

项目编号：84eox4

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：赤坭大道北片区地块 110 号工程
建设单位（盖章）：广州市花都区
编制日期：2025 年 9 月

中华人民共和国生态环境部制



营业执照

(副本)

统一社会信用代码
91440101MA5ATGAK44

编号：S1212019055033G(1-1)

名称 广州市源裕环保科技有限公司

类型 有限责任公司(自然人独资)

法定代表人 陈茂榕

经营范围 研究和试验发展(具体经营项目请公示平台查询,网址:<http://cr>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 伍佰万元(人民币)

成立日期 2018年04月18日

营业期限 2018年04月18日至长期

住所 广州市黄埔区科汇二街19号601



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。



登记机关

2021年08月26日

打印编号：1753846485000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	84eox4		
建设项目名称	赤坭大道北片区地块110千伏架空线迁改工程		
建设项目类别	55—161输变		
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）	广州市花都		
统一社会信用代码	12440114766117763P		
法定代表人（签章）	江伟俊		
主要负责人（签字）	梁志超		
直接负责的主管人员（签字）	梁志超		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广州		
统一社会信用代码	9144		
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
	生态环境现状、保护目标及评价标准 、生态环境影响分析、结论、电磁环 境影响评价专题		
	建设项目基本情况、建设内容、主要 生态环境保护措施、生态环境保护措 施监督检查清单		

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位广州市灏瀚环保科技有限公司（统一社会信用代码
91440101MA5ATGAK44）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赤坭大
道北片区地块110千伏架空线迁改工程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 （环境影响评价工程师职业资
格证书管理号 信用编号
 ），主要编制人员包括 （信用编号 ）、
 （信用编号 ）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): 广州 有限公司

30日

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

此证书仅用干
“赤城”大图北片区办，
本证由中华人民共和国人

和社会保障部、环境保护部批准。
表明持证人通过国家统一组织的
具有环境影响评价工程师的职业
能力。

此证书仅用干
“赤城”大图北片区办，
连着必有

性 别：

出生年月：

批准日期：

证件号码：
[REDACTED]

000112

管 理 号 2
此证书仅用干
“赤城”大图北片区办，
此证书仅用干
“赤城”大图北片区办，
本证由中华人民共和国人

他用及再印无效。

中环



编制人员承诺书

本人 [REDACTED] (身份证号码: [REDACTED]) 郑重承诺:

本人在广州市灏瀚环保科技有限公司（统一社会信用代码:
91440101MA5ATGAK44）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、首次提交基本信息情况
- 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7月30日

编制人员承诺书

本人 [REDACTED] (身份证号码: [REDACTED]) 郑重承诺:

本人在广州市灏瀚环保科技有限公司（统一社会信用代码：91440101MA5ATGAK44）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、首次提交基本信息情况
- 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

建设单位责任声明

我单位广州市花都区空港经济管理委员会（统一社会信用代码
12440114766117763P）郑重声明：

一、我单位对赤坭大道北片区地块 110 千伏架空线迁改工程环境影响报告表（项目编号：84eox4，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，社会公开验收结果。

建设单位（盖章）：广州理委员会

法定代表人（签字）：

2025 年 9 月 25 日

环评编制单位责任声明

我单位广州市灏瀚环保科技有限公司（统一社会信用代码：91440101MA5ATGAK44）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、我单位受广州市花都区空港经济管理委员会的委托，主持编制了赤坭大道北片区地块 110 千伏架空线迁改工程（项目编号：84eox4）环境影响报告表（以下简称“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）：广州市 公司

法定代表人（签字/签章）



说 明 函

广州市生态环境局花都分局：

我司承诺呈报的《赤坭大道北片区地块 110 千伏架空线迁改工程环境影响报告表》纸质存档资料与网上报批上传资料一致，特此说明！

广州市花都区生态环境局 花都区人民政府

125日

公开声明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修订)、《中华人民共和国行政许可法》(2003年8月27日)、《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号)，我司对《赤坭大道北片区地块110千伏架空线迁改工程环境影响报告表》涉及国家秘密、商业秘密和个人隐私的内容进行了核对和技术处理，形成《赤坭大道北片区地块110千伏架空线迁改工程环境影响报告表》(公示版)，并于2025年7月28日在广州市灏瀚环保科技有限公司官方网站对《赤坭大道北片区地块110千伏架空线迁改工程环境影响报告表》(公示版)进行公示，公示期间未收到公众意见。

公示网址：http://www.haohanhb.com/?list_72/343.html

现我司作出如下声明：

《赤坭大道北片区地块110千伏架空线迁改工程环境影响报告表》(公示版)不涉及国家秘密、商业秘密和个人隐私，同意生态环境主管部门按照相关规定予以公开。

广州市花都区生态环境局 赤坭镇人民政府

2025年7月25日



赤坭大道北片区地块110千伏架空线迁改工程环境影响评价公示

来源：本站 时间：2025-07-28 10:22:55

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）、《中华人民共和国行政许可法》（2003年8月27日）、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），我司对《广州傲研生物科技有限公司脱毛蜡实验室建设项目环境影响报告表》涉及国家秘密、商业秘密和个人隐私的内容进行了核对和技术处理，形成《赤坭大道北片区地块110千伏架空线迁改工程环境影响报告表》（公示版），并进行公示。

附件链接：<https://pan.baidu.com/s/1XnCXOYjnWP-gXrG4V7i3xA>

提取码：Z9LQ

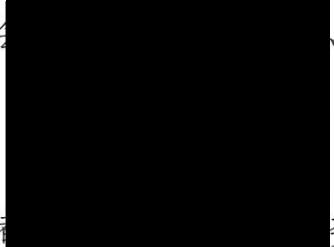
会 日

关于建设项目环境影响评价文件中删除不宜公开信息的说明

根据《中华人民共和国保守国家秘密法》等规定，现对《赤坭大道北片区地块 110 千伏架空线迁改工程环境影响报告表》涉及国家秘密、商业秘密和个人隐私等内容进行了删除，编制完成了环境影响报告表公开本，拟在环评公开本中不公开的内容主要包括：

序号	公示文件删除内容	删除原因
1	隐去建设单位人员及个人信息、签章	涉及企业和法人安全风险
2	隐去环评单位人员及个人信息、签章	涉及企业和法人安全风险
2	删除附件、路径图、实拍照片	商业机密及个人隐私

以上内容进行删除后的环评文件，本单位愿意向社会公开，并承诺所公开的信息真实、准确、完整，同时接受社会监督。如有弄虚作假、瞒报和造假等情形，本单位愿意承担相应后果。

建设单位：广州市花都区  委员会

环评单位：广州市灏瀚环保有限公司 

2025年9月25日

质量控制记录表

项目名称	赤坭大道北片区地块 110 千伏架空线迁改工程				
文件类型	<input type="checkbox"/> 环境影响报告书	<input checked="" type="checkbox"/> 环境影响报告表	项目编号		
编制主持人	[REDACTED]	主要编制人员	[REDACTED]		
初审（校核）意见	1、补充完善规划相符性分析 回复：已补充与《广州“十四五”智能电网规划（输电网规划）》的相符性。 2、补充线路迁改前后建设规模及内容对比表格 回复：已补充线路迁改前后建设内容表。 3、补充每一段电缆线路的详细敷设方式 回复：已补充电缆线路敷设方式及管沟长度一览表。 4、细化占地类型 回复：已补充占地情况表，细化占地类型 5、核实环境监测现状主要声源 回复：已核实并修改 6、补充施工期声环境敏感点的影响 回复：已补充施工期的声环境敏感点和施工期声环境敏感点的影响分析 7、细化工程选线合理性描述 回复：已细化工程选线合理性描述，增加路径选线唯一性分析				
	初审人（签名）：[REDACTED]				
	2025年7月8日				
	审核意见	1、补充说明迁改后电缆如何降低环境影响 回复：已补充说明电缆降低环境影响的原因 2、增加营运期生态保护措施 回复：已增加线路营运期的生态保护措施 3、补充描述线路在道路敷设的位置 回复：已补充电缆线路在道路的具体位置 4、在实拍图中标出线路路径 回复：已在图中画出线路路径 5、结合路宽和道路断面图充实敏感点的描述 回复：已结合道路断面图及路宽补充说明电缆线路不涉及电磁环境敏感点			
		审核人（签名）：[REDACTED]			
		2025年7月21日			
		审定意见	项目无原则性问题，已审定通过，可报批		
			审定人（签名）：[REDACTED]		
		2025年7月28日			

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	12
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	25
四、生态环境影响分析	40
五、主要生态环境保护措施	54
六、生态环境保护措施监督检查清单	61
七、结论	64
电磁环境影响评价专题	65
1 前言	65
2 编制依据	65
3 项目概况	66
4 评价因子、标准、等级与评价范围	67
5 电磁环境保护目标	68
6 电磁环境现状评价	71
7 电磁环境影响预测与评价	76
8 电磁环境保护措施	87
9 电磁环境影响专项评价结论	88
附图 1 项目地理位置图	91
附图 2 本项目输电线路路径设计图	92
附图 3 赤坭大道北片区地块建设项目输电线路迁改工程控规情况图	93
附图 4 集益站电缆走向图	94
附图 5-1 本项目迁改前后输电线路与水源保护区的位置关系图	95
附图 5-2 本项目迁改前后输电线路与白坭河炭步段水源保护区的位置关系图	96
附图 6 本项目迁改前后输电线路与生态环境管控区的位置关系	97
附图 7 本项目迁改前后输电线路与水环境管控区的位置关系	98
附图 8 本项目迁改段输电线路与大气环境管控区的位置关系	99
附图 9 本项目迁改前后声环境功能区划分	100
附图 10 项目与三线一单的位置关系	101
附图 11 项目与花都区国土空间总体规划位置关系示意图	102
附图 12 电磁环境监测布点图	103
附图 13 声环境监测布点图	104
附图 14 典型生态环境保护措施平面布置示意图	105
附图 15 典型生态环境保护措施设计图	106
附图 16 本项目环境保护目标分布图	107
附图 17 施工平面布置图	108

附图 18 引用 TSP 监测点位图	109
附件 1 项目投资代码	110
附件 2 事业单位法人证书和法人身份证	111
附件 3 项目输电线路迁改工程可研批复	113
附件 4 广州市规划和自然资源局花都分局复函	117
附件 5 建设工程规划许可证	121
附件 6 花都区水务局复函	123
附件 7 花都汽车城复函	124
附件 8 赤坭镇政府复函	125
附件 9 广州供电局复函	126
附件 10 历史环评批文	129
附件 11 电磁环境、声环境现状监测报告	139
附件 12 类比检测报告	167
附件 13 引用环境空气质量数据检测报告	171
附件 14 委托书	189

一、建设项目基本情况

建设项目名称	赤坭大道北片区地块 110 千伏架空线迁改工程		
项目代码	2410-440114-04-01-293029		
建设单位联系人	[REDACTED]	联系方式	[REDACTED]
建设地点	广州市花都区赤坭镇赤坭大道北、古树大道、赤田路		
地理坐标	110kV 林蓝线电缆线路	起点: 113° 04'36.1482"E, 23° 24'40.6469"N; 终点: 113° 03'17.8938"E, 23° 24'36.4669"N	
	110kV 炭白线集益乙支线电缆线路	起点: 113° 04'36.2036"E, 23° 24'34.0300"N; 终点: 113° 03'21.5727"E, 23° 24'34.8098"N	
建设项目行业类别	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)	永久占地面积: 1200m ² ; 临时占地面积: 35700m ² 新建电缆长度: 8.86km; 更换线路长度: 1.02km; 拆除线路长度: 5.785km;
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)	11419.97	环保投资(万元)	50
环保投资占比(%)	0.44%	施工工期	4 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	1、生态专项评价设置情况的说明 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》表1专项评价设置原则表中明确需设置生态专题的项目类别，即“涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区、以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目”。表1的备注中明确“涉及环境敏感区是指建		

设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。”本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（以下简称《名录》）中“五十五、核与辐射 161 输变电工程-其他（100千伏以下除外）”栏目，该栏目环境敏感区的含义系指“第三条（一）中的全部区域；第三条（三）中以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。”

《建设项目环境影响评价分类管理名录》第三条明确环境敏感区是指依法设立的各级各类保护区域和对建设项目产生的环境影响特别敏感的区域，主要包括下列区域：

（一）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；

（二）除（一）外的生态保护红线管控范围，永久基本农田、基本草原、自然公园（森林公园、地质公园、海洋公园等）、重要湿地、天然林，重点保护野生动物栖息地，重点保护野生植物生长繁殖地，重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场，水土流失重点预防区和重点治理区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域；

（三）以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位。

对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》表1专项评价设置原则表及其备注说明可知，当《名录》中161-输变电工程的报告表类型项目，仅在涉及《名录》第三条（一）中的国家自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区时才需要编制生态专题。本项目位于广州市花都区赤坭镇赤坭大道北、古树大道、赤田路附近，未涉及国家自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区。因此，本项目无须设置生态专项评价。

2、电磁专项评价设置说明

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录B“输变电建设项目环境影响报告表的格式和要求”，需设置专题评价，故本评价设置了赤坭大道北片区地块110千伏架空线迁改工程电磁环境影响评价专题。

表1-1 本项目专项评价设置情况汇总表

专项评价类别	涉及项目类别	本项目情况								
地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	本项目不涉及								
地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	本项目不涉及								
生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	本项目不涉及								
大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	本项目不涉及								
噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	本项目不涉及								
环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	本项目不涉及								
规划情况	/									
规划环境影响评价情况	/									
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、与规划的相符性分析</p> <p>(1) 与《广州市电力设施迁改“十四五”规划》的相符性</p> <p>根据《广州市电力设施迁改“十四五”规划》，本次拟迁改的线路不在方案范围内，考虑到该方案对迁改线路有一些共性的要求可以参考，故本次环评参照《广州市电力设施迁改“十四五”规划》进行分析。相符性分析详见下表分析内容。</p> <p>表1-2 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</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>文件名称</th> <th>条文内容</th> <th>本项目情况</th> <th>相符性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>《广州市电力设施迁改“十四五”规</td> <td>电力设施迁改原则上按照《广州市工程建设项目建设项目管线迁改工作方案》（穗建公共[2018]1824号）、《广</td> <td>由于花都区赤坭镇正在规划建设低空经济产业园，需对该范围内的110kV林蓝线、110kV炭白线集益乙支线进行下地迁改。迁改后线路按照迁改技术原</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>	文件名称	条文内容	本项目情况	相符性	《广州市电力设施迁改“十四五”规	电力设施迁改原则上按照《广州市工程建设项目建设项目管线迁改工作方案》（穗建公共[2018]1824号）、《广	由于花都区赤坭镇正在规划建设低空经济产业园，需对该范围内的110kV林蓝线、110kV炭白线集益乙支线进行下地迁改。迁改后线路按照迁改技术原	符合	
文件名称	条文内容	本项目情况	相符性							
《广州市电力设施迁改“十四五”规	电力设施迁改原则上按照《广州市工程建设项目建设项目管线迁改工作方案》（穗建公共[2018]1824号）、《广	由于花都区赤坭镇正在规划建设低空经济产业园，需对该范围内的110kV林蓝线、110kV炭白线集益乙支线进行下地迁改。迁改后线路按照迁改技术原	符合							

	划》州市重大基础设施建设项目电力迁改实施方案》(穗电建指[2018]1号)开展相关工作	则避开了永久基本农田,迁改后工程不低于原有设施技术质量标准和安全标准,且已按照广州市供电局相关要求办理了迁改申请手续。	
(2) 与《广州“十四五”智能电网规划(输电网规划)》的相符性			
《广州“十四五”智能电网规划(输电网规划)》规划内容为广州市“十四五”期间110kV及以上变电站和输电线路等电网设施的总体规划布局等。针对工程选址选线阶段的生态环境保护要求分析如下:			
表1-3 本项目与《广州“十四五”智能电网规划(输电网规划)》的相符性			
条文内容	本项目情况	是否相符	
输变电建设项目选址选线应符合避让自然保护区、风景名胜区、自然公园、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;	本工程受原有线行影响,换线段林蓝线#60~#60小号侧约290米单回架空线路涉及白坭河炭步段饮用水水源保护区准保护区,原有架空线路已运行多年,且架空线路运行无废水产生,对该水源保护区的水质和供水安全基本无影响。本工程新建电缆终端塔与电缆线路均不涉及自然保护区、风景名胜区、自然公园、饮用水水源保护区。	相符	
同一走廊内的多回输电线路,宜采取同塔多回架设、并行架设等形式,减少新开辟走廊,优化线路走廊间距,降低环境影响;	本项目迁改后为电缆线路,由两条单回架空线路,迁改为同沟双回电缆,减少了占地,且本次迁改后的电缆在道路下方敷设,不影响区域土地利用开发,降低了环境影响。	相符	
输电线路宜避让集中林区,以减少林木砍伐,保护生态环境;	项目已避开集中林区,考虑到树木的自然生长高度,线路通过加高输电铁塔,尽量避免林木的砍伐以保护生态环境。	相符	
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;	本项目不涉及自然保护区	相符	
变电站及输电线路选址选线时尽量避免占用公益林,如因城市基础设施建设、重点工程建设、重大防灾救灾项目确需占用公益林的,必须由区级林业部门落实公益林占补平衡并报省级林业部门同意。	本项目不涉及占用公益林	相符	
2、与规划环评篇章结论的相符性分析			
本次迁改工程与《广州市电力设施迁改“十四五”规划环境影响篇章》的相符性分析详见下表1-4。			

表1-4 本项目与《广州市电力设施迁改“十四五”规划环境影响篇章》 相符合性分析一览表			
文件名称	条文内容	本项目情况	是否相符
《广州市电力设施迁改“十四五”规划环境影响篇章》	规划输电线路路径的选择应避开生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源一级保护区等法律、法规禁止建设区域。尽量避开城市广场、公园、居民集中区等环境敏感区域。	本次迁改线路不涉及生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源一级保护区等法律、法规禁止建设区域。线路已避开城市广场、公园、居民集中区等环境敏感区域。	符合
	输电线路采用同塔多回的架设方式、或在技术经济可行性的情况下采取电力线缆的方式，有利于减少线路投影面积、增加单位投影面积输电容量。	本项目属于架空线路下地迁改项目，迁改后均采用电缆埋地敷设。	符合
	根据输变电工程行业特点及广州市区域环境状况，《广州市电力设施迁改“十四五”规划》所包含建设项目环境影响评价重点内容应为工程选线的环境合理性分析、生态环境影响评价、电磁环境影响评价和声环境影响评价。	本评价重点分析了工程选线的环境合理性，生态环境影响分析、电磁环境影响分析和声环境影响评价。	相符
	根据《规划环境影响评价条例》第二十三条，已经进行环境影响评价的规划包含具体建设项目的，规划的环境影响评价结论应当作为建设项目环境影响评价的重要依据，建设项目建设环境影响评价的内容可以根据规划环境影响评价的分析论证情况予以简化。	本评价针对《广州市电力设施迁改“十四五”规划》和《广州市电力设施迁改“十四五”规划环境影响篇章》进行了相符合性分析，根据项目特点并按照技术规范要求开展了环境影响评价工作。	相符
	区域环境概况简化 项目自然环境概况可适当简化，区域环境质量概况根据现状情况可直接引用本规划环境影响篇章结论。项目环评可引用本规划环境影响篇章中符合时效要求的环境质量现状调查和生态环境现状调查内容，环境质量（特征污染物除外）和生态环境调查与评价可直接引用本规划环境影响篇章结论。	①本评价地表水、大气环境直接引用官方发布的数据予以评价。 ②规划环评篇章中无符合时效性的本次迁改工程涉及区域的生态环境现状调查内容，本评价通过现场实地调查数据分析工程所在区域的生态环境质量现状。	相符
	线路声环境影响类比评价简化对于参数（导线型式、架线方式等）相似的输电线路，电磁环境和声环境影响类比分析也可直接引用本规划环境影响篇章中典型输电线路类比分析结果，但对主要的附近环境敏感点应结合项目具体情况进行本底监测和预测评价。	本项目属于架空线路下地迁改项目，迁改后均采用电缆埋地敷设，无需进行声环境评价，电磁环境类比评价选取相似的电压等级、环境条件等进行电磁环境类比分析。	相符

	<p>生态环境影响评价简化建议非新辟路径的输电线路工程、城市地下电缆工程生态环境影响评价内容进一步简化，可直接引用本规划环境影响篇章中项目所在区域的生态环境影响评价相关内容，重点分析施工期水土流失防治措施。</p> <p>经上述分析，本工程的建设满足《广州市电力设施迁改“十四五”规划环境影响篇章》的相关要求。</p>	<p>本工程非新辟路径的换线段，考虑到换线前后导线型式、架线方式基本一致，架线施工砍伐少量植被，不在换线段新增临时占地，故换线段按不新增排污和生态影响的改造项目，进行了简化分析。</p>	相符							
其他符合性分析	<p>1、产业政策相符性分析</p> <p>本工程为输电线路迁改工程，属于《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，为鼓励类项目；同时本项目不属于《市场准入负面清单（2025年版）》（〔2025〕466号）中禁止和许可事项，符合国家产业政策。</p> <p>2、广州市供电与用电管理规定相符性分析</p>	<p>表 1-5 工程与《广州市供电与用电管理规定》的相符性分析</p>								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>规定内容</th><th>本项目情况</th><th>是否相符</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <p>第十二条 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：</p> <p>（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；</p> <p>（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；</p> <p>（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。</p> </td><td> <p>本项目为架空输电线路下地迁改工程，线路迁改后采用电缆埋地敷设</p> </td><td>相符</td></tr> <tr> <td> <p>第十二条：220 千伏及以下架空输电线路工程建设涉及房屋等建筑物的，如因实施拆迁安置困难，经区人民政府同意，在满足国家规定的安全距离和环保要求的情况下，可以采用跨越方式通过，不征收拆迁房屋等建筑物，但应当采取增加杆塔高度等技术措施，并</p> </td><td> <p>本工程不涉及房屋拆迁</p> </td><td>相符</td></tr> </tbody> </table>	规定内容	本项目情况	是否相符	<p>第十二条 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：</p> <p>（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；</p> <p>（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；</p> <p>（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。</p>	<p>本项目为架空输电线路下地迁改工程，线路迁改后采用电缆埋地敷设</p>	相符	<p>第十二条：220 千伏及以下架空输电线路工程建设涉及房屋等建筑物的，如因实施拆迁安置困难，经区人民政府同意，在满足国家规定的安全距离和环保要求的情况下，可以采用跨越方式通过，不征收拆迁房屋等建筑物，但应当采取增加杆塔高度等技术措施，并</p>	<p>本工程不涉及房屋拆迁</p>	相符
规定内容	本项目情况	是否相符								
<p>第十二条 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：</p> <p>（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；</p> <p>（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；</p> <p>（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。</p>	<p>本项目为架空输电线路下地迁改工程，线路迁改后采用电缆埋地敷设</p>	相符								
<p>第十二条：220 千伏及以下架空输电线路工程建设涉及房屋等建筑物的，如因实施拆迁安置困难，经区人民政府同意，在满足国家规定的安全距离和环保要求的情况下，可以采用跨越方式通过，不征收拆迁房屋等建筑物，但应当采取增加杆塔高度等技术措施，并</p>	<p>本工程不涉及房屋拆迁</p>	相符								

<p>与相关权利人充分协商，保证被跨越房屋的安全和相关方合法权益不受侵害。对不满足国家规定，确需拆除线路通道内原有房屋等建筑物的，应当征收并予以拆除。</p> <p>第十三条：前款规定或者其他电网建设需要征收土地或者房屋的，由区人民政府依法组织实施征收和补偿工作。电网建设、电力设施及其附属设施需要使用他人土地，但不需要征收土地或者房屋的，由电网建设单位或者电力设施产权人与相关权利人签订协议，并一次性支付地上附着物补偿费及占用期间的土地使用费。</p>		
<p>因此，本工程建设符合《广州市供电与用电管理规定》的要求。</p>		
<h3>3、与城市、环境保护规划相符性分析</h3>		
<p>(1) 与城市规划的相符性分析</p>		
<p>根据广州市规划和自然资源局花都分局《关于征询花都区赤坭大道北片区地块建设项目输电线路迁改工程线路路径方案意见的复函》（穗规划资源花函〔2025〕372号），见附件4，本工程规划路径方案基本符合现行控制性详细规划，该工程拟建电力管线采用埋地形式敷设，不涉及新增用地，无需办理《建设项目用地预审与选址意见书》等用地手续，本工程路径已取得建设工程规划许可证（附件5）。</p>		
<p>(2) 与《广州市城市环境保护总体规划（2022-2035年）》（穗府〔2024〕9号）相符性分析</p>		
<p>根据广州市人民政府印发的《广州市城市环境保护总体规划（2022-2035年）》第13条“划定生态保护红线”，本项目迁改前、后输电线路不在自然保护地和自然保护地外极重要极脆弱区域，不在生态保护红线规划范围内。</p>		
<p>根据广州市人民政府印发的《广州市城市环境保护总体规划（2022-2035年）》实施公布的生态环境空间管控区域，本项目迁改前、后输电线路均不在所公布的生态环境空间管控区内，详见附图6。</p>		
<p>根据广州市人民政府印发的《广州市城市环境保护总体规划（2022-2035年）》公布的大气环境空间管控区域（附图8），本项目迁改前和迁改后线路部分位于大气污染物重点控排区，但不位于大气污染物增量严控区和空气质量功能区一类区。重点控排区根据产业区块主导产业，以及园区、排污单位产业性质和污染排放特征实施重点监管与减排。本项目运营期间无大气污染物排放，主要为施工期间的扬尘，建设单位尽量减少施工扬尘的排放。</p>		

根据广州市人民政府印发的《广州市城市环境保护总体规划（2022-2035年）》第十八条“水环境空间管控”，本项目部分迁改线路涉及水污染治理及风险防范重点区，换线段林蓝线#60~#60小号侧约290米单回架空线路涉及白坭河炭步段饮用水水源保护区准保护区，原有架空线路已运行多年，且架空线路运行无废水产生，对该水源保护区的水质和供水安全基本无影响。本工程新建电缆终端塔与电缆线路均不涉及饮用水水源保护区。本次迁改项目不属于工业项目，施工废水沉淀后回用，运行过程无废水产生，本项目迁改线路不涉及涉水生物多样性保护区、重要水源涵养区，详见附图5-2、附图7。

综上所述，本项目与地方城市规划以及环境保护规划都是相符的。

（3）与《广州市花都区人民政府关于优化调整花都区饮用水水源保护区的通告》（花府规〔2024〕2号）的相符性

将迁改前后线路路径与广州市饮用水水源保护区规范优化图叠图（附图5-1），本项目部分迁改线路涉及白坭河炭步段饮用水水源保护区准保护区，根据《广州市花都区人民政府关于优化调整花都区饮用水水源保护区的通告》（花府规〔2024〕2号），将迁改前后线路路径与最新调整后的白坭河炭步段饮用水水源保护区主要拐点分布图叠图（附图5-2），可明确本项目仅换线段林蓝线#60~#60小号侧约290米单回架空线路涉及白坭河炭步段饮用水水源保护区准保护区，本工程新建电缆终端塔与电缆线路不涉及饮用水水源保护，该段线路更换导地线时严禁向地表水体倾倒垃圾等污染物，项目在涉准水源保护区内的施工不属于对水体污染严重的项目，不存在向水体排污的情况。因此，项目满足花府规〔2024〕2号及相关饮用水水源保护的规定。

4、与“三线一单”相符性分析

（1）与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）相符性分析

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），项目属于珠三角核心区，应按“（二）‘一核一带一区’区域管控要求—1.珠三角核心区”要求进行管控，具体位置如附图10所示，具体管控要求分析如下表所示。

表 1-6 项目与“三线一单”《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)的相符性分析			
管控要求	与本项目有关的相关要求	相符性分析	是否符合要求
区域布局管控要求	禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。	本项目为输变电工程，不涉及所列禁止建设内容及行业	是
能源资源利用要求	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；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。盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。	本项目属于输变电工程，不直接取用江河湖库或地下水，不会对项目所在地生态流量造成影响，符合能源利用要求。	是
污染物排放管控要求	实行水污染物排放的行业标杆管理，严格执行茅洲河、淡水河、石马河、汾江河等重点流域水污染物排放标准。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。	本项目建成后不会产生废水、废气、固废等污染物。	是
环境风险防控要求	加强惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理。	本项目不位于惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区，项目属于输变电工程项目，建成后不产生危险废物，不涉及该条管控内容。	是
<p>综上所述，本项目与《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)相符。</p> <p>(2) 与《广州市生态环境分区管控方案》的相符性分析</p>			

根据《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）与《广州市环境管控单元准入清单（2024年修订）》（穗环〔2024〕139号），本工程迁改段涉及ZH44011420008赤坭镇-炭步镇重点管控单元。本工程管控单元的相符性分析详见下表1-7。

表 1-7 本工程与 ZH44011420008 管控单元的相符性分析

管控维度 管控要求	管控单元编码 与名称	本工程情况	相符性
要素细类	ZH44011420008 赤坭镇-炭步镇重点管控单元 水环境工业污染重点管控区、大气环境弱扩散重点管控区、建设用地土壤污染风险重点管控区、土地资源重点管控区、江河湖库重点管控岸线	/	
区域布局管控	1-1.【产业/限制类】现有不符合产业规划、主导产业、效益低、能耗高、产业附加值较低的产业和落后生产能力逐步退出或关停。 1-2.【水/限制类】严格控制高耗水、高污染行业发展。 1-3.【大气/限制类】大气环境弱扩散重点管控区内，加大区域内大气污染物减排力度，限制引入大气污染物排放较大的建设项目。 1-4.【其他/禁止类】严格落实单元内广州市第五资源热力电厂环境影响评价文件及批复的相关防护距离，在此范围内不得规划建设居民住宅、学校、医院等环境敏感建筑。	本工程不涉及该项内容。	相符
能源资源利用	2-1.【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。 2-2.【其他/综合类】单元内规模以上工业企业应采用先进适用的技术、工艺和装备，单位产品能耗、水耗和污染物排放等清洁生产指标应达到清洁生产先进水平。	本工程不涉及该项内容。	相符
污染物排放管控	3-1.【水/综合类】工业企业应按照国家有关规定对工业污水进行处理，相关标准规定的第一类污染物及其他有毒有害污染物，应在车间或车间处理设施排放口处理达标，企业废水排入城市污水处理设施的，必须对废水进行预处理达到城市污水处理设施接管要求；加强赤坭、炭步污水处理厂运营监管，保证污水处理厂出水稳定达标排放。 3-2.【大气/综合类】大气环境敏感点周边企业加强管控工业无组织废气排放，防止废气扰民。 3-3.【其他/综合类】广州市第五资源热力电厂产生的废水经污水处理系统处理达标后全部回用，不外排；运营产生的废气排放、恶臭污染物厂界排放及炉渣综合处理厂颗粒物排放	本工程不涉及该项内容。	相符

	粒物排放执行环境影响评价文件及批复的相关要求。		
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。 4-2.【风险/综合类】单元内广州市第五资源热力电厂应严格按照环境风险防控和突发环境事件应急等相关要求，防范污染事故发生，防止污染地下水和土壤污染。 4-3.【土壤/综合类】建设用地污染风险管控区内企业应加强用地土壤和地下水环境保护监督管理，防治用地土壤和地下水污染。	本工程不涉及该项内容。	相符
根据各管控单元的“区域布局管控要求、能源资源利用管控要求、污染物排放管控要求及环境风险防控管控要求”，本工程不属于上述重点管控单元中“禁止类”和“限制类”的项目。			
本工程输电线路建成投运后，不会向周围环境排放废气、废水及固体废物，工程营运期间，输电线路产生的工频电磁场及噪声较低，基本不会对周围环境产生影响，不会加重资源环境负荷，不会降低本工程所在区域生态环境质量。同时，根据广州市已运行的输电项目的具体情况可知，本工程输电线路不会对生态环境造成不利风险等问题，故工程建设符合《广州市生态环境分区管控方案》的要求。			

二、建设内容

地理位置	<p>赤坭大道北片区地块 110 千伏架空线迁改工程（以下简称“本项目”），位于广州市花都区赤坭镇赤坭大道北、古树大道、赤田路。</p> <p>110kV 林蓝线电缆线路，起点：113° 04'36.1482" E, 23° 24'40.6469"N；终点：113° 03'17.8938"E, 23° 24'36.4669"N。</p> <p>110kV 炭白线集益乙支线电缆线路，起点：113° 04'36.2036"E, 23° 24'34.0300"N；终点：113° 03'21.5727" E, 23° 24'34.8098"N。</p> <p>本工程地理位置详见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p>(一) 项目背景及建设的必要性</p> <p>目前，花都区赤坭镇正在规划建设约 460 亩花都通用航空综合保障基地以及 140 亩低空经济产业园，也正在拟定“低空十条”扶持政策，并谋划成立低空经济产业基金，抢占低空经济“新航道”。花都区通航保障基地位于花都区赤坭镇古树大道以东，经二路以西，现状有 2 回 110 千伏架空线路贯穿地块东西两侧，分别为 110 千伏林蓝线和炭白线集益乙支线。为确保通航保障基地项目按期推进，需对该范围内的 110kV 林蓝线、110kV 炭白线集益乙支线进行下地迁改，迁改后的路径自电缆终端塔 N1/M1 起，新建单回电缆线路依次沿规划低空北延线、在建经三路、现状纬六路、现状经二路、在建规划四路、在建规划三路、土路敷设至 110kV 千伏集益站/电缆终端塔。</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》（部令 第 16 号），本项目属于 110kV 输电线路迁改工程，属于“五十五、核与辐射”中“161 输变电工程”的“其他（110 千伏以下除外）”，应编制环境影响报告表。</p> <p>(二) 工程组成及规模</p> <p>根据《赤坭大道北片区地块 110 千伏架空线迁改工程可行性研究报告》及其批复（附件 3）和建设单位提供资料，本项目输电线路具体建设内容阐述如下：</p> <p>1、110kV 林蓝线#50～#60 迁改工程</p> <p>①拆除部分</p> <p>拆除 110kV 林蓝线#50-#60 塔段单回架空线路约 3.01km，拆除 9 基铁塔，基础拆除至地面以下一米。拆除导线型号为 1×JNRLH3/LBY10-220/50 铝包股钢芯耐热铝合金绞线。导线每相一根，拆除地线型号为 1 根 36 芯 OPGW 和 1 根 JLB40-80 铝包钢绞线；</p>

拆除 110kV 林蓝线#58-集益站单回架空线路约 0.1km。拆除导线型号为钢芯铝绞线 1 ×LGJ-630/45，导线每相一根，拆除地线型号为 2 根 36 芯 OPGW。

②新建部分

在原#51 塔小号侧约 42m 处新建 1 基电缆终端塔 N1，在原#59 塔大号侧约 27m 处新建 1 基电缆终端塔 N2。

自电缆终端塔 N1 起新建单回电缆线路敷设至集益站#1 主变，新建单回电缆路径长 4.426km，随电缆线路敷设 1 根 48 芯管道光缆。再从集益站#1 主变 T 接筒新建单回电缆敷设至电缆终端塔 N2，新建单回电缆路径长 0.186km，随电缆线路敷设 1 根 48 芯管道光缆。综上所述，新建林益-集益-蓝田段单回电缆路径总长 4.612km。新建电缆导体截面为 1200mm²。

③更换部分

更换林蓝线#50-N1 塔段单回架空线路约 0.38km，导线选用铝包钢芯耐热铝合金绞线 1×JNRLH3/LBY10-220/50，每相一根，地线选用 2 根 48 芯 OPGW 光缆。更换林蓝线 #60-N2 塔段单回架空线路约 0.33km，导线选用铝包钢芯铝绞线 1×JL/LB20A-630/45，每相一根，地线选用 2 根 48 芯 OPGW 光缆。

综上所述，本迁改线路拆除 9 基杆塔，新建 2 基电缆终端塔，拆除架空线路 3.11km，新建电缆路径长 4.612km，更换架空线路 0.71km。

110kV 林蓝线#50～#60 迁改工程迁改前、后工程建设规模与内容见下表 2-1。

表 2-1 110kV 林蓝线#50～#60 塔段迁改前、后工程建设规模及内容

线路 内容		110kV 林蓝线	
工程参数	迁改起止点	迁改前	迁改后
	电压等级	110kV	110kV
	敷设方式及 回路数	单回架空线路	单回电缆线路
线路概况	线路长度及 杆塔情况	约 3.82km	拆除 9 基杆塔，新建 2 基电缆终端塔， 拆除架空线路 3.11km，新建电缆路径 长 4.612km，更换架空线路 0.71km。
	导地线型号	林蓝线#50～#60 塔段 导线： 1×JNRLH3/LBY10-220/50 地线： 2 根 48 芯 OPGW 光缆。 林蓝线#58-集益站 导线： 1×LGJ-630/45	林蓝线#50-N1 塔段 导线： 1×JNRLH3/LBY10-220/50，地 线： 2 根 48 芯 OPGW 光缆。 林蓝线#60-N2 塔段 导线： 1×JL/LB20A-630/45 地线： 2 根 48 芯 OPGW 光缆。 电缆线路： 1 根 48 芯管道光缆，截

		地线: 2 根 36 芯 OPGW	面为 1200mm^2
2、110kV 炭白线集益乙支线#8-#18 迁改工程			
①拆除部分			
拆除 110kV 炭白线集益乙支线#9-集益站单回架空线路约 2.675km，拆除 10 基铁塔，基础拆除至地面以下一米。拆除导线型号为 $1\times\text{LGJ-630/45}$ ，导线每相一根，拆除地线型号为 2 根 LGJ-95/55 。			
②新建部分			
在原#9 塔小号侧约 130m 处新建电缆终端塔 M1。自电缆终端塔 M1 起，新建单回电缆线路敷设至集益站，新建单回电缆路径长 4.248km。新建电缆导体截面为 1200mm^2 。			
③换线部分			
更换炭白线集益乙支线#8-M1 塔段单回架空线路约 0.31km，导线选用铝包钢芯铝绞线 $1\times\text{JL/LB20A-630/45}$ ，每相一根，地线选用 2 根 48 芯 OPGW 光缆。			
综上所述，本迁改线路拆除 10 基杆塔，新建 1 基电缆终端塔，拆除架空线路 2.675km，新建电缆路径长 4.248km，更换架空线路 0.31km。			
110kV 炭白线集益乙支线#8-#18 迁改工程迁改前、后工程建设规模与内容见下表 2-2。			
表 2-2 110kV 炭白线集益乙支线#8-#18 塔段迁改前、后工程建设规模及内容			
内容 \ 线路	110kV 炭白线集益乙支线		
	迁改前	迁改后	
工程参数	迁改起止点	110kV 炭白线集益乙支线 #8-#18	110kV 炭白线集益乙支线 #8~M1~110kV 集益站
	电压等级	110kV	110kV
	敷设方式及回路数	单回架空线路	单回电缆线路
线路概况	线路长度及杆塔情况	约 2.985km	拆除 10 基杆塔，新建 1 基电缆终端塔，拆除架空线路 2.675km，新建电缆路径长 4.248km，更换架空线路 0.31km
	导地线型号	导线: $1\times\text{LGJ-630/45}$ 地线: 2 根 LGJ-95/55 。	炭白线集益乙支线#8-M1 导线: $1\times\text{JL/LB20A-630/45}$ 地线: 2 根 48 芯 OPGW 光缆。 电缆线路敷设 1 根 48 芯管道光缆， 截面为 1200mm^2

本项目两条下地迁改电缆管线进行同沟敷设，电缆沟按三回建设，基于上述两条迁改线路建设内容的描述，本项目建设内容及规模如下表所示：

表 2-3 本项目工程组成表

建设内容	项目	建设规模
主体工程	线路回路数	单回架空线路、单回电缆线路
	电压等级	110kV
	新建线路长度	新建单回电缆路径长 8.86km（新建三回电缆沟长 4.36km）
	更换线路长度	更换单回架空线路路径长 1.02km
	拆除线路长度	拆除架空线路 5.785km
	新建杆塔情况	新建 3 基电缆终端塔
	拆除杆塔情况	拆除 19 基杆塔
辅助工程	无	
环保工程	水环境保护措施	①施工废水经简易沉砂池进行沉淀处理后回用； ②本项目不设置生活营地，施工人员食宿依托项目周边民居解决，产生的生活污水依托当地已有的生活污水处理设施进行处理。
	大气环境保护措施	①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； ②施工时土方要合理堆放，并采用土工布覆盖，及时填埋； ③对于裸露施工面、塔杆基础拆除等施工场地应定期洒水，减少施工扬尘。
	噪声环境保护措施	合理安排施工时间，并在施工场周围设置围栏或围墙，加强对施工机械的维护保养。
	固体废物环境保护措施	①生活垃圾交由当地环卫部门处置； ②对工程建设产生的土方，部分用于回填，周边土地平整和绿化，多余的少量弃土运至政府指定的消纳场，不外弃； ③线路架设及施工过程中可能产生的废弃材料等，拆除下来的导线、地线及相关组件，由建设单位交由专业单位进行回收处理。
	生态环境保护措施	施工完毕后及时对裸露的场地进行硬化和复绿。
	水土流失环保措施	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减少土方开挖量，对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖； ③施工完成后，对周围裸露的场地应立即通过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。
	水环境保护措施	输电线路营运期无废水污染物产生，不会对附近水环境产生影响。
	大气环境保护措施	输电线路营运期无大气污染物产生，不会对附近大气环境产生影响。
	声环境保护措施	输电线路对周围环境影响不明显。
	固体废物环境保护措施	输电线路营运期无固体废物产生，对外环境无影响。
营运期	电磁环境保护措施	①选用低工频设备，降低输电线路对周围电磁环境的影响； ②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，根据实际需要开展环境监测工作。
	生态保护措施	电缆线路对生态环境无影响，更换架空线段需对线下树木进行控高的削顶砍伐。

(三) 电缆线路工程

(1) 导线选型

本工程新建电缆拟采用 FY-YJLW03-Z-64/110kV 1×1200mm²型交联聚乙烯绝缘皱纹铝套纵向阻水电力电缆。

(2) 敷设方式

本工程电缆敷设形式以电缆沟为主，局部穿越管线或道路采用电缆埋管，遇到难以避让的管线或难以开挖的路口采用非开挖定向牵引管型式。

沿线各种敷设型式见下表。

表 2-4 电缆线路敷设方式及管沟长度一览表

电缆敷设方式汇总表			电缆敷设方式汇总表		
电缆路径区段	敷设方式	管沟长度(m)	电缆路径区段	敷设方式	管沟长度(m)
A1-A2	4C 埋管	6	A21-A22	电缆沟	335
A2-A3	电缆沟	82	A22-A23	4C 埋管	30
A3-A4	电缆沟	312	A23-A24	电缆沟	180
A4-A5	4C 埋管	5	A24-A25	牵引管	90
A5-A6	电缆沟	195	A25-A26	电缆沟	258
A6-A7	4C 埋管	5	A26-A27	4C 埋管	56
A7-A8	电缆沟	169	A27-A28	电缆沟	745
A8-A9	4C 埋管	46	A28-A29	4C 埋管	30
A9-A10	电缆沟	195	A29-A30	电缆沟	292
A10-A11	4C 埋管	5	A30-A31	4C 埋管	35
A11-A12	电缆沟	191	A31-A32	电缆沟	105
A12-A13	4C 埋管	5	A32-A33	4C 埋管	20
A13-A14	电缆沟	137	A33-A34	电缆沟	5
A14-A15	4C 埋管	5	A34-A35	4C 埋管	30
A15-A16	电缆沟	199	A35-A36	电缆沟	90
A16-A17	4C 埋管	5	A36-A37	4C 埋管	60
A17-A18	电缆沟	197	A3-B1	电缆沟	8
A18-A19	4C 埋管	5	A32-B2	电缆沟	22
A19-A20	电缆沟	123	A37-B3	电缆沟	25
A20-A21	4C 埋管	63	合计		4366

a) 电缆沟敷设型式

电缆沟结构尺寸为 1.42m(净宽)×1.435m(净高)，其中钢筋砼底板厚 240mm，底板下铺 100mm 厚 C20 素混凝土垫层。沟盖板采用 200mm(厚)×415mm(宽)×1660mm(长)钢筋砼预制盖板，盖板顶距道路面覆土为 400mm 及以上，两侧墙布置三排支架。电缆敷设后

回填细河沙。电缆沟敷设断面如图 2-1, 本次两条单回电缆线路至集益站在电缆沟两侧敷设, 集益站-电缆终端塔 N2 单回电缆于底部敷设。

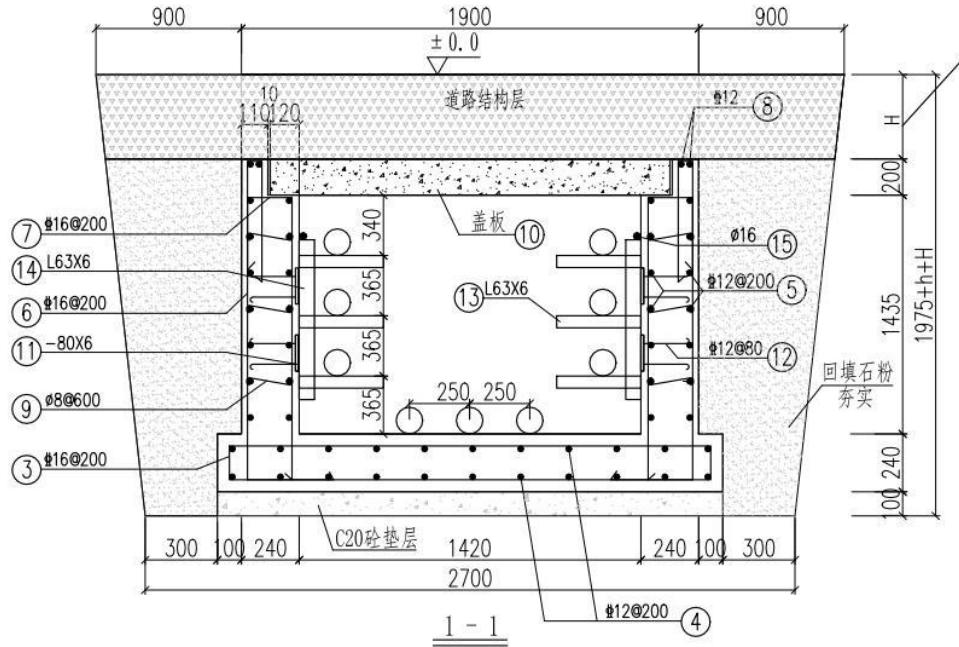
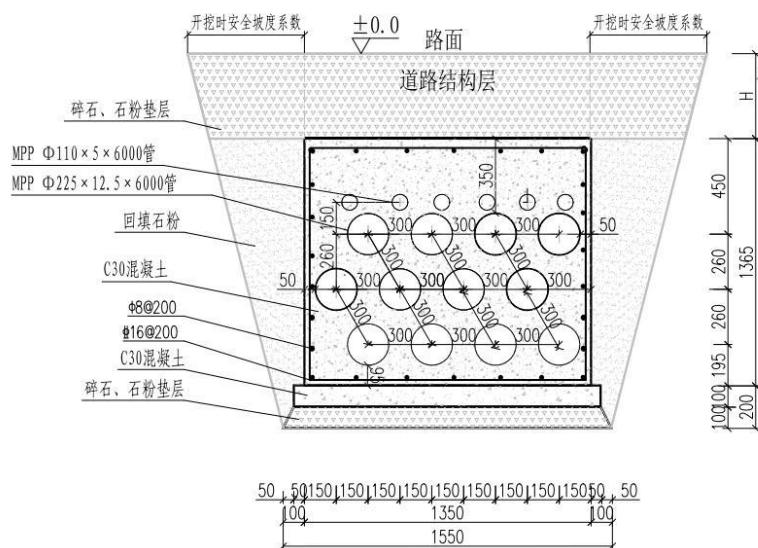


图 2-1 三回电缆沟断面图

b) 电缆穿管型式 (埋管)

110kV 电缆线路在穿越道路路口、地下管线或重要路障时采用埋管的方式。电缆管道采用外径 $\varphi 225\text{mm}$ MPP 电缆导管(壁厚 12.5mm),光缆管道采用外径 $\varphi 110\text{mm}$ MPP 电缆导管(壁厚 5mm),管材按品字形排列, 排列间距为 300mm, 电缆管底至道路路面埋深设计深度约 1.9m, 回流线或光缆管道外径为 $\Phi 110\text{mm}$ 。管材外部采用 C30 钢筋混凝土进行包封。



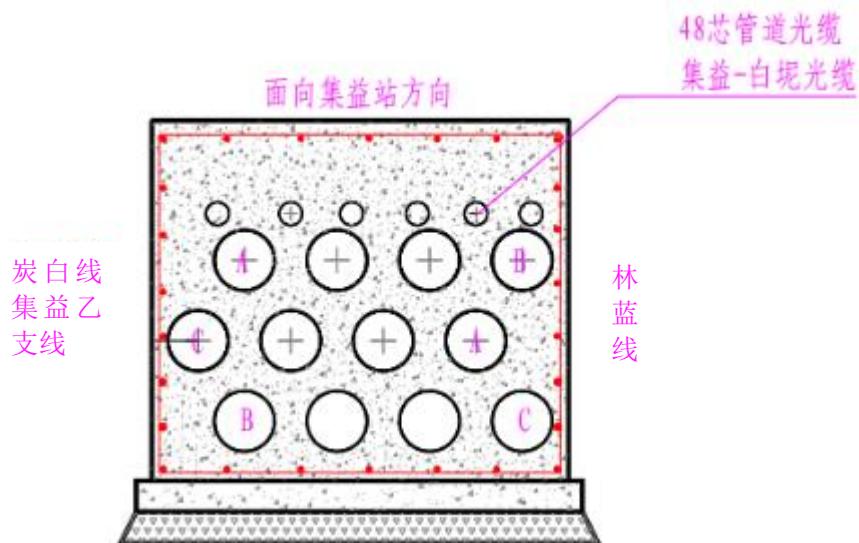


图 2-2 电缆埋管断面图

c) 非开挖定向牵引管型式

电缆在纬六路与经三路交叉处，需使用定向钻牵引管穿越路口及排水渠。电缆管道采用外径 232mm MPP 电缆导管（壁厚 16mm），光缆管道采用外径 Φ 120mm MPP 电缆导管（壁厚 10mm），探测管道采用外径 Φ 170mm MPP 电缆导管（壁厚 10mm），管材按品字形排列，排列间距为 300 mm，埋深约 3.5~5.0m。对于多回路电缆顶管，要求每回路间距不小于 1000 mm。施工中需预留探测管，运用三维管线陀螺管道定位仪对定向钻的实际路径进行精确测量和定位，方便后续运维。

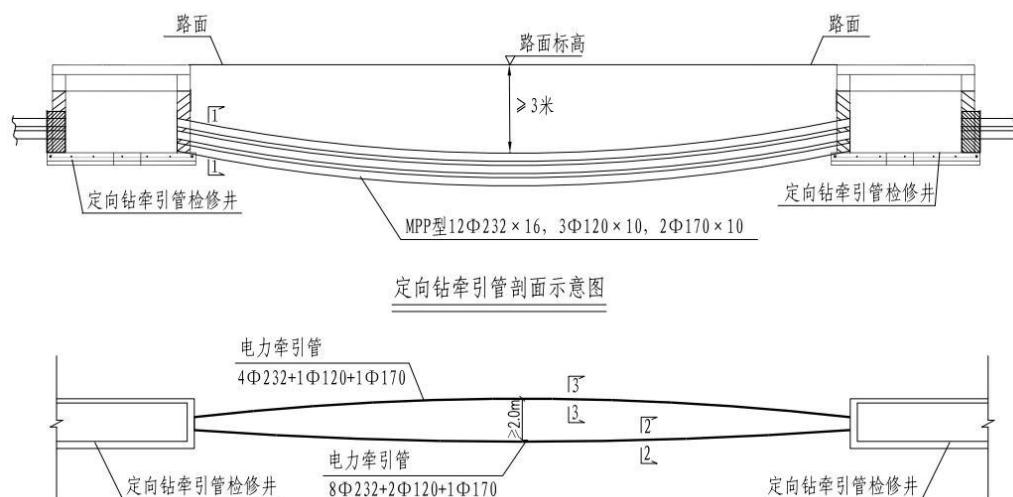


图 2-3 定向钻示意图

3) 跨越、交叉情况

本项目新建电缆线路均沿现状道路和规划道路建设，不涉及跨越河涌、公路等。

(四) 占地、拆除与砍伐情况

(1) 占地

本项目为电缆迁改工程,总占地面积为 3.69hm^2 。其中永久占地为新建电缆终端塔N1、N2、M1占地,永久占地面积约为 0.12hm^2 ,永久占地类型为灌木林地和园地。本项目施工期临时占地面积约为 3.57hm^2 ,包括新建管廊区(电缆管沟、电缆管沟施工作业带)临时占地约 2.43hm^2 ,占地类型为道路、灌木林地、园地、水域和空地,塔基施工作业平台临时占地约 1.14hm^2 ,占地类型为灌木林地和园地。本项目永久占地和临时占地均不涉及永久基本农田和生态敏感区,占地情况详见表2-5。

表 2-5 占地情况表

项目分区	占地面积 (hm^2)			占地类型				
	总占地面积	永久占地面积	临时占地面积	灌木林地	园地	道路	水域	空地
新建管廊区	2.43	0	2.43	0.83	0.32	0.85	0.24	0.19
塔基施工作业平台	1.14	0	1.14	0.91	0.23	/	/	/
新建塔基区	0.12	0.12	0	0.08	0.04	/	/	/
合计	3.69	0.12	3.57	1.82	0.59	0.85	0.24	0.19

(2) 征拆与砍伐情况

本工程不涉及房屋拆迁。本工程新建电缆终端塔处有部分树木需要砍伐,砍伐树木均不属于古树名木及大树后续资源,数量统计如下表所示:

表 2-6 本项目工程组成表

序号	线路名称	树木类型	数量(棵)
1	林蓝线新建电缆终端塔 N1	杂树	100
2	林蓝线新建电缆终端塔 N2	杂树	20
3	炭白线集益乙支线新建电缆终端塔 M1	杂树	100

(五) 土石方平衡

本项目土石方工程量主要为表土剥离、电缆沟施工、杆塔建设和杆塔拆除,总挖方量约 3.57万 m^3 ,总回填方量约 1.13万 m^3 ,弃土量约 2.44万 m^3 。本项目弃土交由相关单位接收和处置,倾倒地点位于广州市白云区石门街鸦岗村金沙围路西侧消纳场,具体土石方计算见下表。

表 2-7 土石方计算表

	挖方(万 m^3)	填方(万 m^3)	弃方(万 m^3)
表土剥离	0.01	0.01	0
电缆沟施工	3.23	0.79	2.44

	拆除塔基	0.27	0.27	0
	新建塔基	0.06	0.06	0
	合计	3.57	1.13	2.44

1、线路路径走向

本项目共涉及 2 条线路的迁改，两条线路路径基本一致，电缆线路进行同沟敷设，线路路径航拍图见图 2-4（图中红色线段为本次新建电缆线路路径），线路路径图详见附图 2，路径走向如下：

1) 110kV 林蓝线#50-#60 迁改工程

自电缆终端塔 N1 起，新建单回电缆线路依次沿规划低空一路北延线东侧非机动车道、在建经三路东侧非机动车道、现状纬六路中央绿化带、现状经二路东侧慢车道、在建规划四路东侧非机动车道、在建规划三路南侧非机动车道、土路东侧敷设至 110kV 集益站，再从集益站的 T 接筒新建单回电缆线路至电缆终端塔 N2。

2) 110kV 炭白线集益乙支线#8-#18 迁改工程

自电缆终端塔 M1 起，新建单回电缆线路依次规划低空一路北延线东侧非机动车道、在建经三路东侧非机动车道、现状纬六路中央绿化带、现状经二路东侧慢车道、在建规划四路东侧非机动车道、在建规划三路南侧非机动车道、土路东侧敷设至 110kV 集益站。

总平面及现场布置



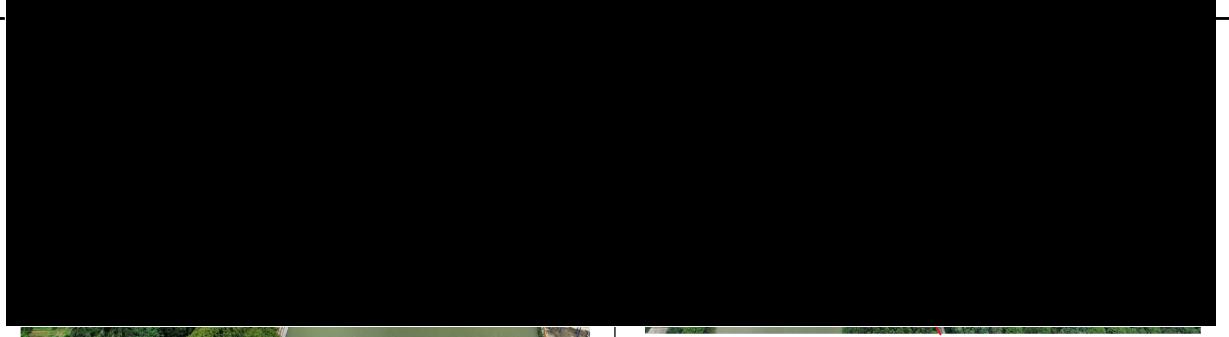


图 2-4 线路路径航拍照片

2、施工布置情况

(1) 施工营地

本线路工程短，施工时各施工点人数少，不设置临时施工营地，施工人员就近租住附近民房。根据项目的规模，施工期的高峰施工人员数量预计为 45 人，因为本项目为线性工程，工程地点不断变动，故项目不设立厕所和办公场所，租用附近民房办公。

(2) 施工便道

本项目施工便道利用已有道路并在其基础上进行加固或修缮，以满足机动车运输施工建材和设备，不新增临时占地面积。

(3) 其余临时施工用地

电缆沟敷设采取沿路布设，在电缆通道一侧外扩约 1m~2m 的范围作为施工临时用地，用来临时堆放土方、砂石料和工具等，主要占用交通用地（道路绿化带），施工结束后对临时占地进行恢复。

1、原有架空线路拆除方案

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驰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。

拆除铁塔与铁塔组立的程序相反，采用自上而下逐段拆除。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。

本工程更换导线段仅涉及架空输电导地线的拆除，不涉及铁塔的拆除；而迁改段需拆

除架空输电导地线和铁塔，旧塔地上部分拆除后，废旧基础需拆除至地面以下1米基坑内混凝土并覆土回填以减少土地资源占用，并按林业部门意见植树绿化恢复生态环境。拆除的混凝土和塔基及时清运，不在施工场地内堆存，不得压覆施工范围外的植被和新增占地，施工结束后，对施工场地进行清理，并对裸露面进行绿化。现状塔基拆除、回复施工工艺及产污环节见下图。

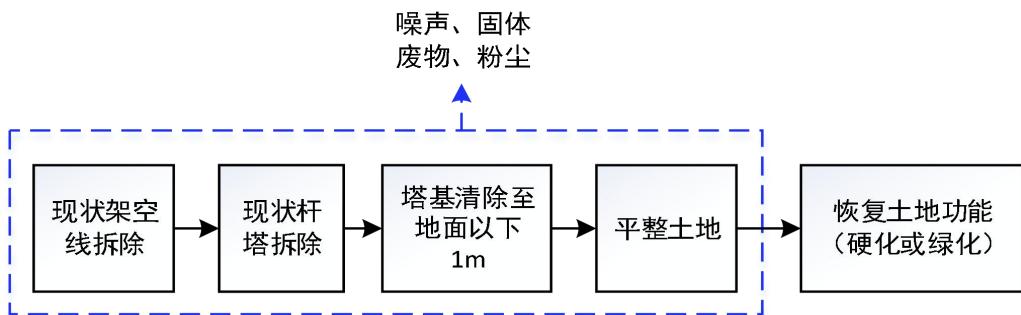


图 2-5 架空线路拆除工艺流程及产污环节图

2、电缆线路施工方案

本项目电缆敷设型式主要采取双回电缆沟形式，特殊线路及临时线路采取电缆埋管和电缆顶管敷设。本项目拟建线路所经现状经二路、纬六路、土路和规划低空一路北沿线需要进行电缆管沟的开挖，而在建规划三路、在建规划四路和在建经三路道路修建时已预留电缆管沟。

(1) 电缆沟

电缆沟施工工艺主要有：

- 1) 施工准备：施工准备阶段主要是原材料的准备。工程所需商砼等材料在当地采购，材料运输采用汽车运输。
- 2) 电缆沟基础施工及基坑回填：按照设计要求和图纸开挖电缆沟，并保持沟槽的坡度和平整度，开挖后清理电缆沟内的杂物和泥沙，并保持沟槽底部的平整度。开挖后及时进行基坑回填。
- 3) 电缆敷设：根据设计要求，对电缆进行敷设。
- 4) 调试：电缆敷设完成后进行调试。

本项目电缆沟施工工艺流程及产污见下图。

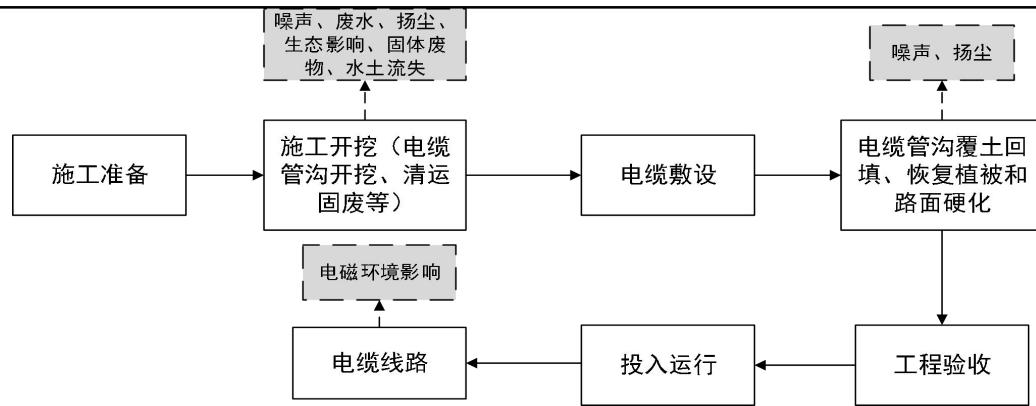


图 2-6 电缆沟施工工艺及产污环节图

②电缆埋管

电缆埋管施工分为六个阶段：施工准备、基槽开挖、混凝土垫层施工及电缆井身砌筑、管道敷设、浇筑混凝土及电缆井盖板、土方回填等阶段。本项目电缆埋管施工工艺流程示意图见 2-6。

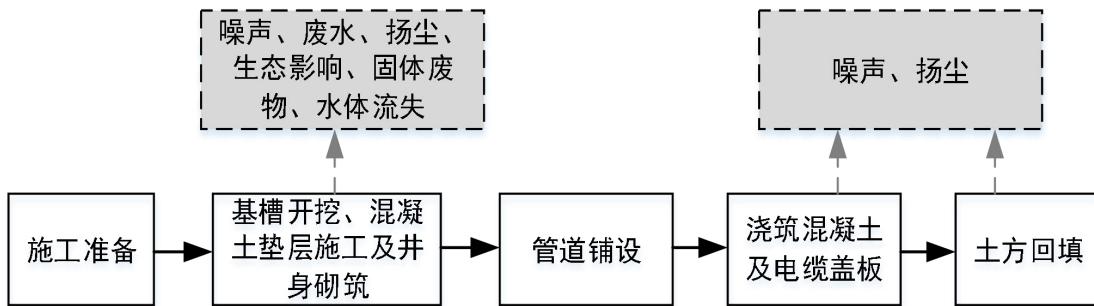


图 2-7 电缆埋管施工工艺及产污环节图

③非开挖定向牵引管型式

定向钻穿越是在不开挖地表面的条件下，铺设管道的一种施工工艺。使用定向钻机进行管线穿越施工，一般分为三个阶段：第一阶段是按照设计曲线尽可能准确的钻一个导向孔；第二阶段是将导向孔进行预扩孔；第三阶段是将管线沿着扩大了的导向孔回拖到导向孔中，完成管线穿越工作。在施工过程中会产生噪声、少量废水和扬尘，定向钻在不开挖地表的条件下，进行地下管线铺设、更换和修复的一项施工方法，与传统的开挖方法相比，具有不影响交通、不破坏地表设施、施工周期短、施工成本低、操作方便、社会效益显著等优点。

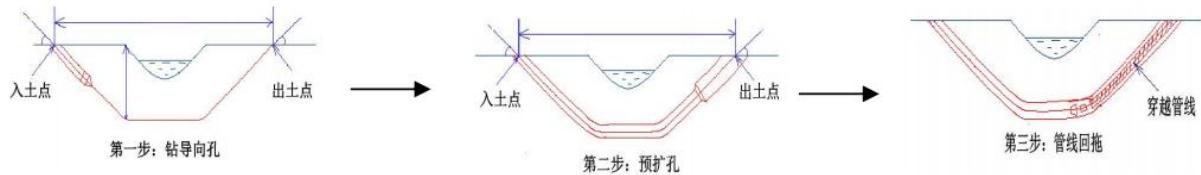


图 2-8 本项目定向钻施工工艺流程示意图

3、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；
- ②塔基基坑开挖和施工便道的开挖会产生扬尘，尽量避开大风天气施工；
- ③施工时严格按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的要求安排施工时间，原则上施工只在昼间（作业时间限制在 6:00 至 12:00、14:00 至 22:00）进行，工程无夜间施工。

本项目建设周期约为 4 个月。

其他	无
----	---

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1 自然环境现状

1.1 地形地貌

本工程沿线所经地段多属剥蚀残丘地貌，局部地段为河流冲积平原（洪积扇），地形有一定起伏，平原区地势平坦开阔，土地肥沃，多数以鱼塘、树林为主。根据现场调查，项目拟建 110kV 电力管线路路径基本沿着现状道路、在建道路和拟建道路，所经区域以平地为主，部分经过林地、园地和水库。

本工程所在区域实景照片见图 3-1。

生态环境现状

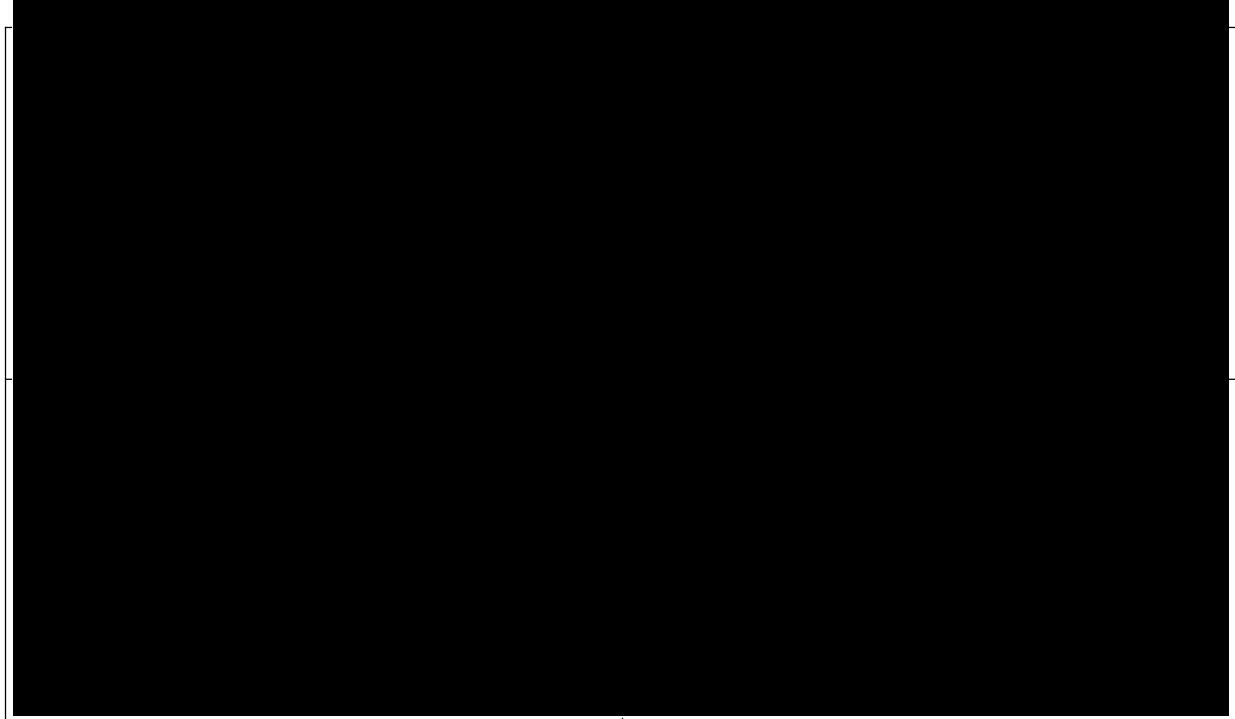


图 3-1 本工程所在区域地形地貌

1.2 气候水文特征

本工程场地所在位置属于亚热带季风气候，年总辐射量为 4400~4000 兆焦耳/平方米·年，全年日照总数为 1770~1940 小时，年均气温为 21.4℃~21.9℃，年均降雨量 1612~1909 毫米。勘察场地受季风环流控制，风向有明显的季节变化，冬季盛行吹偏北风，夏季则常吹偏南风，全年风速约 1.9m/s。受灾害天气影响主要有：热带气旋和暴雨，热带气旋侵袭广州的数量多年平均为 0.9 个；暴雨则主要在每年的 4~9 月盛行，其中 6 月出现最多，是防汛的紧张阶段，其次是 8 月和 7 月，再次是 9 月，其它月份极少出现暴雨。

1.3 植被生态

经现场勘踏，本工程所在区域植被主要为自然生长的杂草、乔木及灌木等自然植被和人工绿化带，区域内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区，不存在受保护的植物。项目拟建 110kV 电力管线路径基本沿着现状道路、在建道路和拟建道路。其中，在建规划三路和在建经三路场地已初步平整，基本无地表植被；经二路和纬六路两侧为人工绿化带；在建规划四路现状部分为无名土路，两侧为灌木和荒草，部分为林地，以自然生长的高山榕、桉树、白蜡、桂花等乔木为主，伴有少量的铁芒萁、苎麻等灌木；规划低空一路北延线大部分为现状赤田路，小部分为林地，道路两侧及林地以自然生长的榕树、桉树、铁芒萁、构树等乔灌为主。



图 3-2 本工程所在区域植被生态现状

1.4 动物资源现状

根据项目用地范围内动物生态现状主要为禽鸟、蜘蛛、蜥蜴、蛇、老鼠、蝴蝶、蜜蜂及蚂蚁等小型陆生野生动物及鱼虾类等常见水生动物和蛙类等水陆两栖动物，未发现《国家重点保护野生动物名录》《广东省重点保护陆生野生动物名录》中保护的野生动物种类。

2 环境功能区划

2.1 主体功能规划

根据《广东省主体功能区划》（粤府[2012]120 号），本项目所在地为广州市，属于优化开发区，其行政范围内依法设立的各级自然保护区、风景名胜区、森林公园、世界文

化自然遗产、湿地公园及重要湿地等区域属于禁止开发区域。

本项目位于广州市花都区赤坭镇赤坭大道北、古树大道、赤田路附近，不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、世界文化遗产、湿地公园等禁止开发的区域。

2.2 广东省生态环境功能区划

本项目位于广州市花都区赤坭镇赤坭大道北、古树大道、赤田路附近，根据广州市人民政府印发的《广州市城市环境保护总体规划（2022-2035年）》第13条“划定生态保护红线”及广州市生态功能区划图，本项目所在区域不属于生态保护空间管控区，不属于生态保护红线区域。工程迁改段涉及穿越非生态敏感区，按照《环境影响技术导则 生态影响》（HJ19-2022），工程迁改段生态评价范围则以迁改后架空输电线线路边导线向两侧外延300m为参考评价范围。

2.3 水功能区划

根据《广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案》（粤府函〔2020〕83号）和《广州市花都区人民政府关于优化调整花都区饮用水水源保护区的通告》（花府规〔2024〕2号）本工程新建线路不涉及饮用水水源保护区，部分换线段架空线路白坭河炭步段饮用水水源准保护区，该线路更换导地线时严禁向地表水体倾倒垃圾等污染物，项目在涉准水源保护区内的施工不属于对水体污染严重的项目，不存在向水体排污的情况，工程运行期间无污水排放。根据《广州市生态环境局关于印发水功能区调整方案（试行）的通知》（穗环〔2022〕122号），白坭河属于白坭河广州饮用工业用水区为饮用、工业和农业用水功能，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。

2.4 声环境功能区划

根据《广州市人民政府办公厅关于印发广州市声环境功能区区划（2024年修订版）的通知》（穗府办〔2025〕2号），迁改前110kV林蓝线#54~#60架空线路和110kV炭白线集益乙支线#13~#18架空线路所在区域属于3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准限值要求。迁改前其余段架空线路属于2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准限值要求。

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ 24-2020），本项目迁改后地下电缆线路可不进行声环境影响评价。迁改后涉及架空输电线路换线，其中林蓝线#50-N1和炭白线集益乙支线#8-M1塔段架空线路所在区域属于3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准限值要求，林蓝线#60-N2塔段架空线路所在区域属于2类声

环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准限值要求。

2.5 地下水及土壤

本项目属于输变电迁改工程，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），项目属于IV类项目，IV类项目不开展地下水环境影响评价及土壤环境影响评价。

3 环境质量现状

3.1 地表水环境现状

为了解本项目周边水体水环境质量现状，本评价引用《2024 广州市生态环境状况公报》结论，2024 年广州市各流域水环境质量状况中：流溪河上游、中游、白坭河、珠江广州河段西航道、后航道、黄埔航道、狮子洋、增江、东江北干流、市桥水道、沙湾水道、蕉门水道、洪奇沥水道、虎门水道、石井河等主要江河及重点河涌水质优良。

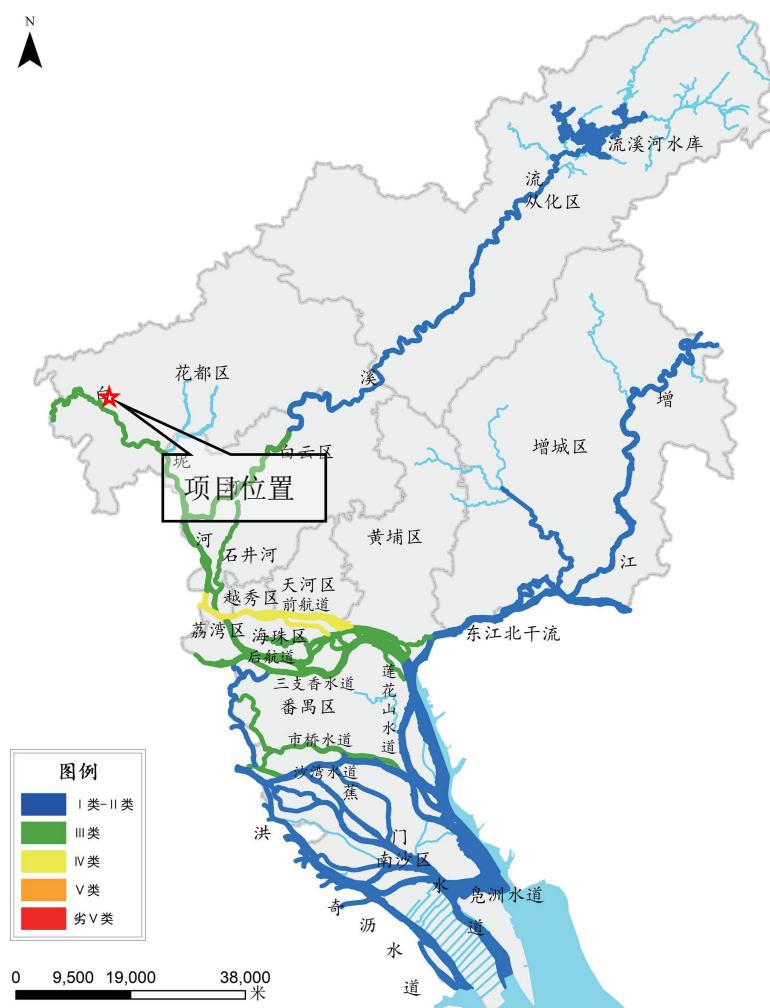


图 3-3 2024 年广州市水环境质量状况

由质量状况公报可知，白坭河水质优良，满足相应的《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) IV 类标准要求。

3.2 环境空气质量现状

(1) 基本污染物

根据广州市人民政府文件《关于印发<广州市环境空气功能区划(修订)>的通知》(穗府〔2013〕17号)，工程所在地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2018年第29号)中二级标准。

为了解项目所在区域的空气质量达标情况，引用广州市生态环境局公布的“2024 广州市生态环境状况公报”中花都区的环境空气质量指标，具体环境空气质量六项基本指标见下表。

表 3-1 花都区环境空气质量现状评价表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (一氧化碳 mg/m^3)

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	超标率(%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度	25	40	62.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	37	70	52.9	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	22	35	62.9	达标
CO	第95百分位数24小时平均质量浓度	0.8	4	20	达标
O ₃	第90百分位数日最大8小时滑动平均质量浓度	141	160	88.1	达标

从上表可知，花都区空气质量6项主要空气指标均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级浓度限值要求。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)的规定，判断本项目所在的区域为达标区。

(3) 其他污染物

本项目施工期排放的其他污染物为颗粒物。根据《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》(环办环评〔2020〕33号)要求：“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边5千米范围内近3年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风向下风向1个点位补充不少于3天的监测数据。”

为了解项目所在地的特征因子环境质量现状，本评价引[REDACTED]
[REDACTED]，符合《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》(环办环评〔2020〕33号)

中“引用建设项目周边5千米范围内近3年的现有监测数据（未对主导风向提出要求）”的规定，因此本项目引用该现状监测数据具有参考性，可代表项目所在区域的特征污染物现状。监测点位见附图18，监测结果见下表。

表3-2 TSP环境空气质量现状监测结果

监测点位名称	监测点坐标/m		监测项目	采样时间	监测结果/(mg/m ³)	评价标准/(mg/m ³)	最大浓度占标率	达标情况
	X	Y						
								达标

3.3 声环境现状

本项目迁改后为地下电缆线路，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《广州市人民政府办公厅关于印发广州市声环境功能区区划（2024年修订版）的通知》（穗府办〔2025〕2号），迁改前110kV林蓝线#54~#60架空线路和110kV炭白线集益乙支线#13~#18架空线路所在区域属于3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准限值要求，其余段拟拆架空线路属于2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准限值要求。迁改后涉及架空输电线路换线，其中林蓝线#50-N1和炭白线集益乙支线#8-M1塔段架空线路所在区域属于3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准限值要求，林蓝线#60-N2塔段架空线路所在区域属于2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准限值要求。

为了解本项目迁改前架空线路及拟建电缆线路声环境现状，本次评价委托广东龙晟环保科技有限公司对迁改线路声环境进行现状监测。

1. 监测依据

《声环境质量标准》（GB 3096-2008）。

2. 测量仪器

表3-3 测量仪器

仪器名称	多功能声级计	仪器名称	多功能声校准器
生产厂商	杭州爱华仪器有限公司	生产厂商	杭州爱华仪器有限公司
仪器型号及编号	AWA6228+/10340725	仪器型号及编号	AWA6021A/1019156
测量范围	20dB(A)~132dB(A)	测量范围	114dB和94dB (以 2×10^{-5} Pa为参考)
频率范围	10Hz~20kHz	频率范围	1kHz±1Hz

检定单位	深圳市计量质量检测研究院	检定单位	深圳市计量质量检测研究院
检定证书编号	JL2505983521	检定证书编号	JL2505983531
检定有效期	2025年5月6日至2026年5月5日	检定有效期	2025年5月6日至2026年5月5日

3. 测量时间及气象状况

表 3-4 声环境测量时间及气象状况表

监测时间	天气	温度(℃)	湿度(%RH)	风向	风速(m/s)
2025 年 6 月 19 日	多云	30~33	67~75	南风	1~2
2025 年 9 月 9 日	多云	29~30	72~76	西北风	2~3
2025 年 9 月 10 日	多云	27~29	76~77	西北风	1~2

4. 测量布点

① 布点原则

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境现状监测布点应覆盖整个评价范围，包括厂界（或场界、边界）和声环境保护目标；当声环境保护目标高于（含）三层建筑时，还应按照噪声垂直分布规律、建设项目与声环境保护目标高差等因素选取声环境保护目标的代表性楼层设置测点，测点一般布置于监测噪声敏感建筑物外 1m、距地面 1.2m 高。

② 具体点位

根据本项目现场勘踏结果，仅 110kV 林蓝线换线段涉及声环境敏感目标，为了解本项目迁改线路声环境质量现状，本项目共布设 9 个声环境测点：①迁改前架空线路沿线测点 2 个，水平断面监测 1 个；②迁改后声环境保护目标测点 1 个，拟建电缆沿线测点 1 个；③集益站四周测点 4 个。

具体噪声监测布点方案详见下表 3-5，监测点位分布情况详见附图 13，检测报告详见附件 11。

表 3-5 本工程敏感点和架空线路路径声环境质量现状监测点位一览表

点位代号	监测点位	声环境功能区划	主要声源
N1	110kV 炭白线集益乙支线#10大号侧 64 米处边导线地面投影处	2 类	自然环境
N2	110kV 林蓝线#51大号侧 135 米处边导线地面投影处	2 类	自然环境
N3	110kV 林蓝线#56小号侧约 40 米中相导线对地投影处 (110kV 炭白线集益乙支线#16小号侧约 60 米西北侧边导线外约 28 米处)	3 类	自然环境

	N4	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米西北侧边导线地面投影处		
	N5	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米西北侧边导线对地投影外 5m 处		
	N6	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米西北侧边导线对地投影外 10m 处		
	N7	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米西北侧边导线对地投影外 15m 处		
	N8	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米西北侧边导线对地投影外 20m 处		
	N9	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米西北侧边导线对地投影外 25m 处		
	N10	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米西北侧边导线对地投影外 30m 处		
	N11	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米西北侧边导线对地投影外 35m 处		
	N12	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米西北侧边导线对地投影外 40m 处		
	N13	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米西北侧边导线对地投影外 45m 处		
	N14	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米西北侧边导线对地投影外 50m 处		
	XN1	110kV 集益站西北侧围墙外 1m	3类	变电站设备
	XN2	110kV 集益站东北侧围墙外 1m		
	XN3	110kV 集益站东南侧围墙外 1m		
	XN4	110kV 集益站西南侧围墙外 1m		
	XN5	规划电缆沿线代表性测点	3类	居民活动
	XN6	广东培正学院宿舍楼 4 栋 1 层北侧围墙外 1m	2类	学生活动
	XN7	广东培正学院宿舍楼 4 栋 3 层阳台中心		
	XN8	广东培正学院宿舍楼 4 栋 5 层阳台中心		
	XN9	广东培正学院宿舍楼 4 栋 7 层天面北侧围墙内 1m		

5. 监测指标、频次与要求

- (1) 监测指标：昼间（06:00-22:00）和夜间（22:00-6:00）连续等效噪声级 Leq (A);
- (2) 监测一天，各点位监测一次，每次连续监测 5 分钟，取 Leq;
- (3) 监测期间记录气象条件（风速、湿度、温度、天气状况）。

6. 监测结果

噪声现状监测结果见表 3-6。

表 3-6 噪声现状监测结果 单位: dB(A)

点位代号	监测点位	测量值	
		[dB(A)]	[Leq]
		昼间	夜间
N1	110kV 炭白线集益乙支线#10 大号侧 64 米处边导线地面投影处	43	41
N2	110kV 林蓝线#51大号侧135米处边导线地面投影处	43	41
N3	110kV林蓝线#56小号侧约40米中相导线对地投影处(110kV炭白线集益乙支线#16小号侧约60米西北侧边导线外约28米处)	45	43
N4	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米西北侧边导线地面投影处	46	44
N5	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米西北侧边导线对地投影外 5m 处	42	42
N6	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米西北侧边导线对地投影外 10m 处	44	43
N7	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米西北侧边导线对地投影外 15m 处	43	42
N8	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米西北侧边导线对地投影外 20m 处	41	40
N9	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米西北侧边导线对地投影外 25m 处	43	41
N10	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米西北侧边导线对地投影外 30m 处	41	40
N11	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米西北侧边导线对地投影外 35m 处	44	40
N12	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米西北侧边导线对地投影外 40m 处	41	40
N13	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米西北侧边导线对地投影外 45m 处	41	40
N14	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米西北侧边导线对地投影外 50m 处	41	39
XN1	110kV 集益站西北侧围墙外 1m	48	45
XN2	110kV 集益站东北侧围墙外 1m	49	45
XN3	110kV 集益站东南侧围墙外 1m	48	45
XN4	110kV 集益站西南侧围墙外 1m	48	45
XN5	规划电缆沿线代表性测点	51	47
XN6	广东培正学院宿舍楼 4 栋 1 层北侧围墙外 1m	49	48
XN7	广东培正学院宿舍楼 4 栋 3 层阳台中心	51	48
XN8	广东培正学院宿舍楼 4 栋 5 层阳台中心	50	48
XN9	广东培正学院宿舍楼 4 栋 7 层天面北侧围墙内 1m	48	46

由上表可知，赤坭大道北片区地块 110 千伏架空线迁改工程现状监测结果如下：①迁改前架空线路昼间噪声监测值在 41dB(A)~46dB(A) 之间，夜间噪声监测值在 39dB(A)~44dB(A) 之间；②拟建电缆线路昼间噪声监测值为 51dB(A)，夜间噪声监测值为 47dB(A)，保护目标处垂直断面监测处的昼间噪声监测值在 48~51dB(A) 之间，夜间噪声监

	<p>测值在 46~48dB(A)之间；③110kV 集益站厂界昼间噪声监测值在 48~49dB(A)，夜间噪声监测值为 45dB(A)。满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、3类标准要求。</p> <h3>3.4 电磁环境现状</h3> <p>根据“电磁环境影响专项评价”中电磁环境现状监测结果可知：</p> <p>规划电缆线路工频电场强度监测值在 0.08~0.11V/m 之间，磁感应强度监测值在 0.008~0.01μT 之间。</p> <p>现状 110kV 林蓝线的工频电场强监测值为 224V/m，磁感应强度监测值为 0.22μT；现状 110kV 炭白线集益乙支线的工频电场强监测值为 66.8V/m，磁感应强度监测值为 0.24μT；架空线路监测断面的工频电场强度监测值在 39.6~662V/m 之间，磁感应强度监测值在 0.042~1.3μT 之间；敏感目标处的工频电场强度监测值在 4.52~254V/m 之间，磁感应强度监测值在 0.089~0.155μT 之间。</p> <p>110kV 集益站工频电场强度监测值在 1.9~6.67V/m 之间，磁感应强度监测值在 0.047~0.219μT 之间。</p> <p>本项目迁改前后输电线路监测点工频电场、工频磁场测量结果均低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的频率为 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 100μT。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<h3>（一）环保手续履行情况</h3> <p>110kV 林蓝线属于《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）中 110kV 蓝田输变电工程的项目内容；110kV 集益站于 2011 年 1 月通过环境影响评价：《广州市环境保护局关于 110kV 集益输变电工程建设项目环境影响报告表的批复》（穗环管影〔2011〕61 号）；于 2016 年 2 月通过竣工环境保护验收：《广州市环境保护局关于 110 千伏集益输变电工程竣工环境保护验收的意见》（穗环管验〔2016〕13 号），各环保手续履行情况详见附件 10。</p> <p>本项目 110kV 炭白线集益乙支线未找到相关环境影响评价及竣工环境保护验收手续，通过现状监测结果回顾性评价本线路对周边环境的影响。由于本项目 110kV 炭白线集益乙支线迁改段架空线路南侧临山体和水面，北侧临近 110kV 林蓝线，没有断面监测的条件，故本次通过对 110kV 林蓝线进行现状断面监测，分析评价现状情况，110kV 林蓝线与 110kV 炭白线集益乙支线平行架设，相距仅 28 米，电压相同，电流更高，具有评价意义。由电磁和声环境现状监测结果可知（附件 11），110kV 炭白线集益乙支线昼间噪声</p>

监测值为 43dB(A)，夜间噪声监测值为 41dB(A)，工频电场强度监测值为 66.8V/m，磁感应强度监测值为 0.24μT；衰减断面工频电场强度现状监测值为 39.6~662V/m，工频磁感应强度现状监测值为 0.042~1.3μT，衰减断面昼间噪声监测值为 41dB(A)~46dB(A)之间，夜间噪声监测值为 39dB(A)~44dB(A)。故 110kV 炭白线集益乙支线现有线路工频电场、工频磁场测量结果均低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的频率符合 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 100μT，110kV 炭白线集益乙支线现状噪声昼间和夜间的监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、3 类标准的相应要求。

（二）与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

1. 工程现有环保措施

（1）电磁环境

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）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

线路沿线及塔基处生态环境较好。

2. 工程现有环保措施效果评价

（1）电磁环境、声环境

本次环评对现有架空线路的电磁环境和声环境进行了现状断面监测，由监测结果可知（附件 11），本工程现有架空输电线路电磁环境影响满足《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，声环境影响满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、3 类标准限值的要求。

（2）生态环境

根据本次现场踏勘情况，本项目现有架空线路沿线植被主要为林地、灌草地、果园等，现状生态环境较好。

根据现场调查，本工程线路沿线均无环保投诉情况。综上，现有输电线路运行产生的环境影响在可接受范围内，不存在与本项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。

1 评价范围

(1) 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，电磁环境评价范围如下：110kV 架空输电线路边导线地面投影外两侧各 30m，110kV 电缆线路电缆管廊两侧各外延 5m(水平距离)。

(2) 声环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，地下电缆线路可不进行声环境影响评价，因此，本报告仅对 110kV 架空输电线路和施工期进行声环境影响评价。本项目声环境评价范围如下：110kV 架空输电线路边导线地面投影外两侧各 30m，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本项目施工期声环境影响评价范围为电缆管廊两侧各外延 50m，110kV 架空输电线路边导线地面投影外两侧各 50m。

(3) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)以及《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，本项目生态环境评价范围如下：110kV 架空输电线路边导线地面投影外两侧及电缆线路管廊两侧各 300m 内的带状区域。

3 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》(HJ24-2020)，电磁环境敏感目标包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等公众居住、工作或学习的建筑物。

根据本工程规划、设计资料结合现场勘察，仅变电站附近规划电缆线路在土路建设，附近 5m 无电磁环境敏感目标，其余规划电缆线路均位于规划道路红线范围内，道路设计宽度均为 30 米。根据《广州市城乡规划技术规定》，附表 9、建筑工程临道路、蓝线、绿线退让（D）规定， $15 \text{ 米} < \text{道路红线宽} < 40 \text{ 米}$ ，最低退让距离为 5 米，故本工程规划电缆线路与道路边缘外的建筑物最低距离大于 5 米（距道路红线距离+最低退让距离），因此本工程迁改后 110kV 电缆线路评价范围内没有规划电磁环境敏感保护目标。

结合现场踏勘情况，确定本项目架空输电线路评价范围内现状电磁环境保护目标 3 处，详见表 3-7、附图 16。

(2) 声环境敏感目标

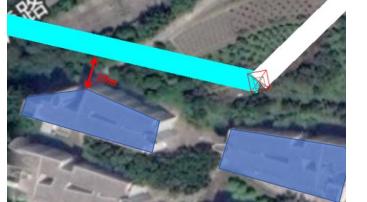
根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021), 依据法律、法规、标准政策等确定的需要保护安静的建设物及建筑物集中区为声环境敏感目标。而根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 噪声敏感建筑指医院、学校、机关、科研单位、住宅等需要保持安静的建筑。结合现场踏勘情况, 确定本项目架空输电线路评价范围内现状声环境保护目标 1 处, 项目施工期声环境敏感目标共 3 处, 详见表 3-7、3-8、附图 16。

表 3-7 本项目架空线路电磁及声环境敏感目标一览表

序号	名称	与本工程相对方位及最近距离	建筑物性质, 最近一户楼层结构	敏感点实拍图	敏感点与线路距离关系图	环境影响因子
1	广东培正学院宿舍楼 1、4	110kV 林蓝线#50-#51 靠近小号侧约 83m 处南侧约 20m	居住区, 7 层平顶砖混, 高约 21m			电磁环境、声环境
2	广州佳誉天晟广告标识有限公司	林蓝线 #59-#60 靠近小号侧约 85m 处线下	厂房, 1 层平顶砖混, 高约 5 米			电磁环境
3	塑料厂	林蓝线 #59-#60 靠近小号侧约 140m 南侧约 24 米处	厂房, 1 层平顶砖混, 高约 5 米			电磁环境

表 3-8 本项目施工期声环境敏感目标一览表

序号	名称	与本工程相对方位及最近距离	建筑物性质, 最近一户楼层结构	敏感点实拍图	敏感点与线路距离关系图
1	棚户	拟拆架空输电线路西南侧约 40 米	居住区, 二层斜顶彩钢板		

	2	三和庄中学	电缆线路东南侧约 40 米	教学楼,五层平顶砖混	
	3	广东培正学院宿舍楼 1、4 栋	110kV 林蓝线 #50-#51 靠近小号侧约 83m 处 南侧约 20m	居住区,7 层平顶砖混,高约 21m	

(3) 水环境保护目标

根据现场踏勘及查阅相关资料,本项目新建线路不涉及《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中饮用水水源保护区、饮用水取水口,涉水的自然保护区、风景名胜区,重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道,天然渔场等渔业水体,以及水产种质资源保护区等,本项目无水环境保护目标,详见附图 5、7。

(4) 生态环境保护目标

根据现场踏勘结果,本项目迁改前、后所在区域(架空线路两侧各 300m 内)不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)中规定的受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。

对照《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)中生态敏感区的定义,本次迁改前后的架空输电线路不涉及国家公园、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。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,不涉及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。

评价标准	1 环境质量标准
	1、环境空气 根据广州市人民政府文件穗府[2013]17 号《广州市人民政府关于印发<广州市环境空气质量功能区区划(修订)>的通知》,工程所在的广州市花都区属环境空气质量二类功能区,执行《关于发布<环境空气质量标准>(GB3096-2012)修改单的公告》(公告 2018 年第 29 号)中二级标准。

	<p>2、电磁环境</p> <p>《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限值：工频电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT；</p>
	<p>2 污染物排放标准</p> <p>(1) 噪声</p> <p>施工期：施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中排放限值（昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)）。</p> <p>营运期：本项目架空线路沿线途经声环境功能 2 类区和 3 类区，项目噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类和 3 类标准。</p> <p>(2) 废水</p> <p>施工期：施工机械及车辆冲洗废水经处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)的建筑施工标准后回用洒水降尘。</p> <p>营运期：输电线路营运期间无废水产生。</p> <p>(3) 大气污染物（颗粒物）</p> <p>本项目施工期车辆运输过程颗粒物、机动车尾气颗粒物、SO₂、NOx、CO、HC（以非甲烷总烃表征）无组织排放执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段厂界无组织排放监控浓度限值。施工期厂界颗粒物（扬尘）无组织排放执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度限值。</p> <p>营运期：输电线路营运期间无废气产生。</p>
其他	本工程不涉及总量控制指标。

四、生态环境影响分析

1 施工期产污分析

根据前文施工工艺流程及产污节点图可知，工程施工过程中涉及产生施工扬尘、施工噪声、施工废水和施工固废等污染物。施工期对环境产生的污染因子详述如下：

- (1) 施工废水：主要包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地形成的泥水、砂石料加工、施工机械和进出车辆的冲洗水等；
- (2) 施工扬尘：现有塔基拆除、电缆沟开挖等土建施工以及设备材料运输过程中产生；
- (3) 施工噪声：施工机械如挖掘机、推土机、重型运输车、商品砼搅拌车、混凝土振捣器等设施、设备产生的机械噪声；
- (4) 固体废物：施工产生的建筑垃圾、施工人员的生活垃圾及旧铁塔构架、导线、金具等不妥善处理时可能对环境产生影响。

(5) 生态环境：主要包括原有线路拆除活动、新建线路施工活动产生的土地占用、植被破坏，电缆沟开挖导致的水土流失，以及施工机械噪声和施工人员活动导致的工程影响范围内动物种类、数量的变化。

2 施工期环境影响分析

本项目施工期生态影响主要是架空线路拆除、电缆沟开挖、电缆顶管等施工过程中产生的土地占用、破坏植被以及由此带来的水土流失等影响。另外，项目施工过程中还会产生施工噪声、施工扬尘、施工废水、施工固废等污染影响。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程施工期主要环境影响评价因子见表 4-1。

表 4-1 施工期主要环境影响因子明细表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级， Leq	dB(A)	昼间、夜间等效声级， Leq	dB(A)
	生态环境	生态系统及其生物因子、 非生物因子	/	/	/
	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、 NH ₃ -N、石油类	mg/L	/	/

注：pH 值无量纲。

(一) 生态环境影响分析

本工程建设会占用一定面积的土地，使评价范围内的土地利用现状发生变化，导致区域自然生态体系生产能力和稳定状况发生改变，因此对本区域生态完整性具有一定影响。本工程建设期对生态环境的影响主要表现在开挖和施工临时占地、对土地的扰动、植被的破坏等造成的影响。

1、土地占用

本项目为架空输电线路下地为电缆的迁改工程，总占地面积为 3.69hm^2 。其中永久占地为新建电缆终端塔 N1、N2、M1 占地，永久占地面积约为 0.12hm^2 。本项目施工期临时占地面积约为 3.57hm^2 ，包括新建管廊区（电缆管沟、电缆管沟施工作业带）临时占地约 2.43hm^2 ，塔基施工作业平台临时占地约 1.14hm^2 。本项目永久占地和临时占地均不涉及永久基本农田和生态敏感区，场地原始占地类型主要为道路、灌木林地、园地、水域和空地。永久占地将减少当地土地数量，改变土地功能；施工临时占地如电缆管沟、人员的践踏、设备材料与余土余石余渣的堆放等可能会对地表土壤结构产生一定的破坏，待施工完成后，在做好施工场地恢复的情况下不会对临时占用的土地产生影响。

2、植被破坏

输电线路施工期因临时施工占地、电缆沟及电缆终端塔开挖占地等施工活动会对沿线植被造成一定程度的破坏。本项目临时占地施工结束后进行植被恢复、地貌恢复，基本能够恢复其原有生态功能；原有架空线路拆除后，原有杆塔塔基处进行地貌恢复，恢复至与周边地貌一致，基本能够恢复其原有生态功能；新建电缆沟侧壁及底板均采用钢筋混凝土浇筑，采用预制钢筋混凝土盖板，电缆敷设完成后，进行沟道回填，并将施工场地恢复至原有地貌。本项目在调查区域范围内无名木古树、珍稀濒危植物及国家和省级重点保护野生植物，项目的施工建设不会对当地植物保护造成不良影响。

3、水土流失

本项目建设过程中造成的水土流失量一般由电缆沟土石方开挖、回填以及原架空输电线杆塔的拆除扰动，导致地表裸露造成的直接水土流失。

4、拟采取的环保措施及效果

①土地占用

建设单位应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，严格控制施工范围及开挖量，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、运至指定受纳场所处置等方式妥善处置。因此，本工程施工单位合理堆放土、石料，并在施

工后认真清理和恢复的基础上，不会发生土地恶化、土壤结构破坏。

②植被破坏

对于永久占地造成的植被破坏，建设单位应在施工完成后对可绿化面积及时进行绿化恢复。对于临时占地所破坏的植被，应在施工过程中尽量减少施工人员对植被的践踏和损毁，合理堆放弃土、弃渣，施工完毕后及时对裸露的场地进行绿化或硬化。

③水土流失

施工单位在施工中应先行修建排水设施；开挖时将生、熟土分开堆放，回填时先回填生土，再将熟土置于表层并及时恢复植被；对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应回填；加强施工管理，合理安排施工时序，避开雨季施工。

综上，项目在生态评价范围内，工程施工对环境的生态影响程度较轻，本工程对当地的生态影响是可以接受的。

（二）声环境影响分析

1.声源

输电线路施工期在原有架空线路拆除和新建架空线路塔基基础开挖、填方、基础施工、架线等阶段中，可能产生施工噪声对环境的影响。本工程施工期噪声主要来源于输电线路施工时各种施工机械设备产生的噪声，施工主要机械有混凝土搅拌车、推土机、挖掘机等。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 4-2 主要施工设备及其声源声压级一览表（单位：dB（A））

序号	施工设备名称	数量/台（辆）	单台设备声压级 距声源 5m
1	液压挖掘机	1	82~90
2	推土机	1	83~88
3	重型运输车	1	82~90
4	商砼搅拌车	1	85~90
5	混凝土振捣器	1	80~88
6	静力压桩机	1	70~75
7	定向钻机	1	80~90

2.施工期噪声影响预测

（1）噪声预测模式

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \left(\frac{r_2}{r_1} \right)$$

施工现场一般多台设备同时使用，多个噪声源叠加后的总声压级，按下式计算：

$$L_{eqs} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{eqi}} \right)$$

式中： L_1 、 L_2 ——距声源 r_1 、 r_2 处的等效 A 声级， dB(A)；

r_1 、 r_2 ——距噪声源的距离， m；

L_{eqs} ——叠加后总声级， dB(A)；

L_{eqi} ——第 i 个点声源至基准预测点的等效声级， dB(A)。

(2) 施工噪声预测结果

在施工过程中，由于作业空间有限，且分阶段施工，一般不会同时运行全部施工设备，例如开挖阶段，一般是一台挖掘机与一台重型运输车，故本次按同时开启噪声源最大的挖掘机和运输车进行叠加预测。施工设备噪声源等效声级的叠加影响结果如下：

表 4-3 施工期设备的噪声源叠加影响情况 单位：dB (A)

距声源的距离 (m)	5	10	20	40	80	90	100	200
液压挖掘机	86	80	74	68	62	61	60	54
重型运输车	86	80	74	68	62	61	60	54
同时运行叠加 值 dB(A)	89.0	83.0	77.0	71.0	65.0	64.0	63.0	57.0
2.5m 高围挡噪 声的隔声值					20*			
距施工场界外 距离 (m)	0	5	15	35	75	85	95	195
有围墙噪声贡 献值 dB (A)	69.0	63.0	57.0	51.0	45.0	44.0	43.0	37.0
施工场界噪声 标准 dB(A)				昼间 70 dB(A)， 夜间 55 dB(A)				

注：实际施工过程中，主要噪声源一般距离施工场界 5m 以上，本次预测噪声源与施工场界距离为 5m。*：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 15-20dB (A)（此处预测取 20dB (A)）。

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中施工阶段作业噪声限值要求，即：昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)，从上表可知，只考虑距离衰减的情况下，昼间在距施工机械大于 40m 以上噪声才符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 昼间标准限值，夜间的达标距离则更远。在采取围挡措施后，项目昼间施工噪声在距离施工场界处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》

(GB12523-2011) 昼间限值要求, 场界外约 25m 处夜间施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 夜间限值要求。

故为了降低施工期对周围环境的噪声影响, 建议施工单位合理规划施工时间和安排施工场地, 夜间禁止施工, 在施工场地边缘设置不低于 2.5 米高的围挡, 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。

(3) 施工噪声对线路沿线声环境保护目标的影响分析

经调查, 施工期声环境评价范围内最近的声环境保护目标为距架空输电线路约 20 米的培正学院, 由上表预测可知, 在不采取任何措施的情况下, 施工主要噪声源等效声级叠加对培正学院的贡献值约为 77dB (A), 超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中施工阶段作业噪声限值要求, 施工期对保护目标的噪声影响较为显著。为进一步降低施工活动噪声的影响, 本环评要求:

①合理制定施工方案, 合理安排施工时间, 禁止夜间施工, 严禁高噪音、高振动的设备在中午及夜间休息时间作业, 避免发生施工导致扰民等现象。

②施工期间选用先进的低噪声设备及机械, 选用较为先进的施工工艺, 从源头降低施工噪声影响。

③施工前先行设置施工围挡及隔声屏障等措施, 优化施工布局, 将高噪声设备设置在远离房屋一侧, 同时确保施工设备与施工场界距离大于 16m。

综上, 本项目施工期可能会对周围的声环境产生不良影响, 但施工噪声属于暂时性污染源, 在空间传播过程中自然衰减较快, 且影响期短, 影响范围小, 将随施工的结束而消除。经落实相关噪声防治措施后, 本项目施工期噪声对周边环境的影响是可以接受的。

(三) 环境空气影响分析

1.施工扬尘

施工扬尘的主要来源于土方挖掘及堆放、搅拌、搬运及堆放建筑材料、施工垃圾的清理及堆放; 人、车来往造成二次扬尘, 其中车辆运输行驶是施工扬尘最主要的来源。扬尘首先直接危害施工人员的健康, 此外施工扬尘扩散到附近空气中, 会增加空气中总悬浮颗粒物的含量, 影响大气环境, 并降低大气能见度。本项目施工阶段, 塔基土建施工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。施工过程中若遇扬尘较为显著时（如肉眼可见），施工单位应采取洒水车喷洒路面降尘的方式，确保施工场界颗粒物（扬尘）无组织排放执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度限值，其对周围声环境治理的影响随施工结束而消失。

2. 施工机械废气、运输车辆尾气

本项目施工期施工机械及运输车辆产生的废气，主要污染物为 SO₂、NO_x、THC。从排放源强及其排放方式来看，施工机械设备分布比较分散，通过采用清洁能源并加强机械设备的日常维护管理，及时修补损坏的机械，其污染物排放强度很小，同时项目所在位置的通风扩散条件较好，对周围环境的影响较小。施工期车辆运输过程颗粒物、机动车尾气 SO₂、NO_x、CO、HC（以非甲烷总烃表征）无组织排放执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段厂界无组织排放监控浓度限值。

（四）水环境影响分析

本项目施工期场地内不设施工营地，施工人员食宿依托项目周边配套设施，故本项目施工期废水主要来源于暴雨的地表径流和施工废水。

1. 暴雨的地表径流

暴雨的地表径流除了冲刷浮土、建筑砂石、垃圾和弃土，夹带大量的泥沙外，还携带水泥等各种污染物。各污染物产生量难以定量，且波动较大，与施工过程的具体情况、天气以及管理水平等有较大的关系。

2. 施工废水

输电线路塔基施工所需混凝土量较少，采用商购混凝土，基本无废水产生，灌注桩基础施工产生的泥浆废水经临时沉淀池沉淀后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中建筑施工用水标准，部分上层清水回用于施工路段路面洒水、机械和车辆清洗等，多余的泥浆渣回填于塔基征地范围内，施工结束后泥浆池、沉淀池应回填平整，并进行迹地恢复。

（五）固体废物影响分析

本工程施工期产生的固体废物主要为：原有塔基及线路拆除时产生的废旧金具、废旧线路及碎混凝土石，新建线路电缆沟开挖产生的渣土、建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾等。施工产生的渣土、建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产生

	<p>的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。</p> <p>杆塔拆除产生的废旧铁塔构架、导线、金具等交由建设单位回收处置，杆塔拆除后，废旧基础破除至地面以下 1m，开挖土方量较小，开挖土方回填后剩余的少量余土在塔基范围内摊平，用于平整场地和植被恢复，基本无弃土产生，因此不设置弃土场，电缆沟开挖所产生的弃土及时清运，不随意丢弃，工程废料、废旧基础等建筑垃圾应集中收集后交城市卫生管理部门统一处理。</p>
	<h3>（六）线路拆除工程对周围环境的影响分析</h3> <p>线路在拆除施工中对周围环境的影响主要体现在施工噪声和固体废物，以及杆塔拆除的临时占地、植被破坏。</p> <p>线路拆除过程中机械运行会产生机械噪声，如运输车辆噪声、敲击声等，建设单位应采取措施防治拆除施工过程中的噪声污染，可选用满足国家排放标准的低噪声设备，经过敏感点区域时禁止鸣笛、车辆低速通过，同时避免在夜间施工。由于线路拆除为点位施工，施工期较短，施工结束后，施工噪声对环境的影响随之消失。</p> <p>线路拆除过程中产生的固体废物如废旧铁塔架构、金具、导线按广州供电局迁改线路资产处置原则处理，施工人员生活垃圾应集中收集，待施工结束后带离施工现场交城市环卫部门处理，做到不留任何垃圾。</p> <p>应严格按照技术规范要求拆除塔基构架，拆除的杆塔及时吊走，尽量不在现场堆放，加强施工队伍生态环保知识宣贯，提升队伍环保意识，严格控制施工范围，严禁随意砍伐或压覆塔基周围植被，减少土地资源的占用。</p>
运营期生态环境影响分析	<h3>（七）施工期环境影响分析小结</h3> <p>综上所述，本工程施工期的环境影响是短暂、可逆的，工程施工期较短，这些环境影响将随着施工期的结束而消失。施工单位严格落实有关规定进行污染防治和生态保护，并加强施工期管理，本工程施工期的环境影响程度可得到减轻。</p> <p>➤ 营运期环境影响分析</p> <p>运行期间，输电线路仅进行电能的输送，整个过程中无原材料、中间产品副产品、存在。由电荷运动的物理常识可知，电荷或者带电导体周围存在着场，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。架空输电线路噪声主要由导线、金具和绝缘子的电晕放电产生。</p>

根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020），本工程运营期主要环境影响评价因子见表 4-4。

表 4-4 运营期主要环境影响因子明细表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运营期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)
	生态环境	盖度、郁闭度等	/	/	/

注：pH 值无量纲。

（一）生态环境影响

1、对植被的影响分析

本项目新建电缆线路位于地下，对植被无影响。本工程换线段架空线路对经过的树木采取高跨方式通过，可能运行多年后，需对少数特别高大的树木的树冠顶端进行修剪，线路途经地区以桉树、榕树等常见乔木为主，因此线路运行对植物群落组成和结构影响微弱。

2、对野生动物的影响分析

（1）对兽类、爬行野生动物的可能造成的影响分析

本项目新建电缆线路位于地下，对野生动物无影响。本工程换线段架空线路单塔占地面积小，占地分散，不会对动物的迁移产生阻隔效应，不会造成动物种群的隔离和成为限制种群个体与基因交流的限制性因素，不会造成物种遗传多样性的降低。

（2）对鸟类可能造成影响的分析

本项目新建电缆线路位于地下，对野生动物无影响。本工程换线段架空线路架线高度在 100m 以下。根据鸟类飞行和迁徙的一般规律，鸟类主要沿山脊和江河飞行，一般飞行高度在 150m-600m 左右，高于输电线路的高度，同时鸟类拥有适应空中观察的敏锐视力，它们可以根据飞行前方的障碍物而调节飞行的高度，发生碰撞高压线的概率不大，鲜有鸟类在起飞和降落时被高压线撞伤和撞死的报道。

综上所述，本项目运行期不会对周围的生态环境造成不良影响。

（二）电磁环境影响分析

根据“电磁环境专项评价”可知，本项目建成后，评价范围内环境保护目标工频电场强度、磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 0.05kHz 的

公众暴露控制限值，即工频电场为 4000V/m、磁感应强度为 100μT，同时也满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m 的要求，符合国家标准限值要求。具体内容见电磁环境影响评价专题。

（三）声环境影响分析

本工程涉及 110kV 架空输电线路、电缆线路和配套变电站改造。根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），地下电缆可不进行声环境影响评价，本项目迁改后的新建电缆线路选用带屏蔽层的电缆，屏蔽层接地，采用埋地电缆型式敷设，隔音效果好，从源头降低声环境影响。本项目 110kV 集益站改造为电缆线路工程的配套工程，由架空进线改为电缆进线，新建电缆终端，未改变主变压器、空调、风机等主要噪声环境污染源，故其扩建后不会对变电站噪声产生明显影响。

本项目架空输电线路仅涉及拆除和换线，无新建架空线路，根据《赤坭大道北片区地块 110 千伏架空线迁改工程可行性研究报告（审定版）》（广州汇隽电力工程设计有限公司，2025 年 3 月），架空线路换线段更换前后最大载流量、导线截面、相序排列方式基本一致，故本项目 110kV 架空输电线路噪声影响类比本项目声环境监测结果（附件 11），具体内容见 3.3 声环境现状章节分析。由检测结果可知，本工程架空线路换线后沿线运行期噪声能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类、3 类标准要求。

（四）水环境影响分析

本工程运行期间无废水产生，不会对区域水环境造成影响。

（五）大气环境影响分析

本工程运行期间无废气产生，不会对区域大气环境造成影响。

（六）固体废物影响分析

本工程运行期间无固体废物产生，不会对周围环境产生影响。

（七）土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），生态影响型项目评价等级是根据土壤环境影响评价项目类别、建设项目所在地敏感程度进行划分，根据附录 A，输变电工程行业类别为“电力热力燃气及水生产和供应业 其他”，项目类别为 IV 类，根据 HJ964-2018 中“表 2 生态影响性评价工作等级划分表”，本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

	<p>(八) 地下水环境影响分析</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，本项目属于附录A中“E 电力——送(输)变电工程——其他(不含100千伏以下)”，项目类别为IV类，根据HJ 610-2016中“4.1一般性原则”，本项目可不开展地下水环境影响评价工作。</p>
	<p>(九) 环境风险分析</p> <p>本项目为输变电工程，正常情况下无有毒污染物排放。</p> <p>根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，“1 适用范围 本标准不适用于生态风险评价及核与辐射类建设项目的环境风险评价”，本项目无需开展环境风险评价。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则—输变电》(HJ24-2020)，“8.5 环境风险分析——对变压器、高压电抗器、换流器等事故状况下漏油时可能的环境风险进行简要分析，主要分析油坑、油池设置要求，事故油污水的处置要求”，本工程集益站内仅涉及架空进线改为电缆进线，新建电缆终端，未增加变压器等环境风险设备，不需开展环境风险评价。</p>
选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	<p>(十) 运行期环境影响分析小结</p> <p>综上所述，本工程建成投运后：（1）无废气、废水、固体废弃物产生，不会对区域环境空气、水环境等产生不良影响；（2）架空线路换线段距离地面较高，对线下声环境影响甚微，新建输电线路采用埋地电缆型式铺设，隔音效果好，对线下声环境影响甚微。（3）本工程建成投运后，评价范围内的电磁环境预测结果均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的频率为0.05kHz的公众暴露限值要求，即电场强度4000V/m、磁感应强度100μT。</p> <p>1、工程选线合理性概述</p> <p>花都区通航保障基地位于花都区赤坭镇古树大道以东，经二路以西。经现场踏勘，现状有2回110千伏架空线路贯穿地块东西两侧，分别为110千伏林蓝线和炭白线集益乙支线。为满足通航保障基地项目的建设需求，花都空港委发函给广州供电局，申请对上述两回架空线路进行下地迁改。</p> <p>本项目位于广州市花都区，本线路路径已取得广州市规划和自然资源局花都分局《关于征询花都区赤坭大道北片区地块建设项目输电线路迁改工程线路路径方案意见的复函》(穗规划资源花函〔2025〕372号，附件4)。由复函意见可知，本工程路径方案基</p>

本符合现行控制性详细规划，亦即本工程选线符合广州市城市发展规划，本项目电力管线基本沿道路东、南侧布置，调整过的线路不涉及河涌管理范围，本迁改工程的路径方案唯一，具体阐述如下：

①迁改型式选择

通航保障基地及低空飞行区要求项目周边1千米以内不能有架空输电线路，若考虑采用架空改架空型式，新建架空线路需要绕行约8千米，新建架空线路路径迂回且涉及房屋拆迁、基本农田、生态红线等，建设难度极大。110千伏集益站位于地块西南侧，2回电源分别来自林蓝线和炭白线，新建T接架空线路无法避免侵入飞行区管理范围内，且周边房屋较为密集，难以开辟新线行，故考虑采用架空改电缆型式。

②路径方案选择

本次迁改项目在可研项目阶段提出两套路径方案（详见图 4-1），方案比选如下：

表 4-5 电缆路径方案对比

项目	方案一	方案二	方案比选
土建部分	<p>①由110kV集益站出线至古树大道向北至B点右转，沿拟建规划路向东至B点，新建电缆管沟线路长度约3.5km。</p> <p>②在古树大道▲点往南至赤坭大道左转，沿赤清大道至D点，新建电缆管沟线路长度约1.2km</p>	<p>①由110kV集益站出线至古树大道向南至赤坭大道左转，沿赤坭大道向东至经三路左转，经过经三路，村小路和赤田路至B点，新建电缆管沟线路长度约5.6km</p> <p>②新建赤清大道D-E电缆管沟长度约0.6km</p>	<p>方案一： 优点：线路长度较短，电缆管沟涉及其他管线问题较小。 缺点：①相关规划路涉及现状房屋和水库，青苗赔偿工作难度较大；②规划路的设计和建设时间与本架空线路迁改时间难以匹配；</p> <p>方案二： 优点：涉及道路为现状路，不受规划路建设计划影响。 缺点：①现状道路的管线极其复杂，需要提前委托测量单位进行管线测量，核实管线情况，并征得相关单位的同意。 ②线路长度较长，投资费用较高。 ③路径方案与规划路网有冲突，需要征得规划部门同意</p>
电气部分	<p>①110kV林蓝线：在集益站新建一回至P1电缆终端塔；在集益站新建另一回至P2电缆终端塔。</p> <p>②110kV炭白线集益乙支线：在集益站新建另一回至N1电缆终端塔。</p>	<p>①1102V林蓝线：在集益站新建一回至N1电缆终端塔；在集益站新建另一回至N2电缆终端塔。</p> <p>②110kV炭白线集益乙支线：在集益站新建另一回至M1电缆终端塔。</p>	

综上对比，经多次现场勘察及收资，方案一中现状古树大道、赤清大道管线密集，无空余位置新建电力管沟，地块北侧的规划路涉及房屋拆迁和水库改造，规划路的建设

时间无法确定，飞行区地块北侧的规划路涉及房屋征拆，暂无建设计划，故电缆路径方案选择方案二。

综上所述，本迁改工程的路径方案唯一：自电缆终端塔N1/M1起，新建单回电缆线路依次沿规划低空一路北延线、在建经三路、现状纬六路、现状经二路、在建规划四路、在建规划三路、土路敷设至110千伏集益站/电缆终端塔N2。本项目新建电缆线路不涉及自然保护区、风景名胜区、文物保护区、饮用水水源保护管控区等生态敏感区域，不涉及基本农田保护区。

2、环境影响程度分析

本项目为改建输电线路，通过采取各项环境保护措施，施工影响范围较小，影响时间较短，影响程度较小。项目建成投入运行后的的主要影响是电磁环境和声环境，根据预测分析结果可知，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。

本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相符性分析见下表：

表 4-6 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析一览表

序号	技术要求	本工程情况	相符合性分析
----	------	-------	--------

一、电磁环境保护

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。	本评价对迁改后线路的工频电场、工频磁场进行了类比分析，根据分析结果，本工程运行期电磁环境影响可满足相应标准限值要求。	相符
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。	本工程新建线路采用电缆敷设，可有效减少电磁环境影响。	相符

二、声环境保护相关要求

3	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。	本次评价要求施工单位在施工过程中，禁止夜间在噪声敏感建筑物附近施工，部分施工工艺必需夜间施工的，需上报主管部门，并公告于附近居民；建设单位在实际施工过程中也应督促施工单位合理规划施工时间。	相符
---	--	--	----

三、生态环境保护相关要求

	4	输变电建设项目建设过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	本工程的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占地。	相符
	5	输变电建设项目建设临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	本工程的临时占地根据工程附近生态环境，采取将地貌恢复至原有状态的设计要求。	相符
四、水环境保护相关要求				
	6	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废弃物。	工程施工期间各类废物均妥善分类收集后带离现场，不向水体排放各类废弃物。	相符
五、大气环境保护相关要求				
	7	施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。	工程不设施工工地，新建塔基紧靠交通道路，材料运距短、车辆行驶扬尘量低。	相符
	8	施工过程中，对运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。	工程施工过程中对开挖土石方采用密布网苫盖，严格执行广州扬尘防治6个100%要求。	相符
	9	施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。	工程施工期短，裸露地面主要为开挖出暂时未运走的土石方，会进行遮盖。	相符
	10	施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	工程现场禁止包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	相符
六、固体废物处置相关要求				
	11	施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	工程施工过程各类废弃物清理后妥善处置，不在现场遗留。	相符
	12	在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。	工程在菜地内施工时，拟采取隔离保护措施，施工结束后会清理混凝土余料和残渣，避免对菜地土地功能产生不利影响。	相符
综上分析，从环保角度而言，本工程线路路径方案、选址选线具有环境合理性。				

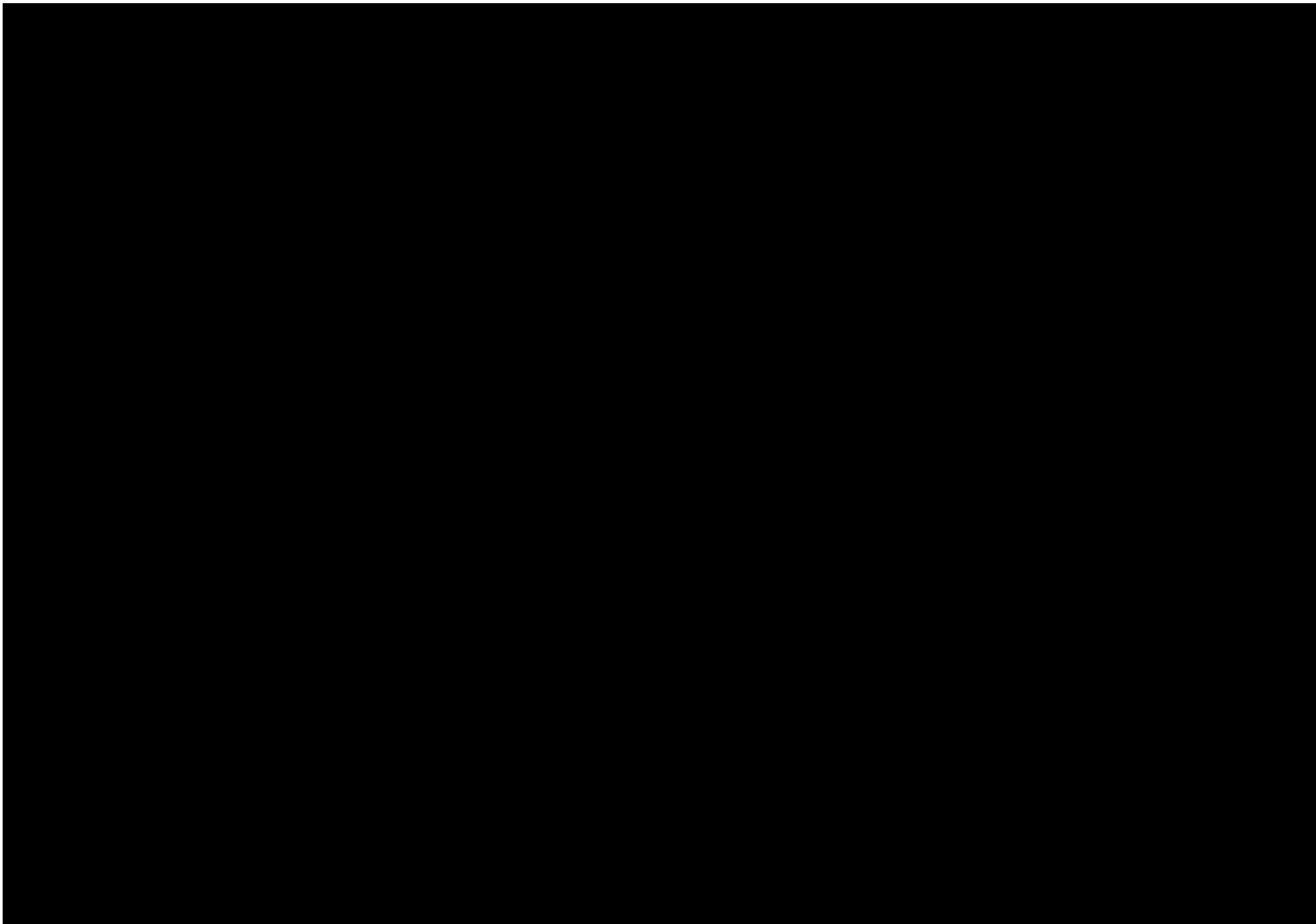


图 4-1 电缆线路路径方案对比

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1 生态环境保护措施</p> <p>(1) 生态环境保护减缓措施</p> <p>①线路施工时，严格控制本工程电缆沟的开挖范围，选用影响较小开挖方式，减少塔基开挖对周边植被的破坏，对影响区域内的植物选择就地保护，设置围栏和植物保护警示牌；电缆沟开挖产生的土方，尽量利用荒地、劣地进行临时堆放，用苫布覆盖，施工结束后就地回填，并采取措施进行防护。</p> <p>②电缆沟开挖时，应避开雨季，及时采取碾压散土、开挖排水沟等措施，避免水土流失，同时准备一定数量的遮盖物，遇突发雨天、台风天气时遮盖挖填土的作业。</p> <p>③禁止向永久基本农田内乱排、乱流施工废水，禁止在永久基本农田内设置堆场，施工道路尽量选择已有道路。</p> <p>(2) 生态环境保护恢复措施</p> <p>①施工结束后，对电缆沟表面进行生态恢复，尽量保持与周围环境一致。</p> <p>②施工便道尽量利用现有通道，施工完成后对施工临时占地进行植被恢复，及时对塔基基面进行人工植被恢复。</p> <p>③临时占地应进行清理、松土、覆盖表层土，并采取复垦或植被恢复等措施。</p> <p>2 水土保持措施</p> <p>1.施工过程中应边开挖、边外运、边采取护坡防护措施；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.尽量缩短施工期，减少土地裸露时间。</p> <p>3.对塔基基坑和电缆沟开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷。开挖后的多余土方应按设计要求运至指定位置回填或堆放，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，做好围护拦挡，防治水土流失。</p> <p>4.塔基在施工过程中将生、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>5.施工区域的施工完成后及时硬化，恢复原有用地类型；可绿化面积应在施工后及时恢复植被，如撒播草籽等，绿化美化区域环境。</p> <p>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。</p>
-------------	--

3 声环境保护措施

本项目输电线路路径长、但占地宽度小，开挖量小，施工时间短，且大部分位于道路、灌木林地、园地范围内，评价范围内无声环境敏感目标，故输电线路施工对环境的影响是小范围的，短暂的，随着施工期的结束，对环境的影响也将随之消失，故对声环境影响较小。

建设单位应当约束好施工单位，按环评提出的各项措施予以控制施工期噪声对周围环境的影响。为减小对周围环境的噪声环境影响，应采取以下措施：

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. 合理安排施工计划和施工机械设备组合，严禁在 22:00~6:00 及 12:00~14:00 之间使用高噪声设备，避免在同一时间内集中使用大量的动力机械设备。
3. 施工期应尽量避免在夜间施工。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有关主管部门证明，并公告附近公众。
4. 加强声源噪声控制，可通过选用较先进、低噪声设备或采用消声器、消声管或声障等措施进行控制。
5. 选用运行状态良好的挖掘机和运输车辆，必要时可检查这些设备定期检查维护记录，确保设备不因运行不稳定产生突发噪声。
6. 降低人为噪声，按规定操作机械设备，施工过程中遵守作业规定，减少碰撞噪音。采用现代通信设备如无线对讲机、手机等沟通指挥作业。
7. 加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道。避免在教育路出入，靠近该居民区施工时，车辆应限速行驶，禁止鸣笛。
8. 在施工场地边缘设置不低于 2.5 米高的围挡。

经采取以上措施后，可有效的降低施工噪声对附近居民的影响。本项目施工期噪声随着施工期的结束，对环境的影响也将随之消失。

4 环境空气保护措施

1. 施工扬尘

为进一步降低区域粉尘污染，建设单位应严格按照《广州市建设工程扬尘防治“6 个 100%”管理标准细化措施》和《广州市环境保护局关于印发广州市实施扬尘污染防治管理工作方案的通知》（穗环〔2013〕100 号）等有关文件的要求，对施工现场和施工设备扬尘防治采取措施，具体可采取以下措施：

- (1) 做到：施工现场 100%围蔽、工地路面 100%硬化、工地砂土、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；

（2）施工时，应使用商品混凝土，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；

（3）临时堆放的弃土弃渣应用篷布或遮盖。堆放时应采取防风防雨措施，必要时要设立围栏，定时洒水防止扬尘。土、砂、石料运输禁止超载，装料高度不得超过车厢板，并加盖篷布；

（4）根据《广州市市容环境卫生管理规定》中的规定，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）尽量保持施工现场道路的整洁、平整，减少运输车辆颠簸洒漏物料，并应及时清扫洒漏的物料。

在采取以上措施处理后，项目扬尘对周围环境的影响较小。且施工期的大气影响是暂时性的，施工的结束将逐渐消失。

2.施工机械废气、运输车辆尾气

本项目施工期施工机械及运输车辆产生的废气，主要污染物为 SO₂、NO_x、THC。从排放源强及其排放方式来看，施工机械设备通过采用清洁能源并加强机械设备的日常维护管理，及时修补损坏的机械，其污染物排放强度很小，同时项目所在位置的通风扩散条件较好，尾气对周围环境的影响较小。

采取上述环境保护措施后，本工程在施工期不会对附近区域环境空气质量造成长期不良影响。

5 地表水环境保护措施

1.施工废水含泥沙和悬浮物，直接排放会对附近地表水体造成污染。对此，施工单位应严格执行《广州市建设工程现场文明施工管理办法》，对施工废水进行妥善处理，在适当位置设置简易沉砂池对施工废水进行澄清处理后，用于车辆冲洗和洒水抑尘，严禁施工废水乱排、乱流至临近农田引水渠，做到文明施工。

2.本工程不单独设置施工营地，施工人员租用附近民房，施工人员产生的生活污水依托当地居民的生活污水处理设施处理，不会加剧对周围水环境的影响。

3.施工单位要做好施工场地地表挡水、降雨天的临时覆盖措施，每段施工结束后及时恢复地表植被，减少地表裸露时间，雨季填筑土方时应随挖、随运、随填、随压。

	<p>合理安排工程施工进度和施工时序，基础施工应尽量避开雨季。如遇降雨天气，本项目施工基坑内会不同程度的积水，采用水泵及时抽排施工基坑内积水至周围山林地的浇灌；另外，在施工场地四周布设临时土质排水沟，排水沟末端布设沉沙池，对于该部分雨水亦采取水泵抽排至周边林地浇灌绿化。浇灌区应避开土质松散的易发生水土流失的陡坡或植被覆盖较差的区域。</p> <p>4.对于混凝土养护所需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>5.本工程施工期间设置顶管工作井，顶管穿越段管套距离地面约 4-5m，为避免顶管工作对附近水质水体造成不良影响，施工单位应在工作井周围设置导流沟及围挡等措施，顶管钻进产生的施工废水汇集至简易沉砂池处理，顶管施工产生的泥浆经稍微自然晾干后外运至政府指定的弃渣场填埋。根据现场踏勘，该段管线沿线无地下水开采使用的情况，站场施工亦不涉及较深的开挖。由此可见，项目顶管施工对地下水的影响较小。</p> <p>在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的废污水不会对周围水环境产生不良影响。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>项目营运期主要影响为电磁和噪声影响，不会对周围的生态环境造成明显的不良影响。本项目电磁环境、声环境污染防治措施见以下：</p> <p>(一) 电磁环境防治措施</p> <p>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。</p>

	<p>2.本项目迁改后的新建电缆线路选用带屏蔽层的电缆，屏蔽层接地，采用埋地电缆型式敷设，从源头降低电磁环境影响。</p> <p>3.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。</p> <p>4.加强营运期间的环境管理及环境监测工作，及时发现问题并处理。</p>
其他	<p>(二) 声环境污染防治措施</p> <p>线路选择了合适的高压电气设备、导体等，采用埋地电缆型式敷设，从源头控制声源强度。</p> <p>(三) 水环境影响防治措施</p> <p>本项目输电线路运行期无废水产生，不会对周围地表水体产生影响。</p> <p>(四) 固体废物环境影响措施</p> <p>本项目输电线路运行期无固废产生，对外环境无影响。</p> <p>(五) 生态环境影响保护措施</p> <p>本工程迁改段输电线路主要途经道路、林地、园地，迁改后架空输电线路行内无重点保护野生动物。本工程迁改前输电线路已运行多年，从现有工程运行沿线生态环境调查情况来看，本工程运行后对周围生态环境影响轻微。</p> <p>1、环境管理</p> <p>根据工程特点，本工程的建设将会对工程区域自然环境造成一定的影响，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，并及时解决管理、监测中发现的问题，尽可能减轻工程建设及运行对环境带来的负面影响，做到经济、社会、环境效益的协调统一与可持续发展。</p> <p>本工程不单独设立环境管理机构。建设单位或负责运行的单位应在现有的管理机构内配备必要的专职和兼职人员，负责环境保护管理工作。</p> <p>(1) 施工期环境管理</p> <p>鉴于建设期环境管理工作的重要性，同时根据国家的有关要求，本工程的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建设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的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</p>

检查。建设期环境保护监理及环境管理的职责和任务如下：

- 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。
- 2) 制定本工程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。
- 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。
- 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调查，对于环境保护目标要做到心中有数。
- 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，合理组织施工以减少占用临时施工用地。
- 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，使施工工作完成后的果园林地得以恢复和补偿，环保设施等各项保护工程同时完成。
- 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。

(2) 运行期环境管理

本工程为线路迁改工程，运行期由广东电网有限责任公司广州供电局进行管理。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本工程主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。环境管理的职能为：

- 1) 制定和实施各项环境管理计划。
- 2) 建立工频电场、工频磁场，生态调查数据档案，并定期向当地生态环境主管部门申报。
- 3) 掌握项目所在地周围的环境特征和重点环境敏感目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等。并定期向当地生态环境主管部门申报。
- 4) 定期对线路沿线生态环境进行巡查，如出现水土流失、植被恢复不到位等情况，应及时进行治理和恢复。

5) 协调配合上级生态环境主管部门所进行的环境调查，生态调查等。

2、环境监测

对工程施工期和运行期主要环境影响要素及因子进行监测，制定环境监测计划，为项目的环境管理提供依据。其中监测项目主要包括工程运行期工频电场、工频磁场。本工程环境监测对象主要为电缆输电线路和架空输电线路换线段，在输电线路评价范围内代表性点位处设置监测点位。监测点位布置如下表 5-1 所示。

表 5-1 本工程环境监测计划一览表

项目	环境监测因子	监测指标及单位	监测对象与位置	监测频次	监测方法
营运期	工频电场	工频电场强度，kV/m	电磁环境敏感目标、电缆及架空输电线代表性点位	本工程建成投产后结合竣工环境保护验收监测一次；后期根据管理需要再次监测。	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中的方法。
	工频磁场	工频磁感应强度， μT			
	噪声	昼间、夜间等效声级，Leq, dB(A)			
	生态环境	植被恢复效果	塔基拆除施工期、临时便道		
施工期	生态环境	植物群落变化、生态质量、水土流失程度	塔基拆除施工期、临时施工场地、电缆管沟开挖场地等施工扰动区域	施工期 2 次	符合国家现行的有关生态监测规范和监测标准分析方法。

本项目总投资 11419.97 万元，其中环保投资 50 万元，占工程总投资 0.44%。

表 5-2 项目环保投资估算表

序号	项目	费用/（万元）
1	施工临时防护措施费（散体材料的覆盖、洒水抑尘设施、临时围挡等噪声治理措施、固体废物清除处置）	23
2	植被恢复及补偿费	12
3	环境管理、环境监测	15
	总计	50

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严格控制施工范围及开挖量，施工时基础开挖多余的土石方采取回填、弃渣场处置等方式妥善处置。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因永久占地造成的植被破坏，建设单位应严格按照规定办理相关手续，缴纳植被恢复费用，并由相关部门统筹安排；严控临时占地施工范围，做好施工期生态环境保护法律、法规等宣贯，加强施工期环境监理，尽量杜绝施工人员在施工范围外践踏或损毁植被、捕捉野生动物。</p> <p>③做好施工拦挡，施工裸露区域采用彩条布覆盖，边坡坡脚处采用编织袋拦挡等。</p> <p>④现有架空线路拆除时，塔基基础拆除后进行土方回填，并及时恢复绿化；</p> <p>⑤原线路塔基拆除后可通过回填、平整土地，或结合塔基周围地形地貌特征恢复土地使用功能。</p>	<p>①施工期土石方采取回填、弃渣场处置等方式妥善处置。</p> <p>②施工结束后及时进行绿化恢复。</p> <p>③施工拦挡，施工裸露区域采用彩条布覆盖，边坡坡脚处采用编织袋拦挡等。</p> <p>④生态恢复效果良好。</p>	/	线路沿线及塔基处绿化恢复情况 良好
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>①施工废水通过简易沉砂池进行澄清处理后，用于周围绿化，车辆冲洗和洒水抑尘，严禁施工废水乱排、乱流至临近水体，做到文明施工。</p> <p>②施工人员集中居住在附近出租屋，产生的生活污水由居住地污水处理设施处理。</p> <p>③施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，落实文明施工原则，不漫排施工废水。</p> <p>④施工期雨季，做好施工场地地表挡水、降雨天的临时覆盖措施。合理安排工程施工进度和施工时序，基础施工应尽量</p>	设置简易沉砂池处理施工废水后回用。	/	/

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
	避开雨季。对于施工沟槽、基坑内积水，采用水泵及时抽排至附近的绿化浇灌。另外，在施工场地布设临时排水沟和沉沙池，对于沉沙池内雨水亦采取水泵抽排至周边绿化浇灌。浇灌区域应避开陡坡、植被覆盖度低的区域。			
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	合理安排施工时间，避免在同一时间内集中使用大量的动力机械设备；施工期合理布置各高噪声施工机械，安装消声器、隔振垫，并加强管理，严格控制其噪声水平。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。	/	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2、3类标准。
振动	/	/	/	/
大气环境	①加强保养，使机械、设备状态良好； ②在施工区及运输路段洒水防尘； ③运输的材料和弃土表面加盖篷布保护，防止掉落； ④对出入工地且车身、车轮粘有泥土的车辆进行清洗，以防止泥土被带出污染公路路面。	尾气达标排放，有效抑制扬尘产生。	/	/
固体废物	线路施工过程中，产生的建筑垃圾可以回收的尽量回收，不能回收的应及时运送至指定的弃渣场处理。	/	/	/
电磁环境	/	/	①新建的电缆线路选用带屏蔽层的电缆，屏蔽层接地，采用埋地电缆型式敷设，对电磁环境源强予以控制。 ②加强营运期间的环境管理及环境监测工作，及时发现问题并处理。	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)频率为0.05kHz的公众暴露控制限值：工频电场强度4000V/m、磁感应强度100μT。

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
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	输电线路代表性测点及电磁环境敏感目标的工频电场、工频磁场及噪声监测	《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限值：工频电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，本工程的建设对于推进赤坭大道北片区地块的建设，推动区域经济建设发展具有重要的意义。建设单位在严格落实本报告提出的各项污染防治和生态保护措施进行建设和运行后，本建设项目的建设对周围环境的影响轻微且可控，并符合环境保护的要求。

因此，从环境保护的角度论证，赤坭大道北片区地块 110 千伏架空线迁改工程的建设是可行的。

电磁环境影响评价专题

1 前言

花都区赤坭镇正在规划建设约 460 亩花都通用航空综合保障基地以及 140 亩低空经济产业园，也正在拟定“低空十条”扶持政策，并谋划成立低空经济产业基金，抢占低空经济“新航道”。花都区通航保障基地位于花都区赤坭镇古树大道以东，经二路以西，现状有 2 回 110 千伏架空线路贯穿地块东西两侧，分别为 110 千伏林蓝线和炭白线集益乙支线。为确保通航保障基地项目按期推进，需对该范围内的 110kV 林蓝线、110kV 炭白线集益乙支线进行下地迁改，迁改后的路径自电缆终端塔 N1/M1 起，新建单回电缆线路依次沿规划低空北延线、在建经三路、现状纬六路、现状经二路、在建规划四路、在建规划三路、土路敷设至 110kV 千伏集益站/电缆终端塔。

根据中华人民共和国生态环境部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“五十五、核与辐射 161、输变电工程 其他（100 千伏以下除外）”项目，应编制环境影响报告表。受广州市花都区空港经济管理委员会委托，广州市灏瀚环保科技有限公司（以下简称“我公司”）承担本工程的环境影响评价工作。2025 年 6 月，对拟建项目所在区域的电磁环境进行了现状监测。在此基础上，根据相关的环境影响评价技术导则、技术规范要求，结合本项目实际情况，制定了环境保护措施，编制了本电磁环境影响专项评价。

2 编制依据

2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起执行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月 1 日起施行，2018 年修订）；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号，2017 年 10 月 1 日）；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- (5) 《广东省环境保护条例》（2015 年 7 月 1 日起施行，2019 年 11 月 29 日修正）；
- (6) 《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日修订并施行）；
- (7) 《电力设施保护条例》（国务院令第 588 号，2011 年 1 月 8 日起施行）；
- (8) 《广州市供电与用电管理规定》（广州市人民政府第 168 号修改）。

2.2 技术导则、规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)；
- (3) 《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)；
- (4) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)；
- (5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)；
- (6) 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)；

2.3 设计文件

《赤坭大道北片区地块 110 千伏架空线迁改工程可行性研究报告(审定版)》(广州汇隽电力工程设计有限公司, 2025 年 3 月)

3 项目概况

本项目具体建设内容阐述如下:

1、110kV 林蓝线#50~#60 迁改工程

①拆除部分

拆除 110kV 林蓝线#50-#60 塔段单回架空线路约 3.01km, 拆除 9 基铁塔, 基础拆除至地面以下一米。拆除导线型号为 $1 \times \text{JNRLH3/LBY10-220/50}$ 铝包钢芯耐热铝合金绞线。导线每相一根, 拆除地线型号为 1 根 36 芯 OPGW 和 1 根 JLB40-80 铝包钢绞线;

拆除 110kV 林蓝线#58-集益站单回架空线路约 0.1km。拆除导线型号为钢芯铝绞线 $1 \times \text{LGJ-630/45}$, 导线每相一根, 拆除地线型号为 2 根 36 芯 OPGW。

②新建部分

在原#51 塔小号侧约 42m 处新建 1 基电缆终端塔 N1, 在原#59 塔大号侧约 27m 处新建 1 基电缆终端塔 N2。

自电缆终端塔 N1 起新建单回电缆线路敷设至集益站#1 主变, 新建单回电缆路径长 4.426km, 随电缆线路敷设 1 根 48 芯管道光缆。再从集益站#1 主变 T 接筒新建单回电缆敷设至电缆终端塔 N2, 新建单回电缆路径长 0.186km, 随电缆线路敷设 1 根 48 芯管道光缆。综上所述, 新建林益-集益-蓝田段单回电缆路径总长 4.612km。新建电缆导体截面为 1200mm^2 。

③更换部分

更换林蓝线#50-N1 塔段单回架空线路约 0.38km, 导线选用铝包钢芯耐热铝合金绞线 $1 \times \text{JNRLH3/LBY10-220/50}$, 每相一根, 地线选用 2 根 48 芯 OPGW 光缆。更换林蓝线#60-N2 塔段单回架空线路约 0.33km, 导线选用铝包钢芯铝绞线 $1 \times \text{JL/LB20A-630/45}$, 每相一根, 地线选用 2 根 48 芯 OPGW 光缆。

综上所述，本迁改线路拆除 9 基杆塔，新建 2 基电缆终端塔，拆除架空线路 3.11km，新建电缆路径长 4.612km，更换架空线路 0.71km。

2、110kV 炭白线集益乙支线#8-#18 迁改工程

①拆除部分

拆除 110kV 炭白线集益乙支线#9-集益站单回架空线路约 2.675km，拆除 10 基铁塔，基础拆除至地面以下一米。拆除导线型号为 $1 \times \text{LGJ}-630/45$ ，导线每相一根，拆除地线型号为 2 根 $\text{LGJ}-95/55$ 。

②新建部分

在原#9 塔小号侧新建电缆终端塔 M1。自电缆终端塔 M1 起，新建单回电缆线路敷设至集益站，新建单回电缆路径长 4.248km。新建电缆导体截面为 1200mm^2 。

③换线部分

更换炭白线集益乙支线#8-M1 塔段单回架空线路约 0.31km，导线选用铝包钢芯铝绞线 $1 \times \text{JL/LB20A}-630/45$ ，每相一根，地线选用 2 根 48 芯 OPGW 光缆。

综上所述，本迁改线路拆除 10 基杆塔，新建 1 基电缆终端塔，拆除架空线路 2.675km，新建电缆路径长 4.248km，更换架空线路 0.31km。

4 评价因子、标准、等级与评价范围

本项目 110kV 集益站变动为电缆线路工程的配套工程，为满足电缆进线，对#1 变高 GIS 进行改造，主变不发生改变，改造前后的主要电气设备在参数（电流、电压等）上没有变化，改造主要是为了满足电缆接入要求而不是新增或扩展负荷，改造不会显著增加变电站附近的工频电场和磁场。故其改造后对环境的影响与变电站改造前对环境的影响基本一致，不会增加新的影响。由 110kV 集益站竣工环境保护验收意见（附件 10）和现状监测结果（附件 11），可知，110kV 集益站的现状电场强度和磁场强度均满足项目运行电场强度不大于 4000V/m 、磁场强度不大于 0.1mT ，故改造后 110kV 集益站亦能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场、工频磁场的相应评价标准。

因此本环评仅对 110kV 电缆线路及架空输电线路开展电磁环境影响预测与评价。

4.1 评价因子

本项目电磁环境评价因子见下表。

表 I-1 本项目的电磁环境影响评价因子

评价阶段	环境要素	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运行期	电磁环境	工频电场强度	V/m	工频电场强度	V/m
		工频磁感应强度	μT	工频磁感应强度	μT

4.2 评价标准

《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)，频率为0.05kHz的公众暴露限值，即电场强度4000V/m，磁感应强度100μT。

4.3 评价等级

根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)中相关电磁环境影响评价工作等级划分的原则确定本次评价工作等级，如建设项目包含多个电压等级，或交、直流，或站、线的子项目时，按最高电压等级确定评价工作等级。本项目110kV工程电磁环境影响评价工作等级为三级和二级，因此本工程电磁环境影响评价等级为二级。本工程的电磁环境影响评价工作等级见表I-2。

表 I-2 本项目电磁环境影响评价等级

分类	电压等级	类型	条件	本项目	评价工作等级
交流	110kV	输电线路	地下电缆	本项目为110kV地下电缆	三级
			边导线地面投影外两侧各10m范围内有电磁环境敏感目标的架空线	本项目110kV林蓝线换线部分边导线地面投影外10m范围内有电磁环境敏感目标	二级

4.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)，本项目的电磁环境影响评价范围见表I-3。

表 I-3 电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	类型	评价范围
交流	110kV	地下电缆	管廊两侧边缘各外延5m(水平距离)
		架空线路	边导线地面投影外两侧各30m

5 电磁环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，电磁环境敏感目标包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等公众居住、工作或学习的建筑物。

根据本工程规划、设计资料及现场勘察，仅变电站附近规划电缆线路在土路建设，附近5m无电磁环境敏感目标，其余规划电缆线路均位于规划道路红线范围内(详见下图I-1~I-4)，道路设计宽度均为30米。根据《广州市城乡规划技术规定》，附表9、建筑工程临道路、蓝线、绿线退让(D)规定，15米<道路红线宽<40米，最低退让距离为5米。

综上所述，本工程规划电缆线路与道路边缘外的建筑物最低距离大于 5 米（距道路红线距离+最低退让距离），因此本工程迁改后 110kV 电缆线路评价范围内没有规划电磁环境敏感保护目标。

结合现场踏勘情况，确定本项目架空输电线路评价范围内现状电磁环境敏感目标 3 处，详见表 I-4，附图 16。

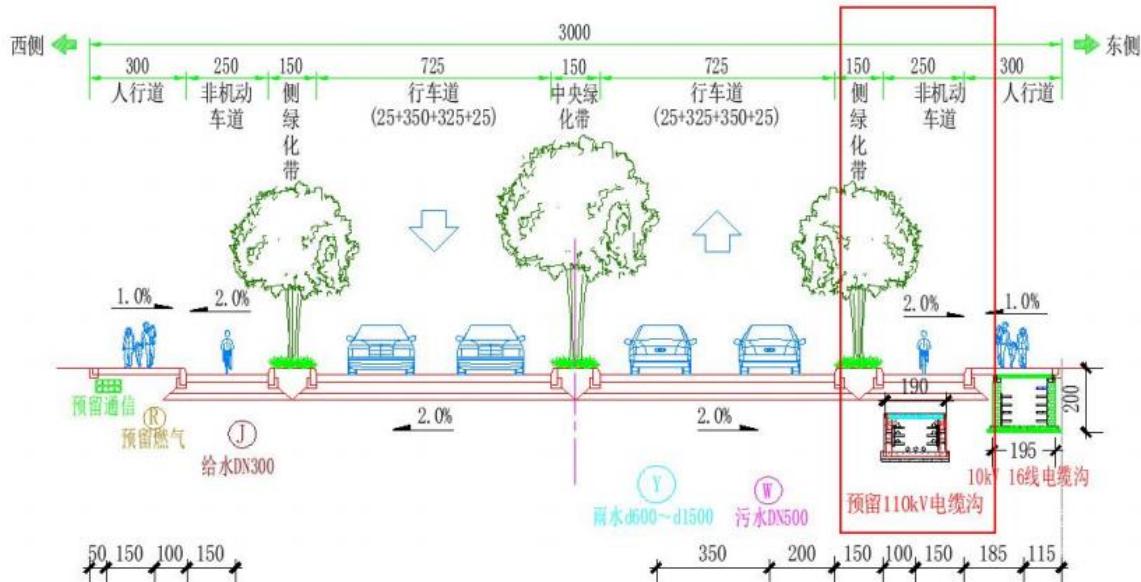


图 I-1 在建规划四路横断面图

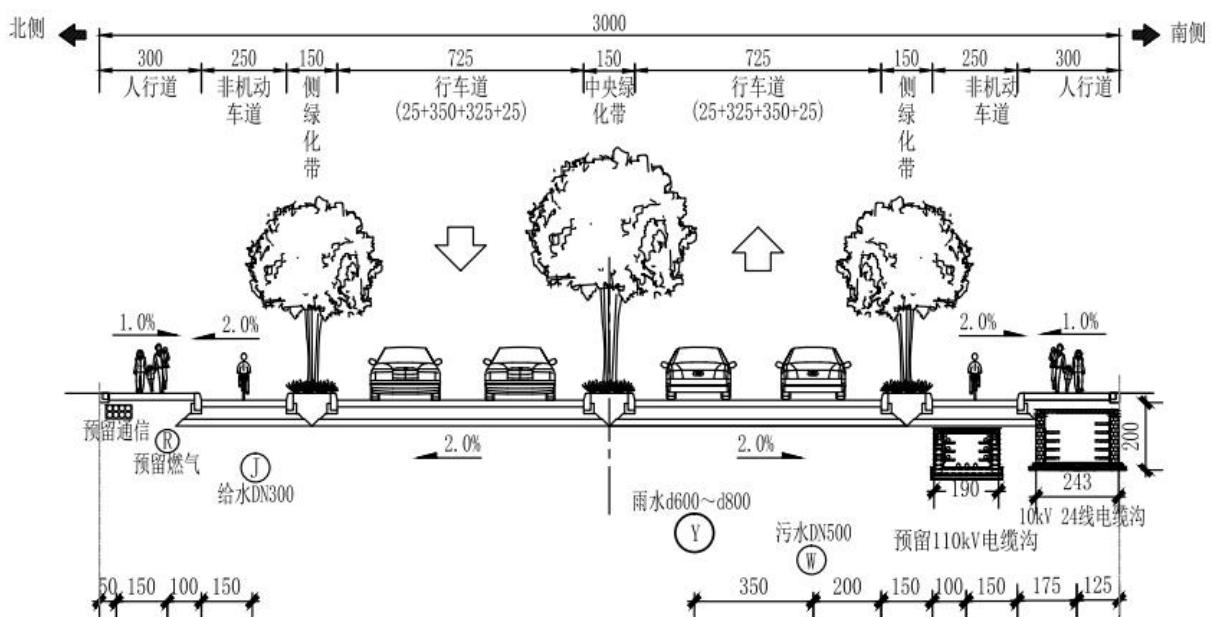


图 I-2 在建规划三路横断面图

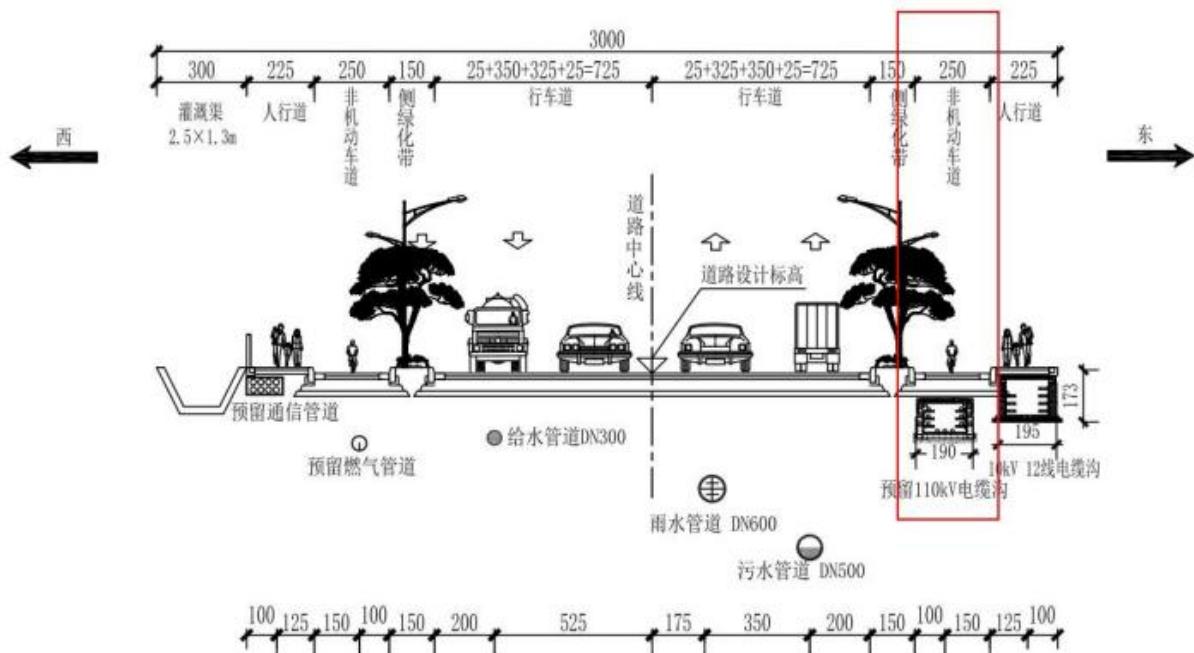


图 I-3 在建经三路横断面图

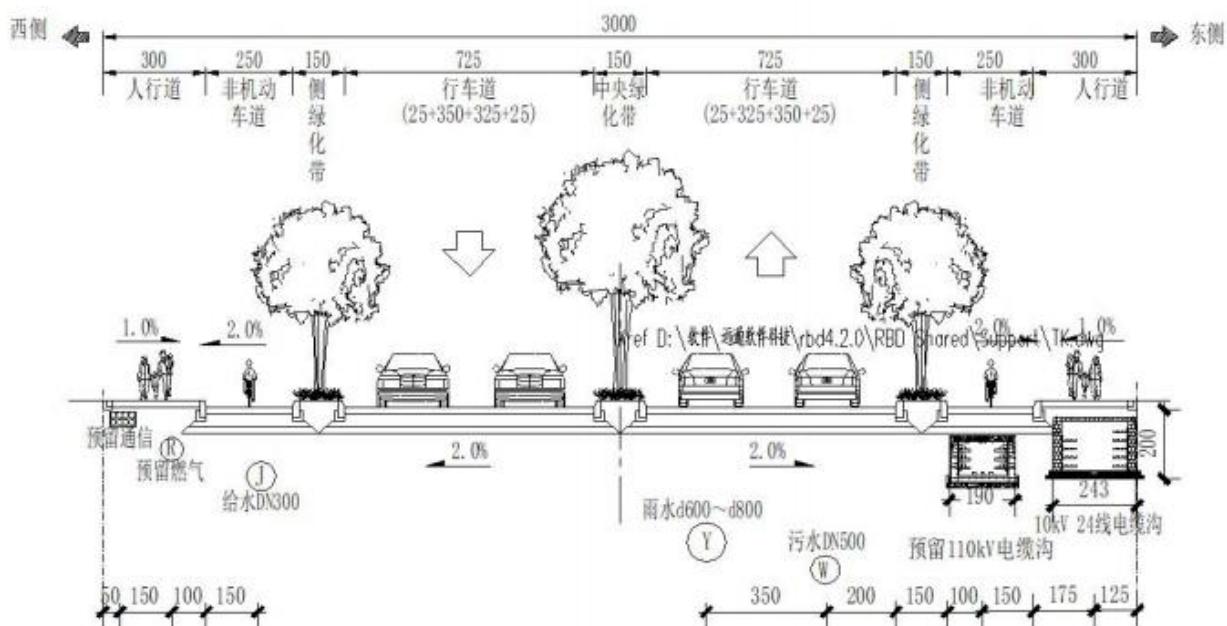
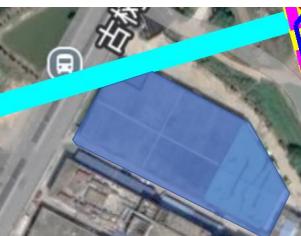


图 I-4 规划低空一路北延线横断面图

表 I-4 本项目架空线路电磁环境敏感目标一览表

序号	名称	与本工程相对方位及最近距离	建筑物性质, 最近一户楼层结构	敏感点实拍图	敏感点与线路距离关系图	环境影响因子
1	广东培正学院宿舍楼1、4栋	110kV 林蓝线 #50-#51 靠近小号侧约 83m 处南侧 约 20m	居住区, 7 层平顶砖混, 高约 21m			电磁环境、声环境
2	广州佳誉天晟广告标识有限公司	林蓝线 #59-#60 靠近小号侧约 85m 处线下	厂房, 1 层平顶砖混, 高约 5 米			电磁环境
3	塑料厂	林蓝线 #59-#60 靠近小号侧约 140m 南侧约 24 米处	厂房, 1 层平顶砖混, 高约 5 米			电磁环境

6 电磁环境现状评价

为了解本项目迁改前后周围环境工频电场及工频磁场现状, 评价单位委托广东龙晟环保科技有限公司对输电线路的工频电磁场环境现状进行监测。技术人员分别于 2025 年 6 月 12 日、6 月 19 日、9 月 9 日, 对迁改前后输电线路的工频电场、工频磁场进行测量。

(一) 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)

(二) 测量仪器

表 I-5 测量仪器参数

设备参数 (2025.6.12、6.19)	
仪器名称	电磁辐射仪(交变磁强计/工频电场测试仪)
生产厂商	北京森馥科技股份有限公司
仪器型号及编号	主机型号/编号: SEM-600/D-2022 探头型号/编号: LF-04/I-2022
测量范围	电场强度: 5mV/m~100kV/m 磁感应强度: 1nT~10mT
频率范围	1Hz~400kHz
校准单位	华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院
校准证书编号	WWD202402388
校准有效期	2024 年 7 月 17 日至 2025 年 7 月 16 日

设备参数 (2025.9.9)	
仪器名称	电磁辐射仪 (交变磁强计/工频电场测试仪)
生产厂商	北京森馥科技股份有限公司
仪器型号及编号	主机型号/编号: SEM-600/D-2525 探头型号/编号: LF-01D/G-2503
测量范围	电场强度: 5mV/m~100kV/m 磁感应强度: 1nT~10mT
频率范围	1Hz~400kHz
校准单位	华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院
校准证书编号	WWD202501824
校准有效期	2025年6月13日至2026年6月12日

(三) 测量时间及气象状况

测量时间及气象状况见表 I-6。

表 I-6 工频电场及工频磁场测量时间及气象状况表

监测时间	天气	温度(℃)	相对湿度(%)
2025年6月12日	多云	25~32	72~79
2025年6月19日	阴	30~33	67~75
2025年9月9日	多云	29~30	72~76

(四) 监测频次

各监测点位均监测一次。

(五) 运行工况

本工程监测期间运行工况详见下表 I-7。

表 I-7 工程监测期间运行工况

名称	电流 (A)	电压 (kV)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
2025年6月12日				
110kV 林蓝线	200~285	110	36.2~51.6	11.89~16.95
110kV 炭白线集益乙支线	63~90	110	11.4~16.29	3.75~5.35
2025年6月19日				
110kV 林蓝线	205~293	110	37.1~53	12.19~17.43
110kV 炭白线集益乙支线	69~98	110	12.5~17.7	4.1~5.83
2025年9月9日				
110kV 林蓝线	240	110	43.44	14.27
110kV 炭白线集益乙支线	78	110	14.12	4.64
110kV 1#主变	138.2	110	25.02	8.22

名称	电流 (A)	电压 (kV)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
集益站 2#主变	91.6	110	16.58	5.45
2025 年 9 月 10 日				
110kV 林蓝线	243	110	43.98	14.45
110kV 炭白线集益乙支线	80	110	14.48	4.76
110kV 集益站 1#主变	140	110	25.34	8.32
集益站 2#主变	92	110	16.65	5.47

(六) 测量点位

为了更好地了解本项目的电磁环境质量现状，根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020) 6.3.2 监测点位及布点方法，于本项目集益站、输电线迁改前后线路路径处及电磁评价范围内敏感点处进行布设。监测点位包括了代表性电磁环境敏感目标、输电线路迁改前后路径，符合监测布点要求。本工程电磁环境现状监测点位信息列表如 I-8 所示，监测点分布情况见附图 12。

表 I-8 本工程电磁环境质量现状监测点位一览表

点位代号	监测点位	点位类型
D1	110kV 炭白线集益乙支线#10 大号侧 64 米处边导线地面投影处	现状架空线路路径
D2	110kV 林蓝线#50 塔~#51 塔南侧边导线地面投影处	
D3	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米中相导线对地投影处(110kV 炭白线集益乙支线#16 小号侧约 60 米西北侧边导线外约 28 米处)	
D4	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米中相导线对地投影外西北侧 1m 处	
D5	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米中相导线对地投影外西北侧 2m 处	
D6	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米中相导线对地投影外西北侧 3m 处	
D7	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米中相导线对地投影外西北侧 4m 处	
D8	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米中相导线对地投影外西北侧 5m 处	
D9	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米西北侧边导线对地投影处	
D10	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米西北侧边导线对地投影外 5m 处	
D11	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米西北侧边导线对地投影外 10m 处	现状架空线路衰减断面监测
D12	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米西北侧边导线对地投影外 15m 处	
D13	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米西北侧边导线对地投影外 20m 处	
D14	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米西北侧边导线对地投影外 25m 处	
D15	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米西北侧边导线对地投影外 30m 处	
D16	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米西北侧边导线对地投影外 35m 处	
D17	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米西北侧边导线对地投影外 40m 处	
D18	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米西北侧边导线对地投影外 45m 处	

D19	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米西北侧边导线对地投影外 50m 处	
D20	规划电缆沿线测点 1	拟建电缆线路路径
D21	规划电缆沿线测点 2	
XD1	110kV 集益站西北侧围墙外 1m	变电站
XD2	110kV 集益站东北侧围墙外 1m	
XD3	110kV 集益站东南侧围墙外 1m	
XD4	110kV 集益站西南侧围墙外 1m	
XD5	广东佳誉天晟广告标识有限公司门外 1m	敏感目标
XD6	广东培正学院宿舍楼 4 栋 1 层北侧围墙外 1m	敏感目标
XD7	广东培正学院宿舍楼 4 栋 3 层阳台中心	
XD8	广东培正学院宿舍楼 4 栋 5 层阳台中心	
XD9	广东培正学院宿舍楼 4 栋 7 层天面北侧围墙内 1m	

(七) 监测结果

工频电场、工频磁场测量结果如下表 I-9。

表 I-9 电磁环境现状测量结果

点位代号	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
D1	110kV 炭白线集益乙支线#10 大号侧 64 米处边导线地面投影处	66.8	0.240
D2	110kV 林蓝线#50 塔~#51 塔南侧边导线地面投影处	224	0.220
D3	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米中相导线对地投影处 (110kV 炭白线集益乙支线#16 小号侧约 60 米西北侧边导线外约 28 米处)	286	1.22
D4	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米中相导线对地投影外西北侧 1m 处	312	1.24
D5	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米中相导线对地投影外西北侧 2m 处	364	1.29
D6	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米中相导线对地投影外西北侧 3m 处	416	1.30
D7	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米中相导线对地投影外西北侧 4m 处	470	1.29
D8	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米中相导线对地投影外西北侧 5m 处	510	1.28
D9	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米西北侧边导线对地投影处	583	1.12
D10	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米西北侧边导线对地投影外 5m 处	662	1.03
D11	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米西北侧边导线对地投影外 10m 处	431	0.547
D12	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米西北侧边导线对地投影外 15m 处	347	0.408

D13	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米西北侧边导线对地投影外 20m 处	243	0.317
D14	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米西北侧边导线对地投影外 25m 处	161	0.203
D15	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米西北侧边导线对地投影外 30m 处	115	0.133
D16	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米西北侧边导线对地投影外 35m 处	89.0	0.080
D17	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米西北侧边导线对地投影外 40m 处	64.3	0.064
D18	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米西北侧边导线对地投影外 45m 处	52.1	0.050
D19	110kV 林蓝线#56 小号侧约 40 米西北侧边导线对地投影外 50m 处	39.6	0.042
D20	规划电缆沿线测点 1	0.08	0.008
D21	规划电缆沿线测点 2	0.11	0.010
XD1	110kV 集益站西北侧围墙外 1m	2.96	0.047
XD2	110kV 集益站东北侧围墙外 1m	2.90	0.219
XD3	110kV 集益站东南侧围墙外 1m	1.90	0.092
XD4	110kV 集益站西南侧围墙外 1m	6.67	0.079
XD5	广东佳誉天晟广告标识有限公司门外 1m	68.6	0.189
XD6	广东培正学院宿舍楼 4 栋 1 层北侧围墙外 1m	4.52	0.089
XD7	广东培正学院宿舍楼 4 栋 3 层阳台中心	18.4	0.110
XD8	广东培正学院宿舍楼 4 栋 5 层阳台中心	35.0	0.155
XD9	广东培正学院宿舍楼 4 栋 7 层天面北侧围墙内 1m	254	0.153

由上表 I-9 可知：

规划电缆线路工频电场强度监测值在 0.08~0.11V/m 之间，磁感应强度监测值在 0.008~0.01μT 之间。

现状 110kV 林蓝线的工频电场强监测值为 224V/m，磁感应强度监测值为 0.22μT；现状 110kV 炭白线集益乙支线的工频电场强监测值为 66.8V/m，磁感应强度监测值为 0.24μT；架空线路监测断面的工频电场强度监测值在 39.6~662V/m 之间，磁感应强度监测值在 0.042~1.3μT 之间；敏感目标处的工频电场强度监测值在 4.52~254V/m 之间，磁感应强度监测值在 0.089~0.155μT 之间。

110kV 集益站工频电场强度监测值在 1.9~6.67V/m 之间，磁感应强度监测值在 0.047~0.219μT 之间。

由此可见，本工程迁改前后工频电场、工频磁场测量结果均低于《电磁环境控制限值》(GB

8702-2014) 中的频率为 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 100μT。

7 电磁环境影响预测与评价

本项目对原 110kV 林蓝线#50-#60 和 110kV 炭白线集益乙支线#8-#18 架空线路进行迁改, 迁改后新建两段 110kV 单回电缆线路同沟敷设。根据工程特点, 本专题对地下电缆线路电磁环境影响和架空输电线路换线段进行预测与评价。

7.1 电缆线路工程电磁环境影响预测与评价

7.1.1 评价方法

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。根据二级评价的基本要求, “输电线路为地下电缆时, 可采用定性分析的方式”, 电缆线路外部设有屏蔽层且屏蔽层接地, 考虑接地导体外壳对内部电荷的屏蔽作用, 此时电缆的外部电场不受电缆内部电荷的影响, 因此认为电缆对工频电场的影响可以忽略不计, 同时, 根据以往对诸多电缆线路的类比监测结果, 电缆线路周围的工频磁场强度也远小于 100μT 的限值标准。

为更好的说明本工程线路建成后电缆对周边电磁环境的影响程度, 本项目采用类比监测方法来分析、预测和评价 110kV 电缆线路投运后产生的电磁环境影响。

7.1.2 类比对象的选择

本项目新建的两段 110kV 单回电缆线路同沟敷设, 共有三种电缆敷设形式, 其中电缆沟为主要敷设型式, 电缆沟电缆集中且缺乏屏蔽, 对电磁环境影响较大, 故根据本项目的具体情况, 本次类比监测选择广州市 110kV 棠氮甲乙线双回电缆线路类比对象, 类比监测报告见附件 12, 类比情况见表 I-10。

7.1.3 可比性分析

类比条件见下表。

表 I-10 类比条件一览表

项目	本迁改项目	类比对象(广州市 110kV 棠氮甲乙线双回电缆线路)
电压等级	110kV	110kV
截面面积	1200mm ²	1200mm ²
线路回数	双回 (三回电缆沟敷设 2 回电缆)	双回
敷设型式	电缆沟	电缆沟
电缆埋深	1m	1~1.8
周边环境	城区道路	城区道路
行政区域	广州市	广州市

根据上表可知，本工程 110kV 电缆线路电压等级、电缆埋深、敷设型式、沿线地形等条件与类比对象有较强相似性，此外，本项目电缆回数为两段单回线路共敷在一条电缆沟中，与双回电缆敷设电磁环境影响相似。因此，本工程新建 110kV 电缆线路作为类比对象是可行的。

7.1.4 电缆线路类比监测

(1) 类比测量条件

测量方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)(H681-2013)

测量仪器：NBM-550 型综合场强测量仪

监测单位：广州穗证环境检测有限公司

监测时间：2022 年 8 月 3 日

监测天气：晴；温度：30~31℃；湿度：62~65%，风速 1.8m/s~2.0m/s。

监测点现状环境：类比线路监测点位于现状道路处，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。

监测布点：在地下输电电缆线路中心正上方的地面为起点，沿垂直于线路方向进行，监测点间距为 1m，顺序测至电缆管廊边缘各外延 5m 位置。监测布点图见图 I-5。

监测工况：由表 I-11 可知，监测时类比对象处于正常运行状态。



图 I-5 类比电缆线路监测布点图

表 I-11 广州市 110kV 棠氮甲乙线双回电缆线路工程运行工况表

项目	日期	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
----	----	---------	--------	-----------	-------------

110kV棠氮甲线	2022.8.3	110.8	113.5	29.24	0.96
110kV 棠氮乙线		112.7	114.9	30.14	1.27

(2) 类比监测结果

表 I-12 110kV 棠氮甲乙线双回电缆线路工频电磁场监测结果

线路名称	测量点位	工频电场强度 E (V/m)	工频磁场强度 B (μ T)
广州市 110kV 棠氮甲乙线双回电缆线路	电缆线路中心正上方	1.01	0.544
	距电缆管廊边缘 1m 处	0.765	0.512
	距电缆管廊边缘 2m 处	0.752	0.487
	距电缆管廊边缘 3m 处	0.670	0.455
	距电缆管廊边缘 4m 处	0.653	0.382
	距电缆管廊边缘 5m 处	0.570	0.341

由表 I-12 监测结果可以看出, 110kV 类比线路双回电缆线路衰减断面监测点的电场强度为 0.570~1.01V/m, 磁感应强度为 0.341~0.544 μ T, 均低于《电磁环境控制限值》(GB8072-2014) 表 1 中公众曝露控制限值中频率为 0.05kHz 的限值要求, 即电场强度和磁感应强度分别为 4000V/m 和 100 μ T 的要求。

7.1.5 电缆线路电磁环境影响分析

由类比监测结果可预测, 本项目 110kV 同沟双回电缆建成后, 其电磁环境可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中频率为 50Hz 的公众暴露限值要求, 即电场强度 4kV/m、磁感应强度 100 μ T。

7.2 架空线路电磁环境影响模式预测分析及评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2020), 本项目电磁环境影响评价工作等级为二级, 因此, 对工程涉及的 110kV 架空输电线段采取模型预测的方式进行分析、预测与评价。

7.2.1 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020) 附录 C“高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算”模式预测工频电场、附录 D“高压交流架空输电线路下空间工频磁场强度的计算”模式预测工频磁场。

(一) 工频电场强度值的计算

高压输电线上的等效电荷是线电荷, 由于高压输电线半径 r 远远小于架设高度 h , 所以等效电荷的位置可以认为是在输电导线的几何中心。设输电线路为无限长并且平行于地面, 地面可视为良导体, 利用镜像法计算输电线上的等效电荷。可写出下列矩阵方程:

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

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;

$[\lambda]$ —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。由三相 110kV 回路 (如下图所示) 各相的相位和分量, 可计算各导线对地电压为:

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

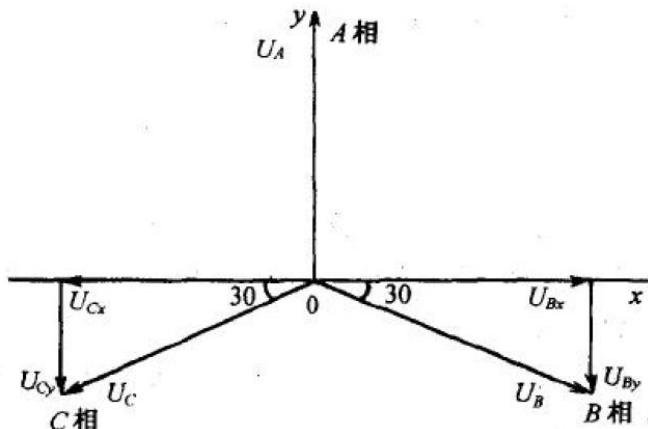


图 I-6 对地电压计算图

各导线对地电压分量为:

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

$$U_B = (-33.4 + j57.8) \text{kV}$$

$$U_C = (-33.4 - j57.8) \text{kV}$$

$[\lambda]$ 矩阵由镜像原理求得。电位系数 λ 按下式计算:

$$\begin{aligned} \lambda_{ii} &= \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i} \\ \lambda_{ij} &= \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L_{ij}}{L_{ij}} \quad \text{公式 (2)} \\ \lambda_{ii} &= \lambda_{ij} \end{aligned}$$

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

L_{ij} — 第 i 根导线与第 j 根导线的距离;

L'_{ij} — 第 i 根导线与第 j 根导线的镜像导线的距离;

h_i — 第 i 根导线离地高度;

$$R_i = R_n \sqrt{\frac{nr}{R}} \quad \text{公式 (3)}$$

式中: R-分裂导线半径, n-次导线根数, r-次导线半径

由 $[U]$ 矩阵和 $[\lambda]$ 矩阵, 利用式 (1) 即可解出 $[Q]$ 矩阵。

当各导线单位长度的等效电荷量求出后, 空间任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:

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x - x_i}{L_i^2} - \frac{x - x_i}{(L'_i)^2} \right) \quad \text{公式 (4)}$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y - y_i}{L_i^2} - \frac{y - y_i}{(L'_i)^2} \right) \quad \text{公式 (5)}$$

式中: x_i, y_i — 导线 i 的坐标 ($i=1, 2, \dots, m$) ;

m — 导线数量;

L_i, L'_i — 分别为导线 I 及其镜像至计算点的距离, m。

空间任一点合成场强为:

$$E = |E_x + E_y| \quad \text{公式 (6)}$$

(一) 磁感应强度的计算

磁感应强度预测根据“国际大电网会议第 36.01 工作组”推荐的计算高压输电线单相导线对周围空间的磁感应强度贡献的计算公式:

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \quad \text{公式 (7)}$$

式中: I — 导线 I 中的电流值;

h — 导线与预测点垂直距离;

L — 导线与预测点水平距离。

对于三相线路,由相位不同形成的磁感应强度水平和垂直分量都必须分别考虑电流间的相角,按相位矢量合成。

7.2.2 预测参数、内容与结果评价

(1) 预测参数

本工程 110kV 架空输电线路换线部分均为 110kV 单回架空线路,故本评价对选取一段典型线路进行模式预测。根据工程输电线路特点、杆塔使用情况、影响程度大小等因素综合考虑,本工程选取离敏感点最近且对地最低高度最低的, 110kV 林蓝线#60-N2 塔段进行预测。

本工程 110kV 架空输电线路预测参数见表 I-13。

表 I-13 110kV 林蓝线预测参数

线路参数		110kV 林蓝线
架设型式		单回架设
杆塔型式		1F2W6G-J4 塔型 (#60)
相序		B A C
导线间距	水平间距 (m)	3.9/4.2 (3.6) (由上至下)
	垂直间距 (m)	4.1
导线结构	导线型式	1×JL/LB20A-630/45 铝包钢芯铝绞线
	导线截面 (mm ²)	666.7
	导线外直径 (mm)	33.6
	分裂间距 (mm)	0 (无分裂)
	长期允许载流量 (A)	1085

<p>典型预测杆塔示意图</p>	
导线对地最低高度 (m)	23.22m
地面预测高度 (m)	1.5m

(2) 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。

(3) 架空输电线段电磁环境影响典型预测结果

根据上表 I-13 参数，本工程迁改后架空输电线路在离地 1.5m 处产生的工频电场强度、磁感应强度预测结果见表 I-14（图 I-7、I-8）。

表 I-14 110kV 林蓝线工频电场强度、磁感应强度理论计算结果

距线路中心距离 (m)	距边导线距离 (m)	相对地面高度 1.5m, 线高 23.22m	
		工频电场 (V/m)	磁场强度 (μ T)
-40	-36	42.44	1.01
-39	-35	43.50	1.03
-38	-34	44.57	1.07
-37	-33	45.64	1.10
-36	-32	46.71	1.13
-35	-31	47.78	1.16

-34	-30	48.84	1.20
-33	-29	49.90	1.23
-32	-28	50.93	1.27
-31	-27	51.95	1.31
-30	-26	52.93	1.35
-29	-25	53.88	1.39
-28	-24	54.79	1.43
-27	-23	55.66	1.47
-26	-22	56.47	1.51
-25	-21	57.21	1.55
-24	-20	57.90	1.60
-23	-19	58.51	1.64
-22	-18	59.05	1.68
-21	-17	59.52	1.73
-20	-16	59.92	1.77
-19	-15	60.25	1.82
-18	-14	60.54	1.86
-17	-13	60.78	1.90
-16	-12	61.02	1.95
-15	-11	61.28	1.99
-14	-10	61.60	2.03
-13	-9	62.02	2.07
-12	-8	62.60	2.11
-11	-7	63.40	2.14
-10	-6	64.48	2.18
-9	-5	65.87	2.21
-8	-4	67.64	2.24
-7	-3	69.81	2.26
-6	-2	72.38	2.29
-5	-1	75.36	2.30
-4		78.72	2.32
-3		82.41	2.33
-2		86.37	2.34
-1		90.54	2.34
0	边导线内	94.84	2.34
1		99.19	2.34
2		103.50	2.33
3		107.71	2.32
4		111.74	2.31
5	1	115.53	2.29
6	2	119.01	2.26
7	3	122.14	2.24
8	4	124.89	2.21
9	5	127.21	2.18
10	6	129.10	2.14
11	7	130.54	2.11
12	8	131.53	2.07
13	9	132.08	2.03

14	10	132.20	1.99
15	11	131.91	1.95
16	12	131.24	1.90
17	13	130.20	1.86
18	14	128.84	1.81
19	15	127.18	1.77
20	16	125.25	1.72
21	17	123.09	1.68
22	18	120.73	1.64
23	19	118.20	1.59
24	20	115.52	1.55
25	21	112.74	1.50
26	22	109.86	1.46
27	23	106.92	1.42
28	24	103.94	1.38
29	25	100.94	1.34
30	26	97.93	1.30
31	27	94.93	1.26
32	28	91.95	1.23
33	29	89.00	1.19
34	30	86.10	1.16
35	31	83.25	1.12
36	32	80.46	1.09
37	33	77.73	1.06
38	34	75.08	1.03
39	35	72.49	1.00
40	36	69.98	0.97

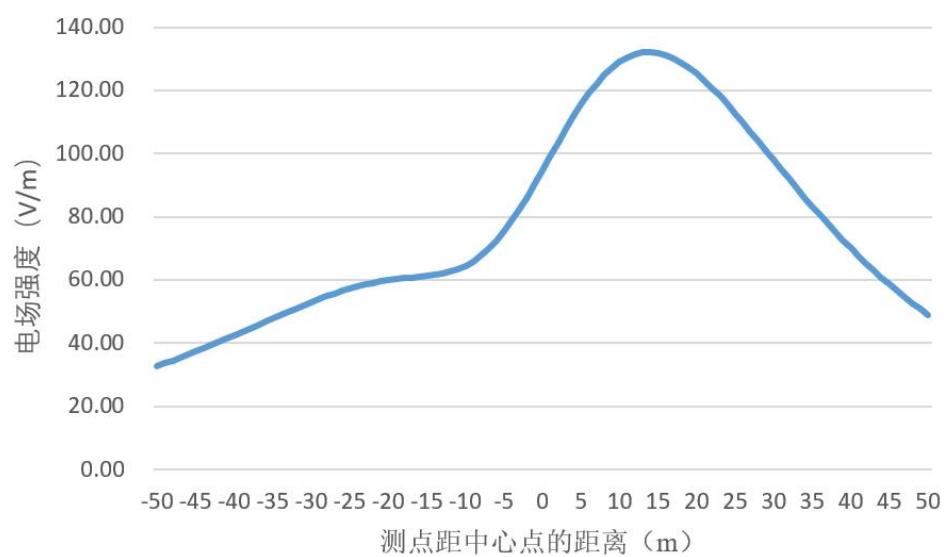


图 I-7 工频电场强度趋势图

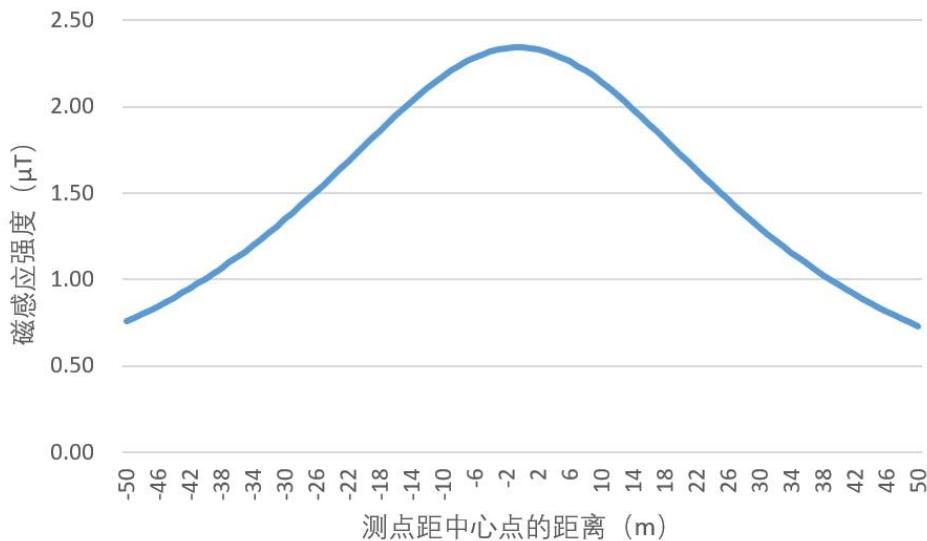


图 I-8 工频磁场强度趋势图

(4) 预测结果分析

根据表 I-14 预测结果，距地面 1.5m 高处的工频电磁强度为 32.72~132.2V/m，磁感应强度为 0.73~2.34μT。工频电场强度最大值为 132.2V/m，出现在距中心点距离 14m 处，磁感应强度最大值为 2.34μT，出现在线行中心处。

根据预测结果可知本工程迁改后 110kV 架空输电线路满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中电场强度控制限值 4000V/m，磁感应强度控制限值 100μT 的要求。

7.2.3 架空线路工频电磁场空间分布

本评价对迁改后换线段架空线路的工频电磁场空间分布情况进行模式预测，相应的预测参数选取与前述模式预测参数一致。工频电磁场空间分布见图 I-9、I-10。

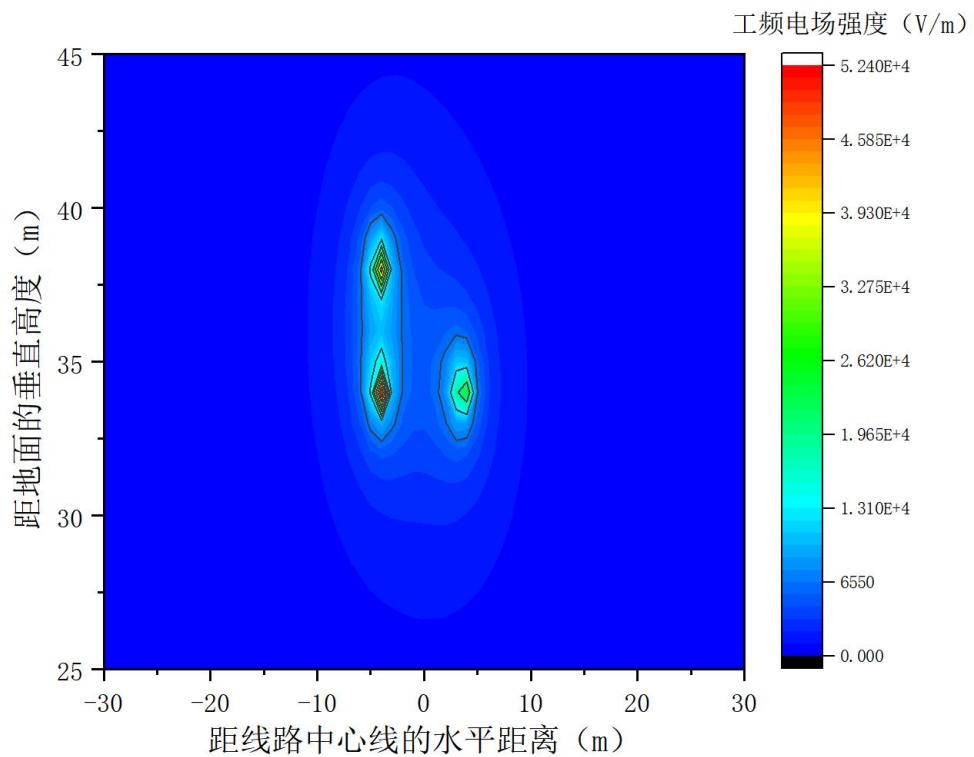


图 I-9 工频电场预测达标等值线图（单位：V/m）

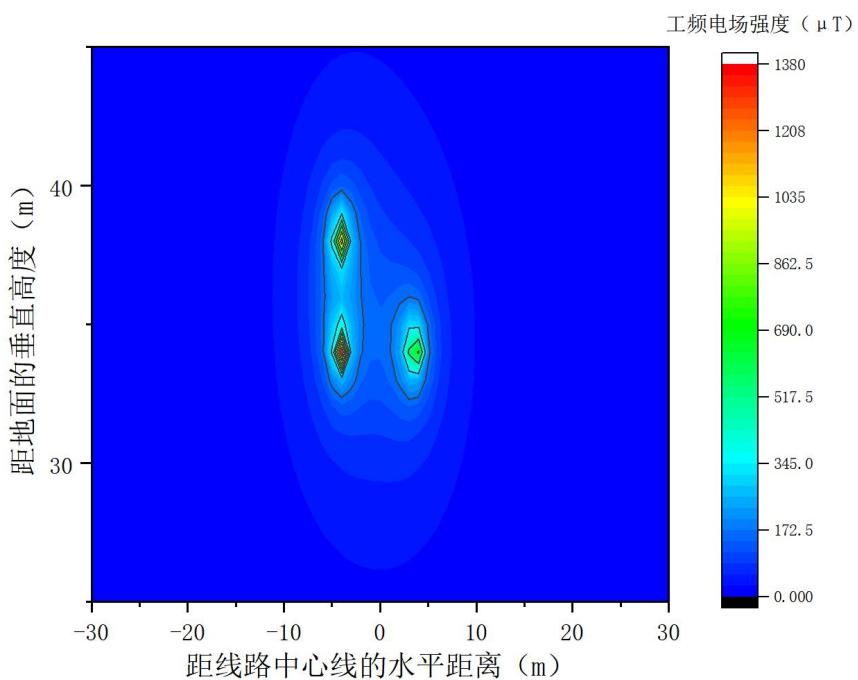


图 I-10 工频磁场预测达标等值线图（单位：μT）

➤ 结果分析

1、工频电场空间分布分析

经预测，本工程换线段单回路架空线路导线对地 22.3m 时，在距离地面 32~40m 高度范围

内，距离线路中心（-6~5）m 范围内工频电场强度存在超标现象（>4000V/m），其他区域均满足标准限值要求。最大值为 52.3kV/m，对应坐标为距离线路中心线 4m、离地 34m 处。

2、工频磁场空间分布分析

经预测，本工程换线段单回路架空线路导线对地 16m 时，在距离地面 32~40m 高度范围内，距离线路中心-7~6m 范围内部分预测点工频电场强度超过公众暴露控制限值 100 μ T 的标准限值，其他区域均满足标准限值要求。最大值为 1375.1 μ T，对应坐标为距离线路中心线 4m、离地 34m 处。

由上述预测结果可知，在距离线路中线地面投影越近、离架空输电导线越近的区域内，工频电场与工频磁感应强度就越高，甚至超过标准限值要求。可见，在满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）架空输电线路导线对地最小允许距离的同时，优化线路路径可有效减轻对线路沿线电磁环境保护目标的影响。

7.2.4 电磁环境敏感保护目标处工频电磁场预测结果

本工程对换线段架空线路电磁环境敏感目标的工频电场和工频磁感应强度预测结果见表 I-15。

表 I-15 工程迁改后电磁环境敏感目标处的工频电磁场强度预测结果一览表

序号	名称	与工程迁改后的最近距离	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	广东培正学院宿舍楼 1、4 栋	110kV 林蓝线#50-#51 靠近小号侧约 83m 处南侧约 20m 处	7 层	1.5	59.9	1.8
				5	64.9	2.1
				9	76.6	2.5
				12	89.5	2.9
				15	105.9	3.4
				18	125.8	4
				21	149.3	4.7
2	广州佳誉天晟广告标识有限公司	林蓝线#59-#60 靠近小号侧约 85m 处线下	1 层	5	64.9	2.1
3	塑料厂	林蓝线#59-#60 靠近小号侧约 140m 南侧约 24 米处	1 层	5	61.3	1.8

由预测结果可知，本工程建成投运后，工程评价范围内电磁环境敏感目标均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中电场强度公众暴露控制限值 4000V/m，磁感应强度公众暴露控制限值 100 μ T 的要求。

8 电磁环境保护措施

新建电缆线路选用带屏蔽层的电缆，屏蔽层接地，采用埋地电缆型式敷设，从源头降低电磁环境影响。工程建成后需进行竣工环保验收，若出现工频电场强度因畸变等因素超标，应分

析原因后采取屏蔽等措施。

9 电磁环境影响专项评价结论

综上所述,本工程迁改完成并投入使用后,输电线路评价范围内的工频电磁场强度满足《电磁环境控制限制》(GB 8702-2014)频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值,即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T, 符合国家标准。

预审意见:

公章

经办人:

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见:

公章

经办人:

年 月 日

审批意见:

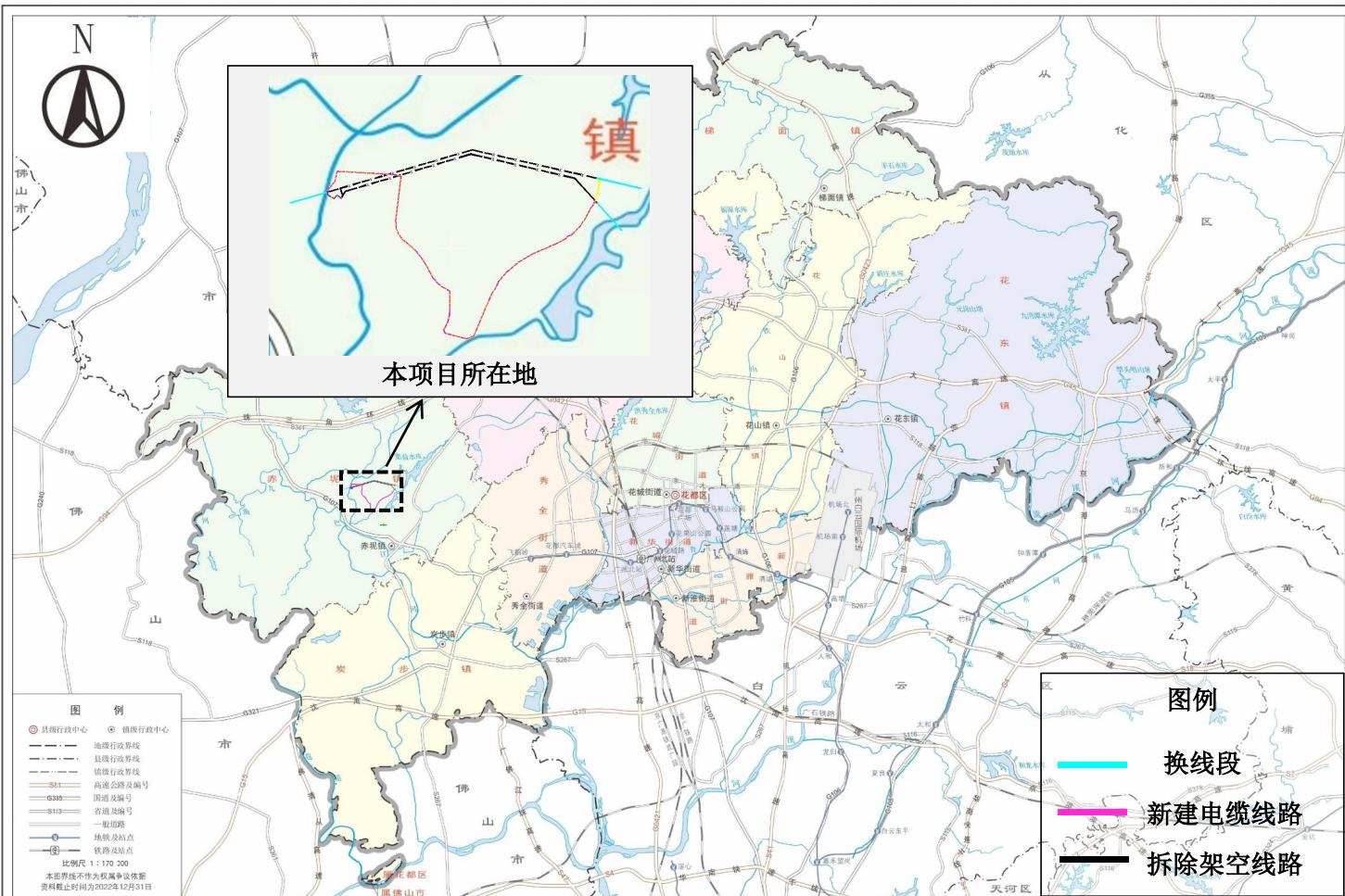
公章

经办人:

年 月 日

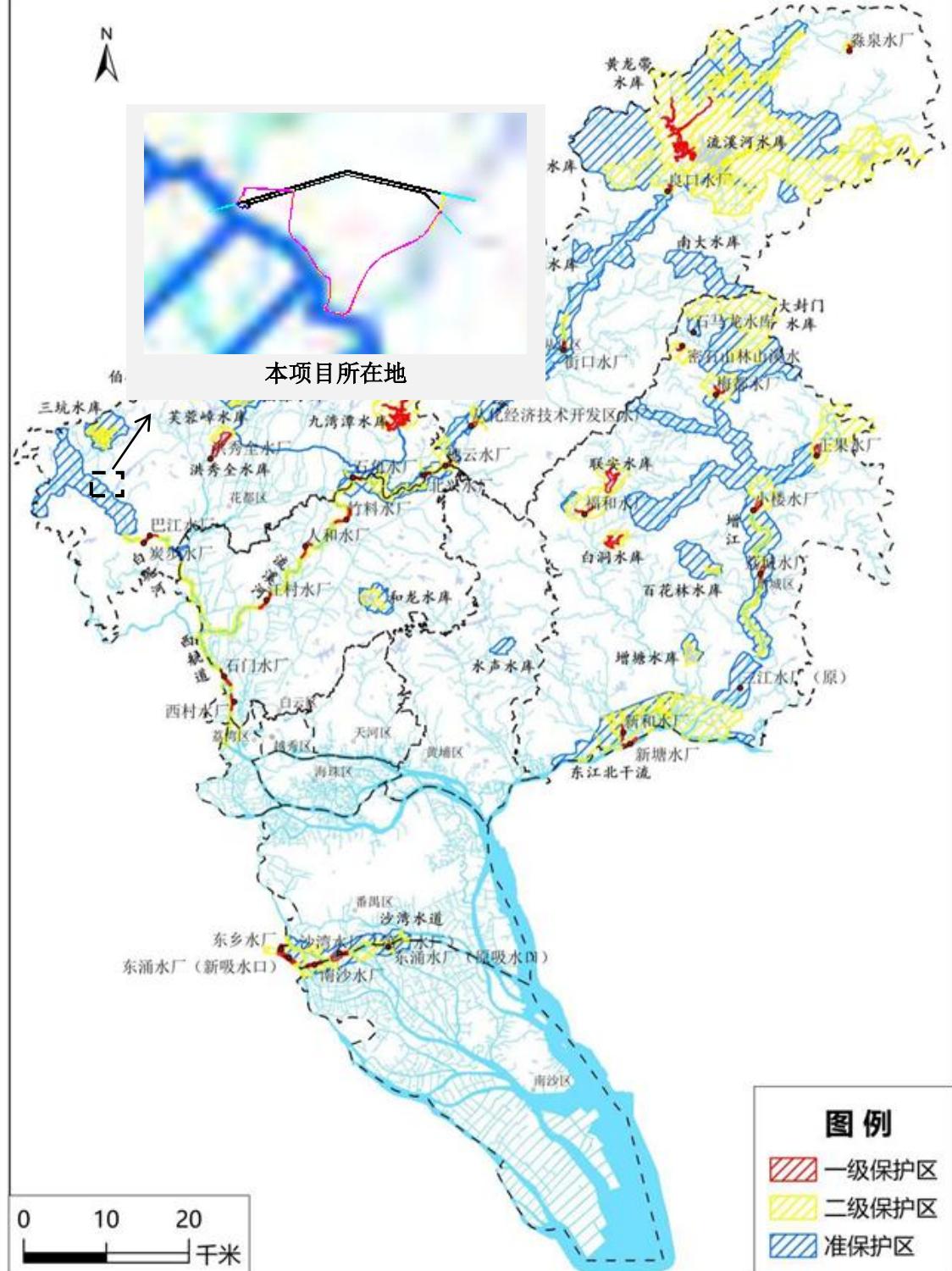
花都区地图

行政区划版



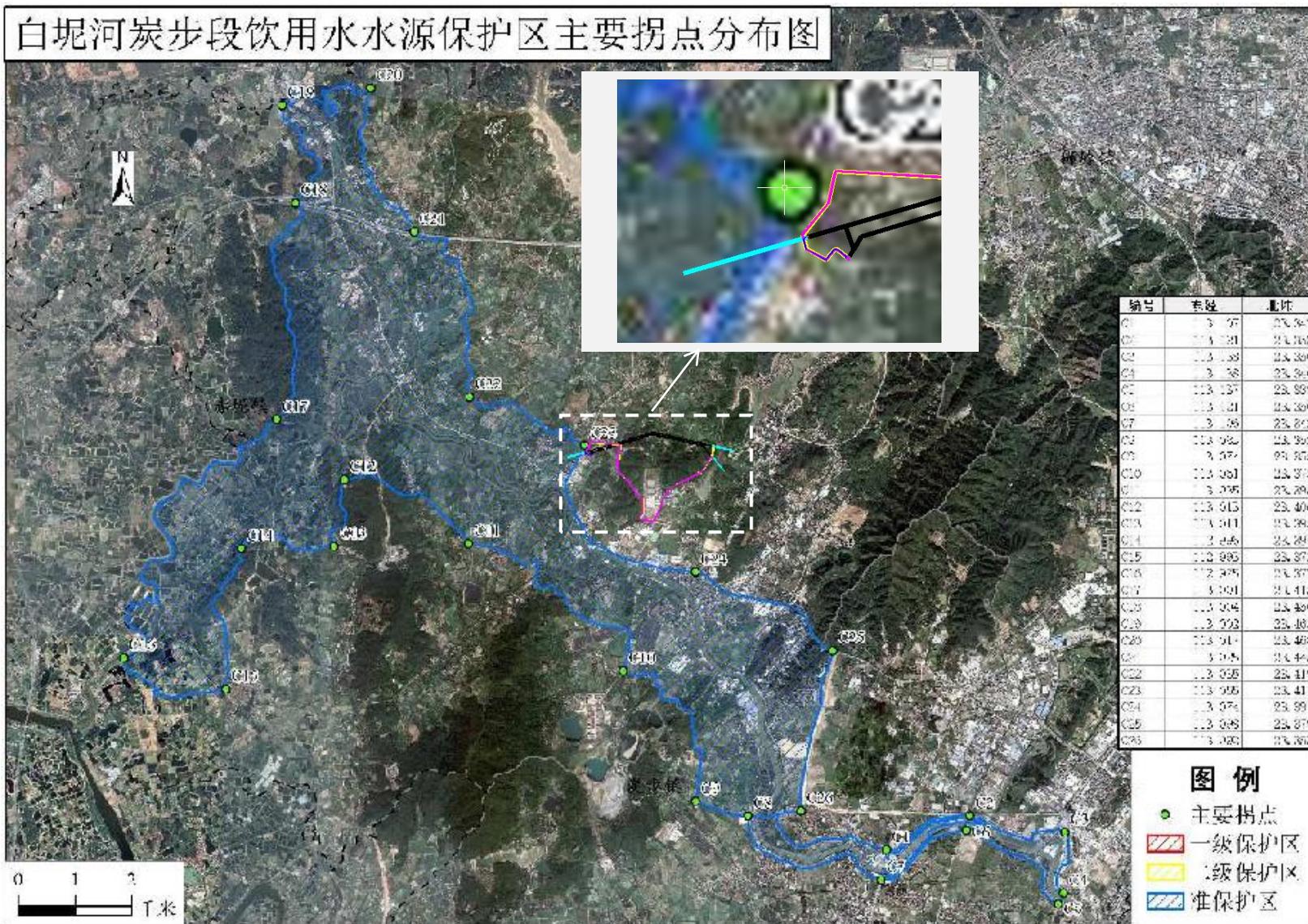
附图 1 项目地理位置图

广州市饮用水水源保护区区划规范优化图



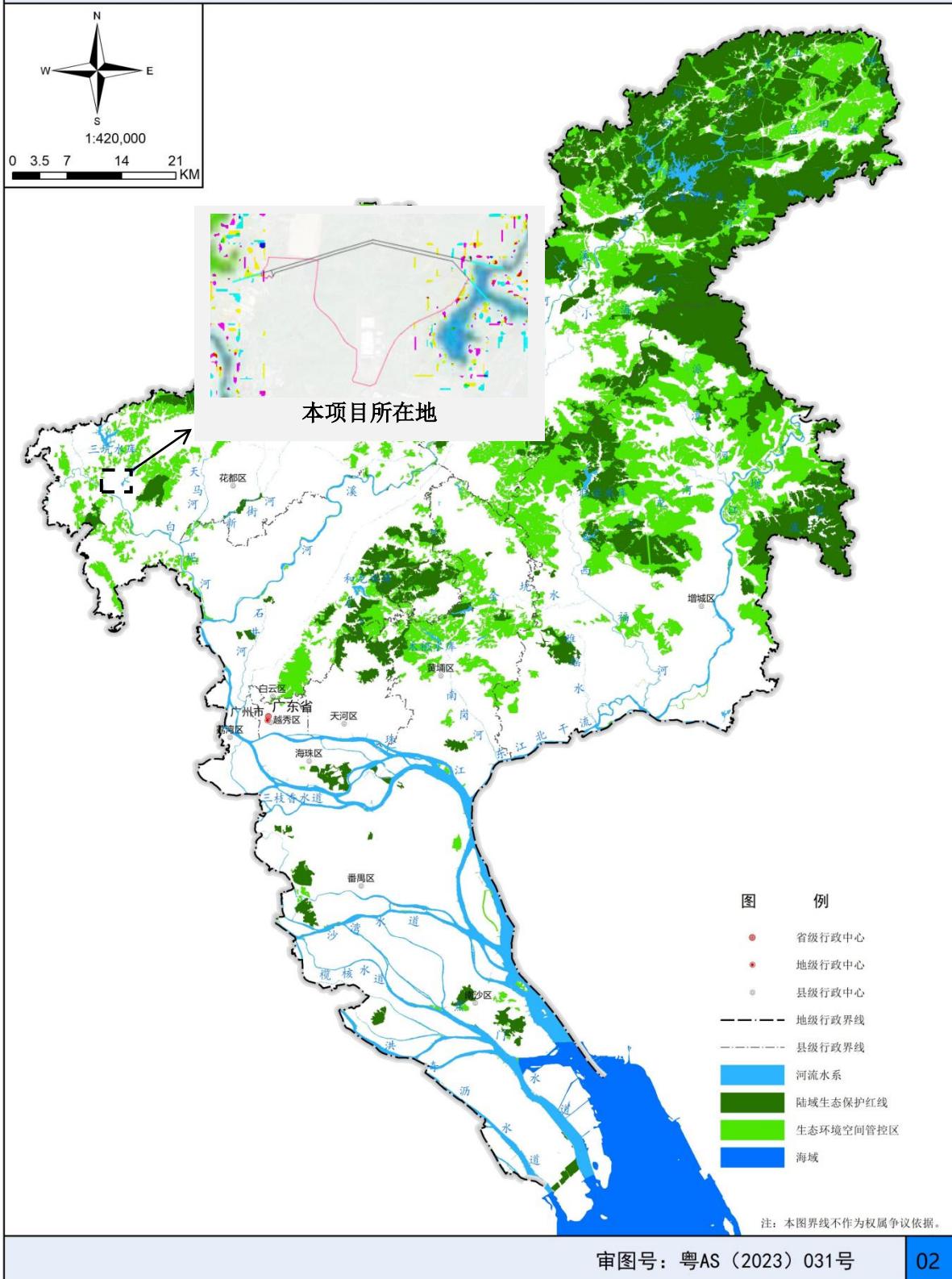
附图 5-1 本项目迁改前后输电线路与水源保护区的位置关系图

白坭河炭步段饮用水水源保护区主要拐点分布图



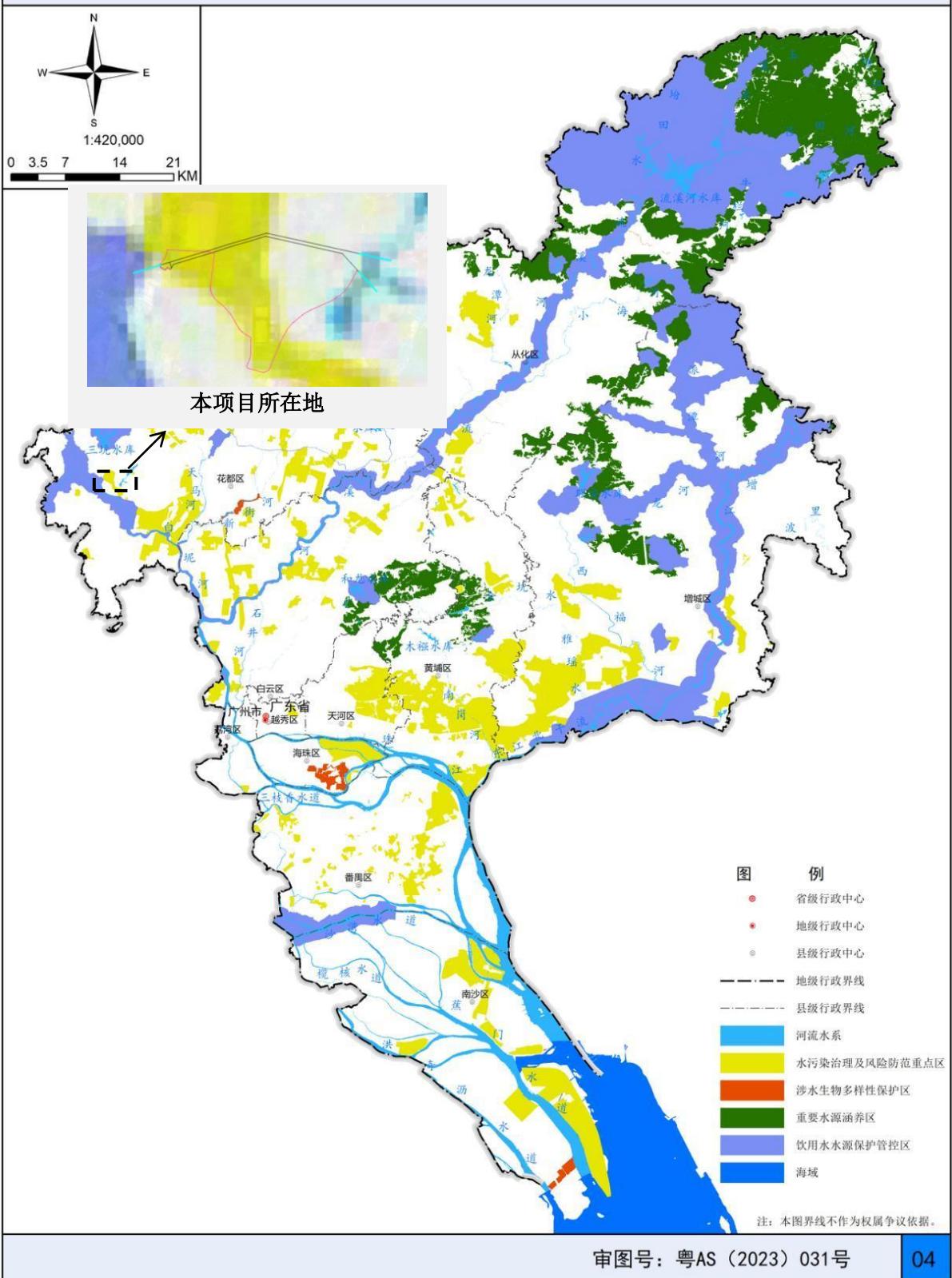
附图 5-2 本项目迁改前后输电线路与白坭河炭步段水源保护区的位置关系图

广州市城市环境总体规划（2022–2035年） 广州市生态环境管控区图



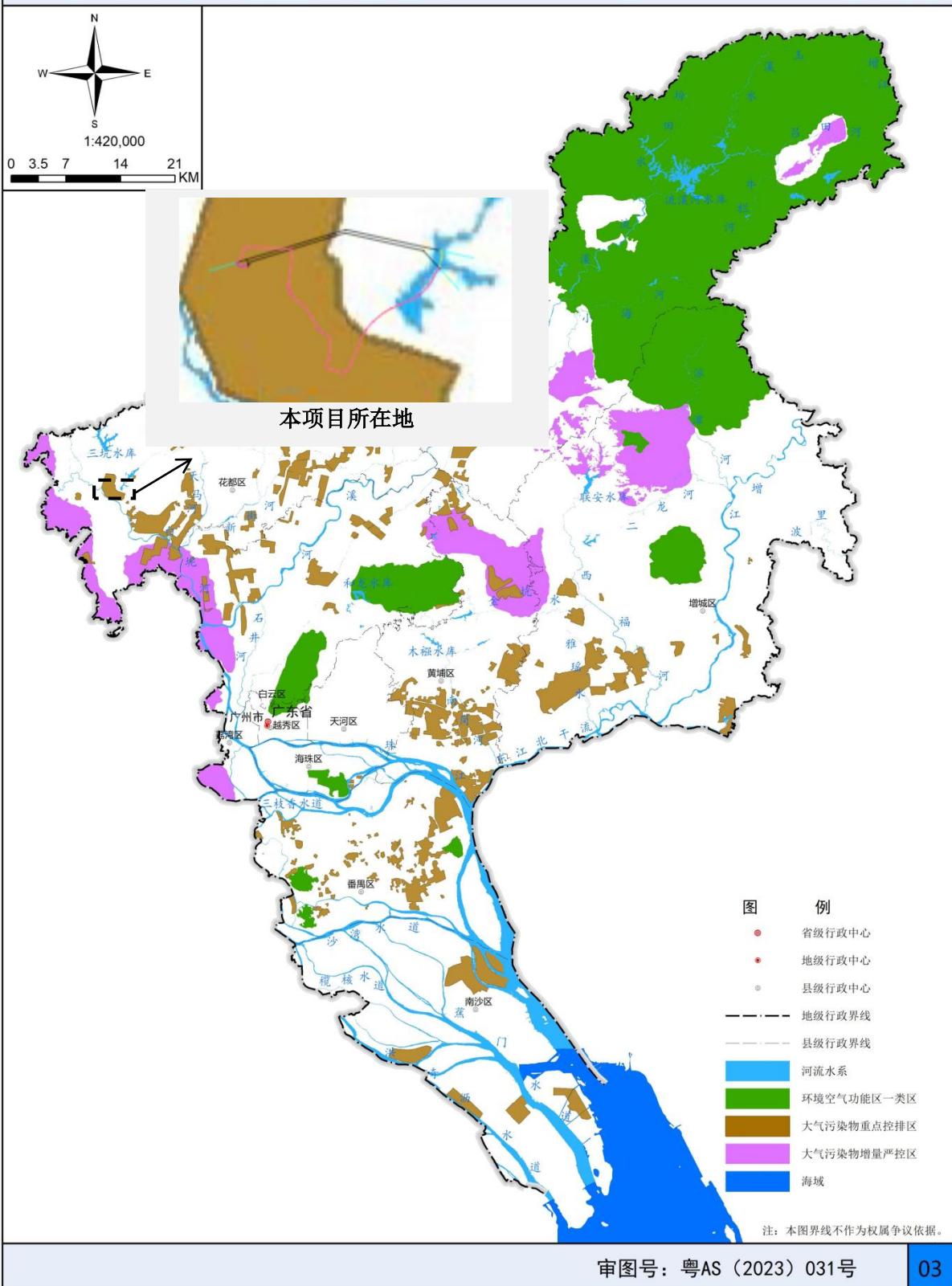
附图 6 本项目迁改前后输电线路与生态环境管控区的位置关系

广州市城市环境总体规划（2022-2035年） 广州市水环境管控区图



附图 7 本项目迁改前后输电线路与水环境管控区的位置关系

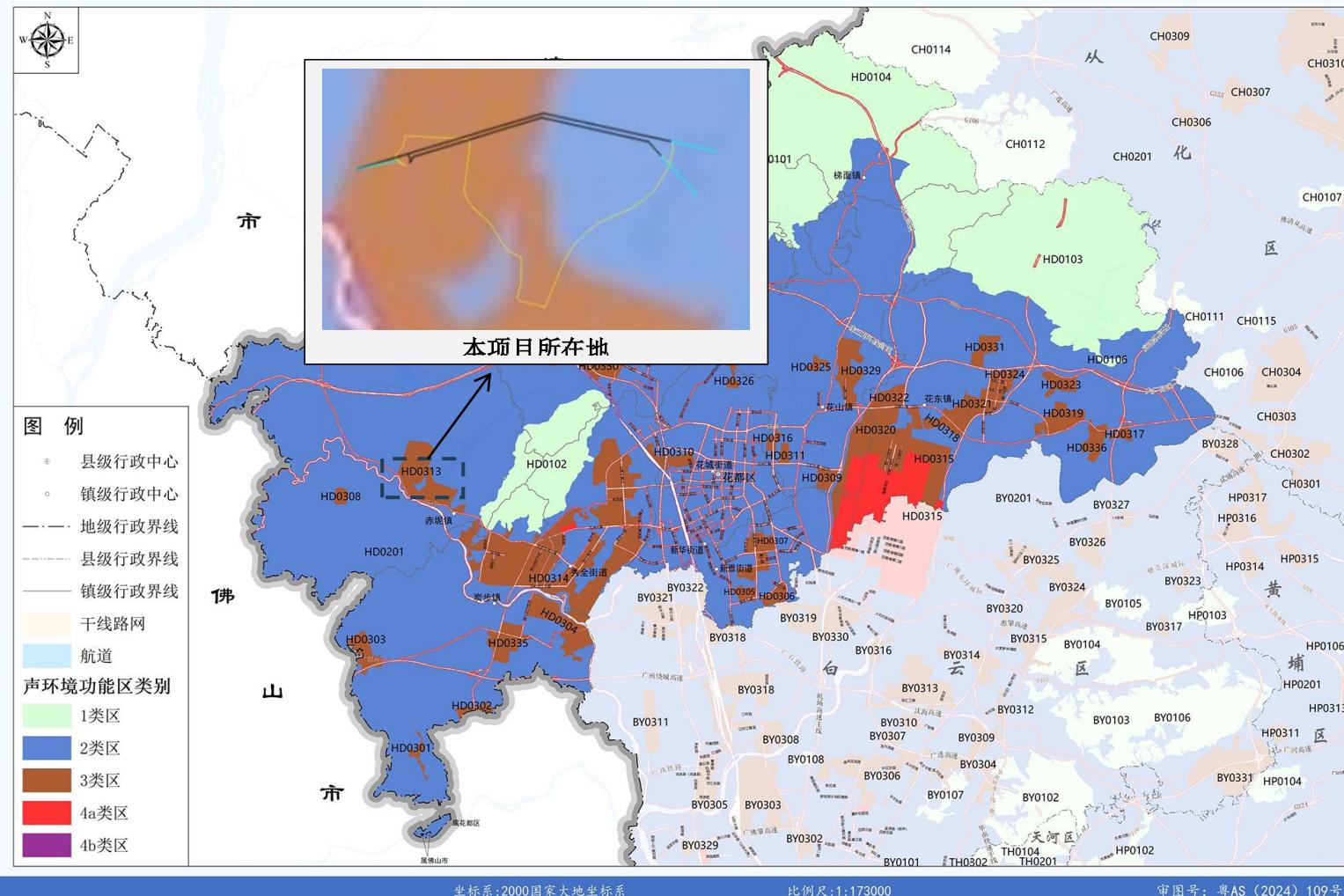
广州市城市环境总体规划（2022-2035年） 广州市大气环境管控区图



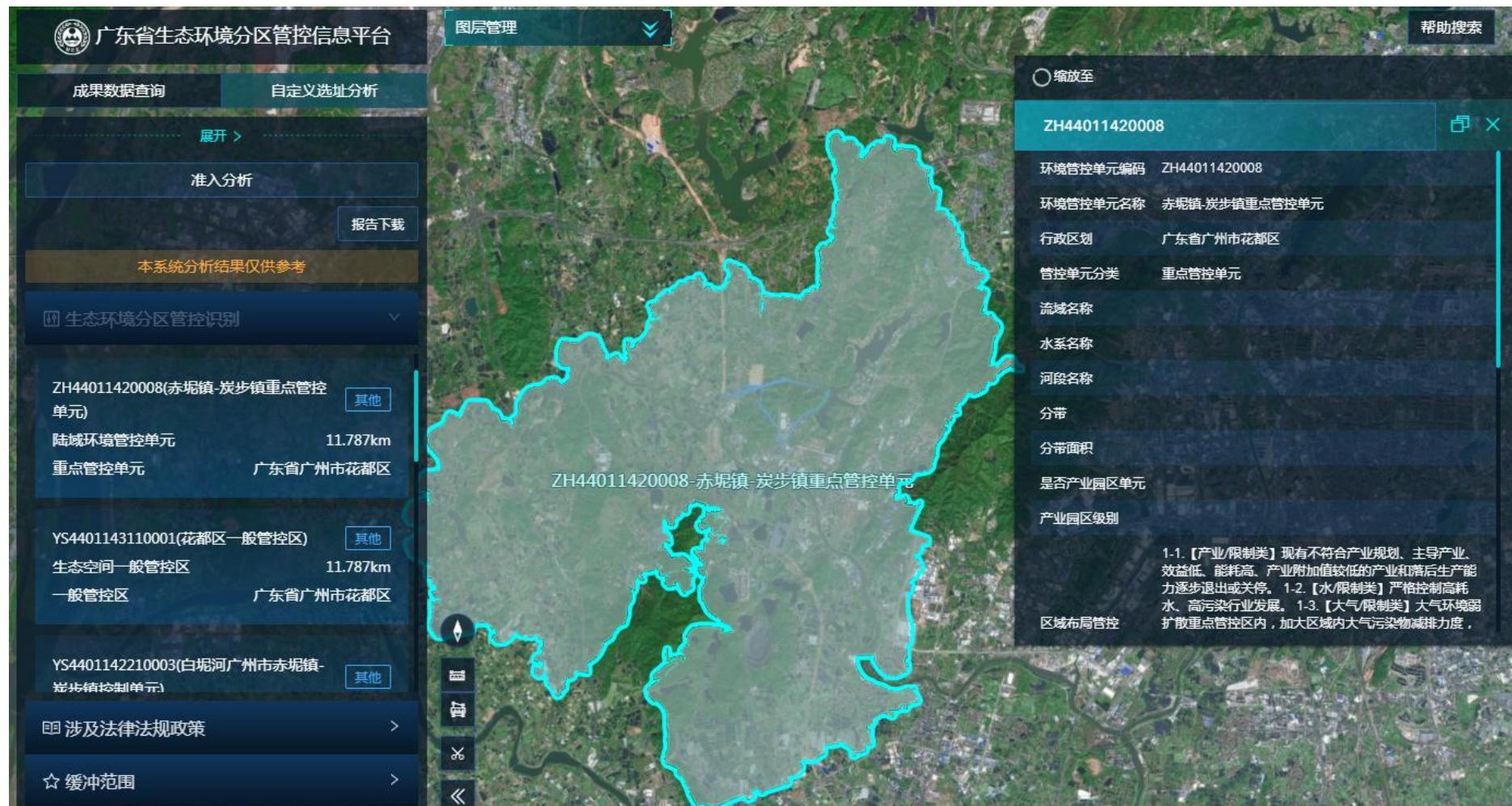
附图 8 本项目迁改段输电线路与大气环境管控区的位置关系

广州市声环境功能区划（2024年修订版）

花都区声环境功能区分布图



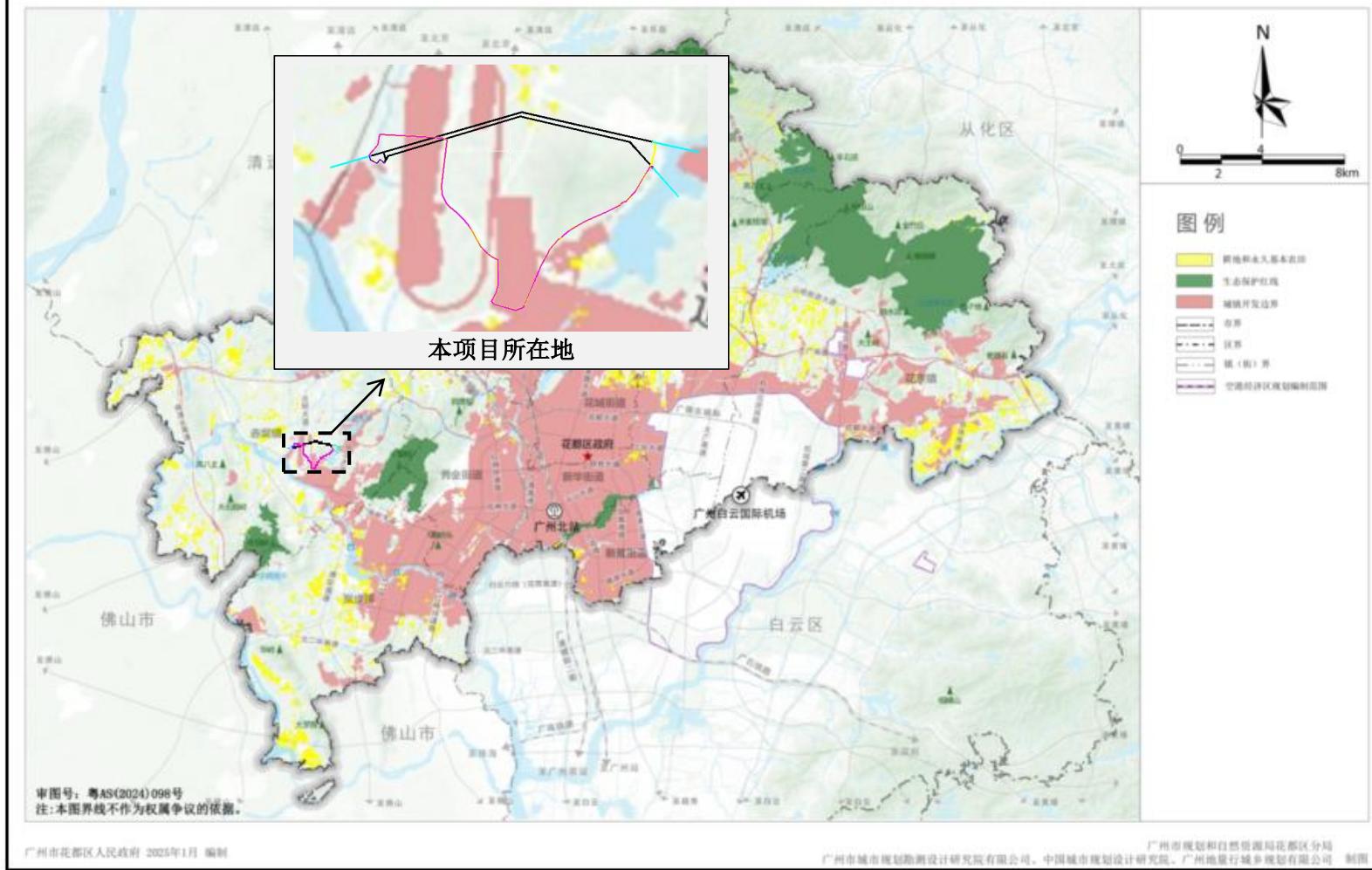
附图9 本项目迁改前后声环境功能区划分



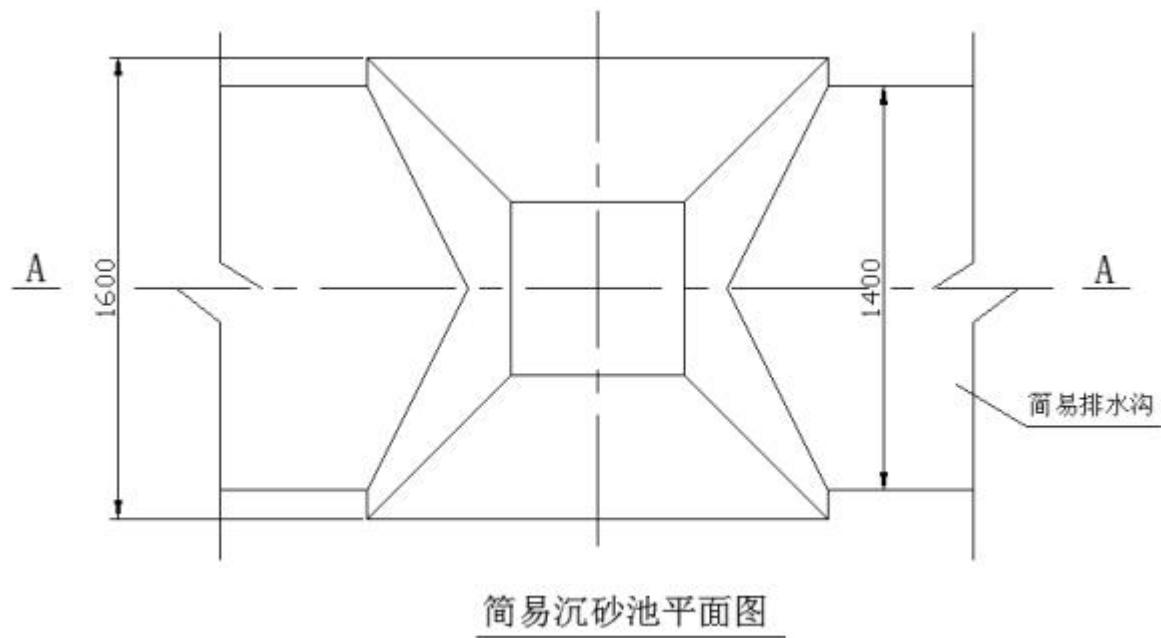
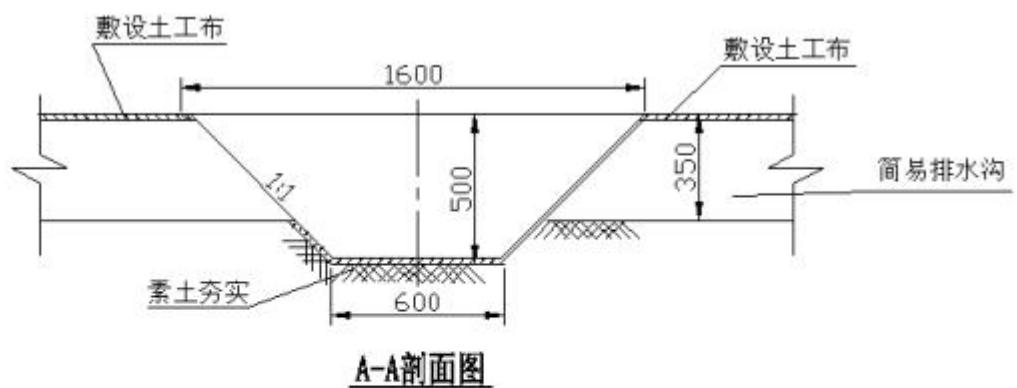
附图 10 项目与三线一单的位置关系

广州市花都区国土空间总体规划(2021-2035年)

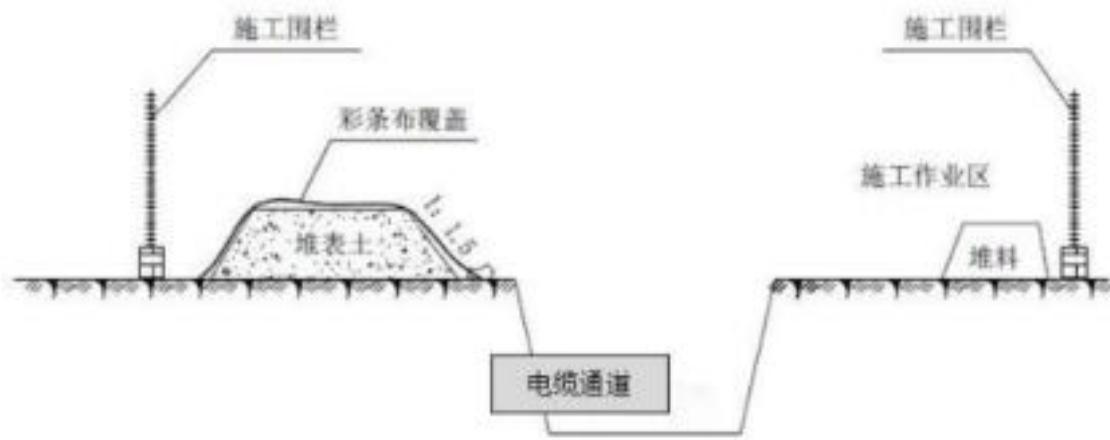
03 国土空间控制线规划图



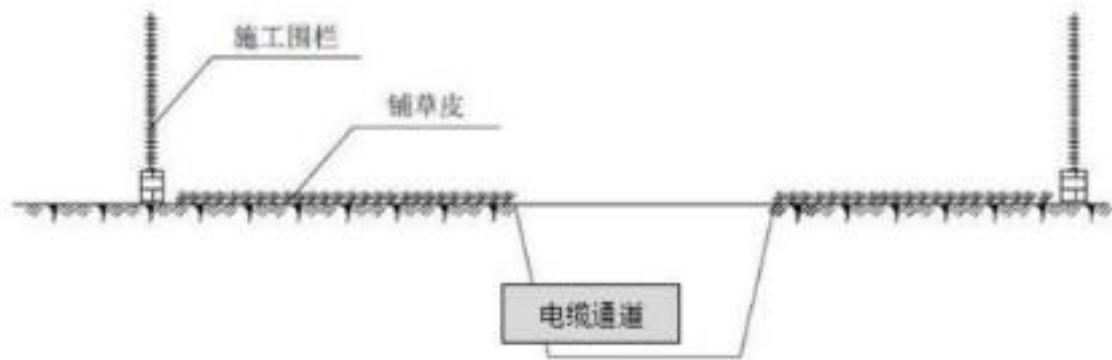
附图 11 项目与花都区国土空间总体规划位置关系示意图



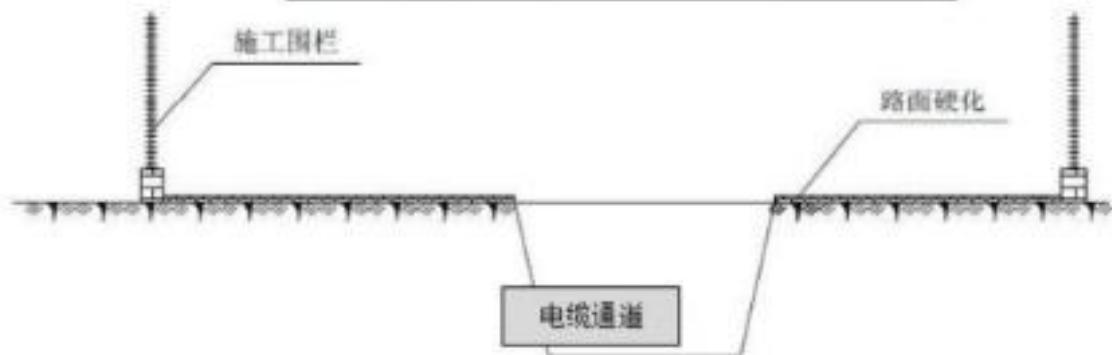
附图 14 典型生态环境保护措施平面布置示意图



施工期水土保持措施剖面示意图



绿化带区域完工后水土保持措施剖面示意图



人行道区域完工后水土保持措施剖面示意图

附图 15 典型生态环境保护措施设计图