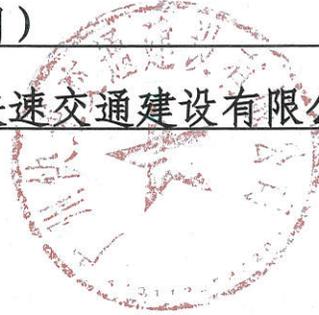


项目编号: ph45j2

建设项目环境影响报告表

项目名称: 广州机场高速公路改扩建工程输电线路
迁改工程(一期)

建设单位(盖章): 广州快速交通建设有限公司



编制单位: 广州市灏瀚环保科技有限公司

编制日期: 2025年5月



目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	14
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	14
四、生态环境影响分析	42
五、主要生态环境保护措施	58
六、生态环境保护措施监督检查清单	68
七、结论	71
电磁环境影响评价专题	72
附图	错误!未定义书签。
附件	错误!未定义书签。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广州机场高速公路改扩建工程输电线路迁改工程（一期）		
项目代码	2408-440100-04-02-432999		
建设单位联系人	**	联系方式	****
建设地点	广州市白云区机场高速公路沿线 （路线途经白云区均禾街道、白云区白云湖街道）		
地理坐标	起点：113°15'32.5944"E，23°15'53.6724"N； 终点：113°15'16.4988"E，23°14'2.7276"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：7539 临时占地面积：10549.35 新建路线长度：3.757 拆除路线长度：3.8
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）	11161.55	环保投资（万元）	80
环保投资占比（%）	0.72	施工工期	6个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录B“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，故本评价设置了广州机场高速公路改扩建工程输电线路迁改工程（一期）电磁环境影响评价专题。		
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>根据《广州市电力设施迁改“十四五”规划》广州市电力设施迁改总体方案，本次拟迁改的线路不在方案范围内。本次迁改段线路工程的设计和实施参考广州市电力设施迁改规划原则开展，因此对照《广州市电力设施迁改“十四五”规划》、《广州市电力设施迁改“十四五”规划环境影响篇章》要求进行相符性分析，详见下表1-1分析内容。</p> <p>表1-1 本项目与《广州市电力设施迁改“十四五”规划》及其规划环评篇章结论相符性分析一览表</p>			
	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》	<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区的中心区范围内的 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>	本工程迁改后新 110kV 输电线路均采用电缆敷设的方式。	符合
《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。线路已尽量避开城市广场、公	符合	

			园、居民集中区等环境敏感区域。	
		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。	现状 110kV 嘉马岭、嘉石线为双回角钢塔线路，迁改后改用地下电缆铺设。	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、电磁环境影响评价和声环境影响评价。	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。	本评价参考《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
		与规划相符性分析简化 本规划环境影响篇章子项目环评时，如果相关规划未作调整，建议直接引用本规划环境影响篇章的规划符合性分析相关结论，不再另行详细分析；如果相关规划进行过调整，则建议简要说明调整变化情况及协调性。	本项目不属于《广州市电力设施迁改“十四五”规划》电力迁改的子项目之一，本评价参考规划环评篇章结论，对产业政策等其他内容则做了适当简化分析。	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，本评价通过引用机场高速公路扩建项目等环评报告中的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	本评价 110kV 双回路输电线路采取电压等级、电缆埋深、导线型号较类似的输电线路断	相符

	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。	面电磁衰减值进行评价。													
	生态环境影响评价简化 建议非开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。	本工程非开辟路径的换线段，线路由架空输电线路改为地下电缆铺设，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。	相符												
<p>对比上述分析，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>2、与《广州市城市高压电网“十三五规划”环境影响报告书》及其批复文件</p> <p>本工程与《广州市城市高压电网“十三五规划”环境影响报告书》及其批复文件相符性分析见下表：</p> <p>表1-2 本项目与《广州市城市高压电网“十三五规划”环境影响报告书》及其批复文件相符性分析一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>报告书及批复文件要求</th> <th>本项目情况</th> <th>是否相符</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>规划输电线路路径的选择应避免避开自然保护区的核心区和缓冲区、一级水源保护区，风景名胜区的核心景区、生态保护红线、陆域严格控制区等法律、法规禁止建设区域。</td> <td>本工程输电线路不涉及自然保护区的核心区和缓冲区、一级水源保护区，风景名胜区的核心景区、生态保护红线、陆域严格控制区等法律、法规禁止建设区域。</td> <td>相符</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>在《广州市供电与用电管理规定》划定的地下电缆输电线路控制范围内，输电线路一律采用地下电缆。</td> <td>本工程输电线路位于《广州市供电与用电管理规定》划定的地下输电线路控制范围内，本工程采用地下电缆敷设。</td> <td>相符</td> </tr> </tbody> </table>				序号	报告书及批复文件要求	本项目情况	是否相符	1	规划输电线路路径的选择应避免避开自然保护区的核心区和缓冲区、一级水源保护区，风景名胜区的核心景区、生态保护红线、陆域严格控制区等法律、法规禁止建设区域。	本工程输电线路不涉及自然保护区的核心区和缓冲区、一级水源保护区，风景名胜区的核心景区、生态保护红线、陆域严格控制区等法律、法规禁止建设区域。	相符	2	在《广州市供电与用电管理规定》划定的地下电缆输电线路控制范围内，输电线路一律采用地下电缆。	本工程输电线路位于《广州市供电与用电管理规定》划定的地下输电线路控制范围内，本工程采用地下电缆敷设。	相符
序号	报告书及批复文件要求	本项目情况	是否相符												
1	规划输电线路路径的选择应避免避开自然保护区的核心区和缓冲区、一级水源保护区，风景名胜区的核心景区、生态保护红线、陆域严格控制区等法律、法规禁止建设区域。	本工程输电线路不涉及自然保护区的核心区和缓冲区、一级水源保护区，风景名胜区的核心景区、生态保护红线、陆域严格控制区等法律、法规禁止建设区域。	相符												
2	在《广州市供电与用电管理规定》划定的地下电缆输电线路控制范围内，输电线路一律采用地下电缆。	本工程输电线路位于《广州市供电与用电管理规定》划定的地下输电线路控制范围内，本工程采用地下电缆敷设。	相符												
其他符合性分析	<p>1、选址合理合法性分析</p> <p>(1) 产业政策相符性分析</p> <p>现状 110kV 嘉马岭、嘉石线已投入运行多年，迁改段为双回角钢塔，且 110kV 嘉石线#03~#19（嘉马岭线#03~#18）段线位冲突，原有塔与扩建高速公路主体结构冲突，故需对此段线路进行迁改，迁改后在有利于机场高速公路扩建项目的运行。本次迁改属于《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）</p>														

D4420 电力供应，对照《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“第一类 鼓励类”项目中的“电网改造及建设”。根据国家发展改革委、商务部关于印发《市场准入负面清单（2022 年版）》的通知（发改体改规〔2022〕397 号），本项目不属于禁止或许可准入事项，根据通知要求，对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类市场主体皆可依法平等进入。综上所述，本项目符合国家有关产业政策规定，项目为环境准入允许类别。

(2) 法律法规相符性分析

本项目是为配合机场高速公路扩建项目的建设需要而进行的输电线路的迁改工程，迁改后的输电线路不涉及自然保护区、风景名胜区、生态保护红线区、世界文化、自然遗产地和和饮用水水源保护区，未压覆矿产资源，且已避让基本农田，不在永久基本农田保护区内建设。

工程与《广州市供电与用电管理规定》（广州市人民政府第 168 号修改）的相符性分析详见下表 1-3 分析内容。

表 1-3 工程与《广州市供电与用电管理规定》的相符性分析

规定内容	本项目情况	是否相符
<p>第十一条 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>城市道路在新建、改建、扩建时，道路建设单位按规划要求采用同步建设电缆管沟方式的，项目建议书和初步设计图、施工图等相关设计资料中的电缆管沟建设方案应当征求供电</p>	<p>本工程为架空输电线路改为地下电缆。</p>	<p>相符</p>

<p>企业的意见。电缆管沟建成后，道路建设单位应当将管理权和使用权无偿移交给供电企业，供电企业自接收之日起负责电缆管沟的维护、管理工作。采用同步建设地下管线综合管廊方式的，道路行政主管部门应当统筹安排电力等管线设施的敷设。</p>		
<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，但应采取增加杆塔高度等技术措施，并与相关权利人充分协商，保证被跨越房屋的安全和相关合法权益不受侵害，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>本工程迁改后的输电线路不新增跨越房屋等建筑物</p>	<p>相符</p>
<p>因此，工程的建设符合《广州市供电与用电管理规定》的要求。</p> <p>2、与城市、环境保护规划相符性分析</p> <p>(1) 与城市规划的相符性分析</p> <p>本线路路径已取得广州市规划和自然资源局的复函，详见附件 4，迁改后的线路建设符合城市、电力规划和规范的相关要求。</p> <p>(2) 与环保规划的相符性分析</p> <p>①与《珠江三角洲环境保护规划纲要》（2004-2020 年）的相符性分析</p> <p>本项目所在区域属珠江三角洲，根据《珠江三角洲环境保护规划纲要》（2004-2020 年），按照对生态保护要求的严格程度，将珠江三角洲划分为严格保护区、控制性保护利用区、引导性开发建设区，以此作为区域生态保护和管理的基礎。控制性保护利用区又分为重要生态功能控制区、生态保育区、生态缓冲区等，本项目所在的区域属于生态功能保育区。根据纲要规定，控制性保护利用区可以进行适度开发利用，但必须保证开发利用不会导致环境质量的下降和生态功能的损害，同时应采取积极措施促进区域生态功能的改善和提高。本项目迁改前，架空输电线线路影响了机场高速公路扩建项目的建设。项目迁改后，新线路在不影响机场高速公路扩建项目施工和运行安全的情况下，又能恢复供电，发挥对国民经济建设的支撑作用。另外，本项目施工期采取相应的环保措施，随着施工期结束，施工期的环境影响也相应结束；本项目运营期无废水、废气、固废产生，对环境影响较小，故本工程的建设不会导致环境质量的下降，因此，工程的建设符合《珠江三角洲环境保</p>		

护规划纲要》规划要求。

②与《广州市城市环境保护总体规划（2022-2035年）》相符性分析

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。

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。

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7），本项目迁改前和迁改后线路均不位于大气污染物增量严控区和空气质量功能区一类区。本项目运营期间无大气污染物排放，主要为施工期间产生施工扬尘，建设单位尽量减少施工扬尘的排放。

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，但项目建成后运行过程无废水产生，本项目迁改线路均不涉及涉水生物多样性保护区、重要水源涵养区、饮用水水源保护管控区，详见附图8。

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。

□工程与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环[2021]10号）、《广州市生态环境保护“十四五”规划》（穗府办〔2022〕16号）、《广州市白云区生态环境保护“十四五”规划》（云府〔2022〕25号）的相符性分析

《广东省生态环境保护“十四五”规划》第十一章第二节提出强化电磁辐射监管，要求“持续优化电磁环境管理和监测平台，强化电磁环境信息化管理。对输变电工程、通信基站等典型电磁辐射设施开展监督性监测。”。

《广州市生态环境保护“十四五”规划》第十章第三节提出完善核与辐射监管体系，要求“加强电磁辐射监管。加强对电磁辐射污染的动态管理，分类建立全市电磁辐射污染源动态档案。优化监督管理，对典型电磁辐射设施开

展监督性监测。”。而《广州市白云区生态环境保护“十四五”规划》(云府〔2022〕25号)第十章第二节提出“加强电磁辐射项目管理，建立全区电磁辐射污染源动态档案，按省、市要求实施主城区电磁环境网格化监测。”。

本项目为110kV地下电缆输电线路，输电运行过程中会对周围环境释放一定强度的工频电磁场，根据预测结果，迁改段工频电磁场强度均可满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中的频率为0.05kHz的公众曝露控制限值要求。项目建设完成后，将履行建设项目环境保护竣工验收，对评价范围内电磁衰减断面和敏感点处的工频电磁场强度进行监测验证，后续项目在交由广州供电局运行管理后，基于广州供电局专业管理，项目对周边环境的电磁环境影响能够得到控制，不会产生显著影响。

因此，工程的建设符合上述环境保护规划文件要求。

综上所述，本项目与国家产业政策、地方城市规划以及环境保护规划都是相符的。

3、与“三线一单”相符性分析

(1) 项目与“三线一单”(即生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单)相符性分析见下表1-4。

表 1-4 项目“三线一单”对照分析情况表

序号	“三线一单”内容	项目对照情况	是否符合要求	
1	生态保护红线	本项目位于广州市白云区机场高速沿线，根据《广州市城市环境保护总体规划(2022-2035年)》《(附图5)》，项目选址不在广州市生态保护红线范围内。	是	
2	环境质量底线	大气	根据广州市生态环境局公布的“2024广州市生态环境状况公报”，项目所在的白云区为环境空气质量达标区。	是
		水	根据《2023广州市生态环境状况公报》，本工程附近涉及的流溪河水质优良，达到《地表水环境质量标准》(GB3838 GB3838-2002) III类标准。	
		声	由监测结果表明，本项目周边现状声环境质量现状部分监测点位测得的昼间、夜间噪声监测值均有不同程度的超标，主要原因是周边路网交通噪声及工业设备辐射噪声形成多源时空叠加所致，本项目迁改后为地下电缆，可不进行声环境影响评价。	
		电磁	根据“电磁环境影响专项评价”中电磁环境质量现状监测结果可知，本项目工频电场、工频磁场测量结果均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的频率为	

			0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，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。	
3	资源利用 上线		项目为输变电工程，工程迁改后的输电线路由架空改为电缆铺设。运营期不需消耗水资源、电能，没有超过资源利用上线。	是
4	生态环境 准入清单		本项目位于广州市白云区机场高速附近，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），本项目位于重点管控单元，对于重点管控单元“以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题”，本项目为输电线线路迁改工程，运营期不涉及废水、废气、固废产生，故不会对生态环境产生不利的影响。	是
<p>(2) 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》和《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024年修订）的通知》（穗府规〔2024〕4 号）的相符性分析</p> <p>根据附图11可知，本项目位于重点管控单元；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），本工程位于ZH44011120013 白云区白云湖-均禾-鹤龙街道重点管控单元。</p> <p>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和一般管控单元中“禁止类”和“限制类”的建设项目，与上述管控单元对应管控要求的相符性分析详见下表1-5。</p> <p>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《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》和《广州市“三线一单”生态环境分区管控方案》的要求。</p>				

4、与基本农田相关法律法规的相符性分析

根据《基本农田保护条例》（2017年修订）“第十四条 地方各级人民政府应当采取保护措施，确保土地利用总体规划确定的本行政区域内基本农田的数量不减少。”，“第十五条 基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得改变或占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征收土地的，必须经国务院批准。”，“第十六条 占用基本农田的单位应当按照县级以上地方人民政府的要求，将所占用基本农田耕作层的土壤用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。”，“第十七条 禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。”。

根据《国土资源部关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》（国土资规[2018]号），临时用地和设施农用地原则上不得占用永久基本农田，重大建设项目施工和地质勘查临时用地选址确实难以避让永久基本农田的，在不破坏永久基本农田耕作层、不修建永久建（构）筑物的前提下，经省级国土资源部门组织论证确需占用土地复垦方案符合有关规定后，可在规定时间内临时占用永久基本农田，原则上不超过两年，到期后必须及时符合并恢复原状。

根据《自然资源部关于做好占用基本农田重大建设项目用地预审的通知》（2018年7月30日），“现阶段允许将以下占用永久基本农田的重大建设项目纳入用地预审受理范围：（四）能源类国家级规划明确的能源项目：其他能源项目，包括国家级规划明确的且符合国家产业政策的能源开采、油气管线、水电、核电项目。”“充分发挥用地预审源头把关作用，全面落实永久基本农田特殊保护的要求。重大建设项目必须首先依据规划优化选址，避让永久基本农田；确实难以避让的，建设单位在可行性研究阶段，必须对占用永久基本农田的必要性和占用规模的合理性进行充分论证。”

本项目工程施工过程中新建电缆沟、埋管需占用基本农田，基本农田

现状基本为荒地及菜地，基本农田施工占地均为临时占地，该段占地应在开工前做好清苗赔偿工作，管沟开挖剥离出的耕作土层分层逆序堆放在管线两侧，优先采用挖方就近回填管沟，耕作土层仍用作表土，并对耕地进行平整。建设单位应采取招投标方式选择有丰富施工经验的优质单位进行施工，经农田土地复垦后，可预测本项目施工完成后不会影响基本农田的复垦或利用。本次评价建议建设单位编制项目临时用地土地复垦方案，线路施工前应办理好相关临时用地手续。因此，本项目在落实临时用地土地复垦方案的前提下，项目建设符合以上文件的相关要求。

5、与各部门复函有关环保要求落实情况

文件	项目	本工程
广州市规划和自然资源局关于广州机场高速公路改扩建设工程（管线迁改工程）设计方案审查的复函	送审的部分 110kV 架空电力管线位于《广州市城乡规划技术规定》中规定的 110kV 电力管线地下埋设的范围应修改方案为埋地敷设。	已落实，本工程迁改后新 110kV 输电线路均采用电缆敷设的方式。
	送审方案存在现状建筑物骑压管线等问题，不满足《城市工程管线综合规划规范》(GB50289-2016)相关要求经核，道路地下空间具备管线方案优化调整的条件，应进一步修改完善。	本工程为一期工程，路线方案不存在现状建筑物骑压管线等问题。
	送审方案存在与现状管线、建构筑物之间的最小水平净距、最小垂直净距、最小覆上深度不满足《城市工程管线综合规划规范》(GB50289-2016)相关要求，应进一步优化设计；若确实因道路宽度、实施条件等因素限制，难以满足规范要求的，应充分考虑施工对周边现状管线及建(构)筑物安全影响，制定保护措施，并在规划报建设计说明书以及图纸中予以注明。	本工程为一期工程，方案满足《城市工程管线综合规划规范》(GB50289-2016)相关要求，路线方案不存在现状建筑物骑压管线等问题。
	送审方案涉及永久基本农田，建议优化调整避让永久基本农田，若确实无法避让的，应严格落实永久基本农田相关管控要求。	本工程涉及基本农田，项目建设应严格落实永久基本农田相关管控要求。
	送审方案涉及生态保护红线，建议优化调整至生态保护红线范围外。	本工程为一期工程，路线方案不涉及生态保护红线。
	本工程涉及基本农田，项目建设将严格落实永久基本农田相关管控要求。	本工程涉及基本农田，项目建设将严格落实永久基本农田相关管控要求。

表 1-5 本迁改项目路线与所在管控单元的相符性

管控单元编码 与名称 管控要求 管控维度	ZH44011120013 白云区白云湖-均禾-鹤龙街道重点管控单元	本工程情况	相符性
要素细类	水环境城镇生活污染重点管控区、大气环境受体敏感重点管控区、气环境高排放重点管控区、大气环境布局敏感重点管控区、土地资源重点管控区、建设用地污染风险重点管控区、江河湖库重点管控岸线		相符
区域布局管控	1-1.【产业/禁止类】单元内处于流溪河干流河道岸线和岸线两侧各五千米范围内，支流河道岸线和岸线两侧各一千米范围内，应严格按照《广州市流溪河流域保护条例》进行项目准入。 1-2.【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。 1-3.【产业/综合类】落实《白云湖数字科技城建设总体方案》中产业空间布局等要求。 1-4.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。 1-5.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，应严格限制新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的工业建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目。 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。 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。	①本项目位于流溪河干流河道岸线和岸线两侧五千米范围内，本项目不属于《广州市流溪河流域保护条例》禁止或限制类项目，本项目符合 1-1、1-2 要求。 ②本项目运行期间不排放废水、废气、固废，不涉及 1-3~1-9 管控内容。	相符
能源资源利用	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；加快节水技术改进；推广建筑中水应用。 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。	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】完善石井污水处理系统管网建设，加强石井污水处理厂运营监管，保证污水厂出水稳定达标排放，加强污水处理设施和管线维护检修，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建设均实行雨污分流。 3-2.【水/禁止类】水环境城镇生活污染重点管控区内，严禁居民小区、公共建筑和企事业单位内部雨污混接或错接到市政排水管网，严禁污水直排。	本工程不涉及该项内容。	相符

	3-3.【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。		
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.【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

二、建设内容

地理位置	<p>因广州机场高速公路改扩建工程建设需要，广州机场高速公路改扩建工程与现状 110kV 嘉石线#03~#19（嘉马岭线#03~#18）段线位冲突，原有塔与扩建高速公路主体结构冲突，故需对此段线路进行迁改。本工程 110kV 嘉石线#03~#19（嘉马岭线#03~#18）段位于广州市白云区机场高速沿线，工程起点经纬度坐标为：113°15'32.5944"E，23°15'53.6724"N；终点经纬度坐标为：113°15'16.4988"E，23°14'2.7276"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>广州机场高速公路由省高速公路网 S41 和国家高速公路网 G45 两部分组成，其中省高速公路网 S41 段路线走向由南往北，起于广州市白云区与北环高速相交的三元里立交，终于白云国际机场，现状路线全长 24.07km；国家高速公路网 G45 段路线走向由北往南，起于广州市花都区与京港澳高速相交的北兴立交，终于与北二环高速相交的蚌湖立交，现状路线全长 30.3km。广州机场高速公路省高速公路网 S41 和国家高速公路网 G45 在蚌湖至太成段共走廊约 5.7km。广州机场高速公路改扩建工程扩建范围南起于平沙互通接华南快速三期，北至北兴互通接京港澳高速，并顺接街北高速，改扩建长度约 42.091km。（广州机场高速公路改扩建工程分广州机场高速平沙至白云机场段（“机场高速南段”）和广州机场高速北兴至太成段（“大广高速”）。机场高速扩建后，将有效解决交通拥堵问题，有效疏通广州经济区路网的瓶颈，完善机场交通配套设施，提高白云机场集疏运水平，促进广州与粤北地区的区域经济协调、拉动广州地区经济快速发展，对于加快广州建设成为国家中心城市和国际性综合交通枢纽城市具有重要作用。</p> <p>广州机场高速公路改扩建工程与现状 110kV 嘉石线#03~#19（嘉马岭线#03~#18）段线位冲突，原有塔与扩建高速公路主体结构冲突，故需对此段线路进行迁改。</p> <p>为保障广州机场高速公路改扩建工程顺利实施的同时，又能保证沿线电力高压线路的运行安全，广州快速交通建设有限公司计划实施广州机场高速公路改扩建工程输电线路迁改工程（一期），广州快速交通建设有限公司负责工程相关规划手续</p>

和前期土建的代建工作，工程后期建设以及运营管理则移交给广东电网有限责任公司广州供电局。工程迁改施工拆除的旧输电线路，拆除资产的所有权和处置权仍旧归属广州供电局；迁改后形成的固定资产作为对原有资产的补偿，其产权属广州供电局所有。

(二) 工程组成及规模

广州机场高速公路改扩建工程输电线路迁改工程（一期）共需拆除双回路角钢塔 14 基、架空输电线路 2×3.8km，新建双回 110kV 电缆线路，路径长度约 2×3.757 千米，新建电缆线路敷设 1 根 48 芯光缆，光缆路径长度约 1×3.757km，具体内容阐述如下：

1、拆除 110kV 嘉马岭（#01-#18）、嘉石（#01-#19）段塔间双回路架空线 LGJ-300/40，路径长 2×3.8km，拆除架空地线 OPGW-36 芯光缆，路径长 2×3.8km，拆除 #01-#18 段双回路角钢塔 14 基。

2、110kV 嘉马岭、嘉石线从嘉禾站至嘉马岭#18 塔电缆终端场段改为电缆下地，新建双回 110kV 电缆线路，路径长度约 2×3.757 千米。随新建电缆线路敷设 1 根 48 芯光缆，光缆路径长度约 1×3.757km。

3、改建嘉马岭线石马甲支线电缆户外终端头，由塔上安装改为地面支架安装；改建嘉石线电缆户外终端头，由塔上安装改为电缆接头井内中接头驳接。

110kV 嘉马岭、嘉石线迁改前、后工程建设规模与内容见下表 2-1。

表 2-1 本工程迁改前、后工程建设规模及内容

线路内容		110kV 嘉马岭、嘉石线迁改部分	
		迁改前	迁改后
工程参数	迁改起止点	110kV 嘉马岭（#01-#18）、嘉石（#01-#19）段	嘉禾站至嘉马岭#18 塔
	电压等级	110kV	110kV
	敷设方式及回路数	同塔双回路	双回电缆
	悬挂方式/排列方式	水平排列	水平排列
	导线离地最小距离	8m	/
线路概况	线路长度及杆塔情况	嘉马岭（#01-#18）、嘉石（#01-#19）段塔间双回路架空线	拆除工程： 拆除 110kV 嘉马岭（#01-#18）、嘉石（#01-#19）段塔间双回路架空线 LGJ-300/40，路径长 2×3.8km，拆除架空地线 OPGW-36 芯光缆，路径长

		LGJ-300/40, 路径长 2×3.8km, 架空地线 OPGW-36 芯光缆, 路径长 2×3.8km。	2×3.8km, 拆除#01-#18 段双回路角钢塔 14 基。 新建工程: 110kV 嘉马岭、嘉石线从嘉禾站至嘉马岭#18 塔电缆终端场段改为电缆下地, 新建双回 110kV 电缆线路, 路径长度约 2×3.757 千米。随新建电缆线路敷设 1 根 48 芯光缆, 光缆路径长度约 1×3.757km。
	导地线型号	导线: 2×LGJ-300/40 型钢芯铝绞线 地线: 2×OPGW-36 芯光缆	导线: LJJ-630 导线 地线: 1 根 48 芯光缆

项目组成情况见下表 2-2。

表 2-2 本工程组成表

工程	组成	规模
主体工程	嘉禾站至嘉马岭 #18 塔	拆除工程: 拆除 110kV 嘉马岭 (#01-#18)、嘉石 (#01-#19) 段塔间双回路架空线 LGJ-300/40, 路径长 2×3.8km, 拆除架空地线 OPGW-36 芯光缆, 路径长 2×3.8km, 拆除 #01-#18 段双回路角钢塔 14 基。 新建工程: 110kV 嘉马岭、嘉石线从嘉禾站至嘉马岭#18 塔电缆终端场段改为电缆下地, 新建双回 110kV 电缆线路, 路径长度约 2×3.757 千米。随新建电缆线路敷设 1 根 48 芯光缆, 光缆路径长度约 1×3.757km。
公用工程	无	无
辅助工程	无	无
环保工程	四周围挡	在施工场地四周设置不低于 2.5m 高的连续围挡。
	临时简易沉砂池	施工期先行在施工场地修筑简易沉砂池。

5、光缆建设规模

随本期新建 110kV 双回电缆线路敷设 1 条 48 芯管道光缆, 光缆起点为 220kV 嘉禾站, 光缆终点为本期新建电缆终端场 (110kV 嘉马岭线#18 塔附近), 新建 48 芯管道光缆与原有石马方向 24 芯管道光缆完成熔接恢复嘉禾-石马 24 芯光缆路由。新建光缆路径长度约 1×4.256km。

6、占地、拆除、拆迁与砍伐情况

(1) 占地

本次迁改工程电缆路径长度为 3.757 千米, 新建电缆巡检道路占地面积 7539m², 为永久占地。

由迁改后线路路径卫星图 (附图 2) 可知, 路线周边交通网络便利, 无需新增临

时施工便道；新建电缆沟、埋管等施工临时占地为 9649.35m²；临时终端塔建设占地为 900m²，则工程临时占地面积合计为 10549.35m²。

(2) 房屋拆迁

根据《电力设施保护条例》及《广州供电局输电线路迁改工程设计原则》的要求，迁改范围内的 110kV 及以上电力线路保护区范围内的房屋需拆除。本工程 110kV 嘉石线#03~#19（嘉马岭线#03~#18）段线路短，不涉及房屋拆除。

(3) 工程拆除

根据前文建设内容介绍，本项目需拆除原输电线路的角钢塔、架空输电线路，共需拆除双回路角钢塔 14 基、架空输电线路 2×3.8km、拆除架空地线 OPGW-36 芯光缆 2×3.8km。

(4) 树木砍伐

本工程涉及嘉禾站旁农林用地内现状树苗清赔、沿线树木清赔及占地赔偿等费用均纳入机场改扩建项目工程总投资内。本次工程不再进行单独核算。

7、土石方情况

根据设计单位核算的土石方数据，本工程挖方总量约 1.5113 万 m³，回填总量约 0.2372 万 m³，产生余方总量 1.2741 万 m³，余方主要为电缆开挖余方，弃土运送至政府指定消纳场进行处理。

表 2-3 本工程土石方平衡表

路段	挖方 (m ³)	填方 (m ³)	弃方 (m ³)
架空线路（拆卸）角钢塔	257	64	193
电缆沟施工	10214	1857	8357
顶管施工	452	0	452
埋管施工	4190	451	3739
合计	15113	2372	12741

1、路径走向

本项目为输电线路迁改工程，110kV 嘉石线#03~#19（嘉马岭线#03~#18）段位于白云区机场高速公路沿线，现状迁改段为西南-东北走向的折线段，本次迁改段输电线路的走向简述如下：

本次工程新建双回电缆线路自 110kV 嘉马岭线#19 塔（110kV 嘉石线#19 塔）往东北下穿广花一路至夏勘路，沿夏勘路（北侧机动车道）继续往东北走线 220m 至机场高速红线内 A4 点，在机场高速东侧沿机场高速扩建红线外侧朝北走线，穿过华南快速、均禾大道至 A18 点，在 A16 点左转穿过机场高速至 A18 点，在 A18 点转入 220kV 嘉禾站。新建双回 110kV 电缆线路路径单线长度约 3.757km，其中位于机场高速红线内长度约 1388 米。项目迁改前后路线走向详见附图 2。迁改前后线路均不涉及森林公园、生态红线等生态敏感目标。

2、现场布置

（1）施工便道的布置

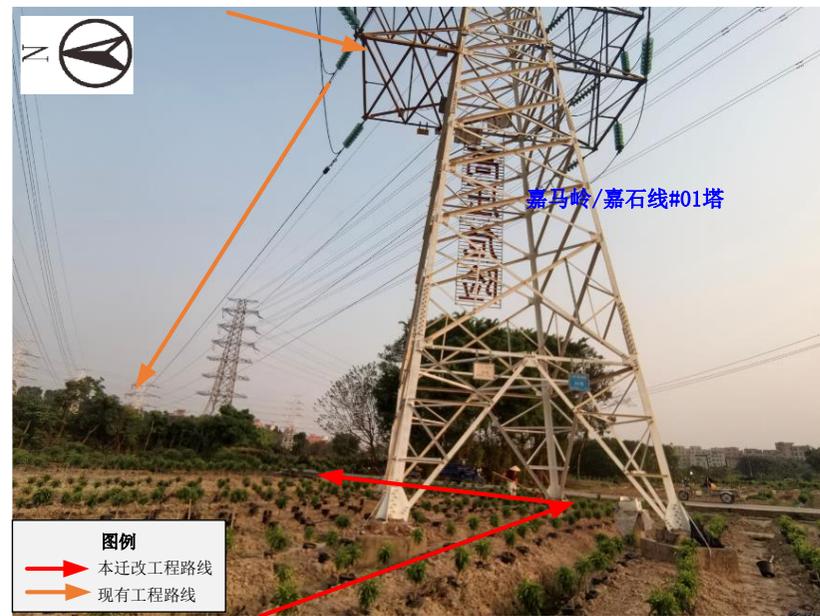
本次项目施工便道利用已有道路，不新增施工便道临时用地。

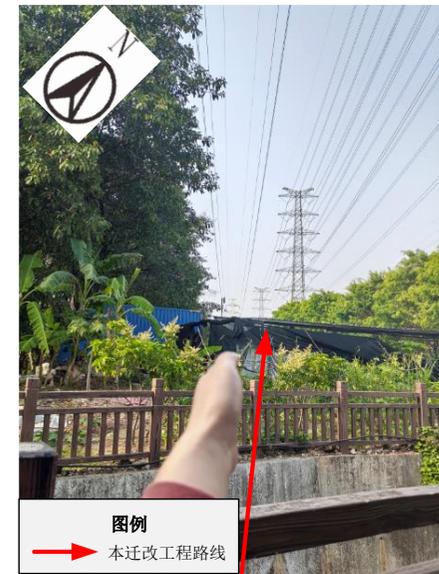
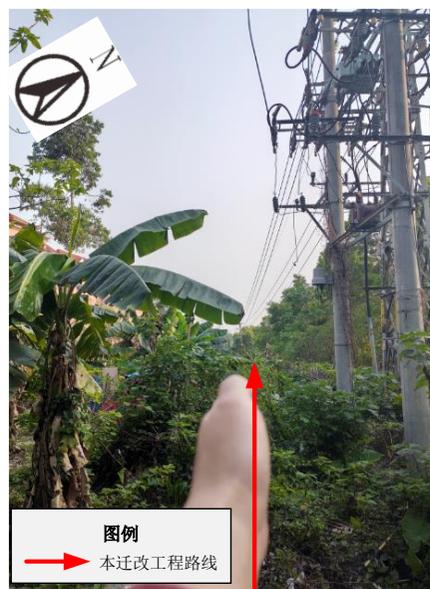
（2）施工营地的布置

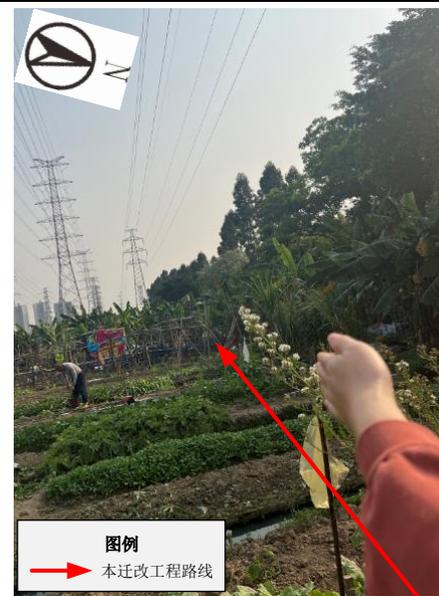
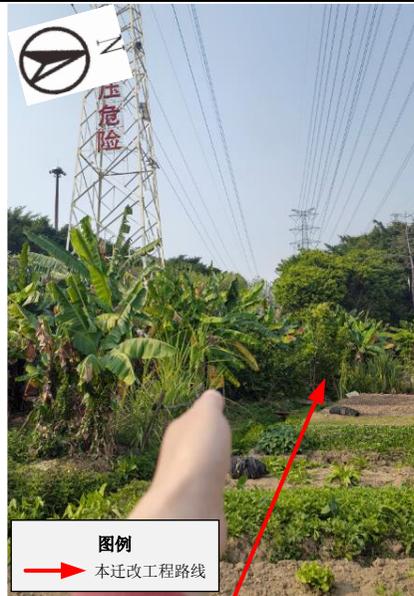
本工程输电线路交通便利，工程施工时施工点人数少，施工时间短，施工人员可直接自行回家居住，不另行设置施工营地。

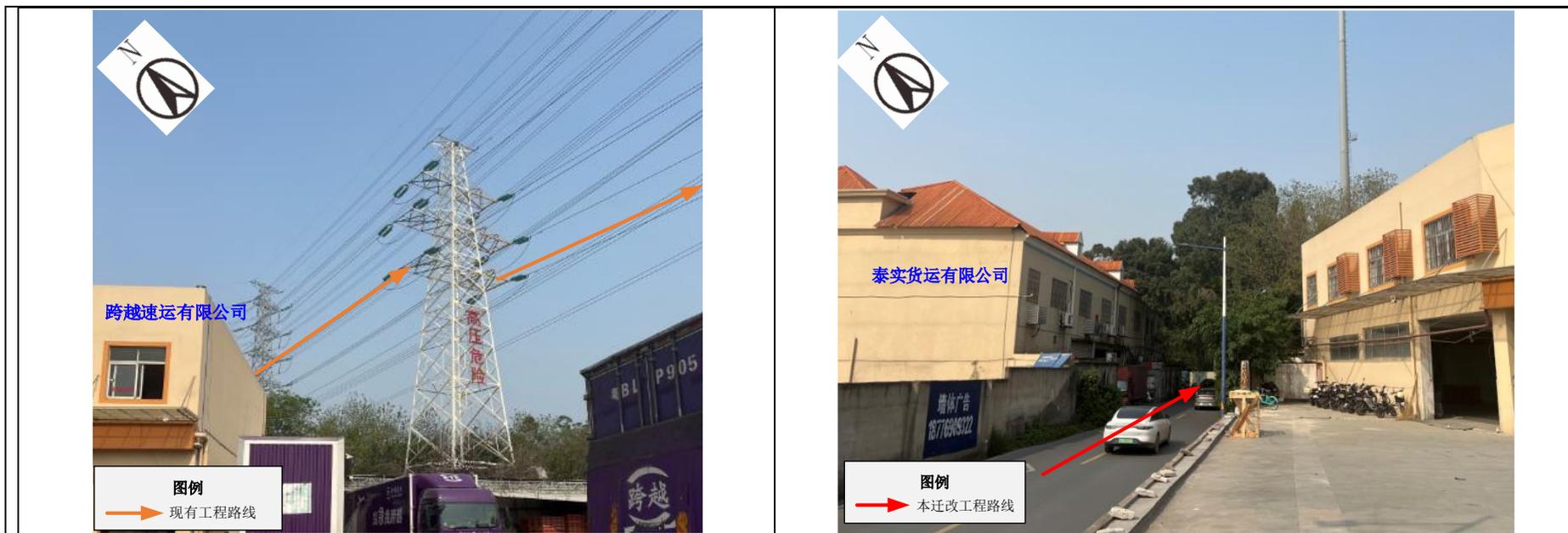
输电线路施工点附近应设置硬质、连续的封闭围挡。围挡应当采用彩钢板、砌体等硬质材料搭设，其强度、构造应当符合相关技术标准规定；施工场地布设时，应做到永临结合，优先利用荒地、劣地等，施工场地禁止随意砍伐林木和树木，树木修剪、砍伐等工作应按照《广州市林业和园林局关于印发<广州市城市树木保护管理规定（试行）>的通知》、《广州市树木修剪技术指引（试行）》中要求及原则进行。

本工程迁改线路现状实拍照片如下文图 2-1 所示。









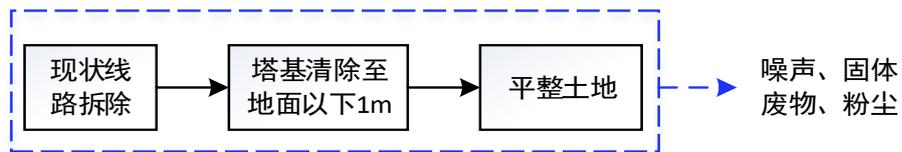
文图 2-1 工程路线迁改前后实景图

1、施工准备

施工准备阶段主要是原材料的准备、牵张场、物料堆放场等实地踏勘和设计、设备的进场等。工程所需砂、石等原料在当地采购，设备进场及材料运输采用汽车、人力两种方式运输。

2、旧线路拆除方案

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。拆除工艺及产污环节见下图。



现有输电线路拆除时，应按照先拆除导地线，然后再拆除杆塔的顺序进行。导、地线采用耐张段放松弛度后分段拆除的方法拆除。本工程拆线施工时停电 5 天，由附近路线进行供电，不存在负荷缺口。待导、地线拆除后，再对绝缘子等其他金具进行拆除。

工程现状杆塔为“井”字型水泥塔，拆塔方法可根据现场实际地形情况，采用内或外拉线悬浮抱杆方法拆除。现有杆塔拆除后留下废旧混凝土基础及时清运，不在施工场地内堆存。

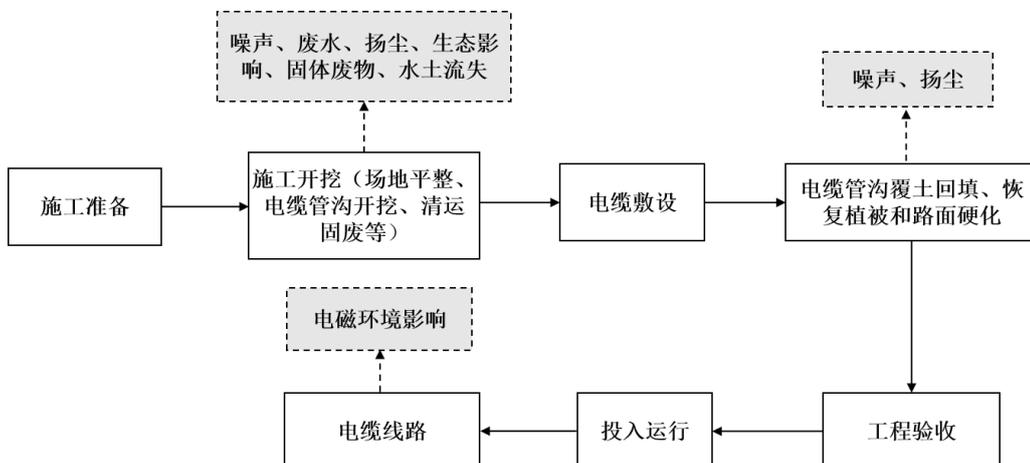
施工结束后，对施工场地进行清理，并对裸露面进行绿化。

3、输变电路施工方案

本工程电缆线路主要采用电缆沟、埋管、顶管等敷设型式。

(1) 电缆沟

本项目电缆沟施工工艺流程及产污环节示意图见图 2-2。



文图 2-2 本项目电缆沟施工工艺流程示意图

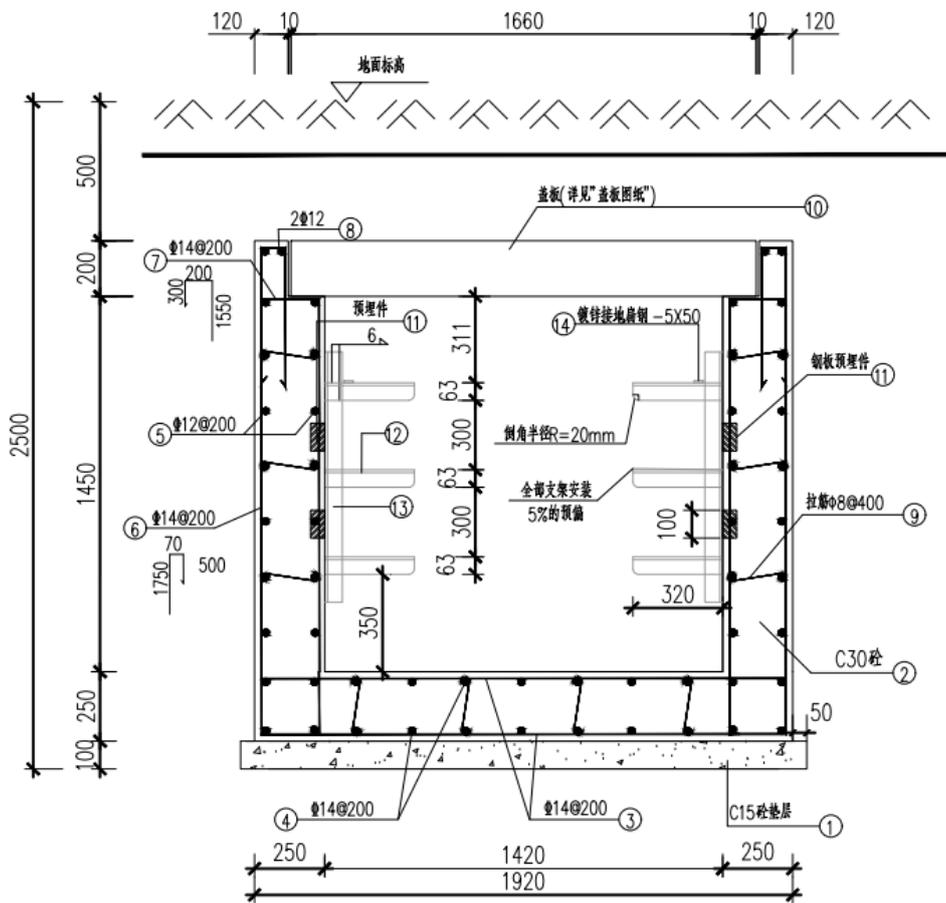
1) 施工准备：施工准备阶段主要是原材料的准备。工程所需商砼等材料在当地采购，材料运输采用汽车运输。

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。

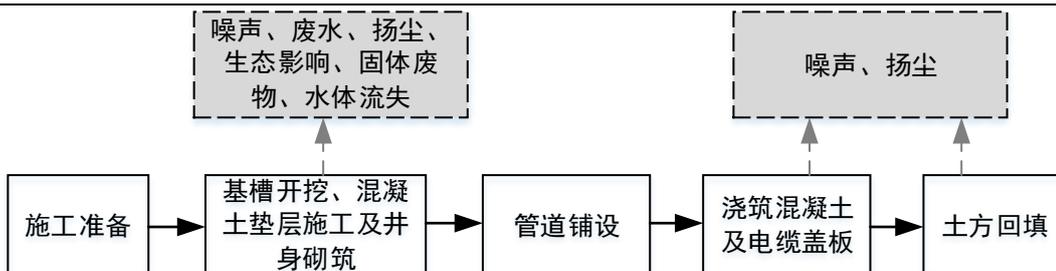
电缆沟铺设设计图如下：



文图 2-3 本项目电缆沟铺设设计图

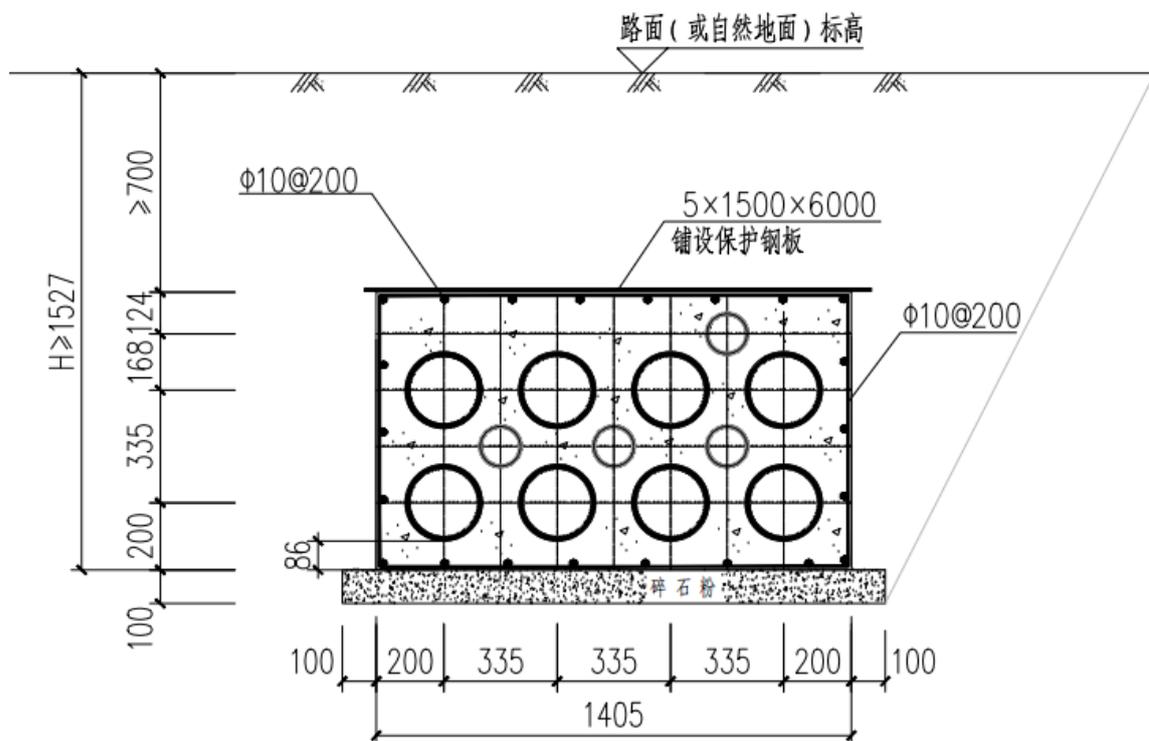
(2) 埋管

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图 2-3。



文图 2-4 本项目电缆埋管施工工艺流程示意图

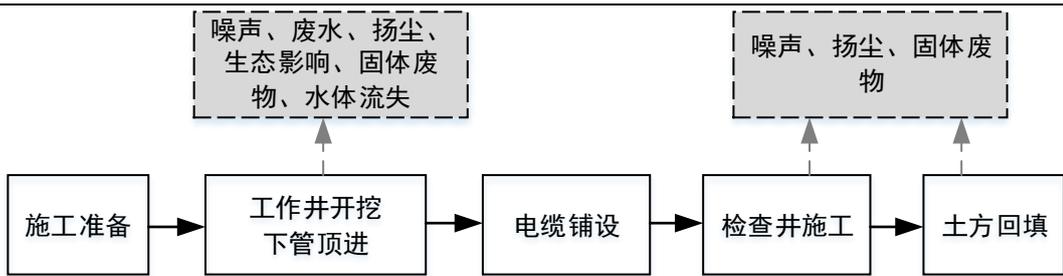
埋管铺设设计图如下：



文图 2-5 本项目埋管沟铺设设计图

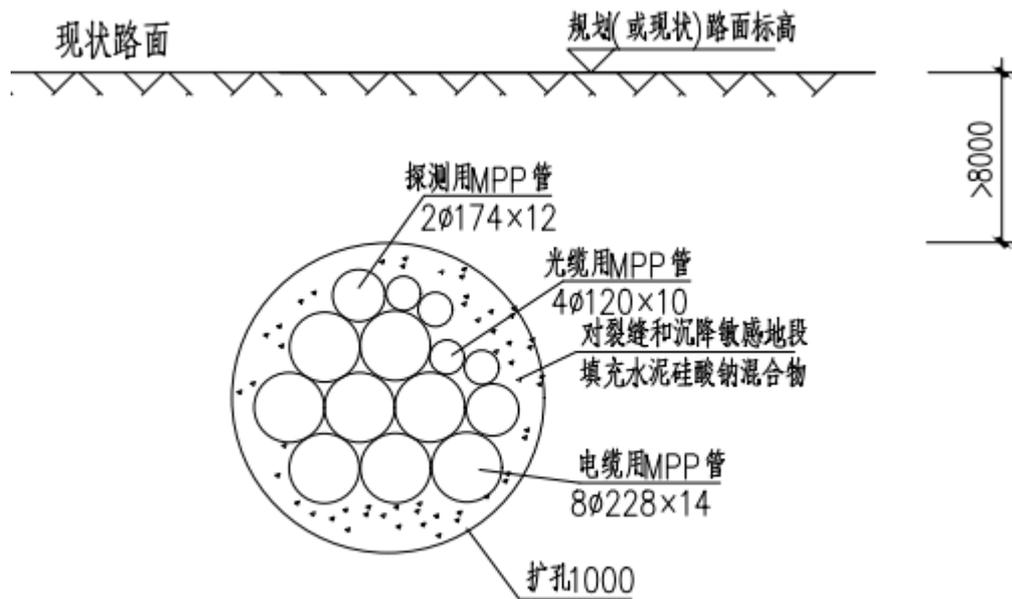
(3) 顶管

顶管即采用非开挖顶管施工的工艺，电缆顶管敷设是采用非开挖方式敷设套管并将电缆敷设于套管内。电缆顶管施工主要分为下列六个阶段：施工准备：工作井、接收井开挖施工，用于安放顶管施工的机械设备；下管与顶进阶段是采用顶管机等设备通过非开挖方式将套管按预定路径顶入地下；安装顶管内子管，并敷设电缆；检查井施工；土方回填。



文图 2-6 本项目电缆顶管施工工艺流程示意图

顶管铺设设计图如下：



文图 2-7 本项目顶管沟铺设设计图

(4) 涉基本农田段施工工艺说明

本项目新建电缆沟、顶管部分路径涉及永久基本农田。开挖直埋管段管沟开挖剥离出的耕作土层分层逆序堆放在管线两侧，优先采用挖方就近回填管沟，耕作土层仍用作表土，并对耕地进行平整。采用顶管定向钻施工管道工艺的路算，不在永久基本农田内设置出入钻点、材料或机械设备存放点、泥浆池等。

(二) 工程开挖弃土处置

根据设计单位核算的土石方数据，本工程挖方总量约 1.5113 万 m^3 ，回填总量约 0.2372 万 m^3 ，产生余方总量 1.2741 万 m^3 。多余弃土需外运至政府指定消纳场进行处理。

(三) 施工布置情况

	<p>(1) 施工营地</p> <p>本工程线路交通便利，工程施工时平均施工人数25人，最大高峰期人数65人，分散在各工段，各施工点人数少，施工时间短，施工人员一般就近租用民房或工屋，不另行设置施工营地。</p> <p>(2) 施工便道</p> <p>本项目路线周边交通网络便利，无需新增临时施工便道。</p> <p>(3) 施工临时用地</p> <p>项目新建电缆沟、埋管等施工临时占地为 9649.35m²；临时终端塔建设占地为 900m²，则工程临时占地面积合计为 10549.35m²。</p> <p>(四) 施工时间</p> <p>施工时间的安排应能有效降低工程施工期各项污染因子影响和减少水土流失，本环评对施工时间提出如下要求：</p> <p>(1) 施工期宜避开雨季施工，严禁大雨天进行回填施工，并应做好防雨及排水措施；</p> <p>(2) 基坑开挖会产生扬尘，尽量避开大风天气施工；</p> <p>(3) 施工时严格按照《中华人民共和国噪声污染防治法》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。</p> <p>本项目施工时间预计从 2025 年 6 月至 2025 年 12 月，整个施工时间为 6 个月。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

(一) 生态环境现状

根据《广州市城市环境总体规划（2014~2030）》，本项目不涉及生态保护红线区和生态保护空间管控区。

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电缆管廊向两侧外延 300m 为参考评价范围。

土地利用现状：本工程迁改线路沿线主要为平原地形，土地利用现状主要为林地、园地、水浇地、交通过地等。工程土地利用现状见附图 15。

动物资源现状：本工程线路沿线区域人类活动均较为频繁，未发现国家及地方重点野生珍稀保护野生动物及其集中栖息地。

本项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地海洋特别保护区、重要湿地等生态敏感区。

植被生态现状：经调查，本工程输电线路经过区域主要为城镇道路，线路沿线现状植被主要为绿化带的灌木、草本植物及附近村民种植的树苗、蔬菜等，未发现国家级或省级保护的野生植物，亦不涉及古树名木。

生态环境现状





文图 3-1 项目沿线植被现状图

（二）地表水环境现状

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）及附图4可知，本工程迁改线路路径不涉及饮用水源保护区范围，工程运行期间无污水排放。迁改线路110kV嘉石线#03~#19（嘉马岭线#03~#18）段附近地表水体为石井河，石井河属于流溪河左干渠农业用水区（从化大坳坝-大陂），为农业用水功能，水环境功能为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类标准。

为了解项目周边水体水环境质量现状，本评价引用《2023广州市生态环境状况公报》结论，2023年广州市各流域水环境质量状况中：流溪河上游、中游、珠江广州河段后航道、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、虎门水道等主要江河水质优良；珠江广州河段西航道、白坭河、石井河水水质受轻度污染。

由质量状况公报可知，流溪河水水质优良，满足相应的《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求。

（三）环境空气现状

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。

1、空气质量达标区判定

为了解项目所在区域的空气质量达标情况，本次引用广州市生态环境局网站《2024年12月广州市环境空气质量状况》（公示网址：<https://www.gz.gov.cn/attachment/7/7749/7749311/10075424.pdf>）中2024年1-12月广州市白云区的大气环境空气质量监测统计数据，详见下表：

表 3-1 区域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	占标率（%）	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10.0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	32	40	80.0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	43	70	61.4	达标

PM _{2.5}	年平均质量浓度	24	35	68.6	达标
CO	第 95 百分位数 24 小时平均质量浓度	0.9	4	22.5	达标
O ₃	第 90 百分位数日最大 8 小时滑动平均质量浓度	144	160	90.0	达标

从上表可知，2024 年广州市白云区空气质量 6 项主要指标均达到《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，判断本项目所在的白云区为达标区。

2、特征污染物达标情况

为了解项目所在区域颗粒物（TSP）环境空气质量现状，广州三丰检测技术有限公司于 2025 年 4 月 7 日-2025 年 4 月 9 日在怡景花卉（位于迁改前线下，距离迁改路线西侧管廊边缘约 26m，具体位置详见附图 14）的现状监测数据。

表 3-2 其他污染物质量现状监测结果表

监测点	污染物	平均时段	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围/ (mg/m^3)	最大浓度 占标率 /%	超标率 /%	达标情况
怡景花卉 (G1)	TSP	日均值	300	0.058~0.064	21.3	0	达标

根据监测数据可知，项目所在地的 TSP 监测结果均达标。

综上所述，项目所在地为环境空气质量达标区。

（四）声环境现状

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）（附图 10），机场高速公路机动车道边线外两侧纵深 30m 范围内为声环境为 4a 类功能区。现状 110kV 嘉马岭、嘉石线中 #03~#06 段、#10~#11 段、#16~#17 段及#16 塔至小号侧约 70m 范围内的输电线路位于机场高速公路机动车道边线外 30m 范围内，属于 4a 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类声标准，即昼间 $\leq 70\text{dB}(\text{A})$ 、夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ ，其余区域现状声环境质量应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，即昼间 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ 、夜间 $\leq 50\text{dB}(\text{A})$ 。

生态环境现状

为了解本工程现有的架空输电线路所在区域声环境现状，广东龙晟环保科技有限公司于 2025 年 4 月 3 日~2025 年 4 月 4 日，对输电线路沿线声环境现状进行现场监测。

1.测量方法

《声环境质量标准》（GB 3096-2008）

2.测量仪器

生产厂家：杭州爱华 仪器型号/编号：AWA6228+/10340725

测量范围：20dB（A）~132dB（A） 频率范围：10Hz~20kHz

检定单位：深圳市计量质量检测研究院

证书编号：JL2406187011

检定有效期：2024 年 4 月 28 日至 2025 年 4 月 27 日

3.测量时间及气象状况

测量时间及气象状况见下表 3-2：

表 3-2 声环境测量时间及气象状况表

监测日期	天气状况	环境温度	相对湿度	风向	风速
2025 年 04 月 03 日	晴	20~26℃	52~60%	东风	1~2m/s
2025 年 04 月 04 日	晴	20~21℃	55~60%	东风	1~2m/s

4.测量布点

考虑到本项目为输电线路工程，结合工程所在地实际情况布设噪声监测点位，具体噪声监测布点方案详见下表，监测点位分布情况详见附图 13。

表 3-3 本工程声环境质量现状监测点位一览表

序号	监测点位	声环境功能区划
N1	拟建 A3 桩小号侧 0m 处管廊边缘北侧 2m 处（泰实货运有限公司）	2 类
N2	拟建 A4 桩电缆沟线路上方	4a 类
N3	迁改前路线#9 号塔大号侧约 80m 处东侧边导线地面投影外约 30m 处（广州阿莫斯香精技术有限公司）	2 类
N4	迁改前路线#9 号塔大号侧约 80m 处东侧边导线地面投影外约 18m 处（内部停车场）	2 类
N5	迁改前路线#8 号塔小号侧约 70m 处东侧边导线地面投影外约 10m 处（广州智尚生物科技有限公司）	2 类
N6	迁改前路线#03 号塔大号侧约 5m 处东侧边导线地面投影 0m（怡景花卉，110kV 嘉马岭线、嘉石线线下，线高 15m）	2 类
N7	迁改前路线#04 号塔大号侧约 10m 处东侧边导线地面投影 0m（清湖一横路 5 号，广州乐尚贸易有限公司，线高 20m）	2 类

N8	迁改前路线#06号塔大号侧约60m处东侧边导线地面投影6m (萝岗加石路199号,广州市合盛化妆品有限公司,线高20m)	2类
N9	迁改前路线#15号塔大号侧约14m处东侧边导线地面投影约20m处广州市正茂轮胎店	2类
N10	迁改前路线#17号塔大号侧约8m处南侧边导线地面投影外约27m处(线高23m)	4a类

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 $L_{eq}(A)$;

(2) 监测一天,各点位监测一次,取 L_{eq} ;

(3) 监测期间记录气象条件、线高;

6.监测结果

声环境质量监测结果见表3-4。

表3-4 声环境质量监测结果 单位: dB(A)

点位代号	监测点位	测量值[dB(A)] L_{eq}	
		昼间	夜间
N1	拟建A3桩小号侧0m处管廊边缘北侧2m处(泰实货运有限公司)	58	51
N2	拟建A4桩电缆沟线路上方	59	56
N3	迁改前路线#9号塔大号侧约80m处东侧边导线地面投影外约30m处(广州阿莫斯香精技术有限公司)	50	46
N4	迁改前路线#9号塔大号侧约80m处东侧边导线地面投影外约18m处(内部停车场)	63	57
N5	迁改前路线#8号塔小号侧约70m处东侧边导线地面投影外约10m处(广州智尚生物科技有限公司)	63	56
N6	迁改前路线#03号塔大号侧约5m处东侧边导线地面投影0m(怡景花卉,110kV嘉马岭线、嘉石线线下,线高15m)	64	58
N7	迁改前路线#04号塔大号侧约10m处东侧边导线地面投影0m(清湖一横路5号,广州乐尚贸易有限公司,线高20m)	56	48
N8	迁改前路线#06号塔大号侧约60m处东侧边导线地面投影6m(萝岗加石路199号,广州市合盛化妆品有限公司,线高20m)	61	55
N9	迁改前路线#15号塔大号侧约14m处东侧边导线地面投影约20m处广州市正茂轮胎店	51	46
N10	迁改前路线#17号塔大号侧约8m处南侧边导线地面投影外约27m处(线高23m)	60	58

	<p>由上表可知，N1 点位为 2 类声环境功能区，夜间噪声监测值略有超标，主要原因是位于夏茅夏勘路，于广花一路、机场高速公路中间位置，车流量较大，且南北两侧均为物流公司，交通噪声、工业设备及搬运噪声叠加影响大；N2、N10 点位于机场高速高架道路地面投影边界外 30m 范围内，为 4a 类声环境功能区，夜间噪声监测值略有超标，主要原因是机场高速公路车流量较大，且周边均为工业厂房，交通噪声、工业设备及搬运噪声叠加影响大；N4、N5、N6、N8 为 2 类声环境功能区，监测点位测得的昼间、夜间噪声监测值均有不同程度的超标，主要原因是周边路网交通噪声及工业设备辐射噪声形成多源时空叠加所致。</p> <p>（五）电磁环境质量现状</p> <p>根据“电磁环境影响专项评价”中电磁环境质量现状监测结果可知：</p> <p>110kV 嘉马岭、嘉石线迁改工程的各监测点处的工频电场强度监测值在 0.42V/m~232V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.171μT~1.62μT 之间；衰减断面工频电场强度监测值在 5.39V/m~145V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.683μT~1.46μT 之间。</p> <p>各监测点工频电场、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 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m，磁感应强度 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。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>（一）现有工程概况</p> <p>本项目针对 110kV 嘉石线#03~#19（嘉马岭线#03~#18）段架空输电线进行迁改，段线路的工程规模概述如下：</p> <p>110kV 嘉石线是由 220kV 嘉禾变电站至 110kV 石马变电站。于 2020 年 12 月 7 日由旋嘉线#01 解口，形成架空电缆混合线路。架空段：嘉禾站-#19 塔，路径长度约 3.8km，导线采用型号：LGJ-300/40，地线采用 2 根 36 芯 OPGW。电缆段（本迁改项目不涉及）由#19 塔电缆终端场-石马站，路径长度约 1.59km，电缆截面为 1000mm²。</p>

110kV 嘉马岭线是由 220kV 嘉禾变电站至 110kV 马岗变电站、岭泊变电站。线路为架空-电缆混合线路，其中架空段线路路径全长 9.019km，#01-#18 与嘉石线同塔，#19-#39 与旋石线同塔，导线采用型号：LGJ-300/40；电缆段（本迁改项目不涉及）线路由马岗变电站至岭泊变电站，线路路径长度约 3.22km，电缆截面为 1000mm²。

（二）与本项目有关的原有污染源情况

电磁环境：根据现场勘察，现状沿线已建成的架空线路运行产生的工频电场、工频磁场为工程区域的主要电磁环境污染源。

声环境：根据现场勘察，原架空输电线路声环境影响源主要是机场高速、附近道路的交通噪声，以及附近工业生产、商业营业噪声。

本工程沿线环境现状见图 2-1。

现状架空输电线路多位于果园、灌草地和菜地等低矮平原地区，现场监测结果表明，项目所在区域电磁环境水平满足国家标准限值要求；声环境质量现状部分监测点位测得的昼间、夜间噪声监测值均有不同程度的超标，主要原因是周边路网交通噪声及工业设备辐射噪声形成多源时空叠加所致。

（三）环保手续履行情况

1.工程现有环保措施

（1）电磁环境

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

②现有 110kV 线路高 $\geq 7\text{m}$ ，满足设计规程中导线对地最小距离要求，线路评价范围内电磁环境满足国家标准的限值要求。

（2）噪声

线路选择了合适的高压电气设备、导体等，从源头控制了声源强度。

（3）生态保护措施

线路沿线及塔基处生态环境较好。

2.工程现有环保措施效果评价

(1) 电磁环境、声环境

本次环评对拟迁改段现有架空线路的电磁环境和声环境进行了现状监测，由现状监测结果可知，本工程现有各段架空输电线路拟迁改段沿线的电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 和 100 μ T 的公众曝露控制限值要求，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。

本项目现有路线评价范围内的声环境现状监测结果有不同程度超标，主要原因是高速公路交通噪声、城市路网交通噪声及工业设备辐射噪声形成多源时空叠加所致。

(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花圃、林地、菜地、灌草地等，现状生态环境较好。

3. 现有工程环保手续执行情况

广州供电局根据原广州市环境保护局《关于尽快开展广州市已建成投产未完善环保手续变电站项目环境影响调查工作的函》（穗环函[2012]263 号），于 2012 年对其管辖的 2003 年前已建成的 220 千伏、110 千伏输变电工程进行了清理，委托相关技术单位编制完成了《广州市 2003 年前已建成输变电项目环境影响调查报告》，并补办了环保手续。原广州市环境保护局对广州供电局提交的 2003 年前已建成输变电项目环境影响调查报告进行了审查，并出具了《广州市环境保护局关于广州市 2003 年前已建成输变电项目环境影响调查报告有关意见的函》（穗环函[2013]436 号）（详见附件 6），审查结论为“《调查报告》符合我局《关于尽快开展广州市已建成投产未完善环保手续变电站项目环境影响调查工作的函》（穗环函[2012]263 号）的要求”，该报告包括本工程 110kV 嘉马岭、嘉石线（嘉石线为原嘉夏坪棠线的一部分线路）拟迁改段（详见附件 6），根据报告的环境影响调查结论，现有输电线路前期工程已采取了有效的污染防治措施和生态保护措

	<p>施，调查报告监测结果显示，线路周边工频电场、工频磁场和噪声均满足相应标准限值要求。</p>															
<p>生态环境 保护 目标</p>	<p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）各环境要素的环境影响评价范围，确定本项目评价范围见表 3-5。</p>															
	<p>表 3-5 环境影响评价范围</p>															
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">时段</th> <th style="width: 25%;">环境要素</th> <th style="width: 60%;">环境评价范围</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">施工期</td> <td>声环境</td> <td>地下电缆线路可不进行声环境影响评价</td> </tr> <tr> <td>生态环境</td> <td>电缆管廊向两侧外延 300m 内的带状区域</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">运营期</td> <td>电磁环境（工频电场、磁场）</td> <td>电缆管廊向两侧外延 5m</td> </tr> <tr> <td>声环境</td> <td>地下电缆线路可不进行声环境影响评价</td> </tr> <tr> <td>生态环境</td> <td>电缆管廊向两侧外延 300m 内的带状区域</td> </tr> </tbody> </table>	时段	环境要素	环境评价范围	施工期	声环境	地下电缆线路可不进行声环境影响评价	生态环境	电缆管廊向两侧外延 300m 内的带状区域	运营期	电磁环境（工频电场、磁场）	电缆管廊向两侧外延 5m	声环境	地下电缆线路可不进行声环境影响评价	生态环境	电缆管廊向两侧外延 300m 内的带状区域
	时段	环境要素	环境评价范围													
	施工期	声环境	地下电缆线路可不进行声环境影响评价													
		生态环境	电缆管廊向两侧外延 300m 内的带状区域													
	运营期	电磁环境（工频电场、磁场）	电缆管廊向两侧外延 5m													
		声环境	地下电缆线路可不进行声环境影响评价													
		生态环境	电缆管廊向两侧外延 300m 内的带状区域													
	<p>1、生态环境敏感目标</p>															
<p>根据现场踏勘结果，本项目迁改前、后所在区域（架空线路/电缆管廊两侧各 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；</p>																
<p>2、水环境敏感目标</p>																
<p>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），本次迁改的输电线路不涉及广州市饮用水水源保护区，详见附图 4。</p>																
<p>3、电磁环境和声环境敏感目标</p>																
<p>经现场踏勘和设计资料比对，本项目迁改前后电磁敏感目标和声环境敏感目标详见下表：</p>																

表 3-6 本工程迁改前后环境保护目标对比一览表

序号	名称	性质、规模及房屋结构	与本工程相对方位及最近距离		最近敏感点建筑物楼层结构
			迁改前线路	迁改后新建线路	
1	泰实货运有限公司	工业建筑，1 栋 2 层斜顶，砖混结构	不在架空线路电磁环境影响评价范围内	拟建 A3 桩小号侧 0m 处管廊边缘北侧 2m 处 (本迁改工程电磁敏感目标)	1 栋 2 层斜顶，砖混结构
2	跨越速运有限公司	工业建筑，1 栋 2 层平顶，砖混结构	#17 号塔正北侧约 10m 处北侧边导线地面投影外约 8m，线高 23m	距离管廊边缘南侧约 12m，不在线路电磁环境影响评价范围内	1 栋 2 层平顶，砖混结构
3	工业建筑聚集区#1 (包括福记新能源有限公司、广州市正茂轮胎店等)	工业建筑，9 栋 4 层平顶，2 栋 1 层平顶，砖混结构	#15 号塔大号侧约 9m 处南侧边导线地面投影外约 7m，线高 16m	距离管廊边缘东侧约 19m，不在线路电磁环境影响评价范围内	1 栋 1 层平顶，砖混结构
4	广州阿莫斯香精技术有限公司	工业建筑，1 栋 2 层平顶，砖混结构	#09 号塔大号侧约 58m 处东侧边导线地面投影外约 30m，线高 26m	距离管廊边缘东侧约 40m，不在线路电磁环境影响评价范围内	1 栋 2 层平顶，砖混结构
5	广州智尚生物科技有限公司	工业建筑，4 栋 4 层平顶，砖混结构	#08 号塔小号侧约 68m 处边东侧导线地面投影线下，线高 30m	距离管廊边缘东侧约 19m，不在线路电磁环境影响评价范围内	2 栋 4 层平顶，砖混结构
6	广州市合盛化妆品有限公司	工业建筑，3 栋 3 层平顶，2 栋 1 层平顶，砖混结构	#06 号塔大号侧约 0m 处东侧边导线地面投影外约 6m，线高 20m	距离管廊边缘东侧约 18m，不在线路电磁环境影响评价范围内	3 栋 3 层平顶，砖混结构
7	工业建筑学校混合区#2 (包括广州乐尚贸易有限公司、清湖实验幼儿园等)	工业建筑，5 栋 1 层平顶，砖混结构；清湖幼儿园，1 栋 2 层平顶，砖混结构	#04 号塔大号侧约 10m 处东侧边导线地面投影 0m，线高 20m	距离管廊边缘东侧约 65m，不在线路电磁环境影响评价范围内	1 栋 1 层平顶，砖混结构
8	怡景花卉	工业建筑，1 栋 1 层平顶，砖混结构&彩钢板	#03 号塔大号侧约 5m 处边导线地面投影东侧 0m，线高 20m	距离管廊边缘西侧约 20m，不在线路电磁环境影响评价范围内	1 栋 1 层平顶，砖混结构 &彩钢板



文图 3-3 项目敏感目标实景图

评价标准	<p>(一) 环境质量标准</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中的二级标准; 2. 《地表水环境质量标准》(GB3838 GB3838-2002) IV 类标准。 <p>(二) 污染物排放标准</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工频电场、工频磁场 《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。 2. 施工期噪声 施工场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中规定的环境噪声排放限值, 即昼间\leq70dB(A), 夜间\leq55 dB(A)。 3. 施工期废污水 施工期间, 施工废水沉淀处理后回用于施工场地, 不外排。
其他	本工程不涉及总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

1、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、电缆沟基础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，电缆沟基础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塔基开挖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, Lep	dB (A)	昼间、夜间等效声级, Lep	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、植被的破坏造成的影响。

1.土地占用

本项目永久占地主要为新建电缆巡检道路占地面积 7539m²；施工期临时占地 10549.35m²，主要为新建电缆沟施工临时占地为 9649.35m²，临时终端塔建设占地为 900m²，占地类型为为果园、林地、公路用地、基本农田等。永久占地将减少当地土地数量，改变土地功能；施工临时占地如人员的践踏、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等施工活动会对沿线植被造成一定程度的破坏。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性植物，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两部分组成：一是塔基的土建施工、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；二是临时堆土未采取有效的水土流失防治措施而造成的间接水土流失，流失的水土会影响周边园林地的作物生长及降低土壤肥力。

4、拟采取的环保措施及效果

□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。

□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。

□水土流失

施工单位在施工中应先行修建排水设施，做好临时堆土的围护拦挡；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，临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失；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，本工程对周边的生态环境影响是可以接受的。

因此，本环评要求：

□施工时选用低噪声的施工设备及施工工艺，降低施工噪声的源强；

□施工前应先采取围墙及隔声屏障等围挡措施，并优化施工布局，高噪声施工设备与施工场界应远距离布设；

□合理制定施工方案，避免夜间施工，加强施工过程中的管理，确保降噪设施和措施的正常使用和执行。

(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电缆沟、终端场基础开挖、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源声压级见下表。

表 4-2 施工期常见施工设备的声源源声压级（单位：dB（A））

序号	施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m
1	液压挖掘机	82~90	78~86
2	推土机	83~88	80~85
3	重型运输车	82~90	78~86
4	商砼搅拌车	85~90	78~86
5	混凝土振捣器	80~88	82~84

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

本工程输电线路施工过程中基础开挖、车辆运输、各类施工机械作业等产生间歇性、暂时性的噪声。在施工过程中，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，如开挖阶段施工过程，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 施工期各设备的噪声源叠加影响结果 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	83	77	71	65	64	63	57
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。

由上表可知，在不采取任何措施的情况下，施工期间施工场界处的主要噪声源等效声级叠加值将会超过《建筑施工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))，特别是夜间操作，对周围环境影响很大。

工程施工期间，施工单位应在施工场界四周设置不低于 2.5m 高的围挡，一般 2.5m 高围挡噪声的隔声值为 15-20dB(A)(此处预测取 15dB(A))。

在采取围挡措施后，本项目各施工设备对周围环境的影响程度见下表。

表 4-4 线路施工区设置围挡后施工期各施工设备对周围环境的影响程度

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)	74	68	62	56	50	49	48	42
施工场界噪声标准 dB (A)	昼间≤70 dB (A)，夜间≤55 dB (A)							

由上表可知,本项目施工区在设置围墙后昼间施工噪声在距离施工场界约 20m 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 40m 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、施工期噪声对施工沿线声环境保护目标的影响

本工程输变电路施工过程中，主要为新建路线施工、架空线路塔基拆除、张力放线时各种机械设备产生的噪声，对沿线附近的声环境敏感目标处的居民会产生一定的影响。经现场勘察，距离施工路线最近的声环境敏感目标为清湖实验幼儿园（距离 04#塔约 75m），由上表预测可知，在采取围挡设施后，施工主要噪声源等效声级叠加对清湖实验幼儿园的贡献值为 50dB（A），昼间和夜间噪声可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。对环境敏感目标影响较小。

综上所述，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。

（四）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，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，当施工期结束，此问题亦会消失。

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，尾气对周围环境的影响较小。

（五）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

施工废水包括基础开挖废水、机械设备冲洗废水及顶管施工泥浆水等，工程所需混凝土采用商购，基本不产生混凝土冲洗废水。施工开挖废水、设备清洗废水主要含大量的SS，其初始浓度在SS 1000~6000mg/L之间，每天需要进行清洗的设备将不超过2台次，单台设备清洗用水少于1m³，产污系数考虑按0.8计，施工高峰期废水量最大不超过1.6m³/d。

根据工程设计文件，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。

（六）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，新建线路电缆管沟开挖产生的渣土、临时堆土、建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾等。施工产生的渣土、临时堆土、建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。

输电线路基础开挖土方量较小，开挖土方回填后剩余的少量余土在临时占地范围内摊平，用于平整场地和植被恢复，弃土运送至政府指定消纳场进行处理，杆塔拆除产生的废旧铁塔构架、导线、金具等交由广州供电局处置。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。

（八）线路拆除工程对周围环境的影响分析

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。

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。

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。

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。

（九）施工期环境影响分析小结

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。施工单位在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。

运营期生态环境影响分析

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，也不存在产品的生产过程。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。输电线路噪声主要由导线、金具和绝缘子的电晕放电产生。

本工程仅涉及输电线路的迁改，不涉及升压或降压等变电工程内容。

1、运营期环境影响分析

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)
地表水环 境	pH、COD、BOD ₅ 、 NH ₃ -N、石油类	mg/L	/	/
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

本工程迁改线路新建双回电缆路线，部分线路途径地区为现有果树苗种植区域、菜地等人工短时栽培植物，部分为荒草地，路线占地范围小，因此线路运行对植物群落组成和结构影响微弱，不会促使植物群落的演替发生改变。

2、对野生动物的影响分析

本工程迁改后为电缆铺设路线，项目投入运行后基本不会对鸟类造成影响；路线占地宽度小，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。

因此，本工程迁改后运行期对野生动物的影响很小。

（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 的公众曝露控制限值，即工频电场为 4000V/m、磁感应强度为 100 μ T。

具体内容见《广州机场高速公路改扩建工程输电线路迁改工程（一期）电磁环境影响评价专题》。

（三）声环境影响分析

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。且迁改后输电路线距离声环境敏感目标较远，不会对声环境造成明显影响。

（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。

（八）地下水环境影响分析

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。

（九）环境风险分析

本项目为输变电工程，正常情况下无有毒污染物排放。

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。

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”，本工程不涉及变电站工程，仅包括输电线路建设，无需开展环境风险评价。

（十）运行期环境影响分析小结

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）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 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。

本项目位于广州市白云区，本线路路径已取得《广州市规划和自然资源局关于广州机场高速公路改扩建工程（管线迁改工程）设计方案审查的复函》，由复函意见可知，政府国土资源与规划部门对本工程的迁改无意见，亦即同意本工程的路径方案。本工程迁改段架空输电线路不涉及法定生态保护区（如自然公园、生态保护红线等）、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性有重要意义的区域。

本次迁改项目在可研项目阶段提出两套路径方案（路径图详见图文 4-1~4-2），方案比选如下：

表 4-5 电缆路径方案对比及推荐方案

项目	方案一	方案二	方案比较
线路单长 km	电缆：2×3.757	电缆：2×5.07	方案一优
交叉跨越	穿越广花一路、机场高速、穿越地铁、石井河、均禾大华南快速、均禾大道。	穿越地铁、石井河、均禾大道	一样
拆迁情况	无	无	一样
前景适应性	新建线路电缆部分均按照双回规模建设，本期两回	新建线路电缆部分均按照双回规模建设，本期两回	一样
前期协调	该方案已获得规划局、均禾街道书面答复意见；尚未取得华南快速、广花一路综合管廊方面意见。	该方案暂未相关业主意见。	方案一优
实施难易	电缆线路大部分主要利用机场高速红线范围内路侧用地走线，建设实施可控程度高，市政道路管线较多，但仍有空间布置新增管线，交通疏解可实施性高。	电缆线路需一部分需要利用已建广花一路综合管廊走线，需管廊公司对接；对于新建管沟，需征询地铁及村镇意见。均禾大道车流较大，不利于电缆施工、旺发大街为现状村道，道宽 5 米，现场实施难度较大。	方案一优
生态环保	施工范围小，施工难度小，路径范围内无声环境敏感目标，施工时间较短，施工期影响较短；涉及电磁环境敏感目标较少，营运期环境影响小	施工范围较大，施工难度大，施工范围内多处声环境敏感目标，施工时间较长，施工期影响较长；涉及电磁环境敏感目标较多，营运期环境影响较大	方案一优

综上所述，经过现场踏勘和沟通，方案二路径较长，且均禾大道机动车道走线，该道路地下管线较多，道路车流较大，不利于电缆施工，现场实施难度较大，且路径涉及环境敏感目标较多，对周边声环境影响、电磁环境影响较大。方案一路径较短，全线主要沿机场高速红线范围走线，有利于后期电缆施工，且该方案路径较短，

选址选线环境合理性分析

施工期较短，且路径评价范围内敏感目标少，施工期、运营期对周边环境影响均较小，故本工程推荐方案一。

本工程选线充分考虑结合现有路线和环境保护的方针，综合考虑经济效益、社会效益和环境保护。现有线路已稳定运行多年，线路沿线无不良地质现象，工程地质条件较好，线路所经区域对应的地震防设烈度为 6 度，线路受地质环境影响轻微。本项目迁改后的架空输电线路基本上沿原线路平行走线，避开了机场高速公路扩建项目用地红线，迁改后不影响区域供电网络输电安全。线路迁改前后电磁环境敏感保护目标数量有所减少，且不涉及跨越电磁环境敏感建筑物，由《广州机场高速公路改扩建工程输电线路迁改工程（一期）电磁环境影响评价专题》）对环境保护目标的电磁场强度预测数据可知，工程迁改后对上述敏感目标的电磁环境影响轻微。

通过现场监测可知，本项目工频电场、工频磁场测量结果均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，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。项目工频电磁场环境良好，无电磁环境制约因子。声环境监测数据均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应环境功能区对应限值标准要求，基本对周围声环境无明显影响。

对照后文迁改段与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相符性分析，结合前述选线的分析，本工程迁改后的线路是环境合理的。

选址选线环境合理性分析	本工程属于输电线路迁改工程，工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相符性分析详见下表。			
	表 4-6 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符性分析一览表			
	序号	技术要求	本工程情况	是否相符
	5	选址选线		
	5.2	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本工程不涉及生态保护红线、饮用水水源保护区、自然保护区等环境敏感区。	相符
	5.5	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。	本工程电缆沟按双回设计建设。	相符
	5.8	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本工程不涉及集中林区	相符
	6.2	设计-电磁环境保护		
	6.2.1	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	根据预测结果，本工程运行期电磁环境影响满足国家标准要求。	相符
	6.2.2	输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。	本工程线路、电塔、导线、线序布置按照南方电网相关规范要求设计，减少电磁环境影响。	相符
	6.2.3	架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。	本工程迁改前后线路均不涉及上跨电磁环境敏感目标	相符
	6.4	设计-生态环境保护		
	6.4.1	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。	本工程线路设计遵照避让的生态影响防护与恢复措施执行。	相符
	6.4.2	输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本工程位于低矮平原区域，项目周边交通路网发达，迁改方案采用电缆路线。	相符
	6.4.3	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。	本工程临时占地在施工结束后临时占地均恢复土地功能。	相符

7.2	施工-声环境保护		
7.2.2	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。	本工程施工不涉及爆破，开挖工程作业为日间，不进行夜间施工。	相符
7.4	施工-水环境保护		
7.4.2	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。	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
7.5	施工-大气环境保护		
7.5.1	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，迁改路线紧靠交通道路，材料运距短、车辆行驶扬尘量低。	相符
7.5.2	施工过程中，对易起尘的临时堆土、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。	工程施工过程中对临时堆土和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
7.5.3	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。	工程施工过程中，裸露地面主要为开挖出暂时未运走的土石方，对裸露表面进行遮盖。	相符
7.5.4	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
7.6	固体废物处置		
7.6.1	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
7.6.2	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。	工程在果园、菜地、农田内施工时，拟采取隔离保护措施，施工结束后会清理混凝土预料和残渣，避免对果园、菜地、农田等土地功能产生不利影响。	相符

五、主要生态环境保护措施

施工生态环境保护措施	<p>工程施工期间对环境的影响主要有生态破坏、噪声、施工扬尘、施工废污水和固体废物等，由于本工程施工量较小，工期较短，因此施工过程对周围环境影响不大。但建设单位及施工单位仍应做好污染防治措施，把施工期间对周围环境的影响降至最低。</p> <p>（一）生态环境保护措施</p> <p>1.土地占用</p> <p>建议业主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、弃渣场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。</p> <p>2.植被破坏</p> <p>对于永久占地造成的植被破坏，业主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，降低水土流失风险。</p> <p>3.施工围挡</p> <p>做好施工场地周围的拦挡措施，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.基本农田段保护措施</p> <p>涉及管沟开挖施工的永久基本农田段，应在作物归仓后的农闲时间采取人工开挖的方式，逐层剥离表土堆砌在管沟两侧，禁止挖机等施工作业机械在永久基本农田内行驶或施工，随着施工期的结束，对场地进行复绿，施工期生态影响逐渐消除。</p> <p>综上所述，本工程建设对生态的影响是可逆的、有限的，处于可接受的范围。</p> <p>（二）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>
------------	--

2.尽量缩短施工期，减少土地裸露时间。

3.对基坑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，做好临时堆土的围护拦挡，防治水土流失。

4.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）。

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。

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。

（三）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，且大部分位于果园林地、菜地范围内，距离声环境敏感目标较远，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。

（四）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控制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。

（五）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，在施工场地附近设置简易沉砂池对施工废水进行澄清处理后，用于周围绿化、车辆冲洗和洒水抑尘，严禁施工废水乱排、乱流至临近果园，做到文明施工。

2.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。

3.由于施工地在广州市内，且交通方便，本工程不单独设置施工营帐，施工人员可自行回家居住，故无施工人员生活污水产生。

4.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，每个基坑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。合理安排工程施工进度和施工时序，基础施工应尽量避免雨季。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沟槽、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。浇灌区应避免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>5.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>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> <p>（六）固体废物保护措施</p> <p>施工期的建筑垃圾应妥善堆放，废旧金具及线路电缆等统一交由当地电网公司物资回收部门统一回收利用；施工期建设垃圾按照《广州市建筑废弃物管理条例》（2020 修正）规定，对于可以回收的（废金属等），应集中收集送至回收站，不能回收利用的不得随意堆放，应按有关规定报地方建设主管部门将建筑垃圾运送至建筑垃圾处置场处理；渣土少部分用于就地回填，大部分作为弃渣外运至指定受纳场；生活垃圾应分别堆放，并委托环卫部门妥善处理，及时清运或定期运至环卫部门指定的地点安全处理或处置。</p> <p>在做好上述环保措施的基础上，可以使工程建设产生的固体废物处于可控制状态，不会对周围环境产生不良影响。</p>
<p>运营期生态环境保护措施</p>	<p>项目运营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、声污染防治措施见以下：</p> <p>（一）电磁污染防治措施</p> <p>1.线路选择了合适的导线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.加强运营期间的环境管理及环境监测工作，及时发现问题并处理。</p> <p>（二）声污染防治措施</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菜地、果园、基本农田、灌草地等区域，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>
其他	<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，确保各项环保放置措施的有效落实，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检查。建设期环境保护监理及环境管理的职责和任务如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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作到心中有数。

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，在电缆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
架空输电线路	工频电场	工频电场强度， kV/m	电磁环境敏感目标、 电缆输电线代表性点 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。
	工频磁场	工频磁感应强度， μT		

3、竣工环境保护验收

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的相关要求，本工程竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载工程环境保护设施的建设和调试情况，编制验收调查报告或委托有能力的技术机构编制，建设单位对受委托的技术机构编制的调查报告结论负责。建设单位应当根据验收调查报告结论，逐一检查是否存在验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。

建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。工程竣工环境保护验收要求、验收内容、负责部门及监督管理部门等情况见表 5-2。

表 5-2 工程竣工环境保护验收内容一览表

序号	验收对象	验收内容	验收要求
1	相关资料、 手续	项目核准文件、初步设计及施工图设计文件及批复文件、环评批复等是否齐备，项目是否具备开工条件，环境管理资料是否齐全。	相关资料、手 续需齐备
2	各类环境保 护设施是否 按报告书中 要求落实	落实工程设计及本环评提出的设计、施工及运行阶段的各项保护措施落实情况和实施效果，如架空线路导线对地高度是否按规程以及本环评要求的线高设计；施工期是否进行了环境监理，是否限制了夜间施工及存在施工扰民问题，是否采取了定期洒水等抑尘措施，施工固体废物是否及时清运、施工废水是否妥善处理、施工迹地是否恢复。	环保设施应按 照本报告及环 评批复的要求 落实
3	环境保护设 施安装质量	落实工程设计及本环评提出的设计、施工及运行阶段的各项保护措施落实情况和实施效果	符合国家和有 关部门的规定
4	环境保护设 施正常运转 条件	各项环保设施是否有合格的操作人员、操作制度。	正常运转

	5	污染物排放达标情况	工频电场、工频磁场是否满足评价标准要求。	达标排放															
	6	生态保护措施	是否落实施工期的表土防护、植被保护与恢复、弃土弃渣的处置等生态保护措施。	满足本报告提出的要求															
	7	环境监测	落实环境影响报告表中环境管理内容，实施环境影响报告监测计划。竣工验收中，应该对所有的环境影响因子如工频电场强度、工频磁场和环境噪声进行监测。	落实监测计划															
	8	环境敏感点环境影响验证	监测本工程附近环境敏感点的工频电场、工频磁场和噪声等环境影响指标是否与预测结果相符。	达标排放															
环 保 投 资	<p>本项目总投资 11161.55 万元，其中环保投资 80 万元，占工程总投资 0.72%。</p> <p style="text-align: center;">表 5-3 项目环保投资估算表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 60%;">项目</th> <th style="width: 30%;">费用/(万元)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>施工临时防护措施费（散体材料、临时堆土的覆盖、洒水抑尘设施、简易沉砂池排水沟、固体废物清除处置）</td> <td style="text-align: center;">40</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">植被恢复及补偿费</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">环境影响评价及竣工环保验收收费</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">总计</td> <td style="text-align: center;">80</td> </tr> </tbody> </table>				序号	项目	费用/(万元)	1	施工临时防护措施费（散体材料、临时堆土的覆盖、洒水抑尘设施、简易沉砂池排水沟、固体废物清除处置）	40	2	植被恢复及补偿费	30	3	环境影响评价及竣工环保验收收费	10	总计		80
	序号	项目	费用/(万元)																
	1	施工临时防护措施费（散体材料、临时堆土的覆盖、洒水抑尘设施、简易沉砂池排水沟、固体废物清除处置）	40																
	2	植被恢复及补偿费	30																
	3	环境影响评价及竣工环保验收收费	10																
	总计		80																

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>□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。施工完成后立即请你施工迹地，做到“工完料尽场地清”；</p> <p>□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>□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>□现有架空线路拆除时，塔基基础开挖产生的土石方在塔基拆除后全部回填，并及时恢复绿化；</p> <p>□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>□施工期土石方采取回填、弃渣场处置等方式妥善处置。</p> <p>□施工结束后及时进行绿化恢复。</p> <p>□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>□生态恢复效果良好。</p>	/	<p>线路沿线及临时用地处绿化恢复情况良好</p>
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>□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、乱流至临近农田引水渠，做到文明施工。</p> <p>□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>□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>□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，基础施工应尽量避免雨季。对于施工沟槽、基坑内积水，采</p>	<p>设置简易沉砂池处理施工废水后回用。</p>	/	/

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
	用水泵及时抽排至附近山林地的绿化浇灌。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山林的绿化浇灌。浇灌区域应避免陡坡、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）。	/	/
振动	/	/	/	/
大气环境	<input type="checkbox"/> 加强保养，使机械、设备状态良好； <input type="checkbox"/> 在施工区及运输路段洒水防尘； <input type="checkbox"/> 运输的材料和弃土表面加盖篷布保护，防止掉落； <input type="checkbox"/> 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，不能回收应及时运送至指定的弃渣场处理。	/	/	/
电磁环境	/	/	<input type="checkbox"/> 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，对电磁环境源强予以了控制。 <input type="checkbox"/> 加强运营期	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值：工频电场强度 4000V/m、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
			间的环境管理及环境监测工作，及时发现问题并处理。	
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	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值：工频电场强度 4000V/m、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机场高速公路扩建项目的建设，推动区域经济建设发展具有重要的意义。建设单位需按照本报告中所述的各项污染防治措施进行建设和运行，则本建设项目建成交付使用后，对周围环境不会造成明显的影响，并可符合环境保护的要求。

因此，从环境保护的角度论证，广州机场高速公路改扩建工程输电线路迁改工程（一期）的建设是可行的。

广州机场高速公路改扩建工程输电线路迁改工程（一期）

电磁环境影响评价专题

广州市灏瀚环保科技有限公司

2025年4月

1 前言

为保障广州机场高速公路改扩建工程顺利实施的同时，又能保证沿线电力高压线路的运行安全，广州市高速公路有限公司计划对与机场高速公路扩建项目线位冲突的110kV 嘉石线#03~#19（嘉马岭线#03~#18）段进行迁改，该段线路位于广州市白云区机场高速公路附近。

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。受广州市高速公路有限公司委托，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4月，广东龙晟环保科技有限公司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 法律法规与行政规定

- (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)。

2.3 设计文件

《广州机场高速公路扩建工程输电线路迁改工程(第一期)可行性研究报告(审定版)》(广州市电力设计院有限公司)

3 项目概况

广州机场高速公路改扩建工程输电线路迁改工程(一期)共需拆除双回路角钢塔14基、架空输电线路2×3.8km,新建双回110kV电缆线路,路径长度约2×3.757千米,新建电缆线路敷设1根48芯光缆,光缆路径长度约1×3.757km,具体建设内容阐述如下:

1、拆除110kV嘉马岭(#01-#18)、嘉石(#01-#19)段塔间双回路架空线LGJ-300/40,路径长2×3.8km,拆除架空地线OPGW-36芯光缆,路径长2×3.8km,拆除#01-#18段双回路角钢塔14基。

2、110kV嘉马岭、嘉石线从嘉禾站至嘉马岭#18塔电缆终端场段改为电缆下地,新建双回110kV电缆线路,路径长度约2×3.757千米。随新建电缆线路敷设1根48芯光缆,光缆路径长度约1×3.757km。

3、改建嘉马岭线石马甲支线电缆户外终端头,由塔上安装改为地面支架安装;改建嘉石线电缆户外终端头,由塔上安装改为电缆接头井内中间接头驳接。

4 评价标准

《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014),频率为0.05kHz的公众曝露控制限值,即电场强度4000V/m,磁感应强度100μT;《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所,其频率50Hz的电场强度控制限值为10kV/m,且应给出警示和防护指示标志。

5 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020),本工程的电磁环境影响评价工作等级见表I-1。

表I-1 电磁环境影响评价等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	输电线路	地下电缆	三级

6 评价范围

表I-2 电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	工程	评价范围
交流	110kV	输电线路	电缆管廊向两侧外延 5m

7 电磁环境保护目标

根据本工程规划和设计资料，结合现场踏勘、卫星拍摄情况，本工程迁改后新建110kV 电缆路线评价范围内的电磁环境敏感保护目标如下表。

表I-3 电磁环境敏感保护目标

序号	名称	性质、规模及房屋结构	与迁改后新建线路相对方位及最近距离	最近敏感点建筑物楼层结构	影响因素
1	泰实货运有限公司	工业建筑，1 栋 2 层斜顶，砖混结构	拟建 A3 桩小号侧 0m 处管廊边缘北侧 2m 处（泰实货运有限公司）	1 栋 2 层斜顶，砖混结构	E、B、N

8 电磁环境现状评价

为了解本项目周围环境工频电场及工频磁场现状，广东龙晟环保科技有限公司对涉迁改架空输电线路及其临近电磁环境保护目标的工频电磁场环境现状进行了监测，技术人员于2025年4月3日和2025年4月6日对现有输电线和拟建线路沿线的工频电场、工频磁场进行现状测量。

8.1 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）

8.2 测量仪器

生产厂家：北京森馥

主机编号：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

频率响应：1Hz-400kHz

检定单位：华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院

证书编号：WWD202402388

有效期：2024年7月17日至2025年7月16日

8.3 测量时间及气象状况

表I-4 工频电场及工频磁场测量时间及气象状况表

监测日期	天气状况	环境温度	相对湿度
2025年04月03日	晴	20~26℃	52~60%
2025年04月06日	多云	18~22℃	65~72%

8.4 监测频次

各监测点位均监测一次。

8.5 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，于拟迁改输电线路现状架空输电线下方和临近敏感点位处布设点位。监测点位包括了电磁环境敏感目标、输电线路路径，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-5 所示，监测点分布情况见附图 12。

表I-5 本工程 110kV 嘉马岭、嘉石线电磁环境质量现状监测点位一览表

序号	监测点位	点位类型
----	------	------

E1	拟建 A3 桩小号侧 0m 处管廊边缘北侧 2m 处（泰实货运有限公司）	敏感目标
E2	拟建 A4 桩电缆沟线路上方	路径
E3	迁改前路线#9 号塔大号侧约 80m 处东侧边导线地面投影外约 30m 处（广州阿莫斯香精技术有限公司）	敏感目标
E4	迁改前路线#9 号塔大号侧约 80m 处东侧边导线地面投影外约 18m 处（内部停车场）	敏感目标
E5	迁改前路线#8 号塔小号侧约 70m 处东侧边导线地面投影外约 10m 处（广州智尚生物科技有限公司）	敏感目标
E6	迁改前路线#03 号塔大号侧约 5m 处东侧边导线地面投影 0m（怡景花卉，110kV 嘉马岭线、嘉石线线下，线高 15m）	敏感目标/路径
E7	迁改前路线#04 号塔大号侧约 10m 处东侧边导线地面投影 0m（清湖一横路 5 号，广州乐尚贸易有限公司，线高 20m）	敏感目标
E8	迁改前路线#06 号塔大号侧约 60m 处东侧边导线地面投影 6m（萝岗加石路 199 号，广州市合盛化妆品有限公司，线高 20m）	敏感目标/路径
E9	迁改前路线#15 号塔大号侧约 14m 处东侧边导线地面投影约 20m 处广州市正茂轮胎店	敏感目标
E10	迁改前路线#17 号塔大号侧约 8m 处南侧边导线地面投影外约 27m 处（线高 23m）	敏感目标
DM1-1	线路中心线处	路径衰减断面
DM1-2	线路中心线西北侧外 1m 处	路径衰减断面
DM1-3	线路中心线西北侧外 2m 处	路径衰减断面
DM1-4	线路中心线西北侧外 3m 处	路径衰减断面
DM1-5	线路边导线地面投影处	路径衰减断面
DM1-6	线路边导线西北侧外 1m 处	路径衰减断面
DM1-7	线路边导线西北侧外 2m 处	路径衰减断面
DM1-8	线路边导线西北侧外 3m 处	路径衰减断面
DM1-9	线路边导线西北侧外 4m 处	路径衰减断面
DM1-10	线路边导线西北侧外 5m 处	路径衰减断面
DM1-11	线路边导线西北侧外 10m 处	路径衰减断面
DM1-12	线路边导线西北侧外 15m 处	路径衰减断面
DM1-13	线路边导线西北侧外 20m 处	路径衰减断面
DM1-14	线路边导线西北侧外 25m 处	路径衰减断面
DM1-15	线路边导线西北侧外 30m 处	路径衰减断面

8.6 运行工况

表I-6 工程监测期间运行工况

时间	名称	电流 (A)	电压 (kV)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
----	----	-----------	------------	--------------	----------------

2025年04月03日	110kV 嘉石线	15.84	66.12	0	0
	110kV 嘉马岭线	160.69	63.29	30	-1.91
2025年04月06日	110kV 嘉石线	88.64	64.3	16.4453	2.21
	110kV 嘉马岭线	161.84	63.1	30.06	-2.38

8.7 监测结果

工频电场、工频磁场测量结果如下表 I-7。

表I-7 电磁环境现状测量结果

点位代号	检测点位	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
E1	拟建 A3 桩小号侧 0m 处管廊边缘北侧 2m 处 (泰实货运有限公司)	2.19	0.171
E2	拟建 A4 桩电缆沟线路上方	3.69	0.769
E3	迁改前路线#9 号塔大号侧约 80m 处东侧边导线地面投影外约 30m 处 (广州阿莫斯香精技术有限公司)	104	0.712
E4	迁改前路线#9 号塔大号侧约 80m 处东侧边导线地面投影外约 18m 处 (内部停车场)	76.9	0.444
E5	迁改前路线#8 号塔小号侧约 70m 处东侧边导线地面投影外约 10m 处 (广州智尚生物科技有限公司)	0.68	0.200
E6	迁改前路线#03 号塔大号侧约 5m 处东侧边导线地面投影 0m (怡景花卉, 110kV 嘉马岭线、嘉石线线下, 线高 15m)	96.9	0.915
E7	迁改前路线#04 号塔大号侧约 10m 处东侧边导线地面投影 0m (清湖一横路 5 号, 广州乐尚贸易有限公司, 线高 20m)	0.57	0.230
E8	迁改前路线#06 号塔大号侧约 60m 处东侧边导线地面投影 6m (萝岗加石路 199 号, 广州市合盛化妆品有限公司, 线高 20m)	0.42	0.278
E9	迁改前路线#15 号塔大号侧约 14m 处东侧边导线地面投影约 20m 处广州市正茂轮胎店	45.3	1.52
E10	迁改前路线#17 号塔大号侧约 8m 处南侧边导线地面投影外约 27m 处 (线高 23m)	178	1.62
DM1-1	线路中心线处	118	1.40
DM1-2	线路中心线西北侧外 1m 处	132	1.40
DM1-3	线路中心线西北侧外 2m 处	131	1.44
DM1-4	线路中心线西北侧外 3m 处	145	1.46
DM1-5	线路边导线地面投影处	131	1.46
DM1-6	线路边导线西北侧外 1m 处	101	1.43
DM1-7	线路边导线西北侧外 2m 处	81.7	1.41
DM1-8	线路边导线西北侧外 3m 处	73.2	1.40
DM1-9	线路边导线西北侧外 4m 处	73.0	1.39
DM1-10	线路边导线西北侧外 5m 处	70.2	1.37

点位代号	检测点位	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
DM1-11	线路边导线西北侧外 10m 处	35.3	1.26
DM1-12	线路边导线西北侧外 15m 处	17.2	1.14
DM1-13	线路边导线西北侧外 20m 处	13.0	0.813
DM1-14	线路边导线西北侧外 25m 处	6.36	0.738
DM1-15	线路边导线西北侧外 30m 处	5.39	0.683

由上表可知：

广州机场高速公路改扩建工程输电线路迁改工程（一期）的工频电场强度监测值在 0.42V/m~178V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.171μT~1.62μT 之间；衰减断面工频电场强度监测值在 5.39V/m~145V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.683μT~1.46μT 之间。

由此可见，本项目各监测点现状工频电场、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 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m，磁感应强度 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下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m 的要求。

9 电磁环境影响评价

本工程电磁环境影响评价工作等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），“输电线路为地下电缆时，可采用定性分析的方式”，本次电缆线路电磁环境预测评价采用类比评价的方式，能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。

（1）电缆类比对象选择

本工程为新建双回 110kV 电缆线路。

根据本工程的具体情况，本项目选择广州市 110kV 棠氮甲乙线双回电缆线路检测断面作为类比对象，该处电缆线路内敷设有双回 110kV 电缆线路可比性分析详见下表。

表I-8 线路可比性分析情况一览表

项目	类比电缆线路（广州市 110kV 棠氮甲乙线双回电缆线路）	本迁改项目
电压等级	110kV	110kV
线路回数	双回	双回
铺设方式	电缆沟	电缆沟、顶管

电缆埋深	1.0~1.8m	电缆沟 1.0m, 顶管 4.0m
沿线地形	平地	平地
周边环境	城市道路	城市道路
所在地区	广州市	广州市

根据上表可知，本迁改项目电缆线路与类比电缆线路电压等级、电缆回数相同，电缆线路周边环境相似，电缆排列方式相似，埋深相差不大，因此，选择广州市 110kV 棠氮甲乙线双回电缆线路作为类比对象具有可比性。

(2) 类比测量条件

监测单位：广州穗证环境检测有限公司；

测量方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；

测量仪器：NBM-550 型综合场强测量仪；

电缆线路监测布点：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。监测布点图如下图所示：



图 I-1 广州市 110kV 棠氮甲乙线双回电缆线路电磁衰减断面监测布点图

测量时间：2022 年 8 月 3 日；

监测环境条件：晴；温度：30~31℃；湿度：62~65%，风速 1.8m/s~2.0m/s。

(3) 类比监测结果见下表。

类比监测时，广州市 110kV 棠氮甲乙线双回电缆线路监测期间运行工况见下表。

表I-9 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

广州市 110kV 棠氮甲乙线双回电缆线路的测量结果见下表。

表I-10 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 (μT)
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

从上表可知，广州市 110kV 棠氮甲乙线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 0.341~0.544μT，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 100μT 的要求。通过类比监测可以预测，本项目电缆线路建成投产后，正常运行工况下，产生的工频电场强度、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中公众曝露控制限值中频率为 0.05kHz 的限值要求（4000V/m 和 100μT）。

（4）预测结果分析

经预测，本工程 110kV 嘉马岭、嘉石线迁改段电缆线路投入运行后，其产生的工频磁场能够满足 100uT 的限值要求，工频电场能够满足 4000Vh 的限值要求，且电缆线路运行产生的工频电场很小，基本上不会对周围环境产生影响。

10 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。

11 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《电磁环境控制限值》（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。

