

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：南海至新会高速公路
电力线路迁改工程（江门段）

建设单位（盖章）：广东南新高速公路有限公司

编制单位：广电计量评价咨询（广东）有限公司

编制日期：2026年3月


声明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《中华人民共和国行政许可法》《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办〔2013〕103号）《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号），特对环境影响评价文件（公开版）作出如下声明：

我单位提供的南海至新会高速公路电力线路迁改工程（江门段）环境影响报告表（公开版）不含国家秘密、商业秘密和个人隐私，同意按照相关规定予以公开。

建设单位（盖章）：

广东南新高速公路有限公司

法定代表人（签名）：



评价单位（盖章）：

广电计量评价咨询（广东）有限公司

法定代表人（签名）



2020年3月25日

本声明书原件交环保审批部门，声明单位可保留复印件。

承诺书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《中华人民共和国行政许可法》《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号），特对报送的南海至新会高速公路电力线路迁改工程（江门段）环境影响评价文件作出如下承诺：

1、我们承诺对提交的项目环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于建设项目内容、建设规模、环境质量现状调查、相关检测数据）真实性负责；如违反上述事项，在环境影响评价工作中不负责任或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实，我们将承担由此引起的一切责任。

2、我们承诺提交的环境影响评价文件报批稿已按照技术评估的要求修改完善，本报批稿的内容与经技术评估同意报批的版本内容完全一致，我们将承担由此引起的一切责任。

3、在项目施工和营运期，严格按照环境影响评价文件和批复要求落实各项污染防治和风险事故防范措施，如因措施不当或环境事故责任由建设单位承担。

4、我们承诺廉洁自律，严格按照法定条件和程序办理项目申请手续，绝不以任何不正当手段干扰项目评估及审批管理人员，以保证项目审批公正性。

建设单位（盖章）：

广东南新高速公路有限公司

法定代表人（签名）：/

评价单位（盖章）：

广电计量评价咨询（广东）有限公司

法定代表人（签名）：[Signature]

2026年3月25日

本承诺书原件交环保审批部门，承诺单位可保留复印件。

编制单位和编制人员情况表

项目编号	2a42xr		
建设项目名称	南海至新会高速公路电力线路迁改工程（江门段）		
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）	广东南新高速公路有限公司		
统一社会信用代码	91440784MACPWKFB6N		
法定代表人（签章）	李有阳 		
主要负责人（签字）	蓝盛鑫 		
直接负责的主管人员（签字）	蓝盛鑫 		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广电计量评价咨询（广东）有限公司		
统一社会信用代码	91440112MACXD9GKXN		
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
梁雪梅	2017035350352014351008000538	BH020836	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
唐金豪	生态环境现状、保护目标及评价标准，生态环境影响分析，主要生态环境保护措施，生态环境保护措施监督检查清单，附图、附件	BH070303	
梁雪梅	建设项目基本情况，建设内容，结论，电磁环境影响专题评价	BH020836	

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 广电计量评价咨询（广东）有限公司（统一社会信用代码 91440112MACXD9GKXN）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的南海至新会高速公路电力线路迁改工程（江门段）项目环境影响报告表基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告表的编制主持人为梁雪梅（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2017035350352014351008000538，信用编号 BH020836），主要编制人员包括 梁雪梅（信用编号 BH020836）、唐金豪（信用编号 BH070303）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：广电计量评价咨询（广东）有限公司

2026 年 3 月 25 日





编号: S1212023040704G(1-1)

统一社会信用代码

91440112MACXD9GKXN

营业执照

(副本)



扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。

名称 广电计量评价咨询(广东)有限公司

类型 有限责任公司(法人独资)

法定代表人 吴艳林

经营范围 专业技术服务业(具体经营项目请登录国家企业信用信息公示系统查询,网址: <http://www.gsxt.gov.cn/>。依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。)

注册资本 壹仟贰佰万元(人民币)

成立日期 2023年09月08日

住所 广州市番禺区石碁镇创运路8号自编1栋
科研创新楼12楼

登记机关



2025年02月26日

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。



姓名：梁雪梅

证件号码：_____

性别：女

出生年月：1987年07月

批准日期：2017年05月21日

管理号：2017035350352014351008000538



中华人民共和国人力资源和社会保障部



中华人民共和国环境保护部





202603133040349541

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名	梁雪梅		证件号码			
参保险种情况						
参保起止时间			单位	参保险种		
				养老	工伤	失业
202503	-	202602	广州市:广电计量评价咨询(广东)有限公司	12	12	12
截止			2026-03-13 09:50, 该参保人累计月数合计	实际缴费12个月, 缓缴0个月	实际缴费12个月, 缓缴0个月	实际缴费12个月, 缓缴0个月

备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2026-03-13 09:50



202603139535529842

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

姓名	唐金豪		证件号码			
参保险种情况						
参保起止时间		单位		参保险种		
				养老	工伤	失业
202407	-	202602	广州市:广电计量评价咨询(广东)有限公司	20	20	20
截止		2026-03-13 08:58		实际缴费20个月,缓缴0个月	实际缴费20个月,缓缴0个月	实际缴费20个月,缓缴0个月

备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2026-03-13 08:58

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	22
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	66
四、生态环境影响分析	98
五、主要生态环境保护措施	122
六、生态环境保护措施监督检查清单	132
七、结论	138
专题 电磁环境影响专题评价	139
附图	231
附件	289

附图

- 附图1 本工程地理位置示意图
- 附图2 本工程线路路径示意图
- 附图3 杆塔一览图
- 附图4 基础一览图
- 附图5 临时电缆敷设型式一览图
- 附图6 本工程与所在区域生态保护红线相对位置关系图
- 附图7 本工程与广东省地理信息公共服务平台中“三区三线”相对位置关系图
- 附图8 本工程与广东省生态环境管控单元位置关系图
- 附图9 本工程在广东省生态环境分区管控信息平台中截图
- 附图10 本工程与江门市主体功能区规划的相对位置关系图
- 附图11 本工程与江门市环境空气质量功能区划图(2024年修订)的相对位置关系图
- 附图12 本工程与所在区域声环境功能区划图的相对位置关系图
- 附图13 本工程与江门市国土空间总体规划（2021-2035年）市域国土空间控制线规划图的相对位置关系图
- 附图14 本工程评价范围示意图

附图15 土地利用现状示意图

附图16 植被类型示意图

附件

附件 1：关于委托开展南海至新会高速公路电力线路迁改工程（江门段）环境影响评价工作的函；

附件 2：鹤山市自然资源局 《关于南新高速电力线路迁改工程迁改路径选址征询意见的复函》；

附件 3：江门市新会区自然资源局 《关于南新高速电力线路迁改工程迁改路径选址意见的复函》；

附件 4：原江门市环境保护局 《关于广东电网公司江门鹤山供电局广珠货运铁路古劳牵引站供电工程建设项目环境影响报告表审批意见的函》（江环辐〔2010〕27号）；

附件 5：原江门市环境保护局 《关于广东电网公司江门鹤山供电局广珠货运铁路古劳牵引站供电工程竣工环境保护验收意见的函》（江环辐〔2013〕95号）；

附件 6：原江门市环境保护局 《关于广东电网有限责任公司江门供电局 220kV 桥美等 32 项输变电工程现状环境影响评估报告审查备案意见的函》（江环辐〔2016〕73号）；

附件 7：原江门市环境保护局 《关于广东电网公司江门供电局 220kV 彩虹变电站输电线路工程竣工环境保护验收意见的函》（江环辐〔2010〕67号）；

附件 8：原江门市环境保护局 《关于广东电网公司江门供电局江门 220kV 司前（罗坑）输变电工程环境影响报告表审批意见的函》（江环辐〔2014〕13号）；

附件 9：《江门 220kV 司前（罗坑）输变电工程竣工环保验收意见》；

附件 10：广东龙晟环保科技有限公司 《南海至新会高速公路电力线路迁改工程（江门段）电磁环境现状监测》；

附件 11：广东龙晟环保科技有限公司 《南海至新会高速公路电力线路迁改工程（江门段）声环境现状监测》；

附件 12：噪声类比监测报告-《惠州 110kV 鹿龙乙线噪声监测》；

附件 13：噪声类比监测报告-《惠州 220kV 博昆甲乙线噪声监测》；

附件 14：电磁类比监测报告-《黄阁镇东湾村留用地 110 千伏桥乌（甲乙线）输电线路迁移工程竣工环境保护验收电磁环境现状检测》。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	南海至新会高速公路电力线路迁改工程（江门段）		
项目代码	2307-440700-18-01-769520		
建设单位联系人	***	联系方式	*****
建设地点	广东省江门市鹤山市、新会区		
地理坐标	<p>(1) 110kV 鹤牵甲乙线#21~#24 段迁改工程</p> <p>①永久线路 起点：东经 112°54'5.420"，北纬 22°48'27.807"； 终点：东经 112°54'0.230"，北纬 22°48'46.167"。</p> <p>②临时线路 起点：东经 112°54'7.051"，北纬 22°48'25.403"； 终点：东经 112°54'0.230"，北纬 22°48'46.167"。</p> <p>(2) 110kV 鹤龙线（龙古线）#26（#9）~#27（#8）段迁改工程</p> <p>①永久线路 起点：东经 112°53'30.260"，北纬 22°47'19.042"； 终点：东经 112°53'12.698"，北纬 22°47'35.091"。</p> <p>②临时线路 起点：东经 112°53'30.482"，北纬 22°47'19.487"； 终点：东经 112°53'13.024"，北纬 22°47'35.472"。</p> <p>(3) 110kV 彩宅线#1~#3 段迁改工程</p> <p>起点：东经 112°48'34.330"，北纬 22°35'25.911"； 终点：东经 112°48'24.939"，北纬 22°35'27.129"。</p> <p>(4) 220kV 江彩甲乙线#84（#85）~#86（#87）段迁改工程</p> <p>起点：东经 112°49'21.403"，北纬 22°34'45.385"； 终点：东经 112°49'15.658"，北纬 22°34'58.145"。</p> <p>(5) 220kV 五彩甲乙线#134（#138）~#136（#140）段迁改工程</p> <p>起点：东经 112°50'9.082"，北纬 22°33'0.364"； 终点：东经 112°49'57.106"，北纬 22°32'56.770"。</p> <p>(6) 220kV 五彩乙线#114~#118 段迁改工程</p> <p>起点：东经 112°49'46.472"，北纬 22°31'28.251"； 终点：东经 112°50'16.623"，北纬 22°31'52.338"。</p> <p>(7) 220kV 五彩甲线#108~#113 段迁改工程</p> <p>起点：东经 112°49'48.780"，北纬 22°31'19.247"； 终点：东经 112°50'17.941"，北纬 22°31'50.702"。</p> <p>(8) 220kV 水石线#57~#59 段迁改工程</p> <p>起点：东经 112°49'50.813"，北纬 22°31'17.871"； 终点：东经 112°50'19.544"，北纬 22°31'46.723"。</p>		
建设项目	五十五、核与辐射	用地（用海）面	用地面积：永久占地 4700m ² ，临时占

行业类别	161 输变电工程	积 (m ²) /长度 (km)	地 14490m ² ; 线路长度: 12.32km
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 (迁建) <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批 (核准/备案) 部门 (选填)	/	项目审批 (核准/备案) 文号 (选填)	/
总投资 (万元)	10278.6377	环保投资 (万元)	125
环保投资占比 (%)	1.22	施工工期	3 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是:		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 附录B要求, 本工程环境影响报告表设置了电磁环境影响专题评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>根据《产业结构调整指导目录 (2024年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第7号), 本工程属于其中“第一类 鼓励类”中“四、电力”中的“2.电力基础设施建设”类项目, 是鼓励类项目, 符合国家产业政策。</p> <p>2、城市规划符合性分析</p> <p>经现场踏勘, 本工程位于广东省江门市鹤山市、新会区。</p> <p>2026年2月9日, 鹤山市自然资源局以《关于南新高速电力线路迁改工程迁改路径选址征询意见的复函》(附件2) 对本工程位于鹤山市境内拟迁改的110kV鹤牵甲乙线、110kV鹤龙线(龙古线)、110kV彩宅线、220kV江彩甲乙线和220kV五彩甲乙线的线路路径方案进行了复函, “原则同意电</p>		

力线路迁改工程迁改路径方案”。

2026年2月9日，江门市新会区自然资源局以《关于南新高速电力线路迁改工程迁改路径选址意见的复函》（附件3）对本工程位于江门市新会区境内拟迁改的220kV五彩乙线、220kV五彩甲线和220kV水石线的线路路径方案进行了复函，明确“我局无不同意见”。

综上，本工程符合江门市鹤山市、新会区城市规划。

3、与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》及《广东省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》的相符性

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）及《广东省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》，建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等应与“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”进行对照。

（1）生态保护红线

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。

本工程位于广东省江门市鹤山市、新会区，根据本工程与所在区域生态保护红线相对位置关系图（附图6），本工程迁改后新建输电线路不涉及生态保护红线。

（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。

1）水环境质量底线目标的符合性

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）及《广东省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》，广东省水环境质量底线为：全省水环境质量持续改善，国、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣V类水体。

本工程位于广东省江门市鹤山市、新会区。本工程迁改后各新建线路长度较短，施工工程量相对较小，施工废水经收集处理后回用，不排放，施工

人员租住在当地民房，生活污水纳入当地污水处理系统；运行期输电线路不产生废水。因此，本工程建设不会导致周边地表水环境质量下降。

2) 大气环境质量底线目标的符合性

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）及《广东省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》，广东省大气环境质量底线为：大气环境质量继续领跑先行，PM_{2.5}年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25 μg/m³），臭氧污染得到有效遏制。

本工程施工期会产生少量的扬尘，在采取施工场地和道路洒水等措施后能有效减少影响，对环境空气影响不大，运行期输电线路无大气污染物排放，对周围环境空气无影响，不会导致周边环境空气质量下降。因此，本工程建设符合广东省大气环境质量底线目标。

3) 土壤环境风险防控底线目标的符合性

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）及《广东省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》，广东省土壤环境质量底线为：土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。

本工程位于广东省江门市鹤山市、新会区，施工期需要开挖部分土石方，回填后多余土石方需外运至附近政府指定的渣土消纳场进行消纳处置，施工结束后及时对施工面采取植被恢复或硬化等措施。因此，本工程建设不会影响所在区域土壤环境质量，工程建设符合广东省土壤环境质量底线目标。

(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”。

1) 能源利用上线

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）及《广东省2023年度生态环境分区管控动

态更新成果公告》，广东省珠三角核心区能源利用要求为：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）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。率先探索建立二氧化碳总量管理制度，加快实现碳排放达峰。依法依规科学合理优化调整储油库、加油站布局，加快充电桩、加气站、加氢站以及综合性能源补给站建设，积极推动机动车和非道路移动机械电动化（或实现清洁燃料替代）。大力推进绿色港口和公用码头建设，提升岸电使用率；有序推动船舶、港作机械等“油改气”、“油改电”，降低港口柴油使用比例。鼓励天然气企业对城市燃气公司和大工业用户直供，降低供气成本。

本工程为输电线路迁改工程，运行期仅输电线路输送电能会消耗少量的电能，符合能源利用上线要求。

2) 水资源利用上线

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）及《广东省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》，广东省珠三角核心区水资源利用要求为：推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。

本工程施工所需混凝土采用购买预制混凝土，集中用水量较小，且工程施工期施工时间较短，不会新增大量生活用水；新建输电线路运行期无水资源消耗，因此工程建设总体符合水资源利用上线的目标。

3) 土地资源利用上线目标

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）及《广东省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》，广东省珠三角核心区土地资源利用要求为：盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。

本工程位于广东省江门市鹤山市、新会区，本工程需新增永久占地约4700m²和临时占地约14490m²，共19190m²。本工程占地面积较小，在采取严格控制工程永久和临时占地，施工结束后对临时占地进行植被恢复等措施

后，对土地资源消耗极少。因此，本工程的建设符合区域资源利用上线要求。

(4) 生态环境准入清单

生态环境准入清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。

本工程属于中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号《产业结构调整指导目录（2024年本）》中“第一类 鼓励类”项目中“四、电力”中的“2.电力基础设施建设”项目，不属于国家明令禁止建设的负面清单建设项目。

(5) 环境管控单元总体管控要求

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）及《广东省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》，为落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，编制生态环境准入清单，实施生态环境分区管控，将广东省环境管控单元划分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元。

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》与广东省环境管控单元图（见附图8），本工程位于重点管控单元内，不涉及优先保护单元。本工程与广东省环境管控单元总体管控要求的符合性见表1-1。

表1-1 本工程与涉及的广东省环境管控单元总体管控要求的符合性分析

序号	管控单元	总体管控要求	本工程情况	符合性分析
1	重点管控单元	<p>省级以上工业园区重点管控单元。依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。周边1公里范围内涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提</p>	<p>本工程属于输电线路迁改工程，工程不在省级以上工业园区重点管控单元内。</p>	符合

		高水回用率，逐步削减污染物排放总量；石化园区加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管理，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。		
		水环境质量超标类重点管控单元。严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理设施进水水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效能。	本工程属于输电线路迁改工程，不属于耗水量大的项目，运行期输电线路不产生废水，不属于水环境质量超标类重点管控单元中严格控制的项目。	符合
		大气环境受体敏感类重点管控单元。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；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。	本工程为输电线路迁改工程，运行期无废气排放。	符合
<p>本工程为输电线路迁改工程，属于电网基础设施建设工程，符合能源资源利用要求，在采取并落实《报告表》生态保护措施的前提下，对区域环境影响符合国家和地方相关法律法规及标准要求，不影响工程所在区域主导生态功能，因此，本工程的建设符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》及《广东省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》的管控要求。</p> <p>4、与《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订）》相符性分析</p> <p>根据《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订）的通知》（江府〔2024〕15号），建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等应与“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”进行对照。</p> <p>（1）生态保护红线及一般生态空间</p> <p>全市陆域生态保护红线面积1425.76km²，占全市陆域国土面积的14.95%；一般生态空间面积1431.14km²，占全市陆域国土面积的5.03%。全市海洋生态保护红线面积1135.19km²，占全市管辖海域面积的23.16%。</p> <p>本工程位于广东省江门市鹤山市、新会区，根据本工程与所在区域生态</p>				

保护红线相对位置关系图（附图6），本工程迁改后新建输电线路不涉及生态保护红线。

根据广东省环境管控单元图（见附图8），本工程所在区域为重点管控单元，不涉及优先保护单元（主要涵盖生态保护红线、一般生态空间、饮用水水源保护区、环境空气质量一类功能区等区域），因此本工程迁改后新建输电线路不涉及一般生态空间。

（2）环境质量底线

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

1) 水环境质量底线目标的符合性

本工程位于广东省江门市鹤山市、新会区。本工程线路迁改后新建线路长度较短，施工工程量相对较小，施工废水经收集处理后回用，不排放，施工人员租住在当地民房，生活污水纳入当地污水处理系统；运行期输电线路不产生废水。因此，本工程建设不会导致周边地表水环境质量下降。

2) 大气环境质量底线目标的符合性

本工程施工期会产生少量的扬尘，在采取施工场地和道路洒水等措施后能有效减少影响，对环境空气影响不大，运行期输电线路无大气污染物排放，对周围环境空气无影响，不会导致周边环境空气质量下降。因此，本工程建设符合江门市大气环境质量底线目标。

3) 土壤环境风险防控底线目标的符合性

本工程位于广东省江门市鹤山市、新会区，施工期需要开挖部分土石方，回填后，多余土石方需外运至附近政府指定的渣土消纳场进行消纳处置，施工结束后及时对施工面采取植被恢复或硬化等措施。因此，本工程建设不会影响所在区域土壤环境质量，工程建设符合广东省土壤环境质量底线目标。

根据现状监测，工程所在区域的电磁环境和声环境现状均满足相应标准

要求；根据本次环评预测结果，运营期输电线路产生的电磁环境和声环境影响均满足标准要求。

综上，本工程建设符合环境质量底线的要求。

(3) 资源利用上线

强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率。其中：水资源利用效率持续提高。用水总量控制在26.74亿立方米、万元GDP用水量较2020年下降20%，以及万元工业增加值用水量较2020年下降17%。土地资源集约化利用水平不断提升。耕地保有量、永久基本农田保护面积、建设用地总规模、城乡建设用地规模等严格落实国家和省下达的总量和强度控制指标。岸线资源得到有效保护。自然岸线保有率达到省级考核要求。能源利用效率持续提升，能源结构不断优化，尽最大努力完成“十四五”节能降碳约束性指标。到2035年，体系健全、机制顺畅、运行高效的生态环境分区管控制度全面建立，为生态环境根本好转、人与自然和谐共生的美丽江门基本实现提供有力支撑。

本工程为输电线路迁改工程，运行期仅输电线路输送电能会消耗少量的电能，符合能源利用上线要求。

本工程施工所需混凝土采用购买预制混凝土，集中用水量较小，且工程施工工期施工时间较短，不会新增大量生活用水；新建输电线路运行期无水资源消耗，因此工程建设总体符合水资源利用上线的目标。

本工程位于广东省江门市鹤山市、新会区，本工程需新增永久占地约4700m²和临时占地约14490m²，共19190m²。本工程占地面积较小，在采取严格控制工程永久和临时占地，施工结束后对临时占地进行植被恢复等措施后，对土地资源消耗极少。因此，本工程建设符合区域资源利用上线要求。

(4) 生态环境准入清单

本工程位于广东省江门市鹤山市、新会区，根据本工程在广东省生态环境分区管控信息平台中截图（见附图9），本工程所在区域涉及生态环境管控单元为ZH44078420002-鹤山市重点管控单元1、ZH44078420004-鹤山市重

点管控单元 3 和 ZH44070520005-新会区重点管控单元 2。

本工程与江门市生态环境管控单元管控要求的相符性分析详见表 1-2。

表 1-2 本工程与江门市生态环境管控单元管控要求的符合性分析

管控 维度	相关管控要求	本工程建设情况	相符 性
1、ZH44078420002-鹤山市重点管控单元 1			
区域 布局 管控	1-1.【生态/禁止类】该单元生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护地、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。法律法规规定允许的有限人为活动之外，确需占用生态保护红线的国家重大项目，按照有关规定办理用地用海用岛审批。	本工程为输电线路工程，属于《产业结构调整指导目录》中“第一类 鼓励类”项目中“四、电力”中的“2.电力基础设施建设”类项目。本工程不涉及生态保护红线和自然保护地。	符合
	1-2.【生态/禁止类】生态保护红线外的一般生态空间，主导生态功能为水土保持和水源涵养。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动；开展石漠化区域和小流域综合治理，恢复和重建退化植被；严格保护具有重要水源涵养功能的自然植被，限制或禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒；继续加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力；坚持自然恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林。	本工程为输电线路工程，不涉及生态保护红线、水源涵养区及湿地。	符合
	1-3.【生态/综合类】单元内江门大雁山地方级森林自然公园、佛山高明茶山地方级森林自然公园、佛山南海西岸地方级森林自然公园按《广东省森林公园管理条例》规定执行。	本工程不涉及江门大雁山地方级森林自然公园、佛山高明茶山地方级森林自然公园、佛山南海西岸地方级森林自然公园。	符合
	1-4.【大气/禁止类】大气环境优先保护区，禁止新建、扩建排放大气污染物工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。		符合
	1-5.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，禁止新建储油库项目，严格限制产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及生产、使用高 VOCs 原辅材料的溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等项目，涉及 VOCs 无组织排放的企业执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等标准要求，鼓励现有	本工程为输电线路工程，运行期无废气产生。	符合

		该类项目搬迁退出。		
		1-6【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。	本工程为输电线路工程，不属于畜禽养殖业。	符合
		1-7.【岸线/禁止类】城镇建设和发展不得占用河道滩地。河道岸线的利用和建设，应当服从河道整治规划和航道整治规划。	本工程不涉及占用河道滩地。	符合
	能源资源利用	2-1.【能源/鼓励引导类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，新上“两高”项目能效水平达到国内先进水平，“十四五”时期严格合理控制煤炭消费增长。	本工程为输电线路工程，不属于“两高”项目。	符合
		2-2.【能源/鼓励引导类】逐步淘汰集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。	本工程为输电线路工程，不涉及分散供热锅炉。	符合
		2-3.【能源/禁止类】在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。	本工程为输电线路工程，不涉及销售、燃用高污染燃料，也不涉及新建高污染燃料的设施。	符合
		2-4.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。	本工程为输电线路工程，新建输电线路运行期无水资源消耗。	符合
		2-5.【土地资源/综合类】盘活存量建设用地，落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。	本工程占地面积较小，在采取严格控制工程永久和临时占地，施工结束后对临时占地进行植被恢复等措施后，对土地资源消耗极少。	符合
	污染物排放管控	3-1.【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区：严格限制新建使用高 VOCs 原辅材料项目，大力推进低 VOCs 含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施 VOCs 重点企业分级管控；限制新建、扩建氮氧化物、烟（粉）尘排放较高的建设项目（重点产业平台配套的集中供热设施，垃圾焚烧发电厂等重大民生工程项目除外）。	本工程为输电线路工程，运行期无废气产生。	符合
		3-2.【水/限制类】市政污水管网覆盖范围内的生活污水应当依法规范接入管网，严禁雨污混接错接；严禁小区或单位内部雨污混接或错接到市政排水管网，严禁污水直排。新建居民小区或公共建筑排水未规范接入市政排水管网的，不得交付使用；市政污水管网未覆盖的，应当依法建设污水处理设施达标排放。	本工程为输电线路工程，输电线路运行期无废水产生。	符合
		3-3.【水/鼓励引导类】提高污水处理厂进水水质浓度。区域新建、扩建污水处理设施和配套管网须同步设计、同步建设、同时投运，新建、改建和扩建城镇污水处理设施出水全面执行《城镇污水处理厂污染		符合

		物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值。		
		3-4.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。	本工程为输电线路工程，不涉及排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。	符合
环境 风险 防控		4-1.【风险/综合类】企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报生态环境主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境主管部门和有关部门报告。	本工程为输电线路工程，不涉及变压器、高压电抗器、换流器等设备。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程均不涉及变压器、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。	符合
		4-2.【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。	本工程为输电线路工程，工程运行期无废水、废气及固体废物产生，不会对土壤环境造成影响。	符合
		4-3.【土壤/综合类】重点监管企业应在有土壤风险位置设置防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，依法开展自行监测、隐患排查和周边监测。	本工程为输电线路工程，不属于重点监管企业。	符合
		4-4.【固废/综合】强化工业危险废弃物处理企业环境风险源监控，提升危险废物监管能力，依法及时公开危险废物污染防治信息，依法依规投保环境污染责任保险。	本工程为输电线路工程，输电线路运行期无危险废弃物产生。	符合
2、ZH44078420004-鹤山市重点管控单元 3				
区域 布局 管控		1-1.【产业/禁止类】新建项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》《江门市投资准入禁止限制目录》等相关产业政策的要求。	本工程为输电线路工程，属于《产业结构调整指导目录》中“第一类 鼓励类”项目中“四、电力”中的“2.电力基础设施建设”类项目。	符合
		1-2.【生态/禁止类】该单元生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区	本工程为输电线路工程，不涉及生态保护红线和自然保护地。	符合

		域，依照法律法规执行。法律法规规定允许的有限人为活动之外，确需占用生态保护红线的国家重大项目，按照有关规定办理用地用海用岛审批。		
		1-3.【生态/禁止类】生态保护红线外的一般生态空间，主导生态功能为水土保持和水源涵养。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动；开展石漠化区域和小流域综合治理，恢复和重建退化植被；严格保护具有重要水源涵养功能的自然植被，限制或禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒；继续加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力；坚持自然恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林。	本工程为输电线路工程，不涉及生态保护红线、水源涵养区及湿地。	符合
		1-4.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。	本工程为输电线路工程，不属于畜禽养殖业。	符合
		1-5.【岸线/禁止类】河道管理范围内禁止建设房屋等妨碍行洪的建筑物、构筑物，修建围堤、阻水渠道、阻水道路，在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物，设置拦河渔具，弃置、堆放矿渣、石渣、煤灰、泥土、垃圾和其他阻碍行洪或者污染水体的物体，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和妨碍河道行洪的活动。	本工程不涉及河道管理范围。	符合
	能源资源利用	2-1.【能源/鼓励引导类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，新上“两高”项目能效水平达到国内先进水平，“十四五”时期严格合理控制煤炭消费增长。	本工程为输电线路工程，不属于“两高”项目。	符合
		2-2.【能源/鼓励引导类】逐步淘汰集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。	本工程为输电线路工程，不涉及分散供热锅炉。	符合
		2-3.【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。	本工程为输电线路工程，新建输电线路运行期无水资源消耗。	符合
		2-4.【土地资源/综合类】盘活存量建设用地，落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。	本工程占地面积较小，在采取严格控制工程永久和临时占地，施工结束后对临时占地进行植被恢复等措施后，对土地资源消耗极少。	符合
	污染物排放管控	3-1.【大气/限制类】大气环境高排放重点管控区内，强化区域内制漆、材料、皮革、纺织企业 VOCs 排放达标监管，引导工业项目聚集发展。	本工程为输电线路工程，运行期无废气产生。	符合
		3-2.【水/限制类】单元内新建、改建、扩	本工程为输电线路工程，	符合

	<p>建配套电镀、制革行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量替代。现有鞣革企业应逐步实施铬减量化改造，有效降低污水中重金属浓度。电镀行业执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）。</p>	输电线路运行期无废水产生。	
	3-3.【水/综合类】推行制革等重点涉水行业企业废水厂区输送明管化，实行水质和视频双监管，加强企业雨污分流、清污分流。		符合
	3-4.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。	本工程为输电线路工程，不涉及排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。	符合
环境 风险 防控	4-1.【风险/综合类】企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报生态环境主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境主管部门和有关部门报告。	本工程为输电线路工程，不涉及变压器、高压电抗器、换流器等设备。根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），本工程均不涉及变压器、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。	符合
	4-2.【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。	本工程为输电线路工程，工程运行期无废水、废气及固体废物产生，不会对土壤环境造成影响。	符合
	4-3.【土壤/综合类】重点监管企业应在有土壤风险位置设置防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，依法开展自行监测、隐患排查和周边监测。	本工程为输电线路工程，不属于重点监管企业。	符合
	4-4.【固废/综合】强化重点企业工业危险废弃物处理中心环境风险源监控，提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推动全过程跟踪管理。	本工程为输电线路工程，输电线路运行期无危险废物产生。	符合
3、ZH44070520005-新会区重点管控单元 2			
区域 布局 管控	1-1.【生态/禁止类】该单元生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。法律法规规定允	本工程为输电线路工程，属于《产业结构调整指导目录》中“第一类 鼓励类”项目中“四、电力”中的“2.电力基础设施建设”类项目。本工程不涉及生态保护红线和自然保	符合

		许的有限人为活动之外，确需占用生态保护红线的国家重大项目，按照有关规定办理用地用海用岛审批。	护地。	
		1-2.【生态/综合类】单元内广东圭峰山国家森林公园按《国家级自然公园管理办法（试行）》规定执行。	本工程不涉及广东圭峰山国家森林公园。	符合
		1-3.【水/禁止类】单元内饮用水水源保护区涉及新会区潭江饮用水水源保护区一级、二级保护区。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。	本工程不涉及潭江新会段饮用水水源保护区。	符合
		1-4.【大气/禁止类】大气环境优先保护区，环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建排放大气污染物工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。	本工程为输电线路工程，运行期无废气产生。	符合
		1-5.【土壤/限制类】新、改、扩建重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。	本工程为输电线路工程，不涉及重金属污染物排放。	符合
		1-6.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。	本工程为输电线路工程，不属于畜禽养殖业。	符合
		1-7.【岸线/禁止类】城镇建设和发展不得占用河道滩地。河道岸线的利用和建设，应当服从河道整治规划和航道整治规划。	本工程不涉及占用河道滩地。	符合
	能源资源利用	2-1.【能源/鼓励引导类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，新上“两高”项目能效水平达到国内先进水平，“十四五”时期严格合理控制煤炭消费增长。	本工程为输电线路工程，不属于“两高”项目。	符合
		2-2.【能源/鼓励引导类】逐步淘汰集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。	本工程为输电线路工程，不涉及分散供热锅炉。	符合
		2-3.【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。	本工程为输电线路工程，新建输电线路运行期无水资源消耗。	符合
		2-4.【土地资源/综合类】盘活存量建设用地，落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。	本工程占地面积较小，在采取严格控制工程永久和临时占地，施工结束后对临时占地进行植被恢复等措施后，对土地资源消耗极少。	符合
	污染物排放管	3-1.【大气/限制类】纺织印染行业应重点加强印染和染整精加工工序 VOCs 排放控制，加强定型机废气、印花废气治理。	本工程为输电线路工程，运行期无废气产生。	符合

控	3-2.【大气/限制类】大气环境高排放重点管控区内，强化区域内制漆、材料、皮革、纺织企业 VOCs 排放达标监管，引导工业项目聚集发展。		符合
	3-3.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。	本工程为输电线路工程，不涉及排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。	符合
环境 风险 防控	4-1.【风险/综合类】企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报生态环境主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境主管部门和有关部门报告。	本工程为输电线路工程，不涉及变压器、高压电抗器、换流器等设备。根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），本工程均不涉及变压器、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。	符合
	4-2.【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。	本工程为输电线路工程，工程运行期无废水、废气及固体废物产生，不会对土壤环境造成影响。	符合
	4-3.【土壤/综合类】重点监管企业应在有土壤风险位置设置防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，依法开展自行监测、隐患排查和周边监测。	本工程为输电线路工程，不属于重点监管企业。	符合
<p>综上所述，本工程建设符合《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订）》的管控要求。</p> <p>5、与《广东省环境保护条例》符合性分析</p> <p>（1）根据《广东省环境保护条例》（2015年7月1日起施行，2022年11月30日第三次修正），“第二十一条 本省依照法律规定实行排污许可管理制度。禁止未依法取得排污许可证或者违反排污许可证的要求排放污染物。</p> <p>企业事业单位和其他生产经营者排放污染物应当符合国家或者地方规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制指标。”</p> <p>“第二十三条 建设项目中防治污染设施及其他环境保护设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。防治污染的设施应当符合经批</p>			

准的环境影响评价文件的要求。防治污染设施及其他环境保护设施的建设，应当实施工程环境监理。具体实施办法由省人民政府另行制定。……”

“第二十五条 企业事业单位和其他生产经营者应当按照国家和本省规定设置和管理排污口，并按照规定在排污口安装标志牌。

禁止通过非核定的排污口排放污染物；禁止从污染物处理设施的中间工序引出并排放污染物。”

“第二十八条 ……新建、改建、扩建建设项目的污水不能并入城镇集中处理设施以及管网的，应当单独配套建设污水处理设施，并保障其正常运行。”

“第四十条 建筑施工企业在施工时，应当保护施工现场周围环境，采取措施防止粉尘、废气、废水、固体废物以及噪声、振动、强光等对环境的污染和危害。……”

本工程属于输电线路迁改工程，为非污染型基础设施建设项目，工程运行期无废水、废气及固体废物产生，产生污染物主要为噪声和工频电磁场。经预测，工程产生噪声、工频电磁场均满足相应标准要求。工程在施工期，根据环境保护要求，开展施工期环境监理，并严格执行“三同时”制度，在采取本报告表中要求的环境保护措施后，工程施工对周围生态环境影响较小。因此本工程建设符合《广东省环境保护条例》在防治污染方面的相关要求。

(2) 根据《广东省环境保护条例》（2015年7月1日起施行，2022年11月30日第三次修正），“第二十九条 建设项目应当符合相关环境保护规划、主体功能区规划、环境功能区划、生态功能区划以及污染物排放总量控制指标的要求。

建设项目应当依法进行环境影响评价。对存在环境风险的建设项目，其环境影响评价文件应当包括环境风险评价的内容。对超过重点污染物排放总量控制指标或者未完成环境质量目标的地区、流域和行业，有关生态环境主管部门应当暂停审批新增重点污染物或者相关污染物排放总量的建设项目环境影响评价文件。

建设项目的环境影响评价文件未依法经审批部门审查或者审查后未予批准的，建设单位不得开工建设。”

本工程属于输电线路迁改工程，目前工程环境影响评价工作正在开展中。因此本工程建设符合《广东省环境保护条例》的要求。

(3) 根据《广东省环境保护条例》（2015年7月1日起施行，2022年11月30日第三次修正），“第四十五条 县级以上人民政府应当根据本行政区域生态环境状况，在重点生态功能区、生态敏感区和脆弱区等区域划定生态保护红线。生态保护红线、生态控制线应当相互衔接。

在生态保护红线区域内，实施严格的保护措施，禁止建设污染环境、破坏生态的项目。”

“第四十七条 在依法设立的各级自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要水源地、湿地公园、重点湿地以及世界文化自然遗产等特殊保护区域，应当依据法律法规规定和相关规划实施强制性保护，不得从事不符合主体功能区定位的各类开发活动，严格控制人为因素破坏自然生态和文化自然遗产原真性、完整性，在进行旅游资源开发时应当同步建设完善污水、垃圾等收集清运设施，保护环境质量。……”

本工程不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要水源地、湿地公园、重点湿地以及世界文化自然遗产等特殊保护区域，也不涉及生态保护红线。因此，本工程建设符合《广东省环境保护条例》的要求。

(4) 根据《广东省环境保护条例》（2015年7月1日起施行，2022年11月30日第三次修正），“第五十一条 各级人民政府应当加强饮用水水源保护，保障饮用水的安全、清洁。

禁止在水库等饮用水水源保护区设置排污口和从事采矿、采石、取土等可能污染饮用水水体的活动。”

本工程为非污染型基础设施建设项目，工程建设不涉及饮用水水源保护区；运行期无废水、废气和固体废物产生。本工程施工期和运行期均不会向饮用水源保护区内排放水污染物，因此，工程建设符合《广东省环境保护条例》的相关要求。

综上所述，本工程建设符合《广东省环境保护条例》相关要求。

6、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）符合性分析

本工程与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的符合性见表1-3。

表 1-3 本工程与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析

序号	《广东省生态环境保护“十四五”规划》的具体目标	本工程情况	符合性
1	生态环境持续改善。 大气环境质量继续领跑先行，PM _{2.5} 浓度保持稳定，臭氧浓度力争进入下降通道；水环境质量持续提升，水生生态功能初步得到恢复，国考断面劣V类水体和县级以上城市建成区黑臭水体全面消除，近岸海域水质总体优良。	本工程为输电线路工程，运行期无废水、废气产生。	符合
2	绿色低碳发展水平明显提升。 国土空间开发保护格局进一步优化，单位GDP能耗、水耗、碳排放强度持续下降，能源资源利用效率大幅提高，向国际先进水平靠拢，绿色竞争力明显增强。主要污染物排放总量持续减少，控制在国家下达的要求以内。碳排放控制走在全国前列，有条件的地区或行业碳排放率先达峰。	本工程为输电线路工程，运行期仅输电线路输送电能会消耗少量的电能，无碳排放；运行期产生污染物主要为噪声及工频电磁场。经预测，本工程迁改后新建架空线路段噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程新建电缆线路可不进行声环境影响评价；经预测，迁改后输电线路产生工频电磁场均《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中限值要求。	符合
3	环境风险得到有效防控。 土壤安全利用水平稳步提升，全省工业危险废物和县级以上医疗废物均得到安全处置，核安全监管持续加强，环境风险得到有效管控。	本工程为输电线路工程，运行期无危险废物和医疗废物产生。	符合
4	生态系统质量和稳定性显著提升。 重要生态空间得到有效保护，生态保护红线面积不减少、功能不降低、性质不改变，重点生物物种得到有效保护，生态屏障质量逐步提升，生态安全格局持续巩固。	本工程不涉及生态保护红线等生态敏感区。	符合

因此，本工程与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的要求是相符的。

7、与《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2022〕3号）相符性

分析

本工程与《江门市生态环境保护“十四五”规划》相符性见表 1-4。

表1-4 本工程与《江门市生态环境保护“十四五”规划》相符性

序号	《江门市生态环境保护“十四五”规划》的具体目标	本工程情况	符合性分析
1	生态环境持续改善。 环境空气质量逐步改善，PM _{2.5} 浓度保持稳定，臭氧浓度力争进入下降通道；水环境质量持续提升，水生态功能初步得到恢复，县级城市建成区黑臭水体和省考断面劣V类水体全面消除，市控断面基本消除劣V类，地下水水质与近岸海域水质保持稳定。	本工程为输电线路工程，输电线路运行期间无废水、废气产生。	符合
2	绿色低碳发展水平明显提升。 国土空间开发保护格局进一步优化，单位GDP能耗、水耗、碳排放强度持续下降，能源资源利用效率大幅提高；主要污染物排放总量持续减少，控制在省下达的要求以内。碳排放控制步伐加快推进，与全省同步达峰。	本工程为输电线路工程，工程运行期无废水、废气及固体废物产生，且无碳排放。运行期仅输电线路输送电能会消耗少量的电能，新建输电线路运行期无水资源消耗。	符合
3	环境风险得到有效防控。 土壤安全利用水平稳步提升，全市工业危险废物和县级以上医疗废物均得到安全处置，核安全监管持续加强，环境风险得到有效保障。	本工程为输电线路工程，工程运行期无危险废物和医疗废物产生。	符合
4	生态系统质量和稳定性显著提升。 重要生态空间得到有效保护，生态保护红线面积比例不减少、功能不降低、性质不改变，重点生物物种得到有效保护，生态安全格局持续巩固。	本工程不涉及生态保护红线等生态敏感区。	符合

本工程符合《江门市生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

8、与《江门市人民政府关于印发江门市国土空间总体规划（2021-2035年）的通知》（江府函〔2025〕39号）相符性分析

根据《江门市人民政府关于印发江门市国土空间总体规划（2021—2035年）的通知》（江府函〔2025〕39号），全市统筹划定“三区三线”，优先划定耕地和永久基本农田保护红线，科学划定生态保护红线，合理划定城镇开发边界。科学布局生产、生活、生态空间，深化落实“一主四副多极点”城市空间发展架构，构建“一心两带三轴线”的国土空间开发格局和“三山

“两江一海湾”的国土空间保护格局。完善内外衔接的市域交通网络，促进资源要素多向对流发展，国土空间开放畅通。

本工程与所在区域“三区三线”相对位置关系图见附图7。工程与“国土规划”对比分析结果显示：

(1) 生态保护红线：本工程新建线路不涉及生态保护红线；

(2) 城镇开发边界：本工程大部分新建输电线路位于城镇开发边界外。

根据《广东省自然资源厅关于明确市县级国土空间总体规划数据库启用条件及使用规则的通知》（粤自然资函〔2023〕630号）中的附件2《城镇开发边界外布局建设项目准入目录（试行）》中规定的建设项目，其中包含了供电项目，本工程的建设符合管理要求。

(3) 永久基本农田：本工程新建线路不占用基本农田（见附图2-1、附图2-2及附图7）。

因此，本工程建设与《江门市人民政府关于印发江门市国土空间总体规划（2021—2035年）的通知》（江府函〔2025〕39号）相符。

综上所述，本工程与国家产业政策、江门市城市发展规划、《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订）》《广东省环境保护条例》《广东省生态环境保护“十四五”规划》《江门市生态环境保护“十四五”规划》和《江门市国土空间总体规划（2021-2035年）》均相符。

二、建设内容

地理位置	<p>南海至新会高速公路电力线路迁改工程（江门段）位于广东省江门市鹤山市、新会区，其中：</p> <p>（1）110kV鹤牵甲乙线#21~#24段迁改工程</p> <p>①永久线路：新建110kV永久架空线路起于原有110kV鹤牵甲乙线#22塔小号侧新建A01塔（东经112°54'5.420"，北纬22°48'27.807"），止于原有110kV鹤牵甲乙线#24塔（东经112°54'0.230"，北纬22°48'46.167"）。110kV鹤牵甲乙线迁改后新建永久同塔双回架空线路长约2×0.7km。</p> <p>②临时线路：新建110kV临时输电线路起于原有110kV鹤牵甲乙线#21塔（东经112°54'7.051"，北纬22°48'25.403"），止于原有110kV鹤牵甲乙线#24塔（东经112°54'0.230"，北纬22°48'46.167"）。110kV鹤牵甲乙线迁改后新建临时输电线路长约1×0.9km，其中新建110kV单回电缆线路长约1×0.1km，新建110kV单回架空线路长约1×0.8km。</p> <p>（2）110kV鹤龙线（龙古线）#26（#9）~#27（#8）段迁改工程</p> <p>①永久线路：新建110kV永久架空线路起于原有110kV鹤龙线#25（龙古线#10）塔（东经112°53'30.260"，北纬22°47'19.042"），止于原有110kV鹤龙线#28（龙古线#7）塔（东经112°53'12.698"，北纬22°47'35.091"）。110kV鹤龙线（龙古线）迁改后新建永久同塔双回架空线路长约2×1.0km。</p> <p>②临时线路：新建110kV临时架空线路起于原有110kV鹤龙线（龙古线）#25（#10）塔（东经112°53'30.482"，北纬22°47'19.487"），止于原有110kV鹤龙线（龙古线）#28（#7）塔（东经112°53'13.024"，北纬22°47'35.472"）。110kV鹤龙线（龙古线）迁改后新建临时输电线路长约1×1.0km，其中新建110kV单回电缆线路长约1×0.2km，新建110kV单回架空线路长约1×0.8km。</p> <p>（3）110kV彩宅线#1~#3段迁改工程</p> <p>新建110kV架空线路起于原有110kV彩宅线#2塔小号侧新建A01塔（东经112°48'34.330"，北纬22°35'25.911"），止于原有110kV彩宅线#3塔大号侧新建A02塔（东经112°48'24.939"，北纬22°35'27.129"）。110kV彩宅线迁改后</p>
------	---

	<p>新建单回架空线路长约 1×0.35km。</p> <p>(4) 220kV 江彩甲乙线#84 (#85) ~#86 (#87) 段迁改工程</p> <p>新建220kV架空线路起于原有220kV江彩甲乙线#84 (#85) 塔小号侧新建G1塔 (东经112°49'21.403", 北纬22°34'45.385"), 止于原有220kV江彩甲乙线#86 (#87) 塔小号侧新建G3塔 (东经112°49'15.658", 北纬22°34'58.145")。220kV江彩甲乙线迁改后新建同塔双回架空线路长约2×0.5km。</p> <p>(5) 220kV 五彩甲乙线#134 (#138) ~#136 (#140) 段迁改工程</p> <p>新建220kV架空线路起于原有220kV五彩甲乙线#135 (#139) 塔小号侧新建G1塔 (东经112°50'9.082", 北纬22°33'0.364"), 止于原有220kV五彩甲乙线#136 (#140) 塔大号侧新建G2塔 (东经112°49'57.106", 北纬22°32'56.770")。220kV五彩甲乙线迁改后新建同塔双回架空线路长约2×0.38km。</p> <p>(6) 220kV五彩乙线#114~#118段迁改工程</p> <p>新建220kV架空线路起于原有220kV五彩乙线#114塔小号侧新建C01塔 (东经112°49'46.472", 北纬22°31'28.251"), 止于原有220kV五彩乙线#117塔大号侧新建C06塔 (东经112°50'16.623", 北纬22°31'52.338")。220kV五彩乙线迁改后新建单回架空线路长约1×1.56km。</p> <p>(7) 220kV五彩甲线#108~#113段迁改工程</p> <p>新建220kV架空线路起于原有220kV五彩甲线#108塔小号侧新建B01塔 (东经112°49'48.780", 北纬22°31'19.247"), 止于原有220kV五彩甲线#112塔大号侧新建B06塔 (东经112°50'17.941", 北纬22°31'50.702")。220kV五彩甲线迁改后新建单回架空线路长约1×1.8km。</p> <p>(8) 220kV水石线#57~#59段迁改工程</p> <p>新建220kV架空线路起于原有220kV水石线#56塔小号侧新建A01塔 (东经112°49'50.813", 北纬22°31'17.871"), 止于原有220kV水石线#60塔大号侧新建A06塔 (东经112°50'19.544", 北纬22°31'46.723")。220kV水石线迁改后新建单回架空线路长约1×1.55km。</p> <p>本工程地理位置示意图见附图 1。</p>
项目	<p>1 工程背景及建设必要性</p>

组成及规模

南海至新会高速公路项目是《广东省高速公路网规划》（2020-2035）中“十一射”广州番禺至珠海横琴的重要组成部分，是连接佛山市南海区与江门市新会区的重要通道。项目路线全长 50.601km，设特大桥 7861.1m/6 座（含互通立交主线桥）、大桥 11369.75m/28 座、中小桥 241.6m/6 座；设长隧道 1126.5m/1 座（双洞平均长）；桥隧比例 40.71%。南海至新会高速公路对于推进粤港澳大湾区建设，构建港澳地区辐射江门和粤西地区新通道，充分发挥港珠澳大桥功能作用，推进粤港澳大湾区基础设施互联互通具有重要意义。项目建成后将增强对珠西地区的辐射带动作用，为全面贯彻落实区域重大发展战略提供基础支撑。

因 110kV 鹤牵甲乙线#21~#24 段同塔双回架空线路、110kV 鹤龙线（龙古线）#26（9）~#27（8）段同塔双回架空线路、110kV 彩宅线#1~#3 段单回架空线路、220kV 江彩甲乙线#84（#85）~#86（#87）段同塔双回架空线路、220kV 五彩甲乙线#134（#138）~#136（#140）段同塔双回架空线路、220kV 五彩乙线#114~#118 段单回架空线路、220kV 五彩甲线#108~#113 段单回架空线路以及 220kV 水石线#57~#59 段单回架空线路不满足跨越南海至新会高速公路的相关技术规范要求，影响南海至新会高速公路的建设。故需对 110kV 鹤牵甲乙线、110kV 鹤龙线（龙古线）、110kV 彩宅线、220kV 江彩甲乙线、220kV 五彩甲乙线、220kV 五彩乙线、220kV 五彩甲线以及 220kV 水石线进行迁改。

本工程各线路的迁改原因见表 2-1。

表 2-1 本工程各线路的迁改原因

序号	涉及的线路名称	迁改段	迁改原因
1	110kV 鹤牵甲乙线	110kV 鹤牵甲乙线#21~#24 段	①现状 110kV 鹤牵甲乙线#22-#23 段线路下导线对拟建南新高速路面净空距离约-7.1m，不满足国家标准《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）最小垂直距离 7m 的要求； ②跨越档导线与架桥机（桥面+架桥机 10m 高）净空距离约-17.1m，不满足国家建设部公告第 322 号文《施工现场临时用电安全技术规范》起重机与 110kV 架空线路边线的最小垂直距离 5m 的要求； 因此，为配合南海至新会高速公路建设，对 110kV 鹤牵甲乙线涉及段进行迁改十分必要。
2	110kV 鹤龙线（龙古线）	110kV 鹤龙线（龙古线）#26（#9）~#27	①110kV 鹤龙线#26（龙古线#9）~#27（#8）段线路下导线对拟建南新高速路面的垂直距离约 6m，不满足国家标准《110kV-750kV 架空输电线路设计

		(#8) 段	规范》(GB 50545-2010) 最小垂直距离 7m 的要求; ②110kV 鹤龙线#27 (龙古线#8) 基础外缘对拟建南新高速公路征地红线距离约 28m, 不满足国务院第 539 号令《公路安全保护条例》属于高速公路的, 公路建筑控制区的范围从公路用地外缘起向外的距离标准不少于 30m 要求; 因此, 为配合南海至新会高速公路建设, 对 110kV 鹤龙线 (龙古线) 涉及段进行迁改十分必要。
3	110kV 彩宅线	110kV 彩宅线 #1~#3 段	110kV 彩宅线#2 塔位于拟建南新高速征地红线内, 因此, 为配合南海至新会高速公路建设, 对 110kV 彩宅线涉及段进行迁改十分必要。
4	220kV 江彩甲乙线	220kV 江彩甲乙线#84 (#85) ~ #86 (#87) 段	220kV 江彩甲乙线#85 (#86) 塔位于拟建南新高速正线 (K40+200) 上, 因此, 为配合南海至新会高速公路建设, 对 220kV 江彩甲乙线涉及段进行迁改十分必要。
5	220kV 五彩甲乙线	220kV 五彩甲乙线#134 (#138) ~#136 (#140) 段	220kV 五彩甲乙线#135 (#139) 塔位于拟建南新高速正线 (K44+350) 上, 因此, 为配合南海至新会高速公路建设, 对 220kV 五彩甲乙线涉及段进行迁改十分必要。
6	220kV 五彩乙线	220kV 五彩乙线 #114~#118 段	220kV 五彩乙线#115、#116 塔位于拟建南新高速公路的征地红线内, 因此, 为配合南海至新会高速公路的建设, 对 220kV 五彩乙线涉及段进行迁改十分必要。
7	220kV 五彩甲线	220kV 五彩甲线 #108~#113 段	220kV 五彩甲线#110、#111 塔位于拟建南新高速公路的征地红线内, 因此, 为配合南海至新会高速公路的建设, 对 220kV 五彩甲线涉及段进行迁改十分必要。
8	220kV 水石线	220kV 水石线 #57~#59 段	①220kV 水石线#58、#59 塔位于拟建南新高速公路的征地红线内; ②#56-#57 档跨越拟建南新高速主道, #56 塔不满足结构重要性系数取 1.1 的要求; 因此, 为配合南海至新会高速公路的建设, 对 220kV 水石线涉及段进行迁改十分必要。

根据可研资料, 本工程迁改后各新建输电线路均满足设计规范要求, 且本工程迁改完成后能够满足南海至新会高速公路的建设需要, 同时能够保证沿线电力高压线路的安全运行, 因此本工程的迁改是合理的, 也是非常必要的。

广东南新高速公路有限公司为本工程的建设单位, 负责前期相关规划报件、环评审批等手续办理以及工程建设完成后的竣工环保验收工作, 后期运营管理工作则由广东电网有限责任公司江门供电局负责。

2 工程进展及环评工作过程

2025 年 12 月, 江门电力设计院有限公司完成了《南新高速对 110kV 鹤牵

甲乙线#21~#24 段迁改工程可行性研究报告》《南新高速对 110kV 鹤龙线(龙古线)#26(9)~#27(8)段迁改工程可行性研究报告》《南新高速对 110kV 彩宅线#1~#3 段迁改工程可行性研究报告》《南新高速对 220kV 江彩甲乙线#84(#85)~#86(#87)段迁改工程可行性研究报告》《南新高速对 220kV 五彩甲乙线#134(#138)~#136(#140)段迁改工程可行性研究报告》《南新高速对 220kV 五彩乙线#114~#118 段迁改工程可行性研究报告》《南新高速对 220kV 五彩甲线#108~#113 段迁改工程可行性研究报告》以及《南新高速对 220kV 水石线#57~#59 段迁改工程可行性研究报告》。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号），本工程属于“五十五、核与辐射 161 输变电工程 其他（100 千伏以下除外）”，应编制环境影响报告表。

受广东南新高速公路有限公司委托，广电计量评价咨询（广东）有限公司（以下简称“我公司”）承接该工程的环境影响评价工作。2025 年 12 月，我公司对本工程周围进行了实地踏勘，调查并收集了自然环境及有关工程资料，并委托广东龙晟环保科技有限公司进行了电磁环境和声环境现状监测，在此基础上，依据环境影响评价相关技术导则与技术规范，结合本工程的项目特征，进行了环境影响预测及评价等工作，最终编制完成了《南海至新会高速公路电力线路迁改工程（江门段）环境影响报告表》，并由建设单位报请审批。

3 评价依据

3.1 生态环境法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（修订版），2015 年 1 月 1 日起施行；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正版），2018 年 12 月 29 日起施行；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正并施行）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修正，2018 年 1 月 1 日起施行）；

- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订，2020年9月1日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国电力法》（2018年12月29日修订并施行）。
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号修改，2017年10月1日起施行）；
- (9) 《电力设施保护条例》（国务院令第588号，2011年1月8日起施行）；
- (10) 《广东省环境保护条例》（2015年7月1日起施行，2022年11月30日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第四十七次会议第三次修正）。

3.2 生态环境部门规章与规范性文件

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号，2021年1月1日起施行）；
- (2) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号，2012年8月7日发布）；
- (3) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号，2012年7月3日发布）。
- (4) 《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环〔2011〕14号，2011年2月14日发布）；
- (5) 《广东省人民政府关于调整江门市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕273号）；
- (6) 《江门市人民政府关于印发江门市“千吨万人”集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》（江府函〔2020〕172号）；
- (7) 《广东省生态环境厅关于印发<广东省生态环境保护“十四五”规划>的通知》（粤环〔2021〕10号，2021年11月9日发布）；
- (8) 《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2022〕3号）；
- (9) 《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号，2020年12月29日发布，2021年1月1日起施行）。

行)；

(10) 《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案(修订)的通知》(江府〔2024〕15号)；

(11) 《广东省水污染防治条例》(2021年1月1日起施行)；

(12) 《关于修改<江门市声环境功能区划>及延长文件有效期的通知》(江环〔2025〕13号,2025年2月18日发布)；

(13) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》。

3.3 生态环境标准

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

(2) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)；

(3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

(4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；

(7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)；

(8) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

(9) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)；

(10) 《环境空气质量标准》(GB3095-2026)；

(11) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)；

(12) 《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)；

(13) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)；

(14) 广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)；

(15) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)。

3.4 行业规范

(1) 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)；

(2) 《城市电力电缆线路设计技术规定》(DL/T5221-2016)。

3.5 建设项目资料

(1) 《南新高速对 110kV 鹤牵甲乙线#21~#24 段迁改工程可行性研究报告》(江门电力设计院有限公司, 2025 年 12 月);

(2) 《南新高速对 110kV 鹤龙线(龙古线)#26(9)~#27(8)段迁改工程可行性研究报告》(江门电力设计院有限公司, 2025 年 12 月);

(3) 《南新高速对 110kV 彩宅线#1~#3 段迁改工程可行性研究报告》(江门电力设计院有限公司, 2025 年 12 月);

(4) 《南新高速对 220kV 江彩甲乙线#84(#85)~#86(#87)段迁改工程可行性研究报告》(江门电力设计院有限公司, 2025 年 12 月);

(5) 《南新高速对 220kV 五彩甲乙线#134(#138)~#136(#140)段迁改工程可行性研究报告》(江门电力设计院有限公司, 2025 年 12 月);

(6) 《南新高速对 220kV 五彩乙线#114~#118 段迁改工程可行性研究报告》(江门电力设计院有限公司, 2025 年 12 月);

(7) 《南新高速对 220kV 五彩甲线#108~#113 段迁改工程可行性研究报告》(江门电力设计院有限公司, 2025 年 12 月);

(8) 《南新高速对 220kV 水石线#57~#59 段迁改工程可行性研究报告》(江门电力设计院有限公司, 2025 年 12 月)。

4 工程概况

4.1 工程组成及规模

南海至新会高速公路电力线路迁改工程(江门段)位于广东省江门市鹤山市、新会区,本工程的建设内容包括:

(1) 110kV 鹤牵甲乙线#21~#24 段迁改工程

1) 新建部分

①永久线路:新建 110kV 鹤牵甲乙线 A01~#24 塔段永久同塔双回架空线路长约 2×0.7km,新建杆塔 3 基(新建 A01~A03 塔)。

②临时线路:新建 110kV 鹤牵甲线#21~#24 塔段临时单回输电线路长约 1×0.9km,其中新建 110kV 临时单回电缆线路(110kV 鹤牵甲线#21~L01 塔段)长约 1×0.1km,新建 110kV 临时单回架空线路(L01~110kV 鹤牵甲线#24 塔段)长约 1×0.8km,新建杆塔 6 基(新建 L01~L06 塔)。永久线路投运后,拆

除临时线路及杆塔。

2) 拆除部分

拆除原 110kV 鹤牵甲乙线 A01~#24 塔段同塔双回架空线路长约 2×0.5km，拆除双回路杆塔 2 基（原 110kV 鹤牵甲乙线#22 塔、#23 塔）。

(2) 110kV 鹤龙线（龙古线）#26（#9）~#27（#8）段迁改工程

1) 新建部分

①永久线路：新建 110kV 鹤龙线（龙古线）#25（#10）~#28（#7）段永久同塔双回架空线路长约 2×1.0km，新建杆塔 3 基（新建 Y01~Y03 塔）。

②临时线路：新建 110kV 龙古线#10~#7 塔段临时单回输电线路长约 1×1.0km，其中新建 110kV 临时单回电缆线路（110kV 龙古线#10~L01 塔段）长约 1×0.2km，新建 110kV 临时段单回架空线路（L01~110kV 龙古线#7）长约 1×0.8km，新建杆塔 5 基（新建 L01~L05 塔）。永久线路投运后，拆除临时线路及杆塔。

2) 拆除部分

拆除原 110kV 鹤龙线（龙古线）#26（#9）~#27（#8）塔段同塔双回架空线路长约 2×0.5km，拆除双回路杆塔 2 基（原 110kV 鹤龙线（龙古线）#26（#9）塔、#27（#8）塔）。

(3) 110kV 彩宅线#1~#3 段迁改工程

1) 新建部分

新建 110kV 彩宅线 A01~A02 塔段单回架空线路长约 1×0.35km，新建杆塔 2 基（新建 A01 塔、A02 塔）。

2) 拆除部分

拆除原 110kV 彩宅线 A01~#2~#3 塔段单回架空线路长约 1×0.35km，拆除双回路杆塔 2 基（原 110kV 彩宅线#2 塔、#3 塔）。

(4) 220kV 江彩甲乙线#84（#85）~#86（#87）段迁改工程

1) 新建部分

新建 220kV 江彩甲乙线 G1~G3 塔段同塔双回架空线路长约 2×0.5km，新建杆塔 3 基（新建 G1~G3 塔）。

2) 拆除部分

拆除原 220kV 江彩甲乙线#84 (#85) ~#85 (#86) ~G3 塔段同塔双回架空线路长约 2×0.45km, 拆除双回路杆塔 2 基 (原 220kV 江彩甲乙线#84 (#85) 塔、#85 (#86) 塔)。

(5) 220kV 五彩甲乙线#134 (#138) ~#136 (#140) 段迁改工程

1) 新建部分

新建 220kV 五彩甲乙线 G1~G2 塔段同塔双回架空线路长约 2×0.38km, 新建杆塔 2 基 (新建 G1 塔、G2 塔)。

2) 拆除部分

拆除原 220kV 五彩甲乙线 G1~#135 (#139) ~#136 (#140) 塔段同塔双回架空线路长约 2×0.38km, 拆除双回路杆塔 2 基 (原 220kV 五彩甲乙线#135 (#139) 塔、#136 (#140) 塔)。

(6) 220kV 五彩乙线#114~#118段迁改工程

1) 新建部分

新建 220kV 五彩乙线 C01~C06 塔段单回架空线路长约 1×1.56km, 新建杆塔 6 基 (新建 C01~C06 塔)。

2) 拆除部分

拆除原 220kV 五彩乙线#114~#117 塔段单回架空线路长约 1×1.37km, 拆除单回路杆塔 4 基 (原 220kV 五彩乙线#114~#117 塔)。

(7) 220kV 五彩甲线#108~#113 段迁改工程

1) 新建部分

新建 220kV 五彩甲线 B01~B06 塔段单回架空线路长约 1×1.8km, 新建杆塔 6 基 (新建 B01~B06 塔)。

2) 拆除部分

拆除原 220kV 五彩甲线#108~#112 塔段单回架空线路长约 1×1.5km, 拆除单回路杆塔 5 基 (原 220kV 五彩甲线#108~#112 塔)。

(8) 220kV 水石线#57~#59段迁改工程

1) 新建部分

新建 220kV 水石线 A01~A06 塔段单回架空线路长约 1×1.55km，新建杆塔 6 基（新建 A01~A06 塔）。

2) 拆除部分

拆除原 220kV 水石线#56~#60 塔段单回架空线路长约 1×1.5km，拆除双回路杆塔 4 基、单回路杆塔 1 基（原 220kV 水石线#56~#60 塔）。

项目组成见表 2-2。

表 2-2 本工程组成及规模

建设内容		组成	工程规模
主体工程	南海至新会高速公路电力线路迁改工程（江门段）	110kV 鹤牵甲乙线 #21~#24 段迁改工程	1) 新建部分 ①永久线路：新建 110kV 鹤牵甲乙线 A01~#24 塔段永久同塔双回架空线路长约 2×0.7km，新建杆塔 3 基（新建 A01~A03 塔）。 ②临时线路：新建 110kV 鹤牵甲线 #21~#24 塔段临时单回输电线路长约 1×0.9km，其中新建 110kV 临时单回电缆线路（110kV 鹤牵甲线 #21~L01 塔段）长约 1×0.1km，新建 110kV 临时单回架空线路（L01~110kV 鹤牵甲线 #24 塔段）长约 1×0.8km，新建杆塔 6 基（新建 L01~L06 塔）。永久线路投运后，拆除临时线路及杆塔。 2) 拆除部分 拆除原 110kV 鹤牵甲乙线 A01~#24 塔段同塔双回架空线路长约 2×0.5km，拆除双回路杆塔 2 基（原 110kV 鹤牵甲乙线 #22 塔、#23 塔）。
		110kV 鹤龙线（龙古线）#26（#9）~#27（#8）段迁改工程	1) 新建部分 ①永久线路：新建 110kV 鹤龙线（龙古线）#25（#10）~#28（#7）段永久同塔双回架空线路长约 2×1.0km，新建杆塔 3 基（新建 Y01~Y03 塔）。 ②临时线路：新建 110kV 龙古线 #10~#7 塔段临时单回输电线路长约 1×1.0km，其中新建 110kV 临时单回电缆线路（110kV 龙古线 #10~L01 塔段）长约 1×0.2km，新建 110kV 临时段单回架空线路（L01~110kV 龙古线 #7）长约 1×0.8km，新建杆塔 5 基（新建 L01~L05 塔）。永久线路投运后，拆除临时线路及杆塔。 2) 拆除部分 拆除原 110kV 鹤龙线（龙古线）#26（#9）~#27（#8）塔段同塔双回架空线路长约 2×0.5km，拆除双回路杆塔 2 基（原 110kV 鹤龙线（龙古线）#26（#9）塔、#27（#8）塔）。
		110kV 彩宅线 #1~#3 段迁改工程	1) 新建部分 新建 110kV 彩宅线 A01~A02 塔段单回架空线路长约 1×0.35km，新建杆塔 2 基（新建 A01 塔、A02 塔）。 2) 拆除部分 拆除原 110kV 彩宅线 A01~#2~#3 塔段单回架空线路长约 1×0.35km，拆除双回路杆塔 2 基（原 110kV 彩宅线 #2 塔、#3 塔）。
		220kV 江彩	1) 新建部分

	甲乙线#84 (#85) ~ #86 (#87) 段迁改工程	新建220kV江彩甲乙线G1~G3塔段同塔双回架空线路长约2×0.5km, 新建杆塔3基 (新建G1~G3塔)。 2) 拆除部分 拆除原220kV江彩甲乙线#84 (#85) ~#85 (#86) ~G3塔段同塔双回架空线路长约2×0.45km, 拆除双回路杆塔2基 (原220kV江彩甲乙线#84 (#85) 塔、#85 (#86) 塔)。
	220kV 五彩甲乙线#134 (#138) ~ #136 (#140) 段迁改工程	1) 新建部分 新建220kV五彩甲乙线G1~G2塔段同塔双回架空线路长约2×0.38km, 新建杆塔2基 (新建G1塔、G2塔)。 2) 拆除部分 拆除原220kV五彩甲乙线G1~#135 (#139) ~#136 (#140) 塔段同塔双回架空线路长约2×0.38km, 拆除双回路杆塔2基 (原220kV五彩甲乙线#135 (#139) 塔、#136 (#140) 塔)。
	220kV 五彩乙线#114~ #118 段迁改工程	1) 新建部分 新建220kV五彩乙线C01~C06塔段单回架空线路长约1×1.56km, 新建杆塔6基 (新建C01~C06塔)。 2) 拆除部分 拆除原220kV五彩乙线#114~#117塔段单回架空线路长约1×1.37km, 拆除单回路杆塔4基 (原220kV五彩乙线#114~#117塔)。
	220kV 五彩甲线#108~ #113 段迁改工程	1) 新建部分 新建220kV五彩甲线B01~B06塔段单回架空线路长约1×1.8km, 新建杆塔6基 (新建B01~B06塔)。 2) 拆除部分 拆除原220kV五彩甲线#108~#112塔段单回架空线路长约1×1.5km, 拆除单回路杆塔5基 (原220kV五彩甲线#108~#112塔)。
	220kV 水石线#57~#59 段迁改工程	1) 新建部分 新建220kV水石线A01~A06塔段单回架空线路长约1×1.55km, 新建杆塔6基 (新建A01~A06塔)。 2) 拆除部分 拆除原220kV水石线#56~#60塔段单回架空线路长约1×1.5km, 拆除双回路杆塔4基、单回路杆塔1基 (原220kV水石线#56~#60塔)。
	公用工程	无
	辅助工程	无
环保工程	四周围挡	在施工现场四周设置不低于 2.5m 高的连续围挡。
	简易沉砂池	施工期先行在施工现场修筑简易沉砂池。
	临时排水沟	在施工现场及堆场周围修建临时排水沟。
临时工程	本工程施工人员较少, 施工人员一般就近租用民房, 不另行设置施工营地; 工程临时工程包括: 新建塔基基础及电缆通道开挖、原有线路塔基拆除施工、牵张场及施工简易道路, 在施工结束后, 临时工程所占用地均恢复原有功能。	
工程占地	本工程总占地约 19190m ² , 其中输电线路永久占地 4700m ² , 临时占地 14490m ² 。	
4.2 架空线路导线、地线、杆塔、基础及导线对地距离		

(1) 导线

根据本工程可行性研究报告，本工程新建 110kV 架空线路的导线采用 1×JL/LB20A-240/30 铝包钢芯铝绞线和 1×JL/LB20A-400/35 铝包钢芯铝绞线；新建 220kV 架空线路的导线采用 2×JL/LB20A-630/45 铝包钢芯铝绞线。本工程迁改后各新建线路采用的导线型号见表 2-3。

表 2-3 本工程迁改后各新建架空线路采用的导线型号

工程名称		迁改后新建架空线路导线型号
110kV 鹤牵甲乙线#21~#24 段 迁改工程	永久线路	1×JL/LB20A-240/30 铝包钢芯铝绞线
	临时线路	1×JL/LB20A-240/30 铝包钢芯铝绞线
110kV 鹤龙线（龙古线）#26 （#9）~#27（#8）段迁改工程	永久线路	1×JL/LB20A-400/35 铝包钢芯铝绞线
	临时线路	1×JL/LB20A-240/30 铝包钢芯铝绞线
110kV 彩宅线#1~#3 段迁改工程		1×JL/LB20A-400/35 铝包钢芯铝绞线
220kV 江彩甲乙线#84（#85）~#86（#87） 段迁改工程		2×JL/LB20A-630/45 铝包钢芯铝绞线
220kV 五彩甲乙线#134（#138）~#136 （#140）段迁改工程		2×JL/LB20A-630/45 铝包钢芯铝绞线
220kV 五彩乙线#114~#118 段迁改工程		2×JL/LB20A-630/45 铝包钢芯铝绞线
220kV 五彩甲线#108~#113 段迁改工程		2×JL/LB20A-630/45 铝包钢芯铝绞线
220kV 水石线#57~#59 段迁改工程		2×JL/LB20A-630/45 铝包钢芯铝绞线

工程采用的导线的结构和物理参数详见表 2-4。

表 2-4 架空输电线路导线参数表

名称	铝包钢芯铝绞线		
	1×JL/LB20A-240/30	1×JL/LB20A-400/35	2×JL/LB20A-630/45
型号			
绞线结构 (股数/直径 mm)	铝: 24/3.60 钢: 7/2.40	铝: 48/3.22 钢: 7/2.50	铝: 45/4.2 钢: 7/2.8
总截面 (mm ²)	276	425.24	666.55
总直径 (mm)	21.6	26.82	33.6
额定拉断力 (N)	75620	100415	151500
综合弹性模量 (N/mm ²)	67200	66000	65000
综合膨胀系数 (1/°C)	20.2×10 ⁻⁶	21.2×10 ⁻⁶	21.5×10 ⁻⁶
单位长度重量 (kg/km)	883.6	1307.5	2008
载流量 (A)	662	882	1182

(2) 地线

根据本工程可行性研究报告，本工程迁改后各新建线路采用的地线型号见表 2-5。

表 2-5 本工程迁改后各新建线路采用的地线型号

工程名称		迁改后新建架空线路地线型号
110kV 鹤牵甲乙线#21~#24 段迁改工程	永久线路	采用 2 根 OPGW-100-48-2-4 光缆
	临时线路	采用 2 根 JLB20A-50 型铝包钢绞线
110kV 鹤龙线（龙古线）#26（#9）~#27（#8）段迁改工程	永久线路	采用 2 根 OPGW-100-48-2-4 光缆
	临时线路	采用 1 根 JLB20A-50 型铝包钢绞线和 1 根 OPGW-40-24-1-2 光缆
110kV 彩宅线#1~#3 段迁改工程		采用 2 根 OPGW-100-48-2-4 光缆
220kV 江彩甲乙线#84（#85）~#86（#87）段迁改工程		采用 2 根 OPGW-150-48-1-4 光缆
220kV 五彩甲乙线#134（#138）~#136（#140）段迁改工程		采用 2 根 OPGW-150-48-1-4 光缆
220kV 五彩乙线#114~#118 段迁改工程		采用 2 根 OPGW-150-48-1-4 光缆
220kV 五彩甲线#108~#113 段迁改工程		采用 2 根 OPGW-150-48-1-4 光缆
220kV 水石线#57~#59 段迁改工程		采用 2 根 OPGW-150-48-1-4 光缆

（3）杆塔型式

本工程新建杆塔共 42 基，采用的杆塔具体见表 2-6，新建杆塔一览表具体见附图 3。

表 2-6 本工程新建杆塔一览表

序号	线路名称	塔型型号	数量（基）	备注	
1	110kV 鹤牵甲乙线 #21~#24 段迁改工程	永久线路	1D2W8-J4	3	双回路耐张塔
		临时线路	1B1W8-J4	2	单回路耐张塔
			H4	3	单回路直线混凝土杆
			Y11	1	单回路耐张混凝土杆
2	110kV 鹤龙线（龙古线）#26（#9）~#27（#8）段迁改工程	永久线路	1D2W8-Z2	1	双回路直线塔
			1D2W8-J4	2	双回路耐张塔
		临时线路	1B1W8-J4	2	单回路耐张塔
			H4	2	单回路直线混凝土杆
			Y11	1	单回路耐张混凝土杆
3	110kV 彩宅线#1~#3 段迁改工程	1D2W8-J4	2	双回路耐张塔	

4	220kV 江彩甲乙线#84 (#85) ~ #86 (#87) 段迁改工程	V3-2F2Wb-J4	3	双回路耐张塔
5	220kV 五彩甲乙线#134 (#138) ~ #136 (#140) 段迁改工程	V3-2F2Wb-J4	2	双回路耐张塔
6	220kV 五彩乙线#114~#118 段迁改工程	2F1W8-ZH3	1	单回路直线塔
		2F1W8-ZH4	2	单回路直线塔
		2F1W8-J4	3	单回路耐张塔
7	220kV 五彩甲线#108~#113 段迁改工程	2F1W8-ZH4	2	单回路直线塔
		2F1W8-J4	4	单回路耐张塔
8	220kV 水石线#57~#59 段迁改工程	V3-2F2Wb-Z4	1	双回路直线塔
		V3-2F2Wb-J4	5	双回路耐张塔
合计			42	/

(4) 基础

本工程线路沿线地形以丘陵、泥沼为主，杆塔基础采用连梁灌注桩基础、人工挖孔桩基础、双桩承台灌注桩基础、单桩灌注桩基础型式。本工程基础一览图见附图 4。

(5) 导线对地及交叉跨越距离

导线对地及交叉跨越距离按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 进行控制，具体取值如表 2-7、表 2-8 所示。

表 2-7 不同地区输电线路导线对地及交叉跨越最小允许距离

序号	线路经过地区		最小距离 (m)		计算条件
			110kV 架空线路	220kV 架空线路	
1	居民区		7.0	7.5	最大弧垂
2	非居民区		6.0	6.5	最大弧垂
3	对建筑物	垂直距离	5.0	6.0	最大弧垂
4		净空距离	4.0	5.0	最大风偏
6	对树木自然生长高度	垂直距离	4.0	4.5	最大弧垂
7		净空距离	3.5	4.0	最大风偏
8	与果树、经济作物、城市绿化灌木及街道行道树垂直距离		3.0	3.5	最大弧垂

表 2-8 导线与道路、河流、电力线交叉跨越最小垂直距离

被跨越物名称	最小距离 (m)	备注
--------	----------	----

		110kV 架空线路	220kV 架空线路	
铁路	至轨顶（电气轨）	11.5	12.5	最大弧垂
等级公路	至公路路面	7.0	8.0	最大弧垂
不通航河流	至百年一遇洪水位	3.0	4.0	最大弧垂
	冬季至水面	6.0	6.5	
电力线	至导线	3.0	4.0	最大弧垂
通信线（1~3 级）		3.0	4.0	最大弧垂

根据可研资料，本工程架空输电线路导线在设计时，其对地及交叉跨越距离均已严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）进行控制。

4.3 电缆线路型号、敷设型式

（1）电缆型号选择

本工程 110kV 鹤牵甲乙线#21~#24 段迁改工程、110kV 鹤龙线（龙古线）#26（#9）~#27（#8）段迁改工程迁改后新建 110kV 临时电缆线路均采用 FY-YJLW03-Z-64/110-1×630mm² 型皱纹铝护套、聚氯乙烯外护套外挤“退灭虫”电力电缆。

（2）电缆敷设型式

本工程新建临时电缆线路主要采用单回路电缆沟的方式敷设，线路埋深为 0.95m。本工程临时电缆敷设型式一览表见附图 5。

4.4 拆迁

①工程拆迁

根据可研资料，本工程 110kV 鹤牵甲乙线#21~#24 段迁改工程需拆除线路沿线棚屋，拆除面积约 200m²；110kV 鹤龙线（龙古线）#26（#9）~#27（#8）段迁改工程需拆除线路沿线棚屋，拆除面积约 300m²；110kV 彩宅线#1~#3 段迁改工程需拆除线路沿线棚屋，拆除面积约 200m²；220kV 江彩甲乙线#84（#85）~#86（#87）段迁改工程需拆除线路沿线棚屋，拆除面积约 170m²；220kV 五彩甲乙线#134（#138）~#136（#140）段迁改工程需拆除线路沿线棚屋，拆除面积约 550m²；220kV 五彩乙线#114~#118 段迁改工程需拆除线路沿线棚屋，拆除面积约 300m²；220kV 五彩甲线#108~#113 段迁改工程需拆除线路沿线棚屋，拆除

面积约280m²；220kV水石线#57~#59段迁改工程需拆除线路沿线棚屋，拆除面积约400m²。

②环保拆迁

根据电磁环境预测，本工程建成后各线路评价范围内的电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中4000V/m、100μT的公众曝露控制限值要求，因此本工程无环保拆迁。

4.5 土石方平衡情况

根据可研资料，本工程土石方开挖主要为新建塔基基础、电缆通道开挖及原有杆塔塔基拆除时产生的土方。本工程挖土方工程量约6800m³，回填土方工程量约5800m³，弃土约1000m³，工程产生的弃土外运至附近政府指定的渣土消纳场进行消纳处置。工程土石方量详见表2-9。

表2-9 本工程土石方量平衡表

项目		挖方 (m ³)	填方 (m ³)	弃方 (m ³)	处置方式
南海至新会高速公路电力线路迁改工程（江门段）	新建塔基基础、电缆通道开挖	5400	4600	800	外运至附近政府指定的渣土消纳场进行消纳处置
	原有杆塔塔基拆除	1400	1200	200	
合计		6800	5800	1000	

4.6 工程占地及物料、资源等消耗

本工程总占地约19190m²，其中输电线路永久占地4700m²，为新建塔基占地；临时占地14490m²，主要为新建塔基施工场地、牵张场和施工便道占地、新建电缆通道和拆除线路塔基临时占地。

表 2-10 本工程占地情况

项目			永久占地 (m ²)	临时占地 (m ²)	施工扰动面积 (m ²)	占地类型
输电线路	新建输电线路	新建塔基占地	4700	890	5590	耕地、草地、林地、水塘
		牵张场和施工便道占地	0	10240	10240	耕地、草地、林地、交通运输用地
		新建电缆通道临时占地	0	960	960	草地、林地
	拆除原有线路	线路拆除塔基临时占地	0	2400	2400	建设用地、耕地、草地
合计			4700	14490	19190	/

<p>本工程涉及的物料主要是钢筋混凝土及工程所需要的各种设备，钢筋混凝土可在当地购买，特殊大件设备经铁路或高速运输至江门市鹤山市、新会区，再经城市道路、县道及现有的乡村道路等运输至建设地点。</p>

4.7 主要经济技术指标

本工程主要经济技术指标见表 2-11。

表 2-11 本工程主要经济技术指标

南海至新会高速公路电力线路迁改工程（江门段）

工程名称		南海至新会高速公路电力线路迁改工程（江门段）											
		110kV 鹤牵甲乙线#21~#24 段迁改工程			110kV 鹤龙线（龙古线）#26（#9）~#27（#8）段迁改工程			110kV 彩宅线#1~#3 段迁改工程	220kV 江彩甲乙线#84（#85）~#86（#87）段迁改工程	220kV 五彩甲乙线#134（#138）~#136（#140）段迁改工程	220kV 五彩乙线#114~#118 段迁改工程	220kV 五彩甲线#108~#113 段迁改工程	220kV 水石线#57~#59 段迁改工程
		永久线路	临时线路		永久线路	临时线路							
		新建架空线路	新建临时架空线路	新建临时电缆线路	新建架空线路	新建临时架空线路	新建临时电缆线路	新建架空线路	新建架空线路	新建架空线路	新建架空线路	新建架空线路	新建架空线路
项目组成及规模	起止点	新建 A01~原 #24 塔	新建 L01~原 #24 塔	原#21~新建 L01 塔	原#25（#10）~原#28（#7）	新建 L01~原 #28（#7）	原#25（#10）~新建 L01	新建 A01~A02 塔	新建 G1~G3 塔	新建 G1~G2 塔	新建 C01~C06 塔	新建 B01~B06 塔	新建 A01~A06 塔
	电压等级	110kV	110kV	110kV	110kV	110kV	110kV	110kV	220kV	220kV	220kV	220kV	220kV
	新建线路长度	2×0.7km	1×0.8km	1×0.1km	2×1.0km	1×0.8km	1×0.2km	1×0.35km	2×0.5km	2×0.38km	1×1.56km	1×1.8km	1×1.55km
	新建杆塔数量	3 基	6 基	/	3 基	5 基	/	2 基	3 基	2 基	6 基	6 基	6 基
	架设型式	双回架空线路	单回架空线路	单回电缆敷设	双回架空线路	单回架空线路	单回电缆敷设	单回架空线路	双回架空线路	双回架空线路	单回架空线路	单回架空线路	单回架空线路
	回路数	2 回	1 回	1 回	2 回	1 回	1 回	1 回	2 回	2 回	1 回	1 回	1 回
	导线型号	1×JL/LB2 0A-240/30	1×JL/LB2 0A-240/30	FY-YJLW03-Z-64/110-	1×JL/LB2 0A-400/35	1×JL/LB2 0A-240/30	FY-YJLW03-Z-64/110-	1×JL/LB2 0A-400/35	2×JL/LB2 0A-630/45	2×JL/LB20 A-630/45	2×JL/LB 20A-630/45	2×JL/LB 20A-630/45	2×JL/LB2 0A-630/45

				1×630mm ₂			1×630mm ₂						
	最小对地高度(m)	12	12	/	9	9	/	15	24	26	27	29	27
迁改前输电线路	电压等级	110kV			110kV			110kV	220kV	220kV	220kV	220kV	220kV
	拆除线路长度	2×0.5km			2×0.5km			1×0.35km	2×0.45km	2×0.38km	1×1.37km	1×1.5km	1×1.5km
	拆除杆塔数量	2基			2基			2基	2基	2基	4基	5基	5基
	架设型式	双回架空线路			双回架空线路			单回架空线路	双回架空线路	双回架空线路	单回架空线路	单回架空线路	单回架空线路
	回路数	2回			2回			1回	2回	2回	1回	1回	1回
	导线型号	1×LGJX-240/30			1×LGJ-240/30			1×LGJ-240/30	2×LGJX-300/40	2×JL/LB20-A-630/45	2×LGJX-300/40	2×LGJ-185/30、2×JL/LB1A-630/45	2×LGJQ-300、2×JL/LB0A-630/45
	最小对地高度(m)	11			8			13	22	24.4	25	26	24
沿线地形情况	丘陵			丘陵、泥沼			丘陵	丘陵	丘陵、泥沼	丘陵、山地	丘陵、山地	丘陵、山地	
环保投资(万元)	125												
线路总投资(万元)	10278.6377												

4.8 原有工程概况

4.8.1 原有工程规模

南海至新会高速公路电力线路迁改工程（江门段）涉及的线路为 110kV 鹤牵甲乙线、110kV 鹤龙线、110kV 龙古线、110kV 彩宅线、220kV 江彩甲乙线、220kV 五彩甲乙线、220kV 五彩乙线、220kV 五彩甲线、220kV 水石线。本次需迁改的各输电线路的原有工程基本情况如下：

（1）110kV 鹤牵甲乙线#21~#24 段迁改工程

本工程 110kV 鹤牵甲乙线迁改段线路起于新建 A01 塔，止于原有#24 塔，线路全长约 2×0.5km，采用同塔双回路架设，迁改段线路位于广东省江门市鹤山市古劳镇。

（2）110kV 鹤龙线（龙古线）#26（#9）~#27（#8）段迁改工程

本工程 110kV 鹤龙线（龙古线）迁改段线路起于原有#26（#9）塔，止于原有#27（#8）塔，线路全长约 2×0.5km，采用同塔双回路架设，迁改段线路位于广东省江门市鹤山市龙口镇。

（3）110kV 彩宅线#1~#3 段迁改工程

本工程 110kV 彩宅线迁改段线路起于新建 A01 塔，止于原有#3 塔，线路全长约 1×0.35km，采用单回路架设，迁改段线路位于广东省江门市鹤山市鹤城镇。

（4）220kV 江彩甲乙线#84（#85）~#86（#87）段迁改工程

本工程 220kV 江彩甲乙线迁改段线路起于原有#84（#85）塔，止于新建 G3 塔，线路全长约 2×0.45km，采用同塔双回路架设，迁改段线路位于广东省江门市鹤山市鹤城镇。

（5）220kV 五彩甲乙线#134（#138）~#136（#140）段迁改工程

本工程 220kV 五彩甲乙线迁改段线路起于新建 G1 塔，止于原有#136（#140）塔，线路全长约 2×0.38km，采用同塔双回路架设，迁改段线路位于广东省江门市鹤山市共和镇。

（6）220kV 五彩乙线#114~#118段迁改工程

本工程 220kV 五彩乙线迁改段线路起于原有#114 塔，止于原有#117 塔，线

路全长约 1×1.37km，采用单回路架设，迁改段线路位于广东省江门市新会区司前镇。

(7) 220kV 五彩甲线#108~#113 段迁改工程

本工程 220kV 五彩甲线迁改段线路起于原有#108 塔，止于原有#112 塔，线路全长约 1×1.5km，采用单回路架设，迁改段线路位于广东省江门市新会区司前镇。

(8) 220kV 水石线#57~#59 段迁改工程

本工程 220kV 水石线迁改段线路起于原有#56 塔，止于原有#60 塔，线路全长约 1×1.5km，采用单回路架设，迁改段线路位于广东省江门市新会区司前镇。

本次迁改段原有输电线路见附图 2。

4.8.2 原有工程环保措施

(1) 电磁环境

①线路选择了合适的导线、金具及绝缘子等电气设备设施，对电磁环境源强予以了控制。

②本工程原有架空输电线路高满足设计规程中导线对地距离要求。

(2) 噪声

线路选择了合适的高压电气设备、导体等，从源头控制了声源强度。

(3) 生态保护措施

线路沿线及塔基处进行了植被恢复或硬化。

4.8.3 原有工程环保措施效果评价

(1) 电磁环境、声环境

本次环评对工程原有 110kV 鹤牵甲乙线拟迁改段、110kV 鹤龙线（龙古线）拟迁改段、110kV 彩宅线拟迁改段、220kV 江彩甲乙线拟迁改段、220kV 五彩甲乙线拟迁改段、220kV 五彩乙线拟迁改段、220kV 五彩甲线拟迁改段、220kV 水石线拟迁改段的电磁环境和声环境进行了现状监测。

1) 电磁环境

①110kV 鹤牵甲乙线#21~#24 段迁改工程

根据现状监测结果，本工程迁改前原有线路沿线电磁环境敏感目标及代表

性点位处的工频电场强度为 13.6V/m~178V/m，工频磁感应强度为 0.326 μ T~0.345 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

②110kV 鹤龙线（龙古线）#26（#9）~#27（#8）段迁改工程

根据现状监测结果，本工程迁改前原有线路沿线电磁环境敏感目标及代表性点位处的工频电场强度为 18.1V/m~512V/m，工频磁感应强度为 0.481 μ T~1.51 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

③110kV 彩宅线#1~#3 段迁改工程

根据现状监测结果，本工程迁改前原有线路沿线代表性点位处的工频电场强度为 6.92V/m~17.7V/m，工频磁感应强度为 0.076 μ T~0.154 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

④220kV 江彩甲乙线#84（#85）~#86（#87）段迁改工程

根据现状监测结果，本工程迁改前原有线路沿线代表性点位处的工频电场强度为 393V/m~552V/m，工频磁感应强度为 0.081 μ T~0.083 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

⑤220kV 五彩甲乙线#134（#138）~#136（#140）段迁改工程

根据现状监测结果，本工程迁改前原有线路沿线代表性点位处的工频电场强度为 0.08V/m，工频磁感应强度为 0.043 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

⑥220kV 五彩乙线#114~#118 段迁改工程

根据现状监测结果，本工程迁改前原有线路沿线代表性点位处的工频电场强度为 37.6V/m~372V/m，工频磁感应强度为 0.015 μ T~0.028 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

⑦220kV 五彩甲线#108~#113 段迁改工程

根据现状监测结果，本工程迁改前原有线路沿线代表性点位处的工频电场强度为 72.4V/m~269V/m，工频磁感应强度为 0.020 μ T~0.032 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

⑧220kV 水石线#57~#59 段迁改工程

根据现状监测结果，本工程迁改前原有线路沿线代表性点位处的工频电场强度为 12.6V/m~171V/m，工频磁感应强度为 0.040 μ T~0.102 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

2) 声环境

①110kV 鹤牵甲乙线#21~#24 段迁改工程

根据现状监测结果，本工程原有线路位于 2 类声环境功能区的声环境敏感目标处噪声昼间监测值为 49dB(A)，夜间监测值为 44dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（昼间 \leq 60dB(A)、夜间 \leq 50dB(A)）；

本工程原有线路位于 4b 类声环境功能区的线路沿线代表性点位处噪声昼间监测值为 57dB(A)，夜间监测值为 53dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b 类标准要求（昼间 \leq 70dB(A)、夜间 \leq 60dB(A)）。

②110kV 鹤龙线（龙古线）#26（#9）~#27（#8）段迁改工程

根据现状监测结果，本工程原有线路沿线的声环境敏感目标及代表性点位处噪声昼间监测值为 48dB(A)~50dB(A)，夜间监测值为 43dB(A)~44dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（昼间 \leq 60dB(A)、夜间 \leq 50dB(A)）。

③110kV 彩宅线#1~#3 段迁改工程

根据现状监测结果，本工程原有线路沿线的代表性点位处噪声昼间监测值为 52dB(A)~55dB(A)，夜间监测值为 46dB(A)~47dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（昼间 \leq 60dB(A)、夜间 \leq 50dB(A)）。

④220kV 江彩甲乙线#84（#85）~#86（#87）段迁改工程

根据现状监测结果，本工程原有线路沿线的代表性点位处噪声昼间监测值为47dB(A)~50dB(A)，夜间监测值为43dB(A)~44dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求（昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)）。

⑤220kV 五彩甲乙线#134（#138）~#136（#140）段迁改工程

根据现状监测结果，本工程原有线路沿线的代表性点位处噪声昼间监测值为50dB(A)，夜间监测值为43dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求（昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)）。

⑥220kV 五彩乙线#114~#118段迁改工程

根据现状监测结果，本工程原有线路沿线的代表性点位处噪声昼间监测值为48dB(A)~54dB(A)，夜间监测值为44dB(A)~47dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求（昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)）。

⑦220kV 五彩甲线#108~#113段迁改工程

根据现状监测结果，本工程原有线路沿线的代表性点位处噪声昼间监测值为49dB(A)~53dB(A)，夜间监测值为45dB(A)~46dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求（昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)）。

⑧220kV 水石线#57~#59段迁改工程

根据现状监测结果，本工程原有线路沿线的代表性点位处噪声昼间监测值均为51dB(A)，夜间监测值为44dB(A)~45dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求（昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)）。

（2）生态环境

根据本次现场踏勘情况，本工程原有输电线路沿线植被主要为农作物、自然生长的杂草、亚热带常绿灌丛及树木等植被，且线路沿线及塔基处绿化效果良好。



原有 110kV 鹤牵甲乙线沿线生态环境情况



原有 110kV 鹤龙线（龙古线）沿线生态环境情况



原有 110kV 彩宅线沿线生态环境情况



原有 220kV 江彩甲乙线沿线生态环境情况



原有 220kV 五彩甲乙线沿线生态环境情况



原有 220kV 五彩乙线沿线生态环境情况



原有 220kV 五彩甲线沿线生态环境情况



原有 220kV 水石线沿线生态环境情况



原有 110kV 鹤牵甲乙塔基绿化情况



原有 110kV 鹤龙线（龙古线）塔基绿化情况



原有 110kV 彩宅线塔基绿化情况



原有 220kV 江彩甲乙线塔基绿化情况



原有 220kV 五彩甲乙线塔基绿化情况

原有 220kV 五彩乙线塔基绿化情况



原有 220kV 五彩甲线塔基绿化情况



原有 220kV 水石线塔基绿化情况

图 2-1 原有输电线路沿线生态情况及塔基绿化情况

(3) 原有工程环保手续履行情况

根据调查，本工程拟迁改的各架空线路原有工程的环保手续履行情况见表 2-12。

表 2-12 本工程拟迁改的各架空线路原有工程的环保手续履行情况

本工程拟迁改的架空线路	原有工程的环保手续履行情况
110kV 鹤牵甲乙线	<p>根据调查，110kV 鹤牵甲乙线属于广珠货运铁路古劳牵引站供电工程的子工程。</p> <p>2010 年 5 月 7 日，原江门市环境保护局以《关于广东电网公司江门鹤山供电局广珠货运铁路古劳牵引站供电工程建设项目环境影响报告表审批意见的函》（江环辐〔2010〕27 号，附件 4）对广珠货运铁路古劳牵引站供电工程建设项目环境影响报告表进行了批复。</p> <p>2013 年 10 月 21 日，原江门市环境保护局以《关于广东电网公司江门鹤山供电局广珠货运铁路古劳牵引站供电工程竣工环境保护验收意见的函》（江环辐〔2013〕95 号，附件 5）对广珠货运铁路古劳牵引站供电工程进行了竣工环保验收，根据验收意见，同意通过该项目竣工环境保护验收。</p>
110kV 鹤龙线、110kV 龙古线、220kV 江彩甲乙线、220kV 五彩甲乙线、220kV 五彩甲线、220kV 五彩乙线	<p>根据调查，本工程 110kV 鹤龙线属于 110 千伏龙口站配套线路工程中的子工程。</p> <p>110kV 龙古线属于 110 千伏古劳输变电工程中的子工程。</p> <p>220kV 江彩甲乙线、220kV 五彩甲乙线、220kV 五彩甲线、220kV 五彩乙线属于 220 千伏彩虹站配套线路工程中的子工程。</p> <p>2016 年 12 月，广东电网有限责任公司江门供电局按照原环保部和原广东省环境保护厅的要求，对违法违规输变电工程建设项目进行清理，委托相关单位完成了《江门鹤山市 220kV 雁山等输变电工程现状环境影响评估报告》，其中包括本工程 110kV 鹤龙线、110kV 龙古线、220kV 江彩甲乙线、220kV 五彩甲乙线拟迁改段。</p> <p>2016 年 12 月 29 日，原江门市环境保护局以《关于广东电网有限责任公司江门供电局 220kV 桥美等 32 项输变电工程现状环境影响评估报告审查备案意见的函》（江环辐〔2016〕73 号，附件 6）对广东电网有限责任公司江门供电局 220kV 桥美等 32 项输变电工程现状环境影响评估报告进行了环保备案。</p>
110kV 彩宅线	<p>根据调查，110kV 彩宅线属于广东电网公司江门供电局 220kV 彩虹变电站输电线路工程中的子工程。</p> <p>2008 年，原江门市环境保护局以江环辐〔2008〕25 号对广东电网公司江门供电局 220kV 彩虹变电站输电线路工程建设项目环境影响报告表进行了批复。</p> <p>2010 年 10 月 29 日，原江门市环境保护局以《关于广东电网公司江门供电局 220kV 彩虹变电站输电线路工程竣工环境保护验收意见的函》（江环辐〔2010〕67 号，附件 7）对广东电网公司江门供电局 220kV 彩虹变电站输电线路工程进行了竣工环保验收，根据验收意见，同意通过该项目竣工环境保护验收。</p>
220kV 水石线	<p>根据调查，220kV 水石线属于江门 220kV 司前（罗坑）输变电工程中的子工程。</p> <p>2014 年 1 月 20 日，原江门市环境保护局以《关于广东电网公司江门供电局江门 220kV 司前（罗坑）输变电工程环境影响报告表审批意见的函》（江环辐〔2014〕13 号，附件 8）对 220kV 司前（罗坑）输变电工程环境影响报告表进行了批复。</p>

2019年8月21日，广东电网有限责任公司江门供电局组织召开了江门220kV司前（罗坑）输变电工程竣工环境保护验收会，形成了《江门220kV司前（罗坑）输变电工程竣工环保验收意见》（附件9），同意江门220kV司前（罗坑）输变电工程通过竣工环保验收。

根据调查，本工程原有线路沿线植被恢复及绿化效果良好，各架空线路拟迁改段沿线的工频电场、工频磁场和噪声均满足相应标准要求。

4.8.4 迁改前线路周边环境情况

（1）生态环境敏感目标

根据现场踏勘结果，本工程原有110kV、220kV架空线路拟迁改段评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中规定的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等法定生态保护区域，也不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域；同时不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）中-输变电工程类别中的敏感区“国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区”。

（2）水环境敏感区

根据《广东省人民政府关于调整江门市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕273号）、《江门市人民政府关于印发江门市“千吨万人”集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》（江府函〔2020〕172号）和《关于江门市生活饮用水地表水源保护区划分方案的批复》（粤府函〔1999〕188号），本工程不涉及江门市饮用水水源保护区。

（3）电磁环境敏感目标和声环境敏感目标

根据现场踏勘结果，本工程原有110kV、220kV线路拟迁改段线路沿线评价范围内电磁环境敏感目标共有2处，主要为沿线有公众居住的看护房；原有110kV、220kV线路拟迁改段线路沿线评价范围内声环境敏感目标共有2处，主要为沿线有公众居住的看护房。具体情况见表2-13、图2-2~图2-3。

表 2-13 本工程原有线路拟迁改段迁改前环境敏感目标汇总表											
序号	行政区域	环境敏感目标名称	功能/性质	规模	高度	建筑物楼层结构	与原有线路相对位置及最近距离	线高	影响因子	保护要求	备注
(1) 110kV 鹤牵甲乙线#21~#24 段迁改工程											
1	江门市鹤山市古劳镇	旺宅村刘姓户主木材场看护房	居住	1 处	6m	2 层坡顶	原有 110kV 鹤牵甲乙线西南侧 24m	17m	E、B、N	D、N2	见图 2-2
(2) 110kV 鹤龙线（龙古线）#26（#9）~#27（#8）段迁改工程											
2	江门市鹤山市龙口镇	大朗村江姓户主养殖看护房	居住	1 处	6m	2 层平顶	原有 110kV 鹤龙线（龙古线）东北侧 22m	12m	E、B、N	D、N2	见图 2-3
(3) 110kV 彩宅线#1~#3 段迁改工程											
/											
(4) 220kV 江彩甲乙线#84（#85）~#86（#87）段迁改工程											
/											
(5) 220kV 五彩甲乙线#134（#138）~#136（#140）段迁改工程											
/											
(6) 220kV 五彩乙线#114~#118 段迁改工程											
/											
(7) 220kV 五彩甲线#108~#113 段迁改工程											
/											
(8) 220kV 水石线#57~#59 段迁改工程											
/											

项目组成及规模

注：1、E—工频电场，B—工频磁场，N—噪声。

2、“保护要求”中D表示《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ 、工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ ；N2—执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（即昼间：60dB(A)，夜间50dB(A)）。

3、表中“与本工程的相对位置”指环境敏感目标与线路边导线地面投影的水平距离。



图 2-2 本工程原有线路迁改前线路周围的环境敏感目标

<p>项目组成及规模</p>	<p>4.8.5 原有线路拆除前后周围环境状况</p> <p>根据工程设计资料和现场踏勘结果，本工程原有线路迁改前均采用架空线路架设，迁改后部分临时输电线路采用电缆型式敷设，永久线路均采用架空架设，且新建输电线路基本沿原有线路附近走线，线路高度有所抬升，降低了对周围环境的电磁环境影响和声环境影响。因此，本工程迁改后对周围环境的电磁环境影响和声环境影响总体上是减小的。</p>
<p>总平面及现场布置</p>	<p>1 线路路径走向</p> <p>(1) 110kV 鹤牵甲乙线#21~#24 段迁改工程</p> <p>①永久线路</p> <p>工程在原有 110kV 鹤牵甲乙线#22 塔小号侧原线行下新建 A01 塔。</p> <p>本工程 110kV 鹤牵甲乙线迁改段新建永久线路自新建 A01 塔起，向左偏离原有路径采用同塔双回路架空向西北方向架设至新建 A02 塔，然后右转向东北方向架设至新建 A03 塔，左转向北架设至原有 110kV 鹤牵甲乙线#24 塔，接回原有线路。</p> <p>工程新建 110kV 鹤牵甲乙线 A01~#24 塔段永久同塔双回架空线路长约 2×0.7km，新建杆塔 3 基（新建 A01~A03 塔）。</p> <p>线路途经江门市鹤山市古劳镇。线路路径图见附图 2。</p> <p>②临时线路</p> <p>本工程 110kV 鹤牵甲乙线迁改段新建临时线路自原有 110kV 鹤牵甲乙线#21 塔起，向左偏离原有路径采用单回路电缆向西敷设至新建 L01 塔，转为架空线路后右转向西北方向架设至新建 L03 塔，然后右转向东北方向架设至新建 L06 塔，最终右转向东架设至原有 110kV 鹤牵甲乙线#24 塔，接回原有线路。</p> <p>工程新建 110kV 鹤牵甲线#21~#24 塔段临时单回输电线路长约 1×0.9km，其中新建 110kV 临时单回电缆线路（110kV 鹤牵甲线#21~L01 塔段）长约 1×0.1km，新建 110kV 临时单回架空线路（L01~110kV 鹤牵甲线#24 塔段）长约 1×0.8km，新建杆塔 6 基（新建 L01~L06 塔）。永久线路投运后，拆除临时线路及杆塔。</p> <p>线路途经江门市鹤山市古劳镇。线路路径图见附图 2。</p> <p>(2) 110kV 鹤龙线（龙古线）#26（#9）~#27（#8）段迁改工程</p>

①永久线路

本工程 110kV 鹤龙线（龙古线）迁改段新建永久线路自原有 110kV 鹤龙线（龙古线）#25（#10）塔起，向右偏离原有路径采用同塔双回路架空向西北方向架设至新建 Y01 塔，然后右转向继续西北方向架设至原有 110kV 鹤龙线（龙古线）#28（#7）塔，接回原有线路。

工程新建 110kV 鹤龙线（龙古线）#25（#10）~#28（#7）段永久同塔双回架空线路长约 2×1.0km，新建杆塔 3 基（新建 Y01~Y03 塔）。

线路途经江门市鹤山市龙口镇。线路路径图见附图 2。

②临时线路

本工程 110kV 鹤龙线（龙古线）迁改段新建临时线路自原有 110kV 鹤龙线（龙古线）#25（#10）塔起，向右偏离原有路径采用单回路电缆向西北方向敷设至新建 L01 塔，转为架空后向西北方向架设至新建 L05 塔，左转向西架设至原有 110kV 鹤龙线（龙古线）#28（#7）塔，接回原有线路。

工程新建 110kV 龙古线#10~#7 塔段临时单回输电线路长约 1×1.0km，其中新建 110kV 临时单回电缆线路（110kV 龙古线#10~L01 塔段）长约 1×0.2km，新建 110kV 临时段单回架空线路（L01~110kV 龙古线#7）长约 1×0.8km，新建杆塔 5 基（新建 L01~L05 塔）。永久线路投运后，拆除临时线路及杆塔。

线路途经江门市鹤山市龙口镇。线路路径图见附图 2。

(3) 110kV 彩宅线#1~#3 段迁改工程

工程在原有 110kV 彩宅线#2 塔小号侧新建 A01 塔，在原有 110kV 彩宅线#3 塔大号侧新建 A02 塔。

本工程 110kV 彩宅线迁改段新建线路自新建 A01 塔起，沿原有路径采用单回路架空向西北方向架设至新建 A02 塔，接回原有线路。

新建 110kV 彩宅线 A01~A02 段单回架空线路长约 1×0.35km，新建杆塔 2 基（新建 A01 塔、A02 塔）。

线路途经江门市鹤山市鹤城镇。线路路径图见附图 2。

(4) 220kV 江彩甲乙线#84（#85）~#86（#87）段迁改工程

工程在原有 220kV 江彩甲乙线#84（#85）塔小号侧新建 G1 塔，在原有 220kV 江彩甲乙线#86（#87）塔小号侧新建 G3 塔。

本工程 220kV 江彩甲乙线迁改段新建线路自新建 G1 塔起，向左偏离原有路径采用同塔双回路架空向西北方向架设至新建 G2 塔，右转向北架设至新建 G3 塔，接回原有线路。

新建 220kV 江彩甲乙线 G1~G3 段同塔双回架空线路长约 $2 \times 0.5\text{km}$ ，新建杆塔 3 基（新建 G1~G3 塔）。

线路途经江门市鹤山市鹤城镇。线路路径图见附图 2。

（5）220kV 五彩甲乙线#134（#138）~#136（#140）段迁改工程

工程在原有 220kV 五彩甲乙线#135（#139）塔小号侧新建 G1 塔，在原有 220kV 五彩甲乙线#136（#140）塔大号侧新建 G2 塔。

本工程 220kV 五彩甲乙线迁改段新建线路自新建 G1 塔起，向左偏离原有路径采用同塔双回路架空向西南方向架设至新建 G2 塔，接回原有线路。

新建 220kV 五彩甲乙线 G1~G2 段同塔双回架空线路长约 $2 \times 0.38\text{km}$ ，新建杆塔 2 基（新建 G1 塔、G2 塔）。

线路途经江门市鹤山市共和镇。线路路径图见附图 2。

（6）220kV 五彩乙线#114~#118段迁改工程

工程在原有 220kV 五彩乙线#114 塔小号侧新建 C01 塔，在原有 220kV 五彩乙线#117 塔大号侧新建 C06 塔。

本工程 220kV 五彩乙线迁改段新建线路自新建 C01 塔起，向左偏离原有路径采用单回路架空向东北方向架设至新建 C04 塔，而后右转向东架设至新建 C06 塔，接回原有线路。

新建 220kV 五彩乙线 C01~C06 段单回架空线路长约 $1 \times 1.56\text{km}$ ，新建杆塔 6 基（新建 C01~C06 塔）。

线路途经江门市新会区司前镇。线路路径图见附图 2。

（7）220kV 五彩甲线#108~#113 段迁改工程

工程在原有 220kV 五彩甲线#108 塔小号侧新建 B01 塔，在原有 220kV 五彩甲线#112 塔大号侧新建 B06 塔。

本工程 220kV 五彩甲线迁改段新建线路自新建 B01 塔起，向左偏离原有路径采用单回路架空向北方向架设至新建 B04 塔，而后右转向东架设至新建 B06 塔，接回原有线路。

新建 220kV 五彩甲线 B01~B06 段单回架空线路长约 1×1.8km，新建杆塔 6 基（新建 B01~B06 塔）。

线路途经江门市新会区司前镇。线路路径图见附图 2。

（8）220kV 水石线#57~#59 段迁改工程

工程在原有 220kV 水石线#56 塔小号侧新建 A01 塔，在原有 220kV 水石线#60 塔大号侧新建 A06 塔。

本工程 220kV 水石线迁改段新建线路自新建 A01 塔起，向左偏离原有路径采用单回路架空向北方向架设至新建 A03 塔，而后右转向东架设至新建 A04 塔，然后左转向东北方向架设至新建 A05 塔，而后再次右转向东架设至新建 A06 塔，接回原有线路。

新建 220kV 水石线 A01~A05 段单回架空线路长约 1×1.55km，新建杆塔 6 基（新建 A01~A06 塔）。

线路途经江门市新会区司前镇。线路路径图见附图 2。

2 施工场地布置

（1）牵张场地的布置

本工程在新建架空线路附近布置牵张场。为保证新建架空线路的顺利架设，牵张场地应满足牵引机、张力机、绞磨机能直接运达到位，且道路修补量不大的要求。地形应平坦，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求。

（2）施工简易道路的布置

本工程的施工简易道路一般是在现有道路基础上进行加固或修缮，以便机动车运输施工材料和设备，若现场无现有道路利用，则需新开辟施工简易道路或对不满足施工车辆进出要求的部分路段进行局部修缮，施工简易道路修建以路径最短、林木砍伐、植被破坏最少为原则，待施工结束后，对破坏的植被采取恢复措施。

（3）电缆线路施工场地的布置

本工程电缆线路施工过程中需在电缆线路沿线两侧设置施工场地，用来临时堆置土方、砂石料、水、材料和工具等，混凝土采用购买预制混凝土，不在现场拌合。施工完成后应清理场地，及时对道路进行恢复。

（4）塔基区施工场地的布置

	<p>本工程在塔基施工过程中需在塔基周围设置施工场地，用来临时堆置土方、砂石料、水、材料和工具等，混凝土采用购买预制混凝土，不在现场拌合。施工完成后应清理场地，以消除混凝土残留，便于植被恢复。</p> <p>(5) 施工营地的布设</p> <p>本工程的输电线路长度较短，工程施工时各施工点人数少，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。</p> <p>输电线路施工点附近应设置硬质、连续的封闭围挡。围挡应当采用彩钢板、砌体等硬质材料搭设，其强度、构造应当符合相关技术标准规定。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">施工方案</p>	<p>1 施工准备</p> <p>施工准备阶段主要是原材料的准备，设备的进场等。工程所需砂、石原材料在当地采购，设备进场及材料运输采用汽车、人力两种运输方式。</p> <p>2 线路拆除方案</p> <p>线路拆除分为导、地线拆除和杆塔拆除两部分，在拆除前应熟悉施工图及施工方案，同时严格控制施工区域，严禁在施工图设计范围外施工。</p> <p>原有输电线路拆除时，应按照先拆除导地线，然后再拆除铁塔的顺序进行。导、地线采用耐张段放松弛度后分段拆除的方法拆除。本工程停电后必须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能开始施工。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，应严格按照施工规范进行，禁止将施工废弃物及其他废弃组件等随意弃置，原有输电线路拆除产生的导线和金具等应由广东电网有限责任公司江门供电局进行回收处置。</p> <p>原有输电线路拆除后，将施工开挖土方全部进行回填，并对施工场地进行清理，并对裸露面进行绿化或硬化。</p> <p>3 线路施工方案</p> <p>本工程新建输电线路采用架空+电缆的方式建设。</p> <p>(1) 架空线路施工方案</p>

1) 基础施工

在塔基基坑开挖前要熟悉施工图及施工技术手册，了解项目建设尺寸等要求。对于杆塔基础的坑深，应以设计图纸的施工基面为基础，若设计无施工基面要求时，应以杆塔中心桩地面为基础。同时严格控制施工区域，严禁在施工图设计范围外开挖。

本工程采用机械开挖和人工挖土相结合的方式，其中土质基坑采用明挖方式，在挖掘前首先清理基面及基面附近的浮石等杂物，开挖自上而下进行，基坑四壁保持稳定放坡；遇有河塘边的泥水坑、流沙坑时，采用钢梁及钢模板组合挡土板配合抽水机抽水进行开挖施工；在交通条件许可的塔位采用挖掘机，以缩短挖坑的时间。基坑开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好临时堆土堆渣的防护，在新建杆塔塔基等开挖前要熟悉施工图及施工技术手册，了解工程建设尺寸等要求。要严格控制施工区域，严禁在施工图设计范围外开挖，避免坑内积水以及影响周围环境和破坏植被，基坑开挖好后应尽快浇筑混凝土。

塔基基坑开挖前做好围挡工作，开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好临时堆土堆渣的防护，避免坑内积水影响周围环境。各基础施工时尽量缩短基坑暴露时间，做到随挖随浇筑基础，同时做好基面及基坑的排水工作；基坑开挖较大时，尽量减少对基底土层的扰动。

2) 铁塔组立及架线施工

工程所用直线塔或耐张塔根据铁塔结构特点采用悬浮摇臂抱杆或落地通天摇臂抱杆分解组立。

导、地线均采用张力放线施工。首先，进行放线通道处理，清理障碍，搭设跨越架，并挂滑车；接着将导引绳分段展放，两端做成插接式绳扣，平地及丘陵地带按 1.1~1.2 倍线路长度布设，尽可能分散地运到施工段沿线指定点，以人工展放，以抗弯连接器将邻段相连，也可用钢绳股结扣连接导引绳，但必须保证连接强度。将已放通的导引绳，在张力场穿入小牵引和小张力机，收卷导引绳，使整个施工段置换成牵引绳，在张力场，将导线引过张力机张力轮，与牵引板通过旋转连接器相连，准备就绪后，开始慢速牵引，调整放线张力，使牵引板呈水平状态，待牵引绳、导线全部架空后，方可逐步加快牵引速度，收卷牵引绳、牵引板及后面连接的导线，将施工段内的牵引绳收卷完，并将导线牵引到牵引场，在

张力场和牵引场通过临锚措施同时将同相导线进行锚固，张力放线完成后，应尽快进行紧线，在紧线的位置将导线锚固在某种承力体上，同时打好临锚拉线，常见的临锚有地面临锚、过轮临锚及反向过轮临锚等。最后，进行附件安装，完成张力架线。放线、紧线及架线以牵张场布置的机械施工为主。

（2）电缆线路施工方案

本工程新建电缆线路主要采用单回路电缆沟敷设。具体施工方案如下。

1）施工准备

①技术准备：组织图纸会审，进行现场实地踏勘，确认地下管线分布，编制详细的施工方案并对全体作业人员进行安全技术交底。

②现场准备：完成施工区域围挡与警示设置，接通临时水电，规划好材料堆放与机械作业区域。

③物资准备：所有进场材料（电缆、水泥、砂石、砖、角钢支架等）均需提供合格证明，并按规定进行抽样复检，检验合格后方可使用。

2）电缆沟道主体施工

①测量放线与沟槽开挖

依据设计图纸，精准测放出电缆沟的中心线、边线及标高控制点。沟槽开挖以机械为主，人工辅助清底。开挖时需根据土质和深度按规定比例放坡，必要时设置支护，防止塌方。槽底应预留约 200mm 厚土层由人工清理至设计标高，避免超挖扰动地基。

②基底处理与垫层施工

槽底必须整平、夯实，达到设计要求的地基承载力。按设计施作混凝土垫层，垫层表面需平整。关键点是必须规划好排水路径，沟底应设置不小于 0.1% 的纵向排水坡度，并间隔约 50m 设置一个集水坑（建议尺寸 400mm×400mm×300mm），以防沟内积水。

③沟体砌筑与防水

若为砖砌沟体，应保证砂浆饱满、灰缝均匀，并按设计间距预留电缆支架的安装孔洞。若为混凝土沟体，宜采用分段浇筑，优先选用底板与侧壁分两次浇筑的工艺，以减少沉降裂缝。沟壁内、外侧均应采用防水水泥砂浆进行抹面，抹面应平整、光滑、无裂缝，确保沟体自身防渗水性能。

3) 电缆敷设与安装

① 支架安装

电缆支架（通常为热镀锌角钢）应安装牢固、横平竖直、间距均匀。推荐采用后置锚固的安装方式（如使用膨胀螺栓），相较于传统预埋方式，更能精确控制支架的标高和直线度。

② 电缆敷设

敷设前，应彻底清除沟内杂物，检查支架无尖角毛刺。敷设时使用放线架和导向滑轮，严禁在地面拖拽电缆。电缆在支架上应自上而下按电压等级排列（高压在上），排列整齐，减少交叉。电缆的弯曲半径必须严格遵守规范，防止绝缘层损伤。

③ 电缆固定与标识

在电缆终端头、转弯处及每隔一定距离（如直线段 50-100m），使用专用尼龙扎带或金属卡子将电缆牢固固定在支架上。敷设完成后，应立即在电缆首末端、转弯处及分支处悬挂内容清晰、耐久的标准电缆标志牌。

4) 工程收尾与试验

① 盖板安装与回填

安装预制混凝土盖板，要求平整、稳固，缝隙用水泥砂浆勾缝。在适当位置（如转角、中间接头处附近）设置活动盖板，便于日后检修。沟槽回填必须分层（每层厚度不大于 300mm）对称夯实，回填土质及密实度应符合设计要求。

② 电气试验

电缆敷设安装完毕后，在投运前必须按照《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》（GB 50150）进行严格的电气试验，主要包括绝缘电阻测试和交流耐压试验，确保电缆线路绝缘完好，合格后方可通电投运。

电缆线路沿途设置的警示带、相序标识牌、线路名称标识牌、路径标志桩（牌）、终端设备标识牌等推荐按中国南方电网有限责任公司企业标准《架空线路及电缆安健环设施标准》（Q/CSG 1207002-2016）实施。

在电缆构筑物上方应安装警示带。警示带由塑料带制成，上印“高压电缆，高压危险”字样，覆盖在电缆构筑物上部，起到警示作用。

4 施工营地

	<p>本工程各新建线路较短，工程施工时各施工点人数少，施工时间短，施工人员一般就近租用民房或工屋，不另行设置施工临时营地。</p> <p>5 施工时间</p> <p>施工时间的安排应能有效降低工程施工期各项污染因子影响和减少水土流失，本环评对施工时间提出如下要求：</p> <p>（1）施工期宜避开雨季施工，严禁大雨天进行回填施工，并应做好防雨及排水措施。</p> <p>（2）塔基基础及电缆通道开挖和土石方运输会产生扬尘尽量避开大风天气施工。</p> <p>（3）合理安排施工时间，原则上施工只在昼间（06:00~12:00、14:00~22:00）进行，因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。</p> <p>6 建设周期</p> <p>本工程计划于 2026 年 4 月开始建设，至 2026 年 7 月建成，总工期 3 个月。</p>
其他	<p>输电线路方案比选</p> <p>根据可研资料，本工程为输电线路迁改工程，迁改后新建线路基本沿原路径附近走线，且新建线路不涉及生态敏感区及居民密集区，路径唯一，无路径比选方案。</p>

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1 环境功能区划</p> <p>1.1 主体功能区划</p> <p>根据《江门市人民政府关于印发江门市主体功能区规划的通知》（江府〔2016〕5号），广东省国土空间按开发方式分为优化开发区域、重点开发区域、生态发展区域和禁止开发区域。本工程位于江门市鹤山市和新会区，属于重点开发区（见附图10），不涉及禁止开发区域。重点开发区是支撑江门市未来发展的新增长极，是江门新型城镇化和新型工业化的重要平台，是推动江门经济发展、空间拓展和功能提升的主体力量，是发展珠江西岸先进装备制造产业的主要区域和省内产业转移的主要承接地，是江门经济和人口聚集地、是打造“江门制造”的城市新区或重要产业功能区。工程不属于污染类项目，工程运行期无废水、废气和固体废物产生。</p> <p>1.2 生态功能区划</p> <p>根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）和《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订）的通知》（江府〔2024〕15号），本工程迁改后新建220kV和110kV架空线路所在区域为ZH44078420002-鹤山市重点管控单元1、ZH44078420004-鹤山市重点管控单元3和ZH44070520005-新会区重点管控单元2，不涉及优先保护单元（主要涵盖生态保护红线、一般生态空间、饮用水水源保护区、环境空气质量一类功能区等区域），不涉及生态保护红线及一般生态空间。</p> <p>1.3 大气环境功能区划</p> <p>本工程位于江门市鹤山市、新会区。根据《江门市人民政府办公室关于印发江门市环境空气质量功能区划调整方案（2024年修订）的通知》（江府办函〔2024〕25号），本工程所在区域属环境空气质量二类区（见附图11），环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段的二级浓度限值。</p> <p>1.4 声环境功能区划</p>
--------	---

本工程位于江门市鹤山市、新会区。本工程输电线路迁改后部分新建临时线路采用地下电缆敷设，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），地下电缆线路可不进行声环境影响评价。

根据《关于修改<江门市声环境功能区划>及延长文件有效期的通知》（江环〔2025〕13号），本工程各迁改后新建架空线路所涉及的具体声环境功能区划见表 3-1 及附图 12。

表 3-1 本工程各迁改线路所涉及的具体声环境功能区划

序号	子工程	涉及的声环境功能区划
1	110kV 鹤牵甲乙线#21~#24 段迁改工程	部分输电线路位于 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准；部分输电线路位于广珠铁路两侧纵深 35m 区域范围（与 2 类区相邻）内为 4b 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4b 类标准；待南海至新会高速公路建成后，部分输电线路位于南海至新会高速公路两侧纵深 35m 区域范围内（与 2 类区相邻）为 4a 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准。
2	110kV 鹤龙线（龙古线）#26（#9）~#27（#8）段迁改工程	输电线路位于 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准；待南海至新会高速公路建成后，部分输电线路位于南海至新会高速公路两侧纵深 35m 区域范围（与 2 类区相邻）内为 4a 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准。
3	110kV 彩宅线#1~#3 段迁改工程	输电线路位于 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准；待南海至新会高速公路建成后，部分输电线路位于南海至新会高速公路两侧纵深 35m 区域范围（与 2 类区相邻）内为 4a 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准。
4	220kV 江彩甲乙线#84（#85）~#86（#87）段迁改工程	输电线路位于 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准；待南海至新会高速公路建成后，部分输电线路位于南海至新会高速公路两侧纵深 35m 区域范围内（与 2 类区相邻）为 4a 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准。
5	220kV 五彩甲乙线#134（#138）~#136（#140）段迁改工程	输电线路位于 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准；待南海至新会高速公路建成后，部分输电线路位于南海至新会高速公路两侧纵深 35m 区域范围（与 2 类区相邻）内为 4a 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准。
6	220kV 五彩乙线#114~#118 段迁改工程	输电线路位于 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准；待南海至新会高速公路建成后，部分输电线路位于南海至新会高速公路两侧纵深 35m 区域范围（与 2 类区相邻）内为 4a 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的

		4a 类标准。
7	220kV 五彩甲线#108~ #113 段迁改工程	输电线路位于 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准；待南海至新会高速公路建成后，部分输电线路位于南海至新会高速公路两侧纵深 35m 区域范围（与 2 类区相邻）内为 4a 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准。
8	220kV 水石线#57~#59 段迁改工程	部分输电线路位于 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准；部分输电线路位于 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准；待南海至新会高速公路建成后，部分输电线路位于南海至新会高速公路两侧纵深 35m 区域范围（与 2 类区相邻）内为 4a 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准。

1.5 地表水环境功能区划

本工程位于江门市鹤山市、新会区。根据《广东省人民政府关于调整江门市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕273 号）、《江门市人民政府关于印发江门市“千吨万人”集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》（江府函〔2020〕172 号）和《关于江门市生活饮用水地表水源保护区划分方案的批复》（粤府函〔1999〕188 号），本工程不涉及江门市饮用水水源保护区。

本工程位于江门市鹤山市、新会区。根据调查，本工程涉及的水体主要为观音陂水库，最终汇入谭江。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号）及《广东省人民政府关于调整江门市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕273 号），汇入处谭江水质保护目标为 II 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类水质标准。

本工程为输电线路迁改工程，线路运行期无废水产生，不会对水环境产生影响。

表 3-2 建设项目所在地环境功能属性表

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	2 类区、3 类区、4a 类区及 4b 类区
3	水环境功能区划	II 类
4	饮用水源保护区	否
5	世界文化和自然遗产地	否

6	风景名胜区	否
7	森林公园	否
8	饮用水水源保护区	否
9	基本农田	否
10	文物保护单位	否

2 生态环境现状

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）要求，重点对评价范围内的土地利用现状、植被现状、野生动物现状等进行了分析，并编制了土地利用现状图、植被类型图，本工程建设不涉及生态保护红线、国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区。

（1）土地利用类型

根据现场踏勘，参考《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），本工程生态环境评价范围内土地利用类型以林地为主，其次是草地、水域及水利设施用地、工矿仓储用地、耕地、交通运输用地、住宅用地、其他土地、公共管理与公共服务用地。评价范围内土地利用现状见附图 15。

（2）植被类型

根据现场踏勘，本工程迁改后新建输电线路所经地段沿线植被主要为农作物、自然生长的杂草、亚热带常绿灌丛及树木等植被。

本工程生态评价范围内现阶段均未发现国家级、省级保护的珍稀濒危野生植物集中分布区和古树名木。本工程评价范围内植被类型图见附图 16。





迁改后新建永久 110kV
鹤龙线（龙古线）



迁改后新建临时
110kV 鹤龙线（龙古线）



迁改后新建 110kV 彩宅线



迁改后新建 110kV 彩宅线



迁改后新建 220kV
江彩甲乙线



迁改后新建 220kV
江彩甲乙线



迁改后新建 220kV 五
彩甲乙线



迁改后新建 220kV 五
彩甲乙线



图 3-1 工程迁改后新建线路沿线的生态现状照片

(3) 动物资源

根据现场踏勘，线路沿线人为活动较为频繁，野生动物资源丰富度较低，主要为蛙、蛇、鸟等常见动物。本工程评价区域内不涉及珍稀濒危野生保护动物集中分布区，调查走访时未发现区域内有国家级、省级重点野生保护动物分布。

3 地表水环境质量现状

本工程位于江门市鹤山市、新会区。根据调查，本工程涉及的水体主要为观音陂水库，最终汇入谭江。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）及《广东省人民政府关于调整江门市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕273号），汇入处谭江水质保护目标为II类，执

行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类水质标准。

根据《2024年江门市生态环境质量状况公报》（网址：https://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/ndhjzkgb/content/post_3273685.html），2024年西江干流、西海水道水质优，符合Ⅱ类水质标准；江门河水质优，符合Ⅱ类水质标准；潭江上游水质优，符合Ⅱ类水质标准，中游水质良好，符合Ⅲ类水质标准，下游水质良好，符合Ⅲ类水质标准；潭江入海口水质优。15个地表水国考、省考断面水质优良比例100%。

本工程为输电线路迁改工程，线路运行期无废水产生，不会对水环境产生影响。

4 大气环境质量现状

本工程所在区域属二类环境空气功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段的二级浓度限值。

本工程位于江门市鹤山市和新会区。根据《2024年江门市生态环境质量状况公报》（网址：https://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/ndhjzkgb/content/post_3273685.html），鹤山市和新会区2024年度的环境空气质量如下表。

表 3-3 空气环境质量现状表

区域	污染物名称	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
鹤山市	SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.3%	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	24	40	60%	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	39	60	65%	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	24	30	80%	达标
	CO	第95百分位日平均质量浓度	1000	4000	25%	达标
	O ₃	日最大8小时平均第90百分位数	169	160	105.6%	不达标
新会区	SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.3%	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	22	40	55%	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	35	60	58.3%	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	22	30	73.3%	达标
	CO	第95百分位日平均质量浓度	900	4000	22.5%	达标
	O ₃	日最大8小时平均第90百分位数	163	160	101.9%	不达标

由上表可知，2024年江门市鹤山市和新会区全年SO₂、NO₂、PM₁₀和PM_{2.5}和CO的现状浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段的二级浓度限值；O₃第90百分位8h平均质量浓度均超出《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段的二级浓度限值。因此工程所在地环境空气质量属于不达标区。

本工程为输电线路迁改工程，线路运行期无废气产生，不会对大气环境产生影响。

5 电磁环境现状

本工程电磁环境现状监测结果：

（1）110kV 鹤牵甲乙线#21~#24 段迁改工程

本工程110kV鹤牵甲乙线迁改前后线路沿线电磁环境敏感目标及代表性点位处的工频电场强度为12.5V/m~317V/m，工频磁感应强度为0.277μT~3.03μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为50Hz时工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT的限值要求。

（2）110kV 鹤龙线（龙古线）#26（#9）~#27（#8）段迁改工程

本工程110kV鹤龙线（龙古线）迁改前后线路沿线电磁环境敏感目标及代表性点位处的工频电场强度为11.3V/m~512V/m，工频磁感应强度为0.165μT~1.51μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为50Hz时工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT的限值要求。

（3）110kV 彩宅线#1~#3 段迁改工程

本工程110kV彩宅线迁改前后线路沿线各代表性点位处的工频电场强度为5.33V/m~18.0V/m，工频磁感应强度为0.076μT~0.164μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为50Hz时工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT的限值要求。

（4）220kV 江彩甲乙线#84（#85）~#86（#87）段迁改工程

本工程220kV江彩甲乙线迁改前后线路沿线各代表性点位处的工频电场强度为9.35V/m~552V/m，工频磁感应强度为0.042μT~0.083μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为50Hz时工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT的限值要求。

(5) 220kV 五彩甲乙线#134 (#138) ~#136 (#140) 段迁改工程

本工程 220kV 五彩甲乙线迁改前后线路各沿线代表性点位处的工频电场强度为 0.07V/m~0.08V/m，工频磁感应强度为 0.043 μ T~0.054 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

(6) 220kV 五彩乙线#114~#118 段迁改工程

本工程 220kV 五彩乙线迁改前后线路沿线电磁环境敏感目标及代表性点位处的工频电场强度为 11.2V/m~372V/m，工频磁感应强度为 0.014 μ T~0.028 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

(7) 220kV 五彩甲线#108~#113 段迁改工程

本工程 220kV 五彩甲线迁改前后线路沿线电磁环境敏感目标及代表性点位处的工频电场强度为 7.34V/m~269V/m，工频磁感应强度为 0.014 μ T~0.032 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

(8) 220kV 水石线#57~#59 段迁改工程

本工程 220kV 水石线迁改前后线路沿线各代表性点位处的工频电场强度为 7.56V/m~171V/m，工频磁感应强度为 0.040 μ T~0.102 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

本工程电磁环境现状监测点位及布点方法、监测频次、监测方法及仪器、监测结果等详见电磁环境影响专题评价。

6 声环境现状

(1) 监测布点

根据可研资料，本工程迁改后部分新建临时线路采用电缆敷设。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），地下电缆线路可不进行声环境影响评价。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），结合本工程线路沿线环境现状，本次对原有 220kV 和 110kV 架空线路沿线的声环境敏感目

标和线下代表性点位处进行布点监测；对迁改后新建架空线路沿线的声环境敏感目标和新建架空线路下方代表性点位处进行布点监测，共布设 32 个监测点位。

声环境敏感目标的监测点位选择在距工程最近一侧进行监测，且在距离声环境敏感目标不小于 1m、地面 1.2m 以上高度处布点；架空线路沿线的代表性点位布设在架空线路沿线，位于架空线路正下方，距地面 1.2m 以上高度处。因此本工程声环境现状监测点位具有代表性。具体布设的监测点位见表 3-4，监测布点位置图见图 3-2~图 3-7。

表 3-4 本工程声环境质量现状监测点位表

测点编号	测点名称	测点位置	所属的声环境功能区	备注
110kV 鹤牵甲乙线#21~#24 段迁改工程				
N1	原有 110kV 鹤牵甲乙线同塔双回架空线路线下代表性点位	原有 110kV 鹤牵甲乙线同塔双回架空线路线下，线高约 20m	4b 类区	见图 3-2
N2	旺宅村刘姓老板木材场看护房	原有 110kV 鹤牵甲乙线双回架空线路西南侧约 24m，线高约 17m；新建 110kV 鹤牵甲乙线永久同塔双回架空线路西南侧 9m；旺宅村刘姓老板木材场看护房东北侧 1m	2 类区	
N3	新建 110kV 鹤牵甲乙线永久同塔双回架空线路代表性点位	新建 110kV 鹤牵甲乙线永久同塔双回架空线路线下	2 类区	
N4	新建 110kV 临时单回架空线路代表性点位	新建 110kV 临时单回架空线路线下	2 类区	
110kV 鹤龙线（龙古线）#26（#9）~#27（#8）段迁改工程				
N5	原有 110kV 鹤龙线（龙古线）同塔双回架空线路线下代表性点位	原有 110kV 鹤龙线（龙古线）同塔双回架空线路线下，线高约 15m	2 类区	见图 3-3
N6	新建 110kV 鹤龙线（龙古线）永久同塔双回架空线路代表性点位	新建 110kV 鹤龙线（龙古线）永久同塔双回架空线路线下	2 类区	
N7	新建 110kV 临时单回架空线路代表性点位	新建 110kV 临时单回架空线路线下	2 类区	
N8	大朗村江姓户主养殖看护房	原有 110kV 鹤龙线（龙古线）双回架空线路东北侧 22m，线高约 12m；新建 110kV 鹤龙线（龙古线）永久同塔双回架空线路东北侧 16m；新建 110kV 临时单回电缆线路西南侧 1m；大朗村	2 类区	

		江姓户主养殖看护房东南侧 1m		
110kV 彩宅线#1~#3 段迁改工程				
N9	原有 110kV 彩宅线单回架空线路下代表性点位①	原有 110kV 彩宅线单回架空线路下，线高约 38m	2 类区	见图 3-4
N10	原有 110kV 彩宅线单回架空线路下代表性点位②	原有 110kV 彩宅线单回架空线路下，线高约 28m	2 类区	
N11	新建 110kV 彩宅线单回架空线路代表性点位①	新建 110kV 彩宅线单回架空线路下；原有 110kV 彩宅线单回架空线路下，线高约 38m	2 类区	
N12	新建 110kV 彩宅线单回架空线路代表性点位②	新建 110kV 彩宅线单回架空线路下；原有 110kV 彩宅线单回架空线路下，线高约 28m	2 类区	
220kV 江彩甲乙线#84（#85）~#86（#87）段迁改工程				
N13	原有 220kV 江彩甲乙线同塔双回架空线路下代表性点位①	原有 220kV 江彩甲乙线同塔双回架空线路下，线高约 32m	2 类区	见图 3-5
N14	原有 220kV 江彩甲乙线同塔双回架空线路下代表性点位②	原有 220kV 江彩甲乙线同塔双回架空线路下，线高约 32m	2 类区	
N15	新建 220kV 江彩甲乙线同塔双回架空线路代表性点位①	新建 220kV 江彩甲乙线同塔双回架空线路下	2 类区	
N16	新建 220kV 江彩甲乙线同塔双回架空线路代表性点位②	新建 220kV 江彩甲乙线同塔双回架空线路下	2 类区	
220kV 五彩甲乙线#134（#138）~#136（#140）段迁改工程				
N17	原有 220kV 五彩甲乙线同塔双回架空线路下代表性点位	原有 220kV 五彩甲乙线同塔双回架空线路下，线高约 39m	2 类区	见图 3-6
N18	新建 220kV 五彩甲乙线同塔双回架空线路代表性点位	新建 220kV 五彩甲乙线同塔双回架空线路下	2 类区	
220kV 五彩乙线#114~#118 段迁改工程				
N19	原有 220kV 五彩乙线单回架空线路下代表性点位①	原有 220kV 五彩乙线单回架空线路下，线高约 58m	2 类区	见图 3-7
N20	原有 220kV 五彩乙线单回架空线路下代表性点位②	原有 220kV 五彩乙线单回架空线路下，线高约 32m	2 类区	
N21	新建 220kV 五彩乙线单回架空线路代表性点位①	新建 220kV 五彩乙线单回架空线路下	2 类区	
N22	石名村果园看护房测点①	新建 220kV 五彩乙线单回架空线路南侧 3m；石名村果园看护房北侧 1m 处	2 类区	
N23	新建 220kV 五彩乙线单回	新建 220kV 五彩乙线单回架	2 类区	

	架空线路代表性点位②	空线路线下		
220kV 五彩甲线#108~#113 段迁改工程				
N24	原有 220kV 五彩甲线单回架空线路线下代表性点位①	原有 220kV 五彩甲线单回架空线路线下，线高约 50m	2 类区	见图 3-7
N25	原有 220kV 五彩甲线单回架空线路线下代表性点位②	原有 220kV 五彩甲线单回架空线路线下，线高约 35m	2 类区	
N26	新建 220kV 五彩甲线单回架空线路代表性点位①	新建 220kV 五彩甲线单回架空线路线下	2 类区	
N27	石名村果园看护房测点②	新建 220kV 五彩甲线侧单回架空线路北侧 20m；石名村果园看护房南侧 1m 处	2 类区	
N28	新建 220kV 五彩甲线单回架空线路代表性点位②	新建 220kV 五彩甲线单回架空线路线下	2 类区	
220kV 水石线#57~#59 段迁改工程				
N29	原有 220kV 水石线单回架空线路线下代表性点位①	原有 220kV 水石线单回架空线路线下，线高约 43m	2 类区	见图 3-7
N30	原有 220kV 水石线单回架空线路线下代表性点位②	原有 220kV 水石线单回架空线路线下，线高约 50m	2 类区	
N31	新建 220kV 水石线单回架空线路代表性点位①	新建 220kV 水石线单回架空线路线下	2 类区	
N32	新建 220kV 水石线单回架空线路代表性点位②	新建 220kV 水石线单回架空线路线下	2 类区	

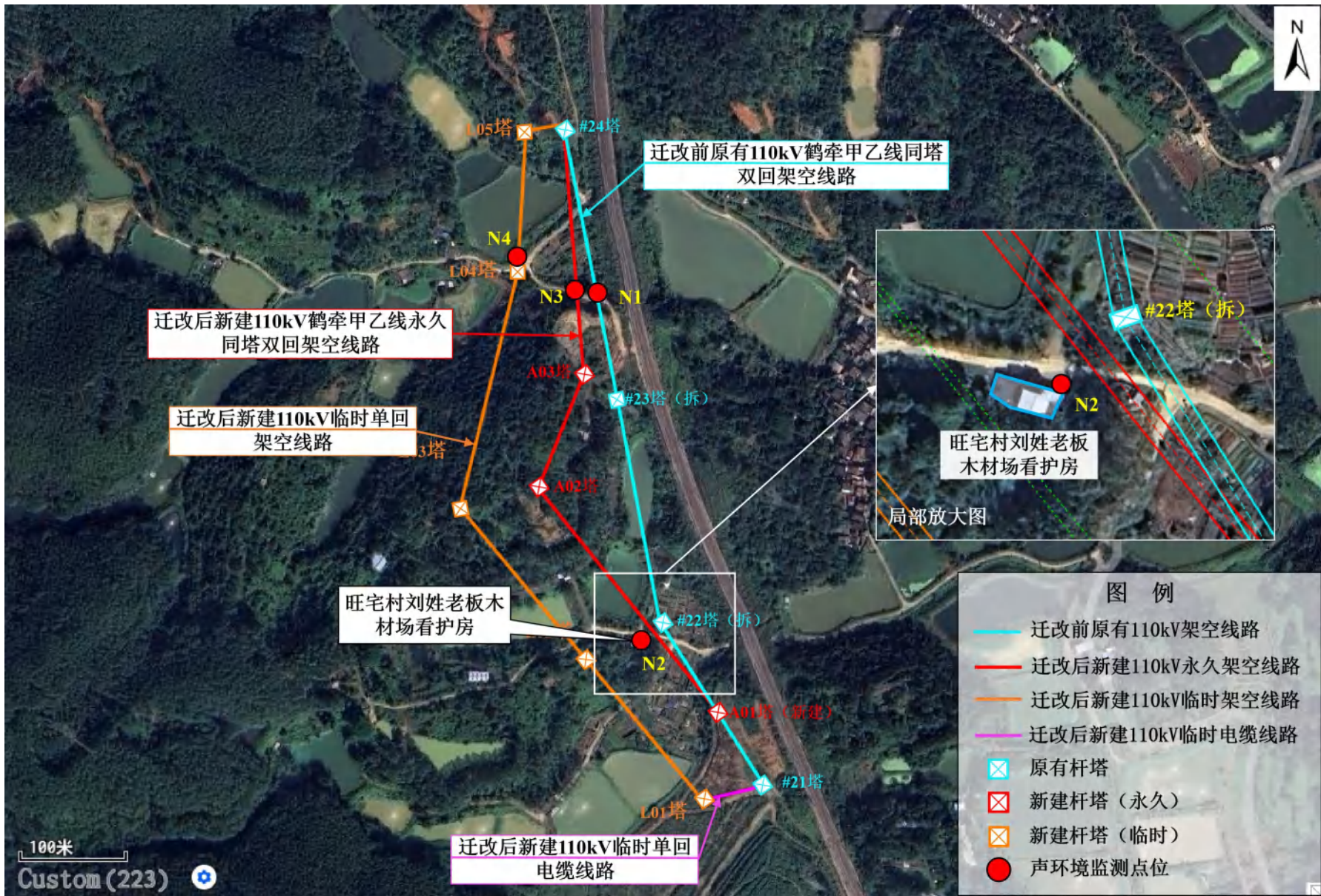


图 3-2 本工程声环境现状监测布点图-110kV 鹤牵甲乙线#21~#24 段迁改工程

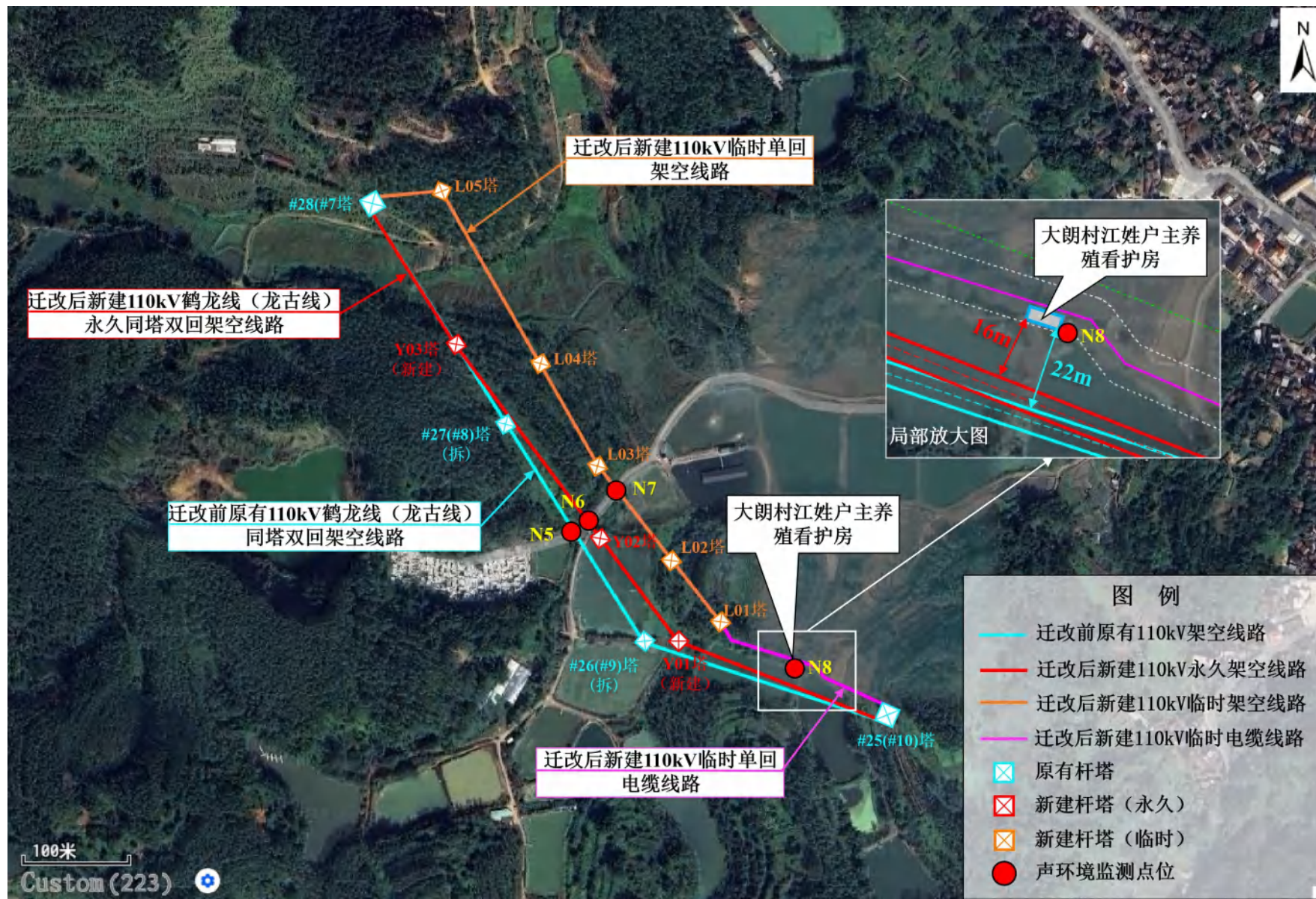


图 3-3 本工程声环境现状监测布点图-110kV 鹤龙线（龙古线）#26（#9）～#27（#8）段迁改工程



图 3-4 本工程声环境现状监测布点图-110kV 彩宅线#1~#3 段迁改工程



图 3-5 本工程声环境现状监测布点图-220kV 江彩甲乙线#84（#85）～#86（#87）段迁改工程

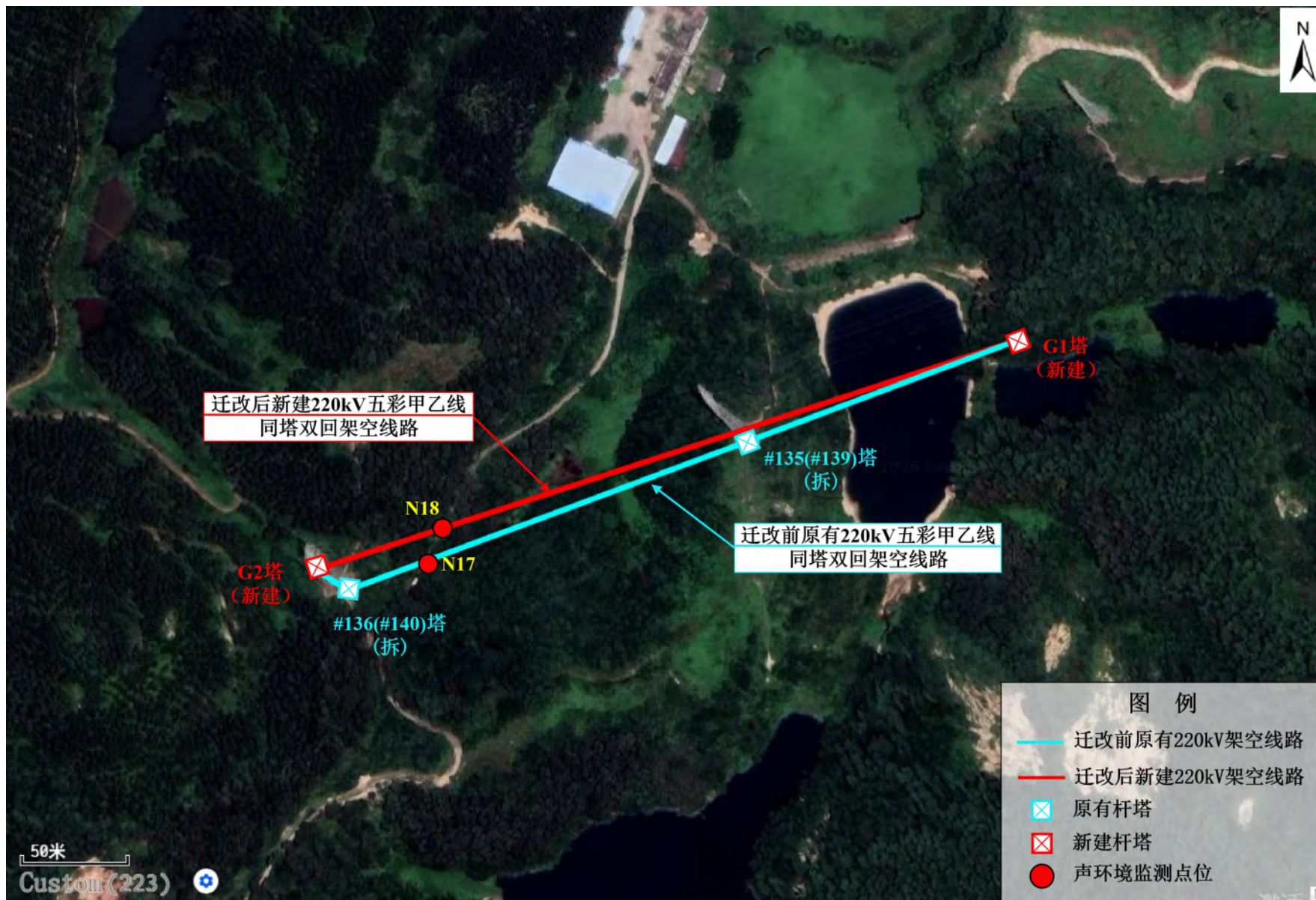


图 3-6 本工程声环境现状监测布点图-220kV 五彩甲乙线#134 (#138) ~#136 (#140) 段迁改工程

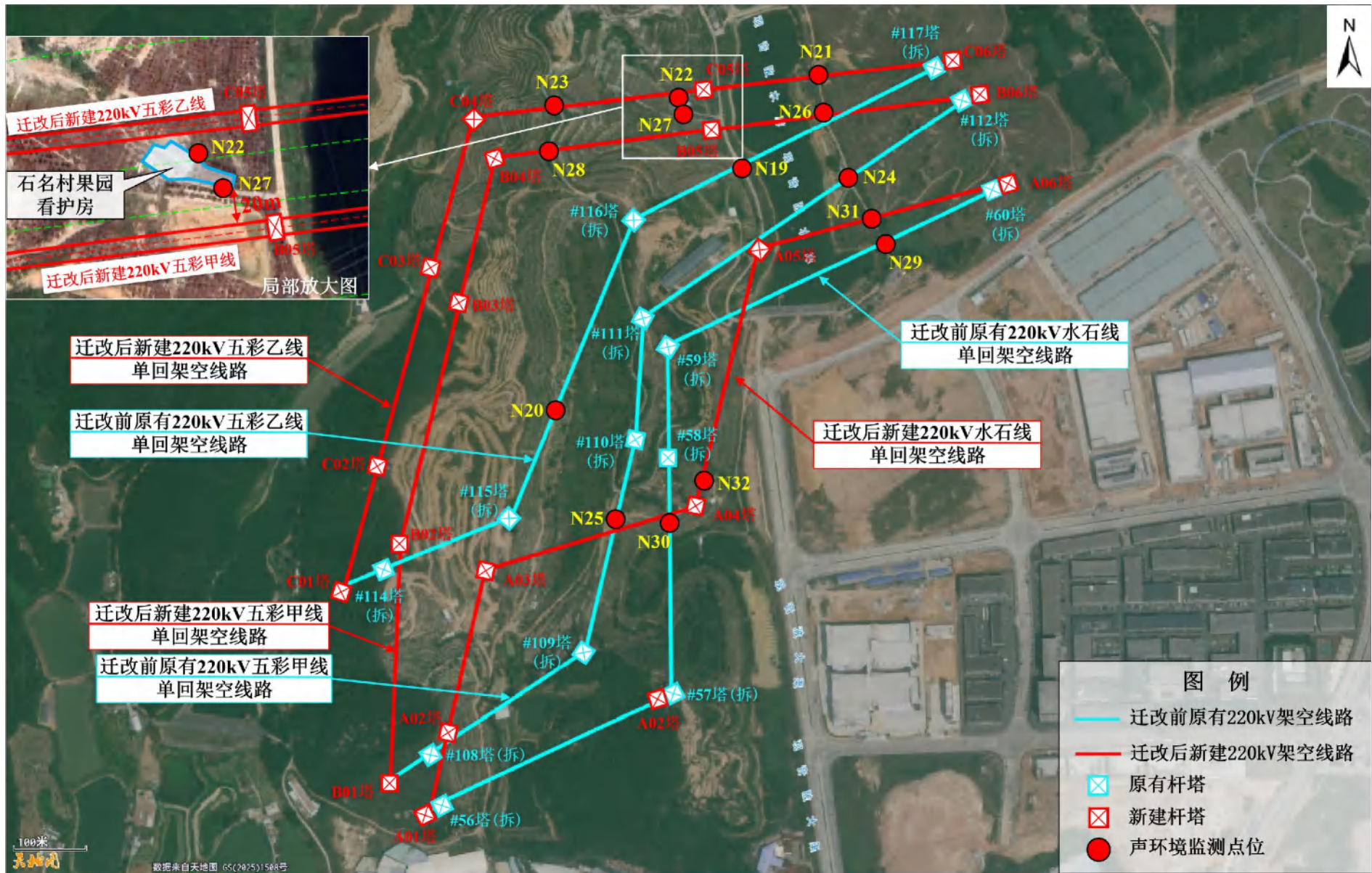


图 3-7 本工程声环境现状监测布点图-220kV 五彩乙线#114~#118 段迁改工程、220kV 五彩甲线#108~#113 段迁改工程、220kV 水石线#57~#59 段迁改工程

(2) 监测单位、监测时间及气象条件

监测单位：广东龙晟环保科技有限公司。

监测时间：

2026年1月5日~1月6日。

气象条件：

晴（无雨雪、无雷电），风速：1-2m/s。

(3) 监测方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

(4) 监测仪器

测量仪器：声级计，具体仪器参数见附件 11。

(5) 运行工况

本工程监测期间运行工况见下表。

表 3-5 监测期间运行工况

名称	电流 (A)	电压 (kV)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
2026年1月5日				
110kV 鹤牵甲线	41	113	3.5	-0.3
110kV 鹤牵乙线	4.1	113	0	-0.8
110kV 鹤龙线	109	113	21.2	3.7
110kV 龙古线	0	113	0	0
110kV 彩宅线	77	114	15	-3.3
2026年1月6日				
220kV 江彩甲线	10	233	2.7	-3.3
220kV 江彩乙线	10	233	2.4	-3.9
220kV 五彩甲线（备用）	0	233	0	0
220kV 五彩乙线（备用）	0	233	0	0
220kV 水石线	217	233	-87	-13

(6) 监测结果

监测结果见表 3-6。

表 3-6 噪声 (Leq) 环境现状监测结果 单位: dB (A)

测点 编号	测点名称	噪声检测结果 (dB(A))		标准值 (dB(A))		执行标准
		昼间	夜间	昼间	夜间	
110kV 鹤牵甲乙线#21~#24 段迁改工程						
N1	原有 110kV 鹤牵甲乙线同塔双 回架空线路下代表性点位	57	53	70	60	GB 3096-2008 4b 类标准
N2	旺宅村刘姓老板木材场看护房	49	44	60	50	GB 3096-2008 2 类标准
N3	新建 110kV 鹤牵甲乙线永久同 塔双回架空线路代表性点位	47	44	60	50	GB 3096-2008 2 类标准
N4	新建 110kV 临时单回架空线路 代表性点位	49	45	60	50	GB 3096-2008 2 类标准
110kV 鹤龙线 (龙古线) #26 (#9) ~#27 (#8) 段迁改工程						
N5	原有 110kV 鹤龙线 (龙古线) 同塔双回架空线路下代表性 点位	48	43	60	50	GB 3096-2008 2 类标准
N6	新建 110kV 鹤龙线 (龙古线) 永久同塔双回架空线路代表性 点位	47	42	60	50	GB 3096-2008 2 类标准
N7	新建 110kV 临时单回架空线路 代表性点位	47	43	60	50	GB 3096-2008 2 类标准
N8	大朗村江姓户主养殖看护房	50	44	60	50	GB 3096-2008 2 类标准
110kV 彩宅线#1~#3 段迁改工程						
N9	原有 110kV 彩宅线单回架空线 路线下代表性点位①	52	46	60	50	GB 3096-2008 2 类标准
N10	原有 110kV 彩宅线单回架空线 路线下代表性点位②	55	47	60	50	GB 3096-2008 2 类标准
N11	新建 110kV 彩宅线单回架空线 路代表性点位①	52	46	60	50	GB 3096-2008 2 类标准
N12	新建 110kV 彩宅线单回架空线 路代表性点位②	55	47	60	50	GB 3096-2008 2 类标准
220kV 江彩甲乙线#84 (#85) ~#86 (#87) 段迁改工程						
N13	原有 220kV 江彩甲乙线同塔双 回架空线路下代表性点位①	50	43	60	50	GB 3096-2008 2 类标准
N14	原有 220kV 江彩甲乙线同塔双 回架空线路下代表性点位②	47	44	60	50	GB 3096-2008 2 类标准
N15	新建 220kV 江彩甲乙线同塔双 回架空线路代表性点位①	49	43	60	50	GB 3096-2008 2 类标准
N16	新建 220kV 江彩甲乙线同塔双 回架空线路代表性点位②	48	43	60	50	GB 3096-2008 2 类标准
220kV 五彩甲乙线#134 (#138) ~#136 (#140) 段迁改工程						
N17	原有 220kV 五彩甲乙线同塔双 回架空线路下代表性点位	50	43	60	50	GB 3096-2008 2 类标准
N18	新建 220kV 五彩甲乙线同塔双 回架空线路代表性点位	50	43	60	50	GB 3096-2008 2 类标准

220kV 五彩乙线#114~#118 段迁改工程						
N19	原有 220kV 五彩乙线单回架空 线路线下代表性点位①	54	47	60	50	GB 3096-2008 2 类标准
N20	原有 220kV 五彩乙线单回架空 线路线下代表性点位②	48	44	60	50	GB 3096-2008 2 类标准
N21	新建 220kV 五彩乙线单回架空 线路代表性点位①	53	46	60	50	GB 3096-2008 2 类标准
N22	石名村果园看护房测点①	56	47	60	50	GB 3096-2008 2 类标准
N23	新建 220kV 五彩乙线单回架空 线路代表性点位②	49	45	60	50	GB 3096-2008 2 类标准
220kV 五彩甲线#108~#113 段迁改工程						
N24	原有 220kV 五彩甲线单回架空 线路线下代表性点位①	53	46	60	50	GB 3096-2008 2 类标准
N25	原有 220kV 五彩甲线单回架空 线路线下代表性点位②	49	45	60	50	GB 3096-2008 2 类标准
N26	新建 220kV 五彩甲线单回架空 线路代表性点位①	52	46	60	50	GB 3096-2008 2 类标准
N27	石名村果园看护房测点②	56	46	60	50	GB 3096-2008 2 类标准
N28	新建 220kV 五彩甲线单回架空 线路代表性点位②	49	45	60	50	GB 3096-2008 2 类标准
220kV 水石线#57~#59 段迁改工程						
N29	原有 220kV 水石线单回架空线 路线下代表性点位①	51	44	60	50	GB 3096-2008 2 类标准
N30	原有 220kV 水石线单回架空线 路线下代表性点位②	51	45	60	50	GB 3096-2008 2 类标准
N31	新建 220kV 水石线单回架空线 路代表性点位①	49	44	60	50	GB 3096-2008 2 类标准
N32	新建 220kV 水石线单回架空线 路代表性点位②	51	46	60	50	GB 3096-2008 2 类标准

(7) 监测结果分析

①110kV 鹤牵甲乙线#21~#24 段迁改工程

本工程 110kV 鹤牵甲乙线拟迁改段线路位于 2 类声环境功能区的声环境敏感目标及线路沿线代表性点位处噪声昼间监测值为 47dB(A)~49dB(A)，夜间监测值为 44dB(A)~45dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

本工程 110kV 鹤牵甲乙线拟迁改段线路位于 4b 类声环境功能区的线路沿线代表性点位处噪声昼间监测值为 57dB(A)，夜间监测值为 53dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b 类标准要求。

②110kV 鹤龙线（龙古线）#26（#9）~#27（#8）段迁改工程

	<p>本工程 110kV 鹤龙线（龙古线）拟迁改段线路沿线的声环境敏感目标及代表性点位处噪声昼间监测值为 47dB(A)~50dB(A)，夜间监测值为 42dB(A)~44dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。</p> <p>③110kV 彩宅线#1~#3 段迁改工程</p> <p>本工程 110kV 彩宅线拟迁改段线路沿线各代表性点位处噪声昼间监测值为 52dB(A)~55dB(A)，夜间监测值为 46dB(A)~47dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。</p> <p>④220kV 江彩甲乙线#84（#85）~#86（#87）段迁改工程</p> <p>本工程 220kV 江彩甲乙线拟迁改段线路沿线各代表性点位处噪声昼间监测值为 47dB(A)~50dB(A)，夜间监测值为 43dB(A)~44dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。</p> <p>⑤220kV 五彩甲乙线#134（#138）~#136（#140）段迁改工程</p> <p>本工程 220kV 五彩甲乙线拟迁改段线路沿线各代表性点位处噪声昼间监测值均为 50dB(A)，夜间监测值均为 43dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。</p> <p>⑥220kV 五彩乙线#114~#118 段迁改工程</p> <p>本工程 220kV 五彩乙线拟迁改段线路沿线声环境敏感目标及代表性点位处噪声昼间监测值为 48dB(A)~56dB(A)，夜间监测值为 44dB(A)~47dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。</p> <p>⑦220kV 五彩甲线#108~#113 段迁改工程</p> <p>本工程 220kV 五彩甲线拟迁改段线路沿线声环境敏感目标及代表性点位处噪声昼间监测值为 49dB(A)~56dB(A)，夜间监测值为 45dB(A)~46dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。</p> <p>⑧220kV 水石线#57~#59 段迁改工程</p> <p>本工程 220kV 水石线拟迁改段线路沿线各代表性点位处噪声昼间监测值为 49dB(A)~51dB(A)，夜间监测值为 44dB(A)~46dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。</p>
与项目有	<p>1 与本项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p> <p>与本工程有关的原有污染情况主要为原有输电线路运行产生的噪声、工频电</p>

关的原有环境污染和生态破坏问题

场和工频磁场。

(1) 电磁环境

根据现状监测结果，本工程各拟迁改段线路沿线各监测点位处的工频电场和工频磁场均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 和 100 μ T 的限值要求。

(2) 声环境

根据现状监测结果，本工程各拟迁改段线路沿线各监测点位处的声环境均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应标准要求。

(3) 生态环境

根据本次现场踏勘情况，本工程输电线路沿线植被主要为农作物、自然生长的杂草、亚热带常绿灌丛及树木等植被，工程原有塔基处均采取了绿化措施。

根据调查，本工程各输电线路迁改段沿线均无环保投诉情况。

因此，不存在原有输电线路运行产生的环境污染和生态破坏问题。

生态环境保护目标

1 评价因子

(1) 主要环境影响评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），结合工程特点，确定工程的评价因子。

表 3-7 本工程主要评价因子一览表

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	μ T	工频磁场	μ 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)
		根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电缆线路可不进行声环境影响评价。			
地表水环境	不涉及				

注：*pH 无量纲

(2) 其他环境影响评价因子

施工期：扬尘、固体废物等。

2 评价工作等级和评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求确定本工程的评价工作等级和评价范围。

表 3-8 各环境要素的评价工作等级及评价范围

环境要素	工程	判定依据	评价工作等级	评价范围
电磁环境	110kV 架空线路	边导线地面投影外 10m 范围内有电磁环境敏感目标	二级	边导线地面投影外两侧各 30m
	220kV 架空线路	边导线地面投影外 15m 范围内有电磁环境敏感目标		边导线地面投影外两侧各 40m
	110kV 电缆线路	电缆线路		电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）
生态环境	110kV 架空线路	①本工程不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境； ②本工程不涉及自然公园； ③本工程不涉及生态保护红线； ④本工程不属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目； ⑤根据 HJ 610 判断，本工程为“E 电力-35、送（输）变电工程”中“其他（不含 100 千伏以下）”项目，为 IV 类地下水环境影响评价项目，可不开展地下水环境影响评价；根据 HJ 964 判断，本工程为“电力热力燃气及水生产和供应业”中“其他”项目，为 IV 类土壤环境影响评价项目，可不开展土壤环境影响评价； ⑥工程占地面积约为 $0.01919\text{km}^2 \leq 20\text{km}^2$ 。	三级	线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域
	220kV 架空线路			线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域
	110kV 电缆线路			电缆管廊两侧边缘各外延 300m（水平距离）
声环境	110kV 架空线路	架空线路所处的声环境功能区为 2 类区、3 类区、4a 类区以及 4b 类区，工程建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB（A）以下，且受噪声影响人口数量变化不大	二级	边导线地面投影外两侧各 30m
	220kV 架空线路			边导线地面投影外两侧各 40m
	110kV 电缆线路			依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电缆线路可不进行声环境影响评价。

3 环境保护目标

3.1 生态环境敏感目标

根据本工程可研资料，结合现场踏勘结果，本工程输电线路生态环境评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中规定的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等法定生态保护区域，也不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的生产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域；同时不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）中-输变电工程类别中的生态敏感区“国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区”。

3.2 水环境敏感区

根据《广东省人民政府关于调整江门市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕273号）、《江门市人民政府关于印发江门市“千吨万人”集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》（江府函〔2020〕172号）和《关于江门市生活饮用水地表水源保护区划分方案的批复》（粤府函〔1999〕188号），本工程不涉及江门市饮用水水源保护区。

3.3 电磁环境敏感目标

根据本次环评现场踏勘实际情况，本工程迁改前原有架空线路沿线评价范围内电磁环境敏感目标共有2处；迁改后新建架空线路及新建电缆线路沿线评价范围内电磁环境敏感目标共有3处。

3.4 声环境敏感目标

根据本次环评现场踏勘实际情况，本工程迁改前原有架空线路沿线评价范围内声环境敏感目标共有2处；迁改后新建架空线路沿线评价范围内声环境敏感目标共有3处。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），地下电缆线路可不进行声环境影响评价。

本工程输电线路迁改前后沿线环境敏感目标具体见表3-9和图3-8~图3-10所示。

表 3-9 本工程迁改前后环境保护目标汇总表											
序号	行政区域	环境敏感目标名称	功能/性质	规模	高度	建筑物楼层结构	与本工程的相对位置		影响因子	保护要求	备注
							迁改前	迁改后			
(1) 110kV 鹤牵甲乙线#21~#24 段迁改工程											
1	江门市鹤山市古劳镇	旺宅村刘姓老板木材场看护房	居住	1处	6m	2层坡顶	原有 110kV 鹤牵甲乙线同塔双回架空线路西南侧 24m, 线高 17m	新建 110kV 鹤牵甲乙线永久同塔双回架空线路西南侧 9m	E、B、N	D、N2	见图 3-8
(2) 110kV 鹤龙线(龙古线) #26 (#9)~#27 (#8) 段迁改工程											
2	江门市鹤山市龙口镇	大朗村江姓户主养殖看护房	居住	1处	6m	2层平顶	原有 110kV 鹤龙线(龙古线)同塔双回架空线路东北侧 22m, 线高 12m	新建 110kV 鹤龙线(龙古线)永久同塔双回架空线路东北侧 16m; 新建 110kV 临时单回电缆线路西南侧 1m	E、B、N	D、N2	见图 3-9
(3) 110kV 彩宅线#1~#3 段迁改工程											
无电磁环境及声环境敏感目标											
(4) 220kV 江彩甲乙线#84 (#85)~#86 (#87) 段迁改工程											
无电磁环境及声环境敏感目标											
(5) 220kV 五彩甲乙线#134 (#138)~#136 (#140) 段迁改工程											
无电磁环境及声环境敏感目标											
(6) 220kV 五彩乙线#114~#118 段迁改工程											
(7) 220kV 五彩甲线#108~#113 段迁改工程											
3	江门市新会区司前镇	石名村果园看护房	居住	1处	3~6m	1~2层平、坡顶	/	新建 220kV 五彩乙线单回架空线路南侧 3m; 新建 220kV 五彩甲线单回架空线路北侧 20m	E、B、N	D、N2	见图 3-10
(8) 220kV 水石线#57~#59 段迁改工程											

生态环境
保护目标

无电磁环境及声环境敏感目标

注：1、E—工频电场，B—工频磁场，N—噪声。

2、“保护要求”中D表示《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ 、工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ ；N2—执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（即昼间：60dB(A)，夜间 50dB(A)）。

3、表中“与本工程相对位置”指环境敏感目标与线路边导线地面投影的水平距离。



图 3-8 本工程迁改前后线路周围的环境敏感目标-110kV 鹤牵甲乙线#21~#24 段迁改工程



图 3-10 本工程迁改前后线路周围的环境敏感目标-220kV 五彩乙线#114~#118 段迁改工程、220kV 五彩甲线#108~#113 段迁改工程

评价标准

1 环境质量标准

(1) 环境空气

根据《江门市人民政府办公室关于印发江门市环境空气质量功能区划调整方案（2024年修订）的通知》（江府办函〔2024〕25号），本工程所在区域属于环境空气质量二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段的二级浓度限值。

(2) 水环境

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）及《广东省人民政府关于调整江门市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕273号），汇入处谭江水质保护目标为II类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类水质标准。

(3) 声环境

本工程位于江门市鹤山市、新会区。本工程输电线路迁改后部分新建临时线路采用地下电缆敷设，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），地下电缆线路可不进行声环境影响评价。

本工程迁改后新建架空线路所在区域属2类、3类、4a类及4b类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、3类、4a类及4b类标准。

(4) 工频电场、工频磁场

表 3-10 工频电场和工频磁场执行标准

项目	评价标准	标准来源
工频电场	频率为 50Hz 时公众曝露控制限值 4000V/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)
	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 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m	
工频磁场	频率为 50Hz 时公众曝露控制限值 100μT	

2 污染物排放或控制标准

(1) 噪声

本工程施工期场界噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）（昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)）。

(2) 废水

施工期施工废水经沉淀处理后回用，不外排；施工人员租住当地民房，产生

	<p>的生活污水纳入当地已有的生活污水处理设施进行处理。</p> <p>新建输电线路运行期无废水产生。</p> <p>(3) 大气污染物</p> <p>本工程施工扬尘应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。</p> <p>新建输电线路运行期无大气污染物排放。</p> <p>(4) 固废</p> <p>本工程施工期固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020) 相关要求。</p> <p>新建输电线路运行期均无固体废物产生。</p>
其他	<p>本工程为输电线路工程，运行期无废水、废气和固体废物产生，无需设置总量控制指标，因此本工程无总量控制指标。</p>

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

1 施工期产污环节

1.1 工艺流程简述（图示）

在输送电能时，采用高压（110kV 及以上）输送可减少线路损耗，提高能源利用率。由于高压电能不能直接提供给工农业生产和人民生活使用，必须进行逐级降压。输变电工程通过 110kV/220kV 输电线路将电能接入 110kV/220kV 变电站，通过站内的配电装置，经 220/110/10kV 变压器，降压为 10kV 电能，再经过 10kV 配电装置向周围变电站送出。在运行期，在变电和输电的过程中只存在电压的变化和电流的传输现象，没有其他生产活动存在，整个过程中无原材料、中间产品、副产品、产品存在，也不存在产品的生产过程。根据物理常识，电荷或者带电导体周围存在着电场，有规则地运动的电荷或者流过电流的导体周围存在着磁场，因此输变电工程在运行期由于电能的存在将会产生工频电场、工频磁场以及机械性和电磁性噪声。本工程仅对输变电工程中部分线路进行迁改。工艺流程见图 4-1，图中虚线部分不属于本工程内容。

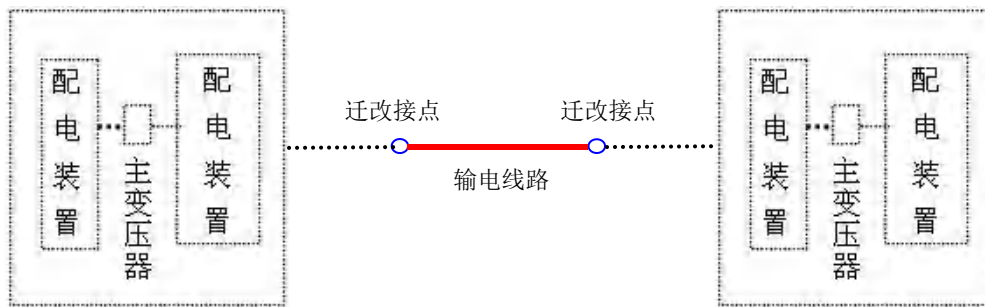


图 4-1 本工程工艺流程图

1.2 施工期产污环节分析

本工程输电线路施工期在基础施工、设备安装及原有线路拆除等过程中可能产生施工扬尘、施工噪声、施工废污水以及施工固体废物等。施工期产污节点图如下：

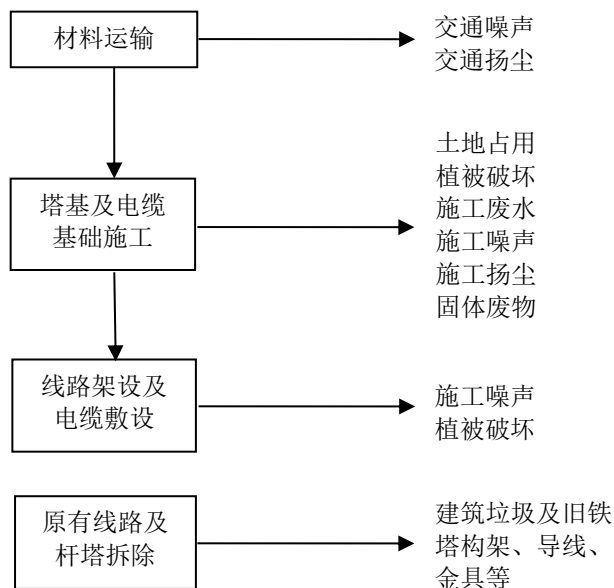


图 4-2 输电线路施工期的产污节点图

本工程施工期对环境产生的污染因子如下：

(1) 生态环境：输电线路在原有线路及杆塔拆除、新建输电线路等施工过程中造成的土地占用、植被破坏等。

(2) 施工噪声：施工机械产生，如挖掘机、推土机等。

(3) 施工扬尘：原有塔基基础拆除、新建塔基基础及电缆通道开挖等土建施工以及设备材料运输过程中产生。

(4) 施工废水：施工废水及施工人员的生活污水。

(5) 固体废物：线路施工过程中产生的建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾等。

2 生态影响分析

本工程各新建线路长度较短，施工时间短，工程建设对周围生态环境影响很小，本次生态环境影响评价仅作简要分析。

本工程施工期对生态产生的影响主要表现在原有线路及杆塔拆除、新建输电线路施工活动对土地的占用、扰动以及对植被破坏造成的生态影响。

(1) 工程占地影响

本工程施工期对土地的占用主要分为永久占地和临时占地。永久占地为新建塔基占地，临时占地为新建塔基施工场地、牵张场和施工便道占地、新建电缆通道和拆除线路塔基临时占地等。永久占地将减少当地土地数量，改变土地功能；施工临时占地如基础开挖、电缆通道开挖、原有架空线路的拆

除、人员的践踏、开挖临时土石方的堆放等可能会对地表土壤结构产生一定的破坏。

本工程施工结束后及时对临时占地进行硬化或绿化处理，恢复原有功能，本工程施工期对土地占用影响较小。

本工程总占地约 19190m²，其中永久占地 4700m²，临时占地 14490m²。

(2) 植被破坏影响

本工程施工期对植被的影响主要体现在施工占地以及施工扰动的影响。其中永久占地导致土地功能和植被覆盖类型的改变，临时占地带来的植物种类减少等。

输电线路迁改工程对植被的影响主要集中在施工期及施工场地恢复期，线路施工建设会产生一定的永久占地和临时占地，在一定程度上改变现状植被；但永久占地除塔基桩脚外，其余部分可恢复现状植被或转变为其他植被类型；临时占地经过一段时间自然恢复或人工保育，亦可恢复现状植被。

①永久占地的影响

本工程永久占地约 4700m²，为架空线路塔基占地。由于本工程的建设，使得该部分土地的功能发生了改变，其原有植被遭到永久性破坏，给当地局部区域的生态环境带来一定的影响，但这种改变占区域总面积的比例非常小。且输电线路沿线由于区域开发利用的影响，原生植物受人为干扰较严重，现状植被基本为农作物、自然生长的杂草、亚热带常绿灌丛及树木等植被，均为评价区常见种类，因而不会对植物资源产生较大影响，也不会对当地生态环境造成系统性的破坏，施工结束后新建塔基基础占地采取硬化或绿化等防护措施。

②线路施工临时占地的影响

工程施工临时占地面积约 14490m²，为新建塔基施工、新建电缆通道及原有线路拆除施工便道等临时占地。临时占地主要为耕地、草地、林地、交通运输用地，施工结束后可进行绿化或硬化措施，恢复其原有的土地用途。

③施工活动对植被的影响

a 运输扰动

工程建设过程中，设备材料等运输将对公路沿路的植被产生扰动。根据

设计资料，工程运输主要采用公路联运形式。

工程输电线路的选择已考虑到材料运输的问题，工程沿线可利用工程附近已有的道路如白旺线、禾新线、G325国道、深罗高速、G15国道和多条村道等，道路附近主要为农作物、自然生长的杂草、亚热带常绿灌丛及树木等植被，工程运输不容易对附近植被形成扰动。

b 场地平整、开挖、临时材料堆放等影响

塔基基础、电缆通道开挖、沙石料运输漏撒等造成扬尘，对环境空气造成暂时性的和局部的影响。此外开挖对土壤层形成扰动，临时材料堆放也将改变土壤紧实度，可能产生水土流失影响。

c 废水、固体废弃物等影响

工程施工过程中将产生一定的生活污水以及施工生产废水，将会对工程区周围水环境造成一定影响。同时，也将产生一定的固体废弃物，对周围环境产生污染，最终影响周围植物的生长发育，但这种影响通过一定的管理措施可以得到减弱。

④对珍稀保护植物及古树名木的影响

根据现场踏勘、相关部门调查，工程输电线路沿线没有珍稀保护野生植物分布和古树名木的分布，因此，工程建设不存在对珍稀保护野生植物和古树名木的影响。

综上所述，工程施工对生态环境的影响是小范围和短暂的，随着工程建设结束，在采取植被恢复措施后对生态影响也将逐渐减弱，区域生态将得到恢复。因此在采取生态保护措施后，本工程施工期对生态不会造成明显影响。

(3) 对动物的影响

本工程占地范围内无大型野生动物、国家及地方重点保护或珍稀濒危的野生动物，主要为蛙、蛇、鸟等等常见的小型动物。由于本工程施工时间较短、施工人员少，故工程的建设对野生动物影响范围不大且影响时间较短，因此对区域野生动物不会造成大的影响，同时随着施工的结束而缓解，甚至消失。

综上所述，本工程施工对生态环境的影响是小范围和短暂的，施工结束

采取植被恢复措施后，区域生态将得到恢复，本工程施工期对生态不会造成明显影响。建设单位应严格按照有关规定采取生态保护措施，加强监管，使本工程施工对周边生态环境造成的影响降到最低。

3 声环境影响分析

3.1 施工期噪声源分析

(1) 线路施工期噪声影响分析

工程施工期在土石方、基础施工、架线等阶段中，可能产生施工噪声对环境产生影响。本工程施工期噪声主要来源于施工时各种施工机械设备产生的噪声，主要施工设备有挖掘机、重型运输车、商砼搅拌车、混凝土振捣器、静力压桩机、牵引机、张力机等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）以及同类项目相关资料，常见施工设备的声源声压级见下表。

表 4-1 施工期常见施工设备的声源声压级（单位：dB（A））

序号	施工阶段	施工设备名称	距声源5m
1	土石方	挖掘机	85
2		重型运输车	85
3	基础施工	商砼搅拌车	88
4		混凝土振捣器	84
5		静力压桩机	75
6	架线	牵引机	85
7		张力机	85

注：施工所采用设备一般为中小型规模，因此参考 HJ 2034-2013，选用适中的噪声源源强值

3.2 施工期噪声影响分析

施工期噪声预测计算公式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1}$$

式中， L_1 、 L_2 —为与声源相距 r_1 、 r_2 处的施工噪声级，dB(A)。

线路工程施工噪声主要集中在重型机械设备使用频繁土石方、基础施工和架线施工阶段，施工时按照不同阶段的最大噪声源强考虑，施工设备距施工场界 5m 时不同阶段施工噪声随距离的衰减变化情况，具体结果详见下表。

表 4-2 施工期各施工设备的噪声随距离衰减变化情况（不采取防治措施）单位:dB（A）

施工阶段	噪声源强 (距设备 5m 处)	距离施工场界的距离 (m)									
		1	10	15	20	30	50	75	100	150	200
土石方	85dB(A)	83.4	79.0	75.5	73.0	69.4	65.0	61.5	59.0	55.5	53.0
基础施工	88dB(A)	86.4	82.0	78.5	76.0	72.4	68.0	64.5	60.9	58.5	56.0
架线	85dB(A)	83.4	79.0	75.5	73.0	69.4	65.0	61.5	59.0	55.5	53.0

由上表可知，在不采取任何措施的情况下，施工期间施工场界处的主要噪声源等效声级叠加值将会超过《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025)的限值要求（昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)），特别是夜间操作，对周围环境影响很大。

工程施工期间，施工单位应在施工场界四周设置不低于 2.5m 高的围挡，一般 2.5m 高围挡噪声的隔声值为 10-15dB(A)（此处预测取 10dB(A)）。施工时在采取围挡措施后，工程各施工设备对周围环境的影响程度见下表。

表 4-3 线路施工区设置围挡后施工期各施工设备对周围环境的影响程度 单位:dB（A）

施工阶段	噪声源强 (距设备 5m 处)	距离施工场界的距离 (m)									
		1	10	15	20	30	50	75	100	150	200
土石方	85dB(A)	73.4	69.0	65.5	63.0	59.4	55.0	51.5	49.0	45.5	43.0
基础施工	88dB(A)	76.4	72.0	68.5	66.0	62.4	58.0	54.5	50.9	48.5	46.0
架线	85dB(A)	73.4	69.0	65.5	63.0	59.4	55.0	51.5	49.0	45.5	43.0

由上表可知，输电线路施工区在设置围挡后，施工活动对噪声贡献值会有所降低，其昼间施工噪声在距离施工场界 15m 处可达到《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025)昼间限值要求，场界外 75m 处夜间施工噪声满足《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025)夜间限值要求。

(2) 施工噪声对沿线声环境敏感目标的影响分析

本工程输变电线路施工过程中，线路施工时各种机械设备产生的噪声，对线路附近的声环境敏感目标产生一定的影响，但由于本工程线路长度较短，施工期时间很短，因此其施工期噪声是短暂的，随着施工期的结束，输

电线路的施工噪声对沿线声环境敏感目标处的声环境质量的影响也随之消失。

因此为降低施工期对周围环境的噪声影响，本环评建议施工单位合理规划施工时间和安排施工场地，禁止夜间施工，同时在施工场地边缘设置不低于 2.5m 高的连续围挡，严禁高噪音、高振动的设备在中午及夜间休息时间作业，施工单位应选用低噪音机械设备或带隔声、消声设备，优化施工方案，确保施工场地最大程度地远离声环境敏感目标，降低对施工期声环境敏感目标的噪声影响。

综上所述，本工程施工期可能会对周围的声环境产生一定的影响，但由于施工期噪声是短暂的，噪声属无残留污染，其对周围声环境质量的影响随施工结束而消失。

4 施工扬尘分析

本工程施工期大气污染物主要来自施工过程中产生的扬尘和施工机械的尾气等。

(1) 施工扬尘

施工扬尘主要来自土建施工的土方挖掘、施工材料运输时的道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。

施工阶段尤其是施工初期，基础开挖和土石方运输都会产生扬尘污染，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、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域内空气中的 TSP 明显增加。

据有关研究表明，通过对路面定时洒水，可有效抑制扬尘，对减少空气的 TSP 含量非常有效。据估算，采用工地洒水的措施并规定在积尘路面减速行驶，清洗车轮和车体，用帆布覆盖易起扬尘的物料等，工地扬尘可减少 70%。

(2) 施工机械尾气

施工机械燃油废气主要来自于施工期施工机械和车辆排放的尾气，主要是运输汽车、挖掘机等，它们以柴油、汽油为燃料，使用过程中产生一定量废气，包括 NO_x、SO₂、烟尘等污染物。

施工的燃油机械为间断作业，且使用数量不多，因此所排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。施工单位应使用符合国家排放标准的施工机械和车辆，加强机械的维护检修，减少其尾气中污染物的排放量，则本工程施工机械及运输车辆尾气不会对周围环境空气质量产生明显的影响，且当建设期结束，此问题亦会消失。

5 施工废水影响分析

本工程施工污水主要来自输电线路施工人员的生活污水、少量施工废水和雨水径流。

(1) 生活污水

施工人员生活污水包括施工人员的盥洗水、厕所冲刷水等，主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等。

本工程施工人员约 30 人，按《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461-2021），以 150L/人·d 计，污水产生系数 0.90 计，则施工高峰期施工人员生活污水产生量为 4.05m³/d。施工人员就近租用当地民房，施工人员产生的生活污水则依托当地已有的生活污水处理设施进行处理。因此施工人员的生活污水不会对线路沿线水环境造成影响。

(2) 施工废水

施工废水包括基础开挖废水、机械设备、车辆冲洗废水等，工程所需混凝土采用商购，基本不产生混凝土冲洗废水；工程不设置机械设备修配站，无机械设备修配废水。本工程施工废水主要含大量的 SS。通过在工地适当位置建设简易沉砂池，施工废水经沉淀处理后回用于施工场地和道路洒水降尘等，不外排，对周边地表水基本无影响。

(3) 雨水径流

本工程施工期较短，施工时尽量避开雨季进行基础开挖，在临时堆土场及裸露场地等覆盖防雨苫布，减少雨水的冲刷，雨水冲刷开挖土方及裸露场地等产生的泥水导入施工场地内设置简易沉砂池，经沉淀处理后回用于施工场地洒水降尘或车辆冲洗，不外排，不会对周边河流造成污染。在做好上述措施的情况下，雨水对施工场地周围的地表水影响较小。

6 固体废物影响分析

本工程施工期的固体废物主要有施工时产生的弃土方、建筑垃圾、施工人员的生活垃圾和线路拆除产生的旧铁塔构架、导线、金具、基础等。

(1) 弃土方

根据可研资料，本工程输电线路塔基基础及电缆通道开挖产生的土石方及时回填压实，多余土石方外运至附近政府指定的合法渣土消纳场进行消纳处置。

(2) 建筑垃圾

建筑垃圾主要包括线路施工过程中产生的工程废料以及线路拆除产生的旧铁塔构架、导线、金具、基础等。

工程施工期产生少量工程废料，主要包括施工废弃材料及材料包装等。废弃材料及包装材料等可回收部分，均回收利用，不可回收部分统一收集后运至政府部门指定的消纳场处理；原有线路拆除后产生的废旧铁塔、导线和金具等由广东电网有限责任公司江门供电局回收处理。

(3) 生活垃圾

本工程施工人员产生的生活垃圾主要是废纸、瓜果皮核、饮料包装瓶、包装纸、垃圾袋等。

输电线路工程施工人员较少、施工点较分散且作业时间较短，施工人员产生的施工垃圾和生活垃圾很少，施工垃圾和生活垃圾一并纳入其租住民房的垃圾收集处理系统，对环境无影响。

7 水土流失影响分析

本工程输电线路在土建施工、土石方开挖、回填以及临时堆土等过程中会形成裸露面，在遇到暴雨等形成地表径流的情况时易造成水土流失，从而造成生态影响。

8 线路拆除工程对周围环境的影响分析

本工程线路拆除施工过程中对周围的环境影响主要为原有线路塔基拆除施工噪声及固体废物。

线路拆除过程中机械运行会产生施工噪声，建议施工单位采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，同时禁止夜间施工。由于线路拆除工程为点位施工，施工时间短，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。

线路拆除过程中产生的固体废物包括建筑垃圾和生活垃圾，工程施工期产生少量工程废料，主要包括施工废弃材料及材料包装等。废弃材料及包装材料等可回收部分，均回收利用，不可回收部分统一收集后运至政府部门指定的消纳场处理；原有线路拆除后产生的废旧铁塔、导线和金具等由广东电网有限责任公司江门供电局回收处理；施工人员产生的生活垃圾一并纳入其租住民房的垃圾收集处理系统，对环境无影响。

原有线路塔基清除后及时清理施工现场，根据线路原有塔基周围的土地现状恢复土地功能，如原有塔基占地为荒地或道路，拆除后可采取播撒草籽进行绿化或道路硬化的措施。

9 施工期环境影响分析小结

综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定采取措施进行污染防治和生态保护，并加强监管，使本工程施工对周围环境的影响程度得到减缓。

1 运行期产污环节

本工程输电线路运行期主要产生工频电场、工频磁场、噪声。运行期产污节点图如下：

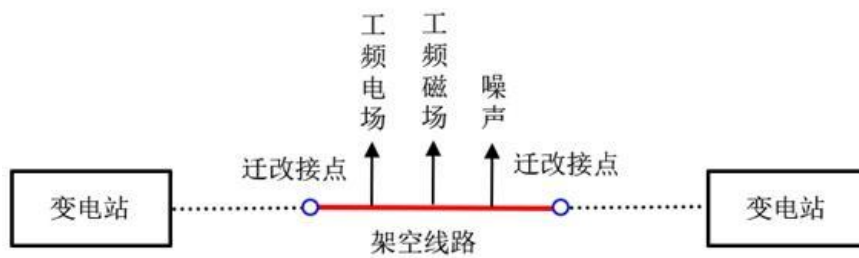


图 4-3 架空输电线路运行期的产污节点图

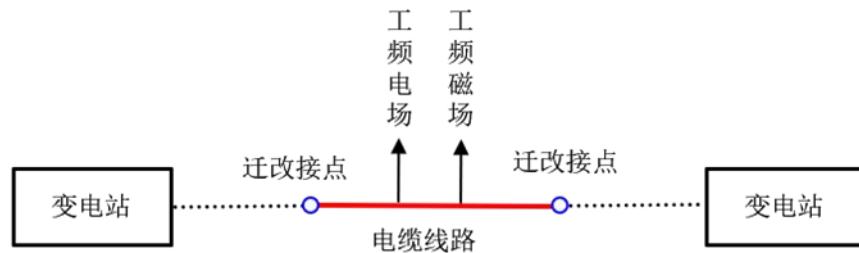


图 4-4 电缆线路运行期的产污节点图

本工程运行期对环境产生的污染因子如下：

(1) 工频电场、工频磁场

输电线路在运行时，对环境的影响主要为工频电场、工频磁场。

(2) 噪声

架空输电线路噪声主要是由导线、金具及绝缘子的电晕放电产生，可能对声环境产生影响。

地下电缆可不进行声环境影响评价。

2 生态影响分析

本工程输电线路所经地段沿线植被主要为农作物、自然生长的杂草、亚热带常绿灌丛及树木等植被，无国家级或省级保护的野生动植物。本工程运行期主要进行电能的传输，无其他生产和建设活动。输电线路运行期间，没有产生地表扰动，不会发生生态破坏行为，同时输电线路运行期无废水、废气和固体废物产生。因此，本工程运行期不会对周围的生态环境造成不良影响。

3 电磁环境影响分析及评价

本工程环境影响评价按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求设置了电磁环境影响专题评价，下面电磁环境影响分析内容引用电磁环境影响专题评价中的电磁环境影响分析内容作结论性分析。

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程输电线路电磁环境影响评价工作等级为二级。因此新建 110kV 临时电缆线路采用类比监测的方法来分析、预测和评价工程投运后产生的电磁环境影响；新建 110kV 架空线路、220kV 架空线路采用模式预测的方式来分析、预测和评价工程投运后产生的电磁环境影响。

(1) 电缆线路电磁环境类比监测及评价

1) 类比对象

本工程迁改后新建 110kV 单回电缆线路选择广州市南沙区 110kV 桥乌乙线蕉门乙支线单回电缆线路作为类比对象。

2) 电缆线路类比监测结果分析

①工频电场

由上表可知，类比线路 110kV 桥乌乙线蕉门乙支线单回电缆线路电磁环

境衰减断面处工频电场强度监测结果为 0.63V/m~0.67V/m，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求，从变化趋势来看，类比电缆线路上方的工频电场强度总体上波动很小，保持在较低水平。

②工频磁场

由上表可知，类比线路 110kV 桥乌乙线蕉门乙支线单回电缆线路电磁环境衰减断面处工频磁感应强度为 0.294 μ T~2.132 μ T，远小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求，从变化趋势来看，类比电缆线路上方工频磁感应强度总体上随测点与电缆管廊中心距离的增加而呈现逐渐减小的趋势。

3) 电磁环境影响评价结论

根据类比监测分析，本工程迁改后新建 110kV 临时单回电缆线路投运后，其产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 4000V/m 和 100 μ T 公众曝露控制限值的评价标准。

(2) 新建架空线路模式预测结果

1) 110kV 鹤牵甲乙线#21~#24 段迁改工程

①新建 110kV 鹤牵甲乙线永久同塔双回架空线路模式预测

a、工频电场

由预测结果可知，本工程新建 110kV 鹤牵甲乙线永久同塔双回架空线路导线对地最小距离为 12m（设计最低高度）时，距地面 1.5m 高度处工频电场强度最大预测值为 557.3V/m，位于边导线外 2m 处，所有预测值均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求，同时满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中架空线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所频率为 50Hz 时工频电场强度 10kV/m 的限值要求。

b、工频磁场

由预测结果可知，本工程新建 110kV 鹤牵甲乙线永久同塔双回架空线路对地最小距离为 12m（设计最低高度）时，距地面 1.5m 高度处工频磁感应强度最大预测值为 5.628 μ T，位于线路中心处，所有预测值均满足《电磁环

境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值要求。

②新建 110kV 临时单回架空线路模式预测

a、工频电场

由预测结果可知，本工程新建 110kV 临时单回架空线路导线对地最小距离为 12m（设计最低高度）时，距地面 1.5m 高度处工频电场强度最大预测值为 710.0V/m ，位于线路边导线处，所有预测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求，同时满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中架空线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所频率为 50Hz 时工频电场强度 10kV/m 的限值要求。

b、工频磁场

由预测结果可知，本工程新建 110kV 临时单回架空线路对地最小距离为 12m（设计最低高度）时，距地面 1.5m 高度处工频磁感应强度最大预测值为 $4.793\mu\text{T}$ ，位于线路边导线处，所有预测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值要求。

2) 110kV 鹤龙线（龙古线）#26（#9）~#27（#8）段迁改工程

①新建 110kV 鹤龙线（龙古线）永久同塔双回架空线路模式预测

a、工频电场

由预测结果可知，本工程新建 110kV 鹤龙线（龙古线）永久同塔双回架空线路导线对地最小距离为 9m（设计最低高度）时，距地面 1.5m 高度处工频电场强度最大预测值为 969.8V/m ，位于线路边导线外 1m 处，所有预测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求，同时满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中架空线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所频率为 50Hz 时工频电场强度 10kV/m 的限值要求。

b、工频磁场

由预测结果可知，本工程新建 110kV 鹤龙线（龙古线）永久同塔双回架空线路对地最小距离为 9m（设计最低高度）时，距地面 1.5m 高度处工频磁

感应强度最大预测值为 12.872 μ T，位于线路中心处，所有预测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

②新建 110kV 临时单回架空线路模式预测

a、工频电场

由预测结果可知，本工程新建 110kV 临时单回架空线路导线对地最小距离为 9m（设计最低高度）时，距地面 1.5m 高度处工频电场强度最大预测值为 1151.1V/m，位于线路边导线处，所有预测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求，同时满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中架空线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所频率为 50Hz 时工频电场强度 10kV/m 的限值要求。

b、工频磁场

由预测结果可知，本工程新建 110kV 临时单回架空线路对地最小距离为 9m（设计最低高度）时，距地面 1.5m 高度处工频磁感应强度最大预测值为 8.066 μ T，位于线路边导线处，所有预测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

3) 110kV 彩宅线#1~#3 段迁改工程

①工频电场

由预测结果可知，本工程新建 110kV 彩宅线单回架空线路导线对地最小距离为 15m（设计最低高度）时，距地面 1.5m 高度处工频电场强度最大预测值为 516.3V/m，位于线路边导线处，所有预测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求，同时满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中架空线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所频率为 50Hz 时工频电场强度 10kV/m 的限值要求。

②工频磁场

由预测结果可知，本工程新建 110kV 彩宅线单回架空线路对地最小距离为 15m（设计最低高度）时，距地面 1.5m 高度处工频磁感应强度最大预测

值为 4.398 μ T，位于线路边导线处，所有预测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

4) 220kV 江彩甲乙线#84（#85）~#86（#87）段迁改工程

①工频电场

由预测结果可知，本工程新建 220kV 江彩甲乙线同塔双回架空线路导线对地最小距离为 24m（设计最低高度）时，距地面 1.5m 高度处工频电场强度最大预测值为 605.6V/m，位于线路边导线外 4m 处，所有预测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求，同时满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中架空线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所频率为 50Hz 时工频电场强度 10kV/m 的限值要求。

②工频磁场

由预测结果可知，本工程新建 220kV 江彩甲乙线同塔双回架空线路对地最小距离为 24m（设计最低高度）时，距地面 1.5m 高度处工频磁感应强度最大预测值为 3.475 μ T，位于线路中心处，所有预测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

5) 220kV 五彩甲乙线#134（#138）~#136（#140）段迁改工程

①工频电场

由预测结果可知，本工程新建 220kV 五彩甲乙线同塔双回架空线路导线对地最小距离为 26m（设计最低高度）时，距地面 1.5m 高度处工频电场强度最大预测值为 511.5V/m，位于线路边导线外 5m 处，所有预测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求，同时满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中架空线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所频率为 50Hz 时工频电场强度 10kV/m 的限值要求。

②工频磁场

由预测结果可知，本工程新建 220kV 五彩甲乙线同塔双回架空线路对地最小距离为 26m（设计最低高度）时，距地面 1.5m 高度处工频磁感应强度最

大预测值为 $2.872\mu\text{T}$ ，位于线路中心处，所有预测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值要求。

6) 220kV 五彩乙线#114~#118 段迁改工程

①工频电场

由预测结果可知，本工程新建 220kV 五彩乙线单回架空线路导线对地最小距离为 27m（设计最低高度）时，距地面 1.5m 高度处工频电场强度最大预测值为 685.2V/m ，位于线路边导线外 6m 处，所有预测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求，同时满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中架空线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所频率为 50Hz 时工频电场强度 10kV/m 的限值要求。

②工频磁场

由预测结果可知，本工程新建 220kV 五彩乙线单回架空线路对地最小距离为 27m（设计最低高度）时，距地面 1.5m 高度处工频磁感应强度最大预测值为 $4.204\mu\text{T}$ ，位于线路中心处，所有预测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值要求。

7) 220kV 五彩甲线#108~#113 段迁改工程

①工频电场

由预测结果可知，本工程新建 220kV 五彩甲线单回架空线路导线对地最小距离为 29m（设计最低高度）时，距地面 1.5m 高度处工频电场强度最大预测值为 603.4V/m ，位于线路边导线外 6m 处，所有预测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求，同时满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中架空线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所频率为 50Hz 时工频电场强度 10kV/m 的限值要求。

②工频磁场

由预测结果可知，本工程新建 220kV 五彩甲线单回架空线路对地最小距离为 29m（设计最低高度）时，距地面 1.5m 高度处工频磁感应强度最大

预测值为 3.675 μ T，位于线路中心处，所有预测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

8) 220kV 水石线#57~#59 段迁改工程

①工频电场

由预测结果可知，本工程新建 220kV 水石线单回架空线路导线对地最小距离为 27m（设计最低高度）时，距地面 1.5m 高度处工频电场强度最大预测值为 741.3V/m，位于线路边导线处，所有预测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求，同时满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中架空线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所频率为 50Hz 时工频电场强度 10kV/m 的限值要求。

②工频磁场

由预测结果可知，本工程新建 220kV 水石线单回架空线路对地最小距离为 27m（设计最低高度）时，距地面 1.5m 高度处工频磁感应强度最大预测值为 3.079 μ T，位于线路边导线处，所有预测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

(3) 电磁环境敏感目标处的电磁环境影响预测及评价

根据预测结果，本工程建成投运后评价范围内各电磁环境敏感目标处的工频电场强度和工频磁感应强度均能够分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

综上，根据类比监测和模式预测结果，本工程建成投运后产生的电磁环境影响均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

4 声环境影响分析

本工程迁改后部分新建临时输电线路为电缆线路。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电缆线路可不进行声环境影响评价。

本工程迁改后新建架空线路为 110kV 单回架空线路、110kV 同塔双回架空线路、220kV 单回架空线路、220kV 同塔双回架空线路。根据《环境影响

评价技术导则《输变电》（HJ24-2020），架空线路运行期的声环境影响可采用类比监测的方法进行预测评价。

4.1 110kV 架空线路

(1) 类比对象

本工程迁改后新建 110kV 单回架空线路、110kV 同塔双回架空线路声环境影响预测类比对象选择惠州 110kV 鹿龙乙线同塔双回架空线路（线高 9m），监测报告见附件 12。

表 4-4 架空线路噪声类比条件一览表

项目 类别	本工程迁改后新建 110kV 架空线路					类比线路
	新建 110kV 鹤牵甲乙线		新建 110kV 鹤龙线（龙古线）		新建 110kV 彩宅线单回架空线路	惠州 110kV 鹿龙乙线同塔双回架空线路（类比线路）
	110kV 临时单回架空线路	110kV 鹤牵甲乙线永久同塔双回架空线路	110kV 临时单回架空线路	110kV 鹤龙线（龙古线）永久同塔双回架空线路		
架设型式	单回路	双回路	单回路	双回路	单回路	双回路
回数	1 回	2 回	1 回	2 回	1 回	2 回
电压等级	110kV	110kV	110kV	110kV	110kV	110kV
对地最低线高	12m	12m	9m	9m	15m	9m
地形	丘陵		丘陵、泥沼		丘陵	平地
环境条件	农村区域		农村区域		农村区域	农村区域
所在地区	江门市		江门市		江门市	惠州市

由上表可知，本工程新建 110kV 架空线路为单回线路及同塔双回线路，而类比线路为同塔双回架空线路，理论上类比线路产生的影响与本工程线路产生影响相似，且其电压等级均为 110kV，所在地区地形、环境条件亦相似，类比对象对地线高小于或等于本工程线路线高，因此，选择惠州 110kV 鹿龙乙线同塔双回架空线路作为类比对象是保守且可行可信的。

(2) 监测内容

等效连续A声级。

(3) 监测方法

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

(4) 监测单位、测量仪器

监测单位：广州穗证环境检测有限公司；

监测仪器见表4-5。

表 4-5 监测仪器

分析仪器名称	仪器型号规格	出厂编号	检定有效期
精密噪声频谱分析仪	HS5660C	09015070	2022年3月8日
声校准器	HS6020	09019151	2021年11月8日

(5) 监测时间、监测环境

监测时间：2021年9月15日，每个监测点昼、夜各监测一次。

监测气象条件：阴，温度25~35℃，相对湿度65%~70%。

(6) 监测结果

类比输电线路下距离地面1.2m高处噪声类比监测结果见表4-6。

表 4-6 类比线路声环境影响类比监测结果

测量点 位	测点位置	噪声[L _{eq}] (dB(A))	
		昼间	夜间
惠州 110kV 鹿龙乙线 29#~30#塔段同塔双回线路（对地最低距离 9m）			
1#	线路中心地面投影处	42	39
2#	边导线地面投影处	41	38
3#	边导线地面投影外 5m 处	40	38
4#	边导线地面投影外 10m 处	40	37
5#	边导线地面投影外 15m 处	39	36
6#	边导线地面投影外 20m 处	39	36
7#	边导线地面投影外 25m 处	39	37
8#	边导线地面投影外 30m 处	40	38
9#	边导线地面投影外 35m 处	39	37
10#	边导线地面投影外 40m 处	39	37
11#	边导线地面投影外 45m 处	39	37
12#	边导线地面投影外 50m 处	40	38

由类比监测结果可知，类比线路惠州 110kV 鹿龙乙线同塔双回架空线路 29#~30#塔段同塔双回线路离地面 1.2m 高度处的昼间噪声监测值为 39dB

(A) ~42dB (A)，夜间噪声监测值为 36dB (A) ~39dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准；且线路下方和边导线外 0~50m 范围内噪声监测值无明显变化趋势，输电线路运行期间对沿线声环境贡献值较小，对周围声环境不构成噪声增量，基本不会对周边的声环境产生明显影响，线路沿线声环境可保持现状。

综上所述，由类比线路监测结果可知，本工程迁改后新建 110kV 架空线路运行期噪声能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类、4a 类和 4b 类标准要求，且本工程迁改后新建架空线路沿线的声环境质量基本维持现状。

4.2 220kV 架空线路

(1) 类比对象

本工程迁改后新建 220kV 单回架空线路、220kV 同塔双回架空线路声环境影响预测类比对象选择惠州 220kV 博昆甲乙线同塔双回架空线路（线高 15m），监测报告见附件 13。

表 4-7 架空线路噪声类比条件一览表

项目 类别	本工程迁改后新建 220kV 架空线路					类比线路
	新建 220kV 江彩甲乙线同塔双回架空线路	新建 220kV 五彩甲乙线同塔双回架空线路	新建 220kV 五彩乙线单回架空线路	新建 220kV 五彩甲线单回架空线路	新建 220kV 水石线单回架空线路	惠州 220kV 博昆甲乙线同塔双回架空线路（类比线路）
架设型式	双回路	双回路	单回路	单回路	单回路	双回路
回数	2 回	2 回	1 回	1 回	1 回	2 回
电压等级	220kV	220kV	220kV	220kV	220kV	220kV
对地最低线高	24m	26m	27m	29m	27m	15m
地形	丘陵	丘陵、泥沼	丘陵、山地	丘陵、山地	丘陵、山地	平地
环境条件	农村区域	农村区域	农村区域	农村区域	农村区域	农村区域
所在地区	江门市	江门市	江门市	江门市	江门市	惠州市

由上表可知，本工程新建 220kV 架空线路为单回线路及同塔双回线路，而类比线路为同塔双回架空线路，理论上类比线路产生的影响与本工程线路

产生影响相似，且其电压等级均为 220kV，所在地区地形、环境条件亦相似，类比对象对地线高小于本工程线路高，因此，选择惠州 220kV 博昆甲乙线同塔双回架空线路作为类比对象是保守且可行可信的。

(2) 监测内容

等效连续A声级。

(3) 监测方法

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

(4) 监测单位、测量仪器

监测单位：广州穗证环境检测有限公司；

监测仪器见表4-8。

表 4-8 监测仪器

分析仪器	仪器型号及编号	检定有效期
精密噪声频谱分析仪	HS5660C (09015070)	2022 年 3 月 8 日
声校准器	HS6020 (09019151)	2021 年 11 月 8 日

(5) 监测时间、监测环境

监测时间：2021年9月13日，每个监测点昼、夜各监测一次。

监测气象条件：天气：晴，温度：28~32℃，湿度：58%~63%。

(6) 监测结果

类比输电线路下距离地面1.2m高处噪声类比监测结果见表4-9。

表 4-9 类比线路声环境影响类比监测结果

测量点位	测点位置	噪声[L _{eq}] (dB(A))	
		昼间	夜间
惠州 220kV 博昆甲乙线同塔双回架空线路（线高 15m）			
1#	#23~24 塔线路中心投影处	38	36
2#	边导线对地投影处	40	37
3#	边导线投影外 5m 处	40	36
4#	边导线投影外 10m 处	39	35
5#	边导线投影外 15m 处	39	36
6#	边导线投影外 20m 处	38	35
7#	边导线投影外 25m 处	39	35
8#	边导线投影外 30m 处	40	36

9#	边导线投影外 35m 处	38	35
10#	边导线投影外 40m 处	39	36
11#	边导线投影外 45m 处	38	35
12#	边导线投影外 50m 处	39	35

由类比监测结果可知，类比线路惠州 220kV 博昆甲乙线同塔双回架空线路距离地面 1.2m 高度处的现状噪声昼间测值为 38dB (A)~40dB (A)，夜间测值为 35dB (A)~37dB (A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准的要求；且线路下方和边导线外 0~50m 范围内噪声监测值无明显变化趋势，输电线路运行期间对沿线声环境贡献值较小，对周围声环境不构成噪声增量，基本不会对周边的声环境产生明显影响，线路沿线声环境可保持现状。

综上所述，由类比线路监测结果可知，本工程迁改后新建 220kV 架空线路运行期噪声能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类、3 类和 4a 类标准要求，且本工程迁改后新建架空线路沿线的声环境质量基本维持现状。

4.3 声环境敏感目标处声环境影响预测及评价

根据类比监测结果可知，架空输电线路运行期间对沿线声环境贡献值很小，对周围声环境不构成噪声增量，线路沿线声环境可保持现状。因此，本工程新建架空线路沿线运行期各声环境敏感目标处的噪声能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的相应标准要求。

5 水环境影响分析

本工程输电线路运行期无废水产生，不会对附近水环境产生影响。

6 固体废物影响分析

本工程输电线路运行期无固体废物产生，对外环境无影响。

7 大气环境影响分析

本工程输电线路运行期无废气产生，不会对大气环境产生影响。

8 环境风险分析

本工程为输电线路工程，不涉及变压器、高压电抗器、换流器等设备。根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本工程均不涉及变压器、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。				
选址选线环境合理性分析	<p>根据现场踏勘结果，结合工程可研资料，本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中“选址选线”相关要求相符性分析见下表。</p> <p>表 4-10 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》中“选址选线”相关要求的相符性分析一览表</p>				
	序号	项目	本工程情况	符合性分析	备注
	1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本工程输电线路路径已分别取得鹤山市自然资源局、江门市新会区自然资源局的复函意见。	符合	/
	2	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本工程新建线路已避让生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区、森林公园、居民集中区等环境敏感区。	符合	/
	3	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本工程为输电线路工程，不涉及变电工程。	符合	/
	4	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本工程属输电线路迁改工程，迁改后新建线路基本沿原路径及附近走线，已尽量避让以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。	符合	/
	5	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等型式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本工程迁改后大部分新建输电线路采用单回路和同塔双回路架设，尽量减少了新开辟走廊，有效降低了环境影响。	符合	/
	6	原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本工程不涉及变电工程。迁改后新建架空线路所在区域属2类、3类、4a类及4b类声环境功能区。	符合	/
	7	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利	本工程为输电线路迁改工程，不涉及变电工程。	符合	/

	影响。			
8	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本工程线路路径经过集中林区时采用高跨工艺，尽量减少了林木砍伐。	符合	/
9	进入自然保护区的输电线路，应按照HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本工程不涉及自然保护区。	符合	/
<p>本工程为输电线路迁改工程，线路迁改后能够满足南海至新会高速公路的建设需要，同时保证了沿线电力线路的运行安全；本工程迁改后新建输电线路基本沿原有输电线路及附近走线，且避开了各类生态敏感区，减少了对环境的影响，工程选线符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）相关要求，具有环境合理性，因此，本工程线路路径从环境保护角度而言是合理的。</p>				

五、主要生态环境保护措施

工程施工期间对环境的影响主要有生态破坏、噪声、施工扬尘、施工废污水和固体废物等，由于本工程施工程量较小，工期较短，因此施工过程对周围环境影响不大。但建设单位及施工单位仍应做好污染防治措施，把施工期间对周围环境的影响降至最低。

1 生态保护措施

本工程建设期对生态环境的影响主要表现在基础开挖和施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏，以及因土地扰动造成的水土流失影响。根据不同工程施工情况，拟采取以下生态环境保护措施：

(1) 对土地占用的恢复措施

①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，施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，应采取回填的方式妥善处置；施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”。

②原有架空线路拆除时，塔基基础开挖产生的土石方全部回填。

③工程施工要严格在划定的范围内进行，禁止在划定范围外施工。

④施工便道及临时占地要尽量选用已有的便道，以减少对土地的占用。

⑤保存占地的熟化土，为植被恢复提供良好的土壤。对建设中永久占用土地的表层腐殖土予以收集保存，以便施工结束后选择当地适宜植物及时恢复绿化。

⑥施工结束后施工单位应及时清理施工场地，施工结束后及时对裸露的场地进行硬化或绿化，恢复其原有土地使用功能。

(2) 植被保护措施

①加强对施工人员的教育和管理，在施工中对施工人员进行教育和监督。

②施工期间，合理优化施工范围，尽量减少施工期间临时施工占地范围，同时严格控制施工范围，除了不可避免的工程占地所造成的植被破坏以外，严禁发生其他人为形成的破坏，减少施工人员对植被的践踏和损毁。

③工程施工时应将塔基和电缆通道开挖处的上层熟土和下层生土分开堆放、保存，回填时应按照原土层的顺序回填，缩短植被恢复时间和增加恢复效

施工
期生
态环
境保
护措
施

果。

④植被恢复时，应根据当地土壤和气候条件，选择当地乡土植物进行恢复，禁止采用外来物种。

⑤施工结束后，应及时对施工裸露面进行绿化或硬化。

(3) 对动物的生态影响防护措施

①加强施工人员对野生动物和生态环境的保护意识，禁止猎杀兽类、鸟类和捕蛇捉蛙、钓鱼等。施工过程中遇到鸟、蛇等动物的卵（蛋）应妥善移置到附近类似的环境中。

②施工过程中应选用低噪音施工设备，避免大声喧嚣，严格控制施工活动范围，禁止随意滥挖滥砍等破坏植被的行为，严禁随意进入临时施工区域以外的区域活动，避免对动物栖息地的破坏和活动的干扰。

(4) 线路施工临时占地生态恢复措施

施工结束后，及时撤离线路施工临时占地上的施工设施，及时清理施工场地，做好施工临时用地的恢复处理工作，及时覆土绿化或硬化，恢复原有土地功能。

在采取上述生态保护措施之后，本工程施工期对生态产生的影响不会改变本工程所在区域生态系统的结构和功能，而且随着施工结束而逐渐恢复。

2 噪声防治措施

(1) 加强施工期的环境管理工作，并接受环境保护部门监督管理。

(2) 施工单位应采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备，同时在施工过程中加强施工机械保养和维护，并严格按操作规范使用各类施工机械，并在施工场地周围设置围挡。

(3) 合理安排施工作业时间，禁止在中午（12:00～14:00）和夜间（22:00～次日 6:00）施工，严禁高噪音、高振动的设备在中午及夜间休息时间作业。如因工艺要求必须夜间施工，则应取得工程所在地人民政府或者其有关主管部门证明，并公告附近公众。

(4) 合理布置施工设备，强噪声设备尽量远离噪声敏感建筑物布置。

(5) 运输车辆在经过运输道路沿线环境敏感目标时，应减速慢行并禁止鸣笛，防止噪声扰民。

(6) 施工单位在进行输电线路工程施工时，应考虑道路附近的居民，合理安排施工时序，尽量减少在环境敏感目标附近的施工时间，降低工程施工对居民的影响。严格按照施工规范要求，制定施工计划，在施工区周围设置围挡，严格控制施工时间。

本工程输电线路施工期可能会对周围的声环境产生不良影响，但由于输电线路属于线性工程，其线路长度较短，施工时间很短，因此其施工期噪声是短暂的，噪声属无残留污染，其对周围声环境质量的影响随施工结束而消失。

3 扬尘防治措施

(1) 施工单位应当制定具体的施工扬尘污染防治实施方案并予以落实，在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门的举报电话等信息。

(2) 施工现场出口处应设置车辆冲洗设施，对进出工地的车辆进行清洗；严格落实“六个 100%”的措施要求，即施工现场 100%围蔽、工地砂土 100%覆盖、工地路面 100%硬化、拆除工程 100%洒水压尘、出工地车辆 100%冲净车轮车身、暂不开发的场地 100%绿化。

(3) 施工时，应集中配制或使用商品混凝土，然后用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘。

(4) 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；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。

(5) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。

(6) 进出场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。

(7) 对裸露施工面等施工场地及临时堆土应及时洒水抑尘。

(8) 基础开挖产生的少量土方就近集中堆放，用于平整场地和植被恢复，临时施工场地等应远离居民区布置并采取土工布围护或人工定期洒水抑尘。

(9) 运输车辆在经过运输线路沿线环境敏感目标时，应减速慢行，减少扬尘的产生。

采取以上措施后，施工扬尘不会对环境空气产生不良影响，并且当施工活动结束后，污染源及其影响即随之消失。

4 废污水防治措施

(1) 施工单位应合理组织施工，先行修筑简易沉砂池，施工废水经沉淀处理后回用，严禁施工废污水乱排、乱流，避免污染环境；由于施工人员就近租用民房或工屋，因此施工人员产生的生活污水则依托当地已有的生活污水处理设施进行处理。

(2) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业。

(3) 对于混凝土养护所需的自来水需采用罐车运送，养护方法为先用吸水材料覆盖混凝土，再在吸水材料上洒水，根据吸收和蒸发情况，适时补充。在养护过程中，大部分养护水被混凝土吸收或被蒸发，不会因养护水漫流而污染周围环境。

(4) 施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、土石方，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。

采取以上措施后，施工废污水不会对水环境产生不良影响，并且当施工活动结束后，污染源及其影响即随之消失。

5 固体废物防治措施

(1) 加强施工期环境管理，在工程施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训。

(2) 明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放。

(3) 工程废料、废旧基础等其他建筑垃圾在施工场地内短暂存放后，集中收集后运至政府部门指定的消纳场处理；原有线路拆除后产生的废旧铁塔、导线和金具等由广东电网有限责任公司江门供电局回收处理。

(4) 施工人员产生的少量生活垃圾一并纳入当地生活垃圾处理设施进行处理，对沿线环境不产生影响。

(5) 对于施工过后多余的砂石料、建筑包装材料等建筑垃圾应及时清运出施工场地，并妥善处理，严禁随意丢弃。

(6) 在施工过程中产生的弃土弃渣外运至附近政府指定的渣土消纳场进

行消纳处置。

(7) 禁止在道路、桥梁、公共场地、公共绿地、供排水设施、水域及其他非指定场地倾倒建筑废弃物。

在采取了上述环保措施后，本工程施工期产生的固体废物不会对环境产生影响。

6 水土流失防治措施

(1) 加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，尽量避免雨季施工作业。

(2) 对裸露的开挖面用苫布覆盖，尽量缩短暴露的时间，避免降雨时水流直接冲刷。开挖后的多余土方应按设计要求运至指定位置堆放，堆土应在土体表面覆上苫布，并在堆场周围修建排水沟等排水设施，做好临时堆土的围护拦挡，防治水土流失。

(3) 施工过程中将生、熟土分开堆放，回填时先回填生土，再将熟土置于表层（有利于施工完成后进行植被恢复，防治水土流失）。

(4) 原有线路塔基基础拆除完成后应立即对开挖处进行回填，并对周围裸露的场地应立即采取播撒草籽进行植被绿化或道路硬化等措施对原土地进行恢复。

(5) 施工完成后，对周围裸露的场地应立即采取播撒草籽进行植被绿化或道路硬化等措施对原土地进行恢复。

采取以上措施后，施工期对水土流失的影响将减小，其影响随着施工结束而逐渐恢复。

7 线路拆除工程对周围环境影响的防治措施

线路拆除过程中机械运行会产生施工噪声，建议施工单位采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，同时禁止夜间施工。由于线路拆除工程为点状施工，施工时间短，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。

线路拆除过程中产生的固体废物包括建筑垃圾和生活垃圾，工程施工期产生少量工程废料，主要包括施工废弃材料及材料包装等。废弃材料及包装材料等可回收部分，均回收利用，不可回收部分统一收集后运至政府部门指定的消

	<p>纳场处理，杆塔拆除产生的旧铁塔构架、导线和金具等交由广东电网有限责任公司江门供电局回收处理；施工人员产生的生活垃圾一并纳入其租住民房的垃圾收集处理系统，对环境无影响。</p> <p>原有线路塔基清除后及时清理施工现场，根据线路原有塔基周围的土地现状恢复土地功能，如原有塔基拆除后可采取播撒草籽进行绿化或道路硬化的措施。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1 生态环境影响防治措施</p> <p>本工程建设区域内植被主要为农作物、自然生长的杂草、亚热带常绿灌丛及树木等植被，无国家级或省级保护的野生动植物。本工程运行期主要进行电能的传输，无其他生产和建设活动。运行期间，没有产生地表扰动，不会发生生态破坏行为。因此，本工程运行期不会对周围的生态环境造成不良影响。</p> <p>工程运行期应加强对线路运行操作、维修人员的环境保护意识教育，制定巡线生态保护指南，禁止对各种动物的滥捕、滥猎现象。</p> <p>2 电磁环境影响防治措施</p> <p>(1) 本工程新建电缆线路选用带屏蔽层的电缆，屏蔽层接地等，降低电磁环境影响。</p> <p>(2) 本工程新建架空线路合理选择导线、金具及绝缘子等电气设备、设施。</p> <p>(3) 严格控制架空线路导线对地最小距离。</p> <p>(4) 运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用，定期开展环境监测工作，确保运行期电磁环境符合国家相应标准要求。</p> <p>3 声环境影响防治措施</p> <p>(1) 对电晕放电的噪声，通过合理选择导体等以及按晴天不出现电晕校验选择导线等措施，消除电晕放电噪声。</p> <p>(2) 对导线和金具等采取要求较高的加工工艺，防止由于导线缺陷处或毛刺处的空气电离产生的电晕噪声。</p> <p>4 水环境影响防治措施</p> <p>输电线路运行期无废水产生，不会对附近水环境产生影响。</p>

	<p>5 大气环境影响防治措施</p> <p>输电线路运行期无废气产生，对外环境无影响。</p> <p>6 固体废物影响防治措施</p> <p>输电线路运行期无固体废物产生，对外环境无影响。</p> <p>7 环境风险防范措施</p> <p>本工程为输电线路工程，不涉及变压器、高压电抗器、换流器等设备。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程均不涉及变压器、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。</p>
其他	<p>本工程的建设将会对工程区域造成一定的环境影响。施工期和运行期应加强环境管理，执行环境管理和监测计划，掌握工程建设前后、运行前后实际产生的环境影响变化情况，确保各项环保防治措施的有效落实，并根据管理、监测中发现的信息及时解决相关问题，尽可能降低、减少工程建设及工程运行对环境带来的负面影响，力争做到经济、社会、环境效益的统一和可持续发展。</p> <p>1 环境管理</p> <p>1.1 施工期的环境管理和监督</p> <p>鉴于施工期环境管理工作的重要性，同时根据国家有关要求，本工程施工将采取招投标制。施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求，并要求监理单位配备专业的环境监理人员。在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。环境监理人员对施工中每一道工序都应严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行抽查监督检查。施工期环境保护监理及环境管理的职责和任务如下：</p> <p>（1）贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。</p> <p>（2）制定施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理。</p> <p>（3）收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。</p> <p>（4）组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的</p>

培训，提高全体员工文明施工的认识。

(5) 负责日常施工活动中的环境监理工作，做好工程用地区域的环境特征和环境保护目标的调查。

(6) 在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工，不在站外设置临时施工用地。

(7) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

(8) 监督施工单位，使设计、施工过程的各项环境保护措施与主体工程同步实施。

(9) 工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报当地生态环境主管部门。

1.2 运行期的环境管理和监督

广东南新高速公路有限公司为本工程的建设单位，负责前期相关规划报告、环评审批等手续办理以及工程建设完成后的竣工环保验收工作，后期运营管理工作则由广东电网有限责任公司江门供电局负责。

由于本工程为输电线路迁改工程，对原有工程广东电网有限责任公司江门供电局已设立环境管理部门，并配备了相应专业的管理人员，因此本工程投运后可利用原有工程的环境管理部门和管理人员，无需另行制定相关运行环境管理措施和新增管理人员。

环境管理部门的职能为：

(1) 制定和实施各项环境监督管理计划；

(2) 建立电磁环境影响监测、生态环境现状数据档案，并定期报当地生态环境主管部门备案；

(3) 不定期地巡查线路各段，特别是环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态保护与工程运行相协调；

(4) 协调配合各级生态环境主管部门所进行的环境调查、生态调查等工作。

2 环境监测计划

根据工程的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，其主要是：

测试、收集环境状况基本资料；整理、统计分析监测结果上报当地生态环境主管部门。电磁环境影响监测工作可委托相关有资质的单位完成，生态环境质量现状调查及监测可委托相关有资质的单位完成。

(1) 电磁环境监测计划

1) 监测点位布置：选择工程迁改后新建线路沿线的电磁环境敏感目标及代表性点位处进行监测，优先选择本次环境质量现状评价设置的监测点位。

2) 监测项目：工频电场强度、工频磁感应强度。

3) 竣工验收：在工程运行后，建设单位应及时进行竣工环境保护验收。

4) 监测频次：工程投入运行后结合竣工环境保护验收监测一次，后期根据管理要求进行监测。

(2) 声环境监测计划

1) 监测点位布置：选择工程迁改后新建线路沿线的声环境敏感目标及代表性点位处进行监测，优先选择本次环境质量现状评价设置的监测点位。

2) 监测项目：噪声。

3) 竣工验收：在工程运行后，建设单位应及时进行竣工环境保护验收。

4) 监测频次：工程投入运行后结合竣工环境保护验收监测一次，后期根据管理要求进行监测。

(3) 生态环境质量调查

输电线路沿线走廊内植被分布情况以及影响变化情况，施工期生态破坏及植被恢复情况。

表 5-1 工程环境监测计划一览表

监测项目	监测指标及单位	监测布点	监测时间及频次	验收主体部门	监管部门
工频电场	工频电场强度，kV/m	选择工程迁改后新建线路沿线的电磁环境敏感目标及代表性点位处进行监测，优先选择本次环境质量现状评价设置的监测点位。	工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收监测一次；后期根据管理要求进行监测。	广东南新高速公路有限公司	生态环境部门
工频磁场	工频磁感应强度， μT				
噪声 (L_{eq})	昼间、夜间等效连续 A 声级， L_{eq} ，dB(A)				

			环境质量现状评价 设置的监测点位。	要求进行监 测。		
环保 投资	本工程总投资 10278.6377 万元，其中环保投资为 125 万元，占工程总投资的 1.22%。工程环保投资具体如表 5-2 所示。					
	表 5-2 工程环保投资及费用估算表					
	序号	项目			投资估算（万元）	
	一	工程环保投资			125	
	1	施工期大气污染防治措施（散体材料、临时堆土的覆盖、堆场及车辆进出时洒水等）			30	
	2	施工期简易沉砂池、排水沟等			30	
	3	施工期固体废物清理费			25	
	4	输电线路绿化及硬化费			40	
	二	工程总投资			10278.6377	
	三	环保投资及费用占总投资比例			1.22%	

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	<p>(1) 对土地占用的恢复措施</p> <p>①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，施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，应采取回填的方式妥善处置；施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”。</p> <p>②原有架空线路拆除时，塔基基础开挖产生的土石方全部回填。</p> <p>③工程施工要严格在划定的范围内进行，禁止在划定范围外施工。</p> <p>④施工便道及临时占地要尽量选用已有的便道，以减少对土地的占用。</p> <p>⑤保存占地的熟化土，为植被恢复提供良好的土壤。对建设中永久占用土地的表层腐殖土予以收集保存，以便施工结束后选择当地适宜植物及时恢复绿化。</p> <p>⑥施工结束后施工单位应及时清理施工场地，施工结束后及时对裸露的场地进行硬化或绿化，恢复其原有土地使用功能。</p> <p>(2) 植被保护措施</p> <p>①加强对施工人员的教育和管理，在施工中对施工人员进行教育和监督。</p> <p>②施工期间，合理优化施工范围，尽量减少施工期间临时施工占地范围，同时严格控制施工范围，除了不可避免的工程占地所造成的植被破坏以外，严禁发生其他人为形成的破坏，减少施工人员对植被的践</p>	<p>施工期生态保护措施按要求落实，生态恢复效果良好。</p>	/	<p>线路沿线及塔基处绿化恢复情况良好。</p>

	<p>踏和损毁。</p> <p>③工程施工时应将塔基和电缆通道开挖处的上层熟土和下层生土分开堆放、保存，回填时应按照原土层的顺序回填，缩短植被恢复时间和增加恢复效果。</p> <p>④植被恢复时，应根据当地土壤和气候条件，选择当地乡土植物进行恢复，禁止采用外来物种。</p> <p>⑤施工结束后，应及时对施工裸露面进行绿化或硬化。</p> <p>(3) 对动物的生态影响防护措施</p> <p>①加强施工人员对野生动物和生态环境的保护意识，禁止猎杀兽类、鸟类和捕蛇捉蛙、钓鱼等。施工过程中遇到鸟、蛇等动物的卵（蛋）应妥善移置到附近类似的环境中。</p> <p>②施工过程中应选用低噪音施工设备，避免大声喧嚣，严格控制施工活动范围，禁止随意滥挖滥砍等破坏植被的行为，严禁随意进入临时施工区域以外的区域活动，避免对动物栖息地的破坏和活动的干扰。</p> <p>(4) 线路施工临时占地生态恢复措施</p> <p>施工结束后，及时撤离线路施工临时占地上的施工设施，及时清理施工场地，做好施工临时用地的恢复处理工作，及时覆土绿化或硬化，恢复原有土地功能。</p>			
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>(1) 施工单位应合理组织施工，先行修筑简易沉砂池，施工废水经沉淀处理后回用，严禁施工废污水乱排、乱流，避免污染环境；由于施工人员就近租用民房或工屋，因此施工人员产生的生活污水则依托当地已有的生活污水处理设施进行处理。</p> <p>(2) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨</p>	<p>施工期废污水防治措施按要求落实，施工废污水不外排。</p>	/	/

	<p>季开挖作业。</p> <p>(3) 对于混凝土养护所需的自来水需采用罐车运送, 养护方法为先用吸水材料覆盖混凝土, 再在吸水材料上洒水, 根据吸收和蒸发情况, 适时补充。在养护过程中, 大部分养护水被混凝土吸收或被蒸发, 不会因养护水漫流而污染周围环境。</p> <p>(4) 施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、土石方, 禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。</p>			
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>(1) 加强施工期的环境管理工作, 并接受环境保护部门监督管理。</p> <p>(2) 施工单位应采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备, 同时在施工过程中加强施工机械保养和维护, 并严格按照操作规范使用各类施工机械, 并在施工场地周围设置围挡。</p> <p>(3) 合理安排施工作业时间, 禁止在中午(12:00~14:00)和夜间(22:00~次日6:00)施工, 严禁高噪音、高振动的设备在中午及夜间休息时间作业。如因工艺要求必须夜间施工, 则应取得工程所在地人民政府或者其有关主管部门证明, 并公告附近公众。</p> <p>(4) 合理布置施工设备, 强噪声设备尽量远离噪声敏感建筑物布置。</p> <p>(5) 运输车辆在经过运输道路沿线环境敏感目标时, 应减速慢行并禁止鸣笛, 防止噪声扰民。</p> <p>(6) 施工单位在进行输电线路工程施工时, 应考虑道路附近的居民, 合理安排施工时序, 尽量减少在环境敏感目标附近的施工时间, 降低工程施工对居民的影响。严格按照施工规范要求, 制定施工计划, 在施工区周围设置围挡, 严格控制</p>	<p>施工期噪声防治措施按要求落实, 施工噪声满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)的要求。</p>	<p>(1) 对电晕放电的噪声, 通过合理选择导体等以及按晴天不出现电晕校验选择导线等措施, 消除电晕放电噪声。</p> <p>(2) 对导线和金具等采取要求较高的加工工艺, 防止由于导线缺陷处或毛刺处的空气电离产生的电晕噪声。</p>	<p>满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的相应标准要求。</p>

	施工时间。			
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>(1) 施工单位应当制定具体的施工扬尘污染防治实施方案并予以落实，在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门的举报电话等信息。</p> <p>(2) 施工现场出口处应设置车辆冲洗设施，对进出工地的车辆进行清洗；严格落实“六个100%”的措施要求，即施工现场100%围蔽、工地砂土100%覆盖、工地路面100%硬化、拆除工程100%洒水压尘、出工地车辆100%冲净车轮车身、暂不开发的场地100%绿化。</p> <p>(3) 施工时，应集中配制或使用商品混凝土，然后用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘。</p> <p>(4) 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；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。</p> <p>(5) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。</p> <p>(6) 进出场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。</p> <p>(7) 对裸露施工面等施工场地及临时堆土应及时洒水抑尘。</p> <p>(8) 基础开挖产生的少量土方就近集中堆放，用于平整场地和植被恢复，临时施工场地等应远离居民区布置并采取土工布围护或人工定期洒水抑尘。</p> <p>(9) 运输车辆在经过运输线路沿线环境敏感目标时，应减速慢行，减少扬尘的产生。</p>	施工期扬尘防治措施按要求落实，施工扬尘对周围空气无不良影响。	/	/
固体废物	<p>(1) 加强施工期环境管理，在工程施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训。</p> <p>(2) 明确要求施工过程中的建</p>	施工期固体废物防治措施按要求落实，产生的	/	/

	<p>建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放。</p> <p>(3) 工程废料、废旧基础等其他建筑垃圾在施工场地内短暂存放后，集中收集后运至政府部门指定的消纳场处理；原有线路拆除后产生的废旧铁塔、导线和金具等由广东电网有限责任公司江门供电局回收处理。</p> <p>(4) 施工人员产生的少量生活垃圾一并纳入当地生活垃圾处理设施进行处理，对沿线环境不产生影响。</p> <p>(5) 对于施工过后多余的砂石料、建筑包装材料等建筑垃圾应及时清运出施工场地，并妥善处理，严禁随意丢弃。</p> <p>(6) 在施工过程中产生的弃土弃渣外运至附近政府指定的渣土消纳场进行消纳处置。</p> <p>(7) 禁止在道路、桥梁、公共场地、公共绿地、供排水设施、水域及其他非指定场地倾倒建筑废弃物。</p>	<p>固体废物不外排，对外环境无影响。</p>		
<p>电磁环境</p>	<p>/</p>	<p>/</p>	<p>(1) 本工程新建电缆线路选用带屏蔽层的电缆，屏蔽层接地等，降低电磁环境影响。</p> <p>(2) 本工程新建架空线路合理选择导线、金具及绝缘子等电气设备、设施。</p> <p>(3) 严格控制架空线路导线对地最小距离。</p> <p>(4) 运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用，定期开展环境监测工作，确保运行期电磁环境符合国家相应标准要求。</p>	<p>工频电场、工频磁场能够分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)4000V/m和100μT公众曝露控制限值。</p>

环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收监测一次；后期根据管理要求进行监测。	按环境监测要求开展工作。
其他	<p>水土流失防治措施</p> <p>(1) 加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，尽量避免雨季施工作业。</p> <p>(2) 对裸露的开挖面用苫布覆盖，尽量缩短暴露的时间，避免降雨时水流直接冲刷。开挖后的多余土方应按设计要求运至指定位置堆放，堆土应在土体表面覆上苫布，并在堆场周围修建排水沟等排水设施，做好临时堆土的围护拦挡，防治水土流失。</p> <p>(3) 施工过程中将生、熟土分开堆放，回填时先回填生土，再将熟土置于表层（有利于施工完成后进行植被恢复，防治水土流失）。</p> <p>(4) 原有线路塔基基础拆除完成后应立即对开挖处进行回填，并对周围裸露的场地应立即采取播撒草籽进行植被绿化或道路硬化等措施对原土地进行恢复。</p>	/	/	/

七、结论

南海至新会高速公路电力线路迁改工程（江门段）建设与国家产业政策、江门市城市发展规划、《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订）》《广东省环境保护条例》《广东省生态环境保护“十四五”规划》《江门市生态环境保护“十四五”规划》和《江门市国土空间总体规划（2021-2035年）》《输变电建设项目环境保护技术要求》均是符合的，本工程不涉及饮用水源保护区、自然保护区等特殊保护目标，工程建成后主要存在工频电场、工频磁场和噪声的问题，在采取工程设计和本报告规定的污染防治措施后，运行期产生的工频电场、工频磁场和噪声等均能实现达标排放，且不降低评价区域原有环境质量功能级别，因此，从环境保护角度而言，本工程的建设是可行的。

专题 电磁环境影响专题评价

1 总则

1.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），结合本工程特点，确定本工程的电磁环境影响评价因子。

表I-1 本工程电磁环境影响评价因子一览表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运行期	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

1.2 评价标准

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

1.3 评价工作等级

本工程新建输电线路为 110kV 电缆线路、110kV 架空线路和 220kV 架空线路。依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），新建 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围有电磁环境敏感目标，因此新建 110kV 架空线路的电磁环境影响评价工作等级确定为二级；新建 220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 15m 范围有电磁环境敏感目标，因此新建 220kV 架空线路的电磁环境影响评价工作等级确定为二级；新建 110kV 电缆线路电磁环境影响评价工作等级确定为三级。

综上，本工程电磁环境影响评价工作等级确定为二级。

1.4 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程的电磁环境影响评价范围如下：

110kV 电缆线路：电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）；

110kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m；

220kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 40m。

1.5 电磁环境敏感目标

根据本工程可行性研究报告，结合现场踏勘结果，本工程迁改前原有架空线路沿线评价范围内电磁环境敏感目标共有 2 处；迁改后新建架空线路及新建电缆线路沿线评价范围内电磁环境敏感目标共有 3 处。具体如表 I -2 和图 3-8~图 3-10 所示。

表I-2 本工程迁改前后电磁环境敏感目标一览表

序号	行政区域	环境敏感目标名称	功能/性质	规模	高度	建筑物楼层结构	与本工程的相对位置		影响因素	保护要求	备注
							迁改前	迁改后			
(1) 110kV 鹤牵甲乙线#21~#24 段迁改工程											
1	江门市鹤山市古劳镇	旺宅村刘姓老板木材场看护房	居住	1处	6m	2层坡顶	原有 110kV 鹤牵甲乙线同塔双回架空线路西南侧 24m, 线高 17m	新建 110kV 鹤牵甲乙线永久同塔双回架空线路西南侧 9m	E、B	D	见图 3-8
(2) 110kV 鹤龙线(龙古线) #26 (#9) ~#27 (#8) 段迁改工程											
2	江门市鹤山市龙口镇	大朗村江姓户主养殖看护房	居住	1处	6m	2层平顶	原有 110kV 鹤龙线(龙古线) 同塔双回架空线路东北侧 22m, 线高 12m	新建 110kV 鹤龙线(龙古线) 永久同塔双回架空线路东北侧 16m; 新建 110kV 临时单回电缆线路西南侧 1m	E、B	D	见图 3-9
(3) 110kV 彩宅线#1~#3 段迁改工程											
无电磁环境敏感目标											
(4) 220kV 江彩甲乙线#84 (#85) ~#86 (#87) 段迁改工程											
无电磁环境敏感目标											
(5) 220kV 五彩甲乙线#134 (#138) ~#136 (#140) 段迁改工程											
无电磁环境敏感目标											
(6) 220kV 五彩乙线#114~#118 段迁改工程											
(7) 220kV 五彩甲线#108~#113 段迁改工程											
3	江门市新会区司前镇	石名村果园看护房	居住	1处	3~6m	1~2层平、坡顶	/	新建 220kV 五彩乙线单回架空线路南侧 3m; 新建 220kV 五彩甲线单回架空线路北侧 20m	E、B	D	见图 3-10

(8) 220kV 水石线#57~#59 段迁改工程

无电磁环境敏感目标

注：1、E—工频电场，B—工频磁场。

2、“保护要求”中 D 表示《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ 、工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 。

3、表中“与本工程的相对位置”指环境敏感目标与线路边导线地面投影的水平距离。

2 电磁环境现状评价

为了解本工程迁改前后输电线路沿线电磁环境质量现状，本评价委托广东龙晟环保科技有限公司于2026年1月5日~2026年1月6日对本工程所在地电磁环境现状进行了监测。

2.1 监测因子

工频电场、工频磁场。

2.2 监测点位及布点方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境敏感目标的布点方法以定点监测为主；对于无电磁环境敏感目标的输电线路，需对沿线电磁环境现状进行监测，尽量沿线路路径均匀布点。

根据现场踏勘结果，本工程迁改前原有架空线路沿线评价范围内电磁环境敏感目标共有2处；迁改后新建架空线路及新建电缆线路沿线评价范围内电磁环境敏感目标共有3处。本次环评选择本工程迁改前后线路沿线评价范围内的电磁环境敏感目标和代表性点位处进行电磁环境现状监测，共33个测点。

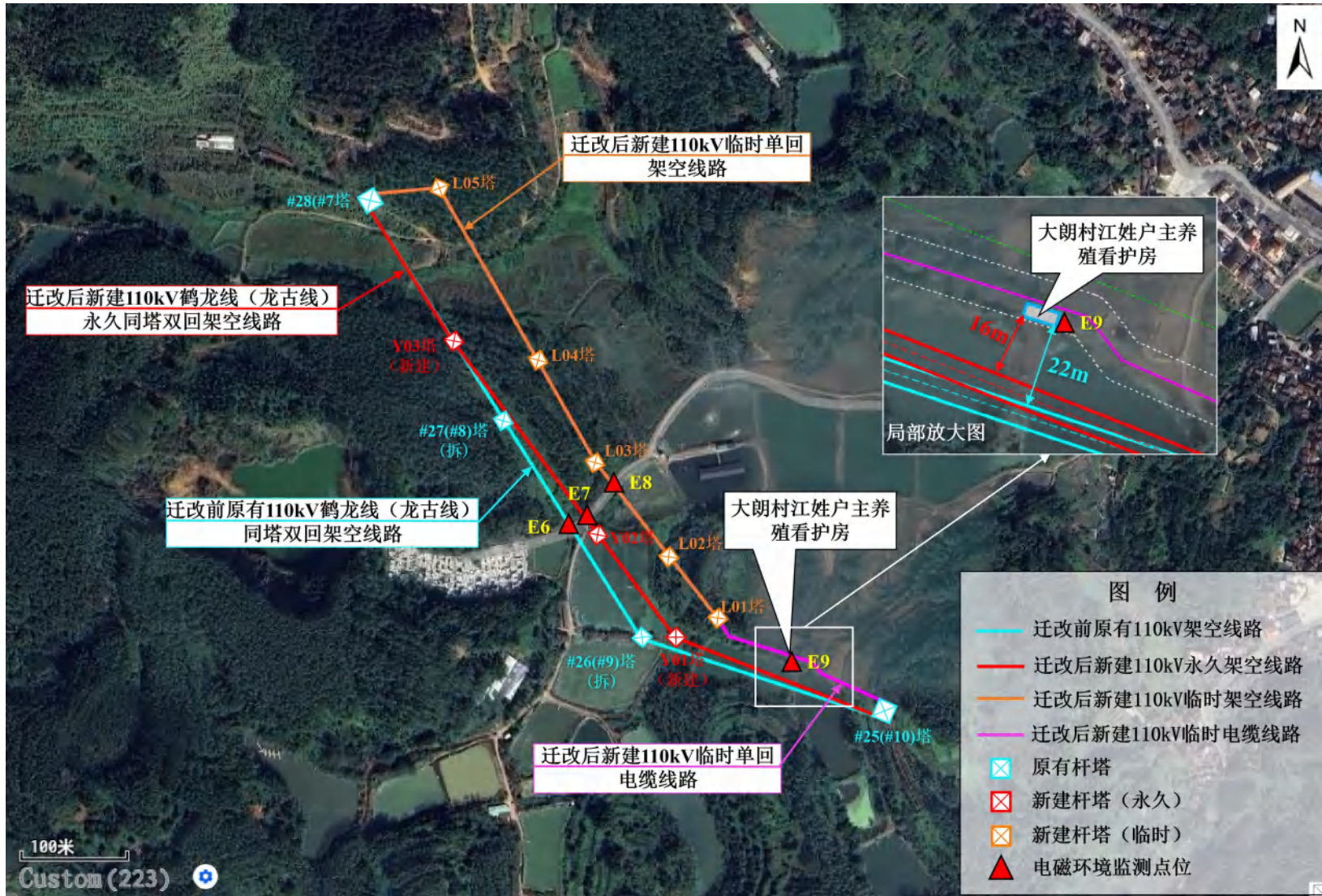
本次环评选择输电线路沿线评价范围内的电磁环境敏感目标和代表性点位处进行电磁环境现状监测，电磁环境敏感目标的监测布点均选取在距离工程最近的位置，靠近线路的一侧，距建筑物外1m处。电缆线路沿线代表性点位布设在电缆线路中心正上方地面、距地面1.5m高度处，架空线路沿线代表性点位布设在架空线路中心正下方地面、距地面1.5m高度处，因此工程电磁环境现状监测点位具有代表性。具体监测布点情况详见表I-3和图I-1~图I-6。

表I-3 本工程电磁环境质量现状监测点位表

测点编号	测点名称	测点位置	备注
110kV 鹤牵甲乙线#21~#24 段迁改工程			
E1	原有 110kV 鹤牵甲乙线同塔双回架空线路线下代表性点位	原有 110kV 鹤牵甲乙线同塔双回架空线路线下，线高 20m	见图 I-1
E2	旺宅村刘姓老板木材场看护房	原有 110kV 鹤牵甲乙线双回架空线路西南侧约 24m，线高约 17m；新建 110kV 鹤牵甲乙线永久同塔双回架空线路西南侧 9m；旺宅村刘姓老板木材场看护房东北侧 1m	
E3	新建 110kV 鹤牵甲乙线永久同塔双回架空线路代表性点位	新建 110kV 鹤牵甲乙线永久同塔双回架空线路线下；距离原 110kV 鹤牵甲乙线 17m，线高 22m	
E4	新建 110kV 临时单回架空线路代表性点位	新建 110kV 临时单回架空线路线下	

E5	新建 110kV 临时单回电缆线路代表性点位	新建 110kV 临时单回电缆线路上方；500kV 江西乙线线下，线高 36m	
110kV 鹤龙线（龙古线）#26（#9）～#27（#8）段迁改工程			
E6	原有 110kV 鹤龙线（龙古线）同塔双回架空线路线下代表性点位	原有 110kV 鹤龙线（龙古线）同塔双回架空线路线下，线高 15m	见图 I-2
E7	新建 110kV 鹤龙线（龙古线）永久同塔双回架空线路代表性点位	新建 110kV 鹤龙线（龙古线）永久同塔双回架空线路线下；距离原 110kV 鹤龙线（龙古线）15m，线高 15m	
E8	新建 110kV 临时单回架空线路代表性点位	新建 110kV 临时单回架空线路线下	
E9	大朗村江姓户主养殖看护房	原有 110kV 鹤龙线（龙古线）双回架空线路东北侧 22m，线高约 12m；新建 110kV 鹤龙线（龙古线）永久同塔双回架空线路东北侧 16m；新建 110kV 临时单回电缆线路西南侧 1m；大朗村江姓户主养殖看护房东南侧 1m	
110kV 彩宅线#1～#3 段迁改工程			
E10	原有 110kV 彩宅线单回架空线路线下代表性点位①	原有 110kV 彩宅线单回架空线路线下，线高 38m	见图 I-3
E11	原有 110kV 彩宅线单回架空线路线下代表性点位②	原有 110kV 彩宅线单回架空线路线下，线高 28m	
E12	新建 110kV 彩宅线单回架空线路代表性点位①	新建 110kV 彩宅线单回架空线路线下；原有 110kV 彩宅线线下，线高 38m	
E13	新建 110kV 彩宅线单回架空线路代表性点位②	新建 110kV 彩宅线单回架空线路线下；原有 110kV 彩宅线线下，线高 28m	
220kV 江彩甲乙线#84（#85）～#86（#87）段迁改工程			
E14	原有 220kV 江彩甲乙线同塔双回架空线路线下代表性点位①	原有 220kV 江彩甲乙线同塔双回架空线路线下，线高 32m	见图 I-4
E15	原有 220kV 江彩甲乙线同塔双回架空线路线下代表性点位②	原有 220kV 江彩甲乙线同塔双回架空线路线下，线高 32m	
E16	新建 220kV 江彩甲乙线同塔双回架空线路代表性点位①	新建 220kV 江彩甲乙线同塔双回架空线路线下；距离原有 220kV 江彩甲乙线 12m，线高 32m	
E17	新建 220kV 江彩甲乙线同塔双回架空线路代表性点位②	新建 220kV 江彩甲乙线同塔双回架空线路线下；距离原有 220kV 江彩甲乙线 45m，线高 23m	
220kV 五彩甲乙线#134（#138）～#136（#140）段迁改工程			
E18	原有 220kV 五彩甲乙线同塔双回架空线路线下代表性点位	原有 220kV 五彩甲乙线同塔双回架空线路线下，线高 39m	见图 I-5
E19	新建 220kV 五彩甲乙线同塔双回架空线路代表性点位	新建 220kV 五彩甲乙线同塔双回架空线路线下；距离原有 220kV 五彩甲乙线 10m，线高约 39m	
220kV 五彩乙线#114～#118 段迁改工程			
E20	原有 220kV 五彩乙线单回架空线路线下代表性点位①	原有 220kV 五彩乙线单回架空线路线下，线高 58m	见图 I-6
E21	原有 220kV 五彩乙线单回架空线路线下代表性点位②	原有 220kV 五彩乙线单回架空线路线下，线高 32m	

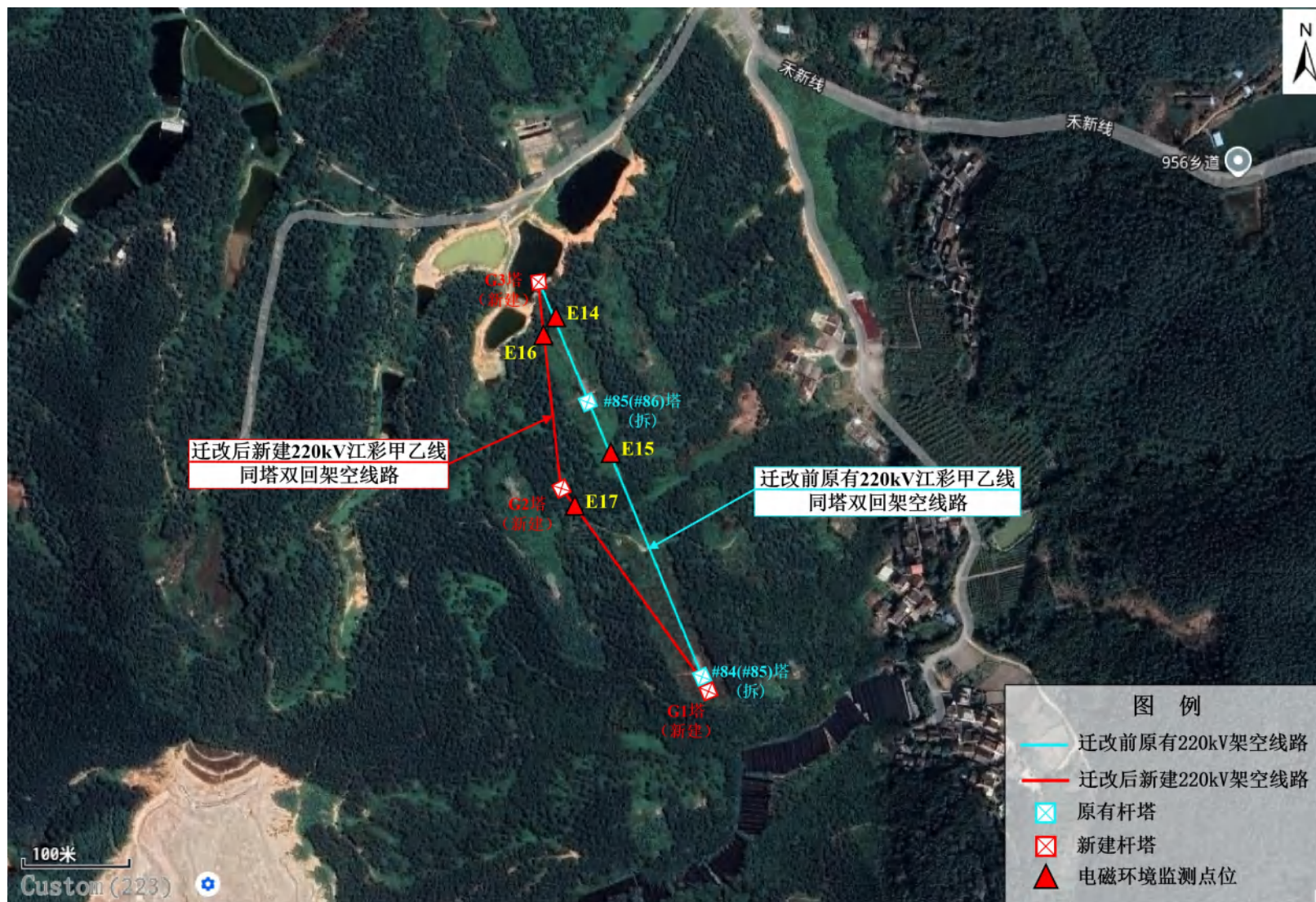
E22	新建 220kV 五彩乙线单回架空线路代表性点位①	新建 220kV 五彩乙线单回架空线路下；距原有 220kV 五彩乙线 55m，线高 57m	
E23	石名村果园看护房测点①	新建 220kV 五彩乙线单回架空线路南侧 3m；石名村果园看护房北侧 1m 处	
E24	新建 220kV 五彩乙线单回架空线路代表性点位②	新建 220kV 五彩乙线单回架空线路下	
220kV 五彩甲线#108~#113 段迁改工程			
E25	原有 220kV 五彩甲线单回架空线路下代表性点位①	原有 220kV 五彩甲线单回架空线路下，线高 50m	见图 I -6
E26	原有 220kV 五彩甲线单回架空线路下代表性点位②	原有 220kV 五彩甲线单回架空线路下，线高 35m	
E27	新建 220kV 五彩甲线单回架空线路代表性点位①	新建 220kV 五彩甲线单回架空线路下；距原有 220kV 五彩乙线 8m，线高 57m	
E28	石名村果园看护房测点②	新建 220kV 五彩甲线侧单回架空线路北侧 20m；石名村果园看护房南侧 1m 处	
E29	新建 220kV 五彩甲线单回架空线路代表性点位②	新建 220kV 五彩甲线单回架空线路下	
220kV 水石线#57~#59 段迁改工程			
E30	原有 220kV 水石线单回架空线路下代表性点位①	原有 220kV 水石线单回架空线路下，线高 43m	见图 I -6
E31	原有 220kV 水石线单回架空线路下代表性点位②	原有 220kV 水石线单回架空线路下，线高 50m	
E32	新建 220kV 水石线单回架空线路代表性点位①	新建 220kV 水石线单回架空线路下；距离原有 220kV 水石线 35m，线高 43m	
E33	新建 220kV 水石线单回架空线路代表性点位②	新建 220kV 水石线单回架空线路下；距离原有 220kV 水石线 59m，线高 58m	



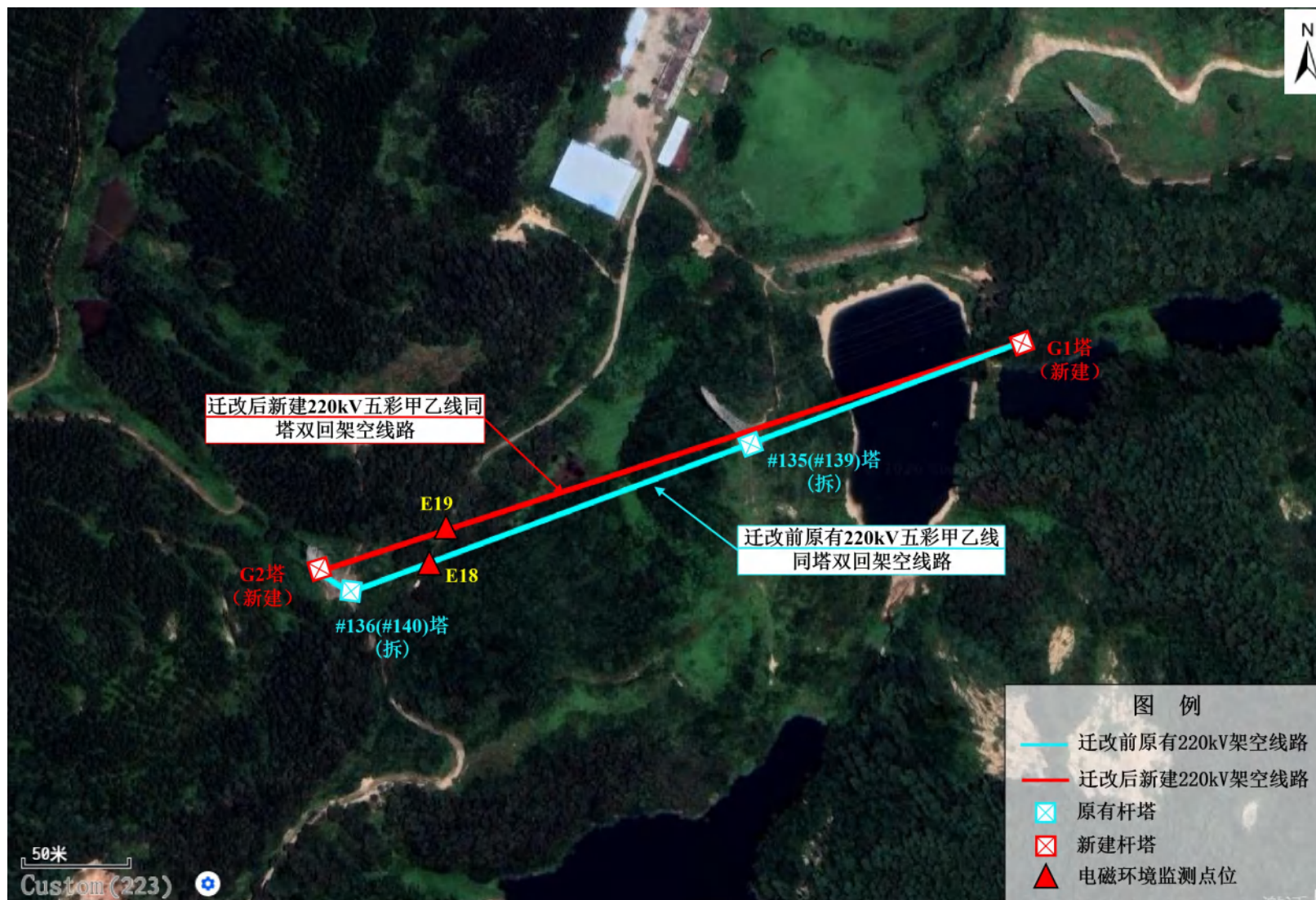
图I-2 本工程电磁环境现状监测布点相对位置示意图-110kV 鹤龙线（龙古线）#26（#9）~#27（#8）段迁改工程



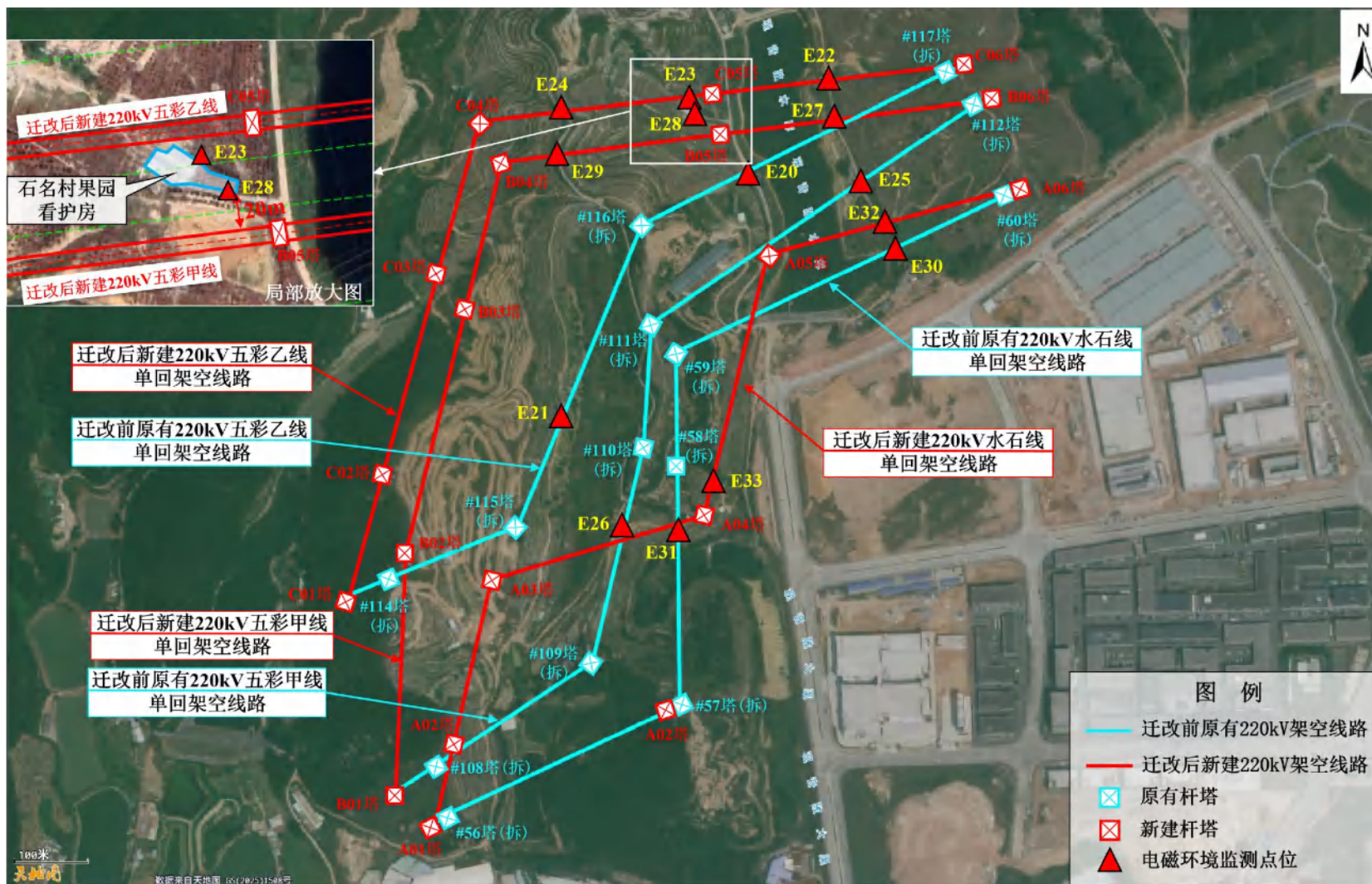
图I-3 本工程电磁环境现状监测布点相对位置示意图-110kV 彩宅线#1~#3 段迁改工程



图I-4 本工程电磁环境现状监测布点相对位置示意图-220kV 江彩甲乙线#84（#85）~#86（#87）段迁改工程



图I-5 本工程电磁环境现状监测布点相对位置示意图-220kV 五彩甲乙线#134 (#138) ~#136 (#140) 段迁改工程



图I-6 本工程电磁环境现状监测布点相对位置示意图-220kV 五彩乙线#114~#118 段迁改工程、220kV 五彩甲线#108~#113 段迁改工程、220kV 水石线 #57~#59 段迁改工程

2.3 监测频次

各监测点位监测一次。

2.4 监测仪器及监测方法

(1) 监测仪器

表I-4 电磁环境测量仪器

序号	仪器设备名称	设备型号	生产厂家	测量范围	校准单位	校准有效期
1	低频电磁场探头（交变磁强计/工频电场测试仪）	SEM-600/LF-01D	北京森馥科技股份有限公司	电场：0.01V/m-100kV/m；磁场：1nT-10mT	华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院	2025年6月13日至2026年6月12日

(2) 监测方法

工频电场、工频磁场监测按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中推荐的方法进行。

2.5 运行工况

本工程监测期间运行工况见下表。

表I-5 监测期间运行工况

名称	电流（A）	电压（kV）	有功功率（MW）	无功功率（Mvar）
2026年1月5日				
110kV 鹤牵甲线	41	113	3.5	-0.3
110kV 鹤牵乙线	4.1	113	0	-0.8
110kV 鹤龙线	109	113	21.2	3.7
110kV 龙古线	0	113	0	0
110kV 彩宅线	77	114	15	-3.3
2026年1月6日				
220kV 江彩甲线	10	233	2.7	-3.3
220kV 江彩乙线	10	233	2.4	-3.9
220kV 五彩甲线（备用）	0	233	0	0
220kV 五彩乙线（备用）	0	233	0	0
220kV 水石线	217	233	-87	-13

2.6 监测气象条件

2026年1月5日：天气：晴（无雨、无雾、无雪），相对湿度56%~62%；

2026年1月6日：天气：晴（无雨、无雾、无雪），相对湿度58%~64%。

2.7 监测结果

本工程各监测点位的电磁环境现状监测结果见表I-6。

表I-6 本工程电磁环境质量现状监测结果

测点编号	测点名称	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	备注
110kV 鹤牵甲乙线#21~#24 段迁改工程				
E1	原有 110kV 鹤牵甲乙线同塔双回架空线路下代表性点位	178	0.326	线高 20m
E2	旺宅村刘姓老板木材场看护房	13.6	0.345	距原有 110kV 鹤牵甲乙线约 24m, 线高 17m
E3	新建 110kV 鹤牵甲乙线永久同塔双回架空线路代表性点位	12.5	0.277	距原有 110kV 鹤牵甲乙线约 17m, 线高 22m
E4	新建 110kV 临时单回架空线路代表性点位	69.5	0.498	受民用线影响
E5	新建 110kV 临时单回电缆线路代表性点位	317	3.03	500kV 江西乙线线下, 线高 36m
110kV 鹤龙线 (龙古线) #26 (#9) ~#27 (#8) 段迁改工程				
E6	原有 110kV 鹤龙线 (龙古线) 同塔双回架空线路下代表性点位	512	0.481	线高 15m
E7	新建 110kV 鹤龙线 (龙古线) 永久同塔双回架空线路代表性点位	11.3	0.197	距原有 110kV 鹤龙线 (龙古线) 约 15m, 线高约 15m
E8	新建 110kV 临时单回架空线路代表性点位	22.2	0.165	受民用线路影响
E9	大朗村江姓户主养殖看护房	18.1	1.51	距侧原有 110kV 鹤龙线 (龙古线) 约 22m, 线高 12m
110kV 彩宅线#1~#3 段迁改工程				
E10	原有 110kV 彩宅线单回架空线路下代表性点位①	17.7	0.076	线高 38m
E11	原有 110kV 彩宅线单回架空线路下代表性点位②	6.91	0.154	线高 28m, 有树木遮挡
E12	新建 110kV 彩宅线单回架空线路代表性点位①	18.0	0.083	原有 110kV 彩宅线线下, 线高 38m
E13	新建 110kV 彩宅线单回架空线路代表性点位②	5.33	0.164	原有 110kV 彩宅线线下, 线高 28m, 有树木遮挡
220kV 江彩甲乙线#84 (#85) ~#86 (#87) 段迁改工程				
E14	原有 220kV 江彩甲乙线同塔双回架空线路下代表性点位①	393	0.081	线高 32m, 有树木遮挡
E15	原有 220kV 江彩甲乙线同塔双回架空线路下代表性点位②	552	0.083	线高 32m
E16	新建 220kV 江彩甲乙线同塔双回架空线路代表性点位①	296	0.065	距东北侧原有 220kV 江彩甲乙线约 12m, 线高 32m
E17	新建 220kV 江彩甲乙线同塔双回架空线路代表性点位②	9.35	0.042	距东北侧原有 220kV 江彩甲乙线约 45m, 线高 23m

220kV 五彩甲乙线#134 (#138) ~#136 (#140) 段迁改工程				
E18	原有 220kV 五彩甲乙线同塔双回架空线路线下代表性点位	0.08	0.043	线高 39m, 有树木遮挡
E19	新建 220kV 五彩甲乙线同塔双回架空线路线下代表性点位	0.07	0.054	距东南侧 220kV 五彩甲乙线约 10m, 线高 39m, 有树木遮挡
220kV 五彩乙线#114~#118 段迁改工程				
E20	原有 220kV 五彩乙线单回架空线路线下代表性点位①	37.6	0.015	线高 58m, 有树木遮挡
E21	原有 220kV 五彩乙线单回架空线路线下代表性点位②	372	0.028	线高 32m
E22	新建 220kV 五彩乙线单回架空线路代表性点位①	67.1	0.016	距东南侧原有 220kV 五彩乙线约 55m, 线高 57m
E23	石名村果园看护房测点①	15.7	0.014	/
E24	新建 220kV 五彩乙线单回架空线路代表性点位②	11.2	0.014	/
220kV 五彩甲线#108~#113 段迁改工程				
E25	原有 220kV 五彩甲线单回架空线路线下代表性点位①	72.4	0.020	线高 50m
E26	原有 220kV 五彩甲线单回架空线路线下代表性点位②	269	0.032	线高 35m
E27	新建 220kV 五彩甲线单回架空线路代表性点位①	73.0	0.018	距东南侧原有 220kV 五彩乙线约 8m, 线高 57m
E28	石名村果园看护房测点②	8.71	0.014	/
E29	新建 220kV 五彩甲线单回架空线路代表性点位②	7.34	0.014	/
220kV 水石线#57~#59 段迁改工程				
E30	原有 220kV 水石线单回架空线路线下代表性点位①	12.6	0.040	线高 43m, 有树木遮挡
E31	原有 220kV 水石线单回架空线路线下代表性点位②	171	0.102	线高 50m
E32	新建 220kV 水石线单回架空线路代表性点位①	7.56	0.050	距东南侧原有 220kV 水石线约 35m, 线高 43m
E33	新建 220kV 水石线单回架空线路代表性点位②	20.3	0.048	距西侧原有 220kV 水石线约 59m, 线高 58m

2.8 评价及结论

(1) 110kV 鹤牵甲乙线#21~#24 段迁改工程

本工程 110kV 鹤牵甲乙线迁改前后线路沿线电磁环境敏感目标及代表性点位处的工频电场强度为 12.5V/m~317V/m, 工频磁感应强度为 0.277 μ T~3.03 μ T, 均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中频率为 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

(2) 110kV 鹤龙线(龙古线) #26 (#9) ~#27 (#8) 段迁改工程

本工程 110kV 鹤龙线（龙古线）迁改前后线路沿线电磁环境敏感目标及代表性点位处的工频电场强度为 11.3V/m~512V/m，工频磁感应强度为 0.165 μ T~1.51 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

（3）110kV 彩宅线#1~#3 段迁改工程

本工程 110kV 彩宅线迁改前后线路沿线各代表性点位处的工频电场强度为 5.33V/m~18.0V/m，工频磁感应强度为 0.076 μ T~0.164 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

（4）220kV 江彩甲乙线#84（#85）~#86（#87）段迁改工程

本工程 220kV 江彩甲乙线迁改前后线路沿线各代表性点位处的工频电场强度为 9.35V/m~552V/m，工频磁感应强度为 0.042 μ T~0.083 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

（5）220kV 五彩甲乙线#134（#138）~#136（#140）段迁改工程

本工程 220kV 五彩甲乙线迁改前后线路各沿线代表性点位处的工频电场强度为 0.07V/m~0.08V/m，工频磁感应强度为 0.043 μ T~0.054 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

（6）220kV 五彩乙线#114~#118 段迁改工程

本工程 220kV 五彩乙线迁改前后线路沿线电磁环境敏感目标及代表性点位处的工频电场强度为 11.2V/m~372V/m，工频磁感应强度为 0.014 μ T~0.028 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

（7）220kV 五彩甲线#108~#113 段迁改工程

本工程 220kV 五彩甲线迁改前后线路沿线电磁环境敏感目标及代表性点位处的工频电场强度为 7.34V/m~269V/m，工频磁感应强度为 0.014 μ T~0.032 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

(8) 220kV 水石线#57~#59 段迁改工程

本工程 220kV 水石线迁改前后线路沿线各代表性点位处的工频电场强度为 7.56V/m~171V/m，工频磁感应强度为 0.040 μ T~0.102 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

3 电磁环境预测与评价

本工程电磁环境影响评价工作等级为二级。依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本次环评新建 110kV 临时电缆线路采用类比监测的方法来分析、预测和评价工程投运后产生的电磁环境影响；本工程迁改后新建 110kV 和 220kV 架空线路采用模式预测的方法来分析、预测和评价工程投运后产生的电磁环境影响。

3.1 新建 110kV 临时电缆线路电磁环境类比监测及评价

本工程迁改后新建 110kV 临时电缆线路采用单回路敷设方式。

(1) 类比对象的选择

本工程迁改后新建 110kV 单回电缆线路选择广州市南沙区 110kV 桥乌乙线蕉门乙支线单回电缆线路作为类比对象。

(2) 可比性分析

本工程迁改后新建电缆线路与类比对象类比情况见表I-7。

表I-7 本工程新建电缆线路与类比线路情况一览表

主要设施	本工程迁改后新建 110kV 单回电缆线路 (评价对象)	110kV 桥乌乙线蕉门乙支线单回电缆线路 (类比对象)
电压等级	110kV	110kV
回数	1 回	1 回
截面面积	630mm ²	1200mm ²
敷设型式	电缆沟	电缆槽盒、埋管敷设
埋深	≥0.95m	1.0m
周边环境	农村地区	城镇地区
所在地区	江门市	广州市

从上表可知，本工程迁改后新建 110kV 电缆线路与类比电缆线路电压等级、电缆回数相同；类比线路的埋深与新建电缆线路的埋深相似；敷设方式类似；类比线路电缆线路截面面积要大于新建电缆线路。综合而言，类比线路对外界电磁环境产生的影响与新建电缆线路相似，因此本工程迁改后新建 110kV 临时电缆线路选择广州市南沙区 110kV

桥乌乙线蕉门乙支线单回电缆线路作为类比对象是保守且可行可信的。

(3) 电缆线路类比监测

①监测因子

监测因子：工频电场和工频磁场。

②监测方法

工频电场和工频磁场监测按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中推荐的方法进行。

③监测布点

工频电场、工频磁场监测以电缆线路中心为起点垂直于线路方向监测，每隔 1m 布一个点，测至距电缆管廊边缘外 5m 处。电缆断面监测布点图见下图。



图I-7 110kV 类比电缆线路电磁环境监测布点示意图

④监测仪器：类比监测仪器见表I-8。

表I-8 类比监测仪器

设备名称	仪器型号	测量范围	检定/校准单位	校准日期	证书编号
电磁辐射分析仪	SEM-600/LF-04	电场：5mV/m~100kV/m 磁场：0.3nT~10mT	华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院	2021.10.22	WWD202102860

⑤监测单位、测量时间、气象条件及监测点现状环境

监测单位：核工业二三〇研究所。

测量时间：2022年9月20日15:00~18:00

气象条件：阴，温度30℃~32℃，湿度67%~71%。

监测点现状环境：类比线路监测点位于道路交叉口，平坦开阔，无其他架空线、构架和高大植物，符合监测技术条件要求。

⑥运行工况

类比线路监测期间运行工况见表I-9。

表I-9 220kV 类比线路监测工况

名称	电流 (A)	电压 (kV)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
110kV 桥乌乙线蕉门乙支线单回电缆线路	93.5	110	3.29	-1.68

⑦监测结果

类比结果见下表。

表I-10 电缆线路工频电场、工频磁场类比监测结果

测点编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
DM2-1	电缆管廊西侧边缘外 5m	0.64	0.394
DM2-2	电缆管廊西侧边缘外 4m	0.63	0.536
DM2-3	电缆管廊西侧边缘外 3m	0.63	0.744
DM2-4	电缆管廊西侧边缘外 2m	0.65	1.087
DM2-5	电缆管廊西侧边缘外 1m	0.66	1.583
DM2-6	电缆管廊西侧边缘处	0.66	2.025
DM2-7	电缆管廊中心上方	0.67	2.132
DM2-8	电缆管廊东侧边缘处	0.65	1.625
DM2-9	电缆管廊东侧边缘外 1m	0.64	1.112
DM2-10	电缆管廊东侧边缘外 2m	0.65	0.813

DM2-11	电缆管廊东侧边缘外 3m	0.63	0.551
DM2-12	电缆管廊东侧边缘外 4m	0.63	0.395
DM2-13	电缆管廊东侧边缘外 5m	0.65	0.294

(4) 电缆线路类比监测结果分析

①工频电场

由上表可知，类比线路 110kV 桥乌乙线蕉门乙支线单回电缆线路电磁环境衰减断面处工频电场强度监测结果为 0.63V/m~0.67V/m，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求，从变化趋势来看，类比电缆线路上的工频电场强度总体上波动很小，保持在较低水平。

②工频磁场

由上表可知，类比线路 110kV 桥乌乙线蕉门乙支线单回电缆线路电磁环境衰减断面处工频磁感应强度为 0.294 μ T~2.132 μ T，远小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求，从变化趋势来看，类比电缆线路上方工频磁感应强度总体上随测点与电缆管廊中心距离的增加而呈现逐渐减小的趋势。

(5) 电磁环境影响评价结论

根据类比监测分析，本工程迁改后新建 110kV 临时单回电缆线路投运后，其产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 4000V/m 和 100 μ T 公众曝露控制限值的评价标准。

3.2 新建架空线路电磁环境模式预测及评价

3.2.1 预测因子

工频电场、工频磁场。

3.2.2 预测模式

本工程迁改后新建架空线路的工频电场、工频磁场影响预测根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)附录 C、D 推荐的计算模式进行。

(1) 高压送电线下空间电场强度分布的理论计算(附录 C)

1) 单位长度导线下等效电荷的计算:

高压送电线上的等效电荷是线电荷，由于高压送电线半径 r 远小于架设高度 h ，因此等效电荷的位置可以认为是在送电导线的几何中心。

设输电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算送电线

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：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1m} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \lambda_{m1} & \lambda_{m2} & \cdots & \lambda_{mm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_m \end{bmatrix} \dots\dots\dots (C1)$$

式中：U—各导线对地电压的单列矩阵；

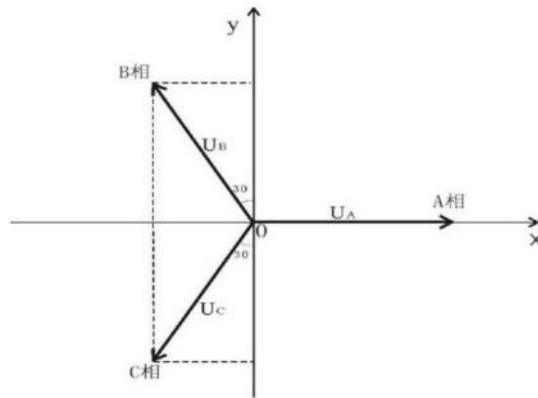
Q—各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ —各导线的电位系数组成的 m 阶方阵（m 为导线数目）。

(U) 矩阵可由送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（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：

$$|U_A| = |U_B| = |U_C|$$



图C.1 对地电压计算图

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

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

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

$$\lambda_{ij} = \lambda_{j'i'} \dots\dots\dots (C4)$$

式中： ϵ_0 ——空气的介电常数； $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} F/m$ ；

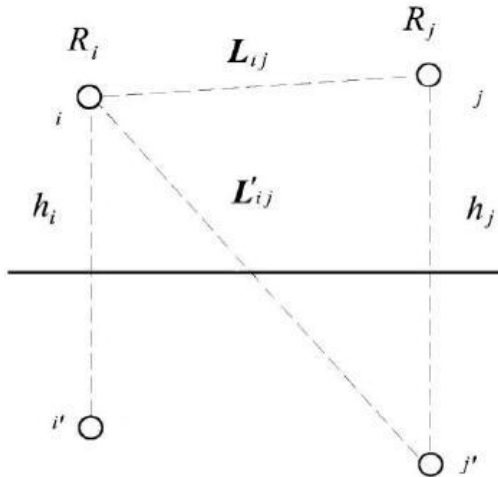
R_i ——输电导线半径，对于分裂导线可用等效单根导线半径代入 R_i 计算式为：

$$R_i = R^n \sqrt{\frac{nr}{R}} \dots\dots\dots (C5)$$

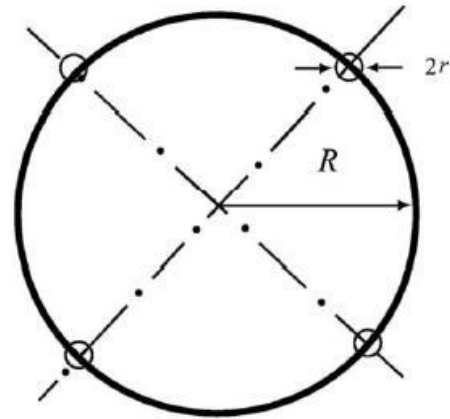
式中： R ——分裂导线半径，m；

n ——次导线根数；

r ——次导线半径，m。



图C.2 电位系数计算图



图C.3 等效半径计算图

由〔U〕矩阵和〔λ〕，利用等效电荷矩阵方程（式（C1））即可求出〔Q〕矩阵。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：

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

相应地电荷也是复数量：

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

式（C1）矩阵关系即分别表示了复数量的实数和虚数两部分：

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

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

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。

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。

该点的合成场为:

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

式中:

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

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

在地面处 ($y=0$) 电场强度的水平分量:

$$E_x=0$$

(2) 高压送电线下空间工频磁场分布的理论计算 (附录D)

由于工频情况下电磁性能具有准静态性, 线路的磁场仅由电流产生。应用安培定律, 将计算结果矢量叠加, 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:

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

式中: ρ ——大地电阻率, $\Omega\cdot\text{m}$;

F——频率, Hz。

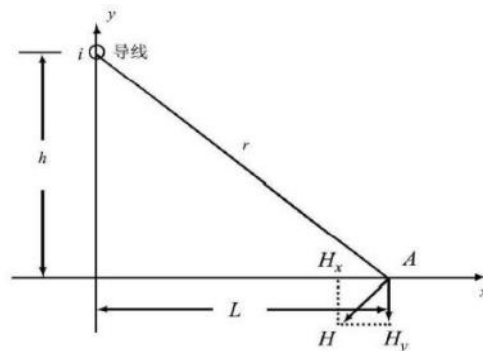
在一般情况下, 只考虑处于空间的实际导线, 忽略它的镜像进行计算, 其结果已足够符合实际。如图D.1所示, 不考虑导线i的镜像时, 可计算在A点上产生的磁场强度:

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \dots\dots\dots (\text{D2})$$

式中: I——导线i中电流值, A;

h——导线与预测点的高差, m;

L——导线与预测点水平距离, m。



图D.1 磁场向量图

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必须分别考虑电流间的相角, 按相位矢量来合成。一般来说合成矢量对时间段轨迹是一个椭圆。

3.2.3 110kV 鹤牵甲乙线迁改后新建架空线路模式预测

(1) 新建 110kV 鹤牵甲乙线永久同塔双回架空线路模式预测

1) 参数的选取

①典型杆塔及导线的选取

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020), 预测塔型选择时, 可主要考虑线路经过居民区时的塔型, 也可按保守原则选择电磁环境影响最大的塔型。

根据本工程输电线路特点、杆塔使用情况、影响程度大小等因素综合考虑, 本工程新建 110kV 鹤牵甲乙线永久同塔双回架空线路选择唯一杆塔 1D2W8-J4 塔型来进行电磁

环境影响预测。

根据可研资料，本工程新建 110kV 鹤牵甲乙线永久同塔双回架空线路导线选择 1×JL/LB20A-240/30 铝包钢芯铝绞线进行模式预测。

②导线对地距离

根据设计资料，本工程新建 110kV 鹤牵甲乙线永久同塔双回架空线路导线最小对地距离为 12m。

③电流

采用输电线路导线的最大长期允许载流量进行预测时，单根子导线的最大长期允许载流量按 662A 计算。

④预测内容

根据选择的塔型、导线型号、电流及不同导线对地距离，进行工频电场、工频磁场预测计算，以确定本工程的电磁环境影响程度及范围。

预测本工程新建 110kV 鹤牵甲乙线永久同塔双回架空线路导线最小对地距离为 12m 时，距地面 1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度。

输电线路预测参数见下表。

表I-11 本工程输电线路预测参数

参数 \ 线路		新建 110kV 鹤牵甲乙线永久同塔双回架空线路
架设型式		同塔双回架设
杆塔型式		1D2W8-J4
相序		B A C C A B
导线间距	水平间距 (m)	4.0 3.3 4.4 3.7 4.8 4.1 (由上至下)
	垂直间距 (m)	4.2/4.2 (由上至下)
导线结构	导线型式	1×JL/LB20A-240/30
	导线截面 (mm ²)	276
	导线外径 (mm)	21.6
	长期允许载流量 (A)	662

<p style="text-align: center;">典型预测杆塔示意图</p>	
<p>预测导线最低对地距离 (m)</p>	<p>12 (最低设计高度)</p>
<p>地面预测高度 (m)</p>	<p>1.5</p>

2) 预测结果及评价

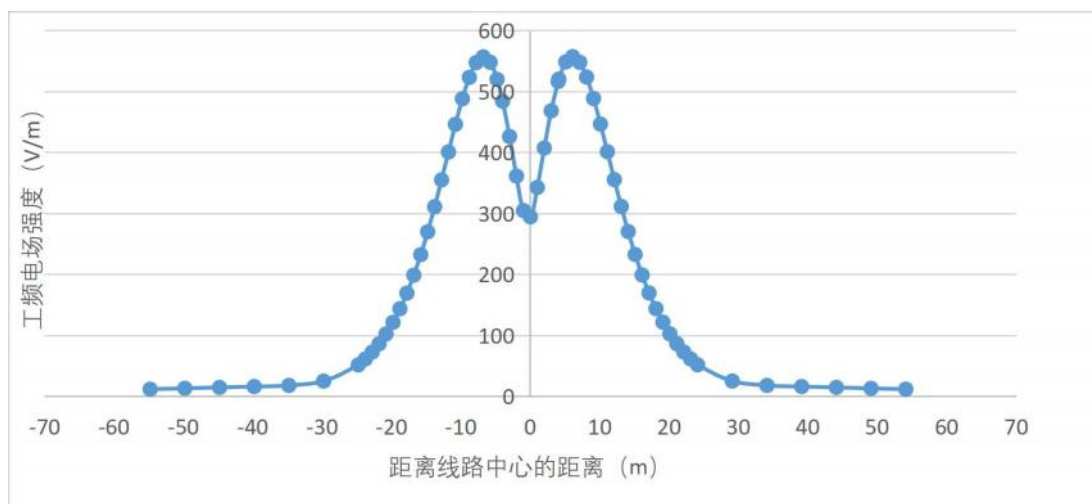
本工程新建 110kV 鹤牵甲乙线永久同塔双回架空线路的电磁环境影响预测结果见表 I-12、图 I-8~图 I-11。

表I-12 电磁环境影响预测结果

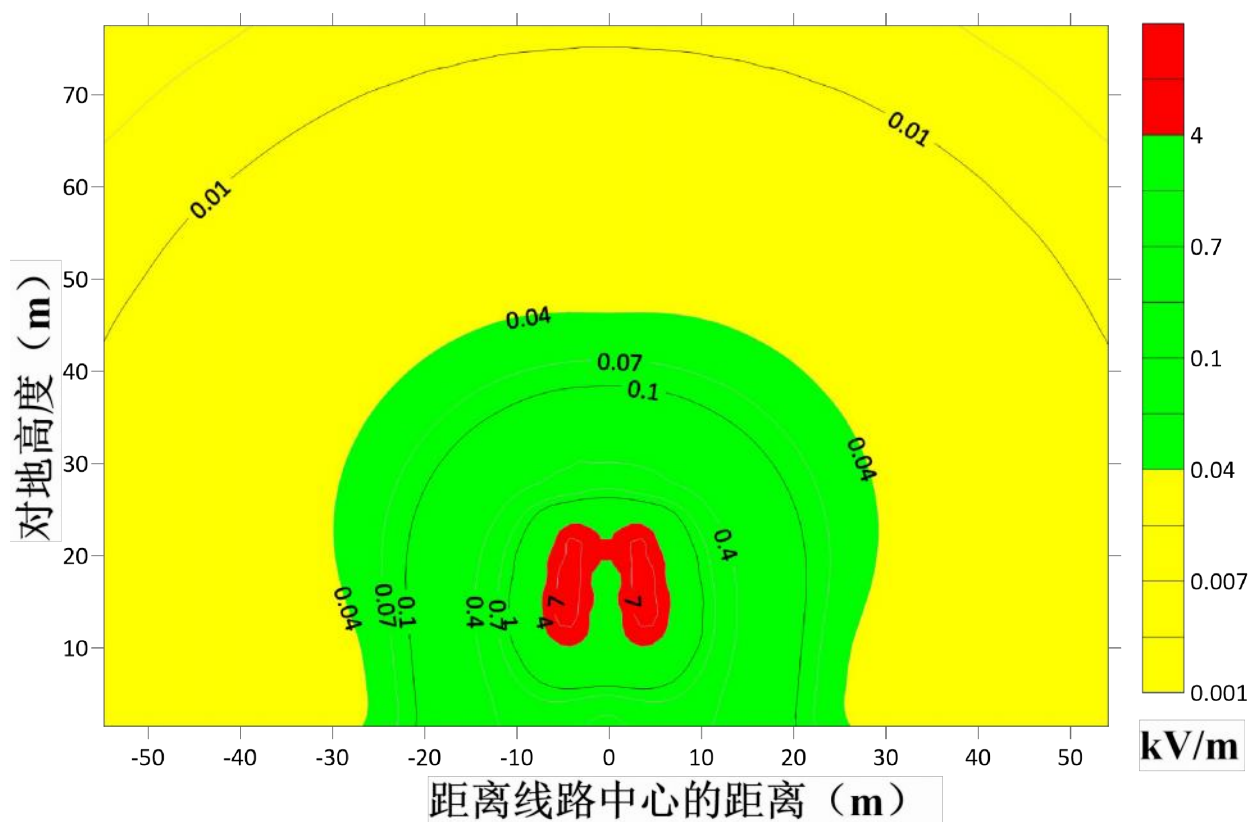
距输电线路中心的距离 (m)	距边导线的距离 (m)	线高12m, 相对地面高度1.5m	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
-54.8	边导线外 50m	11.8	0.119
-49.8	边导线外 45m	13.3	0.153
-44.8	边导线外 40m	14.7	0.201
-39.8	边导线外 35m	16.1	0.271
-34.8	边导线外 30m	18.0	0.379

-29.8	边导线外 25m	25.1	0.552
-24.8	边导线外 20m	51.7	0.838
-23.8	边导线外 19m	61.3	0.916
-22.8	边导线外 18m	72.7	1.004
-21.8	边导线外 17m	86.3	1.101
-20.8	边导线外 16m	102.5	1.211
-19.8	边导线外 15m	121.5	1.333
-18.8	边导线外 14m	143.7	1.470
-17.8	边导线外 13m	169.4	1.622
-16.8	边导线外 12m	198.9	1.793
-15.8	边导线外 11m	232.5	1.983
-14.8	边导线外 10m	270.0	2.194
-13.8	边导线外 9m	311.1	2.427
-12.8	边导线外 8m	355.2	2.681
-11.8	边导线外 7m	400.9	2.957
-10.8	边导线外 6m	446.2	3.253
-9.8	边导线外 5m	488.2	3.564
-8.8	边导线外 4m	523.3	3.884
-7.8	边导线外 3m	547.5	4.205
-6.8	边导线外 2m	556.9	4.517
-5.8	边导线外 1m	548.1	4.809
-4.8	边导线处	519.9	5.069
-4	边导线内	484.1	5.247
-3	边导线内	426.2	5.426
-2	边导线内	361.4	5.551
-1	边导线内	304.8	5.619
0	线路中心处	294.5	5.628
1	边导线内	342.8	5.578
2	边导线内	407.4	5.470
3	边导线内	468.4	5.306
4	边导线内	516.5	5.093
4.1	边导线处	520.4	5.069
5.1	边导线外 1m	548.6	4.809

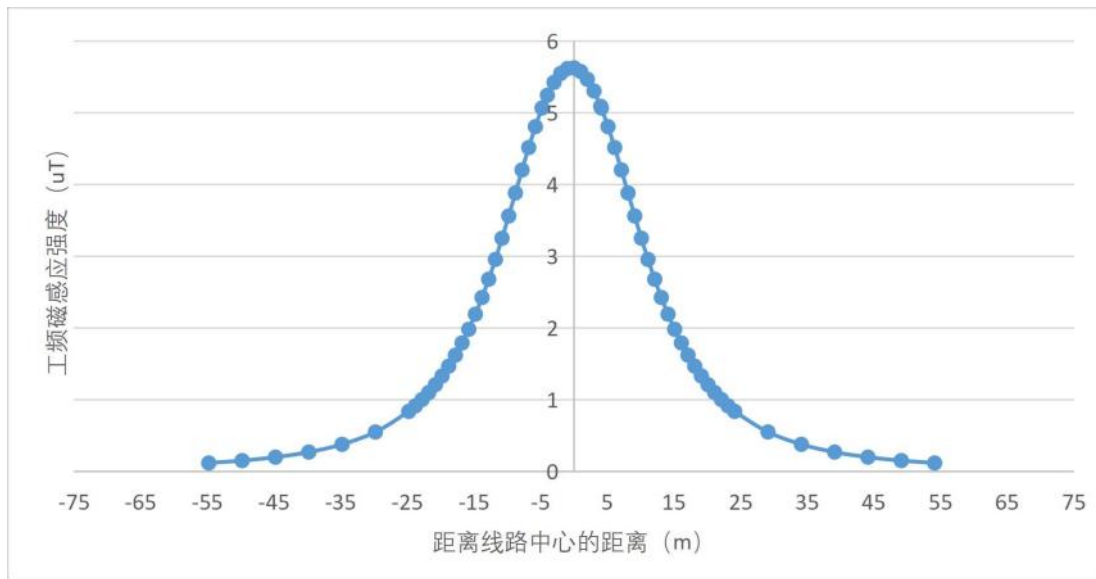
6.1	边导线外 2m	557.3	4.517
7.1	边导线外 3m	548.0	4.205
8.1	边导线外 4m	523.7	3.884
9.1	边导线外 5m	488.6	3.564
10.1	边导线外 6m	446.6	3.253
11.1	边导线外 7m	401.3	2.957
12.1	边导线外 8m	355.6	2.681
13.1	边导线外 9m	311.5	2.427
14.1	边导线外 10m	270.3	2.194
15.1	边导线外 11m	232.8	1.983
16.1	边导线外 12m	199.2	1.793
17.1	边导线外 13m	169.7	1.622
18.1	边导线外 14m	143.9	1.470
19.1	边导线外 15m	121.7	1.333
20.1	边导线外 16m	102.7	1.211
21.1	边导线外 17m	86.5	1.101
22.1	边导线外 18m	72.9	1.004
23.1	边导线外 19m	61.4	0.916
24.1	边导线外 20m	51.9	0.838
29.1	边导线外 25m	25.2	0.552
34.1	边导线外 30m	18.0	0.379
39.1	边导线外 35m	16.1	0.271
44.1	边导线外 40m	14.7	0.201
49.1	边导线外 45m	13.2	0.153
54.1	边导线外 50m	11.8	0.119



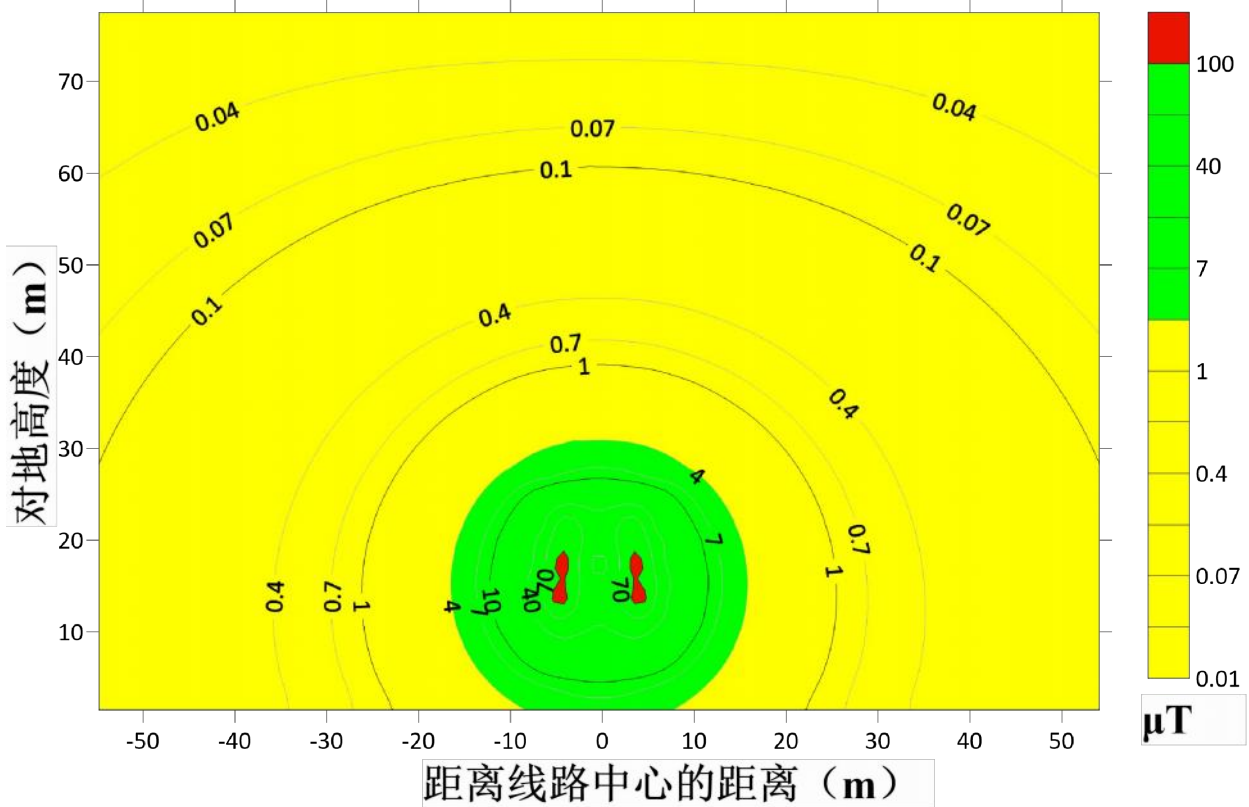
图I-8 新建 110kV 鹤牵甲乙线永久同塔双回架空线路工频电场强度衰减趋势图



图I-9 新建 110kV 鹤牵甲乙线永久同塔双回架空线路工频电场强度预测达标等值线图



图I-10 新建 110kV 鹤牵甲乙线永久同塔双回架空线路工频磁感应强度衰减趋势图



图I-11 新建 110kV 鹤牵甲乙线永久同塔双回架空线路工频磁感应强度预测达标等值线图

3) 预测结果分析

①工频电场

由预测结果可知，本工程新建 110kV 鹤牵甲乙线永久同塔双回架空线路导线对地最小距离为 12m（设计最低高度）时，距地面 1.5m 高度处工频电场强度最大预测值为

557.3V/m，位于边导线外 2m 处，所有预测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求，同时满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中架空线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所频率为 50Hz 时工频电场强度 10kV/m 的限值要求。

②工频磁场

由预测结果可知，本工程新建永久 110kV 鹤牵甲乙线同塔双回架空线路对地最小距离为 12m（设计最低高度）时，距地面 1.5m 高度处工频磁感应强度最大预测值为 5.628 μ T，位于线路中心处，所有预测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

（2）新建 110kV 临时单回架空线路模式预测

1) 参数的选取

①典型杆塔及导线的选取

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），预测塔型选择时，可主要考虑线路经过居民区时的塔型，也可按保守原则选择电磁环境影响最大的塔型。

根据本工程输电线路特点、杆塔使用情况、影响程度大小等因素综合考虑，本工程新建 110kV 临时单回架空线路选择电磁环境影响最大的 1B1W8-J4 塔型来进行电磁环境影响预测。

根据可研资料，本工程新建 110kV 临时单回架空线路导线选择 1 \times JL/LB20A-240/30 铝包钢芯铝绞线进行模式预测。

②导线对地距离

根据设计资料，本工程新建 110kV 临时单回架空线路导线最小对地距离为 12m。

③电流

采用输电线路导线的最大长期允许载流量进行预测时，单根子导线的最大长期允许载流量按 662A 计算。

④预测内容

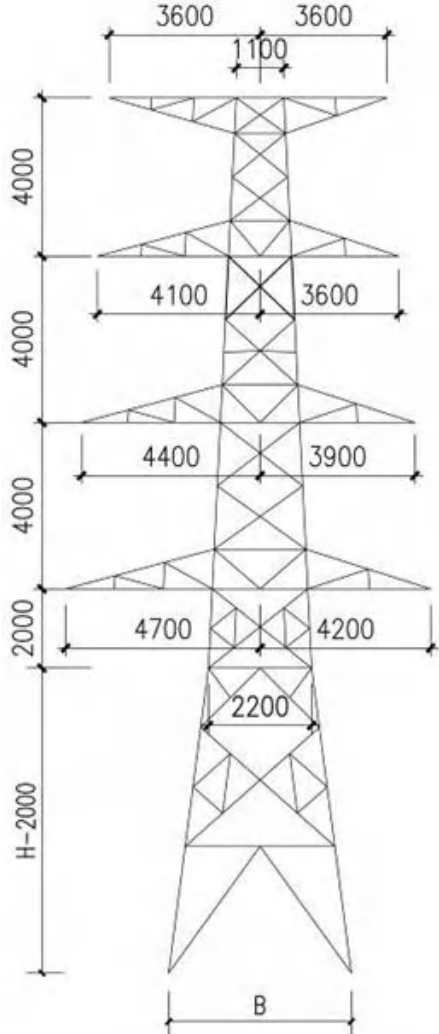
根据选择的塔型、导线型号、电流及不同导线对地距离，进行工频电场、工频磁场预测计算，以确定本工程的电磁环境影响程度及范围。

预测本工程新建 110kV 临时单回架空线路导线最小对地距离为 12m 时，距地面 1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度。

输电线路预测参数见下表。

表I-13 本工程输电线路预测参数

参数		线路	新建 110kV 临时单回架空线路
架设型式			单回架设
杆塔型式			1B1W8-J4
相序			B X C X A X
导线间距	水平间距 (m)		4.1 X 4.4 X 4.7 X (由上至下)
	垂直间距 (m)		4.0/4.0 (由上至下)
导线结构	导线型式		1×JL/LB20A-240/30
	导线截面 (mm ²)		276
	导线外径 (mm)		21.6
	长期允许载流量 (A)		662

<p style="text-align: center;">典型预测杆塔示意图</p>	
<p>预测导线最低对地距离 (m)</p>	<p>12 (最低设计高度)</p>
<p>地面预测高度 (m)</p>	<p>1.5</p>

2) 预测结果及评价

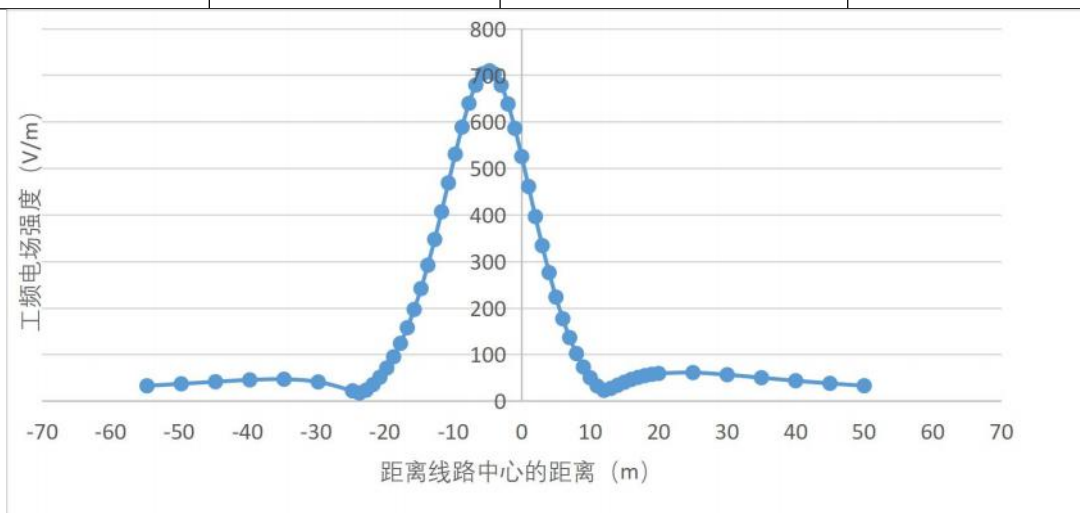
本工程新建 110kV 临时单回架空线路的电磁环境影响预测结果见表 I -14、图 I -12~图 I -15。

表I-14 电磁环境影响预测结果

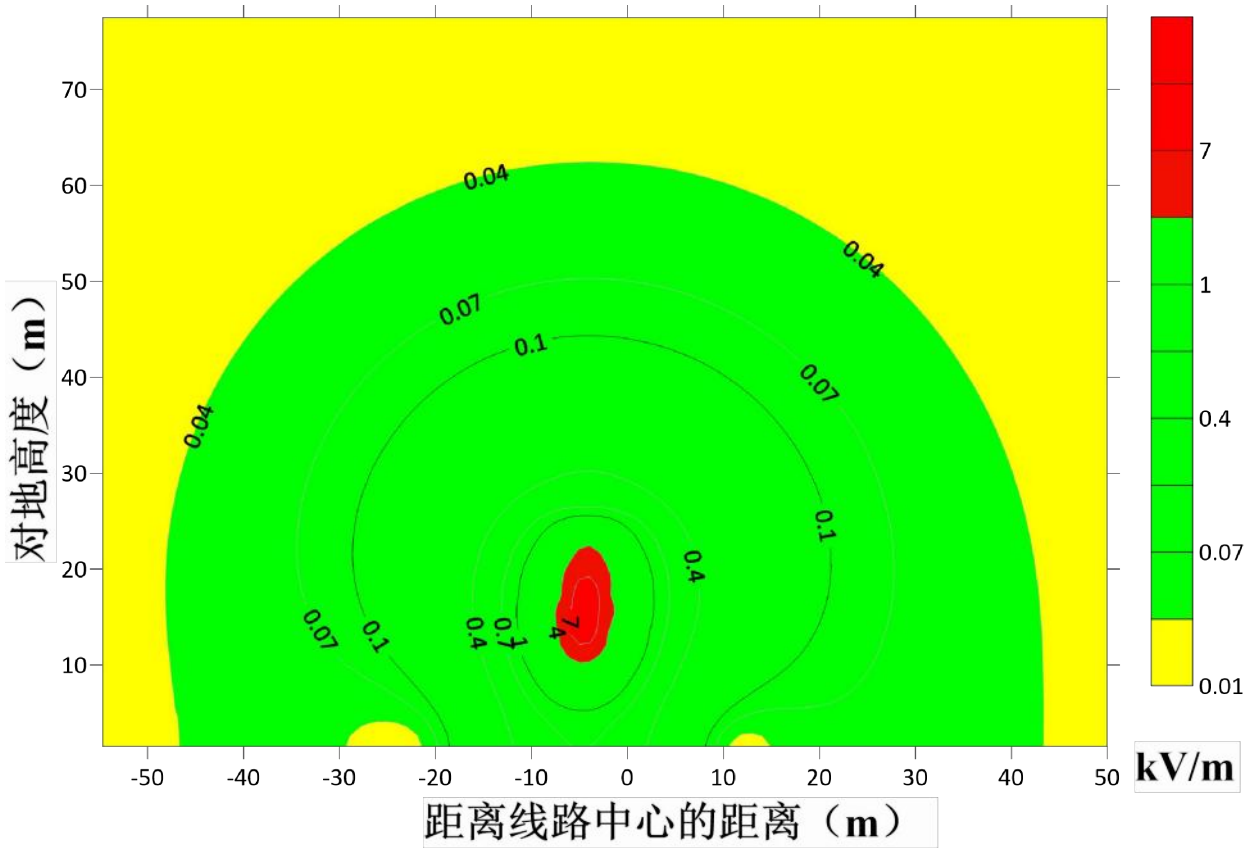
距输电线路中心的距离 (m)	距边导线的距离 (m)	线高12m, 相对地面高度1.5m	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
-54.7	边导线外 50m	33.0	0.335
-49.7	边导线外 45m	37.3	0.405
-44.7	边导线外 40m	41.8	0.499
-39.7	边导线外 35m	45.7	0.629
-34.7	边导线外 30m	47.1	0.811

-29.7	边导线外 25m	41.4	1.077
-24.7	边导线外 20m	22.2	1.477
-23.7	边导线外 19m	17.6	1.579
-22.7	边导线外 18m	23.7	1.691
-21.7	边导线外 17m	35.7	1.812
-20.7	边导线外 16m	51.5	1.945
-19.7	边导线外 15m	71.3	2.089
-18.7	边导线外 14m	95.4	2.245
-17.7	边导线外 13m	124.2	2.414
-16.7	边导线外 12m	157.9	2.596
-15.7	边导线外 11m	197.1	2.792
-14.7	边导线外 10m	241.9	3.001
-13.7	边导线外 9m	292.2	3.220
-12.7	边导线外 8m	347.6	3.448
-11.7	边导线外 7m	407.1	3.682
-10.7	边导线外 6m	469.0	3.914
-9.7	边导线外 5m	530.8	4.138
-8.7	边导线外 4m	589.0	4.345
-7.7	边导线外 3m	640.0	4.523
-6.7	边导线外 2m	679.3	4.664
-5.7	边导线外 1m	703.6	4.756
-4.7	边导线处	710.0	4.793
-4	边导线内	703.5	4.785
-3	边导线内	679.0	4.725
-2	边导线内	638.7	4.613
-1	边导线内	586.2	4.458
0	线路中心处	525.7	4.269
1	线路中心外 1m	461.3	4.057
2	线路中心外 2m	396.6	3.832
3	线路中心外 3m	334.2	3.601
4	线路中心外 4m	276.2	3.372
5	线路中心外 5m	223.6	3.149
6	线路中心外 6m	177.1	2.936

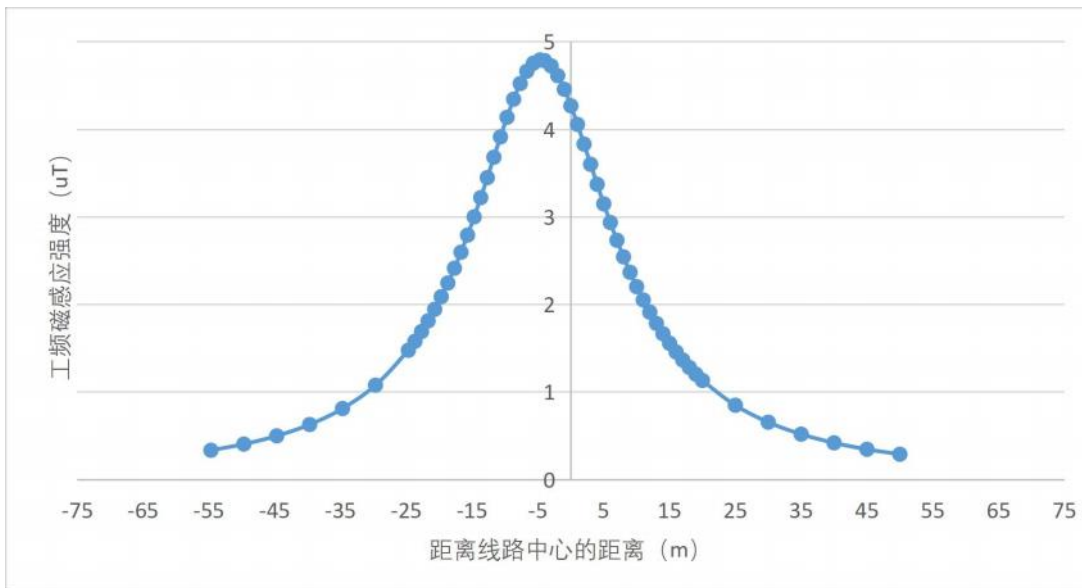
7	线路中心外 7m	136.6	2.733
8	线路中心外 8m	102.2	2.544
9	线路中心外 9m	73.5	2.367
10	线路中心外 10m	50.4	2.203
11	线路中心外 11m	32.9	2.052
12	线路中心外 12m	23.3	1.912
13	线路中心外 13m	27.3	1.784
14	线路中心外 14m	34.2	1.665
15	线路中心外 15m	40.8	1.557
16	线路中心外 16m	46.6	1.457
17	线路中心外 17m	51.2	1.365
18	线路中心外 18m	54.9	1.281
19	线路中心外 19m	57.7	1.203
20	线路中心外 20m	59.6	1.132
25	线路中心外 25m	61.5	0.849
30	线路中心外 30m	56.8	0.655
35	线路中心外 35m	50.4	0.519
40	线路中心外 40m	43.9	0.419
45	线路中心外 45m	38.2	0.346
50	线路中心外 50m	33.2	0.289



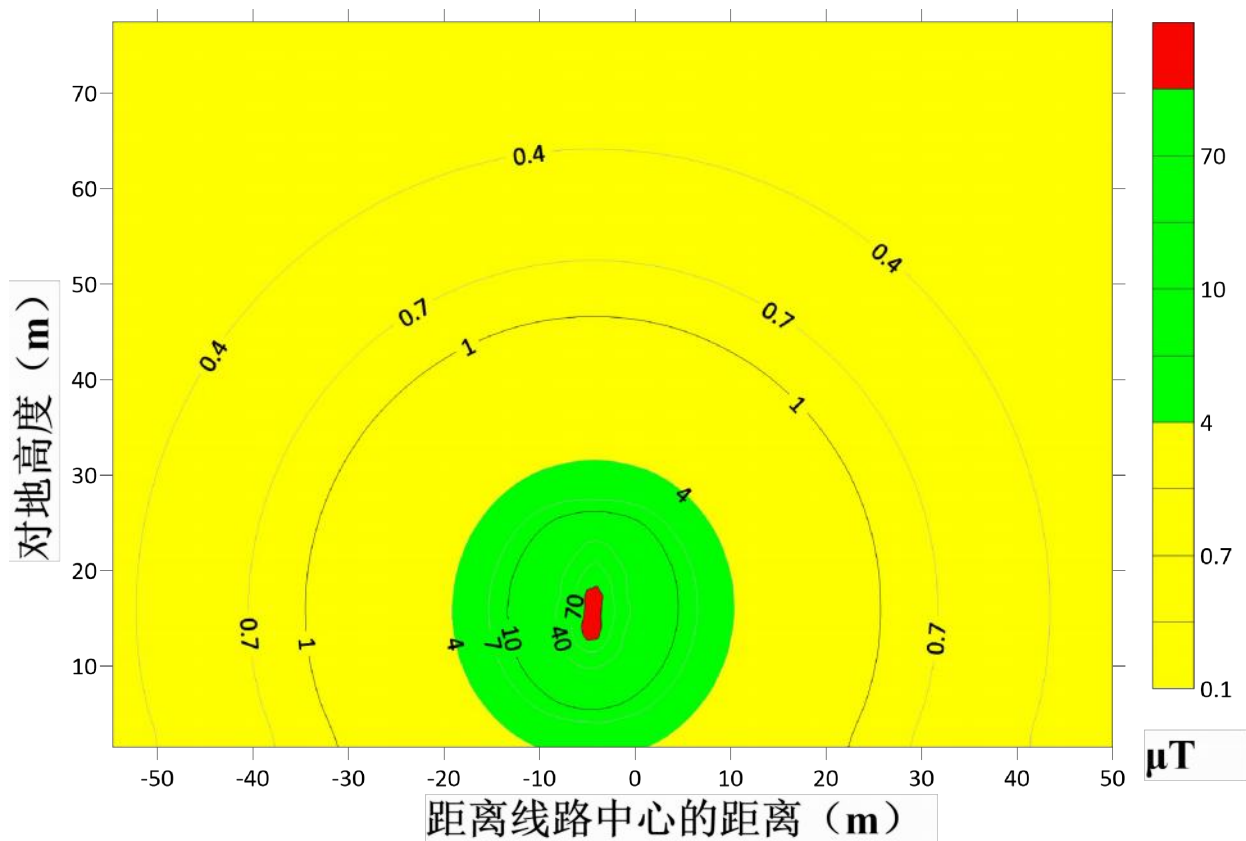
图I- 12 新建 110kV 临时单回架空线路工频电场强度衰减趋势图



图I-13 新建 110kV 临时单回架空线路工频电场强度预测达标等值线图



图I-14 新建 110kV 临时单回架空线路工频磁感应强度衰减趋势图



图I-15 新建 110kV 临时单回架空线路工频磁感应强度预测达标等值线图

3) 预测结果分析

①工频电场

由预测结果可知，本工程新建 110kV 临时单回架空线路导线对地最小距离为 12m（设计最低高度）时，距地面 1.5m 高度处工频电场强度最大预测值为 710.0V/m，位于线路边导线处，所有预测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求，同时满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中架空线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所频率为 50Hz 时工频电场强度 10kV/m 的限值要求。

②工频磁场

由预测结果可知，本工程新建临时 110kV 转供电线单回架空线路对地最小距离为 12m（设计最低高度）时，距地面 1.5m 高度处工频磁感应强度最大预测值为 4.793 μ T，位于线路边导线处，所有预测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

3.2.4 110kV 鹤龙线（龙古线）迁改后新建架空线路模式预测

(1) 新建 110kV 鹤龙线（龙古线）永久同塔双回架空线路模式预测

1) 参数的选取

①典型杆塔及导线的选取

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），预测塔型选择时，可主要考虑线路经过居民区时的塔型，也可按保守原则选择电磁环境影响最大的塔型。

根据本工程输电线路特点、杆塔使用情况、影响程度大小等因素综合考虑，本工程新建 110kV 鹤龙线（龙古线）永久同塔双回架空线路选择电磁环境影响最大的 1D2W8-Z2 塔型来进行电磁环境影响预测。

根据可研资料，本工程新建 110kV 鹤龙线（龙古线）永久同塔双回架空线路导线选择 1×JL/LB20A-400/35 铝包钢芯铝绞线进行模式预测。

②导线对地距离

根据可研资料，本工程新建 110kV 鹤龙线（龙古线）永久同塔双回架空线路导线最小对地距离为 9m。

③电流

采用输电线路导线的最大长期允许载流量进行预测时，单根子导线的最大长期允许载流量按 882A 计算。

④预测内容

根据选择的塔型、导线型号、电流及不同导线对地距离，进行工频电场、工频磁场预测计算，以确定本工程的电磁环境影响程度及范围。

预测本工程新建 110kV 鹤龙线（龙古线）永久同塔双回架空线路导线最小对地距离为 9m 时，距地面 1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度。

输电线路预测参数见下表。

表I-15 本工程输电线路预测参数

参数	线路						
	新建 110kV 永久鹤龙线（龙古线）同塔双回架空线路						
架设型式	双回架设						
杆塔型式	1D2W8-Z2						
相序	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto; border: none;"> <tr> <td style="padding: 0 10px;">B</td> <td style="padding: 0 10px;">A</td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 10px;">C</td> <td style="padding: 0 10px;">C</td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 10px;">A</td> <td style="padding: 0 10px;">B</td> </tr> </table>	B	A	C	C	A	B
B	A						
C	C						
A	B						

导线间距	水平间距 (m)	3.1 (3.1) 3.4 (3.4) 3.7 (3.7) (由上至下)
	垂直间距 (m)	4.4/4.4 (由上至下)
导线结构	导线型式	1×JL/LB20A-400/35
	导线截面 (mm ²)	425.24
	导线外径 (mm)	26.82
	长期允许载流量 (A)	882
典型预测杆塔示意图		
预测导线最低对地距离 (m)		9 (最低设计高度)
地面预测高度 (m)		1.5

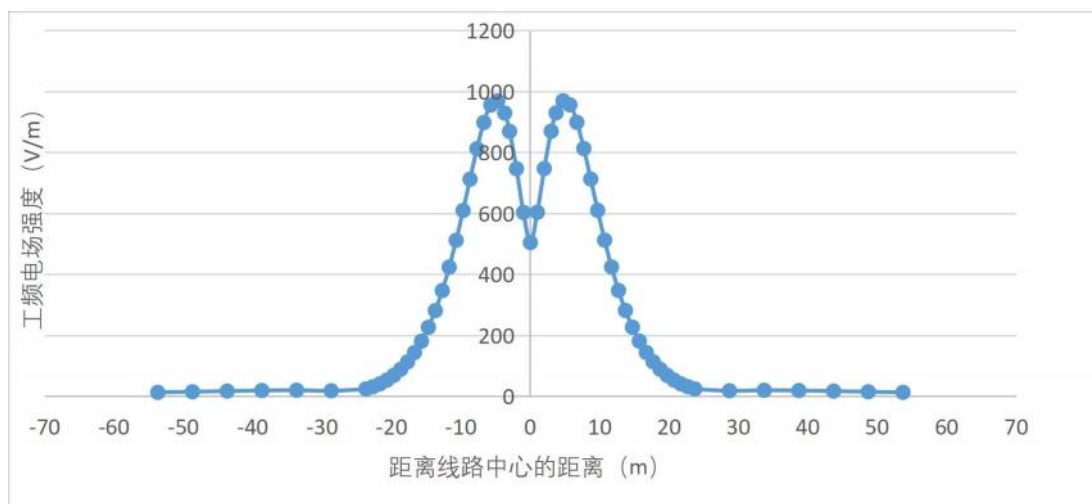
2) 预测结果及评价

本工程新建 110kV 鹤龙线 (龙古线) 永久同塔双回架空线路的电磁环境影响预测结果见表 I-16、图 I-16~图 I-19。

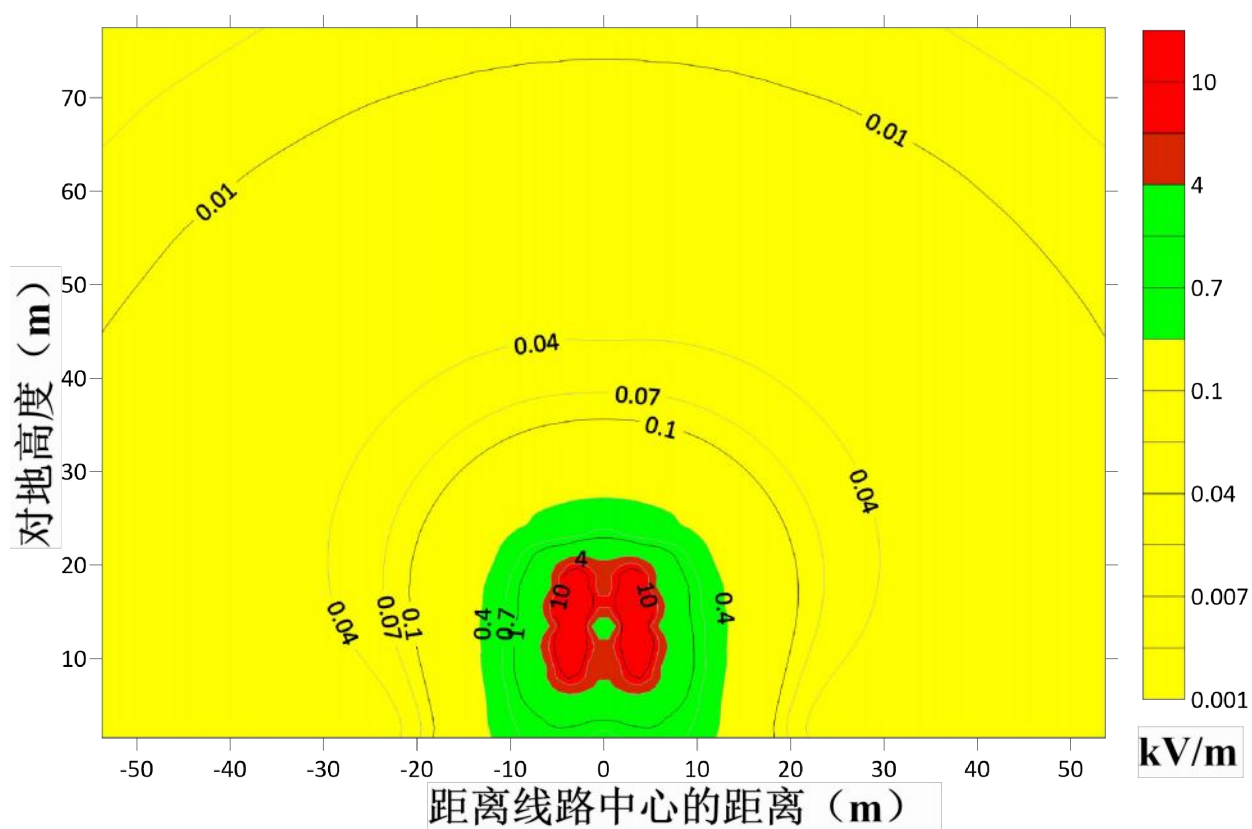
表I-16 电磁环境影响预测结果

距输电线路中心的距离 (m)	距边导线的距离 (m)	线高9m, 相对地面高度1.5m	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
-53.7	边导线外 50m	13.3	0.142
-48.7	边导线外 45m	15.3	0.185
-43.7	边导线外 40m	17.4	0.247
-38.7	边导线外 35m	19.3	0.340
-33.7	边导线外 30m	20.2	0.488
-28.7	边导线外 25m	18.5	0.735
-23.7	边导线外 20m	24.7	1.172
-22.7	边导线外 19m	31.5	1.296
-21.7	边导线外 18m	40.9	1.438
-20.7	边导线外 17m	53.2	1.600
-19.7	边导线外 16m	68.9	1.785
-18.7	边导线外 15m	88.7	1.998
-17.7	边导线外 14m	113.3	2.243
-16.7	边导线外 13m	143.8	2.525
-15.7	边导线外 12m	181.1	2.851
-14.7	边导线外 11m	226.6	3.227
-13.7	边导线外 10m	281.6	3.662
-12.7	边导线外 9m	347.1	4.164
-11.7	边导线外 8m	424.0	4.742
-10.7	边导线外 7m	512.2	5.402
-9.7	边导线外 6m	609.7	6.149
-8.7	边导线外 5m	712.4	6.981
-7.7	边导线外 4m	812.6	7.885
-6.7	边导线外 3m	898.5	8.837
-5.7	边导线外 2m	955.7	9.794
-4.7	边导线外 1m	969.2	10.700
-3.7	边导线处	929.4	11.496
-3	边导线内	869.4	11.961
-2	边导线内	746.8	12.466
-1	边导线内	603.5	12.770

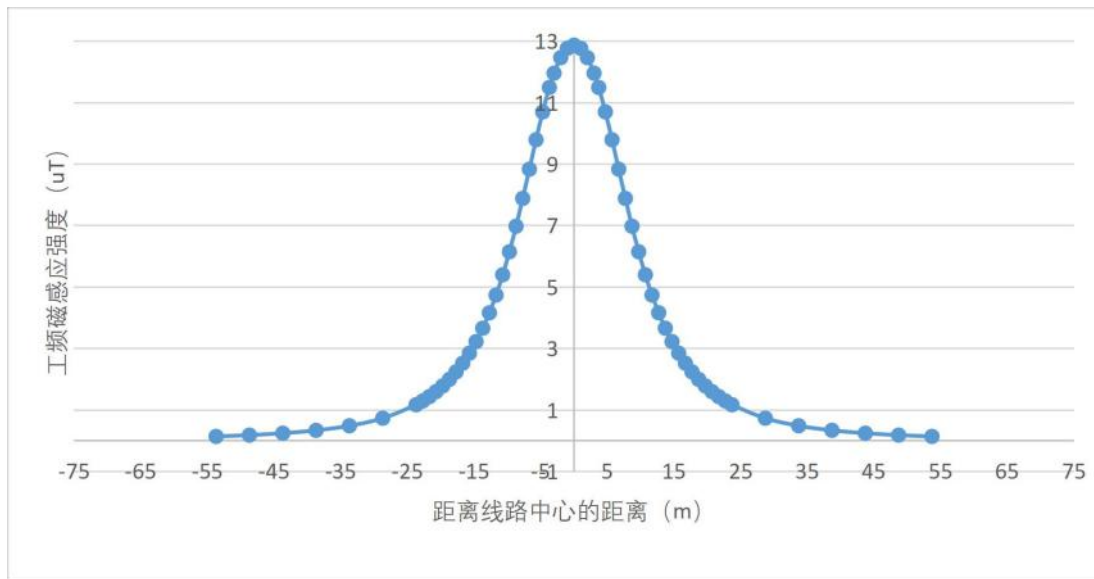
0	线路中心处	504.6	12.872
1	边导线内	603.9	12.770
2	边导线内	747.4	12.466
3	边导线内	870.0	11.961
3.7	边导线处	930.0	11.496
4.7	边导线外 1m	969.8	10.700
5.7	边导线外 2m	956.3	9.794
6.7	边导线外 3m	899.1	8.837
7.7	边导线外 4m	813.1	7.885
8.7	边导线外 5m	712.9	6.981
9.7	边导线外 6m	610.2	6.149
10.7	边导线外 7m	512.6	5.402
11.7	边导线外 8m	424.5	4.742
12.7	边导线外 9m	347.5	4.164
13.7	边导线外 10m	282.0	3.662
14.7	边导线外 11m	227.0	3.227
15.7	边导线外 12m	181.4	2.851
16.7	边导线外 13m	144.1	2.525
17.7	边导线外 14m	113.6	2.243
18.7	边导线外 15m	89.0	1.998
19.7	边导线外 16m	69.2	1.785
20.7	边导线外 17m	53.4	1.600
21.7	边导线外 18m	41.1	1.438
22.7	边导线外 19m	31.7	1.296
23.7	边导线外 20m	24.8	1.172
28.7	边导线外 25m	18.5	0.735
33.7	边导线外 30m	20.2	0.488
38.7	边导线外 35m	19.3	0.340
43.7	边导线外 40m	17.4	0.247
48.7	边导线外 45m	15.2	0.185
53.7	边导线外 50m	13.3	0.142



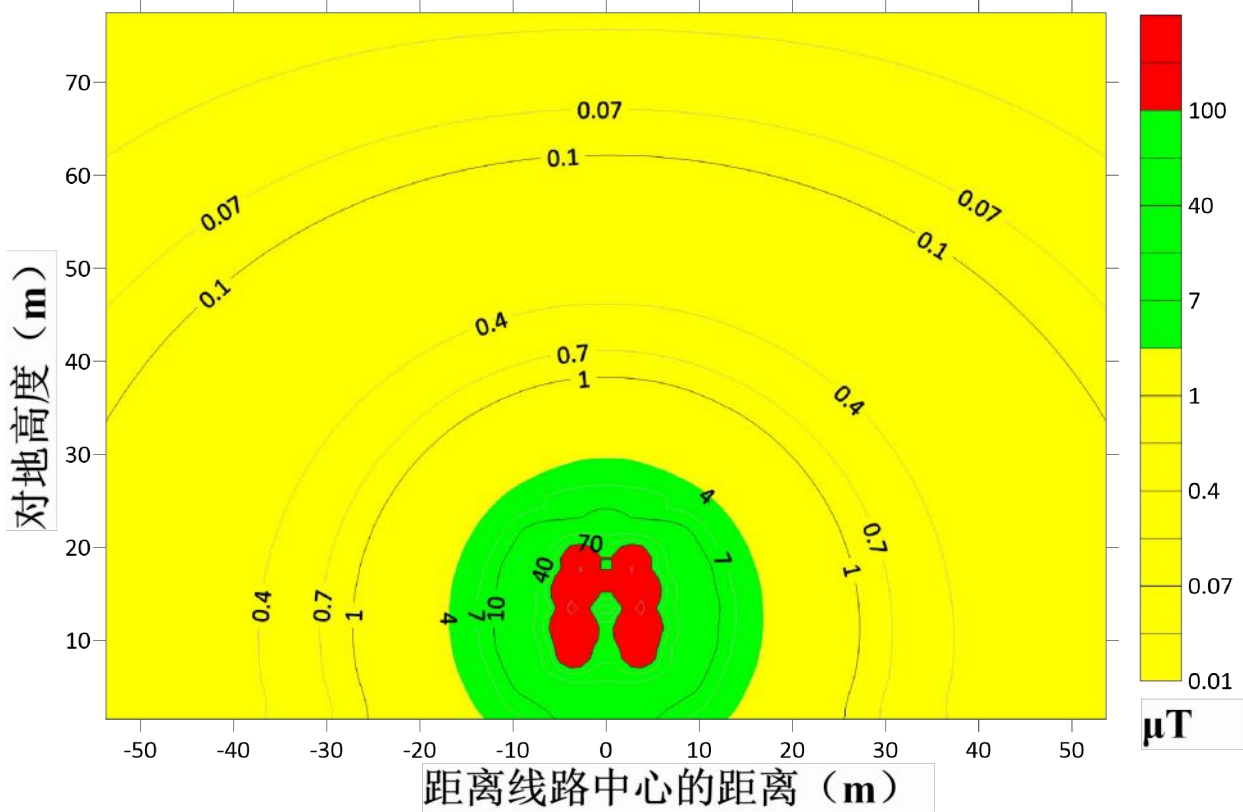
图I-16 新建 110kV 鹤龙线（龙古线）永久同塔双回架空线路工频电场强度衰减趋势图



图I-17 新建 110kV 鹤龙线（龙古线）永久同塔双回架空线路工频电场强度预测达标等值线图



图I-18 新建 110kV 鹤龙线（龙古线）永久同塔双回架空线路工频磁感应强度衰减趋势图



图I-19 新建 110kV 鹤龙线（龙古线）永久同塔双回架空线路工频磁感应强度预测达标等值线图

3) 预测结果分析

①工频电场

由预测结果可知，本工程新建 110kV 鹤龙线（龙古线）永久同塔双回架空线路导线对地最小距离为 9m（设计最低高度）时，距地面 1.5m 高度处工频电场强度最大预测值

为 969.8V/m，位于线路边导线外 1m 处，所有预测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求，同时满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中架空线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所频率为 50Hz 时工频电场强度 10kV/m 的限值要求。

②工频磁场

由预测结果可知，本工程新建 110kV 鹤龙线（龙古线）永久同塔双回架空线路对地最小距离为 9m（设计最低高度）时，距地面 1.5m 高度处工频磁感应强度最大预测值为 12.872 μ T，位于线路中心处，所有预测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

（2）新建 110kV 临时单回架空线路模式预测

1) 参数的选取

①典型杆塔及导线的选取

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），预测塔型选择时，可主要考虑线路经过居民区时的塔型，也可按保守原则选择电磁环境影响最大的塔型。

根据本工程输电线路特点、杆塔使用情况、影响程度大小等因素综合考虑，本工程新建 110kV 临时单回架空线路选择电磁环境影响最大的 1B1W8-J4 塔型来进行电磁环境影响预测。

根据可研资料，本工程新建 110kV 临时单回架空线路导线选择 1 \times JL/LB20A-240/30 铝包钢芯铝绞线进行模式预测。

②导线对地距离

根据设计资料，本工程新建 110kV 临时单回架空线路导线最小对地距离为 9m。

③电流

采用输电线路导线的最大长期允许载流量进行预测时，单根子导线的最大长期允许载流量按 662A 计算。

④预测内容

根据选择的塔型、导线型号、电流及不同导线对地距离，进行工频电场、工频磁场预测计算，以确定本工程的电磁环境影响程度及范围。

预测本工程新建 110kV 临时单回架空线路导线最小对地距离为 9m 时，距地面 1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度。

输电线路预测参数见下表。

表I-17 本工程输电线路预测参数

参数		线路	新建 110kV 临时单回架空线路
		架设型式	单回架设
		杆塔型式	1B1W8-J4
		相序	B X C X A X
导线间距	水平间距 (m)		4.1 X 4.4 X 4.7 X (由上至下)
	垂直间距 (m)		4.0/4.0 (由上至下)
导线结构	导线型式		1×JL/LB20A-240/30
	导线截面 (mm ²)		276
	导线外径 (mm)		21.6
	长期允许载流量 (A)		662

<p style="text-align: center;">典型预测杆塔示意图</p>	
<p>预测导线最低对地距离 (m)</p>	<p>9 (最低设计高度)</p>
<p>地面预测高度 (m)</p>	<p>1.5</p>

2) 预测结果及评价

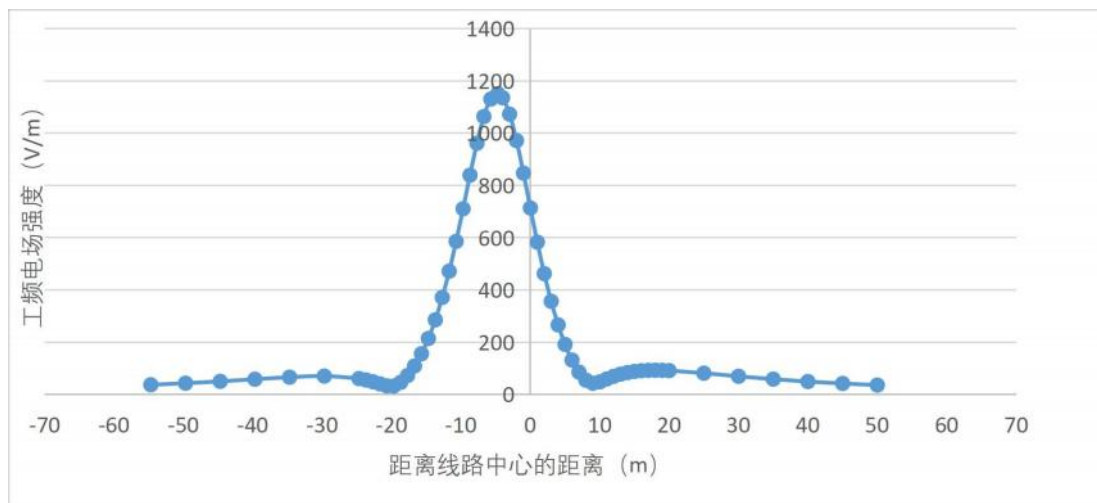
本工程新建 110kV 临时单回架空线路的电磁环境影响预测结果见表 I -18、图 I -20~图 I -23。

表I-18 电磁环境影响预测结果

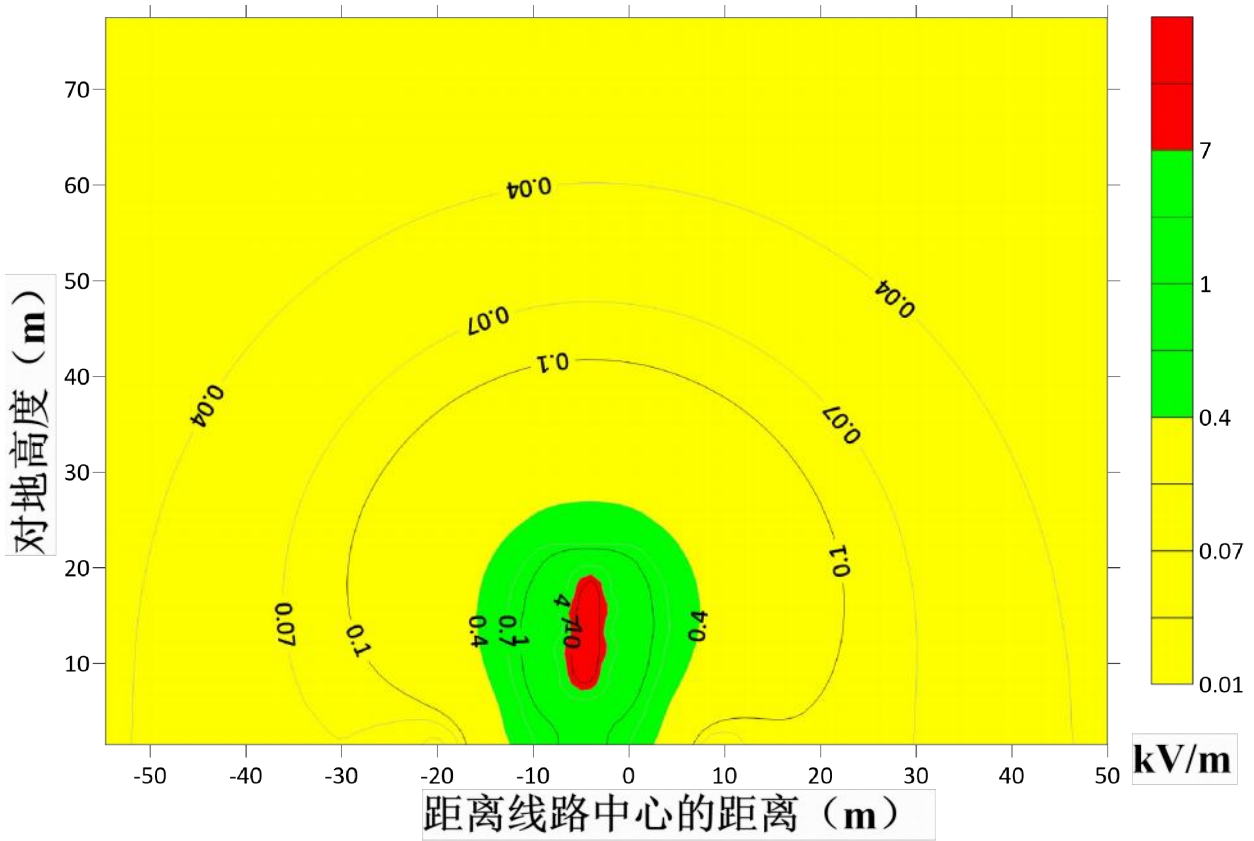
距输电线路中心的距离 (m)	距边导线的距离 (m)	线高9m, 相对地面高度1.5m	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
-54.7	边导线外 50m	36.9	0.344
-49.7	边导线外 45m	42.9	0.419
-44.7	边导线外 40m	50.0	0.521
-39.7	边导线外 35m	58.0	0.663
-34.7	边导线外 30m	65.9	0.869

-29.7	边导线外 25m	70.1	1.182
-24.7	边导线外 20m	60.6	1.679
-23.7	边导线外 19m	55.3	1.812
-22.7	边导线外 18m	48.5	1.960
-21.7	边导线外 17m	40.4	2.124
-20.7	边导线外 16m	32.8	2.308
-19.7	边导线外 15m	31.9	2.512
-18.7	边导线外 14m	45.9	2.742
-17.7	边导线外 13m	72.2	2.998
-16.7	边导线外 12m	108.7	3.285
-15.7	边导线外 11m	155.5	3.606
-14.7	边导线外 10m	214.0	3.963
-13.7	边导线外 9m	285.5	4.359
-12.7	边导线外 8m	371.2	4.795
-11.7	边导线外 7m	471.6	5.269
-10.7	边导线外 6m	585.7	5.773
-9.7	边导线外 5m	710.4	6.295
-8.7	边导线外 4m	839.0	6.811
-7.7	边导线外 3m	961.2	7.289
-6.7	边导线外 2m	1063.3	7.686
-5.7	边导线外 1m	1130.4	7.957
-4.7	边导线处	1151.1	8.066
-4	边导线内	1135.4	8.036
-3	边导线内	1072.3	7.850
-2	边导线内	971.3	7.520
-1	边导线内	846.8	7.087
0	线路中心处	713.4	6.596
1	线路中心外 1m	582.7	6.083
2	线路中心外 2m	462.3	5.576
3	线路中心外 3m	356.3	5.091
4	线路中心外 4m	266.0	4.639
5	线路中心外 5m	191.3	4.224
6	线路中心外 6m	131.4	3.847

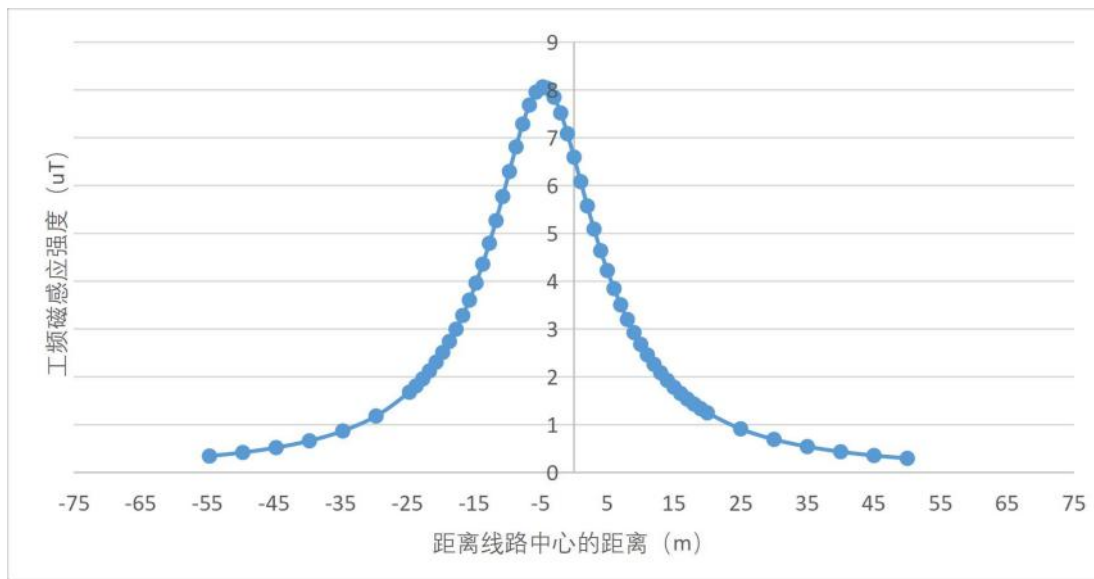
7	线路中心外 7m	85.5	3.507
8	线路中心外 8m	54.5	3.201
9	线路中心外 9m	42.7	2.927
10	线路中心外 10m	48.0	2.681
11	线路中心外 11m	58.9	2.461
12	线路中心外 12m	69.2	2.263
13	线路中心外 13m	77.5	2.086
14	线路中心外 14m	83.6	1.927
15	线路中心外 15m	87.9	1.783
16	线路中心外 16m	90.6	1.654
17	线路中心外 17m	92.0	1.537
18	线路中心外 18m	92.4	1.431
19	线路中心外 19m	92.0	1.336
20	线路中心外 20m	91.0	1.248
25	线路中心外 25m	81.2	0.913
30	线路中心外 30m	69.3	0.693
35	线路中心外 35m	58.4	0.542
40	线路中心外 40m	49.3	0.435
45	线路中心外 45m	41.8	0.356
50	线路中心外 50m	35.7	0.296



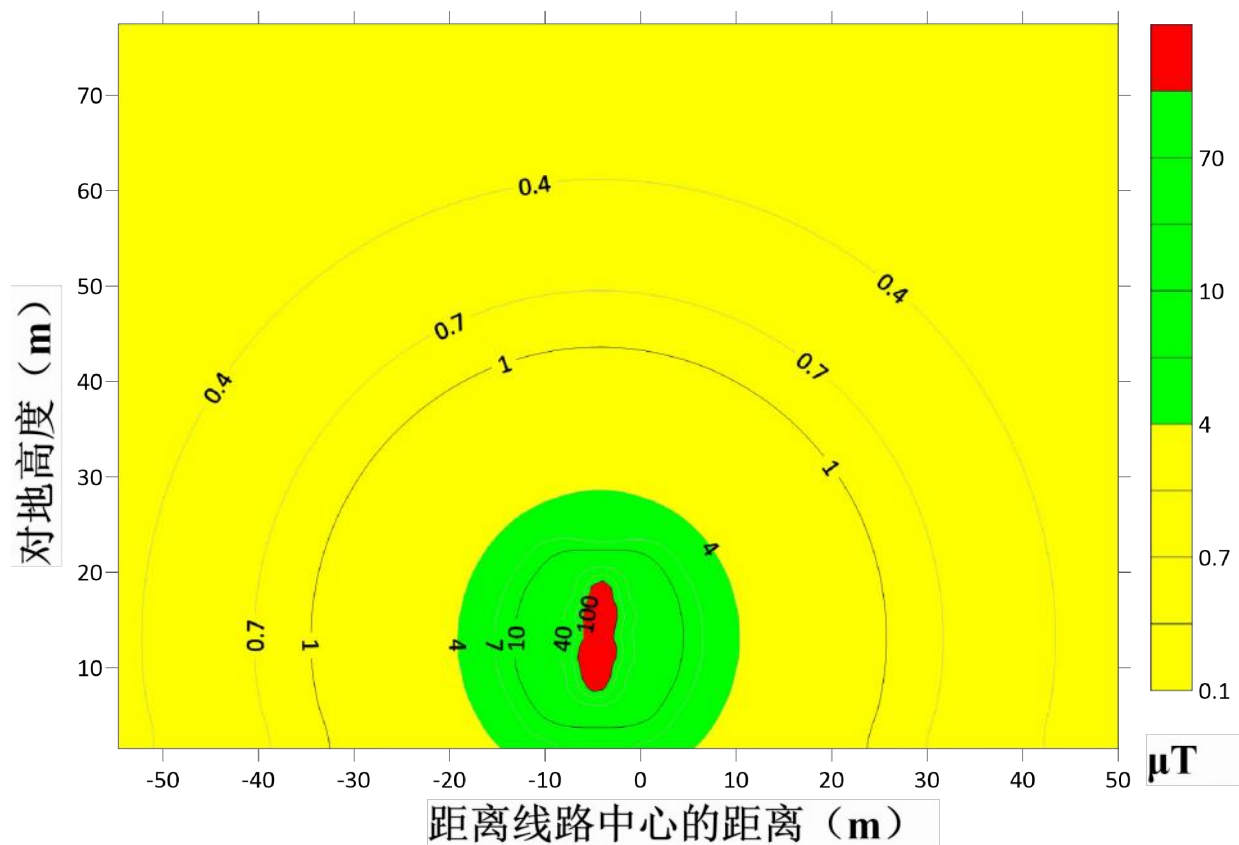
图I-20 新建 110kV 临时单回架空线路工频电场强度衰减趋势图



图I-21 新建 110kV 临时单回架空线路工频电场强度预测达标等值线图



图I-22 新建 110kV 临时单回架空线路工频磁感应强度衰减趋势图



图I-23 新建 110kV 临时单回架空线路工频磁感应强度预测达标等值线图

3) 预测结果分析

①工频电场

由预测结果可知，本工程新建 110kV 临时单回架空线路导线对地最小距离为 9m（设计最低高度）时，距地面 1.5m 高度处工频电场强度最大预测值为 1151.1V/m，位于线路边导线处，所有预测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求，同时满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中架空线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所频率为 50Hz 时工频电场强度 10kV/m 的限值要求。

②工频磁场

由预测结果可知，本工程新建 110kV 临时单回架空线路对地最小距离为 9m（设计最低高度）时，距地面 1.5m 高度处工频磁感应强度最大预测值为 8.066 μ T，位于线路边导线处，所有预测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

3.2.5 110kV 彩宅线迁改后新建单回架空线路模式预测

(1) 参数的选取

①典型杆塔及导线的选取

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），预测塔型选择时，可主要考虑线路经过居民区时的塔型，也可按保守原则选择电磁环境影响最大的塔型。

根据本工程输电线路特点、杆塔使用情况、影响程度大小等因素综合考虑，本工程新建 110kV 彩宅线单回架空线路选择唯一杆塔 1D2W8-J4 塔型来进行电磁环境影响预测。

根据可研资料，本工程新建 110kV 彩宅线单回架空线路导线选择 1×JL/LB20A-400/35 铝包钢芯铝绞线进行模式预测。

②导线对地距离

根据设计资料，本工程新建 110kV 彩宅线单回架空线路导线最小对地距离为 15m。

③电流

采用输电线路导线的最大长期允许载流量进行预测时，单根子导线的最大长期允许载流量按 882A 计算。

④预测内容

根据选择的塔型、导线型号、电流及不同导线对地距离，进行工频电场、工频磁场预测计算，以确定本工程的电磁环境影响程度及范围。

预测本工程新建 110kV 彩宅线单回架空线路导线最小对地距离为 15m 时，距地面 1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度。

输电线路预测参数见下表。

表I-19 本工程输电线路预测参数

参数		线路	新建 110kV 彩宅线单回架空线路
架设型式			单回架设
杆塔型式			1D2W8-J4
相序			B X C X A X
导线间距	水平间距 (m)		4.0 X 4.4 X 4.8 X (由上至下)
	垂直间距 (m)		4.2/4.2 (由上至下)

导线结构	导线型式	1×JL/LB20A-400/35
	导线截面 (mm ²)	425.24
	导线外径 (mm)	26.82
	长期允许载流量 (A)	882
典型预测杆塔示意图		
预测导线最低对地距离 (m)	15 (最低设计高度)	
地面预测高度 (m)	1.5	

(2) 预测结果及评价

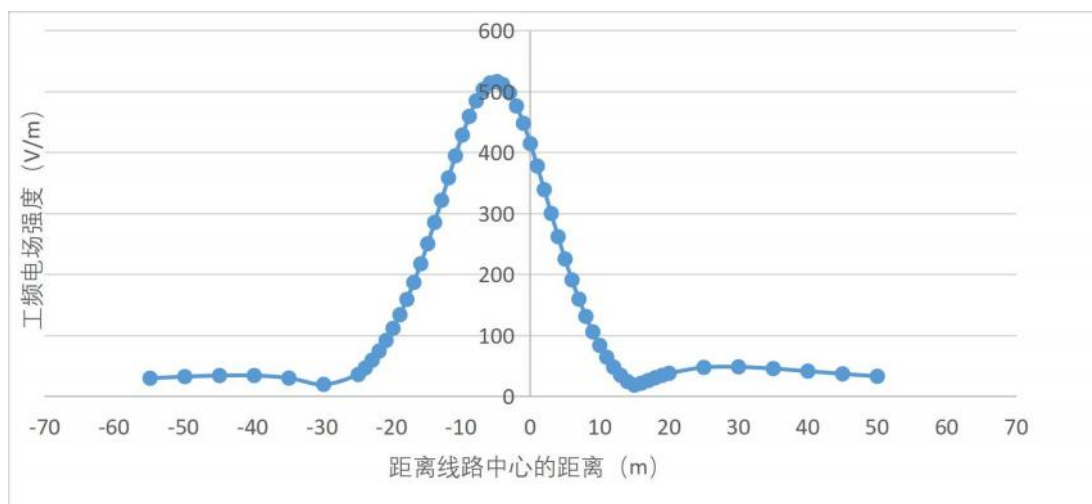
本工程新建 110kV 彩宅线单回架空线路的电磁环境影响预测结果见表 I -20、图 I -24~图 I -27。

表I-20 电磁环境影响预测结果

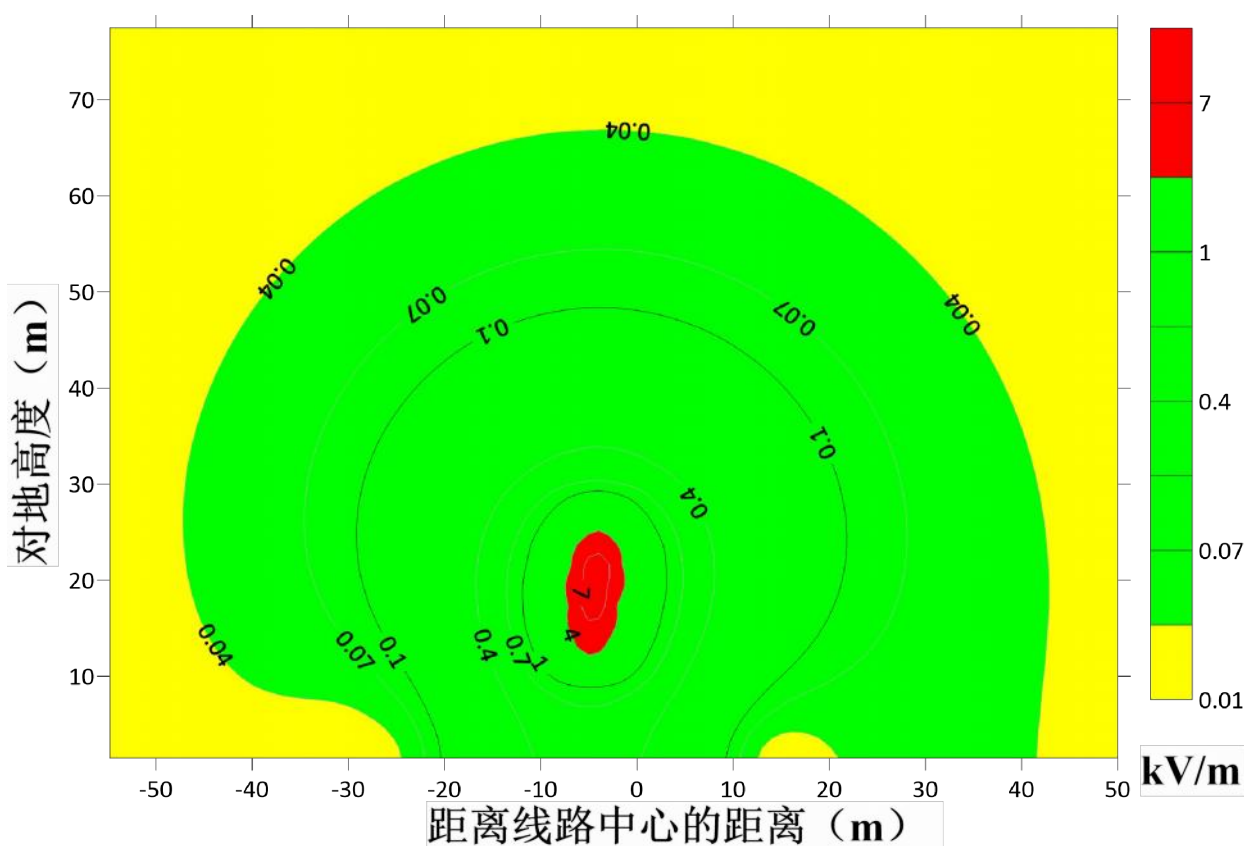
距输电线路中心的距离 (m)	距边导线的距离 (m)	线高15m, 相对地面高度1.5m	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
-54.8	边导线外 50m	29.8	0.450

-49.8	边导线外 45m	32.4	0.541
-44.8	边导线外 40m	34.2	0.660
-39.8	边导线外 35m	34.2	0.820
-34.8	边导线外 30m	30.0	1.039
-29.8	边导线外 25m	19.7	1.345
-24.8	边导线外 20m	35.9	1.776
-23.8	边导线外 19m	46.6	1.881
-22.8	边导线外 18m	59.4	1.994
-21.8	边导线外 17m	74.4	2.114
-20.8	边导线外 16m	91.7	2.242
-19.8	边导线外 15m	111.5	2.378
-18.8	边导线外 14m	133.9	2.522
-17.8	边导线外 13m	159.1	2.673
-16.8	边导线外 12m	186.9	2.831
-15.8	边导线外 11m	217.4	2.996
-14.8	边导线外 10m	250.4	3.164
-13.8	边导线外 9m	285.3	3.336
-12.8	边导线外 8m	321.6	3.507
-11.8	边导线外 7m	358.4	3.676
-10.8	边导线外 6m	394.6	3.837
-9.8	边导线外 5m	428.7	3.987
-8.8	边导线外 4m	459.3	4.120
-7.8	边导线外 3m	484.7	4.232
-6.8	边导线外 2m	503.4	4.318
-5.8	边导线外 1m	514.1	4.374
-4.8	边导线处	516.3	4.398
-4	边导线内	511.5	4.393
-3	边导线内	497.8	4.358
-2	边导线内	476.2	4.291
-1	边导线内	447.9	4.196
0	线路中心处	414.6	4.077
1	线路中心外 1m	377.8	3.939
2	线路中心外 2m	339.1	3.787

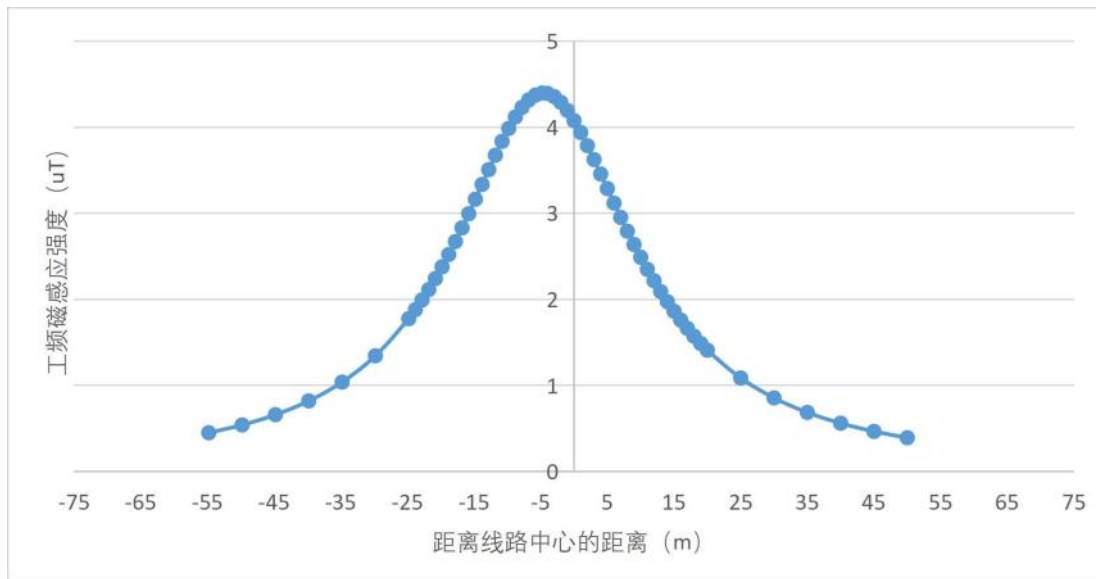
3	线路中心外 3m	300.1	3.625
4	线路中心外 4m	261.8	3.457
5	线路中心外 5m	225.3	3.288
6	线路中心外 6m	191.0	3.119
7	线路中心外 7m	159.6	2.953
8	线路中心外 8m	131.2	2.792
9	线路中心外 9m	105.8	2.638
10	线路中心外 10m	83.6	2.490
11	线路中心外 11m	64.3	2.349
12	线路中心外 12m	48.0	2.217
13	线路中心外 13m	34.7	2.091
14	线路中心外 14m	24.3	1.974
15	线路中心外 15m	18.5	1.863
16	线路中心外 16m	21.7	1.760
17	线路中心外 17m	26.1	1.663
18	线路中心外 18m	30.5	1.573
19	线路中心外 19m	34.5	1.489
20	线路中心外 20m	37.9	1.410
25	线路中心外 25m	47.5	1.087
30	线路中心外 30m	48.4	0.856
35	线路中心外 35m	45.6	0.687
40	线路中心外 40m	41.4	0.561
45	线路中心外 45m	37.0	0.466
50	线路中心外 50m	32.9	0.392



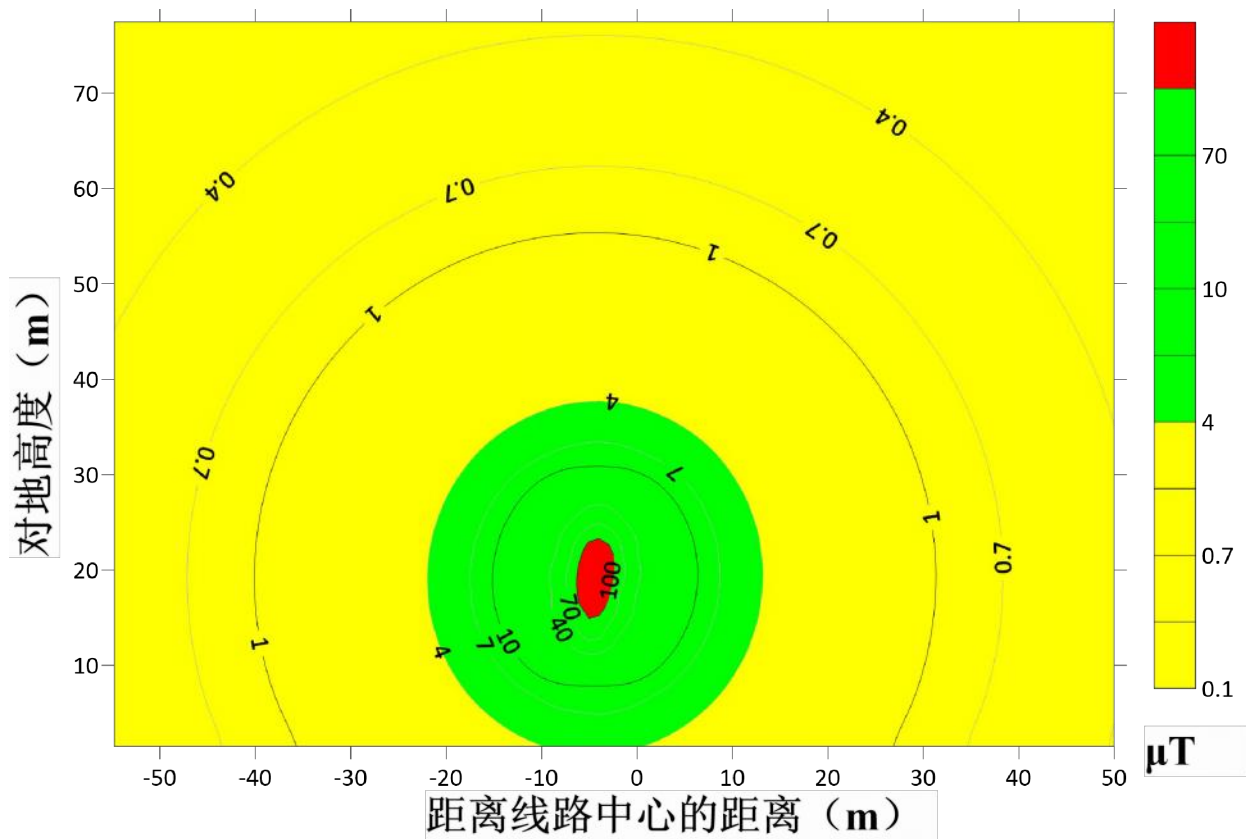
图I-24 新建 110kV 彩宅线单回架空线路工频电场强度衰减趋势图



图I-25 新建 110kV 彩宅线单回架空线路工频电场强度预测达标等值线图



图I-26 新建 110kV 彩宅线单回架空线路工频磁感应强度衰减趋势图



图I-27 新建 110kV 彩宅线单回架空线路工频磁感应强度预测达标等值线图

(3) 预测结果分析

①工频电场

由预测结果可知，本工程新建 110kV 彩宅线单回架空线路导线对地最小距离为 15m（设计最低高度）时，距地面 1.5m 高度处工频电场强度最大预测值为 516.3V/m，位于

线路边导线处，所有预测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求，同时满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中架空线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所频率为 50Hz 时工频电场强度 10kV/m 的限值要求。

②工频磁场

由预测结果可知，本工程新建 110kV 彩宅线单回架空线路对地最小距离为 15m（设计最低高度）时，距地面 1.5m 高度处工频磁感应强度最大预测值为 4.398 μ T，位于线路边导线处，所有预测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

3.2.6 220kV 江彩甲乙线迁改后新建同塔双回架空线路模式预测

（1）参数的选取

①典型杆塔及导线的选取

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），预测塔型选择时，可主要考虑线路经过居民区时的塔型，也可按保守原则选择电磁环境影响最大的塔型。

根据本工程输电线路特点、杆塔使用情况、影响程度大小等因素综合考虑，本工程新建 220kV 江彩甲乙线同塔双回架空线路选择唯一杆塔 V3-2F2Wb-J4 塔型来进行电磁环境影响预测。

根据可研资料，本工程新建 220kV 江彩甲乙线同塔双回架空线路导线选择 2 \times JL/LB20A-630/45 铝包钢芯铝绞线进行模式预测。

②导线对地距离

根据设计资料，本工程新建 220kV 江彩甲乙线同塔双回架空线路导线最小对地距离为 24m。

③电流

采用输电线路导线的最大长期允许载流量进行预测时，单根子导线的最大长期允许载流量按 1182A 计算。

④预测内容

根据选择的塔型、导线型号、电流及不同导线对地距离，进行工频电场、工频磁场预测计算，以确定本工程的电磁环境影响程度及范围。

预测本工程新建 220kV 江彩甲乙线同塔双回架空线路导线最小对地距离为 24m 时，

距地面 1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度。

输电线路预测参数见下表。

表I-21 本工程输电线路预测参数

参数		线路	新建 220kV 江彩甲乙线同塔双回架空线路
架设型式			同塔双回架设
杆塔型式			V3-2F2Wb-J4
相序			B A C C A B
导线间距	水平间距 (m)		6.9 6.1 7.4 6.6 7.9 7.1 (由上至下)
	垂直间距 (m)		6.6/6.6 (由上至下)
导线结构	导线型式		2×JL/LB20A-630/45
	导线截面 (mm ²)		666.55
	导线外径 (mm)		33.6
	长期允许载流量 (A)		1182

<p style="text-align: center;">典型预测杆塔示意图</p>	
<p>预测导线最低对地距离 (m)</p>	<p>24 (最低设计高度)</p>
<p>地面预测高度 (m)</p>	<p>1.5</p>

(2) 预测结果及评价

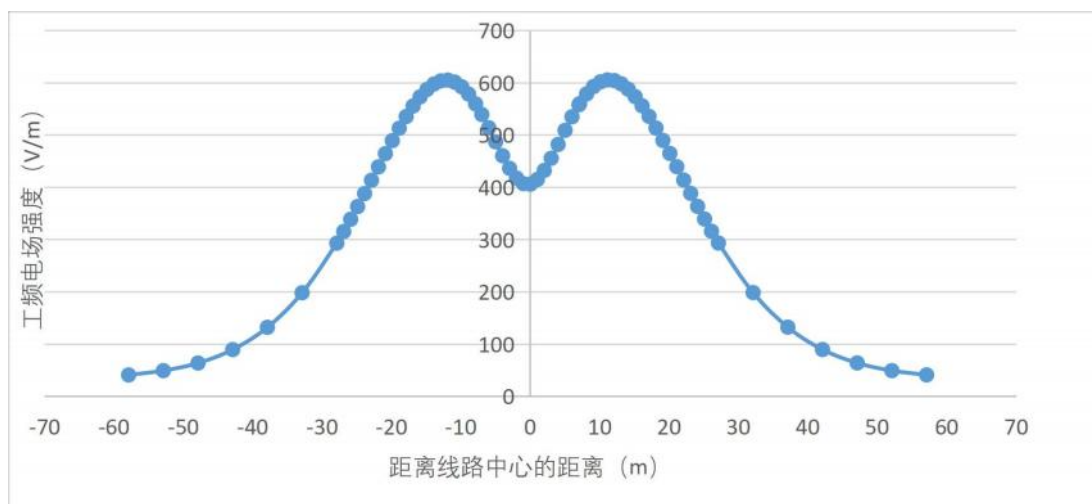
本工程新建 220kV 江彩甲乙线同塔双回架空线路的电磁环境影响预测结果见表 I - 22、图 I -28~图 I -31。

表I-22 电磁环境影响预测结果

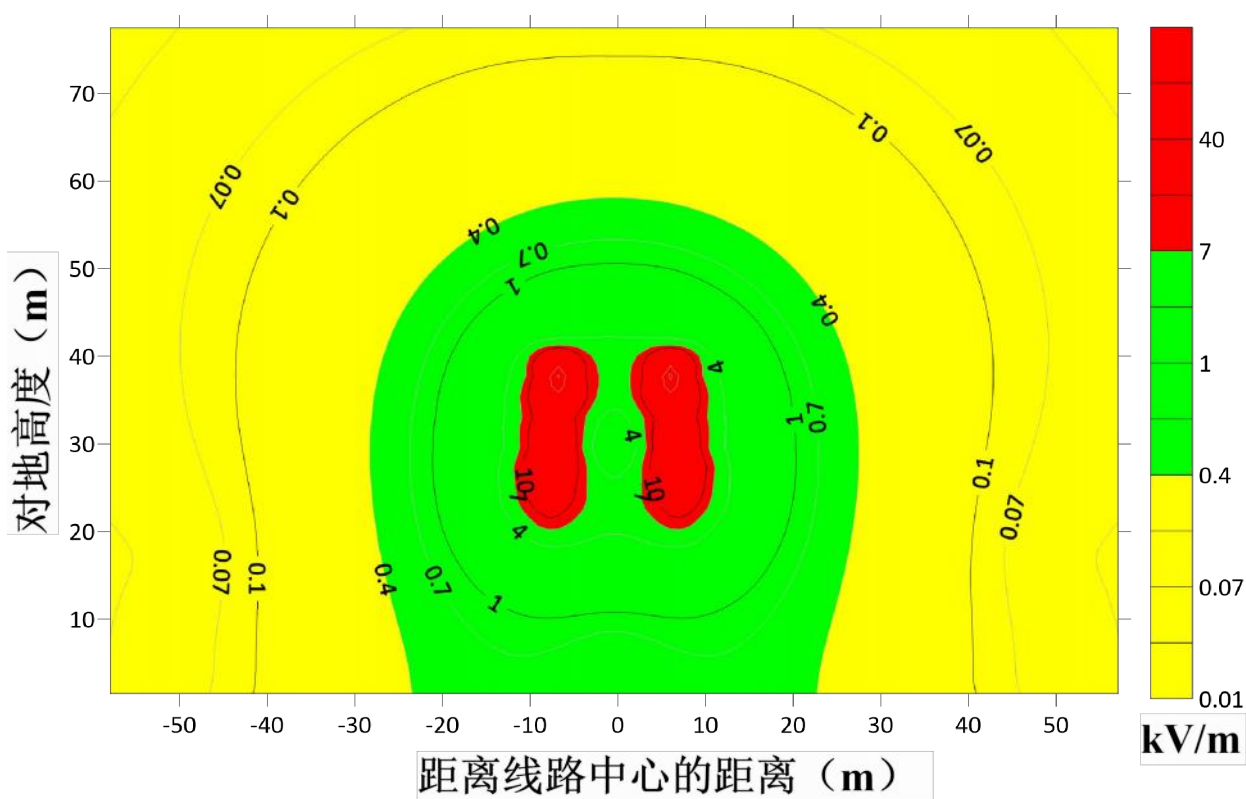
距输电线路中心的距离 (m)	距边导线的距离 (m)	线高24m, 相对地面高度1.5m	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
-57.9	边导线外 50m	41.1	0.349
-52.9	边导线外 45m	49.3	0.429
-47.9	边导线外 40m	63.8	0.534
-42.9	边导线外 35m	89.6	0.673
-37.9	边导线外 30m	132.2	0.856

-32.9	边导线外 25m	198.4	1.099
-27.9	边导线外 20m	293.2	1.415
-26.9	边导线外 19m	315.6	1.488
-25.9	边导线外 18m	339.0	1.564
-24.9	边导线外 17m	363.3	1.644
-23.9	边导线外 16m	388.2	1.727
-22.9	边导线外 15m	413.6	1.814
-21.9	边导线外 14m	439.2	1.903
-20.9	边导线外 13m	464.6	1.995
-19.9	边导线外 12m	489.4	2.089
-18.9	边导线外 11m	513.2	2.186
-17.9	边导线外 10m	535.5	2.284
-16.9	边导线外 9m	555.6	2.383
-15.9	边导线外 8m	573.1	2.483
-14.9	边导线外 7m	587.4	2.583
-13.9	边导线外 6m	597.8	2.681
-12.9	边导线外 5m	603.8	2.777
-11.9	边导线外 4m	605.2	2.871
-10.9	边导线外 3m	601.4	2.961
-9.9	边导线外 2m	592.5	3.046
-8.9	边导线外 1m	578.5	3.126
-7.9	边导线处	559.8	3.199
-7	边导线内	539.5	3.259
-6	边导线内	514.1	3.318
-5	边导线内	487.1	3.368
-4	边导线内	460.5	3.409
-3	边导线内	436.4	3.441
-2	边导线内	417.7	3.462
-1	边导线内	407.0	3.473
0	线路中心处	406.1	3.475
1	边导线内	415.0	3.465
2	边导线内	432.4	3.446
3	边导线内	455.7	3.416

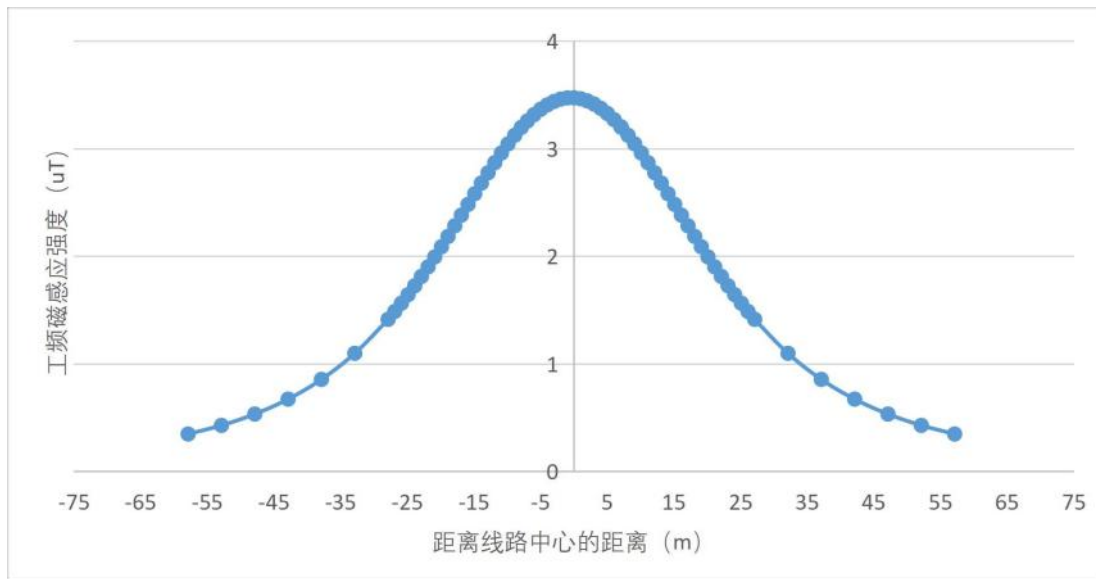
4	边导线内	482.1	3.377
5	边导线内	509.2	3.328
6	边导线内	535.1	3.271
7	边导线内	558.1	3.206
7.1	边导线处	560.2	3.199
8.1	边导线外 1m	578.9	3.126
9.1	边导线外 2m	592.9	3.046
10.1	边导线外 3m	601.9	2.961
11.1	边导线外 4m	605.6	2.871
12.1	边导线外 5m	604.3	2.777
13.1	边导线外 6m	598.2	2.681
14.1	边导线外 7m	587.8	2.583
15.1	边导线外 8m	573.6	2.483
16.1	边导线外 9m	556.1	2.383
17.1	边导线外 10m	535.9	2.284
18.1	边导线外 11m	513.6	2.186
19.1	边导线外 12m	489.8	2.089
20.1	边导线外 13m	465.0	1.995
21.1	边导线外 14m	439.6	1.903
22.1	边导线外 15m	414.0	1.814
23.1	边导线外 16m	388.6	1.727
24.1	边导线外 17m	363.6	1.644
25.1	边导线外 18m	339.4	1.564
26.1	边导线外 19m	316.0	1.488
27.1	边导线外 20m	293.5	1.415
32.1	边导线外 25m	198.7	1.099
37.1	边导线外 30m	132.5	0.856
42.1	边导线外 35m	89.7	0.673
47.1	边导线外 40m	64.0	0.534
52.1	边导线外 45m	49.3	0.429
57.1	边导线外 50m	41.2	0.349



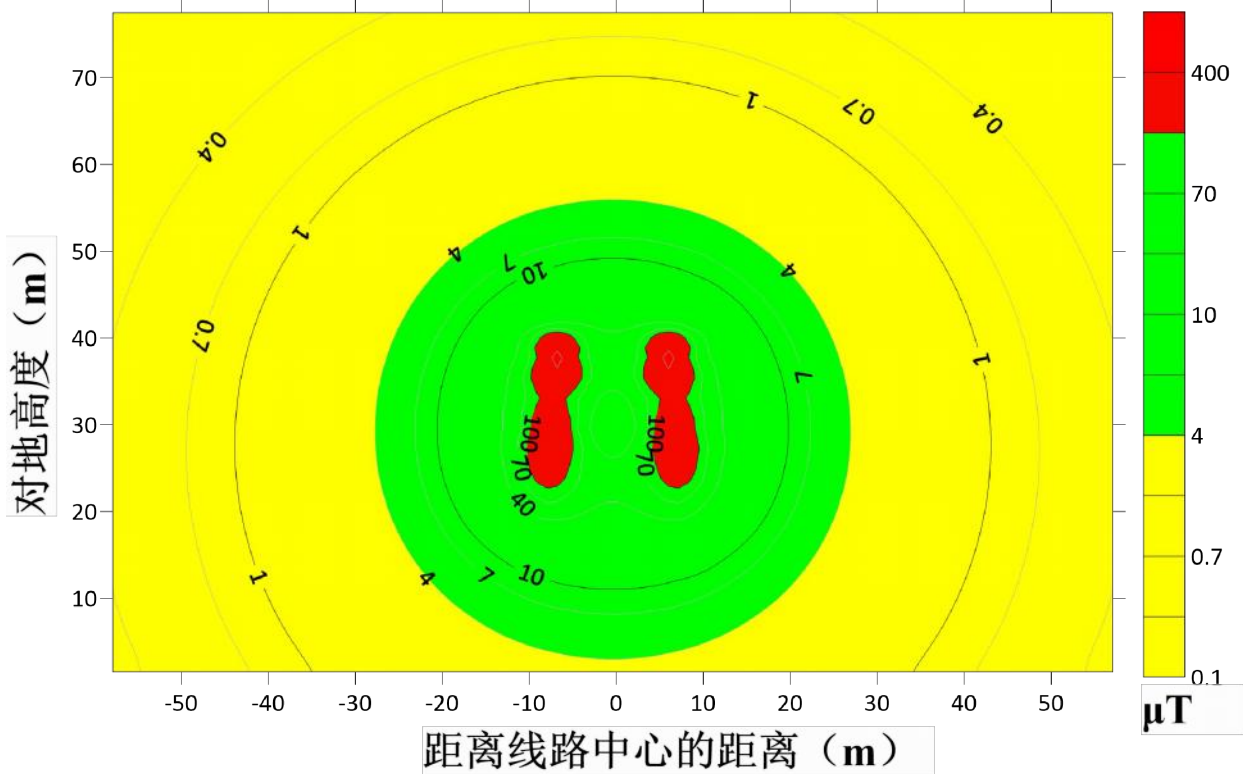
图I-28 新建 220kV 江彩甲乙线同塔双回架空线路工频电场强度衰减趋势图



图I-29 新建 220kV 江彩甲乙线同塔双回架空线路工频电场强度预测达标等值线图



图I-30 新建 220kV 江彩甲乙线同塔双回架空线路工频磁感应强度衰减趋势图



图I-31 新建 220kV 江彩甲乙线同塔双回架空线路工频磁感应强度预测达标等值线图

(3) 预测结果分析

①工频电场

由预测结果可知，本工程新建 220kV 江彩甲乙线同塔双回架空线路导线对地最小距离为 24m（设计最低高度）时，距地面 1.5m 高度处工频电场强度最大预测值为 605.6V/m，位于线路边导线外 4m 处，所有预测值均满足《电磁环境控制限值》

(GB8702-2014)中工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求,同时满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中架空线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所频率为 50Hz 时工频电场强度 10kV/m 的限值要求。

②工频磁场

由预测结果可知,本工程新建 220kV 江彩甲乙线同塔双回架空线路对地最小距离为 24m(设计最低高度)时,距地面 1.5m 高度处工频磁感应强度最大预测值为 3.475 μ T,位于线路中心处,所有预测值均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

3.2.7 220kV 五彩甲乙线迁改后新建同塔双回架空线路模式预测

(1) 参数的选取

①典型杆塔及导线的选取

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020),预测塔型选择时,可主要考虑线路经过居民区时的塔型,也可按保守原则选择电磁环境影响最大的塔型。

根据本工程输电线路特点、杆塔使用情况、影响程度大小等因素综合考虑,本工程新建 220kV 五彩甲乙线同塔双回架空线路选择唯一杆塔 V3-2F2Wb-J4 塔型来进行电磁环境影响预测。

根据可研资料,本工程新建 220kV 五彩甲乙线同塔双回架空线路导线选择 2 \times JL/LB20A-630/45 铝包钢芯铝绞线进行模式预测。

②导线对地距离

根据设计资料,本工程新建 220kV 五彩甲乙线同塔双回架空线路导线最小对地距离为 26m。

③电流

采用输电线路导线的最大长期允许载流量进行预测时,单根子导线的最大长期允许载流量按 1182A 计算。

④预测内容

根据选择的塔型、导线型号、电流及不同导线对地距离,进行工频电场、工频磁场预测计算,以确定本工程的电磁环境影响程度及范围。

预测本工程新建 220kV 五彩甲乙线同塔双回架空线路导线最小对地距离为 26m 时,距地面 1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度。

输电线路预测参数见下表。

表I-23 本工程输电线路预测参数

参数		线路	新建 220kV 五彩甲乙线同塔双回架空线路
架设型式			同塔双回架设
杆塔型式			V3-2F2Wb-J4
相序			B A C C A B
导线间距	水平间距 (m)		6.8 6.2 7.3 6.7 7.8 7.2 (由上至下)
	垂直间距 (m)		6.5/6.5 (由上至下)
导线结构	导线型式		2×JL/LB20A-630/45
	导线截面 (mm ²)		666.55
	导线外径 (mm)		33.6
	长期允许载流量 (A)		1182
典型预测杆塔示意图			
预测导线最低对地距离 (m)			26 (最低设计高度)
地面预测高度 (m)			1.5

(2) 预测结果及评价

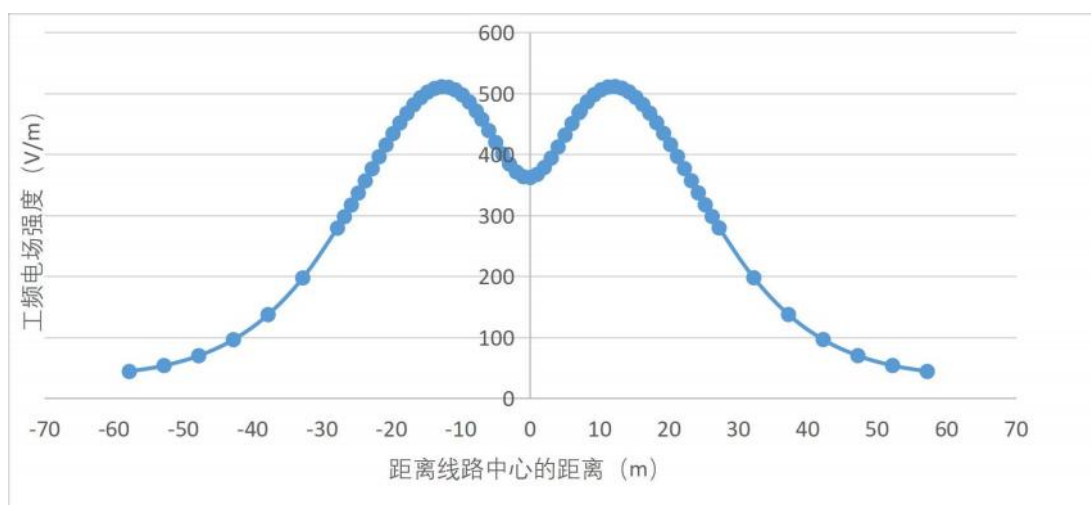
本工程新建 220kV 五彩甲乙线同塔双回架空线路的电磁环境影响预测结果见表 I - 24、图 I -32~图 I -35。

表I-24 电磁环境影响预测结果

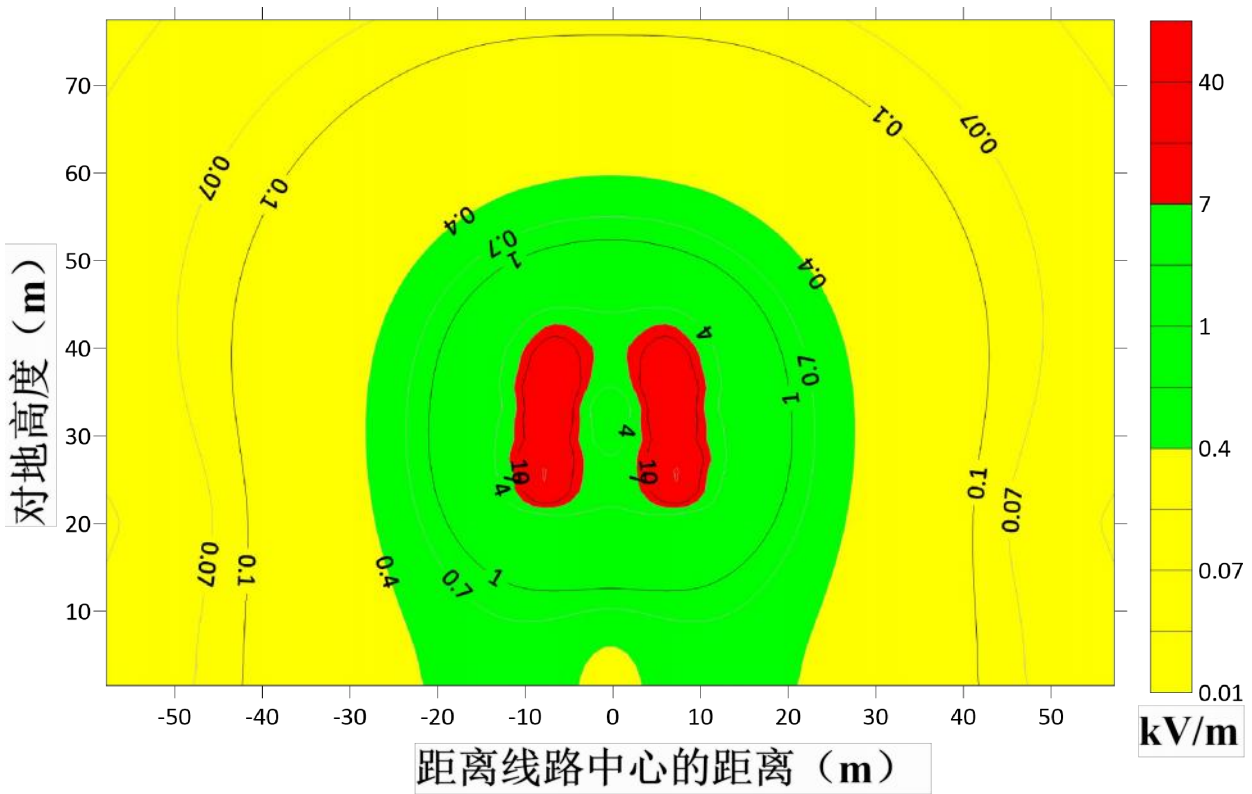
距输电线路中心的距离 (m)	距边导线的距离 (m)	线高26m, 相对地面高度1.5m	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
-57.8	边导线外 50m	44.1	0.333
-52.8	边导线外 45m	53.8	0.407
-47.8	边导线外 40m	70.0	0.503
-42.8	边导线外 35m	96.3	0.628
-37.8	边导线外 30m	137.4	0.790
-32.8	边导线外 25m	197.6	1.000
-27.8	边导线外 20m	279.3	1.267
-26.8	边导线外 19m	298.0	1.327
-25.8	边导线外 18m	317.2	1.390
-24.8	边导线外 17m	336.8	1.456
-23.8	边导线外 16m	356.7	1.523
-22.8	边导线外 15m	376.7	1.593
-21.8	边导线外 14m	396.4	1.665
-20.8	边导线外 13m	415.7	1.738
-19.8	边导线外 12m	434.3	1.813
-18.8	边导线外 11m	451.7	1.890
-17.8	边导线外 10m	467.6	1.967
-16.8	边导线外 9m	481.6	2.044
-15.8	边导线外 8m	493.3	2.121
-14.8	边导线外 7m	502.4	2.198
-13.8	边导线外 6m	508.4	2.273
-12.8	边导线外 5m	511.1	2.347
-11.8	边导线外 4m	510.3	2.418
-10.8	边导线外 3m	505.8	2.486
-9.8	边导线外 2m	497.7	2.551
-8.8	边导线外 1m	486.0	2.611
-7.8	边导线处	471.3	2.666

-7	边导线内	457.8	2.706
-6	边导线内	439.2	2.751
-5	边导线内	419.8	2.789
-4	边导线内	400.9	2.820
-3	边导线内	384.2	2.845
-2	边导线内	371.2	2.862
-1	边导线内	363.6	2.871
0	线路中心处	362.3	2.872
1	边导线内	367.5	2.866
2	边导线内	378.6	2.852
3	边导线内	394.1	2.831
4	边导线内	412.4	2.802
5	边导线内	431.8	2.767
6	边导线内	450.8	2.725
7	边导线内	468.5	2.676
7.2	边导线处	471.7	2.666
8.2	边导线外 1m	486.4	2.611
9.2	边导线外 2m	498.1	2.551
10.2	边导线外 3m	506.2	2.486
11.2	边导线外 4m	510.7	2.418
12.2	边导线外 5m	511.5	2.347
13.2	边导线外 6m	508.8	2.273
14.2	边导线外 7m	502.8	2.198
15.2	边导线外 8m	493.7	2.121
16.2	边导线外 9m	482.0	2.044
17.2	边导线外 10m	468.0	1.967
18.2	边导线外 11m	452.1	1.890
19.2	边导线外 12m	434.7	1.813
20.2	边导线外 13m	416.1	1.738
21.2	边导线外 14m	396.8	1.665
22.2	边导线外 15m	377.0	1.593
23.2	边导线外 16m	357.0	1.523
24.2	边导线外 17m	337.1	1.456

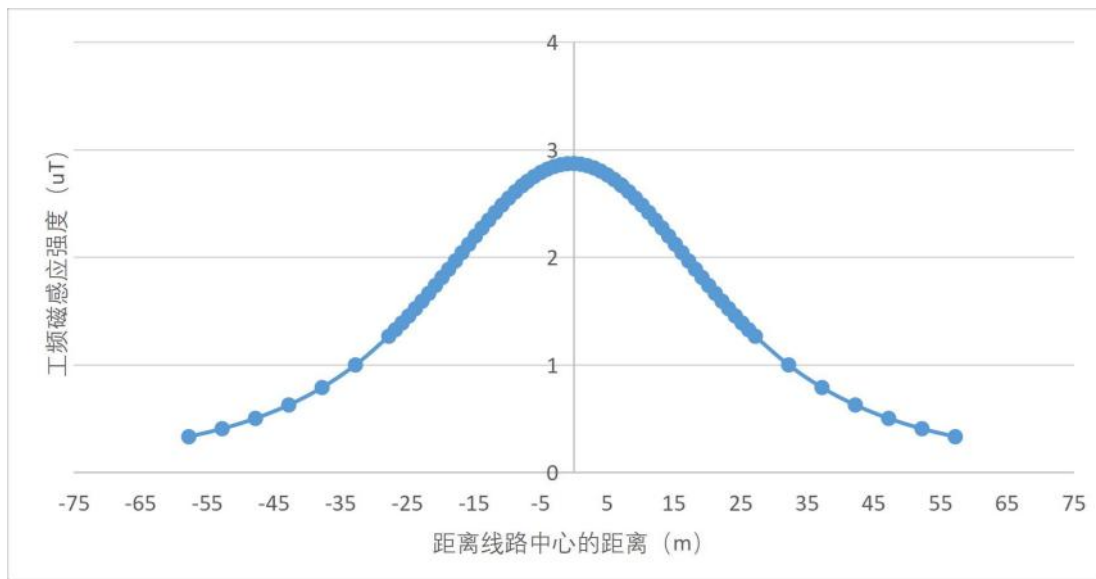
25.2	边导线外 18m	317.5	1.390
26.2	边导线外 19m	298.3	1.327
27.2	边导线外 20m	279.6	1.267
32.2	边导线外 25m	197.9	1.000
37.2	边导线外 30m	137.6	0.790
42.2	边导线外 35m	96.5	0.628
47.2	边导线外 40m	70.1	0.503
52.2	边导线外 45m	53.9	0.407
57.2	边导线外 50m	44.2	0.333



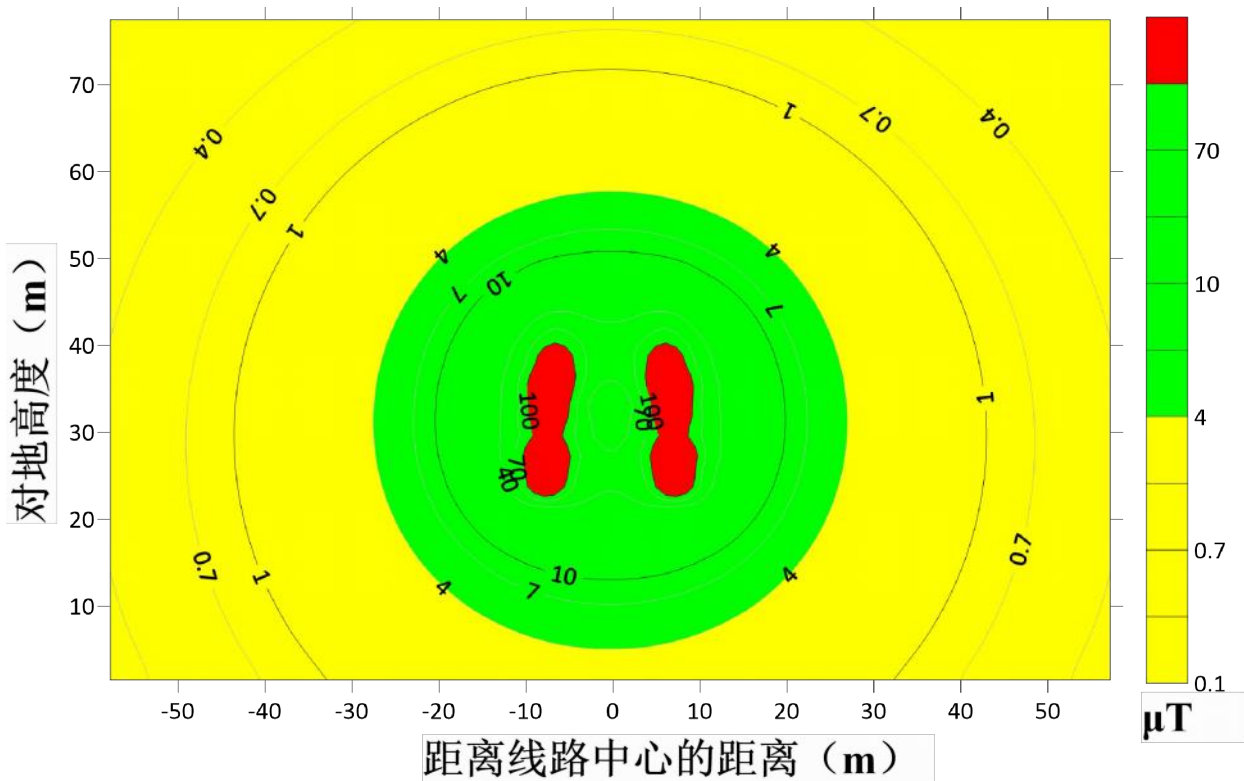
图I-32 新建 220kV 五彩甲乙线同塔双回架空线路工频电场强度衰减趋势图



图I-33 新建 220kV 五彩甲乙线同塔双回架空线路工频电场强度预测达标等值线图



图I-34 新建 220kV 五彩甲乙线同塔双回架空线路工频磁感应强度衰减趋势图



图I-35 新建 220kV 五彩甲乙线同塔双回架空线路工频磁感应强度预测达标等值线图

(3) 预测结果分析

①工频电场

由预测结果可知，本工程新建 220kV 五彩甲乙线同塔双回架空线路导线对地最小距离为 26m（设计最低高度）时，距地面 1.5m 高度处工频电场强度最大预测值为 511.5V/m，位于线路边导线外 5m 处，所有预测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求，同时满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中架空线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所频率为 50Hz 时工频电场强度 10kV/m 的限值要求。

②工频磁场

由预测结果可知，本工程新建 220kV 五彩甲乙线同塔双回架空线路对地最小距离为 26m（设计最低高度）时，距地面 1.5m 高度处工频磁感应强度最大预测值为 2.872 μ T，位于线路中心处，所有预测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

3.2.8 220kV 五彩乙线迁改后新建单回架空线路模式预测

(1) 参数的选取

①典型杆塔及导线的选取

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），预测塔型选择时，可主要考虑线路经过居民区时的塔型，也可按保守原则选择电磁环境影响最大的塔型。

根据本工程输电线路特点、杆塔使用情况、影响程度大小等因素综合考虑，本工程新建 220kV 五彩乙线单回架空线路选择电磁环境影响最大的 2F1W8-J4 塔型来进行电磁环境影响预测。

根据可研资料，本工程新建 220kV 五彩乙线单回架空线路导线选择 2×JL/LB20A-630/45 铝包钢芯铝绞线进行模式预测。

②导线对地距离

根据设计资料，本工程新建 220kV 五彩乙线单回架空线路导线最小对地距离为 27m。

③电流

采用输电线路导线的最大长期允许载流量进行预测时，单根子导线的最大长期允许载流量按 1182A 计算。

④预测内容

根据选择的塔型、导线型号、电流及不同导线对地距离，进行工频电场、工频磁场预测计算，以确定本工程的电磁环境影响程度及范围。

预测本工程新建 220kV 五彩乙线单回架空线路导线最小对地距离为 27m 时，距地面 1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度。

输电线路预测参数见下表。

表I-25 本工程输电线路预测参数

参数		线路	新建 220kV 五彩乙线单回架空线路
架设型式			单回架设
杆塔型式			2F1W8-J4
相序			C A B
导线间距	水平间距 (m)		4.1 6.3 5.4 (由上至下)
	垂直间距 (m)		9.5 (由上至下)
导线结构	导线型式		2×JL/LB20A-630/45
	导线截面 (mm ²)		666.55

	导线外径 (mm)	33.6
	长期允许载流量 (A)	1182
典型预测杆塔示意图		
	预测导线最低对地距离 (m)	27 (最低设计高度)
	地面预测高度 (m)	1.5

(2) 预测结果及评价

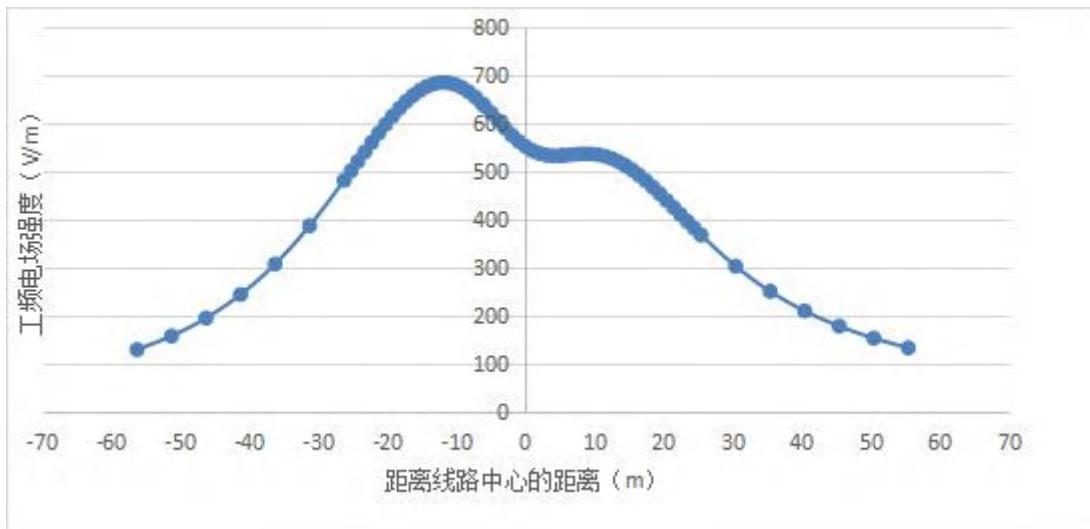
本工程新建 220kV 五彩乙线单回架空线路的电磁环境影响预测结果见表 I -26、图 I -36~图 I -39。

表I-26 电磁环境影响预测结果

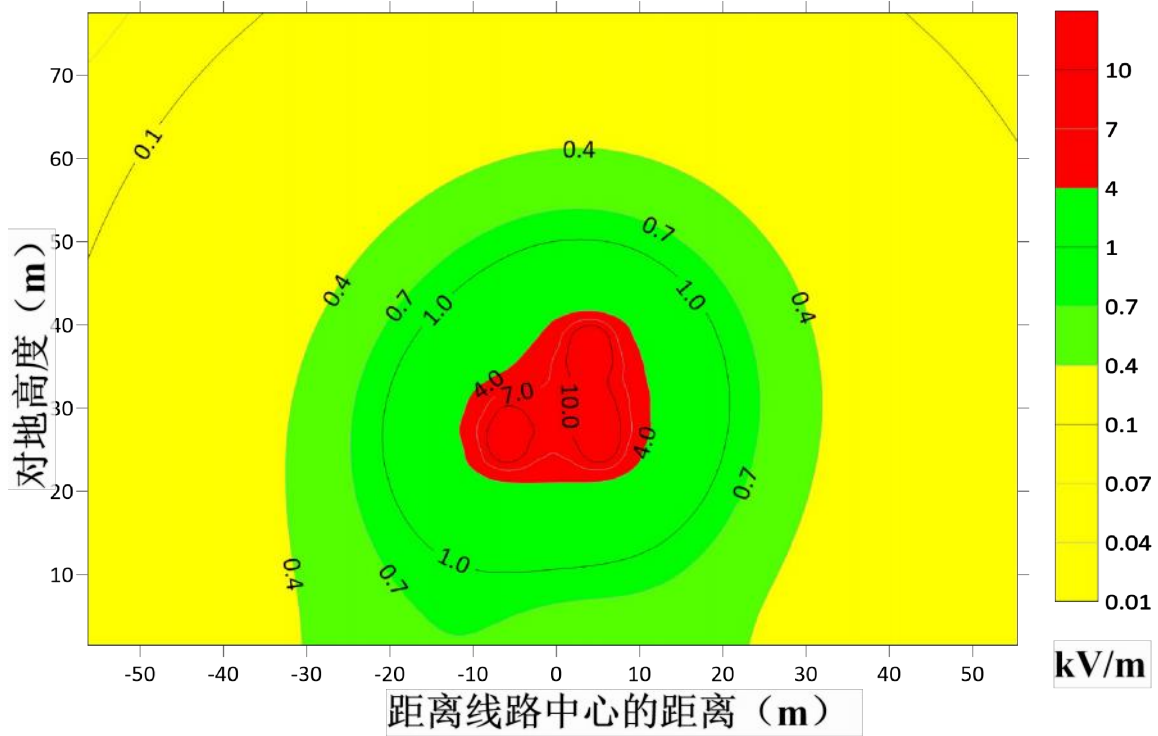
距输电线路中心的距离 (m)	距边导线的距离 (m)	线高27m, 相对地面高度1.5m	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
-56.3	边导线外 50m	128.3	0.867
-51.3	边导线外 45m	156.8	1.004
-46.3	边导线外 40m	194.2	1.171

-41.3	边导线外 35m	243.3	1.377
-36.3	边导线外 30m	306.8	1.631
-31.3	边导线外 25m	386.6	1.943
-26.3	边导线外 20m	481.0	2.319
-25.3	边导线外 19m	500.9	2.402
-24.3	边导线外 18m	520.8	2.488
-23.3	边导线外 17m	540.7	2.575
-22.3	边导线外 16m	560.3	2.665
-21.3	边导线外 15m	579.5	2.757
-20.3	边导线外 14m	597.8	2.850
-19.3	边导线外 13m	615.2	2.945
-18.3	边导线外 12m	631.3	3.040
-17.3	边导线外 11m	645.9	3.136
-16.3	边导线外 10m	658.5	3.232
-15.3	边导线外 9m	669.0	3.327
-14.3	边导线外 8m	677.1	3.421
-13.3	边导线外 7m	682.6	3.513
-12.3	边导线外 6m	685.2	3.602
-11.3	边导线外 5m	684.8	3.688
-10.3	边导线外 4m	681.4	3.770
-9.3	边导线外 3m	675.1	3.847
-8.3	边导线外 2m	666.0	3.918
-7.3	边导线外 1m	654.6	3.982
-6.3	边导线处	641.1	4.039
-6	边导线内	636.7	4.055
-5	边导线内	621.5	4.102
-4	边导线内	605.7	4.141
-3	边导线内	590.1	4.171
-2	边导线内	575.4	4.191
-1	边导线内	562.4	4.203
0	线路中心处	551.4	4.204
1	边导线内	543.0	4.196
2	边导线内	537.2	4.179

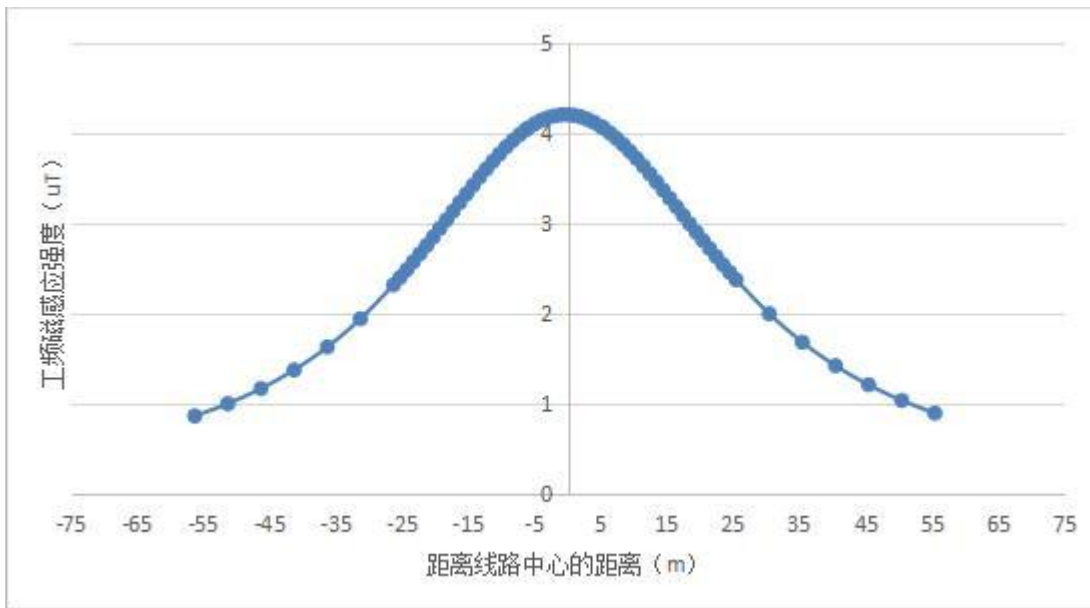
3	边导线内	533.8	4.153
4	边导线内	532.4	4.117
5	边导线内	532.7	4.074
5.4	边导线处	533.0	4.054
6.4	边导线外 1m	534.4	4.000
7.4	边导线外 2m	535.7	3.938
8.4	边导线外 3m	536.5	3.870
9.4	边导线外 4m	536.4	3.797
10.4	边导线外 5m	534.9	3.718
11.4	边导线外 6m	531.8	3.635
12.4	边导线外 7m	527.0	3.549
13.4	边导线外 8m	520.6	3.460
14.4	边导线外 9m	512.5	3.369
15.4	边导线外 10m	503.0	3.276
16.4	边导线外 11m	492.1	3.183
17.4	边导线外 12m	480.1	3.089
18.4	边导线外 13m	467.1	2.996
19.4	边导线外 14m	453.5	2.903
20.4	边导线外 15m	439.4	2.811
21.4	边导线外 16m	424.9	2.721
22.4	边导线外 17m	410.3	2.632
23.4	边导线外 18m	395.7	2.545
24.4	边导线外 19m	381.3	2.460
25.4	边导线外 20m	367.1	2.378
30.4	边导线外 25m	302.2	2.000
35.4	边导线外 30m	249.8	1.684
40.4	边导线外 35m	209.0	1.425
45.4	边导线外 40m	177.3	1.213
50.4	边导线外 45m	152.2	1.040
55.4	边导线外 50m	132.0	0.898



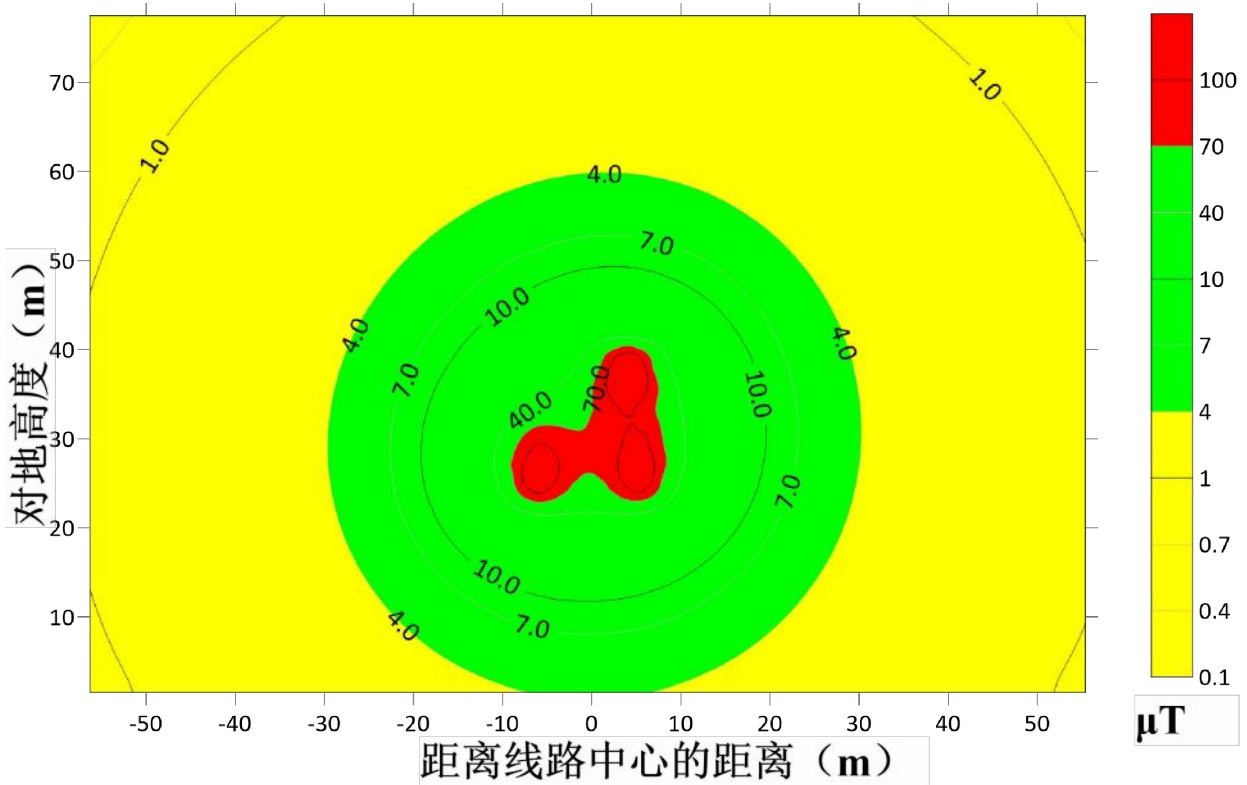
图I-36 新建 220kV 五彩乙线单回架空线路工频电场强度衰减趋势图



图I-37 新建 220kV 五彩乙线单回架空线路工频电场强度预测达标等值线图



图I-38 新建 220kV 五彩乙线单回架空线路工频磁感应强度衰减趋势图



图I-39 新建 220kV 五彩乙线单回架空线路工频磁感应强度预测达标等值线图

(3) 预测结果分析

①工频电场

由预测结果可知，本工程新建 220kV 五彩乙线单回架空线路导线对地最小距离为 27m（设计最低高度）时，距地面 1.5m 高度处工频电场强度最大预测值为 685.2V/m，

位于线路边导线外 6m 处，所有预测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求，同时满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中架空线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所频率为 50Hz 时工频电场强度 10kV/m 的限值要求。

②工频磁场

由预测结果可知，本工程新建 220kV 五彩乙线单回架空线路对地最小距离为 27m（设计最低高度）时，距地面 1.5m 高度处工频磁感应强度最大预测值为 4.204 μ T，位于线路中心处，所有预测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

3.2.9 220kV 五彩甲线迁改后新建单回架空线路模式预测

（1）参数的选取

①典型杆塔及导线的选取

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），预测塔型选择时，可主要考虑线路经过居民区时的塔型，也可按保守原则选择电磁环境影响最大的塔型。

根据本工程输电线路特点、杆塔使用情况、影响程度大小等因素综合考虑，本工程新建 220kV 五彩甲线单回架空线路选择电磁环境影响最大的 2F1W8-J4 塔型来进行电磁环境影响预测。

根据可研资料，本工程新建 220kV 五彩甲线单回架空线路导线选择 2 \times JL/LB20A-630/45 铝包钢芯铝绞线进行模式预测。

②导线对地距离

根据设计资料，本工程新建 220kV 五彩甲线单回架空线路导线最小对地距离为 29m。

③电流

采用输电线路导线的最大长期允许载流量进行预测时，单根子导线的最大长期允许载流量按 1182A 计算。

④预测内容

根据选择的塔型、导线型号、电流及不同导线对地距离，进行工频电场、工频磁场预测计算，以确定本工程的电磁环境影响程度及范围。

预测本工程新建 220kV 五彩甲线单回架空线路导线最小对地距离为 29m 时，距地面

1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度。

输电线路预测参数见下表。

表I-27 本工程输电线路预测参数

参数		线路	新建 220kV 五彩甲线单回架空线路
架设型式			单回架设
杆塔型式			2F1W8-J4
相序			C A B
导线间距	水平间距 (m)		4.1 6.3 5.4 (由上至下)
	垂直间距 (m)		9.5 (由上至下)
导线结构	导线型式		2×JL/LB20A-630/45
	导线截面 (mm ²)		666.55
	导线外径 (mm)		33.6
	长期允许载流量 (A)		1182
典型预测杆塔示意图			
预测导线最低对地距离 (m)			29 (最低设计高度)
地面预测高度 (m)			1.5

(2) 预测结果及评价

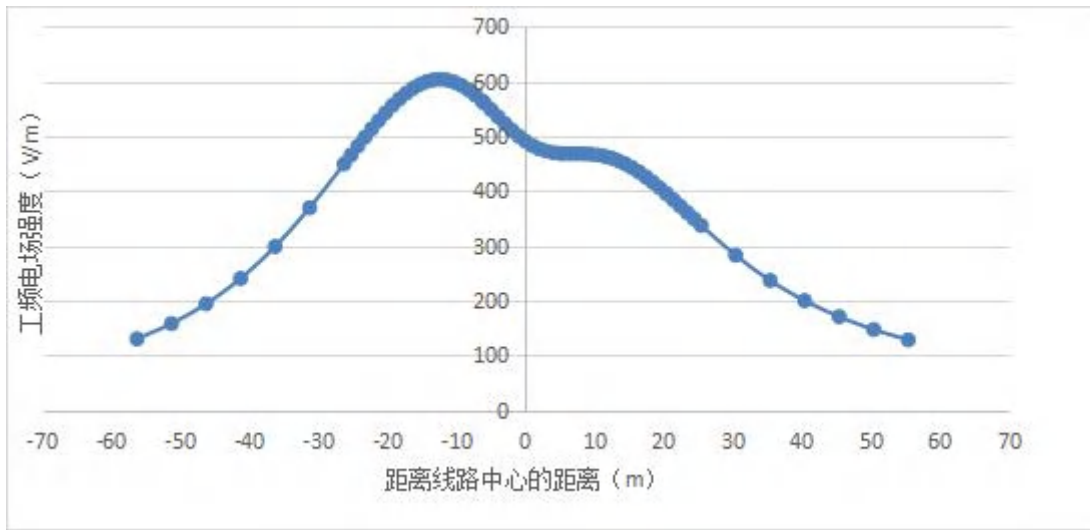
本工程新建 220kV 五彩甲线单回架空线路的电磁环境影响预测结果见表 I -28、图 I -40~图 I -43。

表I-28 电磁环境影响预测结果

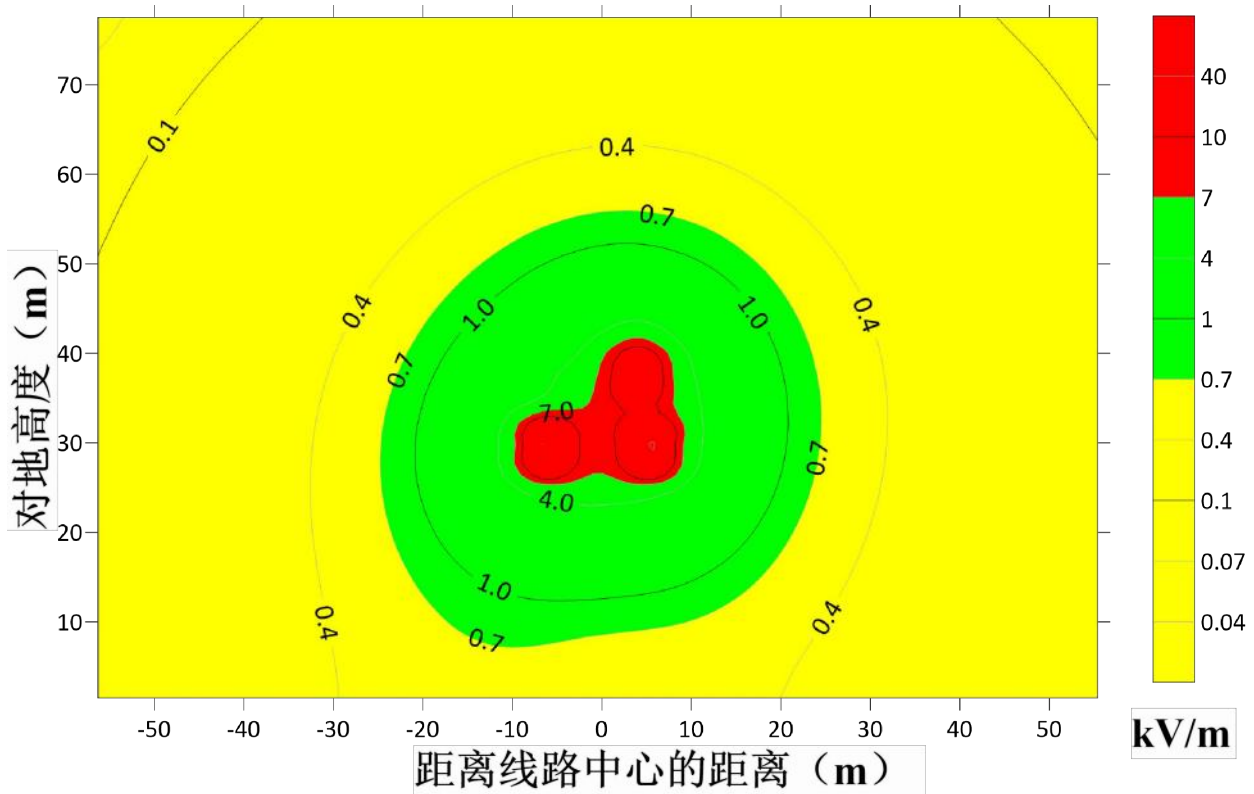
距输电线路中心的距离 (m)	距边导线的距离 (m)	线高29m, 相对地面高度1.5m	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
-56.3	边导线外 50m	130.0	0.842
-51.3	边导线外 45m	158.0	0.970
-46.3	边导线外 40m	194.1	1.126
-41.3	边导线外 35m	240.3	1.315
-36.3	边导线外 30m	298.6	1.544
-31.3	边导线外 25m	369.3	1.820
-26.3	边导线外 20m	449.3	2.146
-25.3	边导线外 19m	465.7	2.217
-24.3	边导线外 18m	481.9	2.289
-23.3	边导线外 17m	497.9	2.363
-22.3	边导线外 16m	513.5	2.439
-21.3	边导线外 15m	528.4	2.515
-20.3	边导线外 14m	542.6	2.593
-19.3	边导线外 13m	555.8	2.671
-18.3	边导线外 12m	567.8	2.749
-17.3	边导线外 11m	578.3	2.827
-16.3	边导线外 10m	587.3	2.905
-15.3	边导线外 9m	594.4	2.982
-14.3	边导线外 8m	599.6	3.058
-13.3	边导线外 7m	602.6	3.131
-12.3	边导线外 6m	603.4	3.202
-11.3	边导线外 5m	602.0	3.270
-10.3	边导线外 4m	598.2	3.335
-9.3	边导线外 3m	592.4	3.395
-8.3	边导线外 2m	584.5	3.451
-7.3	边导线外 1m	574.8	3.501
-6.3	边导线处	563.8	3.546

-6	边导线内	560.2	3.558
-5	边导线内	547.9	3.595
-4	边导线内	535.2	3.625
-3	边导线内	522.6	3.648
-2	边导线内	510.7	3.665
-1	边导线内	499.8	3.674
0	线路中心处	490.3	3.675
1	边导线内	482.5	3.669
2	边导线内	476.6	3.656
3	边导线内	472.4	3.636
4	边导线内	469.8	3.609
5	边导线内	468.4	3.575
5.4	边导线处	468.1	3.560
6.4	边导线外 1m	467.8	3.517
7.4	边导线外 2m	467.8	3.469
8.4	边导线外 3m	467.6	3.416
9.4	边导线外 4m	467.0	3.358
10.4	边导线外 5m	465.6	3.296
11.4	边导线外 6m	463.2	3.231
12.4	边导线外 7m	459.8	3.162
13.4	边导线外 8m	455.2	3.091
14.4	边导线外 9m	449.4	3.018
15.4	边导线外 10m	442.5	2.943
16.4	边导线外 11m	434.5	2.868
17.4	边导线外 12m	425.6	2.791
18.4	边导线外 13m	415.9	2.715
19.4	边导线外 14m	405.6	2.638
20.4	边导线外 15m	394.7	2.562
21.4	边导线外 16m	383.5	2.487
22.4	边导线外 17m	372.0	2.412
23.4	边导线外 18m	360.4	2.339
24.4	边导线外 19m	348.8	2.267
25.4	边导线外 20m	337.2	2.197

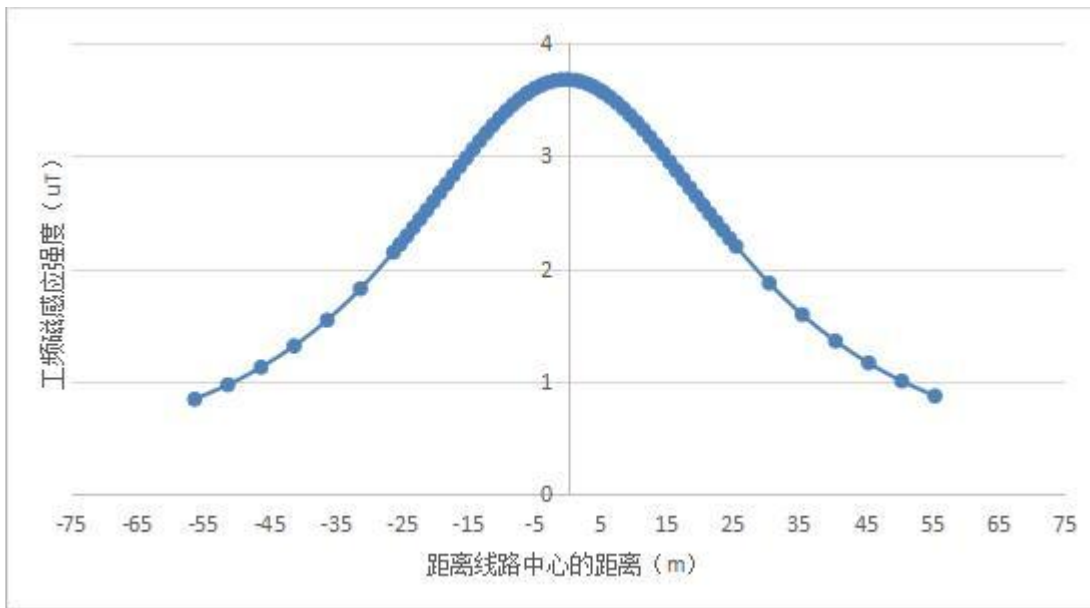
30.4	边导线外 25m	282.7	1.870
35.4	边导线外 30m	236.7	1.591
40.4	边导线外 35m	199.9	1.357
45.4	边导线外 40m	170.6	1.164
50.4	边导线外 45m	147.2	1.003
55.4	边导线外 50m	128.2	0.871



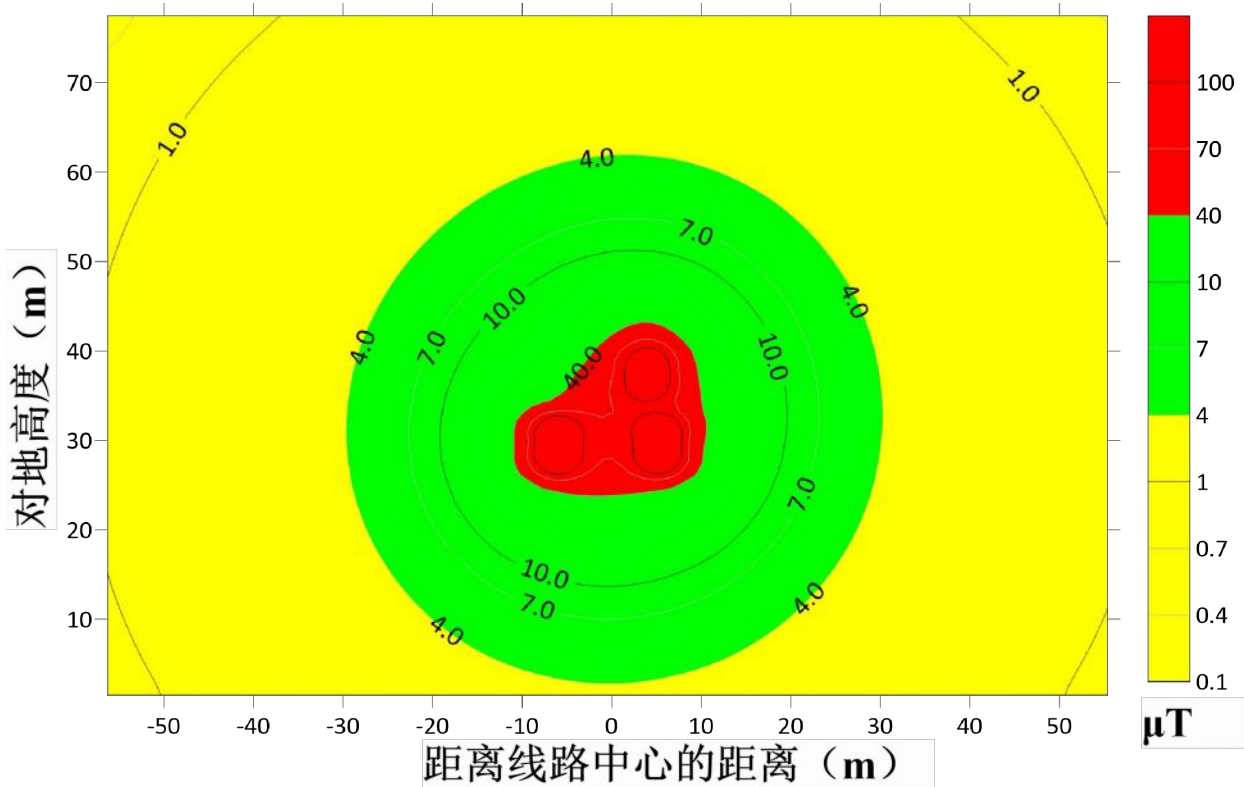
图I-40 新建 220kV 五彩甲线单回架空线路工频电场强度衰减趋势图



图I-41 新建 220kV 五彩甲线单回架空线路工频电场强度预测达标等值线图



图I-42 新建 220kV 五彩甲线单回架空线路工频磁感应强度衰减趋势图



图I-43 新建 220kV 五彩甲线单回架空线路工频磁感应强度预测达标等值线图

(3) 预测结果分析

①工频电场

由预测结果可知，本工程新建 220kV 五彩甲线单回架空线路导线对地最小距离为 29m（设计最低高度）时，距地面 1.5m 高度处工频电场强度最大预测值为 603.4V/m，

位于线路边导线外 6m 处，所有预测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求，同时满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中架空线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所频率为 50Hz 时工频电场强度 10kV/m 的限值要求。

②工频磁场

由预测结果可知，本工程新建 220kV 五彩甲线单回架空线路对地最小距离为 29m（设计最低高度）时，距地面 1.5m 高度处工频磁感应强度最大预测值为 3.675 μ T，位于线路中心处，所有预测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

3.2.10 220kV 水石线迁改后新建单回架空线路模式预测

（1）参数的选取

①典型杆塔及导线的选取

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），预测塔型选择时，可主要考虑线路经过居民区时的塔型，也可按保守原则选择电磁环境影响最大的塔型。

根据本工程输电线路特点、杆塔使用情况、影响程度大小等因素综合考虑，本工程新建 220kV 水石线单回架空线路选择电磁环境影响最大的 V3-2F2WB-Z4 塔型来进行电磁环境影响预测。

根据可研资料，本工程新建 220kV 水石线单回架空线路导线选择 2 \times JL/LB20A-630/45 铝包钢芯铝绞线进行模式预测。

②导线对地距离

根据设计资料，本工程新建 220kV 水石线单回架空线路导线最小对地距离为 27m。

③电流

采用输电线路导线的最大长期允许载流量进行预测时，单根子导线的最大长期允许载流量按 1182A 计算。

④预测内容

根据选择的塔型、导线型号、电流及不同导线对地距离，进行工频电场、工频磁场预测计算，以确定本工程的电磁环境影响程度及范围。

预测本工程新建 220kV 水石线单回架空线路导线最小对地距离为 27m 时，距地面 1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度。

输电线路预测参数见下表。

表I-29 本工程输电线路预测参数

参数		线路	新建 220kV 水石线单回架空线路
架设型式			单回架设
杆塔型式			V3-2F2WB-Z4
相序			B X C X A X
导线间距	水平间距 (m)		6.0 X 6.4 X 6.8 X (由上至下)
	垂直间距 (m)		7.8/7.8 (由上至下)
导线结构	导线型式		2×JL/LB20A-630/45
	导线截面 (mm ²)		666.55
	导线外径 (mm)		33.6
	长期允许载流量 (A)		1182
典型预测杆塔示意图			

预测导线最低对地距离 (m)	27 (最低设计高度)
地面预测高度 (m)	1.5

(2) 预测结果及评价

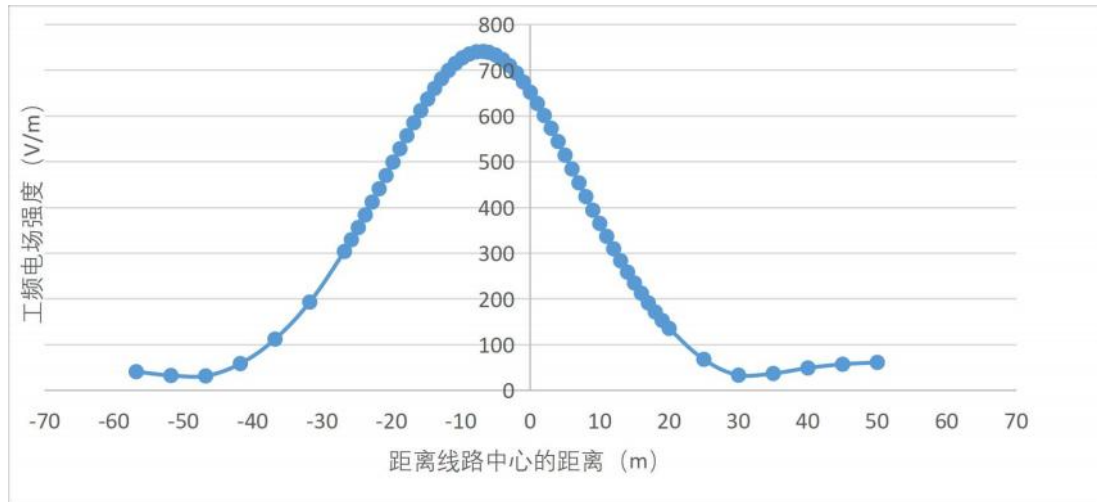
本工程新建 220kV 水石线单回架空线路的电磁环境影响预测结果见表 I -30、图 I -44~图 I -47。

表I-30 电磁环境影响预测结果

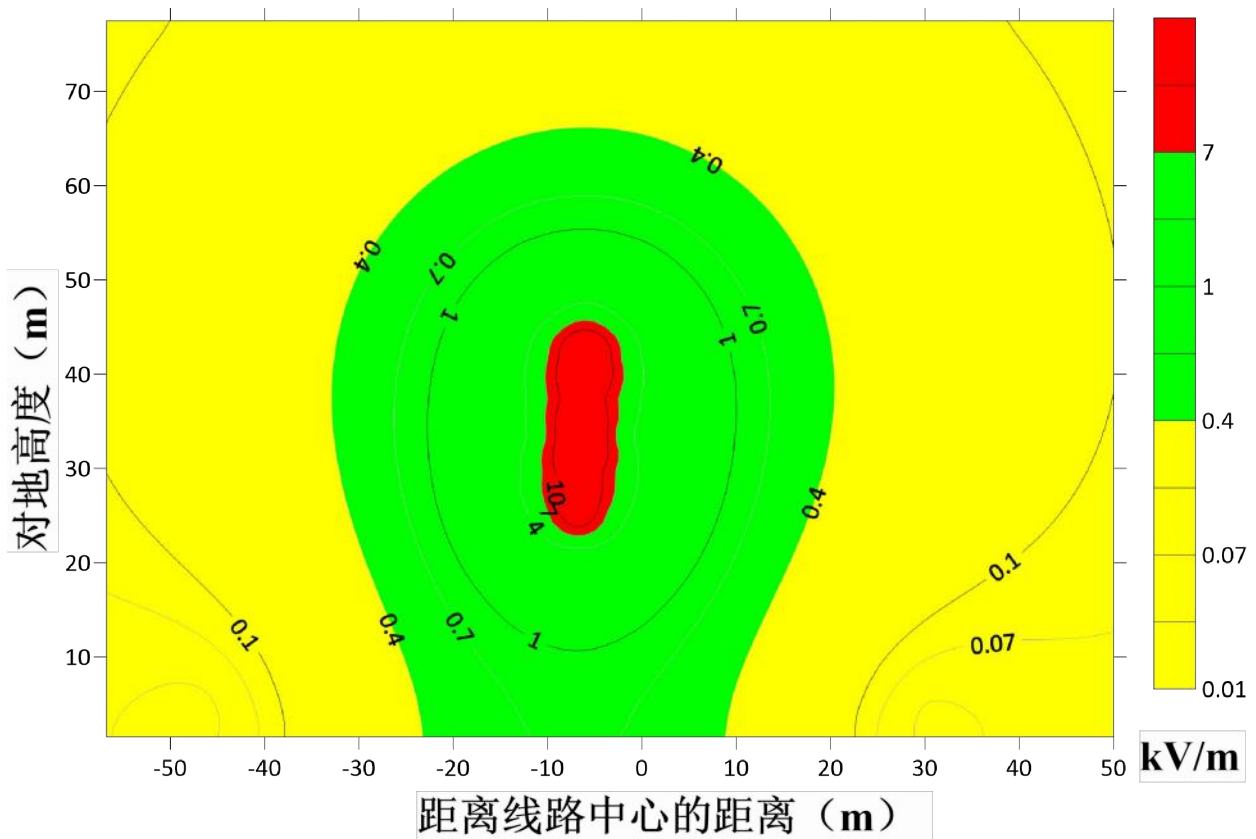
距输电线路中心的距离 (m)	距边导线的距离 (m)	线高27m, 相对地面高度1.5m	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
-56.8	边导线外 50m	41.0	0.874
-51.8	边导线外 45m	32.6	1.008
-46.8	边导线外 40m	31.7	1.168
-41.8	边导线外 35m	58.6	1.361
-36.8	边导线外 30m	112.2	1.589
-31.8	边导线外 25m	193.1	1.856
-26.8	边导线外 20m	303.9	2.157
-25.8	边导线外 19m	329.5	2.219
-24.8	边导线外 18m	356.1	2.283
-23.8	边导线外 17m	383.7	2.347
-22.8	边导线外 16m	411.9	2.410
-21.8	边导线外 15m	440.8	2.473
-20.8	边导线外 14m	470.0	2.536
-19.8	边导线外 13m	499.3	2.597
-18.8	边导线外 12m	528.5	2.657
-17.8	边导线外 11m	557.2	2.715
-16.8	边导线外 10m	585.2	2.770
-15.8	边导线外 9m	611.9	2.823
-14.8	边导线外 8m	637.2	2.871
-13.8	边导线外 7m	660.5	2.916
-12.8	边导线外 6m	681.5	2.956
-11.8	边导线外 5m	699.8	2.991
-10.8	边导线外 4m	715.1	3.021
-9.8	边导线外 3m	727.2	3.045
-8.8	边导线外 2m	735.6	3.063

-7.8	边导线外 1m	740.4	3.074
-6.8	边导线处	741.3	3.079
-6	边导线内	739.3	3.078
-5	边导线内	733.3	3.071
-4	边导线内	723.6	3.057
-3	边导线内	710.3	3.037
-2	边导线内	693.8	3.011
-1	边导线内	674.2	2.980
0	线路中心处	652.0	2.943
1	线路中心外 1m	627.5	2.902
2	线路中心外 2m	601.1	2.856
3	线路中心外 3m	573.2	2.806
4	线路中心外 4m	544.2	2.753
5	线路中心外 5m	514.4	2.697
6	线路中心外 6m	484.2	2.639
7	线路中心外 7m	453.9	2.579
8	线路中心外 8m	423.8	2.517
9	线路中心外 9m	394.1	2.455
10	线路中心外 10m	365.1	2.392
11	线路中心外 11m	336.9	2.329
12	线路中心外 12m	309.7	2.266
13	线路中心外 13m	283.6	2.203
14	线路中心外 14m	258.6	2.140
15	线路中心外 15m	234.9	2.079
16	线路中心外 16m	212.5	2.018
17	线路中心外 17m	191.3	1.959
18	线路中心外 18m	171.5	1.900
19	线路中心外 19m	152.9	1.843
20	线路中心外 20m	135.6	1.788
25	线路中心外 25m	68.0	1.531
30	线路中心外 30m	33.3	1.313
35	线路中心外 35m	37.0	1.129
40	线路中心外 40m	49.1	0.886

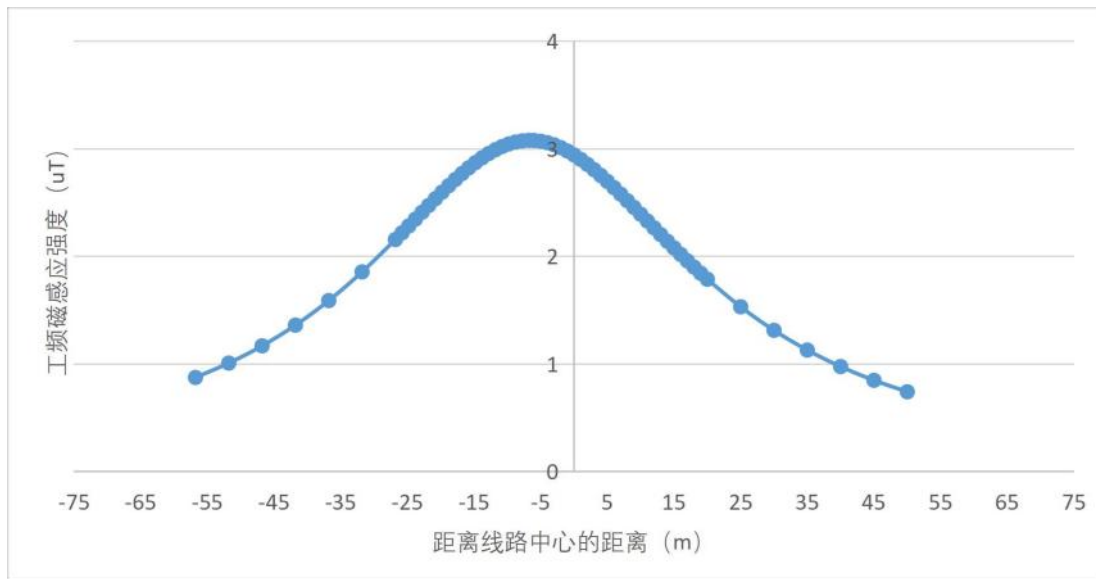
45	线路中心外 45m	57.2	0.848
50	线路中心外 50m	61.2	0.741



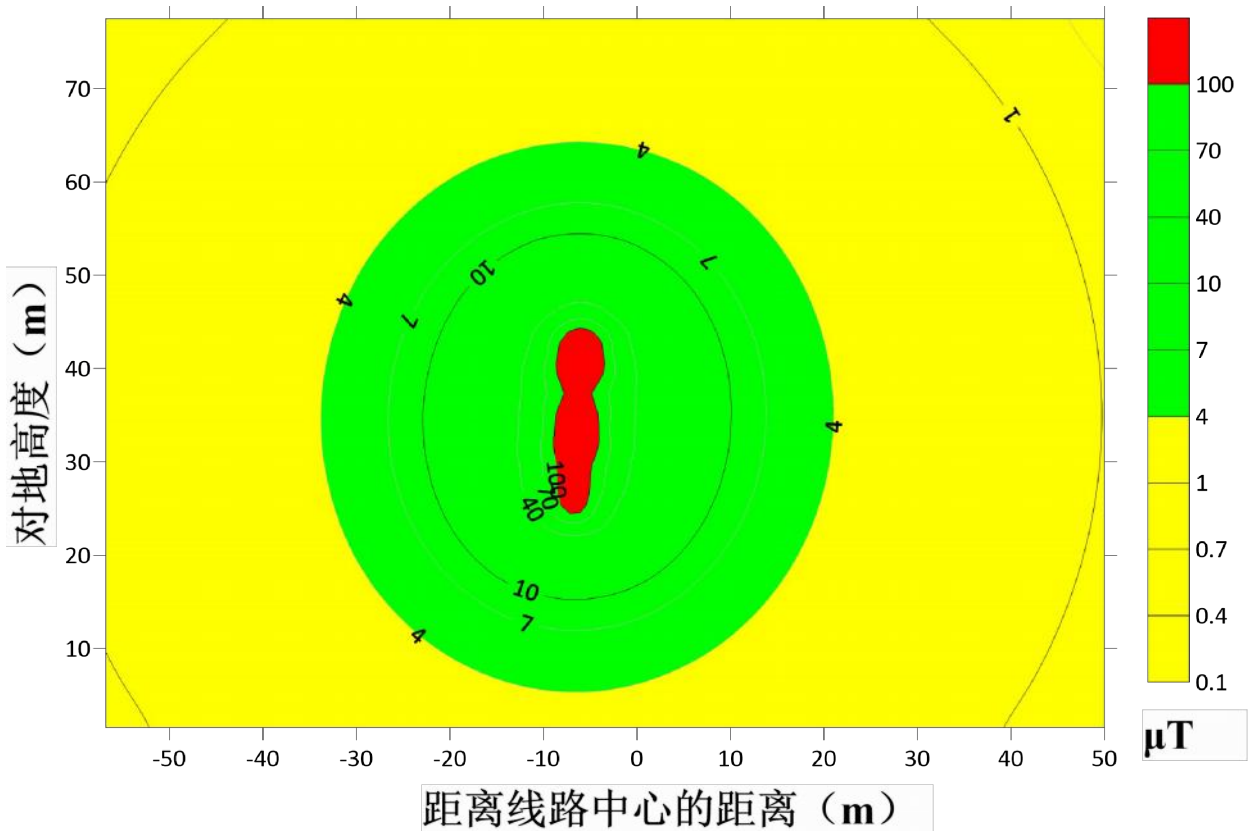
图I-44 新建 220kV 水石线单回架空线路工频电场强度衰减趋势图



图I-45 新建 220kV 水石线单回架空线路工频电场强度预测达标等值线图



图I-46 新建 220kV 水石线单回架空线路工频磁感应强度衰减趋势图



图I-47 新建 220kV 水石线单回架空线路工频磁感应强度预测达标等值线图

(3) 预测结果分析

①工频电场

由预测结果可知，本工程新建 220kV 水石线单回架空线路导线对地最小距离为 27m (设计最低高度) 时，距地面 1.5m 高度处工频电场强度最大预测值为 741.3V/m，位于

线路边导线处，所有预测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求，同时满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中架空线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所频率为 50Hz 时工频电场强度 10kV/m 的限值要求。

②工频磁场

由预测结果可知，本工程新建 220kV 水石线单回架空线路对地最小距离为 27m（设计最低高度）时，距地面 1.5m 高度处工频磁感应强度最大预测值为 3.079 μ T，位于线路边导线处，所有预测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

3.3 电磁环境敏感目标处的电磁环境影响预测及评价

本工程新建线路沿线各电磁环境敏感目标的工频电场强度和工频磁感应强度预测结果见表 I -31 所示。

表 I -31 电磁环境敏感目标处的电磁环境影响预测结果

序号	名称	与本工程的最近距离	楼层/预测高度	预测值	
				工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
(1) 110kV 鹤牵甲乙线#21~#24 段迁改工程					
1	旺宅村刘姓老板木材场看护房	新建 110kV 鹤牵甲乙线永久同塔双回架空线路西南侧 9m	1F 地面 1.5m 高度处	311.5	2.427
			2F 地面 4.5m 高度处	338.7	3.328
(2) 110kV 鹤龙线（龙古线）#26（#9）~#27（#8）段迁改工程					
2	大朗村江姓户主养殖看护房	新建 110kV 鹤龙线（龙古线）永久同塔双回架空线路东北侧 16m	1F 地面 1.5m 高度处	69.2	1.785
			2F 地面 4.5m 高度处	75.7	2.094
			2F 楼顶地面 7.5m 高度处	88.5	2.359
(3) 110kV 彩宅线#1~#3 段迁改工程					
/					
(4) 220kV 江彩甲乙线#84（#85）~#86（#87）段迁改工程					
/					
(5) 220kV 五彩甲乙线#134（#138）~#136（#140）段迁改工程					
/					
(6) 220kV 五彩乙线#114~#118 段迁改工程					
(7) 220kV 五彩甲线#114~#118 段迁改工程					
3	石名村果园	新建 220kV 五彩	1F 地面 1.5m 高度处	503.4	3.077

看护房	乙线单回架空线路南侧 3m；新建 220kV 五彩甲线单回架空线路北侧 20m	2F 地面 4.5m 高度处	545.9	3.829
		2F 楼顶地面 7.5m 高度处	640.3	4.918
(8) 220kV 水石线#57~#59 段迁改工程				
/				

根据预测结果，本工程建成投运后评价范围内各电磁环境敏感目标处的工频电场强度和工频磁感应强度均能够分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

3.4 电磁环境影响评价

综上，根据类比监测和模式预测结果，本工程建成投运后产生的电磁环境影响均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

4 电磁环境保护措施

(1) 本工程新建电缆线路选用带屏蔽层的电缆，屏蔽层接地等，降低电磁环境影响。

(2) 本工程新建架空线路合理选择导线、金具及绝缘子等电气设备、设施。

(3) 严格控制架空线路导线对地最小距离。

(4) 运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用，定期开展环境监测工作，确保运行期电磁环境符合国家相应标准要求。

5 电磁环境影响评价结论

在采取上述措施后，本工程产生的电磁环境影响均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求，从电磁环境影响角度，本工程的建设是可行的。