

# 建设项目环境影响报告表

项目名称：湛江 110 千伏廉江通威渔光互补项目接入系统工程

建设单位(盖章)：广东电网有限责任公司湛江供电局



编制单位：江西省核工业地质局测试研究中心

编制日期：二〇二二年三月



# 目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	6
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	18
四、生态环境影响分析.....	29
五、主要生态环境保护措施.....	36
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	42
七、 结论.....	46
电磁环境影响专题评价.....	47

## 附图

附图 1、项目地理位置图

附图 2、高桥变出线间隔侧电气总平布置图

附图 3、线路路径图

附图 4、廉江市生态红线与本项目的关系图

附图 5、项目与广东省管控单元的关系图

## 附件

附件 1 委托书

附件 2 可行性报告评审意见

附件 3 规划选址复函

附件 4 监测报告

附件 5 类比监测报告

附件 6 原有工程环保手续批复

附件 7 专家意见及修改清单

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	湛江 110 千伏廉江通威渔光互补项目接入系统工程		
项目代码	2202-440881-04-01-664257		
建设单位联系人	朱玉泉	联系方式	0759-2527550
建设地点	线路：广东省湛江廉江市高桥镇德耀村		
地理坐标	线路：起点（ <u>109° 47' 23.441" ， 21° 34' 13.638" </u> ）； 终点（ <u>109° 47' 28.312" ， 21° 34' 11.782" </u> ）		
建设项目行业类别	五十五 核与辐射 161 输变电工程	用地（用海）面积 （m <sup>2</sup> ）/长度（km）	用地面积：300m <sup>2</sup> 路径总长：0.19km
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）	434.29	环保投资（万元）	32.3
环保投资占比（%）	7.44	施工工期	6 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	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）“附录B”要求设置电磁环境影响专题评价		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	<p style="text-align: center;"><b>一、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</b></p> <p><b>1、生态保护红线</b></p> <p>生态保护红线内，自然保护区核心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。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。</p> <p>项目位于湛江市廉江市高桥镇德耀村附近，属于广东省环境管控单元中重点管控单元。本工程为输变电建设项目，属于基础设施建设，项目周边无自然保护区、饮用水水源保护区等环境保护目标，符合生态保护红线要求。</p> <p><b>2、环境质量底线</b></p> <p>全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣 V 类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM<sub>2.5</sub> 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。</p> <p>本项目属于电力基础设施建设，不属于排污性项目。项目运营期产生的污染因素主要为工频电场、工频磁场等，根据类比分析，工程在运行过程中产生的工频电场强度和工频磁感应强度可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2008）相应标准限值要求。因此，本项目运营期间不会明显影响周围环境，项目建设满足环境质量底线要求。</p> <p><b>3、资源利用上线</b></p> <p>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。</p> <p>本项目生产过程不涉及自然资源开发利用，线路运行期不产生废水、废气。本工程资源消耗量较小，不会突破地区环境资源利用的上线。</p> <p><b>4、生态环境准入负面清单</b></p> <p>环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上</p>
---------	---

线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。

本项目为线路工程，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于“第一类鼓励类”中“四、电力10、电网改造与建设，增量配电网建设”。不属于其中所列禁止及限制类项目，属于鼓励类项目。根据《市场准入负面清单（2020年本）》，本项目不属于其中列明的建设项目。

综上所述，本项目建设符合粤府〔2020〕71号“三线一单”的要求。

## 二、与《湛江市人民政府关于印发湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（湛府〔2021〕30号）的相符性分析

本项目位于湛江市廉江市境内。根据《湛江市人民政府关于印发湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（湛府〔2021〕30号），本项目所在区域涉及重点管控单元。

根据与湛江市“三线一单”分区管控区图进行对比可知，本项目涉及的重点管控单元编号为ZH44088120026青平-车板-高桥镇-重点管控单元，要素细类为水环境农业污染重点管控区，根据湛江市“三线一单”区域布局管控要求“生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。”项目为输变电项目，属于线性的基础设施建设项目，且在该区域内不涉及核心保护区，不属于湛江市“三线一单”中的“禁止类”或者“限制类”，符合《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知（湛府〔2021〕30号）》重点管控单元的布控要求。

本项目与湛江市“三线一单”符合性分析见下表：

表 1-1 项目与湛江市“三线一单”文件相符性分析

单元编码	ZH44088120026	单元名称		青平-车板-高桥镇重点管控单元	备注
单元类型	重点管控单元	要素细类		水环境农业污染重点管控区	
青平-车板-高桥镇重点管控单元					
序号	管控要求	具体要求		本项目情况	相符性分析
1	区域布局管控要求	1-1.【产业/鼓励引导类】以粤桂北部湾经济合作区为载体，布局装备制造、现代物流、新能源、海洋渔业等产业，推进传统建材、木材加工、家具、农		1.本项目为城乡电网建设项目；根据国务院国发〔2005〕40号“国	符合

其他符合性分析

其他符合性分析		<p>副食品加工等产业绿色转型，鼓励发挥资源优势集约发展生态农业、生态旅游。</p> <p>1-2.【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>1-3.【生态/限制类】一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。</p> <p>1-4.【水/禁止类】划定的畜禽养殖禁养区、水产养殖及高位池养殖禁养区内，禁止任何单位和个人建立养殖场和养殖小区。</p> <p>1-5.【水/禁止类】单元涉及卖皂河饮用水水源保护区，按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》等相关法律法规条例实施管理。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。</p>	<p>务院关于发布实施《促进产业结构调整暂行规定》的决定”、国家发展和改革委员会令 第 29 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，“电网改造与建设”列为“第一类鼓励类”项目。</p> <p>2. 本项目不涉及生态保护红线；</p> <p>3. 项目线路位于重点管控区，不在一般生态空间内，不影响生态功能区；</p> <p>4. 本项目不属于畜禽养殖项目；</p> <p>5. 本项目不涉及饮用水水源保护区</p>		
	2	能源资源利用要求	<p>2-1.【能源/综合类】优化能源结构，加强能源消费总量和节能降耗的源头控制。</p> <p>2-2.【能源/限制类】入园企业应贯彻清洁生产要求，有行业清洁生产标准的新入园项目需达到国内清洁生产先进企业水平，其中“两高”行业项目须实施减污降碳协同控制，采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平；现有不符合要求的企业须通过整治提升满足清洁生产要求。</p> <p>2-3.【水资源/限制类】贯彻落实“节水优先”方针，发展节水型工业、农业、林业和服务业；严格实施水资源消耗总量和强度“双控”</p>	<p>1. 本项目不属于“两高”行业项目；</p> <p>2. 本项目运行期无废水产生；</p>	符合
	3	污染物排放管控要求	<p>3-1.【水/综合类】加快补齐镇级生活污水收集和处理设施短板，因地制宜建设农村生活污水处理设施。</p> <p>3-2.【水/限制类】城镇污水处理设施出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918）一级 A 标准及</p>	不涉及	

其他符合性分析		<p>广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26)的较严值。</p> <p>3-3.【水/综合类】开展高位池养殖排查和分类整治,推动养殖尾水达标排放或资源化利用。</p> <p>3-4.【水/综合类】畜禽养殖场、养殖小区应当依法对畜禽养殖废弃物实施综合利用和无害化处理,养殖专业户、畜禽散养户应当采取有效措施防止畜禽粪便、污水渗漏、溢流、散落。</p> <p>3-5.【水/综合类】配套土地充足的养殖场户,粪污经无害化处理后还田利用具体要求及限量应符合《畜禽粪便无害化处理技术规范》(GB/T 36195)和《畜禽粪便还田技术规范》(GBT/25246),配套土地面积应达到《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》要求的最小面积。对配套土地不足的养殖场户,粪污经处理后应符合《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613)。用于农田灌溉的,应符合《农田灌溉水质标准》(GB5084)。</p> <p>3-6.【水/综合类】持续推进化肥、农药减量增效,深入推进测土配方施肥和农作物病虫害统防统治与绿色防控。</p> <p>3-7.【大气/限制类】建材等“两高”行业项目,大气污染物排放应满足国家和省的超低排放要求。</p>		
	4	<p>环境风险防控要求</p>	<p>4-1.【风险/综合类】企业事业单位和其他生产经营者要落实环境安全主体责任,定期排查环境安全隐患,开展环境风险评估,健全风险防控措施,按规定加强突发环境事件应急预案管理。</p>	不涉及
<p>综上所述可知,本项目的建设是符合《湛江市人民政府关于印发湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(湛府〔2021〕30号)相关分区管控要求的。</p>				

其他符合性分析

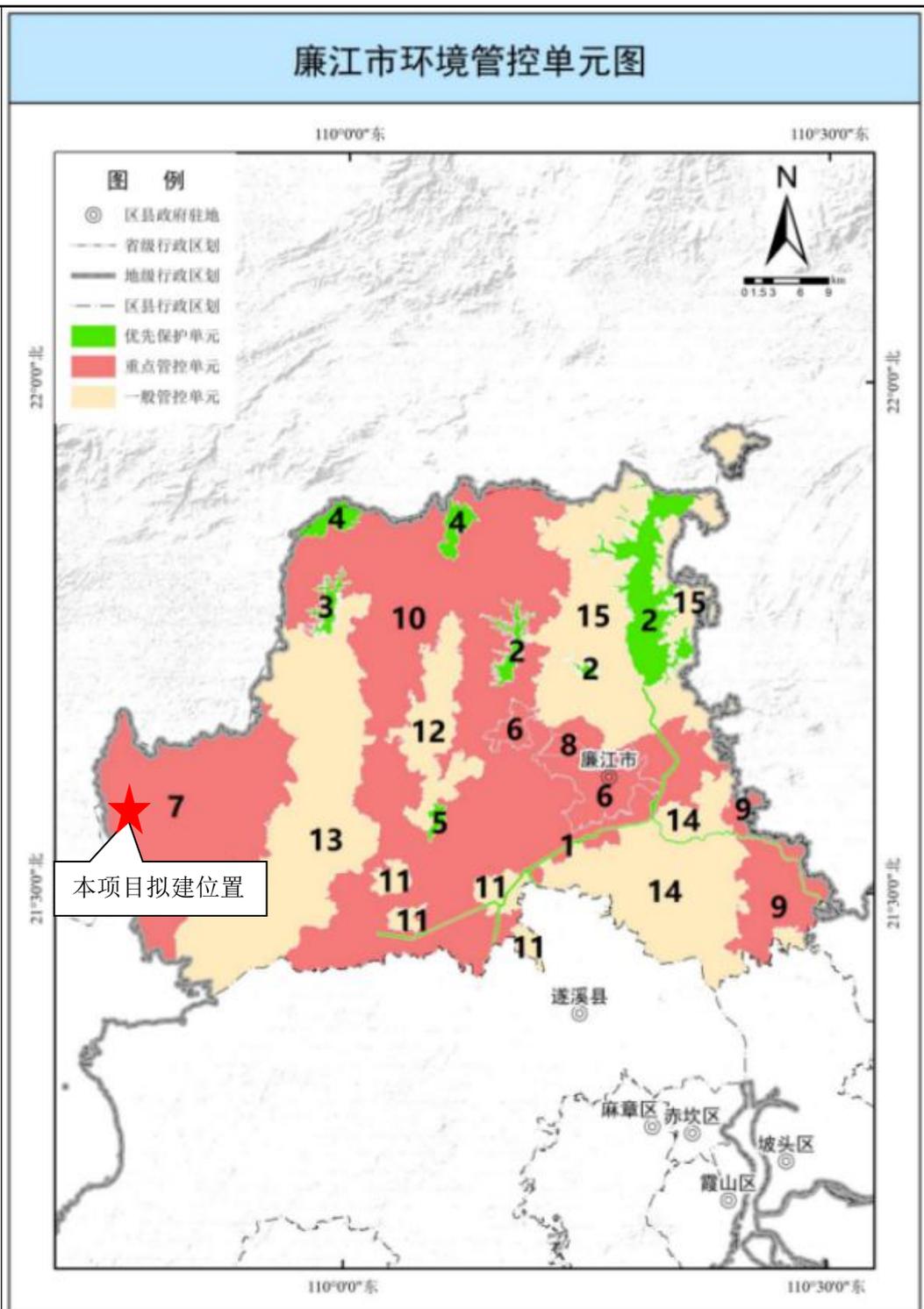


图 1-1 本工程与湛江市“三线一单”分区管控位置关系图

## 二、与《广东省主体功能区规划》相符性分析

根据《广东省主体功能区规划》，广东省域范围主体功能区包括优化开发、重点开发、生态发展和禁止开发四类区域。本项目拟建站址、线路工程位于湛江市廉江市高桥镇境内。项目所在地属于重点开发区域，为国家级重点开发区域中的北部湾地区湛江部分，本项目站址、线路工程范围均不在《广

东省主体功能区规划》中列入的禁止开发区域中。

为增加可再生能源的比例，优化系统电源结构，减轻环保压力，提高供电可靠性和供电质量，建设湛江 110 千伏廉江通威渔光互补项目接入系统工程十分必要。因此本项目建设符合《广东省主体功能区规划》的相关要求。

### 三、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ113-2020）符合性分析

本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ113-2020）中符合性见表 1-2。

表 1-2 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析

阶段	HJ113-2020	本工程落实情况	相符性分析	
基本规定	输变电建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本工程环境保护设施，与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	符合	
选址	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本工程线路部分涉及重点管控单元，满足该单元区域布控要求。评价范围内不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合	
施工期	声环境保护	变电站施工过程中厂界环境噪声排放满足 GB12523 中要求	变电站扩建间隔侧施工在站内进行，噪声排放满足相应标准要求	符合
		在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公告附近居民。	本工程建设地点不在城市市区，夜间未进行施工作业	符合
	生态环境保护	输变电建设项目施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地。	施工临时占地利用周边空地和荒地	符合
		输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。	电缆线路如占用耕地，将做好表土剥离、分类存放和回填工作	符合
	进入自然保护区的输电线路，应落实环境影响评价文件和设计阶段制定的生态环境保护方案。施工时宜采用飞艇、动力伞、无人机等展放线，索道运输、人畜运输材料等对生态环境破坏较小的施工工艺。	本工程建设地点不涉及自然保护区	符合	
	进入自然保护区的输电线路，应对工程影响区域内的保护	本工程建设地点不涉及自然保护区	符合	

		植物进行就地保护，设置围栏和植物保护警示牌。不能避让需异地保护时，应选择适宜的生境进行植株移栽，并确保移栽成活率。		
		进入自然保护区的输电线路，应选择合理施工时间，避开保护动物的重要生理活动期。施工区发现有保护动物时应暂停施工，并实施保护方案。	本工程建设地点不涉及自然保护区	符合
		施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。	本工程周边交通便利，无需修建临时道路	符合
		施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。	工程建设时未出现油料跑、冒、滴、漏对土壤和水体造成污染的情况	符合
		施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。	本工程在施工结束部分均对现场进行了清理，做到了工完、料尽、场地清，并对沿线道路进行了恢复	符合
	水环境保护	在饮用水水源保护区和其他水体保护区内或附近施工时，应加强管理，做好污水防治措施，确保水环境不受影响。	本工程不涉及饮用水源保护区，工程在施工过程中规范施工，施工过程中对水环境采取相应保护措施，确保水环境不受影响	符合
		施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	施工地周围无水体，未倾倒垃圾、弃土、弃渣等废弃物	符合
		变电工程施工现场临时厕所的化粪池应进行防渗处理。	不涉及变电工程	符合
	大气环境保护	施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。	工程施工过程中对施工范围进行了围挡，施工场地定期洒水降尘	符合
		施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。	施工过程中对临时堆土场、物料运输车辆进行使用篷布进行覆盖	符合
		施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。	工程施工中对开挖土石方进行了覆盖，施工场地进行定期洒水降尘	符合

	固体废物处置	施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	施工包装物和生活垃圾等固体废物均定期清运处理，未在现场焚烧	符合
		位于城市规划区内的输变电建设项目，施工扬尘污染的防治还应符合 HJ/T 393 的规定。	工程不位于城市规划区	符合
		施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	工程施工过程中严格按照相关规定对施工过程中产生的土石方、建筑垃圾等固体废物定期清运处理	符合
		在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。	本工程施工结束后及时将场地清理干净，并按要求恢复原状	符合
	营运期	运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合 GB 8702、GB 12348、GB 8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	根据现场监测、类比和预测分析，本工程电缆线路产生的工频电场强度、工频磁感应强度、噪声均能满足国家相应标准控制限值要求。电缆线路无噪声、无废水排放，按要求解决公众合理环保诉求	符合
		鼓励位于城市中心区域的变电站开展电磁和声环境在线监测，监测结果以方便公众知晓的方式予以公开。	工程在建设完成全部投运后需进行竣工环保验收，竣工环保验收报告需对外进行公示	符合
		主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开。	不涉及	符合
		运行期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。	不涉及	符合
		变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物应交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在危险废物暂存间或暂存区。	不涉及	符合
		针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，应按照 HJ 169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。	不涉及	符合
综上所述可知，本项目的建设是符合《输变电建设项目环境保护技术要				

求》（HJ113-2020）相关标准要求的。

#### 四、与《电力设施保护条例》的相符性分析

根据《电力设施保护条例》，电力电缆线路设施的保护范围包括架空、地下、水底电力电缆和电缆联结装置，电缆管道、电缆隧道、电缆沟、电缆桥，电缆井、盖板、入孔、标石、水线标志牌及其有关辅助设施。电力电缆线路保护区包括地下电缆为电缆线路地面标桩两侧各 0.75 米所形成的两平行线内的区域。

本项目输电线路为地下电缆，电缆线路评价范围内无敏感目标及其他，项目线路保护区的最近距离能够满足《电力设施保护条例》中地面标桩两侧各 0.75m 的要求。

#### 五、与其他相关政策的相符性分析

本项目线路路径取得了廉江市自然资源局出具的《关于湛江110千伏廉江通威渔光互补项目接入系统工程线路路径方案意见的复函》（廉自然资函[2021]653号）（附件4），该文件已明确同意该线路路径方案，因此，线路选址符合当地行政部门的要求。

## 二、建设内容

拟建湛江 110 千伏廉江通威渔光互补项目接入系统工程线路位于广东省湛江廉江市高桥镇德耀村附近，线路起点为 110kV 廉江通威光伏升压站，终点为 110kV 高桥变电站。本项目地理位置图详见附图 1。本项目输电线路路径见下图。

地理位置



图 2-1 本项目线路路径图



图 2-2 本项目线路路径现状照片

## 项目组成及规模

## 一、项目名称、性质、建设单位、地点

项目名称：湛江 110 千伏廉江通威渔光互补项目接入系统工程

建设性质：新建

建设单位：广东电网有限责任公司湛江供电局

建设地点：110kV 输电线路位于广东省湛江廉江市高桥镇德耀村附近。

## 二、项目建设规模见表 2-1。

本期建设内容为：

## 1.110kV 高桥站扩建 110kV 间隔工程：

110kV 高桥站扩建 110kV 出线间隔 1 个，110kV 2M 母线设备间隔 1 个，并完善 110kV 分段间隔。

## 2.线路工程：

线路自 110kV 廉江通威升压站围墙至 110kV 高桥站围墙，新建单回电缆线路路径长约 1×0.19 千米，新建线路段电缆导体截面采用 1×800 平方毫米。

本项目总投资 434.29 万元。本项目的工程组成及规模见表 2-1。

**表 2-1 湛江 110 千伏廉江通威渔光互补项目接入系统工程建设规模一览表**

项目组成		建设项目规模及内容
110kV 输电线路	主体工程	新建 1 回 110kV 廉江通威光伏升压站~110kV 高桥站送电线路，单回电缆长约 0.19km
	途径区域	湛江廉江市高桥镇德耀村，地形地貌：平地 50%，缓坡 50%。
间隔扩建		在 110kV 高桥站扩建 110kV 出线间隔 1 个至 110kV 廉江通威光伏升压站

## 一、新建 110kV 输电线路工程

### 1. 线路路径概况

#### (1) 湛江 110 千伏廉江通威渔光互补项目接入系统工程

本接入系统工程自廉江通威光伏升压站新建 1 回 110kV 电缆线路接入 110kV 高桥变电站，新建电缆通道长度约 0.19km，电缆截面采用  $1 \times 800$  平方毫米。根据电力系统通信规划要求，沿新建电缆通道敷设 2 条 48 芯管道光缆，作为通信通道。

电缆线路路径方案如下：电缆线路从拟建的廉江通威光伏升压站向北出线至站外 J1，转向东走线穿过 778 乡道至 J2，继续向东沿着高桥站北边围墙外走线至 J3，然后转南走线至 J4，最后转西穿过变电站围墙接入 110kV 高桥站出线间隔。

新建单回路电缆线路全长约 0.19km，曲折系数为 1.50。线路建设地点位于湛江廉江市高桥镇德耀村附近。

总  
平  
面  
及  
现  
场  
布  
置



图 2-3 湛江 110 千伏廉江通威渔光互补项目接入系统工程线路路径图

### 2. 沿线地形地貌：

线路所经地段主要是乡道路边，坡地为主，植被主要为桉树及农田作物。地形比例：50%缓丘，50%平地。

### 3.电缆选型

依据可行性研究报告，电缆具有防白蚁并带纵向阻水功能的交联聚乙烯皱纹铝护套单芯铜导体电缆，电缆型号为 FY-YJLW03-64/110 1×1200mm<sup>2</sup>。

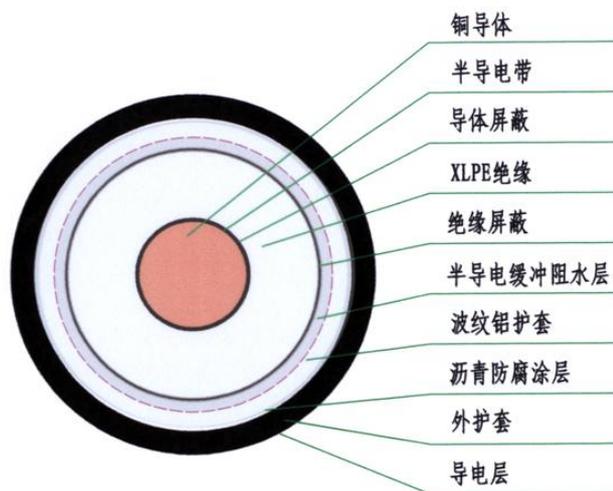


图 2-4 电缆截面图

表 2-2 电缆主要技术参数表

类别	FY-YJLW03-64/110 1×1200mm <sup>2</sup> 型电缆
线芯截面	1200mm <sup>2</sup>
载流量	1219A
电缆导体允许短路电流	≥40kA
电缆外径	120.0mm

### 4.电缆与其他电缆、管道、构筑物等距离

根据《电力工程电缆设计规范》（GB50217-2007），地理电缆与其他电缆、管道、构筑物等之间的容许最小距离详见表 2-3。

表 2-3 地理电缆与其他电缆、管道、构筑物等之间的容许最小距离（m）

序号	电缆直埋敷设时的配置情况	平行	交叉
1	热力管沟	2	0.5
	油管或易（可）燃气管道	1	0.5
	其他管道	0.5	0.5
2	电缆与建筑物基础	0.6	—
3	电缆与公路边	1.0	—
4	电缆与排水沟	1.0	—
5	电缆与树木的主干	0.7	—
6	电缆与 1kV 以上架空线杆塔基础	4.0	—

## 二、间隔扩建工程

### 1.高桥 110kV 变电站扩建间隔侧概况

为配合廉江通威渔光互补项目升压站接入系统，本期工程在 110kV 高桥变电站 110kV I 段母线备用出线间，扩建 1 个 110kV 架空出线间隔（通威光伏），经 110kV 线路至光伏升压站。

高桥 110kV 变电站现有主变 1 台，规模为  $1 \times 40\text{MVA}$ 。110kV 出线 3 回（分别为 110kV 营仔线、110kV 亭仔线、110kV 核电施工线）。

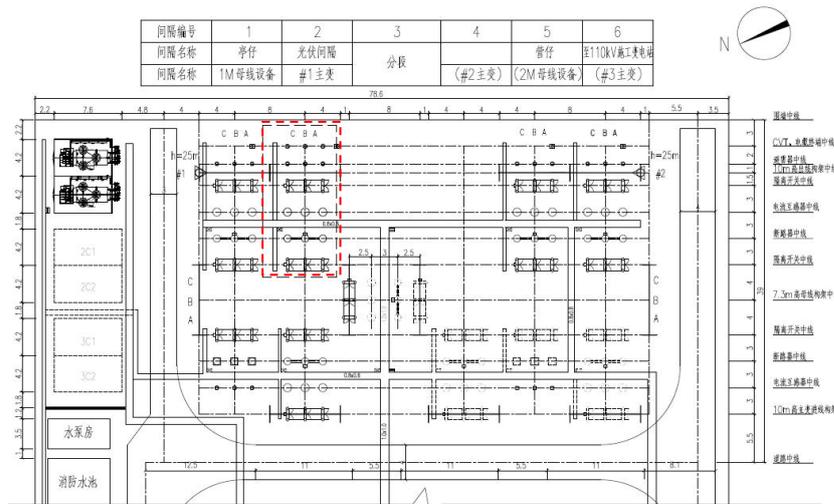


图 2-5 高桥 110kV 变电站出线间隔示意图



图 2-6 高桥 110kV 变电站出线间隔场地位置图

本期 110kV 亭仔线间隔南侧空地上扩建 1 回 110kV 出线间隔(通威光伏出线), 接线形式与前期一致, 采用电缆出线。扩建间隔均布置在原预留间隔场地内, 本次扩建均在二期场地围墙内进行, 不需额外征地。

## 2.廉江通威 110kV 光伏升压站概况

110kV 廉江通威光伏升压站位于廉江市高桥镇德耀村附近, 与高桥 110kV 变电站之间隔着 Y778 乡道, 距离约 50m。现场踏勘期间升压站已建设完成, 尚未投运。升压站内北侧本期出线间隔已在其他工程中评价, 本期不扩建间隔。

## 三、工程占地及土石方量

### 1.工程占地

新建湛江 110 千伏廉江通威渔光互补项目接入系统工程, 线路工程电缆临时占地约 300m<sup>2</sup>, 电缆永久占地不计入, 合计本工程临时占地面积约 300m<sup>2</sup>。

### 2.土石方量

本项目电缆敷设路径地表挖方量约 315m<sup>3</sup>, 采用分层碾压法对场地回填土进行处理, 回填后进行植被覆绿, 不产生弃方。

## 一、工艺流程及产污环节简述（图示）

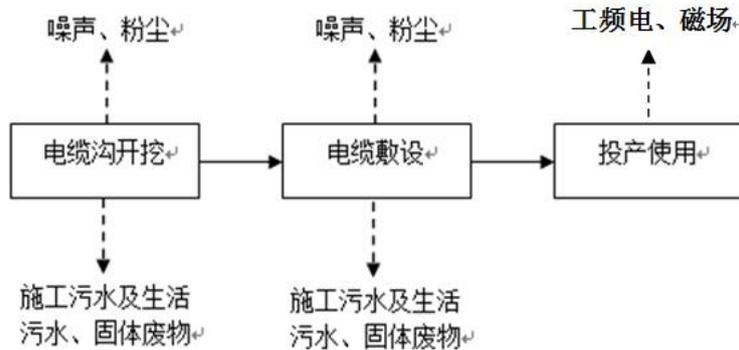


图 2-5 电缆线路建设流程产污图

## 二、输电线路工程施工时序

### 1.线路施工期

电缆线路施工主要包括: 电缆沟的开挖、基础施工、电缆线路敷设以及电缆沟的回填覆盖等, 施工期为 6 个月。

#### (1) 噪声

挖掘机等设备产生一定的机械噪声。

施  
工  
方  
案

	<p>(2) 废水</p> <p>施工过程中采用预拌混凝土，无生产废水。废水主要为施工人员生活污水，少量生活污水纳入当地原有设施处理。</p> <p>(3) 固体废物</p> <p>电缆沟的沟壁采用现浇混凝土板式基础，电缆沟施工开挖的土石方进行回填、平整。</p> <p>(4) 植被破坏和水土流失</p> <p>电缆沟的开挖将破坏原有植被，使土层裸露，容易导致水土流失。</p> <p>(5) 扬尘</p> <p>扬尘来自于平整土地、开挖土方、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节扬尘则更为严重。运输车辆行驶也是施工工地的扬尘产生的主要来源。</p> <p><b>2.电缆敷设方式</b></p> <p>本工程新建电缆线路主要是穿越乡道公路和沿高桥站外围墙边走线。穿越乡道段电缆采用顶管敷设方式，其余段电缆采用电缆沟敷设方式。</p> <p>(1) 电缆沟</p> <p>本工程的电缆沟型式为单回路电缆沟。其中升压站及高桥变电站内电缆沟尺寸：沟宽 1.0 米，沟深 1.2 米，沟壁上安装玻璃钢电缆支架；站外电缆沟尺寸：沟宽 0.8 米，沟深 0.95 米，沟壁不设玻璃钢电缆支架沟。所有电缆沟顶部盖板以上无覆盖层，沟盖板采用厚 100mm 预制盖板。</p> <p>在电缆沟管衔接处和路径转弯处均设置工井，工井盖板顶面均露平地面。工井采用钢筋混凝土沟壁、钢筋混凝土预制盖板，工井盖板均采用镀锌槽钢包边。</p> <p>(2) 顶管</p> <p>电缆穿越乡道采用顶管方式，顶管过程中需保证电缆弯曲半径，同时不得使电缆因受过大牵引力与侧压力而受损。顶管采用 MPP 管，110kV 电缆管采用外径 <math>\Phi 225\text{mm} \times 15\text{mm}</math>，光缆管等采用外径 <math>\Phi 150\text{mm} \times 8\text{mm}</math>。</p> <p><b>三、工程建设周期</b></p> <p>本项目拟定于 2022 年 10 月 31 日建设完成，项目建设周期约 6 个月。</p>
其他	无

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

#### (一) 生态环境现状

##### 1. 广东省主体功能区规划

根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120号），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，下同）和禁止开发四类主体功能区域，并明确了这四类主体功能区的地域范围、功能定位、发展方向及目标、开发指引，以及区域政策和绩效考核等方面的保障措施。

本项目输电线路位于湛江市廉江市高桥镇境内。项目所在地属于重点开发区域，为国家级重点开发区域中的北部湾地区湛江部分，不属于禁止开发区域。

生态环境现状

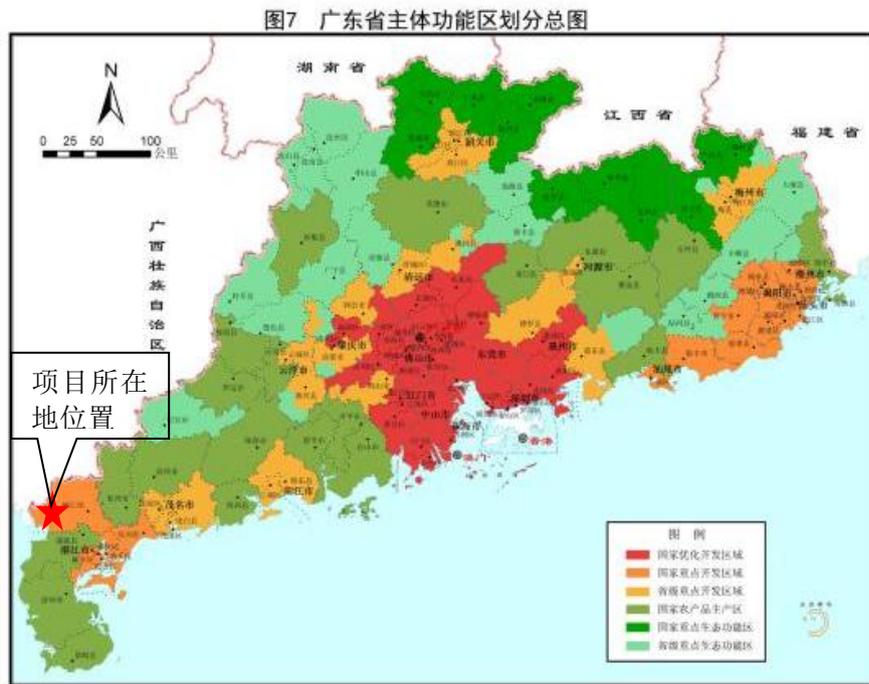


图 3-1 本工程与广东省主体功能区划的位置关系图

##### 2. 广东省生态功能区划

根据《广东省生态功能区划》，本工程涉及 1 个生态区-53 鉴江上游丘陵水土保持与河谷农林复合生态亚区，对应 531 廉江北部丘陵水源涵养与农林复合水土保持生态功能区。项目生态功能区划图见图 3-1。

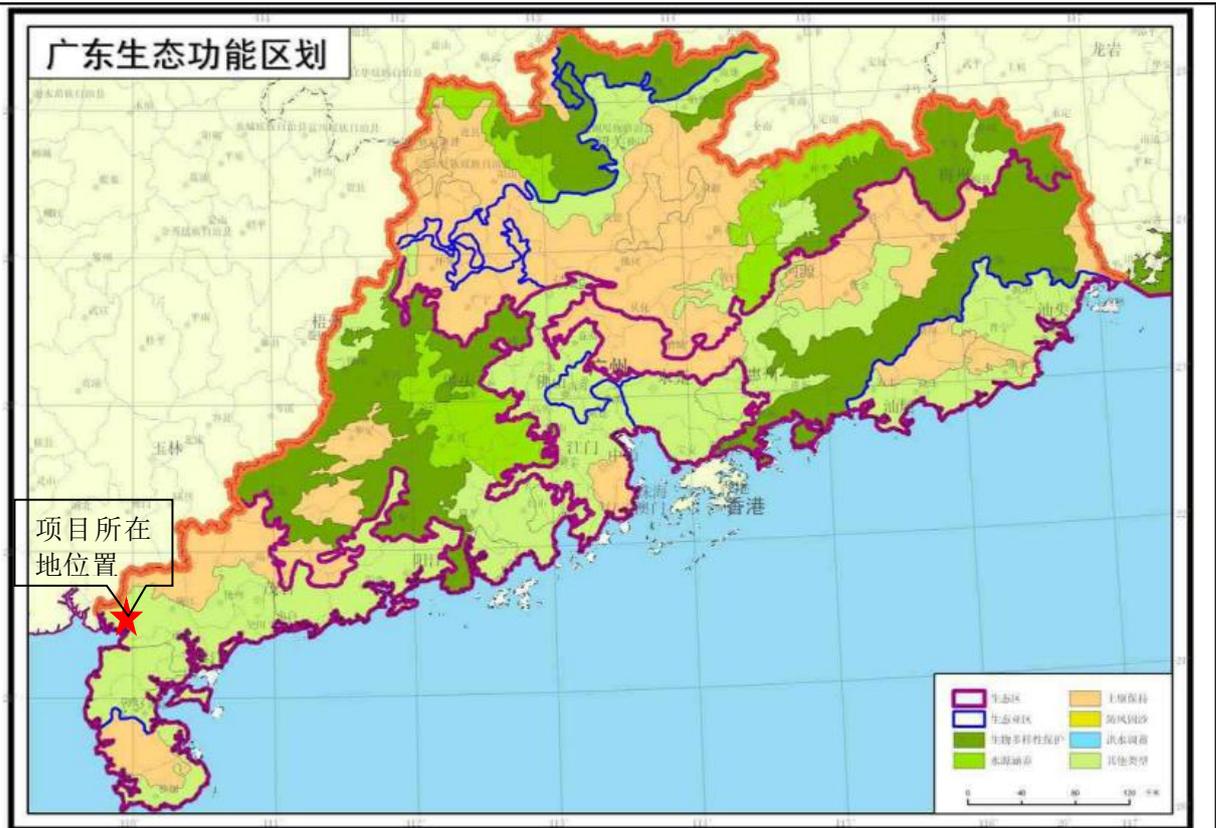


图 3-2 本工程与广东省生态功能区划的位置关系图

(二) 本项目所在区域环境功能属性

项目所在区域环境功能属性见下表 3-1 所示。

表 3-1 项目所在区域环境功能属性表

序号	功能区划分	功能区分类及执行标准
1	水环境功能区	执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水体标准
2	大气环境功能区	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单二级标准
3	声环境功能区	变电站扩建间隔侧《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类声环境功能区
4	湛江市“三线一单”生态环境分区管控单元	重点管控单元

1. 水环境质量现状

本工程附近河流主要为距离东侧约 960m 的卖皂河，以及距离西侧 1380m 的高桥河。

卖皂河河水引用《2020 年 5 月廉江市饮用水源（水库）水质月报》、高桥河河水及水质引用《2020 年 5 月廉江市饮用水源（江河）水质月报》，引用数据见下图图 3-3，网址为 <http://www.lianjiang.gov.cn/zwgk/zdlyxxgk/hjbhxxgk/yyssydhjbhxxdzl/>。

2020年5月廉江市饮用水源（水库）水质月报

饮用水源地名称	监测点位	监测频次	监测项目	监测时间	水质目标	水质状况	水质评价	超标污染物	备注
青健岭水库	取水口	2次/月	pH、电导率、透明度、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷共9项。	2020.5.9 2020.5.18	II类	IV类	超标	总磷、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量	备用水源
长青水库	出水口	2次/月	pH、电导率、透明度、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷共9项。	2020.5.8 2020.5.19	II类	IV类	超标	总磷、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量	备用水源
武陵水库	出水口	2次/月	pH、电导率、透明度、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷共9项。	2020.5.7 2020.5.19	II类	劣V类	超标	pH值、五日生化需氧量、总磷、高锰酸盐指数、化学需氧量	备用水源
高桥河	平山岗山塘	1次/月	pH、电导率、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷共8项。	2020.5.11	II类	IV类	超标	高锰酸盐指数、化学需氧量、总磷、五日生化需氧量	备用水源

注：1. 按国家《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)对水库地表水月均值进行单因子评价。  
2. 超过水质目标时，列出超标的主要污染物名称。  
3. 污染物浓度均为该月监测数据的平均值。

廉江市环境监测站  
填表日期：2020年6月28日

2020年5月廉江市饮用水源（江河）水质月报

饮用水源地名称	断面名称	监测频次	监测项目	监测时间	水质目标	水质状况	水质评价	超标污染物
雷州青年运河	石城山里	1次/月	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、电导率、粪大肠菌群等9项。	2020.5.6	II类	III类	超标	高锰酸盐指数、化学需氧量、总磷
九洲江	吉水桥	1次/月	pH、电导率、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷共8项。	2020.5.7	II类	II类	达标	/
高桥河	高桥镇水厂	1次/月	pH、电导率、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷共8项。	2020.5.11	II类	IV类	超标	高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷

注：1. 按国家《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)对江河地表水月均值进行单因子评价。  
2. 超过水质目标时，列出超标的主要污染物名称。

廉江市环境监测站  
填表日期：2020年6月28日

图 3-3 高桥河监测数据图

由 3-3 可知，高桥河平山岗山塘断面及高桥镇水厂断面水质目标均为 II 类，水质状况为 IV 类，水质超标，超标污染物为高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷。

## 2.空气环境质量现状

根据湛江市生态环境局发布湛江市环境质量年报简报（2020年），2020年湛江市空气质量为优的天数有247天，良的天数107天，轻度污染天数12天，优良率96.7%。

二氧化硫、二氧化氮年均浓度值分别为 $8\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $13\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， $\text{PM}_{10}$ 年浓度值为 $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，一氧化碳（24小时平均）全年第95百分位数浓度值为 $0.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012及其修改单）中一级标准限值； $\text{PM}_{2.5}$ 年浓度值为 $21\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，臭氧（日最大8小时平均）全年第90百分位数为 $133\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012及其修改单）中二级标准限值。

表 3-2 区域环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)	超标率(%)	达标情况
$\text{SO}_2$	年平均质量浓度	8	60	13.3	0	达标
$\text{NO}_2$	年平均质量浓度	13	40	32.5	0	达标
$\text{PM}_{10}$	年平均质量浓度	35	70	50	0	达标
$\text{PM}_{2.5}$	年平均质量浓度	21	35	60	0	达标
CO	日平均值的第95百分位数	800	4000	20	0	达标
$\text{O}_3$	日最大8小时平均值的第90百分数	133	160	83.1	0	达标

根据表 3-2 可知，湛江市大气污染物  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、CO 和  $\text{O}_3$  现状浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，项目所在地环境空气为达标区。

## 2. 电磁环境现状

为了解项目沿线电磁环境现状，我中心对拟建线路沿线工频电场强度、工频磁感应强度进行了监测，根据监测结果可知，湛江 110 千伏廉江通威渔光互补项目接入系统工程拟建线路沿线监测点位的工频电场强度现状测值为 0.24~37.95V/m，工频磁感应强度现状测值为 0.008~0.058  $\mu\text{T}$ ，监测点位工频电场、工频磁场强度监测结果均低于《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 $\mu\text{T}$  的要求。电磁环境现状监测与评价的具体内容，见电磁环境影响专题评价，在此仅作结论性分析。

## 3. 声环境质量现状

生态环境现状

为了解项目区域声环境现状，我中心于 2021 年 12 月 8 日对拟建线路沿线声环境进行了监测。

(1) 监测因子、监测频次

①监测因子：噪声（等效连续 A 声级）

②监测频次：昼夜各一次

(2) 监测布点及方法

具体监测点位布设如下：

由于地下电缆不需要进行声环境影响评价，本项目监测点位布设在刚建设完成的 110kV 廉江通威光伏升压站北侧、高桥 110kV 变电站出线间隔处。监测点位于厂界处，监测布点满足《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）布点要求。

(3) 监测方法及测量仪器

监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的监测方法进行。

测量仪器：见表 3-3。

表 3-3 声环境现状监测仪器

序号	名称	规格型号	出厂编号	测量范围	证书编号	证书有效期	校准单位
1	多功能噪声分析仪	HS6288E (F125)	09015062	30~130dB(A)	GFJGJL202321 912121537-003	2021.4.20~2022.4.19	东华计量测试研究院

(4) 监测环境条件

天气：晴；温度：13~25℃；相对湿度：50%~58%RH；风速：小于 2m/s。

(5) 监测点位

变电站进出线处分别布设监测点位。

(6) 测量结果：测量结果见表 3-4。

表 3-4 本工程线路沿线声环境现状监测结果

测点编号	测点位置	测量结果 (dB(A))		执行标准	备注
		昼间	夜间		
N1	110kV 廉江通威光伏升压站北侧	43	39	2 类	/
N2	高桥 110kV 变电站出线间隔处	44	40	2 类	/

由表 3-3 可见，本工程拟建线路沿线声环境质量均可满足《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 相应功能区标准要求 (2 类: 60dB (A); 夜间: 50dB (A)), 高桥变出线间隔侧满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。

#### 4. 生态环境现状

根据现场勘查, 本工程线路所经地段主要是乡道路边, 坡地为主, 植被主要为桉树及农田作物。本工程评价范围内生物多样性及生态环境功能一般。经现场调查, 评价区内未发现国家和省级重点保护野生动、植物及古树名木等。



图 3-4 工程区域沿线情况现场照片

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

本工程为新建线路工程, 110kV 廉江通威光伏升压站、高桥 110kV 变电站为本项目的主要电磁污染源。通过现场监测结果可知, 拟建线路沿线的电磁环境和声环境监测结果均满足相关标准限值要求, 电磁环境和声环境现状良好。

本项目涉及到高桥 110kV 变电站以及 110kV 廉江通威光伏升压站。110kV 高桥变电站于 2016 年 10 月 21 日取得了湛江市生态环境局《关于 110kV 高桥(车板)输变电工程环境影响报告表的批复》, 于 2019 年 7 月 11 日取得了竣工环境保护验收批复; 廉江通威 120MWp 渔光互补光伏电站 110kV 升压站项目于 2021 年 7 月 30 日取得了湛江市生态环境局《关于廉江通威 120MWp 渔光互补光伏电站 110kV 升压站项目环境影响报告表的批复》, 升压站工程目前已建设完成, 尚未竣工, 未进行竣工环境保护验收。原有工程环保手续文件见附件 6。

**一、环境影响评价等级、范围、评价重点和评价因子**

根据生态环境部令第16号《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版）的有关规定，本工程属于电压等级为330kV以下类别，应编制环境影响报告表。同时，根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）的要求，确定本项目的环境影响评价等级、评价范围、评价重点及评价因子如下：

**1.评价因子**

**表 3-5 本工程主要环境影响评价因子**

评价阶段	评价项目	现状及预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	——
	地表水环境	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	mg/L
运营期	电磁环境	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)
	地表水环境	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	mg/L

**2.评价等级、范围**

**表 3-6 各环境要素的评价等级及评价范围**

环境要素	名称	判定依据	评价等级	评价范围
电磁环境	输电线路	110kV 地下电缆	三	电缆管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离)
生态环境	输电线路	①输电线路长 0.19km ≤ 50km, ②项目所在区域是一般区域。	三	电缆管廊两侧边缘各 300m 带状区域范围内
声环境	输电线路	①输电线路声功能区为 2 类区, ②评价范围内不存在敏感目标, 且受影响人口数量变化不大	/	地下电缆不需要进行声环境影响评价
地表水	输电线路	输电线路不产生废水。		
地下水	输电线路	本项目属送（输）变电工程，环评类别为报告表，属于《环境影响评价技术导则-地下水影响》（HJ610-2016）中的IV类建设项目，不需要开展地下水环境影响评价。		

**3.评价重点**

本评价以工程污染源分析和工程所在地区的自然环境及生态环境现状调查分析为

基础，评价重点为施工期及运营期的声环境影响、生态环境影响，运营期对工频电场、工频磁场的环境影响进行预测，提出针对性的防护措施。

## 二、保护目标

### 1.生态环境保护目标

根据现场调查，本工程输电线路的生态环境评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中规定的自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区和风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等。因此，本工程评价范围内不涉及特殊及重要生态敏感区。项目生态环境评价范围示意图见图 3-5。

### 2.电磁及声环境敏感目标

根据现场调查，本工程评价范围内不存在电磁及声环境保护目标。距离拟建线路最近的敏感点为拟建线路西侧 120m 的养殖棚、东侧 145m 的鱼塘看守房以及北侧 195m 的平垌村居民楼。



图 3-5 本项目生态环境评价范围示意图



图 3-6 项目最近环境敏感点与本项目位置关系

**一、环境质量标准**

1、项目所在区域地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，详见表 3-6。

**表 3-6 地表水环境质量标准限值一览表 摘录（GB3838-2002 III类）**

《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准	pH 值	无量纲	6~9
	溶解氧	mg/L	≥5
	COD		≤20
	BOD <sub>5</sub>		≤4
	NH <sub>3</sub> -N		≤1.0
	TP		≤0.2
	石油类		≤0.05

2、空气环境质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，详见表 3-7。

**表 3-7 环境空气质量二级标准 单位：μg/m<sup>3</sup>**

污 染 物 名 称		SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	TSP	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>
取值时间	1 小时平均值	500	200	/	/	/
	24h 平均值	150	80	300	150	75
	年平均值	60	40	200	70	35

3、声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。具体见表 3-8。

**表 3-8 声环境质量标准 单位：dB(A)**

类 别	昼 间	夜 间
2 类	60	50

4、工程区域电磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表 1 公众曝露控制限值的工频电场和工频磁场标准。

**表 3-9 电磁场执行标准**

污染物名称	评价标准	标准来源
工频电场	4000V/m	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)
工频磁场	100μT	

**二、污染物排放标准**

1、项目施工期废气执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，无组织排放限值，见表 3-10。

**表 3-10 大气污染物排放标准**

污 染 物	无组织排放监控浓度值	
	监控点	浓度（mg/m <sup>3</sup> ）
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

	<p>2、施工期环境噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）。变电站出线间隔侧厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，昼间：60dB（A）、夜间：50dB（A）。</p> <p>3、固体废物参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。</p>
其他	<p>本项目不涉及总量控制指标。</p>

## 四、生态环境影响分析

### 一、施工声环境影响分析

在输电线路施工工程中，主要噪声源有掏挖钻机、混凝土搅拌机、电锯及交通运输噪声等，这些施工设备运行时会产生较高的噪声。

由于施工期历时短且是暂时性的，通过合理安排施工时间，噪声源强高的设备放置远离居民住宅区等措施，施工过程对周围环境影响较小。

施工期施工场地噪声对周围环境的影响，采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间：70dB(A)，夜间：55dB(A)）进行评价。

工程施工过程中使用的施工机械所产生的噪声大多数属于中低频噪声，因此在预测其影响时可只考虑其扩散衰减，可近似视为点声源处理。点声源受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素的影响，声级产生衰减。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），施工噪声预测计算公式见式 4-1。

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

式中： L1——为距施工设备 r1（m）处的噪声级，dB；

L2——为与声源相距 r2（m）处的施工噪声级，dB。 （式 4-1）

根据上述模式，可以计算出施工机械挖掘机、混凝土搅拌机等施工噪声值随距离衰减后的情况以及设置围挡之后的噪声预测值见表 4-1。

表 4-1 施工噪声值随距离的衰减值计算表 单位：dB（A）

序号	施工设备名称	距离声源的距离									
		5m	10m	15m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	250m
1	液压挖掘机	90	84	80	78	72	68	66	64	60	56
2	商砼搅拌车	90	84	80	78	72	68	66	64	60	56
叠加影响		93	87	83	81	75	71	69	67	63	59
设置围挡后噪声贡献值		83	77	73	71	65	61	59	57	53	49
施工场界标准（dB（A））		昼间：70（dB（A））；夜间 55（dB（A））									

由表 4-1 可以看出，昼间挖掘机、搅拌车未设置围挡情况下 65m 以外为施工期机械噪声达标范围；设置围挡之后，25m 以外为施工期机械噪声达标范围。线路施工工期较短，且夜间（二十二时至六时）禁止施工，因此对周边声环境影响较小。

由于施工期历时短且是暂时性的，通过合理安排施工时间，噪声源强高的设备放置远离居民住宅等敏感点等措施，施工过程对周围环境影响较小。

## 二、施工期环境空气影响分析

### 1.环境空气污染源

本工程施工期产生的废气主要来源于材料运输时产生的扬尘和粉尘，机械施工、机动车运输产生的废气等。

施工扬尘主要来自于变电站及输电线路土建施工的土方挖掘、建筑装修材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时产生的道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性大。

施工阶段，尤其是施工初期，土石方运输都会产生扬尘污染，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域内空气中的 TSP 明显增加。

### 2.施工扬尘影响分析

(1) 施工扬尘、粉尘：对整个施工期而言，施工产生的扬尘、粉尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如砂石、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、堆放过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，由于本项目土石方开挖量小，且开挖土方尽快回填，露天堆放的材料在表面加盖篷布，汽车运输的粉状材料表面应加盖篷布等，施工期间对车辆行驶的路面和施工场地四周定期实施洒水抑尘，所以施工时产生的扬尘、粉尘对环境的影响是可控的。

(2) 运输车辆、施工机械产生的尾气：各类燃油机械施工作业、机动车物料运输等过程中排出各类燃油废气，主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub>、烟尘。施工机械废气主要是 CO、碳氢化合物等，其产生量及废气中污染物浓度视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。施工机械废气属高架点源无组织排放性质，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，故一般情况下，施工机械和运输车辆所产生污染在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域的空气环境质量影响不大。同时施工单位须使用污染物排放符合国家标准的运输车辆和施工机械，加强车辆和施工机械的保养，使车辆和施工机械处于良好的工作状态，严禁使用报废车辆和施工机械，以减少运输车辆和施工机械尾气对周围环境的影响。且本项目施工不需要较多大型的施工机械，施工量较小，产生的废气量小，易于扩散。

### 3.施工废污水环境影响分析

施工期施工人员产生的少量生活污水，主要含有 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS 等污染物。根据建设单位提供资料，本工程施工人员约 10 人，按《广东省用水定额》(DB44/T1461.3-2021)，以 130L/人·d 计，污水产生系数 0.90 计，则施工高峰期施工人员生活污水产生量为 1.17m<sup>3</sup>/d。线路施工期间，施工人员租住施工区周边民房，产生的生活污水与租住房屋处居民生活污水一同处理，不外排，不会对地表水水质构成影响。

施工废水主要来源于电缆线路施工，施工废水量很小，施工过程产生的废水经沉淀池沉淀后用于施工场地防尘洒水。

### 4.施工期固体废物影响分析

新建线路的电缆沟开挖产生的废弃土石方、建筑垃圾及废包装材料以及施工人员生活垃圾。

(1) 本工程电缆线路开挖产生的土石方待电缆敷设完成后，余土全部回填，并进行植被覆绿，不产生弃方。

(2) 建筑垃圾及废包装材料应分别堆放在指定位置，对产生的建筑垃圾应分类进行回收利用，不能回收的部分应运至政府部门指定建筑垃圾堆放地点处理，废包装材料由环卫部门统一外运处置。

(3) 线路施工人数约 10 人/日，其生活垃圾产生量若按每人 0.5kg/d 计，则施工期间产生的生活垃圾总量为 5kg/d。施工人员产生的生活垃圾集中收集清运堆放到居住点的垃圾收集处，并与当地居民的生活垃圾一起，交由环卫部门统一外运处置。

施工期固体废物对周边环境影响较小。

### 5.施工期生态环境影响及生态恢复分析

本工程施工期对生态的影响主要为土地占用、地表植被破坏和水土流失以及野生动物惊扰等方面。

#### (1) 土地占用

本项目线路为电缆敷设，土地占用主要表现在施工期，临时占地面积约 300m<sup>2</sup>，临时占地主要为电缆线路堆料场以及施工开挖临时堆土占地等。电缆线路临时占地面积较小，电缆敷设完成后会统一对电缆沟进行覆土回填及植被覆绿，对堆场及临时堆土用地还原现状。

本工程不涉及永久占地。临时占地会暂时改变其使用功能，破坏地表植被和农作物，占用

完毕后及时恢复，不会对造成施工周边水土流失，因此，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。

**(2) 对农业生产的影响**

输电线路对农业生产的影响主要在施工期，施工时电缆沟开挖处的农作物将被清除，另外电缆线路的堆放、临时堆土亦会损害部分农作物。此外，电缆沟开挖将扰乱土壤耕作层，除开挖部分受到直接破坏以外，土石方混合回填后，亦改变了土壤层次、紧实度和质地，影响土壤发育，降低土壤耕作性能，造成土壤肥力的降低，影响作物生长。

由于电缆沟开挖占地面积小、且大部分位于变电站周围空地，占用耕地及林地范围较小，不会改变当地总体的土地利用现状。

**(3) 对植被的影响分析**

施工期对项目区植被的影响主要为占地减少了项目所在地的植被资源，施工机械碾压、施工人员践踏等对周围地表植被的生长也会带来一定的影响。

根据现场调查，拟建新建 110kV 线路沿线周边主要为空地，少量占用耕地及林地。评价范围内未发现有珍稀保护植物及名木古树分布。因此，本工程施工期间主要生态影响为临时占地对农业生态及林区植被的影响。由于线路路径较短，工程占地不会造成生物量的减少，对生物多样性的影响较小；临时占地对植被的破坏主要为施工人员对农业植被的践踏，施工期采取不占用林地的方式，少占用耕地的方式，电缆沟开挖、堆场及临时堆土均在空地和荒地处进行。如有占用林地及耕地，则采取青苗补偿，施工结束后及时进行复垦等措施，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。

通过对沿线植被了解和现场调查，工程评价区域主要以桉树及农业植被为主，工程评价范围内未发现有国家重点珍稀野生保护植物。

**(4) 对野生动物影响分析**

工程区域人类活动频繁，不属于野生动物适宜栖息的环境，未发现有珍稀野生保护动物分布；工程区域存在蛙、鼠、麻雀等常见动物，且动物量较少。因此本工程建设基本不会对野生动物造成影响。

## 二、运营期环境影响分析

本项目建成后，对环境产生的影响主要有工频电场、工频磁场、噪声等。

### 1.电磁环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）本工程电磁环境评价等级为三级，电缆线路采取类比分析方法，来预测评价工程投运后的电磁环境影响情况。本工程按照导则要求对电磁环境影响进行了专题评价，在此仅作结论性分析。

根据电磁环境影响评价专题的有关结论，在满足本评价提出的环保措施的前提下，本项目建成运行后，工程周边工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）频率为50Hz时电场强度为4000V/m、磁感应强度为100 $\mu$ T的公众曝露控制限值要求。

本项目电磁环境影响分析具体见电磁环境影响评价专题。

### 2.噪声环境影响分析

根据HJ24-2020，地下电缆线路可不进行声环境影响评价。

### 3.水环境影响评价

本项目运营期无废水产生，对周围环境不会造成影响。

### 4.大气环境影响分析

本项目运营期间没有废气排放，对周围环境空气不会造成影响。

### 5.固体废物影响分析

本项目运营期产生的固体废物主要为线路检修期间产生的废旧导线，产生量较少，由维修人员及时回收处理，不外弃。

### 6.间隔扩建的环境影响分析

本次工程需在高桥110kV变电站东南侧扩建1个110kV出线间隔。工程涉及到变电站间隔的建设，不增加主变容量，且变电站进出线产生的工频电场、工频磁场对环境的影响远小于变电站本身的影响，在只考虑变电站的影响时，仅在变电站内增加间隔等电气设备对围墙外的工频电场、工频磁场不构成较大增量影响。因此，工程涉及到的变电站本期扩建间隔后产生的工频电场、工频磁场对环境的影响基本保持在前期工程的水平，能满足相应评价标准，间隔扩建后变电站周围环境噪声不会增大，对周围环境噪声影响较小。

### 一、环境制约因素影响分析

本工程新建 110kV 线路路径方案涉及湛江市“三线一单”生态环境分区管控中重点管控单元，根据区域布控管控要求“一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。”本工程为输变电工程，属于基础设施建设。因此符合湛江市“三线一单”生态环境分区管控要求。线路沿线工频电场、工频磁场符合国家相关标准、规范要求，不存在环境制约因素。

### 二、本工程选址选线的环境合理性分析

1.本项目选址选线已征得廉江市自然资源局的意见。详见表 4-8。

表 4-8 本项目协议情况一览表

序号	单位	协议情况	解决方案	附件
输电线路				
1	廉江市自然资源局	同意该线路路径方案，须完善项目用地及相关手续后方可开工建设	按要求办理	附件 4

2.本次评价根据《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)的规定进行选址选线环境合理性分析。具体见表 4-11。

表 4-11 本工程与 HJ1113-2020 中“选址选线”相关符合性分析一览表

序号	HJ1113-2020 要求	项目实际情况	是否符合
1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求	符合当地规划要求	符合
2	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本工程评价范围内不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	符合
3	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本工程变电站不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，符合要求	符合
4	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电	不涉及	符合

选址选线环境合理性分析

	磁和声环境影响。		
5	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	不涉及	符合
6	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	不涉及	符合
7	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本工程线路途经地区未穿越林区，对环境影响较小。	符合
8	进入自然保护区的输电线路，应按照HJ 19的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	不涉及	符合

## 五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p><b>一、施工期环境保护措施</b></p> <p><b>1、施工噪声环境保护措施</b></p> <p>①优选低噪声施工机械设备，并加强设备的运行管理，使其保持良好的运行状态，从源强上控制施工噪声对周边环境的影响；</p> <p>②优化施工布局，将高噪声设备安排在远离周边居民区的位置；应尽量避免在施工现场的同一时间安排大量的高噪声设备同时使用，避免噪声局部声级过高；</p> <p>③施工车辆经过居民区时应减缓行驶速度，减少鸣笛；</p> <p>④避免夜间施工，如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得相关主管部门的审批，并公告附近居民；</p> <p>综上所述，本项目由于施工期历时短且是暂时性的，在采取上述措施后，通过合理安排施工时间，噪声源强高的设备产生的噪声污染是可控的。</p> <p><b>2、施工期大气环境保护措施</b></p> <p>为减少施工期对大气环境产生的影响，施工单位应对可能产生尘土的施工工序时预先做好防范措施，可减少尘土飞扬。施工单位应采取以下防护措施：</p> <p>①施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染；</p> <p>②施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业；</p> <p>③施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖；</p> <p>④施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧；</p> <p>⑤运输车辆在经过居民点时，减缓车速。在同样清洁程度的条件下，车速越慢，扬尘量越小。本场地施工车辆在进入施工场地后，需减速行驶，以减少施工场地扬尘，截断扬尘的扩散途径。</p>
---	---

综上所述，采取了上述环境保护措施后，施工期大气污染物是可控的，且随着施工的结束，施工扬尘对环境的影响也随之消失，施工期对大气环境影响较小。

### **3、施工废水环境保护措施**

施工期废水主要为施工废水和生活污水。

①施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物；

②施工废水集中收集，经过沉淀池处理后回用于施工场地喷洒降尘，严禁施工废水乱排、乱流，做到文明施工；

③施工人员生活污水与租住房屋处居民生活污水一同处理。

综上，施工期间产生的各项废水经可得以有效处理，不随意排放，对周边水环境影响较小。

### **4、施工期固体废物环境保护措施**

施工期固体废物包括电缆沟开挖产生的废弃土石方、建筑垃圾及废包装材料和施工人员产生的生活垃圾。施工期拟采取的环境保护措施如下：

①施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，土石方余土回填；建筑类垃圾运至政府部门指定建筑垃圾堆放地点处理；废包装材料和生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一外运处置；施工完成后及时做好迹地清理工作；

②施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复；

③施工结束后应及时清理施工场地内建筑垃圾及废包装材料，电缆沟回填后应做好后期的恢复工作。剥离的表土应用作后期的绿化覆土。

在采取以上环保措施后，本工程施工期产生的固体废物对周边环境的影响较小。

### **5、施工期生态环境环境保护措施**

①输变电建设项目施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地。

②施工单位应文明施工，集中堆放物料，划定施工作业区域，严禁随意践踏非施工区域内地表植被。

	<p>③施工过程中必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，开挖多余的土石方回填，不外弃。</p> <p>④施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。</p> <p>综上，施工期采取本评价提出的各项环境保护措施后，项目施工期对生态环境的环境影响是短暂的，随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监管，使本项目施工对周围环境的影响程度降到最低。施工过程中应严格按照水土保持方案中布设的水土保持措施体系进行开展，控制水土流失。</p>
运营期生态环境保护措施	<p><b>1、电磁环境影响防治措施</b></p> <p>本评价提出的电磁环境防治措施如下：</p> <p>①在电缆管廊通道处设置警示标志与加强宣传；</p> <p>②开展运营期电磁环境监测和管理工作，切实减少对周围环境的电磁影响。</p> <p><b>2、声环境影响防治措施</b></p> <p>电缆线路运行期无噪声排放，对周围环境无影响。</p> <p><b>3、水环境影响防治措施</b></p> <p>电缆线路运行期无污废水产生，对周围水环境无影响。</p> <p><b>4、固体废物影响防治措施</b></p> <p>线路检修期间产生的废旧导线，由维修人员及时回收处理，不外弃。</p> <p><b>5、大气环境影响防治措施</b></p> <p>本项目运行期间无大气污染物排放。</p>
	<p><b>一、环境管理：</b></p> <p>1、环境管理机构</p> <p>根据项目所在区域的环境特点，项目建成后运行主管单位应设环境管理部门，配备相应专业的管理人员。环保管理机构及其人员分工应按照前文风险分析及应急预案的内容成立，环保管理人员应在各自的岗位责任中明确所负的环保责任，并加强日常环保管理。</p>

其他

## 2、施工期环境监理与职能

在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。建设方在施工期间应委托环境监理单位，对施工中的每一道工序都应严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行监督抽查。施工期环境监理的职责和任务如下：

(1) 贯彻执行国家的各项环保方针、政策、法规和各项规章制度。

(2) 制定工程施工中的环保计划，负责施工过程中各项环保措施实施的监督和日常管理。

(3) 收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进经验和技能。

(4) 组织施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识和能力。

(5) 负责日常施工活动中的环境监理工作，做好工程用地区域的环境特征调查，对环境敏感目标做到心中有数。

(6) 在施工计划中应适当计划设备及运输道路以避免影响当地居民生活及环境，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工以减少占用临时施工用地。

(7) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

(8) 监督施工单位在施工结束后的水保设施、环保设施等各项保护工程同时完成。

表 5-1 施工期环境监理一览表

环境要素	监理内容	备注
大气环境	1) 施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监理工作。 2) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。 3) 进出场地的车辆限制车速，施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放；堆场适时压实、车辆防散落检查、运输道路及时清理，减少或避免产生扬尘。 4) 施工过程中产生的建筑垃圾在施工期间应当及时清运，并按照相关规定处置，防止污染环境。	---
声环境	1) 加强施工期的环境管理工作，禁止夜间施工，并接受环境保护部门监督管理； 2) 施工过程中加强施工机械保养和维护，并严格按操作规范使用各类施工机械； 3) 强噪声设备尽量远离噪声敏感建筑物布置；	---

		4) 施工车辆经过住宅、学校等地方时，应低速慢行。	
	水环境	1) 施工人员租住周边民房，利用当地污水处理设施处理。 2) 不得在随意堆放弃土弃渣。 3) 施工废水均回用于施工场地	---
	固体废物	1) 施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放。 2) 弃土弃渣等尽量做到土石方平衡，对于不能平衡的弃渣和生活垃圾合理妥善处理。 3) 对产生的建筑垃圾应分类进行回收利用，不能回收的部分应运至政府部门指定建筑垃圾堆放地点处理。	---
生态环境	在施工结束后，对电缆管廊上方进行植被恢复，临时占地恢复原状，使施工期对生态环境造成的影响得到恢复		---

其他

### 3、运营期环境管理与职能

根据工程建设地区的环境特点，宜在运行主管单位设立环境管理部门，配备相应专业的管理人员，专（兼）职管理人员 1 人。

(1) 制定和实施各项环境管理计划。

(2) 组织和落实项目运行期的环境监测、监督工作，委托有资质的单位承担本工程的环境监测工作。

(3) 掌握项目所在地周围的环境特征和重点环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等。

(4) 检查治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行。

(5) 不定期地巡查环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态保护与工程运行相协调。

(6) 协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。

### 二、、环境监测计划

鉴于运行单位没有设立相应的监测机构，竣工环保验收、运行期环境监测等监测工作应委托相关有资质的单位进行。主要监测因子有工频电场、工频磁场、噪声水平，环境监测方案如下：

(1) 变电站监测点位布置

工频电场、工频磁场：变电站扩建间隔侧围墙外 5m 处，监测高度在 1.5m，测

其他	<p>量工频电场及磁场；扩建间隔侧围墙外 1m 处，监测高度为 1.2m 以上，测量噪声。</p> <p>(2) 输电线路监测点位布置</p> <p>电缆衰减断面：结合现场测试条件，以地下输电电缆线路中心正上方的的地面为起点，沿垂直于线路方向进行，监测点间距为 1m，顺序测至电缆管廊中心外 5m 处。</p> <p>(3) 监测方法：执行国家相关的监测技术规范、方法。</p> <p>(4) 监测频次及时间：根据《输变电建设项目环境保护技术要求（HJ 1113-2020）》，“运行期输变电工程应做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声排放符合 GB8702、GB12348、GB8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。”本项目运行期生活污水不外排，无需监测。电磁、噪声监测频次建议为 1 年/每次。</p>																						
环保投资	<p>本工程总投资 434.29 万元，其中环保投资 32.3 万，环保投资占总投资 7.44%。具体环保投资清单见表 5-3：</p> <p style="text-align: center;"><b>表 5-3 环保投资一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">序号</th> <th style="width: 20%;">项目组成</th> <th style="width: 55%;">环保措施</th> <th style="width: 20%;">投资概算（万元）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;">1</td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;">110kV 线路</td> <td style="text-align: center;">大气污染防治费（施工期场地洒水降尘等）</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">水环境保护费（施工期沉淀池等）</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">生态恢复费（施工临时占地恢复）</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">宣传培训费（施工期环境保护、电磁环境及环境法律知识培训等）</td> <td style="text-align: center;">0.3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">环保费（环境影响评价及竣工环保验收等）</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">水土保持费（水土保持等）</td> <td style="text-align: center;">15</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">总计</td> <td style="text-align: center;">32.3</td> </tr> </tbody> </table>	序号	项目组成	环保措施	投资概算（万元）	1	110kV 线路	大气污染防治费（施工期场地洒水降尘等）	1	水环境保护费（施工期沉淀池等）	2	生态恢复费（施工临时占地恢复）	4	宣传培训费（施工期环境保护、电磁环境及环境法律知识培训等）	0.3	环保费（环境影响评价及竣工环保验收等）	10	水土保持费（水土保持等）	15	总计			32.3
序号	项目组成	环保措施	投资概算（万元）																				
1	110kV 线路	大气污染防治费（施工期场地洒水降尘等）	1																				
		水环境保护费（施工期沉淀池等）	2																				
		生态恢复费（施工临时占地恢复）	4																				
		宣传培训费（施工期环境保护、电磁环境及环境法律知识培训等）	0.3																				
		环保费（环境影响评价及竣工环保验收等）	10																				
		水土保持费（水土保持等）	15																				
总计			32.3																				

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>(1) 输变电建设项目施工期临时用地应永临结合, 优先利用荒地、劣地。</p> <p>(2) 施工单位应文明施工, 集中堆放物料, 划定施工作业区域, 严禁随意践踏非施工区域内地表植被。</p> <p>(3) 施工过程中必须按照设计要求, 严格控制开挖范围及开挖量, 开挖多余的土石方回填, 不外弃。</p> <p>(4) 施工结束后, 应及时清理施工现场, 因地制宜进行土地功能恢复。</p>	水土保持措施建设完成, 减缓水土流失的效果明显, 施工现场未造成土壤和水体污染, 施工迹地植被恢复情况良好	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>(1) 施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣, 禁止排放未经处理的钻浆等废弃物;</p> <p>(2) 施工废水集中收集, 经过沉淀池处理后回用;</p> <p>(3) 施工人员生活污水与租住房屋处居民生活污水一同处理。</p>	施工废水及施工人员生活污水不外排	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>(1) 优选低噪声施工机械设备, 并加强设备的运行管理, 使其保持良好的运行状态, 从源强上控制施工噪声对周边环境的影响;</p> <p>(2) 优化施工布局, 将高噪声设备安排在远离周边居民区的位置; 应尽量避免在施工现场的同一时间安排大量的高噪声设备同时使用, 避免噪声局部声级过高;</p>	施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	/	/

	<p>(3) 施工车辆经过居民区时应减缓行驶速度，减少鸣笛；</p> <p>(4) 避免夜间施工，如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得相关主管部门的审批，并公告附近居民。</p>			
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>(1) 施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染；</p> <p>(2) 施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业；</p> <p>(3) 施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖；</p> <p>(4) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废物就地焚烧。</p> <p>(5) 运输车辆在经过居民点时，减缓车速。在同样清洁程度的条件下，车速越慢，扬尘量越小。本场地施工车辆在进入施工场地后，需减速行驶，以减少施工场地扬尘，截断扬尘的扩散途径。</p>	<p>合理设置抑尘措施，满足《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 无组织排放限值</p>	/	/

<p>固体废物</p>	<p>(1) 施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集；土石方余土回填；建筑类垃圾运至政府部门指定建筑垃圾堆放地点处理；废包装材料和生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一外运处置；施工完成后及时做好迹地清理工作；</p> <p>(2) 在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复；</p> <p>(3) 施工结束后应及时清理施工场地内建筑垃圾及废包装材料，电缆沟回填后应做好后期的恢复工作。剥离的表土应用作后期的绿化覆土。</p>	<p>施工期建筑垃圾、废包装材料、生活垃圾处置得当，余料及时清除</p>	<p>线路检修期间产生的废旧导线，由维修人员及时回收处理，不外弃。</p>	<p>/</p>
-------------	--	--------------------------------------	---------------------------------------	----------

电磁环境	/	/	①在电缆管廊通道处设置警示标志与加强宣传； ②开展运营期电磁环境监测和管理工作，切实减少对周围环境的电磁影响。	满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)：工频电场≤4000V/m，工频磁感应强度≤100μT。
环境风险	/	/	/	/
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。	建立工频电场、工频磁场及噪声等环境监测现状数据档案
其他	/	/	/	/

## 七、结论

综上所述，广东电网有限责任公司湛江供电局建设的湛江 110 千伏廉江通威渔光互补项目接入系统工程项目建设符合国家和地方产业政策、符合湛江市“三线一单”分区管控要求，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求。

在切实落实严格执行环保“三同时”制度，严格落实相应的污染防治措施、生态保护措施的前提下，可以把不利的环境影响因素降到最低，工程产生的污染物能够达标排放，对周围环境的影响可控制在国家标准限值内，对生态造成的影响可接受。

因此，湛江 110 千伏廉江通威渔光互补项目接入系统工程从环境保护的角度而言是可行的。

湛江 110 千伏廉江通威渔光互补项目接  
入系统工程  
电磁环境影响专题评价

建设单位： 广东电网有限责任公司湛江供电局

评价单位： 江西省核工业地质局测试研究中心

编制时间： 二 〇 二 二 年 四 月

# 目 录

<b>1</b>	<b>前言</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>编制依据</b> .....	<b>3</b>
2.1	法律、法规.....	3
2.2	评价技术规范、标准及编号.....	3
<b>3</b>	<b>评价因子与评价标准</b> .....	<b>4</b>
3.1	评价因子.....	4
3.2	评价标准.....	4
3.3	评价工作等级.....	4
3.4	评价范围.....	5
3.5	评价重点.....	5
3.6	环境保护目标.....	5
<b>4</b>	<b>电磁环境现状监测与评价</b> .....	<b>6</b>
4.1	监测目的.....	6
4.2	监测内容.....	6
4.3	测量方法.....	6
4.4	监测仪器.....	6
4.5	监测环境条件.....	6
4.6	监测点布设.....	6
4.7	监测结果.....	7
<b>5</b>	<b>运营期电磁环境影响分析</b> .....	<b>9</b>
5.1	评价方法.....	9
5.2	电磁环境影响预测评价.....	9
<b>6</b>	<b>电磁环境专题评价结论</b> .....	<b>11</b>
6.1	电磁环境现状.....	11
6.2	电磁环境影响评价结论.....	11
6.3	建议.....	11

# 1 前言

## 1.1 项目建设必要性

在广东开发光伏发电项目，有利于增加可再生能源的比例，优化系统电源结构，且没有任何污染，减轻环保压力，符合可再生能源发展规划和能源产业发展方向。另外，发展光伏发电符合国家“十三五”规划和广东省“十三五”规划的目标和要求，可以为国家和当地经济发展、能源结构调整、环境保护起到积极的作用，符合国家和地方国民经济和社会发展规划的要求和目标。

本次开发廉江通威 120MW 渔光互补光伏项目符合可持续发展的原则和国家能源发展政策方针，可减少化石资源的消耗，减少因燃煤等排放有害气体对环境的污染，对于促进地区旅游业，带动地方经济快速发展将起到积极作用。因此，建设廉江通威 120MW 渔光互补光伏项目是有必要的。

## 1.2 建设内容

(1) 项目名称、性质、建设单位、地点

项目名称：湛江 110 千伏廉江通威渔光互补项目接入系统工程

建设性质：新建

建设单位：广东电网有限责任公司湛江供电局

建设地点：线路位于广东省湛江廉江市高桥镇德耀村附近

(2) 本工程建设内容

①110kV 高桥站扩建 110kV 间隔工程：110kV 高桥站扩建 110kV 出线间隔 1 个，110kV 2M 母线设备间隔 1 个，并完善 110kV 分段间隔。

②线路工程：线路自 110kV 廉江通威升压站围墙至 110kV 高桥站围墙，新建单回电缆线路路径长约 1×0.19 千米，新建线路段电缆导体截面采用 1×800 平方毫米。

具体工程概况见表 1.1。

表 1.1 湛江 110 千伏廉江通威渔光互补项目接入系统工程建设规模一览表

项目组成		建设项目规模及内容
110kV 输电线路	主体工程	新建 1 回 110kV 廉江通威光伏升压站~110kV 高桥站送电线路，单回电缆线路长约 0.19km
	途径区域	湛江廉江市高桥镇德耀村，地形地貌：平地 50%，缓坡 50%。
间隔扩建		在 110kV 高桥站扩建 110kV 出线间隔 1 个至 110kV 廉江通威光伏升压站

## 2 编制依据

### 2.1 法律、法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订，2015年1月1日起施行；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订并施行；

(3) 《中华人民共和国电力法》，2018年12月29日修订并施行；

(4) 《中华人民共和国电力设施保护条例》，1998年1月7日发布并施行，2011年1月8日

(5) 《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，2017 年 6 月 21 日发布，2017 年 10 月 1 日实施；

### 2.2 评价技术规范、标准及编号

(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) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；

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

(5) 《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）。

### 3 评价因子与评价标准

#### 3.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），4.4评价因子“表1 输变电工程主要环境影响评价因子汇总表”见下表3.1：

表3.1 输变电工程主要环境影响评价因子汇总表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运营期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），4.4 评价因子表1 输变电工程主要环境影响评价因子汇总表所示，本次电磁环境影响专项评价现状评价因子为运营期工频电场、工频磁场。

#### 3.2 评价标准

依据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）“公众曝露控制限值”规定，为控制本工程工频电场、工频磁场所致公众曝露，环境中电场强度公众曝露控制限值为4kV/m；磁感应强度公众曝露控制限值为100μT。详见表3.2。

表 3.2 采用评价标准一览表

评价要素	标准名称	适用频率	标准值		评价对象
			参数名称	限值	
电磁环境	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）	50Hz	工频电场强度	4kV/m	住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物附近区域
			工频磁感应强度	100μT	项目评价范围内的磁场环境

#### 3.3 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），4.6 评价工作等级“表2 输变电工程电磁环境影响评价工作等级”规定执行输变电工程电磁环境影响评价工作等级，本工程电磁环境影响评价等级见下表3.3。

表 3.3 项目电磁环境影响评价工作等级判定表

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	地下电缆	电缆管廊两侧边缘各外延5m（水平距离）	三级

### 3.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），4.7评价范围“表 3 输变电工程电磁环境影响评价范围”，本项目电磁环境影响评价范围见表3.4：

表3.4 项目电磁环境影响评价范围一览表

分类	电压等级	工程	评价范围
交流	110kV	变电站扩建 间隔侧	110kV变电站扩建间隔侧围墙外30m范围内区域
		地下电缆	电缆管廊两侧边缘各外延5m（水平距离）

### 3.5 环境保护目标

本工程线路电磁环评评价范围内无电磁环境敏感目标。

## 4 电磁环境现状监测与评价

为了解项目线路沿线电磁环境现状，我中心监测技术人员于2021年12月8日对湛江110千伏廉江通威渔光互补项目接入系统工程线路沿线工频电磁场进行了现状监测。

### 4.1 监测目的

调查拟建线路沿线工频电场强度、工频磁感应强度现状。

### 4.2 监测内容

离地面1.5m高处的工频电场强度和工频磁感应强度。

### 4.3 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）

### 4.4 监测仪器

电磁环境监测仪器见表4.1。

表 4.1 电磁环境监测仪器校准情况表

名称	规格型号	仪器编号	证书编号	证书有效期	校准单位
场强仪	SEM-600/LF-0 1 场强仪	G-198/G-19 8(F129)	2020F33-10-3 60899	2021.11.1~2022.10.30	上海市计量测试技术研究院

### 4.5 监测环境条件

天气：晴；温度：13~25℃；相对湿度：50%~58%RH；风速：小于 2m/s。

### 4.6 监测单位

江西省核工业地质局测试研究中心。

## 4.7 监测点布设

依据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)、《交流输变电工程电磁环境监测方法》(HJ681-2013),在110kV廉江通威光伏升压站、高桥110kV变电站出线间隔处进行工频电场强度和工频磁感应强度现状监测。110kV廉江通威光伏升压站尚未运行,监测点位可以反映线路沿线现状,110kV高桥站已运行,可在扩建间隔端布点监测。具体监测布点示意图见图4-1。



图 4-1 湛江 110 千伏廉江通威渔光互补项目接入系统工程监测布点示意图

## 4.8 监测结果

根据监测布点要求,项目周围电磁环境监测结果见表 4.2 所示。

表 4.2 本工程工频电场、工频磁感应强度现状测量结果

序号	监测点位	测量结果		备注
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	
D1	110kV 廉江通威光伏升压站北侧	0.24	0.008	/
D2	高桥 110kV 变电站出线间隔处	37.95	0.058	/

由上表可知,湛江110千伏廉江通威渔光互补项目接入系统工程拟建变电站周边及拟建线路沿线监测点位工频电场强度、工频磁感应强度现状测值分别为0.24~37.95V/m和0.008~0.058  $\mu$  T, 监测点位工频电场、工频磁场强度监测结果均低于《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 $\mu$ T的要求。

## 5 运营期电磁环境影响分析

### 5.1 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）电磁环境影响预测及评价相关要求，本评价电磁环境影响评价预测思路如下：

本工程电缆为单回电缆沟敷设，本次评价选取 110kV 东华 T 接瓜岗线单回电缆作类比对象进行本工程电缆电磁环境影响预测与评价；

### 5.2 电磁环境影响预测评价

#### 5.2.1 输电线路环境影响分析

本工程电缆为单回电缆敷设，由于本次评价选取东华 T 接瓜岗线单回电缆作为类比对象进行本工程电缆电磁环境影响预测与评价。

##### ①类比可行性分析

表 5.1 电缆类比主要技术指标对照表

主要指标	110kV 廉江通威光伏升压站~110kV 高桥站单回电缆线路（本次新建电缆）	东华 T 接瓜岗线单回电缆（类比电缆）
电压等级	110kV	110kV
敷设方式	地下电缆沟	地下电缆沟
出线回数	单回	单回
电缆截面	1200mm <sup>2</sup>	1200mm <sup>2</sup>
地下埋深	1.2m	1.2m
环境条件	荒地	道路

由表 5.1 可见，本项目电缆与类比电缆的电压等级、出线形式、出线回数、电缆截面、地下埋深等指标相同，理论上本工程对周围电磁环境影响与类比工程对周围电磁环境影响程度相似，因此选取 110kV 东华 T 接瓜岗线单回电缆作为类比对象进行本项目电缆的电磁环境影响预测是可行的。

##### ②监测条件

表 5.2 类比电缆监测条件

类比电缆	110kV 东华 T 接瓜岗线单回电缆
监测时间	2019.7.23
监测仪器	PMM8053B/EHP-50C 场强仪
气候条件	天气晴、气温 26~37℃、湿度 60.3%

表 5.3 类比监测工况

项 目	I(A)	U(kV)	P(MW)	Q(kVar)
1#主变 110kV 高压侧	91	110	16.17	1.73
2#主变 110kV 高压侧	112	110	17.62	4.31
3#主变 110kV 高压侧	37.20	110	21.80	20.50
110kV 东华 T 接新水甲岗岭甲支线	45.60	110	14.50	9.80
110kV 东华 T 接瓜岗线	11.21	110	6.58	10.10
110kV 瓜岭~东华	16.30	110	21.63	15.30

③测量结果

类比监测结果见表 5.4。

表 5.4 类比监测结果表

测点 编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强 度 (μT)	备 注	
110kV 东华 T 接瓜岗线单回电缆					
DM1	东华 T 接瓜 岗线单回电 缆衰减断面	电缆沟正上方	16.22	0.040	/
		电缆沟外 1m	10.80	0.031	/
		电缆沟外 2m	7.90	0.025	/
		电缆沟外 3m	5.74	0.023	/
		电缆沟外 4m	3.68	0.022	/
		电缆沟外 5m	3.67	0.022	/
公众曝露控制限值		4000	100	/	

110kV 东华 T 接瓜岗线单回电缆衰减断面处的工频电场强度监测值为 3.67~16.22V/m，工频磁感应强度监测值为 0.022~0.040μT，类比监测数据均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时工频电场强度为 4000V/m、工频磁感应强度为 100μT 的公众曝露控制限值，且工频电场、工频磁场强度随水平距离增加呈现衰减趋势。

综上，本项目电缆线路投运后对外环境影响较小。

## 6 电磁环境专题评价结论

### 6.1 电磁环境现状

根据现场监测结果可知，本工程选取拟建线路沿线监测点位的工频电场强度和工频磁感应强度测量值分别为0.24~37.95V/m和0.008~0.058  $\mu$  T之间。所有测点工频电场、工频磁感应强度均低于《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 $\mu$ T的要求。

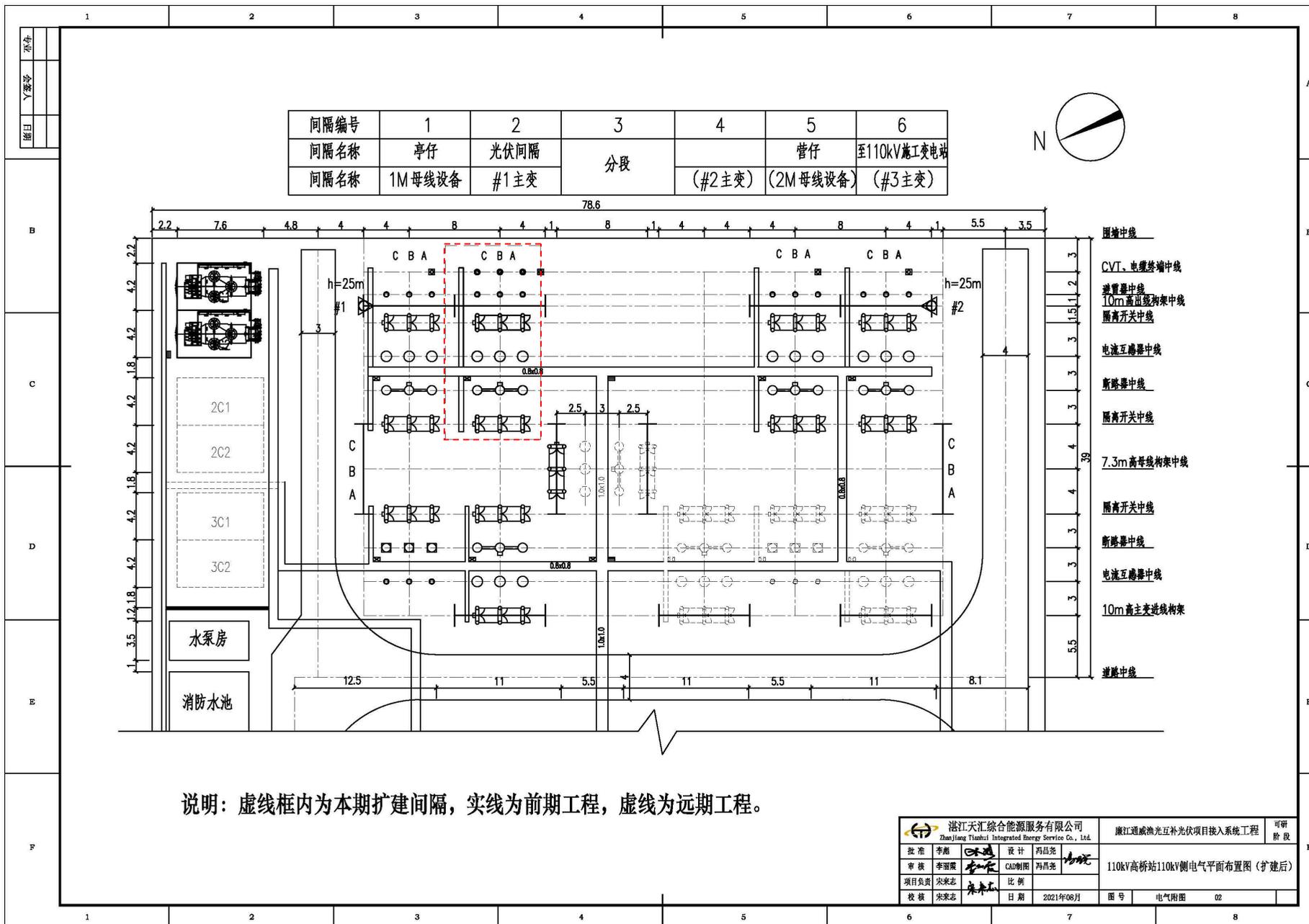
### 6.2 电磁环境影响评价结论

综上所述，通过类比分析可知，项目电缆线路建成投产后，电缆管廊周边的工频电场强度及工频磁感应强度能够满足《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  $\mu$  T 的公众暴露控制限值要求。因此，湛江 110 千伏廉江通威渔光互补项目接入系统工程建成后对周围的电磁环境影响是可以接受的。

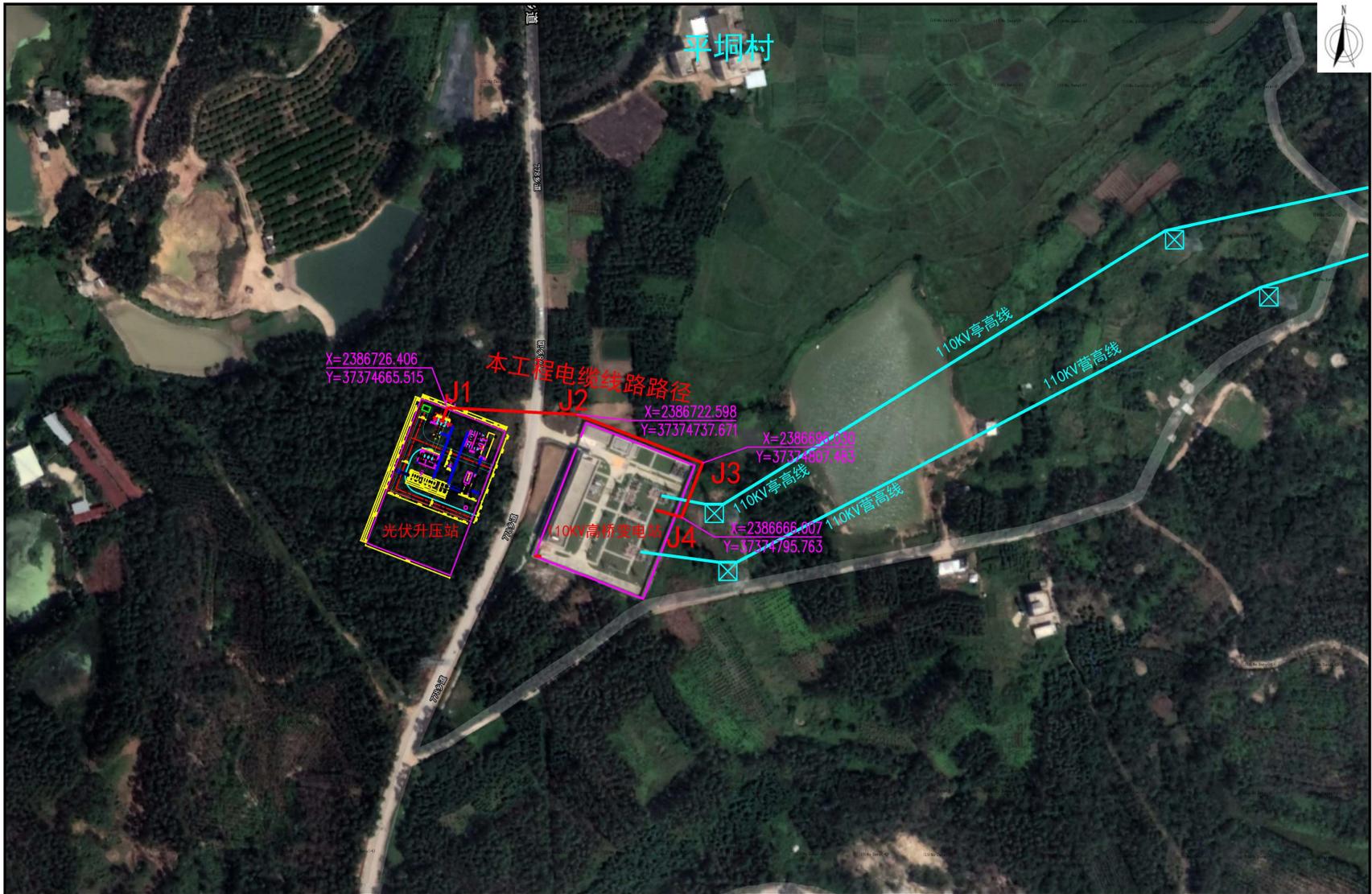
### 6.3 建议

在运行期，应加强环境管理，做好相关警示标识，定期进行环境监测工作，确保周边电磁环境达标。





附图2 高桥 110kV 出线间隔侧电气总平面布置图



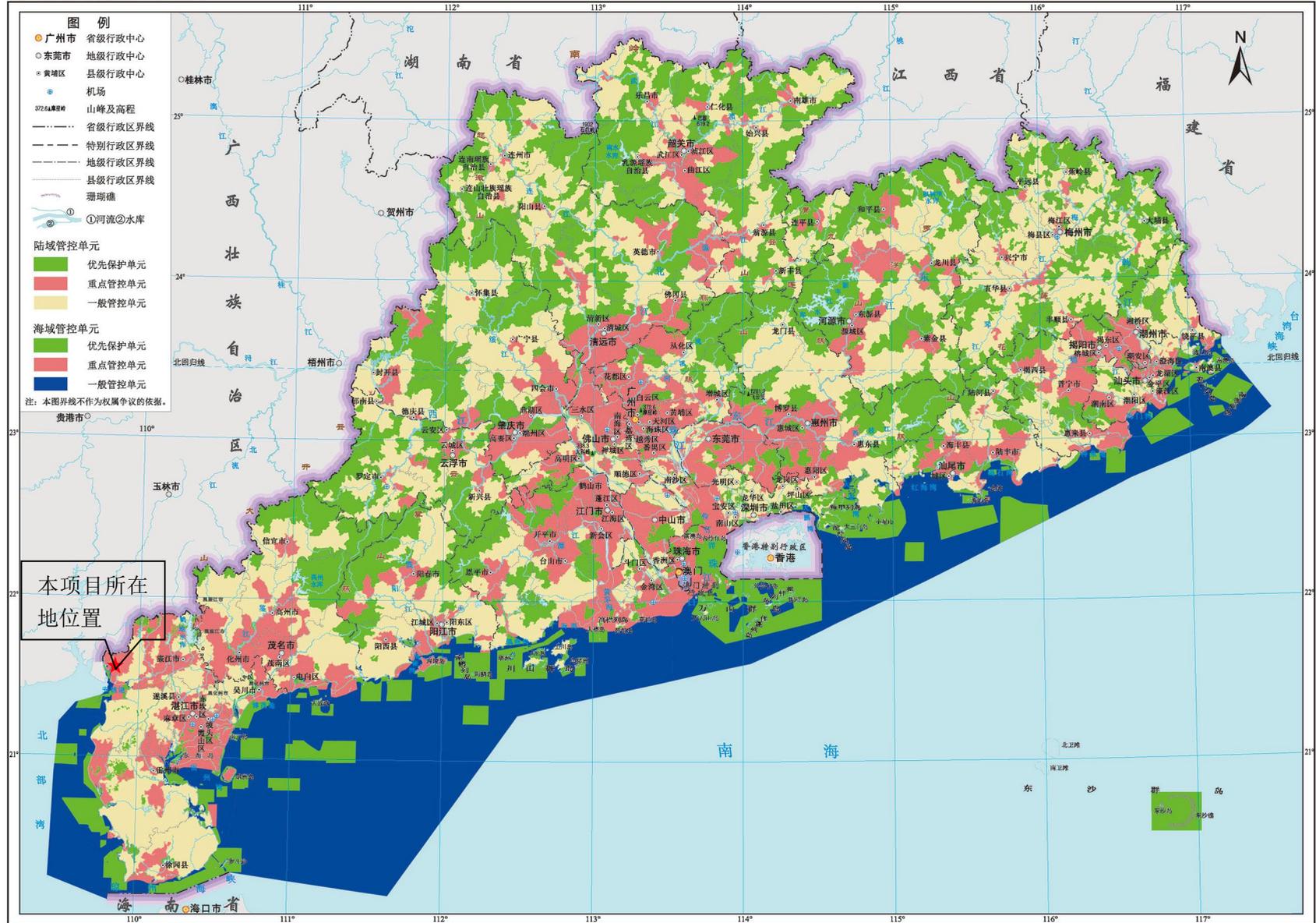
线路电气附图01：湛江110千伏廉江通威渔光互补项目接入系统工程线路路径图

附图3 湛江110千伏廉江通威渔光互补项目接入系统工程线路路径图



附图 4 生态红线与本项目的地理位置关系图

广东省环境管控单元图



附图5 本项目与广东省管控单元的位置关系图