

项目编号：521v16

# 建设项目环境影响报告表

项目名称：番禺区汉溪大道北侧地块输电线路迁改工程

建设单位（盖章）：广州长隆集团有限公司



编制单位：广州市番禺环境科学研究所有限公司

编制日期：2025年1月

# 目 录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设内容 .....	16
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	33
四、生态环境影响分析 .....	51
五、主要生态环境保护措施 .....	62
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	71
七、结论 .....	73
专题 I 专题评价 .....	74
附图 1 项目地理位置图 .....	90
附图 2 项目现场照片 .....	91
附图 3 项目线路路径图 .....	92
附图 4-1 项目电缆敷设断面一览表 .....	93
附图 4-2 项目电缆敷设断面一览表 .....	94
附图 5 项目电磁环境影响评价范围图 .....	95
附图 6 项目生态环境评价范围图 .....	96
附图 7 项目所在区域植被类型图 .....	97
附图 8 番禺区土地利用现状图 .....	98
附图 9 项目所在地环境空气功能区划图 .....	99
附图 10 项目所在地地表水环境功能区划图 .....	100
附图 11 项目所在地地下水环境功能区划图 .....	101
附图 12 项目所在地声环境功能区划图 .....	102
附图 13 广州市生态环境管控区图 .....	103
附图 14 广州市大气环境管控区图 .....	104
附图 15 广州市水环境管控区图 .....	105

附图 16 广州市环境管控单元图.....	106
附图 18-1 广东省“三线一单”数据管理及应用平台截图（陆域环境管 控单元）.....	108
附图 18-2 广东省“三线一单”数据管理及应用平台截图（生态空间一 般管控区）.....	109
附图 18-3 广东省“三线一单”数据管理及应用平台截图（水环境城镇 生活污染重点管控区）.....	110
附图 18-4 广东省“三线一单”数据管理及应用平台截图（大气环境高 排放重点管理区）.....	111
附图 18-5 广东省“三线一单”数据管理及应用平台截图（高污染燃料 禁燃区）.....	112
附图 19 地表水监测断面图.....	113
附件 1 营业执照.....	114
附件 2 法人身份证.....	115
附件 3 可行性研究批复.....	116
附件 4 番禺区汉溪长隆地块内 110 千伏架空线迁改工程建设项目（环 评批复）.....	118
附件 5 项目电磁环境质量监测报告.....	120
附件 6 地表水监测报告.....	127
附件 7 环评编制协议.....	158
附件 8 项目投资代码.....	164

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称			
项目代码			
建设单位联系人	宋兴	狄尔刀瓦	15010101017
建设地点	广州市番禺区长隆大道、汉溪大道、汉兴西路		
地理坐标	起点：22度59分42.482秒（北纬），113度19分38.636秒（东经） 终点：22度59分59.211秒（北纬），113度19分12.807秒（东经）		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161-输变电工程	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km）	电缆线路长度：1.1km
建设性质	<input checked="" 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）	2936.46	环保投资（万元）	85
环保投资占比（%）	2.89	施工工期	月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）附录B要求，设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	根据《广州供电局“十四五”电力设施迁改专项规划》成果，本项目涉及迁改线路已全部纳入《广州供电局“十四五”电力设施迁改专项规划》。		
规划环境影响评价情况	《广州供电局“十四五”电力设施迁改专项规划》未开展规划环境影响评价		
规划及规划环境影响评价符合性分析			

表 1-1 本项目于《广州市电力设施迁改“十四五”规划》的相符性分析一览表			
序号	规划内容	本项目情况	相符性分析
1	<p>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>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;</p> <p>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 千伏的电力线路;</p> <p>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。</p>	<p>广州市番禺区长隆大道、汉溪大道、汉兴西路。迁改前后 110kV 输电线路均采用地下埋设的方式。与规划要求一致。</p>	相符
2	<p>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。</p>	<p>本次迁改后新建电缆线路没有跨越河涌,且线路均沿现状电缆线路敷设,没有穿越房屋等。</p>	相符
3	<p>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。</p>	<p>本次迁改后电缆线路不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等重要生态功能保护区。</p>	相符

其他符合性分析	<p><b>1.产业政策符合性</b></p> <p>本项目属于城乡电网建设项目（输变电类）。根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会令第7号），“电网改造与建设”列为“第一类鼓励类”项目，同时本项目不属于《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号）中禁止和许可事项，符合国家产业政策。</p> <p><b>2. 相关环保法律法规相符性</b></p> <p><b>（1）与《广东省生态环境厅关于印发&lt;广东省生态环境保护“十四五”规划&gt;的通知》（粤环〔2021〕10号）相符性分析</b></p> <p>根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》，规划主要目标为：“展望2035年，绿色生产生活方式总体形成，能源利用效率力争达到世界先进水平，碳排放达峰后稳中有降，生态环境根本好转，美丽广东基本建成，人与自然和谐共生现代化基本实现。空气质量达到或接近国际先进水平，水生态环境全面改善，土壤环境安全得到有效保障，山水林田湖草沙生态系统服务功能总体恢复，基本满足人民对优美生态环境的需要，生态环境保护管理制度健全高效，生态环境治理体系和治理能力现代化基本实现。”</p> <p>本项目属于输变电类市政工程，营运期不产生大气、水、固废污染物；且本项目选线不涉及自然保护区、森林公园、生态保护红线等生态敏感区，亦不涉及饮用水水源保护区。因此，本项目与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的主要目标相符。</p> <p><b>（2）与《广州市生态环境保护“十四五”规划》（穗府办〔2022〕16号）的相符性分析</b></p> <p>根据《广州市生态环境保护“十四五”规划》中“十四五”时期具体目标为：绿色低碳发展水平明显提升、生态环境持续改善、生态系统安全性稳定性显著增强、环境风险得到有效防控、积极推进示范创建。</p> <p>本项目输变电工程属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中“4420电力供应”，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中“电网改造与建设，增量配电网建设”鼓励类项目。本项目建成投运后，不会向周围环境排放废气、工业废水及工业固废，满足“绿色低碳发展水平明显提升、</p>
---------	--

生态环境持续改善”的目标要求；同时，根据广州市已运行的输电项目的具体情况可知，本项目变电站及输电线路不会对生态环境造成不利风险等问题，满足“环境风险得到有效防控”的目标要求；本项目建设不降低重要生态空间功能，且建设过程中，将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，满足“生态系统安全性稳定性显著增强”的目标要求。

综上所述，本项目建设符合《广州市生态环境保护“十四五”规划》的要求。

### **(3) 与《番禺区生态环境保护“十四五”规划》（番府办〔2022〕49号）的相符性分析**

根据《番禺区生态环境保护“十四五”规划》的“十四五”具体目标为：

**绿色低碳发展水平明显提升：**绿色低碳发展加快推进，能源资源利用效率大幅提高，生产生活方式绿色转型成效显著，助力广州碳排放达峰。

**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，实现 50 条重点河涌“长制久清”，天蓝、山绿、水清的城乡人居环境更加优美，生态宜居环境更美。

**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。

**环境风险得到有效防控：**土壤安全利用水平稳步提升，全区工业危险废物和医疗废物得到安全处置，创建无废城区，实现原生垃圾零填埋，监管执法能力得到持续加强。

本项目建成投运后，不会向周围环境排放废气、工业废水及工业固废，满足“绿色低碳发展水平明显提升、生态环境持续改善”的目标要求；同时，根据广州市已运行的输电项目的具体情况可知，本项目变电站及输电线路不会对生态环境造成不利风险等问题，满足“环境风险得到有效防控”的目标要求；本项目建设不降低重要生态空间功能，且建设过程中，将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，满足

“生态系统安全性稳定性显著增强”的目标要求。

综上所述，本项目建设符合《番禺区生态环境保护“十四五”规划》的要求。

**(4) 与《广州市城市环境总体规划（2022-2035年）》相符性**

根据《广州市城市环境总体规划（2022-2035年）》，本项目与其规定的相符性分析见下表。

**表 1-1 与《广州市城市环境总体规划（2022-2035年）》相符性分析表**

类别		文件要求	本项目	相符性
生态保护红线	生态保护红线区	生态保护红线内实施强制性严格保护。生态保护红线内自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动；自然保护区核心保护区外，严格禁止开发性、生产性建设活动，严格执行国家和省生态保护红线管控政策要求，遵从国家、省相关监督管理规定。	本项目不在广州市生态保护红线区内。	符合
生态环境空间管控	生态环境空间管控区	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。管控区内生态保护红线以外区域新建项目的新增污染物按相关规定实施削减替代，逐步减少污染物排放。	本项目不在广州生态环境管控区内，见附图 13。	符合
大气环境空间管控	环境空气功能区一类区	与广州市环境空气功能区区划修订成果保持一致。环境空气功能区一类区范围与广州市环境空气功能区区划保持动态衔接，管控要求遵照其管理规定。	本项目不在环境空气功能区一类区，见附图 14。	符合
	大气污染物重点控排区	包括广州市工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区，以及大气环境重点排污单位。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。大气污染物重点控排	本项目不在大气污染物重点控排区，见附图 14。	符合

水环境空间管控		区与工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区、大气环境重点排污单位等保持动态衔接。		
	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。	本项目不在大气污染物增量严控区，见附图 14。	符合
	饮用水水源保护管控区	饮用水水源保护管控区，为经正式批复的饮用水水源一级、二级及准保护区。	本项目不在饮用水水源保护管控区，见附图 15。	符合
	要水源涵养管控区	主要包括流溪河、玉溪水、牛栏河、莲麻河、增江、派潭河等上游河段两侧，以及联安水库、百花林水库、白洞水库等主要承担水源涵养功能的区域。加强水源涵养林建设，禁止破坏水源林、护岸林和与水源涵养相关植被等损害水源涵养能力的活动，强化生态系统修复。新建排放废水项目严格落实环境影响评价要求，现有工业废水排放须达到国家规定的标准；达不到标准的工业企业，须限期治理或搬迁。	本项目不在要水源涵养管控区，见附图 15。	符合
	涉水生物多样性保护管控区	主要包括流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区、增江光倒刺鲃大刺鲃国家级水产种质资源保护区，花都湖和海珠湿地等湿地公园，鸭洞河、达溪水等河流，牛路水库、黄龙带水库等水库，通天蜡烛、良口等森林自然公园，以及南部沿海滩涂、红树林等区域。切实保护涉水野生生物及其栖息环境，严格限制新设排污口，加强温排水总量控制，关闭直接影响珍稀水生生物保护的排污口，严格控制网箱养殖活动。温泉地热资源丰富的地区要进行合理开发。对可能存在水环境污染的文化旅游开发项目，按要求开展环境影响评价，加强事中事后监管。	本项目不在涉水生物多样性保护管控区，见附图 14。	符合
	水污染治理及风险防范重点	包括劣 V 类的河涌汇水区、工业产业区块一级控制线和省级及以上工业园区。水污染治理及风	本项目不在水污染治理及风险防范	符合

	区	险防范重点区与工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区等保持动态衔接。	重点区，营运期不产生大水污染物，见附图 15。
<p align="center"><b>(5) 与《广州市环境空气质量达标规划（2016-2025）》相符性</b></p> <p>根据《广州市环境空气质量达标规划（2016-2025）》（穗府〔2017〕25号），近期产业和能源结构调整措施：（一）优化产业结构和布局，统筹环境资源：1.优化工业布局，落实大气环境空间管控。2.严格环境准入，强化源头管理；3.推动供给侧结构性改革，实施传统产业绿色化升级改造。（二）优化能源结构，加强能源清洁化利用：1.大力发展清洁能源及可再生能源。2.实施煤炭消费总量控制。3.扩大高污染燃料禁燃区范围。4.加快集中供热项目建设。</p> <p>本项目不属于大气环境空间管控区，营运期不产生大气、水、固废污染物；也不属于高耗能企业。因此，本项目符合达标规划提出的总体要求。</p> <p align="center"><b>(6) 与《广州市番禺区生态文明建设规划（2021-2035年）》（番府〔2021〕118号）的相符性分析</b></p> <p>根据《广州市番禺区生态文明建设规划（2021-2035年）》的近期目标：绿色空间格局合理、绿色低碳发展提升、生态系统安全性、稳定性有效巩固、环境风险得到有效防控、环境质量持续改善、生态文化不断繁荣、生活方式绿色低碳、生态制度日益完善。</p> <p>本项目属于输变电类市政工程，营运期不产生大气、水、固废污染物；且本项目选线不涉及自然保护区、森林公园、生态保护红线等生态敏感区，亦不涉及饮用水水源保护区。因此，本项目与《广州市番禺区生态文明建设规划（2021-2035年）》的主要目标相符。</p> <p align="center"><b>(7) 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号）的相符性分析</b></p> <p>根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号），本项目与所在区域的生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单进行对照分析，见下表。广东省三线一单数据管理及应用平台的截图详见附图 18。</p> <p align="center"><b>表 1-2 与广东省“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析</b></p>			

编号	文件要求	本项目情况	是否符合
1	生态保护红线 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%。	本项目所在位置不属于生态环境空间管控范围内（详见附图 18），另外也不属于基本农田、自然保护区、生态公益林和饮用水源保护区，因此不在生态保护红线规划范围内，与生态保护红线相符。	符合
2	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 <sub>2.5</sub> 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（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。	本项目纳污水体屏山河各项指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准限值要求；所在区域番禺区的环境空气中 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 年平均质量浓度和 CO 第 95 百分位数日平均质量浓度达到《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）的二级标准，O <sub>3</sub> 第 90 百分位数日平均浓度虽然超标，但根据《广州市环境空气质量达标规划（2016-2025）》继续落实推动产业和能源结构调整，到 2025 年不达标的指标 O <sub>3</sub> 第 90 百分位数日平均浓度预期可以低于 160μg/m <sup>3</sup> ，满足《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）的二级标准要求，从而实现包括番禺区在内的广州市区域内空气质量六项指标稳定全面达标。同时本项目严格执行环境保护及管理措施，施工期产生的废水、废气、噪声、固废均可做到达标排放或有效处置，对周围环境影响很小，符合环境质量底线要求。	符合
3	资源利用上线 强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、	本项目用电来自市政供电，企业用水来自市政管网，本项目所在地市政供	符合

		<p>能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。</p> <p>到 2035 年，生态环境分区管控体系巩固完善，生态安全格局稳定，环境质量实现根本好转，资源利用效率显著提升，节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构、能源结构、生产生活方式总体形成，基本建成美丽广东。</p>	<p>水可以满足项目实施的需要，本项目水、电供应充足，尽可能做到合理利用资源和节约能耗，与资源利用上线相符。</p>	
4	环境准入负面清单	<p>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。</p>	<p>本项目不属于区域布局管控、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禁止准入项目。本项目属于输变电类市政工程，营运期不产生大气、水、固废污染物，不属于水环境质量超标类重点管控单元、大气环境受体敏感类重点管控单元规定的严格控制或严格限制的项目。本项目不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号）中的禁止准入事项，符合准入清单的要求。</p>	符合

**(8) 与《广州市生态环境分区管控方案(2024 年修订)》穗府规〔2024〕**

**4 号的相符性分析**

本项目与《广州市生态环境分区管控方案(2024 年修订)》相符性如下文所示：

**(1) 生态保护红线**

全市陆域生态保护红线 1289.37 平方公里，占全市陆域面积的 17.81%，主要分布在花都、从化、增城区；一般生态空间 490.87 平方公里，占全市陆域面积的 6.78%，主要分布在白云、花都、从化、增城区。全市海域生态保护红线 139.78 平方公里，主要分布在番禺、南沙区。

本项目为输变电类市政工程，不在生态保护红线规划范围内，满足生态保护红线管控要求。

**(2) 环境质量底线**

根据《广州市生态环境分区管控方案(2024 年修订)》穗府规〔2024〕

4号，全市水环境质量持续改善，地表水水质优良断面比例、劣V类水体断面比例达到省年度考核要求；城市集中式饮用水水源地水质100%稳定达标；巩固提升城乡黑臭水体（含小微黑臭水体）治理成效；国考海洋点位无机氮年均浓度力争达到省年度考核要求。大气环境质量持续提升，空气质量优良天数比例（AQI达标率）、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年均浓度达到“十四五”规划目标值，臭氧（O<sub>3</sub>）污染得到有效遏制，巩固二氧化氮（NO<sub>2</sub>）达标成效。土壤与地下水污染源得到基本控制，环境质量总体保持稳定，局部有所改善，农用地和建设用地土壤环境安全得到进一步保障，土壤与地下水环境风险得到进一步管控。受污染耕地安全利用率完成省下达目标，重点建设用地安全利用得到有效保障。

本项目属于输变电类市政工程，营运期不产生大气、水、固废污染物。因此，本项目产生的污染物在正常工况下不会对环境造成明显影响，环境质量可以保持现有水平。

### （3）资源利用上线

强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家、省下达的总量和强度控制目标。其中，用水总量控制在45.42亿立方米以内，农田灌溉水有效利用系数不低于0.559。

到2035年，体系健全、机制顺畅、运行高效的生态环境分区管控制度全面建立，生态安全格局稳定，绿色生产生活方式基本形成，碳排放达峰后稳中有降，为生态环境根本好转、美丽广州建设提供有力支撑。

本项目为输变电工程，输电线路施工线路长度较短，施工时间短，集中用水量较小；施工人员一般就近租用当地民房，且停留时间较短并不会新增大量生活用水。本项目迁改后电缆线路，无永久占地，需新征临时占地4400m<sup>2</sup>。施工临时占地在施工活动结束后恢复为原有土地利用功能，不影响土地的利用，工程项目利用的土地资源总量小；工程运行过程中消耗的水、电资源很少，因此本项目用地符合资源利用上线的要求。

### （4）生态环境准入清单

根据《广州市生态环境分区管控方案（2024年修订）》（穗府规〔2024〕

4号），对标国际一流湾区，强化创新驱动和绿色引领，以环境管控单元为基础，从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控、环境风险防控等方面提出准入要求，建立生态环境准入清单管控体系。生态环境准入清单应落实市场准入负面清单，根据生态环境功能定位和国土空间用途管制要求，聚焦解决突出生态环境问题，系统集成现有生态环境管理规定，精准编制差别化生态环境准入清单，提出管控污染物排放、防控环境风险、提高资源能源利用效率等要求。其中，我市环境管控单元准入清单，由生态环境主管部门起草，经市政府同意后由生态环境主管部门公布。

本项目不属于区域布局管控、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禁止准入项目。本项目位于广州市番禺区长隆大道、汉溪大道、汉兴西路，根据广东省“三线一单”数据管理及应用平台截图（详见附件 19）和《广州市生态环境局关于印发广州市环境管控单元准入清单（2024 年修订）的通知（穗环〔2024〕139 号）》，本项目位于番禺区钟村街-石壁街重点管控单元、水环境城镇生活污染重点管控区、生态空间一般管控区、水环境城镇生活污染重点管控区。《广州市生态环境局关于印发广州市环境管控单元准入清单（2024 年修订）的通知（穗环〔2024〕139 号）》具体要求如下表所示：

表 1-3 与《广州市生态环境局关于印发广州市环境管控单元准入清单（2024 年修订）的通知（穗环〔2024〕139 号）》的相符性分析

管控单元	管控维度	管控要求	本项目	相符性
ZH44011320007 番禺区钟村街-石壁街重点管控单元	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.【产业/鼓励引导类】单元内钟村街产业区块-2 重点发展电气机械及器材制造业、通用设备制造业。 1-3.【生态/禁止类】广州番禺大象岗森林自然公园生态保护红线内，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 1-4.【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	1-1.不涉及 1-2.不涉及 1-3.不涉及 1-4、1-5、1-6、1-7.本项目为地下电缆迁改工程，只在施工期产生少量废气和对环境的影响较小，不会产生和排放有毒有害大气污染物。施工过程不涉及使用高挥	相符

		<p>的工业建设项目以及使用高挥发性溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等原辅材料的项目。</p> <p>1-5.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。</p> <p>1-6.【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。</p> <p>1-7.【土壤/禁止类】禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。</p>	<p>发性有机物原辅材料。</p>	
	能源资源利用	<p>2-1.【水资源/综合类】全面开展节水型社会建设。推进节水产品推广普及；限制高耗水服务业用水；加快节水技术改造；推广建筑中水应用。</p> <p>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国家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。</p>	<p>本项目施工期间用水来自市政管网，用电来自市政供电。水、电等资源利用不会突破区域上线，符合能源资源利用要求。营运期不产生大气、水、固废污染物等。</p>	相符
	污染物排放管控	<p>3-1.【水/综合类】结合排水单元改造配套建设公共管网，完善钟村污水处理系统，保证污水厂出水稳定达标排放，提高城镇生活污水集中收集处理率，城镇新区和旧村旧城改造按照排水系统雨污分流建设。</p> <p>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。</p> <p>3-3.【大气/限制类】严格控制电气机械及器材制造业、通用设备制造业等产业使用高挥发性有机溶剂，产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。</p>	不涉及	相符
	环境风险管控	<p>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。</p> <p>4-2.【土壤/综合类】建设用地污染风险</p>	<p>4-1.企业拟建立健全的事故应急体系</p> <p>4-2.不涉及</p>	相符

		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。		
YS4401133110001 番禺区一般管控区	区域布局管控	1-1.【生态/综合类】加强一般管控区范围内山体、河流、湿地、林地等自然生态用地保护，合理布局居住、工业、商业等城市建设用地，营造人与自然和谐的城市生态系统。	不涉及	相符
YS4401132220002 屏山河广州市钟村街道屏山一村等控制单元	污染物排放管控	【水/综合类】结合排水单元改造配套建设公共管网，完善钟村污水处理系统，保证污水厂出水稳定达标排放，提高城镇生活污水集中收集处理率，城镇新区和旧村旧城改造按照排水系统雨污分流建设。	不涉及	
	能源资源利用	【水资源/综合类】全面开展节水型社会建设。推进节水产品推广普及；限制高耗水服务业用水；加快节水技术改进；推广建筑中水应用。	本项目施工期间用水来自市政管网，用电来自市政供电。水、电等资源利用不会突破区域上线，符合能源资源利用要求。	相符
YS4401132540001 番禺区高污染燃料禁燃区	区域布局管控	执行全省总体管控要求、“一核一带一区”区域管控要求，及广州市生态环境准入清单要求。	本项目为《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的鼓励类第四项“电力”第10条“电网改造与建设”项目，符合国家产业政策符合全省总体管控要求、“一核一带一区”区域管控要求，及广州市生态环境准入清单要求。	相符
YS4401132340001 广州市番禺区大气环境受体敏感重点管控区1	区域布局管控	1.1【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区，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建设项目以及生产和使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目，鼓励现有该类项目搬迁退出。	不涉及	相符
	污染物	2.1【大气/综合类】排放油烟的餐饮场	不涉及	相

	排放管 控	<p>所应当安装油烟净化设施并保持正常使用，或者采取其他油烟净化措施，使油烟达标排放。严格控制恶臭气体排放，减少恶臭污染影响。</p> <p>2-2.【大气/限制类】加强储油库油气排放控制。严格按照排放标准要求，加快完成储油库油气回收治理工作。建设油气回收自动监测系统平台，储油库加快安装油气回收自动监测设备。制定储油库油气回收自动监测系统技术规范，企业要加强油气回收系统外观检测和仪器检测，确保油气回收系统正常运转。</p>	符
--	----------	---	---

### (9) 与《广州市供电与用电管理规定》的相符性分析

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争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。”

本项目线路位于广州市番禺区，线路所在区域不属于上述管理规定划定的地下电缆输电线路控制范围内，新建输电线路路径方案满足《广州市供电与用电管理规定》的要求。

### (10) 与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)的相符性分析

本项目属输变电工程，本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)的相符性分析一览表见表 1-4。

表 1-4 与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)的相符性分析一

览表			
序号	项目	本项目	相符性
<b>一、电磁环境保护相关要求</b>			
1	工程设计应对产生的工频电场、工频磁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。	本工程已在设计阶段对工程运行期产生的工频电磁场进行验算，本环评根据工程实际情况对运行期电磁环境影响进行类比监测和模式预测，根据类比监测和模式预测结果，本工程各预测点处电磁环境影响均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	本工程新建输电线路大部分采用电缆敷设，仅 T 接段采用架空线路架设，且大部分电缆线路采用共沟	相符
3	区	设计阶段对变电站进行优化设计，输电线路均采用单侧电缆出线，东南侧设置道路，降低了变电站对周围环境的电磁影响	相符
4	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。	本工程变电站选用了低噪声设备，同时采取了隔声、吸声、消声等降噪措施，根据本环评预测结果可知，本工程变电站运行期厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》相应 GB12348-2008 标准要求。	相符
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，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。	本环评已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敦促施工单位合理规划施工时间。	相符
<b>三、生态环境保护相关要求</b>			
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。	相符
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。	本工程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

## 二、建设内容

<p>地理位置</p>	<p>本项目迁改路线位于广州市番禺区长隆大道、汉溪大道、汉兴西路，起于 22 度 59 分 42.482 秒（北纬），113 度 19 分 38.636 秒（东经）；终于 22 度 59 分 59.211 秒（北纬），113 度 19 分 12.807 秒（东经）。本项目地理位置图详见附图 1。</p>
<p>项目组成及规模</p>	<p><b>一、项目背景</b></p> <p>邻广东，紧总建筑</p> <p>面积司向番</p> <p>禺供伏高压</p> <p>线路富上洛</p> <p>线电业项目</p> <p>建设，即建</p> <p>设番）。</p> <p>输电</p> <p>路的相关规定，经逐条校验和多方协商，对 110kV 龙富上线、富上洛线的原#2 接头-原#4 接头段电缆线路进行迁改。</p> <p>2024 年 1 月，广州长隆集团有限公司委托广州汇隽电力工程设计有限公司编制《番禺区汉溪大道北侧地块开发项目输电线路迁改工程》可行性研究报告并取得《关于番禺区汉溪大道北侧地块开发项目输电线路迁改工程可行性研究报告的批复》，本项目由广州长隆集团有限公司委托广东电网有限责任公司州供电局负责建设。</p> <p><b>二、工程概况</b></p> <p><b>1、工程现状</b></p> <p>拟迁改电缆线路所在的电缆为 110kV 龙富上、富上洛线，现状为混合线路，架空长约 28.8302km，电缆长约 4.592 km，投产时间为 2019 年 12 月；富山站至#53 塔段，四回路架空线路的导线型号都为 1×LGJ-240/40；#54-上缴站：同塔双回路角钢塔杆，导线型号都为 1×LGJ-240/40；电缆终端塔</p>

(原#53)至110kV礼村站北侧电缆终端场为电缆，电缆截面为XLPE-110kV/1200mm<sup>2</sup>。本次迁改主要为110kV龙富上、富上洛线(#2接头~#4接头段)，为双回电缆线路。

## 2、工程组成及规模

本次涉及迁改工程对象为110kV龙富上线、富上洛线#2接头-#4接头电缆线路。

(1) 线路电气：自110kV龙富上、富上洛线原#2接头小号处新建#2接头至新建#4接头段新建110kV龙富上、富上洛线电缆长约0.95km，搬迁原#4接头至F段

(2) 新建 约1.1km，电缆导体截面采用1200r

(3) 拆除 段(#2接头-#4接头)约0.9km，拆除3组双回电

(4) 土建 管沟约950m，B-F段新建电力

(5) 引接方式：在新建#2接头以及新建#4接头位置驳接原电缆线路；

(6) 输送容量：根据系统专业提资，110kV龙富上、富上洛线中的富山站段属于3T接线中的第一段，系统输送容量为937A，参考广州供电局输电线路迁改设计原则，本次迁改新建110kV电缆线路暂考虑采用1200mm<sup>2</sup>截面。

本工程组成及规模表见表2-1，电缆线路迁改工程概况表2-2，电缆线路迁改前后路线图详见附件3。

表 2-1 本项目组成及规模一览表

建设内容	组成	工程规模
主体工程	拆除部分	拆除龙富上、富上洛线双回电缆线A~E1段(#2接头-#4接头段)约0.9km，电缆导体截面为1200mm <sup>2</sup> ，随线路拆除1根36芯管道光缆，拆除3组双回电缆中间接头，合计18个。
	迁改部分	新建双回电缆线路路径长度约1.1km，电缆导体截面采用1200mm <sup>2</sup> ，随管廊敷设1根48芯管道光缆。
	线路电气	自110kV龙富上、富上洛线原#2接头小号处新建#2接头至新建#4接头段新建110kV龙富上、富上洛线

		电缆长约 0.9km，搬迁原#4 接头至 F 点段电缆至新建 E-F 段长约 0.15km。
环保工程	施工期粉尘	设施工围挡，洒水抑尘
	施工期废水	隔油池、沉砂池
	施工期固废	弃土弃渣外运至政府指定的合法弃土场消纳处理；拆除产生的电缆由广东电网有限责任公司广州供电局进行回收处置；建筑垃圾应集中收集后交由城市管理部门统一处理。
	电磁环境	选用低工频设备，加强运行管理
	生态	合理安排施工时间，施工结束后，及时进行生态恢复
	施工便道	利用既有道路作为施工便道，不另设施工便道。
临时工程	迁改线路路径	临时占地约 0.4400hm <sup>2</sup>
	临时堆土场	不设临时堆土场，开挖土方就地堆存，及时回填、复绿
	辅助工程	工井 12 个
依托工程	施工期员工生活污水依托长隆园区内已有的生活污水处理设施进行处理。	

表 2-2 电缆线路迁改工程概况表

	名称	单位	数量	备注
工程规模	回路数	回	2	
	路径长度	km	1.1	
电缆型号	FY-YJLW03-Z-64/110kV 1×1200	km	5.895	
电缆附件	户外终端	套	/	
	GIS 终端	套	/	
	直接接地箱	套	4	带护套环流、局放监测功能
	交叉互联箱	套	4	三相-240、具备局放监测功能
	保护器接地箱	套	/	三相-240、具备局放监测功能
	绝缘接头	套	18	
	直通接头	套	/	
	避雷器	套	/	
敷设方式及长度	站内电缆夹层	千米	/	
	顶管	千米	/	
	排管	千米	0.05	

	电缆沟	千米	1.05	
	电缆桥架	千米	/	
	工井数量	个	12	

### 3、线路路径选择原则

线路路径是影响工程造价的主要因素，路径选择涉及的范围和内容比较广，如线路长度、交通条件、地形、地貌、气象以及与周围有关单位设施的关系等，这些因素对路径方案、线路的安全可靠性、经济合理性和工程造价有重大影响作用，因此选择合理路径十分重要。

电缆线路路径选择遵循以下原则：

(1) 电缆线路路径与城市总体规划相结合，与各种管线和其他市政设施统一安排。

(2) 电缆敷设路径综合考虑路径长度、施工、运行和维修方便等因素，统筹兼顾，做到经济合理，安全适用。

(3) 供敷设电缆用的土建设施按照电网规划并做适当预留一次建成。

(4) 供敷设电缆用的地下设施或直埋敷设的电缆不应平行敷设于其他管线的正上方或正下方，交叉或平行时应按相关规定保持一定间距，必要时采取保护措施。

(5) 电缆跨越河流宜优先考虑利用城市交通桥梁或交通隧道敷设，在不影响桥梁结构或隧道结构前提下，征得桥梁或隧道设计和管理部門认可。

### 4、迁改线路路径

#### (1) 迁改路径方案

在原#2 接头井小号侧新建#2 井，重新沿汉兴西街、汉溪大道、长隆 A1 地块内沿 A2 地块边界由南往北敷设至新建#4 接头井。详见附图 3 线路路径图。

新建双回电缆线路路径长度约 1.1km，电缆导体截面采用 1200mm<sup>2</sup>，随管廊敷设 1 根 48 芯管道光缆。A-B 段利用原线路电力管沟约 150m，B-F 段新建电力管沟约 950m。

拆除龙富上、富上洛线双回电缆线(#2 接头-#4 接头段)约 0.9km，电缆导体截面为 1200mm<sup>2</sup>，随线路拆除 1 根 36 芯管道光缆，拆除 3 组双回电缆

中间接头，合计 18 个。

引接方式：在新#2 接头井以及新#4 接头井驳接原有电缆线路。

### (2) 沿线地形地貌

线路海拔高程在 4m~10m 之间，地形起伏小。电缆线路所经路段主要为汉兴西路、汉溪大道、长隆大道等现状道路，局部为规划路。

### (3) 沿线交通运输情况

本线路交通条件较好。线路紧靠路网，沿线有新光快速路、汉兴西路、汉溪大道、长隆大道等多条公路，运输较为方便。全线汽车运距约 30km，人力运距约 10m。

### (4) 沿线各段敷设方式及长度

新建电力管沟主要采用 110kV 电缆沟方式，过路采用埋管。

表 2-3 110kV 龙富上、富上洛线#2 接头-#4 接头电缆线路迁改工程敷设情况汇总表

敷设型式	单位	长度	备注
站内电缆夹层	千米	/	
顶管	千米	/	
排管	千米	0.1	其中新建段约 0.05km
电缆沟	千米	1.05	其中新建段约 1.05km
电缆桥架	千米	/	
路径总长	千米	1.1	

### (5) 交通疏解及道路修复

本项目新建电缆线路走廊局部路段由于现状人行道已布满其他地下管线以及布置路灯、路树等市政设施，没有足够位置布置本电缆线路，需开挖机动车道，因此需取得道路管理单位同意，且施工时应做好交通疏解措施。施工完成后按市政道路部门恢复。交通疏解、道路修复、各类市政设施安全论证等由具备相应专业资质的设计单位负责设计。各段的交通疏解和道路修复情况如下：

1)汉兴西路（A-C 段）：A-B 利用原有管沟，B-C 新建电力管沟敷设，位于汉兴西路西侧，需交通疏解、需做车行道修复；

2)汉溪大道（C-D 段）：新建电力管沟敷设，位于汉西大道北侧，需交

通疏解、需做车行道修复；

3)长隆 A1 地块内沿 A2 地块边界 (D-F 段)：新建单排电管沟，无交通疏解，无需做道路修复；新建电力管沟主要采用 110kV 电缆沟方式，过路采用埋管。

#### 4、电气工程

##### (1) 电缆导体的输送容量

根据可研报告，该双回电缆线路都为 220kV 变电站的 3T 接线第一段，线路的最大载流量要求为 937A，2020 年最大负荷为 494.5A，负载率 48.5%。

##### (2) 运行条件

额定电压 V：110kV

最高电压 V<sub>m</sub>：126kV

额定相电压 V<sub>o</sub>：64kV

系统频率：50Hz

系统接地方式：中性点有效接地

耐受冲击电压 V<sub>p</sub>：电缆及其附件按大气过电压全绝缘水平取 550kV

导体允许最高温度：正常运行时 90℃，短路时 250℃

线路 N-1 时载流量：937A(N-1 时)

##### (3) 电缆型式和导体截面选择

根据《广州供电局输电线路迁改设计原则》3.3.3 条，110kV 电缆导体截面宜采用 1200mm<sup>2</sup>。本工程电缆隧道外拟采用 FY-YJLW03-Z-64/110kV 1×1200mm<sup>2</sup> 型交联聚乙烯绝缘皱纹铝套纵向阻水电力电缆。

按 JB/T 10181-2014 标准计算电缆载流量，计算的结果见下表：

表 2-4 电缆载流量计算结果

电缆导体 截面(mm <sup>2</sup> )	导体载流量(A)					热稳定电流(kA/3S)	
	地温 (°C)	三回电 缆沟	三回穿 管	三回 顶管	空气 中	导体	金属护 套
1200	30	1052	958	940	1285	100.2	37.2
备注	穿管相间距 300mm。土壤热阻系数按 1.2 K·m/W 考虑。三回顶管按“品”字形顶管施工工艺考虑，回路间距为 1.2m；顶管管材均按 MPP 管、热阻系数 3.5K·m/W、外径 225mm、内径 201mm 考虑。电缆沟内回填沙。						

上述表格根据计算结果显示本工程电缆线路采用导体截面为 1200mm<sup>2</sup>

电缆满足系统载流量要求。

#### (4) 电缆附件

##### 1) 绝缘接头

本项目 110kV 电缆连接采用绝缘接头，选用交联聚乙烯绝缘电力电缆用整体预制橡胶绝缘件绝缘接头，隧道外采用玻璃钢保护盒，型号 YJJI1 64/110 1×1200mm<sup>2</sup>。

电缆接头直埋于工井内，井内回填沙，最高地温：33℃，需考虑运行时长期浸泡于水中的情况。

电缆中间接头应为整体预制式；接头接线管与电缆铜导体必须采用压接方法进行连接；接头应有与电缆金属套和外护套相同电气和机械性能的结构，防水性能良好，与金属套有可靠电气连接；直埋安装的接头应有加强保护盒，保护盒内填充无需加热处理的防水材料；接头的加强保护盒要求两侧均应有接地线引出孔，并与接地线外径匹配。

根据《电气装置安装工程 电气设备交接试验标准》（GB 50150-2016）和南网的电缆工程验收要求，电力电缆线路安装完成后，进行电缆的局部放电测量。

##### 2) 无感同轴电缆

同轴电缆采用截面 240mm<sup>2</sup> 绝缘铜芯线，具体型号为：隧道外采用 YJOV8.7/10-240/240mm<sup>2</sup>。内外导体截面应满足短路电流产生的热机械性能要求。内外导体间以及外导体对地绝缘水平应不低于电缆非金属外护套的绝缘水平。

##### 3) 接地线

接地线、回流线采用截面 240mm<sup>2</sup> 绝缘铜芯线，具体型号为：隧道外采用 YJY 8.7/10-240mm<sup>2</sup>，导体对地绝缘水平应不低于电缆非金属外护套的绝缘水平。

金属护套接地电缆的绝缘水平应满足：直流耐受电压 25kV/1min，雷电冲击耐受电压（峰值）37.5kV。

#### (5) 电缆金属护套接地方式

##### 1) 110kV 龙富上、富上洛线

采用交叉互联两端直接接地的接地方式，电缆分为2个交叉互联段，每个交叉互联循环内又分为3小段。

电缆与原有电缆线路驳接：采用2组整体预制式绝缘接头，保持原有电缆的接地方式。

## 2) 接地要求

在绝缘接头两侧采用同轴电缆接至交叉互联箱，交叉互联箱利用接地线直接与地网连接，绝缘接头的地网接地电阻要求不大于10欧；设计采用两条不小于 $\phi 16$ 的圆钢作为地网引出线。

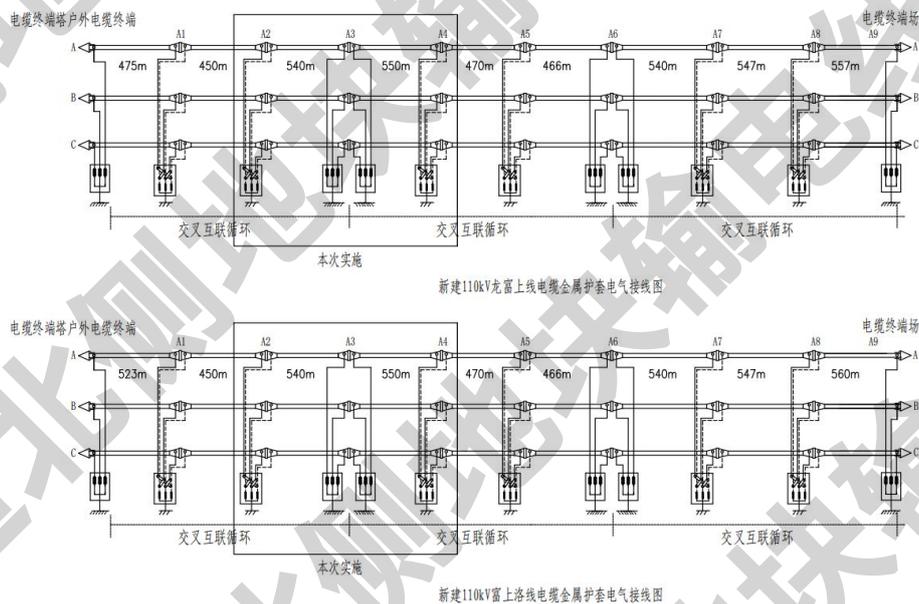


图 2-1 电缆分段及金属护套接地图

## 5、工程占地

本项目新增临时占地主要为管沟敷设，面积共约 0.4400hm<sup>2</sup>。新增用地不涉及基本农田及生态敏感区。

表 2-5 新增工程占地特性表 (单位: hm<sup>2</sup>)

项目组成	占地类型					合计
	其它农用地	耕地	园地	林地	交通用地	
新建电缆	/	/	/	0.2	0.24	0.4400

### 一、线路路径走向

自 110kV 龙富上、富上洛线原#2 接头井小号侧新建#2 井，重新沿汉兴西街、汉溪大道、长隆 A1 地块内沿 A2 地块边界由南往北敷设至新建#4 接头井。新建 110kV 龙富上、富上洛线电缆双回电缆线路路径长度约 1.1km。

### 二、施工场地布置

#### (1) 施工营地

本项目工程电缆线路较短，且各线路距离较近，施工时各施工点人数较少，施工时间短，施工人员的办公生活区（项目部）场地在长隆园区内办公区，不另行设置施工营地。

#### (2) 便道

本项目拆除的电缆线路和新建的电缆线路基本沿现状道路敷设，交通运输较为便利。人力综合运距约 10m 多，不设置施工便道。

#### (3) 施工临时用地

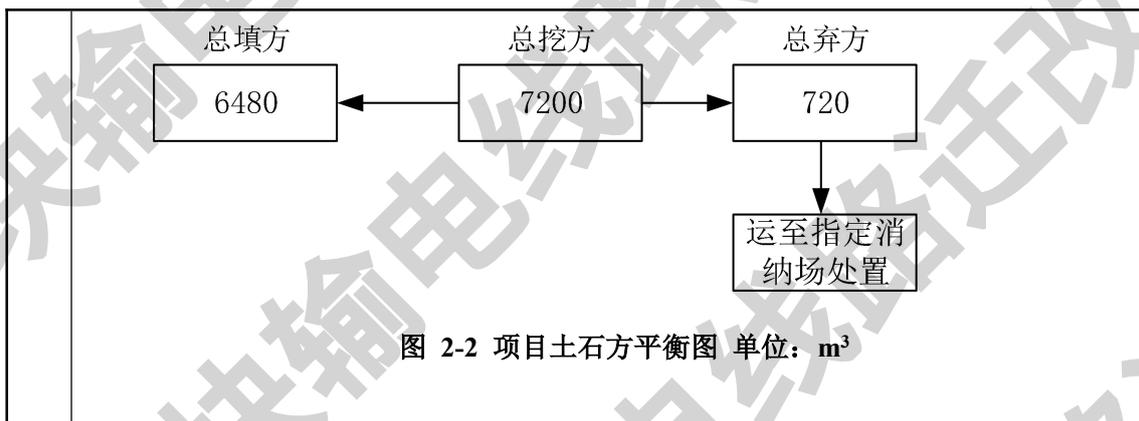
本项目新建 110kV 电缆线路中 A-B 段利用原线路电力管沟约 150m，B-F 段新建电力管沟约 950m。在施工过程中需在线路沿线设置施工场地，用来临时堆置土方、砂石料、水、材料和工具等，混凝土采用购买预制混凝土，不在现场拌合，临时施工占地面积约 4400m<sup>2</sup>。

现有 110kV 电缆线路在拆除施工过程中需在各塔基四周设置临时施工场地，线路拆除均在临时施工场地内进行，不设置牵张场。施工完成后应及时清理场地，并对场地进行硬化或植被恢复。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。

#### (4) 取弃土场

根据本项目建设单位提供资料，本项目路基主要为低填浅挖，无需设取土场。项目弃方运至指定消纳场处置，项目内不设取弃土场。

项目工程挖方量 7200m<sup>3</sup>（包括现状道路路基开挖、电缆沟开挖）、填方量 6480m<sup>3</sup>、借方量 0m<sup>3</sup>、弃方量 720m<sup>3</sup>。弃方运至指定消纳场处置，项目内不设取弃土场；项目路基主要为低填浅挖，无需设取土场。



施工方案

### 一、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。

### 二、线路拆除方案

电缆线路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。

工程施工前必须检查并确认劳保防护用品的配备和正确使用，对施工人员进行安全及技术交底，设置警示牌，拉好警戒绳。

根据现场情况，清理好电缆管廊上的障碍物，必须清理干净电缆管廊内的碎石等，防止拉电缆时刮伤电缆外皮，清理电缆管廊内的沙土时应使用特制的工具，不得使用铁锹等锋利铁器，防止划伤电缆外皮。

电缆切断之前必须确定已完全停电，摸清每根电缆的用途及编号，切开点两端做好标记，拉电缆时注意对电缆的保护。电缆接头处应包扎好，以防划坏其它电缆。

按照电缆直径大小与长度选用合适的电缆轴缠绕，并码放整齐。对拆除的电缆要堆放整齐，人工拉至地面，盘成圈，运至指定地点。

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，现有输电线路拆除产生的导线和金具等应交由广东电网有限责任公司广州供电局进行回收处置。

现有输电线路拆除后，将施工开挖土方全部进行回填，并对施工场地进行清理，并对裸露面进行硬化。

### 三、电缆线路施工方案

本项目 A-B 段利用原线路电力管沟敷设电缆约 150m，B-F 段约 950m



小区出入口等。电缆保护管应满足埋深下的抗压和耐环境腐蚀性的要求；管枕配置跨距，按管路底部未均匀夯实满足抗弯矩条件确定；管的内径为不小于电缆包络外径的 1.5 倍。同时，所有的电缆保护管其净埋深都不能小于 1m；而当埋深不能满足要求时，电缆保护管需要增加抗冲击保护。电缆保护管外加 C30 细石混凝土包裹层，包裹层的厚度不能小于 0.2m，其承力净间距不小于 0.05m。开挖直埋排管两端设置转换工井，用于埋管与电缆沟槽的衔接。

本项目电缆穿越道路或重要路障时采取穿管的敷设型式，电缆排管采用现浇钢筋混凝土包裹电缆管,电缆管材管径为内径 $\Phi 200\text{mm}$ 的 MPP 管,埋深根据地下管线深度确定，垫层采用 C20 素混凝土。排管需要断面要求实施。电缆排管截面尺寸详见图 2-4、2-5。

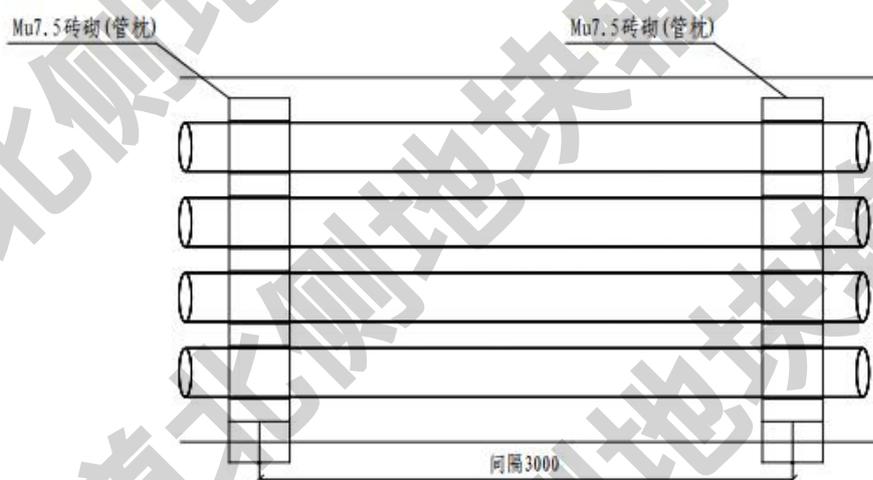


图 2-4 电缆管平面布置图

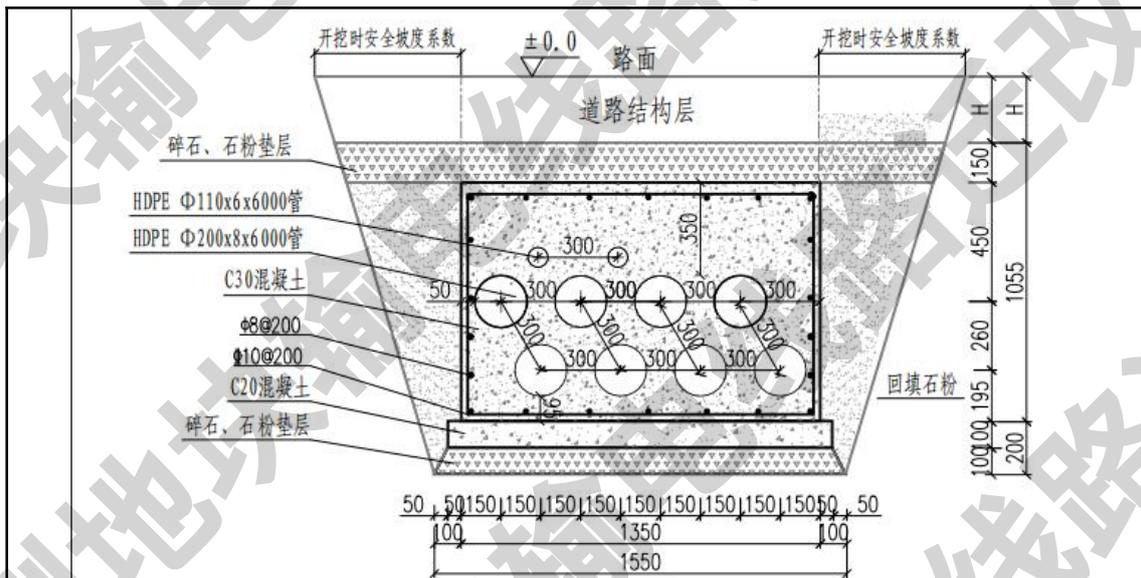


图 2-5 电缆管断面图

### 3、电缆支架和夹具

本项目在电缆沟内采用不锈钢支架，铝抱箍。

当采用槽钢、角钢、不锈钢等型材支架时，需要采取接地措施，使用热镀锌扁(圆)钢或圆钢与接地装置联接，且要求接地电阻不应大于  $10\ \Omega$ 。电缆需转弯时电缆弯曲半径应不小于  $20D$  ( $D$  为电缆外径)。当电缆在转弯、接头、引上等有较大蠕变变形处，需 2 处硬固定，在中间接头的接头井内采用填沙方式固定。在电缆沟内支架上采用挠性固定方式。硬固定选用厂家定型产品铝质夹具，且硬固定处要使用橡胶垫包裹电缆，电缆固定夹满足电缆机械电动力的要求。挠性固定可用缚扎带、双股尼龙绳或铜扎带。

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。

### 四、施工营地

本项目工程电缆线路较短，且各线路距离较近，施工时各施工点人数较少，施工时间短，施工人员的办公生活区（项目部）场地在长隆园区内办公区，不另行设置施工营地。

### 五、施工工艺及产污环节

本项目输电线路施工期在电缆施工、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。施工期主要产污节点图如下：

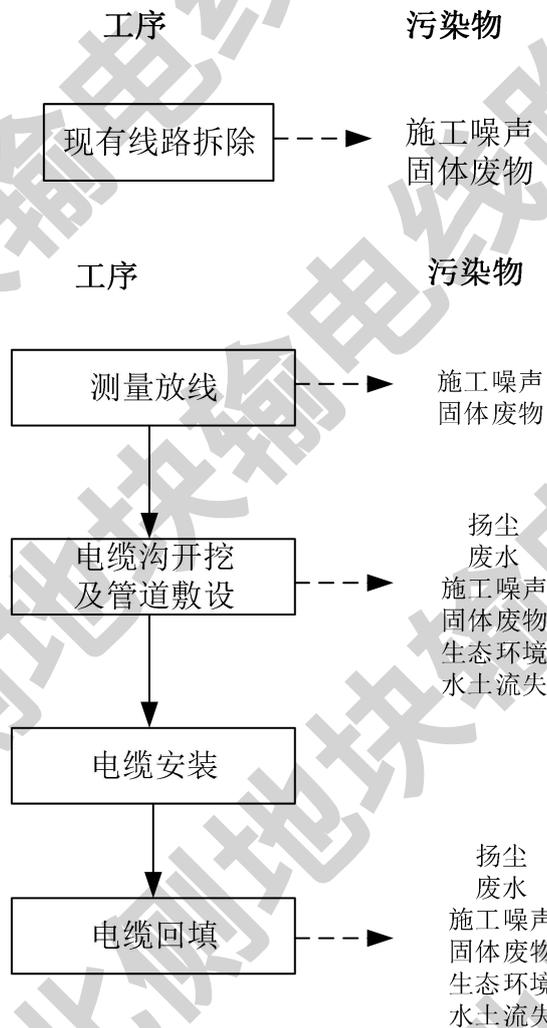


图 2-6 输电线路施工期的产污节点图

本项目施工期对环境产生的污染物如下：

- (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：电缆管廊、管沟开挖等土建施工及设备材料运输过程中产生。
- (4) 施工废水：施工废水及施工人员的生活污水。
- (5) 固体废物：线路施工过程中产生的建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾等。

	<p><b>六、施工时间</b></p> <p>施工时间的安排应能有效降低工程施工期各项污染因子影响和减少水土流失，本环评对施工时间提出如下要求：</p> <p>(1) 施工期宜避开雨季施工，严禁大雨天进行回填施工，并应做好防雨及排水措施。</p> <p>(2) 电缆管廊开挖和土石方运输会产生扬尘，尽量避开大风天气施工。</p> <p>(3) 合理安排施工时间，原则上施工只在昼间（作业时间限制在 6:00~12:00、14:00~22:00）进行，如因工艺要求必须夜间施工，则应取得相关部门证明并公告附近公众。</p> <p><b>七、停电施工方案</b></p> <p>根据现场实际情况以及迁改建设需求，本项目的施工停电方案如下：</p> <p>第一步：施工土建部分及敷设新电缆，此阶段无需停电。</p> <p>第二步：申请龙富上线停电 3 天，完成#2 接头井以及#4 接头井内中间接头，恢复龙富上线送电。</p> <p>第三步：同理按照上述的步骤，同步完成富上洛线的停电及施工，施工时，同沟内的 110kV 龙富上线处于带电状态，需采取施工保护措施，防止损伤带电电缆。</p> <p><b>八、施工时序、建设周期</b></p> <p>施工时序包括电缆管沟管廊开挖、电缆管沟管廊施工、电缆敷设、调试等。</p> <p>本工程计划于 2025 年 3 月开始建设，至 2025 年 5 月建成，总工期 3 个月。</p>
其他	<p><b>一、工艺流程图简述</b></p> <p>在输送电能时，采用高压（110kV 及以上）输送可减少线路损耗，提高能源利用率。由于高压电能不能直接提供给工农业生产和人民生活使用，必须进行逐级降压。输变电工程通过 110kV 输电线路将电能接入 110kV 变电站，通过站内的配电装置，经 110/10kV 变压器，降压为 10kV 电能，再经过 10kV 配电装置向周围变电站送出。在运行期，在变电和输电的过程中只是存在电压的变其他化和电流的传输现象，没有其他生产活动存在，整个过</p>

程中无原材料、中间产品、副产品、产品存在，也不存在产品的生产过程。根据物理常识，电荷或者带电导体周围存在着电场，有规则地运动的电荷或者流过电流的导体周围存在着磁场，因此输变电工程在运行期由于电能的存在将会产生工频电场、工频磁场以及机械性和电磁性噪声。本项目仅对输变电工程中部分线路进行迁改。工艺流程见图 2-7，图中虚线部分不属于本工程内容。

## 2 运行期产污环节分析

本项目新建电缆线路运行期主要产生工频电场、工频磁场。运行期产污节点图如下：

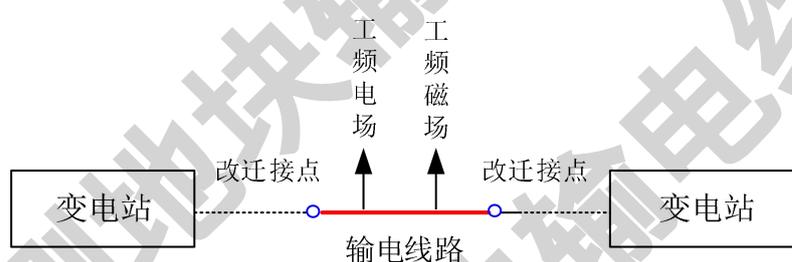


图 2-7 输电线路运行期的产污节点图

本项目运行期对环境产生的污染物如下：

### (1) 工频电场、工频磁场

电缆线路在运行时，对环境的影响主要为工频电场、工频磁场。

### (2) 噪声

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	<b>一、环境功能区划</b>
	<b>1、环境空气</b>
	<p>本项目位于广州市番禺区长隆大道、汉溪大道、汉兴西路，根据《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)，项目所在区域属二类功能区(见附图9)，环境空气质量现状评价执行《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)的二级标准。</p>
	<b>2、水环境</b>
	<p>本项目所在地区属于钟村净水厂集污范围，钟村净水厂尾水最终排入屏山河，本评价将屏山河环境质量控制目标定为IV类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准。</p> <p>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)，详见附图10，本项目不涉及饮用水源保护区。本项目运行期无污废水产生，不会对水环境产生影响。</p>
<b>3、声环境</b>	
<p>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)，本项目线路所在区域属于声环境功能2类区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准，其中部分输电线路位于广从公路两侧纵深30m区域范围内，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类区标准。</p> <p>本项目迁改后110kV输电线路为地下电缆线路，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。</p>	
<b>4、生态环境</b>	
<p>根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(粤府〔2020〕71号)，本项目位于重点单元；根据《广州市城市环境总体规划(2022-2035年)》规定，本项目建设位置不位于陆域生态保护红线区和生态环境空间管控区。</p>	

## 5、地下水及土壤

本项目属输变电路迁改工程，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）、《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018），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。

本项目所在区域环境功能属性见表 3-1。

表 3-1 环境功能属性一览表

序号	项目	类别
1	环境空气功能区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二类区
2	水环境功能区	屏山河执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准。
3	声环境功能区	2类、4a类
4	是否引用水源保护区	否
5	是否自然保护区	否
6	是否风景名胜区	否
7	是否基本农田保护区	否
8	是否生态敏感与脆弱区	否
9	是否人口密集区	否
10	重点文物保护单位	否

## 二、建设项目所在区域环境质量现状

### 1、环境空气质量现状

#### （1）项目所在区域环境质量达标情况

为了解项目周围的环境空气质量现状，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.2.1.1 项目所在区域达标判定，基本污染物环境质量现状数据优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

本评价基本污染物环境质量现状数据引用“广州市人民政府网-政务公开-环境保护-防治措施-空气环境信息”公布的“2023 年 12 月广州市环境空气质量状况”中的 2023 年年均数据，详见下表 3-2。

表 3-2 2023 年广州市番禺区环境空气质量现状

污染物	年评价指标	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 <sub>2</sub>	年平均质量浓度	6	60	10	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	30	40	75	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	42	70	60	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	22	35	62.86	达标
CO	第 95 百分位数日平均浓 度/ $\text{mg}/\text{m}^3$	900	4000	22.5	达标
O <sub>3</sub>	第 90 百分位数日最大 8 小 时平均浓度	169	160	105.6	超标

由上表统计结果可知,2023年广州市番禺区空气质量综合指数为3.36,SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>平均浓度分别为6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,CO第95百分位数日平均浓度为900 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,臭氧第90百分位数日最大8小时平均浓度为169 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。其中臭氧超出了《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)二级标准,其他因子均达标,全区达标天数为310天,达标天数比例为87.1%。项目所在区域为环境空气质量不达标区。

## (2) 达标规划

根据《广州市环境空气质量达标规划(2016-2025)》(下文简称《达标规划》),采取一系列产业和能源结构调整措施以及大气污染治理措施,包括番禺区在内的广州市区域在2020年底前实现空气质量6项主要污染物(二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物、一氧化碳、臭氧)全面达标,这说明《达标规划》的指导思想、总体战略以及产业和能源结构调整措施是有效和正确的。广州市番禺区的臭氧第90百分位数日平均浓度的指标在2021年出现反弹,说明政策需要大力支持,按照《达标规划》切实推动产业和能源结构调整;另外,值得注意的是,产业和能源结构调整是全局性、长远性的影响,因此,表现的效果也存在一定的延迟可能性。由此可得,继续按照《达标规划》落实推动产业和能源结构调整,到2025年不达标的指标臭氧第90百分位数日平均浓度预期可以低于160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,满足《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)的二级标准要求,从而实现包括番禺区在内的广州市区域内空

气质量六项指标稳定全面达标。

广州市空气质量达标规划指标如下表所示：

**表 3-3 广州市空气质量达标规划指标（单位：μg/m<sup>3</sup>，一氧化碳：mg/m<sup>3</sup>）**

序号	环境质量指标	中远期（2025年） 目标值	国家空气质量标准
1	SO <sub>2</sub> 年平均浓度	≤15	≤60
2	NO <sub>2</sub> 年平均浓度	≤38	≤40
3	PM <sub>10</sub> 年平均浓度	≤45	≤70
4	PM <sub>2.5</sub> 年平均浓度	≤30	≤35
5	CO日平均值的第95百分位数	≤2	≤4
6	O <sub>3</sub> 日最大8小时平均值的第90百分位数	≤160	≤160

## 2、地表水环境质量现状

本项目运营期不产生废污水，项目所在地区属于钟村净水厂集污范围，钟村净水厂尾水最终排入屏山河。经屏山河排入市桥水道，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)，市桥水道（龙湾-大刀围头）水质目标为IV类（地表水环境功能区划图见附图10）。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）规定：“城市河段内河涌一般要求不低于V类”、“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”，因此，本评价将屏山河环境质量控制目标定为IV类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准。

为了解屏山河水质情况，引用广东承天检测技术有限公司于2023年6月20~22日对屏山河水质进行监测，监测断面见表3-4、附图19，监测结果见表3-5，监测报告详见附件6。

**表 3-4 地表水监测断面位置**

监测断面	监测断面名称	监测内容	监测项目
W1	钟村净水厂排污口上游 500米	屏山河水质	水温、pH值、溶解氧、化学需氧量（COD <sub>Cr</sub> ）、五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）、悬浮物（SS）、氨氮、总磷、总氮、阴离子表面活性剂（LAS）、
W2	钟村净水厂排污口下游 1000米	屏山河水质	
W3	钟村净水厂排污口下游 1500米	屏山河水质	
W4	钟村净水厂排污口下游	屏山河水质	

W5	3500 米							龙湾涌水质	石油类、挥发酚、粪大肠菌群						
	龙湾涌汇入市桥水道前 720 米（高铁架桥下）														
表 3-5 水质监测结果（单位：mg/L，水温℃，pH 为无量纲，粪大肠菌群数为个/L）															
监测断面	时间	潮期	水温	pH 值	D O	COD <sub>c</sub> <sub>r</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	石油类	挥发酚	总磷	总氮	LAS	粪大肠菌群
W1 (左)	2023.6.2 0	涨潮	27.8	7.4	5.1	8	2.8	23	0.372	0.04	0.0076	0.04	0.83	0.130	6.3×10 <sup>2</sup>
		退潮	27.8	7.4	5.2	6	2.2	26	0.379	0.04	0.0052	0.04	0.79	0.117	9.4×10 <sup>2</sup>
	2023.6.2 1	涨潮	28.8	7.2	5.1	8	1.6	22	0.366	0.04	0.0061	0.04	0.85	0.130	7.0×10 <sup>2</sup>
		退潮	27.8	7.3	5.2	6	1.2	25	0.377	0.04	0.0043	0.05	0.81	0.119	8.4×10 <sup>2</sup>
	2023.6.2 2	涨潮	28.4	7.4	5.3	8	1.6	22	0.378	0.04	0.0061	0.04	0.89	0.124	4.9×10 <sup>2</sup>
		退潮	27.2	7.3	5.2	6	1.2	26	0.375	0.04	0.0053	0.04	0.81	0.120	1.1×10 <sup>3</sup>
W1 (中)	2023.6.2 0	涨潮	27.6	7.4	5.1	6	2.1	21	0.366	0.03	0.0078	0.05	0.93	0.104	7.9×10 <sup>2</sup>
		退潮	27.6	7.3	5.1	6	2.1	27	0.366	0.04	0.0050	0.03	0.90	0.134	7.0×10 <sup>2</sup>
	2023.6.2 1	涨潮	29.0	7.5	5.3	6	1.2	20	0.361	0.03	0.0051	0.05	0.94	0.114	7.9×10 <sup>2</sup>
		退潮	27.8	7.4	5.1	6	1.2	26	0.358	0.04	0.0087	0.04	0.90	0.136	6.3×10 <sup>2</sup>
	2023.6.2 2	涨潮	28.4	7.4	5.2	6	1.2	22	0.358	0.04	0.0049	0.05	0.87	0.106	1.1×10 <sup>3</sup>
		退潮	27.2	7.1	5.1	6	1.2	26	0.378	0.04	0.0066	0.03	0.87	0.138	6.3×10 <sup>2</sup>
W1 (右)	2023.6.2 0	涨潮	27.8	7.3	5.3	8	2.8	22	0.361	0.03	0.0057	0.04	0.64	0.136	7.9×10 <sup>2</sup>
		退潮	27.8	7.4	5.3	7	2.4	25	0.358	0.04	0.0048	0.05	0.72	0.113	9.4×10 <sup>2</sup>
	2023.6.2 1	涨潮	29.0	7.3	5.2	8	1.6	23	0.352	0.02	0.0046	0.04	0.63	0.136	1.1×10 <sup>3</sup>
		退潮	28.0	7.2	5.1	7	1.4	24	0.352	0.04	0.0083	0.05	0.67	0.113	8.4×10 <sup>2</sup>
	2023.6.2 2	涨潮	28.4	7.6	5.1	7	1.4	21	0.338	0.03	0.0054	0.05	0.70	0.141	9.4×10 <sup>2</sup>
		退潮	27.4	7.3	5.3	7	1.4	25	0.352	0.03	0.0056	0.05	0.74	0.115	1.4×10 <sup>3</sup>
W2 (左)	2023.6.2 0	涨潮	28.2	7.5	5.1	18	5.8	36	1.24	0.12	0.0022	0.29	4.40	0.075	2.8×10 <sup>3</sup>
		退潮	28.2	7.4	5.2	18	5.7	39	1.25	0.12	0.0021	0.28	4.60	0.083	2.2×10 <sup>3</sup>
	2023.6.2 1	涨潮	29.2	7.3	5.2	18	3.6	38	1.23	0.12	0.0023	0.29	4.38	0.075	2.1×10 <sup>3</sup>
		退潮	28.2	7.4	5.2	18	3.6	38	1.24	0.12	0.0030	0.30	4.64	0.083	2.8×10 <sup>3</sup>
	2023.6.2 2	涨潮	28.6	7.3	5.4	18	3.6	36	1.23	0.12	0.0033	0.29	4.39	0.075	2.2×10 <sup>3</sup>
		退潮	27.6	7.5	5.3	17	3.4	37	1.24	0.12	0.0058	0.28	4.55	0.077	3.5×10 <sup>3</sup>

	W2 (中)	2023.6.2 0	涨潮	28.4	7.4	5.1	21	2.3	41	1.20	0.13	0.0018	0.27	4.44	0.068	2.1×10 <sup>3</sup>
			退潮	28.2	7.4	5.1	19	5.4	39	1.22	0.12	0.0031	0.26	4.51	0.094	3.5×10 <sup>3</sup>
		2023.6.2 1	涨潮	29.2	7.2	5.2	21	4.2	40	1.20	0.13	0.0014	0.26	4.37	0.068	2.5×10 <sup>3</sup>
			退潮	28.2	7.3	5.1	20	4.0	36	1.22	0.12	0.0032	0.26	4.52	0.094	5.4×10 <sup>3</sup>
		2023.6.2 2	涨潮	28.8	7.1	5.5	21	4.0	39	1.18	0.13	0.0036	0.27	4.38	0.073	1.8×10 <sup>3</sup>
			退潮	27.6	7.4	5.1	19	3.8	35	1.20	0.12	0.0039	0.27	4.47	0.102	2.4×10 <sup>3</sup>
	W2 (右)	2023.6.2 0	涨潮	28.2	7.3	5.4	22	5.7	37	1.25	0.14	0.0024	0.28	4.50	0.102	2.2×10 <sup>3</sup>
			退潮	28.2	7.4	5.2	22	5.7	34	1.23	0.13	0.0019	0.28	4.52	0.098	3.5×10 <sup>3</sup>
		2023.6.2 1	涨潮	29.2	7.5	5.1	22	4.4	36	1.25	0.14	0.0021	0.27	4.53	0.102	2.1×10 <sup>3</sup>
			退潮	28.2	7.5	5.3	22	4.4	35	1.23	0.13	0.0017	0.27	4.47	0.098	5.3×10 <sup>3</sup>
		2023.6.2 2	涨潮	28.6	7.1	5.1	22	4.4	35	1.23	0.14	0.0022	0.28	4.37	0.100	3.5×10 <sup>3</sup>
			退潮	27.6	7.3	5.3	22	4.4	34	1.21	0.12	0.0018	0.26	4.54	0.105	2.8×10 <sup>3</sup>
	W3 (左)	2023.6.2 0	涨潮	28.4	7.4	5.3	14	4.9	31	0.958	0.008	0.0011	0.24	2.68	0.113	2.2×10 <sup>3</sup>
			退潮	28.4	7.5	5.3	14	4.9	32	0.966	0.008	0.0008	0.23	2.61	0.085	1.7×10 <sup>3</sup>
		2023.6.2 1	涨潮	29.0	7.4	5.1	13	2.6	30	0.947	0.008	0.0013	0.24	2.73	0.113	1.7×10 <sup>3</sup>
			退潮	28.4	7.4	5.2	14	2.8	30	0.958	0.008	0.0008	0.24	2.57	0.085	2.2×10 <sup>3</sup>
		2023.6.2 2	涨潮	28.8	7.1	5.2	14	2.8	28	0.944	0.008	0.0014	0.24	2.62	0.102	1.7×10 <sup>3</sup>
			退潮	28.0	7.3	5.3	13	2.6	29	0.955	0.008	0.0006	0.23	2.62	0.102	1.3×10 <sup>3</sup>
	W3 (中)	2023.6.2 0	涨潮	28.6	7.5	5.4	16	5.4	37	0.950	0.007	0.0012	0.22	2.64	0.130	1.1×10 <sup>3</sup>
			退潮	28.8	7.4	5.1	15	5.3	35	0.952	0.008	0.0014	0.22	2.57	0.109	2.8×10 <sup>3</sup>
		2023.6.2 1	涨潮	29.0	7.3	5.2	15	3.0	35	0.933	0.007	0.0012	0.22	2.59	0.130	7.9×10 <sup>2</sup>
			退潮	28.4	7.2	5.3	15	3.0	34	0.944	0.008	0.0011	0.23	2.57	0.109	3.5×10 <sup>3</sup>
		2023.6.2 2	涨潮	28.8	7.5	5.1	15	3.0	31	0.944	0.008	0.0012	0.22	2.64	0.128	1.8×10 <sup>3</sup>
			退潮	28.0	7.1	5.3	15	3.0	32	0.955	0.008	0.0016	0.22	2.58	0.100	2.2×10 <sup>3</sup>
W3 (右)	2023.6.2 0	涨潮	28.4	7.4	5.5	14	4.9	34	0.944	0.007	0.0012	0.24	2.66	0.092	2.1×10 <sup>3</sup>	
		退潮	28.4	7.3	5.2	14	5.1	32	0.956	0.006	0.0015	0.24	2.63	0.098	1.8×10 <sup>3</sup>	
	2023.6.2 1	涨潮	29.0	7.2	5.1	14	2.8	33	0.950	0.007	0.0031	0.23	2.66	0.092	1.8×10 <sup>3</sup>	
		退潮	28.4	7.3	5.3	14	2.8	30	0.950	0.006	0.0015	0.24	2.63	0.098	2.1×10 <sup>3</sup>	
	2023.6.2 2	涨潮	28.8	7.3	5.2	14	2.8	31	0.927	0.007	0.0013	0.24	2.66	0.081	1.1×10 <sup>3</sup>	

		退潮	28.0	7.3	5.6	14	2.8	30	0.946	0.06	0.0011	0.23	2.65	0.083	2.1×10 <sup>3</sup>
	W4 (左)	2023.6.20 涨潮	28.0	7.3	5.3	9	3.1	30	0.550	0.04	0.0018	0.13	1.57	0.247	6.3×10 <sup>2</sup>
		退潮	28.0	7.4	5.6	10	3.5	28	0.566	0.04	0.0012	0.13	1.70	0.241	9.4×10 <sup>2</sup>
		2023.6.21 涨潮	29.0	7.2	5.2	9	1.8	31	0.555	0.04	0.0012	0.13	1.62	0.247	7.9×10 <sup>2</sup>
		退潮	28.4	7.3	5.3	9	1.8	26	0.561	0.04	0.0017	0.14	1.67	0.241	8.4×10 <sup>2</sup>
		2023.6.22 涨潮	28.6	7.6	5.5	9	1.8	32	0.535	0.04	0.0021	0.12	1.53	0.253	4.9×10 <sup>2</sup>
		退潮	28.4	7.5	5.3	9	1.8	26	0.550	0.04	0.0021	0.13	1.56	0.230	7.0×10 <sup>2</sup>
	W4 (中)	2023.6.20 涨潮	28.8	7.1	5.1	9	3.1	24	0.555	0.03	0.0017	0.11	1.66	0.262	1.1×10 <sup>3</sup>
		退潮	28.6	7.3	5.2	10	3.5	28	0.561	0.05	0.0017	0.12	1.59	0.283	9.4×10 <sup>2</sup>
		2023.6.21 涨潮	29.0	7.4	5.1	9	1.8	21	0.550	0.03	0.0011	0.11	1.62	0.262	7.9×10 <sup>2</sup>
		退潮	28.4	7.2	5.2	10	2.0	27	0.544	0.05	0.0014	0.13	1.62	0.253	7.0×10 <sup>2</sup>
		2023.6.22 涨潮	28.4	7.2	5.1	9	1.8	22	0.558	0.03	0.0021	0.11	1.67	0.273	1.4×10 <sup>3</sup>
		退潮	28.6	7.1	5.6	10	2.0	26	0.550	0.05	0.0017	0.12	1.61	0.260	7.9×10 <sup>2</sup>
	W4 (右)	2023.6.20 涨潮	28.2	7.4	5.2	9	3.8	22	0.535	0.03	0.0020	0.13	1.61	0.258	1.5×10 <sup>3</sup>
		退潮	28.6	7.5	5.1	11	3.9	25	0.547	0.04	0.0015	0.13	1.60	0.266	1.2×10 <sup>3</sup>
		2023.6.21 涨潮	29.0	7.2	5.2	11	2.2	20	0.535	0.03	0.0013	0.13	1.54	0.251	7.9×10 <sup>2</sup>
		退潮	28.6	7.2	5.2	11	2.2	23	0.535	0.05	0.0010	0.12	1.56	0.273	1.4×10 <sup>3</sup>
		2023.6.22 涨潮	28.4	7.3	5.5	11	2.2	19	0.521	0.03	0.0019	0.13	1.53	0.279	1.4×10 <sup>3</sup>
		退潮	28.6	7.1	5.0	10	2.0	25	0.521	0.05	0.0016	0.12	1.59	0.268	1.8×10 <sup>3</sup>
	W5	2023.6.20 涨潮	28.8	7.3	5.2	11	3.8	25	0.516	0.03	0.0018	0.08	1.38	0.173	7.9×10 <sup>2</sup>
		退潮	28.8	7.3	5.3	12	4.2	29	0.527	0.03	0.0023	0.08	1.40	0.183	7.0×10 <sup>2</sup>
		2023.6.21 涨潮	29.0	7.4	5.2	11	2.2	24	0.527	0.04	0.0021	0.08	1.38	0.179	1.1×10 <sup>3</sup>
		退潮	28.8	7.3	5.1	12	2.4	27	0.544	0.03	0.0014	0.08	1.41	0.198	9.4×10 <sup>2</sup>
		2023.6.22 涨潮	28.2	7.1	5.2	11	2.2	25	0.519	0.03	0.0021	0.08	1.32	0.179	9.4×10 <sup>2</sup>
		退潮	28.6	7.1	5.6	11	2.2	25	0.535	0.03	0.0022	0.07	1.36	0.194	7.0×10 <sup>2</sup>
	IV类标准值		/	6~9	≥3	≤30	≤6	≤60	≤1.5	≤0.5	≤0.01	≤0.3	/	≤0.3	≤20000
<p>监测数据表明：屏山河各水质监测因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准要求。总体来看，屏山河的水质良好，纳污水体具有一定的环境容量，对水污染物具有一定的容纳能力，项目所在区</p>															

域地表水环境质量为达标区。

### 3、声环境质量现状

本项目迁改前后线路均为 110kV 电缆线路。电缆线路深埋地下，受电缆槽盒和大地的屏蔽作用。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 110kV 电缆线路可不进行声环境影响评价。

### 4、生态环境现状

#### （1）土地利用现状

本项目选址不涉及永久基本农田、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等。本项目临时总占地面积约4400m<sup>2</sup>，根据项目周边土地利用现状图（附图8），项目沿线主要为农林用地、建设用地、公路用地等。

#### （2）植被

根据现场踏勘，线路沿线所经地段以平地为主，植被类型相对简单，主要植被有高山榕、细叶榕、垂叶榕、柳叶榕、大花紫薇、柠檬桉等。项目评价区域内现状植被现状详见附图2，植被类型图详见附图7，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，线路沿线人为活动较为频繁，野生动物资源丰富度较低，区域常见的动物主要为以小家鼠、田鼠等啮齿类动物，以麻雀等为代表的常见鸟类，爬行及两栖动物主要有蜥蜴、蟾蜍等。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。

### 5、电磁环境质量现状

本次评价委托广东增源检测技术有限公司于 2024 年 11 月 4 日对拟迁改后的 110kV 地下电缆线路进行电磁环境质量现状监测，监测结果见表 3-6，监测点位图详见图 3-2，详见附件 5。

表 3-6 电磁环境现状监测结果一览表

监测日期	监测点 位	监测因 子	单位	监测结 果	标准	达标 情况	备注
------	----------	----------	----	----------	----	----------	----

(GB8702-2014) 中 4000V/m 的限值要求。

(2) 工频磁场

番禺区汉溪大道北侧地块输电线路迁改工程沿线各监测点的工频磁感应强度监测值在 0.1081 $\mu$ T~0.6762 $\mu$ T，均满足《电磁环境控制限值》

(GB8702-2014) 中 100 $\mu$ 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。

	<p><b>6、地下水环境质量现状</b></p> <p>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。</p> <p><b>7、土壤环境质量现状</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本工程属于“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，因此本工程不开展土壤环境现状监测及评价。</p>
项目有关的原有环境问题和生态破坏问题	<p><b>一、现有工程环境影响评价制度执行情况</b></p> <p>110kV 龙富上、富上洛线为混合线路，架空长约 28.8302km，电缆长约 4.592 km，投产时间为 2019 年 12 月；富山站至#53 塔段，四回路架空线路的导线型号都为 1×LGJ-240/40；#54-上缴站：同塔双回路角钢塔杆，导线型号都为 1×LGJ-240/40；电缆终端塔（原#53）至 110kV 礼村站北侧电缆终端场为电缆，电缆截面为 XLPE-110kV/1200mm<sup>2</sup>。</p> <p>2012 年 10 月，武汉华凯环境安全技术发展有限公司完成了《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 龙富上线、110kV 富上洛线（#2 接头~#4 接头段）；2013 年 4 月，广州市环境保护局以穗环函（2013）436 号《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》对该报告表予以了批复；2017 年 7 月，广州市环境保护局以穗环管（2017）23 号《广州市环境保护局关于番禺区汉溪长隆地块内 110 千伏架空线迁改工程建设项目环境影响报告表的批复》对该报告表予以了批复（附件 4），主要建设内容为：（1）迁改现有 110kV 龙富上线#119/110kV 富上洛线#56 塔至 110kV 龙富上线#128/110kV 富上洛线#65 塔段同塔双回架空线路为双回电缆线路，迁改后新建电缆线路长约 3.1km；（2）拆除现有 110kV 龙富上线 #119/110kV 富上洛线#56 塔至 110kV 龙富上线#128/110kV 富上洛线#65 塔</p>

题 一段同塔双回架空线路，拆除线路长约 2.6km。

根据本次环评的环境现状监测结果，110kV龙富上线、富上洛线电缆线拟迁改段线路沿线的工频电场、工频磁场均满足相应标准要求。110kV龙富上线、110kV富上洛线运行以来未收到与之相关的环保投诉。

## 二、现有工程环保措施

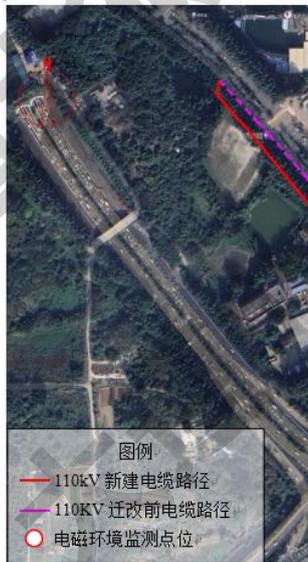
### 1、电磁环境

本次评价委托广东增源检测技术有限公司于 2024 年 11 月 4 日对现有的 110kV 龙富上线、富上洛线#2 接头-#4 接头电缆线路沿线的 1 个代表性点位进行电磁环境现状监测，详见表 3-7 和图 3-3。

表 3-7 电磁环境现状监测结果一览表

监测点位		监测因子	单位	监测结果	标准	达标情况	备注
E1	电缆线路管廊边缘(北侧)外5m	工频电场强度	V/m	2.952	4000	达标	北侧约 3m 有个 号基塔
		工频磁场强度	μT	0.0720	100	达标	
E2	电缆线路管廊边缘(北侧)外4m	工频电场强度	V/m	2.866	4000	达标	
		工频磁场强度	μT	0.1114	100	达标	
E3	电缆线路管廊边	工频电场强度	V/m	2.675	4000	达标	
E4							
E5							
E6							
E7						/	
E8						/	

		工频磁场强度	$\mu\text{T}$	1.593	100	达标	/
E9	电缆线路管廊边缘(南侧)外1m	工频电场强度	V/m	1.419	4000	达标	/
		工频磁场强度	$\mu\text{T}$	0.7511	100	达标	/
E10	电缆线路管廊边缘(南侧)外2m	工频电场强度	V/m	1.189	4000	达标	/
		工频磁场强度	$\mu\text{T}$	0.4583	100	达标	/
E11	电缆线路管廊边缘(南侧)外3m	工频电场强度	V/m	0.844	4000	达标	/
		工频磁场强度	$\mu\text{T}$	0.3341	100	达标	/
E12	电缆线路管廊边缘(南侧)外4m	工频电	V/m	0.552	4000	达标	/
E13	电缆线路管廊边缘(南侧)外5m	工频电	V/m	0.467	4000	达标	/



根据监测结果可知

(1) 工频电场

110kV 龙富上线、  
场强度监测值在 0.467  
(GB8702-2014) 中 4

电  
i》

(2) 工频磁场

110kV 龙富上线、富上洛线#2 接头-#4 接头电缆线路的工频磁感应强度监测值在  $0.072\mu\text{T}$ ~ $2.6310\mu\text{T}$ ，均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中  $100\mu\text{T}$  的限值要求。

现有工程选用带屏蔽层的电缆，且电缆线路位于电缆沟内，降低了电磁环境影响。运行期电缆线路周围的工频电场、工频磁场能够分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)  $4000\text{V/m}$  和  $100\mu\text{T}$  公众曝露控制限值。

**2、生态保护措施**

本项目迁改前线路沿线进行了植被恢复或硬化。

**三、与本项目有关的原有环境污染和生态破坏问题**

与本工程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。

根据本次环评的环境现状监测结果可知，本项目现有输电线路沿线各监测点位处的电磁环境影响均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中  $4000\text{V/m}$  和  $100\mu\text{T}$  的公众曝露控制限值要求。

根据本次现场踏勘情况，本工程现有输电线路均沿现状道路敷设，硬化情况良好。

因此，不存在现有输电线路运行产生的环境污染和生态破坏问题。

生态环境 保护 目标	<p><b>一、评价因子</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），结合本工程特点，确定本工程的评价因子。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-8 本项目主要评价因子一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>评价阶段</th> <th>评价项目</th> <th>现状评价因子</th> <th>单位</th> <th>预测评价因子</th> <th>单位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">施工期</td> <td>声环境</td> <td>昼间、夜间等效声级 Leq</td> <td>dB(A)</td> <td>昼间、夜间等效声级 Leq</td> <td>dB(A)</td> </tr> <tr> <td>生态环境</td> <td>生态系统及其生物因子、非生物因子</td> <td>—</td> <td>生态系统及其生物因子、非生物因子</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>地表水环境</td> <td>pH、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、石油类</td> <td>mg/L</td> <td>pH、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、石油类</td> <td>mg/L</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">运行期</td> <td rowspan="2">电磁环境</td> <td>工频电场</td> <td>kV/m</td> <td>工频电场</td> <td>kV/m</td> </tr> <tr> <td>工频磁场</td> <td>μT</td> <td>工频磁场</td> <td>μT</td> </tr> </tbody> </table>					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	—	生态系统及其生物因子、非生物因子	—	地表水环境	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	mg/L	运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m	工频磁场	μT	工频磁场	μT
	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	—	生态系统及其生物因子、非生物因子	—																															
		地表水环境	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	mg/L																															
	运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m																															
			工频磁场	μT	工频磁场	μT																															
	<p><b>二、评价工作等级和评价范围</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求确定本项目的的评价工作等级和评价范围。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-9 各环境要素的评价工作等级及评价范围</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>环境要素</th> <th>名称</th> <th>判定依据</th> <th>评价工作等级</th> <th>评价范围</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>电磁环境</td> <td>110kV 地下电缆线路</td> <td>地下电缆线路</td> <td>三级</td> <td>电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）</td> </tr> <tr> <td>生态环境</td> <td>110kV 地下电缆线路</td> <td>           ①本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，不涉及自然公园，不涉及生态保护红线；            ②本项目为输电线路工程，不属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目；            ③根据 HJ610 判断，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，可不开展地下水环境影响评价；            ④根据 HJ964 判断，本项目为“电力热力燃气及水生产和供应业”         </td> <td>三级</td> <td>线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域</td> </tr> </tbody> </table>					环境要素	名称	判定依据	评价工作等级	评价范围	电磁环境	110kV 地下电缆线路	地下电缆线路	三级	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）	生态环境	110kV 地下电缆线路	①本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，不涉及自然公园，不涉及生态保护红线； ②本项目为输电线路工程，不属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目； ③根据 HJ610 判断，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，可不开展地下水环境影响评价； ④根据 HJ964 判断，本项目为“电力热力燃气及水生产和供应业”	三级	线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域																	
	环境要素	名称	判定依据	评价工作等级	评价范围																																
	电磁环境	110kV 地下电缆线路	地下电缆线路	三级	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）																																
生态环境	110kV 地下电缆线路	①本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，不涉及自然公园，不涉及生态保护红线； ②本项目为输电线路工程，不属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目； ③根据 HJ610 判断，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，可不开展地下水环境影响评价； ④根据 HJ964 判断，本项目为“电力热力燃气及水生产和供应业”	三级	线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域																																	

		中“其他”项目，为IV类土壤环境影响评价项目，可不开展土壤环境影响评价；工程占地面积约4400m <sup>2</sup> （0.0044km <sup>2</sup> ）小于20km <sup>2</sup> 。	
声环境	110kV 地下电缆线路	电缆线路可不进行声环境影响评价	/

### 三、环境保护目标

#### 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，本项目评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中规定的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等法定生态保护区域，也不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域；同时不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）中一输变电工程类别中的敏感区“国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区”；本项目不涉及生态保护红线。

#### 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），本项目迁改线路不涉及广州市饮用水水源保护区。

#### 3、声环境敏感目标

本项目为110kV输电线路为地下电缆线路，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。

#### 4、电磁环境敏感目标

根据本项目可行性研究报告，结合现场踏勘结果，本工程迁改前后110kV电缆线路主要沿现有道路及其附近或停车场走线，评价范围电缆管廊两侧边缘各外延5m内无现状和规划的电磁环境敏感目标。

## 一、环境质量标准

### 1、环境空气

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。

表 3-10 环境空气质量标准（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

评价因子	平均时段	标准值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准来源
SO <sub>2</sub>	1小时平均	500	《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）的二级标准
	24小时平均	150	
	年平均	60	
NO <sub>2</sub>	1小时平均	200	
	24小时平均	80	
	年平均	40	
PM <sub>10</sub>	24小时平均	150	
	年平均	70	
PM <sub>2.5</sub>	24小时平均	75	
	年平均	35	
CO	1小时平均	10000	
	24小时平均	4000	
O <sub>3</sub>	1小时平均	200	
	日最大8小时平均	160	

### 2、地表水环境

本项目所在地区属于钟村净水厂集污范围，钟村净水厂尾水最终排入屏山河，经屏山河排入市桥水道，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），市桥水道（龙湾-大刀围头）水质目标为IV类。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）规定：“城市河段内河涌一般要求不低于V类”、“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”，因此，本评价将屏山河环境质量控制目标定为IV类，执行

评价标准

《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准。

表 3-11 地表水环境质量评价执行标准（单位：mg/L，除粪大肠菌群为个/L，pH 为无外）

序号	水质指标	IV类标准值	序号	水质指标	IV类标准值
1	pH	6~9	9	石油类	≤0.5
2	COD <sub>Cr</sub>	≤30	10	Cu	≤1.0
3	BOD <sub>5</sub>	≤6	11	As	≤0.1
4	DO	≥3	12	Pb	≤0.05
5	SS*	≤60	13	Cd	≤0.005
6	氨氮	≤1.5	14	Hg	≤0.001
7	总磷	≤0.3	15	Cr <sup>6+</sup>	≤0.05
8	LAS	≤0.3	——	——	——

\*SS：参考执行《地表水资源质量标准》（SL63-94）中II级和IV级标准。

### 3、声环境

本项目为 110kV 输电线路为地下电缆线路，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。

### 4、工频电场、工频磁场

本项目环境中工频电场强度和工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4000V/m 和 100uT 公众曝露控制限值，具体标准值见表 3-12。

表 3-12 电磁环境质量标准（单位：μg/m<sup>3</sup>）

项目	标准值		标准来源
工频电场	频率为50Hz时公众曝露控制限值	4000V/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)
工频磁场	频率为50Hz时公众曝露控制限值	100 μ T	

## 二、污染物排放标准

### 1、废气排放标准

施工期大气污染物排放标准执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段颗粒物无组织排放限值，即厂界外浓度最高点最高允许排放浓度限值为 1.0mg/m<sup>3</sup>。

### 2、废水排放标准

	<p>施工期施工废水经沉淀处理后回用于场地洒水降尘，不外排。施工期间施工人员的办公生活区（项目部）场地在长隆园区内办公区，不另行设置施工营地，产生的生活污水则依托厂区内已有的生活污水处理设施进行处理。</p> <p>本项目运行期无废水产生。</p> <p><b>3、噪声排放标准</b></p> <p>施工期场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间<math>\leq 70\text{dB(A)}</math>，夜间<math>\leq 55\text{dB(A)}</math>）；地下电缆运行期间无噪声排放情况。</p> <p><b>4、电磁控制标准</b></p> <p>本项目运行期工频电场强度和工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中频率为50Hz时，公众曝露控制限值，4000V/m和100<math>\mu\text{T}</math>公众曝露控制限值。</p> <p><b>5、固废废物排放标准</b></p> <p>施工期固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求。</p> <p>本项目运行期无固体废物产生。</p>
其他	<p>本项目运营期不产生工业废水、废气等污染物，不设总量控制指标。</p>

## 四、生态环境影响分析

施工期间，拆除原有电缆线路主要电缆的拆卸及回收，期间会产生噪声、固体废弃物、少量的植被破坏和土地占用等。新建电缆主要涉及电缆隧道掘进、电缆线路敷设等。因此，施工期间可能产生噪声、扬尘、固体废弃物、施工废水、植被破坏、水土流失等环境影响。

本项目应加强施工期的环境管理和环境监控工作，制定严密的施工方案，切实做好施工管理，认真落实各项污染防治和生态保护及恢复措施。

### 一、生态环境影响分析

#### 1、对生态系统影响分析

本项目施工期对生态产生的影响主要表现在现有线路拆除、新建输电线路施工活动对土地的占用、扰动造成的生态影响。

本项目迁改电缆线路主要沿现状道路附近或现有电缆线路建设，其中 A-B 段利用原线路电力管沟约 150m，B-F 段新建电力管沟约 950m。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。现状道路沿线主要为人工城市生态系统，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。施工活动采取有效防治措施后可把环境影响控制在较小的范围内，且随着施工活动的结束影响随之消失。

因此，本项目施工期对工程周围的生态系统的影响较小，不会影响生态系统的群落演替，不会对各生态系统的结构和功能造成危害，更不会对生态系统造成不可逆转的影响。

#### 2、对土地利用影响分析

##### (1) 土地占用

本项目总占地约 4400m<sup>2</sup>，无永久占地，均为临时占地。本项目施工期对土地的占用主要为临时占地。临时占地为电缆施工临时占地、现有线路拆除临时占地等。施工临时占地如电缆管廊开挖、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。

##### (2) 植被破坏

工程临时占地破坏的植被仅限输电线路地下电缆范围之内，占地面积小，

施工期生态环境影响分析

因此对植被的破坏也较少；临时占地对植被的破坏主要为基础开挖、施工人员对绿地的践踏和原有线路迁改对地表植被的破坏，由于施工时间短，其在施工结束后会对可绿化区域进行复绿，故临时占地对植被的破坏是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢复。

### 3、对植物影响分析

施工期对项目区植被的影响主要为占地减少了植被面积与生物量，施工机械碾压、施工人员践踏等对周围地表植被的生长也会带来一定的影响。

#### (1) 对植被群落结构的影响

根据现场调查，线路沿途植被主要为自然生长的杂草、亚热带常绿灌木及乔木等自然植被和人工绿化带。工程临时占地破坏的植被仅限输电线路地下电缆范围之内，占地面积小，因此对植被的破坏也较小。临时占地对植被的破坏主要为基础开挖、施工人员对绿地的践踏和原有线路迁改对地表植被的破坏，由于施工时间短，其在施工结束后会对可绿化区域进行复绿，故临时占地对植被的破坏是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢复。施工结束后应及时对周边植被进行恢复，不会影响沿线植被群落结构的稳定。

#### (2) 对珍稀植物及名木的影响

根据现场踏勘，本项目迁改线路沿线植被主要为道路旁的市政绿化，线路沿线约1km，其中DF段中约487m线路沿线植被主要为自然植被，主要树木有桉树、细叶榕、高山榕、垂叶榕、柳叶榕、大花紫薇、大王椰、芒果等，项目影响区范围内未发现国家重点珍稀野生保护植物和名木古树，本项目涉及树木迁移行为，应按《广州市城市树木保护管理规定(试行)》(穗林业园规字(2022)1号中关于古树、名木及大树的保护管理规定。

## 二、施工期声环境影响分析

### 1、施工期噪声源分析

输电线路施工期在现有输电线路拆除和新建输电线路电缆管廊开挖、基础施工、线路敷设等阶段中，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，施工机械主要有混凝土

搅拌机、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 4-1 各类施工机械的声级值单位：dB (A)

序号	设备名称	距离 (m)	噪声值
1	挖掘机	5	82~90
2	重型运输车	5	82~90
3	商砼搅拌车	5	85~90
4	混凝土振捣器	5	80~88

## 2、施工期间噪声影响预测

### (1) 施工期噪声影响分析

建设期噪声源可近似作为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，无指向性声源发散衰减计算式如下：

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

本工程输电线路施工过程中电缆管廊开挖、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 4-2 施工期各施工设备的噪声随距离衰减变化情况（不采取防治措施）单位：dB (A)

序号	机械名称	距离声源距离 (m)										
		5	10	20	30	40	80	100	150	175	200	250
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	商砼搅拌车	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
各施工设备噪声源等效声级的叠加影响		95.6	89.6	83.6	79.8	77.6	71.6	69.6	65.6	64.6	63.6	61.6

多个噪声源叠加后的总声压级，按下式计算：

$$L_{\text{总,Aeq}} = 10 \log \left( \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{\text{Aeq}_i}} \right)$$

式中：n为声源总数；

$L_{\text{总Aeq}}$ 为对于某点的总声压级。

由上表可知，在不采取任何措施的情况下，施工期间施工场界处的主要噪声源等效声级叠加值无法满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的限值要求（昼间70dB(A)，夜间55dB(A)），对周围环境影响较大。

因此施工期施工单位应在施工场界四周设置不低于2.5m高的围挡，一般2.5m高围挡噪声的隔声值为10~15dB(A)（本环评预测围挡隔声量取10dB(A)）。按最不利情况假设施工设备距施工场界5m时，在采取围挡措施后，本工程各施工设备对周围环境影响程度见下表。

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

序号	距施工场界外距离(m)	距离声源距离（m）									
		0	1	5	10	15	25	75	95	145	175
1	多台设备同时施工噪声贡献值 dB(A)	95.6	89.6	83.6	79.8	77.6	71.6	69.6	65.6	64.6	63.6
2	施工场界噪声标准 dB(A)	昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)									

由上表可知，输电线路施工区在设置围挡后，施工活动对噪声贡献值会有所降低，其施工场界处的噪声贡献值为84dB(A)，不满足《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)，夜间55dB(A)）。

因此为降低施工期对周围环境的噪声影响，本环评建议施工单位合理规划施工时间和安排施工场地，禁止中午（12:00~14:00）和夜间（22:00~次日6:00）施工；错开时间使用机械设备，避免多台设备同时使用；同时在施工场地边缘设置不低于2.5m高的连续围挡；严禁高噪音、高振动的设备在中午及夜间休息时间作业；施工单位应选用低噪音机械设备或带隔声、消声设备，优化施工方案，可使施工场界达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)标准限值要求。

本项目施工期可能会对周围的声环境产生一定的影响，但由于本工程线路长度较短，施工期时间很短，因此其施工期噪声是短暂的，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。

### 三、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和施工机械的尾

气等。

#### (1) 施工扬尘

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

施工阶段尤其是施工初期，基础开挖和土石方运输都会产生扬尘污染，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域内空气中的 TSP 明显增加。

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

#### (2) 施工机械尾气

施工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<sub>x</sub>、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。

施工机械废气属高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，故一般情况下，施工机械和运输车辆所产生污染在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域的空气环境质量影响不大。

### 四、施工期固体废物影响分析

施工期固体废物主要为输电线路施工时产生的建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。

#### (1) 弃土弃渣

本项目新建电缆通道挖方约 7200 立方米，填方约 6480 立方米，余土 720 立方米外运处理，由于挖掘土方量较小，开挖土方回填后剩余的少量土方新建地下电缆线路范围内摊平，用于平整场地和植被恢复，产生的弃土量较小，因此不设弃土场。产生少量的弃土外运至政府指定的合法弃土场消纳处理。

#### (2) 现有线路拆除产生的电缆

建筑垃圾主要包括原有电缆拆除的旧电缆，交由建设单位回收处理。

### (3) 生活垃圾

本项目施工人员产生的生活垃圾主要是废纸、瓜果皮核、饮料包装瓶、包装纸、垃圾袋等。线路迁改工程施工人员较少、施工点集中但作业时间较短，施工人员产生的生活垃圾很少。输电线路施工人员办公生活区（项目部）场地在长隆园区内办公区，生活垃圾交由环卫部门统一处理，对环境无影响。

施工产生的废弃土石方、建筑垃圾以及原有线路拆除时产生的废弃组件等若不妥善处置则会产生水土流失等生态环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。故施工单位应加强施工期环境管理，确保工程施工产生的土石方平衡；施工产生的建筑垃圾应分别收集堆放，并由城市管理部门集中清运处理；原有线路拆除产生的废弃组件等应由建设单位集中回收处理，并对线路拆除后的裸露施工面恢复原有地貌，并进行植被恢复。施工完毕后对最终产生的弃土弃渣，按照《广州市建筑废弃物管理条例》的要求妥善处理。

本项目施工期较短，在采取相应环保措施的基础上，施工过程中产生的固体废物不会对周围环境产生不良影响。

## 五、施工期水环境影响分析

工程施工污水主要来自线路迁改施工人员的生活污水和少量施工废水。

### (1) 生活污水

施工人员生活污水包括施工人员的盥洗水、厕所冲刷水等，主要污染物为COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N等。施工人员一般依托长隆园区现有的污水设施，经三级化粪池处理后，由市政管网输送至钟村净水厂进行深度处理。因此施工人员的生活污水不会对线路周边水环境造成影响。

### (2) 施工废水

本项目施工期废水主要为基础开挖产生的泥浆废水、施工机械跑冒滴漏产生的含油废水、施工机械设备的冲洗水以及雨水冲刷开挖土方及裸露场地形成的泥水等，类比其他项目施工期用水量，本项目施工期间冲洗水按每天5m<sup>3</sup>计，本项目施工期3个月，则产生冲洗废水量为450m<sup>3</sup>/建设期，这部分废水主要污染因子SS、石油类等。另外，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。

基础开挖产生的泥浆废水由施工方安排槽车抽走，用于其他项目用于打桩用水，泥浆可在打桩过程由于泥浆对槽壁产生的静压力而在槽壁上形成的泥皮，可以有效地防止槽、孔壁坍塌。

线路施工产生的冲洗废水可在工地适当位置设置简易沉砂池进行澄清处理后，用于施工场地扬尘洒水。

施工现场使用带油料的机械器具，应加强设备维护保养和巡查，采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。

项目施工过程一般不会对地表水造成显著影响。但在暴雨季节，暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，不但会夹带大量泥沙，而且会携带水泥、油类、化学品等各种污染物冲入地表水体，排水过程产生的沉积物如果不经处理进入地表水，不但会引起水体污染，还可能造成河道和水体堵塞，因此必须做出一定的预防措施。

综上所述，在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的污水不会对周围水环境产生不良影响。

#### **六、施工期水土流失影响分析**

本项目输电线路在土建施工、土石方开挖、回填以及临时堆土等过程中会形成裸露面，在遇到暴雨等形成地表径流的情况时易造成水土流失，从而造成生态影响。故建议建设单位尽量避开雨期进行施工。

#### **七、施工期环境影响分析小结**

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，使本工程施工对周围环境的影响程度得到减缓。

## 一、生态环境影响分析

根据可研资料及现场踏勘，本项目电缆线路主要沿现状道路附近或现有电缆线路建设，线路沿线植被主要为自然生长的杂草、乔木及灌木等自然植被，主要树木有桉树、细叶榕、高山榕、垂叶榕、柳叶榕、大花紫薇、大王椰、杧果等。本项目建设区域内无国家级或省级保护的野生动植物。根据对广州市目前已投入运行的输电线路项目调查结果显示，同类项目投运后对周围生态环境没有影响。因此，本项目运行期不会对周围的生态环境造成不良影响。

## 二、电磁环境影响分析及评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目输电线路电磁环境影响评价工作等级为三级，因此，本项目 110kV 电缆线路采用类比监测的方法来分析、预测和评价工程投运后产生的电磁环境影响。

### 1、本项目 110kV 电缆线路电磁环境类比监测及评价

#### （1）类比对象

根据本项目的具体情况，本项目电缆线路选择迁改前 110kV 龙富上线、富上洛线（#2 接头-#4 接头）双回电缆线路作为类比对象。

#### （2）电缆线路类比监测结果分析

##### ①工频电场

由类比监测结果可知，类比线路迁改前 110kV 龙富上线、富上洛线（#2 接头-#4 接头）双回电缆线路电磁环境监测断面处工频电场强度监测结果为 0.467V/m~2.952V/m，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求；从变化趋势来看，类比电缆线路上方工频电场保持在较低的水平，总体波动很小。

##### ②工频磁场

由类比监测结果可知，类比线路 110kV 龙富上线、富上洛线#2 接头-#4 接头电缆线路电磁环境监测断面处工频磁感应强度监测结果为 0.072 $\mu$ T~2.6310 $\mu$ T，远小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁感应强度 100  $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。从变化趋势来看，类比电缆线路上方工频磁感应强度总体上随测点与电缆管廊中心距离的增加而呈现逐渐减小的趋势。

(3) 电磁环境影响评价结论

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

**2、电磁环境影**

根据类比监测环境控制限值》(100 μ T 公众曝露控

电磁环境影响均满足《电磁 4000V/m，工频磁感应强度

电磁环境影响

影响专题评价》。

**三、声环境影**

本项目线路为

响评价技术导则 输变电》

(HJ24-2020)，本

声环境影响评价。

**四、水环境影**

本项目输电线

近水环境产生影响。

**五、固体废物**

本项目输电线路运行期无固体废物产生，对外环境无影响。

**六、环境风险分析**

本项目为输电线路工程，不涉及变压器、高压电抗器、换流器等设备。根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本项目不涉及变压器、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。

根据项目现场踏勘结果，结合项目设计资料，本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中“选址选线”相关要求相符性分析见下表。

表 4-6 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》中“选址选线”相关要求的相符性分析一览表

序号	项目	本项目情况	相符性
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《广州供电局“十四五”电力设施迁改专项规划》，但未进行规划环境影响评价。本次评价根据《广州供电局“十四五”电力设施迁改专项规划》环境分析篇章进行分析，符合《广州供电局“十四五”电力设施迁改专项规划》环境分析篇章的相关要求。	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	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	本工程为输电线路迁改工程，不涉及变电工程	符合
4	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目属输电线路迁改工程，迁改后均为电缆，迁改后线路已尽量避开以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，减少电磁及声环境影响。	符合
5	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响	本项目为地下电缆迁改，不涉及。	符合
6	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目线路位于 2 类声环境功能区，不涉及变电工程	符合
7	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响	本项目为输电线路迁改工程，不涉及变电工程	符合
8	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目不涉及集中林区。	符合
9	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目不涉及自然保护区。	符合

选址选线环境合理性分析

本项目为电缆线路迁改工程，线路迁改后能够满足建设项目的建设需要，同时保证了沿线电力线路的运行安全；本项目输电线路避开了居民聚集区，避开了各类生态敏感区，减少了对环境的影响，工程选线符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）相关要求，具有环境合理性，因此，本项目线路路径从环境保护角度而言是合理的。

## 五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施

### 一、生态保护措施

#### 1、对土地利用保护措施

为切实减小工程占地对周边生态环境的影响，依据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中相关要求，本环评提出以下补充和优化环境保护措施：

- （1）在项目前期阶段，结合最新勘探资料，严格控制变电站施工临时占地及新建线路电力管廊接头井处二次开挖范围。
- （2）工程施工期间，应做好施工围挡，避免对行人、车辆等人为活动造成影响，施工结束后对施工地貌进行恢复，并及时进行植被恢复。
- （3）工程施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地。
- （4）工程施工占用草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。
- （5）施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。

#### 2、植被保护措施

- （1）加强对施工人员的教育和管理，在施工中对施工人员进行教育和监督，严禁施工人员随意踩踏植被，禁止向项目周边及线路沿线随意弃置废弃物，避免对植被自然生长产生不良影响。
- （2）项目施工时应将开挖处的上层熟土和下层生土分开堆放、保存，回填时应按照原土层的顺序回填，缩短植被恢复时间和增加恢复效果。
- （3）植被恢复时，应根据当地土壤和气候条件，选择当地乡土植物进行恢复，尽量避免采用外来物种。
- （4）施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，并及时检修。
- （5）施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。
- （6）本项目建设过程中，应对线路沿线树木进行保护管理工作，按照《广州市绿化条例（2022年8月修订）》中管理规定开展工作，禁止随意破坏树木立地生境，禁止随意更改树木根颈处地形标高，禁止擅自迁移树木，工程建设中，禁止分批申请树木砍伐等审批。

#### 3、弃土回填

新建线路电缆沟占地在电缆铺设完毕后，可通过回填、平整土地，根据线路原有周围的土地现状恢复土地功能，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。

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工程所在区域生态系统的结构和功能，而且随着施工结束而逐渐恢复。

## 二、施工扬尘防治措施

(1) 施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。

(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) 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。

(4) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作；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。

(5) 进出场地的车辆限制速，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。

(6) 施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，并采用土工布覆盖。

(7) 对裸露施工面等施工场地及临时堆土应及时洒水抑尘。

(8) 运输车辆在经过输电线路沿线环境保护目标时，应减速慢行，减少扬尘的产生。

(9) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地燃烧。

(10) 根据《广东省建设工程施工扬尘污染防治管理办法》(粤办函(2017)708号)相关要求，建设单位应当将扬尘污染防治费用列入工程造价，在施工承包合同中明确施工单位扬尘污染防治责任，督促施工单位编制建设工程施工扬尘污染防治专项方案，并落实各项扬尘污染防治措施。

(11) 根据《广州市建设工程扬尘防治“6个100%”管理标准细化施》相关要求，本项目应落实施工工地“6个100%要求”：施工现场100%围蔽，工地砂土、物料100%覆盖，工地路面100%硬化，施工作业100%洒水，出

工地车辆 100%冲净车轮车身，长期裸土 100%覆盖或绿化。

### 三、施工期噪声防治措施

(1) 加强施工期的环境管理工作，并接受环境保护部门监督管理。

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

(3) 合理安排施工作业时间，根据《中华人民共和国噪声污染防治法》相关条例的要求，禁止夜间(22:00~6:00)在噪声敏感建筑物集中区域内进行高噪声施工作业；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；同时避免在中午(12:00~14:00)进行高声施工作业，降低工程施工对周围的影响。

(4) 施工单位在施工时，需严格按照施工规范要求，制定施工计划，在施工区周围设置围挡，严格控制施工时间。

(5) 液压挖掘机、重型运输汽车等产生噪声的施工机械进场必须先试车，确定润滑良好，各紧固件无松动，无不良噪声后方可投入使用，运行过程中应经常检查保养，不准带“病”运转。

(6) 混凝土振捣时，采用低噪声振捣器，禁止振钢筋或模板，做到快插慢拔，并配备相应人员控制电源线及电源开关，防止振捣器空转产生的噪声。振捣器使用完后，应及时清理干净并进行保养。

(7) 装卸材料时应做到轻拿轻放，尽量减小装卸时产生的噪声。

### 四、施工期废水防治措施

(1) 在不影响主设备区施工进度的前提下，合理施工组织，先行修筑足够容积的简易沉砂池，施工废水、施工期雨水收集后用于场地降尘，各清洗水则集中收集，经过设置的简易沉砂池处理后回用，严禁施工废污水乱排、乱流，避免污染环境。

(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。同时要落实文明施工原则，不漫排施工废水。

(3) 对基础开挖后的裸露开挖面，应采用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷。开挖后的土石方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,做好临时堆土的围护拦挡,防治水土流失,污水漫流等。

(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。

(5) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施,确需在雨季施工的,做好雨季施工应急措施,关注天气预报,可能有较大降水时,采取提前对施工作业面采取彩条布覆盖、修建临时排水沟、沉砂池等工程防护措施和设施,含泥沙的地表径流应经沉砂池处理后外排。

(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钻浆等废弃物。

(7) 施工人员就近租用在长隆园区内,其生活污水则依托长隆园区已有的生活污水处理设施进行处理。

#### **五、施工期固体防治措施**

(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) 根据《广州市建筑废弃物管理条例》,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。

(3) 施工过程中的建筑垃圾应及时清理,工程废料等建筑垃圾应集中收集后交由城市管理部门统一处理。

(4) 现有线路拆除后的电缆等设施由广东电网有限责任公司广州供电局进行回收处置。

(5) 施工人员租住长隆园区内,其产生的生活垃圾一并纳入长隆园区垃圾收集处理系统,对环境无影响。

(6) 对工程建设可能产生的弃土弃渣,应运至指定的弃渣场集中处置。

(7) 施工完成后及时做好迹地清理工作。

在采取了上述环保措施后,本工程施工期产生的固体废物不会对环境产

	<p>生影响。</p> <p><b>六、水土流失防治措施</b></p> <p>(1) 加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，尽量避免雨季施工作业。</p> <p>(2) 对裸露的开挖面用苫布覆盖，尽量缩短暴露的时间，避免降雨时水流直接冲刷。开挖后的多余土方应按设计要求运至指定位置堆放，堆土应在土体表面覆上苫布，并在堆场周围修建排水沟等排水设施，做好临时堆土的围护拦挡，防治水土流失。</p> <p>(3) 施工过程中将生、熟土分开堆放，回填时先回填生土，再将熟土置于表层（有利于施工完成后进行植被恢复，防治水土流失）。</p> <p>(4) 现有线路拆除完成后应立即对开挖处进行回填，并在表面进行硬化。</p> <p>(5) 施工完成后，对周围裸露的场地应立即进行道路硬化，对原土地进行恢复。</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>
运营期生态环境保护措施	<p><b>一、生态保护措施</b></p> <p>(1) 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。</p> <p>(2) 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。</p> <p>(3) 强化对设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，加强管理，禁止滥采滥伐和捕猎野生动物，避免因此导致的沿线自然植被破坏和野生动物的影响。</p> <p>(4) 按设计要求进一步完善水土保持等各项工程措施、植物措施和生态修复措施，对施工临时占地等实施生态恢复。</p> <p>(5) 定期对线路沿线环境保护和防护措施及设施进行检查，跟踪生态环境保护与恢复效果，以便及时采取后续措施。</p> <p>本项目建设区域内无国家级或省级保护的野生动植物。根据对广州市目前已投入运行的输电线路工程调查结果显示，同类工程投运后对周围生态环</p>

境没有影响。因此，本工程运行期不会对周围的生态环境造成不良影响。

## 二、电磁环境影响保护措施

本项目迁改后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。

## 三、声环境影响防治措施

本项目迁改后输电线路为电缆线路，运行期不会对周围的声环境造成不良影响。

## 四、水环境影响防治措施

本项目输电线路运行期无废水产生，不会对附近水环境产生影响。

## 五、固体废物影响防治措施

本项目输电线路运行期无固体废物产生，对外环境无影响。

## 六、环境风险防范措施

本项目为输电线路工程，不涉及变压器、高压电抗器、换流器等设备。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目不涉及变压器、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。

本项目的建设将会对工程区域造成一定的环境影响。施工期和运行期应加强环境管理，执行环境管理和监测计划，掌握工程建设前后、运行前后实际产生的环境影响变化情况，确保各项环保防治措施的有效落实，并根据管理、监测中发现的信息及时解决相关问题，尽可能降低、减少工程建设及工程运行对环境带来的负面影响，力争做到经济、社会、环境效益的统一和可持续发展。

其他

## 一、环境管理

### 1、施工期的环境管理和监督

鉴于施工期环境管理工作的重要性，同时根据国家有关要求，本工程施工将采取招投标制。施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求，并要求监理单位配备专业的环境监理人员。在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。环境监理人员对施工中每一道工序都应严格检查是否满足环保要

求，并不定期地对施工点进行抽查监督检查。施工期环境保护监理及环境管理的职责和任务如下：

(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和环境保护目标的调查。

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

(7) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

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

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、竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，本项目建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。

本项目正式投产运营前，建设单位应组织竣工环境保护验收，“建设项目竣工环境保护验收调查报告表”主要内容应包括：

- a.实际项目建设内容及变动情况；
- b.环境敏感目标基本情况及变动情况；
- c.环境影响报告表及批复提出的环保措施及设施落实情况；
- d.环境质量和环境监测因子达标情况；
- e.环境管理与监测计划落实情况；

f.环境保护投资落实情况。

### 3、运行期的环境管理和监督

本项目由广州长隆集团有限公司负责工程相关规划手续和建设工作的，迁改后新建 110kV 电缆线路的后期运营管理工作则移交给广东电网有限责任公司广州供电局。

由于本项目为线路迁改工程，对现有工程广东电网有限责任公司广州供电局已设立环境管理部门，并配备了相应专业的管理人员，因此本项目投运后可利用现有工程的环境管理部门和管理人员，无需另行制定相关运行环境管理措施和新增管理人员。

环境管理部门的职能为：

- (1) 制定和实施各项环境监督管理计划；
- (2) 建立电磁环境影响监测、生态环境现状数据档案，并定期报当地生态环境主管部门备案；
- (3) 不定期的巡查线路各段，保护生态环境不被破坏，保证生态保护与工程运行相协调；
- (4) 协调配合各级生态环境主管部门所进行的环境调查、生态调查等工作。

### 二、环境监测计划

根据工程的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，其主要是：测试、收集环境状况基本资料；整理、统计分析监测结果上报本工程所在县级至省级生态环境主管部门。电磁环境影响监测工作可委托相关有资质的单位完成，生态环境质量现状调查及监测可委托相关有资质的单位完成。

本项目投入运行后，应及时委托有资质的单位进行工频电场、工频磁场监测工作。环境监测方案如下：

#### 1、电磁环境监测计划

在各项目试运行后，建设单位应及时进行本项目竣工环境保护验收，并在工程投入试运行后结合竣工环境保护验收监测一次。相应电磁监测计划见表 5-1。

表 5-1 项目环境监测计划一览表

组成	内容
----	----

监测点位	根据《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）4.5.2 地下输电电缆“断面监测路径是以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，顺序测至电缆管廊两侧边缘各外延 5m 处为止。对于以电缆管廊中心对称排列的地下输申由缆，只需在管廊一侧的横断面方向上布置监测点”进行布设。
监测频次	工程投入运行后结合竣工环境保护验收监测一次，后期根据管理要求进行监测。
监测因子	工频电场强度、工频磁感应强度
评价标准	根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），频率为 50Hz 时电场强度和磁感应强度的公众暴露控制限值分别为 4000V/m 和 100 μT。

## 2、生态环境质量调查

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

本工程总投资为 2936.46 万元，其中环保投资为 85 万元，占工程总投资的 2.89%。工程环保投资具体如表 5-2 所示。

表 5-2 项目环境监测计划一览表

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、堆场及车辆进出时洒水等）	20
2	施工期简易沉砂池、排水沟等	15
3	施工期固体废物清理费	10
4	植被恢复、水体保持	15
5	环境管理	15
6	环境监测	10
二	工程总投资	2936.46
三	环保投资及费用占总投资比例	2.89%

环  
保  
投  
资

## 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减少土地占用。 ②绿化和植被恢复。 ③占地恢复。	①严格控制开挖范围及开挖量，土石方部分回填，部分由专业公司清运至政府指定的合法弃土场消纳处理。 ②临时占地损坏的场地均得到复绿或硬化。	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①施工期基础开挖产生的泥浆废水由施工方安排槽车抽走，用于其他项目用于打桩用水；线路施工产生的冲洗废水经简易沉砂池沉淀后，用于施工场地扬尘洒水； ②做好施工场地拦挡措施。	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设置围挡。 ②选用符合国家标准低噪声设备和工艺。 ③限制作业时间和禁止夜间施工。 ④优化施工布局，施工设备远离敏感目标。	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。	合理选择高压电气设备、导体等，消除电晕放电噪声；对导线和金具等采取要求较高的加工工艺。	线路沿线噪声满足2类、4类功能区要求；环境保护目标满足2类功能区要求。
振动	/	/	/	/

大气环境	<ul style="list-style-type: none"> <li>①集中配制、运输混凝土。</li> <li>②车辆运输防遗撒，减速慢行。</li> <li>③施工场地定期洒水降尘。</li> <li>④施工现场设置硬质、连续的封闭围挡。</li> <li>⑤使用符合国家排放标准的机械及车辆，加强保养。</li> </ul>	施工期扬尘防治措施按要求落实，施工扬尘对周围环境空气无不良影响。	/	/
固体废物	<ul style="list-style-type: none"> <li>①弃土弃渣外运至政府指定的合法弃土场消纳处理；</li> <li>②拆除产生的导线、地线、铁塔、金具、终端等建筑垃圾由广东电网有限责任公司广州供电局进行回收处置。</li> <li>③建筑垃圾应集中收集后交由城市管理部门统一处理。</li> </ul>	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	/	/	迁改后电缆线路选用带屏蔽层的电缆，屏蔽层接地等，架空线路合理选择导线参数、提高导线和金具加工工艺，减少电磁环境影响。	工频电场、工频磁场能够分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)4000 V/m 和 100 $\mu$ T 公众曝露控制限值。
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	/	/	/	/

## 七、结论

番禺区汉溪大道北侧地块输电线路迁改工程建设符合国家产业政策，符合广州市的发展规划，符合《广州市供电与用电管理规定》的要求，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)的要求，符合电网规划和区域环境保护规划的要求，符合广东省及广州市生态环境分区管控方案要求，该项目建成后主要存在的工频电场、工频磁场和噪声污染问题，在采取工程设计和本报告规定的污染防治措施后，运行时产生的工频电场、工频磁场及噪声等各项污染物均能实现稳定达标排放，且不降低评价区域原有环境质量功能级别，因此，从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。

专题 | 专题评价

# 番禺区汉溪大道北侧地块输电线路迁改工程电磁环境影响专项评价



建设单位（盖章）：广州长隆集团有限公司

编制单位：广州市番禺环境科学研究所有限公司

编制日期：2025年1月

汉溪大道北侧地块输电线路迁改工程

## 1. 前言

番禺区汉溪大道北侧 A2 地块位于汉溪大道以北、新光快速路以东，紧邻广州长隆旅游度假区。该地块商业项目占地面积 8.74 万平方米，总建筑面积 30 万平方米，于 2024 年 12 月底开工建设。

为满足番禺区汉溪大道北侧地块建设需求，广州长隆集团有限公司向番禺供电局提出迁改番禺区汉溪大道北侧 BA0902010 地块内 110 千伏高压线路的申请，即番禺区汉溪大道北侧 A2 地块内有 110kV 龙富上线、富上洛线电缆线路，与该地块地下开挖工程方案发生冲突，为配合该地块商业项目建设，需对 A2 地块内的 110kV 龙富上线、富上洛线电缆线进行迁改，即建设番禺区汉溪大道北侧地块输电线路迁改工程。

根据《广州供电局输电线路搬迁设计原则》等规范、规定对高压输电线路的相关规定，经逐条校验和多方协商，对 110kV 龙富上线、富上洛线的原#2 接头-原#4 接头段电缆线路进行迁改。

2024 年 1 月，广州长隆集团有限公司委托广州汇隽电力工程设计有限公司编制《番禺区汉溪大道北侧地块开发项目输电线路迁改工程》可行性研究报告并取得《关于番禺区汉溪大道北侧地块开发项目输电线路迁改工程可行性研究的批复》，本项目由广州长隆集团有限公司委托广东电网有限责任公司州供电局负责建设。

## 2. 总则

### 2.1. 编制依据

#### 2.1.1. 法律法规

(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) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2023年第7号令）；
- (7) 《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）。

### 2.1.2. 技术导则、规范、标准

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (3) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》（环办环评〔2020〕33号）；
- (4) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (5) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (6) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）；
- (7) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）。

### 2.1.3. 其他相关资料

- (1) 项目委托书
- (2) 《番禺区汉溪大道北侧地块输电线路迁改工程可行性研究报告》。
- (3) 《番禺区汉溪大道北侧地块输电线路迁改工程可行性研究的批复》（广供电基〔2024〕169号）。

## 2.2. 评价因子

本专项报告的评价因子为工频电场和工频磁场。

## 2.3. 评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），50Hz 频率下，环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100  $\mu$  T。

## 2.4. 评价工作等级

本项目输电线路为 110kV 电缆线路。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），110kV 地下电缆线路的电磁环境影响评价工作等级确定为三级。

## 2.5. 评价范围

本项目 110kV 电缆线路电磁环境影响评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

## 2.6. 电磁环境敏感目标

根据本项目可行性研究报告，结合现场踏勘结果，本工程迁改前后 110kV 电缆线路主要沿现有道路及其附近或停车场走线，评价范围电缆管廊两侧边缘各外延 5m 内无现状和规划的电磁环境敏感目标。

# 3. 工程概况

## 3.1. 工程组成及规模

本次涉及迁改工程对象为 110kV 龙富上线、富上洛线#2 接头-#4 接头电缆线路。

（1）线路电气：自 110kV 龙富上、富上洛线原#2 接头小号处新建#2 接头至新建#4 接头段新建 110kV 龙富上、富上洛线电缆长约 0.95km，搬迁原#4 接头至 F 点段电缆至新建 E-F 段长约 0.15km。

（2）新建双回电缆线路：双回电缆线路路径长度约 1.1km，电缆导体截面采用 1200mm<sup>2</sup>，随管廊敷设 1 根 48 管道光缆。

（3）拆除规模：拆除龙富上、富上洛线双回电缆线（#2 接头-#4 接头段）

约 0.9km，电缆导体截面为 1200mm<sup>2</sup>，随线路拆除 1 根 36 芯管道光缆，拆除 3 组双回电缆中接头，合计 18 个。

(4) 土建部分：A-B 段利用原线路电力管沟约 150m，B-F 段新建电力管沟约 950m。

(5) 引接方式：在新建#2 接头以及新建#4 接头位置驳接原电缆线路；

(6) 输送容量：根据系统专业提资，110kV 龙富上、富上洛线中的富山站段属于 3T 接线中的第一段，系统输送容量为 937A，参考广州供电局输电线路迁改设计原则，本次迁改新建 110kV 电缆线路暂考虑采用 1200mm<sup>2</sup> 截面。

本工程组成及规模见表 3.1-1，电缆线路迁改工程概况表 3.1-2，电缆线路迁改前后路线图详见附图 3。

表 3.1-1 本项目组成及规模一览表

建设内容	组成	工程规模
主体工程	拆除部分	拆除龙富上、富上洛线双回电缆线 A~E1 段(#2 接头-#4 接头段) 约 0.9km，电缆导体截面为 1200mm <sup>2</sup> ，随线路拆除 1 根 36 芯管道光缆，拆除 3 组双回电缆中接头，合计 18 个。
	迁改部分	新建双回电缆线路路径长度约 1.1km，电缆导体截面采用 1200mm <sup>2</sup> ，随管廊敷设 1 根 48 芯管道光缆。
	线路电气	自 110kV 龙富上、富上洛线原#2 接头小号处新建#2 接头至新建#4 接头段新建 110kV 龙富上、富上洛线电缆长约 0.9km，搬迁原#4 接头至 F 点段电缆至新建 E-F 段长约 0.15km。
环保工程	施工期粉尘	设施工围挡，洒水抑尘
	施工期废水	隔油池、沉砂池
	施工期固废	弃土弃渣外运至政府指定的合法弃土场消纳处理；拆除产生的电缆由广东电网有限责任公司广州供电局进行回收处置；建筑垃圾应集中收集后交由城市管理部门统一处理。
	电磁环境	选用低工频设备，加强运行管理
	生态	合理安排施工时间，施工结束后，及时进行生态恢复
临时工程	施工便道	利用既有道路作为施工便道，不另设施工便道。
	迁改线路路径	临时占地约 0.4400hm <sup>2</sup>
	临时堆土场	不设临时堆土场，开挖土方就地堆存，及时回填、复绿
辅助工程		工井 12 个
依托工程		施工期员工生活污水依托长隆园区内已有的生活污水处理设施进行处理

表 3.1-2 电缆线路迁改工程概况表

名称		单位	数量	备注
工程规模	回路数	回	2	
	路径长度	km	1.1	
电缆型号	FY-YJLW03-Z-64/110kV 1×1200	km	5.895	
电缆附件	户外终端	套	/	
	GIS 终端	套	/	
	直接接地箱	套	4	带护套环流、局放监测功能
	交叉互联箱	套	4	三相-240、具备局放监测功能
	保护器接地箱	套	/	三相-240、具备局放监测功能
	绝缘接头	套	18	
	直通接头	套	/	
	避雷器	套	/	
敷设方式及长度	站内电缆夹层	千米	/	
	顶管	千米	/	
	排管	千米	0.05	
	电缆沟	千米	1.05	
	电缆桥架	千米	/	
工井数量		个	12	

### 3.2. 工程现状

拟迁改电缆线路所在的电缆为 110kV 龙富上、富上洛线，现状为混合线路，架空长约 28.8302km，电缆长约 4.592 km，投产时间为 2019 年 12 月；富山站至 #53 塔段，四回路架空线路的导线型号都为 1×LGJ-240/40；#54-上缴站：同塔双回路角钢塔杆，导线型号都为 1×LGJ-240/40；电缆终端塔（原#53）至 110kV 礼村站北侧电缆终端场为电缆，电缆截面为 XLPE-110kV/1200mm<sup>2</sup>。本次迁改主要为 110kV 龙富上、富上洛线（#2 接头~#4 接头段），为双回电缆线路。

## 4. 电磁环境现状评价

为了解项目迁改线路周围环境工频电磁场现状，评价单位委托广东增源检测技术有限公司 2024 年 11 月 4 日对本项目迁改后线路周围工频电磁场进行了现状监测。

### 4.1. 监测因子

交流输变电：工频电场、工频磁场。

### 4.2. 监测点位及布点方法

依据《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）及《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），“对于输电线路，重点调查评价范围内主要电磁环境敏感目标和典型线位的电磁环境现状，可利用评价范围内已有的最近 3 年内的电磁环境现状监测资料；若无现状监测资料时应进行实测，并对电磁环境现状进行评价。”本评价对输电线路评价范围内主要的敏感点的电磁环境进行监测，所监测的点位符合《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）的相关要求。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，电磁环境现状监测点位应包括电磁环境敏感目标、输电线路路径和站址。电磁环境敏感目标的布点方法以定点监测为主；对于无电磁环境敏感目标的输电线路，需对沿线电磁环境现状进行监测，尽量沿线路路径均匀布点。对于线路路径长度范围小于 100km 的输电线路，监测点位最少测点数量为 2 个。监测点位附近如有影响监测结果的其他源项存在时，应说明其存在情况并分析其对监测结果的影响。本次监测布点主要为输电线路路径且无电磁环境敏感目标。

根据本工程现场踏勘结果，本次评价对迁改后地下电缆线路布设 2 个监测点，代表性点位均匀布设在电缆线路沿线，均位于电缆线路中心正上方地面处。具体监测布点情况详见表 3.1-1 和图 4.2-1。

表 4

监测点编号	监测点名
E01	迁改后电缆

E02	迁改后电缆线路2#	拟迁改后电缆沟(2回110kV)上方,距地面1.5m
-----	-----------	----------------------------



图 4.2-1 迁改后电磁环境现状监测点位图

### 4.3. 监测频次

各监测点位监测一次。

### 4.4. 监测仪器及监测方法

#### (1) 监测仪器

表 4.4-1 电磁环境测量仪器及校准情况表

监测类别	监测项目	标准方法及年号	设备名称	检出限
电磁辐射	工频电场强度	《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》 HJ 681-2013	场强仪 NBM-550	—
	工频磁场强度	《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》 HJ 681-2013	场强仪 NBM-550	—
NBM-550 型综合场强测量仪				
生产厂家		Narda		
量程		0.01V/m- 9999 V/m, 0.0008 $\mu$ T-7999.2 $\mu$ T		
出厂编号		H-0349/100WY70563		
频率响应		$\pm$ 0.5dB(5-100kHz)		
型号规格		NBM-550/EHP-50F		
校准单位		广电计量检测集团股份有限公司		

监测类别	监测项目	标准方法及年号	设备名称	检出限
	证书编号	J202212274881-16-0002		
	校准日期	2023年10月18日		

#### (2) 监测方法

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

### 4.5. 监测气象条件

本次监测期间气象条件详见下表。

表 4.5-1 监测期间气象条件

采样日期	监测点位	天气	温度 (°C)	湿度 (%RH)	风速 (m/s)	风向
2024.11.4	E01 迁改后电缆线路 1#	晴	28.8	62	1.9	东风
	E02 迁改后电缆线路 2#	晴	28.8	62	1.9	东风

### 4.6. 监测结果

各监测点位的电磁环境现状监测结果见表 4.6-1。

表 4.6-1 电磁环境质量现状监测结果

监测日期	监测点位	监测因子	单位	监测结果	标准	达标情况	备注
2024.11.04	E01 迁改后电缆线路 1#	工频电场强度	V/m	0.516	4000	达标	/
		工频磁场强度	μT	0.1081	100	达标	/
	E02 迁改后电缆线路 2#	工频电场强度	V/m	2.652	4000	达标	/
		工频磁场强度	μT	0.6762	100	达标	/

### 4.7. 评价及结论

#### 1、工频电场

由监测结果可知，迁改后电缆线路沿线代表性测点的工频电场强度为 0.516V/m~2.652V/m，均满足 4000V/m 的限值要求。

#### 2、工频磁场

由监测结果可知，迁改后电缆线路沿线代表性测点的工频磁感应强度为

0.1081 $\mu$ T~0.6762 $\mu$ T，均满足 100  $\mu$  T 的限值要求。

由此可见，本项目迁改后电缆线路周围电磁场强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限制值要求，即工频电场强度 $\leq$ 4000V/m、工频磁感应强度 $\leq$ 100  $\mu$  T。

## 5. 电磁环境预测与评价

据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程输电线路电磁环境影响评价工作等级为三级，因此，本项目迁改后 110kV 电缆线路采用类比监测的方法来分析、预测和评价工程投运后产生的电磁环境影响。

### 5.1. 迁改后 110kV 电缆线路电磁环境类比监测及评价

#### 5.1.1. 类比对象的选择

根据电磁场理论：①电荷或者带电导体周围存在着电场；有规则地运动的电荷或者流过电流的导体周围存在着磁场。亦即电压产生电场而电流则产生磁场。②工频电场和工频磁场随距离衰减很快，即随距离的平方和三次方衰减，是工频电场和工频磁场的基本衰减特性。

工频电场强度主要取决于电压等级及关心点与源的距离，并与环境湿度、植被及地理地形因子等屏蔽条件相关；工频磁场强度主要取决于电流及关心点与源的距离。

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，因此认为电缆线路对周围的电场产生的影响很小；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 100  $\mu$  T 的限值标准。

##### （1）类比对象

本项目迁改后 110kV 电缆线路选择迁改前 110kV 龙富上线、富上洛线（#2 接头-#4 接头）双回电缆线路作为类比对象。

##### （2）可比性分析

类比线路与本项目类比情况见表 5.1-1。

表 5.1-1 类比线路与本项目类比情况一览表

项目	类比电缆线路（迁改前电缆线路）	本项目迁改后电缆线路
电压等级	110kV	110kV
回路数	2回	2回
敷设方式	电缆槽盒、埋管敷设	电缆槽盒、埋管敷设
排列方式	垂直排列+水平排列	垂直排列+水平排列
导线型号	FY-YJLW03-Z-64/110kV 1200mm <sup>2</sup> 截面交联聚乙烯绝缘电缆	FY-YJLW03-Z-64/110kV 1200mm <sup>2</sup> 截面交联聚乙烯绝 缘电缆
电缆埋深	2.23~2.38m	2.23~2.38m
监测工况	100%	100%
周边环境	城区道路	城区道路
所在地区	广州市番禺区	广州市番禺区

本项目迁改后 110kV 电缆线路与类比电缆线路（迁改前 110kV 龙富上线、富上洛线（#2 接头-#4 接头）双回电缆线路）的敷设型式相同或类似；电压等级相同，均为 110kV；电缆均为 2 回电缆线路，线路回数相同；电缆均为垂直排列+水平排列，排列方式相同；电缆线路所采用的导线截面相同，均为 1200mm<sup>2</sup>；均为广州市同类型 110kV 电缆线路，所属环境相似；类比电缆线路的埋深要与迁改后电缆线路的埋深相等，类比线路对周围环境的影响要与本项目迁改后线路相似；运行工况类似，均处于正常运行状态。因此，综合而言，本项目迁改后电缆线路选择本项目迁改前 110kV 电缆线路作为类比对象具有可比性。

### 5.1.2. 电缆线路类比监测

#### (1) 监测断面

电缆线路类比监测断面位于迁改前 110kV 龙富上线、富上洛线（#2 接头-#4 接头）双回电缆线路。

#### (2) 监测因子

监测因子：工频电场和工频磁场。

#### (3) 监测方法

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

#### (4) 监测布点

每隔 1  
具体监

测，  
图。



图 5.1-1 类比电缆线路工频电场和工频磁场监测布点图

#### (5) 测量仪器及监测单位

本次类比监测使用的仪器见下表。

表 5.1-2 监测仪器

设备名称	仪器型号	测量范围	检定/校准单位	校准日期	证书编号
场强仪 NBM-550	NBM-550 型综合场强 测量仪	0.01V/m- 9999 V/m, 0.0008 $\mu$ T-7999.2 $\mu$ T	广电计量 检测集团 股份有限 公司	2023 年 10 月 18 日	J202212274881-16-0002

监测单位：广东增源检测技术有限公司

#### (6) 测量时间、气象条件及监测点现状环境

测量时间：2024 年 11 月 4 日 10:00~12:00。

气象条件：阴，温度 28.8℃，湿度 62%，风向东风，风速 1.9m/s。

监测点现状环境：类比线路监测点位于长隆欢乐世界停车场，周边相对平坦开阔，无其他架空线，但北侧约 120m 有个通信信号基塔。

#### (7) 运行工况

类比监测线路运行工况见下表。

表 5.1-3 类比监测线路运行工况

名称	电流 (A)	电压 (kV)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
迁改前 110kV 龙富上线、富上洛线 (#2 接头-#4 接头)	937	110	-3.67~-5.82	10.55~17.25

(8) 监测结果

类比监测结果见下表。

表 5.1-4 电缆线路工频电场、工频磁场类比监测结果

监测点位		监测因子	单位	监测结果	标准	达标情况	备注
E1	电缆缘(						
E2	电缆缘(						
E3	电缆缘(						
E4	电缆缘(						
E5	电缆缘(						
E6	电缆廊(						
E7	电缆						
E8	电缆廊(						
E9	电缆线路管廊边缘(南侧)外1m	强度	V/m	1.189	4000	达标	/
		工频磁场强度	μT	0.7511	100	达标	/
E10	电缆线路管廊边	工频电场	V/m	1.189	4000	达标	/

	缘(南侧)外2m	强度					
		工频磁场强度	$\mu\text{T}$	0.4583	100	达标	/
E11	电缆线路管廊边缘(南侧)外3m	工频电场强度	$\text{V/m}$	0.844	4000	达标	/
		工频磁场强度	$\mu\text{T}$	0.3341	100	达标	/
E12	电缆线路管廊边缘(南侧)外4m	工频电场强度	$\text{V/m}$	0.562	4000	达标	/
		工频磁场强度	$\mu\text{T}$	0.2278	100	达标	/
E13	电缆线路管廊边缘(南侧)外5m	工频电场强度	$\text{V/m}$	0.467	4000	达标	/
		工频磁场强度	$\mu\text{T}$	0.1686	100	达标	/

### 5.1.3. 电缆线路类比监测结果分析

#### (1) 工频电场

由上表可知，类比线路本项目迁改前 110kV 龙富上线、富上洛线（#2 接头-#4 接头）双回电缆线路电磁环境监测断面处工频电场强度监测结果为 0.467V/m~2.952V/m，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求；从变化趋势来看，类比电缆线路上方工频电场保持在较低的水平，总体波动很小。

#### (2) 工频磁场

由上表可知，类比线路本项目迁改前 110kV 龙富上线、富上洛线（#2 接头-#4 接头）双回电缆线路电磁环境监测断面处工频磁感应强度监测结果为 0.072 $\mu\text{T}$ ~2.6310 $\mu\text{T}$ ，远小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频磁感应强度 100  $\mu\text{T}$  的公众曝露控制限值要求。从变化趋势来看，类比电缆线路上方工频电场保持在较低的水平，总体波动很小。

### 5.1.4. 电磁环境影响评价结论

根据类比监测分析，本项目迁改后 110kV 电缆线路投运后，其产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)4000V/m 和 100 $\mu\text{T}$  公众曝露控制限值的评价标准。

## 5.2. 电磁环境影响评价

根据类比监测结果，本项目迁改后投运后产生的电磁环境影响均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100  $\mu$ T 公众曝露控制限制要求。

## 6. 电磁环境保护措施

本项目迁改后的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。

## 7. 电磁环境影响评价结论

在采取上述措施后，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 $\mu$ T 公众曝露控制限制要求，从电磁环境影响角度，本项目的建设是可行的。