

打印编号: 1739521085000

编制单位和编制人员情况表

项目编号			
建设项目名称	荔湾区如意坊放射线系统工程（二期）输电线路迁改工程		
建设项目类别	55—161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	广州市政园建设管理有限公司		
统一社会信用代码			
法定代表人（签章）			
主要负责人（签字）			
直接负责的主管人员（签字）			
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广州市怡地环保有限公司		
统一社会信用代码			
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
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字

建设单位责任声明

我单位广州市政园建设管理有限公司（统一社会信用代码：）郑重声明：

一、我单位对荔湾区如意坊放射线系统工程（二期）输电线路迁改工程环境影响报告表（项目编号：）以下简称“报告表”）承担主体责任，并对报告表内容和结论负责。

二、在本项目环评编制过程中，我单位如实提供了该项目相关基础资料，加强组织管理，掌握环评工作进展，并已详细阅读和审核过报告表，确认报告表提出的污染防治、生态保护与环境风险防范措施，充分知悉、认可其内容和结论。

三、本项目符合生态环境法律法规、相关法定规划及管理政策要求，我单位将严格按照报告表及其批复文件确定的内容和规模建设，并在建设和运营过程严格落实报告表及其批复文件提出的防治污染、防止生态破坏的措施，落实环境环保投入和资金来源，确保相关污染物排放符合相关标准和总量控制要求。

四、本项目将按照《排污许可管理条例》、《固定污染源排污许可分类管理名录》有关规定，在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证或者填报排污登记表。

五、本项目建设将严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，并按规定接受生态环境主管部门日常监督检查。

在正式投产前，我单位将对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，向社会公开验收结果。

建设单位（盖章）：广州

法定代表人



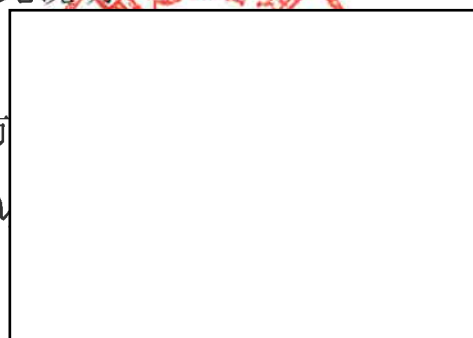
承 诺 函

广州市生态环境局：

我单位承诺呈报的《荔湾区如意坊放射线系统工程（二期）输电线路迁改工程建设项目环境影响报告表》纸质存档资料与网上报批上传资料一致，特此说明！

广州市

202



编制单位责任声明

我单位广州市怡地环保有限公司（统一社会信用代码：

郑重声明：

一、我单位符合《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，不属于该条第二款所列单位。

二、我单位受广州市政园建设管理有限公司（建设单位）的委托，主持编制了荔湾区如意坊放射线系统工程（二期）输电线路迁改工程建设项目环境影响影响报告表（项目编号：

下简称“报告表”）。在编制过程中，坚持公正、科学、诚信的原则，遵守有关环境影响评价法律法规、标准和技术规范等规定。

三、在编制过程中，我单位建立和实施了覆盖本项目环境影响评价全过程的质量控制制度，落实了环境影响评价工作程序，并在现场踏勘、现状监测、数据资料收集、环境影响预测等环节以及环境影响报告表编制审核阶段形成了可追溯的质量管理机制。

四、我单位对报告表的内容和结论承担直接责任，并对报告表内容的真实性、客观性、全面性、规范性负责。

编制单位（盖章）：

法定代表人（签字）

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 广州市怡地环保有限公司 （统一社会信用代码

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荔湾区如意坊放射线系统工程（二期）输电线路迁改工程建设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

（环境影响评价工程师职业资格证书管理号

，主

（信
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)

编制单位承诺书

本单位 广州市怡地环保有限公司 （统一社会信用代码



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下列第1项相关

情况信息真实准确、完整有效。

1.首次提交基本情况信息

2.单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的

3.出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的

4.未发生第 3 项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的

5.编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的

6.编制人员未发生第 5 项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的

7.补正基本情况信息

承诺单位(公章):



编制人员承诺书

本人 (身份证件号码 郑重承诺：本人在 广州市怡地环保有限公司 单位(统一社会信用代码 全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

- 1.首次提交基本情况信息
- 2.从业单位变更的
- 3.调离从业单位的
- 4.建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
- 5.被注销后从业单位变更的
- 6.被注销后调回原从业单位的
- 7.编制单位终止的
- 8.补正基本情况信息

承诺人(

2025年 2

编制人员承诺书

本人 (身份证件号码) 郑重
承诺：本人在 广州市怡地环保有限公司 单位(统一社会信用代码) 全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

- 1.首次提交基本情况信息
- 2.从业单位变更的
- 3.调离从业单位的
- 4.建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
- 5.被注销后从业单位变更的
- 6.被注销后调回原从业单位的
- 7.编制单位终止的
- 8.补正基本情况信息

承诺

2025 年



营业执照

(副本)

扫描二维码
，国家企业信用
公示系统就
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。



名称 广州市怡地环保有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

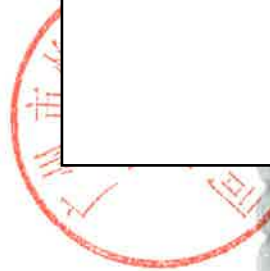
法定代表人

注册资本 贰仟万元(人民币)

成立日期 1993年05月27日

住所 广州市越秀区东风中路268号交易广场1810室(仅限办
公)

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。)



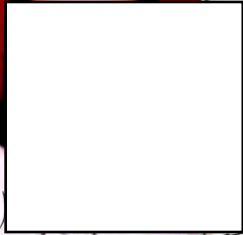
国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

质量控制记录表

项目名称	荔湾区如意坊放射线系统工程（二期）输电线路迁改工程		
文件类型	☒ 建设项目环境影响报告表	项目编号	
编制主持人		主要编制人员	
初审（校核）意见	1. 完善项目地理位置图及迁改前后敏感点分布图。 2. 核实电磁环境敏感目标情况一览表。 3. 核实项目占地情况。 4. 注意迁改前后路径走向描述准确。 审核人（签名） 日期：2024.11.26		
审核情况	1. 细化项目电磁环境影响预测计算。 2. 补充完善电磁环境影响专项项目概况。 3. 补充更换段线路电磁环境影响类比情况。 审核人（签名）： 日期：2024.12.23		
审定意见	同意 审核人（签名） 日期：2025.1.20		



仅

线路迁改工程环境影响报告表项目

持证人签名:

Signature of the Bearer

管理号: 2016035350352013423070000217
File No.

姓名:

Full Name

性别:

Sex

出生年月:

Date of Birth

专业类别:

Professional Type

批准日期:

Approval Date

签发单位盖章:

Issued by

签发日期:

Issued on



1985年05月12日

输电

2025

2016年05月22日

2016年05月30日



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				证件号码	42058		
				参保险种情况			
参保起止时间			单位		参保险种		
					养老	工伤	失业
202501	-	202503	广州市:广州市怡地环保有限公司		3	3	3
截止			2025-03-28 16:06 , 该参保人累计月数合计		实际缴费3个月,缓缴0个月	实际缴费3个月,缓缴0个月	实际缴费3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2025-03-28 16:06



202504038199741574

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：

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名			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
202501	-	202503	广州市:广州市怡地环保有限公司			3	3	3
截止			2025-04-03 14:14 ，该参保人累计月数合计			实际缴费3个月,缓缴0个月	实际缴费3个月,缓缴0个月	实际缴费3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

2025-04-03 14:14

建设项目环境影响报告表

项目名称：荔湾区如意坊线路迁改工程（二期）输电
建设单位（盖章）：广州里有限公司

编制单位：广州市公司
编制日期：20

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	15
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	32
四、生态环境影响分析	45
五、主要生态环境保护措施	59
六、生态环境保护措施监督检查清单	66
七、结论	71
附图	72
附图 1 本项目地理位置图	72
附图 2 广州市生态保护格局图	73
附图 3 广州市生态环境管控区图	74
附图 4 广州市大气环境管控区图	75
附图 5 广州市水环境管控区图	76
附图 6 广州市饮用水水源保护区区划规范优化图	77
附图 7 广州市荔湾区声环境功能区区划	78
附图 8 广州市环境管控单元图	79
附图 9 广东省生态环境分区管控信息平台环境管控单元图	80
附图 10 项目位置与广东省生态环境分区管控信息平台陆域管控单元位置图	81
附图 11 项目位置与广东省生态环境分区管控信息平台生态空间一般管控区位置图	82
附图 12 项目位置与广东省生态环境分区管控信息平台水环境城镇生活污染重点管控区位置图	83
附图 13 项目位置与广东省生态环境分区管控信息平台大气环境受体敏感重点管控区位置图	84
附图 14 项目位置与广东省生态环境分区管控信息平台高污染燃料禁燃区位置图	85
附图 15 本项目迁改前环境敏感目标分布图	86

附图 16 本项目迁改后环境敏感目标分布图	87
附图 17 本项目电磁辐射环境监测点位分布图	88
附图 18 本项目声环境监测点位分布图	89
附图 19 本项目现场照片	90
附图 20 本项目总平面布置图	92
附图 21 本项目电磁环境评价范围	93
附图 22 本项目声环境评价范围	98
附图 23 本项目生态环境评价范围	101
附件	103
附件 1 委托书	103
附件 2 《广州市规划和自然资源局关于管线工程设计方案审查的复函》（穗规划资源业务函[2024]12537 号）	104
附件 3 《广州市荔湾区水务局关于征询 220kV 楚花甲乙线、110kV 芳花增甲乙线迁改方案意见的复函》	107
附件 4 《广州市环境保护局关于广州市 2003 年前已建成输变电项目环境影响调查报告有关意见的函》（穗环函[2013]436 号）	109
附件 5 广东省投资项目代码	113
附件 6-a 类比监测报告-110kV 天安~番城甲乙线双回电缆线路	114
附件 6-b 类比监测报告-110kV 天安~番城甲乙线双回电缆线路	122
附件 6-c 类比监测报告-220kV 固安-柳林双回架空线路	129
附件 6-d 类比监测报告-110kV 固安-柳林双回架空线路	156
.....	156
附件 7-a 荔湾区如意坊放射线系统工程（二期）输电线路迁改工程项目环境质量监测报告（1）	172
附件 7-b 荔湾区如意坊放射线系统工程（二期）输电线路迁改工程项目环境质量监测报告（2）	182
专题 电磁环境影响专题评价	191

一、建设项目基本情况

建设项目名称	荔湾区如意坊放射线系统工程（二期）输电线路迁改工程		
项目代码			
建设单位联系人			
建设地点	广东省广州市荔湾区		
地理坐标	1、新建 220kV 楚花甲乙线架空线路（A1 至 A10 段） 起点：113°13'21.3442",23°3'16.2903" 终点：113°12'42.8694",23°4'11.7554" 2、更换 220kV 楚花甲乙线（A10 至#40 塔段） 起点：113°12'42.8694",23°4'11.7554" 终点：113°12'35.4053",23°4'38.5506" 3、新建 110kV 芳花增甲乙线电缆线路（芳村站构架至 B1 终端） 起点：113°12'43.2588",23°4'14.2504" 终点：113°13'47.0598",23°3'57.1450" 4、更换 110kV 芳花增甲乙线（B1 终端至#16 塔段） 起点：113°13'47.0598",23°3'57.1450" 终点：113°12'39.1331",23°4'2.9750"		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161、输变电工程-其他 （100 千伏以下除外）	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	1、用地面积：永久占地 8200m ² ，临时占地 9690m ² ； 2、新建线路长度： ①新建 220kV 楚花甲乙线架空线路（A1 至 A10 段）2.2km ②更换 220kV 楚花甲乙线（A10 至#40 塔段）1.0km ③新建 110kV 芳花增甲乙线电缆线路（芳村站构架至 B1 终端）3.8km ④更换 110kV 芳花增甲乙线（B1 终端至#16 塔段）0.5km
建设性质	☐ 新建（迁建） ☒ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 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）	18091.34	环保投资（万元）	85
环保投资占比（%）	0.47%	施工工期	11 个月

是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____									
专项评价设置情况	依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），荔湾区如意坊放射线系统工程(二期)输电线路迁改工程（以下简称“本项目”）环境影响报告表设置了电磁环境影响专题评价。									
规划情况	2021年9月10日，广州市住房和城乡建设局印发《广州市住房和城乡建设局关于印发<广州市电力设施迁改“十四五”规划>的通知》（穗建公共[2021]491号）。									
规划环境影响评价情况	《广州市电力设施迁改“十四五”规划》已编制环境影响分析篇章。									
规划及规划环境影响评价符合性分析	本项目属于《广州市电力设施迁改“十四五”规划》中的项目，本项目与其相符性分析见表1。									
	由表1可以看出，本项目建设符合《广州市电力设施迁改“十四五”规划》。									
	表1 本项目与《广州市电力设施迁改“十四五”规划》相符性分析一览表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>规划相关要求</th><th>本项目情况</th><th>相符性</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td> 除因技术和规划原因难以实施外，在下列地区的建设用地上新建电力管线应当采取地下埋设方式进行，现有的110千伏和220千伏电力架空线应当逐步改造为地下埋设：①西二环、北二环高速公路以南，东二环高速公路以西，佛山水道、珠江后航道、黄埔航道以北范围以及番禺区市桥街、沙头街、东环街、桥南街，花都区新华街、白云区建制镇以及上述范围以外的中心镇的中心区范围内的110千伏及以下电压等级的电力线路；②华南北路、广汕公路以南，东二环高速公路以西，佛山水道、珠江后航道、黄埔航道以北范围以及番禺区市桥街、沙头街、东环街、桥南街，花都区新华街，白云区建制镇的中心区范围内的220千伏的电 </td><td> 本项目建设地点跨越荔湾区中南街道、海龙街道、东漵街道，不属于规划要求的应当采取地下埋设方式的范围。 </td><td>符合</td></tr> </tbody> </table>			序号	规划相关要求	本项目情况	相符性	1	除因技术和规划原因难以实施外，在下列地区的建设用地上新建电力管线应当采取地下埋设方式进行，现有的110千伏和220千伏电力架空线应当逐步改造为地下埋设：①西二环、北二环高速公路以南，东二环高速公路以西，佛山水道、珠江后航道、黄埔航道以北范围以及番禺区市桥街、沙头街、东环街、桥南街，花都区新华街、白云区建制镇以及上述范围以外的中心镇的中心区范围内的110千伏及以下电压等级的电力线路；②华南北路、广汕公路以南，东二环高速公路以西，佛山水道、珠江后航道、黄埔航道以北范围以及番禺区市桥街、沙头街、东环街、桥南街，花都区新华街，白云区建制镇的中心区范围内的220千伏的电	本项目建设地点跨越荔湾区中南街道、海龙街道、东漵街道，不属于规划要求的应当采取地下埋设方式的范围。
序号	规划相关要求	本项目情况	相符性							
1	除因技术和规划原因难以实施外，在下列地区的建设用地上新建电力管线应当采取地下埋设方式进行，现有的110千伏和220千伏电力架空线应当逐步改造为地下埋设：①西二环、北二环高速公路以南，东二环高速公路以西，佛山水道、珠江后航道、黄埔航道以北范围以及番禺区市桥街、沙头街、东环街、桥南街，花都区新华街、白云区建制镇以及上述范围以外的中心镇的中心区范围内的110千伏及以下电压等级的电力线路；②华南北路、广汕公路以南，东二环高速公路以西，佛山水道、珠江后航道、黄埔航道以北范围以及番禺区市桥街、沙头街、东环街、桥南街，花都区新华街，白云区建制镇的中心区范围内的220千伏的电	本项目建设地点跨越荔湾区中南街道、海龙街道、东漵街道，不属于规划要求的应当采取地下埋设方式的范围。	符合							

		力线路；③中新广州知识城、南沙全区范围内的 220 千伏及以下电压等级的电力线路。		
	2	电缆线路与河涌交叉时优先采用电缆桥方式跨越；顶管方式敷设不得穿越房屋等建、构筑物。	本工程新建 110kV 电缆线路在跨越较小河涌时，设计采用电缆桥跨越。	符合
	3	结合自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等重要生态功能保护区分布，在电网规划输电线路走廊规划过程中对各生态敏感区采取避让措施；对生态旅游区则尽量避开其主要景区、景点以将对其的景观影响降低到最小。同时，规划的输电线路走廊将尽量沿着道路、河流及城市绿化带走线。	本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等重要生态功能保护区（见附图 6），新建电缆线路主要沿道路进行敷设。	符合
其他符合性分析	1、产业政策相符性分析 本项目为输电线路迁改工程，属于产业结构调整指导目录（2024 年本）（国家发展改革委令第 7 号）第一类 鼓励类 四、电力-2.电力基础设施建设：“电网改造与建设，增量配电网建设”项目。因此，本项目建设符合国家产业政策。			
	2、生态环境分区管控方案相符性分析			
	（1）《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府[2020]71 号）			
	本项目的建设符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府[2020]71 号），相符性分析见下表。			
	表 2 广东省“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析			
	“三线一单 ”		本项目建设内容	相符性
	生态保护红线及一般生态空间	全省陆域生态保护红线面积 36194.35 平方公里，占全省陆域国土面积的 20.13%；一般生态空间面积 27741.66 平方公里，占全省陆域国土面积的 15.44% 。全省海洋生态保护红线面积 16490.59 平方公里，占全省管辖海域面积的 25.49%。	本项目不涉及生态红线（附图 2）。	符合

	环境质量底线	全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣 V 类水体。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第二阶段目标值（25 微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。	本项目运行期不产生废气、废水。根据现状监测，项目所在区域的噪声、工频电场和工频磁感应均满足相应标准限值。因此，本项目建设符合环境质量底线的要求。	符合
	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，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。	本项目运行期不消耗能源、水资源，仅塔基占用土地为永久用地，对资源消耗极少，不会突破当地的资源利用上线。	符合
	生态环境准入清单	从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求，“3”为“一核一带一区”区域管控要求，“N”为 1912 个陆域环境管控单元和 471 个海域环境管控单元的管控要求。	项目不属于《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）中的限制及禁止类别。	符合
（2）《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024 年修订）的通知》（穗府规[2024]4 号）的相符性分析 根据穗府规[2024]4 号，本项目属于“荔湾区海龙、东漵、中南、花地等街道重点管控单元”（ZH44010320003）。 由表 3 可知，本项目符合《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024 年修订）的通知》（穗府规[2024]4 号）建设要求。				

表 3 《广州市生态环境分区管控方案》相符性分析			
环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	
ZH44010320003	荔湾区海龙、东漵、中南、花地等街道重点管控单元	重点管控单元	
管控维度	管控要求	本项目相符性分析	相符性
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】单元内工业产业区块重点发展智能制造、科技服务、都市型现代制造业、现代物流、工业设计、科技研发、生产性服务业等相关产业。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的“电网改造与建设,增量配电网建设”类项目，为鼓励类项目。	符合
	1-2.【大气/禁止类】禁止在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。	本项目不涉及。	
	1-3.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，应严格限制新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的工业建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目。	本项目不涉及。	
	1-4.【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区内，应严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，大力推进低 VOCs 含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施 VOCs 重点企业分级管控。	本项目不涉及。	
	1-5.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发	本项目不涉及。	

		展，有序推进区域内行业企业提标改造。		
	能源资源利用	2-1.【水资源/综合类】促进再生水利用。完善再生水利用设施，工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，要优先使用再生水。	本项目运行期不涉及水资源消耗。	符合
		2-2.【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。	本项目不涉及水域岸线。	
	污染物排放管控	3-1.【水/综合类】单元内城中村、城市更新改造区域应重点完善区域广州西朗污水处理有限公司的污水管网，强化污水截流、收集，合流制排水系统要加快实施雨污分流改造，难以改造的，应采取截流、调蓄和治理等措施。	本项目运行期不产生废水。	符合
		3-2.【水/综合类】推进单元内花地河以东片区和海龙围流域排水单元配套公共管网工程，创建排水单元达标工程，花地河碧道工程建设。		
		3-3.【大气/综合类】餐饮企业应加强油烟废气防治，餐饮业优先使用清洁能源；禁止露天烧烤；严格控制恶臭气体排放，减少恶臭污染影响。	本项目不涉及。	
	环境风险防控	4-1.【风险/综合类】建立健全事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生。	本项目为输电线路工程，不涉及环境风险物质。	符合

	<table><tr><td>4-2.【水/综合类】广州西朗污水处理有限公司应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。</td><td>本项目不涉及。</td></tr><tr><td>4-3.【土壤/综合类】建设和运行广州西朗污水处理有限公司应当依照法律法规和相关标准的要求，采取措施防止土壤污染。</td><td>本项目不涉及。</td></tr></table>	4-2.【水/综合类】广州西朗污水处理有限公司应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。	本项目不涉及。	4-3.【土壤/综合类】建设和运行广州西朗污水处理有限公司应当依照法律法规和相关标准的要求，采取措施防止土壤污染。	本项目不涉及。
4-2.【水/综合类】广州西朗污水处理有限公司应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。	本项目不涉及。				
4-3.【土壤/综合类】建设和运行广州西朗污水处理有限公司应当依照法律法规和相关标准的要求，采取措施防止土壤污染。	本项目不涉及。				
3、《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》（穗府[2024]9 号）相符性分析 《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》（穗府[2024]9 号）提出以下几点要求： ①划定环境战略分区。根据文中环境战略分区，荔湾区属于中部城市环境品质提升区。“该区域环境资源极度紧缺。实施精细管理、优化开发的调控策略，重点发展现代商贸、金融保险、文化创意、医疗健康、商务与科技信息和总部经济等现代服务业，原则上不再布局传统工业，加快高端功能集聚和低效产业转型升级与有序疏解。” ②划定生态保护红线。“与广州市国土空间总体规划相衔接，将整合优化后的自然保护地、自然保护地外极重要极脆弱区域，划入生态保护红线。其中，整合优化后的自然保护地包括自然保护区和森林公园、湿地公园、地质公园等自然公园；自然保护地外极重要极脆弱区域包括生态功能极重要、生态环境极敏感脆弱区域，以及其他具有重要生态功能、潜在重要生态价值、有必要实施严格保护的区域。划定陆域生态保护红线面积 1289.37km²。” ③生态环境管控。“落实管控区管制要求。管控区内生态保护红线以外区域实施有条件开发，严格控制新建各类工业企业或扩大现有工业开发的规模和面积，避免集中连片城镇开发建设，控制围垦、					

	采收、堤岸工程、景点建设等对河流、湖库、岛屿滨岸自然湿地的破坏，加强地质遗迹保护。区内建设大规模废水排放项目、排放含有毒有害物质的废水项目严格开展环境影响评价，工业废水未经许可不得向该区域排放。” ④大气环境空间管控。“在全市范围内划分三类大气环境管控区，包括环境空气功能区一类区、大气污染物重点控排区和大气污染物增量严控区，面积 2642.04km²。大气污染物增量严控区，包括空气传输上风向，以及大气污染物易聚集的区域。增量严控区内控制钢铁、建材、焦化、有色、石化、化工等项目的大气污染物排放量；落实涉挥发性有机物项目全过程治理，推进低挥发性有机物含量原辅材料替代，全面加强挥发性有机物无组织排放控制。” ⑤水环境空间管控。“在全市范围内划分四类水环境管控区，包括饮用水水源保护管控区、重要水源涵养管控区、涉水生物多样性保护管控区、水污染治理及风险防范重点区，面积 2567.55km²。” 本项目属于电力改造项目，不属于工业产业，为电力资源供应，符合环境战略分区要求。 本项目所处区域范围不涉及生态保护红线，不涉及生态环境管控区域，见附图 3-附图 4。 本项目所处区域范围属于大气污染物增量严控区（附图 4），不涉及水环境管控空间（附图 5）。本项目不属于工业企业，为输电线路，运行期不产生废气、废水。因此，本项目符合大气和水环境空间管控要求。 综上，本项目建设符合《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》（穗府[2024]9 号）。 4、《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环[2021]10 号）相符性分析 《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环[2021]10 号）规定： 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。” ②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。” ③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。” 本项目属于输电线类市政工程，运行期不产生大气、水、固废污染物，不会影响区域大气和水环境质量；运行期不产生危废、医疗废物及核相关安全问题；本项目所处区域范围不涉及生态保护红线。因此，本项目建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环[2021]10号）要求。 5、《广州市生态环境保护“十四五”规划》（穗府办[2022]16号）相符性分析 根据《广州市人民政府办公厅关于印发广州市生态环境保护“十四五”规划的通知》（穗府办[2022]16号），为谋划和绘制广州未来五年生态环境保护蓝图，明确广州污染防治攻坚及生态环境保护任务，协同推进广州市经济高质量发展和生态环境高水平保护，文中提出以下要求： ①绿色低碳发展水平明显提升。“绿色低碳发展加快推进，能源资源利用效率全国领先，生产生活方式绿色转型成效显著，单位地区生产总值二氧化碳排放下降比例达到省下达目标要求，深入推动碳达峰、碳中和工作。” ②生态环境持续改善。“主要污染物排放总量持续减少，空气质量持续改善，优良水体比例进一步提升，实现河湖“长制久清”，生
--	--

态环境得到新改善。”

③生态系统安全性稳定性显著增强。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，生态保护与修复得到加强，生物多样性得到有效保护。

本项目为输电项目，电力供应已在电力系统进行碳减排及碳达峰统筹；本项目运行期不产生废气、废水；本项目所处区域不涉及生态保护红线及生态环境管控空间。本项目施工过程中拟采取有效的生态环境保护措施，降低对项目周边生态环境的不良影响。因此，本项目建设符合《广州市生态环境保护“十四五”规划》（穗府办[2022]16号）的要求。

6、《广州市荔湾区生态环境保护“十四五”规划》(荔府办[2022]24号)相符性分析

本项目位于广州市荔湾区，与《广州市荔湾区生态环境保护“十四五”规划》（荔府办[2022]24号）相符性见下表。

由表4可知，本项目符合《广州市荔湾区生态环境保护“十四五”规划》（荔府办[2022]24号）的建设要求。

表 4 《广州市荔湾区生态环境保护“十四五”规划》（荔府办[2022]24号）相符性分析

规划重点任务措施	项目情况	相符性
（一）坚持生态优先，推动绿色低碳循环发展。规划引领高质量发展，优化产业空间布局。落实生态环境分区管控，严格环境准入管理。着力优化调整能源结构，争取碳排放率先达峰。推动绿色示范创建，加快形成绿色生活方式。	本项目为输电线路工程，属于电网基础设施项目，符合绿色发展。	符合
（二）强化大气污染防治，提升环境空气质量。推进交通运输结构调整，强化移动源污染防治。加强 VOCs 排放管理，推动全过程精细化治理。落实扬尘源监管。推进餐饮油烟污染整治。	本项目施工期将采取相应防治措施，对周边大气环境基本无影响；运行期无废气产生，对周围环境空气无影响，不会导致周边环境空气质量下降。	符合

	（三）落实"三水统筹",改善水环境质量。强化水环境空间管控。推进污水治理提质增效,巩固黑臭水体治理成效。强化污染源查控,优化河长制工作机制。统筹排水单元达标攻坚,推进东朗断面水质达标攻坚。以水为骨建设海龙灵秀生态圈。高质量推进万里碧道建设。	本项目为输电线路,不涉及水环境管控空间,运行期无废水产生。	符合
	（四）扎实推进净土行动,保障土壤环境安全。加强源头监管,做好土壤污染预防。实施农用地分类管理,强化建设用地风险管控。以重点区域为切入点,深入推进土壤污染治理与修复。整合建立土壤环境基础数据库,持续提升土壤环境监管能力。实施地下水污染风险管控,强化土壤和地下水污染协同防控。	本项目运行期无废水、废气和固体废物产生,不会对周边土壤环境产生影响。	符合
	（五）推进固体废物污染防治,完善监管体系。推进生活垃圾分类和源头减量化。推进工业固体废物源头减量化。加强固体废物无害化、资源化处置。完善固体废物监管体系。	本项目施工期的弃土弃渣外运至指定的合法弃土场消纳处理,拆除产生的导线、地线、铁塔、金具、终端等建筑垃圾由建设单位回收处置。	符合
	（六）防治各类噪声污染,营造宁静人居环境。实行噪声区域化精细化管理。推进社会生活噪声治理。推进交通噪声污染防治。推进施工噪声治理。推进工业噪声治理。	本项目 110kV 线路为电缆埋管敷设,其运行期产生的噪声对周边环境基本无影响。通过类比现有线路的噪声现状监测结果可知,220kV 架空线路运行期噪声产生影响较小。	符合
	（七）构建现代环境治理体系,提高生态文明建设水平。完善环境监管体系,实现环境监督全覆盖。提升监测能力建设,为环境监管提供技术支撑。开展跨界合作,综合整治水环境。强化环境公益宣传教育,增强全社会生态环保意识。	本项目新建架空线拟安装精确故障定位在线监测装置并接入输电自动化平台;本项目电缆线路考虑设置电力电缆护层接地环流在线监测装置、电力电缆故障定位监测装置、终端场视频监控装置、光纤振动在线监测系统。 以上所有在线监测设备均接入输电自动化平台,为环境监管提供技术支撑。	符合

	7、《广州市供电与用电管理规定》（广州市人民政府令第168号 修改）相符性分析 根据《广州市供电与用电管理规定》（广州市人民政府令第 168 号 修改）第十一条规定：“除因技术和规划原因难以实施外，在下列地区的建设用地上新建电力管线应当采取地下埋设方式进行，现有的 110 千伏和 220 千伏电力架空线应当逐步改造为地下埋设： （一）西二环、北二环高速公路以南，东二环高速公路以西，佛山水道、珠江后航道、黄埔航道以北范围以及番禺区市桥街、沙头街、东环街、桥南街，花都区新华街，白云区建制镇以及上述范围以外的中心镇的中心区范围内的 110 千伏及以下电压等级的电力线路； （二）华南北路、广汕公路以南，东二环高速公路以西，佛山水道、珠江后航道、黄埔航道以北范围以及番禺区市桥街、沙头街、东环街、桥南街，花都区新华街，白云区建制镇的中心区范围内的 220 千伏的电力线路； （三）中新广州知识城、南沙新区明珠湾区、南沙新区蕉门河中心区以及自贸园区范围内的 220 千伏及以下电压等级的电力线路。” 本项目位于广州市荔湾区，不属于上述规定区域；本项目迁改后新建 110kV 输电线路改为电缆敷设，少部分线路沿原线路更换导线架空走线，因此本项目路径方案符合《广州市供电与用电管理规定》的要求。 8、《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）相符性分析 本项目属于输变电工程，与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）相符性见下表。 由表 5 可知，本项目建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）建设要求。
--	--

表5 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020） 相符性分析			
序号	项目	本项目情况	相符性
一、电磁环境保护相关要求			
1	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	根据本项目设计资料，110kV 迁改段架空线路拟改为电缆线路，并采用XLPE 电力电缆敷设，该电缆的金属外护层具有非常好的电磁屏蔽作用；220kV 迁改段架空线路拟因地制宜合理选择基础型式。	符合
2	新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。	本项目迁改拟建 110kV 输电线路改为电缆敷设；迁改拟建 220kV 架空输电线路基本沿着原有走廊建设，不涉及市中心地区、高层建筑群区、人口密集区、繁华街道等区域。	符合
3	变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。	本项目不涉及新建变电站工程。	符合
二、声环境保护相关要求			
4	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB 12348 和 GB 3096 要求。	本项目不涉及新建变电站工程。	符合
5	在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公告附近居民。	本项目施工期夜间不施工；部分施工工艺需夜间施工的，需上报主管部门，并公告于附近居民。	符合
三、生态环境保护相关要求			

	6	输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	设计单位已根据工程实际建设情况，优化设计方案，尽可能地降低了工程临时占地面积，施工结束后，施工单位将按要求对施工临时占地进行地貌恢复。	符合
	7	输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	本项目施工临时占地，施工过程中拟采取水土流失保护措施，施工结束后，因地制宜进行土地功能恢复。	符合

二、建设内容

地理位置	荔湾区如意坊放射线系统工程（二期）输电线路迁改工程（以下简称“本项目”）迁改线路为 220kV 楚花甲乙线以及 110kV 芳花增甲乙线，均位于广州市荔湾区，途经东漖街道、中南街道、海龙街道。 本项目迁改路线： ①110kV 芳花增甲乙线始于芳村站构架(113°12'43.2588",23°4'14.2504")至新建 B1 终端（113°13'47.0598",23°3'57.1450"）止； ②220kV 楚花甲乙线始于#31 塔(113°13'21.3442",23°3'16.2903")至新建 A10 塔(113°12'42.8694",23°4'11.7554")止。 本项目更换路线： ①更换 110kV 芳花增甲乙线起于 B1 终端(113°13'47.0598",23°3'57.1450")至#16 塔段(113°12'39.1331",23°4'2.9750")； ②更换 220kV 楚花甲乙线起于 A10(113°12'42.8694",23°4'11.7554")至#40 塔段(113°12'35.4053",23°4'38.5506")。 本项目拟拆除路线： ①110kV 芳花增甲乙线始于芳村站构架(113°12'43.2588",23°4'14.2504")至#16 塔（113°12'39.1331",23°4'2.9750"）止； ②220kV 楚花甲乙线始于#31 塔(113°13'21.3442",23°3'16.2903")至#40 塔段(113°12'35.4053",23°4'38.5506")止。 本项目拆除线路与迁改线路路径基本一致。 本项目地理位置见附图 1。
项目组成及规模	1.工程背景 为支持如意坊放射线系统工程（二期）项目建设，需要对道路建设或规划范围内现有 220kV 楚花甲乙线、110kV 芳花增甲乙线进行迁改，拟将 110kV 芳花增甲乙线芳村站构架-#14 段双回路架空线路迁改为双回电缆线路，将 220kV 楚花甲乙线#32-#37 段双回路架空线路迁改至规划如意坊二期中心绿化带。 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），本项目属“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。 广州市政园建设管理有限公司委托广州市怡地环保有限公司承接上述迁改项目环境影响评价工作。2024 年 11 月，我公司对本项目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，并委托广东华清生态环境有限公司进行了环境质量现状监测，在此基础上，依据环境影响评价相关技术导则与规范，结合本项目工程特征，编制完成了《荔湾区如意坊放射线系统工程（二期）输电线路迁改工程环境影响评价报告表》。 2.工程概况 2.1 工程组成及规模 本项目主要是对如意坊放射线系统工程（二期）项目道路建设或规划范围内现有 220kV 楚花甲乙线、110kV 芳花增甲乙线进行迁改，具体迁改内容包括： （1）拆除部分 ①110kV 芳花增甲乙线 拆除现有 110kV 芳花增甲乙线#1-#16 段双回线路单线长 4.1km，拆除#1-#14 共 14 基杆塔。 ②220kV 楚花甲乙线 拆除现有 220kV 楚花甲乙线#31-#40 段双回线路单线长 3.0km，拆除#32-#37 共 6 基杆塔。 （2）新建部分 ①110kV 芳花增甲乙线 新建 110kV 芳花增甲乙线双回电缆线，由芳村站构架起至新建 B1 塔（电缆终端塔）止，新建电缆线路长约 2×3.8km，电缆导体截面为 1200mm²。其中，电缆终端塔需围蔽，拟建成电缆终端场，围蔽设施高度不低于 4m。 ②220kV 楚花甲乙线 新建双回同塔（#A1-#A10）架空线路长约 2.2km。 （3）更换部分 ①更换 110kV 芳花增甲乙线 B1 至#16 塔段双回同塔架空线路导、地线，线
--	---

路长约 0.5km。				
②更换 220kV 楚花甲乙线 A10 至#40 塔段双回同塔架空线路导、地线，线路长约 1.0km。				
(4) 临时工程				
为配合道路施工和新建 110kV 芳花增甲乙电缆沟的建设，110kV 芳花增甲乙需新建临时线路，双回同塔架空线路长约 0.88km。临时线路先将对道路建设有影响的#11-#14 塔 110kV 芳花增甲乙迁改到道路东侧，待道路和电缆沟及电缆建设完成后再拆除临时线路。				
本项目项目组成表见下表。				
表 6 项目组成情况一览表				
建设内容		拆除规模	迁改规模	依托关系
主体工程	110kV 芳花增甲乙线	拆除现有 110kV 芳花增甲乙线#1-#16 段双回线路单线长 4.1km，拆除#1-#14 共 14 基杆塔。	①电缆线路：由芳村站构架起至新建 B1 塔（电缆终端塔）止。新建电缆线路长约 2×3.8km，电缆导体截面为 1200mm ² 。 ②架空线路：更换 B1 至#16 塔段双回同塔架空线路导、地线，线路长约 0.5km。	更换段架空线路（0.5km）依托现有 110kV 芳花增甲乙线#15~#16 杆塔。
	220kV 楚花甲乙线	拆除现有 220kV 楚花甲乙线#31-#40 段双回线路单线长 3.0km，拆除#32-#37 共 6 基杆塔。	①新建双回同塔架空线路长约 2.2km。 ②更换 A10 至#40 塔段双回同塔架空线路导、地线，线路长约 1.0km。	新建线路起点依托现有 220kV 楚花甲乙线#31 杆塔。
公用工程		/		
辅助工程		/		
临时工程		①本项目施工人员较少，施工人员一般就近租用民房，不另行设置施工营地；项目临时工程包括：线路及杆塔拆除、更换及新建，电缆沟开挖及电缆敷设、新建电缆终端塔建设等施工，在施工结束后，临时工程所占用土地（9690m ² ）均恢复原有功能。 ②新建 110kV 芳花增甲乙线临时双回同塔架空线路长约 0.88km。		
环保工程		在施工场地四周设置不低于 2.5m 高的连续围挡，设置临时排水沟、简易沉砂池等。施工结束后及时对临时占地区域进行迹地恢复，及时对裸露的场地进行硬化或复绿。		

2.2 导线与地线

(1) 电缆线路

本项目新建 110kV 芳花增甲乙线电缆线路采用 1200mm²截面交联聚乙烯绝缘焊接皱纹铝套纵向阻水电力电缆，电缆型号为 YJLW03-Z 64/110。

拟建电缆线路敷设型式主要采用新建电缆沟敷设。新建电缆沟为现浇电缆沟，电缆沟为钢筋混凝土结构，电缆沟结构尺寸为 2.12m（宽）×1.65m（高），沟内净空尺寸 1.42m（宽）×1.2m（高）。沟底板下铺 100mm 厚 C20 素混凝土垫层，盖板顶距人行道或车行道路面覆土为 500mm，沟底埋深设计深度为 2.25m。电缆敷设完毕后，电缆沟内回填沙；电缆沟内支架采用不锈钢支架。

（2）架空线路

①本项目新建 220kV 楚花甲乙线导线采用 2×JL/LB20A-630/45 铝包钢芯铝绞线。新建地线采用 2 根 48 芯 OPGW 光缆，地线型号为 OPGW-48B2-121。

②本项目更换 110kV 芳花增甲乙线 B1 至#16 塔段双回同塔架空线路导、地线，线路长约 0.5km。线路导线采用 JL/LB20A-630/45，地线为 2 根 48 芯 OPGW 光缆。

（3）新建电缆终端场、基础及导线对地距离

①新建电缆终端场

在现有 110kV 芳花增甲乙线#14 塔大号侧新建电缆终端塔，在电缆终端塔需围蔽新建 1 座电缆终端场。电缆终端场设置围闭设施，围闭设施高度≥4m。

②杆塔形式

根据本项目实际使用情况及工程条件，本项目 220kV 线路需新建 11 基杆塔，采用 220kV 双回路转角塔、终端塔及钢管杆，杆塔使用情况具体见表 7。

表 7 杆塔使用情况一览表

序号	塔型型号	呼高（m）	数量（基）
1	V3-2F2Wa-J4	36	3
2	V3-2F2Wa-J1	42	1
3	V3T-2F2Wa-J2	27	2
4	V3T-2F2Wa-J1	27	4
5	1F2W6-JL1	24	1

③基础

根据现场踏勘情况，本项目新建杆塔所在区域地势较为平坦。根据项目可研资料，推荐本项目采用基础均为钻孔灌注桩基础。

④导线对地及交叉跨越距离

根据项目可研资料，本项目新建或更换架空输电线路导线在设计时，其对地及交叉跨越距离严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》

(GB50545-2010) 进行控制, 具体取值如表 8~表 11 所示。

表 8 不同地区输电线路导线对地及交叉跨越最小允许距离 (110kV)

序号	110kV 线路经过地区		最小距离（m）	计算条件
1	居民区		7.0	最大弧垂
2	非居民区		6.0	最大弧垂
3	对建筑物	垂直距离	5.0	最大弧垂
4		净空距离	4.0	最大风偏
5	对树木自然生长高度	垂直距离	4.0	最大弧垂
6		净空距离	3.5	最大风偏
7	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	最大弧垂

表 9 不同地区输电线路导线对地及交叉跨越最小允许距离 (220kV)

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

表 10 导线与道路、河流、电力线交叉跨越最小垂直距离 (110kV)

被跨越物名称		110kV 线路最小距离 (m)	备注
等级公路	至公路路面	7.0	最大弧垂
不通航河流	至百年一遇洪水位	3.0	最大弧垂
	冬季至水面	6.0	
电力线	至导线	3.0	最大弧垂
通信线 (1~3 级)		3.0	最大弧垂

表 11 导线与道路、河流、电力线交叉跨越最小垂直距离 (220kV)

被跨越物名称		220kV 线路最小距离 (m)	备注
等级公路	至公路路面	8.0	最大弧垂
不通航河流	至百年一遇洪水位	4.0	最大弧垂
	冬季至水面	6.5	
电力线	至导线	4.0	最大弧垂
通信线 (1~3 级)		4.0	最大弧垂

2.3 工程占地及物料、资源等消耗

本项目总占地约 17890m², 其中永久占地约 8200m², 临时占地约 9690m²。本项目占地情况见表 12。本项目临时占地在施工结束后, 及时进行恢复原状, 即硬化或复绿。

表 12 本项目占地情况

项目			永久占地 (m ²)	临时占地 (m ²)	施工扰动面积 (m ²)
输电 线路	新建输电线路	新建电缆终端 塔占地	144	90	225
		新建电缆线路 临时占地	8056	7600	8861
	拆除现有线路	线路拆除占地	0	2000	2000
合计			8200	9690	11086

本项目涉及到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广州市荔湾区，再经城市道路运输至建设地点。

2.4 主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标见表 13。

表 13 本项目主要经济技术指标

工程名称		荔湾区如意坊放射线系统工程（二期）输 电线路迁改工程
新建 110kV 芳花增 甲乙线（芳村站构架 -B1 新建终端塔）	起止点	110kV 芳花增甲乙线芳村站构架-B1 新建 终端塔
	电压等级（kV）	110
	架设型式	电缆敷设
	回路数（回）	2
	导线型号	YJLW03-Z 64/110
	新建线路长度（km）	3.8km 电缆线路
更换 110kV 芳花增 甲乙线（B1 至#16 塔）	起止点	110kV 芳花增甲乙线 B1 至#16 塔
	电压等级（kV）	110
	架设型式	架空
	回路数（回）	2
	导线型号	JL/LB20A-630/45
	更换线路长度（km）	0.5km 架空线路
新建 220kV 楚花甲 乙线（#31 塔-A10）	起止点	220kV 楚花甲乙线#31 塔-#A10
	电压等级（kV）	220
	架设型式	架空
	回路数（回）	2
	导线型号	JL/LB20A-630/45
	新建线路长度（km）	2.2km 架空线路
更换 220kV 楚花甲 乙线（A10-#40 塔）	起止点	220kV 楚花甲乙线（#A10-#40 塔）
	电压等级（kV）	220

	架设型式	架空
	回路数（回）	2
	导线型号	JL/LB20A-630/45
	更换线路长度（km）	1km 架空线路
沿线地形情况	平地为主	
环保投资（万元）	85	
线路总投资（万元）	18091.34	
2.5 现有工程概况		
2.5.1 现有工程规模		
(1) 现有 110kV 芳花增甲乙线		
现有 110kV 芳花增甲乙线于 2002 年开始运行，采用同塔双回架设，线路起于 220kV 芳村变电站构架，止于 110kV 芳花增甲乙线现#16 塔，长约 4.1km。		
(2) 现有 220kV 楚花甲乙线		
现有 220kV 楚花甲乙线于 2016 年开始运行，采用同塔双回架设。线路起于 220kV 楚花甲乙线#31 塔，止于 220kV 楚花甲乙线 40#塔，长为 3.0km。		
拟迁改段现有线路情况见表 14。		
表 14 拟迁改段现有线路情况一览表		
工程名称		现有线路信息
现有 110kV 芳花增甲乙线芳村站构架-#16	起止点	110kV 芳花增甲乙线芳村站构架#1-#16
	电压等级（kV）	110
	架设型式	架空
	回路数（回）	2
	塔型	110DSn-15、JGU2-24、JGU3-14、JGU4-15、JGU5-15、ZGU1-25*3、ZGU5-24*3、JGU6-15、ZGU5-30、ZGU5-18
	现有线路长度（km）	4.1
现有 220kV 楚花甲乙线#31-#40	起止点	220kV 楚花甲乙线#31-#40
	电压等级（kV）	220
	架设型式	架空
	回路数（回）	2
	塔型	J1-24、220Z2J002-27、220Z2J003-27、220Z2J003-33
	现有线路长度（km）	3.0
沿线地形情况	现有 110kV 芳花增甲乙线、220kV 楚花甲乙线并行，沿线地势平坦。	
2.5.2 现有工程环境敏感目标		

根据现场调查，拟迁改段现有线路沿线不涉及饮用水源保护区，不涉及生态红线等生态保护区，环境敏感目标主要为电磁环境敏感目标及声环境敏感目标，主要为居住区、医院、学校等，共计 8 个，见表 15 及附图 7。

表 15 现有工程沿线环境敏感目标汇总表

序号	名称	行政区域	性质、规模及房屋结构	与本项目相对方位及最近距离	影响因子
1	西塍文化活动中心	荔湾区东漵街道	公共服务设施	110kV 芳花增甲乙线#02~#03 线路东侧 15m	E、B、N
2	芳华学校	荔湾区东漵街道	学校，师生 2100 人	110kV 芳花增甲乙线#03 塔南侧，线路跨越学校操场，距离教学楼约 50m	E、B、N
3	珠江钢琴创梦园	荔湾区中南街道	文化产业创新孵化园	110kV 芳花增甲乙线#10 塔东侧，距离线路约 2m	E、B、N
4	菊树村水口一横街	广州市荔湾区中南街道	居民楼，1 户，3 层建筑	220kV 楚花甲乙线线#37 塔西南侧，距离线路约 40m	E、B、N
5	广州中医药大学第三附属医院	荔湾区海龙街道	医院	110kV 芳花增甲乙线#16 塔东侧，距离线路约 10m	E、B、N
6	广东省水文局广州水文测报中心	荔湾区海龙街道	办公楼，约 100 人	110kV 芳花增甲乙线线路东侧约 15m	E、B、N
7	荔湾区人民法院	荔湾区海龙街道	办公楼，约 210 人	110kV 芳花增甲乙线线路东侧约 25m	E、B、N
8	步漵村	荔湾区海龙街道	居民楼，约 45 户，主要为 1~4 层建筑	220kV 楚花甲乙线东侧约 40m	E、B、N

注：E-工频电场强度；B-工频电磁感应强度，N-噪声。

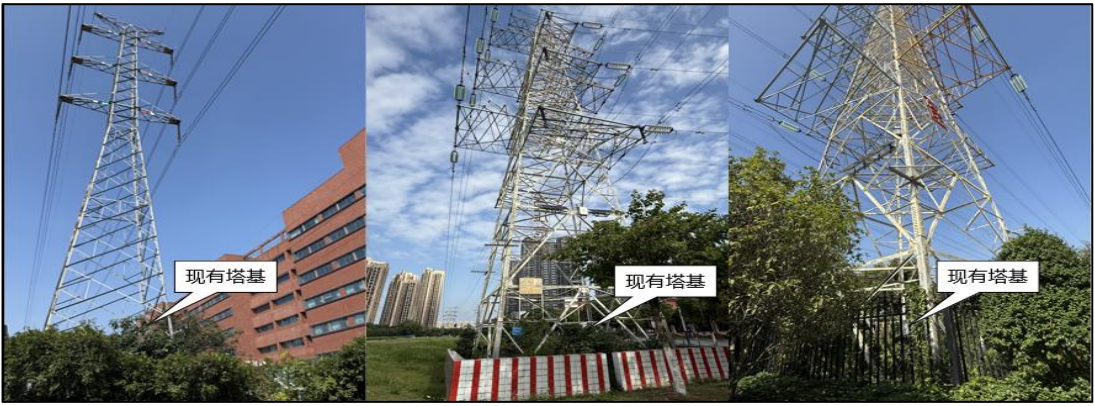
表中所列距离为架空线路边导线地面投影处距环境保护目标的最近距离。

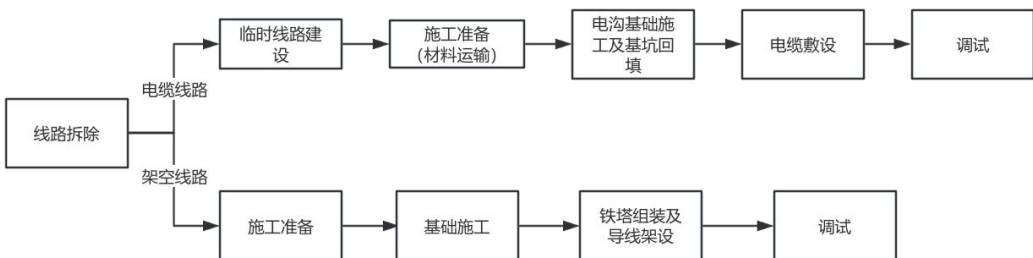
2.5.3 现有工程环保措施

(1) 电磁环境

①本项目现有 110kV、220kV 输电线路采用架空的方式架设，通过选择合适的导线、金具（送电线广泛使用的铁制或铝制金属附件）及绝缘子等电气设

	备设施，对电磁环境源强予以了控制。 ②本项目现有 110kV、220kV 同塔双回架空线路迁改段线高均不小于 10m，满足设计规程中导线对地距离要求，保证了线路评价范围内的电磁环境影响满足国家标准限值要求。 (2) 噪声 本项目现有 110kV、220kV 架空线路选择了合适的高压电气设备、导线等，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绿化或硬化。 2.5.4 现有工程环保措施效果评价 (1) 电磁环境 本次环评对现有 110kV 芳花增甲乙线路、220kV 楚花甲乙线拟迁改段内具有代表性的各电磁环境敏感目标进行了现状监测（详见后文电磁环境现状）。由现状监测结果可知，现有迁改线路段的代表性环境敏感目标各监测点位处的工频电场强度、工频磁感应强度分别满足 4000V/m 和 100μT 的标准要求。 (2) 声环境 本次评价监测 110kV 芳花增甲乙线现有迁改线路段，沿线架空线路代表性声环境敏感目标西塍文化活动中心处测得的昼间噪声监测值为 51dB（A），夜间噪声监测值为 45dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。 本次评价监测 220kV 楚花甲乙线现有迁改段，沿线代表性声环境敏感目标菊树村水口一横街 4 号处测得昼间噪声监测值为 53dB（A），夜间噪声监测值为 47dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。 (3) 生态环境 根据现场踏勘情况，现有输电线路沿线及塔基处周边植被恢复良好，植被主要为绿化树木、自然生长的杂草、亚热带常绿灌木及树木等植被。
--	---

	 图 1 现有输电线路沿线生态情况及塔基绿化情况
总平面及现场布置	1 线路路径走向 (1) 110kV 芳花增甲乙线 ①新建电缆线路：新建 110kV 芳花增甲乙线双回电缆沟敷设自芳村站构架起，沿站内电缆沟至围墙外，沿围墙和进站路至花地大道南，沿花地大道向西南过花地河，继续向西南至如意坊放射线立交桥，后转向西北沿如意坊放射线至芳花增甲乙线#14 塔附近，接至#14 塔大号侧新建 B1 电缆终端塔。 ②架空线更换段：更换 B1 至#16 塔段双回同塔架空线路导、地线，线路长约 0.5km。 ③临时线路段：为配合道路施工和新建 110kV 芳花增甲乙电缆沟的建设，110kV 芳花增甲乙需新建临时线路。临时线路先将对道路建设有影响的#11-#14 段的 110kV 芳花增甲乙迁改到道路东侧，待道路和电缆沟及电缆建设完成后再拆除临时线路。 (2) 220kV 楚花甲乙线 ①新建架空线路：在现有 220kV 楚花甲乙线#31 塔起，新建双回架空线路（#A1-#A10）向西北架设，线路跨越花地大道南，如意坊放射线公路与花地大道立交至如意坊放射线公路西侧，再沿如意坊放射线公路中心绿化带向北架设，再跨越到如意坊放射线公路西侧，在原#37 塔大号侧 A10 接原线路，线路长约 2.2km。 ②架空线更换段：更换 A10 至#40 塔段双回同塔架空线路导、地线，线路长约 1.0km。本项目迁改线路路径见附图 19。

	2 施工场地布置 (1) 施工简易道路的布置 本项目迁改线路主要沿现状道路车行道敷设，不需要新开辟施工临时便道。 (2) 施工营地的布置 本项目工程施工人数少，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。 (3) 施工场地的布置 在施工过程中需在塔基周围和电缆线路沿线设置施工场地，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。 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。
施工方案	1 施工流程 本项目电缆线路及架空线路施工施工期主要工艺流程图示如下：  <pre> graph LR A[线路拆除] -- 电缆线路 --> B[临时线路建设] A -- 架空线路 --> C[施工准备] B --> D[施工准备
(材料运输)] D --> E[电沟基础施工
及基坑回填] E --> F[电缆敷设] F --> G[调试] C --> H[基础施工] H --> I[铁塔组装及
导线架设] I --> J[调试] </pre> 图 2 本项目线路施工流程示意图 1.1 施工准备 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。 1.2 电缆线路拆除方案 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。 现有输电线路拆除时，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。本项目停电后必须先对

	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。 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。 现有线路拆除时，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固体废物应由广东电网有限责任公司广州供电局进行回收处置，拆除活动结束后，对遗留的塔基基础进行拆除处理，施工结束后，对施工场地进行清理，并对裸露面进行绿化。 1.3 施工方案 本项目新建线路主要采用电缆或架空的方式敷设或架设。 (1) 电缆施工 本项目新建电缆线路主要采用电缆沟、电缆埋管、电缆桥架等方式敷设。 本项目在电缆管廊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。电缆管廊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。电缆管廊开挖好后尽量缩短暴露时间，同时做好排水工作；电缆管廊开挖时，尽量减小对土层的扰动。 ①电缆沟敷设方式 本项目电缆线路在变电站外主要采取电缆沟敷设型式，沟尺寸按敷设两回路 110kV 电缆设计，主要采取现浇钢筋混凝土结构。电缆沟采用电缆支架竖直排列，相间距为 363mm，回路间距 1.1m；电缆沟内回填沙，电缆沟内支架采取不锈钢支架。 本项目的电缆选用聚乙烯（PE-ST7）与绿色环保型防蚁材料双层结构混合护套，并需采取防蚁措施，埋设防蚁药包。具体电缆型号为：交联聚乙烯绝缘皱纹铝套或焊接皱纹铝套聚乙烯护套纵向阻水电力电缆，型号为：YJLW03-Z64/110 1×1200。 ②电缆埋管敷设方式 本项目沿可开挖道路以及穿越其他管线时采用开挖埋管走线。110kV 双回
--	---

	路排管采用 8 孔 MPP 外径$\phi 225 \times 12.5$ 管作为电缆保护管和 4 孔 MPP 外径$\phi 110 \times 8$ 管作为光缆保护管。本项目电缆保护管选用 HDPE 管，电缆管道内径为 $\Phi 200\text{mm}$，光缆管道内径为 $\Phi 100\text{mm}$，双回路电缆管道按“品”字形排列，排列间距为 300mm。管外包钢筋混凝土包封，管底距路面埋深约 1.5m，具体深度可根据现场地下管线状况适当调整。电缆管道待电缆敷设完成后需将管口采用防火堵料封堵，预留管道需用封帽封堵管口。 ③电缆敷设方式 本项目电缆线路在穿越不允许开挖的道路时采用非开挖水平定向钻拉管的施工工艺。电缆保护管选用 MPP 管，电缆管道内径为 $\Phi 200\text{mm}$，光缆管道内径为 $\Phi 100\text{mm}$，电缆探测管内径为 $\Phi 150\text{mm}$，每回路电缆需预留 1 孔 $\Phi 200$ 电缆备用管。管道材料与尺寸需满足顶管深度与长度的施工要求。电缆管道待电缆敷设完成后需将管口采用防火堵料封堵，预留管道需用封帽封堵管口。双回电缆共敷设 8 孔 $\Phi 200\text{mm}$ 管、2 孔 $\Phi 150\text{mm}$ 和 2 孔 $\Phi 100\text{mm}$ 管。 本工程电缆在跨越较小的河涌时，设计采用新建电缆桥跨越。电缆桥采用焊接钢板箱形梁，渠箱断面尺寸为：1.5m（宽）$\times$1.1m（高），电缆在渠箱内按穿管敷设考虑。电缆桥基础支座采用单根直径 1m 钻孔桩支承，每根桩长约 15m，采用 C30 砼水下浇筑而成。桩基顶采用 2.5$\times$2.0$\times$0.6m 承台作为电缆桥支座，采用 C30 砼浇筑而成。 （2）架空线路施工 ①基础施工 在塔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。 本项目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；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，做到随挖随浇制基础，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 施工时间 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： （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。
--	--

本项目输电线路施工期在塔基、电缆施工、设备安装及现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：

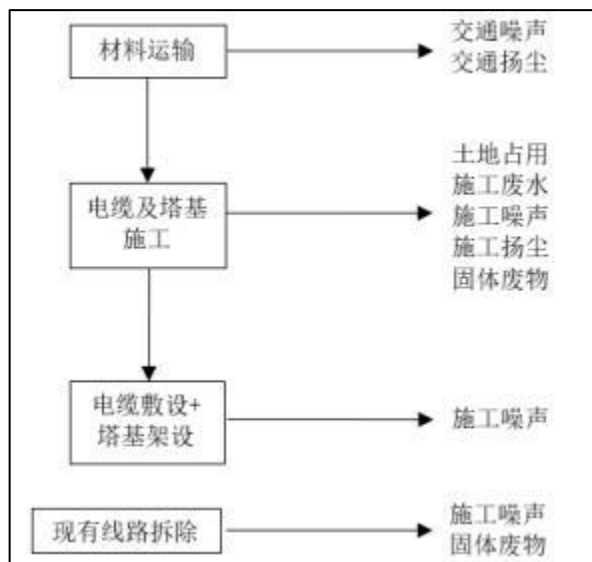


图 4 输电线路施工期的产污节点图

本项目施工期对环境产生的污染因子如下：

（1）生态环境：输电线路在现有线路拆除、新建输电线路等施工活动中造成的土地占用等。

（2）施工噪声：施工机械产生，如挖掘机、推土机等。

（3）施工扬尘：塔基开挖、电缆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、施工人员产生的生活垃圾及现有现场拆除的建筑垃圾、旧铁塔构架、导线、金具等。

2.2 运行期

本项目新建输电线路运行期主要产生工频电场、工频磁场和噪声。运行期产污节点图如下：

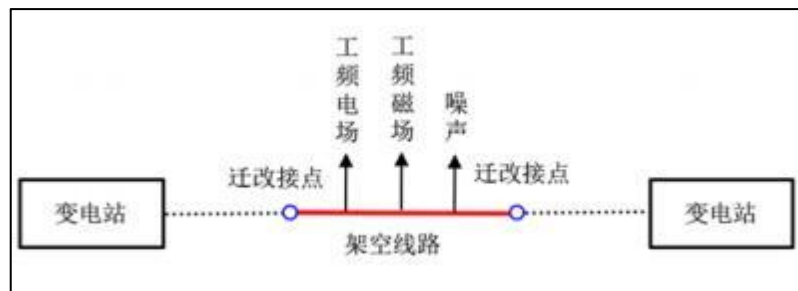


图 5 输电线路运行期的产污节点图

本项目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。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1 环境功能区划 1.1 环境空气 本项目位于广东省广州市荔湾区，根据广州市人民政府文件《广州市人民政府关于印发<广州市环境空气功能区区划（修订）>的通知》（穗府[2013]17号），本项目所在区域属环境空气质量二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中二级标准。 1.2 声环境 本项目位于广州市荔湾区，其中 220kV 楚花甲乙线更换段跨越龙溪大道，新建段跨越花地大道南。 根据《广州市环境保护局关于印发广州市声环境功能区区划的通知》（穗环[2018]151 号），龙溪大道、花地大道南机动车道边线两侧纵深 30m 区域范围内执行 4a 类声环境功能区，其余线路途经区域为 2 类声环境功能区。 因此，本项目线路执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2、4a 类标准。 1.3 水环境 本项目位于广州市荔湾区，涉及的主要水体为花地河，110kV 电缆线路采用非开挖定向钻牵引管过花地河。 根据《广州市生态环境局关于印发广州市水功能区调整方案（试行）的通知》（穗环[2022]122 号），花地河工业农业用水区（荔湾区芳村-荔湾区芳村南教）起于荔湾区芳村，止于荔湾区芳村南教，河道全长约 8.5km，主导功能为工业、农业和景观用水，水质现状为V类，2030 年水质管理目标为IV类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。 根据《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》（粤府函[2020]83 号），本项目沿线不涉及广州市饮用水源保护区（见附图 6），工程运行期无污废水产生，不会对水环境产生影响。 本项目环境功能区划参见表 16。
--------	---

表 16 本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、4a 类区
3	水环境功能区划	花地河，IV类
4	是否饮用水源保护区	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

(1) 土地利用

本项目位于广州市荔湾区，本工程永久占地 8200m²，临时占地约 9690m²。本次项目用地主要为交通设施用地、绿地。

(2) 植被和植物

根据现场踏勘，线路沿线区域植被主要以绿化植物为主，属于亚热带常绿灌丛及树木等植被。本项目生态评价范围内现阶段未发现国家级、省级保护的珍稀濒危野生植物集中分布区和古树名木。

(3) 动物资源

根据现场踏勘，本项目线路沿线区域人为活动频繁，无稀有野生动物资源，本项目生态评价范围内不涉及野生动物集中栖息地，也无国家级、省级重点野生保护动物分布。



图 6 沿线生态环境现状

3 电磁环境现状

(1) 工频电场

本项目 110kV 芳花增甲乙线（芳村站构架-#B1）迁改范围线路沿线代表性环境敏感目标处的工频电场强度在 0.127~5.735V/m 之间；220kV 楚花甲乙线迁改范围内线路沿线代表性环境敏感目标处的工频电场强度在 6.949~290.6V/m 之间，均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4000V/m 的限值要求。

(2) 工频磁场

本项目 110kV 芳花增甲乙线（芳村站构架-#B1）迁改范围内线路沿线代表性环境敏感目标处的工频磁感应强度在 0.0339 μ T~0.0619 μ T 之间，220kV 楚

花甲乙线迁改范围内线路沿线代表性环境敏感目标处的工频磁感应强度在 0.2138~0.5716 μ T 之间,均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 100 μ T 的限值要求。

本项目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。

4 声环境现状

(1) 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)以及《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020),结合本项目线路周围环境现状及项目建设特点,本次对 110kV 芳花增甲乙线及 220kV 楚花甲乙线同塔双回架空线路拟迁改段评价范围内具有代表性的声环境敏感目标进行布点监测,并进行噪声衰减规律进行监测。

针对线路声环境敏感目标,监测点位均匀布设线路沿线,并选择在距工程线路最近一侧进行监测;衰减断面选择在 220kV 楚花甲乙线架空线路 #36~#37 塔之间,监测断面选择在相对开阔,且无其他声源影响的位置,以中心地面投影处为起点,垂直于线路方向测量,监测点间距 5m,测至线路边导线投影外 50m 处为止。

本项目声环境现状监测点位见表 17,监测布点位置见附图 17。

表 17 本项目声环境质量现状监测点位表

测点编号	监测点名称	监测点位置	功能区
(1) 220kV 楚花甲乙线更换 A10 至#40 塔段沿线			
N1	步湫村西侧	步湫村居民楼门前 2m, 现 220kV 楚花甲乙线东侧 40 米	2 类区
(2) 110kV 芳花增甲乙线更换 B1 至#16 塔段沿线			
N2	广东省水文局西侧	现有 110kV 芳花增甲乙线东侧 16m	2 类区
N3	广州中医药大学第三附属医院西侧	现有 110kV 芳花增甲乙线东侧 18m	2 类区
(3) 现有 220kV 楚花甲乙线架空线路沿线			
N4	水口一横街 4 号	居民楼东侧 2m, 现有 220kV 楚花甲乙线西侧 40m	2 类区
(4) 现有 110kV 芳花增甲乙线架空线路拟迁改段线路沿线			
N5	西塍文化活动中心	现有 110kV 芳花增甲乙线东侧 15m	2 类区

(5) 现有 220kV 楚花甲乙线架空线路监测断面 (220kV 楚花甲乙线#36~#37 塔之间)		
N6	线路中心地面投影处	2 类区
N7	边导线地面投影处	2 类区
N8-1	边导线地面投影外 5m 处	2 类区
N8-2	边导线地面投影外 10m 处	2 类区
N8-3	边导线地面投影外 15m 处	2 类区
N8-4	边导线地面投影外 20m 处	2 类区
N8-5	边导线地面投影外 25m 处	2 类区
N8-6	边导线地面投影外 30m 处	2 类区
N8-7	边导线地面投影外 35m 处	2 类区
N8-8	边导线地面投影外 40m 处	2 类区
N8-9	边导线地面投影外 45m 处	2 类区
N8-10	边导线地面投影外 50m 处	2 类区
(2) 监测时间、监测单位及气象条件		
①监测时间:		
a) 220kV 楚花甲乙线沿线: 2025 年 1 月 4 日。每个监测点昼、夜各监测一次。		
b) 110kV 芳花增甲乙线沿线: 2024 年 12 月 3 日。每个监测点昼、夜各监测一次。		
监测单位: 广东华清生态环境有限公司。		
②气象条件:		
a) 220kV 楚花甲乙线沿线: 2025 年 1 月 4 日, 晴, 昼间风速 1.7m/s, 夜间风速 2.7m/s。		
b) 110kV 芳花增甲乙线沿线: 2024 年 12 月 3 日, 晴, 昼间风速 1.1m/s, 夜间风速 1.9m/s。		
(3) 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) 监测仪器		
测量仪器: 多功能声级计。		
(5) 运行工况		
本项目监测期间运行工况见表 18。		

表 18 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）	备注
	Ia	Ib	Ic				
110kV 芳花增甲线	166.2	166.2	166.2	64.2	-31.7	5.4	2024 年 12 月 3 日
110kV 芳花增乙线	158.9	158.9	158.9	64.3	30.2	-2.5	2024 年 12 月 3 日
220kV 楚花甲线	94.87	94.87	94.87	131.82	40.52	-33.06	2025 年 1 月 4 日
220kV 楚花乙线	105.92	105.92	105.92	131.86	41.53	-0.33	2025 年 1 月 4 日
(6) 监测结果							
监测结果见下表。							
表 19 噪声（Leq）环境现状监测结果 单位：dB（A）							
测点编号	监测点名称	昼间		夜间			
		监测值	标准值	监测值	标准值		
(1) 220kV 楚花甲乙线更换 A10 至#40 塔段沿线							
N1	步湫村西侧	56	60	49	50		
(2) 110kV 芳花增甲乙线更换 B1 至#16 塔段沿线							
N2	广东省水文局西侧	55	60	47	50		
N3	广州中医药大学第三附属医院西侧	53	60	47	50		
(3) 现有 220kV 楚花甲乙线架空线路沿线							
N4	水口一横街 4 号	53	60	47	50		
(4) 现有 110kV 芳花增甲乙线架空线路拟迁改段线路沿线							
N5	西塍文化活动中心	51	60	45	50		
(5) 现有 220kV 楚花甲乙线架空线路监测断面							
N6	线路中心地面投影处	57	60	45	50		
N7	边导线地面投影处	55	60	49	50		
N8-1	边导线地面投影外 5m 处	58	60	43	50		
N8-2	边导线地面投影外 10m 处	55	60	44	50		
N8-3	边导线地面投影外 15m 处	58	60	47	50		
N8-4	边导线地面投影外 20m 处	53	60	43	50		
N8-5	边导线地面投影外 25m 处	59	60	48	50		
N8-6	边导线地面投影外 30m 处	57	60	49	50		
N8-7	边导线地面投影外 35m 处	55	60	47	50		
N8-8	边导线地面投影外 40m 处	56	60	46	50		
N8-9	边导线地面投影外 45m 处	59	60	46	50		
N8-10	边导线地面投影外 50m 处	55	60	44	50		
注：220kV 楚花甲乙线架空线路衰减断面昼间监测受南侧花圃花木装车活动影响。							

(7) 监测结果分析

本次噪声监测时，监测点附近的主要噪声源为社会噪声（含苗圃种植活动）等。根据表 19 可知，本项目沿线声环境敏感目标处（N1-N5）测得的昼间噪声监测值在 51~56dB（A）之间，夜间噪声监测值在 45~49dB（A）之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准；噪声衰减断面监测结果受花圃花木装车活动影响，衰减规律不明显，但昼夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

5 地表水环境质量现状

本项目涉及的主要水体为花地河，本项目电缆线路在观涛西路与花地大道南交叉口东南侧采用非开挖定向钻牵引管过花地河。花地河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

根据广东省生态环境厅发布的《广东省 2022 年第二季度重点河流水质状况》和《广东省 2022 年第三季度重点河流水质状况》，2022 年 4~9 月，本项目所在区域的花地河（入后航道前）水质现状均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

表 20 2022 年 4-9 月广东省重污染河流断面水质状况（花地河）

时间	河流名称	断面名称	水质目标	水质类别	水质状况	达标状况	超标项目/超标倍数
4 月	花地河	花地河入后航道前	IV	III	良好	达标	/
5 月	花地河	花地河入后航道前	IV	IV	轻度污染	达标	/
6 月	花地河	花地河入后航道前	IV	III	良好	达标	/
7 月	花地河	花地河入后航道前	IV	III	良好	达标	/
8 月	花地河	花地河入后航道前	IV	III	良好	达标	/
9 月	花地河	花地河入后航道前	IV	III	良好	达标	/

6 大气环境质量现状

本项目位于广州市荔湾区，属环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）

中二级标准。

根据广州市生态环境局网站发布的《2023 广州市生态环境状况公报》，2023 年广州市荔湾区环境空气质量如下表。

表 21 2023 年广州市荔湾区环境空气质量现状表

污染物名称	年度评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10.0%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	33	40	82.5%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	46	70	65.71%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	26	35	74.29%	达标
CO	第 95 百分位日平均 质量浓度	1.0	4	25.0%	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	156	160	97.5%	达标

由上表可知，2023 年广州市荔湾区全年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 评价指标均满足《环境空气质量标准》（GB3096-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中的二级标准。因此本项目所在地环境空气质量属于达标区。

7 地下水环境现状

本项目为输电线路迁改工程，运行期无废水产生，不存在地下水污染因子及污染途径，因此，对地下水环境无影响。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目为“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。根据该导则中“4.1 一般性原则”，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价，因此本项目不开展地下水环境现状监测及评价。

8 土壤环境现状

本项目为输电线路迁改工程，运行期无废水、固体废物产生，不存在土壤污染因子及污染途径，因此，对土壤环境无影响。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目属于“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，根据该导则 4.2.2 要求，IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价，因此本项目不开展土壤环境现状监测及评价。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	1 原有工程环境影响评价制度执行情况 2012 年 10 月，广州供电局有限公司委托相关技术单位编制完成了《广州市 2003 年前已建成输变电项目环境影响调查报告》，其中包括本项目拟迁改的 110kV 芳花增甲乙线；2013 年 4 月，原广州市环境保护局以《广州市环境保护局关于广州市 2003 年前已建成输变电项目环境影响调查报告有关意见的函》（穗环函[2013]436 号，附件 4）对该报告予以了批复。 评价结论显示，报告中各架空线路工程沿线环境敏感点处的工频电场强度、磁感应强度均能够满足评价标准要求（工频电场居民区$\leq 4\text{kV/m}$、工频磁场$\leq 0.1\text{mT}$），生态环境影响调查未发现变电站施工期造成明显的生态破坏或水土流失现象。 220kV 楚花甲乙线输电线路属于 500kV 楚庭（穗西）变电站配套 220kV 送电线路工程建设项目，已开展环评手续，于 2015 年 4 月获得批复文件（穗环管影[2015]14 号）。2023 年 11 月，500kV 楚庭（穗西）变电站配套 220kV 送电线路工程进行竣工环境保护验收。 验收报告调查结论显示，本工程落实了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度。环境影响评价、环评批复和设计文件中对本工程提出了较为全面、详细的环境保护措施要求，所要求的环保措施在工程实际建设和试运行过程中已得到落实。工程采取了绿化等防护措施，有效防止了水土流失和生态环境破坏。工程建设过程中未造成明显的水土流失和生态破坏。线路施工结束后及时进行了植被恢复。 根据验收监测结果，本工程线路沿线电磁环境敏感目标处的电场强度为 5.26V/m、工频磁感应强度为 $1.336\mu\text{T}$。各监测点的电场强度及磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 $100\mu\text{T}$。线路沿线衰减断面的电场强度满足经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所的限值要求：即 10kV/m。 2 与本项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 与本项目有关的原有污染情况主要为现有输电线路运行产生的工频电场
---------------------	---

	和工频磁场。 (1) 根据本次环评的环境现状监测结果可知，本项目输电线路沿线各监测点位处的电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 和 100μT 的公众曝露控制限值要求。 (2) 本项目输电线路沿线各代表性声环境敏感目标的噪声监测值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。 (3) 生态环境 根据本次现场踏勘情况，本项目输电线路沿线生态环境良好。 因此，不存在原有工程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 评价范围 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）和《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）的要求，确定本项目评价范围，见表 22、附图 21~23。 由此可知，本项目声环境评价范围均存在于更换线路段，分别为 110kV 芳花增甲乙线 B1 至#16 塔段、220kV 楚花甲乙线 A10 至#40 塔段。 表 22 环境影响评价范围 <table border="1"> <thead> <tr> <th>环境要素</th><th>环境评价范围</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>电磁环境（工频电场、磁场）</td><td>110kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m 范围内； 110kV 电缆线路：管廊两侧边缘各外延 5m 范围内（水平距离）； 220kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 40m。</td></tr> <tr> <td>声环境</td><td>110kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m 范围内； 110kV 电缆线路：地下电缆可不进行声环境影响评价； 220kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 40m。</td></tr> <tr> <td>生态环境</td><td>110kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 300m 范围内的带状区域内； 110kV 电缆线路：电缆管廊两侧各 300m 内的带状区域内； 220kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 300m 范围内的带状区域内。</td></tr> </tbody> </table> 2 环境保护目标 2.1 生态环境敏感目标 根据本项目相关规划及设计资料，结合现场踏勘结果，本项目生态评价范围内不涉及依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域、重要生境（包括：重要物种天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产	环境要素	环境评价范围	电磁环境（工频电场、磁场）	110kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m 范围内； 110kV 电缆线路：管廊两侧边缘各外延 5m 范围内（水平距离）； 220kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 40m。	声环境	110kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m 范围内； 110kV 电缆线路：地下电缆可不进行声环境影响评价； 220kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 40m。	生态环境	110kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 300m 范围内的带状区域内； 110kV 电缆线路：电缆管廊两侧各 300m 内的带状区域内； 220kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 300m 范围内的带状区域内。
环境要素	环境评价范围								
电磁环境（工频电场、磁场）	110kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m 范围内； 110kV 电缆线路：管廊两侧边缘各外延 5m 范围内（水平距离）； 220kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 40m。								
声环境	110kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m 范围内； 110kV 电缆线路：地下电缆可不进行声环境影响评价； 220kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 40m。								
生态环境	110kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 300m 范围内的带状区域内； 110kV 电缆线路：电缆管廊两侧各 300m 内的带状区域内； 220kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 300m 范围内的带状区域内。								

	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、越冬地及野生动物迁徙通道等）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。 2.2 水环境敏感区 根据《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》（粤府函[2020]83 号），本项目不涉及饮用水水源保护区（附图 6）。 2.3 电磁环境、声环境敏感目标 ①电磁环境敏感目标。 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），电磁环境敏感目标主要包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。 本项目迁改后，线路评价范围内 6 个电磁环境敏感目标，主要为住宅、医院、行政办公楼等。其中，新建 110kV 芳花增甲乙线双回电缆沿线评价范围内 1 个电磁环境敏感目标，为麦村（1 户）；110kV 芳花增甲乙线更换 B1 终端塔至#16 塔段架空线路评价范围内 3 个电磁环境敏感目标，为广州中医药大学第三附属医院、荔湾区人民法院和广东省水文局；新建 220kV 楚花甲乙线架空线路评价范围内 1 个电磁环境敏感目标，为海南棉村（1 户）；220kV 楚花甲乙线更换#A10 至#40 塔段架空线路评价范围内 1 个电磁环境敏感目标，为步湫村。 迁改前后，电磁环境敏感目标减少 2 个。 ②声环境敏感目标。 本项目迁改后，新建 110kV 电缆线路可不进行声环境影响评价，声环境敏感目标共计 5 个。其中，110kV 芳花增甲乙线更换 B1 至#16 塔段架空线路评价范围内 3 个声环境敏感目标；新建 220kV 楚花甲乙线架空线路沿线 1 个声环境敏感目标；220kV 楚花甲乙线更换 A10 至#40 塔段架空线路评价范围内 1 个声环境敏感目标。 迁改前后，声环境敏感目标减少 3 个。 本项目环境敏感目标具体见表 23。
--	---

	表 23 本项目迁改后环境敏感目标汇总表					
	序号	名称	行政区域	性质、规模及房屋结构	与本项目相对方位及最近距离	影响因子
	110kV 芳花增甲乙线电缆线路段					
	1	麦村	荔湾区东 漖街道	居民楼，1 户，2 层建筑	110kV 芳花增甲乙 线电缆线路上方东 侧约 5m	E、B
	110kV 芳花增甲乙线更换线路段					
	2	广州中医药大学第 三附属医院		医院，1 栋，3 层建筑	110kV 芳花增甲乙 线线路东侧约 18m	E、B、N
	3	广东省水文局 广州水文测报中心	荔湾区海 龙街道	办公楼，约 100 人，7 层建筑	110kV 芳花增甲乙 线线路东侧约 16m	E、B、N
	4	荔湾区人民法院		办公楼，约 210 人，5 层建筑	110kV 芳花增甲乙 线线路东侧约 30m	E、B、N
	220kV 楚花甲乙线新建线路段					
	5	海南棉村	荔湾区东 漖街道	居民楼，1 户，5 层建 筑	220kV 楚花甲乙线 线路西侧约 35m	E、B、N
	220kV 楚花甲乙线更换线路段					
	6	步漖村	荔湾区海 龙街道	居民楼，约 20 户，主 要 为 1~4 层建筑	220kV 楚花甲乙线 线路东侧约 40m	E、B、N
	注：E-工频电场强度；B-工频磁感应强度，N-噪声。 表中所列距离为架空线路边导线地面投影处距环境保护目标的最近距离。					
评价标准	1 环境质量标准					
	(1) 环境空气					
	本项目所在区域属环境空气质量二类区，执行《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中二级标准。					
	表 24 环境空气执行标准一览表					
	污染因子	年度价指标			标准级别及标准值	
	SO ₂	年平均质量浓度			二级标准	60μg/m ³
	NO ₂	年平均质量浓度				40μg/m ³
	PM ₁₀	年平均质量浓度				70μg/m ³
	PM _{2.5}	年平均质量浓度				35μg/m ³
	CO	第 95 百分位日平均质量浓度				4mg/m ³
	O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数				160μg/m ³
	(2) 声环境					
	本项目迁改后架空线路涉及 2、4a 类声环境功能区，执行《声环境质量标 准》（GB3096-2008）中 2 、4a 类标准。					

	表 25 声环境执行标准一览表			
	环境要素	标准类别	标准限值	备注
	声环境	2 类	昼间 60dB（A） 夜间 50dB（A）	本项目迁改后架空输电线路
		4a 类	昼间 70dB（A） 夜间 55dB（A）	龙溪大道、花地大道南机动车道边线两侧 纵深 30m 的区域
	(3) 工频电场、工频磁场			
	表 26 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 时公众暴露控制限值	4000V/m	《电磁环境控制限 值》（GB8702-2014）
	工频磁场	频率为 50Hz 时公众暴露控制限值	100μT	
	2 污染物排放或控制标准			
(1) 废气				
施工期施工扬尘执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值，其中颗粒物周界外浓度最高点≤1mg/m³。 本项目运行期无废气产生。				
(2) 废水				
本项目施工期间不设施工营地，施工人员一般就近租用民房或工屋，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。 本项目运行期无废水产生。				
(3) 噪声				
施工期场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)）。				
(4) 固废				
施工期产生的弃土弃渣外运至指定的消纳场进行处理，本项目不设弃土场；施工产生的工程废料、废旧基础等建筑垃圾集中收集后外运至政府指定的消纳场进行处理；现有线路拆除及间隔改建产生的旧铁塔构架、导线、金具等交由供电部门回收处理。 本项目运行期无固体废物产生。				
其他	本项目为输电线路迁改工程，无总量控制指标。			

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	1 生态环境影响分析 本项目新建架空线路长度较短，新建电缆线路主要沿现状道路车行道敷设，工程所在区域属城市建成区，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。 本项目施工期对生态产生的影响主要表现在现有线路及杆塔拆除、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) 土地占用 本项目输电线路施工期对土地的占用主要分为永久占地和临时占地。永久占地主要为新建电缆终端塔占地、新建塔基占地，临时占地为塔基施工临时用地、电缆隧道施工临时占地和施工便道占地、现有线路拆除临时占地等。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、现有架空线路的拆除、人员的践踏、弃石、弃渣的堆放等可能会对地表土壤结构产生一定的破坏，临时占地施工完成后，将进行生态恢复，恢复原有土地类型。 本项目永久占地 8200m²，临时占地 9690m²。 (2) 植被影响 本项目施工期电缆线路附近基础开挖、新建塔基、施工便道占地、现有线路拆除等施工活动对地表植被的会产生一定影响，植被均为广州本地常见绿化树种，不涉及古树名木、珍稀动植物等。由于本项目线路长度较短，施工时间短，其在施工结束后会对可绿化区域进行复绿，故项目施工对植被的影响是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢复。 (3) 水土流失 本项目输电线路土建施工（如电缆沟开挖、塔基建设）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。本项目施工中拟采取水土防治措施，减轻水土楼市影响。 2 声环境影响分析 2.1 施工期噪声源分析
-------------	---

输电线路迁改工程施工期在现有架空线路拆除和新建输电线路基础开挖、填方、基础施工、架线或敷设等阶段中，可能产生施工噪声对环境的影响，噪声主要来源于各类机械设备，如挖掘机、推土机、运输车辆等。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），常见施工设备的声源声压级见下表。

表 27 电缆输电线路施工期常见施工设备的声源声压级 单位：dB（A）

序号	施工设备名称	距声源 5m
1	挖掘机	82~90
2	牵引机、滚轮等	80~85
3	重型运输车	82~90
4	商砼搅拌车	85~90

表 28 架空输电线路施工期常见施工设备的声源声压级 单位：dB（A）

序号	施工设备名称	距声源 5m
1	挖掘机	82~90
2	推土机	83~88
3	重型运输车	82~90
4	商砼搅拌车	85~90
5	混凝土振捣器	80~88
6	静力压桩机	70~75

2.2 施工期噪声影响分析

（1）施工期噪声影响分析

建设期噪声预测计算公式如下：

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

式中，L₁、L₂—为与声源相距 r₁、r₂ 处的施工噪声级，dB（A）。

本项目施工过程中拆除线路塔基基础开挖、电缆开挖、新建塔基基础开挖、车辆运输、各类施工机械作业等产生间歇性、暂时性的噪声。在不采取任何噪声污染防治措施情况下，按最不利情况假设施工设备距场界 5m 时，施工期间各施工设备的噪声（按对环境最不利影响取值，即取最大值）随距离的衰减变化情况，具体结果详见下表。

表 29 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）

序号	施工设备名称	不同距离处声源 dB (A)										
		5m	10m	20m	30m	40m	80m	100m	150m	175m	200m	250m
1	挖掘机	90	84	78	74	72	66	64	60	59	58	56
2	重型运输车	90	84	78	74	72	66	64	60	59	58	56
3	商砼搅拌机	90	84	78	74	72	66	64	60	59	58	56
4	混凝土振捣器	88	82	76	72	70	64	62	58	57	56	54
5	静力压桩机	75	69	63	59	57	51	49	45	44	43	41
6	推土机	88	82	76	72	70	64	62	58	57	56	54
各施工设备噪声源等效声级的叠加影响		96	90	84	80	78	72	70	66	65	64	62

本次项目施工阶段夜间不施工。不同施工阶段、距离声源不同距离，噪声影响不同。声源施工期间施工场界处距以上设备距离约为 10~20m，由上表可知，在不采取任何措施的情况下，主要噪声源等效声级叠加值无法满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)的限值要求（昼间 70dB(A)）。

本次评价计算在考虑施工场界围挡措施的情况下的设备噪声影响。根据表 30 可知，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 30m 处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)昼间限值要求。

表 30 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

/	不同距离处声源 dB (A)				施工场界噪声标准 dB(A)
	5m	10m	20m	30m	
无围挡噪声 贡献值 dB(A)	96	90	84	80	昼间 70dB(A)
有围挡噪声 贡献值 dB(A)	86	80	74	70	
是否达标	否	否	否	是	

因此，为降低施工期噪声影响，本次环评提出以下建议：

- 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。 ③根据施工情况以及实际情况适时采取围挡措施。 (2) 施工期声环境敏感目标噪声影响分析 本项目施工过程中，电缆开挖、电缆终端塔施工、塔基拆除时各种机械设备产生的噪声，对工程附近的声环境敏感目标产生一定的影响。 结合项目特点，电缆线路无须进行声环境评价且更换架空线路的噪声影响较小，暂不考虑。本项目涉及新线路建设的线路段施工期受到影响的声环境敏感目标主要为居民楼：海南棉村，主要受拆除线路塔基基础开挖、新建塔基基础开挖等施工工序影响。 本次评价在采取禁止夜间和午间施工及考虑在施工场地边缘设置不低于 2.5m 高彩钢板围蔽（隔声量在 10dB(A)左右）等措施后，架空线路施工期的声环境敏感目标的噪声预测结果见下表。 表 31 本项目施工期声环境保护目标处的噪声预测 <table> <tr> <th>序号</th> <th>名称</th> <th>与本项目相对方位及最近距离</th> <th>距施工声源最近距离</th> <th>设置围蔽后昼间噪声预测结果/dB（A）</th> <th>夜间噪声预测结果</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>海南棉村</td> <td>新建 220kV 架空线路西侧 35m</td> <td>45m</td> <td>67</td> <td>夜间不施工</td> </tr> </table> (3) 小结 由于本工程架空线路属于线性工程，其线路长度较短，施工期时间很短，通过合理安排施工时间，施工噪声对周围环境的影响可以得到有效控制。随着施工期的结束其对环境的影响也将随之消失。 3 施工期环境空气影响分析 本项目施工期大气污染物主要来自施工过程产生的扬尘、施工机械、车辆尾气等。 (1) 施工扬尘 施工扬尘主要来自于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，电缆管廊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	序号	名称	与本项目相对方位及最近距离	距施工声源最近距离	设置围蔽后昼间噪声预测结果/dB（A）	夜间噪声预测结果	1	海南棉村	新建 220kV 架空线路西侧 35m	45m	67	夜间不施工
序号	名称	与本项目相对方位及最近距离	距施工声源最近距离	设置围蔽后昼间噪声预测结果/dB（A）	夜间噪声预测结果								
1	海南棉村	新建 220kV 架空线路西侧 35m	45m	67	夜间不施工								

	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%。本项目作为输变电路迁改，线路较短，主要为塔基及电缆沟施工，在施工场地洒水频率为 4~5 次/天时，扬尘造成的 TSP 影响距离可缩小到 20~50m 范围内。 (2) 施工机械尾气 施工过程中各类燃油机械施工作业、机动车物料运输等过程中排出各类燃油废气，主要污染物为 CO、NO_x、烟尘。施工机械废气主要是 CO、碳氢化合物等，其产生量及废气中污染物浓度视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。 施工机械废气属低架点源无组织排放性质，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，且本项目施工时间较短，故一般情况下，施工机械所产生污染在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域的空气质量影响不大。 综上所述，施工期间不可避免地会对附近空气质量产生一定程度的影响，但在采取相应的措施并规范管理后，施工造成的扬尘、机械尾气等影响能减至最低，不会对项目所在区域环境空气产生明显不良影响。 4 固体废物影响分析 施工期固体废物主要为施工时产生的建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。 (1) 建筑垃圾 建筑垃圾主要包括现有架空线路拆除和新建线路基础开挖产生的弃土弃渣、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。 ①弃土弃渣：本项目进行基础开挖时土石方开挖量约为 14621m³，回填土方量约为 4430m³，外弃土石方量约 10235m³。工程产生的弃土石方外运至政府指定的消纳场进行处理，本项目不设弃土场。 ②工程废料、废旧基础：本项目主要产生的工程废料和废旧基础包括新建
--	---

	电缆沟开挖时原有路面开挖废混凝土、拆除塔基基础，集中收集后外运至指定的消纳场进行处理。 ③ 现有线路拆除及间隔改建产生的旧铁塔构架、导线、金具等约 290618.2kg，交由供电部门回收处理。现有线路塔基清除后及时清理施工现场，根据线路现有塔基周围的土地现状恢复土地功能，如现有塔基占地为荒地或道路，则塔基拆除后可采取播撒草籽进行绿化或硬化的措施。 (2) 生活垃圾 本项目施工期施工人员预配置 20 人。参考《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》“第一分册 城镇居民生活源污染物产生、排放系数手册”中城镇居民生活垃圾量系数法核算，广州市属于二区一类城市，生活垃圾产生量按 0.68kg/人·天计，施工期约 330 天，则本项目施工期生活垃圾产生量为 4.49t。施工人员租住当地民房，其产生的生活垃圾很少，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。 5 地表水环境影响分析 本项目施工污水包括施工人员生活污水和少量施工废水。 (1) 生活污水 施工人员生活污水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N 等，施工人员租住当地民房，项目施工人员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工程所在区域水环境造成影响。 (2) 施工废水 本项目施工期间产生的施工废水包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的污水，砂石料加工、施工机械和进出车辆的冲洗水。施工废水经收集后通过沉淀池处理后用于场地洒水抑尘，不外排，其对工程所在区域的水环境影响不大。 (3) 线路施工对河涌的影响分析 根据设计资料本项目本工程电缆在跨越较小的河涌时，设计采用新建电缆桥跨越；跨越花地河非开挖定向钻牵引管过花地河。因此，本次迁改过程中不涉及水体施工。施工期间，施工单体通过加强环境管理、设置围挡严格控制
--	--

	施工场地范围、禁止向河涌水体中倾倒废水、固废等措施，不会对河涌水质和水环境产生影响。 6 小结 综上所述，本项目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，尽可能减轻本项目施工对周围环境的影响。
运营期生态环境影响分析	1 生态环境影响分析 本项目为输电线路。根据对广州市目前已投入运行的 110kV、220kV 线路迁改工程调查结果显示，输电线路工程投运后对周围生态环境基本无影响。因此，本项目运行期不会对周围的生态环境造成不良影响。 2 电磁环境影响分析及评价 依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目的电磁环境影响评价工作等级确定为二级，因此，本项目新建 110kV 线路采用类比分析法，新建 220kV 架空线路采用预测方法来评价工程投运后产生的电磁环境影响。 本项目电磁环境影响分析及评价见专题评价，下面电磁环境影响分析内容引用专题评价结论。 （1）新建 110kV 芳华增甲乙线双回电缆线路电磁环境评价 新建 110kV 芳华增甲乙线双回电缆线路电磁环境采用类比方法进行评价。 类比 110kV 聚浦甲乙线双回电缆线路、110kV 天安~番城甲乙线双回电缆线路工频电场强度监测结果为 0.92~2.11V/m，工频磁感应强度测量值 0.019~0.069μT，类比线路监测结果满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 和 100μT 的控制限值要求。由类比可知，本项目新建 110kV 芳华增甲乙线双回电缆线路建成后，其电磁环境可满足标准值要求。 （2）110kV 芳华增甲乙线架空线路更换段电磁环境评价 110kV 芳华增甲乙线架空线路更换段电磁环境采用类比方法进行评价。 类比现有 110kV 芳华增甲乙线架空线路及都江堰新区~驾青桥 110kV 架空线路的电磁环境，现有线路电场强度实测值为 2.618~66.43V/m，工频磁感应强

	度实测值为 0.0412~0.7378μT，类比线路电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 和 100μT 的控制限值要求。由类比结果可知，本项目 110kV 芳华增甲乙线架空线路更换段运行后，其电磁环境可满足标准值要求。 （3）新建 220kV 楚花甲乙线双回架空线路电磁环境评价 新建 220kV 楚花甲乙线双回架空线路电磁环境采用类比以及预测的方法进行评价。 类比本项目现有 220kV 同塔双回架空线路、河北廊坊固安-柳林 220kV 架空线路，工频电场强度为 6.949~93.6V/m，工频磁感应强度为 0.016~0.2138μT，类比 220kV 线路满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中相应控制限值标准要求。 经预测，新建 220kV 楚花甲乙线双回架空线路电磁环境满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中相应控制限值标准要求。 因此，本项目 220kV 楚花甲乙线双回架空线路建成后，其电磁环境可满足标准值要求。 （4）小结 综上，本项目建成投产后，迁改输电线路产生的电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度限值 4000V/m，磁感应强度限值 100μT 的要求。 3 声环境影响分析 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）4.7.3 规定，本项目新建 110kV 芳华增甲乙线双回电缆线路可不进行声环境影响评价；新建 220kV 楚花甲乙线双回架空线路评价范围内有海南棉村 1 处声环境敏感目标；110kV 芳华增甲乙线更换 B1 至#16 塔段线路沿线评价范围内有广州中医药大学第三附属医院、广东省水文局、荔湾区人民法院 3 处声环境敏感目标；220kV 楚花甲乙线更换#A10 至#40 塔段沿线评价范围内有步湫村 1 处声环境敏感目标。 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），运行期的声环境影响可采用类比分析的方法进行评价。
--	---

(1) 110kV 芳华增甲乙线

①类比对象

本项目 110kV 芳华增甲乙线更换段同塔双回架空线路，本次评价选择 110kV 重远兴甲乙线作为类比对象。

由下表可知，由于类比对象与本项目 110kV 更换段线路电压等级、架线型式相同，所在地区环境条件相似，因此，类比对象具有类比性。

表 32 本项目与类比对象情况一览表

主要指标	本项目 110kV 更换段线路	类比对象 110kV 重远兴甲乙线
电压等级	110kV	110kV
架设方式	同塔双回	同塔双回
线高	24m	17m
周围环境	平地为主	平地为主
区域	广州市荔湾区	广州市南沙区

类比对象噪声断面以线路中心的地面投影点为监测原点，沿垂直于线路方向进行，测点间距为 5m，依次监测至评价范围边界处（图 5）。

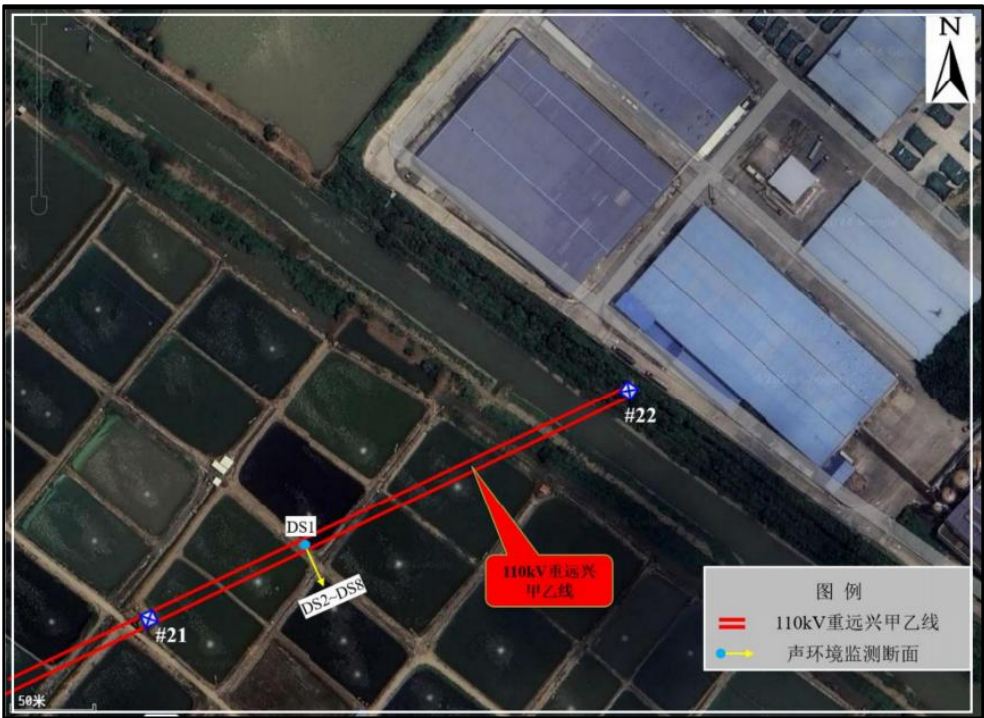


图 5 110kV 重远兴甲乙线声环境监测点位图

②监测内容

等效连续 A 声级。

③监测方法

	《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监测单位及测量仪器 监测单位：武汉华凯环境检测有限公司。 监测仪器：声级计，具体仪器参数见下所示。 表 33 声级计具体参数一览表 <table><tr><td>名称</td><td>多功能声级计</td><td>声校准器</td></tr><tr><td>型号规格</td><td>AWA6228+型</td><td>AWA6021A</td></tr><tr><td>出厂编号</td><td>00319883</td><td>1005667</td></tr><tr><td>频率范围</td><td>31.5Hz~8000Hz</td><td>1000Hz±1%</td></tr><tr><td>频率检定结果</td><td>/</td><td>997.9Hz</td></tr><tr><td>A 声级范围</td><td>20dB(A)~142dB(A)</td><td>94dB±0.3dB、114dB±0.3dB</td></tr><tr><td>声压级检定结果</td><td>/</td><td>94.02dB(94dB 档声压级) 114.08dB(114dB 档声压级)</td></tr><tr><td>检定单位</td><td>湖北省计量测试技术研究院</td><td>湖北省计量测试技术研究院</td></tr><tr><td>检定证书编号</td><td>2024SZ024900300</td><td>2024SZ060400380</td></tr><tr><td>有效期至</td><td>2025 年 4 月 14 日</td><td>2025 年 4 月 15 日</td></tr></table> ⑤监测时间：2024 年 9 月 29 日、30 日，每个监测点昼、夜各监测一次。 监测时段：2024 年 9 月 29 日昼间 09:00~17:00，夜间 22:00~02:30；2024 年 9 月 30 日昼间 09:00~15:00，夜间 22:00~01:30。 ⑥监测结果 110kV 重远兴甲乙线导线外噪声断面监测结果具体如下。 表 34 110kV 重远兴甲乙线声环境监测结果 <table><tr><th rowspan="2">测点编号</th><th rowspan="2">测点位置</th><th colspan="2">噪声检测值 (dB(A))</th></tr><tr><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>DS1</td><td>同塔双回架空线路中心</td><td>47</td><td>44</td></tr><tr><td>DS2</td><td>同塔双回架空线路中心东南侧边导线下</td><td>47</td><td>44</td></tr><tr><td>DS3</td><td>同塔双回架空线路中心东南侧边导线外 5m</td><td>48</td><td>44</td></tr><tr><td>DS4</td><td>同塔双回架空线路中心东南侧边导线外 10m</td><td>47</td><td>43</td></tr><tr><td>DS5</td><td>同塔双回架空线路中心东南侧边导线外 15m</td><td>47</td><td>44</td></tr><tr><td>DS6</td><td>同塔双回架空线路中心东南侧边导线外 20m</td><td>48</td><td>44</td></tr><tr><td>DS7</td><td>同塔双回架空线路中心东南侧边导线外 25m</td><td>47</td><td>43</td></tr><tr><td>DS8</td><td>同塔双回架空线路中心东南侧边导线外 30m</td><td>47</td><td>43</td></tr></table> 监测结果表明，110kV 重远兴甲乙线同塔双回架空线路离地面 1.2m 高度处的噪声监测值昼间为 47~48dB(A)，夜间为 43~44dB(A)，均满足《工业企业	名称	多功能声级计	声校准器	型号规格	AWA6228+型	AWA6021A	出厂编号	00319883	1005667	频率范围	31.5Hz~8000Hz	1000Hz±1%	频率检定结果	/	997.9Hz	A 声级范围	20dB(A)~142dB(A)	94dB±0.3dB、114dB±0.3dB	声压级检定结果	/	94.02dB(94dB 档声压级) 114.08dB(114dB 档声压级)	检定单位	湖北省计量测试技术研究院	湖北省计量测试技术研究院	检定证书编号	2024SZ024900300	2024SZ060400380	有效期至	2025 年 4 月 14 日	2025 年 4 月 15 日	测点编号	测点位置	噪声检测值 (dB(A))		昼间	夜间	DS1	同塔双回架空线路中心	47	44	DS2	同塔双回架空线路中心东南侧边导线下	47	44	DS3	同塔双回架空线路中心东南侧边导线外 5m	48	44	DS4	同塔双回架空线路中心东南侧边导线外 10m	47	43	DS5	同塔双回架空线路中心东南侧边导线外 15m	47	44	DS6	同塔双回架空线路中心东南侧边导线外 20m	48	44	DS7	同塔双回架空线路中心东南侧边导线外 25m	47	43	DS8	同塔双回架空线路中心东南侧边导线外 30m	47	43
名称	多功能声级计	声校准器																																																																			
型号规格	AWA6228+型	AWA6021A																																																																			
出厂编号	00319883	1005667																																																																			
频率范围	31.5Hz~8000Hz	1000Hz±1%																																																																			
频率检定结果	/	997.9Hz																																																																			
A 声级范围	20dB(A)~142dB(A)	94dB±0.3dB、114dB±0.3dB																																																																			
声压级检定结果	/	94.02dB(94dB 档声压级) 114.08dB(114dB 档声压级)																																																																			
检定单位	湖北省计量测试技术研究院	湖北省计量测试技术研究院																																																																			
检定证书编号	2024SZ024900300	2024SZ060400380																																																																			
有效期至	2025 年 4 月 14 日	2025 年 4 月 15 日																																																																			
测点编号	测点位置	噪声检测值 (dB(A))																																																																			
		昼间	夜间																																																																		
DS1	同塔双回架空线路中心	47	44																																																																		
DS2	同塔双回架空线路中心东南侧边导线下	47	44																																																																		
DS3	同塔双回架空线路中心东南侧边导线外 5m	48	44																																																																		
DS4	同塔双回架空线路中心东南侧边导线外 10m	47	43																																																																		
DS5	同塔双回架空线路中心东南侧边导线外 15m	47	44																																																																		
DS6	同塔双回架空线路中心东南侧边导线外 20m	48	44																																																																		
DS7	同塔双回架空线路中心东南侧边导线外 25m	47	43																																																																		
DS8	同塔双回架空线路中心东南侧边导线外 30m	47	43																																																																		

厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准限值要求。

根据类比对象运行期实测噪声值可知，本工程 110kV 芳花增甲乙线架空更换线路运行期的声环境影响均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。

(2) 220kV 楚花甲乙线

①类比对象

针对本项目 220kV 楚花甲乙线同塔双回路（拟建段及更换导线段），本次环评选择本项目现有 220kV 楚花甲乙线同塔双回架空线路作为类比对象。上述更换段与现有线路属于同一条线路，电压等级、容量、架线方式、线高、环境条件基本一致，具有可类比性。监测点位位于现有 220kV 楚花甲乙线#36 塔西侧、广州市荔湾区水口东二路北侧，详见附图 17。

表 35 类比条件一览表

主要指标	本项目 220kV 楚花甲乙线	类比对象 现有 220kV 楚花甲乙线
电压等级	220kV	220kV
架设方式	同塔双回	同塔双回
线高	27m	24m
所在区域	广州市荔湾区	广州市荔湾区

②监测单位

广东华清生态环境有限公司。

③监测仪器

监测仪器见表 36。

表 36 声级计具体参数一览表

仪器型号	仪器编号	测量范围	检定单位	检定有效期
AWA6021A	HQYQ191-5	114.0db/94.0db	广州计量检测技术研究院	至 2025.05.12

④监测原则布点说明

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，声环境影响预测与评价监测布点原则如下：

a) 类比线路噪声贡献值。对类比对象应以导线弧垂最大处线路中心的地面投影点为监测原点，沿垂直于线路方向进行，测点间距不大于 5m，依次监测至评价范围边界处。

	b) 类比声环境敏感目标。在类比对象周边的声环境敏感目标适当布点进行定点监测，并记录监测点与类比对象的相对位置。 ⑤监测结果 现有 220kV 楚花甲乙线同塔双回架空线路断面处的昼间噪声监测值为 51~55dB（A），夜间噪声监测值为 46~49dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。 表 37 现有 220kV 楚花甲乙线噪声监测结果 单位：dB（A） <table><tr><th>测点编号</th><th>测点位置</th><th>昼间监测值</th><th>夜间监测值</th></tr><tr><td>N6</td><td>同塔双回架空线路中心</td><td>55</td><td>47</td></tr><tr><td>N7</td><td>同塔双回架空线路中心东南侧边导线下</td><td>53</td><td>48</td></tr><tr><td>N8-1</td><td>同塔双回架空线路中心东南侧边导线外 5m</td><td>53</td><td>47</td></tr><tr><td>N8-2</td><td>同塔双回架空线路中心东南侧边导线外 10m</td><td>52</td><td>46</td></tr><tr><td>N8-3</td><td>同塔双回架空线路中心东南侧边导线外 15m</td><td>52</td><td>48</td></tr><tr><td>N8-4</td><td>同塔双回架空线路中心东南侧边导线外 20m</td><td>54</td><td>46</td></tr><tr><td>N8-5</td><td>同塔双回架空线路中心东南侧边导线外 25m</td><td>51</td><td>48</td></tr><tr><td>N8-6</td><td>同塔双回架空线路中心东南侧边导线外 30m</td><td>52</td><td>49</td></tr><tr><td>N8-7</td><td>同塔双回架空线路中心东南侧边导线外 35m</td><td>51</td><td>48</td></tr><tr><td>N8-8</td><td>同塔双回架空线路中心东南侧边导线外 40m</td><td>55</td><td>49</td></tr><tr><td>N8-9</td><td>同塔双回架空线路中心东南侧边导线外 45m</td><td>54</td><td>49</td></tr><tr><td>N8-10</td><td>同塔双回架空线路中心东南侧边导线外 50m</td><td>54</td><td>48</td></tr></table> 根据表 37 可知，现有 220kV 楚花甲乙线同塔双回架空线路监测结果均达标，同时结合现有线路与迁改线路的可类比性，本项目 220kV 楚花甲乙线迁改运行后的声环境影响能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。 4 水环境影响分析 本项目运行期无废水产生，不会对附近水环境产生影响。 5 大气环境影响分析 本项目运行期无废气产生，不会对附近大气环境产生影响。 6 固体废物影响分析 本项目运行期无固体废物产生，对外环境无影响。	测点编号	测点位置	昼间监测值	夜间监测值	N6	同塔双回架空线路中心	55	47	N7	同塔双回架空线路中心东南侧边导线下	53	48	N8-1	同塔双回架空线路中心东南侧边导线外 5m	53	47	N8-2	同塔双回架空线路中心东南侧边导线外 10m	52	46	N8-3	同塔双回架空线路中心东南侧边导线外 15m	52	48	N8-4	同塔双回架空线路中心东南侧边导线外 20m	54	46	N8-5	同塔双回架空线路中心东南侧边导线外 25m	51	48	N8-6	同塔双回架空线路中心东南侧边导线外 30m	52	49	N8-7	同塔双回架空线路中心东南侧边导线外 35m	51	48	N8-8	同塔双回架空线路中心东南侧边导线外 40m	55	49	N8-9	同塔双回架空线路中心东南侧边导线外 45m	54	49	N8-10	同塔双回架空线路中心东南侧边导线外 50m	54	48
测点编号	测点位置	昼间监测值	夜间监测值																																																		
N6	同塔双回架空线路中心	55	47																																																		
N7	同塔双回架空线路中心东南侧边导线下	53	48																																																		
N8-1	同塔双回架空线路中心东南侧边导线外 5m	53	47																																																		
N8-2	同塔双回架空线路中心东南侧边导线外 10m	52	46																																																		
N8-3	同塔双回架空线路中心东南侧边导线外 15m	52	48																																																		
N8-4	同塔双回架空线路中心东南侧边导线外 20m	54	46																																																		
N8-5	同塔双回架空线路中心东南侧边导线外 25m	51	48																																																		
N8-6	同塔双回架空线路中心东南侧边导线外 30m	52	49																																																		
N8-7	同塔双回架空线路中心东南侧边导线外 35m	51	48																																																		
N8-8	同塔双回架空线路中心东南侧边导线外 40m	55	49																																																		
N8-9	同塔双回架空线路中心东南侧边导线外 45m	54	49																																																		
N8-10	同塔双回架空线路中心东南侧边导线外 50m	54	48																																																		
选址 选线 环境	1 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																																																				

合理性分析	根据项目现场踏勘结果及项目设计资料，本项目与《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 38。 表 38 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中“选址选线”相关要求的相符性分析一览表				
	序号	项目	本项目情况	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。	本项目属于《广州市电力设施迁改“十四五”规划》环境影响分析篇章中的项目，符合《该规划》的相关要求。	符合	/
	2	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目输电线路选线不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合	/
	3	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目位于城市建成区，沿线地势平坦，不涉及集中林区。	符合	/
	4	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目不涉及自然保护区。	符合	/
2 环境制约因素分析 本项目迁改线路路径不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、重要湿地、饮用水水源保护区等环境敏感地区。 本项目途经广州市荔湾区东漵街道、海龙街道、中南街道，本工程输电线路已取得了《广州市规划和自然资源局关于管线工程设计方案审查的复函》（穗规划资源业务函[2024]12537 号），详见附件 2。本项目的建设满足当地城市规划的要求。 3 环境影响程度分析 本工程输电线路部分施工时间较短，通过采取各项环境保护措施，施工影响范围较小及影响程度较小。项目建成投入运行后的主要影响是电磁环境和声					

	环境，根据预测及类比分析结果可知，在落实有关设计规范及本评价提出的环境保护措施条件下，输电线路运行产生的电磁环境和声环境影响很小。 综上所述，本项目新建架空输电线路基本沿原有线路路径进行建设，电缆线路优先利用已有电缆沟，新建部分电缆沟，本项目避开了各类生态敏感区，对周围环境影响较小，因此，本项目输电线路选线具有环境合理性。
--	--

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	1 生态保护措施 (1) 土地占用 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，应优先综合利用，不可利用的弃土外运至政府指定的消纳场进行处理；施工完成后及时清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”。 ②现有架空线路拆除时，塔基基础开挖产生的土石方在塔基拆除后全部回填，并在表面进行绿化恢复植被或硬化。 (2) 植被破坏 对于工程临时占地所破坏的植被，应在施工过程中严格限制施工范围，尽量减少施工人员对周围植被的践踏和损毁，合理堆放弃土、弃渣，施工完毕后及时对裸露的场地进行硬化和复绿。 (3) 占地恢复 拆除段线路在施工过程中现有线路塔基清除后可通过回填、平整土地，根据线路现有塔基周围的土地现状恢复土地功能，如现有塔基占地为荒地或道路，则塔基拆除后可播撒草籽绿化或采取道路硬化的措施恢复。 拆改后新建输电线路基本沿现有线路敷设，施工结束后及时恢复原有道路功能。 在采取上述生态保护措施之后，本项目施工期对生态产生的影响不会改变本项目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，并根据实际情况适时采取围挡措施。 (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) 施工单位在施工时, 应考虑工程附近的居民, 合理安排施工时序, 尽量减少在环境保护目标附近的施工时间, 降低工程施工对居民的影响; 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。 本项目施工期可能会对周围的声环境产生不良影响, 但由于施工期时间较短, 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 大气环境防治措施 (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) 施工单位应严格按照《广州市建设工程扬尘防治“6 个 100%”管理标准细化措施》要求, 控制施工扬尘: 施工现场 100%围蔽、工地路面 100%硬化、工地砂土及物料 100%覆盖、施工作业 100%洒水 (拆除工程 100%洒水降尘)、出工地车辆 100%冲净车轮车身、长期裸土 100%覆盖或绿化。 (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) 施工临时中转土方等要合理堆放, 并采用苫布覆盖。 (8) 对裸露施工面等施工场地及临时堆土应及时洒水抑尘。
--	--

	(9) 根据《广州市建设工程文明施工管理规定》，施工现场堆放的散体建筑材料，应当采取密闭或者遮盖等防尘措施；禁止凌空抛撒建筑废弃物；装卸建筑散体材料或者在施工现场粉尘飞扬的区域，应当采取遮挡围蔽或者喷水降尘等措施；禁止燃烧建筑废弃物和生活垃圾。 (10) 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。 (11) 加强对车辆的维修检查和施工设备的维护管理，使其能够在正常工况下进行运行施工，避免故障情况下，尾气的异常排放。 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 固体废物防治措施 (1) 加强施工期环境管理，在工程施工前应作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应及时清理，工程开挖产生的多余的土石方和施工沉淀池产生的泥渣外运至政府指定的消纳场进行处理；工程施工产生的工程废料和现有线路拆除产生的废旧基础等集中收集后外运至政府指定的消纳场进行处理。 (3) 现有线路拆除产生的旧铁塔构架、导线、金具等交由供电部门回收处理。 (4) 根据《广州市建筑废弃物管理条例》，明确要求施工单位应在施工场地内设置专用的堆放场地用来堆放建筑垃圾，并委托当地城市管理部门及时清运。 (5) 施工场地内不设施工营地，施工人员就近租住当地民房，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。 在采取了上述环保措施后，本项目施工期产生的固体废物不会对环境产生影响。 5 废污水防治措施 (1) 施工单位应合理组织施工，对施工期废水采取沉淀处理后回用，严禁
--	--

	施工废水乱排、乱流，做到文明施工；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、弃土、弃渣，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。 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）现有线路塔基基础拆除完成后应立即对开挖处进行回填，并在表面进行绿化恢复植被或硬化。 （5）施工完成后，对周围裸露的场地应立即进行道路硬化或绿化，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 现有线路拆除工程对周围环境影响的防治措施 现有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，同时尽量避免在夜间施工。由于现有线
--	---

	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。 现有线路拆除过程中产生的固体废物包括建筑垃圾和旧铁塔构架、导线、金具等，建筑垃圾外运至政府指定的消纳场进行处理，旧铁塔构架、导线、金具等交由供电部门回收处置。 现有线路塔基清除后及时清理施工现场，根据线路现有塔基周围的土地现状恢复土地功能，如现有塔基占地为荒地或道路，则塔基拆除后可采取播撒草籽进行绿化或道路硬化的措施。 8 线路跨越河涌施工的防治措施 根据设计资料本项目本工程电缆在跨越较小的河涌时，设计采用新建电缆桥跨越；跨越花地河非开挖定向钻牵引管过花地河。因此，本次迁改过程中不涉及水体内施工。施工期建议采取如下措施： （1）施工单位应该加强环境管理，文明施工。 （2）做好施工固体废物的收集工作，严禁向河涌水体中倾倒、丢弃固体废物，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。 （3）做好施工场地周围的拦挡措施，严禁施工废水乱排、乱流进入河涌水体。 （4）施工结束后，应立即对施工迹地进行清理并恢复其原有地貌。 在采取了上述环保措施后，本项目施工期不会对河涌水环境产生影响。
运营期生态环境保护措施	1 生态环境影响保护措施 本项目施工结束后及时对施工区域进行恢复，对需要恢复绿化的进行绿化。本项目运行期不会对周围的生态环境造成不良影响。 2 电磁环境影响保护措施 （1）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，对电磁环境源强予以控制。在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地、或连接导线电位，提高屏蔽效果。 （2）严格控制架空线路导线对地最小距离。 （3）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。 (4) 本工程迁改后输电线路应给出警示和防护指示标志。 (5) 通过架设屏蔽线以及在合适的位置种植树木和花草等，减轻高压输电线路静电感应的影响。 3 声环境影响防治措施 本项目新建 110kV 电缆线路运行期不会对周围声环境造成不良影响，针对架空线路，建议加强巡查，检查各治理设施运行情况，及时处理出现的问题；建立声环境影响监测数据档案。 4 环境风险防控措施 本项目为输电线路迁改工程，不涉及变压器、高压电抗器、换流器等设备。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。
其他	1 环境管理及监督 根据项目所在区域的环境特点，在建设单位以及运行单位应做好环境管理及监督工作。 (1) 制定和实施各项环境监督管理计划。依法进行运行期的环境管理工作，检查各治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行；不定期的巡查线路各段，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。 (2) 工程建成后需进行竣工环境保护验收，若出现工频电磁场或噪声超标，应及时采取相应措施。 (3) 建立和管理工频电场、工频磁场环境监测现状数据档案； (4) 综合运用科技手段，确保线路设施良好运行； (5) 协调配合上级主管部门和生态环境部门所进行的环境调查等活动，并接受监督。 2 环境监测计划 项目在投入运营后，应及时委托有资质的单位进行工频电场、工频磁感应强度监测、噪声环境工作，各项监测内容详见表 39。

	表 39 运行期环境监测内容一览表		
	监测项目	电磁环境及声环境	
	监测因子	工频电场、工频磁感应强度、噪声	
	监测布点位置	选择工程线路沿线各电磁环境敏感目标进行监测，优先选择本次环境质量现状评价设置的监测点位。	
	监测频次	竣工环保验收监测 1 次，后期根据管理要求进行监测。	
环保 投资	本项目总投资为 18091.34 万元，其中环保投资为 85 万元，占工程总投资的 0.47%。工程环保投资具体如表 40 所示。		
	表 40 本项目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	85
	1	施工期大气污染防治措施（散体材料、临时堆土的覆盖、车辆进出时洒水等）	40
	2	施工期沉淀池、排水沟等	15
	3	施工期固体废物处置费	10
	4	路面硬化及植被恢复费	20
	二	工程总投资	18091.34
	三	环保投资及费用占总投资比例	0.47%

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	(1) 严格控制开挖范围及开挖量,施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒,不能综合利用的弃土外运至政府指定的消纳场进行处理;施工完成后立即清理施工迹地,做到“工完料尽场地清”; (2) 现有架空线路拆除时,塔基基础开挖产生的土石方在塔基拆除后全部回填,并及时恢复绿化; (3) 对于临时占地所破坏的植被,应在施工过程中严格限制施工范围,尽量减少施工人员对周围植被的践踏和损毁,合理堆放弃土、弃渣,施工完毕后及时对裸露的场地进行硬化和复绿; (4) 现有线路塔基清除后可通过回填、平整土地,根据线路现有塔基周围的土地现状恢复土地功能,如现有塔基占地为荒地或道路,则塔基拆除后可播撒草籽绿化或采取道路硬化的措施恢复。	施工期生态保护措施按要求落实,生态恢复效果良好。	/	线路沿线生态恢复情况良好。
水生生态	(1) 施工单位应该加强环境管理,文明施工。 (2) 做好施工固体废物的收集工作,严禁向河涌水体中倾倒、丢弃固体废物。 (3) 做好施工场地周围的拦挡措施,严禁施工废水乱排、乱流进入河涌水体。 (4) 施工结束后,应立即对施工迹地进行清理并恢复其原有地貌。 (5) 采取电缆桥架敷设方式跨越花地河,不在水体内施工。	施工期跨越花地河防治措施按要求落实,施工废水污水不外排。	/	/

地表水环境	(1) 合理组织施工, 严禁施工废水乱排、乱流, 做到文明施工, 少量施工废水应沉淀后回用; 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) 施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣。	施工期废污水防治措施按要求落实, 施工废污水不外排。	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	(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, 并根据实际情况适时设置围挡。 (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) 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。	施工期噪声防治措施按要求落实, 施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的要求。	(1) 对电晕放电的噪声, 通过合理选择高压电气设备、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。 (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。	运行期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准 (昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A))。
振动	/	/	/	/
大气环境	(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	施工期扬尘防治措施按要求	/	/

	督管理主管部门的举报投诉电话等信息。 (2) 施工单位应严格按照《广州市建设工程扬尘防治“6个100%”管理标准细化措施》要求, 控制施工扬尘: 施工现场 100% 围蔽、工地路面 100% 硬化、工地砂土及物料 100% 覆盖、施工作业 100% 洒水(拆除工程 100% 洒水降尘)、出工地车辆 100% 冲净车轮车身、长期裸土 100% 覆盖或绿化。 (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) 施工临时中转土方等要合理堆放, 并采用苫布覆盖。 (8) 对裸露施工面等施工场地及临时堆土应及时洒水抑尘。 (9) 根据《广州市建设工程文明施工管理规定》, 施工现场堆放的散体建筑材料, 应当采取密闭或者遮盖等防尘措施; 禁止凌空抛撒建筑废弃物; 装卸建筑散体材料或者在施工现场粉尘飞扬的区域, 应当采取遮挡围蔽或者喷水降尘等措施; 禁止燃烧建筑废弃物和生活垃圾。 (10) 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。 (11) 加强对车辆的维修检查和	落实, 施工扬尘对周围环境空气无不良影响。		
--	--	------------------------------	--	--

	施工设备的维护管理,使其能够在正常工况下进行运行施工,避免故障情况下,尾气的异常排放。			
固体废物	(1) 加强施工期环境管理,在工程施工前应作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应及时清理,工程开挖产生的多余的土石方和沉淀池泥渣外运至政府指定的消纳场进行处理;工程施工产生的工程废料和现有线路拆除产生的废旧基础等集中收集后外运至政府指定的消纳场进行处理。 (3) 现有线路拆除产生的旧铁塔构架、导线、金具等交由供电部门回收处理。 (4) 根据《广州市建筑废弃物管理条例》,明确要求施工单位应在施工场地内设置专用的堆放场地用来堆放建筑垃圾,并委托当地城市管理部门及时清运。 (5) 施工场地内不设施工营地,施工人员就近租住当地民房,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。	施工期固体废物防治措施按要求落实,产生的固体废物不外排,对外环境无影响。	/	/
电磁环境	/	/	① 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,对电磁环境源强予以控制。 ② 严格控制架空线路导线对地最小距离。 ③ 在安装高压设备时,保证所有的固定螺栓都可靠拧紧,导电元件尽可能接地、或连接导线电位,提高屏蔽效果。 ④ 新建电缆线路	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 公众暴露控制限值

			选用带屏蔽层的电缆，屏蔽层接地等，降低电磁环境影响。 ⑤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。 ⑥输电线路给出警示和防护指示标志。	值。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	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。	按 要 求 落 实 环 境 监 测 工 作。
其他	/	/	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数据档案。 ③综合运用科技手段，确保线路设施良好运行。	/

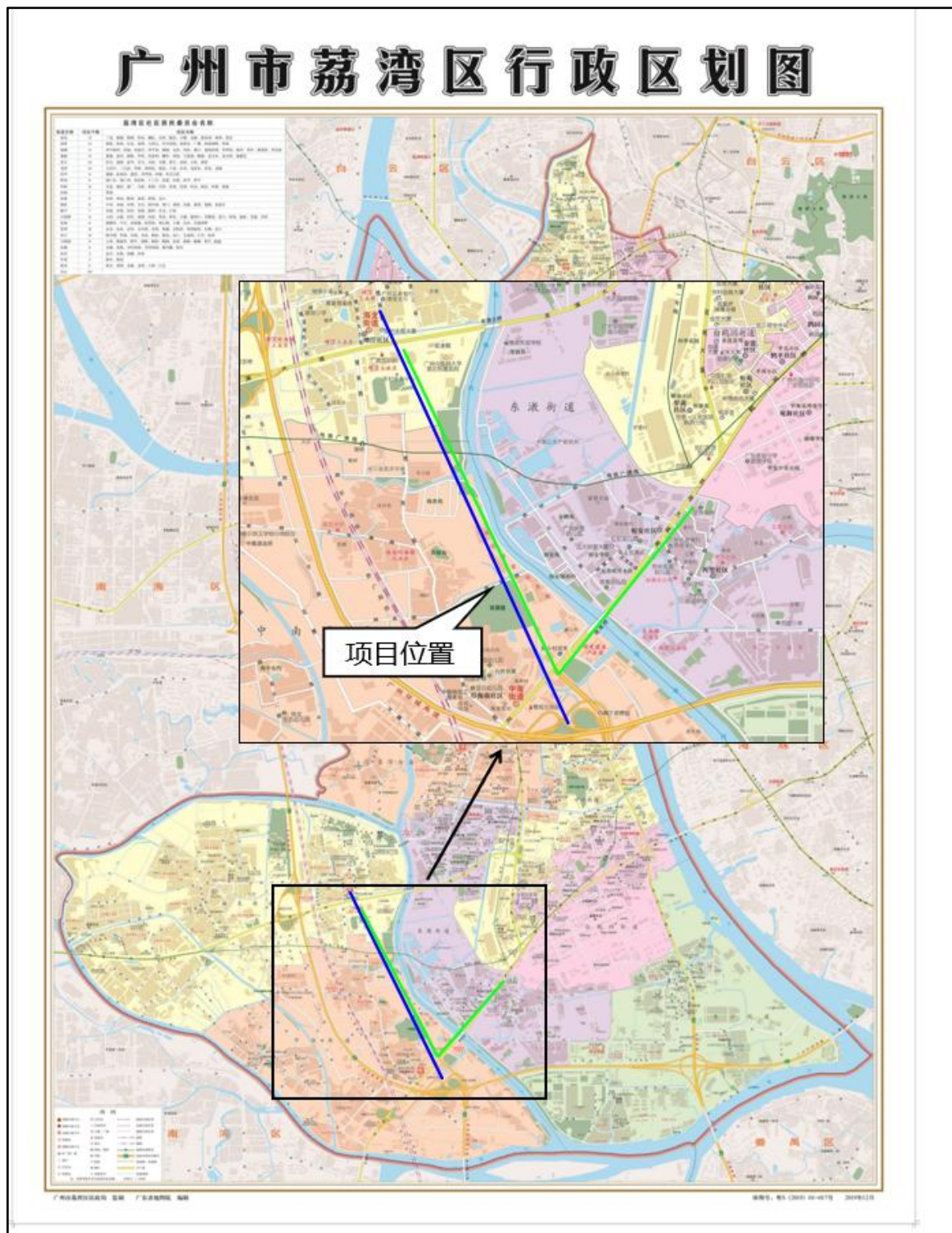
七、结论

荔湾区如意坊放射线系统工程（二期）输电线路迁改工程建设符合国家产业政策，符合广州市城市发展规划，符合广东省、广州市生态环境管控要求，不涉及自然保护区等特殊保护目标，不涉及生态红线及饮用水源保护区。

本项目建成后主要存在工频电场、工频磁场的污染问题，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和工频磁场等能满足相应标准，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，本项目的建设是可行的。

附图

附图 1 本项目地理位置图



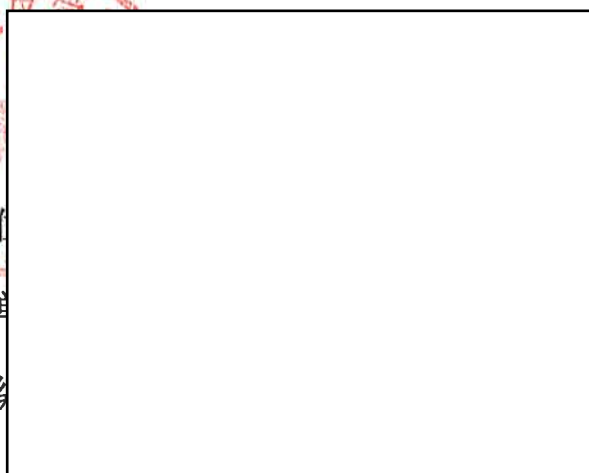
荔湾区如意坊放射线系统工程(二期)输电线路迁改工程 电磁环境影响专题评价



建设单位

编制单位

负责人



专题 电磁环境影响专题评价

1 总则

1.1 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订，2015 年 1 月 1 日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正，2018 年 12 月 29 日施行）；
- (3) 《电力设施保护条例》（2011 年 1 月 8 日修订并实施）；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部 16 号令）；
- (6) 《广东省环境保护条例》（根据 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《关于修改<广东省机动车排气污染防治条例>等六项地方性法规的决定》第三次修正）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
- (8) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (9) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）；
- (10) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。

1.2 评价因子与评价标准

1.2.1 评价因子

本专题评价因子为工频电场和工频磁场。

1.2.2 评价标准

《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），50Hz 频率下，环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100 μ T。架空输电线路线下的耕地、园地和道路等场所，工频电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

1.3 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境影响评价工作等级确定为二级。

表 1.3-1 本项目电磁环境影响评价工作等级表

电压等级	工程名称	条件	评价工作等级
110kV	110kV 芳花增甲乙线输电线路 (新建及含更换导线段)	地下电缆	三级
		更换导线段：边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有 1 处电磁环境敏感目标的架空线	二级
220kV	220kV 楚花甲乙线输电线路 (新建及含更换导线段)	边导线地面投影外两侧各 15m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级

1.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境影响评价范围见表 1.4-1。

表 1.4-1 本项目电磁环境影响评价范围表

电压等级	工程名称	评价范围	
110kV	110kV 芳花增甲乙线输电线路	地下电缆（新建）	电缆管廊两侧边缘各外延 5m
		架空线路（更换导线段）	边导线地面投影外两侧各 30m
220kV	220kV 楚花甲乙线输电线路	架空线路（新建及更换导线段）	边导线地面投影外两侧各 40m

1.5 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），结合设计资料和现场踏勘结果，电磁环境敏感目标主要为居民区、学校、医院、机关单位等。

本项目迁改完成后，评价范围内共有电磁环境敏感目标 6 个：

（1）110kV 芳花增甲乙线架空线路（更换导线段）：广州中医药大学第三附属医院、荔湾区人民法院、广东省水文局等 3 个电磁环境敏感目标；新建电缆段评价范围内电磁环境敏感目标为麦村。

（2）220kV 楚花甲乙线架空线路：海南棉村、步湫村等 2 个电磁环境敏感目标。

具体情况见表 1.5-1~1.5-2、附图 21。

表 1.5-1 本项目迁改前后电磁环境敏感目标汇总表

序号	名称	行政区域	性质、规模及房屋结构	与本项目相对方位及最近距离		影响因子
				迁改前线路	迁改后新建线路	
一、110kV 芳花增甲乙线						
1.现有 110kV 芳花增甲乙线架空线路拟迁改段线路沿线代表性环境敏感目标						
(1)	西塍文化活动中心	广州市荔湾区东漵街道	公共服务设施	位于#02~#03 线路东侧 15m	不在评价范围	E、B、N
(2)	芳华学校	广州市荔湾区东漵街道	学校，师生 2100 人	位于#03 塔南侧，线路跨越学校操场，距离教学楼约 50m	不在评价范围	E、B、N
(3)	珠江钢琴创梦园	广州市荔湾区中南街道	文化产业创新孵化园	位于#10 塔东侧，线路东侧 2m	不在评价范围	E、B、N
2.新建 110kV 芳花增甲乙线双回电缆沿线代表性环境敏感目标						
(4)	麦村	广州市荔湾区东漵街道	居民楼，1 户，2 层建筑	/	电缆线路东侧 5m	E、B
3. 110kV 芳花增甲乙线更换 B1 至#16 塔段沿线代表性环境敏感目标						
(5)	广州中医药大学第三附属医院	广州市荔湾区海龙街道	医院，1 栋，3 层建筑	位于#16 东侧，线路东侧 18m	位于更换线路东侧 18m	E、B、N
(6)	荔湾区人民法院	广州市荔湾区海龙街道	办公楼，约 100 人，7 层建筑	位于#16 塔东南侧，线路东侧 30m	位于更换线路东侧 30m	E、B、N
(7)	广东省水文局	广州市荔湾区海龙街道	办公楼，约 210 人，5 层建筑	位于#16 塔东侧，线路东侧 16m	位于更换线路东侧 16m	E、B、N
二、220kV 楚花甲乙线						
4.现有 220kV 楚花甲乙线架空线路拟迁改段线路沿线代表性环境敏感目标						
(8)	菊树村水口一横街	广州市荔湾区中南街道	居民楼，1 户，3 层建筑	位于#37 塔西南侧，线路西侧 40m	不在评价范围	E、B、N
5.新建 220kV 楚花甲乙线架空线路拟迁改段线路沿线代表性环境敏感目标						
(9)	海南棉村	广州市荔湾区中南街道	居民楼，1 户，5 层建筑	/	位于新建线路#A3 塔西侧，距离线路约 35m	E、B、N
6. 220kV 楚花甲乙线更换 A10 至#40 塔段沿线代表性环境敏感目标						
(10)	步漵村	广州市荔湾区海龙街道	居民楼，约 20 户，主要为 1~4 层建筑	位于#40 塔东侧，距离线路约 40m	位于更换线路东侧约 40m	E、B、N
注：（1）E—工频电场强度，B—工频磁感应强度。						
（2）表中所列距离均为架空线路边导线地面投影处距环境保护目标的最近距离。						

表 1.5-2 本工程迁改后工程与环境保护目标的相对位置关系

110kV 芳花增甲乙线更换 B1 至#16 塔段	
新建 110kV 芳花增甲乙线双回电缆	

广州中医药大学第三附属医院、荔湾区人民法院、广东省水文局

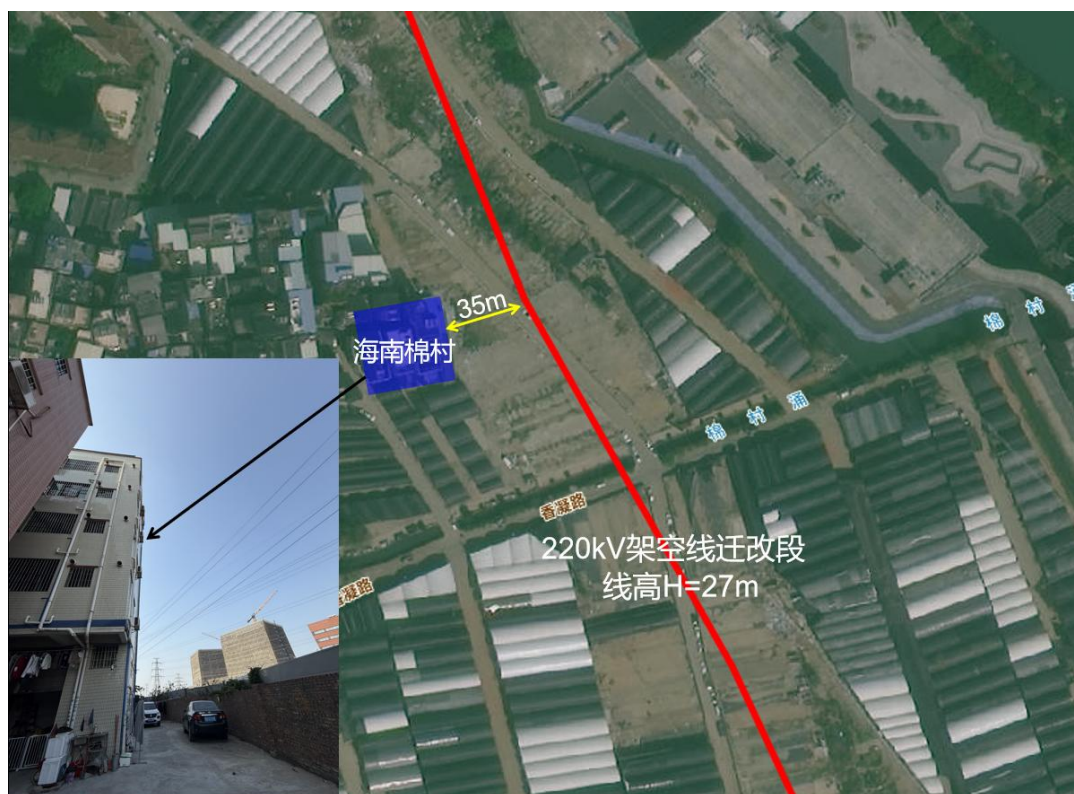


麦村



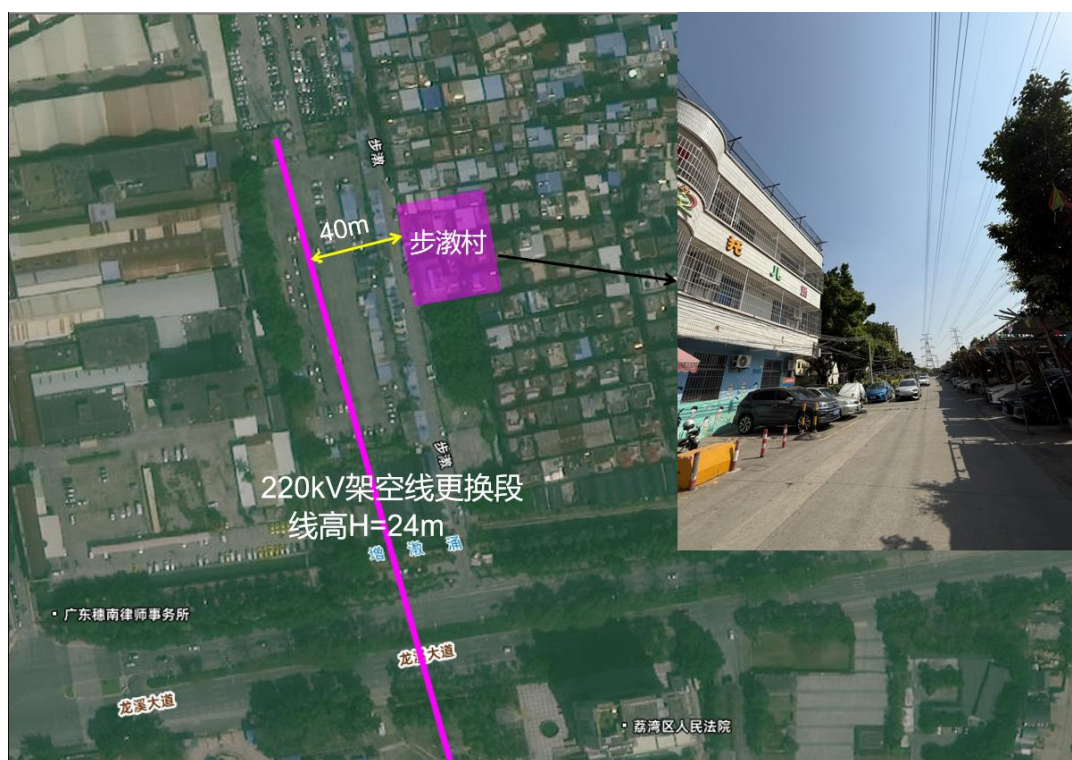
新建 220kV 楚花甲乙线架空线路拟迁改段线路

海南棉村



220kV 楚花甲乙线更换 A10 至#40 塔段

步湫村



2 项目概况

(1) 110kV 芳花增甲乙线迁改内容具体如下：

拆除现有 110kV 芳花增甲乙线#1-#16 段双回线路单线长 4.1km，拆除#1-#14 共 14 基杆塔；新建 110kV 芳花增甲乙线双回电缆线，由芳村站构架起至新建 B1 塔（电缆终端塔）止，新建电缆线路长约 $2 \times 3.8\text{km}$ ，电缆导体截面为 1200mm^2 ；更换 110kV 芳花增甲乙线 B1 至#16 塔段双回同塔架空线路导、地线，线路长约 0.5km。

(2) 220kV 楚花甲乙线迁改内容具体如下：

拆除现有 220kV 楚花甲乙线#31-#40 段双回线路单线长 3.0km，拆除#32-#37 共 6 基杆塔；新建双回同塔（#A1-#A10）架空线路长约 2.2km；更换 220kV 楚花甲乙线 A10 至#40 塔段双回同塔架空线路导、地线，线路长约 1.0km。

(3) 现有电磁环境影响情况：

本次对现有 110kV 芳花增甲乙线及 220kV 楚花甲乙线同塔双回架空线路评价范围内具有代表性的各电磁环境敏感目标、迁改后新建电缆线路上方、迁改后新建架空线路下方各代表性点位处布点，进行电磁环境监测。

由监测结果可知，现有线路工频电场强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 的限值要求；工频磁感应强度均《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 $100\mu\text{T}$ 的限值要求。

3 电磁环境现状评价

为了解本项目所在区域电磁环境质量现状，本评价委托广东华清生态环境有限公司于 2024 年 12 月 3 日、2025 年 1 月 4 日对本项目沿线电磁环境现状进行了监测。

3.1 监测因子

工频电场、工频磁场。

3.2 监测点位及布点方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），开展电磁环境监测，以定点监测为主。

电磁环境敏感目标的监测点位选取在距离工程线路最近的位置，架空线路沿线的代表性点位均匀布设在架空线路沿线；电缆线路沿线的代表性点位均匀布设在电缆线路沿线，因此，本项目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 3.2-1。

表 3.2-1 本项目电磁环境监测布点表

测点编号	监测点名称	监测点位置
一、220kV 楚花甲乙线		
（1）220kV 楚花甲乙线更换 A10 至#40 塔段沿线		
E1	步湫村西侧 2m	220kV 楚花甲乙线线路东侧 30m
E2	芳村体育中心网球会东侧	220kV 楚花甲乙线线路西侧 5m
（2）现有 220kV 楚花甲乙线架空线路沿线		
E3	水口一横街 4 号东侧	现有 220kV 楚花甲乙线西侧 38m
（3）新建 220kV 楚花甲乙线架空线路沿线		
E4	海南棉村 3 号楼东侧	拟建 220kV 楚花甲乙线西侧 34m
二、110kV 芳花增甲乙线		
（4）110kV 芳花增甲乙线更换 B1 至#16 塔段沿线		
E5	广东省水文局西侧	110kV 芳花增甲乙线东侧 15m
E6	广州中医药大学第三附属医院西侧	110kV 芳花增甲乙线东侧 10m
（5）现有 110kV 芳花增甲乙线架空线路拟迁改段线路沿线		
E7	珠江钢琴创梦园西侧	现有 110kV 芳花增甲乙线东侧 2m
E8	西塍文化活动中心西侧	现有 110kV 芳花增甲乙线东侧 2m
（6）新建 110kV 芳花增甲乙线双回电缆线路沿线		
E9	嘉发盐焗店北侧	拟建 110kV 芳花增甲乙线双回电缆上方东侧 代表性点位

测点编号	监测点名称	监测点位置
E10	广州市真光中学文伟学校门口	拟建 110kV 芳花增甲乙线双回电缆上方 代表性点位

注：E9 嘉发盐焗店为电磁环境敏感点麦村监测点位处。
E10 广州市真光中学文伟学校位于拟建 110kV 芳花增甲乙线双回电缆线路南侧 5m 外，不在评价范围内，此处监测电磁环境作为背景值。

3.3 监测频次

- (1) 110kV 芳花增甲乙线沿线：2024 年 12 月 3 日。每个监测点昼、夜各监测一次。
- (2) 220kV 楚花甲乙线沿线：2025 年 1 月 4 日。每个监测点昼、夜各监测一次。

3.4 监测仪器及监测方法

(1) 监测仪器

按照交流输变电工程相关电磁环境监测规范，本次监测采用的监测仪器如下表。

表 3.4-1 电磁环境测量仪器

序号	监测仪器	电磁辐射仪（交变磁强计/工频电场测试仪）
1	生产厂商	德国 NARDA
2	仪器型号及编号	型号：NBM-550（编号：HQYQ092）
3	测量范围	测量范围：1Hz~400kHz；
4	频率范围	射频/微波探头测量范围：100kHz~6GHz
5	校准单位	广东省计量科学研究院
6	校准证书编号	WWD202400553
7	校准有效期	至 2025.03.05

(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。

3.5 运行工况

本项目监测期间运行工况见下表 3.5-1。

表 3.5-1 运行工况表

名称	电流（A）			电压（kV）	有功功率（MW）	无功功率（Mvar）	备注
	Ia	Ib	Ic				
110kV 芳花增甲线	166.2	166.2	166.2	64.2	-31.7	5.4	2024 年 12 月 3 日
110kV 芳花增乙线	158.9	158.9	158.9	64.3	30.2	-2.5	2024 年 12 月 3 日
220kV 楚花甲线	94.87	94.87	94.87	131.82	40.52	-33.06	2025 年 1 月 4 日
220kV 楚花乙线	105.92	105.92	105.92	131.86	41.53	-0.33	2025 年 1 月 4 日

3.6 监测气象条件

（1）110kV 芳花增甲乙线沿线：2024 年 12 月 3 日，晴，昼间风速 1.1m/s，湿度 42%。

（2）220kV 楚花甲乙线沿线：2025 年 1 月 4 日，晴，昼间风速 1.7m/s，湿度 39%。

3.7 监测结果

本项目各监测点位的电磁环境现状监测结果见表 3.7-1。

表 3.7-1 电磁环境现状监测结果

测点编号	监测点名称	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度(μT)
一、220kV 楚花甲乙线			
（1）220kV 楚花甲乙线更换#A10 至#40 塔段沿线			
E1	步湫村西侧	290.6	0.5694
E2	芳村体育中心网球会东侧	282.2	0.5716
（2）现有 220kV 楚花甲乙线架空线路沿线			
E3	水口一横街 4 号东侧	6.949	0.2138
（3）拟建 220kV 楚花甲乙线架空线路沿线			
E4	海南棉村 3 号楼东侧	30.86	0.5481
二、110kV 芳花增甲乙线			
（4）110kV 芳花增甲乙线更换 B1 至#16 塔段沿线			
E5	广东省水文局西侧	3.067	0.0487
E6	广州中医药大学第三附属医院西侧	5.333	0.0412
（5）现有 110kV 芳花增甲乙线架空线路拟迁改段线路沿线			
E7	珠江钢琴创梦园西侧	2.786	0.0590
E8	西塱文化活动中心西侧	5.735	0.0619
（6）新建 110kV 芳花增甲乙线双回电缆线路沿线			
E9	嘉发盐焗店北侧	0.127	0.0339
E10	广州市真光中学文伟学校门口	0.104	0.0386
注：E9 嘉发盐焗店为电磁环境敏感点麦村监测点位处。			

E10 广州市真光中学文伟学校位于拟建 110kV 芳花增甲乙线双回电缆线路南侧 5m 外，不在评价范围内，此处监测电磁环境作为背景值。

3.8 评价及结论

(1) 工频电场

① 现有线路监测点位

现有 110kV 芳花增甲乙线同塔双回架空线路沿线代表性环境敏感目标处的工频电场强度为 2.786~5.735V/m；现有 220kV 楚花甲乙线架空线路沿线工频电场强度在 0.589~290.6V/m，因此，现有线路工频电场强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 的限值要求。

② 迁改后线路监测点位

本项目迁改后新建 110kV 芳花增甲乙线双回电缆沿线代表性点位处的工频电场强度为 0.104~0.127V/m；迁改后新建 220kV 架空线路沿线代表性敏感目标（海南棉村）处的工频电场强度为 30.86V/m，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 的限值要求。

(2) 工频磁场

① 现有线路监测点位

现有 110kV 芳花增甲乙线同塔双回架空线路沿线代表性环境敏感目标处的工频磁感应强度在 0.059~0.0619 μ T；现有 220kV 楚花甲乙线架空线路沿线工频磁感应强度 0.032~0.0818 μ T，因此，现有线路工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 100 μ T 的限值要求。

② 迁改后线路监测点位

本项目迁改后新建 110kV 芳花增甲乙线双回电缆沿线代表性点位处的工频磁感应强度为 0.0339~0.0386 μ T；迁改后新建 220kV 架空线路沿线代表性敏感目标（海南棉村）处的工频磁感应强度为 0.5481 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 100 μ T 的限值要求。

4 电磁环境预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境影响评价工作等级为二级，因此，本项目输变电路电磁环境预测与评价采用类比、预测方法。

其中，拟建 110kV 芳花增甲乙线电缆线路、110kV 芳花增甲乙线架空线路更换段采用类比分析评价，拟建 220kV 楚花甲乙线架空线路采用类比及预测方法进行评价。

4.1 新建 110kV 芳花增甲乙线电缆线路电磁环境评价

4.1.1 类比对象的选择及可行性分析

本项目新建 110kV 芳花增甲乙线电缆线路采用双回路敷设方式，长度为 2×3.8km。本次评价选择 110kV 聚浦甲乙线双回电缆线路、110kV 天安~番城甲乙线双回电缆线路作为类比对象，类比情况见表 4.1-1。

从下表可以看出，本项目新建 110kV 芳花增甲乙线电缆线路与类比电缆线路电压等级相同，敷设型式相似，所处环境类似；类比线路均为双回电缆线路，与新建线路的电缆回数相同，类比电缆线路导线截面与新建电缆线路的导线截面相同，类比线路的埋深与新建电缆线路的埋深相似。

因此，类比对象运行时产生的电磁环境产生的影响与新建电缆线路相似，本次评价选择的类比对象具有可行性。

表 4.1-1 本项目新建电缆线路与类比对象情况一览表

主要设施	本项目新建 110kV 芳花增甲乙线双回电缆线路（评价对象）	110kV 聚浦甲乙线双回电缆线路（类比对象）	110kV 天安~番城甲乙线双回电缆线路（类比对象）
电压等级	110kV	110kV	110kV
回数	2 回	2 回	单回
敷设型式	地下电缆	地下电缆	地下电缆
电缆截面	1200mm ²	1200mm ²	1200mm ²
埋深	1.5m	1.5m	1.5m
周边环境	现状道路	城区道路	主要沿市政道路敷设
所在地区	广州市荔湾区	广州市番禺区	广州市番禺区

4.1.2 类比对象监测结果

(1) 110kV 聚浦甲乙线双回电缆线路

①监测点位

测点距地面 1.5m，共设置 2 个监测点位。

②监测因子

监测因子：工频电场和工频磁场。

③监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

④监测布点

新建电缆线路典型线位设置在新建电缆线路上方，测点距地面 1.5m，共设置 2 个监测点位。具体监测布点情况详见表 4.1-2，监测布点图见图 4.1-1

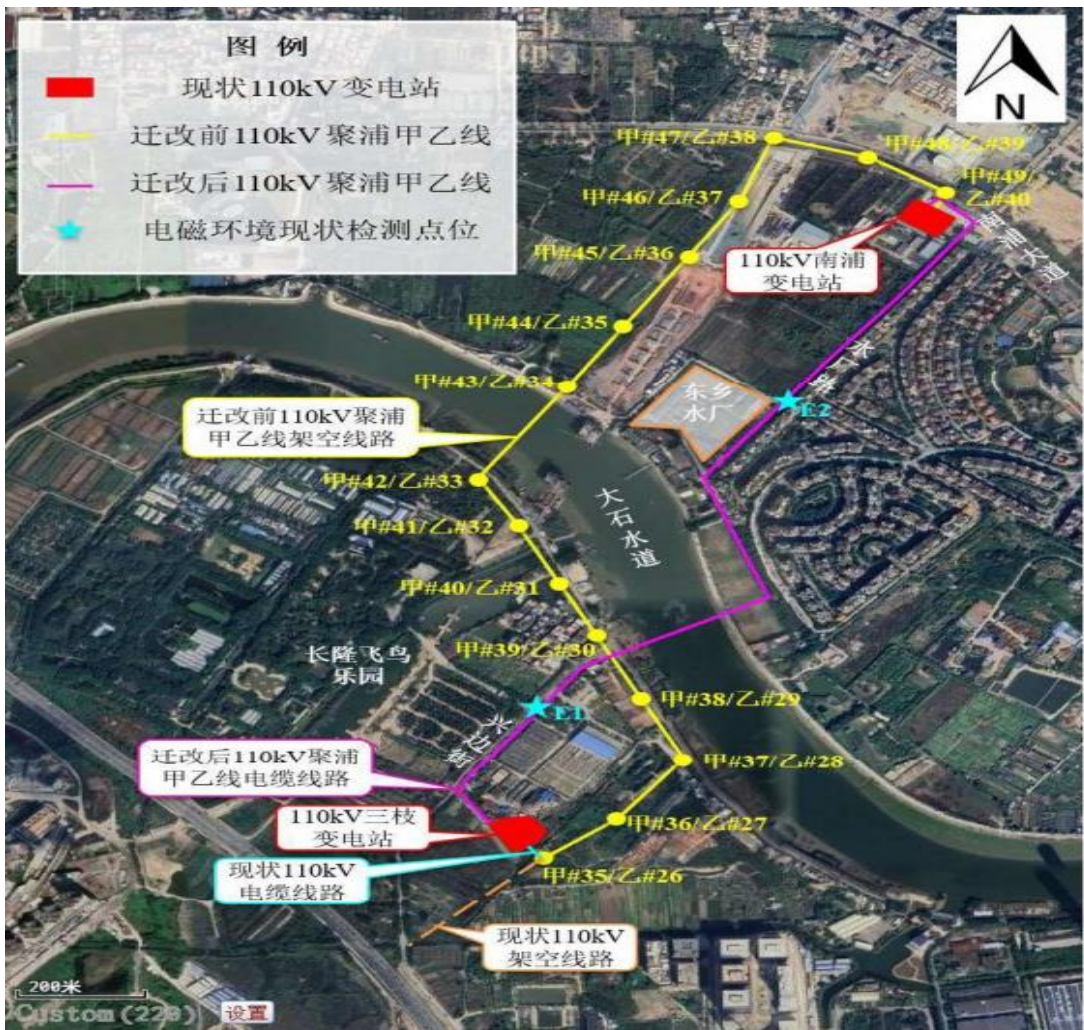


图 4.1-1 110kV 聚浦甲乙线双回电缆线路电磁环境监测布点示意图

表 4.1-2 监测点位

测点编号	测点名称	监测点位置
E1	新建 110kV 聚浦甲乙线电缆线路①号典型线位	新建电缆线路上方(兴边街与长隆飞鸟乐园出口交叉口处)，距地面 1.5m 高度处
E2	新建 110kV 聚浦甲乙线电缆线路②号典型线位	新建电缆线路上方(水厂路与东乡水厂东北侧道路交叉口处)，距地面 1.5m 高度处

⑤监测仪器

110kV 聚浦甲乙线双回电缆线路监测仪器见表 4.1-2。

表 4.1-3 类比监测仪器

名称	电磁辐射分析仪/工频电磁场探头 (主机/探头)
型号规格	SEM-600/LF-04(主机/探头)
出厂编号	D-1398/I-1398(主机/探头)
频率范围	1Hz~400kHz
量程	电场 5mV/m~100kV/m, 磁场 1nT~10mT
校准单位	华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院
校准证书	WWD202302689
有效期至	2024 年 8 月 15 日

⑥监测单位、测量时间、气象条件

监测单位：武汉华凯环境检测有限公司。

监测时间：2023 年 10 月 23 日

气象条件：

表 4.1-4 监测期间气象条件

天气	温度	相对湿度	风速	风向
多云	24℃~26℃	60%~69%	≤2.2m/s	无持续风向

⑦监测结果

110kV 聚浦甲乙线双回电缆线路结果见下表。

表 4.1-5 110kV 聚浦甲乙线双回电缆线路电磁环境监测结果

测点编号	测点名称	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
E1	新建 110kV 聚浦甲乙线电缆线路①号典型线位	0.20	0.069
E2	新建 110kV 聚浦甲乙线电缆线路②号典型线位	0.09	0.025

(2) 110kV 天安~番城甲乙线

①测量布点

监测布点在电缆线路中心正上方布置一个监测点位，然后在距电缆管廊边缘 1m

沿垂直于电缆线路往东方向每隔 1m 布置一个监测点位，到 5m 处为止，分别测量各监测点位距地面 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度。110kV 天安~番城甲乙线双回电缆线路电磁断面监测点位见图 4.1-2。

②监测因子

监测因子：工频电场和工频磁场。

③测量方法

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。



图 4.1-2 110kV 天安~番城甲乙线双回电缆线路工频电场和工频磁场监测布点图

④测量仪器及监测单位

SEM-600/LF-01 电磁辐射分析仪；仪器编号：S-0198/G-0198；工频电场强度范围：0.01V/m~ 100kV/m；工频磁感应强度范围：1nT~ 10mT；校准单位：上海市计量测试技术研究院；校准证书编号：2022F33-10-421250-001；校准日期：2022.10.31。监测单位：江西省地质局实验测试大队。

⑤测量时间、气象条件及监测点现状环境

测量时间：2021 年 5 月 10 日。

表 4.1-6 监测期间气象条件

监测时间	天气	温度 (°C)	湿度 (%RH)	风速 (m/s)
2023.3. 12	晴	16~25	47~55	小于 2

⑥运行工况

110kV 天安~番城甲乙线双回电缆线路运行工况见表 4.1-7。

表 4.1-7 监测期间运行工况

监测时间	名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
2023.3. 12	110kV 天安~番城 甲线	110.4	41.2	9.12	0.56
	110kV 天安~番城 乙线	111.6	39.6	10.34	0.98

⑦测量结果

110kV 天安~番城甲乙线电磁环境断面监测结果见表 4.1-8 。

表 4.1-8 110kV 天安~番城甲乙线双回电缆线路电磁环境监测结果

测点编号	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度(μT)
DM1	电缆管廊中心正上方	1.80	0.024
	电缆管廊外 1m	2.11	0.024
	电缆管廊外 2m	1.33	0.023
	电缆管廊外 3m	1.32	0.019
	电缆管廊外 4m	1.32	0.019
	电缆管廊外 5m	1.30	0.020

4.1.3 类比对象监测结果分析

①工频电场

两处类比线路电磁环境工频电场强度监测结果为 0.09~2.11V/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，电缆线路上方工频电场强度总体上波动很小，其值基本保持一致。

②工频磁场

由上表可知，两处类比线路电磁环境工频磁感应强度为 0.019~0.069μT，远小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。从变化趋势来看，电缆线路上方工频磁感应强度总体上随测点与电缆线路管廊边缘的距离增加而呈现逐渐减小的趋势。

4.1.4 电磁环境类比分析结果

根据章节 4.1.2~4.1.3 类比结果可知,本项目拟建 110kV 芳花增甲乙线电缆线路投运后,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,对沿线评价范围的电磁环境敏感目标影响较小。

4.2 110kV 芳花增甲乙线架空线路更换段电磁环境影响评价

4.2.1 类比对象的选择及可行性分析

本项目更换 110kV 芳花增甲乙线 B1 至#16 塔段双回同塔架空线路导、地线,线路长约 0.5km。本次评价选择现有 110kV 芳华增甲乙线架空线路、都江堰新区~驾青桥 110kV 架空线路作为类比对象,类比情况见表 4.2-1。

从下表可以看出,本项目新建 110kV 芳花增甲乙线 B1 至#16 塔段架空线路与类比对象电压等级相同,架设型式相似,所处区域环境类似。因此,类比对象运行时产生的电磁环境影响与新建架空线路相似,本次评价选择的类比对象具有可行性。

表 4.2-1 本项目更换段架空线路与类比对象情况一览表

主要设施	本项目 110kV 芳花增甲乙线 B1 至#16 塔更换段架空线路 (评价对象)	110kV 都江堰新区~驾青桥架空线路 (类比对象)	现有 110kV 芳花增甲乙线架空线路 (类比对象)
电压等级	110kV	110kV	110kV
架设方式	同塔双回	同塔双回	同塔双回
导线长度	0.5km	0.533km	0.5km
导线型号	JL/LB20A-630/45	JL/G1A-240/30	JL/LB20A-630/45
所在地区	广州市荔湾区	四川省成都市都江堰	广州市荔湾区
环境状况	平地	平地	平地
架线高度	24m	25m	24m

4.2.2 类比对象监测结果

(1) 110kV 都江堰新区~驾青桥架空线路

①监测目的

调查工程周围环境工频电场强度和工频磁感应强度现状。

②监测内容

离地面 1.5m 高处的工频电场强度和磁感应强度。

③测量方法

参考《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013），《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）。

④监测点布设

依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）进行工频电场和磁感应强度背景监测。监测布点详见附件 6-d 检测报告。

⑤监测结果

项目周围电磁环境监测结果见表 4.2-2 所示。

表 4.2-2 工频电场、工频磁场现状监测结果

检测编号	监测点位	电场强度（V/m）	磁感应强度（ μT ）
8△	石羊镇丰乐社区王盛全住宅处	17.33	0.6438
9△	石羊镇马祖社区张建忠住宅处	29.93	0.7119
10△	石羊镇清水社区周席强住宅处	23.51	0.3152
11△	青城山镇五桂社区寇志英住宅处	64.98	0.4966
12△	青城山镇五桂社区宋建住宅处	66.43	0.5158
13△	玉堂街道红旗社区马明清住宅处	19.92	0.7378
14△	玉堂街道耆亭社区吴昌富住宅及养殖棚等	18.02	0.0573
15△	玉堂街道永胜社区废品回收站	15.98	0.3217
16△	玉堂街道永胜社区刘志佳住宅处	26.57	0.3808

（2）现有 110kV 芳花增甲乙线架空线路

由本专项评价章节 3.7 可知，类比现有 110kV 芳花增甲乙线线路沿线代表性环境敏感目标处的工频电场强度在 2.618~5.735V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0412~0.0619 μT 之间，能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露控制限值要求，即工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ 、工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 。

4.2.3 类比对象监测结果分析

根据监测结果可以看出，110kV 都江堰新区~驾青桥架空线路及现有 110kV 芳花增甲乙线实际运行中对评价范围内敏感目标的电磁环境影响较小，能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露控制限值要求，即工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ 、工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 。

4.2.4 电磁环境类比分析结果

根据类比结果可知，本项目 110kV 楚花甲乙线 B1 至#16 塔更换段（同塔双回）

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 100μT 公众曝露控制限值的评价标准。

4.3 新建 220kV 楚花甲乙线架空线路电磁环境预测与评价

4.3.1 类比分析

4.3.1.1 类比对象的选择及可行性分析

本项目新建 220kV 楚花甲乙线架空线路及 A10 至#40 塔更换段采用架空方式。本次评价选择河北廊坊固安-柳林 220kV 架空线路及现有 220kV 楚花甲乙线架空线路作为类比对象，类比情况见表 4.3-1。

从下表可以看出，本项目新建 220kV 楚花甲乙线架空线路与类比对象电压等级相同，架设型式相似，所处区域环境类似，架线高度相似。因此，类比对象运行时产生的电磁环境产生的影响与新建架空线路相似，本次评价选择的类比对象具有可行性。

表 4.3-1 本项目新建 220kV 架空线路与类比对象情况一览表

主要设施	本项目新建 220kV 楚花甲乙线架空线路 (评价对象)	固安-柳林 220kV 架空线路 (类比对象)	现有 220kV 楚花甲乙线架空线路 (类比对象)
电压等级	220kV	220kV	220kV
架设方式	同塔双回	同塔双回	同塔双回
导线长度	2.2km	35.66km	/
所在地区	广州市荔湾区	河北省廊坊市安次区	广州市荔湾区
环境状况	平地	以水面、平地为主	平地
架线高度	27m	17m	24m

4.3.1.2 固安-柳林 220kV 架空线路类比对象监测结果

①监测目的

调查工程周围环境工频电场强度和工频磁感应强度现状。

②监测内容

离地面 1.5m 高处的工频电场强度和磁感应强度。

③测量方法

参考《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013），《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）。

④监测单位、监测时间、监测环境条件

(1) 监测单位：承德市东岭环境监测有限公司。

(2) 监测时间：2023 年 11 月 6-9 日。

(3) 监测环境条件：2023 年 11 月 6-7 日

昼间：环境温度：7-8℃；相对湿度：39-41%。

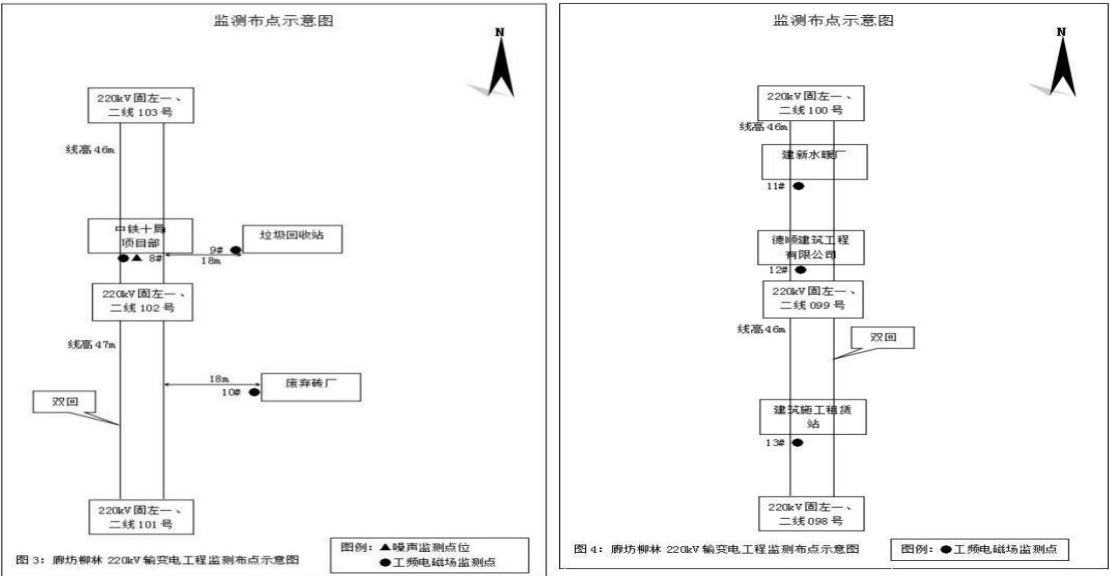
2023 年 11 月 7-8 日

昼间：环境温度：5-9℃；相对湿度：34-40%。

⑤监测点布设

依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）进行工频电场和磁感应强度背景监测。

监测布点见下图。



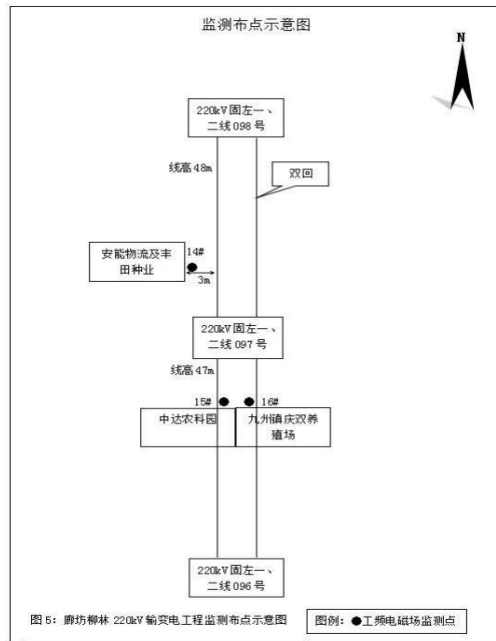


图 4.3-1 220kV 固安-柳林架空线路工频电磁场监测布点图

⑥监测结果

项目周围电磁环境监测结果见表 4.3-2 所示。

表 4.3-2 220kV 架空线路工频电场、磁感应强度监测结果表

序号	监测点位		距离（m）	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
9#	220kV 固左一、二线 104-105 号塔基线路北侧 监测断面（线高 18m）	边导线地面投 影	35	8.31	0.018
			40	4.11	0.016
			45	2.73	0.016
			50	2.02	0.018
10#	220kV 固左一、二线 102-103 号塔基 线路线下中铁十局项目部（8#）		0	4.6	0.031
11#	220kV 固左一、二线 102-103 号塔基 线路东侧 17m 垃圾回收站（9#）		17	4.1	0.022
12#	220kV 固左一、二线 101-102 号塔基 线路东侧 18m 废弃砖厂（10#）		18	0.6	0.021
13#	220kV 固左一、二线 099-100 号塔基 线路线下建新水暖厂（11#）		0	93.6	0.024
14#	220kV 固左一、二线 099-100 号塔基 线路线下德顺建筑工程有限公司（12#）		0	9.2	0.023
15#	220kV 固左一、二线 098-099 号塔基 线路线下建筑施工租赁站（13#）		0	91.2	0.021
16#	220kV 固左一、二线 097-098 号塔基线 路西侧 3m 安能物流及丰田种业（14#）		3	84.1	0.021
17#	220kV 固左一、二线 096-097 号塔基线 路线下中达农科园（15#）		0	80.4	0.023

4.3.1.3 类比对象监测结果分析

根据监测结果可以看出,220kV 固安-柳林架空线路实际运行中对评价范围内敏感目标的电磁环境影响较小,能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众暴露控制限值要求,即工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ 、工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 。

4.3.1.4 电磁环境类比分析结果

根据类比结果可知,本项目拟建 220kV 楚花甲乙线架空线路(同塔双回)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 μT 公众暴露控制限值的评价标准。

4.3.2 架空线路电磁环境预测评价

(1) 预测因子

工频电场、工频磁场。

(2) 预测模式

预测模式采用《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)附录 C、D 计算模式。

①等效电荷计算理论

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 ,所以等效电荷的位置可以认为是在输电导线的几何中心。设输电线路为无限长并且平行于地面,地面可视为良导体,利用镜像法计算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:

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

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

②等效电荷产生的电磁强度计算

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

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

式中： x_i, y_i ——导线 i 的坐标；

m ——导线数目；

L_i, L'_i ——分别为导线 i 及其镜像至计算点的距离， m 。

③空间磁感应强度的计算

导线下方 A 点处的磁感应强度为

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

式中： I ——导线 i 中的电流值，A；

h ——导线与预测点的高差，m；

L ——导线与预测点水平距离，m。

（3）预测工况及环境条件的选择

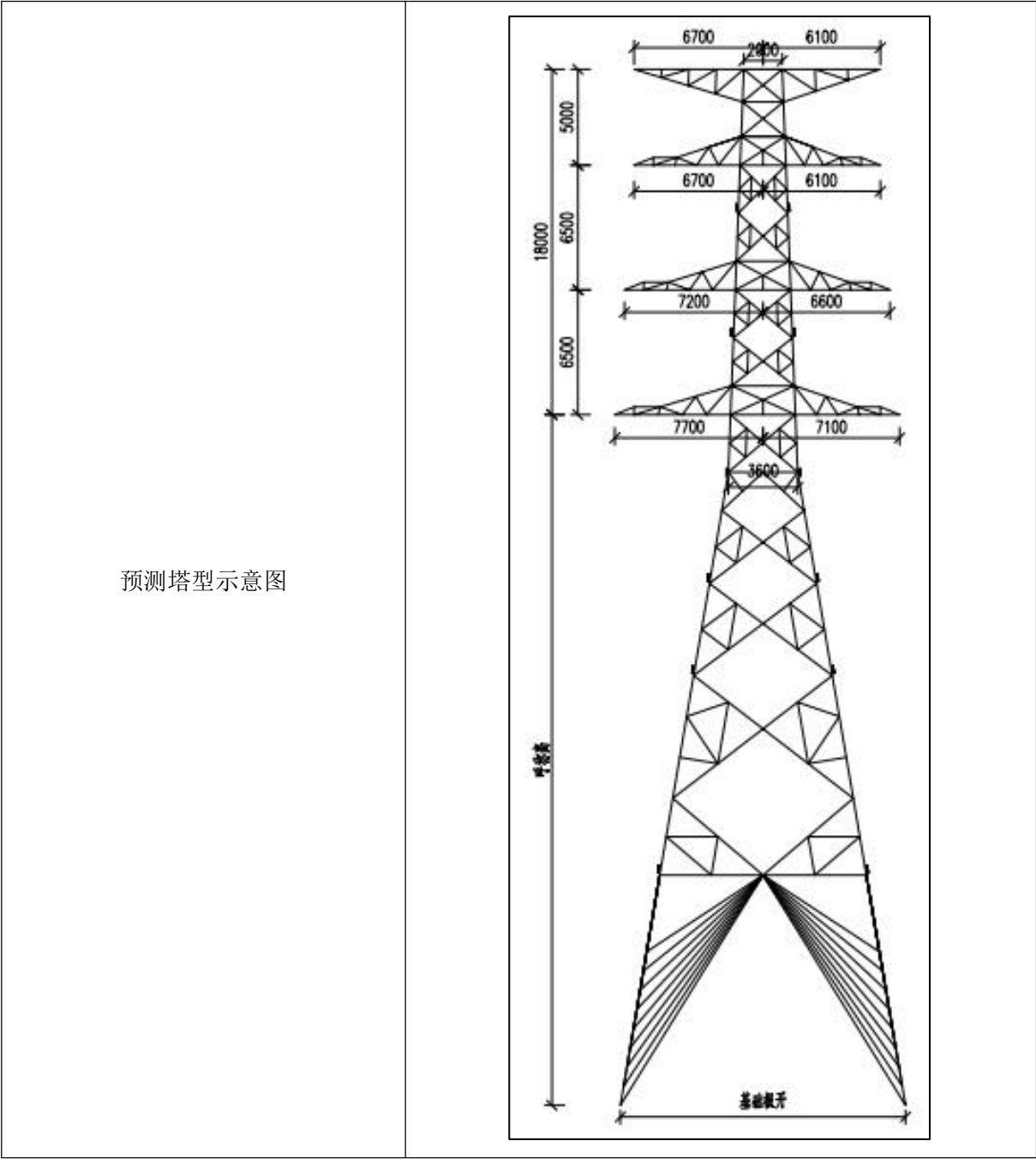
①预测参数

本工程新建 220kV 楚花甲乙线输电线路架设型式为 220kV 同塔双回线路，采用 V3-2F2Wa-J4、V3-2F2Wa-J1、V3T-2F2Wa-J1、V3T-2F2Wa-J2 四种塔型，导线选择 2×JL/LB20A-630/45 铝包钢芯铝绞线。因此，本次预测采取影响最大的塔型 V3-2F2Wa-J4 进行预测。

本工程新建 220kV 架空输电线路预测参数见表 4.3-3。

表 4.3-3 本项目输电线路（220kV）预测参数

项 目		新建 220kV 同塔双回架空线路
架设型式		同塔双回
预测杆塔型式		V3-2F2Wa-J4
相序		A A B B C C
线 间 距	水平间距(m)	6.7（6.1）/7.2（6.6）/7.7（7.1）(由上至下)
	垂直间距(m)	5.0/6.5/6.5(由上至下)
导 线 结 构	导线形式	JL/LB20A-630/45 铝包钢芯铝绞线
	导线截面(mm²)	667
	导线外径(mm)	33.6
	长期允许载流量(A)	1900
计算高度		18m(计算高度)
长期允许载流量（A）		1860
分裂数		2
分裂间距（m）		0.5



②预测内容

预测本工程输电线路迁改完成后，新建 220kV 同塔双回架空线路对地最小距离为 18m 时，距地面 1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度。

(4) 预测结果

迁改后，新建 220kV 楚花甲乙线同塔双回架空线路电磁环境影响模拟预测结果见表 4.3-4。

表 4.3-4 本项目输电线路（220kV）预测结果

距线路中心的距离 (m)	距边导线的距离(m)	导线对地距离 18m 时距地面 1.5m 高度处	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
-57.7	边导线外 50m	125.2	2.149
-52.7	边导线外 45m	127.3	2.515
-47.7	边导线外 40m	122.9	2.973
-42.7	边导线外 35m	107.1	3.554
-37.7	边导线外 30m	78.3	4.296
-32.7	边导线外 25m	89.1	5.244
-27.7	边导线外 20m	232.4	6.441
-26.7	边导线外 19m	276.4	6.712
-25.7	边导线外 18m	325.6	6.993
-24.7	边导线外 17m	380.4	7.284
-23.7	边导线外 16m	440.8	7.584
-22.7	边导线外 15m	507.0	7.891
-21.7	边导线外 14m	579.1	8.204
-20.7	边导线外 13m	656.9	8.522
-19.7	边导线外 12m	740.3	8.842
-18.7	边导线外 11m	828.9	9.160
-17.7	边导线外 10m	922.0	9.474
-16.7	边导线外 9m	1018.7	9.779
-15.7	边导线外 8m	1117.9	10.071
-14.7	边导线外 7m	1218.0	10.346
-13.7	边导线外 6m	1317.6	10.598
-12.7	边导线外 5m	1414.8	10.824
-11.7	边导线外 4m	1507.7	11.019
-10.7	边导线外 3m	1594.5	11.180
-9.7	边导线外 2m	1673.7	11.307
-8.8	边导线外 1m	1737.4	11.390
-7.8	边导线外	1798.9	11.451
0	输电线路中心	1981.6	11.402
7.1	边导线外	1804.5	11.456
8.1	边导线外 1m	1744.0	11.398
9.1	边导线外 2m	1673.7	11.307
10.1	边导线外 3m	1594.5	11.180
11.1	边导线外 4m	1507.7	11.019
12.1	边导线外 5m	1414.8	10.824

距线路中心的距离 (m)	距边导线的距离(m)	导线对地距离 18m 时距地面 1.5m 高度处	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
13.1	边导线外 6m	1317.6	10.598
14.1	边导线外 7m	1218.0	10.346
15.1	边导线外 8m	1117.9	10.071
16.1	边导线外 9m	1018.7	9.779
17.1	边导线外 10m	922.0	9.474
18.1	边导线外 11m	828.9	9.160
19.1	边导线外 12m	740.3	8.842
20.1	边导线外 13m	656.9	8.522
21.1	边导线外 14m	579.1	8.204
22.1	边导线外 15m	507.0	7.891
23.1	边导线外 16m	440.8	7.584
24.1	边导线外 17m	380.4	7.284
25.1	边导线外 18m	325.6	6.993
26.1	边导线外 19m	276.4	6.712
27.1	边导线外 20m	232.4	6.441
32.1	边导线外 25m	89.1	5.244
37.1	边导线外 30m	78.3	4.296
42.1	边导线外 35m	107.1	3.554
47.1	边导线外 40m	122.9	2.973
52.1	边导线外 45m	127.3	2.515
57.1	边导线外 50m	125.2	2.149

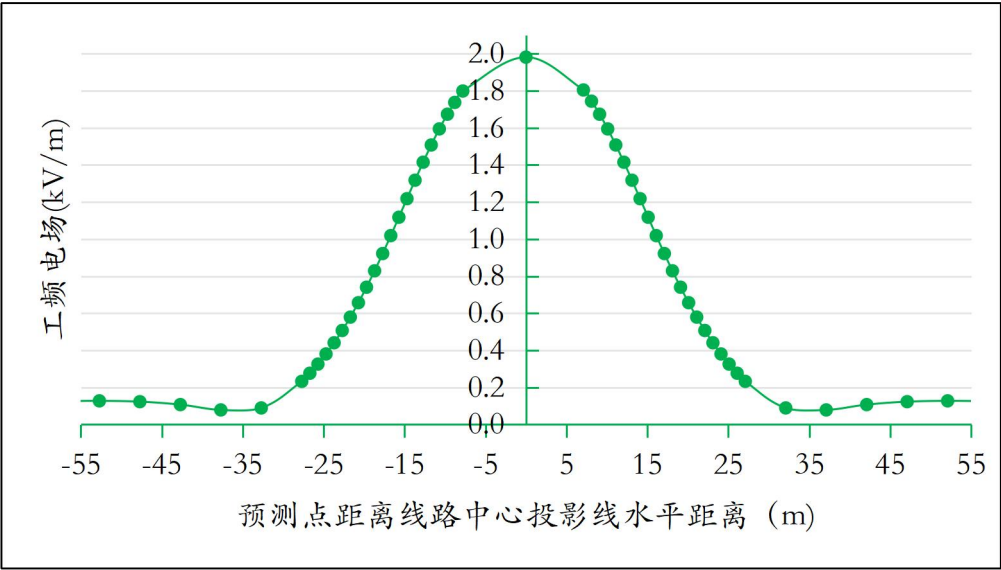


图 4.3-2 新建 220kV 同塔双回架空线路工频电场强度衰减趋势图

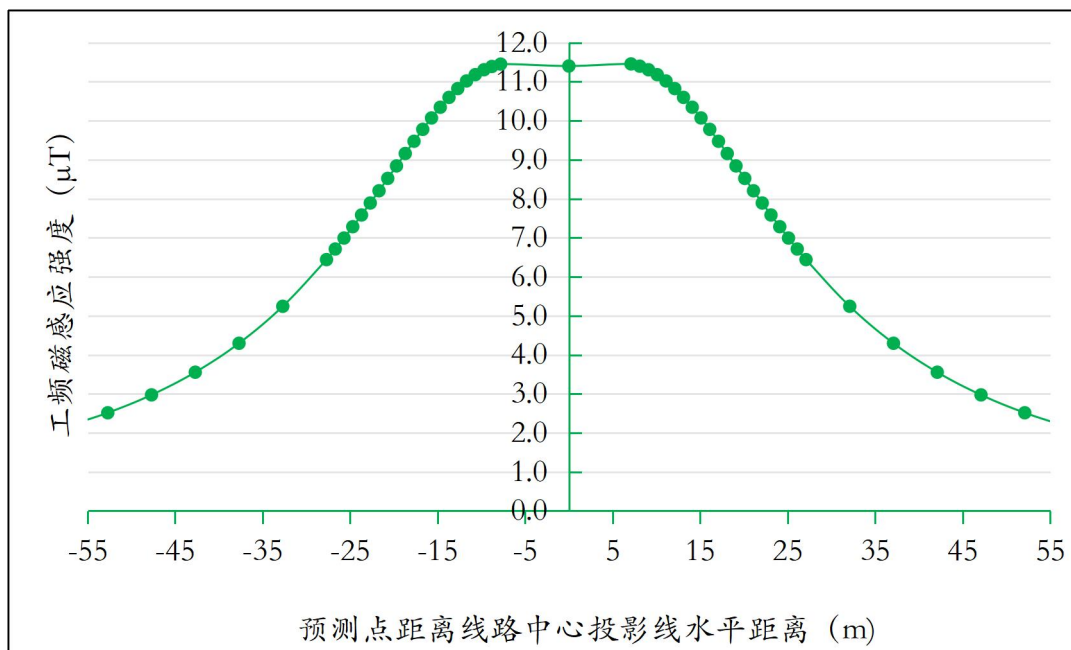


图 4.3-3 新建 220kV 同塔双回架空线路工频磁感应强度衰减趋势图

(5)预测结果分析

由预测结果可知，本工程迁改后新建 220kV 同塔双回架空线路导线对地最小距离为 18m（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 1981.6V/m，位于输电线路中心正下方，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。

由预测结果可知，本工程迁改后新建 220kV 同塔双回架空线路导线对地最小距离为 18m（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 11.456μT，位于边导线外 1m 处，所有预测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。

4.3.3 敏感目标电磁环境预测评价

迁改后，220kV 楚花甲乙线同塔双回架空线路评价范围内电磁环境敏感目标为海南棉村、步湫村。

本环评对架空线路涉及的电磁环境敏感目标进行工频电场和工频磁感应强度预测，选取各电磁环境敏感目标距架空线路最近的敏感建筑物作为代表性敏感建筑物进行电磁环境影响预测，预测参数均与新建架空线路预测参数一致。

由表可知，本工程建成投运后，架空线路工程评价范围内电磁环境敏感目标处工频电场强度和工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)4000V/m 和 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

表 4.3-5 本项目输电线路（220kV）敏感目标电磁环境预测结果

序号	敏感目标	距边导线的水平距离(m)	距杆塔中心水平距离(m)	房屋结构		预测值	
						工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μ T)
1	海南棉村	34 (新建线路段线路西侧)	41.8	3 层 平顶	1 层	106	3.594
					2 层	116	3.831
					3 层	134	4.063
2	步湫村	40 (更换导线段线路东侧)	47.1	3 层 平顶	1 层	123	2.973
					2 层	128	3.133
					3 层	139	3.284

4.4 迁改前后电磁影响对比分析

(1) 110kV 芳花增甲乙线

迁改前，现有 110kV 芳花增甲乙线采用架空线路架设；迁改后，迁改段采用电缆的型式敷设，新建电缆线路深埋地下，且新建电缆线路主要沿现有道路及规划道路敷设，远离了居民区，其对周边电磁环境产生的影响比架空线路更小。迁改后，新建电缆线路沿线仅有 1 个电磁环境敏感目标，比迁改前少了 2 个电磁环境敏感目标，同时拆除现有架空线路，现有架空线路对周边电磁环境的影响消失。迁改前后，更换导线段的电磁环境敏感目标保持不变，电磁环境影响不会增加。

因此，110kV 芳花增甲乙线迁改后对周边的电磁环境产生的影响是减小的。

(2) 220kV 楚花甲乙线

迁改前后，现有 220kV 楚花甲乙线迁改段均为同塔双回输电线路，电磁环境敏感目标数量和距离基本不变，电磁环境敏感目标均在边导线外 30m。根据预测结果可知，迁改后线路的电磁环境影响能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。迁改前后，更换导线段的电磁环境敏感目标保持不变，电磁环境影响不会增加。

因此，220kV 楚花甲乙线迁改后对，原有线路的电磁环境不存在，新建线路周边的电磁环境产生的影响不会明显增加。

4.5 小结

综合分析，迁改后，本项目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 公众曝露控制限制要求。

5 电磁环境保护措施

①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，对电磁环境源强予以控制。

②严格控制架空线路导线对地最小距离。

③在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地、或连接导线电位，提高屏蔽效果。

④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。

⑤本工程迁改后输电线路应给出警示和防护指示标志。

⑥通过架设屏蔽线以及在合适的位置种植树木和花草等，减轻高压输电线路静电感应的影响。

⑦工程建成后需进行竣工环境保护验收，若出现工频电磁场或噪声超标，应及时采取相应措施。建立和管理工频电场、工频磁场环境监测现状数据档案。

⑧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，综合运用科技手段，确保线路设施良好运行。

6 电磁环境影响评价结论

6.1 电磁环境质量现状

(1) 工频电场

本项目 110kV 芳花增甲乙线（芳村站构架-#B1）迁改范围线路沿线代表性环境敏感目标处的工频电场强度在 0.127~5.735V/m 之间；220kV 楚花甲乙线迁改范围内线路沿线代表性环境敏感目标处的工频电场强度在 6.949~290.6V/m 之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 的限值要求。

(2) 工频磁场

本项目 110kV 芳花增甲乙线（芳村站构架-#B1）迁改范围内线路沿线代表性环境敏感目标处的工频磁感应强度在 0.0339 μ T~0.0619 μ T 之间，220kV 楚花甲乙线迁改范围内线路沿线代表性环境敏感目标处的工频磁感应强度在 0.2138~0.5716 μ T 之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 100 μ T 的限值要求。

6.2 类比监测评价结论

根据类比分析结果可知，本工程 110kV 电缆线路、110kV 及 220kV 更换段架空线路建成投运后的电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

6.3 模式预测评价结论

经模式预测可知，本工程新建 220kV 楚花甲乙线双回架空线路段工频电场强度、工频磁感应强度分别满足 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值要求；评价范围内的电磁环境敏感目标电磁环境满足 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

6.4 综合评价结论

迁改完成后，本项目在落实上述电磁环境保护措施后，220kV 楚花甲乙线架空线路（新建段及更换导线段）、110kV 芳花增甲乙线电缆线路以及更换导线段的电磁环境影响均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度限值 4000V/m，磁感应强度限值 100 μ T 的限值要求。因此，从电磁环境影响角度而言，本项目的建设是可行的。