

编号：25DCFSHP009

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：深江铁路对 220kV 峰礼甲乙线迁改工程项目等六个迁改工程项目

建设单位(盖章)：中铁第四勘察设计院集团有限公司

编制日期：二〇二五年四月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1742540773000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	e0cwk9		
建设项目名称	深江铁路对220kV峰礼甲乙线迁改工程等六个迁改工程项目		
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）	中铁第四勘察设计院集团有限公司		
统一社会信用代码	914201007071111111		
法定代表人（签章）	[Redacted]		
主要负责人（签字）	[Redacted]		
直接负责的主管人员（签字）	[Redacted]		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广东智环创新环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91440101MA59CHG40J		
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
谢平展	2017035440352013449914000229	BH002510	[Redacted]
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
谢平展	建设项目基本情况、建设内容、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、结论	BH002510	[Redacted]
韦立	生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境保护措施监督检查清单、电磁环境影响专题评价	BH034860	[Redacted]

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位广东智环创新环境科技有限公司（统一社会信用代码91440101MA59CHG40J）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深江铁路对 220kV 峰礼甲乙线迁改工程等六个迁改工程项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为谢平展（环境影响评价工程师职业资格证书管理号20[REDACTED]），信用编号[REDACTED]），主要编制人员包括[REDACTED]（信用编号[REDACTED]）、[REDACTED]（信用编号[REDACTED]）（依次全部列出）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”。

责任声明

环评单位广东智环创新环境科技有限公司承诺深江铁路对 220kV 峰礼甲乙线迁改工程等六个迁改工程项目环评内容和数据是真实、客观、科学的，并对环评结论负责；建设单位承诺中铁第四勘察设计院集团有限公司已详细阅读和准确的理解环评报告内容，并确认环评提出的各项污染防治措施及其评价结论，承诺在项目建设和运行过程中严格按环评要求落实各项污染防治措施，对项目建设产生的环境影响及其相应的环保措施承担法律责任，建设单位中铁第四勘察设计院集团有限公司承诺提供的建设地址、内容及规模等数据是真实的。

环评单位：广东智环创新环境科技   (盖章)

建设单位：中铁第四勘察设计院集团   (盖章)

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 部令第4号），特对环境影响评价文件（公开版）作出如下声明：

我单位提供的《深江铁路对 220kV 峰礼甲乙线迁改工程等六个迁改工程项目环境影响报告表》（公开版）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）

中铁第四勘察设计院

法定代表人（签名）

评价单位（盖章）

广东智地环境工程

法定代表人（签名）

2023年11月28日

本声明书原件交环保审批部门，声明单位可保留复印件

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), 特对报批的深江铁路对 220kV 峰礼甲乙线迁改工程等六个迁改工程项目环境影响评价文件作出如下承诺:

1、我们承诺对提交的项目环境影响评价文件及相关材料(包括但不限于项目建设内容、建设规模、环境质量现状调查、相关监测数据、公众参与调查结果)的真实性负责;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、我们承诺提交的环境影响评价文件报批稿已按照技术评估的要求修改完善,本报批稿的内容与经技术评估同意报批的版本内容完全一致,我们将承担由此引起的一切责任。

3、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。

4、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):

法定代表人(签名):

年 月 日

注:本承诺书原件交环保审批部门,承诺单位可保留复印件。

营业执照

编号: S0412018010184
统一社会信用代码
91440101MA59CHG40J

营业执照

扫描二维码
· 国家企业信用
信息公示系统
了解更多信
息、许可、监
管信息。

名称 广东智环创新环境科技有限公司
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)
法定代表人 郭静翔
经营范围 研究和试验发展(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 壹仟伍佰万元(人民币)
成立日期 2016年04月18日
住所 广州市越秀区东风中路335号广东环保大厦4层

登记机关
2024 年 09 月 19 日

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn/>

国家市场监督管理总局监制

环境影响评价工程师证书

环境影响评价工程师
Environmental Impact Assessment Engineer

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

姓名: [REDACTED]
证件号码: 44 [REDACTED] 0
性别: 男
出生年月: [REDACTED]
批准日期: 20 [REDACTED]
管理号: 20 [REDACTED] 9

中华人民共和国人力资源和社会保障部
中华人民共和国环境保护部

参保证明



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				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
202501	-	202504	广东信环创新环境科技有限公司		4	4	4
截止			2025-05-03 19:36，该参保人累计月数合计		实际缴费4个月,缓缴6个月		

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

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2025-05-03 19:36



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				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
202501	-	202504			4	4	4
截止			2025-05-03 19:08		该参保人累计月数合计		
					实际缴费4个月,缓缴0个月	实际缴费4个月,缓缴0个月	实际缴费4个月,缓缴0个月

备注：

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

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2025-05-03 19:08

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	11
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	27
四、生态环境影响分析	46
五、主要生态环境保护措施	75
六、生态环境保护措施监督检查清单	85
七、结论	90
电磁环境影响专题评价	99
附件 1 委托书	148
附件 2 关于征求深江铁路江门段 110kV 及以上输电线路迁改路径方案意见的函及江海区自然资源局复函	149
附件 3 线路路径复函	153
附件 4 江门航道事务中心关于深江铁路对 110KV 礼城甲乙线#1-#12 线路迁改工程线路跨越江门水道意见的复函	163
附件 5 现有工程批复文件	165
附件 6 监测报告	179
附件 7 架空线路类比监测报告	197
附件 8 电缆线路类比监测报告	207
附图 1 编制主持人勘查现场照片	242
附图 2 本项目地理位置图	243
附图 3 本项目线路路径图	244
附图 4 本项目测量布点图	251
附图 5 本项目与广东省三线一单环境分区管控单元位置关系图	252

附图 6 江门市环境管控单元图位置关系图 253

附图 7 声环境功能区划图 256

附图 8 江门市环境空气质量功能区划图 258

附图 9 杆塔一览图 259

附图 10 电缆敷设型式一览图 265

附图 11 电缆沟施工一览图 269

附图 12 典型生态保护措施平面布置示意图（塔基施工区域复绿）（具体以实际施工
为准） 274

附图 13 项目评价范围示意图 275

一、建设项目基本情况

[illegible]

专项评价 设置情况	专项评价：电磁环境影响专题评价 设置理由：本工程为输变电工程，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录B的要求设置。		
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 根据国家发展和改革委员会第 21 号令发布及第 49 号令修改的《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”-“四、电力”-“2、电网改造与建设，增量配电网建设”。 因此，本项目符合国家产业政策。		
	1.2 城乡规划相符性 本项目架空线路塔基占地主要为农用地及一般耕地，不占用基本农田。因此，本项目符合土地利用总体规划的要求。 本项目线路路径已获得江门市江海区自然资源局和江门市新会区自然资源局无异议复函。 因此，本项目符合城乡规划相关要求，详见附件 2~附件 3。		
	1.3 输变电建设项目环境保护技术要求的相符性分析 项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相符性见表 1-1。 表 1-1 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		
	输变电建设项目环境保护技术要求		本工程情况
	选 址 选 线		符合性 分析
	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。		线路不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 符合
设计		新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。	本项目不在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域，且迁改前后线路变动较小。因此，本项目符合相关要求。 符合

	1、声环境： 变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB12523 中的要求。 在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公告附近居民。 2、生态环境保护 施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。 3、水环境保护 施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。 4、大气环境保护 施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。 施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。 施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧位于城市规划区内的输变电建设项目，施工扬尘污染的防治还应符合 HJ/T 393-2007 的规定。 5、固体废物处置 施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	1、声环境 施工过程中拟采取合理安排施工进度、施工厂界设立围蔽设施、合理安排施工时间、合理布局施工现场等措施，使场界环境噪声排放满足 GB12523 中的要求。 高噪声作业时间安排在白天，同时禁止在午休（12:00~14:00）及夜间（22:00~次日 6:00）进行高噪声作业。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，按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得工程所在地人民政府或者其有关主管部门的许可，并与群众友好协商高噪声作业的时间安排之后，方可进行施工。 2、生态环境保护 施工结束后，及时清理施工现场，对可绿化地表采取撒播草籽栽植灌木等绿化措施。 3、水环境保护 施工期间不向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。 4、大气环境保护 施工过程中，加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置围挡、洒水抑尘、同时作业处应覆盖防尘布、防尘网等措施，有效降低扬尘对周围环境的影响。 5、固体废物处置 施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时平整清理施工现场。	符合
运行	运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。	运行期间设有专职管理人员对设施的维护和运行管理、巡查和检查。	符合
1.4 与广东省“三线一单”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、性质和路线等应与“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”（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。根据生态保护红线划定范围，本项目线路路径未进入生态保护红线保护范围。 （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，本项目为输变电工程，运营期不产生大气污染物，对大气环境无影响，运营期不排放废水，对周围地表水环境无影响。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，为电能输送项目，不消耗能源、水，仅线路占用少量土地为永久用地，对资源消耗极少。 （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。本项目属于“第一类 鼓励类”项目中的“电网改造及建设”项目，不属于国家明令禁止建设的负面清单建设项目。 本项目为输变电工程，所经区域不涉及广东省生态保护红线，不涉及环境准入负面清单的问题。根据现场监测与预测，项目建设满足环境质量底线要求。 因此，本项目的建设符合“三线一单”管控要求。 1.5 与江门市“三线一单”的相符性分析 根据《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订）的通知》（江府〔2024〕15号），本项目位于 ZH44070420002（江海区重点管控单元准入清单）、ZH44070520006（新会区重点管控单元 3）、ZH44070520004（新会区重点管控单元 1）内，准入清单具体如下表 1-2 所示。通过分析，本项目不属于 ZH44070420002（江海区重点管控单元准入清单）、ZH44070520006（新会区重点管控单元 3）、ZH44070520004（新会区重点管控单元 1）准入清单中的禁止类和限制
--	--

类项目。因此本项目符合《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》的管控要求。

表 1-2 本项目工程与准入清单相符性分析

管控单元名称	管控维度	管控要求	本项目对应情况	相符性
ZH44070420002（江海区重点管控单元准入清单）	区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】重点发展新材料、大健康、高端装备制造、新一代信息技术、新能源汽车及零部件、家电等优势 and 特色产业。打造江海区都市农业生态公园。 1-2.【产业/禁止类】新建项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》《江门市投资准入禁止限制目录》等相关产业政策的要求。 1-3.【生态/禁止类】该单元生态保护红线内自然保护区核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。法律法规规定允许的有限人为活动之外，确需占用生态保护红线的国家重大项目，按照有关规定办理用地用海用岛审批。 1-4.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，禁止新建储油库项目，严格限制产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及生产、使用高 VOCs 原辅材料的溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等项目，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。 1-5.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。 1-6.【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。	本项目为输电线路工程，运行过程不排放废水、废气、固体废物，线路不涉及生态保护红线，不属于管控的限制类、禁止类项目	符合
	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”，新上“两高”项目能效水平达到国内先进水平，“十四五”时期严格合理控制煤炭消费增长。 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。	本项目为输电线路工程，运行过程中无需消耗能源，不属于管控要求中禁止类项目	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】化工行业加强 VOCs 收集处理；玻璃企业实施烟气深化治理，确保大气污染物排放达到相应行业标准要求。 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、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.【水/鼓励引导类】污水处理厂出水全面执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值。 3-6.【水/限制类】电镀行业执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015），新建、改建、扩建配套电镀建设项目实行主要水污染物排放等量或减量替代。印染行业实施低排水染整工艺改造，鼓励纺织印染、电镀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。 3-7.【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。	本项目运行过程中不对外排放污水与废气，不属于管控要求中限制类项目	符合
		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。	不涉及	符合
	ZH44070520006（新会区重点管控单元3）	区域布局管控	1-1.【生态/禁止类】该单元生态保护红线内自然保护区核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。法律法规规定允许的有限人为活动之外，确需占用生态保护红线的国家重大项目，按照有关规定办理用地用海用岛审批。	本项目为输电项目线路工程，线路不经过生态保护红线及森林公园，不	

			1-2. 【生态/综合类】单元内江门新会吉仔公地方级森林自然公园按《广东省森林公园管理条例》规定执行。 1-3. 【生态/综合类】单元内江门新会石板沙地方级湿地自然公园按照《湿地保护管理规定》《广东省湿地公园管理办法》及其他相关法律法规实施管理。 1-4. 【土壤/限制类】新、改、扩建重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。 1-5. 【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。 1-6. 【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。	属于管控的限制类、禁止类项目。	
		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”，新上“两高”项目能效水平达到国内先进水平，“十四五”时期严格合理控制煤炭消费增长。 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. 【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。 2-4. 【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。	本项目为输变电项目，运行过程中无能源消耗，不属于管控要求中禁止类项目。	
		污染物排放管控	3-1. 【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。 3-2. 【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。 3-3. 【水/限制类】单元内新建、扩建制革行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量替代。制革行业应实施铬减量化技术改造，有效降低污水中重金属浓度。 3-4. 【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管，加强企业雨污分流、清污分流。 3-5. 【水/限制类】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。 3-6. 【水/鼓励引导类】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。 3-7. 【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。	本项目运行过程中不对外排放污水与废气，不属于管控要求中限制类项目	
		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，	不涉及	符合

			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。		
ZH44070520004（新会区重点管控单元1）	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】该单元生态保护红线内自然保护区核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。法律法规规定允许的有限人为活动之外，确需占用生态保护红线的国家重大项目，按照有关规定办理用地用海用岛审批。 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、挖砂、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、毁林开荒；继续加强生态保护与恢复，恢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】单元内广东圭峰山国家森林公园按《国家级自然公园管理办法（试行）》规定执行。 1-6.【生态/综合类】单元内江门新会南坦葵林地方级湿地自然公园按照《湿地保护管理规定》《广东省湿地公园管理办法》及其他相关法律法规实施管理；广东新会小鸟天堂国家湿地自然公园按照《国家级自然公园管理办法（试行）》《湿地保护管理规定》及其他相关法律法规实施管理。 1-7.【水/禁止类】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、扩建与供	本项目为输电线路工程，运行过程不排放废水、废气、固体废物，线路不涉及生态保护红线和森林公园，不属于管控的限制类、禁止类项目		

		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）。 1-9.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，禁止新建储油库项目，严格限制产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及生产、使用高VOCs原辅材料的溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等项目，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/限制类】新、改、扩建重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。 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”，新上“两高”项目能效水平达到国内先进水平，“十四五”时期严格合理控制煤炭消费增长。 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。	本项目为输电线路工程，运行过程中无需消耗能源，不属于管控要求中禁止类项目	
	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。	本项目运行过程中不对外排放污水与废气，不属于管控要求中限制类项目	

		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，新上“两高”项目能效水平要达到国内先进水平，除国家规划布局的煤电项目外，涉及煤炭消费的新建“两高”项目实行煤炭消费减量替代且规模需来自省内。 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度。 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管，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。	不涉及	符合

二、建设内容

地理位置	1 本项目线路工程地理位置 深江铁路对 220kV 峰礼甲乙线迁改工程等六个迁改工程线路位于广东省江门市江海区和新会区境内，其中： （1）深江铁路对 220kV 峰礼甲乙线迁改工程：架空线路起点 E:113°4'28"，终点：E:113°4'38"。 （2）深江铁路对 220kV 银礼甲线、双礼线迁改工程：架空线路起点 E:113°4'0"，终点：E:113°4'16"。 （3）深江铁路对 110kV 礼城甲乙线#1-#12 迁改工程：架空线路起点 E:113°4'32"，终点 E:113°4'5"；电缆起点 E:113°4'143"，终点：E:113°4'143"。 （4）深江铁路对 110kV 礼东甲乙、礼英、礼桂线迁改工程：架空线路起点 E:113°4'3.64"，终点 E:113°4'3.340"。 （5）深江铁路对 110kV 礼顺甲乙线迁改工程：架空线路起点 E:113°5'541"，终点 E:113°5'77"。 （6）深江铁路对 110kV 岱大线、110kV 丰睦线迁改工程：110kV 岱大线电缆线路起点 E:113°4'8"，终点 E:113°4'143"；110kV 丰睦线架空线路起点 E:113°4'48"，终点 E:113°4'143"。 本项目地理位置图详见附图 2，深江铁路对 220kV 峰礼甲乙线迁改工程等六个迁改工程线路路径图详见附图 3。
项目组成及规模	2 项目由来 深江铁路为广东省境内深圳市至江门市的高速铁路，正线全长 116.12 公里，设计时速 250 公里/小时（西丽至南沙段 200 公里/小时），是全国“八纵八横”高速铁路网沿海通道的重要组成部分。线路起自新建深圳西丽站，向西经东莞市、广州市、中山市、江门市，接入铁路江门站，全线共设 7 座车站。 深江铁路的建设可打通珠江两岸联系，进一步打通沿海通道，使深圳的前海自贸片区与广州的南沙自贸片区实现半小时高铁互联互通、深圳与江门实现1小

小时内通达，有利于完善广东省东西两翼高速铁路通道，打造粤港澳大湾区半小时生活圈、经济圈，加快构建“一核一带一区”区域发展格局，辐射带动粤东粤西与珠三角的区域协调发展。

根据建设单位提供资料以及与《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的校核，①本项目部分输电线路现状穿越段的下导线对地距离远不足以满足高铁穿越安全距离的要求，如220kV峰礼甲#77(峰礼乙线#76)-#79(峰礼乙线#78)段、110kV礼顺甲乙线#9-#22段、110kV岱大线#39-#40段、110kV丰睦线#6-#7段、；②部分输电线路塔段不属于独立耐张段，不满足跨越铁路应采用独立耐张段的要求，如220kV银礼甲线#33(双礼线#50)-银礼甲线#34(双礼线#51)段；③现状线路与在建深江铁路水平距离不满足规范要求，如110kV礼城甲乙线#1-#12段、110kV礼东甲乙、礼英、礼桂线#1-#4段。具体详见表2-1。

表2-1 本工程各线路的迁改/改造原因一览表

序号	线路名称	迁改/改造段	迁改原因
1	深江铁路对220kV峰礼甲乙线迁改工程	220kV 峰礼甲#77(峰礼乙线#76)-#79(峰礼乙线#78)段	现状220kV峰礼甲乙线对深江铁路最小垂直距离、#78塔对深江铁路最小水平距离、地线悬垂串、跨越档耐张段，均不符合规程规范要求；本期需对220kV峰礼甲线#77（峰礼乙线#76）-#79（峰礼乙线#78）进行改造升高。
2	深江铁路对220kV银礼甲线、双礼线迁改工程	220kV 银礼甲线#33(双礼线#50)-银礼甲线#34(双礼线#51)段	穿越段的耐张段220kV银礼甲线#27（双礼线#44）-银礼甲线#34（双礼线#51）不属于独立耐张段，不满足跨越铁路应采用独立耐张段的要求。
3	深江铁路对110kV礼城甲乙线#1-#12迁改工程	110kV 礼城甲乙线#1-#12段	现状礼城甲乙线#3塔与在建深江铁路水平距离约1.6m，塔全高26m，不满足规范要求，因此需要迁改；现状礼城甲乙线#11塔与在建深江铁路水平距离约39m，塔全高40m，不满足规范要求，因此需要迁改。
4	深江铁路对110kV礼东甲乙、礼英、礼桂线迁改工程	110kV 礼东甲乙、礼英、礼桂线#1-#4段	现状礼东甲乙、礼英、礼桂线#3塔与在建深江铁路动走一线水平距离约0m，塔全高73.5m，不满足规范要求。
5	深江铁路对110kV礼顺甲乙线迁改工程	110kV 礼顺甲乙线#9-#22段	110kV 礼顺甲乙线#9-#10交跨段对深江铁路最小垂直距离、#10杆水平距离、交叉角、跨越档绝缘子串、耐张段，均不符合规程规范要求；礼顺甲乙线#21-#22交跨段对深江铁路路最小垂直距离、#21杆水平距离、交叉角、跨越档绝缘子串、耐张段，均不符合规程规范要求。
6	深江铁路对110kV岱大	110kV 岱大线#39-#40段、	现状110kV丰睦线对深江铁路最小垂直距离不符合规程规范要求；本期将110kV丰睦线#6-#7段架

	线、110kV 丰睦线迁改工程	110kV 丰睦线 #6-#7 段	空线路改为电缆，穿越拟建深江铁路。 现状110kV岱大线对深江铁路最小垂直距离不符合规程规范要求；本期将110kV岱大线#39-#40段架空线路改为电缆，穿越拟建深江铁路。
3 建设规模及内容概况 项目主要内容见表 2-1 所示。			
表 2-1 工程建设规模一览表			
项目分类	组成		工程内容及规模
	线路名称	迁改/改造段	
主体工程	深江铁路对 220kV 峰礼甲乙线迁改工程	220kV 峰礼甲#77(峰礼乙线 #76)-#79(峰礼乙线#78) 段	新建 220kV 双回架空线路长 2×0.694km，新建铁塔 3 基； 利用原导、地线调整 220kV 峰礼甲线#74（峰礼乙线#73）-F1 段弧垂，线路长 2×1.153km； 拆除 220kV 峰礼甲线#77（峰礼乙线#76）-#礼乐站段线路长 2×0.689km，拆除峰礼甲线#79（峰礼乙线#78）-礼乐站段 2 根普通地线长 2×0.081km，拆除铁塔 3 基。
	深江铁路对 220kV 银礼甲线、双礼线迁改工程	220kV 银礼甲线#33(双礼线#50)-银礼甲线 #34(双礼线 #51)段	新建 220kV 双回架空线路路径长 2×0.735km，新建铁塔共 3 基； 利用原导、地线调整双回架空线路弧垂 2×1.369 km； 拆除双回架空线路长 2×0.735km，拆除双回路耐张塔 1 基，双回路直线塔 2 基。
	深江铁路对 110kV 礼城甲乙线#1-#12 迁改工程	110kV 礼城甲乙线 #1-#12 段	新建双回 110kV 礼城甲乙线长约 2×1.444km，新建铁塔 5 基；新建电缆线路长约 0.580km； 调整新建 G5 塔至礼城甲乙线#12 塔段导线弧垂，线路路径长 1×0.260km； 拆除双回 110kV 礼城甲乙线#1~#12 段线路长约 2×2.472km，拆除铁塔 11 基。
	深江铁路对 110kV 礼东甲乙、礼英、礼桂线迁改工程	110kV 礼东甲乙、礼英、礼桂线#1-#4 段	新建#1-#4 塔段礼英线、礼桂线长约 2×1.005km，新建#1-A3 塔段礼东甲乙线长约 2×0.971km，新建铁塔 3 基；新建双回路电缆线路土建长 0.060km； 拆除 110kV 礼东甲乙、礼英、礼桂线路长约 4×1.05km，拆除铁塔 1 基。
	深江铁路对 110kV 礼顺甲乙线迁改工程	110kV 礼顺甲乙线 #9-#22 段	新建双回架空线路长 2×1.939km，新建杆塔 8 基； 利用原导、地线调整礼顺甲乙线#7-S1、S8-礼顺甲乙线#31 段弧垂，线路长 2×0.366km+2×1.526km。

		深江铁路对 110kV 岱大线、110kV 丰睦线迁改工程	110kV 岱大线#39-#40 段、110kV 丰睦线#6-#7 段、	110kV 岱大线 110kV 岱大线新建电缆线路长 1×0.318km，新建双回路铁塔 1 基，新建双回路电缆终端场 1 座； 利用原导、地线重新紧放线新建 H1 塔-岱大线#42 段线路长 2×0.736km； 拆除 110kV 岱大线#39-H1 段线路长 2×0.217km，拆除双回路直线塔 1 基。 110kV 丰睦线 110kV 丰睦线新建电缆长 1×0.334km，新建双回路铁塔 1 基，新建双回路电缆终端场 1 座。 利用原导、地线重新紧放线新建 Y1 塔-丰睦线#9 段线路长 2×0.414km； 拆除 110kV 丰睦线#6-Y1 段线路长 2×0.215km，拆除双回路直线塔 1 基。
临时工程	施工场地		塔基施工临时场地：每个塔基设置 1 处，用于堆放塔基施工材料及开挖土石方等。 牵张场：本工程输电线路沿线拟设置牵张场用于放置牵引机、张力机及导线等。 跨越场：为不影响原有道路正常运行，跨越高速公路每个跨越处设置跨越场。	
	施工便道		本工程施工区域位于城镇建成区或规划区范围内，项目施工将利用该区域已有的道路，不新建施工便道。	
	临时占地		待施工完成后，在做好施工迹地恢复的情况下不会对临时占用的土地产生影响。	

4 项目建设情况

本项目共有 6 个迁改工程，分别为 220kV 峰礼甲线#77(峰礼乙线#76)-#79(峰礼乙线#78)迁改段、220kV 银礼甲线#33(双礼线#50)-银礼甲线#34(双礼线#51)迁改段、110kV 礼城甲乙线#1-#12 迁改段、110kV 礼东甲乙、礼英、礼桂线#1-#4 迁改段、110kV 礼顺甲乙线#9-#22 迁改段、110kV 岱大线#39-#40、110kV 丰睦线#6-#7 迁改段。其中 220kV 银礼甲线#33(双礼线#50)-银礼甲线#34(双礼线#51)迁改段、110kV 礼东甲乙、礼英、礼桂线#1-#4 迁改段、110kV 礼城甲乙线#1-#12 迁改段工程已于 2024 年开工建设，目前已建设完成。详见表 2-2 所示。

表2-2 本工程主要建设规模一览表

序号	单项工程名称	地理位置	工程规模	
			新建工程规模	拆除工程规模
1	220kV 峰礼甲 #77(峰礼乙线 #76)-#79(峰礼乙线#78)段	江门市江海区	新建 220kV 双回架空线路长 2×0.694km，新建铁塔 3 基。	拆除 220kV 峰礼甲线 #77（峰礼乙线#76）-#礼乐站段线路长 2×0.689km，拆除峰礼甲线#79（峰礼乙线#78）-礼乐站段 2 根普通地线长 2×0.081km，拆除铁塔 3 基。

2	220kV 银礼甲线#33(双礼线#50)-银礼甲线#34(双礼线#51)段	江门市江海区	新建 220kV 双回架空线路路径长 2×0.735km, 新建铁塔共 3 基;	拆除双回架空线路长 2×0.735km, 拆除双回路耐张塔 1 基, 双回路直线塔 2 基。
3	110kV 礼城甲乙线#1-#12 段	江门市江海区、新会区	新建双回 110kV 礼城甲乙线长约 2×1.444km, 新建铁塔 5 基; 新建电缆线路长约 0.580km。	拆除双回 110kV 礼城甲乙线#1~#12 段线路长约 2×2.472km, 拆除铁塔 11 基。
4	110kV 礼东甲乙、礼英、礼桂线#1-#4 段	江门市江海区、新会区	新建#1-#4 塔段礼英线、礼桂线长约 2×1.005km, 新建#1-A3 塔段礼东甲乙线长约 2×0.971km, 新建铁塔 3 基; 新建双回路电缆线路土建长 0.060km。	拆除 110kV 礼东甲乙、礼英、礼桂线路长约 4×1.05km, 拆除铁塔 1 基。
5	110kV 礼顺甲乙线#9-#22 段	江门市江海区	新建双回架空线路长 2×1.939km, 新建杆塔 8 基。	/
6	110kV 岱大线#39-#40 段、110kV 丰睦线#6-#7 段、	江门市新会区	110kV 岱大线新建电缆线路长 1×0.318km, 新建双回路铁塔 1 基, 新建双回路电缆终端场 1 座; 110kV 丰睦线新建电缆长 1×0.334km, 新建双回路铁塔 1 基, 新建双回路电缆终端场 1 座。	拆除 110kV 岱大线#39-H1 段线路长 2×0.217km, 拆除双回路直线塔 1 基。 拆除 110kV 丰睦线#6-Y1 段线路长 2×0.215km, 拆除双回路直线塔 1 基。

2025 年 2 月 20 日建设单位收到了江门市生态环境局出具的《关于落实建设项目环境保护管理制度的通知》，该通知要求施工单位立即停工整改，完善相关环保手续。

本项目各单项工程建设进度详见表 2-3 所示。

表 2-3 本项目各单项工程建设进度一览表

序号	单项工程名称	当前进度	施工状态	线路运行状态	开工时间	计划竣工时间
1	深江铁路对 220kV 峰礼甲乙线迁改工程	在建。已完成全部杆塔基础建设(5 基)。原有线路未拆除。	停工	原有线路正常运行	2025 年 1 月	2025 年 6 月
2	深江铁路对 220kV 银礼甲线、双礼线迁改工程	已竣工。新建架空线路长约 0.735km, 新建杆塔 3 基, 拆除架空线路长约 0.735km, 拆除杆塔 3 基。施工临时占地均已恢复。	竣工	新建线路已通电投运	2024 年 8 月	2025 年 1 月

3	深江铁路对 110kV 礼城甲乙线#1-#12 迁改工程	已竣工。新建架空线路长约 1.444km, 新建电缆线路 0.518km, 新建杆塔 5 基, 拆除架空线路长约 2.472km, 拆除杆塔 11 基。施工临时占地均已恢复。	竣工	新建线路已通电投运	2024 年 8 月	2024 年 12 月
4	深江铁路对 110kV 礼东甲乙、礼英、礼桂线迁改工程	已完成迁改, 收尾阶段。新建架空线路长 1.005km, 新建杆塔 3 基, 拆除架空线路长约 1.05km, 拆除杆塔 1 基。施工临时占地未恢复。	收尾	新建线路暂未通电	2024 年 12 月	2025 年 4 月
5	深江铁路对 110kV 礼顺甲乙线迁改工程	在建。已完成全部杆塔建设(8 基), 杆塔未挂线。拆除架空线路长约 2.4km, 拆除杆塔 14 基。施工临时占地未恢复。	停工	原有线路正常运行	2025 年 1 月	2025 年 6 月
6	深江铁路对 110kV 岱大线、110kV 丰睦线迁改工程	/	未动工	/	/	2025 年 9 月

5 主体工程

5.1 线路工程

5.1.1 线路规模

(1) 深江铁路对 220kV 峰礼甲乙线迁改工程

①新建双回架空线路长 $2 \times 0.694\text{km}$, 新建铁塔 3 基, 其中双回路耐张塔 2 基, 双回路直线塔 1 基。新建线路导线采用 JL/LB20A-630/45, 地线为 2 根 48 芯 OPGW 光缆, 进线档加挂 2 根 JLB40-150 地线。

②利用原导、地线调整 220kV 峰礼甲线#74 (峰礼乙线#73) -F1 段弧垂, 线路长 $2 \times 1.153\text{km}$ 。现状峰礼甲乙线导线为 $2 \times \text{LGJX-630/45}$, 地线为 1 根 48 芯 OPGW 光缆。

③拆除 220kV 峰礼甲线#77 (峰礼乙线#76) -#礼乐站段线路长 $2 \times 0.689\text{km}$, 拆除峰礼甲线#79 (峰礼乙线#78) -礼乐站段 2 根普通地线长 $2 \times 0.081\text{km}$, 拆除铁塔 3 基。

(2) 深江铁路对 220kV 银礼甲线、双礼线迁改工程

①新建 220kV 双回架空线路路径长 $2 \times 0.735\text{km}$, 新建铁塔共 3 基, 其中双回路耐张塔 2 基, 双回路直线塔 1 基。新建导线采用 JL/LB20A-630/45, 地线采用

	2 根 48 芯 OPGW 光缆。 ② 利用原导、地线调整双回架空线路弧垂 2×1.369 km，导线为 $2 \times \text{LGJX-630/45}$，地线为 2 根 48 芯 OPGW 光缆。 ③ 拆除双回架空线路长 2×0.735 km，拆除双回路耐张塔 1 基，双回路直线塔 2 基。 (3) 深江铁路对 110kV 礼城甲乙线#1-#12 迁改工程 ① 新建双回 110kV 礼城甲乙线长约 2×1.444 km，新建铁塔 5 基，其中双回路耐张塔 4 基，双回路直线塔 1 基。新建导线采用 JL/LB20A-240/40，地线为 2 根 48 芯 OPGW。 ② 调整新建 G5 塔至礼城甲乙线#12 塔段导线弧垂，线路路径长 1×0.260 km。导线采用 LGJX-240/30 型钢芯稀土铝绞线。 ③ 拆除双回 110kV 礼城甲乙线#1~#12 段线路长约 2×2.472 km，拆除铁塔 11 基，导线为 $1 \times \text{LGJX-240/40}$，地线为 2 根 24 芯 OPGW。 ④ 新建电缆线路土建长约 0.518 km，其中新建双回路电缆通道长 0.484 km，新建单回路电缆通道长 0.027 km，利用站内新建电缆通道长度 0.007 km，形成 110kV 礼城甲线电缆路径长 1×0.580 km，110kV 礼城乙线电缆路径长 1×0.562 km。导线型号为 FY-YJLW03-Z-64/110-$1 \times 800\text{mm}^2$。 (4) 深江铁路对 110kV 礼东甲乙、礼英、礼桂线迁改工程 ① 新建#1-#4 塔段礼英线、礼桂线长约 2×1.005 km，新建#1-A3 塔段礼东甲乙线长约 2×0.971 km，新建铁塔 3 基，其中双回路耐张塔 1 基，四回路直线塔 2 基。新建导线采用 JL/LB20A-400/35。 ② 新建 A3 塔电缆终端场至原有礼东甲乙、礼英、礼桂线#4 塔电缆终端场，新建双回路电缆线路土建长 0.035 km，形成 110kV 礼东甲乙线电缆路径长 1×0.060 km。礼东甲线电缆型号为 FY-YJLW03-Z-64/110-$1 \times 800\text{mm}^2$，礼东乙线电缆型号为 FY-YJLW03-Z-64/110-$1 \times 1000\text{mm}^2$。 ③ 拆除 110kV 礼东甲乙、礼英、礼桂线#1-#4 段线路长约 4×1.05 km，拆除铁塔 1 基。 (5) 深江铁路对 110kV 礼顺甲乙线迁改工程 ① 新建双回架空线路长 2×1.939 km，新建杆塔 8 基，其中双回路耐张塔 2 基，
--	--

双回路直线塔 4 基，双回路耐张钢管杆 2 基。新建导线采用 JL/LB20A-400/35。

②利用原导、地线调整礼顺甲乙线#7-S1、S8-礼顺甲乙线#31 段弧垂，线路长 $2 \times 0.366\text{km} + 2 \times 1.526\text{km}$ 。现状礼顺甲乙线导线为 LGJX-300/40，地线为 2 根 24 芯 OPGW 光缆。

③拆除 110kV 礼顺甲乙线#9-#22 段线路长约 $2 \times 2.4\text{km}$ ，拆除杆塔 14 基。

(6) 深江铁路对 110kV 岱大线、110kV 丰睦线迁改工程

1) 110kV 岱大线

①新建电缆线路长 $1 \times 0.318\text{km}$ ；新建四回路电缆土建长 0.215km ，新建双回路电缆土建长 0.053km ，新建双回路铁塔 1 基，新建双回路电缆终端场 1 座，电缆终端塔四周需设置终端围栏；利用原岱大线#39 塔加装双回路电缆平台 1 基。电缆型号为 FY-YJLW03-Z-64/110- $1 \times 1200\text{mm}^2$ 。

②利用原导、地线重新紧放线新建 H1 塔-岱大线#42 段线路长 $2 \times 0.736\text{km}$ ，现状岱大线导线为 JL/LB1A-300/40，地线为 2 根 36 芯 OPGW（其中 1 根 OPGW 无通信业务）。

③拆除 110kV 岱大线#39-H1 段线路长 $2 \times 0.217\text{km}$ ，拆除双回路直线塔 1 基。

2) 110kV 丰睦线

①新建电缆线路长 $1 \times 0.334\text{km}$ ，其中本期新建双回路电缆土建长 0.06km ，利用岱大线迁改工程电缆通道长 0.215km 。新建双回路铁塔 1 基，新建双回路电缆终端场 1 座，利用原丰睦线#6 塔加装双回路电缆平台 1 基。电缆型号为 FY-YJLW03-Z-64/110- $1 \times 1200\text{mm}^2$ 。

②利用原导、地线重新紧放线新建 Y1 塔-丰睦线#9 段线路长 $2 \times 0.414\text{km}$ ，现状丰睦线导线为 JL/LB1A-300/40，地线为 2 根 36 芯 OPGW。

③拆除 110kV 丰睦线#6-Y1 段线路长 $2 \times 0.215\text{km}$ ，拆除双回路直线塔 1 基。

本项目线路路径图详见附图 3。

5.1.2 架空线路工程

5.1.2.1 导地线选型

本项目 220kV 架空线路导线型号为 LB20A-630/45，110kV 架空线路导线型号为 JL/LB20A-400/35、LB20A-240/40，拟建架空线路导线基本信息见表 2-4。

表 2-4 各导线机械物理特性一览表						
线型	LB20A-630/45	JL/LB20A-400/35	LB20A-240/40			
绞线结构 (股数/直径 mm)	铝: 45/4.20 铝包钢: 7/2.8	铝: 48/3.22 铝包钢: 7/2.50	铝: 24/3.60 铝包钢: 7/2.40			
总 截 面 (mm ²)	667.00	425.24	276.00			
总 直 径 (mm)	33.6	26.8	21.6			
额定拉断力 (kN)	≥151.5	≥105.7	≥77.1			
综合弹性模量 (GPa)	61.9	63.6	67.2			
线膨胀系数 (1/°C)	21.3×10 ⁻⁶	20.9×10 ⁻⁶	20.2×10 ⁻⁶			
计算长度重 (kg/km)	2008.0	1307.5	883.6			
载流量 (A)	1080	710	610			

5.1.2.2 杆塔和基础选型

(1) 杆塔选型

本项目杆塔使用情况详见表 2-5，杆塔一览图见附图 9。

表 2-5 本项目杆塔使用情况一览表						
序号	型号	呼称高度 H (m)	基础根开 (mm)	单重(kg)	数量 (基)	备注
深江铁路对 220kV 峰礼甲乙线迁改工程						
1	2F2W8-Z5	63	16310	48017	1	直线塔
2	2F2W8-JD	30	13720	45287	2	耐张塔
深江铁路对 220kV 银礼甲线、双礼线迁改工程						
3	2F2W8-JD	30	13720	45287	2	耐张塔
4	2F2W8-Z5	66	16310	48017	1	直线塔
深江铁路对 110kV 礼城甲乙线迁改工程						
5	1C2W8-J4	27	9110	19208	2	耐张塔
6	1D2W8-J4	42	131010	29011	1	
7	1D2W8-J4	21	8270	16214	1	
8	1C2W8-Z3	39	7764	12457	1	直线塔
深江铁路对 110kV 礼东甲乙、礼英、礼桂线迁改工程						
9	1D2W8-J4	21	7640	16714	1	耐张塔
10	1D4W3-Z3	42	7980	24396	1	直线塔
11	1D4W3-Z3	45	8270	26449	1	直线塔
深江铁路对 110kV 礼顺甲乙线迁改工程						
12	GDSN2404-J4	30	/	34460	2	耐张钢管杆
13	1D2W8-J4	30	9200	20225	2	耐张塔
14	1D2W8-Z2	36	7760	10288	4	直线塔
深江铁路对 110kV 岱大线、110kV 丰睦线迁改工程						
15	1C2W8-J4	24	8270	8000	1	耐张塔
16	1C2W8-J4	27	8270	8000	1	耐张塔
17	1C2W8-J4	42	13100	37010	2	耐张塔
铁塔基数合计					26	/

(2) 基础选型

根据设计提供资料，本工程架空线路拟建线路所经区域主要为农田、荒地、道路等，根据本工程的地质地形，结合杆塔形式和施工条件，位于农田等区域的铁塔基础优先采用钻孔灌注桩，所有铁塔基础需做基面硬化，部分位于路边的铁塔还需做防撞措施。

5.1.2.3 导线对地距离

按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），规定的导线对地最小允许距离取值见表 2-6。

表 2-6 不同地区的导线对地最小允许距离

线路经过地区		最小距离 (m)		计算条件
		110kV 线路	220kV 线路	
居民区		7.0	7.5	最大弧垂
非居民区		6.0	6.5	最大弧垂
导线与交通困难地区垂直距离		5.0	5.5	最大弧垂
导线与步行可到地区净空距离		5.0	5.5	最大风偏
导线与步行达不到地区净空距离		3.0	4.0	最大风偏
对建筑物	垂直距离	5.0	6.0	最大弧垂
	最小净空距离	4.0	5.0	最大风偏
对不在规划范围内的建筑物的水平距离		2.0	2.5	无风
对树木	垂直距离	4.0	4.5	最大弧垂
	最小净空距离	3.5	4.0	最大风偏
对果树、经济林及城市街道行道树		3.0	3.5	最大弧垂

5.1.3 电缆线路工程

(1) 导线截面及型号

根据设计提供资料，新建 110kV 礼城乙线电缆线路，拟采用铜导体截面为 800mm² 的铜芯电缆，其型号为 FY-YJLW03-Z-64/110-1×800mm²；新建 110kV 礼东甲乙线电缆线路，礼东甲线拟采用铜导体截面为 800mm² 的铜芯电缆，其型号为 FY-YJLW03-Z-64/110-1×800mm²；礼东乙线拟采用铜导体截面为 1000mm² 的铜芯电缆，其型号为 FY-YJLW03-Z-64/110-1×1000mm²；新建 110kV 岱大线、110kV 丰睦线电缆线路，拟采用铜导体截面为 1200mm² 的铜芯电缆，型号为 FY-YJLW03-Z-64/110-1×1200mm²。

	(2) 敷设方式 根据本电缆线路路径环境条件，从运行安全可靠、维护简单方便、建设经济合理考虑，拟建电缆线路分别采用电缆沟、埋管方式敷设，详见附图 10。 (3) 土建规模 电缆敷设方式应视工程条件、环境特点、符合需求、电缆类型等因素，并需满足运行可靠、便于维护的要求和经济合理的原则来选择。根据现场情况采用电缆沟及埋管形式，电缆敷设完后所有电缆沟内均填满细河沙，以对电缆进行保护。 5.2 临时工程 (1) 施工场地 架线时为满足牵张架线需要，线路沿线需设置牵（张）力场，交替使用；结合地形，本工程设置牵张场 5 处。 每处塔基都有一处施工临时占地作为施工场地，以满足基础开挖、砼浇筑、铁塔组立、材料堆放等需要。 本工程高压线路跨越高速公路时，为不影响原有道路的正常运行，需要临时搭设支架，设置跨越场地。结合本项目情况，本工程线路共需设置跨越场 4 处，设置在跨越原有道路两侧。 (2) 施工便道 因部分塔基处于鱼塘，施工前，需要沿鱼塘塘埂修筑临时道路，才能运输施工机械及材料，临时道路采用普通土回填。
总平面及现场布置	6 总平面布置 (1) 深江铁路对 220kV 峰礼甲乙线迁改工程 本期迁改段线路起于峰礼甲线#77（峰礼乙线#76）大号侧新建终端耐张塔 F1，止于礼乐站，采用“耐-直-耐”跨越拟建深江铁路，新建线路与原线行基本一致。 (2) 深江铁路对 220kV 银礼甲线、双礼线迁改工程 本工程新建双回架空线路起于银礼甲#32/双礼#49 塔小号侧新建 A1 塔，沿原有线路行向北跨越深江铁路至银礼甲#34/双礼#51 小号侧，右转向东北架设至原有 220kV 银礼甲#35/双礼#52 塔。 (3) 深江铁路对 110kV 礼城甲乙线#1-#12 迁改工程

	架空线路：本工程新建架空线路在礼城甲乙线#5 塔东北侧新建 G1 起往北走线跨越现有会港大道至 G2，然后在礼城甲乙线#6-#8 段北侧平行走线跨越既有的广珠铁路和在建深江铁路至 G5，然后往西北方向至 G5 与原架空线路连接。 电缆线路：本工程电缆线路路径自 220kV 礼乐站 110kV 出线构架起沿礼乐站南侧围墙向西方向走线至 D09 井，右转沿现状土路向北方向走线，期间经过 220kV 银礼甲线、双礼线现状铁塔至 D10 转角井，后左转依次穿越土路、河涌及水泥路后到达 NG1 电缆终端场。 （4）深江铁路对 110kV 礼东甲乙、礼英、礼桂线迁改工程 本工程新建四回架空线路起于 110kV 礼东甲乙、礼英、礼桂线#1 号塔，在#2 塔大号侧新建 A1 四回路直线塔，平行原线线行向左走线至新建四回路直线塔 (A2 塔)，然后四回路下方两回线路继续向西走线至新建 A3 双回路电缆终端塔后转为电缆走线，新建双回路电缆线路继续向西走线与原电缆相连；上两回线路继续西走线至原#4 塔转为电缆走线。 （5）深江铁路对 110kV 礼顺甲乙线迁改工程 本工程线路向东北方迁移，平行深江铁路走线，消除了现状线路与深江铁路交跨 2 次的情况。新建线路起于礼顺甲乙线#9 大号侧新建 S1，止于#22 大号侧新建 S9。 （6）深江铁路对 110kV 岱大线、110kV 丰睦线迁改工程 ①岱大线 本期利用原岱大线#39 塔加装双回路电缆平台后，架空转为电缆，向西南走线，穿过拟建深江铁路，在岱大线#40 小号侧新建电缆终端塔，电缆转为架空，与原线路接通。 ②丰睦线 本期利用原丰睦线#6 塔加装双回路电缆平台后，架空转为电缆，向西南走线，穿过拟建深江铁路，在丰睦线#7 附近新建电缆终端塔，电缆转为架空，与原线路接通。 本工程迁改线路路径图见附图 3。 6.1 施工布置情况 （1）施工营地
--	---

本线路工程施工时各施工点人数较少，且线路较短。施工人员一般就近租用民房或工屋，不另行设置施工营地。

(2) 架空线路施工场地设置

本项目施工线路路径较短，施工只需占用部分土地作为施工临时用地，用来临时堆置施工材料，施工结束后对临时占地进行恢复。

(3) 电缆线路施工场地设置

根据可研报告，本工程新建电缆土建采用双回路电缆沟及四回路电缆埋管 2 种敷设方式。

①双回路电缆沟内尺寸为（宽×高）1.2m×1.15m,电缆沟采用全现浇结构，电缆沟壁、底板及盖板采用 C25 钢筋混凝土，垫层采用 C15 混凝土，电缆盖板采用钢筋混凝土，电缆敷设完后，所有电缆沟内均填满洁净细河沙，以对电缆进行保护。

②本工程四回路埋管使用 16φ200×10（外径/壁厚）、8φ110×8（外径/壁厚）的 HDPE 保护管，其中每一回路电缆导管有一根备用。埋管采用 C25 混凝土包裹，混凝土顶距地面 800mm，过河段混凝土顶距河底 1500mm，垫层采用 C15 混凝土。施工完成后回填石粉夯实。

电缆沟宽约 1.2m~1.7m，在两侧外扩约 1m 的范围作为施工临时用地，用来临时堆放土方、砂石料和工具等，施工结束后对临时占地进行恢复。

电缆沟断面详见附图 11。

(4) 施工道路

本项目原则上先充分利用区域内的现有道路，如无道路可以利用时，将新修施工便道。施工便道应以“线路最短、无需建设、破坏最小”为原则。

因部分塔基处于鱼塘，施工前，需要沿鱼塘塘埂修筑临时道路，才能运输施工机械及材料，临时道路采用普通土回填。

(5) 牵张场地的布置

本工程在新建架空线路附近空地布置牵张场。为保证原有架空线路的顺利拆除和新建架空线路的顺利架设，牵张场地应满足牵引机、张力机、绞磨机能直接运达到位，且道路修补量不大的要求。地形应平坦，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求。

	6.2 拆迁情况 经核实，本工程拆迁全部属于工程拆迁，不涉及环保拆迁。 6.3 工程占地及土石方工程 （1）工程占地 本项目架空线路新建永久杆塔 26 基，新建 3 座电缆终端场，塔基及电缆终端场所占面积为永久占地，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、材料堆放等施工需要为临时占地；临时占地还包括牵张场、跨越场、临时施工道路等。电缆埋于地下，无永久占地。根据设计资料，本项目总用地面积为 29110m²，其中永久占地 3910m²，临时占地 25200m²。项目占地情况详见表 2-7。 <table><tr><th colspan="4">表 2-7 项目占地情况一览表 （单位 m²）</th></tr><tr><th rowspan="2">施工项目</th><th colspan="3">占地性质</th><th rowspan="2">所属地区</th></tr><tr><th>永久</th><th>临时</th><th>小计</th></tr><tr><td>架空线路</td><td>2860</td><td>2000</td><td>4860</td><td>江海区</td></tr><tr><td>塔基拆除</td><td>/</td><td>6300</td><td>6300</td><td>江海区、新会</td></tr><tr><td>牵张场</td><td>/</td><td>3000</td><td>3000</td><td>江海区</td></tr><tr><td>跨越场</td><td>/</td><td>2000</td><td>2000</td><td>江海区</td></tr><tr><td>施工临时道路</td><td>/</td><td>9000</td><td>9000</td><td>江海区、新会区</td></tr><tr><td>电缆线路</td><td>/</td><td>2400</td><td>2400</td><td>江海区、新会区</td></tr><tr><td>终端场</td><td>1050</td><td>500</td><td>1550</td><td>江海区、新会区</td></tr><tr><td>合计</td><td>3910</td><td>25200</td><td>29110</td><td>/</td></tr></table> （2）土石方工程 本项目土石方工程主要是塔基开挖、电缆终端场开挖及电缆沟开挖。由于线路路径较短且挖方量较少。因此，挖方可用于塔基和电缆沟的回填，剩余土方用于周边绿化平整，少量运输至指定的消纳场处理。	表 2-7 项目占地情况一览表 （单位 m ² ）				施工项目	占地性质			所属地区	永久	临时	小计	架空线路	2860	2000	4860	江海区	塔基拆除	/	6300	6300	江海区、新会	牵张场	/	3000	3000	江海区	跨越场	/	2000	2000	江海区	施工临时道路	/	9000	9000	江海区、新会区	电缆线路	/	2400	2400	江海区、新会区	终端场	1050	500	1550	江海区、新会区	合计	3910	25200	29110	/
	表 2-7 项目占地情况一览表 （单位 m ² ）																																																				
	施工项目	占地性质			所属地区																																																
		永久	临时	小计																																																	
	架空线路	2860	2000	4860	江海区																																																
	塔基拆除	/	6300	6300	江海区、新会																																																
	牵张场	/	3000	3000	江海区																																																
	跨越场	/	2000	2000	江海区																																																
	施工临时道路	/	9000	9000	江海区、新会区																																																
	电缆线路	/	2400	2400	江海区、新会区																																																
终端场	1050	500	1550	江海区、新会区																																																	
合计	3910	25200	29110	/																																																	
施 工 方 案	7. 施工工艺 7.1 施工期工艺流程简述 本工程施工准备阶段主要是施工备料及施工临时场地的布置，之后进行主体工程的基础施工。基础开挖完成后进行架线施工、线路对接，施工完成后，对基面进行防护和绿化。工程竣工后进行工程验收，最后投入运营。 施工准备阶段以及施工过程中会产生施工噪声、扬尘、施工废污水、固体废																																																				

弃物等污染，会造成土地占用、植被破坏和水土流失等情况。

本工程工艺流程及产污环节见图 2-1。

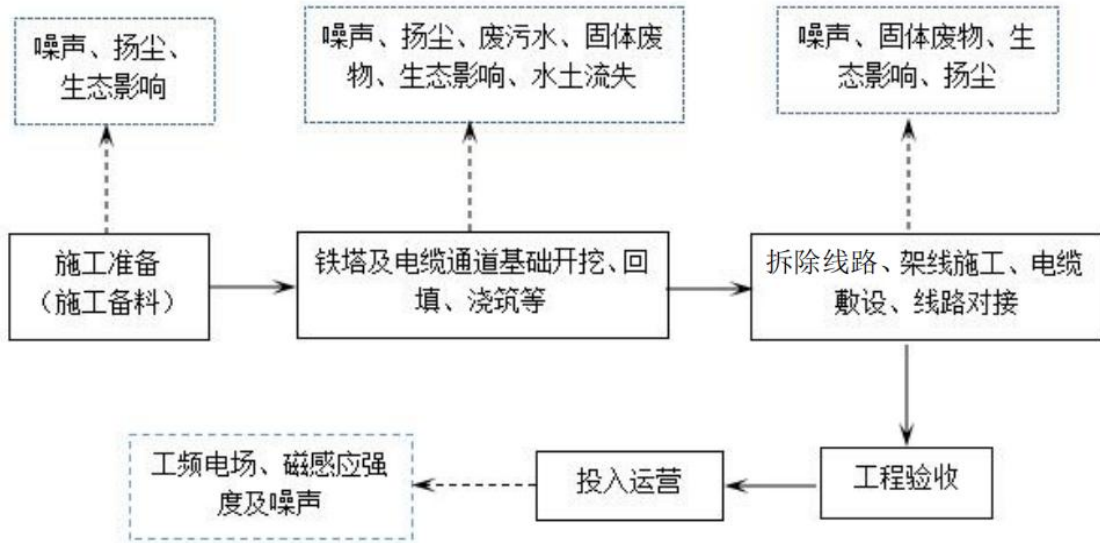


图 2-1 本工程工艺流程及产污环节图

7.2 架空线路工程

（1）灌注桩基础施工

场地平整→桩位放线→开挖浆池、浆沟→护筒埋设→钻机就位、孔位校正→成孔、泥浆循环、清除废浆、泥渣→清孔换浆→终孔验收→下钢筋笼和钢导管→浇筑水下混凝土→验桩→承台及连梁浇筑。

（2）铁塔组立

每基铁塔所用塔材均为 3~5m 长的杆材和组立杆材的螺栓等配件，由汽车从现有公路运至塔基附近，用人工从塔底处依次向上组立。施工准备→现场布置→起立抱杆→塔腿吊装→抱杆的提升→吊装塔段→拆除抱杆→整塔。

（3）导线施工

全线放紧线和附件安装：由于本项目架空线路较短，采用人力展放。

7.3 电缆线路工程

（1）电缆沟

第一步进行基坑开挖，然后利用混凝土进行基础施工，堆砌电缆沟侧壁，第二步回填侧壁，第三步进行电缆敷设，最后对电缆沟盖板进行施工。施工结束后，多余的土方用于电缆沟周边回填和绿化。

（2）电缆埋管

	直埋于地下的电缆上下应铺以不小于 100mm 厚的软土或沙层，并加盖两层电缆保护板，第二层保护板必要时用预制钢筋混凝土板加以保护，其覆盖宽度应超过电缆两侧各 50mm，然后用预制钢筋混凝土板加以保护，也可把电缆放入预制钢筋混凝土槽盒内后填满细砂或细土，然后盖上槽盒盖。 本项目电缆沟、埋管施工断面详见附图 11。 7.4 原有架空线路拆除 原有线路拆除分为导、地线拆除和杆塔拆除两部分。 原有输电线路拆除时，先拆除导地线，然后再拆除铁塔。导、地线采用耐张段放松弛度后分段拆除的方法拆除。本工程停电后先对导线加挂接地线进行放电。将线路上的感应电全部放完后才开始施工。待导、地线拆除后，再对绝缘子等其他金具进行拆除。 拆除铁塔与铁塔组立的程序相反，采用自上而下逐段拆除。首先利用地线横担作为吊点拆除导线横担，然后拆除地线横担、自上而下地拆除整基铁塔。拆塔方法可根据现场实际地形情况，采用内或外拉线悬浮抱杆方法拆除。 原有线路拆除时，严格按照施工规范进行，禁止将施工废弃物及废弃绝缘子等随意弃置，原有输电线路拆除产生的固体废物由建设单位进行回收处置，拆除活动结束后，对遗留的塔基基础进行拆除处理，施工结束后，对施工场地进行清理，并对施工裸露面进行绿化。 7.5 建设周期 本工程计划 2025 年 10 月投产，施工工期约 15 个月。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1 环境功能区划

本工程项目所在地环境功能区划见表 3-1。

表 3-1 建设项目所在地环境功能属性表

编号	项目	类别
1	声环境功能区划	1 类（留白区域）、2 类、3 类、4a 类、4b 类
2	水环境功能区划	江门水道（IV类）、礼乐河（IV类）
3	环境空气功能区	二类
4	是否属于风景名胜区	否
5	是否属于饮用水源保护区	否
6	是否属于基本农田保护区	否
7	是否属于森林公园保护区	否
8	是否位于生态保护红线范围内	否

1.1 大气环境功能区划

本项目位于广东省江门市江海区和新会区境内，根据江门市人民政府办公室关于印发江门市环境空气质量功能区划调整方案（2024 年修订）的通知（江府办函〔2024〕25 号），本项目地处环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。本项目与江门市环境空气质量功能区划相对位置见附图 15。

1.2 地表水环境功能区划

本项目所在区域附近地表水体主要为江门水道和礼乐河。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号），江门水道执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准、礼乐河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。本项目建成后不会产生污水，项目与周围地表水无水力联系。

根据《广东省县级以上城市饮用水水源保护区名录》（2023 年）及《江门市人民政府关于印发江门市“千吨万人”集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》江府函〔2020〕172 号，本项目选址及评价范围均不涉及饮用水源保护区。

1.3 声环境功能区划

根据《江门市声环境功能区划》及 2023 年江门市生态环境局发布的《关于对〈江门市声环境功能区划〉解释说明的通知》，项目所在区域分别为 2 类、3 类、4a 类、4b 类声环境功能区及未划分的留白区域，留白区域中乡村地区按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的相关规定按 1 类声环境功能区执行。因此，本项目声环境质量评价标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类、2 类、3 类、4a 类、4b 类标准。本项目与江门市江海区、新会区声环境功能区划相对位置见附图 7。

2 环境质量现状

2.1 大气环境质量现状

本工程位于江门市江海区，本报告大气环境质量现状引用《2024 年江门市生态环境质量状况公报》中公布的数据进行评价，江门市空气质量现状评价表如表 3-2。

表 3-2 2024 年江门市空气质量数据

区域	江门市	蓬江区	江海区	新会区	台山市	开平市	鹤山市	恩平市	年均二级标准 GB3095-2012
二氧化硫	6	6	7	5	7	8	8	8	60
二氧化氮	25	26	28	22	19	21	24	15	40
PM ₁₀	39	39	49	35	33	37	39	29	70
一氧化碳	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	1	0.9	4
臭氧	170	172	175	163	140	152	169	126	160
PM _{2.5}	23	22	25	22	20	22	24	19	35
优良天数比例(%)	88	86.6	85.4	88.5	94.5	90.6	87.2	98.5	—
环境空气质量综合指数	3.22	3.24	3.54	3	2.74	2.98	3.29	2.47	—
综合指数排名	—	5	7	4	2	3	6	1	—
综合指数同比变化率	-0.6	0	-2.5	-2.6	-1.4	0	-4.1	-0.4	—
空气质量同比变化幅度排名	—	6	2	3	4	6	1	5	—

注：1、除一氧化碳浓度单位为毫克/立方米外，其他监测项目浓度单位为微克/立方米；

2、综合指数变化率单位为百分比，“+”表示空气质量变差，“-”表示空气质量改善。

根据表 3-2 可知，2023 年江门市江海区、新会区环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、

PM_{2.5} 和 CO 均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其 2018 年修改单中二级标准。而江海区、新会区 O₃ 日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数浓度分别超出二级标准限值 15μg/m、3μg/m。

因此, 本项目所在区域为环境空气不达标区。本项目运行期间无工业废气产生和排放, 不会对区域环境空气质量造成影响加剧。

2.2 地表水环境质量现状

本项目附近地表水体为江门水道和礼乐河, 为了解江门水道和礼乐河水环境质量现状本次评价引用《2025 年 2 月江门市全面推行河长制水质月报》中公布的数据进行评价。其中, 礼乐河江海区-大洋沙断面水质现状为Ⅱ类, 水质目标为Ⅳ, 水质达标; 礼乐河新会区-九子沙村断面水质现状为Ⅱ类, 水质目标为Ⅳ类, 水质达标; 江门水道江海区、新会区-会乐大桥断面水质现状为Ⅲ类, 水质目标为Ⅳ类, 水质达标; 江门水道新会区-大洞桥断面水质现状为Ⅲ类, 水质目标为Ⅳ类, 水质达标。水质监测结果见下表 3-3。

表 3-3 江门市全面推行河长制考核断面水质监测成果 (部分)

序号	河流名称	行政区域	所在河流	考核断面	水质现状	主要污染物及超标倍数
1	礼乐河	江海区	礼乐河	大洋沙	Ⅱ	--
		新会区		九子沙村		--
2	江门水道	江海区	江门水道	会乐大桥	Ⅲ	--
		新会区		大洞桥		

2.3 电磁环境质量现状 (详见电磁环境影响专题评价)

本工程的评价范围内, 环境保护目标、架空线路、电缆线路沿线处的电磁环境现状测量结果均满足《电场环境控制限值》(GB 8702-2014) 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。

2.4 声环境质量现状

为了解线路沿线的声环境质量现状, 广东智环创新环境科技有限公司技术人员于 2025 年 4 月 14~17 日进行了测量。

(1) 测量方法

《声环境质量标准》(GB3096-2008)

《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)

(2) 仪器名称: 声级计/ 声级校准器

仪器型号：AWA6228+/AWA6021A						
仪器编号：10339866/1024000						
生产厂家：杭州爱华仪器有限公司						
测量范围：20dB～132dB/94.0dB、114.0dB						
检定单位：广州计量检测技术研究院						
证书编号：SX202405338/ SX202500243						
检定日期：2024 年 05 月 30 日/2025 年 01 月 14 日				有效期：1 年		
(3) 测量时间及气象状况						
监测时间	天气	湿度%	气温℃	大气压 hPa	风向	风速 m/s
2025 年 4 月 14 日	阴，无雨雪、 无雷电、无雾	40~52	24~30	1006	无固定 风向	1.8~3.1
2025 年 4 月 15 日	阴，无雨雪、 无雷电、无雾	42~56	25~32	1006	无固定 风向	1.4~2.6
2025 年 4 月 16 日	阴，无雨雪、 无雷电、无雾	44~55	20~28	1006	无固定 风向	1.1~1.8
2025 年 4 月 17 日	阴，无雨雪、 无雷电、无雾	45~53	22~30	1006	无固定 风向	1.3~2.4
(4) 测量点位						
测量布点图见附图 4。						
(5) 测量结果						
环境噪声现状测量结果见表 3-4，检测报告见附件 6。						
表 3-4 噪声现状测量结果						
测量 点位 编号	测量点位名称	噪声 dB(A)		执行标准 dB(A)		备注
		昼间	夜间	昼间	夜间	
环境保护目标处						
N1	曾女士看护房	47	44	55	45	/
N2	养殖看护房（无名）	53	43	55	45	昼间噪声检 测受鱼塘供 氧设备影响
N3	欧先生养殖看护房	54	42	55	45	
N4	陈先生养殖看护房	46	43	55	45	
N5	卢先生养殖看护房 1	46	43	55	45	/
N6	鲜芝园农庄看护房	45	42	55	45	/
N7	张先生养殖看护房	45	42	55	45	/
N8	王女士养殖看护房	47	44	55	45	/
N9	陈先生看护房	45	41	55	45	/
N10	邵富根养殖看护房	54	42	60	50	昼间噪声检 测受鱼塘供 氧设备影响
N11	卢先生养殖看护房 2	56	42	60	50	
N12	李女士看护房	55	42	60	50	

N13	邓先生看护房	56	44	60	50	
N14	梁先生看护房	44	41	65	66	/
线路沿途						
N15	110kV 礼顺甲乙线迁改段沿途线下	45	43	55	45	/
N16	110kV 礼顺甲乙线原有段(#8塔~#9塔) 线下	46	44	55	45	线高约 20m
N17	110kV 礼顺甲乙线原有段(#23塔~#24塔) 线下	45	42	55	45	线高约 15m
N18	220kV 峰礼甲乙线迁改段 F1 塔~F2 塔线下	46	43	60	50	线高约 22m
N19	220kV 峰礼甲线原有段(#76塔~#77塔)、峰礼乙线原有段(#75塔~76塔) 线下	47	44	60	50	线高约 24m
N20	220kV 银礼甲线、双礼线迁改段(A2塔~A3塔) 线下	46	44	60	50	线高约 23m
N21	220kV 银礼甲线原有段(#30塔~#31塔)、双礼线原有段(#47塔~#48塔) 线下	49	46	60	50	线高约 26m
N22	110kV 礼城甲乙线迁改段(G1~G2塔) 线下	58	45	70	55	线高约 20m
N23	110kV 礼城甲乙线迁改段(G3~G4塔) 线下	43	40	70	55	线高约 16m
N24	110kV 礼城甲乙线迁改段(G4~G5塔) 线下	43	41	60	50	线高约 25m
N25	110kV 礼城甲乙线原有段(#12塔~G5塔) 线下	44	42	65	55	线高约 30m
N26	110kV 礼东甲乙、礼英、礼桂线迁改段(A1塔~A2塔) 线下	54	46	60	50	线高约 34m
N27	110kV 岱大线原有段(#39塔~#40塔) 线下	46	42	55	45	线高约 31m
N28	110kV 丰睦线原有段(#6塔~#7塔) 线下	46	43	55	45	线高约 33m
N29	110kV 岱大线原有段(#40塔~#42塔) 线下	43	40	55	45	线高约 42m
N30	110kV 丰睦线原有段(#8塔~#9塔) 线下	43	41	55	45	线高约 42m

由表 3-4 可知:本项目环境保护目标处的检测结果为昼间 44dB(A)~56dB(A), 夜间 41dB(A)~44dB(A) 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应标准限值要求。

110kV 礼顺甲乙线迁改段沿途线下的噪声检测结果为昼间 45dB(A), 夜间 43dB(A)。监测结果满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准限值要求。

110kV 礼顺甲乙线原有段线下的噪声检测结果为昼间 45dB(A)~46dB(A), 夜间 42dB(A)~44dB(A)。满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

1 类标准限值要求。

220kV 峰礼甲乙线迁改段 F1 塔~F2 塔线下的噪声检测结果为昼间 46dB (A)，夜间 43dB (A)。监测结果满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值要求。

220kV 峰礼甲线原有段 (#76 塔~#77 塔)、峰礼乙线原有段 (#75 塔~76 塔) 线下的噪声检测结果为昼间 47dB (A)，夜间 44dB (A)。满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值要求。

220kV 银礼甲线、双礼线迁改段 (A2 塔~A3 塔) 线下的噪声检测结果为昼间 46dB (A)，夜间 44dB (A)。满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值要求。

220kV 银礼甲线原有段 (#30 塔~#31 塔)、双礼线原有段 (#47 塔~#48 塔) 线下的噪声检测结果为昼间 49dB (A)，夜间 46dB (A)。满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值要求。

110kV 礼城甲乙线迁改段 (G1~G2 塔) 线下的噪声检测结果为昼间 58dB (A)，夜间 45dB (A)。满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准限值要求。

110kV 礼城甲乙线迁改段 (G3~G4 塔) 线下的噪声检测结果为昼间 43dB (A)，夜间 40dB (A)。满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准限值要求。

110kV 礼城甲乙线迁改段 (G4~G5 塔) 线下的噪声检测结果为昼间 43dB (A)，夜间 41dB (A)。满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值要求。

110kV 礼城甲乙线原有段 (#12 塔~G5 塔) 线下的噪声检测结果为昼间 44dB (A)，夜间 42dB (A)。满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准限值要求。

110kV 礼东甲乙、礼英、礼桂线迁改段 (A1 塔~A2 塔) 线下的噪声检测结果为昼间 54dB (A)，夜间 46dB (A)。满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值要求。

110kV 岱大线原有段线下的噪声检测结果为昼间 43dB (A)~46dB (A)，夜

	间 40dB(A)~42dB(A)。满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准限值要求。 110kV 丰睦线原有段 (#6 塔~#7 塔) 线下的噪声检测结果为昼间 43dB(A)~46dB(A)，夜间 41dB(A)~43dB(A)。满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准限值要求。 综上所述，本项目已建和拟建线路所在地区声环境本底及现状值分别满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 以及《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 相应标准限值要求。 2.5 生态环境质量现状 本项目拟建线路较短，项目影响区域的土地利用类型为农用地。线路沿线植被类型主要为草本、灌木和行道树为主，生物多样性一般，线路施工沿线范围无珍稀动植物和古、大、珍、奇树种和保护动物。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	3 与本项目相关的原有污染源情况 3.1 原有工程环保手续履行情况 本次迁改工程涉及的原有线路为 220kV 峰礼甲乙线、220kV 银礼甲线、双礼线、110kV 礼城甲乙线、110kV 礼东甲乙、礼英、礼桂线、110kV 礼顺甲乙线、110kV 岱大线、110kV 丰睦线。 原有工程环保手续履行情况如下： (1) 220kV 峰礼甲乙线 江门市环境保护局于 2016 年 12 月 29 日以《关于江门供电局 220kV 桥美等 32 项输变电工程现状环境影响评估报告审查备案意见的函》(江环辐〔2016〕73 号) 对 220kV 峰礼甲乙线现有工程通过准予备案，批复文件见附件 5。 (2) 110kV 礼城甲乙线 江门市环境保护局于 2016 年 12 月 29 日以《关于江门供电局 220kV 桥美等 32 项输变电工程现状环境影响评估报告审查备案意见的函》(江环辐〔2016〕73 号) 对 110kV 礼城甲乙线现有工程通过准予备案，批复文件见附件 5。 (3) 110kV 礼东甲乙、礼英、礼桂线 110kV 礼东甲乙、礼英、礼桂线现有工程已于 2019 年 9 月取得江门 110 千伏东区站扩建第三台主变工程竣工环境保护验收意见见附件 5。

(4) 110kV 岱大线、110kV 丰睦线

①110kV 岱大线迁改工程

江门市环境保护局于 2016 年 12 月 29 日以《关于江门供电局 220kV 桥美等 32 项输变电工程现状环境影响评估报告审查备案意见的函》(江环辐(2016)73 号)对 110kV 岱大线现有工程通过准予备案,批复文件见附件 5。

②110kV 丰睦线迁改工程

江门市环境保护局于 2016 年 12 月 31 日以《关于江门供电局恳请审查备案 56 项现状输变电工程环境影响评估报告的复函》(江环辐(2016)74 号)对 110kV 丰睦线现有工程通过准予备案,批复文件见附件 5。

(5) 110kV 礼顺甲乙线

江门市环境保护局于 2016 年 12 月 29 日以《关于江门供电局 220kV 桥美等 32 项输变电工程现状环境影响评估报告审查备案意见的函》(江环辐(2016)73 号)对 110kV 礼顺甲乙线现有工程通过准予备案,批复文件见附件 5。

(6) 220kV 银礼甲线、双礼线

江门市环境保护局于 2016 年 12 月 29 日以《关于江门供电局 220kV 桥美等 32 项输变电工程现状环境影响评估报告审查备案意见的函》(江环辐(2016)73 号)对 220kV 银礼甲线、双礼线现有工程通过准予备案,批复文件见附件 5。

3.2 工频电磁环境

现有 220kV 峰礼甲乙线、220kV 银礼甲线、220kV 双礼线、110kV 礼城甲乙线、110kV 礼东甲乙、110kV 礼英线、110kV 礼桂线、110kV 岱大线、110kV 丰睦线、110kV 礼顺甲乙线是主要的现有电磁环境影响源。

(2) 声环境

本项目周边交通噪声和施工噪声是主要的噪声源。

线路路径走廊环境现状图见图 3-1。

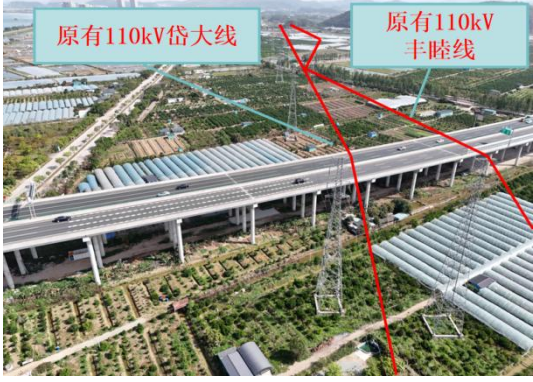
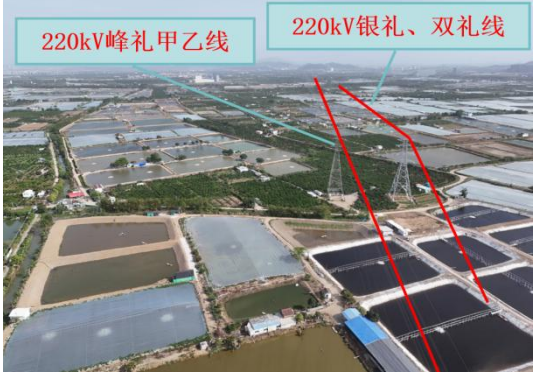
	
110kV 丰睦、岱大线架空线路	110kV 礼顺甲乙线架空线路
	
220kV 峰礼甲乙线、220kV 银礼、双礼线路沿线	110kV 礼城甲乙线电缆线路沿线
	
110kV 礼城甲乙线架空线路沿线	110kV 礼东甲乙、礼英、礼桂线路沿线

图 3-1 线路沿线现状图

3.3 主要环境问题

项目对环境的影响主要是架空线路和电缆线路产生的工频电场、工频磁场和噪声。

现场监测表明，本项目线路沿线所在地电磁环境现状水平达到国家标准限值要求，声环境质量满足相应标准要求，环境现状良好。

4 评价对象

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本次评价对象为拟建架空线路及电缆线路。

4.1 评价重点

本工程评价重点为架空线路和电缆线路运行期的电磁环境影响评价及声环境影响评价，本报告表设置了“电磁环境影响专题评价”。

4.2 环境影响评价因子

本工程属于输变电工程，根据 HJ610-2016《环境影响评价技术导则 地下水环境》附录 A 地下水环境影响评价分类表，“E 电力 35、送（输）变电工程”地下水环境影响评价项目类别为 IV 类，可不开展地下水环境影响评价工作。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），生态影响型项目评价等级是根据土壤环境影响评价项目类别、建设项目所在地敏感程度进行划分，根据附录 A，输变电工程行业类别为“电力热力燃气及水生产和供应业其他”，项目类别为 IV 类，可不开展土壤环境影响评价工作。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），输变电项目只需对变压器、高压电抗器、换流器等事故情况下漏油时可能的环境风险进行简要分析。本项目仅为线路工程，不涉及上述环境风险，可不开展环境风险评价的工作。

因此，本项目的主要评价因子为电磁环境、声环境、地表水环境和生态环境，本报告表主要对以上评价因子的评价工作等级进行评定。

4.3 主要环境影响评价因子

本工程为输电线路工程，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的主要环境影响评价因子见表 3-5。

表 3-5 工程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	昼间、夜间等效声级	dB(A)	昼间、夜间等效声级	dB(A)
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	--	生态系统及其生物因子、非生物因子	--
	地表水环境	pH、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	μT	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级	dB(A)	昼间、夜间等效声级	dB(A)

注：1 pH 值无量纲。

4.4 其他环境影响因子

施工期：扬尘、固体废物。

5 评价范围

5.1 电磁环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目电磁环境影响评价范围见表 3-6。

表 3-6 电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	110kV	架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m
		埋地电缆：电缆管廊两侧边缘各外延 5m
	220kV	架空线路：边导线地面投影外两侧各 40m

5.2 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目声环境影响评价范围见表 3-7。

表 3-7 声环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	110kV	架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m
		地下电缆线路：可不进行声环境影响评价
	220kV	架空线路：边导线地面投影外两侧各 40m

5.3 生态影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程生态影响评价范围见表 3-8。

表 3-8 生态影响评价范围

类型	评价范围
未进入生态敏感区的输电线路段	边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域

本项目未进入特殊生态敏感区和重要生态敏感区。

因此，本项目线路的生态影响评价范围为线路两侧各 300m 内的带状区域。

6 主要环境保护目标

6.1 生态敏感区

根据现场踏勘和结合图件分析，本工程生态评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中定义的生态敏感区和生态保护目标。

6.2 电磁环境、声环境保护目标

	电磁环境敏感目标：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。 声环境保护目标：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。 该项目主要的环境影响因子为工频电场、工频磁场及噪声，保护目标为该项目周围工作、生活的人群。 经过现场踏勘，在评价范围内，本工程线路沿线有电磁及声环境保护目标 14 处。本项目评价范围内电磁、声环境保护目标一览表见表 3-14。																																																													
评价标准	7 评价标准 7.1 环境质量标准 7.1.1 大气环境 区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准，具体标准值见表 3-9。 表 3-9 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（摘录） <table><tr><th>污染物名称</th><th colspan="2">标准值</th><th>单位</th><th>标准来源</th></tr><tr><td rowspan="3">SO₂</td><td>年平均</td><td>60</td><td>μg/m³</td><td rowspan="14">《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准</td></tr><tr><td>日平均</td><td>150</td><td>μg/m³</td></tr><tr><td>1 小时平均</td><td>500</td><td>μg/m³</td></tr><tr><td rowspan="3">NO₂</td><td>年平均</td><td>40</td><td>μg/m³</td></tr><tr><td>日均值</td><td>80</td><td>μg/m³</td></tr><tr><td>1 小时平均</td><td>200</td><td>μg/m³</td></tr><tr><td rowspan="2">PM₁₀</td><td>年平均</td><td>70</td><td>μg/m³</td></tr><tr><td>日均值</td><td>150</td><td>μg/m³</td></tr><tr><td rowspan="2">PM_{2.5}</td><td>年平均</td><td>35</td><td>μg/m³</td></tr><tr><td>日均值</td><td>75</td><td>μg/m³</td></tr><tr><td rowspan="2">TSP</td><td>年平均</td><td>200</td><td>μg/m³</td></tr><tr><td>日均值</td><td>300</td><td>μg/m³</td></tr><tr><td rowspan="2">O₃</td><td>日最大 8 小时平均</td><td>160</td><td>μg/m³</td></tr><tr><td>1 小时平均</td><td>200</td><td>μg/m³</td></tr><tr><td rowspan="2">CO</td><td>日平均</td><td>4</td><td>mg/m³</td></tr><tr><td>1 小时平均</td><td>10</td><td>mg/m³</td></tr></table>	污染物名称	标准值		单位	标准来源	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准	日平均	150	μg/m ³	1 小时平均	500	μg/m ³	NO ₂	年平均	40	μg/m ³	日均值	80	μg/m ³	1 小时平均	200	μg/m ³	PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	日均值	150	μg/m ³	PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³	日均值	75	μg/m ³	TSP	年平均	200	μg/m ³	日均值	300	μg/m ³	O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	1 小时平均	200	μg/m ³	CO	日平均	4	mg/m ³	1 小时平均	10	mg/m ³
	污染物名称	标准值		单位	标准来源																																																									
	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准																																																									
		日平均	150	μg/m ³																																																										
		1 小时平均	500	μg/m ³																																																										
	NO ₂	年平均	40	μg/m ³																																																										
		日均值	80	μg/m ³																																																										
		1 小时平均	200	μg/m ³																																																										
	PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³																																																										
		日均值	150	μg/m ³																																																										
	PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³																																																										
		日均值	75	μg/m ³																																																										
	TSP	年平均	200	μg/m ³																																																										
		日均值	300	μg/m ³																																																										
	O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³																																																										
1 小时平均		200	μg/m ³																																																											
CO	日平均	4	mg/m ³																																																											
	1 小时平均	10	mg/m ³																																																											
	7.1.2 水环境 本项目所在区域附近地表水体主要为江门水道和礼乐河。根据《广东省地表																																																													

水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号），江门水道执行《地表水环境 质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准、礼乐河执行《地表水环境 质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准》。具体标准值见表 3-10。

表 3-10 水环境评价标准（部分摘录）

标准	名称	标准等级	主要指标	标准限值
GB3838-2002	地表水环境质量标准	Ⅳ类	pH	/
			溶解氧	≥3
			五日生化需氧量	≤6
			高锰酸盐指数	≤10
			化学需氧量	≤30
			氨氮	≤1.5
			总氮	≤1.5
			总磷	≤0.3
			石油类	≤0.5

7.1.3 声环境

根据《江门市声环境功能区划》及 2023 年江门市生态环境局发布的《关于对〈江门市声环境功能区划〉解释说明的通知》，项目所在区域分别为 2 类、3 类、4a 类、4b 类声环境功能区及未划分的留白区域，留白区域中乡村地区按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的相关规定按 1 类声环境功能区执行。因此本项目声环境质量评价标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类、2 类、3 类、4a 类、4b 类标准，具体标准值见表 3-11。

表 3-11 声环境评价标准（部分摘录）

标准	名称	标准分级	主要指标	标准值 dB (A)
GB3096-2008	声环境质量标准	1 类	L_{eq}	昼间≤55，夜间≤45
		2 类		昼间≤60，夜间≤50
		3 类		昼间≤65，夜间≤55
		4a 类		昼间≤70，夜间≤55
		4b 类		昼间≤70，夜间≤60

注：根据 2023 年江门市生态环境局发布的《关于对〈江门市声环境功能区划〉解释说明的通知》的相关要求，本项目留白区域中乡村地区按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的相关规定执行。

7.1.4 电磁环境

具体标准值见表 3-12。

表 3-12 工频电场和工频磁场执行标准			
项目	评价标准		标准来源
工频电场	频率为 50Hz 时公众暴露控制限值	4000V/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)
	频率为 50Hz 时，架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、禽饲养地、养殖水面、道路等场所	10kV/m	
工频磁场	频率为 50Hz 时公众暴露控制限值	100μT	

8 污染物排放标准

8.1 施工期

8.1.1 噪声

施工期场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)）。

8.1.2 废气

施工期扬尘执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

8.2 运营期

8.2.1 噪声

执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1 类、2 类、3 类 4 类功能区限值要求。

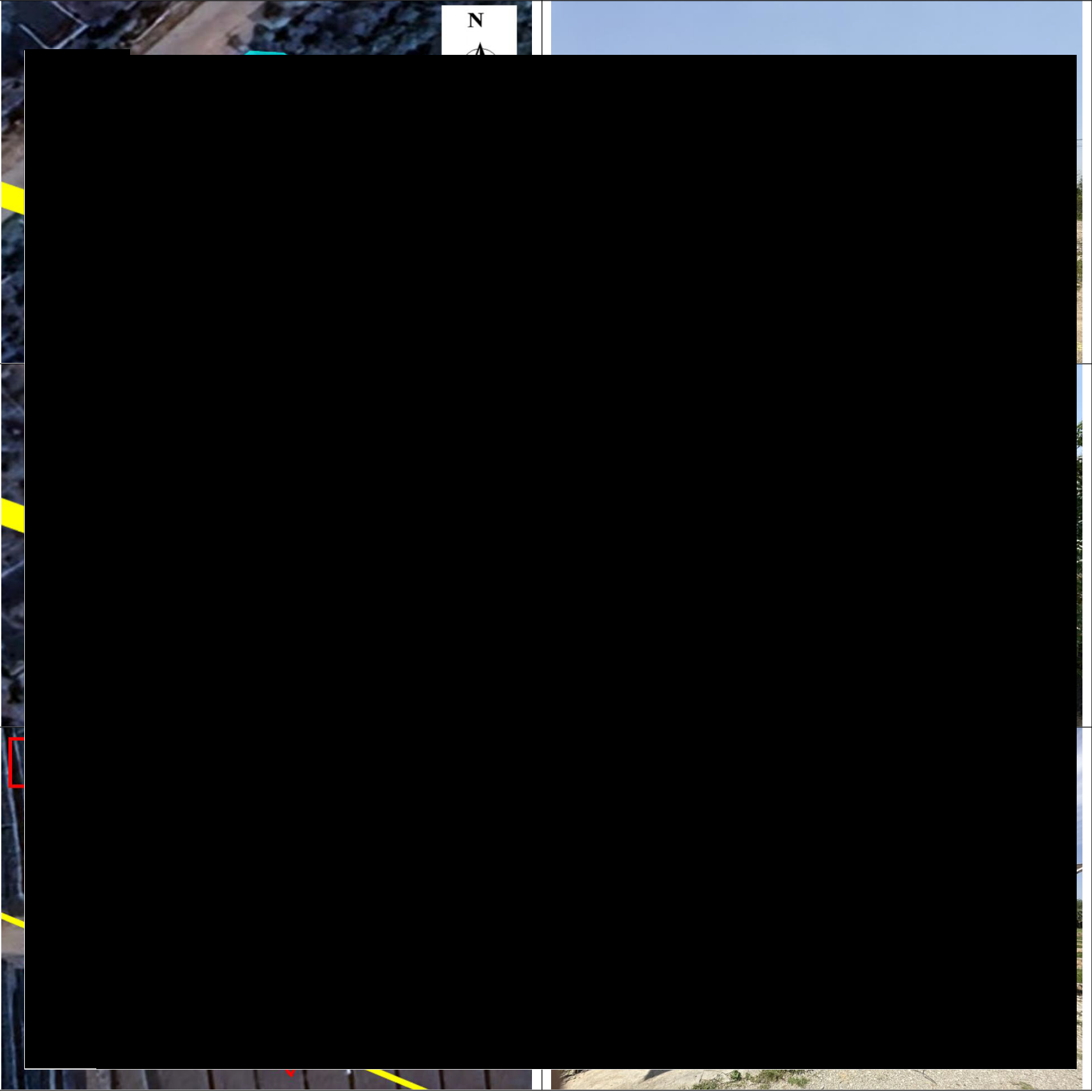
9 总量控制

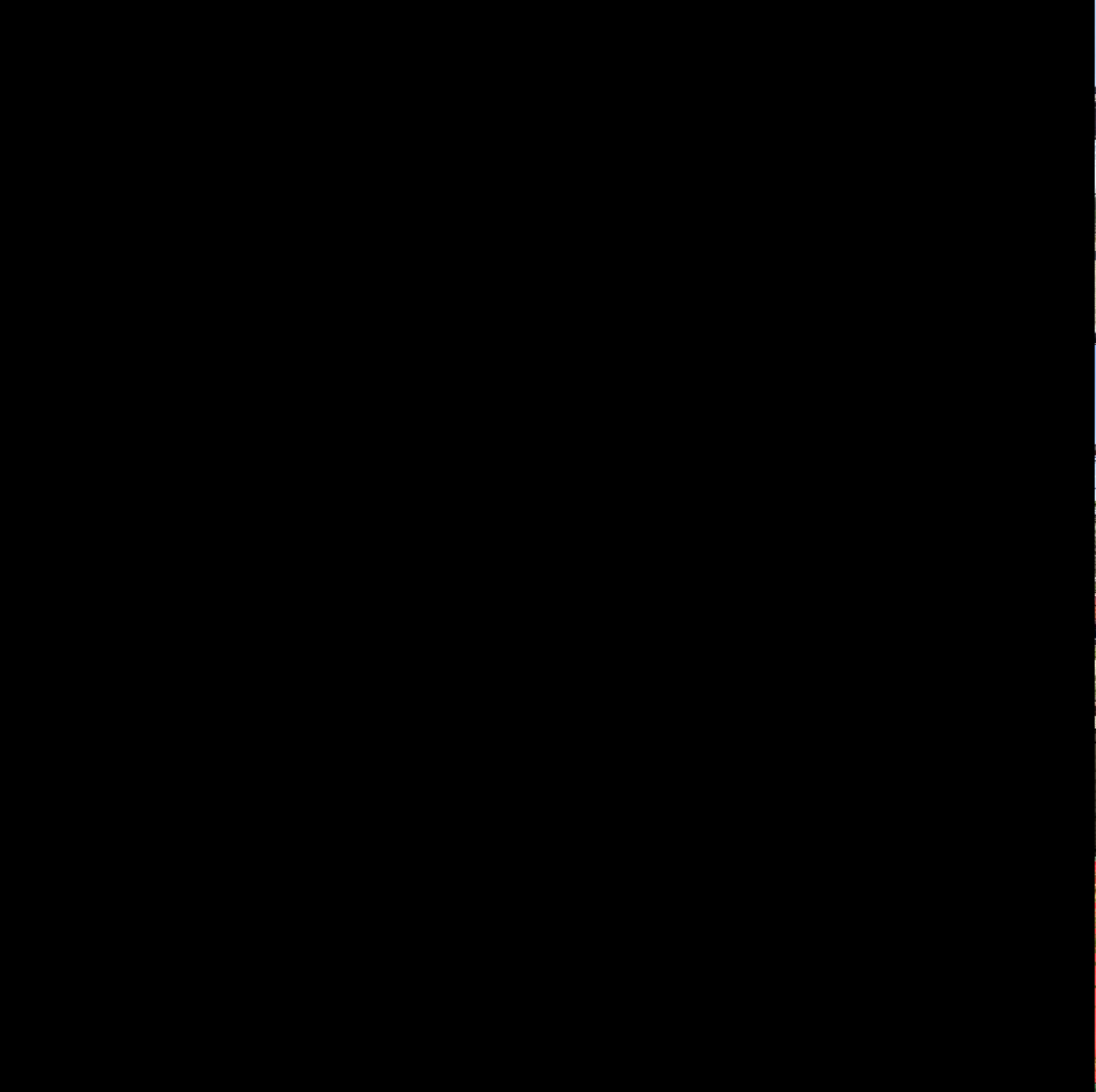
本项目属于输变电工程中的线路工程，运行期无生活污水产生，不设置总量控制指标。

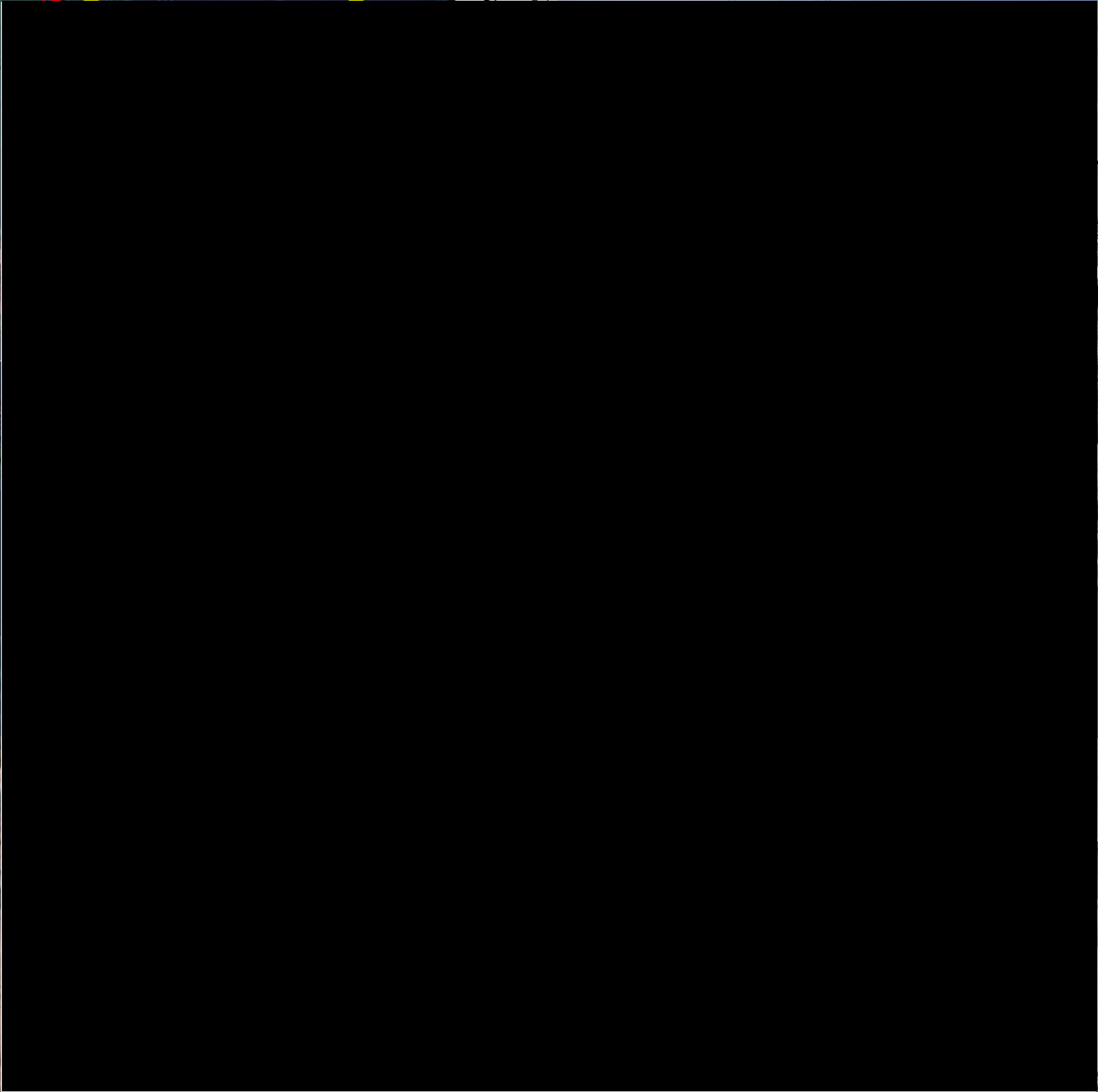
其他

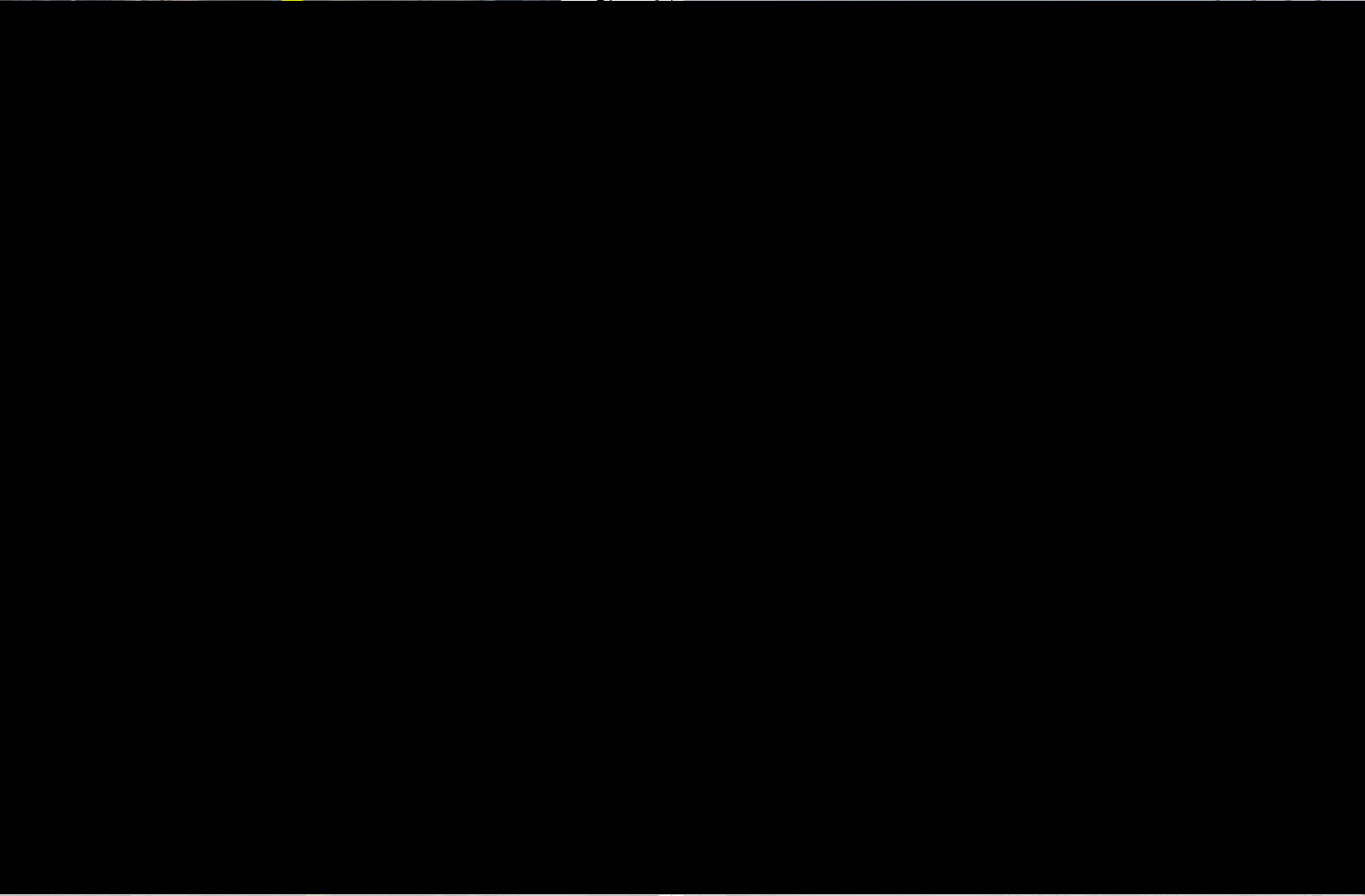
表 3-14 电磁、声环境保护目标一览表*1

序号	名称/坐标	功能	数量	建筑物楼层高度	受影响人数*2	与项目方位及距离*3	影响因素*4	保护目标与线路位置关系图	现状照片
1	曾女士看护房	看护、居住	1 间	1 层, 高约 3m	1 人	110kV 礼顺甲乙线迁改段线路从屋顶跨越	E、N		
2	养殖看护房（无名）	看护、居住	1 间	1 层, 高约 3m	1 人	位于 110kV 礼顺甲乙线迁改段线路东北侧约 18m	E、N		
3	欧先生养殖看护房	看护、居住	1 间	1 层, 高约 3m	1 人	位于 110kV 礼顺甲乙线迁改段线路东北侧约 24m	E、N		

4	陈先生养殖 看护房	看护、居 住	1 间	1 层, 高约 3m	1 人	位于 110kV 礼顺甲乙线 迁改段线路 东北侧约 8m	E、N	
5	卢先生养殖 看护房 1	看护、居 住	1 间	1 层, 高约 3m	1 人	位于 110kV 礼顺甲乙线 迁改段线路 东北侧约 4m	E、N	
6	鲜芝园农庄 看护房	看护、居 住	1 间	1 层, 高约 3m	1 人	位于 110kV 礼顺甲乙线 迁改段线路 北侧约 16m	E、N	

7	张先生养殖 看护房	看护、居 住	1 间	2 层, 高约 5m	1 人	位于 110kV 礼顺甲乙线 迁改段线路 北侧约 1m	E、N	张先生养殖看护房 N 
8	王女士养殖 看护房	看护、居 住	1 间	1 层, 高约 3m	1 人	位于 110kV 礼顺甲乙线 迁改段线路 东北侧约 11m	E、N	
9	陈先生看护 房	看护、居 住	1 间	1 层, 高约 3m	1 人	110kV 礼顺 甲乙线迁改 段线路从屋 顶跨越	E、N	

10	邵富根养殖 看护房	看护、居 住	1 间	1 层, 高约 3m	1 人	位于 220kV 银礼甲线、 双礼线迁改 线路段东侧 约 17m 220kV 峰礼 甲乙线迁改 段线路西侧 约 15m	E、N	
11	卢先生养殖 看护房 2	看护、居 住	1 间	1 层, 高约 3m	1 人	位于 220kV 峰礼甲乙线 迁改段线路 东侧约 18m	E、N	
12	李女士看护 房	看护、居 住	1 间	1 层, 高约 3m	1 人	位于 220kV 峰礼甲乙线 迁改段线路 东侧约 10m	E、N	

13	邓先生看护房	看护、居住	1 间	1 层, 高约 3m	1 人	位于 110kV 礼城甲乙线迁改段线路西侧约 16m	E、N	
14	梁先生看护房	看护、居住	1 间	1 层, 高约 3m	1 人	位于 110kV 礼城甲乙线迁改线路边导线东侧约 14m	E、N	

*注：1、处于本项目电磁环境影响评价范围内（地下电缆管廊两侧边缘各外延 5m、110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m、220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 40m）的电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象为电磁环境保护目标，处于本项目声环境影响评价范围内（110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m、220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 40m）的依据法律、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为声环境保护目标。2、指调查范围内的数量和人数；3、指最近敏感建筑物与本项目的方位、距离；4、E 指工频电磁场，N 指噪声

四、生态环境影响分析

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	1 施工期产生生态破坏、环境污染的主要环节、因素		
	深江铁路对 220kV 峰礼甲乙线迁改工程等六个迁改工程包含电缆线路工程和架空线路工程。 本项目施工期生态影响主要是塔基及电缆建设过程中占用土地、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见表 4-1。		
	表 4-1 施工期环境影响因子及其主要污染工序表		
	序号	污染因子	主要污染工序
	1	施工噪声	1.施工期间机械设备产生的施工噪声（施工主要机械有混凝土搅拌车、推土机、挖掘机等）； 2.运输车辆行驶期间产生的噪声。
	2	施工扬尘和燃油废气	1.电缆沟基础开挖、电缆终端场开挖、塔基基础开挖，以及临时材料和临时土方的堆放，运输车辆、施工机械在工作过程中会产生一定的扬尘； 2.施工机械和运输车辆排放的尾气。
	3	废水	1.施工人员生活污水； 2.塔基基础、电缆沟、和电缆终端场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地表产生的污水。
	4	固体废物	1.塔基基础和电缆沟、电缆终端场开挖时产生的土方； 2.施工过程可能产生的建筑垃圾（含拆除旧杆塔、导线、导地线）； 3.施工过程可能产生的废弃材料； 4.施工人员的生活垃圾。
	5	水土流失和植被破坏	1.线路施工土石方开挖、回填以及临时堆土等； 2.材料堆放、土石方临时堆放以及运输过程。
	6	土地占用	1.施工过程中材料堆放、土方堆放等临时占用土地
2 施工期环境影响			
2.1 施工期声环境			
2.1.1 声环境污染来源			
在本项目的整个施工过程中，施工机械设备为主要噪声源，施工主要机械有重型运输车、绞磨机、挖掘机等。			

2.1.2 施工噪声影响分析

根据工程分析，本项目线路工程施工期施工活动包括材料运输、电缆沟开挖、新建杆塔基础施工、杆塔组立及导线架设等几个方面，施工期主要噪声源为基础开挖以及架线施工中各种机械设备的噪声。主要噪声源有柴油发电机、挖掘机、运输车、吊机、牵张机、绞磨机、电锤等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）及资料，施工期主要施工设备噪声源强调查清单见表 4-2。

表 4-2 施工阶段主要噪声源强统计表 单位：dB（A）

序号	声源名称	声源类型	距声源 5m 声压级 (dB(A))	声源控制措施
1	柴油发电机	固定声源	90	加强施工机械的保养
2	挖掘机	固定声源	90	加强施工机械的保养
3	重型运输车	移动声源	86	加强运输车辆的保养，合理规划运输车辆行驶路线
4	吊车	移动声源	65	加强施工机械的保养
5	牵张机	固定声源	65	加强施工机械的保养
6	绞磨机	固定声源	78	加强施工机械的保养
7	电锤	固定声源	85	加强施工机械的保养

2.1.3 输电线路施工噪声影响预测

本工程夜间不施工。施工机械设备一般露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。实际施工过程中，除运输车、吊车等移动设备外，其余主要施工设备与施工场界之间的距离一般都大于 2Hmax（Hmax 为声源的最大几何尺寸）。因此，除运输车、吊车等移动噪声源强外，本评价将其他固定声源施工机械等效为点声源进行预测。本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的点声源的几何发散衰减计算方法，考虑在不设置围挡及声屏障的情况下对本工程施工期所需固定声源施工设备同时集中在该处施工场界的最不利情况下的噪声贡献值和达标情况进行预测。噪声预测值具体见表 4-3。

点声源随传播距离增加引起的噪声衰减公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0) \quad \dots\dots\dots (公式 1)$$

式中： $L_p(r)$ 、 $L_p(r_0)$ 分别是 r 、 r_0 处的声级， r 指声源到受声点的距离。

对某一受声点多个点声源影响时，有：

$$L_p = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{L_{A_i}/10} \right] \quad \dots\dots\dots (公式 2)$$

式中： L_p 为多个点声源在受声点的噪声叠加，dB。

表 4-3 距声源不同距离处的施工噪声水平 单位 dB(A)

距离 (m)	5	10	20	30	50	59	100	200	330
噪声贡献值	91	85	79	75	71	70	65	59	55
施工场界噪声标准 dB(A)	昼间 70 dB(A)，夜间 55 dB(A)								

从表 4-3 的预测结果可知，考虑夜间禁止施工、昼间所有固定声源施工机械同时使用时，在不设置围挡及声屏障的情况下，距离噪声源 59m 左右能达到建筑施工场界噪声昼间限值。线路沿线环境保护目标位于 1 类、2 类、3 类声功能区，根据不同距离处的噪声预测值，位于 1 类声功能区的声环境保护目标，其昼间噪声达标距离为 330m，2 类声功能区的声环境保护目标，其昼间噪声达标距离为 200m，位于 3 类声功能区的声环境保护目标，其昼间噪声达标距离为 100m。因此，施工期噪声会对沿线居民点的声环境质量造成一定影响。

2.1.4 输电线路施工对环境保护目标的噪声影响预测

根据现场调查，本项目线路沿线声环境保护目标主要为零散居民看护房，对施工期声环境保护目标处噪声预测值进行计算。计算结果见表 4-4。

表 4-4 施工期声环境保护目标处噪声预测值 单位：dB(A)

声环境保护目标	距施工场界距离*	施工噪声贡献值	现状值		预测值		标准限值	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
曾女士看护房	5m	91.0	47	44	91.0	91.0	60	50
养殖看护房（无名）	107m	63.9	53	43	63.9	63.9	60	50
欧先生养殖看护房	20m	77.0	54	42	77.0	77.0	60	50
陈先生养殖看护房	74m	67.0	46	43	67.0	67.0	60	50
卢先生养殖看护房 1	110m	63.7	46	43	63.7	63.7	60	50
鲜芝园农庄看护房	64m	68.2	45	42	68.2	68.2	60	50
张先生养殖看护房	64m	68.2	45	42	68.2	68.2	60	50
王女士养殖看护房	12m	80.3	47	44	80.3	80.3	60	50
陈先生看护房	30m	74.1	45	41	74.1	74.1	60	50
邵富根养殖看护房	54m	69.5	54	42	69.5	69.5	60	50
卢先生养殖看护房 2	147m	61.3	56	42	61.3	61.3	60	50
李女士看护房	55m	69.4	55	42	69.4	69.4	60	50
邓先生看护房	44m	71.1	56	44	71.1	71.1	60	50
梁先生看护房	60m	68.7	44	41	68.7	68.7	65	55

注*：为环境保护目标至最近塔基施工区域的距离

根据表 4-4 的预测结果，在不采取噪声防治措施的情况下，线路工程施工期周

边声环境保护目标受施工噪声影响较大,环境保护目标处的昼间和夜间噪声预测值均无法满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准限值要求。

为有效减少施工期对沿线声环境的影响,本环评要求线路施工时施工单位在施工场界四周设置不低于 1.8m高且隔声值不低于 15dB (A)的围挡,并优选低噪声施工设备,减少高噪声机械设备的使用,高噪声设备尽量远离居民区,牵张场设置在远离密集居民区,同时要求施工作业只在昼间非午休时间进行,夜间禁止施工。因本项目施工量较小,施工时间较短,在采取以上措施后,可有效减少本项目施工期对周围环境影响。

2.1.5 施工噪声保护措施回顾性分析

根据输电线路塔基施工特点,各施工点施工量小,施工时间短,单塔累计施工时间一般不超过 2 个月以内。根据现场调查,本工程输电线路塔基距离居民区较远,线路沿途零星分布的声环境敏感目标为看护房。施工单位在施工过程中合理安排了施工时间,施工作业均安排在昼间进行,根据施工及建设单位反馈,施工期间未收到周边居民关于施工噪声方面的环保投诉。结合表 2-2 本项目各单项工程建设进度,本项目施工噪声防治措施回顾详见表 4-5。

表 4-5 本项目施工噪声防治措施回顾情况

序号	项目	已采取措施	下一步拟采取措施
1	深江铁路对 220kV 峰礼甲乙线迁改工程	①施工作业均安排在昼间进行; ②施工单位采用了《低噪声施工设备指导名录》中的低噪施工设备,并定期保养和维护施工机械; ③加强施工人员培训管理,要求运输车辆经过居民区时减速缓行。	①合理安排施工时间,禁止夜间及午休时间施工; ②采用低噪施工设备,并定期保养和维护施工机械; ③对运行时震动较大施工设备安装减震垫。 ④加强施工人员培训管理,要求运输车辆经过居民区时减速缓行。 ⑤在声环境保护目标附近的塔基临时施工区域,设置施工临时隔声围屏,确保敏感点声环境达标。
2	深江铁路对 220kV 银礼甲线、双礼线迁改工程	①施工作业均安排在昼间进行; ②施工单位采用了《低噪声施工设备指导名录》中的低噪施工设备,并定期保养和维护施工机械; ③对牵引机、卷扬机和发电机等运行时震动较大施工设备安装了减震垫; ④加强施工人员培训管理,要求运输车辆经过居民区时减速缓行。	本单项工程已建成投运,施工阶段已采取相应环保措施。
3	深江铁路对	①施工作业均安排在昼间进行; ②施工单位采用了《低噪声施工设	本单项工程已建成投运,施工阶段已采取相应环保措施。

		110kV 礼城甲乙线 #1-#12 迁改工程	备指导名录》中的低噪施工设备，并定期保养和维护施工机械； ③对牵引机、卷扬机和发电机等运行时震动较大施工设备安装了减震垫； ④加强施工人员培训管理，要求运输车辆经过居民区时减速缓行。	
	4	深江铁路对 110kV 礼东甲乙、礼英、礼桂线迁改工程	①施工作业均安排在昼间进行； ②施工单位采用了《低噪声施工设备指导名录》中的低噪施工设备，并定期保养和维护施工机械； ③对牵引机、卷扬机和发电机等运行时震动较大施工设备安装了减震垫。 ④加强施工人员培训管理，要求运输车辆经过居民区时减速缓行。	①合理安排施工时间，复绿工作及拆除原有旧塔基应安排在昼间进行； ②加强施工人员培训管理，要求运输车辆经过居民区时减速缓行。
	5	深江铁路对 110kV 礼顺甲乙线迁改工程	①施工作业均安排在昼间进行； ②施工单位采用了《低噪声施工设备指导名录》中的低噪施工设备，并定期保养和维护施工机械； ③加强施工人员培训管理，要求运输车辆经过居民区时减速缓行。	①合理安排施工时间，禁止夜间及午休时间施工； ②采用低噪施工设备，并定期保养和维护施工机械； ③对运行时震动较大施工设备安装减震垫。 ④加强施工人员培训管理，要求运输车辆经过居民区时减速缓行。 ⑤在声环境保护目标附近的塔基临时施工区域，设置施工临时隔声围屏，确保敏感点声环境达标。
	6	深江铁路对 110kV 岱大线、110kV 丰睦线迁改工程	/	①合理安排施工时间，禁止夜间及午休时间施工； ②采用低噪施工设备，并定期保养和维护施工机械； ③对运行时震动较大施工设备安装减震垫。 ④加强施工人员培训管理，要求运输车辆经过居民区时减速缓行。
2.2 施工期环境空气 2.2.1 施工期环境空气影响源 本项目环境空气污染源主要为施工扬尘和燃油废气。 施工扬尘主要来自土建施工中的土方开挖，土石方、材料运输时产生的道路扬尘等。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，尤其是施工初期，施工开挖都会产生扬尘污染，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖，车辆运输产生的粉尘短期内将使局部区域内空气的 TSP 明显增加。				

燃油废气主要来源于施工机械和运输车辆产生的燃油尾气，主要污染物为SO₂、NO_x、CO，这些大气污染物属于无组织源排放，排放量由使用的车辆性能、数量而定。

2.2.2 扬尘和燃油废气影响分析

施工时，由于土石方的开挖造成植被破坏、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，问题亦会消失。建设过程中的施工扬尘通过采取本报告表提出的环境保护措施后，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

施工机械和运输车辆大多以柴油、汽油为燃料，使用过程中会产生一定量燃油尾气，主要污染物为SO₂、NO_x、CO等。施工的燃油机械为间断作业，且使用数量不多，因此所排放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。

2.2.3 施工期抑制扬尘措施回顾性分析

根据施工单位及建设单位反馈，本项目施工期间，临时土方、工程材料等分类堆放，土堆、开挖面等进行苫盖，并通过使用商品混凝土、施工物料封闭运输、及时清扫运输车辆车身车轮泥土等措施避免产生扬尘，运输车辆按要求限时段按指定路段运输，工程材料运输、装卸、转运均按规范执行，施工期间定期对地面、工程施工区域附近洒水湿润。截至目前施工期间未发生扬尘投诉问题。

结合表 2-2 本项目各单项工程建设进度，本项目抑制扬尘防治措施回顾详见表 4-6。

表 4-6 本项目施工期抑制扬尘防治措施回顾情况

序号	项目	已采取措施	下一步拟采取措施
1	深江铁路对 220kV 峰礼甲乙线迁改工程	①未在大风等恶劣天气进行土方挖填、转运等易产生扬尘污染的作业； ②针对施工现场易产生扬尘的建筑材料采用防尘布苫盖等防尘措施； ③施工场地内及裸露土方采取洒水防尘措施； ④及时清洗运输车辆及限制运输路线。	①施工单位应加强施工期的环境管理和环境监控工作。 ②施工时应避免产生扬尘，对于裸露施工面应定期洒水。 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的时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。 ④加强材料转运与使用的管理，合

				理装卸，规范操作。 ⑤进出场地的车辆应限制车速，必要时进行洒水，保持湿润，尽量减少或避免产生扬尘。 ⑥加强运输车辆管理，不使用违规车、报废车，使用合格的无铅汽油，必要时应加装汽车尾气处理装置。 ⑦施工产生的建筑垃圾等要合理堆放，可定期洒水进行扬尘控制。
	2	深江铁路对220kV银礼甲线、双礼线迁改工程	①未在大风等恶劣天气进行土方挖填、转运等易产生扬尘污染的作业； ②针对施工现场易产生扬尘的建筑材料采用防尘布苫盖等防尘措施； ③施工场地内及裸露土方采取洒水防尘措施； ④及时清洗运输车辆及限制运输路线。	本单项工程已建成投运，施工阶段已采取相应环保措施。
	3	深江铁路对110kV礼城甲乙线#1-#12迁改工程	①未在大风等恶劣天气进行土方挖填、转运等易产生扬尘污染的作业； ②针对施工现场易产生扬尘的建筑材料采用防尘布苫盖等防尘措施； ③施工场地内及裸露土方采取洒水防尘措施； ④及时清洗运输车辆及限制运输路线。	本单项工程已建成投运，施工阶段已采取相应环保措施。
	4	深江铁路对110kV礼东甲乙、礼英、礼桂线迁改工程	①未在大风等恶劣天气进行土方挖填、转运等易产生扬尘污染的作业； ②针对施工现场易产生扬尘的建筑材料采用防尘布苫盖等防尘措施； ③施工场地内及裸露土方采取洒水防尘措施； ④及时清洗运输车辆及限制运输路线。	①施工单位应加强施工期的环境管理和环境监控工作。 ②施工时应避免产生扬尘，对于裸露施工面应定期洒水。 ③进出场地的车辆应限制车速，必要时要进行洒水，保持湿润，尽量减少或避免产生扬尘。 ⑤施工产生的建筑垃圾等要合理堆放，可定期洒水进行扬尘控制。 ⑥加强运输车辆管理，不使用违规车、报废车，使用合格的无铅汽油，必要时应加装汽车尾气处理装置。

	5	深江铁路对110kV礼顺甲乙线迁改工程	①未在大风等恶劣天气进行土方挖填、转运等易产生扬尘污染的作业； ②针对施工现场易产生扬尘的建筑材料采用防尘布苫盖等防尘措施； ③施工场地内及裸露土方采取洒水防尘措施； ④及时清洗运输车辆及限制运输路线。	①施工单位应加强施工期的环境管理和环境监控工作。 ②施工时应避免产生扬尘，对于裸露施工面应定期洒水。 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的时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。 ④加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。 ⑤进出场地的车辆应限制车速，必要时进行洒水，保持湿润，尽量减少或避免产生扬尘。 ⑥加强运输车辆管理，不使用违规车、报废车，使用合格的无铅汽油，必要时应加装汽车尾气处理装置。 ⑦施工产生的建筑垃圾等要合理堆放，可定期洒水进行扬尘控制。
	6	深江铁路对110kV岱大线、110kV丰睦线迁改工程	/	①不在大风等恶劣天气进行土方挖填、转运等易产生扬尘污染的作业； ②针对施工现场易产生扬尘的建筑材料采用防尘布苫盖等防尘措施； ③施工场地内及裸露土方采取洒水防尘措施； ④及时清洗运输车辆及限制运输路线。

2.3 施工期水环境

2.3.1 污水污染源

本工程施工废污水主要为施工人员的生活污水和少量施工废水。

(1) 施工废水

项目施工期间废水主要来自本工程电缆沟、塔基基础施工产生的少量施工废水以及混凝土养护产生的少量养护废水。

(2) 生活污水

施工期生活污水主要为施工人员产生的生活污水，产生量与施工人数有关，包括粪便污水、洗涤废水等，主要污染物为COD、氨氮等。

本项目施工期平均施工人员约30人，参考《用水定额 第3部分：生活》(DB44/T

1461.3—2021），生活用水量按 0.16t/(人·d)计，生活污水产生系数按 0.9 计，则生活污水产生量约 4.32t/d。

2.3.2 施工废水和生活污水影响分析

新建线路塔基施工均采用商品混凝土，除灌注桩基础施工时的泥浆废水外基本上无其它生产废水产生。灌注桩基础施工时，优先设置泥浆澄清池，泥浆澄清后上清液用作周边洒水降尘，不直接外排。线路施工人员可租赁周边居民空闲房屋，其生活污水可纳入当地污水处理系统，且废水随着施工的开始而开始，对周边水体影响较小且较为短暂。

2.3.3 施工废水防治措施回顾性分析

根据施工单位、监理单位核实并现场调查本工程工期采取了以下措施：

（1）生活污水：线路施工人员租赁周边居民房，生活污水可利用居民点的污水处理设施进行处理。

（2）施工废水：输电线路塔基施工所需混凝土量较少，本次施工采用成品商砼，减少废水产生。施工期间未发生施工污水乱排，乱流现象。施工单位采用合格的施工机具，并经常检查施工机具的情况，施工期间未发生施工机械漏油事件。工程施工建设未对周边地表水环境产生不利影响。

结合表 2-2 本项目各单项工程建设进度，本项目抑制扬尘防治措施回顾详见表 4-7。

表 4-7 本项目施工期废水防治措施回顾情况

序号	项目	已采取措施	下一步拟采取措施
1	深江铁路对 220kV 峰礼甲乙线迁改工程	①施工人员租赁周边居民房，生活污水利用居民点的污水处理设施进行处理。 ②本次施工采用成品商砼，减少废水产生。施工期间未发生施工污水乱排，乱流现象。 ③施工单位采用合格的施工机具，并定期施工机具的情况，防止跑冒滴漏油 ④在跨越水体施工时，施工单位在临近的施工场地周围做好拦挡措施，并建设导流沟，以避免污水进入河流。	①施工人员租赁周边居民房，生活污水利用居民点的污水处理设施进行处理。 ②采用成品商砼，减少废水产生。 ③施工单位做好施工场地周围的拦挡措施，不漫排施工废水，建设临时导流沟，将初期雨水导流至沉淀池处理，避免暴雨冲刷导致污水进入河流。 ④加强对带油机械器具的检修和维护，采取措施防止跑、冒、滴漏油。
2	深江铁路对 220kV 银礼甲线、双礼线迁改工程	①施工人员租赁周边居民房，生活污水利用居民点的污水处理设施进行处理。 ②本次施工采用成品商砼，减少废	本单项工程已建成投运，施工阶段已采取相应环保措施。

			水产生。施工期间未发生施工污水乱排，乱流现象。 ③施工单位采用合格的施工机具，并定期施工机具的情况，防止跑冒滴漏油 ④在跨越水体施工时，施工单位在临近的施工场地周围做好拦挡措施，并建设导流沟，以避免污水进入河流。	
	3	深江铁路对110kV 礼城甲乙线#1-#12 迁改工程	①施工人员租赁周边居民房，生活污水利用居民点的污水处理设施进行处理。 ②本次施工采用成品商砼，减少废水产生。施工期间未发生施工污水乱排，乱流现象。 ③施工单位采用合格的施工机具，并定期施工机具的情况，防止跑冒滴漏油 ④在跨越水体施工时，施工单位在临近的施工场地周围做好拦挡措施，并建设导流沟，以避免污水进入河流。	本单项工程已建成投运，施工阶段已采取相应环保措施。
	4	深江铁路对110kV 礼东甲乙、礼英、礼桂线迁改工程	①施工人员租赁周边居民房，生活污水利用居民点的污水处理设施进行处理。 ②本次施工采用成品商砼，减少废水产生。施工期间未发生施工污水乱排，乱流现象。 ③施工单位采用合格的施工机具，并定期施工机具的情况，防止跑冒滴漏油 ④在跨越水体施工时，施工单位在临近的施工场地周围做好拦挡措施，并建设导流沟，以避免污水进入河流。	及时对未绿化裸露面进行苫盖或复绿，避免暴雨冲刷径流携带泥沙影响周边水体。
	5	深江铁路对110kV 礼顺甲乙线迁改工程	①施工人员租赁周边居民房，生活污水利用居民点的污水处理设施进行处理。 ②本次施工采用成品商砼，减少废水产生。施工期间未发生施工污水乱排，乱流现象。 ③施工单位采用合格的施工机具，并定期施工机具的情况，防止跑冒滴漏油 ④在跨越水体施工时，施工单位在临近的施工场地周围做好拦挡措施，并建设导流沟，以避免污水进入河流。	①施工人员租赁周边居民房，生活污水利用居民点的污水处理设施进行处理。 ②采用成品商砼，减少废水产生。 ③施工单位做好施工场地周围的拦挡措施，不漫排施工废水，建设临时导流沟，将初期雨水导流至沉淀池处理，避免暴雨冲刷导致污水进入河流。 ④加强对带油机械器具的检修和维护，采取措施防止跑、冒、滴漏油。
	6	深江铁路对110kV 岱大	/	①施工人员租赁周边居民房，生活污水利用居民点的污水处理设施

	线、110kV 丰睦线迁改工程	进行处理。 ②施工单位做好施工场地周围的拦挡措施，不漫排施工废水，建设临时导流沟，将初期雨水导流至沉淀池处理，避免暴雨冲刷导致污水进入河流。 ③加强对带油机械器具的检修和维护，采取措施防止跑、冒、滴漏油。 ④对未绿化裸露面进行苫盖或复绿，避免暴雨冲刷径流携带泥沙影响周边水体。
2.4 施工期固体废物 2.4.1 固体废物源 施工期固体废弃物主要为废旧铁塔和电缆沟、电缆终端场、塔基基础等开挖产生的多余土石方、施工生活垃圾、施工建筑垃圾以及可能产生的废弃材料。若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。 2.4.2 固体废物影响分析 (1) 废弃土石 本项目土石方主要是塔基开挖、电缆终端场开挖和电缆沟开挖产生。由于线路路径较短，挖方量较少，且之后对开挖部分需要回填。挖方可用于塔基和电缆沟的回填，剩余土方用于周边绿化，基本实现平衡，不外弃。 (2) 建筑垃圾 建筑垃圾主要包括原有线路拆除和新建线路基础开挖产生的弃土弃渣、线路施工过程中产生的工程废料以及线路拆除产生的旧铁塔构架、导线、金具、基础等。 本项目施工过程中产生的建筑垃圾，在施工现场设置建筑废物临时堆放区并树立标识牌，采取进行防雨、防泄漏处理。施工结束后拆除的废旧铁塔等废弃材料由建设单位或委托正规机构进行回收处理，建筑垃圾由施工单位收集后及时清运至政府部门指定的建筑垃圾堆放场所。 (3) 生活垃圾 施工人员活动产生生活垃圾，按高峰期人数 30 人，参考《江门市环境卫生专项规划（2021-2035 年）》（江府办〔2022〕13 号）中关于人均生活垃圾产生量预测，“东部”三区一市”（蓬江、江海、新会区及鹤山市）人均生活垃圾产生量在 0.8~1.2		

千克/人日范围”。本次评价生活垃圾产生量折中取 1.0 千克/人日，，则生活垃圾产生量为 30.0kg/d。生活垃圾经收集后交由当地环卫部门处置，不得就地填埋或焚烧。

综上，施工期生活垃圾、建筑垃圾、土石方得到有效处置，对环境的影响较小。

2.4.3 施工固体废物处置措施回顾性分析

输电线路施工属移动式施工方式，施工人员较少，施工人员租用当地民房，产生的生活垃圾量很少，纳入当地生活垃圾收集处理系统。工程弃土中剥离的表土全部用于占地复耕或绿化，开挖的余土大部分在塔基临时占地范围内就地平整，少量运输至指定的消纳场处理。

根据现场调查本项目施工期产生的固体废弃物对周边环境的影响较小。

结合表 2-2 本项目各单项工程建设进度，本项目固体废物处置措施回顾详见表 4-8。

表 4-8 本项目施工期固体废物处置措施回顾情况

序号	项目	已采取措施	下一步拟采取措施
1	深江铁路对 220kV 峰礼甲乙线迁改工程	①施工人员租用当地民房，产生的生活垃圾量纳入当地生活垃圾收集处理系统。 ②工程施工中剥离的表土全部用于占地复耕或绿化，开挖的余土在施工临时占地范围内就地平整，少量运输至指定的消纳场处理。 ③建筑垃圾、包装材料等分类堆放，并运输至指定收纳场进行处理。	①施工人员租用当地民房，产生的生活垃圾量纳入当地生活垃圾收集处理系统。 ②工程施工中剥离的表土应全部用于占地复耕或绿化，开挖的余土应在施工临时占地范围内就地平整。 ③改造线路拆除后的旧铁塔构架、导线、金具等由电网公司进行回收利用，废旧基础应在线路拆除后由施工单位尽快清除并进行硬化或复绿。 ④建筑垃圾、包装材料等应分类堆放，并运输至指定收纳场进行处理。
2	深江铁路对 220kV 银礼甲线、双礼线迁改工程	①施工人员租用当地民房，产生的生活垃圾量纳入当地生活垃圾收集处理系统。 ②工程施工中剥离的表土全部用于占地复耕或绿化，开挖的余土在施工临时占地范围内就地平整，少量运输至指定的消纳场处理。 ③改造线路拆除后的旧铁塔构架、导线、金具等运输至江门供电局暂存，由其进行回收利用或处置，废旧基础按建筑垃圾处理，运输至指定收纳场处理。 ④建筑垃圾、包装材料等分类堆放，并运输至指定收纳场进行处理。	本单项工程已建成投运，施工阶段已采取相应环保措施。
3	深江铁路对 110kV	①施工人员租用当地民房，产生的生活垃圾量纳入当地生活垃圾收集处理系统。	本单项工程已建成投运，施工阶段已采取相应环保措施。

		礼城甲乙线#1-#12迁改工程	②工程施工中剥离的表土全部用于占地复耕或绿化，开挖的余土在施工临时占地范围内就地平整，少量运输至指定的消纳场处理。 ③改造线路拆除后的旧铁塔构架、导线、金具等运输至江门供电局暂存，由其进行回收利用或处置，废旧基础按建筑垃圾处理，运输至指定收纳场处理。 ④建筑垃圾、包装材料等分类堆放，并运输至指定收纳场进行处理。	
4		深江铁路对110kV礼东甲乙、礼英、礼桂线迁改工程	①施工人员租用当地民房，产生的生活垃圾量纳入当地生活垃圾收集处理系统。 ②工程施工中剥离的表土全部用于占地复耕或绿化，开挖的余土在施工临时占地范围内就地平整，少量运输至指定的消纳场处理。 ③改造线路拆除后的旧铁塔构架、导线、金具等运输至江门供电局暂存，由其进行回收利用或处置，废旧基础按建筑垃圾处理，运输至指定收纳场处理。 ④建筑垃圾、包装材料等分类堆放，并运输至指定收纳场进行处理。	①工程施工中剥离的表土应全部用于占地复耕或绿化，开挖的余土应在施工临时占地范围内就地平整。 ②拆除的废旧基础按建筑垃圾处理，可回收的进行回收利用，不可回收的运输至指定收纳场处理。
5		深江铁路对110kV礼顺甲乙线迁改工程	①施工人员租用当地民房，产生的生活垃圾量纳入当地生活垃圾收集处理系统。 ②工程施工中剥离的表土全部用于占地复耕或绿化，开挖的余土在施工临时占地范围内就地平整，少量运输至指定的消纳场处理。 ③建筑垃圾、包装材料等分类堆放，并运输至指定收纳场进行处理。	①施工人员租用当地民房，产生的生活垃圾量纳入当地生活垃圾收集处理系统。 ②工程施工中剥离的表土应全部用于占地复耕或绿化，开挖的余土应在施工临时占地范围内就地平整。 ③改造线路拆除后的旧铁塔构架、导线、金具等由电网公司进行回收利用，废旧基础应在线路拆除后由施工单位尽快清除并进行硬化或复绿。 ④建筑垃圾、包装材料等应分类堆放，并运输至指定收纳场进行处理。
6		深江铁路对110kV岱大线、110kV丰睦线迁改工程	无	①施工人员租用当地民房，产生的生活垃圾量纳入当地生活垃圾收集处理系统。 ②工程施工中剥离的表土应全部用于占地复耕或绿化，开挖的余土应在施工临时占地范围内就地平整。 ③改造线路拆除后的旧铁塔构架、导线、金具等由电网公司进行回收利用，废旧基础应在线路拆除后由施工单位尽快清除并进行硬化或复绿。 ④建筑垃圾、包装材料等应分类堆放，并运输至指定收纳场进行处理。

2.5 施工期生态影响分析

本工程施工期对生态环境的影响主要包括对土地资源的影响、对植被和植物资源的影响、对野生生物生境的影响以及水土流失等。

2.5.1 对土地利用的影响分析

本工程总占地面积 2.911hm²，其中永久占地约 0.391hm²，临时占地约 2.52hm²，工程占地类型主要为农用地。

项目输电线路塔基不涉及占用永久基本农田。塔基占地属于永久占地，临时占地为塔基处施工临时用地、牵张场、跨越场占地等。本项目输电线路单个塔基占地面积小、且较为分散，工程建设不会引起区域土地利用的结构变化，施工结束后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌，不会带来明显的土地利用结构与功能变化。

2.5.2 施工对植被和野生动物的影响分析

本项目塔基用地、临时道路和牵张场施工时，破坏植被比较明显。项目占地主要体现在项目塔基用地和临时施工占地对植被的直接破坏，施工破坏主要为施工机械填挖、碾压、施工人员践踏等行为。工程施工对环境的干扰和再塑亦会干扰和破坏植物原有生存环境，进而引起区域生态系统功能与结构的轻微变化。区域内植物均是常见物种，优势树种多为人工种植，对生态环境局部变化影响甚微。建议在施工过程中严格控制工程施工范围，并在工程建设完成后进行复绿，以尽早恢复施工范围内的生境。

根据现场调查，区域内主要野生动物有鱼类、鸟类、爬行动物、昆虫等，均为当地常见种。项目施工期对野生动物的影响主要表现为施工过程中的人为活动对其生存区域造成的干扰和栖息地破坏。输电工程路塔基永久占地，施工临时施工道路、牵张场等临时占地以及施工人员活动都会对区域野生动物的栖息地造成干扰和破坏，造成领地范围的改变和领地竞争，迫使部分动物迁离原栖息地，但同时也为部分广适型动物提供了适宜的生存空间，进而影响区域动物的种群结构。但由于输电工程的施工是暂时性的，且塔基地点分散，不会对野生动物栖息地造成不可逆的破坏，况且评价区域内基本上为人工养殖鱼塘，野生动物种类一般，工程施工期不会对野生动物多样性造成不利影响。

2.5.3 水土流失影响

本项目塔基施工建设永久占地，施工临时施工道路、牵张场等临时占地和输电

线路架设等施工作业一定程度将损伤沿线地貌和植被，进而引发水土流失。尘土、碎石或废弃物的堆放及施工人员、机械的践踏破坏原有土壤结构，若不采取积极措施，会使这部分土地的植物生长环境永久改变。由于基础开挖施工，取土、弃土等措施不当，会使周围植被遭到破坏，若恢复不及时，在大雨条件下，极易引起土壤侵蚀，产生局部水土流失，并影响周围自然环境。

本项目施工期施工便道尽量利用现有道路，减少新开辟施工便道。同时线路塔基永久占地面积较小，塔基用地经过工程防护与植物恢复措施，其水土保持功能将逐渐发挥作用。输电线路建设在一定程度将损伤沿线地貌和植被，引发水土流失但由于面积较小，且通过后期工程防护措施与后期复绿措施，能有效减少水土流失。因此，输电线路对评价区域内水土流失的影响较小。

2.5.4 施工期生态环境保护措施回顾性分析

根据现场调查，输电线路工程施工期间设置的施工临时便道、牵张场及塔基施工临时占地等临时用地使用完毕后，均按土地原使用功能进行恢复，已采取复垦等措施恢复或改善原有的植被状况，根据监理单位反馈，塔基施工时采取了表土剥离并采用彩条布苫盖等防护措施，防治了水土流失。临时便道采取了铺设碎石、钢板等临时措施减少对地表的破坏。施工期间生活污水、生活垃圾和建筑垃圾集中收集、集中处理，不随意丢弃。根据现场调查，本项目周边无生活垃圾及建筑垃圾堆放。施工期间塔基基础均采用商品混凝土，无施工废水排放。

根据现场调查并与施工单位核实，已开工的输电线路工程施工期间共设置 4 处牵张场地，现均已恢复；工程拟建杆塔 26 基，目前已新建 8 基杆塔，其中 18 处塔基施工临时占地未完全恢复；拟拆除杆塔 34 基，目前已拆除 15 基，其他 19 处尚未完全拆除旧塔基础。本次评价要求根据输电线路塔基、牵张场、临时道路等临时占地恢复情况，未完成生态恢复的施工临时用地，需进一步完善施工临时占地生态恢复措施，根据土地原使用功能采取复垦、撒播草籽、植树等生态恢复措施。详情见表 4-8。

表 4-8 本项目已采取措施及施工场地生态恢复情况				
项目 序号	已采取措施	施工占地		下一步拟采取措施
		设置情况	恢复情况	
深江铁路对 220kV 峰礼甲乙线迁改工程（在建）				
1	①采取了表土剥离并采用彩条布苫盖等防护措施； ②严格控制施工用地，加强对施工人员的教育和管理。	在建塔基占地 5 处，拆除塔基占地 1 处。	工程在建，尚未恢复	①采用彩条布苫盖等防护措施； ②严格控制施工用地，加强对施工人员的教育和管理； ③施工结束后应及时清理施工现场，并采取撒播草籽、植树、硬化等措施进行恢复。
深江铁路对 220kV 银礼甲线、双礼线迁改工程（已建成投运）				
2	①采取了表土剥离并采用彩条布苫盖等防护措施； ②严格控制施工用地，加强对施工人员的教育和管理； ③施工结束后及时清理施工现场，并采取撒播草籽、植树、硬化等措施进行了恢复。	①牵张场设置 1 处； ②新建和拆除杆塔占地共 6 处。	均已采取撒播草籽、植树、硬化等措施恢复	无
深江铁路对 110kV 礼城甲乙线#1-#12 迁改工程（已建成投运）				
3	①采取了表土剥离并采用彩条布苫盖等防护措施； ②严格控制施工用地，加强对施工人员的教育和管理； ③施工结束后及时清理施工现场，并采取撒播草籽、植树、硬化等措施进行了恢复。	①牵张场设置 1 处； ②新建和拆除杆塔占地共 16 处。	均已采取撒播草籽、植树、硬化等措施恢复	无
深江铁路对 110kV 礼东甲乙、礼英、礼桂线迁改工程（在建）				
4	①采取了表土剥离并采用彩条布苫盖等防护措施； ②严格控制施工用地，加强对施工人员的教育和管理； ③施工结束后及时清理施工现场，并采取撒播草籽、植树、硬化等措施进行了恢复。	①牵张场设置 1 处； ②新建和拆除杆塔占地共 4 处。	工程在建，尚未恢复	①采用彩条布苫盖等防护措施； ②严格控制施工用地，加强对施工人员的教育和管理； ③施工结束后应及时清理施工现场，并采取撒播草籽、植树、硬化等措施进行恢复。
深江铁路对 110kV 礼顺甲乙线迁改工程（在建）				

5	①采取了表土剥离并采用彩条布苫盖等防护措施； ②严格控制施工用地，加强对施工人员的教育和管理。	①拟设置牵张场 4 处。 ②在建塔基占地 4 处，拟拆除塔基占地 14 处	工程在建，尚未恢复	①采用彩条布苫盖等防护措施； ②严格控制施工用地，加强对施工人员的教育和管理； ③施工结束后应及时清理施工现场，并采取撒播草籽、植树、硬化等措施进行恢复。
深江铁路对 110kV 岱大线、110kV 丰睦线迁改工程（未开工）				
6	无	无	无	①采取了表土剥离并采用彩条布苫盖等防护措施； ②严格控制施工用地，加强对施工人员的教育和管理； ③施工结束后及时清理施工现场，并采取撒播草籽、植树、硬化等措施进行了恢复。
深江铁路对 220kV 峰礼甲乙线迁改工程				
				
在建塔基基础		在建塔基基础		
深江铁路对 220kV 银礼甲线、双礼线迁改工程				
				
塔基复绿		施工期牵张场		
深江铁路对 110kV 礼城甲乙线#1-#12 迁改工程				

运营期生态环境影响									
	塔基复绿		施工场地防尘网						
	深江铁路对 110kV 礼东甲乙、礼英、礼桂线迁改工程								
									
	塔基（在建）		塔基（在建）						
	深江铁路对 110kV 礼顺甲乙线迁改工程								
									
	塔基现状（未动工）		塔基现状（未动工）						
	深江铁路对 110kV 岱大线、110kV 丰睦线迁改工程								
	3 运营期产生生态破坏、环境污染的主要环节、因素 本项目为输电线路工程，建成后，输电线路对生态环境影响较小，主要环境影响因子为工频电磁场和噪声。具体见表 4-10。 表 4-10 运行期环境影响因子及其主要污染工序表 <table><tr><th>序号</th><th>污染因子</th><th>主要污染工序</th></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>				序号	污染因子	主要污染工序		
序号	污染因子	主要污染工序							

分析	1	噪声	1.架空输电线路产生电晕时的噪声和风鸣声； 2.电缆埋于地下，其声压级很小，可忽略不计。
	2	工频电场和工频磁场	1.由于稳定的电压、电流持续存在，线路附近会产生工频电场、工频磁场； 2.系统在暂态过程中（如开关操作、雷击等）的高电压、大电流及其快速变化的特点均能产生工频电场、磁感应强度
	3	废水	本项目为线路工程，运行期无废水产生。
	4	固体废物	本项目为线路工程，运行期无固体废物产生。
	5	废气	本项目为线路工程，运行期无废气产生。
	4 项目运营期环境影响分析 4.1 电磁环境影响分析（详见电磁环境影响专题评价） 架空线路：根据理论计算结果预测，预测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。 电缆线路：根据类比分析结果，本项目新建 110kV 双回和单回电缆线路产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求。 因此，深江铁路对 220kV 峰礼甲乙线迁改工程等六个迁改工程架空线路投产后，其产生的工频电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。 4.2 声环境影响分析 拟建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，会对周围声环境产生影响。架空输电线路的电晕放电产生噪声难以用理论计算，为了更好地了解本工程投运后对周围声环境的影响。 本期工程架空线路分别为： ①110kV 同塔双回架空线路；②110kV 同塔四回架空线路；③220kV 同塔双回架空线路。 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:线路的噪声影响可采取类比监测的方法确定，并以此为基础进行		

类比评价。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。因此本次采用类比方法分别对上述线路进行声环境影响预测。

4.2.1 110kV 同塔双回架空线路

(1) 类比对象

本期新建 110kV 同塔双回架空线路导线选用截面积为 240mm² 和 400mm² 的 JL/LB20A 型铝包钢芯铝绞线。

根据上述类比原则及本项目线路规模，选定已运行的惠州 110kV 鹿龙乙线、110kV 骆龙线同塔双回架空线路作为类比预测对象，有关情况如下表 4-11 所示。

表 4-11 主要技术指标对照表

名称 主要 指标	拟建架空线路		现状线路
	110kV 礼城甲乙线	110kV 礼顺甲乙线	惠州 110kV 鹿龙乙线、 110kV 骆龙线
所在地区	江门市	江门市	惠州市
建设规模	双回路架设，导线截面积为 240mm ²	双回路架设，导线截面积为 400mm ²	双回路架设，导线截面积为 400mm ²
电压等级	110kV	110kV	110kV
容量（载流量）	610A	845A	845A
架线型式	双回架空线路	双回架空线路	双回架空线路
线路最低对地高度	20m	17.8m	9m
运行工况	正常运行状态	正常运行状态	正常运行状态
环境条件	周边为开阔农田，平地	周边为开阔农田，平地	平地

由上表可知，类比对象与拟建架空线路的建设规模、电压等级、容量、架线型式、线路最低对地高度、运行工况、环境条件相似，导线对地最低距离小于迁改后的架空线路，对环境的影响相对较大，类比结果偏保守，类比对象周围无高噪声源，可充分反映线路噪声的影响。

因此，以目前在运行的现状惠州 110kV 鹿龙乙线、110kV 骆龙线同塔双回架空线路类比拟建架空线路投产后的声环境影响，是具有可类比性的。

(2) 类比测量

①测量方法：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

②测量仪器：见表 4-121 所示。

表 4-12 声级计检定情况表

生产厂家	国营四三八〇厂嘉兴分厂
出厂编号	09015070
型号/规格	HS5660C
检定日期	2022 年 03 月 08 日

③监测单位：广州穗证环境检测有限公司

④测量时间及气象状况：

2021 年 9 月 15 日：天气：阴；温度：25~35℃；湿度：65%~70%

⑤监测工况

监测工况见表 4-13。

表 4-13 类比线路监测工况

名称	U (kV)	I (A)	P (MW)	Q (MVar)
110kV 鹿龙乙线	111.52	107.5	8.56	-11.4
110kV 骆龙线	110.75	106.8	8.32	-11.6

⑥类比测量结果：噪声类比监测结果见表 4-14。

表 4-14 类比线路噪声测量结果（摘录）

测量点 位编号	测量点位名称	噪声 dB(A)	
		昼间	夜间
惠州 110kV 鹿龙乙线、110kV 骆龙线同塔双回架空线路(对地最低距离 9m)			
1#	29#~30#塔线行中心投影处	42	39
2#	边导线对地投影处	41	38
3#	边导线对地投外 5m	40	38
4#	边导线对地投外 10m	40	37
5#	边导线对地投外 15m	39	36
6#	边导线对地投外 20m	39	36
7#	边导线对地投外 25m	39	37
8#	边导线对地投外 30m	40	38
9#	边导线对地投外 35m	39	37
10#	边导线对地投外 40m	39	37
11#	边导线对地投外 45m	39	37
12#	边导线对地投外 50m	40	38

由类比监测结果可知，正常运行状态下类比对象惠州 110kV 鹿龙乙线、110kV 骆龙线同塔双回架空线路断面测点的噪声监测值为昼间 39dB(A)~42dB(A)、夜间 36dB(A)~39dB(A)，昼间、夜间噪声最大值分别为 42dB(A)、39dB(A)。

监测结果表明噪声监测值随距导线距离增加无明显变化趋势，因此可以说明类比输电线路对声环境产生的影响很小。监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1类标准限值的要求，即昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)。

因此，在没有其他明显噪声源的情况下，本工程 110kV 同塔双回架空线路运行期噪声对周围环境的影响能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）相应标准限值要求。

4.2.2 110kV 同塔四回架空线路

（1）类比对象

本期新建 110kV 同塔四回架空线路导线选用截面积为 400mm² 的 JL/LB20A 型铝包钢芯铝绞线。

根据本项目线路规模，选定已运行的选定佛山 110kV 丹水甲乙线、丹盐线和丹岐线同塔四回线路作为类比预测对象，有关情况如下表 4-15 所示。

表 4-15 主要技术指标对照表

名称 主要指标	拟建架空线路	现状线路
	110kV 礼东甲乙、礼英、礼桂线	佛山 110kV 丹水甲乙线、丹盐线和丹岐线同塔四回线路
所在地区	江门市	佛山市
建设规模	四回路架设，导线截面积为 400mm ²	四回路架设，导线截面积为 400mm ²
电压等级	110kV	110kV
容量（载流量）	845A	845A
架线型式	同塔四回架空线路	同塔四回架空线路
线路最低对地高度	18m	14m
运行工况	正常运行状态	正常运行状态
环境条件	周边为开阔农田，平地	平地

由上表可知，类比对象与拟建架空线路的建设规模、电压等级、容量、架线型式、运行工况、环境条件相似，导线对地最低距离小于迁改后的架空线路，对环境的影响相对较大，类比结果偏保守，类比对象周围无高噪声源，可充分反映线路噪声的影响。

因此，以目前在运行的现状佛山 110kV 丹水甲乙线、丹盐线和丹岐线同塔四回线路类比拟建架空线路投产后的声环境影响，是具有可类比性的。

(2) 类比测量

①测量方法：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

②测量仪器：

仪器名称：声级计/ 声级校准器

生产厂家：杭州爱华仪器有限公司 仪器型号：AWA6228+/AWA6221A

仪器编号：00311178/1007936 测量范围：23dB~135dB

频率范围：10Hz~20kHz

校准单位：广州计量检测技术研究院

证书编号：SX202100200/SX202100202

校准日期：2021 年 1 月 19 日 有效期：1 年

③监测单位：广东智环创新环境科技有限公司

④测量时间及气象状况：

2021 年 11 月 2 日，天气：无雾、无雨雪、无雷电，温度：24℃，湿度：65%，风速：2.3m/s。

⑤监测工况

监测工况见表 4-16。

表 4-16 类比线路监测工况

序号	名称	电压 (kV)	电流 (A)	P (MW)
1	110kV 丹盐线	110.3	405.5	72.4
2	110kV 丹岐线	110.3	273.9	53.4
3	110kV 丹水甲线	110.5	164.5	32.2
4	110kV 丹水乙线	110.5	107.6	22.7

⑥类比测量结果：噪声类比监测结果见表 4-17。

表 4-17 类比线路噪声测量结果

测量点 位编号	测量点位名称	噪声 dB(A)		备注
		昼间	夜间	
佛山 110kV 丹水甲乙线、丹盐线和丹岐线同塔四回线路				
1*	线行中心地面投影点处	49	44	
2*	边导线下	49	43	
3*	边导线投影外 5m 处	47	44	
4*	边导线投影外 10m 处	48	43	
5*	边导线投影外 15m 处	47	42	
6*	边导线投影外 20m 处	47	42	

7*	边导线投影外 25m 处	49	43	
8*	边导线投影外 30m 处	48	43	

由类比监测结果可知，正常运行状态下类比对象佛山 110kV 丹水甲乙线、丹盐线和丹岐线同塔四回线路断面测点的噪声监测值为昼间 47dB(A)~49dB(A)、夜间 42dB(A)~44dB(A)，昼间、夜间噪声最大值分别为 49dB(A)、44dB(A)。

监测结果表明噪声监测值随距导线距离增加无明显变化趋势，因此可以说明类比输电线路对声环境产生的影响很小。监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1 类标准限值的要求，即昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)。

因此，在没有其他明显噪声源的情况下，本工程运行期噪声对周围环境的影响能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）相应标准限值要求。

4.2.3 220kV 同塔双回架空线路

（1）类比对象

本期新建的 220kV 架空线路为同塔双回架设。根据类比原则，选定惠州 220kV 博昆甲乙线作为类比预测对象，有关情况如下表 4-18 所示。

表 4-18 主要技术指标对照表

名称 主要指标	拟建架空线路		现状线路
	220kV 峰礼甲乙线	220kV 银礼甲线、双礼线	220kV 博昆甲乙线
所在地区	江门市		惠州市
建设规模	双回路架设，导线截面积为 630mm ²		双回路架设，导线截面积为 630mm ²
电压等级	220kV		220kV
容量（载流量）	2260A		2260A
架线型式	双回架空线路		双回架空线路
线路最低对地高度	30.8m	22.2m	15m
运行工况	正常运行状态		正常运行状态
环境条件	周边为开阔农田，平地		周边为开阔农田，平地

由上表可知，类比对象与拟建架空线路的建设规模、电压等级、容量、架线型式、运行工况、环境条件均一致，导线对地最低距离小于迁改后的架空线路，对环境的影响相对较大，类比结果偏保守，类比对象周围无高噪声源，可充分反映线路噪声的影响。

因此，以目前在运行的现状 220kV 博昆甲乙线同塔双回架空线路类比拟建架空线路投产后的声环境影响，是具有可类比性的。

(2) 类比测量

①测量方法：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

②测量仪器：

仪器名称：精密噪声频谱分析仪

仪器型号：HS5660C/HS6020

仪器编号：09015070/09019151

鉴定有效期：2022 年 3 月 8 日/2021 年 11 月 8 日 有效期：1 年

③监测单位：广州穗证环境检测有限公司

④测量时间及气象状况：

2021 年 9 月 15 日，天气：阴，温度：25℃~35℃，湿度：65%~70%。

⑤类比测量结果：噪声类比监测结果见表 4-19。

表 4-19 类比线路噪声测量结果

测量点位 编号	测量点位名称	噪声 dB(A)	
		昼间	夜间
惠州 220kV 博昆甲乙线同塔双回线路			
1#	#23~#24 塔线行中心投影处	38	36
2#	边导线对地投影处	40	37
3#	边导线投影外 5m 处	40	36
4#	边导线投影外 10m 处	39	35
5#	边导线投影外 15m 处	39	36
6#	边导线投影外 20m 处	38	35
7#	边导线投影外 25m 处	39	35
8#	边导线投影外 30m 处	40	36
9#	边导线投影外 35m 处	38	35
10#	边导线投影外 40m 处	39	36
11#	边导线投影外 45m 处	38	35
12#	边导线投影外 50m 处	39	35

由类比监测结果可知，正常运行状态下类比对象惠州 220kV 博昆甲乙线同塔双回线路断面测点的噪声监测值为昼间 38dB(A)~40dB(A)、夜间 35dB(A)~37dB(A)，昼间、夜间噪声最大值分别为 40dB(A)、37dB(A)。

监测结果表明噪声监测值随距导线距离增加无明显变化趋势，因此可以说明类比输电线路对声环境产生的影响很小。监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排

放标准》（GB 12348-2008）1 类标准限值的要求，即昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)。

因此，在没有其他明显噪声源的情况下，本工程运行期噪声对周围环境的影响能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）相应标准限值要求。

4.2.4 评价结论

通过与相应类型类比对象监测结果可知，项目 220kV 峰礼甲线#77(峰礼乙线#76)-#79(峰礼乙线#78)段、220kV 银礼甲线#33(双礼线#50)-银礼甲线#34(双礼线#51)段、110kV 礼城甲乙线#1-#12 段、110kV 礼东甲乙、礼英、礼桂线#1-#4 段、110kV 礼顺甲乙线#9-#22 段迁改完成后，架空线路运行期噪声对周围环境的影响能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的相应标准限值要求。

4.3 水环境影响分析

输电线路运行期间无废水排放。

4.4 大气环境影响分析

本项目营运期间没有工业废气产生，不会对周围大气环境造成影响。

4.5 固体废物影响分析

本项目输电线路运行期由专人定期进行巡检，发现老化或损坏的绝缘部件需进行更换。更换的废旧绝缘部件暂存于运维单位（江门供电局）的供电材料仓库，交由专门的回收公司回收处置。不会对沿线环境造成影响。

4.6 环境风险分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），输变电工程只需对变压器、高压电抗器、换流器等事故情况下漏油时可能的环境风险进行简要分析。

本项目仅为线路工程，不新增变压器、高压电抗器、换流器等电气设备，不涉及上述环境风险，可不开展环境风险评价的工作。

4.7 生态环境影响分析

项目本身运营期间对周边生态环境无影响，主要是在输电线路的维护或者检修情况下，工作人员对沿线绿化植被的踩踏。但这种影响对生态的影响非常小，且很短暂，一段时间后生态就能恢复。

可以通过加强对巡线人员的管理，建立各种警告、防护标识等环境管理措施有效控制对生态环境的不利影响。加强对巡线人员有关环境保护相关法律法规的培

训。

4.8 运行期环境影响分析小结

综上所述，深江铁路对 220kV 峰礼甲乙线迁改工程等六个迁改工程建成投运后：

（1）根据预测，线路沿线处的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。

（2）根据分析，在没有其他明显噪声源的情况下，本工程架空线路运行期噪声亦能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 1 类、2 类、3 类、4 类标准要求。

（3）输电线路运行期间无废污水、固体废物、工业废气产生。

（4）本工程不涉及《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中的环境风险，可不开展环境风险评价的工作。

本项目深江铁路对 220kV 银礼甲线、双礼线迁改工程、深江铁路对 110kV 礼城甲乙线#1-#12 迁改工程项目已建成投产。经现场检 220kV 银礼甲线、双礼线迁改工程、深江铁路对 110kV 礼城甲乙线#1-#12 迁改工程线路沿线及环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。

本项目深江铁路对 220kV 银礼甲线、双礼线迁改工程、深江铁路对 110kV 礼城甲乙线#1-#12 迁改工程项目已建成投产，经现场检 220kV 银礼甲线、双礼线迁改工程、深江铁路对 110kV 礼城甲乙线#1-#12 迁改工程线路沿线的噪声检测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中相应标准限值的要求；环境保护目标处的噪声检测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值的要求。

选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	5 选址选线合理性分析			
	项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中关于选址选线的相符性见表 4-20。			
	表 4-20 与《输变电建设项目环境保护技术要求》中关于选址选线的相符性分析			
	序 号	HJ1113-2020 中选址选线要求	本工程情况	相符性 分析
	1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	无规划环评	/
	2	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本工程不涉及饮用水水源保护区、生态保护红线、自然保护区、森林公园等环境敏感区和重点生态功能区，不占用永久基本农田。	符合
	3	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目不涉及变电工程选址，拟建架空线路不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	不涉及
	4	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目拟建架空输电线路沿途评价范围不涉及居民集聚区、学校、医院等。工程采用抬升导线对地高度方式，减少对周围电磁和声环境的影响。	符合
	5	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本项目采用了同塔双回及同塔四回的架设方式，并采取抬升输电线路导线对地高度、优化导线相间距离以及导线布置等综合治理措施，以降低工频电磁场和噪声对周边环境的影响。	符合
	6	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本工程不涉及 0 类声功能区。	符合

7	变电工程选址时，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。	本项目不涉及变电工程选址。	不涉及
8	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	输电线路选线已避让集中林区；工程采用窄基铁塔、优化基础，减少塔基占地面积。施工结束后，按环评要求进行复绿、恢复植被。	符合
9	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。	输电线路未进入自然保护区。	符合
根据上表可知，本工程选址选线符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中关于选址选线的要求。			

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	1 施工期生态环境保护措施 1.1 施工期噪声污染防治措施 为减轻噪声对环境产生的影响，建设单位和施工单位应严格执行《中华人民共和国环境噪声污染防治条例》和广东省噪声污染的相关规定，本项目建议措施如下： （1）输电线路施工时应设置不低于 1.8m 的围挡，围挡应当采用彩钢板、砌体等硬质材料搭设，其强度、构造应当符合相关技术标准规定。 （2）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，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。 （3）合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高，并且在施工现场设置临时隔声屏障，声屏障应请有资质单位设计、安装，降低对周边居民的噪声影响。同时，也可在高噪声设备附近加设可移动的简易隔声屏。 （4）施工单位应尽量选用低噪声或带有隔音、消音的机械设备，并加强对设备的维护保养。 （5）施工过程通过合理安排施工时间和规划施工场地，高噪声施工机械采取安装隔振垫等措施。 （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。 1.2 施工期大气污染防治措施 为减轻扬尘和燃油废气对环境产生的影响，建设单位和施工单位应严格执行相关规定，本项目建议措施如下： （1）加强对施工机械，运输车辆的维修保养。施工车辆应安装尾气处理器，禁止不符合国家废气排放标准的机械和车辆进入施工区。 （2）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。 （3）施工时，应使用商品混凝土，然后用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘和噪声；此外，对于裸露施工面应定期洒水，减少施工扬尘。 （4）施工期间，输电线路应设置不低于 1.8m 的围挡，围挡应当采用彩钢板、
-------------	---

砌体等硬质材料搭设，其强度、构造应当符合相关技术标准规定。运输车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。

（5）塔基基础施工及建筑土方作业应当采取喷雾、喷淋或者洒水等扬尘污染防治措施；喷雾、喷淋降尘设施应当分布均匀，喷雾能有效覆盖防尘区域；基础施工及建筑土方作业期间遇干燥天气应当增加洒水次数，以减少施工扬尘的产生。

（6）施工期间，应在物料、渣土、运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎和车身，不得带泥上路。

（7）进出工地的物料、渣土运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。

（8）施工现场主要场地、道路、材料加工区应当硬底化，裸露泥地应当采取覆盖或者绿化措施。

（9）建筑土方开挖后应当尽快回填，不能及时回填的应当采取覆盖或者固化等措施。

1.3 施工期水污染防治措施

为了减轻施工废污水对周边环境的影响，应采取以下措施：

（1）施工废水含泥沙和悬浮物，直接排出会阻塞排水沟和对附近水体造成污染，工地内积水若不及时排出，可能滋生蚊虫，传播疾病。对此，施工单位要对施工废水进行妥善处理，在工地适当位置设置简易沉砂池对施工废水进行澄清处理回用，输电线路施工废水可经处理后上清液用于洒水降尘等，沉淀物交由环卫部门处理，严禁施工废水乱排、乱流，做到文明施工。

（2）施工期间施工人员分散于工程沿线，产生的生活污水借助线路沿途附近民居当地已有的污水处理设施进行处理。

（3）施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，要避免雨季开挖作业。同时要落实文明施工原则。

（4）对于混凝土养护，养护方法为先用吸水材料覆盖混凝土，再在吸水材料上洒水，根据吸收和蒸发情况，适时补充。在养护过程中，大部分养护水被混凝土吸收或被蒸发，不会因养护水漫流而污染周围环境。

1.4 施工期固体废物防治措施

为了减轻固体废物对周边环境的影响，应采取以下措施：

（1）生活垃圾委托环卫部门定期清运。

（2）建筑垃圾由施工单位统一回收，然后运至市政部门指定场所妥善堆放处理。

（3）拆除的废旧铁塔等废弃材料经统一收集后由建设单位统一回收或委托正规机构进行回收处理。

（4）开挖的土石方用作塔基基础回填，以及周边绿化，禁止任意倾倒。

1.5 施工期生态防治措施

（1）减少土地占用

建议业主以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，多余的土石方不允许就地倾倒，应采取回填妥善处置。

（2）绿化和植被恢复

本工程拟建塔基占地为永久占地，占地面积小，因此对植被的破坏面积小。为了减小线路对架空段植被的影响，通过加强施工管理，严格限制施工红线范围和固定材料运输路线，合理安排施工时序，避免对周围灌丛等植被造成破坏。施工过程中通过采取表土剥离、草皮剥离、表土及草皮集中养护、表土 回覆、土地整治、植被恢复、后期抚育养护等措施，能最大限度地保存植被生长条件，恢复区域植被面积，降低施工活动对植被的破坏程度，不会影响该区域的经营质量和生态服务功能。

（3）水土保持

①施工单位在施工中应先行修建排水设施，做好临时堆土的围护拦挡。

②开挖时将生、熟土分开堆放，回填时先回填生土，再将熟土置于表层并及时恢复植被。

③对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失。

④加强施工管理，合理安排施工时序，避开雨季施工。

本项目典型生态保护措施平面布置示意图，详见附图 12。

2 施工环境影响分析小结

综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。施工单位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，

	使本项目施工对周围环境的影响降低到最小。
运营期生态环境保护措施	3 运营期生态环境保护措施 项目本身运营期间对周边生态环境无影响，主要是在输电线路的维护或者检修情况下，工作人员对沿线绿化带的踩踏。但这种影响对生态的影响非常小，且很短暂，一段时间后生态就能恢复。 3.1 运营期噪声污染防治措施 为了减轻运营期噪声对周边环境的影响，应采取以下措施： （1）定期巡检线路各类接口，确保接触良好，减少火花及电晕放电产生的噪声。 （2）加强环境管理，定期进行声环境监测工作，确保沿线声环境质量满足相应功能区标准限值要求。 在采取以上措施后，本项目运营期产生的噪声较小，且能满足相关标准要求，项目产生的噪声对周围环境影响不大。 3.2 运营期电磁环境保护措施 为了减轻运营期电磁辐射对周边环境的影响，应采取以下措施： （1）导线对地及交叉跨越严格按照《110~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）相关规定要求，选择导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕； （2）加强项目运行期环境管理，加强巡查和检查，确保线路的正常运行；定期开展环境监测工作，保证工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》中公众曝露控制限值的要求； （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。 采取以上电磁环境保护措施后，项目对周边的电磁环境影响较小。 3.3 运营期废污水污染防治措施 本期项目运行期间无废水排放，不会对周边水环境造成影响。 3.4 运营期大气污染防治措施 本期项目运行期间无废气排放，不会对周边大气环境造成影响。

	3.5 运营期固体废物污染防治措施 本期项目运行期间无固体废物产生，不会对周边环境造成影响。 3.6 运营期生态环境保护措施 本项目属于输变电工程中的线路工程，项目本身运营期间对周边生态环境无影响，主要是在输电线路的维护或者检修情况下，工作人员对沿线绿化带的踩踏。但这种影响对生态的影响非常小，且很短暂，一段时间后生态就能恢复。 可以通过加强对巡线人员的管理，建立各种警告、防护标识等环境管理措施有效控制对生态环境的不利影响。加强对巡线人员有关环境保护相关法律法规的培训。
其他	4 环境管理计划 本工程施工期环境管理工作由中铁第四勘察设计院集团有限公司负责，迁改后新建线路的由中铁第四勘察设计院集团有限公司进行竣工环保验收，后期运营管理工作则移交给广东电网有限责任公司江门供电局，并由广东电网有限责任公司江门供电局负责办理规划验收合格证。 4.1 环境管理体系 本工程环境管理分为外部管理和内部管理两部分。 外部管理是指国家及地方生态环境行政主管部门，依据国家相关法律、法规和政策，按照工程需达到的环境标准与要求，依法对各工程建设阶段进行不定期监督、检查等活动。 内部管理是指建设单位执行国家和地方有关环境保护的法律、法规、政策，贯彻环境保护标准，落实环境保护措施，并对工程的过程和活动按环保要求进行管理。内部管理分施工期和运行期两个阶段。 施工期内部管理由建设单位负责，对工程施工期环境保护措施进行优化、组织和实施，保证达到国家建设项目环境保护要求和地方环保部门要求。施工期内部环境管理体系由建设单位、施工单位、设计单位和监理单位共同组成，通过各自成立的相应机构对工程建设的环保负责。运行期由工程运行管理单位负责，对环境保护措施进行优化、组织和实施。工程环境管理体系见图 5-1。

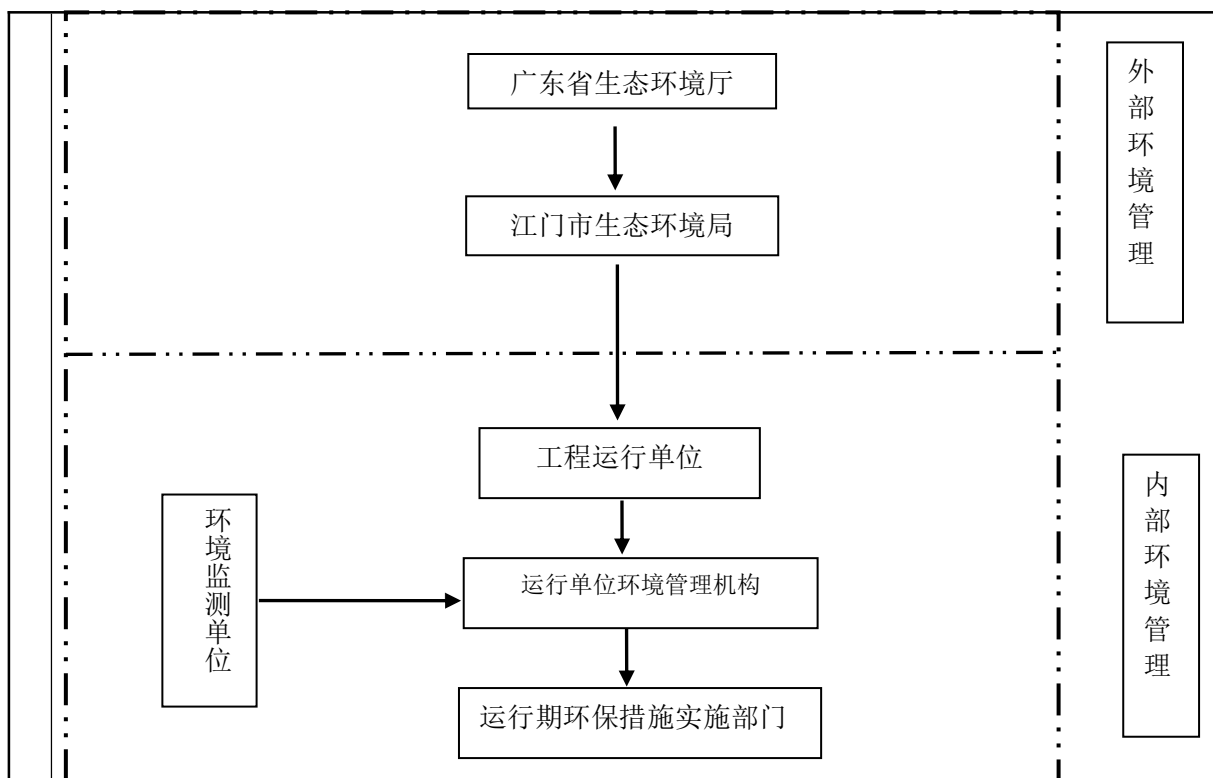


图 5-1 本工程环境管理体系框架图

4.2 环境管理机构设置及其职责

考虑施工期和运行期管理性质、范围要求的不同，环境管理机构按施工期和运行期分别设置。

(1) 施工期

1) 建设单位

本工程建设单位为中铁第四勘察设计院集团有限公司，广东电网有限责任公司江门供电局负责管理，配兼职人员 1 人，对施工期的环境保护工作进行统一领导和组织，其主要职责如下：

①制定、贯彻工程环境保护的有关规定、办法、细则，并处理执行过程中的有关事宜；

②组织编制工程环境保护总体规划，组织规划和计划的全面实施，做好环境保护预决算，配合财务部门对环境保护资金进行计划管理；

③协调各有关部门之间的关系，听取和处理各环境管理机构提交的有关事宜和汇报，不定期向上级生态环境行政主管部门汇报工作；

④检查督促接受委托的环境监测部门监测工作的正常实施，加强环境信息统计，建立环境资料数据库。

2) 施工单位

各施工承包单位在进场后均应设置“环境保护办公室”，设专职或兼职人员 1 人，负责所从事的建设生产活动中的环境保护管理工作，包括以下内容：

①检查所承担的环保设施的建设进度、质量及运行、检测情况，处理实施过程中的有关问题；

②核算环境保护经费的使用情况；

③接受环保管理部门和监理单位的监督，报告承包合同中环保条款的执行情况。

(2) 运行期

工程运行管理单位应该设兼职人员 1 人，具体负责和落实工程运行期的环境保护管理工作，其主要职责包括：

①贯彻执行国家及地方环境保护法律、法规和方针政策，以及各级生态环境行政主管部门的要求；

②落实运行期环境保护措施，制定运行期的环境管理办法和制度；

③落实运行期的环境监测，并对结果进行统计分析和数据管理；

④监控运行环保措施，处理运行期出现的各类环保问题；

⑤定期向环境保护主管部门汇报；

⑥开展建设项目竣工环境保护验收。

4.3 环境管理制度

(1) 环境保护责任制

在环境保护管理体系中，建立环境保护责任制，明确各环境管理机构的环境保护责任。

(2) 分级管理制度

在施工招标文件、承包合同中，明确污染防治设施与措施条款，由各施工承包单位负责组织实施。本项目环保管理部门负责定期检查，并将检查结果上报。监理单位受业主委托，在授权范围内实施环境管理，监督施工承包单位的各项环境保护工作。

(3) “三同时”验收制度

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》

（国环规环评〔2017〕4号）等有关规定，为核实工程施工建设过程中对设计文件和环境影响报告书所提出的环保措施及建议的落实情况，调查施工及试运行期间已产生的实际环境影响以及潜在环境影响，给工程竣工环保验收提供依据，以便采取有效的补救和减缓措施，需在本工程正式投产前进行竣工环境保护验收调查，编制竣工环境保护验收调查报告。并根据《建设项目环境保护“三同时”管理办法》，工程建设过程中的污染防治措施必须与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行。有关“三同时”项目必须按合同规定经有关部门验收合格后才能正式投入运行。防治污染的设施不得擅自拆除或闲置。

竣工环境保护验收相关内容见表 5-1。

表 5-1 “三同时”验收一览表

类别	污染源	污染物	污染治理措施	验收要求
大气	施工过程	扬尘	在施工场地洒水降尘、妥善处理开挖的泥土、及时清洗运载汽车车轮及底盘、制定好车辆运行路线；加强运输车辆管理，使用合格的无铅汽油。	施工扬尘应执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准。
废水	施工过程	施工废水	施工废水简易沉砂池澄清处理后，上清液用于周边绿化或喷洒降尘，沉淀物交由环卫部门处理。	执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中用途为“建筑施工”相应的排放限值。
	施工人员	生活污水	施工人员的生活污水可依托沿线民居或工厂的生活污水处理系统进行处理	依托线路沿途居民生活污水处理系统
噪声	施工过程	施工噪声	①合理安排施工时序、施工时间； ②合理布置施工场地； ③采用低噪声设备； ④禁止夜间施工； ⑤车辆限速限行等。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求
	架空线路	噪声	①选择低电晕放电噪声的高压设备； ②优化架空线路高度。	架空线路沿途满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）相应标准限值，声环境保护目标处满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应标准限值
固废	施工过程	建筑垃圾	建筑垃圾由施工单位统一收集，然后运至市政部门指定场所妥善堆放处理	不随意堆放，合理处置
	施工人员	生活垃圾	交由环卫部门统一处理	不随意堆放，合理处置

电磁环境	输电线路	工频电场	导线选型时满足国家的相关规程、规范	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值：工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT。
		工频磁场		
生态环境			临时占地恢复	恢复为原有使用功能
			委托相关单位进行施工期环境监理，将环境监理报告作为验收依据之一	委托相关单位进行施工期监理，将监理报告作为验收依据之一
			塔基施工面绿化恢复	可绿化恢复面积均已恢复

（4）书面制度

日常环境管理中所有要求、通报、整改通知及评议等，均采取书面文件或函件形式来往。

5.4.4 环境管理内容

（1）施工期

施工现场的环境管理包括施工期污废水处理、防尘降噪、生态保护等。进行有关环保法规的宣传，对有关人员进行环保培训。

废水处理设施、防尘降噪、生态保护等相关措施等均须纳入工程招标内容。

（2）运行期

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

5.5 监测计划

5.5.1 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、工频磁场。

5.5.2 监测技术要求及依据

《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；

《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）。

5.5.3 监测点位布设

本工程环境监测对象主要为线路工程，因此监测点位布置如下表 5-2 所示：

表 5-2 本工程环境监测计划一览表

序号	环境监测因子	监测指标及单位	监测点位	监测方法	监测时间及频次
1	工频电场	工频电场强度, kV/m	选择工程线路沿线电磁环境敏感目标和代表性点位处进行监测，优先选择本次环境质量现状评价设置的监测点位。	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）	工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收监测一次；后期根据管理要求进行监测。
2	工频磁场	工频磁感应强度, μT			
3	噪声	等效连续 A 声级	选择工程线路沿线声环境敏感目标和代表性点位处进行监测，优先选择本次环境质量现状评价设置的监测点位。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 《声环境质量标准》（GB3096-2008）	工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收监测一次；后期根据管理要求进行监测。

5.6 工程环保投资概况

本工程总投资估算为 9629.84 万元，其中环保投资约 59 万元，占工程总投资的 0.61%，工程环保投资详见表 5-3。

表 5-3 本项目环保投资

序号	项 目	投资额（万元）
1	施工期废污水污染防治措施费	10
2	施工期噪声污染防治措施费	15
3	施工期空气污染防治措施费	12
4	施工期固废污染防治措施费	8
5	水土保持及植被恢复措施费	14
合计		59

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施工单位在施工中应先行修建排水设施，做好临时堆土的围护拦挡。 ②开挖时将生、熟土分开堆放，回填时先回填生土，再将熟土置于表层并及时恢复植被。 ③对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失。 ④加强施工管理，合理安排施工时序，避开雨季施工⑤严格控制开挖范围及开挖量，多余的土石方不允许就地倾倒，应采取回填妥善处置。	生态环境保护措施落实到位，项目区植被恢复良好，无明显水土流失痕迹。	做好设施运维管理，强化运维人员环保意识。	项目运行过程中，原有陆生生态系统未发生显著功能性改变。
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	①施工废水含泥沙和悬浮物，直接排出会阻塞排水沟和对附近水体造成污染，工地内积水若不及时排出，可能滋生蚊虫，传播疾病。对此，施工单位要对施工废水进行妥善处理，在工地适当位置设置简易沉砂池对施工废水进行澄清处理回用，输电线路施工废水可经处理后上清液用于洒水降尘等，沉淀物交由环卫部门处理，严禁施工废水乱排、乱流，	相关措施落实，未发生乱排施工废污水情况。	运维人员定期巡线过程中，应避免在沿线水体附近随意丢弃废弃物和排放生活污水，防止对水质产生影响。	相关措施落实，未发生乱排施工废污水情况。

	做到文明施工。 ②施工期间施工人员分散于工程沿线，产生的生活污水借助线路沿途附近民居当地已有的污水处理设施进行处理。 ③施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，要避免雨季开挖作业。同时要落实文明施工原则。 ④对于混凝土养护，养护方法为先用吸水材料覆盖混凝土，再在吸水材料上洒水，根据吸收和蒸发情况，适时补充。在养护过程中，大部分养护水被混凝土吸收或被蒸发，不会因养护水漫流而污染周围环境。			
地下水及土壤环境	无	无	无	无
声环境	①输电线路施工时应设置不低于 1.8m 的围挡，围挡应当采用彩钢板、砌体等硬质材料搭设，其强度、构造应当符合相关技术标准规定，以减少施工噪声对居民的影响。 ②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，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。 ③合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高，并且在施工现场设置临时隔声屏障，声屏障应请有资质单位设计、安装，降低对周边居民的噪声影响。同时，也可在高噪声设备附近加设可移动的简易隔声屏。 ④施工单位应尽量选用低噪声或带有隔音、消音的机械设备，并加强对设备的维护保养。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）标准限值要求；调查施工期是否有噪声方面投诉。	①定期巡检线路各类接口，确保接触良好，减少火花及电晕放电产生的噪声。 ②加强环境管理，定期进行声环境监测工作，确保沿线声环境质量满足相应功能区标准限值要求。	线路沿线满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应声功能区划标准要求。

	⑤施工过程通过合理安排施工时间和规划施工场地，高噪声施工机械采取安装隔振垫等措施。 ⑥施工工地应加强环境管理，合理安排运输路线。加强施工车辆在施工区附近的交通管理，当车辆途经附近居民点时，限速行驶、不高音鸣号，以减少施工车辆行驶对沿途居民点的噪声影响。 ⑦项目禁止夜间进行施工作业，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。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。			
振动	无	无	无	无
大气环境	①加强对施工机械，运输车辆的维修保养。施工车辆应安装尾气处理器，禁止不符合国家废气排放标准的机械和车辆进入施工区。 ②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。 ③施工时，应使用商品混凝土，然后用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘和噪声；此外，对于裸露施工面应定期洒水，减少施工扬尘。 ④施工期间，输电线路应设置不低于 1.8m 的围挡，围挡应当采用彩钢板、砌体等硬质材料搭设，其强度、构造应当符合相关技术标准规定。运输车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。 ⑤塔基基础施工及建筑土方作业应当采取喷雾、喷	相关措施是否落实，施工场地有效抑制扬尘。	/	/

	淋或者洒水等扬尘污染防治措施；喷雾、喷淋降尘设施应当分布均匀，喷雾能有效覆盖防尘区域；基础施工及建筑土方作业期间遇干燥天气应当增加洒水次数，以减少施工扬尘的产生。 ⑥施工期间，应在物料、渣土、运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎和车身，不得带泥上路。 ⑦进出工地的物料、渣土运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。 ⑧施工现场主要场地、道路、材料加工区应当硬底化，裸露泥地应当采取覆盖或者绿化措施。 ⑨建筑土方开挖后应当尽快回填，不能及时回填的应当采取覆盖或者固化等措施。			
固体废物	①生活垃圾委托环卫部门定期清运。 ②建筑垃圾由施工单位统一回收，然后运至市政部门指定场所妥善堆放处理。 ③拆除的废旧铁塔等废弃材料由建设单位或委托正规机构进行回收处理。 ④开挖多余的土石方用作电缆沟及塔基的基础回填，以及周边绿化，禁止任意倾倒。	分类处置，实现固废无害化处理，未引发环保投诉。	无	无
电磁环境	无	无	①导线对地及交叉跨越严格按照《110~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）相关规定要求，选择导线排列形式，导线、金具及绝缘子等	线路沿线的工频电场强度 < 4000V/m、工频磁感应强度 < 100μT。

			电气设备、设施，提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕； ②加强项目运行期环境管理，加强巡查和检查，确保线路的正常运行；定期开展环境监测工作，保证工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》中公众曝露控制限值的要求； 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。	
环境风险	无	无	无	无
环境监测	无	无	根据需要制定电磁环境、声环境监测计划	根据监测计划落实环境监测工作
其他	无	无	无	无

七、结论

1 工程概况

本工程建设内容主要是实施深江铁路对 220kV 峰礼甲乙线迁改工程等六个迁改工程，涉及新会区、江海区，具体建设内容如下：

(1) 深江铁路对 220kV 峰礼甲乙线迁改工程

①新建双回架空线路长 $2 \times 0.694\text{km}$ ，新建铁塔 3 基，其中双回路耐张塔 2 基，双回路直线塔 1 基。新建线路导线采用 JL/LB20A-630/45，地线为 2 根 48 芯 OPGW 光缆，进线档加挂 2 根 JLB40-150 地线。

②利用原导、地线调整 220kV 峰礼甲线#74（峰礼乙线#73）-F1 段弧垂，线路长 $2 \times 1.153\text{km}$ 。现状峰礼甲乙线导线为 $2 \times \text{LGJX-630/45}$ ，地线为 1 根 48 芯 OPGW 光缆。

③拆除 220kV 峰礼甲线#77（峰礼乙线#76）-#礼乐站段线路长 $2 \times 0.689\text{km}$ ，拆除峰礼甲线#79（峰礼乙线#78）-礼乐站段 2 根普通地线长 $2 \times 0.081\text{km}$ ，拆除铁塔 3 基。

(2) 深江铁路对 220kV 银礼甲线、双礼线迁改工程

①新建 220kV 双回架空线路路径长 $2 \times 0.735\text{km}$ ，新建铁塔共 3 基，其中双回路耐张塔 2 基，双回路直线塔 1 基。新建导线采用 JL/LB20A-630/45，地线采用 2 根 48 芯 OPGW 光缆。

②利用原导、地线调整双回架空线路弧垂 $2 \times 1.369\text{km}$ ，导线为 $2 \times \text{LGJX-630/45}$ ，地线为 2 根 48 芯 OPGW 光缆。

③拆除双回架空线路长 $2 \times 0.735\text{km}$ ，拆除双回路耐张塔 1 基，双回路直线塔 2 基。

(3) 深江铁路对 110kV 礼城甲乙线#1-#12 迁改工程

①新建双回 110kV 礼城甲乙线长约 $2 \times 1.444\text{km}$ ，新建铁塔 5 基，其中双回路耐张塔 4 基，双回路直线塔 1 基。新建导线采用 JL/LB20A-240/40，地线为 2 根 48 芯 OPGW。

②调整新建 G5 塔至礼城甲乙线#12 塔段导线弧垂，线路路径长 $1 \times 0.260\text{km}$ 。导线采用 LGJX-240/30 型钢芯稀土铝绞线。

③拆除双回 110kV 礼城甲乙线#1~#12 段线路长约 $2 \times 2.472\text{km}$ ，拆除铁塔 11 基，导线为 $1 \times \text{LGJX-240/40}$ ，地线为 2 根 24 芯 OPGW。

④新建电缆线路土建长约 0.518km ，其中新建双回路电缆通道长 0.484km ，新建单回路电缆通道长 0.027km ，利用站内新建电缆通道长度 0.007km ，形成 110kV 礼城甲线

电缆路径长 $1 \times 0.580\text{km}$ ，110kV 礼城乙线电缆路径长 $1 \times 0.562\text{km}$ 。导线型号为 FY-YJLW03-Z-64/110- $1 \times 800\text{mm}^2$ 。

(4) 深江铁路对 110kV 礼东甲乙、礼英、礼桂线迁改工程

①新建#1-#4 塔段礼英线、礼桂线长约 $2 \times 1.005\text{km}$ ，新建#1-A3 塔段礼东甲乙线长约 $2 \times 0.971\text{km}$ ，新建铁塔 3 基，其中双回路耐张塔 1 基，四回路直线塔 2 基。新建导线采用 JL/LB20A-400/35。

②新建 A3 塔电缆终端场至原有礼东甲乙、礼英、礼桂线#4 塔电缆终端场，新建双回路电缆线路土建长 0.035km ，形成 110kV 礼东甲乙线电缆路径长 $1 \times 0.060\text{km}$ 。礼东甲线电缆型号为 FY-YJLW03-Z-64/110- $1 \times 800\text{mm}^2$ ，礼东乙线电缆型号为 FY-YJLW03-Z-64/110- $1 \times 1000\text{mm}^2$ 。

③拆除 110kV 礼东甲乙、礼英、礼桂线#1-#4 段线路长约 $4 \times 1.05\text{km}$ ，拆除铁塔 1 基。

(5) 深江铁路对 110kV 礼顺甲乙线迁改工程

①新建双回架空线路长 $2 \times 1.939\text{km}$ ，新建杆塔 8 基，其中双回路耐张塔 2 基，双回路直线塔 4 基，双回路耐张钢管杆 2 基。新建导线采用 JL/LB20A-400/35。

②利用原导、地线调整礼顺甲乙线#7-S1、S8-礼顺甲乙线#31 段弧垂，线路长 $2 \times 0.366\text{km} + 2 \times 1.526\text{km}$ 。现状礼顺甲乙线导线为 LGJX-300/40，地线为 2 根 24 芯 OPGW 光缆。

③拆除 110kV 礼顺甲乙线#9-#22 段线路长约 $2 \times 2.4\text{km}$ ，拆除杆塔 14 基。

(6) 深江铁路对 110kV 岱大线、110kV 丰睦线迁改工程

1) 110kV 岱大线

①新建电缆线路长 $1 \times 0.318\text{km}$ ；新建四回路电缆土建长 0.215km ，新建双回路电缆土建长 0.053km ，新建双回路铁塔 1 基，新建双回路电缆终端场 1 座，电缆终端塔四周需设置终端围栏；利用原岱大线#39 塔加装双回路电缆平台 1 基。电缆型号为 FY-YJLW03-Z-64/110- $1 \times 1200\text{mm}^2$ 。

②利用原导、地线重新紧放线新建 H1 塔-岱大线#42 段线路长 $2 \times 0.736\text{km}$ ，现状岱大线导线为 JL/LB1A-300/40，地线为 2 根 36 芯 OPGW（其中 1 根 OPGW 无通信业务）。

③拆除 110kV 岱大线#39-H1 段线路长 $2 \times 0.217\text{km}$ ，拆除双回路直线塔 1 基。

2) 110kV 丰睦线

①新建电缆线路长 $1 \times 0.334\text{km}$ ，其中本期新建双回路电缆土建长 0.06km ，利用岱大线迁改工程电缆通道长 0.215km 。新建双回路铁塔 1 基，新建双回路电缆终端场 1 座，利用原丰睦线 #6 塔加装双回路电缆平台 1 基。电缆型号为 FY-YJLW03-Z-64/110-1 $\times$ 1200mm²。

②利用原导、地线重新紧放线新建 Y1 塔-丰睦线#9 段线路长 $2 \times 0.414\text{km}$ ，现状丰睦线导线为 JL/LB1A-300/40，地线为 2 根 36 芯 OPGW。

③拆除 110kV 丰睦线#6-Y1 段线路长 $2 \times 0.215\text{km}$ ，拆除双回路直线塔 1 基。

本工程静态总投资为 9629.84 万元，其中环保投资约 59 万元，占总投资的 0.61%；本工程计划于 2025 年 10 月全部建成投运。

2 环境质量现状

2.1 电磁环境现状

本工程输电线路沿线各电磁环境敏感目标处的工频电场强度为 $0.37\text{V/m} \sim 305.2\text{V/m}$ ，工频磁感应强度为 $0.010\mu\text{T} \sim 0.650\mu\text{T}$ ；拟建及现有线路沿线各典型线位处的工频电场强度为 $1.8\text{V/m} \sim 1128.3\text{V/m}$ ，工频磁感应强度为 $0.046\mu\text{T} \sim 2.029\mu\text{T}$ ；监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4kV/m ，磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 。

2.2 声环境质量现状

根据现状监测数据，本项目声环境保护目标处测量点位环境噪声值为昼间 44dB(A) $\sim 56\text{dB(A)}$ ，夜间 41dB(A) $\sim 44\text{dB(A)}$ ，拟建及现有线路沿线各典型线位处噪声监测结果为昼间 43dB(A) $\sim 58\text{dB(A)}$ ，夜间 42dB(A) $\sim 46\text{dB(A)}$ ，分别满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类、2 类标准限值要求；现有线路沿线各典型线位处噪声监测结果为昼间 43dB(A) $\sim 58\text{dB(A)}$ ，夜间 40dB(A) $\sim 46\text{dB(A)}$ ，分别满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准限值的要求。

2.3 生态环境现状

本项目拟建线路较短，项目影响区域的土地利用类型为农用地。线路沿线植被类型主要为草本、灌木和行道树为主，生物多样性一般，线路施工沿线范围无珍稀动植物和古、大、珍、奇树种和保护动物。

2.4 地表水环境现状

本项目附近地表水体为江门水道和礼乐河，为了解江门水道和礼乐河水环境质量现

状本次评价引用《2025 年 2 月江门市全面推行河长制水质月报》中公布的数据进行评价。其中，礼乐河江海区-大洋沙断面水质现状为Ⅱ类，水质目标为Ⅳ，水质达标；礼乐河新会区-九子沙村断面水质现状为Ⅱ类，水质目标为Ⅳ类，水质达标；江门水道江海区、新会区-会乐大桥断面水质现状为Ⅲ类，水质目标为Ⅳ类，水质达标；江门水道新会区-大洞桥断面水质现状为Ⅲ类，水质目标为Ⅳ类，水质达标。

本工程输电线路运行期无废污水产生和排放，无受纳水体，不会对地表水体产生不利影响。

2.5 环境空气现状

根据《2024 年江门市生态环境质量状况公报》中公布的数据，江海区、新会区环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 和 CO 均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其 2018 年修改单中二级标准。而江海区、新会区 O₃ 日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数浓度分别超出二级标准限值 15μg/m、3μg/m。

因此，本项目所在区域为环境空气不达标区。本项目运行期间无工业废气产生和排放，不会对区域环境空气质量造成影响加剧。

3 环境影响评价主要结论

3.1 施工期环境影响评价结论

3.1.1 生态环境影响评价结论

深江铁路对 220kV 峰礼甲乙线迁改工程、深江铁路对 110kV 礼顺甲乙线迁改工程已开工建设，目前处于停工状态。根据现场调查结果，工程建设导致的土地利用功能改变、地表植被破坏、生物量损失、动植物生境改变、动物分布改变等方面可能会对区域森林生态系统、灌草地生态系统产生一定的影响，同时对区域内陆生植被及动物产生扰动和影响，但工程为线性点状工程，单个施工点位的扰动范围小、扰动点位分散，在采取一系列相关的保护措施后，可将工程建设对区域生态环境的影响控制在很低的水平，工程施工建设对区域生态环境的影响可以接受。

深江铁路对 110kV 礼东甲乙、礼英、礼桂线迁改工程已开工建设，目前处于收尾阶段。根据现场调查结果，该工程已采取复垦等措施恢复或改善原有的植被状况，但仍有局部区域生态恢复滞后，后期通过进一步完善施工临时占地恢复措施，可显著提升生态修复效果与工程可持续性，项目工程建设对所在区域生态环境质量的影响程度在可接受范围内。

深江铁路对 220kV 银礼甲线、双礼线迁改工程、深江铁路对 110kV 礼城甲乙线#1-#12 迁改工程已建设完成。根据现场调查结果，施工期间采取的水土保持方案、表土剥离回用等措施有效降低了工程对区域生态系统的扰动，临时占地区域已按方案完成复绿或复垦。工程施工未引发水土流失问题，复绿复垦效果良好。

3.1.2 施工期声环境影响评价结论

深江铁路对 220kV 峰礼甲乙线迁改工程、深江铁路对 110kV 礼顺甲乙线迁改工程已开工建设，目前处于停工状态。根据现场调查结果，工程施工期会对周围的声环境产生一定的影响，但由于本工程线路施工属于点状作业，其线路长度较短，单塔施工期时间很短，通过采取合理安排施工时间、使用满足国家相应噪声标准的施工机械设备等措施，施工噪声对周围环境的影响可以得到有效控制。因此本工程施工期的噪声对周围声环境的影响较小，其对周围声环境质量的影响随施工结束而消失。

深江铁路对 110kV 礼东甲乙、礼英、礼桂线迁改工程已开工建设，目前处于收尾阶段。根据现场调查结果，该工程输电线路塔基距离居民区较远，在施工过程中合理安排了施工时间，施工均安排在昼间进行，并采用了低噪设备、安装防震垫以及限制车辆鸣笛等措施有效控制施工噪声排放。主体施工活动已结束，主要噪声源（大型机械、重型运输车）已撤离现场，当前收尾作业（局部复绿、场地清理）噪声强度显著降低，监测值接近背景水平；剩余塔基暂未拆除，目前无作业噪声产生，但需在后续拆除作业中严格执行降噪措施。待上述整改措施全面落实后，声环境影响可控，其对周围声环境质量的影响随施工结束而消失。

深江铁路对 220kV 银礼甲线、双礼线迁改工程、深江铁路对 110kV 礼城甲乙线#1-#12 迁改工程已建设完成。根据现场调查结果，工程施工期间通过低噪声设备选用、施工时间优化（如仅再昼间施工作业）、运输路线规划等措施，有效降低了施工噪声对周边环境及敏感目标的影响。施工结束后，主要噪声源（施工机械、运输车辆等）已撤离现场，区域声环境恢复至施工前背景水平，未遗留长期噪声污染问题。施工活动未发生噪声扰民现象，无噪声污染投诉情况。

3.1.3 施工扬尘影响评价结论

深江铁路对 220kV 峰礼甲乙线迁改工程、深江铁路对 110kV 礼顺甲乙线迁改工程已开工建设，目前处于停工状态。项目施工期扬尘主要在汽车运输过程中产生，输电线路施工扬尘范围主要集中在塔基附近，并呈现时间短、扬尘量及扬尘范围小的特点。只

要项目在工程施工过程中贯彻文明施工的原则，并采取有效的扬尘防治措施，施工扬尘对环境空气的影响可以得到有效控制，施工扬尘对周围环境敏感目标影响很小，且能够在施工结束后短时间内恢复。

深江铁路对 110kV 礼东甲乙、礼英、礼桂线迁改工程已开工建设，目前处于收尾阶段。根据施工、建设单位反馈及现场调查结果，施工单位在施工期间通过采取对裸露地面覆盖防尘网、洒水抑尘、车辆冲洗、渣土密闭运输等措施，有效降低了施工扬尘对周边环境的影响。收尾阶段未完成植被恢复的裸露地表仍存在风蚀扬尘风险，需限期完成复绿或临时覆盖措施，剩余塔基拆除作业可能产生二次扬尘，需在拆除前制定专项抑尘方案，避免对周边环境造成影响。施工期扬尘防控措施总体有效，扬尘排放对周边环境影响可控，但需对未复绿区域及旧塔基拆除作业实施重点监管，待上述整改措施全面落实后，项目施工扬尘影响可有效控制，且能够在施工结束后短时间内恢复。

深江铁路对 220kV 银礼甲线、双礼线迁改工程、深江铁路对 110kV 礼城甲乙线#1-#12 迁改工程已建设完成。根据施工、建设单位反馈及现场调查结果，施工单位在施工期间严格落实洒水降尘、防尘网覆盖、车辆冲洗、渣土密闭运输等扬尘防治措施，施工结束后，所有临时扬尘源（如堆土场）已彻底清理并恢复原状，建筑垃圾及弃渣按规范处置。已竣工单项工程施工期扬尘防控措施落实到位，扬尘排放对周边环境影响可控，未发生扬尘污染失控事件。

3.1.4 施工期固体废物环境影响评价结论

深江铁路对 220kV 峰礼甲乙线迁改工程、深江铁路对 110kV 礼顺甲乙线迁改工程已开工建设，目前处于停工状态。工程施工期产生的各固体废物均有相应的处置方式，不直接排放至外界环境，项目认真落实各固废的处置，所产生的固体废物对环境造成的影响降至可以接受的程度，对外界环境影响不明显。

深江铁路对 110kV 礼东甲乙、礼英、礼桂线迁改工程已开工建设，目前处于收尾阶段。根据施工、建设单位反馈及现场调查结果，施工期间严格执行建筑垃圾分类、临时堆场分区覆盖、生活垃圾定点收集等管理要求，未发生固废随意倾倒或混堆现象。收尾阶段未复绿区域或存在少量临时堆土及绿化废弃物未彻底清理，需落实回填或清运等处置措施；剩余旧塔基暂未拆除，拆除期产生建筑垃圾，需提前制定分类处置方案，明确回收利用或合规消纳途径。工程施工期固体废物管理措施总体有效，未对周边环境造成显著污染，剩余固废清理及旧塔基拆除处置计划明确，风险可控。

深江铁路对 220kV 银礼甲线、双礼线迁改工程、深江铁路对 110kV 礼城甲乙线#1-#12 迁改工程已建设完成。据施工、建设单位反馈及现场调查结果，施工期间严格执行建筑垃圾分类、临时堆场分区覆盖、生活垃圾定点收集等管理要求，未发生固废随意倾倒或混堆现象；工程弃土、建筑垃圾等已按要求实现资源化利用或清运至合法消纳场；施工结束后，所有施工场地彻底清理并恢复原状，无固废残留。工程施工期固体废物管理措施全面落实，分类处置合规，未对周边土壤、水体及景观环境造成污染。

3.1.5 施工期地表水环境影响评价结论

深江铁路对 220kV 峰礼甲乙线迁改工程、深江铁路对 110kV 礼顺甲乙线迁改工程已开工建设，目前处于停工状态。项目工程施工过程中产生的施工废水和生活污水较少，且施工时间短暂，只要项目严格落实各项施工污废水防治措施后，本项目工程施工建设不会对周边地表水环境产生不利影响。

深江铁路对 110kV 礼东甲乙、礼英、礼桂线迁改工程已开工建设，目前处于收尾阶段。根据现场调查，本工程施工人员租赁周边居民房，生活污水利用居民点的污水处理设施进行处理；采用成品商砼，减少现场搅拌废水产生，施工机械冲洗、养护废水规范收集，未发生乱排、乱流现象；选用合格施工机具并定期检修，杜绝燃油、润滑油“跑冒滴漏”污染土壤及水体，跨越水体施工时设置拦挡围堰及导流沟，有效隔离施工活动，未造成污水、泥沙进入河流。收尾阶段未复绿地表以及拆除旧塔基础施工过程中临时堆土和建筑垃圾遇强降雨仍存在水土流失风险，可能通过径流入周边水体，影响水质，需限期完成复绿或临时覆盖，以及将临时堆土点远离水体设置。工程施工期地表水污染防治措施执行到位，未对周边水体造成污染，剩余风险通过整改计划可控。

深江铁路对 220kV 银礼甲线、双礼线迁改工程、深江铁路对 110kV 礼城甲乙线#1-#12 迁改工程已建设完成。根据现场调查，水污染防治措施全面落实，施工人员租赁周边居民房，生活污水利用居民点的污水处理设施进行处理；采用成品商砼，减少现场搅拌废水产生，施工机械冲洗、养护废水规范收集，未发生乱排、乱流现象；选用合格施工机具并定期检修，杜绝燃油、润滑油污染土壤及水体，跨越水体施工时设置拦挡围堰及导流沟，有效阻断污水、泥沙入河。施工期间未收到地表水污染相关投诉。工程施工期地表水污染防治措施执行到位，施工建设未对周边地表水环境产生不利影响。

3.2 运行期环境影响评价结论

3.2.1 电磁环境影响评价结论

根据模式预测和类比预测分析结果，本工程迁改后各新建线路产生的工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应限值要求。

根据预测，本工程建成投运后，工程评价范围内各电磁环境敏感目标处工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m 和 100μT 的公众曝露控制限值。

根据现状监测结果，本项目部分已投运的单项工程评价范围内线路沿途及电磁环境敏感目标处工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m 和 100μT 的公众曝露控制限值。

3.2.2 声环境影响评价结论

根据类比对象的监测结果可知，本工程架空线路投运后，各新建架空线路运行期噪声能够分别满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的相应标准要求，本工程迁改后各新建架空线路沿线的声环境质量将基本维持现状。

本工程迁改后新建架空线路运行期沿线各声环境敏感目标处的噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应标准要求。

根据现状监测结果，本项目部分已投运的工程评价范围内线路沿途噪声测点监测结果能够分别满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的相应标准要求；声环境敏感目标处的噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应标准要求。

3.2.3 生态环境影响评价结论

根据高压输变电工程的特点，其对生态环境的影响主要发生在施工期，在采取积极有效的生态影响防护措施的情况下，本项目施工期对生态产生的影响不会改变本项目所在区域生态系统的结构和功能，而且随着施工结束而逐渐恢复。

本项目的建设对工附近区域生态环境的影响较小。

3.2.4 水环境影响评价结论

本工程输电线路工程运行期不产生生产废水和生活污水，对线路沿线地表水体水质和地表水环境不产生影响。

3.2.5 环境空气影响评价结论

本项目运行期无废气产生，不会对周围环境空气造成不良影响。

3.2.6 固体废物影响评价结论

本项目输电线路运行期由专人定期进行巡检，发现老化或损坏的绝缘部件需进行更换。更换的废旧绝缘部件交由专门的回收公司回收处置。不会对沿线环境造成影响。

4 环境保护措施

本工程拟采取的环境保护措施是根据 220kV 和 110kV 交流输电工程的特点、工程设计技术规范、环境保护要求拟定，并在大量工程实例设计、施工、运行经验的基础上，不断加以分析、改进，在目前已投产的 220kV 和 110kV 交流输电工程得到普遍采用。根据本工程特点采取上述同类环境保护措施，在技术上具备可行性、有效性和可靠性。建设单位有健全的管理架构和良好的经济实力，在管理上和经济上能保证上述环境保护设施、措施的实施和落实。本工程采取上述环境保护措施，在经济上具备可行性和可靠性。

5 结论

深江铁路对 220kV 峰礼甲乙线迁改工程等六个迁改工程项目的建设是必要的，工程建设符合国家产业政策，符合区域“三线一单”生态环境分区管控方案要求。项目工程在选线选址、线路架设方式、设备选型与布局、建设方案等方面均具有环境合理性。

环境质量现状监测结果表明，工程区域的电磁环境、声环境现状满足标准限值要求。

工程在设计、施工、运行过程中按照国家相关环境保护要求，分别采取了一系列的环境保护措施，使工程产生的电磁环境、声环境等影响能够满足国家有关环境保护法规、环境保护标准的要求；工程采取的环境保护措施有效可行，可将工程施工带来的负面影响减轻到可接受水平。

从环保角度而言，本工程的建设是可行的。

深江铁路对 220kV 峰礼甲乙线迁改工程等六个
迁改工程
电磁环境影响专题评价

广东智环创新环境科技有限公司
2025 年 4 月

1 前言

本工程为输变电工程，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专题评价。

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）；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修改施行）；
- （3）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- （4）《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）；
- （5）《广东省环境保护条例》（2015 年 7 月 1 日起施行，2022 年 11 月 30 日修正后施行）；

2.2 技术导则、规范

- （1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- （2）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
- （3）《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；
- （4）《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ 681-2013）；
- （5）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

2.3 项目设计和支持性文件

- （1）《深江铁路对 110kV 礼城甲乙线#1-#12 段线路迁改工程可行性研究报告》（2024 年 04 月），江门电力设计院有限公司；
- （2）《深江铁路对 110kV 礼东甲乙、礼英、礼桂线迁改工程》（2024 年 02 月），江门电力设计院有限公司；
- （3）《深江铁路对 110kV 岱大线迁改工程》（2024 年 04 月），江门电力设计院有限公司；
- （4）《深江铁路对 110kV 丰睦线迁改工程》（2024 年 04 月），江门电力设计院有限公司；
- （5）《深江铁路对 220kV 峰礼甲乙线迁改工程》（2023 年 08 月），江门电力

设计院有限公司、中铁第四勘察设计院集团有限公司；

(6)《深江铁路对 110kV 礼顺甲乙线迁改工程》(2023 年 08 月)，江门电力设计院有限公司、中铁第四勘察设计院集团有限公司。

3 建设规模及内容

项目名称：深江铁路对 220kV 峰礼甲乙线迁改工程等六个迁改工程

建设地点：广东省江门市江海区和新会区境内

建设单位：中铁第四勘察设计院集团有限公司

建设性质：改建

工程建设规模：

(1) 深江铁路对 220kV 峰礼甲乙线迁改工程

①新建双回架空线路长 $2 \times 0.694\text{km}$ ，新建铁塔 3 基，其中双回路耐张塔 2 基，双回路直线塔 1 基。新建线路导线采用 JL/LB20A-630/45，地线为 2 根 48 芯 OPGW 光缆，进线档加挂 2 根 JLB40-150 地线。

②利用原导、地线调整 220kV 峰礼甲线#74（峰礼乙线#73）-F1 段弧垂，线路长 $2 \times 1.153\text{km}$ 。现状峰礼甲乙线导线为 $2 \times \text{LGJX-630/45}$ ，地线为 1 根 48 芯 OPGW 光缆。

③拆除 220kV 峰礼甲线#77（峰礼乙线#76）-#礼乐站段线路长 $2 \times 0.689\text{km}$ ，拆除峰礼甲线#79（峰礼乙线#78）-礼乐站段 2 根普通地线长 $2 \times 0.081\text{km}$ ，拆除铁塔 3 基。

(2) 深江铁路对 220kV 银礼甲线、双礼线迁改工程

①新建 220kV 双回架空线路路径长 $2 \times 0.735\text{km}$ ，新建铁塔共 3 基，其中双回路耐张塔 2 基，双回路直线塔 1 基。新建导线采用 JL/LB20A-630/45，地线采用 2 根 48 芯 OPGW 光缆。

②利用原导、地线调整双回架空线路弧垂 $2 \times 1.369\text{km}$ ，导线为 $2 \times \text{LGJX-630/45}$ ，地线为 2 根 48 芯 OPGW 光缆。

③拆除双回架空线路长 $2 \times 0.735\text{km}$ ，拆除双回路耐张塔 1 基，双回路直线塔 2 基。

(3) 深江铁路对 110kV 礼城甲乙线#1-#12 迁改工程

①新建双回 110kV 礼城甲乙线长约 $2 \times 1.444\text{km}$ ，新建铁塔 5 基，其中双回路耐张塔 4 基，双回路直线塔 1 基。新建导线采用 JL/LB20A-240/40，地线为 2 根 48 芯 OPGW。

②调整新建 G5 塔至礼城甲乙线#12 塔段导线弧垂，线路路径长 $1 \times 0.260\text{km}$ 。导线采用 LGJX-240/30 型钢芯稀土铝绞线。

③拆除双回 110kV 礼城甲乙线#1~#12 段线路长约 $2 \times 2.472\text{km}$ ，拆除铁塔 11 基，

导线为 1×LGJX-240/40，地线为 2 根 24 芯 OPGW。

④新建电缆线路土建长约 0.518km，其中新建双回路电缆通道长 0.484km，新建单回路电缆通道长 0.027km，利用站内新建电缆通道长度 0.007km，形成 110kV 礼城甲线电缆路径长 1×0.580km，110kV 礼城乙线电缆路径长 1×0.562km。导线型号为 FY-YJLW03-Z-64/110-1×800mm²。

(4) 深江铁路对 110kV 礼东甲乙、礼英、礼桂线迁改工程

①新建#1-#4 塔段礼英线、礼桂线长约 2×1.005km，新建#1-A3 塔段礼东甲乙线长约 2×0.971km，新建铁塔 3 基，其中双回路耐张塔 1 基，四回路直线塔 2 基。新建导线采用 JL/LB20A-400/35。

②新建 A3 塔电缆终端场至原有礼东甲乙、礼英、礼桂线#4 塔电缆终端场，新建双回路电缆线路土建长 0.035km，形成 110kV 礼东甲乙线电缆路径长 1×0.060km。礼东甲线电缆型号为 FY-YJLW03-Z-64/110-1×800mm²，礼东乙线电缆型号为 FY-YJLW03-Z-64/110-1×1000mm²。

③拆除 110kV 礼东甲乙、礼英、礼桂线#1-#4 段线路长约 4×1.05km，拆除铁塔 1 基。

(5) 深江铁路对 110kV 礼顺甲乙线迁改工程

①新建双回架空线路长 2×1.939km，新建杆塔 8 基，其中双回路耐张塔 2 基，双回路直线塔 4 基，双回路耐张钢管杆 2 基。新建导线采用 JL/LB20A-400/35。

②利用原导、地线调整礼顺甲乙线#7-S1、S8-礼顺甲乙线#31 段弧垂，线路长 2×0.366km+2×1.526km。现状礼顺甲乙线导线为 LGJX-300/40，地线为 2 根 24 芯 OPGW 光缆。

③拆除 110kV 礼顺甲乙线#9-#22 段线路长约 2×2.4km，拆除杆塔 14 基。

(6) 深江铁路对 110kV 岱大线、110kV 丰睦线迁改工程

1) 110kV 岱大线

①新建电缆线路长 1×0.318km；新建四回路电缆土建长 0.215km，新建双回路电缆土建长 0.053km，新建双回路铁塔 1 基，新建双回路电缆终端场 1 座，电缆终端塔四周需设置终端围栏；利用原岱大线#39 塔加装双回路电缆平台 1 基。

电缆型号为 FY-YJLW03-Z-64/110-1×1200mm²。

②利用原导、地线重新紧放线新建 H1 塔-岱大线#42 段线路长 2×0.736km，现状岱大线导线为 JL/LB1A-300/40，地线为 2 根 36 芯 OPGW（其中 1 根 OPGW 无通信业

务)。

③拆除 110kV 岱大线#39-H1 段线路长 $2 \times 0.217\text{km}$ ，拆除双回路直线塔 1 基。

2) 110kV 丰睦线

①新建电缆线路长 $\times 0.334\text{km}$ ，其中本期新建双回路电缆土建长 0.06km ，利用岱大线迁改工程电缆通道长 0.215km 。新建双回路铁塔 1 基，新建双回路电缆终端场 1 座，利用原丰睦线 #6 塔加装双回路电缆平台 1 基。电缆型号为 FY-YJLW03-Z-64/110-1 $\times$ 1200mm²。

②利用原导、地线重新紧放线新建 Y1 塔-丰睦线#9 段线路长 $2 \times 0.414\text{km}$ ，现状丰睦线导线为 JL/LB1A-300/40，地线为 2 根 36 芯 OPGW。

③拆除 110kV 丰睦线#6-Y1 段线路长 $2 \times 0.215\text{km}$ ，拆除双回路直线塔 1 基。

4 评价标准

《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值：工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T。对于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 0.05kHz 的电场强度控制限值为 10kV/m。

5 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020) 中相关电磁环境影响评价工作等级划分的原则确定本次评价工作等级，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评价等级为二级。本工程的电磁环境影响评价工作等级见表 1。

表 1 本工程电磁环境影响评价等级

电压等级	类型	条件	评价工作等级
110kV	输电线路	边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
		地下电缆	三级
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	二级

6 评价范围

表 2 本工程电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	110kV	架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m
		地下电缆线路：管廊两侧边缘各外延 5m
	220kV	架空线路：边导线地面投影外两侧各 40m

7 环境保护目标

经过现场踏勘，本工程评价范围内有 14 处电磁环境保护目标。

表 3 电磁环境保护目标一览表

序号	名称	行政区域	功能及规模	与工程相对位置	影响源
1	曾女士看护房	江门市江海区	看护、居住	110kV 礼顺甲乙线迁改段线路从屋顶跨越	架空线路
2	养殖看护房（无名）	江门市江海区	看护、居住	位于 110kV 礼顺甲乙线迁改段线路东北侧约 18m	架空线路
3	欧先生养殖看护房	江门市江海区	看护、居住	位于 110kV 礼顺甲乙线迁改段线路东北侧约 24m	架空线路
4	陈先生养殖看护房	江门市江海区	看护、居住	位于 110kV 礼顺甲乙线迁改段线路东北侧约 8m	架空线路
5	卢先生养殖看护房 1	江门市江海区	看护、居住	位于 110kV 礼顺甲乙线迁改段线路东北侧约 4m	架空线路
6	鲜芝园农庄看护房	江门市江海区	看护、居住	位于 110kV 礼顺甲乙线迁改段线路北侧约 16m	架空线路
7	张先生养殖看护房	江门市江海区	看护、居住	位于 110kV 礼顺甲乙线迁改段线路北侧约 1m	架空线路
8	王女士养殖看护房	江门市江海区	看护、居住	位于 110kV 礼顺甲乙线迁改段线路东北侧约 11m	架空线路
9	陈先生看护房	江门市江海区	看护、居住	110kV 礼顺甲乙线迁改段线路从屋顶跨越	架空线路
10	邵富根养殖看护房	江门市江海区	看护、居住	位于 220kV 银礼甲线、双礼线迁改段线路段东侧约 17m 220kV 峰礼甲乙线迁改段线路西侧约 15m	架空线路
11	卢先生养殖看护房 2	江门市江海区	看护、居住	位于 220kV 峰礼甲乙线迁改段线路东侧约 18m	架空线路
12	李女士看护房	江门市江海区	看护、居住	位于 220kV 峰礼甲乙线迁改段线路东侧约 10m	架空线路
13	邓先生看护房	江门市江海区	看护、居住	位于 110kV 礼城甲乙线迁改段线路西侧约 16m	架空线路
14	梁先生看护房	江门市新会区	看护、居住	位于 110kV 礼城甲乙线迁改线路边导线东侧约 14m	架空线路

8 电磁环境现状评价

广东智环创新环境科技有限公司技术人员于 2025 年 4 月 14~17 日，对拟建线路的工频电场、工频磁场现状进行了监测。

监测期间各线路运行工况见表 4。

表 4 监测期间运行工况一览表

监测日期	线路名称	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（MVar）
2025 年 4 月 14 日	110kV 礼顺甲线	131.74~141.27	158.45~168.41	34.7~38.3	29.44~81.57
	110kV 礼顺乙线	131.87~149.71	145.11~156.44	31.8~37.7	24.37~35.34
2025 年 4 月 15 日	220kV 峰礼甲线	212.52~235.47	182.33~263.52	64.4~99.9	76.59~99.49
	220kV 峰礼乙线	224.96~238.36	188.76~292.11	70.6~112.2	69.41~95.38
	220kV 银礼甲线	245.15~264.37	175.52~205.84	71.54~87.65	14.90~24.93
	220kV 双礼线	244.13~286.14	175.73~224.61	71.33~103.52	14.86~29.45
2025 年 4 月 16 日	110kV 礼城甲线	127.23~135.31	111.11~181.53	23.51~39.51	4.89~11.23
	110kV 礼城乙线	127.78~134.48	122.43~202.34	26.01~43.83	5.41~12.46
	110kV 礼东甲线	114.74~135.27	130.23~176.69	24.85~38.51	6.29~10.43
	110kV 礼东乙线	121.87~149.71	155.11~173.44	31.43~41.82	6.54~11.89
	110kV 礼英线	135.74~148.47	151.44~175.41	34.18~41.95	7.12~11.93
	110kV 礼桂线	117.87~124.71	125.11~147.44	24.52~29.62	5.12~8.42
2025 年 4 月 17 日	110kV 丰睦线	119.43~131.54	113.18~234.35	22.35~49.38	4.33~14.22
	110kV 岱大线	108.47~126.67	116.74~224.31	21.05~45.77	4.43~13.28

（1）测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）

（2）测量仪器

仪器型号：SEM-600/LF-04

仪器编号：D-2086/I-2086

生产厂家：北京森馥科技股份有限公司

频率范围：1Hz~400kHz

测量范围：0.005V/m-100kV/m（电场） 1nT-10mT（磁场）

校准单位：华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院

证书编号：WWD202401699A

校准日期：2024 年 05 月 27 日 有效期：1 年

(3) 测量时间及气象状况

监测时间	天气	湿度%	气温℃	大气压 hPa	风向	风速
2025 年 4 月 14 日	阴，无雨雪、无雷电、无雾	40~52	24~30	1006	无固定风向	1.8~3.1m/s
2025 年 4 月 15 日	阴，无雨雪、无雷电、无雾	42~56	25~32	1006hPa	无固定风向	1.4~2.6m/s
2025 年 4 月 16 日	阴，无雨雪、无雷电、无雾	44~55	20~28	1006hPa	无固定风向	1.1~1.8m/s
2025 年 4 月 17 日	阴，无雨雪、无雷电、无雾	45~53	22~30	1006hPa	无固定风向	1.3~2.4m/s

(4) 测量点位

共布设 31 个点位。测量布点图见附图 4。

(5) 测量结果

拟建项目环境测量点工频电场、工频磁场测量结果见表 5。检测报告见附件 6。

表 5 工频电场、磁场监测结果

测量 点位 编号	测量点位名称	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)	备注
环境保护目标处				
E1	曾女士看护房	201.5	0.650	110kV 礼顺甲乙线 线路从屋顶跨越
E2	养殖看护房（无名）	3.3	0.018	距 110kV 礼顺价甲 乙线约 18m
E3	欧先生养殖看护房	0.37	0.010	距 110kV 礼顺价甲 乙线约 24m
E4	陈先生养殖看护房	3.1	0.021	距 110kV 礼顺价甲 乙线约 8m
E5	卢先生养殖看护房 1	16.2	0.040	距 110kV 礼顺价甲 乙线约 4m
E6	鲜芝园农庄看护房	2.2	0.031	距 110kV 礼顺价甲 乙线约 16m
E7	张先生养殖看护房	1.5	0.019	距 110kV 礼顺价甲 乙线约 1m
E8	王女士养殖看护房	1.2	0.022	距 110kV 礼顺价甲 乙线约 11m
E9	陈先生看护房	2.7	0.025	110kV 礼顺价甲乙 线线路从屋顶跨 越
E10	邵富根养殖看护房	305.2	0.546	距 220kV 峰礼甲乙 线约 15m
E11	卢先生养殖看护房 2	42.5	0.113	距 220kV 峰礼甲乙 线约 18m

E12	李女士看护房	285.4	0.144	距 220kV 峰礼甲乙线约 10m
E13	邓先生看护房	115.5	0.053	距 110kV 礼城甲乙线约 16m
E14	梁先生看护房	156.2	0.123	距 110kV 礼城甲乙线约 14m

线路沿途

E15	110kV 礼顺甲乙线迁改段沿途线下	1.8	0.046	/
E16	110kV 礼顺甲乙线原有段（#8 塔~#9 塔）线下	191.3	0.550	线高约 20m
E17	110kV 礼顺甲乙线原有段（#23 塔~#24 塔）线下	668.0	1.023	线高约 15m
E18	220kV 峰礼甲乙线迁改段（F1 塔~F2 塔）线下	569.5	0.582	线高约 22m
E19	220kV 峰礼甲线原有段（#76 塔~#77 塔）、峰礼乙线原有段（#75 塔~76 塔）线下	431.8	0.443	线高约 24m
E20	220kV 银礼甲线、双礼线迁改段（A2 塔~A3 塔）线下	996.4	1.704	线高约 23m
E21	220kV 银礼甲线原有段（#30 塔~#31 塔）、双礼线原有段（#47 塔~#48 塔）线下	1128.3	2.029	线高约 26m
E22	110kV 礼城甲乙线迁改段电缆线路沿线	44.9	0.304	位于变电站厂界南侧围墙外
E23	110kV 礼城甲乙线迁改段（G4~G5 塔）线下	487.1	0.315	线高约 25m
E24	110kV 礼城甲乙线原有段（#12 塔~G5 塔）线下	220.0	0.216	线高约 30m
E25	110kV 礼东甲乙、礼英、礼桂线迁改段（A1 塔~A2 塔）线下	126.7	0.325	/
E26	110kV 礼东甲乙、礼英、礼桂线迁改段 A3 终端塔~#4 终端电缆段	4.6	0.254	/
E27	110kV 岱大线、丰睦线迁改段线路沿线	44.3	0.112	检测受架空线路影响
E28	110kV 岱大线原有段（#39 塔~#40 塔）线下	96.5	0.141	线高约 31m
E29	110kV 丰睦线原有段（#6 塔~#7 塔）线下	114.6	0.288	线高约 33m
E30	110kV 岱大线原有段（#40 塔~#42 塔）线下	37.7	0.124	线高约 42m
E31	110kV 丰睦线原有段（#8 塔~#9 塔）线下	42.5	0.105	线高约 42m

由以上测量结果可知，深江铁路对 220kV 峰礼甲乙线迁改工程等六个迁改工程环境保护目标处的工频电场强度为 0.37V/m~305.2V/m，工频磁感应强度为 0.010 μ T~0.650 μ T。

110kV 礼顺甲乙线迁改段沿途线下的工频电场强度为 1.8V/m，工频磁感应强度为

0.046 μ T。

110kV 礼顺甲乙线原有段沿途线的工频电场强度为 191.3V/m~668.0V/m，工频磁感应强度为 0.550 μ T~1.023 μ T。

220kV 峰礼甲乙线迁改段（F1 塔~F2 塔）线下的工频电场强度为 569.5V/m，工频磁感应强度为 0.582 μ T。

220kV 峰礼甲线原有段（#76~#77 塔）、峰礼乙线原有段（#75 塔~76 塔）线下的工频电场强度为 431.8V/m，工频磁感应强度为 0.443 μ T。

220kV 银礼甲线、双礼线迁改段（A2 塔~A3 塔）线下的工频电场强度为 996.4V/m，工频磁感应强度为 1.704 μ T。

220kV 银礼甲线原有段（#30 塔~#31 塔）、双礼线原有段（#47 塔~#48 塔）线下的工频电场强度为 1128.3V/m，工频磁感应强度为 2.209 μ T。

110kV 礼城甲乙线迁改段电缆线路沿线的工频电场强度为 44.9V/m，工频磁感应强度为 0.304 μ T。

110kV 礼城甲乙线迁改段（G4~G5 塔）线下的工频电场强度为 478.1V/m，工频磁感应强度为 0.315 μ T。

110kV 礼城甲乙线原有段（#12 塔~G5 塔）线下的工频电场强度为 220.0V/m，工频磁感应强度为 0.216 μ T。

110kV 礼东甲乙、礼英、礼桂线迁改段（A1 塔~A2 塔）线下的工频电场强度为 127.6V/m，工频磁感应强度为 0.325 μ T。

110kV 礼东甲乙、礼英、礼桂线迁改段 A3 终端塔~#4 终端电缆的工频电场强度为 4.6V/m，工频磁感应强度为 0.254 μ T。

110kV 岱大线、丰睦线迁改段线路沿线的工频电场强度为 44.3V/m，工频磁感应强度为 0.112 μ T。

110kV 岱大线原有段线下的工频电场强度为 37.7V/m~96.5V/m，工频磁感应强度为 0.124 μ T~0.141 μ T。

110kV 丰睦线原有段的工频电场强度为 42.5V/m~114.6V/m，工频磁感应强度为 0.105 μ T~0.288 μ T。

（6）电磁环境现状评价结论

本工程的评价范围内，拟建线路沿线处的电磁环境现状测量结果均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场

强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T。

9 电磁环境影响预测评价

根据工程特点，本专题对架空线路及地下电缆线路电磁环境影响进行预测和评价。

9.1 拟建 110kV、220kV 架空线路电磁环境影响预测评价

9.1.1 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中的附录 C、D 进行预测。

9.1.2 等效电荷计算理论

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

设输电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算输电线上的等效电荷。

为了计算多导线线路上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

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

式中： U ——各导线对地电压的单列矩阵；

Q ——各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ ——各导线的点位系数组成的 m 阶方阵（ m 为导线数目）。

$[U]$ 矩阵可由输电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。 $[\lambda]$ 矩阵由镜像原理求得。

（b）有等效电荷产生的电场强度的计算

当各导线单位长度的等效电荷量求出后，空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在 (x, y) 点的电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为：

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

式中： x_i, y_i ——导线 i 的坐标；

m ——导线数目；

L_i, L_i' ——分别为导线 i 及其镜像至计算点的距离，m。

(c) 空间磁感应强度的计算

导线下方 A 点处的磁感应强度为：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}}$$

式中：I——导线 i 中的电流值，A；

h——导线与预测点的高差，m；

L——导线与预测点水平距离，m。

9.1.3 参数选取

9.1.3.1 架设方式的选取

根据设计资料，本项目拟迁改线路工程包括以下 3 种典型架设方式：110kV 双回架空线路、110kV 同塔四回架空线路、220kV 同塔双回架空线路，各单项工程架设型式见表 6 所示。

表 6 各单项工程架设型式一览表

序号	电压等级	架设型式	单项工程名称
1	110kV	同塔双回	110kV 礼城甲乙线#1-#12 段
			110kV 礼顺甲乙线#9-#22 段
2		同塔四回	110kV 礼东甲乙、礼英、礼桂线#1-#4 段
3	220kV	同塔双回	220kV 峰礼甲#77(峰礼乙线#76)-#79(峰礼乙线#78)段
4			220kV 银礼甲线#33(双礼线#50)-银礼甲线#34(双礼线#51)段

9.1.3.2 典型杆塔的选取

本次评价根据设计资料，选取导线对地距离最低的塔型进行预测，选取如下：220kV 峰礼甲乙线迁改工程双回线路选取 2F2W8-JD 杆塔，220kV 银礼甲线、双礼线迁改工程双回线路选取 2F2W8-JD 杆塔、110kV 礼城甲乙线#1-#12 迁改工程双回线路选取 1C2W8-J4 杆塔、110kV 礼顺甲乙线迁改工程双回线路选取 1D2W8-J4 杆塔、110kV 礼东甲乙、礼英、礼桂线迁改工程四回线路选取 1D4W3-Z3 杆塔。

9.1.3.3 导线对地距离

根据设计单位提供资料，220kV 峰礼甲乙线迁改工程双回线路导线对地距离为 15.7m，220kV 银礼甲线、双礼线迁改工程双回线路导线对地距离为 22.3m。110kV 礼城甲乙线双回线路导线对地距离为 21m，110kV 礼顺甲乙线迁改工程双回线路导线对

地距离为 17.8m，110kV 礼东甲乙、礼英、礼桂线迁改工程四回线路导线对地距离为 39m。

评价线路段参数选取如表 7 所示。

9.1.4 架空线路电磁环境理论计算

在输电线路最大弧垂处的横截面上建立平面坐标系，以垂直线路走线方向的地面为 X 轴，代表计算点距离线路中心线的水平距离（单位为 m）；以线路中心线为 Y 轴，代表计算点距离地面的垂直距离（单位为 m）。

本项目各架空线路在最大弧垂处的横截面上建立的直角坐标系见图 1~图 2。

表 7 线路预测参数表

项目	220kV 峰礼甲乙线	220kV 银礼甲线、双礼线	110kV 礼城甲乙线	110kV 礼顺甲乙线	110kV 礼东甲乙、礼英、礼桂线
线路回路数	双回	双回	双回	双回	四回
电压等级	220kV	220kV	110kV	110kV	110kV
载流量	2260A	2260A	610A	845A	845A
导线型号	JL/LB20A-630/45	JL/LB20A-630/45	JL/LB20A-240/40	JL/LB20A-400/35	JL/LB20A-400/35
塔型	2F2W8-JD	2F2W8-JD	1C2W8-J4	1D2W8-J4	1D4W3-Z3
导线外直径	33.6mm	33.6mm	21.6mm	26.8mm	26.8mm
导线离铁塔中心距离	5.8m 5.2m 6.3m 5.7m 6.8m 6.2m	5.8m 3.2m 6.3m 5.7m 6.8m 6.2m	4.1m 3.5m 4.4m 3.8m 4.7m 4.1m	4.0m 3.3m 4.4m 3.7m 4.8m 4.1m	3.6m 3.6m 3.9m 3.9m 4.2m 4.2m 4.5m 4.5m 4.8m 4.8m 4.5m 4.5m
导线垂直间距	6.5m 6.5m	6.5m 6.5m	4.1m 4.1m	4.2m 4.2m	5.0m 5.0m 5.0m 5.0m 5.0m
分裂根数/间距	2/0.6	2/0.6	/	/	/
相序排列	C C B B A A	C C B B A A	C A B B A C	C A B B A C	C C A A B B B B A A C C
导线对地距离	15.7m	22.3m	21m	17.8m	39m

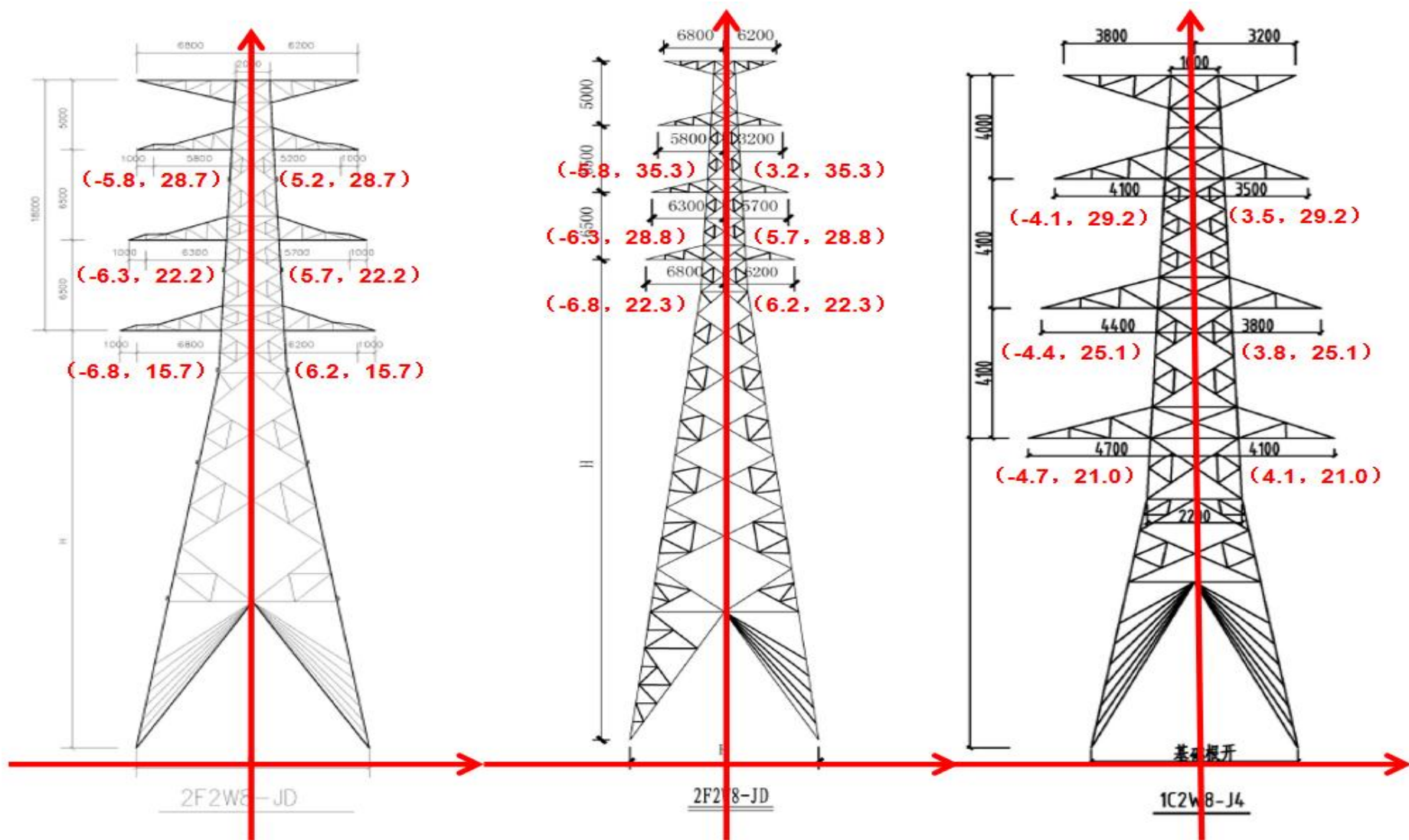


图1 本项目架空线路工频电场、工频磁场预测建立的直角坐标系

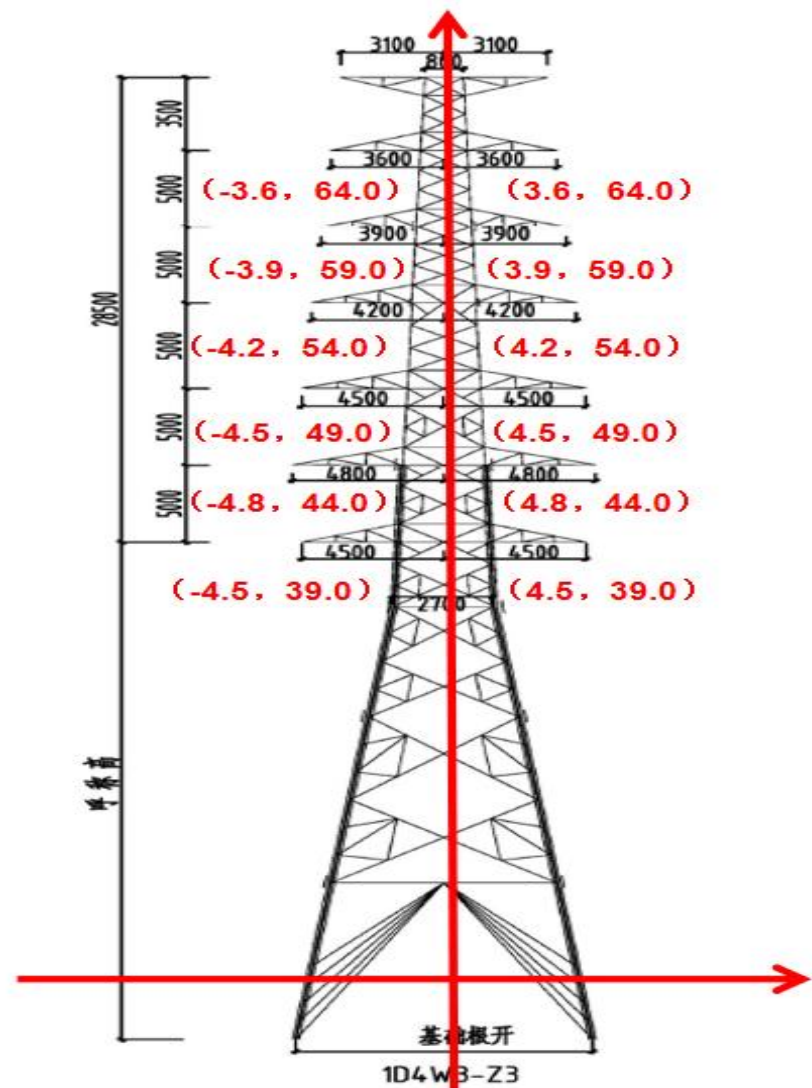
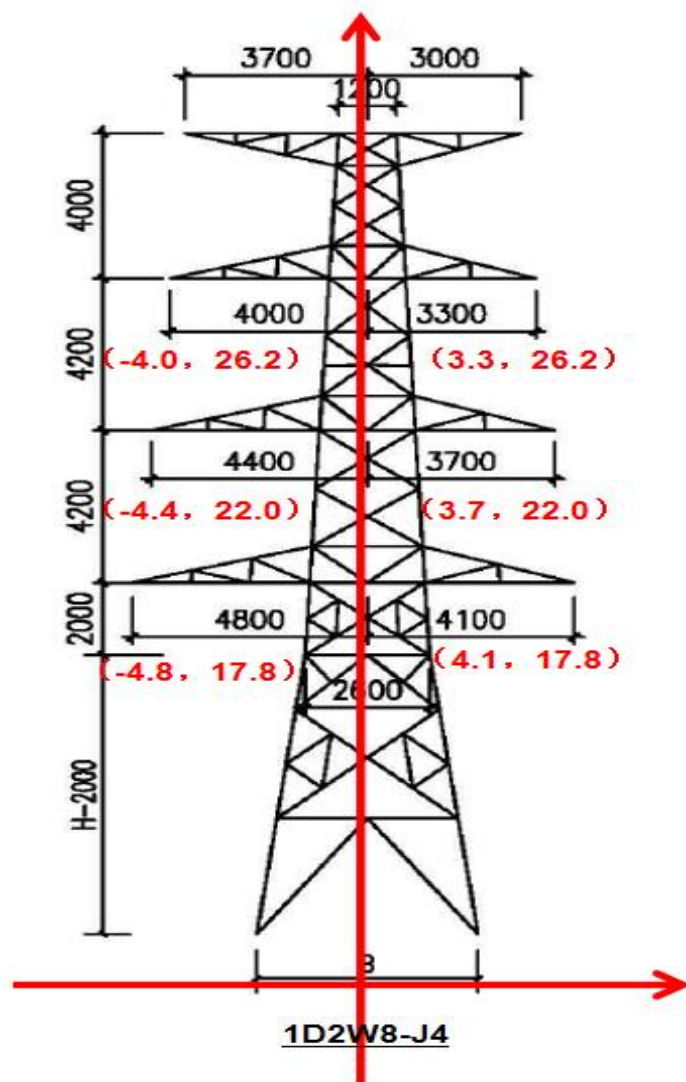


图 2 本项目架空线路工频电场、工频磁场预测建立的直角坐标系

9.1.4.1 本项目架空线路工频电场、工频磁场空间分布

(1) 工频电场强度

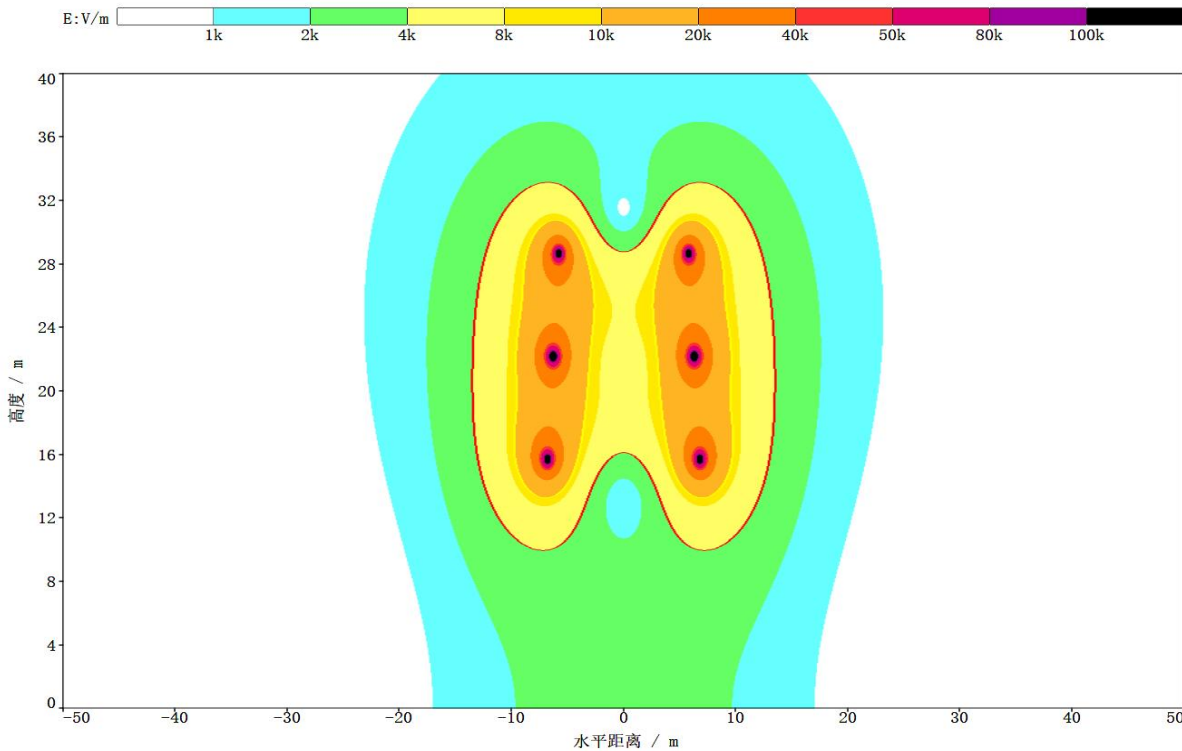


图 3 220kV 峰礼甲乙线双回线路工频电场强度空间分布

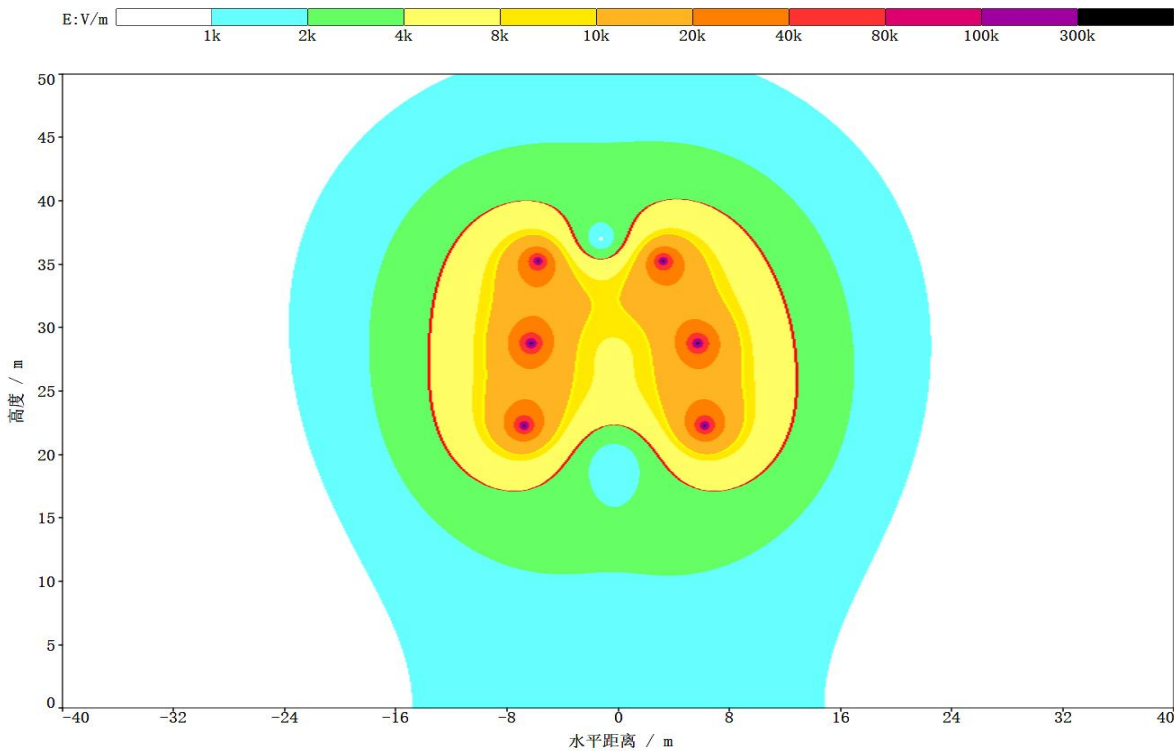


图 4 220kV 银礼甲线、双礼线双回线路工频电场强度空间分布

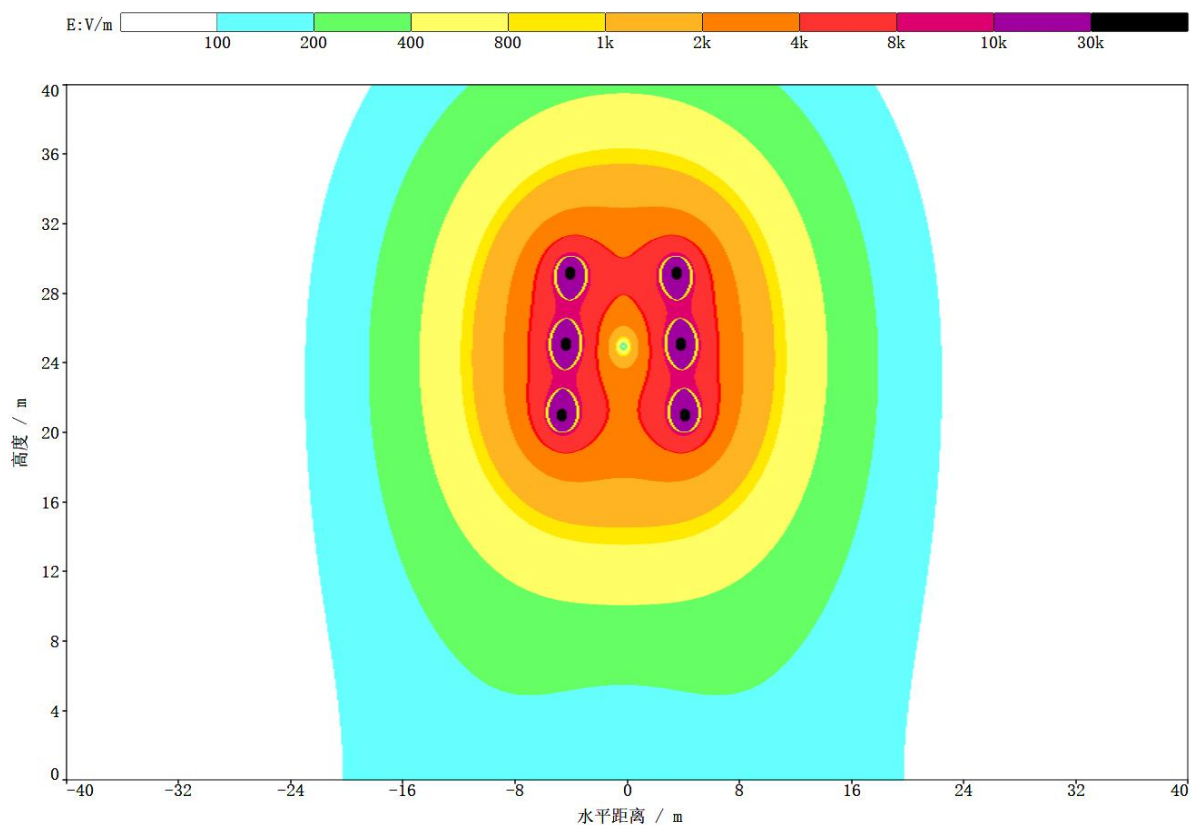


图 5 110kV 礼城甲乙线双回线路工频电场强度空间分布

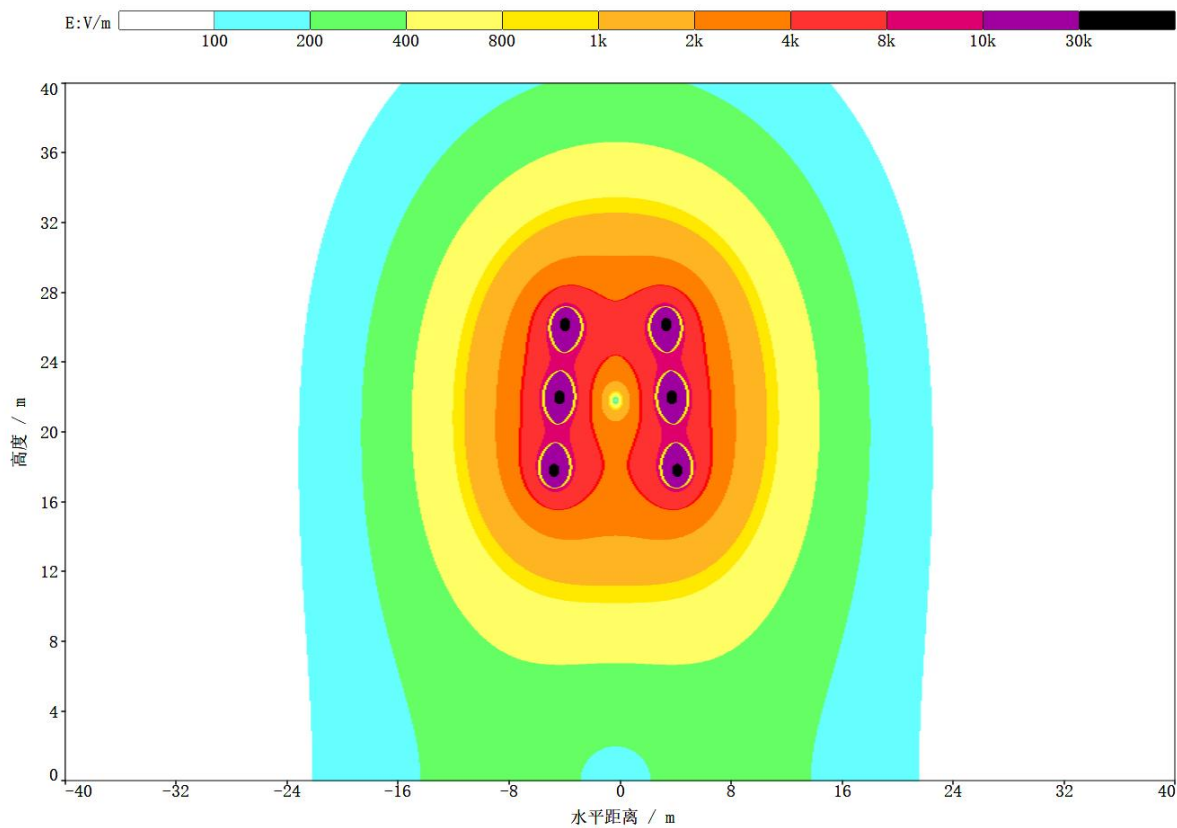


图 6 110kV 礼顺甲乙线双回线路工频电场强度空间分布

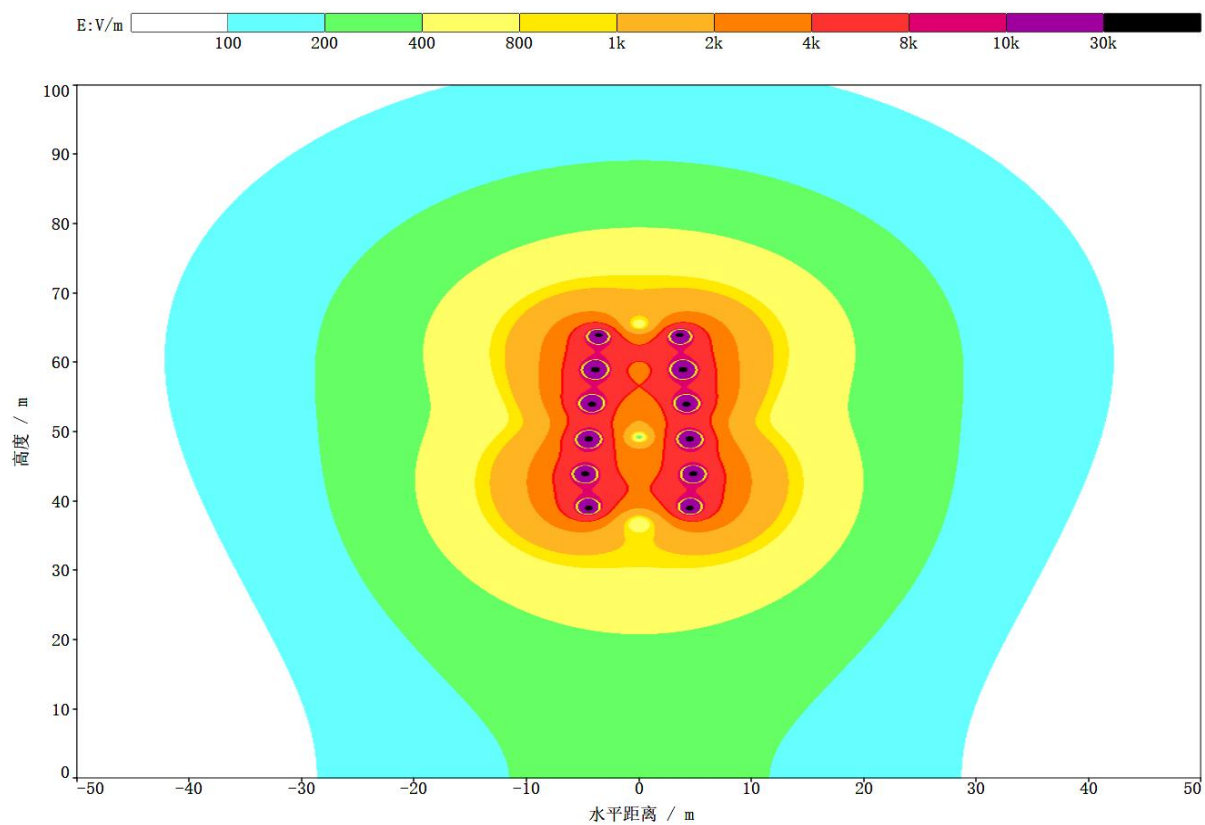


图 7 110kV 礼东甲乙、礼英、礼桂线四回线路工频电场强度空间分布

(2) 工频磁感应强度

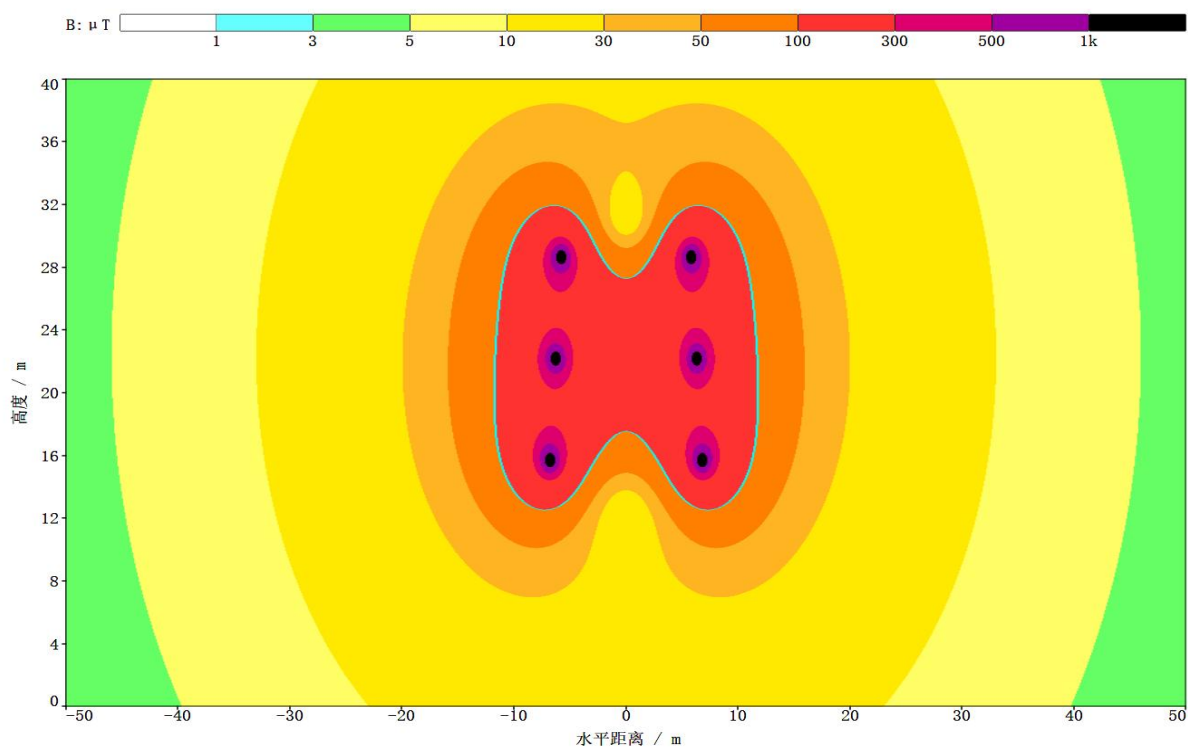


图 8 220kV 峰礼甲乙线双回线路工频磁场强度空间分布图

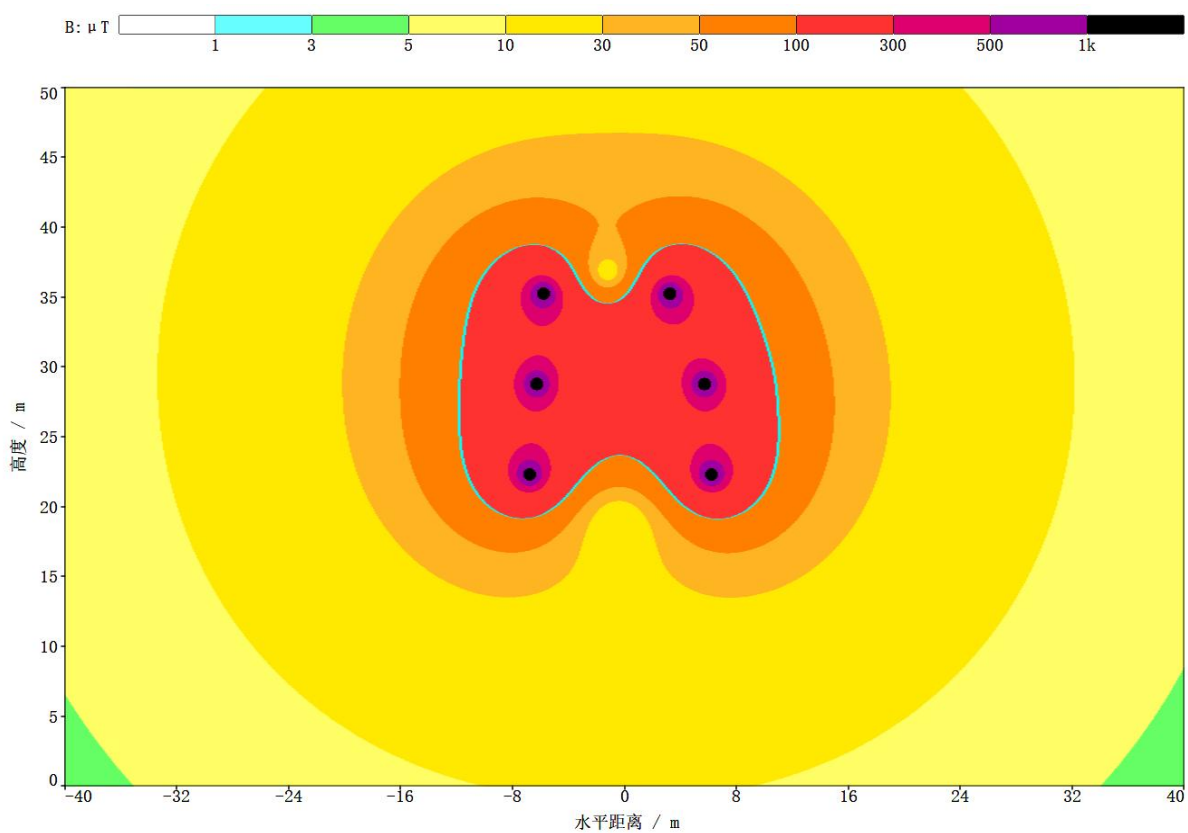


图 9 220kV 银礼甲线、双礼线双回线路工频磁场强度空间分布图

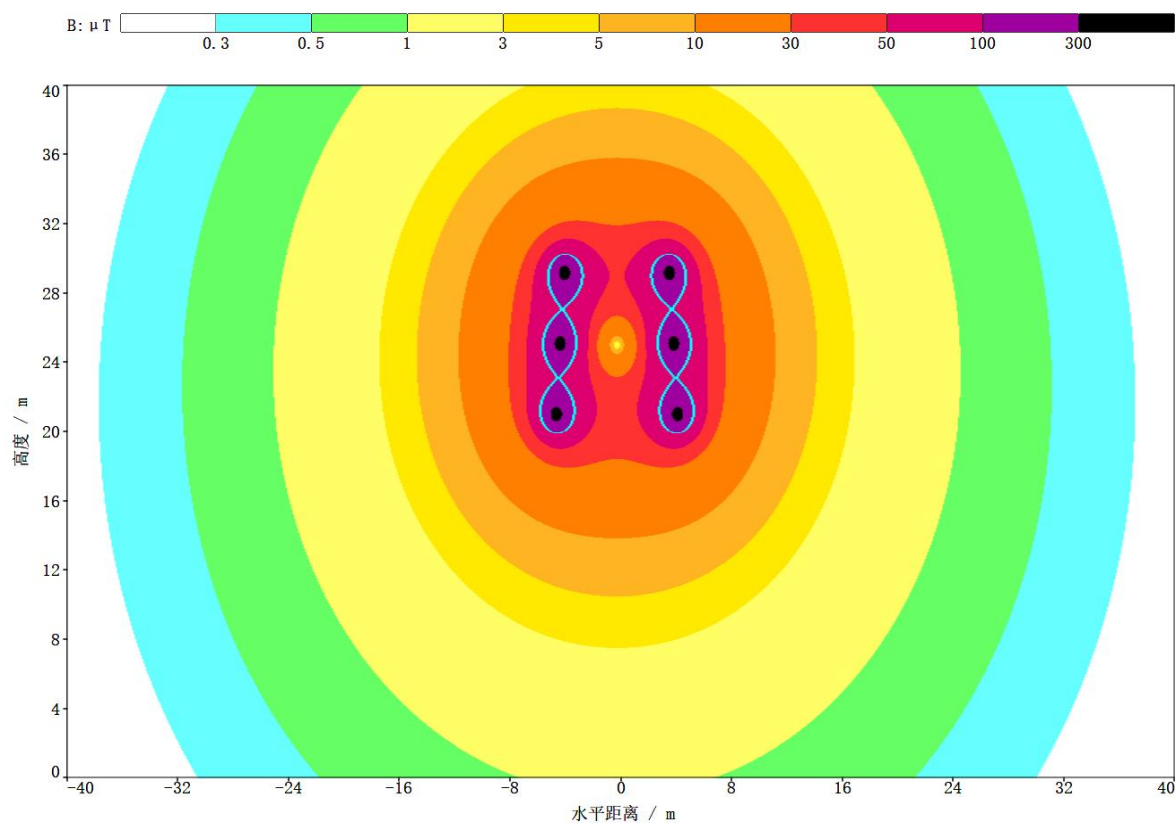


图 10 110kV 礼城甲乙线双回线路工频磁场强度空间分布图

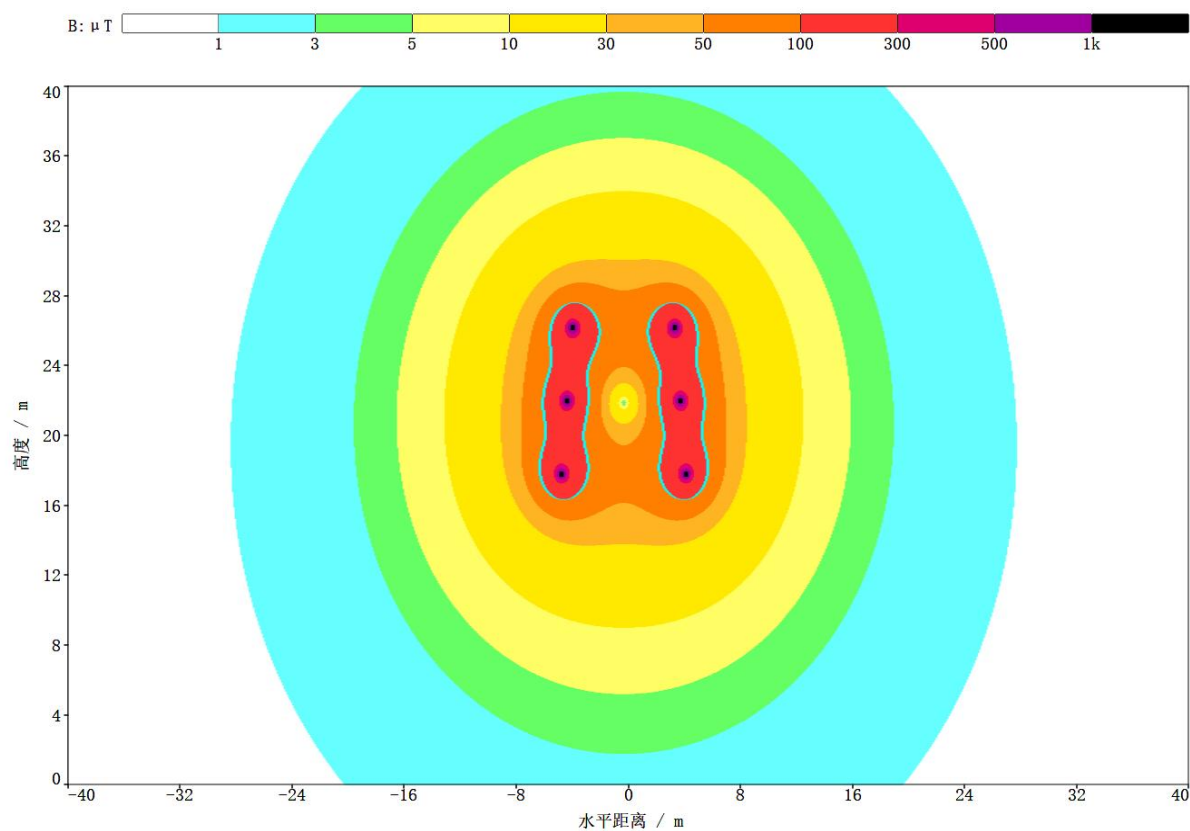


图 11 110kV 礼顺甲乙线双回线路工频磁场强度空间分布图

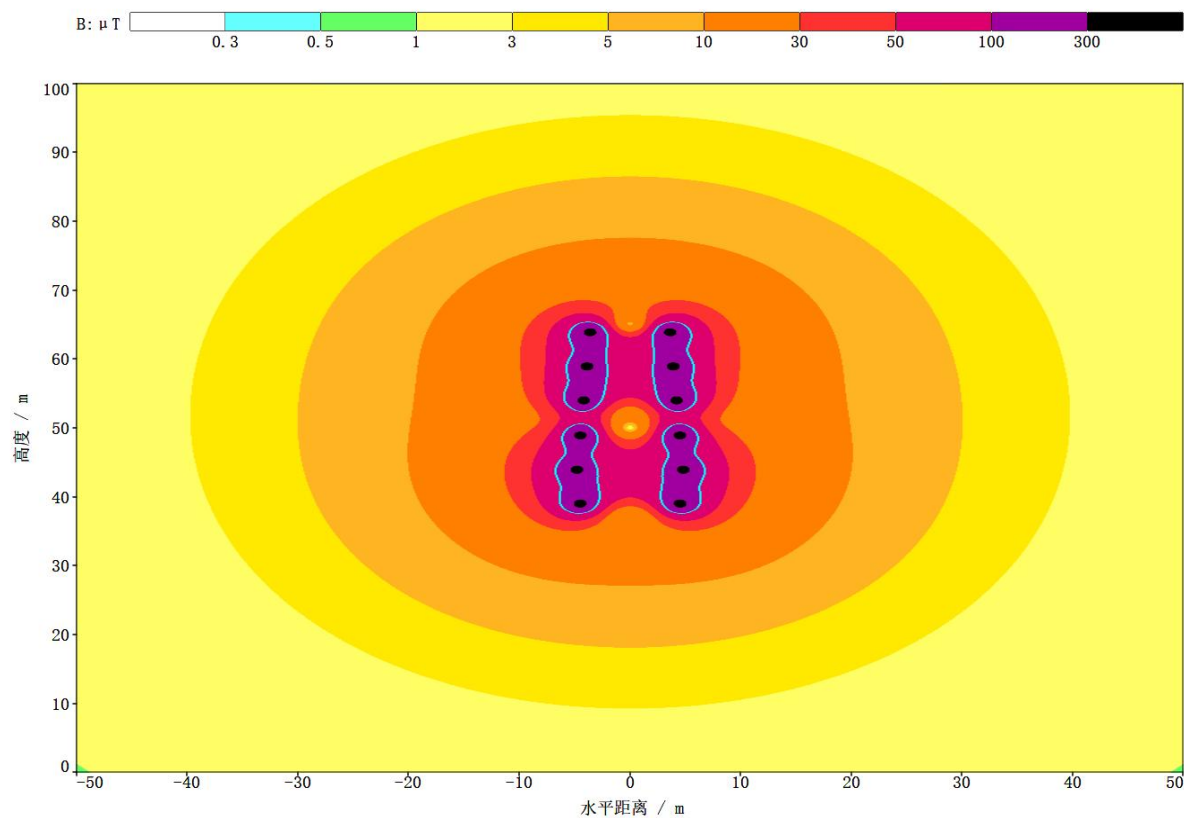


图 12 110kV 礼东甲乙、礼英、礼桂线四回线路工频磁场强度空间分布图

9.1.4.2 各段架空线路离地 1.5m 处工频电场、工频磁场预测水平

拟建输电线路在评价范围内，离地 1.5m 处产生的工频电场强度、工频磁感应强度如表 8~12 所示。工频电场预测结果衰减趋势图见图 13-17，工频磁场预测结果衰减趋势图见图 18-22。

表 8 220kV 峰礼甲乙线在离地 1.5m 处产生的工频电场强度、工频磁感应强度

距线路边导线距离 (m)	距线路中心线距离 (m)	工频电场强度 kV/m	工频磁感应强度 μT
-40	-46.8	0.1610	3.953
-35	-41.8	0.1510	4.766
-30	-36.8	0.1203	5.825
-25	-31.8	0.0778	7.216
-20	-26.8	0.1872	9.039
-15	-21.8	0.5035	11.364
-10	-16.8	1.0397	14.078
-5	-11.8	1.7400	16.554
-4	-10.8	1.8769	16.917
-3	-9.8	2.0050	17.214
-2	-8.8	2.1213	17.438
-1	-7.8	2.2230	17.589
0 (左回路边导线下)	-6.8	2.3087	17.669
左回路边导线内	-5.8	2.3776	17.687
左回路边导线内	-4.8	2.4306	17.658
左回路边导线内	-3.8	2.4692	17.599
左回路边导线内	-2.8	2.4955	17.528
左回路边导线内	-1.8	2.5119	17.465
左回路边导线内	-0.8	2.5204	17.424
线行中心	0	2.5224	17.413
右回路边导线内	0.2	2.5222	17.413
右回路边导线内	1.2	2.5178	17.437
右回路边导线内	2.2	2.5064	17.488
右回路边导线内	3.2	2.4863	17.556

右回路边导线内	4.2	2.4553	17.625
右回路边导线内	5.2	2.4113	17.674
0（右回路边导线下）	6.2	2.3520	17.686
1	7.2	2.2764	17.645
2	8.2	2.1842	17.537
3	9.2	2.0764	17.357
4	10.2	1.9550	17.104
5	11.2	1.8230	16.779
10	16.2	1.1185	14.408
15	21.2	0.5557	11.675
20	26.2	0.2147	9.291
25	31.2	0.0782	7.410
30	36.2	0.1149	5.973
35	41.2	0.1486	4.879
40	46.2	0.1606	4.040

表 9 220kV 银礼甲线、双礼线在离地 1.5m 处产生的工频电场强度、工频磁感应强度

距线路边导线距离 (m)	距线路中心线距离 (m)	工频电场强度 kV/m	工频磁感应强度 μT
-40	-46.8	0.0876	3.4969
-35	-41.8	0.0718	4.1151
-30	-36.8	0.0814	4.8755
-25	-31.8	0.1618	5.8027
-20	-26.8	0.3174	6.9071
-15	-21.8	0.5535	8.1581
-10	-16.8	0.8632	9.4435
-5	-11.8	1.1980	10.5511
-4	-10.8	1.2603	10.7300
-3	-9.8	1.3192	10.8912
-2	-8.8	1.3739	11.0340
-1	-7.8	1.4239	11.1581
0 (左回路边导线下)	-6.8	1.4686	11.2638
左回路边导线内	-5.8	1.5076	11.3517
左回路边导线内	-4.8	1.5406	11.4227
左回路边导线内	-3.8	1.5675	11.4779
左回路边导线内	-2.8	1.5881	11.5188
左回路边导线内	-1.8	1.6025	11.5464
左回路边导线内	-0.8	1.6106	11.5616
线行中心	0	1.6126	11.5653
右回路边导线内	0.2	1.6125	11.5651
右回路边导线内	1.2	1.6081	11.5570
右回路边导线内	2.2	1.5975	11.5369
右回路边导线内	3.2	1.5806	11.5041
右回路边导线内	4.2	1.5575	11.4576
右回路边导线内	5.2	1.5281	11.3962
0 (右回路边导线下)	6.2	1.4927	11.3186
1	7.2	1.4514	11.2237

2	8.2	1.4045	11.1107
3	9.2	1.3526	10.9791
4	10.2	1.2961	10.8289
5	11.2	1.2358	10.6605
10	16.2	0.9036	9.5907
15	21.2	0.5872	8.3139
20	26.2	0.3414	7.0507
25	31.2	0.1765	5.9259
30	36.2	0.0870	4.9775
35	41.2	0.0705	4.1983
40	46.2	0.0857	3.5645

表 10 110kV 礼城甲乙线在离地 1.5m 处产生的工频电场强度、工频磁感应强度

距线路边导线距离 (m)	距线路中心线距离 (m)	工频电场强度 kV/m	工频磁感应强度 μT
-30	-34.7	0.0316	0.2510
-25	-29.7	0.0462	0.3373
-20	-24.7	0.0702	0.4588
-19	-23.7	0.0764	0.4883
-18	-22.7	0.0830	0.5196
-17	-21.7	0.0900	0.5529
-16	-20.7	0.0974	0.5881
-15	-19.7	0.1052	0.6253
-14	-18.7	0.1132	0.6644
-13	-17.7	0.1213	0.7054
-12	-16.7	0.1295	0.7481
-11	-15.7	0.1374	0.7923
-10	-14.7	0.1450	0.8379
-9	-13.7	0.1520	0.8844
-8	-12.7	0.1582	0.9315
-7	-11.7	0.1633	0.9787
-6	-10.7	0.1671	1.0255
-5	-9.7	0.1694	1.0712
-4	-8.7	0.1700	1.1152
-3	-7.7	0.1689	1.1568
-2	-6.7	0.1663	1.1951
-1	-5.7	0.1622	1.2295
0 (左回路边导线下)	-4.7	0.1573	1.2593
左回路边导线内	-3.7	0.1520	1.2838
左回路边导线内	-2.7	0.1471	1.3025
左回路边导线内	-1.7	0.1433	1.3150
左回路边导线内	-0.7	0.1414	1.3210
线行中心	0	0.1413	1.3212

右回路边导线内	0.1	0.1414	1.3210
右回路边导线内	1.1	0.1433	1.3150
右回路边导线内	2.1	0.1471	1.3025
右回路边导线内	3.1	0.1520	1.2838
0（右回路边导线下）	4.1	0.1573	1.2593
1	5.1	0.1622	1.2295
2	6.1	0.1663	1.1951
3	7.1	0.1689	1.1568
4	8.1	0.1700	1.1152
5	9.1	0.1694	1.0712
6	10.1	0.1671	1.0255
7	11.1	0.1633	0.9787
8	12.1	0.1582	0.9315
9	13.1	0.1520	0.8844
10	14.1	0.1450	0.8379
11	15.1	0.1374	0.7923
12	16.1	0.1295	0.7481
13	17.1	0.1213	0.7054
14	18.1	0.1132	0.6644
15	19.1	0.1052	0.6253
16	20.1	0.0974	0.5881
17	21.1	0.0900	0.5529
18	22.1	0.0830	0.5196
19	23.1	0.0764	0.4883
20	24.1	0.0702	0.4588
25	29.1	0.0462	0.3373
30	34.1	0.0316	0.2510

表 11 110kV 礼顺甲乙线在离地 1.5m 处产生的工频电场强度、工频磁感应强度

距线路边导线距离 (m)	距线路中心线距离 (m)	工频电场强度 kV/m	工频磁感应强度 μT
-30	-34.8	0.0304	0.414
-25	-29.8	0.0466	0.570
-20	-24.8	0.0769	0.803
-19	-23.8	0.0853	0.861
-18	-22.8	0.0945	0.925
-17	-21.8	0.1047	0.993
-16	-20.8	0.1157	1.066
-15	-19.8	0.1277	1.145
-14	-18.8	0.1405	1.230
-13	-17.8	0.1540	1.320
-12	-16.8	0.1680	1.416
-11	-15.8	0.1823	1.517
-10	-14.8	0.1966	1.624
-9	-13.8	0.2105	1.735
-8	-12.8	0.2234	1.850
-7	-11.8	0.2349	1.967
-6	-10.8	0.2443	2.086
-5	-9.8	0.2509	2.204
-4	-8.8	0.2544	2.319
-3	-7.8	0.2542	2.430
-2	-6.8	0.2502	2.534
-1	-5.8	0.2427	2.628
0 (左回路边导线下)	-4.8	0.2323	2.711
左回路边导线内	-3.8	0.2201	2.780
左回路边导线内	-2.8	0.2081	2.833
左回路边导线内	-1.8	0.1983	2.869
左回路边导线内	-0.8	0.1929	2.886
线行中心	0	0.1926	2.887

右回路边导线内	0.1	0.1929	2.886
右回路边导线内	1.1	0.1983	2.869
右回路边导线内	2.1	0.2081	2.833
右回路边导线内	3.1	0.2201	2.780
0（右回路边导线下）	4.1	0.2323	2.711
1	5.1	0.2427	2.628
2	6.1	0.2502	2.534
3	7.1	0.2542	2.430
4	8.1	0.2544	2.319
5	9.1	0.2509	2.204
6	10.1	0.2443	2.086
7	11.1	0.2349	1.967
8	12.1	0.2234	1.850
9	13.1	0.2105	1.735
10	14.1	0.1966	1.624
11	15.1	0.1823	1.517
12	16.1	0.1680	1.416
13	17.1	0.1540	1.320
14	18.1	0.1405	1.230
15	19.1	0.1277	1.145
16	20.1	0.1157	1.066
17	21.1	0.1047	0.993
18	22.1	0.0945	0.925
19	23.1	0.0853	0.861
20	24.1	0.0769	0.803
25	29.1	0.0466	0.570
30	34.1	0.0304	0.414

表 12 110kV 礼东甲乙、礼英、礼桂线在离地 1.5m 处产生的工频电场强度、工频磁感应强度

距线路边导线距离 (m)	距线路中心线距离 (m)	工频电场强度 kV/m	工频磁感应强度 μT
-30	-34.8	0.0709	1.368
-25	-29.8	0.0943	1.506
-20	-24.8	0.1219	1.647
-19	-23.8	0.1278	1.675
-18	-22.8	0.1338	1.703
-17	-21.8	0.1399	1.731
-16	-20.8	0.1461	1.758
-15	-19.8	0.1523	1.785
-14	-18.8	0.1585	1.811
-13	-17.8	0.1647	1.836
-12	-16.8	0.1708	1.861
-11	-15.8	0.1768	1.885
-10	-14.8	0.1827	1.909
-9	-13.8	0.1885	1.931
-8	-12.8	0.1940	1.952
-7	-11.8	0.1994	1.972
-6	-10.8	0.2045	1.991
-5	-9.8	0.2092	2.008
-4	-8.8	0.2137	2.024
-3	-7.8	0.2177	2.039
-2	-6.8	0.2214	2.052
-1	-5.8	0.2246	2.063
0 (左回路边导线下)	-4.8	0.2273	2.073
左回路边导线内	-3.8	0.2296	2.080
左回路边导线内	-2.8	0.2313	2.086
左回路边导线内	-1.8	0.2326	2.091
左回路边导线内	-0.8	0.2333	2.093
线行中心	0	0.2334	2.094

右回路边导线内	0.8	0.2333	2.093
右回路边导线内	1.8	0.2326	2.091
右回路边导线内	2.8	0.2313	2.086
右回路边导线内	3.8	0.2296	2.080
0（右回路边导线下）	4.8	0.2273	2.073
1	5.8	0.2246	2.063
2	6.8	0.2214	2.052
3	7.8	0.2177	2.039
4	8.8	0.2137	2.024
5	9.8	0.2092	2.008
6	10.8	0.2045	1.991
7	11.8	0.1994	1.972
8	12.8	0.1940	1.952
9	13.8	0.1885	1.931
10	14.8	0.1827	1.909
11	15.8	0.1768	1.885
12	16.8	0.1708	1.861
13	17.8	0.1647	1.836
14	18.8	0.1585	1.811
15	19.8	0.1523	1.785
16	20.8	0.1461	1.758
17	21.8	0.1399	1.731
18	22.8	0.1338	1.703
19	23.8	0.1278	1.675
20	24.8	0.1219	1.647
25	29.8	0.0943	1.506
30	34.8	0.0709	1.368

(3) 工频电场预测结果衰减趋势图

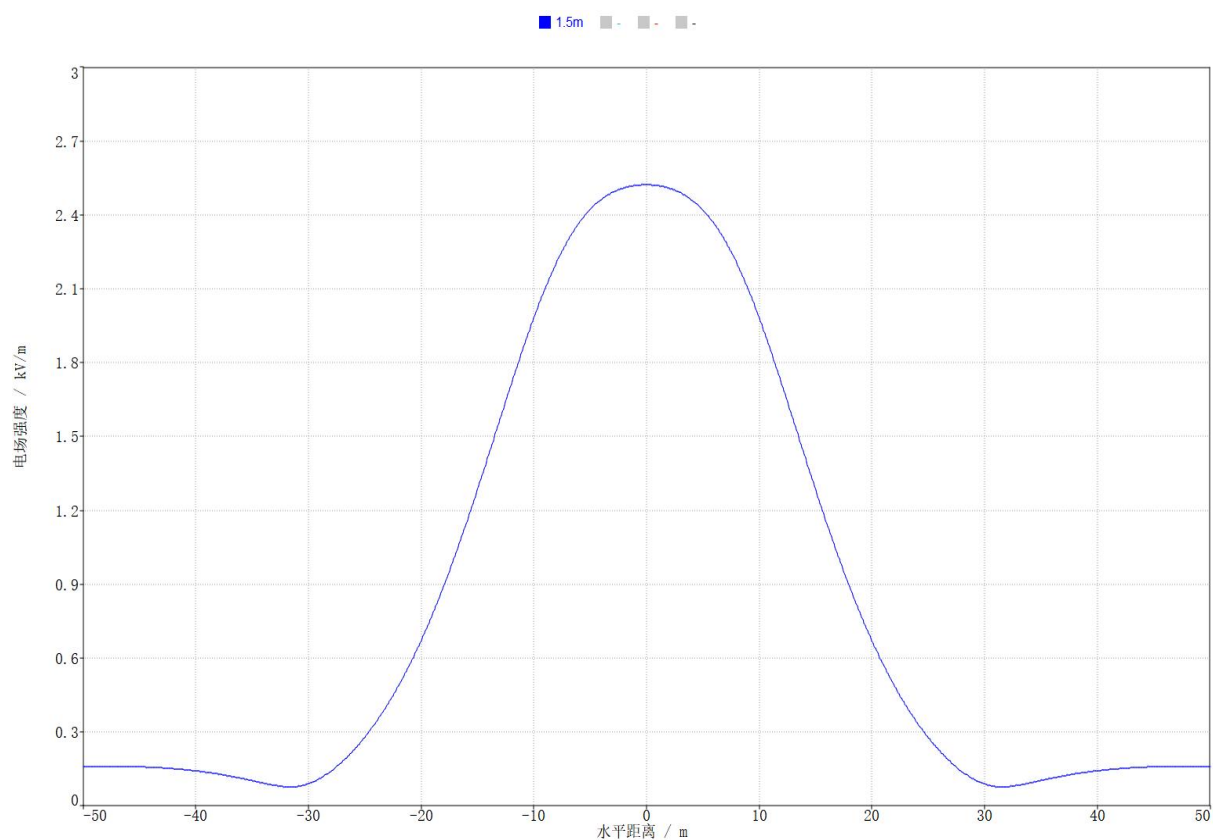


图 13 220kV 峰礼甲乙线工频电场预测结果衰减趋势图

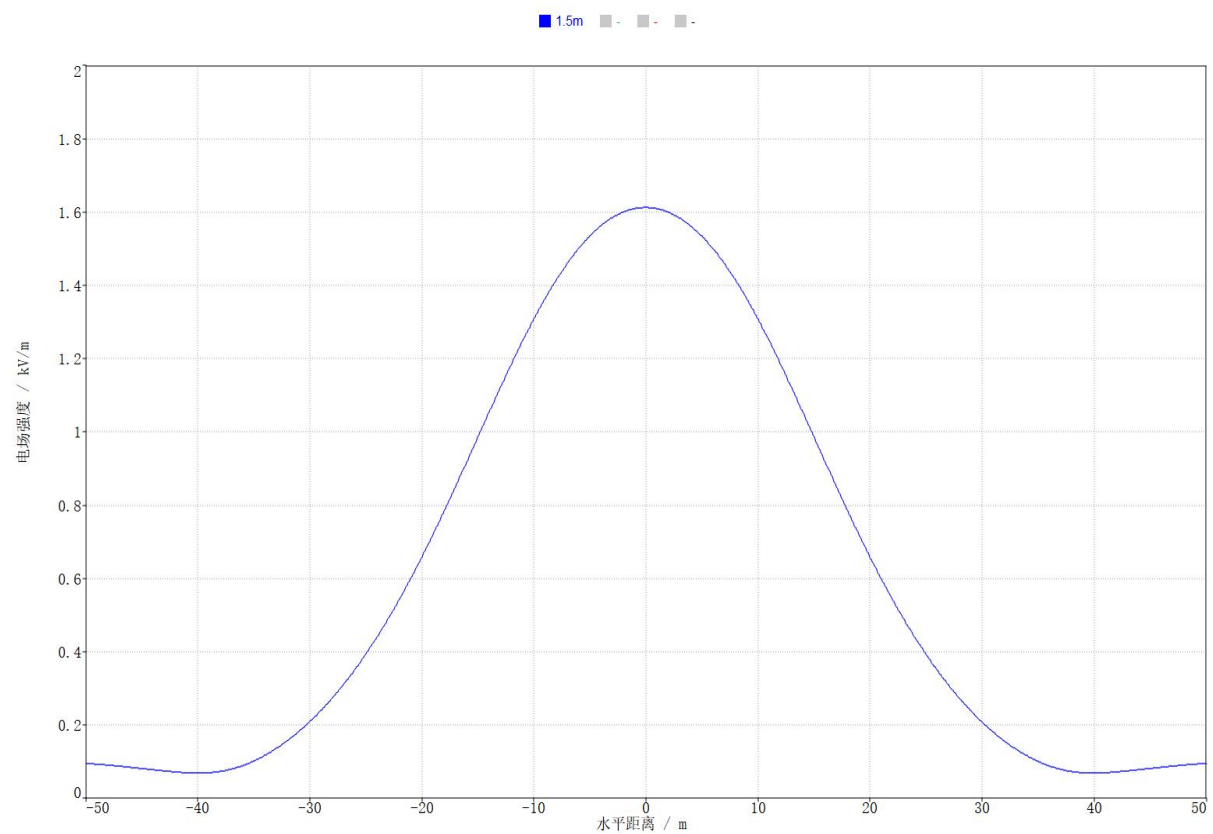


图 14 220kV 银礼甲线、双礼线工频电场预测结果衰减趋势图

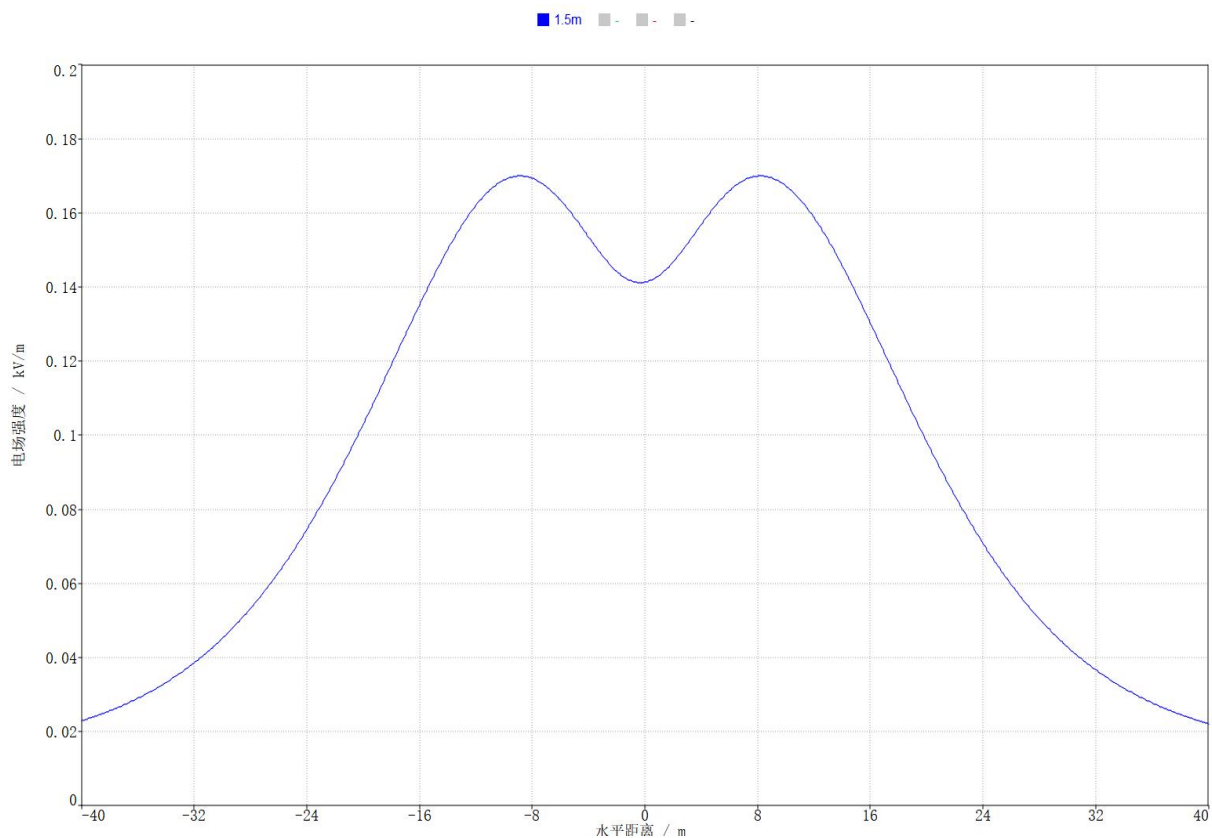


图 15 110kV 礼城甲乙线工频电场预测结果衰减趋势图

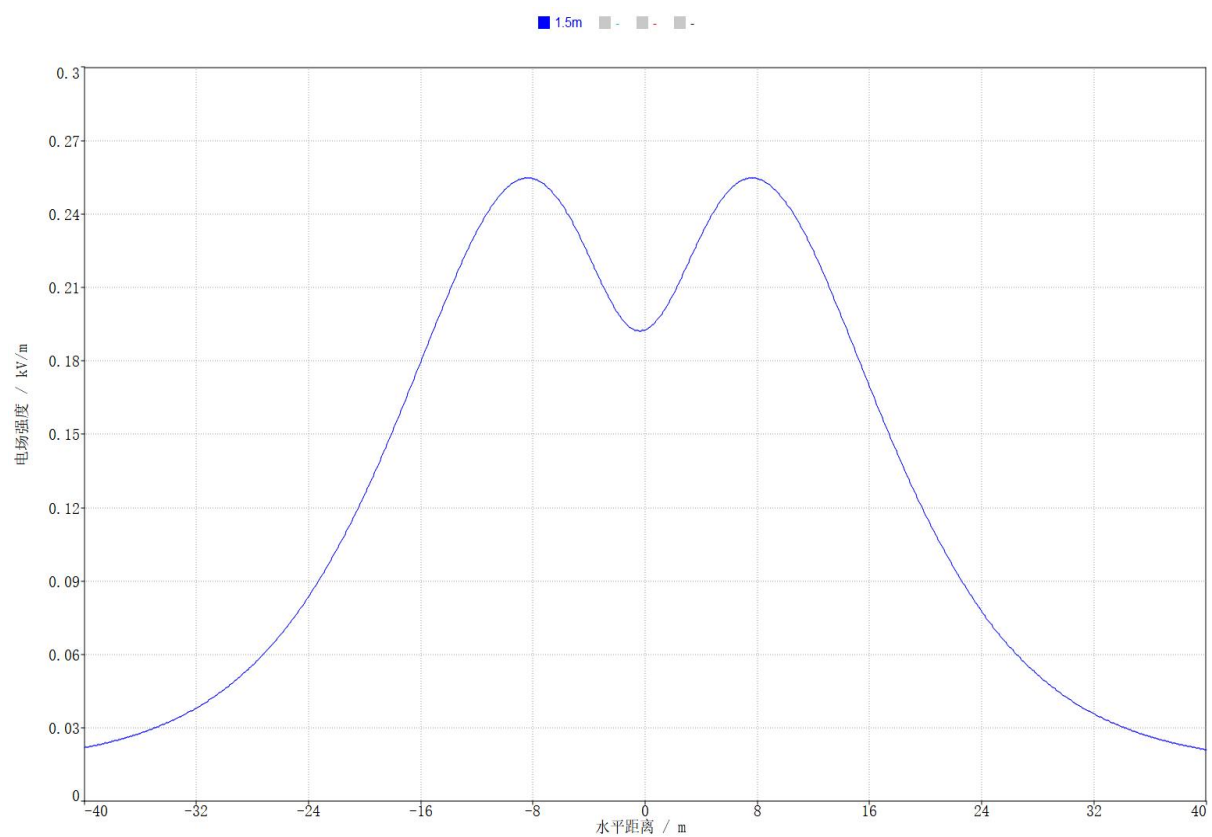


图 16 110kV 礼顺甲乙线工频电场预测结果衰减趋势图

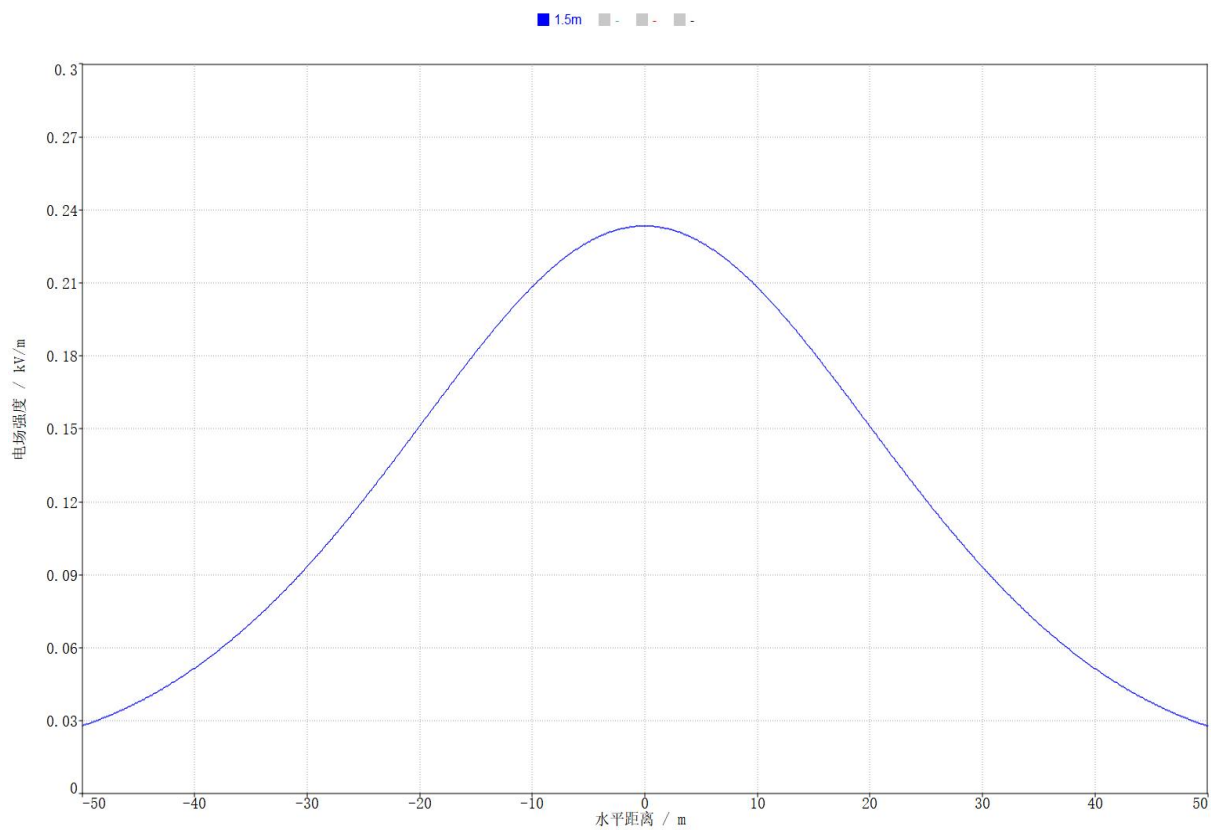


图 17 110kV 礼东甲乙、礼英、礼桂线工频电场预测结果衰减趋势图

(4) 工频磁场预测结果衰减趋势图

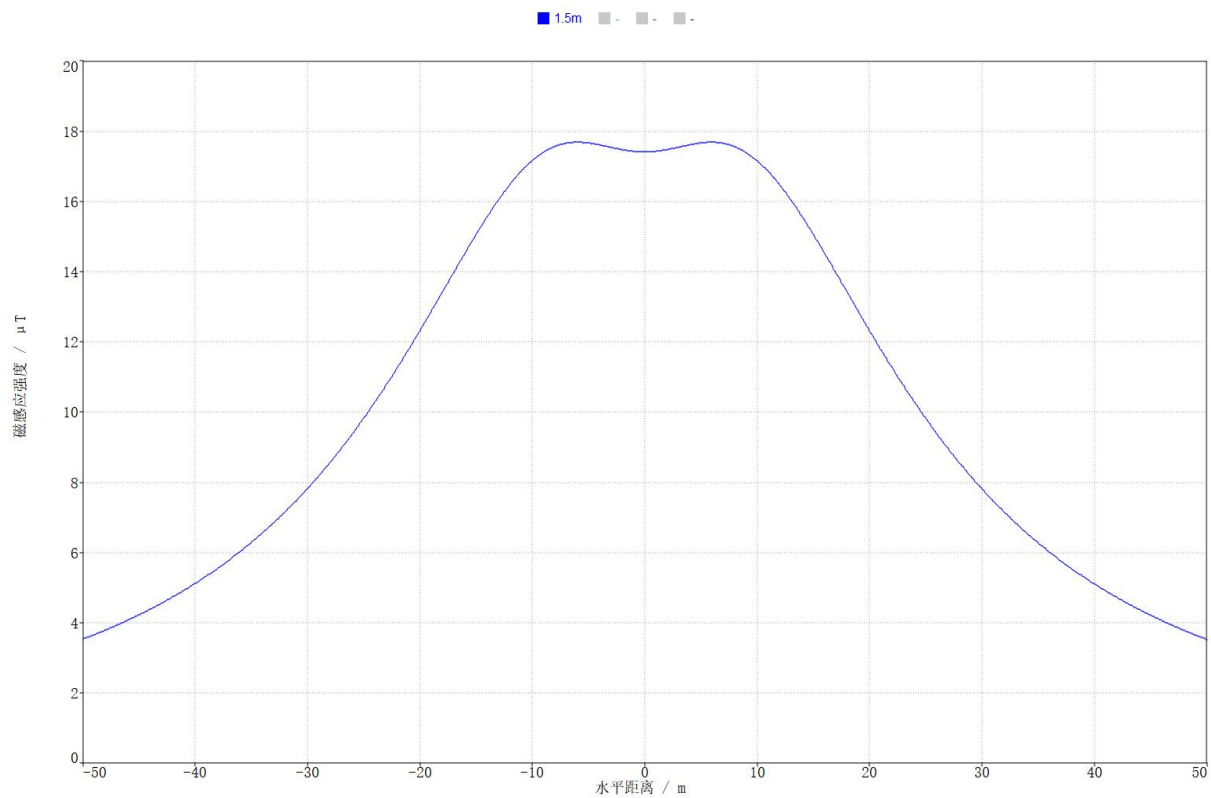


图 18 220kV 峰礼甲乙线工频磁场预测结果衰减趋势图

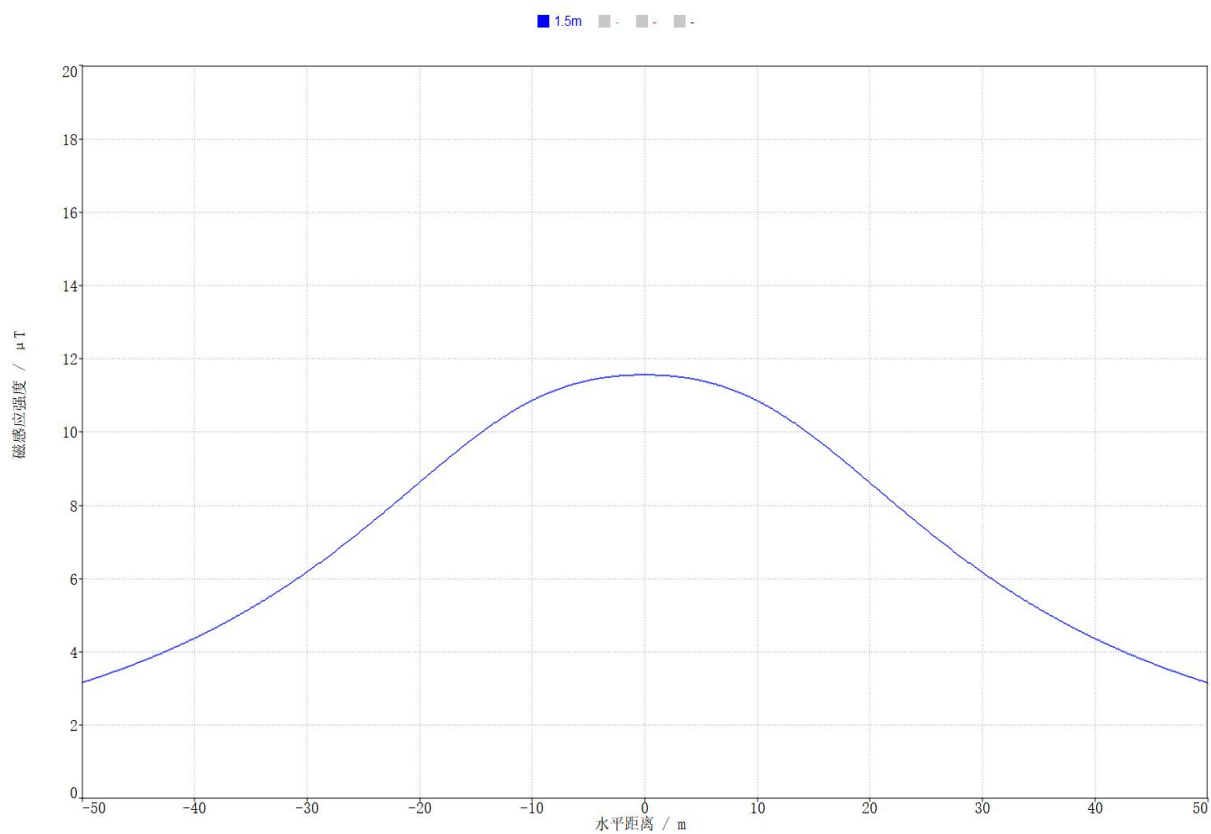


图 19 220kV 银礼甲线、双礼线工频磁场预测结果衰减趋势图

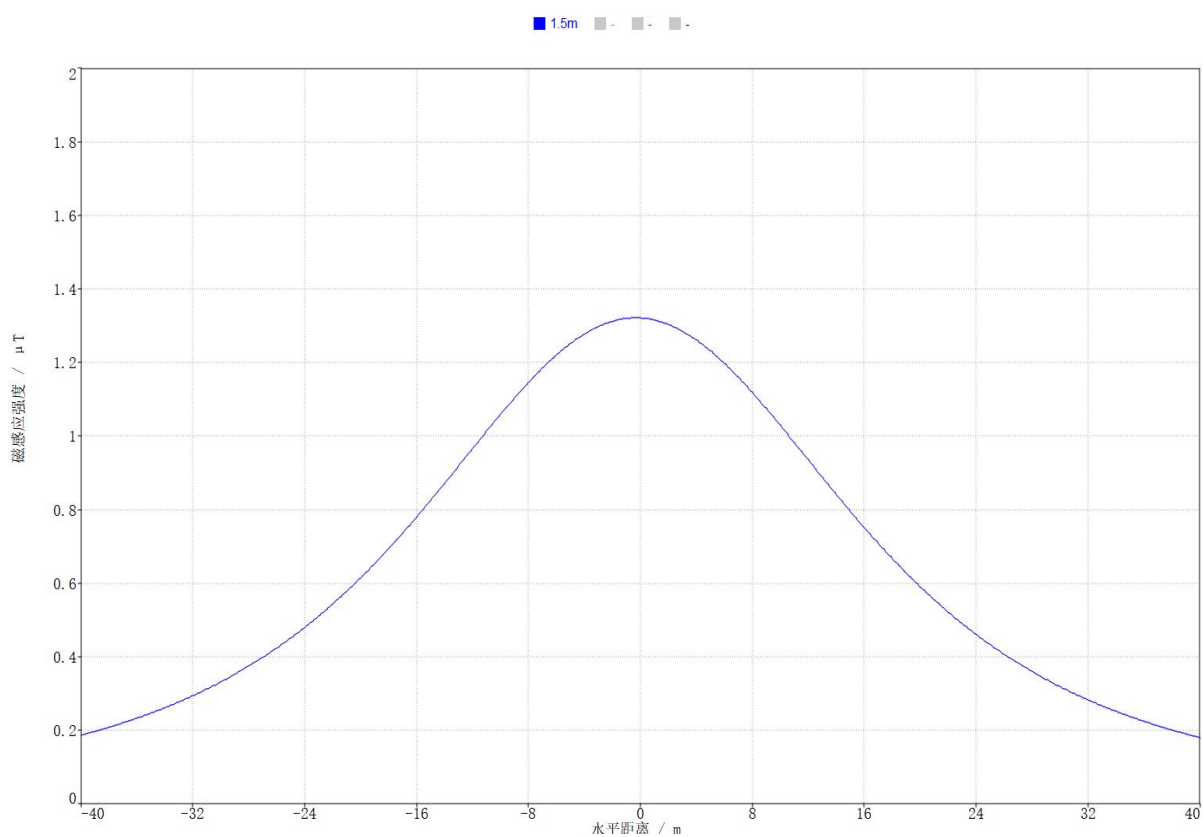


图 20 110kV 礼城甲乙线工频磁场预测结果衰减趋势图

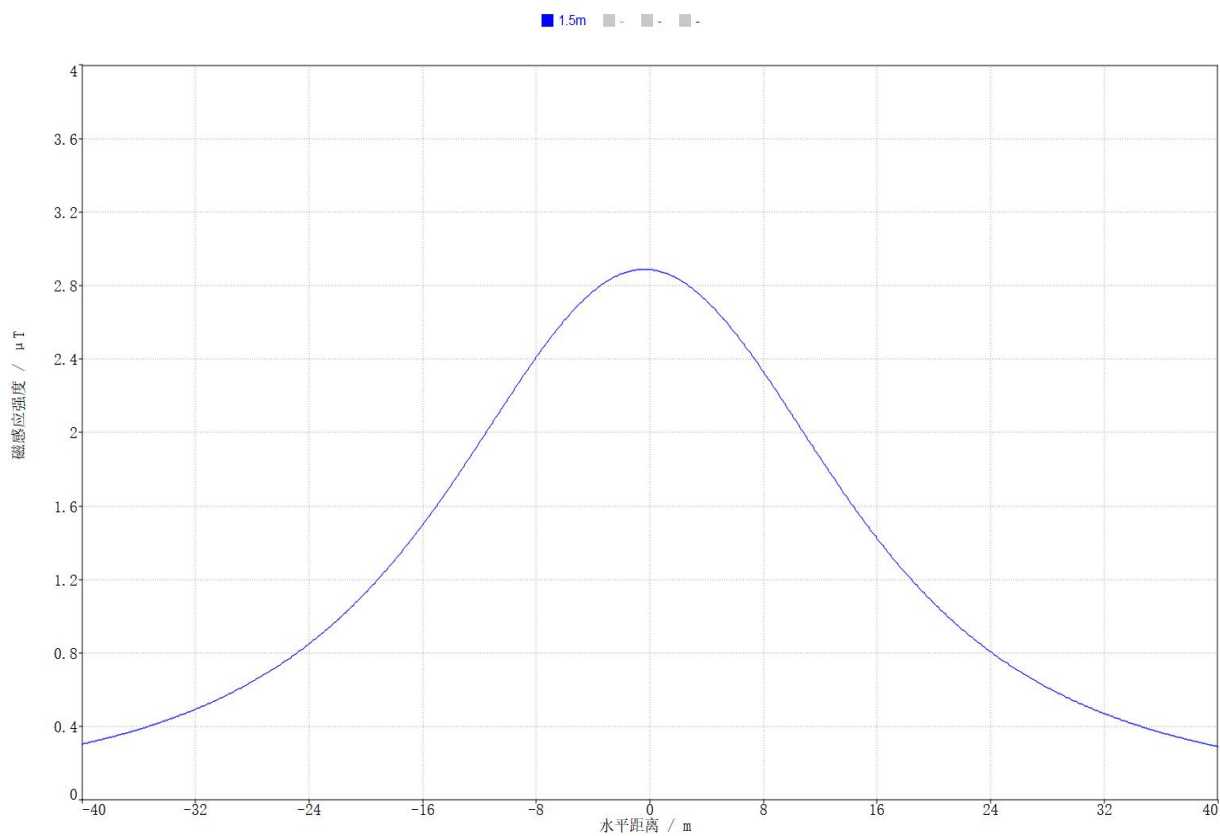


图 21 110kV 礼顺甲乙线工频磁场预测结果衰减趋势图

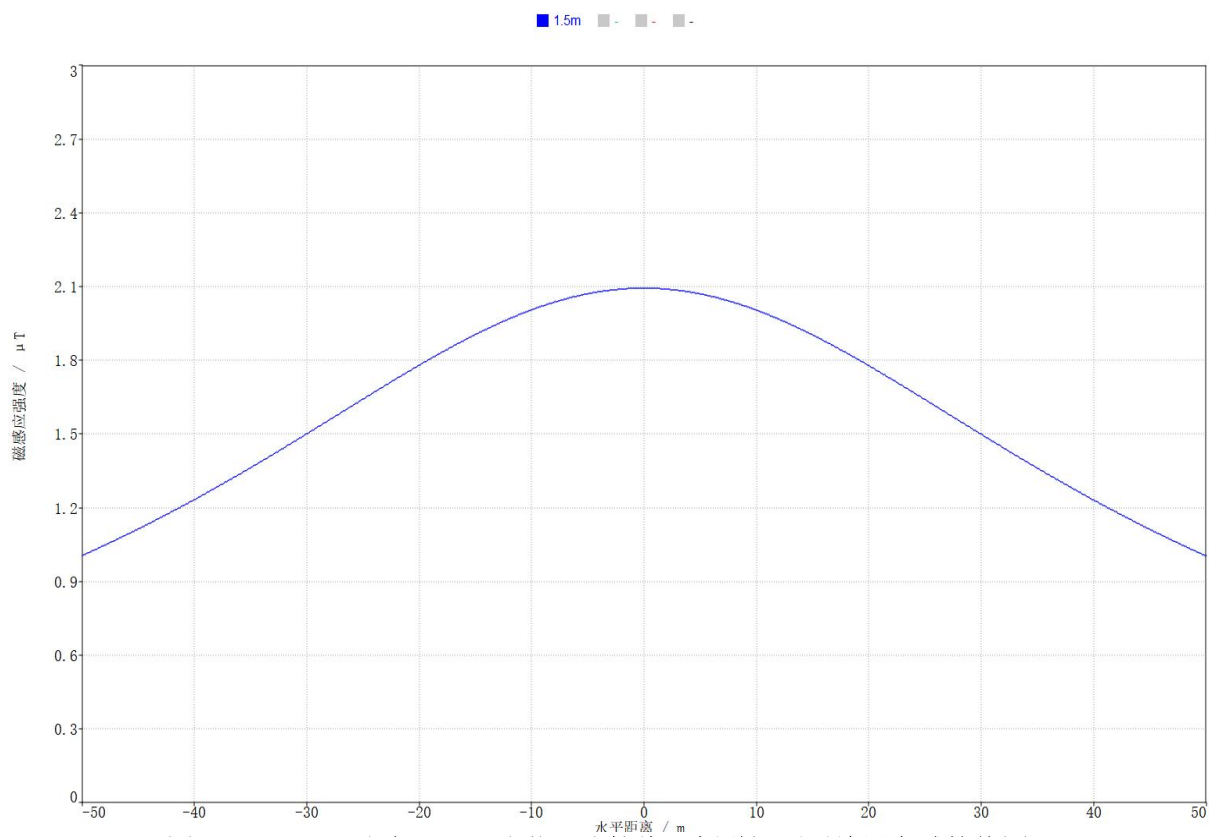


图 22 110kV 礼东甲乙、礼英、礼桂线工频磁场预测结果衰减趋势图

9.1.5 架空线路电磁环境计算结果分析

220kV 峰礼甲乙线双回架空线路导线最大弧垂截面对离地 1.5m 高度处产生的工频电场强度为 0.0778kV/m~2.5224kV/m，最大值出现在中心线下方；工频磁感应强度为 3.953 μ T~17.687 μ T，最大值出现在左回路边导线内 5.8m 处。

220kV 银礼甲线、双礼线导线最大弧垂截面对离地 1.5m 高度处产生的工频电场强度为 0.0705kV/m~1.6126kV/m，最大值出现在中心线下方；工频磁感应强度为 3.4969 μ T~11.5653 μ T，最大值出现在中心线下方。

110kV 礼城甲乙线最大弧垂截面对离地 1.5m 高度处产生的工频电场强度为 0.0316kV/m~0.1700kV/m，最大值出现在左回路边导线外 4m 处；工频磁感应强度为 0.2510 μ T~1.3212 μ T，最大值出现在中心线下方。

110kV 礼顺甲乙线最大弧垂截面对离地 1.5m 高度处产生的工频电场强度为 0.0304kV/m~0.2544kV/m，最大值出现在左回路边导线外 4m 处；工频磁感应强度为 0.414 μ T~2.887 μ T，最大值出现在中心线下方。

110kV 礼东甲乙、礼英、礼桂线导线最大弧垂截面对离地 1.5m 高度处产生的工频电场强度为 0.0709kV/m~0.2334kV/m，最大值出现在中心线下方；工频磁感应强度为 1.368 μ T~2.094 μ T，最大值出现在中心线下方。

预测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。

9.2 电磁环境保护目标处预测结果

根据本工程输电线路与沿线电磁环境保护目标的相对位置关系，以及上节中的输电线路预测计算结果，本工程环境保护目标电磁环境影响预测结果详见表 13 所示。

表 13 本工程输电线路沿线环境保护目标电磁环境影响预测结果一览表

序号	环境保护目标	距边导线投影距离	房屋结构	预测塔型	预测线高	预测高度	工频电场强 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	曾女士看护房	110kV 礼顺甲乙线迁改段线路从屋顶跨越	1 层坡顶砖混结构	1D2W8-J4	17.8	地面 1.5m	0.2323	2.8883
2	养殖看护房 (无名)	位于 110kV 礼顺甲乙线迁改段线路东北侧约 18m	1 层坡顶砖混结构	1D2W8-J4	17.8	地面 1.5m	0.1418	1.2385
3	欧先生养殖看护房	位于 110kV 礼顺甲乙线迁改段线路东北侧约 24m	1 层坡顶砖混结构	1D2W8-J4	17.8	地面 1.5m	0.0777	0.8084
4	陈先生养殖看护房	位于 110kV 礼顺甲乙线迁改段线路东北侧约 8m	1 层坡顶砖混结构	1D2W8-J4	17.8	地面 1.5m	0.2545	2.3304
5	卢先生养殖看护房 1	位于 110kV 礼顺甲乙线迁改段线路东北侧约 4m	1 层坡顶砖混结构	1D2W8-J4	17.8	地面 1.5m	0.2323	0.2883
6	鲜芝园农庄看护房	位于 110kV 礼顺甲乙线迁改段线路北侧约 16m	1 层坡顶砖混结构	1D2W8-J4	17.8	地面 1.5m	0.1694	0.14258
7	张先生养殖看护房	位于 110kV 礼顺甲乙线迁改段线路北侧约 1m	2 层坡顶砖混结构	1D2W8-J4	17.8	地面 1.5m	0.2323	2.8883
						地面 4.5m	0.2982	4.4663
8	王女士养殖看护房	位于 110kV 礼顺甲乙线迁改段线路东北侧约 11m	1 层坡顶砖混结构	1D2W8-J4	17.8	地面 1.5m	0.2359	1.9788

9	陈先生看护房	110kV 礼顺甲乙线迁改段线路从屋顶跨越	1 层坡顶 砖混结构	1D2W8-J4	17.8	地面 1.5m	0.2323	2.8883
10	邵富根养殖看护房	位于 220kV 峰礼甲乙线迁改段线路西侧约 15m	1 层坡顶 砖混结构	2F2W8-JD	15.7	地面 1.5m	1.2831	15.0524
		位于 220kV 银礼甲线、双礼线迁改线路段东侧约 17m		2F2W8-JD	22.3	地面 1.5m	0.9850	9.8758
11	卢先生养殖看护房 2	位于 220kV 峰礼甲乙线迁改段线路东侧约 18m	1 层坡顶 砖混结构	2F2W8-JD	15.7	地面 1.5m	0.8905	13.4129
12	李女士看护房	位于 220kV 峰礼甲乙线迁改段线路东侧约 10m	1 层坡顶 砖混结构	2F2W8-JD	15.7	地面 1.5m	1.9803	17.1602
13	邓先生看护房	位于 110kV 礼城甲乙线迁改段线路西侧约 16m	1 层坡顶 砖混结构	1C2W8-J4	21	地面 1.5m	0.1303	0.7524
14	梁先生看护房	位于 110kV 礼城甲乙线迁改线路边导线东侧约 14m	1 层坡顶 砖混结构	1C2W8-J4	21	地面 1.5m	0.1458	0.8425

根据预测结果可知，本项目架空线路沿线评价范围内各电磁环境保护目标的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 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。

9.3 地下电缆电磁环境影响预测评价

本项目将原 110kV 礼城甲乙线改为架空+电缆混合方式迁改，电缆线路长约 2×0.518km；将 110kV 岱大线、110kV 丰睦线改为电缆敷设，110kV 岱大线新建电缆线路长 1×0.318km，110kV 丰睦线新建电缆线路长 1×0.334km。

因此，本项目有 110kV 双回电缆线路及 110kV 单回电缆线路需进行电磁环境影响预测。

9.3.1 评价方法

本报告表采用类比评价的方法来预测和评价 110kV 地下电缆线路投运后线路沿线的电磁环境影响。

9.3.2 类比对象选取原则

选取电缆截面面积相同或相似、电缆等级相同、回路数相同、主要敷设型式相似、埋深相似的已运行电缆作为类比对象。

9.3.3 类比对象

根据上述类比选择原则，选定已运行的 T 接 110kV 沛马线至 110kV 花园站单回电缆线路、110kV 塘朗~南科大（翠谷）电缆线路、110kV 东津~桥东、意溪电缆线路作为类比对象。有关情况见表 14。

表 14 主要技术指标对照表

主要指标	拟建电缆线路				现状电缆线路			
	110kV 岱大线、110kV 丰睦线路(单回段)	110kV 岱大线、110kV 丰睦线路(双回段)	110kV 礼东甲乙线路		110kV 礼城甲乙线路	T 接 110kV 沛马线至 110kV 花园站单回电缆线路	110kV 塘朗~南科大(翠谷)电缆线路	110kV 东津~桥东、意溪电缆线路
电压等级	110kV	110kV	110kV		110kV	110kV	110kV	110kV
线路类型	电缆线路	电缆线路	电缆线路		电缆线路	电缆线路	电缆线路	电缆线路
回路数	单回	双回	双回		双回	单回	双回	双回
导线截面	1200mm ²	1200mm ²	甲线 800m ²	乙线 1000mm ²	800mm ²	1200mm ²	1200mm ²	800mm ²
敷设形式	电缆沟、埋管	电缆沟、埋管	电缆沟、埋管		电缆沟、埋管	电缆沟	电缆沟	电缆沟
埋深	1m	1m	1m		1m	1m	1m	1m

9.3.4 类比对象可比性分析

由表可知，类比对象与本工程电缆的电压等级、线路类型回路数、导线截面积、敷设方式及埋设都一致，因此具有可比性。110kV 沛马线至 110kV 花园站单回电缆线、110kV 塘朗~南科大（翠谷）双回电缆线路、110kV 东津~桥东、意溪双回线路均已投运，目前正常运行中。

9.3.5 T 接 110kV 沛马线至 110kV 花园站单回电缆线路类比测量

地下电缆电磁环境类比监测报告见附件 8。

（1）测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）

（2）测量仪器

仪器型号：NBM-550 型综合场强测量仪

仪器编号：550/EHP-50D（E-1305/230WX31074）

测量范围：1V/m-100kV/m（电场） 0.3nT-300μT（磁场）

检定单位：华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院

检定有效日期：2023 年 11 月 8 日

（3）监测单位

广州穗证环境检测有限公司

（4）测量时间及气象状况

测量时间为 2023 年 6 月 1 日，天气阴，风速 2.1m/s~2.2m/s，温度 30℃~34℃，相对湿度 65%~68%。

（5）测量点位

在 T 接 110kV 沛马线至 110kV 花园站单回电缆线路沿线布设 1 个监测断面。见图 23。



图23 类比线路监测点位布设图

(6) 监测工况

类比线路运行时工况如表 15 所示。

表 15 类比线路监测期间运行工况

名称	U(kV)	I(A)	P(MW)	Q(MVar)
T 接 110kV 沛马线至 110kV 花园站线路	112.23~112.67	41~43	7.5~8.4	1.12~1.55

(7) 测量结果

根据 110kV 东莞花园输变电工程监测报告（附件 8），类比线路环境测量点工频电场、工频磁场测量结果见表 16。

表 16 类比线路工频电场、磁场测量结果（摘录）

监测点 位编号	点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
T 接 110kV 沛马线至 110kV 花园站单回电缆线路衰减断面监测			
DM4-1#	电缆正上方	0.789	0.144
DM4-2#	距管廊边缘 1m	0.664	0.134
DM4-3#	距管廊边缘 2m	0.573	0.113
DM4-4#	距管廊边缘 3m	0.507	0.106
DM4-5#	距管廊边缘 4m	0.496	0.0966
DM4-6#	距管廊边缘 5m	0.472	0.0908

（8）监测结果分析

由表 11 可知，110kV 沛马线至 110kV 花园站单回电缆线路衰减断面处工频电场强度监测结果为 0.472V/m~0.789V/m，衰减断面处工频磁感应强度监测结果为 0.0908 μ T~0.144 μ T。

9.3.6 110kV 塘朗~南科大（翠谷）双回电缆线路类比测量

地下电缆电磁环境类比监测报告见附件 8。

（1）测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）

（2）测量仪器

仪器名称：电磁辐射分析仪/低频电磁场探头

仪器型号：SEM-600（主机）/LF-01（探头）

仪器编号：C-0632（主机）/G-0632（探头）

生产厂家：北京森馥科技股份有限公司 频率范围：1Hz~100kHz

测量范围：0.5V/m~100kV/m（电场） 30nT~3mT（磁场）

检定单位：华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院

证书编号：WWD202002927

检定日期：2020 年 11 月 27 日 有效期：1 年

（3）监测单位

广东智环创新环境科技有限公司

（4）测量时间及气象状况

测量时间为 2021 年 4 月 15 日，天气多云，风速 3.1m/s，东南风，温度 25℃，相对湿度 71%，气压 1005.0hPa。

（5）测量点位

在 110kV 塘朗至南科大（翠谷）双回电缆线路沿线布设 1 个监测断面，见图 24。



图24 类比线路监测点位布设图

(6) 监测工况

类比线路运行时工况如表 17 所示。

表 17 类比线路监测期间运行工况

名称	电压 (kV)	平均输出电流 (A)	功率 (MVA)
110kV 塘朗~南科大 (翠谷) I线	113	172.6	33.2
110kV 塘朗~南科大 (翠谷) II线	113	176.3	34.2

(7) 测量结果

根据深圳 110kV 南科大 (翠谷) 输变电工程监测报告 (附件 8), 类比线路环境测量点工频电场、工频磁场测量结果见表 18。

表 18 类比线路工频电场、磁场测量结果 (摘录)

监测点 位编号	点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)	备注
110kV 塘朗~南科大 (翠谷) 双回电缆线路断面监测结果				
1#	电缆沟中心	12.1	0.36	留仙大道
2#	电缆沟边缘	10.7	0.35	
3#	电缆沟外 1m	8.8	0.31	
4#	电缆沟外 2m	7.4	0.24	
5#	电缆沟外 3m	6.3	0.16	
6#	电缆沟外 4m	4.8	0.13	
7#	电缆沟外 5m	1.9	0.12	

（8）监测结果分析

由表 13 可知，110kV 塘朗~南科大（翠谷）双回电缆线路断面测点的工频电场强度为 1.9 V/m~12.1V/m，工频磁感应强度为 0.12 μ T~0.36 μ T。

9.3.7 110kV 东津~桥东、意溪双回电缆线路类比测量

地下电缆电磁环境类比监测报告见附件 8。

（1）测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）

（2）测量仪器

仪器型号：SEM-600/LF-04

仪器编号：D-2086/I-2086

生产厂家：北京森馥科技股份有限公司

频率范围：1Hz~400kHz

测量范围：0.005V/m-100kV/m（电场） 1nT-10mT（磁场）

校准单位：华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院

证书编号：WWD202401699A

校准日期：2024 年 05 月 27 日 有效期：1 年

（3）监测单位

广东智环创新环境科技有限公司

（4）测量时间及气象状况

测量时间为 2021 年 4 月 29~30 日，天气晴，风速 1.5m/s~2.3m/s，无固定方向，温度 20℃~33℃，相对湿度 45%~55%，气压 1008.0hPa。

（5）测量点位

在 110kV 桥东站至东津（水乡）、110kV 意溪站至东津（水乡）双回电缆线路沿线布设 1 个监测断面。见图 25。

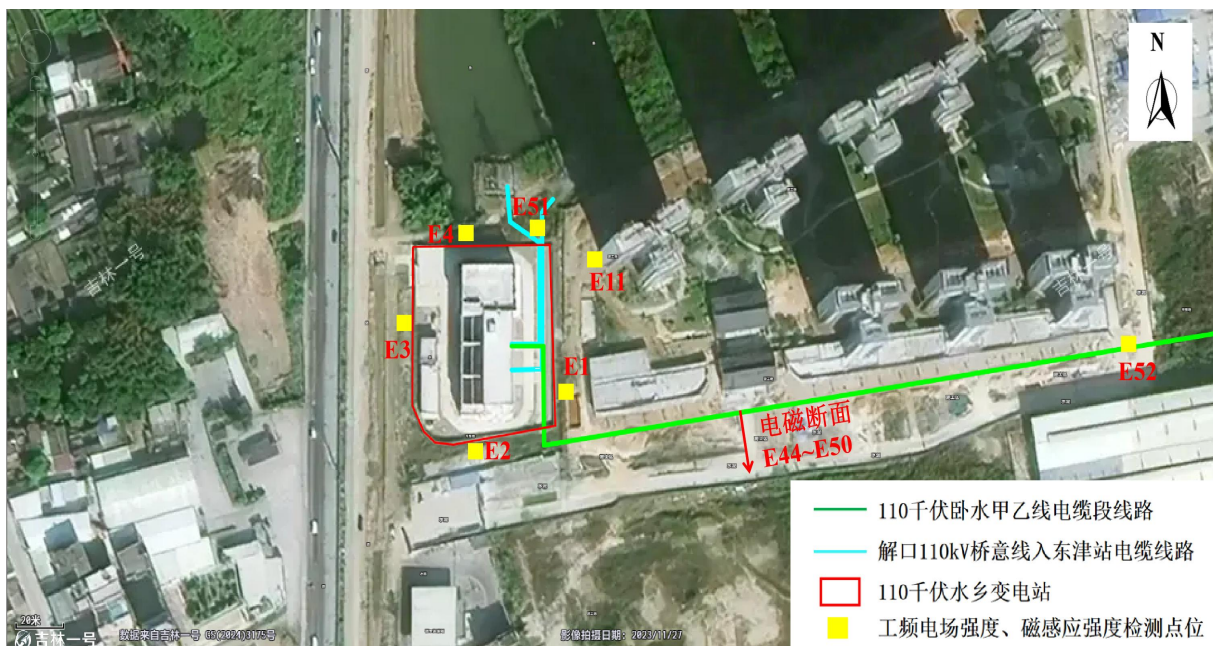


图25 类比线路监测点位布设图

(6) 监测工况

类比线路运行时工况如表 19 所示。

表 19 类比线路监测期间运行工况

名称	U(kV)	I(A)	P(MW)	Q(MVar)
110kV 桥东站至东津（水乡）站线路	110	216.05~220.98	39.38~45.47	8.29~9.66
110kV 意溪站至东津（水乡）站线路	110	216.01~219.84	37.49~44.53	8.21~9.74

(7) 测量结果

根据潮州东津输变电工程监测报告（附件 8），类比线路环境测量点工频电场、工频磁场测量结果见表 20。

表 20 类比线路工频电场、磁场测量结果（摘录）

监测点 位编号	点位描述	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（ μ T）
110kV 桥东站至东津（水乡）、110kV 意溪站至东津（水乡）双回电缆线路断面监测结果			
E44	卧水甲乙线电缆管廊正上方	0.5	0.03
E45	卧水甲乙线电缆管廊边缘	0.5	0.02
E46	卧水甲乙线电缆管廊边缘外 1m 处	0.4	0.02
E47	卧水甲乙线电缆管廊边缘外 2m 处	0.4	0.02
E48	卧水甲乙线电缆管廊边缘外 3m 处	0.4	0.02
E49	卧水甲乙线电缆管廊边缘外 4m 处	0.4	0.02
E50	卧水甲乙线电缆管廊边缘外 5m 处	0.3	0.01

（8）监测结果分析

由表 15 可知，110kV 桥东站至东津（水乡）、110kV 意溪站至东津（水乡）双回电缆线路断面测点的工频电场强度为 0.3V/m~0.5V/m，工频磁感应强度为 0.01 μ T~0.03 μ T。

9.3.8 电缆电磁环境影响类比评价

类比对象现状 110kV 塘朗~南科大（翠谷）双回电缆线路、110kV 东津~桥东、意溪双回电缆线路、T 接 110kV 沛马线至 110kV 花园站单回电缆线路的工频电场、工频磁场类比监测结果满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。

因此，110kV 岱大线、丰睦线单回及双回电缆线路、110kV 礼城甲乙线双回电缆线路、110kV 礼东甲乙线双回电缆线路投产后，其产生的工频电磁环境影响亦可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。

10 电磁环境影响分析评价结论

综上所述，本工程深江铁路对 220kV 峰礼甲乙线迁改工程投运后，架空线路沿线及环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。同时满足架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 0.05kHz 的电场强度控制限值为 10kV/m。

本工程深江铁路对 220kV 银礼甲线、双礼线迁改工程投运后，架空线路沿线及环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。同时满足架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 0.05kHz 的电场强度控制限值为 10kV/m。

本工程深江铁路对 110kV 礼城甲乙线#1-#12 迁改工程投运后，架空线路、电缆线路沿线及环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。同时满足架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 0.05kHz 的电场强度控制限值为 10kV/m。

本工程深江铁路对 110kV 礼东甲乙、礼英、礼桂线迁改工程投运后，架空线路及电缆线路沿线处的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。同时满足架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 0.05kHz 的电场强度控制限值为 10kV/m。

本工程深江铁路对 110kV 礼顺甲乙线迁改工程投运后，架空线路沿线及环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。同时满足架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 0.05kHz 的电场强度控制限值为 10kV/m。

本工程深江铁路对 110kV 岱大线、110kV 丰睦线迁改工程投运后，110kV 电缆线路沿线处的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。同时满足架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 0.05kHz 的电场强度控制限值为 10kV/m。