

编号：26DCFSHP001

建设项目环境影响报告表

项目名称：韶关南雄110千伏河塘输变电工程（线路部分重大变动）

建设单位（盖章）：广东电网有限责任公司韶关供电局

编制单位：广东智环创新环境科技有限公司

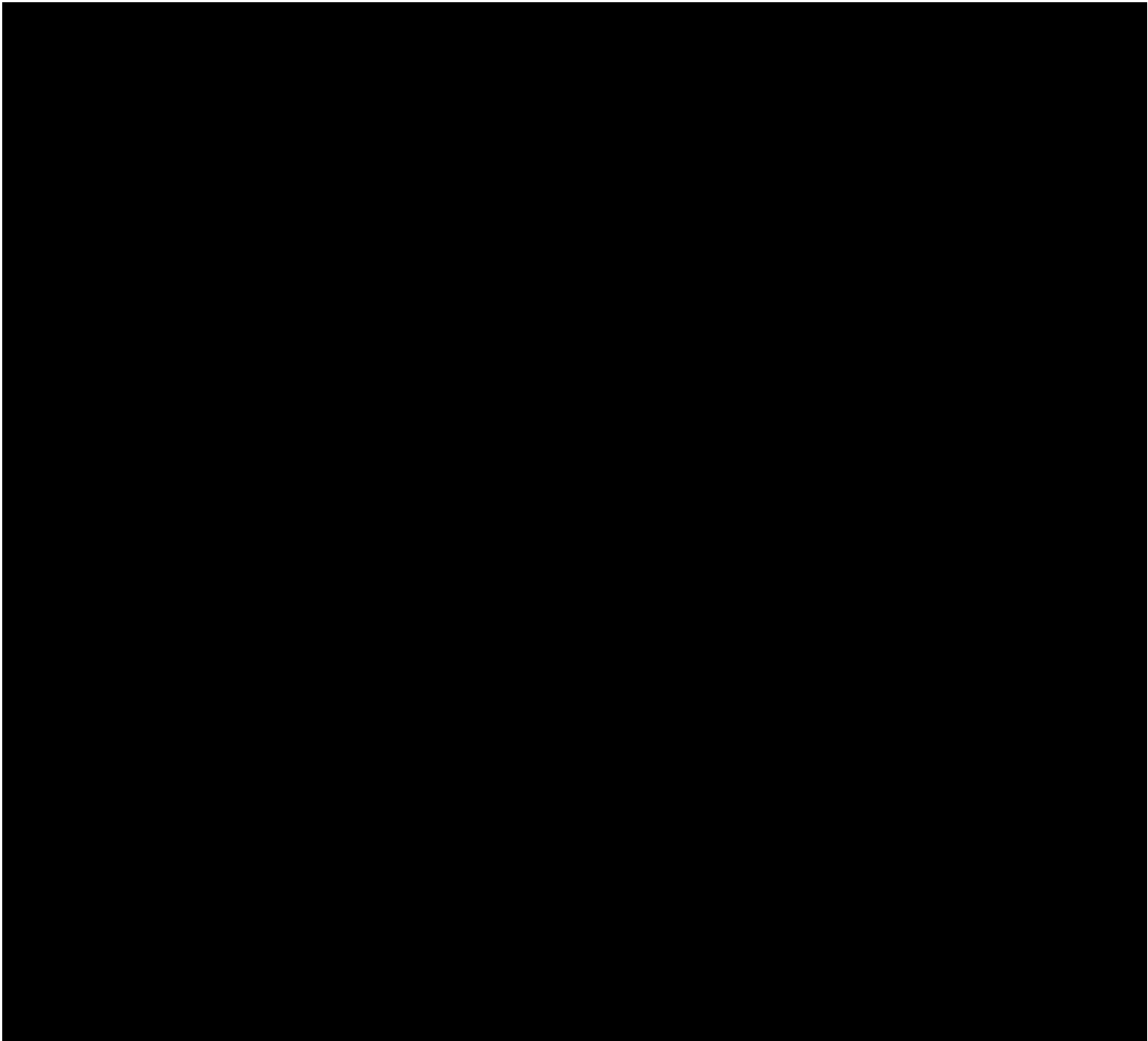
编制日期：二〇二六年五月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	v4orvg		
建设项目名称	韶关南雄110千伏河塘输变电工程 (线路部分重大变动)		
建设项目类别	55--161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	广东电网有限责任公司韶关供电局		
统一社会信用代码	914402001915260394		
法定代表人 (签章)	陈亮	[Redacted]	
主要负责人 (签字)	邓永生	[Redacted]	
直接负责的主管人员 (签字)	罗文思	[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	0352024054400000019	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	15
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	29
四、生态环境影响分析	48
五、主要生态环境保护措施	65
六、生态环境保护措施监督检查清单	74
七、结论	77
电磁环境影响专题评价	78



专项评价 设置情况	<p>专项评价：电磁环境影响专题评价</p> <p>设置理由：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的要求设置。</p>												
规划情况	《韶关市电网专项规划（2017~2030年）》												
规划环境 影响 评价情况	<p>规划文件：《韶关市电网专项规划（2017~2030年）环境影响报告书》</p> <p>审查文件：《关于印发<韶关市电网专项规划（2017~2030年）环境影响报告书审查意见>的函》</p> <p>审查单位：韶关市生态环境局</p> <p>批复文号：韶环审[2019]75号</p>												
规划及规 划环境影 响评价符 合性分析	<p>根据《韶关市电网专项规划（2017~2030年）环境影响报告书》及其审查意见，分析项目与规划环境合理性的相符性，审查意见附件4，具体如下表1-1所示。</p> <p>对照表1-1，项目与《韶关市电网专项规划（2017~2030年）环境影响报告书》要求相符。</p> <p>表1-1 项目建设与规划环评结论相符性分析一览表</p> <table border="1" data-bbox="414 1160 1337 2022"> <thead> <tr> <th>内容</th> <th>来源</th> <th>项目建设情况</th> <th>相符性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>规划输电线路走廊尽量利用现线路走廊同塔多回或与之平行架设，城镇规划区和规划开发区内的线路大多沿现有或规划道路的绿化带同塔多回架设，对居民集中区或中心城区等新增线路走廊确有困难的，还考虑对现有线路走廊进行改造利用或改为地下电缆敷设。</td> <td>报告书</td> <td>本项目输电线路采用架空形式，线路不在城镇规划区和规划开发区走线。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>在规划阶段将各种法定保护区的准入条件引入规划布局指导，并且经过优化调整，最终准确的避开了所有自然保护区的保护范围、确保不在国家级和省级森林公园内占地（变电站、塔基和电缆用地）、准确地避开了风景名胜区的核心保护区、确保了不在饮用水源一级保护区内立塔、不在</td> <td>报告书</td> <td>本项目选址、选线均不涉及生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区等敏感区</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>	内容	来源	项目建设情况	相符性	规划输电线路走廊尽量利用现线路走廊同塔多回或与之平行架设，城镇规划区和规划开发区内的线路大多沿现有或规划道路的绿化带同塔多回架设，对居民集中区或中心城区等新增线路走廊确有困难的，还考虑对现有线路走廊进行改造利用或改为地下电缆敷设。	报告书	本项目输电线路采用架空形式，线路不在城镇规划区和规划开发区走线。	符合	在规划阶段将各种法定保护区的准入条件引入规划布局指导，并且经过优化调整，最终准确的避开了所有自然保护区的保护范围、确保不在国家级和省级森林公园内占地（变电站、塔基和电缆用地）、准确地避开了风景名胜区的核心保护区、确保了不在饮用水源一级保护区内立塔、不在	报告书	本项目选址、选线均不涉及生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区等敏感区	符合
内容	来源	项目建设情况	相符性										
规划输电线路走廊尽量利用现线路走廊同塔多回或与之平行架设，城镇规划区和规划开发区内的线路大多沿现有或规划道路的绿化带同塔多回架设，对居民集中区或中心城区等新增线路走廊确有困难的，还考虑对现有线路走廊进行改造利用或改为地下电缆敷设。	报告书	本项目输电线路采用架空形式，线路不在城镇规划区和规划开发区走线。	符合										
在规划阶段将各种法定保护区的准入条件引入规划布局指导，并且经过优化调整，最终准确的避开了所有自然保护区的保护范围、确保不在国家级和省级森林公园内占地（变电站、塔基和电缆用地）、准确地避开了风景名胜区的核心保护区、确保了不在饮用水源一级保护区内立塔、不在	报告书	本项目选址、选线均不涉及生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区等敏感区	符合										

	一级和二级护区内修建变电站和电缆、准确地避开了市级以上文物保护单位的保护范围、规划中所有站址准确地避开了所有的基本农田。			
	在城市（镇）现有及规划建成区、人口集中居住区，输变线路宜采用电缆敷设方式，变电站应采用户内站等环境友好型建设方式。	审查意见	本项目架空线路段不属于现有及规划建成区、人口集中居住区	符合
	塔基、变电站、输变线路的建设须避让自然保护区（核心区、缓冲区）、饮用水源一级保护区、风景名胜区（核心景区）。	审查意见	本项目塔基、输变线路不涉及自然保护区（核心区、缓冲区）、饮用水源一级保护区、风景名胜区（核心景区）	符合
	在推进规划所包含具体项目的建设时，须严格按相关管理规定的要求，开展穿越（占用）自然保护区、饮用水源保护区、生态严控区、风景名胜区、森林公园等敏感区的技术论证及报批工作。	审查意见	本项目塔基不占用自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区、森林公园等环境敏感区	符合

其他符合性分析	<p>1 产业政策相符性</p> <p>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。</p> <p>根据《市场准入负面清单（2025年版）》，“电力供应业”属于“许可准入类”，本项目建成后的运营单位为广东电网有限责任公司韶关供电局，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。</p> <p>2 与《韶关市国土空间总体规划（2021—2035年）》相符性分析</p> <p>根据《韶关市国土空间总体规划（2021—2035年）》，韶关建立以国家公园为主体的自然保护地体系；生态保护红线内严格禁止不符合主体功能定位的开发性、</p>
---------	---

生产性建设活动，仅允许国家法律法规规定的对生态功能不造成破坏的有限人为活动及国家重大项目。本项目不涉及自然保护区（图 1-1）、不涉及生态保护红线（图 1-2）。

因此，本项目符合《韶关市国土空间总体规划（2021—2035 年）》要求。

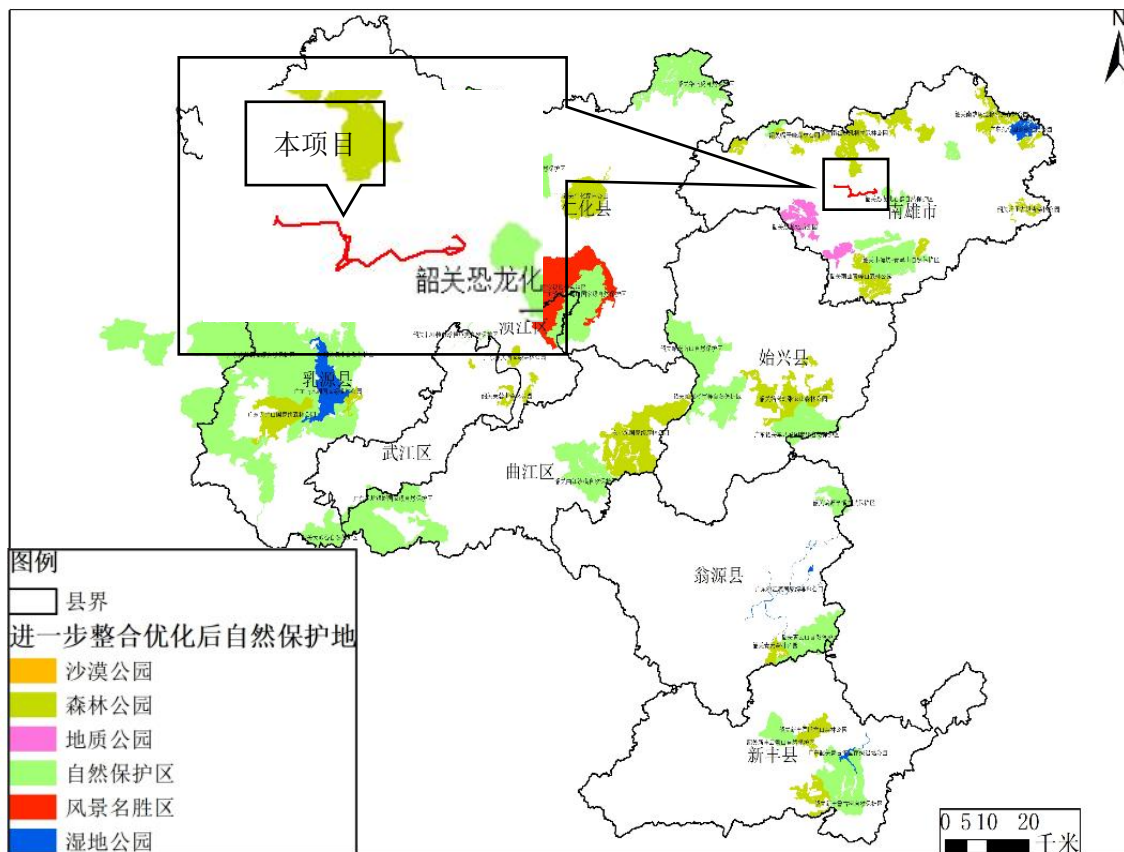


图 1-1 本项目与韶关市自然保护地叠图

3 当地国土空间规划相符性

根据南雄产业转移工业园管理委员会《关于申请配合调整工业园区输电线路路径的函》（见附件 1）：“为了进一步优化工业园区布局，提升工业园区招商引资水平，我单位计划调整园区规划方案。根据新的规划方案，贵单位正在建设的 110 千伏河塘输变电工程输电线路与规划中的重要项目冲突。为了确保工业园区的整体建设和电力设备的安全运行，现申请贵单位配合调整输电线路路径。”

本次线路重大变动是根据南雄产业转移工业园管理委员会的要求，配合新的园区规划方案而改动。

根据南雄市林业局对本项目的复函：“本项目不涉及自然保护区”（见附件 10）。

根据南雄市自然资源局对本项目复函：“变电站及塔基选址不涉及生态保护红

线和永久基本农田，……根据现行政策规定，单个图斑面积在 400 平方米以下的输电线路塔基，按符合规划办理用地手续”（见附件 11）。

此外，南雄市自然资源局提出：“该建设项目用地涉及我市矿产资源开采规划区块韶关市南雄市珠玑温泉，应避让区块范围”。本项目塔基用地已调整至珠玑温泉范围外。

因此，本项目的重大变动是符合当地国土空间规划。

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。

5 “三线一单”的相符性分析

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。本项目未进入广东省生态保护红线区。

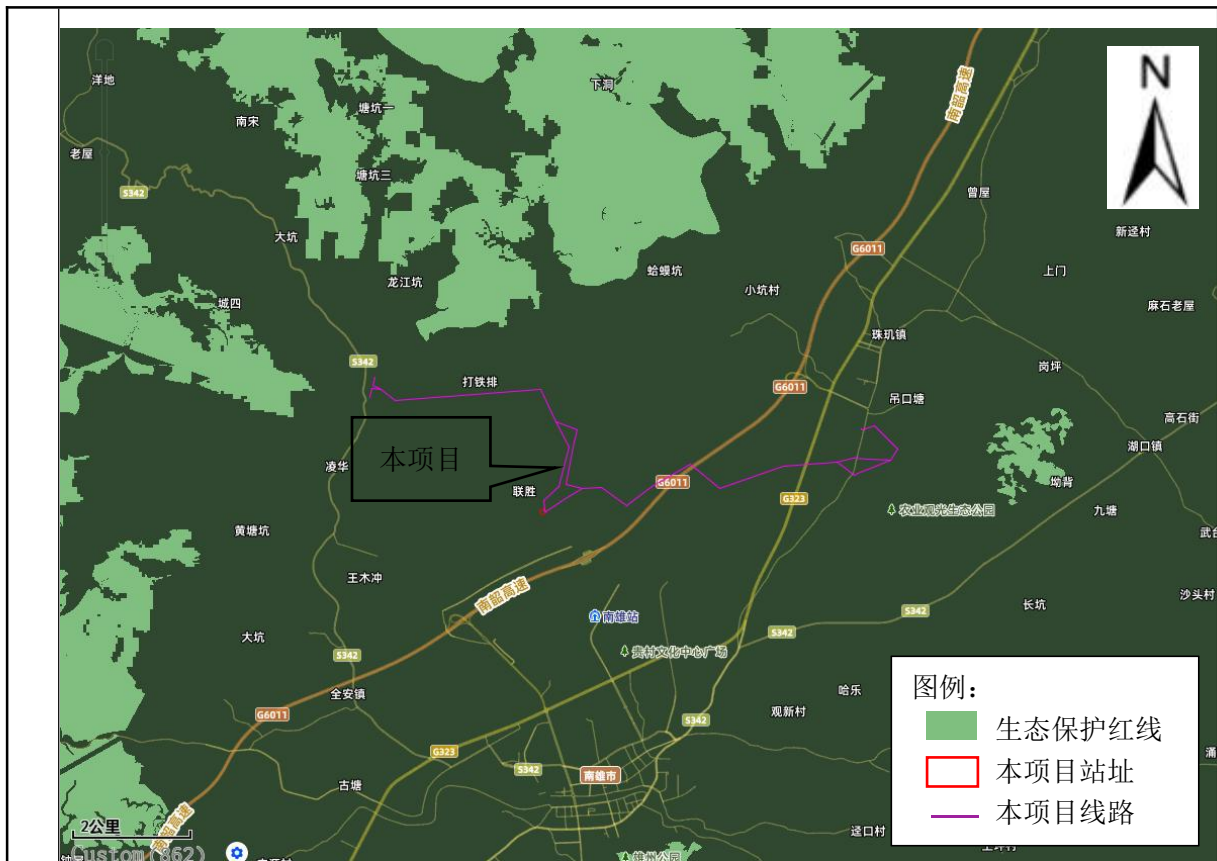


图 1-2 项目与生态保护红线相对位置关系图

(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，运营期不产生水污染物，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，仅站址及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限的要求。

因此项目符合资源利用上线要求。

(4) 环境准入负面清单

比照《韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案》，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（具体见表 1-2）。

综上，本工程符合广东省三线一单的要求。

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。

本项目属于 ZH44028220001 南雄市重点管控单元、ZH44028220002 广东南雄市产业转移工业园区重点管控单元和 ZH44028230001 南雄市一般管控单元，详见附图 10；本项目涉及的管控单元准入清单具体如下表 1-2，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 1-2。

表 1-2 本项目与韶关市环境管控单元管控要求相符性

管控纬度	管控要求	相符性
ZH44028220001 南雄市重点管控单元		
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入园。 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、有色金属冶炼、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。 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	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

	<p>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.【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.【大气/禁止类】禁止违法露天焚烧秸秆等产生烟尘污染物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>1-8.【大气/禁止类】大气环境优先保护区内，环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（不纳入环评管理的项目除外）。</p> <p>1-9.【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。</p> <p>1-10.【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>1-11.【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	<p>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>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</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> <p>2-4.【水资源/综合类】严格落实浈江、凌江控制断面生态流量保障目标。</p> <p>2-5.【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）。优先保护岸线范围内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>	
污染物排放管控	<p>3-1.【水/限制类】实行重点重金属污染物（铅、砷、汞、镉、铬）等量替代。</p> <p>3-2.【水/综合类】加快镇级生活污水处理设施及配套管网建设，因地制宜建设农村生活污水处理设施。加强养殖污染防治，推动水产养殖尾水达标排放或资源化利用。强化选矿废水治理设施的升级改造，选矿废水原则上回用不外排。</p> <p>3-3.【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>	本项目不属于相关管控单元准入清单中的限制类项目
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】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
ZH44028220002 广东南雄市产业转移工业园区重点管控单元		
区域布局管控	<p>1.1.一期园区重点发展先进材料产业（高端化工涂料）、合成树脂及相关下游产业，二期园区重点发展电气机械器材制造、新材料、竹纤维制品和林产化工等下游产业为主。 1.2.以衡光新材料、三本化学、自由能等企业为依托，重点发展油漆涂料、油墨、胶粘剂、树脂及各类</p>	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

	<p>助剂，引导现有油性涂料企业向水性涂料转型，向低污染、多品类、高附加值方向转型，重点发展高端汽车涂料、环保建筑涂料、木器涂料、防腐涂料等，配套先进装备、汽车、家具、建材等产业发展需求。依托专业化化工园区优势，适度引进发展护理类、洗涤类、化妆类日化产品企业。 1.3.打造韶能特色产业园，围绕韶能集团生态植物纤维材料项目打造环保纤维材料产业园，以竹浆下游应用为重点，发展环保餐具、环保包装材料，择机发展竹活性炭、竹提取物、竹保健品等高端产品。 1-4.一期园区不得引入印染、鞣革、造纸、电镀及含其他表面处理工序等水污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物项目；二期园区禁止引入电镀、鞣革、漂染、制浆造纸等水污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物项目，不得引入生产电池原料项目，变压器生产项目不得储存、使用变压器油。 1-5.严格限制不符合园区发展定位的项目入驻。 1-6.居民区、学校等环境敏感点邻近地块优先布局废气排放量小、工业噪声影响小的产业。</p>	项目
能源资源利用	<p>2-1.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。 2-2.提高园区水资源利用效率，加快中水回用系统建设。 2-3.园区推行集中供热，园区内企业禁止使用高污染燃料。 2-4.入园涂料类企业应达到《涂料制造业清洁生产评价指标体系（试行）》“清洁生产先进企业”，合成树脂类企业单位产品的能耗、物耗和污染物产生量、排放量应达到国内先进水平，其他行业有行业清洁生产标准的新引进项目清洁生产水平应达到本行业国内先进水平。</p>	不涉及

<p>污染物排放管控</p>	<p>3-1.园区各项污染物排放总量不得突破园区规划环评核定的污染物排放总量管控要求。3-2.实行重点重金属污染物（铅、砷、汞、镉、铬）等量替代。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。3-3.新建项目原则上实施氮氧化物、挥发性有机物排放量等量替代。3-4.鼓励建设区域性活性炭集中再生基地，建立活性炭分散使用、统一回收、集中再生的管理模式，有效解决活性炭不及时更换、不脱附再生、监管难度大的问题，对脱附的 VOCs 等污染物应进行妥善处置。3-5.支持危险废物专业收集转运和利用处置单位建设区域性收集网点和贮存设施。</p>	<p>不涉及</p>
<p>环境风险防控</p>	<p>4-1.园区内生产、使用、储存危险化学品的项目应设置足够容积的事故应急池，园区应制定环境风险事故防范和应急预案，建立健全企业、园区和市政三级事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生，并避免发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。园区污染处理厂设置足够容积的事故应急池，纳污水体设置水质监控断面，发现问题，及时采取限制废水排放等措施。</p>	<p>不涉及</p>
<p>ZH44028230001 南雄市一般管控单元</p>		
<p>区域布局管控</p>	<p>1-1.【产业/鼓励引导类】大力发展生态旅游，推进全域旅游发展，加快创建全域旅游示范县。以珠玑古巷为重点，推进大珠玑历史与红色文化旅游区建设，打造珠玑文化创意产业园。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</p>	<p>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</p>

	<p>功能不造成破坏的有限人为活动。 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。 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。 1-5. 【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。 1-6. 【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。 1-7. 【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。 1-8. 【其他/综合类】 对面状等轻度水土流失采取封禁、植物措</p>	
--	---	--

	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，对石漠化和其他特别脆弱地区，在经过综合评估后，可考虑采取“光伏+”的形式推进修复工作。	
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。严格控制用水总量。	不涉及
污染物排放管控	3-1.【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。 3-2.【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。	不涉及
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。	不涉及
<p>(1) 生态保护红线及一般生态空间 本工程不涉及韶关市生态保护红线。</p> <p>(2) 环境质量底线 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，项目生活废水处理不外排，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。</p> <p>(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，项目本身对资源消耗极少。</p> <p>(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</p>		

生态保护红线内允许的活动。本项目属于电力、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：本项目线路变动不涉及饮用水源保护区，不涉及废气排放，运行期不涉及产生危险废物，符合环境风险防控要求。

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。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，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。

6 与“三区三线”相符性分析

本项目不涉及生态保护红线，本项目线路跨越了基本农田，但是塔基占地已经调整出基本农田，因此项目用地不涉及占用基本农田（见附图11）。因此本项目与“三区三线”是相符的。

二、建设内容

地理位置	<p>项目重大变动部分线路位于广东省韶关市南雄市全安镇、珠玑镇、南雄市产业转移工业园内，线路路径走向见附图 3，具体位置如下：</p> <p>(1) 110kV 珠玑至全安第二回线路工程（A 线）：线路采用架空方式建设，从 220kV 珠玑站 110kV 构架向东出线，直至 110kV 安澜线#27 塔解口点。</p> <p>(2) 110kV 珠玑至河塘线路工程（B 线）：线路采用架空方式建设，从 220kV 珠玑站 110kV 构架出线，接至 110kV 河塘站。</p> <p>(3) 110kV 河塘至澜河线路工程（C 线）：线路采用架空方式建设，拟建 110kV 河塘站 110kV 构架向东北方向出线，在 AN26 塔与 A 线同塔架设至 110kV 安澜线#27 塔解口点，与安澜线跳通。</p> <p>本项目地理位置图见附图 2。</p>
项目组成及规模	<p>1 原环评过程</p> <p>1.1 原环评及环评批复规模</p> <p>四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）于 2021 年 12 月编制完成了《韶关南雄 110 千伏河塘输变电工程建设项目环境影响报告表》，韶关市生态环境局以“韶环审[2021]70 号”对该报告进行了批复（见附件 9）。</p> <p>由于原选定的韶关南雄 110 千伏河塘输变电站站址“三通一平”问题及该项目推进进度的问题，南雄产业转移工业园管理委会结合《南雄产业转移工业园二期总体规划修编完善（2020—2035）》规划成果，经与广东电网有限责任公司韶关南雄供电局商议决定将原韶关南雄 110 千伏河塘输变电站址调整了位置。同时为了保证项目顺利推进，设计单位也对部分线路走向做了优化设计。</p> <p>2023 年 7 月，广东智环创新环境科技有限公司以《韶关南雄 110 千伏河塘输变电工程（重大变动）建设项目环境影响报告表》对变动后的整个项目进行了环评；2023 年 8 月，《韶关市生态环境局关于广东电网有限责任公司韶关供电局韶关南雄 110 千伏河塘输变电工程（重大变动）环境影响报告表审批意见的函》（韶环审（2023）60 号）对该项目进行了批复。</p> <p>根据《韶关南雄 110 千伏河塘输变电工程（重大变动）环境影响报告表》及其环评批复，韶关南雄 110 千伏河塘输变电工程的建设内容包括：</p> <p>韶关南雄 110 千伏河塘输变电工程（重大变动）由变电站工程、配套输电线路以及对侧变电站间隔扩建工程组成。</p>

一、变电站工程

本期拟建设 110 千伏河塘变电站一座，本期建设主变 2 台，主变容量为 2×40MVA，终期 3 台，主变容量为 3×40MVA。本站采用户外布置。

二、线路工程

本项目新建 110 千伏单回架线路 6km 及 110 千伏双回架线路 2×11.9km。本工程新建架空线路包含三部分，分别为：

110kV 珠玑至全安第二回线路工程(A 线)。新建线路长约 11.6km，其中：双回线路长约 9.7km（与新建珠玑至河塘线路同塔长约 6.3km，与新建河塘至澜河线路同塔长约 3.4km），单回线路长约 1.9km。导线采用 JLB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线，单回路段 1 根地线采用 JLB20A-80 型铝包钢绞线，另 1 根地线采用 OPGW 光缆；双回路段 2 根地线采用 OPGW 光缆。

110kV 珠玑至河塘线路工程(B 线)。新建线路长约 9.8km，其中：新建单回架空线路长约 3.5km，利用 110kV 珠玑至全安第二回线路(A 线)双回预留横担同塔挂线长约 6.3km。新建架空线路按单/双回路设计。导线采用 JLB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线，单回路段 1 根地线采用 JLB20A-80 型铝包钢绞线，另 1 根地线采用 OPGW 光缆；双回路段 2 根地线采用 OPGW 光缆。

110kV 河塘至澜河线路工程(C 线)。新建线路长约 6.2km，其中新建单回架空线路长 0.6km，利用 110kV 珠玑至全安第二回线路(A 线)双回预留横担同塔挂线长约 3.4km，新建双回架空线路长 2.2km（本期单边挂线）。新建架空线路按单/双回路设计。导线采用 JLB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线，单回路段 1 根地线采用 JLB20A-80 型铝包钢绞线，另 1 根地线采用 OPGW 光缆；双回路段 2 根地线采用 OPGW 光缆。

三、间隔扩建工程

对侧 220kV 珠玑站扩建 2 个 110kV 出线间隔。

2024 年 7 月 28 日，南雄产业转移工业园管理委员会发函《关于申请配合调整工业园区输电线路路径的函》（见附件 1）：“为了进一步优化工业园区布局，提升工业园区招商引资水平，我单位计划调整园区规划方案。根据新的规划方案，贵单位正在建设的 110 千伏河塘输变电工程输电线路与规划中的重要项目冲突。为了确保工业园区的整体建设和电力设备的安全运行，现申请贵单位配合调整输电线路

路径。”

本次线路重大变动是根据南雄产业转移工业园管理委员会的要求，配合新的园区规划方案而改动。

设计变动后，项目的整体规模如下表。

表 2-1 本工程变动后建设内容及规模

组成		本期规模
变电工程	韶关南雄 110 千伏河塘变电站	新建 110kV 河塘变电站 1 座，该站 110kV 电气设备、主变及 10kV 电容器组均为户外布置，本期建设主变 2×40MVA、110kV 出线 2 回、10kV 无功补偿装置 2×(5+2.4) Mvar。
	对侧变电站	对侧 220kV 珠玑站扩建 2 个 110kV 出线间隔。
线路工程	韶关南雄 110 千伏河塘输变电工程线路	<p>本工程新建架空线路包含三部分，分别为：</p> <p>110kV 珠玑至全安第二回线路工程(A 线)。新建线路长约 12.529km，其中同塔双回线路长 2×(6.065+3.475)km，单回线路长 1×2.989km。新建 110kV 线路导线截面为 1×300mm²，导线型号选用 JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线；本工程新建线路架设 2 根地线，其中新建单回路采用 1 根 OPGW 光纤复合地线和 1 根 JLB20A-80 型铝包钢绞线；新建双回路采用 2 根 OPGW 光纤复合地线。</p> <p>110kV 珠玑至河塘线路工程(B 线)。本工程新建 110kV 珠玑至河塘单回架空线路长 1×(1.069+0.791)km，利用 A 线双回塔共塔段长约 6.065km(共塔段工程量计列在 A 线)。本工程新建 110kV 线路导线截面为 1×300mm²，导线选用 JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线；本工程新建单回线路架设 2 根地线，1 根采用 OPGW 光纤复合地线，另 1 根采用 JLB20A-80 型铝包钢绞线。</p> <p>110kV 河塘至澜河线路工程(C 线)。本工程新建 110kV 河塘至澜河架空线路长约 2.155km，其中新建 110kV 单回线路长 1×0.315km，新建 110kV 同塔双回挂单回导线线路长 1×1.840km，利用 A 线同塔双回共塔长约 3.475km(同塔段工程量计列在 A 线)。新建架空线路按单/双回路设计。本工程新建 110kV 线路导线截面为 1×300mm²，导线选用 JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线；本工程新建单回和双回挂单边线路架设 2 根地线，1 根采用 OPGW 光纤复合地线，另 1 根采用 JLB20A-80 型铝包钢绞线。</p>

由于线路设计发送变动，导致项目构成了《关于印发<输变电建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办辐射（2016）84 号）中重大变动的情形，本工程

对相关重大变动的内容进行重新环评。

1.2 项目变动及进展情况

工程原环评与实际建设规模对比情况见表 2-2。

表 2-2 工程原环评与实际建设规模对比情况表

序号	单项工程	原环评阶段	实际建设	变动原因	工程进展
1	变电工程	本期拟建设 110 千伏河塘变电站一座，本期建设主变 2 台，主变容量为 2×40MVA。本站采用户外布置。	本期建设 110 千伏河塘变电站一座，本期建设主变 2 台，主变容量为 2×40MVA。本站采用户外布置。	无变动	已开工建设
		对侧 220kV 珠玑站扩建 2 个 110kV 出线间隔。	对侧 220kV 珠玑站扩建 2 个 110kV 出线间隔。	无变动	已开工建设
2	线路工程	110kV 珠玑至全安第二回线路工程(A 线): 新建线路长约 11.6km, 其中: 双回线路长约 9.7km (与新建珠玑至河塘线路同塔长约 6.3km, 与新建河塘至澜河线路同塔长约 3.4km), 单回线路长约 1.9km。	110kV 珠玑至全安第二回线路工程(A 线): 新建线路长约 12.529km, 其中同塔双回线路长 2×(6.065+3.475)km, 单回线路长 1×2.989km。	根据南雄产业转移工业园管理委员会发函《关于申请配合调整工业园区输电线路路径的函》的要求, 线路进行了调整。	原环评约 11.6km, 实际 12.529km, 线路长度增加约 0.929km
		110kV 珠玑至河塘线路工程(B 线): 新建线路长约 9.8km, 其中: 新建单回架空线路长约 3.5km, 利用 110kV 珠玑至全安第二回线路(A 线)双回预留横担同塔挂线长约 6.3km。	110kV 珠玑至河塘线路工程(B 线): 本工程新建 110kV 珠玑至河塘单回架空线路长 1×(1.069+0.791)km, 利用 A 线双回塔共塔段长约 6.065km(共塔段工程量计列在 A 线)。		单回线路减少约 1.64km, 利用 A 线双回塔共塔段减少约 0.235km
		110kV 河塘至澜河线路工程(C 线): 新建线路长约 6.2km, 其中新建单回架空线路长 0.6km, 利用 110kV 珠玑至全安第二回线路(A 线)双回预留横担同塔挂线长约 3.4km, 新建双回架空线路长	110kV 河塘至澜河线路工程(C 线): 本工程新建 110kV 河塘至澜河架空线路长约 2.155km, 其中新建 110kV 单回线路长 1×0.315km, 新建 110kV 同塔双回挂单回导线线路长 1×1.840km, 利用 A 线同塔双回共		单回线路减少约 0.285km, 双回挂单边线路减少约 0.36km, 利用 A 线双回塔共塔段增加约 0.075km。

	2.2km(本期单边挂线)。	塔长约 3.475km(同塔段工程量计列在 A 线)。	
--	----------------	-----------------------------	--

根据《关于印发<输变电建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办辐射（2016）84 号），韶关南雄 110 千伏河塘输变电工程线路部分调整后发生重大变动，详见见表 2-3。环评阶段和实际线路对比见附图 1。

表 2-3 输变电建设项目重大变动清单对照情况

序号	环办辐射（2016）84号	变电工程	线路工程
1	电压等级升高	变电站工程未发生变动	线路工程未发生变动
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的30%	变电站工程未发生变动	/
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的30%	/	原线路长度约17.9km，实际线路约16.544km，线路减少约1.356km。
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过500米	无变动	/
5	输电线路横向位移超500米的累计长度超过原路径长度的30%	/	输电线路横向位移超出500米共计1.45km，占原线路约8.1%。
6	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜區、饮用水源保护区等生态敏感区	不涉及生态敏感区	不涉及生态敏感区
7	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的30%	变电站站址未发生变动	原环评阶段确定的环境敏感目标共有8个（站址5个、线路3个）。因为线路变动，因线路变动新增7个环境保护目标，超过原有数量的30%。
8	变电站由户内布置变为户外布置	/	/
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	/	/
10	输电线路同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的30%	/	/
综上所述		线路涉及环办辐射（2016）84号文第7条，发生重大变动	

1.3 环评类别判定说明及工作过程

根据上表可知，韶关南雄 110 千伏河塘输变电工程输电线路实际路径发生变动。根据《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84 号）“一、

建设单位在项目开工建设前应当对工程最终设计方案与环评方案进行梳理对比，构成重大变动的应当对变动内容进行环境影响评价并重新报批，一般变动只需备案。

二、项目建设过程中如发生重大变动，应当在实施前对变动内容进行环境影响评价并重新报批。”韶关南雄 110 千伏河塘输变电工程因线路路径发生变化，新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%，涉及环办辐射（2016）84 号文第 7 条，属于重大变动，应对变动部分重新进行环境影响评价并报批。

受广东电网有限责任公司韶关供电局委托，广东智环创新环境科技有限公司（以下简称“我公司”）承担韶关南雄 110 千伏河塘输变电工程（线路部分重大变动）（以下简称“本项目”）的环境影响评价工作。本次对韶关南雄 110 千伏河塘输变电工程调整后的线路工程部分重新进行环境影响评价（本报告环境影响评价只对重大变动部分进行评价）。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录《2021 年版》》《生态环境部第 16 号令，2021 年 1 月 1 日起施行），本项目属于“五十五、核与辐射，161 输变电工程，其他《100 千伏以下除外）”类，应编制环境影响报告表。

接受委托后，我公司项目组成员对工程区域进行了踏勘，收集了当地自然环境状况资料，并对拟建线路沿线的噪声、电磁环境现状进行了监测，对线路沿途生态环境进行了调查。在现场踏勘、调查和现状监测的基础上，结合本项目实际，根据有关法律法规、环境评价技术导则和技术规范编制完成了《韶关南雄 110 千伏河塘输变电工程（线路部分重大变动）建设项目环境影响报告表》。

2 建设内容、规模概况

本工程重大变动部分建设内容及规模见表 2-4。

表 2-4 本工程重大变动部分建设内容及规模

类别	组成		本期规模
主体工程	线路工程	韶关南雄 110 千伏河塘输变电工程线路	<p>本工程新建架空线路包含三部分，分别为：</p> <p>110kV 珠玑至全安第二回线路工程(A 线)。新建线路长约 12.529km，其中同塔双回线路长 $2 \times (6.065 + 3.475)$km，单回线路长 1×2.989km。新建 110kV 线路导线截面为 1×300mm²，导线型号选用 JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线；本工程新建线路架设 2 根地线，其中新建单回路采用 1 根 OPGW 光纤复合地线和 1 根 JLB20A-80 型铝包钢绞线；新建双回路采用 2 根 OPGW 光纤复合地线。</p> <p>110kV 珠玑至河塘线路工程(B 线)。本工程新建 110kV 珠玑至河塘单回架空线路长 $1 \times (1.069 + 0.791)$km，利用 A 线双回</p>

		塔共塔段长约 6.065km(共塔段工程量计列在 A 线)。本工程新建 110kV 线路导线截面为 $1 \times 300\text{mm}^2$ ，导线选用 JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线；本工程新建单回线路架设 2 根地线，1 根采用 OPGW 光纤复合地线，另 1 根采用 JLB20A-80 型铝包钢绞线。 110kV 河塘至澜河线路工程(C 线)。本工程新建 110kV 河塘至澜河架空线路长约 2.155km，其中新建 110kV 单回线路长 $1 \times 0.315\text{km}$ ，新建 110kV 同塔双回挂单回导线线路长 $1 \times 1.840\text{km}$ ，利用 A 线同塔双回共塔长约 3.475km(同塔段工程量计列在 A 线)。新建架空线路按单/双回路设计。本工程新建 110kV 线路导线截面为 $1 \times 300\text{mm}^2$ ，导线选用 JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线；本工程新建单回和双回挂单边线路架设 2 根地线，1 根采用 OPGW 光纤复合地线，另 1 根采用 JLB20A-80 型铝包钢绞线。
辅助工程	无	
环保工程	绿化工程	站外植草护坡面积约 3300m^2 ，塔基区土地整治 1.1hm^2 、撒播草籽 1.1hm^2 ，牵张场区土地整治 0.08hm^2 、撒播草籽 0.08hm^2 ；跨越场区土地整治 0.06hm^2 、撒播草籽 0.06hm^2 。
依托工程	无	
临时工程	临时堆土区、施工生产生活区、施工临时道路、牵张场地、跨越场地等。	
<p>3 主体工程</p> <p>3.1 线路工程</p> <p>3.1.1 线路规模</p> <p>(1) 110kV 珠玑至全安第二回线路工程(A 线)：新建线路长约 12.529km，其中同塔双回线路长 $2 \times (6.065 + 3.475)\text{km}$，单回线路长 $1 \times 2.989\text{km}$。新建 110kV 线路导线截面为 $1 \times 300\text{mm}^2$，导线型号选用 JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线；本工程新建线路架设 2 根地线，其中新建单回路采用 1 根 OPGW 光纤复合地线和 1 根 JLB20A-80 型铝包钢绞线；新建双回路采用 2 根 OPGW 光纤复合地线。</p> <p>(2) 110kV 珠玑至河塘线路工程(B 线)：本工程新建 110kV 珠玑至河塘单回架空线路长 $1 \times (1.069 + 0.791)\text{km}$，利用 A 线双回塔共塔段长约 6.065km(共塔段工程量计列在 A 线)。本工程新建 110kV 线路导线截面为 $1 \times 300\text{mm}^2$，导线选用 JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线；本工程新建单回线路架设 2 根地线，1 根采用 OPGW 光纤复合地线，另 1 根采用 JLB20A-80 型铝包钢绞线。</p>		

(3) 110kV 河塘至澜河线路工程(C 线): 本工程新建 110kV 河塘至澜河架空线路长约 2.155km, 其中新建 110kV 单回线路长 1×0.315km, 新建 110kV 同塔双回挂单回导线线路长 1×1.840km, 利用 A 线同塔双回共塔长约 3.475km(同塔段工程量计列在 A 线)。新建架空线路按单/双回路设计。本工程新建 110kV 线路导线截面为 1×300mm², 导线选用 JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线; 本工程新建单回和双回挂单边线路架设 2 根地线, 1 根采用 OPGW 光纤复合地线, 另 1 根采用 JLB20A-80 型铝包钢绞线。

3.1.2 导线选型

新建 110kV 线路导线选用 JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线。本工程架空线路导线机械物理特性见下表 2-5。

表 2-5 导线机械物理特性一览表

导线型号		JL/LB20A-300/40
参数		
	铝截面 (mm ²)	300
	钢 (铝包钢) 截面 (mm ²)	38.90
	铝钢截面比	7.71
	计算截面 (mm ²)	339
结构	铝: 股数/直径	24/3.99
	钢: 股数/直径	7/2.66
	外径 (mm)	23.9
	破断力 (N)	94690
	单位重量 (kg/km)	1085.5
	弹性系数 (N/mm ²)	67200
	线膨胀系数 (1/°C)	20.2×10 ⁻⁶
	20°C 直流电阻 (Ω/km)	0.0921

3.1.3 杆塔和基础选型

(1) 杆塔选型

本项目新建杆塔 54 基, 各输电线路杆塔使用情况详见表 2-6, 杆塔一览图见附图 5。

表 2-6 本项目杆塔使用情况一览表

杆塔型号	数量(基)	杆塔型号	数量(基)
------	-------	------	-------

110kV 珠玑至全安第二回线路工程（A 线）			
1C2W2-Z2-21	1	1C2W2-J1-27	2
1C2W2-Z2-30	1	1C2W2-J2-27	1
1C2W2-Z2-36	1	1C2W2-J3-27	1
1C2W2-Z2-42	2	1C2W2-J4-18	1
1C2W2-Z3A-36	2	1C2W2-J4-21	2
1C2W2-Z3A-39	1	1C2W2-J4-24	1
1C2W2-Z3A-42	2	1C2W2-J4-27	7
1C2W2-Z3A-45	2	1D14T-J1-15	1
1C2W2-Z3A-51	1	1D14T-J2-15	1
1C2W2-Z3A-54	1	1D4W1-JF1-24	1
1C2W2-Z3B-42	1	1C1W2-J1-27	1
1C2W2-Z3B-48	1	1C1W2-J4-27	3
1C1W2-ZM1A-36	1	/	/
1C1W2-ZM2A-36	1	/	/
直线塔小计	18	耐张塔小计	22
110kV 珠玑至河塘线路工程（B 线）			
/	/	1C1W2-J1-21	1
/	/	1C1W2-J1-27	1
/	/	1C1W2-J4-18	2
/	/	1D14T-J1-15	1
/	/	1C1W2-ZM3A-48	1
/	/	耐张塔小计	6
110kV 河塘至澜河线路工程（C 线）			
1C2W2-Z1-36	1	1C1W2-J4-24	1
/	/	1C2W2-J2-27	1
1C2W2-Z2-39	1	1C2W2-J3-27	1
1C2W2-Z3A-27	1	1C2W2-J4-18	1
/	/	1C2W2-J4-27	1
直线塔小计	3	耐张塔小计	5

(2) 基础选型

本线路沿线地质情况良好，基础选型时建议首选掏挖基础，地势较陡峭的地段建议采用人工挖孔桩基础，平地水田地段建议采用板式基础。

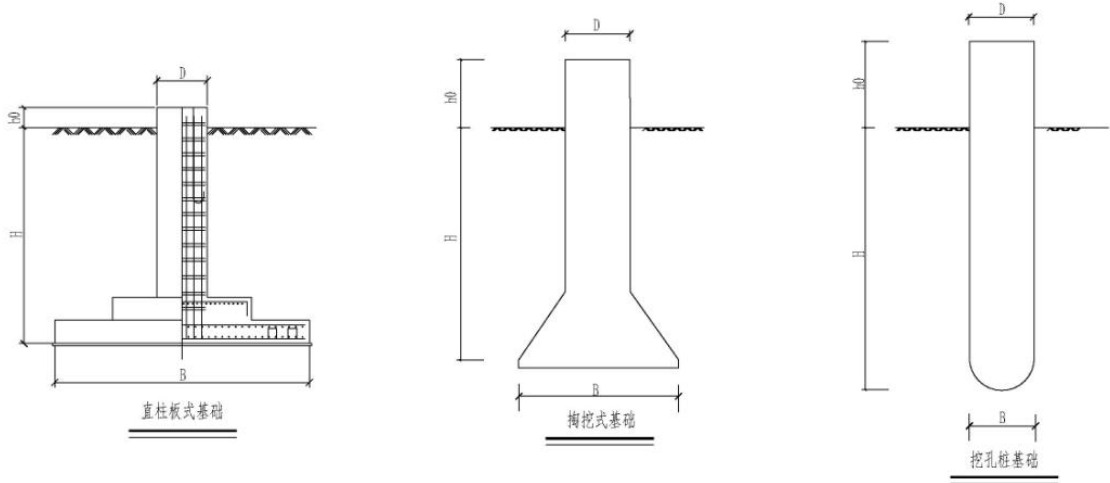


图 2-1 本项目基础选型示意图

(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 2-7。

表 2-7 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	5.0	最大弧垂
(对城市多层或规划建筑物指水平距离)	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

	<p>根据可研单位提供资料，本项目单回线路导线对地最低高度约 14m，双回挂单边线路最低高度约 14m，同塔双回线路最低高度约 14m，能满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求。</p> <p>3.2 环保工程</p> <p>塔基区土地整治1.1hm²、撒播草籽1.1hm²，牵张场区土地整治0.08hm²、撒播草籽0.08hm²；跨越场区土地整治0.06hm²、撒播草籽0.06hm²。</p> <p>3.3 临时工程</p> <p>（1）施工场地</p> <p>施工场地需布置临时堆土区、施工生产区。</p> <p>（2）施工临时道路</p> <p>施工便道：线路沿线道路众多，可充分利用附近已有道路。在山上塔基，需要开辟 2m 宽的人抬临时施工便道。</p> <p>（3）线路临时工程</p> <p>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；跨越道路时需要搭设跨越，每处塔基都有一处施工临时占地作为施工场地。</p>
总平面及现场布置	<p>1 总平面图布置</p> <p>（1）110kV 珠玑至全安第二回线路工程（A 线）</p> <p>线路路径描述如下：</p> <p>本工程新建线路从 220kV 珠玑站 110kV 构架向东出线，线路右转跨越 110kV 珠黄线、珠南线同塔线路，右转向西走线，避让基本农田至珠玑站南侧，然后线路钻越 220kV 墨珠线、220kV 雄墨线，跨越 G220 国道及国道边鱼塘，线路左转，跨越 110kV 珠牵乙线、110kV 珠全线、珠牵甲线同塔双回线路；然后左转，向西北方向，跨越西气东输 II 线管道、韶赣铁路、燃气管道、韶赣高速，然后沿工业园规划道路边预留高压走廊走线，线路避让沿途村庄和基本农田，随后线路左转，向西直至 110kV 安澜线#27 塔改接点，接入原线行安澜线#26 塔。</p> <p>（2）110kV 珠玑至河塘线路工程（B 线）</p> <p>线路路径描述如下：</p> <p>本工程新建线路从 220kV 珠玑站 110kV 构架向东出线，线路右转跨越 110kV</p>

珠黄线、珠南线同塔线路，右转向西走线，避让基本农田至珠玑站南侧，然后线路转换为单回线路钻越 220kV 园珠线，线路向西南方向跨越 10kV 雄珠 I、II、III、IV 线和 10kV 南城 I、II 线，钻越 220kV 墨珠线、220kV 雄墨线，随后线路右转接至 A 线新建 AN10 塔(JA7)，然线路和 A 线同塔跨越 G220 国道及国道边鱼塘，线路左转，跨越 110kV 珠牵乙线、110kV 珠全线、珠牵甲线同塔双回线路；然后左转，向西北方向，跨越西气东输 II 线管道、韶赣铁路、燃气管道、韶赣高速，然后沿工业园规划道路边预留高压走廊走线，至 A 线新建 AN24 塔(JA15)，随后线路左转，避让沿途村庄和基本农田，向南直至拟建 110kV 河塘变电站。

(3) 110kV 河塘至澜河线路工程 (C 线)

线路路径描述如下：

本工程新建线路从 110kV 河塘站 110kV 构架向东北方向出线，线路左转向北跨越凌江，避让沿线房屋，至 A 线新建 AN26 塔(JA16)，和 A 线新建 AN26~AN34 段共塔至安澜线附近，随后线路左转接至安澜线#28 塔。

本线路工程接入系统方案示意图见附图 6。线路路径走向见附图 3。

2 施工布置情况

2.1 线路工程

施工生产生活区：线路施工时施工人员的办公生活区（项目部）场地租用沿线民房，无需布置施工生产生活区。

3 工程占地与土石方平衡

(1) 工程占地

塔基施工场地：本项目新建 54 座塔基，单基杆塔占地面积按 80m² 计，永久占地面积为 4320m²；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，施工临时占地面积约 7020m²。塔基区占地面积共计 11340m²。

牵张场地：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 4 处牵张场；根据牵张设备规格及材料数量，施工临时占地面积约 800m²。

跨越场地：根据本项目交叉跨越情况，在跨越韶赣高速、韶赣铁路、220 国道时需建设跨越架，共设置 6 处跨越场地，建设跨越架只需占压原地貌，尽量避

	<p>免开挖回填扰动。本项目按每处100m²计列，共计600m²。</p> <p>施工便道：线路沿线道路众多，可充分利用附近已有道路。在山上塔基，需要开辟2m宽的人抬临时施工便道，约2km，共计4000m²。</p> <p>综上，本项目施工总占地面积为16740m²，其中4320m²为永久占地，12420m²为临时占地，原始占地类型为建设用地、林地、园地、草地。</p> <p>(2) 土石方平衡</p> <p>线路工程：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54基，每个塔基挖方约60m³，共需挖方约3240m³。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。</p>
施 工 方 案	<p>1 施工工艺、时序</p> <p>1.1 线路工程</p> <p>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。</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。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。</p> <p>②施工场地建设</p> <p>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。</p> <p>(2) 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，本工程沿线为市政道路、丘陵、平地，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。</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，不另</p>

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）详见附件 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。

架空线路工程工艺流程及产排污图如图 2-2 所示。

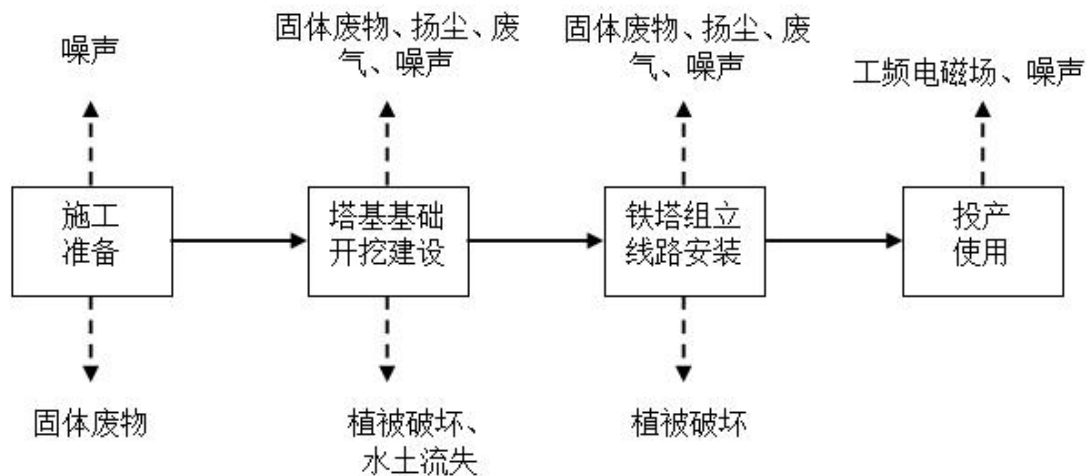


图 2-2 架空线路工程工艺流程及产污环节

2 建设周期

本项目线路工程计划 2026 年 2 月动工，2026 年 7 月投产，施工期为 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。																											
	表 3-1 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、3 类、4a 类、4b 类</td></tr><tr><td>3</td><td>水环境功能区划</td><td>II 类，凌江</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、3 类、4a 类、4b 类	3	水环境功能区划	II 类，凌江	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、3 类、4a 类、4b 类																									
	3	水环境功能区划	II 类，凌江																									
	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》，本项目所在区域的空气环境功能为二类区，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。																												



图 3-1 韶关市大气环境功能区划示意图（局部）

根据图 3-1，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—2026)过渡阶段浓度限值中二级标准。

3.1.2 声环境功能区划

根据《南雄市声环境功能区划方案（修订版）》，本项目在《南雄市声环境功能区划方案（修订版）》有声环境功能区划范围内分别相应执行 3 类、4a 类、4b 类；根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）、《声环境质量标准》（GB3096-2008），其余无声环境功能区划的区域为为乡村区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

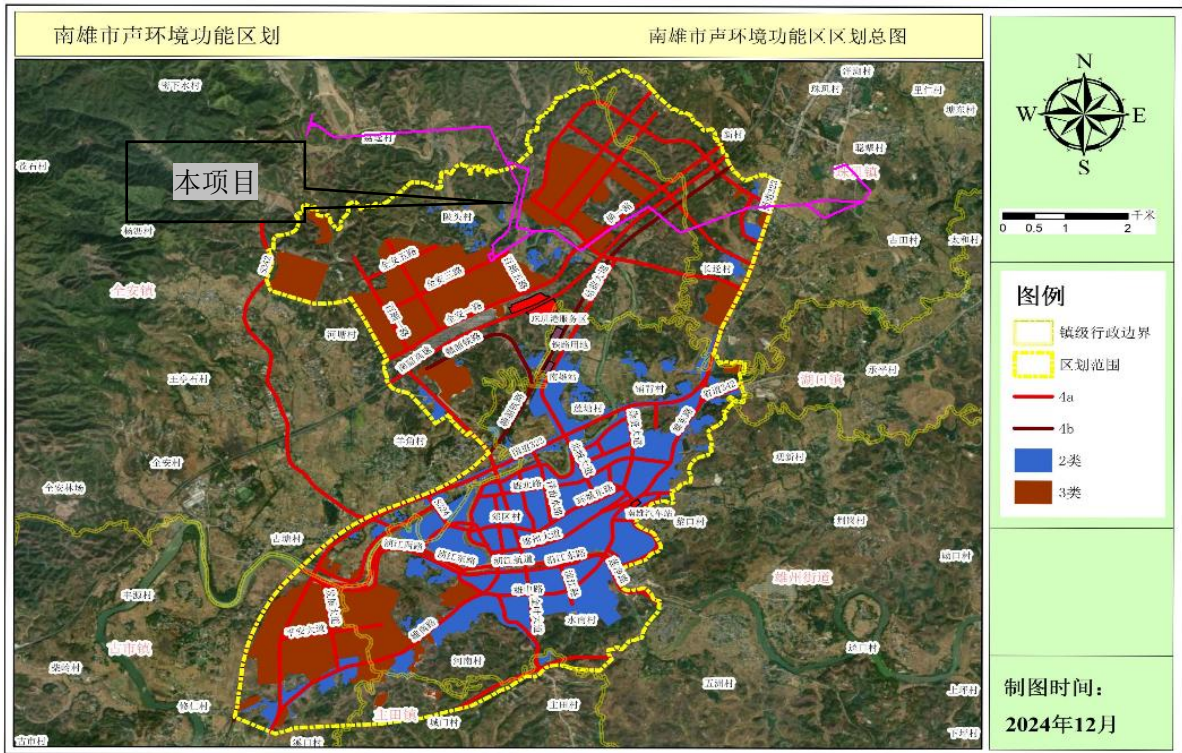


图 3-2 南雄市声环境功能区划方案（修订版）图

3.1.3 水环境功能区划

项目线路跨越凌江，凌江源于南雄市中洞，流经帽子峰，于市区水西注入浈江。根据《韶关市生态环境保护“十四五”规划》中的附图一“韶关市水功能区和声环境功能区整合拟定图”，凌江水功能区划的水质目标为II类，项目不涉及饮用水水源保护区。

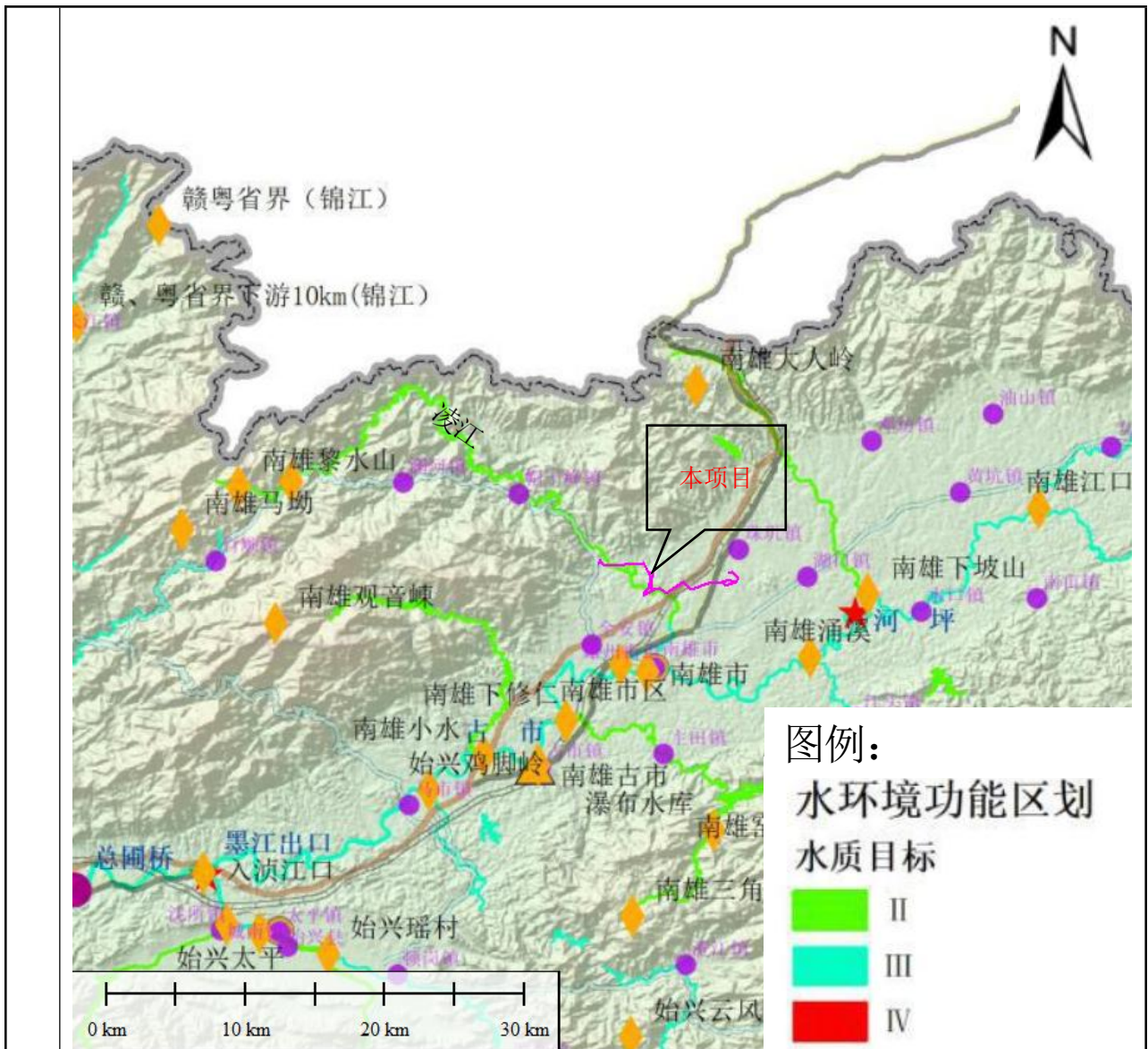


图 3-3 韶关市水功能区和水环境功能区图（局部）

3.2 环境质量现状

3.2.1 大气环境质量现状

根据《韶关市生态环境状况公报（2024 年）》，南雄市 2024 年空气质量现状监测数据统计见下表。

表 3-2 2024 年南雄市区域空气质量现状表

污染物	评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10	达标
NO ₂	年平均质量浓度	15	40	37.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	34	60	56.67	达标

PM _{2.5}	年平均质量浓度	22	30	73.33	达标
CO	日均值第 95 百分位浓度均值	0.9	4	22.5	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度均值	106	160	66.25	达标

结合上表数据，本项目所在区域 2024 年均能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值的二级标准，判定本项目所在区域 2024 年为环境空气质量达标区。

3.2.2 水环境质量现状

根据南雄市人民政府官网发布的《南雄市 2025 年 10 月份地表水水质情况》，7 个河流断面监测：孔江水库上游、河坪、南雄、古市、凌江口、园区排口上游 500 米、政塘。综合评价：南雄市浛江河段水质状况良好。说明项目所在区域水环境现状良好。

3.2.3 电磁环境质量现状（详见电磁环境影响专题评价）

①拟建线路沿线电磁环境保护目标监测点处工频电场强度在 0.26V/m~0.53V/m 之间，工频磁感应强度在 0.030 μT~0.051 μT 之间；

②拟建线路沿线其它监测点位处工频电场强度为 0.26V/m~0.47V/m，工频磁感应强度为 0.027 μT~0.038 μT。

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 100μT。

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 2025 年 6 月 7 日进行了测量。

（1）测量方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）

（2）测量仪器

仪器名称：声级计 / 声级校准器

生产厂家：杭州爱华仪器有限公司

仪器型号：AWA6228+/AWA6221A

仪器编号：00311178/1007936

测量范围：20dB~132dB

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：SX202500160/ SX202500246

检定日期：2025 年 01 月 13 日/2025 年 01 月 14 日

有效期：1 年

(3) 测量时间及气象状况

表 3-3 测量天气及时间表

时间	天气	气温℃	湿度%RH	风向	风速 m/s
2025.06.07 09: 00~17: 45: 22: 00~05: 30	阴（无雨 雪、无雷 电、无雾）	24.5-34.1	65.3-70.2	无固 定风 向	1.7~2.8

(4) 测量点位

共布设 13 个点位。其中 5 个监测点布置在声环境敏感点，8 个监测点布置在线路沿线其他位置，各个声功能区、各个子项目均布置了点位，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 4。

(5) 测量结果

环境噪声现状测量结果见表 3-4。

表 3-4 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	
拟建线路沿线声环境保护目标				
1*	长迳村古榕树小组二层居民楼南侧	42	40	1 类功能区
2*	陂头村大塘坑小组二层居民楼①南侧	46	43	1 类功能区
3*	陂头村大塘坑小组二层居民楼②西北侧	43	40	1 类功能区
4*	陂头村大塘坑小组二层居民楼③北侧	45	42	1 类功能区
5*	陂头村大塘坑小组一层居民楼北侧	45	42	1 类功能区
拟建线路沿线其它监测点位				
6*	拟建 C 线#75 塔处	46	43	3 类功能区
7*	拟建 B 线与河塘变电站东北侧道路交汇处	45	43	拟建珠塘线#28~#29 塔之间；1 类功能区
8*	拟建 A 线与 407 乡道交会处	44	42	拟建珠全乙线#28~#29 塔之间；1 类功能区
9*	拟建 C 线与 407 乡道交会处	44	42	拟建澜塘线#70~#71 塔之间；1 类功能区
10*	拟建 A 线、C 线同塔双回线路与荔径村村道交会处	45	43	拟建珠全乙线#35~#36 塔之间（即澜塘线#63~#64 塔之间）；1 类功能区
11*	拟建 A 线、B 线同塔双回线路跨越南韶高速公路处	63	53	4a 类功能区；昼间车流量：大型 15 辆/20min、中型 20 辆/20min、小型 133 辆/20min；夜间车流量：大型

				3 辆/20min、中型 4 辆/20min、小型 36 辆/20min。
12*	拟建 A 线、B 线同塔双回线路 跨越韶赣铁路处	56	50	4b 类功能区
13*	拟建 A 线、B 线同塔双回线路 跨越 G220 国道处	62	52	4a 类功能区；昼间车流量： 大型 12 辆/20min、中型 15 辆/20min、小型 132 辆 /20min；夜间车流量：大型 2 辆/20min、中型 4 辆 /20min、小型 31 辆/20min。

由上表可知，①拟建线路沿线声环境保护目标监测点处昼间噪声值在 42dB(A)~46dB(A)之间，夜间噪声值在 40dB(A)~43dB(A)之间，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)）；

②拟建线路沿线其它监测点位处昼间噪声值在 44dB(A)~63dB(A)之间，夜间噪声值在 42dB(A)~53dB(A)之间，分别满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类、3 类、4a 类、4b 类功能区限值要求。

3.2.5 生态现状

根据现场调查，拟建线路不占用基本农田保护区，不占生态公益林，不占水利用地。架空线路大致为东西走向，线路路径区域地形以丘陵为主，自然地势高程在 130m~210m 之间，高差约为 80m，本工程线路所经区域植被茂盛，线路沿线植被以农田、松树和桉树为主，少量杂树。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。本工程区域不涉及重要保护湿地，生态环境现状良好。

工程周边环境现状见图 3-4。

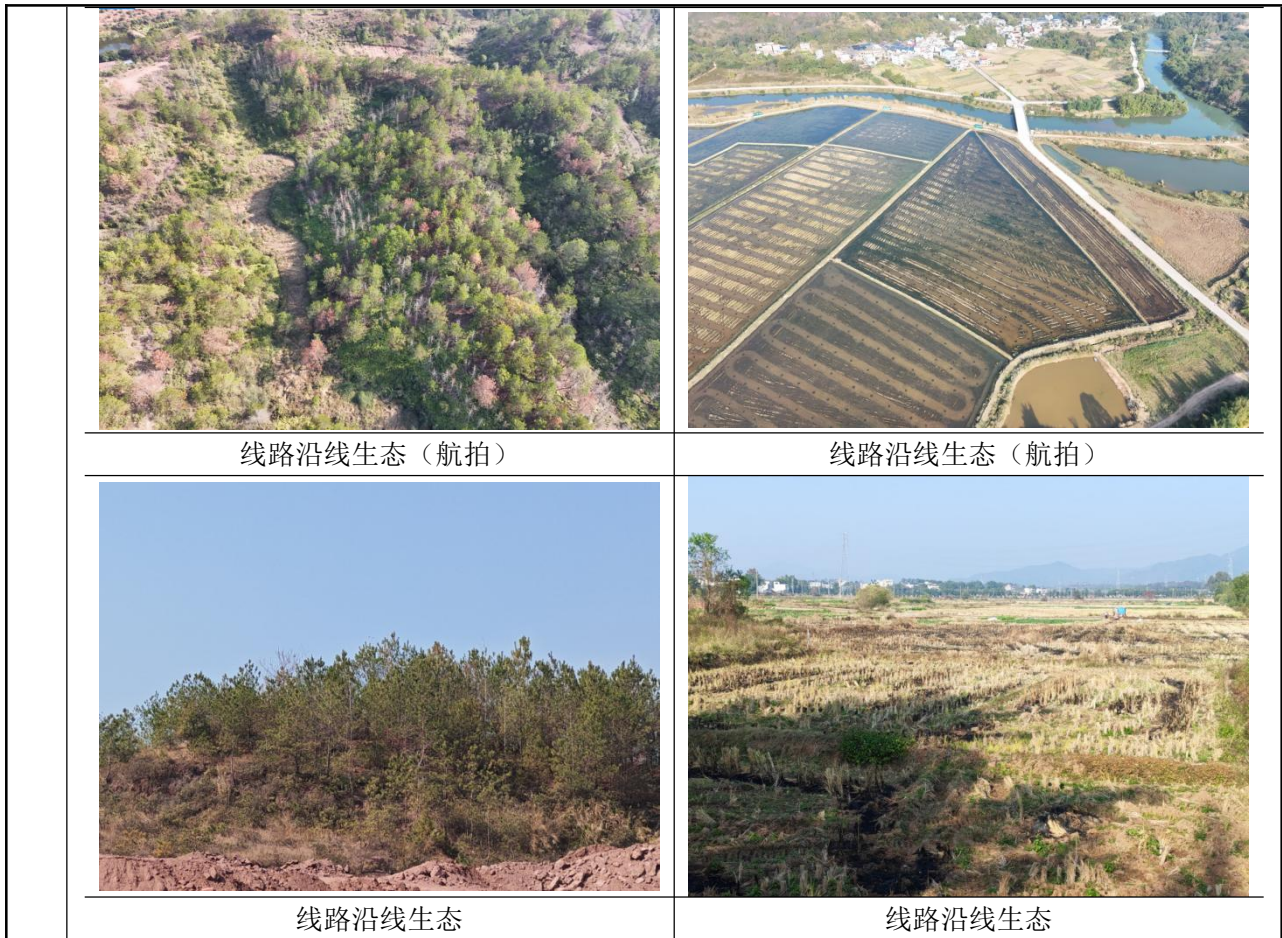


图 3-4 工程周边环境现状

与项目有关的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

与本工程相关的输变电工程有 110kV 全安至澜河线路、220kV 珠玑站。

220kV 珠玑站于 2011 年 6 月 15 日取得韶关市环境保护局下发的《关于广东电网公司韶关供电局 220kV 珠玑输变电工程（首期）建设项目竣工环境保护验收意见的函》（韶环审〔2011〕229 号，见附件 5。

110kV 全安至澜河线路属于 110kV 全安输变电工程的建设内容，110kV 全安输变电工程已取得韶关市环境保护局下发的《关于韶关供电局 110-220 千伏 51 项输变电工程现状环境影响评估报告环保备案的函》（韶环函〔2016〕600 号），详见附件 6。

3.4 评价对象

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）和《关于印发<输变电建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办辐射〔2016〕84号），本次评价对象为涉及重大变动的拟建 110kV 架空线路。

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。

表 3-5 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。

表 3-6 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 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级

故本项目综合电磁环境影响评价工作等级为三级。

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。

表 3-7 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

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 3-8。

表 3-8 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 3-9。

表 3-9 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 5 处声环境保护目标。保护目标详细

情况见表 3-10。

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 10 处电磁环境保护目标。保护目标详细情况见表 3-10。

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 3-10 环境保护目标一览表

序号	环境保护目标名称	行政区划	性质及功能	建筑物栋数、层数、高度	与项目相对位置	导线对地最低高度	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	备注
1	长迳村古榕树小组二层居民楼	珠玑镇	居民楼, 居住	1 栋、3 层、9m	距拟建 A 线北侧 28m 处	14m	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、100 μ T			原有保护目标
2	长迳村古榕树小组仓库①	珠玑镇	仓库, 工作	1 栋、1 层、4m	距拟建 B 线南侧 18m 处	14m	电磁环境: 满足 4000V/m、100 μ T			原有保护目标
3	长迳村古榕树小组仓库②	珠玑镇	仓库, 工作	1 栋、1 层、4m	距拟建 B 线南侧 28m 处	14m	电磁环境: 满足 4000V/m、100 μ T			原有保护目标

4	南 雄 市 同 丰 电 站	全 安 镇	水 电 站, 工 作	1 栋、2 层、6m	距 拟 建 A 线 北 侧 28m 处	14m	电 磁 环 境： 满 足 4000V/m、 100 μ T			线路变 动导致 新增保 护目标
---	------------------	-------	---------------	---------------	---------------------------	-----	---	--	--	--------------------------

5	植保园污水处理厂门卫室	全安镇	门卫室, 工作	1 栋、1 层、3m	距拟建 B 线东南侧 25m 处	14m	电磁环境: 满足 4000V/m、100 μ T	 <p>图例: — 110kV 珠玑至全安第二回线路工程(A 线) — 110kV 珠玑至河塘线路工程(B 线)</p>		线路变动导致新增保护目标
6	植保园污水处理厂进水检测间	全安镇	实验室, 工作	1 栋、1 层、3m	距拟建 B 线东南侧 25m 处	14m	电磁环境: 满足 4000V/m、100 μ T			线路变动导致新增保护目标

7	陂头村大塘坑小组二层居民楼①	全安镇	居民楼, 居住	1 栋、2 层、6m	距拟建 A 线西北侧 14m 处	14m	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>图例: — 110kV 珠玑至全安第二回线路工程 (A 线) — 110kV 珠玑至河塘线路工程 (B 线)</p>		线路变动导致新增保护目标
8	陂头村大塘坑小组二层居民楼②	全安镇	居民楼, 居住	1 栋、2 层、6m	距拟建 B 线东南侧 24m 处	14m	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			线路变动导致新增保护目标

9	陂头村大塘坑小组二层居民楼③	全安镇	居民楼, 居住	1 栋、2 层、6m	距拟建 B 线东南侧 29m 处	14m	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、100 μ T			线路变动导致新增保护目标
10	陂头村大塘坑小组一层居民楼	全安镇	居民楼, 居住	1 栋、1 层、3m	距拟建 B 线东南侧 19m 处	14m	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、100 μ T			

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) II类标准。

(3) 声环境

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

(4) 电磁环境

根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，50Hz频率下，环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为4000V/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为100 μ T；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，工频电场强度控制限值为10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

环境质量标准详见表3-11。

表 3-11 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
			标准限值(摘录)	标准限值(摘录)	
大气环境	《环境空气质量标准》(GB 3095—2026)过渡阶段浓度限值中二级标准	SO ₂	年平均	60	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			日平均	150	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			1小时平均	500	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
		NO ₂	年平均	40	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			日均值	80	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			1小时平均	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
		PM ₁₀	年平均	60	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			日均值	120	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
		PM _{2.5}	年平均	30	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			日均值	60	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
		O ₃	日最大8小时平均	160	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			1小时平均	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
		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) II类标准	pH	6~9		无量纲	
			五日生化需氧量	≤3		mg/L	
			化学需氧量	≤15		mg/L	
			氨氮	≤0.5		mg/L	
			石油类	≤0.05		mg/L	
	声环境	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)	噪声	1类	昼间	55	dB(A)
					夜间	45	
				3类	昼间	65	
					夜间	55	
				4a类	昼间	70	
					夜间	55	
				4b类	昼间	70	
					夜间	60	
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	V/m		
				10	kV/m		
		工频磁感应强度		100	μT		

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, 我国交流输变电工程产生的电磁场频率为0.05kHz, 因此交流输变电工程工频电场、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。

3.9 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)。

(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。

线路运行期无污废水产生。

(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。

污染物排放标准详见表 3-12。

表 3-12 污染物排放标准一览表

环境要素	阶段	评价标准	污染物名称	标准限值(摘录)		备注
				昼间	夜间	
污染物排放标准	噪声	《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)	噪声	昼间 70dB(A)	夜间 55dB(A)	/
	废水	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)“冲厕、车辆冲洗”限值	pH	6~9 (无量纲)		施工废水
			LAS	0.5mg/L		
			BOD ₅	10mg/L		
			色度	15 倍		
		NH ₃ -N	5mg/L			
废气	施工期	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放标准	颗粒物	1.0mg/m ³		周界外浓度最高点

其他

本项目为输变电工程，无需设置总量控制指标。

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		
	<p>本项目评价对象为输电线路工程。</p> <p>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。线路工程施工期生态破坏、环境污染因素见表 4-1。</p>		
	表 4-1 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、旧线路拆除等过程中，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（含拆除旧导线）； 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，若不妥善处理均会导致水土流失； 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。
4.2 施工期声环境影响分析			
<p>输电线路主要施工活动包括塔基开挖、场地平整、杆塔基础施工、材料装卸、杆塔组立及导线架设等几个方面；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。</p> <p>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</p>			

点，线路施工常见施工设备噪声源声压级见表 4-2。

表 4-2 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 4-3。

表 4-3 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 4-3 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

筑施工现场界噪声限值。

(3) 声环境保护目标处噪声

在未采取降噪措施的情况下，线路的声环境保护目标的最大噪声预测结果见表 4-4。

表 4-4 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	距离施工现场界	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	长迳村古榕树小组二层居民楼南侧	140	42	40	60.6	60.7	60.6	1类
2	陂头村大塘坑小组二层居民楼①南侧	95	46	43	63.9	64.0	63.9	1类
3	陂头村大塘坑小组二层居民楼②西北侧	120	43	40	61.9	62.0	61.9	1类
4	陂头村大塘坑小组二层居民楼③北侧	105	45	42	63.1	63.2	63.1	1类
5	陂头村大塘坑小组一层居民楼北侧	75	45	42	66.0	66.0	66.0	1类

由表 4-4 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，所有声环境保护目标的昼间、夜间噪声预测值均超过《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，高噪声设备尽量不同时施工，高噪声设备施工时尽量降低功率，减少噪声对周边居民的影响，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，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。

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，并随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失，故对声环境影响较小。

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处理，经沉淀后可回用于施工工艺，不外排，对水环境影响较小。

(2) 生活污水

线路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塔基基础开挖施工产生的临时弃土、弃渣，塔基建筑施工产生的建筑垃圾，施工人员的生活垃圾，旧架空线路的拆除产生的废弃材料等。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

线路工程：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 54 基，每个塔基挖方约 60m^3 ，共需挖方约 3240m^3 。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。

(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) 旧架空线路的拆除产生的废弃材料

旧架空线路的拆除产生的废弃材料由建设单位回收，能再次使用的就再次利用，不能使用的走报废手续。

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线路塔基占地对土地的扰动、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) 塔基建设以及材料堆放场、施工临时道路等占用土地，会破坏植被，造成区域生物量受损。

(3) 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

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

本项目塔基用地和临时道路施工时，破坏植被比较明显。项目占地主要体现在项目塔基用地对植被的直接破坏，施工破坏主要为施工机械填挖、碾压、施工人员践踏等行为。工程施工对环境的干扰和再塑亦会干扰和损坏植物原有生存环境，进而引起区域生态系统功能与结构的轻微变化。工程沿线跨越南亚热带季风气候区，所在地的植被类型以针阔混交林为主，线路沿线植被以农田、松树和桉树为主，少量杂树。本项目使用占地较少的杆来架设，只清除少量基础范围内的植被，砍伐量相对较少，故施工永久占地损害植株数量少，且这些植物均为评价区常见种类，因而不会改变沿线林木群落结构，也不会对沿线生态环境造成系统性的破坏，施工结束后塔基中间部分可恢复其原有植被。

(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。

线路工程单个塔基占地少，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，施工临时施工道路、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产生

	<p>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。</p>									
运营期生态环境影响分析	<p>4.7 运营期产生生态破坏、环境污染的主要环节、因素</p> <p>本环评只包含涉及重大变动的线路工程。</p> <p>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 4-5。</p> <p style="text-align: center;">表 4-5 运行期环境影响因子及其主要污染工序表</p> <table border="1" data-bbox="263 846 1394 1019"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>影响因子</th> <th>主要污染工序</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>工频电场 工频磁场</td> <td>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。</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>噪声</td> <td>架空输电线路产生电晕时的噪声和风鸣声。</td> </tr> </tbody> </table>	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。
	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。							
<p>4.8 运营期电磁环境影响分析</p> <p>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。</p> <p>本工程投运后，拟建架空线路沿线的工频电场强度、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 100μT。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。</p>										
<p>4.9 运营期声环境影响分析</p> <p>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。根据设计，本项目为 110kV 单回架空线路、110kV 双回路挂单边架空线路、110kV 双回架空线路。</p> <p>(1) 预测方法</p> <p>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。</p>										

(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) 110kV单回架空线路、110kV双回路挂单边架空线路

1) 类比对象

根据上述类比对象选取原则,本期拟建 110 千伏单回架空线路选用已运行的湛江市 110kV 河唇至塘蓬线单回架空线路作为类比预测对象,拟建线路与类比预测对象主要技术指标对照表如表 4-6 所示。

表 4-6 110kV 线路主要技术指标对照表

项目名称	110kV河唇至塘蓬线单回架空线路(类比线路)	本项目拟建110kV单回架空线路(本工程线路)	110kV双回路挂单边架空线路(本工程线路)
所在地区	广东省湛江市	广东省韶关市	广东省韶关市
建设规模	单回路,导线截面积为300mm ²	单回路,导线截面积为300mm ²	单回路,导线截面积为300mm ²
电压等级	110kV	110kV	110kV
容量(载流量)	最大载流量 631A	最大载流量 651A	最大载流量 651A
架线型式	单回架空架设	单回架空架设	双回挂单边架空
线路最低对地高度	14m	14m	14m
运行工况	正常运行状态	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	主要沿农村走线	主要沿农村走线

由上表可知,110kV 河唇至塘蓬线单回架空线路与拟建110kV单回架空线路的建设规模、电压等级、容量、架线型式、线高、环境条件及运行工况相类似;110kV 河唇至塘蓬线单回架空线路与拟建110kV双回路挂单边架空线路

的建设规模、电压等级、容量、线高、环境条件及运行工况相类似，双回路挂单边架空线路在相同线路最低对地高度的情况下，三根导线的平均线高比单回路架设线路要更高，对地面的噪音影响更低；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。

因此，以 110kV 河唇至塘蓬线单回架空线路类比本项目拟建 110 千伏同塔单回架空线路、110 千伏双回路挂单边架空线路投产后的声环境影响，是具有可类比性的。

2) 类比测量

类比监测报告见附件 8。

①测量方法

《声环境质量标准》（GB 3096-2008）

②测量仪器

监测仪器型号及检定情况如表 4-7 所示。

表 4-7 声级计检定情况表

生产厂家	国营四三八〇厂嘉兴分厂
出厂编号	09015070
测量范围	25dB~ 130dB (A)
型号/规格	HS5660C
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

③监测单位

广州穗证环境检测有限公司

④测量时间及气象状况

2021 年 5 月 26 日：天气：晴天；温度：28~33C；湿度：60-65%，风速小于 5.0m/s。

2021 年 5 月 27 日：天气：晴天；温度：27~33"C；湿度：60-65%，风速小于 5.0m/s。

⑤监测工况

监测工况见表 4-8。

表 4-8 类比线路监测工况

序号	名称	电压 (kV)	电流 (A)	P (MW)	Q (MVar)
----	----	---------	--------	--------	----------

1	110kV 河唇至塘蓬线路	109.35	126.55	-51.24	3.01
⑥类比测量结果					
噪声类比测量结果见表 4-9。					
表 4-9 类比线路噪声测量结果					
测量点位	点位描述	测量值[dB(A)]		备注	
		昼间	夜间		
110kV 河唇至塘蓬线单回架空线路 N2~N3 塔之间断面监测值（线高 14m）					
4#	弧垂最低位置对应两杆塔中间连线对地投影处	44	41		
5#	5m	45	42	边导线外 1m	
6#	10m	43	42		
7#	15m	45	41		
8#	20m	44	42		
9#	25m	43	41		
10#	30m	45	42		
11#	35m	44	41	边导线外 31m	
12#	40m	44	41		
13#	45m	43	42		
14#	50m	44	42		
15#	55m	44	42	边导线外 51m	
(注：测量点位号对应监测报告中点位号)					
3) 评价结论					
<p>110kV 河唇至塘蓬线单回架空线路与拟建110kV单回架空路线的建设规模、电压等级、容量、架线型式、线高、环境条件及运行工况相类似；110kV 河唇至塘蓬线单回架空线路与拟建110kV双回路挂单边架空线路的建设规模、电压等级、容量、线高、环境条件及运行工况相类似，双回路挂单边架空线路在相同线路最低对地高度的情况下，三根导线的平均线高比单回路架设线路要更高，对地面的噪音影响更低；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> <p>因此，以110kV河唇至塘蓬线单回架空线路类比本项目拟建110千伏单回架空线路、110千伏双回路挂单边架空线路投产后的声环境影响，是具有可类比性的。</p> <p>由类比监测结果可知，运行状态下类比对象衰减断面上噪声水平昼间监</p>					

测值为43~45dB(A)，夜间监测值为41~42dB(A)，且0~50m范围内变化趋势不明显，说明线路噪声影响较小。

因此，在没有其他明显噪声源的情况下，本工程110千伏同塔单回架空线路、110千伏双回路挂单边架空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、3类标准限值的要求。（注：本项目110千伏同塔单回架空线路、110千伏双回路挂单边架空线路经过1类声功能区和3类声功能区。）

（4）110kV 双回架空线路

1) 类比对象

根据类比对象选取原则，本期拟建110千伏双回架空线路选用已运行的湛江110kV河唇至塘蓬线（110kV河塘线）、110kV河唇站至黎湛铁路110kV河唇牵引站线（110kV河黎线）同塔双回架空线路作为类比预测对象，拟建线路与类比预测对象主要技术指标对照情况如表 4-10 所示。

表 4-10 主要技术指标对照表

项目名称	湛江市 110kV 河塘线、110kV 河黎线同塔双回架空线路（类比工程）	本项目拟建110kV双回架空线路（本工程线路）
所在地区	广东省湛江市	广东省韶关市
建设规模	双回路，导线截面积为 300mm ²	双回路，导线截面积为 300mm ²
电压等级	110kV	110kV
容量（载流量）	最大载流量 631A	最大载流量 651A
架线型式	架空线路	架空线路
线路最低对地高度	13m	14m
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	主要沿农村走线

由上表可知，湛江市 110kV 河塘线、110kV 河黎线同塔双回架空线路与本项目拟建 110kV 双回架空线路的建设规模、电压等级、容量（载流量）、架线型式、线高、环境条件及运行工况相类似。

类比对象不受其他噪声源影响，可充分反映线路噪声的影响。因此，用湛江市 110kV 河塘线、110kV 河黎线同塔双回架空线路类比本项目拟建 110kV 双回架空线路投产后的声环境影响，是具有可类比性的。

2) 类比测量

类比监测报告见附件 8。

①测量方法

《声环境质量标准》（GB 3096-2008）

②测量仪器

监测仪器型号及检定情况如表 4-11 所示。

表 4-11 声级计检定情况表

生产厂家	国营四三八〇厂嘉兴分厂
出厂编号	09015070
测量范围	25dB~ 130dB (A)
型号/规格	HS5660C
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

③监测单位

广州穗证环境检测有限公司

④测量时间及气象状况

2021 年 5 月 26 日：天气：晴天；温度：28~33℃；湿度：60-65%，风速小于 5.0m/s。

2021 年 5 月 27 日：天气：晴天；温度：27~33℃；湿度：60-65%，风速小于 5.0m/s。

⑤监测工况

监测工况见表 4-12。

表 4-12 类比线路监测工况

序号	名称	电压 (kV)	电流 (A)	P (MW)	Q (MVar)

1	110kV 河唇至塘蓬线路	109.35	126.55	-51.24	3.01
2	110kV 河黎线	111.86	76.8	10.8	2.4

⑥类比测量结果

噪声类比测量结果见表 4-13。

表 4-13 类比线路噪声测量结果

测量点 位	点位描述	测量值[dB(A)]		备注
		昼间	夜间	
17#	弧垂最低位置对应两杆塔中间连线对地投影处	44	42	
18#	5	44	42	边导线外 1m
19#	10	43	41	
20#	15	44	42	
21#	20	45	42	
22#	25	44	41	
23#	30	44	42	
24#	35	45	41	边导线外 31m
25#	40	43	42	
26#	45	44	41	
27#	50	45	42	
28#	55	44	42	边导线外 51m

(注：测量点位号对应监测报告中点位号)

3) 评价结论

由上表可知，运行状态下类比对象湛江市 110kV 河塘线、110kV 河黎线同塔双回架空线路工程沿线的噪声监测值为昼间 43dB(A)~45dB(A)、夜间 41dB(A)~42dB(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，本工程同塔双回架空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、3 类、4a 类、4b 类标准限值的要求。(注：本项目双回线路经过 1 类声功能区、3 类声功能区、4a 类声功能区和 4b 类声功能区。)

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。

(5) 环境保护目标预测

类比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，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，本工程线路运行后，周围环境保护目标的噪声水平和现状水平相当。

根据现场踏勘和现状监测结果可知，本项目沿线环境敏感保护目标处的声环境质量现状分别能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应准限值要求。根据类比对象的检测结果分析可知，本线路建成后对沿线环境敏感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，线路附近环境敏感点处的声影响能够维持现状水平，并分别能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准限值要求。

4.10 水环境影响分析

输电线路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。

本环评仅为输电线路工程，不涉及上述漏油环境风险，可不开展环境风险评估的工作。

选址选线环境合理性分析	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 4-14。				
	表 4-14 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，不占用永久基本农田，满足“三线一单”、“生态保护红线”、“国土空间总体规划”等的有关管理要求。	符合	
	2	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。		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。		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。		本项目在设计上采用了抬升输电线路导线对地高度、优化导线相间距离以及导线布置方式；采用多回架设、并行架设等形式，充分利用已有线路路径。通过采取综合治理措施后，电磁和声环境影响可达到相关环境保护标准。	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。			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。		不涉及	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。		输电线路建设过程尽量避让集中林区以减少林木砍伐；线路工程尽量采用窄基铁塔、优化基础，减少塔基占地面积。施工结束后，按环评要求进行复绿、恢复植被。	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。	输电线路未进入自然保护区。		符合	
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。					

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 施工期噪声污染防治措施</p> <p>为了减轻施工噪声对周边环境的影响，应采取以下措施：</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>⑤ 在施工现场周围设置围挡以减小施工噪声影响。</p> <p>5.1.2 施工期大气污染防治措施</p> <p>为了减轻扬尘、尾气对周边环境的影响，应采取以下措施：</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>
---------------------------------	---

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) 线路施工：施工人员租用当地民房，停留时间较短，生活污水纳入当地生活污水处理系统。

(2) 施工过程中，合理安排施工计划和施工工序。雨季尽量减少地面坡度，减少开挖面，土料随挖、随运，减少推土裸土的暴露时间，以避免受降雨直接冲刷。

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) 线路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) 塔基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 10。

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。

运营
期生
态环
境保
护措
施

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

本项目线路运营期没有废污水产生。

5.2.3 运营期固体废物污染防治措施

本项目线路运营期没有固废产生。

5.2.4 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) 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。

(2) 定期巡检，保证线路运行良好。

(3) 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。

(4) 110kV 架空线路跨越居民区建筑物时，导线距建筑物顶层距离应不小于 7.0m。

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

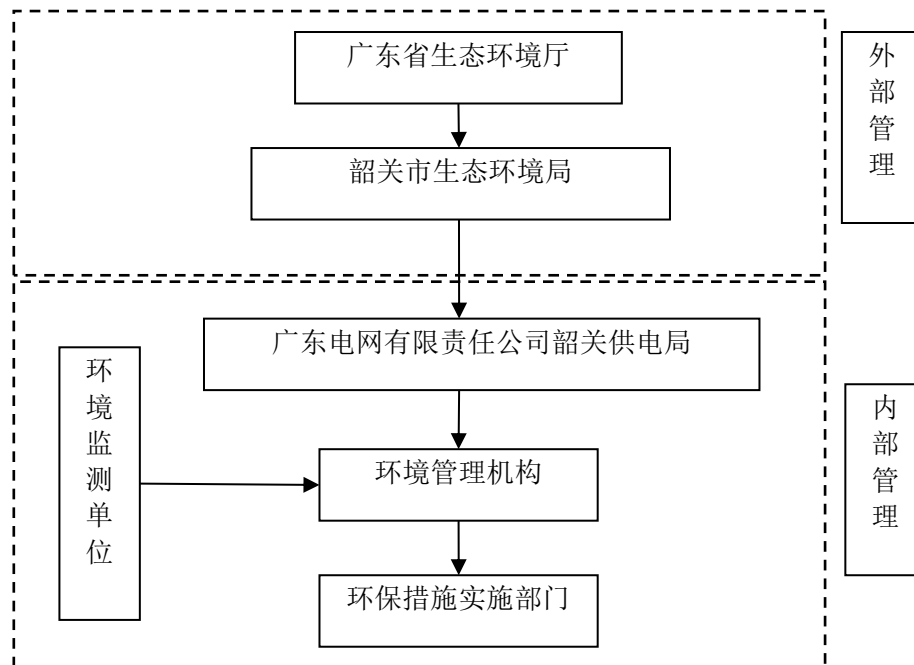


图 5-1 本工程环境管理体系框架图

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

本工程由广东电网有限责任公司韶关供电局负责建设管理，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。广东电网有限责任公司韶关供电局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>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: 20%;">监测位置</th> <th style="width: 20%;">监测方法</th> <th style="width: 20%;">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 rowspan="2" style="text-align: center;">输电线路沿线、电磁衰减断面、电磁环境保护目标</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">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。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>工频磁场</td> <td>工频磁感应强度, μT</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	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					
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	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	
环保投资	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 0.78%，工程环保投资详见表 5-3。					
	表 5-3 本项目环保投资					
	序 号	项 目			投资额（万元）	
	1	线路施工期环境保护			████	
	2	绿化、植被恢复、水土保持			████	
合计				████		

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线路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	<ul style="list-style-type: none"> ①施工场界设置围挡设施。 ②选用低噪声设备和工艺。 ③限制作业时间和夜间施工。 	<p>满足《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要求，未引发环保投诉。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<p>①项目满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应声功能区划标准要求</p>
振动	/	/	/	/
大气环境	<ul style="list-style-type: none"> ①施集中配制、运输混凝土。 ②车辆运输防遗撒。 ③临时土方集中覆盖，定期洒水。 ④施工信息公示。 ⑤合理安排工期。 ⑥使用符合国家排放标准的机械及车辆，加强保养。 	<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	<ul style="list-style-type: none"> ①线路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塔基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。工程拆除的旧导线、边角料等交由建设单 	<p>分类处置，实现固废无害化处理，拆除线路产生的旧导线等由建设单位回收利用。</p>	/	/

	位统一回收利用。			
电磁环境	无	无	<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,提高加工工艺,防止尖端放电和起电晕。</p> <p>②定期巡检,保证线路运行良好。</p> <p>③确保架空线路跨越居民区建筑物时,满足最小控制距离要求。</p>	<p>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：

韶关南雄 110 千伏河塘输变电工程（线路部分重大变动）符合国家产业政策、电网规划、当地城市规划以及韶关市“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。

因此，本项目的建设从环保角度而言是可行的。

韶关南雄 110 千伏河塘输变电工程(线路部分重大变动)

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

2.1 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) 生态环境部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日起施行）。

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）。

3 建设规模及内容

本次评价对象为韶关南雄 110 千伏河塘输变电工程涉及重大变动的线路工程部分。本工程动态投资估算 9572 万元，计划 2026 年投产。

本期工程规模为：

- (1) 110kV 珠玑至全安第二回线路工程(A 线)

新建线路长约 12.529km，其中同塔双回线路长 $2 \times (6.065 + 3.475)$ km，单回线路长 1×2.989 km。新建 110kV 线路导线截面为 $1 \times 300\text{mm}^2$ ，导线型号选用 JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线；本工程新建线路架设 2 根地线，其中新建单回路采用 1 根 OPGW 光纤复合地线和 1 根 JLB20A-80 型铝包钢绞线；新建双回路采用 2 根 OPGW 光纤复合地线。

- (2) 110kV 珠玑至河塘线路工程(B 线)

本工程新建 110kV 珠玑至河塘单回架空线路长 $1 \times (1.069 + 0.791)$ km，利用 A 线双回塔共塔段长约 6.065km(共塔段工程量计列在 A 线)。本工程新建 110kV 线路导线截面为

1×300mm²，导线选用 JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线；本工程新建单回线路架设 2 根地线，1 根采用 OPGW 光纤复合地线，另 1 根采用 JLB20A-80 型铝包钢绞线。

(3) 110kV 河塘至澜河线路工程(C 线)

本工程新建 110kV 河塘至澜河架空线路长约 2.155km，其中新建 110kV 单回线路长 1×0.315km，新建 110kV 同塔双回挂单回导线线路长 1×1.840km，利用 A 线同塔双回共塔长约 3.475km(同塔段工程量计列在 A 线)。新建架空线路按单/双回路设计。本工程新建 110kV 线路导线截面为 1×300mm²，导线选用 JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线；本工程新建单回和双回挂单边线路架设 2 根地线，1 根采用 OPGW 光纤复合地线，另 1 根采用 JLB20A-80 型铝包钢绞线。

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。本项目综合电磁环境影响评价工作等级为三级。

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 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级

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 10 处保护目标，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	行政区划	性质及功能	建筑物栋数、层数、高度	与项目相对位置	导线对地最低高度	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	备注
1	长迳村古榕树小组二层居民楼	珠玑镇	居民楼, 居住	1 栋、3 层、9m	距拟建 A 线北侧 28m 处	14m	电磁环境: 满足 4000V/m、100 μ T			原有保护目标
2	长迳村古榕树小组仓库①	珠玑镇	仓库, 工作	1 栋、1 层、4m	距拟建 B 线南侧 18m 处	14m	电磁环境: 满足 4000V/m、100 μ T			原有保护目标
3	长迳村古榕树小组仓库②	珠玑镇	仓库, 工作	1 栋、1 层、4m	距拟建 B 线南侧 28m 处	14m	电磁环境: 满足 4000V/m、100 μ T			原有保护目标

4	南 雄 市 同 丰 电 站	全 安 镇	水 电 站， 工 作	1 栋、2 层、6m	距 拟 建 A 线 北 侧 28m 处	14m	电 磁 环 境：满 足 4000V/m、 100 μ T	 <p>图例： — 110kV 珠玑至全安第二回线路工程（A 线） — 110kV 珠玑至河塘线路工程（B 线）</p>		线路变动导致新增保护目标
---	------------------	-------	---------------	---------------	---------------------------	-----	--	---	--	--------------

5	植保园污水处理厂门卫室	全安镇	门卫室, 工作	1 栋、1 层、3m	距拟建 B 线东南侧 25m 处	14m	电磁环境: 满足 4000V/m、100 μ T	 <p>图例: — 110kV 珠玑至全安第二回线路工程(A 线) — 110kV 珠玑至河塘线路工程(B 线)</p>		线路变动导致新增保护目标
6	植保园污水处理厂进水检测间	全安镇	实验室, 工作	1 栋、1 层、3m	距拟建 B 线东南侧 25m 处	14m	电磁环境: 满足 4000V/m、100 μ T			线路变动导致新增保护目标

7	陂头村大塘坑小组二层居民楼①	全安镇	居民楼, 居住	1 栋、2 层、6m	距拟建 A 线西北侧 14m 处	14m	电磁环境: 满足 4000V/m、100 μ T	 <p>图例: — 110kV 珠玑至全安第二回线路工程 (A 线) — 110kV 珠玑至河塘线路工程 (B 线)</p>		线路变动导致新增保护目标
8	陂头村大塘坑小组二层居民楼②	全安镇	居民楼, 居住	1 栋、2 层、6m	距拟建 B 线东南侧 24m 处	14m	电磁环境: 满足 4000V/m、100 μ T			线路变动导致新增保护目标

9	陂头村大塘坑小组二层居民楼③	全安镇	居民楼, 居住	1 栋、2 层、6m	距拟建 B 线东南侧 29m 处	14m	电磁环境: 满足 4000V/m、100 μ T	 <p>图例: — 110kV 珠玑至全安第二回线路工程 (A 线) — 110kV 珠玑至河塘线路工程 (B 线)</p>		线路变动导致新增保护目标
10	陂头村大塘坑小组一层居民楼	全安镇	居民楼, 居住	1 栋、1 层、3m	距拟建 B 线东南侧 19m 处	14m	电磁环境: 满足 4000V/m、100 μ T			线路变动导致新增保护目标

8 电磁环境现状评价

我公司技术人员于 2025 年 6 月 7 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 7。

(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

(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
2025.06.07 09:00~17:45	阴（无雨 雪、无雷 电、无雾）	27.5-34.1	65.3-70.2	无固定 风向	1.7~2.8

(4) 测量点位

共布设 14 个点位，见附图 4。10 个监测点布置在环境保护目标处（每个环境保护目标均布置了监测点），4 个监测点布置在线路沿线其他位置，每个子项目均布置了监测点，能较好地反映本工程建设前的电磁环境现状水平。

(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 4。

表 4 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
拟建线路沿线电磁环境保护目标				
1#	长迳村古榕树小组二层居民楼南侧	0.33	0.032	/
2#	长迳村古榕树小组仓库①西北侧	0.26	0.030	/
3#	长迳村古榕树小组仓库②东北侧	0.33	0.042	/

4#	南雄市同丰陂电站西南侧	0.45	0.044	/
5#	植保园污水处理厂门卫室西北侧	0.31	0.035	/
6#	植保园污水处理厂进水检测间西北侧	0.33	0.051	/
7#	陂头村大塘坑小组二层居民楼①南侧	0.53	0.042	/
8#	陂头村大塘坑小组二层居民楼②西北侧	0.42	0.037	/
9#	陂头村大塘坑小组二层居民楼③北侧	0.28	0.034	/
10#	陂头村大塘坑小组一层居民楼北侧	0.27	0.037	/
拟建线路沿线其它监测点位				
11#	拟建 B 线与河塘变电站东北侧道路交汇处	0.26	0.027	拟建珠塘线#28~#29 塔之间
12#	拟建 A 线与 407 乡道交会处	0.42	0.038	拟建珠全乙线#28~#29 塔之间
13#	拟建 C 线与 407 乡道交会处	0.47	0.035	拟建澜塘线#70~#71 塔之间
14#	拟建 A 线、C 线同塔双回路路与荔枝村村道交会处	0.41	0.033	拟建珠全乙线#35~#36 塔之间 (即澜塘线#63~#64 塔之间)

由以上测量结果可知，在评价范围内：

①拟建线路沿线电磁环境保护目标监测点处工频电场强度在 0.26V/m~0.53V/m 之间，工频磁感应强度在 0.030 μ T~0.051 μ T 之间；

②拟建线路沿线其它监测点位处工频电场强度为 0.26V/m~0.47V/m，工频磁感应强度为 0.027 μ T~0.038 μ T。

(6) 电磁环境现状评价结论

本工程的评价范围内，拟建线路沿线及环境保护目标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 的公众暴露控制限值要求，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

本专题新建 110kV 架空线路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：

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

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：

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

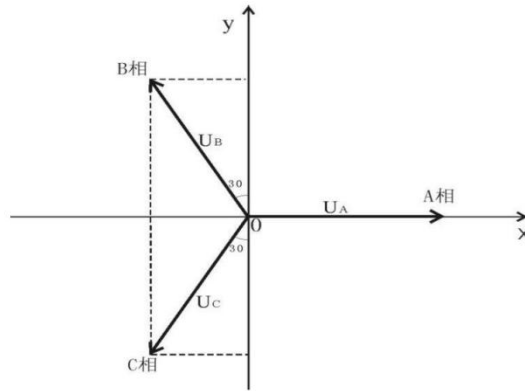


图 C.1 对地电压计算图

对于 110kV 三相导线各导线对地电压分量为：

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

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

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

$[\lambda]$ 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。

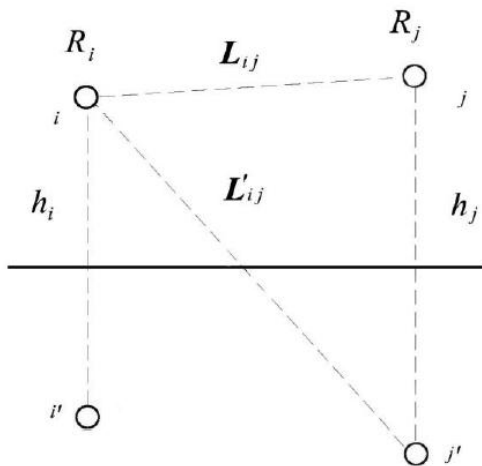


图 C.2 电位系数计算图

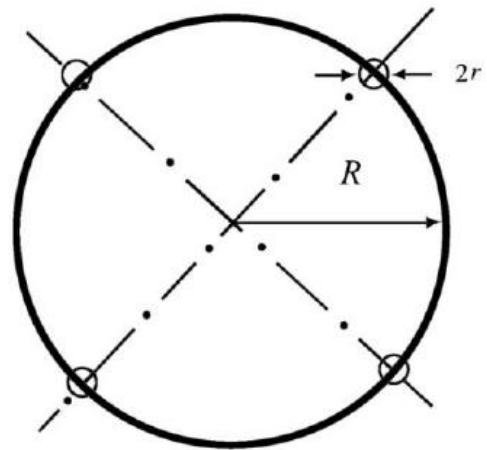


图 C.3 等效半径计算图

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 $B=\mu_0H$ 。

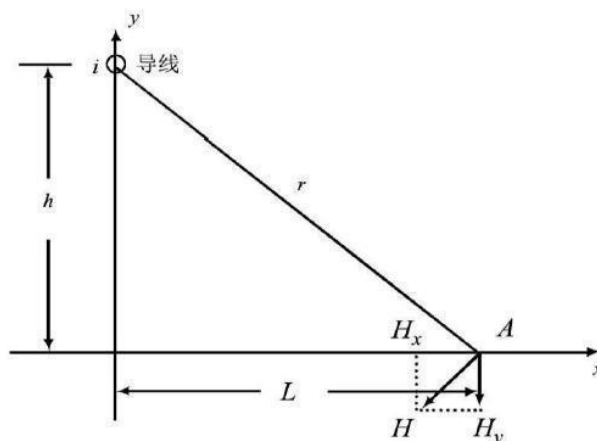


图 D.1 磁场向量图

9.1.5 参数选取

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。

本项目架空线路架设形式为单回路架空线路、双回路挂单边架空线路、双回路架空线路。因此，本次取单回路架空线路、双回路挂单边架空线路、双回路架空线路塔型来预测。

新建 110kV 线路导线截面为 $1 \times 300\text{mm}^2$ ，导线型号选用 JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线。评价线路段参数选取如表 5 所示。

表 5 线路预测参数表

项目	单回路架空线路	双回路挂单边架空线路	同塔双回线路
线路回路数	单回	单回	双回
电压等级	110kV	110kV	110kV
载流量	651A	651A	651A
导线型号	JL/LB20A-300/40	JL/LB20A-300/40	JL/LB20A-300/40
塔型 ^①	1D14T-J1-12	1C2W2-J4-18	1C2W2-J4-18
导线外直径	23.9mm	23.9mm	23.9mm
导线离线路中心距离	5.8 0 5.8	4.0 4.7 4.2	4.0 3.6 4.7 4.3 4.2 3.8
导线垂直间距	0	4.2 4.2	4.2 4.2 4.2 4.2
分裂根数/间距	/	/	/
相序排列	C B A	B A C	B B A A C C
呼称高	15m	18m	18m
导线对地最低距离（最大弧垂点）	14m	14m	14m
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	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	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 5，塔型选电磁环境影响较大的塔型作为预测对象。

2.导线对地最低距离由设计单位提供。

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）。

线路在最大弧垂处的横截面上建立的直角坐标系见图 1。

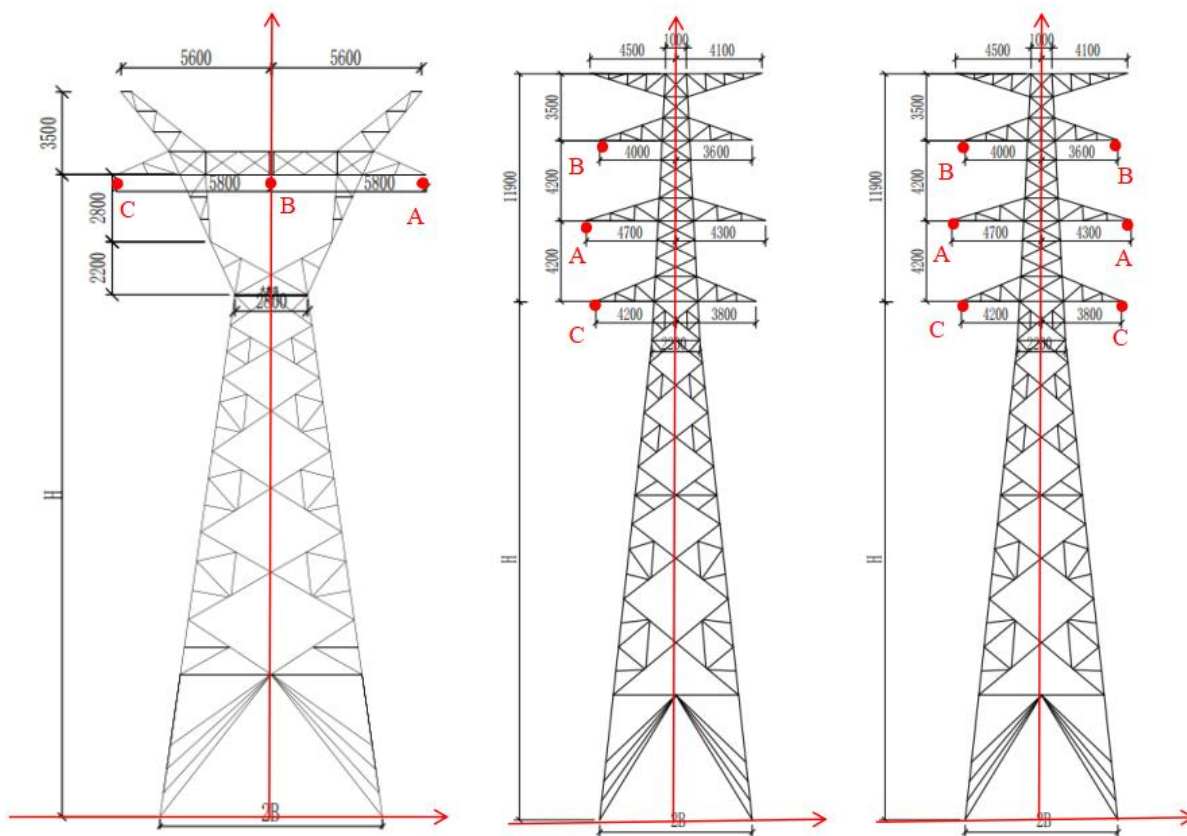


图1 拟建110kV架空线路工频电场、工频磁场预测建立的直角坐标系

9.1.6.1 110kV 单回线路预测

(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单回线路工频电场、工频磁感应强度的等值线图见图2-图3。

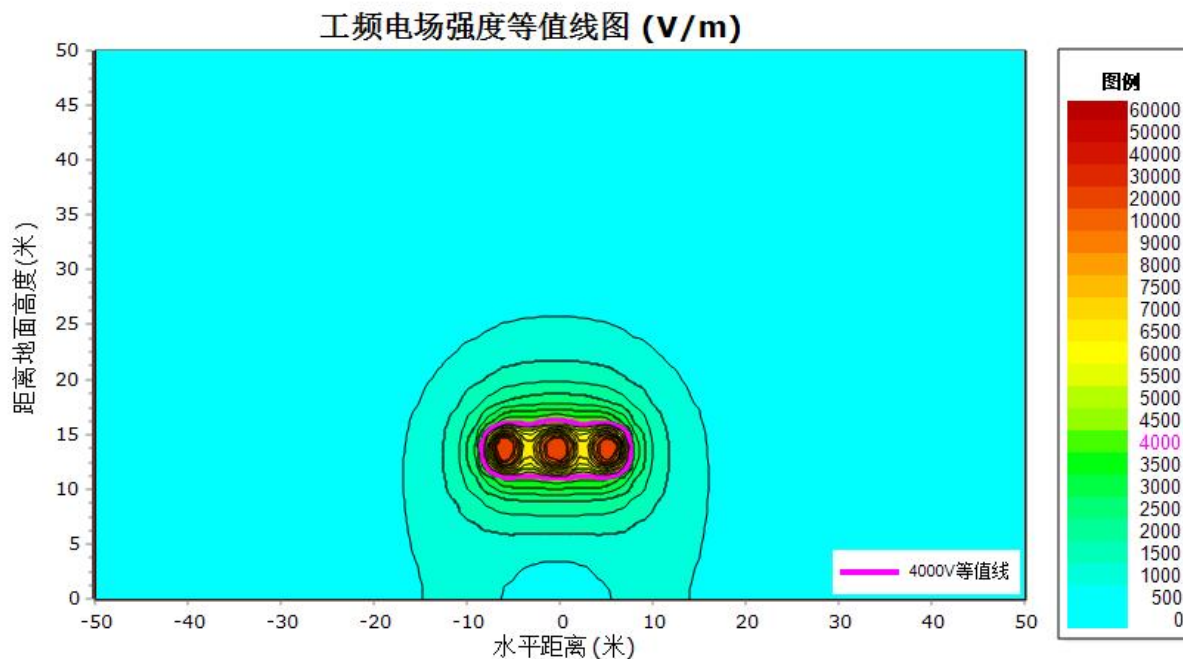


图 2 110kV 单回线路工频电场强度空间分布图

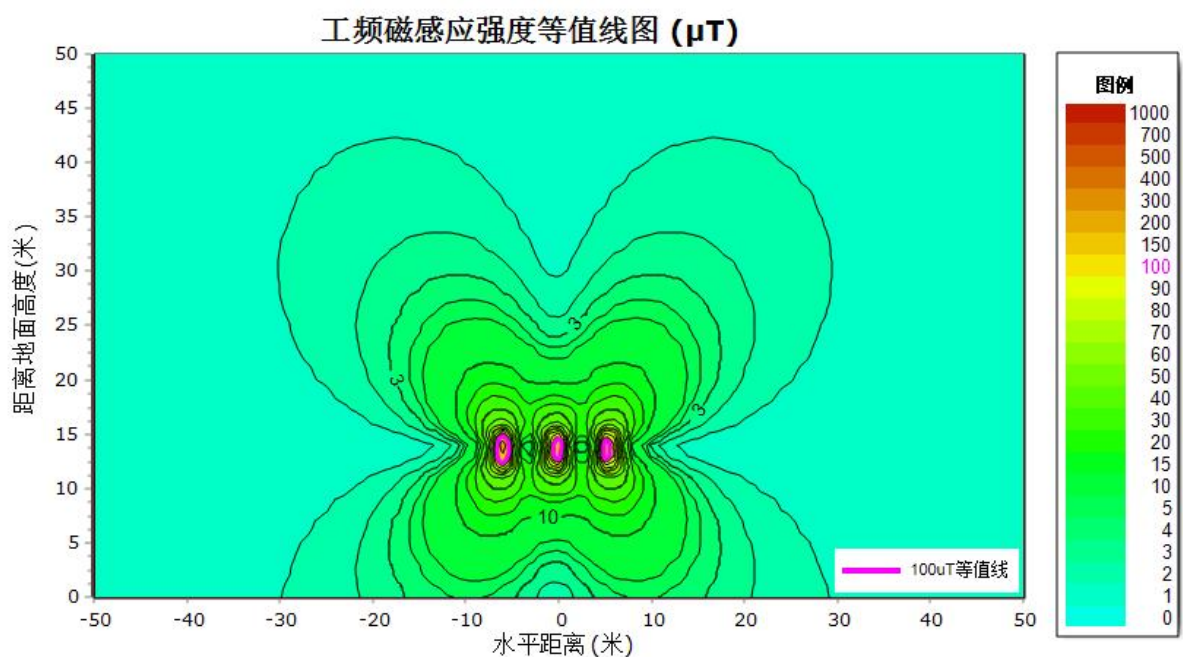


图 3 110kV 单回线路工频磁感应强度空间分布图

(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、工频磁感应强度如表 6 所示。110kV 单回线路工频电场预测结果衰减趋势图见图 4，工频磁场预测结果衰减趋势图见图 5。

表 6 拟建 110kV 单回线路在离地 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)
-30	-35.8	0.097	0.93
-25	-30.8	0.139	1.22
-20	-25.8	0.207	1.64
-19	-24.8	0.224	1.75
-18	-23.8	0.244	1.87
-17	-22.8	0.265	2.00
-16	-21.8	0.288	2.14
-15	-20.8	0.312	2.30
-14	-19.8	0.339	2.47
-13	-18.8	0.367	2.66
-12	-17.8	0.397	2.86
-11	-16.8	0.428	3.08
-10	-15.8	0.460	3.32
-9	-14.8	0.492	3.58
-8	-13.8	0.522	3.85
-7	-12.8	0.550	4.14
-6	-11.8	0.574	4.45
-5	-10.8	0.591	4.77
-4	-9.8	0.600	5.10
-3	-8.8	0.599	5.42
-2	-7.8	0.585	5.74
-1	-6.8	0.559	6.04
0 (左边导线下)	-5.8	0.519	6.31
左边导线内 1m	-4.8	0.468	6.56
左边导线内 2m	-3.8	0.408	6.77
左边导线内 3m	-2.8	0.344	6.93
左边导线内 4m	-1.8	0.283	7.05
左边导线内 5m	-0.8	0.238	7.11
线行中心	0	0.226	7.13
右边导线内 5m	0.8	0.238	7.11

右边导线内 4m	1.8	0.283	7.05
右边导线内 3m	2.8	0.344	6.93
右边导线内 2m	3.8	0.408	6.77
右边导线内 1m	4.8	0.468	6.56
0 (右边导线下)	5.8	0.519	6.31
1	6.8	0.559	6.04
2	7.8	0.585	5.74
3	8.8	0.599	5.42
4	9.8	0.600	5.10
5	10.8	0.591	4.77
6	11.8	0.574	4.45
7	12.8	0.550	4.14
8	13.8	0.522	3.85
9	14.8	0.492	3.58
10	15.8	0.460	3.32
11	16.8	0.428	3.08
12	17.8	0.397	2.86
13	18.8	0.367	2.66
14	19.8	0.339	2.47
15	20.8	0.312	2.30
16	21.8	0.288	2.14
17	22.8	0.265	2.00
18	23.8	0.244	1.87
19	24.8	0.224	1.75
20	25.8	0.207	1.64
25	30.8	0.139	1.22
30	35.8	0.097	0.93

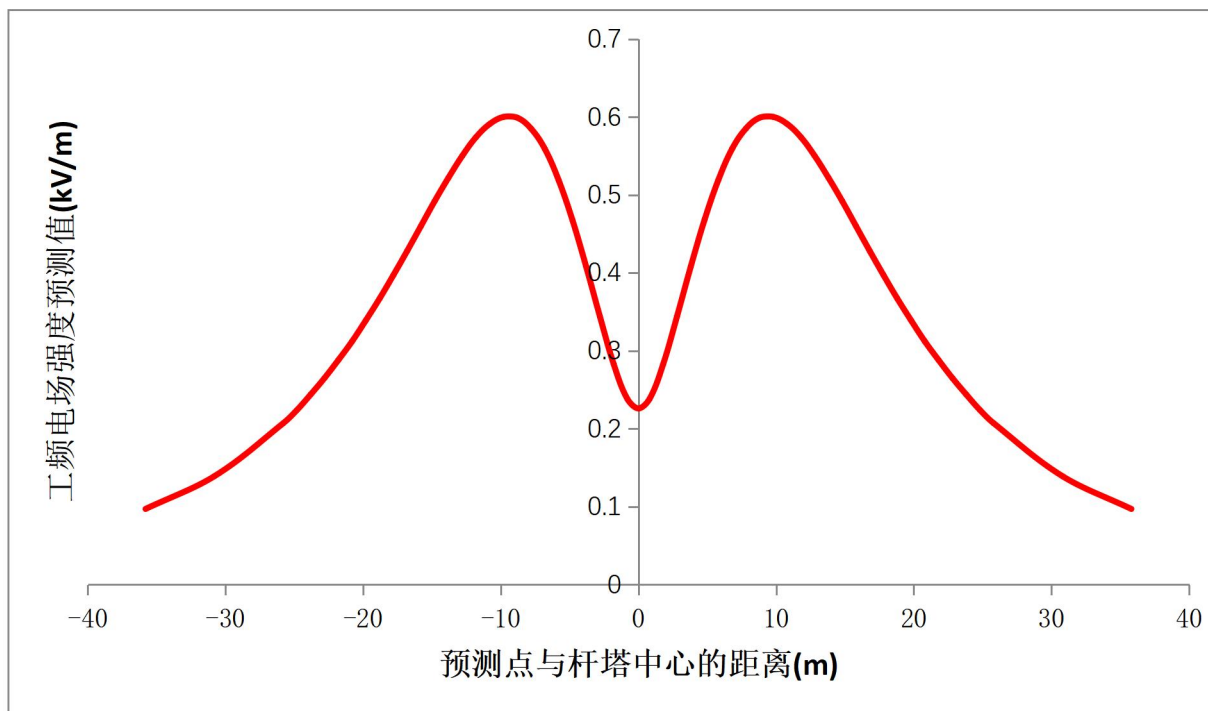


图 4 110kV 单回线路在离地 1.5m 处工频电场预测结果衰减趋势图

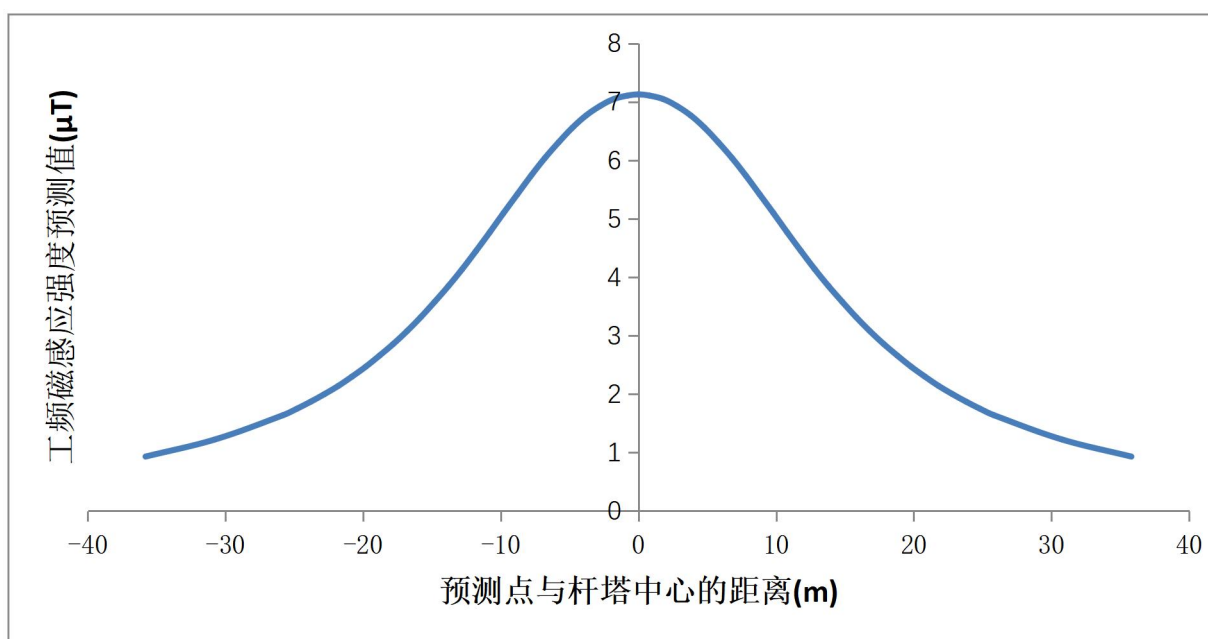


图 5 110kV 单回线路在离地 1.5m 处工频磁场预测结果衰减趋势图

(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 0.097~0.600kV/m，最大值出现在两侧边导线外 4m 下方；工频磁感应强度为 0.93~7.13μT，最大值出现在线行中心下方。

因此，本工程 110kV 单回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。

9.1.6.2 110kV 双回路挂单边架空线路预测

(1) 工频电场、工频磁场空间分布

根据计算公式及设计参数，本项目双回路挂单边架空线路工频电场、工频磁感应强度的等值线图见图 6-图 7。

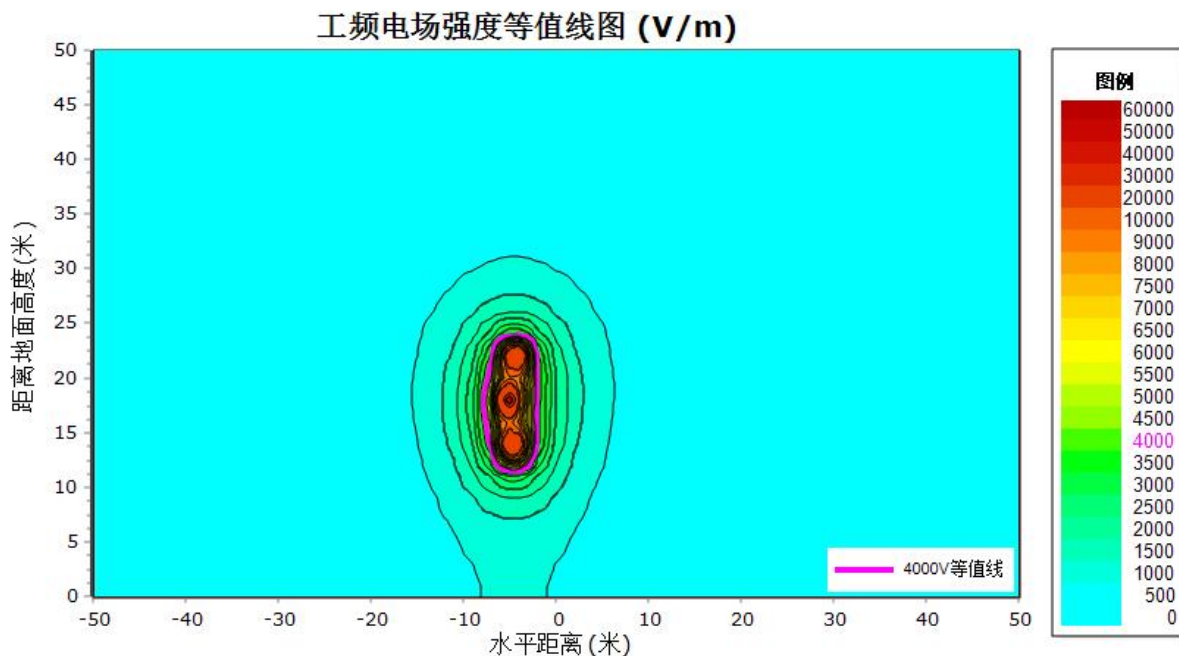


图 6 110kV 双回路挂单边架空线路工频电场强度空间分布图

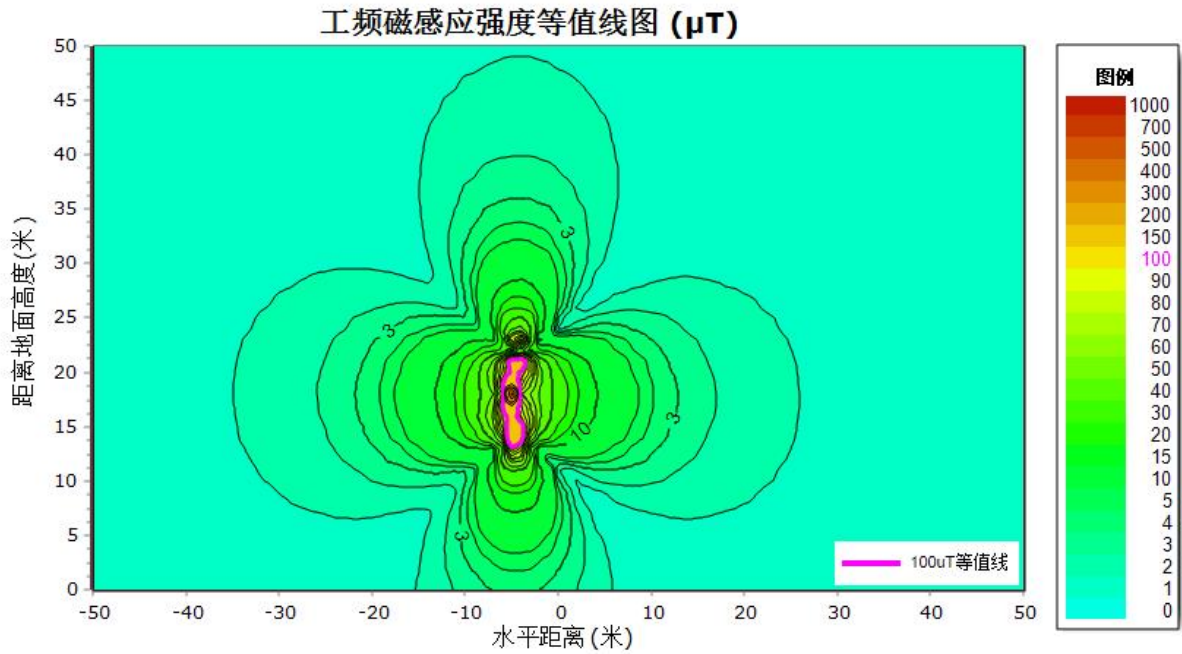


图 7 110kV 双回路挂单边架空线路工频磁感应强度空间分布图

(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、工频磁感应强度如表 7 所示。110kV 双回路挂单边架空线路工频电场预测结果衰减趋势图见图 8，工频磁场预测结果衰减趋势图见图 9。

表 7 拟建 110kV 双回路挂单边架空线路在离地 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)	距杆塔中心线距离 (m)	工频电场强度 kV/m	工频磁感应强度 μT
-30	-34.7	0.040	0.78
-25	-29.7	0.031	1.02
-20	-24.7	0.014	1.36
-19	-23.7	0.018	1.44
-18	-22.7	0.028	1.53
-17	-21.7	0.040	1.63
-16	-20.7	0.056	1.74
-15	-19.7	0.074	1.85
-14	-18.7	0.096	1.97
-13	-17.7	0.120	2.09
-12	-16.7	0.148	2.23
-11	-15.7	0.180	2.37
-10	-14.7	0.215	2.51
-9	-13.7	0.253	2.66

-8	-12.7	0.294	2.81
-7	-11.7	0.338	2.97
-6	-10.7	0.382	3.11
-5	-9.7	0.425	3.25
-4	-8.7	0.467	3.38
-3	-7.7	0.503	3.49
-2	-6.7	0.534	3.58
-1	-5.7	0.555	3.64
0 (左边导线下)	-4.7	0.567	3.67
左边导线内 1m	-3.7	0.567	3.67
左边导线内 2m	-2.7	0.557	3.64
左边导线内 3m	-1.7	0.536	3.57
左边导线内 4m	-0.7	0.507	3.49
杆塔中心	0	0.482	3.41
右边导线外 5m	1	0.442	3.29
6	2	0.399	3.15
7	3	0.355	3.00
8	4	0.312	2.85
9	5	0.270	2.70
10	6	0.231	2.55
11	7	0.195	2.40
12	8	0.163	2.26
13	9	0.134	2.13
14	10	0.109	2.00
15	11	0.088	1.88
16	12	0.071	1.76
17	13	0.057	1.66
18	14	0.047	1.56
19	15	0.041	1.47
20	16	0.038	1.38
25	21	0.044	1.03
30	26	0.049	0.79

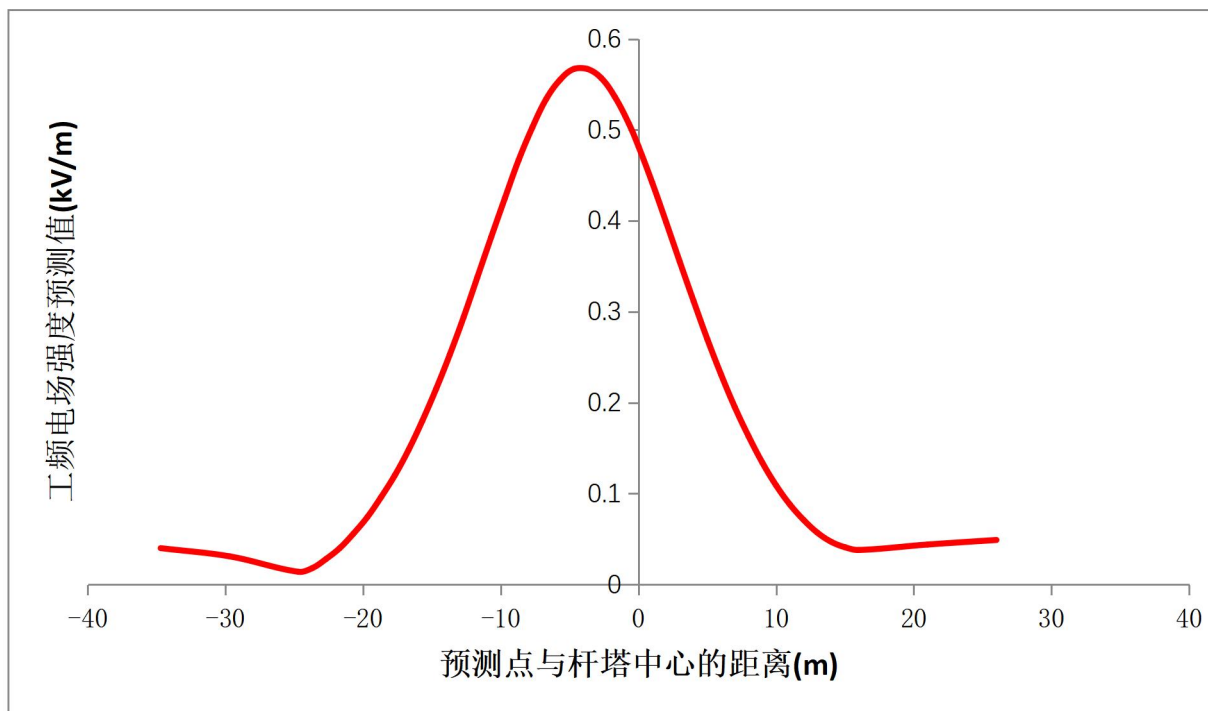


图8 110kV 双回路挂单边架空线路在离地 1.5m 处工频电场预测结果衰减趋势图

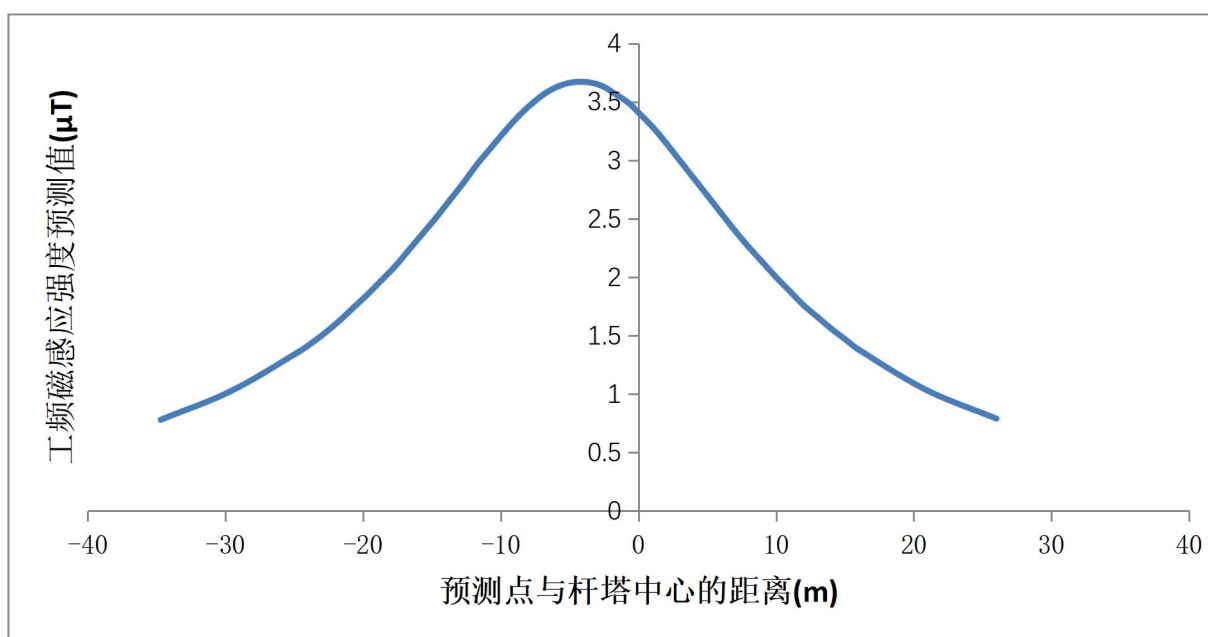


图9 110kV 双回路挂单边架空线路在离地 1.5m 处工频磁场预测结果衰减趋势图

(3) 架空线路预测结果

根据上述图表预测结果，本工程 110kV 双回路挂单边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 双回路挂单边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 0.014~0.567kV/m，最大值出现在左边导线内 1m 下方；

工频磁感应强度为 0.78~3.67 μ T，最大值出现在左边导线下方。

因此，本工程 110kV 双回路挂单边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。

9.1.6.3 110kV 双回路架空线路预测

(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 双回路架空线路工频电场、工频磁感应强度的等值线图见图 10-图 11。

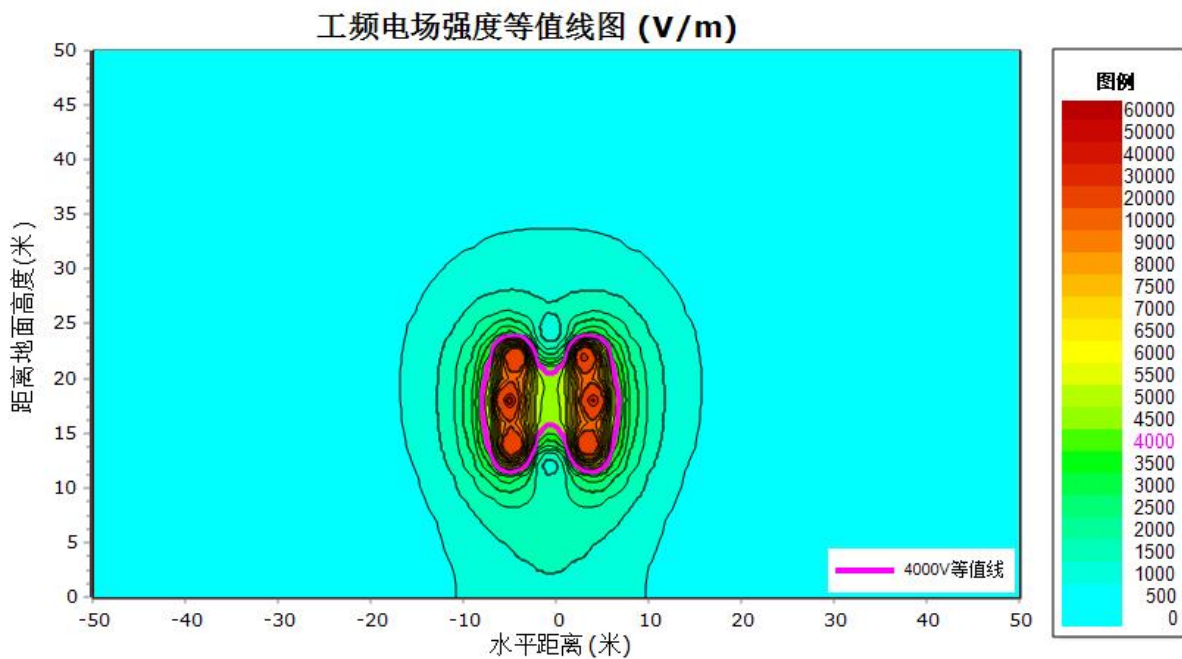


图 10 110kV 双回路架空线路工频电场强度空间分布图

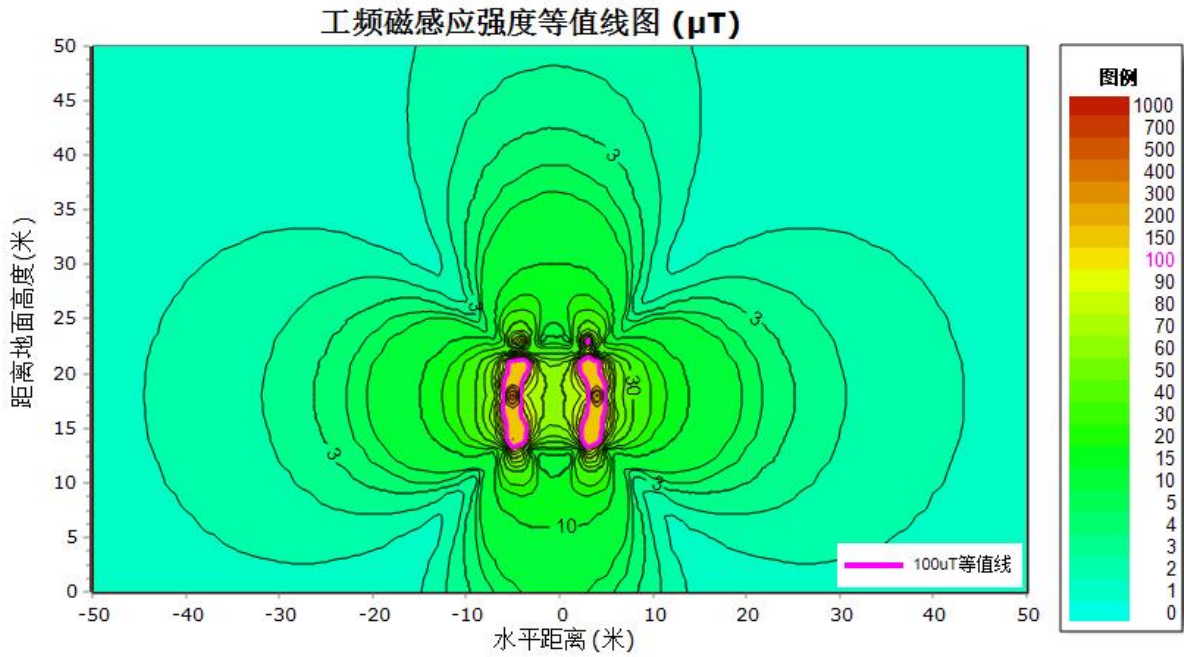


图 11 110kV 双回路架空线路工频磁感应强度空间分布图

(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、工频磁感应强度如表 8 所示。110kV 双回路架空线路工频电场预测结果衰减趋势图见图 12，工频磁场预测结果衰减趋势图见图 13。

表 8 拟建 110kV 双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
-30	-34.7	0.068	1.31
-25	-29.7	0.057	1.67
-20	-24.7	0.029	2.19
-19	-23.7	0.025	2.32
-18	-22.7	0.027	2.45
-17	-21.7	0.038	2.6
-16	-20.7	0.055	2.75
-15	-19.7	0.077	2.91
-14	-18.7	0.103	3.09
-13	-17.7	0.135	3.27
-12	-16.7	0.17	3.47
-11	-15.7	0.211	3.67
-10	-14.7	0.258	3.88
-9	-13.7	0.309	4.1
-8	-12.7	0.366	4.32

-7	-11.7	0.427	4.55
-6	-10.7	0.491	4.77
-5	-9.7	0.558	4.98
-4	-8.7	0.626	5.18
-3	-7.7	0.693	5.37
-2	-6.7	0.757	5.53
-1	-5.7	0.815	5.67
0 (左边导线下)	-4.7	0.866	5.78
左边导线内 1m	-3.7	0.908	5.87
左边导线内 2m	-2.7	0.941	5.93
左边导线内 3m	-1.7	0.962	5.97
左边导线内 4m	-0.7	0.973	5.99
线行中心	0	0.975	5.99
右边导线内 4m	0.3	0.973	5.99
右边导线内 3m	1.3	0.962	5.97
右边导线内 2m	2.3	0.941	5.93
右边导线内 1m	3.3	0.908	5.87
0 (右边导线下)	4.3	0.866	5.78
1	5.3	0.815	5.67
2	6.3	0.757	5.53
3	7.3	0.693	5.37
4	8.3	0.626	5.18
5	9.3	0.558	4.98
6	10.3	0.491	4.77
7	11.3	0.427	4.55
8	12.3	0.366	4.32
9	13.3	0.309	4.1
10	14.3	0.258	3.88
11	15.3	0.211	3.67
12	16.3	0.17	3.47
13	17.3	0.135	3.27
14	18.3	0.103	3.09
15	19.3	0.077	2.91

16	20.3	0.055	2.75
17	21.3	0.038	2.6
18	22.3	0.027	2.45
19	23.3	0.025	2.32
20	24.3	0.029	2.19
25	29.3	0.057	1.67
30	34.3	0.068	1.31

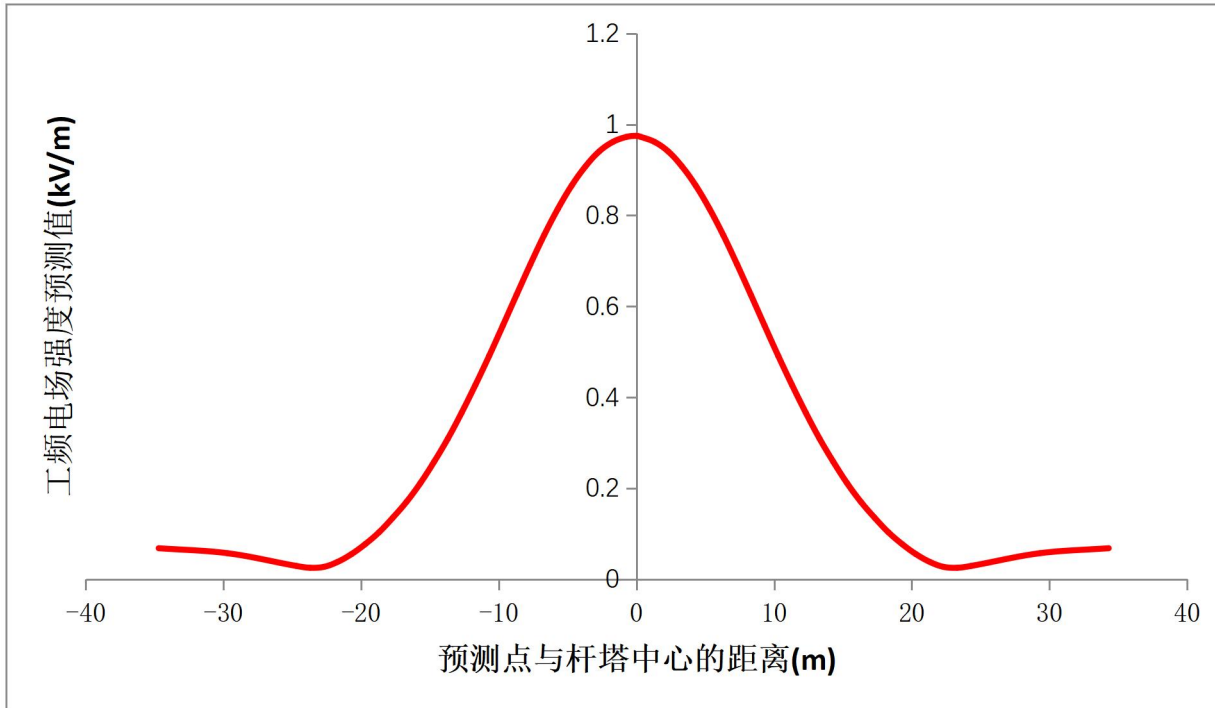


图 12 110kV 双回路架空线路在离地 1.5m 处工频电场预测结果衰减趋势图

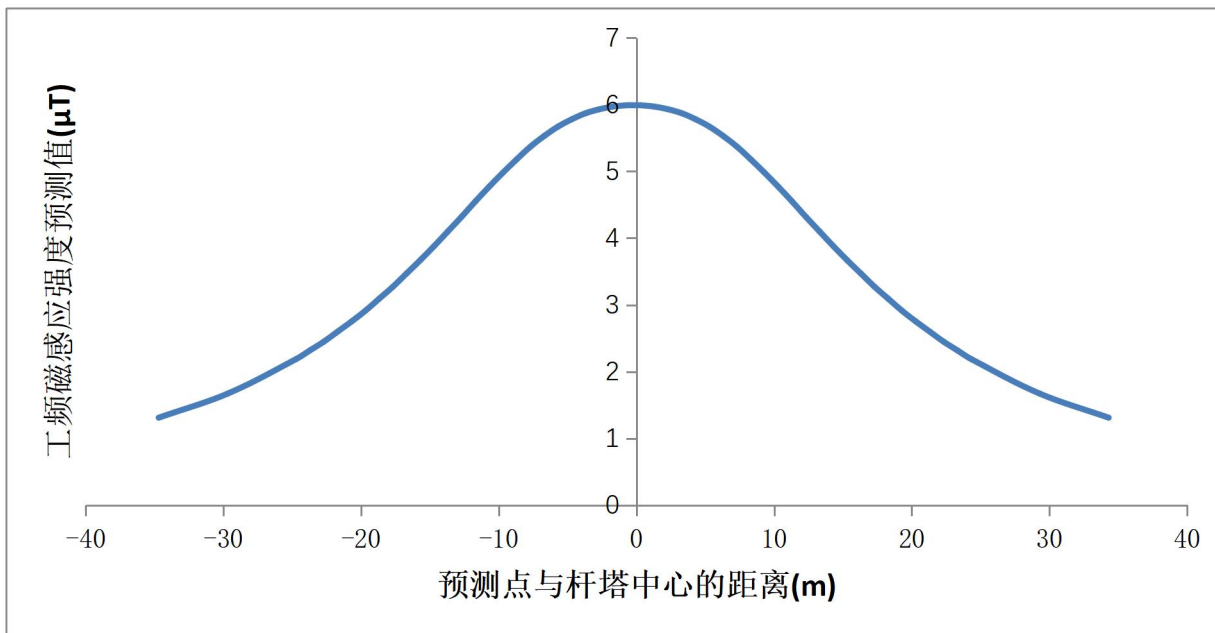


图 13 110kV 双回路架空线路在离地 1.5m 处工频磁场预测结果衰减趋势图

(3) 架空线路预测结果

根据上述图表预测结果，本工程 110kV 双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 双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 0.025~0.975kV/m，最大值出现在线行中心下方；工频磁感应强度为 1.31~5.99 μ T，最大值出现在线行中心下方。

因此，本工程 110kV 双回路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。

9.1.6.4 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 10 处电磁环境敏感点，均为同塔双回线路评价范围内保护目标。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	敏感点	预测塔型	房屋结构	最近户距边导线投影距离	预测楼层	预测高度	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度(μ T)
1	长迳村古榕树小组二层居民楼	1C2W2-J4-1 8	1 栋、2 层、平顶	距拟建 A 线北侧 28m 处	1 楼	1.5	0.065	1.44
					2 楼	4.5	0.070	1.55
					楼顶	7.5	0.079	1.65
2	长迳村古榕树小组仓库 ①	1C2W2-J4-1 8	1 栋、1 层、尖顶	距拟建 B 线南侧 18m 处	1 楼	1.5	0.025	2.40
3	长迳村古榕树小组仓库 ②	1C2W2-J4-1 8	1 栋、1 层、尖顶	距拟建 B 线南侧 28m 处	1 楼	1.5	0.066	1.41
4	南雄市同丰陂电站	1C2W2-J4-1 8	1 栋、2 层、平顶	距拟建 A 线北侧 28m 处	1 楼	1.5	0.065	1.44
					2 楼	4.5	0.070	1.55
					楼顶	7.5	0.079	1.65
5	植保园污水处理厂门卫室	1C2W2-J4-1 8	1 栋、1 层、平顶	距拟建 B 线东南侧 25m 处	1 楼	1.5	0.059	1.64
					楼顶	4.5	0.068	1.79
6	植保园污水	1C2W2-J4-1	1 栋、1 层、	距拟建 B	1 楼	1.5	0.059	1.64

	处理厂进水检测间	8	平顶	线东南侧 25m 处	楼顶	4.5	0.068	1.79
7	陂头村大塘坑小组二层居民楼①	1C2W2-J4-1 8	1 栋、2 层、 平顶	距拟建 A 线西北侧 14m 处	1 楼	1.5	0.103	3.09
					2 楼	4.5	0.138	3.67
					楼顶	7.5	0.190	4.33
8	陂头村大塘坑小组二层居民楼②	1C2W2-J4-1 8	1 栋、2 层、 平顶	距拟建 B 线东南侧 24m 处	1 楼	1.5	0.055	1.73
					2 楼	4.5	0.066	1.89
					楼顶	7.5	0.083	2.05
9	陂头村大塘坑小组二层居民楼③	1C2W2-J4-1 8	1 栋、2 层、 平顶	距拟建 B 线东南侧 29m 处	1 楼	1.5	0.067	1.34
					2 楼	4.5	0.071	1.44
					楼顶	7.5	0.078	1.53
10	陂头村大塘坑小组一层居民楼	1C2W2-J4-1 8	1 栋、1 层、 平顶	距拟建 B 线东南侧 19m 处	1 楼	1.5	0.026	2.26
					楼顶	4.5	0.062	2.56

（注：上述电磁保护目标的预测线路高度参数按整个线路对地最低高度 14m 保守计算，实际建设线路高度比 14m 高。）

由上表可知，环境保护目标处工频电场强度为 0.025kV/m~0.190kV/m，磁感应强度为 1.34 μ T~4.33 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，拟建架空线路沿线及环境保护目标处的工频电场强度、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。