

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 泰盛石场 220kV 崖能甲乙线#6-#10 塔段
迁改工程

建设单位(盖章): 江门市新会区泰盛石场有限公司

编制日期: 2024年5月

中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

项目编号	5a8959		
建设项目名称	泰盛石场220kV崖能甲乙线#6-#10塔段迁改工程		
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）	江门市新会区泰盛石场有限公司		
统一社会信用代码	91440705794643015T		
法定代表人（签章）			
主要负责人（签字）			
直接负责的主管人员（签字）			
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广东省中园生态规划设计院有限公司		
统一社会信用代码	91440101MA5AQ82A31		
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
张东方	2015035430350000003512440169	BH008817	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
梁丽珊	主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、电磁环境影响专项评价	BH057057	
张东方	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	BH008817	

环评单位营业执照



编号: S21120190529726(1-1)

统一社会信用代码

91440101MA5AQ82A31

营业执照

(副本)



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

名称

广东省中园生态规划设计院有限公司

类型

有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人

刘基

经营范围

专业技术服务业(具体经营项目请登录国家企业信用信息公示系统查询,网址: <http://www.gsxt.gov.cn/>。依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。)

注册资本 陆仟万元(人民币)

成立日期 2018年02月11日

住所

广州市花都区新华街滨湖路3号106商铺

登记机关



2023

年03月13日

国家企业信用信息公示系统网址<http://www.gsxt.g>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

工程师环评证书

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

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



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



Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

HP 00017194



01021278

持证人签名:
Signature of the Bearer

管理号 2015035430650000003512440169
File No.

姓名: 张东方
Full Name
性别: 男
Sex
出生年月: 1982年1月
Date of Birth
专业类别: /
Professional Type
批准日期: 2015年5月23日
Approval Date

签发单位盖章:
Issued by
签发日期: 2015 年10 月30 日
Issued on

01010212

编制人员社保证明



202405087256728029

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名		张东方		证件号码						
参保险种情况										
参保起止时间			单位		参保险种					
					养老	工伤	失业			
202208		-	202404		广州市:广东省中园生态规划设计院有限公司		21	21	21	
截止			2024-05-08 08:36			该参保人累计月数合计		实际缴费 21个月 缓缴0个月	实际缴费 21个月 缓缴0个月	实际缴费 21个月 缓缴0个月

备注：

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

网办业务专用章



202405082094147425

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名		梁丽珊		证件号码			
参保险种情况							
参保起止时间			单位		参保险种		
					养老	工伤	失业
202301		-	202404		广州市:广东省中园生态规划设计院有限公司		161616
截止			2024-05-08 10:09		该参保人累计月数合计		实际缴费16个月,缓缴0个月 实际缴费16个月,缓缴0个月 实际缴费16个月,缓缴0个月

备注：

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

网办业务专用章

声 明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办〔2013〕103号）、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），特对环境影响文件（公开版）作出如下声明：

我单位提供的泰盛石场 220kV 崖能甲乙线#6-#10 塔段迁改工程（公开版）（项目环评文件名称）不含国家秘密、商业秘密和个人隐私，同意按照相关规定予以公开。

建设单位（盖章）



法定代表人（签名）



评价单位（盖章）



法定代表人（签名）



2024年 5月 21日

承 诺 书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第4号），特对报批的泰盛石场 220kV 崖能甲乙线#6-#10 塔段迁改工程环境影响评价文件作如下承诺：

1、我们承诺对提交的项目环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于建设项目内容、建设规模、环境质量现状调查、相关检测数据、公众参与调查结果）真实性负责；如违反上述事项，在环境影响评价工作中不负责任或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实，我们将承担由此引起的一切责任。

2、在项目施工期和营运期，严格按照环境影响评价文件及批复要求落实各项污染防治和风险事故防范措施，如因措施不当引起的环境影响或环境事故责任由建设单位承担。

3、我们承诺廉洁自律，严格按照法定条件和程序办理项目申请手续，绝不以任何不正当手段干扰项目评估及审批管理人员，以保证项目审批公正性。

建设单位（盖章）



评价单位（盖章）



法定代表人（签名）



法定代表人（签名）



2024 年 5 月 21 日

本承诺书原件交环保审批部门，承诺单位可保留复印件

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位广东省中园生态规划设计院有限公司（统一社会信用代码91440101MA5AQ82A31）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（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的泰盛石场220kV崖能甲乙线#6-#10塔段迁改工程建设项目环境影响报告表基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告表的编制主持人为张东方（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2015035430350000003512440169，信用编号BH008817），主要编制人员包括张东方（信用编号BH008817）、梁丽珊（信用编号BH057057）等2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。



目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	10
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	21
四、生态环境影响分析.....	31
五、主要生态环境保护措施.....	43
六、 生态环境保护措施监督检查清单.....	48
七、结论.....	50
专题 I 电磁环境影响专项评价.....	51

一、建设项目基本情况

建设项目名称	泰盛石场 220kV 崖能甲乙线#6-#10 塔段迁改工程		
项目代码	—		
建设单位联系人	***	联系方式	*****
建设地点	迁改工程线路位于江门市新会区崖门镇		
地理坐标	迁改工程线路起点（ <u>113 度 03 分 22.14 秒</u> ， <u>22 度 14 分 40.37 秒</u> ）， 终点（ <u>113 度 02 分 47.85 秒</u> ， <u>22 度 15 分 10.78 秒</u> ）。		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161-输变电工程	用地面积（m ² ）/ 长度（km）	拟建双回架空线路 2×1.82km。
建设性质	☐ 新建（迁建） ☒ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目 申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	—	项目审批（核准/备案）文号（选填）	—
总投资（万元）	***	环保投资（万元）	**
环保投资占比（%）	2.37	施工工期	6 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	专题1：泰盛石场220kV崖能甲乙线#6-#10塔段迁改工程电磁环境影响专项评价 设置理由：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“附录 B 输变电建设项目环境影响报告表的格式和要求”，输变电项目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。本项目为输变电工程，故设置电磁环境影响专项评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	1.1 产业政策相符性分析 本工程为输变电工程，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号令发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于其中“第一类鼓励类”项目中的“电力基础设施建设”，符合国家现行产业政策。 1.2 与城乡规划相符性分析 本项目迁改线路位于江门市新会区崖门镇，根据《江门市新会区崖门镇国土空间总体规划（2021-2035 年）》的底线管控（详见附图 4）的要求： ①生态保护红线 严格坚守生态保护红线，落实部下发封库版“三区三线”成果，划定陆域生态保护红线面积 85.33 平方千米，海域生态保护红线 0.89 平方千米，共 86.22 平方千米，占全镇国土面积的 29.02%。 ②永久基本农田 综合考虑崖门镇资源承载力、城镇发展阶段、人口及经济空间格局，按照集约节约的原则划定城镇开发边界 17.22 平方千米，占全镇国土面积的 5.80%。框定总量，限制容量，挖掘存量，防止城镇无序蔓延。落实部下发封库版“三区三线”下达的永久基本农田保护任务，保障国家粮食安全，划定永久基本农田 8.53 平方千米，占全镇国土面积的 2.87%。 ③城镇开发边界 综合考虑崖门镇资源承载力、城镇发展阶段、人口及经济空间格局，按照集约节约的原则划定城镇开发边界 17.22 平方千米，占全镇国土面积的 5.80%。框定总量，限制容量，挖掘存量，防止城镇无序蔓延。 线路不占用生态保护红线与永久基本农田，线路虽然也不在城镇开发边界内，但线路路径方案已取得《江门供电局关于对配合泰盛石场项目对 110kV 黄南乙线、220 千伏崖能甲乙线迁改的复函》（附件 6）、江门市新会区自然资源局《关于电力迁改项目意见的复函》（附件 7），以及江门市新会区自然资源局和江门市新会区崖门镇人民政府的盖章路径图，相关涉及单位与部门同意本项目迁改工程的选址选线。 因此，本项目选址选线符合江门市新会区城镇规划的要求。
---------	---

1.3 与江门市“三线一单”的相符性分析

根据江门市人民政府印发的《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府〔2021〕9号），本项目与“三线一单”符合性分析如下：

①生态保护红线

本项目位于江门市新会区崖门镇境内，结合生态红线划定区域比对，项目所在区域不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、水产种质资源保护区的核心区、国家一级公益林等禁止开发区域，不涉及江门市陆域生态保护红线、海域生态保护红线（见附图5、附图10），项目建设符合生态保护红线要求。

②环境质量底线

根据江门市生态环境保护局网站发布的《2023年江门市生态环境质量状况公报》，2023年新会区除臭氧超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准外，其他指标均可满足标准；项目所在区域为环境空气质量不达标区；根据江门市生态环境局于2024年4月12日发布的《2024年3月江门市全面推行河长制水质月报》，新会区潭江干流（考核断面：官冲）水质符合Ⅲ类水质标准，水质良好；根据现场调查监测数据分析可知，项目所在区域声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB3095-2008）的2类区标准限值要求；工频电场强度、工频磁感应强度监测值均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中标准限值。从环境现状分析，环境质量除臭氧外均能达到相应环境质量标准要求。

根据环境影响评价章节和《电磁环境影响评价专题》的分析结论，项目施工期产生的废气、废水、噪声、固体废弃物以及运营期产生的工频电场、工频磁场、噪声等经采取相应处理措施后，对项目周边的大气环境、水环境、声环境、电磁环境影响很小，不会改变项目所在区域的环境质量功能，因此本项目建设符合环境质量底线要求。

③资源利用上线

资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。本项目为输变电工程，为电能输送项目，不消耗能源、水，仅架空线路塔基占用少量土地为永久用地，对资源消耗极少，因此项目建设符合资源利用上线的要求。

④生态环境准入清单

生态环境准入清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。根据《江门市环境管控单元准入清单》，本项目位于江门新会区，属于ZH44070520004新会区重点管控单元1。本项目与其环境管控单元要求相符性分析具体见表1-1，在江门市环境管控单元中位置见附图6~附图7。

本项目为输变电工程，项目输电线路不涉及江门市生态保护红线，不涉及生态环境准入清单的问题。因此，本项目的建设符合“三线一单”管控要求。

1.4 与《广东省主体功能区规划》相符性分析

根据《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120号），广东省域范围主体功能区包括优化开发、重点开发、生态发展和禁止开发四类区域。本项目位于江门市新会区，属于国家优先开发区域（见附图8）。

对于国家优先开发区域，其功能定位是：通过粤港澳的经济融合和经济一体化发展，共同构建有全球影响力的先进制造业和现代服务业基地，南方地区对外开放的门户，我国参与经济全球化的主体区域，探索科学发展模式试验区，深化改革先行区，全国科技创新与技术研发基地，全国经济发展的重要引擎，辐射带动华南、中南和西南地区发展的龙头，我国人口集聚最多、创新能力最强、综合实力最强的三大区域之一。世界先进制造业和现代服务业基地，加强与港澳的产业合作，打造先进制造业基地，发展与香港国际金融中心相配套的现代服务业，推动“广深港”科技金融示范带建设，建设国际航运、物流、贸易、会展、旅游和创新中心；对外开放的重要国际门户，全面提升经济国际化水平，推进与港澳紧密合作，共同打造亚太地区最具活力和国际竞争力的城市群；全国重要的经济中心，成为带动环珠江三角洲和泛珠三角区域发展的龙头，带动全国发展更为强大的引擎。其发展方向是：率先加快转变经济发展方式，着力优化空间结构、优化城镇布局、优化人口分布、优化产业结构、优化发展方式、优化基础设施布局、优化生态系统格局，提高科技创新能力，提升参与全球分工与竞争的层次。到2020年，本区域聚集的经济规模占全省的比重70%左右，总人口占43%左右，城镇化率达到85%左右。

本项目不在《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120号）的禁止开

发区域中。拟建项目建设可提高供电可靠性，满足当地电力负荷发展的需要，因此本项目建设符合《广东省主体功能区规划》的相关要求。

1.5 与《江门市主体功能区规划》相符性分析

《江门市主体功能区规划》（江府〔2016〕5号）延续了《广东省主体功能区规划》的分类标准，将江门市域主体功能空间划分为优化开发区、重点开发区、生态发展区和禁止开发区四类，其中生态发展区细分为农产品主产区和生态控制区。

根据《江门市主体功能区规划》（江府〔2016〕5号），本项目位于江门市新会区崖门镇，项目所在区域属于重点开发区（见附图9）。延续《广东省主体功能区规划》的分类标准，本次规划将市域主体功能空间划分为优化开发区、重点开发区、生态发展区和禁止开发区四类，其中生态发展区细分为农产品主产区和生态控制区。并且本项目不在《江门市主体功能区规划》（江府〔2016〕5号）列入的禁止开发区域中。

本项目建设可提高供电可靠性，迁改后的220kV崖能甲乙线在拟设四矿红线500m范围之外，符合《电力设施保护条例》“任何单位和个人不得在距电力设施周围五百米范围内（指水平距离）进行爆破作业的要求。因此，本项目建设符合《江门市主体功能区规划》（江府〔2016〕5号）的相关要求。

1.6 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》分析相符性

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

1）持续推进饮用水水源地“划、立、治”

强化水源地空间管控，严格限制饮用水水源汇水区内不利于水源保护的土地利用变更。本项目迁改线路不涉及饮用水源保护区，符合水源地空间管控要求。

2）深入推进水污染减排

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

	为输变电项目，不属于工业类项目，运营期不产生工业废水。 3) 严格保护重要自然生态空间 落实国土空间规划用途管制，强化自然生态空间保护，以维护生态系统功能为主，禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，严守生态环境底线。生态保护红线内的自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动；其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线之外的一般生态空间，在不影响主导生态功能的前提下，可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、城市基础设施建设、村庄建设等人为活动。 本项目为输变电项目，线路选址不涉及生态保护红线，项目线路路径方案已取江门市供电局、江门市新会区自然资源局同意复函（详见附件 6~7），符合国土空间用途管制要求。 因此项目建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》中相关要求。
--	---

表 1-1 本项目与涉及的江门市环境管控单元准入清单的相符性

管控单元	管控维度	与本项目相关的管控要求	本工程相符性分析	是否符合
新会区重点管控单元1 (ZH44070520004)	区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】主要布局高端装备制造、新一代电子信息产业。兼顾精细化工材料、新能源整车及电池、轨道交通装备、生物医药与健康产业发展。 1-2.【产业/鼓励引导类】重点打造以临港先进制造业、海洋新兴产业、现代服务业和生态农渔业为主导的产业体系。 1-3.【生态/禁止类】生态保护红线原则上按照禁止开发区域要求进行管理。自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动,其伦区域严格禁止开发性、生产性建设活动,在符合现行法律法规前提下,除国家重大战略项目外,仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 1-4.【生态/禁止类】生态保护红线外的一般生态空间,主导生态功能为水土保持和水源涵养。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖动、采石等可能造成水土流失的活动;开展石漠化区域和小流域综合治理、恢复和重建退化植被;严格保护具有重要水源涵养功能的自然植被,限制或禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式,如无序采矿、朝林开荐;继续加强生态保护与恢复,你复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统,提高生态系统的水源涵养能力;坚持自然恢复为主,严格限制在水源涵养区大规模人工造林。 1-5.【生态/综合类】单元内广东丰峰山国家森林公园按《森林公园管理办法》(2016 年修改)规定执行。 1-6.【生态/综合类】单元内江门新会南坦蔡林地方级湿地自然公园;广东新会小鸟天堂国家湿地自然公园按照《国家湿地公园管理办法》(2017 年)《湿地保护管理规定》(国家林业局令[2017]第 48 号修改)《广东省湿地公园管理暂行办法》(粤林规[2017]1 号)及其他相关法律法规实施管理。 1-7.【水/禁北类】单元内饮用水水源保护区涉及马山水库、柑坑水库饮用水水源保护区一级、二级保护区,东方红水库、万亩水库二级保护区。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与水供水设施和保护水源无关的建设项目,已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭;禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目,已建成的排放污染物的建设项目,由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。 1-8.【大气/禁止类】大气环境优先保护区,环境空气质量一类功能区实施严格保护,禁止新建、扩建排放大气污染物工业项目(国家和省规定不纳入环评管理的项目除外)。	①本工程为输变电项目,符合现行有效的《产业结构调整指导目录(2024 年本)》等相关产业政策的要求。 ②本工程不涉及生态保护红线、自然保护区。 ③本工程属于基础设施建设项目,不涉及在崩塌、滑坡危险区、泥石流易发区从事采石、取土、采砂等活动,不涉及在水源涵养区大规模人工造林。 ④本工程不涉及广东丰峰山国家森林公园、江门新会南坦蔡林地方级湿地自然公园、广东新会小鸟天堂国家湿地自然公园。 ⑤本工程不涉及饮用水水源保护区。 ⑥本工程属于基础设施建设项目,不涉及产生和排放有毒有害大气污染物。 ⑦本工程不涉及重金属污染重点防控区、不涉及重金属污染物排放。 ⑧本工程属于基础设施建设,不涉及畜禽养殖业。 ⑨本工程不涉及占用河道滩地。	符合

		1-9.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点传控区内，禁止新建储油库项目，严格限制产生和排放有春有害大气污染物的肆设项目以及生产、使用高 VOCs 原辅材料的溶剂型油墨、涂料、清冷礼、胶独剂集项目涉及 VOCs 无组织排放的企业执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等标准要求，鼓励现有该类项目搬迁退出。 1-10.【土壤/禁止类】禁止在重金属污染重点防控区新建、改建、扩建增加重金属污染物排放的建设项目。 1-11.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。 1-12.【岸线/禁止类】城镇建设和发展不得占用河道滩地。河道岸线的利用和建设，应当服从河道整治规划和航道整治规划。		
	能源资源利用	2-1.【能源/鼓励引导类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。 2-2.【能源/鼓励引导类】逐步淘汰集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。 2-3.【能源/禁止类】在禁燃区内、禁止销售、燃用高污染燃料;禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。 2-4.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。 2-5.【土地资源/综合类】盘活存量建设用地，落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。	①本工程为供电基础设施建设,不属于高能耗项目。 ②本工程属于基础设施建设项目,不涉及土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求。	符合
	污染物排放管控	3-1【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，城市建成区建设项目的施工现场出入口应当安装监控车辆出场冲洗情况及车辆车牌号码视频监控设备;合理安排作业时间，适时增加作业频次，提高作业质量，降低道路扬尘污染。 3-2.【大气/限制类】纺织印染行业应重点加强印染和染整精加工工序 VOCs 排放控制，加强定型机废气、印花废气治理。 3-3.【大气/限制类】涂料行业重点推广水性涂料、粉末涂料、高固体分涂料、辐射固化涂料等绿色产品。 3-4.【大气/限制类】大气环境高排放重点管控区内，强化区域内制漆、材料、皮革、纺织企业 VOCs 排放达标监管，引导工业项目聚集发展。 3-5.【大气/限制类】大气环境高排放重点管控区，强化火电企业达标监管。 3-6.【大气限制类】大气环境布局敏感重点管控区:严格限制新建使用高 VOCs 原辅材料项目，大力推进低 VOCs 含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施 VOCs 重点企业分级管控。 3-7.【水/限制类】单元内新建、改建、扩建制革行业建设项目实行主要污染物排放	①本工程在施工期采取针对性大气污染防治措施,运行期也不对外排放大气污染物，不会改变区域环境质量等级。 ②本工程为基础设施建设项目,运行期无废水排放。 ③本工程运行期无重金属排放。	符合

		等量或减量替代。制革行业应实施铬减量化改造，有效降低污水中重金属浓废。 3-8.【水/综合类】推行制革等重点涉水行业企业废水厂区输送明管化，实行水质和视频双监價，加强企业雨污分流、清污分流。 3-9.【水/限制类】现有造纸企业要采取其他低污染制浆技术；基地新、改、扩建造纸项目应实行主要污染物排放等量或倍量替代。 3-10.【水/综合类】其他区域印染行业应实施低排水染整工艺改造，鼓励纺织印染等高耗水行业实施绿色化升级改造和废水深度处理回用，依法全面推行清洁生产审核。 3-11.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。		
	环境 风险 防控	4-1.【风险/综合类】企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报生态环境主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境主管部门和有关部门报告。 4-2【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。 4-3.【土壤/综合类】重点监管企业应在有土壤风险位置设置防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，依法开展自行监测、隐患排查和周边监测。	①本项目为输变电项目局部迁改工程，依托江门供电为原有 220kV 崖能线制定应急预案。 ②本工程涉及的土地用途由林地变更为建设用地。	符合

二、建设内容

地理位置	2.1 地理位置 泰盛石场 220kV 崖能甲乙线#6-#10 塔段迁改工程位于广东省江门市新会区崖门镇。220kV 崖能甲乙线起自 220kV 崖门电厂（LNG），迄于 220kV 能达变电站，全线架空线路长约 16.9km，共 52 基杆。本次迁改工程涉及崖能甲乙线#6-#10 段原导线为 2×JNRLH60/LB1A-630/45 型铝包钢芯耐热铝合金绞线，本次新建段导线选用 2×JNRLH1/LB20A-630/45 型铝包钢芯耐热铝合金绞线，本次迁改段新建双回架空线路约 2×1.82km。 本项目配套线路地理位置图见附图 1。
项目组成及规模	2.2 项目组成及规模 2.2.1 项目背景 泰盛石场 220kV 崖能甲乙线#6-#10 塔段迁改工程是为配合泰盛石场建设对现状 220kV 崖能甲乙线涉及段（#6-#10 塔）进行迁改。现状运行中 220kV 崖能甲乙线#6~#10 段在拟设四矿红线 500m 范围以内不符合《电力设施保护条例》“任何单位和个人不得在距电力设施周围五百米范围内（指水平距离）进行爆破作业的要求。”因此，为配合泰盛石场建设对 220kV 崖能甲乙线涉及段进行迁改十分必要。 根据《江门供电局关于配合对泰盛石场项目对 110kV 黄南乙线、220 千伏崖能甲乙线迁改的复函》（2024 年 1 月），江门供电局原则上同意泰盛石场项目迁改 220 千伏崖能甲乙线部分线路，其电力线路迁改技术上基本可行，迁改初定采用实物补偿方式。迁改涉及的塔基征（占）地、线路走廊青赔、环评水保、林业许可、报建报批等手续以及因迁改线路走廊造成的民事纠纷由建设单位负责，保证迁改后线路走廊的用地手续完整且无法律争议。迁改产生的所有费用由建设单位承担，并在该迁改工程通过验收后将新建的电力设施资产移交江门供电局，迁改工程拆除的旧电力设备产权归属江门供电局。 2024 年 1 月 23 日，新会区崖门镇人民政府取得江门市新会区自然资源局《关于电力迁改项目意见的复函》，根据该复函江门市新会区自然资源局对泰盛石场 220kV 崖能甲乙线#6-#10 塔段迁改工程等电力迁改项目无意见，需按流

程办理相关手续（见附件 7）。

2.2.2 工程概况

泰盛石场 220kV 崖能甲乙线#6-#10 塔段迁改工程属于 220kV 崖能甲乙线的部分线路工程；220kV 崖能甲乙线属于江门 220 千伏粤电新会天然气发电热电联产项目接入系统工程，220kV 崖能甲乙线与该工程的子项目“新建新会 LNG 电至能达站 220kV 双回架空线路，线路长度约 $2 \times 16.9\text{km}$ ”是同一项目。

结合现场情况并配合泰盛石场建设，本工程将 220kV 崖能甲乙线#6-#10 段线路进行迁移改造，新建线路将迁移至泰盛石场五百米爆破范围外。泰盛石场 220kV 崖能甲乙线#6-#10 塔段迁改工程建设内容主要有：

①拆除双回杆塔 5 基，包括：耐张角钢塔 3 基，直线角钢塔 2 基；拆除双回架空线路 1.52km；②新建双回路杆塔 6 基，包括：耐张角钢塔 3 基，直线塔 3 基，新建双回架空线路约 1.82km。

泰盛石场 220kV 崖能甲乙线#6-#10 塔段迁改工程主要包括 220kV 线路工程。建设规模见表 2.2-1 所示。

表 2.2-1 220kV 崖能线迁改工程建设规模表

序号	项目名称	本期规模	终期规模
1	拆除崖能甲乙线#6-#10塔段	拆除崖能甲乙线#06~#10段双回架空线路路径长 $2 \times 1.52\text{km}$ ；拆除铁塔共5基，其中拆除双回路耐张3基，拆除双回路直线2基。	
2	新建 220kV 双回架空线路	崖能线迁改段新建220kV双回架空线路路径长 $2 \times 1.82\text{km}$ 。新建导线采用 $2 \times \text{JNRLH1/LB20A-630/45}$ 铝包钢芯耐热铝合金绞线，地线采用2根48芯OPGW光缆。新建铁共6基，其中双回路耐张3基，双回路直线3基。	

本期工程项目投资估算约****万元，计划于2024 年7 月开工建设，2024 年12 月建成投产。

2.2.3 主体工程内容及规模

2.2.3.1 线路工程

1) 建设规模

220kV 崖能甲乙线起自 220kV 崖门电厂（LNG），迄于 220kV 能达变电站；全线架空线路长约 16.9km，共 52 基杆。本次迁改工程涉及崖能甲乙线#6-#10 段（现状见图 2.2-2）原导线为 $2 \times \text{JNRLH60/LB1A-630/45}$ 型铝包钢芯耐热铝合金绞线，地线为 2 根 OPGW-100-48-2-4 光缆。本次涉及迁改工程建设规模如下：

①拆除双回杆塔 5 基，拆除双回架空线路 1.52km；

②新建双回路杆塔 6 基，新建双回架空线路约 1.82km。

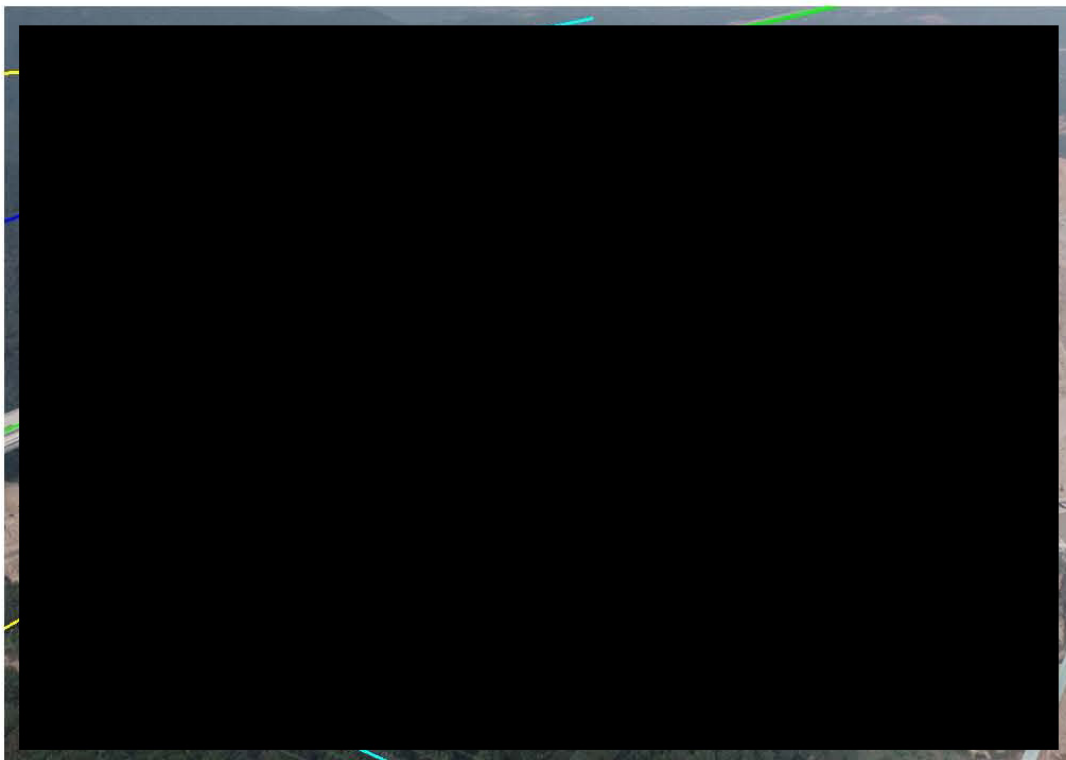


图 2.2-1 220kV 崖能甲乙线#06-#10 段现状照片

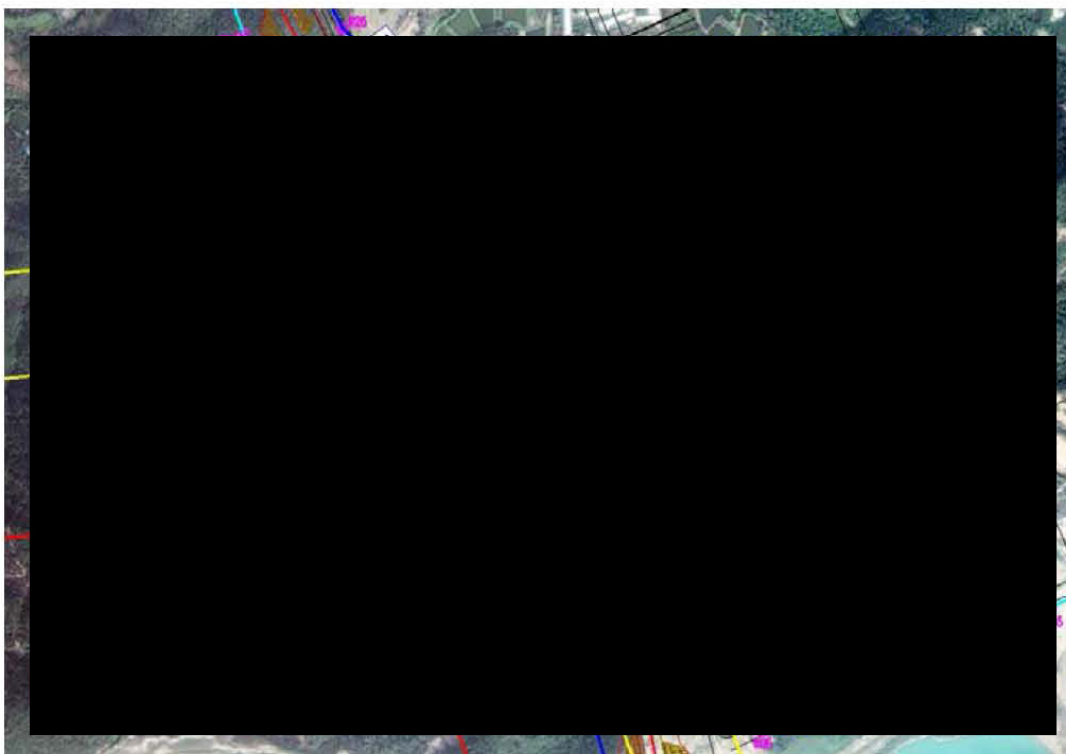


图 2.2-2 220kV 崖能甲乙线-新建线路路径图

2) 线路路径

本工程新建双回架空线路在 220kV 崖能甲乙线#06 小号侧新建 A01，然后右转向西北架线至 110kV 黄南乙线#28 塔东北侧，再左转向西采用“耐-直-耐”

依次跨越 110kV 黄南乙线和银洲湖高速公路接通原有 220kV 崖能甲乙线。输电线路路径见图 2.2-2 和附图 2，输电线路沿线现状见图 2.2-3。

迁改后 220kV 崖能甲乙线新建杆基础外缘满足《电力设施保护条例》中爆破作业对电力设施的最小安全允许距离。新建线路与银洲湖高速夹角为 60° ，垂直距离为 47.7 米。



图 2.2-3 220kV 崖能甲乙线迁改段沿线现状照片

3) 导线选型

220kV 崖能甲乙线迁改段架空导线采用 $2 \times \text{JNRLH1/LB20A-630/45}$ 型铝包钢芯铝绞线，架空线路双地线均采用 48 芯 OGPW 光缆。本项目 220kV 崖能甲乙

线迁改段线路导线机械物理特性见下表。

表 2.2-2 迁改段架空线路导线机械物理特性表

项目 \ 线型	原有导线	新建导线
名 称	铝包钢芯耐热铝合金绞线	铝包钢芯耐热铝合金绞线
型 号	JNRLH60/LB1A-630/45	JNRLH1/LB20A-630/45
绞 线 结 构 (股数/单股直径 mm)	铝: 45/4.2 铝包钢: 7/2.8	铝: 45/4.2 铝包钢: 7/2.8
总 截 面 (mm ²)	672.5	672.8
总 直 径 (mm)	33.75	33.8
拉 断 力 (N)	152200	152200
弹性系数 (N/mm ²)	61900	61900
线膨胀系数 (1×10 ⁻⁶ /°C)	21.3	21.3
单重 (kg/km)	2026.52	2026.52

4) 杆塔和基础使用情况

本项目线路工程杆塔型式详见附图 3，杆塔使用情况一览表见表 2.2-3；本工程采用挖孔桩基础和灌注桩基础，基础形式详见附图 3。

表 2.2-3 迁改段架空线路杆塔使用情况表

序号	塔型	呼称高度H (m)	铁塔根开B (mm)	基础根开B (mm)	铁塔数量 (基)	单基铁塔重量 (kg)	铁塔总重量 (kg)
1	2F2Wa-J4	40	13500	13500	1	66619.25	66619.25
2	2F2Wa-Z5	60	15737	15787	1	49334.40	49334.40
3	2F2Wa-J4	36	13500	13500	2	61289.71	122579.42
4	2F2Wa-Z3	39	10397	10447	1	25549.10	25549.10
5	2F2Wa-Z3	42	10998	11048	1	27194.40	27194.40
合计					6		300014.87

5) 线路土建

线路土建主要包括：①. 基础采用挖孔桩基础和灌注桩基础。②. 为减少土石方开挖量，保护自然环境，铁塔按全方位长短腿设计，并与高低主柱基础配合使用。

6) 沿线生态情况

迁改段线路所经地区山地占 70%，丘陵占 30%。海拔高度一般 15~95 米。无穿越自然保护区、水源保护区；不涉及森林公园、生态景观及风景区等。经现场踏勘，线路沿线未发现滑坡、泥石流、矿区、地表塌陷及其他不良地质情况。植被以桉树、湿地松、针阔混交林等为主，沿线植被现状详见图 2.2-3。

2.2.3 辅助工程

1) 塔基施工区

输电线路沿线主要是林地，架空线路施工场地主要有塔基施工区。线路施工场所需设置一定范围施工作业带，用以施工机械、人员作业以及材料堆放。在施工结束后已清理恢复原有功能。

2) 闲置物资利用

原 220kV 崖能甲乙线铁塔，因运行多年，锈蚀较为严重，且呼高不符合本工程要求，本期无法利用。根据广东电网公司《电网一次设备退役报废技术导则》要求：退役的架空输电线路的杆塔（含水泥杆横担及拉线）、导地线、绝缘子、光缆、避雷器、金具等设备及材料，原则上不再利用。故本期工程拆除的杆塔，建议不再利用，按国有资产管理办报废处置。

2.2.4 环保工程

2.2.4.1 生态保护措施

泰盛石场 220kV 崖能甲乙线#6-#10 塔段迁改工程施工结束后施工营地裸露区域通过播种草籽进行植被恢复；施工结束后输电线路塔基裸露区域、施工便道行临时占地通过播种草籽进行植被恢复。

2.2.4.2 噪声处理设施

拟建架空线路在营运期需做好输电线路绝缘子和金属表面清洁养护工作以降低噪声，本项目拟建 220kV 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声环境影响。

2.2.4.3 电磁环境处理设施

拟建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。

2.2.5 拆迁补偿情况

本项目涉及的相关工程拆迁如下：

①原有工程拆迁：泰盛石场 220kV 崖能甲乙线#6-#10 塔段迁改工程是为配合泰盛石场建设对现状 220kV 崖能甲乙线涉及段（#6-#10 塔）进行迁改，

	拆除工程内容包括：拆除双回杆塔 5 基，拆除双回架空线路 1.52km。 ②相关工程拆迁：相关工程拆迁的原则为根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）规定，送电线路不应跨越屋顶为燃烧材料做成的建筑物。经与设计单位核对，本工程新建线路沿线需拆迁棚屋面积约 1600m²，沿线清理树障面积约 3600m²，清障范围应充分考虑高边坡倒树距离。 ③环保拆迁：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。根据本次现场查看本项目无环保拆迁。
总平面及现场布置	2.3 总平面布置及现场布置 2.3.1 线路工程 泰盛石场 220kV 崖能甲乙线#6-#10 塔段迁改工程新建段从 220kV 崖能甲乙线#06 小号侧新建 A01，然后右转向西北架线至 110kV 黄南乙线#28 塔东北侧，再左转向西采用“耐-直-耐”依次跨越 110kV 黄南乙线和银洲湖高速公路接通原有 220kV 崖能甲乙线。 泰盛石场 220kV 崖能甲乙线#6-#10 塔段迁改工程路径方案见附图 2。 2.3.2 施工布置情况 2.3.3.2 线路工程 1) 塔基施工区 输电线路沿线主要是林地，包括桉树、针叶混交林、湿地松等，架空线路施工场地主要有塔基施工区。线路施工场所需设置一定范围施工作业带，用以施工机械、人员作业以及材料堆放。在施工结束后已清理恢复原有功能。 2) 临时施工便道 架空线路需要配套新建临时施工便路，新建架空线路约 1.82km，需要新建 6 基塔基，需要占用临时占地新建施工便道。 3) 原有线路工程拆迁 崖能甲乙线#6-#10 塔利用原有塔基区进行拆迁工作，并在折完后进行复绿。 2.3.4 项目占地情况 2.3.4.1 塔基永久占地 新建架空线路的永久占地主要为塔基占地。根据可研报告本项目共新建铁塔 6 基，单基杆塔永久占地约 300m²，则永久占地面积合共 0.18hm²。

	2.3.4.2 临时占地 本项目不涉及生态保护红线、自然保护区、自然公园、风景名胜区等生态敏感区，不涉及饮用水水源保护区。本项目工程施工结束后，施工单位将采取相关措施清理作业现场、恢复植被等，把施工期间对周围环境的影响降至最低。 1) 施工道路临时占地 本项目部分施工道路充分利用现有道路，部分塔基需要开辟新的施工临时道路，其中 A1、A2 塔需要开辟新的施工临时道路，占地面积共约 0.12hm²。 2) 塔基施工临时占地 本项目不另设临时牵张场区，架线施工主要在塔基施工临时占地内实施，架线施工活动主要是机械作业、材料堆放，以及汽车运输装卸和掉头，对土地的占压会造成地表板结，降低了原有地表植被的水土保持功能。根据初步设计资料，单基杆塔施工临时占地约为 600m²，本项目共新建杆塔 6 基，塔基施工临时占地合共 0.36hm²。 2.3.4.3 小结 综上，本项目总占地面积为 0.66hm²，其中永久占地 0.18hm²，临时占地 0.48hm²。原始占地类型为林地以及农用地，本项目不占用基本农田，临时用地已避让基本农田。项目占地情况见下表 2.3-1。 表 2.3-1 项目占地情况一览表 （单位：hm²） <table><tr><th> 土地类型 项目组成 </th><th>林地</th><th>草地</th><th>合计</th><th>占地性质</th></tr><tr><td rowspan="2">架空线路</td><td>0.18</td><td>0</td><td>0.18</td><td>永久占地</td></tr><tr><td>0.42</td><td>0.06</td><td>0.48</td><td>临时占地</td></tr><tr><td>合计</td><td>0.60</td><td>0.06</td><td>0.66</td><td>/</td></tr></table> 2.3.5 土石方平衡 根据设计资料，塔基拟选场地包括挖方区、半填半挖区，由泰建设单位统一考虑。塔基建设的基槽余土量很少，多余土方在塔基附近作业带及塔基绿化处就地摊平，无弃方。	土地类型 项目组成	林地	草地	合计	占地性质	架空线路	0.18	0	0.18	永久占地	0.42	0.06	0.48	临时占地	合计	0.60	0.06	0.66	/
土地类型 项目组成	林地	草地	合计	占地性质																
架空线路	0.18	0	0.18	永久占地																
	0.42	0.06	0.48	临时占地																
合计	0.60	0.06	0.66	/																
施 工 方 案	2.4 施工组织和施工工艺 本工程在整个施工期由拥有一定施工机械设备的专业化队伍完成，施工人员同时约 20 人。其工程概况为：首先按照相关施工规范，将设备运至现场进行主变基础及支撑墩施工和设备安装；完成后，清理作业现场，恢复道路等。																			

2.4.1 施工组织设计

本项目施工区主要利用塔基区及施工临时占地区。塔基区及施工临时占地不涉及生态保护红线、自然保护区、自然公园、风景名胜区等生态敏感区，不涉及饮用水水源保护区。施工结束后，施工单位将采取相关措施清理作业现场、恢复植被等，把施工期间对周围环境的影响降至最低。

2.4.2 施工工艺和方法

架空线路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，做到随挖随浇制基础，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、遥控汽艇等，施工人员可充分利用施工及人抬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。

2.4.3 施工时序及产污环节

输变电工程在建设期土建施工、设备安装等过程中若不采取有效的防治措施可能产生扬尘、施工噪声、废污水以及固体废弃物等污染因子。施工期对区域环境影响在可接受范围，现状恢复良好，未发生环境污染事故。

本项目架空线路在建设期的产污环节见图 2.4-1。

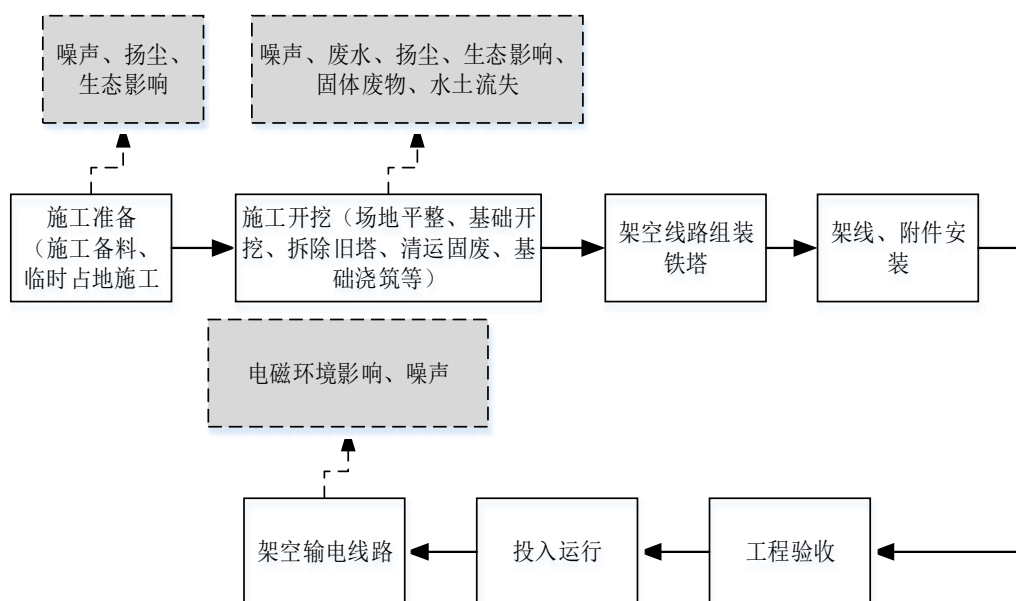


图 2.4-1 架空线路施工时序及产污环节图

2.4.4 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，如因工艺要求必须夜间施工，则应取得工程所在地人民政府或者其有关主管部门证明，并公告附近公众。

本项目 220kV 架空线路迁改工程目前处于正在施工准备中，计划 2024 年 7 月开工建设，于 2024 年 12 月建设完工。施工过程中做好施工组织设计，合理安排施工时间。

其他	2.5 输电线路路径方案唯一性说明 根据《泰盛石场 220kV 崖能甲乙线#6-#10 塔段迁改工程可行性研究报告》，为配合泰盛石场建设，将 220kV 崖能甲乙线#6-#10 段线路进行迁移改造，新建线路将迁移至泰盛石场五百米爆破范围外。 1) 新建部分： ①新建 220kV 双回架空线路路径长 $2 \times 1.82\text{km}$；新建铁共 6 基，其中双回路耐张 3 基，双回路直线 3 基。 ②利用崖能甲乙线原导、地线调整#04~新建 A01、新建 A06~#13 段弧垂路径长共 $2 \times 1.9\text{km}$。 2) 拆除部分： 拆除崖能甲乙线#06~#10 段双回架空线路路径长 $2 \times 1.52\text{km}$；拆除铁塔共 5 基，其中程拆除双回路耐张 3 基，双回路直线 2 基。 3) 改造后与泰盛石场距离情况 迁改后新建线路不在泰盛石场五百米爆破范围内，且对银洲湖高速采用“耐-直-耐”高跨设计，满足设计规范要求并保证安全距离。 根据《泰盛石场 220kV 崖能甲乙线#6-#10 塔段迁改工程可行性研究报告》，本项目新建线路不涉及自然保护区、风景名胜区、生态保护红线、饮用水水源保护区等环境敏感区。因受所依托工程的线路路径的和泰盛石场项目位置的限制，本工程无其他有意义的路径对比方案，路径唯一。
----	--

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	3.1 生态环境现状 本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中“五十五、核与辐射-161.输变电工程”。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），输变电工程环评报告表的地下水环境影响评价项目类别为IV类，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价；此外，《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）的适用范围“不适用于核与辐射建设项目的土壤环境影响评价”。因此，本评价按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求，重点对生态、声、电磁环境进行现状调查，同时兼顾区域地表水和大气的环境现状公告信息。 3.1.1 生态环境现状 3.1.1.1 选址选线概况 本项目架空线路路径及生态评价范围均不涉及生态保护红线、自然保护区、自然公园、风景名胜区等生态敏感区；本项目输电线路与生态保护红线范围等生态第三区的关系详见附图 5、附图 10。 3.1.1.2 主体功能区规划 根据《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120 号），广东省域范围主体功能区包括优化开发、重点开发、生态发展和禁止开发四类区域。项目选址选线涉及国家优先开发区域，具体见附图 8。根据《江门市主体功能区规划》（江府〔2016〕5 号），项目所在区域属于重点开发区，具体见附图 9。 3.1.1.3 生态环境现状 本项目与最近的生态保护红线的距离超过评价范围 500m，项目所在地的评价区域内目前无珍稀动植物。本项目生态影响评价范围内土地利用现状图见附图 15，植被类型图见附图 16。 本项目新建架空线路所经过的土地类型主要为林地、建设用地、草地等。迁改工程架空线路沿线现状植被类型主要为桉树、湿地松、针阔混交林、低矮灌木、草本植被，无古、大、珍、奇树种，无濒危植物、古树名木和文物古迹，沿线现状植被覆盖率较高。崖能线迁改工程沿线生态现状见图 3.1-1。
--------	---



图 3.1-1 项目沿线生态现状图

经调查，本项目生态评价区域以农用地及林地生态系统为主，植被植物类型主要为针阔混交林、湿地松、桉树、草本植物（鬼针草、芒萁等）等常见林地乔木植物、灌草植物，未发现古树名木、珍稀濒危植物。区域内动物种类整体以常见物种为主，又以鸟类为主，未发现大型哺乳动物、珍稀保护动物。可见，本项目沿线生态评价范围受人为干扰影响明显，自然生态环境质量一般，生物多样性一般。

3.1.1.4 生态环境现状小结

本项目崖能迁改工程新建架空线路选址选线不涉及生态保护红线、自然保护区、自然公园、风景名胜区等生态敏感区，线路沿线植被和动物多为常见种，无珍稀动植物，自然生态环境质量一般。

3.1.2 大气环境质量现状

本项目为输变电工程项目，营运期无废气污染物产生，线路选线位于江门市新会区崖门镇。根据《江门市环境保护规划（2006-2020）》，项目所在区域属二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。本环评引用江门市生态环境局公布的《2023 年江门市生态环境质量状况公

报》的数据作为评价，监测项目有 PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、PM_{2.5}、O₃，监测结果见下表。

表 3.1-1 空气环境质量现状一览表（新会区）

项目	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
O ₃	日最大 8 小时值第 90 百分位数	166	160	103.75	不达标
NO ₂	年平均质量浓度	23	40	57.50	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	22	35	62.86	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	37	70	52.86	达标
CO	日均值第 95 百分位数	900	4000	22.50	达标
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标

由上表数据可知，可知 2023 年度新会区基本污染物中 O₃ 日最大 8 小时平均浓度的第 90 百分位数超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级浓度限值，因此本项目所在评价区域为不达标区。

为改善环境质量，江门市已印发《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府 19〔2022〕3 号），①.建立空气质量目标导向的精准防控体系。实施空气质量精细化管理。加强重点区域、重点时段、重点领域、重点行业治理，强化区分时分类差异化精细化协同管控，到 2025 年全市臭氧浓度进入下降通道。深化大气污染联防联控。深化区域、部门大气污染联防联控，开展区域大气污染专项治理和联合执法，推动臭氧浓度逐步下降、城市空气质量优良天数比例进一步提升。优化污染天气应对机制，完善“市-县”污染天气应对预案体系，逐步扩大污染天气应急减排的实施范围，完善差异化管控机制。加强高污染燃料禁燃区管理。②.加强油路车港联合防控。持续加强成品油质量和油品储运销监管。深化机动车尾气治理。加强非道路移动源污染防治。③.深化工业源污染治理。大力推进 VOCs 源头控制和重点行业深度治理。深化工业炉窑和锅炉排放治理。④.强化其他大气污染物管控。以臭氧防控为核心，持续推进大气污染防治攻坚，强化多污染物协同控制和区域、部门间联防联控，推动臭氧浓度进入下降通道，促进我市空气质量持续改善。

3.1.3 水环境质量现状

本项目新建线路段不涉及饮用水源保护区，项目周边主要地表水为潭江下游河段崖门水道。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29 号），

	项目东边水系潭江（大泽下-崖门口）的水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。 崖门水道为珠江水系三角洲诸河潭江的下游河段，根据江门市生态环境局于 2024 年 4 月 12 日发布的《2024 年 3 月江门市全面推行河长制水质月报》，新会区潭江干流（考核断面：官冲）水质符合 Ⅲ 类水质标准，说明本项目所在区域地表水环境质量状况良好。 3.1.4 声环境现状 3.1.4.1 声环境功能区划 根据《关于印发<江门市声环境功能区划>的通知》（江〔2019〕38 号）中新会区声环境功能区划示意图，本项目崖能线迁改段线路位于 2 类声环境功能区（含 2 类区、暂按 2 类区管理的留白区域），详见附图 11。因此，项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）。 3.1.4.2 调查和评价内容 昼间等效声级（Ld）、夜间等效声级（Ln）。 3.1.4.3 监测时间、仪器及方法 1）监测时间：2024 年 3 月 1 日昼间（测量时间为 11:00-13:00）和夜间（晚上 22:00-24:00）进行声环境现状监测。监测时天气阴，温度 7~10℃，相对湿度 53~62%，风速 1.2~1.8m/s。 2）测量仪器：采用 HS5660C 型精密噪声频谱分析仪进行监测，仪器检定情况见表 3.1-1，声校准器检定情况见表 3.1-2。 表 3.1-2 声级计及声校准器检定情况表 <table><tr><td rowspan="8">AWA6228+多功能声级计</td><td>生产厂家</td><td>杭州爱华仪器有限公司</td></tr><tr><td>出厂编号</td><td>10340275</td></tr><tr><td>量程</td><td>20dB-132dB（A）</td></tr><tr><td>型号规格</td><td>AWA6228+</td></tr><tr><td>频率范围</td><td>10Hz~20kHz</td></tr><tr><td>检定单位</td><td>华南国家计量测试中心</td></tr><tr><td>证书编号</td><td>SXE202390560</td></tr><tr><td>检定有效期</td><td>2024 年 05 月 22 日</td></tr><tr><td rowspan="3">AWA6021A 声校准器</td><td>生产厂家</td><td>杭州爱华仪器有限公司</td></tr><tr><td>出厂编号</td><td>1019407</td></tr><tr><td>声压级</td><td>94dB（A）</td></tr></table>	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（A）	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	SXE202390560	检定有效期	2024 年 05 月 22 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（A）
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（A）																						
	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		SXE202390560																						
	检定有效期	2024 年 05 月 22 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（A）																							

	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	SXE202330387			
	检定有效期	2024 年 05 月 20 日			

3) 监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关规定进行，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、无雪的条件下进行、风速为 5.0m/s 以上时停止测量”。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。

3.1.4.4 监测布点

参照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）进行布点，具体监测布点情况见附图 14 所示。

3.1.4.5 监测结果及评价

由于项目声环境敏感点位于山区林地，受人为活动影响较小，因此昼夜间噪声值相差较小。监测结果见表 3.1-3 和附件 5。

表 3.1-3 拟建工程噪声监测结果

单位：dB（A）

监测点号	监测位置	噪声结果		标准限值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N1	A04 塔西南侧高速公路施工营地工人宿舍 (E113° 3' 4.115", N22° 15'12.107")	48	42	60	50
N2	A03 塔北侧架空线路代表性监测点 (E113° 3' 10.861", N22° 15'1.109")	39	37	60	50

2024 年 3 月委托广州穗证环境检测有限公司对项目进行声环境现状监测，结果显示：架空线路声环境敏感点和代表性监测点处噪声昼间为 39~48dB(A)，夜间为 37~42dB(A)，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）。综上所述，项目所在区域声环境现状良好。

3.1.5 电磁环境现状

根据“专题 1 泰盛石场 220kV 崖能甲乙线#6-#10 塔段迁改工程电磁环境影响专项评价”中电磁环境现状监测与评价结论，输电线路电磁环境敏感目标和代表性监测点的工频电场强度为 2.3~3.7V/m，磁感应强度为 0.029~0.041μT；均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）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 μ T。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	3.2 与项目有关的原有环境污染和生态问题 3.2.1 现有工程环保手续回顾 本项目为迁改工程，与泰盛石场 220kV 崖能甲乙线#6-#10 塔段迁改工程相关的输变电项目主要是 220kV 崖能甲乙线。220kV 崖能甲乙线属于江门 220 千伏粤电新会天然气发电热电联产项目接入系统工程，220kV 崖能甲乙线与该工程的子项目“新建新会 LNG 电至能达站 220kV 双回架空线路，线路长度约 $2 \times 16.9\text{km}$”是同一项目。江门 220 千伏粤电新会天然气发电热电联产项目接入系统工程于 2014 年 11 月 2 日取得原江门市环境保护局的环评报告表审批意见的函（江环辐[2014]109 号），并于 2019 年 9 月 18 日取得江门供电局验收意见的函（江供电建[2019]54 号），具体见附件 3。 因此，本项目所依托的原有 220kV 崖能甲乙线环保手续齐全，与本项目有关的原有环境污染主要为 220kV 崖能甲乙线的噪声和电磁辐射等影响。 3.2.2 与本项目有关的原有污染源情况 220kV 崖能甲乙线属于江门 220 千伏粤电新会天然气发电热电联产项目接入系统工程，220kV 崖能甲乙线与该工程的子项目“新建新会 LNG 电至能达站 220kV 双回架空线路，线路长度约 $2 \times 16.9\text{km}$”是同一项目。根据《江门 220 千伏粤电新会天然气发电热电联产项目接入系统工程竣工环境保护验收工作组意见》（2019 年 7 月 18 日），项目基本落实了环评及批复提出的主要环境保护措施和要求，电磁环境监测结果符合《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（及附录）（HJ/T24-1998）的推荐值（4kV/m 和 0.1mT），同时也满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表 1 频率为 50Hz 公众暴露控制限值（电场强度：4000V/m、磁感应强度：100μT）。 3.2.3 与本项目有关的主要环境问题 根据现场踏勘和调查，本工程原有线路沿线生态环境质量良好，项目所在地未出现过大气、水等环境污染事件。
生态环境保护目标	3.3 评价工作等级、范围及环境保护目标 3.3.1 评价工作等级 3.3.1.1 电磁环境影响评价工作等级 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 3.3-1。

表 3.3-1 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
220kV	输电线路	边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线路	二级

综上所述，本项目电磁环境影响评价工作等级为二级，详见电磁环境影响专题 I。

3.3.1.2 声环境影响评价工作等级

根据《关于印发<江门市声环境功能区划>的通知》（江环〔2019〕38号）中新会区声环境功能区划示意图，本项目崖能线迁改段线路位于2类声环境功能区。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目声环境影响评价工作等级为二级。

3.3.1.3 生态环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中第6.1.2条规定：涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；涉及自然公园时，评价等级不低于二级；涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；当工程占地规模大于20km²时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级。第6.1.6条规定：线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。

本工程永久和临时用地总共约 6600m²，用地规模远小于 20km²。选址选线不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等生态环境区。因此，本项目直接进行生态影响简单分析。

3.3.2 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》（HJ2.4-2009）和《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）的要求，确定本项目评价范围见表 3.3-2。

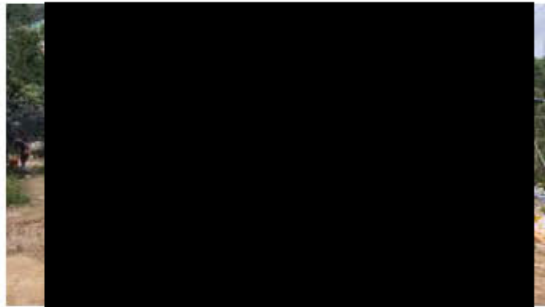
表 3.3-2 本项目环境影响评价范围

环境要素	环境评价范围	依据
工频电场、工频磁场	架空线路：边导线地面投影外两侧各 40m	《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）
声环境	架空线路：边导线地面投影外两侧各 40m	《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）

	生态环境	架空线路：边导线地面投影外两侧各 300m 带状区域	《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）			
3.3.3 保护目标 1）生态环境保护目标 经现场勘查，本项目附近（输电线路两侧各 300m）范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中规定特殊生态敏感区和重要生态敏感区。 2）电磁环境保护目标 根据现场踏勘，架空线路评价范围内有 2 处电磁环境保护目标，见表 3.3-3。 3）声环境保护目标 根据现场踏勘，架空线路评价范围内 1 处声环境保护目标，见表 3.3-3。						
评价标准	3.4 评价因子及评价标准					
	3.4.1 评价因子					
	本项目施工期主要环境影响因素为噪声、施工污水、水土流失等，营运期主要环境影响因素为工频电磁场、噪声等，主要环境影响评价因子见下表。					
	表 3.4-1 本项目主要环境影响评价因子汇总表					
	评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
	施工期	声环境	昼、夜间等效声级， Leq	dB(A)	昼间、夜间等效声级 Leq	dB(A)
		生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	--	生态系及其生物因子、非生物因子	--
		地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L
	运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
			工频磁场	T	工频磁场	μT
声环境		昼间、夜间等效声级， Leq	dB(A)	昼间、夜间等效声级， Leq	dB(A)	
3.4.2 环境质量标准						
1）《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准；						
2）《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；						
3）《声环境质量标准》（GB3096-2008）：线路所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）。						

	3.4.3 污染物排放标准 1) 污水: 项目施工期废水经沉淀池、隔油池处理后回用于洒水降尘; 施工人员在施工场地洗手、如厕等产生的生活污水量很少, 由吸粪车定期拉走, 不外排 2) 噪声: 施工期的声环境评价标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 昼间$\leq 70\text{dB(A)}$, 夜间$\leq 55\text{dB(A)}$; 运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准 (昼间$\leq 60\text{dB(A)}$, 夜间$\leq 50\text{dB(A)}$)。 3) 电磁环境: a. 工频电场 执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中表 1 频率为 50Hz 公众暴露控制限值, 即电场强度公众暴露控制限值 4000V/m 作为工频电场评价标准。 b. 工频磁场 执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中表 1 频率为 50Hz 公众暴露控制限值, 即磁感应强度公众暴露控制限值 $100\mu\text{T}$ 作为磁感应强度的评价标准。 架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所, 其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m。
其他	项目为输变电架空线路工程, 营运期没有废气、废水产生及排放, 无需设置总量控制指标。

表 3.3-3 声环境和电磁环境保护目标一览表

序号	行政区划	名称	性质及功能	建筑物栋数、层数、高度	与项目相对位置	线路架设形式	导线对地高度(m)	环境保护要求	现场照片	相对位置关系示意图
1	江门市新会区崖门镇	A04 塔西南侧高速公路施工营地工人宿舍	宿舍	1 栋单层坡顶建筑, 6~10 人, 建筑高度约 3m	220kV 崖能线南侧约 9m	220kV 同塔双回线	33	声环境: 2 类区 电磁环境: 4000V/m、100μT		详见附图 13
2	江门市新会区崖门镇	A04 塔东北侧高速公路施工营地值班室	办公	1 栋单层平顶建筑, 1 人, 建筑高度约 3m	220kV 崖能线东北侧约 11m	220kV 同塔双回线	33	电磁环境: 4000V/m、100μT		详见附图 13

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

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架空线路塔基开挖、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土建施工时土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处理均会导致水土流失；②场地现状为林地等，施工中将被破坏；施工临时道路、材料堆放场临时占地会对当地植被造成破坏。
2	土地占用	永久占地会减少当地土地数量，改变土地功能；临时占地为施工临时道路、材料堆放场等。
3	施工噪声	①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开挖，还有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 施工期环境影响分析

4.2.1 施工期生态环境影响分析

4.2.1.1 生态影响行为

经现场勘察，本项目生态评价范围未发现古树名木、珍稀濒危植物，未发现大型哺乳动物、珍稀保护动物。架空线路路径及生态评价范围均不涉及生态保护红线、自然保护区、自然公园、风景名胜区等生态敏感区。

本项目施工期对生态环境的影响主要表现在变电站和塔基施工开挖和施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏造成的影响。

1) 植被破坏

架空线路塔基建设过程中，材料堆放、塔基施工临时用地等占用土地，会破坏植被，造成区域生物量受损。

2) 水土流失

架空线路塔基开挖及回填会改变土壤结构，引起水土流失；施工临时堆土如

处理不当亦会引起水土流失。 3) 永久占地 架空线路塔基建设将永久占用土地, 改变土地利用类型, 可能对生态系统的类型、结构和功能造成影响。 4.2.1.2 生态影响分析 1) 植被破坏 经现场勘察, 本项目生态评价范围内没有发现国家保护植物、古树名木等, 拟建站址及架空线路周围植被类型主要为松树、桉树、荔枝树、草本植物等, 区域生态环境受人为干扰影响明显, 生物多样性一般。 本项目架空线路沿线土地类型主要为林地等, 工程施工需进行挖方、填方、浇筑等活动, 会对原生地貌和植被造成一定程度损坏, 但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一定的影响。工程施工结束并进行人工复绿后, 工程建设不会导致陆生植物物种数量的减少, 基本不影响沿线区域的生物多样性。 2) 水土流失 ①工程项目本身可能造成的危害 本项目塔基的基础开挖、填筑等施工行为影响了这些单元土层的稳定性, 为水土流失的加剧创造了条件, 如果不及时做好相应的处治, 一旦灾害发生, 将直接对工程施工的正常进行造成严重影响。 ②对项目区生态环境可能造成的危害 项目施工建设过程中, 建设区内的原地貌将会被扰动, 地表土层和植被也遭到破坏, 降低了地表土壤的抗蚀能力。在旱季会产生扬尘, 给周边群众的生产、生活造成不便, 影响区域植被的生长, 导致生态环境恶化。 3) 永久占地 线路塔基建设将永久占用土地, 改变土地利用类型, 可能对生态系统的类型、结构和功能造成影响。 架空线路不涉及生态保护红线等敏感区域, 线路沿线的植被类型以常见种为主, 生物多样性一般。塔基土建施工期间由于一定的生物量受损, 其生态功能将受到一定损失, 然而在工程施工结束并进行植被恢复后, 其生态系统功能等均将

逐步恢复原状。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。

4.2.2 施工期环境空气影响分析

1) 施工扬尘

施工扬尘主要来自于土方挖掘，建筑装修材料的运输装卸，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。

在土建施工时，由于填方和基础的开挖造成土地裸露，产生局部二次扬尘，可能对周围 50m 以内的局部地区产生暂时影响，但土建工程结束后即可恢复。此外，在建设期间，大件设备及其他设备材料的运输，可能会使所经道路产生扬尘问题，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，当建设期结束，此问题亦会消失。

施工时通过对裸露面洒水、临时堆放场加盖篷布等措施，工程施工产生的扬尘对施工区空气环境的影响满足相关要求。项目施工扬尘经采取洒水等措施防治后，影响在可接受范围内，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

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。

4.2.3 施工期水环境影响分析

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。施工废水主要含大量的悬浮物，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。施工期修筑临时隔油池、沉淀池，各种施工作业产生的少量施工废水经隔油、沉淀池收集处理后回用周边绿化或施工场地路面洒水，不外排。对周边地表水基本无影响。

2) 生活污水

线路工程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

本项目施工期较短，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。

4.2.4 施工期噪声影响分析

1) 施工噪声源分析

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4.2-1。

表 4.2-1 主要施工机械设备的噪声值 单位：dB(A)

序号	施工设备名称	距声源5m	序号	施工设备名称	距声源5m
1	液压挖掘机	82~90	2	推土机	83~88
3	静力压桩机	70~75	4	重型运输车	82~90

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

本项目施工设备在运行时会产生较高的噪声，但这些噪声在空间传播过程中自然衰减较快，且影响期短，影响范围小，将随施工的结束而消除。

2) 预测模式

施工期工程噪声源可近似作为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，可估算施工期噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ —点声源在预测点产生的声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —点声源在参考点产生的声压级，dB；

r —预测点距声源的距离，m；

r_0 —参考点距声源的距离，m。

3) 施工声环境影响分析

施工期施工单位应在施工场界四周设置不低于 1.8m 高的围挡，一般 1.8m 高围挡噪声的隔声值为 15~20dB(A)（本处预测取 15dB(A)）。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，输电线路施工期间

的噪声评价标准采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），施工场界环境噪声排放限值为昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)，详见表 4.2-2。

表 4.2-2 施工噪声源对施工场界及场界外的噪声贡献值

距施工场界距离(m)	1	4	5	10	20	23	45	50	83	90	100	200
有围挡噪声贡献值 dB(A)*	73	70	69	65	61	60	55	54	50	49	49	43
施工场界噪声标准 dB(A)	昼间≤70 dB(A)，夜间≤55 dB(A)。											

*注：主要噪声源一般距离施工场界 5m 以上，本次预测噪声源与场界距离取 5m。

由上表可见，在施工阶段主要噪声源排放噪声随距离的增加而衰减，在采取施工围挡措施的情况下，昼间施工噪声在距离施工场界 4m 处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值要求，夜间施工噪声在距离施工场界 45m 处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）夜间限值要求。

4）施工机械噪声对环境保护目标的影响分析

本项目新建架空线路声环境评价范围内有 1 处声环境保护目标。输电线路施工过程中，主要是塔基施工时各种机械设备产生的噪声，对塔基周边声环境敏感目标会产生一定的影响。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，塔基施工区设置围挡后，其隔声消减量按 15 分贝考虑，具体预测结果见下表 4.2-3。

表 4.2-3 施工期声环境敏感点噪声预测值一览表

敏感点	与塔基距离(m)	噪声源强(dB)	衰减量(dB)	时段	贡献值(dB)	背景值(dB)	预测值(dB)
高速公路施工营地工人宿舍	25	90	15	昼间	65	48	65
				夜间	65	42	65

根据上表预测结果，位于 2 类声环境功能区的声环境敏感目标昼间、夜间均不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）。项目输电线路工程施工过程中，在塔基施工区设置围挡的情况下，塔基施工时各种机械设备产生的噪声，仍对塔基附近声环境会产生一定的影响，特别是在夜间施工。但是本项目施工内容较为集中，施工内容少，施工影响范围较小。本工程拟采取以下措施，进一步降低塔基施工对周边声环境的影响：

- ①后续施工图设计过程中，优化塔基布设，尽可能远离声环境敏感点。
- ②工程施工需告知当地居民，禁止夜间（22:00~次日 6:00）进行除抢修、抢

	险之外的其他任何施工作业，避免在昼间午休时间（12:00~14:00）进行高噪声施工，避免高噪声设备同时运行。 ③使用低噪声施工机械设备，从源头上进行噪声控制。 在采取以上降噪措施后，可确保线路工程建设期的噪声影响满足标准限值要求，项目输电线路施工不会对周边声环境造成明显影响。随着施工期的结束，输电线路的施工噪声对沿线居民的影响也随之消失。 4.2.5 施工期固废影响分析 施工期的固体废物主要有土建施工产生的弃渣、拆除原有线路工程过程中产生的铁架、导线和金具等工程废料、建筑垃圾、施工人员的生活垃圾；拆除原有线路铁架等固废的由江门市供电局回收利用。 线路施工过程将因新塔组建而产生导线、金具等工程废料，这部分固废均需交回建设单位回收，其他建筑垃圾、弃渣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，其他建筑垃圾与弃渣外运至政府指定的合法消纳场处理。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。 4.2.6 施工期环境影响分析小结 综上所述，本项目建设期间的施工活动将会对周围环境产生一定的影响，应尽可能通过加强管理、文明施工的手段来减少项目施工建设对周围环境的影响。从其它工地的经验来看，只要做好本评价提出的各类建议措施，可把建设期间对周围环境的影响减少到较低的限度内，做到发展与保护环境的协调。
运营期生态环境影响分析	4.3 运营期环境影响分析 4.3.1 运营期生态影响分析 本项目拟建线路工程完成后将完善复绿工程，对线路沿线进行植被恢复，所在区域原有的水土保持功能可以较快恢复。由国内目前已投入运行的输变电工程调查结果显示，类似工程投运后对周围生态没有不利影响，林地、草地等生长没有明显异常。因此，本项目运行期不会对周围的生态环境造成不良影响。 4.3.2 运营期噪声影响分析 4.3.2.1 输电线路声环境影响分析 1) 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。为了更好的了解本项目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。本项目新建 220kV 同塔双回线路 1.82km，因此选择 220kV 同塔双回线路进行类比预测。

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类比对象

根据上述类比对象的选取原则，本项目拟建 220kV 同塔双回架空线路选用已运行的江门 220kV 江桥甲乙线同塔双回架空线路进行类比监测。类比线路各类比参数见表 4.3-1。

表 4.3-1 类比项目与评价工程比较表

项目名称	江门 220kV 江桥甲乙线同塔双回架空线路（类比线路）	拟建 220 千伏同塔双回架空线路（本项目线路）
所在地区	广东省江门市	广东省江门市
建设规模	30.5km	1.82km
导线截面	2×630mm ²	2×630mm ²
电压等级	220kV	220kV
容量（载流量）	最大载流量 2030A	最大载流量 1890A
架线型式	双路架空线路	双路路架空线路
线路最低对地高度	20m	33m
运行工况	正常运行状态	正常运行状态
项目所在区域声功能区划	2 类	2 类
环境条件	监测断面周围为城镇	途经地区以山地为主

江门 220kV 江桥甲乙线同塔双回架空线路与拟建 220kV 同塔双回架空线路的电压等级、架线型式一致，导线截面、环境条件及运行工况相类似。江门 220kV 江桥甲乙线同塔双回架空线路线高比拟建线路低，容量比拟建线路大，且类比对象的环境位于城镇，受其他噪声源影响比本项目要更多。因此用江门 220kV 江桥甲乙线同塔双回架空线路与拟建 220kV 同塔双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。

④类比监测

测量时间：2018年8月1日，9:30~24:00。

监测内容：等效连续 A 声级。

监测单位和仪器：同现状监测部分一致。

监测环境条件：天气晴；气温 33℃；湿度 73%，风速 0.7m/s，气压 101.1kPa。

监测方法：监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关规定进行。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。室外噪声监测时，传声器加防风罩。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。

监测布点：在江门 220kV 江桥甲乙线同塔双回架空线路#18 塔~#19 塔之间，以导线最大弧垂处线路中心的地面投影点为测试原点，沿垂直于线路方向进行，以 5m 为间隔测至边导线外 50m。

运行工况：监测期间运行工况见表 4.3-2。

表 4.3-2 监测期间运行工况

工程名称	U (kV)	I (A)	P (MW)	Q (MVar)
220kV 江桥甲线	231.51	416.6	-179.2	2.25
220kV 江桥乙线	231.51	461.91	-176.1	-7.17

由表 4.3-2 可知，监测时类比对象江门 220kV 江桥甲乙线同塔双回架空线路处于正常运行状态。

类比送电线路距离地面 1.2m 高处噪声类比监测结果见表 4.3-3 和附件 5。

表 4.3-3 江门 220kV 江桥甲乙线同塔双回架空线路噪声监测结果表

序号	测点号	测量位置	昼间	夜间	备注
江门 220kV 江桥甲乙线同塔双回架空线路#18 塔~#19 塔之间断面监测值（线高 20m）					
1	5	220kV 江桥甲线正下方	50.3	43.2	边导线下方
2	6	220kV 江桥甲线西侧 5m	50.9	42.8	
3	7	220kV 江桥甲线西侧 10m	52.1	43.1	
4	8	220kV 江桥甲线西侧 15m	50.2	43.4	
5	9	220kV 江桥甲线西侧 20m	53.8	42.1	
6	10	220kV 江桥甲线西侧 25m	54.6	43.5	
7	11	220kV 江桥甲线西侧 30m	53.9	42.3	
8	12	220kV 江桥甲线西侧 35m	51.2	43.5	
9	13	220kV 江桥甲线西侧 40m	50.9	41.3	
10	14	220kV 江桥甲线西侧 45m	51.8	41.8	
11	15	220kV 江桥甲线西侧 50m	51.6	40.9	边导线外 50m

⑤类比监测结果分析及评价

由类比监测结果可知，类比工程在正常运行状态下，220 千伏同塔双回送电线路弧垂中心下方离地面 1.2m 高度处的衰减断面昼间噪声最大值为 54.6dB(A)，夜间噪声最大值为 43.5dB(A)，且 0m~50m 范围内变化趋势不明显，说明线路噪声影响较小，类比 220kV 同塔双回架空线路噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。由类比结果可知，本项目线路运行期间线路贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准的要求（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）。

2) 声环境保护目标影响分析

本项目声环境敏感点为架空线路 A04 塔西南侧高速公路施工营地工人宿舍，该敏感点距离边导线约 9m。根据前述类比监测结果，距离线路 5~10m 范围内的昼间噪声值为 50.9~52.1dB(A)，夜间噪声值为 42.8~43.1dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）。

4.3.2.2 声环境影响分析小结

由以上分析可知，本项目泰盛石场 220kV 崖能甲乙线#6-#10 塔段迁改工程建成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。

4.3.3 电磁环境影响分析

通过预测，本项目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）中工频电场强度限值 4000V/m，磁感应强度限值 100μT 的要求。电磁环境影响评价具体内容见电磁环境影响专题评价。

4.3.4 大气环境影响分析

本项目输电线路运行期无废气产生，不会对大气环境造成不良影响。

4.3.5 水环境影响分析

本项目输电线路运行期不产生污废水，不会对地表水环境造成不良影响。

4.3.6 固废环境影响分析

本项目输电线路运行期无固体废物产生，对外环境无影响。

4.3.7 运营期环境风险分析

环境风险评价应以突发事件导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险防范、控制、减缓措施，

	明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。 根据输变电工程特点，本项目输电线路运营期无危险废物产生，主要的风险是架空线路的风险。 本工程高压架空方式走线，线路按照设计规程及城市规划要求进行设计，对地高度满足相关标准、规范要求，一般情况下不会对人体产生影响。本工程线路工程在设计时均已加大了铁塔的结构强度，提高铁塔的抗扭能力，提高了本身的安全性能。选用的输电导线一般不会断裂，保证在设计规范要求的不利条件时，线路可安全稳定运行。 本工程输电线路在出现超设计标准的气象条件（如严重覆冰和大风）时，出现严重地震等地质灾害时输电线路可能发生短路、倒塔现象，严重时甚至可能造成电力系统瓦解。 在出现超设计标准覆冰时可能引起绝缘子搭桥，造成瞬时短路，严重时可能造成系统瘫痪。 当出现超设计标准大风时，可能引起导线风偏摆动和树木接触引起短路放电，可能造成火灾，甚至电力系统瓦解。但这种情况发生的几率很小。 当出现严重地震、特严重覆冰和超设计标准大风时还有可能出线倒塔现象。此时，将造成输电线路电力输送中断，使用户得不到电力供应。 为了尽可能减少这些影响，在设计上和项目运行管理上应采取严格措施避免和减少这些风险，当出现这些危害时能及时采取如下措施，使这些危害造成的损失减少到最低限度。 ①在设计上严格按规范要求设计，在导线与树木、建筑之间留够足够的净空，确保在出现 30 年及其以内一遇气象条件（大风、覆冰）时，不会出现短路和倒塔现象。 ②在线路路径选择时尽量避开不良地质现象，确保不会因如泥石流等地质灾害而出现倒塔现象。 ③按线路通过地区最高地震烈度设计铁塔及其基础，保证在出现设计标准地震时不会出现倒塔现象。 ④安装继电保护装置，当出现倒塔和短路时能及时断电（0.1s 以内），避免倒塔和短路时由于线路通电对当地环境产生危害（森林火灾、人和动物触电等）。 ⑤线路运营单位应建立紧急抢救预案，购买临时性输电线路抢修塔，当出现
--	--

	倒塔现象时能尽快及时通电。 ⑥运行单位在巡线过程中对线路沿线的居民等进行了相关宣传，并在杆塔上安装警示标志以提高了周围人群的法律意识，降低了人为破坏的几率； ⑦运行单位应对线路的安全性和稳固性进行巡查，特别是线路在跨越公路的杆塔稳固性，发现问题或安全隐患应及时处理； ⑧线下高位操作应有防护措施等安全注意事项，以避免发生意外。 通过采取这些措施，将使本输电线路出现的短路和倒塔风险降到最低（3.5%以内），当出现危害时能及时采取措施妥善处置（瞬时短路时 0.1 秒内能通电，倒塔时 1 天内能通电），使其产生的影响能减少到最低限度。 4.3.8 营运期环境影响分析小结 综上所述，本项目输电线路在营运期不产生污废水、废气、固废，不会对水环境、大气环境产生不良影响。营运期电气设备运行噪声、线路电晕噪声以及工频电磁场均满足相关标准要求，建设单位在应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监管，使本项目对周围环境的影响程度得到减缓，则本项目运行期对环境造成的不良环境影响较小。
选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	4.4 选址选线环境合理性分析 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）和《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），从以下几方面进行选线的合理性分析。 4.4.1 环境制约因素分析 本工程不涉及生态保护红线，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，线路沿线工频电场、工频磁场和噪声等符合国家相关标准、规范要求，不存在环境制约因素。 220kV 崖能甲乙线迁改工程选线方案已取得新会区自然资源局同意，符合相关规划用途管制要求。 4.4.2 本工程选址选线的环境合理性分析 根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目与其符合情况见下表 4.4-1。经分析可知，本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中选线相关要求是相符的，选线及设计方案是合理的。

表 4.4-1 本工程与 HJ1113-2020 中“选址选线”相符性分析

序号	HJ1113-2020 要求	项目实际情况	是否符合
1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求	符合当地规划要求	符合
2	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目输电线路均不穿越生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
3	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本项目输电线路为同塔双回输电线路，减少新开辟走廊。	符合
4	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目输电线路不涉及 0 类声功能区。	符合
5	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目输电线路尽量采用窄基铁塔、优化基础，减少塔基占地面积和植被砍伐，挖方均回填，无弃土弃渣。施工结束后，按环评要求进行复绿、恢复植被。	符合
6	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目输电线路不涉及自然保护区。	符合

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	5.1 施工期环境保护措施 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，由于本项目施工量较小，工期较短，因此施工过程对周围环境影响不大。建设单位及施工单位仍应做好污染防治措施，把施工期间对周围环境的影响降至最低。 5.1.1 施工期生态环境保护措施 本项目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。本项目崖能甲乙线迁改工程，涉及架空线路工程的建设和拆除，拟采取以下生态环境保护措施： ①在施工前期对塔基开挖扰动区域进行表土剥离，施工后期对塔基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对塔基施工中的裸露区域和泥浆沉淀内部进行彩条布覆盖。 ④施工便道等临时占地使用完毕后进行全面土地整治，恢复原有土地类型。对临时占地的地表采取表土回覆措施并栽种本地乡土植被，植被绿化采取树灌草结合的方式进行。 ⑤施工便道等临时占地恢复绿化要合理加大种植密度、增加覆盖率，选择适龄壮苗（苗龄一般为两年生壮苗），树灌草种宜选用生长快的乡土种；施工安排尽量提前，恢复种植任务要抢在雨季来临前完成。 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。 5.1.2 施工噪声环保治理措施 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围栏或围墙以减小施工噪声影响。 ②合理安排工期，避免夜间和中午休息时间进行大噪声施工。如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪音污染时，应按《中华人民共和国噪声污
---	--

染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明并在附近区域公告。

③合理安排施工时间，制订合理的分片施工计划，尽可能避免大量的高噪声设备同时施工。

④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。施工场地内道路应尽量保持平坦，减少由于道路不平而引起的车辆颠簸噪声；在环境敏感点 100m 范围内车辆行驶速度应限制在 10km/h 以内，以降低车辆运输噪声。

5.1.3 施工期大气污染防治措施

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施工时，对裸露施工面应定期洒水，减少施工扬尘。

③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。

④加强材料转运和使用的管理，合理装卸，规范操作。

⑤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。

⑥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。

⑦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。

5.1.4 施工期废水环保治理措施

①施工单位应严格执行《建设工程施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居住在站址附近的出租屋，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业单位妥善统一处置。 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。 5.1.5 施工期固废污染防治措施 ①为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训。 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。 ③在线路施工过程中，产生的建筑垃圾可以回收的尽量回收，不能回收应及时运送至指定的弃渣场处理。 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。
运营期生态环境保护措施	5.2 运营期环境保护措施 5.2.1 运营期生态环境保护措施 加强对巡线人员的环境保护教育，提高环保意识，巡线人员不得随意砍伐线路沿线树木，破坏线路沿线原有生态功能。 5.2.2 运营期声环境保护措施 本项目建成投入使用后，建议采取以下措施降低线路对周边环境的影响：运行期做好设施的维护和运行管理，定期开展环境监测，确保输电线路运行期间评价范围内声环境满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准限值要求。 5.2.3 运营期电磁环境保护措施 为降低架空线路对周围电磁环境的影响，建设单位拟采取以下的措施： ①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。 ②合理选用各种电气设备及金属配件（保护环、垫片、接头等），以

其他	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。 ③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。 ④做好输电线路设施的维护和运行管理，定期开展环境监测，确保电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关要求。 5.2.4 运营期水环境保护措施 项目无废水产生。 5.2.5 运营期固废处理措施 项目无固废产生。 5.2.6 运营期风险防范措施 负责环保的部门主管环境风险防范工作，制订实施环境风险防范计划，明确管理组织、责任人与责任范围、预防措施、宣传教育等内容。																	
	5.3 环境监测计划 5.3.1 环境监测任务 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。其中监测项目主要包括工程运行期噪声、工频电场、磁感应强度。监测技术要求参考《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）等。 5.3.3 监测点位布设 本工程环境监测对象主要为变电站扩建与新建输电线路，因此监测点位布置如下表 5.3-1 所示。 表 5.3-1 项目工程环境监测计划一览表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>项目名称</th><th>环境监测因子</th><th>监测指标及单位</th><th>监测对象与位置</th><th>监测频率</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">架空线路</td><td>工频电场</td><td>工频电场强度, V/m</td><td rowspan="2">电磁环境敏感点、代表性断面</td><td rowspan="3">竣工环保验收监测一次（在正常运行工况下）；投诉或事故期监测一次。</td></tr> <tr> <td>工频磁感应强度</td><td>工频磁感应强度, μT</td></tr> <tr> <td>噪声</td><td>等效声级, Leq,dB(A)</td><td>声环境敏感点、代表性断面</td></tr> </tbody> </table>				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	架空线路	工频电场	工频电场强度, V/m	电磁环境敏感点、代表性断面	竣工环保验收监测一次（在正常运行工况下）；投诉或事故期监测一次。	工频磁感应强度	工频磁感应强度, μT	噪声	等效声级, Leq,dB(A)
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														
架空线路	工频电场	工频电场强度, V/m	电磁环境敏感点、代表性断面	竣工环保验收监测一次（在正常运行工况下）；投诉或事故期监测一次。														
	工频磁感应强度	工频磁感应强度, μT																
	噪声	等效声级, Leq,dB(A)	声环境敏感点、代表性断面															

环 保 投 资	5.4 工程竣工验收一览表					
	表 5. 4-1 项目工程竣工验收一览表					
	序 号	验收 类别	包含设施内容	监控指标与标准要求	验收标准	采样处
	1	工频电 磁场	—	工频电场: <4kV/m 磁感应强度: <100μT	《电磁环境控制限 值》(GB8702-2014)	评价范围内 的环境敏感 目标
	2	噪 声	选用低噪声线路设施	昼间≤60dB(A), 夜间≤50dB(A)。	执行《工业企业厂界 环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中的 2 类标准	评价范围内 的环境敏感 目标
	3	环境 管理	加强环保设施管理, 确保污染防治设备完好率达 100%, 处理效果达到设计和 排放标准要求, 制定环境管理计划, 及时对环保设备进行维护、修理、改造; 建立并运行环境管理体系, 环境管理手册、程序文件及作业文件齐备。			
	5.5 项目环保投资					
	本项目工程动态总投资 ****万元, 其中环保投资为 **万元, 占工程总投 资的 2.37%, 环保投资具体如下表所示。					
	表 5. 5-1 本工程环保投资估算表					
	序号	项 目			投资估算 (万元)	
1	架空线路塔基绿化			**		
2	水土保持措施			**		
3	噪声防治			*		
4	固废治理			*		
5	施工临时防护措施			*		
6	环保设施施工监理费			*		
环保投资小计			**			
工程总投资			****			
环保投资占总投资比例 (%)			2.37			

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对施工临时道路、土方堆放场地采取遮蔽措施,预防水土流失; ②施工结束后,对施工便道等临时用地采取土地整治措施,积极恢复原有地貌; ③加强施工人员的环保意识,控制施工人员活动范围,严禁施工人员至非施工区域活动。	水土保持措施建设完成,减缓水土流失的效果明显,施工迹地植被恢复情况良好	/	/
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线路工程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。 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。	施工废水不外排,对水环境无影响	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①合理安排施工时间,高噪设备在夜间禁止施工; ②施工期合理布置各高噪声施工机械,安装消声器、隔振垫,并加强管理,严格控制其噪声水平。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),昼间≤70dB(A),夜间≤55dB(A)	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。	线路沿线噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准。
振动	/	/	/	/
大气环境	①加强保养,使机械、设备状态良好; ②施工单位应严格按照相关要求,控制施工扬尘。 ③在施工区及运输路段洒水防尘; ④运输的材料和弃土表面加盖篷布保护,防止掉落;	尾气达标排放,有效抑制扬尘产生	/	/

	⑤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。			
固体废物	施工弃土、建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放；施工生活垃圾委托环卫部门妥善处理；施工弃土及建筑垃圾清运至政府指定的合法消纳场处理；施工过程中产生的架空线路拉线夹、间隔棒、绝缘子串挂环等金属附件、导线等一般固废均由建设单位回收处理。	施工垃圾、生活垃圾处置得当。	/	/
电磁环境	/	/	①合理选用各种电气设备及金属配件，使用合理、优良绝缘子。 ②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。③做好输电线路设施的维护和运行管理。	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。
环境风险	/	/	制定具有可操作性的应急预案，配备应急物资。	检查是否落实。
环境监测	/	/	进行架空线路各监测点电磁辐射现状监测	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
其他	/	/	/	/

七、结论

泰盛石场 220kV 崖能甲乙线#6-#10 塔段迁改工程符合国家法律法规,项目选址选线符合江门市城镇发展规划要求,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,本项目的建设从环境角度是可行的。

专题 I 电磁环境影响专项评价

泰盛石场 220kV 崖能甲乙线#6-#10 塔段迁改工程电磁环境影响专项评价

I-1 前言

泰盛石场 220kV 崖能线迁改工程为输变电工程，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录 B 的要求，需设置电磁环境影响评价专章。

I-2 编制依据

I-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），2020 年 11 月 30 日。
- (6) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号）；
- (7) 《广东省环境保护条例》（2022 年 11 月 30 日修正）

I-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）
- (5) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）。

I-3 评价因子与评价标准

I-3.1 评价因子

本专题评价因子为工频电场和工频磁场。

I-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 公众曝露控制限值，即电场强度公众曝露控制限值 4000V/m 作为工频电场评价标准。

工频磁场：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表 1 公众曝露控制限值，

即磁感应强度公众曝露控制限值 $100\mu\text{T}$ 作为磁感应强度的评价标准。

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m ，且应给出警示和防护指示标志。

I-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 I-4-1。

表 I-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
220kV	架空线路	边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级

本项目电磁环境影响评价工作等级为二级。

I-5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中表3 输变电工程电磁环境影响评价范围的规定：电磁环境影响评价范围见下表I-5-1。

表 I-5-1 本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）	架空线路：边导线地面投影外两侧各 40m	《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）

I-6 环境保护目标

经现场勘查，本项目评价范围内有 2 处电磁环境目标，见正文表 3.3-3 所示。

I-7 电磁环境现状监测与评价

为了解项目拟建站址及输电线路周围环境工频电磁场现状，技术人员于 2024 年 3 月 1 日对项目周围工频电场、磁感应强度进行了现状测量。

I-7.1 监测目的

调查站址与线路周围环境工频电磁场环境现状。

I-7.2 监测内容

离地面 1.5m 高处的工频电场强度和磁感应强度。

I-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）

I-7.4 监测时间

1) 监测时间

测量时间为 2024 年 3 月 1 日昼间（测量时间 11:00~13:00）。

2) 监测条件:

2024 年 3 月 1 日，天气阴，温度 7~10℃，相对湿度 53~62%，风速 1.2~1.8m/s，气压 1008hPa。

I-7.5 监测仪器

工频电场、磁感应强度采用 NBM-550 型综合场强测量仪进行监测。

表 I-7-1 电磁环境监测仪器检定情况表

全频段电磁辐射分析仪	
生产厂家	Narda
出厂编号	E-1305/230WX31074
仪器型号	NBM-550/EHP-50D
频率响应	±0.5dB(5-100kHz)
量程	电场：0.01V/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	WWD202303449
检定有效期	2024 年 10 月 23 日

I-7.6 监测点布设

依据《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013），对拟建架空经路及电磁环境敏感点进行工频电场和磁感应强度背景监测，其监测布点详见附图 14。

I-7.7 监测结果

项目周围电磁环境监测结果见表 I-7-2，附件 5 所示。

表 I-7-2 本项目工频电场、磁感应强度现状监测结果表

监测点位	监测位置	监测结果	
		电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
E1	A04 塔西南侧高速公路施工营地工人宿舍 (E113° 3' 4.068", N22° 15'12.175")	3.7	4.1×10 ⁻²
E2	A04 塔东北侧高速公路施工营地值班室 (E113° 3' 4.928", N22° 15'13.226")	2.3	2.9×10 ⁻²
E3	A03 塔北侧架空线路代表性监测点 (E113° 3' 10.839", N22° 15'1.119")	2.6	3.7×10 ⁻²

从表 I-7-2 可知，220kV 崖能线迁改工程架空线路电磁环境敏感点的工频电场强度为 2.3~3.7V/m，磁感应强度为 0.029~0.041μT；220kV 崖能线迁改工程架空线路代表性

监测点的工频电场强度为 2.6V/m，磁感应强度为 0.037μT；均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电磁场的公众曝露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。

I-8 运营期电磁环境影响分析

I-8.1 架空线路电磁环境影响分析

I-8.1.1 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。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。

I-8.1.2 预测因子

工频电场强度、工频磁感应强度。

I-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：

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

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 $i, j, \dots$ 表示相互平行的实际导线，用 $i', j', \dots$ 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： ϵ_0 —真空介电常数， $\epsilon_0 = 1/(36\pi) \times 10^{-9} \text{F/m}$ ；

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

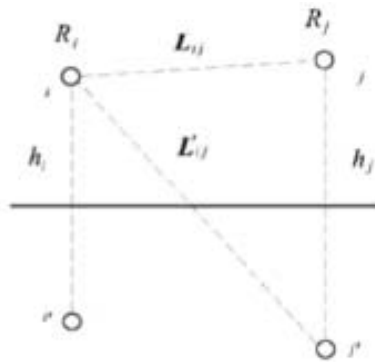
$$\text{式为： } R_{ij} = R \sqrt[n]{\frac{nr}{R}} \quad (C5)$$

式中： R —分裂导线半径，m；如图 I-8.2-2；

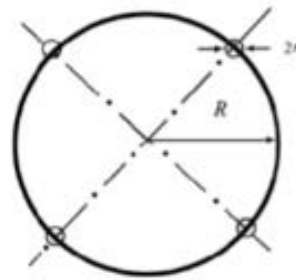
n —次导线根数；

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。



电位系数计算图



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：

$$[U_R] = [\lambda] [Q_R] \quad (C8)$$

$$[U_I] = [\lambda] [Q_I] \quad (C9)$$

◆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($i=1、2、\dots m$)；

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：

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

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

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：

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

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

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

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。

I-8.1.4 预测工况及环境条件的选择

(1) 架设方式的选取

本项目新建输电线路塔型全部为 220kV 同塔双回线路。本次结合电磁环境敏感目标分布情况和保守原则选择经过电磁环境敏感目标时使用的主要杆塔型号进行预测评价。

(2) 典型杆塔的选取

根据设计塔型规划及架设方式，本次评价选择选取 220kV 同塔双回线路的 2F2Wa-J4 塔型进行电磁环境影响预测。

(3) 电流

采用单根载流量进行预测计算。

(4) 导线排列方式

在工程设计上，采用逆相序架设。

(5) 导线对地最低距离

根据设计单位提供，本项目 2F2Wa-J4 塔型导线对地最低为 33m。

(6) 预测内容

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

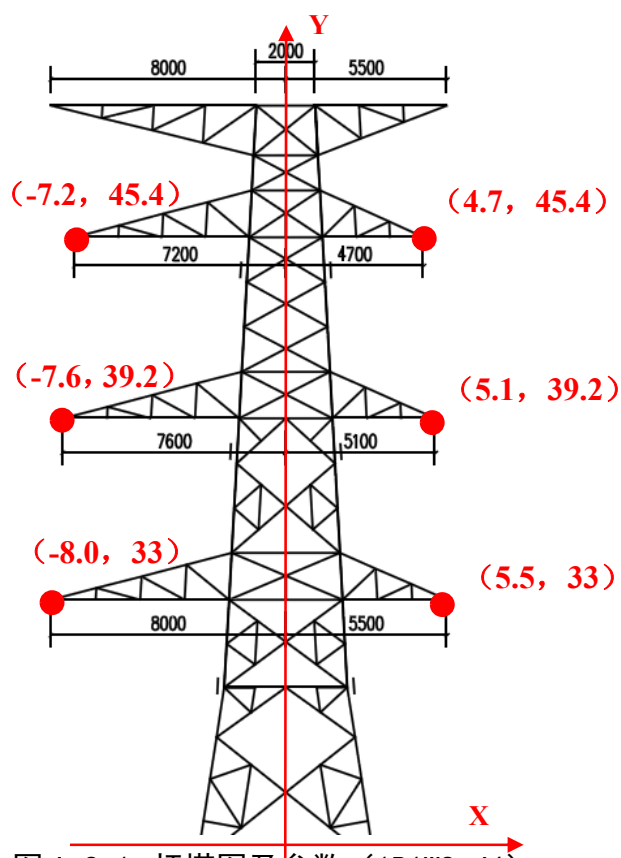


图 I-8-1 杆塔图及参数 (1B1W8-J4)

表 I-8-1 220kV 同塔双回架空线路参数表

额定电压	220kV
回数	同塔双回
导线型号	JNRLH1/LB20A-630/45
外径(mm)	33.8
子导线分裂数	2
分裂间距(mm)	600
预测杆塔型号	2F2Wa-J4
相序排列	A C B B C A
水平相间距 (从左到右, m)	8.2/5.5
垂直相间距 (从上到下, m)	4.5/6.2/6.2
单根载流量 (A)	1890
铁塔对地最低高度 (m)	33
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, 向线路两侧各计算 50m。
预测点距离地面高度 (m)	1.5
计算步长 (m)	1

I-8.1.5 预测结果及评价

1) 同塔双回线路空间电场分布理论计算

根据计算公式及设计参数，本项目单回塔单回线路工频电场强度预测结果如下。其中离地 1.5m 高处的电场强度理论计算结果详见表 I-8-2，离地 1.5m 高处的工频电场强度衰减趋势详见图 I-8-2，工频电场分布断面等值线见图 I-8-3。

表 I-8-2 同塔双回线路工频电场强度理论计算结果表（离地 1.5m 高处）

距线路中心 距离(m)	距边导线距离 (m)	电场强度（kV/m）	距线路中心 距离(m)	距边导线距离(m)	电场强度（kV/m）
		最小导线对地 33m			最小导线对地 33m
-50	-42	0.080	2	边导线内	0.295
-45	-37	0.101	3	边导线内	0.299
-40	-32	0.130	4	边导线内	0.303
-35	-27	0.167	5	边导线内	0.307
-30	-22	0.212	5.5	边导线垂线处	0.309
-25	-17	0.259	6	0.5	0.311
-20	-12	0.300	7	1.5	0.315
-19	-11	0.307	8	2.5	0.319
-18	-10	0.312	9	3.5	0.321
-17	-9	0.316	10	4.5	0.323
-16	-8	0.320	11	5.5	0.323（最大值）
-15	-7	0.322	12	6.5	0.323
-14	-6	0.323	13	7.5	0.321
-13	-5	0.323（最大值）	14	8.5	0.318
-12	-4	0.322	15	9.5	0.314
-11	-3	0.320	16	10.5	0.309
-10	-2	0.317	17	11.5	0.304
-9	-1	0.314	18	12.5	0.297
-8	边导线垂线处	0.309	19	13.5	0.289
-7	边导线内	0.305	20	14.5	0.281
-6	边导线内	0.301	25	19.5	0.235
-5	边导线内	0.297	30	24.5	0.188
-4	边导线内	0.293	35	29.5	0.147
-3	边导线内	0.291	40	34.5	0.114
-2	边导线内	0.289	45	39.5	0.090
-1	边导线内	0.289	50	44.5	0.072
0	边导线内	0.290	最小值		0.072
1	边导线内	0.292	最大值		0.323
GB8702-2014 限值要求		4kV/m			

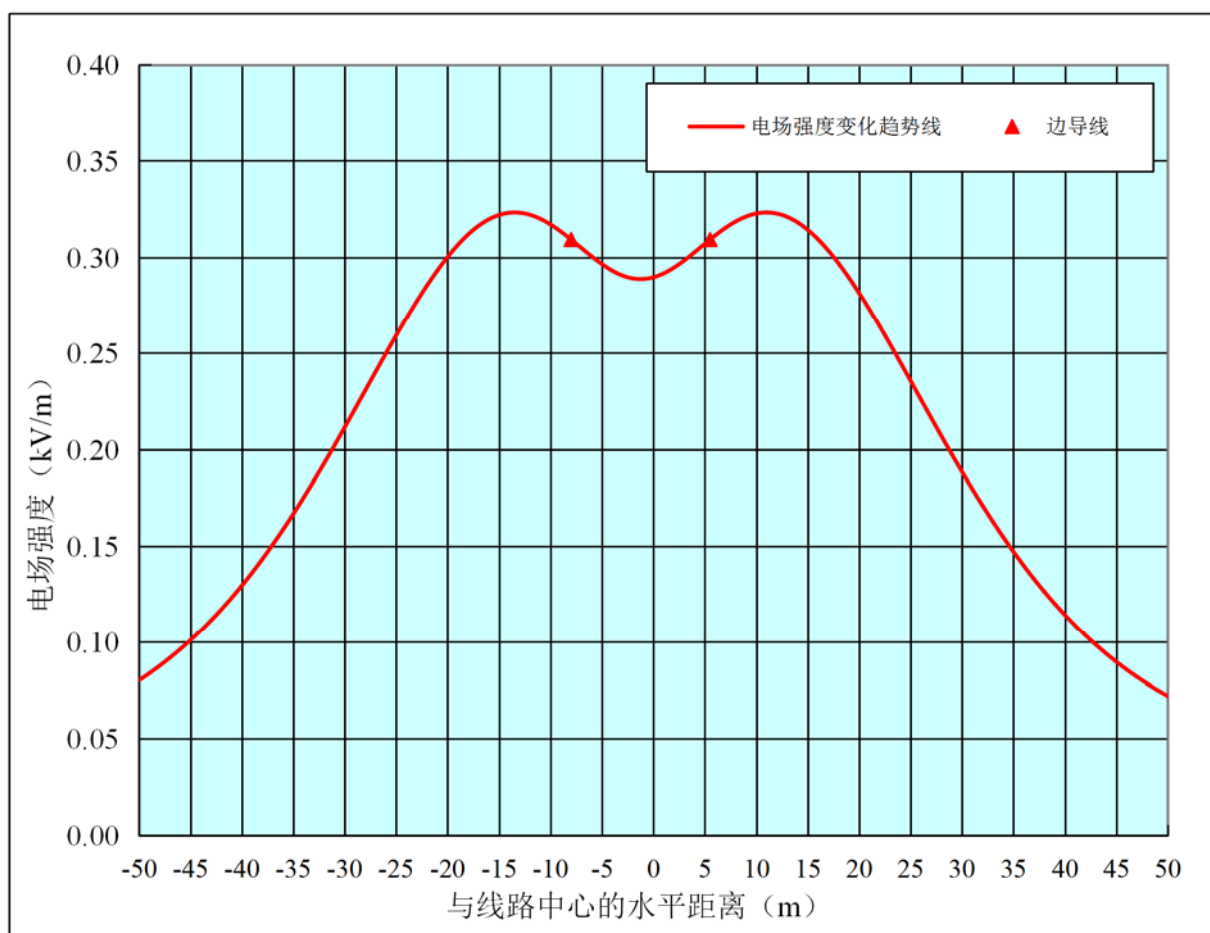


图 1-8-2 工频电场强度预测结果衰减趋势线图（离地 1.5m 高处）

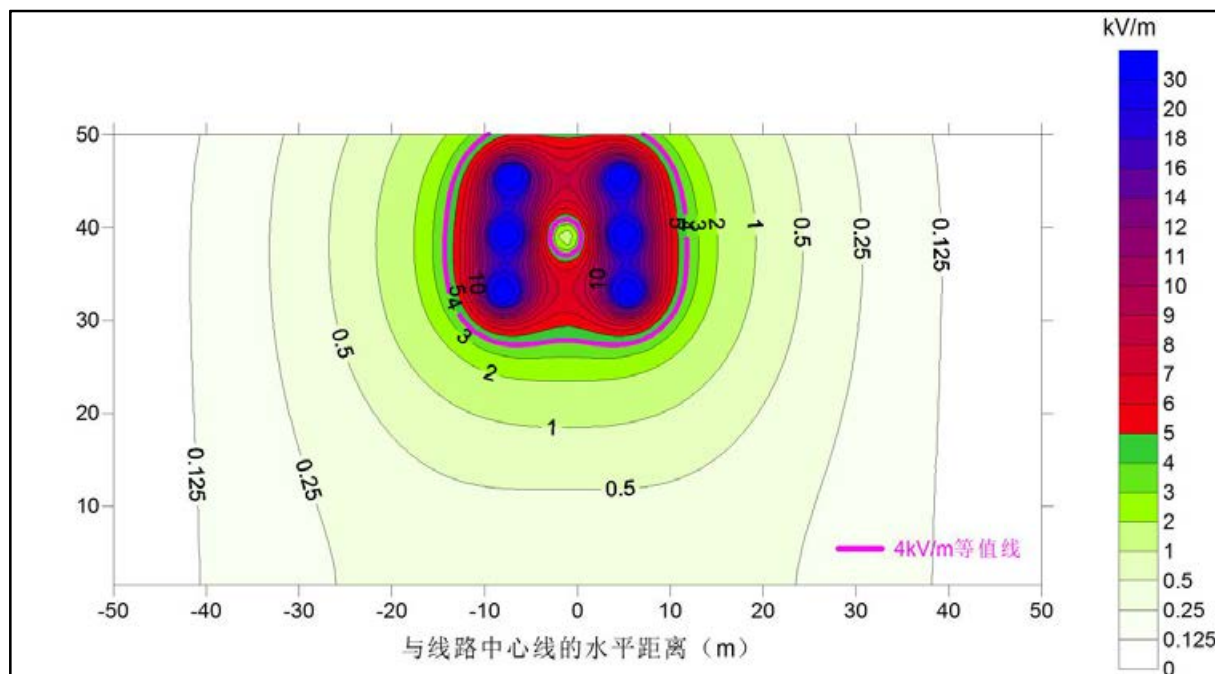


图 1-8-3 同塔双回线路工频电场强度分布断面等值线图

由图 I-8-2、表 I-8-2 可以看出，本项目拟建 220kV 同塔双回线路在离地 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 0.323kV/m，位于双回输电线路中心外-13m 处（边导线外-5m）

和中心外 11m 处（边导线外 5.5m），满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度限值 4kV/m 的要求。

2）同塔双回线路空间磁场强度分布理论计算

根据计算公式及设计参数，本项目单回塔单回线路工频磁感应强度预测结果如下。其中离地 1.5m 高处的工频磁感应强度理论计算结果详见表 I-8-3，离地 1.5m 高处的工频磁感应强度衰减趋势详见图 I-8-4，工频磁感应强度分布断面等值线见图 I-8-5。

表 I-8-3 同塔双回线路工频磁感应强度理论计算结果表（离地 1.5m 高处）

距线路中心距离(m)	距边导线距离(m)	磁感应强度（μT）	距线路中心距离(m)	距边导线距离(m)	磁感应强度（μT）
		最小导线对地 33m			最小导线对地 33m
-50	-42	0.673	2	边导线内	2.777
-45	-37	0.812	3	边导线内	2.759
-40	-32	0.982	4	边导线内	2.734
-35	-27	1.189	5	边导线内	2.705
-30	-22	1.435	5.5	边导线垂线处	2.689
-25	-17	1.717	6	0.5	2.671
-20	-12	2.023	7	1.5	2.632
-19	-11	2.084	8	2.5	2.589
-18	-10	2.146	9	3.5	2.543
-17	-9	2.207	10	4.5	2.492
-16	-8	2.267	11	5.5	2.439
-15	-7	2.325	12	6.5	2.383
-14	-6	2.382	13	7.5	2.325
-13	-5	2.437	14	8.5	2.265
-12	-4	2.489	15	9.5	2.203
-11	-3	2.538	16	10.5	2.141
-10	-2	2.584	17	11.5	2.077
-9	-1	2.627	18	12.5	2.013
-8	边导线垂线处	2.666	19	13.5	1.949
-7	边导线内	2.700	20	14.5	1.886
-6	边导线内	2.730	25	19.5	1.578
-5	边导线内	2.755	30	24.5	1.302
-4	边导线内	2.774	35	29.5	1.068
-3	边导线内	2.789	40	34.5	0.875
-2	边导线内	2.798	45	39.5	0.719
-1	边导线内	2.801（最大值）	50	44.5	0.593
0	边导线内	2.799	最小值		0.593
1	边导线内	2.791	最大值		2.801
GB8702-2014 限值要求		100μT			

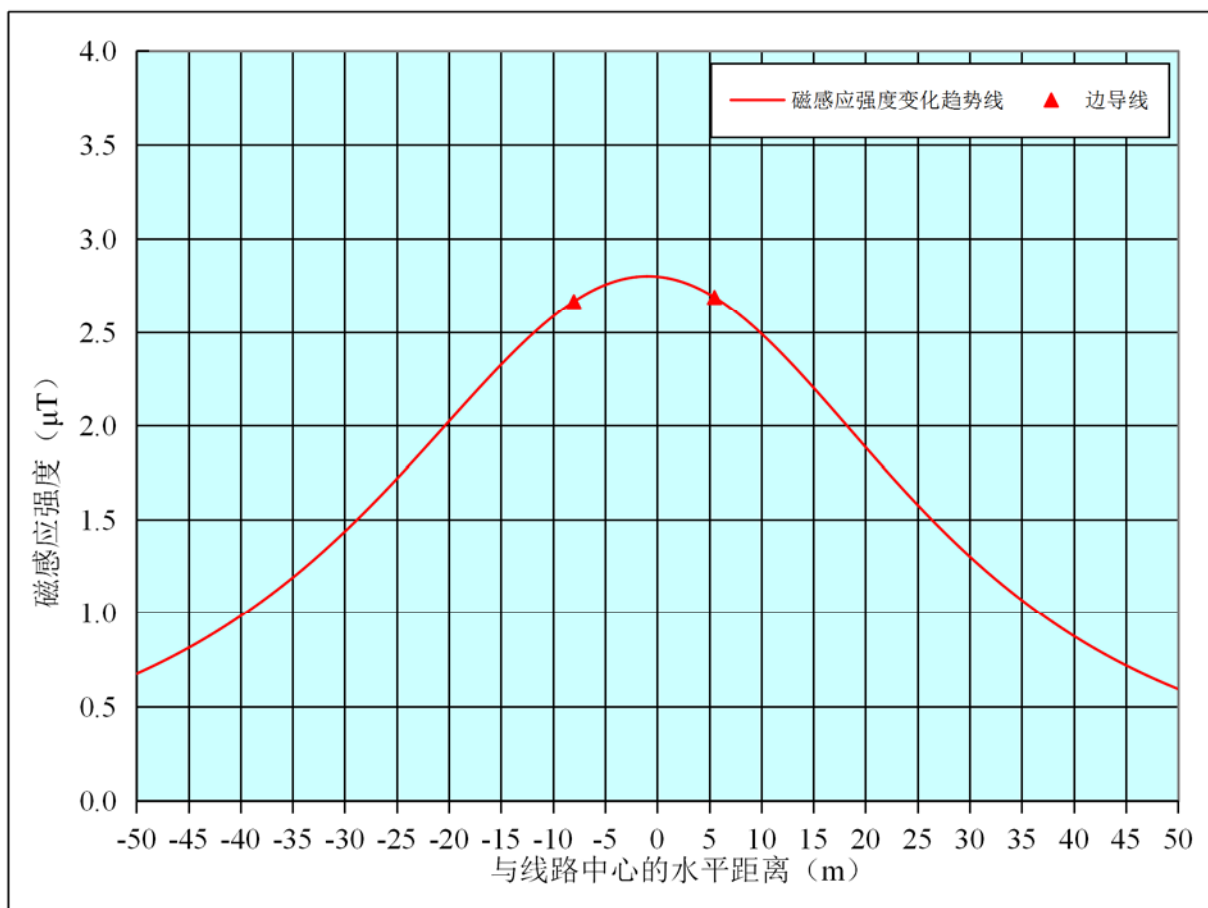


图 1-8-4 工频磁感应强度预测结果衰减趋势线图（离地 1.5m 高处）

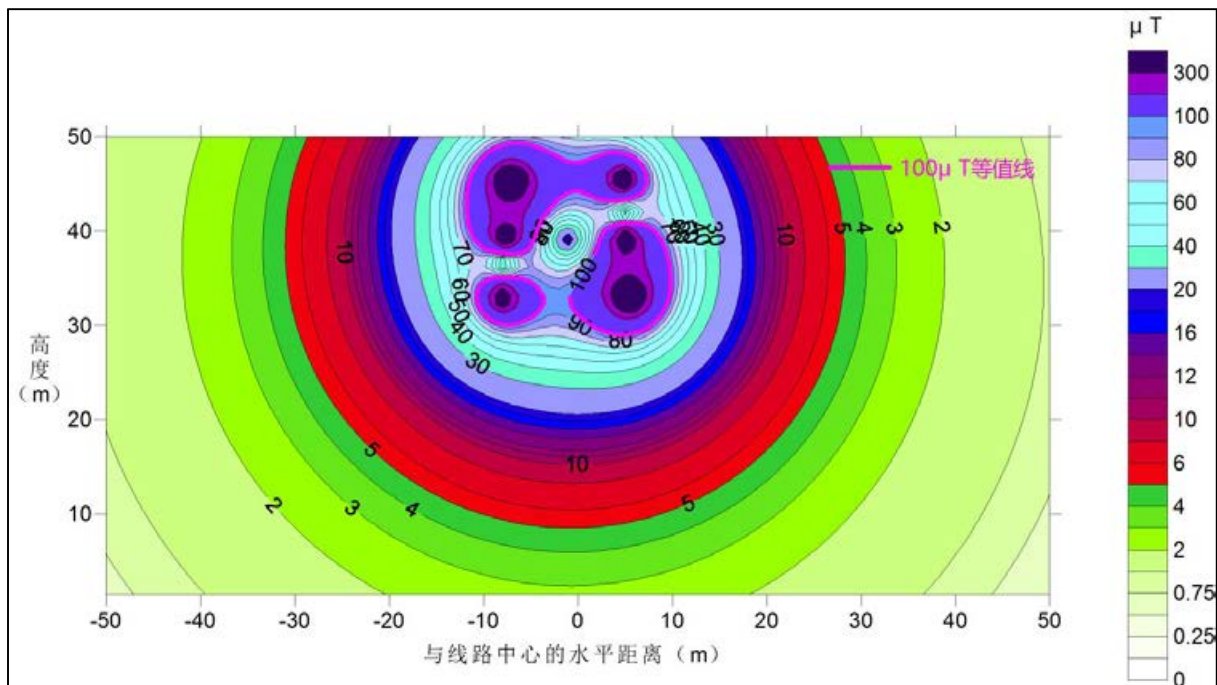


图 1-8-5 同塔双回线路工频磁感应强度分布断面等值线图

由图I-8-4、表I-8-3可以看出，本项目拟建220kV同塔双回线路在离地1.5m高处的工频磁感应强度最大值为 $2.801\mu\text{T}$ ，位于输电线路中心外-1m处（边导线内），满足《电磁

环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁感应强度限值100μT的要求。

I-8.2 敏感点电磁环境影响分析

本项目电磁环境敏感点的工频电磁场预测值采用类比值、理论计算值与现状叠加方式预测。

电场与磁场都是矢量，矢量迭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。

由上式可看出，全成矢量模的最大值为 r₁+r₂，其条件是两个向量方向角一致（此为最坏情况，本评价认为最坏情况在限值以内，则预测值均符合国家规定标准范围）。2 个相同污染源所产生的工频电场强度与磁感应强度其值均不会超过其中一个的 2 倍。对环境敏感点的现状和类比值、理论值进行叠加可以反映在线路建成后敏感点电磁环境的最坏情况，如果在此情况下，叠加值在标准规定的范围内，则认为敏感点处在项目建成后的电磁环境值在标准规定的范围内。具体见表 I-8-4。

表 I-8-4 电磁环境敏感点环境影响预测

序号	敏感点名称	电场强度(V/m)			磁感应强度(μT)		
		现状值	预测值	叠加值	现状值	预测值	叠加值
1	A04 塔西南侧高速公路施工营地工人宿舍	3.7	316	319.7	0.041	2.207	2.248
2	A04 塔东北侧高速公路施工营地值班室	2.3	309	311.3	0.029	2.141	2.170

注：电场强度、磁场强度叠加时为矢量叠加，最坏情况为同向时叠加，直接相加最大，采用理论数据和类比数据数据进行预测。

经预测，本项目沿线各敏感点离地1.5m处的工频电场强度预测最大值为319.7V/m，工频磁感应强度预测最大值为2.248μT，在A04塔西南侧高速公路施工营地工人宿舍处。可知本项目各敏感点离地1.5m处的工频电场强度、工频磁感应强度预测值均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为0.05kHz的公众暴露控制限制值要求，即电场强度4kV/m、磁感应强度100μT。

I-9 电磁环境保护措施

①. 工程输电线路设计阶段避让居民集中区域。

②. 输电线路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。

③. 合理选择导线直径及导线分裂数，并提高线路的加工工艺。

④. 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。

I-10 电磁环境影响评价结论

I-10.1 电磁环境现状

220kV 崖能线迁改工程架空线路电磁环境敏感点的工频电场强度为 2.3~3.7V/m，磁感应强度为 0.029~0.041 μ T；220kV 崖能线迁改工程架空线路代表性监测点的工频电场强度为 2.6V/m，磁感应强度为 0.037 μ T；均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电磁场的公众暴露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。

I-10.2 电磁环境影响评价

通过模式预测，本项目建设的 220kV 同塔双回线路建成投产后其周围距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度、磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的推荐限值（电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T）。

综上所述，可以预测本项目建成投产后，架空线路电磁环境敏感目标、代表性监测点的工频电场、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电磁场公众暴露控制限制值的要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。