

建设项目环境影响报告表

项 目 名 称：丰顺县 110 千伏丰南片区电网结构完善工程

建设单位(盖章)：广东电网有限责任公司梅州供电局

编制单位：广东核力工程勘察院

编制日期：2017 年 5 月

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称—指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。
2. 建设地点—指项目所在地的名称，公路、铁路应填写起止地点。
3. 行业类别—按国标填写。
4. 总投资—指项目投资总额。
5. 主要环境保护目标—指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。
6. 结论与建议—给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。
7. 预审意见—由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。
8. 审批意见—由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。



项目名称：丰顺县110千伏丰南片区电网结构完善工程
 文件类型：建设项目环境影响报告表
 适用的评价范围：输变电及广电通讯

法定代表人：_____（签章）

主持编制机构：广东核力工程勘察院（签章）

丰顺县110千伏丰南片区电网结构完善工程环境影响报告表编制人员名单表

编制主持人		姓名	职（执）业 资格证书编号	登记（注册证） 编号	专业类别	本人签名
		张腊根	0004681	B285202711	核工业	
主要 编制 人员 情况	序号	姓名	职（执）业 资格证书编号	登记（注册证） 编号	编制内容（职责）	本人签名
	1	张腊根	0004681	B285202711	工程分析、现状调查、 环境影响分析	
	2	丁忠良	00015691	B285202110	环境保护措施、结论与 建议	



持证人签名:
Signature of the Bearer

张腊根

管理号: 06354443505440237
File No.:

姓名:
Full Name 张腊根

性别: 男
Sex

出生年月: 1974年12月
Date of Birth

专业类别:
Professional Type

批准日期:
Approval Date 2006年05月14日

签发单位盖章:
Issued by

签发日期: 2006年08月10日
Issued on



中华人民共和国环境保护部 数据中心
Ministry of Environmental Protection of the People's Republic of China

网站地图 联系我们

实时数据

北京市

AQI: 30

污染指数: 优

更新时间: 2017-02-20 08:00

首页 政务公开 环境信息 政策法规 环境标准 环境规划 环境科技 环境教育 环境新闻 环境产业 环境市场 环境国际合作 环境管理 环境服务 环境咨询 联系我们

环境信息公开

环境信息公开

环境信息公开

环境信息公开

环境信息公开

环境信息公开

地区: 北京 行业: 工业 年份: 2017

关键词: 发布日期: 状态:

提交

序号	单位名称	统一社会信用代码	组织机构代码	行业类别	环境影响评价日期	环境影响评价文号	环评报告	环评报告编号
1	北京工业设备安装有限公司	911101017101010101	3094481	制造业	2016-12-30	2016-12-30		0604901

第 1 页 / 共 1 页

责任声明

我单位广东核力工程勘察院承担了丰顺县 110 千伏丰南片区电网结构完善工程环境影响评价工作。在进行工程分析和环境质量现状评价的基础上，完成本工程环境影响评价工作，提出相应的环境保护对策措施。按环境影响评价相关导则中的要求，编制了《丰顺县 110 千伏丰南片区电网结构完善工程建设项目环境影响报告表》，对本项目环评内容和数据真实性、客观性、科学性、及环评结论负责。

声明单位：广东核力工程勘察院

日期：2018 年 5 月 28 日

责任声明

我单位广东电网有限责任公司梅州供电局已经仔细阅读和准确理解丰顺县 110 千伏丰南片区电网结构完善工程环评内容，并确定环评提出的污染防治措施及环评结论，承诺将在项目建设运行过程中严格按环评要求落实各项污染防治及生态保护措施，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。

声明单位：广东电网有限责任公司梅州供电局

日期：2018 年 5 月 28 日

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题	28
三、建设项目所在地自然环境社会环境简况	29
四、环境质量状况	32
五、评价适用标准	40
六、建设项目工程分析	41
七、项目主要污染物产生及预计排放情况	45
八、环境影响分析	47
九、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果	54
十、环境监测计划及环境管理制度	56
十一、结论与建议	60
电磁环境影响专题	68
1、 电磁环境影响专题评价	69
1.1 前言	69
1.2 编制依据	69
1.3 评价因子与评价标准	71
1.4 评价工作等级	72
1.5 评价范围	72
1.6 环境保护目标	72
1.7 电磁环境现状监测与评价	79
1.8 运营期电磁环境影响分析	82
1.8.1 架空线路理论预测	82
1.8.2 环境保护目标预测	93
1.8.3 架空线路电磁环境影响类比监测	95
1.8.4 变电站间隔扩建电磁环境影响分析	96
1.8.5 项目电磁环境防治措施	96
1.8.6 架空电力线路保护区	97
附件 1 委托书	98
附件 2 梅州市梅县区人民政府办公室《关于丰顺县 110 千伏丰南片区电网结构完善工程路径(梅县区段)方案的复函》	99
附件 3 丰顺县人民政府办公室《关于“丰顺县 110 千伏丰南片区电网结构完善工程可研阶段线路路径(丰顺县段)优化方案”路径确认的批复》	100

附件 4 兴宁市人民政府《关于同意丰顺县 110 千伏丰南片区电网结构完善工程线路路径(兴宁段)方案的批复》	101
附件 5 广东电网有限责任公司梅州供电局《关于印发丰顺县 110 千伏丰南片区电网结构完善工程可行性研究报告评审意见的通知》	103
附件 6 检测报告	116
附图 1 新建 110kV 畚江丰良线路、解口 110kV 东桥至丰良甲回线路接入畚江站线路路径方案与测点布置图(一)	122
附图 1 新建 110kV 畚江丰良线路、解口 110kV 东桥至丰良甲回线路接入畚江站线路路径方案与测点布置图(二)	123
附图 1 新建 110kV 畚江丰良线路、解口 110kV 东桥至丰良甲回线路接入畚江站线路路径方案与测点布置图(三)	124
附图 2 改接 110kV 东良乙线、110kV 汤金线路路径方案与测点布置图.....	125
附图 3 杆塔一览图	126
附图 4 220kV 畚江站 110kV 屋外配电装置平面布置图.....	127
附图 5 110kV 丰良站电气总平面图(现状)	128
附图 6 110kV 丰良站电气总平面图(扩建后)	129
附图 7 梅州水环境功能规划图	130
附图 8 梅州市水源保护区现状图	131
附图 9 梅州大气功能区划图	132
建设项目环评审批基础信息表.....	133

一、建设项目基本情况

项目名称	丰顺县 110 千伏丰南片区电网结构完善工程				
建设单位	广东电网有限责任公司梅州供电局				
法人代表	郑宇	联系人	袁传东		
联系电话	0753-2162791	邮政编码	514021		
通讯地址	广东省梅州市彬芳大道 48 号				
建设地点	梅州市梅县畚江镇、兴宁市水口镇、丰顺县丰南片区				
立项审批部门	梅州市梅县区人民政府、 丰顺县人民政府、兴宁市 人民政府	批准文号	丰府办函[2017] 235 号 兴市府函[2017] 82 号		
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技改	行业类别 及代码	电力设施 D4420		
占地面积 (m ²)	4179.04	绿化面积 (m ²)	1504.45		
总投资 (万元)	8030.61	其中环保投 资(万元)	65.1	环保投 资占总 投资比 例	0.81%
评价经费 (万元)		预期投产 日期	2018 年		
<p>1.1 建设概况</p> <p>截止到 2016 年底，丰顺县现有 220kV 变电站 1 座，110kV 变电站 10 座，丰顺北部水电资源比较丰富，用电负荷较小，大量的水电送出，而丰顺南部用电负荷较重、电源少，主要依靠 220kV 丰顺变电站供电。丰顺县 110kV 电网仅竹园站与外界有联络，丰顺县大部分负荷由 220kV 丰顺站供电，除小水电外，并无其他电源支撑点。110kV 站点以辐射、单侧电源链式供电为主。若发生丰顺站母线 N-2 故障，除 110kV 竹园站备自投动作可保持供电外，其余除有小水电连接的 110kV 变电站，其它 110kV 变电站将导致失压，影响当地居民和企业正常用电。</p> <p>因此，目前急需对丰南片区电网结构进行完善，从邻县畚江站引入 110kV 电源，当丰顺站发生母线故障时，南部片区的用电负荷可由畚江站转供，北部片区大部分水电也可由畚江送出上网。从而大大的提高了丰南片区的供电可靠性，减小了丰顺地区电力安全一般事故的发生的几率。</p>					

1.2 项目建设的必要性

1、完善丰顺县丰南片区 110kV 网架结构，增加电网运行灵活性

目前丰顺县 220kV 变电站仅有 1 座，且位于丰顺县城区西侧，县域西南端。丰顺县北部地区小水电资源非常丰富，包括 75MW 装机的韩江梯级水电站，总装机超过 150MW，但区域内缺少 220kV 电源点的支撑，110kV 电网薄弱，且电网运行方式单一，正常供电时有 4 个 110kV 变电站串联运行。丰顺县 110kV 电网急需进行网架结构完善，来提高电网运行灵活性。

2、增加 220kV 电源供电线路，提高用户用电可靠性。

目前丰顺县电网负荷全部由 220kV 丰顺站供电，无其他电源支撑，且 110kV 电网以辐射、单侧电源链式供电为主，仅有 1 回 110kV 桂竹线与五华县外部电网联络。丰顺县电网高峰负荷时刻在夜间，一旦此时 220kV 丰顺站出现 220kV 母线 N-2，除 110kV 竹园站通过备自投动作保持供电外，其余除有小水电连接的 110kV 变电站，其它变电站将导致变电站失压，影响当地居民和企业正常用电。

特别是丰南片区 110kV 电网既无小水电支撑，也无备用电源线路，只能依靠 220kV 丰顺站供电，供电可靠性极低，电网运行风险极大。

综合以上分析，丰顺县 110kV 电网亟待进行完善，增加电源支撑点，降低电网运行风险，特别是丰南片区 110kV 网架完善已经刻不容缓。所以本工程的建设是十分有必要的。

1.3 工程内容及规模

(1) 变电站间隔扩建建设规模

220kV 畚江变电站扩建 3 个 110kV 出线间隔，改接前期 4 回 110kV 出线。

110kV 丰良变电站扩建 1 个 110kV 出线间隔，移动 1 个 110kV 母线设备间隔，改接前期 2 回 110kV 出线。

(2) 线路建设规模

(1) 新建 110kV 畚江丰良线路：该架空由 110kV 畚连甲乙线 N1 塔大号侧改接点 (BJ1) 起至 110kV 东良甲线 N58(东良乙线 N51)双回塔，线路全长约 31.65km，其中新建双回同塔架设单回导线 31.2km，利用原 110kV 畚连甲线长约 0.2km，利用原东良甲线杆塔架线 0.25km。导线采用 1*JL/LB1A-300/40。

另外改建 110kV 畚江至连江甲、乙线路畚江站构架至 N2 塔小号侧 (BG3) 段线路，新建双回线路 2×0.4km；改建 110kV 东良乙线 N50 塔至 110kV 丰良站构架段线路，新建单回线路约 0.45km。导线采用 1*JL/LB1A-300/40。

对改接处旧线重新紧线 1×0.9km，拆除 1 基单回路直张塔。

(2) 解口 110kV 东桥至丰良甲回线路接入畚江站线路：该架空由 110kV 畚南甲乙线 N1 塔大号侧改接点 (AJ1) 起至 110kV 丰良-东桥甲线解口点 (东良甲线 N52 杆) 止，新建双回同塔线路 2×30km，利用原 110kV 畚南甲乙线长约 2×0.2km。

另外改建 110kV 畚江至梅南甲、乙线路畚江站构架至 N2 塔小号侧 (AG3) 段线路，新建双回线路 2×0.4km。导线采用 1*JL/LB1A-300/40。

对旧线重新紧线 1×0.7km+2×0.4km。拆除 1 基单回路直线水泥双杆。

(3) 改接 110kV 东良乙线、110kV 汤金线路：该线路由 110kV 东良乙线改接点 (N3 塔) 起至 110kV 汤坑至金盘线路改接点 (汤金线 N5 塔) 止，按双回同塔架设。本方案新建双回 110kV 线路路径长约 2×6.8km。导线采用 1*JL/LB1A-300/40。

对解口处旧线重新松紧线 1×2.1km。拆除单回路直线塔 2 基。

1.4 变电站站址

(1) 220 千伏畚江变电站

梅州 220 千伏畚江变电站，位于梅州市梅县畚江镇 G206 国道东侧约 450m 处，进站道路与 G206 国道相接。

站区总体规划、总平面布置、站内道路布置在前期工程建设已完成；本期扩建工程在站区预留场地内扩建 3 个出线间隔，不改变全站总体规划与总平面布置，也不改变站内道路及周边路网现状，无新建建筑物，无需征地。



图 1.4-1 220kV 畚江变电站站址地理位置图 1



图 1.4-2 220kV 畚江变电站站址地理位置图 2

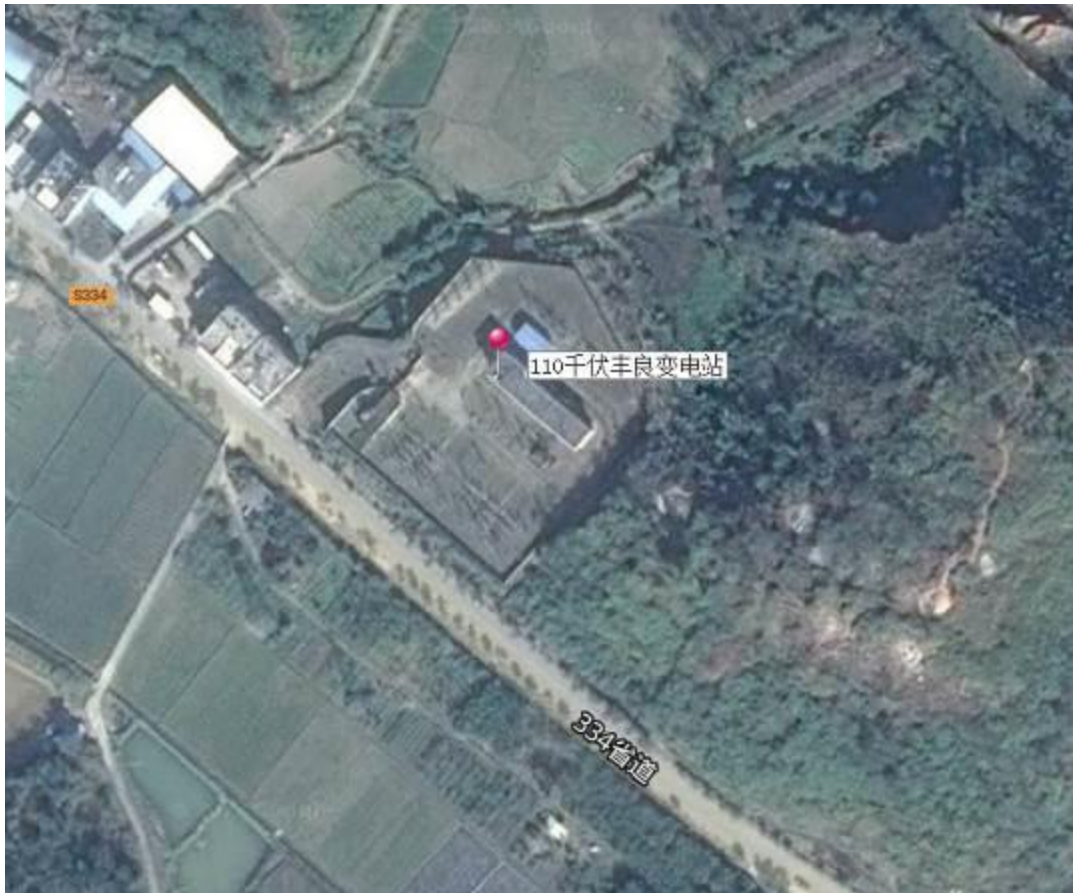


图 1.4-4 110kV 丰良变电站站址地理位置图 2

1.5 架空线路路径

本工程线路路径选择的原则：

- (1) 根据电力标准《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）要求，避开军用设施，大型工矿企业及重要设施等，符合城镇规划；
- (2) 避开易舞动区及影响安全运行的其它地区；
- (3) 路径选择宜靠近国道、省道、县道及乡镇公路，改善交通条件，方便施工和运行；
- (4) 减小线路的曲折系数，减少工程建设投资；
- (5) 尽量避免跨越民房。
- (6) 避让一级生态严控区。

同时为推动电网技术进步，提高输电线路建设效率和效益，从而进一步提高输电线路安全可靠性和运行维护水平，本工程引入全寿命周期费用管理理念，积极开展“资源节约型、环境友好型，新技术、新材料、新工艺”输电线路建设。本工程在设计过程中积极

贯彻此建设理念，为贯彻资源节约的理念，减少土地占用，充分利用线路通道，提高单位走廊的输送容量。

1.5.1 线路路径方案

1.5.1.1 新建 110kV 畲江至丰良线路方案

整体路径向东南方向走线。线路从 220kV 畲江变电站起，利用原 110kV 畲连甲线间隔出线，经 110kV 畲连甲线 N1 塔后，在 N1 塔大号侧新建 1 基转角塔（BJ1），线路按双回路塔设计单边导线架设，然后线路向东偏南前行约 0.4km，穿过 220kV 长沙至畲江线路，然后然后平行 220kV 梅县电厂至畲江线路向东南前行约 1km 至大面岭东南侧，线路向南转，穿过 220kV 梅县电厂至畲江线路、220kV 畲江至棉湖线路，经过梅县畲江镇黄土岭，然后经过兴宁市水口镇上消陂，接着经过梅县畲江镇杨屋、禾仓岭。然后线路左转穿越 220kV 畲顺线和 500kV 嘉榕甲乙线，在洋坑水库北侧经过向东行，跨过汕昆高速、G206 国道，然后线路进入丰顺县建桥镇，线路右转至坑子尾，然后线路左转向东行，经当风岭、李屋、半岭等地，在桂竹坊南侧右转向东，经大东岭、茶山顶等地至建桥镇埔头寨北侧，线路转向东南，进入丰良镇，然后转东绕过锦州楼等民房，在塘角北侧转向大至向南前行，接着跨过 G206 国道转向东偏南前行，然后转东北，经当风岭等地，再次跨过 G206 国道，最后经 110kV 东良甲线 N57 塔接入东良甲线 N58（东良乙线 N51）塔，然后利用原东良甲线终端塔接入丰良站构架。线路全长约 31.65km，其中新建双回路塔架设单回导线 31.2km，利用原 110kV 畲连甲线长约 0.2km，利用原东良甲线杆塔架线 0.25km。

另外改建 110kV 畲江至连江甲、乙线路畲江站构架至 N2 塔小号侧（BG3）段线路，新建双回线路 $2 \times 0.4\text{km}$ ；改建 110kV 东良乙线 N50 塔至 110kV 丰良站构架段线路，新建单回线路约 0.45km。

线路途经梅县的畲江镇，兴宁市的水口镇，丰顺县的建桥镇、丰良镇。具体路径情况详见《线路路径图（一）~（三）》。

（1）沿线自然条件

海拔：沿线海拔高度 100m-400m。

地形地貌：地形比例为 5% 平地，35% 丘陵，60% 山地。植被以桉树为主，间有松杂树。

（2）地质

丘陵区，海拔高程一般为 150~200m，相对高差一般为 50~100m，地形坡度一般在 15~30 度之间，个别地段地形坡度可达 40 度以上，植被较发育，覆盖层较厚，一般为 3~4m，下部基岩风化强烈，岩体较破碎，可采用天然地基，基础类型可采用掏挖式基础；该区复杂的地形和岩性具备滑坡和冲沟发育条件，在下一阶段勘测过程中应注意滑坡和冲沟

的勘测，塔位尽量远离滑坡和冲沟。

(3) 地下水

根据区域水文地质调查及现场踏勘，按地下水的赋存形式、水理特征及水力特征，线路所经地段地下水类型可分为二类：第四系孔隙潜水、基岩裂隙水。

第四系孔隙潜水：主要分布平地区其补给方式以大气降水及地表水补给为主，水量一般较丰富。根据水文地质调查结果，该类地下水埋深一般为 0.50~2.00m。在该地段立塔，须考虑地下水对塔基设计及施工的影响，施工过程中可采取适当的降排水措施。

基岩裂隙水：主要赋存基岩的节理裂隙中。地下水埋深受：裂隙发育程度影响，埋深一般在十米以下。因此，该类地下水对塔基无影响。

根据水文地质调查资料，线路所经地区地下水或地表水对混凝土结构及钢筋混凝土结构中的钢筋无腐蚀性，对钢筋结构具弱腐蚀性。

(4) 交通情况

沿线可利用 G206 国道、X028 县道作为大运输，线路附近可利用乡镇道路，多数塔位位于山区，交通条件一般。

(5) 交叉跨越情况

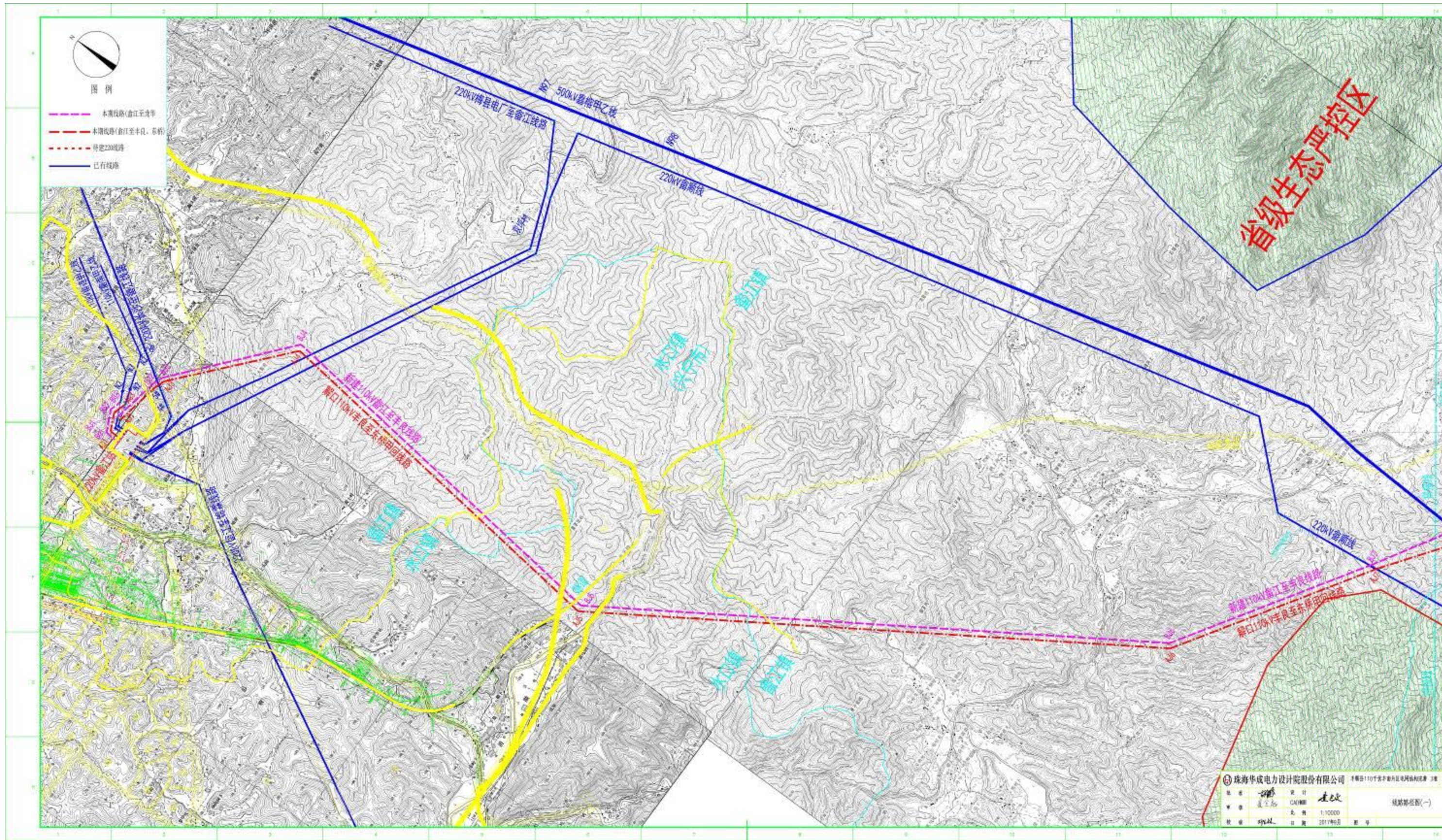
线路跨县道 1 次，跨国道 2 次，跨河 2 次，跨高速公路 1 次，一般道路 15 次；跨 10kV 线路 15 次，跨低压线通信线 35 次。穿越 500kV 线路 1 次，220kV 线路 4 次。

1.5.2 解口 110kV 东桥至丰良甲回线路接入畲江站线路方案

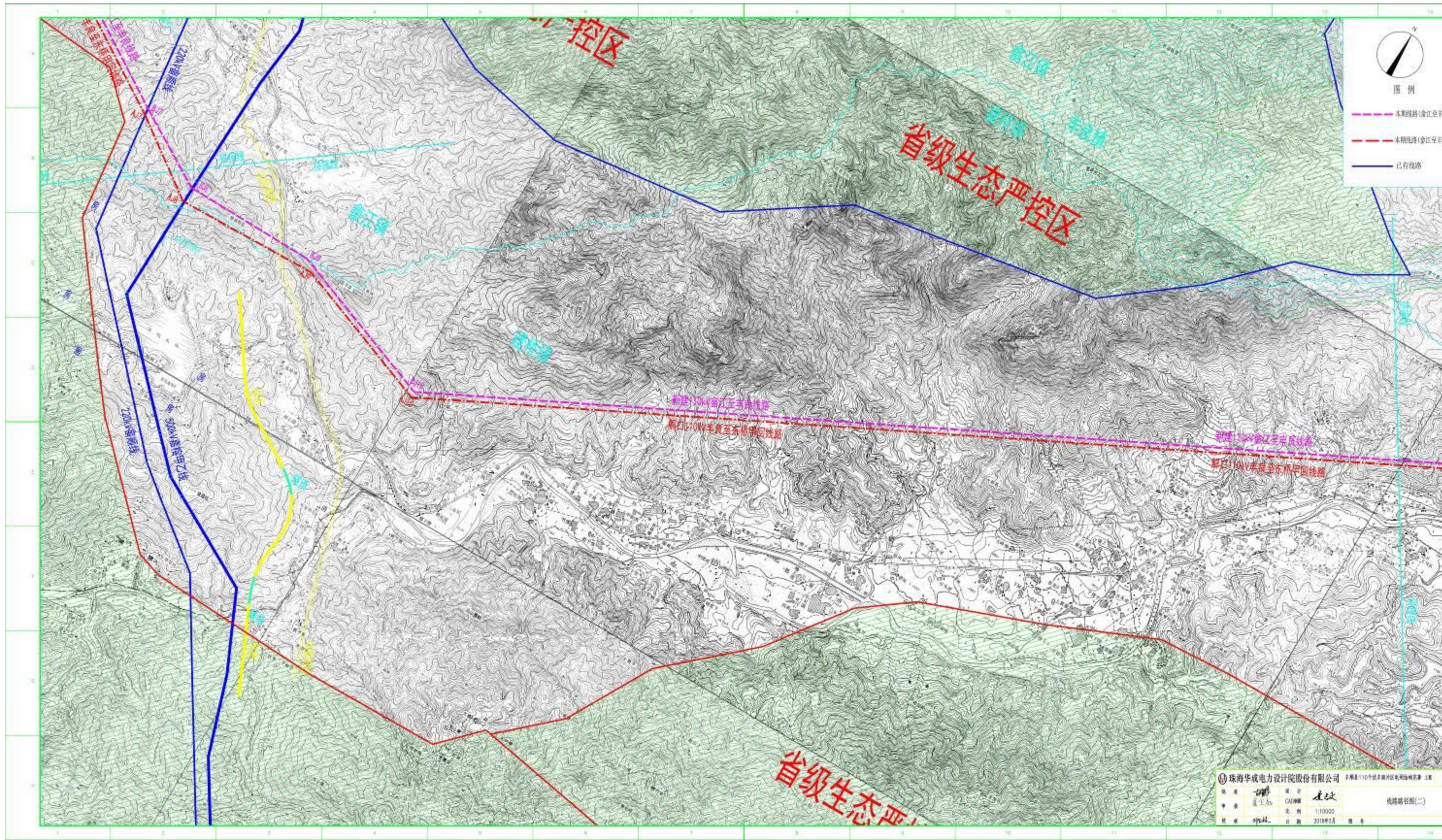
整体路径向东南方向走线。线路从 220kV 畲江变电站起，利用原 110kV 畲南甲乙线间隔出线，经 110kV 畲南甲乙线 N1 塔后，在 N1 塔大号侧新建 1 基转角塔（AJ1），线路按双回路同塔架设，然后线路向东偏南前行约 0.4km，穿过 220kV 长沙至畲江线路，然后平行 220kV 梅县电厂至畲江线路向东南前行约 1km 至大面岭东南侧，线路向南转，穿过 220kV 梅县电厂至畲江线路、220kV 畲江至棉湖线路，经过梅县畲江镇黄土岭，然后经过兴宁市水口镇上消陂，接着经过梅县畲江镇杨屋、禾仓岭。然后线路左转穿越 220kV 畲顺线和 500kV 嘉榕甲乙线，在洋坑水库北侧经过向东行，跨过汕昆高速、G206 国道，然后线路进入丰顺县建桥镇，线路右转至坑子尾，然后线路左转向东行，经当风岭、李屋、半岭等地，在桂竹坊南侧右转向东，经大东岭、茶山顶等地至建桥镇埔头寨北侧，线路转向东南，进入丰良镇，然后转东绕过锦州楼等民房，在塘角北侧转向大至向南前行，接着跨过 G206 国道转向东偏南前行，最后窑下塘西侧接入 110kV 东良甲线 52 号杆附近止。新建双回路同塔线路 2×30km，利用原 110kV 畲南甲乙线长约 2×0.2km。

另外改建 110kV 畲江至梅南甲、乙线路畲江站构架至 N2 塔小号侧（AG3）段线路，新建双回路 2×0.4km。

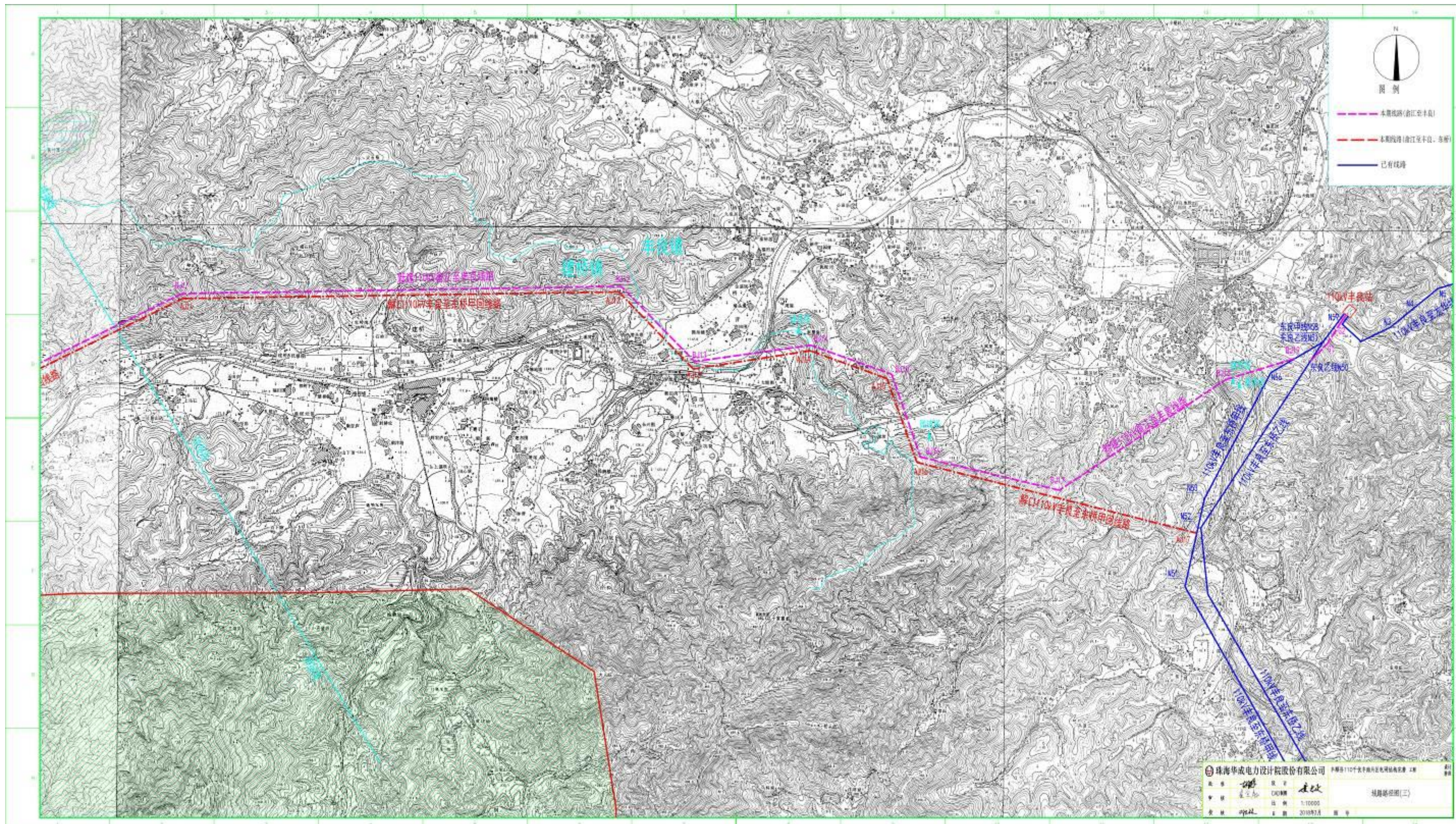
线路途经梅县的畚江镇，兴宁市的水口镇，丰顺县的建桥镇、丰良镇。具体路径情况详见《线路路径图（一）～（三）》。



线路路径图（一）



线路路径图（二）



线路路径图（三）

1.5.2.1 改接 110kV 东良乙线、110kV 汤金线方案

本线路从 110kV 东良乙线改接点（N3 塔）起，新建双回架空线路平行拟建 220kV 丰顺东牵引站线路南侧向东前行约 2.7km，在福田围西北侧转向东南，从福田围东侧转向长美楼，从长美楼南侧经过，线路绕开民房，继续向东南前行，经上坡东北侧后，线路转向南，依次穿过 110kV 汤坑至留隍乙线、110kV 汤坑至留隍甲线，线路在老下陂南侧转向西南，最后接入 110kV 汤金线 N5 塔附近金盘侧，然后利用原汤金线分别接入汤坑站、金盘站，最终形成 110kV 汤坑至东桥，丰良至金盘线路。

本方案新建双回 110kV 线路路径长约 $2 \times 6.8\text{km}$ 。线路途经丰顺县的汤坑镇。具体路径情况详见《线路路径图（四）》。

（1）沿线自然条件

海拔：沿线海拔高度 30m-300m。

地形地貌：地形比例为 20%泥沼，35%丘陵，45%山地。植被以桉树为主，间有松杂树。

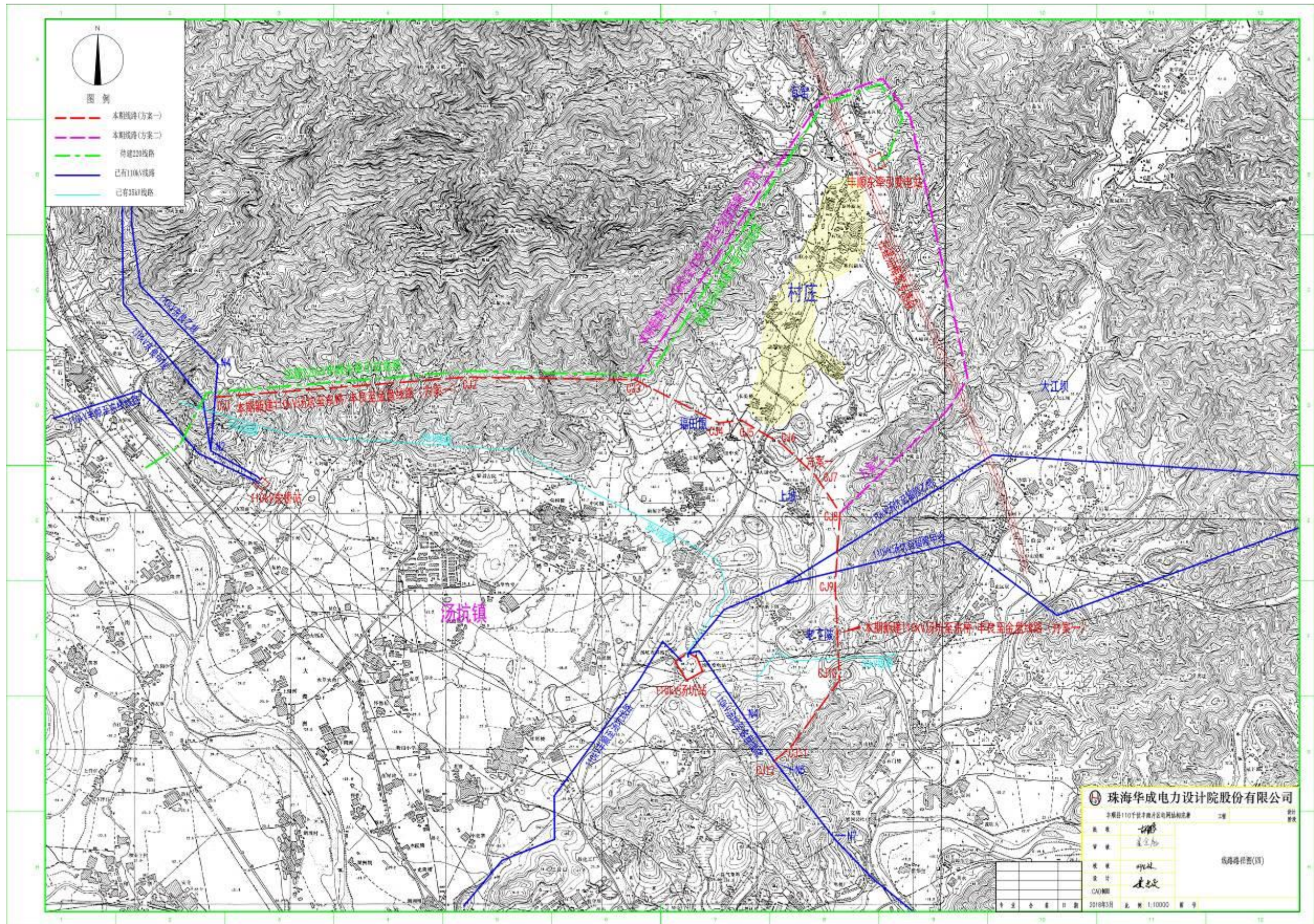
（2）地质水文情况

新建 110kV 畚江至龙华、丰良线路一致。

与新建 110kV 畚江至龙华、丰良线路一致。

（3）交通情况

沿线可利用 G206 国道，线路附近可利用乡镇道路，部分塔位位于山区，交通条件一般。



线路路径图（四）

1.5.3 路径协议

丰顺县 110 千伏丰南片区电网结构完善工程已取得梅州市梅县区人民政府、丰顺县人民政府、兴宁市人民政府的书面同意。同意书见附件 2~4。

1.5.4 线路路径合理合法性分析

线路路径综合考虑电网规划、城镇规划、环境保护、线路长度、气象条件、地形地貌、交通条件、施工和运行等因素，确保安全可靠、环境友好、经济合理。本工程线路避免了跨越生活区，减少了对民众电磁、声环境的影响。本线路从环境保护角度而言是合理的。本工程附近无开采的矿产资源；无文化遗址、地下文物、古墓等，也无军事设施、通信电台、通讯电（光）缆、飞机场、导航台、油（气）站、接地极、精密仪器等与线路相互影响的情况；本项目避开了居住区、文教区，本项目避开了省级生态严控区，本项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区。项目建设不受上述列举条件所影响、制约，也与梅州市规划相符。项目选址符合政策法规要求。

1.5.5 架空线路技术参数

表 1.4-1 JL/LB1A-300/25、JL/LB1A-300/40 导线技术参数表

导线型号		JL/LB1A-300/40			
结构 (根数/直径)	铝				24/3.99
	钢				7/2.66
截面积 (mm ²)	铝				300.09
	钢				38.9
	总计				338.99
铝钢截面比					7.7
外径 (mm)					23.94
计算拉断力 (N)					94690
设计安全系数					6.5
最大使用张力(N)					35982
平均运行张力/破坏张力					25%
线膨胀系数 (1/°C)					20.6×10 ⁻⁶
弹性模量 (Mpa)					69000
计算重量 (t/km)					1.0855
40°C时导线弧 垂(m)	代表 档距(m)	300	档距 (m)	300	6.16
		400		400	10.44
		500		500	16.23

1.6 杆塔

1.6.1 杆塔选型

根据本工程气象条件、导地线规格及回路数，选用《南网公司 35kV~500kV 输电线路杆塔标准设计》(V2.0 版)中与本工程条件近似的 1C2W2 模块，该模块为海拔 0~1000m、基本风速 23.5m/s (离地面 10m)、覆冰厚度 10mm、导线 1×LGJ-300/40、地线 LBGJ-100-27AC 的双回路铁塔，按山地进行规划设计。直线塔和耐张塔均为鼓型铁塔，按全方位长短腿设计。另外改建 110kV 东桥乙线 N50 塔至丰良站构架段线路采用 1C1W2-J1 和 1C1W2-J4 各一基。相关塔型设计条件见下表：

表 1.6-1 1C2W2 模块铁塔基本设计条件表

塔型	转角度数(°)	垂直档距(m)	不同呼高的水平档距 (m)	kV 值
2W2-Z1	--	500	403~373~346~320 18 24 30 36	0.8
1C2W2-Z2	--	600	544~504~467~432~400 18 24 30 36 42	0.75
1C2W2-Z3	--	800	714~661~612~567~525~486~450 18 24 30 36 42 48 54	0.70
1C2W2-J1	0°~20°	±450/±150	270/80	
1C2W2-J2	20°~40°	±450/±150	270/80	
1C2W2-J3	40°~60°	±450/±150	270/80	
1C2W2-J4	60°~90° 兼 0°~90° 终端	±450/±150 ±600/±50	270/80 300/50	

以上杆塔有关尺寸与材料量详见《杆塔一览表》。

1.6.2 杆塔数量

(1) 新建 110kV 畚江至丰良线路

由 110kV 畚连甲乙线 N1 塔大号侧改接点起至 110kV 东良甲线 N58(东良乙线 N51) 双回塔，新建双回塔架设单回导线 31.20 千米；改建 110kV 畚江至连江线路畚江站构架至 110kV 畚连甲乙线 N2 塔小号侧，新建双回线路 0.4 千米；改建 110kV 东桥乙线 N50 塔至丰良站构架段线路，新建单回线路约 0.45 千米。新建单回耐张塔 2 基，双回耐张塔 25 基，双回直线塔 69 基，合计 96 基，铁塔使用情况详见下表。

表 1.6-2 铁塔使用情况表

铁塔型式	型号	呼称高 (m)	数量 (基)	备注
双回路直线塔	1C2W2-Z1	30	10	
	1C2W2-Z2	33	10	
		36	40	
	1C2W2-Z3	39	6	
		42	3	
双回路耐张塔	1C2W2-J1	27	9	0°~20°
	1C2W2-J2	27	6	20°~40°
	1C2W2-J3	27	7	40°~60°
	1C2W2-J4	27	3	0°~90° 兼终端
双回路耐张塔	1C1W2-J1	27	1	0°~20°
	1C1W2-J4	24	1	0°~90° 兼终端
单回耐张塔 2 基，双回耐张塔 25 基，双回直线塔 69 基，合计 96 基				

(2) 解口 110kV 东良甲线路入畚江站线路

由 110kV 畚南甲乙线 N1 塔大号侧改接点起至 110kV 丰良-东桥甲线解口点（东良甲线 N52 杆）止，新建双回同塔线路全长约 30 千米；改建 110kV 畚江至梅南线路畚江站构架至 N2 塔小号侧止，新建双回线路 0.4 千米。新建 110kV 双回耐张塔 23 基，双回直线塔 69 基，铁塔使用情况详见下表。

表 1.6-3 铁塔使用情况表

铁塔型式	型号	呼称高 (m)	数量 (基)	备注
双回路直线塔	1C2W2-Z1	30	17	
	1C2W2-Z2	33	18	
		36	25	
	1C2W2-Z3	39	6	
		42	3	
双回路耐张塔	1C2W2-J1	27	8	0°~20°
	1C2W2-J2	27	6	20°~40°
	1C2W2-J3	27	5	40°~60°
	1C2W2-J4	27	4	0°~90° 兼终端
双回耐张塔 23 基，双回直线塔 69 基，合计 92 基				

(3) 改接 110kV 东良乙线、110kV 汤金线

由 110kV 东良乙线解口点（N3 塔）起至 110kV 汤坑至金盘线路解口点（汤金线

N5塔)止,新建双回同塔线路全长约6.8km,新建双回耐张塔14基,双回直线塔8基,合计22基,铁塔使用情况详见下表。

表 1.6-4 铁塔使用情况表

铁塔型式	型号	呼称高 (m)	数量 (基)	备注
双回路直线塔	1C2W2-Z1	30	3	
	1C2W2-Z2	33	4	
	1C2W2-Z3	39	1	
双回路耐张塔	1C2W2-J1	27	6	0°~20°
	1C2W2-J2	27	3	20°~40°
	1C2W2-J3	27	1	40°~60°
	1C2W2-J4	27	4	0°~90° 兼终端
双回耐张塔 14 基, 双回直线塔 8 基, 合计 22 基				

1.7 工程环保投资

本工程总投资 8030.61 万元,环保投资 65.1 万元,占工程总投资的 0.81%。

表 1.5-1 本工程环保投资估算表

序号	项 目	投资估算 (万元)
一	工程环保投资	35.1
1	线路工程绿化植被补偿费	16.5
2	筑垃圾清除与清理	18.6
3	施工期环境保护	30.0
二	其它环保费用	7.0
3	环境影响评价费	15.0
4	竣工环保验收费	8.0
三	环保投资小计	65.1
四	工程总投资	8030.61
五	环保投资占总投资比例 (%)	0.8

1.8 工程与产业政策及规划的相符性

本工程属于城乡电网建设项目《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2013年修订),列为“第一类 鼓励类”项目(电网改造及建设)。本工程的建设由梅州市发展与改革委员会立项,符合广东省能源发展“十二五”规划和广东电网“十二五”系统设计。

本工程的建设符合国家产业政策。本工程与国家产业政策、梅州市电网规划、城市土地规划均相符。

1.9 项目建设计划

工程计划 2019 年 6 月投产。

1.10 评价因子与评价标准

1.10.1 评价因子

本工程为输变电工程，根据 HJ24-2014《环境影响评价导则—输变电工程》本工程的主要环境影响评价因子见表 1.8-1。

表 1.8-1 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， Leq	dB (A)	昼间、夜间等效声级， Leq	dB (A)
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， Leq	dB (A)	昼间、夜间等效声级， Leq	dB (A)

^a pH 值无量纲。

其他环境影响评价因子：

施工期：粉尘、生态、生活及施工污水和固体废物。

1.10.2 评价标准

工频电场：执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中表 1 公众曝露控制限值，即电场强度公众曝露控制限值 4kV/m 作为居民区工频电场评价标准。

工频磁场：执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中表 1 公众曝露控制限值，即磁感应强度公众曝露控制限值 100μT 作为磁感应强度的评价标准。

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）。运行期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准。

施工废污水：废水排放执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GBT 18920-2002），即 pH6~9；溶解性总固体≤1500mg/L；BOD5≤10mg/L；氨氮≤10mg/L。本项目施工期仅少量洗车水及喷洒降尘用水。施工期混凝土搅拌都在搅拌站，混凝土搅

拌车将搅拌好的混凝土运至现场施工，基本上无施工废水，可忽略。

固体废物：《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》。

1.11 评价工作等级

1.11.1 电磁环境影响评价工作等级

根据 HJ24-2014《环境影响评价导则—输变电工程》，本工程的电磁环境影响评价工作等级见表 1.8-1。

表 1.9-1 本工程电磁环境影响评价工作等级

电压等级	工程	条件	评价工作等级
110kV	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

1.11.2 生态环境影响评价工作等级

根据 HJ19-2011《环境影响评价导则—生态影响》，本工程的生态环境影响评价工作等级见表 1.8-2。

表 1.9-2 本工程的生态环境影响评价等级

影响区域生态敏感性	工程占地范围
	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
一般区域	三级

结合 HJ2.1-2011《环境影响评价导则—总纲》“3.5.1 评价工作等级划分”要求，并结合本工程的特征，本报告表对本工程的生态环境影响只进行环境影响分析，不进行环境影响评价。

1.11.3 声环境影响评价工作等级

本项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类声环境功能区，根据 HJ2.4-2009《环境影响评价导则—声环境》，本工程的声环境影响

评价工作等级为二级。

1.12 评价范围

1.12.1 工频电磁场

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014）中表 3 输变电工程电磁环境影响评价范围的规定：电磁环境影响评价范围见下表 1.10-1。

表 1.10-1 电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	110kV输电线路	边导线地面投影外两侧各30m

1.12.2 噪声、生态

根据《建设项目环境影响评价分类管理目录》(部令 第 44 号), 本项目应该编制环境影响评价报告表。同时, 根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》(HJ24-2014)、《环境影响评价导则—声环境》(HJ2.4-2009)和《环境影响评价技术导则-生态环境》(HJ19-2011)的要求, 确定本项目评价范围见表 1.10-2。

表 1.10-2 环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围	
交流	110kV 输电线路	声环境	边导线地面投影外两侧各30 m
		生态环境	边导线地面投影外两侧各300m 带状区域 范围内。

在上述评价范围外稍远处有环境保护目标的, 评价范围可放宽到敏感点附近。


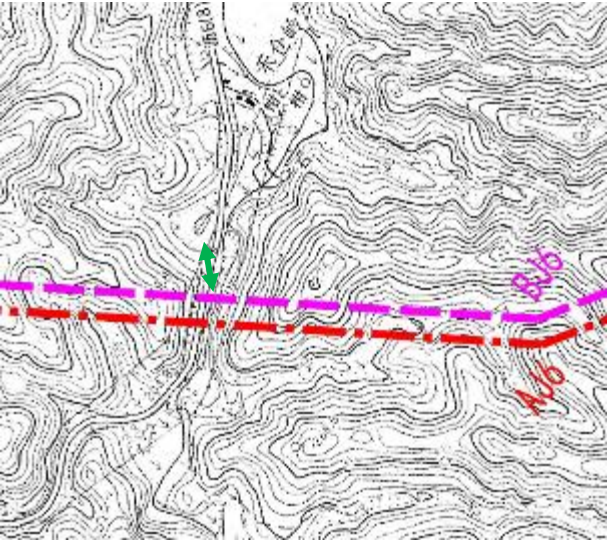

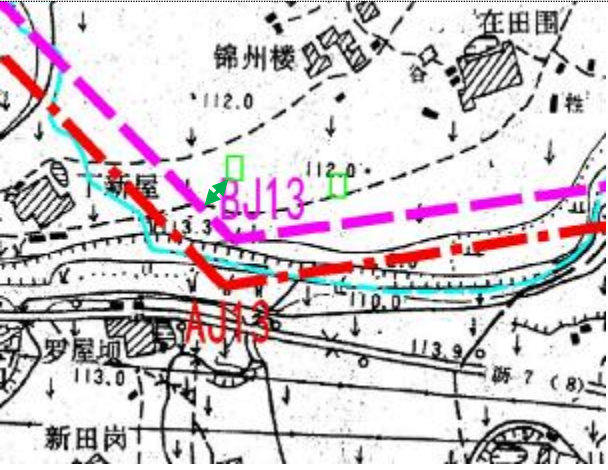
1.13 环境保护目标

经现场勘查, 本项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区。本项目避开了省级生态严控区。

本项目评价范围内环境保护目标情况详见下表 1.11-1。

表 1.11-1 环境保护目标情况一览表


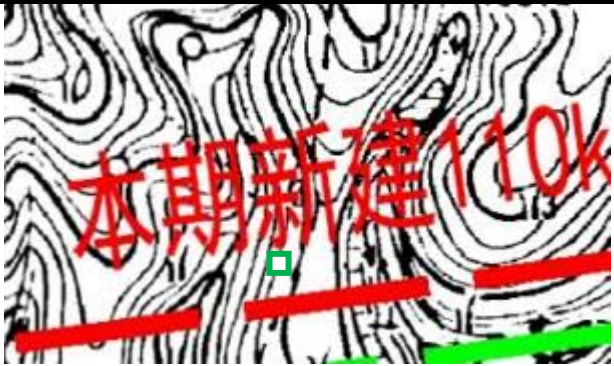

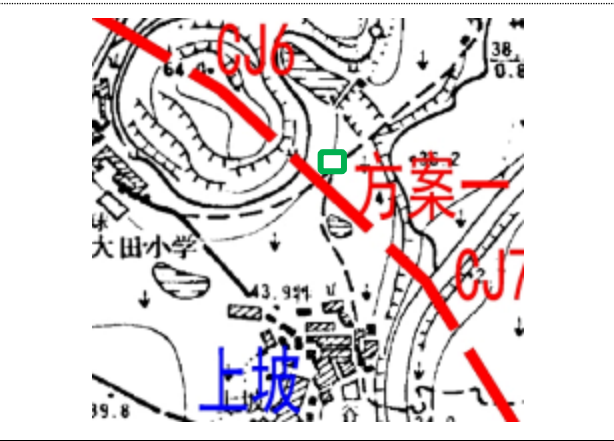
序号	环境保护目标	功能性质	与影响源的最小距离, m	数量	建筑物照片	相对位置
新建 110kV 畚江丰良线路、解口 110kV 东桥至丰良甲回线路接入畚江站线路						
1	梅县畚江镇松棚村	居民楼	位于边导线东北侧 20 米	1 栋约 6 人		
2	梅县畚江镇松棚村	居民楼	位于线路东侧 27m	1 座约 5 人		


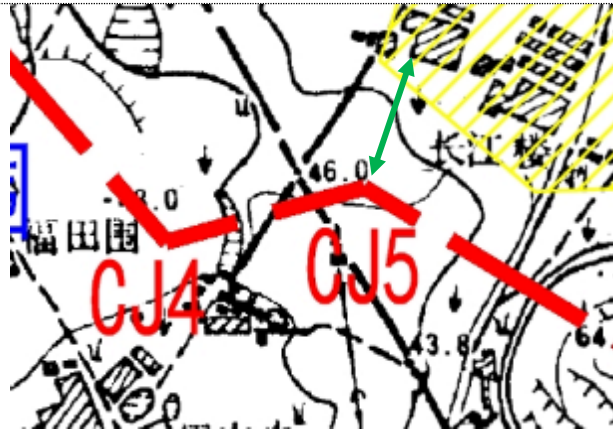
3	梅州市梅县区 G206 黄沙坑	居民楼	位于线路东侧 30m	1 栋 约 15 人		
4	梅州市丰顺县 G206 新田岗	居民楼	位于线路东北侧 30m	1 栋 约 10 人		

梅州市丰顺县 G206 新田岗	租住房	位于线路北侧 20m	1 栋 约 10 人		
-----------------	-----	------------	---------------	--	---

改接 110kV 东良乙线、110kV 汤金线路

6	梅州市丰顺县汤坑镇瓦窑前农庄	农家乐	位于线路南侧 7m	3 间约 6 人		
---	----------------	-----	-----------	-------------	---	--

7	梅州市丰顺县汤坑镇瓦窑前	居民楼	位于线路北侧 30m	1 栋约 10 人		
8	梅州市丰顺县汤坑镇上坡	居民楼	位于线路东北侧 11m	1 栋约 5 人		

9	梅州市丰顺县汤坑镇长江楼 1	居民楼	位于线路南侧 30m	3 栋约 18 人		
10	梅州市丰顺县汤坑镇长江楼 2	居民楼	位于线路北侧 30m	2 栋约 12 人		

11	梅州市丰顺县汤坑镇老下陂养殖户 1	居民楼	位于线路西侧 14m	1 间约 2 人		
12	梅州市丰顺县汤坑镇老下陂养殖户 2	居民楼	位于线路东侧 20m	3 间约 2 人		

注：影响因子：工频电场、工频磁场、噪声

二、与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

2.1 与本项目有关的原有污染源情况

声环境污染源：交通噪声是目前项目周围的主要噪声污染源。

大气污染源：目前项目评价范围内无大气污染源。

电磁环境污染源：

在项目周围有已建的输电线路：畚江站出线 110kV 畚连甲乙线同塔双回线路、110kV 畚南甲乙线同塔双回线路，220kV 畚顺线同塔双回线路，110kV 东良甲乙线同塔双回、110kV 丰良至龙华线路同塔双回线路，110kV 丰良至东桥甲乙线同塔双回线路，110kV 汤坑至金盘线路。而这些线路运行时的产生的工频电磁场是原有主要电磁环境污染源。

2.2 主要环境问题

根据现场踏勘和调查，本工程所处环境质量良好。本次环评环境现状监测结果表明，本工程特征污染物：工频电磁场均满足相应标准要求，未发现明显与本项目有关的原有污染问题。

三、建设项目所在地自然环境社会环境简况

本项目位于广东省梅州市梅县畲江镇、兴宁市水口镇、丰顺县。由于站址所在地本次自然环境概况资料引用梅县畲江镇、兴宁市水口镇、丰顺县资料。

3.1 梅州市梅县畲江镇

畲江镇地处梅县区西南部，镇政府驻地畲江圩镇，距梅城 43 公里，206 国道贯穿全镇，广梅汕铁路穿境而过，是汕梅、梅河高速公路交汇中心。东南与丰顺县相邻，西南与兴宁市的下堡乡、水口镇为邻，东北部与水车镇交界，西北与兴宁市的新圩镇接壤。

下辖 23 个村（彰坑村、彰三村、中坑村、杉里村、松林村、咸和村、双龙村、太湖村、新化村、红星村、官铺村、双螺村、成山村、连江村、上墩村、公和村、松棚村、双溪村、双坪村、赤岭村、叶田村、叶华村、径心村）、2 个居委（畲江居委、径义居委）。

畲江镇在 90 年代初同济大学设计师规划设计圩镇规划的基础上，特邀市规划设计院对圩镇道路、排水、排污设施进行系统规划设计。根据圩镇规划，重点规划发展畲江新圩商业中心和红星村新农村建设示范区，加快圩镇扩容提质步伐。其中畲江新圩商业中心总规划面积 4200 亩，建成了 18 栋 4000 多间门店。圩镇建筑面积扩展到 2.8 平方公里，常住人口 2.5 万多人，初步形成了行政区、工艺区、商住区和文化活动区的中心镇。畲江镇不断提升城镇的建设、管理能力和配套服务园区的水平，把畲江打造成宜居宜业的南部重镇，努力实现与园区的无缝对接，切实做到“园区办工厂、畲江搞后勤，园区搞生产、畲江搞生活”，建设幸福美丽家园。

畲江镇共有农业龙头企业 6 家，其中省级农业龙头企业 1 家（梅州市惠兴米业发展有限公司）、市级农业龙头企业 1 家（梅州市龙广实业有限公司）、区级农业龙头企业 4 家（梅县莲花山有机农场农民专业合作社、梅县然中园家庭农场、梅县協鑫农林牧发展有限公司、梅州市德福源农林有限公司）。畲江镇有上规模农业基地 5 个，梅州欧玛植物油有限公司、官铺隆兴豪实业有限公司花木场、连江黄塘水库然中园油茶种植基地、梅州市梅县区畲江镇新辉兰花种植场、梅州市梅县区畲江镇金运来兰花种植场。

畲江是广东省确立的中心镇之一，也是梅州市重要的编织工艺生产出口基地，2005 年获广东省工艺编织专业镇的荣誉称号，现有工艺企业 30 多家，其中拥有私营出口权的企业 21 家，工艺品种从最初单一的竹制品发展到现在的藤、竹、木、铁、丝制品等五大类八万多个样式，产品远销欧美、日本等世界各国。2015 年，全镇工业总产值 33.9531 亿元。其中规模较大企业有梅州市宏丰工艺有限公司、梅州市嘉兴工艺品有限公司、梅县嘉伟工艺制品厂、梅州市裔辉工业品有限公司、梅州市安吉工艺有限公司、梅县好彩工艺厂、梅州市春风工艺品有限公司等。

3.2 兴宁市水口镇

地理位置

水口镇地处兴宁市最南端，由原水口、下堡、宋声三镇合并而成，素有“南大门”和“司城”之美誉，是梅州三大古镇和省中心镇之一，属红色革命老区。镇政府距市区约 28 公里，行政区域总面积 228.85 平方公里，总人口 7.8 万人。境内交通便利，四通八达，兴畲高速、S120 线、S225 线和梅华公路横跨全镇，梅江、琴江、宁江交错贯穿而过。

地形地貌

水口镇四面环山，地形南北狭长，起伏较大。全区遍布丘陵，丘陵之间是小盆地和河谷地带。土层深厚，土壤肥沃，气候中亚热带季风性气候，光照长，年积温高，雨量充沛，温湿适宜，具备满足农业高产和一年三熟的光热条件（新坪、坪畲两村为高寒山区村，一年一造）。自然、人文资源丰富，其中砂石、瓷土、林木、水力资源较为丰富，还有稀土、莹等多种矿藏。

水文

宁江、琴江、梅江三江交汇。

自然灾害

主要有洪涝、台风、滑坡等自然灾害。1980 年、1986 年梅江河录得史上最高洪水水位 86.94 米。

3.3 丰顺县

丰顺县位于广东省东部、梅州市南端，毗邻潮汕地区。清乾隆三年（1738 年）建置。2015 年辖 16 个镇、1 个国有农场，行政区域面积 2710.22 平方千米。总人口 70 万人。是泰国前总理他信和英拉兄妹的祖居地，是洋务运动领袖丁日昌、华夏女杰李坚真的故乡，同时也是中国温泉之城、中国长寿之乡、中国金融生态县、中央苏区县、国家可持续发展实验区、广东电声之都。

区位优势，交通便捷。汕梅高速公路、广梅汕铁路纵贯南北，直达揭阳潮汕机场、厦深高铁潮汕站和揭阳、潮州、汕头港口分别仅需半小时、1 小时的车程。随着梅汕高铁、大丰华高速公路开工建设，丰顺成为对接珠三角、融入汕潮揭、借力海西区的重要节点。

生态秀美，资源丰富。森林覆盖率 76.84%，海拔千米以上高峰 57 座，铜鼓峰海拔 1559.5 米，居粤东之首。温泉资源遍布全县 8 个镇，主要地热田 9 处，日可采地热资源

总量 3.09 万吨，最高水温 92℃，富含偏硅酸、氟、氡和硫黄等多种元素，县城汤坑建有新中国第一座地热发电站。

丰顺县地下矿产资源品种较多，主要有：磁铁矿、赤铁矿、黄铁矿、钨矿、铅锌矿、锡矿、辉钼矿、铜矿、伴生金、银、砂金、叶腊石，高岭土、陶瓷土、钾长石、石英石及稀土等矿产；还有遍布全县的花岗岩，种类达 20 多种，其中黑色辉绿岩和翡翠红花岗岩藏量可观，是具有极大开采价值的高级建筑装饰材料。

人文厚重，客潮相融。客家与潮汕两大民系和谐共处，孕育出典型的“半山客”文化。有省内独特的畲族风情及埔寨“烧火龙”。有 50 万华侨遍布 30 多个国家和地区。朱德、陈毅、林彪、罗荣桓、聂荣臻、粟裕等著名将领曾在此留下战斗足迹，八乡山是东江苏维埃政府和红十一军诞生地。

产业升级，经济崛起。丰顺是全国三大电声产业基地之一，是广东省电声产业集群升级示范区。茶叶、红薯、橄榄是“丰顺三宝”。有八乡山生态旅游区、韩山森林公园、千江温泉度假村、韩江鹿湖温泉度假村、龙鲸河漂流、龙归飞瀑、揭岭飞泉、铜鼓峰等景区景点。

丰顺县河流分属韩江及榕江两大水系，河川径流主要受降水补给。该县降水量多，相对湿度大，蒸发量较少，形成地表水资源丰富。根据有关部门的测算，全县多年平均径流量 27.356 亿立方米（不包括韩江过境水量），单位面积产水量 101.7 万立方米/平方公里，耕地亩均水量为 9326 立方米，人均水量为 5049 立方米，均大于全国、广东省及梅州市的平均水平。丰顺县水能资源也较丰富，全县水能资源理论蕴藏为 20.57 万千瓦，其中可开发装机容量 12 万千瓦，平均每平方公里为 40 千瓦，人均拥有量 0.2 千瓦，均高于广东省的平均水平（分别为 30.2 千瓦/平方公里和 0.10 千瓦/人）。

丰顺县是广东省地热资源较为丰富的县份之一，素有“九汤(tng)十八礲(dzua)”之称。全县共有水热活动区 16 处，地下温泉储量大，水温高、水质好、流量大、药用疗效高，自然出露点多，除应用于地热发电与水产养殖外，富含氡元素的温泉还广泛用于旅游、疗养等方面，具有较高的开发和利用价值，全国第一座地热试验电站就建在县城南端，1993 年还被省政府确定为省级温泉旅游度假区。

四、环境质量状况

4.1 项目区域环境功能区划

地表水环境:

本项目跨越的主要河流为丰良河、汤东河支流。不在丰良河、汤东河水域范围内设置塔基。丰良河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准值。丰良河水体功能：农业发电，起点：兴宁铁牛古，终点：丰顺站口，水质目标II类，执行II类水质标准。汤东河支流未划定功能区划，参照汤东河。汤东河水体功能：综合，起点：丰顺九连嶂，终点：丰顺汤坑，水质目标II类，执行II类水质标准。本项目不在梅州市饮用水源保护区内。详见附图7梅州市水环境功能区划图、附图8梅州市水源保护区现状图。



图 4.1-1 110kV 畚江丰良线路、解口 110kV 东桥至丰良甲回线路接入畚江站线路于梅州市丰顺县 G206 新田岗跨丰良河处



图 4.1-2 110kV 畚江丰良线路、解口 110kV 东桥至丰良甲回线路接入畚江站线路于广东省梅州市丰顺县丰良镇 G206 当风岭跨丰良河支流处



图 4.1-3 110kV 汤坑至东桥/丰良至金盘线于丰顺县汤坑镇老下陂跨汤东河支流处

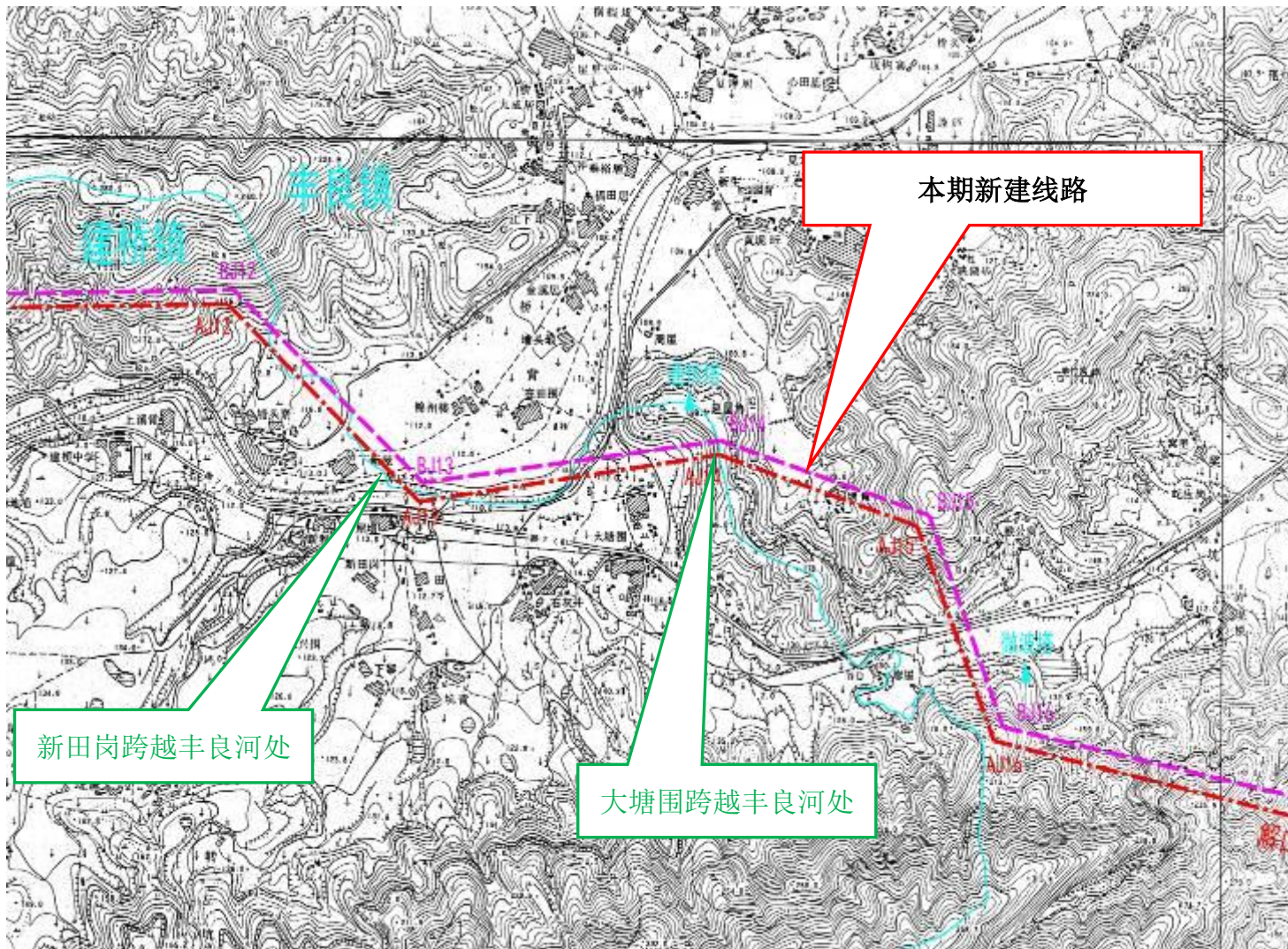


图 4.1-4 新建 110kV 畚江至丰良线路周围水系图

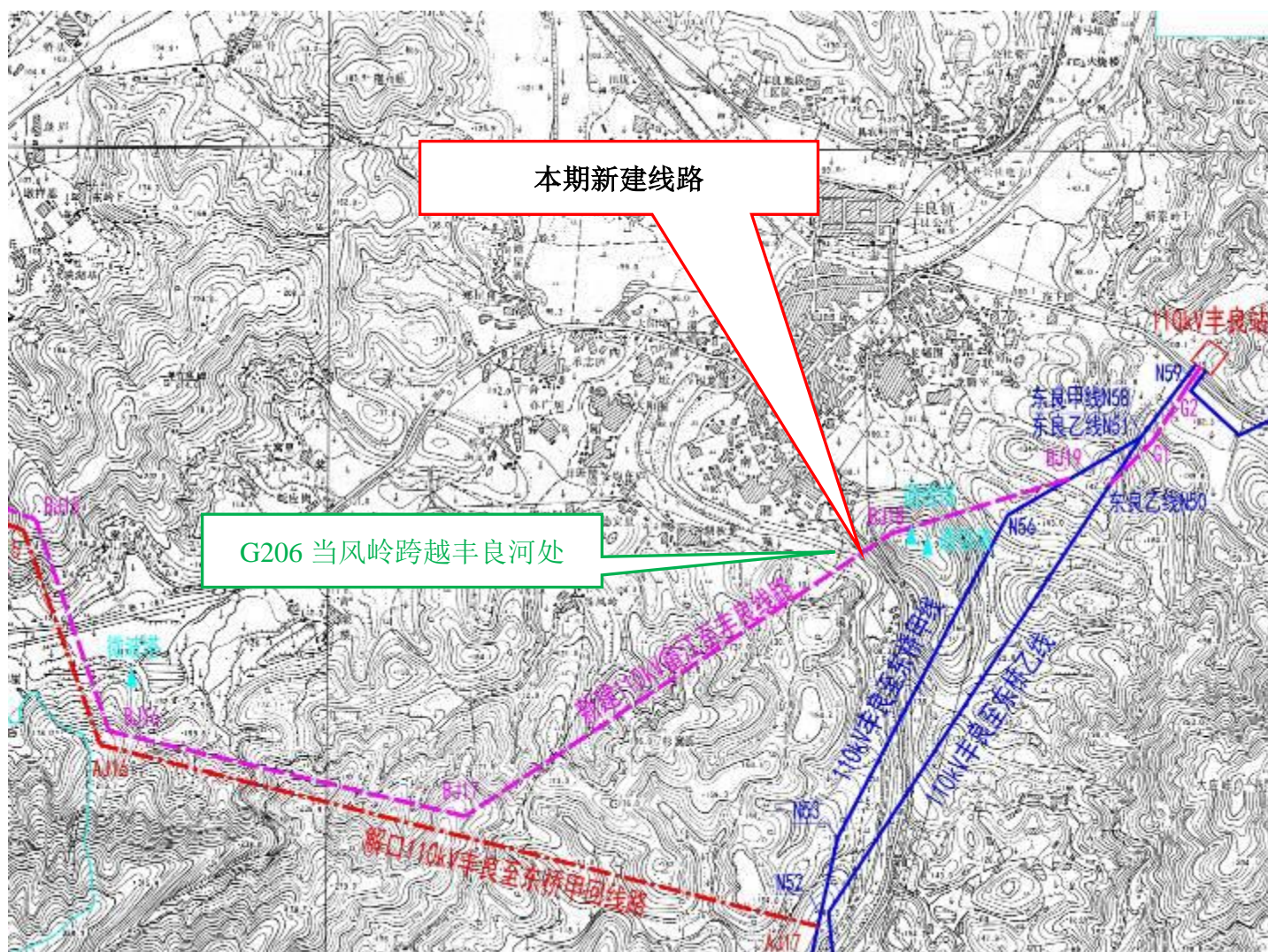


图 4.1-5 新建 110kV 畚江至丰良线路周围水系图

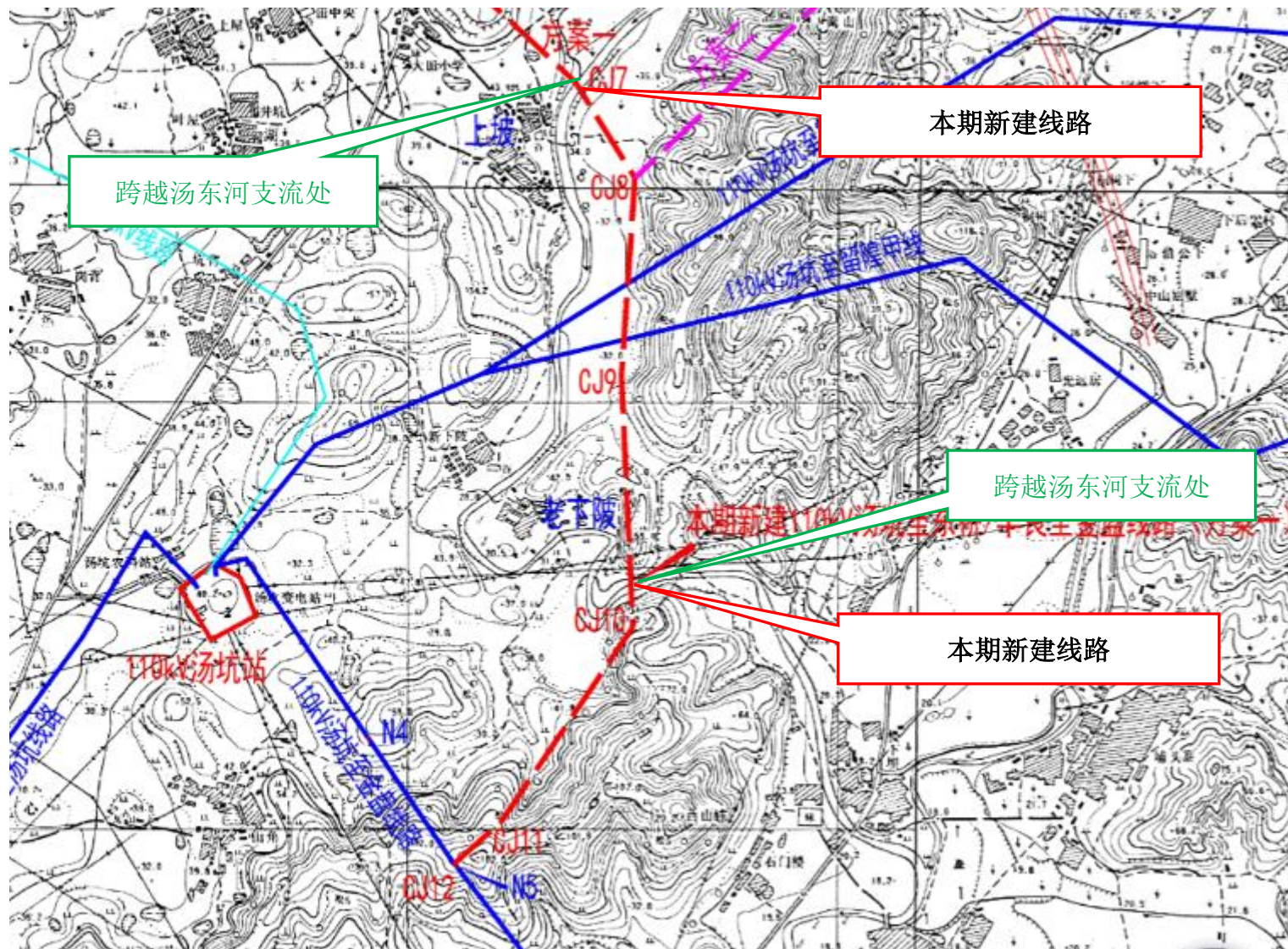


图 4.1-6 本期新建 110kV 汤坑至东桥/丰良至金盘线路周围水系图

环境空气：

根据附图 9《梅州市大气功能区域规划》（梅州市环境保护十三五规划）中的环境空气功能区区划，工程所在地属环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

详见附图 9 环境空气功能区划图。

环境噪声：

本项目所在地属于乡村区域，该区域适用 2 类区的环境噪声标准值，即执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准：昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）。

生态严控区区域：

本项目属于“市政公用设施”范畴，经查询项目与广东省生态严控区的位置关系可知，可知该项目避开了生态严控区线范围内。

建设项目所在地环境功能区划参见表 4.1-1。

表 4.1-1 项目所在地环境功能区划

序号	环境功能区名称	类别
1	水环境功能区划	II类
2	环境空气质量功能区	二类区
3	声环境功能区划	2类：昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）
4	基本农田保护区	否
5	风景保护区	否
6	水库库区	否
7	城市污水处理厂集水范围	否
8	管道煤气干管	否

4.2 声环境质量现状

为了解项目周围环境噪声现状，广东核力工程勘察院技术人员于 2017 年 12 月 5 日～6 日到达项目所在地，对项目周围声环境进行了现状测量。

4.2.1 测量仪器

采用 AWA6228 型积分声级计进行监测。声级计检定情况如表 4.2-1 所示。

表 4.2-1 声级计检定情况表

生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
出厂编号	109710
声压级	校准后示值: 93.8dB
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	109710
检定日期	2017 年 1 月 3 日

4.2.2 测量方法

按《声环境质量标准》(GB3096-2008)的有关规定进行。声环境现状调查以等效连续 A 声级为评价因子,原则上选择“测量应在无雨雪、无雷电天气,风速 5m/s 以下时进行”。风比较大时,传声器应加风罩。测量时,传感器距地面的垂直距离不小于 1.2m,采样时间间隔不大于 1s。

4.2.3 测量布点

按《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4—2009)的有关规定进行。本工程监测布点为拟建工程线路周围进行噪声背景监测。

4.2.4 监测项目

等效连续声级。

4.2.5 测量结果

测量于 2017 年 12 月 5 日~6 日进行,测量时阴天,气温(11~20)°C、相对湿度 42%~80%、气压 1012.0hPa、风速(0.3-1.5)m/s。测量时间为白天 2017 年 12 月 5 日 13:10~17:00~2017 年 12 月 6 日 08:30~12:00,晚上 2017 年 12 月 5 日 22:05-23:59~2017 年 12 月 6 日 00:00-04:45。测量结果见表 4.2-2。项目噪声监测点布置具体位置见附图 1~2。

表 4.2-2 拟建工程线路环境保护目标及代表性测点噪声监测结果

序号	监测位置	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	执行 标准 类别	执行标准限值	
					昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
1	畚江站出线 110kV 畚连甲乙线同塔双回路、110kV 畚南甲乙线同塔双回路路边导线 1m	52.6	35.2	2 类	60	50
2	何屋附近 220kV 畚顺线同塔双回路路边导线 1m	46.2	35.5	2 类	60	50
3	110kV 丰良站进线东良甲乙线同塔双回、110kV 丰良至龙华线路同塔双回路路边导线 1m	57.80	46.2	2 类	60	50
4	解口 110kV 丰良至东桥线路 N52 塔 110kV 丰良至东桥甲乙线同塔双回路路边导线 1m	44.9	37.6	2 类	60	50
5	CJ12 T 接处 110kV 汤坑至金盘线路路边导线 1m	43.8	33.8	2 类	60	50
6	梅县畚江镇松棚村居民楼	51.3	35.8	2 类	60	50
7	梅县畚江镇松棚村居民楼	52.2	35.6	2 类	60	50
8	梅州市梅县区 G206 黄沙坑居民楼(距离 G206 国道 10m)	66.6	40.1	4a 类	70	55
9	梅州市丰顺县 G206 新田岗居民楼	52.1	43.9	2 类	60	50
10	梅州市丰顺县 G206 新田岗租住房	52.2	44.3	2 类	60	50
11	梅州市丰顺县汤坑镇瓦窑前农庄	51.9	46.6	2 类	60	50
12	梅州市丰顺县汤坑镇瓦窑前居民楼	50.3	46.5	2 类	60	50
13	梅州市丰顺县汤坑镇上陂居民楼	34.0	31.4	2 类	60	50
14	梅州市丰顺县汤坑镇长江楼居民楼 1	46.5	31.1	2 类	60	50
15	梅州市丰顺县汤坑镇长江楼居民楼 2	45.9	30.8	2 类	60	50
16	梅州市丰顺县汤坑镇老下陂养殖户 1	52.4	39.4	2 类	60	50
17	梅州市丰顺县汤坑镇老下陂养殖户 2	52.6	39.7	2 类	60	50

丰顺县 110 千伏丰南片区电网结构完善工程评价范围内 2 类区环境保护目标声环境质量现状昼间为 34.0~52.6dB(A)，夜间为 30.8~46.6dB(A)，符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准：昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A)。4a 类区环境保护目标声环境质量现状昼间为 66.6dB(A)，夜间为 40.1dB(A)，符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准：昼间 70dB (A)，夜间 55dB (A)。

拟建线路附近线路走廊边导线 1m 处声环境质量现状昼间为 43.8~57.8dB(A)，夜间为 33.8~46.2dB(A)，符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准：昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A)。

五、评价适用标准

<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">环境质量标准</p>	<p>(1) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准;</p> <p>(2) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)</p> <p>丰良河(白坭河)执行II类水质标准, 汤东河支流未划定功能区划, 参照汤东河。汤东河执行II类水质标准。</p> <p>(3) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)。</p> <p>线路周围: 除梅州市梅县区 G206 黄沙坑位于国道附近 10m 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类限值: 昼间≤70dB(A), 夜间≤55dB(A)外, 其他区域均执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类限值: 昼间≤60dB(A), 夜间≤50dB(A)。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">污染物排放标准</p>	<p>1、电磁环境: 工频电场: 执行《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中表 1 公众曝露控制限值, 即电场强度公众曝露控制限值 4kV/m 作为居民区工频电场评价标准。工频磁场: 执行《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中表 1 公众曝露控制限值, 即磁感应强度公众曝露控制限值 100μT 作为磁感应强度的评价标准。</p> <p>2、噪声: (1)、施工期场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 2011): 昼间≤60dB(A), 夜间≤50dB(A)。(2)、运行期线路执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准: 昼间≤60dB(A), 夜间≤50dB(A)。</p> <p>3、施工废污水: (1)、线路施工废水排放执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GBT 18920-2002), 即 pH6~9; 溶解性总固体≤1500mg/L; BOD5≤10mg/L; 氨氮≤10mg/L。本项目施工期仅少量洗车水及喷洒降尘用水。施工期混凝土搅拌都在搅拌站, 混凝土搅拌车将搅拌好的混凝土运至现场施工, 基本上无施工废水, 可忽略。(2)、本项目运营期无废水排放。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">总量控制指标</p>	<p>本项目运营期无废污水排放, 故本项目不设总量控制指标。</p>

六、建设项目工程分析

6.1 工艺流程简述

6.1.1 架空线路

输电线路是从电厂向消费电能地区输送大量电能的主要渠道或不同电力网之间互送大量电力的联网渠道，是电力系统组成网络的必要部分。输电线路一般由塔基、塔杆、架空线以及金具组成。

工程采用的频率为 50Hz、相电压为 110kV、相位差为 120° 的三相交流架空输电方式。三相交流电是由三个频率相同、电势振幅相等、具有一定相位差的交流电路组成的电力系统。架空线是架空敷设的用以输送电力的导线和用以防雷的架空地线的统称，架空线具有低电阻、高强度的特性，可以减少运行时的电能损耗和承受线路上动态和静态的机械荷载。

输电导线导线与导线之间有电压称相电压、导线与地之间的电压称为线电压。一般而言，110kV 三相交流电，其线电压是其相电压的 0.577 倍左右。导线与地之间存在电压（电势差），必然在导线与地之间建立一电场。该电场随导线电压改变而改变。工频输电导线的周围会产生工频电场。

通电的导线，会在其周围产生磁场，这种现象称为电磁感应。输电线路在输送电能的过程中，导线中会有较大电流通过，在导线周围会产生电磁感应现象，导线周围一定存在磁场。工频输电线路在输电过程中会在导线周围产生工频磁场。

导线在传送电能过程中，其内部电势处处相等，所有电荷都集中在导线表面。导线在周围建立起电场，其电场强度随与导线表面距离增加而减小。在导体表面与空气接触区域，是导线所产生电场最大区域，容易发生电晕放电和间隙放电。

故输电线路可能对周围环境中的工频电场、工频磁场产生一定的影响。

架空输电线路运营期在恶劣天气产生的电晕也产生一定的可听噪声。

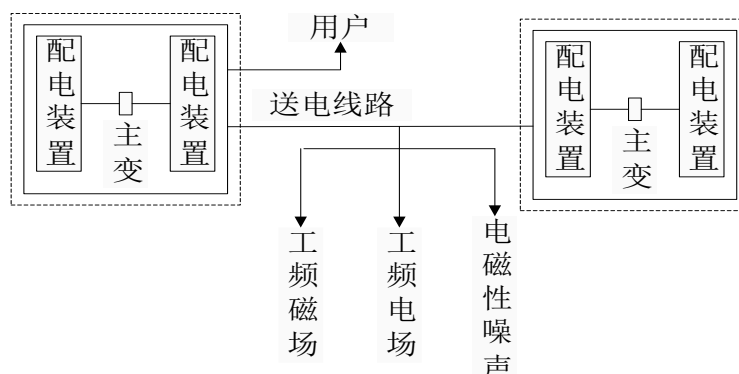


图 6-1 输变电工程工艺流程及产污图

6.2 主要污染工序

6.2.1 产污环节分析

输变电工程在建设期土建施工、设备安装等过程中若不采取有效的防治措施可能产生扬尘、施工噪声、生活污水以及固体废弃物等污染因子；在运行期只是进行电能电压的转变和电能的输送，其产生的污染因子主要为工频电场、工频磁场以及电晕噪声。本工程送电线路在建设期和运行期的产污环节参见图 6-2、图 6-3。

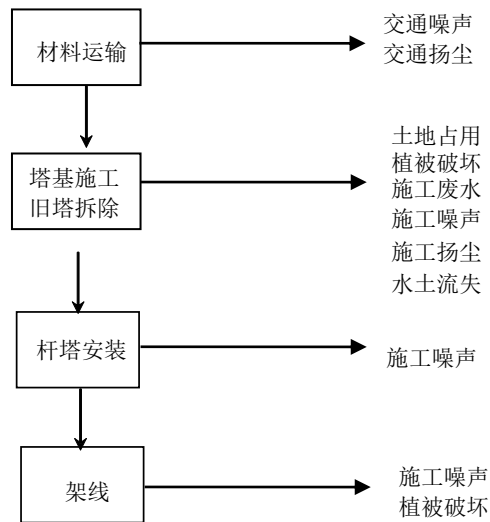


图 6-2 送电线路在施工期的产污节点图

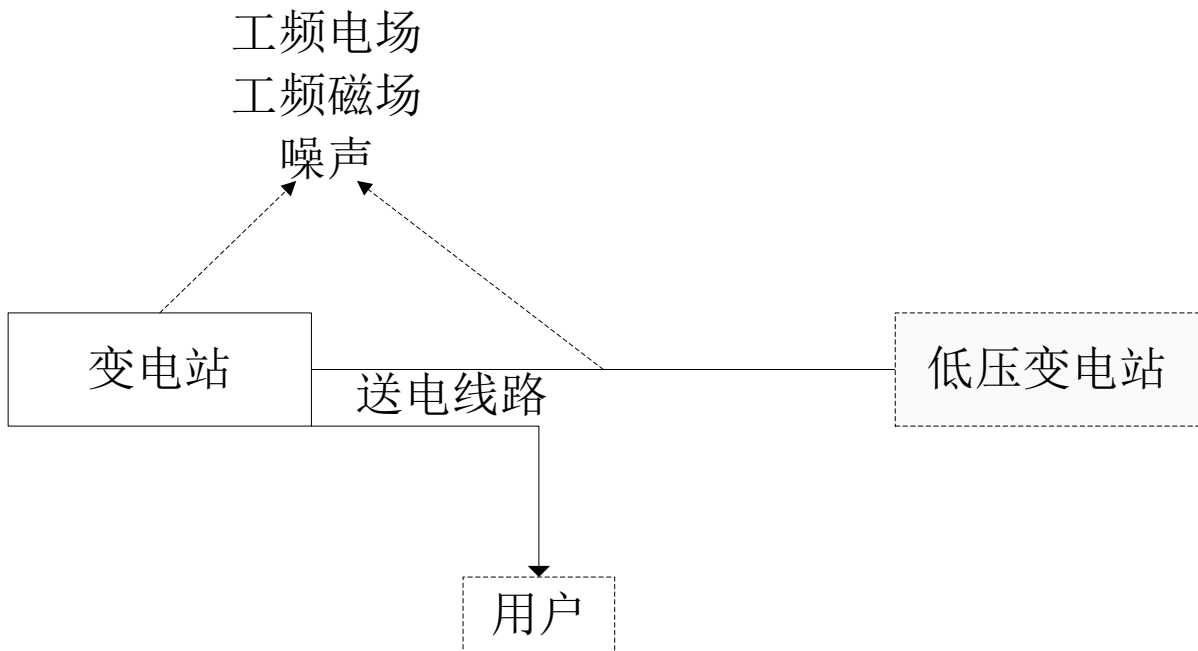


图 6-3 送电线路在运行期的产污节点图

6.2.2 污染源分析

6.2.2.1 施工期

本工程施工期对环境产生的污染因子如下：

- (1) 施工噪声：由施工机械产生。
- (2) 施工扬尘：由线路塔基开挖及设备运输过程中产生。
- (3) 施工废污水：施工人员的生活污水。

施工废水：

一般施工废水主要是施工过程中少量混凝土搅拌产生的水泥浆水，此类废水颗粒物浓度较高，会造成水体 SS 浓度增高。但本项目主要使用商品混凝土，水泥浆废水产生量较少。

施工现场使用的挖掘机、推土机、装载机等施工机械和设备在清洗维修过程中也会产生一定量的废水，其主要污染物为石油类和悬浮物，如不加处理直接排放将会对附近水体水质产生影响。

施工废水根据经验估算，施工用水按 $2.9\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{日}$ 计算，用水量为 0.053t ，排放系数为 0.7 ，施工废水产生总量为 0.212t 。由于施工废水中主要污染物为 SS 和石油类，可在施工场地建立临时隔油池和沉砂池，经隔油沉淀后回用于施工场区抑尘和绿化，不外排。

施工人员生活污水：

本项目施工期施工人员食宿主要在项目施工营地。施工生活污水按高峰期 8 人计，参考《室外给水设计规范》(GB50013-2006)，生活用水量按 $0.12\text{t}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 计，排污系数按 90% 计，则生活污水产生量为 $0.864\text{t}/\text{d}$ 。

项目施工期所产生的污水经过化粪池预处理后用于绿化和洒水抑尘。

(4) 固体废弃物：线路塔基开挖产生的多余土方，施工过程中可能产生的建筑垃圾，线路改造产生的废旧塔基。

本项目塔基永久占地面积约为 4179.04m^2 ，建筑垃圾产生系数参照《环境卫生工程》(2006, 第 14 卷 4 期) 杂志中的论文《建筑垃圾的产生与循环利用管理》(陈军等著, 同济大学) 中的 $20\sim 50\text{kg}/\text{m}^2$ ，本项目按 $30\text{kg}/\text{m}^2$ 计算，则本项目的建筑垃圾产生量约为 125.4t 。

施工人员按高峰期 8 人计，参考《城市生活垃圾产量计算及预测法》(CJ/T 106-1999)，生活垃圾产生系数按 $0.5\text{kg}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 计(不住宿)，则生活垃圾产生量为 $4\text{kg}/\text{d}$ 。

根据工程分析，本项目在建设期将产生建筑垃圾 125.4t ，包括余泥、渣土、废弃料

等。根据建设部 139 号令《城市建筑垃圾管理规定》，对于可以回收的（如废钢、铁等），应集中收集送到回收站；不能回收利用的，不得随意堆放，应按有关规定报地方建设主管部门，将建筑废弃物运至指定地点；严禁将危险废物混入建筑垃圾中，也不允许将建筑垃圾混入生活垃圾。生活垃圾产生量为 4kg/d，生活垃圾经收集后交环卫部门处理。

（5）生态环境：线路塔基占用土地、破坏植被以及由此带来的水土流失等。

6.2.2.2 运行期

（1）工频电场、工频磁场

工频即指工业频率，我国输变电工业的工作频率为 50Hz，工频电场、工频磁场即指以 50Hz 交变的电场和磁场。

送电线路在运行时，电压产生电场、电流产生磁场。

（2）噪声

雨雾天，送电线路发生电晕时会产生少量的噪声影响。

6.2.3 工程环保特点

本工程为 110kV 输变电工程，其环境影响特点是：

（1）施工期可能产生一定的环境空气、水环境、噪声、固体废弃物以及生态环境影响，但采取相应保护及恢复措施后，施工期的环境影响是可逆的，可在一定时间内得到恢复。

（2）运行期：输变电设备正常运行时，对环境的影响主要是工频电磁环境改变(含工频电场与工频磁场)。

七、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	项目 阶段	排放源 (编号)	污染物名 称	处理前产生 浓度及产生 量 (单位)	排放量及浓度 (单位)
大气 污染 物	施工 期	施工机械、车辆	扬尘	少量	少量
	运行 期	无	无	无	无
水污 染物	施工 期	施工作业	生活污水	0.864t/d	集中居住在附近城镇,产生的生活污水由居住地污水处理设施处理。
			施工废水	0.212t/d	施工期所产生的冲刷雨水应通过简易沉淀池处理,除去大部分泥砂和块状物后,用作洗车水及喷洒降尘用水或周围绿化。
	运行 期	无	无	无	无
固体 废物	施工 期	施工作业人员	生活垃圾	4kg/d	生活垃圾集中收集后交由环卫部门处理。
		施工作业	弃土弃渣	125.4t	综合利用,无法利用的外运至规定的施工垃圾处置场
	建筑垃圾				
运行 期	无	无	无	无	
噪声	施 工 期	施工机械、车辆运行产生的噪声			

	运 行 期	运营期线路风鸣、电晕放电噪声等，运行期噪声低于 2 类标准限值：昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）。
其他		无
<p>(1) 主要生态影响</p> <p>本工程途经路径基本上为山地、丘陵。沿途基本避开了经济作物区，地面植被良好。线路采用架空，对沿线中成片林采用高跨，在新建线路中不需大量砍伐树木。</p> <p>本工程建设期对生态环境的影响主要表现在架空线路铁塔开挖，及施工临时占地与塔基永久占地对土地的扰动、植被的破坏造成的影响。</p> <p>工程对生态环境的主要影响产生在施工期，属于短期影响，长期影响为当地景观的改变。</p> <p>(2) 拟采取的环保措施及效果</p> <p>建议建设单位以合同形式要求施工单位在施工工程中必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，应采取回填、异地回填、弃渣场等方式妥善处置。因此，本工程在施工单位合理堆放土、石料，并且在施工后认真清理和恢复的基础上，不会发生土壤结构破坏，土壤理化性质严重恶化的情形。</p> <p>此外，由于输电线路采用高塔架设方式，对下方的林木（如果有）可直接跨越，对大多数低矮植被不需砍伐，而只需对个别长势高且与输电线路的净空距离小于安全距离的树木进行削顶砍伐；同时输电线路架线施工时采用张力放线方式，无需净空架线通道。因此，本项目线路建设不需要对大片林木进行砍伐。</p> <p>本项目共建 210 基塔基，占地约 4179.04 平方米，其中大部分为杆管塔，占 69.5%，其占地面积比常用塔减少 71.5%，为永久性占地，钢管杆周围均可自然恢复植被；本项目线路大部分采用占地少的钢管塔，施工占地为临时占地，对植被的破坏是暂时的，一旦施工结束，植被可立即恢复。</p> <p>综上所述，工程建设对生态的影响是可逆的和有限的。</p>		

八、环境影响分析

8.1 施工期环境影响

8.1.1 输电线路工程施工工艺

(1) 施工准备

施工准备阶段主要是施工备料及施工道路的建设。工程所需沙、石材料均为当地购买，采用汽车、人力两种运输方式。

(2) 架空电线施工

①塔基基础施工方案

在基坑开挖前要熟悉开挖基坑的施工图及施工技术手册，了解基坑的尺寸等要求。对于杆塔基础的坑深，应以设计图纸的施工基面为基础，若设计无施工基面要求时，应以钢塔中心桩地面为基础。施工基面是设计规定的，用以确定基础坑深的基准面。

基坑开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好临时堆土堆渣的防护，避免坑内积水以及影响周围环境和破坏植被，基础坑开挖好后应尽快浇筑混凝土。

基础施工时，尽量缩短基坑暴露时间，尽量做到随挖随浇制基础，同时做好基面及基坑的排水工作；基坑开挖较大时，尽量减小对基底土层的扰动。

②铁塔组立及架线施工

工程所用的塔基根据铁塔结构特点分组立。导线采用张力牵引放线，防止导线磨损，所以每回线路都要设置张力场和牵引场（即牵张场地）。

(3) 施工营地

本输电线路工程施工时各施工点人数少，施工时间段，施工人员可在镇上旅馆居住，不另行设置施工临时占地。

(4) 工程开挖弃土处置

根据本线路工程所挖土具有土方量较小特点，在建设期开挖回填后多余的建筑垃圾交由城市废物管理处置。

8.2 施工期环境影响简要分析

8.2.1 环境空气影响分析

(1) 环境空气污染源

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

施工阶段，尤其是施工初期，线路塔基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。

(2) 拟采取的环保措施

1) 施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。

2) 施工时，应集中配置或使用商品混凝土，然后用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘和噪声；此外，对裸露施工面应定期洒水，减少施工扬尘。

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

4) 加强材料转运和使用的管理，合理装卸，规范操作。

5) 进出施工场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。

6) 施工临时中转土方以及废土废渣等要合理堆放，可定期洒水进行扬尘控制。

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

(3) 扬尘影响分析

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。对建设过程中的施工扬尘可通过采取上述环境保护措施后，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

8.2.2 水环境影响分析

(1) 水污染源

本工程施工污水主要来自于施工人员的生活污水及少量施工废水。

对于本工程而言，施工废水主要包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地、砂石材料、加工施工机械和进出车辆的冲洗水，以及少量的生活污水。

(2) 拟采取的环保措施

①施工废水含泥沙和悬浮物，直接排入市政污水管道会使管道淤塞。工地内积水若不及时排出，可能孽生蚊虫，传播疾病。因此，施工单位应严格执行《建设工程施工地文明施工及环境管理暂行规定》，对施工废水进行妥善处理，在工地适当位置建设沉淀池、循环利用等措施对施工废水进行处理。严禁施工污水乱排，乱流，做到文明施工。

②施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业。同时要落实文明施工原则，特别要禁止施工废水排入附近的水体、禁止弃渣弃入水体，不乱排施工废水。

③施工人员在施工期间租住在附近的出租屋，生活废水经化粪池处理达标后用于场地绿化。

(3) 施工废污水影响分析

在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的废污水不会对周围水环境产生不良影响。

8.2.3 声环境影响分析

(1) 声环境污染源

建设期在挖填方、基础施工、设备运输安装等阶段中，可能产生施工噪声对环境的影响。噪声源主要来源于各类施工机械的运转噪声，如挖机、推土机、水泥搅拌机等，噪声水平为70~85dB(A)。输电线路施工期在塔基开挖时挖土填方、基础施工阶段中，在架线过程中，各牵张场内的牵张机、绞磨机等设备也会产生一定的机械噪声。但这些噪声为移动性污染源，在空间传播过程中自然衰减较快，且影响期短，影响范围小，将随施工结束而消除。

(2) 拟采取的环保措施

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

2) 施工单位在夜间尽量避免施工。如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪音污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民。

8.2.4 固体废物影响分析

(1) 固体废物污染源

施工期的固体废物主要有建筑垃圾（包括建筑施工余泥、装修废弃材料、拆除的旧铁塔）与施工人员的生活垃圾，可能会暂时地给周围环境带来影响。

(2) 拟采取的环保措施

为避免施工建筑垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训。明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，生活垃圾集中收集后交环卫部门妥善处理，及时清运或定期运至环卫部门指定的地点安全处置。建筑垃圾交由惠州市供电局回收处理处置，使工程建筑产生的垃圾处于可控制状态。在做好上述环保措施的基础上，施工固废不会对环境产生污染影响。

8.2.5 生态环境影响分析

(1) 生态影响及恢复分析

本工程建设期对生态环境的影响主要表现在开挖和施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏造成的影响。

①土地占用

本工程永久占地为塔基占地。临时占地包括施工临时道路、材料堆放场用地等。

永久占地将减少当地土地数量，改变土地功能；施工临时占地如人员的践踏、设备材料与余土余石余渣的堆放等可能会对地表土壤结构产生一定的破坏。

本项目共建 210 基塔基，占地约 4179.04 平方米，其中大部分为杆管塔，占 69.5%，钢管杆永久占地面积少，其占地面积比常用塔减少 71.5%，为永久性占地，施工生产在线路走廊空地解决、生活用地租房，故对土地的占用仅限于塔基永久占地。

②植被破坏

输电线路不占用基本农田，施工期因临时施工占地、塔基占地及塔基开挖等施工活动会对沿线植被造成一定程度的破坏。项目塔基占地面积小，而且部分线路采用占地少的钢管杆，而且施工时只需清除小块地块植被，铁塔除了四个钢筋混凝土基角外，其余地方均可自然恢复植被；本项目部分线路采用占地少的钢管塔，临时施工占地为临时占地，对植被的破坏是暂时的，此外，由于输电线路架线施工时采用张力放线方式，无需净空架线通道。

在调查区域范围内无名木古树、珍稀濒危植物及国家和省级重点保护野性植物，项目的施工建设不会对当地植物保护造成不良影响。

综上所述，由于工程区域植被生长范围广，适应性强，且施工点分散，局部占地面积较小，本工程施工对生态环境的影响是小范围和短暂的，随着工程建设结束，在采取植被恢复措施后施工期对环境的生态影响也将逐渐减弱，区域生态环境也将得到恢复，本项目对当地的生态影响是可以接受的。

(2) 拟采取的环保措施及效果

在施工工程中必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，应采取回填、异地回填、弃渣场等方式妥善处置。一旦施工结束，植被应立即恢复。施工结束应做好线路走廊及两侧复绿美化工作，项目建成后线路走廊及两侧应与周围环境相协调。

因此，本工程在施工单位合理堆放土、石料，并且在施工后认真清理和恢复的基础上，不会发生土壤结构破坏，土壤理化性质严重恶化的情形。

8.2.6 施工水土流失影响分析

(1) 水土流失影响分析

线路在土建施工时土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失。

(2) 拟采取的水土保持措施及效果

①施工单位在土建施工时应先行修建挡土墙、排水设施等水土保持措施，将生、熟土分开堆放，回填时应先回填生土，再将熟土置于表层（有利于施工完成后植被恢复和防止水土流失）。

②对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖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，应采取回填或异地回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防止水土流失。

③加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡。

④施工区域的可绿化面积应在施工后及时恢复植被，防止水土流失。

8.2.7 施工期环境影响分析小结

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程度得到减缓。

8.3 营运期环境影响分析

8.3.1 声环境影响分析

由于架空输电线路的噪声属于电晕放电产生的噪声，难于用理论模式进行计算，本报告采用类比监测的方法对项目的噪声环境影响进行分析及预测。

① 类比对象

本项目选择 110kV 丰良至东桥甲乙线同塔双回线路（N51~N52 塔之间）同塔双回线路进行噪声类比监测。类比线路各类比参数见表 8.2-1。

表 8.2-1 类比工程与评价工程比较表

	类比工程	评价线路
项目名称	110kV 丰良至东桥甲乙线同塔双回线路（N51~N52 塔之间）	本项目 110kV 线路
电压等级	110kV	110kV
输电回路	双回	双回
导线最低离地距离	16m	16~51m

类比线路各类比参数基本相近，呼高大于类比对象，噪声对同一高度物体影响更小，故评价认为输电线路有可比性，用 110kV 丰良至东桥甲乙线同塔双回线路（N51~N52 塔

之间)对本项目同塔双回、双回塔架设单回导线线路进行类比测量是合适的。监测内容、监测方法和监测仪器均同声环境现状监测部分。测量时间为2017年12月5日~6日。

②监测内容

等效连续 A 声级。

③监测方法

监测方法:按《声环境质量标准》(GB3096-2008)的有关规定进行。声环境现状调查以等效连续 A 声级为评价因子,原则上选择“测量应在无雨雪、无雷电天气,风速 5m/s 以下时进行”。室外噪声监测时,传声器应加风罩。测量时,传感器距地面的垂直距离不小于 1.2m,采样时间间隔不大于 1s。

④监测结果

类比送电线路距离地面 1.2m 高处噪声类比监测结果见表 8.2-4。

表 8.2-4 现有 110kV 丰良至东桥甲乙线同塔双回线路(N51~N52 塔之间)

噪声现状监测结果表 单位: dB(A)

与中心线距离 (m)	昼间	夜间
0	44.9	37.6
5	44.2	37.9
10	44.9	37.8
15	44.8	37.5
20	45.3	37.7
25	45.4	36.9
30	44.7	37.8

由类比监测结果可知,运行状态下 110kV 丰良至东桥甲乙线同塔双回线路(N51~N52 塔之间)弧垂中心下方离地面 1.2m 高度处的昼间噪声最大值为 45.4dB(A),夜间噪声最大值为 37.9dB(A),符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类类标准(昼间 \leq 60dB(A),夜间 \leq 50dB(A))。

根据类比监测表明,本工程 110kV 输电线路投运后产生的噪声对周围环境的影响程度也能控制在标准限值内(2 类类标准(昼间 \leq 60dB(A),夜间 \leq 50dB(A)))。

(4) 噪声防治措施

采用国内常用的双分裂或四分裂导线,减轻电晕噪声的影响。

8.3.2 电磁环境影响分析

通过理论计算可以预测，丰顺县 110 千伏丰南片区电网结构完善工程建成投产后：

新建 110kV 畚江丰良线路、解口 110kV 东桥至丰良甲回线路接入畚江站线路导线周围电场强度理论计算最大值出现在计算起始点附近，计算值随水平距离的增加而大致呈降低的趋势，离地面 1.5m 处工频电场强度理论计算结果最大值为 0.55kV/m，满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中 4kV/m 的限值要求；磁感应强度理论计算结果最大值出现在计算起始点附近，计算值随水平距离的增加而降低。离地面 1.5m 处磁感应强度理论计算结果最大值为 $2.92 \times 10^{-2} \text{mT}$ (29.2 μT)，满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中 100 μT 的限值要求。

改接 110kV 东良乙线、110kV 汤金线同塔双回线路导线电场强度理论计算最大值出现在计算起始点附近，计算值随水平距离的增加而大致呈降低的趋势，离地面 1.5m 处工频电场强度理论计算结果最大值为 0.67kV/m，满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中 4kV/m 的限值要求；周围磁感应强度理论计算结果最大值出现在计算起始点附近，计算值随水平距离的增加而降低。离地面 1.5m 处磁感应强度理论计算结果最大值为 $2.58 \times 10^{-2} \text{mT}$ (25.8 μT)，满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中 100 μT 的限值要求。

从电磁环境理论预测值分析可知，建筑物随着与导线的水平距离和与导线的垂直距离的增加，电磁环境预测值逐渐降低。环境关注点各楼层工频磁感应强度小于 56.40 μT ，工频电场强度小于 854.0V/m，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限制值要求，即电场强度 4kV/m、磁感应强度 100 μT 。

根据分析，畚江变电站扩建出线间隔建成后变电站外电场强度最大为 427.3 V/m、磁感应强度最大为 0.11 μT 。丰良变电站扩建出线间隔建成后变电站外电场强度最大为 122.4 V/m、磁感应强度最大为 0.20 μT 。

具体内容见附件一电磁环境影响专题。

8.3.3 水环境影响分析

变电站间隔、架空线路运行期无排水，对水环境无影响。

8.3.4 固体废弃物影响分析

变电站间隔、架空线路运行期无工业固废产生。

九、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	项目 阶段	排放源 (编 号)	污染 物名称	防治措施	预期治理效果
扬尘	施工期	施工机 械、车 辆	扬尘	(1)、在施工场地周围先行设置围挡。 (2)、施工时,应集中配制或使用商品混凝土,然后用罐装车运至施工点进行浇筑,避免因混凝土拌制产生扬尘;此外,对于裸露施工面应定期洒水,减少施工扬尘。(3)、施工时洒水,保持湿润,减少或避免产生扬尘。(4)、施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放,可定期洒水进行扬尘控制。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,控制扬尘污染。	对附近区域环境空气质量影响是短暂的,不会造成长期影响。
	运行期	无	无	/	/
水污 染物	施工期	施工 作业	生活 污水	集中居住在附近城镇,产生的生活污水由居住地污水处理设施处理。	对水环境无影响
			施工 废水	设置简易沉砂池进行澄清处理,用于洗车用水或喷洒降尘。	
	运行期	无	无	无	无
固体 废物	施工期	施工作 业人员	生活 垃圾	生活垃圾集中收集后交由环卫部门处理。	对周围环境无影响。
		施工 作业	弃土 弃渣	外运至规定的施工垃圾处置场	综合利用,无害化处理,不会对周围环境产生影响。
	建筑 垃圾				
	运行期	无	无	无	
噪声	施工期	施工机 械车辆	机械 噪声	高噪声施工机械安装消声器、隔振垫等措施。	不会对周围声环境构成污

	运行期	无	无	无	染，不会产生噪声扰民问题。
其他	本项目导线采用铝包钢芯铝绞线，普通钢芯铝绞线相比，绞线重量轻 5%，载流量提高 2~3%，弧垂减小 1~2%，电力损耗减少 4~6%，且防腐性能好、使用寿命长、结构简单、架设和维护方便、传输容量大。				

生态保护措施及预期效果

采取有效的防扬尘和水土流失措施，减少施工过程对周围环境的影响。尽量减少土方开挖，施工现场洒水降尘。

在施工过程中应严格按照本报告提出的环境保护措施进行：

① 建设过程要加强施工队伍的教育和监管，落实周围植被的保护措施；

② 施工期应尽可能避开雨季，尽量减少占地面积，减少对树木及植被的破坏程度，尽量避免铲掉树木和植被；

③ 工程完工后要尽快回填土，并压实进行复绿，弃土应尽快按指定地点填埋，不得乱堆乱放，避免破坏植被，减少水土流失；

④ 国内目前已投入运行的输变电工程调查结果显示，类似工程投运后对周围生态没有不利影响，草皮、树木生长没有明显异常，也未发现影响农业作物的生长和产量。因此，可认为本工程运行期不会对周围的生态环境造成不良影响。

⑤ 建设单位应以合同形式要求施工单位施工过程中，必须按照设计要求，严格控制开挖量及开挖范围，施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，应采取回填、异地回填、弃渣场处置等方式妥善处置；尽量减少施工人员对绿地的损毁，合理堆放弃石、弃渣，不允许排入任何水体；在施工完成后，立即清理施工迹地，严禁随地堆放弃石、弃渣，使临时占地恢复原有功能和面貌。施工完工后在站址周围进行植被恢复等生态恢复措施，以利生态尽快恢复。

⑥ 在施工时，集中配置搅拌混凝土，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；对土石方运输车辆要密闭并加盖篷布，减少扬尘污染；此外，对于产生的扬尘应及时喷洒水，将施工扬尘的影响减至最低。

十、环境监测计划及环境管理制度

10.1 环境管理计划

10.1.1 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环境保护行政主管部门，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、检查及环境保护竣工验收等活动。

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 10.1-1。

10.1.2 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

①本工程由广东电网有限责任公司梅州供电局负责建设管理，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：

②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；

③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；

④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，向上级环境保护行政主管部门汇报工作；

⑤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；

⑥组织开展工程竣工验收环境保护调查，提交环境保护验收申请。

2) 施工单位

①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：

②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；

③核算环境保护经费的使用情况；

④接受广东电网有限责任公司梅州供电局环保管理部门和环境监理单位的监督，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，贯彻执行国家及地方环境保护法律、法规和方针政策，以及各级环保厅行政主管部门的要求。

10.1.3 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。广东电网有限责任公司梅州供电局环保管理部门负责定期检查，并将检查结果上报。环境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《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。

(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，均采用书面文件或函件形式来往。

10.1.4 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。

(2) 运行期

落实有关环保措施，负责安排环保措施的经费落实；提高工作人员的环保意识，增强处理有关环境问题的能力。

10.2 环境监测计划

10.2.1 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。

10.2.2 监测技术要求及依据

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；

《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014）。

10.2.3 监测点位布设

本工程环境监测对象主要为输电线路工程，因此监测点位布置如下表 10.2-1 所示：

表 10.2-1 线路工程环境监测计划一览表

项目名称	环境监测因子	监测指标及单位	监测对象与位置	监测频率
交流输电线路	工频电场	工频电场强度, kV/m	电磁环境敏感目标和断面	竣工环保验收监测一次 (在正常运行工况下)
	工频磁场	工频磁感应强度, μT	电磁环境敏感目标和断面	
	噪声	昼间、夜间等效声级, Leq,dB(A)	噪声环境敏感目标和边导线 1m	竣工环保验收监测昼间、夜间各一次

十一、结论与建议

11.1 项目概况

丰顺县 110 千伏丰南片区电网结构完善工程位于梅州市梅县畲江镇、兴宁市水口镇、丰顺县丰南片区。本项目总投资 8030.61 万元（环保投资 65.1 万元），预期 2019 年 6 月投产。

11.2 工程内容及规模

（1）变电站间隔扩建建设规模

220kV 畲江变电站扩建 3 个 110kV 出线间隔，改接前期 4 回 110kV 出线。

110kV 丰良变电站扩建 1 个 110kV 出线间隔，移动 1 个 110kV 母线设备间隔，改接前期 2 回 110kV 出线。

（2）线路建设规模

（1）新建 110kV 畲江丰良线路：该架空由 110kV 畲连甲乙线 N1 塔大号侧改接点（BJ1）起至 110kV 东良甲线 N58(东良乙线 N51)双回塔，线路全长约 31.65km，其中新建双回同塔架设单回导线 31.2km，利用原 110kV 畲连甲线长约 0.2km，利用原东良甲线杆塔架线 0.25km。导线采用 1*JL/LB1A-300/40。

另外改建 110kV 畲江至连江甲、乙线路畲江站构架至 N2 塔小号侧（BG3）段线路，新建双回线路 2×0.4km；改建 110kV 东良乙线 N50 塔至 110kV 丰良站构架段线路，新建单回线路约 0.45km。导线采用 1*JL/LB1A-300/40。

对改接处旧线重新紧线 1×0.9km，拆除 1 基单回路直张塔。

（2）解口 110kV 东桥至丰良甲回线路接入畲江站线路：该架空由 110kV 畲南甲乙线 N1 塔大号侧改接点（AJ1）起至 110kV 丰良-东桥甲线解口点（东良甲线 N52 杆）止，新建双回同塔线路 2×30km，利用原 110kV 畲南甲乙线长约 2×0.2km。

另外改建 110kV 畲江至梅南甲、乙线路畲江站构架至 N2 塔小号侧（AG3）段线路，新建双回线路 2×0.4km。导线采用 1*JL/LB1A-300/40。

对旧线重新紧线 1×0.7km+2×0.4km。拆除 1 基单回路直线水泥双杆。

（3）改接 110kV 东良乙线、110kV 汤金线路：该线路由 110kV 东良乙线改接点（N3 塔）起至 110kV 汤坑至金盘线路改接点（汤金线 N5 塔）止，按双回同塔架设。本方案新建双回 110kV 线路路径长约 2×6.8km。导线采用 1*JL/LB1A-300/40。

对解口处旧线重新松紧线 1×2.1km。拆除单回路直线塔 2 基。

11.3 建设项目的选线可行性

①与产业政策相符性

本工程属于城乡电网建设项目，根据国家发展和改革委员会令 2013 年第 21 号《产业结构调整指导目录（2013 修正）》，“电网改造及建设”列为“第一类 鼓励类”项目。因此，本工程与国家产业政策相符。

② 与法规的相符性

本线路避开了生态严控区，本工程线路边导线地面投影外两侧评价范围内无自然保护区、生态严控区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等生态特殊环境敏感区，不占用基本农田。

架空线路周围 30m 内无开采的矿产资源；无文化遗址、地下文物、古墓等，也无军事设施、通信电台、通讯电（光）缆、飞机场、导航台、油（气）站、接地极、精密仪器等与线路相互影响。

综上所述，项目选线符合相关法规要求。

③与规划的相符性

丰顺县 110 千伏丰南片区电网结构完善工程已取得梅州市梅县区人民政府、丰顺县人民政府、兴宁市人民政府的书面同意。

综上所述，项目选线与国家产业政策、相关法规和惠州市城市发展规划是相符的。

11.4 项目环境保护目标

经现场勘查，本项目架空线路避开了居住区、文教区，本项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等生态特殊环境敏感区，不占用基本农田。本项目避开了省级生态严控区。本项目评价范围内环境保护目标见下表，详细情况见专题评价。

表 11.4-1 环境保护目标情况一览表

序号	环境保护目标	功能性质	与影响源的最小距离, m	数量
新建 110kV 畲江丰良线路、解口 110kV 东桥至丰良甲回线路接入畲江站线路				
1	梅县畲江镇松棚村	居民楼	位于边导线东北侧 20 米	1 栋约 6 人
2	梅县畲江镇松棚村	居民楼	位于线路东侧 27m	1 座约 5 人
3	梅州市梅县区 G206 黄沙坑	居民楼	位于线路东侧 30m	1 栋约 15 人
4	梅州市丰顺县 G206 新田岗	居民楼	位于线路东北侧 30m	1 栋约 10 人
5	梅州市丰顺县 G206 新田岗 2	租住房	位于线路北侧 20m	1 栋约 10 人
改接 110kV 东良乙线、110kV 汤金线路				
6	梅州市丰顺县汤坑镇瓦窑前农庄	农家乐	位于线路南侧 7m	3 间约 6 人
7	梅州市丰顺县汤坑镇瓦窑前	居民楼	位于线路北侧 30m	1 栋约 10 人
8	梅州市丰顺县汤坑镇上坡	居民楼	位于线路东北侧 11m	1 栋约 5 人
9	梅州市丰顺县汤坑镇长江楼 1	居民楼	位于线路南侧 30m	3 栋约 18 人
10	梅州市丰顺县汤坑镇长江楼 2	居民楼	位于线路北侧 30m	2 栋约 12 人
11	梅州市丰顺县汤坑镇老下陂养殖户 1	居民楼	位于线路西侧 14m	1 间约 2 人
12	梅州市丰顺县汤坑镇老下陂养殖户 2	居民楼	位于线路东侧 20m	3 间约 2 人

11.5 电磁环境现状评价

11.5.1 电磁环境现状

项目所在地环境保护目标工频电场强度、工频磁感应强度现状测量值分别为 0.2~45.6V/m 和 0.02 μ T~0.4 μ T;

畲江站出线 110kV 畲连甲乙线同塔双回线路、110kV 畲南甲乙线同塔双回线路走廊垂直断面的工频电场强度、工频磁感应强度现状测量值分别为 24.3~427.3V/m 和 0.03~0.11 μ T;

何屋附近 220kV 畲顺线同塔双回线路走廊垂直断面工频电场强度、工频磁感应强度现状测量值分别为 9.3~74.3V/m 和 0.10~0.19 μ T;

110kV 丰良站进线东良甲乙线同塔双回、110kV 丰良至龙华线路同塔双回线路走廊垂直断面工频电场强度、工频磁感应强度现状测量值分别为 26.1~178.8V/m 和 0.09~0.20 μ T;

解口 110kV 丰良至东桥线路 N52 塔 110kV 丰良至东桥甲乙线同塔双回线路走廊垂直断面工频电场强度、工频磁感应强度现状测量值分别为 10.8~83.4V/m 和 0.04~0.09 μ T;

CJ12 T 接处 110kV 汤坑至金盘线路走廊垂直断面工频电场强度、工频磁感应强度现状测量值分别为 39.3~76.3V/m 和 0.04 μ T。

由此可见，该项目周围环境保护目标和拟建线路附近线路走廊垂直断面工频电磁场强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限值要求，即电场强度 4kV/m、磁感应强度 100 μ T。

11.5.2 声环境质量现状

丰顺县 110 千伏丰南片区电网结构完善工程评价范围内 2 类区环境保护目标声环境质量现状昼间为 34.0~52.6dB(A)，夜间为 30.8~46.6dB(A)，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准：昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。4a 类区环境保护目标声环境质量现状昼间为 66.6dB(A)，夜间为 40.1dB(A)，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准：昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）。

拟建线路附近线路走廊边导线 1m 处声环境质量现状昼间为 43.8~57.8dB(A)，夜间为 33.8~46.2dB(A)，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准：昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。

11.5.3 空气环境质量现状

项目所在区域环境空气质量达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

11.5.4 水环境质量现状

本项目跨越的主要河流为丰良河、汤东河支流。丰良河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准值。丰良河水体功能：农业发电，起点：兴宁铁牛古，终点：丰顺站口，水质目标II类，执行II类水质标准。汤东河支流未划定功能区划，参照汤东河。汤东河水体功能：综合，起点：丰顺九连岷，终点：丰顺汤坑，水质目标II类，执行II类水质标准。本项目不在梅州市饮用水源保护区内。

生态严控区区域：

本项目属于“市政公用设施”范畴，经查询项目与广东省生态严控区的位置关系可知，可知该项目避开了生态严控区线范围内。

11.6 项目施工期环境影响评价结论

项目施工期将产生施工噪声，对周围环境有一定的影响，建筑施工中产生的粉尘、废水、固体废弃物以及弃土等也会对周围环境造成影响，但这些影响都随着工程的完工而自然消失。但在施工期间，必须严格执行施工管理条例，按照有关管理部门所制定的施工管理要求和报告中所提的建议措施，切实做好防护工作，合理安排施工，使其对环境的影响减至最低限度，以尽量减少对环境的影响和对周围居民的干扰。

11.7 项目营运期间环境影响评价结论

11.7.1 电磁环境影响

通过理论计算可以预测，丰顺县 110 千伏丰南片区电网结构完善工程建成投产后：

新建 110kV 畚江丰良线路、解口 110kV 东桥至丰良甲回线路接入畚江站线路导线周围电场强度理论计算最大值出现在计算起始点附近，计算值随水平距离的增加而大致呈降低的趋势，离地面 1.5m 处工频电场强度理论计算结果最大值为 0.55kV/m，满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中 4kV/m 的限值要求；磁感应强度理论计算结果最大值出现在计算起始点附近，计算值随水平距离的增加而降低。离地面 1.5m 处磁感应强度理论计算结果最大值为 $2.92 \times 10^{-2} \text{mT}$ (29.2 μT)，满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中 100 μT 的限值要求。

改接 110kV 东良乙线、110kV 汤金线同塔双回线路电场强度理论计算最大值出现在计算起始点附近，计算值随水平距离的增加而大致呈降低的趋势，离地面 1.5m 处工频电场强度理论计算结果最大值为 0.67kV/m，满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中 4kV/m 的限值要求；周围磁感应强度理论计算结果最大值出现在计算起始点附近，计算值随水平距离的增加而降低。离地面 1.5m 处磁感应强度理论计算结果最大值为 $2.58 \times 10^{-2} \text{mT}$ (25.8 μT)，满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中 100 μT 的限值要求。

从电磁环境理论预测值分析可知，建筑物随着与导线的水平距离和与导线的垂直距离的增加，电磁环境预测值逐渐降低。环境关注点各楼层工频磁感应强度小于 56.40 μT ，工频电场强度小于 854.0V/m，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限制值要求，即电场强度 4kV/m、磁感应强度 100 μT 。

根据分析，畚江变电站扩建出线间隔建成后变电站外电场强度最大为 427.3 V/m、磁感应强度最大为 0.11 μT 。丰良变电站扩建出线间隔建成后变电站外电场强度最大为 122.4 V/m、磁感应强度最大为 0.20 μT 。

③ 声环境影响评价

由类比监测结果可知，运行状态下 110kV 丰良至东桥甲乙线同塔双回线路（N51～N52 塔之间）弧垂中心下方离地面 1.2m 高度处的昼间噪声最大值为 45.4dB(A)，夜间噪声最大值为 37.9dB(A)，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类类标准（昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ ）。

根据类比监测表明，本工程 110kV 输电线路投运后产生的噪声对周围环境的影响程度也能控制在标准限值内（2 类类标准（昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ ））。

③其他环境影响

项目运行后无工业固废产生，无工业废水产生，项目营运期间没有工业废气产生，对周围环境不会产生影响。运行后对生态环境影响甚微，施工期破坏的草地也会在运行期逐步复绿。

④营运期间事故风险分析结论

本线路所连接的变电站均设一套遥视系统，对输变电工程的电气设备及运行环境进行图像监视，并能向各级调度传送遥信、遥测、遥控、遥调等信息。因此，可及时发现问題，避免事故发生。输电导线选用钢芯稀土铝绞线，一般不会断裂。采取上述各项措施，可防止各项事故的发生。

11.8 建议

(1) 施工过程中严格遵守《建设工程施工地文明施工及环境管理暂行规定》，严格控制施工废污水、固体废弃物外排。严禁施工污水乱排，乱流，做到文明施工。将施工期环境影响降至最低。

(2) 在有入类活动区域设立明显标牌，警示公众在电力设施保护区区界内应禁止和注意的事项。

11.9 综合结论

综上所述，丰顺县 110 千伏丰南片区电网结构完善工程符合国家产业政策及梅州市城市高压电网规划、城市规划，在设计过程中采取了一系列的环境保护措施，在严格落实本环境影响报告表提出的各项污染治理措施的基础上，本项目的污染物排放将得到有效的控制，对周围环境影响可控制在较小的范围内，从环境角度而言，本项目的建设是可行的。

项目完工后必须进行环保验收，合格后方可投入正式运行。

预审意见：

公 章

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章

经办人：

年 月 日

审批意见：

经办人：

年 月 日

公 章

丰顺县 110 千伏丰南片区电网结构完善工程

电磁环境影响专题

广东核力工程勘察院

2018 年 5 月

1、电磁环境影响专题评价

1.1 前言

丰顺县 110 千伏丰南片区电网结构完善工程不仅加强了该片区电网与外区电网的联系，提高了供电可靠性，同时还降低该片区电网运行风险，提高调度灵活性，在系统中地位十分重要。

根据国家环境保护部令第 44 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本工程应编制环境影响报告表。

受广东电网有限责任公司梅州供电局委托，广东核力工程勘察院（以下简称我院）承担本工程的环境影响评价工作。2017 年 12 月，我院工作人员对拟建工程及周围环境进行了现场踏勘、调查，收集了自然、社会环境和有关工程资料，对工程周围环境进行了电磁环境现状监测。在此基础上，根据相关的环境影响评价技术导则、技术规范要求，结合本项目实际情况，进行了环境影响预测与评价，制定了环境保护措施，在上述工作基础上，编制了《丰顺县 110 千伏丰南片区电网结构完善工程环境影响报告表》。

1.2 编制依据

1.2.1 法律、法规

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日施行；
- 2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，（2016.7.2 修订）；
- 3) 《中华人民共和国水污染防治法（修订）》，2017 年 6 月 27 日；
- 4) 《中华人民共和国大气污染防治法（修订）》，2015 年 8 月 29 日；
- 5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997 年 3 月 1 日；
- 6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（修订）》（2016 年修正本）；
- 7) 《中华人民共和国电力法》（2016 年修正本）；
- 8) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日；
- 9) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号），2017 年 7 月 16 日；
- 10) 《电力设施保护条例》，（2011 年修正版）。

1.2.2 部委规章

- 1) 《环境影响评价公众参与暂行办法》，2006 年 3 月 18 日；

- 2) 《环境保护公众参与办法》(部令第 35 号), 2015 年 7 月 13 日;
- 3) 环境保护部 环发 [2013] 号《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》;
- 4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(部令 第 44 号), 2017 年 6 月 29 日;
- 5) 《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》(环境保护部令第 5 号), 2009 年 1 月 16 日;
- 6) 《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修正)(国家发展和改革委员会令第 21 号), 2013 年 5 月 1 日起施行。

1.2.3 地方法规

- 1) 《广东省环境保护条例》, 2015 年 1 月 13 日, 2015 年 7 月 1 日起施行;
- 2) 《广东省环境保护规划纲要(2006-2020 年)》(粤府[2006]35 号);
- 3) 《广东省建设项目环境保护管理条例》, 2015 年 1 月 13 日修订, 2015 年 7 月 1 日起施行;
- 4) 《广东省固体废物污染环境防治条例》, 2012 年 7 月 26 日修订并施行。

1.2.4 规范、导则

- 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 大气环境》HJ 2.2-2008;
- 3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》HJ/T2.3-93;
- 4) 《环境影响评价技术导则 声环境》HJ 2.4-2009;
- 5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》HJ 19-2011;
- 6) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》HJ 681-2013;
- 7) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》HJ 24-2014。

1.2.5 评价标准

- 1) 《电磁环境控制限值》GB 8702-2014;
- 2) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012);
- 3) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002);

- 4) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- 5) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；
- 6) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）；
- 7) 广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）。

1.2.6 设计标准

《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）。

1.2.7 选址意见及相关批准文件

- 1) 梅州市梅县区人民政府办公室《关于丰顺县 110 千伏丰南片区电网结构完善工程路径(梅县区段)方案的复函》，见附件 2；
- 2) 丰顺县人民政府办公室《关于“丰顺县 110 千伏丰南片区电网结构完善工程可研阶段线路路径(丰顺县段)优化方案”路径确认的批复》，丰府办函[2017]235 号，见附件 3；
- 3) 兴宁市人民政府《关于同意丰顺县 110 千伏丰南片区电网结构完善工程线路路径(兴宁段)方案的批复》，兴市府函 [2017] 82 号，见附件 4；
- 4) 广东电网有限责任公司梅州供电局《关于印发丰顺县 110 千伏丰南片区电网结构完善工程可行性研究报告评审意见的通知》，梅供电计 [2017] 408 号，见附件 5。

1.2.8 工程设计资料

- 1) 《丰顺县 110 千伏丰南片区电网结构完善工程可行性研究报告》，广东广州汇隽电力工程设计有限公司，2017 年 11 月。

1.2.9 环评委托

广东电网有限责任公司梅州供电局于 2017 年 11 月委托我院开展该项目环评。

1.3 评价因子与评价标准

1.3.1 评价因子

施工期：工频电场、工频磁感应强度；

运行期：工频电场、工频磁感应强度。

1.3.2 评价标准

工频电场：执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中表 1 公众曝露控制限值，即电场强度公众曝露控制限值 4kV/m 作为居民区工频电场评价标准。

工频磁场：执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中表 1 公众曝露控制限值，即磁感应强度公众曝露控制限值 100 μ T 作为磁感应强度的评价标准。

1.4 评价工作等级

根据 HJ24-2014《环境影响评价导则—输变电工程》，本工程的电磁环境影响评价工作等级见表 1.4-1。

表 1.4-1 本工程电磁环境影响评价工作等级

电压等级与工程	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

1.5 评价范围

①工频电磁场

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014）中表 3 输变电工程电磁环境影响评价范围的规定：电磁环境影响评价范围见下表 1.5-1。

表 1.5-1 电磁环境影响评价范围


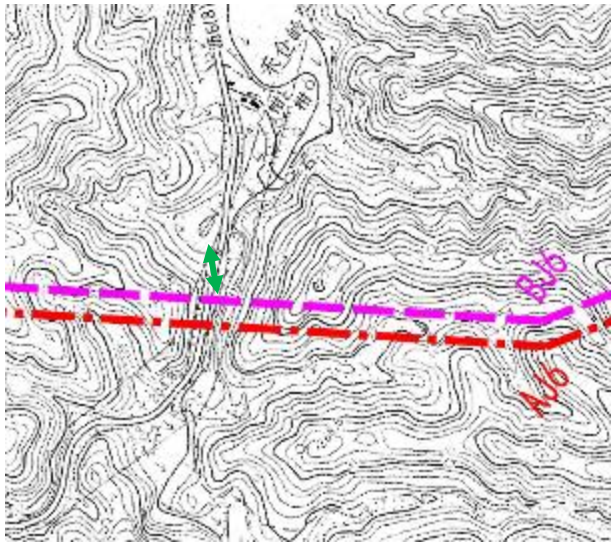

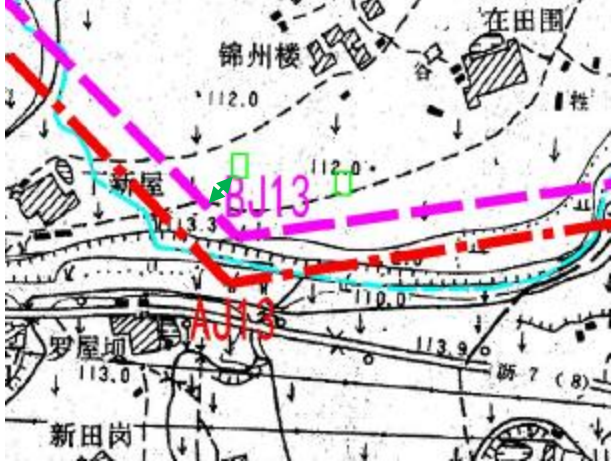
分类	电压等级	评价范围
		输电线路
交流	110kV	边导线地面投影外两侧各30m

1.6 环境保护目标

经现场勘查，本项目架空线路避开了居住区、文教区，本项目评价范围内附近无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等生态特殊环境敏感区，不占用基本农田。本项目避开了省级生态严控区。本项目评价范围内环境保护目标见表 1.6-1 环境保护目标情况一览表。

表 1.6-1 环境保护目标情况一览表

序号	环境保护目标	功能性质	与影响源的最小距离, m	数量	建筑物照片	相对位置
新建 110kV 畚江丰良线路、解口 110kV 东桥至丰良甲回线路接入畚江站线路						
1	梅县畚江镇松棚村	居民楼	位于边导线东北侧 20 米	1 栋约 6 人		
2	梅县畚江镇松棚村	居民楼	位于线路东侧 27m	1 座约 5 人		

3	梅州市梅县区 G206 黄沙坑	居民楼	位于线路东侧 30m	1 栋 约 15 人		
4	梅州市丰顺县 G206 新田岗	居民楼	位于线路东北侧 30m	1 栋 约 10 人		

梅州市丰顺县 G206 新田岗	租住房	位于线路北侧 20m	1 栋 约 10 人		
-----------------	-----	------------	---------------	--	---

改接 110kV 东良乙线、110kV 汤金线路

6 梅州市丰顺县汤坑镇瓦窑前农庄	农家乐	位于线路南侧 7m	3 间约 6 人		
---------------------	-----	-----------	-------------	---	--

7	梅州市丰顺县汤坑镇瓦窑前	居民楼	位于线路北侧 30m	1 栋约 10 人		
8	梅州市丰顺县汤坑镇上坡	居民楼	位于线路东北侧 11m	1 栋约 5 人		

9	梅州市丰顺县汤坑镇长江楼 1	居民楼	位于线路南侧 30m	3 栋约 18 人		
10	梅州市丰顺县汤坑镇长江楼 2	居民楼	位于线路北侧 30m	2 栋约 12 人		

11	梅州市丰顺县汤坑镇老下陂养殖户 1	居民楼	位于线路西侧 14m	1 间约 2 人		
12	梅州市丰顺县汤坑镇老下陂养殖户 2	居民楼	位于线路东侧 20m	3 间约 2 人		

1.7 电磁环境现状监测与评价

为了解项目拟选址周围环境工频电磁场强度现状，广东核力工程勘察院技术人员于2017年12月5日~6日到达项目所在地，对项目周围工频电磁场进行了现状测量。测量时间为白天10:30-17:20。

1.7.1 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）

《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014）

1.7.2 测量仪器（见表 1.7-1）

表 1.7-1 电磁环境监测仪器检定情况表

NBM-550 型综合场强测量仪	
生产厂家	Narda
出厂编号	G-0041/000WX50604
频率响应	±1.09dB(50Hz-10kHz)
量 程	电场：0.1V/m~100kV/m；磁感应强度：0.3nT-300μT 磁场：0.1mG~20G
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	WWD201700277
检定日期	2017年2月9日

1.7.3 监测点布设

依据《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013），对拟建线路周围进行工频电场和磁感应强度背景监测，项目监测点布置具体位置见附图1~2。

1.7.4 监测项目

调查线路周围地面以上1.5m高度处的工频电场强度、工频磁感应强度现状。

1.7.5 监测结果

测量于2017年12月5日~6日进行，测量时阴天，气温(11~20)°C、相对湿度42%~80%、气压1012.0hPa、风速(0.3-1.5)m/s。本工程工频电磁场环境现状监测结果如表1.7-2~7所示。

表 1.7-2 畚江站出线 110kV 畚连甲乙线同塔双回线路、110kV 畚南甲乙线

同塔双回线路走廊垂直断面工频电磁场环境现状测量结果

监测点位	监测位置	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注
1#	边导线 0m	427.3	0.11	
	边导线 5m	496.2	0.10	
	边导线 10m	336.7	0.08	
	边导线 15m	202.4	0.07	
	边导线 20m	52.6	0.04	
	边导线 25m	34.9	0.03	
	边导线 30m	24.3	0.03	

表 1.7-3 何屋附近 220kV 畚顺线同塔双回线路走廊垂直断面工频电磁场环境现状测量结果

监测点位	监测位置	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注
2#	边导线 0m	49.2	0.19	
	边导线 5m	74.3	0.17	
	边导线 10m	70.7	0.16	
	边导线 15m	61.3	0.14	
	边导线 20m	47.0	0.13	
	边导线 25m	25.7	0.11	
	边导线 30m	9.3	0.10	

表 1.7-4 110kV 丰良站进线

东良甲乙线同塔双回、110kV 丰良至龙华线路走廊垂直断面工频电磁场环境现状测量结果

监测点位	监测位置	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注
3#	边导线 0m	122.4	0.20	
	边导线 5m	157.2	0.16	
	边导线 10m	178.8	0.11	
	边导线 15m	70.5	0.09	
	边导线 20m	30.5	0.09	
	边导线 25m	37.3	0.12	
	边导线 30m	26.1	0.10	

表 1.7-5 解口 110kV 丰良至东桥线路 N52 塔 110kV 丰良至东桥甲乙线同塔双回线路走廊垂直断面工频电磁场环境现状测量结果

监测点位	监测位置	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注
4#	边导线 0m	83.4	0.09	
	边导线 5m	62.4	0.08	
	边导线 10m	25.7	0.08	
	边导线 15m	24.6	0.07	
	边导线 20m	20.6	0.06	
	边导线 25m	14.3	0.05	
	边导线 30m	10.8	0.04	

表 1.7-6 CJ12 T 接处 110kV 汤坑至金盘线路走廊垂直断面工频电磁场环境现状测量结果

监测点位	监测位置	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注
5#	边导线 0m	72.9	0.04	
	边导线 5m	76.3	0.04	
	边导线 10m	74.3	0.04	
	边导线 15m	70.1	0.04	
	边导线 20m	60.7	0.04	
	边导线 25m	40.5	0.04	
	边导线 30m	39.3	0.04	

表 1.7-7 项目所在地环境保护目标工频电磁场环境现状测量结果

监测点位	监测位置	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注说明
新建 110kV 畲江丰良线路、解口 110kV 东桥至丰良甲回线路接入畲江站线路				
6	梅县畲江镇松棚村居民楼	42.0	0.40	
7	梅县畲江镇松棚村居民楼	45.6	0.39	
8	梅州市梅县区 G206 黄沙坑居民楼	0.2	0.12	附近 10kV 入户线路
9	梅州市丰顺县 G206 新田岗居民楼	0.2	0.02	
10	梅州市丰顺县 G206 新田岗 2 租住房	0.3	0.02	
改接 110kV 东良乙线、110kV 汤金线路				
11	梅州市丰顺县汤坑镇瓦窑前农庄	0.8	0.04	
12	梅州市丰顺县汤坑镇瓦窑前居民楼	0.7	0.04	
13	梅州市丰顺县汤坑镇上陂居民楼	4.9	0.05	
14	梅州市丰顺县汤坑镇长江楼 1 居民楼	4.1	0.07	
15	梅州市丰顺县汤坑镇长江楼 2 居民楼	4.5	0.07	
16	梅州市丰顺县汤坑镇老下陂养殖户 1	2.4	0.04	
17	梅州市丰顺县汤坑镇老下陂养殖户 2	4.6	0.04	

由表 1.7-2~7 可知,项目所在地环境保护目标工频电场强度、工频磁感应强度现状测量值分别为 0.2~45.6V/m 和 0.02 μ T~0.4 μ T;

畚江站出线 110kV 畚连甲乙线同塔双回线路、110kV 畚南甲乙线同塔双回线路走廊垂直断面的工频电场强度、工频磁感应强度现状测量值分别为 24.3~427.3V/m 和 0.03~0.11 μ T;

何屋附近 220kV 畚顺线同塔双回线路走廊垂直断面工频电场强度、工频磁感应强度现状测量值分别为 9.3~74.3V/m 和 0.10~0.19 μ T;

110kV 丰良站进线东良甲乙线同塔双回、110kV 丰良至龙华线路同塔双回线路走廊垂直断面工频电场强度、工频磁感应强度现状测量值分别为 26.1~178.8V/m 和 0.09~0.20 μ T;

解口 110kV 丰良至东桥线路 N52 塔 110kV 丰良至东桥甲乙线同塔双回线路走廊垂直断面工频电场强度、工频磁感应强度现状测量值分别为 10.8~83.4V/m 和 0.04~0.09 μ T;

CJ12 T 接处 110kV 汤坑至金盘线路走廊垂直断面工频电场强度、工频磁感应强度现状测量值分别为 39.3~76.3V/m 和 0.04 μ T。

1.7.6 电磁环境现状评价结论

由此可见,该项目周围环境保护目标和拟建线路附近线路走廊垂直断面工频电磁场强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限值要求,即电场强度 4kV/m、磁感应强度 100 μ T。

1.8 运营期电磁环境影响分析

1.8.1 架空线路理论预测

按照《环境影响评价技术导则-输变电工程》(HJ24-2014)二级评价的基本要求,本项目电磁环境影响预测采用类比与模式预测的方式。

本项目送电线路的工频电场、工频磁场的理论计算分别是根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》(HJ24-2014)附录 C(高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算)和附录 D(高压交流架空输电线路下空间磁场强度的计算)进行的。

新建 110kV 畚江丰良线路按新建双回塔架设单回导线、解口 110kV 东桥至丰良甲回线路接入畚江站线路按新建双回塔架设,两塔间边导线最近距离为 20 米,本工程塔型图见附图 3 杆塔一览表,线路杆塔布置示意图见下图 1.8-1 所示,因此选取呼称高最低的 1C2W2-J4 塔型按 3 回线路预测。评价路段参数选取如表 1.8-1 所示。

改接 110kV 东良乙线、110kV 汤金线路按双回同塔架设,因此选取呼称高最低的 1C2W2-J4 塔型按同塔双回线路预测。

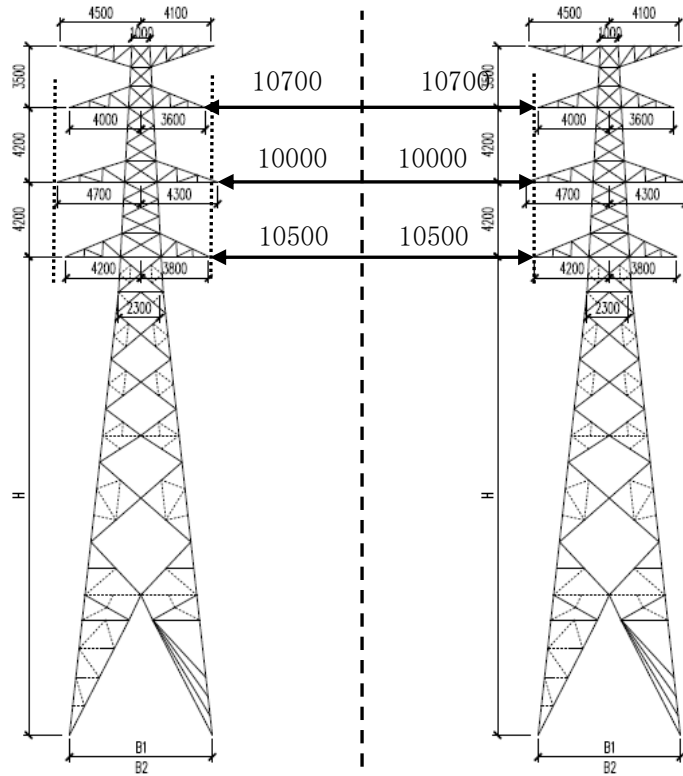


图 1.8-1 新建解口 110kV 东桥至丰良甲回线路接入畚江站双回线路
110kV 畚江丰良单回线路、杆塔布置示意图

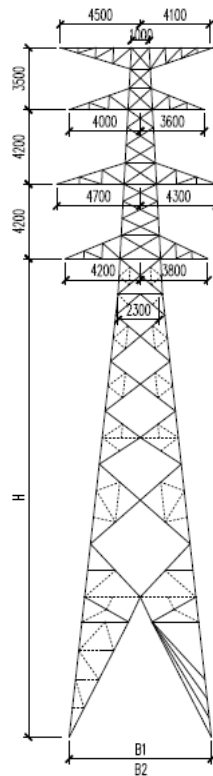


图 1.8-2 改接 110kV 东良乙线、110kV 汤金线路线路塔型图

表 1.8-1 线路参数表

输电线路名称	新建 110kV 畚江丰良线路	解口 110kV 东桥至丰良甲回线路接入畚江站线路	改接 110kV 东良乙线、110kV 汤金线路
导线型号	JL/LB1A-300/40	JL/LB1A-300/40	JL/LB1A-300/40
导线截面	338.99mm ²	338.99mm ²	338.99mm ²
回数	1	2	2
最小呼称高	24m	24	24
相间距	AB 4.2m BC 4.2m	AB 4.2m BC 4.2m	AB 4.2m BC 4.2m
回间距	A (10.7m+10.7m) B (10.0m+10.0m) C (10.5m+10.5m)	A (4.0m+3.6m) B (4.7m+4.3m) C (4.2m+3.8m)	A (4.0m+3.6m) B (4.7m+4.3m) C (4.2m+3.8m)
最大落地弧垂	16	16	16
额定电压	110 kV	110 kV	110 kV
额定电流	331.5A	331.5A	331.5A

(1) 空间电场强度分布理论计算

◆单位长度导线等效电荷的计算

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

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

多导线线路中导线上的等效电荷由下列矩阵方程计算：

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

式中： U_i —各导线对地电压的单列矩阵；

Q_i —各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ_{ij} —各导线上的电位系数组成的 n 阶方阵；

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

(1)计算由等效电荷产生的电场

各导线单位长度的等效电荷量求出后，空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算求得。在(x, y)点的电场强度水平分量 E_x 和垂直分量 E_y 可表示为：

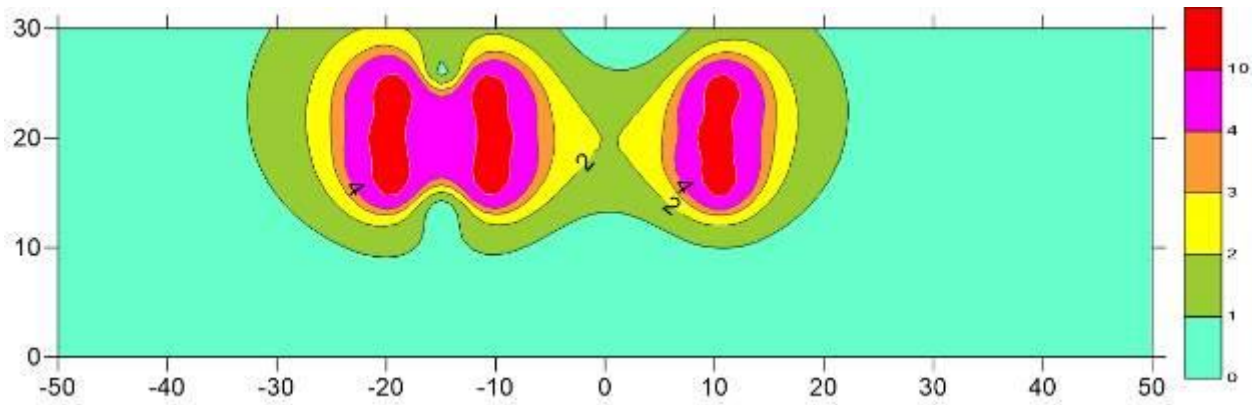
$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L_i')^2} \right)$$

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

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

m —导线数目；

L_i 、 L_i' —分别为导线 i 及镜像至计算点的距离。



注： X 轴为距线路中心距离（m）， Y 轴为离地面高度（m）。色标为电场强度值(kV)。

图 1.8-1 新建 110kV 畚江丰良线路、解口 110kV 东桥至丰良甲回线路接入畚江站线路
导线周围电场强度分布示意图

表 1.8-2 新建 110kV 畚江丰良线路

导线周围电场强度理论计算结果表（离地面 1.5m 处）*

距线路中心距离(m)	电场强度 (kV/m)	距线路中心距离(m)	电场强度 (kV/m)
0	0.28	26	0.25
1	0.28	27	0.25
2	0.28	28	0.25
3	0.28	29	0.25
4	0.28	30	0.24
5	0.28	31	0.24
6	0.28	32	0.24

距线路中心距离(m)	电场强度 (kV/m)	距线路中心距离(m)	电场强度 (kV/m)
7	0.28	33	0.23
8	0.28	34	0.23
9	0.28	35	0.23
10	0.28	36	0.22
11	0.28	37	0.22
12	0.28	38	0.21
13	0.28	39	0.19
14	0.27	40	0.17
15	0.27	41	0.16
16	0.27	42	0.16
17	0.27	43	0.16
18	0.27	44	0.15
19	0.27	45	0.15
20	0.27	46	0.14
21	0.27	47	0.14
22	0.26	48	0.14
23	0.26	49	0.14
24	0.26	50	0.14
25	0.26		

*注：计算点距离为距导线中心线的距离

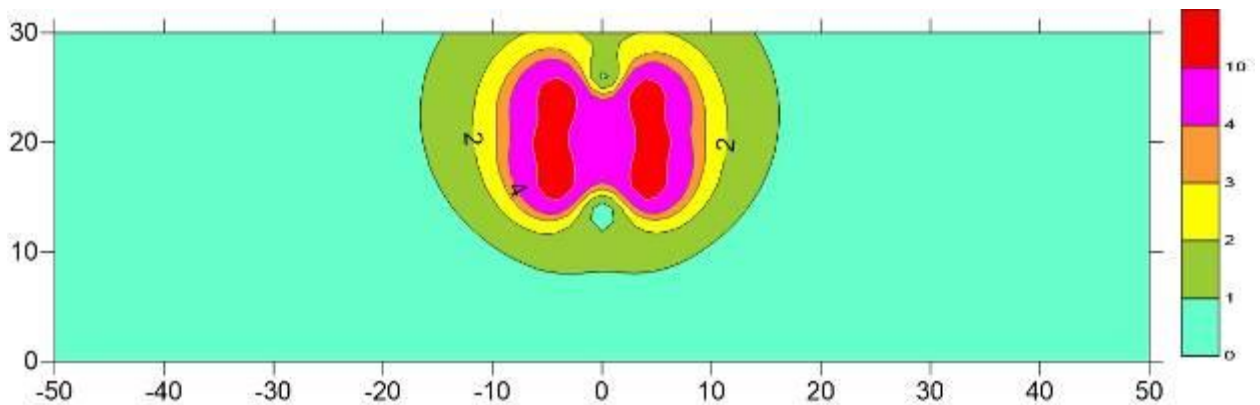
表 1.8-3 解口 110kV 东桥至丰良甲回线路接入畚江站线路
导线周围电场强度理论计算结果表（离地面 1.5m 处）*

距线路中心距离(m)	电场强度 (kV/m)	距线路中心距离(m)	电场强度 (kV/m)
0	0.55	-26	0.33
-1	0.55	-27	0.33
-2	0.54	-28	0.33
-3	0.54	-29	0.33
-4	0.53	-30	0.33
-5	0.52	-31	0.32
-6	0.51	-32	0.32
-7	0.50	-33	0.32
-8	0.48	-34	0.32
-9	0.47	-35	0.32
-10	0.44	-36	0.32
-11	0.43	-37	0.31
-12	0.40	-38	0.31
-13	0.39	-39	0.31

距线路中心距离(m)	电场强度 (kV/m)	距线路中心距离(m)	电场强度 (kV/m)
-14	0.35	-40	0.31
-15	0.35	-41	0.31
-16	0.35	-42	0.31
-17	0.34	-43	0.31
-18	0.34	-44	0.31
-19	0.34	-45	0.27
-20	0.34	-46	0.23
-21	0.33	-47	0.20
-22	0.33	-48	0.17
-23	0.33	-49	0.15
-24	0.33	-50	0.14
-25	0.33		

*注：计算点距离为距导线中心线的距离

由图 1.8-1、表 1.8-2~3 可以看出，新建 110kV 畚江丰良线路、解口 110kV 东桥至丰良甲回线路接入畚江站线路导线周围电场强度理论计算最大值出现在计算起始点附近，计算值随水平距离的增加而大致呈降低的趋势，离地面 1.5m 处工频电场强度理论计算结果最大值为 0.55kV/m，满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中 4kV/m 的限值要求。



注：X 轴为距线路中心距离（m），Y 轴为离地面高度（m）。色标为电场强度值(kV)。

图 1.8-2 改接 110kV 东良乙线、110kV 汤金线同塔双回导线周围电场强度分布示意图

表 1.8-4 改接 110kV 东良乙线、110kV 汤金线

同塔双回线路电场强度理论计算结果表（离地面 1.5m 处）*

距线路中心距离(m)	电场强度 (kV/m)	距线路中心距离(m)	电场强度 (kV/m)
0	0.67	26	0.28
1	0.67	27	0.28
2	0.65	28	0.25
3	0.63	29	0.25
4	0.60	30	0.24
5	0.56	31	0.24
6	0.51	32	0.24
7	0.46	33	0.24
8	0.40	34	0.24
9	0.35	35	0.23
10	0.35	36	0.23
11	0.35	37	0.22
12	0.35	38	0.22
13	0.35	39	0.22
14	0.34	40	0.21
15	0.33	41	0.21
16	0.33	42	0.20
17	0.33	43	0.20
18	0.33	44	0.19
19	0.32	45	0.19
20	0.32	46	0.18
21	0.32	47	0.18
22	0.32	48	0.17
23	0.32	49	0.17
24	0.28	50	0.17
25	0.28		

*注：计算点距离为距导线中心线的距离

由图 1.8-2、表 1.8-4 可以看出，改接 110kV 东良乙线、110kV 汤金线同塔双回线路电场强度理论计算最大值出现在计算起始点附近，计算值随水平距离的增加而大致呈降低的趋势，离地面 1.5m 处工频电场强度理论计算结果最大值为 0.67kV/m，满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中 4kV/m 的限值要求。

（2）空间磁场强度分布理论计算

根据“国际大电网会议第 36.01 工作组”的推荐方法计算高压输电线下空间磁场强度。

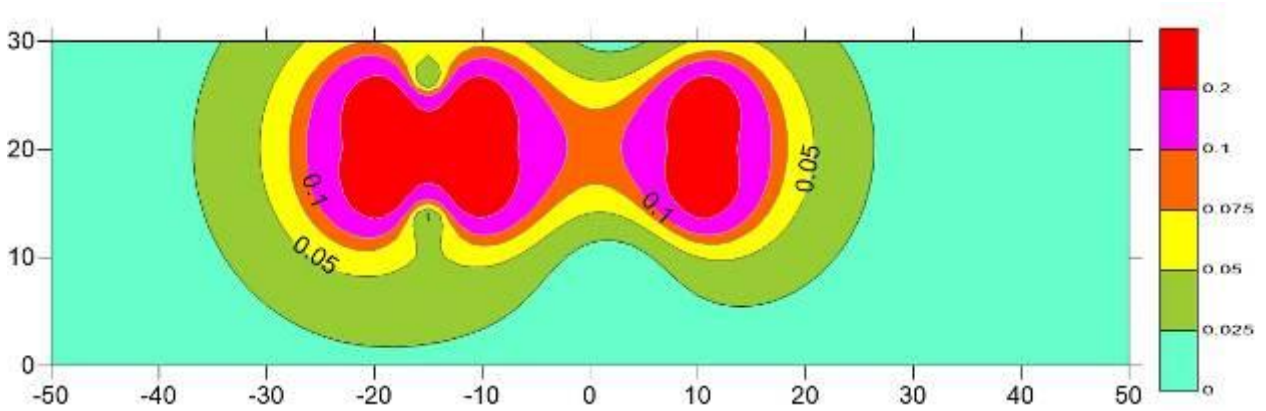
导线下方 A 点处的磁场强度：

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

式中：I—导线 i 中的电流值；h—P 点距导线的垂直高度；

L—P 点距导线的水平距离。

根据计算公式及设计参数，110kV 输电线路的工频磁感应强度结果如图 1.8-5、1.8-5、表 1.8-5 所示。



注：X 轴为距线路中心距离（m），Y 轴为离地面高度（m）。色标为磁感应强度值(mT)。

图 1.8-3 新建 110kV 畚江丰良线路、解口 110kV 东桥至丰良甲回线路接入畚江站线路导线周围磁感应强度分布示意图

表 1.8-5 新建 110kV 畚江丰良线路导线磁感应强度理论计算结果（离地面 1.5m 处）

距线路中心距离 (m)	磁感应强度 (mT)	距线路中心距离 (m)	磁感应强度 (mT)
0	2.49×10^{-2}	26	1.70×10^{-2}
1	2.56×10^{-2}	27	1.62×10^{-2}
2	2.63×10^{-2}	28	1.54×10^{-2}
3	2.70×10^{-2}	29	1.47×10^{-2}
4	2.76×10^{-2}	30	1.40×10^{-2}
5	2.82×10^{-2}	31	1.34×10^{-2}
6	2.86×10^{-2}	32	1.27×10^{-2}
7	2.89×10^{-2}	33	1.21×10^{-2}
8	2.92×10^{-2}	34	1.16×10^{-2}
9	2.92×10^{-2}	35	1.10×10^{-2}
10	2.92×10^{-2}	36	1.05×10^{-2}
11	2.89×10^{-2}	37	1.01×10^{-2}
12	2.86×10^{-2}	38	9.63×10^{-3}
13	2.81×10^{-2}	39	9.22×10^{-3}
14	2.76×10^{-2}	40	8.82×10^{-3}
15	2.69×10^{-2}	41	8.45×10^{-3}

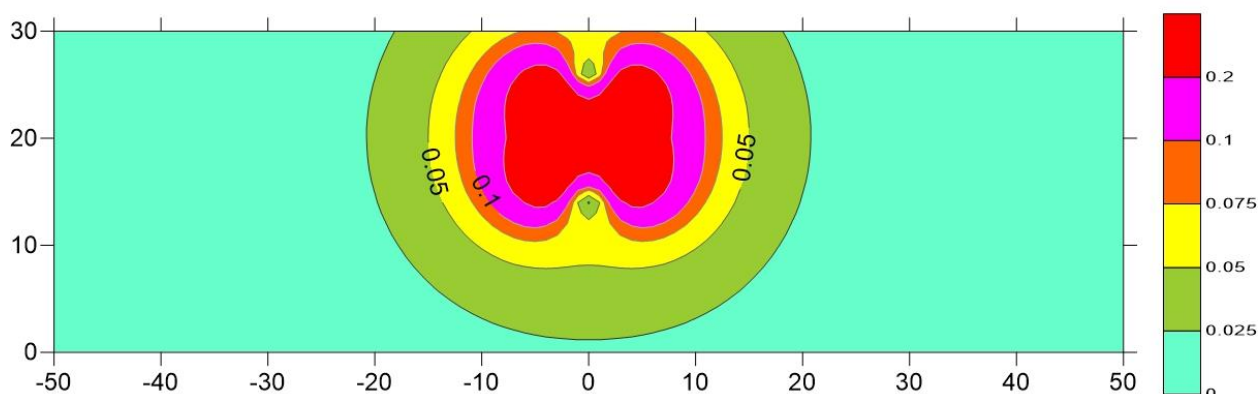
距线路中心距离 (m)	磁感应强度 (mT)	距线路中心距离 (m)	磁感应强度 (mT)
16	2.61×10^{-2}	42	8.10×10^{-3}
17	2.53×10^{-2}	43	7.77×10^{-3}
18	2.44×10^{-2}	44	7.46×10^{-3}
19	2.34×10^{-2}	45	7.16×10^{-3}
20	2.25×10^{-2}	46	6.88×10^{-3}
21	2.15×10^{-2}	47	6.61×10^{-3}
22	2.06×10^{-2}	48	6.36×10^{-3}
23	1.97×10^{-2}	49	6.12×10^{-3}
24	1.88×10^{-2}	50	5.90×10^{-3}
25	1.79×10^{-2}		

表 1.8-6 解口 110kV 东桥至丰良甲回线路接入畚江站线路
导线磁感应强度理论计算结果 (离地面 1.5m 处)

距线路中心距离 (m)	磁感应强度 (mT)	距线路中心距离 (m)	磁感应强度 (mT)
0	2.49×10^{-2}	-26	1.47×10^{-2}
-1	2.42×10^{-2}	-27	1.40×10^{-2}
-2	2.36×10^{-2}	-28	1.34×10^{-2}
-3	2.31×10^{-2}	-29	1.28×10^{-2}
-4	2.27×10^{-2}	-30	1.23×10^{-2}
-5	2.25×10^{-2}	-31	1.17×10^{-2}
-6	2.23×10^{-2}	-32	1.12×10^{-2}
-7	2.22×10^{-2}	-33	1.07×10^{-2}
-8	2.22×10^{-2}	-34	1.02×10^{-2}
-9	2.22×10^{-2}	-35	9.80×10^{-3}
-10	2.23×10^{-2}	-36	9.38×10^{-3}
-11	2.23×10^{-2}	-37	8.98×10^{-3}
-12	2.22×10^{-2}	-38	8.61×10^{-3}
-13	2.21×10^{-2}	-39	8.25×10^{-3}
-14	2.18×10^{-2}	-40	7.91×10^{-3}
-15	2.15×10^{-2}	-41	7.59×10^{-3}
-16	2.11×10^{-2}	-42	7.29×10^{-3}
-17	2.06×10^{-2}	-43	7.01×10^{-3}

距线路中心距离 (m)	磁感应强度 (mT)	距线路中心距离 (m)	磁感应强度 (mT)
-18	2.00×10^{-2}	-44	6.73×10^{-3}
-19	1.94×10^{-2}	-45	6.48×10^{-3}
-20	1.88×10^{-2}	-46	6.23×10^{-3}
-21	1.81×10^{-2}	-47	6.00×10^{-3}
-22	1.74×10^{-2}	-48	5.78×10^{-3}
-23	1.67×10^{-2}	-49	5.58×10^{-3}
-24	1.60×10^{-2}	-50	5.38×10^{-3}
-25	1.53×10^{-2}		

由图 1.8-3、表 1.8-5~6 可以看出，新建 110kV 畚江丰良线路、解口 110kV 东桥至丰良甲回线路接入畚江站线路导线周围磁感应强度理论计算结果最大值出现在计算起始点附近，计算值随水平距离的增加而降低。离地面 1.5m 处磁感应强度理论计算结果最大值为 $2.92 \times 10^{-2} \text{mT}$ ($29.2 \mu\text{T}$)，满足《电磁环境控制限值》(GB8702—2014) 中 $100 \mu\text{T}$ 的限值要求。



注：X 轴为距线路中心距离 (m)，Y 轴为离地面高度 (m)。色标为磁感应强度值(mT)。

图 1.8-3 改接 110kV 东良乙线、110kV 汤金线同塔双回线路周围磁感应强度分布示意图

表 1.8-4 改接 110kV 东良乙线、110kV 汤金线
同塔双回线路导线周围磁感应强度理论计算结果 (离地面 1.5m 处)

距线路中心距离 (m)	磁感应强度 (mT)	距线路中心距离 (m)	磁感应强度 (mT)
0	2.58×10^{-2}	26	9.93×10^{-3}
1	2.57×10^{-2}	27	9.44×10^{-3}
2	2.56×10^{-2}	28	8.98×10^{-3}

距线路中心距离 (m)	磁感应强度 (mT)	距线路中心距离 (m)	磁感应强度 (mT)
3	2.54×10^{-2}	29	8.56×10^{-3}
4	2.51×10^{-2}	30	8.15×10^{-3}
5	2.47×10^{-2}	31	7.77×10^{-3}
6	2.43×10^{-2}	32	7.42×10^{-3}
7	2.37×10^{-2}	33	7.08×10^{-3}
8	2.31×10^{-2}	34	6.76×10^{-3}
9	2.24×10^{-2}	35	6.47×10^{-3}
10	2.16×10^{-2}	36	6.19×10^{-3}
11	2.08×10^{-2}	37	5.92×10^{-3}
12	1.99×10^{-2}	38	5.67×10^{-3}
13	1.91×10^{-2}	39	5.44×10^{-3}
14	1.82×10^{-2}	40	5.22×10^{-3}
15	1.74×10^{-2}	41	5.01×10^{-3}
16	1.66×10^{-2}	42	4.81×10^{-3}
17	1.58×10^{-2}	43	4.62×10^{-3}
18	1.50×10^{-2}	44	4.45×10^{-3}
19	1.42×10^{-2}	45	4.28×10^{-3}
20	1.35×10^{-2}	46	4.12×10^{-3}
21	1.28×10^{-2}	47	3.97×10^{-3}
22	1.22×10^{-2}	48	3.83×10^{-3}
23	1.16×10^{-2}	49	3.69×10^{-3}
24	1.10×10^{-2}	50	3.56×10^{-3}
25	1.04×10^{-2}		

由图 1.8-3、表 1.8-4 可以看出，改接 110kV 东良乙线、110kV 汤金线同塔双回线路导线周围磁感应强度理论计算结果最大值出现在计算起始点附近，计算值随水平距离的增加而降低。离地面 1.5m 处磁感应强度理论计算结果最大值为 $2.58 \times 10^{-2} \text{mT}$ ($25.8 \mu\text{T}$)，满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中 $100 \mu\text{T}$ 的限值要求。

1.8.2 环境保护目标预测

表 1.8-6 环境保护目标环境影响预测

环境保护目标名称	工频电场(V/m)				磁感应强度(μ T)		
	现状	高度	预测	叠加	现状	预测	叠加
新建 110kV 畚江丰良线路、解口 110kV 东桥至丰良甲回线路接入畚江站线路							
梅县畚江镇松棚村三层居民楼 位于边导线东北侧 20 米	42.0	一楼 1.5 m	270	312	0.40	22.50	22.9
		二楼 5.5 m	283	325		30.10	30.5
		三楼 9.5 m	397	439		41.00	41.4
		天面 13.5 m	812	854		56.00	56.4
梅县畚江镇松棚村一层居民楼位于线路东侧 27m	45.6	一楼 1.5 m	250	295.6	0.39	14.00	14.39
梅州市梅县区 G206 黄沙坑二层居民楼 位于线路东侧 30m	0.2	一楼 1.5 m	240	240.2	0.12	14.00	14.12
		二楼 5.5 m	257	257.2		16.40	16.52
		天面 9.5 m	335	335.2		19.00	19.12
梅州市丰顺县 G206 新田岗三层居民楼 位于线路东北侧 30m	0.2	一楼 1.5 m	240	240.2	0.02	14.00	14.02
		二楼 5.5 m	257	257.2		16.40	16.42
		三楼 9.5 m	335	335.2		19.00	19.02
		天面 13.5 m	412	412.2		21.30	21.32
梅州市丰顺县 G206 新田岗一层租住房 位于线路北侧 20m	0.3	一楼 1.5 m	270	270.3	0.02	22.50	22.52
改接 110kV 东良乙线、110kV 汤金线路							
梅州市丰顺县汤坑镇瓦窑前一层农庄位于线路南侧 7m	0.8	一楼 1.5 m	460	460.8	0.04	23.7	23.74

环境保护目标名称	工频电场(V/m)				磁感应强度(μ T)		
	现状	高度	预测	叠加	现状	预测	叠加
梅州市丰顺县汤坑镇瓦窑前三层居民楼 位于线路北侧 30m	0.7	一楼 1.5 m	240	240.7	0.04	8.15	8.19
		二楼 5.5 m	246	246.7		9.18	9.22
		三楼 9.5 m	279	279.7		10.20	10.24
		天面 13.5 m	305	305.7		11.00	11.04
梅州市丰顺县汤坑镇上陂一层居民楼 位于线路东北侧 11m	4.9	一楼 1.5 m	345	349.9	0.05	20.8	20.85
梅州市丰顺县汤坑镇长江楼 3 栋 2~5 层居民楼 位于线路南侧 30m	4.1	一楼 1.5 m	240	244.1	0.07	8.15	8.22
		二楼 5.5 m	246	250.1		9.18	9.25
		三楼 9.5 m	279	283.1		10.20	10.27
		四楼 13.5m	305	309.1		11.00	11.07
		五楼 17.5m	327	331.1		11.50	11.57
		天面 21.5 m	340	344.1		11.60	11.67
梅州市丰顺县汤坑镇长江楼 2 栋三层居民楼 位于线路北侧 30m	4.5	一楼 1.5 m	240	244.5	0.07	8.15	8.22
		二楼 5.5 m	246	250.5		9.18	9.25
		三楼 9.5 m	279	283.5		10.20	10.27
		天面 13.5 m	305	309.5		11.00	11.07
梅州市丰顺县汤坑镇老下陂养殖户 1 一层房屋 位于线路西侧 14m	2.4	一楼 1.5 m	340	342.4	0.04	18.20	18.24
梅州市丰顺县汤坑镇老下陂养殖户 2 一层房屋 位于线路东侧 20m	4.6	一楼 1.5 m	320	324.6	0.04	13.50	13.54

注： 电场强度、磁场强度叠加时为矢量叠加，最坏情况为同向时叠加，直接相加最大。选择线路断面预测最大值进行叠加，保守估算。

电场与磁场都是矢量，矢量迭加后其模与分量的关系如下式。

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

式中：r 表示合成后矢量的模；r₁ 表示分量 1 的模；

r₂ 表示分量 2 的模；α₁ 表示分量 1 的方向角；α₂ 表示分量 2 的方向角。

由式 1.8-6 可看出，合成矢量模的最大值为 r₁+r₂，其条件是两个向量方向角一致（此为最坏情况，本评价认为最坏情况在限值以内，则预测值均符合国家规定标准范围）。2 个相同污染源所产生的工频电场强度与工频磁场强度其值均不会超过其中一个的 2 倍。对环境保护目标的现状和理论值进行叠加可以反映在线路建成后环境保护目标电磁环境的最坏情况，如果在此情况下，叠加值在标准规定的范围内，则认为环境保护目标处在项目建成后的电磁环境值在标准规定的范围内。

从电磁环境理论预测值分析可知，建筑物随着与导线的水平距离和与导线的垂直距离的增加，电磁环境预测值逐渐降低。环境关注点各楼层工频磁感应强度小于 56.40μT，工频电场强度小于 854.0V/m，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限制值要求，即电场强度 4kV/m、磁感应强度 100μT。

1.8.3 架空线路电磁环境影响类比监测

（一）线路建设规模

（1）新建 110kV 畚江丰良线路：该架空由 110kV 畚连甲乙线 N1 塔大号侧改接点（BJ1）起至 110kV 东良甲线 N58（东良乙线 N51）双回塔，新建双回塔架设单回导线 31.20km；改建 110kV 畚江至连江线路畚江站构架至 110kV 畚连甲乙线 N2 塔小号侧（BG3），新建双回线路 2×0.4km；利用原东良甲线杆塔架线 0.25km；改建 110kV 东良乙线 N50 塔至丰良站构架段线路，新建单回线路约 0.45km。导线采用 1*JL/LB1A-300/40。

对改接处旧线重新紧线 1×0.9km，拆除 1 基单回路直张塔。

（2）解口 110kV 东桥至丰良甲回线路接入畚江站线路：该架空由 110kV 畚南甲乙线 N1 塔大号侧改接点（AJ1）起至 110kV 丰良-东桥甲线解口点（东良甲线 N52 杆）止，新建线路全长约 2×30km，按双回同塔架设；改建 110kV 畚江至梅南线路畚江站构架至 N2 塔小号侧（AG3）止，新建双回线路 2×0.4km。导线采用 1*JL/LB1A-300/40。

对旧线重新紧线 1×0.7km+2×0.4km。拆除 1 基单回路直线水泥双杆。

（3）改接 110kV 东良乙线、110kV 汤金线路：该线路由 110kV 东良乙线改接点（N3 塔）起至 110kV 汤坑至金盘线路改接点（汤金线 N5 塔）止，按双回同塔架设。新建线路全长约 6.8 千米。导线采用 1*JL/LB1A-300/40。

对解口处旧线重新松紧线 1×2.1km。拆除单回路直线塔 2 基。

根据项目特点，选择现有架空线路走廊作为类比监测对象。类比工程与评价工程完全一样。选择现有线路作为类比监测对象是可行的。

类比监测路径位置见附图 1~2 线路路径方案与测点示意图，工频电磁场强度监测结果见 1.7 电磁环境现状监测与评价表 1.7-2~7。

由表 1.7-2~7 可知，畚江站出线 110kV 畚连甲乙线同塔双回线路、110kV 畚南甲乙线同塔双回线路走廊垂直断面的工频电场强度、工频磁感应强度现状测量值分别为 24.3~427.3V/m 和 0.03~0.11 μ T；

何屋附近 220kV 畚顺线同塔双回线路走廊垂直断面工频电场强度、工频磁感应强度现状测量值分别为 9.3~74.3V/m 和 0.10~0.19 μ T；

110kV 丰良站进线东良甲乙线同塔双回、110kV 丰良至龙华线路同塔双回线路走廊垂直断面工频电场强度、工频磁感应强度现状测量值分别为 26.1~178.8V/m 和 0.09~0.20 μ T；

解口 110kV 丰良至东桥线路 N52 塔 110kV 丰良至东桥甲乙线同塔双回线路走廊垂直断面工频电场强度、工频磁感应强度现状测量值分别为 10.8~83.4V/m 和 0.04~0.09 μ T；

CJ12 T 接处 110kV 汤坑至金盘线路走廊垂直断面工频电场强度、工频磁感应强度现状测量值分别为 39.3~76.3V/m 和 0.04 μ T。

由此可见，该项目现有架空线路及周围环境工频电磁场强度均小于评价标准限值 (4kV/m、100 μ T)。

由类比监测结果可知，架空线路建成后，其电磁场环境均符合《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中表 1 公众曝露控制限值要求。

1.8.4 变电站间隔扩建电磁环境影响分析

220kV 畚江变电站扩建 3 个 110kV 出线间隔，改接前期 4 回 110kV 出线。

110kV 丰良变电站扩建 1 个 110kV 出线间隔，移动 1 个 110kV 母线设备间隔，改接前期 2 回 110kV 出线。

变电站扩建间隔，建设期环境影响主要在变电站内，主要为少量土建施工，工程量较小，对变电站外环境影响主要表面为扬尘与噪声污染。但项目施工期短，对变电站外影响很小。

变电站扩建间隔，运营期环境影响表现为电磁环境影响，对变电站外电磁环境影响主要在扩建间隔墙外电磁环境略有升高。扩建间隔后，间隔处围墙外电磁环境与变电站现有已投入运营同等电压出线间隔电磁环境基本一致。

根据变电站现状监测结果表 1.7-2 显示，畚江变电站 110kV 出线侧电场强度最大为 427.3 V/m、磁感应强度最大为 0.11 μ T。根据以上分析，畚江变电站扩建出线间隔建成后变电站外电场强度最大为 427.3 V/m、磁感应强度最大为 0.11 μ T。

根据变电站现状监测结果表 1.7-4 显示，丰良变电站 110kV 进线侧电场强度最大为 122.4 V/m、磁感应强度最大为 0.20 μ T。根据以上分析，丰良变电站扩建出线间隔建成后变电站外电场强度最大为 122.4 V/m、磁感应强度最大为 0.20 μ T。

1.8.5 项目电磁环境防治措施

为降低丰顺县 110 千伏丰南片区电网结构完善工程对周围电磁环境的影响，建设单位

拟采取以下的措施：

- I、 线路路径沿规划道路中心线布线，与道路两旁的建筑物保持距离。
- II、 在符合标准并技术经济可行的基础上，抬高杆塔高度，提高线路对地高度。

1.8.6 架空电力线路保护区

根据《电力设施保护条例实施细则》规定 110 千伏架空电力线路距建筑物的水平安全距离不小于 6 米（安全距离 4m+本工程最大风偏 2m）。

为了保证架空电力线路和安全运行和保障人民生活的正常供电，架空电力线路下和保护区范围内不得规划新建房屋。

附件 1 委托书

委 托 书

广东核力工程勘察院：

现委托你院承担丰顺县 110 千伏丰南片区电网结构完善工程环境影响评价工作。请你院依据国家环境保护行业的有关标准、规范，按时完成环境影响评价工作，高质量完成环评文件的编制。

特此委托。

委托单位：

（盖章）

2017 年 11 月

附件 2 梅州市梅县区人民政府办公室《关于丰顺县 110 千伏丰南片区电网结构完善工程路径(梅县区段)方案的复函》

梅州市梅县区人民政府办公室

关于丰顺县 110 千伏丰南片区电网结构完善工程路径（梅县区段）方案的复函

广东电网梅州梅县供电局：

你局报来《梅县供电局关于征求丰顺县 110kv 丰南片区电网结构完善工程路径（梅县区段）方案的请示》收悉。经征求区有关单位意见，现就丰顺县 110 千伏丰南片区电网结构完善工程路径方案回复如下：

一、该工程新建 110kv 畚江至龙华、丰良线路和 110kv 畚江至丰良、东桥双回架空线路途经我区畚江镇，原则同意该工程路径方案。

二、你局要加强与区国土资源局、住建局、畚江镇等单位沟通配合，做好该工程途经畚江镇范围内涉及的用地规划、控制、报批和征地、线路走向等工作，使工程顺利进行。

梅州市梅县区人民政府办公室

2017 年 10 月 11 日



附件3 丰顺县人民政府办公室《关于“丰顺县110千伏丰南片区电网结构完善工程可研阶段线路路径(丰顺县段)优化方案”路径确认的批复》

丰顺县人民政府办公室

丰府办函〔2018〕82号

关于“丰顺县110千伏丰南片区电网结构完善工程”设计阶段线路路径(丰顺县段)路径确认的批复

广东电网梅州丰顺供电局:

你局报来《关于征求“丰顺县110千伏丰南片区电网结构完善工程”设计阶段线路路径(丰顺县段)优化方案的请示》已收悉。经县政府研究,现就你局关于“丰顺县110千伏丰南片区电网结构完善工程”设计阶段线路路径(丰顺县段)路径确认的有关问题批复如下:

一、确认你局所提供的“丰顺县110千伏丰南片区电网结构完善工程”设计阶段线路路径(丰顺县段)路径。请接此批复后依法依规做好相关工作。

二、汤坑镇、丰良镇、建桥镇、国土局、环保局、公路局、林业局等有关部门要积极协助丰顺供电局做好丰顺县110千伏丰南片区电网结构完善工程涉及的用地规划、控制、报批和征地、线路走向等工作,使工程建设顺利进行。同时,要做好群众工作,维护群众利益,确保社会安定。

此 复

丰顺县人民政府办公室

2018年5月22日

抄送:汤坑镇、丰良镇、建桥镇、经信局、国土局、环保局、公路局、林业局。

附件 4 兴宁市人民政府《关于同意丰顺县 110 千伏丰南片区电网结构完善工程线路路径(兴宁段)方案的批复》

兴 宁 市 人 民 政 府

兴市府函〔2017〕82号

兴宁市人民政府关于同意丰顺县 110 千伏 丰南片区电网结构完善工程线路路径 (兴宁段)方案的批复

广东电网梅州兴宁供电局：

你局《关于征求丰顺县 110 千伏丰南片区电网结构完善工程线路路径（兴宁段）方案的请示》收悉。经研究，现批复如下：

一、为支持配合《梅州“十三五”电网规划》的顺利实施，同意你局报送的丰顺县 110 千伏丰南片区电网结构完善工程线路路径（兴宁段）方案，线路由 220 千伏奋江变电站出线后，途经水口镇冰塘，路径长约 2 千米，建设约 7 座铁塔，每座铁塔平均占地约 200 m²，7 座铁塔共涉及山地面积约 1400 m²，按两条同塔双回平行线路设计，具体路径走向详见路径图（存档备查）。

二、请你局依法依规办理该线路建设涉及的用地等相关手续，严格按工程建设相关标准实施；架设线路路径应充分考虑对途经村落和周边建筑物、构筑物的影响，保证安全距离。

三、水口镇政府、市住建局、市国土资源局、市林业局等有关单位，协助兴宁供电局做好丰顺县 110 千伏丰南片区电网结构

完善工程线路路径（兴宁段）建设中涉及的征地、青赔等相关工作，确保工程建设顺利进行。



公开方式：依申请公开

抄送：水口镇人民政府，市林业局、住建局、国土资源局。

附件 5 广东电网有限责任公司梅州供电局《关于印发丰顺县 110 千伏丰南片区电网结构完善工程可行性研究报告评审意见的通知》

广东电网有限责任公司梅州供电局文件

梅供电计〔2017〕408 号

关于印发丰顺县 110 千伏丰南片区电网结构完善工程可行性研究报告评审意见的通知

局本部有关部门、直属有关单位、丰顺供电局：

受广东电网有限责任公司委托，广东电网发展研究院有限责任公司组织对丰顺县 110 千伏丰南片区电网结构完善工程可行性研究报告进行了评审，并报送了评审意见。经研究，同意广东电网发展研究院有限责任公司关于本工程可行性研究报告的评审意见(详见附件)，现予以印发。项目有关事宜明确如下：

一、工程本期建设规模包括

(一) 变电工程

1. 220 千伏畚江站在前期预留的备用间隔位置扩建 3 个 110

千伏出线间隔，采用户外常规设备。

2. 110 千伏丰良站在现母线设备位置扩建 1 个 110 千伏出线间隔，采用户外常规设备，将母线设备移位重新布置安装。

(二) 线路工程

1. 解口 110 千伏东桥至丰良甲线接入畚江站，形成畚江站至东桥站、畚江站至丰良站(I 回)各 1 回 110 千伏线路：

新建 110 千伏同塔双回线路长约 2×30.0 千米；调整畚江站侧 110 千伏畚南甲、乙线出线间隔，改建同塔双回线路长约 2×0.4 千米。导线截面采用 300 平方毫米。

2. 建设畚江站至丰良站 110 千伏(II 回)线路：

新建 110 千伏同塔双回线路挂单边长约 1×31.2 千米；调整丰良站侧东良甲、乙线进线间隔，更换 110 千伏东良甲线旧线长约 1×0.25 千米，改建单回线路长约 1×0.45 千米；调整畚江站侧 110 千伏畚连甲、乙线出线间隔，改建同塔双回线路长约 2×0.4 千米。导线截面采用 300 平方毫米。

3. 建设东桥站至汤坑、丰良站至金盘站单回 110 千伏线路：

解口 110 千伏东良乙线、汤金线，东良乙线解口点丰良站侧线路与汤金线解口点金盘站侧的线路相接，形成丰良站至金盘站单回 110 千伏线路，东良乙线解口点东桥站侧线路与汤金线解口点汤坑站侧线路接通，形成东桥站至汤坑站单回 110 千伏线路，新建 110 千伏同塔双回线路长约 2×6.8 千米，导线截面采用 300 平方毫米。

(三) 建设配套的通信光缆及二次系统工程。

(四) 工程动态总投资 8281 万元。

二、该工程由我局负责建设和经营管理,计划在 2019 年建成投产。

特此通知。

- 附件: 1. 丰顺县 110 千伏丰南片区电网结构完善工程可行性研究报告评审意见(另附)
2. 丰顺县 110 千伏丰南片区电网结构完善工程接入系统示意图(另附)

广东电网有限责任公司梅州供电局

2017 年 11 月 23 日



抄送：广东电网有限责任公司计划发展部。

广东电网有限责任公司梅州供电局办公室 2017年11月23日印发

附件1

丰顺县110千伏丰南片区电网结构完善工程

可行性研究报告评审意见

一、综述

本工程为梅州市十三五配电网规划项目，接入系统方案优化调整了原规划方案。本工程为基建三类项目，项目计划2019年建成投产。

二、建设的必要性

目前丰顺县现有220kV变电站1座，110kV变电站10座，丰顺北部水电资源比较丰富，用电负荷较小，有大量的水电送出，而丰顺南部负荷较重、电源少，主要依托于220kV丰顺变电站供电。丰顺县110kV电网仅竹园站与外界有联络，负荷全部由220kV丰顺站供电，除小水电外，并无其他电源支撑点，供电可靠性较低，电网运行风险较大。若发生丰顺站220kV母线N-2故障，除110kV竹园站备自投动作可保障供电外，其余所有9个110kV变电站失压，损失负荷约250MW，占全市负荷比例约为25%，损失用户约17万户，事故达到电力安全一般事故标准。

2020年本工程投产后，当发生220kV丰顺站220kV母线N-2故障时，丰顺县除110kV竹园站备自投动作由220kV琴江站转供、110kV埔寨站无可转供线路外，其余110kV变电站将由220kV畚江站通过110kV畚江-东桥单回线路、110kV畚江-丰良双回线路共3回线路转供，事故最大转供电能力为240MW，可消除上述故障导致的电力安全事故风险。

因此，为增强丰顺县110kV网架结构，提高供电能力和供电可靠性，降低电网运行风险，丰南片区电网结构完善工程是有必要的。

三、建设规模

序号	项目	本期规模
1	110kV出线	(1) 110kV东良甲线解口接入220kV畚江站，形成畚江站至东桥站、丰良站各1回110kV线路，新建线路导线截面为300mm ² ； (2) 220kV畚江站至110kV丰良站新建单回110kV线路，新建线路导线截面为300mm ² ； (3) 解口东良乙线、汤金线，东良乙线解口点靠近丰良站侧的线路，与汤金线解口点靠近金盘站侧的线路接通，形成丰良站至金盘站1回110kV线路。东良乙线解口点靠近东桥站侧的线路，与汤金线解口点靠近汤坑站侧的线

		路接通，形成东桥站至汤坑站 1 回 110kV 线路。新建解口线路导线截面为 300mm ² 。
2	对侧扩建	(1) 220kV 畚江站扩建 3 个 110kV 间隔； (2) 110kV 丰良站扩建 1 个 110kV 间隔。 (3) 110kV 东桥变电站保护改造 (4) 110kV 汤坑变电站备自投改造 (5) 110kV 金盘变电站备自投改造
3	其他	/

四、变电站工程

(一) 220kV 畚江变电站扩建 110kV 间隔工程

1. 电气一次

本期扩建 110kV 间隔 3 个。畚江变电站 110kV 侧前期接线型式为双母线分段接线，本期接线型式同前期。前期 110kV 配电装置为户外常规设备敞开布置，本期扩建配电装置型式同前期，在原备用间隔扩建 3 个 110kV 出线间隔。采用户外常规设备，设备短路电流 40kA，防污等级按 d 级。

2. 系统及电气二次

本站维持原有调度关系。对各系统主站进行扩充。新增 110kV 线路配有功 0.5S 级电能表，接入原有电能采集装置。原有综合自动化监控系统扩容，扩建相应间隔设备。至东桥站 110kV 线路配置复用光纤通道电流差动保护。至丰良站 110kV 双回线路均配置专用光纤通道电流差动保护。新增设备从原有直流系统预留位置获取电源。接入站内原有安全自动装置。

3. 土建

本期工程在 110kV 配电装置场地内扩建，无须新征地。场地标高采用原场地设计标高。本期扩建设备支架采用钢管结构，所有钢结构构件均采用热镀锌防腐处理；部分构筑物基础采用天然地基浅基础，部分构筑物基础利用前期预留桩基础。

(二) 110kV 丰良变电站扩建 110kV 间隔工程

1. 电气一次

本期扩建 110kV 间隔 1 个。丰良站 110kV 侧前期接线型式为单母线接线，本期接线型式同前期。前期 110kV 配电装置为户外常规设备敞开布置，本期扩建配电装置型式同前期，在原母线设备扩建 1 个 110kV 出线间隔，将母线设备移位重新布置安装。采用户外常规设备，设备短路电流 40kA，防污等级按 d 级。

2. 系统及电气二次

本站维持原有调度关系。对各系统主站进行扩充。新增 110kV 线路配有功 0.5S 级电

能表，接入原有电能采集装置。原有综合自动化监控系统扩容，扩建相应间隔设备。至畚江站 110kV 双回线均配置专用光纤通道电流差动保护。新增 110kV 备自投。新增设备从原有直流系统预留位置获取电源。接入站内原有安全自动装置。

3. 土建部分

本期工程在110kV配电装置场地内扩建，无须新征地。场地标高采用原场地设计标高。

本期工程需拆除原警传室及泵房联合建筑1座；新建警传室1座，建筑面积34.20m²；新建泵房1座，建筑面积28.00m²。

本期扩建构、支架采用预应力混凝土环形杆结构，构架横梁采用格构式钢结构；所有钢结构构件均采用热镀锌防腐处理。

本期扩建造、构筑物基础采用天然地基浅基础。

（三）110kV 东桥变电站保护改造工程

至畚江站 110kV 线路更换保护装置，配置复用光纤通道电流差动保护。站内原有 110kV 备自投升级改造。

（四）110kV 汤坑变电站备自投改造工程

更换 110kV 备自投。

（五）110kV 金盘变电站备自投改造工程

更换 110kV 备自投。

五、系统通信

（一）光缆建设

1. 沿 110kV 畚连甲乙线 N1 塔大号侧改接点 (BJ1) - 东良甲线 N58 (东良乙线 N51) 新建线路架设 1 条 24 芯 OPGW 光缆，路径长约 1×31.2km；沿东良甲线 N58 (东良乙线 N51) - 110kV 丰良站已有线路架设 1 根 24 芯 OPGW 光缆，路径长约 1×0.25km；沿 110kV 畚连甲乙线 N1 塔大号侧改接点 (BJ1) - 畚江站原有线路 (原畚连甲线) 架设 1 条 24 芯 OPGW 光缆，路径长约 1×0.2km；最终形成畚江-丰良的 1 条 24 芯 OPGW 光缆，新建光缆路径长约 1×31.65km。

沿改建的畚江站构架至 110kV 畚连甲乙线 N2 塔小号侧 (BG3) 新建线路架设 1 条 36 芯 OPGW 光缆，路径长约 1×0.4km；恢复原畚江至连江的 1 条 36 芯 OPGW 光缆。

2. 沿 110kV 畚南甲乙线 N1 塔大号侧改接点 (AJ1) 起至 110kV 丰良-东桥甲线解口点 (东良甲线 N52 杆) 新建线路架设 2 条 24 芯 OPGW 光缆，路径长约为 2×30km；沿 110kV 畚南甲乙线 N1 塔大号侧改接点 (AJ1) 至畚江站原有线路 (原畚南甲乙线) 架设 2 条 24 芯 OPGW 光缆，路径长约 2×0.4km；最终形成畚江-东桥的 1 条 24 芯 OPGW 光缆，畚江-丰

良的1条24芯OPGW光缆。

沿改建的畚江站构架至畚南甲乙线N2塔小号侧（AG3）新建线路架设1条36芯OPGW光缆，路径长约1×0.4km；恢复原畚江至梅南的1条36芯OPGW光缆。

3. 沿东良乙线解口点（东良乙线N3塔）至汤金线解口点（汤金线N5塔）新建110kV线路架设2根24芯OPGW光缆，新建光缆路径长约2×6.8km；沿东良乙线解口点（东良乙线N3塔）至丰良站利用原有线路架设1根24芯OPGW光缆，新建光缆路径长约21.1km；沿东良乙线解口点（东良乙线N3塔）至东桥站利用原有线路架设1根24芯OPGW光缆，新建光缆路径长约0.8km；沿汤金线解口点（汤金线N5塔）至汤坑站利用原有线路架设1根24芯OPGW光缆，新建光缆路径长约1km；最终形成丰良至金盘的1条24芯OPGW光缆，东桥至汤坑的1条24芯OPGW光缆。

（二）设备配置

本工程相关通信设备配置如下：

序号	项目	本期规模	配置站点	设备类型、容量	设备数量(套)
1	传输网设备（地区网）		畚江站	STM-4 光接口板	2
			丰良站	STM-4 光接口板	3
			东桥站	STM-4 光接口板	3
			金盘站	STM-4 光接口板	2
			汤坑站	STM-4 光接口板	3
			丰顺站	STM-4 光接口板	1
2	综合数据网设备		畚江站	GE 光模块	1
			丰良站	GE 光模块	1

六、送电线路

执行《中国南方电网公司110kV~500kV输电线路杆塔标准设计（V2.0）》。

（一）110kV 线路

1. 线路规模

（1）解口110kV东桥至丰良甲线接入畚江站，形成畚江站至东桥站、丰良站各1回110kV线路；

新建110kV同塔双回线路长约2×30.0km。另外改建110kV畚江至梅南甲、乙双回同塔线路2×0.4km。导线截面采用1×300mm²，线路长期允许载流量624A（环境气温35℃，导线运行温度80℃时）。

（2）新建110kV畚江至丰良线路；

新建110kV同塔双回挂单回线路长约1×31.2km，更换110kV东良甲线旧线长约1×0.25km。另外改建110kV畚江至连江甲、乙同塔双回线路长约2×0.4km；改建110kV东良乙线单回线路长约0.45km。导线截面采用1×300mm²，线路长期允许载流量624A（环境气温35℃，导线运行温度80℃时）。

(3) 改接110kV东良乙线、110kV汤金线，形成东桥站至汤坑站1回110kV线路及丰良站至金盘站1回110kV线路：

新建110kV同塔双回线路长约2×6.8km。导线截面采用1×300mm²，线路长期允许载流量624A（环境气温35℃，导线运行温度80℃时）。

2. 导地线选型

(1) 导地线型号：新建线路导线采用每相1×JL/LB1A-300/40型铝包钢芯铝绞线。地线分别采用OPGW光纤复合地线及JLB20A-80铝包钢绞线。

3. 电缆及架空线路土建

(1) 110kV单回路杆塔主要采用1C1W2模块的干字型角钢塔，110kV双回路杆塔主要采用1C2W2模块的鼓形角钢塔。

(2) 基础主要采用掏挖基础、挖孔桩基础和直柱式柔性大板基础。

4. 通信保护

本线路对邻近电信线路的电磁感应影响不超过容许值，无需采取特别防护措施。

5. 气象和绝缘配置特性表

序号	项目	电压等级	
		110kV	
1	气象条件	基本风速	23.5m/s
		覆冰	5mm
		污区	新建110kV畚江至丰良线路工程，c级 解口110kV东桥至丰良甲回线路接入畚江站工程，c级 改接110kV东良乙线、110kV汤金线工程，d级
2	绝缘配置	悬垂串	复合绝缘子
		跳线串	复合绝缘子
		耐张串	玻璃绝缘子

七、“四节一环保”措施分析

本工程按南方电网二级绿色电网项目标准建设。通过合理选择架空线路路径、确定杆塔回路数等达到节地目的；通过合理选择导线截面、导线型号等达到节能目的；通过合理规划设计塔型、选择结构型式等达到节材目的；通过采用合理的基础型式等达到环保目的。通过采取上述“四节一环保”措施，依靠科学技术降低消耗，合理利用资源，提高资源利

用效率，切实保护生态环境。

八、应用标准设计和典型造价情况说明

110kV 丰良至畚江单回线路工程采用 V2.0 标准杆塔类型 9 种，占总塔型的 100%；采用标准杆塔 96 基，占总基数的 100%。

110kV 东良甲线解口入畚江站线路工程采用 V2.0 标准杆塔类型 7 种，占总塔型的 100%；采用标准杆塔 92 基，占总基数的 100%。

改接 110kV 东良乙线、110kV 汤金线线路工程采用 V2.0 标准杆塔类型 7 种，占总塔型的 100%；采用标准杆塔 22 基，占总基数的 100%。

新建 110kV 畚江站至丰良线路工程单位投资 64.42 万元/km，与线路典型方案的造价水平相比增加 11.25 万元/km。投资差异主要原因为：1、杆塔重量增加；2、基础混凝土和基础钢材增加；3、住房公积金不同。以上差异是合理的。

解口 110kV 东良甲线路入畚江站线路工程单位投资 72.48 万元/km，与线路典型方案的造价水平相比增加 19.31 万元/km。投资差异主要原因为：1、杆塔重量增加；2、基础混凝土和基础钢材增加；3、住房公积金不同。以上差异是合理的。

改接 110kV 东良乙线、110kV 汤金线工程单位投资 94.87 万元/km，典型造价按 20km 编制，由于本工程线路仅为 6.8km，不具有可比性，因此不与典型造价对比。

九、投资估算部分

本工程核定静态投资估算为 8145 万元（基本预备费 173 万元，场地征用及清理费 893 万元），具体各项工程投资估算如下：

（一）变电站扩建工程静态投资 656 万元，其中工程本体 656 万元，场地征用及清理费（0）万元；

（二）110kV 线路工程静态投资 6968 万元，其中工程本体 6088 万元，场地征用及清理费 880 万元；

（三）通信工程静态投资 521 万元，其中工程本体 509 万元，场地征用及清理费 13 万元。

本项目动态投资 8281 万元。设计院送审静态投资估算为 7899 万元，动态投资估算为 8031 万元，经评审共核增动态投资 250 万元，核增幅度 3.11%。

投资估算汇总表、单项工程汇总表及投资对比表见附表一～附表三；

附表一:

丰顺县 110 千伏丰南片区电网结构完善工程可研投资估算汇总表

金额单位: 万元

序号	项目名称	建设规模	静态投资			动态投资
			静态投资	其中: 征地 征用及清理	单位投资(不含 征地征用及清 理费)	
一	变电工程		655.53			661.47
1	220kV 雷江站扩建 110kV 出线间隔工程	扩建 110kV 间隔 3 个, 户外常规设备。	341.01	0.00		344.20
2	110kV 东桥站对侧保护改造工程	增加 110kV 线路保护屏 1 面及相关配线改接线	32.76	0.00		33.06
3	110kV 丰良站扩建 110kV 出线间隔	扩建 110kV 间隔 1 个, 户外常规设备。	217.82	0.00		219.72
4	110kV 金盘站对侧保护改造工程	增加 110kV 备用投屏 1 面及相关配线改接线	32.39	0.00		32.67
5	110kV 汤坑站对侧保护改造工程	增加 110kV 备用投屏 1 面及相关配线改接线	31.55	0.00		31.83
二	110kV 线路工程		6967.57			7089.26
1	新建 110kV 雷江站至丰良线路工程	新建 110kV 同塔双回线路长约 1×31.2km, 更换 110kV 东良甲线旧线长约 1×0.25km, 另外改建 110kV 雷江至连江甲, 乙同塔双回线路长约 2×0.4km; 改建 110kV 东良乙线单回线路长约 0.4km; 导线截面 300mm ² 。	3013.37	404.50	61.40 万元/km	3066.00
2	解口 110kV 东良甲线路入雷江站线路工程	双回路 30.4km; 导线截面 300mm ² 。	3068.73	383.01	88.35 万元/km	3122.33
3	改接 110kV 东良乙线、110kV 汤金线工程	双回路 6.8km; 导线截面 300mm ² 。	885.47	92.30	116.64 万元/km	900.93
三	配套通信工程		521.56			530.04
1	丰顺县 110 千伏丰南片区电网结构完善工程配套通信工程	14 套 SDH-4 光接口单元, 2 套千兆以太网光接口模块及相关辅助设备材料。	77.04	0.00		77.76
2	新建 110kV 雷江站至丰良线路工程 OPGW 光缆部分	新建 1 条 36 芯 OPGW 光缆 31.65km, 新建 1 条 36 芯 OPGW 光缆 1×0.4km。	99.09	0.00	3.05 万元/km	100.82
3	解口 110kV 东良甲线路入雷江站线路工程 OPGW 光缆部分	架设 2 条 24 芯 OPGW 光缆, 光缆路径长度约为 2×30.4km, 新建 1 条 36 芯 OPGW 光缆 0.4km。	183.19	0.00	2.99 万元/km	186.39
4	改接 110kV 东良乙线、110kV 汤金线工程 OPGW 光缆部分	全长 6.8km, 采用 2 根 24 芯 OPGW 光缆, 另有 22.9km 光缆改造。	162.24	13.25	4.08 万元/km	165.07
	合计		8144.66	893.06		8280.77

7

附表二:

丰顺县 110 千伏丰南片区电网结构完善工程投资估算汇总表

金额单位: 万元

序号	工程项目	费用名称	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用		基本预备费	专项项目	工程静态投资	建设期贷款利息	工程动态投资
						合计	其中: 征地 征用及 清理费					
一	变电工程											
1	220kV 雷江站扩建 110kV 出线间隔工程		33.72	120.68	128.88	44.61	0.00	13.12	0.00	341.01	3.19	344.20
2	110kV 东桥站对侧保护改造工程		0.00	12.03	14.28	4.61	0.00	1.24	0.60	32.76	0.29	33.05
3	110kV 丰良站扩建 110kV 出线间隔工程		57.72	56.02	61.42	24.21	0.00	7.93	11.52	217.82	1.90	219.72
4	110kV 金盘站对侧保护改造工程		0.00	12.73	13.16	4.44	0.00	1.21	0.85	32.39	0.28	32.67
5	110kV 汤坑站对侧保护改造工程		0.00	12.73	12.67	4.36	0.00	1.19	0.61	31.55	0.28	31.83
	变电工程小计		91.44	213.19	230.41	82.22	0.00	24.69	13.58	655.53	5.94	661.47
二	110kV 线路工程											
1	新建 110kV 雷江站至丰良线路工程		0.00	0.00	2113.35	838.44	404.50	59.04	2.54	3013.37	62.63	3066.00
2	解口 110kV 东良甲线路入雷江站线路工程		0.00	0.00	2261.55	746.16	383.01	60.15	0.87	3068.73	63.00	3122.33
3	改接 110kV 东良乙线、110kV 汤金线工程		0.00	0.00	667.56	195.82	92.30	17.27	4.82	885.47	15.46	900.93
	110kV 线路工程小计		0.00	0.00	5042.46	1780.42	879.81	136.46	8.23	6967.57	121.69	7089.26
三	配套通信工程											
1	丰顺县 110 千伏丰南片区电网结构完善工程配套通信工程		0.00	43.12	26.94	4.02	0.00	2.96	0.00	77.04	0.72	77.76
2	新建 110kV 雷江站至丰良线路工程 OPGW 光缆部分		0.00	0.00	94.52	2.63	0.00	1.94	0.00	99.09	1.73	100.82
3	解口 110kV 东良甲线路入雷江站线路工程 OPGW 光缆部分		0.00	0.00	174.74	4.86	0.00	3.59	0.00	183.19	3.20	186.39
4	改接 110kV 东良乙线、110kV 汤金线工程 OPGW 光缆部分		0.00	0.00	128.33	25.06	13.25	3.07	5.78	162.24	2.83	165.07
	配套通信工程小计		0.00	43.12	424.53	36.57	13.25	11.56	6.78	521.56	8.48	530.04
	合计		91.44	256.31	5697.40	1899.21	893.06	172.71	27.59	8144.66	136.11	8280.77

备注: 编制建设期价差分摊入建筑工程费和安装工程费。

8

附表三:

丰顺县 110 千伏丰南片区电网结构完善工程可研投资估算对比表

金额单位:万元

工程项目	投资额	送审动态投资	审定动态投资	评审前后增减额(审定-送审)	评审前后投资变动主要原因
一 变电工程合计		627.80	661.47	33.67	
1 220kV 会江站扩建 110kV 出线间隔工程	414.07	344.20	-69.87		1. 建风费核减 0.24 万,本工程扩四回出线间隔改为扩三回出线间隔,核减设备基础。 2. 安装费核减 15.14 万,本工程由扩四回出线间隔改为扩三回出线间隔。 3. 设备费核减 35.97 万,本工程扩四回出线间隔改为扩三回出线间隔,核减设备。 4. 其他费,预备费,及利息核减 13.52 万,取费基数降低。
2 110kV 东桥站对侧保护改造工程	40.08	33.05	-7.03		1. 安装费核减 4.84 万,专业核减控缆 1.5 公里。 2. 其他费,基本预备费及利息核减 1.22 万,取费基数降低。 3. 特殊费用(拆除费)核减 0.97 万,核减控缆拆除量 2 公里。
3 110kV 丰良站扩建 110kV 出线间隔工程	61.67	219.72	158.05		1. 建筑费核增 57.72 万,核增警铃室,水泵房各一座,核增一回出线间隔设备基础。 2. 安装费核增 29.96 万,本工程由原来的保护改造工程改为扩建一回 110kV 出线间隔。 3. 设备费核增 37.94 万,本工程由原来的保护改造工程改为扩建一回 110kV 出线间隔,核增设备。 4. 其他费,预备费,及利息核增 23.02 万,取费基数增大。 5. 特殊费用(拆除费)核增 9.41 万,核增警铃室拆除 1 座,水泵房拆除 1 座。
4 110kV 金盘站对侧保护改造工程	39.32	32.07	-6.65		1. 安装费核减 4.73 万,专业核减控缆 1.5 公里。 2. 其他费,基本预备费及利息核减 1.2 万,取费基数降低。 3. 特殊费用(拆除费)核增 0.72 万,核减控缆拆除量 1.5 公里。
5 110kV 芝华站对侧保护改造工程	34.07	0.00	-34.07		经审查,取消该单项工程
6 110kV 汤坑站对侧保护改造工程	38.59	31.83	-6.76		1. 安装费核减 5.42 万,专业核减控缆 1.6 公里。 2. 其他费,基本预备费及利息核减 1.34 万,取费基数降低。
二 110kV 线路工程合计		6899.23	7099.26	200.03	
1 新建 110kV 会江站至丰良线路工程	2915.97	3096.00	180.03		1. 本体核增 82 万元,线路直长增加 4.85km,核减人力运输、汽车运输。 2. 其他费用及利息核增 98 万元,项目前期工作费统一放入本工程,场地征用及清理增加,核增基本预备费。

9

其中:场地征用及清理费	391.48	404.50	13.02		线路直长增加 4.85km
2 解口 110kV 东良甲线路入会江站线路工程	2797.00	3121.33	325.33		1. 本体核增 309 万元,线路直长增加 4.9km,核减人力运输、汽车运输。 2. 其他费用及利息核增 16 万元,取消项目前期工作费,场地征用及清理增加,核增基本预备费。
其中:场地征用及清理费	368.13	383.01	14.88		线路直长增加 4.9km
3 改接 110kV 东良乙线、110kV 汤金线工程	1030.47	960.65	-149.24		1. 本体核减 63 万元,核减 1 基杆塔,核减人力运输、汽车运输,将光缆改道段跨越移到光缆工程中;2. 其他费用及利息核减 87 万元,核减项目前期工作费和环境检测验收费,水土保持项目验收及补偿费,场地征用及清理减少,取费基数降低;核减基本预备费。 核减青苗赔偿费用,光缆改道费用计入光缆改造工程中。
其中:场地征用及清理费	108.65	92.30	-16.35		
4 220kV 会长线 N5-N6 档升高改造工程	126.09	0.00	-126.09		取消该单项工程
其中:场地征用及清理费	9.24	0.00	-9.24		
三 配套通信工程合计		513.38	510.04	16.66	
1 丰顺县 110 千伏丰南片区电网结构完善工程配套通信工程	80.89	77.70	-3.19		1. 设备费核减 13.39 万,设计专业核减设备。 2. 安装费核增 9.37 万,核增网络管理系统(本地维护终端)安装调试,数字通信通道调测 数字线路段光端对测,光缆测试,光缆接续等相关定额。 3. 其他费,基本预备费及利息核增 0.89 万,取费基数增大。
2 新建 110kV 会江站至丰良线路工程 OPGW 光缆部分	164.95	200.82	34.15		线路减少 24 芯光缆 24.6km,增加 36 芯 OPGW 光缆 0.4km。
3 解口 110kV 东良甲线路入会江站线路工程 OPGW 光缆部分	155.42	186.39	30.97		线路增加 24 芯光缆 6.8km,增加 36 芯 OPGW 光缆 0.4km。
4 改接 110kV 东良乙线、110kV 汤金线工程 OPGW 光缆部分	112.72	165.07	52.75		将 36.5 公里光缆改道段费用计入本单项工程。
合 计	8030.61	8280.77	250.16		

10

附表四:

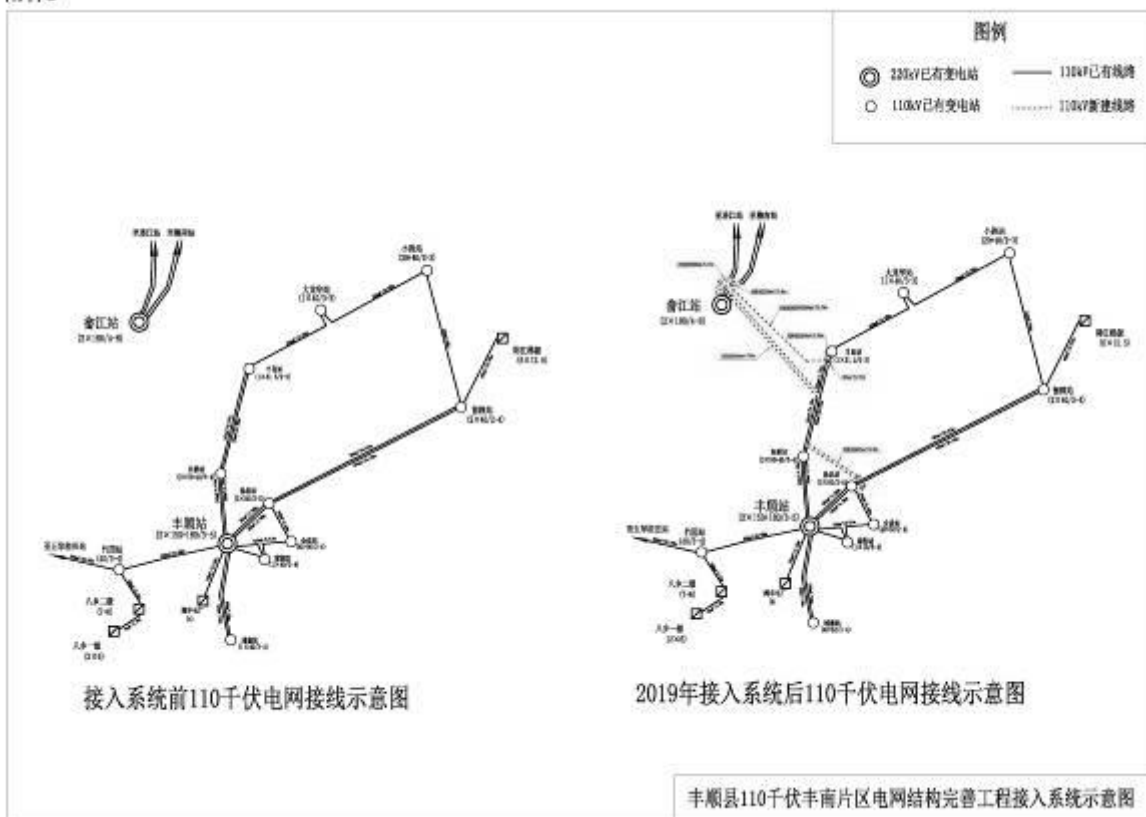
丰顺县 110 千伏丰南片区电网结构完善工程拆除固定资产清单

单位: 万元

序号	(主要参考固定资产卡片数据)						累计折旧 (按拆除时间测算)	净值 (原值减去累计折旧)	拟拆除 固定资产 净值 比率 (=净值/原值)	拆除原因	备注
	固定资产名称	制造厂家及规格型号	数量及单位	开始使用日期	预计拆除时间	固定资产原值					
1	110kV 东良甲线 M2、M7 杆	B4-16.8	2 基	2006 年	2019 年	27.98	18.91	8.02	28.71%	1. 新建春江在本线线路接入原东良甲线 M2 直线杆, 需将旧杆拆除改为耐张塔。 2. 解口 110kV 东良甲地塔入春江线路, 该塔解口点位于 110kV 东良甲线 M7 直线杆, 需将旧杆拆除改为耐张塔。	
2	110kV 东良乙线 M3 塔	ZB4-27	1 基	2010 年	2019 年	8.02	4.11	3.91	48.75%	工程需改接 110kV 东良乙线与 110kV 汤金线, 其中一个解口点位于 110kV 东良乙线 M3 直线塔, 需将旧塔拆除改为耐张塔。	
3	110kV 汤金线 N3 塔	ZB4-21	1 基	2011 年	2019 年	31.46	14.19	17.27	54.89%	工程需改接 110kV 东良乙线与 110kV 汤金线, 其中一个解口点位于 110kV 汤金线 N3 直线塔, 需将旧塔拆除改为耐张塔。	
4	10kV 东塘站 10kV 东良甲线路保护测控保护装置	南京南瑞继保电气有限公司, RCS-943A, DC110, 3A.	1 台	2008 年	2019 年	3.95	2.88	1.06	26.91%	按照《关于发布南方电网 10kV 及以上系统保护软件版本(2017 年 11 版)的通知》(南继〔2017〕5 号)要求更新。	
5	10kV 丰北站 10kV 东良甲线路保护测控保护装置	南京南瑞继保电气有限公司, RCS-943A, DC110, 3A.	1 台	2010 年	2019 年	3.95	2.88	1.06	26.91%	按照《关于发布南方电网 10kV 及以上系统保护软件版本(2017 年 11 版)的通知》(南继〔2017〕5 号)要求更新。	
6	10kV 汤坑站 10kV 备自投装置	南京南瑞继保电气有限公司, RCS9651C, DC220, 5A.	1 台	2010 年	2019 年	1.3	0.65	0.44	49.65%	不满足《广东电力系统安全自动装置标准化管理规定(配网篇)》要求。	
7	10kV 金盘站 10kV 备自投装置	国电南瑞科技股份有限公司, NS8641B, DC220, 5A.	1 台	2010 年	2019 年	2.11	1.47	0.65	30.36%	不满足《广东电力系统安全自动装置标准化管理规定(配网篇)》要求。	
合计						78.72	46.09	32.61	41.43%	/	
预计拆除费用											
预计补偿金额											
(外部因素造成)											

11

附件2



附件 6 检测报告



检测 报 告

核力院检测 2018 字第 HP075 号

项目名称:	丰顺县 110 千伏丰南片区电网结构完善工程
检测内容:	电场强度、磁感应强度、噪声
委托单位:	广东电网有限责任公司梅州供电局
检测类别:	电磁环境、声环境
发送日期:	2018 年 5 月 25 日



广东核力工程勘察院

地址: 广州市花都区湖畔路3号 邮编: 510800
电话: (020) 36828623 36917064 传真: (020) 36828409
主页: www.gdhly.org.cn mail: hlyjy@gdhly.org.cn

17-287

广东核力工程勘察院
检测报告

核力院检测 2018 字第 HP075 号

第 2 页 共 6 页

检 测 报 告

项目名称 丰顺县 110 千伏丰南片区电网结构完善工程

编 制 何剑平

复 核 张树华

签 发 人 艾松根

签发日期 2018 年 5 月 25 日

01
1
测

声明:

- 1、报告无编制人、复核人、报告签发人的签名无效。
- 2、报告涂改或部分复印无效。
- 3、自送样品的委托监（检）测，其监（检）测结果仅对来样负责。对不可复现的监测项目，结果仅对采样（或监测）所代表的时间和空间负责。
- 4、对监（检）测结果有异议，可在收到报告之日起一个月内向我院提出书面复检申请，逾期不予受理。

广东核力工程勘察院
检测报告

核力院检测 2018 字第 HP075 号

第 3 页 共 6 页

一、项目概况

委托单位：	广东电网有限责任公司梅州供电局		
委托单位地址：	广东省梅州市彬芳大道 48 号		
联系人：	袁传东	联系电话：	0753-2162791
现场采样人员：	何剑平 张腊根		
检测日期：	2017.12.5~ 2017.12.6 2018.3.27	检测时间：	2017 年 12 月 5 日 13:10~17:00~ 2017 年 12 月 6 日 08:30~12:00, 2017 年 12 月 5 日 22:05-23:59~ 2017 年 12 月 6 日 00:00-04:45。 2018 年 3 月 27 日 13:10~17:00, 2018 年 3 月 27 日 22:05~23:59。
测量地点：	丰顺县 110 千伏丰南片区电网结构完善工程周围环境以及线路断面		
2017 年 12 月 5~6 日 天气：阴天，气温(11~20)℃、相对湿度 42%~80%、气压 1012.0hPa、风速 0.3-1.5m/s。 2018 年 3 月 27 日 天气：阴天，气温(26~30)℃、相对湿度 32%~40%、气压 1011.0hPa、风速 0.4-1.0m/s。			
分析方法与使用仪器（见表 1）			
检测结果及评价（见测试项目及结果、测点位置见附图）			

二、分析方法与使用仪器

表 1 检测项目分析方法与使用仪器

序号	项目	分析方法	分析仪器	仪器型号及编号	量程
1	电场强度	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）	NBM-550 型综合场强测量仪	NBM-550 型 G-0041/000WX50604	0.1V/m~ 100kV/m
2	磁感应强度				0.3nT~ 300μT
3	环境噪声	声环境质量标准（GB 3096—2008）	积分声级计	AWA6228 型 109710	25.0~ 125.0dB(A)

广东核力工程勘察院
检测报告

核力院检测 2018 字第 HP075 号

第 4 页 共 6 页

三、监测结果

表 2 畚江站出线 110kV 畚连甲乙线同塔双回线路、110kV 畚南甲乙线
同塔双回线路走廊垂直断面工频电磁场环境现状测量结果

监测点位	监测位置	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注
1#	边导线 0m	427.3	0.11	
	边导线 5m	496.2	0.10	
	边导线 10m	336.7	0.08	
	边导线 15m	202.4	0.07	
	边导线 20m	52.6	0.04	
	边导线 25m	34.9	0.03	
	边导线 30m	24.3	0.03	

表 3 何屋附近 220kV 畚顺线同塔双回线路走廊垂直断面工频电磁场环境现状测量结果

监测点位	监测位置	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注
2#	边导线 0m	49.2	0.19	
	边导线 5m	74.3	0.17	
	边导线 10m	70.7	0.16	
	边导线 15m	61.3	0.14	
	边导线 20m	47.0	0.13	
	边导线 25m	25.7	0.11	
	边导线 30m	9.3	0.10	

表 4 110kV 丰良站进线

东良甲乙线同塔双回、110kV 丰良至龙华线路走廊垂直断面工频电磁场环境现状测量结果

监测点位	监测位置	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注
3#	边导线 0m	122.4	0.20	
	边导线 5m	157.2	0.16	
	边导线 10m	178.8	0.11	
	边导线 15m	70.5	0.09	
	边导线 20m	30.5	0.09	
	边导线 25m	37.3	0.12	
	边导线 30m	26.1	0.10	

**广东核力工程勘察院
检测报告**

核力院检测 2018 字第 HP075 号

第 5 页 共 6 页

表 5 解口 110kV 丰良至东桥线路 N52 塔

110kV 丰良至东桥甲乙线同塔双回线路走廊垂直断面工频电磁场环境现状测量结果

监测点位	监测位置	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注
4#	边导线 0m	83.4	0.09	
	边导线 5m	62.4	0.08	
	边导线 10m	25.7	0.08	
	边导线 15m	24.6	0.07	
	边导线 20m	20.6	0.06	
	边导线 25m	14.3	0.05	
	边导线 30m	10.8	0.04	

表 6 CJ12 T 接处 110kV 汤坑至金盘线路走廊垂直断面工频电磁场环境现状测量结果

监测点位	监测位置	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注
5#	边导线 0m	72.9	0.04	
	边导线 5m	76.3	0.04	
	边导线 10m	74.3	0.04	
	边导线 15m	70.1	0.04	
	边导线 20m	60.7	0.04	
	边导线 25m	40.5	0.04	
	边导线 30m	39.3	0.04	

表 7 项目所在地环境保护目标工频电磁场环境现状测量结果

监测点位	监测位置	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注说明
新建 110kV 畚江丰良线路、解口 110kV 东桥至丰良甲回线路接入畚江站线路				
6	梅县畚江镇松棚村居民楼	42.0	0.40	
7	梅县畚江镇松棚村居民楼	45.6	0.39	
8	梅州市梅县区 G206 黄沙坑居民楼	0.2	0.12	附近 10kV 入户线路
9	梅州市丰顺县 G206 新田岗居民楼	0.2	0.02	
10	梅州市丰顺县 G206 新田岗 2 租住房	0.3	0.02	
改接 110kV 东良乙线、110kV 汤金线路				
11	梅州市丰顺县汤坑镇瓦窑前农庄	0.8	0.04	
12	梅州市丰顺县汤坑镇瓦窑前居民楼	0.7	0.04	
13	梅州市丰顺县汤坑镇上陂居民楼	4.9	0.05	
14	梅州市丰顺县汤坑镇长江楼 1 居民楼	4.1	0.07	
15	梅州市丰顺县汤坑镇长江楼 2 居民楼	4.5	0.07	
16	梅州市丰顺县汤坑镇老下陂养殖户 1	2.4	0.04	
17	梅州市丰顺县汤坑镇老下陂养殖户 2	4.6	0.04	

广东核力工程勘察院
检测报告

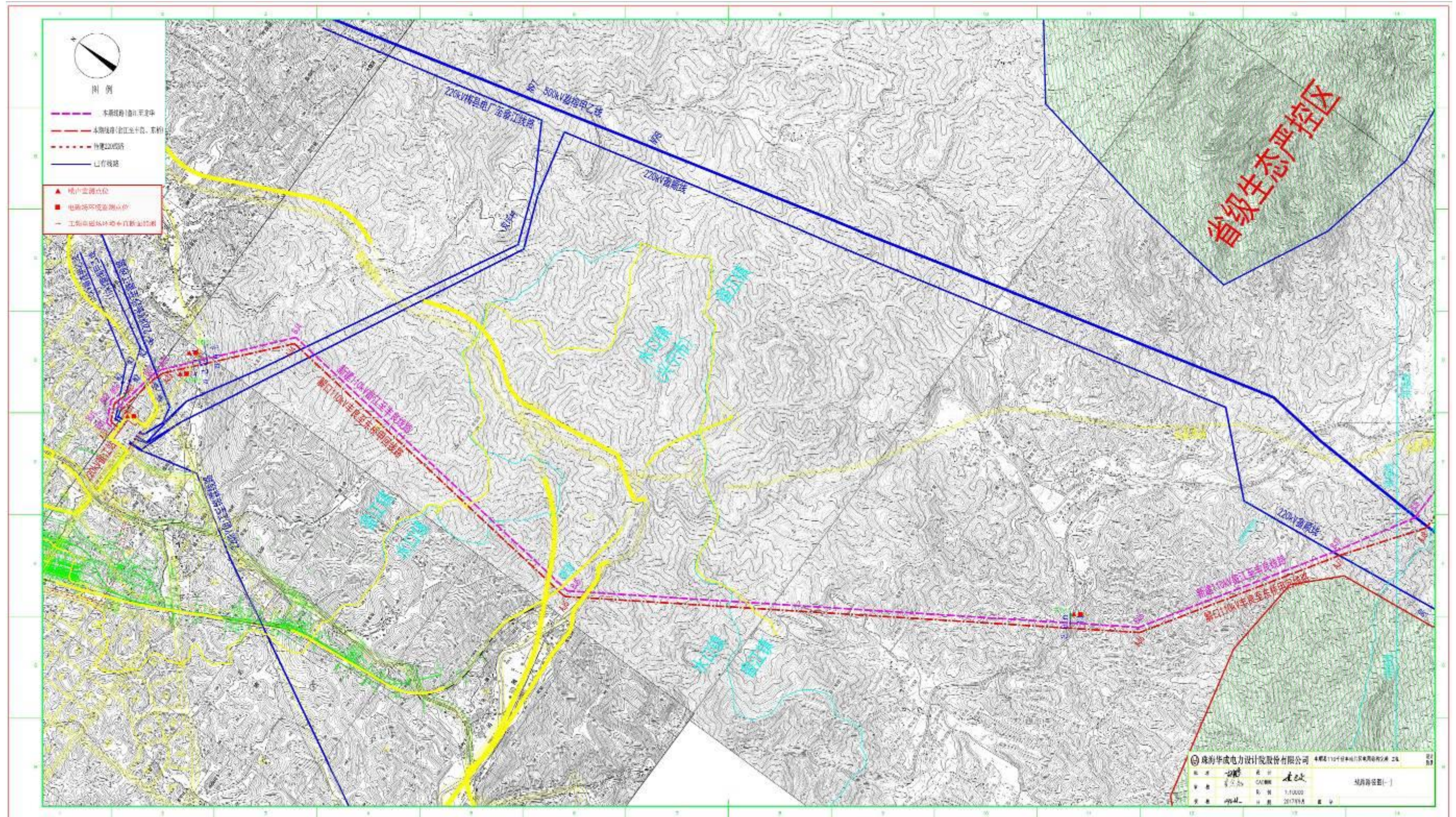
核力院检测 2018 字第 HP075 号

第 6 页 共 6 页

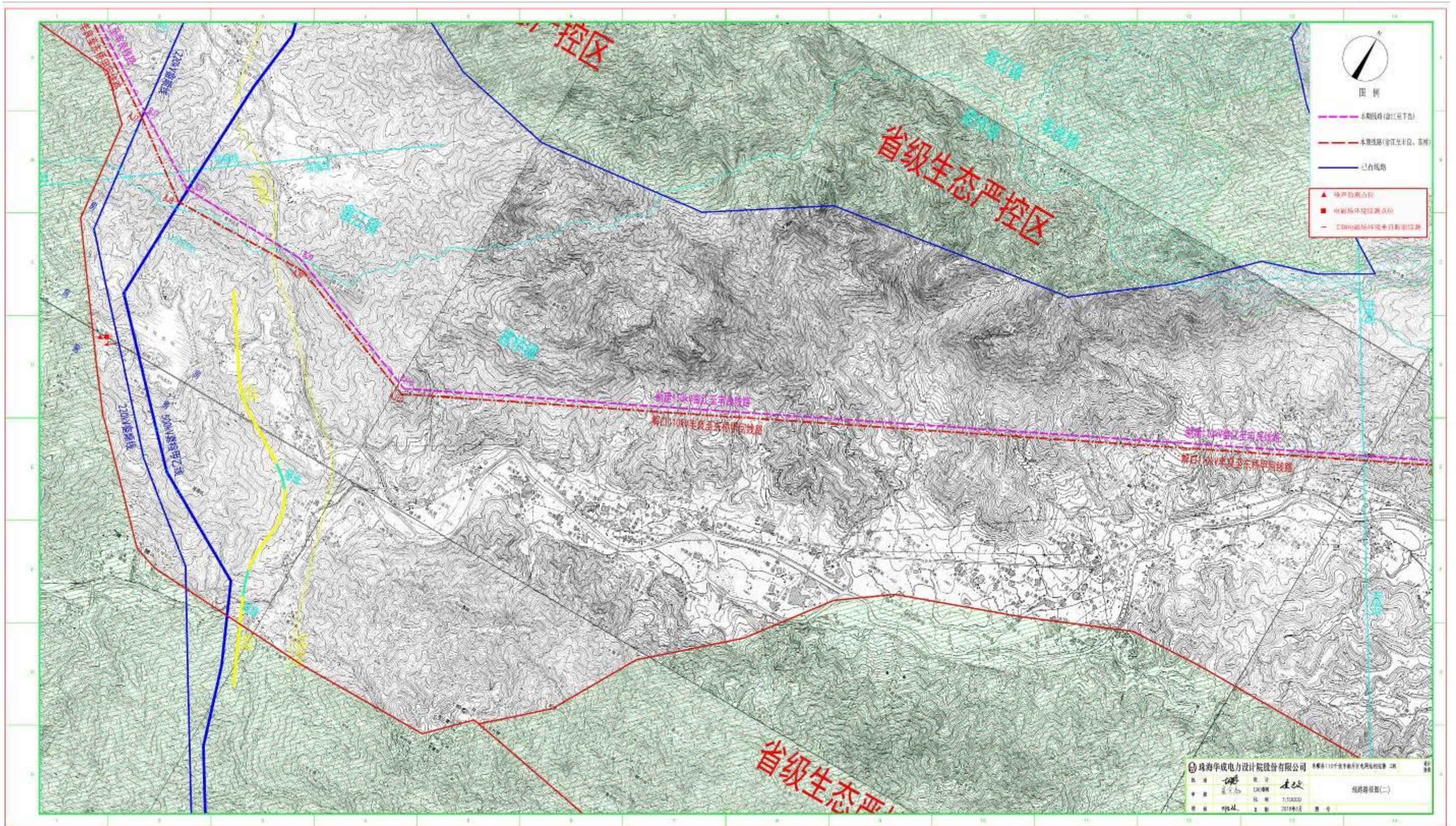
表 8 拟建工程线路环境保护目标及代表性测点噪声监测结果

序号	监测位置	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	执行标 准类别	昼间标准 限值 dB (A)	夜间标准 限值 dB (A)
1	畲江站出线 110kV 畲连甲乙线同塔双回线路、 110kV 畲南甲乙线同塔双回线路边导 线 1m	52.6	35.2	2 类	60	50
2	新建 110kV 畲江丰良线路、解口 110kV 东桥至丰良甲回线路接入畲江 站线路(BJ19~BJ19)附近 220kV 畲顺 线同塔双回线路边导线 1m	46.2	35.5	2 类	60	50
3	110kV 丰良站进线东良甲乙线同塔双 回、110kV 丰良至龙华线路同塔双回 线路边导线 1m	57.80	46.2	2 类	60	50
4	解口 110kV 丰良至东桥线路 N52 塔 110kV 丰良至东桥甲乙线同塔双回线 路边导线 1m	44.9	37.6	2 类	60	50
5	CJ12 T 接处 110kV 汤坑至金盘线路边 导线 1m	43.8	33.8	2 类	60	50
6	梅县畲江镇松棚村居民楼	51.3	35.8	2 类	60	50
7	梅县畲江镇松棚村居民楼	52.2	35.6	2 类	60	50
8	梅州市梅县区 G206 黄沙坑居民楼(距 离 G206 国道 10m)	66.6	40.1	4a 类	70	55
9	梅州市丰顺县 G206 新田岗 居民楼	52.1	43.9	2 类	60	50
10	梅州市丰顺县 G206 新田岗 租住房	52.2	44.3	2 类	60	50
11	梅州市丰顺县汤坑镇 瓦窑前农庄	51.9	46.6	2 类	60	50
12	梅州市丰顺县汤坑镇瓦窑前居民楼	50.3	46.5	2 类	60	50
13	梅州市丰顺县汤坑镇上殿居民楼	34.0	31.4	2 类	60	50
14	梅州市丰顺县汤坑镇长江楼居民楼 1	46.5	31.1	2 类	60	50
15	梅州市丰顺县汤坑镇长江楼居民楼 2	45.9	30.8	2 类	60	50
16	梅州市丰顺县汤坑镇老下陂养殖户 1	52.4	39.4	2 类	60	50
17	梅州市丰顺县汤坑镇老下陂养殖户 2	52.6	39.7	2 类	60	50

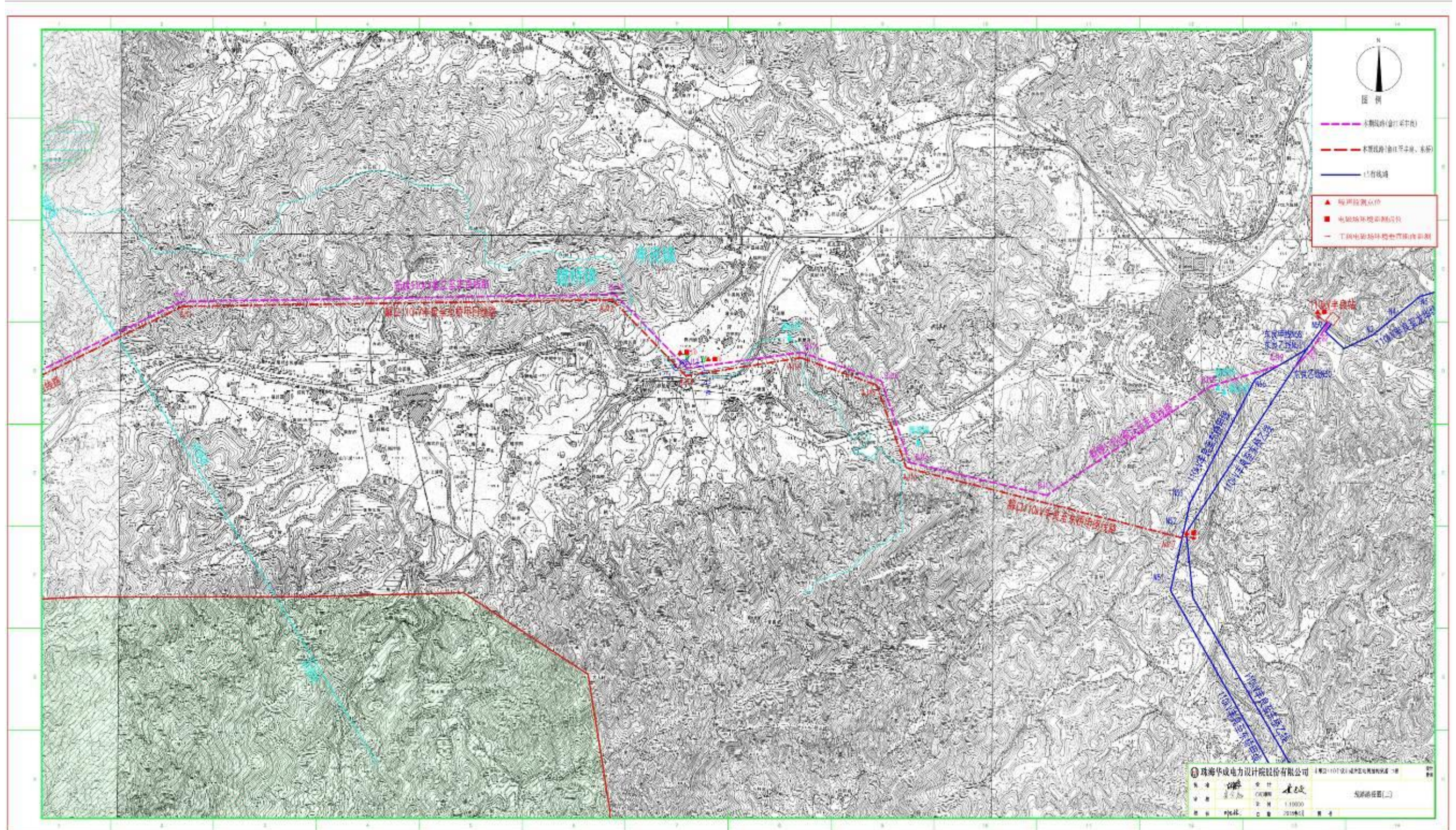
附图1 新建110kV 畚江丰良线路、解口110kV 东桥至丰良甲回线路接入畚江站线路路径方案与测点布置图(一)



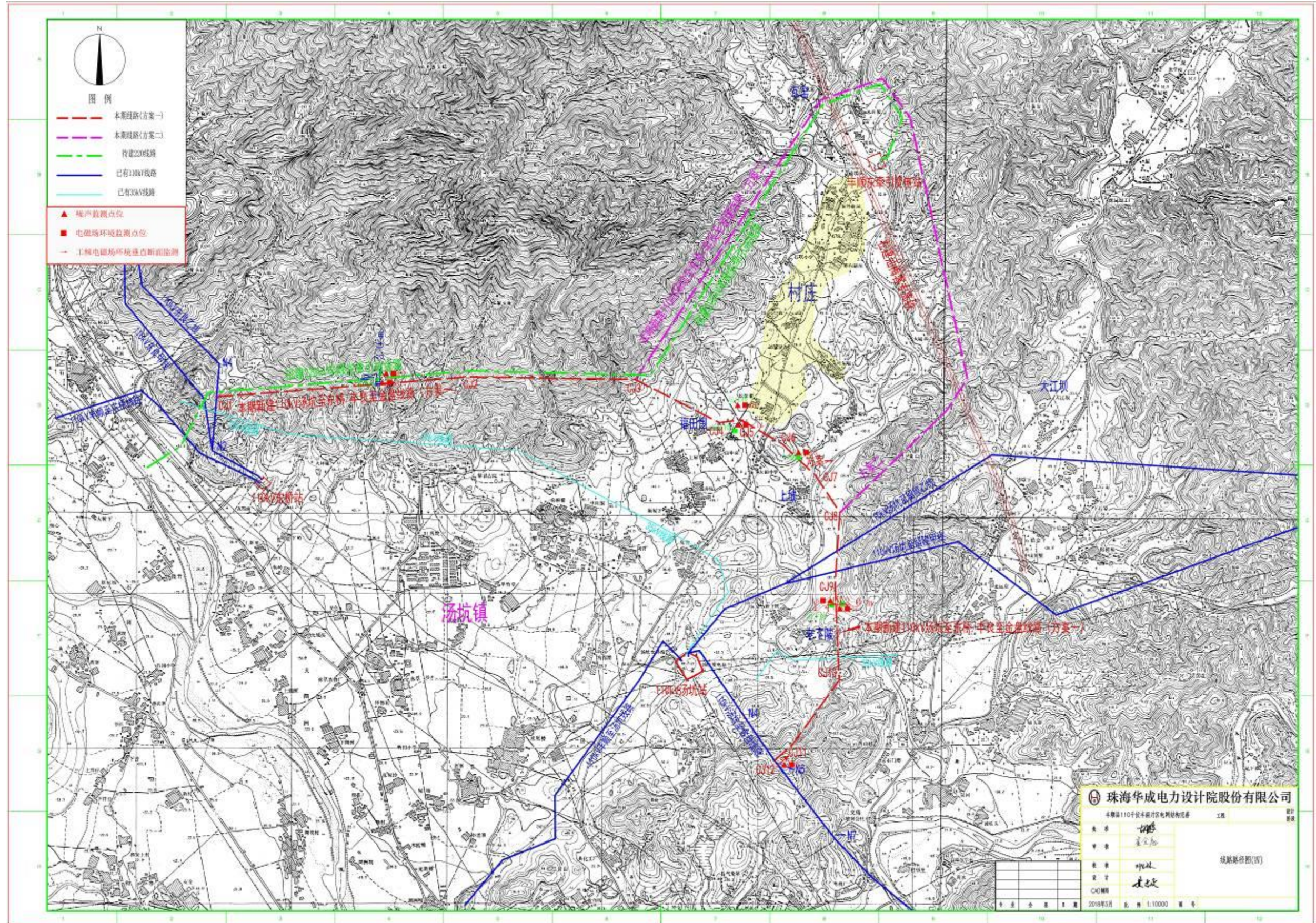
附图1 新建110kV 畚江丰良线路、解口110kV 东桥至丰良甲回线路接入畚江站线路路径方案与测点布置图(二)



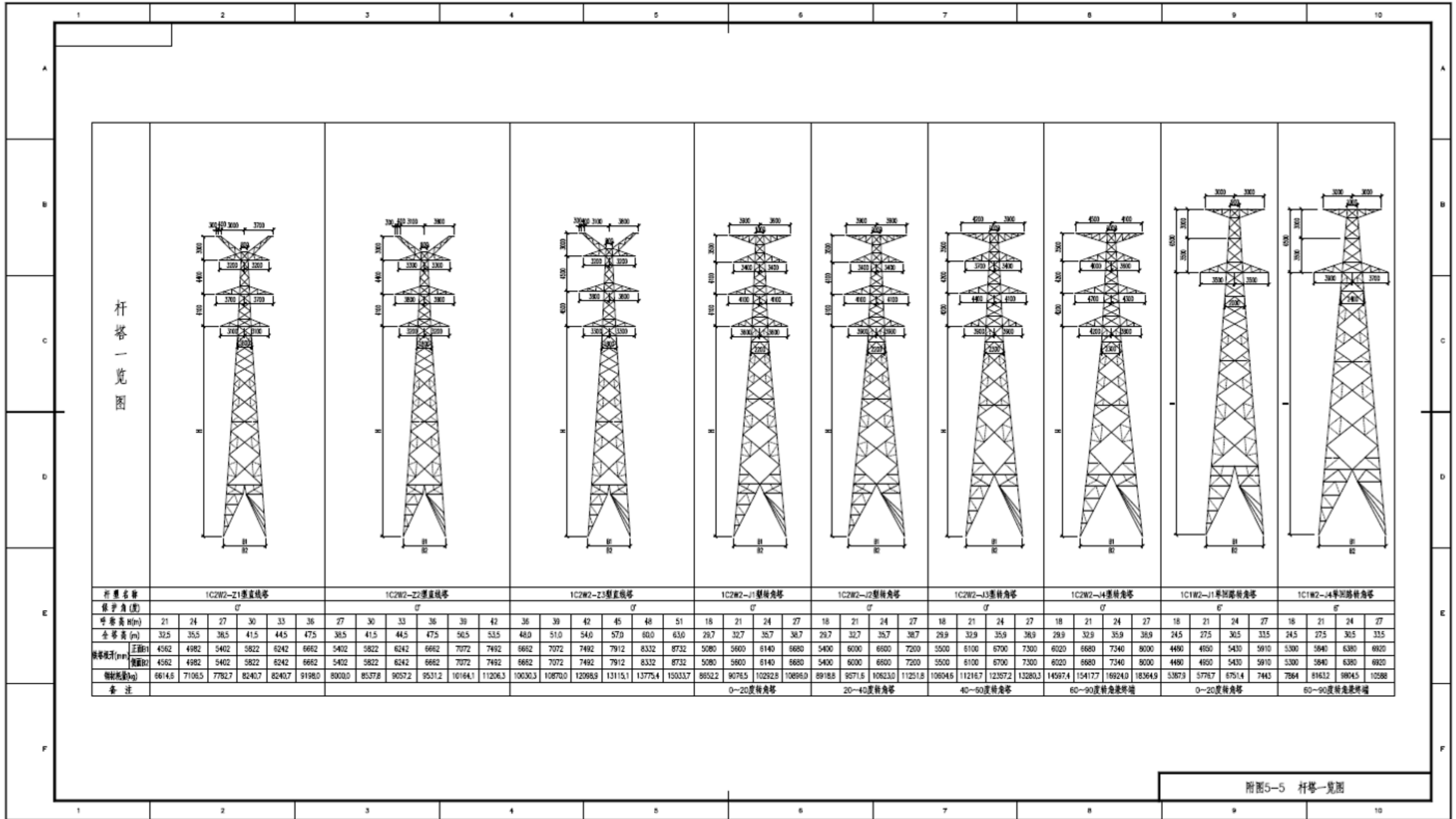
附图1 新建110kV 畚江丰良线路、解口110kV 东桥至丰良甲回线路接入畚江站线路路径方案与测点布置图(三)



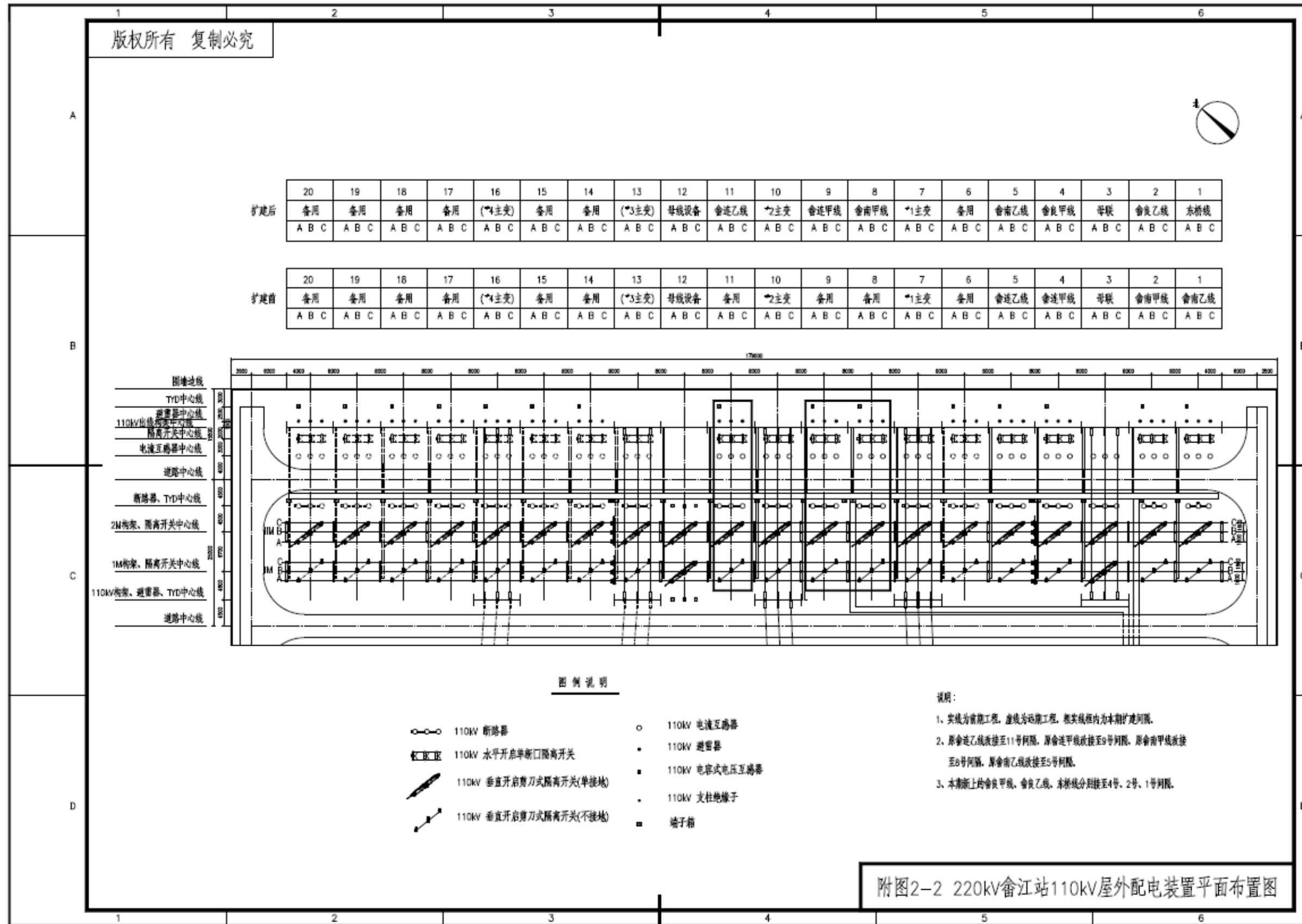
附图2 改接110kV东良乙线、110kV汤金线路路径方案与测点布置图



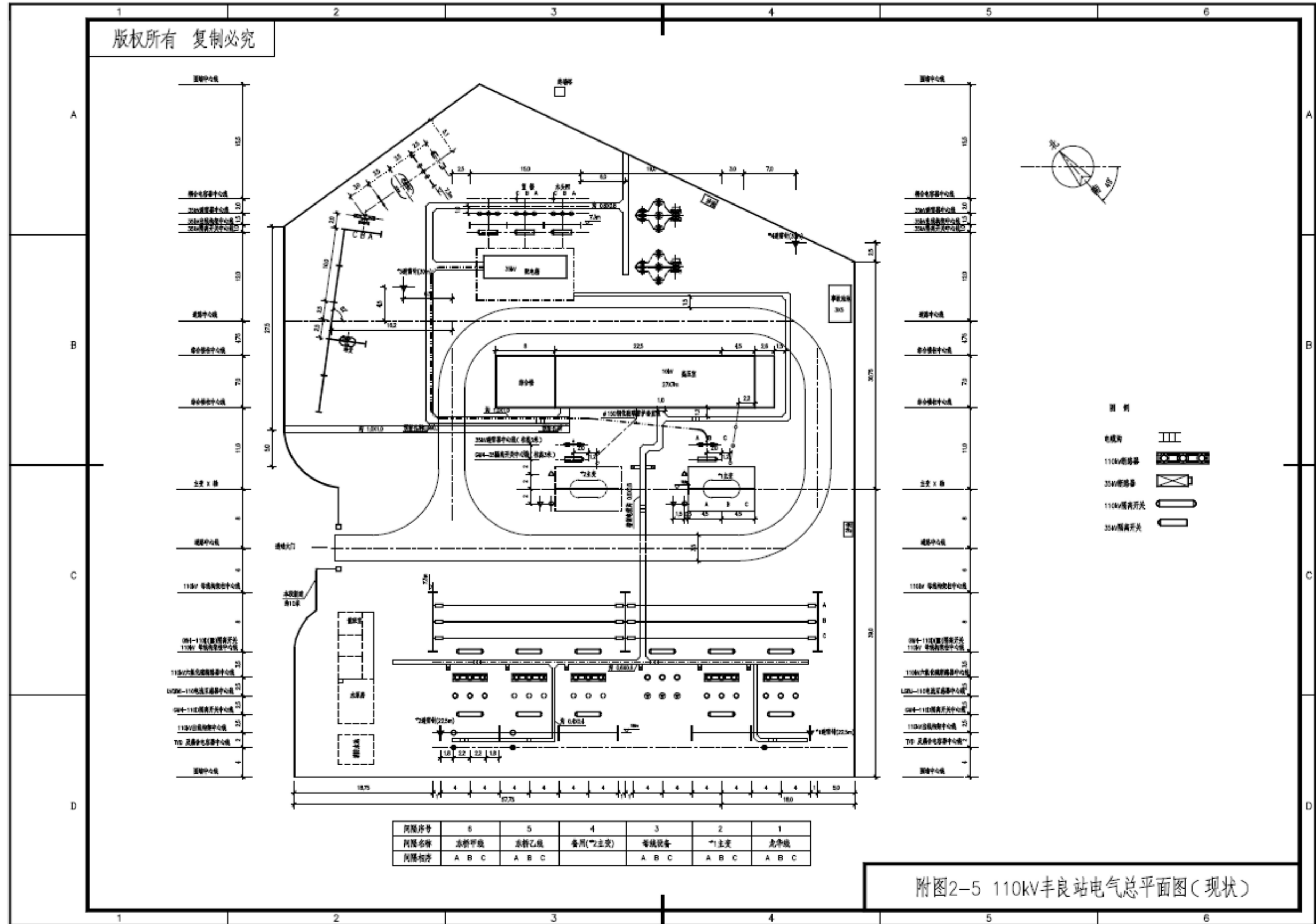
附图3 杆塔一览表



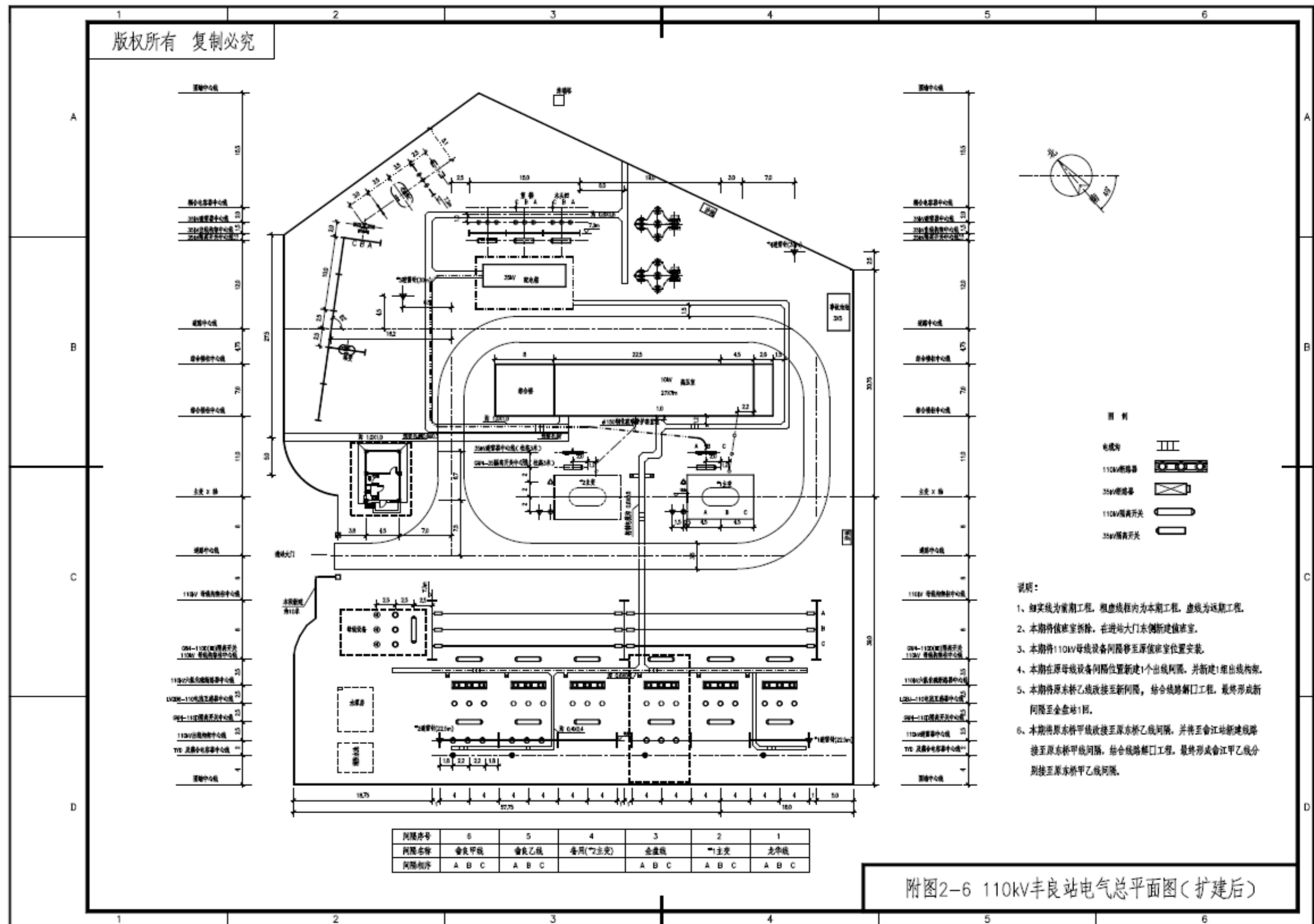
附图4 220kV 畚江站 110kV 屋外配电装置平面布置图



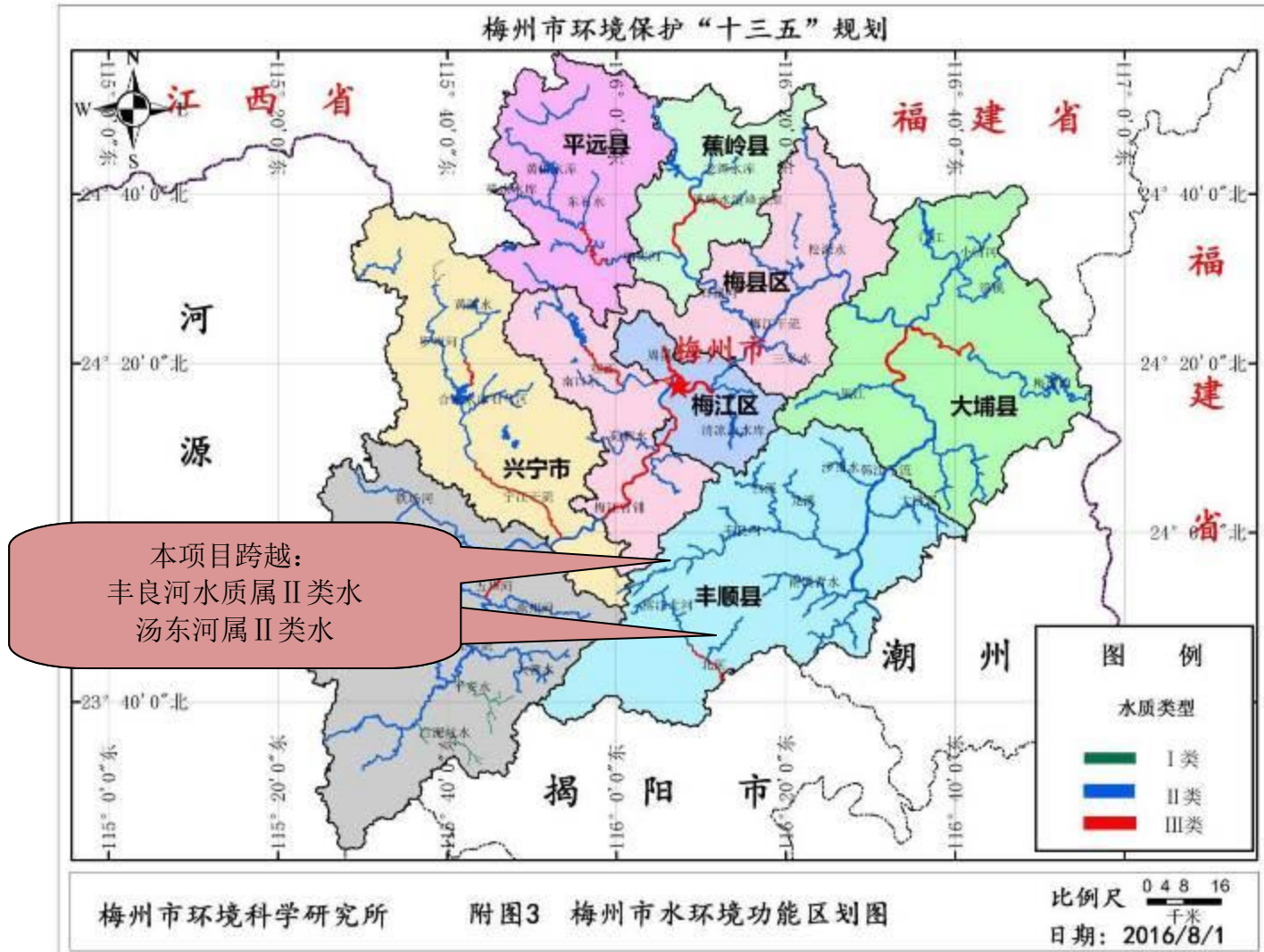
附图5 110kV 丰良站电气总平面图(现状)



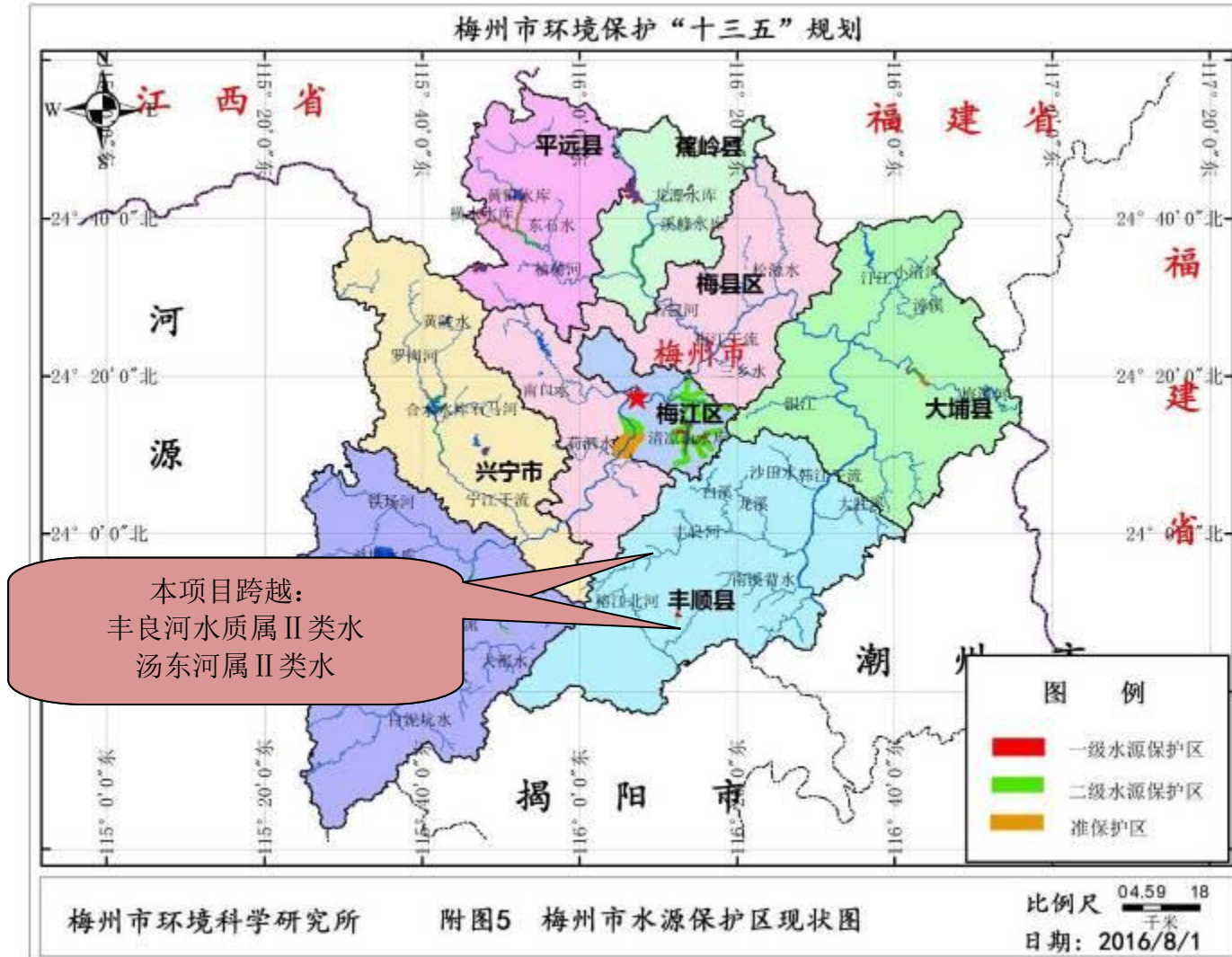
附图6 110kV 丰良站电气总平面图(扩建后)



附图7 梅州水环境功能规划图



附图8 梅州市水源保护区现状图



附图9 梅州大气功能区划图

