

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：梅州城区 220 千伏赞化站至 110 千伏金燕站第二回线路工程

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：2026 年 1 月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1750740907000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	6bsvd8		
建设项目名称	梅州城区220千伏赞化站至110千伏金燕站第二回线路工程		
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)	广东电网有限责任公司梅州供电局		
统一社会信用代码	914414000072087795		
法定代表人 (签章)	陈卫中		
主要负责人 (签字)	许德志 		
直接负责的主管人员 (签字)	凌钧锦 		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	四川省自然资源实验测试研究中心(四川省核应急技术支持中心)		
统一社会信用代码	12510000MB1P513986		
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
郑宇	2016035440350000003512440131	BH004636	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
许元豪	主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、电磁环境影响专题评价	BH027154	
郑宇	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境影响分析、结论	BH004636	

事业单位法人证书



事业单位法人证书

统一社会信用代码 12510000MB1P513986

名称 四川省自然资源实验研究中心 (四川省核应急技术支撑中心) 法定代表人 何航

宗旨 承担自然资源及环境样品检验检测、矿产资源及地质调查、核事故应急响应、核与辐射监测评估、污染防治等技术服务;开展农业地质、生态环境评估、土壤分析检测等科学研究;承担检测技术服务;开展地质调查、地质灾害防治工程质量管理检测;完成省地质调查研究院交办的其他任务。

业务范围 检验检测、矿产资源及地质调查、核事故应急响应、核与辐射监测评估、污染防治等技术服务;开展农业地质、生态环境评估、土壤分析检测等科学研究;承担检测技术服务;开展地质调查、地质灾害防治工程质量管理检测;完成省地质调查研究院交办的其他任务。

住所 四川省成都市金牛区人民北路1段25号 举办单位 四川省地质调查研究院

登记机关

有效期 自2023年06月08日至2028年06月07日

请于每年3月31日前向登记机关报送上一年度的年度报告



国家事业单位登记管理局监制

参保证明



四川省社会保险个人参保证明

参保人姓名: 郑宇

性别: 男

社会保障号码: [REDACTED]



(一) 历年参保基本情况

险种	当前缴费状态	累计月数(个)
企业职工基本养老保险	参保缴费	109
失业保险	参保缴费	109
工伤保险	参保缴费	109
工伤保险	暂停缴费(中断)	109

(二) 2024年02月至2026年01月的参保缴费明细

单位: 元

缴费月份	参保单位编号	养老保险			失业保险			工伤保险		参保地	
		类型	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数		单位缴纳
202402	10010390936	企业养老	4246	679.36	339.68	4246	25.48	16.98	4246	6.79	成都市锦江区
202403	10010390936	企业养老	4246	679.36	339.68	4246	25.48	16.98	4246	6.79	成都市锦江区
202404	240411521971	企业养老	4511	721.76	360.88	4511	27.07	18.04	4511	14.44	成都市金牛区
202405	240411521971	企业养老	4511	721.76	360.88	4511	27.07	18.04	4511	14.44	成都市金牛区
202406	240411521971	企业养老	4511	721.76	360.88	4511	27.07	18.04	4511	14.44	成都市金牛区
202407	240411521971	企业养老	4511	721.76	360.88	4511	27.07	18.04	4511	14.44	成都市金牛区
202408	240411521971	企业养老	4511	721.76	360.88	4511	27.07	18.04	4511	14.44	成都市金牛区
202409	240411521971	企业养老	4511	721.76	360.88	4511	27.07	18.04	4511	14.44	成都市金牛区
202410	240411521971	企业养老	4511	721.76	360.88	4511	27.07	18.04	4511	14.44	成都市金牛区
202411	240411521971	企业养老	4511	721.76	360.88	4511	27.07	18.04	4511	14.44	成都市金牛区
202412	240411521971	企业养老	4511	721.76	360.88	4511	27.07	18.04	4511	14.44	成都市金牛区
202501	240411521971	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	18.35	成都市金牛区
202502	240411521971	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	18.35	成都市金牛区
202503	240411521971	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	18.35	成都市金牛区
202504	240411521971	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	18.35	成都市金牛区
202505	240411521971	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	18.35	成都市金牛区
202506	240411521971	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	18.35	成都市金牛区
202507	240411521971	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	18.35	成都市金牛区
202508	240411521971	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	18.35	成都市金牛区
202509	240411521971	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	18.35	成都市金牛区
202510	240411521971	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	18.35	成都市金牛区
202511	240411521971	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	18.35	成都市金牛区
202512	240411521971	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	18.35	成都市金牛区
202601											

打印时间: 2026年01月08日

说明: 1.表中“单位编号”对应的单位名称为: 10010390936 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), 240411521971: 四川省自然资源实验测试研究中心(四川省核应急技术支持中心)。
2.本证明采用电子验证方式验证, 不再加盖红色公章。如需验证, 请登陆<https://www.schess.org.cn/scggfw/zhengzhi/toPage.do>, 凭验证码 qj u C B F A P u K d 9 T e 8 M 4 d n 7 验证, 验证码的有效期至2026年04月08日(有效期三个月)。扫描左上角二维码也可验证。



四川省社会保险个人参保证明

参保人姓名: 许元豪

性别: 男

社会保障号码: [REDACTED]



(一) 历年参保基本情况

险种	当前缴费状态	累计月数(个)
企业职工基本养老保险	参保缴费	38
失业保险	参保缴费	38
工伤保险	参保缴费	38
工伤保险	暂停缴费(中断)	38

(二) 2024年02月至2026年01月的参保缴费明细

单位: 元

缴费月份	参保单位编号	养老保险			失业保险			工伤保险		参保地	
		类型	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数	单位缴纳	个人缴纳	缴费基数		单位缴纳
202402	10010390936	企业养老	4246	679.36	339.68	4246	25.48	16.98	4246	6.79	成都市锦江区
202403	10010390936	企业养老	4246	679.36	339.68	4246	25.48	16.98	4246	6.79	成都市锦江区
202404	240411521971	企业养老	4511	721.76	360.88	4511	27.07	18.04	4511	14.44	成都市金牛区
202405	240411521971	企业养老	4511	721.76	360.88	4511	27.07	18.04	4511	14.44	成都市金牛区
202406											
202407											
202408	240411521971	企业养老	4511	721.76	360.88	4511	27.07	18.04	4511	14.44	成都市金牛区
202409	240411521971	企业养老	4511	721.76	360.88	4511	27.07	18.04	4511	14.44	成都市金牛区
202410	240411521971	企业养老	4511	721.76	360.88	4511	27.07	18.04	4511	14.44	成都市金牛区
202411	240411521971	企业养老	4511	721.76	360.88	4511	27.07	18.04	4511	14.44	成都市金牛区
202412	240411521971	企业养老	4511	721.76	360.88	4511	27.07	18.04	4511	14.44	成都市金牛区
202501	240411521971	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	18.35	成都市金牛区
202502	240411521971	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	18.35	成都市金牛区
202503	240411521971	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	18.35	成都市金牛区
202504	240411521971	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	18.35	成都市金牛区
202505	240411521971	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	18.35	成都市金牛区
202506	240411521971	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	18.35	成都市金牛区
202507	240411521971	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	18.35	成都市金牛区
202508	240411521971	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	18.35	成都市金牛区
202509	240411521971	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	18.35	成都市金牛区
202510	240411521971	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	18.35	成都市金牛区
202511	240411521971	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	18.35	成都市金牛区
202512	240411521971	企业养老	4588	734.08	367.04	4588	27.53	18.35	4588	18.35	成都市金牛区
202601											

打印时间: 2026年01月08日

说明: 1.表中“单位编号”对应的单位名称为: 10010390936 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), 240411521971: 四川省自然资源实验测试研究中心(四川省核应急技术支持中心)。
2.本证明采用电子验证方式验证, 不再加盖红色公章。如需验证, 请登陆<https://www.schess.org.cn/scggfw/zhengzhi/toPage.do>, 凭验证码 4 f w 4 y b s 5 5 2 9 Q r R j s A 9 P h 验证, 验证码的有效期至2026年04月08日(有效期三个月)。扫描左上角二维码也可验证。

环境影响评价工程师证书



环境影响评价信用平台

姓名: 郑宇 从业单位名称: 四川 信用编号:

职业资格情况: --请选择-- 职业资格证书管理号: [查询](#)

序号	姓名	从业单位名称	信用编号	职业资格证书管理号	近三年编制报告书数量 (经批准) 点击可进行排序	近三年编制报告表数量 (经批准) 点击可进行排序	当前状态	信用记录
1	郑宇	四川省自然资源实验测试研究中心(四川省核应急技术支持中心)	BH004636	2016035440350000003512440131	7	32	守信名单	详情

首页 < 上一页 1 下一页 > 尾页 当前 1 / 20 条, 页码 1 / 页 1 共 1 条

编制单位承诺书

本单位四川省自然资源实验测试研究中心(四川省核应急技术支持中心)(统一社会信用代码 12510000MB1P513986)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下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

- 1.首次提交基本情况信息
- 2.单位名称、住所或者法定代表人(负责人)变更的
- 3.出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
- 4.未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
- 5.编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
- 6.编制人员未发生第5项所列情形,全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
- 7.补正基本情况信息

承诺单位(公章):


2025年 6月25日



编制人员承诺书

本人郑宇（身份证号码 ）郑重承诺：本人在四川省自然资源实验测试研究中心（四川省核应急技术支持中心）单位（统一社会信用代码 12510000MB1P513986）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 2 项相关情况信息真实准确、完整有效。


- 1.首次提交基本情况信息
- 2.从业单位变更的
- 3.调理从业单位的
- 4.建立诚信档案后取得环境影响评价工程师执业资格证书的
- 5.编制单位终止的
- 6.被注销后从业单位变更的
- 7.被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人（签字）： 
2025年6月25日

编制人员承诺书

本人许元豪（身份证号码 ）郑重承诺：本人在四川省自然资源实验测试研究中心（四川省核应急技术支持中心）单位（统一社会信用代码 12510000MB1P513986）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 2 项相关情况信息真实准确、完整有效。

- 1.首次提交基本情况信息
- 2.从业单位变更的
- 3.调理从业单位的
- 4.建立诚信档案后取得环境影响评价工程师执业资格证书的
- 5.编制单位终止的
- 6.被注销后从业单位变更的
- 7.被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人（签字）：
2025年6月25日

广东省投资项目代码

项目代码: 2411-441400-04-01-405066

项目名称: 梅州城区220千伏贛化站至110千伏金燕站第二回
线路工程

审核备类型: 核准

项目类型: 基本建设项目

行业类型: 电力供应 [D4420]

建设地点: 梅州市梅州市梅江区

项目单位: 广东电网有限责任公司梅州供电局

统一社会信用代码: 914414000072087795



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	30
四、生态环境影响分析	48
五、主要生态环境保护措施	67
六、生态环境保护措施监督检查清单	75
七、结论	77
专题 1 梅州城区 220 千伏赞化站至 110 千伏金燕站第二回线路工程电磁环境影响专项评价	78
附件 1 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）	112
附件 2 《广东省发展改革委关于下达广东省 2025 年重点建设项目计划的通知》（粤发改重点〔2025〕90 号）	117
附件 3 本项目可研批复	120
附件 4 相关环保手续	123
附件 5 本项目现状监测报告	141
附件 6 类比工程监测报告	150
附件 7 梅州市林业局《关于梅州城区 220 千伏赞化站至 110 千伏金燕站第二回线路工程路径涉及自然保护地的复函》	183
附件 8 梅州市生态环境局梅江分局《关于梅州供电局<梅州城区 220 千伏赞化站至 110 千伏金燕站第二回路线路工程>的反馈意见》	185
附件 9 梅州市生态环境局梅江分局《关于梅州城区 220 千伏赞化站至 110 千伏金燕站第二回路线路工程项目用地与自然保护区等保护红线衔接情况的复函》	186
附件 10 梅州市梅江区水务局《关于对征求<梅州城区 220 千伏赞化站至 110 千伏金燕站第二回路线路工程线路路径方案>意见的复函》	187
附件 11 梅州市梅江区林业局的复函	188
附件 12 梅州市自然资源局梅江分局的复函	189
附件 13 西阳镇人民政府的复函	190
附件 14 金山街道办事处的复函	191
附件 15 建设项目用地预审与选址意见书	192
附件 16 《广东省能源局关于 220 千伏古市变电站输变电工程等 5 个项目路径唯一性论证报告审查意见的复函》（粤能电力函〔2025〕217 号）	193
附件 17 《广东省林业局关于广东天鹅山森林公园经营范围调整意见的复函》	196
附件 18 项目委托书及合同	198
附件 19 建设单位营业执照	201
附件 20 建设单位法定代表人身份证复印件	202
附件 21 建设单位联系人身份证复印件	203
附图 1 本项目地理位置图	204
附图 2 项目线路路径图	205
附图 3 广东省“三线一单”数据管理及应用平台查询结果	206
附图 4 本项目与梅州市环境管控单元的位置关系图	207
附图 5 本项目与自然保护地（整合优化前）位置关系图	208
附图 6 本项目与自然保护地（整合优化后）位置关系图	209

附图 7 本项目与生态保护红线位置关系图.....	210
附图 8 项目与最近的饮用水水源保护区位置关系图.....	211
附图 9 本项目评价范围图.....	212
附图 10 本项目与保护目标位置关系分布图.....	213
附图 11 本项目电磁及噪声监测布点图.....	220
附图 12 杆塔一览图.....	227
附图 13 基础一览图.....	228
附图 14 电缆沟敷设断面图.....	229
附图 15 变电站扩建间隔平面布置示意图.....	230
附图 16 项目在《广东省主体功能区规划》中主体功能区划规划中的位置.....	232
附图 17 项目在《广东省生态功能区划》中的位置.....	233
附图 18 项目所在地水系图.....	234
附图 19 项目所在区域声环境功能区划图.....	235
附图 20 项目所在区域大气功能区划图.....	236
附图 21 施工总布置图及生态环境保护措施平面布置示意图.....	237
附图 22 典型生态环境保护措施设计图.....	238
附图 23 土地利用现状图.....	239
附图 24 植被类型分布图图.....	240
附图 25 工程师踏勘现场照片.....	241

一、建设项目基本情况

建设项目名称	梅州城区 220 千伏赞化站至 110 千伏金燕站第二回线路工程		
项目代码	2411-441400-04-01-405066		
建设单位联系人	凌均锦	联系方式	<div style="border: 1px solid red; width: 100px; height: 20px;"></div>
建设地点	拟扩建间隔 220kV 赞化站位于梅州市梅江区金山街道；拟扩建间隔 110kV 金燕站位于梅州市梅江区西阳镇东升生态工业园内；拟建线路途经梅州市梅江区金山街道、西阳镇。		
地理坐标	<p>(1) 变电工程 拟扩建间隔 220kV 赞化站站址中心：(E116° 8' 49.751", N24° 17' 36.362") 拟扩建间隔 110kV 金燕站站址中心：(E116° 9' 51.393", N24° 17' 2.814")</p> <p>(2) 220 千伏赞化站至 110 千伏金燕站第二回线路工程 自 220 千伏赞化站至 110kV 金燕站，起点 (E116°8'50.921", N24°17'35.084")，终点 (E116°9'51.537", N24°17'2.715")。</p>		
建设项目行业类别	161-输变电工程	用地面积 (m ²) / 长度 (km)	变电站不新增用地面积；新建线路路径总长约 8.97km，永久占地面积约 836m ² ，临时占地面积约 8650m ² 。
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input 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）	2051	环保投资（万元）	55
环保投资占比（%）	2.68	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	<p>1、电磁环境影响专题</p> <p>根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）附录 B：应设电磁环境影响专题评价，其评价等级、评价内容与格式按照本标准有关电磁环境影响评价要求进行。</p> <p>2、补充说明</p>		

	<p>本项目线路工程一档跨越生态保护红线（见附图7）。生态保护红线不属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）指出针对输变电工程项目所列的环境敏感区，对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》表1附注，本评价不需针对生态保护红线设置生态专项评价，将在报告表对应位置加强项目对生态保护红线的影响评价分析。</p>
规划情况	<p>规划名称：《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》</p>
规划环境影响评价情况	<p>无</p>
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>与电网规划相符性分析</p> <p>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1），本工程属于广东省电网发展“十四五”规划项目。</p> <p>本工程投产后，可解决金燕站供电片区负荷较高，负荷逐年增长，电源装机容量较少，赞金线过载运行情况，消除赞金线过载运行风险，提高梅江区电网供电可靠性。</p> <p>因此，本工程的建设与梅州市和广东省电网规划相符。</p>
其他符合性分析	<p>1、与产业政策相符性分析</p> <p>本项目为输变电线路工程，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中“第一类 鼓励类”项目中的“电力基础设施建设”，符合国家产业政策。</p> <p>2、与《梅州市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析</p> <p>《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。</p> <p>建立健全“三线一单”生态环境分区管控体系，实施分级分类管控。优先保护生态空间，生态保护红线按照国家和省的有关要求实施强制性保护，一般生态空间以维护生态系统功能为主，限制大规模、高强度的工业和城镇建设。饮用水水源保护区全面加强水源涵养，强化源头控制，禁止新建排污口，严格</p>

防范水源污染风险,切实保障饮用水安全。大气环境优先保护区实施严格保护,禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目。强化面上共抓保护、点上高效开发的发展导向,加快构建生态型、组团式空间格局,合理引导常住人口向中心城区及城镇转移,推动中心城区、县城、中心镇以及重大发展平台集聚开发。优化总量分配和调控机制,重点污染物排放总量指标优先向重点工业园区、重点建设项目倾斜,推动各类资源要素向中心城区、县城区、高新区等重点区域集聚。

本项目为输变电路工程,拟建架空线路一档跨越生态保护红线,不在生态保护红线内立塔,符合广东省生态保护红线的管理要求;本项目营运期无废气、工业废水产生,不属于污染型项目,其产生的电磁环境、声环境影响在采取措施后满足相关国家标准限值要求,项目为推动梅江高质量发展提供电力能源,与《梅州市生态环境保护“十四五”规划》相符。

3、与广东省生态环境分区管控的相符性分析

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(粤府〔2020〕71号),建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等应与“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”(以下简称“三线一单”)进行对照。

(1) 生态保护红线

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。根据广东省生态保护红线,本项目相关的现状变电站不涉及生态保护红线,拟建110kV架空线路一档跨越生态保护红线,不在生态保护红线内立塔。本项目与生态保护红线的位置关系详见附图7。

根据《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)规定,生态保护红线内,自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动;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,在符合现行法律法规前提下,仅允许《通知》中明确的10类允许有限人为活动。允许的有限人为活动包括“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。

本项目为线性基础设施建设项目，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，且属于《通知》中明确的允许有限人为活动，目前已取得梅州市自然资源局核发的《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第4414022024XS0005S01号），选线符合国土空间规划要求。

（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。

根据现状监测，项目所经区域的声环境现状、电磁环境现状均满足相应标准要求；同时，本项目为输变电线路工程，运营期不产生废水、大气污染物，对大气环境、地表水环境无影响，根据本次环评预测结果，运营期的声环境影响、电磁环境影响均满足标准要求。因此，本项目的建设未突破区域的环境质量底线。

（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”。本项目为输变电工程项目，为电能输送项目，工程运行过程不消耗水资源，本项目消耗的能源很少。本工程新建输电线路选线均已在设计阶段优化，尽量减少占地。因此工程用地符合资源利用上线的要求。

工程建成投运后，输电线路运行期不会向周围环境排放废气、废水仅在传输电力过程中，会产生少量的电力消耗。本工程已通过上述措施尽可能降低建设项目的物耗与能耗，项目建设与资源利用上线相符。

（4）环境准入负面清单

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号），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。优先保护单元内，包括生态、水环境、大气环境优先保护区等，依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，确保生态功能不降低。而重点管控单元内，包括省级以上工业园区、水环境质量超标类、大气环境受体敏感类重点管控单元等，以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解

决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。一般管控单元，则执行区域生态环境保护的基本要求，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中“第一类 鼓励类”项目中的“电力基础设施建设”项目，不属于国家明令禁止建设的负面清单建设项目。本项目线路工程因客观因素限制，不可避免一档跨越了生态保护红线，不在生态保护红线内立塔，符合广东省生态保护红线的管理要求；本项目属于输变电建设项目，输变电项目为非工业开发的市政能源基础设施建设项目，仅占用少量能够得到供应保障的土地资源，利于区域能源结构调整，不产生工业污染，环境风险水平低且可控。本项目工程建设不会突破生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，同时也符合方案提出的生态环境准入清单。

因此，本项目的建设符合广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的管理要求。

4、与梅州市生态环境分区管控方案相符性分析

根据《梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024版）》，本项目位于梅江区金山街道优先保护单元（ZH44140210002）、梅江区韩江重点管控单元（ZH44140220001）、广东梅州经济开发区重点管控单元（ZH44140220002）、梅江区一般管控单元（ZH44140230001），项目和“三线一单”环境管控单元相对位置关系图见附图3~4。本项目的建设与该单元管控要求的相符性分析见表1-1所示。

经分析可知，本项目属于输变电类市政工程，营运期无废水、大气污染物产生。本项目线路工程因客观因素限制，不可避免一档跨越了生态保护红线，不在生态保护红线内立塔，符合广东省生态保护红线的管理要求。本项目施工期和运营期均不会对环境造成明显不良影响。

综上，本项目与《梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案》中的相关管控要求相符。

5、与“生态保护红线”管理政策的相符性分析

根据《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）规定，生态保护红

线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动；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，在符合现行法律法规前提下，仅允许《通知》中明确的10类允许有限人为活动：

（1）管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及其相关的必要设施修筑。

（2）原住居民和其他合法权益主体，在不扩大现有建设用地用海用岛、耕地、水产养殖规模和放牧强度的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动，修筑生产生活设施。

（3）经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。

（4）按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。

（5）不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共服务设施建设及维护。

（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建设、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。

（7）地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续、变更（不含扩大勘查区块范围）、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表或海域范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的油气采矿权不扩大用地用海范围，继续开采，可办理采矿权延续变更（不扩大矿区范围）、注销；已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续、变更（不扩大矿区范围）、注销；已依法设立和新立的铬、铜、镍、锂、钴、锆、钾盐、（中）重稀土等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需要开采的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求。

(8) 依据县级以上国土空间总体规划及生态保护修复专项规划开展的生态修复。

(9) 根据我国相关法律法规和与邻国签署的国界管理制度协定（条约）开展的边境通道清理及界务工程的修建、维护和拆除工作。

(10) 法律、行政法规规定的其他人为活动。

本工程为输变电线路工程，属于线性基础设施建设，工程用地已纳入国土空间规划，目前已取得梅州市自然资源局核发的《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第4414022024XS0005S01号），属于符合县级以上国土空间规划的线性基础设施，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区核心区，符合“对生态功能不造成破坏的有限人为活动”的认定，故本项目建设满足《中共中央办公厅、国务院办公厅印发<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>》（厅字〔2019〕48号）、《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）》（粤自然资发〔2023〕11号）等文件所规定的要求。

6、与《广东省森林保护管理条例》的相符性分析

《广东省森林公园管理条例》第十七条规定：“...规划区内建设项目的选址和设计方案，应当经林业行政主管部门审查同意后，按照国家基本建设程序报城乡规划行政主管部门审批。建设工程设施，需要将林地转为非林业建设用地的，应当依法办理建设用地审批手续。建设项目竣工后，由城乡规划行政主管部门会同林业行政主管部门验收合格，方可投入使用。”；第二十七条规定：“在森林公园林地范围内修筑游客安全防护设施，在游览区内修筑游客步行游览观光道路，需要占用林地的，应当经地级以上市林业行政主管部门批准”；第二十八条规定：“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；并在竣工后，及时清理现场，恢复原状。”

本项目属于供电基础设施建设项目。项目线路工程可研设计选线穿越了广东天鹅山省级森林公园（自然保护区整合优化前），但不涉及广东天鹅山省级

森林公园（自然保护地整合优化后），见附图5~附图6。建设单位已委托相关单位编制了项目线路工程穿越森林公园的唯一性论证报告，且取得唯一性审查复函（粤能电力函〔2025〕217号），见附件16；且取得《广东省林业局关于广东天鹅山森林公园经营范围调整意见的复函》（见附件17），广东省林业局原则同意并支持按照自然保护地整合优化后项目不涉及广东天鹅山省级森林公园办理环评、用地审批等前期工作。工程穿越广东天鹅山省级森林公园（自然保护地整合优化前）段线路，需待自然保护地整合优化方案批准生效后方能开工建设。

本项目架空线路施工前将办理使用林地手续，项目已经取得用地预审与选址意见书（用字第4414022024XS0005S01号）。项目后续施工筹备申报时，将依法办理建设用地审批手续。其中临时用地占用林地，将按《中华人民共和国森林法实施条例》等法规要求，向县级以上人民政府林业主管部门申请临时占用林地许可，并且临时占用林地的期限不得超过两年，不得在临时占用的林地上修筑永久性建筑物，占用期满后，必须在一年内恢复被使用林地的林业生产条件。

综上，项目本次工程方案符合《广东省森林公园管理条例》相关要求。

7、《广东省环境保护条例》的相符性分析

为了保护和改善环境，防治污染和其他公害，保障公众健康，推进生态文明建设，促进经济社会可持续发展，广东省于2022年11月修订《广东省环境保护条例》（以下简称条例）。条例鼓励发展循环经济，促进经济发展方式转变，支持环境保护科学技术研究、开发和利用，建设资源节约型、环境友好型社会，使经济社会发展与环境保护相协调。

①与自然保护地相符性分析

根据第四十七条“森林公园除必要的保护设施和附属设施外，禁止从事与资源保护无关的任何生产建设活动；禁止随意占用、征用、征收和转让林地；禁止种植掠夺水土资源、破坏土壤结构的劣质树种。”的规定。

根据《国家林业和草原局关于进一步做好林草要素保障工作的通知》（林办发〔2024〕64号），第二条：“各省级林草主管部门可按拟报国务院的《全国自然保护地整合优化方案》开展重点项目前期工作。对确需占用自然保护地

的重点项目，可按程序调整功能区或范围。对涉及国家级风景名胜区的重点项目，由省级林草主管部门核准项目选址方案。对重点国有林区森林草原防火道路等防灾减灾项目占用国家级自然保护区的由省级林草主管部门审核后报省级人民政府审批。”根据《广东省发展改革委关于下达广东省2025年重点建设项目计划的通知》（粤发改重点〔2025〕90号），本项目属于广东省2025年重点建设项目（见附件2），本次评价按照《全国自然保护地整合优化方案》中的自然保护地开展相关工作，不涉及整合优化后的自然保护地。

②污染物排放及防治符合性分析

本项目为非工业开发项目，经预测，工程施工期在采取一定环保措施及生态保护措施后对周围环境及生态影响较小，运营期无工业废水、工业废气产生，而其主要特征污染为电磁和声环境影响，无总量控制指标要求。工程建设能符合国家或者地方规定的污染物排放标准。

工程施工期间，根据环境保护要求，开展施工期环境监理，建设过程中严格执行三同时政策。

③环保手续履行符合性分析

本项目为非工业开发项目，目前项目环境影响评价工作正在开展中。建设单位承诺工程在取得环评批复后开工建设。

综上分析，梅州城区220千伏赞化站至110千伏金燕站第二回线路工程符合《广东省环境保护条例》中的相关要求。

8、与《梅州市国土空间总体规划（2021—2035年）》相符性分析

根据《广东省人民政府关于〈梅州市国土空间总体规划（2021—2035年）〉的批复》（粤府函〔2023〕245号），以“三区三线”为基础，落实主体功能区战略，统筹优化农业、生态、城镇等功能空间。整体谋划“一带三脉、一核四片”的市域国土空间开发保护格局，打造“梅江—韩江”生态发展带，保护五华河、宁江、程江、石窟河、松源河、汀江、丰良河等水系，加强罗浮山系、莲花山系、凤凰山系三大山脉格局保护，共筑广东省北部环形生态屏障。充分发挥盆地空间资源优势，打造由市中心城区、畚江镇、广梅园、兴宁市区和五华县城组成的城镇发展核心，以及平远县、蕉岭县、大埔县、丰顺县四个由县中心城区组成的城镇发展片区。引导城镇体系逐步优化，形成“中心城市

	<p>—县级中心城市—重点镇—一般镇”四级城镇体系结构。</p> <p>本项目拟建110千伏架空线路塔基不涉及占压生态保护红线和永久基本农田。拟建线路用地大部分在城镇开发边界外，本项目属于供电设施建设项目，对照《关于明确市县级国土空间总体规划数据库启用条件及使用规则的通知》（粤自然资函〔2023〕630号）所列的“城镇开发边界外布局建设项目准入目录（试行）”，本项目可在城镇开发边界外建设。综上所述，项目建设与《梅州市国土空间总体规划（2021—2035年）》的相关要求不矛盾。</p>
--	--

表 1-1 与《梅州市生态环境局关于印发梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 版）的通知》相符性分析

管控维度	与输变电项目相关管控要求	项目情况	符合性分析
梅江区金山街道优先保护单元（ZH44140210002）			
区域布局管控	1.【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。	本项目线路工程因客观因素限制，不可避免一档跨越了生态保护红线，不在生态保护红线内立塔，符合广东省生态保护红线的管理要求。	不冲突
	4.【大气/禁止类】单元内梅州梅县佛子高地方级自然保护区等区域属于环境空气质量一类功能区，该区内禁止新建、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）。	本工程运行期不产生大气污染物，不涉及梅州梅县佛子高地方级自然保护区。	相符
	5.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控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；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。	本工程运行期不产生大气污染物。	相符
梅江区韩江重点管控单元（ZH44140220001）			
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】重点发展文旅产业、体育产业、总部经济、商贸物流、电子商务、康养产业，加快形成与先进制造业相配套的现代服务业体系，鼓励总部企业进驻江南新城商务区，形成产业规模集聚。	本项目为输变电线路工程，运行期间为用户提供电能，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类项目。	相符
	1-2.【产业/禁止类】单元内涉及畜禽养殖禁养区，该区内不得从事畜禽养殖业。		
	1-3.【生态/禁止类】单元内生态保护红线按照《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。	本项目线路工程在梅江区韩江重点管控单元段不涉及生态保护红线。	不冲突
	1-4.【生态/综合类】梅州天鹅山地方级森林自然公园应按照《广东省森林公园管理条例》的相关要求进行管理。	本项目不涉及梅州天鹅山地方级森林自然公园。	相符
	1-5.【水/禁止类】禁止在梅江干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；禁止新建向梅江排放汞、镉、六价铬等一类水污染物或持久性有机污染物的项目。	本工程利用梅州城区 110 千伏罗乐输变电工程建设好的杆塔和导线一档跨越梅江，不涉及在梅江干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，不涉及排放汞、镉、六价铬等一类水污染物或持久性有机污染物。	相符

管控维度	与输变电项目相关管控要求	项目情况	符合性分析
	1-6.【水/禁止类】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。	本工程不涉及梅江饮用水水源一级保护区、二级保护区。	相符
	1-7.【大气/禁止类】单元内金山街道部分区域属于环境空气质量一类功能区，该区内禁止新建、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）。	本工程运行期不产生大气污染物。	相符
	1-8.【大气/限制类】单元内金山街道、西郊街道和三角镇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。的应与学校、医院、集中居住区等环境敏感目标应当保持防护距离。	本工程为输变电线路工程，运行期不产生大气污染物。	相符
	1-9.【固废/禁止类】单元内禁止建设规划外的工业固体废物集中贮存、处置以及生活垃圾卫生填埋、焚烧等设施，规划内建设	本工程为输变电线路工程，运行期不产生固体污染物。	相符
能源资源利用	2-2.【能源/禁止类】单元内城市建成区应执行《梅州市人民政府关于调整梅州市区高污染燃料禁燃区的通告》的相关要求，禁止燃用煤炭及其制品等高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。	本工程为输变电线路工程，运行期不燃用煤炭及其制品等高污染燃料，无高污染燃料设备。	相符
污染物排放管控	3-2.【大气/综合类】单元内施工工地采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水抑尘、冲洗地面等有效措施进行防尘降尘。	施工期，施工单位采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水抑尘、冲洗地面等有效措施进行防尘降尘，降低施工对大气环境的影响。	相符
广东梅州经济开发区重点管控单元（ZH44140220002）			
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】开发区主要引进电子元器件及设备、电子专用材料、高端智能设备、生物医药及工业互联网等产业。鼓励开发区依托梅州高端电路板产业基地，整合铜箔、印制电路板、电脑主板等产业资源，打造铜箔—覆铜板—PCB—电子电器产品产业链。	本项目为输变电线路工程，运行期间为用户提供电能，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的鼓励类项目。	相符
	1-2.【产业/禁止类】严禁引入制革、印染、化工、造纸等高耗能、高污染以及水或大气污染物排放量大的项目。	本工程为输变电线路工程，不属于高耗能高污染行业，不产生水污染和大气污染。	相符
	1-3.【产业/综合类】开发区周边存在景区、居住区等敏感点，应对邻近景区和居住区的工业用地进行合理布局，且应在企业周边加强绿化，确保企业生产过程中的噪声排放状况达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应的要求。	本工程为输变电线路工程，根据现状调查及预测，本工程的噪声排放状况达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应的要求。	相符
能源资源利用	2-3.【水资源/综合类】进一步优化开发区生产废水收集处理和回用系统。开发区现有企业应不断提高清洁生产、污染防治水平，按照有关要求严格实施中水回用并不断提高中水回用率。新建含电镀工艺的电路板项目生产废水的中水回	本工程为输变电线路工程，运行期不消耗水资源，不产生工业废水。	相符

管控维度	与输变电项目相关管控要求	项目情况	符合性分析
	用率原则上不低于 45%。新建、改建、扩建铜箔项目生产废水的中水回用率应不低于 95%。		
污染物排放管控	3-1.【大气/综合类】开发区内的电子元件制造等重点行业新建项目实施挥发性有机物等量替代。开发区现有涉挥发性有机物（VOCs）排放的企业应优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺。自 2021 年 10 月 8 日起，开发区涉挥发性有机物（VOCs）排放的企业全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A“厂区内 VOCs 无组织排放监控要求”，厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度执行特别排放限值。	本工程为输变电工程，运行期不产生大气污染。	相符
	3-2.【大气/综合类】企业须采取有效的废气收集、处理措施，确保大气污染物达标排放，并按照要求安装大气污染物在线监测设备、排放口视频监控设备；开发区应加快建设重点企业废气在线监管平台，有效提升大气污染物排放监管能力。氮氧化物、挥发性有机化合物排放量应分别控制在 71.1 吨/年、305.5 吨/年以内，其他大气污染物排放量应分别控制在报告书建议值以内。	本工程为输变电工程，运行期不产生大气污染。	相符
	3-5.【水/综合类】完善开发区污水收集管网建设，企业生产废水经预处理达到开发区工业污水处理厂的接管标准后再进入污水处理厂作进一步处理；企业生活污水通过污水收集专管统一收集至生活污水中转站暂存，之后再排入粤海第二污水处理厂作进一步处理。	本工程为输变电工程，运行期不产生工业废水。	相符
	3-6.【固废/综合类】按照减量化、资源化、无害化要求，落实固体废物分类收集、综合利用和处理处置等措施，防止造成二次污染。一般工业固体废物应立足于回收利用，不能利用的应按有关要求进行处置。危险废物的污染防治须严格执行国家和省对危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置。	本工程为输变电线路工程，运行期不产生固体废物、危险废物等。	相符
	3-7.【土壤/综合类】园区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，在有土壤风险的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。	本工程为输变电线路工程，运行期不涉及土壤污染。	相符
	3-9.现有项目及新建、改建、扩建项目不得排放持久性有机污染物或除镍之外的第一类污染物，改建项目不得增加水污染物排放量。	本工程为输变电线路工程，运行期不产生、不排放持久性有机污染物或除镍之外的第一类污染物。	相符
环境风险防控	4-1.【风险/综合类】开发区管理机构应定期开展环境风险评估，编制完善综合环境应急预案并备案，整合应急资源，储备环境应急物资及装备，定期组织开展应急演练，全面提升园区突发环境事件应急处理能力。	本工程为输变电线路工程制定健全的应急指挥系统，组织实施环境风险应急预案。	相符
梅江区一般管控单元（ZH44140230001）			

管控维度	与输变电项目相关管控要求	项目情况	符合性分析
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。	本项目为输变电线路工程，运行期间为用户提供电能，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的鼓励类项目。	相符
	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。	本项目线路工程在梅江区一般管控单元段不涉及生态保护红线。	不冲突
	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。	本工程不涉及清凉山水库、梅州市区梅江饮用水水源一级保护区、二级保护区。	相符
	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）。	本工程为输变电线路工程，运行期不产生大气污染。	相符
	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。	本工程为输变电线路工程，运行期不产生大气污染。	相符
	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。	本工程为输变电线路工程，运行期不产生大气污染。	相符
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。	本工程为输变电线路工程，运行期不消耗水资源。	相符
污染物排放管控	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。	本工程为输变电线路工程，运行期不涉及土壤污染。	相符

二、建设内容

地理位置	<p>2.1 地理位置</p> <p>2.1.1 变电站地理位置</p> <p>在现状 220kV 赞化站内预留位置扩建 1 个 110kV 出线间隔，站址位于梅州市梅江区金山街道，站址中心坐标为 E116°8'49.751"，N24°17'36.362"；</p> <p>现状 110kV 金燕站站内预留位置扩建 1 个 110kV 出线间隔，站址位于梅州市梅江区西阳镇，站址中心坐标为 E116° 9' 51.393"，N24° 17' 2.814"。</p> <p>2.1.2 线路地理位置</p> <p>拟建线路起于 220kV 赞化站 110kV GIS 间隔，止于 110kV 金燕站 110kV 出线间隔，形成赞化至金燕的第二回线路（110kV 赞金甲线），起点坐标为 E116°8'50.921"，N24°17'35.084"，终点坐标为 E116°9'51.537"，N24°17'2.715"，拟建线路途经梅州市梅江区金山街道、西阳镇。</p> <p>本项目地理位置关系图详见附图 1，线路路径图见附图 2。</p>
项目组成及规模	<p>2.2 工程概况</p> <p>根据《梅州城区 220 千伏赞化站至 110 千伏金燕站第二回线路工程可行性研究报告》及其可研批复（梅供电计〔2024〕86 号），本项目建设规模如下：</p> <p>1、 变电工程</p> <p>（1）220 千伏赞化站本期扩建 110 千伏出线间隔 1 个。本期不改变接线方式和配电装置型式，在预留位置扩建 1 个架空转电缆出线间隔，其备用间隔前期已建设。</p> <p>（2）110 千伏金燕站本期扩建 110 千伏出线间隔 1 个。本期不改变接线方式和配电装置型式，在预留位置扩建 1 个电缆出线间隔，其备用间隔前期已建设。</p> <p>2、 线路工程</p> <p>110 千伏赞化至金燕第二回线路工程：自赞化站至金燕站，新建 110 千伏架空线路长约 5.9 千米（其中新建架空线路长约 4.5 千米，利用“梅州城区 110 千伏罗乐输变电工程”备用回路增挂导线长约 1.4 千米），利旧“梅州城区 110 千伏罗乐输变电工程”已建导线长约 1.2 千米。赞化站侧出线新建电缆线路长约 0.75 千米，金燕站侧出线新建电缆线路长约 1.12 千米。</p> <p>新建线路段导线截面采用 1×400 平方毫米的铝包钢芯铝绞导线。增挂导线段导线采用 1×400 平方毫米的铝包钢芯铝绞导线。电缆铜导体截面采用 800 平方毫米。</p>

本项目总投资 2051 万元，计划于 2026 年 12 月建成投产。

本项目建设规模见表 2.2-1 所示，接入系统示意图见图 2.2-1，组成示意图附图 2。

表 2.2-1 本项目建设规模一览表

序号	项目名称	本期建设规模（本次评价内容）
一、变电工程	220kV 赞化站	扩建个 110kV 出线间隔
	110kV 金燕站	扩建个 110kV 出线间隔
二、线路工程	自赞化站至金燕站，新建110千伏架空线路长约5.9千米（其中新建架空线路长约4.5千米，利用“梅州城区110千伏罗乐输变电工程”备用回路增挂导线长约1.4千米），利旧“梅州城区110千伏罗乐输变电工程”已建导线长约1.2千米。赞化站侧出线新建电缆线路长约0.75千米，金燕站侧出线新建电缆线路长约1.12千米。新建线路段导线截面采用1×400平方毫米的铝包钢芯铝绞导线。增挂导线段导线采用1×400平方毫米的铝包钢芯铝绞导线。电缆铜导体截面采用800平方毫米。	

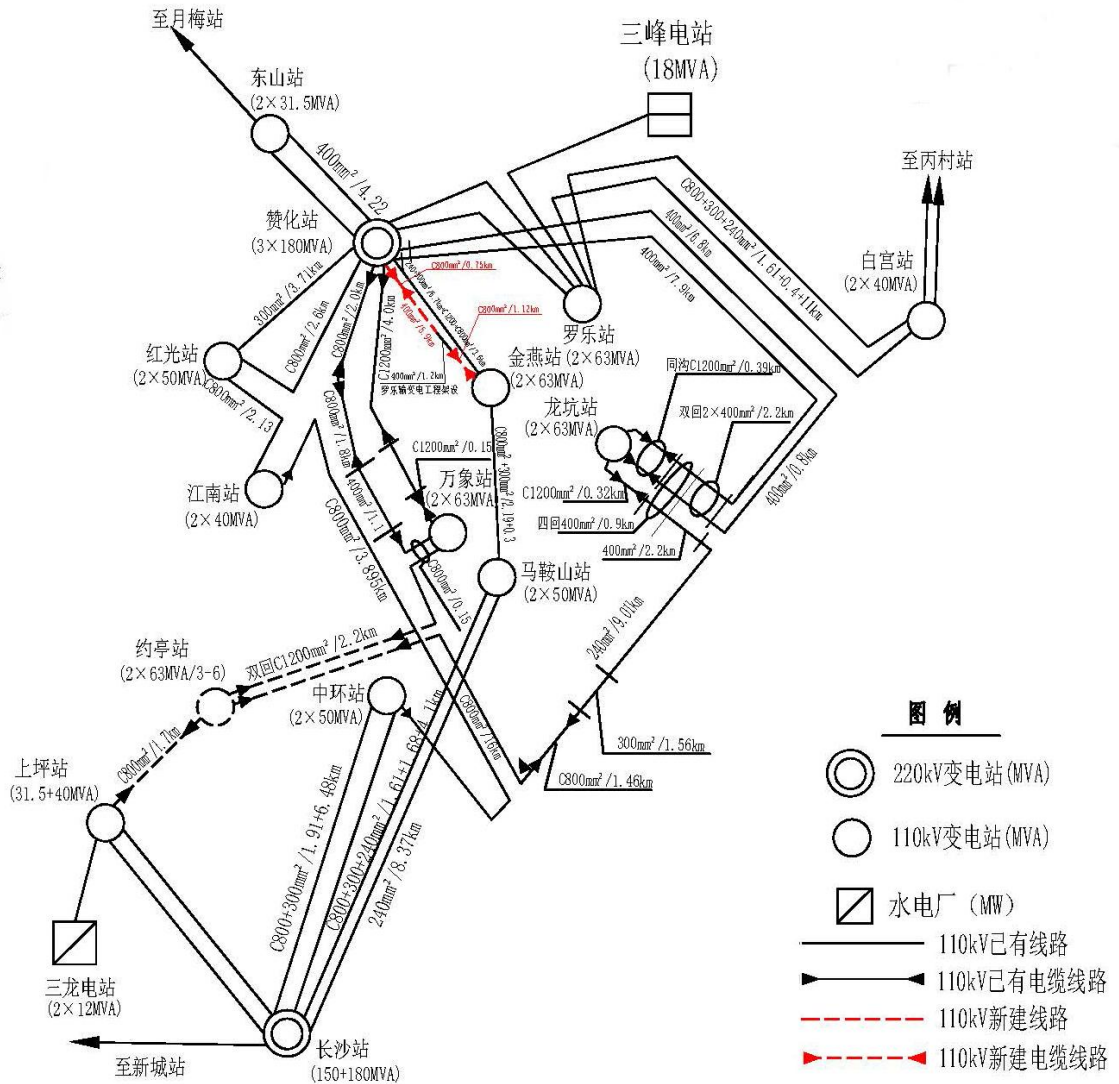


图 2.2-1 本项目接入系统示意图

2.3 主体工程

1、线路工程

(1) 线路规模

110 千伏赞化至金燕第二回线路工程：自赞化站至金燕站，新建 110 千伏架空线路长约 5.9 千米（其中新建架空线路长约 4.5 千米，利用“梅州城区 110 千伏罗乐输变电工程”备用回路增挂导线长约 1.4 千米），利旧“梅州城区 110 千伏罗乐输变电工程”已建导线长约 1.2 千米。赞化站侧出线新建电缆线路长约 0.75 千米，金燕站侧出线新建电缆线路长约 1.12 千米。

新建线路段导线截面采用 1×400 平方毫米的铝包钢芯铝绞导线。增挂导线段导线采用 1×400 平方毫米的铝包钢芯铝绞导线。电缆铜导体截面采用 800 平方毫米。

备注：现有梅州城区 110 千伏罗乐输变电工程 2024 年 5 月通过环评审批，目前正在建设中。该工程建设的 110 千伏罗乐至赞化双回线路和 110 千伏罗乐至白宫单回线路中的 A0 塔至 A7 塔段采用同塔四回线路挂三回线路建设，其中 A1 塔至 A4 塔 1.2 千米同时建设预留一回的备用线路（本项目 110 千伏赞化至金燕第二回线路工程本次直接利用）；其余线路段预留一回备用回路（其中 1.4 千米本项目 110 千伏赞化至金燕第二回线路工程本次增挂导线利用）。本工程建成后，该段线路形成完整四回线路，其中本工程 1 回线路挂于四回塔左下，梅州城区 110 千伏罗乐输变电工程三回线路分别挂于四回塔上方及右下。

(2) 导地线选型

根据本项目可研报告，新建线路导线采用 1×JL/LB20A-400/35 型铝包钢芯铝绞线；地线采用 1 根 48 芯 OPGW 光缆，1 根 JLB40-80 铝包钢绞线。本工程架空线路导线机械物理特性见表 2.3-1。

电缆型号为 FY-YJLW03-Z-64/110 1×800，电缆线路主要技术指标见表 2.3-2。

表 2.3-1 架空线路导线机械物理特性一览表

导线型号		JL/LB20A-400/35
计算截面 (mm ²)	铝	391
	铝包钢	34.4
	总计	425
外径 (mm)		26.82
计算拉断力 (kN)		≥105.7
单位重量 (kg/km)		1307.6
弹性模量 (GPa)		63.6
线膨胀系数 (1/°C)		20.9×10 ⁻⁶
载流量		760A

表 2.3-2 电缆主要参数一览表

项	目	单位	参数
铜导体	标称截面	mm ²	800
	外径及公差	mm	41.5±0.4

半导电带	厚度	mm	0.2
导体屏蔽	标称厚度	mm	1.5
	标称外径及公差	mm	45.4±0.4
XLPE 绝缘	标称厚度	mm	16.0
	最薄点厚度	mm	15.8
	标称外径	mm	77.4
	最大外径	mm	77.6
	最小外径	mm	76.8
绝缘屏蔽	标称厚度	mm	1
	标称外径	mm	79.4
半导电缓冲阻水层	厚度	mm	2
	外径及公差	mm	84.4±0.5
波纹铝护套	标称厚度	mm	2.3
	波谷内径	mm	85.8
	波峰外径	mm	100.6
	波纹深度	mm	5.1
	波纹间距	mm	26.0
防腐涂层	厚度	mm	0.25
	外径及公差	mm	--
外护套	标称厚度	mm	4.5
退灭虫/HDPE 护套	厚度	mm	3.5
电缆外径及公差		mm	110.6±1.5

(3) 杆塔选型

根据可研报告，本工程架空线路新建杆塔 13 基，杆塔使用情况见下表 2.3-3，详见附图 12。

表 2.3-3 杆塔使用情况一览表

序号	塔型	数量	呼高
1	1D1W1-ZM1	1	36
2	1D1W1-ZM3	3	39
3	1D1W1-J1	3	27
4	1D1W1-J2	2	27
5	1D1W1-J3	1	27
6	1D1W2-J4	3	27
合计		13	

(4) 基础选型

根据沿线地形地貌、工程地质、水文地质条件及地质专业所提供的各岩土层的物理力学指标，按照技术先进、安全可靠、经济适用、符合国情的原则，本工程选择挖孔桩基础。基础形式具体详见附图 13。

(5) 电缆敷设方式

220kV 赞化站侧电缆线路采用电缆沟敷设方式，该段电缆线路电缆沟由建设单位建设；110kV 金燕站电缆线路利用市政新建的电缆沟、排管进行敷设，该段电缆线路电缆

沟由政府建设。本工程电缆敷设方式断面图见附图 14。

2、变电工程

220kV 赞化站内预留位置扩建 1 个 110kV 出线间隔，在 110kV 金燕站内预留位置扩建 1 个 110kV 出线间隔，无需新征用地，不改变赞化变电站、金燕变电站的接线方式和配电装置型式。

2.4 环保工程

2.4.1 生态设施

(1) 表土剥离措施

塔基施工开挖过程中，为防治表层土的流失，应将表土剥离，装袋单独存放在临时堆土场的一侧，表层土用于塔基植被恢复。

(2) 临时工程措施

为方便施工，在沿线塔基处设置临时堆土和堆料场地，对于施工土方挖填较大的塔基，设置临时挡护设施，采用编织袋装土、“品”字形紧密排列的堆砌护坡方式，起到挡护的作用。

(3) 植物措施

施工临时占地在施工结合后进行植被恢复。

2.4.2 噪声处理设施

拟建架空线路选择符合国家标准的导线，并优化架线高度，有效降低了架空线路对周边的声环境影响。

2.4.3 电磁环境处理设施

拟建架空线路选择符合国家标准的导线，并优化架线高度。可以有效降低架空线路对周边的电磁环境影响。所有杆塔均安装线路塔号标示牌（含线路名称）、警示牌、相序牌。样式按南方电网发布的《架空线路及电缆安健环设施标准》制作，相序牌安装在对应的横担与塔身连接处，标示牌、警示牌安装高度离地面 3~4m。

电缆线路路径标志牌设置埋设于电缆线路和路径正上方、分支处、转角处、终端处，电缆走廊上每隔 10 米设置一个电缆标示牌。

2.5 依托工程

110 千伏赞化至金燕第二回线路工程中利用“梅州城区 110 千伏罗乐输变电工程”备用回路增挂导线形成四回线路，利旧“梅州城区 110 千伏罗乐输变电工程”已建导

	<p>线段线路为已建四回线路，由梅州城区 110 千伏罗乐输变电工程建设。</p> <p>分别在 220kV 赞化变电站、110kV 金燕变电站站内预留位置各扩建 1 个 110 千伏出线间隔，无需新征用地，220kV 赞化站属于梅州 220kV 梅江东输变电工程的建设内容，110kV 金燕站属于梅州 110kV 金燕（芹黄）输变电工程的建设内容。</p> <p>2.6 临时工程</p> <p>(1) 施工临时用电</p> <p>间隔扩建施工用电取自现状 220kV 赞化变电站及 110kV 金燕变电站；线路施工电源取自附近的 10kV 配电线路。</p> <p>(2) 施工临时道路</p> <p>临时道路视具体施工实施情况设置于交通运输不便的山地区域。本项目施工道路充分利用原有的林间小道和机耕道，部分不能到达塔基区路段才新开辟施工临时道路。</p> <p>(3) 塔基区临时用地</p> <p>每个塔基周边平坦处设施工区，以满足基础开挖、砼浇筑、铁塔组立、材料堆放等需要。</p> <p>(4) 电缆沟临时用地</p> <p>电缆施工临时占地为沟槽两侧各需占宽 1m。</p> <p>(5) 牵（张）力场</p> <p>架线时，为满足牵张架线需要，设置 3 处牵（张）力场。</p> <p>2.7 工程拆迁情况</p> <p>(1) 工程拆迁</p> <p>根据可研究报告，本项目不涉及工程拆迁。</p> <p>(2) 环保拆迁</p> <p>环保拆迁的原则为：工程评价范围内常年住人房屋处工频电场大于 4kV/m 时一律拆迁。根据本次环评报告预测结果，本工程无环保拆迁。</p>
<p>总平面及现场布置</p>	<p>2.8 总平面布置</p> <p>1、 变电工程</p> <p>本期在 220kV 赞化站内预留位置扩建 1 个 110kV 出线间隔，在 110kV 金燕站内预留位置扩建 1 个 110kV 出线间隔，无需新征用地，不改变赞化变电站、金燕变电站的接线方式和配电装置型式。</p>

(1) 220kV 赞化站总平面布置

220kV 赞化站为常规户外变电站，220kV 和 110kV 配电装置均采用户外 GIS 布置于户外场地，由西向东依次为 220kV 户外配电装置、主变及配电装置楼、10kV 户外电容器组。110kV 户外配电装置布置在站区南侧，进站道路在北面进入本站。本期在预留位置上扩建 1 个 110kV 出线间隔（东起第 1 回），采用 GIS 架空转电缆出线，变电站总平面布置详见附图 15。

(2) 110kV 金燕站总平面布置

110kV 金燕站为 GIS 户内站，负一层为电缆层，一层为 10kV 高压室及 10kV 设备室，二层为主控室及 110kV GIS 室，主变户外布置配电装置楼西侧，110kV 配电装置为 GIS 户内单列布置。本期在预留位置上扩建 1 个 110kV 出线间隔，采用 GIS 电缆出线，变电站总平面布置详见附图 15。

2、线路工程

(1) 路径方案

自 220kV 赞化站 110kV GIS 间隔起向南电缆出线，左转穿变电站围墙，沿 220kV 赞化站围墙外新建排管往北接至 S223 省道南侧电缆沟，再左转利用 S223 省道南侧电缆沟至新建电缆终端塔接架空线路，接着平行 110kV 赞东甲、乙线走线至 110kV 赞东甲线 N8 塔位，钻越 110kV 赞东甲、乙线往东北方向走线，再钻越 220kV 赞梅甲乙线、跨越规划瑞梅铁路竹子三号隧道后平行 110kV 赞宫线走线至 110kV 赞宫线 N15 塔处，再向南钻越 110kV 赞宫线，接“梅州城区 110 千伏罗乐输变电工程”已建线路跨越梅江、漳龙铁路至拟建 110kV 罗乐变电站北侧电缆终端塔，再电缆线路沿纵三路东侧、罗乐大道南侧、开发区五路东侧走线，最后横穿开发区五路至 110kV 金燕站止。最终形成赞化至金燕的第二回线路。

(2) 主要交叉跨越

根据工程可行性研究报告，新建线路跨越 S223 省道 1 次、X963 县道 1 次，钻越 110kV 赞东甲、乙线 1 次、钻越 220kV 赞梅甲、乙线 1 次、钻 110kV 赞宫线 1 次、钻越 110kV 赞龙乙线 1 次（赞宫线与赞龙乙线同塔双回）、钻越 110kV 赞峰线 1 次、钻越 110kV 赞龙甲线 1 次（赞峰线与赞龙甲线同塔双回）、钻越 220kV 嘉赞甲、乙线 1 次。

2.9 施工布置概况

1、 变电工程施工布置

本工程在 220kV 赞化站、110kV 金燕站各扩建 1 个 110kV 出线间隔，在站内预留位置进行建设，不新增占地，且施工工程量较小，施工过程不设置施工营地。本工程施工时只需在 220kV 赞化站、110kV 金燕站站利用部分空地作为施工临时用地，临时占地面积很小可忽略不计。

2、 线路工程施工布置

(1) 施工生产生活区：施工人员的办公生活区（项目部）场地租用沿线民房。

(2) 塔基区：塔基永久占地面积为 836m²；每个塔基周边平坦处设施工区，以满足基础开挖、砼浇筑、铁塔组立、材料堆放等需要；结合塔基类型、材料数量等，施工临时占地面积约 650m²。塔基区占地面积共计 1486m²。

(3) 电缆线路区：本工程 220kV 赞化站侧电缆沟由建设单位建设，电缆通道约 0.75km 需要进行土建，槽口宽约 2.0m，施工作业带宽约 4.0m，施工临时占地面积约 3000m²，110kV 金燕站侧电缆线路利用市政新建的电缆沟、排管进行敷设，该段电缆线路土建工程由政府建设。

(4) 牵张场地：架线时，为满足牵张架线需要，设 3 处牵张力场，根据牵张设备规格及材料数量，施工临时占地面积约 1800m²。

(5) 施工临时道路：临时道路视具体施工实施情况设置于交通运输不便的山地区域。本项目施工道路充分利用原有的林间小道和机耕道，部分不能到达塔基区路段才新开辟施工临时道路。按照一般输电线路工程施工经验，临时施工道路宽度一般不超过 4m，以方便运输及施工。根据设计资料，本项目需要新开辟的施工临时道路总长度约为 0.8km，因此本项目施工道路临时占地约为 3200m²。

3、 工程占地

根据设计资料，本工程施工总占地面积为 9486m²，其中 836m²为永久占地，8650m²为临时占地，占地类型为乔木林地、公路用地、，占地情况见下表 2.9-1。

表 2.9-1 工程占地情况一览表 单位：m²

项目组成	地类	林地	交通运输用地	公共管理与公共服务用地	合计	占地性质
		乔木林地	公路用地	公用设施用地		
架空线路	塔基区	836	0	0	836	永久占地
		650	0	0	650	临时占地
	施工道路	3200	0	0	3200	临时占地
	牵张场	1800	0	0	1800	临时占地
电缆线路		0	2400	600	3000	临时占地

合计	6486	2400	600	9486	/
----	------	------	-----	------	---

2.10 土石方平衡

(1) 架空线路

本项目线路共建设杆塔 13 基，共开挖方约 1200m³，填方约 1200m³。各处塔基开挖土方量较小，开挖土方在施工结束后就地回填抹平，不产生弃方。此外，架空线路中牵张场等仅进行地表碾压，基本无土石方产生。

(2) 电缆线路

本工程 220kV 赞化站侧电缆沟由建设单位建设，电缆通道约 0.75km 需要进行土建，共开挖土方约 2250m³，回填土方约 2250m³，开挖土方用于自身回填，不外弃。

(3) 变电工程

在 220kV 赞化站、110kV 金燕站预留位置各扩建 1 个 110kV 间隔，无需另外征地。其备用间隔前期已建设，仅新增扩建设备的相关控制及电缆敷设，涉及少量土石方，通过就地回填可基本实现平衡。

综上所述，本项目开挖土方总量约 3450m³，回填土石方总量约 3450m³，挖方全部用于自身回填，无弃方，本项目土石方平衡表详见下表 2.10-1。

表 2.10-1 本项目土石方平衡一览表 单位：m³

序号	名称	单位	数量	
1	架空线路	挖方	m ³	1200
		填方	m ³	1200
		弃方	m ³	0
2	电缆线路	挖方	m ³	2250
		填方	m ³	2250
		弃方	m ³	0

2.11 施工工艺

1、变电站间隔扩建施工工艺

在 220kV 赞化站、110kV 金燕站预留位置各扩建 1 个 110kV 间隔，无需另外征地。其备用间隔前期已建设，本期只需新增扩建设备的相关控制及电缆敷设。

电气设备一般采用吊车施工安装。在用吊车吊运装卸时，除一般平稳轻起轻落外，尚需严格按厂家设备安装及施工技术要求进行安装。

2、架空线路施工工艺

施工准备阶段主要是施工备料，工程所需砂、石材料均为当地购买，采用汽车运输，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

施工方案

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。

塔基坑开挖前做好围挡工作，基础施工包括基坑开挖、绑钢筋、支模板、混凝土浇筑、拆模保水、基坑回填等几个施工阶段。铁塔施工时优先采用原状土基础，尽可能不进行施工场的平整，减少对地表的扰动，利用原地形、原状土进行施工。开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好临时堆土堆渣的防护，避免坑内积水影响周围环境。各基础施工时尽量缩短基坑暴露时间，做到随挖随浇筑基础，同时做好基面及基坑的排水工作；基坑开挖较大时，尽量减少对基底土层的扰动。在挖好的基坑内放置钢筋笼、支好钢模板后，进行混凝土浇筑。

土方回填后可以进行组塔施工，一般采用抱杆安装，无机械设备。工程铁塔安装施工采用分解组塔的施工方法，分解组塔时要求混凝土强度不小于设计强度的 70%，整体立塔混凝土强度应达到设计强度的 100%，组塔一般采用在现场与基础对接，分解组塔型式。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采用螺栓连接。在特殊情况下也可异地组装铁塔，运至现场进行整体立塔，此时混凝土强度须达到 100%。

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，如人工拉氢气球、无人机等，施工人员可充分利用施工道路等场地边行操作，不需新增占地，施工方法依次为：架空地线展放及收紧、展放导引绳、牵放牵引绳、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。

3、电缆线路施工工艺

本项目电缆敷设方式为电缆沟敷设、排管敷设。

(1) 电缆沟施工工艺

定位放线→电缆沟垫层施工→电缆沟钢筋绑扎→电缆沟模板制作及安装→电缆沟混凝土搅拌及浇筑→电缆沟模板拆除→电缆沟混凝土养护及保护→土方回填→电缆沟转角处焊接槽钢→过水槽施工（预制、安装）→盖板施工（预制、安装）。

电缆工井均用 C25 现浇混凝土，对于非直线段的电缆沟和工作井，要设置够过渡弯段，要满足电缆的弯曲半径的要求，施工中要仔细勘察现场情况，保证工作井的正确

定位和埋铁的准确。外露的沟、井盖板四周要求用镀锌槽钢包边，两盖板间槽钢作点焊连接。

(2) 排管施工工艺

因埋管为外包混凝土结构，施工中需注意埋管的定位，混凝土采取分层浇注，管材采用配套管枕定位，避免管材不均匀布置。电缆埋管施工过程中要确保管材内部清洁无沙石等异物，施工完成后两端需用管塞密封。

排管两端端口倒角并打磨，电缆施放时防止排管管口刮伤电缆，排管敷设好后，重新铺设的地面标高要与原地面标高一致。直埋管两端设置接收工井，用于埋管与电缆沟的衔接。

2.12 产污环节

本项目包括新建变电站及线路，施工期将产生扬尘、噪声、污水以及固体废物等污染因子；在运行期只是进行电能电压的转变和电能的输送，其产生的污染因子主要为工频电场、工频磁场以及噪声。

本项目施工时序及产污环节参见图 2.12-1~图 2.12-2。

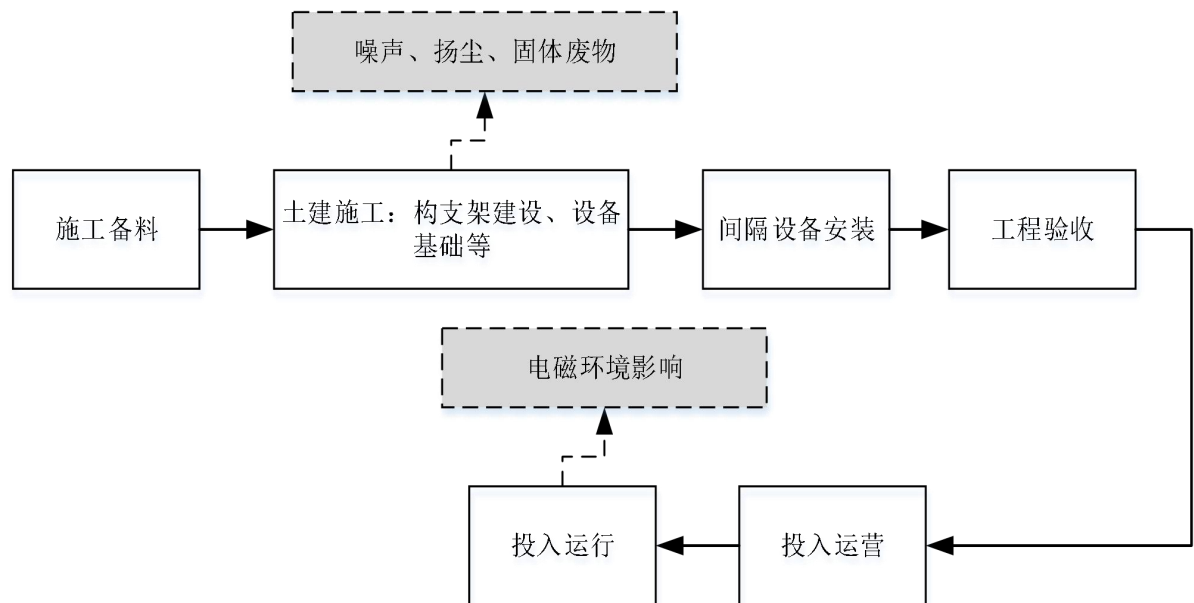


图 2.12-1 变电站间隔扩建施工时序及产污环节图

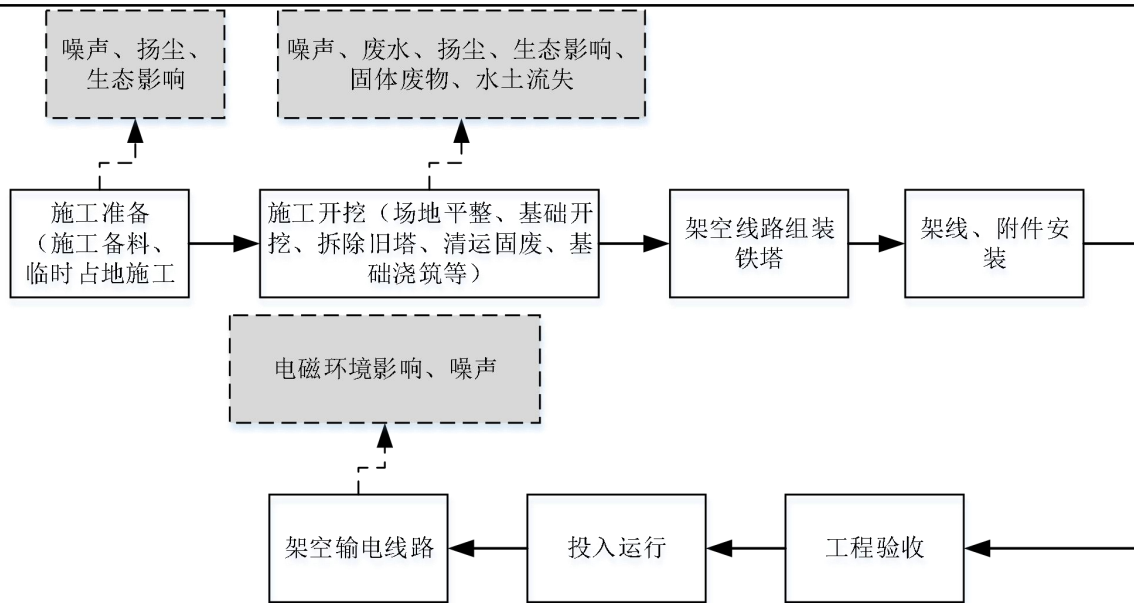


图 2.12-2 架空线路施工时序及产污环节图

2.12 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) 塔基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《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的要求安排施工时间，原则上施工只在昼间（作业时间限制在 6:00 至 22:00 时）进行，因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

项目计划于 2026 年 7 月开工，于 2026 年 12 月完工，总工期 6 个月。施工过程中做好施工组织设计，合理安排施工时间。

2.13 输电线路路径方案比选

本项目新建 110 千伏赞化至金燕第二回线路工程不涉及梅州市自然保护地优化调整方案的森林公园、自然保护区、风景名胜区等生态敏感区，不涉及饮用水水源保护区，但一档跨越生态保护红线，不在生态保护红线内立塔。

本项目新建架空线路路段自现状 220kV 赞化站出线后，由于受到现有架空线路线行、城市规划区的影响，线路唯一，此段线路不再进行比选，仅进行 A 点至 C 点比选。

其他

根据路径选择原则以及现场踏勘调查结果，线路沿线主要受沿线镇村庄居民房屋、生态敏感区、基本农田等诸多因素影响，设计单位对线路涉及生态保护红线段提出了北方案（比选方案）、中方案（推荐方案）、南方案（比选方案）三个方案进行比选。南方案是完全避让生态保护红线的线路工程方案，北、中方案线路无法避免需一档跨越生态保护红线。比选路径图见图 2.13-1。

表 2.15-1 线路路径（A 点至 C 点）比选结果表

项目		中方案（推荐方案）	北方案（比选方案）	南方案（比选方案）
工程规模	路径长度	3.35km	4.0km	2.56km
	架设形式	架空	架空	架空
	杆塔数量	8	11	4
	曲折系数	1.30	1.56	1.1
	行政区	梅江区		
	地形条件	丘陵+山地	丘陵+山地	丘陵+山地
	施工难度	部分新开辟走廊、部分平行已有或规划输电线路走廊，一般	新开辟走廊、需大量开辟施工便道，困难	新开辟走廊、需大量开辟施工便道，困难
运行维护	较好	较好	一般，距离部分民房较近，后期运行时若线路出现故障，抢修较为不便，且存在外力破坏的可能性较高。	
生态环境影响	基本农田	不涉及	不涉及	跨越但不占用
	生态保护红线	穿越生态保护红线长度约 160m	穿越生态保护红线长度约 65m	不涉及
	线路走廊规划	大部分线路平行现状线路、规划迁改线路走线，可统筹考虑利用选择运维便道，减少施工道路修建，减少沿线生态及城市发展规划的影响。	线行为独立新线行，需重新开辟临时施工道路，大大增加了沿线的生态影响。	线行穿越多处密集居住区，不符合城镇发展规划，线行为独立新线行，需重新开辟临时施工道路，大大增加了沿线的生态影响。
	居民密集区	不涉及	不涉及	跨越居民区，对周边产生噪声、电磁影响
	生态恢复难易程度	沿线均为次生或人工植被，恢复难度较低	沿线均为次生或人工植被，恢复难度较低	沿线均为次生或人工植被，恢复难度较低
	珍稀物种集中分布区	不涉及	不涉及	不涉及
社会和经	占用敏感区塔基数量	不涉及	不涉及	不涉及
	是否取得当地政府协议	已获得规划部门原则上同意	路径较长，曲折系数大，取得协议难度较大。	通过居民密集区，取得协议难度较大。
	居民密集区	不涉及	不涉及	跨越居民区，需拆迁房屋约 500m ²

济影响	社会稳定性影响	小	小	存在房屋拆迁，易引发社会稳定风险。
	线路投资（万元）	1500	2000	2000

根据上表比选，从技术合理性、生态环境影响、社会和经济影响、城镇规划影响和社会稳定性角度综合考虑，三个比选方案各有优劣，南方案（比选方案）虽然避开了生态保护红线，但是穿越居民区且临近城市规划区，存在社会稳定的风险，并且没有取得当地政府协议；北方案跨越生态红线距离较短，但是路径较长，曲折系数较大，技术设施困难。总体而言，中方案（比选方案）和南方案（比选方案）对当地发展对规划和居民生产生活影响较大，当地政府和居民均反对路径方案。北方案（推荐方案）虽涉及生态保护红线，但线路避让了居民密集区，对当地发展规划影响较小，沿线居民和当地政府无反对意见，工程利用现有线路走廊以及综合考虑规划线路，可统筹考虑利用选择运维便道，对沿线环境影响较小。因此，为实现生态与经济的协调发展，报告认为本工程确实因客观原因需要穿越生态保护红线，选择中方案作为推荐方案。

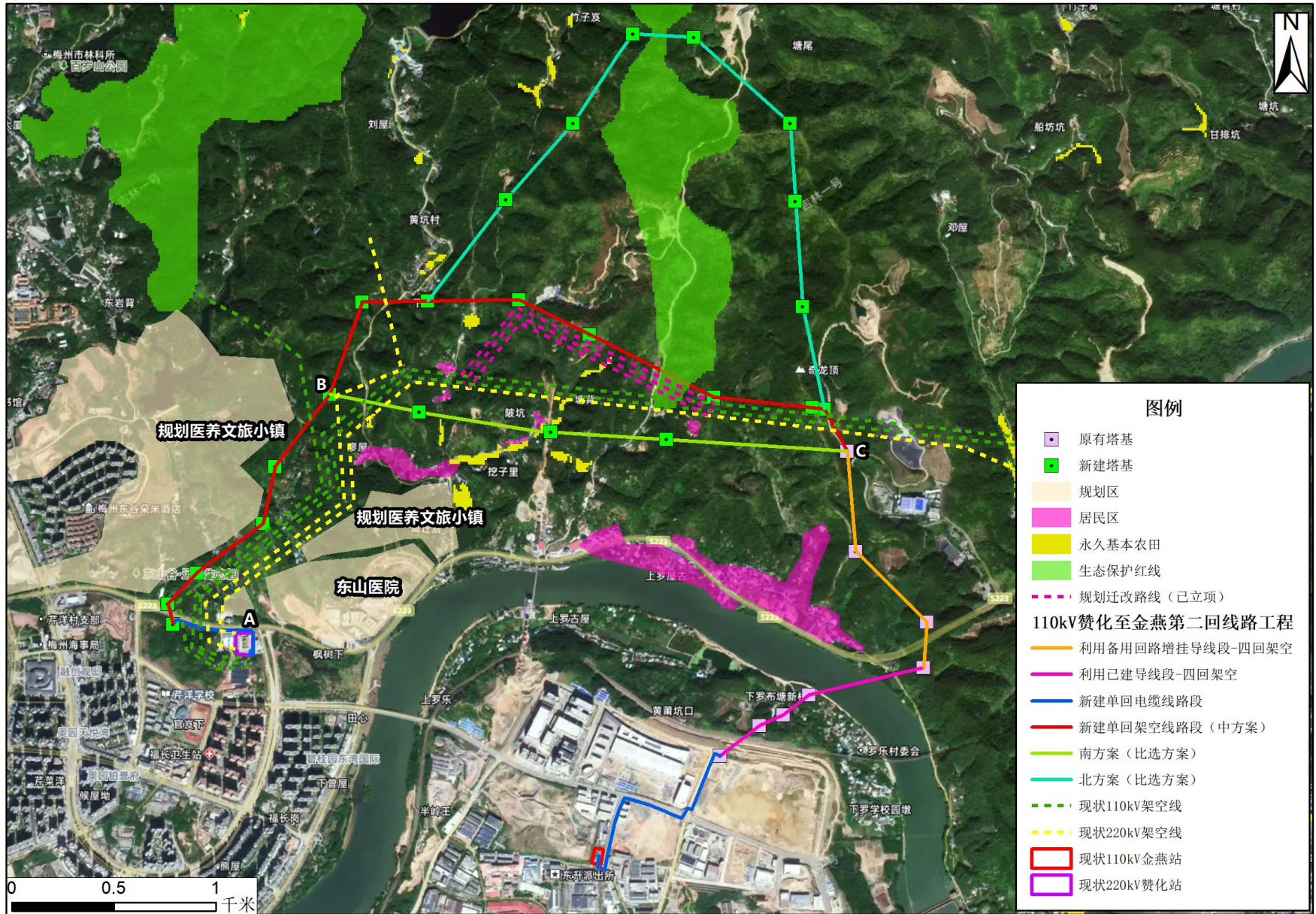


图 2.13-1 线路比选方案

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 生态环境现状

3.1.1 主体功能区划

本项目位于梅州市梅江区，根据《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120号），本项目所在的梅江区属于省级重点开发区域（见附图16），工程所在区域为梅洲北部河谷农业—城镇经济生态功能区（E1-4-5）、梅州河谷农业与水土保持生态功能区（E2-5-1），工程与广东省生态功能区划详见附图17。

3.1.2 生态环境现状

一、土地利用现状

项目评价区土地利用现状主要为乔木林地，局地分布水浇地、果园以及住宅用地、工矿仓储用地、交通运输用地、公共管理与公共服务用地、水域及水利设施用地等无植被地。根据现场调查，塔基永久占地土地利用现状为乔木林地，塔基施工临时占地、牵张场占地、施工临时道路临时用地为乔木林地，电缆沟占地类型为交通运输用地-公路用地。本项目土地利用现状调查结果统计见表3.1-1。评价范围内土地利用现状图见附图23。

表 3.1-1 评价范围内土地利用类型调查结果统计表

土地类型	评价区分布情况			工程占用情况			
	分布	面积 (hm ²)	比例 (%)	永久占地		临时占地	
				占用面 积(m ²)	比例 (%)	占用面 积(m ²)	比例 (%)
林地-乔木林地	评价区广泛分布	543.74	73.54	836	100	5650	65.32
园地-果园	评价区局地分布	27.88	3.77	0	0	0	0
耕地-水浇地	评价区局地分布	41.41	5.60	0	0	0	0
附图23中除以上外其他无植被地（住宅用地、工矿仓储用地、交通运输用地、公共管理与公共服务用地、水域及水利设施用地）	评价区局地分布	126.32	17.09	0	0	3000	34.68
合计		739.35	100	836	100	50300	100

二、植被类型及群落特征

本次植被现状调查将外貌结构相同、对水热条件生态关系一致的群落，联合为植被型组，如阔叶林等；在植被型中，将建群种或标志种相同的植物群落作为一个类型。根据上

述分类原则和分类系统，评价区域可分为2个植被型组，包括森林和农业植被，具体的植被群落调查统计详见表3.1-2，工程评价范围内植被类型分布见附图24。

在现场调查过程中，未发现古、大、珍、奇树种，无珍稀濒危和保护植物、古树名木和文物古迹。评价区内沿线现状植被覆盖率良好，生物多样性一般。

表 3.1-2 评价范围内植被群落调查结果统计表

植被型组	植被型	植被亚型	群系	评价范围内分布面积 (hm ²)	工程占用情况			
					永久占地		临时占地	
					占用面积 (m ²)	比例 (%)	占用面积 (m ²)	比例 (%)
I.森林	一、常绿阔叶林	(一)典型常绿阔叶林	1、尾叶桉林	192.14	128.62	15.39	1792.31	20.72
			2、阔叶混交林-木荷、黧蒴锥	140.82	192.92	23.08	888.46	10.27
	二、常绿针叶林	(二)典型常绿针叶林	1、马尾松林	151.34	321.54	38.46	1480.77	17.12
			2、湿地松林	17.60	0	0.00	0	0.00
			3、针阔混交林-马尾松、阔叶混交林	41.82	192.92	23.08	1488.46	17.21
III.农业植被	/	/	1、大田栽培作物	41.41	0	0	0	0
			2、橘树、柚树	27.88	0	0	0	0
无植被地				126.32	0	0.80	3000	34.68
合计				739.35	836	100	8650	100

(一) 常绿阔叶林

评价区内常绿阔叶林较丰富，基本为人工林，多分布于山腰至山顶，该类群落乔木层总盖度较高，灌草层植被丰富，物种多样。调查显示，评价区内常绿阔叶林主要为人工栽培的桉树林和阔叶混交林。

1、尾叶桉林

评价区内该群落乔木层以尾叶桉占绝对优势，为尾叶桉纯林，乔木层高度约5.5~14m；林下灌木有桃金娘、香樟小苗、山乌柏小苗、鹅掌柴、等，草本层有乌毛蕨、五节芒、芒萁、华南毛蕨、地毯草、黑莎草等。

2、阔叶混交林

评价区该群落以人工栽培的木荷、黧蒴锥为主，群落物种丰富度较低，乔木层高度约3.5~16m；林下灌木有野牡丹、盐肤木、桃金娘、南方荚蒾、算盘子等，草本层有芒萁、华南毛蕨、五节芒等。

(二) 常绿针叶林

1、马尾松林

评价区内该群落乔木层以马尾松占绝对优势，为马尾松纯林等，群落高度约6.4~16.8m；林下灌木山乌柏、梔子、柒、琴叶榕、秤星树、野牡丹、桃金娘等，草本层有芒萁、五节芒、山菅、菝葜等。

2、湿地松林

评价区内该群落乔木层以湿地松占绝对优势，为湿地松纯林等，群落高度约5.2~15.2m；林下灌木山乌柏、野牡丹、桃金娘等，草本层有芒萁、五节芒等。

3、针阔混交林

评价区内的针阔混交林主要为马尾松针叶与阔叶混交林，乔木层主要以马尾松、木荷、鬻蒴锥为主，伴生有枫香树、速生相思、桃叶石楠等，群落高度约5.6~14.1m；林下灌木有盐肤木、盐肤木、胡枝子、南方荚蒾、毛果算盘子、桃金娘、红背山麻秆、豆腐柴、黄绒润楠等，草本层有芒萁、乌毛蕨、乌蕨、团叶鳞始蕨、扇叶铁线蕨、牛耳草等。

（三）农业植被

1、大田栽培作物

评价区内局地存在，主要栽培木薯、蔬菜等经济作物。

2、果园

评价范围内仅分布少量果园，为人工种植的果树林，主要是橘树、柚树常见木本果树，人工林植被多样性低，加上人为活动的干扰，果树林灌木较少，草本多为常见杂草，如花鬼针草、马樱丹等。

三、动物物种资源

本项目工程沿线人类活动较频繁，调查期间陆生野生动物以常见种为主，主要为家燕、树麻雀、灰头鹁、大山雀等广东常见鸟类，中国雨蛙、泽陆蛙、花姬蛙等两栖类动物，以及小家鼠、褐家鼠等哺乳类动物。

在现场调查过程中，未发现国家和广东省重点保护野生动物，不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。

四、线路涉及生态保护红线段生态环境现状调查

本项目110千伏赞化至金燕第二回线路工程一档跨越生态保护红线，不在生态保护红线内立塔。

根据《梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024版）》，梅州市梅江区生态

保护红线划定范围 167.19km²。为加强流域生态保护，将重要水源涵养区纳入生态保护红线，实行严格管控，将该类生态保护红线类型定为水源涵养，水源涵养生态保护红线区内生态系统类型主要为湿地和森林生态系统。

本项目架空线路一档跨越生态保护红线，跨越线路长度约 160m，本项目在生态保护红线内不设置塔基，不设置临时占地。穿越生态保护红线段评价范围内土地类型为乔木林地，局地分布水浇地、果园以及住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施用地等无植被地。本项目穿越生态保护红线段土地利用现状调查结果统计见表 3.1-3。

根据现状调查，线路跨越生态保护红线段周边主要植被为木荷、鬃莨锥，为当地常见人工植被，未发现古、大、珍、奇树种，无珍稀濒危和保护植物、古树名木。

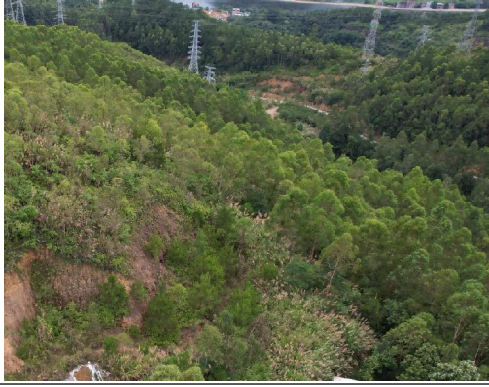
该区域人类活动较频繁，调查期间陆生野生动物以常见种为主，未发现重点保护野生动物。评价区动物多为鸟类，有非常强的迁徙能力，在施工过程中预计能较为快速迁徙至周边新的栖息地。

表 3.1-3 本项目跨越生态保护红线段生态环境评价范围土地利用现状统计表

土地类型	跨越生态保护红线段评价范围内分布情况			工程占用情况
	分布	面积（公顷）	比例（%）	
林地-乔木林地	评价区广泛分布	320.94	91.73	在生态保护红线内不占地
园地-果园	评价区局地分布	4.01	1.15	
耕地-水浇地	评价区局地分布	7.89	2.26	
附图 23 中除以上外其他无植被地（住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施用地）	评价区局地分布	17.02	4.86	
合计		349.86	100	

表 3.1-4 本项目跨越生态保护红线段生态环境评价范围植被群落调查结果统计表

植被组	植被型	植被亚型	群系	跨越生态保护红线段评价范围内内分布面积（hm ² ）	工程占用情况
I.森林	一、常绿阔叶林	（一）典型常绿阔叶林	1、尾叶桉林	131.00	在生态保护红线内不占地
			2、阔叶混交林-木荷、鬃莨锥	140.82	
III.农业植被	/	/	1、马尾松林	49.12	
			1、大田栽培作物	7.89	
			2、橘树、柚树	4.01	
			无植被地	17.02	
			合计	349.86	



线路沿线现状（桉树林）



线路沿线现状（桉树林）



线路沿线现状（湿地松林）



线路沿线现状（木荷+黧蒴锥）



线路沿线现状（马尾松）



线路沿线现状（马尾松+阔叶林）



线路沿线现状（柚子）



线路沿线现状（橘子）



线路跨越生态保护红线现状

图 3.1-1 项目周围生态现状图

3.2 声环境现状

根据《梅州市人民政府关于印发梅州市中心城区声环境功能区划分方案的通知》（梅市府〔2019〕26号）及《梅州市生态环境局关于〈梅州市中心城区声环境功能区划分方案〉的解释说明》（2023年8月29日），本项目与梅州市中心城区声功能区划图的位置关系图见附图19，本项目所属的声环境功能区及执行标准如下：

（1）110kV金燕站位于东升工业园内，变电站东侧、北侧（开发区五路临近3类区侧纵深20m区域范围内）、南侧（开发区四路临近3类区侧纵深20m区域范围内）属于4类声环境功能区，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4类标准要求；变电站西侧属于3类声环境功能区，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准要求；变电站西侧、北侧（开发区五路临近3类区侧纵深20m区域范围外）属于3类声环境功能区，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准要求。

（2）220kV赞化站：变电站南侧、东侧（客商大道东临近2类区侧纵深35m区域范

围外)属于2类声环境功能区,执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)2类标准要求;变电站东侧(客商大道东临近2类区侧纵深35m区域范围内)属于4类声环境功能区,执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)4类标准要求。

(3)新建架空线路:线路途经东升生态工业园段属于3类声环境功能区,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准要求;线路跨越省道S223(道路临近1类区侧纵深50m区域范围内、临近2类区侧纵深35m区域范围内),县道X963(道路临近1类区侧纵深50m区域范围内),梅江航道(道路临近1类区侧纵深50m区域范围内、临近3类区侧纵深20m区域范围内)属于4a类声环境功能区。执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准要求;线路跨越规划道路(临近1类区侧纵深50m区域范围内)属于4a类声环境功能区,规划道路本次评价按照1类区评价,待建成通车后按照对应功能区执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准要求;线路跨越漳龙铁路(临近3类区侧纵深25m区域范围内)属于4b类声环境功能区,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4b类标准要求;线路跨越规划瑞梅铁路(临近1类区侧纵深55m区域范围内)属于4b类声环境功能区,规划瑞梅铁路本次评价按照1类区评价,待建成通车后按照对应功能区执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4b类标准要求。

(4)电缆线路:线路途经纵三路、罗乐大道、开发区五路(道路临近3类区侧纵深20m区域范围内)属于4a类声环境功能区,依据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020),地下电缆不进行声环境影响评价。

为了解项目变电站周围及线路沿线声环境质量现状,本次评价委托广州穗证环境检测有限公司于2025年6月16日~18日昼间(09:00~12:00、14:00~18:00)和夜间(22:00~24:00、00:00~02:30)进行声环境质量现状监测。

(1)气象条件:

2025年6月16日:天气阴,温度24~30℃,相对湿度60%~66%,风速1.6~2.1m/s;

2025年6月17日:天气阴,温度24~26℃,相对湿度58%~64%,风速1.9~2.3m/s;

2025年6月18日:天气多云,温度24~32℃,相对湿度55%~62%,风速1.8~2.2m/s。

(2)监测方法:按《声环境质量标准》(GB3096-2008)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)的监测方法进行,声环境现状调查以等效连续A声级为评价因子,原则上选择无雨雪、无雷电天气,风速为5m/s以下时进行。传声器加风罩,测量时,传感器距地面的垂直距离不小于1.2m,采样时间间隔不大于1s。

(3)测量仪器:采用 AWA6228+多功能声级计进行监测,声校准器型号为 AWA6021A,仪器检定情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 测量仪器情况一览表

AWA6228+多功能声级计	生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
	出厂编号	10340275
	量程	20dB-132dB
	型号规格	AWA6228+
	频率范围	10Hz~20kHz
	检定单位	华南国家计量测试中心
	证书编号	SXE202590351
	检定有效期	2026 年 05 月 12 日
AWA6021A 声校准器	生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
	出厂编号	1019407
	声压级	94dB
	型号规格	AWA6021A
	频率	1kHz
	检定单位	华南国家计量测试中心
	证书编号	SXE202510236
	检定有效期	2026 年 05 月 08 日

(4) 监测结果

表 3.2-2 梅州城区 220 千伏赞化站至 110 千伏金燕站第二回线路工程噪声监测结果 单位: dB (A)

序号	测量位置	噪声结果		标准	标准限值		是否达标
		昼间	夜间		昼间	夜间	
(一) 声环境保护目标							
N1	申渡村看护房 (E116°10'41.386", N24°17'32.366")	51	45	4a 类	70	55	达标
N2	申渡村居民楼 (E116°10'42.982", N24°17'32.782")	50	44	4a 类	70	55	达标
N3	黄坑村看护房① (E116°10'1.172", N24°18'20.892")	43	39	1 类	55	45	达标
N4	黄坑村居民楼① (E116°9'28.961", N24°18'30.778")	42	38	1 类	55	45	达标
N5	黄坑村居民楼② (E116°9'19.539", N24°18'32.453")	50	44	4a 类	70	55	达标
N6	黄坑村居民楼③ (E116°9'17.727", N24°18'31.535")	52	45	4a 类	70	55	达标
N7	黄坑村居民楼④ (E116°9'17.594", N24°18'32.050")	56	47	4a 类	70	55	达标
N8	黄坑村看护房② (E116°8'54.752", N24°18'0.064")	43	40	1 类	55	45	达标
N9	福长村居民楼 (E116°8'48.426", N24°17'53.442")	44	41	1 类	55	45	达标
N10	福长村看护房① (E116°8'46.336", N24°17'50.223")	43	40	1 类	55	45	达标
N11	福长村看护房② (E116°8'42.927", N24°17'48.011")	45	41	1 类	55	45	达标

N12	深哥家具员工宿舍 (E116°9'52.843", N24°17'1.258")	61	51	4a类	70	55	达标
(二) 220kV 赞化变电站							
N13	220kV 赞化站东侧围墙外 1m 处, 客商大道东 纵深 35m 范围内 (E116°8'51.300", N24°17'37.513")	58	49	4类	70	55	达标
N14	220kV 赞化站东侧围墙外 1m 处, 客商大道东 纵深 35m 范围外 (E116°8'51.314", N24°17'35.776")	50	44	2类	60	50	达标
N15	220kV 赞化站南侧围墙外 1m 处 (E116°8'50.646", N24°17'34.473")	46	42	2类	60	50	达标
(三) 110kV 金燕变电站							
N16	110kV 金燕站南侧围墙外 1m 处 (E116°9'51.182", N24°17'1.565")	57	48	4类	70	55	达标
N17	110kV 金燕站东侧围墙外 1m 处 (E116°9'52.231", N24°17'2.650")	60	50	4类	70	55	达标
(四) 线路代表性测点							
N18	架空线路跨越漳龙铁路代表性测点 (E116°10'29.733", N24°17'29.220")	57	49	4b类	70	60	达标
N19	架空线路途经 3 类区代表性测点 (E116°10'15.718", N24°17'21.185")	45	41	3类	65	55	达标
N20	架空线路跨越梅江航道代表性测点 (E116°10'26.803", N24°17'27.956")	53	46	4a类	70	55	达标

注：110kV 金燕变电站西侧和北侧受限于环境情况，无法在变电站围墙外布点，故本次布点在变电站南侧、东侧。

由上表可知：

①1类区声环境保护目标的昼间噪声测量值在 42~45dB (A) 之间、夜间测量值在 38~41dB (A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类标准要求(昼间≤55dB (A)，夜间≤45dB (A))；4a类区声环境保护目标的昼间噪声测量值在 50~61dB (A) 之间、夜间测量值在 44~51dB (A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a类标准要求(昼间≤70dB (A)，夜间≤55dB (A))。

②220kV 赞化站监测点的昼间噪声测量值在 46~58dB (A) 之间、夜间测值在 42~49dB (A) 之间，分别满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 相应标准要求(2类：昼间≤60dB (A)，夜间≤50dB (A)，4类：昼间≤70dB (A)，夜间≤55dB (A))；110kV 金燕站监测点的昼间噪声测量值在 57~60dB (A) 之间、夜间测值在 48~50dB (A) 之间，分别满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 4类标准要求(昼间≤70dB (A)，夜间≤55dB (A))。

③漳龙铁路代表性测点的噪声昼间为 57dB (A)，夜间为 49dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4b类标准要求(昼间≤70dB (A)，夜间≤60dB (A))；梅

江航道代表性测点噪声昼间为 53dB (A)，夜间为 46dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准要求 (昼间≤70dB (A)，夜间≤55dB (A))；3 类区代表性测点噪声昼间为 45dB (A)，夜间为 41dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4b 类标准要求 (昼间≤65dB (A)，夜间≤55dB (A))。

综上，项目所在区域声环境现状良好。

3.3 电磁环境现状

根据《梅州城区 220 千伏赞化站至 110 千伏金燕站第二回线路工程电磁环境影响专项评价》(见专题 1) 中电磁环境现状监测与评价结论，拟建项目周围电磁环境均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 表 1 中频率为 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 100 μ T。项目所在区域电磁环境现状良好。

3.4 地表水环境现状

根据梅州市生态环境局梅江分局《关于梅州城区 220 千伏赞化站至 110 千伏金燕站第二回线路工程项目用地与自然保护区等保护红线衔接情况的复函》(2024 年 11 月 5 日)，本项目不涉及饮用水水源保护区，与饮用水水源保护区位置关系见附图 8。

本项目架空线路跨越梅江，根据《广东省地表水环境功能区划》(粤环〔2011〕14 号)可知，梅江(程江入梅江口~西阳镇)为 III 类水环境功能区，水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。项目所在区域水系图见附图 18。

根据梅州市生态环境局公布的《2024 年梅州市生态环境质量状况》显示，2024 年梅州市水环境质量总体为优，水环境质量整体状况稳定，局部水域水质稳中有升。15 个主要河段和 4 个湖库的 30 个监测断面(不包含入境断面)均达到或优于 III 类水质，水质优良率 100%，优良率与上年持平。

2024 年梅州市主要河流琴江、五华河、宁江、梅江、石正河、程江、柚树河、石窟河、隆文水、松源河、汀江、梅潭河、韩江(梅州段)、丰良河和榕江北河水质均为优。与上年相比，宁江、石正河、松源河和榕江北河的水质有所改善，其余河流水质保持稳定。

3.5 环境空气现状

本项目所在区域属环境空气质量二类功能区(详见附图 20)，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2018) 及 2018 年修改单二级标准。

根据梅州市生态环境局公布的《2024 年梅州市生态环境质量状况》显示，2024 年梅州市各县(市、区)空气质量总体良好，AQI 达标率范围为 97.0%~100%，各项监测指标

年评价浓度均达到国家二级标准，SO₂年平均浓度范围为4~9微克/立方米，NO₂年平均浓度范围为9~18微克/立方米，PM₁₀年平均浓度范围为23~39微克/立方米，PM_{2.5}年平均浓度范围为15~24微克/立方米，O₃日最大8小时平均值第90百分位浓度范围为97~132微克/立方米，CO第95百分位浓度范围为0.8~1.0毫克/立方米。

因此，项目所在区域六项基本污染物均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018修改单二级标准要求。项目所在区域为达标区。

3.6 与本项目相关的原有环境污染和生态破坏问题

(1) 与本项目有关的原有工程环保手续办理情况

与本项目相关的原有工程为220kV赞化站、110kV金燕站、梅州城区110千伏罗乐输变电工程四回路预留备用回路及导线，各相关工程项目与本项目的关系及环保手续办理情况见表3.6-1，环保手续文件见附件4所示。

表 3.6-1 项目相关工程项目情况统计表

序号	本工程	依托项目		备注
		依托项目名称	环保手续办理情况	
1	220kV 赞化站扩建 110kV 出线间隔	梅州 220kV 梅江东输变电工程	2011年8月22日，原梅州市环境保护局以梅市环审（2011）135号对梅州220kV梅江东输变电工程环境影响报告表予以批复，并于2018年9月30日通过竣工环保验收（梅供电建〔2018〕49号）。	220kV 梅江东变电站更名为220kV 赞化站
2	110kV 金燕站扩建 110kV 出线间隔	梅州 110KV 金燕（芹黄）输变电工程	2012年8月6日，原梅州市环境保护局以梅市环审（2012）101号梅州110KV金燕（芹黄）输变电工程环境影响报告表予以批复，并于2015年2月4日通过竣工环保验收（梅市环审〔2015〕22号）。	/
3	110 千伏赞化至金燕第二回线路工程	梅州城区 110 千伏罗乐输变电工程	2024年5月17日，梅州市生态环境局以梅市环审（2024）6号对梅州城区110千伏罗乐输变电工程环境影响报告表予以批复。	正在建设中

(2) 与项目有关的原有环境问题

本项目属于新建的输变电线路工程，无原有环境污染和生态破坏问题。已建成投产的相关工程亦未发生环境污染事件。

3.7 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）和《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的要求，确定本项目评价范围见表3.7-1，评价范围图见附图9。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

生态环境保护目

标

表 3.7-1 环境影响评价范围

环境要素	环境评价范围	依据
电磁环境 (工频电场、磁场)	220 千伏赞化站扩建间隔：东侧、南侧站界外 40m； 110 千伏金燕站扩建间隔：站界外 30m； 110 千伏架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m； 110 千伏电缆线路：管廊两侧边缘各外延 5m(水平距离)。	《环境影响评价技术导则- 输变电》(HJ24-2020)
声环境	220 千伏赞化站扩建间隔：东侧、南侧站界外 50m； 110 千伏金燕站扩建间隔：站界外 50m； 架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m； 电缆线路：地下电缆线路可不进行声环境影响评价。	《环境影响评价技术导则- 声环境》(HJ2.4-2021) 《环境影响评价技术导则- 输变电》(HJ24-2020)
生态环境	架空线路：跨越生态保护红线线路段为线路边导线地面投影外两侧各 1000m 的带状区域，其余线路段为边导线地面投影外两侧各 300m 范围内的带状区域。	《环境影响评价技术导则- 生态影响》(HJ19-2022) 《环境影响评价技术导则- 输变电》(HJ24-2020)

注：①根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)“5.2 评价范围”，声环境影响评价等级为二、三级时评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小。220 千伏赞化站位于 2 类、4a 声环境功能区，110 千伏金燕站位于 3 类、4a 声环境功能区，且仅在变电站内扩建出线间隔，运行期不会产生噪声污染，对周围环境的声环境影响较小。因此参考《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》(试行)中“明确厂界外 50 米范围内声环境保护目标”的要求，确定本项目 220 千伏赞化站扩建间隔的声环境影响评价范围为 220 千伏赞化站东侧、南侧站界外 50m；110 千伏金燕站扩建间隔的声环境影响评价范围为 110 千伏金燕站站界外 50m。②220 千伏赞化站扩建间隔位置位于变电站东南角，因此以变电站东侧、南侧边界作为评价范围的起始界线；110 千伏金燕站扩建间隔位置位于变电站中部的配电装置楼内，因此以变电站四周边界作为评价范围的起始界线。③现状 220kV 赞化站、110kV 金燕站间隔扩建工程均在已建成投运站内预留位置进行扩建不涉及新增占地，不会对周边生态环境造成明显不良影响，本次评价不对两个扩建间隔的变电站工程划定生态环境影响评价范围。

3.9 保护目标

(1) 生态环境保护目标

本项目不涉及梅州市自然保护地优化调整方案的森林公园、自然保护区、风景名胜区等生态敏感区，但新建 110 千伏赞化至金燕第二回线路工程一档跨越生态保护红线，不在生态保护红线内立塔。

本项目与生态敏感区的位置关系详见表 3.9-1 和详见附图 6、附图 7。

(2) 地表水环境保护目标

本项目不涉及饮用水水源保护区，详见附图 8。

(3) 电磁环境保护目标

根据现场踏勘，本项目评价范围内共 18 处电磁环境保护目标，其中 220 千伏赞化站扩建出线间隔工程评价范围内有 1 处电磁环境保护目标；110 千伏金燕站扩建出线间隔工程评价范围内有 2 处电磁环境保护目标；电缆线路评价范围内有 3 处电磁环境保护目标；架空线路评价范围内有 12 处电磁环境保护目标。保护目标信息见表 3.9-2。

(4) 声环境保护目标

	<p>根据现场踏勘，本项目评价范围内共 12 处电磁环境保护目标，其中 110 千伏金燕站评价范围有 1 处声环境保护目标；220 千伏赞化站评价范围内无声环境保护目标；架空线路评价范围内有 11 处声环境保护目标。保护目标信息见表 3.9-2。</p>
评价标准	<p>一、环境质量标准</p> <p>(1) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单中二级标准；</p> <p>(2) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准；</p> <p>(3) 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类、3 类、4a 类、4b 类标准；</p> <p>(4) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 表 1 中频率为 50Hz 公众曝露控制限值(电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT)。</p> <p>二、污染物排放标准</p> <p>(1) 污水</p> <p>施工期：施工废水经临时沉淀池处理后回用或洒水降尘，不外排，施工废水执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)中用途为“车辆冲洗”和“城市绿化、建筑施工”相应的排放标准；施工人员租用当地民房，产生的生活污水纳入到当地污水处理系统中。</p> <p>运营期：线路运行期无污废水产生。</p> <p>(2) 噪声</p> <p>施工期的声环境评价标准执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)，昼间\leq70dB(A)，夜间\leq55dB(A)；</p> <p>运营期 220 千伏赞化站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类、4 类标准。110kV 金燕站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类、4 类标准。</p> <p>(3) 电磁环境</p> <p>《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 表 1 中频率为 50Hz 公众曝露控制限值(电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT)。</p>
其他	无。

表 3.9-1 生态环境保护目标情况一览表

序号	保护目标名称	行政区域	审批情况	保护对象	保护要求	与本工程位置关系	影响因子
1	生态保护红线	梅州市	根据《关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207号），广东省生态保护红线已完成划定。	水源涵养	不在生态保护红线内布设施工营地等临时占地，尽可能减少线路穿越长度。	拟建 110 千伏赞化至金燕第二回线路工程（新建 110 千伏单回段）一档跨越生态保护红线，不在生态保护红线内立塔。	生态环境




表 3.9-2 主要电磁和声环境保护目标一览表

序号	环境保护目标名称	行政区域	位置坐标	功能	与项目相对位置	建筑栋数、层数、高度、结构、影响规模	导线对地高度	影响源	影响因子	环境保护要求	现场照片	相对位置示意图
A01	梅州鼎泰电路有限公司 厂房①	梅江区西阳镇	E116°9'55.491", N24°17'8.619"	厂房	距梅州城区 220 千伏赞化站至 110 千伏金燕站第二回线路工程电缆线路（金燕站侧）电缆管廊东侧 5m	1 栋，6 层，高 18m，砖混平顶，约 30 人	/	电缆线路	工频电场、工频磁场	电磁环境：满足 4000V/m、100μT		附图 10
A02	梅州鼎泰电路有限公司 厂房②	梅江区西阳镇	E116°9'55.768", N24°17'9.613"	厂房	距梅州城区 220 千伏赞化站至 110 千伏金燕站第二回线路工程电缆线路（金燕站侧）电缆管廊东侧 5m	1 栋，6 层，高 18m，砖混平顶，约 30 人	/	电缆线路	工频电场、工频磁场	电磁环境：满足 4000V/m、100μT		附图 10
A03	梅州鼎泰电路有限公司 厂房③	梅江区西阳镇	E116°9'56.278", N24°17'10.766"	厂房	距梅州城区 220 千伏赞化站至 110 千伏金燕站第二回线路工程电缆线路（金燕站侧）电缆管廊东侧 5m	1 栋，6 层，高 18m，砖混平顶，约 30 人	/	电缆线路	工频电场、工频磁场	电磁环境：满足 4000V/m、100μT		附图 10

A04	梅州市华荣农业发展有限公司	梅江区西阳镇	E116°10'21.864", N24°17'25.954"	办公	距梅州城区 220 千伏赞化站至 110 千伏金燕站第二回线路工程(利用已建导线段)四回架空线路边导线西北侧 3m	1 栋, 3 层, 高 9m, 砖混+瓦片顶, 约 10 人	25m	架空线路	工频电场、工频磁场	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT		附图 10
A05、 B01	申渡村看护房	梅江区西阳镇	E116°10'41.335", N24°17'32.559"	居住+ 看护	距梅州城区 220 千伏赞化站至 110 千伏金燕站第二回线路工程(利用已建导线段)四回架空线路边导线西北侧 14m	1 栋, 1 层, 高 3m, 砖混+铁皮尖顶, 约 2 人	25m	架空线路	工频电场、工频磁场、噪声	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT; 声环境: 4a 类 (GB3096-2008) 昼间≤70dB(A), 夜间≤55dB(A)		附图 10
A06、 B02	申渡村居民楼	梅江区西阳镇	E116°10'43.137", N24°17'33.042"	居住	距梅州城区 220 千伏赞化站至 110 千伏金燕站第二回线路工程(利用已建导线段)四回架空线路边导线西北侧 15m	1 栋, 3 层, 高 9m, 砖混+铁皮尖顶, 约 3 人	25m	架空线路	工频电场、工频磁场、噪声	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT; 声环境: 4a 类 (GB3096-2008) 昼间≤70dB(A), 夜间≤55dB(A)		附图 10
A07、 B03	黄坑村看护房	梅江区金山街道	E116°10'0.961", N24°18'21.098"	居住+ 看护	距梅州城区 220 千伏赞化站至 110 千伏金燕站第二回线路工程(新建单回架空线路段)边导线线下	1 栋, 1 层, 高 3m, 砖混+铁皮尖顶, 约 1 人	24m	架空线路	工频电场、工频磁场、噪声	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT; 声环境: 1 类 (GB3096-2008) 昼间≤55dB(A), 夜间≤45dB(A)		附图 10

A08、 B04	黄坑村居民楼①	梅江区金山街道	E116°9'28.934", N24°18'30.241"	居住	距梅州城区 220 千伏赞化站至 110 千伏金燕站第二回线路工程(新建单回架空线路段)边导线南侧 18m	1 栋, 1 层, 高 3m, 砖混+铁皮尖顶, 约 2 人	24m	架空线路	工频电场、工频磁场、噪声	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT; 声环境: 1 类 (GB3096-2008) 昼间≤55dB(A), 夜间≤45dB(A)		附图 10
A09、 B05	黄坑村居民楼②	梅江区金山街道	E116°9'19.794", N24°18'32.557"	居住	距梅州城区 220 千伏赞化站至 110 千伏金燕站第二回线路工程(新建单回架空线路段)边导线北侧 29m	1 栋, 2 层, 高 6m, 砖混平顶, 约 3 人	24m	架空线路	工频电场、工频磁场、噪声	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT; 声环境: 4a 类 (GB3096-2008) 昼间≤70dB(A), 夜间≤55dB(A)		附图 10
A10、 B06	黄坑村居民楼③	梅江区金山街道	E116°9'17.974", N24°18'31.724"	居住	距梅州城区 220 千伏赞化站至 110 千伏金燕站第二回线路工程(新建单回架空线路段)边导线北侧 4m	1 栋, 1 层, 高 3m, 砖混+铁皮顶, 约 3 人	24m	架空线路	工频电场、工频磁场、噪声	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT; 声环境: 4a 类 (GB3096-2008) 昼间≤70dB(A), 夜间≤55dB(A)		附图 10
A11、 B07	黄坑村居民楼④	梅江区金山街道	E116°9'17.808", N24°18'32.265"	居住	距梅州城区 220 千伏赞化站至 110 千伏金燕站第二回线路工程(新建单回架空线路段)边导线北侧 19m	1 栋, 2 层, 高 6m, 砖混+铁皮顶, 约 3 人	24m	架空线路	工频电场、工频磁场、噪声	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT; 声环境: 4a 类 (GB3096-2008) 昼间≤70dB(A), 夜间≤55dB(A)		附图 10

A12、 B08	黄坑村看护房②	梅江区金山街道	E116°8'55.045", N24°17'59.944"	居住+ 看护	距梅州城区 220 千伏赞化站至 110 千伏金燕站第二回线路工程(新建单回架空线路段)边导线东侧 22m	1 栋, 1 层, 高 3m, 砖混尖顶, 约 1 人	24m	架空线路	工频电场、工频磁场、噪声	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT; 声环境: 1 类 (GB3096-2008) 昼间≤55dB(A), 夜间≤45dB(A)		附图 10
A13、 B09	福长村居民楼	梅江区金山街道	E116°8'48.445", N24°17'53.994"	居住	距梅州城区 220 千伏赞化站至 110 千伏金燕站第二回线路工程(新建单回架空线路段)边导线西北侧 15m	1 栋, 2 层, 高 6m, 砖混平顶, 约 2 人	24m	架空线路	工频电场、工频磁场、噪声	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT; 声环境: 1 类 (GB3096-2008) 昼间≤55dB(A), 夜间≤45dB(A)		附图 10
A14、 B10	福长村看护房①	梅江区金山街道	E116°8'46.516", N24°17'49.960"	居住+ 看护	距梅州城区 220 千伏赞化站至 110 千伏金燕站第二回线路工程(新建单回架空线路段)边导线东南侧 20m	1 栋, 1 层, 高 3m, 铁皮尖顶, 约 1 人	24m	架空线路	工频电场、工频磁场、噪声	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT; 声环境: 1 类 (GB3096-2008) 昼间≤55dB(A), 夜间≤45dB(A)		附图 10
A15、 B11	福长村看护房②	梅江区金山街道	E116°8'43.186", N24°17'47.972"	居住+ 看护	距梅州城区 220 千伏赞化站至 110 千伏金燕站第二回线路工程(新建单回架空线路段)边导线东南侧 13m	1 栋, 2 层, 高 6m, 砖混平顶, 约 1 人	24m	架空线路	工频电场、工频磁场、噪声	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT; 声环境: 1 类 (GB3096-2008) 昼间≤55dB(A), 夜间≤45dB(A)		附图 10

A16	城北供电所	梅江区金山街道	E116°8'52.029", N24°17'36.357"	办公	距 220kV 赞化站东侧围墙外 12m	1 栋, 6 层, 高 18m, 砖混平顶, 约 20 人	/	变电站	工频电场、工频磁场	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT		附图 10
A17	广东腾力机械设备有限公司	梅江区西阳镇	E116°9'51.364", N24°17'5.078"	办公	距 110kV 金燕站北侧围墙外 17m	1 栋, 5 层, 高 15m, 砖混平顶, 约 20 人	/	变电站	工频电场、工频磁场	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT		附图 10
A18、 B12	深哥家具员工宿舍	梅江区西阳镇	E116°9'53.337", N24°17'1.757"	居住	距 110kV 金燕站东侧围墙外 30m	1 栋, 5 层, 高 15m, 砖混平顶, 约 40 人	/	变电站	工频电场、工频磁场、噪声	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT; 声环境: 4a 类 (GB3096-2008) 昼间≤70dB(A), 夜间≤55dB(A)		附图 10

注: 1、根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021), 声环境保护目标指依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。根据《中华人民共和国噪声污染防治法》, 将以用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等的建筑物为主的区域, 划定为噪声敏感建筑物集中区域。

2、根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)》, 电磁环境敏感目标指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。

3、环境影响评价范围内明确属于工程拆迁的建筑物不列为环境保护目标, 不进行环境影响评价; 各种棚、仓库不列为环境保护目标。

4、A01~A18 为电磁环境保护目标, B01~B12 为声环境保护目标。

5、根据《梅州市人民政府关于印发梅州市中心城区声环境功能区划分方案的通知》(梅市府〔2019〕26 号), B09 (福长村居民楼) 位于 4a 类区 (规划道路临近 1 类区侧纵深 50m 距离的区域范围内), 本次评价按照 1 类区评价, 待建成通车后按照 4a 类区执行。

四、生态环境影响分析

4.1 施工期产生环境污染的主要环节、因素

本项目施工期生态影响主要是塔基、电缆沟的开挖过程中占用土地、破坏植被以及由此带来的水土流失等。另外，项目施工过程中还会产生施工噪声、施工扬尘和燃油废气、施工废水、施工固废等污染影响。具体见表 4.1-1。

表 4.1-1 施工期环境影响因子及其主要污染工序表

序号	影响因子	主要污染工序及产生方式
1	水土流失和植被破坏	1.线路施工时土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失；2.电缆沟、基础开挖施工等将破坏地表植被；3.杆塔组立、牵张架线过程会踩压和破坏施工场地周围植被。
2	土地占用	1.永久占地会减少当地土地数量，改变土地功能；2.临时占地为施工临时道路、材料堆放场等。
3	施工噪声	1.电缆沟、基础施工阶段产生的噪声，机械设备产生的施工噪声为主要的噪声源；2.运输车辆行驶期间产生的噪声。
4	施工扬尘和燃油废气	1.电缆沟、基础开挖，以及临时材料和临时土方的堆放会产生一定的扬尘；2.运输车辆和机械设备的运行会产生燃油废气。
5	废水	1.施工人员生活污水；2.施工产生的施工废水，3.运输车辆、机械设备冲洗废水；4.雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的泥水。
6	固体废弃物	1.开挖时产生的土方；2.施工过程可能产生的建筑垃圾；3.施工人员的生活垃圾。

4.2 施工期生态影响分析

本工程建设期对生态环境的影响主要表现在开挖和施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏，以及因土地扰动造成的水土流失影响。

（一）新建架空线路施工期生态影响分析

本项目新建架空线路长度为 5.9 千米（其中新建架空线路长约 4.5 千米，利用“梅州城区 110 千伏罗乐输变电工程”备用回路增挂导线长约 1.4 千米），利旧“梅州城区 110 千伏罗乐输变电工程”已建导线长约 1.2 千米，新建塔基 13 基。根据生态现状调查结果，项目评价区土地利用现状主要为乔木林地，局地分布水浇地、果园以及住宅用地、工矿仓储用地、交通运输用地、公共管理与公共服务用地、水域及水利设施用地等无植被地，沿线现状植被类型主要为尾叶桉林、马尾松林、木荷、黧蒴锥等乔木，林下灌木有野牡丹、盐肤木、桃金娘、山乌柏、梔子、柒、琴叶榕等，草本层有芒萁、五节芒、乌毛蕨、乌蕨、团叶鳞始蕨、扇叶铁线蕨、牛耳草等。另外，本项目沿线涉及耕地，主要的农业植被为水稻等经济作物。根据资料及现状调查，线路塔基永久占地及临时占地不涉及古、大、珍、奇树种，无濒危植物、古树名木和文物古迹，亦未发现重点保护野生动物。

1、对植被的影响

根据生态现状调查可知，本项目工程所在区域以人工栽培植被为主，无珍稀保护植物，植物物种多样性低，在广东地区普遍存在，受工程影响的生态系统类型并非本地特有生态系统类型。因此，工程建设只对局部区域植被产生一定的影响，不会减少生态系统类型数量，对生态系统的特有性基本不产生影响。

2、对动物的影响

评价区内的动物为常见物种，无珍稀保护动物。工程线路基础开挖、立塔架线等施工作业，可能会影响沿线野生动物生境，施工干扰可能会使野生动物受到惊吓，被迫离开施工区周围栖息地或活动区域。上述影响一定程度上会对区域内动物资源的迁移、散布、繁衍造成直接或间接的影响，产生轻度干扰和障碍。但野生动物均有主动避让性和较强的适应性，可以向无变动的其它保护区域迁移、散布以维持其正常繁衍，因此项目线路工程建设对野生动物的迁移、散布、繁衍影响较小。此外，本项目为塔基点状分布的架空线性工程，施工扰动区域面积很小且分散，直接导致线路工程周边生境阻隔的程度较低，不会造成周边动物生境带来明显改变，因此对在区域内原有野生动物的迁移、散布、繁衍来说影响不显著。

3、对生态系统的影响

本项目永久占地和临时占地类型为乔木林地，受工程影响生态系统属于广东地区普遍存在的生态系统类型，工程建设不会导致沿线各生态系统的演替规律发生变化或导致逆向演替。塔基占地为局部点状占地，不会使生态系统产生切割阻断，不会导致生态系统内的各物种交流受限，仅对工程占地区局部的生物多样性有所降低。由于线路工程仅有塔基区涉及永久占地，塔基周边施工区域均为临时占地，工程施工结束后，其将被恢复为与周边一致的生态系统类型，在进行恢复后，工程建设基本不影响沿线区域的生物多样性。

根据工程建设的特点，架空线路施工点分散、跨距长、占地少，途经区域的植被类型面积相对较大，塔基占地仅减少了区域植被的生物量，不会造成某一植物种类在该区域消失；工程塔基建设会降低占地区附近的生物多样性，但从评价范围看，塔基施工临时占地不会导致陆生植物物种数量的减少，项目的建设对生物多样性的影响较小，在工程施工结束并进行植被恢复后，其水土保持功能、野生动物栖息功能等均将逐步恢复原状。

4、水土流失影响

根据施工工期安排，本项目架空线路施工无法避开雨季施工，在施工过程中，如果不采取有效的防护措施，本项目架空线路工程所经区域地表植被的破坏将引发水土流失。

工区域周边局部范围的动植物资源造成一定影响，但是影响性质和程度并不严重，严格落实相应的保护与恢复措施后，这些不利影响会在工程施工结束后得到有效减缓和消除，不会对区域动植物资源及其生物多样性造成明显影响。

(二) 新建电缆线路施工期生态影响分析

根据生态调查结果，本项目拟建电缆线路沿道路敷设，主要为道路景观植被等，无古、大、珍、奇树种，亦未发现珍稀保护动植物。因此本次拟建电缆线路工程施工不会对当地植物保护造成明显的不良影响，且随着工程建设结束，在采取植被恢复措施后，电缆线路工程施工对环境的生态影响也将逐渐减弱，本项目电缆线路工程施工对当地的生态影响是可以接受的。

(三) 扩建间隔施工期生态影响分析

220kV 赞化站、110 千伏金燕站本期各扩建 1 个 110kV 出线间隔，在站内进行扩建，不涉及新增占地。本期间隔扩建工程施工工程量较少，生态影响主要是对站内现有绿化植被的破坏，影响较小。

(四) 项目施工期对生态保护红线的生态影响分析

本项目拟建 110 千伏赞化至金燕第二回线路工程一档跨越生态保护红线，不在生态保护红线内立塔。

工程以“架空线路”的方式跨越生态保护红线，不在生态保护红线范围内进行塔基建设，亦不在生态保护红线范围内设置施工便道、牵张场等，不会破坏生态保护红线的土地及植被现状。

根据现状调查，本项目线路跨越生态保护红线段周边主要植被为木荷、蕨类植物，现有的植被原生性和生物多样性一般，未发现重点保护野生植物，也未发现其它珍稀濒危植物。工程施工过程中产生的噪声、废水、固体废物可能会对动物的栖息、繁殖等造成一定影响。评价区历史人为活动较频繁，对动物生境的影响本身就较大，评价区动物多为鸟类，有非常强的迁徙能力，在施工过程中预计能较为快速迁徙至周边新的栖息地。动物活动范围一般相对较大，而塔基施工范围小，工程建设对野生动物影响的范围不大且影响时间较短，因此不会造成大的影响。另一方面，施工所造成的噪声、空气、光等

污染，在施工结束后也将减少。

在线路跨越生态保护红线段施工过程中，要避开雨季施工，同时加强施工管理，严格控制作业带宽度，尽可能减少植物砍伐数量，开挖时可将原地表土和植被一起开挖并单独堆放，做好水土保持措施。工程结束后塔基均将进行绿化，又在一定程度上可弥补部分损失的植被。

总的来说，本项目线路工程不在生态保护红线内立塔，且塔基为点状工程，施工建设对区域植被、动物等影响较小，对该区域的生态保护红线的功能影响是相对可控的。

4.3 施工期噪声影响分析

4.3.1 施工噪声源分析

线路施工期噪声主要来自各类建筑施工机械以及来往车辆的交通噪声，不同的施工阶段，噪声有不同的特性。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），常用施工机械设备在作业期间所产生的噪声值见表4.3-1。

表 4.3-1 主要施工设备噪声源不同距离声压级 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	液压挖掘机	82~90	4	重型运输车	82~90
2	推土机	83~88	5	商砼搅拌车	85~90
3	静力压桩机	70~75	6	混凝土振捣器	80~88

注：本表内容引自《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）。

4.3.2 施工期噪声影响分析

对于施工期间的噪声源的预测，通常将视为点源预测计算。根据点声源衰减模式，可以估算出离声源不同距离敏感区的噪声值。预测模式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中： $L_p(r)$ ——点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ ——点声源在参考点产生的声压级，dB(A)；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考点距声源的距离，m。

在不考虑各种衰减影响情况下，利用模式可模拟计算得到各施工机械在不同距离处的噪声影响值，具体结果详见表 4.3-2。

表 4.3-2 各施工机械在不同距离的噪声影响预测值 单位：dB(A)

序号	机械名称	不同距离（m）处噪声值										
		5	10	20	30	40	50	60	80	100	150	200
1	液压挖掘机	90	84	78	74	72	70	68	66	64	60	58
2	推土机	88	82	76	72	70	68	66	64	62	58	56

3	静力压桩机	75	69	63	59	57	55	53	51	49	45	43
4	重型运输车	90	84	78	74	72	70	68	66	64	60	58
5	商砼搅拌车	90	84	78	74	72	70	68	66	64	60	58
6	混凝土振捣器	88	82	76	72	70	68	66	64	62	58	56

施工期间的噪声评价标准采用《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），建筑施工噪声排放限值为昼间 $\leq 70\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ 。可见，在施工阶段主要噪声源排放噪声随距离的增加而衰减，从计算可以看出，由于施工期施工机械较多，在未采取任何措施的情况下，昼间施工达标距离在 50m 以上，由此可见，施工期对周边环境的噪声影响较为显著。由于夜间噪声标准更严格，夜间的达标距离则更远，因此需禁止夜间施工，若因工艺要求需夜间连续施工的须报相关部门批准同意并告知附近居民。

施工单位必须合理安排工期，禁止夜间施工，同时采取隔声等噪声污染防治措施，在施工场地边缘设置不低于 2.5m 高的围挡；同时，施工期间应合理安排施工布局，施工范围尽可能远离敏感点，如确因工作要求需要进行高噪声施工，则尽可能加快该工序的施工作业，缩短影响时间，尽量减轻施工噪声可能产生的不良影响。施工噪声属于暂时性污染源，在空间传播过程中自然衰减较快，且影响期短，影响范围小，将随施工的结合而消除。经落实相关噪声防治措施后，本项目施工期噪声对周边环境的影响是可以接受的。

4.3.3 输电线路施工噪声对声环境保护目标的影响分析

本项目声环境保护目标主要分布在架空线路沿线，具体见表 3.9-2。施工期间，在距离保护目标最近的塔基附近先行设置高度不小于 2.5m 的临时隔声屏，根据《环境噪声控制工程》（洪宗辉主编，高等教育出版社），常见双层中空隔声屏障的平均隔声量在 30dB（A）以上，本项目施工在户外，按声源降低 20dB（A）计算。根据上表 4.3-2 中取最大施工噪声源 5m 处噪声值 90dB（A）对施工场界的噪声环境贡献值进行预测，并叠加现状值后的影响程度见下表 4.3-3。

表 4.3-3 项目施工噪声对周边声环境保护目标的影响程度 单位：dB(A)

保护目标	与施工区距离	噪声源强	衰减量	时段	贡献值	背景值	预测值	标准限值	是否达标
申渡村看护房	与塔基最近距离 182m	90	20	昼间	39	51	51	70	达标
				夜间		45	46	55	达标
申渡村民楼	与塔基最近距离 128m	90	20	昼间	42	50	51	70	达标
				夜间		44	46	55	达标
黄坑村看护房①	与塔基最近距离	90	20	昼间	34	43	44	55	达标
				夜间		39	40	45	达标

	离 317m								
黄坑村民楼①	与塔基最近距离 224m	90	20	昼间	37	42	43	55	达标
				夜间		38	41	45	达标
黄坑村民楼②	与塔基最近距离 50m	90	20	昼间	50	50	53	70	达标
				夜间		44	51	55	达标
黄坑村民楼③	与塔基最近距离 88m	90	20	昼间	45	52	53	70	达标
				夜间		45	48	55	达标
黄坑村民楼④	与塔基最近距离 100m	90	20	昼间	44	56	56	70	达标
				夜间		47	49	55	达标
黄坑村看护房②	与塔基最近距离 141m	90	20	昼间	41	43	45	55	达标
				夜间		40	44	45	达标
福长村民楼	与塔基最近距离 124m	90	20	昼间	42	44	46	55	达标
				夜间		41	45	45	达标
福长村看护房①	与塔基最近距离 155m	90	20	昼间	40	43	45	55	达标
				夜间		40	43	45	达标
福长村看护房②	与塔基最近距离 45m	90	20	昼间	51	45	52	55	达标
				夜间		41	51	45	不达标

由上表可知，项目沿线声环境保护目标昼间预测值分别满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类、4a类标准的要求。福长村看护房②夜间预测值无法满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准的要求。

因此，本工程施工尽量避开夜间及昼间休息时间段施工，减缓施工噪声对敏感点的影响；减少噪声较大设备的使用；优化施工机械布置，尽量远离敏感点。由于噪声属于无残留污染源，随着施工期的结束，施工噪声对项目声环境保护目标的影响也随之消失，周围声环境即可恢复至现状水平。

4.3.4 间隔扩建工程噪声影响分析

在 220 千伏赞化站、110 千伏金燕站预留位置各扩建 1 个出线间隔，建设过程也会产生一定噪声，但由于间隔建设工程施工内容相对简单，施工活动主要集中在站区围墙内，工程量较小，施工的施工机械设备也很少，设备材料的运输量小，施工人员相比较新建工程要少得多，产生的噪声相对较小，施工时间短，主要集中在昼间施工，且施工噪声具有短暂性，在施工机械停运或施工结束后，施工噪声影响即消失。110 千伏金燕站间隔建设工程评价范围内有 1 处声环境保护目标（深哥家具员工宿舍，距离 110 千伏

金燕站东侧围墙约 30m)，由于金燕站扩建区域均在站内配电装置楼内，施工噪声贡献值很小，该声环境保护目标的噪声值基本维持现状。因此，工程施工对站外声环境的影响很小，并随施工期的结束而消失，影响较小。

4.3.5 施工噪声影响分析小结

综上，本项目施工期在采取上述治理及控制措施后，各类机械设备的施工噪声能从影响程度、影响时间及影响强度等方面得以一定程度的削减，而建筑作业难以做到全封闭施工，因此本项目的建设施工虽对周围环境造成一定的影响，但噪声属无残留污染，施工结束噪声污染也随之结束，周围声环境即可恢复至现状水平。本项目施工建设不会对所在声环境及周边声环境保护目标造成明显影响。

4.4 施工期环境空气影响分析

本工程施工期对区域大气环境的影响主要为施工扬尘、施工机械的尾气等。

(1) 施工扬尘

施工扬尘主要来自于土建施工的土方挖掘、材料的运输装卸，施工现场内车辆行驶的道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。

施工阶段尤其是土建施工，电缆沟、杆塔基础等开挖、土石方运输会产生扬尘。若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染较为突出。土建施工、基础开挖、车辆运输等产生的扬尘将使局部区域空气中的 TSP 明显增加。

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

(2) 施工机械燃油废气

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。

因此，本项目施工建设不会对所在大气环境及周边居民点造成明显影响。

4.5 施工废水影响分析

(1) 施工废水

施工废水包括基础开挖废水、机械设备冲洗废水等，工程所需混凝土采用商购，基本不产生混凝土冲洗废水。施工废水主要含大量的 SS，其初始浓度在 1000~6000mg/L 之间，每天需要进行清洗的设备将不超过 10 台次，单台设备清洗用水少于 1m³，产物系数考虑按 0.8 计，施工高峰期废水量最大不超过 8m³/d。在工地适当位置建设沉淀池，施工废水经沉淀处理后回用于工地洒水等，不外排，对周边地表水基本无影响。

(2) 生活污水

施工人员租用当地民房，产生的生活污水纳入到当地污水处理系统中，尽量减轻施工生活污水对周边水环境的影响。

(3) 自然雨水

本项目施工尽量避开雨天进行基础土石开挖，在临时堆土场覆盖防雨苫布，减少雨水冲刷堆放的土石。在施工场地设置沉淀池，减少水土流失情况。在做好措施的情况下，雨水对施工场地周围的地表水影响较小。

综上，施工期废水不会对周围水体环境造成明显不良影响。

4.6 施工固废影响分析

变电站间隔扩建需在预留位置新增扩建设备的相关控制及电缆敷设，产生少量施工废料。

施工期固体废物主要为电缆沟开挖、线路塔基施工开挖产生的弃土弃渣、施工废料，以及施工人员产生的生活垃圾。

(1) 弃土弃渣

电缆沟、线路塔基区剥离表土与基槽生土堆放于塔基施工场地范围内，施工结束后用于原地貌恢复。电缆沟、架空线路杆塔基础开挖产生的基槽余土就地回填压实、综合利用，不另设弃渣点。

(2) 建筑垃圾、施工废料

工程施工期产生少量施工建筑垃圾，主要包括施工废弃材料及材料包装等。废弃包装材料等可回收部分，均回收利用，不可回收部分统一收集运至环卫部门指定地点。

(3) 生活垃圾

建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放。生活垃圾委托环卫部门妥善处理，其他建筑垃圾运至政府指定的合法弃土场消纳处理。综上，施工固废不会对环境产生污染影响。

4.7 运营期产生环境污染的主要环节、因素

本项目建成后，输电线路对生态环境影响较小，主要是做好塔基及电缆沟周边的绿化。项目运营过程中，主要是电磁和噪声影响，具体见表 4.7-1。

表 4.7-1 运行期环境影响因子及其主要污染工序表

序号	影响因子	主要污染工序及产生方式
1	土地占用	永久占地改变土地利用类型。
2	工频电场、工频磁场	由于稳定的电压、电流持续存在，出线间隔及线路附近会产生工频电场、工频磁场。
3	噪声	架空输电线路产生电晕时的噪声和蜂鸣声。
4	废水	输电线路运营期无废水产生。
5	固体废弃物	输电线路运营期无固体废物产生。

4.8 运营期生态影响分析

运营过程中生态影响主要是工程永久占地，土地利用类型改变对生态的影响。

本工程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，对生态环境造成影响较小。

本项目架空线路建成后，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环境的影响。受电流的噪声和电磁环境影响，可能会对迁徙途中鸟类辨别方向的神经系统产生干扰作用，导致鸟类迷失方向。但鸟类具有较强的活动趋避能力，因此工程建设对其影响相对较小。

根据对梅州市目前已投入运行的 110kV 输变电工程调查结果显示，同类工程投运后对周围生态环境影响有限。

因此，本工程运行期不会对包括跨越的生态保护红线在内的周边生态环境造成不良影响。

4.9 运营期电磁环境影响分析

根据《梅州城区 220 千伏赞化站至 110 千伏金燕站第二回线路工程电磁环境影响专项评价》（见专题 1），项目建成后电磁环境影响结论如下：

（1）对侧变电站：通过类比预测，本项目现状 220kV 霍山站、110kV 金燕站间隔扩建工程投产后，其周围的工频电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表 1 频率为 50Hz 的公众曝露控制限值要求，即工频电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。

(2) 架空线路：通过架空线路理论计算，本项目架空线路沿线的工频电场强度、工频磁感应强度均不超过《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中的频率为 50Hz 的公众曝露控制限值要求，即工频电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。

(3) 电缆线路：通过类比预测，本项目 110 千伏电缆线路建成投运后，可预测电缆线路的周围工频电磁环境可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中的频率为 50Hz 的公众曝露控制限值要求，即工频电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。

(4) 电磁环境保护目标：通过预测本工程建成后，工程电磁环境保护目标处的工频电场强度和工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中的频率为 50Hz 的公众曝露控制限值要求，即工频电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。

因此，可以预测梅州城区 220 千伏赞化站至 110 千伏金燕站第二回线路工程建成投产后，其周围的工频电磁环境可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中的频率为 50Hz 的公众曝露控制限值要求，即工频电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。

4.10 运营期噪声环境影响分析

4.10.1 间隔扩建工程声环境影响分析

本项目在 220 千伏赞化站和 110 千伏金燕站各扩建 1 个出线间隔，不新增主变压器、高压电抗器等主要噪声源，运行时产生噪声来源于裸露导线，其影响范围及程度与本期架空线路相似，产生的声压级很小，扩建工程也不会改变站内原有电气设备布局 and 主要声源的布局，对厂界噪声基本不产生增量，即本期扩建投运后变电站厂界噪声将维持现状水平。现状监测结果表明，现状 220kV 赞化站东侧、南侧的厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求；现状 110kV 金燕站的厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求；金燕站扩建间隔工程的声环境保护目标（深哥家具员工宿舍）满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求。

因此可以预测现状 220kV 赞化站、110kV 金燕站本期扩建间隔投运后，厂界噪声将维持现状，并满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求；金燕站扩建间隔工程的声环境保护目标噪声将维持现状，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求。

4.10.2 架空线路声环境影响分析

架空线路在恶劣天气条件下发生电晕会产生一定的可听噪声，但其声压级很小。为

了更好的了解本工程投运后对周围声环境的影响，对本项目架空线路进行声环境预测分析。本项目 110kV 架空线路为单回架空线路、同塔四回架空线路，因此，本次评价对 110kV 单回架空线路与 110kV 同塔四回架空线路进行噪声类比预测分析。

注：同塔四回架空线路：本工程利用“梅州城区 110 千伏罗乐输变电工程”备用回路增挂导线形成四回线路，其中本工程 1 回线路挂于四回塔左下，梅州城区 110 千伏罗乐输变电工程三回线路分别挂于四回塔上方及右下。利旧“梅州城区 110 千伏罗乐输变电工程”已建导线段线路为已建四回线路，由梅州城区 110 千伏罗乐输变电工程建设。

1、预测方法

根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020），架空线路的噪声影响可采用类比监测的方法，并以此为基础进行类比评价。

2、类比对象选取原则

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中 8.2 声环境影响预测与评价中的相关内容：类比对象应选择与本项目建设规模、电压等级、容量、架线型式、线高、环境条件及运行工况类似的项目，并充分论述其可比性。

3、影响分析

(1) 110kV 单回架空线路类声环境影响分析

①类比对象

本项目选择已运行的河源市 110kV 霍山至丰稔乙线单回架空线路进行噪声类比监测，类比线路主要参数见下表。

表 4.10-1 类比工程与评价工程比较表

类比项目	类比工程	本次评价线路
项目名称	110kV 霍山至丰稔乙线单回架空线路	本项目拟建 110kV 单回架空线路
所在地区	广东省河源市	广东省梅州市
建设规模	110kV 单回	110kV 单回
电压等级	110kV	110kV
载流量	950A	760A
架线型式	架空线路	架空线路
导线对地高度	20m（监测断面处）	设计最低线高 24m
运行工况	正常运行	正常运行
环境条件	丘陵、平地（监测时）	丘陵、平地

由上表可知，110kV 霍山至丰稔乙线单回架空线路与拟建架空路线的建设规模、电压等级、架线型式、环境条件及运行工况相类似；110kV 霍山至丰稔乙线单回架空路线高比本项目低，容量（载流量）比本项目大，类比数据偏保守。且类比对象的环境条件良好，不受其他噪声源影响，可充分反映线路噪声的影响。因此 110kV 霍山至丰稔乙

线单回架空线路类比拟建 110 千伏单回架空线路投产后的声环境影响是可行的，是较为保守的，是具有可类比性的。

②类比监测

类比监测内容：等效连续 A 声级。

类比监测单位：广州穗证环境检测有限公司

类比监测使用仪器：同现状监测部分一致

类比监测时间和条件

2023 年 12 月 5 日，天气：阴；温度：13~15℃；湿度：58~60%；风速：2.2~2.6m/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。

监测布点：在 110kV 霍山至丰稔乙线 G53-G54 塔之间，沿垂直于线路方向进行，以 5m 为间隔测至边导线外 50m，具体监测断面见图 4.10-1。

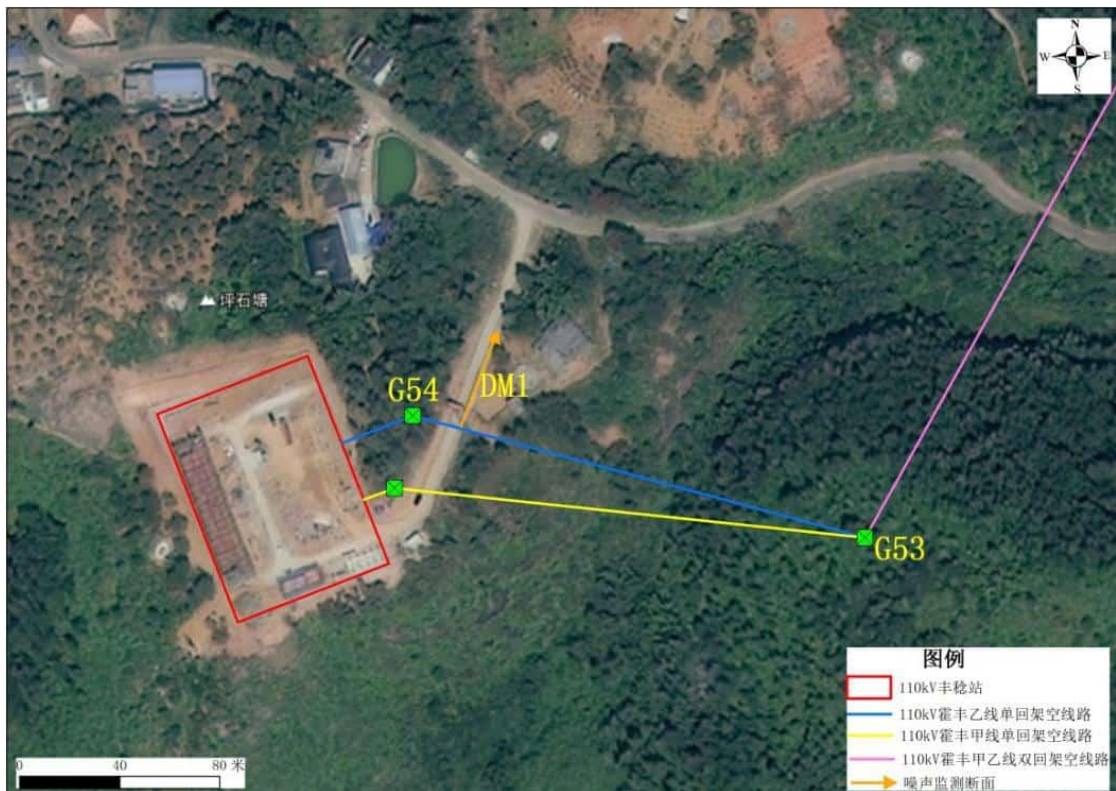


图 4.10-1 110kV 霍山至丰稔乙线单回架空线路布点示意图

运行工况：监测时类比对象处于正常运行状态，监测期间运行工况见表 4.10-2。

表 4.10-2 监测期间类比对象的运行工况

工程名称	U (kV)	I (A)	P (MW)	Q (MVar)
110kV 霍山至丰稔乙线	101.6~102.7	136.3~142.2	10.1~15.2	8.5~9.6

监测结果：类比线路 110kV 霍山至丰稔乙线距离地面 1.2m 高处噪声监测结果见下表 4.10-3，类比监测报告详见附件 6。

表 4.10-3 类比线路噪声监测结果表（单位：dB（A））

序号	测量位置	昼间	夜间
110kV 霍山至丰稔乙线单回架空线路工程（线高 20m）			
DM1-1	G53-G54 塔中间线对地投影处	39	37
DM1-2	边导线对地投影处	40	38
DM1-3	5m	40	37
DM1-4	10m	40	38
DM1-5	15m	39	38
DM1-6	20m	38	37
DM1-7	25m	38	36
DM1-8	30m	39	36
DM1-9	35m	39	37
DM1-10	40m	38	36
DM1-11	45m	38	36
DM1-12	50m	39	36

③类比监测结果分析及评价

由类比监测结果可知，类比线路 110kV 霍山至丰稔乙线单回架空线的下方离地面 1.2m 高度处的昼间噪声值在 38~40dB（A）之间，夜间噪声值在 36~38dB（A）之间。根据类比监测结果可知，类比对象 0~50m 范围内噪声监测值变化趋势不明显，说明线路正常带电运行时对沿线声环境基本不构成增量贡献，线路噪声可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。

根据前述类比监测和分析结果可知，本项目拟建 110kV 单回线路运行期对周围环境的噪声影响很小，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，在没有其他明显噪声源的情况下，本工程 110kV 单回架空线路投产后，线路声环境评价范围内的噪声能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 1 类、4a 类标准的要求。

（2）110kV 同塔四回架空线路类声环境影响分析

①类比对象

根据上述类比对象选取原则，本项目利用现有线路预留的单回线路挂线，建成后该段线路形成 110kV 同塔四回架空线路选用已运行的佛山南海 110 千伏同塔四回架空线路作为类比预测对象，拟建线路与类比预测对象主要技术指标对照情况如下表所示。

表 4.10-4 类比工程与评价工程主要技术指标对照情况一览表

项目名称	佛山南海 110 千伏同塔四回架空线路 (类比线路)	本项目拟建 110kV 同塔四回线路 (本工程线路)

所在地区	广东省佛山市	广东省梅州市
建设规模	同塔四回线路	同塔四回线路
电压等级	110kV	110kV
容量（载流量）	1280A	760A（本工程）、760A（梅州城区110千伏罗乐输变电工程导线）
架线型式	架空线路	架空线路
线路最低对地高度	25m	25m
运行工况	正常运行状态	正常运行状态
环境条件	监测断面位于楼盘旁道路上，车流量及人流量较少。	途经地区主要为林地

由于上表可知，佛山南海 110 千伏同塔四回架空线路与本项目拟建 110kV 同塔四回线路的建设规模、电压等级、架线型式、线高及运行工况相类似；类比线路容量（载流量）比本项目大，类比数据偏保守且具备可比性，是合理的。

因此，以佛山南海 110 千伏同塔四回架空线路类比本项目拟建 110kV 同塔四回线路投产后的声环境影响，是具有可类比性的。

②类比监测

测量时间：2020 年 9 月 25 日。

监测内容：等效连续 A 声级。

监测单位及监测仪器：广东核力工程勘察院，AWA6228 型声级计。

监测环境条件：天气：晴；温度：31℃~33℃；湿度：56%~62%，风速静风。

监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关规定进行。

监测布点：类比监测点位位于楼盘旁道路上，车流量及人流量较少，此处声环境现状基本不存在其他噪声源影响，具体监测位置见图 4.10-2。

运行工况：监测期间运行工况见表 4.10-5。

表 4.10-5 监测期间运行工况

工程名称	U (kV)	I (A)	P (MW)
110kV 丹盐线	110	419.8	78.9
110kV 丹岐线	110	265.4	51.2
110kV 丹水甲线	110	171.8	32.0
110kV 丹水乙线	110	99.7	19.4

由表 4.10-5 可知，监测时类比对象佛山南海 110 千伏同塔四回架空线路处于正常运行状态。



图 4.10-2 类比对象（同塔四回架空线路）布点示意图

监测结果：类比输电线路距离地面 1.2m 高处噪声类比监测结果见表 4.10-6，类比监测报告详见附件 6。

表 4.10-6 类比对象（同塔四回架空线路）噪声监测结果

序号	测量位置	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))
1#	29#~30#塔线行中心投影处	48	43
2#	边导线对地投影处	47	42
3#	边导线投影外 5m	48	42
4#	边导线投影外 10m	49	42
5#	边导线投影外 15m	47	43
6#	边导线投影外 20m	49	43
7#	边导线投影外 25m	48	42
8#	边导线投影外 30m	46	42

③类比监测结果分析及评价

由类比监测结果可知，运行状态下类比对象衰减断面上噪声水平昼间监测值在 46~49dB(A)之间，夜间监测值在 42~43dB(A)之间，且 0~30m 范围内变化趋势不明显，说明线路正常带电运行时对沿线声环境基本不构成增量贡献，其噪声影响较小，类比线路噪声贡献值均可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 1 类标准要求。

根据前述类比监测和分析结果可知，本项目利用现有 110 千伏罗乐输变电工程线路段运行期对周围环境的噪声影响很小，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，在没有其他明显噪声源的情况下，本工程 110kV 同塔四回架空线路投产后，线路声环境影响评价范围内的噪声能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 1 类、3 类、4a 类、4b 类标准的要求。

（3）声环境保护目标影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），“进行敏感目标声环境影响评价时，以声环境敏感目标所受的噪声贡献值与背景噪声值叠加后的预测值作为评价量”。本次评价选取类比对象监测结果作为贡献值，相当于把类比对象所在区域的噪声本底值也进行预测叠加，预测结果偏保守。环境保护目标处噪声预测值计算结果详见表 4.10-7。

表 4.10-7 本工程线路环境保护目标处噪声预测值计算结果 单位：dB(A)

环境保护目标	贡献值		现状值		预测值		标准	备注
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
申渡村看护房	49	42	51	45	53	47	4a 类	贡献值选取表 4.10-6 中测点 4#噪声测量值
申渡村居民楼	47	43	50	44	52	47	4a 类	贡献值选取表 4.10-6 中测点 5#噪声测量值
黄坑村看护房①	40	38	43	39	45	42	1 类	贡献值选取表 4.10-3 中测点 DM1-2 噪声测量值
黄坑村居民楼①	39	38	42	38	44	41	1 类	贡献值选取表 4.10-3 中测点 DM1-5 噪声测量值
黄坑村居民楼②	38	36	50	44	50	45	4a 类	贡献值选取表 4.10-3 中测点 DM1-7 噪声测量值
黄坑村居民楼③	40	38	52	45	52	46	4a 类	贡献值选取表 4.10-3 中测点 DM1-2 噪声测量值
黄坑村居民楼④	39	38	56	47	56	48	4a 类	贡献值选取表 4.10-3 中测点 DM1-5 噪声测量值
黄坑村看护房②	38	37	43	40	44	42	1 类	贡献值选取表 4.10-3 中测点 DM1-6 噪声测量值
福长村居民楼	39	38	44	41	45	43	1 类	贡献值选取表 4.10-3 中测点 DM1-5 噪声测量值
福长村看护房①	38	37	43	40	44	42	1 类	贡献值选取表 4.10-3 中测点 DM1-6 噪声测量值
福长村看护房②	40	38	45	41	46	43	1 类	贡献值选取表 4.10-3 中测点 DM1-4 噪声测量值

根据预测结果可知，线路运行期间环境保护目标处噪声昼间在 44~56dB(A)之间，夜间在 41~47dB(A)之间，分别满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类、4a 类标准的要求。

4.10.3 电缆线路声环境影响分析

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），地下电缆不进行声环境影响评价。

4.10.4 声环境影响分析小结

由以上分析可知，本工程投运后产生的噪声对周围环境的影响程度能控制在标准限值内。

4.11 运营期水环境影响分析

本期扩建间隔不增加人员，不改变原站内生活污水产排情况；输电线路运行期无废污水产生，不会对附近水环境产生影响。

4.12 运营期固体废弃物影响分析

220kV 赞化站、110kV 金燕站本期间隔扩建不涉及新增含油设备，不更换铅酸蓄电池，运行后不增加运行人员，不新增固体废物排放量，因此不会新增对外环境的影响。

本项目输电线路在运行期无固体废物产生。

4.14 选线环境合理性分析

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目输电线路的合理性分析见下表 4.3-1。经分析可知，本项目营运期通过采取综合治理措施后，电磁和声环境影响较小。可见，本项目选择的路径方案是合理可行的。

表 4.14-1 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相符性分析

HJ1113-2020 选址选线要求	本工程建设情况	相符性
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。	本工程选线不涉及自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区。选线因客观原因不可避免一档无害化跨越了生态保护红线，本报告已对线路方案进行唯一性说明，并已取得梅州市自然资源局核发的《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 4414022024XS0005S01 号。	落实相关措施后符合
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。	本工程新建线路已最大限度的减少开辟新廊道，其中线路跨越梅江段使用“梅州城区 110 千伏罗乐输变电工程”的塔基进行挂线，最大限度减小对梅江的环境影响。	符合
原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目不涉及 0 类声功能区。	符合
变电站工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本项目扩建出线间隔在现有变电站内进行扩建，不新增占用土地。	符合

选址选线环境合理性分析

输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目输电线路已优化设计方案，减少了林木砍伐量。	符合
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

4.15 当地政府部门关于项目选址选线的意见分析

本项目选址选线已充分征得了当地政府、相关部门的复函意见，具体表 4.15-1。

表 4.15-1 本项目协议情况一览表

序号	复函单位	提出意见情况	采纳意见情况	附件
1	梅州市林业局	<p>经核查，梅州城区 220 千伏赞化站至 110 千伏金燕站第二回线路工程路径穿越整合优化前广东天鹅山省级森林公园，不涉及整合优化后梅州天鹅山地方级森林公园。</p> <p>根据《国家林业和草原局关于进一步做好林草要素保障工作的通知》(林办发(2024)64 号)中“二、各省级林草主管部门可按拟报国务院的《全国自然保护地整合优化方案》开展重点项目前期工作”和《广东省林业局关于加快推进网上并联审批切实做好林业要素保障工作的通知》(粤林函(2025)7 号)中“(八)各地级以上市林业主管部门可按拟报国务院的《全国自然保护地整合优化方案》开展用林审核和协助出具用地预审、用海、占用生态保护红线等涉自然保护地意见的前期工作”。我局原则同意梅州城区 220 千伏赞化站至 110 千伏金燕站第二回线路工程输电线路路径方案。因该工程线路路径穿越整合优化前广东天鹅山省级森林公园，贵单位确需在《全国自然保护地整合优化方案》生效实施前占用现状为自然保护地开工建设的重点项目，按规定调整功能区或范围，该项目如需使用林地的，须依法办理相关手续，未办齐相关审核审批手续前，不得违法开工建设。</p>	<p>采纳。</p> <p>建设单位已委托相关单位办理森林公园调规手续，依法依规办理使用林地手续，取得环评批复等手续后在开工建设。</p> <p>根据《国家林业和草原局关于进一步做好林草要素保障工作的通知》(林办发(2024)64 号)中第二条，本项目属于广东省 2025 年重点建设项目(见附件 2)，本次评价按照《全国自然保护地整合优化方案》中的自然保护地开展工作的，不涉及整合优化后的自然保护地。</p>	附件 7
2	梅州市生态环境局梅江分局	<p>一、项目选址严格按照《梅州市生态环境局关于印发梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案(2024 版)的通知》(梅市环字(2024)17 号)要求实施。</p> <p>二、根据《建设项目环境影响评价分类管理目录(2021 年版)》，该项目属于输变电工程，应编制环境影响评价文件，报生态环境部门审批后方可开工建设。</p>	<p>采纳。</p> <p>工程建设严格按照相关要求实施，依法依规办理环境影响评价手续，取得环评批复后开工建设。</p>	附件 8、9
		<p>经核查，该工程项目用地不涉及饮用水水源保护区，不涉及生态保护红线。</p>	\\	
3	梅州市梅江区水务局	<p>梅江区已于 2020 年完成梅江河河道管理范围划定，成果矢量数据已上传广东河湖划界成果上报与审核系统。为了加强河道管理，维护河势稳定，保障防洪安全，改善河道生</p>	<p>采纳。</p> <p>本工程利用梅州城区 110 千伏罗乐输变电工程建设的杆塔跨越梅</p>	附件 10

		态环境，发挥河道综合功能。建议贵局新建的 110kV 杆塔禁止竖立在河道管理范围内。	江，杆塔不占用河道管理范围。	
4	梅州市梅江区林业局	如需征地，要依法依规办理林地占用手续	采纳。依法依规办理林地占用手续。	附件 11
5	梅州市自然资源局梅江分局	无意见	\	附件 12
6	西阳镇人民政府	无意见	\	附件 13
7	金山街道办事处	以职能部门专业意见为依据	采纳。已征求相关职能部门意见。	附件 14

五、主要生态环境保护措施

工程施工期间对环境的影响主要有生态破坏、噪声、施工扬尘、施工废污水和固体废物等，由于本工程施工程量较小，工期较短，因此施工过程对周围环境影响不大。但建设单位及施工单位仍应做好污染防治措施，把施工期间对周围环境影响降至最低。

5.1 施工期生态环境保护措施

本工程建设期对生态环境的影响主要表现在开挖和施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏，以及因土地扰动造成的水土流失影响。根据项目不同工程施工情况，拟采取以下生态环境保护措施：

(1) 扩建间隔施工期生态环境保护措施

220kV 赞化站、110kV 金燕站间隔扩建工程主要是扩建出线间隔，工程量较少，主要的生态保护措施是在施工临时占地进行站区绿化，站址内设置植草防护用于覆盖裸露区域，美化站区环境。

(2) 线路工程施工期生态环境保护措施

①在施工前期对塔基及电缆沟开挖回填扰动区域进行表土剥离，施工后期对塔基及电缆沟植被恢复区域进行表土回覆措施。

②剥离的表土集中堆放于塔基及电缆沟临时用地一侧，并在堆土周边和泥浆沉淀池两侧设置编织土带拦挡，防止土石方滚落冲毁和压坏周边植被。

③对塔基、电缆沟施工中的裸露区域和泥浆沉淀内部进行彩条布覆盖。

④牵张场使用前应落实好临时排水措施，在牵张场四周或适当位置设置临时排水沟，并在排水沟出口处设沉沙池，流水经沉沙池沉淀后排出。

⑤牵张场、人抬道路等区域为临时占地，优先利用荒地、劣地，减少因临时占地增加林木砍伐量。使用完毕后，进行全面土地整治，恢复原有土地类型，并进行撒播草籽绿化。

⑥施工过程中应严格按设计的规定占用场地和砍伐林木，通过优化施工平面布置，尽量少砍树，少占地。对线路沿线经过的林带，采取高跨方式通过，减少树木砍伐量，从而减轻对生态环境的破坏。

⑦施工通行严格控制在人抬道路的占地范围内，禁止随意穿行和破坏占地范围之外的地表植被，减少施工通行和材料搬运对道路周边生态环境的影响。

施
工
期
生
态
环
境
保
护
措
施

⑧对于拟占用的林地，建设单位应按《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国森林法》的相关规定办理有关用地审批手续。对于永久占地造成的植被破坏，应严格按照有关规定向政府和主管部门缴纳森林植被恢复费、青苗补偿费等，并由相关部门统一安排植被恢复。

(3) 对生态保护红线环境保护措施

本项目拟建 110 千伏赞化至金燕第二回线路工程一档跨越生态保护红线，不在生态保护红线内立塔。本次评价提出项目工程除落实前述生态环境保护措施，还应针对生态保护红线采取以下环境保护措施：

①本项目线路不在生态保护红线范围内立塔，采用邻近生态保护红线的形式建设，下一阶段设计中，尽可能优化邻近生态保护红线的塔基布置，在工程地质、技术条件等允许的前提下，将可能将塔基远离生态保护红线设置，进一步加大输电线路与生态保护红线的距离。

②进一步优化塔基施工场地的布设，在满足施工要求的前提下，在临近生态保护红线的塔基施工时，充分利用现有电力线路运维道路等，尽量减少塔基占地面积，永久占地尽量避开有林地和其他植被良好的区域。

③本工程拟建线路经过成片林区时应采用高跨方式通过，不得砍伐通道。

④统筹规划施工布置，优化施工组织安排，尽量减少施工临时占地面积。尽量采用索道运输、畜力运输等对环境影响小的材料运输方式；尽量利用现有道路、机耕路和林间小路作为施工道路，减少临时施工道路的开挖长度和范围，新建道路应严格控制道路宽度；不在生态保护红线范围内设置牵张场。

⑤采用环境影响小的施工放线方案。线路架线施工应采用生态环境影响较小的无人机架线工艺，减少对线路走廊下方植被的扰动和破坏。

⑥做好环保教育培训和管理。加强对相关参建单位和人员的环保教育和培训，帮助其树立环境保护和野生动植物保护的意识和知识，避免施工过程中出现随意砍伐林木、破坏植被及捕杀、追逐或其他伤害野生动物的行为。

⑦加强施工活动的管控。合理规划施工组织方式和材料运输方式，尽量采用索道运输、畜力运输等材料运输方式，减少临时施工道路的开挖长度和范围；科学规划，合理划定施工范围并采用警戒线等方式明确，严控控制施工人员、车辆的活动范围，避免对施工范围之外的区域的农田、植被造成碾压和破坏；施工过程中应选用低噪音施工设备，

严格控制施工活动范围，减少施工噪声和施工活动对野生动物的干扰；施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。

⑧避开雨季施工，减少发生水土流失的环境风险。

⑨施工完成后及时进行施工迹地清理。对于塔基施工区域施工过程中产生的建筑材料包装物、生活垃圾、剩余的砂石料建材及其他建筑垃圾，应及时清除出工程区域，并进行妥善处理，严防产生次生危害和污染。

⑩强化施工期环境监理。在整个施工期内，由项目监理部门和建设部门的环保专职人员临时承担环境监理或是聘请保护区管理人员担任环境监理，采用巡检监理的方式，检查生态保护措施的落实及施工人员的生态保护行为。

本项目生态环境保护措施平面布置示意图见附图 21，典型生态环境保护措施设计图见附图 22。

5.2 施工期噪声保护措施

①施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，并在施工场地周围设置 2.5m 高围栏或围墙以减小施工噪声影响。

②施工单位应禁止夜间施工，严格避开在昼间午休时间（12:00-14:00）施工。如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

③合理安排施工时间，制订合理的分段施工计划，尽可能避免大量的高噪声设备同时施工，减少噪声较大设备的使用。

④优化施工组织设计，尽量将临时施工用地布置在远离敏感点的位置。

⑤对位置相对固定的高噪声机械设备，尽量在工棚内操作，不能进入棚内的，可采取围挡之类的单面声屏障。

⑥加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道，减少由于道路不平而引起的车辆颠簸噪声。

5.3 施工期扬尘保护措施

按照《广东省大气污染防治条例》的要求，本工程施工过程中应采取以下相关扬尘污染防治措施：

①施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。

②站址施工工地应设置不低于一点八米的硬质、连续密闭围挡或者围墙，围挡或者围墙底部设置不低于三十厘米的硬质防溢座，顶部均匀设置喷雾、喷淋等有效降尘设施。

③确保落实施工现场“六个100%”防尘措施，即建筑施工现场100%围蔽、裸露土方100%覆盖、工地路面100%硬地化、拆除工程100%洒水降尘、出工地车辆车轮车身100%冲净、暂不开发的场地100%绿化，全面落实扬尘污染防治主体责任。

④施工时，应集中配置或使用商品混凝土，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和噪声；此外，对裸露施工面应定期洒水，减少施工扬尘，长期裸土覆盖或绿化。

⑤车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。

⑥进出施工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。

⑦施工临时中转土方以及废土废渣等要合理堆放，可定期洒水进行扬尘控制。

⑧施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。

5.4 施工期废水保护措施

①施工单位应严格执行《建设工程施工工地文明施工及环境管理暂行规定》，对施工废水进行妥善处理，在工地适当位置建设沉淀池、循环利用等措施对施工废水进行处理。严禁施工污水乱排，乱流，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，尽量避免雨天开挖作业。同时要落实文明施工原则，特别要禁止施工废水排入附近的水体、禁止弃渣弃入水体，不乱排施工废水。

③施工人员在施工期间租住在附近的出租屋，生活污水经出租屋原有污水处理设施处理。

④工程施工过程中应按照水土保持方案的要求进行施工。

⑤施工工序要安排科学、合理，土建施工一次到位，避免重复开挖。

⑥采用苫布对开挖的土方及沙石料等施工材料进行覆盖，避免水蚀和风蚀的发生。

⑦施工机具应避免漏油，如发生漏油应收集后，外运至具有相应危废处理资质的专

	<p>业单位妥善统一处置。</p> <p>⑧施工结束后应及时清理施工场地，并进行植被恢复，防止水土流失。</p> <p>5.5 施工期固废保护措施</p> <p>①为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训。</p> <p>②明确要求施工过程中的生活垃圾与建筑垃圾分开堆放，及时清理，以免污染周围的环境；施工人员的生活垃圾收集后，应及时委托城市管理部门妥善处理，定期运至城市管理部门指定的地点安全处置。</p> <p>③施工过程中产生的建筑垃圾可以回收的尽量回收，不能回收应及时运送至指定的弃渣场处理。</p> <p>④禁止在道路、桥梁、公共场地、公共绿地、供排水设施、水域、农田水利设施以及其他非指定场地倾倒建筑废弃物。</p> <p>加强施工期环境管理，在做好上述环保措施的基础上，施工固废不会对环境产生污染影响。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>项目运营期主要影响为噪声和电磁影响，不会对周围的生态环境造成明显的不良影响，运营期生态环境保护措施主要是落实好复绿工作。</p> <p>5.6 运营期电磁环境保护措施</p> <p>①工程输电线路设计阶段避让居民集中区域。</p> <p>②工程建成后需进行竣工环保验收，若出现工频电场强度因畸变等因素超标，应分析原因后采取屏蔽等措施。</p> <p>③合理选用各种电气设备及金属配件（如保护环、垫片、接头等），以减少高电位梯度点引起的放电；使用合理、优良的绝缘子来减少绝缘子的表面放电，尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。</p> <p>④合理选择导线直径及导线分裂数，并提高线路的加工工艺。</p> <p>⑤建设单位应在危险位置建立各种警告、防护标识，避免意外事故。对当地群众进行有关高压输电线路和设备方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我防护意识，减少在高压走廊内的停留时间。</p> <p>5.7 运营期声环境保护措施</p> <p>①输电线路在满足相关设计规范和标准的前提下，适当增加导线对地高度，降低线</p>

路运行产生的噪声影响；选取导线表面光滑，毛刺较少的设备，以减小线路运行产生的噪声。

②做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查。定期开展环境监测工作，确保输电线路沿线噪声符合国家相应标准要求。

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。

5.8 运营期大气环境保护措施

本项目运营期无大气污染物产生，对周围大气环境无影响。

5.9 运营期水环境保护措施

本项目投运后，线路工程无废水产生，对区域水环境无影响；间隔扩建不新增工作人员，不新增生活污水。

5.10 运营期固体废弃物保护措施

本项目输电线路运营期不产生固体废物，出线间隔扩建工程不新增工作人员，不新增生活垃圾。

5.11 环境管理

工程建设单位应组建工程环境保护管理机构，建立环境管理制度，保障环保资金的投入，全面领导整个工程施工过程的环境保护工作，认真落实本工程的各项环境保护措施、环境监测计划，保障工程建设和运营符合环保要求。

建设单位应组织开展施工期的环境监理工作，将环境监理纳入工程监理一并实施，环境监理内容不限于环评报告和环评批复要求的内容，还包括可研和初设环保篇章等中的环保措施内容，以减少施工期对周围生态环境的影响。

5.12 环境监测计划

根据工程特点，对工程施工期和运行期主要环境影响要素及因子进行监测，制定环境监测计划，为项目的环境管理提供依据。本项目环境监测的主要为电场强度、磁感应强度及噪声。监测点位选择和测量方法按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行。监测点位布置如下表 5.12-1 所示：

表 5.12-1 环境监测计划一览表

项目名称	环境监测因子	监测指标及单位	监测对象与位置	监测频率
------	--------	---------	---------	------

其他

220 千伏 赞化站	工频电场	工频电场强度, kV/m	变电站扩建间隔侧厂界外 5m 处, 电磁环境保护目标处。	本工程完成后正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次, 根据需要, 必要时进行再次监测。
	工频磁场	工频磁感应强度, μT		
	噪声	昼间、夜间等效声级, Leq, dB (A)	变电站扩建间隔侧厂界外 1m 处	
110 千伏 金燕站	工频电场	工频电场强度, kV/m	变电站厂界外 5m 处, 电磁环境保护目标处。	
	工频磁场	工频磁感应强度, μT	变电站厂界外 1m 处, 声环境保护目标处。	
	噪声	昼间、夜间等效声级, Leq, dB (A)		
新建架空 线路	工频电场	工频电场强度, kV/m	架空线路代表性测点及断面, 电磁环境保护目标处。	
	工频磁场	工频磁感应强度, μT		
	噪声	昼间、夜间等效声级, Leq, dB (A)	架空线路代表性测点, 声环境保护目标处。	
电缆线路	工频电场	工频电场强度, kV/m	架空线路代表性测点及断面, 电磁环境保护目标处。	
	工频磁场	工频磁感应强度, μT		

5.13 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。本次建设项目竣工后，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 5.13-1。

表 5.13-1 工程环保设施“三同时”验收一览表

序号	验收类别	包含设施内容	验收标准	排放要求
间隔扩建工程				
1	生态	做好站内复绿工作		
2	建设项目各监测点电磁环境现状	工频电场、工频磁场	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 控制限值要求。	工频电场强度: 4000V/m 工频磁感应强度: 100 μT
3	噪声	/	运营期 220 千伏赞化站东侧、南侧厂界噪声对应执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类、4 类标准限值; 110 千伏金燕站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类、4 类标准限值。	2 类: 昼间: $\leq 60\text{dB (A)}$ 夜间: $\leq 50\text{dB (A)}$ 3 类: 昼间: $\leq 65\text{dB (A)}$ 夜间: $\leq 55\text{dB (A)}$ 4 类: 昼间: $\leq 70\text{dB (A)}$ 夜间: $\leq 55\text{dB (A)}$
输电线路				

1	建设项目各监测点电磁环境	抬高架线高度，牢固各接头，线路选择符合国家标准的导线。	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)	工频电场强度：4000V/m 工频磁感应强度：100μT
2	线路运行噪声及环境保护目标噪声	/	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1类、3类、4a类、4b类标准。	1类：昼间≤55dB(A)， 夜间≤45dB(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≤70dB(A)， 夜间≤55dB(A)。
3	临时占地	生态恢复	涉及该工程的施工场地等临时占地应进行生态恢复。	生态恢复
4	安全警示	沿线安全警示标志	沿线杆塔及电缆沟设置了标准规范的警示标志	/

5.14 环保投资

本工程总投资 2051 万元，其中环保投资 55 万元，占工程总投资的 2.68%，环保投资具体如下表 5.14-1 所示。

表 5.14-1 本工程环保投资估算表

序号	项目	内容	投资额 (万元)
1	生态保护	水土保持，绿化等	20
2	固体废物处置	建筑垃圾、生活垃圾清运处置。	5
3	施工废水	废水沉淀池	10
4	噪声治理	施工噪声屏障等	5
5	扬尘防治	施工物料采用篷布覆盖、设置洒水降尘设施等	15
环保投资合计			55
总投资			2051
占比			2.68%

环
保
投
资

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	①严格控制施工范围及开挖量，施工时基础开挖多余的土石方采取回填妥善处置。 ②施工结束后及时进行绿化恢复。 ③做好施工拦挡，施工裸露区域采用彩条布覆盖，边坡坡脚处采用编织袋拦挡等。 ④落实对生态保护红线环境保护措施。	检查是否落实	电缆沟及塔基周围进行植被恢复；采用高塔跨越。	临时占地植被是否恢复，沿线植被是否正常生长。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①施工废水通过简易沉淀池处理，除去大部分泥砂和块状物后，用作洗车水及喷洒降尘用水。 ②施工人员集中居住在附近出租屋，产生的生活污水由居住地污水处理设施处理，对周边地表水基本无影响。 ③施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，落实文明施工原则，不漫排施工废水。	检查是否落实	线路投运后，无废污水产生。	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	合理安排施工时间，高噪音设备在夜间禁止施工；施工期合理布置各高噪声施工机械，安装消声器、隔振垫，并加强管理，严格控制其噪声水平	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），昼间 ≤70dB(A)，夜间 ≤55dB(A)	选择低电晕放电噪声的高压电气设备并优化架空线路高度。	输电线路沿线及声环境保护目标噪声分别对应满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类、3类、4a类、4b类标准。220kV 赞化站东侧、南侧的厂界噪声分别对应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类、4类标准；110kV 金燕站的厂界噪声分别对应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3

				类、4类标准；金燕站扩建间隔工程的声环境保护目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准要求。
振动	/	/	/	/
大气环境	①加强保养，使机械、设备状态良好； ②在施工区及运输路段洒水防尘； ③运输的材料和弃土表面加盖篷布保护，防止掉落； ④对出入工地且车身、车轮粘有泥土的车辆进行清洗，以防止泥土被带出污染公路路面。	尾气达标排放，有效抑制扬尘产生。	/	/
固体废物	施工建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，生活垃圾交由当地环卫部门清运统一处理，建筑垃圾清运至政府指定的合法消纳场处理；隔油沉砂池产生的废油泥和废机油委托有资质单位进行清运和处理。	检查是否落实	/	/
电磁环境	/	/	选线设计避让居民集中区域，合理选用各种电气设备及金属配件，合理选择导线直径及导线分裂数等。	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中频率为50Hz的公众暴露控制限值要求，即电场强度4000V/m、磁感应强度100μT。
环境风险	/	/	制定应急预案	具有可操作性的应急预案
环境监测	/	/	变电站、输电线路各监测点电磁环境、声环境现状及监测断面	环境保护目标处的工频电场强度满足公众暴露控制限值（4000V/m）的要求；磁感应强度满足公众暴露控制限值（100μT）的要求，噪声符合《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）相应的声功能区标准要求。
其他	/	/	/	/

七、结论

梅州城区 220 千伏赞化站至 110 千伏金燕站第二回线路工程符合国家法律法规，项目选址选线符合梅州市用地规划要求，在设计过程中采取了一系列的环境保护措施，在严格落实本环境影响报告表提出的各项污染治理措施的基础上，本项目的污染物排放将得到有效的控制，对周围环境影响可控制在较小的范围内，不会对本项目的周围环境产生不良影响。从环境保护角度综合分析，梅州城区 220 千伏赞化站至 110 千伏金燕站第二回线路工程建设项目是可行的。

专题 1 梅州城区 220 千伏赞化站至 110 千伏金燕站第二回线路工程电磁环境影响专项评价

1 前言

为提高电网供电能力和供电可靠性，广东电网有限责任公司梅州供电局拟在广东省梅州市梅江区建设梅州城区 220 千伏赞化站至 110 千伏金燕站第二回线路工程。

该工程总投资约 2051 万元，计划于 2026 年 12 月建成投产。

2 编制依据

2.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (4) 《电力设施保护条例》（2011 年 1 月 8 日修订并实施）；
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号）；
- (6) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》。

2.2 规范、导则

- (1) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
- (3) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (4) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。

3 评价因子与评价标准

3.1 评价因子

本专题评价因子为工频电场和工频磁场。

3.2 评价标准

工频电场：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表 1 频率为 50Hz 的公众曝露控制限值，即电场强度为 4000V/m。

工频磁场：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表 1 频率为 50Hz 的公众曝露控制限值，即磁感应强度为 100 μ T。

4 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程的电磁环境影响评价工作等级见表 4-1。

表 4-1 本工程电磁环境影响评价工作等级

电压等级	工程	条件	评价工作等级
110kV	赞化站间隔扩建工程	户外式	二级
	金燕站间隔扩建工程	户内式	三级
110kV	架空线路	边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境保护目标	二级
110kV	电缆线路	地下电缆	三级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）4.6.1 电磁环境影响评价工作等级的规定：如建设项目包含多个电压等级，或交、直流，或站、线的子项目时，按最高电压等级确定评价工作等级，因此本项目电磁环境影响评价工作等级确定为二级。

5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中表3输变电工程电磁环境影响评价范围的规定，本项目电磁环境影响评价范围见下表5-1。

表5-1 输变电工程电磁环境影响评价范围

环境要素	环境评价范围		依据
电磁环境 (工频电场、 磁场)	220 千伏赞化站	变电站东侧、南侧围墙外 40m	《环境影响评价技术导则 输变电》 (HJ24-2020)
	110 千伏金燕站	变电站围墙外 30m	
	110 千伏架空线路	边导线地面投影外两侧各 30m	
	110 千伏电缆线路	管廊两侧边缘各外延 5m(水平距离)	
备注：220 千伏赞化站扩建间隔位置位于变电站东南角，因此以变电站东侧、南侧边界作为评价范围的起始界线；110 千伏金燕站扩建间隔位置位于变电站中部的配电装置楼内，因此以变电站四周边界作为评价范围的起始界线。			

6 电磁环境保护目标

根据现场踏勘，本项目 220 千伏赞化站扩建出线间隔工程评价范围内有 1 处电磁环境保护目标；110 千伏金燕站扩建出线间隔工程评价范围内有 2 处电磁环境保护目标；电缆线路评价范围内有 3 处电磁环境保护目标；架空线路评价范围内有 12 处电磁环境保护目标。保护目标信息见第三章中的表 3.9-2。

7 电磁环境现状监测与评价

为了解本项目周围环境工频电磁场现状，我单位委托广州穗证环境检测有限公司技术人员于 2025 年 6 月 16 日~18 日到达项目所在地，对项目周围工频电磁场进行了现状测量。

7.1 监测目的

调查项目周围环境工频电场强度和工频磁感应强度现状。

7.2 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。

7.3测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）。

7.4监测时间及天气情况

（1）监测时间

2025年6月16日~18日昼间（09:00~12:00、14:00~18:00）。

（2）天气情况

2025年6月16日：天气阴，温度24~30℃，相对湿度60%~66%，风速1.6~2.1m/s；

2025年6月17日：天气阴，温度24~26℃，相对湿度58%~64%，风速1.9~2.3m/s；

2025年6月18日：天气多云，温度24~32℃，相对湿度55%~62%，风速1.8~2.2m/s。

7.4监测仪器

工频电场、磁感应强度采用电磁辐射分析仪进行监测，检定情况见表7.4-1。

表 7.4-1 电磁环境监测仪器检定情况表

电磁辐射分析仪	
生产厂家	Narda
出厂编号	I-0354/510ZY40134
仪器型号	主机：NBM-550、探头：EHP-50F
频率范围	1Hz~400kHz
量程	电场：5mV/m~100kV/m、磁场：0.3nT~10mT
检定单位	华南国家计量测试中心
证书编号	WWD202501549
检定有效期	2026年5月14日

7.5监测点布设

本评价依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013），对本项目周围进行了工频电场和磁感应强度背景监测，其监测布点详见附图11。

7.6 监测结果

项目周围电磁环境监测结果见表7.6-1所示，检测报告见附件5。

表 7.6-1 本工程现状工频电场、磁感应强度监测结果表

监测点位	监测点位	监测结果		是否达标
		电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	
（一）电磁环境保护目标				
E01	梅州鼎泰电路有限公司厂房① (E116°9'54.734", N24°17'8.962")	0.38	1.7×10^{-2}	达标
E02	梅州鼎泰电路有限公司厂房② (E116°9'55.116", N24°17'9.945")	0.32	1.5×10^{-2}	达标
E03	梅州鼎泰电路有限公司厂房③ (E116°9'55.615", N24°17'11.139")	0.37	1.5×10^{-2}	达标
E04	梅州市华荣农业发展有限公司 (E116°10'21.919",	4.8	1.3×10^{-2}	达标

监测点位	监测点位	监测结果		是否达标
		电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	
	N24°17'25.192")			
E05	申渡村看护房 (E116°10'41.482", N24°17'32.406")	3.4	1.5×10^{-2}	达标
E06	申渡村居民楼 (E116°10'43.138", N24°17'32.772")	1.6	1.7×10^{-2}	达标
E07	黄坑村看护房① (E116°10'1.105", N24°18'20.727")	1.9	1.6×10^{-2}	达标
E08	黄坑村居民楼① (E116°9'29.140", N24°18'30.719")	0.29	1.3×10^{-2}	达标
E09	黄坑村居民楼② (E116°9'19.581", N24°18'32.348")	2.5	1.6×10^{-2}	达标
E10	黄坑村居民楼③ (E116°9'17.845", N24°18'31.479")	1.4	1.6×10^{-2}	达标
E11	黄坑村居民楼④ (E116°9'17.684", N24°18'31.999")	4.4	1.7×10^{-2}	达标
E12	黄坑村看护房② (E116°8'54.883", N24°18'0.116")	0.45	1.4×10^{-2}	达标
E13	福长村居民楼 (E116°8'48.604", N24°17'53.434")	3.2	6.3×10^{-2}	达标
E14	福长村看护房① (E116°8'46.243", N24°17'50.093")	0.49	3.7×10^{-2}	达标
E15	福长村看护房② (E116°8'42.890", N24°17'47.856")	1.7	4.4×10^{-2}	达标
E16	城北供电所 (E116°8'51.530", N24°17'36.717")	5.6	4.2×10^{-2}	达标
E17	广东腾力机械设备有限公司 (E116°9'52.865", N24°17'1.375")	0.35	1.3×10^{-2}	达标
E18	深哥家具员工宿舍 (E116°9'51.527", N24°17'4.562")	0.32	6.7×10^{-2}	达标
(二) 220kV 赞化变电站				
E19	220kV 赞化站东侧围墙外 5m (E116°8'51.471", N24°17'35.898")	15	0.17	达标
E20	220kV 赞化站南侧围墙外 2m (E116°8'50.816", N24°17'34.398")	26	0.55	达标
(三) 110kV 金燕变电站				
E21	110kV 金燕站南侧围墙外 5m (E116°9'51.330", N24°17'1.429")	3.7	0.28	达标
E22	110kV 金燕站东侧围墙外 5m (E116°9'52.278", N24°17'2.497")	0.75	0.22	达标

注：220kV 赞化站南侧受限于环境情况，无法在变电站围墙外 5m 处布点，故本次布点在变电站围墙外 2m；110kV 金燕变电站西侧和北侧受限于环境情况，无法在变电站围墙外布点，故本次布点在变电站南侧、东侧。

从表 7.6-1 可知：

①电磁环境保护目标现状的工频电场强度在 0.29~5.6V/m 之间，工频磁感应强度在 $1.3 \times 10^{-2} \mu\text{T}$ ~ $6.7 \times 10^{-2} \mu\text{T}$ 之间。

②220kV 赞化站扩建间隔工程周围现状的工频电场强度在 15~26V/m 之间，工频磁感应强度在 0.17~0.55 μT 之间。

③110kV 金燕站扩建间隔工程周围现状的工频电场强度在 0.75~3.7V/m 之间，工频磁感应强度在 0.22~0.28 μT 之间。

所有监测点监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μT 。

综上，项目所在区域电磁环境现状良好。

8 运营期电磁环境影响分析

本专题分别对 110kV 金燕站和 220kV 赞化站扩建 1 个 110kV 出线间隔、110kV 架空线路电磁环境影响进行预测和评价。

8.1 变电站扩建间隔工程电磁环境影响预测与评价

8.1.1 评价方法

变电站间隔扩建，主要新增控制、远动、安全等电气二次设备，无新增电气一次主设备，未增加主变压器、高压电抗器等主要电磁环境影响源，其产生的工频电场、工频磁场无法用模式进行理论计算，因此本项目采用类比方法进行电磁环境影响评价。

8.1.2 类比对象选取原则

进行变电站间隔扩建的电磁环境类比分析，从严格意义讲，具有完全相同的主设备配置和布置情况是最理想的，即：不仅有相同的主变数和容量，而且一次主接线也相同，布置情况及环境条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以在关键部分相同，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是变电站的电压等级、主变规模、布置方式及出线规模。

8.1.3 类比对象

根据上述类比选择原则，220kV赞化站扩建110kV出线间隔工程选定已运行的220kV瑞联变电站作为类比预测对象；110kV金燕站扩建110kV出线间隔工程选定已运行的惠州110千伏曙光变电站作为类比预测对象。220kV赞化站与220kV瑞联变电站主要指标对比见表8.1-1，110kV金燕站与惠州110千伏曙光变电站主要指标对比见表8.1-2。

表 8.1-1 220kV 赞化站与类比对象主要技术指标对照表

主要指标	220kV 瑞联变电站（类比对象）	220kV 赞化站（评价对象） 本期扩建 1 个 110kV 出线间隔
建设规模（主变容量）	主变 2×180MVA（测量时）	主变 2×180MVA
电压等级	220kV	220kV
占地面积	25643m ² （围墙内）	8830m ² （围墙内）
总平面布置	主变户外常规站 L 型布置，由北向南依次为 220kV 配电装置、主变及 10kV 配电装置室、电容器组、主控信息楼；110kV 配电装置布置在站区东侧；220kV 向北出线，110kV 向东出线。	主变户外常规布置，变电站的西侧布置 220kV 配电装置，220kV 向西架空出线；南侧布置 110kV 配电装置，110kV 向南架空出线；主变平行于 220kV 配电装置布置在配电装置楼西侧；配电装置楼布置在站区中央。
架线型式	220kV 架空出线，110kV 架空出线	220kV 架空出线，110kV 架空+电缆出线
电气形式	户外布置	户外布置
母线形式	双母线接线	双母线接线
所在地区	揭阳市	梅州市
运行工况	正常运行	正常运行

由表8.1-1可知，220kV瑞联变电站（类比对象）与220kV赞化站扩建间隔后电压等级、主变容量、架线型式、电气布置、电气形式、母线形式等均相同或相似。因此选用220kV瑞联变电站作为类比对象，可反映本项目投产后的电磁环境影响，具有可类比性。

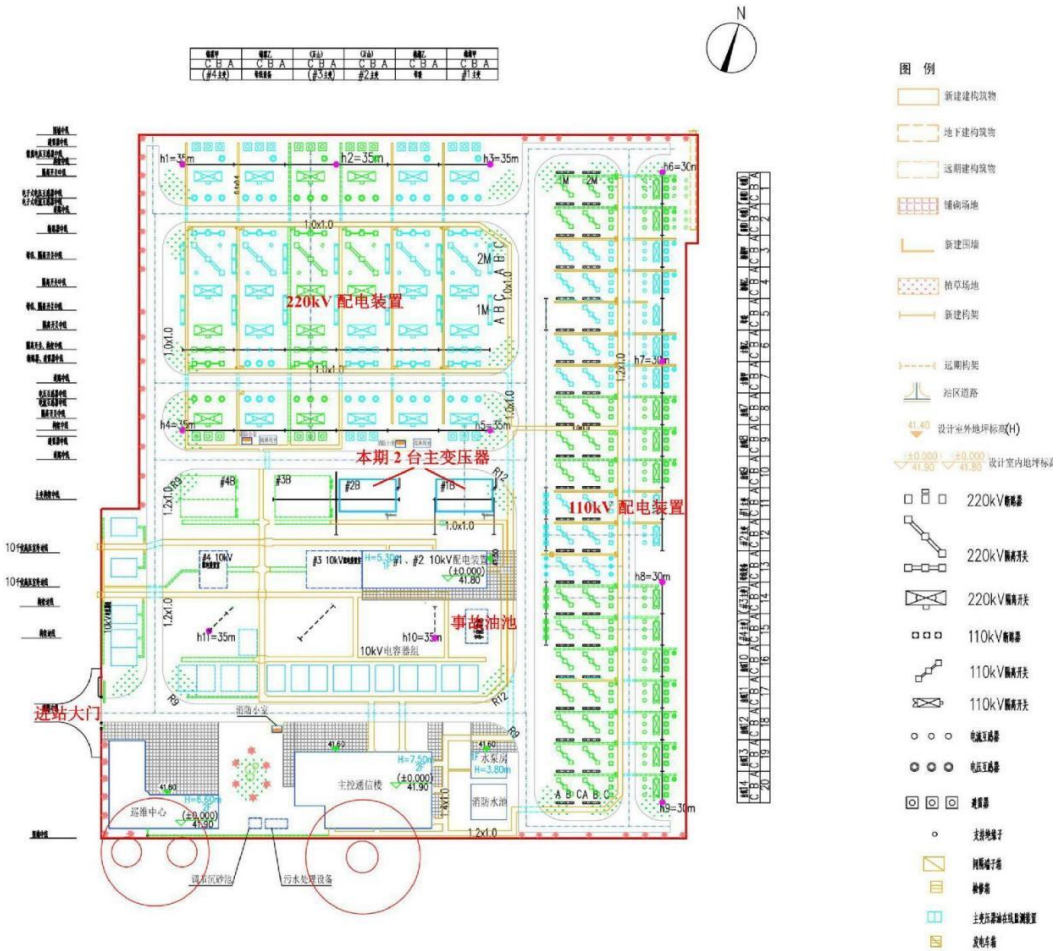
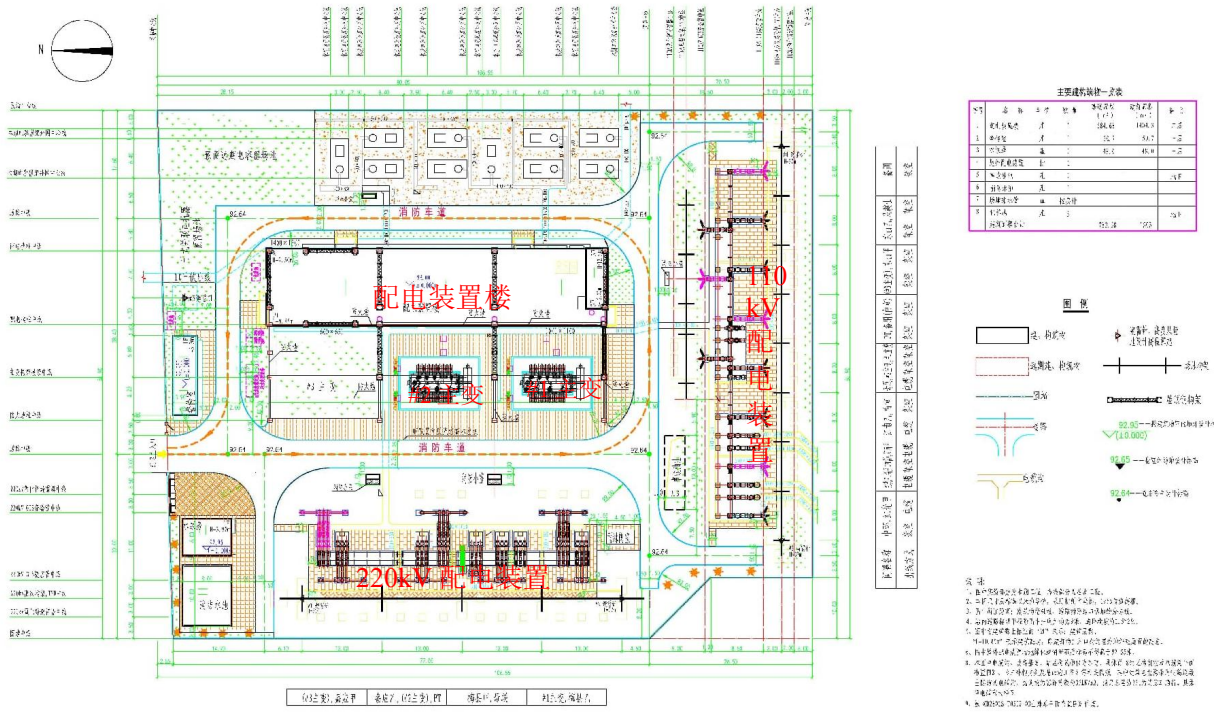


图 8.1-1 220kV 瑞联变电站总平面布置示意图



土建总平面布置图 1:250

图8.1-2 220kV赞化站总平面布置示意图

表 8.1-2 110kV 金燕站与类比对象主要技术指标对照表

主要指标	惠州 110 千伏曙光变电站（类比对象）	110kV 金燕站（评价对象） 本期扩建 1 个 110kV 出线间隔
建设规模（主变容量）	2×63MVA（测量时）	主变 2×63MVA
电压等级	110kV	110kV
占地面积	3071m ² （围墙内）	2920m ² （围墙内）
总平面布置	主变户外，GIS 户内布置，主变压器等间隔直线排列	主变户外，GIS 户内布置，主变压器等间隔直线排列。
架线型式	电缆出线	电缆出线
电气形式	GIS 户内	GIS 户内
母线形式	单母线分段接线	单母线分段接线
所在地区	惠州市	梅州市
运行工况	正常运行	正常运行

由表8.1-2可知，惠州110千伏曙光变电站（类比对象）与110kV金燕站扩建间隔后电压等级、主变容量、占地面积、架线型式、电气布置、电气形式、母线形式等均相同或相似。因此选用惠州110千伏曙光变电站作为类比对象，可反映本项目投产后的电磁环境影响，具有可类比性。

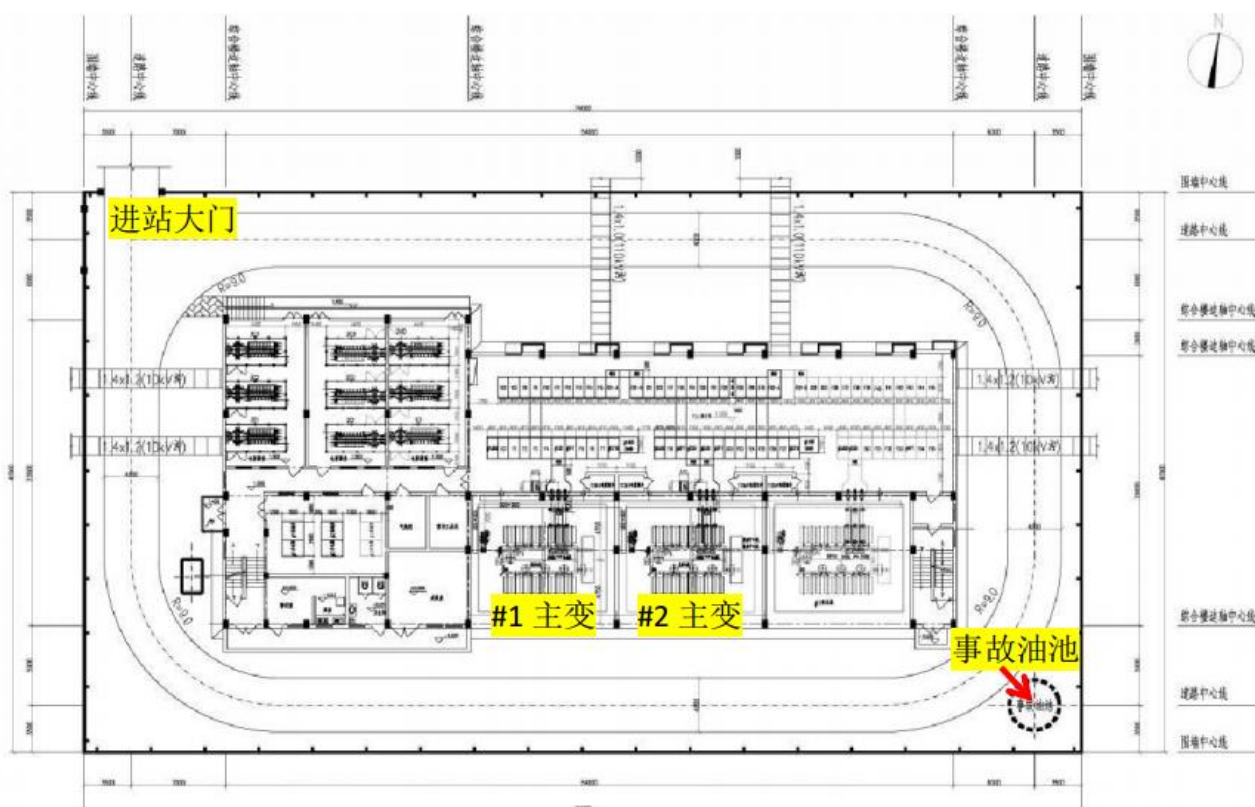


图 8.1-3 惠州 110 千伏曙光变电站总平面布置示意图

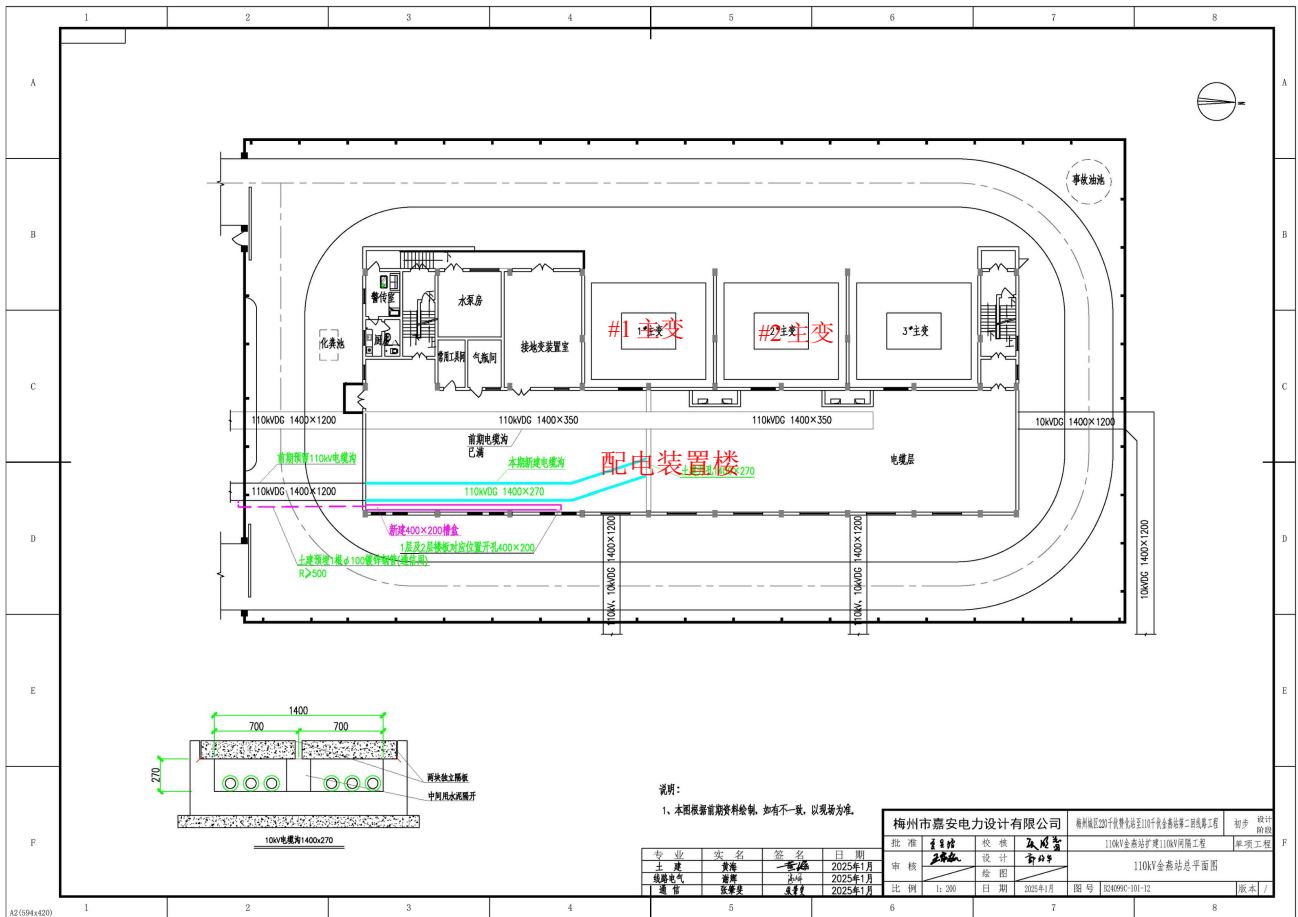


图8.1-4 110kV金燕站总平面布置示意图

8.1.4 类比监测

1、220kV 瑞联变电站（类比对象）

（1）类比测量条件

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

测量仪器：NBM-550/EHP-50D

监测单位：广州穗证环境检测有限公司

监测时间：2021年7月24日。

监测天气：多云，温度26~36℃，相对湿度68%，风速<5m/s。

监测工况：由表8.1-3可知，监测时类比对象处于正常运行状态。

表 8.1-3 220kV 瑞联变电站运行工况

名称	电压 U (kV)	电流 I (A)	有功功率 P (MW)	无功功率 Q (MVar)
#1 主变	222.56	215.64	45.26	8.5
#2 主变	218.93	213.52	41.18	7.4

监测布点：在220kV瑞联站四周围墙外设置监测点位共4个，东侧围墙外做衰减断面，距离架空线边导线地面投影大于20m处，测点间距为5m，依次测至围墙外50m处。监测布

点图见图 8.1-5。

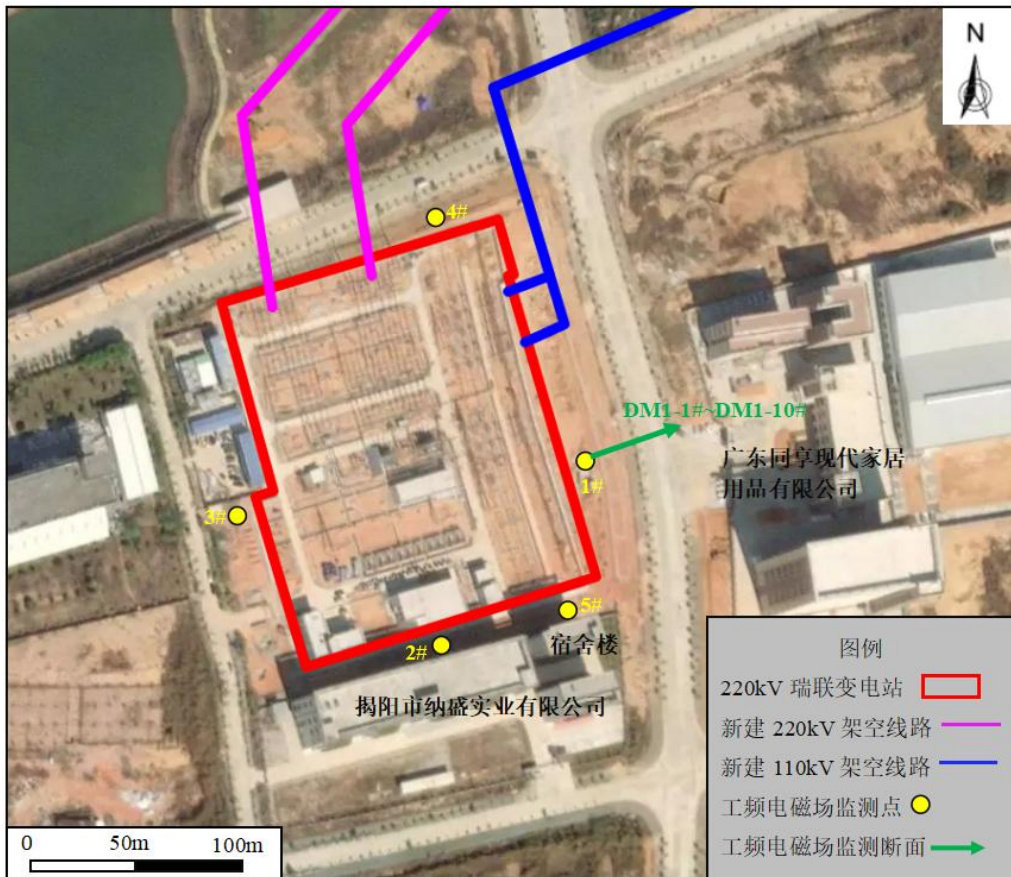


图 8.1-5 220kV 瑞联站监测布点图

(2) 类比监测结果

类比对象 220kV 瑞联变电站测量结果见表 8.1-4，检测报告详见附件 6。

表 8.1-4 220kV 瑞联变电站工频电场、磁感应强度监测结果表

序号	监测点位	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
1#	站址东侧围墙外 5m 处	24.2	0.0916
2#	站址南侧围墙外 5m 处	2.95	0.0174
3#	站址西侧围墙外 5m 处	5.17	0.0172
4#	站址北侧围墙外 5m 处	88.9	0.178
5#	揭阳市纳盛实业有限公司宿舍楼	2.34	0.0156
DM1-1#	站址东侧围墙外 5m 处	24.2	0.0916
DM1-2#	站址东侧围墙外 10m 处	20.1	0.0782
DM1-3#	站址东侧围墙外 15m 处	18.4	0.0714
DM1-4#	站址东侧围墙外 20m 处	15.3	0.0542
DM1-5#	站址东侧围墙外 25m 处	14.9	0.0435
DM1-6#	站址东侧围墙外 30m 处	9.13	0.0346
DM1-7#	站址东侧围墙外 35m 处	8.67	0.0299

序号	监测点位	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
DM1-8#	站址东侧围墙外 40m 处	6.59	0.0255
DM1-9#	站址东侧围墙外 45m 处	4.22	0.0203
DM1-10#	站址东侧围墙外 50m 处	2.53	0.0174

由以上监测结果可以看出，瑞联变电站围墙外5m处工频电场强度在2.95~88.9V/m之间，磁感应强度在0.0172~0.178 μT 之间；瑞联变电站东侧厂界断面工频电场强度在2.53~24.2V/m之间，磁感应强度在0.0174~0.0916 μT 之间；瑞联变电站周边敏感点工频电场强度为2.34V/m，磁感应强度为0.0156 μT ；由监测数据可知，瑞联变电站本次验收评价范围内的工频电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表1频率为50Hz的公众暴露控制限值要求，即电场强度4000V/m、磁感应强度100 μT 。

通过类比结果可以预测，220kV赞化站扩建间隔建成投产后，其周围的工频电磁场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中频率为50Hz的公众暴露控制限值要求，即电场强度限值4000V/m，磁感应强度限值100 μT

2、惠州 110 千伏曙光变电站（类比对象）

（1）类比测量条件

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

测量仪器：NBM-550/EHP-50D

监测单位：广州穗证环境检测有限公司

监测时间：2021 年 7 月 4 日。

监测天气：阴，温度 28~30 $^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 68%，风速 0.8~1.2m/s。

监测工况：由表 8.1-5 可知，监测时类比对象处于正常运行状态。

表 8.1-5 惠州 110 千伏曙光变电站运行工况

序号	名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
1	#1 主变	110	53.84	19.25	-13.25
2	#2 主变	110	56.41	18.16	-13.08

监测布点：在惠州 110 千伏曙光变电站四周围墙外设置监测点位共 4 个，南侧围墙外做衰减断面，距离架空线边导线地面投影大于 20m 处，测点间距为 5m，依次测至围墙外 50m 处。监测布点图见图 8.1-6。



图 8.1-6 惠州 110 千伏曙光变电站监测布点图

(2) 类比监测结果

类比对象惠州 110 千伏曙光变电站测量结果见表 8.1-6，检测报告详见附件 6。

表 8.1-6 惠州 110 千伏曙光变电站站址工频电场、磁感应强度监测结果表

序号	测量点位	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
变电站围墙四周工频电磁场监测结果			
1#	站址北侧围墙外 5m 处	0.414	0.0591
2#	站址东侧围墙外 5m 处	0.956	0.0285
3#	站址南侧围墙外 5m 处	7.175	0.0850
4#	站址西侧围墙外 5m 处	0.499	0.0328
变电站南侧断面监测工频电磁场监测结果			
5#	站址南侧围墙外 5m 处	7.175	0.0850
6#	站址南侧围墙外 10m 处	5.931	0.0779
7#	站址南侧围墙外 15m 处	3.138	0.0319
8#	站址南侧围墙外 20m 处	1.912	0.0231
9#	站址南侧围墙外 25m 处	1.114	0.0221
10#	站址南侧围墙外 30m 处	0.896	0.0204
11#	站址南侧围墙外 35m 处	0.502	0.0196
12#	站址南侧围墙外 40m 处	0.473	0.0198
13#	站址南侧围墙外 45m 处	0.462	0.0186
14#	站址南侧围墙外 50m 处	0.428	0.0179

由表8.1-6可知，惠州110千伏曙光站围墙外监测点处工频电场强度在0.414~7.175V/m之间，最大值为7.175V/m，出现在变电站南侧厂界外5m处；工频磁感应强度在0.0285~0.0850 μT之间，最大值为0.0850 μT，出现在变电站南侧厂界外5m处。惠州110千伏曙光站南侧围墙外衰减断面工频电场强度在0.428~7.175V/m之间、工频磁感应强度在0.179~0.0850 μT之间。随着距站址围墙外距离的增加，南侧围墙外工频电场强度及工频磁感应强度总体呈衰减趋势。

类比对象监测结果均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中频率为50Hz的公众曝露控制限值要求，即电场强度限值4000V/m，磁感应强度限值100 μT。

通过类比结果可以预测，110kV金燕站扩建间隔建成投产后，其周围的工频电磁场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中频率为50Hz的公众曝露控制限值要求，即电场强度限值4000V/m，磁感应强度限值100 μT。

8.1.5 变电站间隔扩建工程运行期对环境保护目标的影响

根据类比监测结果，本项目变电站电磁环境保护目标处的电磁环境影响预测结果见表8.1-7。

表 8.1-7 本项目变电站环境保护目标处电磁环境影响预测结果一览表

序号	环境保护目标	与项目相对位置	预测值		是否达标	类比取值说明
			电场强度(V/m)	磁感应强度(μT)		
(一) 220kV 赞化变电站						
A16	城北供电所	距离 220kV 赞化站东侧围墙 12m	20.1	0.0782	达标	类比对象 220kV 瑞联变电站东侧围墙外 10m 处监测值
(一) 110kV 金燕变电站						
A17	广东腾力机械设备有限公司	距离 110kV 金燕站北侧围墙 17m	3.138	0.0319	达标	类比对象惠州 110 千伏曙光变电站南侧围墙外 15m 处监测值
A18	深哥家具员工宿舍	距离 110kV 金燕站东侧围墙 30m	0.896	0.0204	达标	类比对象惠州 110 千伏曙光变电站南侧围墙外 30m 处监测值

通过类比结果可以预测，电磁环境保护目标处的工频电磁场强度均不超过《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中频率为50Hz的公众曝露控制限值要求，即电场强度限值4000V/m，磁感应强度限值100μT。

8.1.6 变电站间隔扩建工程电磁环境影响评价小结

通过类比项目（220kV瑞联变电站，主变户外常规布置，主变容量2×180MVA）监测结果，可预测220kV赞化站扩建间隔建成投产后，其周围及电磁环境保护目标的工频电磁场强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表1频率为50Hz的公众暴露控制限值要求，即电场强度4000V/m、磁感应强度100μT；通过类比项目（惠州110千伏曙光站，主变户外、GIS户内布置，主变容量2×63MVA）监测结果，可预测110kV金燕站扩建间隔建成投产后，其周围及

电磁环境保护目标的工频电磁场强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表1频率为50Hz的公众暴露控制限值要求，即电场强度4000V/m、磁感应强度100 μ T。

因此，本项目220kV赞化站和110kV金燕站扩建间隔工程不会对周边电磁环境及电磁环境敏感目标造成影响。

8.1.6 变电站间隔扩建工程工频电磁场防治措施

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。

8.2 架空线路电磁环境影响分析（模式预测）

8.2.1 预测方式

本项目架空线路电磁环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中 4.10 节电磁环境影响评价的基本要求：电磁环境影响预测一般采用模式预测的方式。故本次评价采用模式预测的方法。

本次评价按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 C（高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算）和附录 D（高压交流架空输电线路下空间磁场强度的计算）预测本项目线路工程带电运行后线路下方空间产生的工频电场强度、工频磁场强度。

8.2.2 预测因子

工频电场强度、工频磁感应强度。

8.2.3 预测模式

根据交流架空线路的架线型式、架设高度、相序、线间距、导线结构、额定工况等参数，计算其周围工频电场、工频磁场的分布。

（1）高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算（附录 C）

◆单位长度导线下等效电荷的计算

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

设送电线路无限长且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算送电导线上的等效电荷。

利用下列矩阵方程可计算多导线线路中导线上的等效电荷：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1n} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \lambda_{n1} & \lambda_{n2} & \cdots & \lambda_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_n \end{bmatrix} \quad (C1)$$

式中：U_i—各导线对地电压的单列矩阵；

Q_i—各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ_{ij}—各导线上的电位系数组成的 n 阶方阵；

〔U〕—矩阵可由送电电线的电压和相位确定，从环境保护的角度考虑以额定电压 1.05 倍为计算电压。

〔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, ……* 表示相互平行的实际导线，用 *i', j', ……* 表示它们的镜像，如图 8.2-1 所示，电位系数可写成：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i} \quad (C2)$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L'_{ij}}{L_{ij}} \quad (C3)$$

$$\lambda_{ii} = \lambda_{ij} \quad (C4)$$

式中：ε₀—真空介电常数，ε₀=1/(36π)×10⁻⁹F/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：

$$R_{ij} = R \sqrt{\frac{nr}{R}} \quad (C5)$$

式中：R—分裂导线半径，m；如图（9.1-2）

n—次导线根数；

r—次导线半径，m。

由〔U〕矩阵和〔λ〕矩阵，利用（C1）式即可解出〔Q〕矩阵。

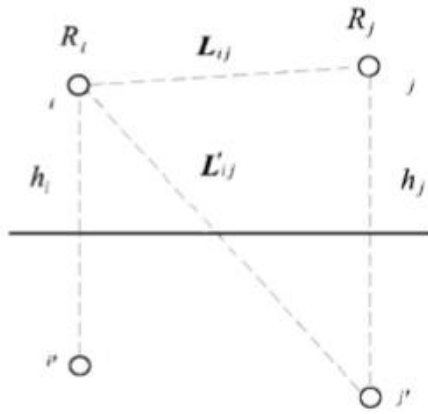


图 8.2-1 电位系数计算图

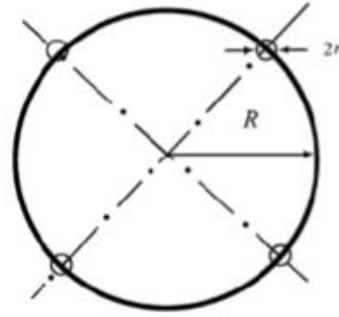


图 8.2-2 等效半径计算图

对于三相交流线路，由于电压为时间向量，计算各相导线电压时要用复数表示：

$$\bar{U}_i = U_{iR} + jU_{iI} \quad (C6)$$

相应地电荷也是复数量：

$$\bar{Q}_i = Q_{iR} + jQ_{iI} \quad (C7)$$

式 (C1) 矩阵关系即分别表示了复数量的实数和虚数两部分：

$$\{U_R\} = \{\lambda\} \quad \{Q_R\} \quad (C8)$$

$$\{U_I\} = \{\lambda\} \quad \{Q_I\} \quad (C9)$$

◆ 计算由等效电荷产生的电场

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求得。在 (x, y) 点的电场强度水平分量 E_x 和垂直分量 E_y 可表示为：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L_i')^2} \right) \quad (C10)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L_i')^2} \right) \quad (C11)$$

式中： x_i 、 y_i —导线 i 的坐标 (i=1、2、...m)；

m—导线数目；

L_i 、 L_i' —分别为导线 i 及镜像至计算点的距离。

对于三相交流线路，可根据式 (C8) 和 (C9) 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：

$$\begin{aligned} \bar{E}_x &= \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} \\ &= E_{xR} + jE_{xI} \end{aligned} \quad (C12)$$

$$\begin{aligned}\overline{E}_y &= \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} \\ &= E_{yR} + jE_{yI}\end{aligned}\quad (\text{C13})$$

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：

$$\begin{aligned}\overline{E} &= (E_{xR} + jE_{xI})\overline{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\overline{y} \\ &= \overline{E}_x + \overline{E}_y\end{aligned}\quad (\text{C14})$$

式中：

$$E_x = \sqrt{(E_{xR}^2 + E_{xI}^2)} \quad (\text{C15})$$

$$E_y = \sqrt{(E_{yR}^2 + E_{yI}^2)} \quad (\text{C16})$$

在地面处 ($y=0$) 电场强度的水平分量：

$$E_x=0$$

(2) 高压交流架空输电线路下空间工频磁场强度的计算 (附录 D)

由于工频情况下电磁性能具有准静态性，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 d ：

$$d = 660 \sqrt{\frac{\rho}{f}} \quad (\text{m}) \quad (\text{D1})$$

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，导线下方 A 点处的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \quad (\text{A/m}) \quad (\text{D2})$$

式中： I —导线 i 中的电流值，A； h —导线与预测点的高差，m； L —导线与预测点的水平距离，m。

对于三相电路，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间的相角，按相位矢量合成。合成的旋转矢量在空间的轨迹是一个椭圆。

8.2.4 预测工况及环境条件的选择

(1) 架设方式的选取

根据线路对地面电磁环境产生的影响，本项目新建 110 千伏单回架空线路有两种预测工况：①110kV 单回架空线路。②本项目利用现有 110 千伏罗乐输变电工程线路段，建成后与现有线路构成 110kV 同塔四回架空线路，本次评价按 110kV 同塔四回架空线路进行评价。

备注：利用“梅州城区 110 千伏罗乐输变电工程”备用回路增挂导线形成四回线路，其中本工程 1 回线路挂于四回塔左下，梅州城区 110 千伏罗乐输变电工程三回线路分别挂于四回塔上方及右下。利旧“梅州城区 110 千伏罗乐输变电工程”已建导线段线路为已建四回线路，由梅州城区 110 千伏罗乐输变电工程建设。

(2) 典型杆塔的选取

本次预测评价优先选取电磁环境影响最大的杆塔，即导线呼称高最低且杆塔横担相对较宽的杆塔。根据设计塔型规划及架设方式，本环评 110kV 单回架空线路选取 1D1W2-J4-27 杆塔，110kV 同塔四回架空线路选取 1D4-JT-28 杆塔（该杆塔由梅州城区 110 千伏罗乐输变电工程建设）来进行电磁环境影响预测，详见图 8.2-3。

(3) 电流

根据可研报告，本项目新建架空线路及梅州城区 110 千伏罗乐输变电工程导线的载流量均为 760A。

(4) 相序

在工程设计上，采用逆相序。

(5) 导线对地距离

经设计单位确认，1D1W2-J4-27 型塔的呼称高为 27m，导线的绝缘子高度和自然下垂高度保守取 3m，则其导线对地最低高度为 24m；1D4-JT-28 型塔的呼称高为 28m，导线的绝缘子高度和自然下垂高度保守取 3m，则其导线对地最低高度为 25m。

(6) 预测内容

根据选择的塔型、电流及导线对地距离，进行工频电场、工频磁场预测计算，以确定本项目的电磁环境影响程度及范围。

评价路段参数选取如表 8.2-1 所示。

表 8.2-1 线路参数表

额定电压	110kV		110kV	
计算电压	115.5 kV		115.5 kV	
回数	单回		同塔四回	
导线型号	JL/LB20A-400/35		本工程及梅州城区 110 千伏罗乐输变电工程：JL/LB20A-400/35	
外径（mm）	26.82		本工程及梅州城区 110 千伏罗乐输变电工程：26.82	
子导线分裂数	1		1	
分裂间距（mm）	/		/	
分裂导线半径（m）	0.01341		本工程及梅州城区 110 千伏罗乐输变电工程：0.01341	
等效半径（m）	0.01341		本工程及梅州城区 110 千伏罗乐输变电工程：0.01341	
预测杆塔型号	1D1W2-J4-27		1D4-JT-28	
相序排列	$\begin{matrix} & B & \\ C & & A \end{matrix}$	逆相序	$\begin{matrix} A & C \\ B & B \\ C & A \\ A & C \\ B & B \\ C & A \end{matrix}$	逆相序
水平相间距（从上到下，m）	3.9/3.7		4.4/4.4 4.84.8 5.2/5.2 5.2/5.2 5.6/5.6 5.4/5.4	
垂直相间距（从上到下，m）	3.5		4.2 4.7 4.0 4.2 4.2	
载流量（A）	760		本工程及梅州城区 110 千伏罗乐输变电工程：760	
对地最低高度	24m		25m	
计算方向	选取离地高度 1.5m 的水平面，以线路中心地面投影点为原点，向两侧计算 50m。			
预测点距离地面高度（m）	1.5		1.5	
计算步长（m）	1		1	

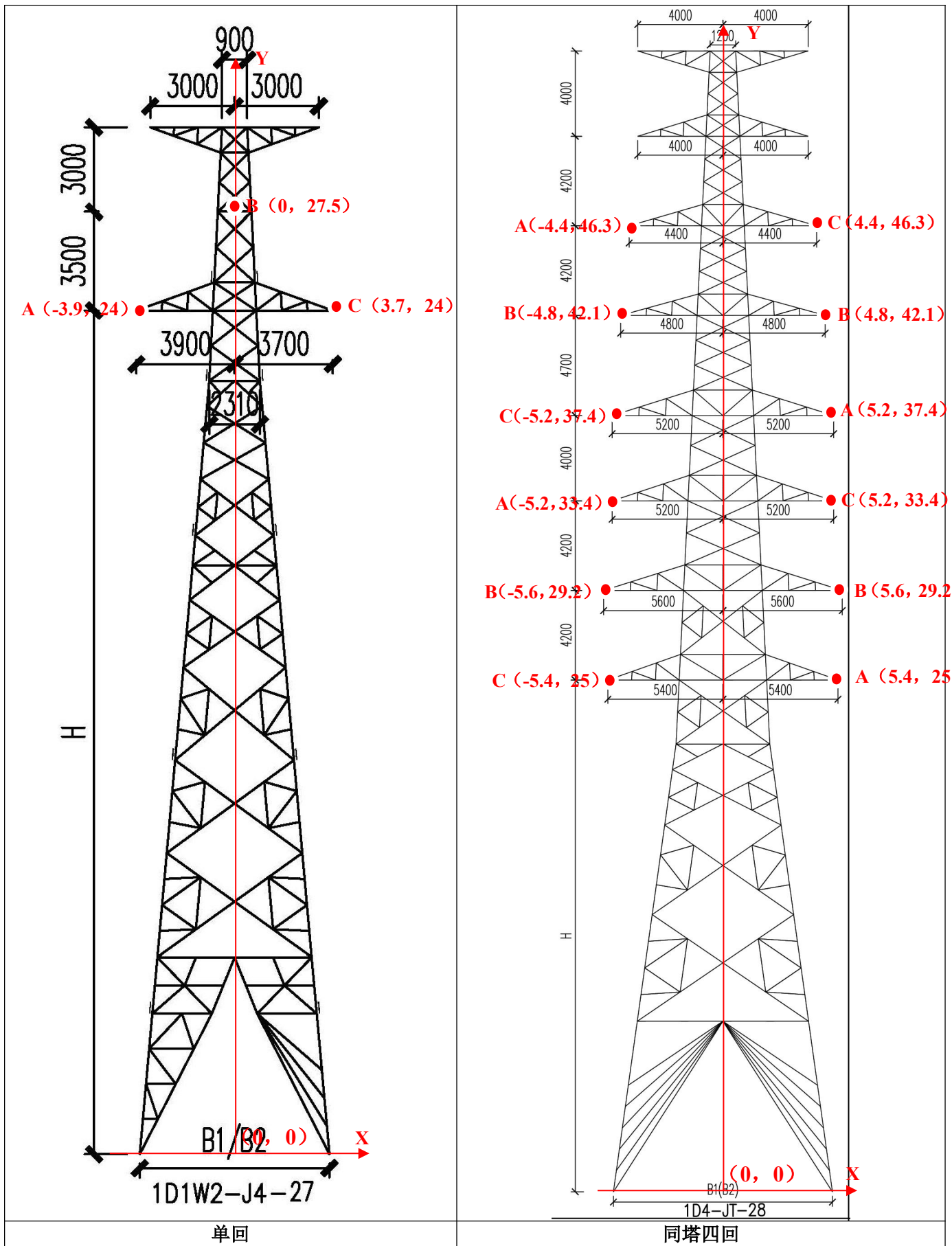


图 8.2-3 预测塔型图

8.2.5 预测结果及评价

8.2.5.1 110kV 单回架空线路预测结果

根据计算公式及设计参数，110kV 单回架空线路离地 1.5m 处产生的工频电场、磁感应强度结果见下表 8.2-2 和图 8.2-4、图 8.2-5。预测线高 24m 时的工频电场、磁感应强度的预测达标等值线图见图 8.2-6 和图 8.2-7。

由图 8.2-4 可知，电场强度随着距边导线投影水平距离的增加总体呈逐渐衰减趋势。由表 8.2-2 可以看出，本项目 110kV 单回架空线路对地高度 24m 时，距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度理论计算结果为 0.076kV/m~0.182kV/m，线路运行产生的工频电场强度最大值为 0.182kV/m，位于线路边导线左侧 7m、8m 处，不超过《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 的 4000V/m 的公众曝露控制限值要求。

由图 8.2-5 可知，工频磁感应强度随着距边导线投影水平距离的增加总体呈逐渐衰减趋势。由表 8.2-2 可以看出，本项目 110kV 单回架空线路对地高度 24m 时，距离地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度理论计算结果为 0.637 μ T~2.010 μ T，线路运行产生的工频磁感应强度最大值为 2.010 μ T，位于线路中心处，不超过《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 的 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

表 8.2-2 110kV 单回架空线路电场强度、磁感应强度理论计算结果表

距线路中心距离 (m)	距边导线距离 (m)	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μ T)
-33.9	30	0.078	0.639
-32.9	29	0.082	0.666
-31.9	28	0.086	0.694
-30.9	27	0.090	0.724
-29.9	26	0.095	0.755
-28.9	25	0.100	0.788
-27.9	24	0.105	0.823
-26.9	23	0.110	0.859
-25.9	22	0.116	0.898
-24.9	21	0.122	0.938
-23.9	20	0.127	0.980
-22.9	19	0.133	1.020
-21.9	18	0.139	1.070
-20.9	17	0.145	1.120
-19.9	16	0.151	1.170
-18.9	15	0.156	1.220
-17.9	14	0.162	1.270
-16.9	13	0.167	1.320
-15.9	12	0.171	1.380

-14.9	11	0.175	1.430
-13.9	10	0.178	1.490
-12.9	9	0.180	1.550
-11.9	8	0.182	1.600
-10.9	7	0.182	1.660
-9.9	6	0.181	1.710
-8.9	5	0.179	1.760
-7.9	4	0.176	1.810
-6.9	3	0.171	1.850
-5.9	2	0.167	1.890
-4.9	1	0.161	1.930
-3.9	边导线垂线处	0.156	1.960
-2.9	边导线内	0.151	1.980
-1.9	边导线内	0.147	2.000
-0.9	边导线内	0.145	2.000
0	中心线处	0.144	2.010
0.7	边导线内	0.144	2.000
1.7	边导线内	0.146	2.000
2.7	边导线内	0.149	1.980
3.7	边导线垂线处	0.154	1.960
4.7	1	0.159	1.930
5.7	2	0.164	1.890
6.7	3	0.168	1.850
7.7	4	0.172	1.810
8.7	5	0.175	1.760
9.7	6	0.177	1.710
10.7	7	0.178	1.660
11.7	8	0.178	1.600
12.7	9	0.177	1.540
13.7	10	0.175	1.490
14.7	11	0.172	1.430
15.7	12	0.168	1.380
16.7	13	0.164	1.320
17.7	14	0.159	1.270
18.7	15	0.154	1.210
19.7	16	0.148	1.160
20.7	17	0.142	1.110
21.7	18	0.137	1.070
22.7	19	0.131	1.020
23.7	20	0.125	0.977
24.7	21	0.119	0.935
25.7	22	0.114	0.895
26.7	23	0.109	0.857

27.7	24	0.103	0.821
28.7	25	0.098	0.786
29.7	26	0.094	0.753
30.7	27	0.089	0.722
31.7	28	0.085	0.692
32.7	29	0.080	0.664
33.7	30	0.076	0.637
GB8702-2014 限值要求		4	100

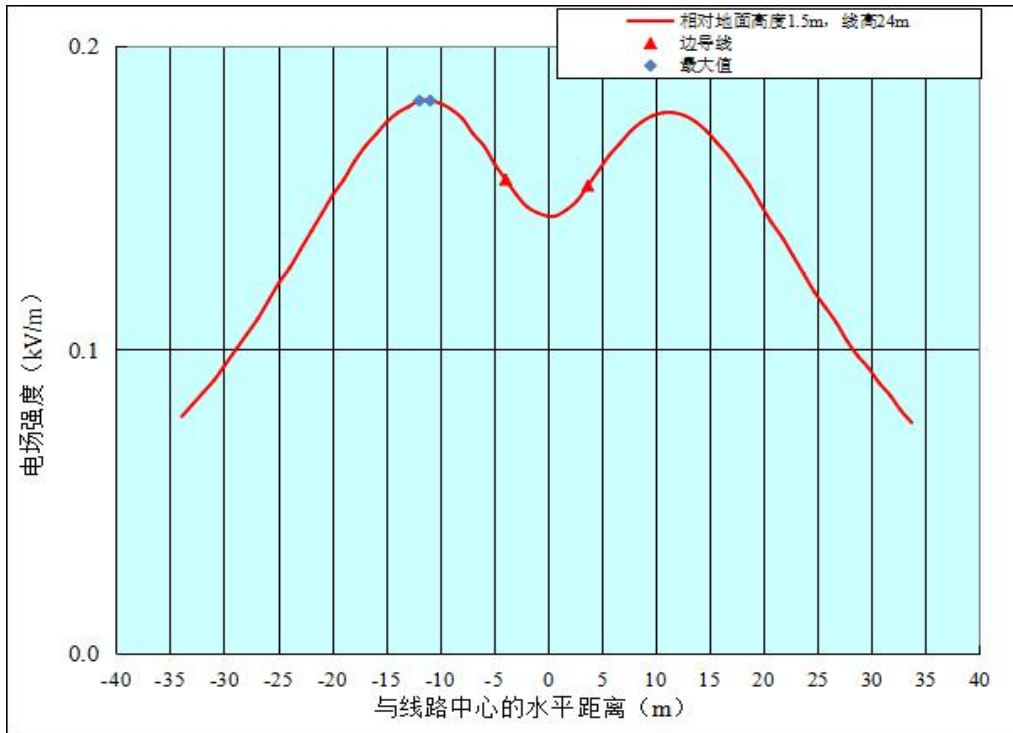


图 8.2-4 110kV 单回架空线路工频电场强度预测结果衰减趋势线图

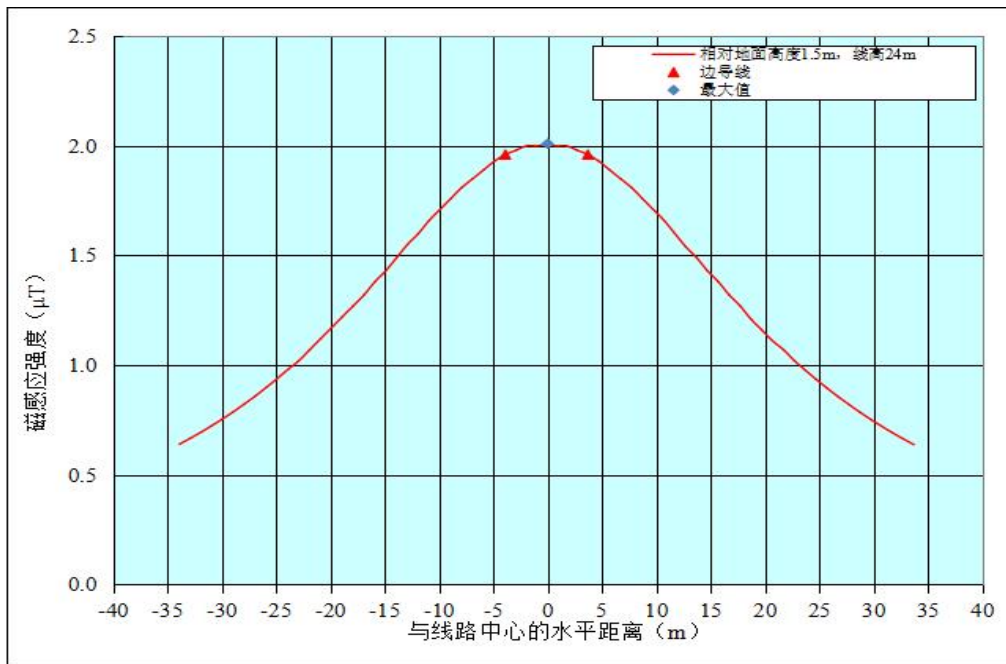


图 8.2-5 110kV 单回架空线路工频磁感应强度预测结果衰减趋势线图

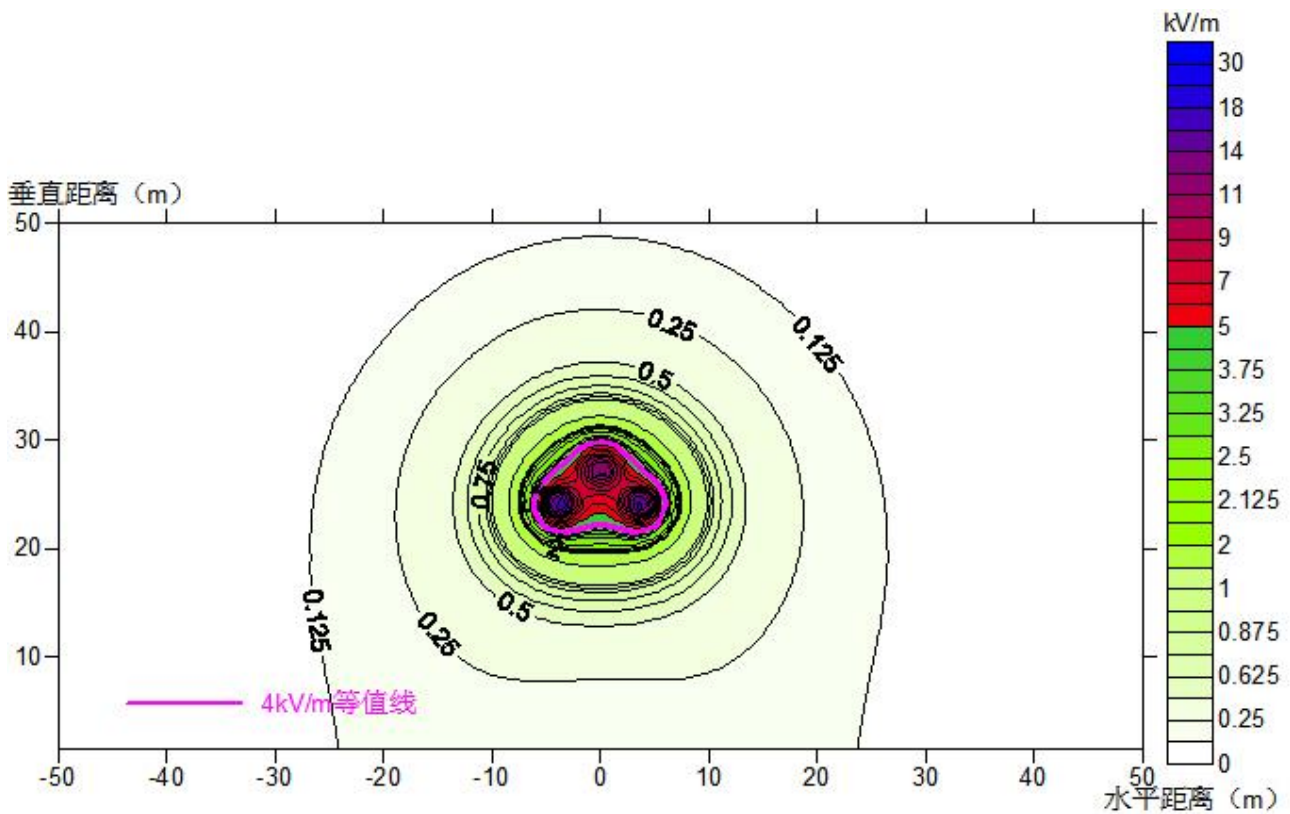


图 8.2-6 110kV 单回架空线路工频电场强度预测结果等值线图

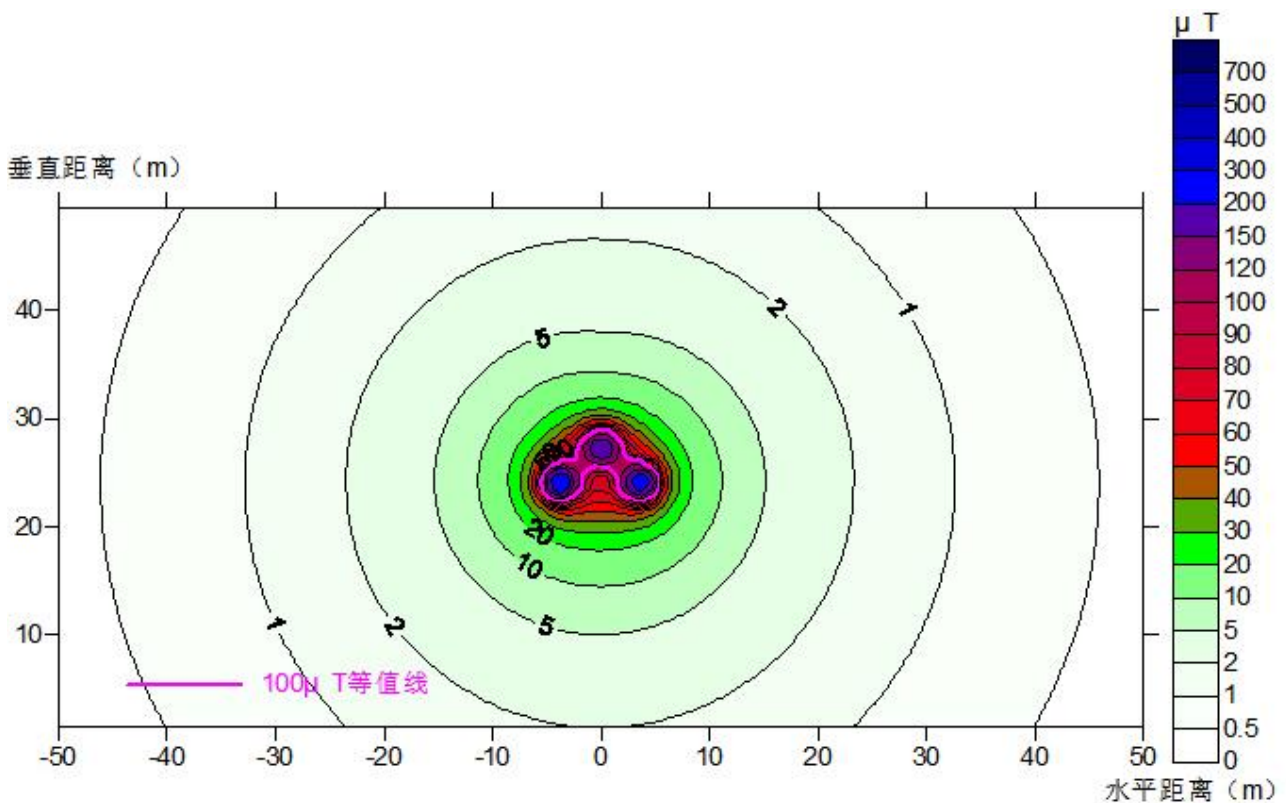


图 8.2-7 110kV 单回架空线路工频磁感应强度预测结果等值线图

8.2.5.2 110kV 同塔四回架空线路预测结果

根据计算公式及设计参数，110kV 同塔四回架空线路离地 1.5m 处产生的工频电场、磁感

应强度结果见下表 8.2-3 和图 8.2-8、图 8.2-9。预测线高 24m 时的工频电场、磁感应强度的预测达标等值线图见图 8.2-10 和图 8.2-11。

由图 8.2-8 可知，电场强度随着距边导线投影水平距离的增加总体呈逐渐衰减趋势。由表 8.2-3 可以看出，本项目 110kV 同塔四回架空线路对地高度 25m 时，距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度理论计算结果为 0.043kV/m~0.148kV/m，线路运行产生的工频电场强度最大值为 0.148kV/m，位于线路边导线两侧 5m、6m 处，不超过《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 的 4000V/m 的公众曝露控制限值要求。

由图 8.2-9 可知，工频磁感应强度随着距边导线投影水平距离的增加总体呈逐渐衰减趋势。由表 8.2-3 可以看出，本项目 110kV 同塔四回架空线路对地高度 25m 时，距离地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度理论计算结果为 0.468 μ T~1.670 μ T，线路运行产生的工频磁感应强度最大值为 1.670 μ T，位于线路边导线内，不超过《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 的 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

表 8.2-3 110kV 同塔四回架空线路电场强度、磁感应强度理论计算结果表

距线路中心距离 (m)	距边导线距离 (m)	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μ T)
-35.6	30	0.043	0.468
-34.6	29	0.047	0.490
-33.6	28	0.050	0.513
-32.6	27	0.054	0.538
-31.6	26	0.058	0.563
-30.6	25	0.062	0.590
-29.6	24	0.066	0.619
-28.6	23	0.071	0.649
-27.6	22	0.076	0.680
-26.6	21	0.081	0.713
-25.6	20	0.086	0.747
-24.6	19	0.092	0.783
-23.6	18	0.097	0.821
-22.6	17	0.103	0.860
-21.6	16	0.109	0.901
-20.6	15	0.114	0.943
-19.6	14	0.120	0.987
-18.6	13	0.125	1.030
-17.6	12	0.130	1.080
-16.6	11	0.135	1.120
-15.6	10	0.139	1.170
-14.6	9	0.143	1.220
-13.6	8	0.145	1.270
-12.6	7	0.147	1.310

-11.6	6	0.148	1.360
-10.6	5	0.148	1.400
-9.6	4	0.146	1.450
-8.6	3	0.144	1.490
-7.6	2	0.140	1.530
-6.6	1	0.136	1.560
-5.6	边导线垂线处	0.131	1.590
-4.6	边导线内	0.126	1.620
-3.6	边导线内	0.121	1.640
-2.6	边导线内	0.116	1.660
-1.6	边导线内	0.113	1.670
-0.6	边导线内	0.111	1.670
0	中心线处	0.110	1.670
0.6	边导线内	0.111	1.670
1.6	边导线内	0.113	1.670
2.6	边导线内	0.116	1.660
3.6	边导线内	0.121	1.640
4.6	边导线内	0.126	1.620
5.6	边导线垂线处	0.131	1.590
6.6	1	0.136	1.560
7.6	2	0.140	1.530
8.6	3	0.144	1.490
9.6	4	0.146	1.450
10.6	5	0.148	1.400
11.6	6	0.148	1.360
12.6	7	0.147	1.310
13.6	8	0.145	1.270
14.6	9	0.143	1.220
15.6	10	0.139	1.170
16.6	11	0.135	1.120
17.6	12	0.130	1.080
18.6	13	0.125	1.030
19.6	14	0.120	0.987
20.6	15	0.114	0.943
21.6	16	0.109	0.901
22.6	17	0.103	0.860
23.6	18	0.097	0.821
24.6	19	0.092	0.783
25.6	20	0.086	0.747
26.6	21	0.081	0.713
27.6	22	0.076	0.680
28.6	23	0.071	0.649
29.6	24	0.066	0.619

30.6	25	0.062	0.590
31.6	26	0.058	0.563
32.6	27	0.054	0.538
33.6	28	0.050	0.513
34.6	29	0.047	0.490
35.6	30	0.043	0.468
GB8702-2014 限值要求		4	100

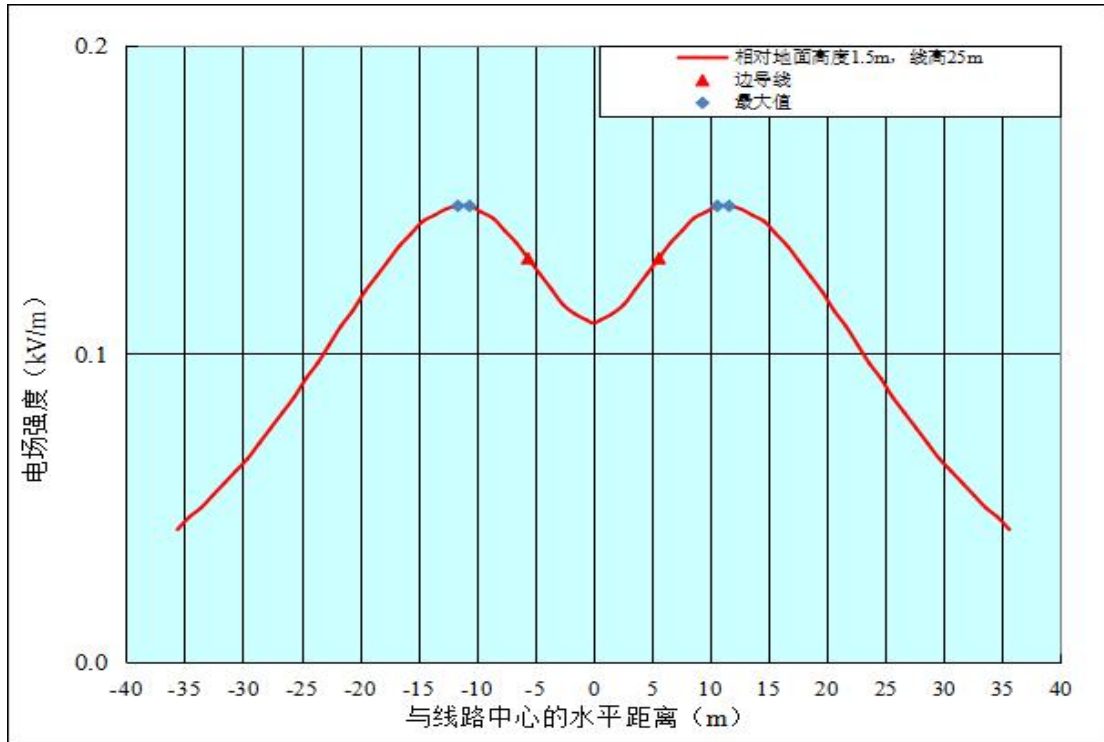


图 8.2-8 110kV 同塔四回架空线路工频电场强度预测结果衰减趋势线图

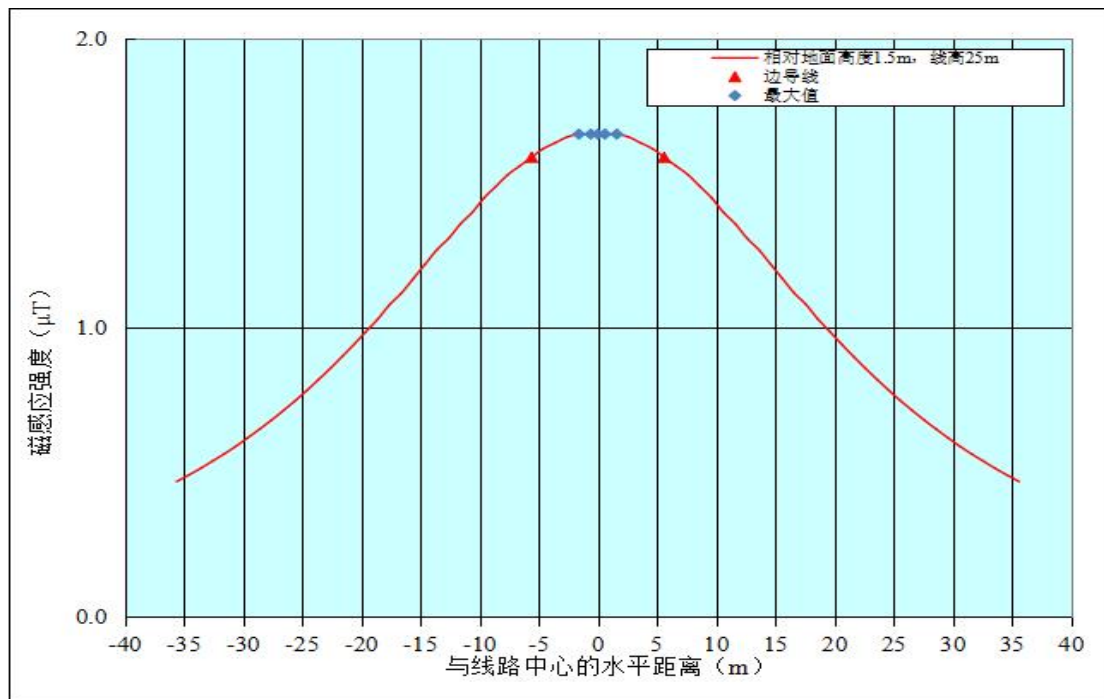


图 8.2-9 110kV 同塔四回架空线路工频磁感应强度预测结果衰减趋势线图

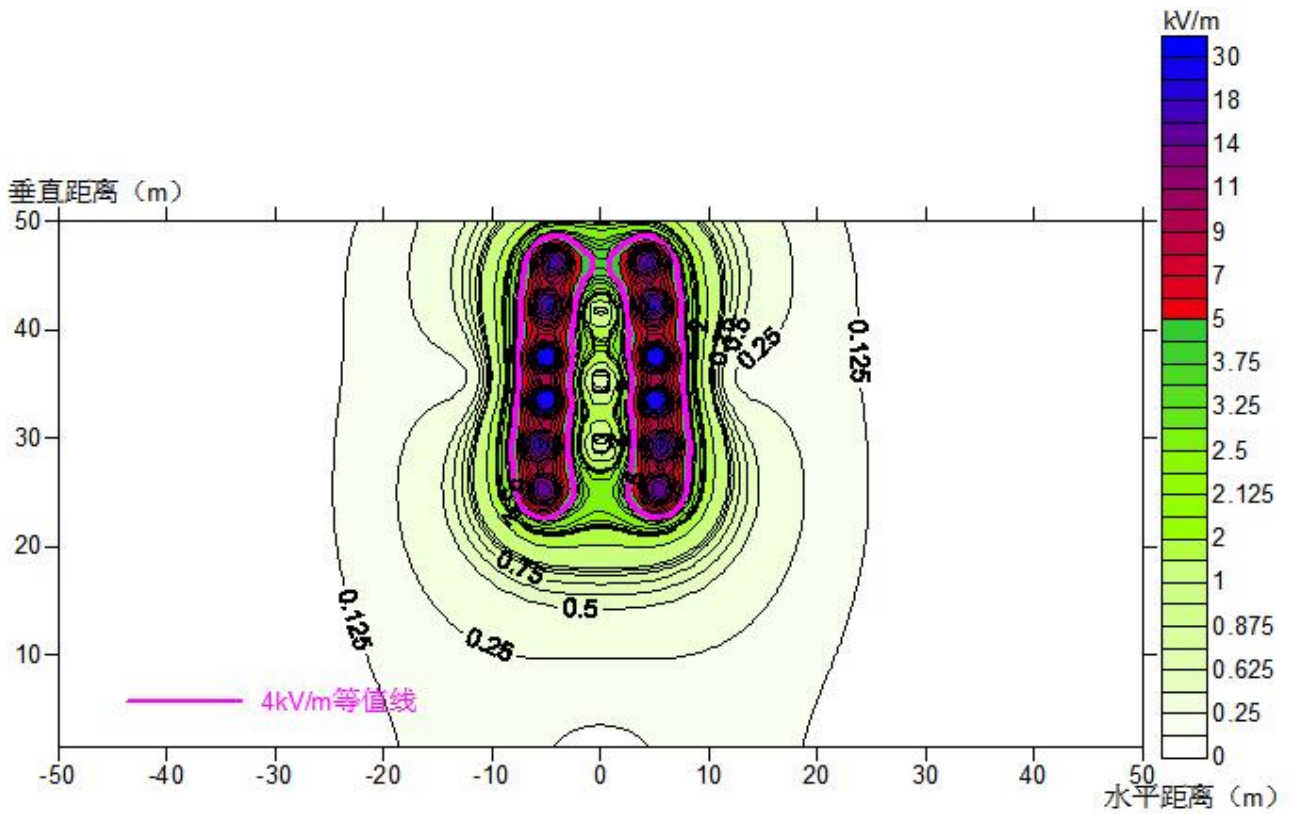


图 8.2-10 110kV 同塔四回架空线路工频电场强度预测结果等值线图

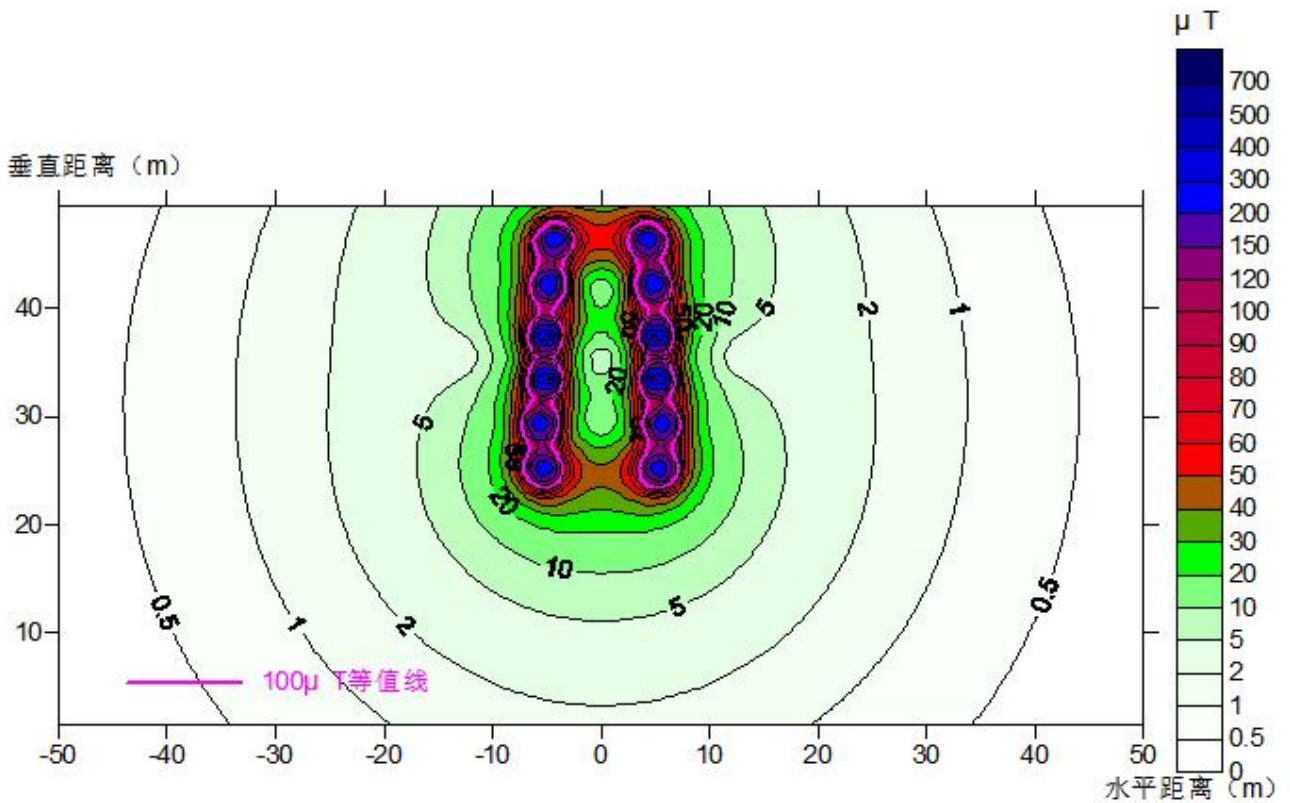


图 8.2-11 110kV 同塔四回架空线路工频磁感应强度预测结果等值线图

8.2.5.3 预测结果评价

通过模式预测可知，本工程拟建110kV架空线路投运后，其周围的工频电场强度、工频

磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中表1频率为50Hz的4000V/m和100μT的公众曝露控制限值要求。

8.2.6 架空线路运行期对电磁环境保护目标的影响

8.2.6.1 预测方法

电场与磁场都是矢量，矢量叠加后其模与分量的关系如下式。

$$r = \sqrt{r_1^2 + r_2^2 + 2r_1r_2 \cos(\alpha_1 - \alpha_2)}$$

式中r表示合成后矢量的模；r1表示分量1的模；

r2表示分量2的模；α1表示分量1的方向角；α2表示分量2的方向角。

由上公式可看出，合成后矢量模的最大值为r1+r2，其条件是两个向量方向角一致（此为最不利情况）。对环境保护目标的现状和理论计算值进行叠加可以反映在线路建成后环境保护目标电磁环境的最不利情况，如果在此情况下，叠加值在标准规定的范围内，则认为环境保护目标处在项目建成后的电磁环境值在标准规定的范围内。

8.2.6.2 预测结果计算

根据《环境影响评价技术导则-输变电》(HJ24-2020)，对于电磁环境保护目标，应根据建筑物高度，给出不同楼层的预测结果。本项目沿线电磁环境保护目标的电磁环境影响预测结果见表8.2-4。

根据预测结果，本项目建成投运后，工程架空线路评价范围内的电磁环境保护目标工频电场、工频磁感应强度预测值均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中表1频率为50Hz的公众暴露控制限值要求，即电场强度4000V/m、磁感应强度100μT。

因此，项目架空线路工程不会对周边电磁环境及电磁环境敏感目标造成影响。

8.2.7 架空线路工频电磁场防治措施

(1) 输电线路合理选择导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，以尽量降低输电线路运行期的磁环境影响。建设单位应加强运行期巡检工作，塔基的醒目位置给出警示和防护标志。

(2) 工程建成后需进行竣工环保验收，若出现工频电场强度因畸变等因素超标，应分析原因后采取屏蔽等措施。

(3) 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)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。

表 8.2-4 本工程电磁环境保护目标处电磁环境影响预测结果

序号	环境保护目标	行政区域	与本项目相对位置关系	导线对地最小高度	房屋结构	预测楼层	预测高度 (m)	工频电场强度 (V/m)			工频磁感应强度 (μT)			是否达标
								贡献值	现状值	预测值	贡献值	现状值	预测值	
A04	梅州市华荣农业发展有限公司	梅江区西阳镇	距梅州城区 220 千伏赞化站至 110 千伏金燕站第二回线路工程 (利用已建导线段) 四回架空线路边导线西北侧 3m	25m	3 层砖混+铁皮顶	1 层	1.5	143.9	4.8	148.7	1.490	1.3×10 ⁻²	1.503	是
						2 层	4.5	160.9					1.953	
						3 层	7.5	197.7					2.623	
A05	申渡村看护房	梅江区西阳镇	距梅州城区 220 千伏赞化站至 110 千伏金燕站第二回线路工程 (利用已建导线段) 四回架空线路边导线西北侧 14m	25m	1 层砖混+铁皮尖顶	1 层	1.5	119.9	3.4	123.3	0.987	1.5×10 ⁻²	1.002	是
A06	申渡村居民楼	梅江区西阳镇	距梅州城区 220 千伏赞化站至 110 千伏金燕站第二回线路工程 (利用已建导线段) 四回架空线路边导线西北侧 15m	25m	3 层砖混+铁皮尖顶	1 层	1.5	114.4	1.6	116.0	0.943	1.7×10 ⁻²	0.960	是
						2 层	4.5	118.1					1.147	
						3 层	7.5	125.5					1.377	
A07	黄坑村看护房①	梅江区金山街道	距梅州城区 220 千伏赞化站至 110 千伏金燕站第二回线路工程 (新建单回架空线路段) 边导线线下	24m	1 层砖混+瓦片尖顶	1 层	1.5	153.8	1.9	155.7	1.960	1.6×10 ⁻²	1.976	是
A08	黄坑村居民楼①	梅江区金山街道	距梅州城区 220 千伏赞化站至 110 千伏金燕站第二回线路工程 (新建单回架空线路段) 边导线南侧 18m	24m	1 层砖混+铁皮尖顶	1 层	1.5	136.6	0.29	136.9	1.070	1.3×10 ⁻²	1.083	是
A09	黄坑村居民楼②	梅江区金山街道	距梅州城区 220 千伏赞化站至 110 千伏金燕站第二回线路工程 (新建单回架空线路段) 边导线北侧 29m	24m	2 层砖混平顶	1 层	1.5	81.8	2.5	84.3	0.666	1.6×10 ⁻²	0.682	是
						2 层	4.5	82.1					0.741	
						2 层楼顶	7.5	82.6					0.801	
A10	黄坑村居民楼③	梅江区金山街道	距梅州城区 220 千伏赞化站至 110 千伏金燕站第二回线路工程 (新建单回架空线路段) 边导线北侧 4m	24m	1 层砖混+铁皮顶	1 层	1.5	175.5	1.4	176.9	1.810	1.6×10 ⁻²	1.826	是
A11	黄坑村居民楼④	梅江区金山街道	距梅州城区 220 千伏赞化站至 110 千伏金燕站第二回线路工程 (新建单回架空线路段) 边导线北侧 19m	24m	2 层砖混+铁皮顶	1 层	1.5	133.2	4.4	137.6	1.020	1.7×10 ⁻²	1.037	是
						2 层	4.5	135.9		140.3	1.170		1.187	
A12	黄坑村看护房②	梅江区金山街道	距梅州城区 220 千伏赞化站至 110 千伏金燕站第二回线路工程 (新建单回架空线路段) 边导线东侧 22m	24m	1 层砖混尖顶	1 层	1.5	113.9	0.45	114.4	0.895	1.4×10 ⁻²	0.909	是
A13	福长村居民楼	梅江区金山街道	距梅州城区 220 千伏赞化站至 110 千伏金燕站第二回线路工程 (新建单回架空线路段) 边导线西北侧 15m	24m	2 层砖混平顶	1 层	1.5	156.3	3.2	159.5	1.220	6.3×10 ⁻²	1.283	是
						2 层	4.5	161.9					1.493	
						2 层楼顶	7.5	172.7					1.753	
A14	福长村看护房①	梅江区金山街道	距梅州城区 220 千伏赞化站至 110 千伏金燕站第二回线路工程 (新建单回架空线路段) 边导线东南侧 20m	24m	1 层铁皮尖顶	1 层	1.5	125.1	0.49	125.6	0.977	3.7×10 ⁻²	1.014	是
A15	福长村看护房②	梅江区金山街道	距梅州城区 220 千伏赞化站至 110 千伏金燕站第二回线路工程 (新建单回架空线路段) 边导线东南侧 13m	24m	2 层砖混平顶	1 层	1.5	163.7	1.7	165.4	1.320	4.4×10 ⁻²	1.364	是
						2 层	4.5	171.2					1.624	
						2 层楼顶	7.5	186.3					1.934	

8.3 电缆线路电磁环境影响分析（类比分析）

8.3.1 预测方式

本项目电缆线路电磁环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）中 4.10 节电磁环境影响评价的基本要求：输电线路为地下电缆时，可采用定性分析的方式。本次评价采用类比监测的方式。

8.3.2 类比对象

本项目110kV电缆线路为单回电缆线路，本次评价选取110kV东莞白玉站至凤岗站单回电缆线路作为类比对象。

表8.3-1 本项目110kV电缆线路与类比线路情况一览表

主要设施	本工程拟建 110kV 单回电缆线路	110kV 东莞白玉站至凤岗站单回电缆线路（类比对象）
电压等级	110kV	110kV
回数	单回	单回
敷设型式	电缆沟	电缆沟
电缆埋深	约 1.6m	约 1.3m~1.8m
沿线地形	平地	平地
环境条件	人行道、城市道路	城市道路
行政区域	梅州市	东莞市

本工程110kV电缆线路电压等级、电缆回数、敷设型式、电缆埋深、沿线地形等条件与类比对象均有较强相似性，因此，类比得出的数据亦有较强的可比性。

8.3.3 类比监测

（1）类比测量条件

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

测量仪器：NBM-550/EHP-50D；

监测单位：广州穗证环境检测有限公司；

监测时间：2019年10月19日；

监测天气：晴；温度：28℃；湿度：60%。

监测布点：在地下输电电缆线路中心正上方的地面为起点，沿垂直于线路方向进行，监测点间距为1m，顺序测至电缆管廊边缘各外延5m位置。监测布点见图8.3-1。

表8.3-2 110kV东莞白玉站至凤岗站单回电缆线路运行工况

名称	电流（A）	电压（kV）	有功功率（MW）	无功功率（Mvar）
白玉站至凤岗站1回110kV电缆线路	105.35	158.15	19.37	1.7

由表8.3-2可知，监测时类比对象处于正常运行状态。

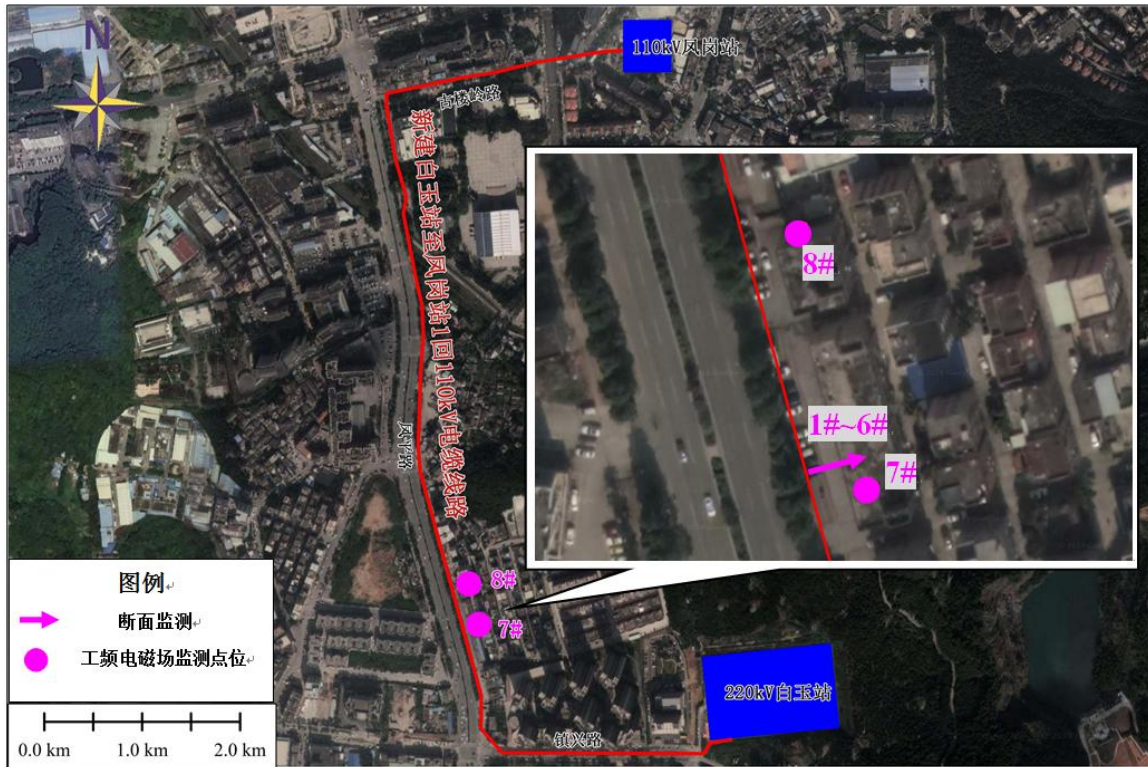


图 8.3-1 110kV 东莞白玉站至凤岗站单回电缆线路类比监测布点图

8.3.4 测量结果

表8.3-4 类比电缆线路工频电磁场测量结果

编号	监测点位置	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
1#	电缆正上方	4.2	1.0
2#	距管廊边缘 1 m	3.5	0.072
3#	距管廊边缘 2 m	2.2	0.064
4#	距管廊边缘 3 m	1.3	0.059
5#	距管廊边缘 4 m	1.2	0.046
6#	距管廊边缘 5 m	0.62	0.055

由表8.3-4监测结果可以看出，类比东莞白玉站至凤岗站单回电缆线路离地面1.5m高处的工频电场强度监测结果在0.62~4.2V/m之间，工频磁感应强度测量值在0.055~1.0 μT 之间。类比工程监测结果满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中频率为50Hz的公众暴露控制限值要求，即电场强度4000V/m、磁感应强度100 μT 。

通过类比结果可以预测，110kV电缆线路建成投产后，其周围的工频电磁场强度均不超过《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中频率为50Hz的公众曝露控制限值要求，即电场强度限值4000V/m，磁感应强度限值100 μT 。

8.3.5 电缆线路运行期对电磁环境保护目标的影响

根据类比监测结果，本项目110kV电缆线路电磁环境保护目标处的电磁环境影响预测结

果见表8.3-5。

表8.3-5 本项目110kV电缆线路环境保护目标处电磁环境影响预测结果一览表

序号	环境保护目标	与项目相对位置	预测值		是否达标	类比取值说明
			电场强度(V/m)	磁感应强度(μT)		
A01	梅州鼎泰电路有限公司厂房①	距梅州城区 220 千伏赞化站至 110 千伏金燕站第二回线路工程电缆线路(金燕站侧)电缆管廊东侧 5m	0.62	0.055	达标	类比对象 110kV 东莞白玉站至凤岗站单回电缆线路距管廊边缘 5m 处监测值
A02	梅州鼎泰电路有限公司厂房②	距梅州城区 220 千伏赞化站至 110 千伏金燕站第二回线路工程电缆线路(金燕站侧)电缆管廊东侧 5m	0.62	0.055	达标	类比对象 110kV 东莞白玉站至凤岗站单回电缆线路距管廊边缘 5m 处监测值
A03	梅州鼎泰电路有限公司厂房③	距梅州城区 220 千伏赞化站至 110 千伏金燕站第二回线路工程电缆线路(金燕站侧)电缆管廊东侧 5m	0.62	0.055	达标	类比对象 110kV 东莞白玉站至凤岗站单回电缆线路距管廊边缘 5m 处监测值

通过类比结果可以预测，电缆线路评价范围内的电磁环境保护目标处的工频电磁场强度均不超过《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表1中频率为50Hz的公众曝露控制限值要求，即电场强度限值4000V/m，磁感应强度限值100μT。

8.3.6 电缆线路电磁环境影响评价小结

本项目拟建110kV单回电缆线路的电压等级、敷设型式等条件与类比对象均有较强相似性。因此类比对象与本项目投产后产生的电磁环境影响是具有可类比性的。

由类比监测结果可预测，本项目110kV电缆建成后，其周围及电磁环境保护目标处的工频电磁场强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表1中频率为50Hz的公众暴露控制限值要求，即电场强度4000V/m、磁感应强度100μT。

因此，项目电缆线路工程不会对周边电磁环境及电磁环境敏感目标造成影响。

8.3.7 电缆线路工频电磁场防治措施

- (1) 在运行期，建立健全环保管理机构，加强环境管理工作。
- (2) 输电线路合理选择导线等电气设备、设施。
- (3) 电缆线路路径标志牌设置埋设于电缆线路和路径正上方、分支处、转角处、终端处，电缆走廊上每隔10米设置一个电缆标示牌。

9 电磁环境影响评价结论

9.1 电磁环境现状

①电磁环境保护目标现状的工频电场强度在 0.29~5.6V/m 之间，工频磁感应强度在 $1.3 \times 10^{-2} \mu\text{T} \sim 6.7 \times 10^{-2} \mu\text{T}$ 之间。

②220kV 赞化站扩建间隔工程周围现状的工频电场强度在 15~26V/m 之间，工频磁感应强度在 0.17~0.55 μT 之间。

③110kV 金燕站扩建间隔工程周围现状的工频电场强度在 0.75~3.7V/m 之间，工频磁感应强度在 0.22~0.28 μT 之间。

所有监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 的公众暴露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μT 。

9.2 电磁环境影响评价

（1）变电站扩建间隔：通过类比项目（220kV 瑞联变电站，主变户外常规布置，主变容量 $2 \times 180\text{MVA}$ ）监测结果，可预测 220kV 赞化站扩建间隔建成投产后，其周围工频电磁场强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表 1 频率为 50Hz 的公众暴露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μT ；通过类比项目（惠州 110 千伏曙光站，主变户外、GIS 户内布置，主变容量 $2 \times 63\text{MVA}$ ）监测结果，可预测 110kV 金燕站扩建间隔建成投产后，其周围工频电磁场强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 的公众暴露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μT 。

（2）架空线路：通过架空线路理论计算，本工程拟建 110kV 单回、同塔四回架空线路下方距地面 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度均不超过《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 的公众暴露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μT 。

（3）电缆线路：类比对象 110kV 东莞白玉站至凤岗站单回电缆线路处于正常运行状态，离地面 1.5m 高处的工频电场强度监测结果在 0.62~4.2V/m 之间，工频磁感应强度测量值在 0.055~1.0 μT 之间。因此本项目 110 千伏电缆线路建成投运后，电缆线路的周围工频电磁环境可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 的公众暴露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μT 。

（4）电磁环境保护目标：根据预测，本工程建成后，工程评价范围内电磁环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 的公众暴露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μT 。

因此，可以预测梅州城区 220 千伏赞化站至 110 千伏金燕站第二回线路工程建成投产后，

其周围的工频电磁环境可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度限值4kV/m，磁感应强度限值100 μ T的要求。本项目工程建设不会对周边电磁环境及电磁环境敏感目标造成影响。