

项目编号: kq5453

建设项目环境影响报告表

项 目 名 称: 广深高速公路改扩建项目输电线路迁改工程 (二期)

建设单位 (盖章): 广深珠高速公路有限公司



编制单位:

广东绿鑫环保工程有限公司



编制日期:

2026 年 1 月

建设单位责任声明

根据《环境保护法》、《环境影响评价法》、《广东省环境保护条例》及相关法律法规，我单位对报批的广深高速公路改扩建项目输电线路迁改工程（二期）建设项目环境影响评价文件作出如下声明和承诺：

1. 我单位对提交的环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于项目建设内容与规模、环境质量现状调查、相关监测数据）的真实性、有效性负责。

2. 我单位已经详细阅读和准确理解环境影响评价文件的内容，并确认其中提出的污染防治、生态保护与环境风险防范措施，认可其评价结论。

如违反上述事项造成环境影响评价文件失实的，我单位将承担由此引起的相应责任。

3. 我单位承诺将在项目建设期和营运期严格按照环境影响评价文件及其批复要求，落实各项污染防治、生态保护与环境风险防范措施，保证环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

4. 如我单位没有按照环境影响评价文件及其批复的内容进行建设，或没有按要求落实好各项环境保护措施，违反“三同时”规定，由此引起的环境影响或环境风险事故责任及投资损失由我单位承担。

声明人：广深珠高速公路有限公司



环评编制单位责任声明

根据《环境保护法》、《环境影响评价法》、《广东省环境保护条例》及相关法律法规，在认真阅读和充分理解《最高人民法院、最高人民检察院关于办理环境污染刑事案件适用法律若干问题的解释》（法释〔2016〕29号）第九条的基础上，我单位对在广州市增城区从事环境影响评价工作作出如下声明和承诺：

1. 我单位承诺遵纪守法、廉洁自律，杜绝一切违法、违规和违纪行为；不采取恶性竞争或其他不正当手段承揽环评业务，合理收费；自觉遵守广州市和增城区环评机构管理的相关政策规定，维护行业形象和环评市场的健康发展；不进行妨碍环境管理正确决策的活动。

2. 我单位对提交的广深高速公路改扩建项目输电线路迁改工程（二期）建设项目环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于项目建设内容与规模、环境质量现状调查、相关监测数据）的真实性、有效性负责，对评价内容和评价结论负责。

3. 该环境影响评价文件由我单位编制完成，编制过程符合相关法律法规、标准、政策和环境影响评价技术导则的要求。如我单位故意提供虚假环境影响评价文件，或者严重不负责任，出具的环境影响评价文件存在重大失实，造成严重后果的，由此产生的相关法律责任由我单位承担。

声明人：广东绿鑫环保工程有限公司

2026年01月23日

打印编号: 1769001600000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	kq5453		
建设项目名称	广深高速公路改扩建项目输电线路迁改工程（二期）		
建设项目类别	55—161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	广深珠高速公路有限公司		
统一社会信用代码	914400006174026084		
法定代表人（签章）	苏志东		
主要负责人（签字）	林斌		
直接负责的主管人员（签字）	李壮		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广东绿鑫环保工程有限公司		
统一社会信用代码	914401065602221700		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
李学鹏		BH017251	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李学鹏	环境影响报告表	BH017251	
黄紫君	环境影响报告表：电磁环境影响专项评价	BH046586	



编号: S0612019124137G(2-1)

统一社会信用代码

914401065602221700

营业执照

(副本)



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

名称 广东绿鑫环保工程有限公司

类型 其他有限责任公司

法定代表人 曾建威

经营范围 生态保护和环境治理业(具体经营项目请登录
信息公示系统查询,网址: <http://www.gsxt.gov.cn/>。依法
须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。)

注册资本 肆仟壹佰万元(人民币)

成立日期 2010年08月18日

住所 广州市天河区大灵山路11号4栋4楼(仅限办
公)(不可作厂房使用)

登记机关



2024年 12月 09日

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

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China



approved & authorized
by
Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China



编号: 0009162



持证人签名:

Signature of the Bearer

管理号:
File No.:

姓名:

Full Name

李学鹏

性别:

Sex

男

出生年月:

Date of Birth

专业类别:

Professional Type

批准日期:

Approval Date 2008 年 05 月 11 日

签发单位盖章:

Issued by

签发日期:

Issued on

2008 年 11 月 17 日

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

姓名			李学鹏			证件号码					
参保险种情况											
参保起止时间			单位						参保险种		
									养老	工伤	失业
202301	-	202512	广州市:广东绿鑫环保工程有限公司						36	36	36
截止			2026-01-22 18:32，该参保人累计月数合计						实际缴费36个月,缓缴0个月	实际缴费36个月,缓缴0个月	实际缴费36个月,缓缴0个月

备注：

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

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2026-01-22 18:32

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名			黄紫君			证件号码						
参保险种情况												
参保起止时间				单位				参保险种				
								养老	工伤	失业		
201903	-	202512	广州市:广东绿鑫环保工程有限公司				82	82	82			
截止				2026-01-22 18:26, 该参保人累计月数合计				实际缴费82个月, 缓缴0个月	实际缴费82个月, 缓缴0个月	实际缴费82个月, 缓缴0个月		

备注：


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

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2026-01-22 18:26

质量控制记录表

项目名称	广深高速公路改扩建项目输电线路迁改工程（二期）		
文件类型	<input type="checkbox"/> 环境影响报告书 <input checked="" type="checkbox"/> 环境影响报告表	项目编号	kq5453
编制主持人	李学鹏	主要编制人员	李学鹏、黄紫君
初审（校核）意见	<p>1、精简项目概况文字表述（修改情况：已修改该部分表述）</p> <p>2、补充迁改前后敏感目标对比表（修改情况：已于电磁专项中补充）；</p> <p>3、补充项目与三区三线位置关系图（修改情况：已补充）。</p> <p style="text-align: right;">审核人（签名）： </p> <p style="text-align: right;">2026年 1 月 9 日</p>		
审核意见	<p>1、更新广州市城市环境总体规划，相应修改相符性分析。（修改情况：已修改并完善）；</p> <p>2、更新完善电磁专项相关编制依据（修改情况：已完善并修改）。</p> <p style="text-align: right;">审核人（签名）： </p> <p style="text-align: right;">2026年 1 月 15 日</p>		
审定意见	<p style="text-align: center;">报告经审定，没有原则性问题，可进行项目申报。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: right;">审核人（签名）： </p> <p style="text-align: right;">2026年 1 月 19 日</p>		

目 录

一、 建设项目基本情况.....	1
二、 建设内容.....	10
三、 生态环境现状、保护目标及评价标准.....	18
四、 生态环境影响分析.....	27
五、 主要生态环境保护措施.....	34
六、 生态环境保护措施监督检查清单.....	39
七、 结论.....	42

专项评价：

专项：电磁环境影响专项评价

附图：

附图 1：项目地理位置图

一、建设项目基本情况

项目名称	广深高速公路改扩建项目输电线路迁改工程（二期）		
项目代码	2018-440100-54-02-822950		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	广东省广州市增城区永宁街道、新塘镇		
地理坐标	1、220kV 中新甲乙线 起点：113°33'35.989"东、23°07'40.141"北， 终点：113°33'10.699"东、23°07'51.928"北；		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射-161 输变电工程	用地面积(m ²)/长度(km)	总长度 2×0.850km
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)	910.99	环保投资(万元)	43
环保投资占比（%）	4.7	施工工期	0.25 年
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		
专项评价设置情况	<p>①本项目为输电线路迁改工程，属于输电工程，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录 B，设置电磁环境影响专项评价。</p> <p>②根据《报告表编制技术指南（生态影响类）》中的表 1 专项评价设置原则表（见下表 1-1），本项目不涉及生态、地表水、地下水、大气、噪声及环境风险等项目中的类别，故不设置该类专项评价。</p>		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		

规划及规划 环境影响评价 符合性分析	无
其他符合性 分析	<p>1、产业政策符合性</p> <p>根据国家《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，2023 年 12 月 27 日），本项目属于“第一类鼓励类”项目中的“四、电力-2.电网改造与建设，增量配电网建设”项目，符合国家产业政策。</p> <p>2、《市场准入负面清单（2025 年）》符合性</p> <p>本项目属于市政公用-电力项目，不属于《市场准入负面清单（2025 年）》中禁止准入类项目。</p> <p>3、主体功能区划符合性</p> <p>依据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120 号），广东省域范围主体功能区包括优化开发、重点开发、生态发展和禁止开发四类区域。本项目所在区广州市增城区为国家优化开发区。本项目为输电迁改工程，为鼓励类项目，与广东省主体功能区规划相符。</p> <p>4、环境规划符合性</p> <p>①根据《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》第 13 条“划定生态保护红线”，本项目为输电迁改工程，本项目不涉及整合优化后的自然保护地、自然保护地外极重要极脆弱区域，建设位置不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、湿地公园等法定生态保护红线区。</p> <p>根据第 16 条“生态环境空间管控”，本项目为输电迁改工程，建设位置不涉及“五区八核、五纵七横”，运行期无废气、废水以及固废产生，不会造成土壤污染，运行期无环境风险产生；本项目线路主要为架空线路，运行期不会对动物产生生境隔离，不涉及国家级或省级保护的野生动植物，本工程运行期不会对周围的生态环境造成不良影响，符合生态环境空间管控要求。</p> <p>根据第 17 条“大气环境空间管控”，本项目建设位置不属于环境空气功能区一类区、大气污染物重点控排区、大气污染物增量严控区，本项目为输电迁改工程，运行期无废气产生，符合大气环境空间管控要求。</p> <p>根据第 18 条“水环境空间管控”，本项目建设位置不属于饮用水水源保护管控区、重要水源涵养管控区、涉水生物多样性保护管控区、水</p>

	<p>污染治理及风险防范重点区，本项目不涉及饮用水源保护区，不涉水，项目运行期无废水产生。</p> <p>综上所述，项目建设符合《广州市城市环境总体规划（2022-2035年）》中的相关要求，详见附图 5~附图 8。</p> <p>②根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号），“强化核与辐射安全监管：以核设施安全为重点，全面加强核与电磁辐射安全利用和监管，确保核与辐射安全万无一失。加强电磁辐射监管。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。”</p> <p>本项目属于输电工程，项目产生的工频电场及工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 中工频电场强度和工频磁感应强度的标准限值要求，同时本项目运行期无废气、废水以及固废产生，不会造成土壤污染，运行期无环境风险产生。综上，项目建设《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。</p> <p>③根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号），“完善核与辐射监管体系，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。全面掌握通信基站电磁辐射水平，加强通信基站周围环境敏感点的电磁辐射水平监测。进一步摸清城市电磁环境质量，对主城区电磁环境进行网格化监测。”</p> <p>本项目属于输电工程，项目产生的工频电场及工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 中工频电场强度和工频磁感应强度的标准限值要求，同时本项目运行期无废气、废水以及固废产生，不会造成土壤污染，运行期无环境风险产生。综上，项目建设《广州市生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。</p> <p>④根据《国务院关于<广州市国土空间总体规划（2021-2035 年）>的批复》（国函〔2024〕137 号），筑牢安全发展的空间基础。到 2035 年，广州市耕地保有量不低于 68.03 万亩，其中永久基本农田保护面积不低于 59.81 万亩；生态保护红线面积不低于 1429.15 平方千米，其中海洋生态保护红线面积不低于 139.78 平方千米；城镇开发边界面积控制在 2135.00 平方千米以内；单位国内生产总值建设用地使用面积下降不少于 40%；大陆自然岸线保有率不低于上级下达任务，其中 2025 年不低于 9%；用水总量不超过上级下达指标，其中 2025 年不超过 45.42 亿立方米；除国家重大项目外，全面禁止围填海；严格无居民海岛管理。明确自然灾害风险重点防控区域，划定洪涝、地震等风险控制线以及绿地系</p>
--	---

	<p>统线、水体保护线、历史文化保护线和基础设施建设控制线，落实战略性新兴产业矿产资源等安全保障空间。</p> <p>本项目不涉及占用永久基本农田，本项目不涉及生态保护红线。因此项目的建设基本符合《广州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的相关要求。</p> <p>5、广东省“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析</p> <p>2021 年，广东省人民政府发布了《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）。根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，到 2025 年，建立较为完善的“三线一单”生态环境分区管控体系，全省生态安全屏障更加牢固，生态环境质量持续改善，能源资源利用效率稳步提高，绿色发展水平明显提升，生态环境治理能力显著增强。</p> <p>表 1-2 广东省“三线一单”相符性分析一览表</p> <table><tr><th>序号</th><th>政策要求</th><th>本项目工程内容</th><th>相符性</th></tr><tr><td>1</td><td>生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。</td><td>本项目不在广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）和《广东省生态保护红线划定方案》生态保护红线范围内。</td><td>相符</td></tr><tr><td>2</td><td>环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。 ①广东省大气环境质量底线为：大气 环境质量继续领跑先行，PM_{2.5} 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值</td><td>①大气：本工程施工期对周边大气环境基本无影响，运行期输电线路无大气污染物排放，对周围环境空气无影响，不会导致周边环境空气质量下降。 ②水：本工程迁改后新建输电线路路径较短，施工工程量相对较小，施工废水经隔油、沉砂处理后用于场地洒水抑尘，不外排；施工人员租住当地民房，生活污水纳入当地污水处理系统，运行期输电线路不产生废水。因此，本工程建设不会导致周边地表水环境质量下降。 ③土壤：本工程迁改后新建输</td><td>相符</td></tr></table>			序号	政策要求	本项目工程内容	相符性	1	生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	本项目不在广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）和《广东省生态保护红线划定方案》生态保护红线范围内。	相符	2	环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。 ①广东省大气环境质量底线为：大气 环境质量继续领跑先行，PM _{2.5} 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值	①大气：本工程施工期对周边大气环境基本无影响，运行期输电线路无大气污染物排放，对周围环境空气无影响，不会导致周边环境空气质量下降。 ②水：本工程迁改后新建输电线路路径较短，施工工程量相对较小，施工废水经隔油、沉砂处理后用于场地洒水抑尘，不外排；施工人员租住当地民房，生活污水纳入当地污水处理系统，运行期输电线路不产生废水。因此，本工程建设不会导致周边地表水环境质量下降。 ③土壤：本工程迁改后新建输	相符
序号	政策要求	本项目工程内容	相符性												
1	生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	本项目不在广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）和《广东省生态保护红线划定方案》生态保护红线范围内。	相符												
2	环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。 ①广东省大气环境质量底线为：大气 环境质量继续领跑先行，PM _{2.5} 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值	①大气：本工程施工期对周边大气环境基本无影响，运行期输电线路无大气污染物排放，对周围环境空气无影响，不会导致周边环境空气质量下降。 ②水：本工程迁改后新建输电线路路径较短，施工工程量相对较小，施工废水经隔油、沉砂处理后用于场地洒水抑尘，不外排；施工人员租住当地民房，生活污水纳入当地污水处理系统，运行期输电线路不产生废水。因此，本工程建设不会导致周边地表水环境质量下降。 ③土壤：本工程迁改后新建输	相符												

	<p>(25μg/m³), 臭氧污染得到有效遏制;</p> <p>②广东省水环境质量底线为: 全省水环境质量持续改善, 国、省考断面优良水质比例稳步提升, 全面消除劣Ⅴ类水体;</p> <p>③广东省土壤环境质量底线为: 土壤环境质量稳中向好, 土壤环境风险得到管控。</p>	电线路施工期塔基施工需要开挖部分表土, 施工完成后需进行回填, 回填土按要求进行分层夯实, 施工结束后及时对基面采取植被恢复等措施; 本工程施工时牵张场尽量利用现有平坦、空旷场地, 采用钢板直接铺设在地面上的方式进行布置, 施工结束后及时拆除牵张场钢板, 松土整地, 恢复原有土地类型和植被。因此, 本工程建设不会影响输电线路沿线土壤环境质量, 工程建设符合广东省土壤环境质量底线目标。									
3	资源是环境的载体, 资源利用上线是地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线, 对规划实施以及规划内项目的资源开发利用, 区分不同行业, 从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议, 为规划编制和审批决策提供重要依据。	本工程为输电项目, 属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中的“电网改造与建设, 增量配电网建设”类项目, 为鼓励类项目, 本工程建设总体符合广东省能源利用上线目标。	相符								
4	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线, 以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上, 从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手, 制定环境准入负面清单, 充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。	本项目属于输电项目, 对照《市场准入负面清单(2022 年版)》, 本项目不属于禁止准入类项目。	相符								
<p>6、与广州市“三线一单”生态环境分区管控单元符合性分析</p> <p>根据《广州市“三线一单”生态环境分区管控方案》, 本项目涉及的管控单元共 1 个(见表 1-3), 相符性分析见表 1-4, 项目与广州市环境管控单元关系见图 1-1 及附图 9。</p> <p>表 1-3 本项目涉及的广州市“三线一单”生态环境分区管控单元</p> <table><tr><th>环境管控单元编码</th><th>环境管控单元名称</th><th>管控单元分类</th><th>要素细类</th></tr><tr><td>ZH44011820015</td><td>增城区新塘镇新安社区、西洲村等重点管控</td><td>重点管控单元</td><td>水环境一般管控区、水环境城镇生活重点管控区、大气环境受体敏感重点管控区、大气环境高排放重点管控区、大气环境一般管控区、建设用地污染风险重</td></tr></table>				环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	要素细类	ZH44011820015	增城区新塘镇新安社区、西洲村等重点管控	重点管控单元	水环境一般管控区、水环境城镇生活重点管控区、大气环境受体敏感重点管控区、大气环境高排放重点管控区、大气环境一般管控区、建设用地污染风险重
环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	要素细类								
ZH44011820015	增城区新塘镇新安社区、西洲村等重点管控	重点管控单元	水环境一般管控区、水环境城镇生活重点管控区、大气环境受体敏感重点管控区、大气环境高排放重点管控区、大气环境一般管控区、建设用地污染风险重								

		单元		点管控区、土地资源重点管控区、江河湖库重点管控岸线、江河湖库一般管控岸线
表 1-4 本项目与广州市“三线一单”相符性分析一览表				
管控单元	管控维度	管控要求	项目工程内容	相符性
ZH44011820015	区域布局管控	<p>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。</p> <p>1-2.【水/禁止类】东江北干流饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。</p> <p>1-3.【水/禁止类】禁止在东江干流和一级支流两岸最高水位线水平外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。已有的堆放场和处理场应当采取有效的防治污染措施，危及水体水质安全的，由县级以上人民政府责令限期搬迁。</p> <p>1-4.【大气/禁止类】禁止在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。</p> <p>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。</p> <p>1-6.【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>1-7.【大气/综合类】单元内储油库应严格落实与库外居住区和公共建筑物的安全距离要求。</p>	本项目为输电线路迁改工程，属于鼓励类；工程运行期无废水、废气产生。	相符
	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；加快节水技术改进；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有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。</p>	本工程为输电工程，属于电网基础设施项目，工程运行期不消耗水资源、无废水产生。	相符
	污染物排放管控	<p>3-1.【水/综合类】完善该区域污水管网建设，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。</p> <p>3-2.【大气/综合类】餐饮项目应加强油烟废气防治，餐饮业优先使用清洁能源；禁止露天烧烤；严格控制恶臭气体排放，减少恶臭污染影响。</p> <p>3-3.【大气/综合类】大气环境敏感点周边企业加</p>	本工程属输电线路迁改工程，运行期无废气、废水产生。	相符

		强管控工业无组织废气排放，防止废气扰民。		
	环境 风险 防控	<p>4-1.【风险/综合类】单元内储油库应按要求编制突发环境事件应急预案，以避免或最大程度减少污染物或其他有毒有害物质进入厂界外大气、水体、土壤等环境介质。</p> <p>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。</p>	本工程属输电线路迁改工程，运行期无废气、废水或固废产生，不会造成土壤污染，运行期无环境风险产生。	相符

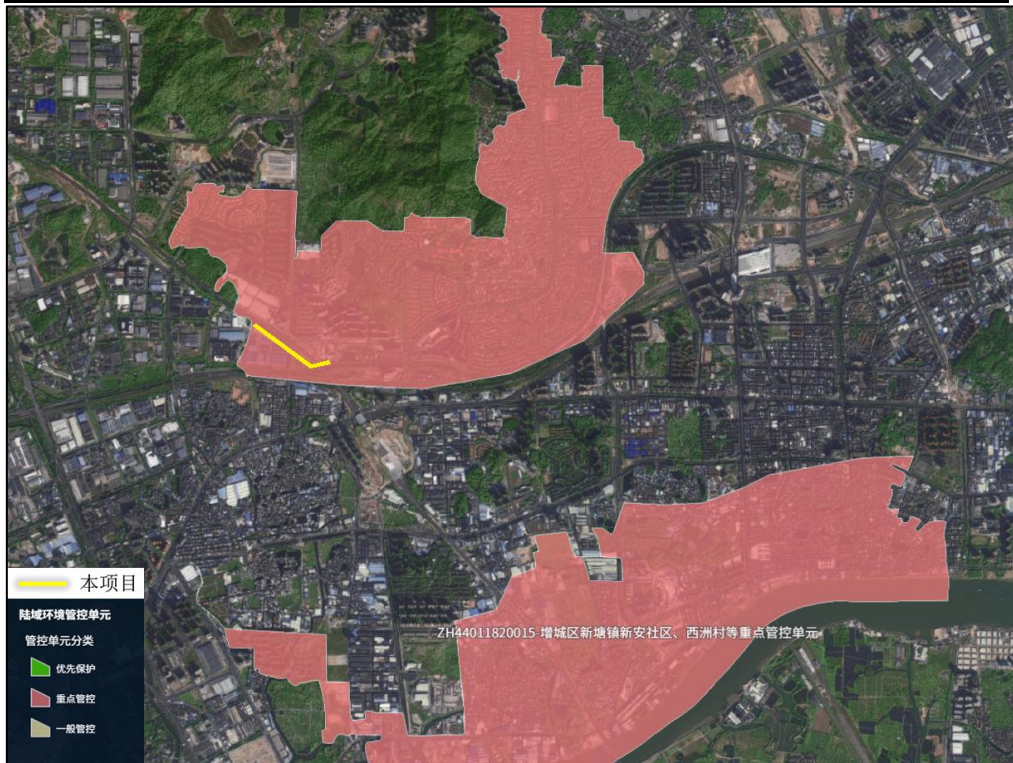


图 1-1 广东省三线一单应用平台查询结果截图

7、与《广州市生态环境保护条例》符合性分析

根据《广州市生态环境保护条例》（广州市第十五届人民代表大会常务委员会公告第 95 号，2022 年 6 月 5 日起实施），“第三十六条 进行建筑施工作业的，施工单位应当在施工现场显著位置设置公告栏，向周围居民公告项目名称、施工单位名称、施工场所、施工内容和期限、施工污染防治措施、投诉渠道、监督电话等信息。建筑施工作业应当符合国家建筑施工场界噪声排放标准、作业时间等要求。因特殊情况确须延长作业时间的，应当依法取得住房和城乡建设、生态环境、水务、交通运输或者地方人民政府指定的部门出具的关于延长作业及其期限的证明文件，并向附近居民公告。”

本项目为输电工程，运营期环境污染影响较小，施工期项目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，同时在施工场地

	<p>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声机械设备或带隔声、消声设备。施工期按照国家建筑施工现场噪声排放标准、作业时间等要求严格执行。因此，工程建设符合《广州市生态环境保护条例》中的相关要求。</p> <p>8、与《广州市供电与用电管理规定》符合性分析</p> <p>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）：“第十二条 220 千伏及以下架空输电线路工程建设涉及房屋等建筑物的，如因实施拆迁安置困难，经区人民政府同意，在满足国家规定的安全距离和环保要求的情况下，可以采用跨越方式通过，不征收拆迁房屋等建筑物，但应当采取增加杆塔高度等技术措施，并与相关权利人充分协商，保证被跨越房屋的安全和相关方合法权益不受侵害。对不满足国家规定，确需拆除线路通道内原有房屋等建筑物的，应当征收并予以拆除。……第十三条 电网建设跨（穿）越或者占用市政道路、铁路、轨道交通设施、公路、河涌等有关设施的，应当按照国家和省、市有关规定办理审批手续。造成损失的，按照已发生的直接损失或者因调整建设规划造成的损失予以一次性补偿。涉及城市道路挖掘的，按原建设标准自行修复，并对修复质量进行检测。……因架空电力线路建设，需对影响电力线路安全运行的城市树木进行修剪、迁移、砍伐的，建设单位应当报林业园林行政管理部门批准，实施修剪、迁移、砍伐所需费用和对林权人的补偿由建设单位承担。修剪、砍伐后，林权人应当保持树木自然生长最终高度和架空电力线路导线之间的距离符合安全距离要求。”</p> <p>根据设计单位提供资料，本项目各新建架空输电线路导线最大弧垂对地面的最小距离均满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）中表 13.0.2-1 的相关要求（110kV 非居民区 > 6m、居民区 > 7m，220kV 非居民区 > 6.5m、居民区 > 7.5m）；本工程对树木按高跨设计，新塔均高于原塔，跨越距离满足树木自然生长高度要求，因此本工程路径方案符合《广州市供电与用电管理规定》的要求。</p> <p>9、环境功能区划符合性</p> <p>本项目不涉水、不涉及饮用水源保护区，输电线路运行期无废水产生，不会对附近水环境产生影响。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），东江北干流 2030 年水质管理目标为Ⅱ类，按管理目标执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅱ类标准。</p>
--	--

	<p>根据广州市大气环境功能区划，项目所在区域环境空气功能区划为《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二类区。</p> <p>根据广州市声环境功能区划，项目沿线区域涉及声环境 2、3、4a 类区。</p> <p>综上所述，项目采取相应环保措施后，符合项目所在地环境功能区划要求。</p>
--	--

二、建设内容

地理位置	广深高速公路改扩建项目输电线路迁改工程（二期）（以下简称“本项目”）位于广东省广州市增城区永宁街道、新塘镇。本项目共涉及 1 条输电线路迁改，总长度 2×0.850km。共拆除现有线路 2×0.845km，新建线路 2×0.850km；新建铁塔 3 基，拆除铁塔 3 基。详细位置见附图 1。																								
项目组成及规模	<p>220kV 中新甲乙线架空线路部分杆塔位与广深高速改扩建范围内，影响广深高速公路改扩建施工。为保证广深高速扩建工作顺利进行，同时满足输电线路杆塔对高速公路保持安全距离的相关规范要求，本工程拟对 220kV 中新甲乙线#4-#8 段进行迁改。</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》（部令 第 16 号），本项目属于 220kV 及 110kV 的输电线路迁改工程，综合判定属“五十五、核与辐射”中“161 输变电工程”的“其他（100 千伏以下除外）”，应编制环境影响报告表。</p> <p>1、工程组成</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 项目工程组成一览表</p> <table><tr><td>项目</td><td>组成</td><td>建设内容</td></tr><tr><td>主体工程</td><td>线路工程</td><td>共涉及 1 条输电线路迁改，总长度 2×0.850km。共拆除现有线路 2×0.845km，新建线路 2×0.850km；新建铁塔 3 基，拆除铁塔 3 基。新增永久占地 0.0234 公顷。</td></tr><tr><td rowspan="4">环保工程</td><td>施工期粉尘</td><td>设施工围挡</td></tr><tr><td>施工期废水</td><td>隔油池、沉砂池</td></tr><tr><td>电磁环境</td><td>严格控制导线对地最小距离；加强运行管理</td></tr><tr><td>生态</td><td>合理安排施工时间，施工结束后，及时进行生态恢复</td></tr><tr><td rowspan="3">临时工程</td><td>牵张场地</td><td>利用在建广深高速改扩建项目的工程用地</td></tr><tr><td>施工便道</td><td>利用既有道路及广深高速改扩建项目施工便道</td></tr><tr><td>临时堆土场</td><td>利用在建广深高速改扩建项目的工程用地，开挖土方及时回填、复绿</td></tr></table>			项目	组成	建设内容	主体工程	线路工程	共涉及 1 条输电线路迁改，总长度 2×0.850km。共拆除现有线路 2×0.845km，新建线路 2×0.850km；新建铁塔 3 基，拆除铁塔 3 基。新增永久占地 0.0234 公顷。	环保工程	施工期粉尘	设施工围挡	施工期废水	隔油池、沉砂池	电磁环境	严格控制导线对地最小距离；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	牵张场地	利用在建广深高速改扩建项目的工程用地	施工便道	利用既有道路及广深高速改扩建项目施工便道	临时堆土场	利用在建广深高速改扩建项目的工程用地，开挖土方及时回填、复绿
	项目	组成	建设内容																						
	主体工程	线路工程	共涉及 1 条输电线路迁改，总长度 2×0.850km。共拆除现有线路 2×0.845km，新建线路 2×0.850km；新建铁塔 3 基，拆除铁塔 3 基。新增永久占地 0.0234 公顷。																						
	环保工程	施工期粉尘	设施工围挡																						
		施工期废水	隔油池、沉砂池																						
		电磁环境	严格控制导线对地最小距离；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	牵张场地	利用在建广深高速改扩建项目的工程用地																							
	施工便道	利用既有道路及广深高速改扩建项目施工便道																							
	临时堆土场	利用在建广深高速改扩建项目的工程用地，开挖土方及时回填、复绿																							
<p>2、工程现状</p> <p>220kV 中新甲乙线为同塔双回线路，为电缆+架空混合线路，由中电荔新热电厂至 220kV 新塘站，于 2012 年 6 月 29 日投产。线路总长 20.536 公里，其中电缆线路长为 4.185km，架空线路长为 16.351km，杆塔共 63 基。三相导线采用双分裂 LGJ-630/45 型稀土钢芯铝绞线及 GTACSR-293SQ 耐热导线垂直排列，架空避雷线使用 LGJ-95/55 型钢芯铝绞线及 OPGW（48 芯）、OPGW（36 芯），与 220kV 中新乙线全线同塔架设。</p> <p>本工程 220kV 中新甲乙线迁改段为#4-#8 塔，该段线路原导线采用双分裂 LGJ-630/45 型稀土钢芯铝绞线，安全系数为 3；地线采用架空避雷线使用 LGJ-</p>																									

95/55 型钢芯铝绞线及 OPGW（36 芯），安全系数为 3.5。									
3、工程规模									
220kV 中新甲乙线#4-#8 迁改工程									
a、新建双回架空线路长约 2×0.850km，导线选用铝包钢芯铝绞线 2×JL/LB20A-630/45，沿新建线路架设 2 根 48 芯 OPGW 光缆；新建双回路耐张杆塔 3 基。									
b、拆除#4-#8 段导地线，长 2×0.845km，拆除双回路角钢塔 3 基。									
c、引接方式：新建线路小号侧接 220kV 中新甲乙线#4 塔，大号侧接 220kV 中新甲乙线#8 杆。									
d、输送容量：系统建议 220kV 中新甲乙线改造部分线路输送容量不小于 647MVA，架空导线采用 2×630mm ² 截面。									
表 2-2 本项目架空线路工程规模及主要工程参数一览表									
线路起止点		220kV 中新甲乙线#4-#8							
长度(km)		2×0.850km		航空距离(km)		/			
回路数		2		曲折系数		1.04			
导线型号		2×JL/LB20A-630/45		地线型号		OPGW-150-48-1-4			
设计风速		29m/s		设计冰厚		无覆冰			
绝缘子型号		U160BMP-2、U100BP/146D		污区划分		d 级			
直线塔数 (基, %)		0		耐张塔数 (基, %)		3			
平均每公里塔 基数		3	平均耐张段长度 (km)		/		平均档距 (m)	/	
沿线地形 各段百分比(%)		平地和泥沼	丘陵		山地		高山		
		100	/		/		/		
交叉跨越 (次)		河流	公路				铁路		
			高速 公路	I、II 级 公路	其它公路				
		/	1	II 级 1 次	/		/		
		电力线				通信电缆 与通信线	地下燃气管 道	地下油管	
		地下电缆	弱电线路	10~35kV	110~500kV				
		/	3	/	/	/	/	/	

4、导线和地线									
根据系统输送容量要求，新建线路导线采用 2×JL/LB20A-630/45 型铝包钢芯铝绞线。									
表 2-3 新建导线物理特性表									
名称			铝包钢芯铝绞线						
型号			JL/LB20A-630/45						
结构 股数/直径（mm）		铝		45/4.2					
		钢		7/2.8					

截面（mm ² ）	铝截面	623
	钢截面	43.1
	总截面	667
外径（mm）		33.6
计算重量（kg/km）		2008
弹性模量（N/mm ² ）		61900
线膨胀系数（10 ⁻⁶ /℃）		21.3
20℃直流电阻（Ω/km）		0.0453
额定拉断力（kN）		151.5
安全系数		5
最大使用张力（N）		28785
年平均张力上限（N）		21588.75

根据系统通信要求，结合地线分流、热稳定计算、弧垂配合及导地线张力配合计算结果，本工程 220kV 线路 OPGW 光缆选用 OPGW-150-48-1-4。

表 2-4 新建 OPGW 光缆物理参数表

型号规格	OPGW-150-48-1-4
标记	OPGW-48B1-155[95.00;249.1]
光纤最大芯数（芯）	48B1
铝包钢截面（mm ² ）	154
外径（mm）	16.6
单位长度质量（kg/km）	≤763.0
额定拉断力 RTS（kN）	≥95.0
20℃直流电阻（Ω/km）	≤0.284
40-300℃允许短路电流容量（kA ² .s）	≥249.1
热膨胀系数（1/℃）	15.5×10 ⁻⁶
弹性模量（GPa）	109
安全系数	10
最大使用张力（N）	9500

5、杆塔及基础

①杆塔

根据线路路径情况及杆塔适用条件，本项目迁改线路所采用的杆塔形式见下表。

表 2-5 本项目新建杆塔工程量一览表

序号	塔型-	呼高/m	基数	塔基序号	根开/m	单基塔重/t	备注
1	2F2W6nG-JD	30	1	N1	12.78	46.918	角钢塔
2	2J4H5	40.2	2	N2、N3	5.963	61.703	钢管组合塔

注：以上杆塔主要尺寸详见附图《杆塔一览表》。

表 2-6 本项目拆除杆塔情况一览表

序号	塔型-呼高	基数	单基塔重/t	备注
----	-------	----	--------	----

	原#5	220D2G901-27	1	51.575	角钢塔		
	原#6	220D2G901-27	1	51.575	角钢塔		
	原#7	220Z2J005-50	1	31.00	角钢塔		
	②基础						
	根据本项目沿线地形地貌、工程地质及各岩土层的物理性质，本工程采用灌注桩承台基础。						
	基础砼采用 C30，基础主筋采用 HRB400 级，箍筋采用 HPB300 级。铁塔基础在组塔紧线后，用 C30 砼做保护帽。角钢塔的地脚螺栓采用 5.6 级，钢管组合塔的地脚螺栓采用 8.8 级。						
	6、工程占地						
	本项目新增永久占地主要为新建塔基占地，新增占地面积约 0.0234 公顷。新增用地不涉及基本农田及生态环境敏感区。						
	表 2-6 新增工程占地特性表（单位：hm ² ）						
	项目组成		占地类型				合计
		其它农用地	耕地	园地	林地	建设用地	
新建塔基		0	0.0197	0	0	0.0037	0.0234
7、工程拆迁							
根据设计资料，本项目新建架空电力线路保护区内房屋需拆除，其中 N2~N3 段拆除棚房 1180m ² ，N2~#8 段两处厂房由广深扩建项目拆除，不在本工程内考虑。详见下表。							
表 2-7 项目拆迁一览表							
序号	线路名称	跨越段	房屋类型	建筑面积/m ²	备注		
1	220kV 中新甲乙线	N2~N3	棚房	85	本项目工程拆除		
2		N2~N3	棚房	150			
3		N2~N3	棚房	200			
4		N2~N3	棚房	85			
5		N2~N3	棚房	30			
6		N2~N3	棚房	630			
7		N2~N3	厂房	/	已由广深改扩建项目拆除		
8		N3~#8	厂房	/			
合计				1180	/		
总平面及现场布置	1、线路路径						
	本项目共涉及 1 条双回线路的迁改。线路走向图详见附图 2。						
	220kV 中新甲乙线本期迁改涉及的耐张段为#4-#8。新建 220kV 双回路架空线路从现状 220kV 中新甲乙线#4 塔向西跨过广深高速公路到原#5 塔西侧新建 N1，右转向西北方平行广深高速公路至 N2，继续向前跨过陈家林路至 N3 塔，						

N3 塔重新架线至#8 杆。迁改段路径长共 $2 \times 0.850\text{km}$ 。

2、施工布置情况

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。

(1) 牵张场地

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

本项目设置牵张场地 1 处，占地为 0.10 公顷，全部利用在建广深高速改扩建项目的工程用地，占地类型为交通水利用地，因此本项目设置的牵张场地无新增占地。牵张场地设置情况详见下图 2-1。

(2) 施工道路

本工程线路紧靠路网，线路沿线有广园快速路、陈家林路等多条公路及广深高速改扩建项目施工便道等，运输较为方便。施工全部利用周边道路以及在建广深高速的施工便道。

(3) 施工场地

在施工过程中需在塔基周围和沿线设置施工场地（依托广深高速改扩建项目现有工程用地），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，不在现场拌和。施工完成后应清理场地，以消除混凝土残留，便于植被恢复。

本项目设置临时堆场 1 处，占地为 0.04 公顷，全部利用在改扩建广深高速的工程用地，占地类型为交通水利用地，因此本项目设置的临时堆场无新增占地。施工临时堆场设置情况详见下图 2-1。

(4) 施工营地

本工程各输电线路长度较短，工程施工时各施工点人数少，施工时间短，施工人员就近租用民房，不另行设置施工营地。



图 2-1 本项目大临工程设置分布图

<p>施工方案</p>	<p>1、施工准备</p> <p>施工准备阶段主要是原材料的准备，设备的进场等。工程所需砂、石原材料在当地采购，设备进场及材料运输采用汽车、人力两种运输方式。</p> <p>2、线路拆除方案</p> <p>线路拆除分为导、地线拆除和杆塔拆除两部分，在拆除前应熟悉施工图及施工方案，同时严格控制施工区域，严禁在施工图设计范围外施工。</p> <p>现有输电线路拆除时，应按照先拆除导、地线，然后再拆除铁塔的顺序进行。导、地线采用耐张段放松弛度后分段拆除的方法拆除。本工程停电后必须先对导线加挂接地线进行放电。将线路上的感应电全部放完后才能开始施工。待导、地线拆除后，再对绝缘子等其他金具进行拆除。</p> <p>拆除铁塔与铁塔组立的程序相反，采用自上而下逐段拆除。首先利用地线横担作为吊点拆除导线横担，然后拆除地线横担、自上而下的拆除整基铁塔。拆塔方法可根据现场实际地形情况，采用内或外拉线悬浮抱杆方法拆除。</p> <p>现有线路拆除时，应严格按照施工规范进行，禁止将施工废弃物及其他废弃组件等随意弃置，原有输电线路拆除产生的固体废物应由建设单位进行回收处置，拆除活动结束后，对遗留的塔基基础进行拆除处理，施工结束后，对施工场地进行清理，并对裸露面进行绿化。</p> <p>3、架空线路施工方案</p> <p>①基础施工</p> <p>在塔基基坑开挖前要熟悉施工图及施工技术手册，了解项目建设尺寸等要求。对于杆塔基础的坑深，应以设计图纸的施工基面为基础，若设计无施工基面要求时，应以杆塔中心桩地面为基础。同时严格控制施工区域，严禁在施工图设计范围外开挖。</p> <p>本工程采用机械开挖和人工挖土相结合的方式，其中土质基坑采用明挖方式，在挖掘前首先清理基面及基面附近的浮石等杂物，开挖自上而下进行，基坑四壁保持稳定放坡；遇有河塘边的泥水坑、流沙坑时，采用钢梁及钢模板组合挡土板配合抽水机抽水进行开挖施工；在交通条件许可的塔位采用挖掘机，以缩短挖坑的时间。基坑开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好临时堆土堆渣的防护，在新建杆塔塔基等开挖前熟悉施工图及施工技术手册等。要严格控制施工区域，严禁在施工图设计范围外开挖，避免坑内积水以及影响周围环境和破坏植被，基坑开挖好后应尽快浇筑混凝土。</p> <p>②铁塔组立及架线施工</p> <p>工程所用直线塔或耐张塔根据铁塔结构特点采用悬浮摇臂抱杆或落地通天摇臂抱杆分解组立。</p> <p>导、地线均采用张力放线施工。首先，进行放线通道处理，清理障碍，搭</p>
-------------	--

	<p>设跨越架，并挂滑车；接着将导引绳分段展放，两端做成插接式绳扣，平地及丘陵地带按 1.1~1.2 倍线路长度布设，尽可能分散地运到施工段沿线指定点，以人工展放，以抗弯连接器将邻段相连，也可用钢绳股结扣连接导引绳，但必须保证连接强度。将已放通的导引绳，在张力场穿入小牵引和小张力机，收卷导引绳，使整个施工段置换成牵引绳，在张力场，将导线引过张力机张力轮，与牵引板通过旋转连接器相连，准备就绪后，开始慢速牵引，调整放线张力，使牵引板呈水平状态，待牵引绳、导线全部架空后，方可逐步加快牵引速度，收卷牵引绳、牵引板及后面连接的导线，将施工段内的牵引绳收卷完，并将导线牵引到牵引场，在张力场和牵引场通过临锚措施同时将同相导线进行锚固，张力放线完成后，应尽快进行紧线，在紧线的位置将导线锚固在某种承力体上，同时打好临锚拉线，常见的临锚有地面临锚、过轮临锚及反向过轮临锚等。最后，进行附件安装，完成张力架线。放线、紧线及架线以牵张场布置的机械施工为主。</p> <p>4、停电施工方案</p> <p>根据现场实际情况以及迁改建设需求，本工程 220kV 中新甲乙线的施工停电方案如下：</p> <p>第一步：铁塔 N1~N3 基础施工，此阶段无需停电。</p> <p>第二步：申请 220kV 中新乙线停电，拆除#4-#8 段导地线，拆除#5-#7 杆塔。完成 N1-N3 杆塔组立，完成#4-N1-#8 段导地线架设及附件安装，与原线路连接。停电时间约 8 天。</p> <p>第三步：恢复 220kV 中新甲线供电，拆除#5、#6、#7 基础。</p> <p>5、施工时序及建设周期：</p> <p>本项目预计建设期 3 个月。</p>
其他	<p>1、工艺流程</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 220kV 输电线路将电能接入 220kV 变电站，通过站内的配电装置，经 220/110/10kV 变压器，降压为 10kV 电能，再经过 10kV 配电装置向周围变电站送出。在运行期，在变电和输电的过程中只是存在电压的变化和电流的传输现象，没有其他生产活动存在，整个过程中无原材料、中间产品、副产品、产品存在，也不存在产品的生产过程。根据物理常识，电荷或者带电导体周围存在着电场，有规则地运动的电荷或者流过电流的导体周围存在着磁场，因此输变电工程在运行期由于电能的存在将会产生工频电场、工频磁场以及机械性和电磁性噪声。本工程仅对本输电工程中部分线路进行迁改。工艺流程见下图，图中虚线部分不属于本工程内容。</p>



图 2-2 本工程工艺流程图

2、产污环节

施工期：本工程输电线路施工期在基础施工、设备安装及原有线路拆除等过程中会产生施工扬尘、施工噪声、施工废水以及施工固体废物等。

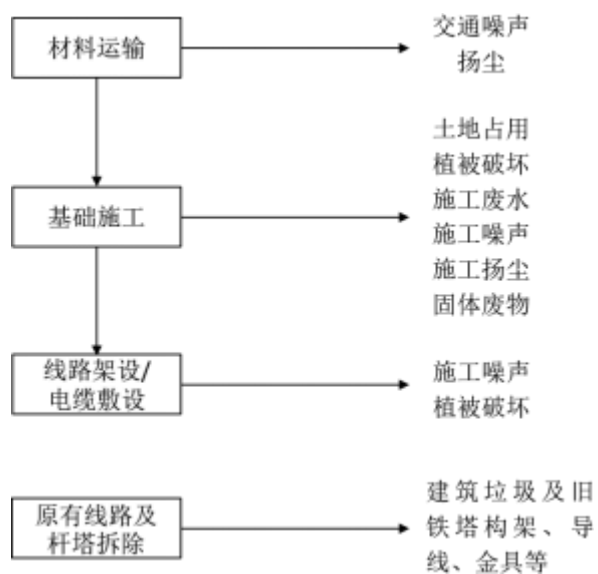


图 2-3 施工期产污环节示意图

运营期：

本工程输电线路运行期主要产生工频电场、工频磁场、噪声。

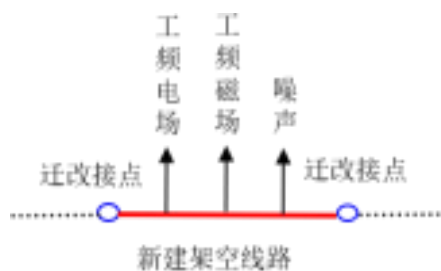


图 2-4 运营期产污环节示意图

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1、环境功能区规划和生态功能区划情况</p> <p>(1) 环境空气功能区划</p> <p>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（2025年修订版）>的通知》（穗府〔2025〕5号），本项目所在区域均属于二类环境空气质量功能区。</p> <p>(2) 水环境功能区划</p> <p>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），东江北干流属于东江北干流开发利用区（一级水功能区）以及东江北干流新塘饮用、渔业用水区（二级水功能区），2030年水质管理目标为Ⅱ类，按管理目标执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅱ类标准。</p> <p>(3) 声环境功能区划</p> <p>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），本工程输电线路评价范围所在区域划分为声环境2类区、3类区，分别执行2类、3类标准；其中项目输电线路评价范围内的声环境2类区、3类区分别与广深高速、广园快速路、陈家林路道路两侧纵深30m、15m区域的交叉部分，划分为声环境4a类区，执行4a类标准，详见附图12。</p> <p>(4) 生态功能区划</p> <p>根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120号），本项目所在区域广州市位于珠三角核心区，属于国家级优化开发区域。根据《广东省环境保护规划纲要》，本项目评价范围位于“增城-博罗丘陵山川林农复合水土保持生态功能区”（E2-3-1）。</p> <p>(5) 地下水及土壤</p> <p>本项目属输变线路迁改工程，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（试行）》（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。</p> <p>2、环境空气质量现状与评价</p> <p>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（2025年修订版）>的通知》（穗府〔2025〕5号），项目所在区域属于环境空气二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中的二级标准。</p> <p>根据广州市生态环境局公布的《2024年广州市生态环境状况公报》，增城区</p>
--------	---

环境空气质量数据具体见下表。

表 3-1 2024 年广州市增城区环境空气质量主要指标年均值一览表

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 ₂	年平均质量浓度	6	60	10.0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	19	40	47.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	32	70	45.7	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	20	35	57.1	达标
CO	日平均质量浓度 (第 95 百分位数)	700	4000	17.5	达标
O ₃	8h 平均质量浓度 (第 90 百分位数)	140	160	87.5	达标

根据上表可知，增城区 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 评价指标均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及 2018 年修改单二级标准的要求，因此项目所在区域为环境空气质量达标区。

3、地表水环境质量现状与评价

本项目不涉水，本项目所在区域属于新塘污水处理系统范围，受纳水体为东江北干流。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），东江北干流属于东江北干流开发利用区（一级水功能区）以及东江北干流新塘饮用、渔业用水区（二级水功能区），2030 年水质管理目标为Ⅱ类，按管理目标执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅱ类标准。为了解东江北干流的水环境质量现状，本项目引用广州市生态环境局公布的《广州市城市集中式生活饮用水水源水质状况报告》中 2025 年 1 月~2025 年 12 月东江北干流水源的水质状况，结果如下表。

表 3-2 2025 年 1 月~2025 年 12 月东江北干流集中式生活饮用水水源水质状况

序号	城市名称	监测月份	水源名称	水源类型	水质类别	达标情况
1	广州	2025.01	东江北干流水源	河流型	Ⅱ	达标
		2025.02			Ⅱ	达标
		2025.03			Ⅱ	达标
		2025.04			Ⅲ	达标
		2025.05			Ⅲ	达标
		2025.06			Ⅲ	达标
		2025.07			Ⅱ	达标
		2025.08			Ⅱ	达标
		2025.09			Ⅲ	达标
		2025.10			Ⅲ	达标
		2025.11			Ⅱ	达标
		2025.12			Ⅱ	达标

广州市生态环境局公布的东江北干流水源水质状况，2025 年 1~3 月、7~8 月、11~12 月的东江北干流水源水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准，2025 年 4~6 月、9~10 月的东江北干流水源水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准的要求，说明东江北干流水质良好。

4、声环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)，结合本工程线路周围环境现状，本次对现有 220kV 中新甲乙线架空线路沿线代表性点位处进行布点监测，共布设 11 个监测点位；本项目不涉及声环境敏感目标。

架空线路沿线的代表性点位均匀布设在架空线路沿线，位于架空线路正下方，距地面 1.5m 高度处，因此本工程声环境现状监测点位具有代表性。具体布设的监测点位见下表 3-4，监测布点位置图见附图 14。

本评价委托广东未来环境监测有限公司于 2026 年 1 月 7 日分别对以上点位进行监测，每个监测点昼、夜各监测一次，监测结果见下表 3-5。

表 3-4 本项目现有线路监测布点情况一览表

监测点位	所属线路	位置	备注
N1~N11	220kV 中新甲乙线	线行中心，垂直于线路方向距离线行中心 5m 处，边导线正下方，边导线投影外 5m、10m、15m、20m、25m、30m、35m、40m 处	输电线路北侧、塔基#4~#5 的导线弧垂最低位置处

表 3-5 本项目现状监测结果一览表 (dB(A))

序号	监测点	监测结果		标准		达标情况	
		昼	夜	昼	夜	昼	夜
沿线代表性点位							
N1~N11	线行中心	67	69	70	55	达标	14
	垂直于线路方向距离 线行中心 5m 处	65	67	70	55	达标	12
	边导线正下方	65	67	70	55	达标	12
	边导线投影外 5m 处	64	66	70	55	达标	11
	边导线投影外 10m 处	64	66	70	55	达标	11
	边导线投影外 15m 处	63	65	70	55	达标	10
	边导线投影外 20m 处	63	64	70	55	达标	9
	边导线投影外 25m 处	62	64	70	55	达标	9
	边导线投影外 30m 处	61	64	70	55	达标	9
	边导线投影外 35m 处	61	64	70	55	达标	9
	边导线投影外 40m 处	61	63	60	50	1	13

本项目 220kV 中新甲乙线现状线路全段与广深高速、广园快速路交叉或并行，监测点噪声源主要为交通噪声，监测时各道路车流量情况详见下表。

表 3-7 周边道路监测时车流量

序号	监测点	监测时间		交通噪声源	车流量 (辆/20min)		
					大型	中型	小型
1	N1~N11	1 月 7 日	14:33~14:53	广园快速路	116	145	1380
			22:27~22:47		320	104	1746
		1 月 7 日	14:33~14:53	广深高速	144	340	1678

		22:27~22:47	192	136	1028
<p>根据监测结果可知，本项目架空线路沿线各代表性点位处的现状噪声监测值为昼间 61dB(A)~67dB(A)、夜间 63dB(A)~69dB(A)，均不满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应标准要求，超标原因主要是广深高速及广园快速路的交通噪声。</p> <p>5、电磁环境现状</p> <p>本次评价共对现状线路沿线代表性点位设置 17 个电磁环境现状监测点、迁改线路敏感点设置 3 个电磁环境现状监测点，监测因子为工频电场强度和工频磁感应强度。根据现状监测结果及资料显示，项目涉及 1 条输电线路途经区域电磁环境质量现状均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 中工频电场强度和工频磁感应强度的标准限值要求，详见电磁环境影响专项评价。</p> <p>6、生态环境现状</p> <p>本项目生态环境评价范围内（边导线 300m 内）农业生态系统、城镇生态系统为主，整体以城镇生态系统为主，评价范围不涉及生态环境敏感区。</p> <p>（1）主体功能区划及生态功能区划</p> <p>根据《广东省主体功能区规划》，本项目所在区域广州市位于珠三角核心区，属于国家级优化开发区域。根据《广东省环境保护规划纲要》，本项目评价范围位于“增城-博罗丘陵山川林农复合水土保持生态功能区”（E2-3-1）。</p> <p>（2）土地利用现状</p> <p>根据现场踏勘及相关资料调研，本项目生态环境评价范围内（边导线 300m 内）现状用地主要为耕地、园地、林地、草地、其他农用地、建设用地等。根据现场调查，本项目塔基占地面积较小，绿地植被未被破坏，土地未出现明显水土流失问题。</p> <p>（3）植被</p> <p>本项目评价范围内植被分为自然植被和人工植被。自然植被的植被类型分别是：亚热带常绿阔叶林、灌草丛；人工植被包括园地、耕地。</p> <p>①亚热带常绿阔叶林</p> <p>为次生性的常绿阔叶林，乔木层的优势树种为白楸，其他乔木树种有木油桐、黄毛榕、鹅掌柴、鵝莢锥等；林下灌草丛主要种类有罗伞树、红背山麻杆、马缨丹、三桠苦、野牡丹、山黄麻、羊角拗、鼠刺、粽叶芦、芒、乌毛蕨、狗脊、海金沙、芒萁、华山姜、乌蕨、菝葜、寄生藤等。</p> <p>②灌草丛</p> <p>灌草丛包括桃金娘灌丛、五节芒禾草灌丛、马尾松稀疏灌丛。</p> <p>③人工植被</p> <p>a.园地</p>					

	<p>园地包括苗圃，苗圃以各种绿化树种苗木培养为主。苗木种类以常见的绿化树种为主，包括羊蹄甲、木棉、小叶榄仁、罗汉松、蒲葵、椰子树、榕树、樟树等，灌木包括灰莉球、变叶木、红绒球、鸡蛋花等，草本植物主要以台湾草等草皮为主。</p> <p>b.耕地</p> <p>耕地包括水稻单一群落以及经济作物复合群落。</p> <p>沿线土地肥沃，是水稻的优良产区。水稻田中，建群种为水道，其它草本常见种类有假臭草、空心莲子草、鬼针草、鸡矢藤、田菁、五爪金龙、鸭跖草、含羞草、狗牙根等。</p> <p>(4) 动物</p> <p>根据现场踏勘，线路沿线人为活动较为频繁，野生动物资源丰富度较低，主要为蛙、蛇、鼠类等常见动物，本工程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。</p> <p>(5) 古树名木</p> <p>本项目用地范围及生态评价范围内均无古树名木。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目工程范围内的 220kV 中新甲乙线属于 220kV 中电荔新电厂接入系统线路工程。该项目于 2011 年 6 月 3 日取得原广州市环境保护局的批复（穗环管影环评〔2011〕89 号），于 2018 年 7 月完成《220kV 中电荔新电厂接入系统线路工程竣工环境保护验收调查报告表》，2018 年 8 月 7 日取得《220kV 中电荔新电厂接入系统线路工程竣工环境保护验收工作组意见》（附件 7），2019 年 1 月完成验收工作。</p> <p>现有工程生态环境保护措施：</p> <p>①电磁影响环境保护措施</p> <p>输电线路尽量避让人口密集区 and 环境敏感区；合理选择了输电导线直径及导线分裂数以降低线路电磁环境影响，导线、金具提高了加工工艺，防止尖端放电和起电晕；输电线路经过居民区时导线对地距离满足设计规程要求。</p> <p>②噪声影响环境保护措施</p> <p>对电晕放电的噪声，通过选择高压电气设备、导体等以及按晴天不出现电晕校验选择导线等措施，减小电晕放电噪声。</p> <p>③生态影响环境保护措施</p> <p>定期对线路沿线生态保护和防护措施及设施进行检查，跟踪生态保护与恢复效果，以便及时采取后续措施。</p> <p>本次评价针对迁改线路同步开展了现状监测，并依据监测结果分析对周边环境的影响。与本工程有关的原有污染情况主要为原有输电线路运行产生的噪声、工频电场和工频磁场。</p>

	<p>(1) 电磁环境</p> <p>本工程输电线路 220kV 中新甲乙线现有线路工频电场强度现状监测值 2.02~633V/m，工频磁感应强度现状监测值为 0.33~0.99μT；故本项目输电线路途经区域电磁环境质量现状均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的标准限值要求。</p> <p>(2) 声环境</p> <p>本项目架空线路沿线各代表性点位处的现状噪声监测值为昼间 61dB(A)~67dB(A)、夜间 63dB(A)~69dB(A)，均不满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应标准要求，超标原因主要是广深高速及广园快速路的交通噪声。</p> <p>(3) 生态环境</p> <p>根据本次现场踏勘情况，本工程输电线路现状沿线植被主要为农作物、道路边的绿化带、自然生长的杂草、亚热带常绿灌木及树木等植被，且塔基处绿化、硬化效果良好。</p> <p>根据调查，本工程线路沿线均无环保投诉情况。综上，现有输电线路运行产生的环境影响在可接受范围内。</p>						
生态环境 保护 目标	<p>1、评价范围</p> <p>①电磁环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中表 3，本项目线路涉及 220kV 架空线路，电磁环境环境影响评价范围为 220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 40m。</p> <p style="text-align: center;">表 3-11 输变电建设项目电磁环境影响评价范围（摘选）</p> <table><tr><th>分类</th><th>电压等级</th><th>架空线路</th></tr><tr><td>交流</td><td>220kV~330kV</td><td>边导线地面投影外两侧各 40m</td></tr></table> <p>②声环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），“4.7.3 声环境影响评价范围：架空输电线路建设项目的声环境影响评价范围参照表 3 中相应电压等级线路的评价范围。”本项目声环境评价范围为 220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 40m。</p> <p>③生态环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），“4.7.2 生态环境影响评价范围：进入生态敏感区的输电线路段或接地极线路段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域，其余输电线路段或接地极线路段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。”本项目输电线路均不涉及生态环境敏感区，因此本项目生态环境影响</p>	分类	电压等级	架空线路	交流	220kV~330kV	边导线地面投影外两侧各 40m
分类	电压等级	架空线路					
交流	220kV~330kV	边导线地面投影外两侧各 40m					

	<p>评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。</p> <p>2、电磁、声环境敏感目标</p> <p>根据现场调查，线路评价范围内共有电磁环境敏感点 6 个（敏感点分布图详见附图 13）、不涉及声环境敏感点，敏感点情况详见下表及电磁环境影响专项评价表 1.6-1。</p> <p style="text-align: center;">表 3-12 本项目环境敏感目标一览表</p> <table><tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">敏感目标/保护目标</th><th rowspan="2">所属线路</th><th colspan="3">与线路位置关系</th><th colspan="4">建筑物情况</th><th rowspan="2">保护类别</th><th rowspan="2">保护要求</th></tr><tr><th>方位</th><th>与线行中心/边导线距离（m）</th><th>附近导线对地高度（m）</th><th>功能</th><th>数量</th><th>楼层</th><th>建筑高度</th></tr><tr><td>1</td><td>爱信翼车汇汽车服务</td><td rowspan="6">220kV 中新甲乙线</td><td>东北</td><td>31/25</td><td>39.0</td><td>工作</td><td>1 栋</td><td>1F</td><td>6m</td><td>电磁环境</td><td rowspan="6">工频电场强度：< 4000V/m 工频磁感应强度：< 100μT</td></tr><tr><td>2</td><td>工厂</td><td>北</td><td>22/16</td><td>39.0</td><td>工作</td><td>1 栋</td><td>1F</td><td>6m</td><td>电磁环境</td></tr><tr><td>3</td><td>东缙物流园办公楼</td><td>西南</td><td>24/18</td><td>24.3</td><td>工作</td><td>1 栋</td><td>10F</td><td>30m</td><td>电磁环境</td></tr><tr><td>4</td><td>东缙物流园仓库</td><td>西南</td><td>33/27</td><td>24.3</td><td>工作</td><td>1 栋</td><td>2F</td><td>12m</td><td>电磁环境</td></tr><tr><td>5</td><td>广州市粤砼混凝土有限公司办公楼</td><td>西</td><td>17/12</td><td>45.5</td><td>工作</td><td>1 栋</td><td>4F</td><td>12m</td><td>电磁环境</td></tr><tr><td>6</td><td>广州市粤砼混凝土有限公司拌合站</td><td>西</td><td>34/32</td><td>45.5</td><td>工作</td><td>1 栋</td><td>/</td><td>25m</td><td>电磁环境</td></tr></table> <p>2、生态环境保护目标</p> <p>项目所在区域周边无珍稀濒危保护物种，植被种类、组成结构较为常见，不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区、珍稀濒危动植物保护区等环境敏感区域。本项目生态评价范围内无古树名木。</p> <p>3、其他环境保护目标</p> <p>本项目不涉水，施工期生产废水不设置排放口，建设过程产生的各类固体废物均运至指定地点依法进行处理处置。本项目为输电线路迁改工程，运行期无废气、废水以及固废产生，不会造成土壤污染，运行期无环境风险产生。</p>											序号	敏感目标/保护目标	所属线路	与线路位置关系			建筑物情况				保护类别	保护要求	方位	与线行中心/边导线距离（m）	附近导线对地高度（m）	功能	数量	楼层	建筑高度	1	爱信翼车汇汽车服务	220kV 中新甲乙线	东北	31/25	39.0	工作	1 栋	1F	6m	电磁环境	工频电场强度：< 4000V/m 工频磁感应强度：< 100μT	2	工厂	北	22/16	39.0	工作	1 栋	1F	6m	电磁环境	3	东缙物流园办公楼	西南	24/18	24.3	工作	1 栋	10F	30m	电磁环境	4	东缙物流园仓库	西南	33/27	24.3	工作	1 栋	2F	12m	电磁环境	5	广州市粤砼混凝土有限公司办公楼	西	17/12	45.5	工作	1 栋	4F	12m	电磁环境	6	广州市粤砼混凝土有限公司拌合站	西	34/32	45.5	工作	1 栋	/	25m	电磁环境
序号	敏感目标/保护目标	所属线路	与线路位置关系			建筑物情况				保护类别	保护要求																																																																																	
			方位	与线行中心/边导线距离（m）	附近导线对地高度（m）	功能	数量	楼层	建筑高度																																																																																			
1	爱信翼车汇汽车服务	220kV 中新甲乙线	东北	31/25	39.0	工作	1 栋	1F	6m	电磁环境	工频电场强度：< 4000V/m 工频磁感应强度：< 100μT																																																																																	
2	工厂		北	22/16	39.0	工作	1 栋	1F	6m	电磁环境																																																																																		
3	东缙物流园办公楼		西南	24/18	24.3	工作	1 栋	10F	30m	电磁环境																																																																																		
4	东缙物流园仓库		西南	33/27	24.3	工作	1 栋	2F	12m	电磁环境																																																																																		
5	广州市粤砼混凝土有限公司办公楼		西	17/12	45.5	工作	1 栋	4F	12m	电磁环境																																																																																		
6	广州市粤砼混凝土有限公司拌合站		西	34/32	45.5	工作	1 栋	/	25m	电磁环境																																																																																		
评价标准	<p>1、环境质量标准</p> <p>（1）地表水环境质量标准</p> <p>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），东江北干流属于东江北干流开发利用区（一级水功能区）以及东江北干流新塘饮用、渔业用水区（二级水功能区），2030 年水质管</p>																																																																																											

理目标为II类，按管理目标执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II类标准，标准限值见下表。

表 3-14 地表水环境质量标准（GB 3838-2002）（部分）

项目	单位	II类
pH	/	6-9
COD ≤	mg/L	15
BOD ₅ ≤	mg/L	3
氨氮 ≤	mg/L	0.5
DO ≥	mg/L	6
石油类 ≤	mg/L	0.05
*SS ≤	mg/L	80

*SS 参考《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）表 1 中水田作物标准。

（2）大气环境质量标准

本项目所在区域属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准，标准限值见下表。

表 3-15 空气环境质量标准（GB 3095-2012）

污染物名称	取值时间	浓度限值（mg/m ³ ）
		二级标准
二氧化硫 SO ₂	1 小时平均	0.5
	24 小时平均	0.15
	年平均	0.06
二氧化氮 NO ₂	1 小时平均	0.2
	24 小时平均	0.08
	年平均	0.04
PM ₁₀	24 小时平均	0.15
	年平均	0.07
PM _{2.5}	24 小时平均	0.075
	年平均	0.035
O ₃	1 小时平均	0.2
	日最大 8 小时平均	0.16
CO	1 小时平均	10
	24 小时平均	4

（3）声环境质量标准

本工程输电线路所在区域划分为声环境 2、3 类区，执行 2、3 类标准；其中部分输电线路评价范围位于广深高速、广园快速路、陈家林路等道路两侧纵深 30m、15m 区域范围内，该区域划分为声环境 4a 类区，执行 4a 类标准，标准限值见下表。

表 3-16 声环境质量标准（GB 3096-2008）（dB(A)）

声环境功能区	昼间	夜间	适用区域
2 类	60	50	居住、商业、工业混杂区
3 类	65	55	工业、仓储物流区
4a 类	70	55	高速公路、一级、二级公路，城市快速路、主干路、次干路，城市轨道交通地面段，内河航道两侧一定距离内

	(4) 工频电场、工频磁场		
	表 3-17 电磁环境控制限值 (GB 8702-2014)		
	项目	评价标准	标准来源
	工频电场强度	频率为50Hz时公众暴露控制限值	《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)
	工频磁感应强度	频率为50Hz时公众暴露控制限值	
		4000V/m	
		100μT	
	2、污染物排放标准		
	项目施工人员租住当地民房，产生的生活污水依托处理；施工废水经隔油池、沉淀池处理后可用于施工场地的洒水降尘，不排放。		
	施工期扬尘、机械与车辆尾气等产生的 TSP 等大气污染物排放执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值。		
	表 3-18 广东省大气污染物排放限值		
	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	无组织排放监控浓度 (mg/m ³)
	颗粒物	120 (其他)	周界外浓度最高点 1.0
	氮氧化物	120 (其它)	周界外浓度最高点 0.12
	一氧化碳	1000	周界外浓度最高点 8
	施工期施工场地边界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2025)。		
	表 3-19 建筑施工场界环境噪声排放限值		
	时段	昼间	夜间
	限值 dB(A)	70	55
	运营期厂界（边导线投影边界）执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。		
	表 3-20 工业企业厂界环境噪声排放限值		
	厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
	2	60	50
	3	65	55
	4	70	55
	施工期产生的固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)。		
其他	本项目非生产性项目，不作总量控制指标建议。		

四、生态环境影响分析

<p>施工 期生 态环 境影 响分 析</p>	<p>1、水环境影响分析</p> <p>(1) 污染源</p> <p>本项目施工期对周边水环境的影响主要来自于：施工人员产生的生活污水，少量施工废水等。</p> <p>①生活污水</p> <p>施工人员生活污水包括施工人员的盥洗水、厕所冲刷水等，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N 等。</p> <p>②施工废水</p> <p>施工废水主要包括：施工机械跑、冒、滴、漏的油污、露天施工机械被雨水等冲刷后产生的含油污水和施工场地砂石材料冲洗废水等；施工废水量很小，污水中成分较为简单，一般为 SS 和少量的石油类。</p> <p>(2) 影响分析</p> <p>①生活污水</p> <p>本项目位于村镇地区，施工人员主要租住当地民房，产生的生活污水可依托当地排水系统及生活污水处理设施进行处理，对周边水环境影响较小。</p> <p>②施工废水</p> <p>本项目施工过程中应对施工机械漏油采取预防与管理措施，加强对施工机械的日常养护，杜绝燃油、机油的跑、冒、滴、漏现象。施工场地内设置截水沟、隔油池、沉淀池，截留施工场地内的雨水径流和冲洗水，引入隔油池和沉淀池处理。施工废水经隔油池、沉淀池处理后可用于施工场地的洒水降尘，不排放，对周边水体影响较小。</p> <p>综上所述，项目施工对地表水环境的影响较小。</p> <p>2、大气环境影响分析</p> <p>(1) 污染源</p> <p>塔基施工过程中环境空气污染源主要为扬尘、机械与车辆尾气。其中，扬尘污染主要来源于塔基拆除、土石方运输、材料运输、装卸、堆放过程。</p> <p>①扬尘</p> <p>扬尘污染主要来源于塔基拆除、土石方运输、材料运输、装卸、堆放过程，主要污染物为 TSP。</p> <p>②施工机械和车辆尾气</p> <p>包括各类运输车辆以及施工机械等燃油机械作业产生的废气，主要特征污染物为 CO、NO_x、SO₂。</p> <p>(2) 影响分析</p> <p>①扬尘</p>
---	--

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施工机械和车辆尾气

施工产生的污染物将对附近居民和生态环境造成污染影响，但这种污染源较分散，且为流动性，影响是短期的、局部的，对周边空气环境影响较小。

3、声环境影响分析

(1) 污染源

项目施工过程中所使用机械设备，种类繁多，各类施工机械及施工作业场所运输车辆及施工机械会产生一定的噪声，离各类施工机械5m处的声级值在75~90dB(A)之间。

表 4-1 各种施工机械设备的噪声源强

序号	机械类型	距离 (m)	最大噪声级 (dB(A))
1	挖掘机	5	90
2	重型运输车	5	90
3	商砼搅拌车	5	90
4	混凝土振捣器	5	84
5	平土机	5	90

(2) 影响分析

对于施工期间的噪声源预测，通常将其视为点源预测计算。根据点声源衰减模式，可估算施工机械在施工期间离噪声源不同距处的噪声值，点声源预测模式为：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg r_2 / r_1 - \Delta L$$

式中：

L_2 —距施工噪声源 r_2 米处的噪声预测值，dB(A)；

L_1 —距施工噪声源 r_1 米处的参考声级值，dB(A)；

r_2 —预测点距声源的距离，m；

r_1 —参考点距声源的距离，m；

ΔL —各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等），dB(A)。

对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

$$L_{eq} = 10 \lg \left(\sum 10^{0.1 L_i} \right)$$

式中：

L_{eq} —预测点的总等效声级，dB(A)；

L_i —第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)

设备的噪声值分别代入预测模式中进行计算，预测施工期噪声值，不同种设备同时使用，将所产生的噪声叠加后预测对某个距离总声压级，可得出噪声

预测值。

主体工程场界为项目边导线投影范围，因此施工设备距离具有不确定性，本环评按最不利情况考虑，假设施工设备放在最靠近场界的塔基用地红线内，按上表 4-2 中的每种类施工机械各 1 台同时工作进行计算；按最不利情况，施工时间段选取 8:00~12:00、14:00~18:00 以及 19:00~22:00，因此分析昼间施工作业的影响。经预测施工场界处噪声预测情况见下表。

表 4-2 施工期场界噪声预测值 单位：dB(A)

类别	位置	预测值
主体工程	场界外 1m	79

从上表预测结果可知，施工场界昼间不能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2025）（昼间 ≤ 70 dB(A)）。

本项目施工期合理安排施工时间，禁止夜间施工，噪声影响将随着施工结束而消失，因此施工噪声的环境影响是可以接受的。

4、固体废物环境影响分析

（1）污染源

本项目施工期固体废物主要来自废弃土方、拆迁建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

①废弃土石方

主要为现有线路拆除和新建线路基础开挖产生的弃土弃渣。根据项目设计资料，开挖土方均回填、回用于绿化，无余方，不设弃土场。

②拆迁建筑垃圾

主要为线路施工过程中产生的工程废料以及线路拆除产生的旧铁塔构架、导线、金具、基础等。其中，拆除产生的废旧基础等集中收集后运至附近指定的消纳场处理，现有线路拆除产生的旧铁塔构架、导线、金具等交由供电部门回收处理。

④施工人员生活垃圾

参照《社会区域类环境影响评价教材》中城市人均生活垃圾为 0.8~1.5kg/人·d，本项目生活垃圾排放量按 1kg/人·d 计算，施工人员以 10 人计，日排放量约为 10kg/d，收集后由环卫部门清运。

（2）影响分析

本项目弃方运至附近指定的弃土消纳场处理；拆迁建筑垃圾收集后运至附近指定的消纳场及交由供电部门回收处理；施工人员生活垃圾收集后由环卫部门清运。因此施工期产生的固体废物对周边环境影响较小。

5、生态环境影响分析

本项目建设对沿线陆生生态环境的影响主要体现在两个方面：一是永久占地减少了沿线的植被面积；二是施工场地的临时占地造成地表植被的破坏，其

	<p>恢复需要一定的时间。</p> <p>(1) 永久占地影响分析</p> <p>本项目沿线土地资源的影响主要为塔基基础建设等永久性占地对土地格局变化的影响，新增占地面积约 0.0234 公顷，新增用地不涉及基本农田及生态环境敏感区。由于新建塔基占地面积较小，因此对植被的破坏也较少，同时输电线路沿线未发现国家级或省级保护的野生植物。故项目永久性占地对土地资源的影响相对较小，在可以接受的范围内。</p> <p>(2) 临时占地影响分析</p> <p>对于临时占地而言，这些土地在施工期间将失去原有的功能，施工结束后即可恢复原有的功能或根据土地利用规划转变为其他用途，因此临时占地影响是暂时的，产生的影响相对较小。</p> <p>本项目施工期间的临时占地包括牵张场地、施工场地、施工道路等。本项目临时占地中牵张场地及临时堆放区全部依托广深高速改扩建项目现有工程用地，施工便道利用周边道路，不涉及新增临时用地，对周边生态环境产生的影响相对较小。</p> <p>(3) 水土流失影响分析</p> <p>施工过程中对基础的开挖和填筑将会对原地貌造成一定的破坏，裸露的地面在雨水冲刷下造成水土流失，施工期的水土流失是局部的、短暂性的，只要在施工过程中加强管理，文明施工，做好边坡防护和水土保持措施，水土流失影响就可以控制到最低程度，经绿化修复后，对周围生态环境影响不大。</p>												
运营期生态环境影响分析	<p>1、水环境影响分析</p> <p>输电线路运行期无废水产生，不会对附近水环境产生影响。</p> <p>2、大气环境影响分析</p> <p>输电线路运行期无废气产生，不会对附近大气环境产生影响。</p> <p>3、声环境影响分析</p> <p>本工程新建线路为 220kV 架空线路。由于架空输电线路的噪声属于电晕放电产生的噪声，难于用理论模式进行计算，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程新建 220kV 架空线路运行期的声环境影响可采用类比监测的方法进行预测评价。</p> <p>(1) 类比对象</p> <p>本项目主要选择现有线路进行噪声类比监测。类比线路主要参数见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 4-3 类比工程与本评价工程比较表</p> <table><tr><td>项目</td><td>类比工程</td><td>本次评价线路</td></tr><tr><td>项目名称</td><td>博昆甲乙线</td><td>中新甲乙线</td></tr><tr><td>电压等级</td><td>220kV</td><td>220kV</td></tr><tr><td>输电回路</td><td>同塔双回 220kV</td><td>同塔双回 220kV</td></tr></table>	项目	类比工程	本次评价线路	项目名称	博昆甲乙线	中新甲乙线	电压等级	220kV	220kV	输电回路	同塔双回 220kV	同塔双回 220kV
项目	类比工程	本次评价线路											
项目名称	博昆甲乙线	中新甲乙线											
电压等级	220kV	220kV											
输电回路	同塔双回 220kV	同塔双回 220kV											

导线弧垂对地高度	≥15m	> 24.31m
运行工况	监测期间线路正常运行	正常运行
所在地区	广东省惠州市	广东省广州市
环境特征	监测断面周边为农村	平地

由上表可知，本项目架空线路的输电回路、电压等级、导线截面、沿线地形、环境条件与类比对象相同，类比有可比性，同时线高大于类比对象，故类比数据较保守，故本报告类比合理。

(2) 类比监测

监测时间：2021 年 9 月 13 日，每个监测点昼、夜各监测一次。

监测单位：广州穗证环境检测有限公司。

气象条件：天气晴，温度 28-32℃，湿度：58-63%；气压：101.3kPa；风速：0.7m/s。

监测方法：按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的有关规定进行。

监测内容：等效连续 A 声级。

监测仪器型号及检定情况：见表 4-4。

表 4-4 声级计检定情况表

检测项目	分析仪器	仪器名称及型号	声压级	检定单位	检定有效日期
噪声	精密噪声频谱分析仪	AWA5636	/	华南国家计量测试中心	2022 年 1 月 14 日
	声校准器	AWA221B	94dB	华南国家计量测试中心	2022 年 1 月 14 日

运行工况：监测期间运行工况见表 4-5。由下表可知，监测时类比对象惠州 220kV 博昆甲乙线处于正常运行状态。

表 4-5 监测期间运行工况

工程名称	U（kV）	I（A）	P（MW）	Q（MVar）
220kV 博昆甲线	220	115	44.9	10.3
220kV 博昆乙线	220	135	43.9	11.3

(3) 监测结果

表 4-6 类比线路噪声监测结果一览表

序号	测量位置	噪声结果 dB(A)	
		昼间	夜间
惠州 220kV 博昆甲乙线同塔双回线路工程（线高 15m）			
1#	#23~#24 塔线行中心投影处	38	36
2#	边导线对地投影处	40	37
3#	边导线投影外 5m	40	36
4#	边导线投影外 10m	39	35

5#	边导线投影外 15m	39	36
6#	边导线投影外 20m	38	35
7#	边导线投影外 25m	39	35
8#	边导线投影外 30m	40	36
9#	边导线投影外 35m	38	35
10#	边导线投影外 40m	39	36
11#	边导线投影外 45m	38	35
12#	边导线投影外 50m	39	35

注：测点编号以类比监测报告中测点编号为准。

由类比监测结果可知，类比线路最低弧垂下方离地面 1.2m 高度处噪声监测断面的昼、夜间噪声最大值均可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2、3、4a 类标准要求；因此本项目输电线路运行期间对沿线声环境贡献值较小，基本不会对周边的声环境产生明显影响。

4、电磁环境影响分析

本项目涉及的架空输电线路评价范围内工频电场强度和工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）标准限值；项目涉及的各架空输电线路对评价范围内电磁环境敏感目标的工频电场和工频磁场的贡献值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）标准限值。因此，本项目建设对周围电磁环境影响较小。

电磁环境影响评价具体内容见专题电磁环境影响专题。

5、固体废物环境影响分析

输电线路运行期无固体废物产生，对外环境无影响。

6、生态环境影响分析

本工程建设区域内所占用的土地利用类型主要为耕地、建设用地，不涉及国家级或省级保护的野生动植物。本项目线路主要为架空线路，运营期不会对动物产生生境隔离。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。

选址 选线 环境 合理性 分析	<p>本项目线路走向与原线路大致相同，本项目评价范围内无重点文物保护单位、自然保护区和风景名胜区等生态保护目标，不涉水，不涉及饮用水源保护区；项目用地不涉及基本农田保护区，产生的污染物较少，施工期通过加强管理措施，运营期声环境污染和电磁环境污染经预测分析，各项污染物均可以达标排放，不会对沿线环境造成明显不利影响。本项目选址选线基本合理。</p> <p>本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中“选址选线”相关要求相符性分析见下表。</p> <p>表 4-7 《输变电建设项目环境保护技术要求》“选址选线”相符性分析一览表</p>			
	序号	项目	本项目情况	符合性分析
	1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本工程属输电线路迁改工程，运行期无废气、废水以及固废产生。	符合
	2	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本工程属输电线路迁改工程，本项目输电线路选线不涉及自然保护区，不涉水，不涉及饮用水源保护区。	符合
	3	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本工程属输电线路迁改工程，新建线路已尽量避开上述区域。	符合
	4	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。	本工程线路的多回输电线路，已采取同塔多回架设。	符合
	5	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。	符合
	6	进入自然保护区的输电线路，应按照HJ 19的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本工程不涉及自然保护区。	符合

五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	<p>1、水环境保护措施</p> <p>本项目位于城镇地区，施工人员主要租住当地民房，产生的生活污水可依托当地排水系统及生活污水处理设施进行处理，对周边水环境影响较小。</p> <p>本项目施工场地内设置截水沟、隔油池、沉淀池，截留施工场地内的雨水径流和冲洗水，引入隔油池和沉淀池处理后用于施工场地的洒水降尘，不排放，对周边水体影响较小。</p> <p>采取上述措施后，项目施工对周边水环境的影响较小。</p> <p>2、大气环境保护措施</p> <p>①扬尘</p> <p>本项目建设单位应按照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）、《广东省大气污染防治行动方案》和《关于印发建筑工地施工扬尘专项治理工作方案的通知》（建办督办〔2017〕169号）相关规定制定《施工扬尘污染防治方案》，根据施工工序编制施工期内扬尘污染防治方案，实施扬尘防治全过程管理，责任到每个施工工序。施工单位在本项目开工 3 个工作日前将扬尘污染防治方案报城乡建设主管部门备案。</p> <p>a、有条件时，可安装扬尘视频监控设备，确保落实施工现场围蔽、砂土覆盖、路面硬化、洒水压尘、车辆冲净、场地绿化“六个 100%”防尘措施，视频监控录像现场存储时间不少于 30 天。</p> <p>b、施工现场应当设置硬质、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。施工现场围挡不宜低于 2.5 米。</p> <p>c、工地路面硬化</p> <p>施工现场大门内外通道、临时设施室内地面、材料堆放场、仓库地面等区域应进行硬底化；施工便道应当及时铺填碎石、钢板或其它材料，防止扬尘。</p> <p>d、工程砂土、物料覆盖</p> <p>工程渣土、建筑垃圾应当集中分类堆放，严密覆盖，宜在施工工地内设置封闭式垃圾站，严禁高空抛洒；非施工作业面的裸露土或临时存放的土堆闲置 3 个月内的，应该进行覆盖、压实、洒水等压尘措施；弃土、弃料以及其它建筑垃圾的临时覆盖可用编织布或者密布网；建筑土方开挖后应当尽快回填，不能及时回填的应当采取覆盖或者固化等措施；对裸露的砂土可采用密布网进行覆盖或料斗封闭。</p> <p>e、施工作业洒水</p> <p>拆除基础结构时，围蔽作业，可有效减缓对环境的影响。</p> <p>所有拆除工程必须采取喷水降尘措施，气象预报风速达到 5 级时，应当停</p>
---	---

	<p>止拆除工程施工；渣土要及时清运或者覆盖，在拆除施工完成之日起 3 日内清运完毕，并应遵守拆除工程管理的相关规定；施工现场颗粒物浓度较大时，应开启雾炮设备或喷淋系统。</p> <p>f、工地车辆冲洗</p> <p>工地出入口应当安排专人进行车辆清洗和登记，进出工地的运输车辆的轮胎和车身外表应当完全冲洗干净后，方可进出工地。</p> <p>g、长期裸土覆盖或绿化</p> <p>施工现场内裸露 3 个月以上的土地，应当采取绿化措施；裸露 3 个月以下的土地，应当采取覆盖、压实、洒水等压尘措施。</p> <p>施工期间对当地的大气环境的影响是暂时性的，只要建设单位认真执行上述防治措施，施工期大气环境影响属于可以接受范围，随着施工期的结束，将不再对当地大气环境产生显著影响。</p> <p>3、声环境保护措施</p> <p>施工应合理布局施工现场，选取低噪声机械设备，并对高速噪声设备进行消声减震，合理控制作业时间、避免夜间和午休时间施工，同时建议在现状敏感点靠近本项目的位置设置围挡。随着施工的结束，施工噪声的影响也随之结束，在采取上述措施后，施工噪声的环境影响是可以接受的。</p> <p>4、固体废物</p> <p>本项目弃方运至附近指定的弃土消纳场处理；拆迁建筑垃圾收集后运至附近指定的消纳场及交由供电部门回收处理；施工人员生活垃圾收集后由环卫部门清运。因此施工期产生的固体废物对周边环境影响较小。固体废物由施工单位或承建单位外运。</p> <p>①工程施工现场出入口的公路应当硬化，配置相应的冲洗设施，车辆冲洗干净后，方可驶离工地；</p> <p>②在指定地点倾倒建筑垃圾，禁止偷倒、乱倒；</p> <p>③垃圾运输车辆应当采取密闭措施，不得超载运输，不得车轮带泥，不得遗撒、泄漏。</p> <p>5、生态环境保护措施</p> <p>（1）植被保护措施</p> <p>①对于项目建设占用的人工栽植作物，施工进行前，应尽可能将这些作物进行移植，严禁随意破坏。</p> <p>②加强施工期管理，严禁施工人员及施工机械随意破坏当地植被。</p> <p>③施工结束后，应及时对临时占地及时进行复垦或植被恢复。</p> <p>④进行植被恢复时，应选用乡土物种，在土方工程完成后立即栽种，并在栽种初期，予以必要的养护。</p>
--	--

	<p>(2) 水土保持与防护</p> <p>根据本项目的工程特点以及沿线地形、地貌情况，项目建设区水土流失防治将临时防护措施、工程措施与植物措施相结合，以临时防护措施为先导，确保施工过程中的水土流失得到有效控制，同时重点保护各防治区的表层耕植土，便于后期植被恢复或复耕；以工程措施为重点，发挥其速效性和保障作用；以植物措施为辅助，起到长期稳定的水土保持作用，同时绿化和美化项目区周边环境。合理安排工期，尽量避开雨季施工，修临时工程防护措施，减少或避免水土流失。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1、水环境保护措施</p> <p>输电线路运行期无废水产生，不会对附近水环境产生影响。</p> <p>2、大气环境保护措施</p> <p>输电线路运行期无废弃产生，不会对附近大气环境产生影响。</p> <p>3、声环境保护措施</p> <p>(1) 对电晕放电的噪声，通过合理选择高压电气设备、导体等以及按晴天不出现电晕校验选择导线等措施，消除电晕放电噪声。</p> <p>(2) 对导线和金具等采取要求较高的加工工艺，防止由于导线缺陷处或毛刺处的空气电离产生的电晕噪声。</p> <p>(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。制定运行期的环境监测计划，并根据监测计划开展项目运行期环境监测工作。</p> <p>4、电磁环境</p> <p>(1) 新建架空线路合理选择导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，对电磁环境源强予以控制。</p> <p>(2) 严格控制架空线路导线对地最小距离，其中新建 220kV 及 110kV 架空线路导线对地最小距离应满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 中表 13.0.2-1 的相关要求(110kV 非居民区 > 6m、居民区 > 7m, 220kV 非居民区 > 6.5m、居民区 > 7.5m)。根据设计资料，本项目架空线路对地最小距离$\geq 24.31\text{m}$。</p> <p>(3) 在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地，或连接导线电位，提高屏蔽效果。</p> <p>(4) 运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。</p> <p>5、固体废物</p> <p>输电线路运行期无固体废物产生，对外环境无影响。</p>

6、生态环境保护措施

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。

7、风险防范措施

本工程为输电线路工程，不涉及变压器、高压电抗器、换流器等设备。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程不涉及变压器、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。

8、运营期环境管理及监测计划

本工程由广深珠高速公路有限公司建设及后期验收，运营管理工作则移交广东电网有限责任公司广州供电局。

表 5-1 本项目环境管理责任单位一览表

线路	建设单位	竣工环保验收单位	运行单位
本项目涉及线路	广深珠高速公路有限公司	广深珠高速公路有限公司	广东电网有限责任公司 广州供电局

由于本工程为线路迁改工程，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，因此本工程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，特别是环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态保护与工程运行相协调；
- （4）协调配合各级生态环境主管部门所进行的环境调查、生态调查等工作。

针对项目建成后的环境污染因素，重点对项目噪声污染、电磁污染以及生态恢复状况进行监测和调查，监测和调查结果以反映项目环境保护措施的有效性，项目建成后影响区域的环境质量，同时验证环评结论。根据监测和分析结果，调整或提出进一步减缓环境污染的措施。

环境监测是环境管理必不可少的科学手段，通过有效的环境监测，可及时了解项目区域的环境质量状况。根据监测结果可以及时调整环境保护管理计划，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据，本项目运营期环境监测计划见下表。

表 5-2 运营期环境监测计划

环境要素	监测位置	监测因子	监测频率
------	------	------	------

	声环境	选择工程线路沿线各代表性点位进行监测，优先选择本次环境质量现状评价设置的监测点位	L_{Aeq}	在工程竣工投 运后三个月内 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		
	电磁环境	选择工程线路沿线各代表性点位进行监测，优先选择本次环境质量现状评价设置的监测点位	工频电场强度， kV/m 工频磁感应强度， μT	在工程竣工投运后三个月内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		
其他	无					
环保投资	本项目环保投资为 43 万元，约占总投资的 4.7%，具体投资项目情况见下表。					
	表 5-3 建设项目环保投资一览表					
	名称		措施内容	数量	金额(万元)	备注
	噪声防治	施工期	低噪声机械、控制施工时间、高噪声机械采取隔声罩	-	3	/
			耳塞、头盔等防护用具	-	1	/
			围挡	-	1	/
	水污染治理	施工期	隔油池、沉淀池	-	5	/
	环境空气保护		洒水抑尘车	1 辆	/	租借广深扩项目
			临时抑尘覆盖物	-	1	/
	固废污染		固废清运	-	10	/
	生态污染		施工期表土剥离、临时拦挡、覆盖、植被恢复等水保措施	-	5	/
	环境监测		施工期环境监测	-	12	/
			运营期环境监测	-		/
	竣工验收		竣工环保验收	-		/
	环境管理		施工期环境监理	-	5	/
	合计			-	43	/

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	实施各项水土保持措施；临时占地不得占用耕地和基本农田；严禁施工人员及施工机械随意破坏当地植被；合理安排工期，尽量避开雨季施工，修临时工程防护措施，减少或避免水土流失	对临时占地进行生态恢复、复垦验收	/	线路沿线及塔基处绿化恢复情况良好
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工废水采用隔油池和沉淀池进行处理后回用	施工废水处理后可回用于洒水和车辆机械冲洗，不外排	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	采取低噪音设备，合理安排施工工序；施工期间禁止夜间施工；靠近居民集中区域施工场界处设置围挡	达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2025）中的要求	①对电晕放电的噪声，通过合理选择高压电气设备、导体等以及按晴天不出现电晕校验选择导线等措施，消除电晕放电噪声。 ②对导线和金具等采取要求较高的加工工艺，防止由于导线缺陷处或毛刺处的空气电离产生的电晕噪声。	满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的相应标准要求

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
振动	/	/	/	/
大气环境	施工场地定期洒水降尘；在工程渣土、建筑垃圾堆放等场地周围设置围挡，并采取洒水降尘和苫布覆盖等措施；工程车辆冲洗等	施工期扬尘、施工机械尾气等大气污染物排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	/	/
固体废物	弃方运至附近指定的弃土消纳场处理；拆迁建筑垃圾收集后运至附近指定的消纳场及交由供电部门回收处理；施工人员生活垃圾收集后由环卫部门清运	减少对周边环境的影响	/	/
电磁环境	/	/	①新建架空线路合理选择导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，对电磁环境源强予以控制；②严格控制架空线路导线对地最小距离，应满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）中表 13.0.2-1 的相关要求；③在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可可靠拧紧，导电元件尽可能接地，或连接导线电位，提高屏蔽效果；④运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查	工频电场强度、工频磁感应强度能够分别满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）4000V/m 和 100μT 公众暴露控制限值

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	委托有资质的单位定期开展运营期环境监测工作	出具运营期环境监测报告
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，本项目“广深高速公路改扩建项目输电线路迁改工程（二期）”与国家及广东省的产业政策相符，符合相关规划布局要求。本评价认为，虽然本项目的建设和运营将会对沿线生态环境、水环境、声环境、电磁环境产生一定的不利影响，在项目设计、施工及运营阶段，严格落实报告中提出的各项环保措施后，项目建设所产生的不利影响可以得到有效控制或缓解；从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

广深高速公路改扩建项目输电线路迁改 工程（二期）环境影响报告表

电磁环境影响专项评价

建设单位: 广深珠高速公路有限公司

编制单位: 广东绿鑫环保工程有限公司

2026 年 1 月

目 录

1 总 论.....	1
1.1 项目由来	1
1.2 编制依据	1
1.3 评价工作等级	2
1.4 评价范围	2
1.5 评价因子与评价标准	2
1.6 环境敏感目标	3
2 工程概况及分析.....	7
2.1 工程概况	7
2.2 现有工程电磁环境影响回顾性评价	11
3 电磁环境现状调查与评价	12
3.1 电磁环境现状调查	12
3.2 电磁环境现状评价	14
4 电磁环境影响预测与评价	15
4.1 预测模式	15
4.2 预测影响因素的确定和参数计算	18
4.3 预测内容	20
4.4 预测结果与评价	21
5 结论及建议.....	30
5.1 项目概况	30
5.2 电磁环境影响评价结论	30
5.2 总结论	30

1 总论

1.1 项目由来

220kV 中新甲乙线架空线路部分杆塔位与广深高速改扩建范围内，影响广深高速道路改扩建施工。为保证广深高速扩建工作顺利进行，同时满足输电线路杆塔对高速公路保持安全距离的相关规范要求，本工程拟对 220kV 中新甲乙线#4-#8 段进行迁改。

本项目共涉及 1 条输电线路迁改，总长度 $2 \times 0.850\text{km}$ 。共拆除现有线路 $2 \times 0.845\text{km}$ ，新建线路 $2 \times 0.850\text{km}$ ；新建铁塔 3 基，拆除铁塔 3 基。本项目新增永久占地 0.0234 公顷。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境保护分类管理名录（2021）》等法律法规文件的要求，本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021）》中“五十五、核与辐射”类别中的“161 输变电工程”的“其他（100 千伏以下除外）”，因此应编制建设项目环境影响报告表。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录 B，设置电磁环境影响专项评价。

我公司在充分研究工程设计资料、现场踏勘和资料调研的基础上，委托广东未来环境监测有限公司完成了本项目沿线环境质量现状监测，并于 2026 年 1 月编制完成了《广深高速公路改扩建项目输电线路迁改工程（二期）环境影响报告表》及电磁环境影响专项评价。

1.2 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，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 12 月 29 日第二次修正；
- (3) 《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日修订版）；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》，（中华人民共和国国务院令第 682 号）；
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2021 年 1 月 1 日；
- (6) 《电力设施保护条例》（2011 年修订）；
- (7) 《电力设施保护条例细则》（2011 年修订）；
- (8) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (9) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
- (10) 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）；
- (11) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；
- (12) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；

- (13)《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020);
- (14)《圆线同心绞架空导线》(GBT 1179-2017);
- (15)广深高速公路改扩建项目输电线路迁改工程(二期)可研报告。

1.3 评价工作等级

本项目涉及 220kV 架空交流输电线路建设。根据现场勘察结果,本项目涉及的 220kV 架空交流输电线路边导线地面投影外两侧各 15m 范围内存在电磁环境敏感目标。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020),本项目电磁环境影响评价工作等级判定结果见下表。

表 1.3-1 本项目电磁环境影响评价工作等级判定结果

分类	电压等级	工程	条件	等级
交流	220V	输电线路	边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
综合			/	二级

因此,本项目电磁环境影响评价工作等级为二级。

1.4 评价范围

本项目涉及 220kV 架空交流输电线路建设。根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)中表 3,本项目电磁环境影响评价范围见下表 1.4-2。

表 1.4-1 输变电建设项目电磁环境影响评价范围(摘选)

分类	电压等级	架空线路
交流	220kV~330kV	边导线地面投影外两侧各 40m

表 1.4-2 本项目电磁环境影响评价范围一览表

线路	分类	线路类型	等级	评价范围
中新甲乙线	交流	架空线路	220kV	边导线地面投影外两侧各 40m

1.5 评价因子与评价标准

1.5.1 评价因子

本项目对 1 条 220kV 架空交流输电线路进行迁改,根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020),本项目电磁环境影响评价主要评价因子见下表。

表 1.5-1 本项目电磁环境影响评价主要评价因子表

环境要素	类别	评价因子	单位
电磁环境	环境质量现状评价	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT
	环境影响预测评价	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT

1.5.2 评价标准

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020): 工频电场为随时间作 50Hz 周期变化的电荷产生的电场, 度量工频电场强度的物理量为电场强度, 其单位为伏特每米 (V/m), 工程上常用千伏每米 (kV/m); 工频磁场为随时间作 50Hz 周期变化的电流产生的磁场, 度量工频磁场强度的物理量既可以用磁感应强度也可以用磁场强度, 它们的单位分别为特斯拉 (T) 和安培每米 (A/m), 工程上磁感应强度单位常用微特斯拉 (μT)。

按照《电磁环境控制限值》(GB 802-2014) 规定: 为控制电场、磁场、电磁场所致公众曝露, 环境中电场、磁场、电磁场场量参数的方均根值应满足下表要求。

表 1.5-2 公众曝露控制限值

频率范围	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)	磁感应强度 B (μT)
0.025kHz~1.2kHz	200/f	4/f	5/f
注 1: 频率 f 的单位为所在行中第一栏的单位。			
注 2: 100kHz 以下频率, 需同时限制电场强度和磁感应强度;			
注 3: 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。			

本项目电磁环境工频电场和工频磁场评价执行标准限值见下表。

表 1.5-3 本项目电磁环境影响评价标准

频率	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
50Hz	4000	100
注: 架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所, 其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m, 且应给出警示和防护指示标志。		

1.6 环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020), 电磁环境敏感目标是电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象, 包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。





根据资料排查、收资调查和现场核查, 本项目迁改前评价范围内涉及的电磁环境敏感目标有 6 处, 迁改后评价范围内涉及的电磁环境敏感目标有 6 处。迁改前后涉及的电磁环境敏感目标变化情况详见下表 1.6-1, 迁改后评价范围内涉及的电磁环境敏感目标具体情况详见表 1.6-2。本项目电磁环境评价范围内不涉及规划环境敏感目标。本项目电磁环境敏感目标总览分布图详见附图 13。

表 1.6-1 输电线路迁改前后敏感目标变化一览表

现状 编号	敏感目标/ 保护目标	现状					迁改后					备注
		所属 线路	塔段	方位	与线行中心/边导 线的距离/附近导 线对地高度(m)	保护 类别	所属 线路	塔段	方位	与线行中心/边导 线的距离/附近导 线对地高度(m)	保护 类别	
D1	爱信翼车汇汽车服务 (23.128079°, 113.560296°)	220kV 中 新甲乙线	#4~#5	东	31/25/20.0	电磁	220kV 中 新甲乙线	#4~N1	东北	31/25/39.0	电磁	端点敏感 目标
D2	工厂 (23.128191°, 113.559996°)		#4~#5	东	22/16/20.0	电磁		#4~N1	北	22/16/39.0	电磁	端点敏感 目标
D3	东缙物流园办公楼 (23.128916°, 113.555800°)		#7~#8	东	34/28/50.0	电磁		N2~N3	西南	24/18/24.3	电磁	
D4	东缙物流园仓库 (23.129139°, 113.555099°)		#7~#8	东	41/35/50.0	电磁		N2~N3	西南	33/27/24.3	电磁	
D5	广州市粤砫混凝土有 限公司办公楼 (23.130867°, 113.552766°)		#7~#8	东	17/12/45.5	电磁		N3~#8	西	17/12/45.5	电磁	端点敏感 目标
D6	广州市粤砫混凝土有 限公司拌合站 (23.131092°, 113.552548°)		#7~#8	东	34/32/45.5	电磁		N3~#8	西	34/32/45.5	电磁	端点敏感 目标

表 1.6-2 本项目迁改后评价范围内电磁环境敏感目标一览表

序号	所属行政区	敏感目标/保护目标	所属线路	回路数	与线路位置关系				建筑物情况					保护要素及要求	平面图	现场照片
					塔段	方位	与线行中心/边导线距离(m)	附近导线对地高度(m)	功能	数量	楼层/人口	建筑高度	建筑结构			
1	增城区永宁街道	爱信翼车汇汽车服务	220kV 中新甲乙线	双回	#4~N1	东北	31/25	39.0	工作	1 栋	1F/10 人	6m	砖混结构的坡顶建筑物	①电磁环境 电场强度 4000V/m 磁感应强度100μT		
2		工厂			#4~N1	北	22/16	39.0	工作	1 栋	1F/50 人	6m	砖混结构的坡顶建筑物	①电磁环境 电场强度 4000V/m 磁感应强度 100μT		
3	增城区新塘镇	东缙物流园办公楼			N2~N3	西南	24/18	24.3	工作	1 栋	10F/50 人	30m	钢筋混凝土结构的平顶建筑物	①电磁环境 电场强度 4000V/m 磁感应强度 100μT		
4		东缙物流园仓库			N2~N3	西南	33/27	24.3	工作	1 栋	2F/30 人	12m	钢筋混凝土结构的坡顶建筑物	①电磁环境 电场强度 4000V/m 磁感应强度100μT		

序号	所属行政区	敏感目标/保护目标	所属线路	回路数	与线路位置关系				建筑物情况					保护要素及要求	平面图	现场照片
					塔段	方位	与线行中心/边导线距离(m)	附近导线对地高度(m)	功能	数量	楼层/人口	建筑高度	建筑结构			
5		广州市粤砵混凝土有限公司办公楼			N3~#8	西	17/12	44.0	工作	1 栋	4F/50 人	12m	钢筋混凝土结构的坡顶建筑物	①电磁环境 电场强度 4000V/m 磁感应强度100μT		
6		广州市粤砵混凝土有限公司拌合站			N3~#8	西	34/32	44.0	工作	1 栋	--/15 人	25m	钢筋混凝土结构的坡顶建筑物	①电磁环境 电场强度 4000V/m 磁感应强度100μT		

备注：①表中距离由设计单位提供的 cad 文件测量得出；对地高度由设计资料中的平断面定位图得出；
②建筑高度中多层办公楼按 3m/层进行估算、其他建筑按现场调查进行估算，人口数根据查阅线上资料进行估算；

2 工程概况及分析

2.1 工程概况

(1) 项目性质：迁改建

(2) 工程现状

拟迁改架空线路的现状情况如下：

220kV 中新甲乙线为同塔双回线路，为电缆+架空混合线路，由中电荔新热电厂至 220kV 新塘站，于 2012 年 6 月 29 日投产。线路总长 20.536 公里，其中电缆线路长为 4.185km，架空线路长为 16.351km，杆塔共 63 基。三相导线采用双分裂 LGJ-630/45 型稀土钢芯铝绞线及 GTACSR-293SQ 耐热导线垂直排列，架空避雷线使用 LGJ-95/55 型钢芯铝绞线及 OPGW（48 芯）、OPGW（36 芯），与 220kV 中新乙线全线同塔架设。

本工程 220kV 中新甲乙线迁改段为#4-#8 塔，该段线路原导线采用双分裂 LGJ-630/45 型稀土钢芯铝绞线，安全系数为 3；地线采用架空避雷线使用 LGJ-95/55 型钢芯铝绞线及 OPGW（36 芯），安全系数为 3.5。

(3) 工程规模

220kV 中新甲乙线#4-#8 迁改工程：

a、新建双回架空线路长约 $2 \times 0.850\text{km}$ ，导线选用铝包钢芯铝绞线 $2 \times \text{JL/LB20A-630/45}$ ，沿新建线路架设 2 根 48 芯 OPGW 光缆；新建双回路耐张杆塔 3 基。

b、拆除#4-#8 段导地线，长 $2 \times 0.845\text{km}$ ，拆除双回路角钢塔 3 基。

c、引接方式：新建线路小号侧接 220kV 中新甲乙线#4 塔，大号侧接 220kV 中新甲乙线#8 杆。

d、输送容量：系统建议 220kV 中新甲乙线改造部分线路输送容量不小于 647MVA，架空导线采用 $2 \times 630\text{mm}^2$ 截面。

表 2.1-1 本项目架空线路工程规模及主要工程参数一览表

1	线路起止点	220kV 中新甲乙线#4-#8				
	长度(km)	$2 \times 0.850\text{km}$		航空距离(km)	/	
	回路数	2		曲折系数	1.04	
	导线型号	$2 \times \text{JL/LB20A-630/45}$		地线型号	OPGW-150-48-1-4	
	设计风速	29m/s		设计冰厚	无覆冰	
	绝缘子型号	U160BMP-2、U100BP/146D		污区划分	d 级	
	直线塔数 (基, %)	0		耐张塔数(基, %)	3	
	平均每公里塔	3	平均耐张段长度	/	平均档	/

	基数		(km)			距(m)	
	沿线地形 km/各段百分比 (%)	平地 和 泥沼	丘陵		山地	高山	
		100	/		/	/	
	交叉跨越 (次)	河流	公路			铁路	
			高速 公路	I、II 级 公路	其它公路		
		/	1	II 级 1 次	/	/	
		电力线				通信电缆与 通信线	地下燃气 管道
		地下电缆	弱电线路	10~35kV	110~500kV	地下燃气管道	地下油 管
		/	3	/	/	/	/

(4) 相序

本迁改线路长度较短，不涉及相序调整，按原线路相序不变。

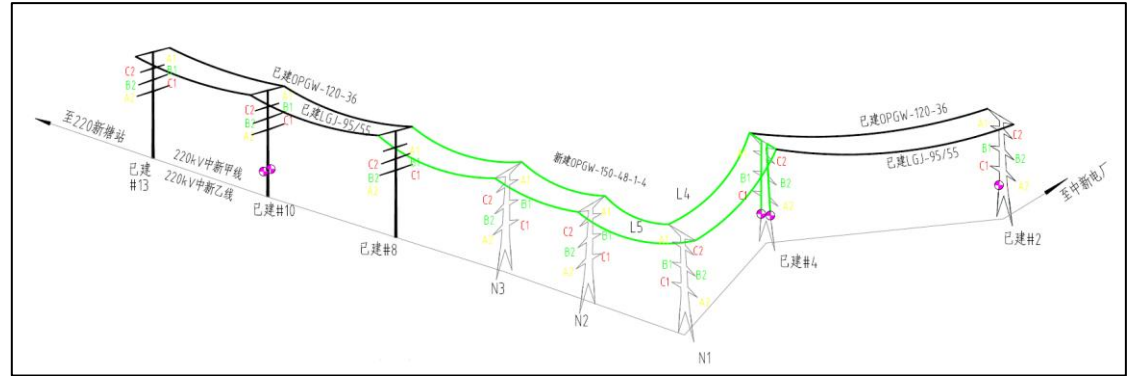


图 2.1-1 220kV 中新甲乙线相序示意图

(5) 导线和地线

根据系统输送容量要求，新建线路导线采用 2×JL/LB20A-630/45 型铝包钢芯铝绞线。本工程导地线机械物理特性详见下表 2.1-2。

表 2.1-2 新建导线物理特性表

名称		铝包钢芯铝绞线
型号		JL/LB20A-630/45
结构 股数/直径 (mm)	铝	45/4.2
	钢	7/2.8
截面 (mm ²)	铝截面	623
	钢截面	43.1
	总截面	667
外径 (mm)		33.6
计算重量 (kg/km)		2008
弹性模量 (N/mm ²)		61900
线膨胀系数 (10 ⁻⁶ /°C)		21.3
20°C直流电阻 (Ω/km)		0.0453

额定拉断力 (kN)	151.5
安全系数	5
最大使用张力 (N)	28785
年平均张力上限 (N)	21588.75

根据系统通信要求，结合地线分流、热稳定计算、弧垂配合及导地线张力配合计算结果，本工程 220kV 线路 OPGW 光缆选用 OPGW-150-48-1-4。，其特性参数如下表 2.1-3 所示。

表 2.1-3 新建 OPGW 光缆物理参数表

型号规格	OPGW-150-48-1-4
标记	OPGW-48B1-155[95.00;249.1]
光纤最大芯数 (芯)	48B1
铝包钢截面 (mm ²)	154
外径 (mm)	16.6
单位长度质量 (kg/km)	≤763.0
额定拉断力 RTS (kN)	≥95.0
20℃直流电阻 (Ω/km)	≤0.284
40-300℃允许短路电流容量 (kA ² .s)	≥249.1
热膨胀系数 (1/℃)	15.5×10 ⁻⁶
弹性模量 (GPa)	109
安全系数	10
最大使用张力 (N)	9500

(6) 塔杆和基础

①塔杆

根据线路路径情况及杆塔适用条件，本项目迁改线路所采用的杆塔形式见下表 2.1-4，塔型图详见附图 3。

表 2.1-4 本项目新建杆塔工程量一览表

序号	塔型-	呼高/m	基数	塔基序号	根开/m	单基塔重/t	备注
1	2F2W6nG-JD	30	1	N1	12.78	46.918	角钢塔
2	2J4H5	40.2	2	N2、N3	5.963	61.703	钢管组合塔

注：以上杆塔主要尺寸详见附图《杆塔一览表》。

表 2.1-5 本项目拆除杆塔情况一览表

序号	塔型-呼高	基数	单基塔重/t	备注
原#5	220D2G901-27	1	51.575	角钢塔
原#6	220D2G901-27	1	51.575	角钢塔
原#7	220Z2J005-50	1	31.00	角钢塔

②基础

根据本项目沿线地形地貌、工程地质及各岩土层的物理性质，本工程采用灌

注桩承台基础。

基础砼采用 C30，基础主筋采用 HRB400 级，箍筋采用 HPB300 级。铁塔基础在组塔紧线后，用 C30 砼做保护帽。角钢塔的地脚螺栓采用 5.6 级，钢管组合塔的地脚螺栓采用 8.8 级。

(7) 主要交叉跨越

本项目新建线路主要交叉跨越如下表所示。其中，线路跨越广深高速的垂直距离为 18.9m、跨越陈家林路的垂直距离为 24.31m，均满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）中相关要求及规定。

表 2.1-6 本项目新建架空线路主要交叉跨越

序号	架空线路	交叉跨越	次数	备注
1	#4~N1	广深高速	1 次	220kV 线路跨越垂直距离为 18.9m
2	N2~N3	陈家林路	1 次	220kV 线路跨越垂直距离为 24.31m
		棚房	6 处	本项目工程拆除
		厂房	1 处	已由广深改扩建项目拆除
3	N3~#8	厂房	1 处	

(8) 架空线路对地距离

本项目新建线路及现状线路对地距离如下表所示。

表 2.1-7 本项目新建架空线路对地距离

架空线路		线路长度/km	电压等级	最小对地高度/m
220kV 中新甲 乙线	#4~N1	0.850	220kV	25.41
	N1~N2			30.78
	N2~N3			24.31
	N3~#8			34.54

表 2.1-8 本项目现状架空线路对地距离

架空线路		线路长度	电压等级	最小对地高度/m
220kV 中新甲 乙线	#4~#5	0.845	220kV	≥18.5
	#5~#6			≥24.3
	#6~#7			≥27.0
	#7~#8			≥28.5

(9) 工程投资：投资估算总金额 910.99 万元。

2.2 现有工程电磁环境影响回顾性评价

本项目工程范围内的 220kV 中新甲乙线属于 220kV 中电荔新电厂接入系统线路工程。该项目于 2011 年 6 月 3 日取得原广州市环境保护局的批复（穗环管影环评〔2011〕89 号），于 2018 年 7 月完成《220kV 中电荔新电厂接入系统线路工程竣工环境保护验收调查报告表》，2018 年 8 月 7 日取得《220kV 中电荔新电厂接入系统线路工程竣工环境保护验收工作组意见》，2019 年 1 月完成验收工作。

现有电磁影响环境保护措施包括：输电线路尽量避让人口密集区和环境敏感区；合理选择了输电导线直径及导线分裂数以降低线路电磁环境影响，导线、金具提高了加工工艺，防止尖端放电和起电晕；输电线路经过居民区时导线对地距离满足设计规程要求。

根据现状监测（详见第 3 章节），本次评价共对现状线路沿线代表性点位设置 17 个电磁环境现状监测点、迁改线路敏感点设置 3 个电磁环境现状监测点，监测因子为工频电场强度和工频磁感应强度。根据监测结果，220kV 中新甲乙线现有线路工频电场强度现状监测值 2.02~633V/m，工频磁感应强度现状监测值为 0.33~0.99 μ T。故本项目输电线路途经区域电磁环境质量现状均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的标准限值要求。

因此，现有工程对途经区域的电磁环境影响可以接受。

3 电磁环境现状调查与评价

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）及《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）的有关规定，本次评价委托广东未来环境监测有限公司对项目输电线路经过地区的电磁环境现状进行了监测，分别测量工频电场强度和工频磁感应强度，通过对监测结果的统计、分析和对比，定量评价项目输电线路经过地区的电磁环境质量现状。

3.1 电磁环境现状调查

2026 年 1 月 7 日评价单位委托广东未来环境监测有限公司对项目输电线路经过地区的电磁环境现状进行了监测。

（1）监测点布设

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）并结合本项目沿线实际情况，对现状线路沿线 17 处代表性点位电磁环境以及迁改线路 3 处敏感点电磁环境进行监测，监测点位布置情况详见表 3.1-1~3.1-2 及附图 14。

表 3.1-1 本项目现状线路沿线代表性点位监测布点情况一览表

监测点位	所属线路	位置	备注
1#~17#	220kV 中新甲乙线	线行中心，垂直于线路方向距离线行中心 1、2、3、4、5m 处，边导线正下方，边导线投影外 5m、10m、15m、20m、25m、30m、35m、40m、45m、50m 处	输电线路北侧、塔基#4~#5 的导线弧垂最低位置处

表 3.1-2 本项目迁改线路电磁环境敏感点监测布点情况一览表

监测点位	所属线路	位置	备注
D1	220kV 中新甲乙线	#4 塔东北侧，边导线投影外 16m 铁皮顶建筑物	2、工厂
D2		新建 N2 塔~新建 N3 塔段西南侧，边导线投影外 18m 处平顶建筑物	3、东缙物流园办公楼
D3		新建 N3 塔~#8 塔段西侧，边导线投影外 12m 处铁皮顶建筑物	5、广州市粤砦混凝土有限公司办公楼

（2）监测项目

监测因子为工频电场强度、工频磁感应强度。

（3）监测时间及频次

各监测点位各监测一次。在本输电工程正常运行时间内进行监测，每个监测点连续测 5 次，每次监测时间不小于 15 秒，并读取稳定状态的最大值。若仪器读数起伏较大时，应适当延长监测时间。

（4）监测结果

本项目电磁环境现状监测结果见下表 3.1-4。

表 3.1-3 监测工况一览表

线路名称	电流/A		电压/kV		有功功率/MW		无功功率/MVar	
	最高	最低	最高	最低	最高	最低	最高	最低
1	220kV 中新甲线							
	220kV 中新乙线							

表 3.1-4 电磁环境现状监测结果统计一览表

序号	监测点位		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
沿线代表性点位				
1#~17#	线行中心		632	0.99
	垂直于线路方向距离线行中心 1m 处		633	0.98
	垂直于线路方向距离线行中心 2m 处		622	0.97
	垂直于线路方向距离线行中心 3m 处		529	0.96
	垂直于线路方向距离线行中心 4m 处		535	0.90
	垂直于线路方向距离线行中心 5m 处		538	0.89
	边导线正下方		530	0.89
	边导线投影外 5m 处		369	0.81
	边导线投影外 10m 处		111	0.67
	边导线投影外 15m 处		30.4	0.68
	边导线投影外 20m 处		32.1	0.62
	边导线投影外 25m 处		26.3	0.56
	边导线投影外 30m 处		18.7	0.52
	边导线投影外 35m 处		9.15	0.46
	边导线投影外 40m 处		4.70	0.40
	边导线投影外 45m 处		2.47	0.33
	边导线投影外 50m 处		2.02	0.33
电磁敏感点				
D1	2、工厂		4.96	0.29
D2	3、东缙物流园办公楼	1F	71.9	0.47
		2F	20.8	0.48
		4F	40.5	0.64
		6F	87.5	0.75
		8F	85.8	0.78
		10F	48.8	0.74
		楼顶	148	0.68
D3	5、广州市粤砦混凝土有限公司办公楼	1F	86.4	0.64
		2F	48.4	0.89
		4F	40.6	1.08
《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）标准限值			4000	100

由上表 3.1-4 可知，本项目输电线路途经区域电磁环境质量现状如下：

①220kV 中新甲乙线现有线路：工频电场强度现状监测值 2.02~633V/m，工频磁感应强度现状监测值为 0.33~0.99 μ T。

②现状电磁环境敏感目标：电场强度现状监测值 4.96~148V/m，磁感应强度现状监测值为 0.29~1.08 μ T

故本项目输电线路途经区域电磁环境质量现状均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的标准限值要求。

3.2 电磁环境现状评价

本次评价共对现状线路沿线代表性点位设置 17 个电磁环境现状监测点、迁改线路敏感点设置 3 个电磁环境现状监测点，监测因子为工频电场强度和工频磁感应强度。根据现状监测结果及资料显示，项目涉及 1 条输电线路途经区域电磁环境质量现状均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 中工频电场强度和工频磁感应强度的标准限值要求。

4 电磁环境影响预测与评价

本项目涉及 220kV 架空交流输电线路建设，电磁环境影响评价工作等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）的要求，本次评价架空线路电磁环境影响预测采用模式预测的方式。

4.1 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）的要求，本次评价架空线路电磁环境影响预测采用模式预测的方式预测其电磁环境影响。工频电场强度的预测模式选用《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录 C 中推荐模式，工频磁场强度的预测模式选用《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录 D 中推荐模式。

（1）输电线路工频电场预测模式

①单位长度导线上等效电荷的计算

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

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1m} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2m} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ \lambda_{m1} & \lambda_{m2} & \cdots & \lambda_{mm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ Q_3 \\ Q_4 \end{bmatrix} \dots\dots\dots \text{（式 4.1-1）}$$

式中：U——各导线对地电压的单列矩阵；

Q——各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ ——各导线的电位系数组成的 m 阶方阵（ m 为导线数目）。

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

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

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i} \dots\dots\dots \text{（式 4.1-2）}$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L'_{ij}}{L_{ij}} \dots\dots\dots \text{（式 4.1-3）}$$

$$\lambda_{ij} = \lambda_{ji} \dots\dots\dots (\text{式 4.1-4})$$

式中: ε_0 ——真空介电常数, $\varepsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} \text{F/m}$;

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

$$R_i = R \cdot \sqrt[n]{\frac{nr}{R}} \dots\dots\dots (\text{式 4.1-5})$$

式中: R ——分裂导线半径, m; (如图 C.3)

n ——次导线根数;

r ——次导线半径, m。

由[U]矩阵和[λ]矩阵, 利用式(式 4.1-1)即可解出[Q]矩阵。

对于三相交流线路, 由于电压为时间向量, 计算各相导线的电压时要用复数表示:

$$\overline{U}_i = U_{iR} + jU_{iI} \dots\dots\dots (\text{式 4.1-6})$$

相应地电荷也是复数量:

$$\overline{Q}_i = Q_{iR} + jQ_{iI} \dots\dots\dots (\text{式 4.1-7})$$

式(式 4.1-1)矩阵关系即分别表示了复数量的实部和虚部两部分:

$$[U_R] = [\lambda][Q_R] \dots\dots\dots (\text{式 4.1-8})$$

$$[U_I] = [\lambda][Q_I] \dots\dots\dots (\text{式 4.1-9})$$

②计算由等效电荷产生的电场

为计算地面电场强度的最大值, 通常取设计最大弧垂时导线的最小对地高度。当各导线单位长度的等效电荷量求出后, 空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出, 在(x, y)点的电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为:

$$E_x = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L'_i)^2} \right) \dots\dots\dots (\text{式 4.1-10})$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L'_i)^2} \right) \dots\dots\dots (\text{式 4.1-11})$$

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

m ——导线数目;

L_i, L'_i ——分别为导线 i 及其镜像至计算点的距离, m。

对于三相交流线路, 可根据式(式 4.1-8)和(式 4.1-9)求得的电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为:

$$\begin{aligned}\overline{E_x} &= \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} \\ &= E_{xR} + jE_{xI} \dots\dots\dots (\text{式 4.1-12})\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\overline{E_y} &= \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} \\ &= E_{yR} + jE_{yI} \dots\dots\dots (\text{式 4.1-13})\end{aligned}$$

式中：E_{xR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；
 E_{xI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量
 E_{yR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；
 E_{yI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

$$\begin{aligned}\overline{E} &= (E_{xR} + jE_{xI})\overline{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\overline{y} \\ &= \overline{E_x} + \overline{E_y} \dots\dots\dots (\text{式 4.1-14})\end{aligned}$$

式中：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} \dots\dots\dots (\text{式 4.1-15})$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2} \dots\dots\dots (\text{式 4.1-16})$$

在地面处 (y=0) 电场强度的水平分量：

$$E_x = 0$$

(2) 输电线路工频磁场预测模式

由于工频电磁场具有准静态特性，线路的磁场仅由电流产生。应用安培定律，将计算结果按矢量叠加，可得出导线周围的磁场强度。和电场强度计算不同的是关于镜像导线的考虑，与导线所处高度相比这些镜像导线位于地下很深的距离，在一般情况下，可只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。不考虑导线 i 的镜像时，可计算其在 A 点产生的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} (A/m)$$

式中：I ——导线 i 中的电流值，A；

h ——导线与预测点的高差，m；

L ——导线与预测点水平距离，m。

对于三相线路，由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都应分别考虑电流的相角，按相位矢量来合成。合成的旋转矢量在空间的轨迹是一个椭圆。

为了与环境标准相对应，需要将磁场强度 (A/m) 转换为磁感应强度 (mT)，转

换公式为：

$$B = \mu_0 H$$

式中：B——磁感应强度（T）；
H——磁场强度（H）；
 μ_0 ——常数，真空中相对磁导率（ $\mu_0=4\pi\times10^{-7}\text{Hm}$ ）。

4.2 预测影响因素的确定和参数计算

本项目涉及 1 条架空输电线路的迁改，本次评价过程中，根据各条线路的基本情况选择最不利的情况（即线路高度最低的情况）进行预测。预测电压以额定电压作为计算电压，考虑不利影响，预测电流采用极限电流。

4.2.1 预测架空线路基本情况

根据工程可研及设计资料，本工程共涉及 1 条输电线路，基本情况详见下表。

表 4.2-1 本项目涉及输电线路基本情况表

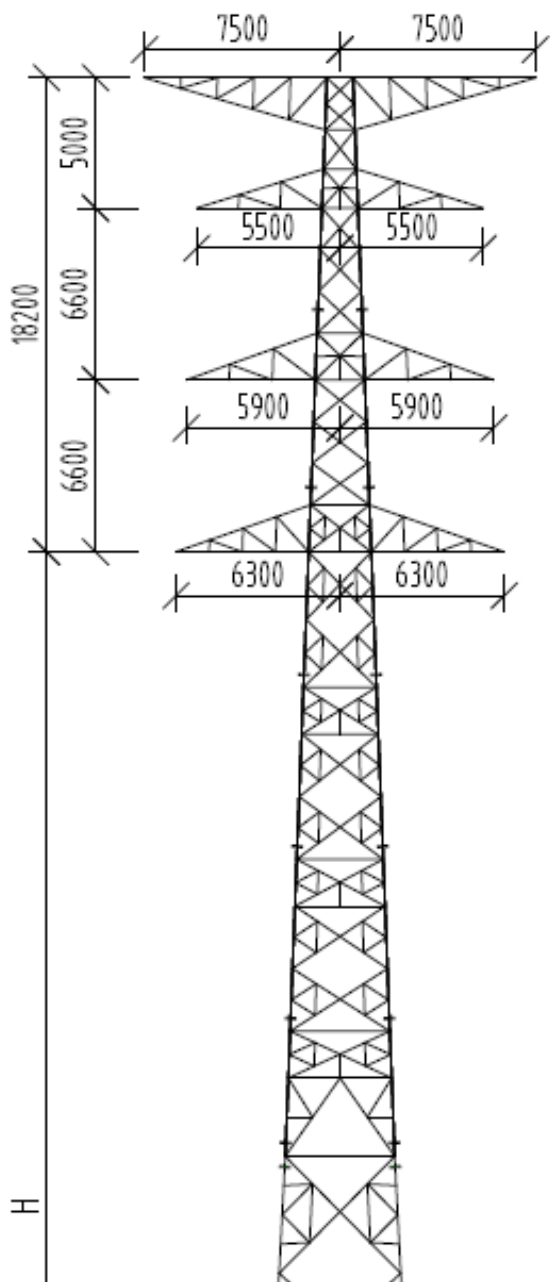
线路名称		线路长度(km)	电压等级	架线形式	导线型号	母线形式	最小对地高度/m
中新甲乙线	新建线路 (#4~N1~#8)	2×0.850	220kV	双回架空线路，垂直排列	2×JL/LB20A-630/45	2 裂导线	≥24.31

4.2.2 预测工况及环境条件

本项目输电线路电磁环境影响预测工况及环境条件见下表。

表 4.2-2 输电线路电磁环境影响预测工况及环境条件

序号	项目		预测参数
1、220kV 中新甲乙线			
1	预测电压（kV）		220
2	架设形式		双回
3	杆塔数		新建 3 基
4	主要塔型		角钢塔（2F2W6nG-JD）1 基 钢管组合塔（2J4H5）2 基
5	导线相序		面向大号，左侧从上到下中新乙线 C、B、A，右侧从上到下中新甲线 A、B、C
6	导线排列方式		左右两侧各布置 1 个回路；垂直排列
7	相序排列方式		垂直排列
8	导线垂直间距（m）	2F2W6nG-JD	6.5
		2J4H5	6.6
9	导线水平间距（m）	2J4H5 （预测塔型选取依据：对地高度最低线路段）	5.5（C 相）-塔中心-5.5（A 相） 5.9（B 相）-塔中心-5.9（B 相） 6.3（A 相）-塔中心-6.3（C 相）

序号	项目	预测参数
10	导线型号	2×JL/LB20A-630/45
11	分裂导线数	2
12	分裂导线间距（mm）	600
13	导线外径（mm）	33.6
14	计算载流（A）	2028×2
15	导线最低对地高度（m）	24.31
16	预测塔型图	

4.3 预测内容

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，本次评价架空线路电磁环境影响预测内容包括：(1) 典型线路段的电磁环境工频电场、工频磁场的分布预测；(2) 电磁环境敏感目标的电磁贡献预测。

(1) 本次架空线路电磁环境影响预测典型线路段选取中新甲乙线对地高度最低的线路段作为典型线路段，预测点高度为 1.5m。

(2) 电磁环境敏感目标包括 6 个电磁环境敏感目标，根据各敏感目标对应线路段的塔基塔型及对地高度进行预测，敏感目标各层预测点高度均取 1.5m，详见下表 4.3-1。

表 4.3-1 本项目评价范围内主要电磁环境敏感目标

序号	影响线路	名称	功能	楼层	预测坐标
1	220kV 中新 甲乙线	爱信翼车汇汽车服务	工作	1F	(31, 1.5)
2		工厂	工作	1F	(22, 1.5)
3		东缙物流园办公楼	工作	1F	(-24, 1.5)
				2F	(-24, 4.5)
				3F	(-24, 7.5)
				4F	(-24, 10.5)
				5F	(-24, 13.5)
				6F	(-24, 16.5)
				7F	(-24, 19.5)
				8F	(-24, 22.5)
				9F	(-24, 25.5)
				10F	(-24, 28.5)
楼顶		(-24, 31.5)			
4		东缙物流园仓库	工作	1F	(-33, 1.5)
				2F	(-33, 7.5)
5		广州市粤砫混凝土有限公司 办公楼	工作	1F	(-17, 1.5)
				2F	(-17, 4.5)
				3F	(-17, 7.5)
				4F	(-17, 10.5)
6	广州市粤砫混凝土有限公司 拌合站	工作	1F	(-34, 1.5)	

4.4 预测结果与评价

4.4.1 典型路段的电磁环境预测结果及评价

在本次评价预测工况，本项目 220kV 中新甲乙线（#4~N1~#8）产生的工频电场强度预测值分别见下表 4.4-1，工频电场强度水平分布及二维分布见图 4.4-1~图 4.4-2，工频磁感应强度预测值见表 4.4-2，工频磁感应强度水平分布及二维平分布见图 4.4-3~图 4.4-4。

表 4.4-1 220kV 中新甲乙线（#4~N1~#8）产生的工频电场强度预测值

预测点 X (m)	预测点 Y (m)	综合量 E (kV/m)
-50	1.5	0.0562
-49	1.5	0.0588
-48	1.5	0.0616
-47	1.5	0.0649
-46	1.5	0.0685
-45	1.5	0.0725
-44	1.5	0.0769
-43	1.5	0.0819
-42	1.5	0.0875
-41	1.5	0.0936
-40	1.5	0.1003
-39	1.5	0.1078
-38	1.5	0.1160
-37	1.5	0.1250
-36	1.5	0.1349
-35	1.5	0.1456
-34	1.5	0.1573
-33	1.5	0.1700
-32	1.5	0.1837
-31	1.5	0.1985
-30	1.5	0.2143
-29	1.5	0.2313
-28	1.5	0.2493
-27	1.5	0.2684
-26	1.5	0.2885
-25	1.5	0.3095
-24	1.5	0.3313
-23	1.5	0.3538
-22	1.5	0.3768
-21	1.5	0.4001

预测点 X (m)	预测点 Y (m)	综合量 E (kV/m)
-20	1.5	0.4233
-19	1.5	0.4461
-18	1.5	0.4681
-17	1.5	0.4889
-16	1.5	0.5081
-15	1.5	0.5251
-14	1.5	0.5395
-13	1.5	0.5507
-12	1.5	0.5584
-11	1.5	0.5623
-10	1.5	0.5621
-9	1.5	0.5578
-8	1.5	0.5496
-7	1.5	0.5379
-6	1.5	0.5236
-5	1.5	0.5076
-4	1.5	0.4912
-3	1.5	0.4760
-2	1.5	0.4637
-1	1.5	0.4556
0	1.5	0.4527
1	1.5	0.4556
2	1.5	0.4637
3	1.5	0.4760
4	1.5	0.4912
5	1.5	0.5076
6	1.5	0.5236
7	1.5	0.5379
8	1.5	0.5496
9	1.5	0.5578
10	1.5	0.5621
11	1.5	0.5623
12	1.5	0.5584
13	1.5	0.5507
14	1.5	0.5395
15	1.5	0.5251
16	1.5	0.5081
17	1.5	0.4889

预测点 X (m)	预测点 Y (m)	综合量 E (kV/m)
18	1.5	0.4681
19	1.5	0.4461
20	1.5	0.4233
21	1.5	0.4001
22	1.5	0.3768
23	1.5	0.3538
24	1.5	0.3313
25	1.5	0.3095
26	1.5	0.2885
27	1.5	0.2684
28	1.5	0.2493
29	1.5	0.2313
30	1.5	0.2143
31	1.5	0.1985
32	1.5	0.1837
33	1.5	0.1700
34	1.5	0.1573
35	1.5	0.1456
36	1.5	0.1349
37	1.5	0.1250
38	1.5	0.1160
39	1.5	0.1078
40	1.5	0.1003
41	1.5	0.0936
42	1.5	0.0875
43	1.5	0.0819
44	1.5	0.0769
45	1.5	0.0725
46	1.5	0.0685
47	1.5	0.0649
48	1.5	0.0616
49	1.5	0.0588
50	1.5	0.0562

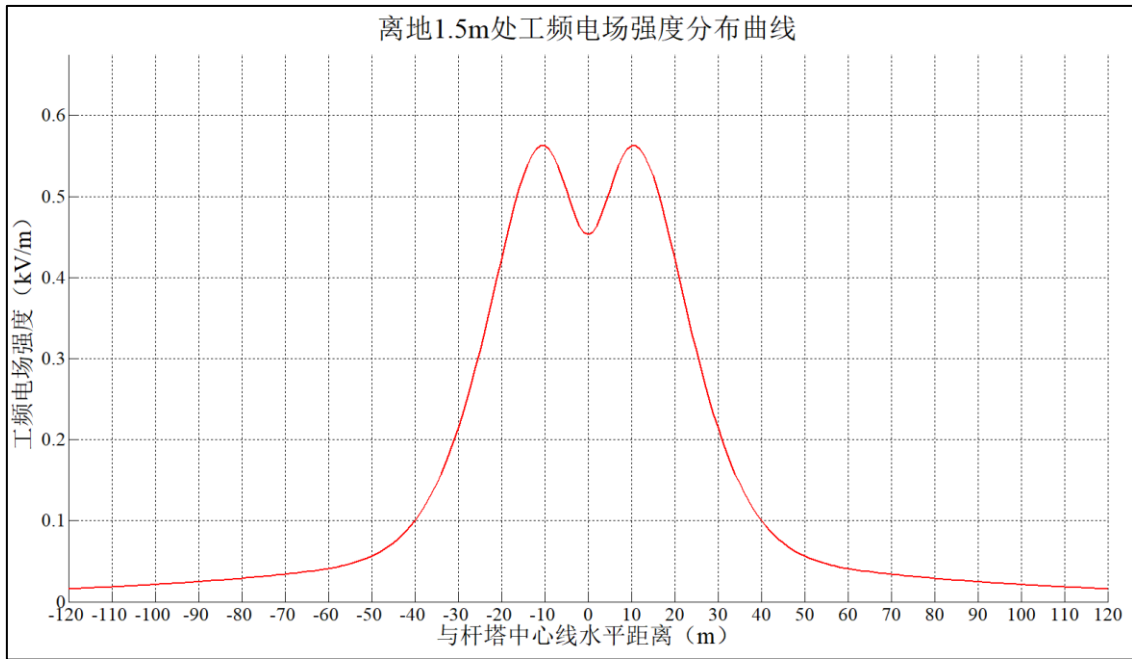


图 4.4-1 220kV 中新甲乙线（#4~N1~#8）产生的工频电场强度预测结果水平分布图

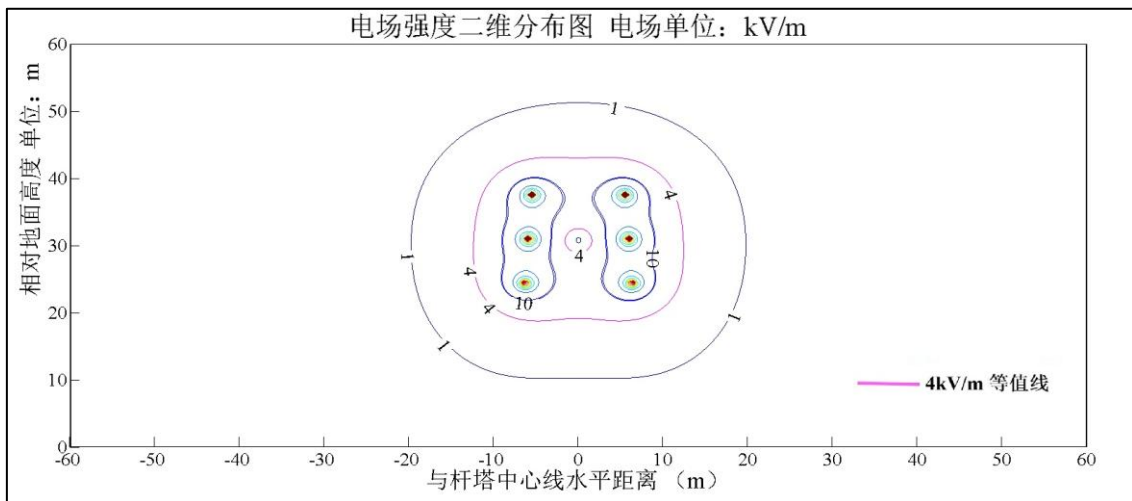


图 4.4-2 220kV 中新甲乙线（#4~N1~#8）产生的工频电场强度预测结果二维分布图

表 4.4-2 220kV 中新甲乙线（#4~N1~#8）产生的工频磁感应强度预测值

预测点 X(m)	预测点 Y(m)	综合量 H(μ T)
-50	1.5	1.3697
-49	1.5	1.4312
-48	1.5	1.4962
-47	1.5	1.5649
-46	1.5	1.6374
-45	1.5	1.7141
-44	1.5	1.7952
-43	1.5	1.8809

预测点 X(m)	预测点 Y(m)	综合量 H(μ T)
-42	1.5	1.9715
-41	1.5	2.0674
-40	1.5	2.1687
-39	1.5	2.2760
-38	1.5	2.3894
-37	1.5	2.5094
-36	1.5	2.6363
-35	1.5	2.7704
-34	1.5	2.9121
-33	1.5	3.0619
-32	1.5	3.2199
-31	1.5	3.3867
-30	1.5	3.5625
-29	1.5	3.7476
-28	1.5	3.9423
-27	1.5	4.1468
-26	1.5	4.3612
-25	1.5	4.5857
-24	1.5	4.8201
-23	1.5	5.0644
-22	1.5	5.3181
-21	1.5	5.5810
-20	1.5	5.8522
-19	1.5	6.1310
-18	1.5	6.4162
-17	1.5	6.7066
-16	1.5	7.0005
-15	1.5	7.2960
-14	1.5	7.5911
-13	1.5	7.8834
-12	1.5	8.1703
-11	1.5	8.4490
-10	1.5	8.7166
-9	1.5	8.9702
-8	1.5	9.2068
-7	1.5	9.4235
-6	1.5	9.6176
-5	1.5	9.7865

预测点 X(m)	预测点 Y(m)	综合量 H(μT)
-4	1.5	9.9280
-3	1.5	10.0401
-2	1.5	10.1213
-1	1.5	10.1705
0	1.5	10.1869
1	1.5	10.1705
2	1.5	10.1213
3	1.5	10.0401
4	1.5	9.9280
5	1.5	9.7865
6	1.5	9.6176
7	1.5	9.4235
8	1.5	9.2068
9	1.5	8.9702
10	1.5	8.7166
11	1.5	8.4490
12	1.5	8.1703
13	1.5	7.8834
14	1.5	7.5911
15	1.5	7.2960
16	1.5	7.0005
17	1.5	6.7066
18	1.5	6.4162
19	1.5	6.1310
20	1.5	5.8522
21	1.5	5.5810
22	1.5	5.3181
23	1.5	5.0644
24	1.5	4.8201
25	1.5	4.5857
26	1.5	4.3612
27	1.5	4.1468
28	1.5	3.9423
29	1.5	3.7476
30	1.5	3.5625
31	1.5	3.3867
32	1.5	3.2199
33	1.5	3.0619

预测点 X(m)	预测点 Y(m)	综合量 H(μ T)
34	1.5	2.9121
35	1.5	2.7704
36	1.5	2.6363
37	1.5	2.5094
38	1.5	2.3894
39	1.5	2.2760
40	1.5	2.1687
41	1.5	2.0674
42	1.5	1.9715
43	1.5	1.8809
44	1.5	1.7952
45	1.5	1.7141
46	1.5	1.6374
47	1.5	1.5649
48	1.5	1.4962
49	1.5	1.4312
50	1.5	1.3697

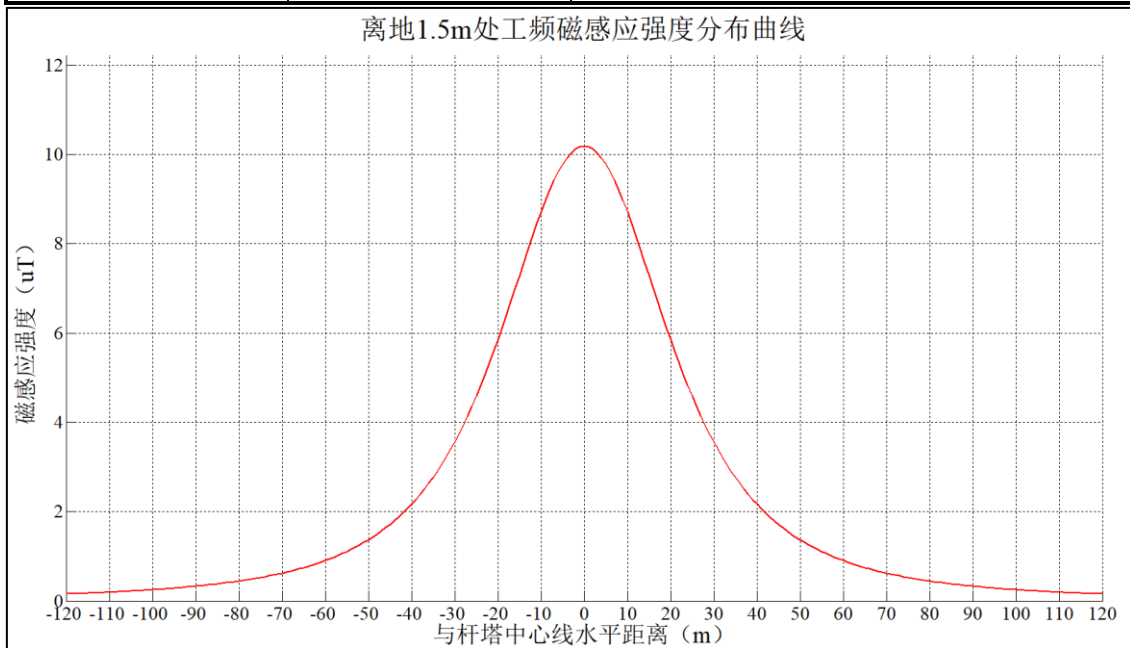


图 4.4-3 220kV 中新甲乙线 (#4~N1~#8) 产生的工频磁感应强度预测结果水平分布图

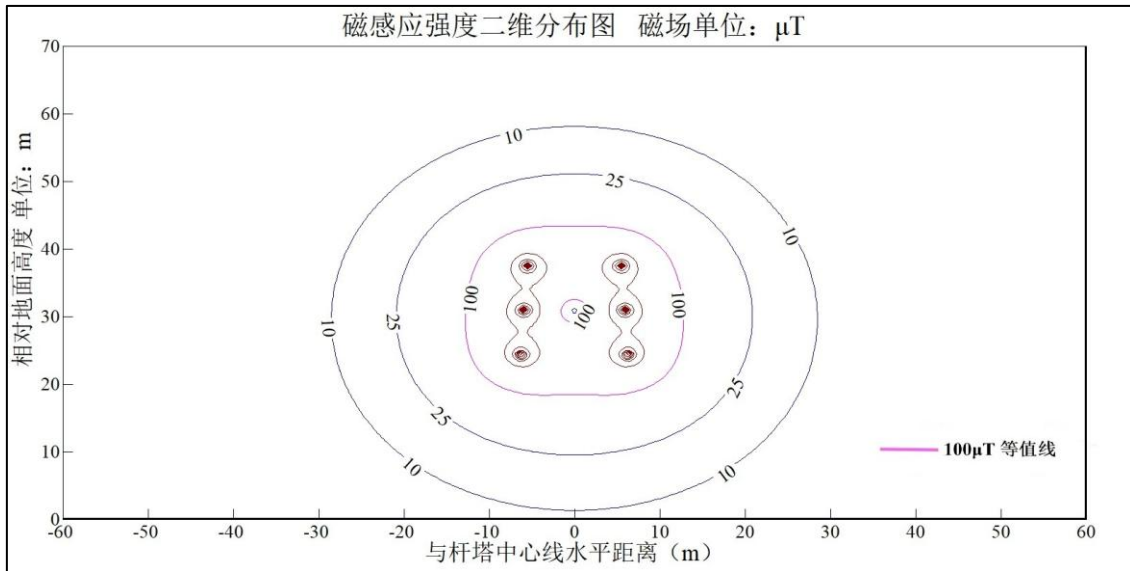


图 4.4-4 220kV 中新甲乙线（#4~N1~#8）产生的工频磁感应强度预测结果二维分布图
根据预测结果：

1、1.5m 预测高度预测结果（水平分布图）

①220kV 中新甲乙线（#4~N1~#8）输电线路评价范围内工频电场强度在 0.0410~0.5623kV/m 之间，在 $\pm 11\text{m}$ 处的电场强度最强， $\pm 11\text{m}$ 处各有一个峰值，最大值为 0.5623kV/m，随着距离的增加，电场强度逐渐变弱；

②220kV 中新甲乙线（#4~N1~#8）输电线路评价范围内工频磁感应强度在 1.3697~10.1869 μT 之间，在 0m 处的工频磁感应强度最强，最大值为 10.1869 μT ，随着距离的增加，工频磁感应强度逐渐变弱。

2、不同预测高度预测结果（二维分布图）

①220kV 中新甲乙线（#4~N1~#8）输电线路在预测高度 19m~43m 范围内（即最下层导线下方 5.31m 至最上层导线上方 5.49m 范围）及水平预测距离 $\pm 12\text{m}$ 范围内，工频电场强度存在超标现象（ $\geq 4\text{kV/m}$ ）；其中水平距离 $\pm 6\text{m}$ 、高度 31m 处的工频电场强度预测值最大，为 243.510kV/m。

②220kV 中新甲乙线（#4~N1~#8）输电线路在预测高度 19m~43m 范围内（即最下层导线下方 5.31m 至最上层导线上方 5.49m 范围）及水平预测距离 $\pm 12\text{m}$ 范围内，工频磁感应强度存在超标现象（ $> 100\mu\text{T}$ ）；其中水平距离 $\pm 6\text{m}$ 、高度 31m 处的工频电场强度预测值最大，为 6044.3222 μT 。

4.4.2 敏感目标处的电磁环境预测结果及评价

在本次评价预测工况，项目输电线路在电磁环境敏感目标处产生的工频电场和工频磁场的贡献值见下表。

表 4.4-10 项目输电线路在敏感目标处产生的工频电场和工频磁场贡献值

序号	影响 线路	名称	楼层	预测坐标		贡献值	
				X/m	Y/m	工频电场 kV/m	工频磁场 μT
1	220kV 中 新甲乙线	爱信翼车汇汽车服务	1F	31	1.5	0.1602	1.8514
2		工厂	1F	22	1.5	0.2075	2.4124
3		东缙物流园办公楼	1F	-24	1.5	0.3313	4.8201
			2F	-24	4.5	0.3407	5.9085
			3F	-24	7.5	0.3567	7.0492
			4F	-24	10.5	0.3799	8.3993
			5F	-24	13.5	0.4094	9.9500
			6F	-24	16.5	0.4431	11.6452
			7F	-24	19.5	0.4777	13.3599
			8F	-24	22.5	0.5085	14.8980
			9F	-24	25.5	0.5315	16.0311
			10F	-24	28.5	0.5433	16.5677
		楼顶	-24	31.5	0.5419	16.4127	
4		东缙物流园仓库	1F	-33	1.5	0.1700	3.0619
			2F	-33	7.5	0.1731	3.9736
5		广州市粤砫混凝土有 限公司办公楼	1F	-17	1.5	0.1832	2.0207
			2F	-17	4.5	0.1881	2.4265
			3F	-17	7.5	0.1967	2.8648
			4F	-17	10.5	0.2102	3.4138
6			广州市粤砫混凝土有 限公司拌合站	1F	-34	1.5	0.1291

根据预测结果，本项目涉及的各架空输电线路对评价范围内电磁环境敏感目标的工频电场贡献值在 0.1291kV/m~0.5433kV/m 之间，工频磁场贡献值在 1.3401 μT ~16.5677 μT 之间，均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准限值。

4.4.3 结论

本项目涉及 1 条 220kV 双回架空输电线路，电磁环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）的要求，本次评价架空线路电磁环境影响预测采用模式预测的方式。

根据预测结果，本项目涉及的架空输电线路评价范围内工频电场强度和工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）标准限值；项目涉及各架空输电线路对评价范围内电磁环境敏感目标的工频电场和工频磁场的贡献值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）标准限值。因此，本项目建设对周围电磁环境影响较小。

5 结论及建议

5.1 项目概况

本项目共涉及 1 条输电线路迁改，总长度 $2 \times 0.850\text{km}$ 。共拆除现有线路 $2 \times 0.845\text{km}$ ，新建线路 $2 \times 0.850\text{km}$ ；新建铁塔 3 基，拆除铁塔 3 基。本项目新增永久占地 0.0234 公顷。

5.2 电磁环境影响评价结论

1、电磁环境现状

本项目共涉及 1 条交流输电线路的迁改，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）的要求以及输电线路路径、环境敏感目标监测的需要，本次评价共对现状线路沿线代表性点位设置 17 个电磁环境现状监测点、迁改线路敏感点设置 3 个电磁环境现状监测点，监测因子为工频电场强度和工频磁感应强度。根据现状监测结果及资料显示，项目涉及 1 条输电线路途经区域电磁环境质量现状均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 中工频电场强度和工频磁感应强度的标准限值要求。

2、电磁环境影响预测

本项目涉及 1 条 220kV 双回架空输电线路，电磁环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）的要求，本次评价架空线路电磁环境影响预测采用模式预测的方式。

本项目涉及的架空输电线路评价范围内工频电场强度和工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）标准限值；项目涉及的各架空输电线路对评价范围内电磁环境敏感目标的工频电场和工频磁场的贡献值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）标准限值。因此，本项目建设对周围电磁环境影响较小。

5.2 总结论

在严格按照项目既定的涉及方案建设的情况下，本迁改工程涉及的 1 条输电线路（220kV 中新甲乙线）途经区域的工频电场强度、磁感应强度可满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）要求，工程对工程区域的电磁环境影响较小，从电磁环境保护角度分析，工程建设可行。

附图 1: 项目地理位置图

