

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 南沙至珠海(中山)城际万顷沙至兴中段项目香山主变所接入系统工程

建设单位(盖章): 广东电网有限责任公司中山供电局

编制日期: 二〇二五年四月

中华人民共和国生态环境部制



事业单位法人证书

统一社会信用代码 12360000858266387A

名称 江西省地质局实验测试大队

法定代表人 曾昭崐

宗旨和

主要承担全省地质实验测试分析、放射性环境评价、核应急救援等工作。开展地质样品检测与鉴定；环境评价，环境检测、监测与鉴别；环境工程、治理与技术，环境管理与运维；环境损害司法鉴定、微量物证鉴定；核素检测与研究；辐射检测、防护与技术研究；放射性卫生技术服务；贵金属饰品检测、珠宝玉石鉴定；地质工程与勘探；地质、环境设备生产与研究；农产品检测等工作

经费来源 全额拨款

业务范围

开办资金 15527 万元

住

所 南昌市洪都中大道260厂院内

举办单位 江西省地质局

登记管理机关 江西省事业单位登记管理局

有效期 自 2023年01月17日 至 2028年01月17日

国家事业单位登记管理局监制

打印编号: 1745389495000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	89vjbh		
建设项目名称	南沙至珠海（中山）城际万顷沙至兴中段项目香山主变所接入系统工程		
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）	广东电网有限责任公司中山供电局		
统一社会信用代码	9144200073755186X1		
法定代表人（签章）	蔡徽		
主要负责人（签字）	蔡徽		
直接负责的主管人员（签字）	梁日灿		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	江西省地质局实验测试大队		
统一社会信用代码	12360000858266387A		
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
黄美根	2017035360352014360728000151	BH010016	黄美根
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
黄美根	建设项目基本情况，建设内容，生态环境现状、保护目标及评价标准，结论	BH010016	黄美根
熊文杰	生态环境影响分析，主要生态环境保护措施，生态环境保护措施监督检查清单，电磁环境影响专题评价	BH068287	熊文杰

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 江西省地质局实验测试大队（统一社会信用代码 12360000858266387A）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 南沙至珠海（中山）城际万顷沙至兴中段项目香山主变所接入系统工程 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 黄美根（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2017035360352014360728000151，信用编号 BH010016），主要编制人员包括 黄美根（信用编号 BH010016）、熊文杰（信用编号 BH068287）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）：

2025 年 4 月 25 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、环境保护部批准颁发。表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。



中华人民共和国
人力资源和社会保障部



中华人民共和国
环境保护部

姓名：黄美根

性别：男

出生年月：1988年06月

批准日期：2017年05月21日

管理号：2017035360352014360728000151



系统工程使用

建设单位责任声明

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《广东省环境保护条例》及相关法律法规，我单位对报批的《南沙至珠海（中山）城际万顷沙至兴中段项目香山主变所接入系统工程》建设项目环境影响评价文件作出如下声明和承诺：

1.我单位对提交的环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于项目建设内容与规模、环境质量现状调查、相关监测数据）的真实性、有效性负责。

2.我单位已经详细阅读和准确理解环境影响评价文件的内容，并确认其中提出的污染防治、生态保护与环境风险防范措施，认可其评价结论。

如违反上述事项造成环境影响评价文件失实的，我单位将承担由此引起的相应责任。

3.我单位承诺将在项目建设期和营运期严格按照环境影响评价文件及其批复要求，落实各项污染防治、生态保护与环境风险防范措施，保证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。

4.如我单位没有按照环境影响评价文件及其批复的内容进行建设，或没有按要求落实好各项环境保护措施，违反“三同时”规定，由此引起的环境影响或环境风险事故责任及投资损失由我单位承担。

声明人：广东电网有限责任公司中山供电局（公章）

2025年4月1日



环评编制单位责任声明

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《广东省环境保护条例》及相关法律法规，在认真阅读和充分理解《最高人民法院、最高人民检察院关于办理环境污染刑事案件适用法律若干问题的解释》（法释〔2016〕29号）第九条的基础上，我单位对在中山市从事环境影响评价工作作出如下声明和承诺：

1.我单位承诺遵纪守法、廉洁自律，杜绝一切违法、违规和违纪行为；不采取恶意竞争或其他不正当手段承揽环评业务，合理收费；自觉遵守中山市环评机构管理的相关政策规定，维护行业形象和环评市场的健康发展；不进行妨碍环境管理正确决策的活动。

2.我单位对提交的《南沙至珠海（中山）城际万顷沙至兴中段项目香山主变所接入系统工程》建设项目环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于项目建设内容与规模、环境质量现状调查、相关监测数据）的真实性、有效性负责，对评价内容和评价结论负责。

3.该环境影响评价文件由我单位编制完成，编制过程符合相关法律法规、标准、政策和环境影响评价技术导则的要求。如我单位故意提供虚假环境影响评价文件，或者严重不负责任，出具的环境影响评价文件存在重大失实，造成严重后果的，由此产生的相关法律责任由我单位承担。

声明人：江西省地质局实验测试大队（公章）



2025年4月28日

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	14
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	23
四、生态环境影响分析	35
五、主要生态环境保护措施	42
六、生态环境保护措施监督检查清单	48
七、结论	52
南沙至珠海（中山）城际万顷沙至兴中段项目香山主变所接入系统工程电磁环 境影响专题评价	53
1 前言	53
2 总则	53
3 电磁环境现状监测与评价	55
4 运营期电磁环境影响预测与评价	57
5 电磁环境专题评价结论	62

一、建设项目基本情况

建设项目名称	南沙至珠海（中山）城际万顷沙至兴中段项目香山主变所接入系统工程		
项目代码	2501-442000-04-01-339199		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	输电线路位于中山市翠亨新区，220kV 半岛站（间隔扩建变电站）、110kV 滨海站（间隔扩建变电站）均位于中山市翠亨新区。		
地理坐标			
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	永久占地：本项目无永久占地； 临时占地：400m ² ； 线路路径长度：10.57km
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	5362	环保投资（万元）	60
环保投资占比（%）	1.12	施工工期	12 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 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）规定，本评价设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	本项目属于《广东省能源局关于广东省电网发展“十四五”规划中期调整有关工作的通知》中的项目，见附件6。		

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	本项目属于《广东省能源局关于广东省电网发展“十四五”规划中期调整有关工作的通知》中的项目，本项目建成投产后，能满足经济发展和负荷增长的需要，优化电网结构，提高供电可靠性和供电质量。因此，本项目建设符合广东省电网发展“十四五”规划要求。
其他符合性分析	1、产业政策相符性分析 本工程属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令第 7 号）中的“电力基础设施建设”类项目，为鼓励类项目，符合国家产业政策。 2、与《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）》的相符性分析 1、生态保护红线 全市陆域生态保护红线面积 163.80 平方公里，占全市陆域国土面积的 9.20%；全市海洋生态保护红线面积 65.31 平方公里。 本项目输电线路评价范围内涉及生态保护红线，输电线路与生态保护红线最近距离 118m，本项目在生态保护红线内无永久、临时占地，对生态保护红线影响很小，符合生态保护红线要求。本项目与生态红线位置关系见附图 11。 （2）环境质量底线 全市水环境质量持续改善，“十四五”国控、省控断面地表水水质优良（达到或优于Ⅲ类）比例达到 83.3%，国省考断面劣 V 类水体比例为 0%，国控断面所在水体一级支流基本消除劣 V 类，市级集中式饮用水水源水质全部达到或优于Ⅲ类，力争 2024 年城镇建成区基本消除黑臭水体；近岸海域生态环境持续改善，近岸海域国控点位无机氮浓度控制在 1.23mg/L 以内。大气环境质量持续改善，空气质量优良天数比例（AQI 达标率）、细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度达到相关“十四五”规划目标值，臭氧（O₃）污染得到有效遏制。土壤与地下水污染源得到基本控制，环境质量总体保持稳定，局部有所改善，农用地和建设用地土壤环境安全得到进一步保障，土壤与地下水环境风险得到进一步管控，受污染耕地安全利用率稳定在 93%，重点建设用地安全利用得到有效保障，地下水国控区域点位 V 类水比例完成省级下达任务，“双源”点位水质总体保持

稳定。

本项目属于“电力基础设施建设”类项目，不属于排污性项目。本项目营运期产生的污染因素主要为工频电场强度、工频磁感应强度、噪声等，根据预测分析，本项目在运行过程中产生的工频电场强度和工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准限值要求，间隔扩建变电站产生的噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类、4类标准限值要求。

因此，本项目营运期间不会明显影响周围环境，本项目建设满足环境质量底线要求。

（3）资源利用上线

中山市强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，全市能源消费总量得到合理控制，单位地区生产总值能源消耗比 2020 年下降 14.5%；用水总量控制在 13.83 亿立方米以内，万元地区生产总值用水量和万元工业增加值用水量较 2020 年降幅不低于 19%和 16%，农田灌溉水有效利用系数不低于 0.560，土地资源、岸线资源等达到或优于国家和省下达的总量和强度控制目标。

本项目不涉及自然资源开发利用，运行期输电线路不会消耗水资源，不会突破地区环境资源利用上线。

（4）生态环境准入清单

结合中山市“三线”划定情况，从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，本工程位于中山火炬高技术产业开发区重点管控单元（ZH44200020021）和南朗街道一般管控单元（ZH44200030008）内，本工程与中山市“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析如下。

表 1-2 本项目与《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）》相符性分析

单元编码	ZH44200020021	单元名称	中山火炬高技术产业开发区重点管控单元		
单元类型	重点管控单元	行政区划	广东省中山市		
环境管控单元准入清单					
序号	维度	清单管控要求	相符性分析	是否符合	
1	区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】集中新建区和政策区一鼓励发展健康医药、智能装备、光电信息、检验检测、数字创意等战略性新兴产业。政策区二主要引进健康医药、装备制造及机器人、新一代信息技术、现代服务业和未来产业（X）。1-2.【产业/禁止类】禁	本项目为输电线路工程，为鼓励类项目，不会产生工业废气、废水污染、土壤污染，本项目与生态保护红线（与中山翠湖地方级湿地公园重合）	符合	

			止建设炼油石化、炼钢炼铁、水泥熟料、平板玻璃、焦炭、有色冶炼、化学制浆、生皮制革、陶瓷（特种陶瓷除外）、铅酸蓄电池项目。原则上不再审批新建固体废物处理处置项目。1-3.【生态/禁止类】单元内中山翠湖地方级湿地公园范围实施严格管控，按照《广东省湿地公园管理暂行办法》及其他有关法律法规进行管理。湿地公园范围内禁止下列行为：开矿、采石、修坟以及生产性放牧等；从事房地产、度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；法律法规禁止的活动或者行为。1-4.【生态/综合类】加强对生态空间的保护，生态保护红线严格按照国家、省有关要求进行管控。1-5.【水/禁止类】岐江河流域依法关停无法达到污染物排放标准又拒不进入定点园区的重污染企业。1-6.【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，相关豁免情形除外。1-7.【土壤/限制类】建设用地地块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。	最近距离 118m，本项目在生态保护红线内无永久、临时占地，对生态保护红线基本无影响。	
	2	能源资源利用	2-1.【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。	本项目为输电线路工程，运行过程中不消耗水资源，不涉及新建锅炉、炉窑，不涉及燃用燃料，因此不属于能源/限制类项目。	符合
	3	污染物排放管控	3-1.【水/限制类】园区内各项水污染物排放总量不得突破批复的总量管控要求，即区域内化学需氧量排放量不得超过 2024t/a、氨氮排放量不得超过 237t/a。3-2.【水/综合类】持续提升园区雨污分流，加强污水排放管控，生产企业废水处理达标后排入市政管网进污水处理厂深度处理后排放。3-3.【大气/限制类】①园区内各项大气污染物排放总量不得突破批复的总量管控要求，即区域内二氧化硫排放量不得超过 755.38t/a、氮氧化物排放量不得超过 638.98t/a、烟粉尘排放量不得超过 404.37t/a。②按 VOCs 综合整治要求，开展园区内 VOCs 重点企业深度治理工作，严控 VOCs 排放量。③涉新增挥发性	本项目为输电线路工程，无总量管控要求，运行期不产生工业废气、废水。	符合

			有机物排放的项目实行两倍削减替代。		
	4	环境风险防控	4-1.【土壤/综合类】①土壤环境污染重点监管工业企业应落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。②重点单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。4-2.【其他/综合类】生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的入园企业应采取有效的风险防范措施，涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，防止事故废水、危险化学品等直接排入周边水体。4-3.【风险/综合类】建立企业、园区、生态环境部门三级环境风险防控联动体系，建立事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，成立应急组织机构，加强环境应急管理，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。	本项目为输电线路工程，不属于《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业，不属于土壤环境污染重点监管行业。本项目不存在环境风险。	符合
	单元编码	ZH44200030008	单元名称	南朗街道一般管控单元	
	单元类型	一般管控单元	行政区划	广东省中山市	
	环境管控单元准入清单				
	序号	维度	清单管控要求	相符性分析	是否符合
	1	区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】①鼓励发展文化旅游、现代服务业、生物医药、装备制造及机器人、新一代信息技术等科技型、创新型高端制造业等产业。②翠亨新区鼓励发展健康医药、装备制造及机器人、新一代信息技术、现代服务业和未来产业（X）。1-2.【产业/禁止类】禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。1-3.【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、	本项目为输电线路工程，为鼓励类项目，不会产生工业废气、废水污染、土壤污染，不涉及中山崖口地方级湿地公园、中山翠亨国家湿地公园、中山香山省级自然保护区、中山云梯山地方级森林公园，不涉及饮用水水源保护区、重要水库汇水区。本项目与生态保护红线（与中山翠湖地方级湿地公园重合）最近距离118m，本项目在生态保护红线内无永久、临时占地，对生态保护红线基	符合

			航空)危险化学品建设项目,危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目,国家、省、市重点项目配套项目、氢能源重大科技创新平台除外)。 1-4.【生态/禁止类】①单元内中山崖口地方级湿地公园、中山翠湖地方级湿地公园范围实施严格管控,按照《广东省湿地公园管理暂行办法》及其他有关法律法规进行管理。湿地公园范围内禁止下列行为:开矿、采石、修坟以及生产性放牧等;从事房地产、度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动;法律法规禁止的活动或者行为。②单元内广东中山翠亨国家湿地公园范围实施严格管控,按照《国家湿地公园管理办法》《湿地保护管理规定》《广东省湿地公园管理暂行办法》及其他有关法律法规进行管理。湿地公园范围内禁止下列行为:开(围)垦、填埋或者排干湿地;截断湿地水源;挖沙、采矿;倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾;从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动;破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道,滥采滥捕野生动植物;引入外来物种;擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生;其他破坏湿地及其生态功能的活动。③单元内中山香山省级自然保护区范围实施严格管控,按照《中华人民共和国自然保护区条例》及其他有关法律法规进行管理。禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动;但是,法律、行政法规另有规定的除外。 1-5.【生态/限制类】单元内中山云梯山地方级森林公园范围实施严格管控,按照《广东省森林公园管理条例》及其他有关法律法规进行管理。 1-6.【生态/综合类】①加强对生态空间的保护,生态保护红线、一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管控。②单元内属五桂山生态保护区的区域参照执行《中山市五桂山生态保护规划(2020)》分区分级管理。 1-7.【水/鼓励引导类】未达到水质目标的饮用水水源保护区、重要水库汇水区等敏感区域要建设生态沟渠、污水净化塘、地表径流集蓄池等设施,净化农田排水及地表径流。 1-8.【水/禁止类】单元内莲花地水库、横	本无影响。	
--	--	--	---	-------	--

			适水库饮用水水源一级保护区和二级保护区以及长江水库二级保护区内，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。1-9.【水/限制类】严格限制重要水库集雨区与水源涵养区域变更土地利用方式。1-10.【大气/禁止类】环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。1-11.【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，相关豁免情形除外。1-12.【土壤/综合类】禁止在农用地优先保护区域建设重点行业项目，严格控制优先保护区域周边新建重点行业项目，已建成的项目应严格做好污染治理和风险管控措施，积极采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，防控土壤污染。1-13.【土壤/限制类】建设用地地块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。		
	2	能源资源利用	2-1.【能源/鼓励引导类】鼓励翠亨新区开展近零碳排放示范区及低碳社区建设相关工作。2-2.【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。	本项目为输电线路工程，运行过程中不消耗水资源，不涉及新建锅炉、炉窑，不涉及燃用燃料，因此不属于能源/限制类项目。	符合
	3	污染物排放管控	3-1.【水/鼓励引导类】全力推进南朗街道流域未达标水体综合整治工程，零星分布、距离污水管网较远的行政村，可结合实际情况建设分散式污水处理设施。3-2.【水/限制类】涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量未达到要求，须实行两倍削减替代。3-3.【水/综合类】①规范入海排污口设置。②完善临海水质净化厂配套管网，加快推	本项目为输电线路工程，运行期不产生工业废气、废水，不涉及土壤污染。	符合

		进翠亨新区综合管廊建设，实行雨污分流，新、扩建污水处理设施和配套管网须同步设计、同步建设、同时投运。③完善农村垃圾收集转运体系，防止垃圾直接入河或在水体边随意堆放。 3-4. 【大气/限制类】涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。 3-5. 【土壤/综合类】推广低毒、低残留农药使用补助试点经验，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。推广测土配方施肥技术，持续推进化肥农药减量增效。 3-6. 【其他/综合类】加强中心组团垃圾处理基地污染防治措施，确保废水、废气、噪声的达标排放，危险废物合法处置或转移。定期监控土壤、地下水污染情况。		
4	环境风险防控	4-1. 【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。②单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。 4-2. 【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。 4-3. 【其他/综合类】加强中心组团垃圾处理基地环境风险防控，制定应急预案并定期演练。	本项目为输电线路工程，不属于《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业，不属于土壤环境污染重点监管行业。本项目不存在环境风险。	符合
综上所述，本项目符合《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）》要求。 3、《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析 根据广东省生态环境厅关于印发《广东省生态环境保护“十四五”规划》的通知（粤环〔2021〕10号），《广东省生态环境保护“十四五”规划》目标为生态环境持续改善、绿色低碳发展水平明显提升、环境风险得到有效防控、生态系统质量和稳定性显著提升。本项目与规划中相关要求分析如下： （1）持续推进饮用水水源地“划、立、治” 强化水源地空间管控，严格限制饮用水水源汇水区内不利于水源保护的土				

	地利用变更。 本项目线路不涉及饮用水源保护区，符合水源地空间管控要求。 （2）深入推进水污染减排 推进高耗水行业实施废水深度处理回用，强化工业园区工业废水和生活污水分质分类处理，推进省级以上工业园区“污水零直排区”创建。 本项目为输电线路项目，不属于工业类项目，运营期不产生工业废水。 （3）严格保护重要自然生态空间 落实国土空间规划用途管制，强化自然生态空间保护，以维护生态系统功能为主，禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，严守生态环境底线。生态保护红线内的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，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。生态保护红线之外的一般生态空间，在不影响主导生态功能的前提下，可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、城市基础设施建设、村庄建设等人为活动。 本项目属于输电线路工程，为鼓励类建设项目，本项目与生态保护红线（与中山翠湖地方级湿地公园重合）最近距离 118m，本项目在生态保护红线内无永久、临时占地，对生态保护红线基本无影响。 4、与《中山市环境保护规划（2020-2035 年）》相符性分析 《规划》近期 2020-2025 年目标：到 2025 年，优化调整取水口，实现饮用水水源地集中保护，增强水源地风险应急响应及处置能力。加大环境综合整治力度，基本消除黑臭水体，合理布局农村分散式污水处理设施，加快生活垃圾无害化处理设施建设，基本实现城乡环境基础设施服务均等化。主要污染物排放得到有效控制，内河涌环境得到明显改善，重要江河湖库、近岸海域水质逐步改善；加大空气污染防治工作，基本消除大气重污染天气，积极推动碳排放达峰；土壤污染初步遏制，土壤环境质量稳中向好；各功能组团环境功能明确，产业结构协调、布局合理、生产高效的生态产业体系建立完善，循环经济框架基本形成，居民环保意识进一步加强，为实现美丽中山的目标提供环境安全保障。 本项目为输电线路项目，为鼓励类建设项目；本项目不涉及自然保护地、饮用水水源地保护区等生态敏感区域；本项目与生态保护红线（与中山翠湖地方
--	---

级湿地公园重合)最近距离 118m, 本项目在生态保护红线内无永久、临时占地, 对生态保护红线基本无影响; 本项目运营期无工业废气、废水排放。

本项目符合《中山市环境保护规划(2020-2035 年)》的主要目标要求。

5、与区域规划相符性分析

本项目线路路径已取得中山翠亨新区管委会、中山市自然资源局翠亨新区分局关于本项目线路建设的同意复函, 详见附件 4。

6、与《中山市国土空间总体规划(2021-2035 年)》相符性分析

《规划》要求: 到 2035 年, 中山市耕地保有量不低于 62.13 平方公里(9.32 万亩), 其中永久基本农田保护面积不低于 55.20 平方公里(8.28 万亩); 陆域生态保护红线不低于 163.80 平方公里; 城镇开发边界面积控制在 772.12 平方公里以内。用水总量不超过上级下达任务, 其中 2025 年不超过 13.83 亿立方米。

根据查询永久基本农田平台的信息, 本项目线路不涉及永久基本农田; 本项目与生态保护红线(与中山翠湖地方级湿地公园重合)最近距离 118m, 本项目在生态保护红线内无永久、临时占地, 对生态保护红线基本无影响, 详见附图 11; 本项目线路用地符合城镇区域规划; 本项目运行期不消耗水资源量。

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

本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)中符合性见表 1-3。其中与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)中“选址选线”相关内容的符合性分析见后文第四章“选址选线环境合理性分析”。

表 1-3 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析

序号	内容	HJ1113-2020	本项目	是否符合
1	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。	本项目环境保护设施, 将与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	符合
2	设计	输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容, 编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计, 落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	本项目在可行性研究报告中设置有环境保护专章, 拟在后续初设阶段和施工设计中开展环境保护专项设计和落实相应资金。	符合
		输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时, 应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施, 减少对环境保护对象的不利影响。	本项目输电线路未进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区。	符合

			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，采取相应保护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	本项目通过合理布置变电站内电气设施设备等措施来降低变电站外的工频电场、工频磁场。变电站、输电线路经预测可知，在满足环评提出的环保措施前提下，项目建成后产生电磁环境影响满足国家标准要求。	符合
			输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。	本项目拟建线路采用电缆方式，最大限度地减少电磁环境影响。	符合
			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。	本项目线路采用电缆方式，减少电磁环境影响。	符合
			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。	本项目线路采用电缆方式，减少电磁环境影响。	符合
			330kV 及以上电压等级的输电线路出现交叉跨越或并行时，应考虑其对电磁环境敏感目标的综合影响。	本项目线路电压等级为 110kV，采用电缆方式，电磁环境影响较小。	符合
			输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目线路采用电缆敷设方式，本项目线路不穿越集中林区。	符合
			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。	本工程施工结束后拟采取对临时用地进行生态恢复等生态恢复措施。	符合
			进入自然保护区的输电线路,应根据生态现状调查结果，制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种保护植物和保护动物的栖息地，根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等。	本项目不涉及自然保护区。	符合
	3	施工期	输变电建设项目施工应落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。设备采购和施工合同中应明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。	项目施工拟落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。设备采购和施工合同中明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。	符合
			进入自然保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区的输电线路，建设单位应加强施工过程的管理，开展环境保护培训，明确保护对象和保护要求，严格控制施工影响范围，确定适宜的施工季节和施工方式，减少对环境保护对象的不利影响。	本项目输电线路未进入自然保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区；建设单位拟加强施工过程的管理，开展环境保护培训，明确保护对象和保护要求，严格控制施工影响范围，确定适宜的施工季节和施工方式，减少对环境保护对象的不利影响。	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作业，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。	本项目禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业。	符合
			输变电建设项目施工占用耕地、园	本项目临时施工占地将做好表土剥	符合

		地、林地和草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用	离、分类存放和回填利用。	
		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。	本项目线路未进入自然保护区。	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。	本项目线路未进入自然保护区。	符合
		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。	本项目线路未进入自然保护区。	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。	本项目施工临时道路利用现有道路，无需新建施工道路。	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。	施工现场拟采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。	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。	施工结束后及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。	符合
		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。	本项目线路未进入饮用水水源保护区，不在水源保护区及水体附近施工，在其他水体附近施工时，拟加强管理，做好污水防治措施，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。	施工期禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	符合
		施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工作业区设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。	施工期加强对施工现场和物料运输的管理，在施工作业区设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放。	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。	施工期对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等采用密闭式防尘布（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。	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。	施工过程中，建设单位拟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，拟进行绿化、铺装或者遮盖。	符合
		施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	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。	项目位于城市规划区内的，施工扬尘按 HJ/T 393 的规定执行。	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 HJ 1113-2020 定期进行清运处置，施	项目施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾分类集中收集，并按国家和地方有关规定 HJ 1113-2020 定期进行清运处置，施工	符合

			工完成后及时做好迹地清理工作。	完成后及时做好迹地清理工作。	
	4	运行期	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。	运行期将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。并定期开展环境监测，确保电磁、噪声排放符合 GB 8702、GB 12348 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	符合

二、建设内容

地 理 位 置	输电线路位于中山市翠亨新区，220kV 半岛站（间隔扩建变电站）、110kV 滨海站（间隔扩建变电站）均位于中山市翠亨新区。 本项目地理位置示意图见附图 1。
------------------	---

项目组成及规模	1、环评类别判定说明 根据中华人民共和国国务院令第682号《建设项目环境保护管理条例》（2017年6月21日修订）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）和生态环境部令第16号《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）等环保法律法规的相关规定，本项目属于“五十五、核与辐射 161输变电工程”中“其他（100千伏以下除外）”，因此，本项目的建设执行环境影响报告表的审批制度。 2、编制依据 （1）《中华人民共和国环境保护法》（修订版 2015 年 1 月 1 日实施）； （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订并实施）； （3）《中华人民共和国电力法》（修订版 2015 年 4 月 24 日实施，2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国电力法〉等四部法律的决定》第三次修正）； （4）《中华人民共和国水污染防治法》（2008 年 6 月 1 日起执行，2017 年 6 月 27 日修订）； （5）《中华人民共和国大气污染防治法》（2016 年 1 月 1 日起施行，2018 年 10 月 26 日修订）； （6）《中华人民共和国噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令第一〇四号，2022 年 6 月 5 日起施行）； （7）《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修正）； （8）《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日起执行）； （9）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行，2020 年 4 月 29 日修订）； （10）《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（2017 年 10 月 1 日起执行）； （11）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》； （12）《产业结构调整指导目录（2024 年本）； （13）广东省环境保护厅文件粤环〔2011〕14 号《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》； （14）广东省生态环境厅关于印发《广东省生态环境保护“十四五”规划》的通知（粤环〔2021〕10 号）；
---------	--

- (15) 《中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订版）》；
- (16) 中山市生态环境局关于印发《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》的通知中环〔2021〕260 号）；
- (17) 《中山市水环境保护条例》（2019 年修订）；
- (18) 《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）》；
- (19) 《2023 年中山市生态环境质量报告书（公众版）》；
- (20) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (21) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (22) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (23) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (24) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- (25) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (26) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- (27) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- (28) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；
- (29) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单；
- (30) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (31) 《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）；
- (32) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》（环办环评〔2020〕33 号）；
- (33) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- (34) 广东省《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）；
- (35) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022 年修订）；
- (36) 《变电站噪声控制技术导则》（DL/T 1518-2016）；
- (37) 《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）。

3、工程概况

(1) 输电线路工程

新建 110kV 出线 2 回，110kV 半岛至香山主变所电缆线路工程，自 220kV 半岛站至 110kV 香山主变所，新建单回电缆线路长约 1×4.09km，电缆截面采用 1200mm²；110kV 滨海至香山主变所电缆线路工程，自 110kV 滨海站至 110kV 香山主变所，新建单回电缆

线路长约 1×6.48km，电缆截面采用 1200mm²。

(2) 间隔扩建工程

本期 220kV 半岛站扩建 1 个 110kV 出线间隔；

本期 110kV 滨海站扩建 1 个 110kV 出线间隔。

表 2-1 本项目工程组成及规模

类 别	组 成	工程建设规模
主体 工程	110kV 线路工程	新建 110kV 出线 2 回，110kV 半岛至香山主变所电缆线路工程，自 220kV 半岛站至 110kV 香山主变所，新建单回电缆线路长约 1×4.09km，电缆截面采用 1200mm ² ；110kV 滨海至香山主变所电缆线路工程，自 110kV 滨海站至 110kV 香山主变所，新建单回电缆线路长约 1×6.48km，电缆截面采用 1200mm ² 。
	对侧工程	本期 220kV 半岛站扩建 1 个 110kV 出线间隔； 本期 110kV 滨海站扩建 1 个 110kV 出线间隔。

4、输电线路工程

(1) 建设内容及规模

本项目新建输电线路内容及规模见表 2-2。

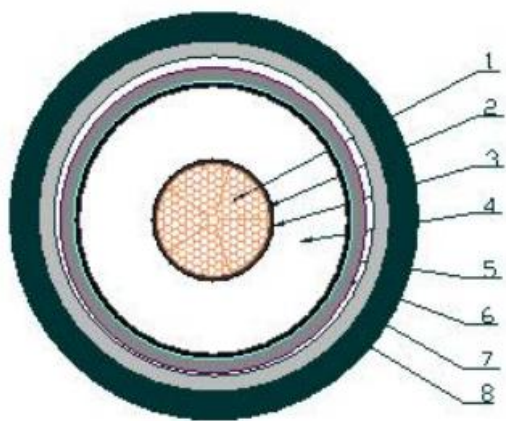
表 2-2 本项目输电线路建设内容一览表

项目	线路名称	
	110kV 半岛至香山主变所电缆线路	110kV 滨海至香山主变所电缆线路
电压等级	110kV	110kV
敷设方式	单回电缆敷设	单回电缆敷设
新建线路长度	新建单回电缆线路 1×4.09km	新建单回电缆线路 1×6.48km
导线型号	ZRA-YJLW02-Z-64/110 1×1200mm ²	ZRA-YJLW02-Z-64/110 1×1200mm ²

本项目在城市建成区优先采用电缆敷设方式，对周边环境影响较小，本次电缆线路主要利用市政建设的市政综合管廊敷设。本项目仅在香山主变所出线段、半岛站出线段新建电缆沟、电缆槽及水平定向钻敷设，其余段利用政府建设的市政综合管廊敷设。

(2) 电缆选型

本项目 110kV 半岛至香山主变所电缆线路工程电缆采用 ZRA-YJLW02-Z-64/110 1×1200mm² 型电力电缆，本项目 110kV 滨海至香山主变所电缆线路工程电缆采用 ZRA-YJLW02-Z-64/110 1×1200mm² 型电力电缆，电缆护套均采用 HDPE 和“退灭虫”双护套形式，且“退灭虫”外护套厚度要求不小于 1.5mm。该型号电缆结构见下图 2-1。



1. 铜芯导体
2. 半导体尼龙带
3. 导体屏蔽
4. XLPE 绝缘
5. 绝缘屏蔽
6. 纵向缓冲阻水层
7. 皱纹铝套、沥青防腐层
8. 非金属外套

图 2-1 本项目电缆结构图

(3) 电缆敷设方式

根据电缆路径的方案，线路途径地貌为平地，110kV 半岛至香山主变所电缆线路工程在半岛站出线段新建单回路电缆槽、双回路水平定向钻、三回路电缆沟敷设电缆，110kV 滨海至香山主变所电缆线路工程在香山主变所出线段新建双回路电缆沟敷设电缆，其余利用市政综合管廊敷设。

(4) 电缆与电缆、管道、道路、构筑物等之间的容许最小距离

依据《电力工程电缆设计规范》（GB50217-2016），电缆与电缆、管道、道路、构筑物等之间的容许最小距离不应小于表 2-3 所列数值。

表 2-3 电缆与电缆、管道、道路、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
1	电力电缆之间或与控制电缆之间	10kV 及以上电力电缆	0.25
2	电缆与地下管沟	热力管沟	2.0 ^③
		油管或易（可）燃气管道	1.0
		其他管道	0.5
3	电缆与铁路	非直流电气化铁路路轨	3.0
		直流电气化铁路路轨	10.0
4	电缆与构筑物基础		0.6 ^③
5	电缆与公路边		1.0 ^③
6	电缆与排水沟		1.0 ^③
7	电缆与树木的主干		0.7
8	电缆与 1kV 以上架空电线杆塔基础		4.0 ^③

注：③特殊情况下，减少值不得小于 50%。

(5) 交叉跨越情况

本项目电缆线路穿越横门路 1 次、北辰路 1 次、香山大道 1 次、和信路 1 次、深岑高速 1 次。

5、间隔扩建工程

本项目在 220kV 半岛站扩建 1 个 110kV 出线间隔，在 110kV 滨海站扩建 1 个 110kV

出线间隔，扩建间隔布置在变电站前期预留位置，无需新征地块。220kV 半岛站 110kV 出线平面布置图见附图 12。

6、工程占地及土石方量

（1）工程占地

本项目电缆线路临时占地为施工作业带，占地面积为 400m²。本项目线路施工道路利用现有城市道路，不新建临时施工道路，线路施工人员租用周边民房，不另设施工营地。

表 2-4 建设项目占地一览表

项目类别	永久占地面积（m ² ）	临时占地面积（m ² ）	占地类型
电缆线路施工作业带	0	400	市政道路
合计	0	400	/

（2）土石方量

本项目新建电缆线路挖方量 1600m³，填方量 600m³，余土外运至指定合法弃土场进行消纳处理。

220kV 半岛站、110kV 滨海站间隔扩建在原站内预留用地内，涉及土石方量主要是设备基础挖填，开挖土石方就地回填，无弃方。

总平面及现场布置	1、线路路径布置 ①110kV 半岛至香山主变所电缆线路工程 本工程通过利用从220kV半岛站向东电缆出线，后右转敷设至和耀路北侧，左转沿和耀路电缆隧道向东敷设电缆，至和耀路和五桂路交叉口，右转沿五桂路综合管廊向南敷设，至横门路，左转沿横门路综合管廊向北敷设，后右转进入香山大道综合管廊后右转向南敷设电缆线路至马鞍山附近出线舱，右转沿马鞍山北侧绿地，敷设进入香山主变所。 ②110kV 滨海至香山主变所电缆线路工程 本工程单回电缆线路从110kV滨海站向西出线，沿和信路电缆沟敷设至未来大道管廊，左转沿未来大道管廊向南敷设，至和清路，右转沿和清路管廊向东敷设至香山大道，进入香山大道管廊，向北沿管廊敷设至香山主变所附近，左转在管廊内穿越香山大道，至香山大道西侧非机动车道出舱口出线，后沿马鞍山北侧进站道路向西敷设，接至香山主变所。 2、对侧变电站扩建间隔布置 本项目拟在220kV半岛站扩建1个110kV出线间隔、110kV滨海站扩建1个110kV出线间隔，间隔扩建工程利用变电站内预留地块进行，不新增地块。 3、施工现场布置 （1）新建输电线路 本项目新建电缆线路主要利用市政建设综合管廊敷设电缆，本期仅在香山主变所出线段、半岛站出线段新建电缆沟、电缆槽及水平定向钻敷设，临时施工占地面积为400m²。 本项目电缆线路施工道路利用现有城市道路，不新建临时施工道路，线路施工人员租用周边民房，不另设施工营地。 （2）间隔扩建 220kV半岛站、110kV滨海站间隔扩建工程施工在现有站内预留位置进行，站外不新增永久、临时用地。
----------	--

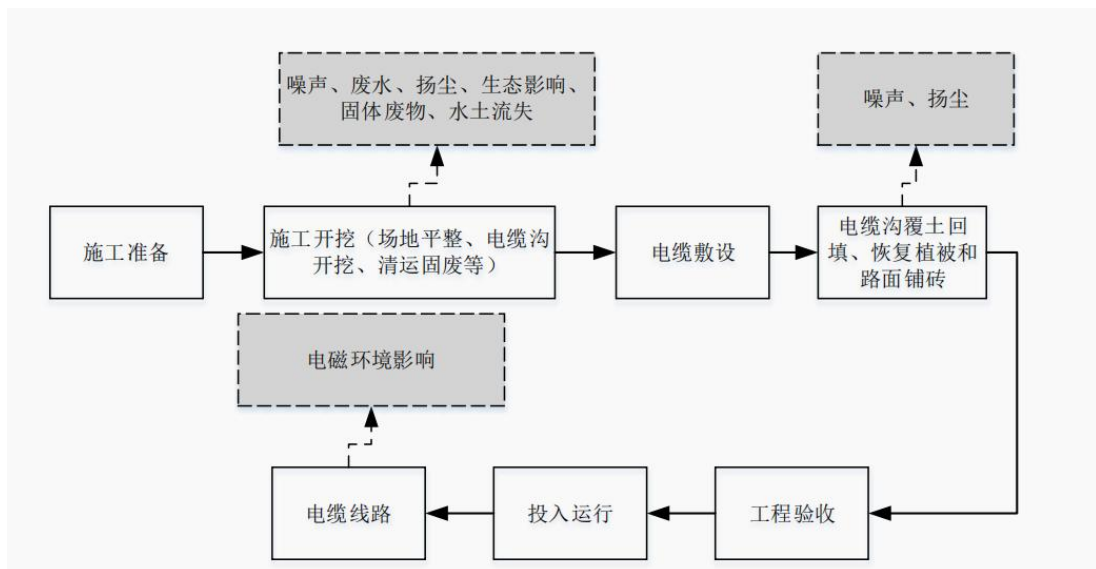


图 2-2 电缆线路建设流程图

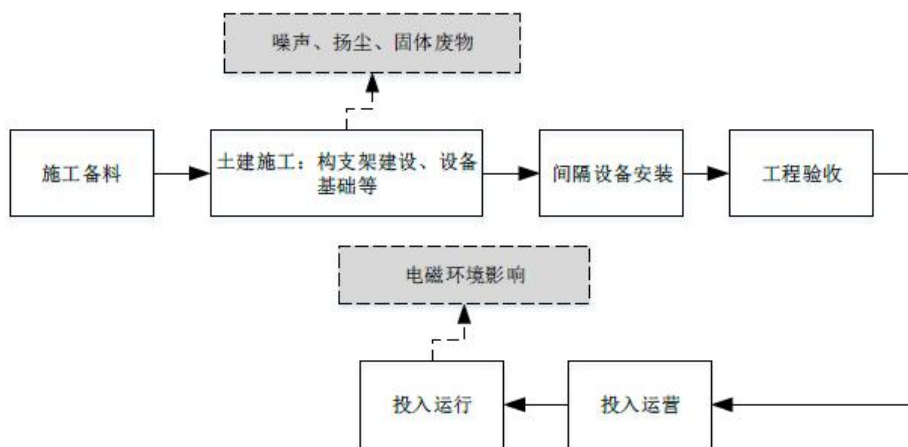


图 2-3 间隔扩建建设流程图

1、电缆线路工程

本项目新建电缆线路工程采用新建电缆沟、电缆槽、水平定向钻的方式敷设电缆。

①电缆沟结构

本工程 110kV 现浇电缆沟采用 C35 混凝土，钢筋用 HRB400 和 HPB300 级钢，主筋保护层厚度为 30mm，盖板顶面标高低于路面 200mm 考虑。

②电缆槽结构

本工程现浇电缆槽采用 C35 混凝土，钢筋采用 HPB300 级，主筋保护层厚度为 30mm。电缆槽施工好后，先在底部铺设 150mm 的细砂，待电缆敷设后填满洁净细砂，盖钢筋混凝土盖板，盖板采用嵌入护边形式，密封性较好，平地电缆槽盖板顶面距地面低 700mm。

③水平定向钻结构

	本工程水平定向钻使用 8D225/15（外径，壁厚 15mm）HDPE 电缆保护管，6D110/8（外径，壁厚 8mm）HDPE 光缆保护管，并预留一根保护管。 2、间隔扩建工程 本项目 220kV 半岛站、110kV 滨海站间隔扩建工程在原预留间隔内进行，不用外扩重新征地及新建站内道路和围墙，但要在土建工程收尾阶段进行绿化。本工程间隔扩建施工工艺为：间隔扩建施工准备—设备进场运输—构支架建设及设备基础建设—间隔侧设备及网架安装—调试及运行。 3、施工时序及建设周期 施工时间的安排应能有效降低工程施工期各项污染因子影响和减少水土流失，本环评对施工时间提出如下要求： （1）施工期宜避开雨季施工，严禁大雨天进行回填施工，并应做好防雨及排水措施； （2）施工开挖和土石方运输会产生扬尘，尽量避开大风天气施工； （3）施工时严格按照《中华人民共和国噪声污染防治法》的要求安排施工时间，原则上施工只在昼间进行，避开中午休息时间段，如因工艺要求必须夜间施工，则应取得工程所在地人民政府或有关主管部门证明，并公告附近公众。 本项目拟定为 2025 年 12 月开工，于 2026 年 11 月投运，建设周期为 12 个月。项目高峰施工人数预计为 40 人。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、环境功能区划

(1) 大气环境功能区

根据《中山市人民政府关于印发<中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订）>的通知》（中府函〔2020〕196 号），本项目所在区域涉及环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，详见附图 2。

(2) 水环境功能区

本项目周边水体为横门水道，根据《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号印发），横门水道执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。详见附图 3。

(3) 声环境功能区

根据《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》的通知（中环〔2021〕260 号），本项目间隔扩建变电站（220kV 半岛站）间隔扩建侧区域属于 3 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准；间隔扩建变电站（110kV 滨海站）间隔扩建侧区域属于 4a 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准；电缆线路沿线区域属于 3 类、4a 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类、4a 类标准。详见附图 4。

本项目所在地环境功能属性见下表。

表 3-1 建设项目所在地环境功能属性表

编号	环境功能区划名称	所属类别或是否属于该功能区划
1	水环境功能区划	横门水道执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准
2	环境空气质量功能区划	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改单二级标准
3	声环境功能区划	本项目间隔扩建变电站（220kV 半岛站）间隔扩建侧区域属于 3 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准；间隔扩建变电站（110kV 滨海站）间隔扩建侧区域属于 4a 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准；电缆线路沿线区域属于 3 类、4a 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类、4a 类标准。
4	基本农田保护区	否
5	风景名胜区	否
6	饮用水源保护区	否

7	生态保护红线	本项目输电线路与生态保护红线最近距离 118m，在生态保护红线范围内无永久、临时占地。
---	--------	---

2、生态环境现状

（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），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。

本项目变电站位于中山市，项目所在地属于国家优化开发区，不属于禁止开发区域。本项目与广东省主体功能区划的位置关系见图 3-1。

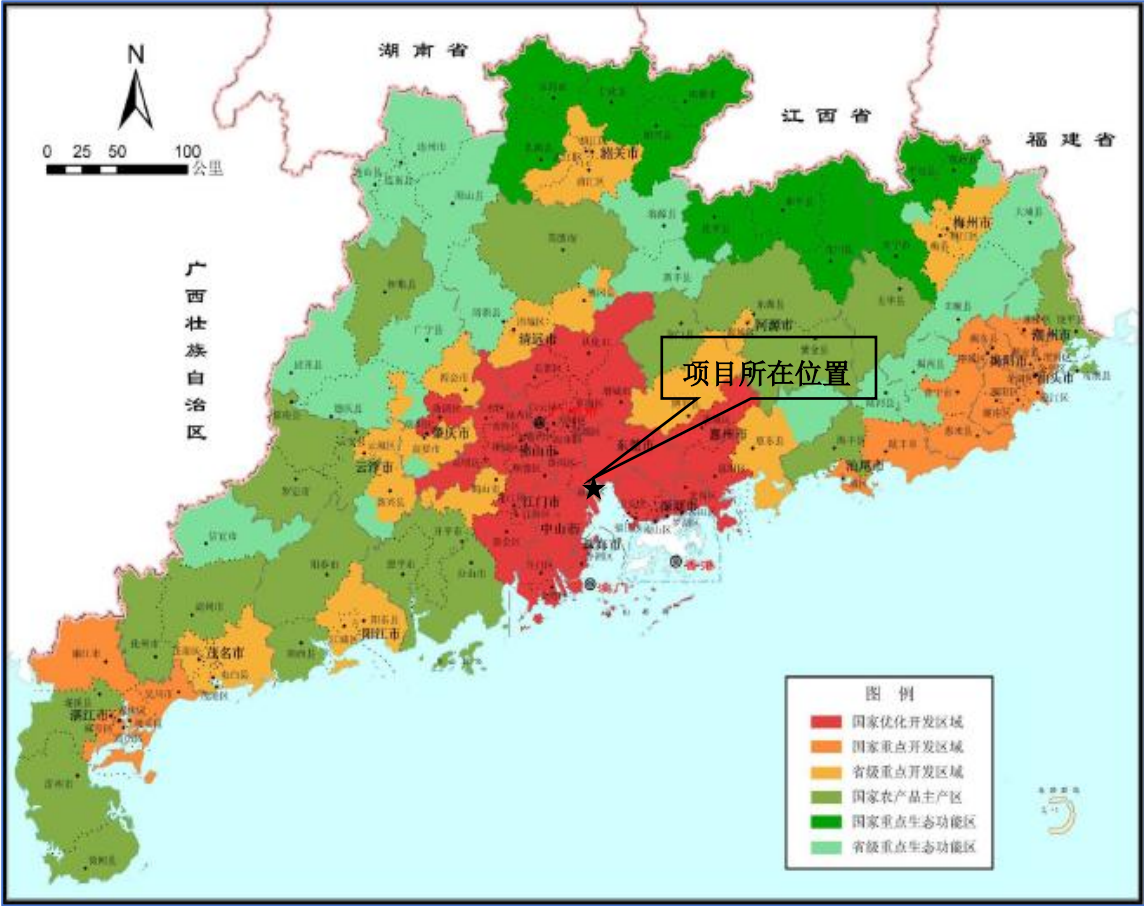


图 3-1 本项目与广东省主体功能区划的位置关系图

（2）生态环境质量现状

本项目输电线路沿线区域主要为城市道路，沿线植被主要是人工绿化带。评价区域内人为活动干扰频繁，野生动物主要为常见的鸟类、鼠类，未发现国家珍稀保护动植物、古树名木以及国家级或省级保护动植物等，自然生态环境良好。生态评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、生态保护红线等生态敏感

区。

输电线路沿线生态环境现状照片见图 3-2。



图 3-2 输电线路生态环境现状

3、电磁环境现状

本项目 220kV 半岛站东侧围墙外 5m 工频电场强度、工频磁感应强度现状测值为 41.8V/m 和 0.082 μ T，电磁敏感目标工频电场强度、工频磁感应强度现状测值分别为 3.56~15.8V/m 和 0.061~0.075 μ T，110kV 电缆线路现状点工频电场强度、工频磁感应强度现状测值分别为 0.22~302V/m 和 0.008~0.438 μ T，110kV 滨海站北侧围墙外 5m 工频电场强度、工频磁感应强度现状测值为 18.7V/m 和 0.239 μ T，所有测点工频电场强度、工频磁场强度低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）其中频率为 50Hz 时工频电场强度为 4000V/m、工频磁感应强度为 100 μ T 的公众曝露控制限值。

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。

4、声环境质量现状

（1）监测环境

表 3-2 监测时间及环境条件

监测日期	天气	气温（℃）	相对湿度（%）	风速（m/s）
2025 年 4 月 7 日	晴	23.5~30.8	63.2~70.4	1.2~1.9

（2）监测仪器

表 3-3 测量仪器

名称	规格型号	出厂编号	测量范围	检定有效时段	检定证书编号	检定单位
多功能噪声分	HS6288E（F229）	09019066	30~130dB(A)	2024.4.15~2025.4.14	GFJGJL202324912217560-004	上海市计量测试技术研究院华东国家

析仪						计量测试中心
----	--	--	--	--	--	--------

表 3-4 声校准器技术参数一览表

仪器名称	规格型号	出厂编号	证书编号	检定有效时段	检定单位
声校准器	HS6020A (F139)	19012021	2025D51-20-577 9404002	2025.03.11~2026.0 3.10	上海市计量测试技术研 究院华东国家计量测试 中心

(3) 监测方法

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

(4) 监测布点

对侧 220kV 半岛变电站东侧围墙外 1m, 高于围墙 0.5m 位置布点; 对侧 110kV 滨海变电站北侧围墙外 1m, 距地面高度 1.2m 处位置布点; 电缆线路沿线声环境现状点在线路正上方, 距地面高度 1.2m 处位置布点; 昼、夜间各监测一次, 监测布点详见附图 9。

(5) 监测结果

表 3-5 本项目声环境现状监测数据表

编号	监测点位	昼间dB(A)	夜间dB(A)	备注
N1	220kV 半岛站东侧围墙外 1m	46	42	3 类
N2	广东中泽重工有限公司宿舍一层西侧室外	45	41	2 类
N3	广东中泽重工有限公司宿舍三层西侧窗外	46	41	2 类
N4	广东中泽重工有限公司宿舍五层西侧窗外	45	40	2 类
N5	广东中泽重工有限公司宿舍西侧楼顶	45	40	2 类
N6	和耀路与五桂路交叉口电缆线路上方 (E113°34'28.781", N22°34'43.225")	52	45	4a 类
N7	香山大道辅路旁电缆线路上方 (E113°35'25.142", N22°33'49.892")	50	44	4a 类
N8	未来大道旁电缆线路上方 (E113°36'25.285", N22°33'20.451")	46	41	3 类
N9	110kV 滨海站北侧围墙外 1m	51	45	4a 类
标准限值		60	50	2 类
		65	55	3 类
		70	55	4a 类

由上表可见, 220kV 半岛站东侧围墙外 1m 昼间噪声水平为 46dB(A), 夜间噪声水平为 42dB(A), 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准限值要求; 声环境保护目标昼间噪声水平为 45~46dB(A), 夜间噪声水平为 40~41dB(A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值要求; 110kV 电缆线路现状点

昼间噪声水平为 46dB(A)~52dB(A)，夜间噪声水平为 41dB(A)~45dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类、4a 类标准限值要求；110kV 滨海站北侧围墙外 1m 昼间噪声水平为 51dB(A)，夜间噪声水平为 45dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》4 类标准限值要求。

5、空气环境质量现状

根据中山市生态环境局网站公布《2023 年中山市生态环境质量报告书（公众版）》，摘取 2023 年中山市大气环境质量情况见下表。

表 3-6 空气环境质量现状表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
	日均值第 98 百分位数浓度值	8	150	5.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	21	40	52.5	达标
	日均值第 98 百分位数浓度值	56	80	70.0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	35	70	50.0	达标
	日均值第 95 百分位数浓度值	72	150	48.0	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	20	35	57.1	达标
	日均值第 95 百分位数浓度值	42	75	56.0	达标
CO	日均值第 95 百分位数	800	4000	20.0	达标
O ₃	日最大 8 小时值 第 90 百分位数	163	160	101.9	不达标

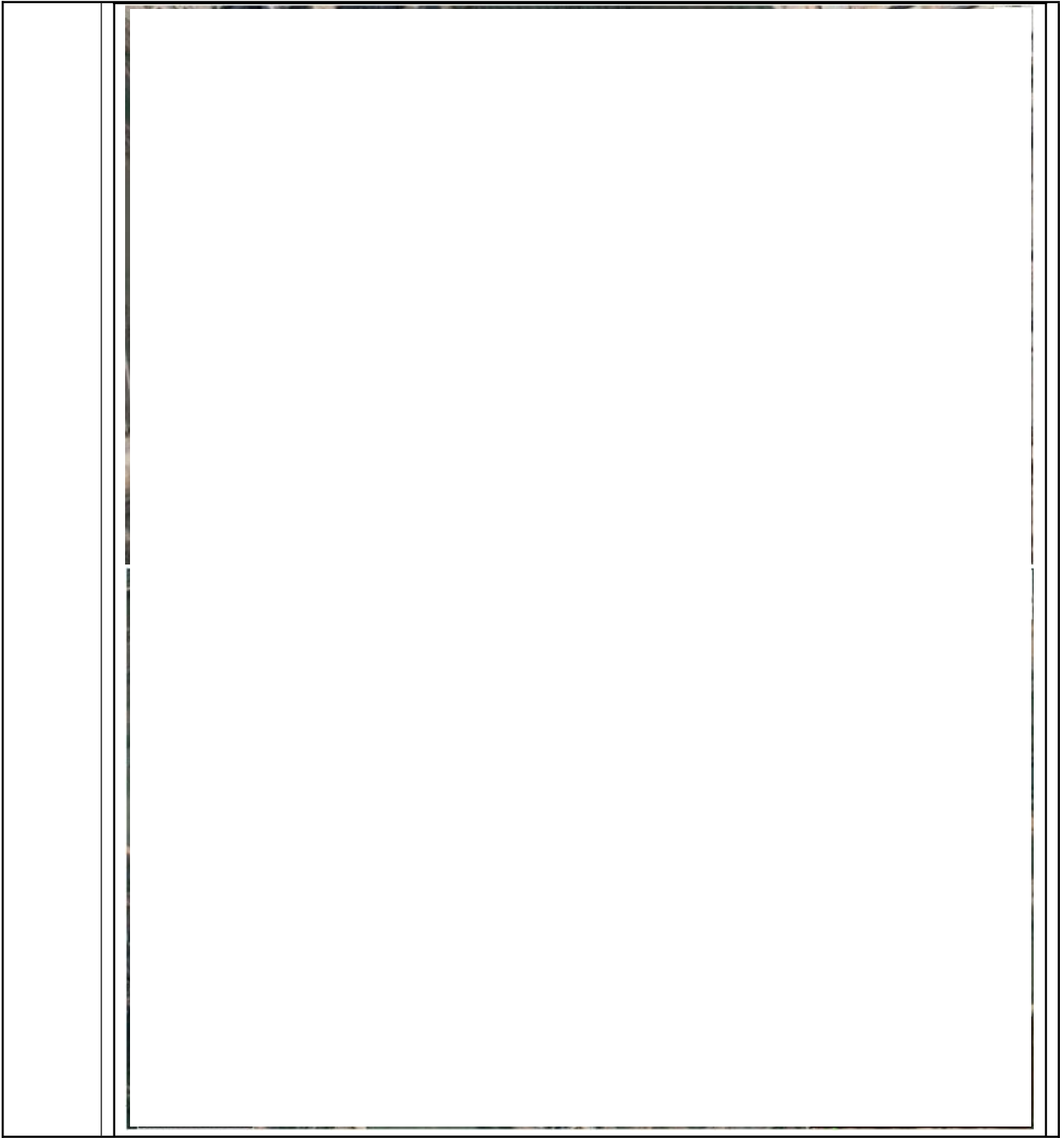
由上表可知，中山市城市 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的年均值及相应的 24 小时平均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及修改单中二级标准，CO 日均值第 95 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度超过标准值，本项目所在区域空气环境质量现状不达标。

为持续改善中山市大气环境质量，中山市将切实做好各类污染源监督管理。一是对全市涉 VOCs、工业锅炉及炉窑等企业进行巡查，督促企业落实大气污染防治措施；二是加强巡查建筑工地、线性工程，督促施工单位严格落实“六个百分百”扬尘防治措施；三是抓好非道路移动机械监督执法，现场要求施工负责人做好车辆检查及维护；四是加强对餐饮企业、流动烧烤摊贩以及露天焚烧的管控，严防露天焚烧秸秆、垃圾等行为发生；五是加强油站、油库监督管理，对全市加油站和储油库

	的油气回收装置等设施进行油气密闭性检查；五是加大人员投入强化重点区域交通疏导工作，减少拥堵；六是联合交警部门开展柴油车路检工作，督促指导用车大户建立完善车辆使用台账。经采取上述措施后，中山市大气环境质量将得到进一步改善。 6、地表水环境质量现状 本项目周边水体为横门水道，横门水道水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。 根据《2023 年中山市生态环境质量报告书（公众版）》内容，2023 年鸡鸦水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、中心河、东海水道、洪奇沥水道、黄沙沥水道水质类别均为Ⅱ类，水质状况为优。前山河、兰溪河、泮沙排洪渠、海洲水道水质类别均为Ⅲ类，水质状况为良好。石岐河水质类别为Ⅴ类，水质状况为中度污染，主要污染物为氨氮、溶解氧。与上年相比各河道水质均无明显变化。 本项目周边水体为横门水道，2023 年横门水道水质类别为Ⅱ类，水质状况为优。 7、地下水环境质量现状 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目为“E 电力”“35、送（输）变电工程”中“其他（不含 100 千伏以下）”项目，为Ⅳ类地下水环境影响评价项目。根据该导则 4.1 一般性原则，Ⅳ类建设项目不开展地下水环境影响评价，因此本项目不开展地下水环境质量现状评价。 8、土壤环境质量现状 根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中其他类，为Ⅳ类土壤环境影响评价项目，根据该导则 4.2 要求，Ⅳ类建设项目可不开展土壤环境影响评价，因此本项目不开展土壤环境质量现状评价。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	1、涉及现有工程环保手续履行情况 本项目涉及 220kV 半岛站间隔扩建、110kV 滨海站间隔扩建，220kV 半岛变电站工程于 2008 年 5 月 21 日取得中山市环境保护局出具的《关于中山市 220kV 半岛变电站工程环境影响报告表的批复》（中环建表〔2008〕0407 号），见附件 5。2023 年 10 月 9 日，广东电网有限责任公司中山供电局发布了《关于中山市 220kV 半岛变电站工程一期竣工环境保护验收意见的函》（中环验表〔2011〕000723 号），见附件 5。110kV 滨海站于 2024 年 6 月 7 日取得中山市生态环境局出具的《关于

	中山 110kV 滨海输变电工程（改建）环境影响报告表的批复》（中环建表（2024）0014 号），见附件 5。2024 年 10 月 17 日，该项目开展了竣工环境保护验收，并取得了《关于印发中山 110 千伏滨海输变电工程竣工环境保护验收意见的通知》（中供电资〔2024〕83 号），见附件 5。 2、与项目有关的原有污染情况及主要环境问题 本项目包括新建 110kV 输电线路、220kV 半岛站间隔扩建、110kV 滨海站间隔扩建，不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。根据现场监测，220kV 半岛站、110kV 滨海站间隔扩建侧电磁环境质量满足《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 100μT 的要求，220kV 半岛变电站间隔扩建侧噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准限值要求，110kV 滨海变电站间隔扩建侧噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》4 类标准限值要求。 根据现场踏勘和环境质量现状监测，间隔扩建变电站区域、输电线路沿线的电磁环境及声环境质量均满足相应标准要求，线路沿线生态环境良好。																																										
生态环境 保护 目标	1、环境影响评价范围和评价因子 本项目根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）确定环境影响评价因子、评价范围。 （1）评价因子 表 3-7 输变电建设项目主要环境影响评价因子 <table><tr><th>评价阶段</th><th>评价项目</th><th>现状评价因子</th><th>预测评价因子</th><th>单位</th></tr><tr><td rowspan="3">施工期</td><td>声环境</td><td>昼间、夜间等效声级</td><td>昼间、夜间等效声级</td><td>dB（A）</td></tr><tr><td>生态环境</td><td>生态系统及其生物因子、非生物因子</td><td>生态系统及其生物因子、非生物因子</td><td>--</td></tr><tr><td>地表水环境</td><td>pH（无量纲）、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类</td><td>pH（无量纲）、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类</td><td>mg/L</td></tr><tr><td rowspan="4">运行期</td><td rowspan="2">电磁环境</td><td>工频电场</td><td>工频电场</td><td>kV/m</td></tr><tr><td>工频磁场</td><td>工频磁场</td><td>μT</td></tr><tr><td>声环境</td><td>昼间、夜间等效声级</td><td>昼间、夜间等效声级</td><td>dB（A）</td></tr><tr><td>地表水环境</td><td>pH（无量纲）、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类</td><td>pH（无量纲）、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类</td><td>mg/L</td></tr></table> （2）评价范围 表 3-8 各环境要素的评价等级及评价范围 <table><tr><th>环境要素</th><th>名称</th><th>本项目情况</th><th>评价范围</th></tr><tr><td>电</td><td>变电</td><td>110 千伏滨海站</td><td>间隔扩建侧围墙外 30m</td></tr></table>	评价阶段	评价项目	现状评价因子	预测评价因子	单位	施工期	声环境	昼间、夜间等效声级	昼间、夜间等效声级	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（无量纲）、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	pH（无量纲）、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	运行期	电磁环境	工频电场	工频电场	kV/m	工频磁场	工频磁场	μT	声环境	昼间、夜间等效声级	昼间、夜间等效声级	dB（A）	地表水环境	pH（无量纲）、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	pH（无量纲）、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	环境要素	名称	本项目情况	评价范围	电	变电	110 千伏滨海站	间隔扩建侧围墙外 30m
评价阶段	评价项目	现状评价因子	预测评价因子	单位																																							
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级	昼间、夜间等效声级	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（无量纲）、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	pH（无量纲）、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L																																							
运行期	电磁环境	工频电场	工频电场	kV/m																																							
		工频磁场	工频磁场	μT																																							
	声环境	昼间、夜间等效声级	昼间、夜间等效声级	dB（A）																																							
	地表水环境	pH（无量纲）、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	pH（无量纲）、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L																																							
环境要素	名称	本项目情况	评价范围																																								
电	变电	110 千伏滨海站	间隔扩建侧围墙外 30m																																								

	磁环境	站	220 千伏半岛站	间隔扩建侧围墙外 40m
		输电线路	110kV 地下电缆	电缆管廊两侧边缘各外延 5m(水平距离)
	生态环境	变电站	110 千伏滨海站、220 千伏半岛站	间隔扩建侧围墙外 500m 区域范围
		输电线路	110kV 地下电缆	电缆管廊两侧边缘各外延 300m(水平距离)
	声环境	变电站	110 千伏滨海站	间隔扩建侧围墙外 200m
			220 千伏半岛站	间隔扩建侧围墙外 200m
		输电线路	地下电缆线路	不进行声环境影响评价
	地表水	变电站	本项目运行期无废水外排。	
		输电线路		
	注：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目不需进行土壤、地下水的评价，故无需设置地下水、土壤评价范围。			



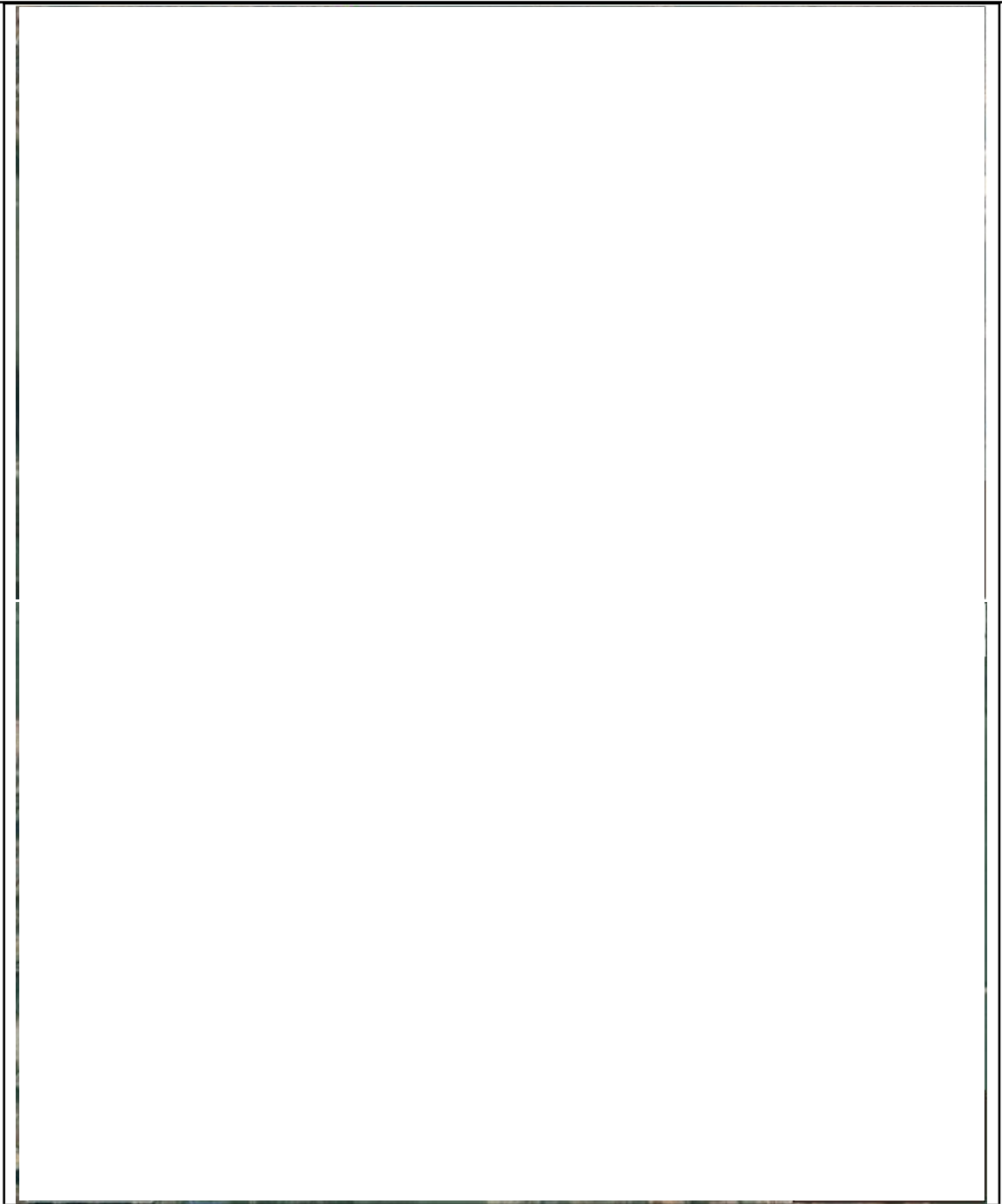


图 3-3 本项目间隔扩建变电站及输电线路评价范围示意图

2、环境保护目标

（1）生态保护目标

根据现场勘查，本项目不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）中输变电工程类别中的敏感区“国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区”；本项目不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中受影响的重要物种，不涉及生态敏感区（生态敏感区包括国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产以及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），不涉及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。

本项目输电线路与生态保护红线（中山翠湖地方级湿地自然公园）最近距离118m，不涉及土建施工，不在生态保护红线（中山翠湖地方级湿地自然公园）设置永久和临时占地，对生态保护红线（中山翠湖地方级湿地自然公园）基本无影响。

表 3-9 本项目生态敏感目标一览表

序号	名称	生态功能	方位	保护等级
1	珠江三角洲水土保持-水源涵养生态保护红线	水土保持	地下电缆与生态保护红线（中山翠湖地方级湿地自然公园）最近距离118m	地方级
2	中山翠湖地方级湿地自然公园	湿地生态系统		地方级

（2）水环境保护目标

本项目不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、涉水的自然保护区、风景名胜區、重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等水环境保护目标。

（3）电磁及声环境敏感目标

本项目 220kV 半岛变电站（间隔扩建变电站）扩建侧评价范围内存在 2 处电磁环境敏感目标，存在 1 处声环境保护目标；输电线路评价范围内不存在电磁环境敏感目标，不存在声环境保护目标。敏感目标详见下表。敏感目标分布图见附图 8。

表 3-10 工程环境敏感目标一览表

序号	环境保护目标	所属行政区域	方位及最近距离	结构/规模/高度	功能	环境影响因子
220kV 半岛变电站（间隔扩建变电站）						
1	广东中泽重工有限公司厂房	中山市翠亨新区	半岛站东侧 14m	1 层尖顶， 2 栋， 8~12m	工作	工频电场、工频磁场
2	广东中泽重工有限公司宿舍	中山市翠亨新区	半岛站东侧 30m	6 层平顶， 1 栋，18m	居住	工频电场、工频磁场、噪声

1、环境质量标准

评价标准

（1）环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单。

（2）间隔扩建变电站（220kV 半岛站）间隔扩建侧区域属于 3 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准；间隔扩建变电站（110kV 滨海站）间隔扩建侧区域属于 4a 类声功能区，执行《声环境质量标准》

	（GB3096-2008）中 4a 类标准；电缆线路沿线区域属于 3 类、4a 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类、4a 类标准。 （3）地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。 （4）工频电场强度和工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）频率为 50Hz 时，工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。 2、污染物排放标准 （1）间隔扩建变电站（220kV 半岛站）间隔扩建侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类（即昼间噪声≤65dB(A)，夜间噪声≤55dB(A)）标准；间隔扩建变电站（110kV 滨海站）间隔扩建侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准（即昼间噪声≤70dB(A)，夜间噪声≤55dB(A)）。 （2）施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（即昼间噪声≤70dB(A)，夜间噪声≤55dB(A)）。 （3）一般工业固体废弃物贮存应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。 （4）施工期扬尘执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。 （5）施工车辆、非道路移动柴油机械废气执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）及修改单、《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ1014-2020）及《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）要求。
其他	本项目不涉及总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

1、施工期声环境影响分析

本项目电缆线路工程在施工期的基础施工阶段会使用挖掘机开挖，其噪声一般为 82~90dB（A）；电缆敷设使用绞磨机牵引电缆，其噪声一般为 70~80dB（A），同时施工场地还有运输车辆、吊车等产生的噪声均是间断性的、暂时性的噪声。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）及同类施工项目资料，主要施工设备的源强见表 4-1。

表 4-1 常用施工机械设备的噪声值 单位： dB（A）

序号	施工设备名称	距声源5m
1	挖掘机	82~90
2	绞磨机	70~80

各施工段的设备噪声源按对环境最不利影响取值，即取各施工机械噪声值的最大值进行预测，施工设备的源强见表 4-2。

表 4-2 各施工段的噪声源统计值 单位： dB（A）

施工期	主要声源	距声源5m	施工期	主要声源	距声源5m
土石方阶段	挖掘机	90	电缆敷设阶段	绞磨机	80

施工噪声经距离衰减后的影响采用以下预测模式：

$$LA(r) = LA(r_0) - 20lg(r/r_0)$$

式中：LA(r)一点声源在预测点产生的 A 声级，dB；

LA(r₀)—参考位置 r₀ 处的 A 声级，dB；

r—预测点距声源的距离，m；

r₀—参考基准点距声源的距离，m；

将各施工机械噪声源强代入以上公式进行计算，各施工阶段不同机械设备同时运转所产生的噪声预测结果，结果见表 4-3。

表 4-3 不同阶段施工机械同时运转时噪声预测值（不采取措施）

施工阶段	距施工声源不同距离（m）处的声级 dB（A）											
	5	10	15	20	30	40	50	60	80	100	150	200
土石方阶段	90	84	80	78	74	72	70	68	66	64	60	58
电缆敷设阶段	80	74	70	68	64	62	60	58	56	54	50	48

本环评建议施工单位在线路施工场地周围先建立围挡（围挡采用 2.5mm 彩钢板，围挡隔声量约 10dB（A））（参考同类施工场地围挡实际隔声量数值）等遮挡措施，尽量减少工程施工期噪声对周围声环境的影响。电缆线路施工期修建围挡后对外界影响声预测值见表 4-4。

表 4-4 不同阶段施工机械同时运转噪声预测值（修建围挡）

施工阶段	距施工声源不同距离（m）处的声级 dB（A）											
------	------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	5	10	16	20	28	30	40	50	60	80	90
土石方阶段	80	74	70	68	65	64	62	60	58	56	55
电缆敷设阶段	70	64	60	58	55	54	52	50	48	46	45

根据表 4-3 可知，在不采取任何措施的情况下，施工期间施工场界处（主要施工声源距离施工场界 2m 以上）各噪声源贡献值将会超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的限值要求（昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)），特别是夜间操作，对周围环境影响较大。

根据表 4-4 可知，在采取围挡措施后，土石方阶段施工机械 16m 外（施工场界外 14m）、电缆敷设阶段施工机械 5m 外（施工场界外 3m）达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间 70dB(A)的要求，土石方阶段施工机械 90m 外、电缆敷设阶段施工机械 28m 外达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）夜间 55dB(A)的要求。

2、施工期环境空气影响分析

（1）环境空气污染源

本项目施工期空气污染源主要为施工扬尘以及施工机械燃油废气。施工扬尘主要来自于输电线路建设施工的土方挖掘、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；施工机械燃油废气主要来自于施工期施工机械和车辆排放的尾气。

（2）施工扬尘影响分析

工程施工时，由于土石方的开挖造成土地裸露，产生局部二次扬尘，工地周边颗粒物浓度要高于其它地方水平，且一般呈现施工工地下风向>施工工地内>施工工地上风向状态；工地装卸、堆放材料及施工过程中由于地面干燥松散由风吹所引起的扬尘，会增加空气中颗粒物含量，但若及时对场地进行洒水，扬尘量一般可减少 25%-75%左右；同时，及早采取围挡措施亦可有效减少扬尘扩散，一般当风速为 2.5m/s 时，可使影响距离缩短 40%左右，有效降低了对环境的影响，且随着工程的结束即可恢复；此外，运输材料过程中由于公路凹凸不平或装运过于饱满等原因造成的抛洒以及运行车辆尾部卷扬造成的道路扬尘等，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，在采取密闭、冲洗车辆轮胎等措施后可有效降低扬尘问题，且当建设期结束，此问题亦会消失。

（3）施工机械燃油废气影响分析

主要来自于施工期施工机械和车辆排放的尾气，主要是挖掘机和运输汽车等，它们以柴油、汽油为燃料，使用过程产生一定量废气，包括 NO_x、SO₂、烟尘等污染物。施工的燃油机械为间断作业，且使用数量不多，因此所排的燃油废气污染物仅对施工点的空气质量产生间断的较小不利影响，当建设期结束，此问题亦会消失。

3、施工废污水环境影响分析

本工程施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。

(1) 施工废水

本工程施工废水主要为雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的污水、砂石料加工、施工机械和进出车辆的冲洗还产生少量含油废水等，主要污染物为 SS、COD_{Cr} 及少量石油类。施工单位通过施工管理，减少水土流失，如合理安排施工计划、协调好施工程序和施工步骤，雨天尽量减少开挖面，减少堆土裸露的时间，以避免受降雨的直接冲刷；施工场地主要占用电缆线路沿线空地，构筑相应的集水沉砂池、隔油池，以收集施工过程产生的泥浆水，废水和污水，经过沉沙预处理后可全部回用（洒水抑尘或植被绿化等），不外排。含油冲洗水经隔油池预处理后，定期收集池内水面上的油渣，清液则用于场地洒水抑尘。收集的油渣交由有危废处置资质的单位进行处理，不外排。

(2) 生活污水

本项目线路施工人员租住城市房屋内，不另行设置施工营地，产生的生活污水利用租住的周边房屋已有污水处理系统处理，不会对地表水水质构成污染影响。

4、施工固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要为输电线路开挖产生的弃土弃渣、临时堆土、建筑垃圾、隔油池油渣以及施工人员的生活垃圾。施工产生的弃土弃渣、临时堆土、建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，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。

施工人员生活垃圾按每人每天 1kg 计，施工期人数为 40 人，施工期天数为 300 天，则施工期生活垃圾产生量为 12t。施工人员生活垃圾一并纳入其租住民房的垃圾收集处理系统。

隔油池油渣集中收集后交由有危废处置资质的单位进行处理，不外排。

施工产生的多余土石方可以回填或用于植被恢复，达到土石方量就近平衡。施工产生的建筑垃圾运至指定消纳场所进行消纳。

5、施工期生态环境影响分析

（1）土地占用

本项目施工期对土地的占用主要为临时占地。施工临时占地如人员的践踏、弃石、弃渣的堆放等可能会对地表土壤结构产生一定的破坏。

施工单位在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，施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，确有多余的土石方采取在施工场地就地平摊回填或异地回填等方式进行妥善处置。因此，本项目在施工单位合理堆放土、石料，在施工后认真清理施工迹地，做到“工完、料尽、场地清”，并恢复生态的基础上，不会发生土壤结构破坏、土壤理化性质严重恶化的情形。

（2）植被及野生动物影响

本项目电缆线路主要沿市政道路敷设，涉及的植被主要为人工绿化植被、杂草丛。本项目对植被的影响只是植被面积和覆盖度的小面积减少，不会对植物物种多样性产生影响。且由于施工时间短，施工结束后通过及时进行植被恢复，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。

本项目所在区域人为活动干扰频繁，动物以常见类型为主，区域主要常见的鼠类、青蛙、鸟类等。调查期间，未发现国家、省级保护野生动物及濒危物种。施工单位通过加强对施工人员开展保护野生动物的宣传教育，提高施工人员自觉保护野生动物的意识。同时，野生动物栖息环境和活动区域范围较大，食性广泛，有一定迁移能力。因此，本项目施工对周围野生动物影响有限。

（3）水土流失影响

本项目施工作业将对施工区域的地貌和植被产生一定程度的影响，进而引发水土流失。尘土、碎石或废弃物的堆放及施工人员、机械的践踏破坏原有土壤结构，若不采取积极措施，会使这部分土地的植物生长环境永久改变。由于基础开挖施工，取土、弃土等措施不当，会是周围植被遭到破坏，若恢复不及时，在大雨条件下，极易引起土壤侵蚀，产生局部水土流失，并影响周围自然环境。在建设过程中通过加强施工机械和人员的管理，规定施工车辆及人员进出场地的路线，同时积极开展水土保持措施。

通过以上措施，本项目施工建设对区域生态环境的影响会显著降低。

运营期生态环境影响分析	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），本项目电缆线路电磁环境影响采用类比预测分析。本项目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。 （1）电缆线路工程 通过类比 110kV 烟墩站至保税站单回电缆线路（该线路属于珠海 110kV 保税输变电工程（重大变动））、110kV 海珠湾~昌岗、110kV 海珠湾 T 接瑞南双回电缆线路（该线路属于广州海珠湾 110 千伏输变电工程）监测数据，本项目电缆线路建成运行后，电缆线路沿线评价范围内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》（GB8702-2014）其中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的要求。 （2）间隔扩建工程 本期 220kV 半岛站扩建 1 个 110kV 出线间隔、110kV 滨海站扩建 1 个 110kV 出线间隔。项目变电站间隔扩建工程在变电站内原预留场地进行，本期间隔扩建工程主要新增相关一、二次设备及土建工程，未增加主变压器、高压电抗器等主要电磁环境影响源。变电站间隔的增加主要是增大了变电站进线处的工频电场、工频磁感应强度。变电站的每个间隔相互之间有一定的距离，而工频电场强度、工频磁感应强度随距离衰减很快，对周围电磁环境影响不大。且根据现状监测结果可知，220kV 半岛站东侧围墙外 5m 的工频电场强度为 41.8V/m、工频磁感应强度为 0.082μT；110kV 滨海站北侧围墙外 5m 的工频电场强度为 18.7V/m、工频磁感应强度为 0.239μT，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）其中规定的工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT 的限值要求，220kV 半岛站间隔扩建侧电磁敏感目标处工频电场强度和工频磁感应强度也可满足《电磁环境控制限值》

(GB8702-2014) 其中规定的工频电场强度 4000V/m, 工频磁感应强度 100μT 的限值要求。因此, 间隔扩建工程对周围环境影响不大, 基本能保持原有现状水平。

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

(1) 电缆线路工程

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020), 地下电缆线路可不进行声环境影响评价。

(2) 间隔扩建工程

本项目 220kV 半岛站扩建 1 个 110kV 出线间隔、110kV 滨海站扩建 1 个 110kV 出线间隔, 间隔扩建工程在变电站内原预留场地进行, 本期扩建工程主要新增相关电气设备, 未增加主变压器、高压电抗器等主要噪声源, 运行时产生噪声来源于裸露导线, 其产生的声压级较小, 变电站扩建间隔围墙外的厂界噪声将维持在现有水平。根据现状监测结果, 220kV 半岛站东侧围墙外昼间噪声水平为 46dB(A), 夜间噪声水平为 42dB(A), 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准限值要求; 110kV 滨海站北侧围墙外昼间噪声水平为 51dB(A), 夜间噪声水平为 45dB(A), 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》4 类标准限值要求; 220kV 半岛站间隔扩建侧声环境保护目标昼间噪声水平为 45~46dB(A), 夜间噪声水平为 40~41dB(A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值要求。

2、水环境影响评价

本项目输电线路运行期不产生废污水。

3、环境空气影响评价

本项目输电线路运行期不产生废气。

4、固体废物影响评价

本项目输电线路运行期无固体废物产生。

5、生态环境影响分析

本项目电缆线路建成运行后, 不会产生地表扰动, 对生态环境几乎无影响, 建设单位将定期对电缆线路周边绿化进行养护。

1、项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析

表 4-5 根据《输变电建设项目环境保护技术要求》合理性分析表

序号	《输变电建设项目环境保护技术要求》中相关要求	本工程情况	符合性分析
1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本项目选线已取得当地政府部门复函同意。	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。	本项目输电线路已经避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
3	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目输电线路沿道路敷设，避让集中林区。	符合
4	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。	本项目输电线路不涉及自然保护区。	符合

由上表可知，本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》中相关环保设计要求相符。

2、环境制约因素

据现场踏勘，本项目输电线路采用地下电缆方式敷设，电缆线路沿市政道路敷设，线路沿线交通方便，运行、维护、施工较便利，本项目电缆线路主要利用市政综合管廊敷设电缆，减少了对现有植被的破坏，保护了自然生态环境。

本项目线路路径方案已取得中山翠亨新区管委会、中山市自然资源局翠亨新区分局同意，见附件4。

综上所述，本项目不存在环境制约因素。

3、环境影响程度

通过类比预测，本项目建成后间隔扩建变电站间隔扩建侧、电磁敏感目标及输电线路沿线的工频电场、工频磁感应强度，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）其中频率为 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要求。

综上所述，本项目不存在环境制约因素，污染物均能达标排放。从环保角度分析，本项目的选址是合理的。

五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	1、声环境环保措施 (1) 加强施工期的环境管理工作，并接受生态环境部门监督管理。 (2) 施工单位应采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备，并在施工场地周围设置围栏或围墙以减小施工噪声影响，同时加强对施工机械的维护保养。 (3) 施工单位应合理安排施工时间，尽量避免在中午时段以及夜间施工。 (4) 合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量高噪声动力机械设备，以免局部声级过高，并且在施工现场设置临时隔声屏障，高噪声动力机械设备放置远离居民住宅等敏感点等，降低对周边居民的噪声影响。 (5) 施工车辆进出施工现场，严禁鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放，尽量减小装卸时产生的噪声。 在采取上述措施后，本项目施工期的噪声对周围环境的影响可以得到有效的控制，不会构成噪声扰民问题，并且工程施工期噪声是短暂的，属无残留污染，其对周围声环境质量的影响随施工结束而消失。 2、大气环境保护措施 (1) 施工单位应当制定具体的施工扬尘污染防治实施方案并予以落实，在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门的举报电话等信息。 (2) 施工时，应集中配制或使用商品混凝土，然后用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘。 (3) 运输散体材料和废弃物的车辆，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。 (4) 线路工程施工时需设置围挡。 (5) 进出场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。 (6) 施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，并采用土工布覆盖。 (7) 基础施工及建筑土方作业应当采取喷雾、喷淋或者洒水等扬尘污染防治措施；喷雾、喷淋降尘设施应当分布均匀，喷雾能有效覆盖防尘区域；基础施工及建筑土方作业期间遇干燥天气应当增加洒水次数。 (8) 施工单位应制定针对性扬尘防治措施，严格组织实施，确保施工现场严格
---	--

落实“六个百分百”（施工工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、拆迁工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输）。同时，尽量避免在大风天气中开展施工作业，减少对周边居民点的扬尘污染。

采取了上述环境保护措施后，本项目施工对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

3、水环境保护措施

（1）施工单位对施工废水进行妥善处理，在施工场地设置简易沉砂池、隔油池对施工废水进行澄清处理后回用，严禁施工废水乱排、乱流，做到文明施工。

（2）施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业。同时要落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。

（3）施工期做好水土流失措施，设置截水沟等，施工单位通过施工管理，协调好施工程序和施工步骤，合理安排施工计划，严禁雨季施工，雨天尽量减少开挖面，减少堆土裸露的时间，以避免受降雨的直接冲刷。

（4）线路施工人员生活污水纳入当地生活污水处理设施处理。

采取了上述环境保护措施后，施工过程中产生的废污水不会对周边水环境产生不良影响。

4、固体废物影响防治措施

（1）为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在项目施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训。

（2）施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，建筑垃圾运至指定消纳场所进行消纳，及时清运或定期运至环卫部门指定的地点处置；生活垃圾运至环卫部门指定的地点处置；

（3）建筑废弃物处置应当遵循减量化、资源化、无害化的原则，施工单位应采取先进的施工工艺，减少建筑垃圾的产生量，尽量做到土石方平衡。

采取了上述环境保护措施后，施工固体废物不会对环境产生污染影响。

5、生态环境保护措施

（1）施工过程中，施工单位严格控制施工占地，减少临时占地面积，并严格控制开挖范围及开挖量。施工结束后对开挖场地进行积极恢复原有地形地貌和土地使用功能。

（2）施工单位施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应采取回填措施。

	(3) 施工单位在施工中应先行修建围挡、排水设施等水土保持措施；做好临时堆土的围挡，临时堆土应在表面覆上苫布防治水土流失。 (4) 施工单位应加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，避免在雨季施工，并准备一定数量的遮盖物，遇突发雨天、台风天气时遮盖挖填土的作业面。 (5) 施工结束后，施工单位应认真、及时清理施工迹地，做到“工完、料尽、场地清”，使施工临时占地可绿化面积范围内植被得以恢复，防止水土流失。 施工单位通过加强对施工期的管理，落实生态环境保护措施专项资金，切实落实以上环保措施，可有效减少对生态环境的影响。根据类比同地区同类型输电线路项目的生态环境保护措施实施效果，本项目在采取上述环境保护措施后能够达到预期的保护效果，施工结束后项目占地区域植被得以恢复，不会产生水土流失问题。
运营期生态环境保护措施	1、电磁影响防治措施 (1) 电缆采取金属屏蔽措施，合理选择电缆型号及电缆敷设埋深以减小电磁环境影响，电缆管廊上方设置警示标志及禁止开挖的标志。 (2) 做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，严格执行巡回检查制度，保障发挥环境保护作用。 (3) 开展运营期电磁环境监测和管理工作的，保证电磁排放符合相关国家标准要求。 2、声环境影响防治措施 本项目输电线路运行期不评价声环境。 3、水环境影响防治措施 本项目输电线路运行期无废水排放。 4、大气环境影响防治措施 本项目输电线路运行期无废气排放。 5、固体废物影响防治措施 本项目输电线路运行期无固体废物产生。 6、生态环境影响防治措施 本项目输电线路运行期不会产生地表扰动，对生态环境几乎无影响，建设单位将定期对输电线路周边绿化进行养护。

其他

1、环境管理及监督计划

根据项目所在区域的环境特点，在运行主管单位分设环境管理部门，配备兼职环境管理人员1人。环境管理人员职能如下：

(1) 制定和实施各项环境监督管理计划；

(2) 建立工频电场、工频磁场及噪声等环境监测现状数据档案，并定期向当地生态环境行政主管部门汇报；

(3) 检查各治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行；

(4) 协调配合上级生态环境主管部门所进行的环境调查等活动。

2、环境管理内容

(1) 施工期

施工现场的环境管理包括施工期污水处理、防尘降噪、固废处理、水土保持、生态保护等。组织落实环境监测计划、分析、整理监测结果。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

落实有关环保措施，确保其正常运行；组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，积累监测数据；负责安排环保设施的投产运行和环境管理、环保设施的经费；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。

3、环境监测

本项目投入试运行后，建设单位应及时委托有资质单位进行工频电场、工频磁场及噪声的环境监测工作。各项监测内容见下表5-1。

表 5-1 环境监测计划一览表

序号	项目		监测点位布置
1	工频电场、工频磁场	点位布置	间隔扩建站：变电站间隔扩建侧围墙外 5m 处，距地面（或立足平面）上方 1.5m 高度处测量。 敏感目标：在建（构）筑物外监测，选择在建筑物靠近输电线路的一侧，且距离建筑物不小于 1m 处且距地面（或立足平面）上方 1.5m 高度处测量。
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）
		监测频次及时间	工程竣工环保验收1次；投运后若受到投诉时加强重点监测
2	噪声	点位布置	间隔扩建站：110kV 滨海站间隔扩建侧围墙外 1m 处，距地 1.2m 以上进行布点；220kV 半岛站间隔扩建侧围墙外 1m 处，高于围墙 0.5m 位置进行布点。
		监测方法	《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）

		监测频次 及时间	竣工环保验收 1 次；投运后若收到投诉时加强重点监测；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。		
4、环境保护设施竣工验收					
根据《建设项目环境保护管理条例》，本次项目的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。本次建设项目正式投产运行前，建设单位应当按照国务院生态环境行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。“除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。”验收主要内容应包括： ①本项目运行中的噪声水平、工频电场和工频磁场水平。 ②本项目运行期间环境管理所涉及的内容。 本项目环保设施“三同时”验收一览表见表5-2。					
表 5-2 环保设施“三同时”验收一览表					
项目组成	序号	验收类别	环保设施内容	验收标准	排放要求
环境管理	1	核准文件、相关批复文件、法律法规的执行情况		材料齐全、符合相关法律法规要求。	
	2	环境管理制度的建立及执行情况、环评结论及环评批复的落实情况		满足环境管理检查内容要求。	
输电线路	1	安全警示	沿线安全警示标志	沿线设置了标准规范的警示标志	/
	2	建设项目各监测点电磁环境	/	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）	公众曝露控制限值：电场强度：4kV/m，磁感应强度：100μT。
	3	临时占地	生态恢复	施工场地等临时占地进行生态恢复	/
间隔扩建变电站	1	噪声	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类、4 类标准	3 类（昼间：≤65dB(A) 夜间：≤55dB(A)） 4 类（昼间：≤70dB(A) 夜间：≤55dB(A)）
	2	电磁环境	/	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）	公众曝露控制限值：电场强度：4kV/m，磁感应强度：100μT。

环保 投资	本工程总投资 5362 万元，其中环保投资 60 万元，环保投资占总投资 1.12%，资金来源为建设单位自筹，具体环保投资清单见下表：				
	表 5-3 环保投资一览表				
	阶段	环保投资名称	责任主体	环保投资金额 (万元)	备注
	施工期	围挡、洒水降尘等大气污染防治措施	设计、施工 单位	5	/
		沉砂池、临时排水沟、临时化粪池		10	/
		低噪声设备、减震降噪措施等		10	/
		生活垃圾及建筑垃圾收集、清运		10	/
		水土流失防治措施、绿化恢复		15	/
	运行期	线路沿线绿化养护	建设单位	10	/
	总计			60	/

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) 施工过程中, 施工单位严格控制施工占地, 减少临时占地面积, 并严格控制开挖范围及开挖量。施工结束后对开挖场地进行积极恢复原有地形地貌和土地使用功能。 (2) 施工单位施工时开挖的土石方不允许就地倾倒, 应采取回填措施。 (3) 施工单位在施工中应先行修建围挡、排水设施等水土保持措施; 做好临时堆土的围挡, 临时堆土应在表面覆上苫布防治水土流失。 (4) 施工单位应加强施工期的施工管理, 合理安排施工时序, 避免在雨季施工, 并准备一定数量的遮盖物, 遇突发雨天、台风天气时遮盖挖填土的作业面。 (5) 施工结束后, 施工单位应认真、及时清理施工迹地, 做到“工完、料尽、场地清”, 使施工临时占地可绿化面积范围内植被得以恢复, 防止水土流失。	已落实生态环境保护 and 恢复措施, 水土保持措施建设完成, 施工迹地原有土地功能恢复情况良好。	定期对线路周边绿化进行养护。	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	(1) 施工单位对施工废水进行妥善处理, 在施工场地设置简易沉砂池、隔油池对施工废水进行澄清处理后回用, 严禁施工废水乱排、乱流, 做到文明施工。 (2) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施, 尽量避免雨季开挖作业。同时要落实文明施工原则, 不漫排施工废水, 弃土弃渣妥善处理。 (3) 施工期做好水土流失措施, 设置截水沟等, 施工单位通过施工管理, 协调好施工程序和施工步骤, 合理安排施工计划, 严禁雨季施工, 雨天尽量减少开挖面, 减少堆土裸露的时间, 以避免受降雨的直接冲刷。 (4) 线路施工人员生活污水纳入当地生活污水处理设施处理。	施工废水不外排, 对水环境无影响。	/	/

地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	(1) 加强施工期的环境管理工作,并接受生态环境部门监督管理。 (2) 施工单位应采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备,并在施工场地周围设置围栏或围墙以减小施工噪声影响,同时加强对施工机械的维护保养。 (3) 施工单位应合理安排施工时间,尽量避免在中午时段以及夜间施工。 (4) 合理布局施工现场,避免在同一地点安排大量高噪声动力机械设备,以免局部声级过高,并且在施工现场设置临时隔声屏障,高噪声动力机械设备放置远离居民住宅等敏感点等,降低对周边居民的噪声影响。 (5) 施工车辆进出施工现场,严禁鸣笛,装卸材料时应做到轻拿轻放,尽量减小装卸时产生的噪声。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	/	/
振动	/	/	/	/
大气环境	(1) 施工单位应当制定具体的施工扬尘污染防治实施方案并予以落实,在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门的举报电话等信息。 (2) 施工时,应集中配制或使用商品混凝土,然后用罐装车运至施工点进行浇筑,避免因混凝土拌制产生扬尘。 (3) 运输散体材料和废弃物的车辆,必须密闭、包扎、覆盖,避免沿途漏撒;运载土方的车辆必须在规定的时间内,按指定路段行驶,控制扬尘污染。 (4) 线路工程施工时需设置围挡。 (5) 进出场地的车辆限制车速,场内道路、堆场及车辆进出时洒水,保持湿润,减少或避免产生扬尘。 (6) 施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放,并采用土工布覆盖。 (7) 基础施工及建筑土方作业	施工期扬尘执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值,施工期机械废气执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB20891-2014)及修改单、《非道路柴油移动机械污染	/	/

	应当采取喷雾、喷淋或者洒水等扬尘污染防治措施；喷雾、喷淋降尘设施应当分布均匀，喷雾能有效覆盖防尘区域；基础施工及建筑土方作业期间遇干燥天气应当增加洒水次数。 （8）施工单位应制定针对性扬尘防治措施，严格组织实施，确保施工现场严格落实“六个百分百”（施工工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、拆迁工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输）。同时，尽量避免在大风天气中开展施工作业，减少对周边居民点的扬尘污染。	物排放控制技术要求》（HJ1014-2020）及《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）要求。		
固体废物	（1）为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在项目施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训。 （2）施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，建筑垃圾运至指定消纳场所进行消纳，及时清运或定期运至环卫部门指定的地点处置；生活垃圾运至环卫部门指定的地点处置； （3）建筑废弃物处置应当遵循减量化、资源化、无害化的原则，施工单位应采取先进的施工工艺，减少建筑垃圾的产生量，尽量做到土石方平衡。	施工垃圾、生活垃圾处置得当	/	/
电磁环境	/	/	（1）电缆采取金属屏蔽措施，合理选择电缆型号及电缆敷设埋深以减小电磁环境影响，电缆管廊上方设置警示标志及禁止开挖的标志。 （2）做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，严格执行巡回检查制度，保障发挥环境保护作用。 （3）开展运营期电磁环境监测和管理，保证电磁排放符合相关国家标准要求。	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）：工频电场$\leq 4000\text{V/m}$，工频磁感应强度$\leq 100\mu\text{T}$。
环境风险	/	/	/	按要求落实风险防范措施。
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

综上分析，南沙至珠海（中山）城际万顷沙至兴中段项目香山主变所接入系统工程符合中山市“三线一单”及相关生态环境保护法律法规政策。本项目在设计和建设过程中采取一系列的环境保护措施，在严格执行本环境影响报告表中规定的各项污染防治措施和生态保护措施后，从环境保护角度而言，本项目是可行的。

南沙至珠海（中山）城际万顷沙至兴中段项目香山主变所接入 系统工程电磁环境影响专题评价

1 前言

1.1 项目建设必要性

南沙至珠海(中山)城际万顷沙至兴中段项目香山主变所接入系统工程于 2024 年 2 月取得广东电网有限责任公司中山供电局《中山供电局关于南沙至珠海（中山）城际万顷沙至兴中段项目烟筒山主所及香山主所工程接入系统方案的复函》（中供电系统规划函[2024]40 号），同意香山主变所采用 110kV 电压等级接入系统。新建香山主变所至 220kV 半岛站、110kV 滨海站 110kV 母线段各 1 回 110kV 线路，半岛站、滨海站各扩建 1 个 110kV 出线间隔。本工程为香山主变所接入系统工程，可确保南沙至珠海(中山)城际万顷沙至兴中段项目按期投入运营。因此，本工程的建设是必要的。

1.2 项目建设内容

（1）输电线路工程

新建 110kV 出线 2 回，110kV 半岛至香山主变所电缆线路工程，自 220kV 半岛站至 110kV 香山主变所，新建单回电缆线路长约 1×4.09km，电缆截面采用 1200mm²；110kV 滨海至香山主变所电缆线路工程，自 110kV 滨海站至 110kV 香山主变所，新建单回电缆线路长约 1×6.48km，电缆截面采用 1200mm²。

（2）间隔扩建工程

本期 220kV 半岛站扩建 1 个 110kV 出线间隔；

本期 110kV 滨海站扩建 1 个 110kV 出线间隔。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 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）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号修改，2017 年 10 月 1 日起施行）。

2.1.2 规范、导则

- （1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

- (2) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (4) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。

2.1.3 建设项目资料

《南沙至珠海（中山）城际万顷沙至兴中段项目香山主变所接入系统工程可行性研究报告》（中山电力设计院有限公司 2025年1月）。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 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”，本项目电磁环境影响评价因子见表2-1。

表 2-1 输变电工程电磁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

因此，本次电磁环境影响专题评价现状评价因子、预测评价因子为运营期工频电场、工频磁场。

2.2.2 评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），本项目采用的评价标准详见表2-2。

表 2-2 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电场环境
			工频磁感应强度	100μT	项目评价范围内的磁场环境

2.3 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目电磁环境影响评价工作等级见表 2-3。

表 2-3 本项目电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	间隔扩建变电站（220kV 半岛站）	户外	二级
		间隔扩建变电站（110kV 滨海站）	半户内	二级
		输电线路	地下电缆	三级

由上表可知，本项目间隔扩建变电站（110kV 滨海站）采取半户内方式布置，评价工作等级为二级；间隔扩建变电站（220kV 半岛站）采取户外方式布置，评价工作等级为二级；地下电缆线路评价工作等级为三级。

2.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境影响评价范围见下表2-4。

表 2-4 本项目电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	工程	评价范围
交流	110kV	间隔扩建变电站（220kV半岛站）	站界外 40m
		间隔扩建变电站（110kV滨海站）	站界外 30m
		地下电缆（110kV）	电缆管廊两侧边缘各外延 5m(水平距离)

2.5 电磁环境敏感目标

根据现场勘查，本项目220kV半岛变电站（间隔扩建变电站）扩建侧评价范围内存在2处电磁环境敏感目标，输电线路评价范围内不存在电磁环境敏感目标，具体见表2-5，敏感目标分布见附图8。

表 2-5 本项目电磁环境敏感目标一览表

序号	环境保护目标	所属行政区域	方位及最近距离	结构/规模/高度	功能	环境影响因子
220kV 半岛变电站（间隔扩建变电站）						
1	广东中泽重工有限公司厂房	中山市翠亨新区	半岛站东侧 14m	1 层尖顶，2 栋，8~12m	工作	工频电场、工频磁场
2	广东中泽重工有限公司宿舍	中山市翠亨新区	半岛站东侧 30m	6 层平顶，1 栋，18m	居住	工频电场、工频磁场

3 电磁环境现状监测与评价

为了解项目区域周围电磁环境现状，监测技术人员于2025年4月7日对220kV半岛变电站东侧围墙、110kV滨海变电站北侧围墙、电磁敏感目标及输电线路沿线工频电磁场进行了现状监测。

3.1 监测目的

调查220kV半岛变电站东侧围墙、110kV滨海变电站北侧围墙、电磁敏感目标及输电线路沿线工频电场和工频磁场现状。

3.2 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。

3.3 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

3.4 监测仪器

本项目电磁环境现状监测仪器情况见表3-1。

表 3-1 电磁环境监测仪器校准情况表

仪器名称	型号/规格	出厂编号	测量范围	校准证书编号	校准有效日期	校准单位
电磁辐射分析仪（F129）	LF-01 & SEM-600	S-0198/G-0198	频率：100μHz-15MHz 电场：0.01V/m-100kV/m 磁场：1nT-10mT	2024F33-10-5571940001	2024.11.05-2025.11.04	上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心

3.5 监测点布设

依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）及《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），对220kV半岛变电站东侧围墙、110kV滨海变电站北侧围墙、电磁敏感目标及输电线路沿线进行工频电场和工频磁场现状监测，监测布点见附图9。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中电磁环境现状监测布点原则，间隔扩建变电站、电磁敏感目标及输电线路沿线的布点方法以定点监测为主。

本项目在间隔扩建变电站间隔扩建侧、电磁环境敏感目标处定点监测，输电线路沿线现状点定点监测，监测点布设具有代表性和针对性，能够反映区域工频电场、磁场的普遍水平，本项目工频电磁场监测布点是合理可行的。

3.6 监测结果

评价单位于 2025 年 4 月 7 日对项目所在地的工频电场、工频磁场进行了监测，测量时天气状况为晴，气温 23.5~30.8℃、相对湿度 63.2~70.4%。本项目 220kV 半岛变电站东侧围墙、110kV 滨海变电站北侧围墙、电磁敏感目标及输电线路沿线电磁环境监测结果见下表。

表 3-2 南沙至珠海（中山）城际万顷沙至兴中段项目香山主变所接入系统工程工频电场、工频磁场现状测量结果

时间	编号	监测点位	测量结果		备注
			电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）	
2025.4.7	D1	220kV 半岛站东侧围墙外 5m	41.8	0.082	/
	D2	广东中泽重工有限公司宿舍西侧	3.56	0.061	/
	D3	广东中泽重工有限公司厂房西侧	15.8	0.075	/
	D4	和耀路与五桂路交叉口电缆线路上方(E113°34'28.781", N22°34'43.225")	235	0.381	受现状 110kV 架空线路影响
	D5	香山大道辅路旁电缆线路上方(E113°35'25.142", N22°33'49.892")	302	0.438	受现状 110kV 架空线路影响

	D6	未来大道旁电缆线路上方 (E113°36'25.285", N22°33'20.451")	0.22	0.008	/
	D7	110kV 滨海站北侧围墙外 5m	18.7	0.239	/

由表 3-2 可知, 本项目 220kV 半岛站东侧围墙外 5m 工频电场强度、工频磁感应强度现状测值为 41.8V/m 和 0.082 μ T, 电磁敏感目标工频电场强度、工频磁感应强度现状测值分别为 3.56~15.8V/m 和 0.061~0.075 μ T, 110kV 电缆线路现状点工频电场强度、工频磁感应强度现状测值分别为 0.22~302V/m 和 0.008~0.438 μ T, 110kV 滨海站北侧围墙外 5m 工频电场强度、工频磁感应强度现状测值为 18.7V/m 和 0.239 μ T, 所有测点工频电场强度、工频磁场强度低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 其中频率为 50Hz 时工频电场强度为 4000V/m、工频磁感应强度为 100 μ T 的公众暴露控制限值。

4 运营期电磁环境影响预测与评价

4.1 电缆线路电磁环境影响预测与评价

本项目 110kV 半岛至香山主变所电缆线路工程在半岛站出线段新建单回路电缆槽、双回路水平定向钻、三回路电缆沟敷设电缆, 本期占用 1 回 110kV 电缆位置, 其余段利用市政综合管廊敷设本期 1 回 110kV 电缆。

本项目 110kV 滨海至香山主变所电缆线路工程在香山主变所出线段新建双回路电缆沟敷设电缆, 本期敷设 2 回 110kV 电缆, 其余段利用市政综合管廊敷设本期 1 回 110kV 电缆。

综上所述, 本项目需类比线路为单回 110kV 电缆线路、双回 110kV 电缆线路。单回、双回 110kV 电缆线路分别采用 110kV 烟墩站至保税站单回电缆线路(该线路属于珠海 110kV 保税输变电工程(重大变动))、110kV 海珠湾~昌岗、110kV 海珠湾 T 接瑞南双回电缆线路(该线路属于广州海珠湾 110 千伏输变电工程)作为类比对象。

4.1.1 类比的可行性

(1) 单回 110kV 电缆线路

本项目单回 110kV 电缆线路与类比线路主要指标对比如下表。

表 4-1 类比电缆线路与评价电缆线路主要技术指标对照表

技术指标	评价线路	类比线路
线路名称	单回 110kV 电缆线路(评价线路)	110kV 烟墩站至保税站单回电缆线路(类比线路)
线路回数	单回	单回
电压等级	110kV	110kV
敷设方式	地下电缆	地下电缆
埋地深度	2m	2m
导线类型	ZRA-YJLW02-Z-64/110 1×1200mm ²	ZRA-YJLW02-Z-64/110 1×1200mm ²

导线截面	1200mm ²	1200mm ²
地形	平地	平地
路径情况	沿道路走线	沿道路走线
所在区域	中山市	珠海市

由上表可知，本项目单回 110kV 电缆线路与类比线路电压等级相同，均为同类型 110kV 电缆线路，沿道路走线，地形相同，电缆导线类型相同，导线截面相同，因此采用 110kV 烟墩站至保税站单回电缆线路作为类比线路进行本项目单回 110kV 电缆线路电磁环境影响预测与评价具有较好的可比性。

（2）双回110kV电缆线路

本项目双回110kV电缆线路与类比线路主要指标对比如下表。

表 4-2 类比电缆线路与评价电缆线路主要技术指标对照表

技术指标	评价线路	类比线路
线路名称	双回 110kV 电缆线路（评价线路）	110kV 海珠湾~昌岗、110kV 海珠湾 T 接瑞南双回电缆线路（类比线路）
线路回数	2 回	2 回
电压等级	110kV	110kV
敷设方式	地下电缆	地下电缆
埋地深度	2m	2m
导线类型	ZRA-YJLW02-Z-64/110 1×1200mm ²	ZRA-YJLW02-Z-64/110 1×1200mm ²
导线截面	1200mm ²	1200mm ²
地形	平地	平地
路径情况	沿道路走线	沿道路走线
所在区域	中山市	广州市

由上表可知，本项目双回 110kV 电缆线路与类比线路电压等级相同，均为同类型 110kV 电缆线路，沿道路走线，地形相同，电缆导线类型相同，导线截面相同，因此采用 110kV 海珠湾~昌岗、110kV 海珠湾 T 接瑞南双回电缆线路作为类比线路进行本项目双回 110kV 电缆线路电磁环境影响预测与评价具有较好的可比性。

4.1.2类比监测条件

（1）110kV烟墩站至保税站单回电缆线路

①测量单位

江西省地质局实验测试大队

②测量布点

以电缆管廊上方为起点，沿垂直线路方向，测距地面1.5m高工频电场、工频磁场距为1m，测至5m处。

③测量时间及环境条件

2023年8月25日，天气为多云，气温27.0~32.4℃，相对湿度56.1~61.5%。

④测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

⑤测量仪器

采用SEM-600电磁辐射分析仪。

⑥运行工况

表 4-3 类比电缆线路监测时运行工况

项目	U(kV)	I(A)	P(MW)	Q(MVar)
#1 主变	112.3~113.7	25~30	0~5.1	0~1.6
#2 主变	112.5~113.8	24~28	0~5.7	0~1.8
110kV 烟墩站至保税站线路	111.0~113.5	23~28	-3.7~5.8	-1.3~2.0
110kV 南屏站至保税站线路	111.5~113.8	25~31	-5.4~5.4	-1.5~2.1



图 4-1 110kV 烟墩站至保税站单回电缆线路监测布点图

(2) 110kV海珠湾~昌岗、110kV海珠湾T接瑞南双回电缆线路

①测量单位

江西省核工业地质局测试研究中心

②测量布点

以地下电缆正中心上方的地面为起点，沿垂直于线路方向进行，监测点间距为1m，顺序

测至电缆管廊两侧边缘各外延5m，本项目是中心对称排列的地下电缆，只对一侧进行监测。

③测量时间及环境条件

2019年8月22日，天气为晴，气温27~35℃，相对湿度55~69%。

④测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

⑤测量仪器

采用PMM8053B综合场强仪/EHP-50C。

⑥运行工况

表4-4 类比电缆线路监测时运行工况

项 目	I(A)	U(kV)	P(MW)	Q(kVar)
1#主变高压侧	76.2	110	26.72	5.63
2#主变高压侧	85.6	110	25.86	6.59
110kV 昌岗~海珠湾线路	26.4	110	16.52	3.57
110kV 海珠湾 T 接瑞南线路	31.2	110	17.41	3.95

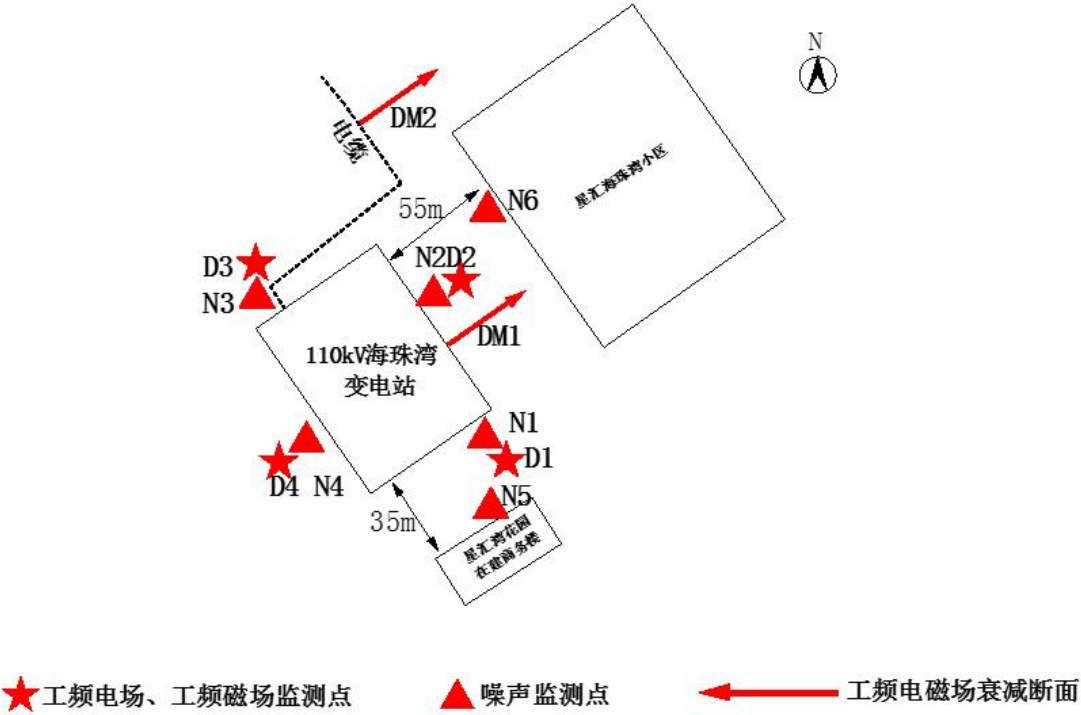


图 4-2 110kV 海珠湾~昌岗、110kV 海珠湾 T 接瑞南双回电缆线路监测布点图

4.1.3 类比监测结果

(1) 110kV 烟墩站至保税站单回电缆线路

类比电缆线路工频电场强度、工频磁感应强度测量结果见下表。

表 4-5 类比线路电磁环境测量结果

序号	测点位置	工频电场强度	工频磁感应强度
----	------	--------	---------

			(V/m)	(μT)
衰减断面监测				
D7-1～ D7-6	地下电缆衰减 断面（110kV 烟墩站至保税 站单回电缆线 路）	电缆管廊中心正上方	0.64	0.022
		电缆管廊外 1m	0.63	0.026
		电缆管廊外 2m	0.59	0.020
		电缆管廊外 3m	0.56	0.017
		电缆管廊外 4m	0.56	0.012
		电缆管廊外 5m	0.53	0.010

由上表可知，110kV烟墩站至保税站单回电缆线路电缆管廊中心正上方至电缆管廊边缘外5m处的电磁衰减断面电场强度为0.53~0.64V/m，磁感应强度为0.010~0.026 μ T，低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）其中频率为50Hz时工频电场强度为4000V/m、工频磁感应强度为100 μ T的公众曝露控制限值。

本项目新建110kV单回地下电缆线路沿线不存在电磁敏感目标，电缆线路建成运行后对周边电磁环境影响较小。

（2）110kV海珠湾~昌岗、110kV海珠湾T接瑞南双回电缆线路

类比电缆线路工频电场强度、工频磁感应强度测量结果见下表。

表 4-6 类比线路电磁环境测量结果

点位描述		电场强度（V/m）	磁感应强度（ μ T）	备注
电缆管廊中心正上方		0.96	0.271	/
电缆沟边缘上方垂直方向	1m	0.74	0.226	
	2m	0.61	0.175	
	3m	0.40	0.114	
	4m	0.31	0.089	
	5m	0.25	0.076	

由上表可知，110kV海珠湾~昌岗、110kV海珠湾T接瑞南线双回电缆线路离地面1.5m高的监测断面电场强度为0.25~0.96V/m，磁感应强度为0.076~0.271 μ T，低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）其中频率为50Hz时工频电场强度为4000V/m、工频磁感应强度为100 μ T的公众曝露控制限值。

本项目新建110kV双回地下电缆线路沿线不存在电磁敏感目标，电缆线路建成运行后对周边电磁环境影响较小。

4.2 间隔扩建变电站电磁环境影响预测与评价

本期 220kV 半岛站扩建 1 个 110kV 出线间隔、110kV 滨海站扩建 1 个 110kV 出线间隔。项目变电站间隔扩建工程在变电站内原预留场地进行，本期间隔扩建工程主要新增相关一、二次设备及土建工程，未增加主变压器、高压电抗器等主要电磁环境影响源。变电站间隔的增加主要是增大了变电站进线处的工频电场、工频磁感应强度。变电站的每个间隔相互之间有一定的距离，而工频电场强度、工频磁感应强度随距离衰减很快，对周围电磁环境影响不

大。且根据现状监测结果可知，220kV 半岛站东侧围墙外 5m 的工频电场强度为 41.8V/m、工频磁感应强度为 0.082 μ T；110kV 滨海站北侧围墙外 5m 的工频电场强度为 18.7V/m、工频磁感应强度为 0.239 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）其中规定的工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求，220kV 半岛站间隔扩建侧电磁敏感目标处工频电场强度和工频磁感应强度也可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）其中规定的工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。因此，间隔扩建工程对周围环境影响不大，基本能保持原有现状水平。

5 电磁环境专题评价结论

5.1 电磁环境质量现状评价结论

根据现状监测可知，本项目 220kV 半岛站东侧围墙外 5m 工频电场强度、工频磁感应强度现状测值为 41.8V/m 和 0.082 μ T，电磁敏感目标工频电场强度、工频磁感应强度现状测值分别为 3.56~15.8V/m 和 0.061~0.075 μ T，110kV 电缆线路现状点工频电场强度、工频磁感应强度现状测值分别为 0.22~302V/m 和 0.008~0.438 μ T，110kV 滨海站北侧围墙外 5m 工频电场强度、工频磁感应强度现状测值为 18.7V/m 和 0.239 μ T，所有测点工频电场强度、工频磁场强度低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）其中频率为 50Hz 时工频电场强度为 4000V/m、工频磁感应强度为 100 μ T 的公众曝露控制限值。

5.2 电磁主要环境影响

（1）电缆线路工程

通过类比 110kV 烟墩站至保税站单回电缆线路（该线路属于珠海 110kV 保税输变电工程（重大变动））、110kV 海珠湾~昌岗、110kV 海珠湾 T 接瑞南双回电缆线路（该线路属于广州海珠湾 110 千伏输变电工程）监测数据，本项目电缆线路建成运行后，电缆线路沿线评价范围内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》（GB8702-2014）其中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的要求。

（2）间隔扩建工程

本期 220kV 半岛站扩建 1 个 110kV 出线间隔、110kV 滨海站扩建 1 个 110kV 出线间隔。项目变电站间隔扩建工程在变电站内原预留场地进行，本期间隔扩建工程主要新增相关一、二次设备及土建工程，未增加主变压器、高压电抗器等主要电磁环境影响源。变电站间隔的增加主要是增大了变电站进线处的工频电场、工频磁感应强度。变电站的每个间隔相互之间有一定的距离，而工频电场强度、工频磁感应强度随距离衰减很快，对周围电磁环境影响不大。且根据现状监测结果可知，220kV 半岛站东侧围墙外 5m 的工频电场强度为 41.8V/m、工频磁感应强度为 0.082 μ T；110kV 滨海站北侧围墙外 5m 的工频电场强度为 18.7V/m、工频磁

感应强度为 $0.239\mu\text{T}$ ，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）其中规定的工频电场强度 4000V/m ，工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的限值要求，220kV 半岛站间隔扩建侧电磁敏感目标处工频电场强度和工频磁感应强度也可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）其中规定的工频电场强度 4000V/m ，工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的限值要求。因此，间隔扩建工程对周围环境影响不大，基本能保持原有现状水平。

5.3 电磁环境防治措施

为降低南沙至珠海（中山）城际万顷沙至兴中段项目香山主变所接入系统工程对周围电磁环境的影响，建设单位拟采取以下的措施：

（1）电缆采取金属屏蔽措施，合理选择电缆型号及电缆敷设埋深以减小电磁环境影响，电缆管廊上方设置警示标志及禁止开挖的标志。

（2）做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，严格执行巡回检查制度，保障发挥环境保护作用。

（3）开展运营期电磁环境监测和管理工作，保证电磁排放符合相关国家标准要求。

5.4 电磁环境影响总结论

综上所述，在认真落实本环评提出的各项电磁环境影响防治措施的情况下，本项目运营期产生的工频电磁、工频磁场能够满足国家标准限值要求，本项目对周边电磁环境影响较小。

从环境保护角度考虑，本项目是可行的。