

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 农光互补光伏电站项目(重新报批)
建设单位(盖章)：梅州市粤智新能源科技有限公司
编制日期：2024 年 8 月



中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

项目编号	bbvnr8		
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（重新报批）		
建设项目类别	41—090陆上风力发电；太阳能发电；其他电力生产		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	梅州市粤智新能源科技有限公司		
统一社会信用代码	91441424MA56XCY6XU		
法定代表人（签章）	陈爱 		
主要负责人（签字）	陈爱 		
直接负责的主管人员（签字）	钟航 		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	梅州森淼环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91441402MA51M3WJ4P		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
谢利玲	202205034400000039	BH022734	
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
谢志城	全文	BH019939	



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源
和社会保障部、生态环境部批准颁发，
表明持证人通过国家统一组织的考试，
取得环境影响评价工程师职业资格。



中华人民共和国
人力资源和社会保障部



中华人民共和国
生态环境部



姓 名： 谢利玲
证件号码：
性 别： 女
出生年月： 1992年09月
批准日期： 2022年05月29日
管 理 号： 20220503544000000039



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（重新报批）		
项目代码	2109-441424-04-01-369414		
建设单位联系人	钟航	联系方式	
建设地点	广东省（自治区）梅州市五华县（区）安流镇联和村、龙中村、学园村、东礼村、洑溪村、双径村、半田村		
地理坐标	升压站（E115°40'21.316",N23°43'29.869"） 洑溪村（E115°42'18.640",N23°41'54.142"） 半田村（E115°41'56.702",N23°41'36.337"） 龙中村（E115°40'29.016",N23°43'31.076"） 学园村（E115°41'40.895",N23°43'44.865"） 东礼村（E115°43'21.390",N23°42'50.436"） 双径村（E115°44'57.406",N23°42'55.969"） 联和村（E115°44'33.265",N23°44'56.608"）		
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）	2068000（均为永久用地）
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 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 checked="" type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	五华县发展和改革局	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	<p><input type="checkbox"/>否</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是：项目于 2022 年 9 月 20 日取得了《关于梅州市五华县安流镇 70MW 农光互补光伏电站建设项目环境影响报告表的批复意见》（华环审〔2022〕28 号）。原环境影响评价文件取得环境保护主管部门批准后，升压站的 35kV 配电室、变压器、综合楼、SVG 预制仓、配电装置构架区已部分完成建设；光伏区内，龙中村、联和村、双径村和东礼村光伏方阵区已完成部分组件的安装。目前，建设单位拟对项目用地进行调整，由于项目变更建设内容已构成重大变动，故建设单位拟重新报批建设项目的环境影响评价文件。</p>
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），本项目 110kV 升压站部分内容需要进行电磁环境影响专题评价。</p>
规划情况	无
规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	无
其他符合性分析	<p>1、相关政策相符性分析</p> <p>项目为地面光伏发电项目，根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）及其修改单，本项目行业类别属于“D4416 太阳能发电”。</p> <p>根据《产业结构调整指导目录》（2024 年版），本项目属于第一类“鼓励类”-“五、新能源”-“2、可再生能源利用技术与应用：高效率低成本太阳能光伏发电技术研发与产业化”，为鼓励类项目，因此符合当前国家的产业政策。</p> <p>根据国家发展改革委、商务部关于印发《市场准入负面清单（2022 年版）》</p>

的通知，本项目属于许可准入类中的“（四）电力、热力、燃气及水生产和供应业”，不属于禁止准入类。

2、《广东省能源发展“十四五”规划》符合性分析

《广东省能源发展“十四五”规划》提出，大力发展清洁能源。大力提升光伏发电规模，坚持集中式与分布式开发并举，因地制宜建设集中式光伏电站项目，大力支持分布式光伏；积极推进光伏建筑一体化建设，鼓励发展屋顶分布式光伏发电；推动光伏在交通、通信、数据中心等领域的多场景应用。“十四五”时期新增光伏发电装机容量约 2000 万千瓦。

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《广东省能源发展“十四五”规划》因地制宜建设光伏电站项目的要求。

3、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）符合性分析

本项目位于广东省梅州市五华县安流镇联和村、龙中村、学园村、东礼村、泮溪村、双径村、半田村，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。

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

类别	内容	相符性分析
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。	本项目为光伏发电项目，属于新能源太阳能发电。
	能源资源利用要求。 积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。	本项目为光伏发电项目，属于清洁能源，生产过程不使用煤炭，能源主要为太阳光、水、电，太阳光主要受天气因素影响，无地域限制。
	污染物排放管控要求。 优化调整供排水格局，禁止在地表水Ⅰ、Ⅱ类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。	本项目用水由市政供水，项目生活污水经化粪池处理后用于项目光伏板下农作物的灌溉，不外

“一核一带一区”区域管控要求——北部生态发展区		排。
	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饮用水水源地、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。	本项目运营期仅产生少量扬尘，生活污水经化粪池处理后用于项目光伏板下农作物的灌溉，不外排。
	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。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。	本项目为光伏发电项目，属于新能源太阳能发电，为清洁能源，不涉及重金属污染物，符合区域布局管控的要求。
	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。	本项目为光伏发电项目，属于可再生能源能源，生产过程不使用煤炭，符合能源资源利用要求。
	污染物排放管控要求。 在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代。北江流域严格实行重点重金属污染物减量替代。加快镇级生活污水处理设施及配套管网建设，因地制宜建设农村生活污水处理设施。加强养殖污染防治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用。加快推进钢铁、陶瓷、水泥等重点行业提标改造（或“煤改气”改造）。加快矿山改造升级，逐步达到绿色矿山建设要求，凡口铅锌矿及其周边、大宝山矿及其周边等区域严格执行部分重金属水污染物特别排放限值的相关规定。	本项目为光伏发电项目，营运期产排污主要包括生活污水、固体废物等，其中生活污水经化粪池处理后用于项目光伏板下农作物的灌溉，不外排。项目不涉及氮氧化物、挥发性有机物、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，生活污水经化粪池处理后用于项目光伏板下农作物的灌溉，不外排。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。

本项目位于广东省梅州市五华县安流镇联和村、龙中村、学园村、东礼村、洑溪村、双径村、半田村。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。

4、与《梅州市生态环境局关于印发梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024版）的通知》的相符性分析

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》

环境管 控单元 编码	ZH44142420003	环境管控 单元名称	五华县安流镇 重点管控单元
类别	要求		项目情况
区域布 局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】单元内以新材料、新能源、智能家电、农产品加工为核心产业，联动发展竹木手工艺品加工产业，配套发展商贸物流和生活性服务业的产业体系。		本项目为光伏发电项目，属于新能源太阳能发电，不占用生态保护红线，不属于区域布局管控禁止和限制类项目。
	1-2.【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。		
	1-3.【大气/鼓励引导类】单元内为大气环境高排放重点管控区，区内应强化达标监管，新建企业应进入安流生态产业园集约发展。		
能源资 源利用	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”。		本项目为光伏发电和电力供应项目，项目组件清洗废水直接用于灌溉光伏板下种植的农作物，不外排，生活污水经化粪池处理后用于项目光伏板下农作物的灌溉，不外排。项目不涉及燃煤等高污染燃料。
	2-2.【能源/综合类】安流生态产业园能源规划以使用电能或天然气、液化石油气等清洁能源为主，严禁燃用煤等高污染燃料。		
污染物 排放管 控	3-1.【大气/综合类】现有涉 VOCs 排放的企业自 2021 年 10 月 8 日起，全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A“厂区内 VOCs 无组织排放监控要求”，厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度执行特别排放限值。		本项目运行期不产生废气。
环境风 险防控	4-1.【水/综合类】新建污水厂应采取风险防控措施，防止事故废水直接排入水体。		不涉及
环境管 控单元 编码	ZH44142430001	环境管控单元名称	五华县 一般管控单元
类别	要求		项目情况

	区域布局管控	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。	本项目为光伏发电项目，符合现行有效的《产业结构调整指导目录》等相关产业政策的要求属于鼓励类项目，不属于《市场准入负面清单》里的禁止准入类项目。本项目用地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，对周边环境影响较小。
		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。	
		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。	
		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。	
		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。	
		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。	
		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）。	
		1-8.【固废/禁止类】五华县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。	
	能源资源利用	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”。	本项目运行期间为用户提供电能，无需燃料，无需进一步开发水资源等自然资源资产，不占用耕地。
		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。	
	污染物排放管控	3-1.【水/综合类】单元进一步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。	本项目生活污水经化粪池处理后用于项目光伏板下农作物的灌溉，不外排。本项目运营期不产生废气排放。
		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。	
	3-3.【土壤/综合类】推进琴江河、五华河流域废弃矿山的生态修复整治工程。	
环境风险防控	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。	本项目运行期不产生废气，组件清洗废水直接用于灌溉光伏板下种植的农作物，不外排，生活污水经化粪池处理后用于项目光伏板下农作物的灌溉，不外排，不涉及环境风险。
	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。	

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。

5、土地利用规划的相符性分析

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》、《关于对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复函》、《关于同意梅州市粤智新能源科技有限公司梅州市五华县安流镇 70MW 农光互补光伏发电项目产业用地备案的意见》、《关于对<关于协助提供五华县安流镇 70MW 农光互补光伏电站项目用地性质及选址意见的函>的回复意见》、《关于<关于协助提供五华县安流镇 70MW 农光互补光伏电站项目用地性质及选址意见的函>的回复意见》可知，本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。

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；

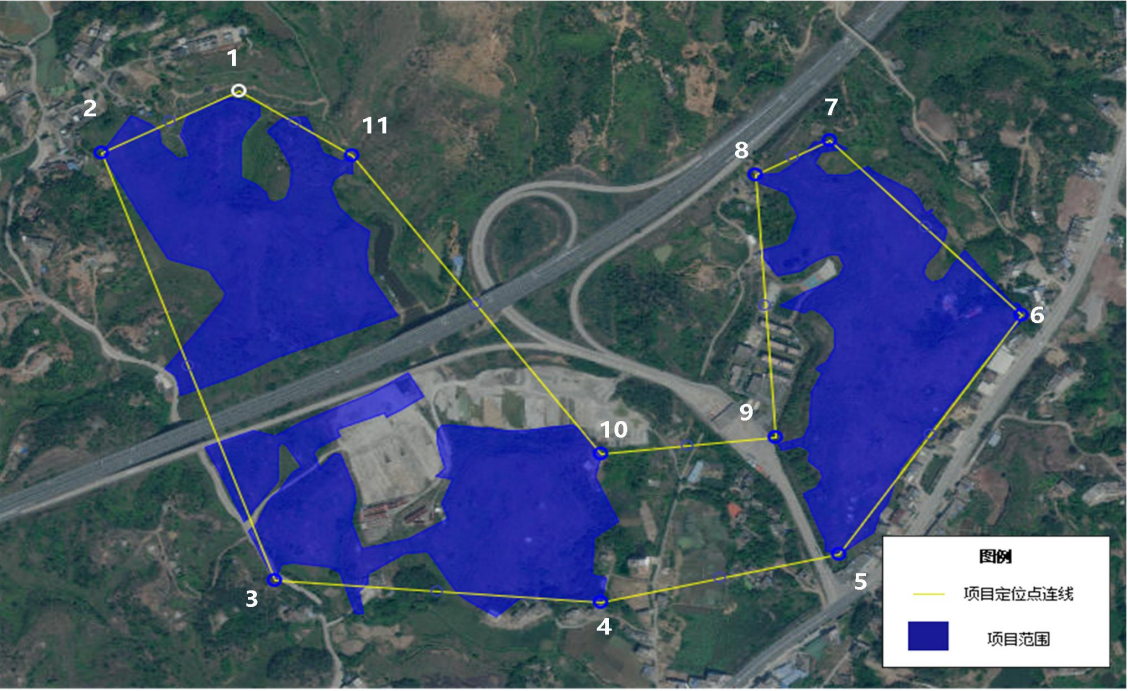
根据广东省五华县人民武装部《关于对梅州市粤智新能源科技有限公司横陂镇 57MW、安流镇 70MW 农光互补光伏电站项目用地性质及选址意见的复函》，本项目红线未涉及军事设施；

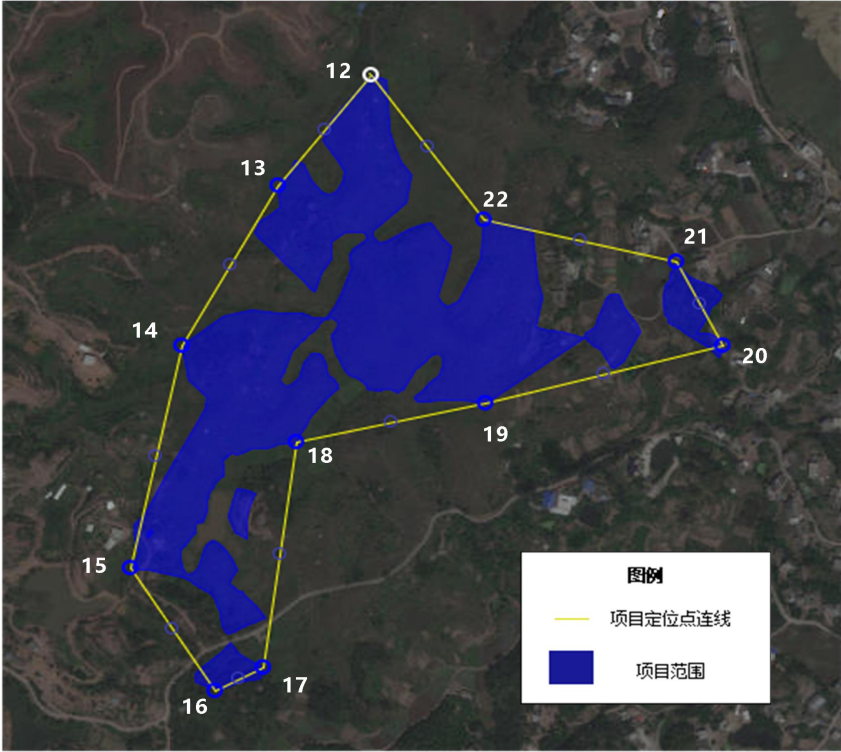
	<p>根据五华县文化广电旅游体育局《关于对梅州市五华县安流镇 70MW 农光互补光伏电站项目选址意见的复函》，本项目红线内无发现地表不可移动文物。</p> <p>故项目建设符合当地土地使用的有关规定。</p> <p>6 、与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》相符性分析</p> <p>根据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》，一级保护区内禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；禁止设置油库；禁止从事种植、放养畜禽和网箱养殖活动；禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。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，生活污水经化粪池处理后用于项目光伏板下农作物的灌溉，不外排；项目所在地不属于一级、二级饮用水源保护区范围内，与本项目距离最近的饮用水水源保护区为安流琴江河饮用水水源保护区，此饮用水水源保护区位于项目西侧约 3.32 公里，不存在水力联系。因此，项目符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》要求。</p>
--	---

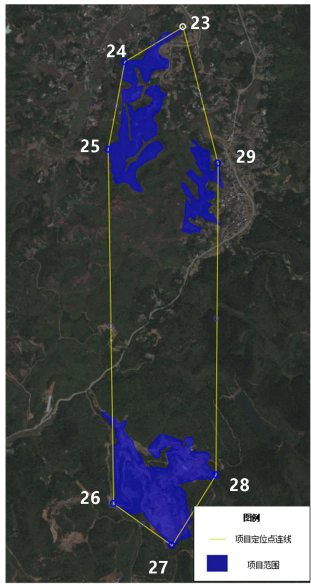
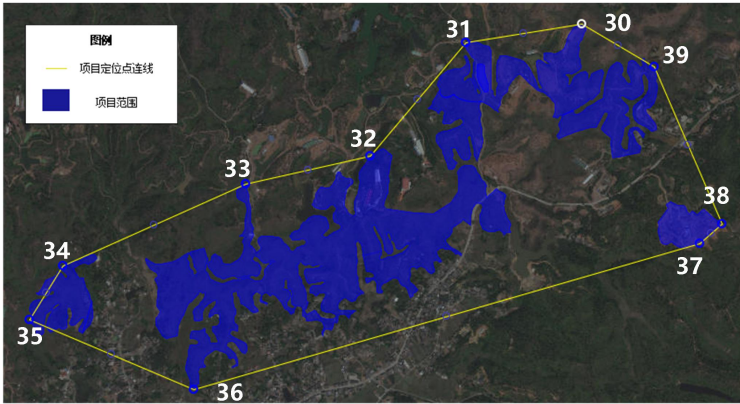
二、建设内容

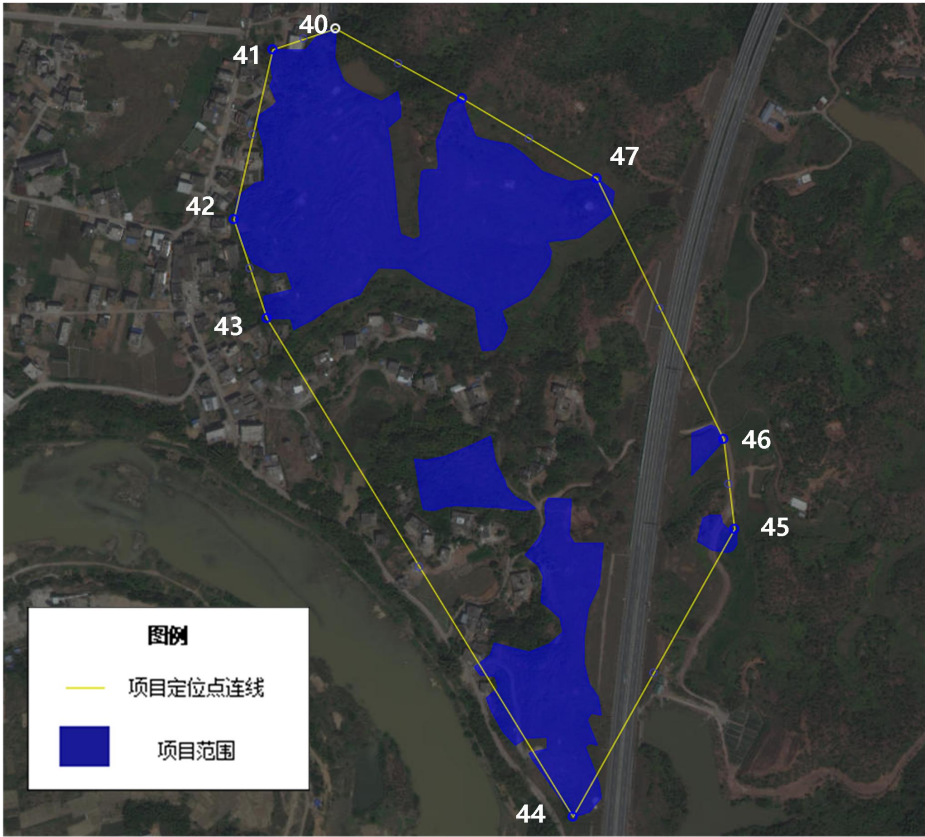
地理位置	<p>梅州市五华县安流镇 70MW 农光互补光伏电站项目重新报批后位于广东省梅州市五华县安流镇境内，站址选择安流镇联和村、龙中村、学园村、东礼村、洑溪村、双径村、半田村一般农用地建设农光互补光伏电站。</p> <p>项目重新报批前原选址位于广东省梅州市五华县（区）安流镇龙中村、联和村、双径村和东礼村。</p> <p>本项目重新报批前后升压站选址未发生变化，光伏区选址由龙中村、联和村、双径村和东礼村扩大为安流镇龙中村、联和村、双径村、东礼村、学园村、洑溪村、半田村。</p>	
	<p>表 2-1 重新报批前后用地情况</p>	
	类型	地块所在村
	重新报批前项目用地	龙中村、联和村、双径村、东礼村
	重新报批后项目用地	龙中村、联和村、双径村、东礼村、学园村、洑溪村、半田村

项目地块光伏列阵坐标详见下表 2-2:

地址	序号	经度 (°)	纬度 (°)	附图
龙中村	1	115°40'14.722 "	23°43'49.476 "	
	2	115°40'7.849 "	23°43'46.254 "	
	3	115°40'16.432 "	23°43'24.294 "	
	4	115°40'32.786 "	23°43'23.156 "	
	5	115°40'44.634 "	23°43'25.640 "	
	6	115°40'53.803 "	23°43'37.960 "	
	7	115°40'44.159 "	23°43'46.927 "	
	8	115°40'40.483 "	23°43'45.124 "	
	9	115°40'41.455 "	23°43'31.598 "	
	10	115°40'32.740 "	23°43'30.767 "	
	11	115°40'20.356 "	23°43'46.164 "	

联和村	12	115°44'32.788 "	23°45'6.340 "
	13	115°44'28.435 "	23°45'1.321 "
	14	115°44'24.004 "	23°44'54.024 "
	15	115°44'21.599 "	23°44'43.926 "
	16	115°44'25.512 "	23°44'38.317 "
	17	115°44'27.755 "	23°44'39.386 "
	18	115°44'29.288 "	23°44'49.643 "
	19	115°44'38.112 "	23°44'51.403 "
	20	115°44'49.171 "	23°44'54.006 "
	21	115°44'46.957 "	23°44'57.811 "
	22	115°44'38.058 "	23°44'59.741 "
			

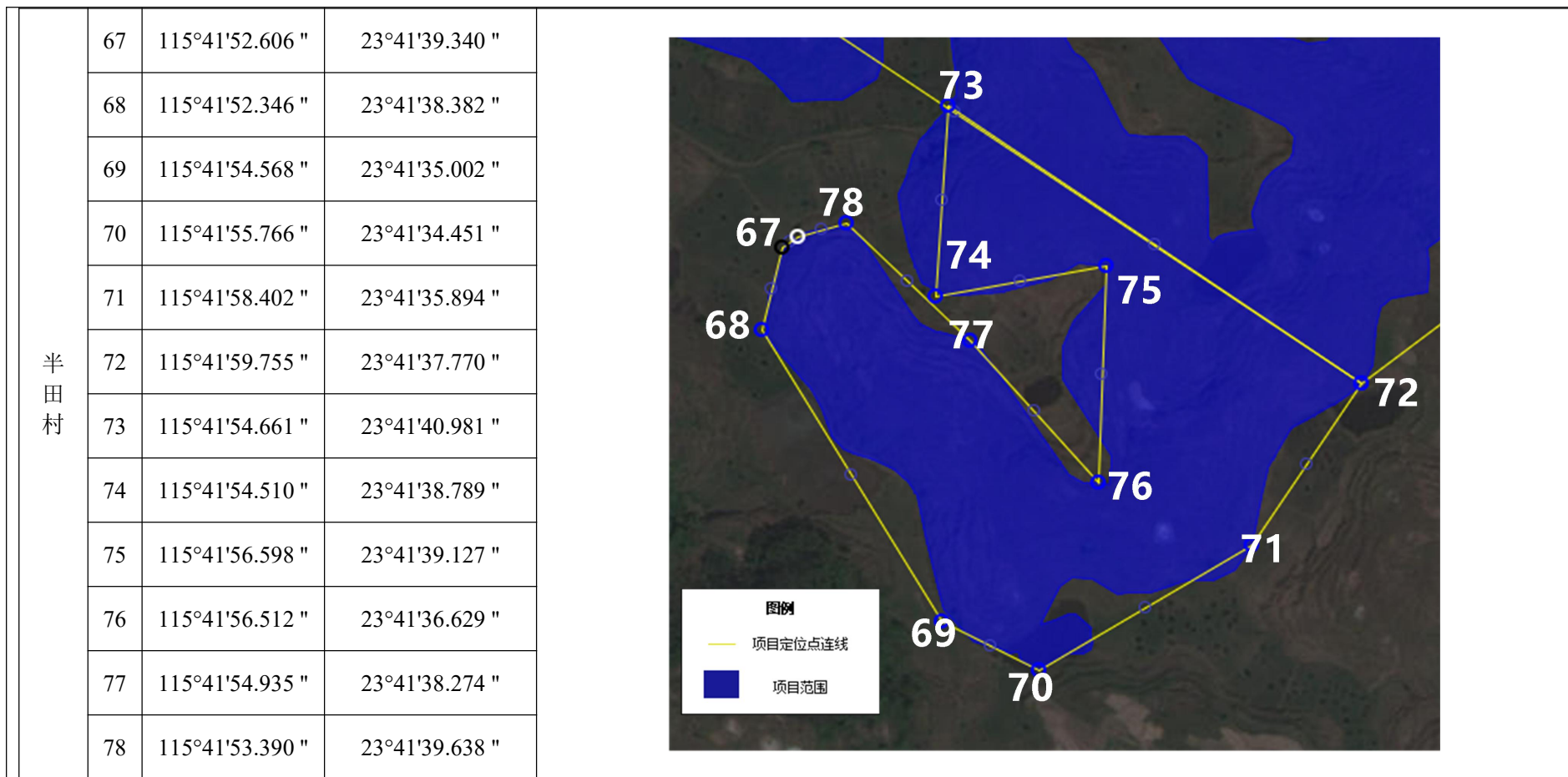
双 径 村	23	115°45'3.564 "	23°44'29.742 "	
	24	115°44'50.442 "	23°44'22.571 "	
	25	115°44'46.691 "	23°44'4.510 "	
	26	115°44'48.001 "	23°42'51.318 "	
	27	115°45'1.055 "	23°42'42.696 "	
	28	115°45'10.998 "	23°42'57.298 "	
	29	115°45'11.452 "	23°44'1.633 "	
东 礼 村	30	115°43'54.977 "	23°43'14.192 "	
	31	115°43'35.638 "	23°43'11.366 "	
	32	115°43'19.722 "	23°42'54.068 "	
	33	115°42'59.051 "	23°42'49.842 "	
	34	115°42'28.523 "	23°42'37.422 "	
	35	115°42'23.105 "	23°42'29.149 "	
	36	115°42'50.447 "	23°42'18.529 "	
	37	115°44'14.568 "	23°42'40.680 "	
	38	115°44'18.215 "	23°42'43.729 "	
	39	115°44'7.069 "	23°43'7.640 "	

学 园 村	40	115°41'34.760 "	23°43'55.675 "	
	41	115°41'32.348 "	23°43'54.901 "	
	42	115°41'30.847 "	23°43'48.911 "	
	43	115°41'32.118 "	23°43'45.408 "	
	44	115°41'43.976 "	23°43'27.754 "	
	45	115°41'50.226 "	23°43'37.949 "	
	46	115°41'49.790 "	23°43'41.113 "	
	47	115°41'44.902 "	23°43'50.372 "	
	48	115°41'39.696 "	23°43'53.191 "	

泖 溪 村	49	115°41'49.708 "	23°41'44.056 "
	50	115°41'59.755 "	23°41'37.770 "
	51	115°42'10.220 "	23°41'45.164 "
	52	115°42'12.132 "	23°41'45.881 "
	53	115°42'18.587 "	23°41'51.328 "
	54	115°42'25.610 "	23°41'52.994 "
	55	115°42'29.736 "	23°41'51.497 "
	56	115°42'32.782 "	23°41'51.756 "
	57	115°42'36.155 "	23°41'53.704 "
	58	115°42'40.536 "	23°41'58.020 "
	59	115°42'39.928 "	23°41'59.147 "
	60	115°42'33.397 "	23°41'55.759 "
	61	115°42'26.086 "	23°41'58.380 "
	62	115°42'14.324 "	23°41'55.219 "
	63	115°42'8.449 "	23°41'52.141 "
	64	115°42'5.987 "	23°41'47.335 "
	65	115°42'1.300 "	23°41'42.914 "
	66	115°41'53.981 "	23°41'47.544 "

图例

- 项目定位点连线
- 项目范围



项目组成及规模	<p>建设单位于 2022 年 9 月委托深圳市环旭生态科技有限公司编写了《梅州市五华县安流镇 70MW 农光互补光伏电站建设项目环境影响报告表》，并于 2022 年 9 月 20 日通过梅州市生态环境局五华分局的审批同意，批复文号：华环审〔2022〕28 号。同意项目建设，项目为农光互补光伏电站，总占地面积为 1580000m²，采用“板上发电、板下种植”的农业+光伏的复合利用模式。</p> <p>本项目属于山地光伏，地形复杂，建设单位在建设过程中，由于山形地貌状况复杂，实际安装光伏组件的过程中有部分用地无法按计划使用。为统筹考虑，建设单位申请调整梅州市五华县安流镇 70MW 农光互补光伏电站工程的用地，并调整光伏组件布置设计，具体变化如下：</p> <p>1、主要设备总数量增加：本项目工程内容发生变动，项目中主要设备升压箱式变压器从 20 个增加至 31 个，数量增加超过原数量的 30%，根据《输变电建设项目重大变动清单（试行）》：“主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的 30%。”，应当在实施前对变动内容进行环境影响评价并重新报批。</p> <p>2、项目选址变化、项目用地增加：参照《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函〔2020〕688 号）：“地点-重新选址”，需重新报批环境影响评价文件。本项目建设内容变更后，项目用地增加导致环境防护距离范围变化且新增敏感点。</p> <p>3、项目重新报批前占地 1525 亩，重新报批后项目占地 3102 亩。项目用地从安流镇龙中村、联和村、双径村、东礼村变更至安流镇龙中村、联和村、双径村、东礼村、学园村、泮溪村、半田村，用地面积增加 103%，属于地点发生变化（重新选址），因此需重新报批环境影响评价文件。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第二次修正）：“第二十四条建设项目的环评文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环评文件”，为此，建设单位委托梅州森淼环保有限公司承担该项目的环评报告编制工作。我司通过现场踏勘调查、工程资料分析，依据《环境影响评价技术导则》的要求编制了本项目</p>
---------	---

的环境影响报告表。

一、项目组成

1.本项目重新报批前的项目组成情况

本项目重新报批前，总占地约 1525 亩，110kV 升压站布置于龙中村光伏场区中部，占地约 3854 m²。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。

本项目重新报批前，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。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。

本项目重新报批前，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。

2.本项目重新报批后的项目组成情况

本项目重新报批后，总占地面积约 3102 亩，110kV 升压站布置于龙中村光伏场区中部，占地约 3854 m²。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。

本项目重新报批后，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 89MW_p，交流侧装机容量为 70MW，采用单晶双面 580W_p 及以上光伏组件，采用固定支架 15°倾角安装，逆变器采用 300kW 组串式逆变器，共 31 个光伏子阵，分别为 15 个 3000kW 子阵，8 个 2400kW 子阵、6 个 1800kW 子阵，1 个 1200kW 子阵和 1 个 630kW 子阵，每个子阵由光伏组件、组串式逆变器和箱式升压变压器组成。整个工程共装设 153452 块光伏组件。系统首年发电量为 10630.2 万 kW·h，年均发电量 10120.1 万 kW·h，年均利用小时数为 1137h，25 年总发电量为 252999.1 万 kW·h。

本项目重新报批后，项目每 26 块光伏组件串联为一个光伏组串，每 25 或 26 路组串接入 1 台 300kW 组串式逆变器。其中 10 台组串式逆变器接入 1 台 3000kVA 升压箱式变压器，8 台组串式逆变器接入 1 台 2400kVA 升压箱式变压器，6 台组串式逆变器接入 1 台 1800kVA 升压箱式变压器，4 台组串式逆变器接入 1 台 1200kVA 升压箱式变压器，2 台组串式逆变器接入 1 台 630kVA 升压箱式变压器。将逆变器输出的低压交流电升压至 35kV。以 3 回 35kV 集电线路接入新建 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		重新报批前建设内容	重新报批后建设内容	变化情况
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	总占地面积 3102 亩（2068000m ² ），项目总装机容量 70MW _p 。	占地面积从 1525 亩增加至 3102 亩，增加约 103%。
		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。	本项目直流侧装机容量为 89MW _p ，交流侧装机容量为 70MW，采用单晶双面 580W _p 及以上光伏组件，采用固定支架 15°倾角安装，逆变器采用 300kW 组串式逆变器，共 31 个光伏子阵，分别为 15 个 3000kW 子阵，8 个 2400kW 子阵、6 个 1800kW 子阵，1 个 1200kW 子阵和 1 个 630kW 子阵，每个	①直流侧装机容量 70MW _p 变为 89.2MW _p ，交流侧装机容量从 54.89MW 变为 70MW； ②光伏组件从单晶单面变化为单晶双面，光伏组件的峰值发电功率从 540W _p 变化为 580W _p ，数量增加 23644 块； ③逆变器的额定

				子阵由光伏组件、组串式逆变器和箱式升压变压器组成。整个工程共装设153452块光伏组件。	功率从225kW变为300kW； ④升压箱式变压器从12台3150kVA、5台2500kVA、3台1600kVA变为15台3000kW，8台2400kW、6台1800kW，1台1200kW和1台630kW。
		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。	项目每26块光伏组件串联为一个光伏组串，每25或26路组串接入1台300kW组串式逆变器。	①从每28块光伏组件串联为一个光伏组串变为每26块光伏组件串联为一个光伏组串； ②从每18~20路组串接入1台225kW组串式逆变器变为每25或26路组串接入1台300kW组串式逆变器。
		110kV 升压 站	110kV升压站布置于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。	110kV升压站布置于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。	不变
		储能 设施	按照7MW/7MW储能单元拓扑方案布置。7MW/7MW储能系统分为2个2.9MW/2.9MWh储能单元和1个1.29MW/1.29MWh储能单元，电池单元采用模块化设计，每个2.9MW/2.9MWh储能单元包含1台2.9MWh储能电池和1套	按照7MW/7MW储能单元拓扑方案布置。7MW/7MW储能系统分为2个2.9MW/2.9MWh储能单元和1个1.29MW/1.29MWh储能单元，电池单元采用模块化设计，每个2.9MW/2.9MWh储能单元包含1台2.9MWh储能电池和	不变

	2	辅助工程		2.9MW 储能集成系统（变流-升压一体化装置），每个 1.29MW/1.29MWh 储能单元包含 1 台 1.29MWh 储能电池和 1 套 1.29MW 储能集成系统（变流-升压一体化装置）。	1 套 2.9MW 储能集成系统（变流-升压一体化装置），每个 1.29MW/1.29MWh 储能单元包含 1 台 1.29MWh 储能电池和 1 套 1.29MW 储能集成系统（变流-升压一体化装置）。	
			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。	光伏场区内道路采用砂石路面，路宽均为 4m。 升压站进站道路长度为 36.7m，利用原有水泥道路。	升压站进站道路由 90m 变为 36.7m，减少 53.3m，道路宽度不变。
			升压站	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 。	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 20m ³ 。	不变
			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。	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 2 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。	光伏电站侧配置路由器从 1 台变为 2 台。

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。		生活用水接自站外自来水管网，供站内用水使用。	不变
		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。		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。运营期生活污水经化粪池处理后用于项目光伏板下农作物的灌溉，不外排，不外排入地表水体；太阳能电池组件表面定期清洁采用人工清洗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，组件清洗废水直接用于灌溉光伏板下种植的农作物，不外排。	光伏板清洁方式从采用移动空气压缩机清扫和人工除尘两种方式相结合更改为采用人工清洗和人工除尘两种方式相结合，组件清洗废水直接用于灌溉光伏板下种植的农作物，不外排。生活污水排至化粪池后定期外运改为用于项目光伏板下农作物的灌溉，均为不外排。
		供电	由市政供电网供给，不设备用发电机		由市政供电网供给，不设备用发电机	不变
	环保工程	施工期	废气治理	围挡、苫布，硬化、洒水抑尘等	围挡、苫布，硬化、洒水抑尘等	不变
			废水治理	施工沉淀池	施工沉淀池	不变
			噪声治理	低噪声设备、隔声、减振、消声降噪措施	低噪声设备、隔声、减振、消声降噪措施	不变
			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	生活垃圾环卫清运，建筑垃圾运至相关堆场、填埋场	不变
			生态防治	水土保持工程措施、绿化措施	水土保持工程措施、绿化措施	不变
		运行期	废水治理	运营期生活污水经污水管道收集，排至化粪池，定期外运，不外排入地表水体	运营期生活污水经化粪池处理后用于项目光伏板下农作物的灌溉，不外排。	生活污水排至化粪池后定期外运改为用于项目光伏板下农作物的灌溉，均为不外排
			噪声治理	低噪声设备、隔声、减振、消声降噪措施	低噪声设备、隔声、减振、消声降噪措施	不变

			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	垃圾箱、危废暂存、支架临时堆放区、生活垃圾临时分类区	不变
			风险防治	事故池	事故池	不变
			电磁防护	选用低辐射的主变,设置安全警示标志加强防护	选用低辐射的主变,设置安全警示标志加强防护	不变
			生态防治	绿化、合理套种	绿化、合理套种	不变

二、主要设备

本项目光伏组件主要设备技术参数一览表见下表。

表 2-3 重新报批前后项目主要生产设施及设施参数一览表

编号	名称	单位	重新报批前		重新报批后		变化量
			型号及规格	数量	型号及规格	数量	
一、光伏区							
1.发电设备							
1.1	光伏组件	Wp/块	单晶硅单面光伏组件540Wp	129808	单晶硅双面光伏组件580Wp	153452	光伏组件从单晶单面变化为单晶双面,光伏组件的峰值发电功率从540Wp变化为580Wp,数量增加23644块;
2.逆变汇流设备							
2.1	组串型逆变器	台	225kW	/	300kW	/	额定功率从225kW变为300kW
3.箱变							
3.1	升压箱式变压器	台	3150kVA	12	3000kW	15	额定容量从3150kVA变化为3000kW,台数增加3台
3.2	升压箱式变压器	台	2500kVA	5	2400kW	8	额定容量从2500kVA变化为2400kW,台数增加3台
3.3	升压箱式变压器	台	1600kVA	3	1800kW	6	额定容量从1600kVA变化为1800kW,台数增加3台
3.4	升压箱式变压器	台	1200kW	0	1200kW	1	台数增加1台

	器						
3.5	升压箱式变压器	台	630kW	0	630kW	1	台数增加 1 台
3.6	主变压器	台	SZ20-70000/110	1	SZ20-70000/110	1	不变
4.储能							
4.1	储能电池系统	套	HigeeLF P-C138	2	HigeeLF P-C138	2	不变
4.2	储能变流升压系统	套	PCS-9567CP-6000-35	2	PCS-9567CP-6000-35	2	不变

1、原辅材料

本项目重新报批前后均为光伏发电项目，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。

2、劳动定员

光伏电站为无人值守电站，本项目重新报批前后电站检修劳动定员均为 2 人，年工作 365 天，厂区不设食宿。

3、项目公用工程

本项目重新报批前后项目公用工程情况无变化，具体情况如下：

①给水

本项目生活用水由市政自来水供给。

②排水

太阳能电池组件表面定期清洁采用人工清洗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，组件清洗废水直接用于灌溉光伏板下种植的农作物，不外排。

运营期生活污水经化粪池处理后用于项目光伏板下农作物的灌溉，不外排。

③供电

市政管网接入，用电量为 2 万 kw•h/a。不设备用发电机。

表 2-4 重新报批前后公用工程情况一览表

序号	名称	重新报批前	重新报批后	变化量	用途	来源
1	给水	20t/a	20t/a	不变	办公、生活	市政供

						水
2	排水	18t/a	18t/a	不变	办公、生活	市政管网
3	电	2 万度/年	2 万度/年	不变	生产、生活	市政供电

4、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，需对太阳能电池组件表面进行定期清洁，本项目重新报批前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；重新报批后。采用人工清洗和人工除尘两种方式相结合。

5、退役期项目拆除方案

本项目退役期项目拆除方案在重新报批前后无变化，具体情况如下：

（1）光伏组件拆除方案

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

②设备、器材、配件、材料等有使用价值的货物可做拍卖处理。

③埋设的电缆、光缆采用拆除，并回收残值。

④使用推土机填埋基坑，清理现场，恢复原有地貌。

（2）光伏电站拆除方案

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。

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。

（3）生态恢复方案

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。

（4）项目拆除文明管理

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。

2、 清运渣土的车辆应封闭或采用苫布覆盖。

3、 对地下的各类管线，施工单位应在地面上设置明显标志。

4、 拆除工程完工后，应及时将施工渣土清运出场。

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，负责施工现场的日常防火安全管理工作。

6、工程占地

本项目总占地面积 3102 亩，均为永久占地，现状占地类型为农用地、建设用地与未利用地。

7、拆迁

本工程未涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建问题。

8、施工组织设计

（1）交通运输

本项目周边有乡镇道路、S120 省道、G35 济广高速公路和 S19 梅汕高速，交通条件较为便利。光伏组件、逆变器等设备与建筑材料可直接运抵项目现场。

本工程场内新建道路布置以满足消防、检修维护和巡视需要为主要目的。本项目施工场地条件比较好，场内规划道路可以作为工程施工便道，施工期间项目主体工程道路满足场内交通运输要求，交通相对便利，无需新建临时施工道路。

（2）临时施工场地

本项目项目不设取土场和弃渣场；本项目土石方挖填量不大，项目区土石方平衡，所有土方用于场内回填，无弃方，土石方得到有效利用；不产生弃土，不设弃土（石、渣、灰、矸石、尾砂）场。

9、施工材料及来源

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、水泥和钢材从五华县购买。

总平面及现场布置	<p>1、项目总平面布置</p> <p>项目建成后主要功能分区包括光伏场区及升压站，升压站位于龙中村光伏场区中部。</p> <p>（1）光伏区平面布置</p> <p>本项目属于光伏发电项目，光伏区选址区域现状主要为农用地、建设用地、未利用地。</p> <p>本工程按固定支架 15°倾角安装，组件离地高度不小于 2.0m，每个光伏组串长 14.969m。初步确定采用灌注桩基础，桩长为 1.8~2.1m，桩径 300mm，埋深 1.5~1.8m，固定支架每个组串由 4 根单排桩基础构成，桩间距为 4.35m。整个工程共装设 153792 块光伏组件。</p> <p>（2）升压站平面布置</p> <p>新建 110kV 升压站升压站位于光伏阵列区中部，海拔高度约 130m~141m，升压站围墙占地面积为 3854m²。新建 110kV 升压站由北向南依次布置储能区域、水泵房及水箱、SVG、35kV 配电装置室、主变压器、出线构架、综合楼。站区主入口位于站区南侧，由西南侧村道引接。</p> <p>（3）光伏区与升压站的连接方式</p> <p>项目每 26 块光伏组件串联为一个光伏组串，每 25 或 26 路组串接入 1 台 300kW 组串式逆变器。其中 10 台组串式逆变器接入 1 台 3000kVA 升压箱式变压器，8 台组串式逆变器接入 1 台 2400kVA 升压箱式变压器，6 台组串式逆变器接入 1 台 1800kVA 升压箱式变压器，4 台组串式逆变器接入 1 台 1200kVA 升压箱式变压器，2 台组串式逆变器接入 1 台 630kVA 升压箱式变压器，将逆变器输出的低压交流电升至 35kV。区块内采用直埋或架空敷设方式；区块之间通过架空钢芯铝绞线连接。</p> <p>（4）电气布置</p> <p>本工程总装机 70MW，建设 110kV 升压站一座，110kV 采用线变组接线，接入 110kV 狮潭站（升压站输送至 110kV 狮潭站的线路不属于本项目工程范围）。</p>
施工方案	<p>1、施工期工艺</p> <p>本工程主体工程施工主要包括：场地平整及施工道路修建、光伏区建设</p>

<p>安装、升压站土建施工与电气设备安装等。</p> <p>(1) 场地平整及施工道路修建</p> <p>本项目涉及的道路有进站道路、升压站内主道路和光伏区检修道路。</p> <p>站区主入口位于站区南侧，本工程进站道路拟由北侧侧村道引接，进站道路考虑大件运输，道路宽为 4.0m，路面均为郊区型混凝土单坡路面。</p> <p>光伏区检修道路根据箱变设置位置及设备运维需要设置新建泥结碎石道路，泥结碎石道路厚度 30cm，宽度 4m，转弯半径 6m。</p> <p>(2) 光伏区建设安装</p> <p>本工程的光伏支架基础采用混凝土灌注桩，箱变基础为混凝土框架基础。商品混凝土有就近的商砼站运输至现场进行浇筑。</p> <p>太阳能电池组件可采用 20t 汽车吊吊装就位。</p> <p>(3) 升压站土建施工与电气设备安装</p> <p>①施工顺序</p> <p>施工准备——场地平整——基础开挖——基础混凝土浇筑——混凝土构造柱、梁浇筑——楼板吊装——室内外装修及给排水系统施工——电气设备就位安装调试</p> <p>②升压站主要建（构）筑物</p> <p>35kV 配电室预制舱基础、二次预制舱基础、SVG 基础、接地变基础等。</p> <p>③施工方案</p> <p>站内建筑物施工：基础开挖及基础施工；脚手架工程；主体砌筑工程及封顶；屋面及防水工程；内外装修工程；变电架构施工方案；施工准备，对钢管、钢梁等加工件进行验收；排杆及连接；构架组立；二次灌浆；架构、设备支架的测量定位及高程控制。</p> <p>电气设备安装：变压器安装；开关柜安装；电容器关安装等设备安装；二次设备安装及接线；电缆敷设；接地网施工。</p> <p>电气设备调试：一次设备试验；继电保护试验；监控系统调试；远动、通讯系统调试；配合系统调试。</p> <p>2、施工条件</p> <p>交通条件：场址附近有乡镇道路、S120 省道、G35 济广高速公路和 S19</p>
--

	<p>梅汕高速，交通条件较为便利。光伏组件、逆变器以及其它设备可通过汽车直接运抵场址，其它建筑材料也均可用汽车直接运到工地。</p> <p>施工用水：施工用水从附近居民区取水点拉运至现场经过滤后使用。</p> <p>施工供电：本工程施工电源由的 10kV 线路就近引接，用 10kV 架空线引至施工现场。</p> <p>建筑材料：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>3、土石方分析</p> <p>本项目建设过程中，共需挖方 3.34 万 m³（其中表土 0.91 万 m³），填方 3.34 万 m³（其中表土 0.91 万 m³），达到工程内部土石方平衡，不产生外部借土和弃土。</p> <p>4、建设周期</p> <p>本项目计划 2024 年 7 月开始建设，施工工期约 8 个月，计划 2025 年 3 月完工。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

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	琴江干流	根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号），琴江干流（紫金七星嶺至五华县水寨）为农用水和饮用水功能，水质目标为Ⅱ类，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准；
		平安水	根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号），平安水为源头水功能，水质目标为Ⅰ类，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅰ类标准
2	空气环境功能区	二类区	根据《五华县大气功能区划图》（见附图 3），本项目选址位于二类大气功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 修改单
3	环境噪声功能区	1 类区	根据《五华县人民政府关于印发五华县声环境功能区划方案的通知》（华府[2022]19 号）及《声环境质量标准》（GB3096-2008），项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 1 类、2 类、4a 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	否	
8	自然保护区	否	
9	水库库区	否	
10	管道煤气干管区	否	
11	生态环境功能区	南亚热带水土保持亚区、河谷农业-城市生态区	

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。

根据梅州市生态环境局发布的《梅州市 2023 年空气环境质量指数“梅指数”排名发布》中的区域环境空气质量现状数据，2023 年五华县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 2023 年环境空气质量情况（单位：μg/m³，CO：mg/m³）

序	污染物	评价指标	2023 年均	标准	占标率	达标
---	-----	------	---------	----	-----	----

号			浓度	值		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	10	≤40	25.00%	达标
3	PM ₁₀	年平均质量浓度	32	≤70	45.71%	达标
4	PM _{2.5}	年平均质量浓度	21	≤35	60.00%	达标
5	一氧化碳	日均值第 95 百分位数	0.7	≤4	17.50%	达标
6	臭氧	日最大 8 小时平均值	115	≤160	71.88%	达标

由上表可知，2023 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、平安水，琴江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准，平安水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅰ类标准。

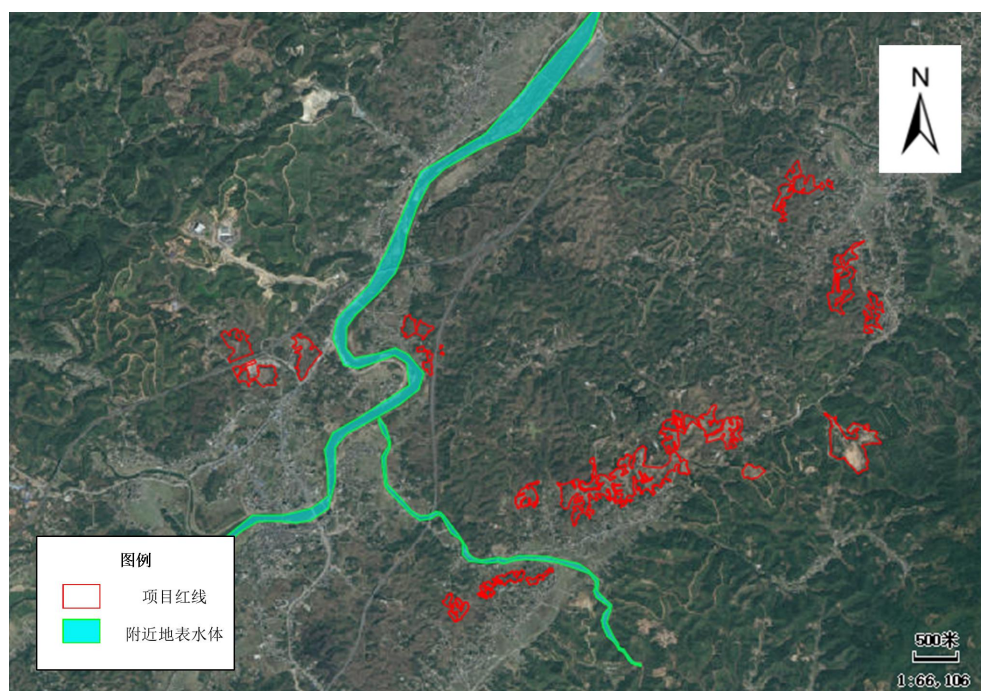


图 3-1 附近地表水体与本项目的位臵关系图

（1）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）：不开展专项评价的环境要素，引用与项目距离近的有效数据和调查资料，包括符合时限要求的规划环境影响评价监测数据和调查资料，国家、地方环境质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的生态环境质量数据等”。

为了全面了解项目区地表水现状水环境质量，本次现状评价引用《梅州市 2023 年 9~11 月份水环境质量指数“梅指数”排名》。琴江干流 2023 年 9~11 月的监测数据结果见下表。

表 3-3 琴江水质地表水监测月报

监测时间	河流名称	断面位置	水质目标	水质现状	是否达标
2023.9	琴江	琴江大桥	Ⅱ类	Ⅱ类	是
2023.10	琴江	琴江大桥	Ⅱ类	Ⅱ类	是
2023.11	琴江	琴江大桥	Ⅱ类	Ⅱ类	是

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，表明琴江干流水质现状良好。

（2）根据梅州市生态环境局发布的《2022 年梅州市生态环境状况公报》，梅州市地表水环境质量如下：

① 饮用水源

梅州市县级以上集中式生活饮用水水源地水质达标率 100%，年均水质总体为优。其中，市级饮用水水源地清凉山水库年均水质达到Ⅱ类标准，与上年相比，水质保持稳定。

② 地表水断面

2022 年梅州市江河水质总体为优良。全市 15 个主要河段和 4 个湖库的 30 个监测断面（不包含入境断面）水质均达到或优于Ⅲ类水质，水质优良率 100%，无劣Ⅴ类水质断面。与上年相比，断面水质优良率上升了 3.3 个百分点。

③ 主要河流和湖库

梅州市主要河流水质均为良好以上，其中，梅江、韩江（梅州段）、柚树河、石窟河、梅潭河、汀江、隆文水、丰良河、五华河及琴江 10 条河流水质为优，石正河、程江、宁江、榕江北河及松源河 5 条河流水质为良好。

梅州市 4 个重点水库水质均为良好以上，其中，益塘水库、清凉山水库、长潭水库 3 个水库水质为优，合水水库水质为良好。

④ 国考、省考、市考断面

16 个省考（含 8 个国考）断面水质达标率 100%，水质优良率 100%；达标率和优良率均与上年持平。30 个市考断面水质达标率 83.3%，水质优

良率 100%；达标率和优良率分别比上年上升了 10.2 个百分点和 3.8 个百分点。

4、声环境质量现状

根据《五华县人民政府关于印发五华声功能区划方案的通知》，本项目用地附近的交通干线为济广高速，龙中村地块、学园村地块有交通干线经过，交通干线两侧 55m 范围内的地块执行《声环境质量标准》中的 4a 类标准，本项目其他地块执行《声环境质量标准》中的 1 类标准。

为了解区域声环境质量状况，本项目委托广东朴华检测技术有限公司于 2024 年 3 月 2 日升压站周边居民处与光伏区周边居民处进行了声环境现状监测，监测结果见下表。

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	
			2024.03.02			
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
联和村东面外 5 米 N1	环境噪声	环境噪声	54	43	55	45
双径村东面外 3 米 N2	环境噪声	环境噪声	53	42	55	45
学园村北面 N3	环境噪声	环境噪声	54	42	55	45
龙中村东南面外 3 米 N4	环境噪声	环境噪声	51	43	55	45
东礼村东面 N6	环境噪声	环境噪声	52	43	55	45
洑溪村南面外 2 米 N7	环境噪声	环境噪声	51	43	55	45
备注	执行《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 类标准。

5、土壤及地下水环境质量现状

本项目属于光伏发电项目，项目运营过程中除噪声和电磁辐射污染外基本上并无其他污染物产生，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中的“其他”，列入IV类项目，可不开展土壤环境影响评价，本项目不开展土壤环境质量现状监测和土壤环境影响评价。

本项目属于光伏发电项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目属于“E 电力”中“34、其他能源发电”中“并网光伏发电”，项目地下水环境影响评价项目类别为IV类，可不开展地下水环境影响

评价工作。本项目不开展地下水环境质量现状监测和地下水环境影响评价。

6、电磁环境质量现状监测

因项目升压站站址不变，故本次评级引用原环评《梅州市五华县安流镇 70MW 农光互补光伏电站建设项目环境影响报告表》中的电磁环境现状监测数据，建设单位于 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

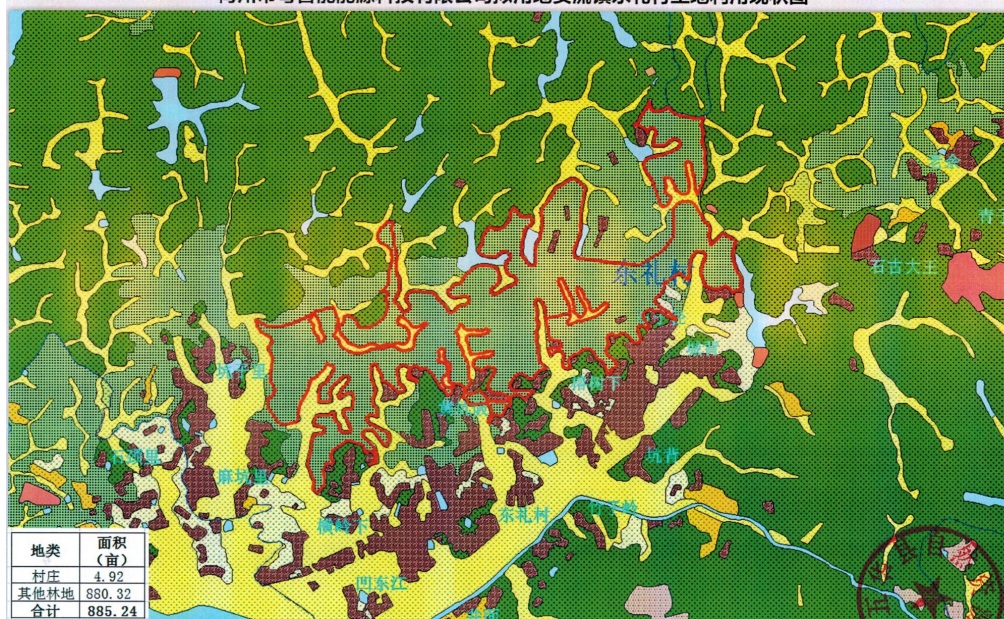
（1）主体功能区划

根据《广东省主体功能区划》，广东省陆地国土空间划分为优化开发、重点开发、生态发展（即限制开发）和禁止开发四类主体功能区域。项目所在地位于广东省梅州市五华县安流镇联和村、龙中村、学园村、东礼村、湫溪村、双径村、半田村，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。

（2）生态环境功能区划



梅州市粤智能能源科技有限公司拟用地安流镇东礼村土地利用现状图



制图单位：五华县自然资源局

梅州市粤智能能源科技有限公司拟用地安流镇鹤园村土地利用现状图



制图单位：五华县自然资源局

B、植物多样性与常见植物

本项目生态评价区域以农用地及林地生态系统为主，该区域地带性植被为亚热带常绿阔叶针叶林。植被类型主要包括：常绿阔叶针叶林、灌草丛、大田作物栽培植被（耕地）。植物主要为桉树、松树等常见阔叶针叶树种，芭蕉、桃金娘、野牡丹、芒萁、金丝草、鬼针草等常见灌草丛，水稻、玉米、菜心等大田作物栽培植被，未发现古树名木、珍稀濒危植物、重点保护野生植物。

植被类型分布图见下图。

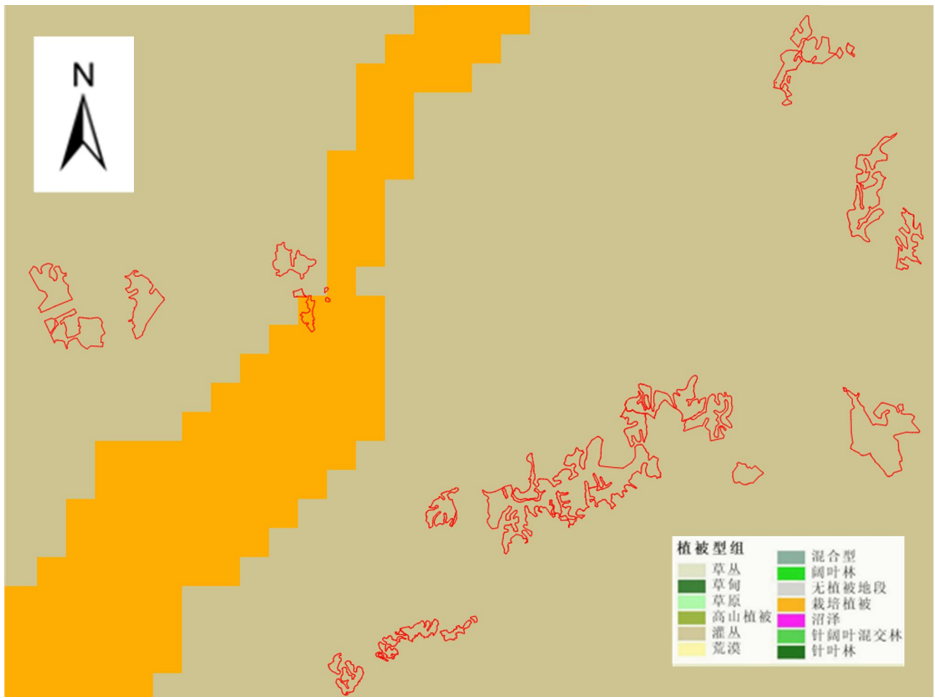


图 3-4 项目用地植被类型分布图

(5) 陆域野生动物调查与评价

区域内动物种类整体以常见物种为主，现有的动物多为一些常见的鼠、蛇、鸟等。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。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>1.重新报批前的环保手续履行情况</p> <p>环境影响评价：建设单位于 2022 年 5 月委托深圳市环旭生态科技有限公编写了《梅州市五华县安流镇 70MW 农光互补光伏电站建设项目环境影响报告表》，并于 2022 年 9 月 20 日取得了《关于梅州市五华县安流镇 70MW 农光互补光伏电站建设项目环境影响报告表的批复意见》（华环审〔2022〕28 号），详见附件。</p> <p>竣工环境保护验收：项目原环评取得批复意见后开始施工，现阶段未竣工，项目尚未办理相关现有工程竣工环境保护验收手续。</p>																																							
生态环境保护目标	<p>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）地表水环境保护目标</p> <p>项目不涉及饮用水源保护区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等重要敏感区等。区域地表水体主要为琴江、平安水，与本项目距离最近的饮用水水源保护区为安流琴江河饮用水水源保护区，此饮用水水源保护区位于项目西侧约 3.32 公里。</p> <p>（2）环境空气保护目标</p> <p>项目施工期会产生施工扬尘、运输车辆尾气、施工机器燃油废气，本项目 500m 内的大气敏感目标如下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-6 本项目大气环境保护目标一览表</p> <table><tr><th rowspan="2">名称</th><th colspan="2">坐标</th><th rowspan="2">保护对象</th><th rowspan="2">保护内容</th><th rowspan="2">环境功能区</th><th rowspan="2">相对厂址方位</th><th rowspan="2">相对厂界距离/m</th></tr><tr><th>X</th><th>Y</th></tr><tr><td>欧阳小学</td><td>-190</td><td>665</td><td>学校</td><td>约 400 人</td><td rowspan="4">大气二类区</td><td>NW</td><td>87</td></tr><tr><td>欧阳片</td><td>-323</td><td>337</td><td>居民</td><td>约 340 人</td><td>NW</td><td>13</td></tr><tr><td>学园村</td><td>1518</td><td>301</td><td>居民</td><td>约 1815 人</td><td>NE</td><td>6</td></tr><tr><td>龙中村</td><td>356</td><td>-161</td><td>居民</td><td>约 4800 人</td><td>SE</td><td>10</td></tr></table>	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	X	Y	欧阳小学	-190	665	学校	约 400 人	大气二类区	NW	87	欧阳片	-323	337	居民	约 340 人	NW	13	学园村	1518	301	居民	约 1815 人	NE	6	龙中村	356	-161	居民	约 4800 人	SE	10
名称	坐标		保护对象	保护内容						环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m																												
	X	Y																																						
欧阳小学	-190	665	学校	约 400 人	大气二类区	NW	87																																	
欧阳片	-323	337	居民	约 340 人		NW	13																																	
学园村	1518	301	居民	约 1815 人		NE	6																																	
龙中村	356	-161	居民	约 4800 人		SE	10																																	

东礼村	3404	-2595	居民	约 5420 人		S	8
洑溪村	3160	3327	居民	约 5250 人		S	5
洑溪学校	3124	-2585	学校	约 400 人		N	277
半田村	2170	-4116	居民	约 5510 人		SE	3
联和村	7097	1321	居民	约 1350 人		E	9
双径村	8043	475	居民	约 2160 人		E	12
注：以项目升压站中心为坐标原点，其坐标为：E115°40'21.316"，N23°43'29.869"							
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。							
(3) 声环境保护目标							
项目运营期噪声排放源主要为逆变升压器、变压器等电气设备，升压站 50m 评价范围内无环境敏感点，光伏发电区占地范围周边分布有零星的自然村落，项目周边 50m 声环境保护目标见下表。							
表 3-7 本项目声环境保护目标一览表							
名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
联和村	7097	1321	居民	约 1350 人	声功能 1 类区、声环境 2 类区	E	9
双径村	8043	475	居民	约 2160 人		E	12
学园村	1518	301	居民	约 1815 人		NE	6
龙中村	356	-161	居民	约 4800 人		SE	10
东礼村	3404	-2595	居民	约 5420 人		S	8
洑溪村	3160	3327	居民	约 5250 人		S	5
半田村	2170	-4116	居民	约 5510 人		SE	3
注：以项目升压站中心为坐标原点，其坐标为：E115°40'21.316"，N23°43'29.869"							
(4) 地下水环境保护目标							
本项目用地 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。							
(5) 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、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区、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。							

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 3-8 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》 (GB3095-2012)二级标准及 2018 年修改单
	24 小时平均	150		
	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

琴江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准，平安水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 I 类标准具体见表 3-9。

表 3-9 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
I 类标准	6-9	≥7.5	≤2	≤15	≤3	≤0.15	≤0.02	≤0.2	≤0.05	≤0.002	≤0.05
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

龙中村、学园村地块有交通干线经过，交通干线两侧 55m 范围内的地块执行《声环境质量标准》中的 4a 类标准，本项目其他地块执行《声环境质量标准》中的 1 类标准。

表 3-10 《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
4a 类	70	55

（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 3-11 《电磁环境控制限值》（摘录）

频率	电场强度（V/m）	磁感应强度（ μ T）
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 3-12 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

组件清洗废水直接用于灌溉光伏板下种植的农作物，不外排。

运营期生活污水经污水管道收集，排至化粪池，处理后达到《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）旱作标准，用于项目光伏板下农作物的灌溉，不外排。

表 3-13 项目水污染物排放限值 单位：mg/m³

项目	pH	COD _{cr}	BOD ₅	氨氮	悬浮物
旱作	5.5~8.5	≤200	≤100	/	≤100

	<p>(3) 噪声排放标准</p> <p>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。</p> <p>龙中村、学园村地块有交通干线经过，交通干线两侧 55m 范围内的地块执行《声环境质量标准》中的 4a 类标准，噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》4 类标准，本项目其他地块执行《声环境质量标准》中的 1 类标准，噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》4 类标准。</p> <p style="text-align: center;">表 3-14 施工期厂界环境噪声限值 单位：dB(A)</p> <table><tr><th>标准</th><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）</td><td>70</td><td>55</td></tr><tr><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类</td><td>55</td><td>45</td></tr><tr><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类</td><td>70</td><td>55</td></tr></table> <p>(4) 固体废物排放标准</p> <p>危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。一般固体废物贮存和处置执行相关标准中的规定。</p> <p>(5) 电磁环境</p> <p>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。</p> <p style="text-align: center;">表 3-15 《电磁环境控制限值》（摘录）</p> <table><tr><th>频率</th><th>电场强度（V/m）</th><th>磁感应强度（μT）</th></tr><tr><td>0.05kHz</td><td>4000</td><td>100</td></tr></table>	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）4 类	70	55	频率	电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）	0.05kHz	4000	100
	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）4 类	70	55																
	频率	电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）																
	0.05kHz	4000	100																
	其他	<p>(1) 废水总量指标建议</p> <p>太阳能电池组件表面定期清洁采用人工清洗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。本项目组件清洗废水直接用于灌溉光伏板下种植的农作物，不外排。</p> <p>运营期生活污水经化粪池处理后用于项目光伏板下农作物的灌溉，不外排，因此不设置总量指标。</p> <p>(2) 废气总量指标建议</p> <p>项目运营期无大气污染物产生，不设置总量指标。</p>																	

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	(一) 施工期工艺及产污环节分析				
	<p>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。施工过程中主要产生施工扬尘、运输车辆尾气、施工机器燃油废气；施工废水、施工人员生活污水；施工噪声；余泥渣土、施工生活垃圾；水土流失、生态破坏等。</p>				
	表 4-1 施工期主要产污环节一览表				
	类别	污染物	产污环节	主要污染因子	处理措施
	废气	施工扬尘	车辆运输	颗粒物	密闭运输、围挡、洒水抑尘
		运输车辆尾气	车辆运输	CO、HC、NO _x 、SO ₂	自然扩散
		施工机器燃油废气	施工机械运转	CO、HC、NO _x 、SO ₂	自然扩散
	废水	施工废水	车辆冲洗、机械设备冲洗	SS、石油类	沉淀处理后回用于施工
		施工生活污水	生活	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	施工人员生活污水依托周边现有的污水处理设施处理后排放，项目内无施工人员生活污水产生
	噪声	噪声	设备运行	噪声	使用低噪声设备，减振降噪等
	固废	生活垃圾	办公生活	生活垃圾	集中放置，交由环卫部门统一处置
		建筑垃圾	土建施工	沙石、水泥、砖	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
	生态	生态破坏、水土流失等	土建施工	/	严格划定施工活动范围，施工时尽量避让植被覆盖度高的草地，场区内进行绿化，恢复开挖地表的植被覆盖
(二) 施工期影响分析					
1、大气环境影响分析					
(1) 大气污染源分析					

本项目施工期产生的废气主要是施工扬尘、运输车辆尾气、施工机器燃油废气。

(2) 影响分析

①施工扬尘

在整个施工期间，产生施工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。

a.运输扬尘

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 4-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘

车速 \ P	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。

b.风力扬尘

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

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

式中：Q——起尘量，kg/吨·年；V₅₀——距地面50米出风速，m/s；V₀——起尘风速，m/s；W——尘粒含水率，%。

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

抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。如果在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水4~5次，可使扬尘减少70%左右。表4-3为施工场地洒水抑尘的试验结果，由该表数据可看出对施工场地实施每天洒水4-5次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，并可将TSP污染距离缩小到20-50m范围。

表 4-3 施工场地洒水抑尘试验结果

距离(m)		5	20	50	100
TSP 小时平均 浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

综上，施工产生的扬尘对100m内环境空气将产生一定的影响，施工过程中应严格按照《梅州市扬尘污染防治管理办法》中要求，特别注意对临近居民、河道等的防护，经采取设置围挡、围栏、警示牌、道路硬底洒水、喷洒抑尘剂等防治措施后，可有效控制施工扬尘对周围环境的影响，施工扬尘对环境的影响将会大大降低，同时，施工扬尘对环境的影响时短期存在的，将随施工结束而消失。

(2)运输车辆尾气、施工机器燃油废气

建设项目施工机械和运输车辆能源以柴油为主，排放尾气污染因子主要为CO、HC、NO_x、SO₂等。施工机械和运输车辆作业均为露天作业，场地周围空旷，地面空气流动性大，通风条件较好，扩散能力强，上述施工机械和运输车辆排放的尾气，短时间内可迅速扩散，故施工机械和运输车辆所排放的尾气对环境的影响较小。

2、水环境影响分析

(1) 水污染源分析

施工期废水主要包括施工废水及施工人员生活污水，其中施工废水主

要包括车辆冲洗、机械设备冲洗等。

（2）影响分析

①施工废水

工程施工使用各类施工机械、车辆，冲洗各类施工机械与车辆产生废水的主要污染物为 SS 和石油类。

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。

②生活污水

本项目施工期较短，项目内不设施工营地，施工人员办公、生活采用租赁附近民房的方式，依托周边生活设施解决，施工人员办公生活污水依托周边现有的污水处理设施处理后排放。项目内无施工人员生活污水产生。

③基坑涌水

项目基础开挖过程中会产生基坑涌水，基坑开挖产生的废水污染物主要为 SS。基坑涌水产生量受地下水位、降雨等限制，难以定量分析。

④施工场地地表径流

项目所在地属于亚热带海洋性季风气候区降雨量充沛，特别是夏季暴雨易对施工场地的浮土造成冲刷，造成含有大量悬浮物的地表径流污染周围环境，主要污染物为 SS、石油类。

3、声环境影响分析

（1）声环境污染源分析

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。

（2）影响分析

施工机械产生的噪声可以看作点声源，本次评价按照《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）中点声源的几何发散衰减计算公式，预测模式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB(A)；

r —预测点距声源的距离，(m)；

r_0 —参考位置距声源的距离，(m)。

参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)附录表 A.2，本项目施工机械及运输作业噪声值见下表，根据预测模式计算，不同施工阶段使用的主要施工设备对不同距离处的噪声影响值，预测结果见下表。

表 4-4 本项目施工机械及运输作业噪声值

声源	距声源距离(m)						
	10	20	30	50	100	150	200
汽车式起重机	70.0	64.0	60.5	56.0	50.0	46.5	44.0
推土机	80.0	74.0	70.5	66.0	60.0	56.5	54.0
挖掘机	75.0	69.0	65.5	61.0	55.0	51.5	49.0
压路机	76.0	70.0	66.5	62.0	56.0	52.5	50.0
自卸汽车、运输车等	78.0	72.0	68.5	64.0	58.0	54.5	52.0
多台设备	83.9	77.9	74.4	69.9	63.9	60.4	57.9

由上表可知，没有隔声设施的情况下，单台设备作业昼间达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)规定的限值所需衰减距离最大不超过 32m；夜间达标所需的衰减距离大大增加，需 178m。当多台设备同时作业时，昼间达标所需衰减距离约 50m，夜间达标所需衰减距离约 278m。

本项目各地块四周多为居民点等敏感点，施工期间对周围敏感点将有不同程度的影响，如果夜间施工，影响将更为突出，将对敏感点的居民休息造成很大干扰。为减少施工噪声对敏感点的影响，施工过程中将要求在敏感点不允许夜间施工作业，设置移动声屏障等环保措施。同时采取合理布局、选用低噪声设备、隔声降噪等措施后，项目施工期产生的噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求，对区域声环境影响较小，且影响随施工期结束而结束。

4、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期建筑垃圾、工程弃渣以

及施工人员的生活垃圾等。

（1）生活垃圾

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 40kg/d。建设工期以 8 个月算，则施工期产生生活垃圾约 9.6t。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 3102 亩，动土量较小，无弃土产生。

5、生态环境影响分析

①升压站、进站道路

升压站现状为林地，生态系统结构较为简单，物种和数量不丰富，站址的建设会破坏站址现状植被。进站道路占地现状为林地、草地、旱地，施工过程需对林地树木进行砍伐，从而造成生态环境破坏。本项目的建设对沿线所在区域地貌、岩石、水文等影响较小，对区域环境景观稳定性的影响，主要表现在施工期永久占地对景观生态的影响。

②光伏区

项目光伏区施工期，光伏区管桩凿孔、光伏区围栏管桩凿孔、集电线路、逆变升压室基础等占地范围内及周围的植被将被破坏，属不可恢复的单向性植被覆盖损失，导致小范围内植被覆盖率下降，工程建设以下内容：埋设通信电缆、输电电缆、电池组件支架、箱式变电站以及材料运输等人为活动，将会造成施工区域内的植被破坏。

本项目属林地、草地、旱地，项目区域内植被群落物种较单一，且数

量有限。本项目在施工结束后将利用光伏板底下空间和间隔，并根据光照特性，选种喜阴、耐阴的经济作物，保持土地原有的农业生产功能不变，对地区的物种多样性及生态系统的稳定性影响不大。同时，在优化设计方案时，项目施工期场区道路等临时占地均应尽可能利用植被覆盖率低的草地，以减少对植被损失。集电线路临时占地对植被的破坏主要为电缆沟开挖、施工人员对绿地的践踏和对地表植被的破坏，施工时间短，故临时占地对植被的破坏是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢复。因此，工程施工完毕后及时对周边植被进行恢复，在采取人工植被恢复的措施下，项目建设不会影响周边植被群落结构的稳定。

（2）对野生动物影响分析

施工机械噪声和人类活动干扰是影响野生动物生存繁殖的主要因素，各种施工机械如运输车辆、推土机、振捣棒等均可能产生较强的噪声。虽然这些施工机械属非连续性间歇排放，但由于噪声源相对集中，且多为裸露声源，故其辐射范围和影响程度较大，施工期噪声等影响，可能会驱离项目区域内的野生动物。

根据调查，项目区域内的哺乳动物主要为田鼠、野兔等小型动物，无大型野生动物、珍惜鸟类等栖息。本项目虽然施工范围较大，但单位区域的工程密度较小，施工时间较短，工程内容简单，而且动物的活动能力较强，本身有躲避危险的本能，施工过程产生的生态影响总体可控，对区域内野生动物的影响较小。

（3）水土流失影响分析

工程建设扰动地表，破坏植被，引发水土流失，对主体工程的安全运行和整个项目的景观生态格局产生一定的影响。根据水土流失预测分析，结合工程布局，工程建设新增水土流失如不采取有效防护措施，将对工程安全与生态环境等造成不良影响，具体表现为：

（1）对周边旱地的危害性分析：项目在建设过程中，建筑物基础施工扰动地表，施工产生松散的土方，容易在雨水、重力等外营力的作用下对缓坡地带的旱地造成影响，降低农用地的生产力，

（2）对周边草地的危害性分析：施工活动可能改变草地的地形地貌，

	<p>如改变坡度和水流方向等，从而影响水流的自然流动。这种改变可能导致水流加速，冲刷力增强，进一步加剧水土流失的程度。</p> <p>（3）对周边林地的危害性分析：施工活动可能会使林草覆盖率降低，地表土壤理化性质下降，抗蚀能力减弱，进一步加剧水土流失。植被的减少还可能影响生态敏感区域的动植物数量，破坏生态平衡。</p> <p>（4）对周边道路及村庄居民点的危害性分析：项目的建设将利用现有各等级道路，现有乡村道路仅以车辆通行为主，工程建设基本不会对现有道路造成水土流失影响，不会对现有的道路造成直接扰动。但建设期间的设备运输、装卸将影响路线两侧居民的正常通行。</p>																																																						
运营期生态环境影响分析	<p>一、运营期</p> <p>项目运营期主要产污环节见下表：</p> <p>表 4-5 运营期主要产污环节一览表</p> <table><tr><th>类别</th><th>污染源</th><th>产污环节</th><th>主要污染物</th><th>处理措施</th></tr><tr><td rowspan="2">废水</td><td>生活污水</td><td>员工生活用水</td><td>COD_{Cr}、氨氮、SS、BOD₅</td><td>生活污水经化粪池处理后用于项目光伏板下农作物的灌溉，不外排</td></tr><tr><td>清洗废水</td><td>光伏阵列清洗</td><td>SS</td><td>用于灌溉光伏板下种植的农作物</td></tr><tr><td>废气</td><td>扬尘</td><td>光伏板除尘</td><td>/</td><td></td></tr><tr><td>噪声</td><td>噪声</td><td>设备运行</td><td>噪声</td><td>使用低噪声设备，合理布局，减振降噪等</td></tr><tr><td rowspan="6">固废</td><td>生活垃圾</td><td>员工生活</td><td>生活垃圾</td><td>环卫清运</td></tr><tr><td>废太阳能电池固体废弃物组件</td><td>光伏场</td><td>废太阳能电池组件</td><td>交由厂家回收</td></tr><tr><td>废变压器油</td><td>生产运营</td><td>废变压器油</td><td>委托资质单位处置</td></tr><tr><td>废含油抹布</td><td>生产运营</td><td>废含油抹布</td><td>委托资质单位处置</td></tr><tr><td>废铅蓄电池</td><td>生产运营</td><td>废铅蓄电池</td><td>委托资质单位处置</td></tr><tr><td>废磷酸铁锂电池</td><td>生产运营</td><td>废磷酸铁锂电池</td><td>委托资质单位处置</td></tr><tr><td>电磁环境</td><td>工频电场强度、工频磁感应强度</td><td>生产运营</td><td>/</td><td>选用低电磁干扰的主变压器，设置安全警示标志与加强宣传，加强电磁防护等</td></tr></table> <p>1、废气污染源分析</p> <p>尘土会随空气的流动，附着在太阳能电池组件的表面，影响其光电的</p>	类别	污染源	产污环节	主要污染物	处理措施	废水	生活污水	员工生活用水	COD _{Cr} 、氨氮、SS、BOD ₅	生活污水经化粪池处理后用于项目光伏板下农作物的灌溉，不外排	清洗废水	光伏阵列清洗	SS	用于灌溉光伏板下种植的农作物	废气	扬尘	光伏板除尘	/		噪声	噪声	设备运行	噪声	使用低噪声设备，合理布局，减振降噪等	固废	生活垃圾	员工生活	生活垃圾	环卫清运	废太阳能电池固体废弃物组件	光伏场	废太阳能电池组件	交由厂家回收	废变压器油	生产运营	废变压器油	委托资质单位处置	废含油抹布	生产运营	废含油抹布	委托资质单位处置	废铅蓄电池	生产运营	废铅蓄电池	委托资质单位处置	废磷酸铁锂电池	生产运营	废磷酸铁锂电池	委托资质单位处置	电磁环境	工频电场强度、工频磁感应强度	生产运营	/	选用低电磁干扰的主变压器，设置安全警示标志与加强宣传，加强电磁防护等
类别	污染源	产污环节	主要污染物	处理措施																																																			
废水	生活污水	员工生活用水	COD _{Cr} 、氨氮、SS、BOD ₅	生活污水经化粪池处理后用于项目光伏板下农作物的灌溉，不外排																																																			
	清洗废水	光伏阵列清洗	SS	用于灌溉光伏板下种植的农作物																																																			
废气	扬尘	光伏板除尘	/																																																				
噪声	噪声	设备运行	噪声	使用低噪声设备，合理布局，减振降噪等																																																			
固废	生活垃圾	员工生活	生活垃圾	环卫清运																																																			
	废太阳能电池固体废弃物组件	光伏场	废太阳能电池组件	交由厂家回收																																																			
	废变压器油	生产运营	废变压器油	委托资质单位处置																																																			
	废含油抹布	生产运营	废含油抹布	委托资质单位处置																																																			
	废铅蓄电池	生产运营	废铅蓄电池	委托资质单位处置																																																			
	废磷酸铁锂电池	生产运营	废磷酸铁锂电池	委托资质单位处置																																																			
电磁环境	工频电场强度、工频磁感应强度	生产运营	/	选用低电磁干扰的主变压器，设置安全警示标志与加强宣传，加强电磁防护等																																																			

转换效率，降低其使用性能。本项目采用人工除尘与清洗两种方式相结合，减少灰尘对太阳电池组件发电的影响。清扫除尘的过程中，由于尘土被扰动和扬起，会产生一定量的扬尘。这些扬尘主要由颗粒物组成，其大小、密度和扩散范围会受到天气条件、清扫方式等多种因素的影响。

2、废水污染源分析

（1）废水污染源分析

本项目运营期废水主要为生活污水和光伏阵列清洗废水。

①生活污水

本项目不设置住宿，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 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等，站区内生活污水经化粪池处理后用于项目光伏板下农作物的灌溉，不外排。

表 4-6 运营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			
			COD_{Cr}	BOD_5	SS	$\text{NH}_3\text{-N}$
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

②光伏阵列清洗废水：

光伏组件清洗频次约为一年一到二次，光伏电池组件表面积合计约 2.58m^2 ，参考同类型项目《广州发展台山渔业光伏产业园一期 50MW 项目》以及实际运行参数，清洁用水量按照 $3\text{L}/\text{m}^2$ 计算，则每次用水量约为 1190.35t ，按一年进行两次来算，全年用水量为 2380.70t 。光伏组件清洗水的损耗率为 15%，则光伏组件的清洗废水为 2023.60t/a 。根据企业生产经验，清洗废水中主要污染物为 SS，产生浓度小于 100mg/L ，直接用于灌溉光伏板下种植的农作物，不外排。

3、声环境影响分析

(1) 噪声源及源强

光伏发电本身没有机械传动机构或运动部件，在太阳能转变成电能的过程中，产生的噪声值较小。本项目运行期的噪声主要来源于升压站主变运行产生的噪声，本环评按主变 1m 处声压级为 70dB（A）进行分析。

(2) 噪声影响预测

预测拟将变压器看作室外点声源，因此本次评价按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中点声源的几何发散衰减计算公式，预测模式如下：

计算某个声源在预测点的倍频带声压级：

$$L_p = L_p(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L_i$$

式中：

$L_p(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

ΔL_i ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量）。

本项目升压站四周设 3.4m 高围墙，厂界进行绿化，并采取了减振措施，经采取上述降噪措施后，噪声源一般可降低 15dB(A)。根据以上噪声预测模式预测出本项目升压站厂界噪声贡献值如下：

表 4-7 升压站厂界噪声预测结果一览表

名称	与升压站主变的距离	噪声贡献值 /dB(A)	达标情况	
			昼间	夜间
东侧厂界	30	35.5	达标	达标
南侧厂界	52.5	30.6	达标	达标
西侧厂界	11	44.2	达标	达标
北侧厂界	17.5	40.1	达标	达标

根据预测结果可知，本项目升压站厂界噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准，对周边声环境影响不大。

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），本项目固体废物源强核算结果及相关参数列表见表 4-7。

表 4-9 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	固体废物属性	产生量	处置措施		最终去向
					工艺	处置量	
员工生活	/	生活垃圾	生活垃圾	0.37t/a	交由环卫部门清运	0.37t/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	2.46t/a	厂家回收	2.46t/a	厂家回收
生产运营	变压器	废变压器油	危险固废	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	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	0.12t/10a	交由资质单位处置	0.12t/10a	资质单位处置

表 4-10 运营期危险废物产生情况

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	0.12t/10a	蓄电池室	固态	T, C	

本项目产生的危废密封贮存于升压站西南角的危废库（20m²），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》（GB18597-2023）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：

（1）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。本项目废旧或故障单晶硅光伏组件不具备腐蚀性、急性毒性、浸入毒性、反应性、传染性等一种及一种以上特性，不涉及《国家危险废物名录》（2021 年），属于一般固体废物。

本项目根据类比经验，电池组件每年故障率约 0.05%，项目所用太阳能电池组件共计 153452 块，则每年可能产生约 77 块废旧或故障太阳能电池组件，每块重量 32kg，则共计 2.46t/a。所有产生的废旧或故障太阳能电池组件均收集后返回厂家再利用。

（2）废变压器油：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。变压器产生废变压器油的原因有：变压器故障漏油与变压器油老化变质。

①变压器故障漏油：

若变压器的安装和维护不当，可能会导致变压器油渗漏，产生废变压器油。

②变压器油老化变质：

变压器油的主要作用为绝缘、散热与消弧。变压器运行时，变压器油可能会由于高温发生氧化或由于杂质产生油泥沉降等老化变质，绝缘、散热与消弧能力变差。因此运行中需经常对油进行检查、试验，并及时进行处理，处理过程中可能会产生废变压器油，产生量约 0.1t/a。经查找《国家危险废物名录》（2021 版），废变压器油属于危险废物，废物类别 HW08，废物代码 900-220-08。本项目产生的废变压器油统一收集后暂存于升压站的危废库，定期交由有相应资质的危险废物处置单位进行处理。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）“屋外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施。挡油设施的容积宜按油量的 20%设计，并应设置将事故油排至安全处的设施；6.7.8 要求，总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定的标准要求。”本项目主变压器的油量约为 17t，查阅相关资料，变压器油密度大约在

0.80~0.95g/ml，本项目取 0.8g/ml，计算得挡油设施的容积至少 4.25m³。本项目站内在变压器底部设置贮油坑，坑底设有排油管，变压器能将事故油排至设于变压器附近的事事故油池（20m³）中，可满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的要求。

（3）废含油抹布：项目变压器检修或发生事故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）。统一收集后升压站的危废库，定期交由有相应资质的危险废物处置单位进行处理。

（4）废铅蓄电池：在升压站中，需要蓄电池为直流系统提供能源，运行期项目使用免维护铅酸蓄电池，故障时可直接更换新的铅酸蓄电池。项目废旧铅蓄电池产生量约为 104 节/10a，每节电池约 1.15kg，产生量 0.012t/10a，经查找《国家危险废物名录》（2021 版），废旧电池属于危险废物，废物类别 HW31，废物代码 900-052-31，废旧铅蓄电池在日常检修过程中由建设单位使用专门容器统一收集，收集后暂存于升压站中的危废库中，定期交由有相应资质的危险废物处置单位进行处理。

（5）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 0.37t/a。

（6）废磷酸铁锂电池

本项目配套建设储能系统。储能系统磷酸铁锂电池使用年限为 25 年，在项目服务期限内基本不存在更换的情况，到期后全部更换，更换后产生的废磷酸铁锂电池经收集后由供应商进行回收。

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、生态影响分析

项目光伏区用地现状有林地、草地、旱地等。经现场踏勘和调查，场址区内未发现受国家保护的动植物，且均不在富矿区域。项目占地面积较小，且周边没有迁徙动物，无生态阻隔影响。

（1）对区域动物的影响

项目建成后，主要是升压站区域对兽类的活动起着一定的分离和阻隔

的作用，使得兽类的时空活动范围受到限制，小型兽类特别是啮齿类，如鼠类，因为本身的生物学特性其活动的时空范围受到的限制作用会更大；但人类的活动也会为小型兽类如啮齿类动物带来更多的食物来源和生存环境。生活区啮齿类动物会有所增加。而其余兽类，由于趋避能力较强，项目建成后，将迁移至光伏发电区或周边地区重新分布，其多样性和种群数量不会有太大的改变。

（2）对区域植被的影响

①升压站和进站道路

升压站和进站道路的建设将破坏占地范围内的植被。升压站用地现状为林地，进站道路的用地现状为林地、草地、旱地，随着项目建设，这些植被将会被清除，但是随着项目绿化工程建成，区域植被将得到一定的补充。

②光伏发电区

光伏发电区采用“板上发电，板下种植”，利用光伏发电板遮阳条件，有效减少土壤水分蒸发，形成小气候；地上种植林草，逐步恢复生态植被和生物多样性。同时，生态模式化的光伏阵列对土地形成物理防风体系，减少风蚀作用对项目区土地的影响。

（3）对土地利用格局的影响

项目建成后，采用当地的草种对影响区域及时进行植被恢复，经过1~2年后，区域生态系统即可恢复到现有状态。项目用地主要为林地、草地、旱地等，未占用基本农田等生产力较高的土地，工程的建设不会对农业资源造成明显影响，对土地利用格局影响很小。

（4）生态系统的功能和可持续利用性

项目建成后，当恢复植被后，不会影响生态系统原有的结构和功能。工程建成后，随着植被的逐渐恢复，生态环境的好转，人为干扰逐渐减少，许多外迁的兽类会陆续回到原来的栖息地。光伏电场建成后，对评价区内的动物、植物种类和数量不会产生明显的影响，对评价区内的生态系统类型的多样性也不会产生影响。施工检修道路为开放式道路，对两侧的物种并不会形成完全的阻隔影响。

因此，对区域生态环境产生的影响较小，对区域生物多样性也不会产生明显影响。

6、地下水及土壤

本项目为光伏发电项目，针对开关站的变压器运营过程中，在事故状态下可能会产生事故漏油，建设单位在变压器下方设置容量足够的事故油池，收集事故状态下变压器产生的废油。检修过程和事故状态下的机油在得到妥善收集和安置后，不会进入土壤、地下水中，不会对土壤、地下水形成威胁。

7、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。

8、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 100 μ T 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

（1）环境风险潜势初判及评价等级判定

本项目使用的变压器油为矿物油，查阅《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），矿物油属于环境风险物质。根据导则附录 B 和附录

C, 油类物质临界量为 2500t, 本项目主变压器的油量约为 17t, 光伏发电区的 3000kVA 箱变油量为 1.75t, 共 15 台; 2400kVA 箱变油量为 1.58t, 共 8 台; 1800kVA 箱变油量为 1.38t, 共 6 台; 1200kVA 箱变油量为 1.13t, 共 1 台; 630kVA 箱变油量为 1.01t, 共 1 台, 因此箱变在线用油量为 49.31, 其危险物质数量与临界量比值 Q 为 0.0256, 远远小于 1, 说明本项目不属于重大风险源, 可对环境风险进行简单分析。

(2) 环境风险分析

项目运营期的环境风险主要为变压器油外泄污染事件。

①针对升压站变压器油可能发生泄漏造成环境污染事故的情况, 本项目采取相应的预防措施。项目站在升压站变压器底部设置贮油坑, 坑底设有排油管, 升压站变压器能将事故油排至设于变压器附近的事故油池 (20m^3) 中, 贮油坑、排油管四壁及底面、事故油池等均进行防渗处理, 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。

根据建设单位提供资料, 本项目的主变压器型号为 SZ18-70000/110, 其可装载变压器油约 17t, 变压器油密度大约在 $0.80\sim 0.95\text{g/ml}$, 本项目取 0.8g/ml , 则本项目如发生泄漏事故时外泄变压器油的体积 $V = (17 \times 1000) / 800 = 21.25\text{m}^3$ 。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019) “屋外单台油量为 1000kg 以上的电气设备, 应设置贮油或挡油设施。挡油设施的容积宜按油量的 20%设计, 并应设置将事故油排至安全处的设施; 6.7.8 要求, 总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定的标准要求。”计算得挡油设施的容积至少 4.25m^3 。项目站在变压器底部设置贮油坑, 坑底设有排油管, 变压器能将事故油排至设于变压器附近的事故油池 (20m^3) 中, 可满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019) 的设计要求。

②针对光伏发电区的升压逆变一体机的变压器油可能发生泄漏造成环境污染事故的情况, 本项目采取相应的预防措施。本项目在变压器底部设置贮油坑, 坑底设有排油管, 变压器火灾时能将事故油排至设于变压器附近的事故油池中, 管路与变电站内雨水收集系统相互独立且不向外溢流, 事故油池收集后交由有资质的单位统一回收处理, 不会排放到外环境产生

污染。根据国内 110kV 变电站的运行情况看，除非设备年久失修老化，正常维护情况下，主变事故漏油发生概率极小，因此发生漏油的环境风险总体较小。此外，本站还设置监控系统，以计算机监控为主，除在各控制单元保留应急手动操作跳、合闸的手段外，其余全部的控制、监控、测量和报警功能由计算机监控系统完成，按无人值班综合自动化变电站设计，监控系统为分层分布形式结构，以间隔为单位，按对象设计，可及时发现问题，避免事故发生。

③ 危险废物暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求进行设置。在消防措施方面，本项目分别采用感温、感烟及缆式感温探测器等进行监测，因此可防止各项消防事故的发生。

④ 储能电池电解液泄漏

磷酸铁锂电池在一般情况下是不会出现爆炸起火的。正常使用时磷酸铁锂电池的安全性较高，在一些极端情况下还是会发生危险，爆炸的诱因主要来自以下几个方面：

A、水分含量过高

水分可以和电芯中的电解液反应，生产气体，充电时，可以和生成的锂反应，生成氧化锂，使电芯的容量提失，易使电芯过充而生成气体，水分的分解电压较低，充电时很容易分解生成气体，当这一系列生成的气体会使电芯的内部压力增大，当电芯的外壳无法承受时，电芯就会燃烧。

B、内部短路

由于内部产生短路现象,电器大电流放电,产生大量的热，烧坏隔膜，而造成更大的短路现象，这样电芯就会产生高温。使电解液分解成气体，造成内部压力过大当电芯的外壳无法承受这个压力时，电芯就会燃烧。

C、上部胶

激光焊时，热量经光体传导到正极耳上，使正极耳温度高，如果上部胶纸没有隔开正极耳及隔膜，热的正极耳就会使隔膜纸烧坏或收缩，造成内部短路，而形成燃烧。

D、过充

电芯过充电时，正极的锂过度放出会使正极的结构发生变化，而放出

的锂过多也容易无法插入负极中，容易造成负极表面析锂。而且，当电压达到 45V 以上时电解液会分解生产大量的气体。上面种种均可能造成燃烧。

E、外部短路

可能由于操作不当或错误使用造成外部短路，当发生外部短路时，电池放电电流很大，会使电芯发热，高温会使电芯内部的隔膜收缩或完全损坏。造成内部短路，从而发生爆炸。以上就是磷酸铁锂电池爆炸起火的几个主要原因，如果我们采取正确的使用方式，可有效降低锂电池爆炸燃烧的几率。近年来偶有国外储能电站爆炸燃烧事故的报道，国内行业协会也表示，要从全球储能项目中暴露出来的安全风险中不断总结经验，优化储能系统整体结构设计，着力构建产品安全标准体系的建设，避免安全事故发生从而引发环境风险事故。

经过采取上述措施后，本项目不会产生较大的环境风险。

表 4-11 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			
3	储能设备	磷酸铁锂电池	磷酸铁锂电池爆炸起火，导致地下水和土壤遭到污染	优化储能系统整体结构设计

(3) 环境风险简单分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，项目的环境风险评价工作等级为简单分析，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。具体分析内容见下表。

表 4-12 建设项目环境风险简单分析内容表

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（重新报批）				
建设地点	（广东）省	（梅州）市	（/）区	（五华）县	（/）园区
地理坐标	经度	115°40'21.435"		纬度	23°43'29.261"
主要危险物质	升压站：变压器油；光伏区箱逆变一体机：变压器油；储能设备：磷酸铁锂电池				

及分布	
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	<p>大气环境风险：正常情况并无火灾隐患。但是厂区内发生火灾事故时，在高温环境下会因燃烧而产生污染物进入空气中，对厂区周围及下风向的环境空气产生影响，污染物最大地面浓度可能会超过该区域的环境空气质量标准。</p> <p>水环境风险：变压器油外泄，导致污染周边地表水体。</p>
风险防范措施要求	<p>1、项目在升压站主变压器设置事故油池，在主变压器附近设置埋地式事故油池，泄漏的变压器油进入事故油池；在箱式变压器基础设置储油池，泄漏的变压器油直接流入底部储油坑。事故油池、储油坑和集油沟均进行防渗处理，防止发生泄油事故。</p> <p>2、强化安全生产及环境保护意识的教育，提高职工的素质，加强操作人员上岗前的培训，进行安全生产、消防、环保、工业卫生等方面的技术培训教育。</p> <p>3、定期检查安全消防设施的完好性，确保其处于即用状态，以备在事故发生时，能及时、高效率的发挥作用。</p> <p>4、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。</p>
<p>二、退役期</p> <p>1、固体废物</p> <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> <p>2、粉尘</p> <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籽进行植被恢复，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</p>	

	<p>的影响也随之消失。</p> <p>3、生态影响</p> <p>拟建项目用地现状主要为草地、林地、未利用地等，营运期采用固定式支架在土地上方布设太阳能电池板，列阵，无大型土建工程，支架下方的区域可继续种植耐阴作物，服务期满拆除光伏板以后将恢复现有种植，对原有生态环境影响很小。</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安流镇联和村、龙中村、学园村、东礼村、湫溪村、双径村、半田村。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>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》、《关于对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复函》、《关于同意梅州市粤智新能源科技有限公司梅州市五华县安流镇 70MW 农光互补光伏发电项目产业用地备案的意见》、《关于对<关于协助提供五华县安流镇 70MW 农光互补光伏电站项目用地性质及选址意见的函>的回复意见》、《关于<关于协助提供五华县安流镇 70MW 农光互补光伏电站项目用地性质及选址意见的函>的回复意见》可知，本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</p>

	<p>移动文物。</p> <p>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。</p> <p>因此，项目建设和选址可行。</p>
--	---

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>(1) 施工扬尘</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《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：</p> <p>(一) 建立扬尘污染防治公示制度，在施工工地出入口将工程概况、扬尘污染防治措施、非道路移动机械使用清单、建设各方责任单位名称及项目负责人姓名、本单位及工程所在地相关行业主管部门的投诉举报电话等信息向社会公示；</p> <p>(二) 施工现场架设 2.5~3m 挡板，封闭施工现场，以减少结构和装修过程中的粉尘飞扬现象，降低粉尘向大气中的排放；脚手架在拆除前，先将脚手板上的垃圾清理干净，清理时应避免扬尘；</p> <p>(三) 与具备相应资质的运输企业、建筑废弃物处置场所签订建筑土方清运、建筑废弃物处置协议，按照有关规定排放建筑废弃物，及时清运建筑土方、建筑垃圾、渣土和散装物料；</p> <p>(四) 施工工地内堆放的砂石等工程材料进行密闭存放或者覆盖；建筑土方、建筑垃圾、渣土和散装物料应当及时清运，无法及时清运的，采用密闭式防尘网遮盖，并定时洒水；</p> <p>(五) 施工工地采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水抑尘、冲洗地面等有效措施进行防尘降尘；</p> <p>(六) 按时对作业的裸露地面进行洒水；超过 3 个月不作业的，采取绿化、铺装或者遮盖等扬尘污染防治措施；</p> <p>(七) 施工工地的出入口、材料堆放区、材料加工区、生活区、主要通道等区域进行硬底化，并按照规定配备喷淋设备等扬尘污染防治设施；</p> <p>(八) 在施工工地使用袋装水泥或者现场搅拌混凝土的，采取封闭、降尘等有效扬尘污染防治措施；运送建筑土方、建筑垃圾、渣土和散装物料的，采取覆盖措施，禁止高空抛掷、扬撒。</p>
---	---

	<p>(2) 运输车辆尾气、施工机器燃油废气</p> <p>①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。</p> <p>②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。</p> <p>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。</p> <p>2、施工期废水污染防治措施</p> <p>施工期废水包括施工废水和生活污水。项目施工期生活污水依托附近居民污水处理设施处理，不外排入地表水体。</p> <p>施工废水主要是车辆冲洗、机械设备冲洗，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：</p> <p>具体措施如下：</p> <p>(1) 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。项目施工场地内应设置隔油池、沉淀池，以收集冲洗车辆、施工机械产生的废水，经处理后回用于场地作降尘、车辆冲洗水，不外排。</p> <p>(2) 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。</p> <p>(3) 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。</p> <p>(4) 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。</p> <p>(5) 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</p>
--	---

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。

(6) 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。

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靠近居民区的施工区域设置围挡，建设单位应当按照国家规定，在噪声敏感建筑物集中区域施工作业，应当优先使用低噪声施工工艺和设备。

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

根据《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令第 139 号，2005 年 3 月 23 日）有关规定，建设单位和施工单位要重视和加强建筑垃圾的管理，采取积极措施防其对环境的污染。

(1) 对施工期间产生的建筑垃圾进行分类收集、分类暂存，能够回收利用的尽量回收综合利用，以节约资源。

(2) 对建筑垃圾要进行收集并固定地点集中暂存，尽量缩短暂存的时间，争取日产日清。同时要做好建筑垃圾暂存点的防护工作，避免风吹、雨淋散失或流失。

(3) 项目挖填平衡，无借方，无弃方，土地开挖产生的土石方应集中收集堆放，及时回填。

(4) 在建筑工地设置防雨的生活垃圾周转储存容器，所有生活垃圾必须集中投入到垃圾箱中，最终交由环卫部门清运和统一集中处置。

(5) 施工单位不准将各种固体废物随意丢弃和随意排放。

本项目在施工期采取以上的防治措施，可大大减少项目在施工过程中对周围环境造成的影响。随着施工期的结束，施工期的影响也将结束。

5、施工期生态防治措施

(1) 生态环境保护措施

光伏电站场区植被恢复应在项目建成后立即对裸露地表进行绿化施工。结合当地实际情况，采用撒播草籽或移植现成树木、草皮的方式进行恢复。撒播及移植前精细整地，做好浇灌措施，以保证植被正常生长。

①严格划定施工活动范围。施工活动保证在征地范围内进行，施工便道及临时占地尽量缩小范围。减少对林地的占用，加强对林草地的保护。

②设置警示牌。施工期间，在各主要施工区临近林地的位置设置生态保护警示牌。警示牌上标明工程施工区范围，禁止越界施工占地或砍伐林木，尽量减少占地造成的植被损失。

③新建道路尽量避绕植被覆盖度高的草地，针对确实无法避绕的区域建议进行植被移栽工作。

④对凡因光伏发电区等永久占地施工破坏植被而造成裸露的土地应在施工结束后立即整治利用，尽量采用当地土种进行植被补充，主要种植林木，保证项目建设后生物量不减少，生态环境质量不降低。

(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。

①升压站

场地主要为混凝土硬化地面。主变压器及事故油池采用卵石铺砌。其余空地绿化地面。在施工前对升压站占地进行表土剥离，在站内布设了盖板排水沟，浆砌石挡墙等工程措施；在项目施工结束后，对升压站区的绿化区进行表土回覆，完善厂区绿化。施工过程中，对剥离的表土增设防雨布覆盖等防护措施。

②光伏区

为了防止区域降水经电池面板汇集后加剧区域水土流失，在场区内适当位置设置排水沟，削弱降水对坡面的冲刷作用。

③施工及检修道路

土质排水沟：在施工及检修道路内侧新建临时人工开挖土质排水沟，水泥砂浆抹面，断面为梯形，施工结束后整平按原设计功能使用。

（3）一般生态空间

本项目福岭村地块属于一般生态空间，不涉及水源保护区和自然保护地等法定保护地，也无占用基本农田的情况。根据《梅州市环境管控单元准入清单》可知，本项目施工活动必须符合当地的环境功能区规划，并按规定进行施工，施工活动不得影响本功能区的主导生态功能。

应在项目建成后立即对裸露地表进行绿化施工。结合当地实际情况，采用撒播草籽或移植现成树木、草皮的方式进行恢复。撒播及移植前精细整地，做好浇灌措施，以保证植被正常生长。

合理安排施工时序，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。

	<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、大气环境保护措施</p> <p>本项目人工除尘过程中会产生少量扬尘，可选择相对柔软、湿润的清洁工具以减少在清洁过程中产生的微小颗粒。</p> <p>2、水环境防治措施</p> <p>运营期员工生活污水经污水管道收集，排至化粪池，处理后达到《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）旱作标准，用于项目光伏板下农作物的灌溉，不外排，确保不会对周边外环境地表水体产生不利影响。</p> <p>3、声环境防治措施</p> <p>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：</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>③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。</p> <p>④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。</p> <p>⑤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。</p> <p>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。</p> <p>4、运营期固废污染防治措施</p> <p>（1）生活垃圾</p>

本项目生活垃圾的产生量约为 0.37t/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。

（2）废旧光伏组件

根据类比调查，废旧光伏组件产生量为 1.98/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 升压站的支架临时堆放区内，最后统一由厂家回收。

（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，收集后暂存于危废库内，定期交由有相应资质的危险废物处置单位进行处理。

项目在升压站西南角内设置危废库（16m²），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

	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>只要本项目严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）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。</p> <p>②危废贮存场所的要求</p> <p>根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18957-2023），本评价建议项目落实以下措施：</p> <p>a.危险废物集中贮存场所的选址位于项目升压站西南角，贮存设施底部高于地下水最高水位。</p> <p>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。</p> <p>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）。</p> <p>d.危险废物堆放要防风、防雨、防晒。</p> <p>5、生态影响防治措施</p> <p>①光伏区</p> <p>项目新建后，光伏发电区采用“板上发电，板下种植”，利用光伏发电板遮阳条件，有效减少土壤水分蒸发，形成小气候；地上种植林草，逐步恢复生态植被和生物多样性。同时，生态模式化的光伏阵列对土地形成物理防风体系，减少风蚀作用对项目区土地的影响。</p> <p>②升压站</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>③一般生态空间</p>
--	--

本项目福岭村地块属于一般生态空间，不涉及水源保护区和自然保护地等法定保护地，也无占用基本农田的情况。本项目位于一般生态空间的功能为光伏区，采用“板上发电，板下种植”，利用光伏发电板遮阳，有效减少土壤水分蒸发，形成小气候；地上种植林草，逐步恢复植被；同时光伏阵列对土地形成物理防风体系，减少风蚀作用。

6、光污染防治措施

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、电磁污染保护措施

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、环境风险防治措施

项目运营期的环境风险主要为变压器油外泄污染事件和储能锂电池燃烧产生的电解液泄漏，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；针对光伏发电区的升压逆

变一体机的变压器油可能发生泄漏造成环境污染事故的情况，本项目在升压逆变一体机底部设置储油池。

(2) 本项目事故油池容积为 15m^3 ，根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)“屋外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施。挡油设施的容积宜按油量的 20%设计，并应设置将事故油排至安全处的设施；6.7.8 要求，总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定的标准要求。”本项目主变压器的油量约为 12.96t ，查阅相关资料，变压器油密度大约在 $0.80\sim 0.95\text{g/ml}$ ，本项目取 0.8g/ml ，计算得挡油设施的容积至少为 3.24m^3 。本项目站在变压器底部设置贮油坑，坑底设有排油管，变压器能将事故油排至设于变压器附近的事故油池 (15m^3) 中，可满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)的要求。

(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) 危废库严格按照防渗、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。

(6) 储能电池爆炸采取的环境风险防范措施：

①建立报警系统：针对储能电池爆炸的风险，应建立报警系统，一旦发生储能电池爆炸、电解液泄漏的事故，监控人员便启动报警系统，实施既定环境风险应急预案。

②电解液泄漏时，人员应迅速撤离泄漏污染区，转移至安全区。并对现场进行隔离，严格限制出入，并切断火源。

③建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。

④尽可能切断泄漏源，防止电解液进入下水道，排洪沟等限制性空间。少量泄漏时，可用其它惰性材料吸收，也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后排入提水系统进行处理。大量泄漏时，应构筑围堤或挖坑收容，再用泡沫覆盖，以降低蒸气灾害。最后用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，交由有相应资质的单位回收处置。

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

	<p>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。</p> <p>①光伏组件</p> <p>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。</p> <p>②电气设备</p> <p>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> <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。因此，本项目服务期满后污染防治措施可行。</p>
其他	无

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	严格划定施工活动范围，施工时尽量避绕植被覆盖度高的草地，场区内进行绿化，恢复开挖地表的植被覆盖	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	植被恢复	植被恢复效果达到要求
地表水环境	生活污水依托附近居民污水处理设施处理，不外排入地表水体	生活污水依托附近居民污水处理设施处理，不外排入地表水体	生活污水经化粪池处理后用于项目光伏板下农作物的灌溉，不外排	生活污水经化粪池处理后用于项目光伏板下农作物的灌溉，不外排
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	合理安排施工作业时间、合理布局施工机械、靠近居民区的施工区域设置围挡、尽量使用低噪声设备、车辆出入时低速行驶、禁止鸣笛	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	通过选择低噪声设备，合理布局，减振降噪等	项目运营期噪声厂界及运输路线满足《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	设置围挡、防尘网、洒水抑尘、道路硬化，加强施工管理；合理选用机械设备	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）标准限值	/	/
固体废物	生活垃圾、建筑垃圾暂存与清运	妥善处置	生活垃圾交由环卫部门统一处理；废旧光伏组件交由厂家回收处理；危险废物交由有资质的单位处置	妥善处置，不产生二次污染
电磁环境	/	/	选用低电磁干扰的主变压器，设置安全警示标志与加强宣	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准要求

			传，加强电磁防护等	
环境风险	/	/	事故池	事故池
环境监测	/	/	组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，积累监测数据	建立环境监测现状数据档案

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和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）《梅州市生态文明建设“十四五”规划》；

（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

本项目于五华县安流镇联和村、龙中村、学园村、东礼村、湫溪村、双径村、半田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 3102 亩，110kV 升压站布置于龙中村光伏场区中部，占地约 3854 m²。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 89MW_p，交流侧装机容量为 70MW，采用单晶双面 580W_p 及以上光伏组件，采用固定支架 15°倾角安装，逆变器采用 300kW 组串式逆变器，共 31 个光伏子阵，分别为 15 个 3000kW 子阵，8 个 2400kW 子阵、6 个 1800kW 子阵，1 个 1200kW 子阵和 1 个 630kW 子阵，每个子阵由光伏组件、组串式逆变器和箱式升压变压器组成。整个工程共装设 153792 块光伏组件。系统首年发电量为 10630.2 万 kW·h，年均发电量 10120.1 万 kW·h，年均利用小时数为 1137h，25 年总发电量为 252999.1 万 kW·h。

项目每 26 块光伏组件串联为一个光伏组串，每 25 或 26 路组串接入 1 台 300kW 组串式逆变器。其中 10 台组串式逆变器接入 1 台 3000kVA 升压箱式变压器，8 台组串式逆变器接入 1 台 2400kVA 升压箱式变压器，6 台组串式逆变器接入 1 台 1800kVA 升压箱式变压器，4 台组串式逆变器接入 1 台 1200kVA 升压箱式变压器，2 台组串式逆变器接入 1 台 630kVA 升压箱式变压器。以 3 回 35kV

集电线路接入新建 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 3102 亩
		光伏组件	本项目直流侧装机容量为 89MWp，交流侧装机容量为 70MW，采用单晶双面 580Wp 及以上光伏组件，采用固定支架 15°倾角安装，逆变器采用 300kW 组串式逆变器，共 31 个光伏子阵，分别为 15 个 3000kW 子阵，8 个 2400kW 子阵、6 个 1800kW 子阵，1 个 1200kW 子阵和 1 个 630kW 子阵，每个子阵由光伏组件、组串式逆变器和箱式升压变压器组成。整个工程共装设 153452 块光伏组件。
		逆变升压一体机	项目每 26 块光伏组件串联为一个光伏组串，每 25 或 26 路组串接入 1 台 300kW 组串式逆变器。
		110kV 升压站	110kV 升压站布置于龙中村光伏场区中部，占地约 3854 m 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。
		储能设施	按照 7MW/7MW 储能单元拓扑方案布置。7MW/7MW 储能系统分为 2 个 2.9MW/2.9MWh 储能单元和 1 个 1.29MW/1.29MWh 储能单元，电池单元采用模块化设计，每个 2.9MW/2.9MWh 储能单元包含 1 台 2.9MWh 储能电池和 1 套 2.9MW 储能集成系统（变流-升压一体化装置），每个 1.29MW/1.29MWh 储能单元包含 1 台 1.29MWh 储能电池和 1 套 1.29MW 储能集成系统（变流-升压一体化装置）。
2	辅助工程	光伏区	道路
		光伏场区内道路采用砂石路面，路宽均为 4m。	
		升压站	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 20m 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 2 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	供水	生活用水接自站外自来水管网，供站内用水使用。

	工程	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。运营期生活污水经化粪池处理后用于项目光伏板下农作物的灌溉，不外排；太阳能电池组件表面定期清洁采用人工清洗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，组件清洗废水直接用于灌溉光伏板下种植的农作物，不外排。
		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人工清洗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，组件清洗废水直接用于灌溉光伏板下种植的农作物，不外排
			生活污水	运营期生活污水经化粪池处理后用于项目光伏板下农作物的灌溉，不外排
		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 100μT 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 26 块光伏组件串联为一个光伏组串，每 25 或 26 路组串接入 1 台 300kW 组串式逆变器。其中 10 台组串式逆变器接入 1 台 3000kVA 升压箱式变压器，8 台组串式逆变器接入 1 台 2400kVA 升压箱式变压器，6 台组串式逆变器接入 1 台 1800kVA 升压箱式变压器，4 台组串式逆变器接入 1 台 1200kVA 升压箱式变压器，2 台组串式逆变器接入 1 台 630kVA 升压箱式变压器。

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	

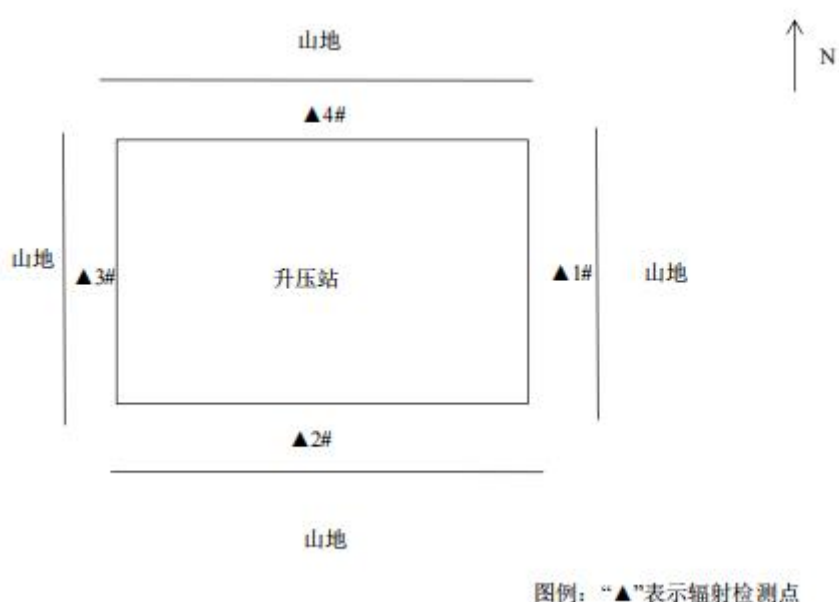


图 8-1 升压站电磁现状监测布点图

(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 μ 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 (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

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)
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 100 μ T。

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	黑龙江大庆 桥东 110 千伏变电站
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

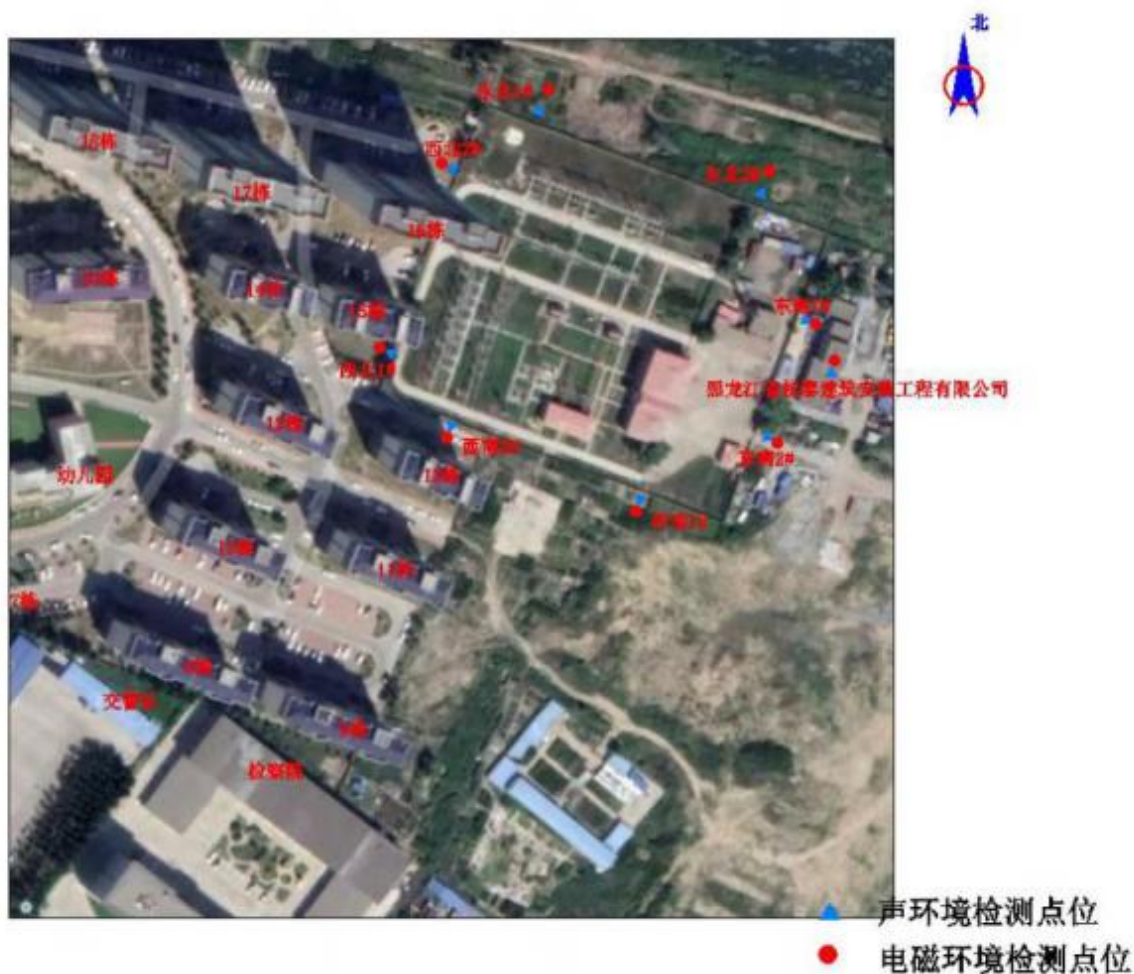
监测单位：黑龙江省皓谨嘉实环境检测有限责任公司

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



9.3 类比升压站监测结果

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 0.1283～0.1749μT，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 100μT 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 100μT 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 100μT）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。

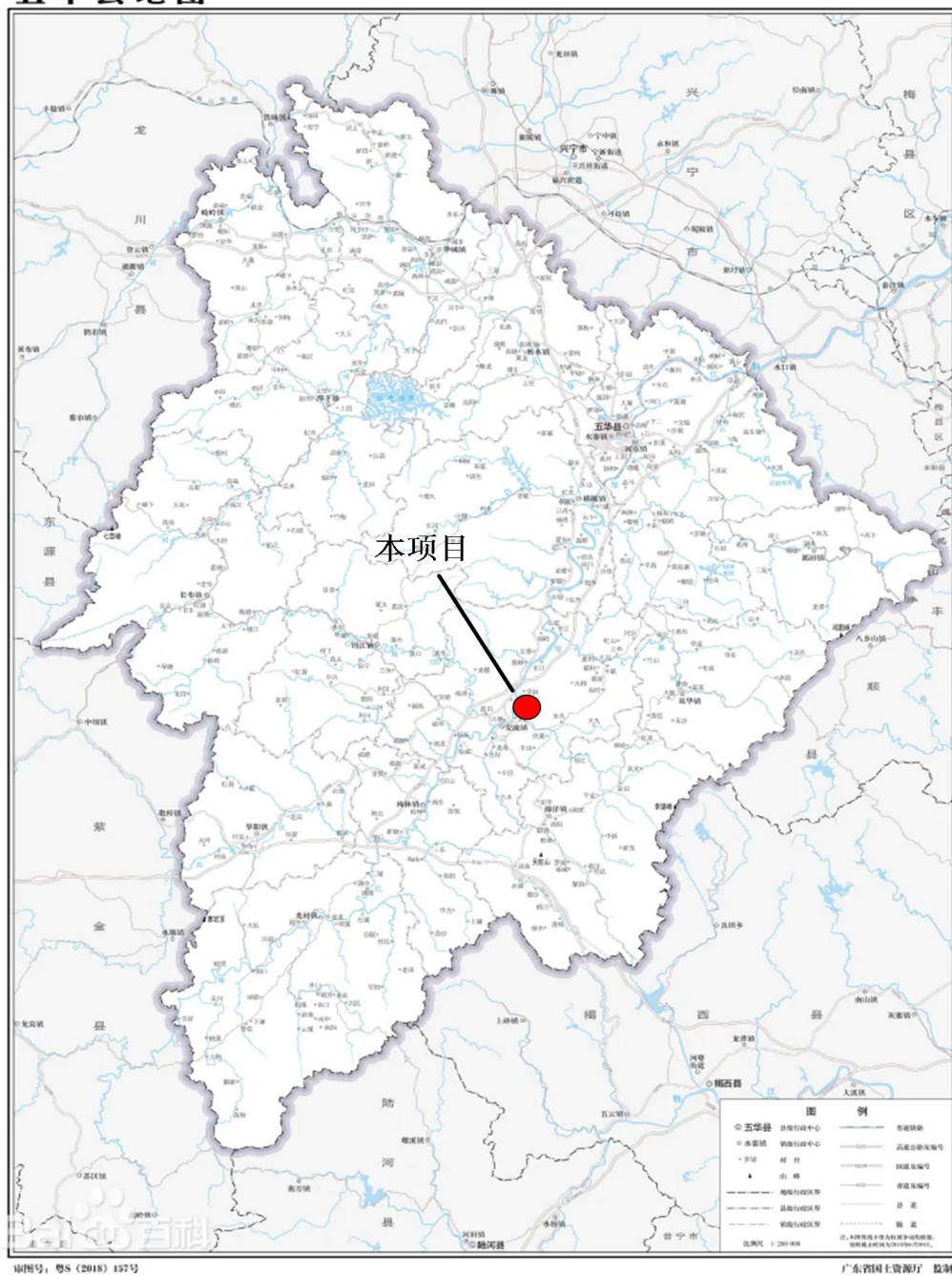
10 总结论

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 100μT）要求。

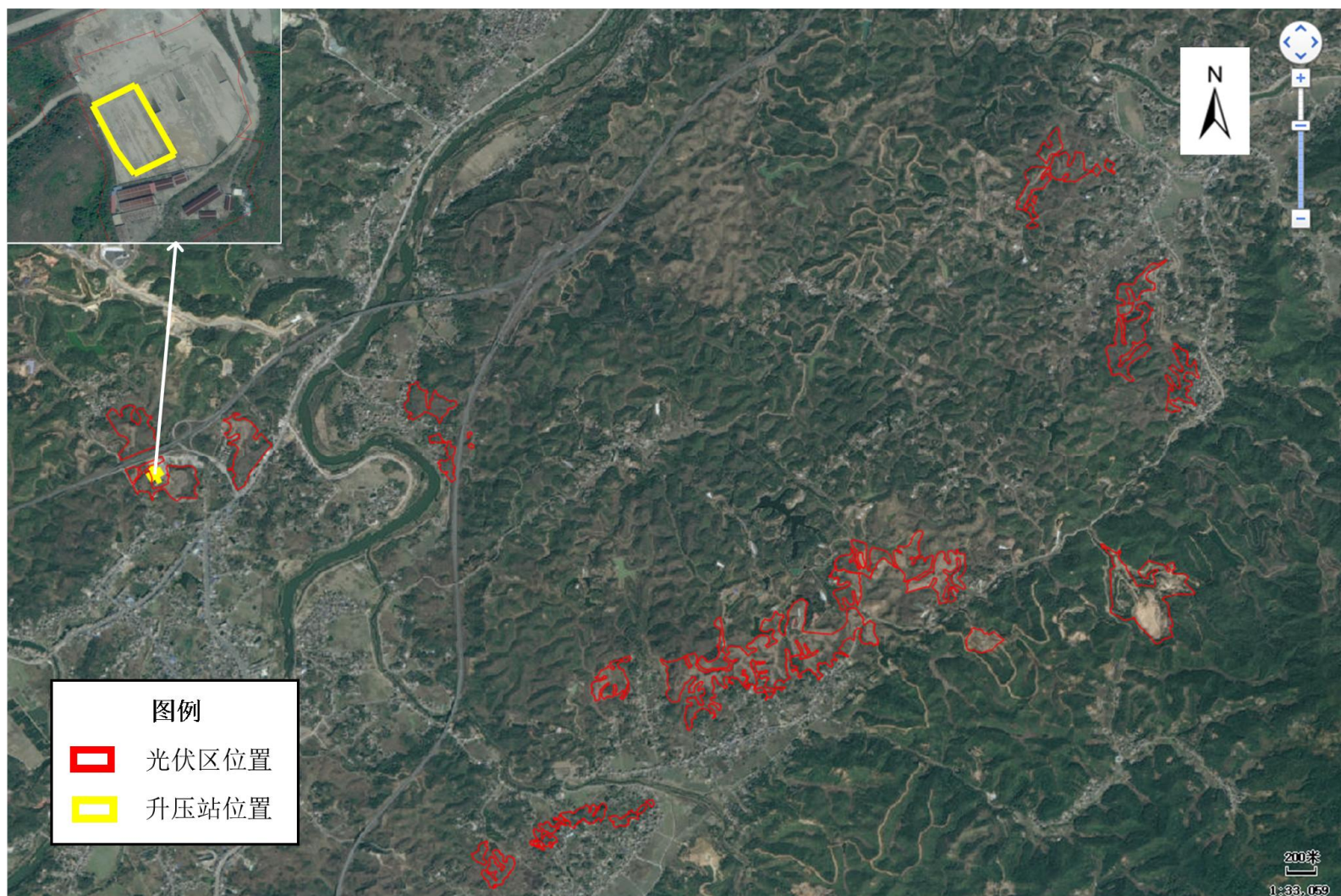
通过类比预测结果可知，规模 1×57MVA 的 110kV 升压站项目建成投产后，其站址周围环境的工频电场强度、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度限值 4000V/m，磁感应强度限值 100μT 的要求。本项目在严格遵守“三同时”等环保制度、严格落实本专题提出的环保措施和加强环境管理的前提下，可将其对环境不利影响降低到允许范围内。因此，从环境保护角度分析论证，该项目的建设是可行的。

附图:

五 华 县 地 图

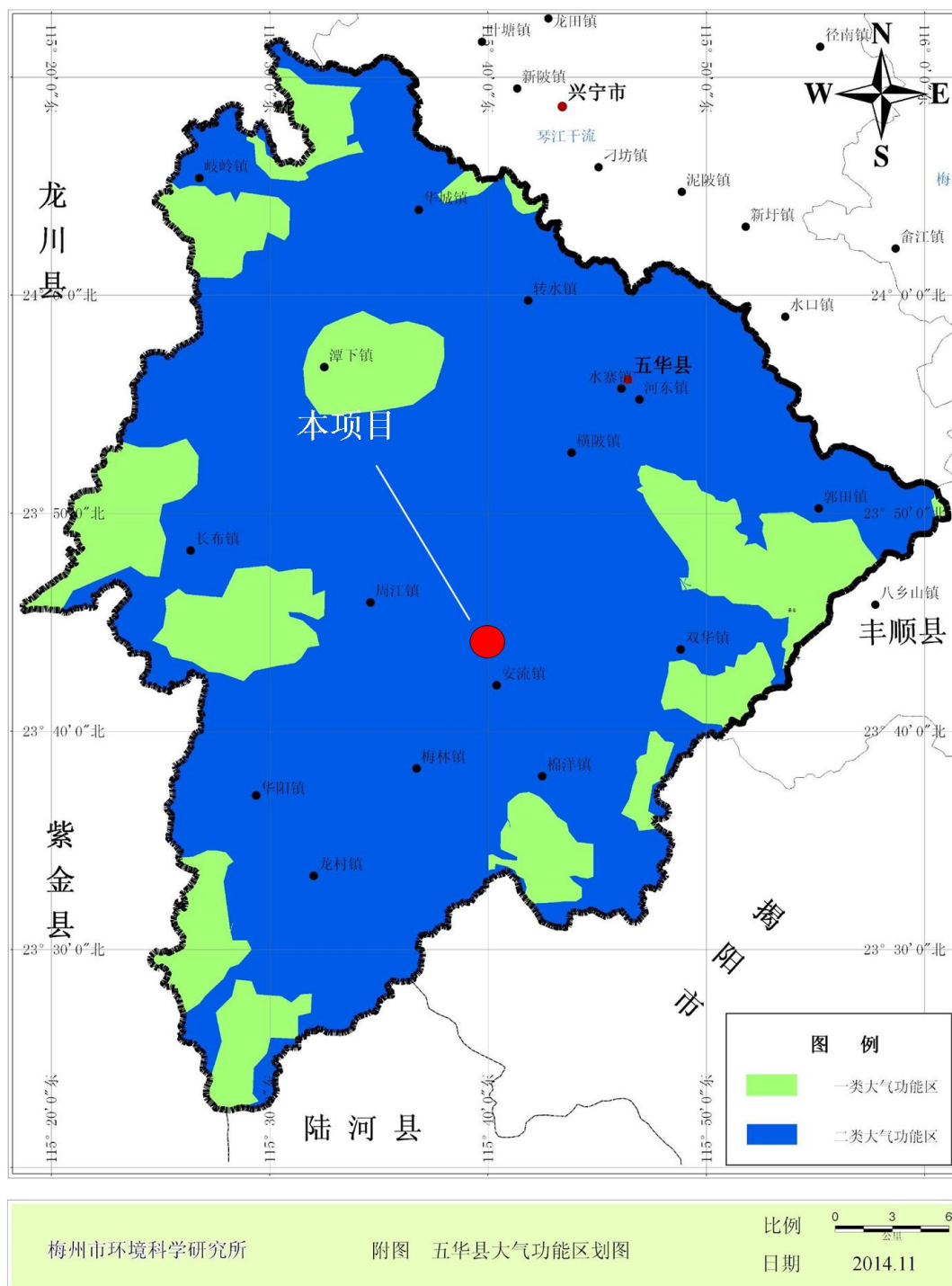


附图 1 项目地理位置图

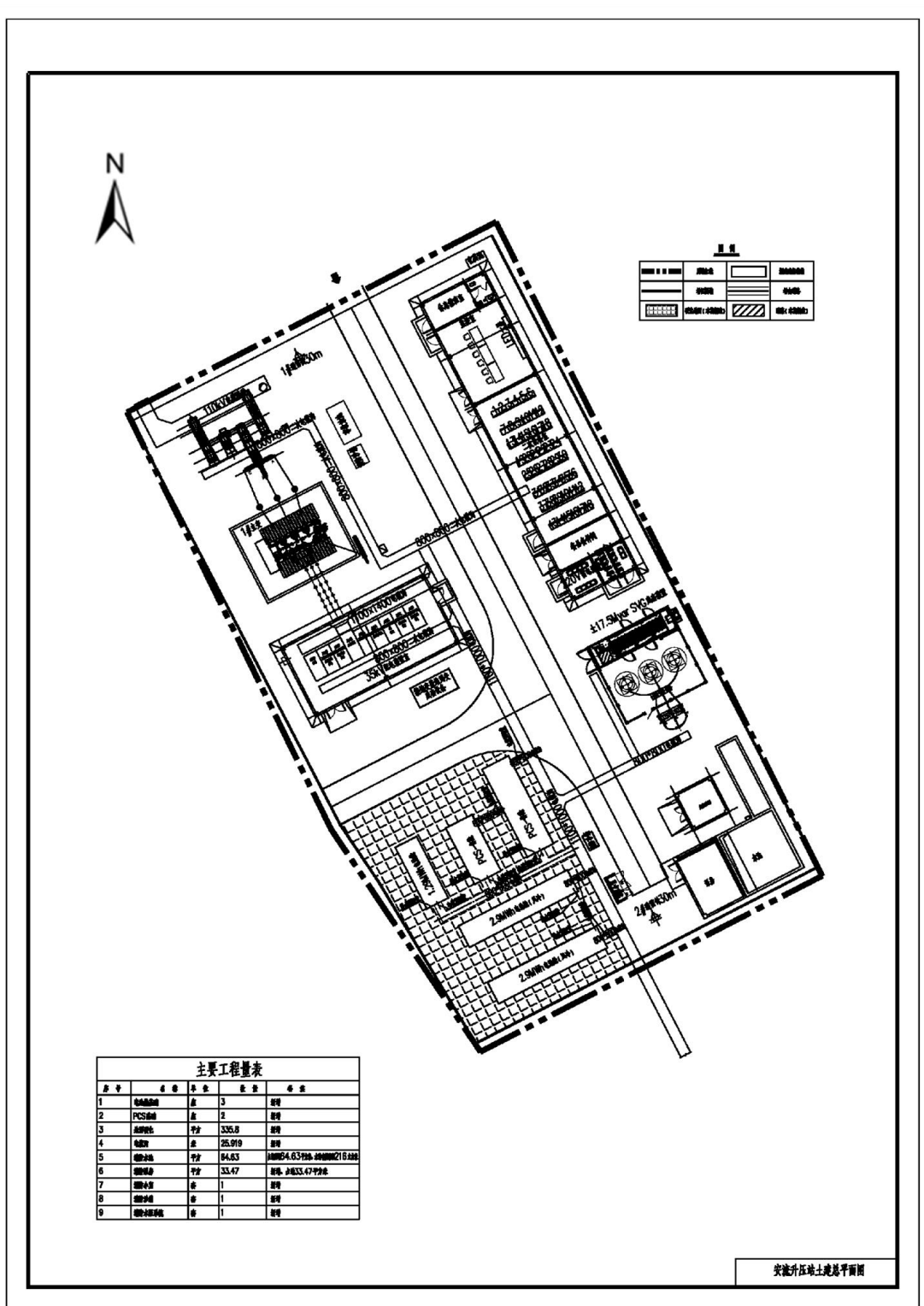


附图 2 项目平面布置图

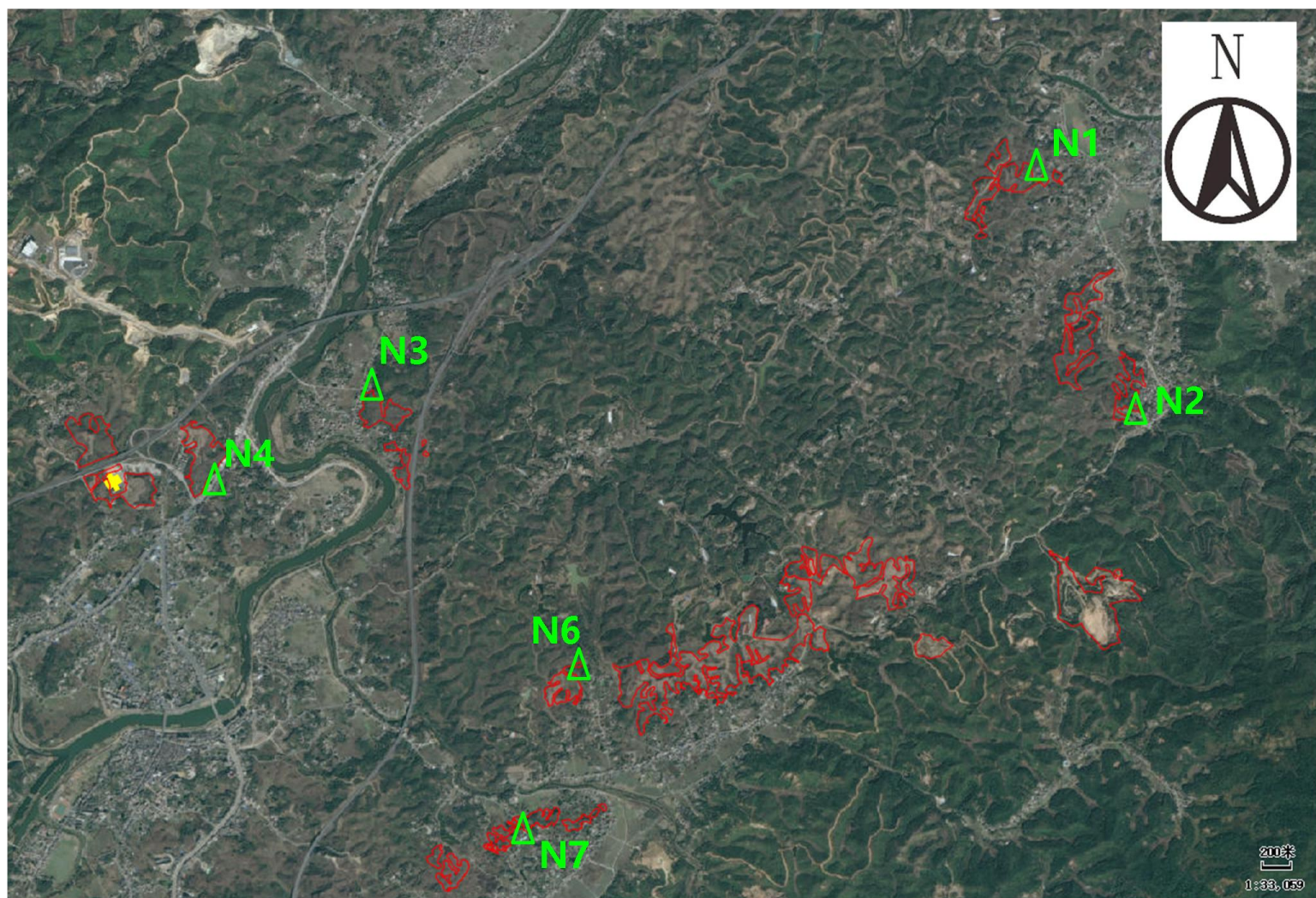
五华县“十三五”环境保护规划



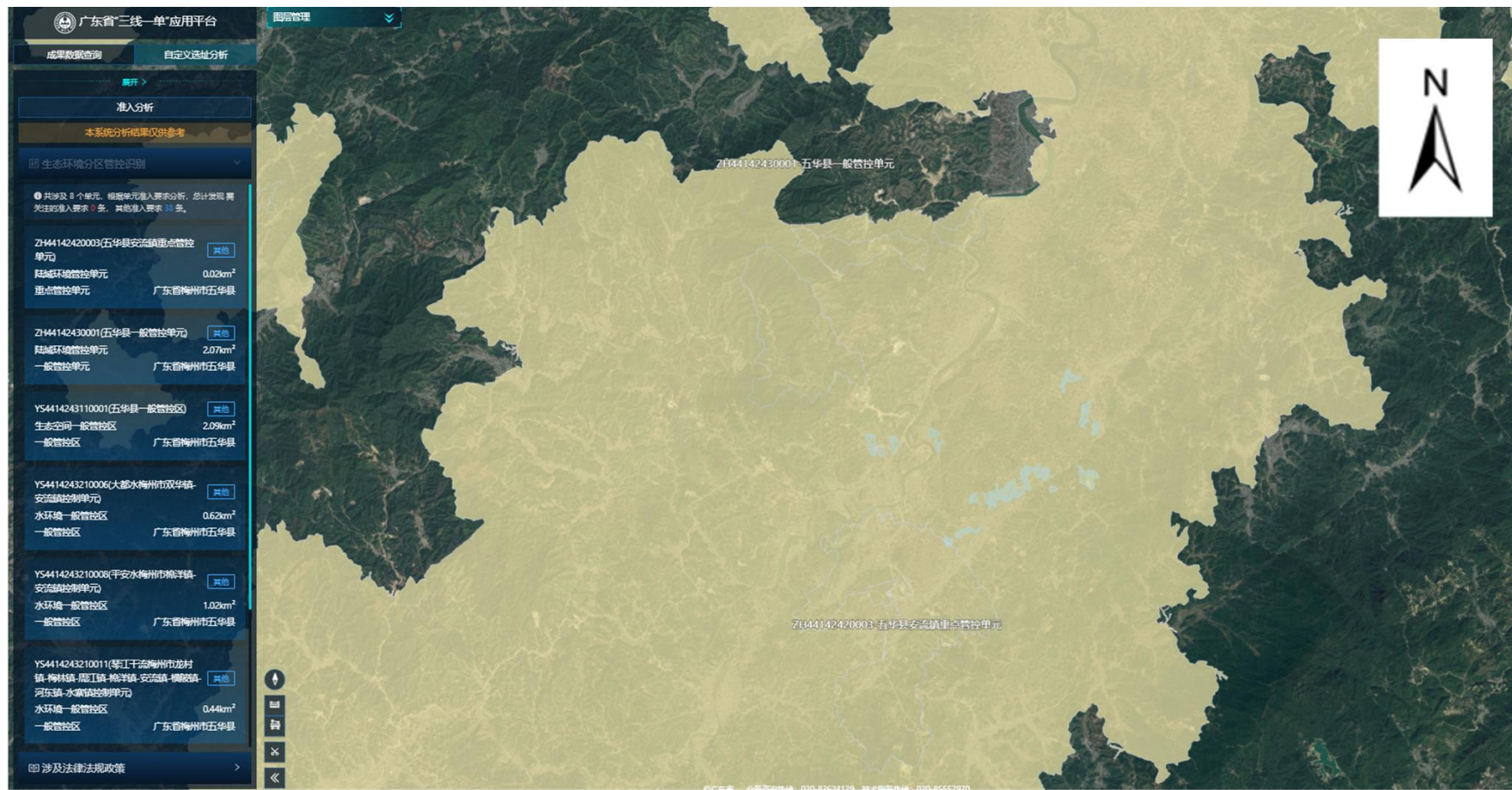
附图3 五华县大气功能区划图

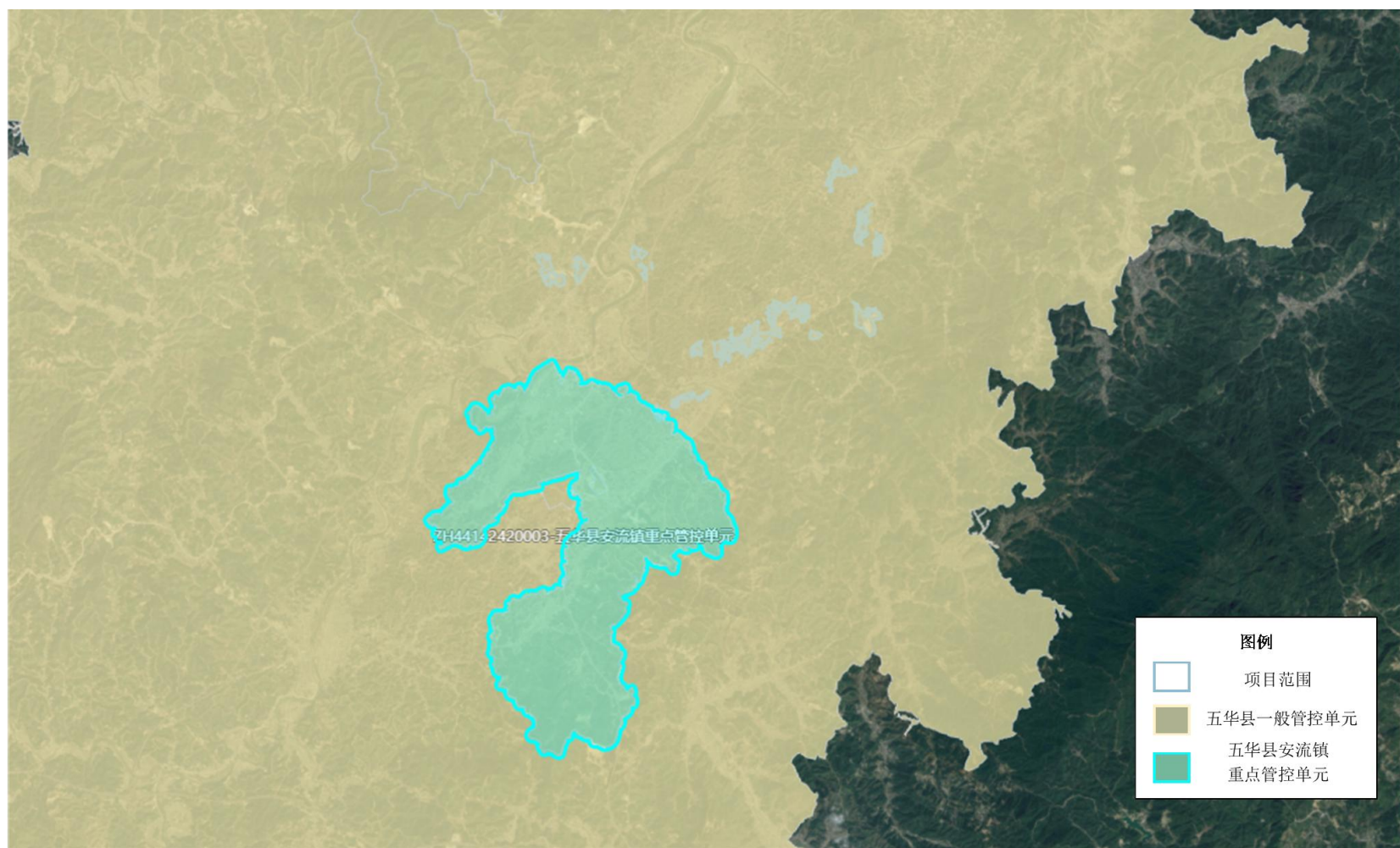


附图 4 升压站平面布置图

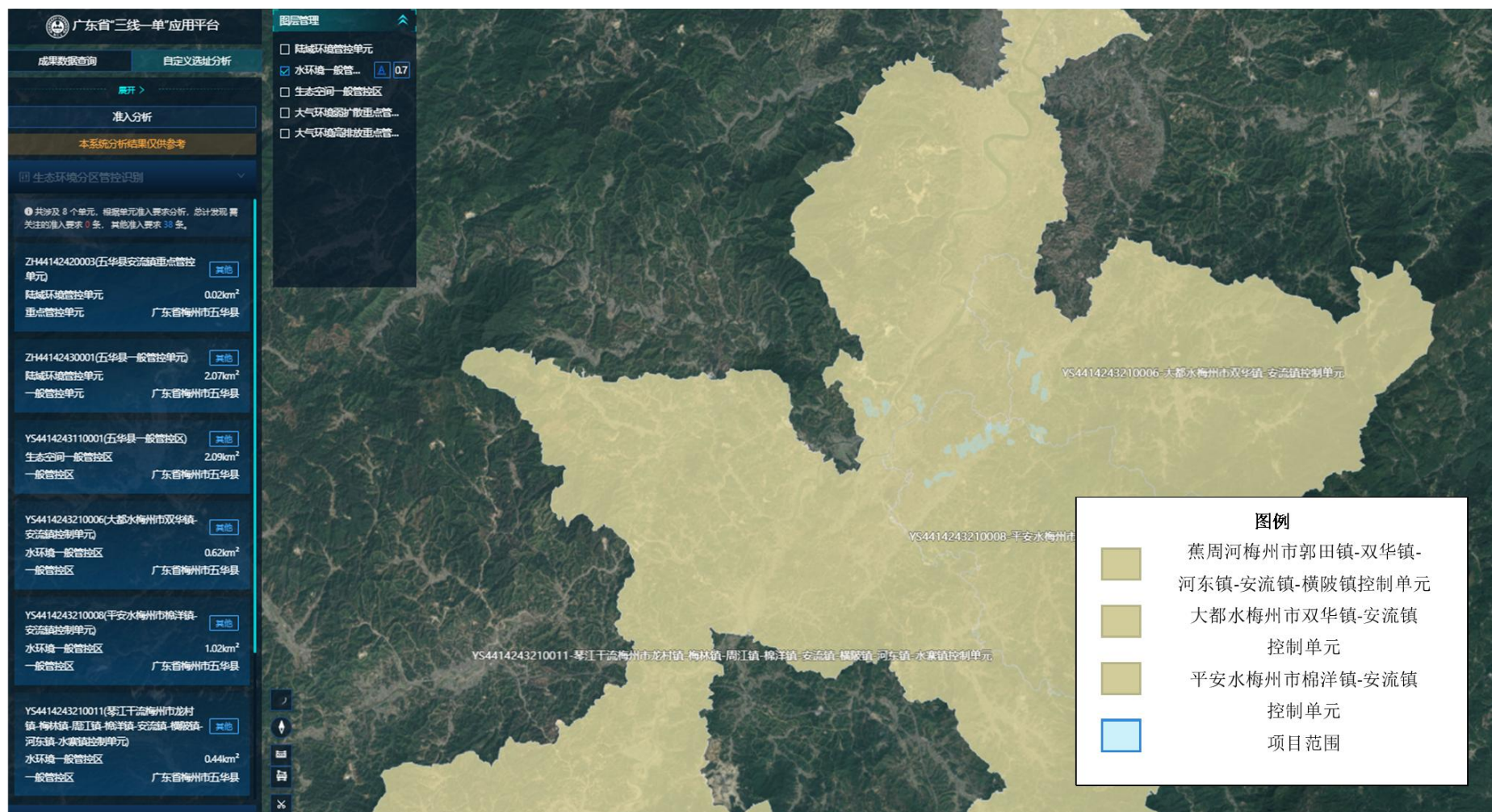


附图 5 项目噪声监测点位图

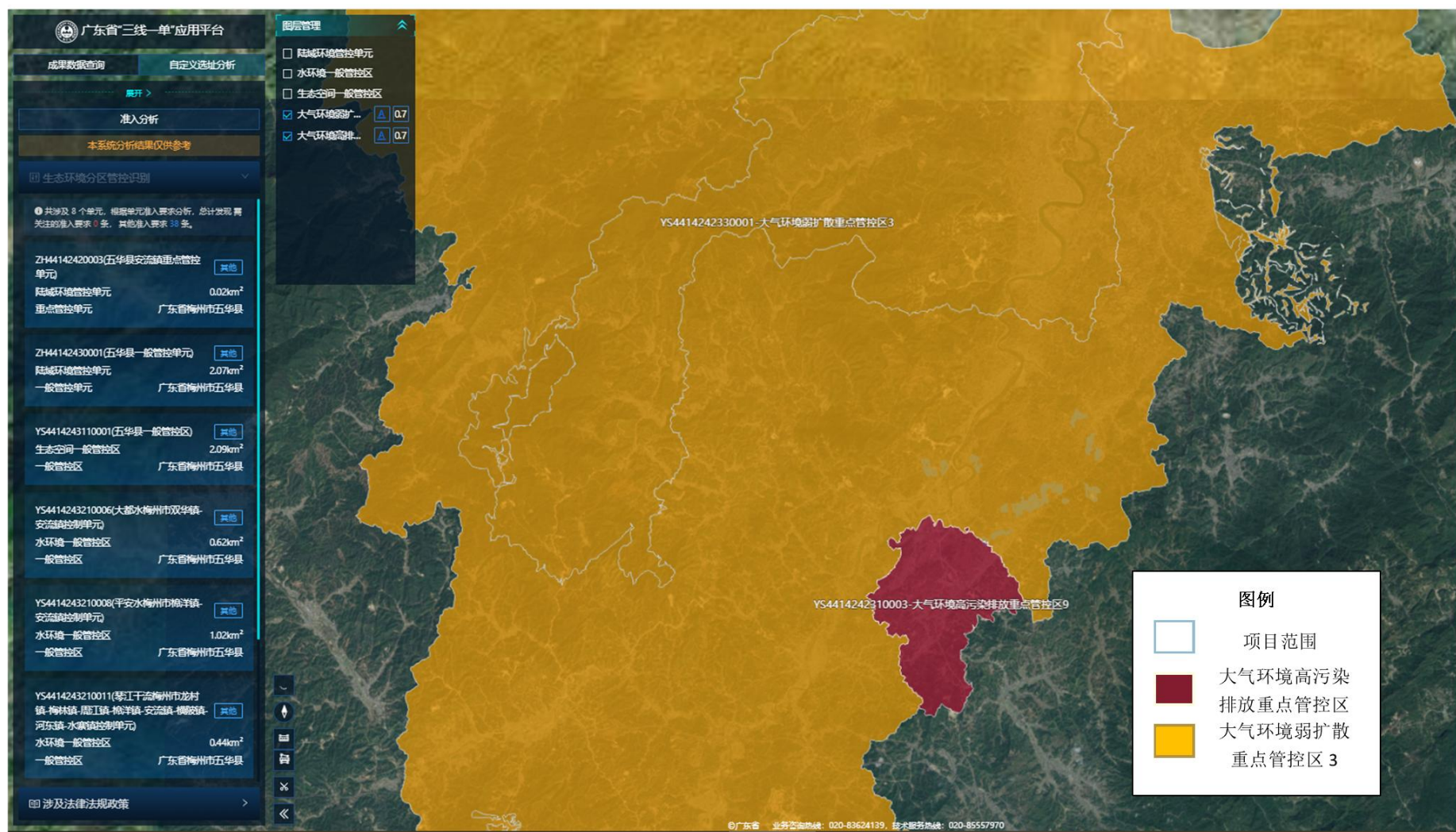




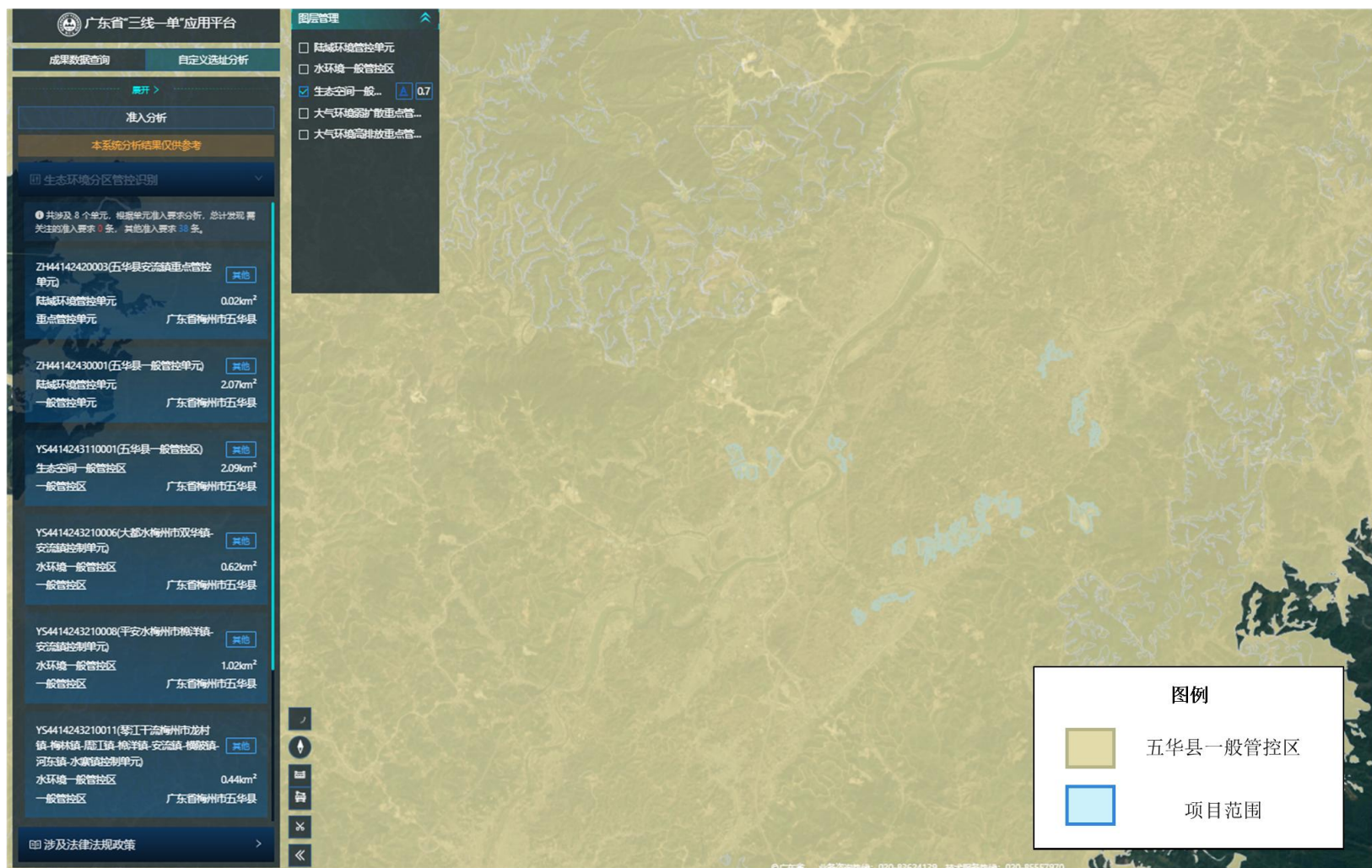
附图 6 项目所在地陆域环境管控单元图



附图 7 本项目所在水环境管控单元



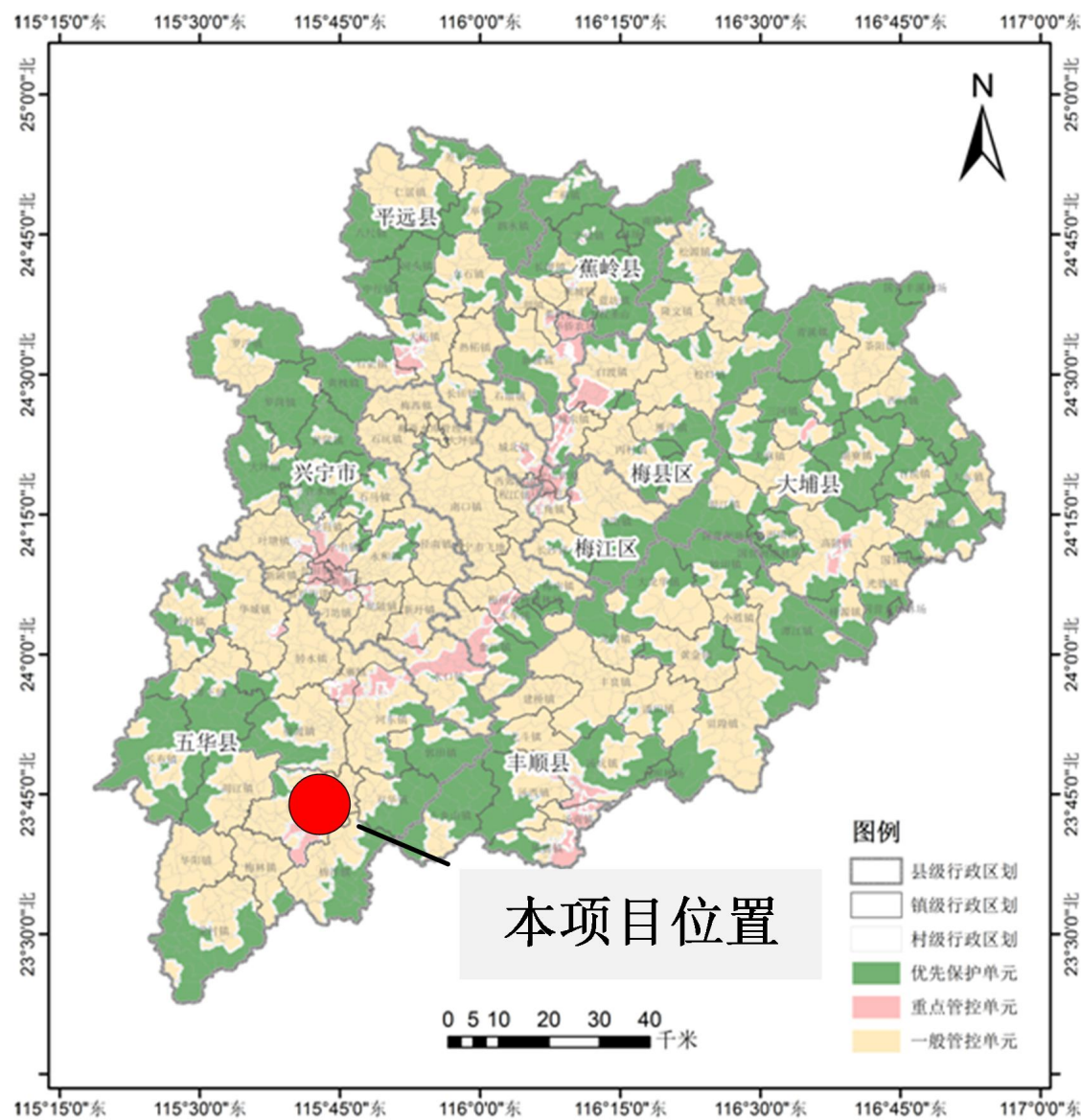
附图 8 本项目所在大气管控区



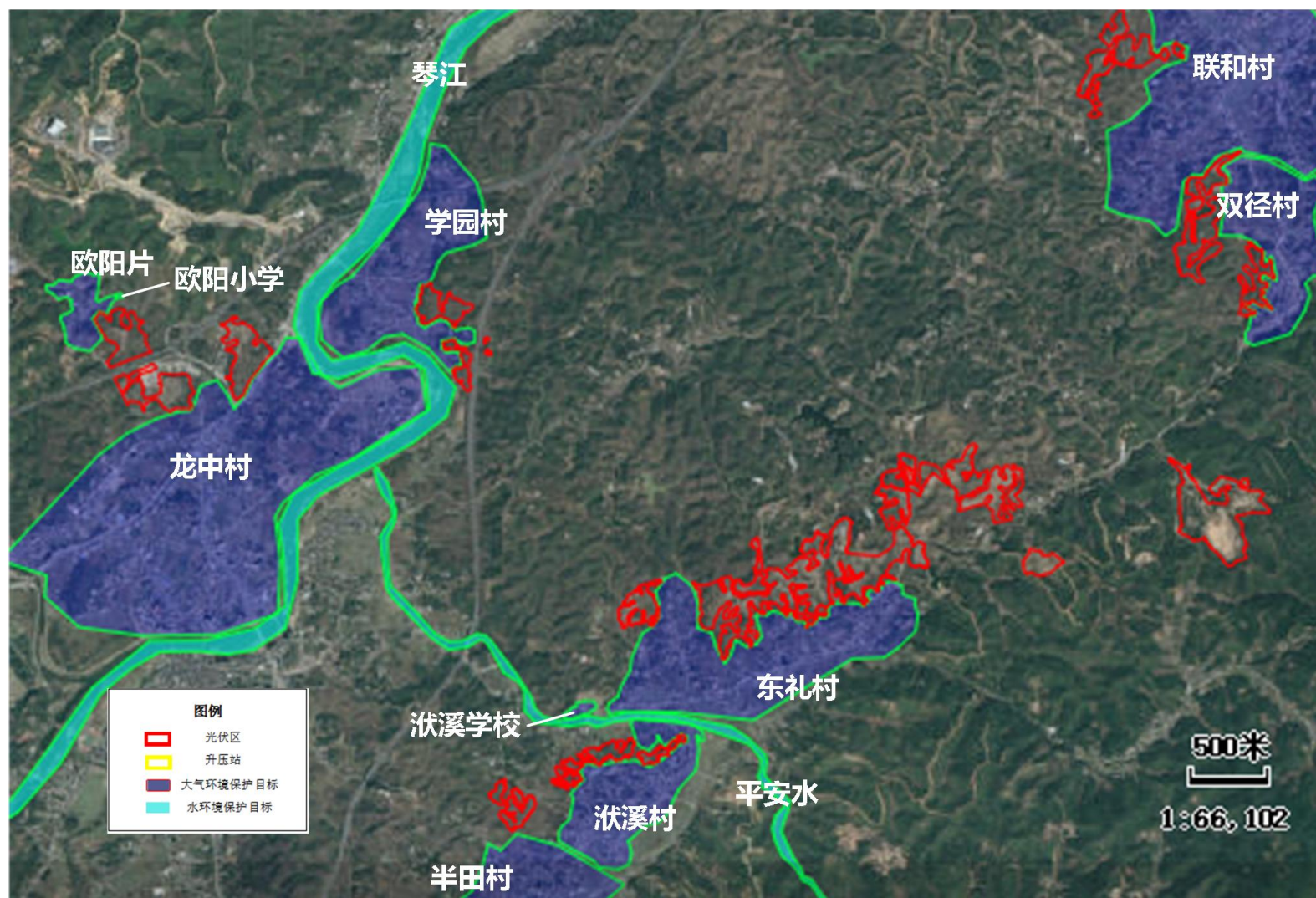
附图 9 本项目所在生态管控区

附件 3:

梅州市环境管控单元图



附图 10 梅州市环境管控单元图



附图 11 环境保护目标

附件：
附件 1 委托书

委托书

梅州森淼环保科技有限公司：

根据《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》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》以及广东省建设环境管理有关法律、法规和政策要求，特委托梅州森淼环保科技有限公司编制《梅州市五华县安流镇 70MW 农光互补光伏电站项目环境影响报告表》的工作，请贵单位按照国家相关法律法规，技术导则，监测规范，环境保护标准的要求按时完成。我司负责提供项目背景资料，并对提供资料的真实性负责。

特此委托！

委托单位（盖章）：梅州市粤智新能源科技有限公司



2024年8月5日