居民吸入，不但会引起各种呼吸道疾病，影响施工人员及周围居民的身体健康。此外，粉尘飘扬，降低能见度，易引发交通事故。粉尘飘落在附近建筑物和树叶上，影响景观。通过采取对施工中易于产生地面扬尘的场所进行洒水降尘、及时压实地面、施工临时占地及时复绿等措施后，扬尘对大气环境的影响不大。

(2)机械设备及运输车辆排放的废气影响分析

机械设备及运输车辆排放的废气主要是汽车尾气，主要污染物为 CO、THC、NO_x。因项目施工场地较为空旷，周边无高大建筑，较有利于气体扩散，同时采取运输车辆进行限速、车辆定期保养等措施，施工期产生的燃油尾气对周边环境的影响较小。

经采取上述防治措施后，项目施工期对大气环境的影响是可以接受的。

二、水环境影响分析

项目施工期施工设备、车辆维修保养依托项目周边现有的维修站，不在施工区内自设维修站。项目施工期废水主要来自施工人员生活污水、建筑施工废水、暴雨的地表径流。建筑工地废水主要包括开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转时的冷却水和洗涤水、运输车辆的冲洗废水等；生活污水包括施工人员的厕所冲刷水、清洗水等。

1、水污染源强分析

(1)建筑施工废水

施工期建筑废水主要包括光伏支架施工、地基开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水、运输车辆的清洗水等。基坑开挖产生的废水与开挖的面积、深度以及开挖地质的含水率以及保水率有关。

根据同类工程施工废水监测资料：混凝土拌和系统料斗冲洗废水悬浮物浓度 $300\text{mg/L} \sim 1000\text{mg/L}$ ，pH 值 9~12。拌合机料斗冲洗水约 $4\text{m}^3/\text{台} \cdot \text{次}$ （每台每天冲洗 1 次），项目有搅拌机 1 台。施工期每天产生废水约 $4\text{m}^3/\text{d}$ （施工期按 8 个月计），产生废水 $960\text{m}^3/\text{施工期}$ 。工程施工使用各类施工机械、车辆约 20 台，每台冲洗水量以 $0.3\text{m}^3/\text{d}$ 计，则施工区冲洗水产生量为 $6\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 SS 和石油类。光伏支架施工、基坑开挖产生的废水污染物主要为 SS、泥浆等。这些施工废水经沉砂池沉淀处理后，回用于场地洒水降尘和周边林地灌溉。

(2)生活污水

本项目施工人数 80 人。根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），施工人员用水量以 $140\text{L}/(\text{人} \cdot \text{d})$ 计，则施工期用水量为 $11.2\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水排水系数取 0.9，则项目施工期间生活污水产生量为 $10.08\text{m}^3/\text{d}$ ，项目不设施工生活区，大部分施工人员为本地人，在自家内食宿，少部分人员租住在附近村镇，施工现场不产生生活污水，施工期施工人员产生的生活污水依托村镇现有污水处理系统处理，能得到有效处理，影响不大。

(3)暴雨的地表径流

降雨冲刷开挖地面产生的地面径流污水量的影响因素包括降雨强度、降雨历时、降雨频率、地面面积等。根据有关对南方地区施工场地径流污染试验的测定结果，降雨初期到形成地面径流的 15min 内，雨水径流主要是 SS、石油类，浓度分别为 1000mg/L 和 100mg/L 。

2、水环境影响分析

(1)施工人员生活污水影响分析

项目施工期间生活污水产生量为 $10.08\text{m}^3/\text{d}$ ，项目不设施工生活区，大部分施工人员为本地人，在自家内食宿，少部分人员租住在附近村镇，施工现场不产生生活污水，施工期施工人员产生的生活污水依托村镇现有污水处理系统处理，能得到有效处理，影响不大。

(2)工地洗车废水影响分析

为减少运输物料的车辆在施工工地粘泥后离开工地上路而引起道路扬尘，运输车辆离开工地前需进行冲洗。运输车辆洗车废水主要含有悬浮物和少量石油类，为减少洗车废水对环境的影响，工地洗车废水应经处理后循环使用。车辆冲洗系统设置在施工工地出口处，在出口内侧设置专门的集水池，洗车后的废水进入集水池，经隔油、沉砂处理后用于施工降尘，不得排入附近的地表水体。采取这种措施后，本项目工地的洗车废水不会对水环境造成影响。

(3)施工泥浆水影响分析

光伏支架打桩施工时会产生泥浆废水。泥浆水拟经沉砂池处理，沉砂池的上清水可回用于施工降尘。施工现场设置临时沉砂池，主要考虑处理施工现场的施工人员洗手废水、施工泥浆水等。经处理的泥浆水回用于施工场地降尘，周边园地、林地灌溉，不得排入附近的地表水体。

施工过程中，构筑路基等均产生大量的泥沙和灰尘。将会随降雨产生的地表径流进入附近低洼地带。因此，在施工场地四周设置截水沟，截水沟把雨水径流收集到沉砂池，沉砂池的上清水可储存到晴天用于喷洒到裸露地面。同时要注意及时清扫多余和散落的泥沙，减少雨水中悬浮物的量，保护地表水质；平时应经常注意及时清理土料、粉尘，避免雨水冲刷导致水质污染。

降雨是造成水蚀和重力侵蚀的重要因素，应合理安排施工期，雨季时做好防排水工作，可大大减少工程施工期造成的水土流失。

综上所述，在严格落实各项污染防治措施后，施工期的施工废水不会对地表水体产生明显影响。

三、声环境影响分析

1、声环境源强分析

施工期噪声主要有施工运输车辆噪声和施工机械噪声两类。施工机械噪声主要来自现场土石方开挖机械和光伏组件及电气设备安装，交通噪声由载重卡车在运输和装卸过程中产生，运输车辆的引擎声对道路沿线的居民有一定的影响。主要施工机械设备及运输车辆噪声源强见表 4-2。

表 4-2 各类主要施工机械设备的噪声级

序号	设备名称	噪声级 dB (A)	与声源（施工设备）的距离（m）
1	汽车式起重机	90	5
2	气腿式手风钻	84	5
3	混凝土搅拌机	85	5
4	振动碾压机	92	5
5	插入式振捣器	84	5
6	自卸卡车、运输车等	80	5

本工程施工一般是多台机械同时操作。根据对同类工程的类比调查，工程主要施工工地的综合噪声源强约为 90dB（A）。

2、声环境影响分析

本工程施工产生的噪声大致可分为二类：固定、连续的施工机械设备噪声；流动式的交通运输噪声。

(1)机械噪声

采用点源衰减模式，预测计算声源至受声点的几何发散衰减，计算中不考虑声屏障、空气吸收等衰减。预测公式如下：

$$L_r = L_{r_0} - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中：Lr—距声源 r 处的 A 声压级，dB(A)；

Lro—距声源 ro 处的 A 声压级，dB(A)；

r —预测点与声源的距离，m；

ro—监测设备噪声时的距离，m。

利用上述公式，预测计算主要施工机械在不同距离处的衰减值，预测计算结果见表 4-3。

表 4-3 主要施工机械在不同距离处的噪声贡献值

设备	噪声	距离（m）							
		20	40	60	80	100	150	200	450

名称	级								
汽车式起重机	90	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0	50.9
气腿式手风钻	84	72.0	65.9	62.4	59.9	58.0	54.5	52.0	44.9
混凝土搅拌机	85	73.0	66.9	63.4	60.9	59.0	55.5	53.0	45.9
振动碾压机	92	80.0	73.9	70.4	67.9	66.0	62.5	60.0	52.9
插入式振捣器	84	72.0	65.9	62.4	59.9	58.0	54.5	52.0	44.9
叠加	80	83.3	77.3	73.7	71.2	69.3	65.8	63.3	53.2

根据表 4-4，施工期机械设备在 80m 范围处噪声贡献值可削减至 70dB(A)以下，400m 范围处噪声贡献值削减至 55dB(A)以下。施工机械噪声叠加值，100m 处的噪声叠加贡献值小于 70dB（A），450m 处的噪声叠加贡献值仍超过 55dB(A)。在不采取其它措施的情况下，施工机械的昼间、夜间噪声值均超标。本项目施工面较广，附近村落受项目施工影响较大。

(2)交通噪声影响

有关车辆的噪声值参照美国加州在距路中心线 15m 处测得不同种类不同车速的机动车辆的噪声资料，见表 4-4。

表 4-4 不同种类不同车速车辆噪声值单位：dB（A）

车辆 (一辆)	速度范围 (km/h)					速度加快 一倍时增 加分贝数
	32-47	48-63	64-79	80-95	96-110	
重型卡车 (装货)	/	78	81	85	/	9
重型卡车 (空车)	/	75	78	81	84	9
中性卡车	69	70	/	/	/	/
轻型卡车	66	69	/	/	/	9
公共汽车	/	/	/	81	84	9
摩托车	/	73	79	81	86	12
小轿车	/	64	67	72	73	8.5

从表 4-4 推算，满载的重型卡车进入施工场地后，行驶速度会低于 20km/h，距

车辆 15m 处的噪声值约为 60dB(A)，根据公式推算，重型卡车的影响范围见表 4-5。

表 4-5 满载重型卡车不同距离噪声预测值单位：dB (A)

距离 (m)	15	40	50	70	90	130
噪声值	60	51.5	49.5	46.6	44.4	41.2

由上表可知，项目施工车辆对周边声环境影响不大，经采取加强管理，经过保护目标时降速行驶、禁止鸣笛等污染防治措施后，项目施工期交通噪声对周边及保护目标声环境影响较小。

四、固体废弃物影响分析

本项目施工期产生的固体废物主要包括施工过程中产生的弃方、建筑淤泥、渣土等建筑垃圾，施工工人生活区产生的生活垃圾等。

1、生活垃圾

项目生活垃圾主要是废纸、瓜果皮核、饮料包装瓶、包装纸、垃圾袋等。施工人员生活垃圾按每人每天 0.5kg 计，项目预计施工人员 80 人，则施工的生活垃圾产生量为 50kg/d。建设工期以 8 个月算，则施工期产生生活垃圾约 12t。施工期产生的施工人员生活垃圾集中放置，交由环卫部门统一处置。

2、建筑垃圾

项目建筑施工期间需挖土、运输各种建筑材料（如沙石、水泥、砖等），运输过程会有散落；工程施工过程及完工后，会有不少废建筑材料。项目施工过程中产生的建筑垃圾应集中放置，及时运输至五华县人民政府指定的建筑垃圾处置场处置，同时按《城市建筑垃圾管理规定》（中华人民共和国建设部令第 139 号）的要求处置。

3、项目弃渣土

项目场址区位于五华县境内，占地面积约 1525 亩，场地起伏较小，动土量较小，无弃土产生。

综上，经采取相应的措施后，项目固体废弃物均能得到合理有效处置，不会成为项目所在区域新的污染源，项目施工期产生的固体废弃物不会对周边环境产生不良影响。

五、生态环境影响分析

1、工程占地对土地利用的影响

项目不设施工生活区，大部分施工人员为本地人，在自家内食宿，少部分人员租住在附近村镇，施工营地主要为材料堆场以及混凝土搅拌站，其占地均在光伏区永久

占地范围内，不新增临时占地。占地类型主要为杂草地，占地面积较小，对当地的土地利用影响较小。

2、施工期对陆域生态系统的影响分析

(1)施工区对区域野生动物的影响分析

对野生动物的影响途径主要来自植被破坏、通道阻隔、施工噪声等。影响的表现很少是对野生动物个体造成直接伤害，但是，局部破坏栖息环境、生态环境片断化和驱散种群等影响是客观存在的。当然，应该要求施工人员不能捕杀野生动物。总体上讲，施工期间，人类活动增加，减少了野生动物的数量和种类；如果恰逢野生动物的繁殖季节，还会影响野生动物的繁育。施工导致植被损失，会减少草食动物的食物资源。由于项目占地面积较小，且用地现状为杂草地，占地区域野生动物较少，施工对其影响较小。

(2)对两栖和爬行类的影响

工程机械、建筑材料、工棚搭建、开挖路堑和临时施工场地或便道等均可造成部分两栖类生境破坏，但这种影响是可逆的。施工噪声、隐藏场地的破坏、阳光直射等原因也会迫使爬行动物离开工地。蛇类可能在建筑工地绝迹，但那些喜欢阳光、干燥的蜥蜴的种群数量可能还会增加。由于工程占地面积不大，且周围适宜蛇类栖息的生境保存较好，工程带来的生境碎片化影响可以忽略。工程区域内的蛇类可以自主迁移到周围环境中去，故对蛇类影响不大。

(3)对鸟类的影响

施工占地可能会破坏部分鸟类觅食环境，施工机械和汽车的震动噪音以及废水废气的排放等，也可能导致原在工程区范围生活的涉禽、灌丛鸟类不得不迁往其它地方。

(4)对生物多样性的影响

本工程占地面积小，其造成的生物量和生长量损失较小，且均为当地常见植物，不会对本区域的生态功能造成较大改变，对植被类型分类也不会造成影响，亦即对区域自然体系的异质化程度影响不大。工程所涉区域内植被类型各层次的生物多样性指数均较低，工程建设对本区域的生物多样性不会造成较大影响。总体而言，工程建设不会破坏工程建设地的生态完整性。工程施工期新增水土流失量较小。工程占地面积小，不对区域土地利用造成较大的影响。

3、施工后生态恢复措施

	<p>施工结束后及时对裸露地表进行复绿，植被恢复物种应优先选择乡土物种，避免引进外来物种。</p>
--	---

一、运营期

1、废气污染源分析

本项目光伏发电系统主要是利用光伏元件将太阳能转化为电能，太阳能的利用属于清洁能源。项目营运期间员工均不在厂内食宿，故营运期光伏发电没有废气污染源。

2、废水污染源分析

(1) 废水污染源分析

本项目营运期废水主要为生活污水。

本项目无生活区规划，无需驻点工作人员，仅为当班巡视人员 2 人，用水定额参照《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）“国家行政机构办公楼中无食堂和浴室”规模等级，用水按 $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ ，则本项目生活用水量为 20t/a (0.055t/d)。排污系数按 0.9 计，项目产生的生活污水量为 18t/a (0.049t/d)。废水中主要的污染因子有 CODcr、BOD₅、SS、NH₃-N 等，生活污水经污水管道收集，排至一座 20m^3 的化粪池，定期外运。

表 4-6 营运期生活污水产生及排放情况一览表

污染源名称	项目		主要污染物浓度			
			CODcr	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
生活污水 $18\text{m}^3/\text{a}$	处理前	产生浓度 (mg/L)	250	150	150	30
		产生量 (t/a)	0.0045	0.0027	0.0027	0.00054
	处理效率 (%)		20	33	33	10
	处理后	排放浓度 (mg/L)	200	100	100	27
		排放量 (t/a)	0.0036	0.0018	0.0018	0.000486
	《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准		≤200	≤100	≤100	——

3、声环境影响分析

本项目太阳能光伏发电过程中无机械传动，噪声源主要为光伏组件、逆变器和配套电器设备等运行时产生的噪声，噪声源强为 50-60dB（A）。通过选择低噪声设备，合理布局，减振降噪等。项目产生的噪声对周围环境影响不大。

4、固体废弃物影响分析

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018），本项目固体废弃物源强核算结果及相关参数列表见表 4-7。

表 4-7 固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	装置	固体废物名称	固体属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算	产生量	工艺	处置量	

				方法				
员工生活	/	生活垃圾		产污系数法	0.3t/a		0.3t/a	
生产运营	光伏场区	移动空气压缩机清扫和人工除尘的废物	生活垃圾	类比法	0.5t/a	交由环卫部门清运	0.5t/a	环卫清运
生产运营	光伏场区	废太阳能电池组件	一般固废	类比法	1.5t/a	厂家回收	1.5t/a	厂家回收
生产运营	变压器	废变压器油	危险固废	类比法	1.24t/5a	交由资质单位处置	1.24t/5a	资质单位处置
	变压器	废含油抹布	危险固废	类比法	0.01t/a	交由资质单位处置	0.01t/a	资质单位处置
	升压站区	废铅蓄电池	危险固废	物料衡算法	0.2t/10a	交由资质单位处置	0.2t/10a	资质单位处置

表 4-8 运营期危险废物产排情况

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	危险特性	处置措施
变压器废油	HW08	900-220-08	1.24t/5a	变压器	液态	T, I	交由有相应资质的危险废物的处置单位进行处理
废含油抹布	HW49	900-041-49	0.01t/a	变压器	固态	T/In	
废铅蓄电池	HW31	900-052-31	0.2t/10a	蓄电池室	固态	T, C	

本项目产生的危废密封贮存于危废间，定期交由有资质单位处理。危险废物在场内运输过程发生泄漏会对周围生态环境造成影响，主要表现在危险废物的泄漏会污染周围土壤、地下水等。本项目严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）对危险废物进行收集，并委托持有《危险废物经营许可证》的单位进行无害化处理处置，采取上述措施防治后，本项目的危险废物对周围环境基本无影响。

固体废物源强核算过程：

本项目 110kV 箱式变电站采用油浸式变压器。运营期产生的固体废物主要是废

旧太阳能电池板以及废变压器油。

废旧太阳能电池板：光伏电站运营期正常维护产生一定量的废旧太阳能电池板。光伏系统使用寿命 25 年，其中组件寿命 25 年，逆变器寿命 25 年，电缆使用寿命大于 20 年，除了人为破坏外基本无损坏。为保障光伏太阳能发电站的稳定性，设备厂家对其进行定期检修，将产生被损坏的电池组件以及到达寿命的光伏电池组件。根据类比，年均产生量约为 1.5t/a。

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），本项目更换下来的多晶硅太阳能板不属于危险废物，场内不设临时存放点，直接由设备厂家回收。本项目服务器满后，产生的废旧光伏太阳能电板直接由厂家回收处置。

废变压油：本项目变压器采用油浸式，变压器外壳内装有大量变压器油。一般来说只有当发生事故时才可能造成油泄出。升压逆变一体机所用的油检修时会产生少量废变压器油，产生量约 0.24t/5a。升压站的变压器采用油浸式，变压器外壳内装有大量变压器油。一般来说只有检修或发生事故时才可能造成油泄出，针对此情况站内设地下事故油池，变压器下设集油坑，四周增设排油槽，排油槽、集油坑与事故油池相连，以防止检修时变压器内的油外流造成污染。主变和箱式变压器在检修时会产生少量废变压器油，预计 5 年检修一次，废变压器油产生量约 1t/5a。即项目共产生废变压器油 1.24t/5a，废变压器油属于危险废物(HW08 废矿物油与含矿物油废物，900-220-08)，统一收集后暂存于 110kV 升压站的危废暂存舱，定期交由有相应资质的危险废物处置单位进行处理。

废含油抹布：项目变压器检修时会产生一定量的废含油抹布，产生量约 0.01t/a，属于危险废物（HW49 其他废物，900-041-49）。统一收集后 110kV 升压站的危废暂存舱，定期交由有相应资质的危险废物处置单位进行处理。

废铅蓄电池：在升压站中，直流系统是核心，为断路器分、合闸及二次回路中的继电保护、仪表及事故照明等提供能源。而直流系统中提供能源是蓄电池，为二次系统的正常运行提供动力。运行期本项目使用免维护铅酸蓄电池，产生量约 0.2t/10a，废铅蓄电池属于危险废物(HW31 含铅废物，900-052-31)，废旧铅蓄电池统一收集后暂存于危废暂存舱，定期交由有相关资质的危险废物处置单位集中处理。

生活垃圾：项目定员 2 人。生活垃圾按 0.5kg/人·d 估算（按 365 天计），则产生生活垃圾 0.3t/a。

移动空气压缩机清扫和人工除尘的废物：根据建设单位提供资料，移动空气压缩机清扫和人工除尘的废物年产生量为 0.5t/a，收集后由环卫部门定期清运处理。

项目运营期固体废弃物可得到有效处置，不会对周边环境造成不良影响。

5、地下水及土壤

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于IV类建设项目，可不开展地下水环境影响评价。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于IV类建设项目，可不开展土壤环境影响评价。

6、光污染影响分析

本项目太阳能组件表面材质为晶硅薄膜组件，结构简单，可靠性高，根据《玻璃幕墙光学性能》（GB/T18091-2000）中的规定，为限制玻璃有害光反射，其反射率应采用反射比不大于 0.30 的玻璃，本项目采用的光伏组件表面反射比仅为 0.11~0.15，符合《玻璃幕墙光学性能》（GB/T18091-2000）中的要求，不会对周围环境造成较大光污染。

7、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。

升压站附近的工频电场强度、工频磁感应强度在升压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 100μT 的要求，故项目 110kV 升压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。

具体内容详见《专题一电磁环境影响专项评价》。

8、环境风险影响分析

本项目环境风险的风险源主要是主变压器中的变压器油以及箱逆变一体机少量变压器油。主变压器油主要储存于升压站的主变压器中，箱逆变一体机中的少量油类物质随箱逆变一体机分布于光伏场区中。

	表 4-9 环境风险分析				
	序号	风险源	风险物质	可能影响的途径	环境风险防范措施
	1	主变压器、箱逆变一体机	变压器油	油料渗漏，导致地下水和土壤遭到污染	升压站主变压器设置事故油池，每个箱逆变一体机下方设置一个储油池，加强管理，按照重点防渗区建设
2	危险废物暂存间				
	二、退役期				
	1、固体废物				
	<p>项目服务期满后，建设单位若续租土地继续从事太阳能发电工程，废弃物主要是旧池板；项目服务期满后，若建设单位放弃项目，届时将拆除基础支架、太阳能电池板、逆变器、箱式变压器等设施，主要废弃物是基础支架、太阳能电池板、逆变电器、箱式变压器等设施。其中，基础支架为钢架可出售给废旧物资回收站；太阳能电池板由厂家统一回收；逆变电器、变压器由有相应资质的单位处理，服务期满后固体废物全部利用或处置，无外排，对周围环境的影响很小。</p>				
	2、粉尘				
	<p>拆除设施和场地清理过程中会产生少量的粉尘。在拆除及场地清理过程中采取洒水抑尘措施，控制扬尘的产生；场地随着清理完毕后，应对占地范围内的所有场地进行整治利用，选用当地适生树种或草仔进行植被恢复，则对周围环境的影响较小。</p>				
	<p>该项目退役后，运营期产生的各类污染源将随之而消失，对周围环境的影响也随之消失。</p>				
	选址 选线 环境 合理性 分析	<p>本项目选址位于广东省梅州市五华县安流镇龙中村老寨顶、狗社岭，联和村百公岗、下洼岭，东礼村通美片、礼书片、东礼片，双径村高寨岗、区山下，学园村。土地规划性质为未利用地及一般农业用地。项目不在自然保护区、水源保护地、风景名胜 区等环境敏感区域内；项目不涉及基本农田、生态保护红线等。项目地块范围内无第三次全国文物普查登记的不可移动文物。</p>			
<p>本项目场址处太阳能资源丰富，场地区域地质构造稳定，适宜建设光伏发电项目，项目选址合理。</p>					
<p>根据五华县自然资源局《关于五华县安流镇 70MW 农光互补光伏发电项目用地性质及选址意见的复函》可知，项目不涉及占用基本农田和生态保护红线，原则同意该</p>					

项目的选址；

根据广东省五华县林业局《关于对《关于商请提供梅州市粤智新能源科技有限公司拟建横陂镇 57MW、安流镇 70MW 农光互补光伏电站项目用地性质及选址意见的函》的复函》，本项目红线不涉及自然保护区及生态公益林地；

根据广东省五华县人民武装部《关于对梅州市粤智新能源科技有限公司横陂镇 57MW、安流镇 70MW 农光互补光伏电站项目用地性质及选址意见的复函》，本项目红线未涉及军事设施；

根据五华县文化广电旅游体育局《关于对梅州市五华县安流镇 70MW 农光互补光伏电站项目选址意见的复函》，本项目红线内无发现地表不可移动文物。

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》以及《梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案》（梅市府〔2021〕14 号），本项目选址地块不涉及陆域生态保护红线及相关海洋生态保护红线范围。

因此，项目建设和选址可行。

五、主要生态环境保护措施

施工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p>1 、施工期大气污染防治措施</p> <p>为将项目产生的扬尘的污染影响降低到最低限度，参照《防治城市扬尘污染技术规范》以及《梅州市扬尘污染防治管理办法》，施工期项目应采取如下扬尘防治措施和施工机械、运输车辆产生的尾气防治措施：</p> <p>（1）施工工地边界按照规范设置密闭围挡，缩小施工现场扬尘和尾气扩散范围。根据有关资料调查，当有围栏时，在同等条件下施工造成的影响距离粉尘可减少 40%，汽车尾气可减少 30%。遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。气象预报风速达到 5 级时，易于产生扬尘的工程应当停止施工。装卸建筑散体材料或者在施工现场粉尘飞扬的区域，应当采取遮挡围蔽、喷水降尘等措施；裸地停车场应当采取洒水抑尘措施。</p> <p>（2）装运土方时控制车内土方底于车厢挡板，减少途中撒落，对施工现场抛洒的砂石、水泥等物料应及时清扫，砂石堆场、施工道路应定时洒水抑尘；进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏；若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米，保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。</p> <p>（3）施工期间，应在工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目防尘网（不低于 2000 目/100cm²）或防尘布。</p> <p>（4）混凝土的防尘措施。施工期间需使用混凝土时，可使用预拌商品混凝土或者进行密闭搅拌并配备防尘除尘装置，不得现场露天搅拌混凝土、消化石灰及拌石灰土等。应尽量采用石材、木制等成品或半成品，实施装配式施工，减少因石材、木制品切割所造成的扬尘污染。</p> <p>（5）作业现场各类废弃物、建筑垃圾要做到当天清理；工程渣土需要临时存放的，应当采用覆盖措施。作业现场内裸置 1 个月以上的土地，应当采取覆盖、压实、洒水压尘措施。</p> <p>（6）工地周围环境的保洁。施工单位保洁责任区的范围应根据施工扬尘影响情况确定，一般设在施工工地周围 20 米范围内。</p> <p>（7）运输车辆和部分施工机械在怠速、减速和加速时产生的污染最为严重。故</p>
---	--

施工现场运输车辆和部分施工机械一方面应控制车速，使之小于 40km/h，以减少行驶过程中产生的道路扬尘；另一方面缩短怠速、减速和加速的时间，增加正常运行时间。

（8）燃油机车和施工机械尽可能使用柴油，若使用汽油，必须使用无铅汽油。

（9）建议对排烟量大的施工机械安装消烟装置，以减轻对大气环境的污染。

（10）湿作业（如胶水和涂料喷刷）时，织物面板、顶棚饰面和可移动隔墙等可能成为挥发性有机物的“吸收器”，因此应按序施工，将湿作业安排在安装“吸收器”之前，若在室内作业，应对建筑物进行强制性通风。

综上所述，施工期项目经采用以上有针对性的处理措施之后，通过加强施工管理，各种污染物的排放量不大，可大幅度降低施工造成的大气污染。

2、施工期废水污染防治措施

施工期废水包括施工废水和生活污水。项目不设施工生活区，施工现场不产生生活污水，施工人员生活污水全部依托村镇现有污水处理系统处理，乡镇现有污水处理设施有化粪池、旱厕、氧化塘、一体化污水处理设施等建筑物，生活污水依托其处理后用于周边农田消纳，能得到有效处理，对环境影响较小。施工废水主要是泥浆水、机械设备运转的冷却水、车辆和机械设备洗涤冲洗废水，这部分废水含有一定量的油污和泥沙；为防止施工期废水对区域地表水环境造成影响，环评要求建设方采取如下措施加以防治：

具体措施如下：

（1）项目施工场地内设置隔油池、沉淀池，施工废水经处理后回用于场地作降尘、车辆冲洗水，不外排。为保护饮用水源保护区，施工场地远离饮用水源保护区，施工期雨天暂停施工。

（2）施工废水中含有大量的泥沙与油类，如未加处理直接排入水体将影响水质，排入土壤则将污染土壤，因此施工废水不得直接排入周边水体。施工场地主要出入口应设置洗车槽、隔油沉淀池、排水沟等设施，以收集冲洗车辆、施工机械产生的废水，经沉淀池沉淀后回用到施工中去（如喷洒压尘等），不外排；同时设置临时的排雨系统，将暴雨期间的雨水引入沉淀池沉淀净化后方可排放。

（3）为了防止施工对周围水体产生的石油类污染，在施工过程中，定时清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它油污，尽量减小建筑施工机械设备与水体的直

接接触；对废弃的用油应妥善处理；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。

（4）施工须在红线范围进行，堆土、堆料不得侵入附近的林地、农田和河涌等，以利维护周边生态景观环境。

（5）对于施工垃圾、维修垃圾，由于进入水体会造成污染，所以均要求组织回收、分类、贮藏和处理，其中可利用的物料，应重点利用或提交收购，如多数的纸质、木质、金属性和玻璃质的垃圾可供收购站再利用，对不能利用的，应交由环卫部门妥善进行无害化处理、焚烧、填埋等。

（6）施工物料堆场应远离地表水体，并设置在径流不易冲刷处，粉状物料堆场应配有草包篷布等遮盖物并在周围挖设明沟防止径流冲刷。

（7）施工作业面避让河道 20m 以上，加强对施工机械的日常养护，杜绝燃油、机油的跑、冒、滴、漏现象；严禁向任何水体倾倒残余燃油、机油、施工废水和生活污水。

（8）施工过程不得占用河道管理范围，如需跨河、穿河、临河及在河道管理范围内建设的，根据《中华人民共和国河道管理条例》相关规定，需经水行政主管部门同意后方可进行开工建设。

3 、施工期噪声污染防治措施

为降低对周边环境的噪声影响，要求从以下几方面着手，采取适当的实施措施来减轻其噪声对周围环境敏感点的影响：

①施工单位应合理安排施工作业时间，严禁高噪声设备在作息时间作业“中午(12:00-14:00)和夜间(22:00-06:00)”。本项目施工如因生产工艺上要求连续作业或者特殊需要，确需在 22 时至次日 6 时进行施工的，建设单位和施工单位应必须报经当地环境保护主管部门批准，并予以公告，并且建议建设单位在项目四周设置临时隔声屏障，以降低由于连续作业对周围敏感点的噪声影响，可考虑给予受影响居民经济补偿措施。在施工进度组织方面，通过合理组织以尽量缩短施工时间，减少施工噪声造成的影响。

②对施工机械合理布局，尤其在电缆和电力保护管施工经居民点时，注意减小噪声对居民的影响。

③施工区域两侧应加装施工围挡。为了最大限度地降低噪声影响，环评建议施工

单位可适当增加围挡高度以降低施工建设对敏感点的影响。

④施工单位尽量采用先进低噪声设备，对产噪施工设备应加强维护和维修工作。

⑤施工单位应加强与施工点周围居民和单位的沟通和联系，讲清项目建设的必要性和重要意义，做好受影响群众的思想工作。

⑥施工单位要加强对施工人员的教育，提高作业人员的环保意识，坚持科学组织、文明施工。

在采取上述措施后，可将施工期噪声影响减小到最低程度。

4 、施工期固体废物防治措施

（1）建筑垃圾的废弃材料可以回收的尽量回收。

（2）车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

（3）生活垃圾与建筑垃圾分开堆放，及时清理，以免污染周围的环境；生活垃圾收集后，应及时由环卫部门分类进行处理。

（4）在工程竣工以后，施工单位应立即拆除各种临时施工设施，并负责将工地剩余的建筑垃圾、工程渣土处理干净。

5 、施工期生态防治措施

（1）生态环境保护措施

为了减缓项目施工期对附近生态环境的影响，本环评建议施工单位采取以下措施保护环境：

①合理规划施工进度；4~9 月份为雨季，也是当地热带风暴频繁发生的季节，土壤侵蚀主要发生在此期间，因此合理规划施工进度很有必要。施工单位将与气象部门密切联系，及时掌握热带风暴和暴雨等灾害性天气情况，事先掌握施工区域降雨的时间和特点，合理制定施工计划，以便在暴雨前及时将填铺的松土压实，用沙袋、废纸皮、稻草或草席等遮盖坡面进行临时应急防护，减缓暴雨对施工面的剧烈冲刷，减少水土流失。

②在满足工程施工要求的前提下，尽可能减少土方开挖，合理安排施工进度。

③开挖土方的临时堆土场坡角采用填土草袋防护，填土草袋就地取材，采用开挖的土方装填，堆置土方上覆彩条布遮盖。另外在堆场四周开挖简易排水沟，防止堆场外侧降雨形成的径流冲刷堆体坡角，也有利于及时排走堆场上降雨形成水流，防止雨

水在堆体四周淤积。

④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。待施工结束后，应尽快完成场地清理、景观绿化复原、种植农作物等工作，以减少对生态环境的影响。

（2）水土流失防治措施

本项目施工内容主要包括基础开挖、土石方回填及铺路等。因此项目施工的水土流失主要产生于基础开挖、开挖土石方的临时堆置、土石方回填等施工过程中。工程施工需做好施工规划，合理安排施工时序是减少水土流失行之有效的手段，尽量缩短工程工期，避开雨季施工。

在工程施工时严禁将开挖的土石方乱放乱堆，必要时在堆场修建临时性的拦挡设施，做好施工期间的临时防护，避免或减少因工程施工引起的水土流失对地表水的不利影响。

（3）景观影响减缓措施分析

为降低和控制景观影响的范围，应采取的景观影响减缓措施如下：

①在施工期，严禁不合理设置开挖土方临时堆放场，应有序堆放，不得随意扩大堆场范围；尽量对开挖土石进行综合利用，减少堆放量，减少堆场占地和水土流失，减小景观影响范围。

②严格规范施工范围和加强施工组织安排和对施工、生产人员的生态、环保宣传教育，提高环保意识，严禁捕杀野生动物，禁止所有人员随意进入非工程用地区域活动，踩踏破坏植被，将人为活动对工程区原有的生态和自然景观的干扰控制在最低程度。

③施工结束后，应对场地内各种生活垃圾、建筑垃圾进行清理，不得影响周围环境景观。对施工造成地表裸露的情况，需尽快恢复植被覆盖。

④工程完成后应尽快恢复绿化，按实际情况进行植被补种，保证景观优美性和舒适性。

（4）临时占地设置要求及恢复措施

建设单位在施工结束时对各类临时用地及时进行土地整治，地表植被恢复，施工生产区等临时工程选址的环保要求如下：

①施工建材堆放场等临时用地应尽量在永久征地范围内使用。

	<p>②应尽量利用原有乡村道路运输，施工运输车辆按照指定运输道路路线行驶，禁止加开新路肆意碾压草场，减少对地表植被的破坏；同时注意做好路面洒水等防尘工作，减少扬尘影响。</p> <p>③应严格控制各类临时工程用地的数量，其面积不应大于设计给定的面积，禁止随意的超标占地。临时用地应尽量缩短使用时间，用后及时恢复土地原来的功能，种植当地常见林木和草本植物进行生态恢复。</p> <p>④施工进度安排应紧凑合理，尽量缩短施工工期和地表的裸露时间；各施工片区的光伏骨架建设完成后，应及时进行土地整治，恢复植被。</p> <p>⑤根据项目的总体布局，场内交通运输线路在充分利用现有道路的情况下，经布置需新建道路，采用碎石土路面，施工完成后，在简易施工道路的基础上修建的场内永久检修道路，路面为碎石土路面，单侧设排水沟。</p> <p>上述措施可有效控制和减缓工程建设和运行对景观环境的影响。在落实好环保措施前提下，对区域生态环境影响不大。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1 、生态环境保护措施</p> <p>项目新建后，光伏发电区采用“光伏发电综合农业开发”模式，除了在场区内进行绿化，恢复开挖地表的植被覆盖，将减轻永久占地的影响以外，太阳能光伏阵列上方接收太阳光实现发电，荒地区域下方种植耐阴作物，实现“一地两用”。项目采用“能源+生态”模式，引入节水农业，绿色不残留生产方式，减少水资源的耗费，减少污染物排放，减少项目对生态的影响，将带来明显的生态景观效应，尽一步提高整个地区环境效应，对提升区域环境品位具有一定的积极作用。</p> <p>升压站运营期不会产生地表扰动，对生态环境几乎无影响，建设单位将定期对升压站周边绿化进行养护。</p> <p>2 、运营期水环境防治措施</p> <p>太阳能电池组件表面定期清洁采用移动空气压缩机清扫和人工除尘两种方式相结合，减少灰尘、杂物对太阳电池组件发电的影响。本期光伏发电区太阳能光伏板不推荐水清洁方式，故无需考虑光伏组件清洁用水，故无清洗废水产生。</p> <p>运营期生活污水经污水管道收集，排至一座 20m³ 的化粪池，定期外运，不外排入地表水体，确保不会对周边外环境地表水体产生不利影响。</p> <p>3 、运营期大气污染防治措施</p>

本项目光伏发电系统主要是利用光伏元件将太阳能转化为电能，太阳能的利用属于清洁能源。项目营运期间员工均不在厂内食宿，故营运期光伏发电无废气产生。

4 、运营期噪声污染防治措施

本项目太阳能光伏发电过程中无机械传动，噪声源主要为光伏组件、逆变器和配套电器设备等运行时产生的噪声，为了减少设备间噪声采取以下措施：

①选用低噪声设备，并对噪声源采取减振等措施，在变压器外部冷却装置使用减振胶垫；

②在设备间总平面布置时，将变压器合理布置，在变压器与站界围墙之间尽可能留有足够的距离；

③在变压器周围设置隔音、吸音板等降低噪声的措施。

④建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能。

⑤在项目周围，种植绿化隔离带，林带应乔、灌木合理搭配，并选择分枝多，树冠大、枝叶茂盛的树种，选择吸声能力及吸收废气能力强的树种，以减少噪声和其它污染物对周围环境的影响。

⑥户外逆变器、变压器等设备合理布局，尽可能远离场边界，远离居民。

由于本项目声源少且项目区较为空旷，经采取相应的噪声防治措施处理后，建设项目运营期厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类、2类标准，因此，本项目运营期噪声对周围的环境不会产生明显影响，其噪声防治措施是可行的。

5 、运营期固废污染防治措施

（1）生活垃圾

本项目生活垃圾的产生量约为 0.3t/a，生活垃圾装袋收集后，由环卫定期清运处理，对周围环境影响不大。

根据建设单位提供资料，移动空气压缩机清扫和人工除尘的废物年产生量为 0.5t/a，收集后由环卫部门定期清运处理。

（2）废旧光伏组件

根据类比调查，废旧光伏组件产生量为 1.5t/a，根据建设单位提供的资料，更换下来的废旧光伏组件收集后，统一暂存于 110kV 变电站的支架临时堆放区内，最后

统一由厂家回收。

项目一般固废暂存间的建设应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及相关国家及地方法律法规的环保要求：

a.为防止雨水径流进入贮存、处置场内，避免渗滤液量增加和滑坡，贮存、处置场周边应设置导流渠。

b.为加强监督管理，贮存、处置场应按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

c.贮存、处置场使用单位，应建立检查维护制度。定期检查维护堤、坝、挡土墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。

d.贮存、处置场的使用单位，应建立档案制度。应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及下列资料。详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

（3）危险废物

①危险废物处置情况

本项目产生的危险废物主要包括废变压器油、废铅蓄电池和废含油抹布，收集后暂存于危废暂存舱内，定期交由有相应资质的危险废物处置单位进行处理。

项目在升压站内设置 1 个 20m² 的危废暂存舱，用于暂存本项目产生的危险废物。建设单位应加强危险废物的管理，必须交由有资质的危险废物处理处置中心进行安全处置，对废物的产生、利用、收集、运输、贮存、处置等环节都要有追踪的帐目和手续，由专用运输工具运至有资质的单位进行处置，使本项目危险固体废弃物由产生至无害化的整个过程都得到控制，保证每个环节均对环境不产生污染危害。

具体建议如下：

a.项目需外送处置的危险废物，先用不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散的容器贮存，装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性及发生泄漏的处理方法等。

b.装载液体、半固体危险废物的容器内需留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。

c.禁止将危险废物以任何形式转移给无处置许可证的单位，或转移到非危险废物贮存设施中。严格按照危险货物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

d.危险废物的运输应采取危险废物转移“五联单”制度，保证运输安全，防止非

法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。“五联单”中第一联由废物产生者送交生态环境局，第二联由废物产生者保管，第三联由处置场工作人员送交环保局，第四联由处置场工作人员保存，第五联由废物运输者保存。

e.要求尽快落实危废处置单位，签订危险废物处置协议或合同，执行危险废物转移联单制度。

只要本项目严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）对危险废物进行收集，并委托持有《危险废物经营许可证》的单位进行无害化处理处置，采取上述措施防治后，本项目的危险废物对周围环境基本无影响。

②危废贮存场所的要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18958-2001）及 2013 年修改清单的相关要求，本评价建议项目落实以下措施：

a.危险废物集中贮存场所的选址位于项目车间内，贮存设施底部高于地下水最高水位。

b.危险废物贮存设施要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

c.堆放地点基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。

d.危险废物堆放要防风、防雨、防晒。

6、光污染保护措施

本项目光伏组件安装倾斜角度为 15° ，由于光伏组件安装方向及其倾斜角等特征的制约，反射光不会平行于地面反射，因此本项目不会对周围道路交通和居民的正常生活造成影响；同时项目所在范围区域内无高层居民住宅建筑，项目光伏组件反射光不会对员工生活、工作产生影响。

7、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）评价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）升压站运行过程中，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。

8、环境风险防范措施

项目运营期的环境风险主要为变压器油外泄污染事件，其风险防范措施具体如下。

(1) 项目在主变压器底部设有贮油坑，坑底设有排油管，并设置了一个事故油池，事故情况下泄漏的变压器油通过排油管排至事故油池中，贮油坑、排油管四壁及底面、事故油池均进行防渗处理，防止发生泄漏的变压器油进入土壤，污染土壤及地下水环境的污染事故；

(2) 逆变升压一体机平台四周设置封闭环绕的环形沟，环形沟需进行防渗处理，防止发生泄油事故；

(3) 事故泄漏物及粘附废油等其他危险废物交由有资质单位处理。

(4) 危废暂存间严格按照防渗、防风、防雨、防泄漏等要求进行设置。

(5) 在消防措施方面，主变压器采用自动报警系统，其余电气间均设置温感自动报警系统，因此可防止各项消防事故的发生。

9、服务期满后环保措施

本项目生产运行期为 25 年，服务期满后，光伏电站将停止发电。本环评建议项目建设单位应酌情考虑服务期满后光伏电站的处置措施，若考虑继续利用该处场地进行光伏发电，则应在完善相关环评等手续后，对光伏组件及相关电气设备进行更换，尽量利用已有建构筑物；若不再进行光伏发电，则应对项目使用的光伏组件、电气设备、建构筑物等进行拆除。

①光伏组件

服务期满后，光伏电站将停止发电，建设单位需对光伏组件进行拆除，应做好废旧光伏组件的回收及储存工作，本项目拆除后的废旧光伏组件收集后的废旧光伏组件应全部由光伏组件供应厂方负责进行回收处理，不得随意丢弃。

②电气设备

本项目电气设备主要为逆变器、汇流箱、交流配电柜、升压变压器等，本项目电气设备经过运营期的使用和维护后，其损耗较小，可全部由设备生产商回收进行维护和大修后再次使用，仅需就地进行拆除后运回原厂维修。

	<p>③建构筑物拆除</p> <p>本项目服务期满后，将对建构筑物进行拆除处理，严格控制该施工期扬尘、废水、噪声、固体废弃物的产生量，该施工期的防护措施可参照项目建设施工期实施。项目最终产生的建筑垃圾分类收集后，一部分进行综合利用，另一部分则单独委托环卫部门到施工区进行清运。通过妥善处理，本项目服务期满后产生的光伏组件、电气设备、建构筑物拆除问题会得到圆满的解决，同时对周围环境的影响也降到了尽可能低的水平，对周围环境的影响很小。</p> <p>因此，本项目服务期满后污染防治措施可行。</p>			
其他	/			
环保投资	项目总投资 79000 万元，其中环保投资 240 万元，约占总投资的 0.3%。环保投资估算见下表。			
	表 5-1 建设项目环保投资估算一览表			
	时期	项目	防治措施	费用估算 (万元)
	施工期	废气治理	围挡、苫布，硬化、洒水抑尘等	20
		废水治理	施工沉淀池	5
		噪声治理	低噪声设备、隔声、减振、消声降噪措施	12
		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
		生态防治	水土保持工程措施、绿化措施	80
	运行期	废水治理	化粪池、清运	30
		噪声治理	低噪声设备、隔声、减振、消声降噪措施	8
		固废治理	垃圾箱、危废暂存、支架临时堆放区、生活垃圾临时分类区	16
		风险防治	事故池	22
		电磁防护	选用低辐射的主变，设置安全警示标志加强防护	25
		生态防治	绿化、合理套种	15
环保总投资			240	

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定期对升压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升压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、排水沟,挡渣设施等	废水不外排	生活污水经污水管道收集,排至一座20m³的化粪池,定期外运	《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)旱作标准
	地下水及土壤环境	/	/	/	/
	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	场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中表1标准	① 逆变升压一体机、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	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的1类、2类标准
	振动	/	/	/	/
	大气环境	进出口洗车设施、施工场地喷水洒水、压尘	广东省《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	/	/
	固体废物	①废弃包装统一收集外售给回收公司; ②土石方回填,多余的弃土弃渣用于土地平整;③生活垃圾交由环卫部门清运	①废弃包装统一收集外售给回收公司; ②土石方回填,多余的弃土弃渣用于土地平整;③生活垃圾交由环卫部门清运	① 废变压器油、废铅蓄电池和废含油抹布暂于危废暂存间,定期交由有相应资质的危险废物处置单位进行处理;②废旧光伏组件贮存支架临时堆放区,最后统一由厂家回收;③移动空	①废变压器油、废铅蓄电池和废含油抹布暂存于危废暂存间,定期交由有相应资质的危险废物处置单位进行处理;②废旧光伏组件贮存支架临时堆放区,最后统一由厂家回收;③移动空

			气压缩机清扫和人工除尘的废物、员工生活垃圾暂存于生活垃圾临时分类区，由环卫定期清运处理	气压缩机清扫和人工除尘的废物、员工生活垃圾暂存于生活垃圾临时分类区，由环卫定期清运处理
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。	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。
环境风险	/	/	①光伏区中箱式变压器平台四周设置环形沟；②主变压器底部设有贮油坑，坑底设有排油管，在变压器东南侧设置事故油池；③危废暂存舱严格按照防渗、防风、防雨、防泄漏等要求进行设置；④主变压器采用自动报警系统，其余电气间均设置温感自动报警系统。	①光伏区中箱式变压器平台四周设置环形沟；②主变压器底部设有贮油坑，坑底设有排油管，设置事故油池；③危废暂存舱严格按照防渗、防风、防雨、防泄漏等要求进行设置；④主变压器采用自动报警系统，其余电气间均设置温感自动报警系统
环境监测	/	/	/	运维单位制定定期监测计划

七、结论

本项目建设符合“三线一单”管理及相关环保规划要求，项目性质与周边环境功能区划相符，选址合理可行。本项目符合国家和广东省现行的产业政策。本项目不涉生态公益林、森林公园、湿地公园等限制开发区域。本工程施工期环境影响较小，对工程运营期可能产生噪声等主要环境影响，可采取相应环保措施予以缓解或消除。通过认真落实本报告表提出的各项措施要求，可缓解或消除工程建设可能产生的不利环境影响，确保不会对周边环境造成不良影响。因此，从生态角度考虑，本项目的建设是合理、可行的。

专题一 电磁环境影响专项评价

1 前言

广东省是一个能源资源匮乏的省份，水能资源匮乏，煤炭资源十分有限，每年需从外省调入大量的煤炭，省内电力行业环保压力大，因此风能资源开发利用，既是满足广东省能源需求的有效途径，也是减轻环保压力，促进地区经济发展的重要手段。随着梅州市五华县安流镇的经济社会发展对电力需求的日益增长，电力缺口逐年增大，有必要增加电能供给。为了开发梅州市五华县太阳能资源，并为区域经济社会发展提供新的电能，梅州市粤智新能源科技有限公司拟在梅州市五华县安流镇建设“梅州市五华县安流镇 70MW 农光互补光伏电站”。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》等法律法规文件的要求和环保部门的要求，该项目须编制电磁环境影响评价专题。我公司组织有关技术人员进行现场踏勘、收集资料，依据国家有关法规文件 and 环境影响评价技术导则，编制了该项目的电磁环境影响评价专题。（特别说明：110KV 外输并网电路线不属于本次评价范围内）

2 编制依据

2.1 环保法规依据

- (1)《中华人民共和国环境保护法》(2014 年 4 月 24 日,2015 年 1 月 1 日实施);
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年修正,2018 年 12 月 29 日实施);
- (3)《中华人民共和国电力法》(2018 年 12 月 29 日修正并实施);
- (4)《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院 682 号令,2017 年 6 月 21 日修订,2017 年 10 月 1 日施行);
- (5)《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(中华人民共和国生态环境部部令第 16 号,2021 年 1 月 1 日起施行);
- (6)《电力设施保护条例实施细则(2011 年版)》;
- (7)《梅州市环境保护十三五规划》(2007-2020);
- (8)《五华县十三五环保规划》(2007-2020)。

2.2 评价技术规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2)《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020);
- (3)《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)

- (4)《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (5)《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。

2.3 其它有关依据

- (1)《梅州市五华县安流镇 70MW 农光互补光伏电站可研报告》；
- (2) 建设单位提供的有关建设项目的基础资料。

3 建设内容及规模

本项目位于五华县安流镇东礼村、联合村、龙中村一般农用地建设农光互补光伏电站，交通较便利。

本项目光伏电站总占地约 1525 亩，110kV 升压站布置于 3 处地块中的龙中村光伏场区中部，占地约 3854m²。其中光伏场区包括光伏组件、支架、桩基础，箱式变电站平台及基础，集电线路，检修道路等；110kV 升压站内主要布置有主变基础、35kV 配电室、二次室、SVG 成套装置、接地变等。

本工程采用分散发电、集中并网模式，整个光伏发电系统主要由光伏方阵、逆变升压系统、电网接入系统和监测保护控制系统组成。本项目直流侧装机容量为 70MW_p，交流侧装机容量为 54.89MW，采用单晶单面 540W_p 及以上光伏组件，采用固定支架 15° 倾角安装，逆变器采用 225kW 组串式逆变器，共 20 个光伏子阵，其中 12 个 3150kW 子阵、5 个 2500kW 子阵、3 个 1600kW 子阵。整个工程共装设 129808 块光伏组件。年均发电量 7235.3 万 kW·h，年均利用小时数为 1094.3h，25 年总发电量为 180883.1 万 kW·h。

项目每 28 块光伏组件串联为一个光伏组串，每 18~20 路组串接入 1 台 225kW 组串式逆变器。其中 14 台组串式逆变器接入 1 台 3150kVA 升压箱式变压器，11 台组串式逆变器接入 1 台 2500kVA 升压箱式变压器，7 台组串式逆变器接入 1 台 1600kVA 升压箱式变压器，将逆变器输出的低压交流电升压至 35kV。以 2 回 35kV 集电线路接入厂址区域西侧安流镇龙中村地块新建 110kV 升压变电站，110kV 送出线路由南网建设，不在本次评价范围内。

本项目具体建设内容见表 3-1 所示。

表 3-1 项目工程组成一览表

序号	项目名称		建设内容
1	主体工程	光伏阵列	总占地面积 1525 亩，1580000m ² ，项目总装机容量为 70MW _p
		光伏组件	本项目直流侧装机容量为 70MW _p ，交流侧装机容量

				量为 54.89MW,采用单晶单面 540Wp 及以上光伏组件,采用固定支架 15° 倾角安装,逆变器采用 225kW 组串式逆变器,共 20 个光伏子阵,其中 12 个 3150kW 子阵、5 个 2500kW 子阵、3 个 1600kW 子阵。整个工程共装设 129808 块光伏组件。
		逆变升压一体机		项目每 28 块光伏组件串联为一个光伏组串,每 18~20 路组串接入 1 台 225kW 组串式逆变器。
		110kV 升压站		本项目光伏电站总占地约 1525 亩,110kV 升压站布置于 3 处地块中的龙中村光伏场区中部,占地约 3854m ² 。其中光伏场区包括光伏组件、支架、桩基础,箱式变电站平台及基础,集电线路,检修道路等;110kV 升压站内主要布置有主变基础、35kV 配电室、二次室、SVG 成套装置、接地变等。
2	辅助工程	光伏区	道路	进站道路由西南侧村道引接,新建进站道路长度约 90m,道路宽为 4.0m,转弯半径按 12.0m 控制。路面均为郊区型混凝土单坡路面。
		升压站	综合楼、35kV 配电装置室、水泵房、事故油池	综合楼为单层钢筋混凝土框架结构,戊类建筑,建筑耐火等级:二级;建筑屋面防水等级:Ⅰ级。建筑面积 306.23m ² ,建筑层高 3.6m。主要包括办公室、中控室、二次设备室、值班室,卫生间等房间。35kV 配电装置室为单层钢筋混凝土框架结构,戊类建筑,建筑耐火等级:二级;建筑屋面防水等级:Ⅰ级。建筑面积 164m ² ,建筑层高 4.5m。主要包括:35kV 配电室。水泵房建筑面积 26.04m ² ,建筑层高 3.6m。事故油池的容积为 30m ³
		光传输设备		系统通信采取光纤通信方式,光伏电站侧配置 SDH622Mb/sA/B 网光传输设备 2 套、IAD 接入设备 2 套,路由器 1 台、交换机 1 台以满足各种信息传输要求。引入光伏电站的进场光缆采用非金属阻燃光缆。
3	公用工程	供水		生活用水接自站外自来水管网,供站内用水使用。
		排水		站区雨水暂按自然散排考虑。建筑物屋面雨水采用外排水。室外雨水由道路旁坡度自流排出场外。运营期生活污水经污水管道收集,排至一座 20m ³ 的化粪池,定期外运,不外排入地表水体;太阳能电池组件表面定期清洁采用移动空气压缩机清扫和人工除尘两种方式相结合,减少灰尘、杂物对太阳能电池组件发电的影响。本期光伏发电区太阳能光伏板不推荐水清洁方式,故无需考虑光伏组件清洁用水,故无清洗废水产生。
		供电		由市政供电网供给,不设备用发电机
5	环保工程	废水	光伏组件清洗废水	太阳能电池组件表面定期清洁采用移动空气压缩机清扫和人工除尘两种方式相结合,减少灰尘、杂物对太阳能电池组件发电的影响。本期光伏发电区太阳能光伏板不推荐水清洁方式,故无需考虑光伏组

				件清洁用水，故无清洗废水产生。
			生活污水	运营期生活污水经污水管道收集，排至一座 20m ³ 的化粪池，定期外运，不外排入地表水体
		废气		项目无废气产生
		噪声		减振、隔声降噪措施
		固废	废弃光伏组件	收集后定期交由有回收资质的资源回收利用公司回收处理
			废变压器油	定期交由有危险废物处置资质单位处理
			生活垃圾	交由环卫部门统一清运

4 评价因子与评价标准

4.1 评价因子

本专题评价因子为工频电场和工频磁场。

4.2 评价标准

工频电场：执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中表 1 公众曝露控制限值，即电场强度公众曝露控制限值 4kV/m 作为居民区工频电场评价标准。

工频磁场：执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中表 1 公众曝露控制限值，即磁感应强度公众曝露控制限值 100 μT 作为磁感应强度的评价标准。

5 评价工作等级与评价范围

5.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-输变电》(HJ24-2020)，本工程的电磁环境影响评价工作等级见表 5-1。

表 5-1 输变电工程电磁环境影响评价工作等级

电压等级	工程	条件	评价工作等级
110kV	变电站	户内式、地下式	三级
		户外式	二级

本工程升压站的电压等级为 110kV，采用户外式（GIS 户外，主变户外布置），因此，变电站电磁环境影响评价工作等级为二级。

6 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ 24-2020）中表 3 输变电工程电磁环境影响评价范围的规定：电磁环境影响评价范围见下表 6-1。

表 6-1 变电站电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
----	------	------

		变电站、换流站、开关站、串补站	线路	
			架空线路	底下电缆
交流	110kV	站界外 30m	边导线地面投影外两侧各 30m	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

本项目不涉及站外线路，项目每 28 块光伏组件串联为一个光伏组串，每 18~20 路组串接入 1 台 225kW 组串式逆变器。其中 14 台组串式逆变器接入 1 台 3150kVA 升压箱式变压器，11 台组串式逆变器接入 1 台 2500kVA 升压箱式变压器，7 台组串式逆变器接入 1 台 1600kVA 升压箱式变压器，将逆变器输出的低压交流电升压至 35kV。以 2 回 35kV 集电线路接入厂址区域西侧安流镇龙中村地块新建 110kV 升压变电站，110kV 送出线路由南网建设，不在本次评价范围内。因此本项目的电磁环境影响评价范围为：110kV 升压站站界外 30m。

7 环境保护目标

经现场勘查，本项目站址附近不存在自然保护区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区，且周边均为山地。电磁环境保护目标：无。

8 电磁环境现状监测与评价

为了解本工程所在区域的电磁环境现状，特委托广东准星检测有限公司对升压站站场四周的工频电场强度、工频磁场强度进行了现状监测，监测有关情况如下：

- (1) 监测时间及环境条件监测时间：2022 年 7 月 8 日。
- (2) 监测项目：工频电场强度、工频磁场强度
- (3) 监测方法及仪器

表 8-1 输变电工程电磁环境影响评价工作等级

检测项目	方法标准号	主要仪器	检出限
磁场强度	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》 (HJ681-2013)	宽带电磁辐射分析仪 NBM-550	——
电场强度	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》 (HJ681-2013)	宽带电磁辐射分析仪 NBM-550	——

- (4) 监测布点

为了解工程所在区域电磁环境，根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）等相关技术规范，本次环评在拟建 110kV 升压站站址四周各设一个监测点。具体监测布点见表 8-2。

表 8-2 电磁环境现状监测点位表

序号	监测点位	监测项目
1	项目地东面辐射 1#检测点	工频电场强度、工频磁感应强度
2	项目地南面辐射 2#检测点	
3	项目地西面辐射 3#检测点	
4	项目地北面辐射 4#检测点	

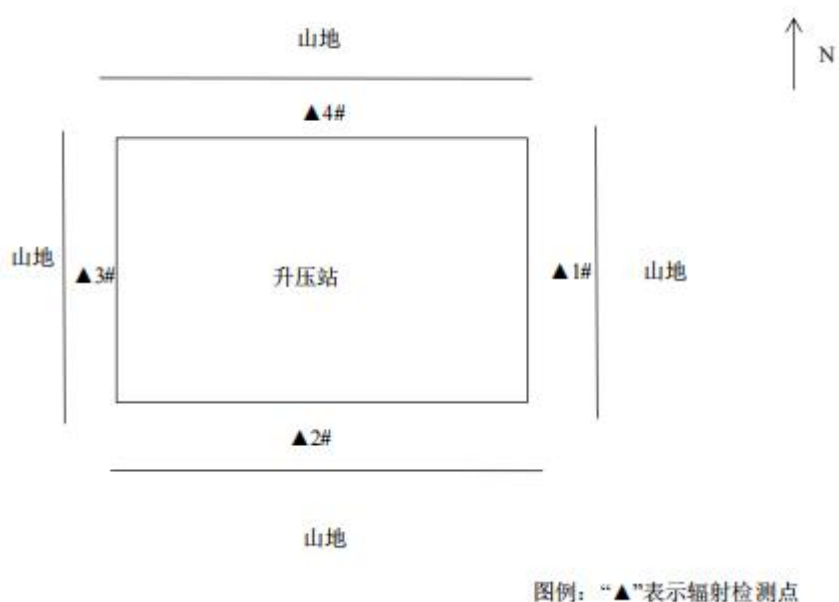


图 8-1 升压站电磁现状监测布点图

(5) 监测结果

本升压站四周工频电场强度、工频磁场强度测量结果见表 8-3。根据《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T988-2005）中的相关规定，在空气介质中， $1\mu\text{T}$ 相当于 0.8A/m ，可折算出项目区域工频磁感应强度结果，见表 8-3。

表 8-3 电磁环境现状监测结果

序号	检测点位	检测点高度 (m)	检测结果	
			电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
1	项目地东面辐射 1#检测点	1.5	0.779	0.031
2	项目地南面辐射 2#检测点	1.5	0.871	0.032
3	项目地西面辐射 3#检测点	1.5	0.894	0.040
4	项目地北面辐射 4#检测点	1.5	0.887	0.041
标准限值			4000	100

由上表可知，拟建 110kV 升压站站址四周的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的公众曝露限值：工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT。

9 运营期电磁环境影响分析

升压站内的主变压器及各种高压电气设备会对周围电磁环境产生一定的改变，包括工频电磁场。但由于升压站内电气设备较多，布置复杂，其产生的工频电磁场难于用模式进行理论计算，因此采用类比测量的方法进行环境影响评价。本项目选择黑龙江大庆桥东 110 千伏变电站作为类比对象，进行工频电磁场环境影响预测与评价。

9.1 类比的可行性

本项目 110kV 升压站与黑龙江大庆桥东 110 千伏变电站的对比情况见表 9-1。

表 9-1 本项目 110kV 升压站与黑龙江大庆桥东 110 千伏变电站的对比情况表

序号	项目	本项目 110KV 升压站	110kV 桥东变电站
1	主变规模	1*70MVA	2*40MVA
2	电压等级	110kV 出线 1 回	110kV 出线 1 回
3	主变布置方式	户外	户外
4	配电装置	户内	户内
5	出线方式	架空出线	架空出线

从表 9-1 可知，本项目 110kV 升压站与黑龙江大庆桥东 110 千伏变电站的最高电压等级均为 110kV，电压等级、主变布置方式、SVG、配电装置及出线方式均相同，本项目主变规模比类比项目小。因此以黑龙江大庆桥东 110 千伏变电站作为类比站进行本项目电磁环境影响预测与评价是可行的。

9.2 电磁环境类比测量条件

监测单位：黑龙江省皓谨嘉实环境检测有限责任公司

测量方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》(HJ681-2013)

测量仪器：电磁辐射仪。

测量布点：黑龙江大庆桥东 110 千伏变电站类比站监测布点图如图 3-1 所示。

测量时间：2020 年 12 月 6 日

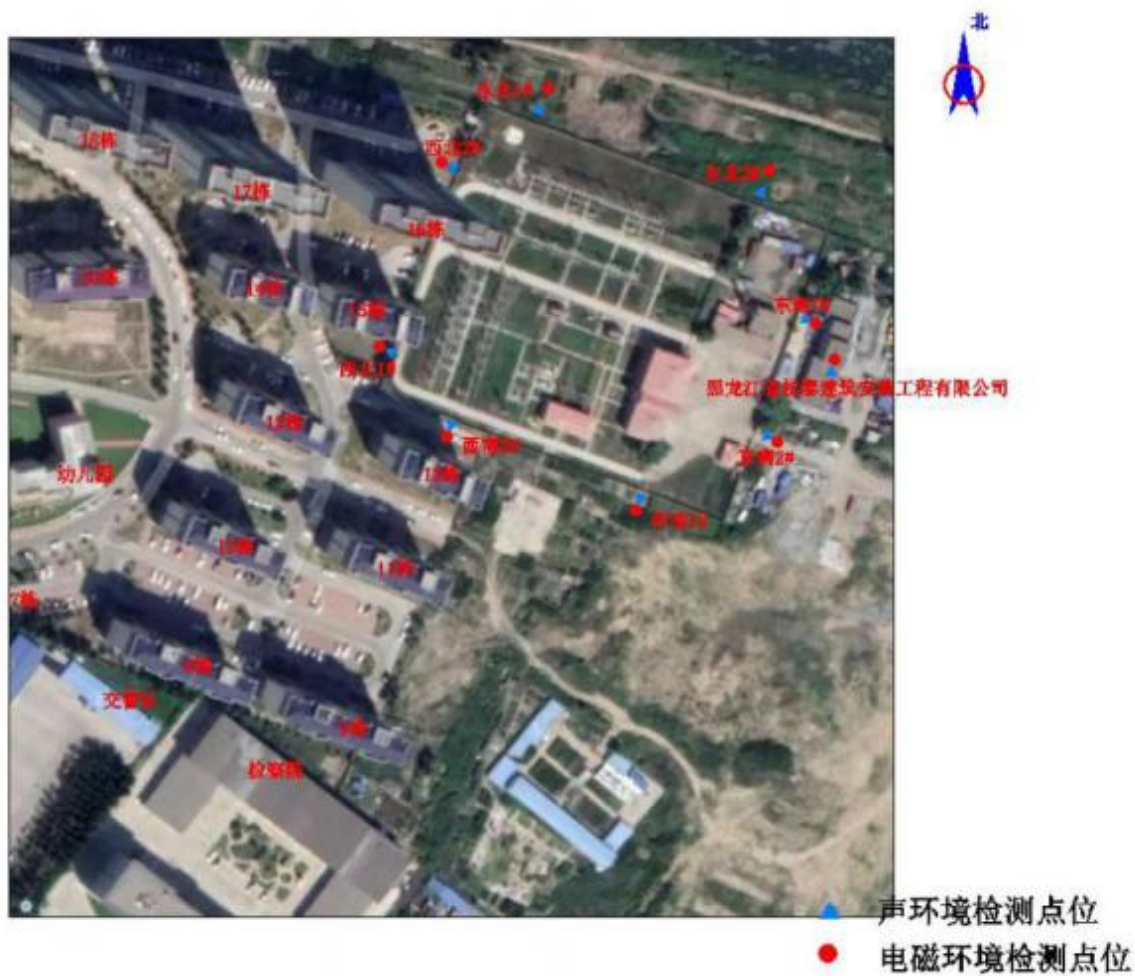


图 9-1 黑龙江大庆桥东 110 千伏变电站监测点位图

9.3 类比升压站监测结果

类比监测时，黑龙江大庆桥东 110 千伏变电站监测运行工况（见下表），主变满负荷运行。

表 9-2 类比升压站主变工程运行工况表

名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MW)
桥东变 1#主变	110	37.5	6.9	3.01
桥东变 2#主变	110	42.9	8.37	1.54

黑龙江大庆桥东 110 千伏变电站的测量结果见表 9-3。

表 9-3 黑龙江大庆桥东 110 千伏变电站站址工频电场、磁感应强度监测结果表

测量点位	距离墙距 (m)	电场强度 (V/m)	磁场强度 (μT)
围墙东南侧 1#	5	15.78	0.1472
围墙东南侧 2#	5	16.82	0.1283

围墙西南侧 1#	5	19.78	0.1464
围墙西南侧 2#	5	17.85	0.1351
围墙西北侧 1#	5	22.35	0.1674
围墙西北侧 2#	5	20.47	0.1592
围墙东北侧 1#	5	29.31	0.1749
围墙东北侧 2#	5	19.58	0.1675

从上表可知，黑龙江大庆桥东 110 千伏变电站监测点的电场强度为 15.78～22.35V/m，磁感应强度为 0.1283～0.1749 μ T，均低于《电磁环境控制限值》（GB8072—2014）中公众曝露控制限值的要求，即电场强度和磁感应强度分别为 4000V/m 和 100 μ T 的要求。

类比站测量结果表明，升压站周围的电磁环境符合《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中工频电场强度限值 4000V/m，磁感应强度限值 100 μ T 的要求。

通过类比监测可以预测，本项目升压站建成投产后，其周围的工频电场强度、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）的控制限值（4kV/m 和 100 μ T）要求。

9.4 电磁影响控制措施

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）评价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）升压站运行过程中，做好设备的检修，确保设备在良好状态下运行；
- （4）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。

10 总结论

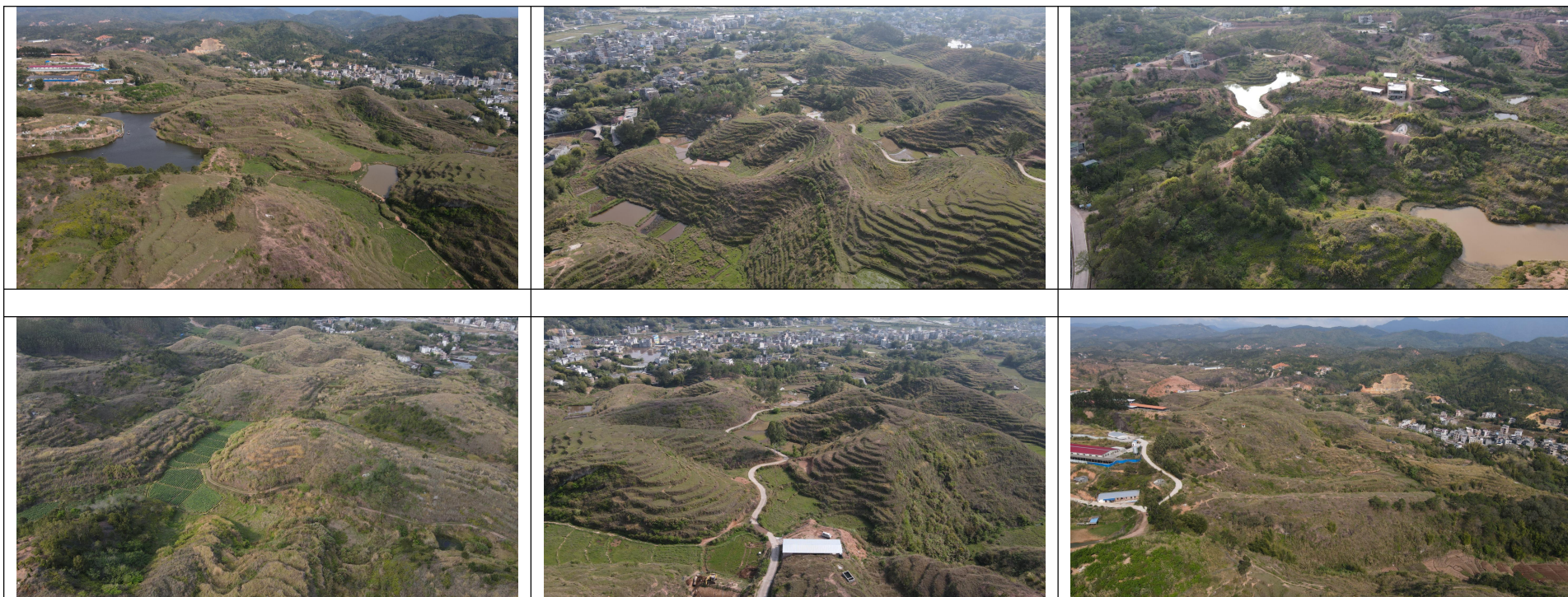
类比对象黑龙江大庆桥东 110 千伏变电站四周及监测点位展开电场强度和磁感应强度测量值均低于《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）的控制限值（4000V/m 和 100 μ T）要求。

通过类比预测结果可知，规模 1×70MVA 的 110kV 升压站项目建成投产后，其站址周围环境的工频电场强度、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度限值 4000V/m，磁感应强度限值 100 μ T 的要求。本项目在严格遵守“三同时”等环保制度、严格落实本专题提出的环保措施和加强环境管理的前提下，可将其

对环境不利影响降低到允许范围内。因此，从环境保护角度分析论证，该项目的建设是可行的。

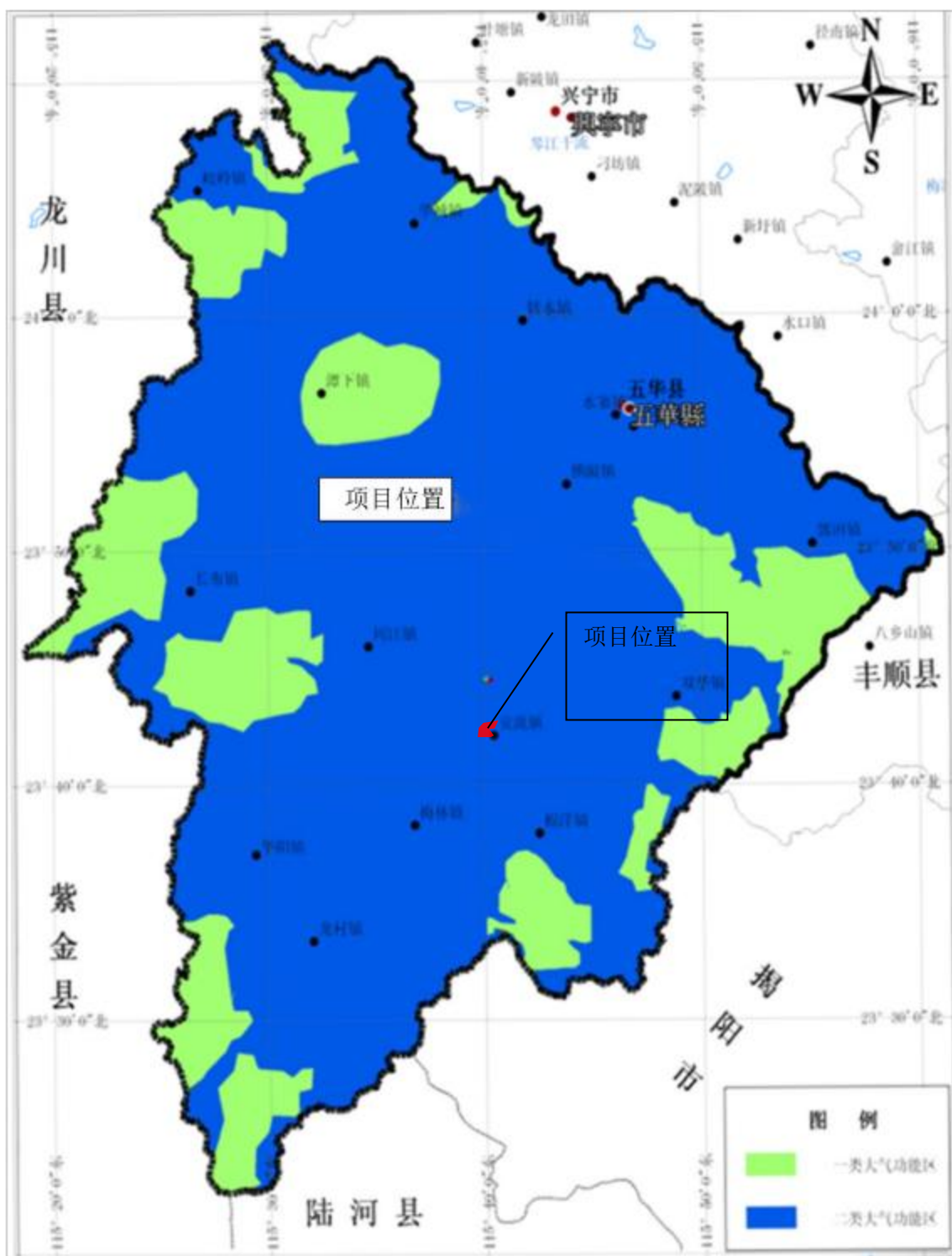


附图 2 升压站平面布置图

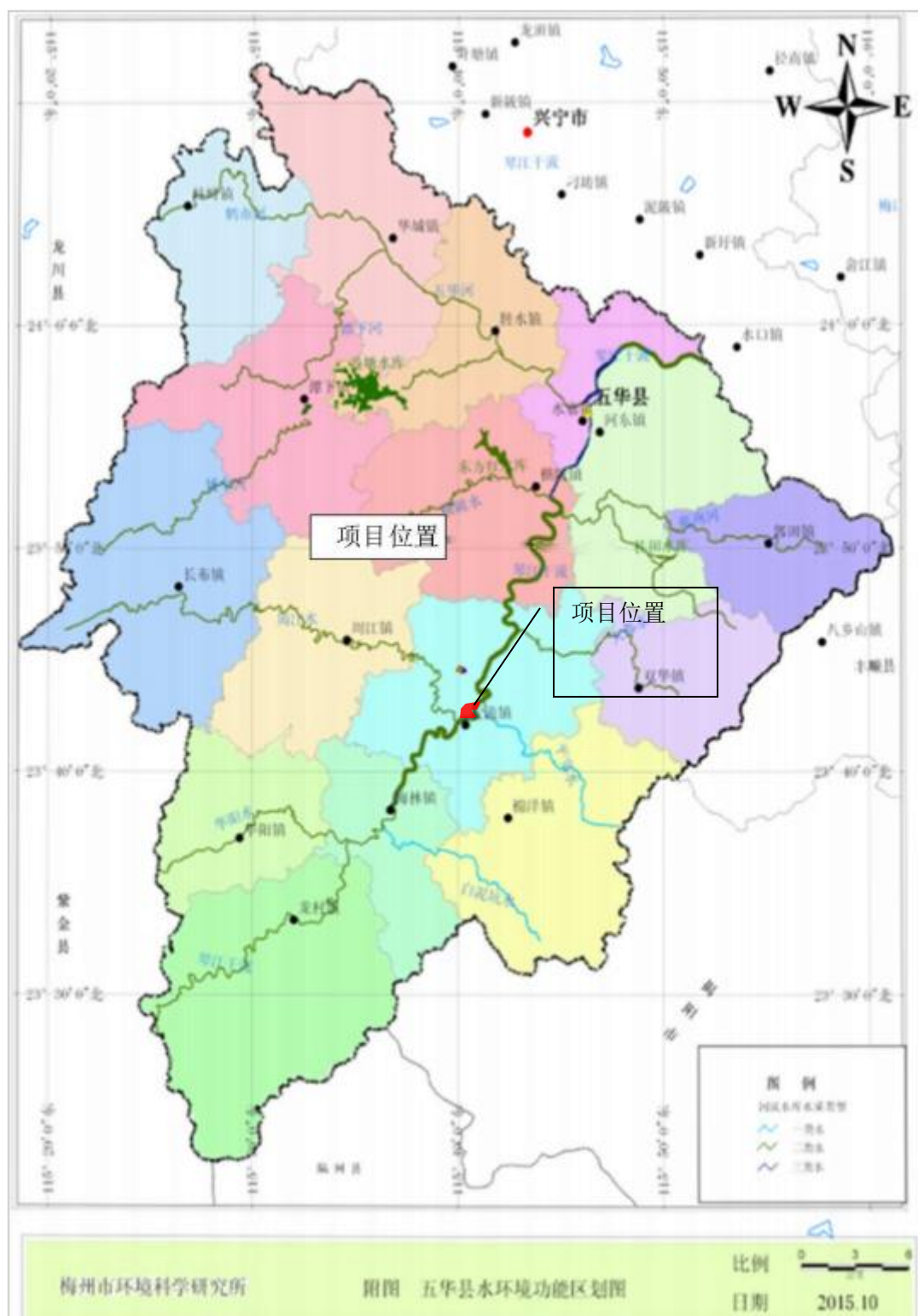


项目现状图

附图 4 建设项目周围环境现状图

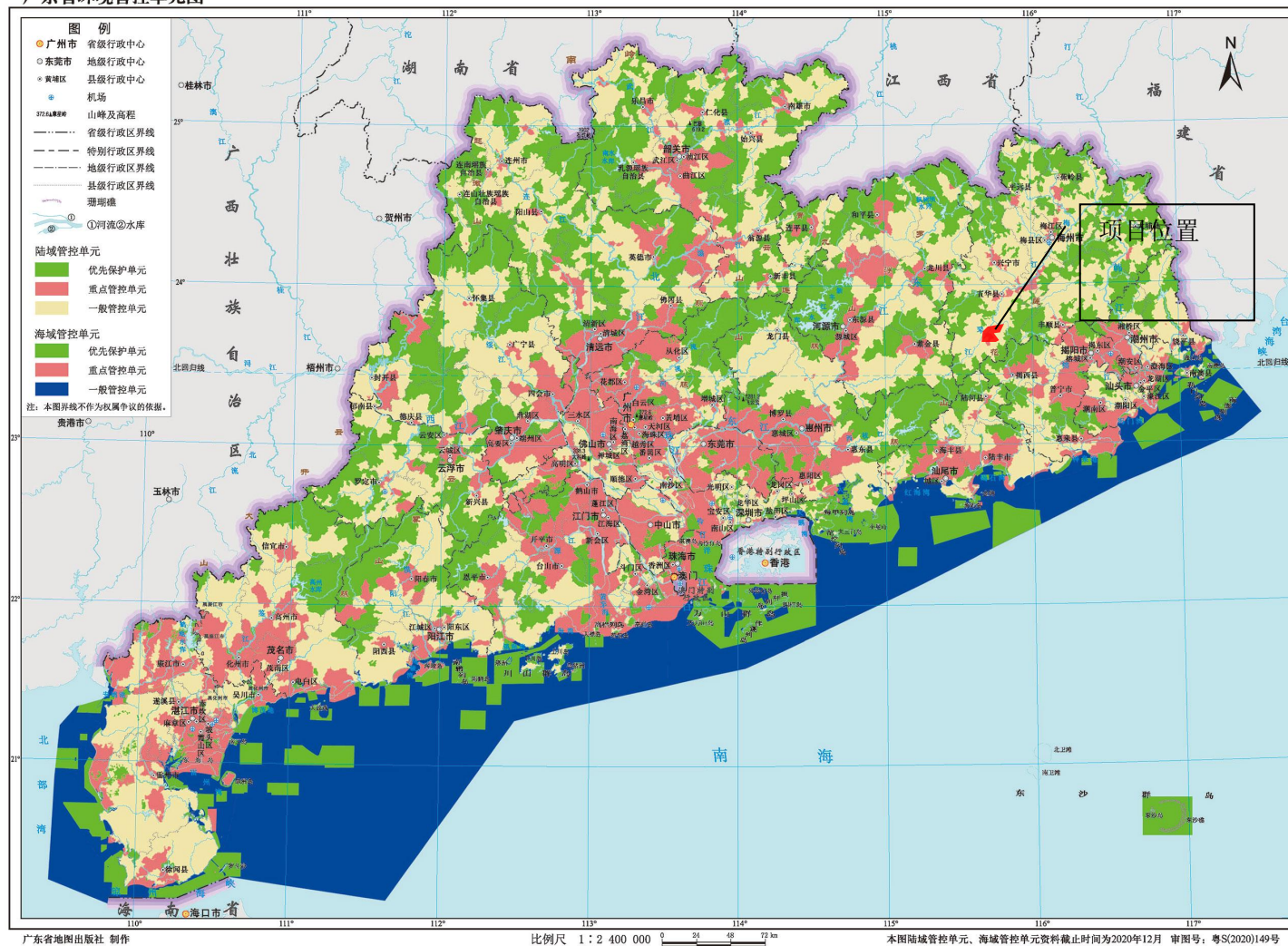


附图 5 建设项目所在地大气环境功能规划图



附图 6 建设项目所在地地表水环境功能规划图

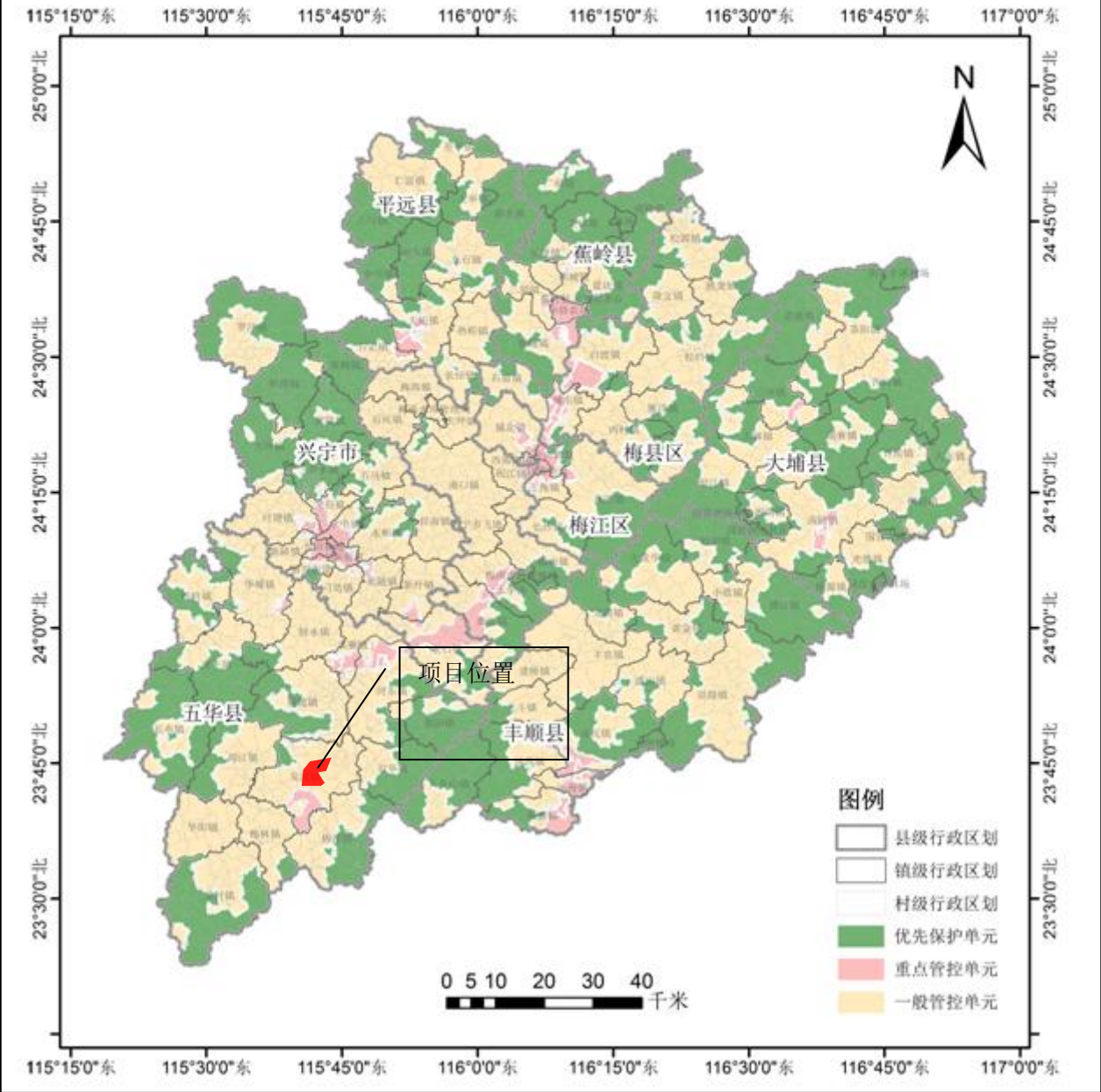
广东省环境管控单元图



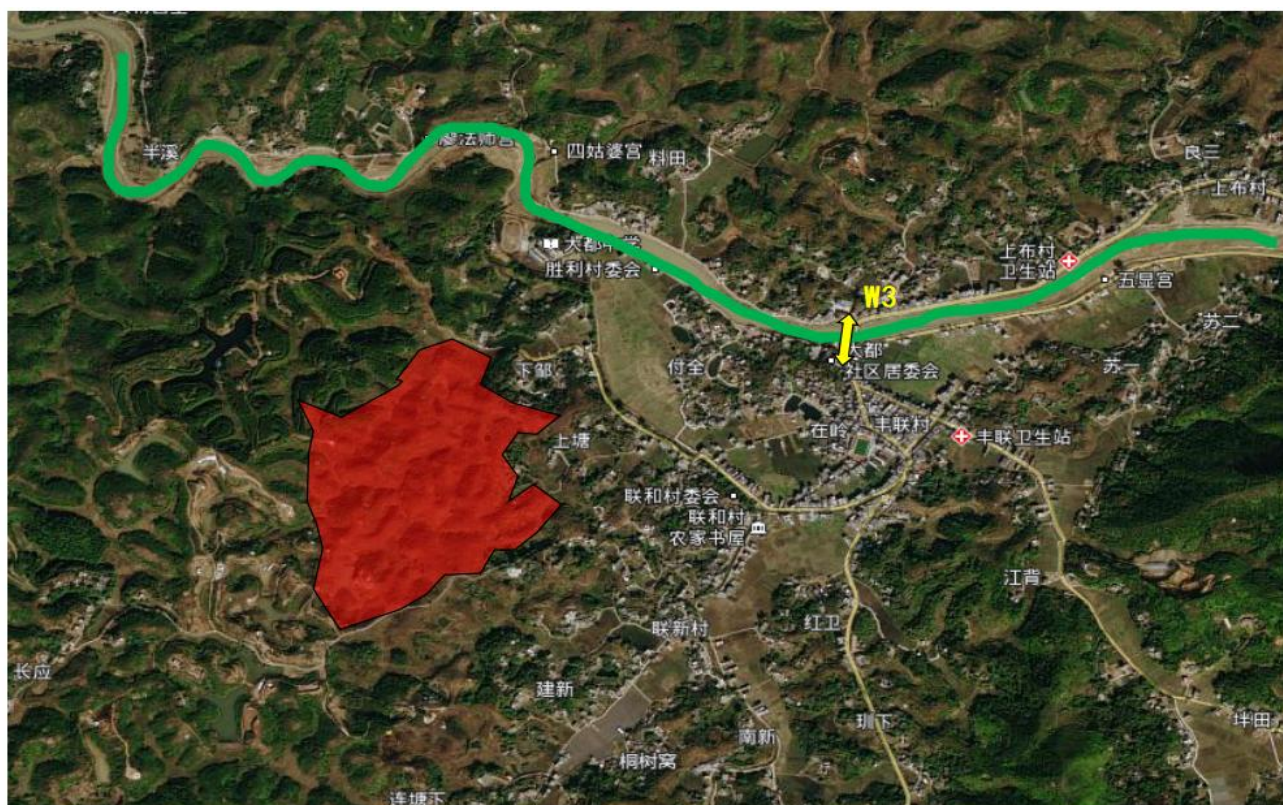
附图 7 项目与广东省环境管控单元图位置关系图

附件 3:

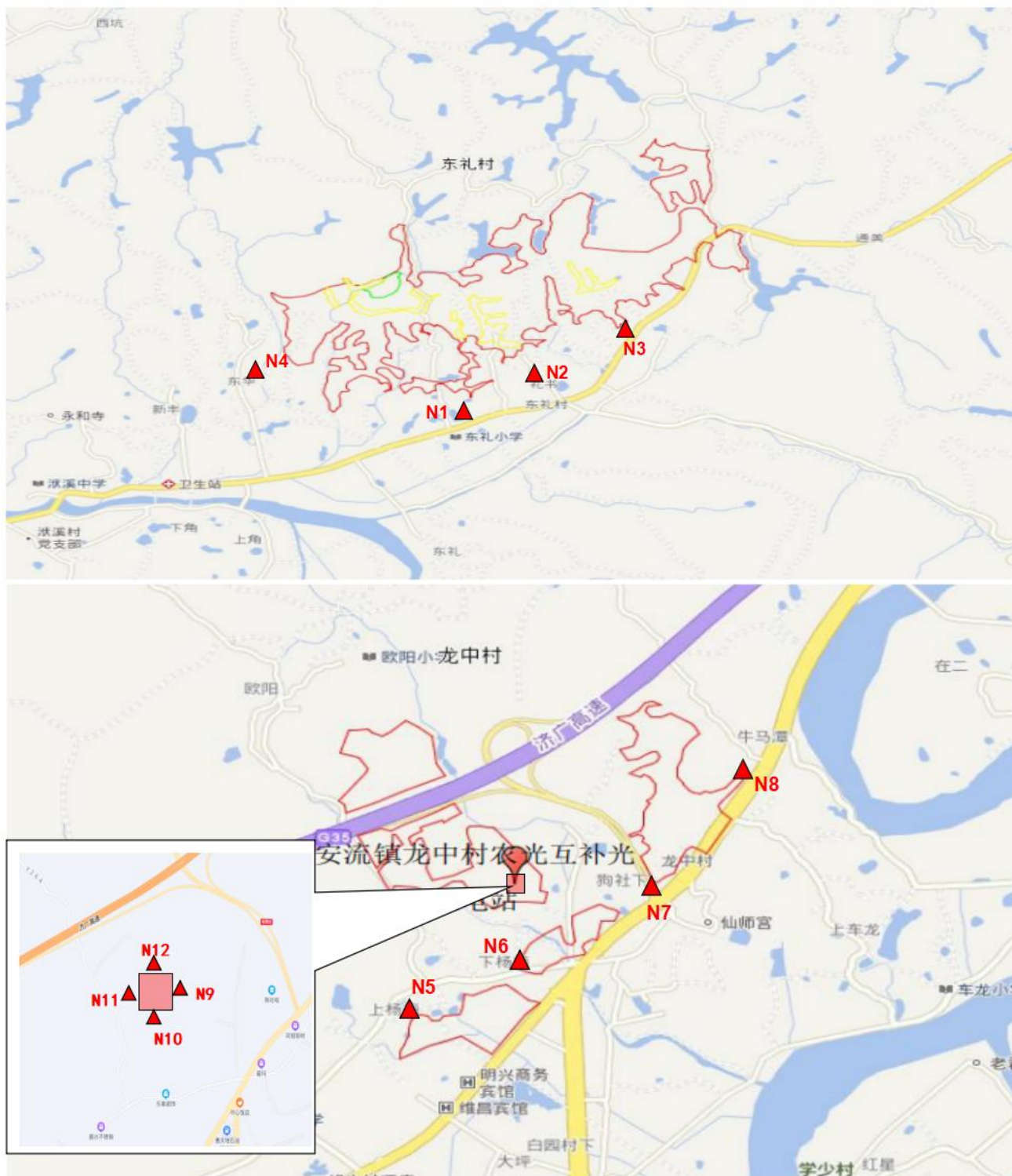
梅州市环境管控单元图



附图 8 项目与梅州市环境生态管控单元位置关系图



附图 9 项目地表水环境质量监测图





附图 10 项目声环境质量监测图

委 托 书

深圳市环旭生态科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理办法》、《广东省建设项目环境保护管理条例》等环保法律、法规的规定。我司现委托你单位编制梅州市五华县安流镇 70MW 农光互补光伏电站环境影响报告表，并代为办理资料报送及批文领取等相关工作。

我司将按环评要求提供相关背景资料，并对本报告表提供的资料的真实性负责。

梅州市粤智新能源科技有限公司

2022 年 5 月 20 日

附件 2 广东省企业投资项目备案证

附件 3 营业执照

附件 4 法人代表

附件 5 《梅州供电局关于出具五华县安流镇 70MW 农光互补光伏电站项目接入梅州电网初步意见的复函》

广东电网有限责任公司梅州供电局

梅州供电局关于出具五华县安流镇 70MW 农光互补光伏电站项目接入梅州电网初步意见的复函

梅州市粤智新能源科技有限公司：

你公司《关于征求五华县安流镇 70MW 农光互补光伏电站项目接入南网电网并网申请的函》收悉。经研究，函复意见如下：

一、你公司拟在五华县安流镇龙中村、联合村、东礼村、双径村、学园村等地建设的 70 兆瓦光伏项目，该项目已取得五华县发展和改革局项目备案（项目代码(2109-441424-04-01-369414)）。

二、电源和电网项目建设均属于国家基本建设项目，均需办理相关支持性文件方可合法合规建设。按照标准工期，输电线路的正常立项及建设周期约 4 年（不含接入系统审批时间）。对于接入 500 千伏及以上及电网及骨干网架的新能源的配套送出工程必须由电网企业投资建设，对于接入非骨干网架的 220 千伏及以下电网的新能源配套送出工程，优先由电网企业投资建设，如电网企业投资建设投产时限难以满足匹配发电企业要求的投产时限且确定的接入点属于电网的非骨干网架，在“完全自愿、协商一致”的原则下，同时取得政府相关主管部门同意后可由发电企业投资建设。

三、梅州市目前区域内水电、火电等电源规模较大，全市总体

用电负荷不高，“大机小网”的事实仍将在相当一段时期内存在，若集中投运电源规模较大，能源难以全额就地消纳。为更好的促进源网协调发展，电源需根据电网安全需求合理安排运行方式，建议电源项目按照容量比例配套建设一定容量的储能系统，储能具体的容量按国家相关部门正式颁发的规定执行。

四、为落实碳达峰碳中和重大决策部署，支持新能源建设，我局原则上支持本项目接入梅州电网，请你司委托有资质的设计单位开展接入系统设计等相关工作，考虑电网接入资源有效利用，若在同一区域或相邻区域实施多个新能源项目，建议统筹规划接入方案。提交项目接入系统设计报告前应提供项目建设规模所需的土地租赁合同及权属证明，同时，还应取得项目属地县级相关部门关于项目的建设意见，具体接入方案、规模及投产年份待电网企业审查批复后确定。

五、请贵公司在获得发改部门允许开展前期工作的相关意见等相关支持性文件后，根据接入系统工程项目建设周期，合理安排建设投产时序。

特此函复。

联系人：袁传东 0753-2162791

广东电网有限责任公司梅州供电局

2022年4月2日

广东省五华县林业局

关于对《关于商请提供梅州市粤智新能源科技有限公司拟建横陂镇 57MW、安流镇 70MW 农光互补光伏电站项目用地性质及选址意见的函》的复函

五华县发改局：

接到贵单位《关于商请提供梅州市粤智新能源科技有限公司拟建横陂镇 57MW、安流镇 70MW 农光互补光伏电站项目用地性质及选址意见的函》后，我局高度重视，组织人员认真研阅，现提出如下意见：

根据贵单位提供的两个项目拟用地范围红线图，经查，两个项目拟用地范围均为非林地，不涉及自然保护区及生态公益林地。

特此函复。

附件：影像图纸 8 张



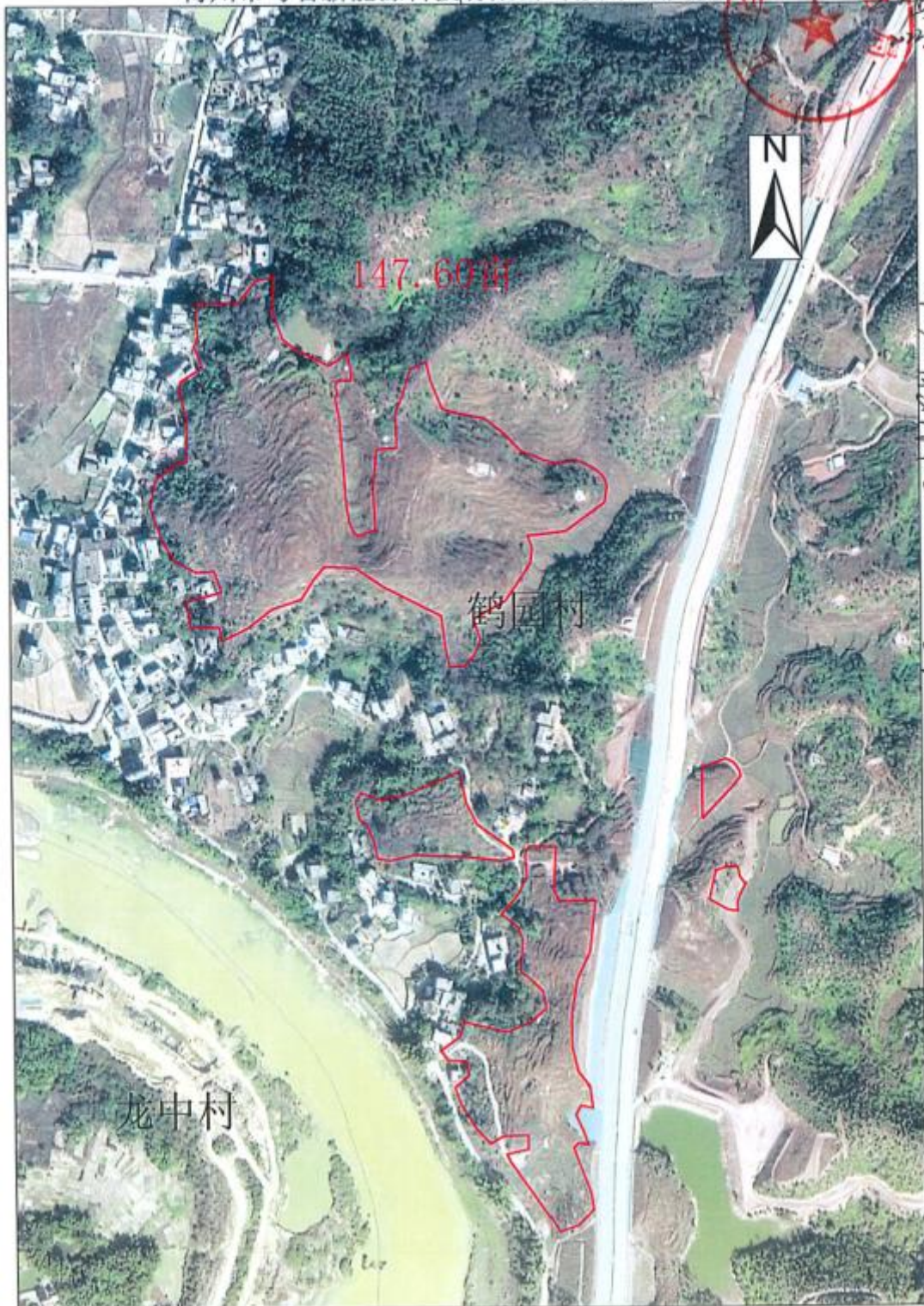


2020.3.16
 梅州市粤智新能源科技有限公司拟用地影像图
 885 764
 梅州市粤智新能源科技有限公司
 2020.3.16

1:8,000



不列治文市新 113 安流路学村
梅州市粤智新能源科技有限公司拟用地影像图



不列治文市新 113 安流路学村
2022.3.16 张亮

不肖正... 2008.3.16
 梅州市粤智新能源科技有限公司拟用地影像图（联和村）

不肖正... 2008.3.16
 梅州市粤智新能源科技有限公司拟用地影像图（联和村）



1:6,000



不... 梅州市 粤智新能源科技有限公司 拟用地影像图 安流路, 龙中村, 材料地 3.16

419.69亩

1:8,000

附件 7 广东省五华县人民武装部《关于对梅州市粤智新能源科技有限公司横陂镇 57MW、安流镇 70MW 农光互补光伏电站项目用地性质及选址意见的复函》

中国人民
解 放 军 广东省五华县人民武装部军事科

华军〔2022〕1号

关于对梅州市粤智新能源科技有限公司横陂镇
57MW、安流镇 70MW 农光互补光伏电站项目
用地性质及选址意见的复函

五华县发展和改革局：

我部对梅州市粤智新能源科技有限公司横陂 57MW、安流 70MW 农光互补光伏电站项目用地性质、选址无意见，但要注意此光伏电站项目不要影响到军事设施的使用和操作。



—1—



五华县文化广电旅游体育局

关于对梅州市五华县安流镇 70MW 农光 互补光伏电站项目选址意见的复函

梅州市粤智新能源科技有限公司：

你公司关于申请出具五华县安流镇 70MW 农光互补光伏电站项目选址意见的函已收悉，我局高度重视，组织人员到实地勘察。现函复如下：

对照第三次全国不可移动文物普查名录，五华县安流镇 70MW 农光互补光伏电站项目选址范围内地表无不可移动文物，如施工过程中发现文物、应立即停止挖掘并迅速通知我局，经专家勘探后方可再施工。

特此函复。

五华县文化广电旅游体育局

2022 年 3 月 16 日



五 华 县 自 然 资 源 局

关于五华县安流镇 70MW 农光互补光伏发电 项目用地性质及选址意见的复函

梅州市粤智新能源科技有限公司：

贵公司《关于协调申请核实五华县安流镇 70MW 农光互补光伏发电项目用地性质及选址意见的函》已收悉，结合我局职能，经认真审阅，现将相关情况函复如下：

1、你公司采用“农光互补”光伏发电项目，其中布设光伏方阵用地选址位于安流镇龙中村、东礼村、学园村、双径村、联和村。经套合最新土地利用总体规划数据库，总面积约为 1832.70 亩，拟占用的土地利用现状地类分别为农用地 1656.21 亩（其中：坑塘水面 0.13 亩、其他林地 1538.35 亩、有林地 16.56 亩、水浇地 1.80 亩、水田 99.37 亩）、未利用地（裸地）162.08 亩、村庄 14.42 亩，不涉及占用基本农田和生态保护红线。

2、该项目升压站选址位于安流镇龙中村，拟占地面积 5.90 亩，地块不符合现行土地利用总体规划，待纳入新一轮国土空间规划后，方可按程序进行用地报批。

综上，我局原则同意该项目的初步选址。建议项目单位遵守国家关于光伏发电项目“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”的总体要求，认真核实项目红线，对照国家部委、省厅相关光伏用地政策文件规定，严格执行耕地“非粮化”、“非农化”双管控要求，项目开工建设前需完善用地补偿协议和用地备案等相关手续，依法依规使用土地，避免产生违法用地。

此复。



附件 10 五华县住房和城乡建设局《关于协助出具梅州市粤智新能源科技有限公司横陂镇 57MW、安流镇 70MW 农光互补光伏电站项目用地性质及选址意见的复函》

五华县住房和城乡建设局

关于协助出具梅州市粤智新能源科技有限公司 横陂镇 57MW、安流镇 70MW 农光互补光伏电站项目 用地性质及选址意见的复函

五华县发展和改革局：

贵局发来的《关于协助出具梅州市粤智新能源科技有限公司横陂镇 57MW、安流镇 70MW 农光互补光伏电站项目用地性质及选址意见的函》已收悉，我局高度重视，组织相关人员认真研读，经研究，梅州市粤智新能源科技有限公司横陂镇 57MW、安流镇 70MW 农光互补光伏电站项目用地性质及选址工作不涉及住建职责职能，无须出具意见。

专此函复。

五华县住房和城乡建设局

2022 年 3 月 16 日



附件 11 监测报告

附件 12 升压站类比监测报告

附件 13 租地协议

