

编号：26DCFSHP012

建设项目环境影响报告表 (报批稿)

项目名称：广东省江门新会省级产业转移工业园粤澳园区二期基础设施项目110kV电力线路工程

建设单位(盖章)：江门市银湖湾风发建设投资有限公司

编制单位：广东智环创新环境科技有限公司

编制日期：二〇二六年五月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	8zulj3		
建设项目名称	广东省江门新会省级产业转移工业园粤澳园区二期基础设施项目 110kV电力线路工程		
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)	江门市银湖湾风发建设投资有限公司		
统一社会信用代码	91440705MAC6UGNM88		
法定代表人 (签章)	邓文昌	[Redacted]	
主要负责人 (签字)	莫乐鸿	[Redacted]	
直接负责的主管人员 (签字)	莫乐鸿	[Redacted]	
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	广东智环创新环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91440101MA59CHG40J		
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
陈敏	03520240544000000019	BH050633	[Redacted]
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
陈敏	电磁环境影响专题评价	BH050633	[Redacted]
崔海丰	表一~表七	BH061524	[Redacted]

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	11
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	28
四、生态环境影响分析	55
五、主要生态环境保护措施	81
六、生态环境保护措施监督检查清单	90
七、结论	93
电磁环境影响专题评价	94

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东省江门新会省级产业转移工业园粤澳园区二期基础设施项目 110kV 电力线路工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	莫■鸿	联系方式	■
建设地点	线路：本工程线路位于江门市新会区崖门镇境内 220kV 能达站扩建间隔处：江门市新会区崖门镇水背村 220kV 能达 站站内		
地理坐标	220kV 能达站扩建间隔处：■； 线路：起点 ■" 终点 ■"。		
建设项目 行业类别	55—161 输变电工程	用地（用海）面积 （m ² ）/长度（km）	永久占地约 2566m ² ，临时 占地约 9710m ² ，线路长度 17.149km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/ 备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/ 备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	■	环保投资（万元）	■
环保投资占比（%）	0.5	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		
专项评价设置情况	电磁环境影响专题评价：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）输变电建设项目环境影响报告表应设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	无		
规划环境影响 评价情况	无		
规划及规划环境影响 评价符合性分析	无		

1.1 产业政策相符性

对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2023年12月1日经国家发展改革委第6次委务会通过 2023年12月27日国家发展改革委令第7号公布 自2024年2月1日起施行），本项目属于其中“第一类 鼓励类”-“四、电力”-“2. 电力基础设施建设：大中型水力发电及抽水蓄能电站、大型电站及大电网变电站集约化设计和自动化技术开发与应用，跨区电网互联工程技术开发与应用，电网改造与建设，增量配电网建设，边境及国家大电网未覆盖的地区可再生能源局域网建设，输变电、配电节能、降损、环保技术开发与推广应用”，符合国家产业政策。

根据《市场准入负面清单（2025年版）》：“未获得许可，不得从事电力和市政公用领域特定业务”。本项目建成后的运营单位为广东电网有限责任公司江门供电局，该单位已获得许可经营电力供应业。因此，项目符合《市场准入负面清单（2025年版）》的要求。

1.2 国土空间规划相符性

根据江门市新会区自然资源局对本项目线路路径的复函：“根据已批准的《江门市新会区崖门镇甜水村地段(XH09-H02、XH09-I01)控制性详细规划修改》，已规划该线路路径 110kV 架空线。拟新建铁塔、迁改工程新建铁塔、新建钢管杆未涉及永久基本农田。我局对该线路路径规划选址走向原则上无意见。”

此外，江门市新会区自然资源局还提出：“1、线路与沙罗公路、深圳至南宁高速、银洲湖高速等交通干线存在交叉。项目实施前须征询相关部门意见，并按相关规范要求深化设计方案，办理有关手续；2、根据编制中的《江门市电网专项规划(2020-2035年)》，没有规划美达新材料厂区 110kV 专用变电站，没有规划站外专用电力线路等。请企业单位与相关部门协调，将审批通过的市政工程纳入专项规划内容。”对于上述要求，建设单位将在下一步工作中完善相关手续。

因此，本项目符合当国土空间规划的要求。

1.3 “生态环境分区管控”相符性分析

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）精神，江门市人民政府制定了《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案(修订)》（江府办〔2024〕15号）。

江门市全市共划定陆域环境管控单元 77 个，其中，优先保护单元 33 个，总面积 2678.19km²，占比为 28.08%，主要涵盖生态保护红线、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，主要分布在北部、西部的皂幕山-天露山生态屏障以及中部古兜山-台山沿海丘陵生态屏障；重点管控单元 28 个，总面积 3870.53km²，占比为 40.57%，主要包括工业集聚、人口集中和环境质量超标区域，主要分布在主城区、潭江走廊和大广海湾沿岸；一般管控单元 16 个，总面积为 2990.50km²，占比为 31.35%，为优先保护单元、重点管控单元以外的区域，主要分布于鹤山市北部 和西部、新会区东部、台山市中部和恩平市南部。

本项目位于广东省江门市新会区崖门镇，根据本项目与江门市陆域环境管控单元图（1.3-1）的相对位置关系，本项目位于新会区重点管控单元 1（ZH44070520004）范围内。

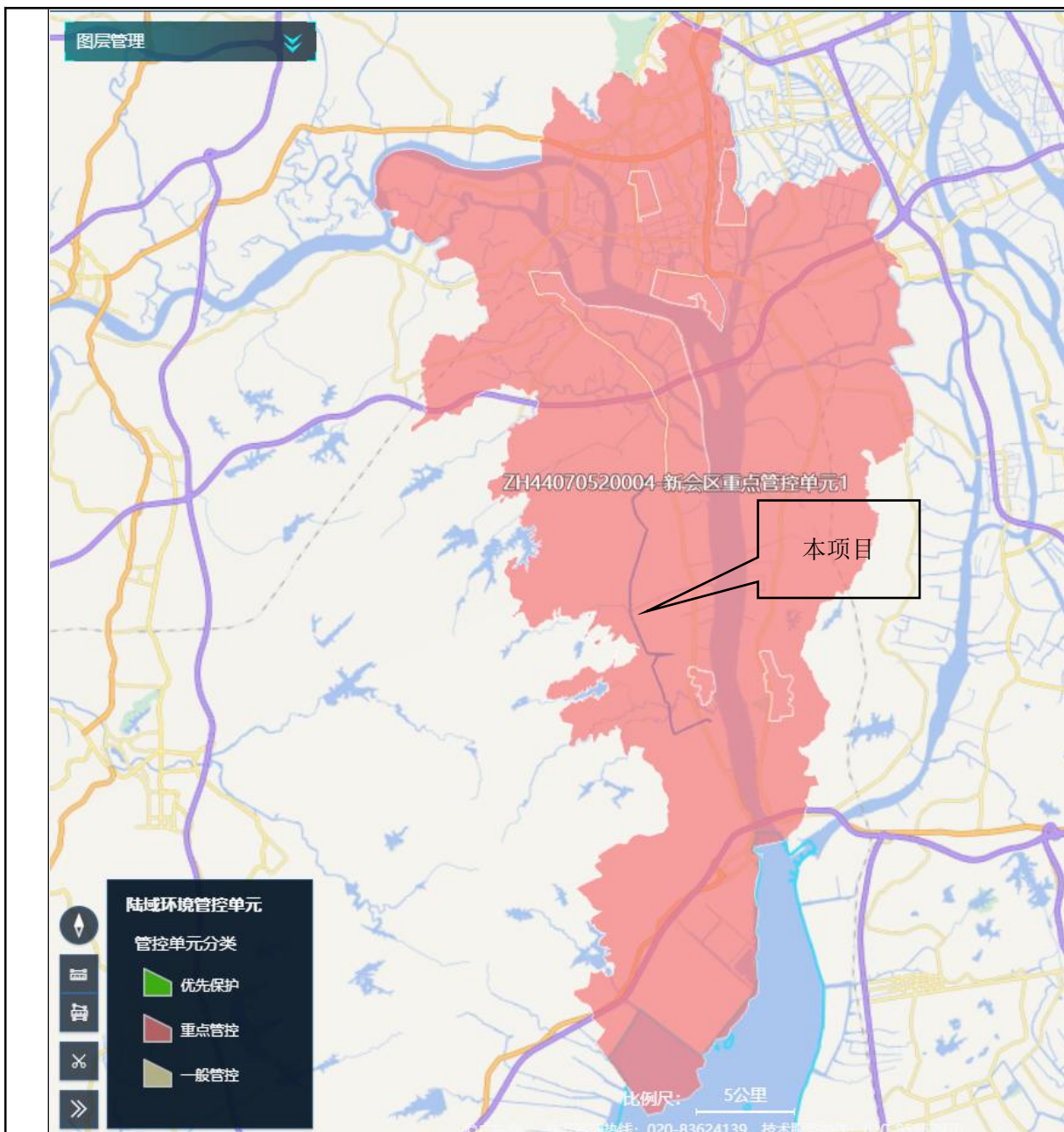


图 1.3-1 项目与江门市陆域环境管控单元图相对位置关系

根据新会区重点管控单元 1 (ZH44070520004) 管控要求, 本项目为输变电工程, 不涉及该管控单元区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控、环境风险防控中禁止类与限制类因素。本项目与江门市环境管控单元管控要求相符性分析见表 1.3-1。

表 1.3-1 本工程涉及管控单元区域相符性情况一览表

管控单元名称	管控维度	管控要求	本项目情况	相符性

<p>新会区重点管控单元 1 (ZH44070520004)</p>	<p>区域布局管控</p>	<p>1-1.【产业/鼓励引导类】主要布局高端装备制造、新一代电子信息产业, 兼顾精细化工材料、新能源整车及电池、轨道交通装备、生物医药与健康产业发展。 1-2.【产业/鼓励引导类】重点打造以临港先进制造业、海洋新兴产业、现代服务业和生态农渔业为主导的产业体系。 1-3.【生态/禁止类】该单元生态保护红线内自然保护区核心保护区外, 禁止开发性、生产性建设活动, 在符合法律法规的前提下, 仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜、饮用水水源保护区等区域, 依照法律法规执行。上述允许的有限人为活动之外, 确需占用生态保护红线的国家重大项目, 按照有关规定办理用地用海用岛审批。 1-4.【生态/禁止类】生态保护红线外的一般生态空间, 主导生态功能为水土保持和水源涵养。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动; 开展石漠化区域和小流域综合治理, 恢复和重建退化植被; 严格保护具有重要水源涵养功能的自然植被, 限制或禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式, 如无序采矿、毁林开荒; 继续加强生态保护与恢复, 恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统, 提高生态系统的水源涵养能力; 坚持自然恢复为主, 严格限制在水源涵养区大规模人工造林。 1-5.【生态/综合类】单元内广东圭峰山国家森林公园按《森林公园管理办法》(2016 年修改) 规定执行。 1-6.【生态/综合类】单元内江门新会南坦葵林地方级湿地自然公园; 广东新会小鸟天堂国家湿地自然公园按照《国家湿地公园管理办法》(2017 年)《湿地保护管理规定》(国家林业局令(2017) 第 48 号修改)《广东省湿地公园管理暂行办法》(粤林规〔2017〕1 号) 及其他相关法律法规实施管理。 1-7.【水/禁止类】单元内饮用水水源保护区涉及马山水库、柑坑水库饮用水水源保护区一级、二级保护区, 东方红水库、万亩水库二级保护区。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, 已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭; 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, 已建成的排放污染物的建设项目, 由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。 1-8.【大气/禁止类】大气环境优先保护区, 环境空气质量一类功能区实施严格保护, 禁止新建、扩建排放大气污染物工业项目(国家和省规定不纳入环评管理的项目除外)。 1-9.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内, 禁止新建储油库项目, 严格限制产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及生产、使用高 VOCs 原辅材料的溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等项目, 涉及 VOCs 无组织排放的企业执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 等标准要求,</p>	<p>本项目为电网基础设施项目, 并未列入市场准入负面清单; 项目不涉及生态保护红线、不涉及广东圭峰山国家森林公园、不涉及江门新会南坦葵林地方级湿地自然公园、不涉及广东新会小鸟天堂国家湿地自然公园、不涉及江河湖库岸线、不涉及饮用水水源保护区。本项目不属于管控要求中的禁止类或限制类项目。</p>	<p>符合</p>
------------------------------------	---------------	---	---	-----------

		鼓励现有该类项目搬迁退出。 1-10.【土壤/限制类】新、改、扩建重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。 1-11.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。 1-12.【岸线/禁止类】城镇建设和发展不得占用河道滩地。河道岸线的利用和建设，应当服从河道整治规划和航道整治规划。		
	能源资源利用	2-1.【能源/鼓励引导类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，新上“两高”项目能效水平达到国内先进水平，“十四五”时期严格合理控制煤炭消费增长。 2-2.【能源/鼓励引导类】逐步淘汰集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。 2-3.【能源/禁止类】在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。 2-4.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。 2-5.【土地资源/综合类】盘活存量建设用地，落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。	本项目属于输变电工程，不涉及高污染燃料、不涉及煤炭使用、不涉及锅炉的使用，项目运行期无需用水。项目不涉及管控要求中的禁止类要求。	符合
	污染物排放管控	3-1.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，城市建成区建设项目的施工现场出入口应当安装监控车辆出场冲洗情况及车辆车牌号码视频监控设备；合理安排作业时间，适时增加作业频次，提高作业质量，降低道路扬尘污染。 3-2.【大气/限制类】纺织印染行业应重点加强印染和染整精加工工序 VOCs 排放控制，加强定型机废气、印花废气治理。 3-3.【大气/限制类】涂料行业重点推广水性涂料、粉末涂料、高固体分涂料、辐射固化涂料等绿色产品。 3-4.【大气/限制类】大气环境高排放重点管控区内，强化区域内制漆、材料、皮革、纺织企业 VOCs 排放达标监管，引导工业项目聚集发展。 3-5.【大气/限制类】大气环境高排放重点管控区，强化火电企业达标监管，新上“两高”项目能效水平要达到国内先进水平，除国家规划布局的煤电项目外，涉及煤炭消费的新建“两高”项目实行煤炭消费减量替代且规模需来自省内。 3-6.【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区：严格限制新建使用高 VOCs 原辅材料项目，大力推进低 VOCs 含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施 VOCs 重点企业分级管控。 3-7.【水/限制类】单元内新建、改建、扩建制革行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量替代。制革行业应实施铬减量化改造，有效降低污水中重金属浓度。 3-8.【水/综合类】推行制革等重点涉水行业企业废水厂区输透明管化，实行水质和视频双监管，加强企业雨污分流、清污分流。 3-9.【水/限制类】现有造纸企业要采取其他低污染制浆技术；基地新、改、扩建造纸项目应实行主要污染物排放等量或倍量替代。 3-10.【水/综合类】其他区域印染行业应实施低排水染整工艺改造，鼓励纺织印染等高耗水行业实施绿色化升	本项目为电网基础设施项目，不属于污染物排放管控的建设项目。项目运行期无大气污染物排放，运行期也不对外排放污水。本项目不属于管控要求中的禁止类或限制类项目。	符合

		级改造和废水深度处理回用,依法全面推行清洁生产审核。 3-11.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥,以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。		
	环境风险防控	4-1.【风险/综合类】企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案,报生态环境主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时,企业事业单位应当立即采取措施处理,及时通报可能受到危害的单位和居民,并向生态环境主管部门和有关部门报告。 4-2.【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、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。重度污染农用地转为城镇建设用地的,由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。 4-3.【土壤/综合类】重点监管企业应在有土壤风险位置设置防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置,依法开展自行监测、隐患排查和周边监测。	建设单位严格按照要求制定突发环境事件应急预案;本项目为输变电工程,不涉及土壤污染物排放	符合
<p>1.3.1 与江门市“三线一单”相符性分析</p> <p>《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案(修订)》提出主要目标:到 2025 年,生态环境分区管控制度基本建立,全域覆盖、精准科学的生态环境分区管控体系初步形成。全市生态安全屏障更加牢固,生态环境质量持续改善,能源资源利用效率稳步提高,绿色发展水平明显提升,生态环境治理能力显著增强,基本形成与碳达峰、碳中和目标相适应的环境影响评价制度,建立污染物与温室气体协同管理的排污许可制度。</p> <p>1.3.1.1 生态保护红线及一般生态空间</p> <p>江门市全市陆域生态保护红线面积 1425.76km², 占全市陆域国土面积的 14.95%; 一般生态空间面积 1431.14km², 占全市陆域国土面积的 15.03%。</p> <p>本项目位于江门市新会区崖门镇,根据本项目与江门市陆域生态保护红线的相对位置关系,所属位置不占用生态保护红线(详见图 1.3-2)。因此,本项目符合江门市生态保护红线相关要求。</p>				

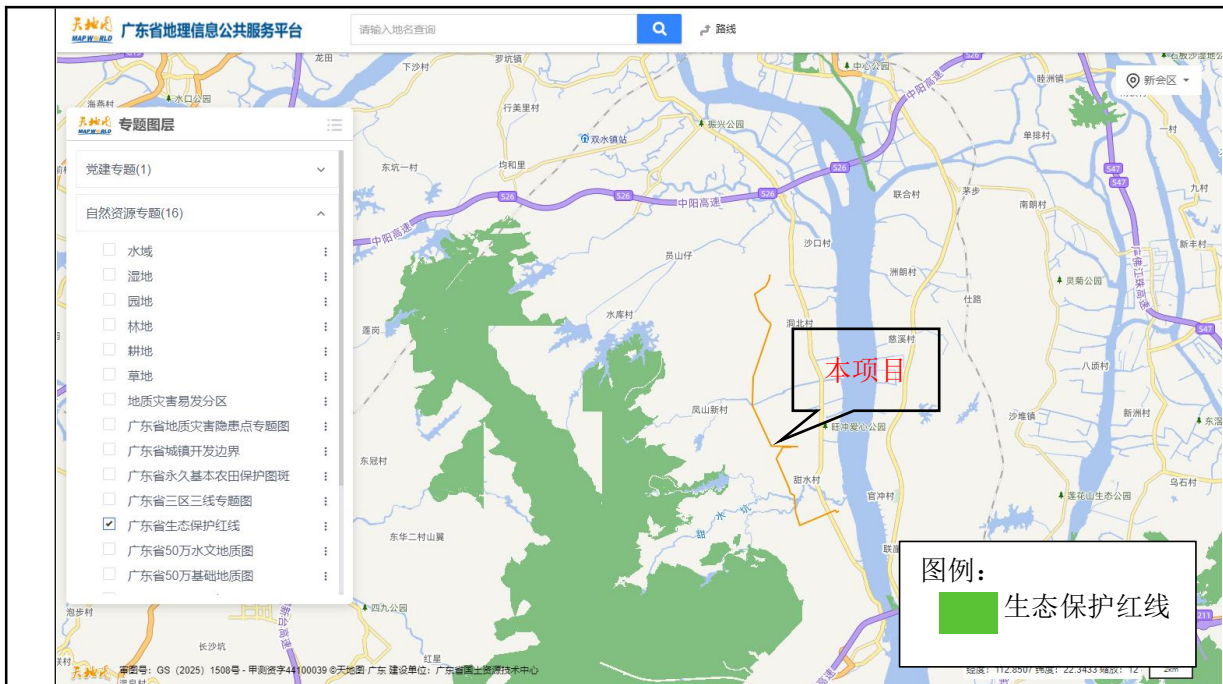


图 1.3-2 项目与生态保护红线相对位置关系图

1.3.1.2 环境质量底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。以下结合江门市一般管控单元的管控要求进行分析。

《管控方案》提出主要目标：水环境质量持续提升，市控断面基本消除劣V类，地下水水质保持稳定，近岸海域水质保持稳定。环境空气质量持续改善，加快推动臭氧进入下降通道，臭氧与PM_{2.5}协同控制取得显著成效。土壤环境稳中向好，受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率均完成省下达目标。

根据现状监测，项目所经区域的声环境、电磁环境现状均满足相应标准要求；同时，本项目为输变电工程，运营期不产生大气污染物，对大气环境无影响，不产生污水，不会对地表水环境造成不良影响。

因此，本项目的建设未突破区域的环境质量底线。

1.3.1.3 资源利用上线

《管控方案》提出基本目标：强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率。

资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。本项目为输变电工程，为电能输送项目，不消耗能源，不消耗水资源；本项目仅仅是新建塔基处占用少许土地。

因此，本项目符合资源利用上线要求。

1.3.1.4 生态环境准入清单

环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。根据《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订）的通知》（江府〔2024〕15号），本项目位于新会区重点管控单元1（ZH 44070520004），本项目不属于管控要求中的禁止类或限制类项目（具体见表 1.3-1）。

综上所述，本项目的建设符合江门市“三线一单”管控要求。

1.4 与《江门市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

根据江门市人民政府关于印发《江门市生态环境保护“十四五”规划》的通知（江府〔2022〕3号），总体要求：按照“到2035年美丽江门目标基本实现”的总要求，保持战略定力、坚持方向不变、力度不减，以制造业绿色转型升级、提升环境质量为核心，深入打好污染防治攻坚战，打好生态文明建设持久战，发挥“双区”建设引领作用，全力构建区域发展格局，实现生态环境保护向更高水平迈进，打造全省绿色发展典范，开创美丽江门建设新局面。

本项目为变电工程，属于电网基础建设项目，运营期不产生大气污染物；亦不产生生产废水；对环境的影响较小。本项目不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中规定的特殊生态敏感区，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。所以本项目符合《江门市生态环境保护“十四五”规划》的总体要求。

1.5 与《中华人民共和国环境保护法》（2014年第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次修订）的相符性分析

《中华人民共和国环境保护法》（2014年第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次修订）第五条规定，环境保护坚持保护优先、预防为主、综合治理、公众参与、损害担责的原则。本工程不占用法定生态保护区、重要生境或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，且本工程运营期不产生大气污染物、不产生生产废水，对环境的影响较小。所以本项目符合《中华人民共和国

环境保护法》的规定。

1.6 与《广东江门市能源发展“十四五”规划》和《江门市电网专项规划（2020-2035年）》的相符性分析

本项目为用户站接入系统工程，在 2024 年才立项，因此并未列入《广东江门市能源发展“十四五”规划》和《江门市电网专项规划（2020-2035 年）》等电网规划中。2025 年 6 月 30 日，广东电网有限责任公司江门供电局以《江门供电局关于广东美达新材料有限责任公司高性能聚酰胺差异化纤维智能制造项目 110kV 专用变电站接入系统方案的复函》（江供电函[2025]122 号）（见附件 8）同意本项目接入系统。

二、建设内容

地 理 位 置	<p>2.1 地理位置</p> <p>2.1.1 线路地理位置</p> <p>本工程线路位于江门市新会区崖门镇境内。线路经纬度坐标为：起点 $113^{\circ}03'48.156''$，$22^{\circ}15'48.642''$，终点 $113^{\circ}01'57.170''$，$22^{\circ}22'04.319''$。</p> <p>2.1.2 对侧变电站间隔扩建工程位置</p> <p>本项目对侧间隔扩建工程为：在 220kV 能达站扩建 1 个 110 千伏出线间隔。220kV 能达站位于江门市新会区崖门镇水背村。能达站扩建间隔处经纬度坐标为：$113^{\circ}01'57.170''$，$22^{\circ}22'04.319''$。</p>
------------------	---

2.2 建设内容、规模概况

根据《广东省江门新会省级产业转移工业园粤澳园区二期基础设施项目 110kV 电力线路工程施工图设计说明书》（江门电力设计院有限公司），本工程主要建设内容及规模见表 2.2-1。

表 2.2-1 本工程建设内容及规模

类别	组成		本期规模
主体工程	线路工程	新建美达用户站至能达站 110 千伏单回线路	本工程新建美达用户站至能达站 110 千伏单回线路，全长约 1×17.149km，其中新建架空线路长约 3.558km，利用原有线路备用线行挂线长约 12.181km，新建电缆线路长约 1.41km。本工程新建杆塔共 21 基，拆除旧塔 5 基，拆除旧导线 0.4km。
	变电工程	对侧变电站	在 220kV 能达站扩建 1 个 110 千伏出线间隔。
辅助工程	通信		建设配套的通信光缆和二次系统工程。
环保工程	塔基环境保护		采取必要的防治和预防水土流失措施。
依托工程	220kV 能达站		依托 220kV 能达站内已建进站道路和站内道路、污水处理设施、给排水系统、固体废物处理设施等。
临时工程	牵张场、跨越场、施工临时道路等。		

（注：可研批复见附件 2。可研批复的线路长度为 16.9km，后期经设计单位优化线路后核实总长度为 17.149km。）

2.3 主体工程

2.3.1 线路工程

2.3.1.1 线路规模

本工程新建美达用户站至能达站 110 千伏单回线路，全长约 1×17.149km，其中新建架空线路长约 3.558km，利用原有线路备用线行挂线长约 12.181km，新建电缆线路长约 1.41km。本工程新建杆塔共 21 基，拆除旧塔 5 基，拆除旧导线 0.4km。具体如下：

M1-A1：新建 110kV 单回电缆线路长约 1×0.98km。新建电缆采用

YYJLW03-64/110-1×1200mm²,回流线采用 240mm²,2 根 48 芯管道光缆。此部分电缆管道及工井由园区自行建设。新建电缆平台 1 座、围栏 1 座。

A1-A4: 新建 110kV 单回架空线路路径长约 1×0.449km。新建导线采用 1×JL/LB20A-630/45 型铝包钢芯铝绞线,地线采用 2 根 48 芯 OPGW 光缆。

A4-A6: 新建 110kV 单回架空线路路径长约 1×0.414km。新建导线采用 1×JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线,地线采用 2 根 48 芯 OPGW 光缆。

A6-A7-A7+1: 利用原有线路备用线行挂线路径长约 1×(4.539+0.11)km。新建导线采用 1×JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线,面向大号侧右侧普通地线更换为 1 根 48 芯 OPGW 光缆。

A7+1-A9: 新建 110kV 单回电缆线路长 1×0.13km。新建电缆采用 YYJLW03-64/110-1×800mm²,回流线采用 240mm²,2 根 48 芯管道光缆。新建电缆平台 2 座、围栏 2 座。

A8-A9-A10: 利用原有线路备用线行挂线路径长约 1×7.532km。新建导线采用 1×JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线,面向大号侧右侧普通地线更换为 1 根 48 芯 OPGW 光缆。

A10-A20: 新建 110kV 单回架空线路路径长约约 1×2.695km。新建导线采用 1×JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线,地线采用 2 根 OPGW-100-48-2-4。

A20-能达站: 新建 110kV 单回电缆线路长 1×0.3km。新建电缆采用 FYYJLW03-64/110-1×800mm²,回流线采用 240mm²,2 根 48 芯管道光缆。新建电缆平台 1 座、围栏 1 座。

拆除 110kV 黄南乙线#23-#24 段导线路径长约 1×0.1km,导线型号为 LGJX-300/40。

拆除 110kV 能黄乙线#40-#41 段导线路径长约 1×0.3km,导线型号为 LGJX-300/40。

本工程新建杆塔共 21 基,其中双回路耐张塔 6 基,单回路耐张塔 6 基,单回路直线塔 5 基,单回路耐张杆 2 基,单回路直线杆 2 基。

本工程拆除 110kV 黄南乙线#23 塔(1C2Wb-J1-30)、#5(ZGU3-27)和 110kV 能黄乙线#13(ZGU3-24)、#40(ZGU3-24)、#41(ZGU3-24)塔共 5 基。

2.3.1.2 导线选型

本项目新建架空导线采用 1×JL/LB20A-630/45 型、1×JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线，架空线路原有导线为 1×LGJX-300/40 型稀土钢芯铝绞。具体参数见表 2.3-1。

表 2.3-1 导线机械物理特性一览表

项目 \ 线别	新建导线	新建导线	原有导线
名称	铝包钢芯铝绞线	铝包钢芯铝绞线	稀土钢芯铝绞线
型号	JL/LB20A-630/45	JL/LB20A-300/40	LGJX-300/40
绞线结构 (股数/单股直径 mm)	铝: 45/4.2 钢: 7/2.8	铝: 24/3.99 钢: 7/2.66	铝: 24/3.99 钢: 7/2.66
总截面 (mm ²)	666.55	338.99	338.99
总直径 (mm)	33.6	23.94	23.94
拉断力 (N)	151500	94690	92220
弹性系数 (N/mm ²)	65000	69000	73000
线膨胀系数 (1×10 ⁻⁶ /°C)	21.5	20.6	19.6
计算长度重 (kg/km)	2007.2	1085.5	1133
制造长度 (m)	2500	2500	2500

本项目电缆导线采用 FY-YJLW03-64/110-1 × 1200mm² 型电力电缆和 FY-YJLW03-64/110-1 × 800mm² 型电力电缆。

2.3.1.3 杆塔和基础选型

(1) 杆塔选型

本工程新建杆塔共 21 基，其中双回路耐张塔 6 基，单回路耐张塔 6 基，单回路直线塔 5 基，单回路耐张杆 2 基，单回路直线杆 2 基。各输电线路杆塔使用情况详见表 2.3-2，杆塔一览图见附图 3。

表 2.3-2 本项目杆塔使用情况一览表

序号	塔型	使用数量	备注
1	GD1164-27-0	1	单回路电缆终端钢管杆, A1 杆, 含 Q420 高强度钢, 含平台 6 吨
2	GJ1164-27-0	1	单回路转角钢管杆, 含 Q420 高强度钢
3	GZ1161-27-0	1	单回路直线钢管杆, 含 Q420 高强度钢
4	GZ1161-27-0	1	单回路直线钢管杆, 含 Q420 高强度钢
5	1C1W9-ZM3/36-0/36-0/36-0/36-0	1	单回直线角钢塔, 含 Q420 高强度钢
6	1C1W9-ZM3/42-2/42-2/42-3/42-3	1	单回直线角钢塔, 含 Q420 高强度钢
7	1C1W9-ZM3/39-1/39-2/39-3/39-3	1	单回直线角钢塔, 含 Q420 高强度钢

8	1C1W9-ZM3/36-3/36-3/36-2/36-2	1	单回直线角钢塔,含 Q420 高强钢
9	1C1W9-ZM3/42-3/42-3/42-2/42-2	1	单回直线角钢塔,含 Q420 高强钢
10	1C1W9-J4/30-0/30-0/30-1/30-0	1	60°~90°单回转角角钢塔,含 Q420 高强钢
11	1C1W9-J4/30-0/30-0/30-0/30-0	1	60°~90°单回转角角钢塔,含 Q420 高强钢
12	1C1W9-J2/30-0/30-0/30-0/30-0	1	40°~60°单回转角角钢塔,含 Q420 高强钢
13	1C1W9-J4/30-0/30-1/30-1/30-0	1	60°~90°单回转角角钢塔,含 Q420 高强钢
14	1C1W9-J2/30-0/30-0/30-1/30-1	1	40°~60°双回转角角钢塔,含 Q420 高强钢
15	1C1W9-J4/30-0/30-0/30-0/30-0	1	60°~90°单回转角角钢塔, A20 塔, 含平台 6 吨
16	1C2Wb-J4/30-0/30-0/30-0/30-0	1	60°~90°双回转角角钢塔,含 Q420 高强钢
17	1C2Wb-J4/30-0/30-0/30-0/30-0	1	60°~90°双回转角角钢塔,含 Q420 高强钢
18	1C2Wb-J4/30-3/30-3/30-3/30-3	1	60°~94°双回转角角钢塔,含 Q420 高强钢,含平台 8 吨
19	1C2Wb-J4/30-3/30-3/30-3/30-3	1	60°~90°双回转角角钢塔,含 Q420 高强钢
20	1C2Wb-J4/27-3/27-3/27-3/27-3	1	60°~90°双回转角角钢塔, A9 塔,含平台 8 吨,含 Q420 高强钢
21	1C2Wb-J4/30-0/30-0/30-0/30-0	1	60°~90°双回转角角钢塔,含 Q420 高强钢
合计 (kg)		21	含 3%损耗及防盗螺栓, 防风罩重量, 含 Q420 高强钢, 含电缆终端平台 28 吨

(2) 基础选型

根据现场地质条件及以往工程的基础使用情况, 结合本工程的特点, 本工程基础采用人工挖孔桩基础和灌注桩基础, 见图 2.3-1。

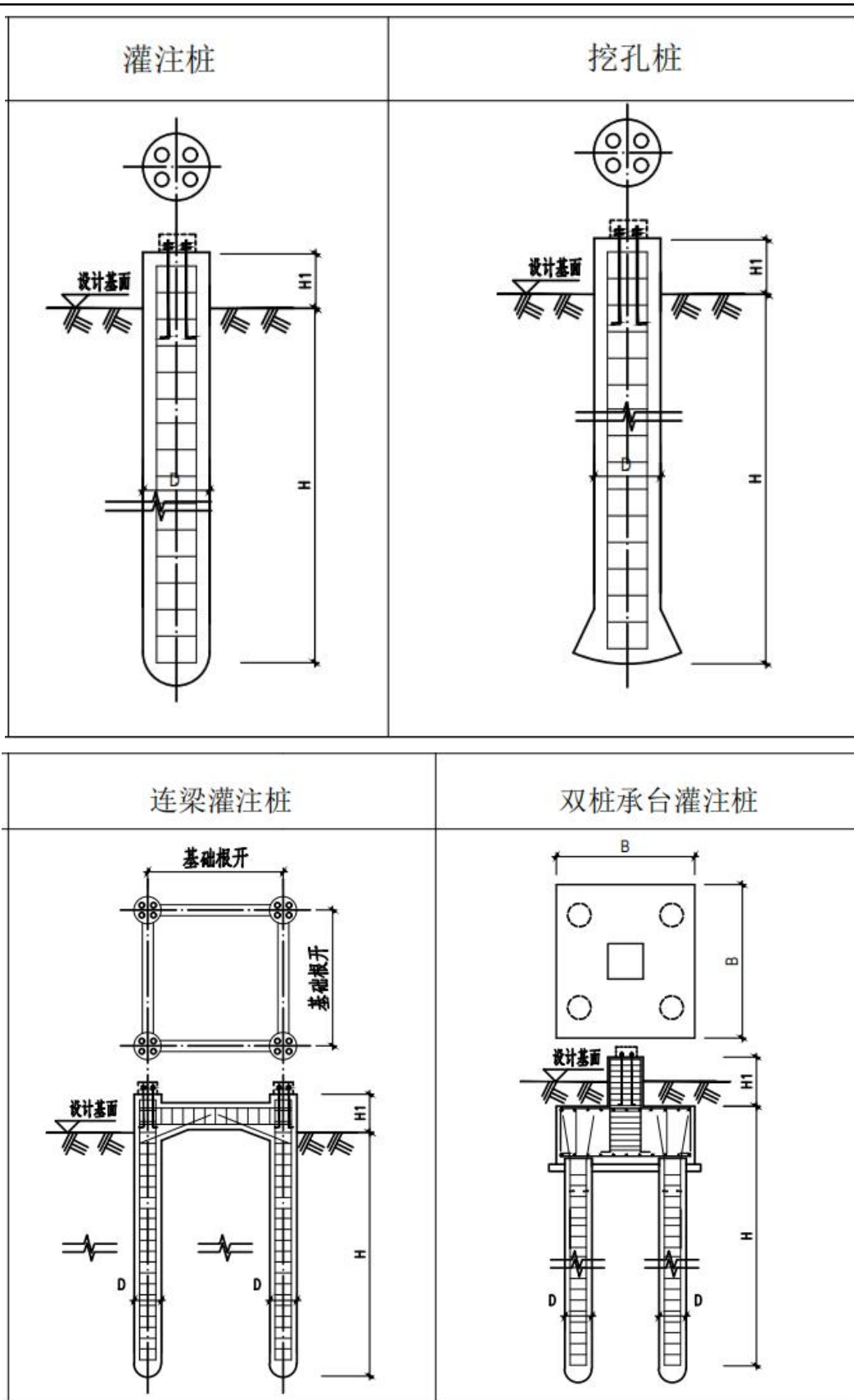


图 2.3-1 本工程选用基础示意图

(3) 导线对地距离

按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），规定的导线对地最小允许距离取值见表 2.3-3。

表 2.3-3 不同地区的导线对地最小允许距离

线路经过地区	最小距离 (m)	计算条件
	110kV 线路	
居民区	7.0	最大弧垂
非居民区	6.0	最大弧垂
导线与交通困难地区垂直距离	5.0	最大弧垂
导线与步行可到地区净空距离	5.0	最大风偏
导线与步行达不到地区净空距离	3.0	最大风偏
对建筑物 (对城市多层或规划建筑物指水平距离)	5.0	最大弧垂
	4.0	最大风偏
对不在规划范围内的建筑物的水平距离	2.0	无风
对树木自然生长高	4.0	最大弧垂
	3.5	最大风偏
对果树、经济林及城市街道行道树	3.0	最大弧垂

根据可研单位提供资料，本项目架空导线对地最低高度约 15m，能满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求。

2.3.1.4 电缆土建

根据电缆敷设型式一览表（附图 5），本项目采用双回路电缆沟、双回路埋管、单回路埋管等方式敷设。

2.3.2 对侧变电站扩建间隔工程

本项目在 220kV 能达站站站内预留场地扩建 1 个 110 千伏出线间隔。

2.4 辅助工程

沿 110kV 美达用户站~220kV 能达站 110kV 新建线路建设配套的通信光缆；220kV 能达站相应增加相关二次设备。

2.5 环保工程

在工程建设过程中，由于塔基场地平整、开挖基坑、会引起自然地表的破坏，造成土壤疏松，原有的植被和蓄水保土作用遭到破坏，使塔四周环境失去原有状态，引发水土流失。因此，在工程建设中应采取必要的防治和预防水土流失措施，减少因工程建设带来的水土流失造成的危害。

1) 避免大开挖塔基基面：保持自然地形、地貌。铁塔采用高低基础设计，最大限度地适应现场变化地形的需要，使塔基避免大开挖，维持山坡原有的地形、地貌。

2) 排水：各个塔位或单个塔腿要求做成龟背型或斜面、恢复自然排水。对可能出现汇水面、积水面塔位要求开挖排水沟，并接入原地形自然排水系统。

3) 边坡保护：对部分塔位开挖后出现易风化、剥落、掉块的上、下边坡采用浆砌块石保护，对较好的岩石边坡视现场地质情况作放坡处理。

4) 用砂浆抹面进行岩体表面保护。对个别塔位表面岩体破碎，水土极易流失，采用 M7.5-M10 砂浆抹面。保护范围为塔位表面破坏面积。

5) 弃土堆放：基坑开挖的多余土石方的堆放应有严格要求，不允许就地倾倒，要求搬运至塔位附近对环境的影响最小且不影响农田耕作的地方堆放。

6) 施工道路修建：对施工期间需修建的道路，原则上利用已有道路或原有路基拓宽，拓宽道路要保持原有水土保持措施。

2.6 依托工程

本期在 220kV 能达站站内扩建 1 个 110kV 出线间隔，包括一次、二次及土建相关配套部分。本工程与 220kV 能达变电站依托关系汇总见表 2.6-1。

表 2.6-1 本期对侧变电工程与前期工程依托关系一览表

序号	项目		本期对侧变电工程与前期工程的依托关系
1	征地		在 220kV 能达站站内扩建，不涉及新用地
2	人员		不增加人员编制
3	环保设施	废污水	原变电站建有化粪池，本工程不增加站内人员编制，不新建设施。运行期不增加生活污水。 施工期产生的生活污水：施工人员一般就近租用当地的民房，生活污水纳入当地生活污水处理系统。
4		生活垃圾	原变电站设有垃圾桶等生活垃圾收集设施，本工程不增加站内人员编制，不新建设施。运行期不会新增生活垃圾。 施工期间施工人员的生活垃圾经收集后委托环卫部门清运。

2.7 总平面布置

2.7.1 输电线路

线路路径描述如下：

由 M1 点沿蓝科路和龙江四路的中央绿化带新敷设单回电缆至 A1 点，然后电缆转架空继续沿龙江四路中央绿化带架设直至 110kV 黄南乙线，然后利用 110kV 黄南乙线 A6-#7 段备用横担挂线至#5 塔，再通过架空转电缆敷设至新建 A9 塔，然后接通原有 110kV 能黄乙线#40-#13 段导线，再通过新建 A10-A20 段沿华商学院西侧架线至 220kV 能达站东南角，再架空转电缆沿变电站围墙敷设至新建间隔，形成美达站至能达站 1 回 110kV 线路。本项目线路接线示意图见下图。

总平面及现场布置

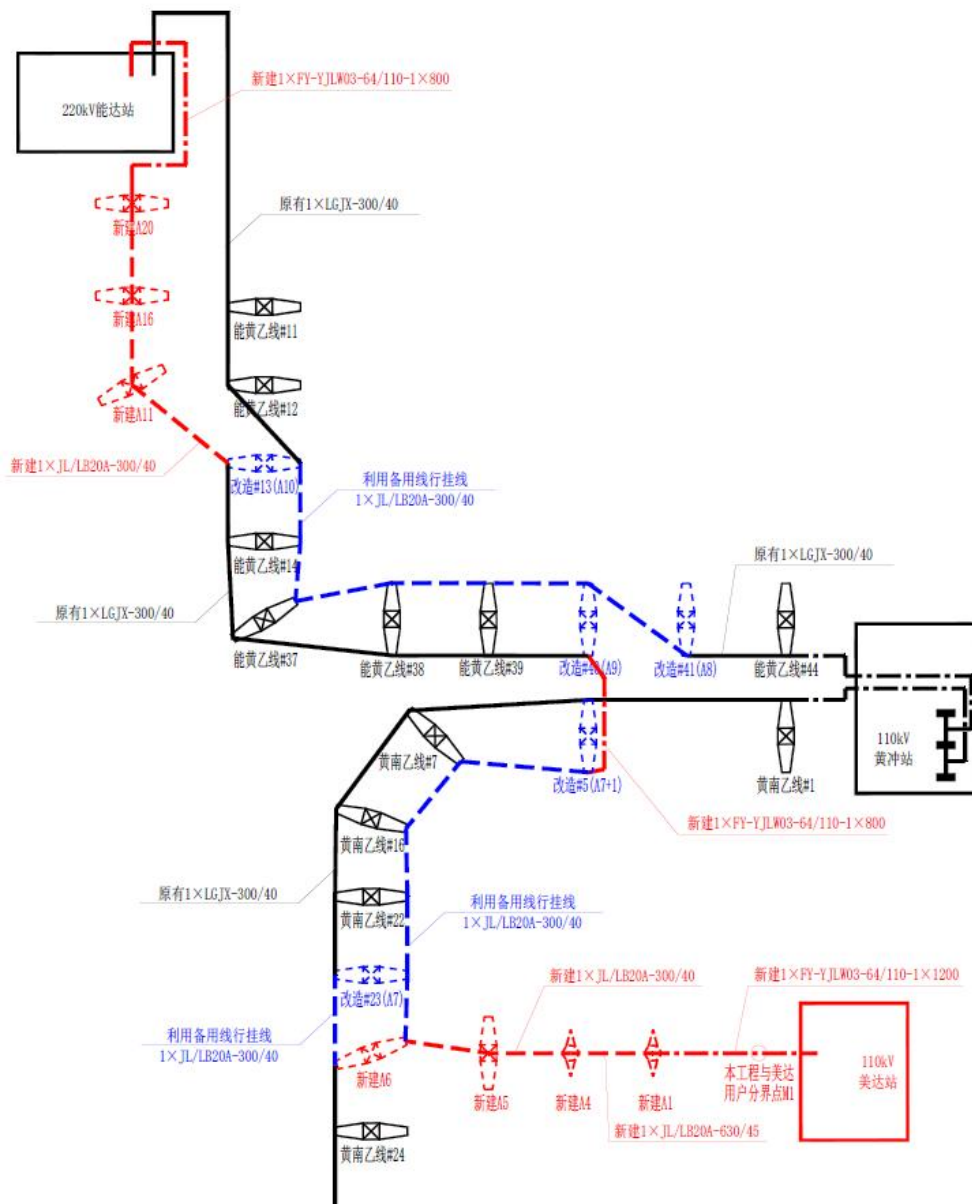


图 2.7-1 本项目线路接线示意图

2.7.2 对侧间隔扩建工程

本期在 220kV 能达站站站内扩建 1 个 110kV 出线间隔，包括一次、二次及土建相关配套部分。220kV 能达站扩建出线间隔平面布置见附图 6。

2.8 施工布置情况

2.8.1 输电线路施工布置情况

(1) 施工营地和临时施工场地

本工程线路位于江门市新会区崖门镇境内，施工时各施工点人数少，且施工时间短，施工人员一般就近租用民房或工屋，不另行设置施工营地。

临时施工场地包括塔基施工临时场地、牵张场布设、跨越场地、电缆施工临时场地等。塔基施工临时场地布置在塔基（含拆除塔）永久占地外围 10m 范围内，施工区域设置临时警戒绳，多余土方、砂石料、水、材料和工具等临时堆置在塔基用地范围内。牵张场用作导线、地线架设时张力放线，约每 5km 设 1 处，占地约 800m²。本工程线路长约 17.149 千米。因此，本工程设置 3 处牵张场，总占地约 2400m²。本线路跨越银洲湖高速 2 次，因此需要在线路跨越银洲湖高速两侧设置跨越场地，道路两边各一处，共 4 处。单个跨越场地占地面积约 75m²，总占地约 300m²。本项目新建电缆线路长约 1.41km，在一侧外扩约 1m 的范围作为施工临时用地，用来临时堆置土方、砂石料、材料和工具等。

(2) 施工道路

原则上先充分利用区域内的机耕道和林间小道，如无道路可以利用时将新修施工便道。施工便道以人抬道路为主，选择人抬道路路线应以“方便搬运、线路最短、无需建设、破坏最小”为原则。

本线路工程建设当中，建筑材料、塔基材料等需要运往施工场地运输，外部运输到距离施工场地最近处后由人抬或者无人机运输的方式进行材料的运输。本线路新开辟人抬道路总长度约 1.5km，宽度约 2m，以清理障碍物、修剪枝条、砍伐小灌木为主，不会对生态产生明显的破坏，而且待施工结束后，被破坏的植被将采取恢复措施。

2.8.2 间隔扩建施工布置情况

对侧间隔扩建在 220kV 能达站站站内进行。由于工程量较小，无需设置施工营地。施工道路可以利用能达变电站原有进站道路，无需新增。施工临时用地可布置在

220kV 能达站内。间隔扩建工程均在 220kV 能达站内，无需新增占地。

2.9 工程占地及土石方平衡

(1) 工程占地

间隔扩建工程：间隔扩建工程均在 220kV 能达站内，无需新增占地。

线路工程：本工程新建杆塔共 21 基，其中双回路耐张塔 6 基，单回路耐张塔 6 基，单回路直线塔 5 基，单回路耐张杆 2 基，单回路直线杆 2 基。单基杆占地面积按 4m² 计，单塔占地面积按 150m² 计，永久占地面积为 2566m²。本工程新建塔 21 基，拆除塔 5 基，每个塔基周边平坦处设施工区，以满足基础开挖、砼浇筑、铁塔组立、材料堆放等施工需要；结合塔基类型、材料数量等，单基塔施工临时占地面积约 100m²，塔基临时占地共计约 2600m²；本线路跨越银洲湖高速 2 次，因此需要在线路跨越银洲湖高速两侧设置跨越场地，道路两边各一处，共 4 处。单个跨越场地占地面积约 75m²，总占地约 300m²；本工程设置 3 处牵张场，总占地约 2400m²。本项目新建电缆线路长约 1.41km，在一侧外扩约 1m 的范围作为施工临时用地，总占地约 1410m²。本线路新开辟人抬道路总长度约 1.5km，宽度约 2m，总占地约 3000m²。本项目拆除旧塔基处所在位置均新建塔基，临时占地和该处新建塔基占地一致，因此不重复统计塔基拆除占地。

工程永久占地为塔基，临时占地主要为施工临时占地、牵张场、跨越场地、施工临时道路等临时占地；占地类型主要为林地、农用地、工业用地。工程占地见表 2.9-1 所示。

表 2.9-1 工程占地面积一览表 单位：m²

序号	项目	永久占地	临时占地	小计
1	线路工程	2566	9710	12276
2	间隔扩建工程	0	0	0
	合计	2566	9710	12276

因此，本项目永久占地约 2566m²，临时占地约 9710m²，总用地面积 12276m²。

(2) 土石方平衡

变电工程：220kV 能达变电站扩建间隔工程土石方量见表 2.9-2。

表 2.9-2 变电站场地土石方量表

序号	名称	单位	数量	备注	
1	总土方量	挖方	m ³	500	/
		填方	m ³	200	/
2	站址土方综合平衡后	弃土	m ³	300	外运

线路工程：架空线路工程土石方主要来源于塔基基础的开挖。本工程线路沿线设置塔基 21 基，每个塔基挖方约 10~25m³，共需挖方约 420m³。塔基施工开挖的土石方表层土单独存放，用于施工期绿化和植被恢复，其余弃方装入编织袋中，施工期堆放在塔基处作为拦挡措施，施工结束后在塔基占地范围内摊平处理或用于场地平整及恢复，取弃土平衡。电缆线路土石方工程主要为电缆通道的开挖，挖方主要用于电缆沟的回填，剩余土方用于周边绿化，无土石方外运。

2.10 施工工艺

2.10.1 线路工程

架空线路施工工艺主要有：施工准备、塔基基础开挖与建设、杆塔组立、放线施工及导线连接等几个阶段。

(1) 施工准备

①材料运输及施工道路建设

施工准备阶段主要进行施工备料及施工道路的建设。材料运输将充分利用现有道路，如无道路可以利用时将新修施工便道。便道施工将对地表产生扰动、破坏植被。新修施工便道依据地形采用机械与人工相结合的施工方法，对临时堆土做好挡护和苫盖。

②施工场地建设

牵张场、材料堆场、组合场施工采用人工整平，以满足施工技术要求为原则，尽量减少土石方挖填量和地表扰动面积，对临时堆土做好挡护及苫盖。

(2) 基础施工

结合线路沿线地质特点、地形情况、施工条件、杆塔型式及基础受力条件作综合考虑，本工程沿线为丘陵、农地，杆塔分别采用人工挖孔桩基础、灌注桩基础等常规基础型式。

在基础施工阶段，基面土方开挖时，施工单位要结合现场实际地形进行，不贸然大开挖。基础施工时，尽量缩短基坑暴露时间，一般随挖随浇基础，同时做好基面及基坑排水工作，保证塔位和基坑不积水。

施工完成后，应对杆塔周边临时施工场地复绿。

本项目典型生态保护措施平面示意图（施工区域复绿）详见附图9。

(3) 杆塔组立

杆塔安装施工采用分解组塔的施工方法。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利用螺栓连接。

(4) 输电线路架设

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，施工方法依次

为：架空地线展放及收紧、展放导引绳、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等。

本项目电缆施工方案如下：

(1) 电缆沟

第一步进行基坑开挖，然后利用混凝土进行基础施工，堆砌电缆沟侧壁，第二部回填侧壁，第三部进行电缆敷设，最后进行对电缆沟盖板进行施工。施工结束之后，多余的土方用于电缆沟周边回填和绿化。

(2) 电缆埋管

电缆埋管施工内容主要包括埋管施工、工井施工和电缆敷设等阶段。埋管施工由测量放线、沟槽土方开挖及底板砼浇筑、电缆埋管铺设、钢筋绑扎和排管支模、包封混凝土浇筑、土方回填夯实等过程组成；工井施工由底板基础开挖及砼浇筑、砌筑墙及预埋铁件制安、压顶现浇、盖板安装、土方回填夯实等过程组成；电缆敷设由准备工作、沿支架（桥架）敷设、挂标示牌、电缆头制作安装、线路检查及绝缘遥测等过程组成。施工结束之后，多余的土方用于电缆沟周边回填和绿化。

线路工程工艺流程及产排污图如图 2.10-1 所示。

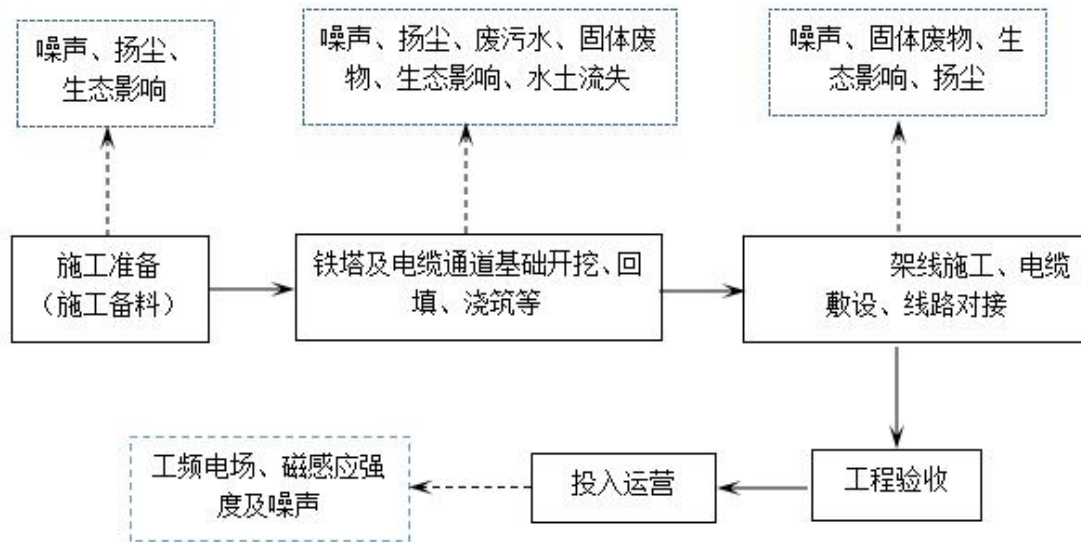


图 2.10-1 线路工程工艺流程及产污环节

2.10.2 间隔扩建工程

本工程间隔扩建施工工艺主要包括施工准备、土石方工程与地基处理、混凝土工程、电气施工和设备安装几个阶段。

(1) 施工准备：该阶段主要进行施工备料。

(2) 土石方工程与地基处理：间隔扩建工程地基处理方案包括场地平整、设备支架基础开挖回填碾压处理等。场地平整时宜避开雨季施工，严禁大雨天进行回填施工，并应做好防雨及排水措施。

(3) 混凝土工程：为了保证混凝土质量，工程开工以前，掌握近期天气情况，尽量避开大的异常天气，做好防雨措施。基础施工期，以先打桩、再开挖、后做基础为原则。

(4) 电气施工：站区建筑物内的电气设备视土建部分进展情况机动进入，但须以保证设备的安全为前提。另外，须与土建配合的项目，如接地母线敷设、电缆通道安装等可与土建同步进行。

(5) 设备安装：电气设备一般采用吊车施工安装。在用吊车吊运装卸时，除一般平稳轻起轻落外，尚需严格按厂家设备安装及施工技术要求进行安装，特别是 PT（电压互感器）、CT（电流互感器）、变压器设备要加倍小心。

变电站工程工艺流程及产排污图如图 2.10-2 所示。

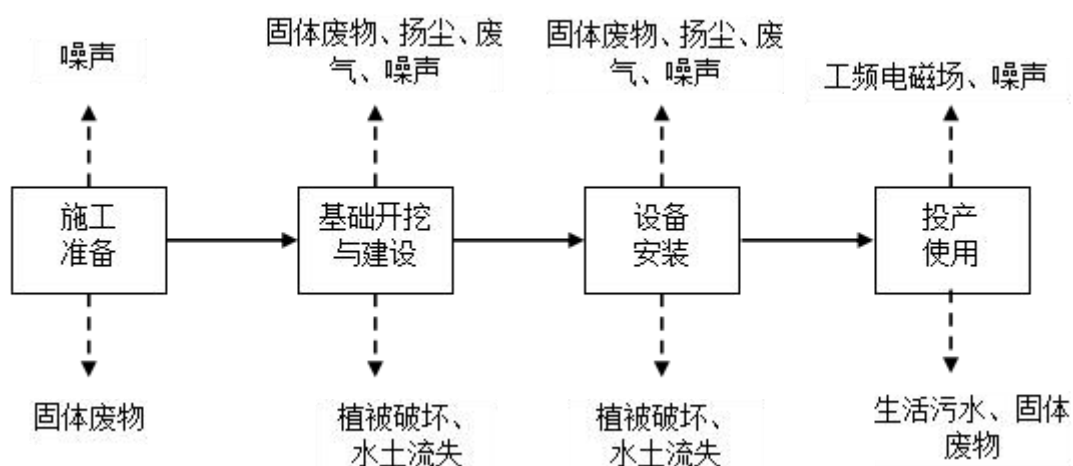


图 2.10-2 间隔扩建工程工艺流程及产污环节

2.10.3 原有架空线路拆除

原有线路拆除分为导、地线拆除和杆塔拆除两部分。

原有输电线路拆除时，先拆除导地线，然后再拆除铁塔。导、地线采用耐张段放松弛度后分段拆除的方法拆除。本工程停电后先对导线加挂接地线进行放电。将线路上的感应电全部放完后才开始施工。待导、地线拆除后，再对绝缘子等其他金具进行拆除。

拆除铁塔与铁塔组立的程序相反，采用自上而下逐段拆除。首先利用地线横担作

为吊点拆除导线横担，然后拆除地线横担、自上而下的拆除整基铁塔。拆塔方法可根据现场实际地形情况，采用内或外拉线悬浮抱杆方法拆除。

应对旧塔基基础进行清理，并将塔基处复绿或者恢复原有地貌。

原有线路拆除时，严格按照施工规范进行，禁止将施工废弃物及废弃绝缘子等随意弃置，原有输电线路拆除产生的固体废物由建设单位进行回收处置，拆除活动结束后，对遗留的塔基基础进行拆除处理，施工结束后，对施工场地进行清理，并对施工裸露面进行绿化。

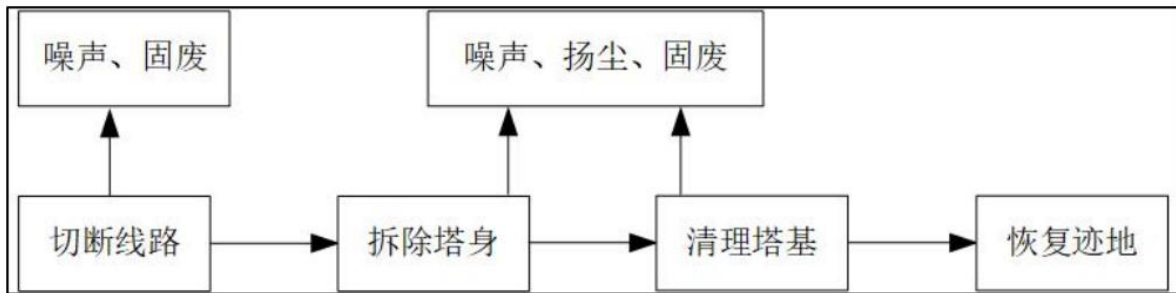


图 2.10-3 拆除铁塔及线路工艺流程及产污环节

2.11 建设周期

本项目前期进行施工备料及施工临时场地的布置，之后进行主体工程的基础施工。施工完成后，对基面进行防护和绿化。工程竣工后进行工程验收，最后投入运营。

本工程计划 2026 年 7 月动工，2026 年 12 月投产，施工工期约为 6 个月。

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	3.1 环境功能区划																											
	本工程项目所在地环境功能区划见表 3.1-1。																											
	表 3.1-1 建设项目所在地环境功能属性																											
	<table border="1"><thead><tr><th>编号</th><th>项目</th><th>类别</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>环境空气质量功能区划</td><td>二类区</td></tr><tr><td>2</td><td>声环境功能区划</td><td>1类、2类、3类、4a类</td></tr><tr><td>3</td><td>水环境功能区划</td><td>III类,潭江(大泽下至崖门口河段,即崖门水道)</td></tr><tr><td>4</td><td>是否涉及风景名胜区</td><td>否</td></tr><tr><td>5</td><td>是否涉及水源保护区</td><td>否</td></tr><tr><td>6</td><td>是否涉及自然保护区</td><td>否</td></tr><tr><td>7</td><td>是否涉及生态保护红线</td><td>否</td></tr><tr><td>8</td><td>是否涉及森林公园</td><td>否</td></tr></tbody></table>	编号	项目	类别	1	环境空气质量功能区划	二类区	2	声环境功能区划	1类、2类、3类、4a类	3	水环境功能区划	III类,潭江(大泽下至崖门口河段,即崖门水道)	4	是否涉及风景名胜区	否	5	是否涉及水源保护区	否	6	是否涉及自然保护区	否	7	是否涉及生态保护红线	否	8	是否涉及森林公园	否
	编号	项目	类别																									
	1	环境空气质量功能区划	二类区																									
	2	声环境功能区划	1类、2类、3类、4a类																									
	3	水环境功能区划	III类,潭江(大泽下至崖门口河段,即崖门水道)																									
	4	是否涉及风景名胜区	否																									
	5	是否涉及水源保护区	否																									
6	是否涉及自然保护区	否																										
7	是否涉及生态保护红线	否																										
8	是否涉及森林公园	否																										
3.1.1 大气环境功能区划																												
根据《江门市环境空气质量功能区划调整方案(2024年修订)》,本项目所在区域均为二类功能区,执行《环境空气质量标准》(GB 3095—2026)过渡阶段浓度限值中二级标准。详见图 3.1-1。																												

江门市环境空气质量功能区划图（2024年修订）

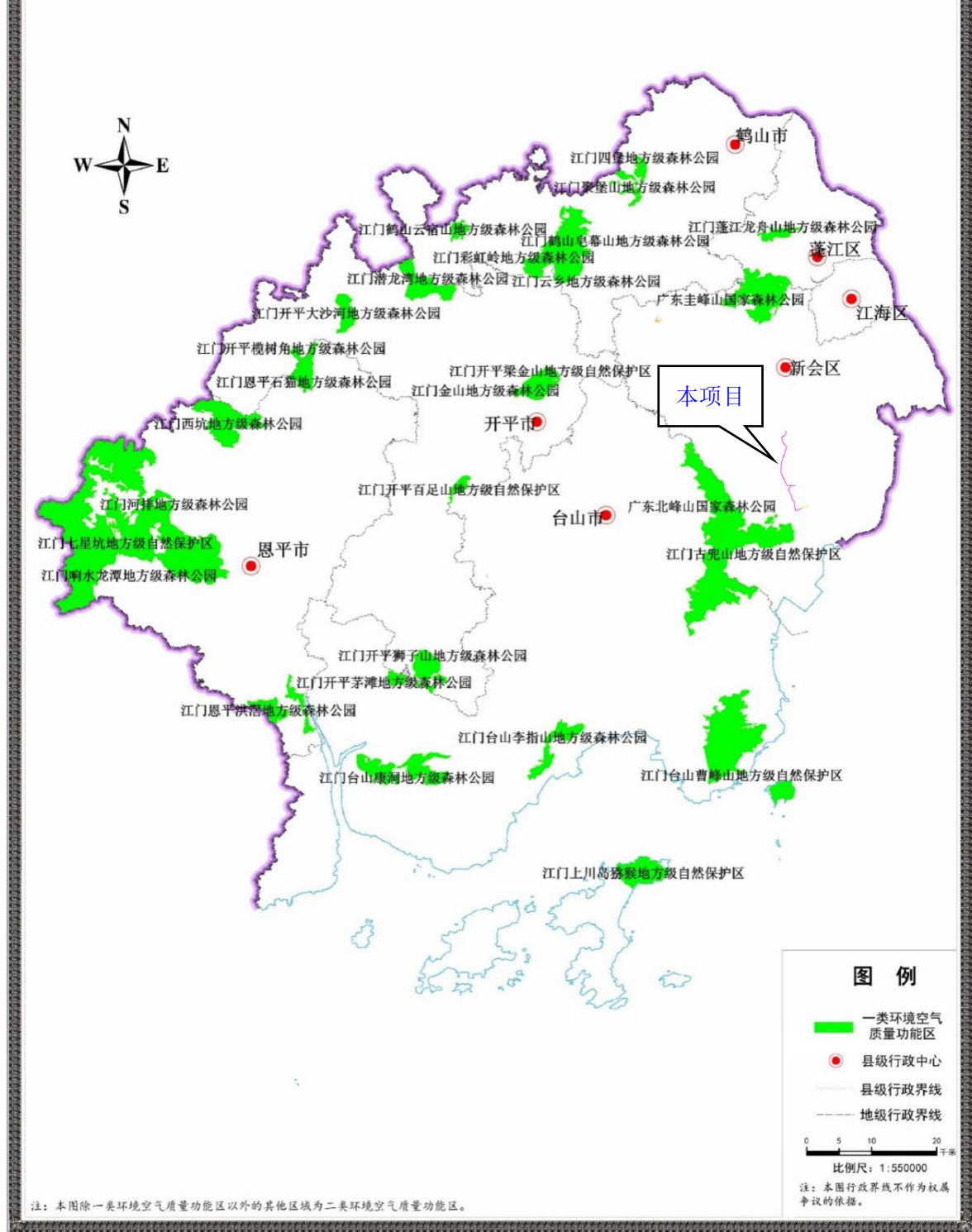


图 3.1-1 江门市大气环境功能区划示意图

3.1.2 声环境功能区划

本项目位于广东省江门市新会区崖门镇，根据《江门市声环境功能区划》（江环[2019] 378号）、2023年江门市生态环境局发布的《关于对<江门市声环境功能区划>

解释说明的通知》以及《关于修改<江门市声环境功能区划>及延长文件有效期的通知》（江环〔2025〕13号）。叠加分析“新会区声环境功能区划示意图”（见图3.1-2），可知本项目分别位于1类、2类、3类、4a类声环境功能区。其中图中留白区域为乡村区域，声环境功能区按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的相关规定执行1类标准。

其中，架空线路位于“粤澳（江门）产业合作示范区（包含新财富崖门环保电镀产业园）”部分为3类声环境功能区；架空线路位于“新会区2类声环境功能区”部分为2类声环境功能区；架空线路位于银洲湖高速边界两侧一定距离范围内（相邻区域为1类声环境功能区，距离为50m；相邻区域为2类声环境功能区，距离为35m）的线路为4a类声环境功能区；剩余部分架空线路及对侧变电站间隔扩建处为1类声环境功能区。

新会区声环境功能区划示意图

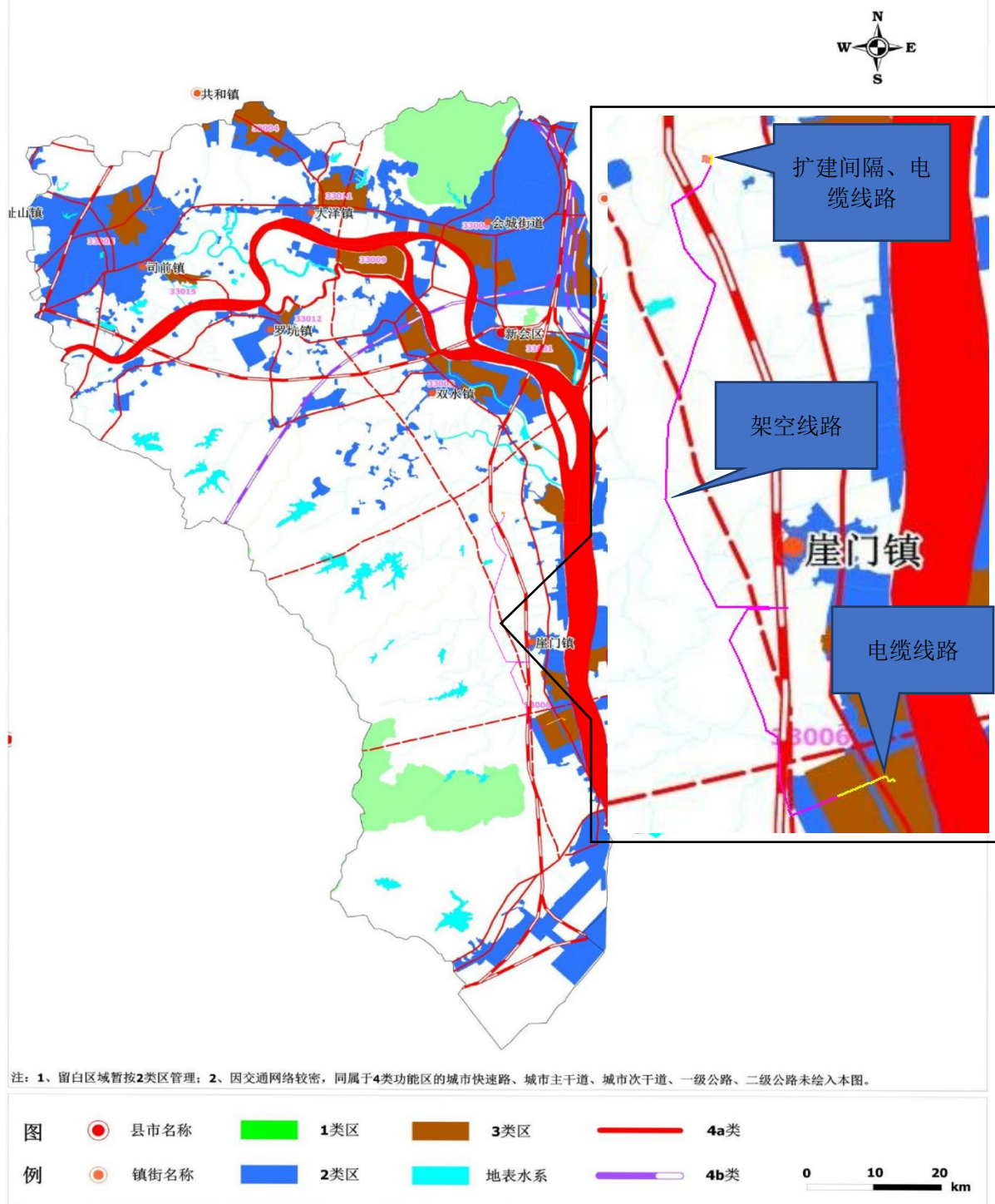


图 3.1-2 新会区声环境功能区划示意图

3.1.3 水环境功能区划

本项目运行时不对外排水，与周边水体无明显水力联系。根据《关于江门市生活饮用水地表水源保护区划分方案的批复》（粤府函[1999]188号）、《广东省人民政府

关于印发部分市乡镇集中式饮用水水源保护区划分方案的通知（粤府函〔2015〕17号）、《广东省人民政府关于调整江门市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕273号）和《江门市人民政府关于印发江门市“千吨万人”集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》（江府函〔2020〕172号），本工程不涉及饮用水水源保护区。根据江门市人民政府关于印发《江门市生态环境保护“十四五”规划》的通知（江府〔2022〕3号），本工程在江门市水系图中位置详见图 3.1-3，本项目最近的水体为潭江(大泽下至崖门口河段，即崖门水道)。根据《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》(粤府函[2011]29号)可知，潭江(大泽下至崖门口河段，即崖门水道)为Ⅲ类水体，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。因此本项目周边地表水环境参照Ⅲ类标准执行。

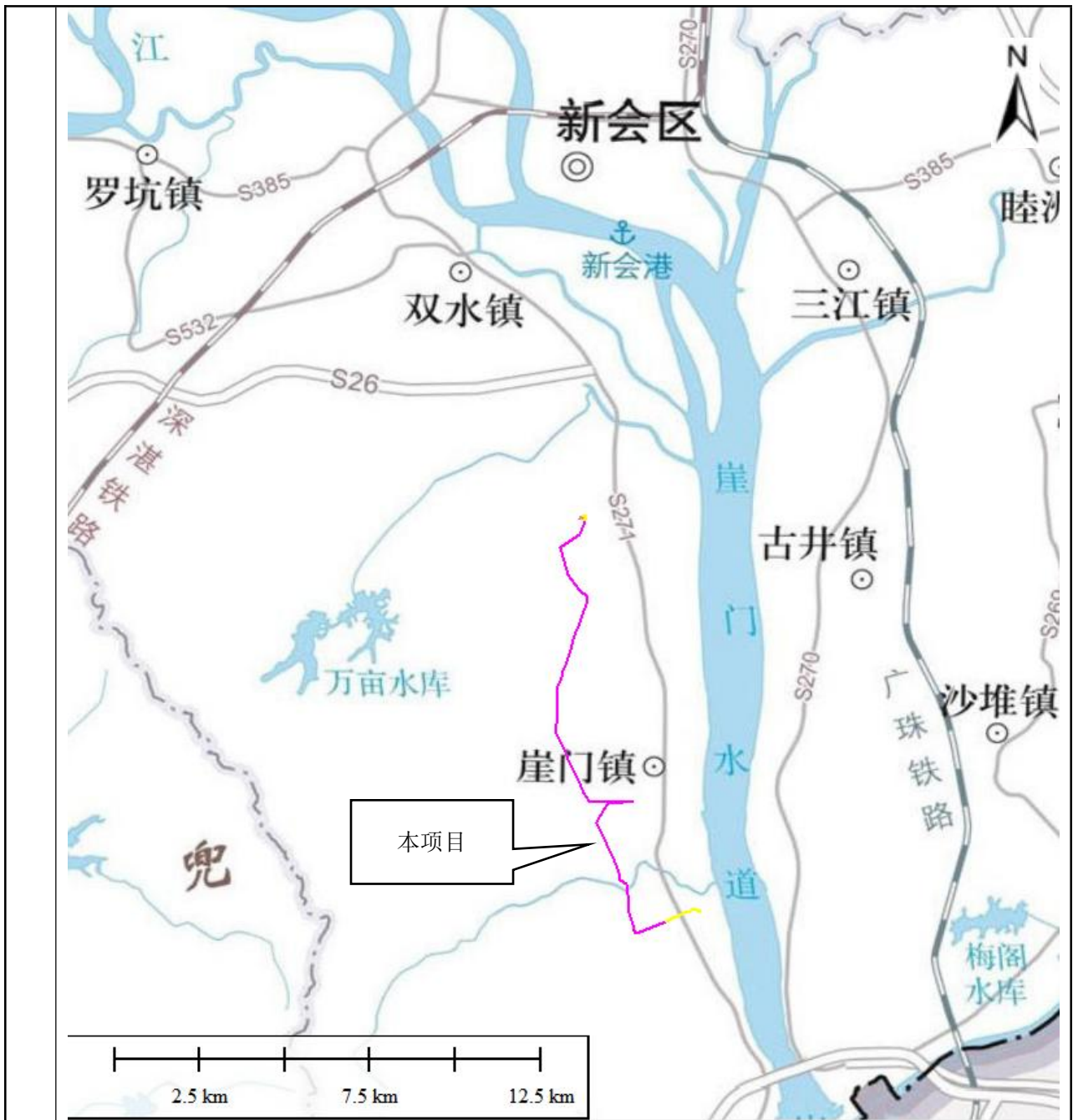


图 3.1-3 本工程于江门市水系图（局部）中位置

3.2 环境质量现状

3.2.1 大气环境质量现状

拟建项目所在区域属环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB 3095—2026)过渡阶段浓度限值中二级标准。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.2 规定，本评价采用与本项目评价范围内地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点江门市 2024 年环境空气质量监测数据。

本评价收集了江门市生态环境局发布的《2024 年江门市生态环境质量状况公报》中的数据对项目所在区域环境空气质量现状进行达标判定。见表 3.2-1。

表 3.2-1 2024 年江门市新会区空气质量现状评价表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ （一氧化碳 mg/m^3 ）

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	达标
NO ₂		22	40	达标
PM ₁₀		35	60	达标
PM _{2.5}		22	30	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	0.9	4	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	163	160	不达标

由表 3.2-1 可知，江门市新会区空气环境中 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO 均符合《环境空气质量标准》(GB 3095—2026)过渡阶段浓度限值中二级标准，O₃ 浓度略微超标。表明项目选址区域环境空气质量一般。

为改善大气环境质量，江门市新会区已发布《关于印发江门市新会区生态环境保护“十四五”规划的通知》(新府(2023)17 号)：“协同控制细颗粒物和臭氧污染。推进区域和城市源排放清单编制与更新工作常态化，统筹考虑臭氧污染区域传输规律和季节性特征，密切配合珠三角区域大气污染的联防联控工作，加强重点区域、重点时段、重点领域、重点行业治理，强化分区分时分类差异化精细化协同管控。继续通过城市专家团队，科学指导落实大气污染防治措施。实施“一站一策”，建立国控站点周边 5 公里范围内的污染源清单台账。加强跨部门联合协作，落实重污染天气应急，按照《新会城区不利气象条件下大气污染防治联动工作机制》，针对不同级别大气污染状况，启动相应级别的大气污染防治联动响应，针对不同首要污染物，实施重污染天气分类分级应急管控措施，压实镇(街)及相关部门职责，确保各项联动措施落实到位”。

3.2.2 水环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，不开

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

本项目最近的水体为潭江(大泽下至崖门口河段，即崖门水道)，执行国家《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。

根据江门市生态环境局发布的《2024年江门市生态环境质量状况公报》，西江干流、西海水道水质优，符合II类水质标准；江门河水质优，符合II类水质标准；潭江上游水质优，符合II类水质标准，中游水质良好，符合III类水质标准，下游水质良好，符合III类水质标准；潭江入海口水质优。15个地表水国考、省考断面水质优良比例100%。

综上，项目所在区域地表水环境质量良好。

3.2.3 电磁环境质量现状(详见电磁环境影响专题评价)

①项目电缆线路沿线工频电场强度在 $0.23\text{V/m}\sim 5.6\times 10^2\text{V/m}$ 之间，工频磁感应强度在 $5.6\times 10^{-3}\mu\text{T}\sim 0.11\mu\text{T}$ 之间；

②项目架空线路沿线监测点位处工频电场强度为 $0.36\text{V/m}\sim 8.7\times 10^2\text{V/m}$ 之间，工频磁感应强度为 $4.6\times 10^{-3}\mu\text{T}\sim 0.24\mu\text{T}$ 之间。

③项目对侧变电站扩建间隔处监测点工频电场强度为 20V/m ，工频磁感应强度为 $0.13\mu\text{T}$ 。

所有测量点均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m ，磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 。

3.2.4 声环境质量现状

为了解本工程的声环境质量现状，我司技术人员于2026年2月26日、2026年2月27日进行了测量。

(1) 测量方法

《声环境质量标准》(GB3096-2008)

《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)

(2) 测量仪器

仪器名称：多功能声级计(噪声统计分析仪)

仪器型号：AWA6228+

仪器编号：10339866

生产厂家：杭州爱华仪器有限公司

测量范围：20dB~132dB

检定单位：广州计量检测技术研究院

证书编号：SX202505243

检定日期：2025年05月26日

有效期：1年

仪器名称：声校准器

仪器型号：AWA6021A

仪器编号：1024000

生产厂家：杭州爱华仪器有限公司

标准声压级：94.0dB/114.0dB

检定单位：广州计量检测技术研究院

证书编号：SX202600332

检定日期：2026年01月20日

有效期：1年

(3) 测量时间及气象状况

时间	天气	气温℃	湿度%RH	风向	风速 m/s
2026.2.26 10:00~02:00	阴(无雨雪、无雷电、无雾)	20.5-25.2	58.3-77.2	无固定风向	1.6~2.2
2026.2.27 09:00~17:15	阴(无雨雪、无雷电、无雾)	22.4-26.1	61.1-77.5	无固定风向	1.9~2.2

(4) 测量点位

共布设 17 个点位。其中 16 个监测点布置在架空线路沿线，1 个监测点布置在对侧变电站扩建间隔处，测点覆盖了所有声环境保护目标；监测点也涵盖了新建架空线路（1*、15*、16*测点）、利用原有线路备用线行挂线（2*~14*测点）和拆除线路段（7*、14*测点）；测点能较好地反映本工程建设前的声环境现状水平，测量布点图见附图 10。

(5) 工况

序号	名称	电压 (kV)	电流 (A)	P (MW)	Q (MVar)
1	110kV 黄南乙线	112.4	113.4	58.7	4.1
2	110kV 能黄乙线	111.5	123.4	62.1	4.2

(6) 测量结果

环境噪声现状测量结果见表 3.2-2。

表 3.2-2 噪声现状测量结果

测量 点 位 编 号	测量点位名称	噪声[dB(A)]		备注
		昼间	夜间	
架空线路沿线监测点位				
1*	拟建架空线路 A2-A3 段下方	41	39	3 类功能区
2*	110kV 黄南乙线#20-#21 段养殖看护房西北侧	45	42	4a 类功能区；线高 31 米
3*	110kV 黄南乙线#19-#20 段养殖看护房东南侧	45	43	4a 类功能区；线高 32 米
4*	110kV 黄南乙线#18-#19 段养殖看护房东侧	46	43	1 类功能区；线高 34 米
5*	110kV 黄南乙线#17-#18 段跨越银洲湖高速处	53	47	4a 类功能区；昼间车流量：大型 12 辆/20min、中型 21 辆/20min、小型 118 辆/20min；夜间车流量：大型 3 辆/20min、中型 5 辆/20min、小型 31 辆/20min。线高 30 米
6*	110kV 黄南乙线#14-#15 段养殖看护房东北侧	52	44	1 类功能区；线高 18 米。昼间噪声受鱼塘增氧机噪声影响
7*	110kV 能黄乙线#40 塔北侧看护房南侧	44	42	1 类功能区；线高 26 米
8*	110kV 能黄乙线#32-#33 段看护房西侧	45	43	1 类功能区；线高 23 米
9*	110kV 能黄乙线#31-#32 段看护房 1 东侧	47	43	1 类功能区；线高 15 米
10*	110kV 能黄乙线#31-#32 段看护房 2 东北侧	47	44	1 类功能区；线高 21 米
11*	110kV 能黄乙线#30-#31 段看护房东侧	48	44	1 类功能区；线高 21 米
12*	110kV 能黄乙线#24-#25 段看护房西南侧	45	42	1 类功能区；线高 19 米
13*	110kV 能黄乙线#17-#18 段看护房西侧	44	42	1 类功能区；线高 16 米
14*	110kV 能黄乙线#13 塔东侧看护房西侧	42	40	1 类功能区；线高 27 米
15*	110kV 能黄乙线#13 塔西北侧修车房西南侧	42	40	1 类功能区；线高 27 米
16*	拟建架空线路 A10-A11 段一层居民楼北侧	43	41	1 类功能区
对侧间隔扩建监测点位				
17*	对侧 220kV 能达站 110kV 出线侧围墙外 1m	43	41	1 类功能区

(备注：根据《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》HJ706-2014)中第 6 点，特殊情况的达标判定要求“6.1 对于只需判断噪声源排放是否达标的情况，若噪声测量值低于相应噪声源排

放标准的限值，可以不进行背景噪声的测量及修正，注明后直接评价为达标”。本次对侧 220kV 能达站的监测值低于相应噪声排放标准限值，因此未扣除背景值。）

由上表可知，本项目拟建线路沿线监测点的昼间监测值为 41dB(A)~53dB(A)，夜间监测值为 39dB(A)~47dB(A)，分别满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类功能区限值要求（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)）、3 类功能区限值要求（昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)）、4a 类功能区限值要求（昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)）；对侧变电站扩建间隔处监测点昼间监测值为 43dB(A)，夜间监测值为 41dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1 类功能区限值要求（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)）。

3.2.5 生态现状

（1）土地利用

根据现场踏勘，项目主要涉及林地、农用地、工业用地。

（2）植被现状调查

本项目线路沿线主要为桉树、马尾松、茶枝柑等人工经济林以及水稻、花生、玉米、番薯等农田作物。

（3）陆生动物情况

根据现场踏勘和调查、资料收集情况，评价区域为人类活动相对频繁区域，动物为当地常见物种，主要为鸟类。本工程及周边区域内评价区域野生动物资源比较贫乏，无大型兽类分布。调查期间，调查范围内未发现国家级、省级保护的珍稀濒危野生动物，也没有发现珍稀动植物和古、大、珍、奇树种和保护动物。

工程周边环境现状见图 3.2-1。



线路沿途



线路沿途



线路沿途

图 3.2-1 工程周边环境现状

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

3.3 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

3.3.1 与本项目相关的原有污染源情况

根据现场踏勘和调查，项目所在地未出现过环境空气、水环境等环境污染事件。

根据现场调查及现状监测结果，本项目评价范围内的电磁环境及声环境均符合相应评价标准要求。

3.3.2 原有项目环保执行情况

与本项目相关的前期项目为：220kV 能达站、110kV 能黄乙线、110kV 黄南乙线、110kV 美达用户站。

2016 年 12 月 30 日，原江门市环境保护局以《关于广东电网有限责任公司江门供电局 220kV 桥美等 32 项输变电工程现状环境影响评估报告审查备案意见的函》（江环辐[2016]73 号）（见附件 4）对包括“220 千伏能达站配套线路工程”等项目进行了环保备案。江环辐[2016]73 号文的附件表明，220 千伏能达站已经环评。因此 220kV 能达站环保手续已合法。

2016 年 12 月 30 日，原江门市环境保护局以《关于江门供电局恳请审查备案 56 项现状输变电工程环境影响评估报告的复函》（江环辐[2016]74 号）（见附件 4）对

包括“110 千伏黄冲配套线路工程”等项目进行了环保备案。“110kV 能黄乙线、110kV 黄南乙线”是“110 千伏黄冲配套线路工程”的一部分，因此上述线路环保手续已合法。

2025 年 9 月 28 日，江门市生态环境局以《关于广东美达新材料有限责任公司高性能聚酰胺差异化纤维智能制造项目-9#110kV 变电站主体及其附属工程环境影响报告表的批复》（江新环辐(2025)5 号）（见附件 4）对 110kV 美达用户站进行了批复，目前该站正在建设中。

综上所述，本项目相关的前期项目环保手续齐全。

3.3.3 原有项目环保投诉情况

与本项目相关的前期项目均未收到相关环保投诉。

3.4 评价对象

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本次评价对象为拟建110kV 架空线路、110kV 电缆线路、对侧变电站扩建间隔工程。

3.5 环境影响评价因子

3.5.1 主要环境影响评价因子

本工程为输变电工程，据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的主要环境影响评价因子见表 3.5-1。

表 3.5-1 工程主要环境影响评价因子汇总表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级， L_{eq}	dB (A)	昼间、夜间等效声级， L_{eq}	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	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级， L_{eq}	dB (A)	昼间、夜间等效声级， L_{eq}	dB (A)

注：pH 无量纲。

3.5.2 其他环境影响评价因子

施工期：扬尘、固体废物。

运行期：固体废物。

3.6 评价工作等级

3.6.1 电磁环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的电磁环境影响评价工作等级见表 3.6-1。

表 3.6-1 本工程的电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	类型	条件	评价工作等级
交流	110kV	对侧间隔扩建	户外式	二级
		架空线路	边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级

		地下电缆	三级
--	--	------	----

注*：扩建间隔按照变电站评价工作等级确定。

3.7 评价范围

3.7.1 电磁环境影响评价范围

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范围见表 3.7-1。

表 3.7-1 电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	110kV	对侧间隔扩建：间隔改造侧围墙外 30m 内
		架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m
		电缆线路：电缆管廊两侧边缘外各外延 5m 范围内

3.7.2 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）“5.2.1 b）二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小”。参考《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中“明确厂界外 50 米范围内声环境保护目标”。由于出线间隔不是高噪声的设备，对声环境影响很小，本工程间隔扩建的声环境影响评价范围确定为扩建间隔区域外 50 米。架空输电线路的声环境影响评价范围参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）表 3 中相应电压等级线路的评价范围。

本项目声环境影响评价范围见表 3.7-2。

表 3.7-2 声环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	110kV	架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m
		电缆线路：无需评价
		间隔扩建：扩建间隔侧围墙外 50m 范围

3.7.3 生态影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的生态影响评价范围见表 3.7-3。

表 3.7-3 生态影响评价范围

类型	评价范围
对侧间隔扩建	间隔扩建侧站界外 500m 范围内
架空线路	边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域
电缆线路	电缆管廊两侧边缘外各外延 300m 范围内的带状区域

3.8 环境保护目标

根据实地踏勘及查阅相关资料，本项目评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等特殊生态敏感区和重要生态敏感区。

3.8.1 声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），声环境保护目标（敏感目标）为依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），噪声敏感建筑物指医院、学校、机关、科研单位、住宅等需要保持安静的建筑物。

经过查阅相关资料及现场调查，本工程有 13 处声环境保护目标，保护目标详细情况见表 3.8-1。

3.8.2 电磁环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），电磁环境保护目标（电磁环境敏感目标）为住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

经过查阅相关资料及现场调查，本工程电磁环境保护目标共有 16 处，保护目标详细情况见表 3.8-1。

3.8.3 生态类环境保护目标

经过查阅相关资料及现场调查，本工程无生态类环境保护目标。

3.8.4 水环境保护目标



经过查阅相关资料及现场调查，本工程无水环境保护目标。

表 3.8-1 环境保护目标一览表

序号	行政区域	环境保护目标名称	性质及功能	建筑物栋数、层数、高度	与项目相对位置	受影响人数	导线对地高度	环境保护要求	保护目标与本项目相对位置关系图	现状照片
1	江门市新会区	110kV 黄南乙线#20-#21 段 养殖看护房	看护房、看护	1 栋、1 层、3m	本项目新建线路下方	1 人	15m	满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类功能区限值要求(昼间 70dB(A), 夜间 55dB(A)); 电磁环境: 满足 4000V/m、100 μ T		
2	江门市新会区	110kV 黄南乙线#19-#20 段 养殖看护房	看护房、看护	1 栋、1 层、3m	本项目新建线路下方	1 人	15m	满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类功能区限值要求(昼间 70dB(A), 夜间 55dB(A)); 电磁环境: 满足 4000V/m、100 μ T		

3	江门市新会区	110kV 黄南乙线#18-#19段养殖看护房	看护房、看护	1栋、2层、6m	距 110kV 黄南乙线边导线 8m	2人	15m	<p>满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类功能区限值要求(昼间55dB(A), 夜间45dB(A)); 电磁环境: 满足4000V/m、100μT</p>		
---	--------	-------------------------	--------	----------	--------------------	----	-----	---	--	--

4	江门市新会区	110kV 黄南乙线#14-#15段养殖看护房	看护房、看护	1栋、1层、3m	距 110kV 黄南乙线边导线 3m	1人	15m	<p>满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类功能区限值要求(昼间55dB(A), 夜间45dB(A)); 电磁环境: 满足4000V/m、100μT</p>		
5	江门市新会区	110kV 能黄乙线#40塔北侧看护房	看护房、看护	1栋、1层、3m	距本项目新建线路边导线 20m	1人	15m	<p>满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类功能区限值要求(昼间55dB(A), 夜间45dB(A)); 电磁环境: 满足4000V/m、100μT</p>		

6	江门市新会区	110kV 能黄乙线#37塔东侧农庄	农庄、餐饮	1栋、1层、3m	110kV 能黄乙线线路下方	2人	15m	电磁环境：满足4000V/m、100μT		
---	--------	--------------------	-------	----------	----------------	----	-----	----------------------	--	--

7	江门市新会区	110kV 能黄乙线#32-#33段 看护房	看护房、 看护	1栋、1层、 3m	距本项目 新建线路 边导线 11m	1人	15m	满足《声环境质量 标准》 (GB3096-2008) 1类功能区限 值要求(昼间 55dB(A), 夜间 45dB(A)); 电 磁环境: 满足 4000V/m、 100μT
8	江门市新会区	110kV 能黄乙线#31-#32段 看护房1	看护房、 看护	1栋、1层、 3m	距 110kV 能黄乙线 边导线 9m	1人	15m	满足《声环境质量 标准》 (GB3096-2008) 1类功能区限 值要求(昼间 55dB(A), 夜间 45dB(A)); 电 磁环境: 满足 4000V/m、 100μT
9	江门市新会区	110kV 能黄乙线#31-#32段 看护房2	看护房、 看护	1栋、2层、 6m	本项目新 建线路 下方	1人	15m	满足《声环境质量 标准》 (GB3096-2008) 1类功能区限 值要求(昼间 55dB(A), 夜间 45dB(A)); 电 磁环境: 满足 4000V/m、 100μT



10	江门市新会区	110kV 能黄乙线#30-#31 段 看护房	看护房、看护	1 栋、1 层、3m	距 110kV 能黄乙线边导线 21m	1 人	15m	<p>满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类功能区限值要求 (昼间 55dB(A), 夜间 45dB(A)); 电磁环境: 满足 4000V/m、100μT</p>		
11	江门市新会区	110kV 能黄乙线#24-#25 段 看护房	看护房、看护	1 栋、1 层、3m	距本项目新建线路边导线 30m	1 人	15m	<p>满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类功能区限值要求 (昼间 55dB(A), 夜间 45dB(A)); 电磁环境: 满足 4000V/m、100μT</p>		

12	江门市新会区	110kV 能黄乙线#17-#18段看护房	看护房、看护	1栋、1层、3m	距本项目新建线路边导线12m	1人	15m	满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类功能区限值要求(昼间55dB(A),夜间45dB(A));电磁环境:满足4000V/m、100μT		
13	江门市新会区	110kV 能黄乙线#13塔东侧看护房	看护房、看护	1栋、1层、4m	距本项目新建线路边导线30m	1人	15m	满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类功能区限值要求(昼间55dB(A),夜间45dB(A));电磁环境:满足4000V/m、100μT		
14	江门市新会区	110kV 能黄乙线#13塔西北侧修车房	汽车房、汽修	1栋、1层、3m	距本项目新建线路边导线19m	1人	15m	电磁环境:满足4000V/m、100μT		

15	江门市新会区	拟建架空线路A10-A11段一层居民楼	居民楼、民居	1栋、1层、3m	距本项目新建线路边导线3m	2人	15m	满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类功能区限值要求(昼间55dB(A),夜间45dB(A));电磁环境:满足4000V/m、100μT		
16	江门市新会区	拟建架空线路A10-A11段江门柏桥土石方工程有限公司板房	厂房、企业办公生产用房	3栋、1层、3m	本项目新建线路下方	10人	15m	电磁环境:满足4000V/m、100μT		

注:根据可研单位提供资料,本项目架空导线对地最低高度约15m。本次均按最保守的导线对地最低高度计算。

3.9 环境质量标准

(1) 大气环境

执行《环境空气质量标准》(GB 3095—2026)过渡阶段浓度限值中二级标准。

(2) 地表水环境

执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

(3) 声环境

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类、2类、3类、4a类标准。

(4) 电磁环境

《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 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 100 μ T。对于架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 0.05kHz 的电场强度控制限值为 10kV/m。

3.10 污染物排放标准

(1) 噪声

施工期场界执行《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025) 中规定的环境噪声排放限值，即昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。

对侧变电站扩建间隔侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1类标准限值(昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A))。

(2) 污水

施工废水执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 中用途为“冲厕、车辆冲洗”的排放限值要求。

本项目运营期无污水排放。

(3) 施工扬尘

执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放标准限值要求。

(4) 固体废物

固体废弃物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》等有关规定。

其他

本项目为输变电工程，运行期不排放废水、废气，不设置总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	4.1 施工期环境污染的主要环节、因素		
	广东省江门新会省级产业转移工业园粤澳园区二期基础设施项目 110kV 电力线路工程包括间隔扩建工程、架空线路工程、电缆线路工程。		
	(1) 间隔扩建工程		
	本项目间隔扩建工程施工期主要进行材料运输、土石方工程与地基处理、混凝土工程、电气施工和设备安装几个阶段，间隔扩建施工期生态破坏、环境污染因素见表 4-1。		
	表 4-1 间隔扩建工程施工期环境影响因子及其主要污染工序表		
	序号	影响因子	主要污染工序及产生方式
	1	噪声	1.间隔扩建工程施工期在挖方、填方、基础施工阶段产生的噪声，机械设备产生的施工噪声为主要的噪声源； 2.运输车辆行驶期间产生的噪声。
	2	扬尘 燃油废气	1.间隔扩建工程基础开挖和场地平整，还有临时材料和临时土方的堆放会产生一定的扬尘； 2.运输车辆和机械设备的运行会产生燃油废气。
	3	废水	1.施工人员生活污水； 2.间隔扩建工程基础施工产生的施工废水， 3.运输车辆、机械设备冲洗废水； 4.雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的泥水。
	4	固体废弃物	1.间隔扩建工程基础开挖时产生的土方； 2.施工过程可能产生的建筑垃圾； 3.施工过程可能产生的废弃材料； 4.施工人员的生活垃圾。
5	水土流失和 植被破坏	1.土建施工时土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处理均会导致水土流失	
6	土地占用	1.间隔扩建工程为永久占地，会减少当地土地数量，改变土地功能；2.临时占地为施工临时道路、材料堆放场等。	
(2) 架空线路工程			
本项目工程施工期主要进行施工准备、基础施工、组装铁塔、导线安装及调整几个阶段，采用机械施工与人工施工相结合的方法进行。架空线路工程施工期生态破坏、环境污染因素见表 4-2。			
表 4-2 架空线路工程施工期环境影响因子及其主要污染工序表			
序号	影响因子	主要污染工序及产生方式	
1	噪声	1.在塔基开挖、线路架设等过程中，施工期间机械设备产生的施工噪声； 2.运输车辆行驶期间产生的噪声。	

2	扬尘 燃油废气	1.塔基基础开挖，以及临时材料和临时土方的堆放会产生一定的扬尘； 2.运输车辆和机械设备的运行会产生燃油废气。																					
3	废水	1.施工人员生活污水； 2.塔基基础开挖产生的施工废水； 3.运输车辆、机械设备冲洗废水； 4.雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的泥水。																					
4	固体废物	1.塔基基础开挖时产生的土方； 2.施工过程可能产生的建筑垃圾（含拆除旧铁塔和导地线）； 3.施工过程可能产生的废弃材料； 4.施工人员的生活垃圾。																					
5	水土流失和 植被破坏	1.线路施工时土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失； 2.塔基基础开挖施工等将破坏地表植被；杆塔组立、牵张架线过程会踩压和破坏施工场地周围植被。																					
6	土地占用	塔基为永久占地，会减少当地土地数量，改变土地功能；临时占地为施工临时道路、材料堆放场、牵张场等。																					
<p>(3) 电缆线路工程</p> <p>本项目工程施工期主要进行施工准备、电缆沟开挖及线路敷设几个阶段，采用机械施工与人工施工相结合的方法进行。线路工程施工期生态破坏、环境污染因素见表 4-3。</p> <p>表 4-3 线路工程施工期环境影响因子及其主要污染工序表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 20%;">影响因子</th> <th style="width: 70%;">主要污染工序及产生方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>噪声</td> <td>1. 在电缆沟开挖过程中，施工期间机械设备产生的施工噪声； 2.运输车辆行驶期间产生的噪声。</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>扬尘 燃油废气</td> <td>1.电缆沟开挖，以及临时材料和临时土方的堆放会产生一定的扬尘； 2.运输车辆和机械设备的运行会产生燃油废气。</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>废水</td> <td>1.施工人员生活污水； 2.运输车辆、机械设备冲洗废水； 3.雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的泥水。</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>固体废物</td> <td>1.电缆通道开挖时产生的土方； 2.施工过程可能产生的建筑垃圾； 3.施工过程可能产生的废弃材料； 4.施工人员的生活垃圾。</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>水土流失和 植被破坏</td> <td>1. 电缆通道的土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失； 2.电缆沟开挖施工等将破坏地表植被。</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>土地占用</td> <td>电缆埋于地下无永久占地；临时占地为施工临时道路、材料堆放场等。</td> </tr> </tbody> </table>			序号	影响因子	主要污染工序及产生方式	1	噪声	1. 在电缆沟开挖过程中，施工期间机械设备产生的施工噪声； 2.运输车辆行驶期间产生的噪声。	2	扬尘 燃油废气	1.电缆沟开挖，以及临时材料和临时土方的堆放会产生一定的扬尘； 2.运输车辆和机械设备的运行会产生燃油废气。	3	废水	1.施工人员生活污水； 2.运输车辆、机械设备冲洗废水； 3.雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的泥水。	4	固体废物	1.电缆通道开挖时产生的土方； 2.施工过程可能产生的建筑垃圾； 3.施工过程可能产生的废弃材料； 4.施工人员的生活垃圾。	5	水土流失和 植被破坏	1. 电缆通道的土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失； 2.电缆沟开挖施工等将破坏地表植被。	6	土地占用	电缆埋于地下无永久占地；临时占地为施工临时道路、材料堆放场等。
序号	影响因子	主要污染工序及产生方式																					
1	噪声	1. 在电缆沟开挖过程中，施工期间机械设备产生的施工噪声； 2.运输车辆行驶期间产生的噪声。																					
2	扬尘 燃油废气	1.电缆沟开挖，以及临时材料和临时土方的堆放会产生一定的扬尘； 2.运输车辆和机械设备的运行会产生燃油废气。																					
3	废水	1.施工人员生活污水； 2.运输车辆、机械设备冲洗废水； 3.雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的泥水。																					
4	固体废物	1.电缆通道开挖时产生的土方； 2.施工过程可能产生的建筑垃圾； 3.施工过程可能产生的废弃材料； 4.施工人员的生活垃圾。																					
5	水土流失和 植被破坏	1. 电缆通道的土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失； 2.电缆沟开挖施工等将破坏地表植被。																					
6	土地占用	电缆埋于地下无永久占地；临时占地为施工临时道路、材料堆放场等。																					
<p>4.2 施工期声环境影响分析</p> <p>4.2.1 施工噪声污染源</p>																							

间隔扩建工程：间隔扩建工程施工期在挖方、填方、基础施工、设备安装、材料运输等阶段中，产生的施工噪声会对周边环境造成影响。

新建线路工程：线路工程施工期在塔基开挖、电缆沟开挖、线路架设、材料运输等过程中，可能产生噪声对环境产生影响。

旧线路拆除工程：线路拆除工程施工期在线路拆除、铁塔拆除、材料运输、基础清理等过程中，可能产生噪声对环境产生影响。

4.2.2 间隔扩建

本次对侧变电站间隔扩建施工场界噪声影响分析依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的模式开展。

本项目施工期产生的噪声主要是施工机械设备产生的，使用的主要机械设备有电动挖掘机、推土机、压路机、打桩机（静力压桩机）、商砼搅拌车、混凝土振捣器、重型运输车、木工电锯等。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）附录 A，本项目施工所使用的主要设备源强如表 4-4 所示。

表 4-4 施工中主要噪声源统计表（单位：dB（A））

序号	设备名称	距声源 5m 声压级	本次预测取值
1	电动挖掘机	80~86	86
2	推土机	83~88	88
3	压路机	80~90	90
4	打桩机（静力压桩机）	100~110（70~75）	110（75）
5	商砼搅拌车	85~90	90
6	混凝土振捣器	80~88	88
7	重型运输车	82~90	90
8	木工电锯	93~99	99

（1）施工场界噪声

施工机械体积相对庞大，其运行噪声也较高，在实际施工过程中，往往是各种机械同时工作，各种噪声源的声能量相互叠加，噪声级将会更高，辐射面也会更大。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）公式进行预测。点声源随传播距离增加引起的噪声衰减公式为：

$$L(r) = L(r_0) - 20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

式中： $L(r)$ 、 $L(r_0)$ 分别是 r 、 r_0 处的声级， r 指声源到受声点的距离。

各施工阶段单台机械设备噪声随距离扩散衰减情况及预测结果详见表 4-5：

表 4-5 距声源不同距离处的施工噪声水平 单位 dB(A)

施工阶段	施工设备名称	距声源的距离								
		5m	51m	64m	87m	150m	200m	300m	400m	500m
土石方工程	挖掘机、推土机、压路机、重运输车	94.8	74.6	72.7	70.0	65.3	62.8	59.2	56.7	54.8
基础工程	打桩机（静力压桩机）、运输车	110.0 (90.1)	89.8 (69.9)	87.9 (68.0)	85.2 (65.3)	80.5 (60.6)	78.0 (58.1)	74.4 (54.5)	71.9 (52.0)	70.0 (50.1)
结构工程	商砼搅拌车、混凝土振捣器	92.1	71.9	70.0	67.3	62.6	60.1	56.5	54.0	52.1
装修、安装工程	木工电锯、重型运输车	99.5	79.3	77.4	74.7	70.0	67.5	63.9	61.4	59.5

备注：括号内为使用静力压桩机的噪声贡献值。预测源强取表 4-4 中各源强最大值保守叠加。

本项目一般在昼间进行施工，因此本次评价重点评价昼间施工噪声对环境的影响。由表 4-5 可知，在未设置任何降噪措施的情况下，土石方工程在距离声源 87m 处达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准限值（70dB(A)）要求，基础工程在距离声源 500m 处达标，结构工程在距离声源 64m 处达标，装修、安装工程在距离声源 150m 处达标。

本项目对侧变电站间隔扩建处 50m 评价范围内无声环境保护目标。工程施工前，需采用低噪设备（如静力压桩机）进行施工，若多台设备同时施工，需在施工设备周围增加降噪量不小于 15dB（A）的移动式隔声屏障，确保施工场界达标。施工单位在采取围蔽施工区域措施的同时，需选用低噪声设备和工艺，高噪音设备尽量不同时施工，高噪音设备施工时尽量降低功率，减少噪音对周

边居民的影响。此外，应该尽量在昼间进行施工作业，避开午休时间，在使用较高噪声源的施工设备施工时，需提前公告附近居民。如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪音污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民。

4.2.3 新建输电线路工程

输电线路主要施工活动包括场地平整、杆塔基础施工、材料装卸、杆塔组立、导线架设以及电缆沟开挖等几个方面；施工机械噪声主要是塔基施工及放线时各种机械设备产生，如挖掘机、混凝土振捣器、灌注桩钻孔机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星敲打声、装卸车辆的撞击声等，多为瞬时噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中，对环境影响最大的是机械噪声。

参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）并结合工程特点，线路施工常见施工设备噪声源声压级见表 4-6。

表 4-6 施工阶段主要噪声源强统计表 单位：dB（A）

设备名称	测量点与设备距离，m	测量点噪声水平，dB(A)
挖掘机	5	86
商砼搅拌车	5	88
混凝土振捣器	5	84
重型运输车辆	5	86
灌注桩钻孔机	5	82

备注：数据参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）。所采用设备为中等规模，因此参考 HJ 2034-2013，选用适中的噪声源强值。

（1）噪声预测计算模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）公式进行预测。点声源随传播距离增加引起的噪声衰减公式为：

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

式中：L(r)、L (r₀) 分别是 r、r₀ 处的声级，r 指声源到受声点的距离。

（2）影响分析

考虑输电线路施工过程中，商砼搅拌车的噪声源强最大且与混凝土振捣器同步使用，因此本评价将预测商砼搅拌车和混凝土振捣器同时使用，在未采取任何措施的情况下，所产生的噪声叠加后预测对某个距离的总声压级来分析项目施工期噪声对周围环境及环境保护目标的影响。

施工期商砼搅拌车和混凝土振捣器同时使用时不同距离处的噪声值具体预测值见表 4-7。

表 4-7 施工噪声源对施工场界及场界外的噪声贡献值 dB(A)

距离 (m)	5	10	15	20	47	100	150	200	300	500
噪声预测值	89.5	83.5	80.0	77.5	70	63.5	60.0	57.5	53.9	49.5

从表 4-7 的预测结果可知，在不采取任何措施的情况下，考虑夜间禁止施工，昼间商砼搅拌车和混凝土振捣器同时使用时，距离噪声源 47m 才能达到建筑施工场界噪声限值。

4.2.3 旧输电线路拆除工程

旧输电线路拆除工程主要施工活动包括线路拆除、铁塔拆除、材料运输、基础清理等几个方面；施工机械噪声主要是施工时各种机械设备产生，如挖掘机、重运输车、风镐等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星敲打声、装卸车辆的撞击声等，多为瞬时噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中，对环境影响最大的是机械噪声。

参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）并结合工程特点，线路施工常见施工设备噪声源声压级见表 4-8。

表 4-8 施工阶段主要噪声源强统计表 单位：dB (A)

设备名称	测量点与设备距离, m	测量点噪声水平, dB(A)
挖掘机	5	86
重型运输车辆	5	86
风镐	5	90

备注：数据参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）。所采用设备为中等规模，因此参考 HJ 2034-2013，选用适中的噪声源强值。

(1) 噪声预测计算模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）公式进行预测。点

声源随传播距离增加引起的噪声衰减公式为：

$$L(r) = L(r_0) - 20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

式中：L(r)、L(r₀)分别是r、r₀处的声级，r指声源到受声点的距离。

(2) 影响分析

考虑输电线路施工过程中，风镐的噪声源强最大且与挖掘机同步使用，因此本评价将预测风镐和挖掘机同时使用，在未采取任何措施的情况下，所产生的噪声叠加后预测对某个距离的总声压级来分析项目施工期噪声对周围环境及环境保护目标的影响。

施工期商砼搅拌车和混凝土振捣器同时使用时不同距离处的噪声值具体预测值见表4-9。

表 4-9 施工噪声源对施工场界及场界外的噪声贡献值 dB(A)

距离 (m)	5	10	15	20	59.5	100	150	200	300	500
噪声预测值	91.5	85.5	82.0	79.5	70.0	65.5	62.0	59.5	55.9	51.5

从表4-7的预测结果可知，在不采取任何措施的情况下，考虑夜间禁止施工，昼间商砼搅拌车和混凝土振捣器同时使用时，距离噪声源59.5m才能达到建筑施工场界噪声限值。

(3) 声环境保护目标处噪声

线路施工期主要大型施工设备在新建塔基及拆除旧塔附近。本项目新建21个塔基，在未采取降噪措施的情况下，新建塔基200m范围内的声环境保护目标的最大噪声预测结果见表4-10。

表 4-10 线路施工期声环境保护目标处预测表 单位 dB(A)

序号	声环境保护目标名称	距离施工场界	背景值		最大噪声贡献值	最大噪声叠加值		声功能区划
			昼间	夜间		昼间	夜间	

1	110kV 能黄乙线#40 塔北侧看护房	15m	44	42	82.0	82.0	82.0	1类
2	110kV 能黄乙线#13 塔东侧看护房	25m	42	40	77.5	77.5	77.5	1类
3	拟建架空线路 A10-A11 段一层居民楼	100m	43	41	65.5	65.5	65.5	1类

注：以上敏感点均位于拆除旧塔且在原位置新建塔基附近，由于拆除塔基时对周边敏感点影响更大，预测按拆除塔基时的影响来计算。

由表 4-10 可知，工程在未采取任何降噪措施情况下，施工对声环境保护目标的最大噪声贡献值与背景值叠加后，声环境保护目标处的噪声噪声预测值均超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值的要求。

因此，施工单位在采取围蔽施工区域措施的同时，需选用低噪声设备和工艺，高噪音设备尽量不同时施工，高噪音设备施工时尽量降低功率，减少噪音对周边居民的影响，确保周边声环境保护目标达标。此外，应该尽量在昼间进行施工作业，避开午休时间，在使用较高噪声源的施工设备施工时，需提前公告附近居民。如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪音污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民。

施工单位应该采取以下措施，确保噪声可以达标。

①在敏感目标附近施工时需先行在塔基施工处设置施工围挡，优化施工布局，错开施工机械作业时间，避免多台施工机械同时作业；

②严格按照《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，夜间应禁止高噪声设备施工，如因工艺要求必须夜间施工，则需取得相关部门证明并公告附近居民；

③优选低噪声施工机械设备（如静力压桩机），并加强设备的运行管理，使其保持良好的运行状态，从源强上控制施工噪声对周边环境的影响；

④优先使用商品混凝土，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噪声；

⑤在靠近噪声敏感点一侧设置移动隔声屏障。

⑥施工前及时做好与周边群众的沟通工作，避免发生投诉纠纷事件。

在采取措施后，声环境敏感点的噪声预测如下：

表 4-11 采取噪声防治措施后线路施工期声环境保护目标处预测表 单位 dB(A)

序号	声环境保护目标名称	距离施工场界	背景值		最大噪声贡献值	采取措施	采取措施后预测值		声功能区划
			昼间	夜间			昼间	夜间	
1	110kV 能黄乙线 #40 塔北侧看护房	15m	44	42	48.5	①夜间不施工；②高噪音设备不同时施工，尽量降低功率，取噪声最大的风镐 5m 处按 88dB(A)计算；③设置施工围挡后才施工，一般可降低噪声 15dB(A)；④在靠近敏感点一侧另外增加移动式隔声屏障，可降低噪声 15dB(A)。	49.8	42	1 类
2	110kV 能黄乙线 #13 塔东侧看护房	25m	42	40	44		46.1	40	1 类
3	拟建架空线路 A10-A11 段一层居民楼	100m	43	41	32		43.3	41	1 类

备注：参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)，风镐 5m 处噪声源强为 88-92dB(A)。施工设备尽量降低功率，5m 处噪声源强按 88dB(A)计算。

由表 4-11 可知，工程在采取降噪措施情况下，施工对声环境保护目标的^{最大}噪声贡献值与背景值叠加后，声环境保护目标处的噪声噪声预测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类功能区限值要求（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)）。

本工程输电线路塔基具有占地分散、单塔面积小、开挖量小、施工时间短的特点，单位塔基施工周期一般在 3 个月以内、排放噪声的机械设备施工作业时间一般在 1 周以内，且夜间一般不进行施工作业，对环境的影响是小范围的、短暂的。

4.3 施工期环境空气影响分析

4.3.1 施工期环境空气影响源

本项目环境空污染源主要为施工扬尘和燃油废气。

施工扬尘主要来自于土建施工中的土方开挖，土石方、材料运输时产生的道路扬尘等。扬尘源多且分散，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较大。施工阶段，尤其是施工初期，施工开挖都会产生扬尘污染，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖，车辆运输产生的粉尘短期内将使局部区域内空气的 TSP 明显增加。

燃油废气主要来源于施工机械和运输车辆产生的燃油尾气，主要污染物为 SO₂、NO_x、CO，这些大气污染物属于无组织源排放，排放量由使用的车辆性能、数量而定。

4.3.2 扬尘和燃油废气影响分析

施工时，由于土石方的开挖造成植被破坏、土地裸露，产生局部二次扬尘，可能对周围 50m 以内的局部地区产生暂时影响，但土建工程结束后即可恢复。此外，在建设期间，大件设备及其他设备材料的运输，可能会使所经道路产生扬尘问题，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，当建设期结束，问题亦会消失。建设过程中的施工扬尘通过采取本报告表提出的环境保护措施后，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

施工机械和运输车辆大多以柴油、汽油为燃料，使用过程中会产生的一定量燃油尾气，主要污染物为 SO₂、NO_x、CO 等。施工的燃油机械为间断作业，且使用数量不多，因此所排放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。

4.4 施工期水环境影响分析

4.4.1 废污水污染源

本工程施工废污水主要为施工人员的生活污水和少量施工废水。其中施工废水主要包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的溺水，砂石料加工水、施工机械和进出车辆的冲洗水。

4.4.2 施工废水和生活污水影响分析

(1) 施工废水

施工废水的产生量与工程施工期具有很大关系，施工前期由于基础的开挖，施工机械使用较多，施工废水产生量较多，施工时所需混凝土可采用商品混凝土，生产废水产生量较少。根据经验估算，施工废水产生量一天最多不超过 10t/d，产污系数为 0.7，施工废水产生量为 7t/d。施工废水往往偏碱性，含有大量 SS、石油类各污染物浓度一般为：pH 约 9、SS 为 1000mg/L~6000mg/L、石油类约

15mg/L。

在严格控制生产用水量的基础上，一般采用修筑临时沉淀池的方法进行隔油沉淀处理，废水经沉淀后可回用于施工工艺，不外排，对水环境影响较小；废机油由收集桶收集，暂存后定期交由有资质单位回收。

(2) 生活污水

本项目工程施工属于移动式施工方式，施工人员一般就近租用当地的民房，生活污水纳入当地生活污水处理系统。施工人员按 40 人计，参考《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3—2021），生活用水量按 0.16t/(人·d)计，生活污水产生系数按 0.9 计，则生活污水产生量约 5.76t/d。

4.5 固体废物影响分析

4.5.1 固体废物源

施工期的固体废物主要为间隔扩建工程基础、塔基基础开挖施工产生的临时弃土、弃渣，间隔、电缆通道、塔基建筑施工产生的建筑垃圾，施工人员的生活垃圾以及拆除线路产生的废旧导线、旧钢材等。施工产生的弃土弃渣、临时堆土和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。

4.5.2 施工固体废物产生量分析

(1) 废弃土石

扩建间隔工程：根据项目可行性研究报告，220 千伏能达变电站扩建间隔工程总挖土方量为 500m³，填方量为 200m³，产生 300m³弃土。外弃土石方需运至政府指定弃土场地，不得随意丢弃。

线路工程：架空线路工程土石方主要来源于塔基基础的开挖。本工程线路沿线设置塔基 21 基，每个塔基挖方约 10~25m³，共需挖方约 420m³。塔基施工开挖的土石方表层土单独存放，用于施工期绿化和植被恢复，其余弃方装入编织袋中，施工期堆放在塔基处作为拦挡措施，施工结束后在塔基占地范围内摊平处理或用于场地平整及恢复，取弃土平衡。电缆线路土石方工程主要为电缆通道的开挖，挖方主要用于电缆沟的回填，剩余土方用于周边绿化，无土石方外运。

(2) 建筑垃圾

本项目施工过程中产生的废边角料等，在施工现场设置建筑废物临时堆场并竖立标示牌，采取进行防雨、防泄漏处理。对于施工期间产生的可回收利用的废料(如钢筋、钢板、木材等下角料)通过分类收集后交废物收购站处理；对不能回收的建筑垃圾（如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土、装修垃圾等）应及时清运至政府部门指定的建筑垃圾堆放场所。装修垃圾应分类收集和处理：对于一般装修垃圾（如废砖头、砂、水泥及木屑等），应用编织袋包装后放置在指定地点，统一清运至政府部门指定的建筑垃圾堆放场所；装修过程产生的废油漆包装桶、废漆料等危险废物，应设置单独的收集点进行收集，集中储存，做好防雨、防渗、防漏措施，并交由有资质单位进行处理，落实联单管理制度，严禁外卖给废品收购站。

（3）生活垃圾

施工人员活动产生生活垃圾，按高峰期人数 40 人，生活垃圾以人均每天产生量 0.5kg 计，则生活垃圾产生量为 20.0kg/d。生活垃圾经收集后交由当地环卫部门处置，不得就地填埋或焚烧。

（4）旧线路、旧钢材

旧线路、旧钢材由建设单位回收，可以重新利用的就重新利用，不能用的走报废程序报废。

4.6 施工期生态影响分析

4.6.1 生态影响行为

本工程建设期对生态环境的影响主要表现在扩建间隔处、线路塔基、电缆通道占地对土地的扰动、植被的破坏造成的影响。

（1）塔基建设永久占用土地，改变土地利用类型，可能对生态系统的类型、结构和功能造成影响。

（2）电缆通道、塔基建设以及材料堆放场、施工临时道路、牵张场、跨越场地等占用土地，会破坏植被，造成区域生物量受损。

（3）电缆通道、塔基土地平整、开挖及回填，改变土壤结构，引起水土流失；施工临时堆土如处理不当亦会引起水土流失。

4.6.2 对土地利用的影响

本项目永久占地约 2566m²，临时占地约 9710m²，总用地面积 12276m²。

线路塔基建设将永久占用土地，改变土地利用类型，可能对生态系统的类型、结构和功能造成影响。

4.6.3 施工对植被和野生动物的影响

(1) 对植被影响分析

本项目线路沿线主要为桉树、马尾松、茶枝柑等人工经济林以及水稻、花生、玉米、番薯等农田作物。塔基、电缆通道开挖施工等将破坏地表植被；杆塔组立、牵张架线过程会踩压和破坏施工场地周围植被。导致部分区域生物量受损。

本项目线路的土地现状利用类型主要为林地、农用地、工业用地，工程建设不会导致沿线各生态系统的演替规律发生变化或导致逆向演替；塔基占地为局部点状占地，不会使生态系统产生切割阻断，不会导致生态系统内的各物种交流受限，仅对工程占地区局部的生物多样性有所降低。由于线路工程仅有塔基区涉及永久占地，牵张场、塔基周边施工区域均为临时占地，工程施工结束后，其将被恢复为与周边一致的生态系统类型，在进行恢复后，工程建设基本不影响沿线区域的生物多样性。

根据工程建设的特点，线路施工点分散、跨距长、占地少，途经区域的植被类型面积相对较大，塔基占地仅减少了区域植被的生物量，不会造成某一植物种类在该区域消失；工程塔基建设会降低占地区附近的生物多样性，但从评价范围看，塔基、牵张场及其他施工临时占地不会导致陆生植物物种数量的减少，项目的建设对生物多样性的影响较小。

(2) 对野生动物影响分析

施工对动物影响因素为空气和水环境污染、施工噪声、施工人员不法行为。其中空气和水环境污染会影响动物的觅食地和游憩环境；机械作业、材料运输等产生的施工噪声可能导致动物回避噪声而暂时离开评价区。鸟类受噪音影响较严重，工程噪音可能导致评价区鸟类丰富度降低。线路路径选择时应考虑避让鸟类栖息地，在建设铁塔及输电线路时设置一些必要的保护设施。

项目沿线地人群活动频繁且开发强度大，野生脊椎动物（哺乳类、鸟类、爬行类、两栖类）种类不多，没有发现珍稀保护动物，附近也无陆生野生动物保护区。在长期和频繁的区域开发建设的影响下，调查区域已很难看到大型的

野生动物，也没有发现重点保护的野生动物。

线路工程占地少，施工时间短，施工点分散，工程建设仅对沿线局部区域(主要为塔基区及牵张场等施工临时用地) 植被造成破坏和影响，不会造成野生动物生境和栖息地大面积减少。同时野生动物栖息环境和活动范围较大，且有较强迁移能力，只要工程建设过程中加强施工管理、杜绝人为捕猎，工程建设对线路沿线区域野生动物不会造成明显影响。

工程建设不会导致沿线各生态系统的演替规律发生变化或导致逆向演替。输电线路塔基、牵张场占地点分散、跨距长，不会使生态系统产生切割阻断，不会导致生态系统内的各物种交流受限，仅工程占地区局部的生物多样性有所降低。

工程施工结束后，施工单位将根据原有土地和植被类型进行恢复，工程建设基本不影响沿线区域的生物多样性。

4.6.4 水土流失影响

本项目塔基施工建设永久占地，施工临时用地、施工人员活动等临时占地和输电线路架设等施工作业一定程度将损伤项目周边地貌和植被，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，会使周围植被遭到破坏，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。

在实际工程建设过程中，可通过优化人抬道路的布设、减少林木砍伐或只砍伐林下灌草、施工临时占地植被恢复等方式减少对生态系统服务功能的影响。农田生态系统和森林生态系统中的人工林类型主要服务功能为服务人类生产生活，这类功能可通过货币补偿等方式保持其有机物生产的生态系统服务功能不明显降低。由于森林、草地、农田生态系统的生物量受损，其水土保持和野生动物栖息的生态功能将受到一定损失，临时占地的生物量损失为临时损失，在工程施工结束并进行植被恢复后，其水土保持功能、野生动物栖息功能等都将逐步恢复。

4.7 运营期产生生态破坏、环境污染的主要环节、因素

广东省江门新会省级产业转移工业园粤澳园区二期基础设施项目 110kV 电力线路工程包括线路工程和对侧变电站间隔扩建工程。在运营期，输变电工程的作用为变电和送电，项目本身不会发生生态破坏行为。主要的环境污染因素为工频电磁场、噪声、生活污水及固体废物。

(1) 间隔扩建工程

本项目投运后，变电站主要环境影响因子为工频电磁场、噪声，具体见表 4-12。

表 4-12 间隔运行期环境影响因子及其主要污染工序表

序号	影响因子	主要污染工序
1	工频电场 工频磁场	由于稳定的电压、电流持续存在，变电站电气设备附近会产生工频电场、工频磁场。
2	噪声	出线间隔产生电晕时的噪声和风鸣声。

(2) 线路工程

本项目投运后，线路工程主要环境影响因子为工频电磁场、噪声，具体见表 4-13。

表 4-13 运行期环境影响因子及其主要污染工序表

序号	影响因子	主要污染工序
1	工频电场 工频磁场	稳定的电压、电流持续存在，线路附近会产生工频电场、工频磁场。
2	噪声	架空输电线路产生电晕时的噪声和风鸣声。

4.8 运营期电磁环境影响分析

根据本报告表设置的“电磁环境影响专题评价”，可得出以下结论。

综上所述，本工程投运后，拟建 110kV 架空线路沿线处、110kV 电缆线路沿线处、对侧变电站扩建间隔处以及电磁保护目标的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。同时满足架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 0.05kHz 的电场强度控制限值为 10kV/m。

4.9 运营期声环境影响分析

4.9.1 线路工程

拟建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，会对周围声环境产生影响。架空输电线路的电晕放电产生噪声难以用理论计算，为了更好的了解本工程投运后对周围声环境的影响，本报告对 110kV 架空线路进行类比分析及预测。

(1) 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），采用类比方法进行声环境影响预测。

(2) 类比对象选取原则

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中 8.2 声环境影响预测与评价中的相关内容：线路的噪声影响可采取类比监测的方法确定，并以此为基础进行类比评价。类比对象应选择与本项目建设规模、电压等级、容量、架线型式、线高、环境条件及运行工况类似的项目，并充分论述其可比性。

(3) 类比对象

本工程新建美达用户站至能达站 110 千伏单回线路，其中新建架空线路长约 3.558km，利用原有线路备用线行挂线长约 12.181km。其中利用原有线路备用线行挂线与原有线路形成了 110kV 双回路架空线路。因此，本次环评应对 110kV 双回路架空线路与 110kV 单回路架空线路进行预测。

根据类比原则，本期利用原有线路备用线行挂线与原有线路形成的 110kV 双回路架空线路选定已运行的惠州 110kV 鹿龙乙线双回架空线路作为类比预测对象，本期拟建 110 千伏单回架空线路选定已运行的韶关 110 千伏武江 80MWp 光伏项目接入系统工程单回架空线路作为类比预测对象。有关情况如下表所示。

表 4-14 主要技术指标对照表

110千伏双回架空线路			
项目名称	惠州 110kV 鹿龙乙线双回架空线路（类比工程）	本项目利用原有线路备用线行挂线与原有线路形成的 110kV 双回路架空线路（本工程线路）	备注
所在地区	广东省惠州市	广东省江门市	/

建设规模	双回路架设	双回路架设	一致
电压等级	110kV	110kV	一致
排列方式	垂直排列	垂直排列	一致
容量（载流量）	最大载流量 760A	最大载流量 624A	更保守
架线型式	同塔双回	同塔双回	一致
线路最低对地高度	9m	15m	更保守
运行工况	正常运行状态	正常运行状态	/
环境条件	监测点位于农村，无其他架空线路等噪声源	途经地区以山地、农村地区为主	/
110 千伏单回架空线路			
项目名称	韶关 110 千伏武江 80MWp 光伏项目接入系统工程单回架空线路（类比线路）	本项目拟建 110 千伏单回架空线路（本工程线路）	/
所在地区	广东省韶关市	广东省江门市	/
建设规模	单回路架设	单回路架设	一致
电压等级	110kV	110kV	一致
排列方式	三角排列	三角排列	一致
容量（载流量）	最大载流量 760A	最大载流量 624A	更保守
架线型式	单回路架空	单回路架空	一致
线路最低对地高度	14m	15m	更保守
运行工况	正常运行状态	正常运行状态	/
环境条件	监测断面周边为农田	途经地区以山地、农村地区为主	/
<p>（注：本项目新建美达用户站至能达站 110 千伏单回架空导线采用 1×JL/LB20A-630/45 型、1×JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线，为同一线路不同段采用不同导线。因此，整段线路的最大电流按 1×JL/LB20A-300/40 型的最大载电流 624A 计算。本项目利用原有线路备用线行挂线与原有线路形成的 110kV 双回路架空线路：新建线路与原有线路均采用 300mm² 导线，新建线路和原有线路的最大载流量均为 624A。）</p> <p>由上表可知，类比线路与拟建架空路线的建设规模、电压等级、排列方式、容量、架线型式、环境条件、线高及运行工况相类似或者偏保守，类比对象的环境条件良好，不受其他噪声源影响，可充分反映线路噪声的影响。</p>			

因此，以惠州 110kV 鹿龙乙线双回架空线路、韶关 110 千伏武江 80MWp 光伏项目接入系统工程单回架空线路分别类比本项目本期利用原有线路备用线行挂线与原有线路形成的 110kV 双回路架空线路、拟建 110kV 单回路线路投产后的声环境影响，是具有可类比性的。

(4) 类比测量

①惠州 110kV 鹿龙乙线双回架空线路

a.测量方法

《声环境质量标准》（GB 3096-2008）

b.测量仪器

仪器名称：精密噪声频谱分析仪

生产厂家：国营四三八〇厂嘉兴分厂 仪器型号：HS5660C

仪器编号：09015070 测量范围：25dB~ 130dB (A)

检定单位：华南国家计量测试中心

证书编号：SXE202130163

检定日期：2021 年 03 月 09 日 有效期：1 年

仪器名称：声级校准器

生产厂家：国营四三八〇厂嘉兴分厂 仪器型号：HS6020

仪器编号：HS6020

检定单位：华南国家计量测试中心

证书编号：09019151

检定日期：2020 年 11 月 9 日 有效期：1 年

c.监测单位：广州穗证环境检测有限公司

d.测量时间及气象状况：2021 年 9 月 15 日，天气阴，温度 25~35℃，湿度 65~70%。

e.监测点位：在类比对象惠州 110kV 鹿龙乙线双回架空线路 29#~30#塔下布置一个监测断面。监测布点见图 4-3。



图4-3 惠州110kV鹿龙乙线同塔双回架空线路布点示意图

f.类比测量结果：类比输电线路距离地面 1.2m 高处噪声类比监测结果见表 4-15，监测工况见表 4-16，检测报告详见附件 6。

表 4-15 类比线路噪声测量结果

监测点 位编号	点位描述	噪声[dB(A)]	
		昼间	夜间
1#	29#~30#塔线行中心投影处	42	39
2#	边导线对地投影处	41	38
3#	边导线投影外 5m	40	38
4#	边导线投影外 10m	40	37
5#	边导线投影外 15m	39	36
6#	边导线投影外 20m	39	36
7#	边导线投影外 25m	39	37
8#	边导线投影外 30m	40	38
9#	边导线投影外 35m	39	37
10#	边导线投影外 40m	39	37
11#	边导线投影外 45m	39	37
12#	边导线投影外 50m	40	38

表 4-16 类比线路监测工况

序号	名称	电压 (kV)	电流 (A)	P (MW)	Q (MVar)

1	惠州 110kV 鹿龙乙线同塔 双回架空线路 (A 线)	113.43	116.34	-56.34	4.23
2	惠州 110kV 鹿龙乙线同塔 双回架空线路 (B 线)	110.68	112.11	-53.54	4.02

由表 4-12 类比监测结果可知,运行状态下类比对象惠州 110kV 鹿龙乙线双回架空线路衰减断面上噪声水平昼间监测值为 39~42dB(A),夜间监测值为 36~39dB(A)。

②韶关 110 千伏武江 80MWp 光伏项目接入系统工程单回架空线路

a. (1) 测量方法

《声环境质量标准》(GB 3096-2008)

b. 测量仪器

仪器名称: 声级计

生产厂家: 杭州爱华仪器有限公司 仪器型号: AWA6228+

仪器编号: 00311178 测量范围: 23dB~135dB

检定单位: 广州计量检测技术研究院

证书编号: SX202100200

检定日期: 2021 年 1 月 19 日 有效期: 1 年

仪器名称: 声级校准器

生产厂家: 杭州爱华仪器有限公司 仪器型号: AWA6221A

仪器编号: 1007936

检定单位: 广州计量检测技术研究院

证书编号: SX202100202

检定日期: 2021 年 1 月 19 日 有效期: 1 年

c. 监测单位

广东智环创新环境科技有限公司

d. 测量时间及气象状况

2021 年 9 月 14 日, 温度 30°C, 相对湿度 55%, 天气晴, 风速 2.4~2.7m/s。

e.监测工况

表 4-17 类比线路监测工况

序号	名称	电压 (kV)	电流 (A)	P (MW)	Q (MVar)
1	韶关 110 千伏武江 80MWp 光伏项目接入系统工程单回架空线路	112.3	55.0	11.2	3.2

f.监测点位

在韶关 110 千伏武江 80MWp 光伏项目接入系统工程单回架空线路线下布设 1 个噪声监测断面。监测布点见图 4-4。



图 4-4 类比线路监测布点图

g.类比测量结果

韶关 110 千伏武江 80MWp 光伏项目接入系统工程单回架空线路断面测量结果见表 4-18。

表 4-18 类比线路噪声测量结果

测量点位	昼间[dB(A)]	夜间[dB(A)]	备注
N1	48	43	线行中心对地投影处
N2	49	42	边导线下
N2	50	41	边导线投影外 5m 处
N4	50	41	边导线投影外 10m 处
N5	50	42	边导线投影外 15m 处
N6	50	42	边导线投影外 20m 处
N7	49	42	边导线投影外 25m 处
N8	49	42	边导线投影外 30m 处

由上表可知，运行状态下韶关 110 千伏武江 80MWp 光伏项目接入系统工程单回架空线路下处的噪声监测值为昼间 48dB(A)~50dB(A)，夜间 41dB(A)~43dB(A)。

9.2.5 评价结论

本项目拟建架空线路与类比对象，电压等级、导线型号、架线型式相类似，具有可类比性，且类比对象的环境条件良好，不受其他噪声源影响，可充分反映线路噪声的影响。

由类比监测结果可知，运行状态下类比对象惠州 110kV 鹿龙乙线双回架空线路衰减断面上噪声水平昼间监测值为 39~42dB(A)，夜间监测值为 36~39dB(A)；韶关 110 千伏武江 80MWp 光伏项目接入系统工程单回架空线路下处的噪声监测值为昼间 48dB(A)~50dB(A)，夜间 41dB(A)~43dB(A)。

监测结果表明噪声监测值随距导线距离增加无明显变化趋势，因此可说明类比输电线路对声环境产生的影响很小。

因此，在没有其他明显噪声源的情况下，本工程线路运行期噪声对周围环境的影响分别能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类、2类、3类、4a类标准限值的要求。

根据现场踏勘和现状监测结果可知，本项目沿线声环境保护目标处的声环境质量现状均能够分别满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类、4a类标准限值的要求。根据类比对象的检测结果分析可知，本线路建成后对沿线声环境保护目标的声环境贡献值影响很小。因此可以预测，本项目线路建成后，线路评价范围内及线路附近声环境保护目标的声影响能够维持现状水平，并均能够分别满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类、4a类标准限值的要求。

为进一步减少运行期噪声影响，建议采取以下噪声污染防治措施：

- (1) 选择低电晕放电噪声的高压电器设备；
- (2) 优化架空线路高度。

4.9.3 对侧变电站间隔扩建噪声环境影响分析

变电站间隔扩建，不改变站内主变、主母线等原有电气设备的布置。扩建工程仅架设间隔设备支架，不增加主变容量，不改变电压等级。由于间隔不是变电站的主要噪声源，对噪声的贡献值很小。因此，扩建间隔后，变电站周围的噪声变化很小，不会大幅改变厂界噪声的排放。由现状监测可知，对侧变电站扩建间隔处监测点昼间监测值为43dB(A)，夜间监测值为41dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)1类功能区限值要求(昼间55dB(A)，夜间45dB(A))。对侧变电站220kV能达站扩建间隔后，其间隔侧也将满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)1类功能区限值要求(昼间55dB(A)，夜间45dB(A))。

4.10 水环境影响分析

输电线路和出线间隔运行期间无废水排放，不会对附近水环境产生影响。

4.11 大气环境影响分析

本项目营运期间没有工业废气产生，不会对周围大气环境造成影响。

4.12 固体废物影响分析

输电线路和出线间隔运行期间无固体废物产生。

4.13 运营期环境风险分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，输变电工程只需对变压器、高压电抗器、换流器等设备在突发性事故情况下漏油产生的环境风险进行简要分析，主要分析事故油坑、油池设置要求，事故油污水的处置要求。

<p>本项目仅为输电线路和出线间隔扩建工程，不涉及上述漏油环境风险，可不开展环境风险评价的工作。</p>
--

项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中关于选址选线的相符性见表 4-19。

表 4-19 与《输变电建设项目环境保护技术要求》中关于选址选线的相符性分析

序号	HJ1113-2020 中选址选线要求	本工程情况	相符性分析
1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本工程无规划环评。	符合
2	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本工程不涉及生态红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
3	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目变电工程内容为间隔扩建，变电站周围无自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
4	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本工程站址、线路附近无以居住、医疗卫生、文化教育、可研、行政办公等为主要功能的区域。本工程拟采取一系列措施，减少电磁和噪声对环境的影响。	符合
5	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本工程不涉及多回输电线路建设。	符合
6	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本工程不涉及 0 类声环境功能区。	符合
7	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本项目变电工程间隔扩建在原有变电站站外扩建，土地占用比较少。	符合
8	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	输电充分利用现有线行挂线，尽量避免开辟新线行，大幅减少了林木砍伐。	符合

选址选线环境合理性分析

9	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。	未进入自然保护区。	符合
<p>根据上表可知，本工程选址选线符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中关于选址选线的要求。</p>			

五、主要生态环境保护措施

施工
期生
态环
境保
护措
施

5.1 施工期生态环境保护措施

5.1.1 施工期噪声污染防治措施

为了减轻施工噪声对周边环境的影响，应采取以下措施：

① 施工单位应采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备，同时加强对施工机械的维护保养。

② 施工时，应严格按照施工规范要求，制定施工计划，严格控制施工时间。

③ 运输车辆在经过声环境敏感点时，应尽量保持低速匀速行驶。

④ 除抢修和抢险工程外，施工作业限制在昼间进行。中午十二时至十四时尽量用噪声源强小的设备。因混凝土浇灌不宜留施工缝的作业和为保证工程质量等作业，需要延长作业时间、在夜间连续施工的，应取得有关主管部门的许可，并于连续施工之日 1 天前公告附近居民和单位。施工单位必须严格按照“通告”的要求操作，减轻对周围环境的影响。

⑤ 在施工现场周围设置围挡、隔声屏障以减小施工噪声影响。

5.1.2 施工期大气污染防治措施

为了减轻扬尘、尾气对周边环境的影响，应采取以下措施：

(1) 施工时，应集中配制或使用商品混凝土，然后运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘；此外，对于裸露施工面应定期洒水，减少施工扬尘。

(2) 车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，控制扬尘污染。

(3) 施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，应定期洒水或覆盖。

(4) 施工单位应当建立扬尘防治公示制度，在施工现场将工程概况、扬尘污染防治措施、建设各方责任单位名称及项目负责人姓名、投诉举报电话等信息向社会公示。

(5) 合理安排工期，对未开工或临时停工的建设用地，应当对裸露地面进行防尘覆盖；超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。

(6) 使用符合国家排放标准的施工机械和车辆，并要求施工单位加强维护检修。

5.1.3 施工期废污水污染防治措施

为了减轻施工废污水对周边环境的影响，建设单位和施工单位应严格执行相关规定，本项目建议采取以下措施：

(1) 施工废水含泥沙和悬浮物，直接排入市政污水管道会使管道淤塞。工地内积水若不及时排出，可能孳生蚊虫，传播疾病。对此，施工单位应严对施工废水进行妥善处理，在施工场地设置简易沉砂池对施工废水进行澄清处理，然后回用，严禁施工废水排入周边水体。

(2) 本项目施工期不施工营地，施工人员租住在附近民房，产生生活污水排入租房的原有污水处理系统，不会对周边水环境产生影响。

(3) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，建设临时导流沟，避免暴雨冲刷导致污水横流进入周边水体。尽量避免雨季开挖作业。

(4) 施工过程中应加强对含油设施的管理，避免油类物质进入附近水体。

(5) 沉淀池的泥浆应及时固化，用于基坑回填，并及时绿化。

5.1.4 施工期固体废物污染防治措施

为了减轻固体废物对周边环境的影响，应采取以下措施：

(1) 施工人员一般租用当地民房，产生的少量生活垃圾可纳入当地生活垃圾收集处理系统。

(2) 变电站间隔扩建施工期间施工开挖的土石方统一堆放在临时堆土场，施工结束后多余土方由施工单位统一运至政府指定的弃土场处置；塔基及电缆通道开挖时产生的土石方应及时回填严实，多余土石方应在周围进行平整，施工结束后进行绿化。

(3) 施工过程中产生建筑垃圾不得随意丢弃，可回收利用的回收利用，不能回收利用的，应运输至政府部门指定堆放地点。工程拆除的杆塔、旧导线、边角料等交由建设单位统一回收利用。

5.1.5 施工期生态保护措施

为了减轻施工对周边生态环境的影响，应采取以下措施：

(1) 减少土地占用

① 施工单位落实施工组织设计，把施工便道、牵引场等施工场所落实到施工图中，施工时应严格遵守前期设计方案，不得随意调整施工线路。

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

③建议业主以合同形式要求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，开挖多余的土石方回填后剩余部分在塔基及电缆沟附近找平，以及周边绿化，基本实现平衡，禁止任意倾倒，不外弃。

(2) 绿化和植被恢复

①施工完毕，对施工临时占地损坏的植被进行恢复，恢复植被应当为当地物种。

②当拟施工区域内存在未发现的国家重点保护动植物时，应相应调整施工方案，如在砍伐树木时，对标记的国家重点植物应尽可能栽植到与植物生长环境相似且不受本项目影响的位置。

(3) 水土保持

①施工单位在施工中应先行修建排水设施，做好临时堆土的围护拦挡。

②开挖时将生、熟土分开堆放，回填时先回填生土，再将熟土置于表层并及时恢复植被。

③对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失。

④加强施工管理，合理安排施工时序，避开雨季施工。

本项目典型生态保护措施平面示意图详见附图 7~图 9。

(4) 牵（张）力场临时占地及扩建间隔工程、临时道路占用等生态保护措施

①牵张场选址应尽量避让植被密集区，尽量选择线路沿线空地布置，减少植被破坏，并可采用钢板铺垫，减少倾轧。

②扩建间隔工程：扩建间隔工程应严格控制施工红线，不得占用红线外土地施工，施工完成后应对裸地进行绿化或硬化。

③临时道路占用：对于施工需要开辟的临时施工道路，应该在施工完成后对其进行复绿，恢复其原本生态功能。

在采取上述生态环境保护措施后，本项目施工对生态环境造成影响较小。

5.2 运营期生态环境保护措施

在运营期，输变电工程的作用为变电和送电，不会发生生态破坏行为。主要的环境污染因素为工频电磁场、噪声及固体废物。

5.2.1 运营期噪声污染防治措施

为了减轻运营期噪声对周边环境的影响，应采取以下措施：

- (1) 选用低噪声的设备；
- (2) 在线路设备采购时，应选择表面光滑的导线，毛刺较少的设备，以减小线路在运行时产生的噪声。

5.2.2 运营期废污水污染防治措施

变电站间隔扩建不增加站内人员编制，无新增生活污水排放量；输电线路运行期间无废水排放，对周围水环境不会造成影响。

5.2.3 运营期大气污染防治措施

本项目运行期间无废气产生，对周围环境空气不会造成影响。

5.2.4 运营期固体废物污染防治措施

本项目运行时无固废产生。

5.2.5 运营期电磁环境保护措施

为了减轻运营期电磁辐射对周边环境的影响，应采取以下措施：

- (1) 电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。
- (2) 导线对地及交叉跨越严格按照《110~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）相关规定要求，选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕。
- (3) 定期巡检，保证线路运行良好。
- (4) 建设单位应在危险位置建立各种警告、防护标识，避免意外事故。对当地群众进行有关高压输电线路和设备方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我防护意识，减少在高压走廊内的停留时间。
- (5) 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。

5.3 环境管理和环境监测

5.3.1 环境管理计划

5.3.1.1 环境管理体系

本工程环境管理分为外部管理和内部管理两部分。

外部管理是指地方生态环境行政主管部门，依据国家相关法律、法规和政策，按照工程需达到的环境标准与要求，依法对各工程建设阶段进行不定期监督、检查等活动。

内部管理是指建设单位执行国家和地方有关环境保护的法律、法规、政策，贯彻环境保护标准，落实环境保护措施，并对工程的过程和活动按环保要求进行管理。内部管理分施工期和运行期两个阶段。

施工期内部管理由建设单位负责，对工程施工期环境保护措施进行优化、组织和实施，保证达到国家建设项目环境保护要求和地方环保部门要求。施工期内部环境管理体系由建设单位、施工单位、设计单位和监理单位共同组成，通过各自成立的相应机构对工程建设的环保负责。运行期由工程运行管理单位负责，对环境保护措施进行优化、组织和实施。工程环境管理体系见图 5-1。

其他

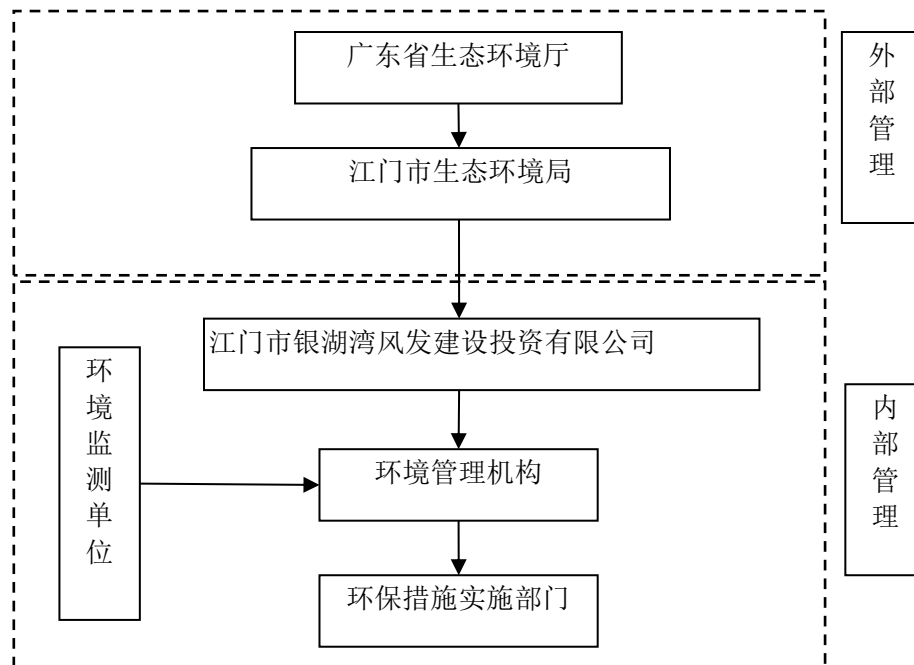


图 5-1 本工程环境管理体系框架图

5.3.1.2 环境管理机构设置及其职责

考虑施工期和运行期管理性质、范围要求的不同，环境管理机构按施工期

和运行期分别设置。

(1) 施工期

1) 建设单位

本工程由江门市银湖湾风发建设投资有限公司负责建设管理，配兼职人员1-2人对施工期的环境保护工作进行统一领导和组织，其主要职责如下：

① 制定、贯彻工程环境保护的有关规定、办法、细则，并处理执行过程中的有关事宜。

② 组织计划的全面实施，做好环境保护预决算，配合财务部门对环境保护资金进行计划管理。

③ 协调各有关部门之间的关系，听取和处理各环境管理机构提交的有关事宜和汇报，不定期向上级生态环境行政主管部门汇报工作。

④ 检查督促接受委托的环境监测部门监测工作的正常实施，加强环境信息统计，建立环境资料数据库。

⑤ 组织开展工程竣工验收环境保护调查。

2) 施工单位

各施工承包单位在进场后均应设置“环境保护办公室”，设专职或兼职人员1-2人，负责所从事的建设生产活动中的环境保护管理工作，包括以下内容：

① 检查所承担的环保设施的建设进度、质量及运行、检测情况，处理实施过程中的有关问题。

② 核算环境保护经费的使用情况。

③ 接受建设单位环保管理部门和环境监理单位的监督，报告承包合同中环保条款的执行情况。

(2) 运行期

工程运行管理单位应该设兼职人员1-2人，具体负责和落实工程运行期的环境保护管理工作，其主要职责包括：

① 贯彻执行国家及地方环境保护法律、法规和方针政策，以及各级生态环境行政主管部门的要求。

② 落实运行期环境保护措施，制定运行期的环境管理办法和制度。

③ 落实运行期的环境监测，并对结果进行统计分析和数据管理。

④ 监控运行环保措施，处理运行期出线的各类环保问题。

⑤ 定期向生态环境主管部门汇报。

⑥ 开展建设项目竣工环境保护验收工作。

5.3.1.3 环境管理制度

(1) 环境保护责任制

在环境保护管理体系中，建立环境保护责任制，明确各环境管理机构的环境保护责任。

(2) 分级管理制度

在施工招标文件、承包合同中，明确污染防治设施与措施条款，由各施工承包单位负责组织实施。江门市银湖湾风发建设投资有限公司环保管理部门负责定期检查，并将检查结果上报。环境监理单位受业主委托，在授权范围内实施环境管理，监督施工承包单位的各项环境保护工作。

(3) 工程竣工环境保护验收制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，本工程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。本工程正式投产运行前，建设单位应进行本工程环境保护设施竣工验收。

竣工环境保护验收相关内容见表 5-1。

表 5-1 工程竣工环境保护验收内容一览表

序号	验收对象	验收内容
1	相关资料、手续	项目相关批复文件（主要为环境影响评价审批文件）是否齐备，项目是否具备开工条件，环境保护档案是否齐全。
2	实际工程内容及方案设计情况	核查实际工程内容及方案设计变更情况，以及由此造成的环境影响变化情况。
3	环保相关评价制度及规章制度	核查环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
4	各项环境保护设施落实情况	核实工程设计、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的在设计、施工及运行三个阶段的电磁环境、水环境、声环境、固体废物及生态保护等各项措施的落实情况及其实施效果。
5	环境保护设施正常运转条件	各项环保设施是否有合格的操作人员、操作制度。
6	污染物排放达标情况	工频电场、工频磁场、噪声是否满足评价标准要求。
7	生态保护措施	是否落实施工期的表土防护、植被保护与恢复、弃土弃渣的处置等生态保护措施。未落实的，建设单位应要求施工单位采取补救和恢复措施。
8	公众意见收集与反馈情况	工程施工期和试运行期实际存在的及公众反映的环境问题是否得以解决。

9	环境敏感区处环境影响因子验证	监测本工程附近环境敏感点的工频电场、工频磁场和噪声等环境影响指标是否与预测结果相符。												
<p>(4) 书面制度</p> <p>日常环境管理中所有要求、通报、整改通知及评议等，均采取书面文件或函件形式来往。</p> <p>5.3.1.4 环境管理内容</p> <p>(1) 施工期</p> <p>施工现场的环境管理包括施工期污水处理、防尘降噪、生态保护等。进行有关环保法规的宣传，对有关人员进行环保培训。</p> <p>(2) 运行期</p> <p>落实有关环保措施，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、环保措施的经费落实；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，增强处理有关环境问题的能力。</p> <p>5.3.2 环境监测计划</p> <p>5.3.2.1 环境监测任务</p> <p>根据工程特点，对工程施工期和运行期主要环境影响要素及因子进行监测，制定环境监测计划，为项目的环境管理提供依据。有群众投诉时应委托有资质的单位根据国家现行监测技术规范对本工程周围环境进行监测，并编制监测报告。其中监测项目主要包括工程工频电场、工频磁场和噪声。</p> <p>5.3.2.2 监测技术要求及依据</p> <p>《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；</p> <p>《声环境质量标准》（GB3096-2008）；</p> <p>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。</p> <p>5.3.2.3 监测点位布设</p> <p>环境监测计划见表 5-2。</p>														
<p>表 5-2 环境监测计划一览表</p>														
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 15%;">环境监测因子</th> <th style="width: 15%;">监测指标及单位</th> <th style="width: 15%;">监测位置</th> <th style="width: 15%;">监测方法</th> <th style="width: 15%;">监测频次</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>工频电场</td> <td>工频电场强度，kV/m</td> <td>变电站扩建间隔处围墙外 5m、输电线</td> <td>《交流输变电工程电磁环境监测方法</td> <td>项目竣工环境保护验收期间监测一次；运</td> </tr> </tbody> </table>	序号	环境监测因子	监测指标及单位	监测位置	监测方法	监测频次	1	工频电场	工频电场强度，kV/m	变电站扩建间隔处围墙外 5m、输电线	《交流输变电工程电磁环境监测方法	项目竣工环境保护验收期间监测一次；运	
序号	环境监测因子	监测指标及单位	监测位置	监测方法	监测频次									
1	工频电场	工频电场强度，kV/m	变电站扩建间隔处围墙外 5m、输电线	《交流输变电工程电磁环境监测方法	项目竣工环境保护验收期间监测一次；运									

	2	工频磁场	工频磁感应强度, μT	路沿线、电磁衰减断面、电磁环境保护目标	(试行)》(HJ 681-2013)	行期间根据需要进行检测。																					
	3	噪声	等效连续 A 声级	变电站扩建间隔处厂界、输电线路沿线噪声排放, 噪声环境敏感目标	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)																						
<p>本工程总投资估算为 █████ 万元, 其中环保投资约 █████ 万元, 占工程总投资的 0.5%, 工程环保投资详见表 5-3。</p> <p style="text-align: center;">表 5-3 本项目环保投资</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序 号</th> <th style="width: 60%;">项 目</th> <th style="width: 30%;">投资额 (万元)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">施工期临时环境保护措施费</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">水土保持设施费</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">绿化、植被恢复</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">固体废物处置费用</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">合计</td> <td style="text-align: center;">████</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">总投资</td> <td style="text-align: center;">██████</td> </tr> </tbody> </table>							序 号	项 目	投资额 (万元)	1	施工期临时环境保护措施费	5	2	水土保持设施费	5	3	绿化、植被恢复	10	4	固体废物处置费用	5	合计		████	总投资		██████
序 号	项 目	投资额 (万元)																									
1	施工期临时环境保护措施费	5																									
2	水土保持设施费	5																									
3	绿化、植被恢复	10																									
4	固体废物处置费用	5																									
合计		████																									
总投资		██████																									
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、弃渣场处置等方式妥善处置。 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。	完成水土保持措施建设，减缓水土流失的效果明显；施工迹地植被恢复情况良好。	加强后期植被恢复，保证塔基周边区域形成自然而然的景观	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①施工人员施工人生活污水利用沿线民居的生活污水处理系统进行处理。 ②施工废水通过设置简易沉砂池澄清处理后，上清液用于喷洒降尘，沉淀的泥浆应及时固化，用于基坑回填，并及时绿化。 ③做好施工场地拦挡措施。	相关措施落实，未发生乱排施工废污水情况。	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/

声环境	<p>①施工场界设置围挡和隔声屏障设施。</p> <p>②选用低噪声设备和工艺。</p> <p>③限制作业时间和夜间施工。</p>	<p>满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中规定的环境噪声排放限值要求，未引发环保投诉。</p>	<p>①选用低噪声的设备；</p> <p>②在线路设备采购时，应选择表面光滑的导线，毛刺较少的设备，以减小线路在运行时产生的噪声。</p>	<p>①项目满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应声功能区划标准要求</p>
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>①施集中配制、运输混凝土。</p> <p>②车辆运输防遗撒。</p> <p>③临时土方集中覆盖，定期洒水。</p> <p>④施工信息公示。</p> <p>⑤合理安排工期。</p> <p>⑥使用符合国家排放标准的机械及车辆，加强保养。</p>	<p>施工现场和施工道路不定期进行洒水，施工扬尘得到有效的控制，未引发环保投诉。</p>	/	/
固体废物	<p>①生活垃圾纳入当地生活垃圾收集处理系统；</p> <p>②间隔扩建多余土方由施工单位统一运至政府指定的弃土场处置；塔基开挖时产生的土石方应及时回填。</p> <p>③施工过程中产生建筑垃圾不得随意丢弃，可回收利用的回收利用，不能回收利用的，应运输至政府部门指定堆放地点。④工程拆除的杆塔、旧导线、边角料等交由建设单位统一回收利用。</p>	<p>分类处置，实现固废无害化处理。</p>	/	/

电磁环境	无	无	<p>①电气设备合理布局,保证导体和电气设备安全距离,设置防雷接地保护装置,降低静电感应的影响;</p> <p>②导线对地及交叉跨越严格按照《110~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)相关规定要求,选择相导线排列形式,导线、金具及绝缘子等电气设备、设施,提高加工工艺,防止尖端放电和起电晕。</p> <p>③定期巡检,保证线路运行良好。</p> <p>④建立各种警告、防护标识,避免意外事故。</p>	<p>变电站扩建间隔侧及输电线路沿线的电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中4000V/m、100μT的标准限值要求。</p>
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	制定电磁环境、声环境监测计划	根据监测计划落实环境监测工作
其他	/	/	/	/

七、结论

通过对拟建项目的分析、对周围环境质量现状的调查，以及项目主要污染物对环境的影响分析等工作，得出如下结论：

广东省江门新会省级产业转移工业园粤澳园区二期基础设施项目 110kV 电力线路工程符合国家产业政策、电网规划、当地城市规划以及江门市“三线一单”生态环境分区管控方案规划。本建设项目对促进江门市经济建设发展具有积极的意义，建设单位只要按照本报告中所述的各项污染防治措施进行建设和运行，则本项目建成交付使用后，对周围环境不会造成明显的影响，并可符合环境保护的要求。

因此，本项目的建设从环保角度而言是可行的。

广东省江门新会省级产业转移工业园粤澳园区
二期基础设施项目 110kV 电力线路工程
电磁环境影响专题评价

广东智环创新环境科技有限公司

2026年5月

1 前言

本工程为输变电工程，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录 B 的要求，需设置电磁环境影响专题评价。

2 编制依据

2 编制依据

2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修改施行）；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）（生态环境部部令第 16 号）；
- (5) 《广东省环境保护条例》（2019 年 11 月 29 日修正）。

2.2 技术导则、规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
- (3) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；
- (4) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；
- (5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。

2.3 项目设计及支持性文件

- (1) 《广东省江门新会省级产业转移工业园粤澳园区二期基础设施项目 110kV 电力线路工程可行性研究报告（审定版）》（广东锦兴电力设计有限公司）。
- (2) 《广东省江门新会省级产业转移工业园粤澳园区二期基础设施项目 110kV 电力线路工程施工图设计说明书》（江门电力设计院有限公司）。

3 建设规模及内容

广东省江门新会省级产业转移工业园粤澳园区二期基础设施项目 110kV 电力线路工程由 110kV 线路工程和对侧 220kV 能达站间隔扩建组成。本工程动态投资估算 5185.85 万元，计划 2026 年 12 月投产。

本期工程规模为：

- (一) 线路工程

本工程新建美达用户站至能达站 110 千伏单回线路，全长约 1×17.149km，其中新建架空线路长约 3.558km，利用原有线路备用线行挂线长约 12.181km，新建电缆线路长约 1.41km。本工程新建杆塔共 21 基，拆除旧塔 5 基，拆除旧导线 0.4km。

(二) 对侧变电站间隔扩建工程

在 220kV 能达站扩建 1 个 110 千伏出线间隔。

4 评价标准

《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）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。对于架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 0.05kHz 的电场强度控制限值为 10kV/m。

5 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的电磁环境影响评价工作等级见表 1。

表 1 本工程电磁环境影响评价等级

分类	电压等级	类型	条件	评价工作等级
交流	110kV	对侧间隔扩建	户外式	二级
		架空线路	边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
		地下电缆		三级

注*：扩建间隔按照变电站评价工作等级确定。

6 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程电磁环境影响评价范围见表 2。

表 2 本工程电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	110kV	对侧间隔扩建：间隔改造侧围墙外 30m 内
		架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m

		电缆线路：电缆管廊两侧边缘外各外延 5m 范围内
--	--	--------------------------

7 环境保护目标

经过现场踏勘，本工程电磁环境评价范围有 16 处保护目标，详细情况见表 3。

表3 主要电磁环境保护目标一览表

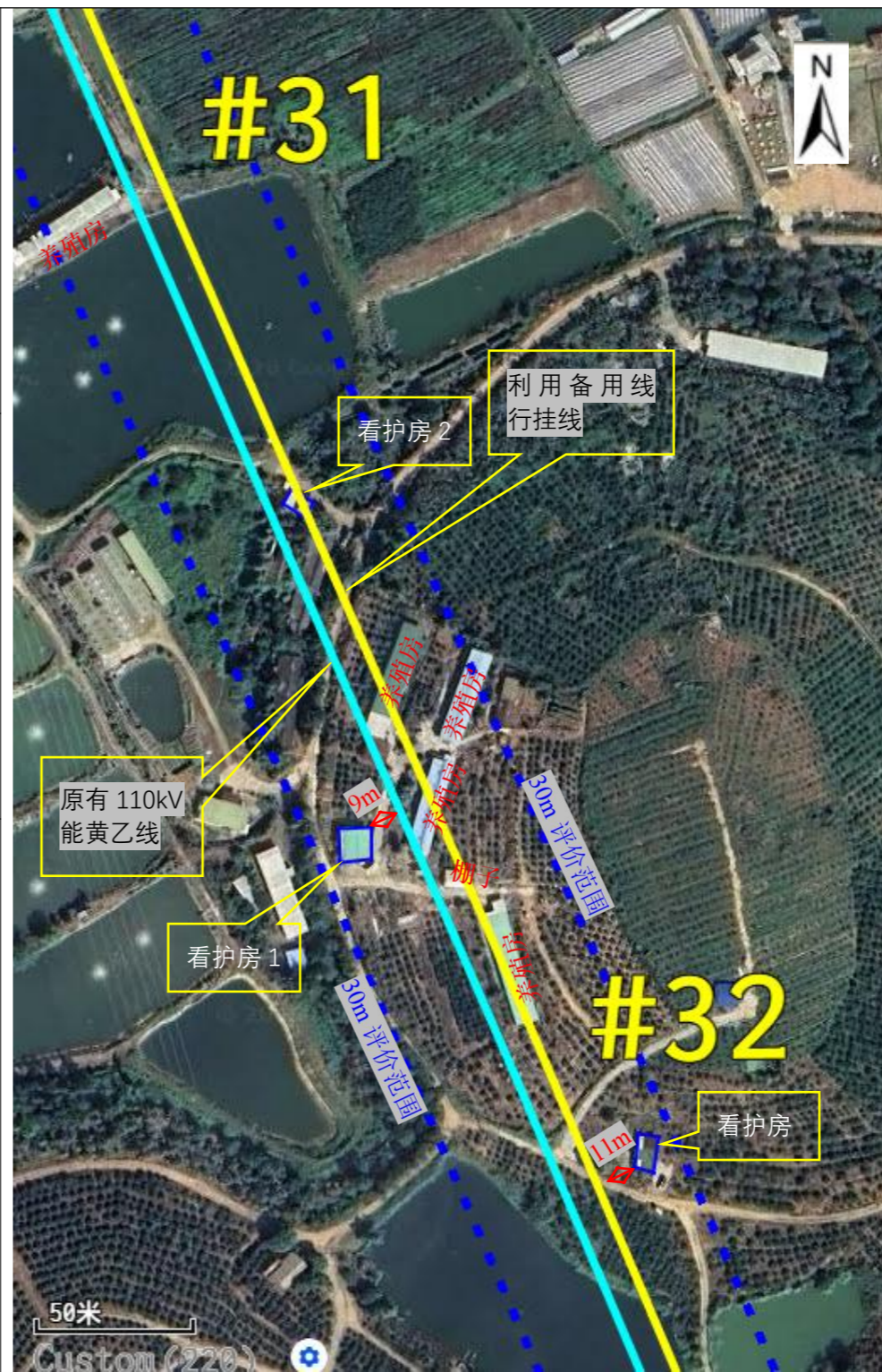
序号	行政区域	环境保护目标名称	性质及功能	建筑物栋数、层数、高度	与项目相对位置	受影响人数	导线对地高度	环境保护要求	保护目标与本项目相对位置关系图	现状照片
1	江门市新会区	110kV 黄南乙线 #20-#21 段 养殖看护房	看护房、看护	1栋、1层、3m	本项目新建线路线路下方	1人	15m	电磁环境：满足4000V/m、100μT		
2	江门市新会区	110kV 黄南乙线 #19-#20 段 养殖看护房	看护房、看护	1栋、1层、3m	本项目新建线路线路下方	1人	15m	电磁环境：满足4000V/m、100μT		

3	江门市新会区	110kV 黄南乙线 #18-#19 段 养殖看护房	看护房、看护	1 栋、2 层、6m	距 110kV 黄南乙线边导线 8m	2 人	15m	电磁环境：满足 4000V/m、100 μ T		
---	--------	----------------------------	--------	------------	--------------------	-----	-----	-----------------------------	--	--

4	江门市新会区	110kV 黄南乙线 #14-#15 段 养殖看护房	看护房、看护	1 栋、1 层、3m	距 110kV 黄南乙线 边导线 3m	1 人	15m	电磁环境：满足 4000V/m、100μT		
5	江门市新会区	110kV 能黄乙线#40 塔北侧看护房	看护房、看护	1 栋、1 层、3m	距本项目 新建线路 边导线 20m	1 人	15m	电磁环境：满足 4000V/m、100μT		

6	江门市新会区	110kV 能黄乙线#37塔东侧农庄	农庄、餐饮	1栋、1层、3m	110kV 能黄乙线线路下方	2人	15m	电磁环境：满足4000V/m、100μT		
---	--------	--------------------	-------	----------	----------------	----	-----	----------------------	--	--

7	江门市新会区	110kV 能黄乙线 #32-#33 段 看护房	看护房、看护	1 栋、1 层、3m	距本项目新建线路边导线 11m	1 人	15m	电磁环境：满足 4000V/m、100 μ T
8	江门市新会区	110kV 能黄乙线 #31-#32 段 看护房 1	看护房、看护	1 栋、1 层、3m	距 110kV 能黄乙线边导线 9m	1 人	15m	电磁环境：满足 4000V/m、100 μ T
9	江门市新会区	110kV 能黄乙线 #31-#32 段 看护房 2	看护房、看护	1 栋、2 层、6m	本项目新建线路下方	1 人	15m	电磁环境：满足 4000V/m、100 μ T



10	江门市新会区	110kV 能黄乙线 #30-#31 段 看护房	看护房、看护	1 栋、1 层、3m	距 110kV 能黄乙线 边导线 21m	1 人	15m	电磁环境：满足 4000V/m、100μT	 <p>看护照</p> <p>帐篷</p> <p>21m</p> <p>帐篷</p> <p>30m 评价范围</p> <p>利用备用线行挂线</p> <p>原有 110kV 能黄乙线</p> <p>30m 评价范围</p> <p>养殖房</p> <p>#31</p> <p>20米</p> <p>Custom (220)</p>	
11	江门市新会区	110kV 能黄乙线 #24-#25 段 看护房	看护房、看护	1 栋、1 层、3m	距本项目新建线路 边导线 30m	1 人	15m	电磁环境：满足 4000V/m、100μT	 <p>#24</p> <p>30m</p> <p>看护照</p> <p>利用备用线行挂线</p> <p>原有 110kV 能黄乙线</p> <p>30m 评价范围</p> <p>30m 评价范围</p> <p>#25</p> <p>50米</p> <p>Custom (220)</p>	

12	江门市新会区	110kV 能黄乙线 #17-#18 段 看护房	看护房、看护	1 栋、1 层、3m	距本项目新建线路边导线 12m	1 人	15m	电磁环境：满足 4000V/m、100μT		
13	江门市新会区	110kV 能黄乙线#13 塔东侧看护房	看护房、看护	1 栋、1 层、4m	距本项目新建线路边导线 30m	1 人	15m	电磁环境：满足 4000V/m、100μT		
14	江门市新会区	110kV 能黄乙线#13 塔西北侧修车房	汽车房、汽修	1 栋、1 层、3m	距本项目新建线路边导线 19m	1 人	15m	电磁环境：满足 4000V/m、100μT		

15	江门市新会区	拟建架空线路 A10-A11 段一层居民楼	居民楼、民居	1 栋、1 层、3m	距本项目新建线路边导线 3m	2 人	15m	电磁环境：满足 4000V/m、100μT		
16	江门市新会区	拟建架空线路 A10-A11 段江门柏桥土石方工程有限公司板房	厂房、企业办公生产用房	3 栋、1 层、3m	本项目新建线路下方	10 人	15m	电磁环境：满足 4000V/m、100μT		

注：根据可研单位提供资料，本项目架空导线对地最低高度约 15m。本次均按最保守的导线对地最低高度计算。

8 电磁环境现状评价

我公司技术人员于 2026 年 2 月 26 日~2026 年 2 月 27 日,对本工程的工频电磁场现状进行了监测。检测报告见附件 5。

(1) 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）

(2) 测量仪器

仪器名称：电磁辐射分析仪（主机/低频电磁场探头）

仪器型号：SEM-600/LF-04

仪器编号：D-2086/I-2086

生产厂家：北京森馥科技股份有限公司

频率范围：1Hz~400kHz

测量范围：0.005V/m-100kV/m（电场）

1nT-10mT（磁场）

校准单位：华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院

证书编号：WWD202501515

校准日期：2025 年 05 月 21 日

有效期：1 年

(2) 测量时间及气象状况

表 4 测量时间及气象状况表

时间	天气	气温℃	湿度%RH	风向	风速 m/s
2026.2.26 10: 00~17:00	阴（无雨 雪、无雷 电、无雾）	22.5-25.2	58.3-77.2	无固定 风向	1.6~2.2
2026.2.27 09: 00~17: 15	阴（无雨 雪、无雷 电、无雾）	22.4-26.1	61.1-77.5	无固定 风向	1.9~2.2

(4) 测量点位

共布设 21 个点位。其中 3 个监测点布置在电缆线路沿线，17 个监测点布置在架空线路沿线，1 个监测点布置在对侧变电站扩建间隔处，测点覆盖了所有电磁环境敏感点，能较好地反映本工程建设前的电磁环境现状水平。测量布点图见附图 10。

(5) 测量结果

拟建项目环境测量点工频电场、工频磁场测量结果见表 5。

表 5 电磁环境现状测量结果

监测点 位编号	点位描述	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)	备注
电缆线路沿线监测点位				

1#	拟建电缆 M1-A1 段拐点 M1 处	0.23	5.6×10^{-3}	/
2#	拟建电缆 A7+1-A9 段上方	5.6×10^2	6.0×10^{-2}	位于黄南乙线和能黄乙线之间。黄南乙线高 31 米，能黄乙线高 26 米
3#	拟建电缆 A20-能达站段能达站东南侧上方	7.9	0.11	/
架空线路沿线监测点位				
4#	拟建架空线路 A2-A3 段下方	0.36	4.6×10^{-3}	/
5#	110kV 黄南乙线#20-#21 段养殖看护房西北侧	1.1×10^2	1.6×10^{-2}	线高 31 米
6#	110kV 黄南乙线#19-#20 段养殖看护房东南侧	1.2×10^2	1.7×10^{-2}	线高 32 米
7#	110kV 黄南乙线#18-#19 段养殖看护房东侧	2.5×10^2	4.5×10^{-3}	线高 34 米
8#	110kV 黄南乙线#14-#15 段养殖看护房东北侧	8.2×10^2	9.5×10^{-2}	线高 18 米，受看护房门口 380V 架空线路影响
9#	110kV 能黄乙线#40 塔北侧看护房南侧	67	0.11	线高 26 米，受看护房门口 380V 架空线路影响
10#	110kV 能黄乙线#37 塔东侧农庄东侧	56	0.12	线高 18 米，受周边树木遮挡
11#	110kV 能黄乙线#32-#33 段看护房西侧	2.1×10^2	0.15	线高 23 米
12#	110kV 能黄乙线#31-#32 段看护房 1 东侧	8.7×10^2	0.24	线高 15 米，受看护房 380V 线路影响
13#	110kV 能黄乙线#31-#32 段看护房 2 东北侧	4.9×10^2	0.15	线高 21 米
14#	110kV 能黄乙线#30-#31 段看护房东侧	13	8.3×10^{-2}	线高 21 米
15#	110kV 能黄乙线#24-#25 段看护房西南侧	28	3.5×10^{-2}	线高 19 米
16#	110kV 能黄乙线#17-#18 段看护房西侧	41	0.11	线高 16 米
17#	110kV 能黄乙线#13 塔东侧看护房西侧	35	8.5×10^{-2}	线高 27 米
18#	110kV 能黄乙线#13 塔西北侧修车房西南侧	31	7.9×10^{-2}	线高 27 米
19#	拟建架空线路 A10-A11 段一层居民楼北侧	47	9.6×10^{-3}	受到周边 220kV 架空线路影响
20#	拟建架空线路 A10-A11 段江门柏桥土石方工程有限公司板房东侧	34	0.12	受到周边 220kV 架空线路影响
对侧间隔扩建监测点位				
21#	对侧 220kV 能达站 110kV 出线侧围墙外 5m	20	0.13	/

由以上测量结果可知，在评价范围内：

①项目电缆线路沿线工频电场强度在 $0.23\text{V/m}\sim 5.6\times 10^2\text{V/m}$ 之间，工频磁感应强度在 $5.6\times 10^{-3}\mu\text{T}\sim 0.11\mu\text{T}$ 之间；

②项目架空线路沿线监测点位处工频电场强度为 $0.36\text{V/m}\sim 8.7\times 10^2\text{V/m}$ 之间，工频磁感应强度为 $4.6\times 10^{-3}\mu\text{T}\sim 0.24\mu\text{T}$ 之间。

③项目对侧变电站扩建间隔处监测点工频电场强度为 20V/m ，工频磁感应强度为 $0.13\mu\text{T}$ 。

(6) 电磁环境现状评价结论

本工程的评价范围内，拟建电缆线路沿线、拟建架空线路沿线处和对侧变电站扩建间隔侧的电磁环境现状测量结果均满足《电场环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m ，磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 。

9 电磁环境影响预测评价

本专题分别对新建 110kV 架空线路、110kV 电缆线路、对侧变电站扩建间隔侧处电磁环境影响进行预测和评价。

9.1 架空线路电磁环境影响预测评价

本项目 110 千伏架空线路电磁环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中条文 4.10 电磁环境影响评价的基本要求，架空线路电磁环境影响预测一般采用模式预测的方式。

9.1.1 预测因子

工频电场、工频磁场。

9.1.2 预测模式

本次评价所采取的预测模型引用自《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中附录 C 高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算、附录 D 高压交流架空输电线路下空间工频磁场强度的计算进行预测。

9.1.3 工频电场强度的计算

(1) 计算单位长度导线上等效电荷

高压输电线上的等效电荷是线电荷，由于高压输电线半径 r 远远小于架设高度 h ，所以等效电荷的位置可以认为是在输电导线的几何中心。

设输电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算输电线上的等效电荷。

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1n} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ \lambda_{n1} & \lambda_{n2} & \cdots & \lambda_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_n \end{bmatrix} \dots\dots\dots (C1)$$

式中： U —各导线对地电压的单列矩阵；

Q —各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ —各导线的电位系数组成的 n 阶方阵(n 为导线数目)。

$[U]$ 矩阵可由输电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。

由三相 110kV（线间电压）回路（图 C.1 所示）各相的相位和分量，则可计算各导

线对地电压为:

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = 110 \times 1.05 / \sqrt{3} = 66.7 \text{ kV}$$

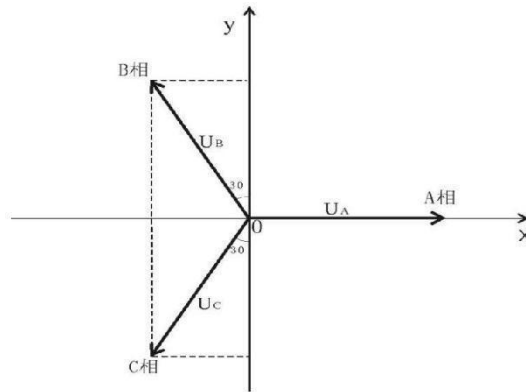


图 C.1 对地电压计算图

对于 110kV 三相导线各导线对地电压分量为:

$$U_a = (66.7 + j0) \text{ kV}$$

$$U_b = (-33.3 + j57.8) \text{ kV}$$

$$U_c = (-33.3 - j57.8) \text{ kV}$$

[λ]矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用 i, j, \dots 表示相互平行的实际导线，用 i', j', \dots 表示它们的镜像，如图 C.2 所示，电位系数可写为:

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i} \dots \dots \dots (C2)$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L'_{ij}}{L_{ij}} \dots \dots \dots (C3)$$

$$\lambda_{ij} = \lambda_{ji} \dots \dots \dots (C4)$$

式中: ϵ_0 ——真空介电常数, $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} \text{ F/m}$;

R_i ——输电导线半径, 对于分裂导线可用等效单根导线半径代入, R_i 的计算式为:

$$R_i = R \cdot \sqrt[n]{\frac{nr}{R}} \dots \dots \dots (C5)$$

式中: R ——分裂导线半径, m; (如图 C.3)

n ——次导线根数；
 r ——次导线半径，m。

由 $[U]$ 矩阵和 $[\lambda]$ 矩阵，利用式 (C1) 即可解出 $[Q]$ 矩阵。

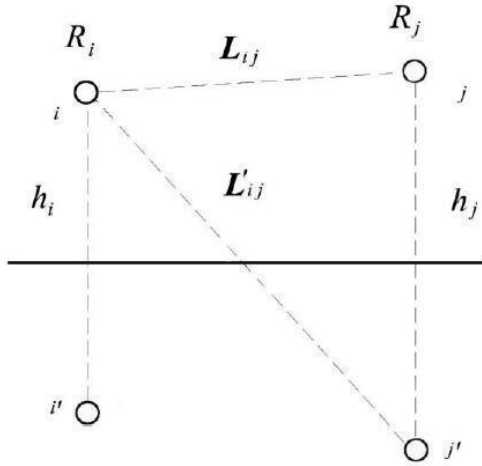


图 C.2 电位系数计算图

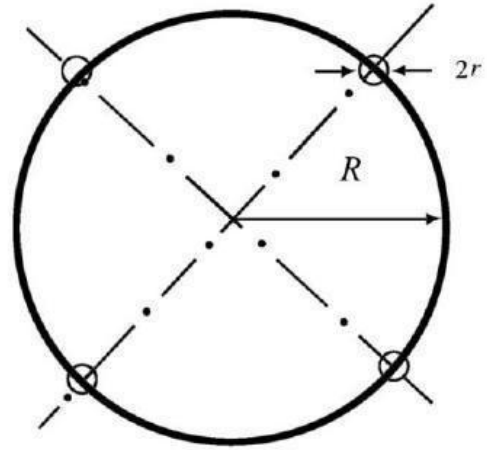


图 C.3 等效半径计算图

对于三相交流线路，由于电压为时间向量，计算各相导线的电压时要用复数表示：

$$\bar{U}_i = U_{iR} + jU_{iI} \dots \dots \dots (C6)$$

相应地电荷也是复数量：

$$\bar{Q}_i = Q_{iR} + jQ_{iI} \dots \dots \dots (C7)$$

式 (C1) 矩阵关系即表示了复数量的实部和虚部两部分：

$$[U_R] = [\lambda][Q_R] \dots \dots \dots (C8)$$

$$[U_I] = [\lambda][Q_I] \dots \dots \dots (C9)$$

(2) 计算由等效电荷产生的电场

为计算地面电场强度的最大值，通常取设计最大弧垂时导线的最小对地高度。

当各导线单位长度的等效电荷量求出后，空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在 (x, y) 点的电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L'_i)^2} \right) \dots \dots \dots (C10)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L'_i)^2} \right) \dots \dots \dots (C11)$$

式中： x_i, y_i —导线 i 的坐标 ($i=1, 2, \dots, m$) ；

m —导线数目；

L_i 、 L'_i —分别为导线 i 及其镜像至计算点的距离，m。

对于三相交流线路，可根据式 (C8) 和 (C9) 求得的电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为：

$$\overline{E_x} = \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} = E_{xR} + jE_{xI} \dots\dots\dots (C12)$$

$$\overline{E_y} = \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} = E_{yR} + jE_{yI} \dots\dots\dots (C13)$$

式中： E_{xR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{xI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{yR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量；

该点的合成场强为：

$$\overline{E} = (E_{xR} + jE_{xI})\overline{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\overline{y} = \overline{E_x} + \overline{E_y} \dots\dots\dots (C14)$$

式中：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} \dots\dots\dots (C15)$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2} \dots\dots\dots (C16)$$

在地面处 ($y=0$) 电场强度的水平分量，即 $E_x=0$ 。

9.1.4 工频磁场计算公式

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020) 的附录 D 计算高压送电线路下空间工频磁场强度。

由于工频电磁场具有准静态特性，线路的磁场仅由电流产生。应用安培定律，将计算结果按矢量叠加，可得出导线周围的磁场强度。

和电场强度计算不同的是关于镜像导线的考虑，与导线所处高度相比这些镜像导线位于地下很深的距离 d ：

$$d = 660 \sqrt{\frac{\rho}{f}} \text{ (m)} \dots\dots\dots (D1)$$

式中： ρ ——大地电阻率， $\Omega \cdot \text{m}$ ；

f ——频率，Hz。

在一般情况下，可只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。如图 D.1，不考虑导线 i 的镜像时，可计算其在 A 点产生的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2+L^2}} \text{ (A/m)} \dots\dots\dots \text{ (D1)}$$

式中： I ——导线 i 中的电流值，A；

h ——导线与预测点的高差，m；

L ——导线与预测点水平距离，m。

对于三相线路，由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都应分别考虑电流的相角，按相位矢量来合成。合成的旋转矢量在空间的轨迹是一个椭圆。

为了与环境标准相对应，需要将磁场强度转换为磁感应强度。磁感应强度为矢量场量，用“B”表示，其作用在具有一定速度的带电粒子上的力等于速度与 B 矢量积，再与粒子电荷的乘积，其单位为特斯拉（T）。在空气中，磁感应强度等于磁场强度乘以磁导率 μ_0 ，即 $B=\mu_0H$ 。

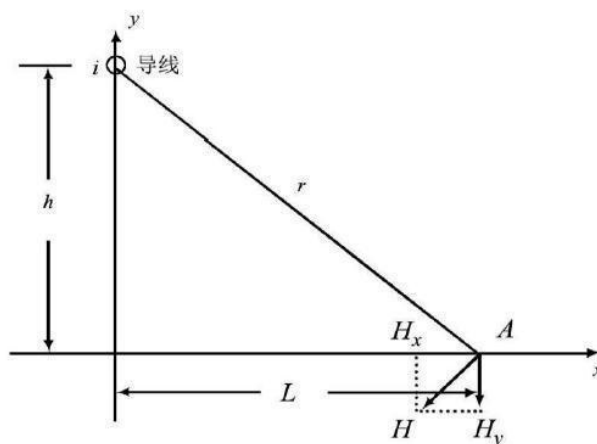


图 D.1 磁场向量图

9.1.5 参数选取

本工程新建美达用户站至能达站 110 千伏单回线路，其中新建架空线路长约 3.558km，利用原有线路备用线行挂线长约 12.181km。其中利用原有线路备用线行挂线与原有线路形成了 110kV 双回路架空线路。因此，本次环评应对本期利用原有线路备

用线行挂线与原有线路形成的 110kV 双回路架空线路与拟建 110kV 单回路架空线路进行预测。为考虑线路对周围环境的最大影响，选取导线最大弧垂处的横截面进行计算，本次计算的是垂直于线路的截面上工频感应电磁场的空间分布。评价线路段参数选取如表 6 所示。

表 6 线路预测参数表

项目	拟建 110kV 架空线路	
线路回路数	单回路	双回路
电压等级	110kV	
载流量	624A	
导线型号	1×JL/LB20A-630/45 型	1×JL/LB20A-300/40 型、 1×LGJX-300/40 型
塔型	1C1W9-ZM3	1C2Wb-J4
塔型示意图		
导线外直径	33.6mm	23.94mm
导线离线路中心距离	0m -4.4m 4.4m	-4.2m 3.6m -4.5m 3.9m -4.8m 4.2m
导线垂直间距	3.3m	4.3m 4.3m
分裂根数/间距	/	/
相序排列	B A C	B B A C C A
呼称高	36m	27m
导线对地距离（最大弧垂点）	15m	15m
计算范围	选取离地高度 1.5m 的水平面，以线路中心地面投影点为原点，向线路两侧各计算 50m	

注：根据附图 3，选取横担最宽、对周边电磁影响最大的塔型作为预测对象；导线型号选截面最大的预测；相序排列见线路相序示意图；导线对地最低距离为设计单位提供。本项目新建美达用户站至能达站 110 千伏单回架空导线采用 1×JL/LB20A-630/45 型、1×JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线，为同一线路不同段采用不同导线。因此，最大电流按 1×JL/LB20A-300/40 型的最大载电流 624A 计算。本项目利用原有线路备用线行挂线与原有线路形成的 110kV 双回路架空线路：新建线路与原有线路均采用 300mm² 导线，新建线路和原有线路的最大载流量均为 624A。

9.1.6 架空线路电磁环境理论计算

在输电线路最大弧垂处的横截面上建立平面坐标系，以垂直线路走线方向的地面为 X 轴，代表计算点距离线路中心线的水平距离（单位为 m）；以线路中心线为 Y 轴，代表计算点距离地面的垂直距离（单位为 m）。110kV 单回路架空线路在最大弧垂处的横截面上建立直角坐标系见图 2；本期利用原有线路备用线行挂线形成的 110kV 双回架空线路在最大弧垂处的横截面上建立直角坐标系见图 3。

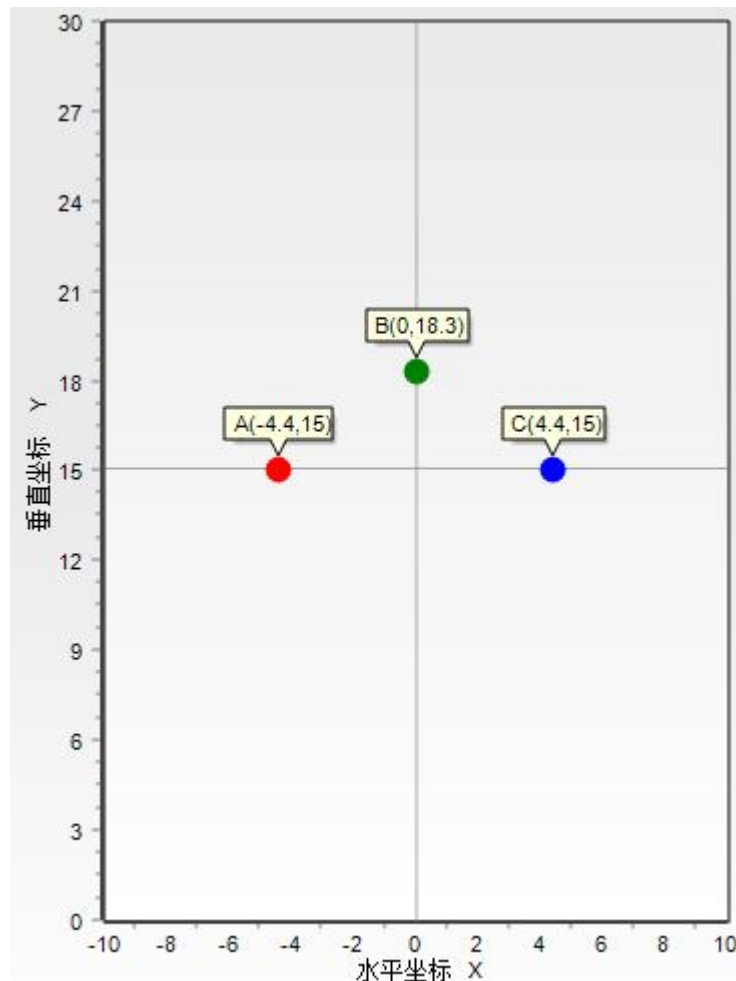


图 2 110kV 单回路架空线路预测建立的直角坐标系

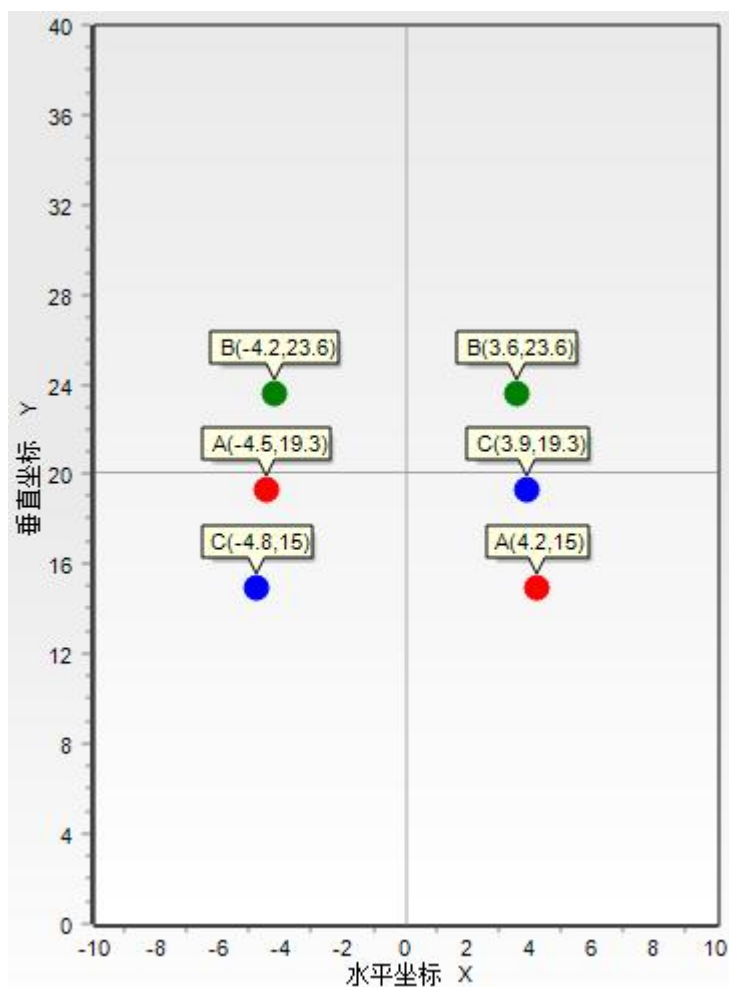


图3 本期利用原有线路备用线行挂线形成的110kV双回架空线路预测建立的直角坐标系

9.1.7 架空线路预测

(1) 工频电场、工频磁场空间分布

根据计算公式及设计参数，本项目110kV单回路架空线路工频电场、工频磁感应强度的等值线图见图4、图6；本期利用原有线路备用线行挂线形成的110kV双回架空线路工频电场、工频磁感应强度的等值线图见图5、图7。

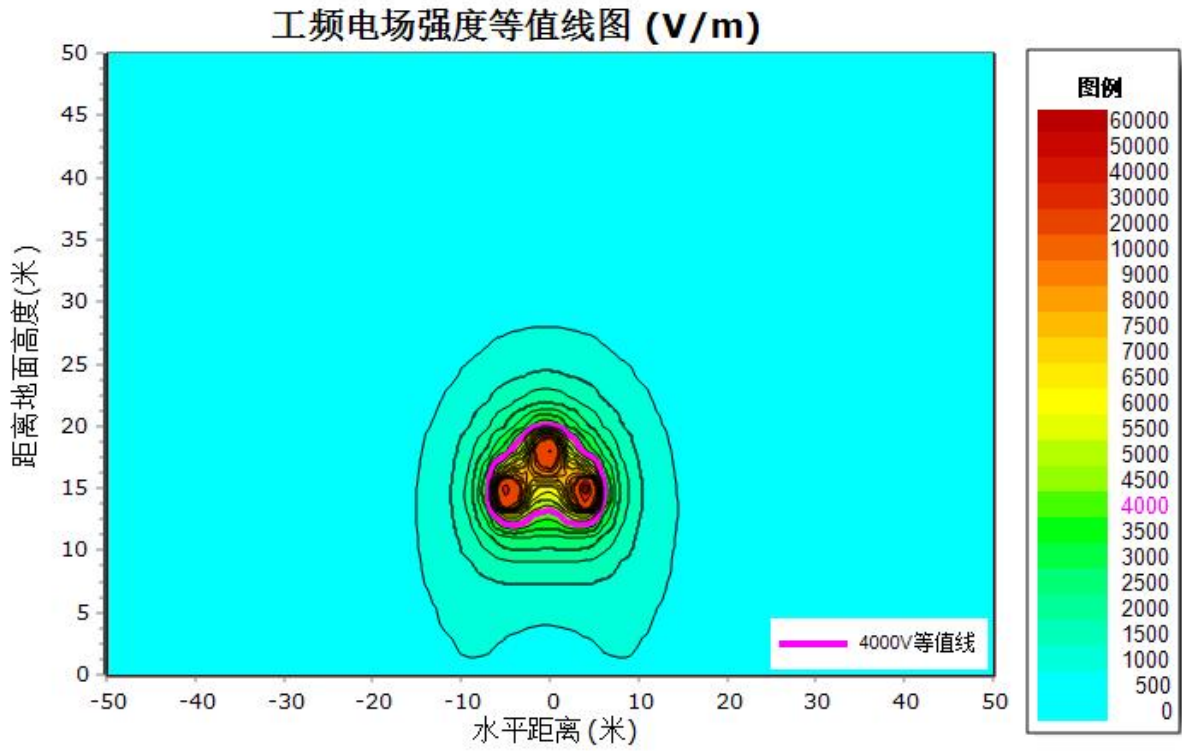


图 4 110kV 单回路架空线路工频电场强度空间分布图

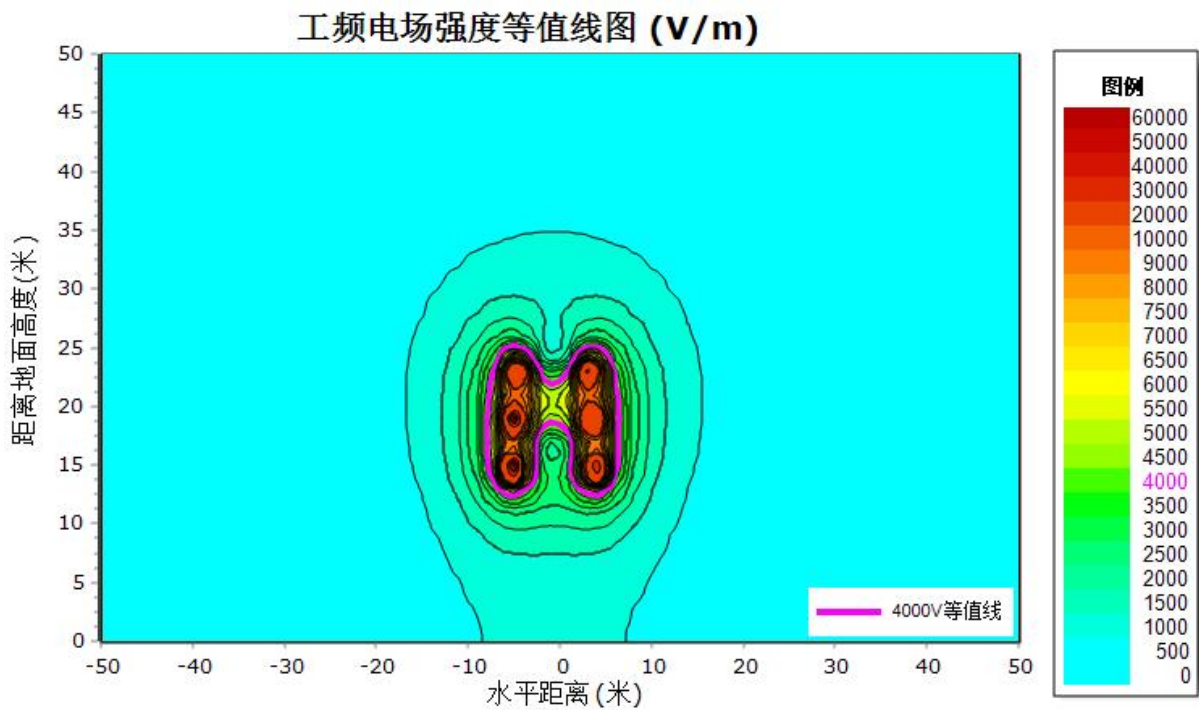


图 5 本期利用原有线路备用线行挂线形成的 110kV 双回架空线路工频电场强度空间分布图

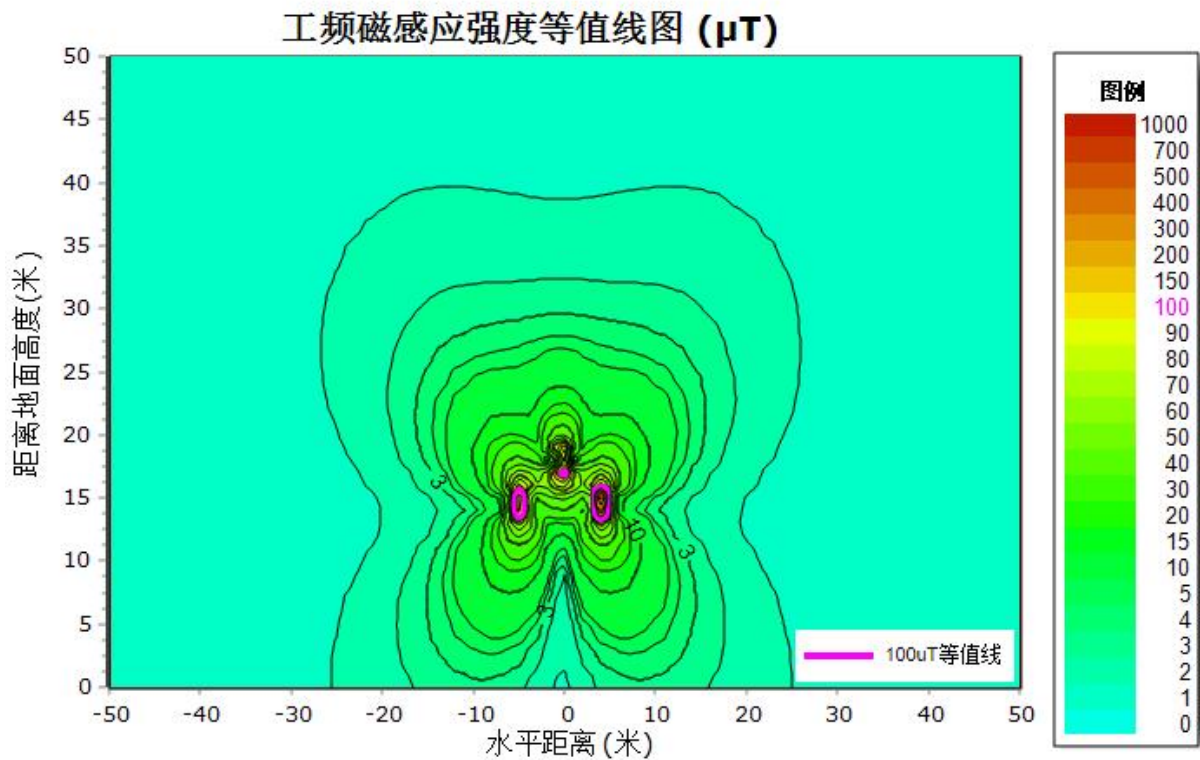


图 6 110kV 单回路架空线路工频磁感应强度空间分布图

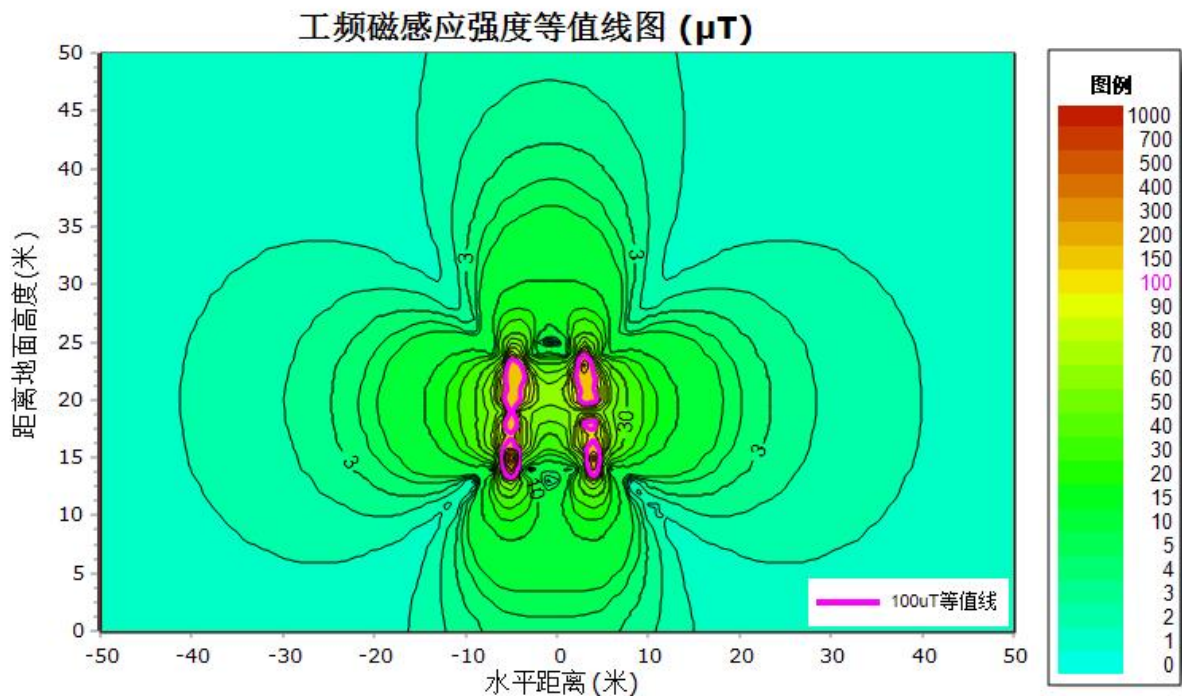


图 7 本期利用原有线路备用线行挂线形成的 110kV 双回架空线路工频磁感应强度空间分布图

(2) 工频电磁场理论计算预测

本工程 110kV 单回路架空线路评价范围内离地 1.5m 处产生的工频电场、工频磁场

如表 7 所示，工频电场、磁场预测结果衰减趋势图见图 8、图 10。本期利用原有线路备用线行挂线形成的 110kV 双回架空线路评价范围内离地 1.5m 处产生的工频电场、工频磁场如表 8 所示，工频电场、磁场预测结果衰减趋势图见图 9、图 11。

表 7 拟建 110kV 单回路架空线路在离地 1.5m 处产生的工频电场强度、工频磁感应强度

距线路边导线距离 (m)	距线路中心线距离 (m)	工频电场强度 kV/m	工频磁感应强度 μT
-50	-54.4	0.028	0.33
-45	-49.4	0.036	0.40
-40	-44.4	0.047	0.48
-35	-39.4	0.063	0.60
-30	-34.4	0.087	0.76
-25	-29.4	0.124	0.99
-20	-24.4	0.182	1.32
-19	-23.4	0.198	1.41
-18	-22.4	0.214	1.50
-17	-21.4	0.232	1.60
-16	-20.4	0.252	1.71
-15	-19.4	0.273	1.83
-14	-18.4	0.295	1.95
-13	-17.4	0.319	2.09
-12	-16.4	0.344	2.24
-11	-15.4	0.369	2.40
-10	-14.4	0.395	2.57
-9	-13.4	0.420	2.75
-8	-12.4	0.443	2.94
-7	-11.4	0.464	3.14
-6	-10.4	0.481	3.34
-5	-9.4	0.492	3.55
-4	-8.4	0.496	3.75
-3	-7.4	0.491	3.95
-2	-6.4	0.477	4.15
-1	-5.4	0.453	4.32
0 (左回路边导线下)	-4.4	0.420	4.48
左回路边导线内 1m	-3.4	0.381	4.61
左回路边导线内 2m	-2.4	0.341	4.71
左回路边导线内 3m	-1.4	0.307	4.77

左回路边导线内 4m	-0.4	0.288	4.81
中心线	0	0.286	4.81
右回路边导线内 4m	0.4	0.288	4.81
右回路边导线内 3m	1.4	0.307	4.77
右回路边导线内 2m	2.4	0.341	4.71
右回路边导线内 1m	3.4	0.381	4.61
0 (右回路边导线下)	4.4	0.420	4.48
1	5.4	0.453	4.32
2	6.4	0.477	4.15
3	7.4	0.491	3.95
4	8.4	0.496	3.75
5	9.4	0.492	3.55
6	10.4	0.481	3.34
7	11.4	0.464	3.14
8	12.4	0.443	2.94
9	13.4	0.420	2.75
10	14.4	0.395	2.57
11	15.4	0.369	2.40
12	16.4	0.344	2.24
13	17.4	0.319	2.09
14	18.4	0.295	1.95
15	19.4	0.273	1.83
16	20.4	0.252	1.71
17	21.4	0.232	1.60
18	22.4	0.214	1.50
19	23.4	0.198	1.41
20	24.4	0.182	1.32
25	29.4	0.124	0.99
30	34.4	0.087	0.76
35	39.4	0.063	0.60
40	44.4	0.047	0.48
45	49.4	0.036	0.40
50	54.4	0.028	0.33

表 8 利用原有线路备用线行挂线形成的 110kV 双回架空线路在离地 1.5m 处产生的工频电场强度、工频磁感应强度

距路边导线距离 (m)	距线路中心线距离 (m)	工频电场强度 kV/m	工频磁感应强度 μ T
-50	-54.8	0.048	0.49
-45	-49.8	0.053	0.58
-40	-44.8	0.057	0.70
-35	-39.8	0.059	0.86
-30	-34.8	0.057	1.07
-25	-29.8	0.048	1.36
-20	-24.8	0.040	1.75
-19	-23.8	0.045	1.85
-18	-22.8	0.054	1.95
-17	-21.8	0.066	2.05
-16	-20.8	0.082	2.17
-15	-19.8	0.102	2.29
-14	-18.8	0.125	2.42
-13	-17.8	0.151	2.55
-12	-16.8	0.180	2.69
-11	-15.8	0.212	2.83
-10	-14.8	0.248	2.98
-9	-13.8	0.285	3.14
-8	-12.8	0.325	3.29
-7	-11.8	0.366	3.45
-6	-10.8	0.406	3.60
-5	-9.8	0.446	3.75
-4	-8.8	0.483	3.89
-3	-7.8	0.517	4.03
-2	-6.8	0.546	4.15
-1	-5.8	0.569	4.25
0 (左回路边导线下)	-4.8	0.587	4.34
左回路边导线内 1m	-3.8	0.600	4.41
左回路边导线内 2m	-2.8	0.608	4.47
左回路边导线内 3m	-1.8	0.613	4.50
左回路边导线内 4m	-0.8	0.615	4.52
中心线	0	0.615	4.52
右回路边导线内 4m	0.2	0.615	4.52

右回路边导线内 3m	1.2	0.613	4.50
右回路边导线内 2m	2.2	0.608	4.47
右回路边导线内 1m	3.2	0.600	4.41
0 (右回路边导线下)	4.2	0.587	4.34
1	5.2	0.569	4.25
2	6.2	0.546	4.15
3	7.2	0.517	4.03
4	8.2	0.483	3.89
5	9.2	0.446	3.75
6	10.2	0.406	3.60
7	11.2	0.366	3.45
8	12.2	0.325	3.29
9	13.2	0.285	3.14
10	14.2	0.248	2.98
11	15.2	0.212	2.83
12	16.2	0.180	2.69
13	17.2	0.151	2.55
14	18.2	0.125	2.42
15	19.2	0.102	2.29
16	20.2	0.082	2.17
17	21.2	0.066	2.05
18	22.2	0.054	1.95
19	23.2	0.045	1.85
20	24.2	0.040	1.75
25	29.2	0.048	1.36
30	34.2	0.057	1.07
35	39.2	0.059	0.86
40	44.2	0.057	0.70
45	49.2	0.053	0.58
50	54.2	0.048	0.49

工频电场强度分布曲线

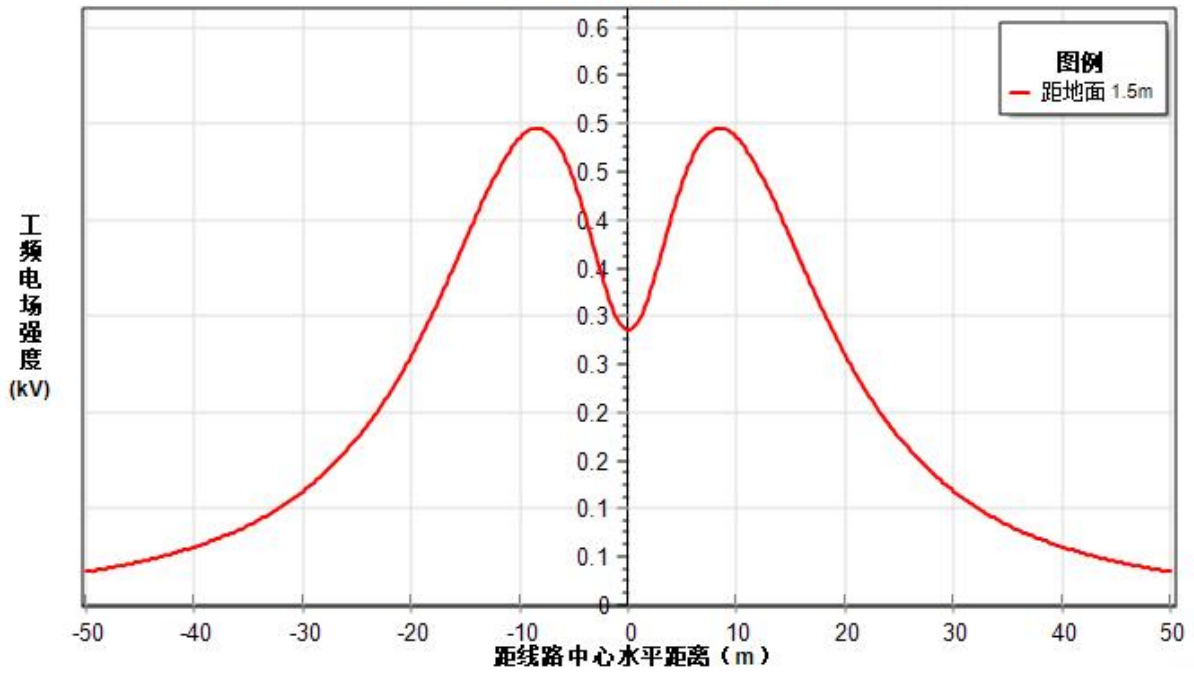


图 8 110kV 单回路架空线路工频电场预测结果衰减趋势图

工频电场强度分布曲线

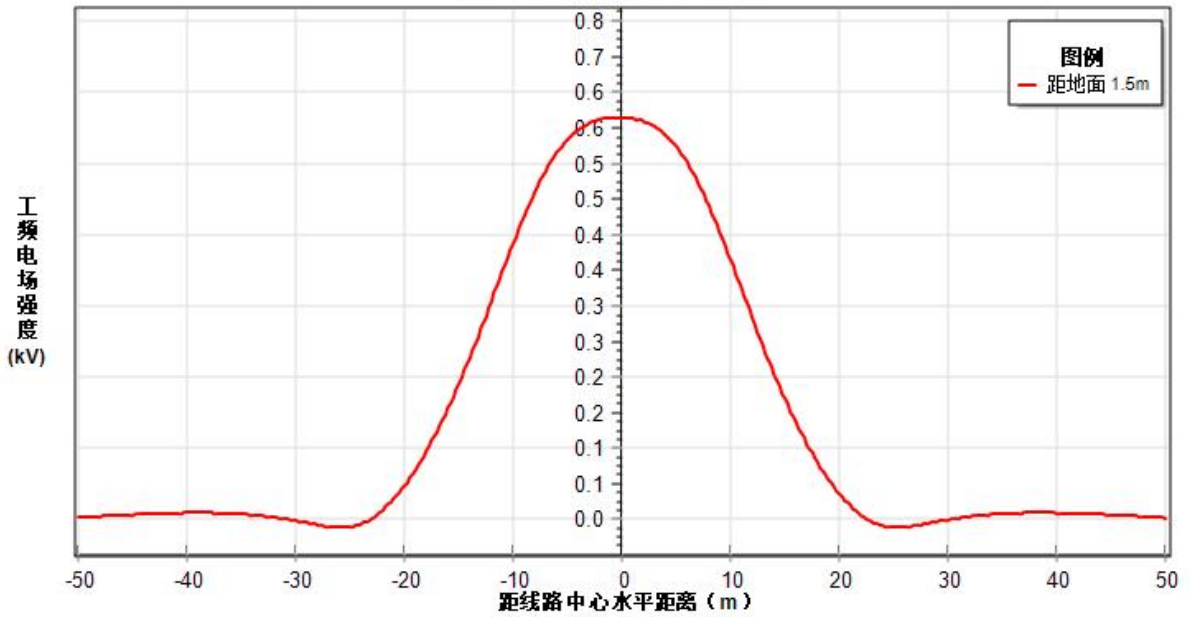


图 9 本期利用原有线路备用线行挂线形成的 110kV 双回架空线路工频电场预测结果衰减趋势图

工频磁感应强度分布曲线

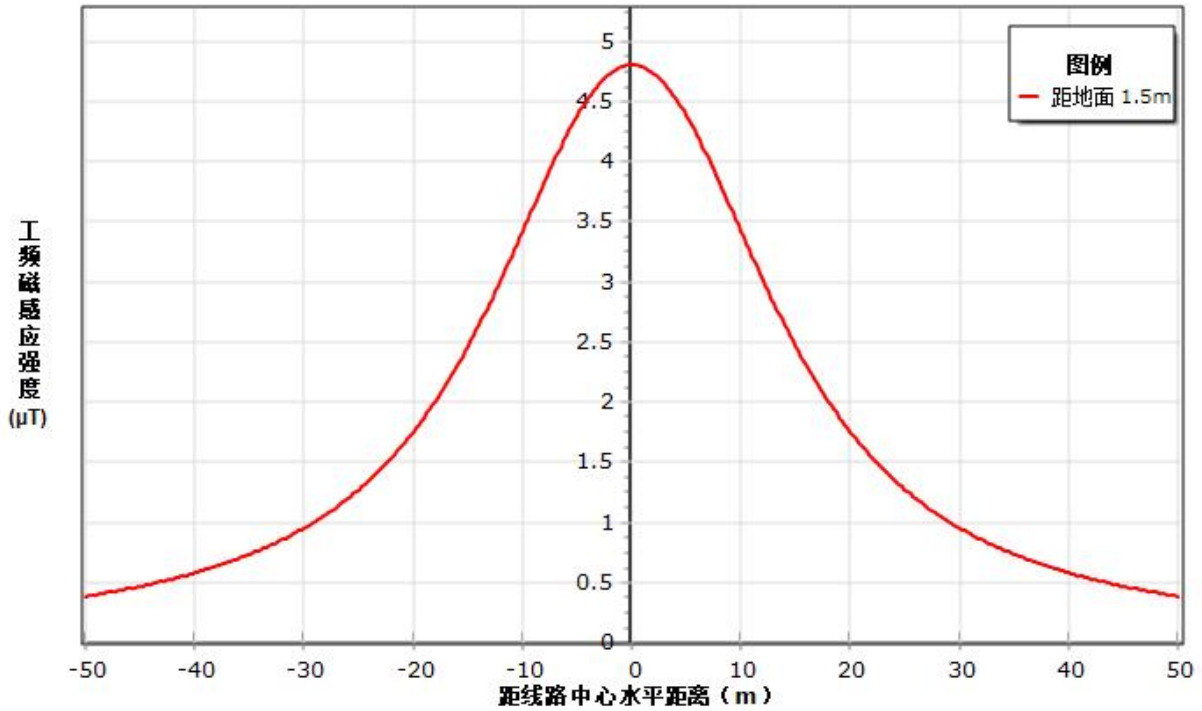


图 10 110kV 单回路架空线路工频磁场预测结果衰减趋势图

工频磁感应强度分布曲线

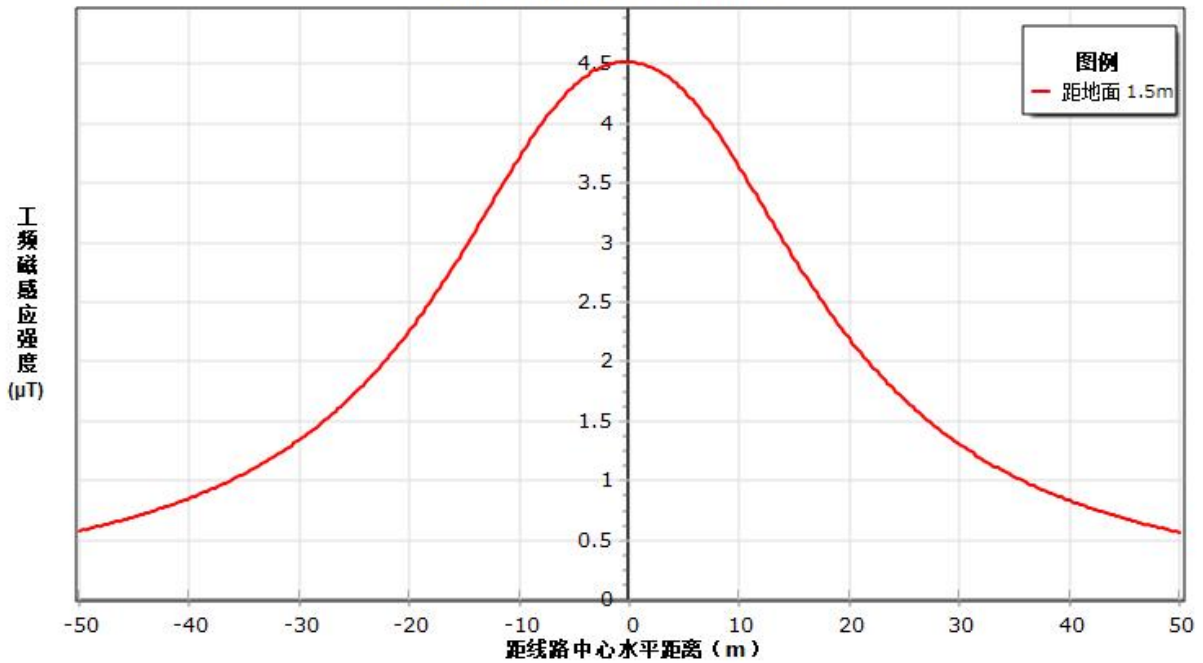


图 11 本期利用原有线路备用线行挂线形成的 110kV 双回架空线路工频磁场预测结果衰减趋势图
(3) 架空线路预测结果

根据上述图表预测结果，本工程 110kV 单回路架空线路运行期产生的工频电场强度、工频磁感应强度随着距边导线投影水平距离的增加总体呈逐渐衰减趋势。评价范围

内，本工程拟建 110kV 单回路架空线路在导线最大弧垂截面对离地 1.5m 高度处产生的工频电场强度为 0.087kV/m~0.496kV/m，最大值出现在两侧边导线外 4m 下方；工频磁感应强度为 0.76 μ T~4.81 μ T，最大值出现在线行中心正下方。

本工程本期利用原有线路备用线行挂线形成的 110kV 双回架空线路运行期产生的工频电场强度、工频磁感应强度随着距边导线投影水平距离的增加总体呈逐渐衰减趋势。评价范围内，架空线路在导线最大弧垂截面对离地 1.5m 高度处产生的工频电场强度为 0.057kV/m~0.615kV/m，最大值出现在线行中心下方；工频磁感应强度为 1.07 μ T~4.52 μ T，最大值出现在线行中心下方。

因此，本工程 110kV 架空线路的工频电场和工频磁场预测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度控制限值 4000V/m，磁感应强度控制限值 100 μ T 的要求，同时也满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中规定输电线路线下的耕地、园地、牧草地、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 的要求。

9.1.8 电磁环境保护目标预测结果

本项目架空线路评价范围内涉及 16 处电磁环境敏感点，其中 3 处电磁敏感点位为单回架空线路敏感点，13 处电磁敏感点位为双回架空线路敏感点。本专题对其进行预测结果见表 9。

表 9 环境保护目标处工频电场、工频磁场预测结果

序号	环境保护目标名称	预测塔型	建筑物栋数、层数、高度	与项目相对位置	计算横坐标 (m)	计算纵坐标 (m)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μ T)	预测楼层
1	110kV 黄南乙线#20-#21 段 养殖看护房	1C2Wb-J4 (双回路)	1 栋、1 层、3m	线路下方	0	1.5	0.615	4.52	1 楼
2	110kV 黄南乙线#19-#20 段 养殖看护房	1C2Wb-J4 (双回路)	1 栋、1 层、3m	线路下方	0	1.5	0.615	4.52	1 楼

3	110kV 黄南乙线#18-#19段 养殖看护房	1C2Wb-J4 (双回路)	1栋、2层、6m	距边导线 8m	-12.8	1.5	0.325	3.29	1楼
					-12.8	4.5	0.364	4.25	2楼
4	110kV 黄南乙线#14-#15段 养殖看护房	1C2Wb-J4 (双回路)	1栋、1层、3m	距边导线 3m	-7.8	1.5	0.517	4.03	1楼
5	110kV 能黄乙线#40塔北侧 看护房	1C2Wb-J4 (双回路)	1栋、1层、3m	距边导线 20m	-24.8	1.5	0.040	1.75	1楼
6	110kV 能黄乙线#37塔东侧 农庄	1C2Wb-J4 (双回路)	1栋、1层、3m	线路下方	2.2	1.5	0.608	4.47	1楼
7	110kV 能黄乙线#32-#33段 看护房	1C2Wb-J4 (双回路)	1栋、1层、3m	距边导线 11m	-15.8	1.5	0.212	2.83	1楼
8	110kV 能黄乙线#31-#32段 看护房 1	1C2Wb-J4 (双回路)	1栋、1层、3m	距边导线 9m	13.2	1.5	0.285	3.14	1楼
9	110kV 能黄乙线#31-#32段 看护房 2	1C2Wb-J4 (双回路)	1栋、2层、6m	线路下方	0	1.5	0.615	4.52	1楼
					0	4.5	0.710	6.42	2楼

10	110kV 能黄乙线#30-#31 段看护房	1C2Wb-J4 (双回路)	1 栋、1 层、3m	距边导线 21m	25.2	1.5	0.039	1.66	1 楼
11	110kV 能黄乙线#24-#25 段看护房	1C2Wb-J4 (双回路)	1 栋、1 层、3m	距边导线 30m	-34.8	1.5	0.057	1.07	1 楼
12	110kV 能黄乙线#17-#18 段看护房	1C2Wb-J4 (双回路)	1 栋、1 层、3m	距边导线 12m	-16.8	1.5	0.180	2.69	1 楼
13	110kV 能黄乙线#13 塔东侧看护房	1C2Wb-J4 (双回路)	1 栋、1 层、4m	距边导线 30m	-34.8	1.5	0.057	1.07	1 楼
14	110kV 能黄乙线#13 塔西北侧修车房	1C1W9-ZM3 (单回路)	1 栋、1 层、3m	距边导线 19m	23.4	1.5	0.198	1.41	1 楼
15	拟建架空线路 A10-A11 段一层居民楼	1C1W9-ZM3 (单回路)	1 栋、1 层、3m	距边导线 3m	7.4	1.5	0.491	3.95	1 楼
16	拟建架空线路 A10-A11 段江门柏桥土石方工程有限公司板房	1C1W9-ZM3 (单回路)	3 栋、1 层、3m	线路下方	工频电场计算坐标 -4； 工频磁场计算坐标 0	1.5	0.496	4.81	1 楼

(注：1、线路下方的敏感点坐标按实际距离线行中心最近处坐标计算。2、由于单回路下方工频电场最大值和工频磁场最大值处不重叠，分别取工频电场最大值和工频磁场最大值处坐标计算。3、本项目电磁环境敏感目标楼顶为尖顶或者需要架设梯子等方式才可到达，人员基本不在楼顶活动，因此无需预测楼顶处的值。4、部分敏感点如 110kV 黄南乙线#14-#15 段养殖看护房、110kV 能黄乙线#40 塔北侧看护房、110kV 能黄乙线#31-#32 段看护房 1 的预测值比现状监测值要小，是由于现状监测中，该点受到了附近其他线路工频电磁场的影响。根据《环境影响评价技术导则 输变电》

(HJ24-2020)第 8.1.2.2 款的规定：“根据交流架空输电线路的架线型式、架设高度、相序、线间距、导线结构、额定工况等参数，计算其周围工频电场、工频磁场的分布及对电磁环境敏感目标的贡献。”因此，评价无需叠加背景值，直接用贡献值评价即可。)

根据预测结果可知，本项目架空线路沿线评价范围内的电磁环境保护目标均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。

综上，本项目线路在满足设计规范规定的导线对地最小允许距离的情况下，环境保护目标处的所有预测值均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。

9.2 110kV 电缆线路电磁环境影响评价

9.2.1 类比对象

本报告表采用类比评价的方法来预测和评价 110kV 地下电缆线路投运后线路沿线的电磁环境影响。根据类比对象选取原则，选取电缆截面面积相同或相似、电缆等级相同、回路数相同、主要敷设型式相似、埋深相似的已运行电缆作为类比对象。本次类比选择运行的深圳 110kV 龙塘~南科大单回电缆线路作为类比对象，有关情况如下表 10 所示。

表 10 主要技术指标对照表

主要指标	拟建 110kV 单回电缆线路	深圳 110kV 龙塘~南科大单回电缆线	相似性
导线截面积	800mm ²	800mm ²	一致
电压等级	110kV	110kV	一致
回路数	单回	单回	一致
沿线地形	平地	平地	一致
敷设方式	电缆沟、电缆埋管	电缆沟	类似或更保守，电缆埋管上方需回填 1m 左右的土，对外电磁环境影响更小
埋深	≥0.5m	≥0.5m	基本一致
行政区域	江门市	深圳市	/

由表可知，类比对象与本工程电缆的导线截面积、电压等级、回路数、敷设方式及埋设均类似或更保守，因此选用深圳 110kV 龙塘~南科大单回电缆线路的类比监测结果来预测分析本工程 110kV 电缆线路的电磁环境影响是可行的，是具有可类比性的。

9.2.2 类比监测

(1) 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)

(2) 测量仪器

仪器名称：电磁辐射分析仪/低频电磁探头

仪器型号：SEM-600/LF-01

仪器编号：D-0632/ G-0632

生产厂家：北京森馥科技股份有限公司频率范围：1Hz~100kHz

测量范围：0.5V/m-100kV/m（电场） 30nT-3mT（磁场）

校准单位：华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院

证书编号：WWD202002927

校准日期：2020年11月27日

有效期：1年

(3) 监测单位

广东智环创新环境科技有限公司

(4) 测量时间及气象状况

测量时间为2021年4月15日，天气多云，风速3.1m/s，温度25°C，相对湿度71%，气压1005h Pa。

(5) 监测工况

监测期间运行工况见表11，完整检测报告见附件6。

表11 监测工况

名称	电压 (kV)	平均输出电流 (A)	功率 (MVar)
110kV 龙塘至南科大单回 电缆线路	112.5	169.7	31.4

表12 工频电场、磁场监测结果（部分）

测量点 位编号	测量点位名称	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)	备注
110kV 龙塘~南科大单回电缆线路断面工频电场、磁场监测结果				
20#	电缆沟中心	8.0	0.31	/
21#	电缆沟边缘	6.8	0.28	
22#	电缆沟边缘外 1m	4.3	0.23	
23#	电缆沟边缘外 2m	2.0	0.15	
24#	电缆沟边缘外 3m	1.0	0.14	
25#	电缆沟边缘外 4m	<0.5	0.11	
26#	电缆沟边缘外 5m	<0.5	0.05	

由表12可知，类比对象现状深圳110kV龙塘~南科大单回电缆线路工频电场强度监测结果为<0.5V/m-8.0V/m，磁感应强度监测结果为0.05 μ T-0.31 μ T。

9.2.3 电缆电磁环境影响类比评价结论

类比对象现状深圳110kV龙塘~南科大单回电缆线路的工频电场、工频磁场类比监

测结果满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。

因此，通过类比监测可以预测，本工程拟建 110kV 电缆线路投产后，其产生的工频电磁环境影响亦可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。

9.3 对侧变电站改造间隔电磁环境影响分析

变电站间隔扩建，不改变站内主变、主母线等原有电气设备的布置。扩建工程仅架设间隔设备支架，不增加主变容量，不改变电压等级。

工频电磁场主要是配电装置等高压部件因自身电压电流及通过耦合在其附近的导电物体上感应出电压和电流而产生的。间隔内带电装置相对较少，其产生的工频电磁场很小。对侧变电站扩建间隔后，其四周电磁场环境与现状水平差不多。因此，可用 220 千伏能达站的电磁辐射环境现状水平类比扩建间隔后的电磁辐射环境影响。

220 千伏能达站 110kV 出线间隔围墙外 5m 处的电场现状为 20V/m，工频磁感应强度为 0.13 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T，并且有很大的环境容量。因此，本项目对侧变电站间隔扩建后，工频电磁场基本维持在现状水平，厂界工频电磁场可满足 GB8702—2014《电磁环境控制限值》中限值要求。

9.4 电磁环境保护措施

为尽可能减小本项目对周边电磁环境的影响，本环评提出以下措施：

（1）对侧扩建的间隔的金属构件，如吊夹、保护环，保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等均做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现；保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件接地或连接导线电位，提高屏蔽效果。

（2）架空输电线路优化线路路径及线路高度，尽量减少对电磁环境敏感点的影响。

（3）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。

10 电磁环境影响专题评价结论

综上所述，本工程投运后，拟建 110kV 架空线路沿线处、110kV 电缆线路沿线处、对侧变电站扩建间隔处以及电磁保护目标的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。同时满足架空输电线路下的耕地、园地、

牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 0.05kHz 的电场强度控制限值为 10kV/m。