

编号：24DCFSHP028

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项 目 名 称：云浮 110 千伏信息园输变电工程（重大变动）  
建设单位（盖章）：广东电网有限责任公司云浮供电局  
编 制 日 期：二〇二四年十一月

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 .....	10
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	24
四、生态环境影响分析 .....	46
五、主要生态环境保护措施 .....	62
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	71
七、结论 .....	74
电磁环境影响专题评价 .....	75

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	云浮 110 千伏信息园输变电工程（重大变动）		
项目代码	2112-445300-04-01-319929		
建设单位联系人	<div style="background-color: black; width: 100px; height: 20px;"></div>	联系方式	<div style="background-color: black; width: 100px; height: 20px;"></div>
建设地点	本工程线路位于云浮市新兴县境内		
地理坐标	信息园至良洞线路：起点 112°12'33.101"，22°41'25.311" 终点 112°12'2.040"，22°41'20.967"； 信息园至飞鹅亭线路：起点 112°12'33.101"，22°41'25.311" 终点 112°12'49.925"，22°40'32.989"。		
建设项目行业类别	55—161 输变电工程	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ） /长度（km）	新建线路 5.418km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input 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 checked="" 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）	<div style="background-color: black; width: 100px; height: 20px;"></div>	环保投资（万元）	<div style="background-color: black; width: 100px; height: 20px;"></div>
环保投资占比（%）	0.9	施工工期	6 个月（变动部分）
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
	云浮 110 千伏信息园输变电工程于 2022 年 8 月 5 日取得云浮生态环境局批复（云环(新兴)审[2022]35 号，附件 5）。项目目前处于施工图设计阶段，未开工建设。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）的相关规定，该项目线路工程发生了重大变动，现重新对发生重大变动的线路工程报批环境影		



		响报告表，作为云浮 110 千伏信息园输变电工程项目环境影响补充评价。	
专项评价设置情况		专项评价：电磁环境影响专题评价 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。	
规划情况		本项目位于佛山顺德（云浮新兴新成）产业转移工业园二期内，属于佛山顺德（云浮新兴新成）产业转移工业园二期规划范围	
规划环境影响评价情况		规划环评文件：《佛山顺德（云浮新兴新成）产业转移工业园二期环境影响报告书》 审批机关：原广东省环境保护厅 审批文件：《关于佛山顺德（云浮新兴新成）产业转移工业园二期环境影响报告书的审查意见》（粤环审[2015]243 号）	
规划及规划环境影响评价符合性分析	本项目建成后主要为工业园内企业供电，为工业园的基础设施建设，符合佛山顺德（云浮新兴新成）产业转移工业园二期规划。		
	对照佛山顺德云浮（新兴）新成产业转移工业园 2015 年规划环评审查意见的相关要求，结合建成区内的现状建设现状，分析 2015 年规划环境影响报告书审查意见在园 区建设过程中的落实情况及其有效性，汇总见下表 1-1。		
	表 1-1 规划环评审查意见要求的执行情况及符合性分析		
	序号	与本项目有关的审查意见	符合性分析
1	进一步完善工业园总体规划和环保规划，优化用地和产业布局。加强对园区周边村庄、学校及园区规划居住区等环境敏感点的保护，避免在其上风向或临近区域布置废气或噪声排放量大的企业，并在企业与环境敏感点之间合理设置防护距离，确保敏感点环境功能不受影响。	本项目不排放废气，也不是噪声排放量大的企业，符合相关要求。	

	2	<p>严格环境准入。入园项目应符合园区产业定位和国家、省产业政策，优先引进无污染或轻污染的项目，禁止引入电镀、鞣革、漂染、制浆造纸、化工及稀土冶炼、分离、提取等水污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目；应满足清洁生产、节能减排和循环经济的要求，并采取先进治理措施控制污染物排放。</p>	<p>本项目符合产业政策，不排放废气和废水。符合入园环境准入要求。</p>
	3	<p>入园企业应采用先进的生产设备，并采取吸声、隔声、消声和减振等综合降噪措施，确保边界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相应声环境功能区排放限值要求，环境敏感点、交通干线两侧一定距离内声环境分别符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类、4a类声环境功能区要求。</p>	<p>根据环境影响分析，本项目噪声环境影响比较小，符合要求。</p>
	4	<p>按照分类收集和综合利用的原则，落实固体废物的综合利用和处理处置措施，防止造成二次污染。一般工业固体废物应立足于回收利用，不能利用的应按有关要求进行处理。危险废物的污染防治须严格执行国家和省对危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置。</p>	<p>本项目固体废物分类处置，实现固废无害化处理，拆除线路产生的杆塔导线等由建设单位回收利用。符合要求。</p>

	5	做好工业园开发建设期环境保护工作，加强生态环境保护。落实施工废水、废气、固体废物、噪声污染防治措施，防止扰民。	本项目将落实本环评提出的各项环保措施。符合要求。
其他符合性分析	<p><b>1 产业政策相符性</b></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（2022 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云浮供电局，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（2022 年版）》的要求。</p> <p><b>2 电网规划相符性</b></p> <p>本工程为云浮“十四五”电网规划项目，符合电网规划。</p> <p><b>3 当地城乡规划相符性</b></p> <p>根据《县政府工作会议纪要》（〔2024〕11 号，见附件 7），本项目线路重大变动是县政府的要求；变动后的 110 千伏良洞至信息园甲乙线路沿振兴三路、新景路、新成四路、二环路的人行道走线，新兴县人民政府已经在变动后的线路路径图盖章同意（见附图 4）。因此，本项目符合当地城乡规划。</p> <p><b>4 云浮市生态环境保护“十四五”规划相符性</b></p> <p>云浮市生态环境保护“十四五”规划具体目标为：绿色低碳发展水平明显提升；生态环境质量持续改善；环境风险得到有效防控；生态系统安全性稳定性显著增强。</p> <p>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云浮市生态环境保护“十四五”规划的要求。</p> <p><b>5 “三线一单”的相符性分析</b></p> <p><b>5.1 《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析</b></p>		

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。

#### （1）生态保护红线

根据《云浮市人民政府关于印发云浮市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（云府〔2021〕14 号），云浮市生态红线划定结果如下：

全市陆域生态保护红线面积 1334.24 平方公里，占全市国土面积的 17.14%；一般生态空间面积 1497.54 平方公里，占全市国土面积的 19.23%。

根据广东省地理信息公共服务平台公布的生态红线数据，本项目不涉及云浮市生态保护红线。

#### （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，仅塔基占用少量土地为永久用地，项目对资源消耗极少。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）环境准入负面清单

根据《国家发展改革委商务部关于印发市场准入负面清单（2022 年版）的通知》（发改体改规〔2022〕397 号）。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。

综上，本工程符合广东省三线一单的要求。

### 5.2 《云浮市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

2021 年 6 月 29 日，云浮市人民政府关于印发《云浮市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（云府〔2021〕14 号），《云浮市“三线一单”生态环境分区管

控方案》（以下简称《管控方案》）于 2021 年 7 月 1 日起施行。

本项目与云浮市环境管控单元相对位置见附图 1。本工程拟建部分线路位于广东新兴县产业转移工业园区（ZH44532120007），属于重点管控单元；其余线路位于新兴县一般管控单元区（ZH44532130002）。

本项目与云浮市环境管控单元管控要求相符性分析见表 1-2。

**表 1-2 本项目与云浮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
<b>广东新兴县产业转移工业园区（ZH44532120007）</b>		
区域布局管控	<p>1-1. 【产业/禁止类】新入园项目应符合《产业结构调整指导目录》、《市场准入负面清单》等相关产业政策的要求，不得引入专业电镀、漂染等污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目，不得引进园区规划环评及批复（审查意见）禁止引进项目，严格限制不符合园区发展定位的项目入驻。 1-2. 【产业/限制类】严格限制不符合园区发展定位的项目入驻。</p> <p>1-3. 【产业/鼓励引导类】园区重点发展金属制品、通信电子设备、医药、纺织服装、家具、设备制造、日用化学品、轮胎制造和塑料制品、五金机械、新型建材等产业。 1-4. 【产业/鼓励引导类】园区主要引进以下特点产业：高附加值、高土地产出密度、高成长性、高关联效应、高技术层次与含量、环境影响小的产业。 1-5. 【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，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。 1-6. 【其它/限制类】按照《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见（试行）》相关要求，严格生产空间和生活空间管控。</p>	项目不属于管控要求中的“限制类”或“禁止类”项目
能源资源利用	2-1. 【能源/限制类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国内	项目不属于管控要求中



		<p>同行业先进水平。 2-2. 【能源/综合类】严禁燃用煤及其制品、重油等高污染燃料。 2-3. 【土地资源/限制类】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，提高土地利用效率。 2-4. 【其它/综合类】有行业清洁生产标准的新引进项目清洁生产水平须达到本行业国内先进水平。 2-5. 【水资源/综合类】提高园区水资源利用效率，加快污水回用系统建设。</p>	<p>的“限制类”项目</p>
	<p>污染物排放管控</p>	<p>3-1. 【其它/综合类】园区各项污染物排放总量不得突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求，并根据园区建设及所在区域环境质量变化情况，通过开展环境影响跟踪评价重新核定。 3-2. 【水/限制类】新建、改建、扩建含配套电镀处理工艺的项目，应实行主要水污染物排放等量替代。 3-3. 【大气/限制类】强化臭氧主要前体物挥发性有机物的排放控制，排放挥发性有机物的重点行业的建设项目不得采用挥发性有机物含量限值不能达到国家标准要求原辅材料；新建、改扩建新增氮氧化物、挥发性有机物排放项目须实行等量替代。 3-4. 【固废/限制类】产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的入园企业在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。</p>	<p>项目不属于管控要求中的“限制类”项目</p>
	<p>环境风险防控</p>	<p>4-1. 【其它/综合类】园区应建立企业、园区、区域三级环境风险防控体系，加强园区及入园企业环境应急设施整合共享，建立有效的拦截、降污、导流、暂存等工程措施，防止泄漏物、消防废水等进入园区外环境。建立园区环境应急监测机制，强化园区风险防控。 4-2. 【其它/综合类】生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的入园项目应配套有效的风险防范措施，并根据国家环境应急预案管理的要求编制环境风险应急预案</p>	<p>项目不属于管控要求中的“限制类”项目</p>

	案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。 4-3. 【土壤/限制类】土壤环境污染重点监管工业企业落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，实施项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营全生命周期土壤和地下水污染防治，防范土壤和地下水污染风险。	
<b>新兴县一般管控单元（ZH44532130002）</b>		
区域布局管控	1-1. 【水/限制类】城市建成区无黑臭水体，建立健全长效机制，防止污染反弹或新出现黑臭水体。	不涉及
能源资源利用	2-1. 【水资源/鼓励引导类】推进农业节水灌溉，逐步建立农业灌溉用水量控制和定额管理，推进灌区节水灌溉。	不涉及
污染物排放管控	3-1. 【水/综合类】完成新兴县城区第二污水处理厂、新成产业园北园污水厂的新建工程。	不涉及
环境风险防控	4-1. 【土壤/综合类】可将已在永久性基本农田或粮食生产功能区内种植花卉、苗木等非可食性作物的区块置换（调整）到严格管控区域内，实现长效管控和稳定粮食生产。	不涉及
<p>（1）生态保护红线及一般生态空间</p> <p>根据广东省地理信息公共服务平台公布的生态红线数据，本项目不涉及云浮市生态保护红线。</p> <p>（2）环境质量底线</p> <p>《管控方案》提出基本目标：水环境质量持续改善，大气环境质量保持优良，土壤质量稳中向好，土壤环境风险得到有效管控。</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，项目生活废水处理不外排，不会对地表水环境造成不良影响。</p> <p>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</p> <p>《管控方案》提出基本目标：强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗、岸线资源等达到或优于国家和省下发的总量、强度控制目标。落实国家、省的要求加快实现碳达峰。</p> <p>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</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>③污染物排放管控要求：实施重点污染物总量控制，完成省下发的总量减排任务。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，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，符合污染物排放管控要求。</p> <p>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。</p> <p>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）》本项目属于鼓励类项目，符合产业政策。</p> <p>综上所述，本项目的建设符合云浮市“三线一单”管控要求。</p> <p><b>6 与“三区三线”相符性分析</b></p> <p>本项目线路路径不涉及生态保护红线，新建线路塔基不涉及基本农田。因此本项目与“三区三线”是相符的。</p>
--	--

## 二、建设内容

地 理 位 置	<p>本项目拟建 110 千伏良洞至信息园甲乙线路、110 千伏信息园至飞鹅亭线路均位于线路位于云浮市新兴县新城镇境内。</p> <p>地理位置图见附图 3，线路路径见附图 5。</p>
项 目 组 成 及 规 模	<p><b>1 原环评过程</b></p> <p><b>1.1 原环评及环评批复规模</b></p> <p>2022 年 6 月，广东电网有限责任公司佛山供电局委托广东智环创新环境科技有限公司编制完成了《云浮 110 千伏信息园输变电工程》，云浮市生态环境局于 2020 年 8 月 5 日批复了该报告表（云环(新兴)审[2022]35 号，附件 5）。</p> <p>根据《云浮 110 千伏信息园输变电工程环境影响报告表》及其环评批复，云浮 110 千伏信息园输变电工程的建设内容包括：</p> <p style="padding-left: 2em;">（一）变电工程</p> <p>本期拟建 110 千伏信息园变电站一座，全站按户外常规设备建设；远景规模为 3 台 40 兆伏安主变、110 千伏出线 5 回、10 千伏出线 36 回，主变低压侧装设 3 组（5+5）兆乏电容器。本期建设 2 台 40 兆伏安主变、110 千伏出线 3 回、10 千伏出线 24 回，主变低压侧装设 2 组（5+5）兆乏电容器。</p> <p>220 千伏良洞站扩建 2 个 110 千伏出线间隔，110 千伏飞鹅亭站扩建 1 个 110 千伏出线间隔。</p> <p style="padding-left: 2em;">（二）线路工程</p> <p style="padding-left: 2em;">（1）110kV 良洞～信息园甲乙架空线路工程（简称 A 线）</p> <p>新建 110kV 良洞～信息园甲乙架空线路长约 2×1.22km，接至已建备用通道进入良洞站 110kV 构架。新建四回架空线路挂双回线路长约 2×1.22km(备用一回)，导线截面采用 1×400mm<sup>2</sup> 的铝包钢芯铝绞线导线，地线采用 1 根 48 芯 OPGW 光缆，1 根普通地线。共建设 5 个电线杆。</p> <p style="padding-left: 2em;">（2）110kV 信息园～飞鹅亭架空线路工程（简称 B 线）</p> <p>新建 110kV 信息园～飞鹅亭架空线路长约 1×3.22km 进入飞鹅亭站 110kV 构架。新建 110kV 双回架空线路挂单边导线长约 1×3.22km(备用一回)，导线截面采用 1×400mm<sup>2</sup> 的铝包钢芯铝绞线导线，地线采用 1 根 48 芯 OPGW 光缆，1 根普通地线。共建设 18 个电线杆。</p>

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 2-1。

表 2-1 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	新建 110kV 信息园变电站，主变户外布置，主变压器容量为2×40MVA	新建 110kV 信息园变电站，主变户外布置，主变压器容量为 2×40MVA	无变动	已开工建设
		220 千伏良洞站扩建2个110千伏出线间隔，110千伏飞鹅亭站扩建1个110千伏出线间隔。	220 千伏良洞站扩建 2 个 110 千伏出线间隔，110 千伏飞鹅亭站扩建 1 个 110 千伏出线间隔。	无变动	已开工建设
2	线路工程	110kV 良洞～信息园甲乙架空线路工程长约 2×1.22km	110kV 良洞～信息园甲乙架空线路工程：2.506km	根据《县政府工作会议纪要》（〔2024〕11号，见附件7），本项目线路重大变动是县政府的要求。	原环评约 1.22km，实际 2.506km，线路长度增加约 1.286km
		110kV 信息园～飞鹅亭架空线路工程长约 1×3.22km	110kV 信息园～飞鹅亭架空线路工程长约 1×2.912km	一般工程变动	原环评约 3.22km，实际 2.912km，减少约 0.308km

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），云浮 110 千伏信息园输变电工程线路部分调整后发生重大变动，详见见表 2-2。环评阶段和实际线路对比见附图 2。

表 2-2 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4.44km，实际线路约5.418m，线路增加约0.978km，增加约22%，不超过30%。
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过500米	变电站站址向西南移动了约25米，不属于重大变动	/

			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1.2km，占原线路约27%。
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、风景名胜区、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%	原环评阶段确定的站址环境敏感目标共有1处，站址向西南移动了约25米后环境敏感目标不变，还是那1处。没有因站址变动而		原环评阶段确定的环境敏感目标共有4个。经线路变动，除了1个环境敏感目标是原环评批复之后新建，因线路变动新增22个环境保护目标，超过30%。（上述环境保护目标按建筑数量统计）
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%	/		110kV良洞至信息园甲乙线路工程原环评线路为新建四回架空线路挂双回线路长约2×1.22千米；本次变动新增单回路：在新建信息园良洞甲线构架至A2塔单回线路长1×0.029km，新建信息园良洞乙线构架至A2塔单回线路长1×0.049km，占原路径的6.4%，其余均为双回路建设。110千伏信息园至飞鹅亭线路为单回路建设，不涉及多回路改多条线路架设。
综上		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，云浮 110 千伏信息园输变电工程实际路径发生变动。

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。”云浮 110 千伏信息园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云浮供电局委托，广东智环创新环境科技有限公司（以下简称“我公司”）承担云浮 110 千伏信息园输变电工程（重大变动）（以下简称“本项目”）的环境影响评价工作，作为云浮 110 千伏信息园输变电工程项目环境影响补充评价。本次评价对象为云浮 110 千伏信息园输变电工程调整后的线路工程部分。

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《云浮 110 千伏信息园输变电工程（重大变动）建设项目环境影响报告表》。

## 2 建设内容、规模概况

本工程建设内容及规模见表 2-3。

表 2-3 本工程建设内容及规模

类别	组成		本期规模
主体工程	线路工程	110 千伏良洞至信息园甲乙线路	①新建信息园良洞甲线构架至 A2 塔单回线路长 1×0.029km，新建信息园良洞乙线构架至 A2 塔单回线路长 1×0.049km，新建 A2-A12 段四回架空线路挂双回线路长 2×1.578km，沿 A12 塔至新风线#18 新建双回线路长 2×0.714km，导线 1×JL/LB20A-400/35。 ②从 N2 至良洞站，新建双回架空线路共 2×0.136km，导线 1×JL/LB20A-400/35。 ③拆除飞新线#1-#4 一共四基铁塔及飞新线构架-#1-#8 铁塔之间的导地线，保留飞新线#5-#7 三基铁塔，飞新线构架-#5 路径长 1.281km，导线截面采用 1×240mm <sup>2</sup> ，飞新线段#5-#8 路径长 0.742km，导线截面采用 1×400mm <sup>2</sup> 。

		110 千伏信息园至飞鹅亭线路	<p>①从信息园站至飞鹅亭站,新建单回架空线路共 1×2.912km(按双回路建设, 备用一回), 导线 1×JL/LB20A-400/35。</p> <p>②拆除 110kV 飞天线#1~#4 段同塔单回线路长 1×1.2km, 单回路铁塔 4 基。导线截面采用 1×240mm<sup>2</sup>。</p>
<b>3 线路工程</b>			
<b>3.1 线路规模</b>			
(1) 110kV 良洞~信息园甲乙架空线路工程 (简称 A 线)			
<p>①新建信息园良洞甲线构架至 A2 塔单回线路长 1×0.029km, 新建信息园良洞乙线构架至 A2 塔单回线路长 1×0.049km, 新建 A2-A12 段四回架空线路挂双回线路长 2×1.578km, 沿 A12 塔至新凤线#18 新建双回线路长 2×0.714km, 导线 1×JL/LB20A-400/35。</p> <p>②从 N2 至良洞站,新建双回架空线路共 2×0.136km, 导线 1×JL/LB20A-400/35。</p> <p>③拆除飞新线#1-#4 一共四基铁塔及飞新线构架-#1-#8 铁塔之间的导地线, 保留飞新线#5-#7 三基铁塔, 飞新线构架-#5 路径长 1.281km, 导线截面采用 1×240mm<sup>2</sup>, 飞新线段#5-#8 路径长 0.742km, 导线截面采用 1×400mm<sup>2</sup>。</p>			
(2) 110kV 信息园~飞鹅亭架空线路工程 (简称 B 线)			
<p>①从信息园站至飞鹅亭站,新建单回架空线路共 1×2.912km(按双回路建设, 备用一回), 导线 1×JL/LB20A-400/35。</p> <p>②拆除 110kV 飞天线#1~#4 段同塔单回线路长 1×1.2km, 单回路铁塔 4 基。导线截面采用 1×240mm<sup>2</sup>。</p>			
<b>3.2 导地线选型</b>			
导线: 采用 JL/LB20A-400/35 铝包钢芯铝绞线。			
地线: 采用 JLB40-100 型铝包钢绞线。			
<b>表 2-4 导线机械物理特性一览表</b>			
型号		JL/LB20A-400/35	
股数×直径(mm)	铝	48/3.22	
	钢	7/2.5	
截面(mm <sup>2</sup> )	铝截面	390.88	
	钢截面	34.36	
	总截面	425.24	

外径(mm)	26.82
计算重量(kg/km)	1307.6
弹性模量(N/mm <sup>2</sup> )	66000
膨胀系数(1/°C) ×10 <sup>-6</sup>	21.2
20°C直流电阻(Ω/km)	0.07177
额定拉断力(kN)	105.7
安全系数	2.6
最大使用张力(kN)	38.621
年平均运行张力(kN)	25.104
年平均运行张力/破断张力	0.25

表 2-5 地线机械物理特性一览表

型 号	JLB40-100
截面(mm <sup>2</sup> )	100.88
外径(mm)	13
计算重量(kg/km)	474.6
弹性模量(N/mm <sup>2</sup> )	103600
膨胀系数(1/°C) ×10-6	15.5
20°C直流电阻(Ω/km)	0.4332
额定拉断力(kN)	61.74
安全系数	9
最大使用张力(kN)	6.86
年平均运行张力(kN)	12.348

3.3 杆塔和基础选型

(1) 杆塔选型

本项目新建杆塔 27 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 7。

表 2-6 本项目杆塔使用情况一览表

110kV 良洞至信息园甲乙线路工程杆塔使用情况一览表				
序号	杆塔型号	基础根开/地栓圆直径(mm)	杆	类别

			I 腿	II 腿	III 腿	IV 腿	塔 基 数	
1	1GC2B-Z1-30	1350					2	双回直线钢管杆
2	1GC2B-J1-21	1320					1	双回耐张钢管杆
3	1GC2B-J2-27	1680					1	双回耐张钢管杆
4	1GAZ441-24	1750					1	四回直线钢管杆
5	1GAZ441-30	1750					5	四回直线钢管杆
6	1GAD441-15	2080					2	四回耐张钢管杆
7	1GAD441-24	2550					2	四回耐张钢管杆
8	1GAF443-24	2550					1	四回耐张钢管杆
9	1GAF443-JF-24	2450					1	四回耐张钢管杆
10	1D2W6-J4-15/2002	5540	6060	6060	5540	1	双回耐张塔	
杆塔分类小计		双回耐张塔小计					1	13.162868
		双回直线钢管杆小计					2	20.4
		双回耐张钢管杆小计					2	24.448
		四回直线钢管杆小计					6	119.4396
		四回耐张钢管杆小计					6	230.2382
总计(kg)							17	
110kV 信息园至飞鹅亭线路工程杆塔使用情况一览表								
序号	杆塔型号	基础根开/地栓圆直径(mm)				杆 塔 基 数	类别	
		I 腿	II 腿	III 腿	IV 腿			
1	1GC2B-J4-27	1850				1	双回耐张钢管杆	

2	1D2W6-Z3-51/0000	10870	10870	10870	10870	1	双回直线塔 双回耐张塔
3	1D2W6-Z3-45/0032	9790	9790	9250	9430	1	
4	1D2W6-J2-30/1034	9460	9720	8940	8680	1	
5	1D2W6-J1-30/5410	8430	8690	9470	9730	1	
6	1D2W6-J1-36/1045	11030	11290	10250	9990	1	
7	1D2W6-J3-30/1100	9580	9580	9840	9840	1	
8	1D2W6-J4-27/0000	9180	9180	9180	9180	1	
9	1D2W6-J4-30/2310	9440	9180	9700	9960	1	
10	1D2W6-J4-36/5005	10220	11520	11520	10220	1	
		双回耐张钢管杆小计				1	
		双回直线塔小计				2	
		双回耐张塔小计				7	
总计(kg)						10	

## (2) 基础选型

根据现场地质条件及以往工程的基础使用情况，结合本工程的特点，全线采用人工挖孔桩基础、灌注桩基础和承台灌注桩基础。

## (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	4.0	最大风偏

	离)		
	对不在规划范围内的建筑物的水平距离	2.0	无风
	对树木自然生长高	4.0	最大弧垂
		3.5	最大风偏
	对果树、经济林及城市街道行道树	3.0	最大弧垂
	根据可研单位提供资料，本项目导线对地最低高度约 15m，能满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求。		
	<b>1 总平面图布置</b> <b>1.1 线路工程</b> (1) 110kV 良洞~信息园甲乙架空线路工程 线路路径描述如下： 新建 110kV 信息园至良洞线路自信息园站向南出线后左转沿着振兴三路人行道边走线至新景路东侧人行道边左转，贴着新景路东侧人行道边走线至新成四路南侧左转，顺着新成四路北侧人行道边走线至二环路东侧左转，靠着二环路东侧边走线接至现状 110kV 新风线 N18 良洞站出线备用线行，最终进入 220kV 良洞站 110kV 构架。 新建 110kV 架空线路总长 2.506km，新建信息园良洞甲线构架至 A2 塔单回线路长 1×0.029km，新建信息园良洞乙线构架至 A2 塔单回线路长 1×0.049km，新建 A2-A12 段四回架空线路挂双回线路长 2×1.578km，沿 A12 塔至新风线#18 新建双回线路长 2×0.714km。良洞站侧新建 110kV 双回架空线路长 2×0.136km 接至拟建的良凤甲乙线 N2 杆塔下层预留横担，利用现状 110kV 新风线 N18 良洞站出线备用线行 9.046km；新建线路均位于云浮市新兴县新城镇，曲折系数 3.544。建成后形成 220kV 良洞站至信息园站线路长度 11.5km。 (2) 110kV 信息园~飞鹅亭架空线路工程 线路路径描述如下： 新建 110kV 信息园至飞鹅亭线路自信息园站同塔双回向南出线后至振兴三路道路中间绿化带，左转沿道路中间绿化带采用钢管杆向东走线，至平南路路口右转沿规划平南路南段向西南方向走线，至多宝路东延线处左转向东，于飞鹅亭站南侧		



左转向北进入 110kV 飞鹅亭站构架。

本线路工程新建 110kV 双回架空线路  $1\times 2.912\text{km}$ (备用一回)，新建线路均位于云浮市新兴县新城镇，曲折系数 1.76。建成后形成 110kV 信息园至飞鹅亭站线路长度 2.912km。

本线路工程接入系统方案示意图见图 2-1、图 2-2。

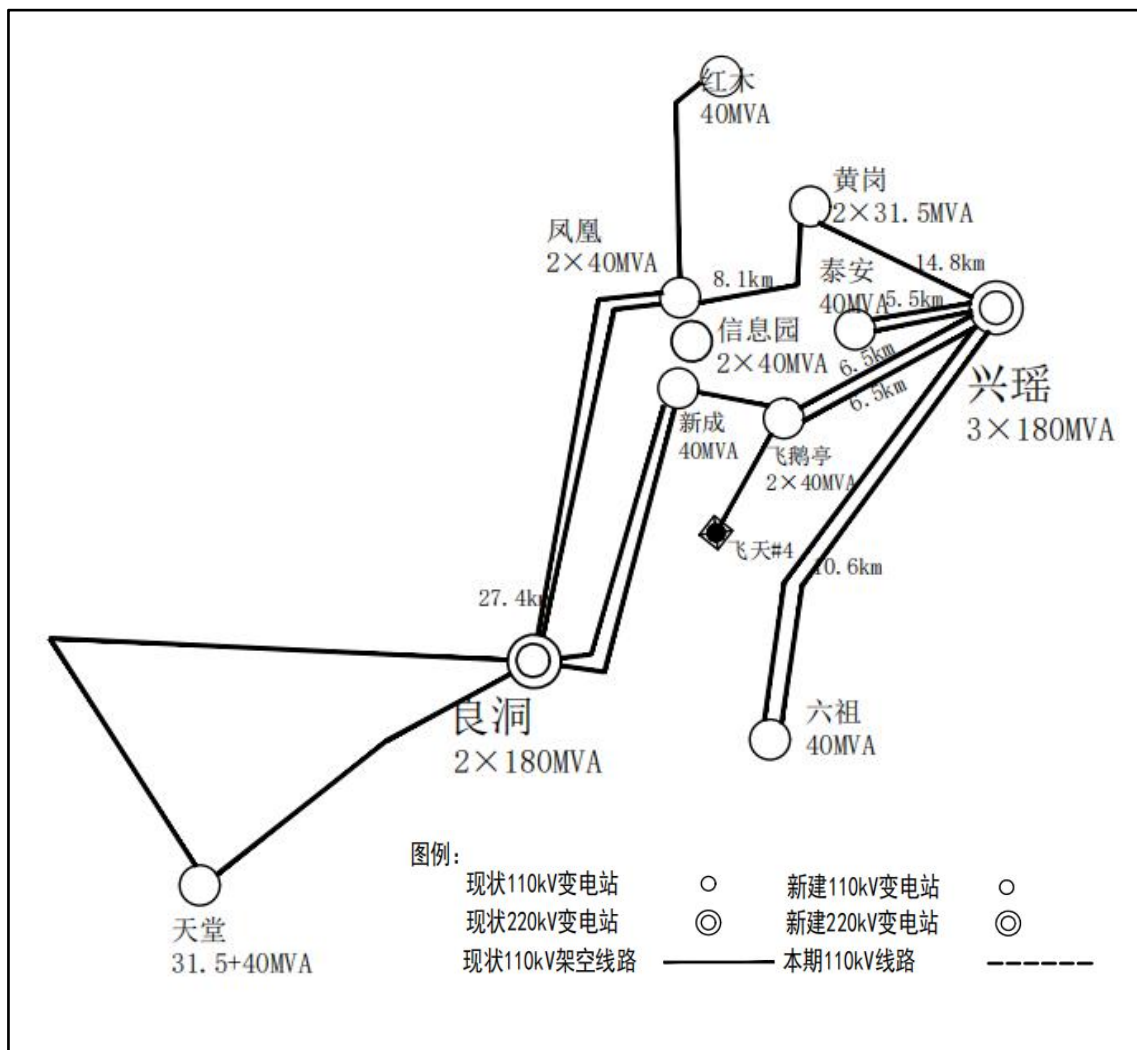


图 2-1 本工程投产前接线示意图

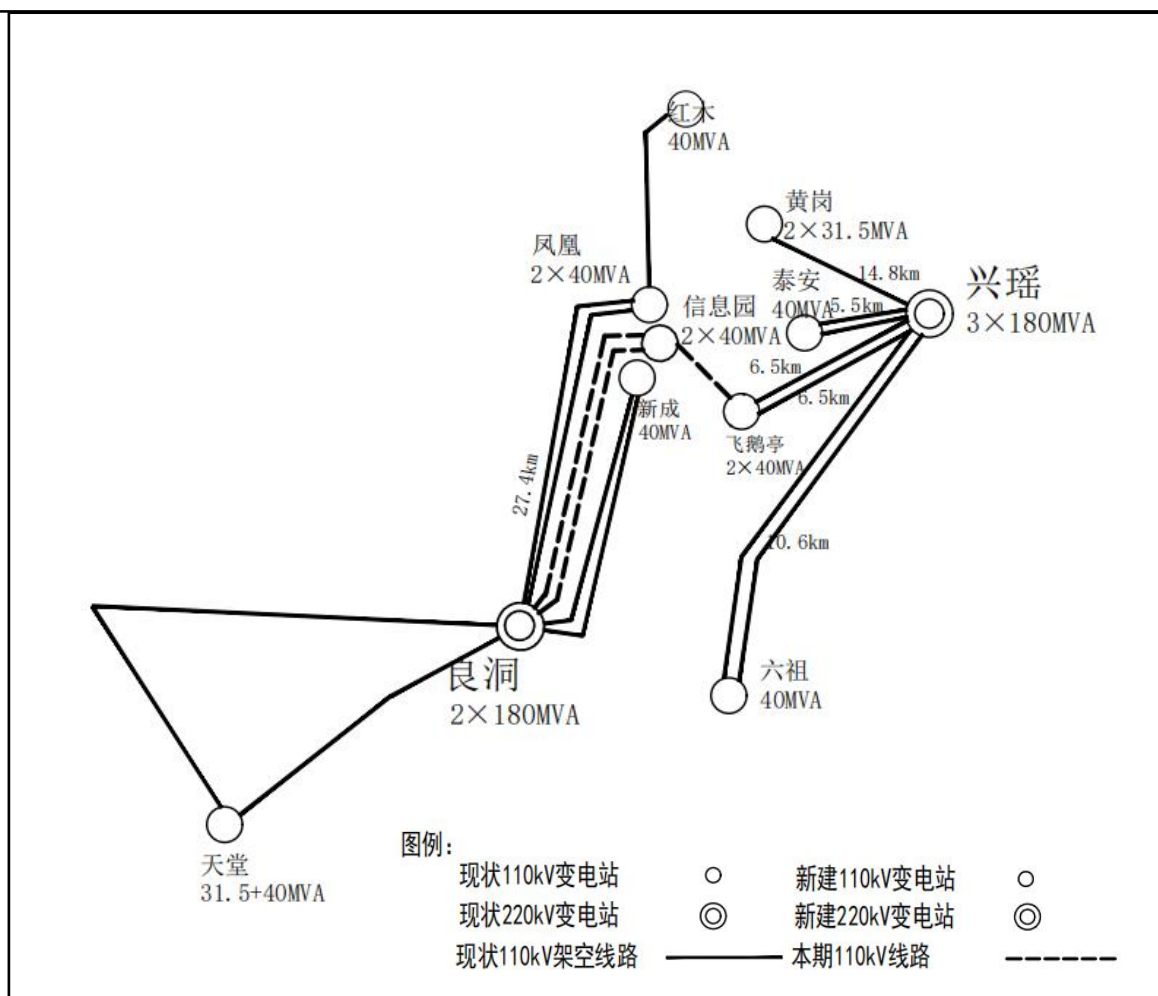


图 2-2 本工程接入系统方案示意图

## 2 施工布置情况

### 2.1 线路工程

#### (1) 施工营地和临时施工场地

本工程线路位于云浮市新兴县境内，施工时各施工点人数少，且施工时间短，施工人员一般就近租用民房或工屋，不另行设置施工营地。

临时施工场地包括塔基施工临时场地、牵张场布设等。塔基施工临时场地布置在塔基永久占地外围 10m 范围内，施工区域设置临时警戒绳，多余土方、砂石料、水、材料和工具等临时堆置在塔基用地范围内。牵张场用作导线、地线架设时张力放线，约每 5km 设 1 处，占地约 300m<sup>2</sup>。因此，本工程设置 2 处牵张场，分别位于新成四路和陇塘村村道附近。

#### (2) 施工便道

线路沿线道路众多，可充分利用附近已有道路。

施 工 方 案	<b>3 工程占地与土石方平衡</b>																	
	(1) 工程占地																	
	<p>工程永久占地为塔基，临时占地主要为塔基施工临时占地、牵张场布设临时占地。本工程线路沿线设置塔基 27 基，根据表 2-6 的塔基根开数据，以基础边往外一米范围计算塔基占地，可知本项目塔基占地约 978m<sup>2</sup>。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 100m<sup>2</sup>，塔基临时占地共计约 2700m<sup>2</sup>，牵张场按 2 处计，临时占地约 600m<sup>2</sup>。工程占地见表 2-8 所示。</p>																	
	<p style="text-align: center;"><b>表 2-8 工程占地面积一览表</b> <span style="float: right;">单位：m<sup>2</sup></span></p>																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>项目</th><th>永久占地</th><th>临时占地</th><th>小计</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>线路工程</td><td>978</td><td>2700</td><td>3678</td></tr> <tr> <td></td><td>合计</td><td>978</td><td>2700</td><td>3678</td></tr> </tbody> </table>				序号	项目	永久占地	临时占地	小计	1	线路工程	978	2700	3678		合计	978	2700
序号	项目	永久占地	临时占地	小计														
1	线路工程	978	2700	3678														
	合计	978	2700	3678														
	(2) 土石方平衡																	
	<p>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 27 基，每个塔基挖方约 18~115m<sup>3</sup>，共需挖方约 1620m<sup>3</sup>。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	<b>1 施工工艺、时序</b>																	
	<b>1.1 线路工程</b>																	
	<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>																	
	(1) 施工准备																	
	①材料运输及施工道路建设																	
	<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>																	
	②施工场地建设																	
	<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>																	

## （2）基础施工

结合线路沿线地质特点、地形情况、施工条件、杆塔型式及基础受力条件作综合考虑，本工程沿线为市政道路、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。

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

施工完成后，应对杆塔周边临时施工场地复绿。

本项目典型生态保护措施平面示意图（施工区域复绿）详见附图 9。

## （3）杆塔组立

杆塔安装施工采用分解组塔的施工方法。在实际施工过程中，根据铁塔的形式、高度、重量以及施工场地、施工设备等施工现场情况，确定正装分解组塔或倒装分解组塔。利用支立抱杆，吊装铁塔构件，抱杆通过牵引绳的连接拉动，随铁塔高度的增高而上升，各个构件顶端和底部支脚利用螺栓连接。

## （4）输电线路架设

线路架线采用张力架线方法施工，不同地形采取不同的放线方法，施工方法依次为：架空地线展放及收紧、展放导引绳、牵放导线、锚固导线、紧线临锚、附件安装、压接升空、间隔棒安装、耐张塔平衡挂线和跳线安装等。

架空线路工程工艺流程及产排污图如图 2-3 所示。

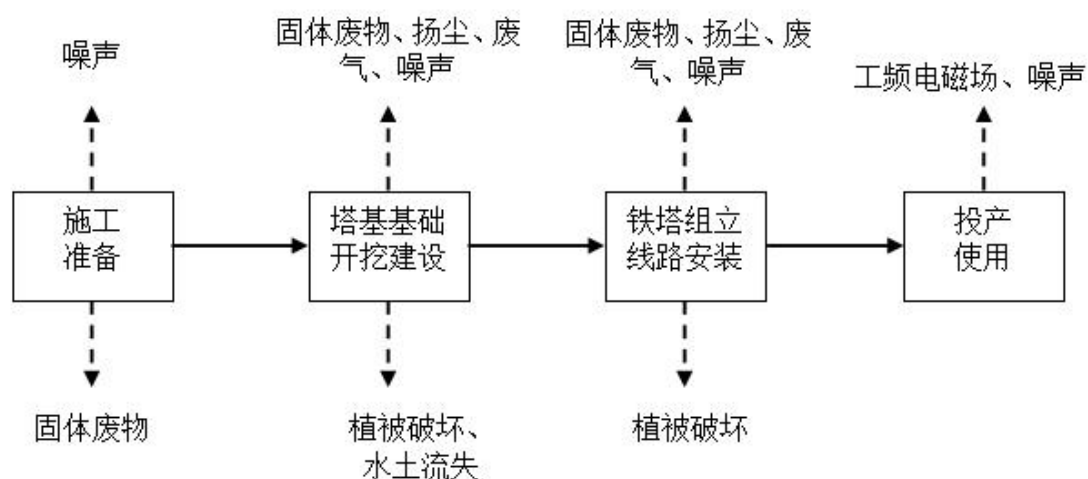


图 2-3 架空线路工程工艺流程及产污环节

## 1.2 原有架空线路拆除

	<p>原有线路拆除分为导、地线拆除和杆塔拆除两部分。</p> <p>原有输电线路拆除时，先拆除导地线，然后再拆除铁塔。导、地线采用耐张段放松弛度后分段拆除的方法拆除。本工程停电后先对导线加挂接地线进行放电。将线路上的感应电全部放完后才开始施工。待导、地线拆除后，再对绝缘子等其他金具进行拆除。</p> <p>拆除铁塔与铁塔组立的程序相反，采用自上而下逐段拆除。首先利用地线横担作为吊点拆除导线横担，然后拆除地线横担、自上而下的拆除整基铁塔。拆塔方法可根据现场实际地形情况，采用内或外拉线悬浮抱杆方法拆除。</p> <p>原有线路拆除时，严格按照施工规范进行，禁止将施工废弃物及废弃绝缘子等随意弃置，原有输电线路拆除产生的固体废物由建设单位进行回收处置，拆除活动结束后，对遗留的塔基基础进行拆除处理，施工结束后，对施工场地进行清理，并对施工裸露面进行绿化。</p> <p><b>2 建设周期</b></p> <p>本工程计划 2025 年 1 月动工，2025 年 7 月投产，施工期为 6 个月。</p>
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	<b>3.1 环境功能区划</b>		
	本工程项目所在地环境功能区划见表 3-1。		
	<b>表 3-1 建设项目所在地环境功能属性</b>		
	编号	项目	类别
	1	环境空气质量功能区划	二类区
	2	声环境功能区划	1 类、2 类、3 类、4a 类
	3	水环境功能区划	III类
	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
	9	云浮市环境管控单元类别	重点管控单元、一般管控单元
<b>3.1.1 大气环境功能区划</b>			
根据《云浮市环境保护规划》（2016-2030 年），将云浮市大气环境功能区划分为一类、二类区。			
本项目所在地为云浮市新兴县，所在区域属二类环境空气质量功能区（图 3-1），执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及其 2018 年修改单。			







图 3-2 新兴县声环境功能区划图（局部）

### 3.1.3 水环境功能区划

本项目线路工程无污水产生。

项目 110 千伏信息园站少量生活污水排入市政污水管网后接入新兴县新成工业园污水处理厂进行处理后排放，其纳污水体为簕竹河，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号）和《云浮市环境保护规划（2016-2030 年）》，簕竹河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准限值。

## 3.2 环境质量现状

### 3.2.1 大气环境质量现状

根据《云浮市大气环境功能区划图》，项目所在区域属二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准。

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

发布的《2023 年度云浮市生态环境状况公报》。

根据云浮市生态环境局发布的《2023 年度云浮市生态环境状况公报》：“全市 5 个县（市、区）二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、二氧化氮（NO<sub>2</sub>）、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）、臭氧（O<sub>3</sub>）、一氧化碳（CO）六项污染物年评价浓度均达到二级标准。环境空气质量达标天数比例（AQI 达标率）在 93.5%~99.7%之间，平均为 96.9%，较去年上升 2.3 个百分点。首要污染物为 O<sub>3</sub>。

全市 SO<sub>2</sub> 年平均浓度为 11 微克/立方米，较去年下降 8.3%；各县（市、区）年平均浓度范围为 4~13 微克/立方米。全市 NO<sub>2</sub> 年平均浓度为 20 微克/立方米，与去年持平；各县（市、区）年平均浓度范围为 16~27 微克/立方米。全市 PM<sub>10</sub> 年平均浓度为 39 微克/立方米，较去年下降 2.5%；各县（市、区）年平均浓度范围为 30~43 微克/立方米。全市 PM<sub>2.5</sub> 年平均浓度为 21 微克/立方米，与去年持平；各县（市、区）年平均浓度范围为 14~25 微克/立方米。全市 O<sub>3</sub> 年评价浓度为 138 微克/立方米，较去年下降 9.8%；各县（市、区）平均浓度范围为 102~148 微克/立方米。CO 年评价浓度为 0.8 毫克/立方米，较去年下降 11.1%；各县（市、区）平均浓度范围为 0.8~1.1 毫克/立方米。全市各县（市、区）按照环境空气质量综合指数排名，云安区位列第一，其次为郁南县、云城区、罗定市和新兴县。”

因此，项目所在区域为达标区。

### 3.2.2 水环境质量现状

本次引用云浮市生态环境局发布的《2023 年度云浮市生态环境状况公报》结论：

#### （一）饮用水源

对 1 个城市集中式饮用水水源开展水质监测，水源达标率为 100%，同比持平，水质为优。对 4 个县级集中式饮用水水源开展水质监测，水源达标率为 100%，同比持平，县级饮用水水源水质以Ⅲ类为主，水质总体优良。对 16 个农村“千吨万人”饮用水水源开展水质监测，水源达标率为 100%，同比持平。

#### （二）国考地表水

全市 4 个国考地表水断面评价水质优良率（Ⅰ~Ⅲ类）为 100%，无劣Ⅴ类断面，总体水质状况优良，达到国家考核目标（优良率 100%、劣Ⅴ类比例 0%）。与去年相比，水质优良率持平，劣Ⅴ类比例持平。

#### （三）省考地表水

8 个省考断面水质优良率为 100%，无劣 V 类断面，总体水质状况优良。与去年相比，水质优良率持平，劣 V 类比例持平。

（四）交界断面水质

西江交界断面水质达 II 类水质标准，水质状况良好，达标率为 100%。

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）

本项目拟建线路沿线工频电场强度在 0.26V/m~22V/m 之间，工频磁感应强度在  $2.4\times 10^{-3}\sim 0.24\mu\text{T}$  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 $\mu\text{T}$ 。

3.2.4 声环境质量现状

为了解本工程的声环境质量现状，我司技术人员于 2024 年 10 月 8 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：噪声统计分析仪/ 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

标准声压级：94.0dB

检定单位：广州计量检测技术研究院

证书编号：SX202400534/ SX202400051

检定日期：2024 年 1 月 19 日/2024 年 1 月 9 日                      有效期：1 年

（3）测量时间及气象状况

时间	天气情况	气温	湿度	风速
2024 年 10 月 8 日 11:00~17:56, 22:00~23:56	晴	22℃~28℃	55%~63%	1.8~2.5m/s

（4）测量点位

共布设 5 个点位。其中 2 个监测点布置在输电线路沿线，3 个监测点布置在声环境保护目标处，布点涵盖了全部 3 个声环境敏感点以及全部声功能区类别，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。

**表 3-2 噪声现状测量结果**

测量点 位编号	测量点位名称	噪声[dB(A)]		备注
		昼间	夜间	
1*	洪创(新兴)消防设备有限公司 宿舍楼东侧外	57	48	4a 类功能区，声环境敏感点
2*	纳瑞塑料制品厂宿舍楼西侧 外	56	47	4a 类功能区，声环境敏感点
3*	牛花岭山庄门口外	46	43	2 类功能区
4*	信息园站东北侧 120m 处	53	45	3 类功能区，拟建 A4 塔处
5*	深桥村 1 层民宅西南侧外	46	42	1 类功能区，声环境敏感点

(注：洪创(新兴)消防设备有限公司宿舍楼和纳瑞塑料制品厂宿舍楼由于工厂管理原因，未能上楼监测，测不到垂直断面。)

由上表可知，本项目位于 4a 类声功能区的 2 个声环境敏感点（1\*、2\*）的噪声监测值为昼间 56dB(A)~57dB(A)，夜间 47dB(A)~48dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类功能区限值要求（昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)）；本项目位于 1 类声功能区的声环境敏感点（5\*）的噪声监测值为昼间 46dB(A)，夜间 42dB(A)，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)）；本项目拟建线路沿线监测点（3\*、4\*）的昼间监测值分别为 46dB(A)、53dB(A)，夜间监测值分别 43dB(A)、45dB(A)，分别满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区限值要求（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）、3 类功能区限值要求（昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)）。

### 3.2.5 生态现状

架空线路（A 线）：该线沿振兴三路、新景路、新成四路、二环路的人行道走线。新景路正在土方施工，沿线已经平整，几乎无植被存在。振兴三路、新成四路、二环路沿线主要为城市人工绿化植被。

架空线路（B 线）：沿线主要是丘陵、农田。丘陵主要为针阔混交林，乔木树种主要有桉树、马尾松、杉木、米锥、荷木等。林下植被主要有梅叶冬青、黄牛木、三桠苦等；灌木以桃金娘、岗松、野牡丹等为主；草本以芒萁、杂草为主。农田主要种植有青菜、豆角、番薯等常见农作物。



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。  
工程周边环境现状见图 3-3。

	
新景路沿途（A 线）	新成四路沿途 A 线）
	
二环路沿途（A 线）	振兴三路沿途 A 线）
	
拟建线路沿途（B 线）	拟建线路沿途（B 线）

图 3-3 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	<p><b>3.3 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题</b></p> <p><b>3.3.1 与本项目相关的原有污染源情况</b></p> <p>根据现场踏勘和调查，本工程站址及线路沿线环境质量良好，项目所在地未出现过环境空气、水环境等环境污染事件。</p> <p>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。</p>
---------------------	--

### 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 3-3。

表 3-3 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	$\mu T$	工频磁场	$\mu T$
	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 3-4。

表 3-4 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

故本项目综合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 3-5。

表 3-5 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 3-6。

表 3-6 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。

表 3-7 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。

经过查阅相关资料及现场调查，本工程声环境保护目标共有 3 处，详细情况见表 3-8。

### **3.8.2 电磁环境保护目标**


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

经过查阅相关资料及现场调查，本工程电磁环境保护目标共有 23 处，保护目标详细情况见表 3-11。

### **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 环境保护目标一览表






序号	环境保护目标名称	性质及功能	建筑物栋数、层数、高度	与项目相对位置	导线对地高度	环境保护要求	保护目标与本项目相对位置关系图	现状照片
1	新豪轩科技(新兴)有限公司办公楼	办公楼	1 栋、4 层、13m	拟建 110kV 良洞~信息园甲乙架空线路东侧 21m	15m	电磁环境：满足 4000V/m、100μT		
2	新豪轩科技(新兴)有限公司厂房	厂房	1 座, 1 层, 10m	拟建 110kV 良洞~信息园甲乙架空线路东侧 19m	15m	电磁环境：满足 4000V/m、100μT		



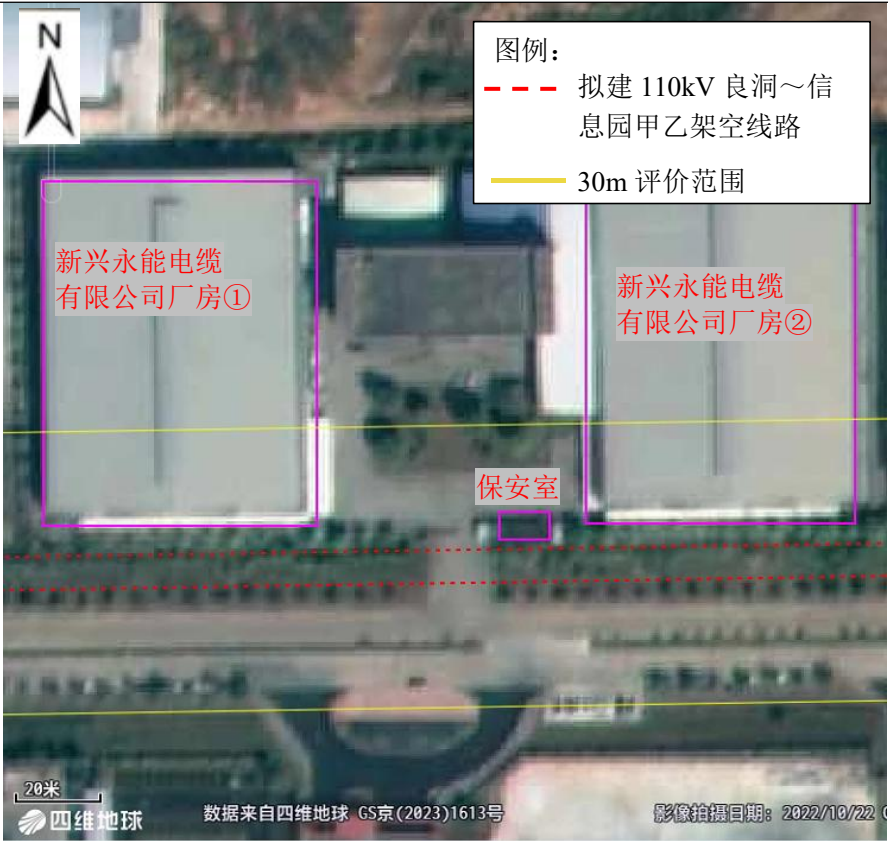

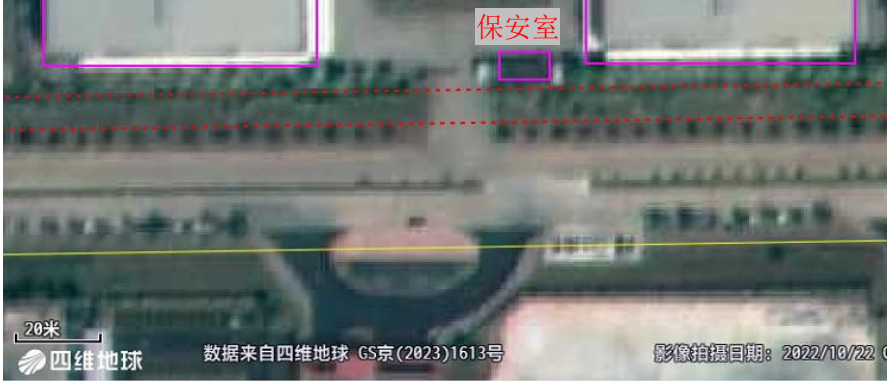



3	洪创(新兴)消防设备有限公司宿舍楼	宿舍楼	1 座, 6 层, 18m	拟建 110kV 良洞~信息园甲乙架空线路北侧 7m	15m	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT; 噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类功能区限值要求 (昼间 70dB(A), 夜间 55dB(A))		
4	洪创(新兴)消防设备有限公司保安室	保安室	1 座, 1 层, 3m	拟建 110kV 良洞~信息园甲乙架空线路北侧 6m	15m	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT		

5	德聚电器有限公司 办公楼	办公楼	1 座, 3 层, 10m	拟建 110kV 良 洞~信息 园甲乙架 空线路北 侧 6m	15m	电磁环境: 满 足 4000V/m、 100μT		
6	德聚电器 有限公司 保安室	保安室	1 座, 1 层, 3m	拟建 110kV 良 洞~信息 园甲乙架 空线路北 侧 5m	15m	电磁环境: 满 足 4000V/m、 100μT		







7	广东格兰特不锈钢制品有限公司厂房	厂房	1座, 2层, 8m	拟建110kV 良洞~信息园甲乙架空线路北侧 20m	15m	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT		
8	广东格兰特不锈钢制品有限公司保安室	保安室	1座, 1层, 3m	拟建110kV 良洞~信息园甲乙架空线路北侧 3m	15m	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT		
9	云浮陶晶电子元器件有限公司厂房	办公楼	1座, 2层, 7m	拟建110kV 良洞~信息园甲乙架空线路北侧 6m	15m	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT		
10	云浮陶晶电子元器件有限公司保安室	保安室	1座, 1层, 3m	拟建110kV 良洞~信息园甲乙架空线路北侧 5m	15m	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT		



11	新兴永能 电缆有限 公司厂房 ①	厂房	1 座, 2 层, 10m	拟建 110kV 良 洞~信息 园甲乙架 空线路北 侧 6m	15m	电磁环境: 满 足 4000V/m、 100μT		
12	新兴永能 电缆有限 公司厂房 ②	厂房	1 座, 2 层, 10m	拟建 110kV 良 洞~信息 园甲乙架 空线路北 侧 6m	15m	电磁环境: 满 足 4000V/m、 100μT		
13	新兴永能 电缆有限 公司保安 室	保安室	1 座, 1 层, 3m	拟建 110kV 良 洞~信息 园甲乙架 空线路北 侧 3m	15m	电磁环境: 满 足 4000V/m、 100μT		

14	新兴县利龙电机环保设备有限公司厂房	厂房	1座, 2层, 10m	拟建 110kV 良洞~信息园甲乙架空线路北侧 6m	15m	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT		
15	新兴县利龙电机环保设备有限公司办公楼	办公楼	1座, 3层, 10m	拟建 110kV 良洞~信息园甲乙架空线路北侧 8m	15m	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT		
16	新兴县利龙电机环保设备有限公司保安室	保安室	1座, 2层, 6m	拟建 110kV 良洞~信息园甲乙架空线路北侧 1m	15m	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT		



17	纳瑞塑料制品厂厂房	厂房	1座, 2层, 10m	拟建 110kV 良洞~信息园甲乙架空线路北侧 18m	15m	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT		
18	纳瑞塑料制品厂宿舍楼	宿舍楼	1座, 4层, 13m	拟建 110kV 良洞~信息园甲乙架空线路北侧 8m	15m	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT; 噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类功能区限值要求(昼间 70dB(A), 夜间 55dB(A))		
19	纳瑞塑料制品厂保安室	保安室	1座, 1层, 3m	拟建 110kV 良洞~信息园甲乙架空线路北侧 5m	15m	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT		



20	深桥村 1 层民宅	民宅	2 座, 1 层, 3m	拟建 110kV 良洞~信息园甲乙架空线路下方	15m	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT; 噪声满足《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))		
21	途乐烤吧	烧烤店	1 座, 1 层, 3m	拟建 110kV 信息园~飞鹅亭单回架空线路东北侧 25m	15m	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT		
22	陇塘村 1 层制衣厂	厂房	1 座, 1 层, 4m	拟建 110kV 信息园~飞鹅亭单回架空线路西南侧 25m	15m	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT		
23	牛花岭山庄	饭店	1 座, 1 层, 4m	拟建 110kV 信息园~飞鹅亭单回架空线路西南侧 13m	15m	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT		

(注: 上表中环境保护目标, 除陇塘村 1 层制衣厂为原环评后新建, 牛花岭山庄为原环评环境保护目标外, 其余均为线路变动新增环境保护目标。)

评价标准	<b>3.9 环境质量标准</b> (1) 大气环境 执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 及 2018 修改单中二级标准。 (2) 地表水环境 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。 (3) 声环境 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类、2 类、3 类和 4a 类标准。 (4) 电磁环境 《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值。 环境质量标准详见表 3-9。					
	表 3-9 环境质量标准一览表					
	环境要素	评价标准	污染物名称	标准限值(摘录)		单位
	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 <sub>2</sub>	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>
				日平均	150	μg/m <sup>3</sup>
				1 小时平均	500	μg/m <sup>3</sup>
			NO <sub>2</sub>	年平均	40	μg/m <sup>3</sup>
				日均值	80	μg/m <sup>3</sup>
				1 小时平均	200	μg/m <sup>3</sup>
			PM <sub>10</sub>	年平均	70	μg/m <sup>3</sup>
				日均值	150	μg/m <sup>3</sup>
			PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	μg/m <sup>3</sup>
				日均值	75	μg/m <sup>3</sup>
			TSP	年平均	200	μg/m <sup>3</sup>
				日均值	300	μg/m <sup>3</sup>
			O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160	μg/m <sup>3</sup>
				1 小时平均	200	μg/m <sup>3</sup>
			CO	日平均	4	mg/m <sup>3</sup>
				1 小时平均	10	mg/m <sup>3</sup>
	水环境	《地表水环境质量	pH	6~9		无量纲

		标准》 (GB3838-2002) III类标准	五日生化需氧量	$\leq 4$		mg/L
			化学需氧量	$\leq 20$		mg/L
			氨氮	$\leq 1.0$		mg/L
			石油类	$\leq 0.05$		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	
				2 类	昼间 60	
					夜间 50	
				3 类	昼间 65	
					夜间 55	
				4a 类	昼间 70	
					夜间 55	
	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 公众暴露控制限值	4000	V/m
					10	kV/m
			工频磁感应强度		100	$\mu\text{T}$

注\*: 依据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014), 电场、磁场公众暴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、工频磁场公众暴露控制限值分别为  $200/f(\text{V/m})$ 、 $5/f(\mu\text{T})$ , 即  $4000\text{V/m}$  和  $100\mu\text{T}$ ; 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  $10\text{kV/m}$ 。

### 3.10 污染物排放标准

#### (1) 噪声

施工期场界执行《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, 即昼间  $70\text{dB(A)}$ , 夜间  $55\text{dB(A)}$ 。

运行期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类、2 类、3 类 4 类标准限值, 即 1 类昼间  $55\text{dB(A)}$ , 夜间  $45\text{dB(A)}$ ; 2 类昼间  $60\text{dB(A)}$ , 夜间  $50\text{dB(A)}$ ; 3 类昼间  $65\text{dB(A)}$ , 夜间  $55\text{dB(A)}$ ; 4 类昼间  $70\text{dB(A)}$ , 夜间  $55\text{dB(A)}$ 。

#### (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。

#### (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。

污 染 物 排 放 标 准	<p>(4) 固体废物</p> <p>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。</p> <p>污染物排放标准详见表 3-10。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-10 污染物排放标准一览表</b></p>						
	环境要素	阶段	评价标准	污染物名称	标准限值(摘录)		备注
	噪声	施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	噪声	昼间 70dB(A)	夜间 55dB(A)	/
		运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)		昼间 55dB(A)	夜间 45dB(A)	1 类
					昼间 60dB(A)	夜间 50dB(A)	2 类
					昼间 65dB(A)	夜间 55dB(A)	3 类
					昼间 70dB(A)	夜间 55dB(A)	4 类
	废水	施工期	《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 <sub>5</sub>	10mg/L		
				色度	15 倍		
				NH <sub>3</sub> -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 <sup>3</sup>		周界外浓度最高点
其他	本项目为输变电工程，不设置总量控制指标。						



## 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<b>4.1 施工期环境污染的主要环节、因素</b>		
	本环评为线路工程。		
	本项目工程施工期主要进行施工准备、基础施工、组装铁塔、导线安装及调整几个阶段，采用机械施工与人工施工相结合的方法进行。线路工程施工期生态破坏、环境污染因素见表 4-1。		
	<b>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</b>		
	<b>序号</b>	<b>影响因子</b>	<b>主要污染工序及产生方式</b>
	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（含拆除旧铁塔和导地线）； 3. 施工过程可能产生的废弃材料； 4. 施工人员的生活垃圾。
	5	水土流失和 植被破坏	1. 线路施工时土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处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。
<b>4.2 施工期声环境影响分析</b>			
<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(r\_0)\$ 分别是 \$r\$、\$r\_0\$ 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

<p>筑施工场界噪声限值。</p> <p>因此，对于处于不同声环境质量标准下的环境敏感目标不满足上述距离要求的，应该采取以下措施，确保噪声可以达标。</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p><b>4.3 施工期环境空气影响分析</b></p> <p><b>4.3.1 施工期环境空气影响源</b></p> <p>本项目环境空污染源主要为施工扬尘和燃油废气。</p> <p>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。</p> <p>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 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、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。</p> <p><b>4.3.2 扬尘和燃油废气影响分析</b></p>
---

	<p>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。</p> <p>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 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、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。</p> <p><b>4.4 施工期水环境影响分析</b></p> <p><b>4.4.1 废污水污染源</b></p> <p>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。</p> <p><b>4.4.2 施工废水和生活污水影响分析</b></p> <p>（1）施工废水</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>（2）生活污水</p> <p>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</p>
--	---

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，旧塔基和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 27 基，每个塔基挖方约 18~115m<sup>3</sup>，共需挖方约 1620m<sup>3</sup>。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

<p>部门处置，不得就地填埋或焚烧。</p> <p>（3）旧塔基和架空线路的拆除产生的废弃材料</p> <p>旧塔基和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。</p> <p><b>4.6 施工期生态影响分析</b></p> <p><b>4.6.1 生态影响行为</b></p> <p>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。</p> <p>（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。</p> <p>（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。</p> <p>（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。</p> <p><b>4.6.2 对土地利用的影响</b></p> <p>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。</p> <p><b>4.6.3 施工对植被和野生动物的影响</b></p> <p>（1）对植被影响分析</p> <p>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，植物种类繁多。受人工造林活动影响，工程沿线原生植被多为栽培植被所取代，马尾松林、杉木林、毛竹林及桉树林等，林下灌木组成种类以山茶科、蔷薇科为主，草丛多为禾草草丛、蕨类草丛；农田主要种植有青菜、豆角、番薯等常见农作物等。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</p>
---

<p>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。</p> <p>（2）对野生动物影响分析</p> <p>施工对动物影响因素为空气和水环境污染物、施工噪声、施工人员不法行为。其中空气和水环境污染物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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p><b>4.6.4 水土流失影响</b></p> <p>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</p>
--

运营期生态环境影响分析	<p>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。</p> <p>在实际工程建设过程中，可通过优化人抬道路的布设、减少林木砍伐或只砍伐林下灌草、施工临时占地植被恢复等方式减少对生态系统服务功能的影响。农田生态系统和森林生态系统中的人工林类型主要服务功能为服务人类生产生活，这类功能可通过货币补偿等方式保持其有机物生产的生态系统服务功能不明显降低。由于森林、草地、农田生态系统的生物量受损，其水土保持和野生动物栖息的生态功能将受到一定损失，临时占地的生物量损失为临时损失，在工程施工结束并进行植被恢复后，其水土保持功能、野生动物栖息功能等均将逐步恢复。</p>	
	<p><b>4.7 运营期产生生态破坏、环境污染的主要环节、因素</b></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 4-4。</p>	
	<p align="center"><b>表 4-4 运行期环境影响因子及其主要污染工序表</b></p>	
	序号	影响因子
	1	工频电场 工频磁场
	2	噪声
	主要污染工序	
	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。	
	架空输电线路产生电晕时的噪声和风鸣声。	
	<p><b>4.8 运营期电磁环境影响分析</b></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><b>4.9 运营期声环境影响分析</b></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改建投运后对周围声环境的影响，本报告对 110kV 架空线路</p>	

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

根据附图 8 线路相序及地线架设示意图，本期拟建 110kV 良洞～信息园甲乙架空线路工程架设型式为同塔双回架设（四回路塔架设挂双回路、双回路塔架设）、单回路架设（其中，新建信息园良洞甲线构架至 A2 塔单回线路长 1×0.029km，新建信息园良洞乙线构架至 A2 塔单回线路长 1×0.049km，A1 塔为四回路塔架设挂双回路（110kV 良洞～信息园乙线、110kV 信息园～飞鹅亭单回线路），A2、A3 塔为四回路塔挂 3 回路（110kV 良洞～信息园甲乙线、110kV 信息园～飞鹅亭单回线））；110kV 信息园～飞鹅亭架空线路工程为双回路塔架设挂单回路。综上所述，本项目架空线路架设形式为双回路塔架设挂单回路、四回路塔架设挂双回路、双回路塔架设、四回路塔架设挂 3 回路。

新建线路导线截面采用 1×400mm<sup>2</sup> 的铝包钢芯铝绞线导线，型号为 JL/LB20A-400/35。

4.9.1 双回路塔架设挂单回路、四回路塔架设挂双回路、双回路塔架设类比

根据上述类比原则及本项目线路规模，选定已运行的惠州 110kV 鹿龙乙线双回架空线路作为类比预测对象。

有关情况如下表 4-5 所示。

表 4-5 110kV 线路主要技术指标对照表

项目名称	惠州 110kV 鹿龙乙线双回架空线路（类比工程）	本项目拟建 110kV 良洞～信息园甲乙架空线路（本工程线路）	本项目拟建 110kV 信息园～飞鹅亭架空线路



所在地区	广东省惠州市	广东省云浮市	广东省云浮市
建设规模	双回路，导线截面积为400mm <sup>2</sup>	双回路，导线截面积为400mm <sup>2</sup>	单回路，导线截面积为400mm <sup>2</sup>
电压等级	110kV	110kV	110kV
容量（载流量）	最大载流量 1014A	最大载流量 810A	最大载流量 810A
架线型式	双回路塔架设	四回路塔架设挂双回路、双回路塔架设	双回路塔架设挂单回路
线路最低对地高度	9m	15m	15m
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	途经地区以市政道路为主	农村、丘陵地带

由上表可知，类比对象与本项目拟建架空线路的建设规模、电压等级、容量、运行工况、环境条件相类似，类比线路最低对地高度比本项目的低，类比对象环境条件良好，不受其他噪声源影响，可充分反映线路噪声的影响。本项目拟建 110kV 良洞～信息园甲乙架空线路的架线型式为四回路塔架设挂双回路、双回路塔架设，与类比项目的架线型式类似；而本项目的 110kV 信息园～飞鹅亭架空线路架线型式为双回路塔架设挂单回路，理论上比双回路挂设线路发出噪声小。

因此，以惠州 110kV 鹿龙乙线双回架空线路对本项目拟建架空线路进行类比预测是可行的。

#### （1）类比测量

类比监测仪器见表 4-6。

**表 4-6 类比监测仪器**

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			
测量方法：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 《声环境质量标准》（GB 3096-2008） 测量仪器：HS5660C/HS6020 监测单位：广州穗证环境检测有限公司 测量时间及气象状况：2021 年 9 月 15 日，天气阴，温度 25~35℃，湿度 65~70%。 监测点位：在类比对象惠州 110kV 鹿龙乙线双回架空线路 29#~30#塔下布置一个监测断面。 类比测量结果：类比输电线路距离地面 1.2m 高处噪声类比监测结果见表 4-7，监测工况见表 4-8，检测报告详见附件 9。					
表 4-7 类比线路噪声测量结果					
监测点 位编号	点位描述	噪声[dB(A)]			
		昼间	夜间		
1#	29#~30#塔线行中心投影处	42	39		
2#	边导线对地投影处	41	38		
3#	边导线投影外 5m	40	38		
4#	边导线投影外 10m	40	37		
5#	边导线投影外 15m	39	36		
6#	边导线投影外 20m	39	36		
7#	边导线投影外 25m	39	37		
8#	边导线投影外 30m	40	38		
9#	边导线投影外 35m	39	37		
10#	边导线投影外 40m	39	37		
11#	边导线投影外 45m	39	37		
12#	边导线投影外 50m	40	38		
表 4-8 类比线路监测工况					
序号	名称	电压（kV）	电流（A）	P（MW）	Q（MVar）
1	惠州 110kV 鹿龙乙线同塔双回架空线路（A 线）	113.43	116.34	-56.34	4.23
2	惠州 110kV 鹿龙乙线同塔双回架空线路（B 线）	110.68	112.11	-53.54	4.02
(2) 评价结论					
由类比监测结果可知，运行状态下类比对象惠州 110kV 鹿龙乙线双回架空					

线路衰减断面上噪声水平昼间监测值为 39~42dB(A)，夜间监测值为 36~39dB(A)。

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，本工程该段线路运行期噪声对周围环境的影响均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类、2类、3类、4类标准限值的要求。

#### 4.9.2 四回路塔架设挂 3 回路类比

根据类比原则及本项目线路规模，选定已运行的佛山 110kV 丹水甲乙线、丹盐线和丹岐线同塔四回线路作为类比预测对象。

有关情况如下表 4-9 所示。

**表 4-9 110kV 线路主要技术指标对照表**

项目名称	佛山 110kV 丹水甲乙线、丹盐线和丹岐线同塔四回线路	本项目拟建四回路塔架设挂 3 回路架空线路（本工程线路）
所在地区	广东省佛山市	广东省云浮市
建设规模	同塔四回，导线截面积为 400mm <sup>2</sup>	四回路塔架设挂 3 回路，导线截面积为 400mm <sup>2</sup>
电压等级	110kV	110kV
容量（载流量）	最大载流量 823A	最大载流量 810A
架线型式	同塔四回架空线路	四回路塔架设挂 3 回路架设
线路最低对地高度	14m	15m
运行工况	正常运行状态	正常运行状态
环境条件	途经地形以平地为主	途经地区以市政道路为主

由上表可知，类比对象与拟建架空线路的建设规模、电压等级、容量、运

行工况、环境条件均类似，类比线路呼称高比拟建线路小，且同塔架设回数更多，理论上对环境的影响更大。类比对象环境条件良好，不受其他噪声源影响，可充分反映线路噪声的影响。

因此，以佛山 110kV 丹水甲乙线、丹盐线和丹岐线同塔四回线路对本项目拟建四回路塔架设挂 3 回路架空线路进行类比预测是可行的。

### (1) 类比测量

#### A. 测量方法

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）

声环境现状调查以等效连续 A 声级为评价因子，原则上选择“无雨、无雪的条件下进行、风速为 5.5m/s 以上时停止测量”。室外噪声监测时，传声器应加风罩。测量时，传感器距地面的垂直距离不小于 1.5m，采样时间间隔不大于 1s。

#### B. 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：23dB~135dB

校准单位：广州计量检测技术研究院

证书编号：SX202100200/SX202100202

校准日期：2021 年 1 月 19 日      有效期：1 年

#### C. 检测单位

广东智环创新环境科技有限公司

#### D. 监测工况

线路运行工况正常，监测是线路运行工况见表 4-10。

**表 4-10 监测期间项目运行工况**

名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)
佛山 110kV 丹水甲乙线、丹盐线和丹岐线同塔四回线路			
110kV 丹盐线	110.3	405.5	72.4
110kV 丹岐线	110.3	273.9	53.4
110kV 丹水甲线	110.5	164.5	32.2
110kV 丹水乙线	110.5	107.6	22.7

### E.类比监测结果

类比监测结果见表 4-11。

表 4-11 类比线路噪声测量结果

监测点 位编号	噪声 dB (A)		监测点位名称
	昼间	夜间	
佛山 110kV 丹水甲乙线、丹盐线和丹岐线同塔四回线路			
1*	49	44	线行中心地面投影点处
2*	49	43	边导线下
3*	47	44	边导线投影外 5m 处
4*	48	43	边导线投影外 10m 处
5*	47	42	边导线投影外 15m 处
6*	47	42	边导线投影外 20m 处
7*	49	43	边导线投影外 25m 处
8*	48	43	边导线投影外 30m 处

### (2) 评价结论

由上表可知，正常运行状态下，佛山 110kV 丹水甲乙线、丹盐线和丹岐线同塔四回线路衰减断面上噪声水平昼间监测值为 47~49dB(A)，夜间监测值为 42~44dB(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，本工程该段线路运行期噪声对周围环境的影响均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准限值的要求。

### 4.9.3 环境保护目标处噪声预测分析

根据前述类比监测和分析结果可知，本工程架空线路运行期对周围环境的噪声影响很小，线路声环境影响评价范围内的噪声水平基本维持在环境背景噪声的水平，基本不会对周围环境产生明显的增量贡献。现状监测结果表明，本工程拟建架空线路沿线环境敏感点处的噪声水平满足《声环境质量标准》

(GB3096-2008)中相应标准限值要求。因此可以预测：本工程线路建成后，线路附近声环境敏感保护目标处的噪声水平能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)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价的工作。

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 4-12。			
	表 4-12 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”等正在报审文件的有关管理要求。	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。		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
	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><b>5.1 施工期生态环境保护措施</b></p> <p><b>5.1.1 施工期噪声污染防治措施</b></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 运输车辆途经声环境敏感点时，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><b>5.1.2 施工期大气污染防治措施</b></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。工程拆除的杆塔、旧导线、边角料等交由建设单位统一回收利用。

### 5.1.5 施工期生态保护措施

为了减轻施工对周边生态环境的影响，应采取以下措施：

#### （1）减少土地占用

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

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

③建议业主以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，开挖多余的土石方回填后剩余部分在塔基附近找平，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

	<p>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，做好临时堆土的围护拦挡。</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>本项目典型生态保护措施平面示意图详见附图 9~图 11。</p> <p>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。</p>
--	---

运营期生态环境保护措施	<p><b>5.2 运营期生态环境保护措施</b></p> <p>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。</p> <p><b>5.2.1 运营期噪声污染防治措施</b></p> <p>为了减轻运营期噪声对周边环境的影响，应采取以下措施：</p> <p>（1）选用低噪声的设备；</p> <p>（2）在线路设备采购时，应选择表面光滑的导线，毛刺较少的设备，以减小线路在运行时产生的噪声。</p> <p><b>5.2.2 运营期废污水污染防治措施</b></p> <p>本项目线路运营期没有废污水产生。</p> <p><b>5.2.3 运营期固体废物污染防治措施</b></p> <p>本项目线路运营期没有固废产生。</p> <p><b>5.2.4 运营期电磁环境保护措施</b></p> <p>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：</p> <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）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> <p>（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。</p>
-------------	---

其他	<div data-bbox="295 192 670 235"> <p><b>5.3 环境管理和环境监测</b></p> </div> <div data-bbox="295 257 593 297"> <p><b>5.3.1 环境管理计划</b></p> </div> <div data-bbox="295 320 619 360"> <p><b>5.3.1.1 环境管理体系</b></p> </div> <div data-bbox="359 383 1050 423"> <p>本工程环境管理分为外部管理和内部管理两部分。</p> </div> <div data-bbox="295 445 1399 607"> <p>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。</p> </div> <div data-bbox="295 629 1399 790"> <p>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。</p> </div> <div data-bbox="295 813 1399 1104"> <p>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。</p> </div> <div data-bbox="295 1126 1228 1792"> <pre> graph TD     subgraph 外部管理         A[广东省生态环境厅] --&gt; B[云浮市生态环境局新兴分局]     end     B --&gt; C[广东电网有限责任公司云浮供电局]     subgraph 内部管理         C --&gt; D[环境管理机构]         D --&gt; E[环保措施实施部门]         F[环境监测单位] --&gt; D     end </pre> </div> <div data-bbox="630 1809 1066 1850"> <p><b>图 5-1 本工程环境管理体系框架图</b></p> </div> <div data-bbox="295 1872 791 1912"> <p><b>5.3.1.2 环境管理机构设置及其职责</b></p> </div> <div data-bbox="359 1935 1399 1975"> <p>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</p> </div>
----	--

	<p>和运行期分别设置。</p> <p>（1）施工期</p> <p>1）建设单位</p> <p>本工程由广东电网有限责任公司云浮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：</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>⑤ 组织开展工程竣工验收环境保护调查。</p> <p>2）施工单位</p> <p>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：</p> <p>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。</p> <p>② 核算环境保护经费的使用情况。</p> <p>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。</p> <p>（2）运行期</p> <p>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：</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
--	--

- 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云浮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><b>5.3.1.4 环境管理内容</b></p> <p>(1) 施工期</p> <p>施工现场的环境管理包括施工期污废水处理、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><b>5.3.2 环境监测计划</b></p> <p><b>5.3.2.1 环境监测任务</b></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><b>5.3.2.2 监测技术要求及依据</b></p> <p>《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；</p> <p>《声环境质量标准》（GB3096-2008）；</p> <p>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。</p> <p><b>5.3.2.3 监测点位布设</b></p> <p>环境监测计划见表 5-2。</p>		

	表 5-2 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	本工程总投资估算 12000 万元, 其中环保投资约 1170 万元, 占工程总投资的 0.9%, 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)	备注	
	1	环境保护设施费用	水土保持设施费	1170	/	
	2	环境保护措施费用	固体废物处置费用	1170	生活垃圾、建筑垃圾处置等	
	3		大气污染防治费用	1170	施工场地围挡、洒水降尘	
4	生态环境保护措施费用		1170	水土保持、施工临时占地恢复、塔基植被恢复等。		
合计			1170	总投资 7269 万元, 环保投资 占总投资的 0.9%。		



## 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	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。	满足《建筑施工现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。	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。	①项目满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相应声功能区划标准要求
振动	/	/	/	/
大气环境	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。	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。	/	/
固体废物	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。工程拆除的杆塔、旧导线、边角料等交由	分类处置,实现固废无害化处理,拆除线路产生的杆塔导地线等由建设单位回收利用。	/	/

	建设单位统一回收利用。			
电磁环境	无	无	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。	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。
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：

云浮 110 千伏信息园输变电工程（重大变动）符合国家产业政策、电网规划、当地城市规划以及云浮市“三线一单”生态环境分区管控方案规划。本建设项目对促进云浮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。

# 云浮 110 千伏信息园输变电工程（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

2024 年 11 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

本次评价对象为云浮 110 千伏信息园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 7269 万元，计划 2024 年投产。

本期工程规模为：

- （1）110kV 良洞～信息园甲乙架空线路工程（简称 A 线）

①新建信息园良洞甲线构架至 A2 塔单回线路长 1×0.029km，新建信息园良洞乙线构架至 A2 塔单回线路长 1×0.049km，新建 A2-A12 段四回架空线路挂双回线路长 2×1.578km，沿 A12 塔至新风线#18 新建双回线路长 2×0.714km，导线 1×JL/LB20A-400/35。

- ②从 N2 至良洞站，新建双回架空线路共 2×0.136km，导线 1×JL/LB20A-400/35。

③拆除飞新线#1-#4 一共四基铁塔及飞新线构架-#1-#8 铁塔之间的导地线，保留飞新线#5-#7 三基铁塔，飞新线构架-#5 路径长 1.281km，导线截面采用 1×240mm<sup>2</sup>，飞新线段#5-#8 路径长 0.742km，导线截面采用 1×400mm<sup>2</sup>。

- （2）110kV 信息园～飞鹅亭架空线路工程（简称 B 线）



①从信息园站至飞鹅亭站，新建单回架空线路共 1×2.912km(按双回路建设，备用一回)，导线 1×JL/LB20A-400/35。

②拆除 110kV 飞天线#1~#4 段同塔单回线路长 1×1.2km，单回路铁塔 4 基。导线截面采用 1×240mm<sup>2</sup>。

#### 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。

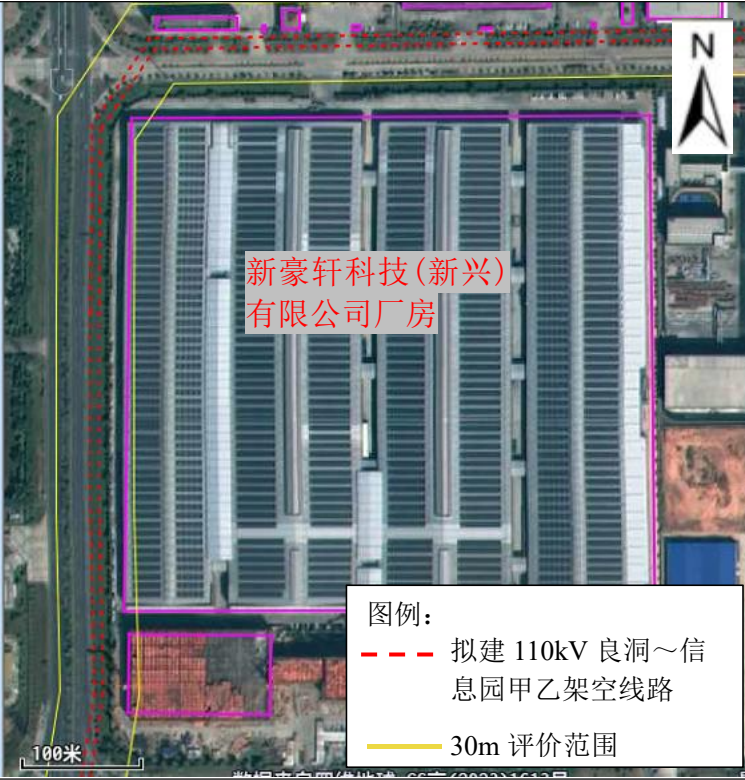
表 2 本工程电磁环境影响评价范围

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 23 处保护目标，详细情况见表 3。





表 3 主要电磁环境保护目标一览表

序号	环境保护目标名称	性质及功能	建筑物栋数、层数、高度	与项目相对位置	导线对地高度	环境保护要求	保护目标与本项目相对位置关系图	现状照片
1	新豪轩科技(新兴)有限公司办公楼	办公楼	1 栋、4 层、13m	拟建 110kV 良洞~信息园甲乙架空线路东侧 21m	15m	电磁环境：满足 4000V/m、100μT		
2	新豪轩科技(新兴)有限公司厂房	厂房	1 座, 1 层, 10m	拟建 110kV 良洞~信息园甲乙架空线路东侧 19m	15m	电磁环境：满足 4000V/m、100μT		

3	洪创(新兴)消防设备有限公司宿舍楼	宿舍楼	1座, 6层, 18m	拟建 110kV 良洞~信息园甲乙架空线路北侧 7m	15m	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT		
4	洪创(新兴)消防设备有限公司保安室	保安室	1座, 1层, 3m	拟建 110kV 良洞~信息园甲乙架空线路北侧 6m	15m	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT		



5	德聚电器有限公司 办公楼	办公楼	1 座, 3 层, 10m	拟建 110kV 良洞~信息 园甲乙架空 线路北侧 6m	15m	电磁环境: 满 足 4000V/m、 100μT		
6	德聚电器有限公司 保安室	保安室	1 座, 1 层, 3m	拟建 110kV 良洞~信息 园甲乙架空 线路北侧 5m	15m	电磁环境: 满 足 4000V/m、 100μT		

7	广东格兰特不锈钢制品有限公司厂房	厂房	1座, 2层, 8m	拟建 110kV 良洞~信息园甲乙架空线路北侧 20m	15m	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT		
8	广东格兰特不锈钢制品有限公司保安室	保安室	1座, 1层, 3m	拟建 110kV 良洞~信息园甲乙架空线路北侧 3m	15m	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT		
9	云浮陶晶电子元器件有限公司厂房	办公楼	1座, 2层, 7m	拟建 110kV 良洞~信息园甲乙架空线路北侧 6m	15m	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT		
10	云浮陶晶电子元器件有限公司保安室	保安室	1座, 1层, 3m	拟建 110kV 良洞~信息园甲乙架空线路北侧 5m	15m	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT		



11	新兴永能 电缆有限 公司厂房 ①	厂房	1座, 2 层, 10m	拟建 110kV 良洞~信息 园甲乙架空 线路北侧 6m	15m	电磁环境: 满 足 4000V/m、 100μT		
12	新兴永能 电缆有限 公司厂房 ②	厂房	1座, 2 层, 10m	拟建 110kV 良洞~信息 园甲乙架空 线路北侧 6m	15m	电磁环境: 满 足 4000V/m、 100μT		
13	新兴永能 电缆有限 公司保安 室	保安室	1座, 1 层, 3m	拟建 110kV 良洞~信息 园甲乙架空 线路北侧 3m	15m	电磁环境: 满 足 4000V/m、 100μT		



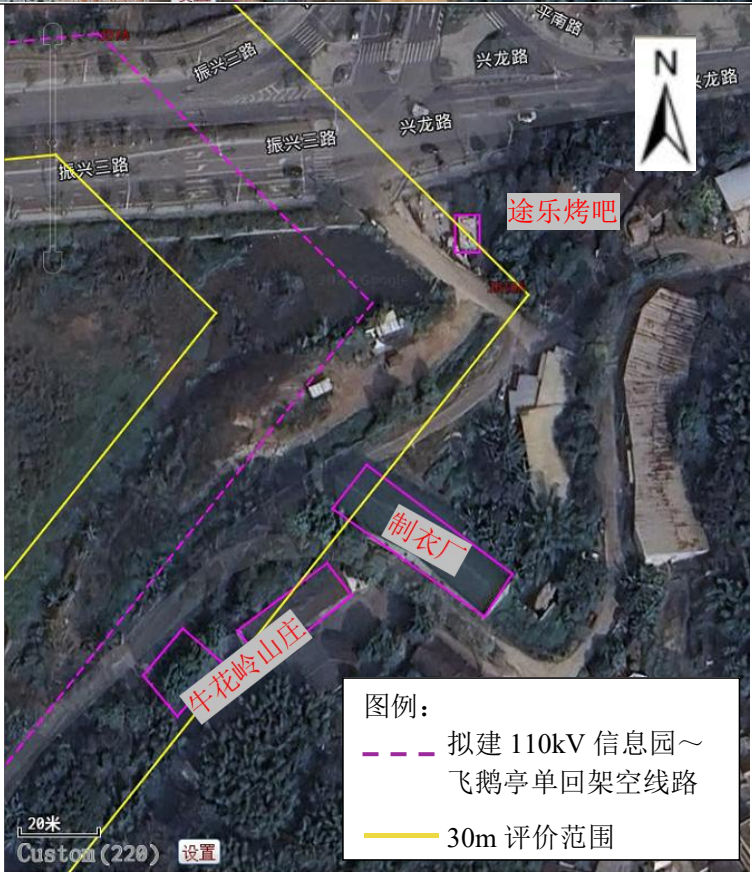



14	新兴县利龙电机环保设备有限公司厂房	厂房	1座, 2层, 10m	拟建 110kV 良洞~信息园甲乙架空线路北侧 6m	15m	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT		
15	新兴县利龙电机环保设备有限公司办公楼	办公楼	1座, 3层, 10m	拟建 110kV 良洞~信息园甲乙架空线路北侧 8m	15m	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT		
16	新兴县利龙电机环保设备有限公司保安室	保安室	1座, 2层, 6m	拟建 110kV 良洞~信息园甲乙架空线路北侧 1m	15m	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT		

17	纳瑞塑料制品厂厂房	厂房	1座, 2层, 10m	拟建 110kV 良洞~信息园甲乙架空线路北侧 18m	15m	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT		
18	纳瑞塑料制品厂宿舍楼	宿舍楼	1座, 4层, 13m	拟建 110kV 良洞~信息园甲乙架空线路北侧 8m	15m	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT		
19	纳瑞塑料制品厂保安室	保安室	1座, 1层, 3m	拟建 110kV 良洞~信息园甲乙架空线路北侧 5m	15m	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT		





20	深桥村 1 层民宅	民宅	2 座, 1 层, 3m	拟建 110kV 良洞~信息园甲乙架空线路下方	15m	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT		
21	途乐烤吧	烧烤店	1 座, 1 层, 3m	拟建 110kV 信息园~飞鹅亭单回架空线路东北侧 25m	15m	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT		
22	陇塘村 1 层制衣厂	厂房	1 座, 1 层, 4m	拟建 110kV 信息园~飞鹅亭单回架空线路西南侧 25m	15m	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT		
23	牛花岭山庄	饭店	1 座, 1 层, 4m	拟建 110kV 信息园~飞鹅亭单回架空线路西南侧 13m	15m	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT		

8 电磁环境现状评价

我公司技术人员于 2024 年 10 月 8 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 8。

(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：电磁场探头（交变磁强计/工频电场测试仪）

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：WWD202401699A

校准日期：2024 年 05 月 27 日                                      有效期：1 年

(3) 测量时间及气象状况

时间	天气情况	气温（℃）	湿度（%）	风速（m/s）
2024 年 10 月 8 日 11:00~17:56	晴	22~28	55~63	1.8~2.5

(4) 测量点位

共布设 13 个点位，见附图 6。13 个监测点布置在输电线路沿线及环境保护目标处，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

测量点位编号	测量点位名称	电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）	备注
#1	新豪轩科技(新兴)有限公司办公楼西侧外	0.55	$6.0\times10^{-3}$	/
#2	新豪轩科技(新兴)有限公司厂房西侧外	0.48	$5.7\times10^{-3}$	/

#3	洪创(新兴)消防设备有限公司保安亭西侧外	17	0.19	附近有 10kV 线路经过
#4	德聚电器有限公司保安室西侧外	18	0.21	
#5	广东格兰特不锈钢制品有限公司保安室西侧外	21	0.23	
#6	云浮陶晶电子元器件有限公司保安室东侧外	17	0.16	
#7	新兴永能电缆有限公司保安室西侧外	20	0.20	
#8	新兴县利龙电机环保设备有限公司保安室西侧外	22	0.24	
#9	纳瑞塑料制品厂保安室西侧外	17	0.17	
#10	途乐烤吧西侧外	0.37	$5.8 \times 10^{-3}$	/
#11	陇塘村 1 层制衣厂西北侧外	0.24	$4.7 \times 10^{-3}$	/
#12	牛花岭山庄西北侧外	0.57	$6.8 \times 10^{-3}$	/
#13	深桥村 1 层民宅西南侧外	0.26	$2.4 \times 10^{-3}$	/

由以上测量结果可知，在评价范围内：

拟建线路沿线及环境保护目标处工频电场强度在 0.26V/m~22V/m 之间，工频磁感应强度在  $2.4 \times 10^{-3}$ ~0.24 $\mu$ T 之间。

#### （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 $\mu$ 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:

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

式中:  $U$ —各导线对地电压的单列矩阵;

$Q$ —各导线上等效电荷的单列矩阵;

$\lambda$ —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:

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



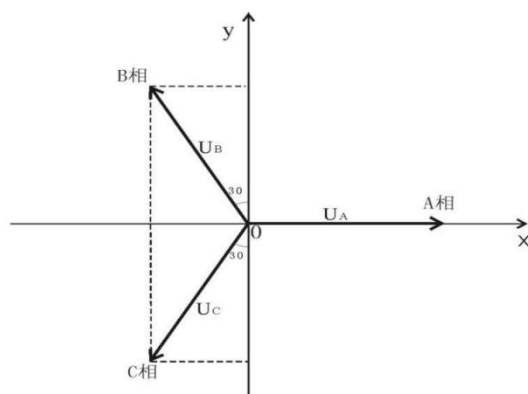


图 C.1 对地电压计算图

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： $\epsilon_0$ ——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。

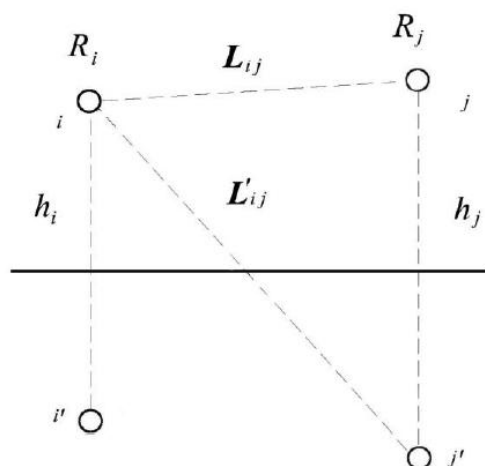


图 C.2 电位系数计算图

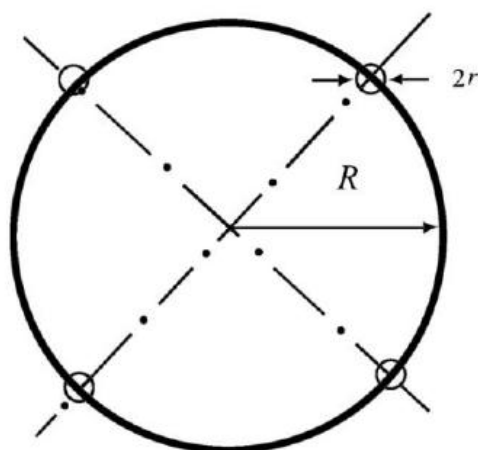


图 C.3 等效半径计算图

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： $\rho$ ——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：

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

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  $\mu_0$ ，即  $B=\mu_0H$ 。

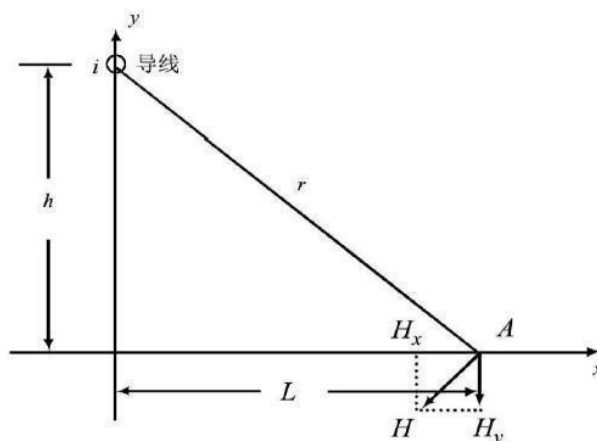


图 D.1 磁场向量图

### 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。

根据附图 8 线路相序及地线架设示意图，本期拟建 110kV 良洞～信息园甲乙架空线路工程架设型式为同塔双回架设（四回路塔架设挂双回路、双回路塔架设）、单回路架设（其中，新建信息园良洞甲线构架至 A2 塔单回线路长  $1\times 0.029\text{km}$ ，新建信息园良

洞乙线构架至 A2 塔单回线路长  $1\times0.049\text{km}$ ，A1 塔为四回路塔架设挂双回路（110kV 良洞～信息园乙线、110kV 信息园～飞鹅亭单回线路），A2、A3 塔为四回路塔挂 3 回路（110kV 良洞～信息园甲乙线、110kV 信息园～飞鹅亭单回线）；110kV 信息园～飞鹅亭架空线路工程为双回路塔架设挂单回路。

综上所述，本项目架空线路架设形式为双回路塔架设挂单回路、四回路塔架设挂双回路、双回路塔架设、四回路塔架设挂 3 回路。其中，四回路塔架设挂双回路和双回路塔架设类似，本次取代表性的四回路塔架设挂双回路塔型来预测。因此，本次取双回路塔架设挂单回路、四回路塔架设挂双回路、四回路塔架设挂 3 回路塔型来预测。

新建线路导线截面采用  $1\times400\text{mm}^2$  的铝包钢芯铝绞线导线，型号为 JL/LB20A-400/35。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	双回架设线路	双回架空线路挂单边线路	四回路塔架设挂 3 回路
线路回路数	双回	单回	3 回
电压等级	110kV	110kV	110kV
载流量	810A	810A	810A
导线型号	JL/LB20A-400/35	JL/LB20A-400/35	JL/LB20A-400/35
塔型 <sup>①</sup>	1GAZ441-30	1D2W6-J4-27/0000	1GAD441-15
导线外直径	26.82mm	26.82mm	26.82mm
导线离线路中心距离	2.4    2.4 2.7    2.7 3.0    3.0	4.1 4.5 4.9	2.8 3.1 3.4 2.8    2.8 3.1    3.1 2.8    2.8
导线垂直间距	4.3 4.3	4.2 4.2	4.3 4.3 4.8 4.3 4.3
分裂根数/间距	/	/	/
相序排列	B   B A   C C   A	B C A	B C A B   B A   C C   A
呼称高	30m	27m	15m

导线对地距离（最大弧垂点）	15m	15m	15m
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 7，选取线路经过敏感点塔型，没有敏感点的选呼称高最低、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。

### 9.1.6 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。

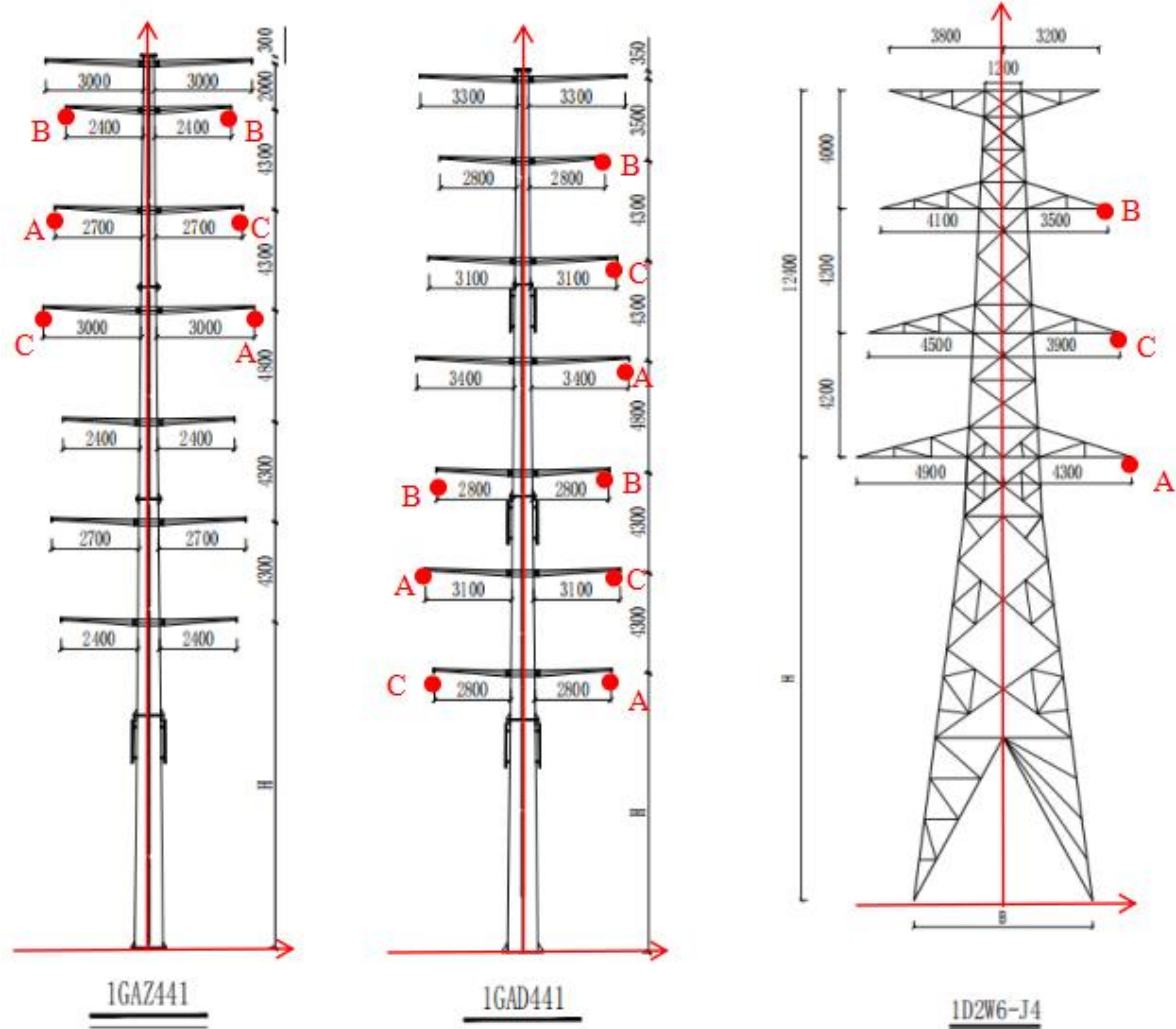


图 1 拟建 110kV 架空线路工频电场、工频磁场预测建立的直角坐标系

#### 9.1.6.1 110kV 双回线路预测

##### (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 双回线路工频电场、工频磁感应强度的等值线图见图 2-图 3。

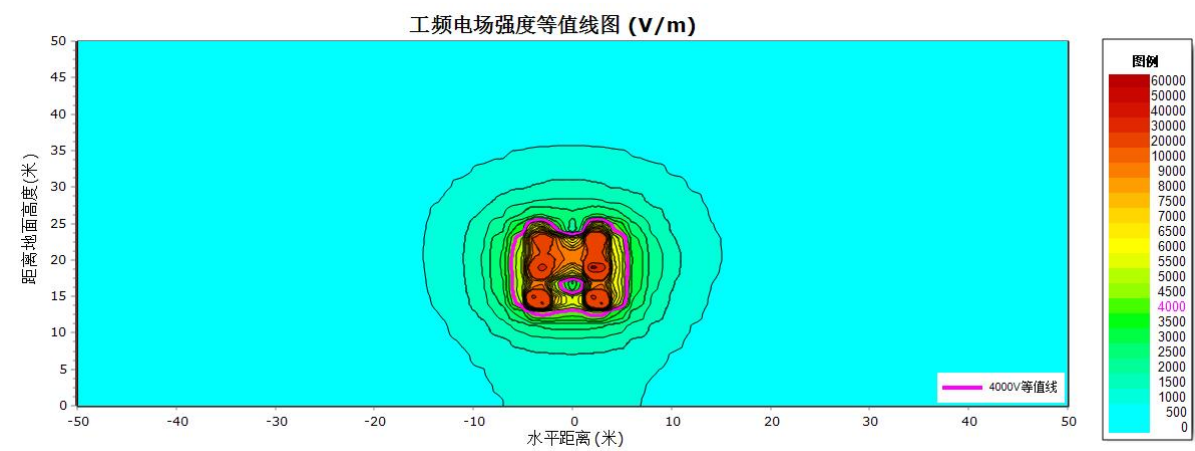


图 2 110kV 双回线路工频电场强度空间分布图

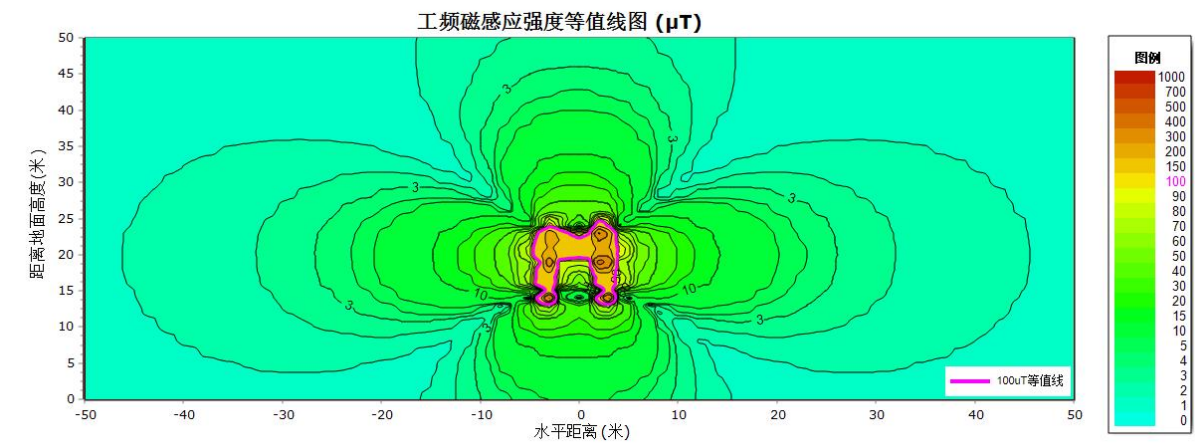


图 3 110kV 双回线路工频磁感应强度空间分布图

(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 双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 双回线路在离地 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 V/m	工频磁感应强度μT
-30	-33	57.7	1.47
-25	-28	46.3	1.87
-20	-23	36.4	2.42
-19	-22	41.9	2.55

-18	-21	51.7	2.69
-17	-20	65.5	2.84
-16	-19	82.8	3.00
-15	-18	103.6	3.17
-14	-17	127.7	3.35
-13	-16	155.1	3.53
-12	-15	185.8	3.73
-11	-14	219.7	3.93
-10	-13	256.6	4.15
-9	-12	296.1	4.36
-8	-11	337.6	4.58
-7	-10	380.4	4.80
-6	-9	423.4	5.02
-5	-8	465.6	5.23
-4	-7	505.7	5.43
-3	-6	542.4	5.62
-2	-5	574.6	5.79
-1	-4	601.6	5.93
0（左回路边导线下）	-3	622.7	6.04
左回路边导线内 1m	-2	637.8	6.13
左回路边导线内 2m	-1	646.8	6.18
中心线	0	<b>649.8</b>	<b>6.20</b>
右回路边导线内 2m	1	646.8	6.18
右回路边导线内 1m	2	637.8	6.13
0（右回路边导线下）	3	622.7	6.04
1	4	601.6	5.93
2	5	574.6	5.79
3	6	542.4	5.62
4	7	505.7	5.43
5	8	465.6	5.23
6	9	423.4	5.02
7	10	380.4	4.80
8	11	337.6	4.58
9	12	296.1	4.36
10	13	256.6	4.15
11	14	219.7	3.93
12	15	185.8	3.73



13	16	155.1	3.53
14	17	127.7	3.35
15	18	103.6	3.17
16	19	82.8	3.00
17	20	65.5	2.84
18	21	51.7	2.69
19	22	41.9	2.55
20	23	36.4	2.42
25	28	46.3	1.87
30	33	57.7	1.47

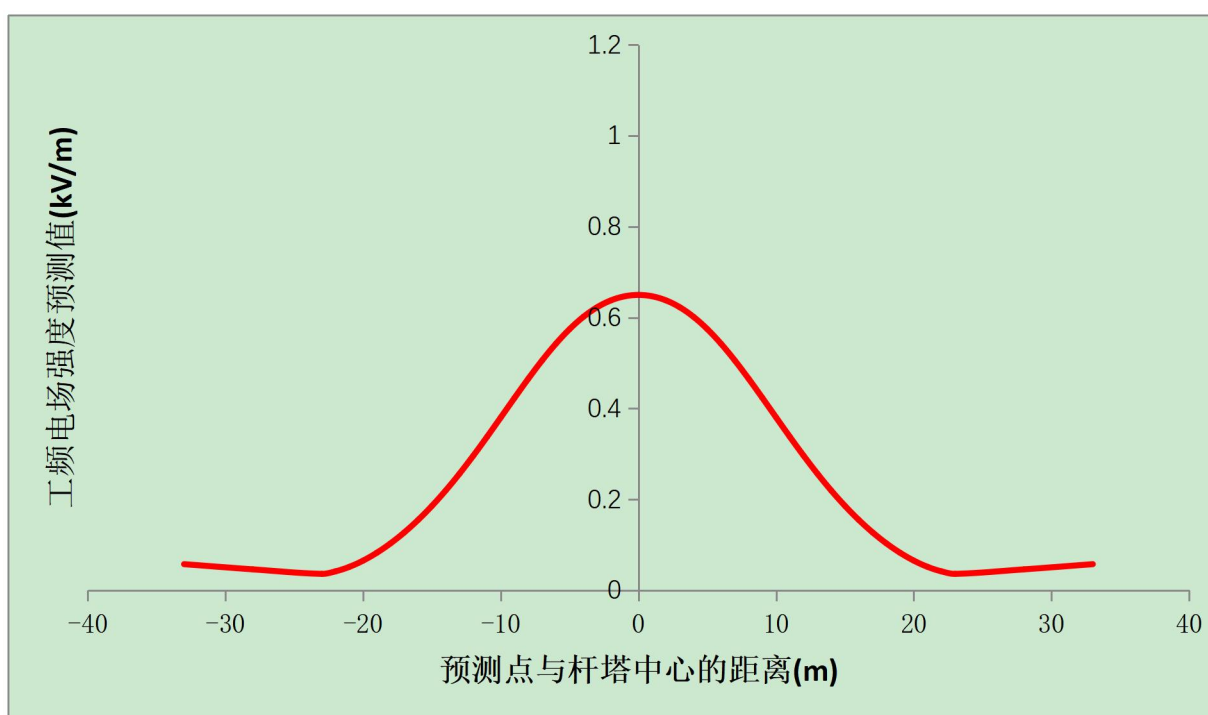


图 4 110kV 双回线路工频电场预测结果衰减趋势图

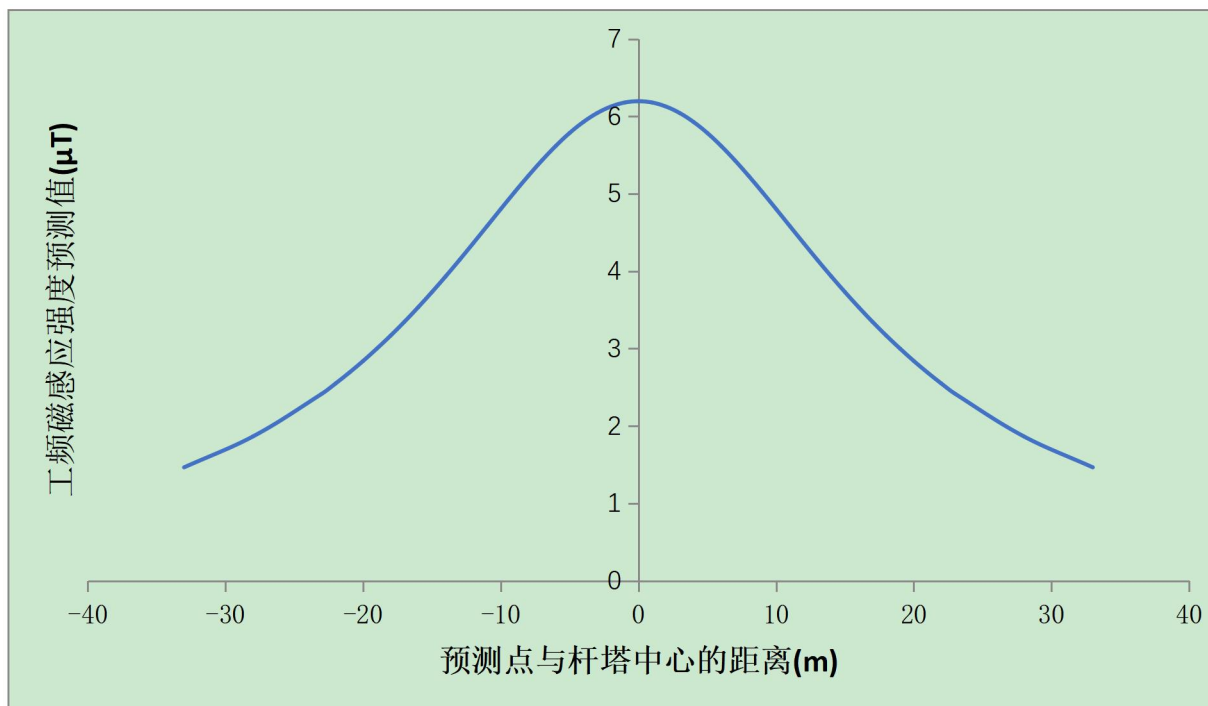


图 5 110kV 双回线路工频磁场预测结果衰减趋势图

### (3) 架空线路预测结果

根据上述图表预测结果，本工程 110kV 双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 双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 57.7~649.8V/m，最大值出现在线行中心下方；工频磁感应强度为 1.47~6.20 $\mu$ T，最大值出现在线行中心下方。

因此，本工程 110kV 双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 $\mu$ 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 双回架空线路挂单边线路预测

##### (1) 工频电场、工频磁场空间分布

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

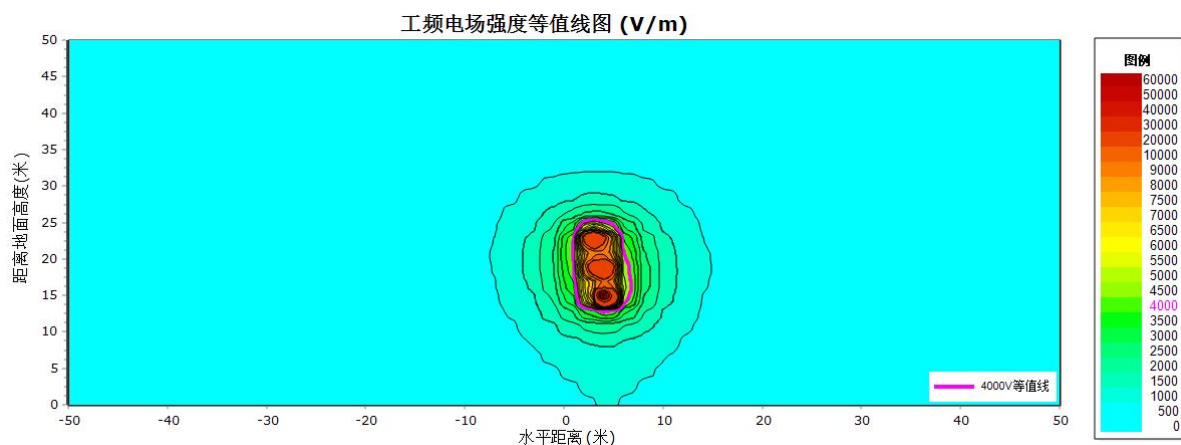


图 6 110kV 双回架空线路挂单边线路工频电场强度空间分布图

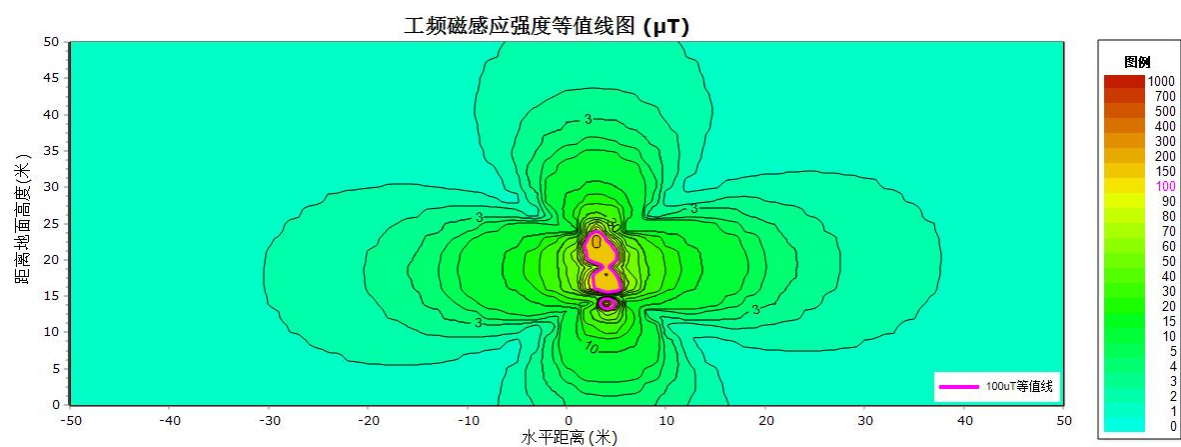


图 7 110kV 双回架空线路挂单边线路工频磁感应强度空间分布图

## (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 双回架空线路挂单边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 双回架空线路挂单边线路在离地 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	-26.5	48.1	0.95
-25	-21.5	40.9	1.23
-20	-16.5	24.3	1.62
-19	-15.5	23.9	1.71
-18	-14.5	27.9	1.81
-17	-13.5	36.5	1.92
-16	-12.5	49.0	2.04
-15	-11.5	64.9	2.16

-14	-10.5	83.9	2.29
-13	-9.5	106.1	2.42
-12	-8.5	131.4	2.56
-11	-7.5	159.8	2.71
-10	-6.5	191.2	2.86
-9	-5.5	225.4	3.02
-8	-4.5	262.0	3.18
-7	-3.5	300.2	3.33
-6	-2.5	339.3	3.48
-5	-1.5	377.9	3.62
-4	-0.5	414.7	3.74
-3	0.5	448.1	3.85
-2	1.5	476.3	3.94
-1	2.5	497.9	4.00
0（左边导线下）	3.5	511.7	4.04
线行中心	3.9	514.8	<b>4.04</b>
0（右边导线下）	4.3	<b>516.4</b>	4.04
1	5.3	514.3	4.02
2	6.3	503.5	3.97
3	7.3	484.8	3.89
4	8.3	459.4	3.78
5	9.3	428.9	3.66
6	10.3	394.8	3.52
7	11.3	358.6	3.38
8	12.3	321.8	3.22
9	13.3	285.5	3.06
10	14.3	250.5	2.91
11	15.3	217.6	2.75
12	16.3	187.1	2.60
13	17.3	159.2	2.46
14	18.3	134.1	2.32
15	19.3	111.7	2.18
16	20.3	91.9	2.06
17	21.3	74.6	1.94
18	22.3	59.8	1.83
19	23.3	47.2	1.73
20	24.3	36.8	1.63

25	29.3	20.7	1.24
30	34.3	30.0	0.95

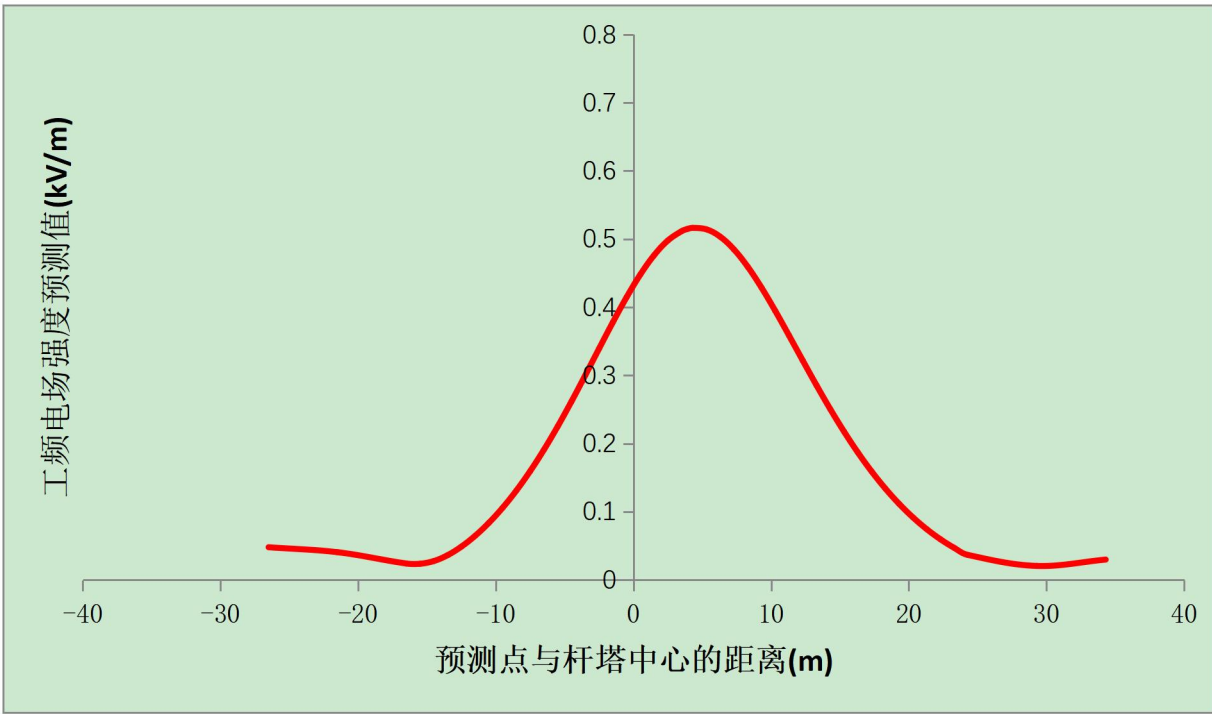


图 8 110kV 双回架空线路挂单边线路工频电场预测结果衰减趋势图

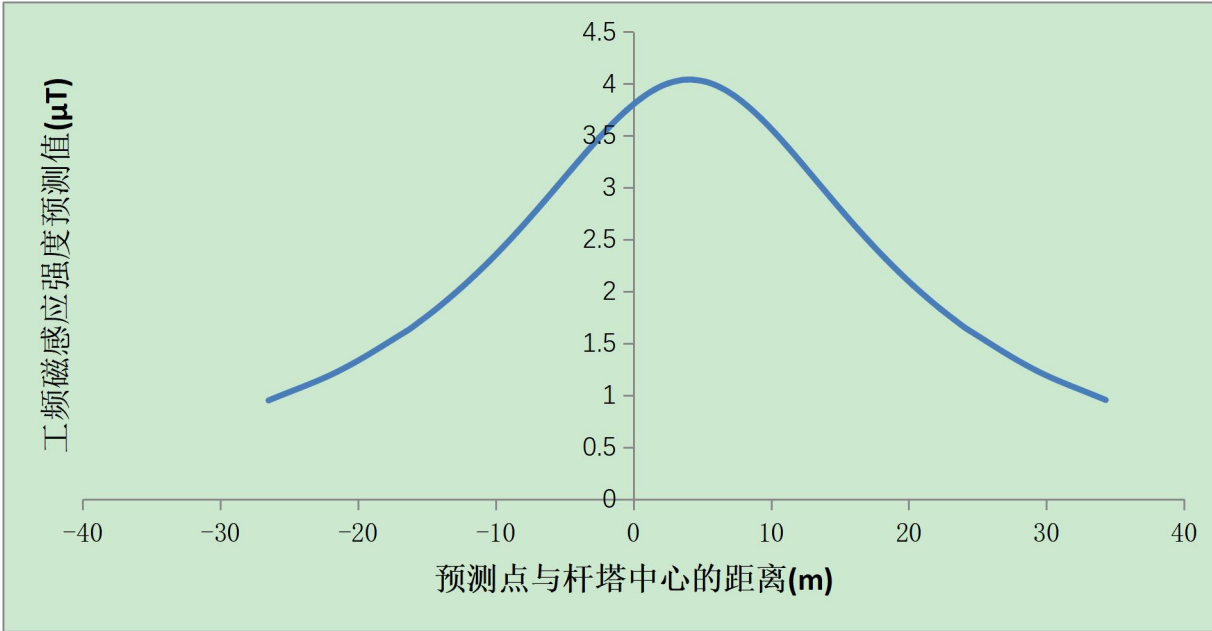


图 9 110kV 双回架空线路挂单边线路工频磁场预测结果衰减趋势图

### (3) 架空线路预测结果

根据上述图表预测结果，本工程 110kV 双回架空线路挂单边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 双回架空线路挂单边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 20.7~516.4V/m，最大值出现在右边导线下方；工频磁感应强度为 0.95~4.04 $\mu$ T，最大值出现在线行中心下方。

因此，本工程 110kV 双回架空线路挂单边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 $\mu$ 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 四回路塔架设挂 3 回路预测

#### （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 四回路塔架设挂 3 回路工频电场、工频磁感应强度的等值线图见图 10-图 11。

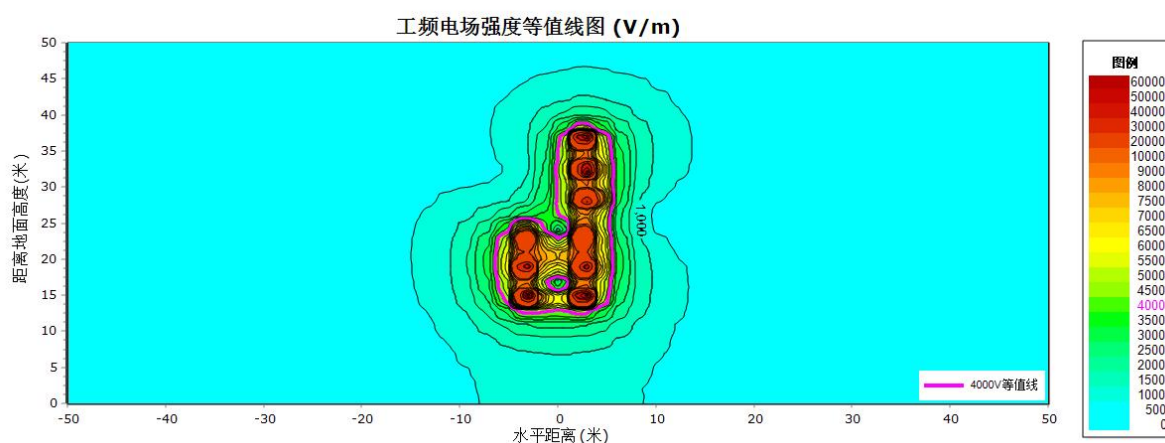


图 10 110kV 四回路塔架设挂 3 回路工频电场强度空间分布图

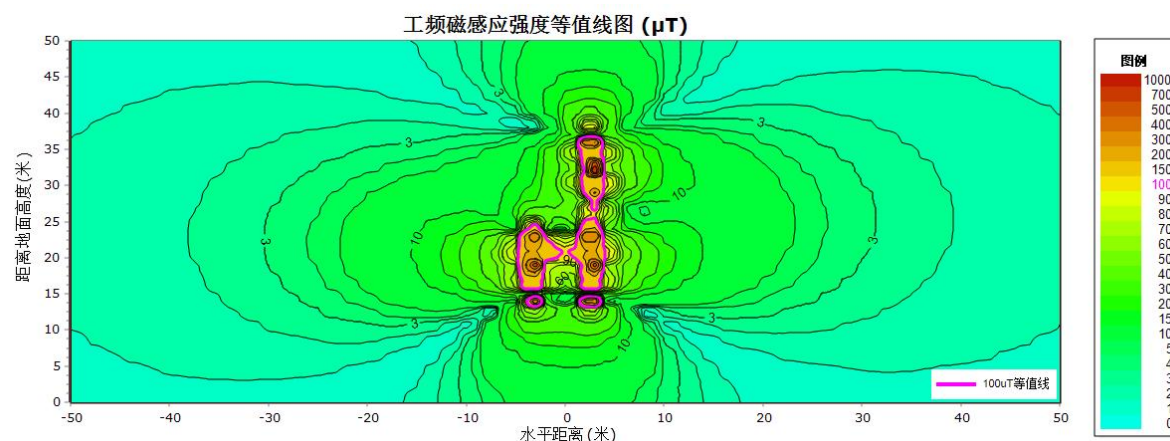


图 11 110kV 四回路塔架设挂 3 回路工频磁感应强度空间分布图

## （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。110kV110kV 四回路塔架设挂 3 回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 110kV110kV 四回路塔架设挂 3 回路在离地 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 $\mu$ T
-30	-33.1	54.0	1.9
-25	-28.1	37.4	2.4
-20	-23.1	26.0	3.0
-19	-22.1	35.1	3.1
-18	-21.1	48.2	3.3
-17	-20.1	64.4	3.4
-16	-19.1	83.7	3.6
-15	-18.1	105.9	3.8
-14	-17.1	131.1	4.0
-13	-16.1	159.5	4.2
-12	-15.1	191.0	4.4
-11	-14.1	225.7	4.6
-10	-13.1	263.5	4.9
-9	-12.1	304.1	5.1
-8	-11.1	347.0	5.3
-7	-10.1	391.5	5.6
-6	-9.1	436.9	5.8
-5	-8.1	482.1	6.0
-4	-7.1	525.9	6.2
-3	-6.1	567.0	6.4
-2	-5.1	604.3	6.6
-1	-4.1	636.8	6.8
0（左边导线下）	-3.1	663.8	6.9
左边导线投影内 1m	-2.1	684.7	7.0
左边导线投影内 2m	-1.1	699.3	7.1
左边导线投影内 3m	-0.1	707.4	7.1
线行中心	0	707.8	7.1
右边导线投影内 3m	0.4	<b>709.0</b>	<b>7.2</b>



右边导线投影内 2m	1.4	707.2	7.1
右边导线投影内 1m	2.4	698.7	7.1
0（右边导线下）	3.4	683.5	7.0
1	4.4	661.8	6.9
2	5.4	634.0	6.7
3	6.4	601.0	6.5
4	7.4	563.8	6.3
5	8.4	523.6	6.1
6	9.4	481.6	5.9
7	10.4	439.1	5.6
8	11.4	396.9	5.4
9	12.4	356.0	5.2
10	13.4	317.0	4.9
11	14.4	280.3	4.7
12	15.4	246.3	4.5
13	16.4	214.9	4.3
14	17.4	186.2	4.1
15	18.4	160.2	3.9
16	19.4	136.8	3.7
17	20.4	115.7	3.5
18	21.4	96.9	3.3
19	22.4	80.1	3.2
20	23.4	65.2	3.0
25	28.4	15.1	2.4
30	33.4	19.9	1.9

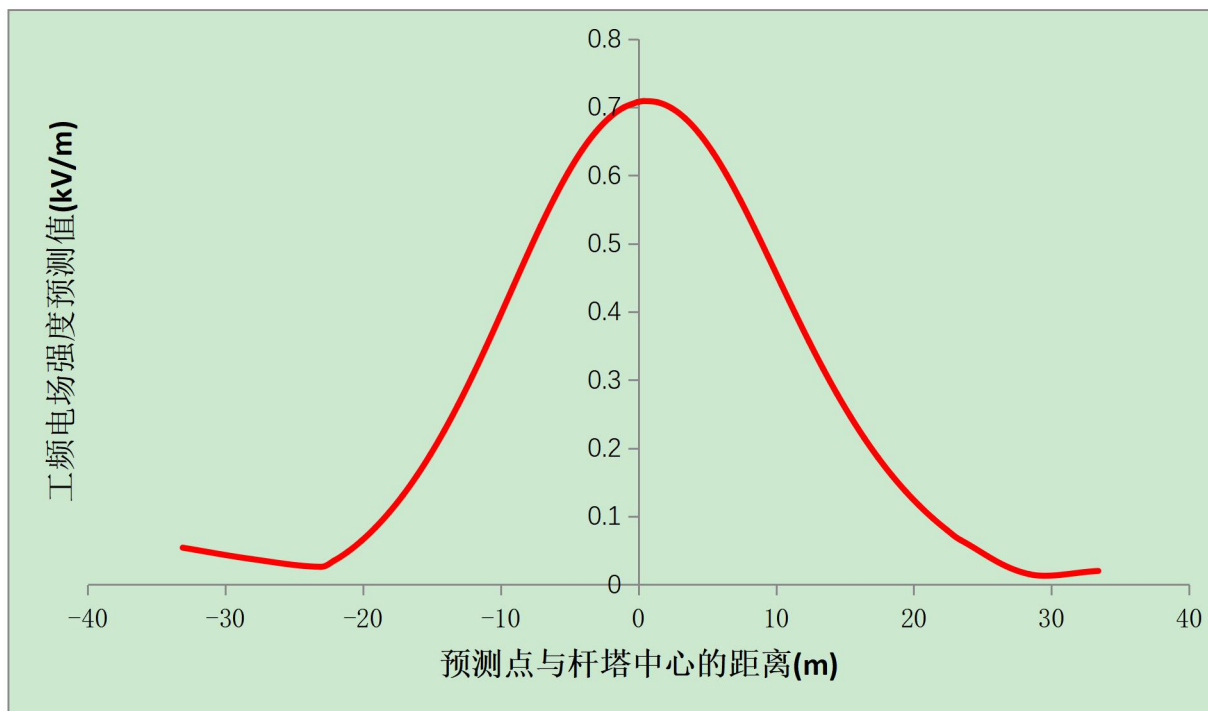


图 12 110kV110kV 四回路塔架设挂 3 回路工频电场预测结果衰减趋势图

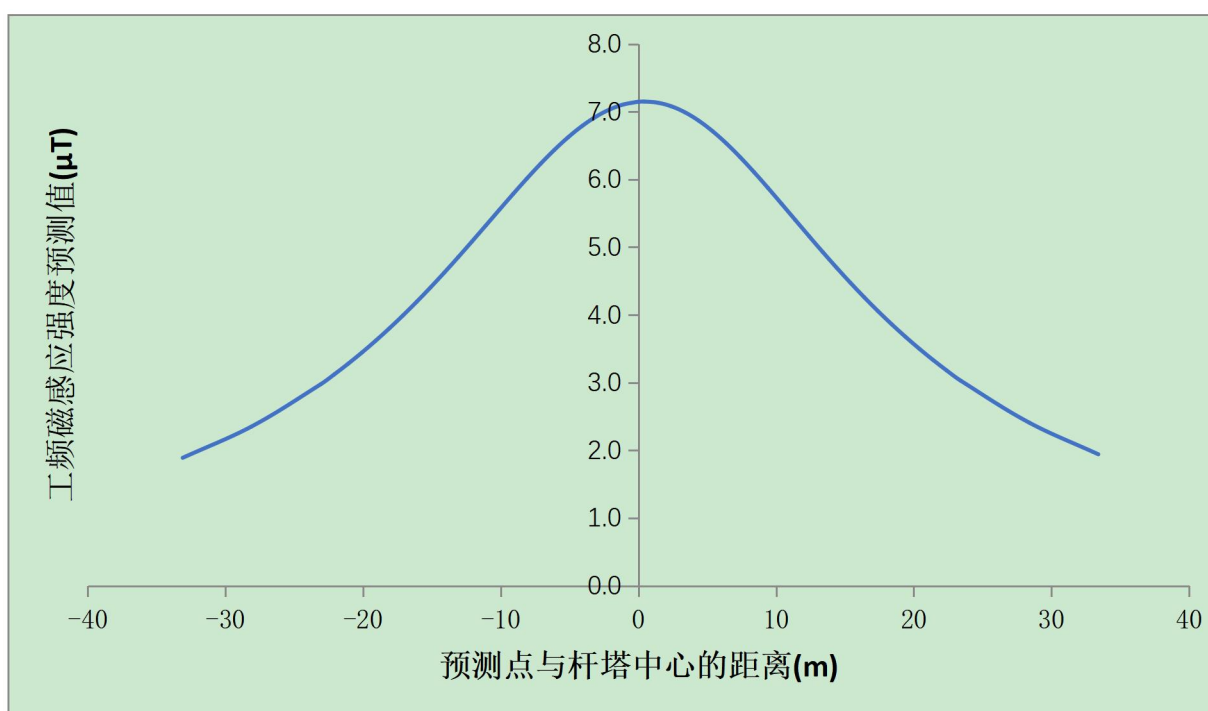


图 13 110kV110kV 四回路塔架设挂 3 回路工频磁场预测结果衰减趋势图

### (3) 架空线路预测结果

根据上述图表预测结果，本工程 110kV110kV 四回路塔架设挂 3 回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 110kV110kV 四回路塔架设挂 3 回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 15.1~709.0V/m，最大值出现在右边导线投影内

3m 下方；工频磁感应强度为 1.9~7.2 $\mu$ T，最大值出现在右边导线投影内 3m 下方。

因此，本工程 110kV 四回路塔架设挂 3 回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 $\mu$ 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 23 处电磁环境敏感点。本专题对其进行预测结果见表 9。

表 9 环境保护目标处工频电场、工频磁场预测结果

序号	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 (V/m)	工频磁 感应强 度( $\mu$ T)
1	新豪轩科技(新兴)有限公司办公楼	1GAZ441-30	1 栋、4 层、13m 高	拟建 110kV 良洞~信息园甲乙架空线路东侧 21m	1 楼	1.5	34.9	2.29
					2 楼	5.5	65.8	2.68
					3 楼	8.5	94.2	2.98
					4 楼	11.5	122.1	3.26
					楼顶	14.5	147.3	3.49
2	新豪轩科技(新兴)有限公司厂房	1GAZ441-30	1 座，1 层，10m 高，楼顶不可达	拟建 110kV 良洞~信息园甲乙架空线路东侧 19m	1 楼	1.5	41.9	2.55
3	洪创(新兴)消防设备有限公司宿舍楼	1GAZ441-30	1 座，6 层，18m 高	拟建 110kV 良洞~信息园甲乙架空线路北侧 7m	1 楼	1.5	51.7	2.69
					2 楼	4.5	77.0	3.10
					3 楼	7.5	111.6	3.55
					4 楼	10.5	148.6	4.00
					5 楼	13.5	184.1	4.40
					6 楼	16.5	214.3	4.69
					楼顶	19.5	235.5	4.82
4	洪创(新兴)消防设备有限公司保安室	1GAZ441-30	1 座，1 层，3m 高，楼顶不可达	拟建 110kV 良洞~信息园甲乙架空线路北侧 6m	1 楼	1.5	423.4	5.02
5	德聚电器	1GAZ441-30	1 座，3	拟建	1 楼	1.5	423.4	5.02

	有限公司 办公楼		层, 10m 高	110kV 良 洞~信息 园甲乙架 空线路北 侧 6m	2 楼	5.5	510.4	7.46
					3 楼	8.5	662.9	10.51
					楼顶	11.5	920.7	15.26
6	德聚电器 有限公司 保安室	1GAZ441-30	1 座, 1 层, 3m 高, 楼顶 不可达	拟建 110kV 良 洞~信息 园甲乙架 空线路北 侧 5m	1 楼	1.5	465.6	5.23
7	广东格兰 特不锈钢 制品有限 公司厂房	1GAZ441-30	1 座, 2 层, 8m 高	拟建 110kV 良 洞~信息 园甲乙架 空线路北 侧 20m	1 楼	1.5	36.4	2.42
					2 楼	5.5	70.6	2.86
					楼顶	9.5	112.2	3.31
8	广东格兰 特不锈钢 制品有限 公司保安 室	1GAZ441-30	1 座, 1 层, 3m 高, 楼顶 不可达	拟建 110kV 良 洞~信息 园甲乙架 空线路北 侧 3m	1 楼	1.5	542.4	5.62
9	云浮陶晶 电子器件 有限公司 厂房	1GAZ441-30	1 座, 2 层, 7m 高	拟建 110kV 良 洞~信息 园甲乙架 空线路北 侧 6m	1 楼	1.5	423.4	5.02
					2 楼	5.5	510.4	7.46
					楼顶	8.5	662.9	10.51
10	云浮陶晶 电子器件 有限公司 保安室	1GAZ441-30	1 座, 1 层, 3m 高, 楼顶 不可达	拟建 110kV 良 洞~信息 园甲乙架 空线路北 侧 5m	1 楼	1.5	465.6	5.23
11	新兴永能 电缆有限 公司厂房 ①	1GAZ441-30	1 座, 2 层, 10m 高	拟建 110kV 良 洞~信息 园甲乙架 空线路北 侧 6m	1 楼	1.5	423.4	5.02
					楼顶	6.5	551.3	8.32
12	新兴永能	1GAZ441-30	1 座, 2	拟建	1 楼	1.5	423.4	5.02

	电缆有限公司厂房②		层, 10m 高	110kV 良洞~信息园甲乙架空线路北侧 6m	楼顶	6.5	551.3	8.32
13	新兴永能电缆有限公司保安室	1GAZ441-30	1 座, 1 层, 3m 高, 楼顶不可达	拟建 110kV 良洞~信息园甲乙架空线路北侧 3m	1 楼	1.5	542.4	5.62
14	新兴县利龙电机环保设备有限公司厂房	1GAZ441-30	1 座, 2 层, 10m 高	拟建 110kV 良洞~信息园甲乙架空线路北侧 6m	1 楼	1.5	423.4	5.02
					楼顶	6.5	551.3	8.32
15	新兴县利龙电机环保设备有限公司办公楼	1GAZ441-30	1 座, 3 层, 10m 高	拟建 110kV 良洞~信息园甲乙架空线路北侧 8m	1 楼	1.5	337.6	4.58
					2 楼	5.5	401.7	6.52
					3 楼	8.5	503.7	8.69
					楼顶	11.5	653.3	11.61
16	新兴县利龙电机环保设备有限公司保安室	1GAZ441-30	1 座, 2 层, 6m 高	拟建 110kV 良洞~信息园甲乙架空线路北侧 1m	1 楼	1.5	601.6	5.93
					楼顶	4.5	696.3	8.44
17	纳瑞塑料制品厂厂房	1GAZ441-30	1 座, 2 层, 10m 高	拟建 110kV 良洞~信息园甲乙架空线路北侧 18m	1 楼	1.5	51.7	2.69
					楼顶	6.5	99.6	3.40
18	纳瑞塑料制品厂宿舍楼	1GAZ441-30	1 座, 4 层, 13m 高	拟建 110kV 良洞~信息园甲乙架空线路北侧 8m	1 楼	1.5	337.6	4.58
					2 楼	5.5	401.7	6.52
					3 楼	8.5	503.7	8.69
					4 楼	11.5	653.3	11.61
					楼顶	14.5	823.6	14.83

19	纳瑞塑料制品厂保安室	1GAZ441-30	1座, 1层, 3m高, 楼顶不可达	拟建110kV良洞~信息园甲乙架空线路北侧5m	1楼	1.5	465.6	5.23
20	深桥村1层民宅	1GAZ441-30	2座, 1层, 3m高, 楼顶不可达	拟建110kV良洞~信息园甲乙架空线路下方	1楼	1.5	649.8	6.20
21	途乐烤吧	1D2W6-J4-27/0000	1座, 1层, 3m高, 楼顶不可达	拟建110kV信息园~飞鹅亭单回架空线路东北侧25m	1楼	1.5	48.5	0.81
22	陇塘村1层制衣厂	1D2W6-J4-27/0000	1座, 1层, 4m高, 楼顶不可达	拟建110kV信息园~飞鹅亭单回架空线路西南侧25m	1楼	1.5	48.5	0.81
23	牛花岭山庄	1D2W6-J4-27/0000	1座, 1层, 4m高, 楼顶不可达	拟建110kV信息园~飞鹅亭单回架空线路西南侧13m	1楼	1.5	28.7	1.49

由上表可知, 环境保护目标处工频电场强度为 28.7V/m~920.7V/m, 磁感应强度为 0.81 $\mu$ T~15.26 $\mu$ 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 $\mu$ 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 $\mu$ 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。



