

建设项目环境影响报告表

项目名称：清远星子龙坪风电场项目接入系统工程

建设项目

建设单位（盖章）：连州市阳丰风力发电有限公司

编制单位：广东竣拓环境科技有限公司

编制日期：2026年3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	780gld		
建设项目名称	清远星子龙坪风电场项目接入系统工程建设项目		
建设项目类别	55-161输变电工程		
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)	连州市阳丰风力发电有限公司		
统一社会信用代码	[REDACTED]		
法定代表人(签章)	李希冉	[REDACTED]	
主要负责人(签字)	袁光辉	[REDACTED]	
直接负责的主管人员(签字)	袁光辉	[REDACTED]	
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	广东竣拓环境科技有限公司		
统一社会信用代码	[REDACTED]		
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
陈玉眉	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
陈玉眉	清远星子龙坪风电场项目接入系统工程建设项目环境影响评价报告表	[REDACTED]	[REDACTED]



统一社会信用代码



营业执照



扫描二维码登录‘国家企业信用信息公示系统’了解更多登记、备案、许可、监管信息

名称 广东竣拓环境科技有限公司

注册资本 人民币伍佰万元

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

成立日期 2022年03月23日

法定代表人 朱小坛

住所



经营范围 一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；工业工程设计服务；环保咨询服务；环境保护专用设备销售；环境监测专用仪器仪表销售；仪器仪表修理；仪器仪表销售；普通机械设备安装服务；专用设备修理；环境保护监测；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；水土流失防治服务；规划设计管理；工程和技术研究和试验发展；水污染防治服务；土地整治服务；土壤污染防治服务；水利相关咨询服务；工程管理服务；安全咨询服务；市场调查（不含涉外调查）；物业管理；特种作业人员安全技术培训；业务培训（不含教育培训、职业技能培训等需取得许可的培训）；安防设备销售；消防技术服务；咨询策划服务；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；图文设计制作。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：建设工程设计；水利工程建设监理；建设工程施工；安全评价业务；安全生产检验检测；安全技术防范系统设计施工服务；安全系统监控服务；建设工程质量检测。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

登记机关



2024 年 1 月 20 日



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。



姓名：陈玉眉

证件号码：[REDACTED]

性别：女

出生年月：[REDACTED]

批准日期：2 [REDACTED]

管理号：[REDACTED]



广东竣拓环境科技有限公司

注册时间: 2022-04-06 当前状态: 正常公开

当前记分周期内失信记分

0

2025-04-06~ 2026-04-05

基本情况

基本信息

单位名称:	广东竣拓环境科技有限公司	统一社会信用代码:	
住所:			

编制的环境影响报告书(表)和编制人员情况

近三年编制的环境影响报告书(表) 编制人员情况

序号	建设项目名称	项目编号	环评文件类型	项目类别	建设单位名称	编制单位名称	编制主持人	主要编制人员	审
1	清远皇子龙坪风电...	780g1d	报告表	55--161输变电工程	连州市阳丰风力发...	广东竣拓环境科技...	陈玉眉	陈玉眉	
2	清远清新秦皇风电...	a45w22	报告表	41--090陆上风力...	清远市清新区秦峰...	广东竣拓环境科技...	陈玉眉	陈玉眉	
3	清远市粤达隆环保...	yut0n3	报告表	39--085金属废料...	清远市粤达隆环保...	广东竣拓环境科技...	陈玉眉	陈玉眉	
4	高效塑盖压盖生产...	v3hwhl	报告表	26--053塑料制品业	宏全食品包装(清...	广东竣拓环境科技...	陈玉眉	陈玉眉	
5	广东顺迪精密制造...	587m2k	报告表	34--076自行车和...	广东顺迪精密制造...	广东竣拓环境科技...	孙文平	孙文平	
6	广东风远复合材料...	k2xmjx	报告表	27--058玻璃纤维...	广东风远复合材料...	广东竣拓环境科技...	孙文平	孙文平	

陈玉眉

注册时间: 2025-11-04

当前状态: 正常公开

当前记分周期内失信记分

0

2025-11-05~2026-11-04

基本情况

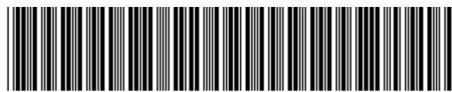
基本信息

姓名:	陈玉眉	从业单位名称:	广东竣拓环境科技有限公司
职业资格证书管理号:	03520240544000000072	信用编号:	BH078763

编制的环境影响报告书(表)情况

近三年编制的环境影响报告书(表)

序号	建设项目名称	项目编号	环评文件类型	项目类别	建设单位名称	编制单位名称	编制主持人	主要编制人员	审批
1	清远星子龙坪风电...	780g1d	报告表	55--161输变电工程	连州市阳丰风力发...	广东竣拓环境科技...	陈玉眉	陈玉眉	
2	清远清新秦皇风电...	a45w22	报告表	41--090陆上风力...	清远市清新区秦峰...	广东竣拓环境科技...	陈玉眉	陈玉眉	
3	清远市粤达隆环保...	yut0n3	报告表	39--085金属废料...	清远市粤达隆环保...	广东竣拓环境科技...	陈玉眉	陈玉眉	
4	高效塑盖压盖生产...	v3hwhl	报告表	26--053塑料制品业	宏全食品包装(清...	广东竣拓环境科技...	陈玉眉	陈玉眉	



202603032590427316

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

姓名	陈玉眉		证件号码				
参保险种情况							
参保起止时间			单位		参保险种		
					养老	工伤	失业
202601	-	202602	清远市:广东竣拓环境科技有限公司		2	2	2
截止			2026-03-03 14:45 , 该参保人累计月数合计		实际缴费 2个月, 缓 缴0个月	实际缴费 2个月, 缓 缴0个月	实际缴费 2个月, 缓 缴0个月



备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2026-03-03 14:45

一、建设项目基本情况

建设项目名称	清远星子龙坪风电场项目接入系统工程建设项目		
项目代码			
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	清远市连州市星子镇		
地理坐标	起点为 220kV 福山扩风电升压站（112°34'13.839"E，24°56'59.092"N），终点为 220kV 星子龙坪风电升压站（112°33'15.879"E，24°58'25.276"N）		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161.输变电工程-其他（100 千伏以下除外）	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	永久占地面积：347m ² 输电线路长度：5.5km
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）	清远市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	清发改核准[2025]12 号
总投资（万元）	1684.23	环保投资（万元）	25
环保投资占比（%）	1.48	施工工期	3 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	<p style="text-align: center;">专项：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）附录B：应设电磁环境影响专题评价，其评价等级、评价内容与格式按照本标准有关电磁环境影响评价要求进行。</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、与国家产业政策相符性分析</p> <p>本项目为输变电线路工程，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类-四、电力中的“电力基础设施建设”；根据《负面准入清单（2025年版）》，本项目不属于禁止建设类，故本项目符合国家产业政策。</p> <p>2、与《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023年版）》及更新调整内容清单相符性分析</p> <p>本项目输电线路共涉及2个单元，分别为连州市星子镇重点管控单元（ZH44188220006）和连州市星子镇一般管控单元（ZH44188230003），相符性分析见下表：</p> <p>表 1-1 项目与《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析</p>			
	管控维度	管控要求	本项目	相符性
	一、连州市星子镇重点管控单元（ZH44188220006）			
	区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】粤连电厂新材料基地、星子石材循环产业园建设为非金属矿原矿生产基地及下游高端产业加工基地。	本项目不属于工业生产企业	相符
		1-2.【产业/禁止类】禁止新建烟煤和无烟煤开采洗选、其他黑色金属矿采选、铅锌矿采选、化学矿开采、木竹浆制造、其他合成材料、专项化学用品制造、水泥制造、粘土砖瓦及建筑砌块制造、铁合金冶炼、有色金属压延加工等项目。	本项目为输电线路工程，不属于禁止类产业项目	相符
		1-3.【产业/限制类】有序推进固体废物处理处置类项目发展，优先支持回收利用率高的协同处置和综合利用类固体废物处理处置项目；严格控制腐蚀性、易燃性、反应性、感染性及挥发性强的固体废物处理处置项目，处理处置规模需与本地需求相匹配。	本项目无固体废物产生	相符
		1-4.【大气/鼓励引导类】引导工业项目向工业集聚区落地集聚发展，大气环境高排放重点管控区内加强污染物达标监管，有序推进行业企业提标改造。	本项目不属于工业生产企业	相符
	能源资源利用	2-1.【能源/鼓励引导类】优化调整交通运输结构，推广使用新能源运输车辆及非道路移动机械。	本项目为输电线路工程，不属于工业生产企业	相符
		2-2.【能源/禁止类】城市建成区及天然气管网覆盖范围内，禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉，其他区域禁止新建每小时10蒸吨及以下燃煤锅	本项目不涉及燃煤的使用	相符

		炉。		
		2-3.【矿产/限制类】新建矿山全部达到绿色矿山建设要求，生产矿山加快改造升级，逐步达到要求。	本项目不属于矿山企业	相符
		2-4.【矿产/综合类】强化矿产加工企业全过程环保管理，全面加强有组织和无组织排放管控，采用先进加工工艺，提高资源产出率。	本项目不属于矿山企业	相符
		2-5.【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。	本项目不占用水域岸线	相符
	污染物排放管控	3-1.【水/综合类】加快星子镇污水配套管网建设，推进污水处理设施提质增效，推动污水处理量及入口污染物浓度“双提升”。	本项目不涉及废水排放	相符
		3-2.【水/综合类】规模以上畜禽养殖场、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。养殖专业户应当采取有效措施，防止畜禽粪便、污水渗漏、溢流、散落。	本项目不属于畜禽养殖类项目	相符
		3-3.【大气/限制类】强化工业企业全过程环保管理，推进涉工业炉窑企业综合整治，全面加强有组织和无组织排放管控。	本项目不属于工业企业	相符
		3-4.【大气/综合类】加强对矿山生产全过程的无组织排放管控，采取必要的降尘抑尘措施，如喷雾、洒水、湿式凿岩、增设除尘装置、破碎加工机组车间全封闭等措施，减少矿区扬尘。	本项目不属于畜禽养殖类项目	相符
		3-5.【大气/综合类】推动实施《VOCs 排放企业分级管理规定》，强化 B、C 级企业管控，推动 C 级、B 级企业向 A 级企业转型升级。	本项目不属于涉 VOCs 排放企业	相符
	环境风险防控	4-1.【固废/综合类】产生固体废物（含危险废物）的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物（含危险废物）贮存、运输、利用和处置过程中必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。	本项目无固体废物产生	相符
		4-2.【风险/综合类】强化星子镇污水处理厂管理，完善应急措施，定期开展突发环境事件应急演练，避免事故废水对纳污水体水质的影响。	本项目不涉及废水排放	相符
二、连州市星子镇一般管控单元（ZH44188230003）				
	区域布局管控	1-1.【产业/禁止类】禁止建设利用天然林资源开展的食（药）用菌生产项目。禁止新建烟煤和无烟煤开采洗选、其他黑色金属矿采选、铅锌矿采选、化学矿开采、木竹浆制造、其他合成材料、专项化学用品制造、水泥制造、粘土砖瓦及建筑砌块制造、铁合金冶炼、有色金属压延加工等项目。	本项目为输电线路工程，不属于禁止类产业项目	相符
		1-2.【产业/限制类】有序推进固体废物处理处置类项目发展，优先支持回收利用率高的协同处置和综合利用类固体废物处理处置项目；严格控制腐蚀性、易燃性、反应性、感染性及挥发性强的固体废物处理处置项目，处理处置规模需与本地需	本项目无固体废物产生	相符

		求相匹配。		
		1-3.【产业/综合类】在不影响主导生态功能的前提下，生态保护红线及一般生态空间外，适度发展光伏发电项目。	本项目不涉及生态保护红线	相符
		1-4.【生态/禁止类】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。	本项目不涉及生态保护红线	相符
		1-5.【生态/综合类】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，和生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动，以及依法进行的人工商品林采伐和树种更新等经营活动。	本项目不涉及生态保护红线	相符
		1-6.【其他/综合类】根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。	本项目不涉及	相符
能源资源利用		2-1.【矿产/限制类】新建矿山全部达到绿色矿山建设要求，生产矿山加快改造升级，逐步达到要求。	本项目不属于矿山企业	相符
		2-2.【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。	本项目不占用水域岸线	相符
污染物排放管控		3-1.【水/综合类】规模以上畜禽养殖场、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。养殖专业户应当采取有效措施，防止畜禽粪便、污水渗漏、溢流、散落。	本项目不属于畜禽养殖类项目	相符
		3-2.【大气/限制类】强化工业企业全过程环保管理，推进涉工业炉窑企业综合整治，全面加强有组织和无组织排放管控。	本项目不属于工业企业	相符
		3-3.【大气/综合类】加强对矿山生产全过程的无组织排放管控，采取必要的降尘抑尘措施，如喷雾、洒水、湿式凿岩、增设除尘装置、破碎加工机组车间全封闭等措施，减少矿区扬尘。	本项目不属于矿山企业	相符
		3-4.【其它/鼓励引导类】加强种植业化肥农药减量增效。	本项目不属于种植业	相符
环境风险防控		4-1.【固废/综合类】产生固体废物（含危险废物）的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物（含危险废物）贮存、运输、利用和处置过程中必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。	本项目无固体废物产生	相符
<p>综上，本项目符合《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023年版）》及更新调整内容清单的相关要求。</p>				

3、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符性分析

本工程属输变电工程，本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相符性分析一览表如下：

表 1-2 项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析

序号	管控要求	本项目	相符性
一、电磁环境保护相关要求			
1	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	根据类比监测和模式预测结果，本工程架空线路电磁环境影响均可满足相应标准限值要求。	相符
2	架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。	本工程已在设计阶段对线路路径进行了优化，架空线路沿线以平地及山地为主，避让了电磁环境敏感目标，同时采取增加导线对地高度等方式降低电磁环境影响。	相符
	新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。	本工程输电线路沿线不涉及上述区域。	相符
	变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。	本工程选址选线过程中，已避开了居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等主要功能的区域。	相符
二、声环境保护相关要求			
	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求。	本工程为输电线路工程，不涉及变电工程。	相符
	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。	本环评已要求施工单位在施工过程中，禁止夜间在噪声敏感建筑物附近施工，部分施工工艺需夜间施工的，需上报主管部门，并公告于附近居民；建设单位在实际施工过程中也应敦促施工单位合理规划施工时间。	相符

三、生态环境保护相关要求			
	输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	设计单位已根据工程实际建设情况，优化设计方案，尽可能地降低了工程占地。	相符
	输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	本工程临时占地根据工程附近生态环境，采取将地貌恢复至原有状态的设计要求。	相符

4、与中共中央办公厅、国务院办公厅印发《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》相符性分析

根据中共中央办公厅、国务院办公厅印发《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》：

按照生态功能划定生态保护红线。生态保护红线是指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能.....。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，.....必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护；重要生态修复工程。

本工程属于线性基础设施建设项目，不涉及自然保护区、风景名胜区、生态保护红线等禁止建设区域，工程建设与《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》不冲突。

5、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

本项目位于清远市清新区，根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》，本项目属于规划中的北部生态发展区，根据规划中“打造北部生态发展样板区。北部生态发展区突出生态优先，绿色发展，严格控制开发强度，强化生态保护和建设，提高生态安全保障和绿色发展能力。重点加强南岭山地保护，推进南岭国家公园建设，保护生态系统完整性与生物多样性，构建和巩固北部生态屏障。引导工业项目科学布局，新建项目原则上入园管理，推动现有工业项目集中入园。推动绿色钢铁、有色金属、建筑材料等材料产业集群向规模化、绿色化、高端化转型发展。科学布局现代农业产业平台，打造现代农业与食品产业集群。严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新

建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重点重金属污染物总量来源。原则上不再新建小水电以及除国家和省规划外的风电项目，对不符合生态要求的小水电进行清理整改。提高矿产资源开发项目准入门槛，严格执行开采总量指标管控，加快淘汰落后采选工艺，提高资源产出率。活化美化生态资源，推动全域旅游示范创建，树立重大生态品牌效应，打造粤港澳大湾区休闲承载区。以生态系统生产总值(GEP)核算为契机，探索生态产品价值实现路径。全方位加强北部生态发展区绿色金融市场建设，支持在区域性股权交易市场建立北部生态发展区特色板块。”

本项目属于输变电工程，运行期间不产生废水、废气、固体废物等污染物，与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的要求不冲突。

6、与《清远市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

根据《清远市生态环境保护“十四五”规划》，“十四五”主要目标为：展望2035年，人与自然和谐共生格局基本形成，绿色生产生活方式总体形成，碳排放达峰后稳中有降，生态环境根本好转，美丽清远基本建成。空气质量达到或接近广东省内先进水平，水生态环境全面改善，土壤环境安全得到有效保障，山水林田湖草生态系统服务功能总体良好，基本满足人民对优美生态环境的需要，生态环境保护管理制度逐步健全，生态环境治理体系和治理能力现代化基本实现。

本项目为输变电工程，运行期间不产生废水、废气、固体废物等污染物，建设过程中，在完善施工复绿工程等一系列环保措施的前提下，其建设对生态环境的影响可接受。可见，本项目的建设符合《清远市生态环境保护“十四五”规划》的目标要求不冲突。

7、与《清远市生态文明建设“十四五”规划》相符性分析

根据《清远市生态文明建设“十四五”规划》：推动重点领域加快实现碳达峰：协同推进重点领域低碳工艺转型升级和能源增效，有序控制有色金属、陶瓷、化工等工业碳排放，加快电源结构转型升级，推动重大电源项目建设和现有电厂全面清洁化改造，推进可再生能源

开发利用。加强物流信息化和低耗运筹管理，推进绿色公共交通节能体系，执行绿色建筑标准和专项验收，加快基础设施绿色化建设，强化农业生产的生物能源使用、畜牧草管理减排控制、生产与加工农机技术改造。

本项目属于输变电工程，为基础设施建设，有利于加快基础设施绿色化建设，因此本项目符合《清远市生态文明建设“十四五”规划》要求。

8、相关管理部门路径复函意见分析

本项目目前取得的行政主管部门意见分析如表1-3所示，相关部门意见详见附件4~附件11。

项目建设过程将按照相关部门的要求落实意见征询、审批手续及方案设计，与相关部门的意见要求相符。

表 1-3 管理部门意见汇总表

序号	征询部门	复函情况	复函时间	复函意见	采纳情况
1	清远市生态环境局连州分局	关于再次征求清远连州市星子龙坪电厂 100MV 风力发电项目送出线路选址意见的复函	2025 年 4 月 3 日	一、经核查，来文线路选址不涉及我市已划定的饮用水水源保护区和一般生态空间，我局对来文线路选址无意见。 二、项目应按照国家法律法规的有关规定办理建设项目环境影响评价文件报批手续。对项目的环境保护意见，以有审批权的生态环境行政主管部门对其环境影响评价文件的批复意见为准。环境影响评价文件未予批准的，项目不得开工建设。	/
2	连州市自然资源局	关于再次征求清远连州市星子龙坪电厂 100MV 风力发电项目送出线路选址意见的复函	2025 年 4 月 9 日	1.架空电缆在施工时，按照影响范围办理临时用地即可，如果线路塔基、电力廊道、线路等（地下或地上通过）限制了土地的使用功能，应当给予土地所有权人适当的补偿，并与土地所有权人签订土地他项权利协议。 2.不涉及压占永久基本农田、垦造水田和补充耕地。无涉及我市已交易拆旧复垦项目范围线、无涉及我市已验收增减挂钩项目范围线。不涉及压占生态保护红线；根据《广东省自然资源厅关	采纳，已对 N13 号桩位进行调整，调整后不占用垦造水田项目，并取得建设项目用地预审与选址意见书（附件 3），调整后 N13 号

					<p>于明确市县级国土空间总体规划数据库启用条件及使用规则的通知》(粤自然资函〔2023〕630号)文,不涉及占用永久基本农田且单体面积在400平方米以下的零星分散的输电线路塔基、钻探井位、风电机组、通信基站、气象观测站等基础设施用地在建设项目用地组卷报批时,按符合规划办理用地审批手续。</p> <p>3.经套合连州市2023年度国土变更调查同口径分析数据库,该项目线路基塔占用耕地136.81平方米、林地1941.01平方米。</p> <p>4.该项目线路工程塔基N13号落位于2021年度清远市连州市星子镇东红(等两个村)垦造水田项目上,该垦造水田项目已形成水田指标,请将塔基N13号桩位向左下方避开垦造水田项目范围。</p> <p>5.该项目范围及外推300米范围与我市在册采矿权、拟设采矿权没有重看。地表以下的矿产资源因没有相关地质资料,无法确定,请到清远市自然资源局查询相关地质资料。</p>	桩位位置见下图1-1。
3	连州市住房和城乡建设局	关于对《关于再次征求清远连州市星子龙坪电厂100MV风力发电项目送出线路选址意见的函》的复函	2025年4月3日	贵单位转来《关于再次征询清远连州市星子龙坪风电场100MW风力发电项目送出线路选址意见的函》已收悉,经研究讨论,我局无意见。	/	
4	连州市水利局	关于再次征求清远连州市星子龙坪电厂100MV风力发电项目送出线路选址意见的复函	2025年4月7日	贵局发来的《关于再次征询清远连州市星子龙坪风电场100MW风力发电项目送出线路选址意见的函》已收悉。经研究,我局无提出修改意见。	/	

5	连州市农业农村局	关于对《关于再次征求清远连州市星子龙坪电厂100MV风力发电项目送出线路选址意见的函》的复函	2025年4月10日	贵单位发来的《关于再次征询清远连州市星子龙坪风电场100MW风力发电项目送出线路选址意见的函》已收悉，经核查该拟用地不涉及占用已建成高标准农田，我局对该函无意见。	/
6	连州市林业局	关于对《关于再次征求清远连州市星子龙坪电厂100MV风力发电项目送出线路选址意见的函》的复函	2025年4月4日	一、经核查，该项目红线塔基涉及林地面积约1624.5038平方米，森林类别为重点商品林，保护等级为II、III级，不涉及天然乔木林、国家公益林中有林地。二、经核查，该项目红线路径涉及林地约1930.0901米，森林类别为重点商品林，保护等级为II、III级，不涉及天然乔木林、国家公益林中有林地；线路路径所经林地范围需砍伐林木的，必须办理采伐证。三、根据《中华人民共和国森林法》和国家林业和草原局《建设项目使用林地审核审批管理办法》等法律法规和文件精神的规定，建设项目使用林地必须提前办理使用林地手续。	采纳，建设单位承诺在项目建设前将办理占用林地审批手续
7	连州市星子镇人民政府	关于对《关于再次征求清远连州市星子龙坪电厂100MV风力发电项目送出线路选址意见的函》的复函	2025年4月7日	贵单位发来的《关于再次征询清远连州市星子龙坪风电场100MW风力发电项目送出线路选址意见的函》，我镇已收悉。经认真研究，我镇对该征求意见函无意见。	/

二、建设内容

地理位置	<p>2.1 地理位置</p> <p>清远星子龙坪风电场项目接入系统工程建设项目位于清远市连州市星子镇。</p> <p>本项目地理位置见附图 1。</p>																						
项目组成及规模	<p>2.2 项目组成及规模</p> <p>一、工程概况</p> <p>本项目为输电线路工程，主要建设内容包括：</p> <p>单回路架空线路：起点为 220kV 福山扩风电升压站，终点为 220kV 星子龙坪风电升压站，长 5.5km，共涉及 17 基杆塔（其中 N1-N14 基杆塔为已建杆塔，依托《清远 220 千伏华润清远连州福山风电场扩建项目接入系统》（该项目于 2023 年 12 月 18 日取得环评批复（清环连州审[2023]12 号，项目建设单位为华润风电（连州）有限公司，已建成尚未进行环保竣工验收），接入意见复函见附件 14；N15-N17 基杆塔为本项目新建杆塔）。</p> <p>本项目主要建设内容及规模如下：</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 建设内容及规模一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 90%;">规模</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>新建单回路架空线路工程起点为 220kV 福山扩风电升压站，终点为 220kV 星子龙坪风电升压站，长约 1×5.5km</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>全线涉及杆塔 17 基（塔基编号至 N17 号，其中 N1-N14 为已建成（依托《清远 220 千伏华润清远连州福山风电场扩建项目接入系统》已建成杆塔），N15-N17 为本项目新建杆塔）</td> </tr> </tbody> </table> <p>二、导线选型</p> <p>本项目 220kV 单回路架空线路导线采用 2×JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线，主要技术参数如下：</p> <p style="text-align: center;">表 2-2 导线主要技术参数一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 40%;">项目</th> <th style="width: 50%;">单回路架空线路</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">导线型号</td> <td style="text-align: center;">JL/LB20A-300/40</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">电压等级</td> <td style="text-align: center;">220kV</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">外径</td> <td style="text-align: center;">23.94mm</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">股数×直径</td> <td style="text-align: center;">铝 24/3.99mm</td> </tr> </tbody> </table>		序号	规模	1	新建单回路架空线路工程起点为 220kV 福山扩风电升压站，终点为 220kV 星子龙坪风电升压站，长约 1×5.5km	2	全线涉及杆塔 17 基（塔基编号至 N17 号，其中 N1-N14 为已建成（依托《清远 220 千伏华润清远连州福山风电场扩建项目接入系统》已建成杆塔），N15-N17 为本项目新建杆塔）	序号	项目	单回路架空线路	1	导线型号	JL/LB20A-300/40	2	电压等级	220kV	3	外径	23.94mm	4	股数×直径	铝 24/3.99mm
序号	规模																						
1	新建单回路架空线路工程起点为 220kV 福山扩风电升压站，终点为 220kV 星子龙坪风电升压站，长约 1×5.5km																						
2	全线涉及杆塔 17 基（塔基编号至 N17 号，其中 N1-N14 为已建成（依托《清远 220 千伏华润清远连州福山风电场扩建项目接入系统》已建成杆塔），N15-N17 为本项目新建杆塔）																						
序号	项目	单回路架空线路																					
1	导线型号	JL/LB20A-300/40																					
2	电压等级	220kV																					
3	外径	23.94mm																					
4	股数×直径	铝 24/3.99mm																					

		钢	7/2.66m
5	截面 (mm ²)	铝截面	300.09
		钢截面	38.9
		总截面	338.99
6	计算重量 (kg/千米)		1085.5
7	弹性模量 (N/m ²) ×10 ³		69000
8	膨胀系数 (1/°C) ×10 ⁻⁶		20.6
9	20°C直流电阻 (Ω/千米)		0.09211
10	破断张力 (N) /KN		94690
11	长度		5.5km

根据《110KV~750KV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)和建设单位提供的资料,本项目架空线路导线对地距离限值见下表:

表 2-3 不同地区的导线对地最小间距

序号	线路经过地区	最小间距 (m)	计算条件	本项目情况
1	非居民区	6.0	导线最大弧垂	经过非居民区最小对地高度为 15m
2	交通困难、步行可达地区	5.0	同上或导线最大风偏	本项目不涉及
3	步行不能到达的山坡峭壁	3.0	导线最大风偏	本项目不涉及
4	对建筑物的垂直距离	5.0	导线最大弧垂	本项目不涉及穿越建筑物
5	对建筑物水平或净空距离	2.0	导线最大风偏	本项目输电线距离建筑物最近距离为 110m
6	对树木的垂直距离	4.0	导线最大弧垂	本项目导线对树木垂直最近距离约 10m
7	对绿化区或防护林带净空距离	3.0	导线最大风偏	本项目导线对防护林垂直最近距离约 10m
8	对果树、经济林垂直距离	3.0	导线最大弧垂	本项目导线对经济木垂直最近距离约 10m

三、杆塔和基础

根据建设单位提供的资料,本项目共涉及 17 基杆塔(其中 14 基(N1-N14 号杆塔)为已建杆塔,3 基(N15-N17 号杆塔)为新建杆塔),基础使用柔性板式基础、灌注桩基础、挖孔桩基础。

基塔使用情况详见下表:

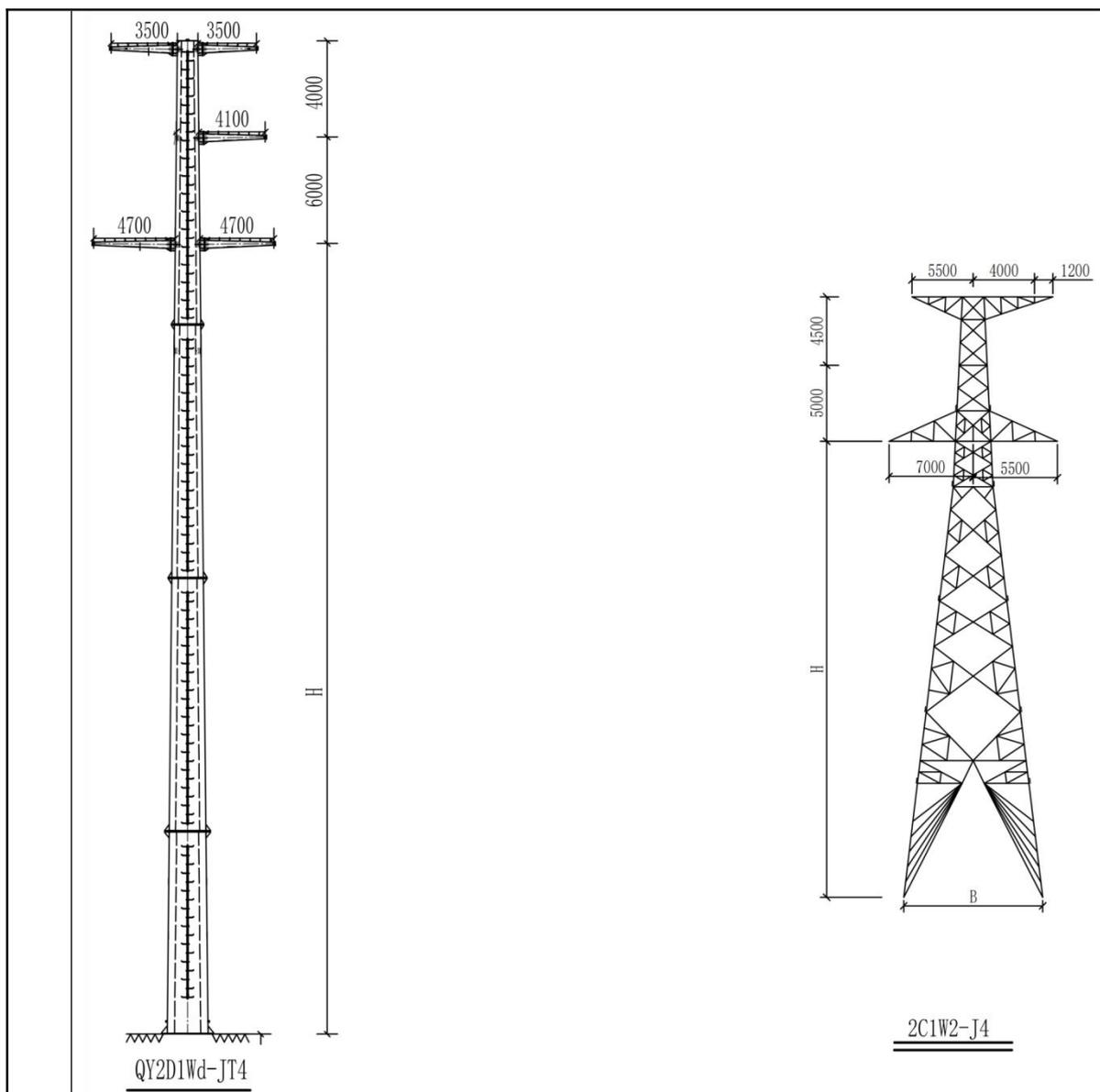


图 2-1 本项目杆塔一览表

表 2-4 杆塔使用明细一览表

编号	塔杆型号	呼高(m)	最长腿基础根开(mm)	永久占地面积(m ²)	坐标	塔型
N1	2D2W2-JD	30	11010	190	24°56'58.889"N 112°31'12.360"E	双回耐张塔
N2	2D2W2-J4	27	11330	195	24°57'02.773"N 112°31'12.005"E	双回耐张塔
N3	2D2W2-Z1	30	7655	127	24°57'06.089"N 112°31'18.726"E	双回直线塔
N4	2D2W2-J2	21	8280	120	24°57'10.701"N 112°31'28.074"E	双回耐张塔
N5	2D2W2-Z1	36	8855	155	24°57'12.405"N 112°31'40.722"E	双回直线塔
N6	2D2W2-Z5	66	13830	304	24°57'13.882"N 112°31'51.689"E	双回直线塔

N7	2D2W2-J2	36	12480	259	24°57'14.600"N 112°31'57.019"E	双回耐张塔
N8	2D2W2-Z2	30	7650	127	24°57'29.708"N 112°32'16.315"E	双回直线塔
N9	2D2W2-J2	21	8280	141	24°57'38.145"N 112°32'29.091"E	双回耐张塔
N10	2D2W2-Z1	27	7055	114	24°57'43.819"N 112°32'29.364"E	双回直线塔
N11	2D2W2-J2	18	7440	122	24°57'56.539"N 112°32'34.461"E	双回耐张塔
N12	2D2W2-J1	15	5920	104	24°57'59.827"N 112°32'38.205"E	双回耐张塔
N13	2D2W2-Z3	48	10480	198	24°58'04.008"N 112°32'41.526"E	双回直线塔
N14	2D2W2-JD	36	12690	265	24°58'19.147"N 112°32'53.528"E	双回耐张塔
N15	2C1W2-J4	30.5	7680	127	24°58'22.213"N 112°33'03.154"E	单回耐张塔
N16	2C1W2-J4	45.5	11880	195	24°58'19.542"N 112°33'10.332"E	单回耐张塔
N17	QY2D1Wd- JT4	34	1483	25	24°58'25.276"N 112°33'15.879"E	单回耐张塔
合计				2768	/	/

四、塔基基础

根据线路所经地段地形、地质情况，结合考虑杆塔型式、基础受力、水文、地震及施工等因素，所选基础型式为直线塔采用掏挖基础，耐张塔采用挖孔桩基础。

基础均按《架空输电线路基础设计技术规程》（DL/T5219-2014）设计，并经长期施工及运行考验，能满足各项技术要求。

本工程基础采用的材料：

- 1、挖孔桩基础用 C25 混凝土；
- 2、基础垫层用 C15 混凝土；保护帽与基础同强度等级；
- 3、基础钢材用 HPB300、HRB400 级钢筋；
- 4、地脚螺栓采用 35 号优质碳素钢；
- 5、线路安装形式：采用飞行器张力放线。

五、劳动定员

本项目施工期劳动定员约 30 人，不设施工营地；运营期按照无人值班设计，只设兼职人员（由建设单位安排）负责输电线路的运营、维修、管理等，大修委托专业单位检修。

2.2.3 环保工程

一、生态

本项目施工完毕后，将对施工临时占地损坏的植被进行恢复，种植绿化主要为草皮，首选本地植物。

二、声环境

施工期尽量采取带隔声、消声设备的机械，控制设备噪声源强，沿施工场界布设围挡，合理组织施工作业，依法限制夜间施工，禁止夜间施工等措施，以减少项目施工期对周边环境的影响。

三、大气环境

为减轻施工期施工扬尘和燃油废气对周边环境的影响，企业应加强对设备的维护，使用符合国家废气排放标准的机械和车辆，施工设置围挡，并定期洒水，减少施工烟尘。

本项目运营期无废气产生。

四、水环境

本项目施工期不设置施工板房，施工人员租住附近出租屋，生活污水依托出租屋现有污水处理设施处理，施工场地内建设临时隔油沉淀池，废水沉淀后回用于场地洒水降尘，不得外排。可减少项目施工期对周边水环境的影响。

本项目运行期间不产生废水，不设置污水处理设施。

五、固体废物环保措施

施工期施工人员租住附近出租屋，生活垃圾纳入当地生活垃圾收集处理系统处理；基塔基础开挖过程产生的土方尽量压实回填或用于绿化，基本无弃方；电缆沟开挖过程中产生的土方尽量压实回填或用于绿化，剩余部分运送到政府指定地点。运营期无固体废物产生。

2.2.4 工程占地

一、基塔永久占地

根据建设单位提供的资料，本项目输电线路永久占地主要为塔基占地，根据前文分析，共涉及杆塔 17 基（其中 N1-N14 号为已建成杆塔，占地面积 2421m²；N15-N17 号为新建杆塔，占地面积 347m²），总永久占地约 2768m²。

二、临时占地

根据建设单位提供的资料，本项目施工临时占地主要为施工道路临时占地、塔基施工临时占地、牵张场临时占地和架空线路架设施工临时占地等，总临时占地面积为 1660m²，临时占地不涉及基本农田。

1、施工营地

本项目不另行设置施工营地，施工人员就近租住附近村庄或城镇等现有设施，沿线不设施工营地。

2、施工道路临时占地

本项目共涉及 17 基杆塔，其中 N1-N14 号杆塔已建成，不新增临时用地，N15-N17 号杆塔为新建杆塔，塔基附近均有乡间道路，不需新增临时施工道路。

3、塔基施工临时占地

为满足施工放线需要，输电线路沿线需设置牵张场地，已建杆塔（N1-N14）不设临时占地，新建杆塔（N15-N17）每座都有一处施工临时占地作为施工场地。架线施工主要在塔基施工临时占地内实施，架线施工活动主要是机械作业、材料堆放，以及汽车运输装卸和掉头，对土地的占压会造成地表板结，降低了原有地表植被的水土保持功能。此外，塔基建设采用外购商品混凝土，现场不设混凝土搅拌站。根据建设单位提供的资料，单基耐张塔临时占地面积约为 95m²，本项目共新建耐张塔 3 基，则塔基施工临时占地约 285m²。

4、牵张场临时占地

本项目共设 1 处牵引场（25m×35m）和 1 处张力场（25m×75m），占地面积约 2750m²，临时占地不涉及基本农田。

工程占地情况见下表：

表 2-5 工程占地一览表

项目		永久占地面积/m ²	临时占地面积/m ²	总占地面积/m ²
施工道路		0	0	0
架空线路工程	草地	2650	3035	4079
	耕地	118	0	118
合计		2768	3035	5803

2.2.5 土石方平衡

本项目架空线路工程共涉及 17 座杆塔，其中 14 座（N1-N14）已建塔杆不

需再进行基础建设，不涉及土方开挖；新建3基杆塔（N15-N17），杆塔基础开挖土方量约260.5m³，塔基回填200m³，弃土60.5m³，弃土运至政府部门指定的建筑垃圾处置场。

弃方由施工单位运至城市管理部门指定地点处理，建设单位应在施工前落实渣土相关运输与处置协议，同时应根据连州市交警大队规定的施工车辆行驶路线进行弃土的运输。

表 2-6 土石方工程量一览表

项目	挖方量 (-)	填方量 (+)	平衡后	
			弃土	取土
架空线路工程	260.5m ³	200m ³	60.5m ³	0m ³

2.3 输电线路路径走向

本项目线路架线方式为架空线路，总体走向为西南→东北走向，起点为220kV福山扩风电升压站（112°34'13.839"E，24°56'59.092"N），终点为220kV星子龙坪风电升压站（112°33'15.879"E，24°58'25.276"N）。

2.4 导线对地和交叉跨越情况

表 2-7 线路路径方案技术一览表

序号	项目		参数
1	回路数		单回路
2	线路长度 (km)		5.5
3	地形分类		平地 10%，丘陵 30%，山地 60%
4	海拔		120~600m
4	交叉跨越情况 (次)	土路	1
		110kV 线路	1
		220kV 线路	4

总平面及现场布置

2.5 施工方案

2.5.1 施工准备

施工准备阶段主要是施工备料，工程所需砂、石材料均为当地购买，采用汽车、人力两种运输方式，并制定线路施工方案。

2.5.2 线路施工原则

所有施工将按照《110kV～500kV 架空送电线路施工及验收规范》（GB50283-2005）和设计图纸的说明严格执行，在塔基开挖前要熟悉施工图及施工技术手册，了解工程建设尺寸等要求。要严格控制施工区域，严禁在施工图设计范围外开挖。

2.5.3 施工工艺

2.5.3.1 架空输电线路施工工艺

本项目架空输电线路施工分两个阶段进行：一是基础施工和铁塔组立，二是放紧线和附件安装。

1、基础施工和铁塔组立

（1）基础施工

A.表土剥离及堆放

整个塔基区及周边约 7m 范围的塔基施工临时区是一个大的施工平台，塔基基础开挖前需先对其剥离表层土，平地和丘陵区塔基根据不同占地类型实施表土剥离，剥离厚度约为 0.10m～0.30m。塔基开挖的土石方表层土保留至施工结束后就地抹平，用作绿化覆土。

B.基坑开挖及弃土渣堆放

本工程大部分基础采用人工挖孔桩基础，部分地形变换平缓、地质条件较好地区采用掏挖基础，全线采用高低柱基础并与长短腿铁塔相配合。

本工程跨越滨江的塔基施工时既考虑生态保护，同时也要考虑水环境的保护，因此建议建设单位这部分塔基基础采用人工挖孔桩基础，不使用大型机械设备。

人工挖孔桩基础施工工艺是以人工开挖机孔并采用钢筋混凝土护壁进行支撑保护，浇筑基础施工全过程的方法，属于开挖一回填工艺：施工前先剥离塔

基施工区表层土，将其集中堆放，然后开挖基坑。地面坡度较陡的山丘区塔基，开挖前需在塔基下边坡外侧修筑一道浆砌石挡土墙，拦挡基础开挖土石方，使其不致滚落坡底或沟道，并扩大塔基施工基面。塔基坑开挖过程中，将开挖土石方堆置于挡土墙内侧和塔基施工场地上。

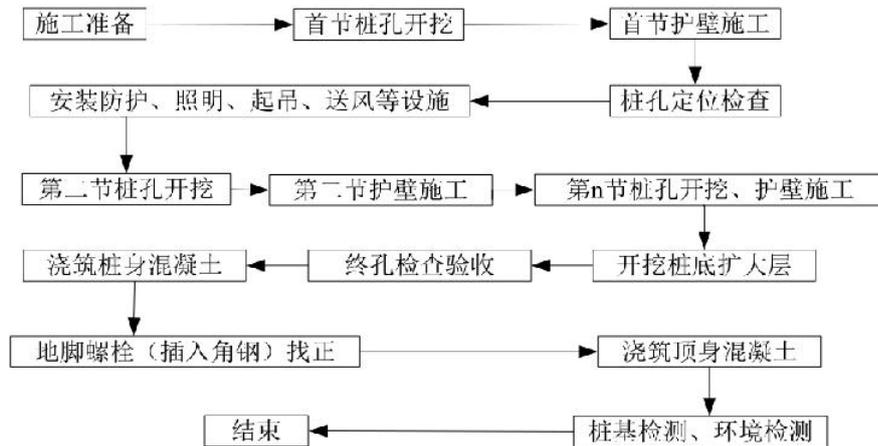


图 2.5-1 人工挖孔桩基础工艺流程

基坑开挖工艺及要求：在确保安全和质量的前提下，尽量减少开挖的范围，优先采用原状土基础，避免不必要的开挖或过多的破坏原状土。对降基较大的塔位，在坡脚修筑排水沟，在坡顶修筑截水沟，疏导水流，防止雨水对已开挖坡面和基面的冲刷。

塔基施工主要开挖铁塔四个脚的位置。在基础施工前，根据塔基区地质情况初步估算土石方开挖量，按照估算的土石方量确定堆放土石方需要的编织土袋数量。基础施工时，尽量保持坑壁成型完好，尽量缩短基坑暴露时间，做到随挖随浇基础，做好基面及基坑排水工作，保证塔位和挖坑不积水，注意隐蔽部位浇筑和基础养护；基坑开挖较大时，尽量减少对基底土层的扰动。基础开挖方堆放至施工临时用地，用于后期塔基回填，弃方平铺于塔基区，不在生态严控区内设置取土场。

C.混凝土浇筑

本工程塔基建设采用外购商品混凝土，现场不设混凝土搅拌。

完成的人工挖孔桩基础在混凝土达到强度要求后，应根据《建筑基桩检测技术规范》（JGJ106-2003）的要求对桩基进行检测，检测数量应满足要求。基础施工完毕按照相关规范对基础进行检查，评级，并填写相应的记录。施工中

如遇不良地质情况，与设计文件存在不符，应及时与设计、监理单位沟通，确认现场实际地质情况，并编制专项施工措施后，再进行施工。

(2) 铁塔组立

土方填土后可以进行组塔施工，一般采用抱杆安装。工程铁塔安装施工采用分解组塔的施工方法，分解组塔时要求混凝土强度不小于设计强度的 70%，整体立塔混凝土强度应达到设计强度的 100%，组塔一般采用在现场与基础对接，分解组塔型式。在实际施工过程中，根据铁塔的形式、高度、重量以及施工场地、施工设备等施工现场情况，确定正装分解组塔或倒装分解组塔。利用支立抱杆，吊装铁塔构件，抱杆通过牵引绳的连接拉动，随铁塔高度的增高而上升，各个构件顶端和底部支脚采用螺栓连接。在特殊情况下也可异地组装铁塔，运至现场进行整体立塔，此时混凝土强度须达到 100%。

2、放紧线和附件安装

牵张场区主要用于机械作业、材料堆放，以及汽车运输装卸和掉头，主要施工活动是对土地的占压，造成地表板结，降低了原有地表植被的水土保持功能，为临时用地。本项目牵张场的布置见下图所示。

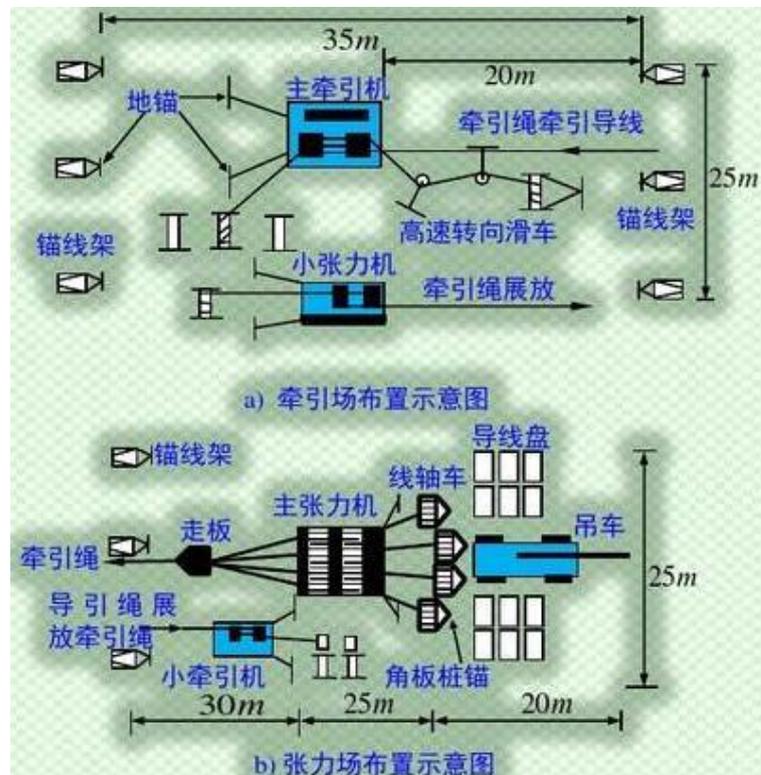


图 2.5-2 牵张场布置示意图

紧线施工采用张力机紧线，一般以张力放线施工作为紧线段，以直线塔作为紧线操作塔。紧线完毕后进行附件、线夹、防振金具、间隔棒等安装。架线施工中对交叉跨越情况一般采用占地和扰动较小的搭建竹木塔架的方法，在需跨越的公路的两侧搭建竹木塔架，竹木塔架高度以不影响运行为准。

线路架线采用张力架线方法施工，不同地形采取不同的放线方法，如人工拉氢气球、遥控汽艇等，施工人员可充分利用施工及人抬道路等场地进行操作，不需新增占地，施工方法依次为：架空地线展放及收紧-展放导引绳-牵放牵引绳-牵放导线-锚固导线-紧线临锚-附件安装-压接升空-间隔棒安装-耐张塔平衡挂线和跳线安装。

3、施工时序

本项目架空线路施工时序及产排污环境详见下图：

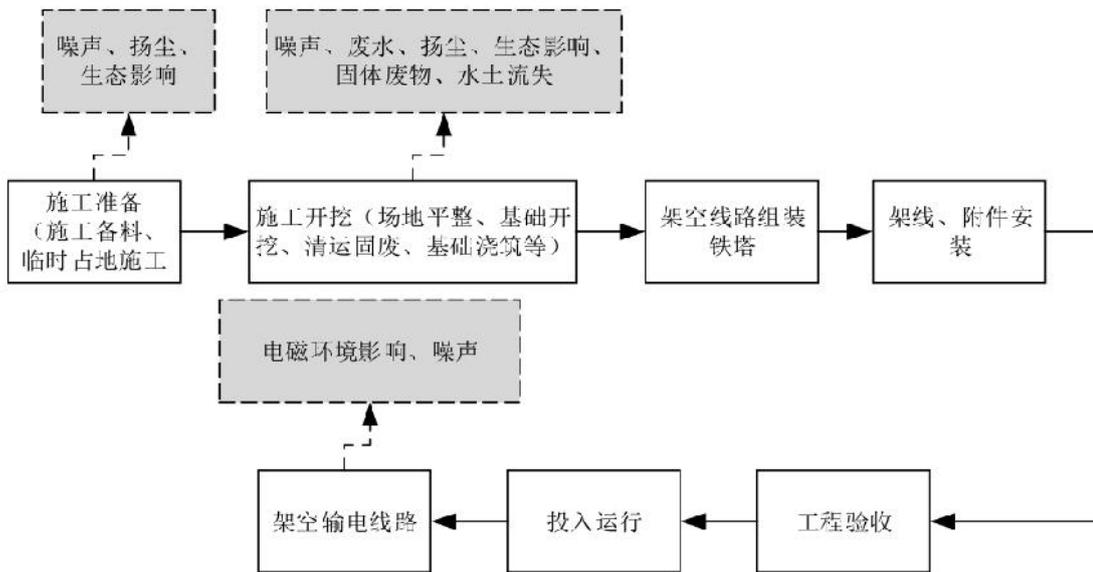


图 2.5-3 架空线路施工时序及产污环节图

2.5.4 施工期

本项目计划开工时间为 2026 年 3 月，计划于 2026 年 6 月建成投入运行，建设周期约 3 个月。

其他	<p>2.5.5 路径方案</p> <p>本方案新建线路自 220kV 福山扩风电升压站向西出线后右转往北走线，至新滂塘附近穿越 220kV 山连乙线、220kV 连安线、220kV 山连甲线，然后左转跨越 110kV 连慧线，继续走线至黄家流附近穿越 220kV 星连线，然后右转至 220kV 星子龙坪风电升压站西侧，最终接入 220kV 星子龙坪风电升压站。</p> <p>新建 220kV 架空线路全长约 5.5km，其中新建同塔（已建杆塔 N1-N14 号杆塔）单回线路长 1×4.5km，新建单回路线路长 1×1.0km（新建 N15-N17 号杆塔），全线折系数 1.3。</p> <p>线路沿线地形主要为山地、丘陵和平地，平地以耕地和农田为主。线路所经过的地区海拔为 120~600m。主要地形分布比例为：平地 10%，丘陵 30%，山地 60%。本工程路径途经清远市连州市星子镇，路径大部分位于山地、丘陵，交通比较一般，平均汽车运输距离 20km，人力运距 0.25km。</p>
----	--

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>3.1 自然环境状况</p> <p>3.1.1 地形地貌</p> <p>连州市地处南岭之中的萌渚岭南麓，境内丘陵冈峦星罗棋布。主要山脉有绵延丰阳、瑶安一带的簸箕山脉，主峰天堂岭，海拔 1712 米，为市内最高峰，位于瑶安与湖南省蓝山县交界处；横跨东部潭岭、朝天、西江一带的大东山山脉，主峰岩坑山，海拔 1604 米，为内市第二高峰，位于朝天与阳山交界处；其余山岭多在海拔 1000 米以下。山地占全市总面积的 72.2%，丘陵占 15.9%。</p> <p>连州市因东面有大东山脉，由东北向西南；西部有大龙山脉，由西北向西南；北部有簸箕山脉，形成西、北、东三面山地，中部稍低，均为丘陵地带。星子、大路边、龙坪、保安等乡镇大部分地区为小盆地；清水、丰阳南部、东陂北部为丘陵盆地；西岸、东陂两乡镇河流两岸为河谷盆地；保安、附城及九陂等乡镇部分地区为丘陵盆地。</p> <p>3.1.2 区域水文</p> <p>连州市河流属北江（珠江支流）支流连江水系，市内主干流为连江，主要支流有星子河、东陂河、三江河，三条河流汇合称为连江，其中星子河流域和东陂河流域面积占全市总面积的 92%。截至 2021 年末，全市有山塘水库 832 座，其中大型水库 1 座、中型水库 1 座、小（一）型水库 11 座、小（二）型水库 39 座、小于 10 万立方米的山塘水库 780 座（其中重点山塘 184 座），共有总库容 2.53 亿平方米，灌溉 9.52 万亩农田。</p> <p>连江集雨面积 10061 平方公里，平均坡降 0.00675，全长 275 公里，多年平均流量为 97.6m³/s，枯水期的流量为 57.1m³/s。其中城区河段长约 4000 米，平均河宽 100 米，平均水力坡降 0.00675，最大水深 3.27 米。</p> <p>本项目所在区域周边地表水体为星子河-即连江（连州三姊妹-连州市区），位于项目西北侧，与项目（N13 塔杆）最近距离约 200m。</p>
--------	---

3.1.3 气象气候

连州市属中亚热带季风气候区，一年四季受季风影响。冬半年（10月～次年3月）盛行东北季风；夏半年（4月～9月）盛行夏季风，主要是西南风。在东亚季风环流背景制约下，连州市冬季常吹偏北风，气候干冷；夏季常吹偏南风，盛行暖湿气流，气候高温多雨。另外，由于地形（南岭山脉）的影响，具有明显的“春暖迟、秋寒早”的山区气候特征。直接影响连州市气候和天气变化的大、中尺度天气系统：冬春季主要是极地大陆高压及其前沿的冷锋，夏秋季主要是副热带高压和热带气旋（台风）等。

连州市的温、光、水资源丰富，域内山地比平原气温低、水热时空分布不均，形成明显的山区立体气候，适宜不同生态型的作物生长，四季宜耕。根据历年资料统计（69年）本市的历年年平均气温为19.7℃，平均初霜日出现在12月10日，平均终霜日出现在2月10日，平均有霜日数11天，无霜期为310天，最长368天（2000年），最短268天（1976年），80%保证率的无霜期达275天；光能丰裕，年平均日照总时数为1507.9小时；雨量充沛，但时空分布不均，年际变化较大，平均年雨量：1622.0毫米，最多为2345.1毫米（2015年），最少为929.0毫米（1963年），雨季主要在4～6月，其次是7～9月，10～12月雨量最少，1～3月雨量开始增多。

3.1.7 土壤类型

连州内地带性土壤绝大部分是由花岗岩风化而成的山地红壤和山地黄壤。黄壤主要分布在海拔700米以上的中低山区，占山地面积6%；红壤遍布全县700米以下的低山丘陵，占山地面积64.4%。

3.1.5 区域地质情况

连州地质古老，地层稳定，水流四方，地形复杂。四周崇山峻岭环抱，整个地势从北向南、自东向西倾斜，山谷台地纵横交错，冈峦起伏连绵成系。地质岩性以花岗岩为主体，其次有砂岩、页岩等变质岩，就其分布而言，南部的小三江、加田、上帅等乡镇以花岗岩为主；北部地区亦以花岗岩分布最广。根据全国地质资料馆《韶关市幅 G49C004004 连平县幅 G50COO4001 1/25

万区域地质调查报告》，调查地块所在区域岩层为古近系-古新统丹霞组（K2Ed），岩性为砾岩、砂砾岩、含砂砂岩、不等粒长石石英砂岩、长石石英粉砂岩和粉砂质泥岩，平行层理和交错层理发育。沉积相为冲积扇-河流相-滨湖相。参照广东省水文地质图，本项目所在区域属于松散岩类孔隙含水岩组，富水程度强，详见下图：

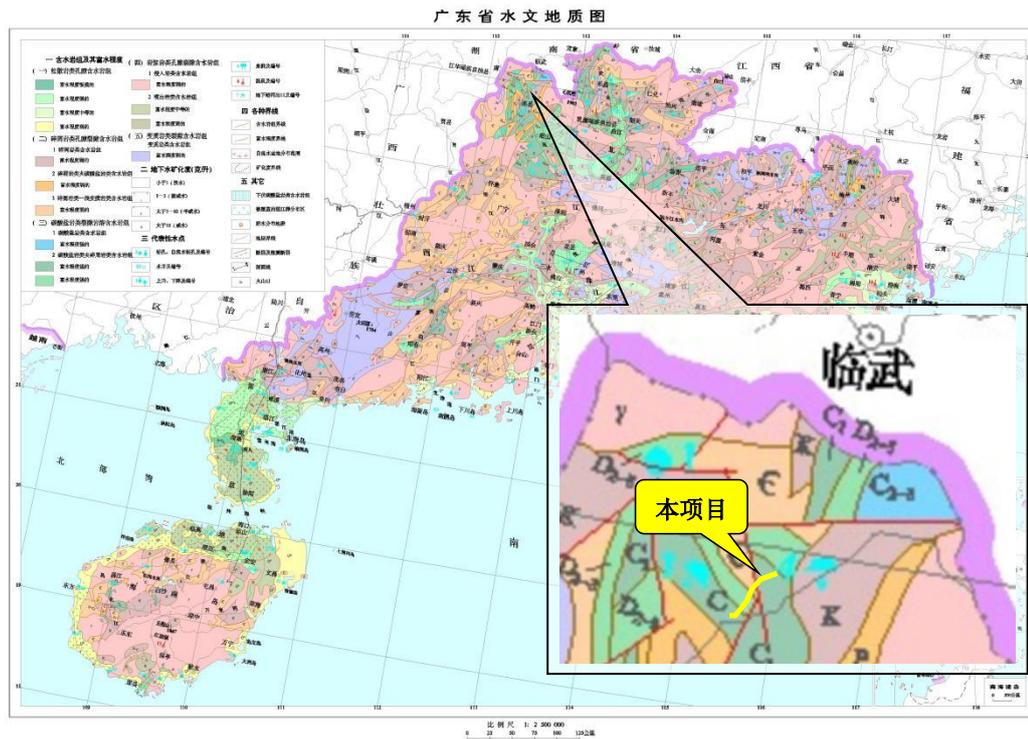


图 3.1-1 广东省水文地质图

3.2 生态环境现状

3.2.1 主体功能区划

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），本项目位于国家级重点生态功能区，其功能定位为全省重要的生态屏障，对保障全省的生态安全具有无可替代的作用；全省重要的水源涵养区，是北江、东江、韩江、鉴江等流域上游重要的水源涵养区，对保障全省乃至港澳地区的饮水安全具有重要意义；全省重要的生态旅游示范区，充分利用丰富的旅游资源，大力发展生态旅游业；人与自然和谐相处的示范区，以生态保护为主体功能，适当选点集聚人口与产业，大力发展与生

态功能相适应的特色产业，促进人与自然和谐共处。

广东省主体功能区划图详见附图 7。

3.2.2 生态功能区划

根据《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年版）》及更新调整内容清单，本项目线路涉及连州市星子镇重点管控单元（ZH44188220006）和连州市星子镇一般管控单元（ZH44188230003），根据相符性分析，项目与连州市星子镇重点管控单元（ZH44188220006）和连州市星子镇一般管控单元（ZH44188230003）各管控要求相符。

本项目不属于生态保护红线、一般生态空间、饮用水水源保护区、环境空气质量一类功能区等区域范围内。

3.2.3 生态环境现状

本工程输电线路总长度为 5.5km，均为架空线路，线路沿线土地利用类型主要为林地、草地、旱地、水田等，新建线路塔基用地不占用耕地或永久基本农田。

根据现场勘查，项目沿线植被以当地常见的针叶林、灌木丛和草地为主，非重点保护野生植物的集中分布区，评价区域由于频繁遭受人类活动的干扰，现场未见大型野生动物，野生动物种类主要为已经适应人类活动干扰的鸟类、鼠类、蛇类等。

3.3 地表水环境现状

本项目输电线路周边地表水为连江，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号），连江（连州三姊妹-连州市区）水质目标为 II 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。根据清远市生态环境局官网公开的《2024 年 12 月清远市各县（市、区）空气、水环境质量状况发布》表 3“2024 年 1-12 月清远市水环境质量状况”，连江-大海村监测断面水质现状为 II 类，说明区域地表水环境质量良好。

3.4 大气环境现状

本项目为输变电工程项目，营运期无废气污染物产生。本次评价现状调

查内容为项目所在区域环境质量达标情况。

根据清远市生态环境局官网公开的《2024年清远市生态环境质量报告(公众版)》“表2-2, 2024年各县(市、区)环境空气质量情况”中连州市环境空气监测数据, 具体数据如下:

表3-1 连州市环境空气质量状况 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

序号	污染物	年评价指标	平均浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
1	SO ₂	年平均	6	60	10.0	达标
2	NO ₂	年平均	15	40	37.5	达标
3	PM ₁₀	年平均	34	60	56.7	达标
4	PM _{2.5}	年平均	24	30	80.0	达标
5	O ₃	8小时滑动平均值第90百分位数	112	160	70.0	达标
6	CO	日均值第95百分位数	1000	4000	25.0	达标

由上表分析可知, 本项目评价区域内的SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃评价指标均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026)表1过渡阶段浓度限值二级标准要求, 说明本项目评价区域内的环境空气质量良好, 连州市属于环境空气质量达标区。

3.5 声环境质量现状

根据“《建设项目环境影响报告表》内容、格式及编制技术指南常见问题解答”: 厂界外周边50米范围内存在声环境保护目标的建设项目, 应监测声环境质量现状, 监测点位为声环境保护目标处。厂界外周边50米范围内无声环境保护目标的建设项目, 不再要求提供声环境质量现状监测数据。

根据现场勘察, 本项目输电线路周边50米范围内无声环境保护目标, 根据上述解答内容, 项目可不进行声环境质量现状监测。

3.6 土壤和地下水环境

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016), 输变电工程环境影响评价报告表的地下水环境影响评价项目类别为IV类, IV类建设项目不开展地下水环境影响评价; 根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》(HJ964-2018)的适用范围“不适用于核与辐射建设项目的土壤环境影响评价”, 故本项目未开展土壤和地下水环境监测。

	<p>3.7 电磁辐射现状</p> <p>详见“电磁环境影响专项评价”。</p>
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>本工程为新建项目，不属于改扩建、技术改造或者搬迁项目，因此，不存在与本工程有关的原有主要环境问题。</p>
<p>生态环境 保护 目标</p>	<p>3.7 评价范围</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定本工程环境影响评价范围：</p> <p>1、电磁环境</p> <p>220kV 架空输电线路：边导线地面投影外两侧各 40m。</p> <p>2、声环境</p> <p>架空输电线路边导线地面投影外两侧各 40m。</p> <p>3、生态环境</p> <p>输电线路不涉及生态敏感区段线路评价范围为边导线地面投影外两侧各 300m 带状区域范围内。</p> <p>3.8 环境保护目标</p> <p>1、生态环境保护目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ 12-2022），生态保护目标包括：受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生态群落及生态空间等。</p> <p>重要物种包括：在生态影响评价中需要重点关注、具有较高保护价值或保护要求的物种，包括国家及地方重点保护野生动植物名录所列的物种，《中国生物多样性红色名录》中列为极危（Critically Endangered）、濒危</p>

	<p>(Endangered) 和易危 (Vulnerable) 的物种，国家和地方政府列入拯救保护的极小种群物种，特有种以及古树名木等。</p> <p>生态敏感区：包括法定生态保护区、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。其中，法定生态保护区包括：依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；重要生境包括：重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。</p> <p>根据本工程可行性研究报告，结合现场踏勘结果，本工程生态评价范围内不涉及重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。</p> <p>2、声环境保护目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），架空输电线路边导线地面投影外两侧各 40m，结合现场踏勘结果，本工程声环境评价范围内不存在声环境保护目标。</p> <p>3、电磁环境保护目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），220kV 架空输电线路电磁环境评价范围为边导线地面投影外两侧各 40m，结合现场踏勘结果，本工程电磁环境评价范围内不存在电磁环境保护目标。</p> <p>4、地表水环境保护目标</p> <p>根据本工程可行性研究报告，结合现场踏勘结果，项目不占用、不跨越饮用水源保护区、鱼类“三场”等地表水环境保护目标。</p>
评价标准	<p>3.9 评价因子及评价标准</p> <p>1、环境影响因素识别与评价因子筛选</p> <p>本项目施工期主要环境影响因素为噪声、施工污水、水土流失等，运营期主要环境影响因素为工频电磁场、噪声等，根据《环境影响评价技术导则 输</p>

变电》（HJ24-2020），本项目主要环境影响评价因子见下表：

表 3-2 主要环境影响因子汇总表

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

2、环境质量标准

(1) 地表水环境

本项目附近地表水为连江（连州三姊妹-连州市区），执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，具体标准限值见下表：

表 3-2 地表水环境质量评价执行标准（单位：mg/L）

序号	项目	II类标准限值
1	水温	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1，周平均最大温降≤2
2	pH 值（无量纲）	6~9
3	溶解氧	≥6
4	化学需氧量	≤15
5	五日生化需氧量	≤3
6	氨氮	≤0.5
7	总氮	≤0.5
8	总磷	≤0.1
9	石油类	≤0.05
10	挥发酚	≤0.002
11	阴离子表面活性剂	≤0.2

(2) 声环境

根据《清远市声环境功能区划分方案》（2024年修订版）“1类声环境功能区适用区域：以居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公为主要功能，需要保持安静的区域；自然保护区、风景名胜区、森林公园、

湿地公园、大型城市公园等”。本工程位于清远市连州市星子镇，为村庄区域，属于“1类声环境功能区”，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类声环境功能区要求。

(3) 大气环境

本项目所在区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1过渡阶段浓度限值二级标准和表2二级标准的要求。具体标准限值见下表：

表 3-3 环境空气质量评价标准

评价范围	评价因子	浓度限值 (mg/m ³)			标准依据
		1 小时平均	24 小时平均	年平均	
环境空气二类功能区	SO ₂	0.50	0.15	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026)
	NO ₂	0.20	0.08	0.04	
	PM ₁₀	--	0.12	0.06	
	PM _{2.5}	--	0.06	0.03	
	O ₃	0.2	0.16	--	
	CO	10	4	--	
	TSP	--	0.30	0.20	

(4) 电磁环境

本项目输电线路沿线环境不超过《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值：工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT。

2、污染物排放标准

(1) 废水

本项目为输电线路工程，运行期不产生废水；由于项目不另设施工营地，施工人员就近租住民房，其产生的生活污水依托住宿地生活污水处理设施处理后排入市政污水管网。

(2) 噪声

本工程施工场界环境噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）；运行期架空线路噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 标准。

表 3-4 噪声排放标准一览表

评价时期		标准限值/dB (A)	
		昼间	夜间
施工期	施工场地	70	55
运行期	架空线路	55	45

(3) 废气

项目施工期施工扬尘等执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中的无组织排放监控浓度限值标准, 具体指标见下表:

表 3-5 废气排放标准一览表

污染物	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	
颗粒物	1.0	周界外浓度最高点

(4) 电磁环境

执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值。

表 3-6 工频电磁场排放标准一览表

污染物名称	标准限值
工频电场	4000V/m
工频磁场	100μT

备注, 架空输电线路下的耕地、园地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所, 其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10KV/m, 且应给出警示和防护指示标志

(5) 固体废物

本项目运行期无固体废物产生, 施工期固体废物处理执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020) 的有关规定。

其他

本项目营运期不产生废水、废气等污染物, 不设总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工 期生 态环 境影 响分 析	<p>4.1 施工期生态环境影响分析</p> <p>4.1.1 施工期大气环境影响分析</p> <p>本项目施工期的大气污染物主要来自施工现场、物料堆场等敞开源的粉尘污染物及动力机械排出的 CO、NO_x 等废气污染物。颗粒物主要来源是土石方处理、挖掘、堆放、清运，建筑材料水泥、石灰、砂石装卸、堆放及混凝土搅拌过程，施工场地路面硬化和保洁，运输车辆运输等。其中以粉尘污染物对周围环境的影响较突出，堆场的扬尘包括堆料的风吹扬尘、装卸扬尘和经过车辆引起的路面积尘再扬起等。</p> <p>本项目共涉及 17 基杆塔，其中 N1-N14 号杆塔为已建杆塔，新建杆塔 3 基（N15-N17 号），每基杆塔施工规模较小，施工时间较短，各施工建设点分散，且通过采取对施工区及交通路面洒水、临时堆放场加盖篷布等防尘、降尘措施后，工程施工产生的扬尘和废气对沿线大气环境影响很小。</p> <p>4.1.2 施工期地表水环境影响分析</p> <p>1、施工废水</p> <p>施工生产废水主要为：施工机械跑、冒、滴、漏的污油及露天机械被雨水等冲刷后产生的含油污水、基础开挖废水、混凝土搅拌设备冲洗废水等，主要污染物为 SS 和石油类。施工期修筑临时隔油沉淀池，各种施工作业产生的少量施工废水经隔油沉淀池收集处理后回用于施工场地路面洒水，不外排。对周边地表水基本无影响。</p> <p>2、生活污水</p> <p>本项目不单独设施施工营地，线路工程施工人员租用当地民房，产生的生活污水纳入到当地污水处理系统中，不直接向水体排放，施工生活污水对周边水环境的影响较小。</p> <p>4.1.3 施工期声环境影响分析</p> <p>1、源强分析</p>
---------------------------------	---

本项目建设施工过程中的噪声源主要是各种工程施工机械等。项目施工期间，使用的作业机械类型较多，有挖掘机、搅拌车、电锯、重型运输车、推土机、振捣机、切割机、卷扬机、起重机、打桩机等。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A（常见噪声污染源及其源强），各施工机械设备噪声值见下表：

表 4.1-1 工程机械噪声源强一览表

序号	机械类型	距离声源 5m[dB (A)]	距离声源 10m[dB (A)]
1	挖掘机	82~90	78~86
2	搅拌车	85~90	82~84
3	电锯	93~99	90~95
4	重型运输车	82~90	78~86
5	推土机	90~92	84~86
6	振捣机	80~88	75~84
7	切割机	90~96	84~90
8	卷扬机	84	/
9	起重机	102	/
10	打桩机	100~110	95~105

2、声环境影响分析

由于施工期噪声源强流动性较强、噪声源强相对建筑施工噪声较低且为间断性噪声，因此本次评价不对道路噪声源强进行预测。塔杆基础和架线施工噪声为间断性噪声，将施工机械作为点声源，利用点声源衰减模式计算各种常用施工机械在不同距离处的声级值及达标距离，分析施工期噪声的影响范围和程度。

点声源衰减模式如下：

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

式中：Lp (r) --预测点处声压级，dB(A)；

Lp (r₀) --参考位置 r₀ 处的声压级，dB(A)；

r--预测点距声源的距离，m；

r₀--参考位置距声源的距离，m；

在不考虑各种衰减影响情况下，利用模式可模拟计算得到各施工机械在不同距离处的噪声影响值，预测结果详见下表：

表 4.1-2 噪声预测结果一览表 单位：dB (A)

序号	机械类型	5m	10m	20m	30m	50m	100m	150m	200m
1	挖掘机	90	86	60	56	52	46	42	40
2	搅拌车	90	84	58	54	50	44	40	38
3	电锯	99	95	69	65	61	55	51	49
4	重型运输车	90	86	60	56	52	46	42	40
5	推土机	92	86	60	56	52	46	42	40
6	振捣机	88	84	58	54	50	44	40	38
7	切割机	96	90	64	60	56	50	46	44
8	卷扬机	84	55	47	42	35	27	22	18
9	起重机	102	73	65	60	53	45	40	36
10	打桩机	110	105	79	75	71	65	61	59
叠加值		111.2	105.7	79.9	76.3	71.8	65.8	62.2	59.7

根据上表预测结果，在施工阶段主要噪声源排放噪声随距离的增加而衰减，从计算可以看出，由于施工期施工机械较多，在未采取任何措施的情况下，昼间施工达标距离在 100m 以上，由此可见，施工期对周边环境的噪声影响较为显著。由于项目线路工程施工主要在户外，且为荒山，一般情况下夜间不进行施工，因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

为了降低施工期对周围环境的噪声影响，施工单位必须合理安排工期，禁止夜间施工，同时采取隔声等噪声污染防治措施，在电缆施工场地边缘设置不低于 2.5m 高的围挡；同时，施工期间应合理安排施工布局，施工范围尽可能远离敏感点，如确因工作要求需要进行高噪声施工，则尽可能加快该工序的施工作业，缩短影响时间，尽量减轻施工噪声可能产生的不良影响。

由于项目没有明显场界界限，本评价采用架空输电线路边导线地面投影外两侧各 40m（声环境评价范围）作为施工场界进行施工噪声影响预测；参考《环境工程手册环境噪声控制卷》（高等教育出版社，2000 年）可知，采

取隔减振等措施均可达到 10~25dB (A) 的隔声 (消声) 量。本项目在落实以上降噪措施后, 噪声削减量取 10dB (A), 根据上述预测公式, 场界噪声值预测结果如下:

表 4.1-3 采取降噪措施后施工噪声预测结果一览表 单位: dB (A)

序号	机械类型	40m (场界)	施工围挡插入损失	场界贡献值	标准值 (昼间)	达标情况
1	挖掘机	54	10	44	70	达标
2	搅拌车	52		42		达标
3	电锯	63		53		达标
4	重型运输车	54		44		达标
5	推土机	54		44		达标
6	振捣机	52		42		达标
7	切割机	58		48		达标
8	卷扬机	23		13		达标
9	起重机	41		31		达标
10	打桩机	73		63		达标
叠加值		73.7	/	63.7		达标

综上, 本项目夜间不进行施工, 施工期在边缘设置不低于 2.5m 高的围挡后, 所有机械同时施工的情况下, 场界噪声可达到《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025), 即昼间 ≤ 70 dB (A) 的要求。

本项目声环境评价范围内不存在声环境敏感目标, 施工期受影响的是距离本项目线路最近的老滂塘村居民点 (位于项目东北侧约 110m)。保守按上述施工机械同时运行进行预测, 则本项目施工噪声传至敏感点时的噪声贡献值如下:

表 4.1-4 采取降噪措施后施工噪声对最近居民点预测结果一览表 单位: dB (A)

序号	名称	与项目边导线距离 (m)	施工围挡插入损失	施工噪声贡献值	标准值 (昼间)	达标情况
1	大滂村居民点	110	10	54.9	70	达标

根据上表, 本项目施工期经落实相关噪声防治措施后, 本项目施工期噪声对最近居民点贡献值为 54.9dB (A), 满足《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025), 即昼间 ≤ 70 dB (A) 的要求, 对周边环境的影响是可以接受的。

4.1.4 施工期固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要是基础开挖施工产生的废弃土石方、施工过程中产生的建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾。

施工产生的废弃土石方、建筑垃圾等若不妥善处置则会产生水土流失等生态环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。故施工单位应加强施工期环境管理，确保工程施工产生的土石方平衡；施工产生的建筑垃圾应分别收集堆放，并由管理部门集中清运处理；产生的生活垃圾应集中至指定地点，并交由环卫部门统一收集处理。

在做好上述环保措施的基础上，施工固废不会对环境产生污染影响。

4.1.5 生态环境影响分析

1、对生态环境影响分析

本工程施工期间，塔基和电缆沟开挖的土石方由于雨水的冲刷和侵蚀，会引起一定的水土流失。本项目架空线路工程共涉及 17 座杆塔，其中 14 座（N1-N14）已建塔杆不需再进行基础建设，不涉及土方开挖；新建 3 基杆塔（N15-N17），杆塔基础开挖土方量约 260.5m³，塔基回填 200m³，弃土 60.5m³，弃土运至政府部门指定的建筑垃圾处置场。

在工程施工过程中采取以下水保措施减少新增水土流失量，如在杆塔施工区周边设置临时排水沟，对基坑开挖出来的土石方采用装土麻袋拦挡；对于容易流失的建筑材料（如水泥等）集中堆放、加强管理，在堆料场周边设置临时排水沟，施工结束后及时对裸露地表进行整治绿化。

生物量损失主要为建设永久占地，本工程永久占地 2419m²，该占地区内林草地等均转变为无生产能力的建设用地，永久征地引起的生物量减少。本工程塔基占地较小，塔基建设对当地生物量造成损失较小，对塔基所在区域的生物多样性影响较小。本项目对塔基复绿非常重视，全线各塔基将进行绿化。绿化用植物采用本地乡土树种，一定程度上可以弥补塔基永久占地损失的生物量。

通过采取完善的水土保持措施和施工管理措施后，可有效地控制工程建

设造成的水土流失，确保工程的安全运行，同时减少对水土资源的破坏，恢复植被，改善区域生态环境。

2、临时道路影响分析

本项目共涉及 17 基杆塔，其中 N1-N14 号杆塔已建成，不新增临时用地，N15-N17 号杆塔为新建杆塔，塔基附近均有乡间道路，不需新增临时施工道路。由项目施工期的影响分析内容可知，由于项目施工工程量较小、施工工期较短，此外，项目建设过程中还将按照“避让、减缓、补充”采取措施，尽量减少项目建设过程中对区域内生态系统的影响。因此，项目建设过程中没有对区域内某个生态系统类型造成毁灭性破坏，区域内生态系统多样性保持不变，生态功能的发挥不受影响。

3、对植被的影响分析

本工程采用高跨方式通过，最大程度减少了对植被的影响。线路、塔基、不涉及生态保护红线，塔基立在山腰、山脊或山顶，两塔之间的树木顶端距离电导线相对高差大，一般不需要砍伐通道，需砍伐的仅是塔基及塔基施工临时占用处的乔灌木，不会造成大幅度的森林面积、森林蓄积量和生物量的减少，也不会使地带性植被发生改变。

4、对野生动物的影响分析

本工程区域野生动物资源较少，线路沿线动物主要为常见种，现存的野生动物为常见的鼠类、爬行类、鸟类、昆虫类等。由于本工程占地面积和施工规模较小，不会对野生动物的活动区域造成大的扰动，也不会切割、阻断动物的活动通道。施工活动结束后，沿线野生动物的生境将逐步恢复，因此工程建设对野生动物不会产生明显不利影响。

5、对生态敏感区的影响分析

根据前文分析，本项目线路路径不涉及生态敏感区。

4.1.6 施工期环境影响分析小结

综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，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和

	生态保护，并加强监管，使本工程施工对周围环境的影响程度得到减缓。																								
运营期生态环境影响分析	<p>4.2 运营期生态环境影响分析</p> <p>4.2.1 大气环境影响分析</p> <p>本项目为输电线路工程，运行期不产生废气，对大气环境无影响。</p> <p>4.2.2 地表水环境影响分析</p> <p>本项目为输电线路工程，运行期不产生废水，对地表水环境无影响。</p> <p>4.2.3 声环境影响分析</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目线路为架空线路，在恶劣天气条件下发生电晕会产生一定的可听噪声，但其声压级很小。为了更好的了解本工程投运后对周围声环境的影响，对本项目架空线路的噪声影响采取类比分析。</p> <p>1、预测模式</p> <p>根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020），架空线路的噪声影响可采用类比监测的方法，并以此为基础进行类比评价。</p> <p>2、类比对象</p> <p>本项目选择已运行的惠州 220kV 博昆甲乙线进行噪声类比监测，类比线路主要参数见下表：</p> <p style="text-align: center;">表 4.2-1 类比工程与评价工程比较表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">项目</th> <th style="width: 35%;">惠州 220kV 博昆甲乙线 (类比对象)</th> <th style="width: 35%;">本项目拟建 220kV 单回路架空线路 (评价对象)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>建设规模</td> <td>220kV 双回</td> <td>220kV 单回</td> </tr> <tr> <td>电压等级</td> <td>220kV</td> <td>220kV</td> </tr> <tr> <td>载流量</td> <td>1890A</td> <td>1366A</td> </tr> <tr> <td>架线型式</td> <td>同塔双回</td> <td>同塔单回</td> </tr> <tr> <td>导线最小对地高度</td> <td>15m（监测断面处）</td> <td>21m</td> </tr> <tr> <td>运行工况</td> <td>正常运行</td> <td>正常运行</td> </tr> <tr> <td>环境条件</td> <td>乡村（监测时）</td> <td>乡村</td> </tr> </tbody> </table> <p>经比较分析，类比工程与本项目架空线路的建设规模、电压等级、架线型式及运行工况相类似，类比工程导线对地最低高度小于本项目、载流量大</p>	项目	惠州 220kV 博昆甲乙线 (类比对象)	本项目拟建 220kV 单回路架空线路 (评价对象)	建设规模	220kV 双回	220kV 单回	电压等级	220kV	220kV	载流量	1890A	1366A	架线型式	同塔双回	同塔单回	导线最小对地高度	15m（监测断面处）	21m	运行工况	正常运行	正常运行	环境条件	乡村（监测时）	乡村
项目	惠州 220kV 博昆甲乙线 (类比对象)	本项目拟建 220kV 单回路架空线路 (评价对象)																							
建设规模	220kV 双回	220kV 单回																							
电压等级	220kV	220kV																							
载流量	1890A	1366A																							
架线型式	同塔双回	同塔单回																							
导线最小对地高度	15m（监测断面处）	21m																							
运行工况	正常运行	正常运行																							
环境条件	乡村（监测时）	乡村																							

于本项目，其余参数与本项目线路基本一致。可见，类比对象较为保守且具备可比性，是合理的。

3、类比较测内容

等效连续 A 声级。

4、类比监测单位

广州穗证环境检测有限公司

5、类别监测使用仪器

表 4.2-2 类比监测使用仪器情况（监测时）

检测项目	分析仪器	仪器名称及型号	声压级	检定单位	检定有效日期
噪声	精密噪声频谱分析仪	HS5660C (09015070)	94.0dB	华南国家计量测试中心	2022 年 3 月 8 日
	声校准器	HS6020 (09019151)	/	华南国家计量测试中心	2022 年 3 月 8 日

6、类比监测时间及条件

类比监测时间为 2021 年 9 月 13 日，天气晴，温度 28-32℃，湿度：58-63%；气压：101.3kPa；风速：0.7m/s。

7、类比监测工况

表 4.2-3 类比对象运行工况（监测时）

名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
220kV 博昆甲线	220	115	44.9	10.3
220kV 博昆乙线	220	135	43.9	11.3

8、监测方法

按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的有关规定进行。声环境现状调查以等效连续 A 声级为评价因子，原则上选择无雨雪、无雷电天气，风速为 5m/s 以下时进行。室外噪声监测时，传声器加防风罩。测量时，传感器距地面的垂直距离不小于 1.2m，采样时间间隔不大于 1s。

9、类比监测结果

惠州 220kV 博昆甲乙线同塔双回架空线路距离地面 1.2m 高处噪声类比监测结果见下表，类比监测报告详见附件 12。

表 4.2-4 类比对象监测结果一览表 单位: dB (A)

序号	监测位置	监测结果	
		昼间	夜间
惠州 220kV 博昆甲乙线同塔双回线路工程 (线高 15m)			
1#	#23~#24 塔线行中心投影处	38	36
2#	边导线对地投影处	40	37
3#	边导线投影外 5m	40	36
4#	边导线投影外 10m	39	35
5#	边导线投影外 15m	39	36
6#	边导线投影外 20m	38	35
7#	边导线投影外 25m	39	35
8#	边导线投影外 30m	40	36
9#	边导线投影外 35m	38	35
10#	边导线投影外 40m	39	36
11#	边导线投影外 45m	38	35
12#	边导线投影外 50m	39	35

由上述类比分析结果可知,运行状态下类比对象衰减断面上噪声水平昼间监测值为 38~40dB (A),夜间监测值为 35~37dB (A)。根据类比监测结果可知,类比对象 0~50m 范围内噪声监测值变化趋势不明显,说明线路工程的运行对周围声环境贡献很小。根据类比,本项目运行后,线路工程沿线昼间噪声排放源强最大值为 40dB (A)、夜间噪声排放源强最大值为 37dB (A)。

通过类比监测分析可知,本项目投运后的噪声对周围环境的影响可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1 类标准要求,为进一步降低线路噪声对周边环境的影响,建设单位采取如下降噪措施:

(1) 使用低噪音导线材料可以减少电晕放电和电弧放电的产生,从而降低噪音的产生。

(2) 在高压线路上加装消声器可以吸收噪音,从而降低噪音的产生。

10、对声环境保护目标影响分析

根据前文分析,本项目声环境评价范围内不涉及声环境保护目标。

4.2.4 固体废物影响分析

本项目为输电线路工程,运行期中不产生固体废物,对周边环境无影响。

	<p>4.2.5 电磁环境影响分析</p> <p>详见“电磁环境影响专项评价”。</p> <p>4.2.6 运营期生态环境影响分析</p> <p>工程建设主要的生态影响集中在施工期，输电线路建成后，随着人为扰动破坏行为的停止以及周围地表植被的逐步恢复，不会对周围的生态环境产生新的持续性影响。</p>
<p>选址 选线 环境 合理 性分 析</p>	<p>4.3 选址选线环境合理性分析</p> <p>4.3.1 路径选择原则</p> <p>1、充分了解线路沿线生态红线、自然保护区、饮用水水源保护区、森林公园分布情况，贯穿以人为本和环境保护意识，尽量避开严格控制区等敏感区，综合考虑技术经济、环境人文和社会稳定等因素，在不能避让情况下，选择最短路径穿越敏感区；</p> <p>2、根据电力系统规划要求，综合考虑施工、运行、交通条件和线路长度等因素，进行方案比较，使线路路径走向安全可靠，经济合理。</p> <p>3、线路应避开规划居民区等人口密集地区，远离居民住宅，符合城镇规划，尽量避免大面积拆迁民房，减少对地方发展带来的不良影响，降低线路实施难度。</p> <p>4、避开不良地质地带，避让机场、军事设施，避让微气象区，避让已掌握的规划区及矿区。</p> <p>5、线路尽量在单个地级市行政区内布置，并充分征求沿线政府的意见，综合协调本项目线路路径与选址选线附近已建线路、规划线路及其它设施的矛盾，统筹考虑线路路径方案。</p> <p>6、在满足以上原则的同时，尽可能减少路径长度，综合考虑施工、运行、交通条件等要求，做到安全可靠、经济合理。</p> <p>4.3.2 比选方案介绍</p> <p>1、北方案（推荐）</p> <p>本方案新建线路自 220kV 福山扩风电升压站向西出线后右转往北走线，</p>

至新滂塘附近穿越 220kV 山连乙线、220kV 连安线、220kV 山连甲线，然后左转跨越 110kV 连慧线，继续走线至黄家流附近穿越 220kV 星连线，然后右转至 220kV 星子龙坪风电升压站西侧，最终接入 220kV 星子龙坪风电升压站。

新建 220kV 架空线路全长约 5.5km，其中新建同塔（已建杆塔）双回线路长 2×4.5km（预留一回），新建单回路线路长 1×1.0km，全线折系数 1.3。

线路沿线地形主要为山地、丘陵和平地，平地以耕地和农田为主。线路所经过的地区海拔为 120~600m。主要地形分布比例为：平地 10%，丘陵 30%，山地 60%。本工程路径途经清远市连州市星子镇，路径大部分位于山地、丘陵，交通比较一般，平均汽车运输距离 20km，人力运距 0.25km。

2、东方案（比选）

本方案新建线路 220kV 福山扩至 N7 段路径与北方案基本一致，不再赘述。新建线路往东北走线至柏塘冲西侧，先跨越 110kV 岭慧线后，再依次穿越 220kV 山连乙线、220kV 连安线、220kV 山连甲线，继续走至 G107 国道附近，然后左转穿越 220kV 星连线后至 220kV 星子龙坪风电升压站西侧，最终接入 220kV 星子龙坪风电升压站。

新建 220kV 架空线路全长约 6.0km，其中新建同塔（已建杆塔）双回线路长 2×4.5km（预留一回），新建单回路线路长 1×1.5km，全线折系数 1.35。

线路沿线地形主要为平地、丘陵、山地和高山，平地以耕地和农田为主。线路所经过的地区海拔为 120~830m。主要地形分布比例为：平地 10%，丘陵 30%，山地 40%，高山 20%。本工程位于清远市连州市，路径大部分位于山地、高山，海拔较高，且线行周边无乡道、村道可利用，交通情况较差。

3、方案对比

本工程 220kV 线路跨度较大，方案的优越性取决于线路长度、沿线地形、建筑拆迁量、对交叉跨越线路的改造工程量、实施难度以及工程造价等。详细路径方案对比见下表：

表 4.3-1 路径方案比选表

序号	比较项目	北方案（推荐）	东方案（比选）
1	新建线路长度	新建 2×4.5+1×1.0km	新建 2×4.5+1×1.5km

2	曲折系数	1.3	1.3
3	地形、地质条件	平地 10%，丘陵 30%，山地 60%	平地 10%，丘陵 30%，山地 40%，高山 20%
4	海拔	120~600m	120~830m
5	覆冰情况	位于 5mm、10mm 冰区，覆冰情况一般	大部分位于 10mm 冰区，部分位于 15mm。海拔较高，经过垭口、山脊等微气象地区
6	交通运输条件	大部分位于山地、丘陵，交通比较一般	大部分位于山地、高山，海拔较高，且线行周边无乡道、村道可利用，比较一般
7	主要交叉跨越	跨 110kV 线路 1 次 穿 220kV 线路 4 次	跨 35kV 线路 1 次 跨 110kV 线路 1 次 穿 220kV 线路 4 次
8	交跨改造情况	穿越 220kV 连安线、220kV 山安乙线，需对穿越档进行升高改造，共计 2 基铁塔	穿越 220kV 连安线、220kV 山安乙线，需对穿越档进行升高改造，共计 2 基铁塔
9	实施难度	线路距离村庄较远，房屋拆迁较少，工程实施难度较小	线路距离村庄较远，房屋拆迁较少，工程实施难度较小；塔位部分位于高山，交通条件较差，施工难度极大
10	协议办理难度	一般	一般
11	投资对比	100%	120%

综上，在交叉跨越、协议办理方面两方案相当；北方案路径长度比东方案要短，同时在沿线地形、覆冰情况、交跨改造工程量、工程投资等方面北方案更优，故本工程推荐采用路径北方案作为推荐方案。

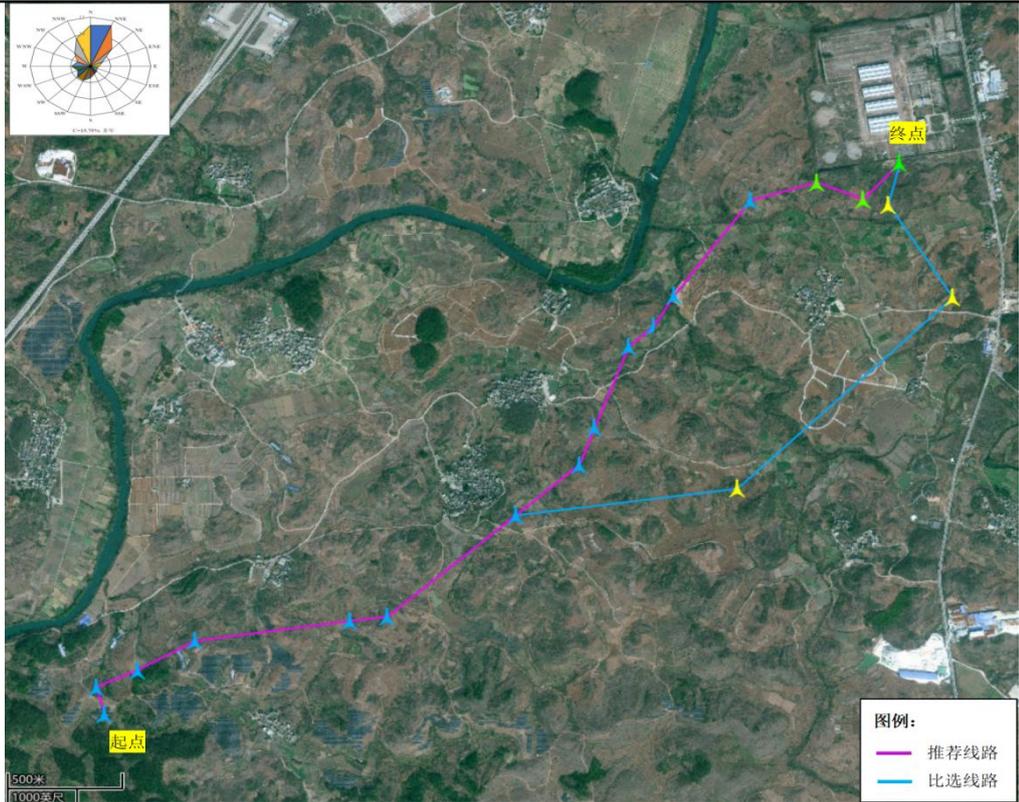


图 4.3-1 本项目比选路径线路图

3、线路合理性分析

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），工程选址选线的各项环境制约因素分析见下表：

表 4.3-2 工程选址选线环境制约因素分析表

序号	HJ 1113-2020选线要求	本项目	符合性
1	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。	本工程线路选址不涉及自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区。	符合
2	变电站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、饮用水源保护区等环境敏感区。	本项目不涉及变电站工程。	/
3	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、行政办公等主要功能的区	本项目不涉及变电站工程，进出线位置不涉及居民集聚区、学校、医院等。	符合

		域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。		
4		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。	本工程架空线路为单回出线，单塔架设。	符合
5		原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目线路位于 1 类区，不涉及 0 类声功能区。	符合
6		输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐。保护生态环境。	输电线路建设过程尽量避让集中林区以减少林木砍伐；尽量采用窄基铁塔、优化基础，减少塔基占地面积。挖方大部分回填，弃土运至政府部门指定的建筑垃圾处置场。施工结束后，按环评要求进行复绿、恢复植被。	符合
7		进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本工程线路路径不涉及自然保护区。	符合

综上所述，本工程选址选线总体满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中关于项目选址选线的相关要求。

4、架设方式环境可行性分析

本项目采用输电线路架线方式采取飞行器与牵张场配合的方式进行，具体流程如下：

（1）无人机牵引导引绳

初级导引绳展放：无人机从起点铁塔（A 塔）牵引直径 4 毫米的迪尼玛绳至终点铁塔（B 塔），作为初始牵引线。

逐级升级导引绳：通过导引绳逐级牵引更粗的绳索（8 毫米→18 毫米→28 毫米），最终形成主牵引绳，用于后续导线展放。

（2）张力场控制导线展放

导线牵引：主牵引绳通过走板与导线连接，利用张力机控制导线张力，沿导引绳展放至目标塔位。

锚固与调整：导线展放完成后，通过临锚固定导线，并调整张力至设计值，确保线路弧垂符合规范。

采取上述架线方式，通过无人机替代传统人力，可适用于复杂地形（如跨越河流、山地）。同时可避免对地表的破坏，进一步提升高空作业效率。

5、设备选型与布局环境可行性分析

本项目导线采用 2×JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线，可有效降低电阻损耗；杆塔间距根据地形和电压等级调整，避免了过密或过疏，同时在起点 220kV 福山扩风电升压站附近设置 1 处牵引场（25m×35m），在终点 220kV 星子龙坪风电升压站附近设置 1 处张力场（25m×75m），根据查阅广东省“三区三线”专题图（见附图 9），牵张场选址不占用基本农田和生产保护红线，选址选线是可行的。

6、建设方案环境可行性分析

综上，本项目共涉及 3 座塔杆基础建设和 5.5km 单回路输电线路架线施工，施工期通过采取有效污染防治措施后对周边环境的影响可接受；运行期无废气、废水和固体废物产生，根据前文分析，运行期噪声和电磁辐射均可满足相应排放标准要求，故从环保角度，本项目的建设是可行的。

五、主要生态环境保护措施

5.1 施工期生态环境保护措施

5.1.1 大气环境保护措施

施工扬尘造成的污染是短期和局部的影响，施工完成后便会消失。降低施工期扬尘的有效措施如下：

1、加强建设项目施工期扬尘控制的环境监理，配置工地细目滞尘防护网，施工现场周边应设置符合要求的围挡，施工期间应加强拦网，采取有效的抑制扬尘措施，防止扬尘外逸，如定期或加大对施工现场洒水除尘次数等，大风天气时（4级以上）禁止施工。

2、材料设备点堆积的工程材料、砂石、土方等易产生扬尘污染的场所应采取封闭、喷淋及表面凝结等防尘措施，其堆放场所尽量远离附近居民区。

3、在施工期应落实施工道路及场地路面保洁、洒水防尘制度，减少运输道路扬尘污染等。

4、运输车辆进出场地应低速行驶，车辆运输散体材料和废弃物时，必须进行苫盖，避免沿途漏撒。

5、施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

5.1.2 地表水环境保护措施

施工期废水主要来自于施工过程中设备的维修、冲洗等产生的少量施工废水及施工人员产生的生活污水。

1、施工废水

施工期废水主要来自施工泥浆废水，主要是在混凝土灌注、施工设备的维修、冲洗中产生，工程施工期间在施工现场设置一定容积的临时隔油沉淀池，将施工泥浆废水汇集入沉淀池充分沉淀澄清后，上清液用于喷洒降尘或清洗车辆，不排入附近水体。

2、生活污水

本项目不单独设施施工营地，线路工程施工人员租用当地民房，产生的生活污水纳入到当地污水处理系统中，不直接向水体排放。

施工期生态环境保护措施

5.1.3 声环境保护措施

- 1、合理安排施工时间、合理规划施工场地。
- 2、施工期合理布置各高噪声施工机械，安装隔振垫，并加强管理，严格控制其噪声水平。
- 3、运输车辆途经声环境敏感点时，尽量保持低速匀速行驶。
- 4、加强文明施工，杜绝施工机械在运行过程因维护不当而产生的噪声。

5.1.4 固体废物环境保护措施

施工期固体废物主要为建筑垃圾以及施工人员生活垃圾。拟采取的环境保护措施为：

- 1、分类收集堆放建筑垃圾和生活垃圾，建筑垃圾及时清运到指定地点，生活垃圾交由当地环卫部门清运并集中处理。
- 2、塔基施工开挖的土石方大部分回填，开挖后的土壤应按表层土在上的顺序堆放，便于植被恢复，弃土运至政府部门指定的建筑垃圾处置场。
- 3、电缆沟开挖产生的弃土由施工单位运送到政府指定地点处理处置。

5.1.5 生态环境保护措施

- 1、工程施工根据图纸合理安排施工顺序，分段开挖、铺设、及时回填，减少施工对土地扰动，减少弃渣的临时堆放。
- 2、加强施工管理和临时防护措施，对于容易流失的建筑材料（水泥）及时入库，同时在其周边用装土麻袋进行拦护，预防被雨水冲走，减少水土流失。
- 3、对于经过林地的线路，一般根据林木平均自然生长高度采用高塔跨越的方式，不砍伐放线通道，仅砍伐施工便道及塔基范围内的树木，减少树木砍伐，严格控制施工范围，进入林地严禁烟火。
- 4、施工期保持施工场地整洁，并定期对施工工地进行洒水降尘，落实工地进出的运输车辆冲洗等措施后，可最大限度减少线路施工期间扬尘和施工裸露面对周边环境的景观影响。施工结束后，通过加强绿化来减少塔基对周边景观的影响。尽量减少线路运营后与周围环境不协调程度和视觉敏感度，缓解对景观的影响。
- 5、动物繁殖期减少高噪声施工作业，施工期应避免在 4~6 月繁殖期进行

爆破、打桩等高噪声施工作业；禁止在早晨、黄昏和晚上野生动物活动、繁殖和觅食的高峰时段进行爆破、打桩等高噪声作业；施工大规模爆破开始前可以进行小规模试爆，可以将附近的野生动物驱赶走，避免对其造成伤害。

6、加强噪声、固废防治措施，尽量采用机械开挖和弱爆破、微差爆破等技术，并设置隔声幕帘。加强塔基建设时弃渣管理，禁止在严格控制区内弃渣。

7、加强施工管理，严格遵守科学文明施工要求，减少跑冒滴漏，禁止施工人员生活垃圾、污水随意排放，最大限度保护野生动物生境。加强施工管理，开展生态监测和施工环境监理，加强对施工人员的野生动物保护宣传。施工期注意森林火灾预防，施工生产区布设应尽量远离林区。加强森林防火宣传教育，禁止施工人员在林区附近生火、抽烟等；注意防止生物入侵种的传播，以免对项目沿线生态多样性带来长远影响。

8、表土保护（按需剥离）：表土是土壤剖面的上层，熟化程度较高，生物积累作用一般较强，含有较多的腐殖质，肥力较高，适宜植物生长，具有很高的利用价值。穿越线位内目前主要用地类型均为林地，施工时应注意加强对表土资源的保护。

（1）表土剥离：对于塔基建设区域位于丘陵林地，施工时，应根据地形进行表土剥离，山丘区可按 10cm 剥离。

（2）表土堆放：表土剥离后，应就近堆放于塔杆附近设置的临时堆土场，严禁随意堆放。此外，临时堆土场应布设临时覆盖、拦挡及排水沉沙措施，减少雨水对表土资源的冲刷，减少表土资源的流失，以及减少临时堆土场对周边环境的影响，有效地保护表土资源。

（3）表土利用：在工程后期，集中堆放的表土可用于绿化覆土，农用地表层土壤熟化程度高、营养矿物质丰富，为植被生长提供良好的立地条件，可提高植物的存活率，加速植被生长，有利于建设施工区生态环境尽快恢复。

9、减缓对野生动植物的影响措施

（1）施工开始前，施工单位必须先与当地林业管理部门取得联系，协调有关施工场地、施工营地以及施工临时便道等问题，尽量减少对作业区周围的土壤和植被的破坏。在施工过程中，建议由当地林业部门和施工单位共同划出

保护线，明确保护对象和保护范围。

(2) 施工时注意保护拟建塔基处的自然植被，施工后在附近补种一定数量的本地乔木并减少人为活动的痕迹，使杂草、灌木尽早恢复其自然景观，会更加有利于动物通行。

(3) 项目架空线路途经区域均以林地为主，各施工单位应加强防火知识教育，防止人为原因导致森林火灾的发生。施工用火要向有关单位进行申报取得批准。

(4) 在林区施工应优化施工方案，抓紧施工进度，尽量缩短在林区内的施工作业时间，尽量减少爆破作业，减少对野生动物的惊扰。施工期如遇到国家重点保护动物，严禁伤害；如遇到野生动物受到意外伤害，应立即与当地野保部门联系，由专业人员处理。

(5) 强化施工期环境监理。在整个施工期内，由项目监理部门和建设部门的环保专职人员临时承担环境监理或是聘请保护区管理人员担任环境监理，采用巡检监理的方式，检查生态保护措施的落实及施工人员的生态保护行为。

10、补偿和重建措施

工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作，尤其是临时占地区域，以尽量减少生境破坏对动物的不利影响，尽快恢复原生境。

(1) 对占用的林地及损失的生物量进行补偿。建设单位应提前将征用林地方案上报本地林业主管部门，经林业主管部门许可后方可施工建设。此外，还应向林业主管部门明确并尽快落实相应的补偿措施，如直接经济补偿或间接异地重建。

(2) 复绿：拟建工程用地范围全面绿化，可起到保护塔基、防止土壤侵蚀、美化景观的作用，同时补偿因塔基建设的生物量损失，起到调节区域的生态环境作用。

(3) 工程施工期应进行生态影响的监测工作，主要对涉及生态敏感区的施工区域选择有代表性的地点进行监测；加强对区域性分布的重点保护植物调查，施工过程中如发现施工范围内有保护树种，应及时上报主管部门，采取避让或迁地保护的措施。在工程开挖过程中，如发现国家重点保护植物，要报

	<p>告到当地林业或环保部门，立即组织挽救，在环境保护经费预算中要安排国家保护物种的保护经费，用于紧急抢救和监测工作之用。</p> <p>综上所述，本项目在建设期间，对周围环境会产生一定影响，建设单位应该要求施工单位遵守国家和地方环境保护等有关法律法规及各种要求，加强施工管理、文明施工，并采取适当的防治措施，使污染物对环境的影响降到最低限度，则该项目的施工期对周围环境不会造成太大的影响。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>5.2 运营期生态环境保护措施</p> <p>5.2.1 大气环境保护措施</p> <p>本项目为输电线路工程，运行期不产生废气，对大气环境无影响。</p> <p>5.2.2 地表水环境保护措施</p> <p>本项目为输电线路工程，运行期不产生废水，对地表水环境无影响。</p> <p>5.2.3 声环境保护措施</p> <p>使用低噪音导线材料可以减少电晕放电和电弧放电的产生，从而降低噪音的产生。在高压线路上加装消声器可以吸收噪音，从而降低噪音的产生。同时根据上文与已运行的惠州 220kV 博昆甲乙线进行噪声类比监测结果，项目运行期产生的噪声对周围环境的影响可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准要求，说明项目拟采取的噪声污染防治措施可行。</p> <p>5.2.4 固体废物环境保护措施</p> <p>本项目为输电线路工程，运行期不产生固体废物，对周边环境无影响。</p> <p>5.2.5 电磁环境保护措施</p> <p>1、合理选用各种电气设备及金属配件（如保护环、垫片、接头等），以减少高电位梯度点引起的放电；使用合理、优良的绝缘子来减少绝缘子的表面放电，尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。</p> <p>2、线路合理设置档距、优化杆塔选择，调整线路适宜的对地高度。输电线路架设严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的规定执行。</p> <p>3、优化导线的相序排列方式及杆塔型式，合理选择导线直径及导线分裂数，并提高线路的加工工艺，降低线路周围的工频场强。</p>

	<p>4、线路尽可能避开或远离环境保护目标，项目架空输电线路与电力线路、公路、树木等的距离，必须满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）相关要求，严格按规范要求留有足够净空距离。</p> <p>5、在输电设施危险位置及居民区附近设立相应的警示标志，并做好警示宣传工作，醒目位置设置安全警示图文标志，标明严禁攀登、线下高位操作应有防护措施等安全注意事项。</p> <p>6、加强线路日常管理和维护，使线路保持良好运行状态。</p> <p>根据《电磁专项》预测结果，项目运行期电磁辐射满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m 和 100μT 公众曝露控制限值，对周边环境影响较小。</p> <p>5.2.6 生态环境保护措施</p> <p>工程建设主要的生态影响集中在施工期，输电线路建成后，随着人为扰动破坏行为的停止以及周围地表植被的逐步恢复，不会对周围的生态环境产生新的持续性影响。</p>
其他	<p>5.3 环境管理及环境监测</p> <p>本项目建成后，建设单位应指派专门人员具体负责执行有关的环境保护对策措施，并接受有关部门的监督和管理。监理单位在施工期间应协助地方生态环境部门加强对施工单位环境保护对策措施落实情况的监督和管理。</p> <p>5.3.1 环境管理</p> <p>1、施工期的环境管理</p> <p>施工期的环境管理包括施工期废水处理、防尘降噪、固体废物处理、水土保持、生态保护等。施工期间环境管理的责任和义务，由建设单位和施工单位共同承担。建设单位需安排一名人员具体负责落实工程环境保护设计内容，监督施工期环保措施的实施，协调好各部门或团体之间的环保工作和处理施工中出现的环保问题。</p> <p>施工单位在施工期间应指派人员具体负责执行有关的环保对策措施，并接受生态环境部门对环保工作的监督和管理。</p> <p>工程监理单位在施工期间应协助当地生态环境部门加强对施工单位环境</p>

保护对策措施落实的监督和管理。并进行有关环保法规的宣传，对有关人员进行环保培训。

2、运行期的环境管理

建设单位的环保人员对本项目的运行全过程实行监督管理，其主要工作内容如下：

- (1) 落实有关环保措施，做好输电线路的维护和管理，确保其正常运行。
- (2) 参与制定建设项目环境治理方案和竣工验收等工作。
- (3) 组织人员进行环保知识的学习和培训，提高工作人员的环保意识。
- (4) 组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，建立环境监测数据档案。
- (5) 协调配合上级主管部门和生态环境部门进行环境调查等活动，并接受监督。

5.3.2 环境监测

根据项目的环境影响和环境管理要求，制定环境监测计划，环境监测计划的主要要求是：收集环境状况基本资料，监测项目实施后的环境影响情况，整理、统计分析监测结果。环境监测计划应由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测。具体的环境监测计划见下表：

表 5.3-1 环境监测计划一览表

时期	监测因子	监测目的	监测单位	监测频次
环保竣工验收	工频电场、工频磁场、噪声	检查环保设施建设情况及其效果	有相关资质的环境监测单位	在竣工后三个月内，结合竣工环境保护验收监测 1 次
正式投运后	工频电场、工频磁场、噪声	监督工程运行期的环境影响	有相关资质的环境监测单位	建设单位按自定监测计划进行监测；运行期间存在投诉或纠纷时进行监测；生态环境主管部门要求时进行监测

1、监测项目

- (1) 地面 1.5m 高处的工频电场强度、工频磁感应强度。
- (2) 等效连续 A 声级。

2、监测点位

选择环境敏感目标进行监测，优先选择本次环境质量现状评价设置的监测点位。

3、监测方法

工频电场及工频磁场监测方法执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、环境噪声监测方法执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

本工程总投资 1684.23 万元，其中环保投资为 25 万元，占总投资的 1.48%，具有一定的经济可行性，具体见下表：

表 5-1 项目环保投资估算一览表

序号	项目	具体措施	环保投资（万元）
1	水污染防治	排水沟、沉淀池等	2.5
2	大气污染防治	包括喷洒设备、洒水降尘、场地清扫等	2.5
3	噪声污染防治	标识牌（禁鸣喇叭、减速慢行）、施工围挡、施工机械消音减震	1.5
4	固废处置	生活垃圾、建筑垃圾处置等	5.5
5	水土保持和生态恢复(绿化)	绿化、植被恢复等	10
6	其他	环保监理	3
合计			25

环保
投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	(1)严格控制施工范围及开挖量,施工时基础开挖多余的土石方采取回填妥善处理; (2)施工结束后及时进行绿化恢复; (3)做好施工拦挡,施工裸露区域采用彩条布覆盖,边坡坡脚处采用编织袋拦挡等。	施工临时占地区域现场无渣土堆弃,且植被恢复良好。	输电线路沿线植被恢复。	植被恢复效果达到要求。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	生活污水纳入到当地污水处理系统中,不直接向水体排放;施工机械和车辆冲洗废水经隔油沉淀池处理后回用于施工场地洒水等环节;防治水土流失,做好水土保持工作。	不会对项目评价范围内的水体环境造成明显影响。	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	合理安排施工时间,高噪音设备在夜间禁止施工;施工期合理布置各高噪声施工机械,安装消声器、隔振垫,并加强管理,严格控制其噪声水平	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。	在设备订货时要求提高导线加工工艺,防止由于导线缺陷处的空气电离产生的电晕,降低线路运行时产生的可听噪声水平。	输电线路沿线及声环境保护目标符合国家相应标准要求。
振动	/	/	/	/
大气环境	(1)建筑工地必须严格遵循“六个100%”措施,包括工地周边100%围挡、出入车辆100%冲洗、作业过程100%湿法作业、物料堆放100%覆盖、施工道路100%硬化以及渣土车辆100%密闭运输; (2)承诺不使用冒黑烟机械设备,施工运输+车辆需达到国家第五阶段机动车以上污染物排放标准(即国V标准);建立施工期油品管理台帐,并纳入验收内容。	满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)标准要求。	车辆、非移动机械尽量使用电能以减少污染物排放。	符合国家相应环保要求。

固体废物	施工期建筑垃圾按有关余泥、渣土排放管理规定，在指定的受纳地点排放，生活垃圾集中收集，交由环卫部门统一处理。	不对周围的环境卫生产生明显的不良影响。	/	/
电磁环境	/	/	(1) 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； (2) 确保导线对地高度；合理选择导线类型。	满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中相应的控制限值。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	制定电磁、噪声监测计划。	竣工验收时、有投诉情况时及生态环境主管部门要求时进行监测。
其他	(1) 优化施工方案，合理规划施工机械和运输车辆的行驶路线和行驶时间； (2) 避开生态保护红线范围的运输路线。	/	(1) 线路铁塔上设置禁止攀爬、小心触电等安全警示标志； (2) 加强巡视和宣传工作，减少周边居民的误解； (3) 加强员工的教育，提高员工的环保意识。	/

七、结论

本项目建设符合国家产业政策和环保政策，符合“三线一单”管理及相关环保规划要求，选址合理。本项目建成后主要存在工频电场、工频磁场和噪声污染问题，在采取工程设计和本报告规定的污染防治措施后，运行时产生的工频电场、工频磁场及噪声等各项污染物均能稳定达标排放，且不降低评价区域原有环境质量功能级别，因此，从环境保护角度而言，本工程的建设是可行的。

本项目完工后必须进行竣工环保验收，经验收合格后方可投入正式运行。