

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 梅州 220 千伏敬帅乙线改造工程

建设单位(盖章): 广东电网有限责任公司梅州供电局

编制日期: 二〇二五年五月

中华人民共和国生态环境部制



1

各
宗
业
位

有效期 自 2023年01月17日 至 2028年01月17日



国家事业单位登记管理局监制

编制单位和编制人

有限公司

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 （统一社会信用代码

郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于 该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 梅州 220 千伏敬帅乙线改造工程 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 （环境影响评价工程师职业资格证书管理号 ），主要编制人员包括 （信用编号 ）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公

2025 年 5 月





环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

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，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。



中华人民共和国
人力资源和社会保障部



中华人民共和国
环境保护部



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《梅州 220 千伏敬帅乙线改造工程》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：广东

章)

9 日

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，我单位对在梅州市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；不采取恶意竞争或其他不正当手段承揽环评业务，合理收费；自觉遵守梅州市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《梅州 220 千伏敬帅乙线改造工程》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：江



章)

19 日

广东省投资项目代码

项目代码	
项目名称	
审核备类型	
项目类型	
行业类型	
建设地点	
项目单位	局
统一社会信用代码	



守信承诺

本人受项目申请单位委托，办理投资项目登记（申请项目代码）手续，本人及项目申请单位已了解有关法律法规及产业政策，确认拟建项目符合法律法规、产业政策等要求，不属于禁止建设范围。本人及项目申请单位承诺：遵循诚信和规范原则，依法履行投资项目信息告知义务，保证所填报的投资项目信息真实、完整、准确，并对填报的项目信息内容和提交资料的真实性、合法性、准确性、完整性负责。

项目单位应当通过在线平台如实、及时报送项目开工建设、建设进度、竣工等建设实施基本信息。项目单位应项目开工前，项目单位应当登陆在线平台报备项目开工基本信息。项目开工后，项目单位应当按年度在线报备项目建设动态进度基本信息。项目竣工验收后，项目单位应当在线报备项目竣工基本信息。

说明：

- 1.通过平台首页“赋码进度查询”功能，输入回执号和验证码，可查询项目赋码进度，也可以通过扫描以上二维码查询赋码进度；
- 2.赋码机关将于1个工作日内完成赋码，赋码结果将通过短信告知；
- 3.赋码通过后可通过工作台打印项目代码回执。
- 4.附页为参建单位列表。

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	15
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	25
四、生态环境影响分析	46
五、主要生态环境保护措施	61
六、生态环境保护措施监督检查清单	70
七、结论	75
梅州 220 千伏敬帅乙线改造工程电磁环境影响 专题评价	76
1 前言	76
2 总则	76
3 电磁环境现状监测与评价	79
4 运营期电磁环境影响预测与评价	80
5 项目电磁环境防治措施	95
6 电磁环境专题评价结论	95
附图 1 项目地理位置图	
附图 2 本项目与梅州市环境空气功能区划位置关系图	
附图 3 本项目与梅州市水环境功能区划位置关系图	
附图 4 本项目与梅州市声环境功能区划位置关系图	
附图 5 本项目在梅州市环境管控单元中的位置图	
附图 6 本项目在广东省“三线一单”应用平台中的位置图	
附图 7 本项目线路路径图	
附图 8 本项目监测点位示意图	
附图 9 本项目典型生态环境保护措施设计图	
附图 10 本项目与生态保护红线（森林公园）位置关系图（一）	

附图 10 本项目与生态保护红线（森林公园）位置关系图（二）

附图 11 本项目杆塔、基础一览表

附图 12 本项目工程师现场踏勘照片

附件 1 本项目环评委托书

附件 2 可研批复

附件 3 关于《梅州市电网规划（2020-2035）环境影响报告书》审查意见的函（梅市环函〔2021〕52 号

附件 4 广东省能源局关于广东省电网发展“十四五”规划中期调整有关工作的通知

附件 5 本项目线路协议文件

附件 6 本项目架空线路噪声预测类比监测报告

附件 7 本项目现状监测报告

附件 8 相关工程环保手续

一、建设项目基本情况

建设项目名称	梅州 220 千伏敬帅乙线改造工程		
项目代码			
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	输电线路途径广东省梅州市梅县区梅南镇、荷泗镇、程江镇、南口镇、扶大镇，梅江区长沙镇。		
地理坐标			
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	塔基永久用地面积 1485； 临时用地面积 5660； 架空线路路径长度 25.3
建设性质	☐ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☒ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	4327	环保投资（万元）	35
环保投资占比（%）	0.81	施工工期	12 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	1、电磁环境影响专题评价说明 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）规定，本评价设电磁环境影响专题评价。 2、生态专项评价说明 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行）中“表1专项评价设置原则表”注释：“‘涉及环境敏感区’是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。”根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》（生态环境部令 第16号），输变电工程的环境敏感区含义：第三条（一）中的全部区域（国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区）；第三条（三）中以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。本项目输电线路穿越生态保护红线（与梅州梅县三丰县级森林公园重合），不属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》中关于输变电工程所列的环境敏感区，此处环评无需设置生态专题。		

规划情况	广东省能源局关于广东省电网发展“十四五”规划中期调整有关工作的通知（粤能电力函〔2024〕151号）（附件3），《梅州市电网专项规划（2020-2035年）》				
规划环境影响评价情况	规划环评文件名称：《梅州市电网专项规划（2020-2035年）环境影响报告书》（四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心），2021年） 审查部门：梅州市生态环境局 审查文件名称及文号：《关于《梅州市电网专项规划（2020-2035年）环境影响报告书》审查意见的函》（梅市环函〔2021〕52号），见附件2。				
规划及规划环境影响评价符合性分析	1、与电网规划相符性分析 本工程属于《梅州市电网专项规划（2020-2035年）》所具体规划的梅州电网“十四五”项目；根据广东省能源局关于广东省电网发展“十四五”规划中期调整有关工作的通知（粤能电力函〔2024〕151号）（详见附件3），本工程属于广东省电网发展“十四五”规划项目。 本工程建设必要性：为解决光伏和水电大发方式下，梅州220kV敬帅乙线电力送电能力受限，解决220kV敬帅乙线不满足N-1运行要求问题，提高地区电网供电可靠性，有必要建设梅州220千伏敬帅乙线改造工程。 因此，本工程的建设与梅州市电网规划相符。 2、与规划环评结论相符性分析 规划环评总结论：《梅州市电网专项规划（2020-2035年）》的实施是必要的，规划包含建设项目在满足本次环评提出的各类环境敏感区和生态功能区的空间准入条件，采取并落实相应的规划调整建议、规划环境影响减缓对策和措施的前提下，《梅州市电网专项规划（2020-2035年）》的实施从资源环境角度分析是可行的。 本项目建设与规划环评结论相关内容的相符性分析见表1-1。 表 1-1 本工程与规划环评的相符性分析一览表				
	序号	规划环评结论（摘要）		本工程情况	相符性
	1	规划协调性分析结论	部分规划项目布局方案涉及饮用水水源保护区、生态保护红线、自然保护区、森林公园等环境敏感区和重点生态功能区，需要对规划布局进行优化调整，采取并落实本次规划环评提出优化调整建议和相应环境保护措施后，才能满足本次规划环评提出的相关环境敏感区、各环境功能区划、重点生态功能区划的空间准	本项目输电线路路径局部优化调整，已避让饮用水水源保护区、自然保护区等环境敏感区保护范围。部分输电线路因自然客观条件等限制确实无法避让生态保护红线及森林公园，该段线路已取得相关部门的复函，本工程属于“必须且无法避让，符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设，符合生态保护红线内允许有限人为活动情形”，见附	符合

		入条件及环境保护目标。	件 5；项目拟按要求办理相关法律手续并采取本环境影响评价提出的相应环境保护措施。									
2	规划合理性论证结论	在对部分涉及环境敏感区和重点生态功能区的变电站站址与输电线路路径进行优化调整后，《梅州市电网专项规划(2020-2035 年)》与《梅州市城市总体规划（2015-2030 年）》、《广东省梅州市土地利用总体规划（2006-2020 年）》等上层综合性规划相协调，因此《梅州市电网专项规划（2020~2035 年）》规划目标与发展定位是合理的。	项目选址选线已取得相关自然资源局关于项目纳入国土空间规划的承诺（见附件 5）	符合								
3	空间准入条件	本规划环评根据与各环境敏感区和重点生态功能区相关的法律法规要求，据此制定了规划对于这些环境敏感区和重点生态功能区的规划空间准入原则包括了非客观限制因素禁止以及有限度允许两种。	本工程输电线路仅涉及增高改造,对环境敏感区的影响很小。	符合								
3、与规划环评审查意见相符性分析 对照梅州市生态环境局关于《梅州市电网专项规划（2020-2035 年）环境影响报告书》审查意见的函（梅市环函〔2021〕52 号），项目建设与规划环评审查意见的相符性分析见下表 1-2。 表 1-2 本工程与规划环评审查意见的相符性分析一览表 <table><tr><th>序号</th><th>规划环评审查意见要求</th><th>本工程情况</th><th>相符性</th></tr><tr><td>1</td><td>在规划包含建设项目的推进过程中，需适时优化调整项目的建设方案，以满足“三线一单”、“生态红线”、“国土空间总体规划”等正在报审文件的有关管理要求。</td><td>本工程为线路升高改造工程，线路路径前期已规划。项目选址选线已取得相关自然资源局的承诺。</td><td>符合</td></tr></table>					序号	规划环评审查意见要求	本工程情况	相符性	1	在规划包含建设项目的推进过程中，需适时优化调整项目的建设方案，以满足“三线一单”、“生态红线”、“国土空间总体规划”等正在报审文件的有关管理要求。	本工程为线路升高改造工程，线路路径前期已规划。项目选址选线已取得相关自然资源局的承诺。	符合
序号	规划环评审查意见要求	本工程情况	相符性									
1	在规划包含建设项目的推进过程中，需适时优化调整项目的建设方案，以满足“三线一单”、“生态红线”、“国土空间总体规划”等正在报审文件的有关管理要求。	本工程为线路升高改造工程，线路路径前期已规划。项目选址选线已取得相关自然资源局的承诺。	符合									

	2	在城市（镇）的中心区，新建、改建、扩建输电线宜采用电缆沟敷设方式，新建、改建、扩建变电站宜采用户内站等环境友好型建设方式。	本工程拟建输电线路未进入城市（镇）中心区域。	符合
	3	塔基、电缆沟、变电站的选址以及施工营地、施工便道的布设须避让自然保护区、饮用水源保护区、森林公园、风景名胜区、永久基本农田等环境敏感区。	本工程塔基的选址不涉及自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区、永久基本农田等环境敏感区；本环评要求工程施工营地、施工便道的布设必须避让生态环境敏感区。	符合
	4	在输电线路工程设计时，应尽量减少塔基的数量，尽量减少土地的占用，尽可能避开生态敏感区，尽量缩减塔基施工面积，最大程度减缓输电线路工程可能产生不良生态影响。	本工程为线路改造工程，工程设计时尽量使用原塔基，减少土地占用，最大程度减缓输电线路工程可能产生不良生态影响。	符合
	5	在推进规划所包含具体项目的建设时，须严格按有关管理规定的要求，开展穿越（占用）自然保护区、饮用水源保护区、森林公园等敏感区的可行性论证、评审及报批工作，将可能产生的环境影响控制在可接受范围内。	输电线路为线性基础设施，运营期无废水、废气、固体废物等产生，且已取得相关行政部门的选址意见。建设施工期在落实各项生态环境保护措施和水土保持措施的情况下，项目的环境影响可控，基本不会对生态保护红线、森林公园的生态功能产生影响。	符合
	6	在开展规划包含具体项目的环评时，需深化噪声、电磁、生态影响评价，可酌情适当简化大气、地表水、地下水、土壤的现状调查及影响评价、规划相符性分析、环境影响经济效益分析等工作内容。	本环评已深化噪声、电磁、生态环境影响评价；根据相关导则，变电工程不涉及地下水、土壤评价内容，本评价已对大气、地表水简要分析。	符合
其他符合性分析	1、产业政策相符性分析 本工程属于《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）中的“电力基础设施建设”类项目，为鼓励类项目，符合			

	国家产业政策。 2、与广东省“三线一单”符合性分析 （1）生态保护红线 全省陆域生态保护红线面积 36194.35 平方公里，占全省陆域国土面积的 20.13%；一般生态空间面积 27741.66 平方公里，占全省陆域国土面积的 15.44%。全省海洋生态保护红线面积 16490.59 平方公里，占全省管辖海域面积的 25.49%。 项目位于广东省梅州市梅县区、梅江区境内，属于广东省环境管控单元中的一般管控单元。本项目为输变电建设项目，属于基础设施建设，项目部分线路段位于生态保护红线范围及森林公园范围内（详见附图 10）。项目输电线路为线性基础设施，运营期无废水、废气、固体废物等产生，建设施工期在落实各项生态环境保护措施和水土保持措施的情况下，项目的环境影响可控，基本不会对生态保护红线的生态功能产生影响。 本工程属于《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）和《广东省自然资源厅 广东省生态环境厅广东省林业局关于严格生态保护红线管理的通知（试行）》（粤自然资发〔2023〕11 号）中允许有限人为活动的第六种情形，即“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造”，符合生态保护红线内允许有限人为活动情形。 （2）环境质量底线 根据现场调查监测数据分析可知，本工程所在区域声环境质量能够满足相应的声环境功能区标准限值要求；工频电场强度、工频磁感应强度监测值均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中标准限值。 根据环境影响评价章节和《电磁环境影响评价专题》的分析结论，工程所在区域施工期和运营期噪声、工频电场、工频磁场、废水、扬尘、固体废弃物等通过相应处理措施后，对项目周边的声环境、电磁环境、水环境和大气环境影响很小，不会改变工程所在区域的环境质量功能，因此本工程建设符合环境质量底线要求。
--	---

	（3）资源利用上线 本工程永久占地主要为塔基占地，占地面积为 1485m²。施工临时占地在施工活动结束后恢复为原有土地利用功能，不影响土地的利用，工程项目利用的土地资源总量小；工程运行过程中不消耗水、电资源，因此工程用地符合资源利用上线的要求。 （4）环境准入清单 从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。将环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控三类。本项目位于广东省环境管控单元中一般管控单元内。 本工程为输电线路工程，属于基础建设工程，不属于耗水量大、污染物排放强度高的行业，不属于严格限制的新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，项目运行期间不产生废气、废水。因此，本项目符合广东省“三线一单”生态环境分区中一般管控单元的管理要求。 综上所述，本项目的建设符合广东省“三线一单”生态环境分区管控要求。 3、与《梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 版）》的相符性分析 根据《梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 版）》要求，工程与梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 版）符合性分析如下。 1、生态保护红线 全市陆域生态保护红线面积 344.20km²，占市域面积的 13.99%；一般生态空间 119.78km²，占市域面积的 4.87%。海洋生态保护红线面积 26.74km²，占全市管辖海域面积的 34.46%。 梅州市全市生态保护红线面积 3926.90 平方公里，占全市国土面积的 24.75%。一般生态空间面积 3157.97 平方公里，占全市国土面积的 19.90%。 本项目位于梅州市梅县区、梅江区，项目部分架空线路跨越珠江三角洲水土保持-水源涵养生态保护红线（与梅县区三丰县级森林公园重合）约 2.71km，在生态保护红线内无立塔。项目涉及的生态保护红线不属于生态
--	--

保护红线内自然保护地核心保护区。项目输电线路为线性基础设施，运营期无废水、废气、固体废物等产生，建设施工期在落实各项生态环境保护措施和水土保持措施的情况下，项目的环境影响可控，基本不会对生态保护红线的生态功能产生影响。

(2) 环境质量底线

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。

本工程属于电力基础设施建设，不属于排污性项目。本工程运营期产生的污染因素主要为工频电场强度、工频磁感应强度、噪声等，根据预测分析，本工程在运行过程中产生的工频电场强度和工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2008）标准限值要求。因此，本工程营运期间不会明显影响周围环境，工程建设满足环境质量底线要求。

(3) 资源利用上线

资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。强化节约集约利用，持续提升能源资源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家、省下达的总量和强度控制目标。

本项目为输变电工程，为电能输送项目，运行期变电站内电器、照明、通风等设备会消耗少量的电能，生活用水会消耗少量水资源，项目对资源消耗极少。本项目总占地面积为 7145m²，其中 1485m² 为永久占地，5660m² 为临时占地。土地资源利用较少，符合国土空间用途管制要求，项目建设土地资源消耗符合要求。

(4) 生态环境准入清单

结合梅州市“三线”划定情况，从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，本工程位于 ZH44140230001 梅江区一般管控单元、ZH44140330001 梅县区一般管控单元内，本工程与梅州市生态环境分区管控方案符合性分析如下：

表 1-3 项目与《梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 版）》相符性分析

单元编码	ZH44140330001	单元名称	梅县区一般管控单元
单元类型	一般管控单元	行政区划	梅州市
环境管控单元准入清单			

	序号	维度	清单管控要求	相符性分析	是否符合
	1	区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】松口、松源、桃尧、隆文等镇围绕自然生态、红色历史和人文等资源优势，发展绿色生态、文化旅游产业。石坑、梅西、大坪等镇依托绿色产品、特色农业、生态环境等资源优势，发展旅游康养、体验农业、休闲农业等业态。南口镇、梅南镇依托区位优势 and 红色客侨文化底蕴，全面融入全域旅游大格局；以城东、白渡、石扇为主体，做大做强金柚为主导的现代农业和高端铜箔、装备制造等产业，培育现代物流等绿色新兴产业。 1-2.【产业/综合类】单元内新建项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》等相关产业政策的要求。 1-3.【生态/禁止类】单元内的生态保护红线按照《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》的相关要求进行管控，其中自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 1-4.【生态/限制类】单元内的一般生态空间内在不影响主导生态功能的前提下，可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动；一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐和树种更新等经营活动。 1-5.【生态/综合类】广东雁鸣湖国家森林公园按照《国家级森林公园管理办法》实施管理。 1-6.【水/禁止类】梅州市区梅江饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。 1-7.【大气/禁止类】单元内环境空气质量一类功能区禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家、省和市规定不纳入环评管理的项目除外）。 1-8.【大气/限制类】单元内部分区域涉及大气环境受体敏感重点管控区，该区内严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶	本项目为输电线路工程，为鼓励类项目，运行期不会产生废气、废水污染，不涉及雁鸣湖国家森林公园，不涉及饮用水水源一级保护区。经查证，本项目不可避免跨越珠江三角洲水土保持-水源涵养生态保护红线（与梅县区三丰县级森林公园重合），线路路径已取得当地政府及相关部门同意复函。	符合

			剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目。 1-9.【大气/限制类】单元内部分属于大气环境布局敏感重点管控区，该区内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；限制建设新建、扩建氮氧化物、烟（粉）尘排放较高的建设项目。 1-10.【大气/鼓励引导类】单元内涉及大气环境高排放重点管控区，该区内强化达标管理，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。		
	2	能源资源利用	2-1.【水资源/综合类】实行最严格的水资源管理制度，落实水资源管理用水总量、用水效率、水功能区限制纳污“三条红线”，机关、事业单位等公共机构以及新建居民小区，应当使用节水型设备和器具。 2-2.【矿产资源/综合类】加快单元内矿山改造升级，逐步达到绿色矿山建设要求。	本项目为输电线路工程，运行期不消耗水、电资源，不涉及矿山改造类项目。	符合
	3	污染物排放管控	3-1.【水/综合类】单元内现有合流制排水系统应加快实施雨污分流改造，难以改造的，应采取沿河截污、调蓄和治理等措施，提升梅县区新城水质净化厂进水生化需氧量（BOD）浓度；推进实施槐岗片区江北污水处理厂和配套雨污水管工程、镇级污水处理厂提标及污水管网新建、改造项目。 3-2.【水/综合类】单元内规模化畜禽养殖场（小区）应配套建设粪便污水贮存、处理与利用设施；现有散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。 3-3.【土壤/综合类】单元内的土壤环境重点监管工业企业应按照《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在有土壤风险位置依法依规设置有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。定期对重点区域、重点设施开展隐患排查，按照相关技术规范要求开展监测。 3-4.【固废/鼓励引导类】鼓励养殖场/户按照畜禽粪污还田利用的有关标准和要求，推进畜禽养殖废弃物资源化利用。	本项目为输电线路工程，运行期不产生废气、废水及固体废物，不涉及土壤重金属污染。	符合

	4	环境风险防控	4-1.【水/综合类】梅县区新城水质净化厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。 4-2.【风险/综合类】尾矿库企业要构建源头辨识、过程控制、持续改进、全员参与的安全风险管控体系；强化尾矿库安全风险动态评估，制定有针对性的安全风险管控措施。	本项目为输电线路工程，不存在环境风险，不涉及土壤污染。	符合
	单元编码	ZH44140230001	单元名称	梅江区一般管控单元	
	单元类型	一般管控单元	行政区划	梅州市	
	环境管控单元准入清单				
	序号	维度	清单管控要求	相符性分析	是否符合
	1	区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】长沙镇大力发展有机种植、农林产品深加工和文旅创意等产业；三角镇重点发展现代商贸和总部经济；城北镇不断做强以海吉新城农副产品商贸物流园为龙头的商贸物流产业，做优以樱花谷为龙头的农旅观光产业；西阳镇培育壮大高新技术产业，立体发展精致高效农业、休闲观光、文化创意产业；金山街道全力打造生态旅游项目；西郊街道发展健康养生、商贸物流两大产业；江南街道大力发展城市特色经济。 1-2.【生态/禁止类】单元内的生态保护红线按照《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》的相关要求进行管控，其中自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 1-3.【水/禁止类】清凉山水库、梅州市区梅江饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。 1-4.【大气/禁止类】单元内的环境空气质量一类功能区范围内禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家、省和市规定不纳入环评管理的项目除外）。 1-5.【大气/限制类】单元内部分区域涉及大气环境受体敏感重点管控区，该区内严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有	本项目为输电线路工程，非工业企业，为鼓励类项目，运行期不会产生废气、废水污染，不涉及梅江饮用水水源一级保护区，不涉及环境空气一类区。本项目不可避免跨越珠江三角洲水土保持-水源涵养生态保护红线（与梅县区三丰县级森林公园重合），线路路径已取得当地政府及相关部门同意复函。	符合

			害大气污染物项目，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的项目。 1-6.【大气/限制类】单元内部分区域涉及大气环境布局敏感重点管控区，该区内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；限制建设新建、扩建氮氧化物、烟（粉）粉尘排放较高的建设项目。 1-7.【大气/鼓励引导类】单元内涉及大气环境高排放重点管控区，该区内强化达标管理，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。		
	2	能源资源利用	2-1.【水资源/综合类】实行最严格的水资源管理制度，落实水资源管理用水总量、用水效率、水功能区限制纳污“三条红线”，机关、事业单位等公共机构以及新建居民小区，应当使用节水型设备和器具。 2-2.【资源/鼓励引导类】实施畜禽粪污资源化利用推进项目，支持推广清洁养殖和粪污全量收集处理利用技术模式。	本项目为输电线路工程，运行期不消耗水、电资源，不属于畜禽养殖类项目。	符合
	3	污染物排放管控	3-1.【水/综合类】单元内现有合流制排水系统应加快实施雨污分流改造，难以改造的应采取沿河截污、调蓄和治理等措施，提升江南水质净化一厂、二厂进水生化需氧量（BOD）浓度。 3-2.【水/综合类】单元内规模化畜禽养殖场（小区）要配套建设粪便污水贮存、处理与利用设施；现有散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。 3-3.【固废/鼓励引导类】鼓励养殖场/户按照畜禽粪污还田利用的有关标准和要求，推进畜禽养殖废弃物资源化利用。 3-4.【土壤/综合类】单元内的土壤环境重点监管工业企业应按照《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在有土壤风险位置依法依规设置有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水；定期对重点区域、重点设施开展隐患排查，按照相关技术规范要求开展监测。 3-5.【其他/综合类】鼓励单元内的印制电路板企业在符合广东梅州经济开发区准入条件的情况下入园集约发展，入园之前加	本项目为输电线路工程，运行期不产生废气、废水及固废，不属于畜禽养殖类项目。	符合

		强废水、废气等污染治理设施的运营维护，确保污染物稳定达标排放。		
4	环境风险防控	4-1.【水/综合类】江南水质净化一厂、二厂应采取有效应急措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。	本项目为输电线路工程，不存在环境风险，运营期不涉及废水排放。	符合

综上所述，项目符合《梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024版）》要求。

4、《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

根据广东省生态环境厅关于印发《广东省生态环境保护“十四五”规划》的通知（粤环〔2021〕10号），《广东省生态环境保护“十四五”规划》目标为生态环境持续改善、绿色低碳发展水平明显提升、环境风险得到有效防控、生态系统质量和稳定性显著提升。本项目与规划中相关要求分析如下：

（1）持续推进饮用水水源地“划、立、治”

强化水源地空间管控，严格限制饮用水水源汇水区内不利于水源保护的土地利用变更。

本项目输电线路不涉及饮用水源保护区，符合水源地空间管控要求。

（2）深入推进水污染减排

推进高耗水行业实施废水深度处理回用，强化工业园区工业废水和生活污水分质分类处理，推进省级以上工业园区“污水零直排区”创建。

本项目为输电线路工程，不属于工业类项目，运营期不产生废水。

（3）严格保护重要自然生态空间

落实国土空间规划用途管制，强化自然生态空间保护，以维护生态系统功能为主，禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，严守生态环境底线。生态保护红线内的自然保护地核心区原则上禁止人为活动；其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线之外的一般生态空间，在不影响主导生态功能的前提下，可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、城市基础设施建设、村庄建设等人为活动。

本项目架空线路跨越生态保护红线约 2.71km，属于必须且无法避让、

	符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设，涉及的生态保护红线不属于生态保护红线内自然保护地核心保护区，符合“对生态功能不造成破坏的有限人为活动”的认定。 5、与《梅州市生态环境保护“十四五规划”》（梅市府函[2022]30号）的相符性分析 《梅州市生态环境保护“十四五”规划》总体要求：按照“到2035年美丽梅州目标基本实现”的总要求，坚持以人民为中心，响应人民对美好生态环境的期待，聚焦绿色发展、质量改善、生态保护、治理体系等领域，探索绿水青山就是金山银山有效路径，争当生态发展区建设先行示范市，奋力打造“绿水青山就是金山银山”广东样本。加快特色园区提质增效。深入实施园区产值倍增、主导产业培育提升、环境优化计划，推动特色工业园区高质量发展。强化园区开发强度管控，推动园区低效产业用地再利用，建立低效产业用地退出机制。完善工业园区绩效评价机制，落实企业“亩产效益”评价。逐步推动园区外制造业企业搬迁入园发展，新引进制造业项目安排落户园区。 本项目为输电线路工程，为鼓励类建设项目；本项目架空线路跨越生态保护红线约2.71km，本项目属于必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设，涉及的生态保护红线不属于生态保护红线内自然保护地核心保护区，符合“对生态功能不造成破坏的有限人为活动”的认定；本项目运营期无废气、废水排放。本项目符合《梅州市生态环境保护“十四五”规划》的主要目标要求。 6、项目与生态保护红线管理相关要求相符性分析 根据《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）和《广东省自然资源厅 广东省生态环境厅 广东省林业局关于严格生态保护红线管理的通知（试行）》（粤自然资规字〔2023〕6号）规定，生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动：“（6）必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通
--	---

	运输等设施运行维护改造”。 本项目满足“符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设”的要求，必须且无法避让生态保护红线，涉及的生态保护红线不属于生态保护红线内自然保护地核心保护区，符合“对生态功能不造成破坏的有限人为活动”的认定，故满足《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）、《广东省自然资源厅 广东省生态环境厅 广东省林业局关于严格生态保护红线管理的通知（试行）》（粤自然资规字〔2023〕6 号）等文件所规定的要求。 7、项目与《广东省森林公园管理条例》相符性分析 《广东省森林公园管理条例》中明确“森林公园内不得建设破坏森林资源和景观、妨碍游览、污染环境的工程设施，不得设立各类开发区；森林公园生态保护区和游览区内不得建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与森林风景资源保护无关的其他建筑物。建设单位、施工单位在森林公园内进行工程项目建设以及搭建临时设施的，应当对周围景物、景点、水体、地形地貌、林草植被采取有效保护措施，并在施工结束后及时清理现场，恢复原状。森林公园内禁止下列破坏森林资源的行为： （一）猎捕和其他妨碍野生动物生息繁衍的活动； （二）砍伐、损毁古树名木、珍贵树木和其他国家重点保护植物； （三）毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林、破坏景观的行为； （四）排放超标的废水、废气和生活污水以及乱倒垃圾和其他污染物； （五）新建、改建坟墓； （六）法律、法规禁止的其他行为。” 本项目输电线路为线性基础设施，架空线路无废气、废水、固体废弃物等污染物产生；项目建设不会破坏森林资源和景观；本项目在森林公园内临时占地较小。项目施工不会猎捕和其他妨碍野生动物生息繁衍的活动；不会砍伐、损毁古树名木、珍贵树木和其他国家重点保护植物；不会产生毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林、破坏景观的行为。建设单位、施工单位在施工时，已设置围挡，未随意丢弃建筑垃圾，减少施工人员对植被的踩踏，施工后已及时恢复，进行了土地整治。 综上所述，项目符合《广东省森林公园管理条例》要求。
--	---

二、建设内容

地理位置	梅州 220 千伏敬帅乙线改造工程途经广东省梅州市梅县区。本项目总投资 4327 万元，其中环保投资 35 万元，占总投资的 0.81%。线路起点终点均位于梅州市梅县区，线路路 项目地理位置示意图见附图 1。										
项目组成及规模	1、工程概况 本项目建设内容如下： 220 千伏敬帅乙线增容改造工程：线路路径起点为 220 千伏敬帅乙线 JC40 点，终点为 220 千伏帅乡站构架，利用 220 千伏敬州至帅乡乙线已建杆塔预留位置架设耐热导线长约 25.3 千米，耐热导线截面采用 2×240 平方毫米。新建杆塔 11 基。 项目工程组成及规模具体见表 2-1。 根据生态环境部部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本工程属于五十五、核与辐射项目中 161 输变电工程的其他类别，应编制环境影响报告表。 表 2-1 本项目工程组成及规模 <table><tr><th>类 别</th><th>组 成</th><th>工程建设规模</th></tr><tr><td rowspan="3">主体 工程</td><td>线路工程</td><td>线路路径起点为 220 千伏敬帅乙线 JC40 点，终点为 220 千伏帅乡站构架，利用 220 千伏敬州至帅乡乙线已建杆塔预留位置架设耐热导线长约 25.3 千米，耐热导线截面采用 2×240 平方毫米。</td></tr><tr><td>塔基</td><td>新建杆塔 11 基</td></tr><tr><td>拆除工程</td><td>拆除 220kV 敬帅乙线 N114~帅乡站段单回路原导线长约 1×25.5km。拆除（220k 敬帅乙线、220kV 帅瑶线同塔）双回路原导线长约 2×0.5km。拆除单回路杆塔 9 基，拆除双回路杆塔 1 基。</td></tr></table> 2、输电线路 （1）线路工程概况 本期 220kV 敬帅乙线改造范围从 JC40（敬帅乙线与长畲乙线分歧点）起向北方向利用原线路走线，沿线跨越铁路、梅江、G206 国道、梅汕高速、梅汕高铁、X969 县道、X206 县道、110kV 扶葵线、G205 国道、程江、在建西部旅游快线至 220kV 帅乡站构架。	类 别	组 成	工程建设规模	主体 工程	线路工程	线路路径起点为 220 千伏敬帅乙线 JC40 点，终点为 220 千伏帅乡站构架，利用 220 千伏敬州至帅乡乙线已建杆塔预留位置架设耐热导线长约 25.3 千米，耐热导线截面采用 2×240 平方毫米。	塔基	新建杆塔 11 基	拆除工程	拆除 220kV 敬帅乙线 N114~帅乡站段单回路原导线长约 1×25.5km。拆除（220k 敬帅乙线、220kV 帅瑶线同塔）双回路原导线长约 2×0.5km。拆除单回路杆塔 9 基，拆除双回路杆塔 1 基。
类 别	组 成	工程建设规模									
主体 工程	线路工程	线路路径起点为 220 千伏敬帅乙线 JC40 点，终点为 220 千伏帅乡站构架，利用 220 千伏敬州至帅乡乙线已建杆塔预留位置架设耐热导线长约 25.3 千米，耐热导线截面采用 2×240 平方毫米。									
	塔基	新建杆塔 11 基									
	拆除工程	拆除 220kV 敬帅乙线 N114~帅乡站段单回路原导线长约 1×25.5km。拆除（220k 敬帅乙线、220kV 帅瑶线同塔）双回路原导线长约 2×0.5km。拆除单回路杆塔 9 基，拆除双回路杆塔 1 基。									

表 2-2 本项目输电线路建设内容一览表

项目	220 千伏敬帅乙线增容改造工程
电压等级	220kV
架设/方式	单回 24.8km/双回 0.5km
增容改造线路长度	25.3km
拆除线路长度	25.5km
导线型号	240mm ²
新建塔基数量	11 基
拆除塔基数量	10 基

(2) 架空导线选型

本工程线路更换增容导线采用 JNRLH1X1/LBY14-240/55 铝包钢芯耐热铝合金型线绞线，导线参数见下表。

表 2-3 导线结构和物理特性参数表

序号	名称		标准参数值
1	导线型号		JNRLH1X1/LBY14-240/55
2	结构（根数/ 直径）	铝	18/4.13
		铝包钢	7/3.20
3	计算截面积 (mm ²)	总计	297.43
		铝	241.14
		钢	56.30
4	外径（mm）		20.64
5	计算重量（kg/km）		1066.3
6	计算拉断力（kN）		92.05
7	20℃时直流电阻（Ω/km）		0.1152
8	弹性模量（GPa）		73.36
9	线膨胀系数（1/℃）		15.43×10 ⁻⁶ （拐点前）/3.7×10 ⁻⁶ （拐点后）

(3) 杆塔塔型及基础

①杆塔塔型

220kV 敬帅乙线增容改造工程共新建杆塔 11 基，其中耐张塔 6 基，直线塔 5 基。杆塔型式及相关参数见表 2-4。

表 2-4 220 千伏敬帅乙线增容改造工程具体杆塔型号及相关参数一览表

序号	杆塔型式	杆塔型号	呼称高（m）	数量（基）	备注
1	单回路直线 角钢塔	V3-2C1W1-Z1-42	42	1	/
2		V3-2C1W1-Z1-45	45	1	
3		V3-2C1W1-Z2-42	42	1	
4		V3-2C1W1-Z2-51	51	1	
5		V3-2C1W1-Z3-48	48	1	
6	单回路耐张 角钢塔	V3-2C1W1-J1-36	36	2	
7		V3-2C1W1-J1-42	42	2	
8		V3-2C1W1-J4-42	42	1	
9	双回路耐张 角钢塔	V3-2D2W1-J4-42	42	1	

合计		11	/	
②杆塔基础				
根据现场踏勘，本项目架空铁塔多位于山地，且均为大转角或终端塔，为避免大范围占地或征地，综合评比后，大部分选用人工挖孔桩基础及灌注桩基础，基础一览图见附图 11。				
(4) 交叉跨越情况				
表 2-4 线路全线交叉跨越情况				
交叉跨越物名称	交叉次数	备注		
500kV 线路	2	钻越 500kV 嘉敬甲线、500kV 嘉敬乙线各 1 次		
220kV 线路	3	钻越 220kV 长畲乙线、220kV 梅瑶线、220kV 厂长线各 1 次		
110kV 线路	5	跨越 110kV 长南甲线、110kV 长南乙线、110kV 扶葵线各 1 次，跨越 110kV 帅乡至长田线 2 次		
35kV 扶长线	1	/		
高速公路	2	跨越梅汕高速、长深高速各 1 次		
公路	3	跨越 G206 国道、梅畲快速干线、G205 国道各 1 次		
铁路	5	跨越梅汕高铁 2 次、西部旅游快线 1 次、其他铁路 2 次		
管道	5	跨越地下天然气管道 3 次、地下石油管道 1 次、地下输油管道 1 次		
河流	2	跨越梅江 1 次、程江 1 次		
(5) 导线对地距离				
① 导线对地距离				
根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），220kV 线路与地面的距离，在最大计算弧垂情况下不应小于表 2-5 所列数值。				
表 2-5 220kV 线路对地面最小距离				
序号	线路经过地区		220kV 线路最小间距（m）	计算条件
1	居民区		7.5	导线最大弧垂
2	非居民区		6.5	导线最大弧垂
3	交通困难地区仅步行可达的山坡		5.5	同上或导线最大风偏
4	步行不能到达的山坡峭壁和岩石		4.0	导线最大风偏
5	对树木自然生长高度	垂直距离	4.5	导线最大弧垂
		净空距离	4.0	导线最大风偏
6	对果树、经济作物及城市灌木及街道树之间的最小垂直距离		3.5	导线最大弧垂
7	铁路（至轨顶（电气轨））		12.5	导线最大弧垂
8	公路（至路面）		8.0	导线最大弧垂
9	电力线		4.0	导线最大弧垂
10	穿越 500kV 交流线路		6.0	导线最大弧垂
11	弱电线路		4.0	导线最大弧垂

②导线与建筑物距离

根据《110~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），导线与建筑物之间的最小垂直距离，在最大计算弧垂情况下，不应小于表 2-7 所列数值；边导线与建筑物之间的最小净空距离，在最大计算风偏情况下，不应小于表 2-7 所列数值；边导线与建筑物之间的水平距离，在无风情况下，不应小于表 2-7 所列数值。

表 2-7 导线与建筑物之间的最小距离

标称电压 (kV)	220				
最大计算弧垂情况下 最小垂直距离 (m)	6.0	最大计算风偏情况下 最小净空距离 (m)	5.0	无风情况下 最小水平距离 (m)	2.5

3、工程占地及土石方量

(1) 工程占地

本项目占地包括塔基区、塔基施工场地区、牵张场区、跨越施工区和施工临时便道区，总占地面积 7145m²，其中塔基永久占地 1485m²，临时占地 5660m²（塔基施工场地临时占地面积约 2100m²，牵张场用地 1600m²，跨越施工区临时占地约 960m²，临时施工道路占地约 1000m²）。

表 2-8 建设项目占地一览表

项目类别	永久占地面积 (m ²)	临时占地面积 (m ²)	占地类型
塔基占地	1485	0	山地
塔基施工占地	0	2100	山地
牵张场占地	0	1600	山地
跨越场占地	0	960	空地
临时施工道路	0	1000	山地
合计	1485	5660	/

(2) 土石方量

架空线路工程土石方工程量主要包括自立式铁塔基础开挖及回填、临时道路修建、表土剥离等等。本工程土石方调配按照“移挖作填、挖填平衡”的原则进行，土石方挖填总量 4900m³，其中挖方 4900m³（含表土剥离 1360m³），填方 4900m³（含表土回填 1360m³），无弃方。土石方平衡见表 2-9。

表 2-9 土石方平衡表

序号	防治分区	分类	开挖	回填	临时堆存利用量
1	塔基区及施工场地区	土石方	2240	2240	2240
		表土	2100	2100	2100
		小计	3340	3340	3340
2	牵张场区	土石方	800	800	800
		表土	160	160	160
		小计	960	960	960
3	跨越施工场地区	土石方	/	/	/
		表土	/	/	/
		小计	/	/	/
4	施工临时道	土石方	500	500	500

总 平 面 及 现 场 布 置		路区	表土	100	100	100
			小计	600	600	600
	合计		土石方	3540	3540	3300
			表土	1360	1360	1360
			小计	4900	4900	4900
	注：1、表中土石方均为自然方； 2、开挖+调入+外借=回填+调出+废弃； 3、施工期剥离的表土用编织袋临时拦挡，施工后期回覆，用于绿化。					
	1、线路路径布置					
	本次 220kV 敬帅乙线增容改造从 JC40 至帅乡站原线路改造，N114 塔至 N152 塔单回走线，接着从 N152 塔起与 220kV 帅瑶线同塔沿线路走线至 220kV 帅乡站构架，改造全线长 25.3km。工程沿线所处地形地貌以低山丘陵为主，沿线地形起伏较大，地形坡度多为 10~30°，少数坡度达 40° 以上，局部线段跨越山脊、V 字形沟谷及河涧等。低山丘陵山地大部分植被较为茂盛，以灌木、松树、桉树为主，少部分地段为杂草和耕地；山前冲积地段地形较平坦，分布有种植耕地、荒地。地形比例为山地 60%、丘陵 30%、河网 5%、泥沼 5%。					
	敬帅乙线利用旧线路（采用新导线）单回路重新紧放线约 1×25.3km。改造段线路主要经过梅州市梅县区梅南镇、荷泗镇、程江镇、南口镇、扶大镇、梅江区长沙镇。本工程建成后 220kV 敬州至帅乡乙线线路全长约 70.3km。线路路径总体布置见附图 7。					
	2、施工总布置					

（1）施工营地

本项目线路距附近村庄较近，且施工周期短，每天施工人数较少，施工人员可就近租住当地民房，不另设施工营地。

（2）塔基施工场地

塔基施工时需设临时施工场地，主要用于基础开挖临时堆土、施工临时堆料及立塔过程中的锚坑用地等。一般情况下，塔基施工场地布置在塔基周围。施工场地会占压和扰动原有地表。施工完成后应清理场地，以消除砂石及混凝土残留，恢复原地貌。单个塔基施工场地面积约 100m²，本工程共新建 11 个塔基施工场地，另拆除 10 个塔基，塔基施工场地总占地面积 2100m²。

（3）牵张场区

为满足线路施工放线要求，输电线路沿线需布设牵张场。牵张场应满足牵引机、张力机能直接运达到位，地形应平坦，能满足布置牵张设备、导线及施工操作等要求，同时应考虑将铁塔、杆塔、水泥等材料运至牵张场作为临时中转场地，再由牵张场运输至

	各塔基施工场地，因此，输电线路工程不再单独设置材料堆放场。牵张场平面布置包括施工通道、机械布置区、导线集放区、锚线区、压接区、工具集放区、工棚布置区、休息区、油料区和标志牌布置区，各区域四周采用硬围栏封闭，区域之间用红白三角旗隔开。 本项目输电线路沿线平均每隔约 3.5~4km 设置一处牵张场地，共设牵张场 2 处，每处占地面积为 800m²，总占地面积 1600m²，为临时占地。 （4）跨越施工区 线路沿线主要钻越 500kV 线路 2 处，钻越 220kV 线路 3 处，跨越 110kV 线路 5 处，梅汕高速、长深高速各 1 次，跨越梅汕高铁 2 次、西部旅游快线 1 次、其他铁路 2 次。主体工程设计中考虑各类交叉跨越的安全净空距离，以保证各公路、铁路和输电线的正常运行及其利用不受影响，同时确保各电压等级电力线正常运行不出故障，交叉跨越区搭设临时跨越架。本项目共需布设跨越施工场地 8 处，每处占地面积为 120m²，总占地面积 960m²，为临时占地。 （5）施工临时便道 根据现场踏勘，本工程输电线路沿线交通运输道路分布较多，施工材料利用已有的道路运输至距离杆塔较近的地点，再采用人背或抬方式运至杆塔施工点，不新建施工车辆运输道路。人抬道路主要利用已有田间小道，在难以到达位置新开辟人抬道路，共需设置人抬道路长约 1000m、宽约 1m，占地面积约 1000m²，为临时占地。不占用生态保护红线。施工结束后及时对临时施工便道进行复垦或迹地恢复，加强植被恢复。 本线路工程塔基区挖方全部用于塔基周边回填利用；项目剥离表土全部用于后期塔基及塔基施工场地区的绿化覆土使用，无需设置取土场和弃土场。
施工方案	1、施工工艺流程及产污环节 <pre>graph LR; A[施工准备
(材料运输、场地平整等)] --> B[塔基基础施工]; B --> C[杆塔组立]; C --> D[线路架设]; D --> E[工程验收]; A -.-> A1[扬尘、废水、噪声、固体废物、生态影响]; A -.-> A2[扬尘、废水、噪声、固体废物、生态影响]; B -.-> B1[扬尘、废水、噪声、固体废物、生态影响]; C -.-> C1[粉尘、废水、噪声、固体废物]; D -.-> D1[粉尘、废水、噪声、固体废物];</pre> 图 2-2 架空线路建设流程图

本项目线路施工工艺流程及产污环节见图 2-2。

2、施工工艺内容及时序

本工程架空线路施工采用先建杆塔后架线的方式进行，工程施工分四个阶段：一是施工准备；二是塔基基础施工；三是杆塔组立；四是线路架设。

（1）施工准备

①材料运输及施工道路建设

本项目所用砂、石考虑统一外购。基础混凝土砂石料由搅拌运输车运送到塔位附近，再由人抬道路运送到每处塔位，直接进行现场浇筑。

材料运输将充分利用现有道路，根据线路工程现场实际情况，从塔基或牵张场周边现有道路引接修建，以便机动车运输施工材料和设备，局部需进行道路挖填。

②施工场地建设

牵张场、材料堆场、组合场施工采用人工整平，以满足施工技术要求为原则，尽量减少土石方挖填量和地表扰动面积，对临时堆土做好挡护及苫盖。

（2）基础施工

在基础施工阶段，基面土方开挖时，施工单位要注意铁塔不等腿及加高的配置情况，结合现场实际地形进行，不贸然大开挖；开挖基面时，上坡边坡一次按规定放足，避免在立塔完成后进行二次放坡；当减腿高度超过 3m 时，注意内边坡保护，尽量少挖土方，当内边坡放坡不足时，需砌挡土墙。基础施工时，尽量缩短基坑曝露时间，一般随挖随浇基础，同时做好基面及基坑排水工作，保证塔位和基坑不积水。对于岩石嵌固基础及全掏挖基础的基坑开挖，采用人工开挖，以及人工开挖和机械开挖二者相结合的方式，不采用大开挖的方式，以保证塔基及附近岩体的完整性和稳定性。

根据地形、地质确定基础形式，对地质条件好的塔位选择较浅的土层做持力层，这样可以大大减少基础基坑土石挖方量；对位于边坡地带的铁塔，由于四腿地形高差较大，为减少开挖土方量、减少水土流失在保持塔基稳定基础上，尽量采用长短腿塔及主柱加高基础等措施减少对自然环境的不良影响。地质条件稍差的河边及鱼塘边，通过砌围堰、余土外运等措施减少对环境的影响。

（3）杆塔组立

杆塔安装施工采用分解组塔的施工方法。在实际施工过程中，根据铁塔的形式、高度、重量以及施工场地、施工设备等施工现场情况，确定正装分解组塔或倒装分解组塔。

利用支立抱杆，吊装铁塔构件，抱杆通过牵引绳的连接拉动，随铁塔高度的增高而上升，各个构件顶端和底部支脚利用螺栓连接。在跨越公路时采取两侧架设脚手架的措施进行跨越。

(4) 输电线路架设和附件安装

架线施工的主要流程：施工准备（包括通道清理）——放线（地线架设采用一牵一张力放线，导线架设采用一牵四或一牵二张力放线）——紧线——附件及金具安装。

线路架线采用张力架线方法施工，不同地形采取不同的放线方法，本工程优先选取邻近道路的转角塔位附近作为牵张场。本工程放线采用张力机放线，导引绳采用八角旋翼无人机展放，导线采用一牵二张力展放；直线塔紧线，转角塔平衡挂线，地线展放采用一牵一张力放线施工工艺，转角塔紧线。

杆塔组立施工流程见图 2-3，架线施工流程见图 2-4。

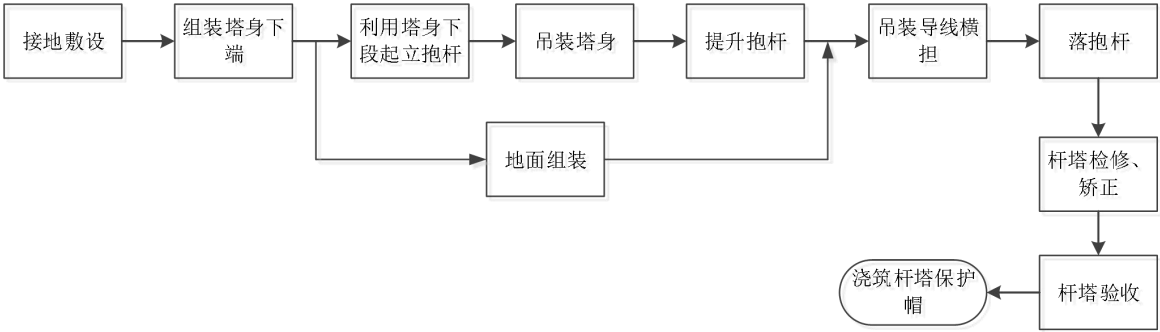


图 2-3 杆塔组立施工工艺流程图

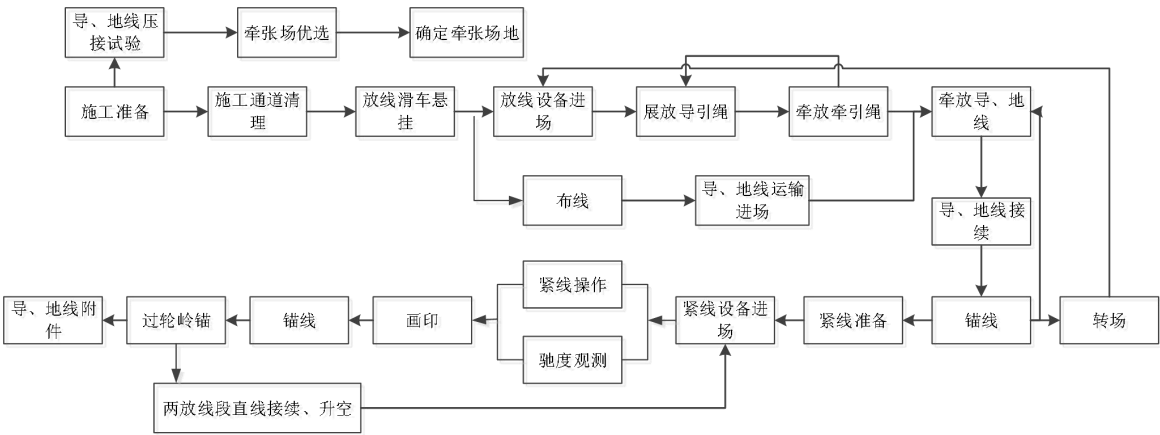


图 2-4 架线施工工艺流程图

施工人员可充分利用施工道路等场地进行操作，施工方法依次为：架空地线展放及收紧、展放导引绳、牵放导线、锚固导线、紧线临锚、附件安装、压接升空、间隔棒安装、耐张塔平衡挂线和跳线安装等。

(5) 旧塔及导线拆除

	本项目线路工程需拆除部分导线、电气附件及塔基。导线拆除施工工序主要有设置锚桩、附件拆除、导线拆除。钢丝绳一端通过铁塔挂线点附近的单滑轮与导线连接，另一端与三串连接，三串的出绳通过地面上的转向滑轮车连接机动绞磨。拆线滑车应靠近导线悬挂点，绑扎绳索要短，使滑车尽量靠近横担，减少过牵引。拆线地锚（钻桩群）的位置应设置在线路中心线上。 铁塔拆除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、自上而下拆除整基铁塔。可采用内拉线悬浮抱杆散装单吊法施工或采用小抱杆无拉线法施工。内拉线悬浮抱杆法采用铝合金抱杆，小抱杆采用铝合金或木抱杆。拆除原线路的铁塔、导地线、金具等均进行回收与处置。 3、施工时序及建设周期 施工时间的安排应能有效降低工程施工期各项污染因子影响和减少水土流失，本环评对施工时间提出如下要求： （1）施工期宜避开雨季施工，严禁大雨天进行回填施工，并应做好防雨及排水措施。 （2）施工开挖和土石方运输会产生扬尘，尽量避开大风天气施工。 （3）施工时严格按照《中华人民共和国噪声污染防治法》的要求安排施工时间，原则上施工只在昼间进行，避开中午休息时间段，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有关主管部门证明，并公告附近公众。 本项目拟定为 2026 年 7 月开工，于 2027 年 6 月投运，建设周期为 12 个月。项目高峰施工人数预计为 40 人。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、环境功能区划

(1) 大气环境功能区

本项目所在区域涉及环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，详见附图 2。

(2) 水环境功能区

本项目经过的附近水体为梅江，根据《广东省地表水功能区划》（粤环〔2011〕14 号）及梅州市环境保护“十三五”规划研究报告，项目所在地附近梅江西阳电站断面地表水水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

(3) 声环境功能区

本项目输电线路区域属于 1 类、2 类、3 类、4a 类（梅汕高速、长深高速、G206 国道、梅畲快速干线、G205 国道两侧区域）、4b 类（梅汕高铁、西部旅游快线两侧区域）声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类、2 类、3 类、4a 类、4b 类标准，本项目输电线路与梅州市中心城区声环境功能区划图见附图 4。

本项目所在地环境功能属性见下表。

表 3-1 建设项目所在地环境功能属性表

编号	环境功能区划名称	所属类别或是否属于该功能区划
1	水环境功能区划	梅江西阳电站断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准
2	环境空气质量功能区划	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准
3	声环境功能区划	输电线路区域属于 1 类、2 类、3 类、4a 类、4b 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类、2 类、3 类、4a 类、4b 类标准。
4	风景名胜区	否
5	饮用水源保护区	否
6	生态红线	珠江三角洲水土保持-水源涵养生态保护红线
7	森林公园	梅县区三丰县级森林公园

2、生态环境现状

(1) 主体功能区划

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），广东省陆地国土空间划分为优化开发、重点开发、生态发展（即限制开发，下同）和禁止开发四类主体功能区域，并明确了这四类主体功能区的地域范围、功能定位、发展方向及目标、开发指引，以及区域政策和绩效考核等方面的保障措施。

26

(2) 生态功能区划

根据《广东省生态功能区划》，本项目所在区域属于E2-5-1梅州河谷农业与水土保持生态功能区。本项目与广东省生态功能区划的位置关系见图3-2。

(3) 生态环境现状

本项目架空线路主要沿林地架设，沿线植被主要为松树、桉树及灌木等植被。本项目评价范围内未发现重点保护或珍稀濒危野生植物、古树名木；未发现国家重点保护及珍稀濒危野生动物，也未涉及重要物种的关键栖息地。

梅县区三丰县级森林公园位于梅县区扶大高管会、南口镇，东经 116°00'4" —116°02'38"，北纬 24°15'11" —24°16'34"，四界范围：葵岗村东经 116°02' 55"、北纬 24°15' 11"（山脚林缘至）旗山下（山脚林缘至）墩子下（山脚林缘至）瑶头（山脚林缘至）黄羌背（山脚林缘至）黄塘凹（山脚林缘至）东经 116°00' 42"、北纬 24°16' 26"（山脚林缘至）北部水库界址线至东经 116°02' 38"、北纬 24°16' 34"往南沿山脚林地葵岗村与县道 X969 交界处。2018 年 10 月 18 日取得梅州市林业局《关于<梅县区三丰县级森林公园经营范围调整综合论证报告>和<梅县区三丰县级森林公园总体规划（修编）>的批复》（梅市林函〔2018〕75 号）。

植被类型包括：常绿阔叶林、竹林、针阔叶混交林、常绿阔叶灌丛等 4 种自然植被型；栽培植被主要为马尾松 *Pinus massoniana*、樟 *Cinnamomum camphora*、木荷 *Schima superba*、红花荷 *Rhodoleia championii*、桉 *Eucalyptus* sp.、油桐 *Vernicia fordii*，少数相思林 *Acacia* sp.。2022 年专项调查显示，三丰县级森林公园含两栖类 28 种、爬行类 55 种、鸟类 150 种、兽类 54 种，涵盖两栖类、爬行类、鸟类和兽类。鸟类占比最高（150 种），包括白鹇、褐翅鸦鹃等特色物种；兽类达 54 种，如豹猫、中华穿山甲等。森林公园所在区域内国家一级保护动物：中华穿山甲、小灵猫、乌雕等；国家二级保护动物：豹猫、白眉山鹧鸪、林雕、凤头鹰、画眉等；广东省重点保护动物：赤麂、鼬獾、果子狸等 39 种。通过红外相机等技术监测，发现小灵猫、豹猫等罕见物种活动踪迹，森林覆盖率 75.58%。



图 3-3 输电线路生态环境现状

3、电磁环境现状

本项目电磁敏感目标工频电场强度、工频磁感应强度现状测值分别为 1.43~271V/m 和 0.093~0.383 μ T，220kV 帅乡站北侧围墙外 5m 工频电场强度、工频磁感应强度现状测值为 27.9V/m 和 0.383 μ T，所有测点工频电场强度、工频磁场强度低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时工频电场强度为 4000V/m、工频磁感应强度为 100 μ T 的公众曝露控制限值。

电磁环境现状监测与评价的具体内容，见电磁环境影响专题。

4、声环境质量现状

（1）监测环境

表 3-2 监测时间及环境条件

监测日期	天气	气温（℃）	相对湿度（%）	风速（m/s）
2025 年 4 月 18 日	多云	23.3~30.7	52.4~60.8	1.2~1.7

（2）监测仪器

表 3-3 测量仪器

名称	规格型号	出厂编号	测量范围	检定有效时段	检定证书编号	检定单位
多功能噪声分析仪	HS6288 E（F228）	09019064	30~130dB(A)	2024.7.11~2025.7.10	2024D51-20-5360341001	上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心

表 3-4 声校准器技术参数一览表

仪器名称	规格型号	出厂编号	证书编号	检定有效时段	检定单位
声校准器	HS6020A (F138)	03014116	2025D51-20-577 9404003	2025.03.11~2026.0 3.10	上海市计量测试技术研 究院华东国家计量测试 中心

(3) 监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的监测方法进行。

(4) 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）第 7.3.1.1 监测布点原则：布点应覆盖整个评价范围，包括厂界（场界、边界）和声环境保护目标；根据第 7.1.2 节：评价范围内具有代表性的声环境保护目标的声环境质量现状需要现场监测，其余环境保护目标的声环境质量现状可通过类比给出。

本次监测在对侧 220kV 帅乡站西南侧围墙外 1m，距地面高度 1.2m 以上位置布点；选取的代表性声环境保护目标在建筑物外距墙壁或窗户 1m 处，距地面高度 1.2m 以上位置布点，昼、夜间各监测一次，监测布点详见附图 11。

(5) 监测结果

表 3-5 本项目声环境现状监测数据表

编号	监测点位	昼间dB(A)	夜间dB(A)	备注
N1	梅南镇罗田上村宋坑居户南侧	46	41	1 类
N2-1	梅南镇巢布村良园饭店东侧地面	58	52	4a 类
N2-2	梅南镇巢布村良园饭店 3 楼阳台*	56	/	4a 类
N3	梅南镇轩内村居户北侧	53	44	1 类
N4	南口镇过龙村长坑子居户 1 西侧	44	40	1 类
N5	程家镇大塘村东家坑 10 号居户南侧	45	40	1 类
N6	程江镇槐岗村周车村居户西北侧	46	41	1 类
S1	220kV 帅乡变电站站址西南侧围墙外 1m	49	44	3 类
标准限值		55	45	1 类
		60	50	2 类
		65	55	3 类
		70	55	4a 类

*注：阳台夜间未能到达。

由上表可见，220kV 帅乡站西南侧围墙外 1m 噪声监测值为 49dB(A)，夜间噪声监测值为 44dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求；220kV 架空输电线路段沿线敏感目标现状昼间噪声监测值为 44~58dB(A)，夜间噪声监测值为 40~52dB(A)，满足《声环境质量标准》1 类、4a

类标准限值要求。

5、空气环境质量现状

根据梅州市生态环境局公布的 2023 年梅州市生态环境质量状况 (https://www.meizhou.gov.cn/zwgk/zfjg/ssthjj/hjzl/hjzkgb/content/post_2631345.html), 2023 年梅州市梅江区环境空气质量见表 3-6。

表 3-6 空气环境质量现状表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	7	60	达标
NO ₂	年平均质量浓度	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	18	40	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	31	70	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	19	35	达标
CO	日均值第 95 百分位数	mg/m^3	0.8	4	达标
O ₃	日最大 8 小时值 第 90 百分位数	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	120	160	达标

2023 年, 梅州市大气污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 现状浓度符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单二级标准, 项目所在地环境空气为达标区。

6、地表水环境质量现状

表 5.1-9 梅州市江河水质监测断面基本情况

水系名称	河流名称	断面编号	断面名称	行政区域	控制级别	水环境功能区类别	断面功能
韩	汀江	1	青溪	大埔	国控	II 类	控制、交接
	鹤市河	2	莱口电站	五华县	省控	II 类	交接
	琴江	3	琴江大桥上	五华县	省控	II 类	对照
	宁江	4	水口水洋	兴宁市	省控	III 类	控制
	梅江	5	长沙	梅江区	省控	II 类	控制
	梅江	6	西阳电站	梅县	省控	III 类	控制、交接
	韩江梅州段	7	大麻	大埔县	省控	III 类	削减

图 3-4 梅州市西阳电站监测断面水质功能区类别一览表(摘录)

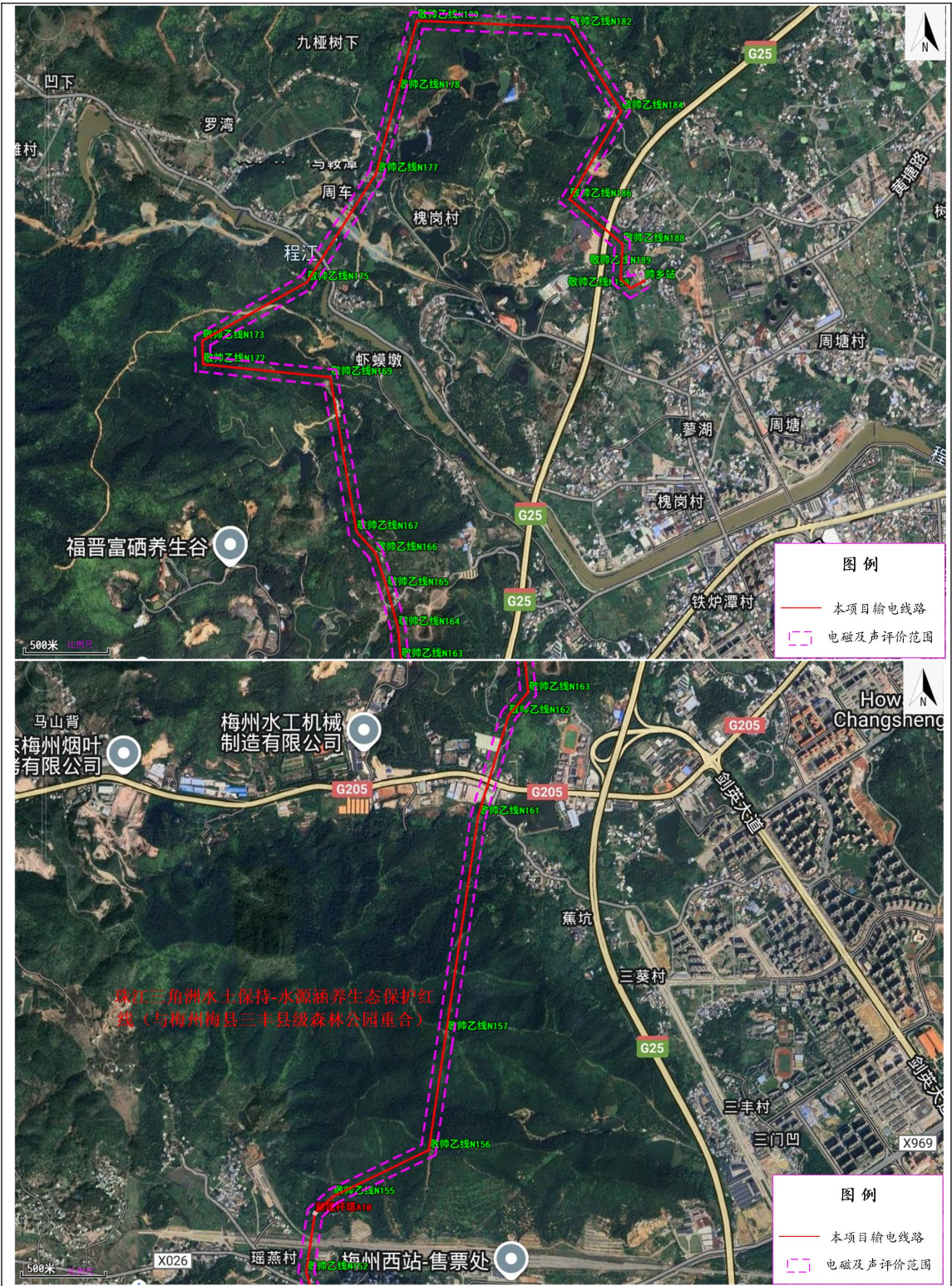
本项目附近水体为梅江, 梅江西阳电站水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。为评价建设项目所在区域水环境质量现状, 本次环评引用梅州市生态环境局公布的梅州市江河水质断面监测情况, 具体监测数据如下表 3-7。

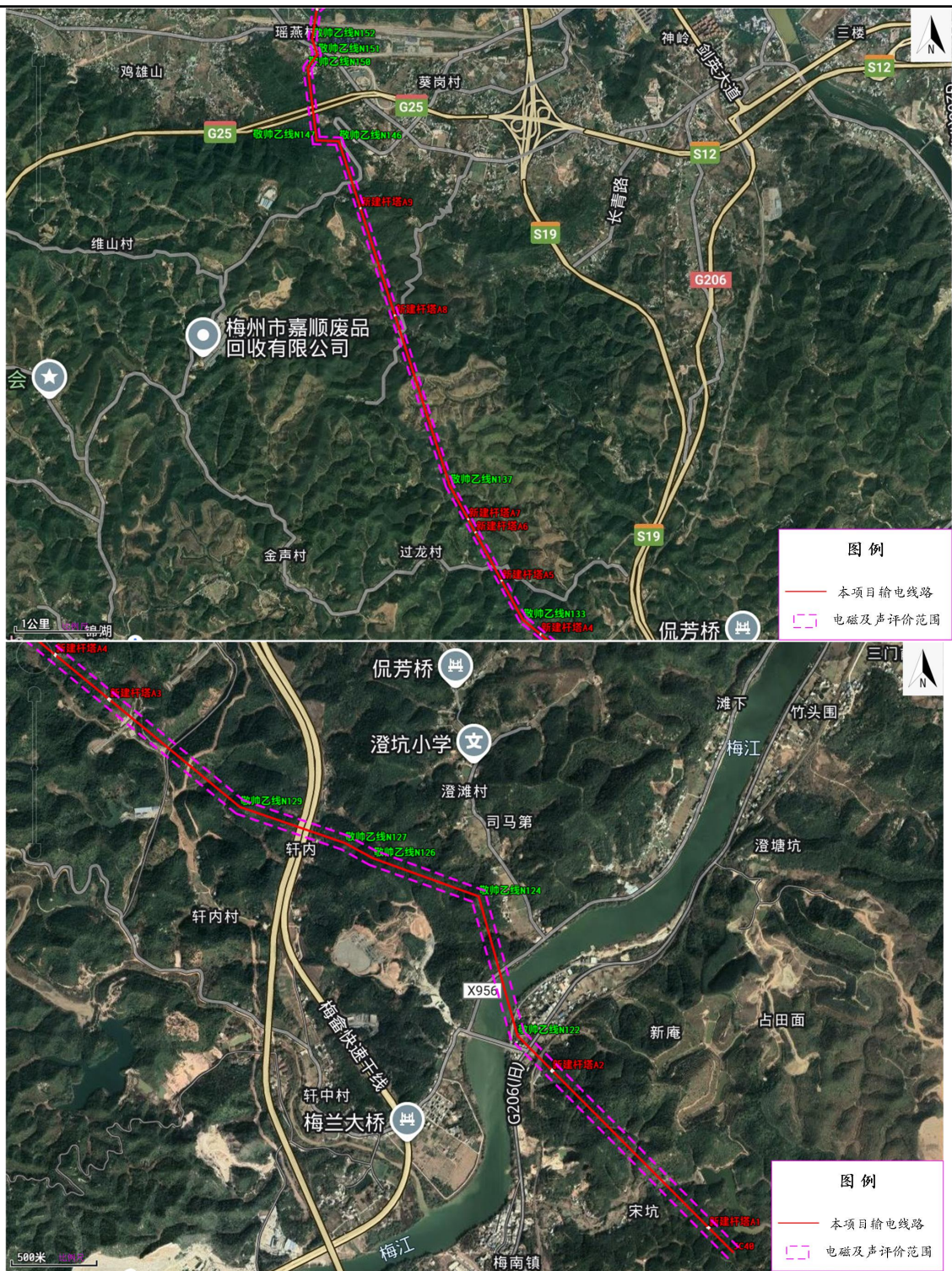
由上表可见, 梅江西阳电站段水质现状为 III 类, 功能现状为工农航景用水, 执

	行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准，项目所在区域水环境现状良好。																														
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	1、涉及现有工程环保手续履行情况 本工程涉及 220kV 帅乡站（原 220kV 白沙变电站）、220kV 敬帅乙线。 220kV 帅乡站（原 220kV 白沙变电站）于 2016 年 12 月 26 日取得了原梅州市环境保护局《梅州市环境保护局关于梅州供电局 42 项输变电工程现状环境影响评估报告的备案意见》，详见附件 7。 2021 年 12 月 27 日，梅州市生态环境局以《梅州市生态环境局关于梅州 500 千伏五华站配套 220 千伏线路工程建设项目环境影响报告表的批复》（梅市环审〔2021〕23 号）对 220kV 敬帅乙线进行了批复；于 2025 年 4 月 3 日取得了《梅州 500 千伏五华站配套 220 千伏线路工程竣工环境保护验收意见》，对 220kV 敬帅乙线进行了竣工环保验收，详见附件 7。 2、与项目有关的原有污染情况及主要环境问题 本项目属于增容改造工程，涉及的原有污染情况主要为现有 220kV 敬帅乙线，前期已取得环评批复并通过竣工环保验收。 根据现场踏勘和环境质量现状监测，输电线路沿线及周围环境保护目标处的电磁环境、声环境质量均满足相应标准要求。架空线路主要沿林地架设，沿线植被主要为松树、桉树及灌木；少部分为杂草和耕地。项目周边生态环境较好，未发现相关环境问题。																														
生态环境保护目标	1、环境影响评价范围和评价因子 本项目根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）确定环境影响评价因子、评价范围。 （1）评价因子 表 3-7 输变电建设项目主要环境影响评价因子 <table><tr><th>评价阶段</th><th>评价项目</th><th>现状评价因子</th><th>预测评价因子</th><th>单位</th></tr><tr><td rowspan="3">施工期</td><td>声环境</td><td>昼间、夜间等效声级、Leq</td><td>昼间、夜间等效声级、Leq</td><td>dB（A）</td></tr><tr><td>生态环境</td><td>生态系统及其生物因子、非生物因子</td><td>生态系统及其生物因子、非生物因子</td><td>--</td></tr><tr><td>地表水环境</td><td>pH（无量纲）、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类</td><td>pH（无量纲）、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类</td><td>mg/L</td></tr><tr><td rowspan="3">运行期</td><td rowspan="2">电磁环境</td><td>工频电场</td><td>工频电场</td><td>kV/m</td></tr><tr><td>工频磁场</td><td>工频磁场</td><td>μT</td></tr><tr><td>声环境</td><td>昼间、夜间等效声级</td><td>昼间、夜间等效声级</td><td>dB（A）</td></tr></table>	评价阶段	评价项目	现状评价因子	预测评价因子	单位	施工期	声环境	昼间、夜间等效声级、Leq	昼间、夜间等效声级、Leq	dB（A）	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	生态系统及其生物因子、非生物因子	--	地表水环境	pH（无量纲）、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	pH（无量纲）、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	运行期	电磁环境	工频电场	工频电场	kV/m	工频磁场	工频磁场	μT	声环境	昼间、夜间等效声级	昼间、夜间等效声级	dB（A）
评价阶段	评价项目	现状评价因子	预测评价因子	单位																											
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级、Leq	昼间、夜间等效声级、Leq	dB（A）																											
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	生态系统及其生物因子、非生物因子	--																											
	地表水环境	pH（无量纲）、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	pH（无量纲）、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L																											
运行期	电磁环境	工频电场	工频电场	kV/m																											
		工频磁场	工频磁场	μT																											
	声环境	昼间、夜间等效声级	昼间、夜间等效声级	dB（A）																											

注：施工期环境影响因素还包括施工扬尘、施工机械燃油废气、固体废物等。

(2) 评价范围





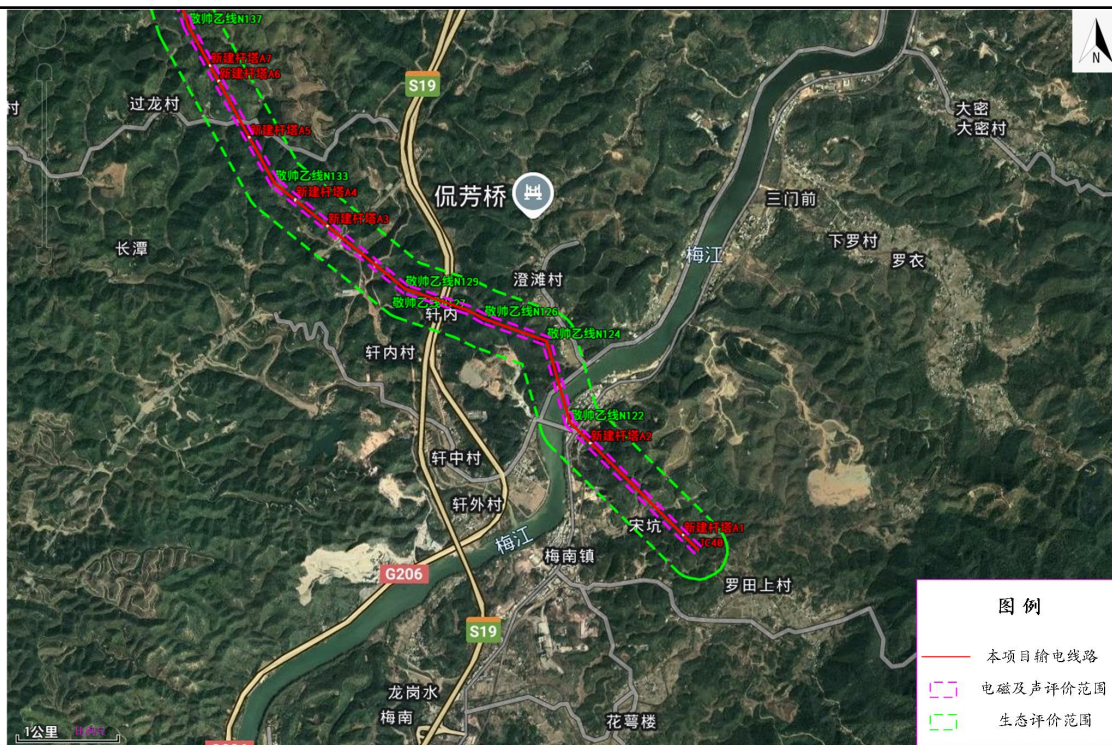


图 3-5 本项目评价范围示意图

表 3-8 各环境要素的评价范围

环境要素	工程	评价范围
电磁环境	输电线路	220kV 边导线地面投影外两侧各 40m
生态环境	输电线路	架空输电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。
声环境	输电线路	220kV 边导线地面投影外两侧各 40m

2、环境保护目标

(1) 生态保护目标

根据现场踏勘，本项目不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中输变电工程类别中的敏感区“国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区”。

220kV 敬帅乙线#154~#160 段跨越珠江三角洲水土保持-水源涵养生态保护红线（与梅县区三丰县级森林公园重合），跨越长度约 2.71km，本期仅更换导线，跨越处不新建塔基，新建塔基距离生态红线（森林公园）最近距离约 20m；220kV 敬帅乙线#145~#18 段位于韩江流域水源涵养-生物多样性维护生态保护红线东侧约 87m；220kV 敬帅乙线#180~#182 段位于韩江流域水源涵养-生物多样性维护生态保护红线（与梅州梅江明阳寨地方级森林自然公园重合）南侧约 307m（见附图 10）。以上不属于输变电工程的环境敏感区，无需设置生态专题；本评价将上述生态保护红线（森林公园）作为重要生态关注对象考虑，不作为生态保护目标。本项目重要生态关注对象情况见表 3-9。重要生态关注对象与本项目位置关系见附图 12。

表 3-9 本项目重要生态关注对象一览表

序号	名称	所在地	级别	面积	保护对象	保护要求	与本项目位置关系
1	珠江三角洲水土保持-水源涵养生态保护红线	/	/	/	生物多样性、水源涵养	不在生态保护红线内布设施工营地，不立塔，不设置临时占地。	跨越长度约 2.71km，仅更换导线，跨越处不新建塔基。
	梅县区三丰县级森林公园	梅县区扶大高管会、南口镇	县级	696.2 亩	生物多样性、水源涵养		
2	韩江流域水源涵养-生物多样性维护生态保护红线	/	/	/	生物多样性、水源涵养	不设置临时占地	位于线路西侧约 87m
3	韩江流域水源涵养-生物多样性维护生态保护红线	/	/	/	生物多样性、水源涵养	不设置临时占地	位于线路北侧约 307m
	梅州梅江明阳寨地方级森林自然公园	梅州市梅县区	地方级	208.6 公顷	森林风景资源及森林生态系统		

(2) 水环境保护目标

根据现场踏勘，本项目输电线路跨越梅江、程江，采用一档式跨越。线路路径评价范围内不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、涉水的自然保护区、风景名胜区、重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等水环境保护目标。

(3) 电磁及声环境敏感目标

本项目输电线路评价范围内存在 10 处电磁环境敏感目标，同时也为声环境保护目标，详见下表。

表 3-10 工程环境敏感目标一览表

序号	环境保护目标	所属行政区域	方位及最近距离	结构/规模/高度	功能	环境影响因子
1	梅南镇罗田上村宋坑居户	梅州市梅县区	220kV 敬帅乙线东北侧 1m	2 层尖顶，1 栋，6m	居住	工频电场、工频磁场、噪声
2	梅南镇巢布村良园饭店等 5 户居户	梅州市梅县区	220kV 敬帅乙线西南侧 10m	3 层平顶，5 栋，15m	工作、居住	工频电场、工频磁场、噪声
3	梅南镇轩内村居户	梅州市梅县区	220kV 敬帅乙线西南侧 34m	3 层尖顶，1 栋，9m	居住	工频电场、工频磁场、噪声
4-1	南口镇过龙村居户	梅州市梅县区	220kV 敬帅乙线西侧 32m	1 层尖顶，1 栋，4m	居住	工频电场、工频磁场、噪声

	4-2	南口镇过龙村长坑子 2 户居户	梅州市梅县区	220kV 敬帅乙线东侧 12m	1 层尖顶, 2 栋, 5m	居住	工频电场、工频磁场、噪声
	5	程家镇大塘村东家坑 9 号 10 号居户	梅州市梅县区	220kV 敬帅乙线东侧 16m	1 层尖顶, 2 栋, 5m	居住	工频电场、工频磁场、噪声
	6-1	南口镇葵岗村建材公司	梅州市梅县区	220kV 敬帅乙线东侧 4m	2 层尖顶, 1 栋, 7m	工作	工频电场、工频磁场
	6-2	南口镇葵岗村公王前面看护房	梅州市梅县区	220kV 敬帅乙线东南侧 30m	1 层尖顶, 1 栋, 4.5m	居住	工频电场、工频磁场、噪声
	6-3	南口镇葵岗村强鑫建材及仓库	梅州市梅县区	220kV 敬帅乙线东侧 1m	1 层尖顶, 2 栋, 4.5m	工作	工频电场、工频磁场
	6-4	南口镇葵岗村鹿鼎林业集团有限公司	梅州市梅县区	220kV 敬帅乙线东侧 31m	6 层平顶, 1 栋, 18m	工作/居住	工频电场、工频磁场、噪声
	6-5	南口镇葵岗村铁皮石斛养生园及观光园	梅州市梅县区	跨越 220kV 敬帅乙线	1 层尖顶, 3 栋, 4.5m	工作/居住	工频电场、工频磁场、噪声
	7-1	扶大镇三葵村道 178 号等 2 户居户	梅州市梅县区	220kV 敬帅乙线东南侧 20m	3 层尖顶, 2 栋, 9m	居住	工频电场、工频磁场、噪声
	7-2	扶大镇广东金诺新能源有限公司分厂	梅州市梅县区	220kV 敬帅乙线东侧 3m	2 层尖顶, 1 栋, 8m	工作	工频电场、工频磁场
	7-3	扶大镇梅州鸿荣重工有限公司	梅州市梅县区	220kV 敬帅乙线西侧 12m	2 层平顶, 1 栋, 8m	工作	工频电场、工频磁场
	7-4	扶大镇华源石材	梅州市梅县区	220kV 敬帅乙线东侧 36m	1 层尖顶, 1 栋, 4.5m	工作	工频电场、工频磁场
	7-5	扶大镇佳信卷闸门	梅州市梅县区	220kV 敬帅乙线东侧 25m	4 层尖顶, 1 栋, 13.5m	工作/居住	工频电场、工频磁场、噪声
	7-6	扶大镇海纳贸易行	梅州市梅县区	220kV 敬帅乙线东侧 11m	5 层尖顶, 1 栋, 16.5m	工作/居住	工频电场、工频磁场、噪声
	7-7	扶大镇广东万大钜供应链管理有限公司	梅州市梅县区	跨越 220kV 敬帅乙线	1 层尖顶, 3 栋, 4.5m	工作	工频电场、工频磁场
	7-8	扶大镇运泰玻璃	梅州市梅县区	220kV 敬帅乙线西侧 1m	2 层尖顶, 1 栋, 7m	工作	工频电场、工频磁场
	8-1	程江镇竹子山明顺养猪场	梅州市梅县区	220kV 敬帅乙线东侧 10m	1 层尖顶, 1 栋, 4m	工作/居住	工频电场、工频磁场、噪声

8-2	程江镇竹子山果园看护房	梅州市梅县区	220kV 敬帅乙线西侧 38m	1 层平顶, 1 栋, 3.5m	居住	工频电场、工频磁场、噪声
9-1	程江镇槐岗村周车村居户	梅州市梅县区	跨越 220kV 敬帅乙线	1 层尖顶, 3 栋, 4.5m	居住	工频电场、工频磁场、噪声
9-2	程江镇槐岗村周车石材厂	梅州市梅县区	220kV 敬帅乙线西侧 20m	1 层尖顶, 2 栋, 4.5m	工作/居住	工频电场、工频磁场、噪声
9-3	程江镇槐岗村马鞍潭村居户	梅州市梅县区	220kV 敬帅乙线东侧 17m	3 层尖顶, 3 栋, 10.5m	居住	工频电场、工频磁场、噪声
10	程江镇墩上村圣果食品	梅州市梅县区	跨越 220kV 敬帅乙线	1 层尖顶, 2 栋, 4.5m	工作/居住	工频电场、工频磁场、噪声



图 3-5 项目与环境敏感目标位置关系图



图 3-6 项目与环境敏感目标位置关系图



图 3-7 项目与环境敏感目标位置关系图



图 3-8 项目与环境敏感目标位置关系图



图 3-9 项目与环境敏感目标位置关系图



图 3-10 项目与环境敏感目标位置关系图



图 3-11 项目与环境敏感目标位置关系图



图 3-12 项目与环境敏感目标位置关系图



图 3-13 项目与环境敏感目标位置关系图

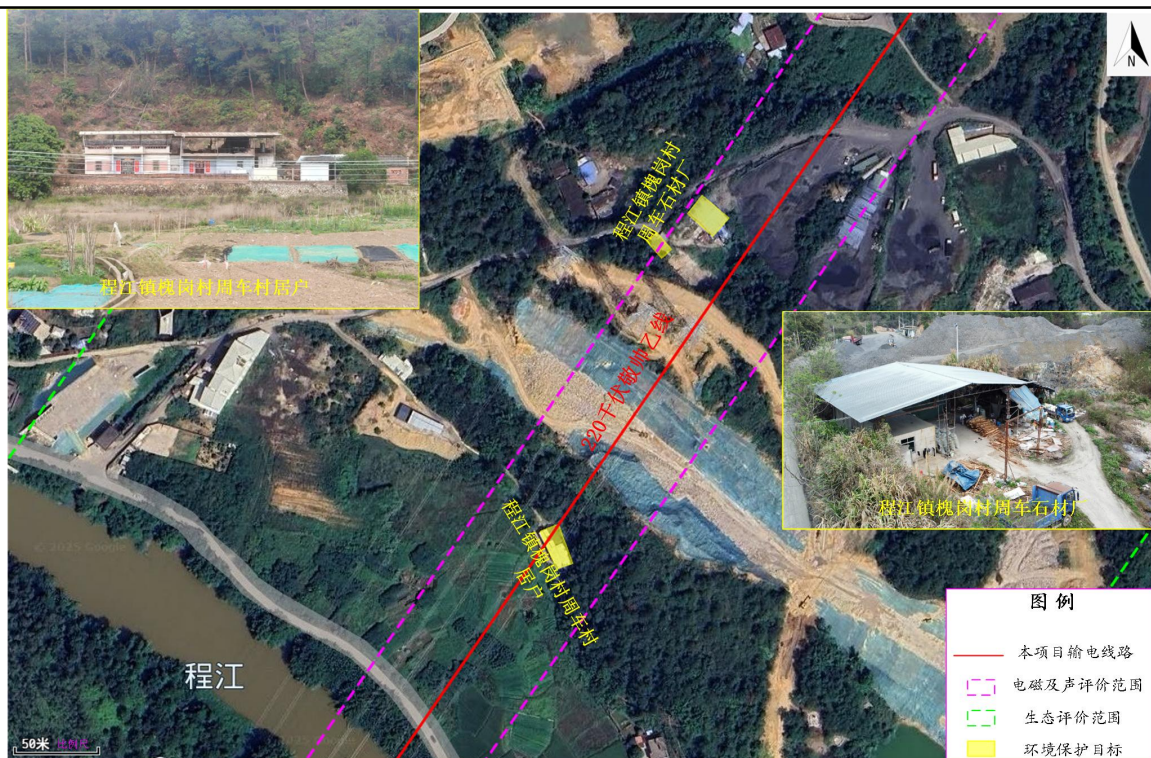


图 3-14 项目与环境敏感目标位置关系图

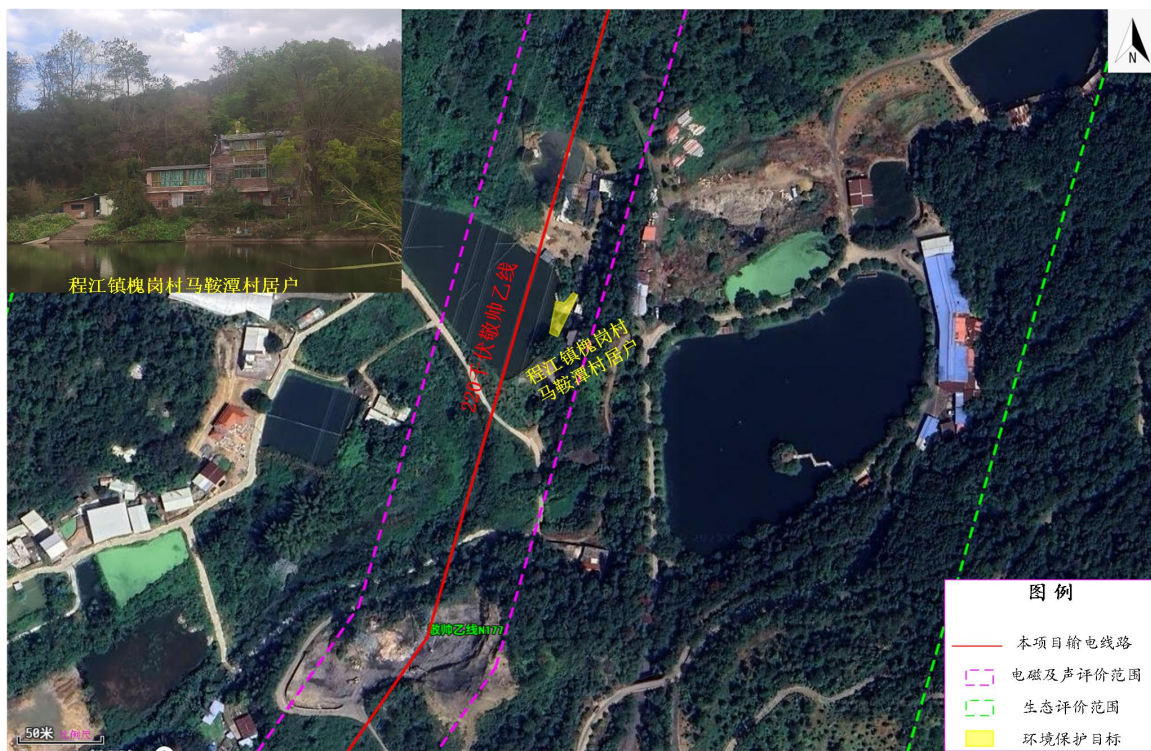


图 3-15 项目与环境敏感目标位置关系图



图 3-16 项目与环境敏感目标位置关系图

1、环境质量标准

(1) 环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及其修改单。

表 3-11 环境空气质量标准

单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物项目	平均时间	浓度限值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		二级标准
SO ₂	年平均	60
	24 小时平均	150
	1 小时平均	500
NO ₂	年平均	40
	24 小时平均	80
	1 小时平均	200
CO	24 小时平均	4000
	1 小时平均	10000
O ₃	日最大 8 小时平均	160
	1 小时平均	200
PM ₁₀	年平均	70
	24 小时平均	150
PM _{2.5}	年平均	35
	24 小时平均	75

(2) 输电线路区域属于 1 类、2 类、3 类、4a 类(梅汕高速、长深高速、G206 国道、梅畬快速干线、G205 国道两侧区域)、4b 类(梅汕高铁、西部旅游快线两侧区域)声功能区, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类、2 类、3 类、4a 类、4b 类标准。

	(3) 地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。 (4) 工频电场强度和工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）频率为 50Hz 时，工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求；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，电场强度控制限值为 10kV/m。 2、污染物排放标准 (1) 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（即昼间噪声≤70dB(A)，夜间噪声≤55dB(A)）。 (2) 施工期扬尘执行广东省《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。 <table><tr><th colspan="3">表 3-12 大气污染物排放标准</th></tr><tr><th rowspan="2">污染物</th><th colspan="2">无组织排放监控浓度值</th></tr><tr><th>监控点</th><th>浓度（mg/m³）</th></tr><tr><td>颗粒物</td><td>周界外浓度最高点</td><td>1.0</td></tr></table> (3) 施工车辆、非道路移动柴油机械废气执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）及修改单、《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ1014-2020）及《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）要求。	表 3-12 大气污染物排放标准			污染物	无组织排放监控浓度值		监控点	浓度（mg/m³）	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
表 3-12 大气污染物排放标准												
污染物	无组织排放监控浓度值											
	监控点	浓度（mg/m³）										
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0										
其他	本项目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、施工期声环境影响分析

在施工期的基础施工阶段，为保证混凝土强度，会使用挖掘机开挖，其噪声一般为 82~90dB（A）；在铁塔架设时，将塔件运至施工场地，以柴油机等牵引吊起，用铆钉机固定，其噪声一般为 82~92dB（A）；架线时导线用牵张机、绞磨机等设备牵引，其噪声一般为 70~80dB（A）；同时施工场地还有运输车辆、吊车等产生的噪声均是间断性的、暂时性的噪声。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）及同类施工项目资料，主要施工设备的源强见表 4-1。

表 4-1 常用施工机械设备的噪声值 单位： dB（A）

序号	施工设备名称	距声源5m	序号	施工设备名称	距声源5m
1	挖掘机	82~90	3	塔吊机及铆钉机	82~92
2	重型运输车	82~90	4	牵张机、绞磨机	70~80

各施工段的设备噪声源按对环境最不利影响取值，即取各施工机械噪声值的最大值进行预测，施工设备的源强见表 4-2。

表 4-2 各施工段的噪声源统计值 单位： dB（A）

施工期	主要声源	距声源5m	施工期	主要声源	距声源5m
土石方阶段	挖掘机	90	塔基组装	塔吊机及铆钉机	92
	重型运输车	90	架线阶段	牵张机、绞磨机	80

施工噪声经距离衰减后的影响采用以下预测模式：

$LA(r) = LA(r_0) - 20lg(r/r_0)$

式中：LA(r)一点声源在预测点产生的 A 声级，dB；

LA(r0)－参考位置 r0 处的 A 声级，dB；

r－预测点距声源的距离，m；

r0－参考基准点距声源的距离，m；

将各施工机械噪声源强代入以上公式进行计算，各施工阶段不同机械设备同时运转(各阶段所使用的各类设备按其单台产生的噪声叠加)所产生的噪声预测结果，结果见表 4-3。

表 4-3 不同阶段施工机械同时运转时噪声预测值

施工阶段	距施工声源不同距离（m）处的总声级dB（A）								
	5m	10m	15m	20m	22m	40m	63m	71m	80m
土石方阶段	93	87	84	81	80	75	71	70	69
架空线路塔基组 装、架线阶段	92	86	83	80	78	74	70	69	68

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（施工声源距

式中：LA(r)一点声源在预测点产生的 A 声级，dB；

LA(r0)一参考位置 r0 处的 A 声级，dB；

r一预测点距声源的距离，m；

r0一参考基准点距声源的距离，m；

将各施工机械噪声源强代入以上公式进行计算，各施工阶段不同机械设备同时运转(各阶段所使用的各类设备按其单台产生的噪声叠加)所产生的噪声预测结果，结果见表 4-3。

表 4-3 不同阶段施工机械同时运转时噪声预测值

施工阶段	距施工声源不同距离（m）处的总声级dB（A）								
	5m	10m	15m	20m	22m	40m	63m	71m	80m
土石方阶段	93	87	84	81	80	75	71	70	69
架空线路塔基组装、架线阶段	92	86	83	80	78	74	70	69	68

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（施工声源距

离施工场界 5m) 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))。施工期施工单位应在施工场界四周设置不低于 2.5m 高的围挡,一般 2.5m 高围挡噪声的隔声值为 10~20dB(A) (本环评预测围挡隔声量取 10dB(A)) (参考同类施工场地围挡实际隔声量数值)。架空线路施工期修建围挡后对外界影响声预测值见表 4-4。

表 4-4 不同阶段施工机械同时运转修建围挡时噪声预测值

施工阶段	距施工声源不同距离 (m) 处的总声级dB (A)								
	5m	10m	15m	20m	22m	40m	63m	71m	80m
土石方阶段	83	77	74	71	70	65	61	60	59
架空线路塔基 组装、架线阶段	82	76	73	70	68	64	60	59	58

由上表可知,线路施工区在设置围挡后,土石方阶段昼间施工噪声在距离施工声源 22m (距离施工场界 17m) 处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)昼间 70dB(A)的要求;架空线路塔基组装、架线阶段昼间施工噪声在距离施工声源 20m (距离施工场界 15m) 处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)昼间 70dB(A)的要求。本项目输电线路距离声环境敏感目标约 0~40m, 部分敏感目标施工时噪声值超标。

由于线路工程施工量小,施工时间短,施工结束,施工噪声影响亦会结束。线路施工时通过优化施工布置,选用低噪声施工机械,尽量使施工机械远离线路周边声环境保护目标,在作业区设置围挡,同时严格执行控制施工时间等管理措施,尽可能减少施工噪声对声环境保护目标的影响。

2、施工期环境空气影响分析

(1) 环境空气污染源

本项目施工期空气污染源主要为施工扬尘以及施工机械燃油废气。施工扬尘主要来自于输电线路建设施工的土方挖掘、建筑装修材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时产生的道路扬尘等,由于扬尘源多且分散,源高一般在 15m 以下,属无组织排放,受施工方式、设备、气候等因素制约,产生的随机性和波动性大;施工机械燃油废气主要来自于施工期施工机械和车辆排放的尾气。

(2) 施工扬尘影响分析

工程施工时,由于土石方的开挖造成土地裸露,产生局部二次扬尘,工地周边颗粒物浓度要高于其它地方水平,且一般呈现施工工地下风向>施工工地内>施工工地上风向状态;工地装卸、堆放材料及施工过程中由于地面干燥松散由风吹所引

起的扬尘，会增加空气中颗粒物含量，但若及时对场地进行洒水，扬尘量一般可减少 25%-75%左右；同时，及早采取围挡措施亦可有效减少扬尘扩散，一般当风速为 2.5m/s 时，可使影响距离缩短 40%左右，有效降低了对环境的影响，且随着工程的结束即可恢复；此外，运输材料过程中由于公路凹凸不平或装运过于饱满等原因造成的抛洒以及运行车辆尾部卷扬造成的道路扬尘等，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，在采取密闭、冲洗车辆轮胎等措施后可有效降低扬尘问题，且当建设期结束，此问题亦会消失。

（3）施工机械燃油废气影响分析

主要来自于施工期施工机械和车辆排放的尾气，主要是挖掘机和运输汽车等，它们以柴油、汽油为燃料，使用过程产生一定量废气，包括 NO_x、SO₂、烟尘等污染物。施工的燃油机械为间断作业，且使用数量不多，因此所排的燃油废气污染物仅对施工点的空气质量产生间断的较小不利影响，当建设期结束，此问题亦会消失。

3、施工废污水环境影响分析

本工程施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。

（1）施工废水

本工程施工废水主要为雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的污水、砂石料加工、施工机械和进出车辆的冲洗还产生少量含油废水等。施工单位通过施工管理，减少水土流失，如合理安排施工计划、协调好施工程序和施工步骤，雨天尽量减少开挖面，减少堆土裸露的时间，以避免受降雨的直接冲刷；施工场地主要占用变电站附近空地，构筑相应的集水沉砂池、隔油池，以收集施工过程产生的泥浆水，废水和污水，经过沉沙预处理后可全部回用（洒水抑尘或植被绿化等），不外排。含油冲洗水经隔油池预处理后，定期收集池内水面上的油渣，清液则用于场地洒水抑尘。收集的油渣交由有危废处置资质的单位进行处理，不外排。

（2）生活污水

本工程施工期间的生活污水主要为施工人员产生的生活污水。本工程施工人员约 40 人，生活用水参考广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中等城镇用水定额值 150L（人·天），以 90%的产污系数计算，施工期天数为 300 天，则施工期最多产生生活污水 1620m³。输电线路施工工人租住城市房屋内，产生的生活污水利用租住的周边房屋已有污水处理系统处理，不会对地表水水质构成污染影响。

4、施工固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要为输电线路开挖产生的弃土弃渣、建筑垃圾、拆除废旧导线及杆塔材料等相关配件、施工人员的生活垃圾、隔油池油渣等。施工产生的弃土弃渣、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。

施工人员生活垃圾按每人每天 1kg 计，施工期人数为 40 人，施工期天数为 300 天，则施工期生活垃圾产生量为 12t。施工人员生活垃圾一并纳入其租住民房的垃圾收集处理系统。

隔油池油渣集中收集后交由有危废处置资质的单位进行处理，不外排。

拆除旧线及杆塔材料等相关配件作为闲置设备运送至建设单位指定仓库备用。

线路施工区多余的土石方可以回填或用于周边植被恢复，达到土石方量就近平衡。施工产生的建筑垃圾运至指定消纳场所进行消纳。

5、施工期生态环境影响分析

（1）土地占用

本项目施工期对土地的占用主要分为永久占地和临时占地。永久占地为塔基占地，永久占地将减少当地土地数量，改变土地功能；施工临时占地如人员的践踏、弃石、弃渣的堆放等可能会对地表土壤结构产生一定的破坏。塔基施工时可能会临时占用周边少量林地。

施工单位在施工过程中必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，确有多余的土石方采取在施工场地就地平摊回填或异地回填等方式进行妥善处置。因此，本项目在施工单位合理堆放土、石料，在施工后认真清理施工迹地，做到“工完、料尽、场地清”，并恢复生态的基础上，不会发生土壤结构破坏、土壤理化性质严重恶化的情形。由于塔基施工占地是临时性质，且施工完成后将对临时占用地块进行复绿，对当地林地影响程度较轻。

（2）植被及野生动物影响

本项目线路塔基永久占地主要为林地，施工期临时占地对植被的影响只是植被面积和覆盖度的小面积减少，不会对植物物种多样性产生影响。且由于施工时间短，施工结束后通过及时进行植被恢复，临时占地对植被的破坏是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢复。

本项目所在区域人为活动干扰频繁，动物以常见类型为主，区域主要常见的鼠

类、青蛙、鸟类等。调查期间，未发现国家、省级保护野生动物及濒危物种。施工单位通过加强对施工人员开展保护野生动物的宣传教育，提高施工人员自觉保护野生动物的意识。同时，野生动物栖息环境和活动区域范围较大，食性广泛，有一定迁移能力。因此，本项目施工对周围野生动物影响有限。

（3）水土流失影响

本项目施工作业将对施工区域的地貌和植被产生一定程度的影响，进而引发水土流失。尘土、碎石或废弃物的堆放及施工人员、机械的践踏破坏原有土壤结构，若不采取积极措施，会使这部分土地的植物生长环境永久改变。由于基础开挖施工，取土、弃土等措施不当，会是周围植被遭到破坏，若恢复不及时，在大雨条件下，极易引起土壤侵蚀，产生局部水土流失，并影响周围自然环境。在建设过程中通过加强施工机械和人员的管理，规定施工车辆及人员进出场地的路线，同时积极开展水土保持措施。

通过以上措施，本项目施工建设对区域生态环境的影响会显著降低。

6、施工期对生态保护红线、梅县区三丰县级森林公园影响分析

6.1 对生态系统的影响

（1）对生态系统生产力的影响

根据本工程资料，本工程建设需要占用部分植被，会对这部分区域内的自然生态系统产生一定的影响。但因占用面积较小，且斑块分散，不会对沿线生态系统生物量和净生产力造成明显影响。在工程施工结束后，通过自然恢复，生态系统生产力仍可处于与项目建设前相差不多的生产力水平。

（2）对生态系统稳定状况的影响

本工程以架空线路方式穿越三丰县级森林公园长度约 2.71 千米，未在森林公园及生态保护红线内立塔，利用原有塔基及原有施工便道。与区域内现状相比，对生态系统的影响仅体现在施工期和运营初期。施工期会导致该区域的生态系统产生微弱动态变化；施工设备的进场和施工人员的活动，可能导致区域内的动物阶段性的迁移。本工程施工期短，林木占用面积较小，因此在本工程建设完成后，对区域物流、物种流、能源流造成的微弱影响基本可以恢复到施工前的水平。

6.2 对植被的影响

（1）对植被多样性的影响

本工程直接占用区与评价区记录到的植被类型均为针叶阔叶林及经济林种，主

要为红锥、木荷、枫香、香樟、油茶、毛竹等，本工程线路在森林公园及生态保护红线范围内无新建塔基，利用原有施工便道，工程临时占地较小，对植被破坏较少。评价区记录到的植被类型在生态保护红线、森林公园内广泛分布，不具有唯一性，工程建设不会导致评价区或整个生态保护红线、森林公园的植被类型的减少。

（2）对植物种类多样性的影响

整个评价区内的植物资源一般，本次调查共记录到 178 种植物。主要为以红锥、木荷、枫香、香樟等乡土阔叶树种为主的针叶阔叶林群落，以及以油茶、毛竹等经济林种为主的人工经济林种，均为常见种，且在评价区乃至森林公园内广泛分布。工程的建设不会导致这些物种从生态保护红线、森林公园内消失。项目施工期间所产生的影响会随着施工的结束而得以消除，工程建设不会对评价区植物多样性造成不可逆的影响。此外，施工期采取的植物保护措施，可以将工程施工产生的影响控制在一定范围内，并有助于影响区域植物多样性的恢复。

（3）对珍稀濒危野生植物、古树名木的影响

根据调查结果，评价区未发现珍稀濒危野生植物、古树名木，因此，本工程建设对珍稀濒危野生植物、古树名木的生长无影响。

（4）对生物入侵的影响

本工程塔基建设为点状分布，对生境的割裂效应有限，但是在施工期间，工程人员频繁进出评价区，工程建筑材料及其车辆的进入，都可能会增加入侵种的入侵概率，从而占据野生本地种的生态位。目前评价区内虽未发现入侵植物大面积分布，但施工时本地生态系统受到干扰，甚至产生裸露地面，入侵物种一般具有较强的竞争能力，比当地物种更好地适应和利用被干扰的环境，能在短时间内形成单优群落，排挤本地物种，改变群落结构，威胁当地生物多样性。因此，增强施工人员的保护意识，避免人为携带入侵植物的种子进入施工区域，并做好生态监测等工作，防止其大规模蔓延，威胁当地植物多样性。

（5）对水土流失的影响

本工程建设可能会加剧施工区域水土流失的程度，对工程直接占用区及其周边区域的植被生长造成不良影响。另外，水土流失还会造成区域土壤肥力下降，不利于植被恢复。因此，需采取一定的生态保护措施，防止水土流失及其带来的不利影响。例如，因场地平整剥离的表土临时堆放在空地处，表面采用防尘网等进行临时覆盖，防止扬尘和水土流失；在塔基施工场地周边垒砌成临时挡墙，保护施工区域

临时堆土安全；在塔基处预留有一定的绿化面积，施工结束后及时清理施工场地，回填表层土，并选择当地适宜植物及时恢复绿化；施工期采用低扰动运输方法，避免施工人员和畜力频繁上下山体走动，从而减轻对地表的扰动，减少对水土保持设施的破坏等。

6.3 对野生动物的影响

（1）对两栖类的影响

两栖动物是一类特殊的类群，繁殖与活动主要在水体及其周边环境中活动，如评价区内的湿地附近。由于行动缓慢，施工期间施工机械碾压、原料堆放、现场清理及工程施工等因素可能直接造成两栖动物的死亡，对两栖动物的种群数量产生了最直接的负面效应。其次，工程施工产生的噪声和震动会对附近的两栖类造成影响，导致其出现回避效应。不仅如此，人为噪声还会掩盖雌性对雄性声学信号的感知，降低雌性对雄性鸣叫的响应率，影响雌性的繁殖迁徙、增加两栖动物体内的皮质酮浓度等。评价区记录到的两栖动物种类较少，均为常见种类。而且，工程施工范围较小，施工时期较短，塔基建设均位于高地之上，远离水体环境，故工程对两栖类的影响较小。对于工程建设产生的车辆活动、噪声、灯光等干扰，建议避免在两栖类活动频繁的夜间运输、活动、施工，降低对两栖动物的影响。

（2）对爬行类的影响

爬行类为变温动物，在春秋多有晒太阳吸收热量的行为。它们通常是生态系统中的捕食者，它们的生存依赖于多种生物的生物量。工程施工期对爬行动物的影响主要源自施工期产生的噪声和人为活动，给爬行动物带来惊扰，进而影响到该类群的捕食及休憩，使得大部分爬行动物远离施工区域向附近适宜生境迁移，可能造成爬行动物的分布区缩减以及种群数量下降。评价区记录到的蜥蜴类和蛇类大多行动隐蔽、迅速，且警戒性和防卫能力较强，能够较好地适应工程建设带来的环境扰动，抵御或逃避不利其生存的生态影响。而且，工程建设施工期较短，施工范围较小，对爬行动物的影响相对较小。

（3）对鸟类的影响

本工程以架空线路方式穿越生态保护红线、森林公园，新建塔基均位于海拔较高的山脊，施工面积较小，对鸟类栖息地影响较小。工程施工期对鸟类的影响主要来自施工噪声。而评价区内所记录的大多数鸟类为鸣禽，且林鸟居多。噪声干扰对施工区域周边的鸟类建立和维持领地、吸引配偶、维持配对关系、躲避天敌、繁育

孵化等活动都会造成一定干扰，影响其正常的繁殖活动、种内和种间交流，迫使周边鸟类远离项目区域。由于工程施工范围较小，作业相对简单，且施工期较短，影响范围有限，对生态保护红线、森林公园内的鸟类带来的不良影响只是暂时的，不会对鸟类种群造成明显影响。对于工程建设产生的噪声、灯光等干扰，建议选用低噪声施工机械、设备和工艺，避免夜间施工，避免繁殖季节施工，减缓对鸟类的影响。

（4）对哺乳类的影响

评价区记录了数种哺乳动物，除野猪体型稍大，其他物种体型相对较小，且为适应能力较强、常见的伴人居小型哺乳类。多数种类生性警惕敏感，行动敏捷又善于躲避，能较迅速地规避项目带来的影响。所记录的翼手目、啮齿目等物种大多栖息于靠近房屋的地方，对人为活动有较好的适应力，对这些类群的影响相对较小。野猪这类体型较大的物种，活动能力强、范围广，对工程项目引起的干扰能够更快地做出反应。工程施工新增的噪声和人为活动对哺乳动物会产生一定的惊扰，迫使它们回避。在施工期内，大部分哺乳动物会选择迁移他处，远离施工区，从而影响评价区内兽类的种群密度。对于生性警惕敏感、行动敏捷又善于躲避的小型兽类而言，项目施工建设所带来的生态影响是四个脊椎动物类群中最低的。

（5）对重点保护和珍稀濒危野生动物的影响

评价区所记录的珍稀濒危鸟类大多活动于海拔较低的区域，如白鹇、褐翅鸦多位于低海拔灌草丛平地区域。这些珍稀濒危鸟类记录的位置大多海拔较低，与山脊上的塔基建设位置相距较远；而游隼这类猛禽在保护区内零星分布，不时可以看见猛禽在森林上空盘旋，当施工地周边食物来源不足时，它们会迁移到合适的地方觅食。所记录到的珍稀濒危鸟类活动能力较强、范围广，能够适应多种栖息地类型，因此工程项目对它们的影响较小。调查过程中，未发现候鸟及其他动物集群地或繁殖地。所记录的爬行类重点保护及珍稀濒危动物均适应于人居环境，常活动在人居环境周边。白天匿居，夜间活动，施工活动对其影响较小。评价区所记录的重点保护及珍稀濒危动物所依赖的生境基本上都离工程用地距离较远，对工程干扰有较强的适应能力，在施工期间的干扰下会选择向其他适宜的栖息地迁移，而且，工程占地面积较小，造成的栖息地的损失也非常小，生态保护红线、森林公园仍有足够的栖息地提供，不会造成动物种群密度、群落结构的扰动。因此，工程施工期与运营期所带来的影响都较小，基本不会对森林公园内重点保护动物的正常活动造成不良

影响。

6.4 对环境质量的影响

（1）对水环境的影响

工程施工过程中将产生一定的生活污水和施工废水。本项目施工废水主要由线路施工产生，主要包括基础开挖废水、施工机械冲洗水以及水平顶管施工泥水分离产生的污水，生活污水主要由施工人员产生。由于输电线路属线性工程，单塔开挖工程量小，作业点分散，施工时间较短，单塔施工周期一般在两个月内，影响区域较小。在严格控制生产用水量的基础上，采用修筑临时沉淀池的方法进行处理，经沉淀后可回用于喷洒降尘、绿化等，不外排。线路施工期间施工人员较少，一般租住生态保护红线、森林公园外周边村庄，生活污水利用当地原有的处理系统，不会对周边水环境造成影响。施工期间加强管理，采取相应的保护和防治措施，将不会对区域水环境造成影响。

（2）对大气环境的影响

杆塔基础施工时，灰土、混凝土等物料在拌和过程中易起尘；物料堆放时若不遮掩也会产生部分扬尘；车辆运输物料过程中也会产生扬尘，影响局部空气质量。采取防尘装置能有效控制扬尘污染，通过采取索道、人力、畜力运输方式，减少临时施工道路开辟效的降低了施工期产生的扬尘、废气、废渣等。工地周边颗粒物浓度要高于其它地方水平，且一般呈现施工工地下风向>施工工地内>施工工地上风向状态。通过及时对场地进行洒水，及早采取围挡措施可有效减少扬尘扩散。因此，通过采取有效的措施，施工期对大气环境产生的影响较小。

（3）对声环境的影响

输电线路工程在施工期的场地平整、挖土填方、钢结构及设备安装等几个阶段中，主要噪声源有混凝土搅拌机和交通运输噪声等，会对沿线动物与居民产生一定的影响。施工区内通过人力、畜力、索道运输等方式能有效降低噪声产生量；根据输电线路塔基施工特点，各施工点施工量小，施工时间短，通过合理安排施工进度和时间，文明施工、环保施工，并采取必要的噪声控制措施（如设置移动式声屏障等），能降低施工噪声；且施工噪声影响随施工活动的结束而立即结束。

（4）固体废物的影响

施工期的固体废弃物主要是指施工人员产生的生活垃圾以及施工中产生的弃土、弃渣等固体废弃物对生态保护红线、森林公园造成的污染。建议施工营地借宿

运营期生态环境影响分析

周边居民房屋，能最低程度地产生生活垃圾。本工程禁止在生态保护红线、森林公园内设置弃土、弃渣场，对施工产生的土方和焊条、防腐材料、包装材料等，本报告要求施工团队严格妥善处理土方，并及时收集处理建筑垃圾，远离生态保护红线区、森林公园。通过采取有效措施，能将此影响降到最低。

本项目建成后，对环境产生的影响主要有工频电场、工频磁场、噪声等。

电磁环境影响预测及评价见电磁环境影响专题评价。

1、噪声环境影响分析

(1) 架空线路工程

线路投入使用后，噪声源主要是拟建架空线路高压线的电晕放电而引起的无规则噪声以及输电线路的电荷运动产生的交流声，同时因高空风速大，线路振动发出一些风鸣声。输电线路运行期，在恶劣天气条件下产生的电晕也会产生一定的可听噪声。一般输电线路走廊下的噪声增量很小，不会改变线路周围的声环境质量现状。新建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。

①类比可行性

本评价采用类比分析的方法预测本工程输电线路声环境的影响。

220kV 敬帅乙线改造工程包括：220kV 单回架空线路、220kV 双回架空线路。

根据上述各类别线路工程的工程特点及环境条件，220kV 双回架空线路选取 220 千伏后荷甲乙线（84#-85#段）作为类比对象，220kV 单回架空线路选取 220kV 朱西 4DQ6 线单回路（#AJ4~#AJ5 段）作为类比对象。

表 4-5 本项目 220kV 线路与类比线路主要技术指标对照表

技术指标	评价线路	类比线路	评价线路	类比线路
线路名称	220kV 双回架空线路	220 千伏后荷甲乙线（84#-85#段）	220kV 单回架空线路	220kV 朱西 4DQ6 线单回路（#AJ4~#AJ5 段）
电压等级	220kV	220kV	220kV	220kV
架线型式	同塔双回架空	同塔双回架空	单回架空	单回架空
导线截面	240mm²/400mm²	630mm²	240mm²	630mm²
对地线高	14m（设计最低高度，实际线路架设高度一般远大于该高度，可达到类比线路对地高度）	19m（类比监测处）	14m（设计最低高度，实际线路架设高度一般远大于该高度，可达到类比线路对地高度）	14m（类比监测处）
所在区域	梅州市	佛山市	梅州市	铜陵市
环境条件	山地	监测断面周边为田地	山地	监测断面周边为平地

根据上表可知，本项目 220kV 双回架空线路与类比对象电压等级、架线型式相同，导线截面、对地线高相近，环境条件相似。因此，选取 220 千伏后荷甲乙线（84#-85#段）作为类比对象是合理可行的。

本项目 220kV 单回架空线路与类比对象电压等级、架线型式、环境条件相同，类比对象导线截面大于评价对象，对地线高相近。因此，选取 220kV 朱西 4DQ6 线单回路（#AJ4~#AJ5 段）作为类比对象是合理可行的。

②监测时间及气象条件

220 千伏后荷甲乙线（84#-85#段）噪声现状监测时间为 2022 年 5 月 6 日/5 月 7 日，天气晴/晴，温度 20-24℃/温度 22-24℃，相对湿度 60-66%/相对湿度 63-66%，监测单位为江西省地质局实验测试大队。

220kV 朱西 4DQ6 线单回路（#AJ4~#AJ5 段）噪声现状监测时间为 2022 年 2 月 2 日，天气阴，温度 0-5℃，相对湿度 35.8~47.9%，监测单位为核工业二七〇研究所。

③类比结果

类比监测结果详见表 4-6。

表 4-6 220 千伏后荷甲乙线运行期噪声测量结果 单位 dB(A)

测点位置		监测值 dB (A)	
		昼间	夜间
220 千伏后荷甲乙线（后荷甲乙线 84#-85#）线高 19m			
N9	线路中心处	53	42
N10	距边导线地面投影处 0m	53	43
N11	距边导线地面投影处 5m	52	41
N12	距边导线地面投影处 10m	53	40
N13	距边导线地面投影处 15m	51	41
N14	距边导线地面投影处 20m	52	42
N15	距边导线地面投影处 25m	53	40
N16	距边导线地面投影处 30m	51	40
N17	距边导线地面投影处 35m	50	41
N18	距边导线地面投影处 40m	51	42

由上表类比结果可知，220 千伏后荷甲乙线双回线路昼间噪声监测值为 50~53dB(A)，夜间 40~43dB(A)，能满足声环境 1 类标准要求（即昼间≤55dB(A)，夜间≤45dB(A)），且在距离边导线投影处 0~40m 范围内噪声监测值无明显变化趋势，说明线路正常带电运行对沿线声环境基本不构成增量贡献，其噪声影响很小，不会造成线路所在声环境受线路运行噪声影响而超过对应执行的声环境质量标准。

表 4-7 220kV 朱西 4DQ6 线运行期噪声测量结果 单位 dB(A)

类比线路	测点位置	测量值 dB (A)	
		昼间	夜间
220kV 朱西 4DQ6 线 单回路#AJ4~#AJ5 (导线对地高 14m)	中心线正投影处	48	44
	边导线正投影处	46	42
	距边导线投影 5m	48	43
	距边导线投影 10m	50	44
	距边导线投影 15m	48	44

	距边导线投影 20m	50	42
	距边导线投影 25m	47	43
	距边导线投影 30m	48	44
	距边导线投影 35m	47	44
	距边导线投影 40m	47	43

由上表类比结果可知，220kV 朱西 4DQ6 线单回路#AJ4~#AJ5 段昼间噪声值为 46~50dB(A)，夜间 42~44dB(A)，监测结果均小于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准要求，输电线路运行期噪声较小。输电线路昼夜间变化幅度不大，线路声环境影响评价范围内的噪声水平基本维持在环境背景噪声的水平，基本不会对周围环境产生明显的增量贡献，对当地环境噪声水平不会有明显的改变。

通过类比架空线路 0~40m 的监测数据（见上表 4-6、表 4-7）可知，输电线路及敏感点昼间噪声值为 46~53dB(A)，夜间为 40~44dB(A)。线路噪声随距离的增加而减小的趋势不明显，说明是主要受背景噪声影响，输电线路的运行噪声对周围环境噪声的贡献很小。故项目建成运行后输电线路周边及敏感目标处噪声变化不大，均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求。

2、水环境影响评价

本项目输电线路运行期不产生废污水。

3、环境空气影响评价

本项目输电线路运行期不产生废气。

4、固体废物影响评价

本项目输电线路运行期不产生固体废物。

5、生态环境影响分析

5.1 对生态系统的影响

本项目永久占地主要是新建塔基占地，其他均为临时用地，随施工期结束恢复原有土地用途，对生态系统造成影响较小。本项目架空线路除塔基基础部分，其余都可进行植被恢复，避免大面积硬化，减少土地硬化对生态系统的影响。本项目为输电线路工程，架空穿越生态保护红线、森林公园。在运营期间，需要注意的是设备维修和置换可能伤害塔基或线位下的森林植被，维护人员进出也会对生态系统产生一定的干扰。但是，这些运营活动对该区域的生态保护红线、森林公园的水土保持功能影响甚微。通过加强维护人员生态保护意识，降低对生态系统的影响，基本不会影响生态保护红线的生物多样性功能。

5.2 对生物多样性的影响

(1) 对动物多样性的影响

本工程运营期间，由于施工期造成的生态影响逐渐恢复，生态系统趋于稳定。本项目为输电线路工程，运营期基本不会对动物产生噪音、光污染和阻隔影响。根据调查资料，本次生态评价范围内未调查发现有迁徙物种的重要生境及其迁徙路线，线路运行不会影响线行下方动物生境，对动物资源无明显影响。

另外，本项目运营期基本不会对鸟类产生噪声、光污染和阻隔影响。本项目为输电线路工程，正常运营期间，不会像公路、铁路一样出现大量的车辆等造成交通噪声影响，即便平时开展维护性工作也基本无交通车辆，基本无过往车辆的振动以及带起的烟尘对野生鸟类带来影响。对于善于飞翔的鸟类来说，林地较高，且生境类型相似，鸟类可通过平行飞翔的方式进行正常的活动和迁移，项目的运营对该类动物的阻隔效应影响不大。本项目不会涉及大量的照明设备等，不会对鸟类产生类似灯光干扰的影响。

(2) 对植物多样性的影响

本工程线路建成后，永久占地区域内的植被将被完全清理，会对局部的植物多样性产生影响，但占地区域的植物种类均为常见物种，工程建设对整个区域的植物多样性影响是较小的。而且，施工结束后通过生态修复，可以降低对该区域的植物多样性的影响。

5.3 对生态景观的影响

本工程线路建成后，永久性占地对植被的影响不可逆，取而代之的是塔基硬化地面及其辅助设施。由于塔基是零散分布且占地面积较小，不会对绿地生态系统造成连续分割，不会造成景观破碎化。临时用地区域将在施工完成后恢复其绿地性质，以降低对绿地生态系统的影响。整体而言，工程建设对评价区植被影响有限，工程运营期也会逐渐恢复塔基周边植物群落的物种丰富度。

5.4 对环境质量的影响

本工程输电线路运行期无水污染物、大气环境污染物和固体废弃物产生，电磁和噪声能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）限值要求，输电线路运行基本不会对区域环境质量产生影响。

选址
选线
环境
合理
性分
析

1、项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析

表 4-8 根据《输变电建设项目环境保护技术要求》合理性分析表

序号	《输变电建设项目环境保护技术要求》中相关要求	本工程情况	符合性分析
1	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。	本工程已经避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。本项目已对线路方案进行唯一性论证，相关报告正在编制中。	符合
2	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本工程已经按照最终规模规划，已经避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
3	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本项目架空线路采取同塔双回及单回架设形式，利用原有塔基，对线路进行增容改造，避免新建塔基，降低环境影响。	符合
4	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本工程不涉及 0 类声环境功能区。	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。	本项目输电线路途径地区均为山区，无法避让地经过林区，本项目已对线路进行增容改造，以提高线高，减少占地，减少林木砍伐。	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。	本项目不涉及自然保护区。	符合

由上表可知，本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》中相关环保设计要求相符。

2、环境制约因素

本项目架空线路跨越生态保护红线长度约2.71km，在生态保护红线内和森林公园范围内无新增塔基。本项目属于《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）和《广东省自然资源厅 广东省生态环境厅 广东省林业局关于严格生态保护红线管理的通知（试行）》（粤自然资发〔2023〕11号）中允许有限人为活动的第六种情形，即“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造”，符合“对生态功能不造成破坏的有限人为活动”的认定。此外，

输电线路不属于开发性、生产性建设项目，项目本身仅塔基建设占用少量能够得到供应保障的土地资源，不产生工业污染，运营期无废水、废气、固废污染物产生，施工及运营期间的有限人为活动不会对生态环境造成明显不良影响。

本项目架空线路跨越梅县区三丰县级森林公园（韩江流域水源涵养-生物多样性维护生态保护红线），建设单位已按照要求编制唯一性论证报告、生态影响评价报告等，本项目塔基经过森林公园路径协议见附件5。

综上所述，本项目不存在环境制约因素。

3、环境影响程度

本工程输电线路运行期间，根据理论计算，离地面 1.5m 高度处的电场强度及磁场强度数据小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值要求即电场强度控制限值 4000V/m，磁感应强度控制限值 100 μ T 的要求；架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、养殖水面、道路等场所，电场强度满足 10kV/m 控制限值要求。根据理论计算可知，项目运行期间，电磁环境敏感目标满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值要求即电场强度控制限值 4000V/m，磁感应强度控制限值 100 μ T 的要求。

根据类比分析，输电线路沿线声环境保护目标可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类、2 类、3 类、4a 类、4b 类标准限值要求。

综上所述，本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》中相关环保设计要求相符，不存在环境制约因素，对环境影响程度较小，本项目选线环境合理。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	1、声环境环保措施 (1) 加强施工期的环境管理工作，并接受生态环境部门监督管理。 (2) 施工单位应采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备，并在施工场地周围设置围栏或围墙以减小施工噪声影响，同时加强对施工机械的维护保养。 (3) 施工单位应合理安排施工时间，尽量避免在中午时段以及夜间施工。 (4) 合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量高噪声动力机械设备，以免局部声级过高，并且在施工现场设置临时隔声屏障，高噪声动力机械设备放置远离居民住宅等敏感点等，降低对周边居民的噪声影响。 (5) 施工车辆进出施工现场，严禁鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放，尽量减小装卸时产生的噪声。 在采取上述措施后，本工程施工期的噪声对周围环境的影响可以得到有效的控制，不会构成噪声扰民问题，并且工程施工期噪声是短暂的，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。 2、大气环境保护措施 (1) 施工单位应当制定具体的施工扬尘污染防治实施方案并予以落实，在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门的举报电话等信息。 (2) 施工时，应集中配制或使用商品混凝土，然后用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘。 (3) 运输散体材料和废弃物的车辆，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。 (4) 线路工程施工时需设置围挡。 (5) 进出场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。 (6) 施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，并采用土工布覆盖。 (7) 基础施工及建筑土方作业应当采取喷雾、喷淋或者洒水等扬尘污染防治措施；喷雾、喷淋降尘设施应当分布均匀，喷雾能有效覆盖防尘区域；基础施工及建筑土方作业期间遇干燥天气应当增加洒水次数。 (8) 施工单位应制定针对性扬尘防治措施，严格组织实施，确保施工现场严格
-------------	--

落实“六个百分百”（施工工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、拆迁工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输）。

采取了上述环境保护措施后，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

3、水环境保护措施

（1）施工单位对施工废水进行妥善处理，在施工场地设置简易沉砂池、隔油池对施工废水进行澄清处理，然后回用，严禁施工废水乱排、乱流，须做到文明施工。

（2）施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业。同时要落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。

（3）施工期做好水土流失措施，设置截水沟等，施工单位通过施工管理，协调好施工程序和施工步骤，合理安排施工计划，严禁雨季施工，雨天尽量减少开挖面，减少堆土裸露的时间，以避免受降雨的直接冲刷。

（4）项目场地内不设施工营地，施工人员生活污水纳入当地生活污水处理设施。

采取了上述环境保护措施后，施工过程中产生的废污水不会对周边水环境产生不良影响。

4、固体废物影响防治措施

（1）为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训。

（2）施工过程中的弃土弃渣、建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放；弃土弃渣、建筑垃圾运至指定消纳场所进行消纳，生活垃圾运至环卫部门指定的地点处置；

（3）建筑废弃物处置应当遵循减量化、资源化、无害化的原则；施工单位应采取先进的施工工艺，减少建筑垃圾的产生量，尽量做到土石方平衡。

（4）隔油池油渣集中收集后交由有危废处置资质的单位进行处理，不外排。

（5）拆除旧线及杆塔材料等相关配件作为闲置设备运送至建设单位指定仓库备用。

采取了上述环境保护措施后，施工固废不会对环境产生污染影响。

5、生态环境保护措施

（1）施工过程中，施工单位严格控制施工占地，减少临时占地面积，尽量减少农田占地，并严格控制开挖范围及开挖量。施工结束后对开挖场地进行积极恢复原有地形地貌和土地使用功能，对临时占用林地区域开展复绿。

(2) 施工单位施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应采取回填措施。

(3) 施工单位在施工中应先行修建围挡、排水设施等水土保持措施；做好临时堆土的围挡，临时堆土应在表面覆上苫布防治水土流失。

(4) 施工单位应加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，避免在雨季施工，并准备一定数量的遮盖物，遇突发雨天、台风天气时遮盖挖填土的作业面。

(5) 施工结束后，施工单位应认真、及时清理施工迹地，做到“工完、料尽、场地清”，使施工临时占地可绿化面积范围内植被得以恢复，防止水土流失。

6、生态保护红线、森林公园环境保护措施

6.1 避让措施

(1) 输电线路临时施工便道利用原 220 千伏敬帅乙线施工便道，以此避开动物巢穴和主要觅食区域，最大程度减小工程建设对生态保护红线区域的不利影响；

(2) 禁止在生态保护红线、森林公园内布置施工营地等临时工程，尽量利用已有乡村道路、林间小道和运维道路，减少新开辟临时道路；

(3) 合理规划施工季节和时间，尽量避让动物的繁殖期、迁徙期，同时禁止在夜间和动物活动高峰期（晨、昏）施工。

6.2 缓解措施

6.2.1 设计阶段减缓措施

(1) 生态保护红线、森林公园段空中架线选择无人机等环境友好型施工工艺。

(2) 尽量利用已有乡村道路、林间小道和运维道路，减少新开辟临时道路，减轻对线路沿线植被的破坏。

6.2.2 施工期减缓措施

(1) 生态系统保护措施

施工过程中注意对生态保护红线、森林公园内森林生态系统的保护，尽量减少林地占用。项目占用林地的，应按相关法规要求，办好林地占用手续。同时应做好以下保护措施：

①尽量减少临时占地面积。工程施工前，应划定合理的临时施工用地范围，施工时不得随意扩大施工范围。临时施工便道应尽量借助已有施工道路或林间小道，在无法避免经过林区尤其是植被覆盖度较高区域的临时道路应尽量限制宽度，采用索道、人力、畜力等运输方式，尽量减少和控制临时用地面积，减少林地的损失；同时，生态保护红线内、森林公园禁止设置临时堆土场、施工营地等大面积的临时

用地区域；

②办理征占用林地审核审批手续，缴纳相关青苗补偿费、林木赔偿费。涉及林木砍伐时，应严格按照有关规定向政府和主管部门办理征占用林地审核审批手续，缴纳相关青苗补偿费、林木赔偿费，并由相关部门统一安排。如有林木砍伐，应在林木砍伐前，配合相关主管部门并邀请相关专业人士，对砍伐区林地资源进行详细调查，对可能发现的珍稀物种或古树名木进行就地或迁地保护，以进行减小对林木资源的影响；

③妥善处置砍伐后的林木。不可避免需要进行砍伐或修剪时，可咨询当地林业主管部门，妥善处理砍伐或修剪后的林木，及时运出生态保护红线、森林公园范围，不得随意丢弃，严禁就地烧毁。应积极主动与当地森林病虫害防治相关部门取得联系，确保进入或运出施工区的木质品材料均是检疫合格产品。在后期植被恢复中，也应优选病虫害抵抗力强的优良树种，积极配合当地林业部门的营林措施。

（2）植物多样性保护措施

①在项目开工前，明确施工范围、保护对象和保护范围，建议聘请本地林业管理站的技术人员对生态保护红线、森林公园区临时占地段进行一次详细普查，并提高施工人员的保护意识及鉴别能力，进一步确认征地范围内是否存在国家重点保护植物。若发现珍稀保护植物，应优先通过微调进行避让，确实无法避让的，应立即上报林业主管部门，应相应调整施工方案，对确实不能避让的，需请专业技术人员对其进行移植。移栽时遵循就近移栽，并安排相关专业人员负责养护，保证成活；

②在生态保护红线区、森林公园内施工材料运输应充分利用已有道路或林间小道以及已建输电线路的施工道路，尽量借助索道、人力、畜力或小型运输车辆“化整为零”将施工材料运至施工区后再组建施工，以减小临时施工道路的开辟；

③导线架设采用无人机放线或张力放线，避免更换线路对下方植被、动物生境和水体造成直接扰动和破坏；

④严格控制红线、森林公园内临时用地施工范围，合理布置施工场地，不得随意扩大，尽量减少临时占地和林木砍伐，指定专员进行现场施工管理；

⑤加强施工现场管理，规范施工人员行为，禁止“乱砍滥伐”，及时清除多余的土方和石料，严禁就地倾倒覆压植被；

⑥尽量避免使用松木制品的建筑和施工材料，进入施工现场的所有材料必须有产地检疫证明，证明显示合格后方可运送至施工现场，施工结束后立即送往指定区

域进行处理，不可随意丢弃。同时，对于塔基占地区砍伐的松树，应委托相关林业部门进行专业处理，不得随意运出或丢弃，以免松材线虫扩散。若施工、运行期间发现疫情，必须及时上报当地林业主管部门；

⑦及时清理施工现场。施工产生的防腐材料、包装材料等，要及时收集运离生态保护红线，避免对生态保护红线造成污染；

⑧工程施工结束后，应及时对临时占地进行植被恢复和水土保持防护，植被恢复所需土壤尽量采用临时占地的熟化土，植被选择要与周边景观和植被的色泽、生长相协调。

（3）动物多样性保护措施

①施工前聘请本地林业管理站的技术人员对周边进行一次详细普查，明确施工范围、保护对象和保护范围，同时进一步确认工程永久占地内是否存在国家重点保护动物。若附近发现有珍稀保护野生动物的，应进行保护性驱赶和巢穴迁移，施工区应尽量避免让动物栖息地；

②提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工前对施工人员进行《中华人民共和国野生动物保护法》的宣传教育，严禁施工人员在施工区及其周围捕猎野生动物，特别是国家级、省级重点保护动物；

③施工时，应严禁施工人员误入施工区外的林地，避免对生活于此的动物产生惊扰；

④选用低噪音施工设备并加强维护，对高噪音的施工设备必须封闭使用或四周加设隔音屏障降低其使用时产生的噪音对野生动物栖息的影响，文明施工；

⑤野生鸟类，兽类大多是早晨、黄昏外出觅食，正午是鸟类休息时间，为了减少施工噪声对野生动物的惊扰，应禁止在夜间和正午进行施工活动，合理安排施工时间，做好施工方式和时间的计划，加强施工管理；

⑥在进入生态保护红线、森林公园路段设置警示牌和宣传牌。警示牌提醒施工人员在生态保护红线、森林公园内规范行为，严禁猎杀野生动物；杜绝随意丢弃生活垃圾。宣传牌简明扼要书写以保护自然为主题的宣传口号和有关法律法规，如保护林地、处罚捕捞偷猎和举报电话等内容；

⑦工程完工后尽快做好生态环境恢复工作，以尽量减少生存环境的破坏对动物的不利影响。

6.2.3 恢复与补偿措施

对于工程占用土地需在项目建设完成后及时恢复植被，重点做好施工期的水土保持、裸露地和边坡地复绿等生态恢复工作。恢复植被应结合森林公园的实际情况因地制宜，植被尽量选择森林公园内已有的种类，有效恢复生态环境。森林公园管理机构和主管部门应监管建设单位的生态恢复工作，确保生态恢复得到有效落实。

对于永久占地造成的植被破坏，业主应严格按照有关规定向政府和主管部门办理征占用林地审核审批手续，缴纳相关青苗补偿费、林木赔偿费，并由相关部门统一安排；加强运行期巡护力度，积极主动与相关主管部门沟通，设置专项补偿费用，用于及时应对运行期的生态安全风险防范事件（如鸟类撞击受伤救治、线下林木过高时树枝修剪、外来入侵物种处理等）。

6.2.4 管理措施

（1）建设单位将工程在生态保护红线、森林公园施工期间的生态环境保护工作纳入施工和监理合同中，以合同形式明确施工和监理单位生态环境保护责任。为保证该项目的顺利实施，建设单位应加强工程管理和人员培训。针对本项目工程穿越森林公园的特点，除了进行常规工程技术培训外，还应对管理人员、监理人员等进行生态环境保护的专业培训。

（2）在生态保护红线、森林公园内施工时严格划定施工范围，严禁越界施工，严禁施工人员进入非施工区域或从事与施工活动无关的活动；

（3）加强防火宣传。在项目建设期间需加强防火宣传并制定强有力的制度和措施，禁止野外用火、野外吸烟等易引发森林火灾的危险行为，可在在施工区及周围山上竖立防火警示牌，划出巡回检查、搞好消防队伍及设施的建设等，以预防和杜绝火灾发生，并派专人监督，将项目建设导致森林火灾发生的风险降到最低。在项目实施前做好森林防火预案，对现场施工人员进行多次防火知识及应急预案培训，施工现场可配备防火器材和防火工作人员，确保施工队伍具备紧急防火的基本能力，同时积极主动与林业部门保持联系，确保第一时间可与防火机构取得联系，降低森林火灾发生风险；

（4）建设单位、施工单位应对施工人员进行环境保护教育、生物多样性保护教育及有关法律、法规的宣传教育，提高施工人员和管理人员环境保护意识。在进入生态保护红线路段设置警示牌和宣传牌。警示牌提醒施工人员在生态保护红线内规范行为，严禁猎杀野生动物；杜绝随意丢弃生活垃圾。宣传牌简明扼要书写以保护自然为主题的宣传口号和有关法律法规，如保护林地、处罚捕捞偷猎和举报电话等

	内容。加强施工现场管理，规范施工人员行为，禁止“乱砍滥伐”，建筑垃圾严禁就地倾倒覆压植被。
运营期生态环境保护措施	1、电磁影响防治措施 （1）架空输电线路合理选择导线、金具及绝缘子等电气设备设施。设立电力设施保护范围标志，并标明保护区的宽度和保护规定，警示居民不要在电力设施保护范围新建建（构）筑物，线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所应设置警示和防护指示标志。 （2）运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，严格执行巡回检查制度，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保项目周围电磁环境符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）其中公众曝露控制限值要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。 2、声环境影响防治措施 （1）合理选择导线截面积和相导线结构，降低线路的电晕噪声。 （2）在满足相关设计规范和标准的前提下，架空输电线路经过环境敏感目标处尽量采取抬高架线高度等措施，降低线路运行产生的噪声影响。 3、水环境影响防治措施 本项目输电线路运行期没有废水排放。 4、大气环境影响防治措施 本项目输电线路运行期没有废气排放。 5、固体废物影响防治措施 本项目输电线路运行期无固体废物产生。 6、生态环境影响防治措施 本项目运行期，不会产生地表扰动，对生态环境几乎无影响，建设单位将定期对输电线路周边绿化进行养护。加强对线路运行操作、维修人员的环境保护意识教育，制定巡线生态保护指南，禁止捕杀鸟类、破坏鸟类栖息地等行为。
其他	1、环境管理及监督计划 根据项目所在区域的环境特点，在运行主管单位分设环境管理部门，配备兼职环境管理人员1人。环境管理人员职能如下。 （1）制定和实施各项环境监督管理计划； （2）建立工频电场、工频磁场及噪声等环境监测现状数据档案，并定期向当

地生态环境行政主管部门汇报；

（3）检查各治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行；

（4）协调配合上级生态环境主管部门所进行的环境调查等活动。

2、环境管理内容

（1）施工期

施工现场的环境管理包括施工期污水处理、防尘降噪、固废处理、水土保持、生态保护等。组织落实环境监测计划、分析、整理监测结果。并进行有关环保法规的宣传，对有关人员进行环保培训。

（2）运行期

落实有关环保措施，确保其正常运行；组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，积累监测数据；负责安排环保设施的投产运行和环境管理、环保设施的经费；组织人员进行环保知识的学习和培训，提高工作人员的环保意识。

3、环境监测

工程投入试运行后，建设单位应及时委托有资质单位进行工频电场、工频磁场及噪声的环境监测工作。各项监测内容见下表5-1。

表 5-1 环境监测计划一览表

序号	项目		监测点位布置
1	工频电场、工频磁场	点位布置	敏感目标：在建（构）筑物外监测，选择在建筑物靠近输电线路的一侧，且距离建筑物不小于 1m 处且距地面（或立足平面）上方 1.5m 高度处测量。
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）
		监测频次及时间	工程竣工环保验收1次；投运后若受到投诉时加强重点监测
2	噪声	点位布置	敏感目标：在噪声敏感建筑物外，距墙壁或窗户 1m 处，距地面高度 1.2m 以上；噪声敏感建筑物室内，距离墙面或反射面至少 1m，距窗约 1.5m，距地面 1.2-1.5 高。
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
		监测频次及时间	竣工环保验收 1 次；投运后若收到投诉时加强重点监测；主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开。

4、环境保护设施竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，本次项目的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。本次建设项目正式投产运行前，建设单位应当按照国务院生态环境行政主管部门规定的标准和程序，

对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。“除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。”验收主要内容应包括：

①工程运行中的噪声水平、工频电场和工频磁场水平。

②工程运行期间环境管理所涉及的内容。

工程环保设施“三同时”验收一览表见表5-2。

表 5-2 环境监测计划一览表

项目组成	序号	验收类别	环保设施内容	验收标准	排放要求
环境管理	1	核准文件、相关批复文件、法律法规的执行情况		材料齐全、符合相关法律法规要求。	
	2	环境管理制度的建立及执行情况、环评结论及环评批复的落实情况		满足环境管理检查内容要求。	
输电线路	1	安全警示	沿线安全警示标志	——	——
	2	建设项目各监测点电磁环境	抬高架线高度，牢固各接头	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）	公众曝露控制限值：电场强度：4kV/m，磁感应强度：100μT；
	3	环境噪声	/	架空线路部分区域属于1类、2类、3类、4a类、4b类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类、2类、3类、4a类、4b类标准	1类（昼间：≤55dB(A) 夜间：≤45dB(A)）； 2类（昼间：≤60dB(A) 夜间：≤50dB(A)）； 3类（昼间：≤65dB(A) 夜间：≤55dB(A)）； 4a类（昼间：≤70dB(A) 夜间：≤55dB(A)）； 4b类（昼间：≤75dB(A) 夜间：≤55dB(A)）
	4	永久占地及临时占地	生态恢复	施工场地等临时占地进行生态恢复。	

本工程总投资 4327 万元，其中环保投资 35 万元，环保投资占总投资 0.81%，资金来源为建设单位自筹，具体环保投资清单见下表：

表 5-3 环保投资一览表

阶段	环保投资名称	责任主体	环保投资金额（万元）	备注
施工期	围挡、洒水降尘等大气污染防治措施	设计、施工单位	3	/
	低噪声设备、减震降噪措施等		8	/
	生活垃圾及建筑垃圾收集、清运		10	/
	水土流失防治措施、绿化恢复		6	/
运行期	线路沿线绿化养护	建设单位	8	/
总计		/	35	/

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	(1) 施工过程中, 施工单位严格控制施工占地, 减少临时占地面积。施工结束后对施工便道及临时占地进行积极恢复原有地形地貌和土地使用功能, 对临时占用林地区域开展复绿。 (2) 施工单位施工时开挖的土石方不允许就地倾倒, 应采取回填措施。 (3) 施工单位应加强施工期的施工管理, 合理安排施工时序, 避免在雨季施工, 并准备一定数量的遮盖物, 遇突发雨天、台风天气时遮盖挖填土的作业面。 (4) 施工结束后, 施工单位应认真、及时清理施工迹地, 做到“工完、料尽、场地清”, 使施工临时占地可绿化面积范围内植被得以恢复, 防止水土流失。 生态保护红线、森林公园环境保护措施: (1) 避让生态保护措施 输电线路临时占地应避开动物巢穴和主要觅食区域, 最大程度减小工程建设对生态保护红线区域的不利影响; 禁止在生态保护红线、森林公园内布置施工营地等临时工程, 尽量利用已有乡村道路、林间小道和运维道路, 减少新开辟临时道路; 合理规划施工季节和时间, 尽量避让动物的繁殖期、迁徙期, 同时禁止在夜间和动物活动高峰期(晨、昏)施工。 (2) 减缓生态保护措施 施工过程中注意对生态保护红线、森林公园内森林生态系统的保护, 尽量减少林地占用。项目占用林地的, 应按相关法规要求, 办好林地占用手续。同时应做好以下保护措施: ①尽量减少临时占地面积。工程施工前, 应划定合理的临时施工用地范围, 施工时不得随意扩大施工范围。临时施工便道应尽量借助已有施工道路或林间小道,	水土保持措施建设完成, 减缓水土流失的效果明显, 施工迹地植被恢复情况良好, 生态环境得到恢复, 生态环境良好。	定期对输电线路周边绿化进行养护。加强对线路运行操作、维修人员的环境保护意识教育, 制定巡线生态保护指南, 禁止捕杀鸟类、破坏鸟类栖息地等行为。	/

	在无法避免经过林区尤其是植被覆盖度较高区域的临时道路应尽量限制宽度，采用索道、人力、畜力等运输方式，尽量减少和控制临时用地面积，减少林地的损失；同时，生态保护红线内、森林公园禁止设置临时堆土场、施工营地等大面积的临时用地区域；②办理征占用林地审核审批手续，缴纳相关青苗补偿费、林木赔偿费。涉及林木砍伐时，应严格按照有关规定向政府和主管部门办理征占用林地审核审批手续，缴纳相关青苗补偿费、林木赔偿费，并由相关部门统一安排。如有林木砍伐，应在林木砍伐前，配合相关主管部门并邀请相关专业人士，对砍伐区林地资源进行详细调查，对可能发现的珍稀物种或古树名木进行就地或迁地保护，以进行减小对林木资源的影响；③妥善处置砍伐后的林木。不可避免需要进行砍伐或修剪时，可咨询当地林业主管部门，妥善处理砍伐或修剪后的林木，及时运出生态保护红线、森林公园范围，不得随意丢弃，严禁就地烧毁。应积极主动与当地森林病虫害防治相关部门取得联系，确保进入或运出施工区的木质品材料均是检疫合格产品。在后期植被恢复中，也应优选病虫害抵抗力强的优良树种，积极配合当地林业部门的营林措施。 （3）恢复与补偿措施 对于工程占用土地需在项目建设完成后及时恢复植被，重点做好施工期的水土保持、裸露地和边坡地复绿等生态恢复工作。恢复植被应结合森林公园的实际情况因地制宜，植被尽量选择森林公园内已有的种类，有效恢复生态环境。森林公园管理机构和主管部门应监管建设单位的生态恢复工作，确保生态恢复得到有效落实。			
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	（1）施工单位对施工废水进行妥善处理，在施工场地设置简易沉砂池、隔油池对施工废水进行	施工废水不外排，对水环境无影响	/	/

	澄清处理，然后回用，严禁施工废水乱排、乱流，须做到文明施工。 （2）施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业。同时要落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。 （3）施工期做好水土流失措施，设置截水沟等，施工单位通过施工管理，协调好施工程序和施工步骤，合理安排施工计划，严禁雨季施工，雨天尽量减少开挖面，减少堆土裸露的时间，以避免受降雨的直接冲刷。 （4）项目场地内不设施工营地，施工人员生活污水纳入当地生活污水处理设施。			
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	（1）加强施工期的环境管理工作，并接受生态环境部门监督管理。 （2）施工单位应采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备，并在施工场地周围设置围栏或围墙以减小施工噪声影响，同时加强对施工机械的维护保养。 （3）施工单位应合理安排施工时间，尽量避免在中午时段以及夜间施工。 （4）合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量高噪声动力机械设备，以免局部声级过高，并且在施工现场设置临时隔声屏障，高噪声动力机械设备放置远离居民住宅等敏感点等，降低对周边居民的噪声影响。 （5）施工车辆进出施工现场，严禁鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放，尽量减小装卸时产生的噪声。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	（1）合理选择导线截面和相导线结构，降低线路的电晕噪声。 （2）在满足相关设计规范和标准的前提下，架空输电线路经过环境敏感目标处尽量采取抬高架线高度等措施，降低线路运行产生的噪声影响。	架空线路部分区域属于1类、2类、3类、4a类、4b类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类、2类、3类、4a类、4b类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	（1）施工单位应当制定具体的施工扬尘污染防治实施方案并予以落实，在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门的举报电话等信息。 （2）施工时，应集中配制或使	施工期扬尘执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二	/	/

	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）运输散体材料和废弃物的车辆，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。 （4）线路工程施工时需设置围挡。 （5）进出场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。 （6）施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，并采用土工布覆盖。 （7）基础施工及建筑土方作业应当采取喷雾、喷淋或者洒水等扬尘污染防治措施；喷雾、喷淋降尘设施应当分布均匀，喷雾能有效覆盖防尘区域；基础施工及建筑土方作业期间遇干燥天气应当增加洒水次数。 （8）施工单位应制定针对性扬尘防治措施，严格组织实施，确保施工现场严格落实“六个百分百”（施工工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、拆迁工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输）。	时段无组织排放监控浓度限值，施工期机械废气执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）及修改单、《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ1014-2020）及《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）要求。		
固体废物	（1）为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训。 （2）施工过程中的弃土弃渣、建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放；弃土弃渣、建筑垃圾运至指定消纳场所进行消纳，生活垃圾运至环卫部门指定的地点处置； （3）建筑废弃物处置应当遵循减量化、资源化、无害化的原则；施工单位应采取先进的施工工艺，减少建筑垃圾的产生量，尽量做到土石方平衡。 （4）隔油池油渣集中收集后交由有危废处置资质的单位进行处理，不外排。 （5）拆除旧线及杆塔材料等相关配件作为闲置设备运送至建	施工垃圾、生活垃圾处置得当	/	/

	设单位指定仓库备用。			
电磁环境	/	/	(1) 架空输电线路合理选择导线、金具及绝缘子等电气设备设施。设立电力设施保护范围标志,并标明保护区的宽度和保护规定,警示居民不要在电力设施保护范围新建(构)筑物,线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所应设置警示和防护指示标志。 (2) 运行期做好环境保护设施的维护和运行管理,加强巡查和检查,严格执行巡回检查制度,保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测,确保项目周围电磁环境符合《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)其中公众曝露控制限值要求,并及时解决公众合理的环境保护诉求。	满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014):工频电场$\leq 4000\text{V/m}$,工频磁感应强度$\leq 100\mu\text{T}$。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	组织落实环境监测计划,分析、整理监测结果,积累监测数据。	建立工频电场、工频磁场及噪声等环境监测现状数据档案。
其他	/	/	/	/

七、结论

综上分析，梅州 220 千伏敬帅乙线改造工程符合梅州市“三线一单”及相关生态环境保护法律法规政策。工程在设计和建设过程中采取一系列的环境保护措施，在严格执行本环境影响报告表中规定的各项污染防治措施和生态保护措施后，从环境保护角度而言，本项目是可行的。

梅州 220 千伏敬帅乙线改造工程电磁环境影响 专题评价

1 前言

1.1 项目建设必要性

为满足近区新能源送出需求，满足嘉应站和敬州站的电力交换需求，进一步完善网架，提高 500kV 供电区的互相支援能力，需建设梅州 220kV 敬帅乙线改造工程。本工程投产后，可解决近区负荷发展及新能源增长导致送电能力不足的问题。

1.2 项目建设内容

本项目建设内容如下：

220 千伏敬帅乙线增容改造工程：线路路径起点为 220 千伏敬帅乙线 JC40 点，终点为 220 千伏帅乡站构架，利用 220 千伏敬州至帅乡乙线已建杆塔预留位置架设耐热导线长约 25.3 千米，耐热导线截面采用 2×240 平方毫米，新建杆塔 11 基。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订并施行）；
- (3) 《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日修订并施行）；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号修改，2017 年 10 月 1 日起施行）。

2.1.2 规范、导则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (4) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。

2.1.3 建设项目资料

《梅州 220 千伏敬帅乙线改造工程可行性研究报告》（佛山电力设计院有限公司 2024 年 9 月）。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），“4.4评价因子 表1输变电工程主要环境影响评价因子汇总表”，本项目电磁环境影响评价因子见表2-1。

表 2-1 输变电工程电磁环境影响评价因子汇总表

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

因此，本次电磁环境影响专题评价现状评价因子为运营期工频电场、工频磁场。

2.2.2 评价标准

环境中工频电场强度和工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）频率为 50Hz 时，工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、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标标志。

2.3 评价工作等级

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见表 2-2。

表 2-2 本项目电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	220kV	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

2.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境影响评价范围见下表2-3。

表 2-3 本项目电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	工程	评价范围
交流	220kV	架空线路	边导线地面投影外两侧各 40m

2.5 电磁环境敏感目标

根据现场勘察，本项目电磁环境评价范围内有10处电磁环境敏感目标，具体见表2-4，敏感目标分布见正文图3-5至图3-16。

表 2-4 本项目电磁环境敏感目标一览表

序号	环境保护目标	所属行政区域	方位及最近距离	结构/规模/高度	功能	环境影响因子
1	梅南镇罗田上村宋坑居户	梅州市梅县区	跨越 220kV 敬帅乙线	2 层尖顶，1 栋，6m	居住	工频电场、工频磁场
2	梅南镇巢布村良园饭店等 5 户居户	梅州市梅县区	220kV 敬帅乙线西南侧 10m	3 层平顶，5 栋，15m	工作、居住	工频电场、工频磁场
3	梅南镇轩内村居户	梅州市梅县区	220kV 敬帅乙线西南侧 34m	3 层尖顶，1 栋，9m	居住	工频电场、工频磁场

4-1	南口镇过龙村居户	梅州市梅县区	220kV 敬帅乙线西侧 32m	1 层尖顶, 1 栋, 4m	居住	工频电场、工频磁场
4-2	南口镇过龙村长坑子 2 户居户	梅州市梅县区	220kV 敬帅乙线东侧 12m	1 层尖顶, 2 栋, 5m	居住	工频电场、工频磁场
5	程家镇大塘村东家坑 9 号 10 号居户	梅州市梅县区	220kV 敬帅乙线东侧 16m	1 层尖顶, 2 栋, 5m	居住	工频电场、工频磁场
6-1	南口镇葵岗村建材公司	梅州市梅县区	220kV 敬帅乙线东侧 4m	2 层尖顶, 1 栋, 7m	工作	工频电场、工频磁场
6-2	南口镇葵岗村公王前面看护房	梅州市梅县区	220kV 敬帅乙线东南侧 30m	1 层尖顶, 1 栋, 4.5m	居住	工频电场、工频磁场
6-3	南口镇葵岗村强鑫建材及仓库	梅州市梅县区	220kV 敬帅乙线东侧 1m	1 层尖顶, 2 栋, 4.5m	工作	工频电场、工频磁场
6-4	南口镇葵岗村鹿鼎林业集团有限公司	梅州市梅县区	220kV 敬帅乙线东侧 31m	6 层平顶, 1 栋, 18m	工作/居住	工频电场、工频磁场、噪声
6-5	南口镇葵岗村铁皮石斛养生园及观光园	梅州市梅县区	跨越 220kV 敬帅乙线	1 层尖顶, 3 栋, 4.5m	工作/居住	工频电场、工频磁场、噪声
7-1	扶大镇三葵村道 178 号等 2 户居户	梅州市梅县区	220kV 敬帅乙线东南侧 20m	3 层尖顶, 2 栋, 9m	居住	工频电场、工频磁场
7-2	扶大镇广东金诺新能源有限公司分厂	梅州市梅县区	220kV 敬帅乙线东侧 3m	2 层尖顶, 1 栋, 8m	工作	工频电场、工频磁场
7-3	扶大镇梅州鸿荣重工有限公司	梅州市梅县区	220kV 敬帅乙线西侧 12m	2 层平顶, 1 栋, 8m	工作	工频电场、工频磁场
7-4	扶大镇华源石材	梅州市梅县区	220kV 敬帅乙线东侧 36m	1 层尖顶, 1 栋, 4.5m	工作	工频电场、工频磁场
7-5	扶大镇佳信卷闸门	梅州市梅县区	220kV 敬帅乙线东侧 25m	4 层尖顶, 1 栋, 13.5m	工作/居住	工频电场、工频磁场
7-6	扶大镇海纳贸易行	梅州市梅县区	220kV 敬帅乙线东侧 11m	5 层尖顶, 1 栋, 16.5m	工作/居住	工频电场、工频磁场
7-7	扶大镇广东万大钜供应链管理有限公司	梅州市梅县区	跨越 220kV 敬帅乙线	1 层尖顶, 3 栋, 4.5m	工作	工频电场、工频磁场
7-8	扶大镇运泰玻璃	梅州市梅县区	220kV 敬帅乙线西侧 1m	2 层尖顶, 1 栋, 7m	工作	工频电场、工频磁场
8-1	程江镇竹子山明顺养猪场	梅州市梅县区	220kV 敬帅乙线东侧 10m	1 层尖顶, 1 栋, 4m	工作/居住	工频电场、工频磁场
8-2	程江镇竹子山果园看护房	梅州市梅县区	220kV 敬帅乙线西侧 38m	1 层平顶, 1 栋, 3.5m	居住	工频电场、工频磁场

9-1	程江镇槐岗村周车村居户	梅州市梅县区	跨越 220kV 敬帅乙线	1 层尖顶, 3 栋, 4.5m	居住	工频电场、工频磁场、噪声
9-2	程江镇槐岗村周车石材厂	梅州市梅县区	220kV 敬帅乙线西侧 20m	1 层尖顶, 2 栋, 4.5m	工作/居住	工频电场、工频磁场、噪声
9-3	程江镇槐岗村马鞍潭村居户	梅州市梅县区	220kV 敬帅乙线东侧 17m	3 层尖顶, 3 栋, 10.5m	居住	工频电场、工频磁场、噪声
10	程江镇墩上村圣果食品	梅州市梅县区	跨越 220kV 敬帅乙线	1 层尖顶, 2 栋, 4.5m	工作/居住	工频电场、工频磁场、噪声

3 电磁环境现状监测与评价

为了解项目区域周围电磁环境现状,监测技术人员于2025年4月18日对电磁敏感目标及输电线路沿线工频电磁场进行了现状监测。

3.1 监测目的

调查电磁敏感目标及输电线路沿线工频电场和工频磁场现状。

3.2 监测内容

离地面1.5m高处的工频电场强度和工频磁感应强度。

3.3 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)。

3.4 监测仪器

本项目电磁环境现状监测仪器情况见表3-1。

表 3-1 电磁环境监测仪器校准情况表

仪器名称	型号/规格	出厂编号	测量范围	校准证书编号	校准有效日期	校准单位
电磁辐射分析仪(F128)	LF-01 & SEM-600	S-0142/G-0142	频率: 100μHz-15MHz 电场: 0.01V/m-100kV/m 磁场: 1nT-10mT	2025F33-10-5700489001	2025.01.15-2026.01.14	上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心

3.5 监测点布设

依据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)“4.10.2 二级评价的基本要求,对于输电线路,其评价范围内具有代表性的电磁环境敏感目标的电磁环境现状应实测,非电磁环境敏感目标处的典型线位电磁环境现状可实测,也可利用评价范围内已有的最近3年内的电磁环境现状监测资料,并对电磁环境现状进行评价”。本次环评选取的代表性敏感目标与被代表的其余敏感目标在空间上抱团、相互邻近,环境条件没有较大差异;优先选取距离线路最近处的敏感目标作为代表性敏感目标进行布点监测;对于敏感目标在建筑物靠近输变电工程的一侧,并且可到达的位置进行监测布点;对受现有线路影响,选取受影响敏感目标作为此区域代表性敏感目标进行布点监测。监测布点见附图8。

3.6 监测结果

评价单位于 2025 年 4 月 18 日对项目所在地的工频电场、工频磁场进行了监测，测量时天气状况为多云，气温 23.3~30.7℃、相对湿度 52.4~60.8%。本项目变电站间隔扩建侧、电磁敏感目标及输电线路沿线电磁环境监测结果见下表。

表 3-2 梅州 220 千伏敬帅乙线改造工程工频电场、工频磁场现状测量结果

时间	编号	监测点位	测量结果		备注
			电场强度 (V/m)	磁感应强度(μT)	
2025.4.18	D1	梅南镇罗田上村宋坑居户南侧	87.2	0.137	/
	D2	梅南镇巢布村良园饭店东侧	59.2	0.101	/
	D3	梅南镇轩内村居户北侧	1.43	0.093	/
	D4	南口镇过龙村长坑子居户 1 西侧	18.9	0.098	/
	D5	程家镇大塘村东家坑 10 号居户南侧	44.5	0.096	/
	D6	南口镇葵岗村铁皮石斛养生园园内	271	0.289	受周围 220kV 线路影响
	D7	扶大镇广东万大钜供应链管理有限公司北侧	112	0.118	/
	D8	程江镇槐岗村周车村居户西北侧	138	0.125	/
	D9	220kV 帅乡变电站站址西南侧围墙外 5m	27.9	0.383	/

由表 3-2 可知，本项目电磁敏感目标工频电场强度、工频磁感应强度现状测值分别为 1.43~271V/m 和 0.093~0.383 μ T，220kV 帅乡站北侧围墙外 5m 工频电场强度、工频磁感应强度现状测值为 27.9V/m 和 0.383 μ T，所有测点工频电场强度、工频磁场强度低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时工频电场强度为 4000V/m、工频磁感应强度为 100μT 的公众曝露控制限值。

4 运营期电磁环境影响预测与评价

4.1 架空线路电磁环境影响预测与评价

4.1.1 预测模式

本项目输电线路的工频电场和工频磁感应强度的理论计算分别是根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录 C、D 推荐的计算模式进行的。

（1）工频电场强度值的计算

高压送电线上的等效电荷是线电荷，由于高压送电线半径 r 远远小于架设高度 h，所以等效电荷的位置可以认为是在送电导线的几何中心。

设送电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算送电线上的等效电荷。可写出下列矩阵方程：

设送电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算送电线上的等效电荷。可写出下列矩阵方程：

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

式中：[U]—各导线对地电压的单列矩阵；

[Q]—各导线上等效电荷的单列矩阵；

[λ]—各导线的电位系数组成的 n 阶方阵（n 为导线数目）。

[U]矩阵可由送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。电位系数 λ 按下式计算：

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

式中：ε₀—空气介电常数，ε₀ = $\frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} \text{ F/m}$ ；

L_{ij}—第 i 根导线与第 j 根导线的距离；

L_{ij}'—第 i 根导线与第 j 根导线的镜像导线的距离；

h_i—第 i 根导线离地高度；

$$R_i \text{—导线半径； } R_i = R \sqrt{\frac{nr}{R}} \quad \text{式 (3)}$$

式中：R—分裂导线半径；

n—次导线根数；

r—次导线半径。

由[U]矩阵和[λ]矩阵，利用式 (1) 即可解出[Q]矩阵。

当各导线单位长度的等效电荷量求出后，空间任一点的电场强度可根据叠加原理计算得

出，在 (x, y) 点的电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为：

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

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

式中： x_i 、 y_i —导线 i 的坐标 (I=1、2、...、 n) ；

m —导线数量；

L_i, L'_i —分别为导线 I 及其镜像至计算点的距离。

空间任一点合成场强为：

$$E = \sqrt{E_x^2 + E_y^2} \quad \text{式 (6)}$$

(2) 工频磁感应强度的计算

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

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

式中： I —导线 I 中的电流值；

h —导线与预测点垂直距离；

L —导线与预测点水平距离。

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

为计算地面工频电磁感应强度的最大值，通常取设计最大弧垂时导线的最小对地距离。因此，所计算的地面场强仅对档距中央一段（该处场强最大）是符合的，其他段的地面场强小于该段。

4.1.2 预测情景

①预测 220kV 线路底导线对地垂直距离为 14m（经耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所）对地面 1.5m 高处的工频电磁场，分析达标情况；

②预测现有敏感目标的工频电磁场，分析达标情况。

4.3.3 预测参数

本项目架空线路电磁环境影响分析采用预测模式进行预测分析。预测杆塔塔型选择时，主要考虑线路经过居民区时的塔型，以及按保守原则选择电磁环境影响最大的塔型。本项目 220kV 单回线路选择电磁环境影响最大的塔型 V3-2C1W1-J1，220kV 双回线路选择唯一的塔

型 V3-2D2W1-J4。

预测采用的具体有关参数见表 4-4。

表 4-4 本工程预测塔型参数一览表

线路名称	220kV 双回线路	220kV 单回线路
电压等级	220kV	220kV
架设型式	同塔双回	单回
塔型	V3-2D2W1-J4	V3-2C1W1-J1
导线选型	2×JNRLH1X1/LBY14-240/55/ 2×JL/LB20A-400/35	JNRLH1X1/LBY14-240/55
悬挂方式	垂直悬挂	垂直悬挂
相序	垂直排列	三角排列
导线截面积 (mm ²)	297.43 (425.24)	297.43
导线外径 (mm)	20.64 (26.82)	20.64
长期允许载 流量 (相电 流)	1520A	1948A
导线最低对 地距离	14m	14m
结构/分裂 间距 (mm)	双分裂	单分裂
计算范围	工频电场、磁场：水平方向：中心线投影 0m 起，两侧 50m。垂直方向：地面 1.5m	
预测塔型		

4.3.4预测结果及分析

(1) 220kV 双回线路 V3-2D2W1-J4 塔型预测结果见表 4-5。

表 4-5 输电线路工频电场强度、磁感应强度理论计算结果

距中心点距离 (m)	距边导线距离 (m)	工频电场E (kV/m)	工频磁感应强度B (μT)
		导线对地 14m	导线对地 14m
-50	-42.4	0.174	2.478
-49	-41.4	0.175	2.569
-48	-40.4	0.176	2.665
-47	-39.4	0.177	2.766
-46	-38.4	0.177	2.872
-45	-37.4	0.177	2.984
-44	-36.4	0.177	3.102
-43	-35.4	0.176	3.227
-42	-34.4	0.174	3.359
-41	-33.4	0.171	3.499
-40	-32.4	0.167	3.647
-39	-31.4	0.163	3.803
-38	-30.4	0.157	3.969
-37	-29.4	0.149	4.145
-36	-28.4	0.141	4.331
-35	-27.4	0.130	4.529
-34	-26.4	0.118	4.739
-33	-25.4	0.105	4.962
-32	-24.4	0.091	5.198
-31	-23.4	0.078	5.449
-30	-22.4	0.071	5.715
-29	-21.4	0.076	5.998
-28	-20.4	0.097	6.297
-27	-19.4	0.132	6.614
-26	-18.4	0.177	6.950
-25	-17.4	0.232	7.304
-24	-16.4	0.297	7.677
-23	-15.4	0.371	8.068
-22	-14.4	0.457	8.478
-21	-13.4	0.553	8.904
-20	-12.4	0.661	9.345
-19	-11.4	0.781	9.797
-18	-10.4	0.913	10.256
-17	-9.4	1.056	10.715

-16	-8.4	1.209	11.166
-15	-7.4	1.370	11.601
-14	-6.4	1.536	12.007
-13	-5.4	1.702	12.371
-12	-4.4	1.864	12.681
-11	-3.4	2.016	12.923
-10	-2.4	2.153	13.086
-9	-1.4	2.271	13.164
-8	-0.4	2.365	13.157
-7	边导线内	2.434	13.071
-6		2.480	12.922
-5		2.505	12.730
-4		2.515	12.524
-3		2.514	12.331
-2		2.508	12.178
-1		2.502	12.087
0		2.497	12.072
1		2.496	12.133
2		2.495	12.263
3		2.492	12.443
4		2.481	12.648
5		2.458	12.849
6		2.417	13.018
7		2.354	13.131
8	1.0	2.268	13.171
9	2.0	2.159	13.127
10	3.0	2.030	12.998
11	4.0	1.885	12.787
12	5.0	1.728	12.503
13	6.0	1.565	12.158
14	7.0	1.402	11.767
15	8.0	1.242	11.343
16	9.0	1.088	10.897
17	10.0	0.944	10.439
18	11.0	0.810	9.980
19	12.0	0.687	9.525
20	13.0	0.577	9.079

21	14.0	0.478	8.647
22	15.0	0.390	8.230
23	16.0	0.313	7.831
24	17.0	0.246	7.451
25	18.0	0.189	7.089
26	19.0	0.141	6.746
27	20.0	0.104	6.422
28	21.0	0.079	6.115
29	22.0	0.070	5.826
30	23.0	0.075	5.553
31	24.0	0.087	5.297
32	25.0	0.101	5.054
33	26.0	0.115	4.826
34	27.0	0.127	4.612
35	28.0	0.138	4.409
36	29.0	0.147	4.218
37	30.0	0.155	4.038
38	31.0	0.161	3.869
39	32.0	0.166	3.708
40	33.0	0.170	3.557
41	34.0	0.173	3.414
42	35.0	0.175	3.279
43	36.0	0.177	3.151
44	37.0	0.177	3.030
45	38.0	0.177	2.916
46	39.0	0.177	2.807
47	40.0	0.176	2.705
48	41.0	0.175	2.607
49	42.0	0.174	2.514
50	43.0	0.172	2.426
最小值		0.070	2.426
最大值		2.515	13.171

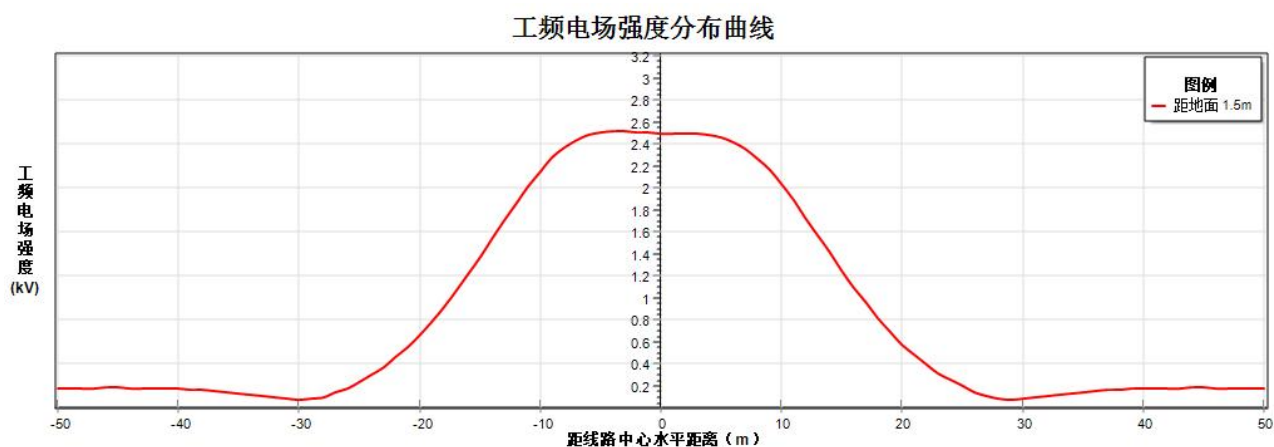


图 4-1 输电线路理论计算工频电场强度曲线图

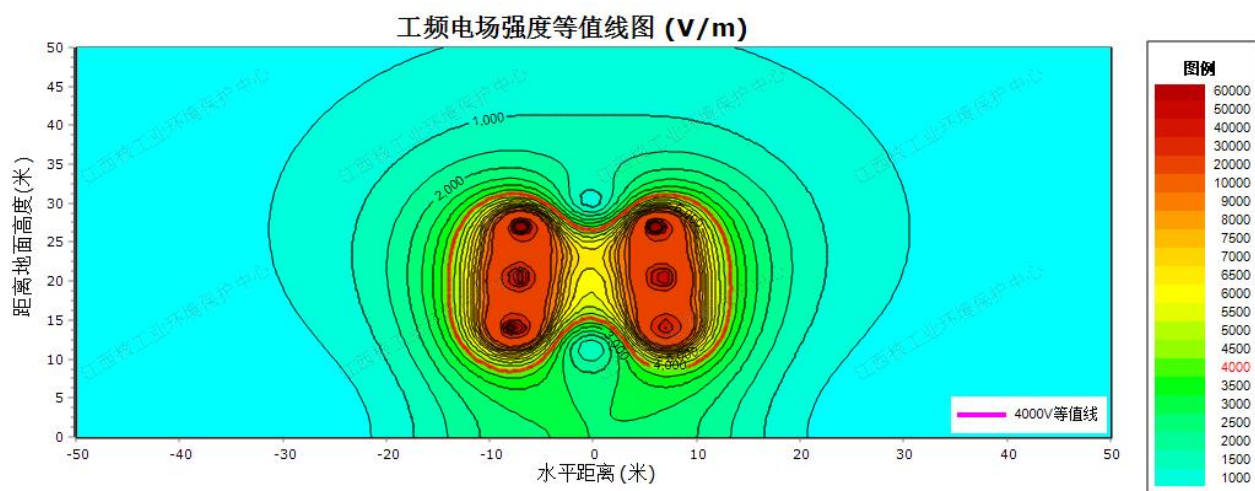


图 4-2 输电线路理论计算工频电场强度等值线图

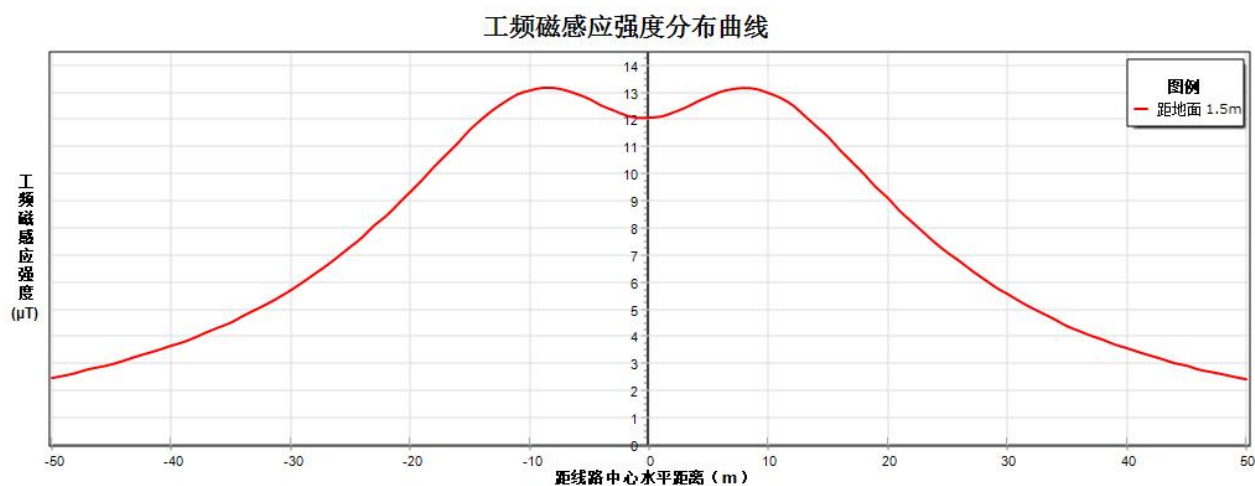


图 4-3 输电线路理论计算工频磁感应强度曲线图

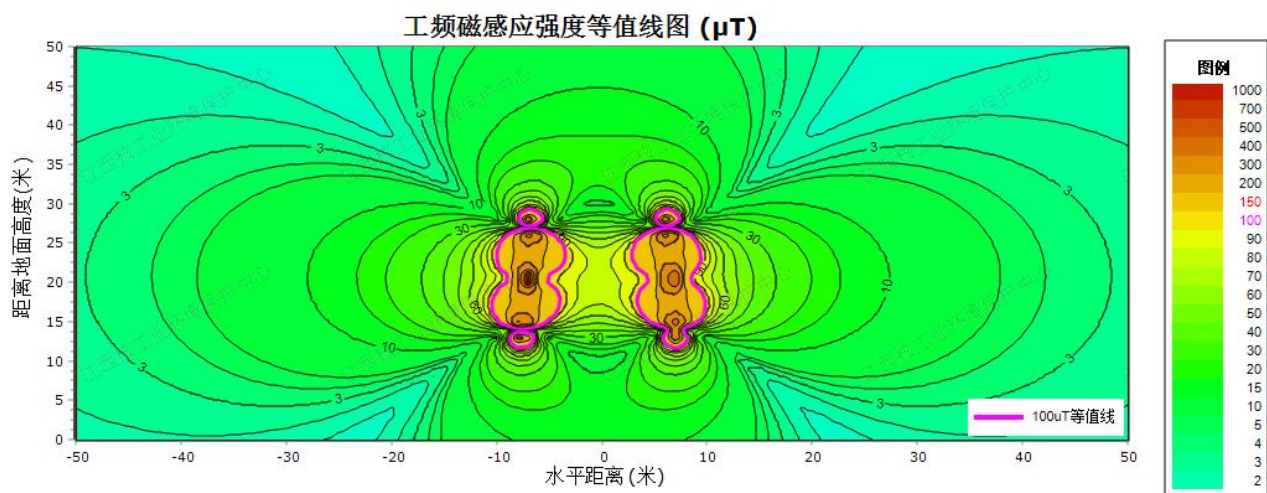


图 4-4 输电线路理论计算工频磁感应强度等值线图

根据预测，220kV 双回线路 V3-2D2W1-J4 塔型段在最低离地高度 14m 时在边导线外线下离地面 1.5m 高处的工频电场强度为 0.070~2.515kV/m，最大值为 2.515kV/m，位于线行中心-4m 处；工频磁感应强度为 2.426~13.171 μ T，最大值为 13.171 μ T，距离线行中心 8m 处。以塔基中心地面投影点为原点，线路两侧各 50m 范围内，离地高度 1.5m 处均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中：工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的要求，满足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，电场强度控制限值为 10kV/m 要求。

（4）220kV 单回线路 V3-2C1W1-J1 塔型预测结果见表 4-6。

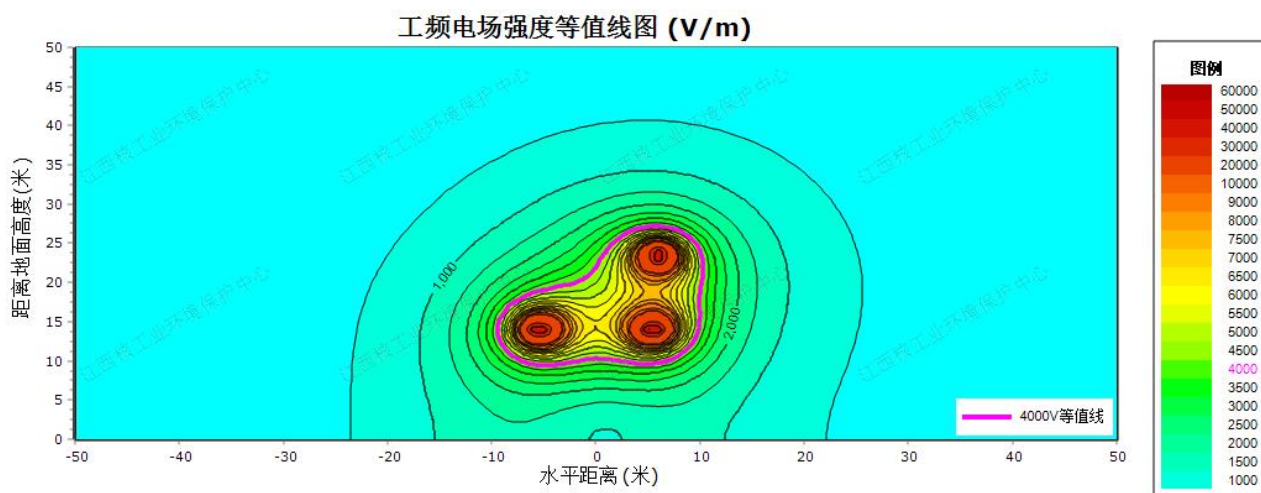
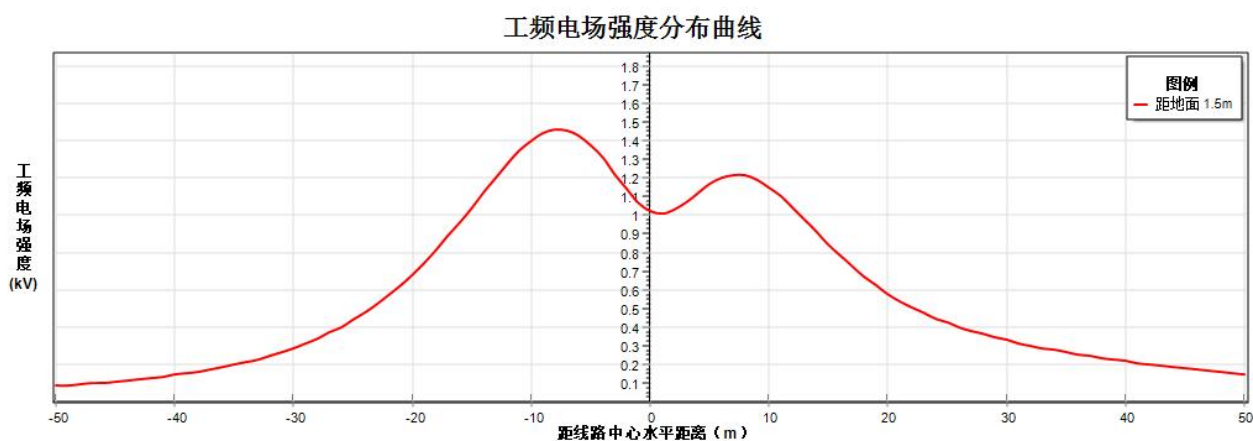
表 4-6 输电线路工频电场强度、磁感应强度理论计算结果

距中心点距离 (m)	距边导线距离 (m)	工频电场E (kV/m)	工频磁感应强度B (μ T)
		导线对地 14m	导线对地 14m
-50	-44.5	0.085	2.024
-49	-43.5	0.089	2.100
-48	-42.5	0.093	2.179
-47	-41.5	0.098	2.264
-46	-40.5	0.103	2.353
-45	-39.5	0.108	2.447
-44	-38.5	0.114	2.547
-43	-37.5	0.120	2.653
-42	-36.5	0.127	2.765
-41	-35.5	0.135	2.885
-40	-34.5	0.143	3.012
-39	-33.5	0.152	3.148
-38	-32.5	0.162	3.292
-37	-31.5	0.173	3.446

-36	-30.5	0.185	3.611
-35	-29.5	0.198	3.787
-34	-28.5	0.213	3.976
-33	-27.5	0.229	4.179
-32	-26.5	0.247	4.396
-31	-25.5	0.266	4.630
-30	-24.5	0.288	4.882
-29	-23.5	0.312	5.153
-28	-22.5	0.339	5.446
-27	-21.5	0.369	5.762
-26	-20.5	0.401	6.104
-25	-19.5	0.438	6.474
-24	-18.5	0.478	6.874
-23	-17.5	0.522	7.308
-22	-16.5	0.571	7.778
-21	-15.5	0.624	8.288
-20	-14.5	0.683	8.839
-19	-13.5	0.746	9.436
-18	-12.5	0.815	10.080
-17	-11.5	0.887	10.773
-16	-10.5	0.964	11.517
-15	-9.5	1.044	12.311
-14	-8.5	1.124	13.153
-13	-7.5	1.204	14.037
-12	-6.5	1.279	14.956
-11	-5.5	1.347	15.899
-10	-4.5	1.402	16.850
-9	-3.5	1.442	17.790
-8	-2.5	1.461	18.698
-7	-1.5	1.458	19.550
-6	-0.5	1.429	20.325
-5	边导线内	1.378	21.003
-4		1.307	21.568
-3		1.225	22.010
-2		1.141	22.323
-1		1.070	22.506
0		1.024	22.560

1		1.010	22.488
2		1.028	22.292
3		1.069	21.976
4		1.119	21.546
5		1.166	21.008
6	0.5	1.200	20.372
7	1.5	1.217	19.651
8	2.5	1.214	18.862
9	3.5	1.191	18.023
10	4.5	1.152	17.153
11	5.5	1.101	16.269
12	6.5	1.040	15.388
13	7.5	0.975	14.522
14	8.5	0.909	13.682
15	9.5	0.844	12.876
16	10.5	0.782	12.108
17	11.5	0.724	11.381
18	12.5	0.671	10.697
19	13.5	0.622	10.056
20	14.5	0.579	9.456
21	15.5	0.541	8.897
22	16.5	0.506	8.376
23	17.5	0.476	7.891
24	18.5	0.448	7.440
25	19.5	0.424	7.021
26	20.5	0.401	6.632
27	21.5	0.381	6.270
28	22.5	0.362	5.933
29	23.5	0.345	5.619
30	24.5	0.330	5.327
31	25.5	0.315	5.056
32	26.5	0.301	4.802
33	27.5	0.288	4.565
34	28.5	0.276	4.345
35	29.5	0.265	4.138
36	30.5	0.254	3.945
37	31.5	0.244	3.764

38	32.5	0.234	3.594
39	33.5	0.225	3.435
40	34.5	0.216	3.286
41	35.5	0.208	3.146
42	36.5	0.200	3.014
43	37.5	0.192	2.889
44	38.5	0.185	2.772
45	39.5	0.178	2.662
46	40.5	0.172	2.557
47	41.5	0.166	2.459
48	42.5	0.160	2.366
49	43.5	0.154	2.277
50	44.5	0.149	2.194
最小值		0.085	2.024
最大值		1.461	22.56



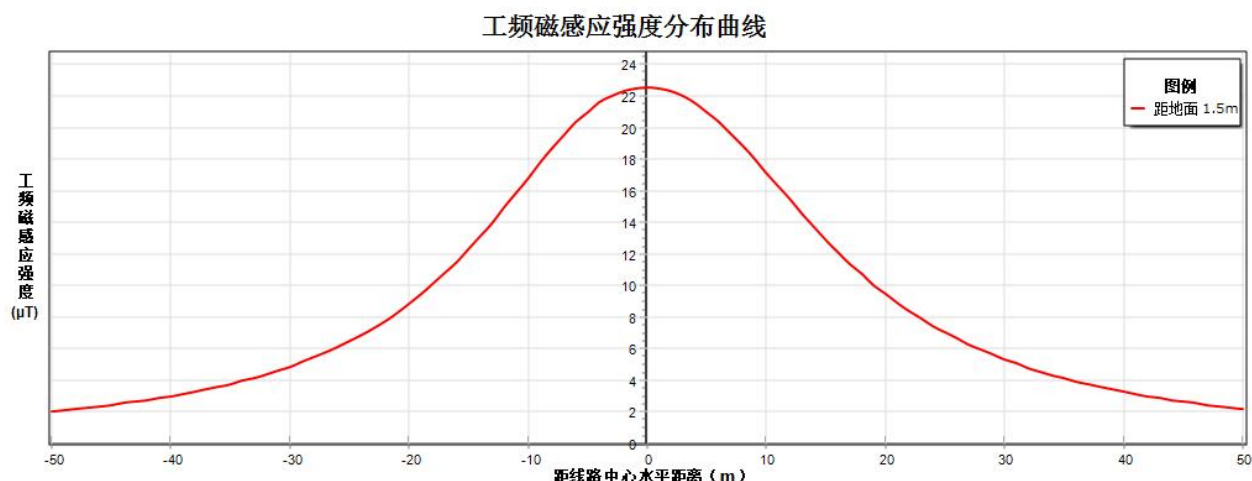


图 4-7 输电线路理论计算工频磁感应强度曲线图

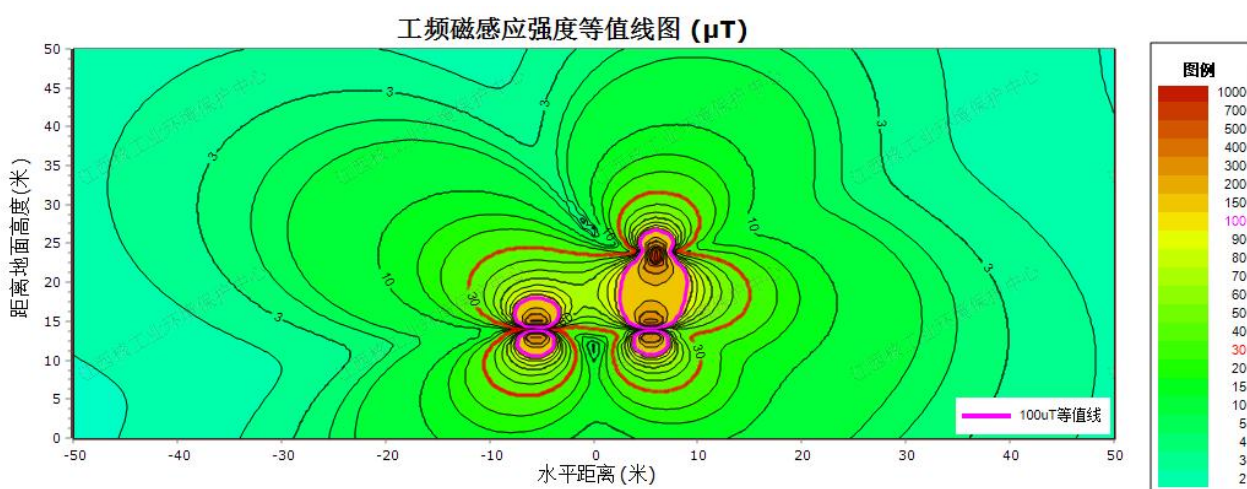


图 4-8 输电线路理论计算工频磁感应强度等值线图

根据预测,220kV 单回线路 V3-2C1W1-J1 塔型段在最低离地高度 14m 时在边导线外线下离地面 1.5m 高处的工频电场强度为 0.085~1.461kV/m,最大值为 1.461kV/m,距离线行中心 -8m 处;工频磁感应强度为 2.024~22.56μT,最大值为 22.56μT,位于线行中心正下方。以塔基中心地面投影点为原点,线路两侧各 50m 范围内,离地高度 1.5m 处均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中:工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的要求,满足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,电场强度控制限值为 10kV/m 要求。

(5) 电磁敏感目标预测结果

表 4-10 电磁敏感目标预测结果

环境保护目标	距离边导线水平投影距离(m)	距离线路中心水平投影距离(m)	预测点距地面高度(m)	预测线路对地最低高度(m)	预测结果		是否达标
					工频电场强度(kV/m)	工频磁感应强度(μT)	
220 千伏敬帅乙线增容改造工程							

梅南镇罗田上村宋坑居户	跨越	4.5	1.5	14	1.143	21.290	是
			4.5		1.536	31.314	
梅南镇巢布村良园饭店等5户居户	10	15.5	1.5	14	0.812	12.487	是
			4.5		0.879	15.534	
			7.5		1.006	19.338	
			10.5		1.171	23.669	
					1.334	27.729	
梅南镇轩内村居户	34	39.5	1.5	14	0.220	3.360	是
			4.5		0.221	3.547	
			7.5		0.222	3.714	
南口镇过龙村居户	32	37.5	1.5	14	0.239	3.678	是
南口镇过龙村长坑子2户居户	12	17.5	1.5	14	0.697	11.034	是
程家镇大塘村东家坑9号10号居户	16	21.5	1.5	14	0.523	8.632	是
南口镇葵岗村建材公司	4	9.5	1.5	14	1.173	17.591	是
			4.5		1.401	24.308	
南口镇葵岗村公王前面看护房	30	35.5	1.5	14	0.259	4.040	是
南口镇葵岗村强鑫建材及仓库	1	6.5	1.5	14	1.211	20.021	是
南口镇葵岗村鹿鼎林业集团有限公司	31	36.5	1.5	14	0.249	3.853	是
			4.5		0.250	4.102	
			7.5		0.252	4.327	
			10.5		0.254	4.514	
			13.5		0.255	4.652	
			16.5		0.255	4.728	
			19.5		0.252	4.736	
			22.5		0.247	4.675	
南口镇葵岗村铁皮石斛养生园及观光园	跨越	5.5	1.5	14	1.185	20.701	是
扶大镇三葵村道178号等2户居户	20	25.5	1.5	14	0.412	6.823	是
			4.5		0.422	7.641	
			7.5		0.440	8.459	
扶大镇广	3	8.5	1.5	14	1.205	18.448	

东金诺新能源有限公司分厂			4.5		1.471	25.929	
扶大镇梅州鸿荣重工有限公司	12	17.5	1.5	14	0.697	11.034	是
			4.5		0.740	13.343	
			7.5		0.821	16.045	
扶大镇华源石材	36	41.5	1.5	14	0.204	3.079	是
扶大镇佳信卷闸门	25	30.5	1.5	14	0.322	5.189	是
			4.5		0.326	5.650	
			7.5		0.333	6.086	
			10.5		0.342	6.466	
			13.5		0.350	6.754	
扶大镇海纳贸易行	11	16.5	1.5	14	0.752	11.739	是
			4.5		0.806	14.391	
			7.5		0.907	17.589	
			10.5		1.037	21.103	
			13.5		1.165	24.325	
			16.5		1.259	26.503	
扶大镇广东万大钜供应链管理有限公司	跨越	3.5	1.5	14	1.093	21.775	是
扶大镇运泰玻璃	1	6.5	1.5	14	1.211	20.021	是
			4.5		1.550	28.940	
程江镇竹子山明顺养猪场	10	15.5	1.5	14	0.812	12.487	是
程江镇竹子山果园看护房	38	43.5	1.5	14	0.183	3.077	是
			4.5		0.179	3.170	
程江镇槐岗村周车村居户	跨越	2.5	1.5	14	1.046	22.149	是
程江镇槐岗村周车石材厂	20	25.5	1.5	14	0.412	6.823	是
程江镇槐岗村马鞍潭村居户	17	22.5	1.5	14	0.491	8.129	是
			4.5		0.508	9.317	
			7.5		0.539	10.559	
程江镇墩上村圣果食品	跨越	4.5	1.5	14	1.143	21.290	是

由上表预测结果可知，本项目架空线路沿线电磁环境敏感目标处工频电场强度预测值为 0.179~1.55kV/m，工频磁感应强度预测值为 3.077~31.314μT，预测值均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)其中的频率为 50Hz 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。

5 项目电磁环境防治措施

为降低梅州220千伏敬帅乙线改造工程对周围电磁环境的影响，建设单位拟采取以下的措施：

（1）架空输电线路合理选择导线、金具及绝缘子等电气设备设施。设立电力设施保护范围标志，并标明保护区的宽度和保护规定，警示居民不要在电力设施保护范围新建建（构）筑物，线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所应设置警示和防护指示标志。

（2）运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，严格执行巡回检查制度，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保项目周围电磁环境符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）其中公众曝露控制限值要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。

6 电磁环境专题评价结论

6.1 电磁环境现状

根据现场监测可知，本项目各监测点工频电场强度、工频磁感应强度现状测值均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为50Hz时工频电场强度为4000V/m、工频磁感应强度为100 μ T的公众曝露控制限值。

6.2 电磁环境影响评价结论

通过预测评价可知，本项目输电线路投运后，本项目监测点位处工频电磁场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）频率为50Hz时电场强度为4000V/m、磁感应强度为100 μ T的公众曝露控制限值要求；

综上所述，本项目建成运行后工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的相关要求。

