

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：韶关仁化董金甲乙线路增容工程

建设单位(盖章)：广东电网有限责任公司韶关供电局

编制日期：二〇二四年三月

中华人民共和国生态环境部制

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	22
四、生态环境影响分析	40
五、主要生态环境保护措施	51
六、生态环境保护措施监督检查清单	55
七、结论	58
电磁环境影响专题评价	59
附图 1 地理位置图	81
附图 2 线路路径图	82
附图 3 杆塔一览图	84
附图 4 基础一览图	85
附图 5 广东省“三线一单”应用平台截图	86
附图 6 现状监测布点图	87
附图 7 项目评价范围图	91
附图 8 项目电磁敏感目标分布图	92
附图 9 项目噪声敏感目标分布图	93
附图 9 项目与丹霞山自然保护区相对位置示意图	94
附件 1 可研批复	95
附件 2 仁化县人民政府办公室复函	99
附件 3 仁化县农业农村局复函	101
附件 4 仁化县自然资源局复函	102
附件 5 仁化县交通运输局复函	103
附件 6 仁化县林业局复函	104
附件 7 韶关市丹霞山管理委员会复函	105
附件 8 韶关仁化金化站改造输变电工程建设项目验收批复	106
附件 9 韶关仁化金化出线改造输变电工程建设项目	110
附件 10 城口变电站配套输电线路工程建设项目环评批复	114
附件 11 城口变电站配套输电线路工程建设项目验收批复	117
附件 12 现状监测报告	120
附图 13 类比监测报告	135

一、建设项目基本情况

建设项目名称	韶关仁化董金甲乙线路增容工程		
项目代码	2311-440224-04-01-743105		
建设单位联系人	[REDACTED]	联系方式	[REDACTED]
建设地点	韶关市仁化县丹霞街道、董塘镇		
地理坐标	董金甲线：起点（113度38分36.82秒,25度4分1.56秒），终点（113度39分6.29秒,25度5分59.0538秒）； 董金乙线：起点（113度38分36.82秒,25度4分1.56秒），终点（113度39分40.58秒,25度5分47.21秒）。		
建设项目行业类别	55-161-输变电工程	用地面积（m ² ）/ 长度（km）	线路工程长度：董金甲线更换导地线段长约3.81km，新建单回架空线路0.78km；董金乙线更换导地线段长约3.6km，新建单回架空线路0.9km。
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	1104	环保投资（万元）	50
环保投资占比（%）	0.45%	施工工期	6~8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	《韶关供电局“十四五”电网发展规划报告》		
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“韶关供电局“十四五”电网发展规划”项目，符合电网规划		

其他符合性分析	<p>1.1 产业政策相符性</p> <p>根据国家发展和改革委员会第 21 号令发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，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，电网改造与建设、增量配电网建设”，符合国家产业政策。通过对照《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目不属于上述清单内“禁止类”项目，符合市场准入相关要求。</p> <p>1.2 与《韶关市主体功能区规划实施纲要》（韶府〔2015〕3 号）相符性分析</p> <p>《韶关市主体功能区规划实施纲要》（韶府〔2015〕3 号）在《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120 号）的基础上，以镇、乡、街道为基本划分单元，进一步细化功能区划分。按照“一核七极三屏障”的空间布局，分为重点发展区域、生态发展区域（限制开发区）和禁止开发区域三类。</p> <p>根据《韶关市主体功能区规划实施纲要》（韶府〔2015〕3 号），本项目位于董塘镇，属于重点发展区的增长极，见图 1.2-1。</p>
---------	--

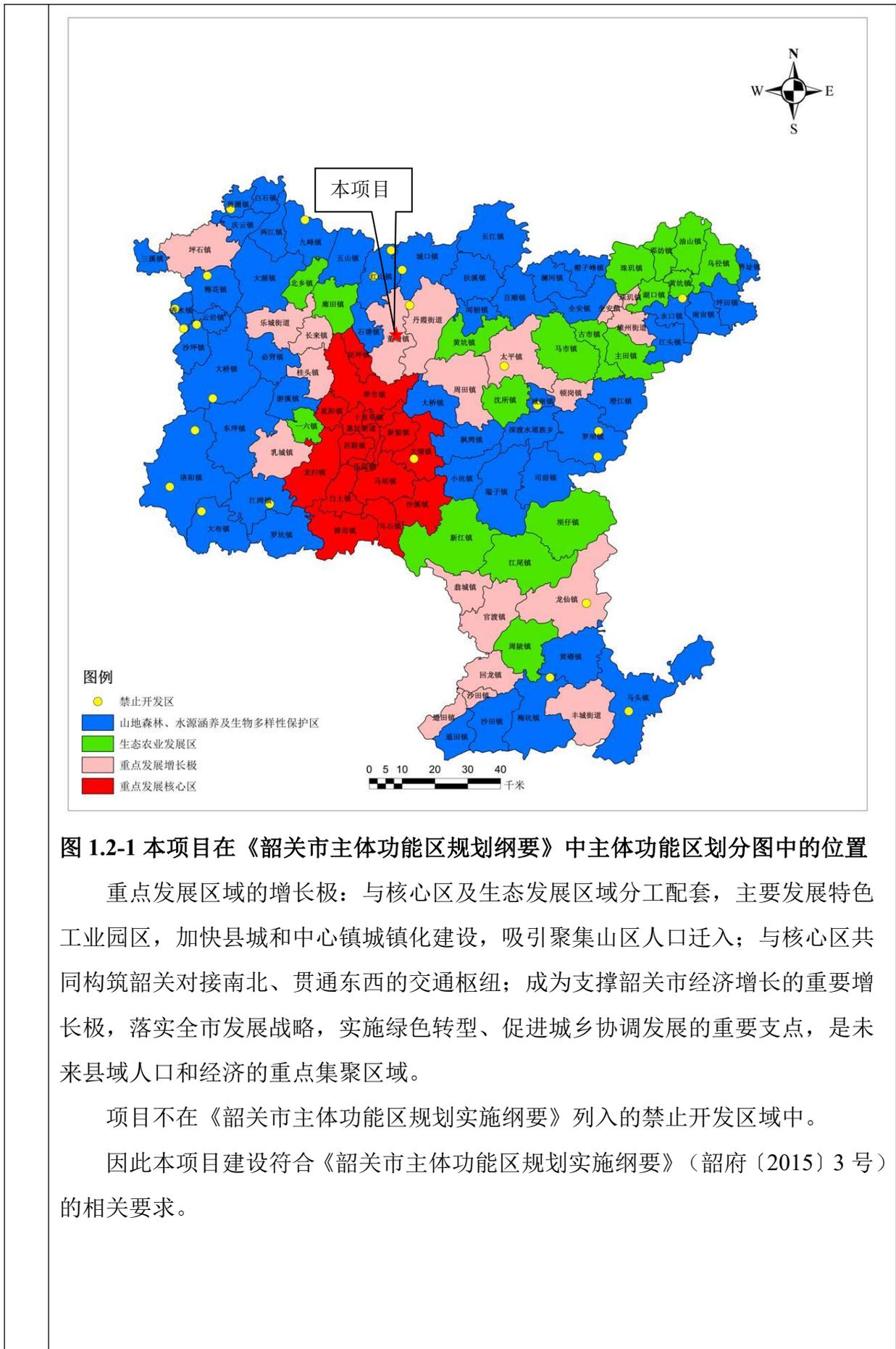


图 1.2-1 本项目在《韶关市主体功能区规划纲要》中主体功能区划分图中的位置

重点发展区域的增长极：与核心区及生态发展区域分工配套，主要发展特色工业园区，加快县城和中心镇城镇化建设，吸引聚集山区人口迁入；与核心区共同构筑韶关对接南北、贯通东西的交通枢纽；成为支撑韶关市经济增长的重要增长极，落实全市发展战略，实施绿色转型、促进城乡协调发展的重要支点，是未来县域人口和经济的重点集聚区域。

项目不在《韶关市主体功能区规划实施纲要》列入的禁止开发区域中。

因此本项目建设符合《韶关市主体功能区规划实施纲要》（韶府〔2015〕3号）的相关要求。

1.3 当地城乡规划相符性

本项目新建及改建输电选线位于韶关仁化县董塘镇，线路选线已避让居民集中居住区，不涉及占用永久基本农田、城镇开发边界，且不涉及生态保护红线、自然保护区、自然公园（森林公园、地质公园等）、饮用水源保护区等环境敏感区。目前线路路径方案已取得仁化县人民政府办公室、仁化县农业农村局、仁化县自然资源局、仁化县林业局、仁化县交通运输局、韶关丹霞山管理委员会等相关政府职能部门的意见（见附件 2~附件 7），均原则上同意本项目路径方案。相关符合性分析见表 1.3-1。

表 1.3-1 线路路径方案复函符合性分析

部门	意见	相符性分析	是否相符
仁化县人民政府办公室	<p>1、电力线、电缆、电杆均不得侵入公路建筑界限，不得妨碍公路交通安全、损害公路设施，也不得对公路及其设施形成潜在威胁。架空送电线路与公路交叉时，宜为正交，必须斜交时，交叉角度应大于 45°；架空电线路跨越公路时，送电线路导线与公路交叉处距路面的最小垂直距离必须符合相应送电线路标称电压规定的要求。经对照项目有关资料情况，根据《中华人民共和国过路法》和《公路安全保护条例》等有关法律和法规的规定，项目需穿越或跨越国道 G535 线，根据公路法第四十五条等规定，在公路用地范围内架设、埋设管线、电缆等设施的和公路建筑控制区埋设管线、电缆等设施的，应当事先经有关交通主管部门同意（影响交通安全的，还须征得有关公安机关的同意）。项目涉及上述范围管线施工的，须提供有关方案资料报经交通运输主管部门批准。</p> <p>2、经分析现状数据库，该项目的塔基用地范围涉及水田 0.22 亩、坑塘水面 0.1 亩、林地 0.16 亩、建设用地 0.17 亩。用地单位需根据相关文件要求到县自然资源局完善相关用地手续</p> <p>3、按照贵局提供的线路路径图和卫星截图，经核对我县当前森林资源档案数据，该项目塔基涉及使用林，根据《森林法》《森林法实施条例》《建设项目使用林地审核审批管理办法》的相关要求，各类建设项目涉及使用林地需办理使用林地手续，并按《广东省建设项目使用林地申报材料一览表》组建申报材料，待取得使用林地审批手续后方能在林地上施工建设。</p>	<p>1、线路经设计与公路交叉角大于 45°，并符合与公路交叉处距路面的最小垂直距离必须符合相应送电线路标称电压规定的要求。</p> <p>2、线路开工前，跨越国道 535 线路段报经交通运输主管部门批准方可开工。</p> <p>3、本项目开工前，建设单位向县自然资源局及县林业局审批相关手续方可开工。</p>	符合
仁化县自然资源局	<p>1、土地利用总体规划中，N1、N3、G1、G2、G7、G8 涉及耕地，N2、N7、G3、G4、G5、G6 涉及林地。核实“三区三线”数据，不涉及永久基本农田、生态保护红线，G2、G3、G7 位于城镇开发边界内（详见附件）。为确保项目落地实施，建议与在编的董塘镇镇级国土空间总体规划进</p>	<p>1、本项目部分塔基涉及林地及耕地。施工前向有关部门申请审批手续，施工时尽量少占或不占耕地及林</p>	符合

资源局	行衔接,确保用地规模。施工过程中应根据当地实际情况优化塔基建设基础尽量做到少占或不占的原则,如需占用请完善相关手续。	地,施工结束后,临时占地恢复绿化,减少生态影响。	
仁化县农业农村局	根据贵局提供地块范围(杆塔基础),导入广东省农田建设管理信息系统中“一张图综合展示”进行压占分析,N1、N3塔基位于高标准农田所在处,根据《广东省农业农村厅关于严格控制非农业建设占用高标准农田的通知》(粤农农函(2020)40号)规定,供电线路建设用地因建设需要确实无法避免的,原则上可以占用。请贵局在董金甲乙线路增容工程施工阶段优化方案,在拆除重建N1、N3塔基时,尽量不新增占地、少占或不占高标准农田。	1、本项目施工时优化施工方案,尽量不新增占地、少占或不占高标准农田,若占用高标准农田,施工结果尽可能恢复原状。	符合
韶关市丹霞山管理委员会	贵局《关于征询韶关仁化110千伏董金甲乙线路增容工程线路路径意见的函》收悉。经比对董金甲乙线N1塔基点经纬度坐标图,该维修改造点不在丹霞山风景名胜区和丹霞山自然保护区范围内,位于环丹霞山生态旅游产业园范围内。经研究,同意你局实施该增容工程线路改造方案,施工时请做好生态环境保护。	1、本项目N1点改造施工时,优化施工方案,尽量不新增占地,施工结束后恢复绿化,降低生态环境影响。	符合
仁化县林业局	1、韶关仁化110千伏董金甲乙线路从董塘镇坪岗变电站起至丹霞冶炼厂门口,共计9个线路塔基,其中4个塔基涉及林地,地籍小班号为440224008005000200403、440224008005000200303、440224008005000200302、440224008005000200210,地类为竹林地、乔木林地、其他无立木林地,林种为一般用材林,林地保护等级为IV级。根据《森林法》、《森林法实施条例》、《建设项目使用林地审核审批管理办法》的相关要求,各类建设项目涉及使用林地需办理使用林地手续,并按《广东省建设项目使用林地申报材料一览表》(附件)组建申报材料,待取得使用林地审批手续后方能在林地上施工建设。对线路建设需进行林木采伐的,按照《森林法》、《广东省林业局关于林木采伐的管理办法》办理林木采伐手续。 2、路线选址不涉及我县生态公益林、自然保护区、森林公园、地质公园及省级以上野生动植物栖息地保护区等敏感区域。	1、本项目开工前,优化施工方案,涉及林地线路段申请相关手续,若需伐木办理相关手续。	符合
仁化县交通运输局	1、根据来文提供的附件说明,G1、G2线路跨越国道G535,新建塔基需满足公路边缘20米外建设。 2、丹霞冶炼厂更换导线部分的线路在施工过程中要确保公路的安全畅通。 3、三、项目穿越或跨越国道G535线,根据公路法第四十五条等规定,在公路用地范围内架设、埋设管线、电缆等设施的和公路建筑控制区埋设管线、电缆等设施的,应当在施工前与交通主管部门对接,提供并办理相关许可的方案报告资料。	1、本项目优化设计,新建塔基足公路边缘20米外建设。 2、施工时,丹霞冶炼厂及跨越国道535线路段与交通主管对接,提供并办理相关许可的方案报告资料。确保公路安全畅通	符合

综上所述,本项目的建设符合该区域发展规划。

1.4 韶关市生态环境保护“十四五”规划相符性

韶关市生态环境保护“十四五”规划具体目标为：生态环境质量持续改善；绿色低碳发展水平明显提升；环境风险得到有效防控；生态系统安全性稳定性显著增强。

本项目不涉及饮用水水源保护区、生态保护红线、自然保护区、森林公园等环境敏感区和重点生态功能区；项目不对外排放工业废气、工业废水，符合绿色低碳环保要求。因此，本项目的建设是符合韶关市生态环境保护“十四五”规划的要求。

1.5 “三线一单”的相符性分析

1.5.1 《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

2020年12月29日，《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（以下简称《方案》）由广东省政府印发并自2021年1月1日起施行。

生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。根据《韶关市生态环境保护“十四五”规划》发布的“韶关市“三线一单”生态空间管控单元分区图”，韶关仁化董金甲乙线路增容工程选址选线不涉及生态保护红线（详见图1.5-1）。因此本项目未进入广东省生态保护红线。

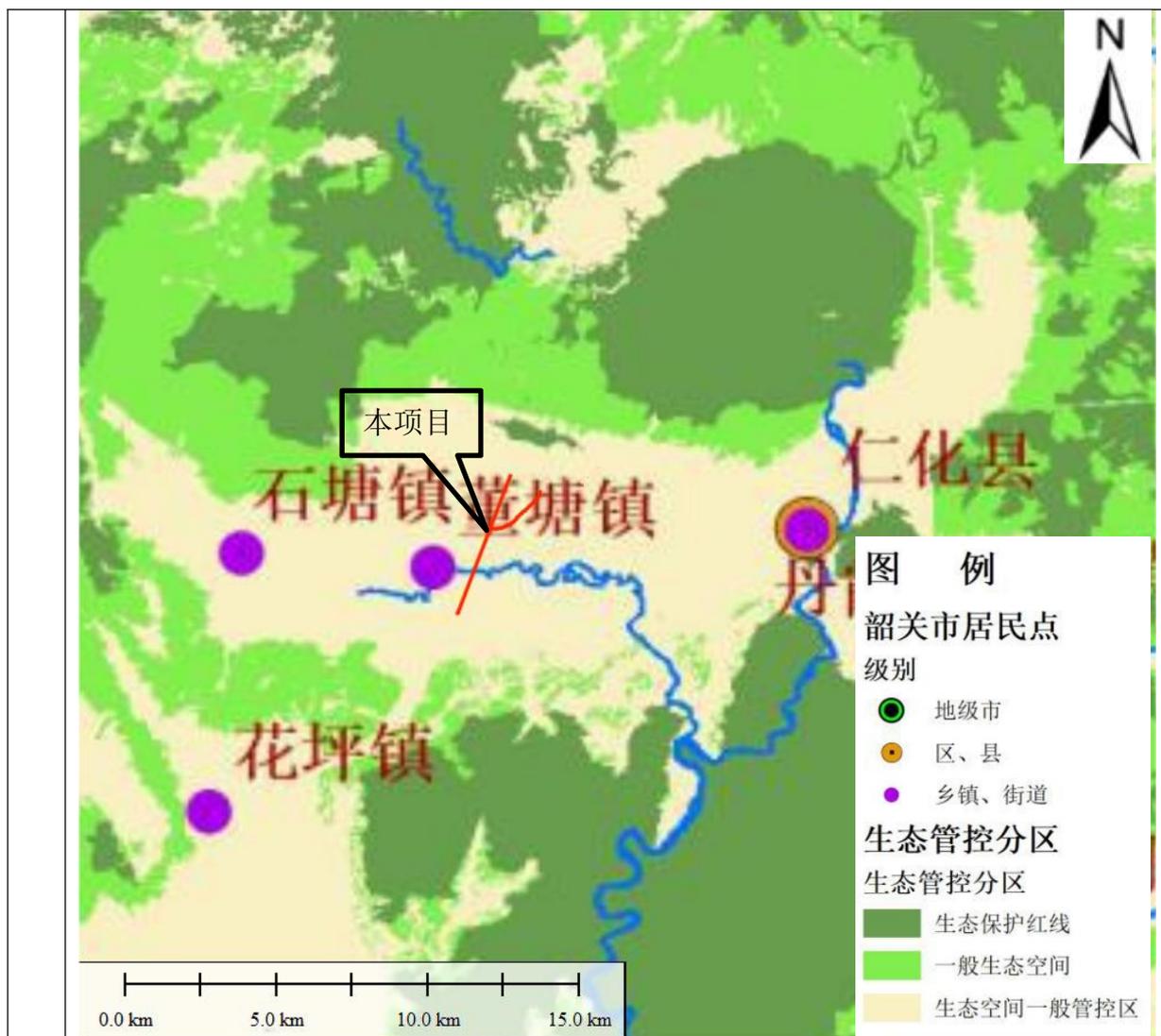


图 1.5-1 项目与生态保护红线相对位置关系图

(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。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，运营期不对外排放水污染物，对地表水环境无影响。根据本次环评预测结果，运营期的声环境、电磁环境影响均满足标准要求。

因此，本项目符合环境质量底线的相关要求。

(3) 资源利用上线

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、水，仅架空线路塔基占用少量土地为永久用地，对资源消耗极少。因此工程用地符合资源利用上线的要求。

因此项目符合资源利用上线要求。

(4) 生态环境准入负面清单

生态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。本项目位于 ZH44022420001 仁化县一般管控单元及 ZH44022420002 仁化县重点管控单元，通过分析，本项目不属于相关管控单元准入清单中的禁止类或限制类项目，详见表 1.5-1。

综上，本工程符合广东省三线一单的要求。

1.5.2 《韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

根据韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案：二、环境管控单元划定，环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。……一般管控单元。涉及优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域，该区域应落实生态环境保护基本要求。

本项目位于 ZH44022420001 仁化县一般管控单元及 ZH44022420002 仁化县重点管控单元，详见附图 4；本项目涉及的管控单元准入清单具体如下表 1.5-1，通过分析，本项目不属于相关管控单元准入清单中的禁止类或限制类项目。

因此本项目符合《韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案》的管控要求。

本项目与韶关市环境管控单元管控要求相符性分析见表 1.5-1。

表 1.5-1 本项目与韶关市环境管控单元管控要求相符性

要素细类	管控要求	本工程情况	相符性
ZH44022420001 仁化县一般管控单元			
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】以推进董塘凡口绿色工业园区建设为契机，着力打造工业、红色文化和非遗文化小镇，以产业辐射带动西部片区发展；中部、东部和南部片区重点作为生态旅游、农业休闲观光结构板块，以环丹霞山片区生态经济圈建设为契机，着力打造丹霞山风景区旅游配套服务基地和贡柑、沙田柚等特色农业小镇，结合全域旅游发展，推动休闲度假、健康养生等绿色产业和生态旅游融合发展，着力打造南岭国家公园丹霞山片区的门户小镇；北部片区重点作为生态农业农村结构板块，立足仁化生态屏障和饮用水源保护地的定位，深入挖掘和展示历史文化资源和地域特色，培育	本项目属于输变电类项目，不属于相关管控单元准入清单中的禁止类或限制类项目	符合

	<p>壮大红色文化和毛竹、茶叶、优质米等特色产业优势，着力打造红色小镇和特色生态产业小镇。</p> <p>1-2.【生态/禁止类】生态保护红线内，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>1-3.【生态/限制类】单元内一般生态空间，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。原则上禁止在 25 度以上的陡坡地开垦种植农作物，禁止在崩塌、滑坡危险区、泥石流易发区从事采石、取土、采砂等可能造成水土流失的活动。禁止从事非法猎捕、毒杀、采伐、采集野生动植物等活动，禁止破坏野生动物栖息地。一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。一般生态空间内可进行已纳入市级及以上矿产资源开发利用规划采矿权与探矿权的新设、延续，新设和延续的矿山应满足绿色矿山的相关要求。一般生态空间的风电项目须符合省级及以上的开发利用规划，光伏发电项目应满足土地使用的相关要求。</p> <p>1-4.【产业/限制类】严格限制新建除热电联产以外的煤电项目；严格限制新（改、扩）建钢铁、建材（水泥、平板玻璃）、焦化、有色、石化等高污染行业项目。</p> <p>1-5.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，严格限制新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目，鼓励现有该类项目搬迁退出。大气环境布局敏感重点管控区内，严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，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；限制建设新建、扩建氮氧化物、烟（粉）粉尘排放较高的建设项目。</p> <p>1-6.【水/限制类】严格执行畜禽养殖禁养区管理要求，畜禽养殖禁养区内严禁建设规模化畜禽养殖场和规模化畜禽养殖小区，禁养区外的养殖场应配套污染防治设施。</p> <p>1-7.【岸线/限制类】岸线优先保护区内，严格水域岸线用途管制，新建项目一律不得违规占用水域（国家和省的重点项目除外）。严禁破坏生态的岸线利用行为和不符合其功能定位的开发建设活动，严禁围垦湖泊、非法采砂等。</p> <p>1-8.【矿产/限制类】严格控制矿产资源开采及冶炼过程中产生环境污染和生态破坏。严禁在</p>		
--	--	--	--

	基本农田保护区、居民集中区等环境敏感地区审批新增有镉、汞、砷、铅、铬5种重金属排放的矿产资源开发利用项目。 1-9.【其他/综合类】对生态公益林及境内生态脆弱区的林草地实施封育保护，逐步扩大生态公益林保护面积。对面状等轻度水土流失采取封禁、植物措施等进行治理，对坡地、火烧迹地等严重水土流失采取工程措施和植物措施进行综合整治。 1-10.【土壤/禁止类】禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。		
能源资源利用	2-1.【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。严格控制用水量。	本项目为输电线路工程，运行期间不消耗水资源	符合
污染物排放管控	3-1.【水/限制类】新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目应通过实施“区域削减”，实现增产减污。铅锌工业废水中总锌、总铅、总镉、总汞、总砷、总镍、总铬执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）特别排放限值。 3-2.【水/综合类】持续推进化肥农药减量增效，加强种植业、水产养殖业废水收集处理，鼓励实施农田灌溉退水生态治理。 3-3.【水/综合类】以集中处理为主、分散处理为辅，科学筛选适合本地区的污水治理模式、技术和设施设备，因地制宜加强农村生活污水处理。	本项目属于输变电类项目，运行期间无废水、废气产生	符合
环境风险防控	4-1.【其他/综合类】建立健全政府主导、部门协调、分级负责的环境应急管理机制，构建多级环境风险应急预案体系，加强和完善基层环境应急管理。	本项目属于输变电类项目，运营期不涉及废气、废水排放及危险废物，无需构建环境风险应急预案体系	符合
ZH44022420002 仁化县重点管控单元			
区域布局管控	1-1.【产业/限制类】引导工业项目科学布局，新建项目原则上入园管理，推动现有工业项目集中进园。 1-2.【产业/限制类】严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。 1-3.【产业/限制类】严格限制新建除热电联产以外的煤电项目；严格限制新（改、扩）建钢铁、建材（水泥、平板玻璃）、焦化、石化等高污染行业项目。 1-4.【生态/禁止类】生态保护红线内，严格禁	本项目属于输变电类项目，不属于相关管控单元准入清单中的禁止类或限制类项目	符合

	<p>止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>1-5.【生态/限制类】单元内一般生态空间，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。原则上禁止在 25 度以上的陡坡地开垦种植农作物，禁止在崩塌、滑坡危险区、泥石流易发区从事采石、取土、采砂等可能造成水土流失的活动。禁止从事非法猎捕、毒杀、采伐、采集野生动植物等活动，禁止破坏野生动物栖息地。一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。单元内生态空间原则上按限制开发区域的要求进行管理，从严控制生态空间转为城镇空间和农业空间，严格控制新增建设项目占用生态空间。一般生态空间内可进行内已纳入市级及以上矿产资源开发利用规划采矿权与探矿权的新设、延续，新设和延续的矿山应满足绿色矿山的相关要求。一般生态空间的风电项目须符合省级及以上的开发利用规划，光伏发电项目应满足土地使用的相关要求。</p> <p>1-6.【大气/禁止类】禁止违法露天焚烧秸秆等产生烟尘污染物质以及焚烧垃圾等产生有毒有害烟尘、恶臭气体物质的行为。</p> <p>1-7.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目技术改造减少排放或逐步搬迁退出。大气环境高排放重点管控区内，强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。</p> <p>1-8.【大气/限制类】优先选择化石能源替代、原料工艺优化、产业结构升级等源头治理措施，严格控制高耗能、高排放项目建设。</p> <p>1-9.【水/限制类】严格执行畜禽养殖禁养区管理要求，畜禽养殖禁养区内严禁建设规模化畜禽养殖场和规模化畜禽养殖小区，禁养区外的养殖场应配套污染防治设施。</p> <p>1-10.【土壤/禁止类】禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。</p>		
能源资源利用	2-1.【能源/禁止类】城市建成区内，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。在禁燃区，禁止新建、改建、扩建使用高污染燃料的锅炉、炉窑或导热油炉等燃烧设施；禁止以任何方式燃烧生活垃圾、废旧建筑模板、废旧家具、工业	本项目为输变电工程，为电能输送项目，不消耗能源、水，对资源消耗极少。因此项目符合能源资源利用上线要	符合

	<p>固体废弃物等各类可燃废物；使用非高污染燃料的锅炉、炉窑或导热油炉等各类在用燃烧设施，可在达到相应大气污染物排放标准并符合大气污染防治、锅炉污染整治工作要求的前提下继续使用；使用高污染燃料的，以及不能达到相应大气污染物排放标准的锅炉、炉窑或导热油炉等各类在用燃烧设施，应在“禁燃区”执行时间前改造使用清洁能源或予以拆除。</p> <p>2-2.【能源/限制类】原则上不再新建小水电以及除国家和省规划外的风电项目，对不符合生态环境要求的小水电进行清理整改。</p> <p>2-3.【土地资源/综合类】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。</p>	求。	
污染物排放管控	<p>3-1.【水/限制类】新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目应通过实施“区域削减”，实现增产减污。铅锌工业废水中总锌、总铅、总镉、总汞、总砷、总镍、总铬执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）特别排放限值。</p> <p>3-2.【大气/综合类】新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代。</p> <p>3-3.【其他/鼓励类】鼓励丹霞冶炼厂、凡口铅锌矿根据需要自行配套建设高标准危险废物利用处置设施。</p>	本项目为输电线路工程，运行期间无废水、废气产生及危险废物产生	符合
环境风险防控	<p>4-1.【水/综合类】集中式污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体。</p> <p>4-2.【风险/综合类】加快落实受污染农用地的安全利用与严格管控措施，根据韶关市农用地土壤类别划定成果，做好安全利用类、严格管控类农用地地块风险管控措施，防范农产品重金属含量超标风险。</p> <p>4-3.【风险/综合类】有水环境污染风险的企事业单位，应当制定有关水污染事故的应急方案，做好应急准备，并定期进行演练，做好突发水污染事故应急处置和事后恢复等工作。有水环境污染风险的企事业单位，生产、储存危险化学品的企事业单位，应当采取措施，防止在应急处置过程中产生的消防废水、废液直接排入水体。</p>	本项目运行期不产生工业废水，也不对外排废水，符合相关管控要求	符合
<p>(1) 生态保护红线及一般生态空间</p> <p>本工程不涉及韶关市生态保护红线。</p> <p>(2) 环境质量底线</p> <p>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，项</p>			

目不产生废水，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。

（3）资源利用上线

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，为电力供应项目，项目本身对资源消耗极少。

（4）生态环境准入清单

①区域布局管控要求：实行生态保护红线和一般生态空间分级管理，生态保护红线严格按照国家和省生态保护红线管理相关规定进行管控；一般生态空间可开展生态保护红线内允许的活动。本项属于电力、热力、燃气及水生产和供应业，项目未列入负面清单，符合区域布局管控要求；

②能源资源利用要求：科学推进能源消费总量和强度“双控”，落实最严格的水资源管理制度，强化用地指标精细化管理，加强海岸带综合保护。本项目为输变电工程，属电力供应项目，符合能源资源利用要求；

③污染物排放管控要求：实施重点污染物总量控制，完成省下达的总量减排任务。本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，运营期不产生废水，不会对地表水环境造成不良影响，符合污染物排放管控要求。

④环境风险防控要求：本项目不涉及饮用水源保护区，不涉及废气废水排放，符合环境风险防控要求。

生态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。本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中“第一类 鼓励类”项目中的“四、电力”-“2、电力基础设施建设，增量配电网建设”项目，不属于国家明令禁止建设的负面清单建设项目。综上所述，本项目的建设符合韶关市“三线一单”管控要求。

二、建设内容

地理位置	<p>2.1 项目地理位置</p> <p>本工程新建线路位于。</p> <p>项目拟建 110kV 董金甲乙线增容工程，线路路径走向见附图 2，起点位于 110kV 董塘站，董金甲线止于#13 号塔：起点（113 度 38 分 36.826 秒,25 度 4 分 1.562 秒），终点（113 度 39 分 6.298 秒,25 度 5 分 59.053 秒）；董金乙线起于 110kV 董塘站，止于 17 号塔：起点（113 度 38 分 36.826 秒,25 度 4 分 1.561 秒），终点（113 度 39 分 40.584 秒,25 度 5 分 47.214 秒）。</p>
项目组成及规模	<p>2.2 项目组成及规模</p> <p>目前 110kV 董金甲、乙线均由普通耐热 300mm² 导线及普通 240mm² 导线组成，正常运行方式下（并列运行）董金甲、乙线最大输送容量约为 208MVA。2022 年董金甲、乙线最大负载约为 118MW，负载率约 59.7%。“N-1”运行方式下，董金甲、乙线最大输送容量约为 104MVA，最大负载率约 119.4%，已不能满足“N-1”安全准则。</p> <p>110kV 董金甲、乙线路是仁化电网北部极为重要的 110kV 线路，主要为仁化县北部地区及丹霞冶炼厂提供电力输送。一旦该线路停电，将导致仁化县北部地区及丹霞冶炼厂出线区域性停电风险，严重影响该地区民众的日常生活，并给丹霞冶炼厂带来较大经济损失。</p> <p>综上所述，韶关仁化 110kV 董金甲、乙线路增容工程的建成，主要解决 110kV 董金甲、乙线不满足线路“N-1”安全准则的问题，可显著提高仁化县北部区域的供电可靠性，有效降低发生区域性停电事故的风险。因此，急需对此线路进行增容改造。</p> <p>根据《韶关仁化董金甲乙线路增容工程可行性研究报告》（2023 年 12 月）（韶关市擎能设计有限公司），本工程主要建设内容及规模如表 2.2-1 所示：</p>

表 2.2-1 本工程主要建设内容及规模

序号	名称	建设规模
1	变电部分	(1) 220kV 董塘站: 110kV 配电装置需更换董金甲线、董金乙线间隔电流互感器, 更换董金甲线、董金乙线间隔内导线。 (2) 110kV 金化站: 110kV 配电装置需更换董金甲线、董金乙线、分段间隔电流互感器, 更换董金甲线、董金乙线间隔内导线。
2	110kV 线路	为保证线路检修时不影响供电, 本项采用单回路架设, 并拆分现状同塔双回线路为单回架设。 (1) 董金甲线#1-#13 段, #17-#21 段普通导线更换为 JNRLH1/LB20A-300/40 型耐热铝合金线, 并将原#7-#9 甲乙线同塔段拆分为单回路, 新建线路长约 0.79km, 更换导地线段长约 3.81km; 新建 1C1W2 模块铁塔 7 基。 (2) 董金乙线#1-#17 号段普通导线更换为 JNRLH1/LB20A-300/40 型耐热铝合金线, 并将原#7-#9 甲乙线同塔段拆分为单回路, 新建线路长约 0.9km, 更换导地线段长约 3.6km, 新建 1C2W2 模块铁塔 1 基, 1C1W2 模块铁塔 9 基。

2.3 线路工程

(1) 线路规模

①董金甲线#1-#13 段, #17-#21 段普通导线更换为 JNRLH1/LB20A-300/40 型耐热铝合金线, 并将原#7-#9 甲乙线同塔段拆分为单回路, 新建线路长约 0.79km, 更换导地线段长约 3.81km; 新建 1C1W2 模块铁塔 7 基。

②董金乙线#1-#17 号段普通导线更换为 JNRLH1/LB20A-300/40 型耐热铝合金线, 并将原#7-#9 甲乙线同塔段拆分为单回路, 新建线路长约 0.9km, 更换导地线段长约 3.6km, 新建 1C2W2 模块铁塔 1 基, 1C1W2 模块铁塔 9 基。

(2) 导线选型

根据系统提资, 110kV董金甲乙线原导线JNRLH60G1A-300/40型耐热铝合金线极限输送容量为210.5MVA(环境温度为35°C, 最大允许温度150°C, 载流量为1105A), 系统需求容量为1105A。结合110kV董金甲乙线旧杆塔使用条件(240mm²截面导线, 50mm²截面地线)现状情况, 选用输送容量能够满足电网的远期规划需求, 且与旧塔使用条件相近, 且属于《南方电网公司生产设备品类优化清单》(2022版)内的铝包钢芯耐热铝合金绞线JNRLH1/LB20A-300/40。架空线路导线结构和物理特性见下表2.3-1。

表 2.3-1 导线结构和物理特性一览表

导线型号	JNRLH1/LB20A-300/40
结构根数/直径 (mm)	铝合金单线24/3.99 铝包钢线7/2.66
总截面 (mm ²)	338.99

铝合金（超耐热铝合金截面）（mm ² ）	300.09
铝包钢（铝包殷钢）截面（mm ² ）	38.9
外径（mm）	23.94
计算重量（kg/km）	1085.5
20℃直流电阻（Ω/km）	0.0936
额定拉断力（kN）	94.694
弹性模量（GPa）	73
线膨胀系数（1/℃）	19.6×10 ⁻⁶

（3）杆塔和基础选型

①杆塔选型

根据本工程的气象条件以及导线规格，采用《南方电网公司标准设计（V2.1版）》中1C1W2模块。杆塔使用情况详见表2.3-2，杆塔设计见附图3。

表 2.3-2 110kV 董金甲线杆塔使用情况表

直线塔		耐张塔	
塔型	基数	塔型	基数
1C1W2-ZM3-33	1	1C1W2-J4-21	2
/	/	1C1W2-J2-27	3
/	/	1C1W2-J1-27	1
直线塔小计	1	耐张塔小计	6
合计	7		

表 2.3-3 110kV 董金乙线杆塔使用情况表

直线塔		耐张塔	
塔型	基数	塔型	基数
1C1W2-ZM1-36	3	1C2W2-J4-21	1
/	/	1C1W2-J1-27	3
/	/	1C1W2-J2-27	1
/	/	1C1W2-J3-27	1
/	/	1C1W2-J4-27	1
直线塔小计	3	耐张塔小计	7
合计	10		

②基础选型

根据可研报告，本工程推荐的自立式铁塔基础型式如下：丘陵地段地下水位埋藏较深，其地层结构一般上覆厚度不等残积黏性土、碎石，下部为基岩。地层结构相对较简单，工程地质条件较好，地层承载力较高，基础选型时首选掏挖基础，以硬塑粉质黏土、强风化或中风化岩层作为基础持力层；地势较陡峭的地段采用人工挖孔桩基础。具体详见附图4。

③导线对地距离

本工程导线对地、建筑物和树木等的最小距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）中对其的距离要求。

本工程导线对地、建筑物和树木等的最小距离见下表 2.3-4：

表 2.3-4 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	本工程是否满足条件
	110kV			
居民区	7		40°弧垂	满足
非居民区	6			满足
导线与交通困难地区垂直距离	5			满足
导线与步行可到地区净空距离	5		最大风偏	满足
导线与步行达不到地区净空距离	3			满足
对建筑物（对城市多层或规划建筑物指水平距离）	垂直距离	5	40°弧垂	满足
	水平或净空距离	4	最大风偏	满足
对树木自然生长高	垂直距离	4	40°弧垂	满足
	净空距离	3.5	最大风偏	满足
对果树、经济林及城市街道行道树	3		40°弧垂	满足

根据设计单位提供资料，本项目导线对地最低高度约 10m，能满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求。

2.4 环境保护工程和措施

2.4.1 施工期污染防治措施

（1）水污染防治措施

施工期人员居住在附近村镇，施工现场不设置施工营地；利用村镇现有的化粪池处理施工人员粪便和生活污水；在施工现场建设施工废水沉淀池；在施工现场建设简易厕所；施工场地土石方堆放区建设围堰或拦挡。

	<p>(2) 噪声污染控制措施</p> <p>选用低噪声、节能型施工设备；输电线路施工时所用的机械较少，施工时采用人工和机械开挖相结合的方法，选用低噪声的机械设备；打桩机、推土机等高噪声机械不在夜间施工；混凝土需要连续浇灌作业前，先做好人员、设备、场地的准备工作，将搅拌机运行时间压到最低限度；合理安排施工进度，加强对高噪声施工机械的管理，夜间不施工或只进行设备安装；午间休息时间尽量不施工。</p> <p>(3) 空气污染防治措施</p> <p>施工单位文明施工和加强施工管理；塔基基础开挖采用湿式作业；在施工现场裸露地面洒水抑尘；在进出施工现场门口设置临时洗车场。</p> <p>(4) 固体废物防治措施</p> <p>施工期生活垃圾和建筑垃圾分类暂存，在施工场地设置一定数量的垃圾箱，委托环卫部门及时清运和统一处置；塔基基础开挖的土石方在附近就地找平。</p> <p>2.4.2 营运期电磁环境保护设施</p> <p>设备的高压导电部件上设置不同形状和数量的均压环，以控制导体表面的电场分布和强弱，避免或减少电晕放电，从而有效降低无线电干扰水平；输电线路路径选择、设计时优化了线路设计，有效降低工频电、磁场和无线电影响，所有塔杆均安装线路塔号标识牌、警示牌、相序牌。样式按照南方电网发布的《架空线路及电缆安建环设施标准》制作，相序牌安装在对应的横担于塔身衔接处、标识牌、警示牌安装高度距离地面 3~4m。</p>
总平面及现场布置	<p>2.5 输电线路路径</p> <p>拟建韶关仁化董金甲乙线路增容工程线路路径描述如下：</p> <p>本项目将原 110kV 董金甲乙线旧线普通导线更换为 NRLH1/LB20A-300/40 型铝包钢芯耐热铝合金绞线，并将 110kV 董金甲乙线#7-#9 同塔双回段拆分为两段单回线路。</p> <p>董金甲线：拟建线路起于 100kV 董塘站往东北方向出线，避让站址周围村庄房屋，转接至原 110kV 董城线#13 号解口点处，形成 110kV 董塘站至金化站输电线路。</p> <p>董金乙线：拟建线路起于 100kV 董塘站往东北方向出线，避让站址周围村庄房屋，右转至高银新村，转接至原 110kV 金长线#17 号解口点处，形成 110kV 董塘站至金化站输电线路。</p>

项目线路路径图见附图 2。

2.6 施工布置情况

(1) 施工营地

本线路工程施工时各施工点人数少，且施工时间短，不专门设置施工营地。

(2) 施工便道

线路沿线有农用道路，可充分利用附近已有道路，不足的新增人抬道路。

(3) 其余临时施工用地

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。架线时，为满足牵张架线需要，沿新建架空线路每隔 7km~8km 设 1 处牵（张）力场，交替使用。

2.7 工程占地及土石方平衡

2.7.1 工程占地

(1) 架空线路工程：项目新建杆塔共 17 基，其中甲线拆分双回路新建铁塔 4 基，根据铁塔验算结果更换杆塔 3 基，乙线拆分双回路新建铁塔 5 基，根据铁塔验算结果更换杆塔 5 基，单基杆塔占地面积按 80m² 计，项目新增永久占地面积为 720m²。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 130m²，共计约 2210m²。架线时，为满足牵张架线需要，沿新建架空线路每隔 7km~8km 设 1 处牵（张）力场，交替使用；根据线路走向与本项目线路实际情况，设置 1 处牵张场，每处牵张场按 800m²，牵张场临时占地约 800m²。

因此，本项目线路工程新增永久占地 720m²，临时占地面积 2210m²。项目总用地面积 2930m²。本工程占地涉及林地、水田、高标准农田、坑塘水面、建设用地，建设单位已向相关部门审批相关手续。永久占地优化设计尽量少占或不占相关土地，临时用地申请相关手续并控制施工范围，施工结束后恢复绿化，降低生态影响

2.7.2 土石方平衡

架空线路土石方工程主要为塔基基础，单塔挖方量约 60m³，挖方回填后剩余部分在塔基附近找平，基本实现取弃土平衡。

<p>施 工 方 案</p>	<p>2.8 线路工程施工方案</p> <p>架空线路施工工艺主要有：施工准备、塔基基础施工、杆塔组立、输电线路架设等几个阶段。</p> <p>（1）施工准备</p> <p>①材料运输及施工道路建设</p> <p>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。施工便道属施工临时用地，尽量避开林地、水田、高标准农田等敏感地块，若无法避免需向相关部门申报相关手续方可施工。</p> <p>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，施工结束恢复绿化。</p> <p>②施工场地建设</p> <p>牵张场、材料堆场、组合场选址尽可能避开敏感地块。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。</p> <p>（2）塔基基础施工</p> <p>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、平地，杆塔分别采用掏挖式基础、人工挖孔桩基础和直柱柔性基础等常规基础型式。</p> <p>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，尽量少占或不占林地及高标准农田。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。</p> <p>施工完成后，应对杆塔周边临时施工场地复绿，降低对生态环境的影响。</p> <p>（3）杆塔组立</p> <p>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。</p> <p>（4）输电线路架设</p>
----------------------------	--

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。

架空线路工程工艺流程及产排污图如图 2.8-1 所示。

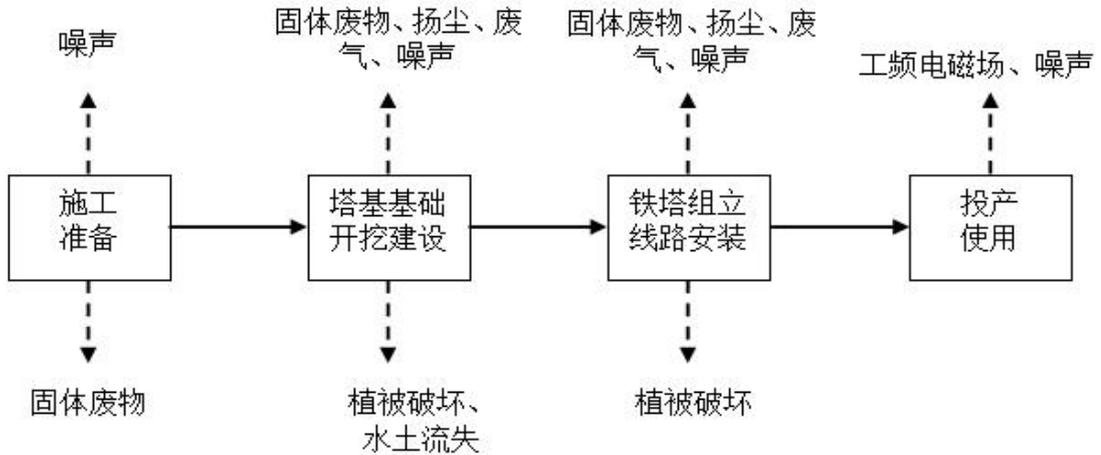


图 2.8-1 架空线路工程工艺流程及产污环节

2.9 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，之后进行塔基工程的施工。施工完成后，对塔基附近进行防护和绿化。工程竣工后进行工程验收，最后投入运营。本工程计划 2025 年 1 月动工，2025 年 6 月投产，施工工期约为 6 个月。

2.10 其他

无

其他

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		
	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
			4a 类
	3	水环境功能区划	Ⅲ类
	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《韶关市生态环境保护“十四五”规划》，本项目所在区域的大气环境功能区划为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单的二级标准。详见图 3.1-1。			

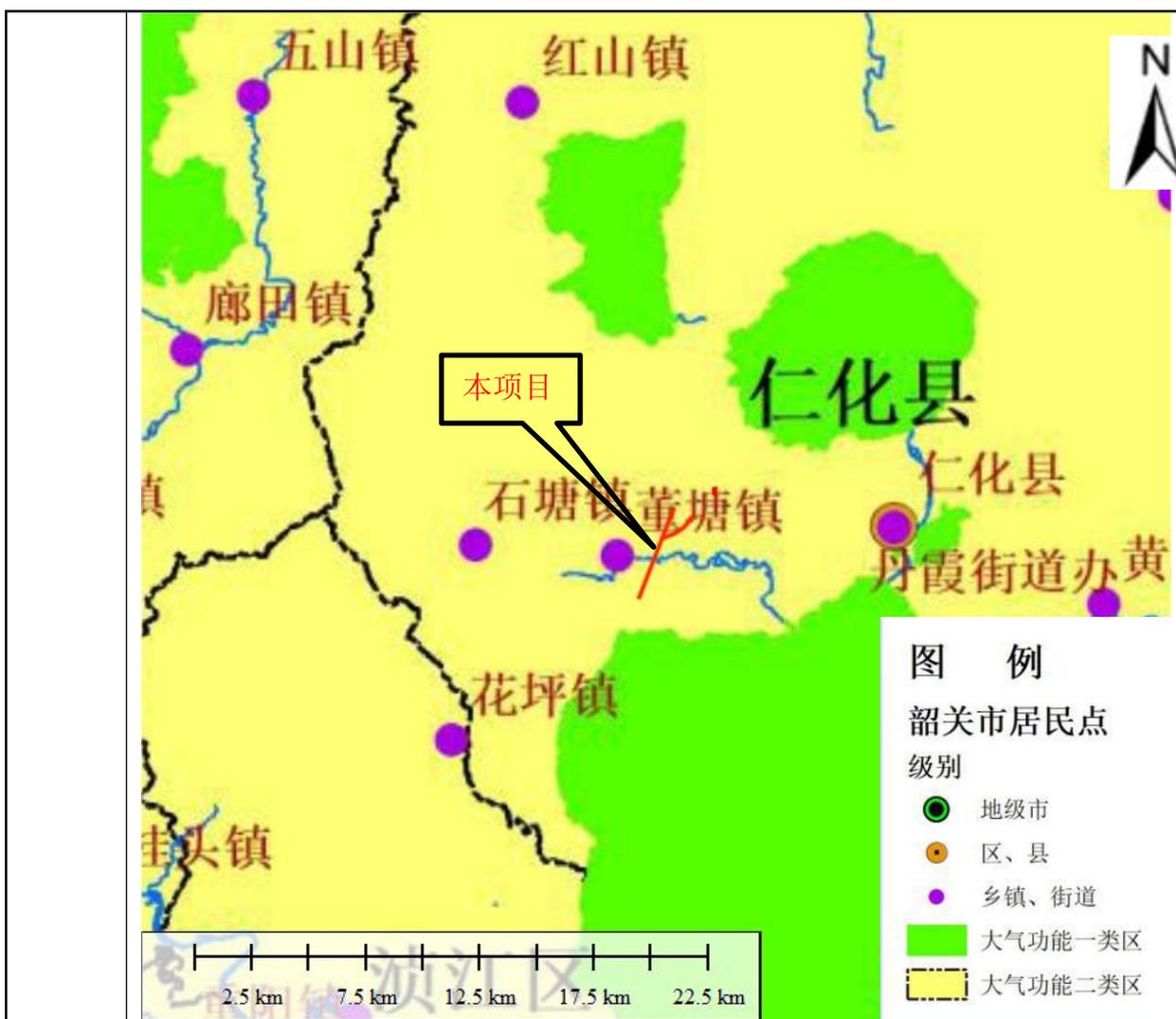


图 3.1-1 韶关市大气环境功能区划示意图（局部）

根据图 3.1-1，拟建项目所在区域属二类大气环境质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准。

3.1.2 声环境功能区划

本工程架空线路仅一处跨越国道 535，国道 535 红线范围外 50 米执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a 类标准，其余均位于乡村周边的低矮山地及残丘地区，尚未进行声环境功能区划。根据《声环境质量标准》（GB 3096-2008）7.2 乡村声环境功能的确定，村庄原则执行 1 类声环境功能区要求。

3.1.3 水环境功能区划

本项目运行期间不对外排放废水，项目跨越 III 类水体董塘水。根据《韶关市生态环境保护“十四五”规划》中的附图一“韶关市水功能区和水环境功能区整合拟定图”，本项目位于锦江流域，锦江水功能区划的水质目标为 III 类，项目不

涉及饮用水水源保护区。

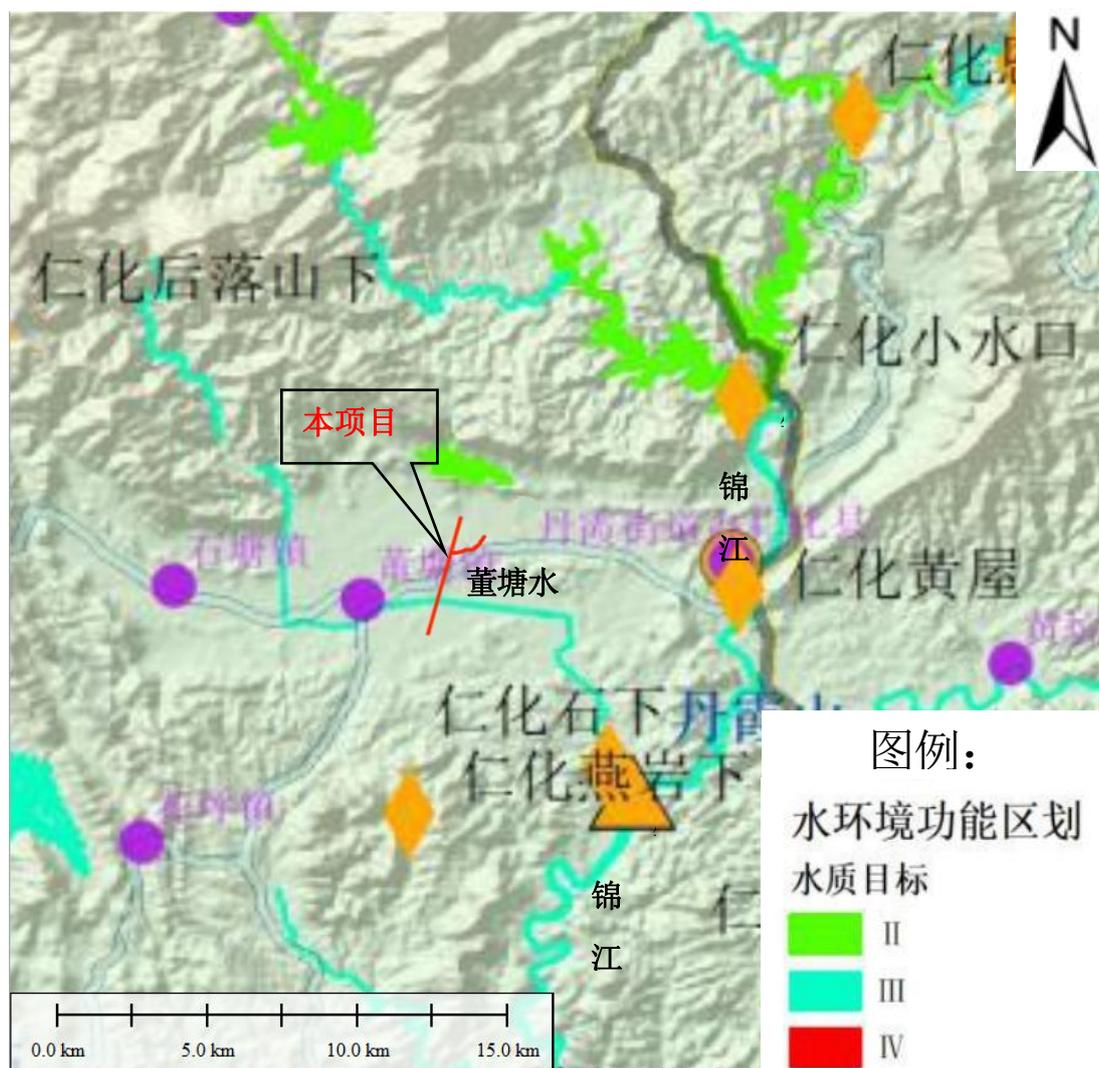


图 3.1-2 韶关市水功能区和水环境功能区图（局部）

3.2 环境质量现状

3.2.1 大气环境质量现状

为了解项目周围的环境空气质量现状，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.2.1.1 项目所在区域达标判定，基本污染物环境质量现状数据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。

本次大气环境质量现状评价引用韶关市生态环境局公布的《韶关市生态环境状况公报（2022 年）》中结论：“我市七个县（市）空气质量各项污染物 2022 年平均浓度均优于国家二级标准。”

项目所在区域属于达标区。

3.2.2 水环境质量现状

项目所在地为锦江流域。本次地表水环境质量现状评价引用韶关市生态环境局公布的《韶关市生态环境状况公报（2022年）》中结论：2022年，韶关市10条主要江河（北江、武江、浈江、南水河、墨江、锦江、马坝河、滙江、新丰江和横石水）28个市控以上手工监测断面水质优良率为100%，与2021年持平，其中I类比例为3.57%、II类比例为89.3%、III类比例为7.14%。说明项目所在区域水环境现状良好，属于达标区。

3.2.3 电磁环境质量现状（详见电磁环境影响专题评价）

电磁环境敏感目标处的工频电场强度在1.27V/m~338V/m之间，工频磁感应强度在0.499 μ T~2.12 μ T之间；

新建架空线路沿线监测点位处的工频电场强度在0.548V/m~22.0V/m之间，工频磁感应强度在0.0350 μ T~0.155 μ T之间。

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 μ 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，本次评价委托广东龙晟环保科技有限公司于2024年3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

表 3.2-1 测量仪器参数

多功能声级计	
生产厂商	杭州爱华仪器有限公司
仪器型号及编号	AWA6228+/10340725
测量范围	20dB (A) ~132dB (A)
频率范围	10Hz~20kHz
检定单位	浙江省计量科学研究院
检定证书编号	JT-20230550088
检定有效期	2023年5月5日~2025年5月4日
多声级声校准器	
生产厂商	杭州爱华仪器有限公司

仪器型号及编号	AWA6021A/LS-YQ-007
标称声压级	93.8dB 和 93.7dB (以 2×10 ⁻⁵ Pa 为参考)
频率	1kHz±1Hz
检定单位	深圳市计量质量检测研究院
检定证书编号	JL2382999971
检定有效期	2023 年 8 月 7 日~2024 年 8 月 6 日

(3) 测量时间及气象状况

表 3.2-2 测量天气及时间表

时间	天气情况	气温 (°C)	湿度 (%)	风速 (m/s)
2024 年 3 月 27 日	晴	22~25	68~72	2

(4) 测量点位

共布设 15 个点位。13 个监测点布置在增容工程沿线声环境敏感点，2 个监测点布置在新建线路沿线，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 6。

(5) 测量结果

环境噪声现状测量结果见表 3.2-2。

表 3.2-3 噪声现状测量结果

点位代号	检测点位名称	昼间 [dB(A)]Leq	夜间 [dB(A)]Leq
增容工程沿线声环境敏感目标监测			
N1	余田角村张姓村民 2 层居民楼院子外 1m 处 (110kV 董塘至金化架空线路下方)	47	45
N2	余田角村郑姓村民 1 层居民楼院子外 1m 处 (110kV 董塘至金化架空线路东侧 18 米)	49	46
N3	余田角村叶姓村民 3 层居民楼外 1m 处 (110kV 董塘至金化架空线路东侧 23 米)	48	45
N4	高银新村 1 层养殖看护房院子外 1m 处 (110kV 董塘至金化架空线路西北侧 6 米)	42	41
N5	高银新村 2 层居民楼外 1m 处 (110kV 董塘至金化架空线路西北侧 19 米)	41	39
N6	高银新村 2 层居民楼外 1m 处 (110kV 董塘至金化架空线路西北侧 23 米)	39	38
N7	高银新村 2 层居民楼外 1m 处 (110kV 董塘至金化架空线路西北侧 24 米)	40	39
N8	青化村 2 层居民楼外 1m 处 (110kV 董塘至金化架空线路西北侧 4 米)	40	38

N9	青化村 2 层居民楼外 1m 处 (110kV 董塘至金化架空线路东南侧 22 米)	42	40
N10	罗屋村 2 层居民楼院子外 1m 处 (110kV 董塘至金化架空线路东南侧 3 米)	46	42
N11	罗屋村 3 层居民楼外 1m 处 (110kV 董塘至金化架空线路西北侧 10 米)	42	40
N12	罗屋村 3 层居民楼院子外 1m 处 (110kV 董塘至金化架空线路下方)	44	41
新建架空线路沿线现状监测点			
N13	新建韶关仁化董塘至金化架空线路下沿线点① (E113.6532694° , N25.0801792°)	53	49
N14	新建韶关仁化董塘至金化架空线路下沿线点② (E113.6528831° , N25.0816149°)	39	38

注：N1、N2、N4、N10、N12 因敏感点被院子围起来，故选择院子外距线路最近处测量

由上表可知，现状韶关仁化董金甲乙架空线路声环境敏感目标处的昼间噪声监测值在 39dB(A)~49dB(A) 之间，夜间噪声监测值在 38dB(A)~46dB(A) 之间。

拟建架空线路沿线监测点位处的昼间噪声监测值在 39dB(A)~53dB(A) 之间，夜间噪声监测值在 38dB(A)~49dB(A) 之间。

上述监测点除 N14 点外均满足《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))，N13 位于国道 535 及省道 246 交汇处，距离国道 535 约 15 米，属于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类功能区范围内，满足声环境 4a 类功能区限值要求(昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A))。

3.2.5 生态现状

根据现场调查，架空线路路径区域地形以沿线地貌单元属平地地貌为主，少部分为丘陵地貌，本工程线路所经区域植被茂盛，线路沿线植被为农田、低矮灌木、苗圃、毛竹林。调查范围内，没有发现珍稀动植物和古、大、珍、奇树种和保护动物，未发现明显的水土流失等问题，区域生态环境质量现状良好，植物多样性良好。

本工程线路不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》中的第(一)类环境敏感区，即不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区和饮用水水源保护区。本工程区域不涉及丹霞山自然保护区，本项目改造塔基 N1 点距丹霞山自然保护区缓冲区约

1.4km。与丹霞山自然保护区位置示意图见附图 10。工程周边环境现状见图 3.2-1。



线路沿线生态（航拍）

线路沿线生态（航拍）

线路沿线生态（航拍）

线路沿线生态（航拍）

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

(1) 与本工程相关的输变电工程有 110kV 董城线、董长线。广东电网公司韶关供电局于 2011 年报批《110kV 韶关仁化金化出线改造输变电工程建设项目》环境影响报告表。项目保持 110kV 金化变电站、220kV 董塘变电站的原有规模和原有接线方式不变，解口 110kV 董城线、董长线接入金化站，形成金

化-董塘 110kV 线路两回，金化-城口 110kV 线路 1 回，金化-长江 110kV 线路 1 回。并取得韶关市生态环境局（原韶关市环境保护局）的批复韶环审[2011]406 号（详见附件 8）。并于 2016 年 12 月 21 通过自主验收，并取得韶关市生态环境局（原韶关市环境保护局）的验收批复韶环审[2016]414 号（附件 9）。

(2)110kV 城口变电站配套电线工程于 2013 年补办环评，项目包括 110kV 董塘-城口甲线线路，全长 32km，线路单回架设；110kV 董塘-城口乙线线路，全长 33km，线路单回架设。并于 2013 年 1 月 23 日取得环评批复韶环审[2013]36 号（附件 10）。项目于 2014 年 6 月 17 日通过自主验收取得韶关市生态环境局（原韶关市环境保护局）的验收批复韶环审[2014]280 号（附件 11）

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韶关仁化董金甲乙线增容工程。

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, Leq	dB(A)	昼间、夜间等效声级, Leq	dB(A)
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	--	生态系统及其生物因子、非生物因子	--
	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μ T	工频磁场	μ T
	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB(A)	昼间、夜间等效声级, Leq	dB(A)

注：pH 无量纲。

3.5.2 其他环境影响因子

施工期：扬尘、固体废物。

运行期：固体废物。

生态环境
保护目标

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

电压等级	类型	条件	评价工作等级
110kV	输电线路	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

故本项目电磁环境影响评价工作等级为二级。

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	架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m

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”。本工程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

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
架空线路	边导线地面投影外两侧各 300m 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 16 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，本工程有 17 处电磁环境保护目标。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。

表 3.8-1 环境保护目标一览表

序号	环境保护目标名称	功能	建筑物栋数、层数、高度	受影响人数(人)	与项目方位及边导线水平距离(m)	影响因子	保护目标与项目线路位置关系图	保护目标现状
生态环境 保护目标	1	余田角村张姓村民2层居民楼	居住	1栋、2层、6m	3	17	噪声、电磁	 
	2	余田角村郑姓村民1层居民楼	居住	1栋、1层、3m	2	27	噪声、电磁	 

3	余田角村叶姓村民3层居民楼	居住	1栋、2层、6m	4	23	噪声、电磁		
4	韶关市仁化县桦友木业有限公司	生业厂房	1栋1层、4m	15	0	电磁		
5	高银新村1层养殖看护房	居住	1栋、1层、3m	2	27	噪声、电磁		

6	高银新村2层居民楼	居住	1栋、2层、6m	4	19	噪声、电磁		
7	高银新村2层居民楼	居住	1栋、2层、6m	4	23	噪声、电磁		
8	高银新村2层居民楼	居住	1栋、2层、6m	5	24	噪声、电磁		

9	罗屋新村2层居民楼	居住	1栋、2层、6m	2	4	噪声、电磁		
10	罗屋新村2层居民楼	居住	1栋、2层、6m	3	22	噪声、电磁		
11	青化村2层居民楼	居住	1栋、2层、6m	5	3	噪声、电磁		

12	青化村 2层居民楼	居住	1栋、2层、6m	3	25	噪声、电磁		
13	青化村 2层居民楼	居住	1栋、2层、6m	4	28	噪声、电磁		
14	罗屋村 3层居民楼	居住	1栋、3层、9m	0	10	噪声、电磁		

15	罗屋村 2层居民楼	居住	1栋、2层、6m	4	25	噪声、电磁		
16	罗屋村 3层居民楼	居住	1	5	0	噪声、电磁		
17	罗屋村 1层居民楼	居住	1	1	22	噪声、电磁		

3.3 环境质量标准

- (1) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准；
- (2) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准；
- (3) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类标准。
- (4) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准。
- (5) 《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。环境质量标准详见表3.9-1。

表 3.9-1 环境质量标准一览表

评价标准	环境要素	评价标准	污染物名称	标准限值(摘录)		单位
环境质量标准	大气环境	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及2018修改单二级标准	SO ₂	年平均	60	μg/m ³
				日平均	150	μg/m ³
				1小时平均	500	μg/m ³
			NO ₂	年平均	40	μg/m ³
				日均值	80	μg/m ³
				1小时平均	200	μg/m ³
			PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³
				日均值	150	μg/m ³
			PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³
				日均值	75	μg/m ³
			TSP	年平均	200	μg/m ³
				日均值	300	μg/m ³
			O ₃	日最大8小时平均	160	μg/m ³
				1小时平均	200	μg/m ³
	CO	日平均	4	mg/m ³		
		1小时平均	10	mg/m ³		
	水环境	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准	pH	6~9（无量纲）		无量纲
			五日生化需氧量	≤4mg/L		mg/L
化学需氧量			≤20mg/L		mg/L	
氨氮			≤1.0mg/L		mg/L	

			石油类	≤0.05mg/L		mg/L
声环境	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)	噪声	农村地区执行 1 类标准	昼间 55	dB(A)	
			国道 535 红线外一定范围执行 4a 类标准	夜间 45		
电磁环境	《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) *	工频电场强度		频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值		4000
		工频磁感应强度	10			kV/m
					100	μT
<p>注*: 依据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014), 电场、磁场公众曝露控制限值与电磁场频率 (f, 单位为 kHz) 有关, 我国交流输电工程产生的电磁场频率为 0.05kHz, 因此交流输电工程工频电场、工频磁场公众曝露控制限值分别为 200/f(V/m)、5/f (uT), 即 4000V/m 和 100μT; 架空输电线路下的耕地、原地、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。</p>						
<h3>3.4 污染物排放标准</h3> <h4>(1) 水污染物排放标准</h4> <p>本项目无工业污水产生, 本次评价不再对生活污水排放标准进行叙述; 架空线路营运期也无污废水产生。</p> <h4>(2) 噪声排放标准</h4> <p>施工期的噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 昼间≤70dB(A), 夜间≤55dB(A); 运营期不进行声环境影响评价。</p> <p>运行期农村地区执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类 (昼间 55dB(A), 夜间 45dB(A))、国道 535 红线外一定范围执行 4a 类 (昼间 70dB(A), 夜间 55dB(A))。</p> <h4>(3) 电磁环境标准</h4> <h5>①工频电场</h5> <p>执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中表 1 公众曝露控制限值, 即电场强度公众曝露控制限值 4000V/m 作为工频电场评价标准。</p> <h5>②工频磁场</h5> <p>执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中表 1 公众曝露控制限值, 即磁感应强度公众曝露控制限值 100μT 作为磁感应强度的评价标准。</p>						
其他	<p>本项目为输变电工程, 主要为架空线路增容改建, 营运期无废气、废水、噪声和固体废弃物产生及排放, 亦没有生活污水排放, 无需设置总量控制指标。</p>					

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

4.1 施工期生态环境影响分析

4.1.1 施工期环境污染环节

本工程施工期生态影响主要是新建塔杆基础占用土地、施工期水土流失等。此外，施工期存在施工机械噪声、施工扬尘和燃油设备废气、固体废物等污染环节，详见表4.1-1。

表 4.1-1 施工期环境影响因子及其污染环节

序号	影响因子	主要污染工序及产生环节
1	施工噪声	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	施工扬尘 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、建设产生的施工废水； 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. 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； 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. 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。

4.1.2 施工期生态影响分析

线路沿线所经地形主要为平地、丘陵，附近无需要特殊保护的动植物。在输电线路建设工程中，临时占地在工程结束后，均可恢复原有功能，土地利用类型不会发生改变，因此临时占用地对土地利用类型的影响是短期的。但是工程永久占地处原有植被遭到永久性破坏，给当地局部区域的生态环境带来一定的影响。通过对送电线路沿线地区植被情况的收资调查，本工程线路沿线用地范围内无原始林区，亦无国家级或省（区）级保护动植物，现有林木多为经济林，其它植被则有灌木、农作物等。工程施工占地对原有的生态环境有一定影响，但线路工程运行后，线路塔基处将采取相应的绿化和水保措施，受影响的生态环境将逐步得到恢复。

同时在本工程的设计过程中，在山地、丘陵地带铁塔采用高低塔腿配合不等高基

础使用，减少了平基土石方量、保护植被、减少护坡及挡土墙，这样对减少水土流失、保护自然环境和降低工程造价将起到重要作用。同时采用掏挖式基础与挖孔桩基础，此类原状土基础的基础方量小、开挖量小、铁塔基础挖出的土石方回填后余量较少，是防止水土流失和保护自然生态环境的有效措施。

通过采取上述环保措施，使本线路工程对环境的破坏减少到最低限度，提高本工程的生态效益和社会效益。

4.1.3 施工期噪声影响分析

(1) 施工期噪声污染源

本工程施工期在塔基开挖、线路架设、材料运输、杆塔拆除等过程中，可能产生噪声对环境产生影响。

本工程施工期噪声包括：塔基基础施工的挖掘机、推土机、商砼搅拌车、水泥振捣器等噪声、原有塔杆拆除施工设备切割机、电锯等噪声。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A（常见噪声污染源及其源强），本工程施工期噪声源详见表 4.1-2。

表 4.1-2 施工期噪声源强

序号	施工机械设备	5m 处声压级 dB (A)	指向特征
1	挖掘机	82~90	无
2	商砼搅拌车	85~90	无
3	水泥振捣器	80~85	无
4	重型运输车	80~88	无
5	切割机、电锯	80~85	无

(2) 施工期噪声影响分析

施工机械产生的噪声对周围声环境的影响按照点声源随距离增加而引起发散衰减模式进行预测，考虑没有隔声屏障等措施的情况下，计算方法及公式参照《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）中“8.3.2.1 点声源的几何发散衰减”相关规定。如下所示：

$$L_A(r) = L_{Aref}(r_0) - 20 \lg r/r_0 - a(r-r_0)$$

式中：

$L_A(r)$ ——预测点的噪声 A 声级，dB；

$L_{Aref}(r_0)$ ——参照基准点的噪声 A 声级，dB；

R ——预测点到噪声源的距离，m；

r_0 ——参照基准点到噪声源的距离，m；

a——地面吸收附加衰减系数，取 3dB/100m。

对某一受声点多个点声源影响时，有：

$$L_{eq} = 10\lg(\sum 10^{0.1L_i})$$

将各施工噪声源强（见表 4.1-1）代入以上公式进行计算，各施工阶段单台机械设备噪声随距离扩散衰减情况详见表 4.1-3。

表 4.1-3 施工机械噪声随距离衰减情况

施工阶段	施工机械设备	L _{eq} (dB)							
		5m	9m	16m	27m	44m	71m	111m	163m
塔基基础开挖	挖掘机	85	80	75	70	65	60	55	50
原塔杆拆除	切割机	85	80	75	70	65	60	55	50
各施工设备同时运行噪声源等效声级的叠加影响		89.77	84.77	79.77	74.77	69.77	64.77	59.77	54.77

注：本表计算结果只考虑随距离扩散衰减，不考虑树木等因素引起的衰减。

根据上表理论预测结果，昼间施工噪声在距离厂界 44 米处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值要求，夜间施工噪声在距离场界 163m 处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）夜间限值要求。本工程新建塔基处 50 米范围内无声环境保护目标。

本工程夜间不进行施工作业，由于工程量较小，输电线路短，施工量较小，工期较短，因此对声环境的影响是小范围的、短暂的，并随着施工期的结束，其对声环境的影响也将随之消失，故本工程声环境影响较小且可以接受。

根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，昼间为 6:00 至 22:00 之间的时段。为减缓昼间施工噪声对施工场地附近的不良影响，昼间施工作业时间要与当地居民作息时间一致。为进一步减缓本工程对声环境质量的影响，除了不在夜间施工，工程施工过程中如因工程时间紧迫，需在夜间加班施工可能产生噪声污染情况下，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得工程所在地人民政府或者其有关主管部门的证明，并在工程现场作安民告示。

4.1.4 施工期大气影响分析

本工程使用商品混凝土，因此施工期大气污染主要为施工扬尘及运输施工机械产生的尾气，施工扬尘主要来源于塔基开挖，施工车辆行驶的道路扬尘等。

由于本工程扬尘排放属于无组织排放且属于线源，受施工方式、车型、天气等因素制约，扬尘的产生的随机性和波动性较大。在塔基基础开挖、余土临时堆存过程，易产生局部二次扬尘，可能对周围 100m 以内的局部范围产生暂时降尘影响，但施工结束后即可恢复常态。

在施工期间，运输施工机械严格采用符合国家标准的低噪声设备，可最大限度降低运输施工机械排放的尾气。材料和余土的运输可能会使通行道路产生较大扬尘问题，该扬尘问题只是暂时的和非连续的，通过湿式开挖作业、对运输道路洒水降尘，可在一定程度上缓解道路扬尘问题，对环境的影响较小。

4.1.5 施工期水环境影响分析

(1) 施工废水环境影响分析

本工程施工废水包括挖掘机冲洗废水、混凝土罐车冲洗废水、新建塔基基础养护废水等。施工废水主要含大量的 SS，其初始浓度在 1000~6000mg/L 之间，另外机械冲洗和洗车废水还将含有少量的石油类污染物。施工废水经沉淀池处理后，上清液回用于施工设备的冲洗及施工场地的冲洗，不外排。

本工程新建塔基养护用水较少，尽可能使用沉淀池上清液，废水经下渗、蒸发等作用后对环境的影响较小。

(2) 施工期生活污水环境影响分析

本工程不设置施工营地，施工人员在附近村镇居住；本工程不设置施工人员食堂，施工人员用餐在村镇做好后用周转箱送至施工现场，因此不产生施工期餐饮污水；施工人员生活污水通过与附近村庄村民协商，依托附近民房既有生活污水处理设施处理施工生活污水，因此施工现场不会产生生活污水。

4.1.6 施工期固体废物环境影响分析

(1) 固体废弃物类别

本工程施工期的固体废物包括：建筑垃圾（废弃混凝土等）；施工现场生活垃圾；拆除工程产生的废塔杆、废高压线、非金属等。

(2) 固体废物环境影响分析

本项目施工期仅塔基基础开挖挖方回填后剩余部分在塔基附近找平，不产生弃方。

本项目不设置施工营地，施工人员在附近村镇居住，施工人员生活垃圾依托于居

住地点生活垃圾暂存设施，由环卫部门统一清运集中处置。

施工车场地设置生活垃圾临时收集设施，委托环卫部门及时清运和处置。

拆除工程产生的废塔杆、废高压线、非金属等，在施工现场选择适宜地点集中暂存，由广东电网有限责任公司韶关供电局回收。

采取上述处置措施后，本工程施工期固体废弃物不会对各环境要素产生不良影响。

4.2 运营期生态环境影响分析

4.2.1 运营期陆生生态影响分析

本工程运营期架空线路对生态环境影响可以忽略不计。

4.2.2 运营期电磁辐射环境影响分析

(1) 环境影响因子

该工程在运营期主要是电磁影响问题，详见表 4.2-1。

表 4.2-1 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	工频电场、 工频磁场	由于稳定的电压、电流持续存在，变电站电气设备和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

(2) 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。

本工程投运后，增容架空输电线路沿线处的工频电场强度、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。

4.2.3 运营期噪声影响分析

4.2.3.1 预测方式

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

本项目拟建双回 110kV 电缆线。本次评价选取惠州 110kV 鹿龙乙线、110kV 骆龙线同塔双回架空线路作为类比对象。

表 4.2-2 本项目架空线路与类比线路情况一览表

线路名称	惠州 110kV 鹿龙乙线、 110kV 骆龙线同塔双回架 空线路	本工程	可比性
电压等级	110kV	110kV	可行
回数	2	1	可行
敷设形式	架空电缆	架空电缆	可行
排列方式	双回塔垂直排列	三角排列	可行
线高	9m	10m	相近，可行
环境条件	农村地区	农村地区	可行
运行工况	带负荷运行	带负荷运行	可行
行政区域	韶关市	惠州市	可行

本工程架空线路为单回架空线路，电缆线路电压等级、回数、敷设形式、排列方式、线高、环境条件及运行工况等条件与类比对象均有较强相似性，因此根据类比得出的数据亦有较强的可比性。

4.2.3.2 类比对象类比测量数据（详见附件 13）

(1) 分析方法：《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)；

(2) 分析仪器

①仪器：精密噪声频谱分析仪；

型号及编号：HS5660C/09015070；

检定有效期：2022 年 3 月 8 日。

②仪器：声校准器；

型号及编号：HS6020/09019151；

检定有效期：2021 年 11 月 8 日。

(3) 监测时间：2021 年 9 月 15 日；

(4) 监测天气：阴；温度：25~35℃；湿度：65~70%。

(5) 监测单位：广东穗证环境检测有限公司；

本工程电缆噪声断面监测布点见图 4.2-1。



图 4.2-1 类比工程电缆噪声断面监测布点图

4.2.3.3 测量结果

表 4.2-3 类比双回电缆线路噪声测量结果

监测点位号	监测点位	昼间 (dB)	夜间 (dB)
1	线行中心投影处	42	39
2	边导线线对地投影处	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

由 4.2-3 监测结果可知, 类比对象惠州 110kV 鹿龙乙线、110kV 骆龙线同塔双回路架空线路正常运行时, 所测点位噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准要求, 对环境影响较小。

4.2.4 运营期水环境影响分析

本工程输电线路运营期不产生废污水，因此对周围水环境无不良影响。

4.2.5 运营期固体废弃物影响分析

本项目属于架空输电线路建设项目，运营期间不产生固体废物。因此无固废暂存和处置方面的环境影响。

4.2.6 运营期环境风险影响分析

环境风险评价应以突发事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

根据输电工程特点，架空输电线路不涉及危险物质，故本环境影响报告表不进行环境风险评价。

4.3 选址选线环境合理性分析

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），工程选址选线的各项环境制约因素分析见表4.3-1。从表4.3-1分析结果可知，本工程选址选线无环境制约因素。

表 4.3-1 选址选线环境制约因素分析一览表

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。	未进行规划环境影响评价	/
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。	本项目输电线路建设工程不涉及自然保护区、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。	本项目输电线路尽量避让了以居住、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。	本项目输电线路主要为丹霞山冶炼厂提供电能，为保证线路检修时不影响丹霞冶炼厂供电，本项采用单回路架设，并拆分现状同塔双回线路为单回架设。	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。	本项目为输电线路建设工程，线路工程尽量采用窄基铁塔、优化基础，减少占地面积。施工结束后，按环评要求进行复绿、恢复植被。	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。	本项目输电线路已避让集中林区，不涉及林木砍伐	符合

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。	本工程输电线路未进入自然保护区。	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	<p>5.1 施工期生态环境保护措施</p> <p>5.1.1 生态环境保护措施</p> <p>为了减轻施工对周边生态环境的影响，应采取以下措施：</p> <p>（1）减少土地占用</p> <p>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。</p> <p>②施工单位应文明施工，集中堆放物料，划定施工作业区域，严禁随意践踏非施工区域内地表植被。</p> <p>③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。</p> <p>（2）绿化和植被恢复</p> <p>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。</p> <p>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；</p> <p>（3）水土保持</p> <p>①施工单位在施工中应先行修建排水设施，做好临时堆土的护栏围挡。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>④加强施工管理，合理安排施工时序，避开雨季施工。</p> <p>⑤现有线路塔基基础拆除完成后应立即对开挖处进行回填，并在表面进行绿化，恢复植被。</p>
---	--

本工程施工对生态环境的影响是小范围和短暂的，随着工程建设结束，在采取植被恢复措施后对生态环境的影响也将逐渐减弱，区域生态环境将得到恢复。

因此在采取以上生态保护措施后，本工程施工期对生态环境不会造成明显影响。

5.2.2 水环境保护措施

(1) 输电线路施工时各施工人员较少，因此不设置施工营地，施工人员集中居住在附近村镇，施工人员产生的生活废水依托村镇生活污水一起处理。

(2) 施工现场不设置食堂，在村镇做好饭菜后用周转箱运至施工现场，或者直接联系餐饮外卖运至施工现场，避免产生餐饮污水。

(3) 施工人员生活污水通过与附近村庄村民协商，依托附近民房既有生活污水处理设施处理施工生活污水，因此施工现场不会产生生活污水。

(4) 在施工现场车辆进出口设置洗车点，洗车点设置沉淀池和隔油池，洗车废水重复利用。

(5) 施工现场设置径流雨水沉淀池，去除悬浮物后出水回用于道路喷洒抑尘。

5.2.2 噪声污染控制措施

(1) 选择低噪声、低损耗、节能型施工机械设备，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) 运输车辆途经声环境敏感点时，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以减小施工噪声影响。

5.2.3 空气污染控制措施

(1) 施工开始前，施工单位制定环境保护施工制度，对施工人员进行环境

	<p>保护培训，施工单位采取文明施工，强化施工期的环境管理。</p> <p>(2) 施工开挖采用湿式作业。</p> <p>(3) 不在施工场地设置混凝土搅拌站，采用商品混凝土。</p> <p>(4) 对施工场地和运输车辆行驶的道路坚持每日洒水降尘。</p> <p>(5) 在施工场地设置临时洗车场，每一辆进出工地的车辆都要洗去粘附在轮胎和车身的泥土。</p> <p>(6) 运输车辆采用篷布遮盖。</p> <p>5.2.4 固体废物污染控制措施</p> <p>(1) 施工期生活垃圾和建筑垃圾分类暂存，施工场地生活垃圾委托环卫部门每天定时清运并统一集中处置。</p> <p>(2) 塔基施工开挖多余的土石方回填后剩余部分在塔基附近找平，以及周边绿化，基本实现平衡，禁止任意倾倒，不外弃。</p> <p>(3) 废弃材料经统一收集后由建设单位统一回收。</p> <p>(4) 拆除工程产生的非金属、废高压线妥善堆存，由建设单位回收利用。</p> <p>(5) 在施工场地建设临时的危险废物暂存点，将可能产生的危险废物运至有资格的处置单位集中处置。</p> <p>在做好上述环保措施的基础上，可以使工程建设产生的固体废物处于可控制状态，不会对周围环境产生不良影响。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>5.3 电磁环境质量保护措施</p> <p>为降低本项目对周围电磁环境的影响，建设单位拟采取以下的措施：</p> <p>(1) 在设备的高压导电部件上设置不同形状和数量的均压环，以控制导体表面的电场分布和强弱，避免或减少电晕放电，从而有效降低无线电干扰水平。</p> <p>(2) 优化输电线路路径、线路设计，有效降低工频电、磁场影响。</p> <p>(3) 定期巡检，保证线路运行良好。</p> <p>(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。</p>
其他	<p>5.4 环境监测计划</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，</p>

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。

(1) 监测技术要求及依据

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；

《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）。

(2) 监测计划

在输电线路评价范围内代表性点位处设置监测点位。监测计划见表 5.4-1。

表 5.4-1 增容工程环境监测计划一览表

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	输电线路沿线、电磁衰减断面、电磁环境保护目标	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）	项目竣工环境保护验收期间监测一次；运行期间根据需要进行检测。
2	工频磁场	工频磁感应强度, μT			
3	噪声	等效连续 A 声级	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）	

环保投资

本工程动态总投资 1104 万元，环保投资 50 万元，占工程总投资的 0.45%。

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	①减少土地占用。 ②绿化和植被恢复。 ③水土保持。	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。	——	——
水生生态	——	——	——	——
地表水环境	(1) 在施工现场设置简易沉淀池，对施工废水和施工场地内的径流雨水进行收集，经简易沉淀池去除大颗粒泥砂和块状物后再自然排入施工场地雨水排水系统。 (2) 不在施工现场设置施工营地，施工人员安排在附近村镇居住。 (3) 不在施工现场设置施工人员食堂，避免餐饮污水产生。 (4) 在施工场地车辆出入口，建设临时洗车点，并在洗车点设置沉淀池和隔油池，洗车废水重复使用。	相关措施落实，未发生乱排施工废水情况。	——	——
地下水及土壤环境	——	——	——	——
声环境	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 运输车辆在途经声环境敏感点时，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。	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。	优化架空线路高度。	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

振动	——	——	——	——
大气环境	<p>(1) 不在施工场地设置混凝土搅拌站，采用商品混凝土。</p> <p>(2) 本工程产生的余方及时清运，对于需要在工程末期使用的余方，选择合适的位置暂存，并采取加盖苫布或草袋防尘措施。</p> <p>(3) 在施工场地裸露地表、临时堆放、浮土较多处、运输道路等，坚持每天洒水抑尘。</p> <p>(4) 采用相关国家环保标准规定的运输及施工机械。</p>	有效抑制施工场地扬尘、降低运输及施工机械尾气排放，未引发环保投诉。	——	——
固体废物	<p>(1) 塔基施工产生多余的土石方在附近找平，以及周边绿化，禁止任意倾倒，不外弃。</p> <p>(2) 拆除工程产生的废塔杆、废高压线、废金属，由建设单位回收综合利用。</p> <p>(3) 在施工场地设置若干防雨生活垃圾箱，施工场地生活垃圾委托环卫部门每天清运集中处置。</p> <p>(4) 施工场地设立临时危险废物暂存点，液态危险废物用坚固的容器存放，临时危废暂存点采取防洪、防渗和排水沟措施。施工期产生的危险废物送有资格的处置单位进行处置。</p>	建筑垃圾、生活垃圾、挖方和堆方分类存放，危险废物有固定的暂存点和基本的防护工程措施	——	——
电磁环境	——	——	<p>①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</p>	<p>《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中表 1 公众曝露控制限值，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。</p>

			工工艺，防止尖端放电和起电晕。 ②定期巡检，保证线路运行良好。 ③置建立各种警告、防护标识，避免意外事故。	
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：

韶关仁化董金甲乙线增容项目符合国家产业政策、电网规划、当地城乡规划、韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案规划、韶关市生态环境保护“十四五”规划以及中华人民共和国环境保护法。本建设项目对促进韶关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。

综上所述，从生态环境保护的角度分析，本架空线路增容项目可行。

专题报告

韶关仁化董金甲乙线增容工程 电磁环境影响专项评价

核工业二三〇研究所

2024年3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

2.1 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）生态环境部部令 第 16 号 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2020 年 11 月 30 日）；
- （5）《广东省环境保护条例》（2022 年 11 月 30 日修正）；
- （6）《广东省建设项目环境保护管理条例》（2015 年 1 月 13 日）。

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》（HJ113-2020）。

3 建设内容和规模

3.1 本项目工程现状

本工程拟增容线路位于韶关仁化县董塘镇，线路现状如下：

董金甲线现状：110kV 董金甲线起于 220kV 董塘站止于 110kV 金化站，110kV 董金甲线由原 110kV 董城线解口形成，线路主体投产于 2007 年，线路全长 5.085km，共 24 基杆塔（16 基铁塔，8 基钢管杆），其中#14 至#24 号塔与 110kV 金城线同塔架设，#7 至#9 与董金乙线同塔架设。

董金乙线现状：董金乙线由原 110kV 董长线解口形成，线路主体投产于 2003 年，线路全长 5.562km，共 25 基杆塔（17 基铁塔，2 基水泥杆，6 基钢管杆），#1 号塔与 110kV 董仁线同塔架设，#17 至#25 号塔与 110kV 金长线同塔架设，#7 至#9 与董金甲线同塔架设。

线路全线由韶关供电局运行管理。

110kV 董金甲、乙线是仁化县东北部片区重要的 110kV 线路，董金甲、乙线同时供电金化站、长江站和城口站三个 110kV 变电站。在线路“N-1”故障运行方式下，董金甲线或者董金乙线最大输送容量无法满足输送需求。2022 年董金甲、乙线最大负载约为 118MW，负载率约 59.7%。

目前董金甲、乙线由普通耐热 300mm² 导线及普通 240mm² 导线组成，并列运行。正常运行方式下董金甲、乙线最大输送容量约为 208MVA；N-1 故障运行方式下，董金甲、乙线最大输送容量约为 104MVA。董金甲、乙线现状已不能满足“N-1”安全准则。

因此，董金甲、乙线已难以满足现状供电需求，更加难以满足丹霞冶炼厂及其周边地区新增负荷发展需求。

3.2 项目规模

董金甲线：董金甲线增容改造 4.6km，其中拆分双回路新建单回架空线路 0.79km，更换导线 3.81km，配套更换地线 3.81km；新建 1C1W2 模块铁塔 7 基，其中拆分双回路新建铁塔 4 基，根据铁塔验算结果更换杆塔 3 基，另有 7 基杆塔补强铁塔构件。

根据系统提资本工程将 110kV 董金甲乙线#7-#9 同塔架设段拆分为两条单回线路，甲线拆分新建单回架空线路 0.79km，新建 1C1W2 耐张塔 4 基，导线采用 JNRLH1/LB20A-300/40 型耐热铝合金线，地线采用一根 JLB40-80 铝包钢绞线，一根 OPGW 光缆，新建线路按 5mm 覆冰，23.5m/s 风速设计。

本工程将董金甲线#1-#13 号段的 LGJ-240/40 导线更换为 JNRLH1/LB20A-300/40 型铝包钢芯耐热铝合金绞线共 3.1km（新建段直接架设耐热导线，不含在更换导线段内），#17-#21 号段 LGJ-240/40 导线更换为 JNRLH1/LB20A-300/40 型铝包钢芯耐热铝合金绞线共 0.71km，配套更换导线耐张串、悬垂串与跳线串，保留原有#13-#17 号段，#21-#24 号段的耐热铝合金线。

董金乙线：董金乙线增容改造 4.5km，其中拆分双回路新建单回架空线路 0.9km，更换导线 3.6km，配套更换地线 3.6km；新建 1C1W2 模块铁塔 9 基，1C2W2 模块铁塔 1 基，其中拆分双回路新建铁塔 5 基，根据铁塔验算结果更换杆塔 5 基，另有 9 基杆塔补强铁塔构件。

据系统提资本工程将 110kV 董金甲乙线#7-#9 同塔架设段拆分为两条单回线路，乙线拆分新建单回架空线路 0.9km，新建 1C1W2 模块铁塔 5 基（耐张塔 4 基，直线塔 1 基），导线采用 JNRLH1/LB20A-300/40 型耐热铝合金线，地线采用两根 OPGW 光缆，

新建线路按 5mm 覆冰，23.5m/s 风速设计。

本工程将董金乙线#1-#17 号段 LGJ-240/40 导线更换为 JNRLH1/LB20A-300/40 型铝包钢芯耐热铝合金绞线共更换 3.6km(新建段直接架设耐热导线,不含在更换导线段内),配套更换导线耐张串、悬垂串与跳线串,保留原有#17-#25 号段的耐热铝合金线。

更换耐热导线后导线运行温度按 150℃考虑,导线弧垂较原线路大,原 110kV 董金乙线#11 号塔对地较低,约 8.7m, #12 号塔跨越 35kV 红线距离不足,约 2.9m。故本期将原 110kV 董金乙线#11、#12 号塔升高改造,新建 1C1W2 模块铁塔 2 基(直线塔 1 基,耐张塔 1 基),新建塔设计气象条件与新建段一致(5mm 覆冰,23.5m/s 风速)。

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。本项目电磁环境影响评价工作等级为二级。

表 1 本工程电磁环境影响评价等级

电压等级	类型	条件	评价工作等级
110kV	输电线路	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

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	架空线路:边导线地面投影外两侧各 30m

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 17 处电磁保护目标,详细情况见表 3。

表 3 电磁环境保护目标一览表

序号	环境保护目标名称	功能	建筑物栋数、层数、高度	受影响人数(人)	与项目方位及边导线水平距离(m)	影响因子	保护目标与项目线路位置关系图	保护目标现状
1	余田角村2层居民楼(张姓村民)	居住	1栋、2层、6m	3	17	电磁		
2	余田角村1层居民楼(郑姓村民)	居住	1栋、1层、3m	2	27	电磁		

3	余田角村3层居民楼 (叶姓村民)	居住	1栋、2层、6m	4	23	电磁		
4	韶关市仁化县桦友木业有限公司	工业厂房	1栋1层、4m	15	0	电磁		
5	高银新村1层养殖看护房	居住	1栋、1层、3m	2	27	电磁		

6	高银新村2层居民楼	居住	1栋、2层、6m	4	19	电磁		
7	高银新村2层居民楼	居住	1栋、2层、6m	4	23	电磁		
8	高银新村2层居民楼	居住	1栋、2层、6m	5	24	电磁		

9	罗屋新村2层居民楼	居住	1栋、2层、6m	2	12	电磁		
10	罗屋新村2层居民楼	居住	1栋、2层、6m	3	22	电磁		
11	青化村2层居民楼	居住	1栋、2层、6m	5	3	电磁		

12	青化村 2层居民楼	居住	1栋、2层、6m	3	25	电磁		
13	青化村 2层居民楼	居住	1栋、2层、6m	4	28	电磁		
14	罗屋村 3层居民楼	居住	1栋、3层、9m	0	10	电磁		

15	罗屋村 2层居民楼	居住	1栋、2层、6m	4	25	电磁		
16	罗屋村 3层居民楼	居住	1	5	0	电磁		
17	罗屋村 1层居民楼	居住	1	1	22	噪声、电磁		

8 电磁环境现状评价

本次评价委托广东龙晟环保科技有限公司于 2024 年 3 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 12。

(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

电磁辐射仪（交变磁强计/工频电场测试仪）	
生产厂商	北京森馥科技股份有限公司
仪器型号及编号	主机编号：SEM-600/D-2022 探头型号/编号：LF-04/I-2022
测量范围	电场强度：5mV/m~100kV/m 磁感应强度：1nT-10mT
频率范围	1Hz~400kHz
校准单位	华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院
校准证书编号	WWD202302649
校准有效期	2023 年 8 月 9 日~2024 年 8 月 8 日

(3) 测量时间及气象状况

表 4 测量时间及气象状况表

时间	天气情况	气温（℃）	湿度（%）	风速（m/s）
2024 年 3 月 27 日 13:20-16:20	晴	22~25	68~72	2

(4) 测量点位

共布设 15 个点位。其中 13 个监测点布置在电磁敏感点，2 个监测点布置在线路沿线，能较好地反映本工程新建架空线路前的电磁环境现状水平。测量布点图见附图 6。

(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 本工程现状工频电场、磁感应强度监测结果

点位代号	检测点位名称	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
扩容工程线路沿线电磁环境敏感目标现状监测			
E1	余田角村张姓村民 2 层居民楼院子外 1m 处 (110kV 董塘至金化架空线路下方, 线高 17m)	164	1.13
E2	余田角村郑姓村民 1 层居民楼院子外 1m 处 (110kV 董塘至金化架空线路东侧 18m, 线高 19m)	87.8	0.557
E3	余田角村叶姓村民 3 层居民楼外 1m 处 (110kV 董塘至金化架空线路东侧 23m, 线高 20m)	55.4	0.499
E4	韶关市仁化县桦友木业有限公司 (110kV 董塘至金化架空线路下方, 线高 20m)	223	0.713
E5	高银新村 1 层养殖看护房院子外 1m 处 (110kV 董塘至金化架空线路西北侧 6m, 线高 11m)	338	1.58
E6	高银新村 2 层居民楼外 1m 处 (110kV 董塘至金化架空线路西北侧 19m, 线高 11m)	53.0	0.651
E7	高银新村 2 层居民楼外 1m 处 (110kV 董塘至金化架空线路西北侧 23m, 线高 10m)	49.8	0.475
E8	高银新村 2 层居民楼外 1m 处 (110kV 董塘至金化架空线路西北侧 24m, 线高 10m)	1.79	0.908
E9	青化村 2 层居民楼外 1m 处 (110kV 董塘至金化架空线路西北侧 4 米, 线高 12m)	131	2.12
E10	青化村 2 层居民楼外 1m 处 (110kV 董塘至金化架空线路东南侧 22m, 线高 15m)	1.27	0.481
E11	罗屋村 2 层居民楼院子外 1m 处 (110kV 董塘至金化架空线路东南侧 3m, 线高 13m)	335	1.70
E12	罗屋村 3 层居民楼外 1m 处 (110kV 董塘至金化架空线路西北侧 10m, 线高 13m)	132	0.936
E13	罗屋村 3 层居民楼院子外 1m 处 (110kV 董塘至金化架空线路下方, 线高 15m)	294	1.37
新建架空线路沿线现状监测点			
E14	新建架空线路下沿线测点① (E113.6532694° , N25.0801792°)	0.548	0.155
E15	新建架空线路下沿线测点② (E113.6528831° , N25.0816149°)	22.0	0.0350
注: E1、E2、E5、E11、E13 因敏感点被院子围起来, 故选择院子外距线路最近处测量			

由以上测量结果可知, 在评价范围内:

电磁环境敏感目标处的工频电场强度在 1.27V/m~338V/m 之间, 工频磁感应强度在 0.499 μ T~2.12 μ T 之间;

新建架空线路沿线监测点位处的工频电场强度在 0.548V/m~22.0V/m 之间, 工频磁感应强度在 0.0350 μ T~0.155 μ T 之间。

(6) 电磁环境现状评价结论

本工程的评价范围内，韶关仁化董金甲乙线架空线路沿线电磁环境保护目标处和新建线路沿线处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 μ T。

9 电磁环境影响预测评价

本专题对新建110kV架空线路的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

9.1.1 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)中的附录C、D进行预测。

9.1.2 等效电荷计算理论

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：

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

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 ——各导线的点位系数组成的 m 阶方阵（ m 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。 $[\lambda]$ 矩阵由镜像原理求得。

(b) 有等效电荷产生的电场强度的计算

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：

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

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

式中： x_i, y_i ——导线 i 的坐标；

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。

(c) 空间磁感应强度的计算

导线下方 A 点处的磁感应强度为：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}}$$

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。

9.2.3 参数选取

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。本环评选用呼称高最低、使用较多的塔型为代表进行预测，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	110kV 单回架空线路	
线路回路数	单回	
电压等级	110kV	
载流量	1163A	
导线型号	JNRLH1/LB20A-300/40	
塔型①	1C1W2-J4 耐张塔	
导线外直径	23.94mm	
导线离线路中心距离	0	
	-4.1	3.7
导线垂直间距	3.5	
相序排列	B	
	A	C
呼称高	21m	
导线对地距离 (最大弧垂点)	10m	
计算范围	水平方向：线行中心 0m 起，两侧各 30m，间距 1m 垂直方向：地面 1.5m	

注：1.根据附图 3，选取呼称高最低、影响较大的塔型作为预测对象。

2. 导线对地最低距离数据由本项目可研设计单位提供。

9.2.4 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）。

线路在最大弧垂处的横截面上建立的直角坐标系见图 2。

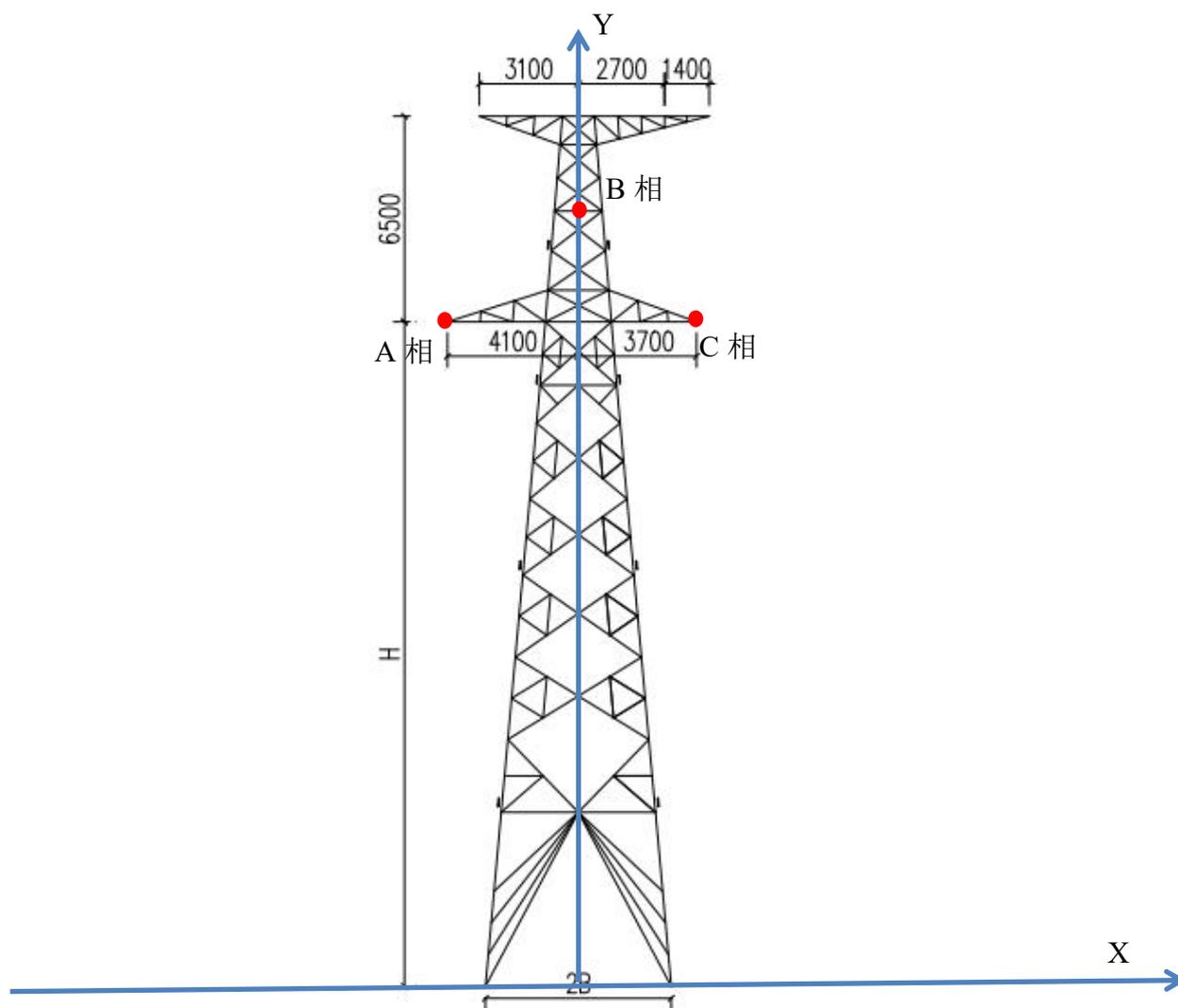


图 2 拟建 110kV 单回架空线路工频电场、工频磁场预测建立的直角坐标系

9.2.4.1 110kV 单回架空线路预测

(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 110 千伏单回架空线路工频电场、工频磁感应强度的等值线图见图 3~图 4。

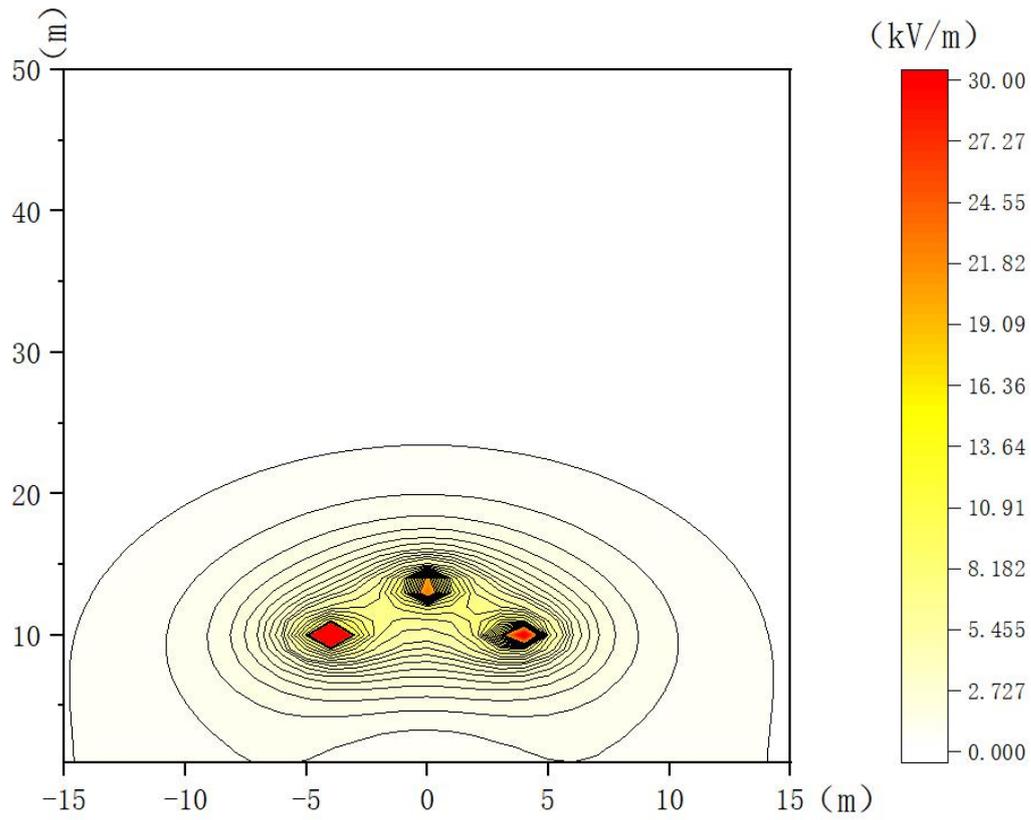


图 3 110kV 单回架空线路工频电场强度空间分布图

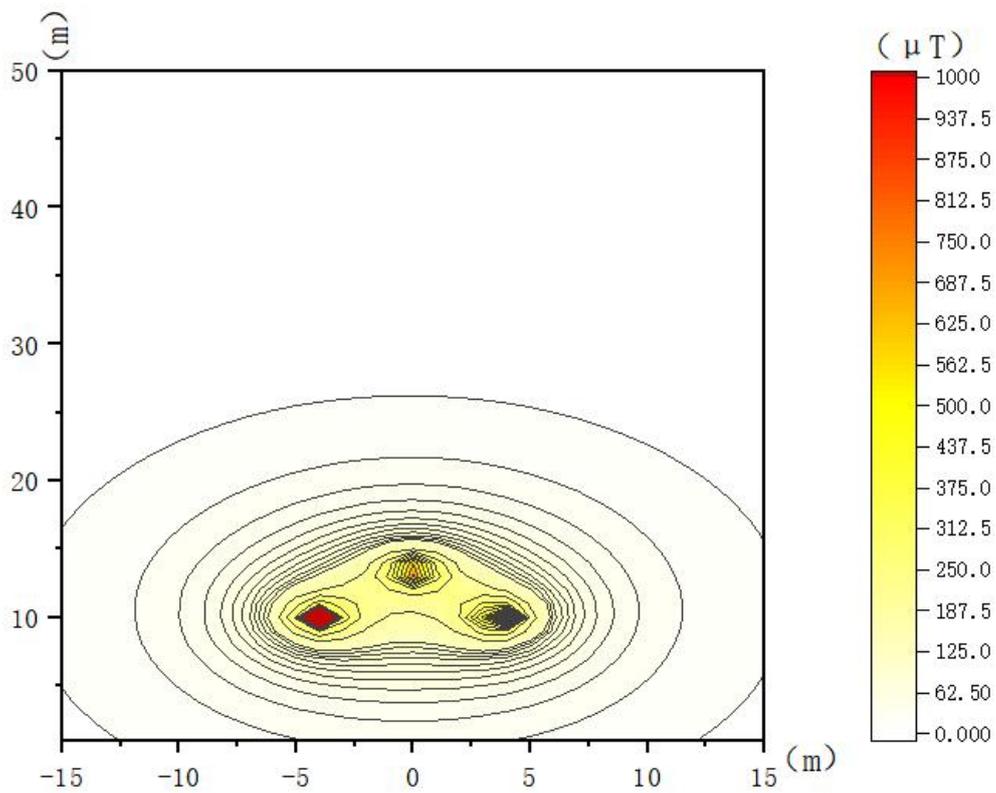


图 4 110kV 单回架空线路工频磁感应强度空间分布图

(2) 离地 1.5m 处工频电场、工频磁场预测水平

拟建输电线路在评价范围内，离地 1.5m 处产生的工频电场强度、工频磁感应如表 7 所示。110kV 单回架空线路工频电场预测结果衰减趋势图见图 3，工频磁场预测结果衰减趋势图见图 4。

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

距线路边导线距离 (m)	距线路中心线距离 (m)	工频电场强度 V/m	工频磁感应强度 μT
-30	-34.1	67.8	2.05
-25	-29.1	99.3	2.76
-20	-24.1	156.2	3.89
-19	-23.1	172.6	4.19
-18	-22.1	191.4	4.53
-17	-21.1	212.9	4.91
-16	-20.1	237.6	5.33
-15	-19.1	266.1	5.81
-14	-18.1	298.7	6.35
-13	-17.1	336.3	6.95
-12	-16.1	397.3	7.64
-11	-15.1	428.3	8.41
-10	-14.1	483.6	9.29
-9	-13.1	545.4	10.28
-8	-12.1	613.2	11.39
-7	-11.1	685.3	12.64
-6	-10.1	759.2	14.02
-5	-9.1	830.1	15.52
-4	-8.1	891.4	17.12
-3	-7.1	934.8	18.77
-2	-6.1	950.9	20.40
-1	-5.1	932.0	21.95
0 (左边导线下)	-4.1	874.3	23.31
左边导线内 1m	-3.1	782.5	24.41
左边导线内 2m	-2.1	672.9	25.22
左边导线内 3m	-1.1	577.8	25.69
线行中心	0	541.9	25.81
右边导线内 3m	0.7	570.2	25.67
右边导线内 2m	1.7	659.6	25.18

右边导线内 1m	2.7	766.2	24.36
0 (右边导线下)	3.7	856.7	23.25
1	4.7	914.0	21.88
2	5.7	933.1	20.34
3	6.7	917.5	18.71
4	7.7	875.0	17.06
5	8.7	814.7	15.47
6	9.7	744.9	13.98
7	10.7	672.3	12.60
8	11.7	601.4	11.36
9	12.7	534.9	10.25
10	13.7	474.2	9.27
11	14.7	420.0	8.39
12	15.7	372.0	7.62
13	16.7	329.9	6.94
14	17.7	293.2	6.36
15	18.7	261.3	5.80
16	19.7	233.5	5.33
17	20.7	209.4	4.90
18	21.7	188.4	4.53
19	22.7	170.0	4.19
20	23.7	154.0	3.89
25	28.7	98.4	2.76
30	33.7	67.5	2.05

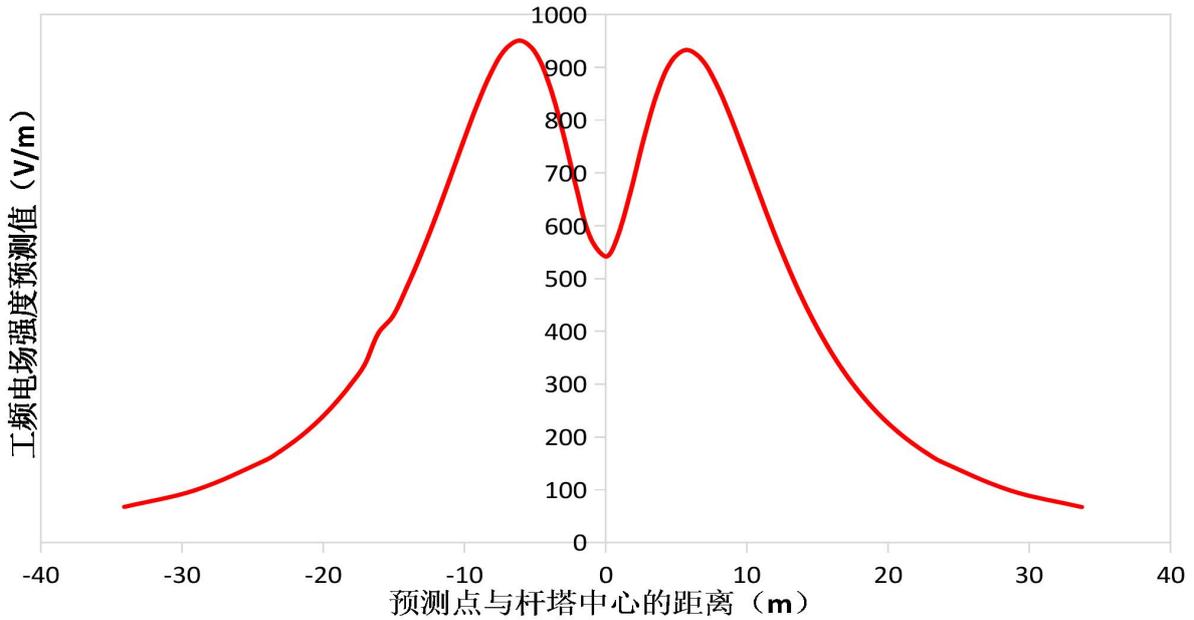


图 5 110kV 架空线路工频电场预测结果衰减趋势图

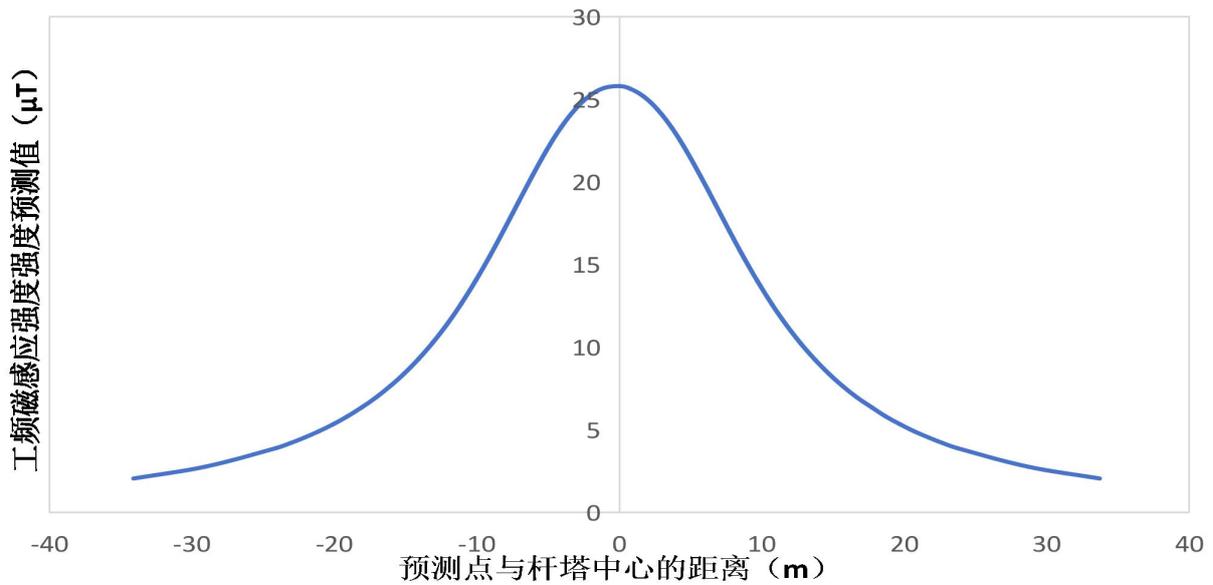


图 6 110kV 架空线路工频磁场预测结果衰减趋势图

(2) 架空线路预测结果

根据上述图表预测结果,本工程 110kV 单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,本工程拟建 110kV 单回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 67.5~950.9V/m, 最大值出现在左侧边导线外 2m 下方; 工频磁感应强度为 2.05~25.81 μ T, 最大值出现在线行中心下方。

因此,本工程 110kV 单回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，同时也满足了《电磁环境控制限值》（GB8072—2014）中规定输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m 的要求。

9.2.5 电磁环境保护目标处预测结果

本项目架空线路评价范围内涉及 17 处电磁环境敏感点。本专题以最不利情况对其进行保守预测为：项目工频电磁场贡献值加现状监测值，结果见表 8。

表 8 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	建筑物楼层高度 (m)	最近户距边导线投影距离	距线路中心的水平距离 (m)	预测点位	预测结果	
						工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	余田角村 2 层居民楼 (张姓村民)	6	位于 110kV 董塘至金化架空线路东侧 17 米	20.7	一层 (1.5m)	209.4	4.90
					二层 (4.5m)	207	5.42
2	余田角村 1 层居民楼 (郑姓村民)	3	位于 110kV 董塘至金化架空线路东侧 27 米	30.7	1.5m	84.0	2.44
3	余田角村 3 层居民楼 (叶姓村民)	9	位于 110kV 董塘至金化架空线路东侧 23 米	26.7	一层 (1.5m)	116.7	3.14
					二层 (4.5m)	115.2	3.35
					三层 (7.5m)	112.2	3.48
4	韶关市仁化县桦友木业有限公司	5	位于 110kV 董塘至金化架空线路下方)	0	1.5m	541.9	25.81
5	高银新村 1 层养殖看护房	3	于 110kV 董塘至金化架空线路西北侧 27 米	31.1	1.5m	84.59	2.44
6	高银新村 2 层居民楼	6	位于 110kV 董塘至金化架空线路西北侧 19 米	23.1	一层 (1.5m)	172.6	4.19
					二层 (4.5m)	170.2	4.56
7	高银新村 2 层居民楼	6	位于 110kV 董塘至金化架空线路西北侧 23 米	27.1	一层 (1.5m)	117.9	3.15
					二层 (4.5m)	116.4	3.35

8	高银新村 2层居民楼	6	位于 110kV 董塘至金化 架空线路西北侧 24 米	28.1	一层 (1.5m)	108.1	2.94
					二层 (4.5m)	106.7	3.12
9	罗屋新村 2层居民楼	6	位于 110kV 董塘至金化 架空线路西北侧 12 米	16.1	一层 (1.5m)	379.3	7.64
					二层 (4.5m)	380.9	9.00
10	罗屋新村 2层居民楼	6	位于 110kV 董塘至金化 架空线路东南侧 22 米	25.7	一层 (1.5m)	127.6	3.37
					二层 (4.5m)	125.9	3.60
11	青化村 2 层居民楼 ①	6	位于 110kV 董塘至金化 架空线路东南侧 3 米	6.7	一层 (1.5m)	917.5	18.71
					二层 (4.5m)	1222.3	30.66
12	青化村 2 层居民楼 ②	6	位于 110kV 董塘至金化 架空线路东南侧 25 米	28.7	一层 (1.5m)	98.4	2.76
					二层 (4.5m)	97.3	2.91
13	青化村 2 层居民楼 ③	6	位于 110kV 董塘至金化 架空线路东南侧 28 米	31.7	一层 (1.5m)	77.9	2.30
					二层 (4.5m)	77.1	2.40
14	罗屋村 3 层居民楼	9	位于 110kV 董塘至金化 架空线路西北侧 10 米	14.1	一层 (1.5m)	483.6	9.29
					二层 (4.5m)	495.7	11.42
					三层 (7.5m)	503.3	13.32
15	罗屋村 2 层居民楼	6	位于 110kV 董塘至金化 架空线路西北侧 25 米	29.1	一层 (1.5m)	99.3	2.76
					二层 (4.5m)	98.1	2.91
16	罗屋村 3 层居民楼	9	位于 110kV 董塘至金化 架空线路下方位	0	一层 (1.5m)	541.9	25.81
				4.1	二层 (4.5m)	1288.5	43.40
				8.1	三层 (7.5m)	3076.7	42.51
17	罗屋村 1 层居民楼	3	位于 110kV 董塘至金化 架空线路西北侧 22 米	24.1	1.5m	156.2	3.89

注：电磁敏感点 16 的楼房各楼层面积及离线路水平距离不同

由上表可知，环境保护目标处工频电场强度为 77.1V/m~3076.7V/m，磁感应强度为 2.40 μ T~43.20 μ T。预测结果均符合《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。

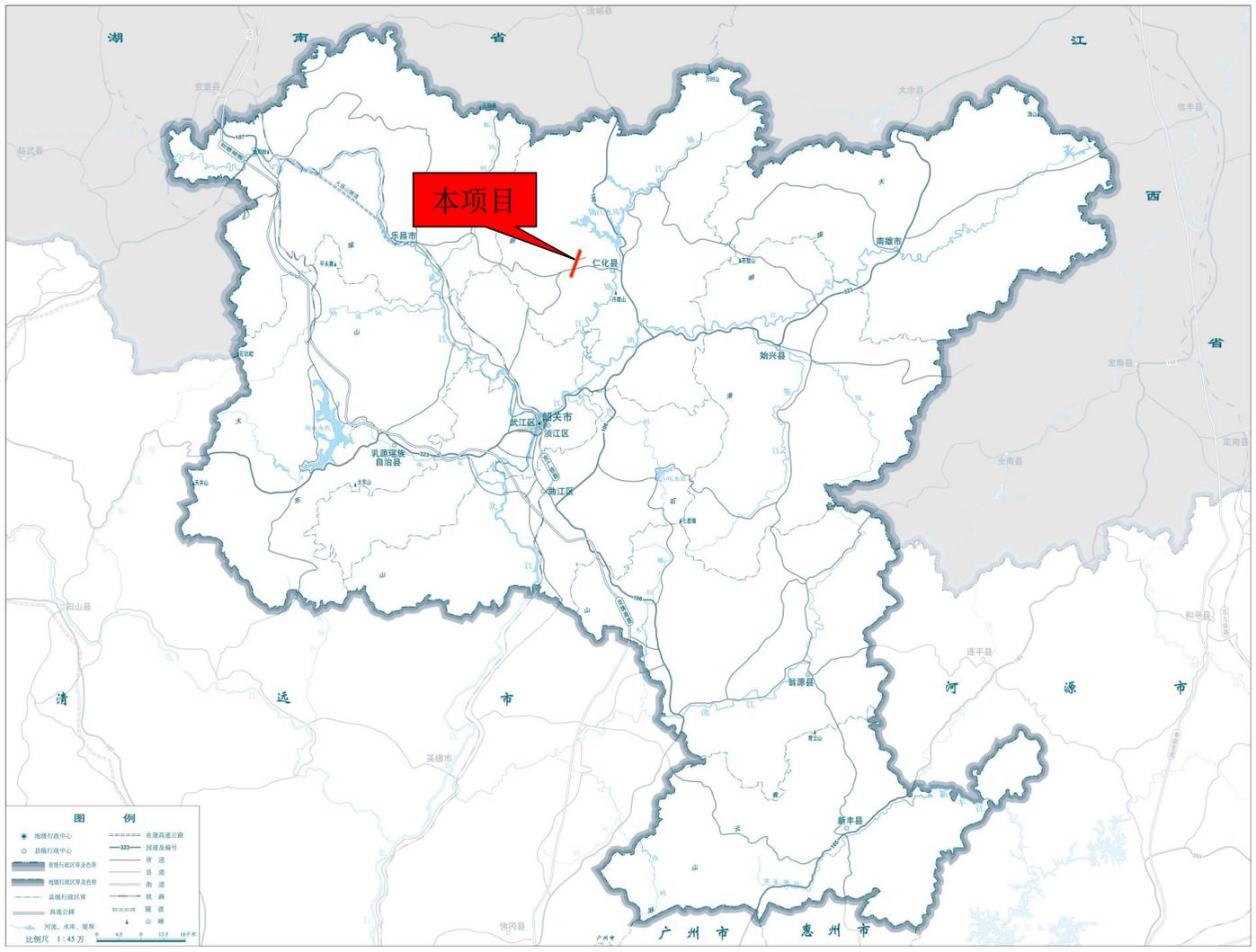
10 电磁环境影响专题评价结论

综上所述，本工程投运后，拟增容 110kV 架空线路及新建 110kV 架空线路沿线处的工频电场强度、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。

附图 1 地理位置图

韶关市地图

基本要素版



附图 2 线路路径图

