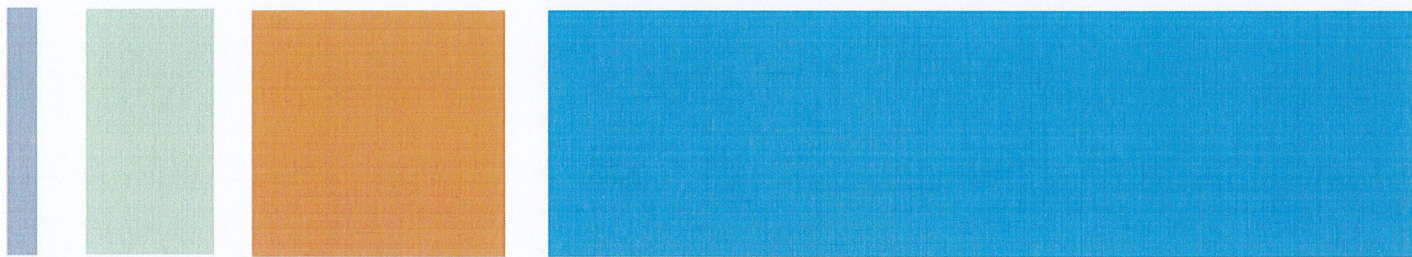


# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)



项目名称: 洪江市托口风电场项目配套110千伏送出工程

建设单位: 洪江能创风力发电有限公司

编制日期: 二〇二六年一月

中华人民共和国生态环境部制

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	362a6y		
建设项目名称	洪江市托口风电场项目配套110千伏送出工程		
建设项目类别	55—161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称（盖章）	洪江能创风力发电有限公司		
统一社会信用代码	91431281MACLMLU499		
法定代表人（签章）	刘佳明 		
主要负责人（签字）	宁迎财 		
直接负责的主管人员（签字）	邬佳宁 		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称（盖章）	湖南葆盛环保有限公司		
统一社会信用代码	91430111MA4QJP5A39		
<b>三、编制人员情况</b>			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
刘辉	20220503543000000020	BH006318	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
刘辉	全部	BH006318	



# 营业执照

(副本)

副本编号: 1-1

统一社会信用代码

91430111MA4QP5A39



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

名称 湖南葆盛环保有限公司

注册资本 贰佰万元整

类型 有限责任公司(自然人投资或控股的法人独资)

成立日期 2019年06月14日

法定代表人 李洪晶

住所 长沙市雨花区井莲路397号紫铭大厦19层1911房

经营范围

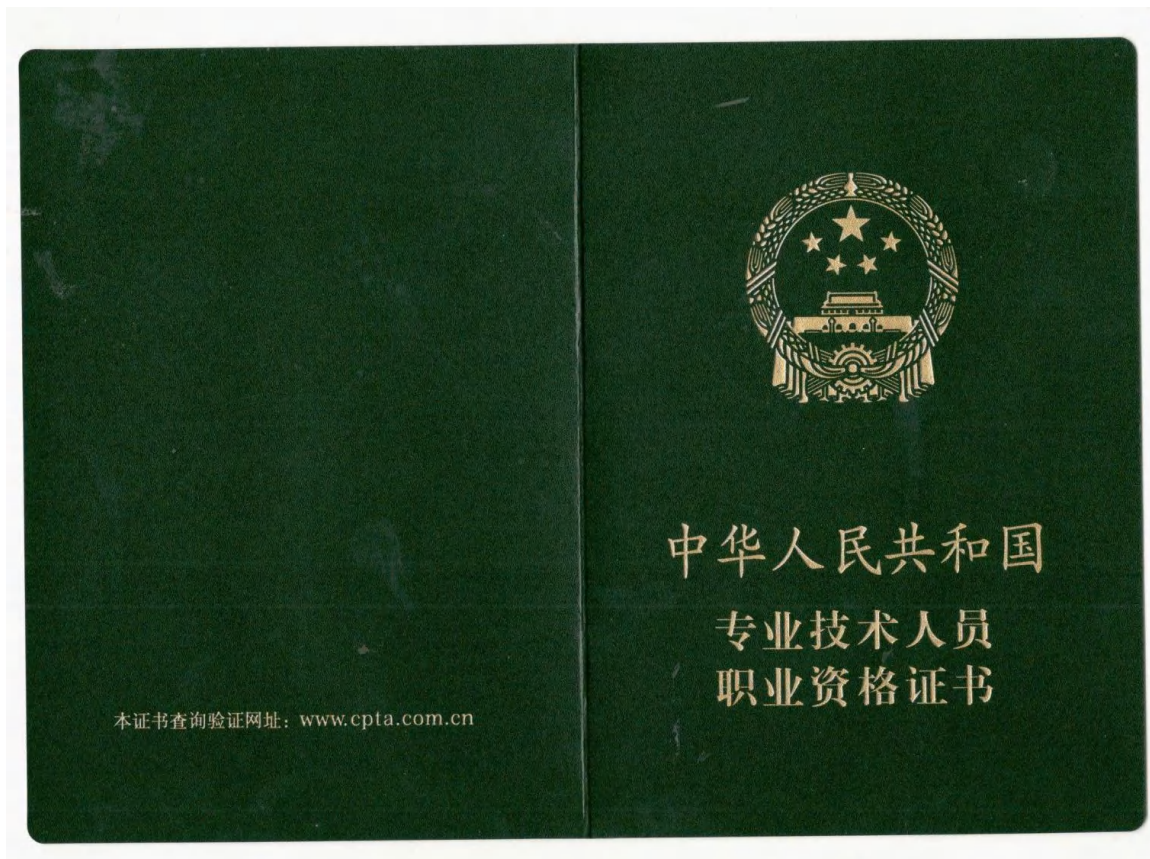
环保技术开发服务、咨询、交流服务、转让服务；能源评估服务；节能技术服务；交流服务；脱硫脱硝技术咨询、推广服务；科技中介服务；科技信息咨询；科技项目评估服务；水处理设备的研发；生活垃圾处置技术转让；环境评估；空气污染治理；工矿企业气体监测；水污染监测；噪声污染监测；土壤修复；城市水域垃圾清理；大气污染治理；船舶污染物接收；噪声污染治理服务；光污染治理服务；垃圾无害化、资源化处理；安全评价；节水管理及技术咨询；工业节水技术咨询服务；生活节水技术咨询服务；生活垃圾处置技术开发。(未经批准不得从事P2P网贷、股权众筹、互联网保险、资管及跨界从事金融、第三方支付、虚拟货币交易、ICO、非法外汇等互联网金融业务) (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)



2025年9月12日

登记机关

洪江市托口风电场项目配套110千伏送出工程



## 个人参保信息（实缴明细）

当前单位名称	湖南葆盛环保有限公司			当前单位编号	4311000000011105196
姓名	刘辉	建账时间	201811	身份证号码	
性别	男	经办机构名称	长沙市雨花区社会保险经办机构	有效期至	2026-04-06 10:56



- 1.本证明系参保对象自主打印，使用者须通过以下2种途径验证真实性：
  - (1) 登陆单位网厅公共服务平台
  - (2) 下载安装“智慧人社”APP，使用参保证明验证功能扫描本证明的二维码
- 2.本证明的在线验证码的有效期为3个月
- 3.本证明涉及参保对象的权益信息，请妥善保管，依法使用
- 4.对权益记录有争议的，请咨询争议期间参保缴费经办机构

用途	参保证明
----	------

### 参保关系

统一社会信用代码	单位名称	险种	起止时间
91430111MA4QJP5A39	湖南葆盛环保有限公司	企业职工基本养老保险	202510-202512
		工伤保险	202510-202512
		失业保险	202510-202512

### 劳务派遣关系

统一社会信用代码	单位名称	用工形式	实际用工单位	起止时间

### 缴费明细

费款所属期	险种类型	缴费基数	单位应缴	个人应缴	缴费标志	到账日期	缴费类型	经办机构
202512	企业职工基本养老保险	4308	689.28	344.64	正常	20251224	正常应缴	长沙市雨花区
	工伤保险	4308	51.7		正常	20251224	正常应缴	长沙市雨花区



说明:本信息由参保地社保经办机构负责解释;参保人如有疑问,请与参保地社保经办机构联系

202512	失业保险	4308	30.16	12.92	正常	20251224	正常应缴	长沙市雨花区
202511	企业职工基本养老保险	4308	689.28	344.64	正常	20251119	正常应缴	长沙市雨花区
	工伤保险	4308	51.7	0	正常	20251119	正常应缴	长沙市雨花区
	失业保险	4308	30.16	12.92	正常	20251119	正常应缴	长沙市雨花区
202510	企业职工基本养老保险	4308	689.28	344.64	正常	20251022	正常应缴	长沙市雨花区
	工伤保险	4308	51.7	0	正常	20251022	正常应缴	长沙市雨花区
	失业保险	4308	30.16	12.92	正常	20251022	正常应缴	长沙市雨花区



说明:本信息由参保地社保经办机构负责解释;参保人如有疑问,请与参保地社保经办机构联系

# 建设项目环境影响报告表 编制情况承诺书

本单位湖南葆盛环保有限公司（统一社会信用代码91430111MA4QJP5A39）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洪江市托口风电场项目配套110千伏送出工程环境影响报告表基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告表的编制主持人为刘辉（环境影响评价工程师职业资格证书管理号20220503543000000020，信用编号BH006318），主要编制人员包括刘辉（信用编号BH006318）等1人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：湖南葆盛环保有限公司



# 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 .....	20
四、 生态环境影响分析 .....	32
五、 主要生态环境保护措施 .....	46
六、 生态环境保护措施监督检查清单 .....	57
七、 结论 .....	60
八、 电磁环境影响专项评价 .....	61

## 附件:

附件 1	环评委托书
附件 2	关于核准洪江市托口风电场项目配套 110 千伏送出工程的批复
附件 3	怀化市自然资源和规划局关于项目路径选址意见的回函
附件 4	洪江市自然资源局关于项目路径选址的情况说明
附件 5	关于洪江市托口风电场项目配套 110kV 送出工程涉及占用永久基本农田的意见
附件 6	洪江市托口风电场项目配套 110 千伏送出工程路径图及复函
附件 7	湖南省发展和改革委员会《关于同意全省“十四五”第一批风电、集中式光伏发电项目开发的复函》
附件 8	湖南洪江清江湖国家湿地公园管理处意见
附件 9	建设项目压覆矿产资源查询情况的说明
附件 10	项目建设场地地质灾害危险性评估报告意见
附件 11	关于申请核准洪江市托口风电场项目配套 110 千伏送出工程的请示
附件 12	洪江市托口风电接入系统批复

- 附件 13 国网怀化经研所关于项目初步设计的评审意见
- 附件 14 关于洪江市托口风电场项目环境影响报告表的批复
- 附件 15 本项目监测报告及质保单
- 附件 16 类比监测报告

**附图：**

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目线路路径示意图
- 附图 3 铁塔一览图
- 附图 4 基础型式一览图
- 附图 5 项目与电磁环境保护目标和声环境保护目标位置关系图
- 附图 6 项目与洪江市托口镇渠水饮用水水源保护区位置关系图
- 附图 7 项目与洪江清江湖国家湿地公园位置关系图
- 附图 8 项目与沅水特有鱼类国家级水产种质资源保护区位置关系图
- 附图 9 项目“三区三线”套合图
- 附图 10 项目环境监测布点图
- 附图 11 项目土地利用现状图
- 附图 12 项目植被类型图
- 附图 13 清江湖 110kV 变电站总平面布置图

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	洪江市托口风电场项目配套 110 千伏送出工程		
项目代码	2507-430000-04-01-927254		
建设单位 联系人	贾瀚英	联系方式	
建设地点	湖南省怀化市洪江市托口镇		
地理坐标	输电线路起点：109° 40'34.008"E，27° 05'25.646"N 输电线路终点：109° 37'19.556"E，27° 06'40.294"N		
建设项目 行业类别	55-161 输变电工程	用地（用海）面积 （m <sup>2</sup> ）/长度（km）	永久占地 2166m <sup>2</sup> ，临时占地 8204m <sup>2</sup> ，线路长度 7.2km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核 准/备案）部门 （选填）	湖南省发展和 改革委员会	项目审批（核准/ 备案）文号（选填）	湘发许改（2025）137 号
总投资（万元）	1443	环保投资（万元）	65
环保投资占比 （%）	4.5	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价 设置情况	本项目为输变电工程，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录 B 输变电建设项目环境影响报告表的格式和要求，设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	规划名称：《洪江市国土空间总体规划（2021—2035）》 审批机关：湖南省人民政府 审批文件名称：《湖南省人民政府关于怀化市中方县等 12 个县级国土空间总体规划（2021—2035 年）的批复》 审批文号：湘政函（2024）70 号		
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	洪江市托口风电场项目已纳入《洪江市国土空间总体规划（2021—2035 年）》，属于附表 11 洪江市重点建设项目安排表中第 120 项，本项目为洪江市托口风电场项目的配套工程。		

其他符合性  
分析

### 1.1 与国家产业政策符合性分析

根据国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录(2024年本)》，本工程属于其中“第一类鼓励类”项目中的“四、电力，2、电力基础设施建设：电网改造与建设，增量配电网建设”项目，符合国家产业政策。

### 1.2 与电网规划的相符性分析

根据《国网湖南省电力有限公司关于洪江市托口风电场项目接入系统方案的批复》(见附件10)，国网湖南省电力有限公司同意风电场以1回110千伏线路接入清江湖110千伏变电站，项目建设能提升区域新能源消纳能力，提高电网安全稳定水平，本工程建设必要且符合洪江市的电网规划。

### 1.3 与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)的相符性分析

表 1.3-1 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析

阶段	环境保护技术要求	本工程情况	是否符合
基本规定	输变电建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用	本工程运营期无污染物排放，无须配套相应的环境保护设施。	符合
选址选线	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。	本工程为输电线路工程，采取无害化一档跨越生态保护红线和湖南洪江清江湖国家湿地公园(已取得湖南洪江清江湖国家湿地公园管理处意见，详见附件8)，不涉及其他生态敏感区和饮用水源保护区。	符合
	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。	本项目间隔扩建工程在现有清江湖110千伏变电站内，不新增占地，不涉及环境敏感区。	
	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。	本工程已尽量优化线路路径，避让了居民密集区，评价范围内无医疗卫生、文化教育等单位。	
	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本工程仅1回线路。	

	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	项目不涉及	
	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本工程已尽量避让集中林区。	
	变电站选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣，以减少对生态环境的不利影响。	本项目间隔扩建工程在现有清江湖 110 千伏变电站内，不新增占地。	
	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	项目不涉及	
设计	输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	本工程在可研、初步设计阶段均编制了环保篇章，列支了环境保护措施、生态补偿、环保监测等专项费用。	符合
	改建、扩建输变电建设项目应采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	本项目间隔扩建工程在现有清江湖 110 千伏变电站内，不涉及原有生态破坏。	
	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。	本工程输电线路位于乡村区域，不涉及高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域。	
	输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。	项目不涉及	
施工	总体要求： 输变电建设项目施工应落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。设备采购和施工合同中应明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。	项目加强施工过程的管理，开展环境保护培训，严格控制施工影响范围，确定适宜的施工季节和施工方式，减少对环境保护对象的不利影响。	符合
	声环境保护： 1.变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB 12523 中的要求。 2.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。	1.本次评价要求清江湖 110 千伏变电站间隔扩建工程施工期应满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）要求。 2.本次评价要求施工期间不得夜间作业。	

	<p>生态环境保护:</p> <p>1.输变电建设项目施工期临时用地应永临结合, 优先利用荒地、劣地。</p> <p>2.输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地, 应做好表土剥离、分类存放和回填利用。</p> <p>3.施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路, 新建道路应严格控制道路宽度, 以减少临时工程对生态环境的影响。</p> <p>4.施工现场使用带油料的机械器具, 应采取防止油料跑、冒、滴、漏, 防止对土壤和水体造成污染。</p> <p>5.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。</p>	<p>本工程施工期临时用地永临结合, 优先利用荒地、劣地。工程尽量避让了耕地、园地、林地和草地, 对施工期提出环境保护措施, 文明施工, 施工临时道路尽可能利用林区小路等现有道路, 尽量减少对生态环境的破坏。施工现场使用带油料的机械器具, 采取措施防止油料跑、冒、滴、漏, 防止对土壤和水体造成污染。施工结束后, 及时清理施工现场, 因地制宜进行土地功能恢复。</p>	
	<p>水环境保护:</p> <p>1.在饮用水水源保护区和其他水体保护区内或附近施工时, 应加强管理, 做好污水防治措施, 确保水环境不受影响。</p> <p>2.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。</p>	<p>施工废水经处理后回用, 不外排。施工人员生活污水利用当地农户化粪池进行处理后用作农肥, 不外排。</p>	
	<p>大气环境保护:</p> <p>1.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, 管控制堆和渣土堆放, 防治扬尘污染。</p> <p>2.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。</p> <p>3.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。</p> <p>4.施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。</p> <p>5.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/T393 的规定。</p>	<p>施工过程采取围挡、遮盖、洒水降尘等扬尘治理措施。施工过程中, 对裸露地面进行覆盖。</p> <p>本项目位于湖南省怀化市洪江市托口镇, 不属于城市规划区。</p>	
	<p>固体废物处置:</p> <p>1.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。</p> <p>2.在农田和经济作物区施工时, 施工临时占地宜采取隔离保护措施, 施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除, 以免影响后期土地功能的恢复。</p>	<p>施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾分类集中收集, 并定期进行清运处置, 施工完成后及时做好迹地清理工作。</p>	
运行	<p>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。定期开展环境监测, 确保电磁、</p>	<p>本工程运行期已设置相关环境管理与监测计划, 对工程投运后的各项环境影响进行监测, 确保</p>	符合

噪声、废水排放符合 GB 8702、GB 12348、GB 8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	满足相关标准要求。
--	-----------

综上所述，本项目建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中选址选线、设计等相关技术要求。

#### 1.4 与生态环境分区管控要求相符性分析

##### （1）与生态红线的符合性分析

项目位于怀化市洪江市托口镇，输电线路无害化一档跨越雪峰山区生物多样性维护-水源涵养生态保护红线。根据《洪江市自然资源局关于洪江市托口风电场项目配套 110 千伏送出工程路径选址的情况说明》，本项目塔基范围不涉及生态保护红线。因此，项目符合生态红线的管制要求。

##### （2）与环境质量底线的符合性分析

本项目投运后无废气产生，废水不外排。排放的噪声以及电磁环境影响均能满足相应的标准要求，不会改变项目所在区域的环境质量，符合环境质量底线要求。

##### （3）与资源利用上线的符合性分析

本项目为输变电项目，不会造成资源大量使用及浪费情况，符合资源利用上线要求。

##### （4）与怀化市生态环境分区管控要求符合性分析

怀化市生态环境局于 2024 年 12 月发布了《关于发布怀化市生态环境分区管控动态更新成果（2023 版）的通知》（怀环发〔2024〕28 号），对各管控单元的空间布局、污染物排放、环境风险及资源开发效率提出了具体要求。

本工程位于怀化市洪江市托口镇，根据《怀化市生态环境分区管控基本要求暨生态环境管控单元（省级以上产业园区除外）生态环境准入清单（2023 年版）》，项目所涉及乡镇主体功能区定位为城市化

地区，管控单元分类为重点管控单元（单元编码：ZH43128120001），具体符合性分析详见下表。

**表 1.4-1 项目与生态环境分区管控意见符合性分析**

管控维度	管控要求	项目情况	符合情况
空间布局约束	<p>(1.1) 对已明确列入淘汰类的涉大气污染物排放“散乱污”企业依法依规关停取缔。</p> <p>(1.2) 严格落实水域滩涂规划要求，合理规划水产养殖布局和规模，实施养殖许可制度。</p> <p>(1.3) 为适应国家能源安全与矿业发展的重要陆域采矿区、战略性矿产储量区等区域，矿产能源发展区应符合矿产资源开发管理有关法律法规等要求。</p>	项目不涉及	符合
污染物排放管控	<p>(2.1) 废水：加强农村生活污水治理，推进集镇污水处理设施建设。</p> <p>(2.2) 废气：严禁秸秆、生活垃圾露天焚烧。</p> <p>(2.3) 固体废弃物</p> <p>(2.3.1) 统筹推进生活垃圾和农业生产废弃物利用、处理，推行垃圾就地分类减量和资源化利用，实现“户分类、村收集、镇转运、县处理”垃圾处理模式。</p> <p>(2.3.2) 强化固体废物规范管理，对固废产生、运输、利用、处置实行全过程监管。</p> <p>(2.3.3) 鼓励建设规模化畜禽养殖场有机肥生产利用工程，继续做好各类实用型沼气工程，积极推进其他方式的畜禽粪便资源化利用。</p>	<p>本项目属于输电线路工程，运行期无废水、废气产生，仅线路检修产生少量检修垃圾，主要为金具、绝缘子等，由线路巡检人员带离现场，回收利用或送至就近垃圾处理站处理。</p>	符合
环境风险防控	<p>(3.1) 按省级、市级生态环境准入总体清单中与环境风险防控相关条文执行。</p>	<p>本项目为输电线路送出工程，无环境风险。</p>	符合
资源开发效率要求	<p>(4.1) 能源：推广清洁能源的使用，改善以煤为燃料形成的煤烟型污染。</p> <p>(4.2) 水资源：</p> <p>(4.2.1) 全面实施节水工程，提高水资源利用效率。</p> <p>(4.2.2) 到 2025 年，洪江市用水总量控制在 1.6 亿立方米以内，万元地区生产总值用水量比 2020 年下降 19.40%，万元工业增加值用水量比 2020 年下降 4.80%，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.571 以上。</p> <p>(4.3) 土地资源：规划至 2035 年，耕地保有量面积不低于 1.37 万亩，永久基本农田面积不低于 1.22 万亩，生态保护红线面积不低于 28.49 平方千米，城镇开发边界总面积为 1.53 平方千米。</p>	<p>本项目为风电场配套送出工程，工程正常运行仅有少量电能损耗，无工业用水等废水产生，不消耗水资源。本项目主要是塔基占地，已取得怀化市自然资源和规划局支持意见（见附件 3），清江湖 110 千伏变电站间隔扩建工程不新增占地。</p>	符合

综合上表，本项目不涉及怀化市生态环境局《关于发布怀化市生

态环境分区管控动态更新成果（2023 版）的通知》中相关环境管控单元中的限制条件，项目建设与环境管控要求相符。

### 1.5 与湿地公园相关法律法规的相符性分析

根据《中华人民共和国湿地保护法》第二十八条 禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为：

- （一）开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源；
- （二）擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土；
- （三）排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；
- （四）过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为；
- （五）其他破坏湿地及其生态功能的行为。

根据《湿地保护管理规定》第二十九条 除法律法规有特别规定的以外，在湿地内禁止从事下列活动：

- （一）开（围）垦、填埋或者排干湿地；
- （二）永久性截断湿地水源；
- （三）挖沙、采矿；
- （四）倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；
- （五）破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物；
- （六）引进外来物种；
- （七）擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；
- （八）其他破坏湿地及其生态功能的活动。

第三十条 建设项目应当不占或者少占湿地，经批准确需征收、占用湿地并转为其他用途的，用地单位应当按照“先补后占、占补平衡”的原则，依法办理相关手续。临时占用湿地的，期限不得超过 2 年；

临时占用期限届满，占用单位应当对所占湿地限期进行生态修复。

根据《国家级自然公园管理办法（试行）》第十八条 严格保护国家级自然公园内的森林、草原、湿地、荒漠、海洋、水域、生物等珍贵自然资源，以及自然遗迹、自然景观和文物古迹等人文景观。在国家级自然公园内开展相关活动和设施建设，不得擅自改变其自然状态和历史风貌。

禁止擅自在国家级自然公园内从事采矿、房地产、开发区、高尔夫球场、风力光伏电场等不符合管控要求的开发活动。禁止违规侵占国家级自然公园，排放不符合水污染物排放标准的工业废水生活污水及其他废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物等污染生态环境的行为。

第十九条 国家级自然公园范围内除国家重大项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动：

（一）自然公园内居民和其他合法权益主体依法依规开展的生产生活及设施建设。

（二）符合自然公园保护管理要求的文化、体育活动和必要的配套设施建设。

（三）符合生态保护红线管控要求的其他活动和设施建设，

（四）法律法规和国家政策允许在自然公园内开展的其他活动。

第二十条 在国家级自然公园内开展第十九条规定的活动和设施建设，应当征求国家级自然公园管理单位的意见。其中，国家重大项目建设还应当征求省级以上林业和草原主管部门意见：开展第十九条（三）、（四）项的设施建设，自然公园规划确定的索道、滑雪场、游乐场等对生态和景观影响较大的项目建设，以及考古发掘、古生物化石发掘、航道疏浚清淤、矿产资源勘查等活动，应当征求省级林业和草原主管部门意见。

林业和草原主管部门或者国家级自然公园管理单位应当加强对设施建设必要性、方案合理性、设施建设对自然公园影响等的审查，必要时组织专家进行论证。

根据《湖南省湿地保护条例》第十条 严格控制开垦或者占用湿地。因重点建设等原因需要开垦或者占用湿地的，必须依法进行环境影响评价。

第十三条 禁止违反环境保护法律、法规向湿地排放废水和倾倒固体废弃物等污染物。

第十四条 禁止在湿地狩猎、捕捞、采集国家和本省保护的野生动植物。禁止捕杀候鸟。在候鸟越冬、越夏期，不得在候鸟主要栖息地进行捕鱼、捡拾鸟蛋等危及候鸟生存、繁衍的活动。

本工程为输变电工程，采取无害化一档跨越湖南洪江清江湖国家湿地公园范围，建设不在湿地公园范围内进行施工活动，不进行开矿、取土伐木、猎捕等法律、法规禁止的行为，在湿地公园内无永久占地和临时占地，施工期及运行期不在湿地公园排放污染物。因此，工程建设与《湿地保护管理规定》相关规定不冲突。本工程与湖南洪江清江湖国家湿地公园位置关系见附图 7。

### 1.6 与区域相关部门意见的相符性分析

本项目在选址阶段，根据《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关要求，充分征求取得了所涉地区自然资源、生态环境局等部门的原则同意意见，不影响当地土地利用规划和城镇发展规划，与相关规划不冲突。主要相关政府意见文件内容详见下表。

表 1.6-1 与相关部门意见一览表

序号	单位名称	意见	本项目情况
1	怀化市自然资源和规划局	原则同意	/
2	洪江市托口镇人民	同意该线路路径	/

		政府		
3	洪江市自然资源局	同意该项目路线选址	/	
4	怀化市生态环境局 洪江市分局	原则同意，开工前需办理 环境影响评价手续	建设单位已委托本 单位进行环评工作	
5	洪江市林业局	同意项目实施	/	
6	洪江市交通运输局	项目跨越乡村公路4处， 开工前需办理审批手续。	开工前依法办理相 关手续	

## 二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于湖南省怀化市洪江市托口镇，输电线路的起点坐标为 <math>g109^{\circ}40'35.2070"</math>，<math>27^{\circ}05'24.0670"</math>；终点为 <math>g109^{\circ}37'20.1240"</math>，<math>27^{\circ}06'41.4706"</math>。</p> <p>工程新建线路起自托口风电场 110kV 升压站，升压站位于蜡烛台，向北出线，至西北方向 110kV 清江湖变，地理位置见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p><b>2.1 项目背景及由来</b></p> <p>洪江市托口风电场项目于 2025 年 5 月 14 日取得怀化市生态环境局的批复（怀洪市环评〔2025〕5 号），目前正在建设中，该风电场场址位于湖南省怀化市洪江市托口镇，设计安装 5 台单机容量 6.0MW，6 台单机容量 5.0MW 的风力发电机组，新建一座 110kV 升压站，站内设置 1 台 63MVA 户外式升压变压器，总装机容量 60MW。</p> <p>为解决洪江市托口风电场的配套送出，提高清洁能源的送出可靠性。洪江市托口风电场新建 1 回 110kV 线路至清江湖变，线路长度约 7.2km。清江湖 110kV 变电站位于怀化市洪江市托口镇，现有主变 1 台，容量 50MVA。该变电站投运于 2023 年 1 月，主要为居民生活和旅游开发供电，现有 110kV 出线 2 回。</p> <p>根据《国网湖南省电力有限公司关于洪江市托口风电场项目接入系统方案的批复》，国网湖南省电力有限公司同意风电场以 1 回 110 千伏线路接入清江湖 110 千伏变电站。</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）“五十五、核与辐射中的“161 输变电工程”，因此本项目需编制环境影响报告表。</p> <p>2025 年 10 月，建设单位洪江能创风力发电有限公司委托湖南葆盛环保有限公司承担洪江市托口风电场项目配套 110 千伏送出工程环境影响评价工作（见附件 1）。评价单位接受委托后组织人员进行了现场调查、踏勘和资料收集等工作，根据调查结果和环评技术导则要求，结合工程的实际情况、区域环境质量现状，编制了《洪江市托口风电场项目配套 110 千伏送出工程</p>

环境影响报告表》。

## 2.2 项目组成

### (1) 工程基本概况

项目名称：洪江市托口风电场项目配套 110 千伏送出工程

建设性质：新建、扩建

建设单位：洪江能创风力发电有限公司

建设地点：湖南省怀化市洪江市托口镇

建设规模：包括洪江市托口风电场项目配套 110 千伏送出工程和清江湖 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程。项目总投资 1443 万元。

### (2) 项目组成

本项目工程组成情况及内容见下表 2.2-1。

表 2.2-1 工程组成及主要建设内容

项目名称		工程内容
主体工程	1	线路工程
	1.1	线路路径长度 新建线路长度约 7.2km
	1.2	导线型号 采用 1×JL3/G1A-300/40 高导电率钢芯铝绞线；
	1.3	杆塔数量、基础 新建杆塔 23 基，其中其中单回路直线角钢铁塔 10 基，单回路耐张角钢铁塔 10 基，双回路直线角钢铁塔 1 基，双回路耐张角钢铁塔 2 基。基础主要采用掏挖基础。
	1.4	架设方式 单回架空、双回架空（单边挂线）
	1.5	地线型号 地线 2 根采用 24 芯 OPGW 光纤复合架空地线。全线铁塔均逐基接地。本线路工程未涉及三跨段。
	2	清江湖 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程
2.1	本工程需扩建一个 110kV 间隔（4Y），不新增主变压器、高压电抗器等。	
临时工程	1	牵张场 沿线共设置 2 处牵张场，共占地 0.08hm <sup>2</sup>
	2	塔基施工 本工程周边施工区域（含接地线占地范围）计临时用地，为 0.707hm <sup>2</sup> 。
	3	临时施工道路 本工程线路沿线公路发达，能够满足线路施工及运输要求，只需修建从已有道路至塔基的人抬道路，共需修建人抬道路约 1.38km，道路宽 1.5m，其占地面积约 0.21hm <sup>2</sup> 。
环保工程	1	本项目运营期无废水、废气、事故油等
	2	生态 减少施工临时占地，避免对植被的破坏

平面及现

## 2.3 项目规模

### 2.3.1 洪江市托口风电场 110kV 送出工程

洪江市托口风电场项目配套 110 千伏送出工程线路总长度约 7.2km，其

场  
布  
置

中双回路单边挂线 1km，单回路 6.2km。工程新建杆塔 23 基，其中其中单回路直线角钢铁塔 10 基，单回路耐张角钢铁塔 10 基，双回路直线角钢铁塔 1 基，双回路耐张角钢铁塔 2 基。新建线路自洪江市托口风电场 110kV 升压站，向北方向出线至西北方向的 110kV 清江湖变。

### 2.3.2 路径方案

根据项目初步设计的评审意见，本工程新建线路起自托口风电场 110kV 升压站 1Y，止于清江湖 110kV 变电站 4Y，线路整体由东南向西北走线，从升压站出线后向西走线，在老屋背处钻穿 500kV 黔艳 I、II 线与 500kV 白艳线，随后左转向西走线，在马山溪附近右转，完成下穿拟建石家坪~清江湖 110kV 线后与石家坪~清江湖 110kV 线采用双回路同塔向北架设至清江湖变电站 110kV 构架 4Y。

本方案新建路径总长 7.2km，其中双回路单边挂线 1km，单回路 6.2km。新建线路曲折系数 1.2。清江湖变电站进线侧 3 基采用双回路塔架设，其余线路采用单回路铁塔架设。线路全线位于洪江市托口镇。

### 2.3.3 交叉跨越情况

表 2.3-1 主要交叉跨越一览表

序号	被交跨物	次数	备注
1	500kV 线	3	下穿黔艳 I、II 线、白艳线
2	110kV 线	1	下穿拟建石家坪~清江湖 110kV 线
3	35kV 线	1	上跨 35kV 清托线
4	10kV 线	5	上跨
5	低压线	2	上跨
6	通讯线	5	上跨
7	乡村路	13	上跨
8	水库	1	上跨托口水库（湖南洪江清江湖国家湿地公园部分）
9	溪沟	3	上跨

### 2.3.4 导、地线及杆塔基础

#### (1) 导、地线

本工程采用 1×JL3/G1A-300/40 钢芯铝绞线，地线 2 根采用 OPGW 型复合架空地线。双回路段采用 2 根 48 芯 OPGW 型复合架空地线。导、地线技术参数见下表。

表 2.3-2 导、地线技术参数一览表

导线型号	OPGW-13-90-1	JL3/G1A-300/40
计算截面 (mm <sup>2</sup> )	90	338.99
计算外径 (mm)	13.2	23.9
单位重量(kg/km)	641	1311
制造长度不小于 (m)	2000	2500
额定拉断力 (kN)	112	92.36
温度线膨胀系数 a (1/°C)	13×10 <sup>-6</sup>	19.4×10 <sup>-6</sup>
弹性模量 E (N/mm <sup>2</sup> )	162000	70500
直流电阻 (20°C, Q/km)	0.931	0.0938

## (2) 杆塔、基础

基础与杆塔主要采用地脚螺栓方式进行连接。基础钢筋材质为 HPB300、HRB400。本工程地脚螺栓性能等级 5.6 级,110-DA31D-ZMC2、110-DA31D-ZMC3、110-DA31DG-ZMC3、110-DA31S-ZC3 铁塔地脚螺栓规格取 M30, 110-DA31D-JC1、110-DA31D-ZMCK 铁塔地脚螺栓规格取 M36, 110-DA31D-JC4、110-DA31D-DJC 铁塔地脚螺栓规格取 M48, 110-DA31S-DJC 铁塔地脚螺栓规格取 M56。

杆塔使用情况及型式详见下表。

表 2.3-3 杆塔型式一览表

塔基序号	坐标		型号
	经度	纬度	
G1	109°40'17.6641"	27°05'38.2147"	110-DA31D-DJC-18
G2	109°40'03.6814"	27°05'42.8263"	110-DA31D-JC1-30
G3	109°39'47.3016"	27°05'43.6448"	110-DA31D-ZMC3-30
G4	109°39'31.1117"	27°05'44.4640"	110-DA31D-ZMC3-36
G5	109°39'23.9519"	27°05'44.8677"	110-DA31D-JC1-30
G6	109°39'12.3383"	27°05'45.4638"	110-DA31D-ZMC3-30
G7	109°39'05.5883"	27°05'45.8102"	110-DA31D-ZMC2-36
G8	109°38'59.0093"	27°05'46.1477"	110-DA31D-JC4-30
G9	109°38'53.2117"	27°05'57.0023"	110-DA31D-ZMC3-36
G10	109°38'49.9253"	27°06'03.1290"	110-DA31D-JC4-30
G11	109°38'39.0577"	27°06'03.3283"	110-DA31D-JC1-30
G12	109°38'31.0451"	27°06'03.4561"	110-DA31DG-ZMC3-30
G13	109°38'14.7918"	27°06'03.7149"	110-DA31D-JC1-30
G14	109°37'58.8448"	27°06'03.9683"	110-DA31D-JC1-30
G15	109°37'44.6820"	27°06'04.1929"	110-DA31D-ZMC3-36
G16	109°37'33.5311"	27°06'07.6737"	110-DA31D-ZMC3-36
G17	109°37'22.4460"	27°06'11.0776"	110-DA31D-ZMCK-45
G18	109°37'12.3073"	27°06'14.1892"	110-DA31D-JC4-30
G19	109°37'12.8488"	27°06'19.9942"	110-DA31DG-ZMC3-24
G20	109°37'13.7138"	27°06'29.2662"	110-DA31S-DJC-30

G21	109°37'06.3019"	27°06'43.8047"	110-DA31S-ZC3-39
G22	109°37'03.3972"	27°06'49.8819"	110-DA31S-DJC-30
G23	109°37'03.5671"	27°06'53.1401"	110-DA31D-DJC-24

### 2.3.5 线路工程占地及土石方情况

#### (1) 工程占地情况

本工程占地根据征地资料，并结合实地踏勘情况，对工程建设区原有占地类型及其面积进行统计。工程总占地 10370m<sup>2</sup>，其中永久占地 2166m<sup>2</sup>，临时占地 8204m<sup>2</sup>。

工程具体占地类型及性质见下表。

表 2.3-4 工程占地情况一览表 (hm<sup>2</sup>)

项目组成	总占地	占地类型		占地性质	
		乔木林地	其他草地	永久占地	临时占地
塔基及施工场地地区	0.707	0.707	/	0.2166	0.4904
人抬道路	0.21	0.21	/	/	0.21
牵张场	0.08	/	0.08	/	0.08
跨越施工场地	0.04	0.04	/	/	0.04
合计	1.037	0.957	0.08	0.2166	0.8204

#### (2) 工程土石方平衡

根据主体设计的土石方平衡情况，本工程开挖土石方总量为 2254m<sup>3</sup>（含剥离表土 216m<sup>3</sup>），填方 2254m<sup>3</sup>（含表土回覆 216m<sup>3</sup>），无弃方。塔基区表土堆放在塔基施工场地，后期用于绿化覆土。

清江湖 110kV 变电站间隔扩建工程仅进行设备安装，无土建施工。土石方平衡详见表 2.3-5，表土平衡详见表 2.3-6，土石方流向情况见图 2.3-1，表土平衡流向见图 2.3-2。

表 2.3-5 工程土石方平衡表 (单位: m<sup>3</sup>)

项目组成	挖方		填方		调入		调出	
	表土	土石方	表土	土石方	数量	来源	数量	出向
塔基及施工场地地区	216	2038	216	2038	/	/	/	/
人抬道路	/	/	/	/	/	/	/	/
牵张场	/	/	/	/	/	/	/	/
跨越施工场地	/	/	/	/	/	/	/	/

合计	216	2038	216	2038	/	/	/	/
----	-----	------	-----	------	---	---	---	---

表 2.3-6 工程表土平衡表

项目组成	可剥离表土			表土剥离			表土回覆		
	可剥离面积	可剥离厚度	可剥离量	剥离面积	剥离厚度	剥离量	回覆面积	回覆厚度	回覆量
	hm <sup>2</sup>	m	m <sup>3</sup>	hm <sup>2</sup>	m	m <sup>3</sup>	hm <sup>2</sup>	m	m <sup>3</sup>
塔基及施工场地地区	0.707	0.1	707	0.2166	0.1	216	0.2166	0.1	216
人抬道路	0.21	0.1	210	/	/	/	/	/	/
牵张场	0.08	0.1	80	/	/	/	/	/	/
跨越施工场地	0.04	0.1	40	/	/	/	/	/	/
合计	1.037	/	1037	0.2166	/	216	0.2166	/	216

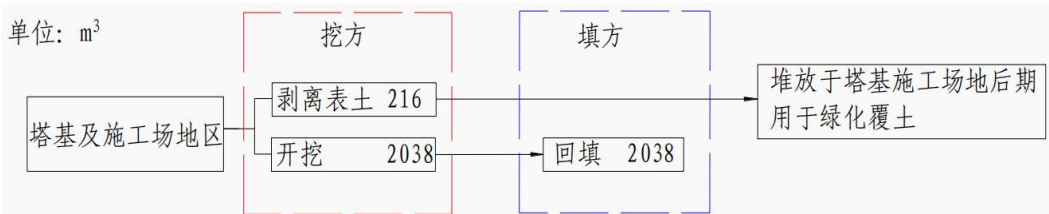


图 2.3-1 土石方平衡流程图

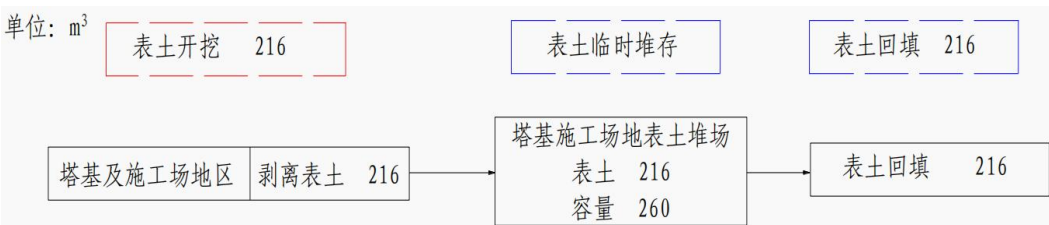


图 2.3-2 表土平衡流向图

### 2.3.6 清江湖 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

#### (1) 站址现有工程概况

已建清江湖 110kV 变电站位于湖南省怀化市洪江市托口镇，于 2023 年投运，现有主变 1 台，容量为 50MVA。现有 110kV 出线 2 回（至 220kV 黔城变；至托口施工变及托口生态机组）

#### (2) 本期扩建工程

本次间隔扩建工程在已建变电站内进行，仅进行设备安装，无土建施工。

施工方案

### 2.4 施工组织

#### (1) 施工用水用电

本工程施工用水从附近河流、池塘取水。施工用电从附近已有线路引接。

## (2) 建筑材料供应

工程建设所需的砂、石料合法砂石料场购买。本工程建设不另外规划设置砂、石料场和取土场。

洪江市境内有销售 P.O42.5、P.S32.5、P.S42.5 水泥及高标号水泥、木材、钢材等材料，质量满足要求。

## 2.5 施工场地布置

### (1) 塔基施工场地

塔基施工临时占地是在塔基开挖、铁塔安装过程中，需要场地用于堆放器械、钢架等施工工具、材料、人工混凝土拌合场地等。本工程共新建杆塔 23 基，均采用人力施工，塔基及施工场地共占地  $0.707\text{hm}^2$ ，占地详见表 2.1-3。

### (2) 牵张场

本工程 110kV 送电线路沿线共设置 2 处牵张场，每处牵张场占地约  $400\text{m}^2$ ，共占地  $0.08\text{hm}^2$ 。张力放线后尽快进行架线，一般以张力放线施工阶段作紧线段，以直线塔为紧线塔，紧线完毕后尽快进行附件安装。

### (3) 人抬道路

根据现场调查，本工程线路沿线公路发达，能够满足线路施工及运输要求，只需修建从已有道路至塔基的人抬道路，共需修建人抬道路约 1.38km，道路宽 1.5m，其占地面积约  $0.21\text{hm}^2$ 。人抬道路不穿越生态红线及湿地公园。

### (4) 接地极电极沟道

接地极电极沟道基本布置在本工程塔基及施工场地内，无需新增占地。

### (5) 跨越施工场

结合同类工程实际施工经验，本工程针对电力线路跨越设施搭设跨越架和布设跨越施工场地，跨越河流及一般公路不考虑布设跨越施工场地，交叉跨越角尽量接近  $90^\circ$ ，以减少临时占地的面积。10 千伏线路、通信线、低电压线、水泥路等均不用布置跨越场地，本工程跨越 35kV 电力线路 1 次，共布置跨越施工场地 1 处，占地约  $0.04\text{hm}^2$ 。

本工程以塔基施工场地、牵张场用作安装场地，不再单独新增安装场地。

## 2.6 施工方案

架空输电线路施工的工艺流程主要包括三个阶段，即准备工作、施工安装和启动验收。其中，施工安装通常又划分为土方、基础、杆塔、架线及接地五道工序。架空输电线路施工工艺流程详见下图。

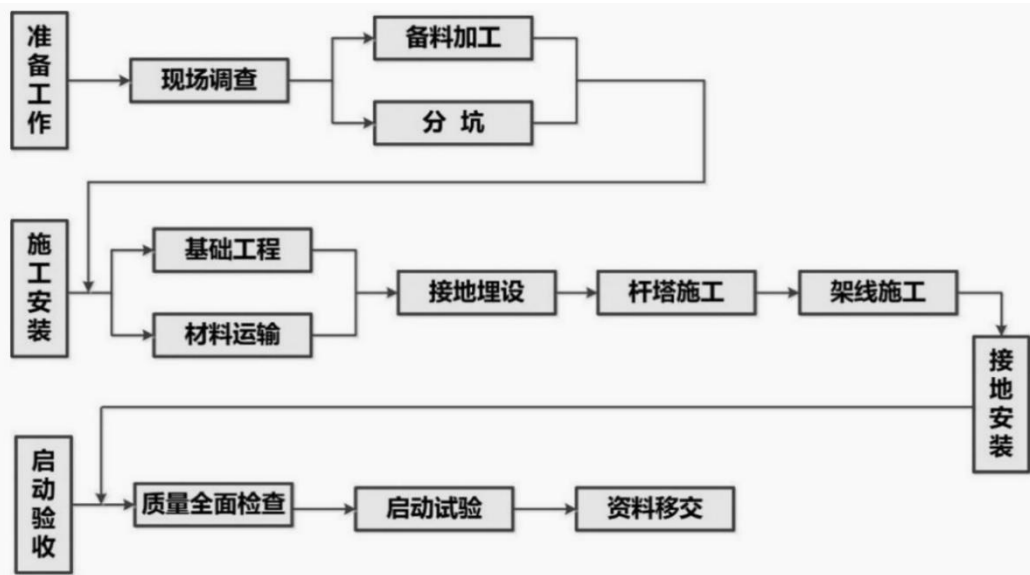


图 2.6-1 输电线路施工工艺流程图

### (1) 施工准备

本阶段主要是施工备料、施工机械准备及施工临时道路的施工。据平面布置分析及现场调查，本工程线路沿线公路发达，能够满足线路施工及运输要求，只需修建从已有道路至塔基的人抬道路。

### (2) 施工基础

架空线路在确保安全和质量的前提下，已尽量减小开挖的范围，避免不必要的开挖和过多地破坏原地貌，有利于水土保持和塔基边坡的稳定。地质条件比较好的塔位，在设计允许的前提下，基础底板尽量采用以土代模的施工方法，减少土石方开挖量。基坑开挖尽量保持坑壁成型完好，避免坑内积水以及影响周围环境和破坏植被，基础坑挖好后应尽快浇筑混凝土。砂石与地面应隔离堆放。基础施工时，尽量缩短基坑暴露时间，尽量做到随挖随浇筑基础，同时做好基面及基坑的排水工作。

### (3) 铁塔组立，塔架线施工安装调试

杆塔组立采用内悬浮外拉线抱杆方式，以减少落地摇臂抱杆设备的运输，受拉螺栓采用自动扭矩扳手紧固螺母，保证螺栓的扭矩满足要求，其他螺栓紧固采用自动扭矩扳手，以提高工作效率。

	<p>(4) 架线</p> <p>各线路导、地线均采用张力放线施工方法：紧线按地线→导线顺序进行，紧线布置与常规放线相同，导、地线采用直线塔紧线，耐张塔高空断线、高空压接、平衡对拉挂线方式。提线工具必须挂于杆塔施工眼孔，并有护线措施。线路架线时拟用张力牵引放线。组塔钢材等采用机械运输与人力运输相结合的方式。</p> <p>(5) 塔基堆土</p> <p>开挖的基坑土首先用于塔基四周的平整，多余的土方以及剥离的表土就地堆放在塔基一侧，采用临时拦挡使土方就地堆稳，并采用临时覆盖，避免雨水冲刷。</p> <p>(6) 扩建工程施工</p> <p>变电站间隔扩建工程仅进行设备安装，无土建施工。</p> <p><b>2.7 劳动定员、施工时序及建设周期</b></p> <p>项目运营期无人值班。工程计划于 2026 年 3 月底开工，2026 年 8 月建成投产。</p>
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	<p><b>3.1 生态环境现状</b></p> <p><b>3.1.1 主体功能区划</b></p> <p>根据《国务院关于同意新增部分县（市、区、旗）纳入国家重点生态功能区的批复》（国函〔2016〕161号）项目位于湖南省怀化市洪江市，属于<u>省级重点生态功能区</u>。</p> <p>本工程属于电网基础设施建设项目，其主要作用是保障区域经济发展的电力供应。输电线路永久占地呈点位间隔式占地特点，占地面积小；输电线路施工为点状作业，单塔施工时间短，故生态影响是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢复；本工程建设完成后有利于区域电网供电能力，满足区域负荷供电需要，确保区域供电质量与供电安全，有利于促进地方经济发展。</p> <p><b>3.1.2 生态功能区划</b></p> <p>本工程位于怀化市洪江市，根据《湖南省生态功能区划》，本工程所在区域属于土壤保持区域。</p> <p>本工程属于输变电工程，工程永久占地面积较小，输电线路运行期无“三废”污染物排放，在做好环境保护和水土保持的基础上，对当地生态环境的影响可以接受，对主要生态系统服务功能影响较小。</p> <p><b>3.1.3 自然环境概况</b></p> <p>（1）地形地貌</p> <p>本工程 110kV 送电线路所经地区海拔在 250m~600m 之间，地貌单元主要为丘陵和山地，地形起伏，地势较陡，总体地势西北高，东南低。</p> <p>（2）地质</p> <p>本工程位于洪江市境内，根据区域地质资料，本项目线路区域地壳稳定，第四纪以来无全新活动断裂及发震断裂，无新近大型断裂活动，属构造稳定地块。场地地层岩性特征按沉积新旧顺序依次为：耕植土、粉质黏土、残积土、风化粉细砂岩。</p> <p>项目区均已避开明显不良地质灾害区。项目区无滑坡、泥石流、土洞、采空区、膨胀土等不良地质现象。项目区无明显的不良物理地质作用，场地</p>
--------	--

稳定条件较好。根据《中国地震动参数区划图（GB 18306-2001）》，确定场地地震设防基本烈度为VI度，地震动峰值加速度 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s。

### （3）气象

项目所在的洪江市属亚热带季风湿润气候区，气候温和，四季分明，雨水集中，多年平均气温 16.4℃，多年平均降水量 1423.9mm，年均风速 1.9m/s，10 年、20 年一遇最大 1 小时暴雨强度 60.4mm、69.2mm。

### （4）水文

项目区位于洪江市境内，根据现场勘察情况及区域水文地质资料，沿线主要为丘陵地貌、山间凹地地貌、河流阶地地貌，丘陵地貌地下水类型主要为基岩裂隙水、岩溶水，山间凹地地貌、河流阶地地貌水田地段地下水类型主要为孔隙潜水。基岩裂隙水、岩溶水主要赋存于风化岩层中，主要补给方式为大气降水，主要排泄方式为大气蒸发，基岩裂隙水埋深一般较大，基础埋深浅时可以不考虑其对铁塔基础施工的影响。潜水赋存于粉质黏土、细砂中，主要补给方式为大气降水，主要排泄方式为大气蒸发及灌溉用水，水位埋深浅，可按 0.50~1.50m 考虑，水量大，基础施工时应采取可靠的排水支护措施。

### （5）土壤

项目区所在的洪江市土壤类型包括红壤、水稻土、石灰土、黄壤等土类。项目区土壤类型主要为红壤。

### （6）植被

项目区所在洪江市属亚热带常绿阔叶林，植被主要以半温性常绿阔叶林为主，中低山区多为森林植被，植被资源丰富。本项目为新建项目，根据实地调查，本项目范围内植被较发育，主要松树、杉树等。

### （7）动物

经查阅相关资料和现场调查，本新建变电站和线路工程沿线评价范围内常见的野生动物主要为山鼠等啮齿类动物和麻雀等鸟类，未发现珍稀濒危、重点保护野生动物及其集中分布区。

### （8）水土保持敏感区

根据《水利部办公厅关于做好国家级水土流失重点预防区和重点治理区落地上图成果应用的通知》《湖南省水利厅关于湖南省水土流失重点预防区和重点治理区划定公告》，项目区涉及湘西南天雷山~雪峰山省级水土流失重点预防区。项目所在地区属于南方红壤区，水土流失容许值为  $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

### 3.1.4 生态敏感区

#### (1) 湖南洪江清江湖国家湿地公园

湖南洪江清江湖国家湿地公园位于湖南省西部洪江市境内西南角，地处云贵高原向江南丘陵过渡地带的雪峰山脉。湿地公园以清江湖为主体，以环库公路为界湿地公园东西长 14.95km，南北宽 8.92km，公园总面积 3006.5 公顷，其中湿地面积 2458.4 公顷，湿地率 81.77%。湿地公园内生物资源丰富，有维管植物 161 科 535 属 815 种，其中湿地植物 77 科 182 属 235 种，有国家二级重点保护植物 6 种，有小酸浆、灯笼草、雀麦等植物；现集中有野生脊椎动物 5 纲 27 目 74 科 199 种，其中鱼类 4 目 9 科 40 种，鸟类 13 目 38 科 102 种，有国家二级重点保护动物 10 种，列入《濒危动植物种国际贸易公约》的物种有 18 种。

#### (2) 雪峰山生物多样性维护-水源涵养生态保护红线

分布范围：红线区位于湖南省西南部雪峰山脉，主要涉及怀化市新晃、芷江、中方、鹤城、会同、靖州、通道、洪江、溆浦、辰溪等多个县市区，以及益阳市安化、娄底市新化和邵阳市绥宁、洞口、新邵等县的部分区域。

生态系统特征：红线区属雪峰山区，地形以山原、山地为主，丘陵、岗地为辅；气候属中亚热带季风湿润气候，森林分布广，植被类型以常绿阔叶林、常绿落叶阔叶混交林、针叶林为主，是全省主要林业区之一；代表性动物物种包括云豹、黄腹角雉、大鲵、湘华鲮、湖南吻鮰等。红线区位于沅江中上游区域，是柘溪水库、五强溪水库的水源涵养区。

重要保护地：红线区有乌云界、六步溪、黄桑等国家级自然保护区，还有雪峰山、虎形山、高椅等风景名胜区。

保护重点：加强中亚热带森林生态系统及其生物多样性资源、湘华鲮等特有物种、五强溪水库及柘溪水库水源涵养区的保护，局部区域需加强水土流失和石漠化治理。

### 3.2 环境空气质量现状

根据怀化市生态环境局 2025 年 2 月 7 日发布的《2024 年 12 月环境空气质量月报及空气质量年报》，洪江市 2024 年度环境空气质量数据见下表 3.2-1。

表 3.2-1 洪江市 2024 年度环境空气质量监测数据（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率（%）	达标情况
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	26	35	74.29	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	37	70	52.86	达标
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	10	60	16.67	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	13	40	32.5	达标
CO	第 95 百分位日均值	900	4000	22.5	达标
O <sub>3</sub>	第 90 百分位 8 小时均值	110	160	68.75	达标

本次评价结合上表数据，判定本项目所在区域怀化市洪江市属于环境空气质量达标区。

根据中华人民共和国生态环境部的《环境空气质量标准》（GB 3095 2026），自 2026 年 3 月 1 日起，该工程所在区域环境空气质量标准按照新标准执行。

### 3.3 水环境质量现状

本工程所在区域属于沅江流域，周边水体主要为托口水库及洪江市托口镇渠水饮用水水源保护区，工程一档跨越托口水库（湖南洪江清江湖国家湿地公园部分）跨越长度 120m；洪江市托口镇渠水饮用水水源保护区位于项目西侧，最近距离 254m。饮用水水源一级保护区水域执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准，其余执行 III 类标准。根据怀化市生态环境局 2025 年 2 月 27 日发布的《2024 年怀化市水环境质量年报》，2024 年度沅江干流水质总体为优，16 个考核断面均符合 II 类水质。项目区域地表水环境质量属于达标区。

### 3.4 声环境质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），架空输电线路工程的声环境影响评价范围参照电磁环境影响评价范围，即 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m，清江湖 110kV 变电站厂界围墙外 50m。本评价委托湖南瑾杰环保科技有限公司对评价范围内声环境敏感目标进行声环

境现状监测。

(1) 监测点设置

本次环评选择新建输电线路沿线声环境评价范围内的声环境敏感目标进行声环境现状监测，布点原则为在满足监测条件的前提下选择距输电线路最近的代表性敏感目标（以居民住宅为主，经核实 N2 监测点为一处废弃学校）进行监测，且在距离居民住宅墙壁或窗户 1m、距地面高度 1.2m 以上的位置布点。具体监测点位详见附图 10。

表 3.4-1 声环境现状监测布点一览表

序号	监测点	监测因子
N1	积鱼冲	等效连续 A 声级
N2	赵家盈（经核实为废弃学校）	
N3	马山溪	
N4	变电站东侧居民	
N5	变电站西北侧居民	
N6	清江湖 110kV 变电站东侧厂界	
N7	清江湖 110kV 变电站南侧厂界	
N8	清江湖 110kV 变电站西侧厂界	
N9	清江湖 110kV 变电站北侧厂界	
N10	清江湖 110kV 变电站扩建间隔厂界	

(2) 监测因子：Leq (A) ；

(3) 监测时间：2025 年 12 月 5 日；

(4) 监测结果见下表。

表 3.4-2 声环境监测结果一览表 单位: dB(A)

监测日期	监测点 位	检测结果		标准值		达标 情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间		
2025.12.5	N1	41.5	38.8	55	45	达标	
	N2	40.4	38.4	55	45	达标	
	N3	40.9	38.7	55	45	达标	
	N4	41.4	39.2	60	50	达标	
	N5	1F	41.2	38.8	60	50	达标
		3F	41.6	39.4	60	50	达标
	N6	42.4	40.4	60	50	达标	
	N7	42.4	40.6	60	50	达标	
	N8	41.7	39.4	60	50	达标	
	N9	42.1	39.4	60	50	达标	
N10	41.5	39.2	60	50	达标		

(5) 声环境现状评价

据上表分析可知，位于线路路径乡村地区的环境敏感目标昼、夜噪声监

	<p>测结果满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 1 类声功能区质量标准要求；位于清江湖 110kV 变电站周边的环境敏感目标昼、夜噪声监测结果满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类声功能区质量标准要求；清江湖 110kV 变电站厂界昼、夜间噪声监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类排放标准。</p> <p><b>3.5 电磁环境质量现状评价</b></p> <p>本工程电磁环境现状详见电磁环境影响专题评价。电磁环境现状监测结果如下：项目电磁环境敏感目标和清江湖 110kV 变电站厂界及间隔扩建侧工频电场强度监测结果在 0.1~467.9V/m 之间，工频磁感应强度监测结果在 0.005~1.173<math>\mu</math>T 之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露限值工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100<math>\mu</math>T 的要求。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p><b>3.6 本项目原有环境污染和生态破坏问题</b></p> <p>（1）洪江市托口风电场 110kV 升压站</p> <p>本项目为洪江市托口风电场项目配套 110 千伏送出工程。</p> <p>洪江市托口风电场场址位于湖南省怀化市洪江市托口镇，设计安装 5 台单机容量 6.0MW，6 台单机容量 5.0MW 的风力发电机组，新建一座 110kV 升压站，站内设置 1 台 63MVA 户外式升压变压器，总装机容量 60MW。项目于 2025 年 5 月 14 日取得怀化市生态环境局的批复（怀洪市环评〔2025〕5 号），目前正在建设中，现无环境污染和生态破坏问题，无环保投诉问题。</p> <p>（2）清江湖 110kV 变电站</p> <p>清江湖 110kV 变电站位于湖南省怀化市洪江市托口镇郎溪村，该变电站于 2020 年 7 月 17 日取得怀化市生态环境局的环评批复（怀环审〔2020〕71 号），投运于 2023 年，现有容量 50MVA 主变 1 台、110kV 出线 2 回。</p> <p>本工程占用备用（4Y）采用架空向南进线，需在清江湖 110kV 变电站扩建一个间隔，不新增主变压器、高压电抗器等，无土建施工。</p> <p>根据现状监测结果，其周边电磁环境和声环境质量均达标，无环境污染和生态破坏问题，无环保投诉问题。</p>

### 3.7 评价等级

#### (1) 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），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，电磁环境影响评价等级应为二级，110kV 户外式变电站电磁环境影响评价等级为二级。因此，本项目电磁评价等级为二级。

#### (2) 声环境

本项目位于农村区域，线路沿线评价范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，间隔扩建变电站声环境影响评价范围内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。项目建设前后环境保护目标处的噪声级增加量不大于 5dB(A)，受噪声影响的人口数量变化不大，故本次的声环境影响评价等级为二级。

#### (3) 生态环境

本项目总占地 1.037hm<sup>2</sup>，其中永久占地 0.2166hm<sup>2</sup>，临时占地 0.8204hm<sup>2</sup>。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。

本项目 110kV 输电线路无害化一档跨越湖南洪江清江湖国家湿地公园，永久、临时占地均未占用湿地公园，评价等级确定为三级。

本项目清江湖 110kV 变电站间隔扩建工程位于现有厂界内，不新增占地，本次评价不确定其评价等级，进行生态影响简单分析。

#### (4) 地表水环境

本项目营运期无废水排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）评价工作分级原则，地表水环境影响评价等级确定为三级 B，不需进行进一步预测和评价。

### 3.8 评价范围

#### (1) 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中的相关规定，

确定本工程 110kV 输电线路电磁环境评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 30m，清江湖 110kV 变电站电磁环境评价范围为站界外 30m。

### (2) 声环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），架空输电线路工程的声环境影响评价范围参照电磁环境影响评价范围，即 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m，清江湖 110kV 变电站声环境影响评价范围为围墙外 50m 范围内。

### (3) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目涉及湖南洪江清江湖国家湿地公园的输电线路评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域，其余输电线路段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域，清江湖 110kV 变电站间隔扩建工程生态环境影响评价范围为站场边界或围墙外 500m 内。

## 3.9 环境保护目标

### 3.9.1 生态环境保护目标

经查询和现场调查，本工程不占用《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中规定的国家公园、世界自然遗产和重要生境等。项目仅跨越湖南洪江清江湖国家湿地公园（跨越处与雪峰山生物多样性维护-水源涵养生态保护红线重叠）。

表 3.9-1 项目生态环境保护目标一览表

名称	级别	批复文号	规模及保护范围	具体保护对象	与本工程位置关系
湖南洪江清江湖国家湿地公园	国家级	林湿发〔2019〕119号	湿地公园东西长 14.95km，南北宽 8.92km，公园总面积 3006.5 公顷，其中湿地面积 2458.4 公顷，湿地率 81.77%。	湿地生态系统、野生动植物和水鸟	无害化一档跨越 1 次，跨越长度 120m，塔基与湿地公园最近距离 43m，最近塔位布置在湿地公园东侧
雪峰山生物多样性维护-水源涵养生态保	国家级	“三区三线”划定成果	全省生态保护红线空间格局为“一湖三山四水”：“一湖”为洞庭湖，“三山”包括武陵-雪峰山脉生态屏障、罗霄-幕阜山脉生态屏障、南岭山脉生态屏障，“四水”为湘资沅澧(湘	生态系统及生物多样性资源	无害化一档跨越，跨越长度 120m，塔基与生态保护红线最近距离 43m，最近塔位布置在

护红线		江、资水、沅江、澧水)的源头区及重要水域。划定面积为4.28万平方公里,占全省国土面积的20.23%。	生态保护红线 东侧
-----	--	---	--------------

### 3.9.2 水环境保护目标

经调查,本项目不涉及洪江市托口镇渠水饮用水水源保护区,距离饮用水水源保护区最近距离为254m;输电线路一档跨越湖南洪江清江湖国家湿地公园(托口水库),不涉及其他水环境保护目标,主要的水环境保护目标见下表,相对位置关系见附图6-7。

表 3.9-2 项目水环境保护目标一览表






名称	规模及特征	与本工程位置关系	保护要求
湖南洪江清江湖国家湿地公园	湿地公园东西长14.95km,南北宽8.92km,公园总面积3006.5公顷,其中湿地面积2458.4公顷,湿地率81.77%。	无害化一档跨越1次,跨越总长度120m	饮用水水源一级保护区水域执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类标准,其余执行III类标准
洪江市托口镇渠水饮用水水源保护区	保护区面积约65.3961hm <sup>2</sup> ,其中水域一级保护区约14.7987hm <sup>2</sup> ,水域二级保护区面积约32.4943hm <sup>2</sup> ,陆域二级保护区面积约1.0510hm <sup>2</sup> ,陆域二级保护区面积约17.0521hm <sup>2</sup> 。	洪江市托口镇渠水饮用水水源保护区位于项目西侧,最近距离254m。	饮用水水源一级保护区水域执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类标准,其余执行III类标准
托口水库	总库容13.84亿立方米,平均年径流量170.3亿立方米,流域面积24450km <sup>2</sup> 。	无害化一档跨越1次,跨越总长度120m	饮用水水源一级保护区水域执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类标准,其余执行III类标准

### 3.9.3 电磁环境及声环境保护目标

电磁环境敏感目标包括工程评价范围内的有公众居住、工作或学习的建筑物。声环境敏感目标包括工程评价范围内的对噪声敏感的建筑物。为充分了解周边居民的公众意见,建设单位在村委会及线路沿线居民点开展了意见调查。项目与500kV黔艳I、II线、500kV白艳线交叉跨越处无环境保护目标,本次评价范围内电磁及声环境保护目标详见下表。

表 3.9-3 主要电磁及声环境保护目标

序号	环境保护目标名称	与边导线投影距离	建筑物楼层、屋顶样式	建筑功能、数量	导线对地最低高度	保护类别	现场照片

	输电线路	1	积鱼冲居民	26m	2层、尖顶	住宅、1户	35m	电磁、噪声	
		2	赵家盈（废弃学校）	27m	1层、尖顶	废弃学校、1所	35m		
		3	马山溪居民	8m	1层、尖顶	住宅、1户	50m		
		4	清江湖110kV升压站东侧居民	升压站厂界东侧15m	1层、尖顶	住宅、2户	/		
		5	清江湖110kV升压站西北侧居民	升压站西北侧12m	3层、尖顶	住宅、2户	/		

### 3.10 环境质量标准

#### (1) 电磁环境

工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，参见下表。

表 3.10-1 工频电场、工频磁场评价标准值

影响因子	评价标准（频率为 50Hz 时公众暴露控制限值）	标准来源
------	--------------------------	------

工频电场	居民区及评价范围内	4kV/m	《电磁环境控制 限值》 (GB8702-2014)
	架空输电线路下的耕地、园地、草地、畜 禽饲养地、养殖水面、道路等场所	10kV/m	
工频磁场	100μT		

### (2) 声环境

本项目位于农村区域，线路沿线评价范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准，间隔扩建变电站声环境影响评价范围内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

表 3.10-2 工频电场、工频磁场评价标准值

项目	声环境质量标准	备注
输电线路	1类	沿线经过乡村区域
变电站	2类	变电站声环境影响评价范围内区域

### (3) 大气环境

项目评价范围内湖南洪江清江湖国家湿地公园区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1中过渡阶段浓度限值的一级标准，其他区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1中过渡阶段浓度限值的二级标准。

### (4) 地表水环境

饮用水水源一级保护区水域执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，其余执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

## 3.11 污染物排放标准

(1) 废气：施工扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2无组织排放监控浓度限值（TSP浓度限值1.0mg/m<sup>3</sup>）。

(2) 噪声：施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中的规定；运营期清江湖110kV变电站噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准。

表 3.11-1 环境噪声排放标准 单位：dB(A)

标准	标准限值	
	昼间	夜间
《建筑施工噪声排放标准》 (GB12523-2025)	70	55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2类	60	50

	<p>(3) 废水：输电线路运行期无废水产生，施工废水经处理后回用，不外排，施工人员生活污水利用当地农户化粪池进行处理后用作农肥，不外排。</p> <p>(4) 固体废物：一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。</p>
其他	<p>总量控制指标：</p> <p>本项目为输变线路工程，项目建成后仅有工频电磁场、噪声的排放。因此，本项目不设置总量控制指标。</p>

## 四、生态环境影响分析

### 4.1 施工期工艺流程产排污环节

#### (1) 输电线路工程

输电线路工程施工期基础施工、杆塔组立等过程中将产生废气、废水、噪声以及固体废物等污染物，施工工序及产污环节参见下图。

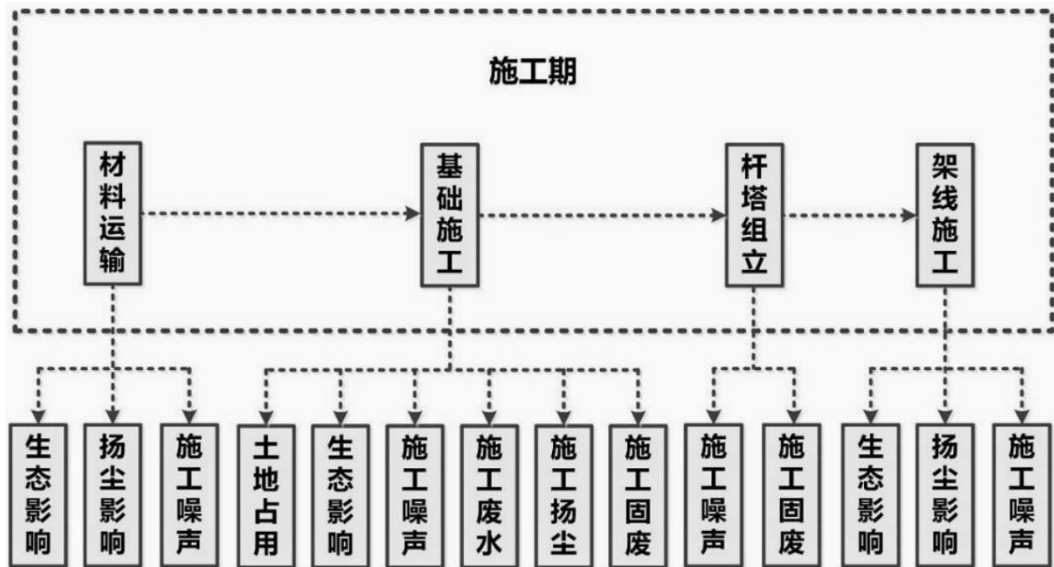


图 4.1-1 架空线路工程施工期工序及产污节点图

#### (2) 清江湖 110kV 变电站 110kV 间隔工程

清江湖 110kV 变电站 110kV 间隔工程施工过程中将产生废气、废水、噪声以及固体废物等污染物，施工期的产污环节参见下图。

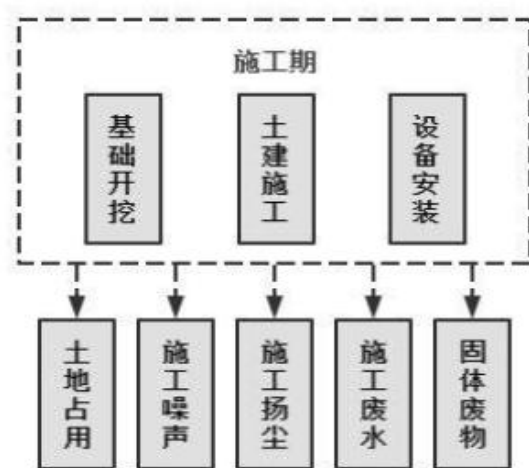


图 4.1-2 变电站间隔扩建工程施工期工序及产污节点图

### 4.2 施工期污染源分析

本工程施工期主要污染源如下：

(1) 施工噪声：施工机械产生、施工车辆和设备安装产生；

(2) 施工扬尘：基础开挖、土方调运及设备运输过程中产生。

(3) 施工废污水：施工废水及施工人员的生活污水。

(4) 固体废物：杆塔基础施工可能产生的临时土方、施工过程中可能产生的建筑垃圾、弃土弃渣及生活垃圾。

(5) 生态环境：工程占用土地、破坏植被以及由此带来的生态影响等。

### 4.3 施工期环境影响分析

#### 4.3.1 大气环境影响分析

##### (1) 大气污染源

大气污染源主要是施工扬尘，施工扬尘主要来自输电线路土建施工的场地平整、基础等土石方工程、设备材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时道路扬尘，清江湖110kV变电站110kV间隔工程施工扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在1.5m以下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。施工阶段的扬尘污染主要集中在施工初期，输电线路的土石方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、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域内空气中的总悬浮颗粒物（TSP）明显增加。

##### (2) 施工扬尘影响分析

###### ①输电线路工程

架空线路工程施工具有施工作业点分散、单塔施工量小、单位施工范围小、施工周期短的特点，因此线路施工扬尘影响区域范围有限、影响强度相对较小、持续时间短，通过拦挡、遮盖等施工管理措施可以有效减小线路施工产生的扬尘影响。临时占地区域在工程的影响主要有初期场地平整的过程中产生的扬尘；材料运输过程中均可能产生扬尘影响；车辆运输材料也会使途经道路产生扬尘。由于场地平整及设备进场均在工程初期，该扬尘问题是暂时性的，场地处理完毕该问题即会消失；施工道路扬尘存在于整个输电线路路径范围，但总量较小，且施工完毕该问题即会消失，对运输车辆进行覆盖以及对道路进行洒水降尘等环境保护措施后，工程对附近区域环境空气质量影响较小且很快能恢复。

为了减少建设施工期间对大气环境所产生的影响，要求施工单位对施工材料及未及时回填的泥土进行覆盖，减少尘土飞扬。

## ②清江湖 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

本项目施工期大气污染源主要是施工扬尘，清江湖 110kV 变电站只涉及扩建间隔，施工期扬尘问题是暂时性的，场地处理完毕污染即会消除。施工期间进行洒水降尘等环境保护措施，工程对附近区域环境空气质量的影响较小。

### 4.3.2 水环境影响分析

#### (1) 输电线路工程

本工程开挖工程量小，作业点分散，施工时间短，施工人员一般就近租用当地民房，产生的生活污水可纳入当地居民生活污水处理系统处理。输电线路在施工过程会产生部分施工废水，主要为雨水冲刷开挖土方及裸露场地，砂石料加工、施工机械和进出车辆的冲洗水，主要污染因子为 SS、石油类，类比同类型项目浓度分别约为 SS: 500mg/L、石油类: 80mg/L。通过临时沉淀池收集、沉砂、澄清处理后回用于生产，不外排地表水体，对工程线路沿线的水环境影响较小。

#### (2) 变电站间隔扩建工程

清江湖 110kV 变电站间隔扩建工程施工污水主要来自设备安装的工人的生活污水，可利用清江湖 110kV 变电站已建成生活污水处理设施进行处理，不会对周边的水环境产生影响。

综上所述，项目在施工过程的废水均得到有效处置，施工过程中产生的废水不会对周围水环境产生不良影响。在严格落实相应环保措施的基础上，施工期污水得到了有效治理，影响可接受。

#### (3) 对洪江市托口镇渠水饮用水水源保护区的影响分析

本项目不涉及洪江市托口镇渠水饮用水水源保护区，保护区位于项目西侧，最近距离 254m。由于输电线路工程单塔施工扰动范围小、施工时间短、施工扰动强度小，在采取相关保护措施后对周围水环境影响很小并且在施工结束后能够很快恢复，因此工程施工对沿线饮用水水源地保护区的影响能够控制在可接受的范围。

### 4.3.3 声环境影响分析

#### (1) 输电线路噪声影响分析

输电线路施工期在塔基基础施工、铁塔组立和架线活动过程中等阶段中，主要噪声源有牵张机、绞磨机等机械施工和运输汽车等。线路施工噪声源声级值一般为不超过 70dB(A)，这些噪声在空间传播过程中自然衰减较快，同时合理布置施工机械，且

由于塔基占地分散、单塔面积小、开挖量小，施工时间短，且夜间一般无需施工作业，对环境的影响是小范围的、短暂的，并随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失，故对声环境影响较小。

#### (2) 变电站间隔扩建工程噪声影响分析

清江湖 110kV 变电站拟扩建间隔周边 30m 范围内有 2 处声环境保护目标，间隔扩建工程无土建施工，主要是设备安装和载重车辆产生的噪声。本次预测将施工噪声视为点源利用模型预测得出其在厂界及 2 处敏感点的贡献值，并叠加敏感点背景值最终得出变电站厂界及敏感点的预测值。根据预测结果，施工噪声在厂界处的昼间最大贡献值为 40.4dB(A)，预测最大值为 44.39dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。间隔扩建 2 处敏感点的预测结果如下。

表 4.3-1 施工期敏感点噪声预测结果一览表 单位：dB (A)

阶段	声源噪声		变电站东侧居民			变电站西北侧居民		
			贡献值	背景值	预测值	贡献值	背景值	预测值
施工期	昼间	70	22.69	41.40	41.46	22.28	41.20	41.26
	夜间	-	-	39.20	39.20	-	38.80	38.80

由上表可知，施工期间间隔扩建周边敏感点的声环境预测结果满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类声功能区质量标准要求。因此，本工程施工期期间满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）（昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A)）要求，对周围声环境影响较小。且施工期噪声影响具有暂时性、可逆性，随着施工活动结束，施工噪声影响也就随之消除。

#### 4.3.4 固体废物影响

本项目无取土场设置，施工期固体废弃物主要为施工产生的建筑垃圾及施工人员的生活垃圾。

施工产生的建筑垃圾、表土弃土临时堆存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。本项目输电线路施工和变电站间隔扩建工程能实现挖填平衡，无弃土产生，塔基开挖表土及临时弃渣暂存于施工区域一角。施工结束后回填于施工场地，用于植被恢复。其他建筑垃圾及时清运。

线路施工人员一般租用周边民房，产生的生活垃圾集中收集后由施工人员送至就近垃圾站处理。变电站扩建工程施工人员产生的生活垃圾收集至站内垃圾桶后交由当

地环卫部门统一处置。

在采取相应环保措施的基础上，施工期产生的固废对环境的影响很小。

#### 4.3.5 生态环境影响分析

本工程建设期对生态环境的影响主要表现在施工占地和施工活动对周边植被和区域内野生动物活动造成不利影响。

##### (1) 施工占地影响

输电线路施工占地分散，永久占地破坏的植被仅限塔基范围之内，单个塔基占地面积小，对植被的破坏也较少，并随施工期的结束而逐步恢复。

施工期临时用地约 8204m<sup>2</sup>，对植被的破坏较少，并随施工期的结束而逐步恢复。根据本工程特点，施工期对生态环境的影响是小范围、短暂的和可逆的，且主要为直接影响，随着施工期的结束，对生态环境的影响也逐步消失。这些影响可以通过合理、有效的工程防护措施缓解或消除，不会对工程所在地的生态环境产生显著的不利影响。

##### (2) 植被的影响

项目区域植被为当地常见的物种，工程建设对区域自然植被的影响很小。输电线路永久占地破坏的植被仅限塔基范围之内，占地面积小，对当地常见植被的破坏也较少；临时占地对植被的破坏主要为设备覆压、施工人员、施工机械对植被的践踏，但由于施工时间短，故临时占地对植被的破坏是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢复；施工活动产生的扬尘会暂时降低区域内生态环境质量，间接影响区域内植被生长发育，但影响是短暂的，并随施工结束而逐渐消失。

##### (3) 对动物资源的影响分析

工程建设会导致野生动物栖息环境的改变。架空线路工程杆塔基础占地为空间线性方式，施工方法为间断性的，施工通道则尽量利用天然的小路、机耕路、田间小道等。对于距离现有道路较远的区域的塔基，只需修建从已有道路至塔基的人抬道路，共需修建人抬道路约 1.38km，道路宽 1.5m，其占地面积约 0.21hm<sup>2</sup>，施工局部工作量较小。且施工人员的生活区一般安置在人类活动相对集中处。因此本工程施工对野生动物的影响为间断性、暂时性的。施工完成后，部分野生动物仍可以到原栖息地附近区域栖息。因此，本工程施工对当地的动物不会产生明显影响。

##### (4) 水土流失影响分析

项目区未涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保留区和保护区、风景名胜区以及世界文化和自然遗产地，以及河流两岸、湖泊周边的植物保护带。工程跨越托口水库，但不在水库周边植物保护带内立塔，托口水库为灌溉用水库；工程涉及湘西南天雷山~雪峰山省级水土流失重点预防区，通过提高相应防治标准，水土保持方案的实施，可减少湘西南天雷山~雪峰山省级水土流失重点预防区的影响，项目建设是可行的。

结合当地水土流失现状及水土保持要求，经综合分析可知，本工程的建设将带来土地占用、工程开挖、临时施工占地等问题。本工程扰动地表面积 1.04hm<sup>2</sup>，工程造成的水土流失主要发生在施工期，在施工结束后，对施工场地恢复植被，水土流失降低。由于工程开挖使得地表裸露，易在雨天产生水土流失。但本工程为点状线性工程，配合使用不等高基础，开挖量较少。施工时通过先行修建排水设施；合理安排施工工期，避开雨季土建施工；施工结束后，对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能等措施，采取相应的水土保持措施后，水土流失量较少，可将施工过程中的水土流失控制在可接受的范围内。

#### (5) 对湖南洪江清江湖国家湿地公园影响分析

##### ①对湿地公园功能结构的影响分析

本工程采取无害化一档跨越湖南洪江清江湖国家湿地公园保育区，湿地公园内无塔基布设，塔基区离现有道路较近，施工扰动范围为塔基周边小面积区域，施工结束后，对塔基进行植被恢复。因此，本工程建设并不会导致湿地公园结构和功能的改变。

##### ②对植物多样性的影响分析

本工程采取无害化一档跨越湖南洪江清江湖国家湿地公园保育区，施工区域不占用湿地公园范围，且塔基施工范围小、周期短，工程跨越湿地公园区涉及的植物群落类型较少，野生植物的种类、数量也较少，这些物种在评价区内分布广泛，为常见种类，不会对评价区植物多样性造成较大的影响。

施工结束后及时覆土，进行恢复。原有植被在一定时期内均可恢复过来，并通过人工辅助措施，提高植被覆盖率。因此，施工期对植被的影响是短暂的，是可恢复的。

##### ③对动物资源的影响分析

本工程采取无害化一档跨越湖南洪江清江湖国家湿地公园保育区，跨越段 120m，湿地公园内无塔基布设，施工区域不涉及湿地公园范围，施工活动与湿地公园保留了

安全距离，可在一定程度上减小施工影响。施工期间施工噪声对动物产生影响可以通过选用低噪声设备和定期维护来减小，并且噪声的影响是暂时的，会随着施工结束而结束。因此，工程建设对湿地公园动物资源产生的影响较小。

#### (6) 对生态保护红线的影响分析

本工程采取无害化一档跨越雪峰山区生物多样性维护-水源涵养生态保护红线，跨越长度 120m，生态保护红线范围内不设置塔基位，且工程施工不进入红线范围。施工阶段通过文明施工，禁止在生态保护红线里面设置施工场、牵张场，加强施工管理，及时处理生产、生活污水和垃圾，施工结束后及时清理和恢复施工现场，基本不会对区内生物多样性产生影响。工程建设可能会使某些物种数量短暂减少，但不会导致物种种类降低，且随着工程结束，通过物种自身生长发育和繁衍，又可恢复到原来的水平。因此，工程建设对生态保护红线区域内的生物影响较小。

#### (7) 对沿线饮用水水源地保护区影响分析

洪江市托口镇渠水饮用水水源保护区位于项目西侧，与项目最近距离 254m。本工程线路不在饮用水水源保护区范围内立塔，对水源保护区水体无扰动和直接影响，并且在施工期做好相关的防护措施，禁止施工废水、生活污水、垃圾等进入水体。因此，工程建设对饮用水水源保护区的影响较小。

### 4.4 运行期产污环节分析

在运行期，输变电工程的作用为变电和输电。在变电站内通过变压器将电能调变至一定电压等级，然后通过导线输送至其他变电站或用户。变电和送电过程中，只存在电压的变化和电流的传输现象，没有其他生产活动存在，整个过程中无原材料、中间产品、副产品、产品存在，也不存在产品的生产过程。电荷或者带电导体周围存在电场，有规则运动的电荷或者流过电流的导体周围存在着磁场，因此，输变电工程在运行期由于电能的存在将产生工频电场、工频磁场以及电磁性噪声。运行期工艺流程见下图。

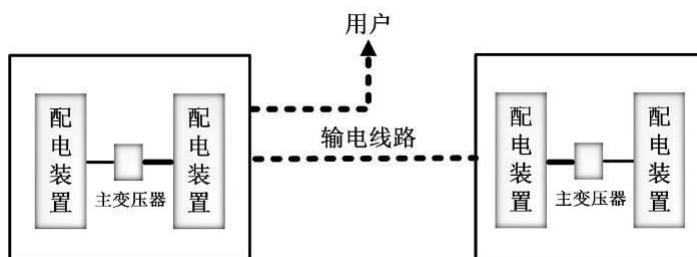


图 4.4-1 输电线路工程工艺流程图

运营期生态环境影响分析

## 4.5 运行期污染源分析

(1) 电磁环境：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 周期变化产生的电场和磁场。输电线路在运行时向空间传播电磁波，对环境的影响主要为工频电场、工频磁场。

(2) 噪声：架空输电线路发生电晕时产生的噪声，可能对声环境及附近居民生活产生影响。

(3) 废水：输电线路运行期无废水产生，间隔扩建变电站无新增污水产生量，运行期站内生活污水依托现有污水处理装置处理。

(4) 固体废弃物：输电线路运行期无固体废物产生，仅线路检修产生少量检修垃圾，主要为废导线、绝缘子等，由线路巡检人员带离现场，回收利用或送至就近的垃圾处理站处理。

## 4.6 运营期环境影响分析

### 4.6.1 电磁环境影响分析

本工程电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价，结论如下。

#### (1) 输电线路

本项目 110kV 单回线路经过非居民区时，导线对地最低设计架设高度 15m，地面高度 1.5m 高度处，工频电场强度、工频磁场强度最大值分别为 0.3923kV/m、2.4144 $\mu$ T，均小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的 10kV/m、100 $\mu$ T 公众曝露限制要求。

线路通过居民区时，导线对地最低高度 35m、距地面高度 1.5m 处，工频电场强度、工频磁场强度最大值分别为 0.0789kV/m、0.4408 $\mu$ T，地面 4.5m 处的工频电场强度、工频磁场强度最大值分别为 0.0834kV/m、0.5279 $\mu$ T。均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 4000V/m、100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

本项目 110kV 双回架空(单边挂线)线路经过非居民区时，在导线对地最低设计架设高度 15m、地面高度 1.5m 高度处，工频电场强度、工频磁场强度最大值分别为 0.4902kV/m、1.8027 $\mu$ T，均小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的 10kV/m、100 $\mu$ T 公众曝露限制要求。

线路通过居民区时，导线对地最低高度 50m、距地面 1.5m 处的工频电场强度、工频磁场强度最大值分别为 0.0571kV/m、0.1911 $\mu$ T。均满足《电磁环境控制限值》

(GB8702-2014)规定的4000V/m、100 $\mu$ T的公众曝露控制限值要求。

本工程各处电磁环境敏感目标工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的4000V/m、100 $\mu$ T的限制标准。本次预测未考虑地形、树木等障碍物的影响。因此，预测结果一般大于工程投运后的实测值。

#### (2) 间隔改扩建

清江湖110kV变电站本期扩建一个110kV间隔，不新增主变压器、高压电抗器等，仅涉及设备利旧及新上电压、电流互感器等设备，新增其他电气设备的布置保持主接线不变，故其改造后对环境的影响与变电站建成后对环境的影响基本一致，不会增加新的影响，改扩建工程完成后变电站区域电磁环境水平与变电站前期工程建成后的电磁环境水平相当。通过类比其验收报告可知，本次间隔扩建工程完成后，工频电场、磁感应强度水平能够分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求。

#### 4.6.2 声环境影响分析

清江湖110kV变电站110kV间隔扩建侧厂界噪声现状监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类排放标准。变电站本期仅扩建间隔，不增加主变、高压电抗器等主要声源，对其厂界噪声影响较小，本期扩建间隔工程完成后，其厂界处的噪声将维持在现状水平，并满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类排放标准。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，地下电缆可不进行声环境影响评价。架空输电线路声环境影响评价采用类比分析的方法进行。

#### (1) 类比对象

本项目线路总长度约7.2km，其中单回路架空路径长度6.2km，双回路单边挂线路径长度1km（接入清江湖110kV变电站110kV构架段）。

本工程拟建110kV单回线路选择110kV丛亚线单回路段作为类比对象，双回路架空线路选择110kV凉水井~工业园架空双回线段作为类比对象。本项目输电线路与类比输电线路可比性分析见下表。

表 4.6-1 本项目输电线路与类比输电线路可比性分析

单回线路类比		
项目	110kV 丛亚线单回路段	本项目 110kV 单回线路
地理位置	长沙市浏阳市	怀化市洪江市托口镇
地形地貌	低山、丘陵	丘陵
电压等级	110kV	110kV

架设方式	单回架空	单回架空
最低线高	13m	15m
区域环境	农村	农村
<b>双回线路类比</b>		
<b>项目</b>	<b>110kV 凉水井~工业园架空双回线路段</b>	<b>本项目 110kV 双回线路</b>
地理位置	怀化市	怀化市洪江市托口镇
地形地貌	低山、丘陵	丘陵
电压等级	110kV	110kV
架设方式	双回架空	双回架空
最低线高	12m	15m
区域环境	农村	农村

本报告选取的类比线路与本项目输电线路在电压等级、架设方式、周围地形等方面均相同或相似，具有较高的可比性，因此选用其进行类比本项目线路运行后是合理可行的。

## (2) 类比监测

### ① 监测方法

按《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的规定监测方法进行监测，昼间、夜间各监测一次。

### ② 类比线路运行工况

表 4.6-2 类比输电线路工况

线路名称	电压 (110kV)	电流 (A)	有功 P(MW)	无功 Q(MVar)
110kV 丛亚线	110	40.52	8.00	0.94
110kV 凉水井~工业园	117.27~118.47	10.53~10.92	-0.09~0.01	2.17~2.2

### ③ 监测结果

类比输电线路中心下方距离地面 1.5m 高处噪声类比监测结果见下表。

表 4.6-3 输电线路类比监测结果

类比线路	测点位置	监测结果(dB(A))	
		昼间	夜间
110kV 丛亚线 单回段 (020#-021# 塔, 线高 13 米)	#020-#021 塔中心线下	40.2	37.6
	#020-#021 塔边导线下	39.7	37.4
	#020-#021 塔距边导线 5m	39.6	38.0
	#020-#021 塔距边导线 10m	40.3	37.7
	#020-#021 塔距边导线 15m	40.6	37.2
	#020-#021 塔距边导线 20m	40.4	37.5
	#020-#021 塔距边导线 25m	40.2	37.3
	#020-#021 塔距边导线 30m	39.8	37.6
	房屋 A(测点位于边导线下)	40.3	37.4
	房屋 B(测点距边导线约 7 米)	39.8	37.3

	房屋 C(测点距边导线约 10 米)	40.6	37.7
	房屋 D(测点距边导线约 20 米)	40.5	37.0
	房屋 E(测点距边导线约 26 米)	40.2	37.4
110kV 凉水井~工业园架空双回线路段 (线高 12 米)	边导线下	50.3	42.6
	距线路中心投影点 5m	48.5	40.3
	距线路中心投影点 10m	47.2	39.5
	距线路中心投影点 15m	46.1	37.5
	距线路中心投影点 20m	46.0	36.8
	距线路中心投影点 25m	45.2	33.4
	距线路中心投影点 30m	42.4	33.1
	距线路中心投影点 35m	49.3	41.6
	距线路中心投影点 40m	47.5	41.3
	距线路中心投影点 45m	46.2	39.8
	距线路中心投影点 50m	46.5	32.8

#### ④类比监测分析

根据监测断面的噪声监测结果可知，运行状态下监测点位断面变化趋势不明显，不呈递减规律，对周围环境无明显贡献，且均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应限值要求。故根据类比结果分析，本项目建成后新线路的运行对周边声环境产生的影响较小，边导线两侧 30m 范围内的敏感目标也可满足相应环境质量标准的要求。

#### 4.6.3 生态环境影响分析

本工程跨越湖南洪江市清江湖国家湿地公园和雪峰山区生物多样性维护-水源涵养生态保护红线，工程建设主要的生态影响集中在施工期，输电线路建成后，随着人为扰动破坏行为的停止以及周围地表植被的逐步恢复，输电线路将不断提升与周围自然环境的协调相融，对周围的生态环境产生影响将越来越小。输电线路工程不属于污染型项目，工程运行期无废水、废气、固废产生，运行期仅可能对线路下方与树木垂直距离小于 7m 的树冠进行少量修剪，经现场调查，本工程跨越段无高大树木。运行期，电网导线悬挂不会影响动物迁徙；塔基占地面积较少，基本不会对陆生动物造成阻隔作用。

本工程运行期维护活动主要为例行安全巡检，线路巡检人员主要在已有道路活动，且例行巡检间隔时间较长，对周边生态环境基本不产生影响。

#### 4.6.4 地表水环境影响分析

运营期产生的废水主要为变电站巡检人员产生的少量生活污水，经站内现有污水

处理设施处理，间隔扩建完成后不新增劳动定员，不会新增废水。输电线路运行期无废污水产生，不会对附近水环境产生影响。

#### 4.6.5 固体废物环境影响分析

变电站变间隔扩建完成后不新增劳动定员，在运行期间不会新增生活垃圾和固体废物。输电线路运行期无固体废物产生，仅线路检修产生少量检修垃圾，主要为废导线、绝缘子等，由线路巡检人员带离现场，回收利用或送至就近的垃圾站处理。

#### 4.6.6 环境风险影响分析

输电线路工程运行期无环境风险。

#### 4.6.7 对环境敏感目标的影响分析

本工程环境敏感目标主要为工程附近的民房等。本环评针对环境敏感目标与工程的相对位置关系对其进行了电磁环境和声环境影响预测和类比分析。

##### (1) 工频电场、工频磁场预测结果

本工程电磁环境理论预测详见电磁环境影响专题评价，由预测可知，本工程110kV输电线路建成后，其附近环境敏感保护目标处的工频电场、工频磁场均能满足相应评价标准4000V/m、100 $\mu$ T的限值要求。

##### (2) 噪声

由类比分析可知，输电线路附近环境敏感保护目标处的昼、夜噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应声环境功能区标准限值要求。

#### 4.7 选址选线合理性分析

本线路路径的选择原则为避开沿线附近的民房，同时考虑施工运行维护的便利性、结合生态红线、基本农田的分布情况及综合考虑路径方案的技术可行性和经济合理性，综合确定线路大致沿已有的公路和线路通道走线，本次线路路径选址方案对比见下表。

表 4.7-1 路径方案比选表

序号	项目	方案一	方案二
1	线路长度(km)	架空 7.2	架空 7.3
2	曲折系数	1.2	1.22
3	冰区	15mm 冰区	15mm 冰区
4	地形比例	山地 100%	山地 100%
5	地质比例	坚土 20%、松砂石 30%、岩石 50%	坚土 20%、松砂石 30%、岩石 50%
6	人力运距	700m	800m

选址选线环境合理性分析

7	汽车运距	10km	10km
8	运行、维护	从升压站出线端径直架设至钻穿 500kV 线路处，沿途靠近耕地农田等人员活动地区，有机耕道可利用	沿山脊走线，距离可利用道路相对较远。
9	重要交叉跨越	下穿 3 次 500kV 和 1 次 110kV、跨越 1 次 35kV	一致
10	跨房次数	0	0
11	跨 10kV 线路次数	5	5
11	杆塔数量	23	24
12	施工条件	一般	较差
13	运行条件	一般	较差
14	对一、二级主要通信线的影响	满足规程要求	满足规程要求
15	污区分布	C 级污区	C 级污区
16	压覆矿产	无压覆矿	无压覆矿
17	路径协议情况	已取得	已取得
18	占生态红线	无	无
19	占基本农田	占 97m <sup>2</sup>	无
20	线路路径起伏程度	一般	较大

根据以上两方案对比可知：方案一相对路径更短，杆塔数少 1 基，且在升压站出线段线路路径起伏相对更小。方案二在升压站出线后向北沿山脊走线，距离可利用道路相对较远，建设条件一般。考虑到线路施工及运维难度以及综合造价对比，将方案一做为推荐方案。

洪江市托口风电场项目配套 110 千伏送出工程属于《湖南省发展和改革委员会关于同意全省“十四五”第一批风电、集中式光伏发电项目开发建设的复函》（湘发改函〔2022〕52 号）中规划的全省“十四五”第一批风电、集中式光伏发电项目，本工程为满足怀化市广坪风电场项目的清洁能源电力外送，促进经济与环境的协调发展，具有良好的环保效益和社会效益。

工程选址避开了泥石流易发区、崩塌滑坡危险区及易引起严重水土流失和生态恶化的地区；没有占用全国水土保持监测网络中的水土保持监测点、重点试验区及全国确定的水土保持长期定位观测站；不在县级、市级、省级及国家级风景名胜区范围内；未涉及江河、湖泊的水功能一级区和保留区、水功能二级区的饮用水源区，以及河流两岸、湖泊和水库植物保护带。

本工程输电线路路径无害化一档跨越湖南洪江清江湖国家湿地公园保育区 1 次（跨越处与雪峰山生物多样性维护-水源涵养生态保护红线重叠），已取得洪江市林

业局意见；无害化一档跨越洪江市生态保护红线（雪峰山区生物多样性维护-水源涵养生态保护红线）1次，已取得洪江市自然资源局同意的意见。项目不涉及沅水特有鱼类国家级水产种质资源保护区。

本工程建设符合怀化市生态环境分区管控要求和《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），因清江湖 110kV 升压站间隔扩建侧分布了永久基本农田，输电线路 G23 号塔基占用部分永久基本农田，且无法避让（具体情况如下图所示）。工程永久基本农田不可避让论证报告已在洪江市自然资源局备案，选址已取得洪江市自然资源局意见（详见附件 4~5）。在采取一系列的生态影响减缓及保护措施后，工程建设及运行对环境造成的影响在可接受范围内。从环境保护角度分析，本工程选址选线是合理的。



图 4.7-1 清江湖 110kV 变电站现状图

## 五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p><b>5.1 施工期生态环境保护措施</b></p> <p><b>5.1.1 大气污染防治措施</b></p> <p>(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。</p> <p>(2) 施工产生的建筑垃圾等要合理堆放，应定期清运。</p> <p>(3) 塔基施工时，应根据施工场地内的地表干燥程度及时采取洒水抑尘措施；</p> <p>(4) 对堆放时间较长的临时土堆、料堆、拆迁废物，要采取覆盖、定期洒水抑尘剂等措施；</p> <p>(5) 对运输材料的车辆采取防水布覆盖、路面洒水、限制车速等措施限制交通扬尘。</p> <p>(6) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。</p> <p>(7) 结合《怀化市建设工程扬尘污染防治实施细则》的要求，施工场地必须做到施工围挡 100%设置、运输车辆 100%进行封闭覆盖。</p> <p><b>5.1.2 废水污染防治措施</b></p> <p>(1) 在施工区域布设沉砂池，施工废水经沉淀后尽可能回用。施工人员租用周边民房，不设施工营地，产生的生活污水依托民房内现有污水处理设施处理。</p> <p>(2) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避开雨季土石方作业；</p> <p>(3) 落实文明施工原则，不漫排施工废水。</p> <p>(4) 施工期间施工场地要划定明确的施工范围，不得随意扩大，施工临时道路利用已有道路。</p> <p>(5) 在施工过程中，应合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤。雨季尽量减少地面坡度，减少开挖面，并争取土料随挖、随运，减少推土裸土的暴露时间，以避免受降雨的直接冲刷。</p> <p>(6) 跨越或邻近水域的线路施工，应严格关注施工废水、堆土弃渣的处理处置情况，确保不对水体造成污染。</p>
---	---

### **5.1.3 固体废物污染防治措施**

(1) 对施工过程中产生的余土，应在指定位置堆放，顶层与底层均铺设隔水布。

(2) 新建杆塔基础开挖产生的少量余土及时回填，在施工结束后于塔基范围内进行平整，并在表面进行植被恢复。

(3) 施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，并采取必要的防护措施（防雨、防飞扬等）。

(4) 施工现场设置垃圾箱，施工场地生活垃圾经收集后及时清运。对建筑垃圾进行分类处理，并收集到指定地点，集中运出。

### **5.1.4 噪声污染防治措施**

为减小工程施工期噪声对周围环境的影响，本环评要求施工单位采取如下施工期噪声防治措施：

(1) 施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受生态环境部门的监督管理；

(2) 合理安排施工时间，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，施工计划安排在昼间；

(3) 施工单位在噪声敏感建筑物集中区域的施工作业应按《低噪声施工设备指导名录（第一批）》，优先选用低噪声施工设备进行施工，并在施工现场周围设置围挡设施以减小施工噪声影响，并做好机械设备使用前的检修，使设备性能处于良好状态，设备不用时应立即关闭；

(4) 施工期间应当注意运输建材车辆通往施工现场对沿途居民的影响，应采取防范措施减少对居民影响，如途经居民密集区时禁止鸣笛和减缓车速。

### **5.1.5 生态环境保护措施**

#### **(1) 土地占用防护措施**

施工单位在施工过程中，必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，施工时基础开挖多余的土石方应采取回填等方式妥善处置，对地形陡峭、土质疏松、余土不宜回填的弃土应在塔基附近的临时弃渣点集中堆放。施工结束后，及时清理施工场地，并及时进行土地整治和施工迹地恢复，尽可能

恢复原地貌及原有土地利用功能。

本工程不设置取弃土场，工程产生的少量弃土在塔基附近就地填充塔基，不另设弃土场。砂石料堆放在塔基处的施工场地，不再另设砂石料场。

因此，在施工单位合理堆放土、石料，并在施工后认真清理和恢复的基础上，不会发生土地恶化、土壤结构破坏现象。

## （2）植被保护措施

①工程施工过程中应划定施工活动范围，加强监管，严禁踩踏施工区域外地表植被，避免对附近区域植被造成不必要的破坏。

②施工过程中应加强施工管理和对植被的保护，禁止乱挖、乱铲、乱占、滥用和其他破坏植被的行为。

③施工人员应禁止以下行为：剥损树皮、攀树折枝；借用树干做支撑物或者倚树搭棚在树上刻划、敲钉、悬挂或者缠绕物品；损坏树木的支撑、围护设施等。

④材料运至施工场地后，应选择无植被或植被稀疏地进行堆放，减少对临时占地和植被的占压。

## （3）动物保护措施

①尽量采用噪声小的施工机械，塔基定位时尽量避开需要爆破施工的地质段。

②合理制定施工组织计划，尽量避免在夜间及鸟类繁殖季节施工。

③施工中要杜绝附近水体的污染，保证两栖动物的栖息地不受或少受影响。

④加强施工人员对野生动物和生态环境的保护意识，并在施工过程中加强管理，禁止人为破坏洞穴、巢穴、捡拾鸟卵（蛋）等活动，在施工中遇到的幼兽、幼鸟和鸟蛋须交给林业局的专业人员妥善处置，不得擅自处理。

⑤加强对项目区的生态保护，严禁猎杀任何兽类，严禁打鸟、捕鸟和破坏鸟类的生存环境，严禁捕蛇、抓蛙和破坏两栖爬行动物的生存环境。

⑥尽量减少施工作业范围、缩短施工时间和减少植被破坏等方式保护动物的栖息环境。

⑦工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作，以尽量减少生态环境破坏

对动物的不利影响。

#### (4) 水土流失防治措施

根据主体工程布局、设计和施工的特点以及本项目的防治责任范围，划分本项目的水土流失防治区。

一级分区：根据本工程的施工特点及施工单元划分，将本工程的水土流失划分为塔基及施工场地区、人抬道路、牵张场、跨越施工场地区 4 个一级分区。

在分区布设防护措施时，既要注重各分区的水土流失特点以及相应的防治措施、防治重点和要求，又要注重各防治分区的关联性、连续性、整体性、系统性和科学性。在对主体工程设计分析评价的基础上，结合已界定的水土保持工程，根据不同防治分区水土流失特点和各自地形地貌、地质、土质等特点提出需要补充、完善和细化的防治措施和内容。

##### 1) 塔基及施工场地区水土流失防治措施

①施工前，需要对塔基区进行表土剥离，剥离的表土临时堆放在施工场地区，为防止表土发生水土流失，对剥离的表土采用植生袋装表土拦挡并覆盖，施工结束后用于塔基区恢复植被覆土；

②施工完成后，进行土地整治，塔基区撒播草籽绿化，施工场地区撒播灌草、种植乔木恢复植被。根据当地实际情况，本区域草种选用黑麦草、白三叶、狗牙根等，灌木选用花木兰、杜鹃、胡枝子等，乔木选用杉树；

③本区设置了截排水沟，对水土流失起到了防治作用。

##### 2) 人抬道及跨越施工场地水土流失防治措施

①本区施工完成后需进行绿化，绿化前需先进行土地整治；

②施工结束后，对本区进行土地整治，撒播灌草、种植乔木绿化，根据当地实际情况，本区域灌木选用花木兰、杜鹃、胡枝子等，乔木选用杉树；

③对绿化面采用防尘网临时覆盖。

##### 3) 牵张场水土流失防治措施

①本区域施工期前采用钢板铺垫，对地面扰动较小，施工结束后恢复植被；

②施工期结束后对本区进行土地整治后，进行撒播草籽绿化，根据当地

实际情况，本区域草种可选用黑麦草、白三叶、狗牙根等；

③撒播草籽后，对本区域进行临时覆盖。

#### 5) 施工整体措施

①施工单位在土石方工程开工前应做到先防护，后开挖。土石方开挖尽量避免在雨天施工，土建施工期间注意收听天气预报，如遇大风、雨天，应及时做好施工区的临时防护。

②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工程完工后尽快对施工扰动区域按项目水土保持方案报告的要求植树、种草，做好生态恢复工作。

#### (5) 湖南洪江清江湖国家湿地公园保护措施

①工程开工建设前应按照《国家湿地公园管理办法》和《湖南省湿地公园管理办法（施行）》中的生态管护要求，优化施工组织和工艺，施工结束后，对施工场地进行植被恢复。

②合理安排施工工序与工期，避免暴雨频发季节施工，及时根据天气预报调整施工工序，雨天禁止开挖施工，并注意洒水降尘。

③塔基施工过程中应严格控制施工占地，对施工裸露地表采取设置截排水沟、临时苫盖等临时拦挡和防护措施，防止水土流失造成生态环境的破坏；

④禁止向湿地公园水体内排放任何污水、废水。加强施工人员的生态保护教育，增强保护湿地公园水体意识，施工期间，树立保护湿地公园水体的标志牌和宣传标语，以减少施工人员对水体的影响。

⑤湿地公园范围内禁止设置牵张场、施工营地、机械化施工作业等临时工程，减少塔基作业面积和临时道路修建面积，尽可能远离湿地公园；

⑤增强施工人员的保护意识，严禁捕杀、毒杀和高价诱使他人捕杀、毒杀野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在国家湿地公园内及其周边捕杀、毒杀和高价诱使他人捕杀、毒杀野生动物。

#### (6) 生态保护红线保护措施

	<p>①工程施工前界定生态保护红线范围，明确施工范围，施工前对施工人员进行宣讲及培训教育工作，严禁扰动施工范围以外生态环境，文明施工。</p> <p>②合理安排施工工序与工期，避免暴雨频发季节施工，及时根据天气预报调整施工工序，雨天禁止开挖施工，并注意洒水降尘。</p> <p>③禁止向湿地公园水体内存放任何污水、废水。施工期间，树立保护湿地公园水体的标志牌和宣传标语，以减少施工人员对水体的影响</p> <p>④施工牵张场等临时占地严禁设置在生态保护红线范围内。</p> <p>⑤施工期做到“工完、料尽、场地清”对施工区域及临时占地及时恢复原有土地使用功能。加强对生态保护红线的巡查工作，如发现异样，及时向有关管理部门反映，保持沟通。</p> <p>(7) 洪江市托口镇渠水饮用水水源保护区保护措施</p> <p>①优化工程布局：线路、塔基在饮用水源保护区附近施工时，施工活动范围应严格控制在水源保护区外。</p> <p>②基础开挖：线路在饮用水水源保护区附近新建塔基基础时，在确保安全和质量的前提下做到尽量减小开挖的范围，避免不必要的开挖和过多的破坏原土；土建施工一次到位，避免重复开挖；基础开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好弃土的处理，避免坑内积水，基础坑开挖好后尽快浇筑混凝土；回填土按要求进行分层夯实基础施工尽量采用基础开挖量较小的基础开挖方式，减少对地表的扰动；</p> <p>③架线施工：线路在饮用水水源保护区附近线路放线过程中，应采用先进的施工放线工艺；线路经过林区段采用高跨方式通过，尽量不砍伐通道；提高线路的架线高度，确保最低线高下的植被不需要进行大幅修剪，保护线路下方的生态环境；</p> <p>④线路在水源保护区段附近施工时应采用无大量施工废污水产生的塔基基础型式和施工方式；对施工废水设置临时处理设施处理后回用，上清水用于喷洒施工场地、下层沉淀层填埋并采取绿化措施，杜绝直接向水源地保护区排放。</p>
运营期	<p><b>5.2 运营期生态环境保护措施</b></p> <p><b>5.2.1 电磁环境保护措施</b></p>

生态环境保护措施	<p>新建线路建成后，严格按照《电力设施保护条例》要求，禁止在电力线路保护区内新建其他建构筑物，确保线路附近居住等场所电磁环境影响能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应公众曝露控制限值要求。</p> <p>运营过程中，定期对输电线路进行安全巡视，在输电线路铁塔座架上醒目位置，设置宣传安全及严禁攀登等警示牌。加强对线路走廊附近居民有关高压输电线路和环保知识的宣传、解释工作，避免有关纠纷事件的发生。</p> <p>清江湖 110kV 变电站运行期做好环境保护措施的维护和运行管理，定期开展环境监测，确保电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关要求。</p> <p><b>5.2.2 声环境保护措施</b></p> <p>通过类比分析，清江湖 110kV 变电站间隔扩建工程投运后，变电站厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应排放标准限值；输电线路投运后产生的噪声对评价范围内环境目标的影响能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应声功能区标准限值要求。</p> <p>本项目运行期产生的噪声较小，且能满足相关标准要求，项目产生的噪声对周围环境影响较小。</p> <p><b>5.2.3 地表水环境保护措施</b></p> <p>输电线路运行期无废水产生；清江湖 110kV 变电站间隔扩建工程不增加劳动定员，不新增废水产生量。</p> <p><b>5.2.4 生态环境保护措施</b></p> <p>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，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。</p> <p>跨越湖南洪江清江湖国家湿地公园和生态保护红线段定期开展生态监测。</p> <p><b>5.2.5 固体废物污染防治措施</b></p> <p>输电线路运行期无危险废物产生，仅线路检修产生少量检修垃圾，主要为废导线、绝缘子等，由线路巡检人员带离现场，回收利用或送至就近的垃圾处理站处理。</p>
----------	--

其他	<p><b>5.3 环境管理与监测计划</b></p> <p><b>5.3.1 环境管理</b></p> <p>(1) 环境管理机构</p> <p>建设单位或运行单位在管理机构内配备必要的专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。</p> <p>(2) 施工期环境管理</p> <p>鉴于建设期环境管理工作的重要性，同时根据国家的有关要求，本工程的施工将采取招投标制。施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求，在施工设计文件中详细说明建设期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。建设期环境管理的职责和任务如下：</p> <p>①贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度；</p> <p>②制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的日常管理；</p> <p>③收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术；</p> <p>④组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识；</p> <p>⑤在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工，不得随意占用多余土地；</p> <p>⑥做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。</p> <p>(3) 运行期环境管理</p> <p>环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本工程主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。</p> <p>环境管理的职能如下：</p> <p>①制订和实施各项环境管理计划；</p>
----	--

②建立工频电场、工频磁场、噪声监测、生态环境现状数据档案；  
 ③掌握项目所在地周围的环境特征，做好记录、建档工作；  
 ④协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。  
 ⑤检查污染防治设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施正常运行。

(4) 公众沟通协调应对机制

建设单位或运行单位应设置警示标志，并建立公众沟通协调应对机制。加强同当地群众的宣传、解释和沟通工作。

(5) 工程竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ705-2020），参照环境保护部关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的相关要求，本建设项目竣工投入运行后，建设单位需组织自主验收。验收的主要内容为项目对污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度的落实情况，主要验收内容见下表。

表 5.3-1 工程竣工环境保护验收内容一览表

序号	验收对象	验收内容
1	相关资料、手续	项目相关批复文件（主要为环境影响评价审批文件）是否齐备，项目是否具备开工条件，环境保护档案是否齐全。
2	实际工程内容及方案设计情况	核查实际工程内容及方案设计变更情况，以及由此造成的环境影响变化情况。
3	环境保护目标基本情况	核查环境保护目标基本情况及变更情况。
4	环保相关评价制度及规章制度	核查环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
5	各项环境保护设施落实情况	核实工程设计、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的在设计、施工及运行三个阶段的电磁环境、水环境、声环境、固体废物及生态保护等各项措施的落实情况及其实施效果。
6	污染物排放达标情况	监测本工程评价范围内的环境敏感目标工频电场、工频磁场是否满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）4000V/m、100μT的控制限值，噪声是否满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应声功能区标准要求。
7	生态保护措施	本工程施工作业是否清理干净，裸露场地是否进行恢复；未落实的，建设单位应要求施工单位采取补救和恢复措施
8	生态敏感区	核实线路与生态敏感区位置关系、立塔位置与红线范围的位置关系，施工期环保措施是否符合环评报告要求。施工时是否将临时占地布置于湿地公园和生态保护红线范围以

		外，施工临时占地和塔基是否进行了植被恢复。
9	公众意见收集与反馈情况	工程施工期和运行期实际存在及公众反映的环境问题是否得以解决。
10	环境管理与监测计划	建设单位是否具有相关环境管理制度制定并实施监测计划。

### 5.3.2 环境监测

根据输电线路工程的环境影响特点，主要进行运行期的电磁环境、声环境监测和生态环境调查。运行期的环境影响因子主要包括工频电场、工频磁场和噪声，针对上述影响因子，拟定环境监测计划。

#### (1) 环境监测任务

①制定监测计划，监测工程施工期和运行期环境要素及评价因子的变化。

②对工程突发的环境事件进行跟踪监测调查。

#### (2) 监测点位布设

监测点位应布置线路周边居民点及存在投诉纠纷的点位。

#### (3) 监测因子及频次

根据输变电工程的环境影响特点，主要进行运行期的环境监测。运行期的环境影响因子主要包括工频电场、工频磁场和噪声，针对上述影响因子，拟定环境监测计划如下表。

表 5.3-2 环境监测计划

监测因子	监测点位	监测时间及频次
工频电场 工频磁场	本工程马山溪、积鱼冲电磁敏感点、清江湖 110kV 变电站南侧	工程建成正式投产后竣工环境保护验收监测一次，存在投诉纠纷时进行检测
噪声	本工程声马山溪、积鱼冲环境敏感点及清江湖 110kV 变电站厂界	工程建成正式投产后竣工环境保护验收监测一次，存在投诉纠纷时进行监测

#### (4) 监测技术要求

①监测范围应与工程影响区域相符。

②监测位置与频次应根据监测数据的代表性、生态环境质量的特征、变化和环境影响评价、工程竣工环境保护验收的要求确定。

③监测方法与技术要求应符合国家现行的有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法。

④监测成果应在原始数据基础上进行审查、校核、综合分析后整理编印。

⑤应对监测提出质量保证要求。

#### 5.4 环保投资

根据拟建工程周围环境状况及本次评价提出的设计、施工及营运阶段应采取的各种环境保护措施，估算出本工程环境保护投资见下表。拟建项目总投资 1443 万元，其中环保投资 65 万元，占工程总投资的 4.5%。

表 5.4-1 建设项目环保投资预算一览表

工程实施时段	环境要素	环境保护设施、措施	环保投资(万元)
施工阶段	生态环境	合理进行施工组织，控制施工用地，保护表土，针对施工临时用地进行生态恢复。	30
	大气环境	施工围挡、遮盖、定期洒水	3
	水环境	临水系及农田附近设置截排水沟及沉淀池	5
	固体废物	生活垃圾、建筑垃圾清运	3
运行阶段	电磁环境	运行阶段做好设备维护，加强运行管理	2
	声环境	运行阶段做好设备维护，加强运行管理	2
环保咨询及环保手续办理（含环评、环保竣工验收、环境监测）			20
合计			65

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	<p>(1) 土地占用 在施工过程中应按图施工，严格控制施工范围，施工结束后应及时清理建筑垃圾、恢复地表状态。</p> <p>(2) 植被防护措施 划定施工活动范围，加强监管，严禁踩踏施工区域外地表植被；应选择无植被或植被稀疏地进行堆放，减少对临时占地和对植被的占压。</p> <p>(3) 动物保护措施 采用噪声小的施工机械，塔基定位时避开需要爆破施工的地质段；尽快做好生态环境的恢复工作；增强施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。</p> <p>(4) 水土保持措施 施工单位尽量避免在雨天施工，施工期间注意收听天气预报，如遇大风、雨天，应及时做好施工区的临时防护；对裸露面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失；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。</p> <p>(5) 生态敏感区保护措施 湿地公园、生态红线范围内禁止设置牵张场、施工营地、机械化施工作业等临时工程，严禁扰动施工范围外生态环境；线路、塔基在饮用水源保护区附近施工时，施工活动范围应严格控制在水源保护区外。</p>	<p>落实施工期生态环境保护措施。工程完工后，建筑垃圾清理完毕，周边地表按土地使用功能恢复完毕。</p>	/	/

水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工区域布设沉砂池，施工废水经沉淀后尽可能回用。施工人员租用周边民房，不设施工营地，产生的生活污水依托民房内现有污水处理设施处理；做好施工场地周围的拦挡，避开雨季土石方作业；落实文明施工原则，不漫排施工废水；	落实施工期地表水环境保护措施，施工废水回用不外排，满足环保要求。	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	文明施工，合理安排施工时间，限制夜间施工。施工机械定期保养，尽可能选用低噪声设备。	满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）要求。	运营期做好设施的维护和运行管理，定期开展声环境监测。	输电线路沿线敏感点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区标准限值要求；本工程间隔扩建侧厂界处满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应的排放标准。
振动	/	/	/	/
大气环境	文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作；洒水抑尘对临时堆料进行防尘网覆盖；建筑垃圾等要合理堆放，应定期清运；施工场地必须做到施工围挡 100%设置、运输车辆 100%进行封闭覆盖。	落实施工期防尘措施，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放浓度限值	/	/
固体废物	对施工过程中产生的余土，应在指定位置堆放，顶层与底层均铺设隔水布；对新建杆塔基础开挖产生的少量余土及时回填，在施工结束后于塔基范围内进行平整，并在表面进行植被恢复；施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，	落实施工期固体废物污染防治措施	输电线路运行期无危险废物产生，仅线路检修产生少量检修垃圾，主要为废导线、绝缘子等，由线路巡检人员带离现场，回收利用或送至就近的垃圾处理站处理。	落实固体废物污染防治措施

	并采取必要的防护措施（防雨、防飞扬等）；施工现场设置垃圾箱，施工场地生活垃圾经收集后及时清运。对建筑垃圾进行分类处理，并收集到指定地点，集中运出。			
电磁环境	/	/	新建线路建成后，严格按照《电力设施保护条例》要求，禁止在电力线路保护区内新建其他建构筑物，确保线路附近居住等场所电磁环境影响能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应公众曝露控制限值要求。 运营过程中，定期对输电线路进行安全巡视，在输电线路铁塔座架上醒目位置，设置宣传安全及严禁攀登等警示牌。加强对线路走廊附近居民有关高压输电线路和环保知识的宣传、解释工作，避免有关纠纷事件的发生。	电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m和 100 $\mu$ T 公众曝露控制限值要求。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	按监测计划对工频电场、工频磁场、噪声进行监测	确保各污染因子符合相关标准要求。
其他	严格控制施工红线，加强施工期的管理	/	/	/

## 七、结论

洪江市托口风电场项目配套 110 千伏送出工程符合国家产业政策及地方规划，在落实本报告提出的环境保护措施的前提下，项目施工期及营运期产生的各项污染物均可实现达标排放，固体废物能得到有效处置，对生态环境的影响较小。项目电磁环境、声环境等预测结果均在标准限值内。因此，从环境保护的角度分析，项目建设可行。

## 八、电磁环境影响专项评价

### 8.1 总则

#### 8.1.1 项目由来

本项目为洪江市托口风电场项目配套 110 千伏送出工程，根据《国网湖南省电力有限公司关于洪江市托口风电场项目接入系统方案的批复》，洪江市托口风电场以 1 回 110 千伏线路接入清江湖 110 千伏变电站。

本项目属于 110kV 的交流输变电建设项目，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目应编制报告表。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 B 要求“（输变电建设项目环境影响报告表）应设电磁环境影响专题评价，其评价等级、评价内容与格式按照本标准有关电磁环境影响评价要求进行。”故本次需对洪江市托口风电场项目配套 110 千伏送出工程运营期的电磁环境影响进行专题评价。

我公司接受洪江能创风力发电有限公司的“洪江市托口风电场项目配套 110 千伏送出工程”环评委托后，组织专业人员对项目区域进行了实地踏勘，委托有资质单位开展电磁环境质量现状监测，根据委托方提供的工程相关基础资料编制了电磁环境影响专题评价章节。

#### 8.1.2 编制依据

##### 8.1.2.1. 环境保护法规、条例和文件

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日修订执行）；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- （3）《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日第三次修正）；
- （4）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日修订执行）；
- （5）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令 第 16 号；2021 年 1 月 1 日起施行）；
- （6）《电力设施保护条例》（2011 年 1 月 8 日修订）；
- （7）《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》（环境保护部 环办〔2012〕131 号）；
- （8）《湖南省电力设施保护和供用电秩序维护条例》（2017 年 5 月 31 日起施行）。

### 8.1.2.2. 相关的标准和技术导则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
- (4) 《高压配电装置设计规范》（DL/T5352-2018）；
- (5) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。

### 8.1.2.3. 与建设项目相关的文件

- (1) 《洪江市托口风电场项目配套 110 千伏送出工程可行性研究报告》，怀化恒光电力勘测设计有限公司，2025 年 9 月。

## 8.1.3 评价因子和评价标准

### 8.1.3.1. 评价因子

输变电建设项目电磁环境的主要环境影响评价因子见下表。

表 8.1-1 输变电建设项目电磁环境影响评价因子表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运营期	电磁环境	工频电场	V/m	工频电场	V/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

### 8.1.3.2. 评价标准

电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中公众曝露控制限值：50Hz（工频）电场强度公众曝露控制限值为 4000V/m、50Hz（工频）磁感应强度公众曝露控制限值为 100μT；架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m。

### 8.1.4 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表 2，本项目间隔扩建工程所在的清江湖 110kV 变电站为全户外站，电磁环境影响评价等级应为二级；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，评价工作等级为二级。

### 8.1.5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表 3，确定本工程 110kV 输电线路电磁环境评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 30m，清江湖 110kV 变电站电磁环境评价范围为站界外 30m。

## 8.1.6环境敏感目标

本项目电磁环境敏感目标情况见下表。

表 8.1-2 本项目电磁环境保护目标一览表

序号	环境保护目标名称		与边导线投影距离	建筑物楼层、屋顶样式	建筑功能、数量	导线对地高度	保护类别
1	输电线路	积鱼冲	26m	2层、尖顶	住宅、1户	35m	电磁
2		赵家盈（废弃学校）	27m	1层、尖顶	废弃学校	35m	电磁
3		马山溪	8m	1层、尖顶	住宅、1户	50m	电磁
4	间隔扩建	清江湖 110kV 升压站东侧居民	升压站东侧厂界 15m	1层、尖顶	住宅、2户	/	电磁
5		清江湖 110kV 升压站西北侧居民	升压站西北侧厂界 12m	3层、尖顶	住宅、2户	/	电磁

## 8.2 电磁环境质量现状监测与评价

### 8.2.1监测布点

#### 8.2.1.1. 监测因子

表 8.2-1 输变电建设项目电磁环境监测因子

评价阶段	评价项目	监测因子	单位
运营期	电磁环境	工频电场	V/m
		工频磁场	$\mu$ T

#### 8.2.1.2. 监测点位及布点方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）和《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）本次评价对输电线路沿线的电磁环境敏感目标和清江湖 110kV 变电站敏感点、厂界及间隔扩建侧进行监测。输电线路布点选择距线路最近的居民住宅侧进行监测，且在距离居民住宅不小于 1m、地面上方 1.5m 高度处；清江湖 110kV 变电站监测点布置在距离围墙 5m 处。

#### 8.2.1.3. 监测频次

各点位监测一次，监测位置取连续测量 5 次读数的算术平均值作为监测结果。

#### 8.2.1.4. 监测方法及仪器

监测方法及仪器按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）的规定选择，详见下表。

表 8.2-2 电磁环境监测方法

类别	监测项目	监测方法及标准号
电磁环境	工频电场	《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)
	工频磁场	

表 8.2-3 电磁环境现状监测仪器

仪器名称	电磁辐射分析仪
仪器型号	NBM-550/EHP-50F
证书编号	2025080606559005
校准证书有效期	有效期至 2026 年 8 月 14 日

### 8.2.1.5. 监测环境

表 8.2-4 监测期间环境条件一览

检测时间	天气	温度 (°C)	相对湿度 (%)	风速 (m/s)
2025.12.05	晴	12.2~14.6	55.3~58.8	静风~1.9

### 8.2.1.6. 监测单位

湖南瑾杰环保科技有限公司

### 8.2.1.7. 监测结果

电磁环境现状监测结果见下表。

表 8.2-5 电磁环境现状监测结果

监测点位	工频电场强度 (V/m)		工频磁感应强度 (μT)		达标情况
	监测值	标准限值	监测值	标准限值	
E1 积鱼冲居民	19.3	4000	0.063	100	达标
E2 赵家盈 (经核实无人居住)	0.1	4000	0.005	100	达标
E3 马山溪居民	2.0	4000	0.005	100	达标
E4 清江湖 110kV 升压站东侧居民	9.7	4000	0.024	100	达标
E5 清江湖 110kV 升压站西北侧居民	6.9	4000	0.024	100	达标
E6 清江湖 110kV 升压站东侧厂界	18.5	4000	0.044	100	达标
E7 清江湖 110kV 升压站南侧厂界	467.9	4000	1.117	100	达标
E8 清江湖 110kV 升压站西侧厂界	5.8	4000	0.043	100	达标
E9 清江湖 110kV 升压站北侧厂界	4.9	4000	0.028	100	达标
E10 清江湖 110kV 升压站间隔扩建侧厂界	14.5	4000	0.083	100	达标
E11 110kV 生托清线接入清江湖变电站间隔处厂界	232.2	4000	1.173	100	达标

注：积鱼冲南侧约 80m 有架空线路途经，导致该点电场强度检测值偏高

### 8.2.1.8. 评价结论

由上表监测结果可知：项目线路电磁环境敏感目标和清江湖 110kV 变电站敏感点、厂界及间隔扩建侧工频电场强度检测结果在 0.1~467.9V/m 之间，工频磁感应强度检测结果在 0.005~1.173μT 之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露限值工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT 的要求。

### 8.3 架空线路电磁环境模式预测及评价

为了解本建设工程的电磁环境影响，根据工程电压等级、线路杆塔类型等参数及评价工作等级等情况，对输变线路工程的电磁环境影响进行预测和评价。

#### 8.3.1 预测因子

交流输电线路：工频电场、工频磁场。

#### 8.3.2 预测模式

##### 8.3.2.1. 交流架空输电线路工频电场强度的预测模式

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录C，高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算公式如下。

##### A. 单位长度导线上等效电荷的计算

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中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \dots \\ U_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \dots & \lambda_{1m} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \dots & \lambda_{2m} \\ \vdots & & & \\ \lambda_{m1} & \lambda_{m2} & \dots & \lambda_{mm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \dots \\ Q_m \end{bmatrix}$$

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；

$\lambda$ ——各导线的电位系数组成的 $m$ 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。由三相110kV（线间电压）回路（如下图所示）各相的相位和分量，可计算各导线对地电压为：

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = \frac{110 \times 1.05}{\sqrt{3}} = 66.7 \text{ (kV)}$$

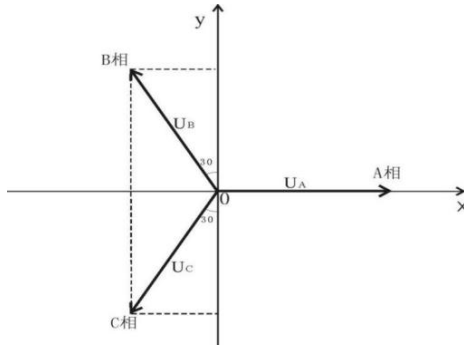


图 8.3-1 对地电压计算图

各导线对地电压分量为：

$$U_A = (66.7 + j0) \text{ kV}$$

$$U_B = (-33.4 + j57.8) \text{ kV}$$

$$U_C = (-33.4 - j57.8) \text{ kV}$$

$[\lambda]$ 矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用*i, j, …*表示相互平行的实际导线，用*i', j', …*表示它们的镜像，如下图所示，电位系数可写为：

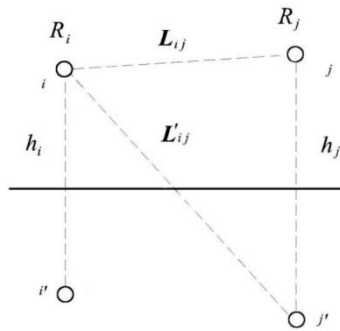


图 8.3-2 电位系数计算图

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i}$$

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

$$\lambda_{ii} = \lambda_{ij}$$

式中： $\epsilon_0$ ——真空介电常数， $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} \text{ F/m}$ ；

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

$$R_i = R \cdot \sqrt[n]{\frac{nr}{R}}$$

式中： $R$ ——分裂导线半径， $m$ ；（如下图）

$n$ ——次导线根数；

r——次导线半径，m。

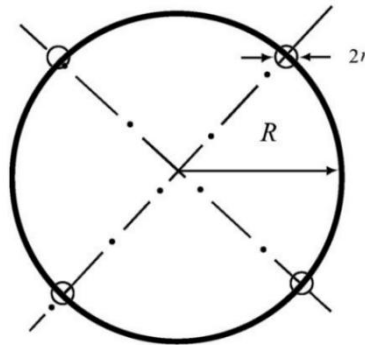


图 8.3-3 等效半径计算图

由[U]矩阵和[λ]矩阵，利用多导线线路中导线上的等效电荷的矩阵方程即可解出[Q]矩阵。

对于三相交流线路，由于电压为时间向量，计算各相导线的电压时要用复数表示：

$$\bar{U}_i = U_{iR} + JU_{iI}$$

相应地电荷也是复数量：

$$\bar{Q}_i = Q_{iR} + JQ_{iI}$$

式多导线线路中导线上的等效电荷的矩阵关系即分别表示了复数量的实部和虚部两部分：

$$[U_R]=[λ][Q_R]$$

$$[U_I]=[λ][Q_I]$$

### B. 计算由等效电荷产生的电场

为计算地面工频电场强度的最大值，通常取设计最大弧垂时导线的最小对地高度。

当各导线单位长度的等效电荷量求出后，空间任意一点的工频电场强度可根据叠加原理计算得出，在(x, y)点的工频电场强度分量 $E_x$ 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 (i=1、2、...m)；

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,  $m$ 。

对于三相交流线路,可根据上式求得的电荷计算空间任一点工频电场强度的水平和垂直分量为:

$$\begin{aligned}\bar{E}_x &= \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} = E_{xR} + jE_{xI} \\ c &= \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} = E_{yR} + jE_{yI}\end{aligned}$$

式中:  $E_{xR}$ ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量;

$E_{xI}$ ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量;

$E_{yR}$ ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量;

$E_{yI}$ ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为:

$$\bar{E} = (E_{xR} + jE_{xI})\bar{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\bar{y} = \bar{E}_x + \bar{E}_y$$

式中:

$$\begin{aligned}E_x &= \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} \\ E_y &= \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}\end{aligned}$$

在地面处 ( $y=0$ ) 电场强度的水平分量:

$$E_x = 0$$

### 8.3.2.2. 交流架空输电线路工频磁场强度的预测模式

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)附录 D, 高高压交流架空输电线路下空间工频磁场强度的计算公式如下。

由于工频电磁场具有准静态特性,线路的磁场仅由电流产生。应用安培定律,将计算结果按矢量叠加,可得出导线周围的磁场强度。

和电场强度计算不同的是关于镜像导线的考虑,与导线所处高度相比这些镜像导线位于地下很深的距离  $d$ :

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

式中:  $\rho$ ——大地电阻率,  $\Omega \cdot \text{m}$ ;

$f$ ——频率, Hz。

在一般情况下,可只考虑处于空间的实际导线,忽略它的镜像进行计算,其

结果已足够符合实际。如下图，不考虑导线 i 的镜像时，可计算其在 A 点产生的磁场强度：

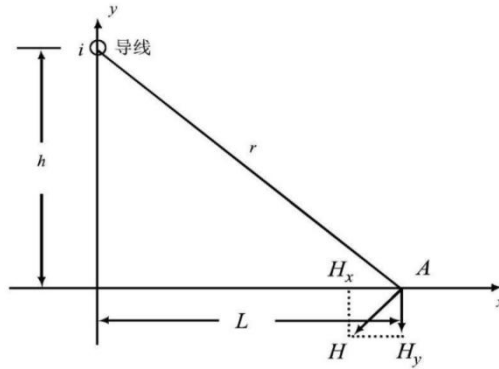


图 8.3-4 磁场向量图

$$H = \frac{1}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}}$$

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。

对于三相线路，由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都应分别考虑电流的相角，按相位矢量来合成。合成的旋转矢量在空间的轨迹是一个椭圆。

### 8.3.2.3. 预测工况及环境条件

#### ①典型塔型选择

一般来说，线间距较大的塔型下工频电场强度较线间距距离较小的塔型下略大，边导线外高场强区范围略宽。因此，本工程输电线路工频电场和工频磁场预测时选取横担宽最大的塔型来计算，结果偏保守，能够反映输电线路最不利的环境影响。

本项目单回路架空路径长度 6.2km，双回路单边挂线路径长度 1km（接入清江湖 110kV 变电站 110kV 构架段）。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），塔型选择时，可主要考虑线路经过居民区时的塔型，也可按保守原则选择电磁环境影响最大的塔型。本项目线路经过居民区的塔型主要为直线塔中的 110-DA31D-ZMC3，该塔影响程度最大、横担最宽，因此，本环评选取 110-DA31D-ZMC3 塔型作为经过居民区的塔型代表进行预测；双回路路径短，本环评选取横担宽最大的 110-DA31S-SDJC1 代表双回路转角塔塔型进行电磁环境预测。

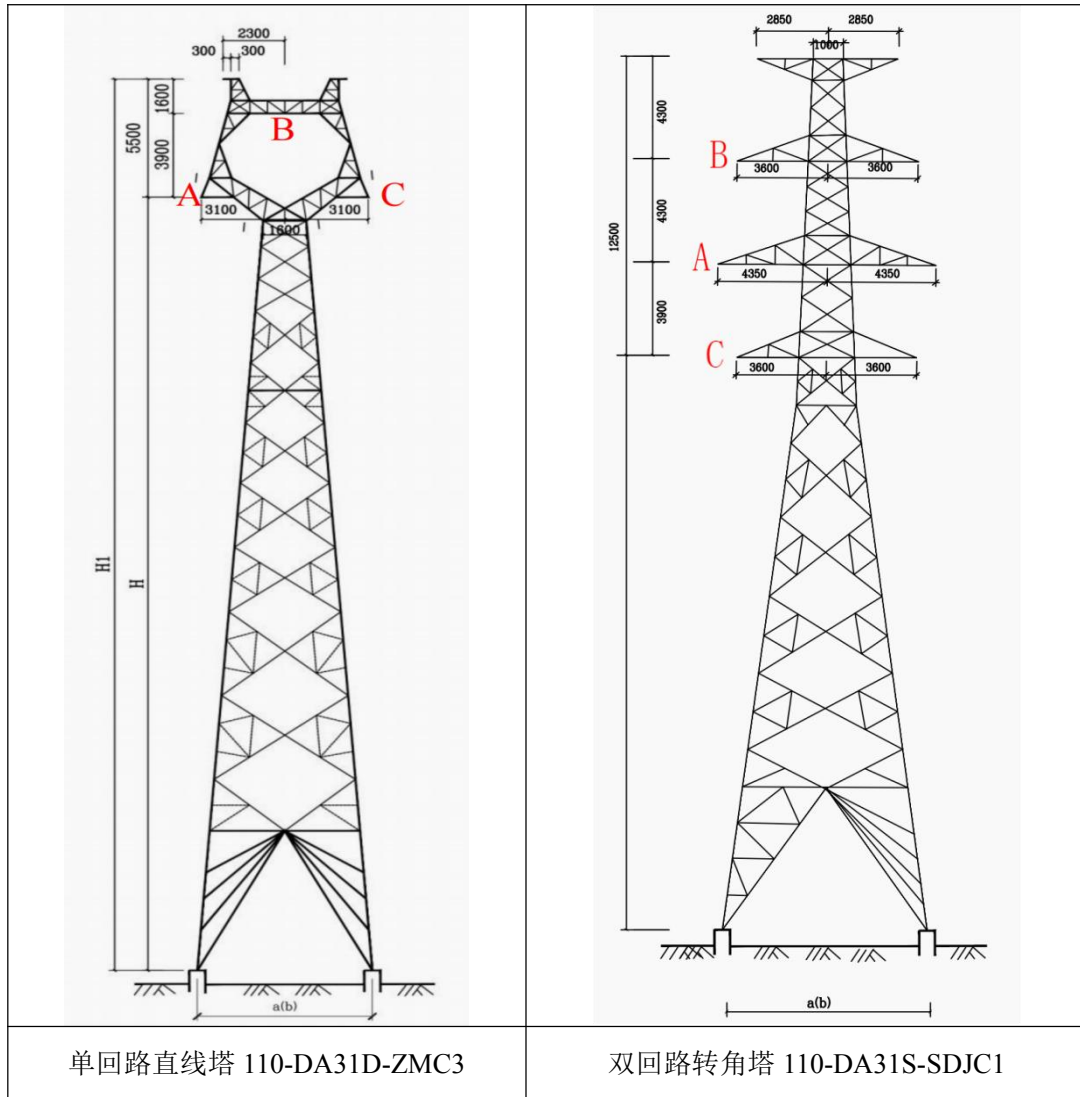


图 8.3-5 架空线路电磁环境预测典型塔型

②导线型号及导线对地高度

本项目全线导线采用 JL3/G1A-300/40 高导电率钢芯铝绞线。

③电流

本工程采用 JL3/G1A-300/40 型导线，采用 70℃ 长期允许最大载流量进行预测计算，电流为 571A。

④预测点位高度

根据本项目的实际情况，非居民区选取地面 1.5m，居民区分别选取地面 1.5m（一层房屋）、4.5m（二层房屋）作为预测点位高度。

预测采用的具体有关参数详见下表。

表 8.3-1 架空线路电磁环境预测参数

线路回路数	110kV 单回线路	110kV 双回线路（单边挂线）
杆塔塔式	110-DA31D-ZMC3	110-DA31S-SDJC1

导线类型		JL3/G1A-300/40	JL3/G1A-300/40
回数		1	1
最大电流 (A)		571	571
送电电压 (kV)		110	110
导线直径 (mm)		23.9	23.9
导线间距(m)	水平	3.1/3.1	3.6/4.35/3.6
	垂直	3.9	3.9/4.3
相序排列		A (-3.1, H) B (0, H+3.9) C (3.1, H)	B (-3.6, H+3.9+4.3) A (-4.35, H+3.9) C (-3.6, H)
导线对地最	非居民区	15	
小距离(m)	居民区	35	50
预测点高度 (m)		1.5 (一层)、4.5 (二层)	1.5 (一层)

### 8.3.2.4. 预测结果及评价

#### (1) 110kV 单回线路预测结果分析

110kV 单回线路预测结果见下表。

表 8.3-2 110kV 单回线路预测结果表

与线路关系		工频电场 (kV/m)			工频磁场 (μT)			
		导线对地 15m		导线对地 35m	导线对地 15m		导线对地 35m	
距线路中心距离 (m)	距边导线距离 (m)	非居民区		居民区		非居民区		居民区
		地面 1.5m		地面 1.5m	地面 4.5m	地面 1.5m	地面 1.5m	地面 4.5m
-35	32	0.0614	0.0483	0.0487	0.3711	0.2194	0.2391	
-34	31	0.0652	0.0499	0.0504	0.3898	0.2258	0.2467	
-33	30	0.0694	0.0515	0.0521	0.4099	0.2324	0.2546	
-32	29	0.0739	0.0532	0.0538	0.4315	0.2392	0.2628	
-31	28	0.0789	0.0549	0.0556	0.4546	0.2461	0.2712	
-30	27	0.0843	0.0566	0.0574	0.4796	0.2532	0.2798	
-29	26	0.0903	0.0583	0.0592	0.5065	0.2605	0.2887	
-28	25	0.0969	0.0600	0.0610	0.5354	0.2680	0.2979	
-27	24	0.1041	0.0617	0.0629	0.5667	0.2756	0.3073	
-26	23	0.1121	0.0634	0.0647	0.6005	0.2833	0.3170	
-25	22	0.1208	0.0651	0.0665	0.6371	0.2912	0.3269	
-24	21	0.1305	0.0667	0.0682	0.6766	0.2992	0.3370	
-23	20	0.1411	0.0683	0.0700	0.7195	0.3072	0.3473	
-22	19	0.1527	0.0698	0.0716	0.7659	0.3154	0.3577	
-21	18	0.1654	0.0712	0.0733	0.8161	0.3236	0.3683	
-20	17	0.1793	0.0726	0.0748	0.8706	0.3318	0.3790	
-19	16	0.1945	0.0738	0.0762	0.9295	0.3400	0.3897	
-18	15	0.2109	0.0749	0.0776	0.9932	0.3482	0.4005	
-17	14	0.2285	0.0759	0.0788	1.0620	0.3563	0.4112	
-16	13	0.2472	0.0768	0.0799	1.1360	0.3643	0.4219	
-15	12	0.2668	0.0775	0.0808	1.2155	0.3721	0.4324	

与线路关系		工频电场 (kV/m)			工频磁场 (μT)		
		导线对地 15m	导线对地 35m		导线对地 15m	导线对地 35m	
距线路中心距离 (m)	距边导线距离 (m)	非居民区	居民区		非居民区	居民区	
		地面 1.5m	地面 1.5m	地面 4.5m	地面 1.5m	地面 1.5m	地面 4.5m
-14	11	0.2871	0.0781	0.0816	1.3004	0.3798	0.4428
-13	10	0.3077	0.0785	0.0822	1.3906	0.3872	0.4529
-12	9	0.3278	0.0787	0.0827	1.4857	0.3943	0.4626
-11	8	0.3469	<b>0.0789</b>	0.0831	1.5851	0.4011	0.4719
-10	7	0.3638	0.0788	0.0833	1.6877	0.4074	0.4808
-9	6	0.3778	0.0787	0.0834	1.7921	0.4134	0.4891
-8	5	0.3876	0.0785	0.0834	1.8964	0.4189	0.4968
-7	4	<b>0.3923</b>	0.0782	0.0833	1.9984	0.4238	0.5037
-6	3	0.3914	0.0779	0.0831	2.0954	0.4282	0.5099
-5	2	0.3849	0.0775	0.0829	2.1845	0.4320	0.5153
-4	1	0.3736	0.0772	0.0827	2.2626	0.4351	0.5197
-3	线下	0.3594	0.0769	0.0825	2.3269	0.4376	0.5233
-2	线下	0.3454	0.0767	0.0823	2.3748	0.4394	0.5258
-1	线下	0.3349	0.0765	0.0822	2.4044	0.4405	0.5274
0	线下	0.3310	0.0765	0.0822	<b>2.4144</b>	<b>0.4408</b>	<b>0.5279</b>
1	线下	0.3349	0.0765	0.0822	2.4044	0.4405	0.5274
2	线下	0.3454	0.0767	0.0823	2.3748	0.4394	0.5258
3	线下	0.3594	0.0769	0.0825	2.3269	0.4376	0.5233
4	1	0.3736	0.0772	0.0827	2.2626	0.4351	0.5197
5	2	0.3849	0.0775	0.0829	2.1845	0.4320	0.5153
6	3	0.3914	0.0779	0.0831	2.0954	0.4282	0.5099
7	4	<b>0.3923</b>	0.0782	0.0833	1.9984	0.4238	0.5037
8	5	0.3876	0.0785	<b>0.0834</b>	1.8964	0.4189	0.4968
9	6	0.3778	0.0787	0.0834	1.7921	0.4134	0.4891
10	7	0.3638	0.0788	0.0833	1.6877	0.4074	0.4808
11	8	0.3469	<b>0.0789</b>	0.0831	1.5851	0.4011	0.4719
12	9	0.3278	0.0787	0.0827	1.4857	0.3943	0.4626
13	10	0.3077	0.0785	0.0822	1.3906	0.3872	0.4529
14	11	0.2871	0.0781	0.0816	1.3004	0.3798	0.4428
15	12	0.2668	0.0775	0.0808	1.2155	0.3721	0.4324
16	13	0.2472	0.0768	0.0799	1.1360	0.3643	0.4219
17	14	0.2285	0.0759	0.0788	1.0620	0.3563	0.4112
18	15	0.2109	0.0749	0.0776	0.9932	0.3482	0.4005
19	16	0.1945	0.0738	0.0762	0.9295	0.3400	0.3897
20	17	0.1793	0.0726	0.0748	0.8706	0.3318	0.3790
21	18	0.1654	0.0712	0.0733	0.8161	0.3236	0.3683
22	19	0.1527	0.0698	0.0716	0.7659	0.3154	0.3577
23	20	0.1411	0.0683	0.0700	0.7195	0.3072	0.3473
24	21	0.1305	0.0667	0.0682	0.6766	0.2992	0.3370
25	22	0.1208	0.0651	0.0665	0.6371	0.2912	0.3269
26	23	0.1121	0.0634	0.0647	0.6005	0.2833	0.3170

与线路关系		工频电场 (kV/m)			工频磁场 (μT)		
		导线对地 15m	导线对地 35m		导线对地 15m	导线对地 35m	
距线路中心距离 (m)	距边导线距离 (m)	非居民区	居民区		非居民区	居民区	
		地面 1.5m	地面 1.5m	地面 4.5m	地面 1.5m	地面 1.5m	地面 4.5m
27	24	0.1041	0.0617	0.0629	0.5667	0.2756	0.3073
28	25	0.0969	0.0600	0.0610	0.5354	0.2680	0.2979
29	26	0.0903	0.0583	0.0592	0.5065	0.2605	0.2887
30	27	0.0843	0.0566	0.0574	0.4796	0.2532	0.2798
31	28	0.0789	0.0549	0.0556	0.4546	0.2461	0.2712
32	29	0.0739	0.0532	0.0538	0.4315	0.2392	0.2628
33	30	0.0694	0.0515	0.0521	0.4099	0.2324	0.2546
34	31	0.0652	0.0499	0.0504	0.3898	0.2258	0.2467
35	32	0.0614	0.0483	0.0487	0.3711	0.2194	0.2391

注：边导线距中心线约 3.1m。

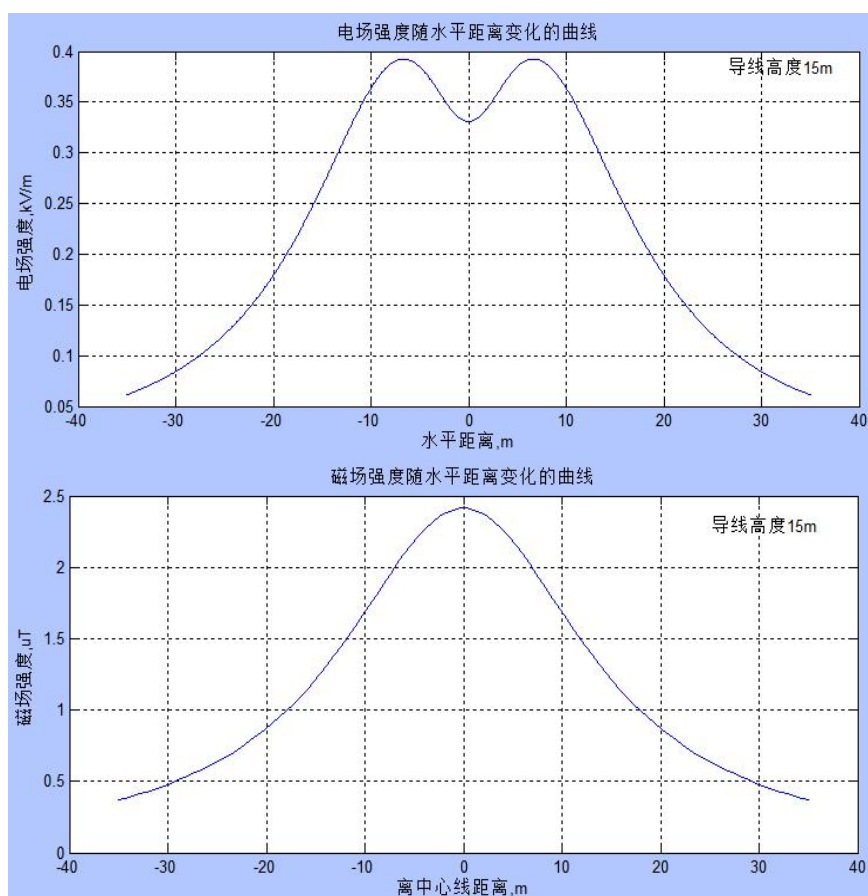


图 8.3-6 110kV 单回线路电场强度、磁场强度预测分布图（导线高度 15m，地面 1.5m）

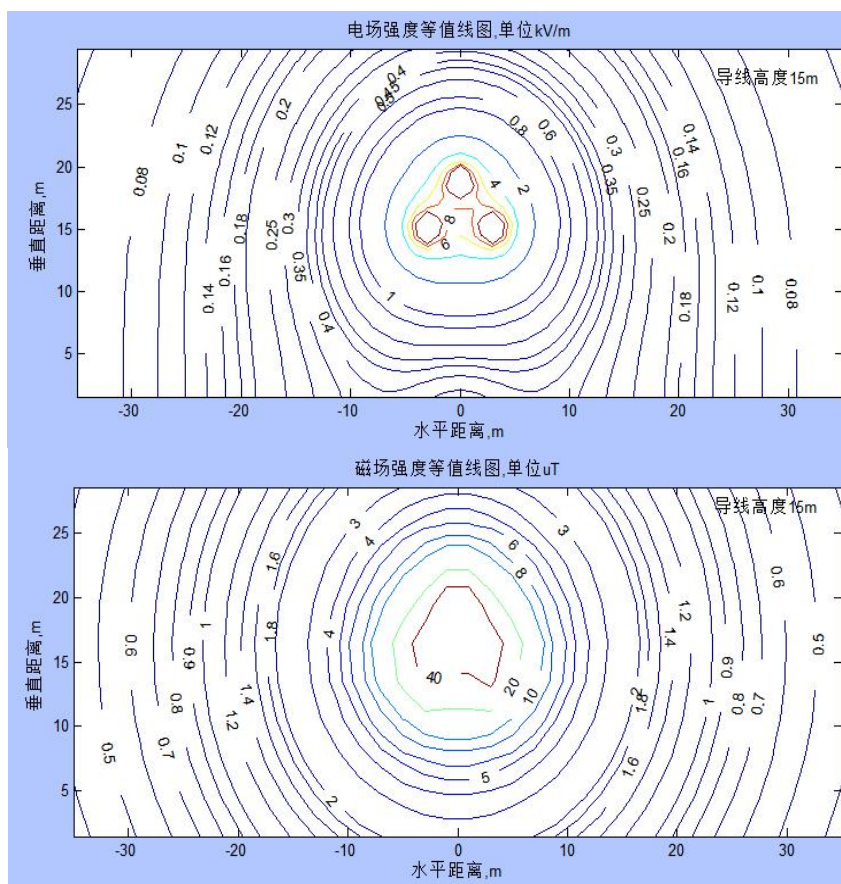


图 8.3-7 110kV 单回线路电场强度、磁场强度等值线图（导线高度 15m）

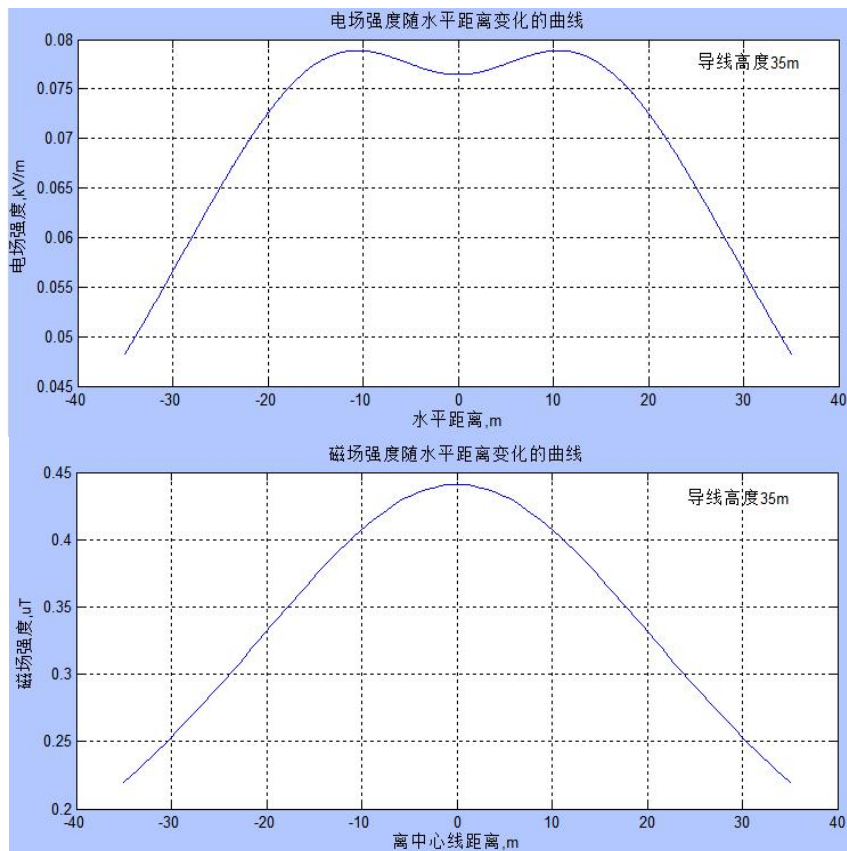


图 8.3-8 110kV 单回线路电场强度、磁场强度预测分布图（导线高度 35m，地面 1.5m）

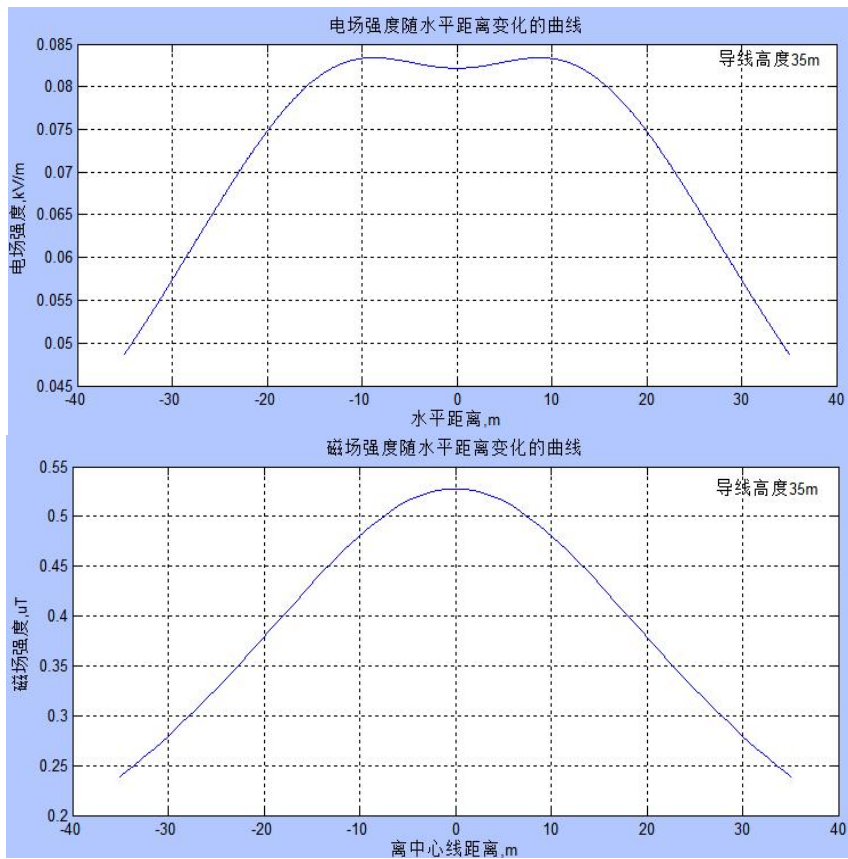


图 8.3-9 110kV 单回线路电场强度、磁感应强度预测分布图（导线高度 35m，地面 4.5m）

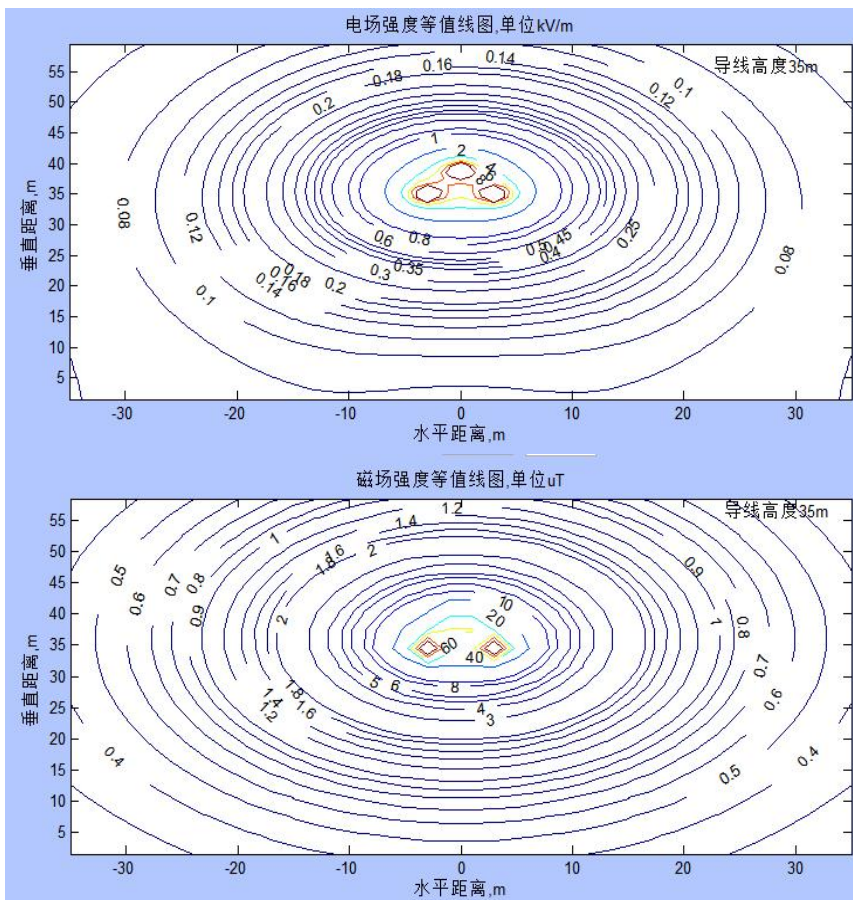


图 8.3-10 110kV 单回线路电场强度、磁场强度等值线图（导线高度 35m）

小结：

根据预测结果，本项目 110kV 单回线路经过非居民区域时，在导线对地最低高度 15m，地面高度 1.5m 高度处，工频电场强度、工频磁场强度最大值分别为 0.3923kV/m、2.4144 $\mu$ T，均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 10kV/m、100 $\mu$ T 公众曝露限制要求。

线路通过居民区，导线对地最低高度 35m 时，距地面高度 1.5m 处，工频电场强度、工频磁场强度最大值分别为 0.0789kV/m、0.4408 $\mu$ T；距离地面高度 4.5m 处，工频电场强度、工频磁场强度最大值分别为 0.0834kV/m、0.5279 $\mu$ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m、100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

(2) 110kV 双回架空（单边挂线）预测结果分析

110kV 双回架空（单边挂线）预测结果见下表

表 8.3-3 110kV 双回架空（单边挂线）预测结果

与线路关系		工频电场 (kV/m)		工频磁场 ( $\mu$ T)	
		导线对地 15m	导线对地 50m	导线对地 15m	导线对地 50m
距线路中心距离(m)	距边导线距离 (m)	非居民区	居民区	非居民区	居民区
		地面 1.5m	地面 1.5m	地面 1.5m	地面 1.5m
-35	31	0.0391	0.0230	0.4106	0.1411
-34	30	0.0382	0.0243	0.4313	0.1435
-33	29	0.0370	0.0255	0.4534	0.1459
-32	28	0.0354	0.0268	0.4771	0.1483
-31	27	0.0335	0.0282	0.5025	0.1506
-30	26	0.0310	0.0295	0.5296	0.1530
-29	25	0.0281	0.0309	0.5587	0.1553
-28	24	0.0246	0.0323	0.5898	0.1576
-27	23	0.0206	0.0337	0.6232	0.1599
-26	22	0.0166	0.0351	0.6589	0.1621
-25	21	0.0137	0.0366	0.6972	0.1643
-24	20	0.0145	0.0380	0.7381	0.1665
-23	19	0.0203	0.0394	0.7819	0.1686
-22	18	0.0299	0.0408	0.8286	0.1706
-21	17	0.0421	0.0422	0.8785	0.1726
-20	16	0.0569	0.0436	0.9314	0.1745
-19	15	0.0742	0.0449	0.9875	0.1764
-18	14	0.0940	0.0462	1.0468	0.1781
-17	13	0.1165	0.0474	1.1090	0.1798
-16	12	0.1418	0.0486	1.1739	0.1814

与线路关系		工频电场 (kV/m)		工频磁场 (μT)	
		导线对地 15m	导线对地 50m	导线对地 15m	导线对地 50m
距线路中心距离(m)	项目 距边导线距离 (m)	非居民区	居民区	非居民区	居民区
		地面 1.5m	地面 1.5m	地面 1.5m	地面 1.5m
-15	11	0.1699	0.0498	1.2411	0.1829
-14	10	0.2006	0.0509	1.3100	0.1842
-13	9	0.2338	0.0519	1.3797	0.1855
-12	8	0.2689	0.0528	1.4492	0.1866
-11	7	0.3052	0.0537	1.5172	0.1876
-10	6	0.3418	0.0544	1.5820	0.1885
-9	5	0.3775	0.0551	1.6419	0.1893
-8	4	0.4107	0.0557	1.6950	0.1899
-7	3	0.4400	0.0562	1.7393	0.1904
-6	2	0.4639	0.0566	1.7729	0.1908
-5	1	0.4808	0.0569	1.7944	0.1910
-4	线下	0.4898	0.0571	<b>1.8027</b>	<b>0.1911</b>
-3	线下	<b>0.4902</b>	<b>0.0571</b>	1.7974	0.1910
-2	线下	0.4822	0.0571	1.7787	0.1908
-1	线下	0.4662	0.0570	1.7476	0.1905
0	线下	0.4434	0.0567	1.7053	0.1900
1	5	0.4150	0.0564	1.6537	0.1894
2	6	0.3827	0.0559	1.5947	0.1886
3	7	0.3480	0.0554	1.5304	0.1878
4	8	0.3122	0.0548	1.4626	0.1868
5	9	0.2768	0.0541	1.3929	0.1856
6	10	0.2425	0.0533	1.3227	0.1844
7	11	0.2102	0.0524	1.2533	0.1830
8	12	0.1804	0.0514	1.1854	0.1816
9	13	0.1533	0.0504	1.1198	0.1800
10	14	0.1291	0.0494	1.0569	0.1784
11	15	0.1079	0.0483	0.9969	0.1766
12	16	0.0897	0.0471	0.9401	0.1748
13	17	0.0745	0.0459	0.8865	0.1729
14	18	0.0622	0.0447	0.8361	0.1709
15	19	0.0528	0.0434	0.7887	0.1689
16	20	0.0461	0.0421	0.7444	0.1668
17	21	0.0419	0.0408	0.7030	0.1646
18	22	0.0399	0.0395	0.6643	0.1624
19	23	0.0393	0.0383	0.6281	0.1602
20	24	0.0397	0.0370	0.5944	0.1579
21	25	0.0406	0.0357	0.5629	0.1556
22	26	0.0417	0.0344	0.5335	0.1533
23	27	0.0427	0.0331	0.5061	0.1509
24	28	0.0436	0.0319	0.4805	0.1486

与线路关系		工频电场 (kV/m)		工频磁场 ( $\mu$ T)	
		导线对地 15m	导线对地 50m	导线对地 15m	导线对地 50m
距线路中心距离(m)	距边导线距离(m)	非居民区	居民区	非居民区	居民区
		地面 1.5m	地面 1.5m	地面 1.5m	地面 1.5m
25	29	0.0444	0.0307	0.4566	0.1462
26	30	0.0449	0.0295	0.4342	0.1438
27	31	0.0453	0.0284	0.4133	0.1415
28	32	0.0455	0.0272	0.3937	0.1391
29	33	0.0455	0.0262	0.3754	0.1367
30	34	0.0453	0.0251	0.3582	0.1344
31	35	0.0451	0.0241	0.3420	0.1320
32	36	0.0447	0.0231	0.3269	0.1297
33	37	0.0442	0.0222	0.3127	0.1274
34	38	0.0437	0.0213	0.2993	0.1251
35	39	0.0430	0.0205	0.2867	0.1229

注：边导线距中心线约 4.35m。

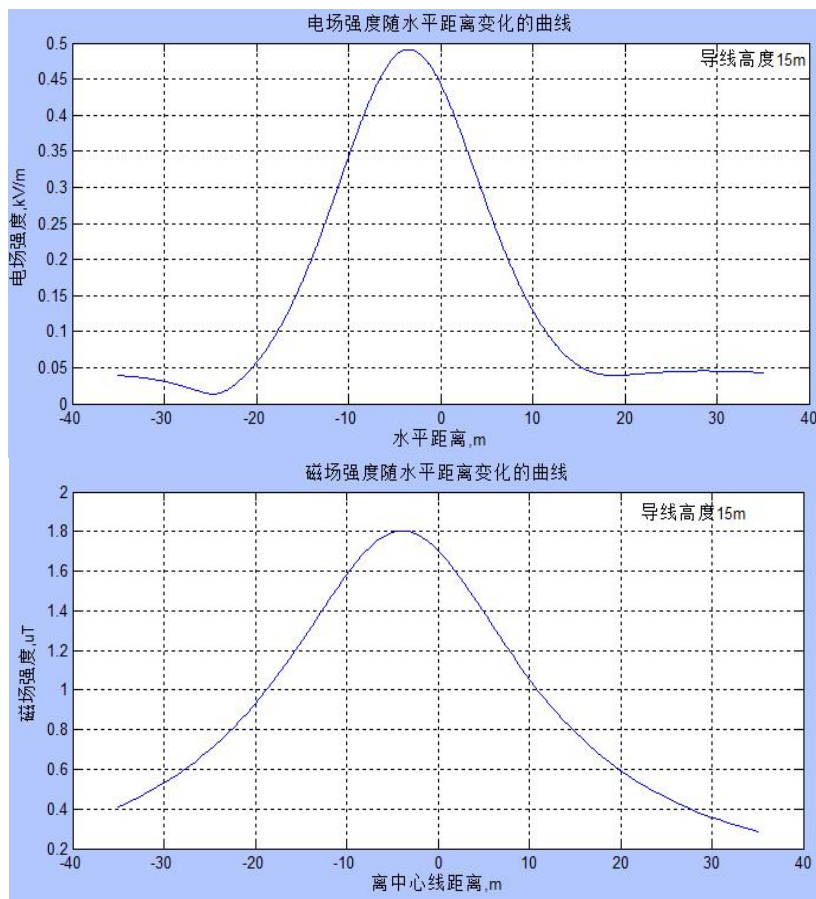


图 8.3-11 110kV 双回架空（单边挂线）预测分布图（导线高度 15m，地面高度 1.5m）

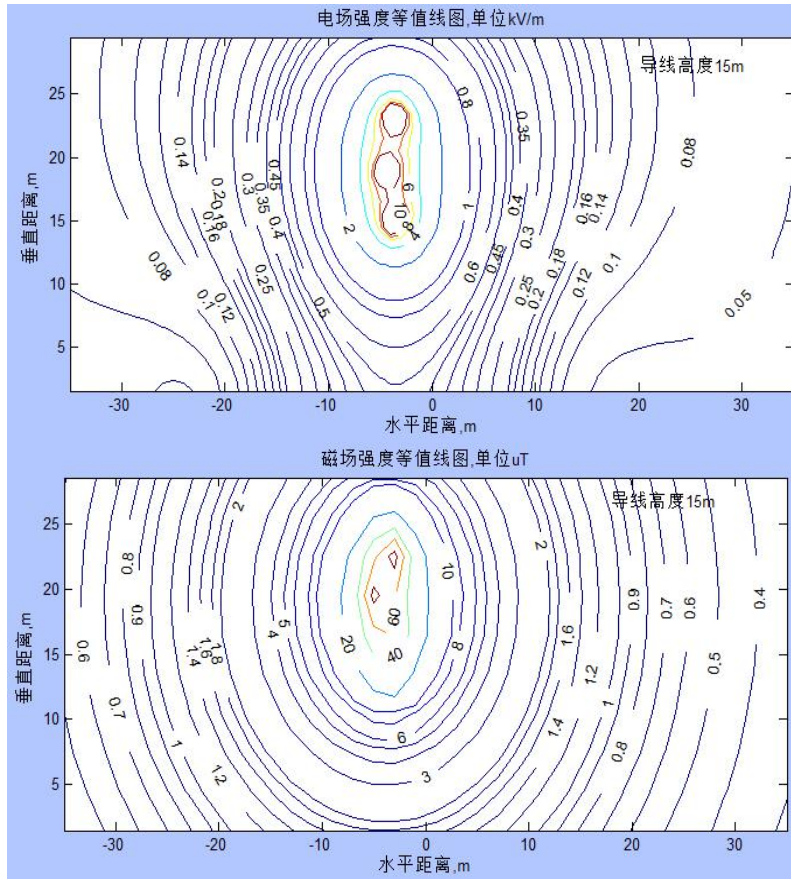


图 8.3-12 110kV 双回线路电场强度、磁感应强度等值线图（导线高度 15m）

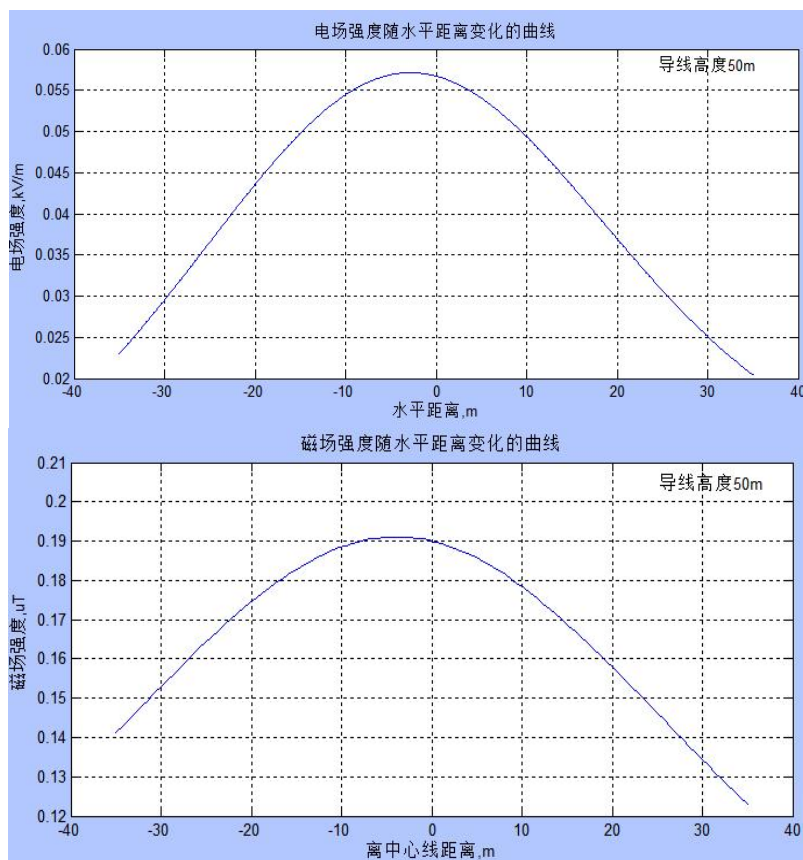


图 8.3-13 110kV 双回架空（单边挂线）预测分布图（导线高度 50m，地面高度 1.5m）

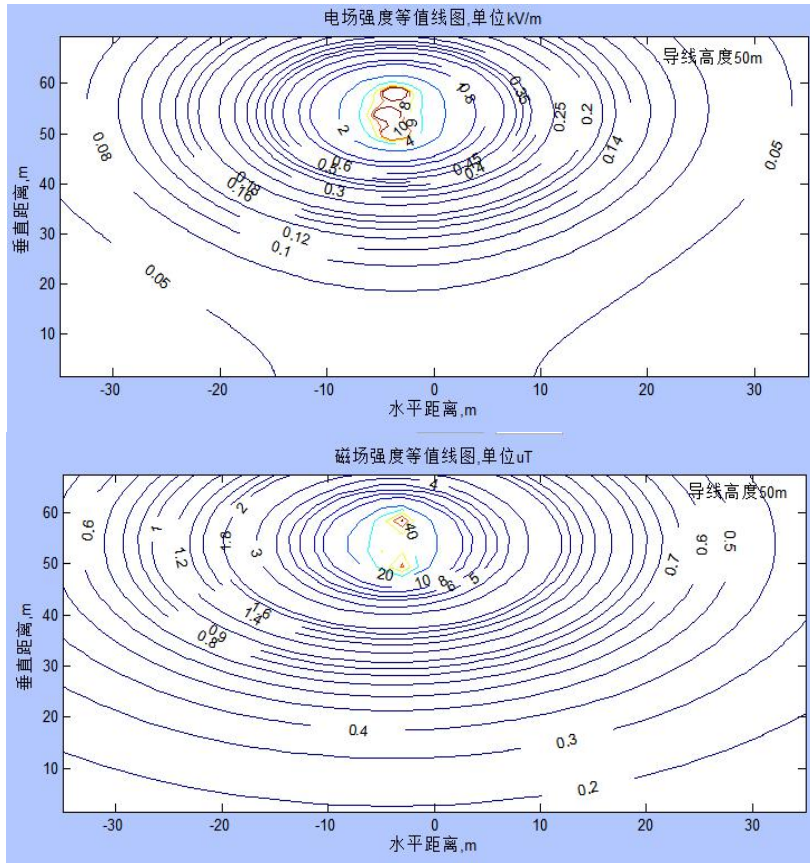


图 8.3-14 110kV 双回线路电场强度、磁感应强度等值线图（导线高度 50m）

小结：

根据预测结果，本项目 110kV 双回架空（单边挂线）线路经过非居民区域时，在导线对地最低高度 15m，地面高度 1.5m 高度处，工频电场强度、工频磁场强度最大值分别为 0.4902kV/m、1.8027 $\mu$ T，均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 10kV/m、100 $\mu$ T 公众曝露限制要求。

线路通过居民区，导线对地最低高度 50m 时，距地面高度 1.5m 处，工频电场强度、工频磁场强度最大值分别为 0.0571kV/m、0.1911 $\mu$ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m、100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

(3) 线路经过沿线电磁环境敏感目标的电磁环境预测

表 8.3-4 输电线路沿线电磁环境敏感目标的影响预测结果

序号	敏感目标名称	方位及距边导线地面投影最近水平距离	建筑物	预测距地高度 (m)	导线对地高度 (m)	最近居民点预测	
						工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
1	积鱼冲	W, 26m	2 层、尖顶	1.5	35	0.0583	0.2605
				4.5	35	0.0592	0.2887
2	赵家盈 (废弃)	S, 27m	1 层、尖顶	1.5	35	0.0566	0.2532

	学校)						
3	马山溪	E, 8m	1层、尖顶	1.5	50	<u>0.0528</u>	<u>0.1866</u>

小结:本次环境敏感目标电磁环境理论预测水平距离选择评价范围内距线路最近处房屋,根据理论预测结果,本工程各处电磁环境敏感目标工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的4000V/m、100 $\mu$ T的限制标准。本次预测未考虑地形、树木等障碍物的影响。因此,预测结果一般大于工程投运后的实测值。

### 8.3.3电磁环境影响预测评价结论

通过理论模式预测,本工程架空输电线路下方及附近区域的电磁环境能够满足相应标准限值要求。

综上,本项目输电线路工程,在其投运后产生的电磁环境均能符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的公众曝露控制限值,符合电磁环境保护的要求,对电磁环境影响较小。

## 8.4 间隔扩建电磁环境影响预测与评价

### 8.4.1评价方法

本工程间隔扩建采用类比的方法进行评价。

### 8.4.2类比对象及可行性分析

清江湖110kV变电站本期扩建一个110kV间隔,扩建工程不新增主变压器、高压电抗器等,仅涉及设备利旧及新上电压、电流互感器等设备,新增其他电气设备的布置保持主接线不变,故其改造后对环境的影响与变电站建成后对环境的影响基本一致,不会增加新的影响,间隔扩建工程完成后变电站区域电磁环境水平与变电站前期工程建成后的电磁环境水平相当。本工程扩建110kV间隔,间隔扩建处的电磁环境影响选择本工程已建成间隔处的电磁环境进行类比。

本工程选用清江湖110kV变电站本身作为类比对象,间隔扩建工程建设前后变电站电压等级、进线方式、主要设备的布置方式均相同,变电站建设前后具有较好的可类比性。本工程清江湖110kV变电站建设前后的差异仅110kV进线间隔数量增加1个,对变电站厂界的影响主要位于本期拟扩建间隔位置。本期扩建间隔设备及布置与前期已建间隔类似,新增间隔设备对厂界的影响与前期已建设备的影响相似,已建间隔附近的电磁环境水平能够反映本工程间隔扩建后的电磁环境水平。

### 8.4.3 类比监测

根据电磁环境现状监测结果，本工程拟扩建间隔侧厂界工频电场、工频磁场现状监测值分别为 232.2V/m、1.173 $\mu$ T，已建成间隔侧厂界及变电站评价范围内两处电磁环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度最大监测结果为 9.7V/m、0.024 $\mu$ T，均分别小于 4000V/m、100 $\mu$ T。在本次间隔改扩建工程完成后，工频电场、磁感应强度水平也能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。

## 8.5 电磁环境保护措施

线路设计按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）选择相应的导线排列形式，以及导线、金具及绝缘子等电气设备。适当提高导线对地高度、交叉跨越距离，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。提高导线和金具加工工艺。

## 8.6 电磁环境管理与监测计划

### 8.6.1 电磁环境管理

环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本工程主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。环境管理的职能为：

- 1) 制订和实施各项环境管理计划；
- 2) 建立工频电场、工频磁场现状数据档案；
- 3) 掌握项目所在地周围的环境特征，做好记录、建档工作；
- 4) 协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查等活动；
- 5) 建设单位或运行单位应设置警示标志，并建立公众沟通协调应对机制。

加强同当地群众的宣传、解释和沟通工作。

### 8.6.2 电磁环境监测计划

#### （1）监测点位布设

监测点位应布置线路周边居民点及存在投诉纠纷的点位。

#### （2）监测因子及频次

根据输变电工程的环境影响特点，主要进行运行期的环境监测。运行期的环境影响因子主要包括工频电场、工频磁场，针对上述影响因子，拟定环境监测计划如下表。

表 8.6-1 电磁环境监测计划

监测因子	监测方法	监测时间
工频电场、 工频磁场	按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）中的方法进行	工程建成正式投产后竣工环境保护验收监测一次；运行期定期开展监测（每 4 年 1 次），存在投诉纠纷时进行检测

## 8.7 电磁环境影响评价结论

### 8.7.1 现状评价

根据现状监测，本工程变电站及输电线路沿线的工频电场强度和工频磁感应强度均能满足相应评价标准限值要求。

### 8.7.2 预测评价

通过理论模式预测结果分析，本工程架空输电线路运行产生的电磁环境对周围环境的影响均满足相应评价标准限值要求。

通过类比分析预测，本项目清江湖 110kV 变电站间隔扩建完成后厂界工频电场强度、工频磁感应强度仍满足相应评价标准限值的要求。

### 8.7.3 电磁环境影响评价结论

根据预测结果，单回线路非居民区导线高度 15m、地面 1.5m 处的工频电场强度、工频磁场强度最大值分别为 0.3923kV/m、2.4144 $\mu$ T；单回线路居民区导线高度 35m、地面 1.5m 处的工频电场强度、工频磁场强度最大值分别为 0.0789kV/m、0.4408 $\mu$ T，地面 4.5m 处的工频电场强度、工频磁场强度最大值分别为 0.0834kV/m、0.5279 $\mu$ T。预测结果均远小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值。

双回架空（单边挂线）线路非居民区导线高度 15m、地面 1.5m 处的工频电场强度、工频磁场强度最大值分别为 0.4902kV/m、1.8027 $\mu$ T；居民区导线高度 50m、地面 1.5m 处的工频电场强度、工频磁场强度最大值分别为 0.0571kV/m、0.1911 $\mu$ T。预测结果均远小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值。

## 委 托 书

湖南葆盛环保有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》等相关法律法规的要求，经研究决定，现委托贵公司承担“洪江市托口风电场项目配套 110 千伏送出工程”的环境影响评价工作。

请贵公司落实相关法律法规的要求，认真开展环境影响评价工作，按时完成环评报告的编制和评审工作，报生态环境行政主管部门审批。

特此委托！

洪江能创风力发电有限公司

2025年10月20日





# 湖南省发展和改革委员会文件

湘发改许〔2025〕137号

## 湖南省发展和改革委员会 关于核准洪江市托口风电场项目配套 110 千伏 送出工程的批复

洪江能创风力发电有限公司：

关于洪江市托口风电场项目配套 110 千伏送出工程核准的请示及相关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

### 一、核准依据

依据《行政许可法》第二十二条、《企业投资项目核准和备案管理条例》第三条、《国务院关于发布政府核准的投资项目目录（2016 年本）的通知》（国发〔2016〕72 号）第八条、《湖南省政府核准的投资项目目录（2017 年本）》（湘政发〔2017〕21

号)第二条、《湖南省企业投资项目核准和备案管理办法》(湘政办发〔2017〕42号)第五条等规定,项目由省人民政府投资主管部门核准。

## 二、核准条件

项目符合国家产业政策及规划、国土相关要求,项目单位提交了核准申请及项目申请报告,符合核准条件。

## 三、核准内容

1、为了满足怀化地区的负荷发展需求,提高供电能力,同意建设洪江市托口风电场项目配套110千伏送出工程(项目编码:2507-430000-04-01-927254),项目单位为洪江能创风力发电有限公司。

2、建设地点为湖南省怀化市洪江市。

3、主要建设内容为:(1)扩建清江湖110千伏变电站110千伏出线间隔1个。(2)托口风电场升压站~清江湖110千伏线路,新建线路路径长7km,其中单回路架设路径长6.0km,双回路架设路径长1.0km。(3)沿洪江市托口风电场升压站~清江湖变110千伏线路架设2根24芯OPGW光缆,路径长 $2 \times 7.0$ km。

4、项目总投资1443万元,资金来源为企业自筹和银行贷款。

5、本项目的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购达到招标限额以上的,依法实行委托公开招标,招标投标活动应当按照应进必进的要求进入统一的公共资源交易平台开展。

6、如需对本批项目核准文件所规定的有关内容进行调整，请按照有关规定，请及时以书面形式向我委报告，并按照规定办理。

7、请你单位根据本核准文件，办理相关城乡规划、土地使用、资源利用、安全生产等相关手续。

8、请你单位严格按照相关法律法规和建设程序做好施工安全、质量监督、环境保护、拆迁安置等工作，通过在线平台如实报送项目开工、建设进度、竣工投用等基本信息，其中项目开工前应按季度报送项目进展情况，项目开工后至竣工投用止，应逐月报送进展情况。我委将采取在线监测、现场核查等方式，加强对项目实施的事中事后监管，依法处理有关违法违规行为，并向社会公开。

9、本核准文件有效期为2年，自发布之日起计算。在核准文件有效期内未开工建设的，应在核准文件有效期届满前30日向我委申请延期。项目在核准文件有效期内未开工建设也未申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。

湖南省发展和改革委员会

2025年11月28日

行政审批专用章

抄送：省安委办、国家能源局湖南监管办。

湖南省发展和改革委员会办公室

2025年11月28日印发



# 怀化市自然资源和规划局

---

## 关于洪江市托口风电场项目配套 110kV 送出工程路径选址意见的回函

洪江能创风力发电有限公司：

你公司《关于洪江市托口风电场项目配套 110kV 送出工程路径选址的申请报告》及相关资料收悉。经研究，对该 110KV 送出工程路径方案审查回函如下：


一、为便于该 110KV 送出工程开展前期工作，我局同意按该 110KV 送出工程意向路径方案进行施工前期的报批工作，本工程为洪江市托口风电场项目配套 110kV 送出工程，新建架空线路路径长约 7.0 千米。线路位于怀化市洪江市，路径走向为：线路起自托口风电场升压站 1Y，止于清江湖 110kV 变电站 3Y，线路整体由西南向东北走线，从升压站出线后向西走线，在老屋背处钻穿 500kV 黔艳 I、II 线与 500kV 白艳线，随后左转向西走线，在马山溪附近右转，并且采用双回路杆塔，向北架设直至清江湖变电站 110kV 构架。

项目建设规模：线路起自托口风电场升压站 1Y，止于清江湖 110kV 变电站 3Y，新建 110kV 线路 7km。

二、该 110KV 送出工程开工前应落实好途径镇、村及相关部门的意见;电杆、铁塔等设施应该注意避开永久基本农田、文物保护区、城市(郊)风光带、地质灾害区等;避免压覆矿产资源、生态保护红线和各级各类自然保护地,如确实无法避让,将按照相关规定完善手续;线路工程设计中具体走向按程序报送予以审定;该线路走向与国土空间总体规划无冲突,不影响其他项目的实施。

三、我局原则同意洪江市托口风电场项目配套 110kV 送出工程路径选址方案意见。

怀化市自然资源和规划局  
2025年6月27日



# 洪江市自然资源局

## 关于洪江市托口风电场项目配套110KV 送出工程路径选址的情况说明

洪江能创风力发电有限公司：

贵单位2025年12月25日来函《关于洪江市托口风电场项目配套110KV送出工程路径选址的申请报告》，我局已收悉。依照你单位提供的项目塔基用地范围，线路起自托口风电场升压站1Y，止于清江湖110KV变电站3Y，新建110KV线路7km，共23基铁塔，经套合“一张图”系统，该塔基范围不涉及我市生态保护红线，涉及永久基本农田97平方米。

依据《永久基本农田保护红线管理办法》（自然资源部农业农村部17号令〔2025〕）“对于架空电力传输线路、通信设施涉及的点状杆、塔等线性工程配套设施，确实难以避让永久基本农田的，应当在不妨碍机械化耕作的前提下，尽可能沿田间道路、沟渠、田坎铺设，并依法依规按原地类管

理”，同时已编制好不可避免性以及对耕作的影响的论证报告。我局拟同意该项目路线选址。

（该工程在实施过程中，如涉及新增建设用地和占用耕地，按《国务院办公厅关于坚决制止耕地“非农化”行为的通知》（国办发明电〔2020〕24号）、《自然资源部等7部门关于加强用地审批前期工作积极推进基础设施项目建设的通知》（自然资发〔2020〕130号）等要求，依法依规办理规划、用地、相关手续）。



## 关于洪江市托口风电场项目配套 110 千伏送出工程涉及占用永久基本农田的意见

洪江能创风力发电有限公司：

我局已收悉你公司提交的《洪江市托口风电场项目配套 110kV 送出工程永久基本农田不可避免论证报告》。经审核，该报告对永久基本农田的不可避免性以及塔基布设对耕地耕作层的影响进行了充分论证。

依据《永久基本农田保护红线管理办法》（自然资源部、农业农村部 17 号令〔2025〕）：“对于架空电力传输线路、通信设施涉及的点状杆、塔等线性工程配套设施，确实难以避让永久基本农田的，应当在不妨碍机械化耕作的前提下，尽可能沿田间道路、沟渠、田坎铺设，并依法依规按原地类管理。”

鉴于上述情况，我局原则同意该工程永久基本农田不可避免论证报告予以备案。请建设单位严格遵照论证方案实施，在工程建设完成后，必须确保占用耕地的耕种条件得以恢复和保持。

洪江市自然资源局  
2025 年 12 月 18 日



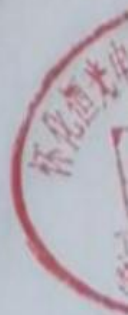
# 湖南省电网建设项目 地方政府行政部门审查意见表

项目名称：湖南能创托口风电场 110 千伏送出线路工程

项目地点：怀化市洪江市

报审单位：怀化恒光电力勘测设计有限公司

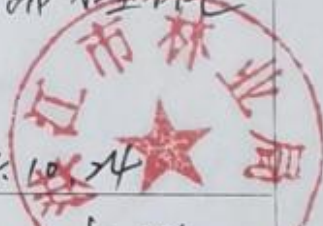
2024 年 10 月 11 日



项目名称	电压等级	建设规模	路径方案
湖南能创托口风电场110千伏送出线路工程	110千伏	7.0千米	本工程线路起点由能创托口风电场升压站出线，向西北架设至清江湖110千伏变电站。新建架空线路路径长约7.0千米，导线采用JL3/G1A-300/40型钢芯铝绞线，地线采用OPGW架空光缆。路径方案详见《平面路径图》。

该项目用地不涉及自然保护区，符合输电线路占用林地的要求，在项目开工前涉及林地的需办理林地手续才开工，同意项目实施。

2024.10.24



该项目涉及跨越乡村公路4处，架设电缆，在项目正式开工前需办理审批手续才能开工。

2024.10.24

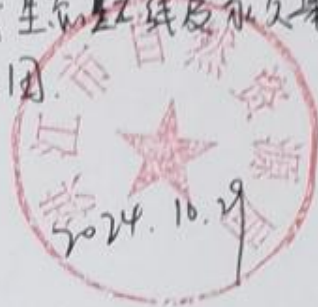


同意该线路

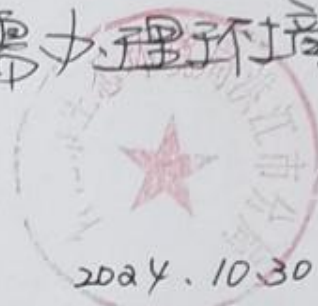


2024.10.28

经一张图系统核查，该项目线路跨越生态红线及永久基本农田，塔基禁止占用生态红线及永久基本农田。



原则同意，项目开工之前需办理环境影响评价手续。



同意，应尽量避免开农田和收地。





怀化地区电力发展规划(2011-2020年)

编制单位	怀化地区电力局
编制日期	2011年
编制地点	怀化
编制人	王州

怀化地区电力局  
 怀化地区电力局  
 怀化地区电力局  
 怀化地区电力局

# 湖南省发展和改革委员会

湘发改函〔2022〕52号

## 湖南省发展和改革委员会 关于同意全省“十四五”第一批 风电、集中式光伏发电项目开发的复函

株洲市、湘潭市、衡阳市、邵阳市、常德市、张家界市、益阳市、郴州市、永州市、怀化市、娄底市、湘西州人民政府：

你们报来的《“十四五”风电、集中式光伏开发建设方案》收悉。为贯彻落实中央、省委省政府关于切实稳住经济大盘、加快新能源高质量发展决策部署，根据我省“十四五”风电、集中式光伏发电项目开发建设的方案要求，我们组织相关部门对方案中能源保供作用较强、用地等制约因素较小的风电项目优先开展了审查。经研究，现就你市（州）开发建设方案函复如下。

一、原则同意你们编制的开发建设方案，具体的风电开发建设项目见附件。

二、请你们根据相关规定要求，尽快确定项目投资开发主体，对具备建设核准条件的风电项目，及时向我委申请项目核准。我委将按照“成熟一个、核准一个”的原则，优先批复具备条件的项目，加快推进项目实施落地。

三、投资开发企业可凭此函到自然资源部门办理项目用地

预审与选址相关手续，请相关部门予以支持。

四、项目获得核准批复后，应在半年内开工建设，否则核准文件自动失效；项目开工后一年内必须并网发电，逾期将按相关规定予以处罚。

五、项目施工过程中要切实提高安全生产和生态环保意识，做到安全、绿色、文明施工，要强化项目建设、并网、运行和调度等重点环节的安全工作，排查消除安全隐患，杜绝安全事故。电网企业要根据项目布局，优化电网规划，加快电网建设，提升消纳水平，及时公布消纳情况及预测分析，引导理性投资、有序建设。

特此复函。

附件：全省“十四五”第一批风电、集中式光伏发电项目  
(分送各相关市州)



附件

## 全省“十四五”第一批风电、集中式光伏发电项目（分送各相关市州）

单位：万千瓦

序号	市州	县（市、区）	项目代码	项目名称	规模
合计				303 个	2237.77
一、	株洲市			13 个	68.06
1	株洲市	炎陵县	ZZ-FD-001	炎陵县龙溪风电场	10
2	株洲市	渌口区	ZZ-FD-002	渌口区淦田镇太湖风电场	10
3	株洲市	攸县	ZZ-FD-003	攸县丫江桥风电场	5
4	株洲市	醴陵市	ZZ-FD-004	醴陵市贺家桥风电场二期	5
5	株洲市	攸县	ZZ-FD-005	太和仙风电场一期扩建工程	1.06
6	株洲市	攸县	ZZ-FD-006	攸县太和仙风电场二期工程	6
7	株洲市	醴陵市	ZZ-FD-007	醴陵市白兔潭风电场	6
8	株洲市	醴陵市	ZZ-FD-008	醴陵市石山冲风电场	
9	株洲市	醴陵市	ZZ-FD-009	醴陵市贺家桥风电场三期	5
10	株洲市	茶陵县	ZZ-FD-010	茶陵县邓卓仙风电场	5
11	株洲市	茶陵县	ZZ-FD-011	茶陵县严塘、秩堂风电项目	5
12	株洲市	醴陵市	ZZ-FD-012	醴陵市沔山风电场	5
13	株洲市	攸县	ZZ-FD-013	攸县鸾山金子岭风电场	5
二、	湘潭市			5 个	28
14	湘潭市	湘乡市	XT-FD-001	湘乡市壶天镇风电场（二期）	6
15	湘潭市	湘潭县	XT-FD-002	湘潭县吕山（石鼓）二期风电项目	6
16	湘潭市	湘乡市	XT-FD-003	湘乡市翻江风电场	8
17	湘潭市	湘乡市	XT-FD-004	湘乡市曾老冲风电	4

序号	市州	县(市、区)	项目代码	项目名称	规模
279	怀化市	通道县	HH-FD-048	通道县画笔山风电场二期工程	5
280	怀化市	通道县	HH-FD-049	通道县溪口桃子坪风电场	4
281	怀化市	通道县	HH-FD-050	通道县天堂界风电场二期工程	5
282	怀化市	通道县	HH-FD-051	通道县南地风电场	5
283	怀化市	通道县	HH-FD-052	通道县三省坡风电场三期工程	10
284	怀化市	通道县	HH-FD-053	通道县湘寿坪风电场	2
285	怀化市	洪江市	HH-FD-054	洪江市龙船塘风电场	10
286	怀化市	洪江市	HH-FD-055	洪江市托口风电场	6
287	怀化市	洪江市	HH-FD-056	洪江市岔头风电场	7
288	怀化市	洪江市	HH-FD-057	洪江市深渡风电场	6.5
十一、	娄底市			5个	39
289	娄底市	冷水江市	LD-FD-001	冷水江市龙虎山风电场	10
290	娄底市	新化县	LD-FD-002	新化县奉家镇风电场	10
291	娄底市	新化县	LD-FD-003	新化县文田镇风电项目	5
292	娄底市	新化县	LD-FD-004	新化县维山天龙山风电项目	4
293	娄底市	新化县	LD-FD-005	新化县温塘镇风电项目	10
十二、	湘西州			10个	96.65
294	湘西州	凤凰县	XX-FD-001	凤凰县两林、禾库风电场	30
295	湘西州	古丈县	XX-FD-002	古丈县高峰镇大面山风电场	5.5
296	湘西州	永顺县	XX-FD-003	永顺县大青山二期风电场	5.15
297	湘西州	龙山县	XX-FD-004	龙山县大灵山二期风电场	5
298	湘西州	泸溪县	XX-FD-005	泸溪钩头山风电场	8
299	湘西州	凤凰县	XX-FD-006	凤凰县新都风电场	10
300	湘西州	古丈县	XX-FD-007	古丈县默坪风电场	6
301	湘西州	吉首市	XX-FD-008	吉首丹青风电场	5
302	湘西州	龙山县	XX-FD-009	龙山县八面山风电场	12
303	湘西州	泸溪县	XX-FD-010	泸溪代朝山风电项目	10

# 湖南洪江清江湖国家湿地公园管理处

## 湖南洪江清江湖国家湿地公园管理处 关于洪江市托口风电场项目配套110千伏送出 工程穿越湖南洪江清江湖国家湿地公园的 请 示

湖南省林业局：

湖南洪江清江湖国家湿地公园地处湖南省洪江市境内西南部，以清江湖为主体，主要以环湖公路为边界，包括周边山地、洲滩等，地理坐标为东经  $109^{\circ}31'49''\sim 109^{\circ}40'53''$ ，北纬  $27^{\circ}04'39''\sim 27^{\circ}09'28''$ ，东西长 14.95 千米，南北宽 8.92 千米。总面积为 3032 公顷，其中湿地面积 2494.77 公顷，湿地率 82.28%。洪江市托口风电场项目配套 110 千伏送出工程的建设对优化怀化市能源结构、保障怀化市供电安全有重要作用。

项目主要建设内容为:1.扩建清江湖 110 千伏变电站 110 千伏出线间隔 1 个。2.托口风电场升压站~清江湖 110 千伏线路,新建线路路径长 7 km,其中单回路架设路径长 6.0 km,双回路架设路径长 1.0 km。3.沿洪江市托口风电场升压站~清江湖变 110 千伏线路架设 2 根 24 芯 OPGW 光缆,路径长 2×7.0 km。

本项目有 1 处架空线路涉及穿越清江湖国家湿地公园,穿越总长度 120 米,均属于保育区,塔基不在湿地公园范围内,不涉及占用湿地公园土地。进出湿地公园地理坐标分别为 109°37'11"E、27°6'34"N 和 109°37'9"E、27°6'37"N。

鉴于以上事实,我处原则同意建设洪江市托口风电场项目配套 110kV 送出工程,并恳请省林业局批准在湖南洪江清江湖国家湿地公园内实施该项目。

专此请示,恳请批复!

(联系人:湖南洪江清江湖国家湿地公园管理处 曾评  
电话号码18974563337)

湖南洪江清江湖国家湿地公园管理处

2026年3月10日



附件9 关于《湖南能创托口风电场 110kV 送出线路工程》建设项目压覆矿产资源查询情况的说明



## 关于《湖南能创托口风电场 110kV 送出线路工程》建设项目压覆矿产资源查询情况的说明

根据上传的坐标，经外扩 400 米查询，该建设项目查询范围与矿产资源总体规划规划区块、矿业权、矿产地无重叠，未压覆矿产资源。

附件：项目坐标



## 附件

### 项目坐标

1, 37362934. 9905, 3001097. 2179	2, 37362919. 7497, 3000995. 2410
3, 37362999. 6530, 3000811. 8568	4, 37363197. 5305, 3000357. 7130
5, 37363380. 4483, 3000188. 8436	6, 37363675. 6675, 2999916. 2976
7, 37363880. 8414, 2999726. 8816	8, 37364042. 9284, 2999577. 2410
9, 37364433. 0587, 2999566. 4130	10, 37364872. 3386, 2999554. 2209
11, 37365320. 0462, 2999541. 7949	12, 37365520. 3418, 2999536. 2357
13, 37365840. 7500, 2999527. 3429	14, 37365928. 7951, 2999337. 0652
15, 37366085. 4550, 2999003. 1897	16, 37366266. 3881, 2998989. 1525
17, 37366452. 2593, 2998976. 6572	18, 37366752. 1023, 2998956. 5003
19, 37366969. 3813, 2998941. 8932	20, 37367415. 1757, 2998911. 9250
21, 37367866. 2036, 2998881. 9417	22, 37368249. 9535, 2998735. 9028

关于《湖南能创托口风电场110千伏送出线路工程  
建设场地地质灾害危险性评估报告》的  
评审意见

中国能源建设集团湖南省电力设计院有限公司二〇二五年六月十六日组织有关专家对《湖南能创托口风电场110千伏送出线路工程建设场地地质灾害危险性评估报告》进行了送审，经专家组认真审阅、汇总，形成一致意见如下：

（一）评估工作按照中华人民共和国国家标准《地质灾害危险性评估规范》GB/T40112-2021 进行，充分收集利用了前人成果资料，按要求进行了野外调查，资料较齐全，满足评估工作。

（二）建设工作为 110kV 线路工程，属一般建设项目。工程包括新建一条输电线路，拟建路线全长为 7.0km，全线新建杆塔 22 基，总用地面积 4312m<sup>2</sup>。评估区地质环境条件属中等类型，将评估级别确定为三级恰当；评估范围圈定基本合理，工作程序正确。

（三）现状评估：评估区地质灾害不发育，危险性小。结论可信。

（四）预测评估：预测线路工程在 G1、G2、G7、G14 号塔基处工程建设引发滑坡地质灾害的可能性中等，危险性中等；其它塔基工程建设引发滑坡的可能性小，危险性小。引发、遭受其它类型地质灾害可能性小，危险性小。工程建设加剧各类地质灾害的可能性小，危险性小。预测评估结论基本合适。

（五）综合分区评估：将建设场地划分为地质灾害危险性中等和地质灾害危险性小两个级别区，即：滑坡地质灾害危险性中等区（Ⅱ<sub>中</sub>）和地质灾害危险性小区（Ⅲ），结论合适。

（六）报告作出的“建设用地工程建设适宜性等级总体为基本适宜”的评估结论正确。

（七）报告提出的地质灾害防治措施可供建设方参考。

综上所述，报告简明扼要，内容较全面，评估方法正确、评估依据较充分，评估结论可信。文字和图件均能满足《评估规范》要求，不足之处按专家组意见修改完善后，可提交利用。

主审：

附：专家组名单

二〇二五年六月十六日

《湖南能创托口风电场 110 千伏送出线路工程建设  
场地地质灾害危险性评估报告》  
评审专家签名表

姓 名	单 位	职 称	签 名	备 注
张概文	湖南省地质建设 工程集团有限公司	高级工程师		主审
周光余	湖南省地质灾害 调查监测所	正高工		评审员
梁专明	湖南省勘测设计 院有限公司	研究员高工		评审员

# 怀化市发展和改革委员会文件

怀发改〔2025〕87号

签发人：石政懿

## 关于申请核准洪江市托口风电场项目配套 110kV送出工程的请示

湖南省发展和改革委员会：

洪江市托口风电场已取得省发改委《关于核准洪江市托口风电场项目的批复》（湘发改许〔2024〕126号）。目前正在办理开工前有关手续，即将开工建设。为满足项目的电力送出需求，需配套建设110kV送出工程。项目基本情况如下：

### 一、项目名称

洪江市托口风电场项目配套110kV送出工程。

### 二、项目建设单位

洪江能创风力发电有限公司。

### 三、项目建设地点

湖南省怀化市洪江市托口镇。

### 四、项目建设规模和内容

洪江市托口风电场项目配套 110kV 送出工程，主要包括 2 个单项工程，一是新建托口风电场升压站-清江湖变电站 110kV 线路工程：线路起自托口风电场升压站 1Y 间隔，止于清江湖 110kV 变电站 3Y 间隔，新建线路全长约 7km，其中清江湖变电站进线侧 3 基采用双回路塔架设，其余线路采用单回路铁塔架设；二是清江湖变电站 110kV 间隔扩建工程：拟扩建 1 个出线间隔（3Y 间隔）。

### 五、项目投资规模

项目总投资为 1472 万元，资金来源为企业自筹。

### 六、项目合法性手续办理

目前，项目接入系统方案已于 2025 年 6 月 12 日通过国网湖南经研院接入系统一次部分审查会，2025 年 7 月 15 日通过国网湖南经研院接入系统二次及电能质量部分审查会。项目已取得怀化市自然资源和规划局《关于洪江市托口风电场项目配套 110kV 送出工程路径选址意见的回函》、建设项目未压覆矿产资源查询情况的说明、地质灾害危险性评估报告及专家审查意见等项目前置文件。

目前，项目单位已委托中国能源建设集团湖南省电力设

设计院有限公司编制完成了《洪江市托口风电场项目配套110kV送出工程项目核准申请报告》，项目核准所需相关支持性文件已齐备。现将项目申请报告随文呈报，请予核准。

附件：湖南省发展和改革委员会《关于核准洪江市托口风电场项目的批复》（湘发改许〔2024〕126号）

怀化市发展和改革委员会

2025年8月1日

（联系人：李斌，电话：15074539069）

附件

# 湖南省发展和改革委员会文件

湘发改许〔2024〕126号

## 湖南省发展和改革委员会 关于核准洪江市托口风电场项目的批复

洪江能创风力发电有限公司：

怀化市发展改革委报来《关于核准洪江市托口风电场项目的请示》（怀发改〔2024〕121号），洪江能创风力发电有限公司报来《关于核准洪江市托口风电场项目的请示》（洪江能创〔2024〕1号）及有关材料收悉，经研究，现就本项目核准事项批复如下。

### 一、核准依据

依据《行政许可法》第二十二条、《企业投资项目核准和备案管理条例》第三条、《国务院关于发布政府核准的投资项目目

录（2016年本）的通知》（国发〔2016〕72号）第八条、《湖南省企业投资项目核准和备案管理办法》（湘政办发〔2017〕42号）第五条和第二十一条、《湖南省政府核准的投资项目目录（2017年本）》（湘政发〔2017〕21号）第二条、《湖南省发展和改革委员会关于调整风电项目核准权限的通知》（湘发改能源〔2017〕1129号）等规定，项目由省人民政府投资主管部门核准。

## 二、核准条件

我委以《关于同意全省“十四五”第一批风电、集中式光伏发电项目开发建设的复函》（湘发改函〔2022〕52号）和《关于加快推进2024年重点建设风电、集中式光伏发电项目的通知》（湘发改能源〔2024〕888号），同意洪江市托口风电场项目纳入全省“十四五”风电项目开发建设方案和2024年重点推进的风电项目清单。项目已取得建设项目用地预审与选址意见书（用字第4300002023000117号），符合核准条件。

## 三、核准内容

1、为助力实现碳达峰碳中和目标，加快构建新型电力系统，同意建设洪江市托口风电场项目（项目代码：2306-430000-04-01-404569），项目单位为洪江能创风力发电有限公司。

2、洪江市托口风电场项目建设地点为怀化市洪江市，装机容量60MW，总投资3.5974亿元，资金来源为企业自筹和银行贷款。

3、本项目的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关

的重要设备、材料等的采购达到《必须招标的工程项目规定》(国家发展改革委令第16号)第五条规定的金额标准以上的应当委托公开招标。

4、如需对本核准文件所规定的有关内容进行调整,请按相关规定及时向我委提出变更申请,同时暂停项目实施,我委将根据具体情况,作出是否同意变更的书面决定。

5、请你公司通过湖南省投资项目在线审批监管平台如实报送项目开工、建设进度、竣工投用等基本信息。项目开工前应按季度报送项目进展情况;项目开工后至竣工投用止,应逐月报送进展情况。我委将采取在线监测、现场核查等方式,对项目实施事中事后监管,依法处理有关违规行为,并向社会公开。

6、请你公司根据本批复文件,在项目开工建设前,依据相关法律、行政法规办理包含土地使用、资源利用、安全生产、环境影响评价等相关报建手续,依法合规推进项目建设,按照湘发改能源〔2024〕888号文件要求按时并网。

7、本批复文件自印发之日起,2年内未开工建设需要延期的,应在届满30个工作日前向我委申请延期,超期未申请延期或延期未批准的,本文件自动失效。

湖南省发展和改革委员会  
行政审批专用章  
2024年12月27日

---

抄送：省自然资源厅、省应急厅，怀化市发展改革委。

---

湖南省发展和改革委员会办公室

2024年12月27日印发

---



# 国网湖南省电力有限公司

湘电公司函发展〔2025〕114号

## 国网湖南省电力有限公司关于洪江市托口 风电场项目接入系统方案的批复

洪江能创风力发电有限公司：

公司于2025年8月4日提交了洪江市托口风电场项目（ $7\times 6.25+3\times 5.56$ 兆瓦）接入系统设计及电能质量评估等专题报告，并提供了《关于商请出具洪江市托口风电场项目接入系统方案回复意见的函》（以下简称“商请函”）。项目由湖南省发展和改革委员会以《关于同意全省“十四五”第一批风电、集中式光伏发电项目开发建设的复函》（湘发改函〔2022〕52号）批复60兆瓦建设指标，以《关于核准洪江市托口风电场项目的批复》（湘发改许〔2024〕126号）同意核准。经研究，原则同意该项目60兆瓦容量（其中一台5.56兆瓦风机限发至5.13兆瓦）接入湖南电网，具体意见如下。

### 一、项目基本情况

洪江市托口风电场项目（以下简称“风电场”）位于怀化市洪江市，风电场场址区域海拔高度约在400~800米之间，属于典型的山地风电场。风电场规划装机60兆瓦，本期一次建成，投产后预计年上网电量约1.33亿千瓦时，年等效满负荷利用小时数约

2209 小时，计划于 2026 年投产。风电场作为区域中小型电源，遵循“只发不供、服从电网统一调度”的原则，电能主要在怀化地区消纳。

## 二、接入系统技术方案

### （一）系统一次方案及设备性能要求

1.根据风电场的装机规模、建设时序和周边电网情况，并综合考虑风电场周边电源规划以及风电场出力特性等，同意风电场采用 110 千伏电压等级接入系统，即通过 1 回 110 千伏线路（LGJ-300/7.2 千米）接入清江湖 110 千伏变电站。接入系统方案示意图详见附件 1。

2.风电场升压站主变容量 $1 \times 63$ 兆伏安；110 千伏电气主接线采用线变组接线方式，本远期出线 1 回；35 千伏电气主接线采用单母线接线方式，本远期出线 3 回；根据《风电场接入电力系统技术规定》（GB/T 19963.1-2021），风电场本期应在升压站配置容性无功补偿不低于 14 兆乏、感性无功补偿不低于 2 兆乏（考虑 FC 装置投入后仍需满足该条件）。

3.为满足系统安全稳定运行需要，风电场应参与系统有功控制和无功调节，安装以 SVG 为代表的动态无功补偿装置，具备一次调频、快速调压、调峰能力，满足高、低电压穿越要求，频率电压耐受能力原则上与同步发电机组一致。

### （二）系统通信

沿风电场~清江湖变 110 千伏线路架设 2 根光缆，开通风电场~清江湖变 STM-4 地网层光纤通信电路，在清江湖变接入怀化地网层光纤通信网。风电场配置怀化地区地网层 SDH 光纤通信设备、地

网层接入型光电一体机设备各1套。国网怀化供电公司电力调度控制中心（以下简称“怀化地调”）光电一体机扩容相应业务板。清江湖变增加相应地网层SDH板件。风电场安装1部公网电话，作为电力调度备用通信。

### **（三）系统继电保护及安全自动装置配置**

在风电场~清江湖变 110 千伏线路的两侧均配置相同型号的光纤电流差动保护各 1 套。风电场配置高频切机装置、故障录波装置和继电保护信息系统子站各 1 套。风电场 35 千伏汇集线系统采用经小电阻或消弧线圈接地方式，并设置母线保护 1 套。清江湖变配置 110 千伏母线保护 1 套。在风电场~清江湖变 110 千伏线路的两侧各配置电能质量监测装置 1 套，清江湖变侧电能质量监测装置接入国网湖南省电力有限公司电能质量在线监测系统。

### **（四）调度自动化**

风电场由国网湖南省电力有限公司电力调度控制中心（以下简称“省调”）委托怀化地调调度。风电场应具备按照调度和营销专业要求，将全量点表数据采集传输至相应系统主站的能力，风电场信息采集全量点表详见附件2。风电场配置调度数据网设备2套，配置计算机监控系统远动工作站2套，其功能、容量需满足调度自动化对远动信息（包括单个风机出力及状态等）采集、传输和控制要求，相关远动信息通过调度数据网传送至省调和怀化地调。风电场配置宽频测量PMU装置、网厂交互平台和风功率预测系统各1套。风电场配置冗余设置的AGC/AVC装置1套，配置千兆电力专用纵向加密认证装置1台，每台风机控制终端侧配置电力专

用微型纵向加密装置1台。风电场配置二次系统安全防护设备1套，满足安全防护要求。

### **（五）关口计量**

关口计费计量点原则上设在产权分界点，为省网计量结算关口点。关口计费计量点配置计量专用电压互感器、电流互感器以及主副智能电能表，装设专用计量柜，结算用互感器的二次额定容量应符合关口计量点配置要求。风电场、清江湖变配置具备远抄功能的用电信息采集终端各1套，相关信息采用无线公网或专用通道传送至国网湖南省电力有限公司用电信息采集系统主站。关口计费计量点对侧配置校核计量点，其准确度等级和二次额定容量符合关口计量点配置要求。风电场每回35千伏集电线路均应接考核计量点配置计量表。

### **（六）电能质量**

根据风电场电能质量评估报告的研究结果，风电场主要提供2、4、5、7、14次等谐波，各次谐波电流均满足国标要求，风电场应加强并网实测和运行监测，若发生谐波超标情况，应及时开展综合治理。

## **三、其他事项**

（一）并网调度协议、购售电合同在风电场并网发电前6个月签订。风电场须按要求向我公司报送有关统计数据。

（二）根据风电场及周边电源规划情况，风电场部分时段将面临弃电风险，贵公司已通过商请函知悉该风险，仍希望以本批复明确的方案接入，并同意根据需要限制场站出力。后续，我公司将逐步补强网架，提升新能源消纳能力。同时，贵公司也要做

好新能源利用率下降的有关风险防范。

（三）随着新能源大规模接入，将导致新能源项目多场站短路比难以满足国标要求，在实际运行中存在限发风险，贵公司已出具商请函明确后续愿意根据国家 and 行业相关要求采取提升新能源项目多场站短路比的措施。

（四）本批复文件作为项目办理接网手续的支持性文件，自发布之日起计算，未在1年内开工、2年内投产的，需要在相应时间期限届满30日前向我公司申请延期。未申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本批复文件自动失效。文件批复后，如果电网规划或电源建设边界条件发生重大变化，应及时对电网消纳能力及项目接入方案进行复核。

- 附件：1.怀化洪江市托口风电场项目接入系统方案示意图  
2.风电场信息采集全量点表

国网湖南省电力有限公司

2025年9月2日





抄送：国家能源局湖南监管办公室，湖南省能源局，国网怀化供电公司，国网湖南经研院。

## 普通事项

# 国网湖南省电力有限公司怀化供电分公司经济技术研究所文件

怀经评〔2026〕2号

## 国网怀化经研所关于 湖南怀化洪江托口风电 110kV 送出工程 初步设计的评审意见

洪江能创风力发电有限公司：

2025年12月11日，国网怀化经研所组织对湖南怀化洪江托口风电 110kV 送出工程初步设计进行了评审。参加会议的单位有国网怀化供电公司发展部、运检部、调控中心、变电检修公司、国网洪江市供电公司、国网怀化经研所等。

会议听取了设计单位的介绍并进行了认真讨论，提出修改意见。相关设计单位对设计文件进行了补充完善，并于2025年12月19日提交了收口文件。经复核，提出以下评审意见（见附件）。

附件：1.关于湖南怀化洪江托口风电 110kV 送出工程初步设计的评审意见

国网怀化供电公司经济技术研究所  
2026年1月6日



## 附件 1

# 关于湖南怀化洪江托口风电 110kV 送出工程初步设计的评审意见

## 一、评审主要结论

### (一) 总体概况

湖南怀化洪江托口风电 110kV 送出工程包括 1 个单项工程：托口升压站~清江湖 110kV 线路工程。

项目建设单位为洪江能创风力发电有限公司，初步设计文件由怀化恒光电力勘测设计有限公司编制完成。初步设计文件经过评审，主要设计技术方案得到优化，工程量得到控制，按照近期招标价格计列主要设备、材料价格，技术经济指标和工程投资合理，建设项目规模与核准意见一致。

下一阶段施工图设计时应结合现场实际施工条件落实项目方案及工程量。

### (二) 环评、水保情况

根据设计单位提交的环、水保报告，现对本工程环评、水保设计内容提出以下意见：

1.工程 110kV 架空线路采用避让或高跨电磁环境敏感目标等环境保护措施，110kV 架空线路途径区域的电磁环境保护目标能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)相关要求。

2.同意项目水土流失防治标准和防治目标，下阶段应加强临时堆土防护，做好余土处置及表土的剥离和保护利用。

3.同意项目水土保持投资概算，下一阶段将水土保持投资纳入施工图设计。

### **(三) 重大安全风险压降**

经设计核实，本工程涉及二级风险 2 项（线路电气 1 项，线路结构 1 项），三级风险 11 项（线路电气 7 项，线路结构 4 项）。经评审，压降二级风险 1 处：临近带电体组立（杆）塔。压降措施为：协调带电体停电后作业；无法压降风险均已采取相应控制措施，请设计单位在施工图设计和建设阶段会同施工、监理单位全面落实风险管控措施。

## **二、主要技术方案**

### **(一) 托口升压站~清江湖 110kV 线路工程**

#### **1.建设规模**

新建架空线路路径长度 7.2km，其中双回路单边挂线 1km，单回路 6.2km。折单路径长度 8.2km。

#### **2.线路路径**

本工程起自托口风电场升压站 110kV 构架，止于清江湖 110kV 变电站 4Y 构架。线路整体由西南向东北走线，从升压站出线后向西走线，在老屋背处钻穿 500kV 黔艳 I、II 线与 500kV 白艳线，随后左转向西走线，在马山溪附近右转，完成下穿拟建石家坪~清江湖 110kV 线后与石家坪~清江湖 110kV 线采用双

回路同塔向北架设至清江湖变电站 110kV 构架 4Y。

本工程新建线路全线位于洪江市托口镇境内,新建架空线路路径长 7.2km,航空距离 6km,曲折系数 1.2,清江湖变电站进线侧 3 基采用双回路塔架设,其余线路采用单回路铁塔架设。

沿线地形比例为:山地 100%。线路经过地区海拔高度为 250m~600m。

### 3.气象条件

设计气象条件重现期为 30 年。

全线设计基本风速为 23m/s,设计覆冰厚度为 15mm。地线覆冰厚度按增加 5mm 考虑。

年最高气温 40℃,年最低气温-10℃;其他设计气象条件组合按湖南省典型气象区标准取值。

### 4.导、地线

导线采用 JL3/G1A-300/40 型高导电率钢芯铝绞线,导线最高运行温度按 80℃设计。

根据系统通信要求,单回路段地线采用 2 根 24 芯光纤复合地线(OPGW-13-90-1 型),双回路段地线(石清线一侧含构架档)采用 1 根 48 芯光纤复合地线,(风电场线路一侧含构架档)采用 1 根 24 芯光纤复合地线(OPGW-13-90-1 型)和 1 根 JLB20A-100 铝包钢绞线。

为避免光缆因雷击断股,OPGW 外层采用铝包钢线,且单丝直径不小于 2.8mm。OPGW 及地线按直接接地设计。

## 5.导、地线防振

采用设计推荐的导、地线防振措施。导地线采用防振锤防振，OPGW 地线采用专用防振措施。

## 6.导线换位

本工程导线不换位。

## 7.绝缘配置

根据《湖南省电力系统污区分布图》(2020年版)及沿线的污源情况,考虑污秽发展,并适当留有裕度,本工程全线按 d 级污区设防,统一爬电比距不小于 50.4mm/kV。

悬垂、跳线和耐张绝缘子采用玻璃绝缘子。

空气间隙按海拔 1000m 以下设计。

## 8.防雷接地

采用设计推荐的防雷设计方案。单回路铁塔地线对边导线的保护角不大于  $15^{\circ}$ , 双回路铁塔地线对边导线的保护角不大于  $10^{\circ}$ 。

采用设计推荐的接地装置型式,接地体采用不小于  $\phi 12$  热镀锌圆钢。

## 9.金具及绝缘子串

金具和绝缘子串根据《国家电网有限公司 35~750kV 输变电工程通用设计、通用设备应用目录(2025年版)》选取。

悬垂绝缘子串采用 I 型串,机械强度为 70kN 级;跳线绝缘子串机械强度为 70kN 级;门架侧耐张绝缘子串采用单联串,机

械强度为 70kN 级；杆塔侧耐张绝缘子串采用双联串，水平布置，机械强度为 70kN 级。

## 10.杆塔

(1)本工程新建自立式杆塔共 23 基，其中单回路直线角钢铁塔 10 基，单回路耐张角钢铁塔 10 基，双回路直线角钢铁塔 1 基，双回路耐张角钢铁塔 2 基。

杆塔全部采用《国家电网有限公司 35~750kV 线路工程通用设计、通用设备应用目录(2025 年版)》的 110-DA31D、110-DA31S 模块以及 110-DA31DG 加强型铁塔。

(2)单回路悬垂型杆塔采用猫头型塔头，单回路耐张杆塔采用干字型塔头，双回路悬垂型杆塔采用鼓型塔头，双回路耐张杆塔采用鼓型塔头。山地塔型采用长短腿设计。

(3)杆塔构件均采用热轧等肢角钢，材质为 Q235B、Q355B 以及 Q420B 高强度。

(4)杆塔各构件主要采用螺栓连接，塔脚及局部结构采用焊接，连接螺栓采用 6.8 和 8.8 级镀锌粗制螺栓；焊条采用 E43、E50 和 E55 型。

(5)自地面以上 8.0m 范围内铁塔螺栓、脚钉应采用防卸螺栓和防卸脚钉，其他所有的连接螺栓加防松薄螺母（双螺母螺栓除外）。杆塔受拉螺栓及位于横担、顶架等易振动部位的螺栓采取防松措施。

(6)线路杆号牌、警告牌、相序牌及回路标识牌按照湖南

省电力公司有关文件要求制作和安装。

(7) 杆塔构件均采用热镀锌防腐。

## 11.基础

(1) 本工程地质以普通土、坚土、松砂石、岩石为主。

(2) 基础主要采用掏挖基础。

(3) 基础采用 C25 级混凝土，基础保护帽、基础垫层采用 C15 级混凝土。

(4) 基础与杆塔主要采用地脚螺栓方式进行连接。基础钢筋材质为 HPB300、HRB400。本工程地脚螺栓性能等级 5.6 级，110-DA31D-ZMC2、110-DA31D-ZMC3、110-DA31DG-ZMC3、110-DA31S-ZC3 铁塔地脚螺栓规格取 M30，110-DA31D-JC1、110-DA31D-ZMCK、110-DA31DG-ZMC4 铁塔地脚螺栓规格取 M36，10-DA31D-JC4、110-DA31D-DJC 铁塔地脚螺栓规格取 M48，110-DA31S-DJC 铁塔地脚螺栓规格取 M56。

(5) 为减少土石方量、保护自然环境，本工程优先采用原状土基础型式，山区杆塔采用全方位长短腿设计，并与不等高基础配合使用，同时针对性提出了堡坎、护坡、排水沟、土地整理、弃土处理、植被恢复等环保、水保技术措施及方案。

## 12. “三跨”设计

本工程不涉及“三跨”区段。

## 13.防舞设计

根据《架空输电线路防舞设计规范》(Q/GDW10829-2021)

和《湖南省电网舞动分布图》(2024年版),本工程全线位于0级舞动区内,暂不考虑防舞措施。

#### **14.其它附属工程量**

新装避雷器54支、驱鸟装置104套。

#### **15.施工组织设计大纲**

设计单位编制了施工组织设计大纲,主要内容包括设计说明、材料站设置、工地运输方案、主要施工方案、施工机具配备、施工综合进度等。

经评审,设计单位拟定的施工方案基本合理,设计技术方案具备可实施性。

#### **16.防灾抗灾设计**

##### **(1) 防舞设计**

根据《湖南省电网舞动分布图》,本工程全线位于0级舞动区,无需采用其他防舞措施。

##### **(2) 防台风设计**

同意设计提供方案,新建线路沿线无台风易发区,无需采取防台风措施。

##### **(3) 防冰灾设计**

同意设计提供方案,新建线路沿线无冰灾易发区、重覆冰区,无需采取抗冰措施。

##### **(4) 防汛设计**

根据设计单位调查,新建线路无洪涝易发区,无需采取防汛

措施。

### (5) 防地灾设计

根据设计单位调查，新建线路无地质灾害易发区，无需采取地灾措施。

## (二) 系统通信工程

### 1. 光缆建设方案

沿新建的托口风电场升压站~清江湖 110kV 线路新建段架设 2 根 24 芯 OPGW 光缆，路径长 2x6.2km，与 110kV 石清线共塔段风电送出线路侧架设 1 根 24 芯 OPGW 光缆和 1 根 24 芯 ADSS 光缆，石清侧架设 1 根 48 芯 OPGW 光缆，路径长分别为 1.0km、1.0km、1.0km。。

上述光缆纤芯型式 G.652D。

# 怀化市生态环境局

怀洪市环评〔2025〕5号

## 关于洪江市托口风电场项目环境影响 报告表的批复

洪江能创风力发电有限公司：

你公司提交的《洪江市托口风电场项目环境影响报告表》及相关附件我局已收悉。经审查，现批复如下：

一、你公司拟在怀化市洪江市托口镇、江市镇建设洪江市托口风电场项目，项目地理坐标介于东经  $109^{\circ} 39' 6.865''$  ~  $109^{\circ} 42' 5.152''$ ，北纬  $27^{\circ} 5' 0.469''$  ~  $27^{\circ} 5' 40.309''$  之间，总占地面积为  $23.6562\text{hm}^2$ ，其中永久占地为  $1.1862\text{hm}^2$ ，临时占地  $22.47\text{hm}^2$ 。项目总投资 35974 万元，其中环保投资 589 万元。项目主要由风机基础、风机平台、集电线路、升压站、场内道路、弃渣场、施工生产生活区等组成。项目建成后预计年上网发电量为  $124.65\text{GW}\cdot\text{h}$ ，年等效满负荷利用小时数为 2078h。

主要建设内容包括：（一）主体工程：1、风电机组及箱式变压器。本项目设计安装 5 台单机容量 6.0MW，6 台单机容量 5.0MW 的风力发电机组，装机容量为 60MW，轮毂高度 110m。共配套 11 台 35kV 箱式变压器。2、升压站。新建一座 110kV 升压站，升压站区占地面积为  $0.6957\text{hm}^2$ 。站内设置 1 台 63MVA 户外

式升压变压器，设置综合楼、生产楼、主变压器、附属用房、35kV 配电装置室、SVG、FG 装置、事故油池、辅助用房、污水处理装置、独立避雷针、变流升压舱等设施。3、集电线路。集电线路占地 0.9728hm<sup>2</sup>，新建 3 条集电线路，总长度 12.16km，采用直埋敷设。（二）辅助工程：本项目进场道路依托洪江市托口镇新田村王家墩水库-王家坳村蜡烛台村级公路，依托道路长 3.82km。场内临时施工检修道路长约 10.60km，其中改造道路 1.45km、新建道路 9.15km，采用泥结碎石路面；进升压站道路约 0.11km，采用泥结碎石路面。（三）环保工程：包括废水、废气、噪声、固废处理设施和环境风险防范设施。（四）临时工程：包括 1 个施工生产生活区和 6 个临时弃渣场。

二、该项目符合国家产业政策，符合国家风电建设管理有关要求，属于《湖南省发展和改革委员会〈关于同意全省“十四五”第一批风电、集中式光伏发电项目开发建设的复函〉》（湘发改函〔2022〕52号）项目，已取得《湖南省发展和改革委员会关于核准洪江市托口风电场项目的批复》（湘发改许〔2024〕126号），项目开工前应征得自然资源、林业、水利、交通等相关行政主管部门的同意。根据《报告表》评价结论，在严格按照《报告表》所列规模、地点、内容实施，落实相关污染防治、风险防范措施和本批复要求等前提下，从环境保护角度分析，我局同意该项目建设，并要严格落实《洪江市托口风电场项目水土保持方案报告书》、《洪江市托口风电场临时用地土地复垦方案报告书》等相关批复要求。

三、项目在设计、建设和运营中要重点做好以下几个方面

的工作：

1、优化项目设计、施工平面布置。在主体工程和配套设施的设计上要充分考虑与当地的景观相协调性，保护周围植被、水体、地貌、景物。细化该项目环境保护实施计划，该项目环保投资必须纳入工程投资概算。优化施工平面布置，尽量减少临时用地，施工道路应尽可能利用现有道路，最大程度减少施工扰动地表；尽量减少风机、道路、集电线路等建设施工对林木蓄积量较高林地的占用。

2、加强施工期生态环境保护。严格控制建设范围，不得超范围建设；严格按照设计及环评要求进行建设，不占用自然保护区、生态保护红线、基本农田、公益林及其他禁止风电建设区域；在项目建设过程中，严格落实水土保持和生态环境保护措施，确保周边居民饮水安全。

3、严格实施施工期环境监理计划。

(1)施工方案应绕避植被茂密地区，对道路区、施工区可移栽的树木尽量移栽，发现保护植物必须采取绕避、保护或移植等保护措施。风机叶片运输道路改造应最大程度降低对生态环境的破坏，严格控制道路路基和路面宽度，降低道路开挖裁切面积，最大限度减少对地表的扰动。

(2)进一步优化弃渣场设置方案，做好施工表土有序剥离与保存，以便将表土有序用于恢复植被。工程弃渣应堆放在规划的弃渣场（应优选荒沟、荒地），严格遵循“先挡后弃”原则，禁止渣土无序就地向周边倾倒；弃渣场在土方堆置结束后，应采取排水、稳固恢复植被等措施。

(3) 严格按照水行政主管部门批复的水土保持方案，采取有效措施防止水土流失，禁止工程各施工单元水土流失产生的泥沙水流入溪涧源头水。

(4) 加强施工管理，严格控制施工场界和人员管理不得破坏周边生态环境，严禁捕杀野生动物。

(5) 配套建设施工废水沉淀池和隔油池，施工废水经处理达标后回用，不得外排。

(6) 加强环境管理，文明施工。按照“6个100%”要求，落实扬尘污染防治措施，物料堆放和运输遮盖苫布，施工区道路硬化，施工区域、进场道路、弃土场应及时洒水降尘，避免大面积开挖，协调施工季节，以减少扬尘污染。施工期废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2无组织排放监控浓度限值要求。

(7) 严格执行复垦方案措施。完成表土剥离、防尘网覆盖、临时排水沟修建、挡土袋围挡修建、场地平整、围挡拆除、表土回填、土地翻耕、草籽撒播植乔木、截水沟、排水沟、挡土墙、高跌水、沉砂池等生态修复措施。

(8) 禁止夜间爆破和运行高噪声设备，合理安排施工时间，防止噪声扰民和影响野生动物栖息。

(9) 加强环境质量跟踪监测。应同步开展施工期和运营期水质、大气、声环境、电磁环境、生态环境监测。为预防和避免产生重大、敏感生态影响，应制定生态监测计划，在施工期监测持续进行，运行期对生态恢复情况连续监测2年。根据监测变化状况优化必要的生态恢复和管护措施。

#### 4、严格落实运营期环保措施。

(1) 严格落实噪声污染防治措施。合理布局、选择低噪声设备，加强冷却系统和偏航系统的维护保养，并应尽量避免夜间运行偏航系统。本工程区域风机工作平台及升压站周边噪声防护距离应满足风电场项目建设管理有关法律法规和报告表确定的 340m (5.0MW 风机) 和 390m (6.0MW 风机) 要求。施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 表 1 标准限值要求；运营期升压站厂界噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准限值要求。

(2) 严格落实工频电场、工频磁场污染防治等环保措施。确保工频电场、工频磁场强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中公众曝露控制限值(工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100  $\mu$ T) 的控制限值。

(3) 严格落实水污染防治措施。项目升压站生活污水经化粪池、地埋式一体化污水处理设备 (0.5m<sup>3</sup>/h) 处理后达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准，用于升压站及周边绿化，不外排。

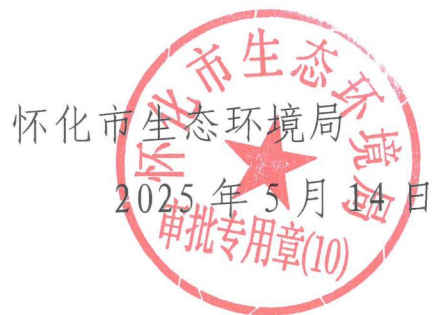
(4) 严格落实固体废物污染防治措施。按照“减量化、资源化、无害化”原则，对固体废物进行分类收集、处理和处置。设置生活垃圾桶，加强生活垃圾的收集、暂存、运输管理，垃圾暂存点做好防渗、遮雨措施，防止二次污染，生活垃圾及时清运至当地垃圾转运处理系统。设置 6 处弃渣场，剥离的表土堆放在规划的弃渣场，用于施工结束后进行生态恢复治理，弃渣场执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》

(GB18599-2020) 要求; 升压站设置 1 个 30m<sup>2</sup>的危废暂存间, 运营期检修产生的废旧蓄电池、废矿物油收集和贮存严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012) 和《危险废物转移联单管理办法》的规定进行管理, 交由有资质的单位处置。

四、该项目建设必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。你单位在施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件中, 应明确环保条款和责任。工程建成后, 按规定开展竣工环境保护验收及执行各项环境管理制度

五、该建设项目环境保护事中事后监管由洪江市生态环境保护综合行政执法大队负责。

六、《报告表》经批准后, 如项目性质、规模、地点、拟采用的防止污染与防止生态破坏措施发生重大变动或自批准之日起满 5 年才开工建设的, 须报我局重新审批。





241812342823

## 环境监测质量保证单

受湖南葆盛环保有限公司委托，我公司为洪江市托口风电场项目配套 110 千伏送出工程电磁环境、声环境现状监测，提供了相关环境监测数据，并对所监测或提供的数据的准确性和有效性负责。

建设项目名称	洪江市托口风电场项目配套 110 千伏送出工程电磁环境、声环境现状监测
建设项目所在地	湖南省怀化市洪江市托口镇。
项目委托单位	湖南葆盛环保有限公司
监测单位名称	湖南瑾杰环保科技有限公司
现状监测时间	2025 年 12 月 05 日
监测项目及点位数	电磁环境 11 个测点 11 组数据、声环境 11 个测点 11 组数据。

湖南瑾杰环保科技有限公司

2025 年 12 月 09 日





# 检测报告

报告编号: JJHB (XC) 362-2025

委托单位: 湖南葆盛环保有限公司

---

项目名称: 洪江市托口风电场项目配套 110 千伏送出工程电  
磁环境、声环境现状监测

---

检测类别: 委托监测

---


报告日期: 2025 年 12 月 9 日

---

湖南瑾杰环保科技有限公司  
(检验检测专用章)



## 说 明

- 1.报告无检验检测专用章、骑缝章、章无效。
- 2.复制报告未重新加盖检验检测专用章无效。
- 3.报告无编制、审核、批准者无效。
- 4.报告涂改无效。
- 5.对不可复现的检测项目，结果仅对检测所代表的时间和空间负责。
- 6.本报告未经同意，不得用于广告宣传。
- 7.对检测报告如有异议，请于收到报告之日起十五日内以书面形式向本单位提出，逾期不予受理。

单位名称：湖南瑾杰环保科技有限公司

单位地址：湖南省长沙县星沙街道开源鑫城1205室

电 话：0731-86843748      传 真：0731-86843748

电子邮件：[hnjjep@126.com](mailto:hnjjep@126.com)      邮政编码：410100

# 湖南瑾杰环保科技有限公司

## 检测报告

报告编号: JJHB (XC) 362-2025

项目名称	洪江市托口风电场项目配套 110 千伏送出工程电磁环境、声环境现状监测			
委托单位	湖南葆盛环保有限公司			
委托单位地址	长沙市雨花区井莲路 397 号紫铭大厦 19 层 1911 房			
监测项目	工频电场、工频磁场、噪声	监测方式	现场监测	
监测所依据的技术文件名称及代号	(1)《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013); (2)《声环境质量标准》(GB3096-2008); (3)《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。			
监测所使用的主要仪器设备				
仪器名称	仪器型号	出厂编号	证书编号	有效期至
电磁辐射分析仪	NBM-550/EH-P-50F	210WY80227/H-0524	2025080606559005	2026 年 8 月 14 日
声级计	AWA5688	10334403	2025071704292009	2026 年 7 月 16 日
声校准器	AWA6022A	2025595	2025071804292009	2026 年 7 月 17 日
数字温湿度计	TES-1360A	170908729	2025060603649005	2026 年 6 月 5 日
热球式风速计	ZRQF-F30J	210889	2025060310349003	2026 年 6 月 2 日
监测的环境条件				
监测日期	天气	温度 (°C)	相对湿度 (%)	风速 (m/s)
2025 年 12 月 5 日	晴	12.2~14.6	55.3~58.8	静风~1.9
监测地点: 湖南省怀化市洪江市托口镇。				
备注	测试时,清江湖 110kV 变电站 1#主变电压 $U=110.64\text{kV}\sim 116.98\text{kV}$ , 电流 $I=19.23\sim 23.12\text{A}$ , 有功功率 $P=3.23\sim 5.25\text{MW}$ , 无功功率 $Q=3.18\sim 4.22\text{Mvar}$ ; 110kV 生托清线电压 $U=112.23\sim 117.61\text{kV}$ , 电流 $I=16.87\sim 18.78\text{A}$ , 有功功率 $P=2.97\sim 5.99\text{MW}$ , 无功功率 $Q=3.26\sim 5.55\text{Mvar}$ 。			

(本页以下空白)

# 湖南瑾杰环保科技有限公司

## 检测报告

报告编号: JJHB (XC) 362-2025

### 表 1 监测结果

测点 编号	测点位置	工频电 场强度 (V/m)	工频磁 感应强 度 ( $\mu$ T)	噪声 [dB (A)]		
				昼间	夜间	
1	洪江托口 (清江湖) 110kV 变电站北侧厂界	4.9	0.028	42.1	39.4	
2	洪江托口 (清江湖) 110kV 变电站东侧厂界	18.5	0.044	42.4	40.4	
3	洪江托口 (清江湖) 110kV 变电站南侧厂界	467.9	1.117	42.4	40.6	
4	洪江托口 (清江湖) 110kV 变电站西侧厂界	5.8	0.043	41.7	39.4	
5	洪江托口 (清江湖) 110kV 变电站扩建间隔 厂界	14.5	0.083	41.5	39.2	
6	110kV 生托清线接入清江湖变电站间隔处 厂界	232.2	1.173	/	/	
7	洪江托口 (清江湖) 110kV 变电站西 北侧民房	1F	6.9	0.024	41.2	38.8
		3F	/	/	41.6	39.4
8	洪江托口 (清江湖) 110kV 变电站东侧民房	9.7	0.024	41.4	39.2	
9	马山溪居民点	2.0	0.005	40.9	38.7	
10	赵家盈居民点	0.1	0.005	40.4	38.4	
11	积鱼冲居民点	19.3	0.063	41.5	38.8	

报告编制: 栗斌

审核: 赵地稳

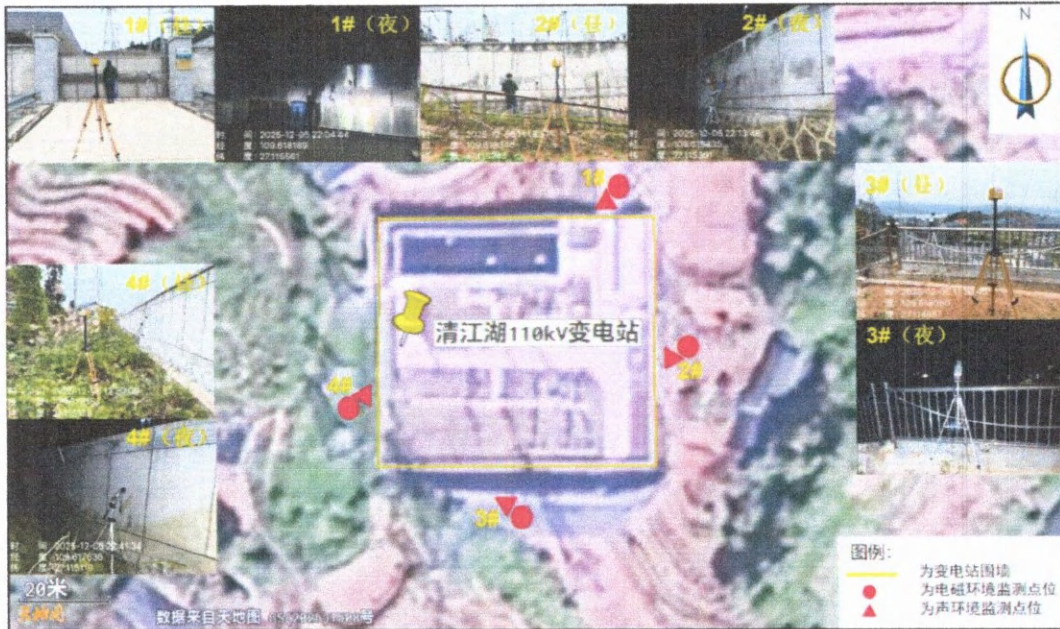
签发: 李毅

签发日期: 2025年12月9日

检验检测专用章  
(检验检测专用章)

# 湖南瑾杰环保科技有限公司 检测报告

报告编号: JJHB (XC) 362-2025



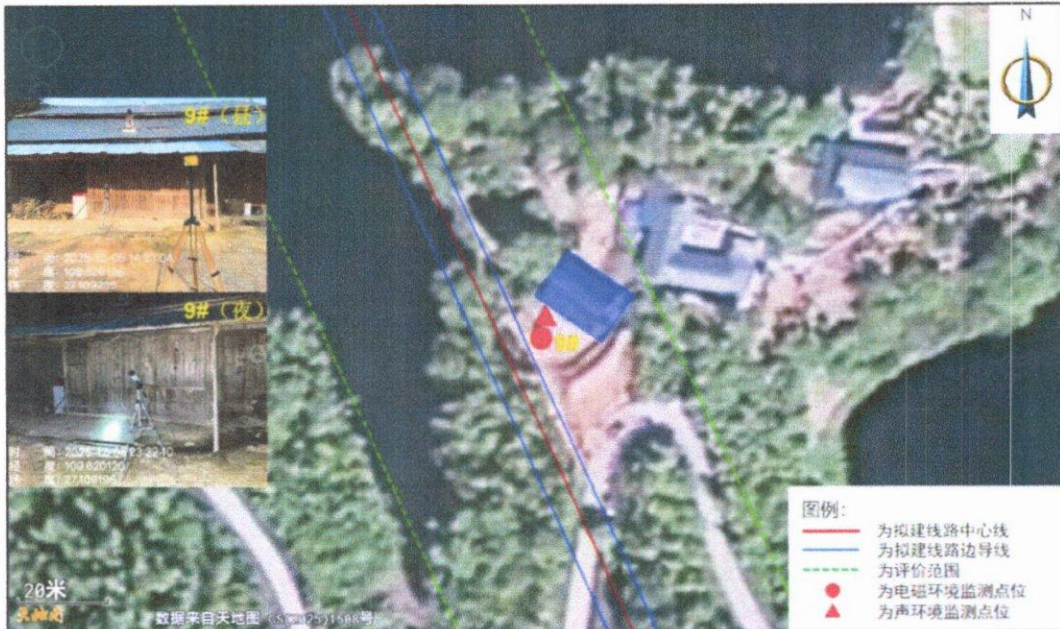
附图 1 监测布点图及现场照片 (测点 1-4)



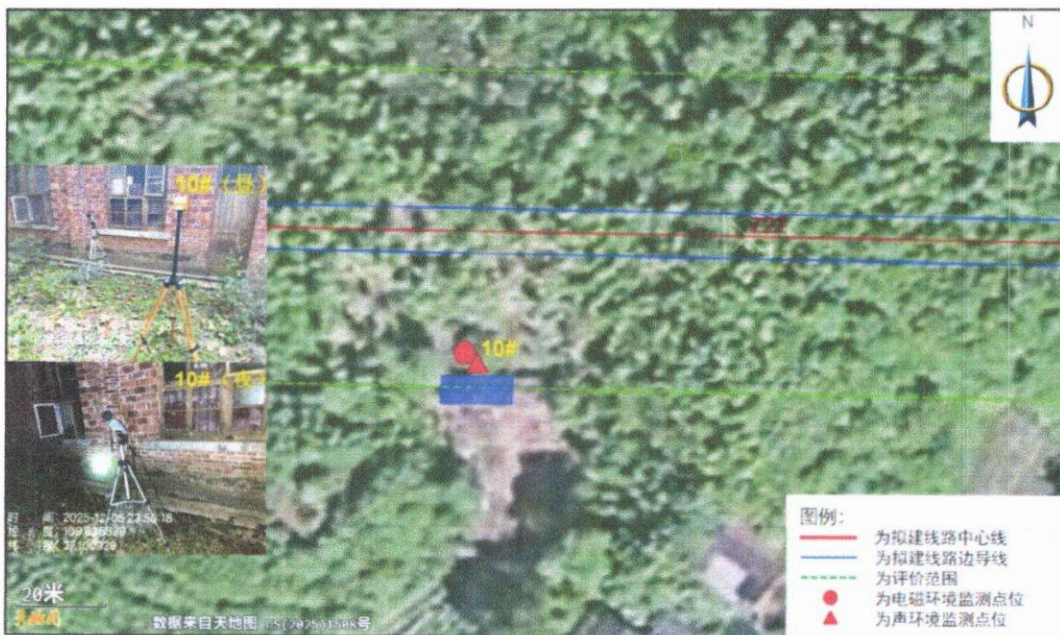
附图 2 监测布点图及现场照片 (测点 5-8)

# 湖南瑾杰环保科技有限公司 检测 报 告

报告编号: JJHB (XC) 362-2025



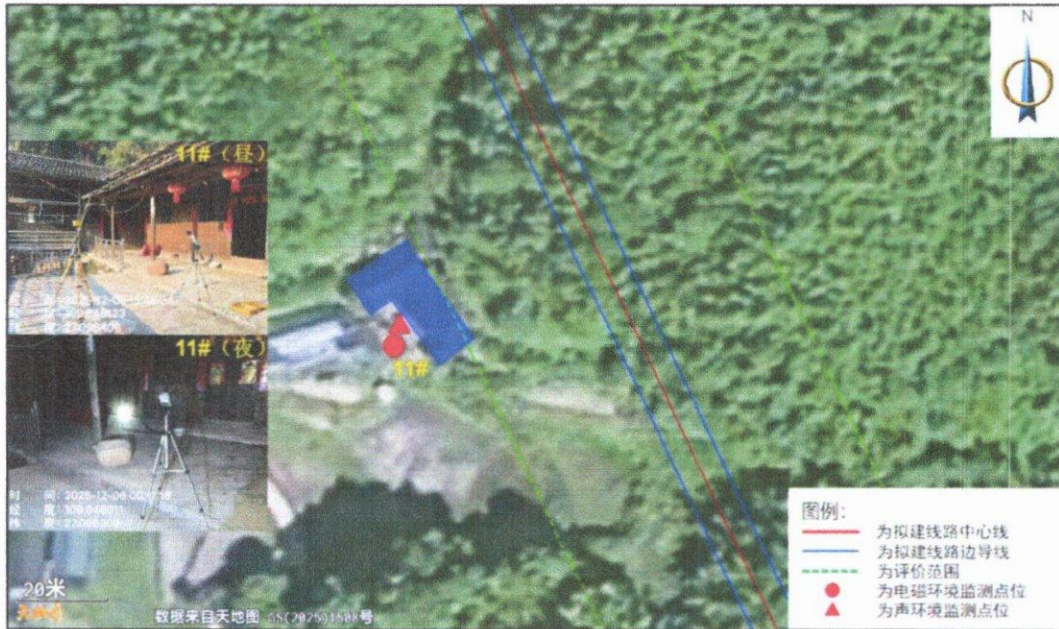
附图 3 监测布点图及现场照片 (测点 9)



附图 4 监测布点图及现场照片 (测点 10)

# 湖南瑾杰环保科技有限公司 检测报告

报告编号: JJHB (XC) 362-2025



附图 5 监测布点图及现场照片 (测点 11)

用章



# 检 测 报 告

报告编号: JJHB (XC) 029-2021

委托单位: 湖南百恒环保科技有限公司

项目名称: 110kV 丛亚线#020-#021 号塔线路段声环境监测

检测类别: 现场委托监测

报告日期: 2021 年 10 月 14 日

湖南瑾杰环保科技有限公司  
(检验检测专用章)



# 湖南瑾杰环保科技有限公司

## 检测报告

报告编号: JJHB (XC) 029-2021

项目名称	110kV 从亚线#020-#021 号塔线路段声环境监测			
委托单位	湖南百恒环保科技有限公司			
委托单位地址	长沙市雨花区黎托街道沙湾路 339 号			
检测项目	噪声	检测方式	现场监测	
检测所依据的技术文件名称及代号	(1) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)。			
检测所使用的主要仪器设备				
仪器名称	仪器型号	出厂编号	证书编号	有效期至
声级计	AWA5688	10334403	2021070704015	2022 年 7 月 6 日
声校准器	AWA6022A	2019490	2021071104018	2022 年 7 月 10 日
数字温湿度计	TES-1360A	210203259	2021070603028	2022 年 7 月 5 日
风速仪	ZRQF-F30J	210895	2021070210030	2022 年 7 月 1 日
检测的环境条件				
检测日期	天气	温度 (°C)	风速 (m/s)	
2021 年 10 月 13 日	阴	15.7~16.5	0.7~1.3	
检测地点: 湖南省长沙市浏阳市北盛镇拔茅村月形组。				
备注	(1) 线路噪声断面监测处弧垂距地面约 13m; (2) 检测期间运行负荷: 110kV 从亚线 P=8.00MW, Q=0.94Mvar, I=40.52A。			

(本页以下空白)

# 湖南瑾杰环保科技有限公司

## 检测报告

报告编号: JJHB (XC) 029-2021

### 表 1 监测结果

序号	测点位置	噪声[dB (A)]	
		昼间	夜间
1	#020-#021 塔中心线下	40.2	37.6
2	#020-#021 塔边导线下	39.7	37.4
3	#020-#021 塔距边导线 5m	39.6	38.0
4	#020-#021 塔距边导线 10m	40.3	37.7
5	#020-#021 塔距边导线 15m	40.6	37.2
6	#020-#021 塔距边导线 20m	40.4	37.5
7	#020-#021 塔距边导线 25m	40.2	37.3
8	#020-#021 塔距边导线 30m	39.8	37.6
9	房屋 A (测点位于边导线下)	40.3	37.4
10	房屋 B (测点距边导线约 7 米)	39.8	37.3
11	房屋 C (测点距边导线约 10 米)	40.6	37.7
12	房屋 D (测点距边导线约 20 米)	40.5	37.0
13	房屋 E (测点距边导线约 26 米)	40.2	37.4

报告编制: 张佳 审核: 栗斌 签发: 郭旭

签发日期: 2021 年 10 月 14 日

(检验检测专用章)





再复印无效

# 检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 191812051875

名称:湖南凯星环保科技有限公司

地址:长沙市雨花区大唐路176号鑫天御景湾花苑3栋1905号房

经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由湖南凯星环保科技有限公司承担。

许可使用标志



191812051875

发证日期: 2019年10月15日

有效期至: 2025年10月14日

发证机关:



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。

**二、批准：湖南凯星环保科技有限公司  
检验检测的能力范围**

证书编号：191812051875

地址：长沙市雨花区大唐路176号鑫天御景湾花苑3栋1905号房

第1页 共5页

序号	类别（产品/项目/参数）	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
一	电磁辐射检测参数	1	电场强度	《辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法》HJ/T 10.2-1996；《移动通信基站电磁辐射环境监测方法》HJ 972-2018		
	数					
	电磁辐射检测参数	2	磁场强度	《辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法》HJ/T 10.2-1996		
	数					
	电磁辐射检测参数	3	射频综合场强	《辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法》HJ/T 10.2-1996；《移动通信基站电磁辐射环境监测方法》HJ 972-2018		
	数					
	电磁辐射检测参数	4	工频磁场	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》HJ 681-2013；《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》DL/T 988-2005；《辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法》HJ/T 10.2-1996		
	数					
	电磁辐射检测参数	5	工频电场	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》HJ 681-2013；《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》DL/T 988-2005；《辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法》HJ/T 10.2-1996		
	数					
	电磁辐射检测参数	6	功率密度	《辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法》HJ/T 10.2-1996；《移动通信基站电磁辐射环境监测方法》HJ 972-2018		
	数					



## 说 明

- 1、报告无本公司专用章、骑缝章及计量认证章无效。
- 2、报告涂改、增删无效。
- 3、对不可复现的监测项目，结果仅对监测所代表的时间和空间负责。
- 4、委托方如对监测报告结果有异议，收到本监测报告之日起 7 日内向我公司以书面形式向公司提出，逾期不予受理。

地址：长沙市雨花区大唐路 176 号鑫天御景湾 3 栋 1905 房

邮编：410019

电话：18973766702

1、输变电工程监测项目执行依据、使用仪器

委托单位		国网湖南省电力公司				
项目名称		湖南怀化沅陵工业园 110kV 输变电工程				
测试项目		工频电场 (50Hz)、工频磁场 (50Hz)				
监测日期		2021.8.6	温度 (°C)	26-38	相对湿度 (%)	48%-51%
测试标准	序号	标准名称				
	1	《交流输变电工程电磁环境监测方法 (试行)》 (HJ681-2013)				
执行标准	序号	标准名称			标准值	
	1	《电磁环境控制限值》			工频电场强度(4000V/m)	
					工频磁场强度 (100μT)	
测试仪器	序号	仪器名称	检定证书编号	制造单位	检定/校准机构	校准日期
	1	低频电磁辐射分析仪 NF-5035	WWD202101659	深圳市国测电子有限公司	广东省计量科学研究院	2021.7.6
监测内容	1	湖南怀化沅陵工业园 110kV 输变电工程：输电线路架空单回、架空双回、电缆断面监测				

编制人: 冯沐克

审核人: 李崇正

签发人: 周林文

编制日期: 2021.8.7

审核日期: 2021.6.7

签发日期: 2021.8.7



## 2、监测结果

表 1、110kV 凉水井~工业园双回线路断面工频电磁场监测结果

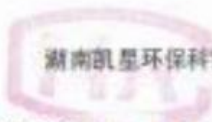
测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	噪声 (dB(A))		是否达标
			昼间	夜间	
边导线下	112.17	0.457	50.3	42.6	达标
边导线下 5m 处	109.35	0.441	48.5	40.3	达标
边导线下 10m 处	98.76	0.392	47.2	39.5	达标
边导线下 15m 处	90.23	0.378	46.1	37.5	达标
边导线下 20m 处	86.45	0.247	46.0	36.8	达标
边导线下 25m 处	83.15	0.217	45.2	33.4	达标
边导线下 30m 处	74.56	0.175	42.4	33.1	达标
边导线下 35m 处	67.84	0.112	49.3	41.6	达标
边导线下 40m 处	62.01	0.101	47.5	41.3	达标
边导线下 45m 处	53.67	0.092	46.2	39.8	达标
边导线下 50m 处	34.78	0.045	46.5	32.8	达标

表 2、110kV 蓝溪~白沙 $\pi$ 接工业园单回线路断面工频电磁场监测结果

测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强 度 ( $\mu$ T)	噪声 (dB(A))		是否达 标
			昼间	夜间	
边导线下	98.23	0.256	51.6	43.0	达标
边导线下 5m 处	93.87	0.221	49.2	41.6	达标
边导线下 10m 处	86.72	0.186	46.0	39.1	达标
边导线下 15m 处	76.58	0.163	45.7	36.2	达标
边导线下 20m 处	62.74	0.134	44.9	35.2	达标
边导线下 25m 处	58.23	0.101	44.2	34.0	达标
边导线下 30m 处	52.73	0.092	43.7	33.5	达标
边导线下 35m 处	45.79	0.088	40.7	32.0	达标
边导线下 40m 处	38.92	0.082	40.0	31.2	达标
边导线下 45m 处	27.84	0.067	39.8	30.5	达标
边导线下 50m 处	21.26	0.062	39.7	30.0	达标

表3、110kV 凉水井~工业园、蓝溪~白沙π接工业园电缆段断面工频电磁场监测结果

测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	是否达标
电缆管廊上方	23.79	0.455	达标
电缆管廊左侧 1m 处	21.17	0.432	达标
电缆管廊左侧 2m 处	19.14	0.413	达标
电缆管廊左侧 3m 处	17.91	0.387	达标
电缆管廊左侧 4m 处	17.29	0.342	达标
电缆管廊左侧 5m 处	15.19	0.264	达标
电缆管廊右侧 1m 处	22.78	0.451	达标
电缆管廊右侧 2m 处	21.52	0.444	达标
电缆管廊右侧 3m 处	19.68	0.402	达标
电缆管廊右侧 4m 处	17.21	0.365	达标
电缆管廊右侧 5m 处	16.32	0.316	达标



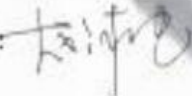
湖南凯星环保科技有限公司

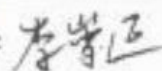
191812051875

## 环境监测质量保证单

我公司为湖南怀化沅陵工业园 110kV 输变电工程环境影响评价提供了现场监测数据，并对所提供的数据资料的准确性和有效性负责。

建设项目名称	湖南怀化沅陵工业园 110kV 输变电工程		
项目地址	怀化沅陵县凉水井镇		
委托单位名称	国网湖南省电力有限公司		
现状监测时间	2021.8.6		
环境质量		污染源	
类别	数量	类别	数量
射频综合场强	/	$\alpha$ 、 $\beta$ 表面沾污	/
磁场强度	/	空气比释动能率	/
工频磁场	33 个监测点 33 个数据	中子剂量当量率	/
工频电场	33 个监测点 33 个数据	噪声	22 个监测点 44 个数据
X-Y辐射剂量率	/	/	/

经办人: 

审核人: 

单位盖章

湖南凯星环保科技有限公司

2021 年 8 月 7 日

## 关于支持洪江市托口风电场项目配套 110 千伏送出工程建设的承诺函

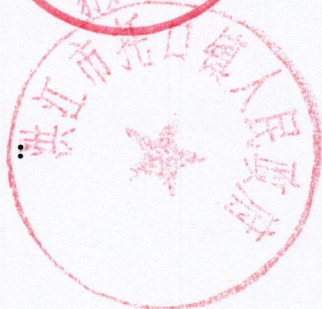
洪江市托口风电场项目配套 110 千伏送出工程位于湖南省怀化市洪江市托口镇境内，输电线路长度 7.2km，起点坐标为 109°40'34.008"E，27°05'25.646"N；终点坐标为 109°37'19.556"E，27°06'40.294"N。基于该项目在运行过程中电磁可能对周边居民环境产生一定的影响，本人（本单位）已了解该项目建设情况，并支持洪江市托口风电场项目配套 110 千伏送出工程建设。如发生电磁扰民，由村委会协同建设单位与村民协商解决。

村民代表签名：邓永进 郑云祝

村委会（盖章）



镇政府（盖章）



附件 1

# 建设项目环境影响评价公众意见表

填表日期 2025 年 12 月 24 日

项目名称	洪江市托口风电场项目配套 110 千伏送出工程项目
一、本页为公众意见	
<p>与本项目环境影响和环境保护措施有关的建议和意见（注：根据《环境影响评价公众参与办法》规定，涉及征地拆迁、财产、就业等与项目环评无关的意见或者诉求不属于项目环评公参内容）</p>	<p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: right;">（填写该项内容时请勿涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私等内容，若本页不够可另附页）</p>
二、本页为公众信息	

(一) 公众为公民的请填写以下信息	
姓 名	邓永贵
身份证号	43021195608240414
有效联系方式 (电话号码或邮箱)	15074593363
经常居住地址	湖南省怀化市洪江县(区、市)托口乡(镇、街道)新寨村(居委会)弘溪村民组(小区)
是否同意公开个人信息 (填同意或不同意)	(若不填则默认为不同意公开)
(二) 公众为法人或其他组织的请填写以下信息	
单位名称	
工商注册号或统一社会信用代码	
有效联系方式 (电话号码或邮箱)	
地 址	XX省XX市XX县(区、市)XX乡(镇、街道)XX路XX号
注: 法人或其他组织信息原则上可以公开, 若涉及不能公开的信息请在此栏中注明法律依据和不能公开的具体信息。	

附件 1

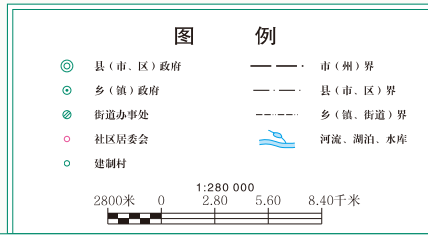
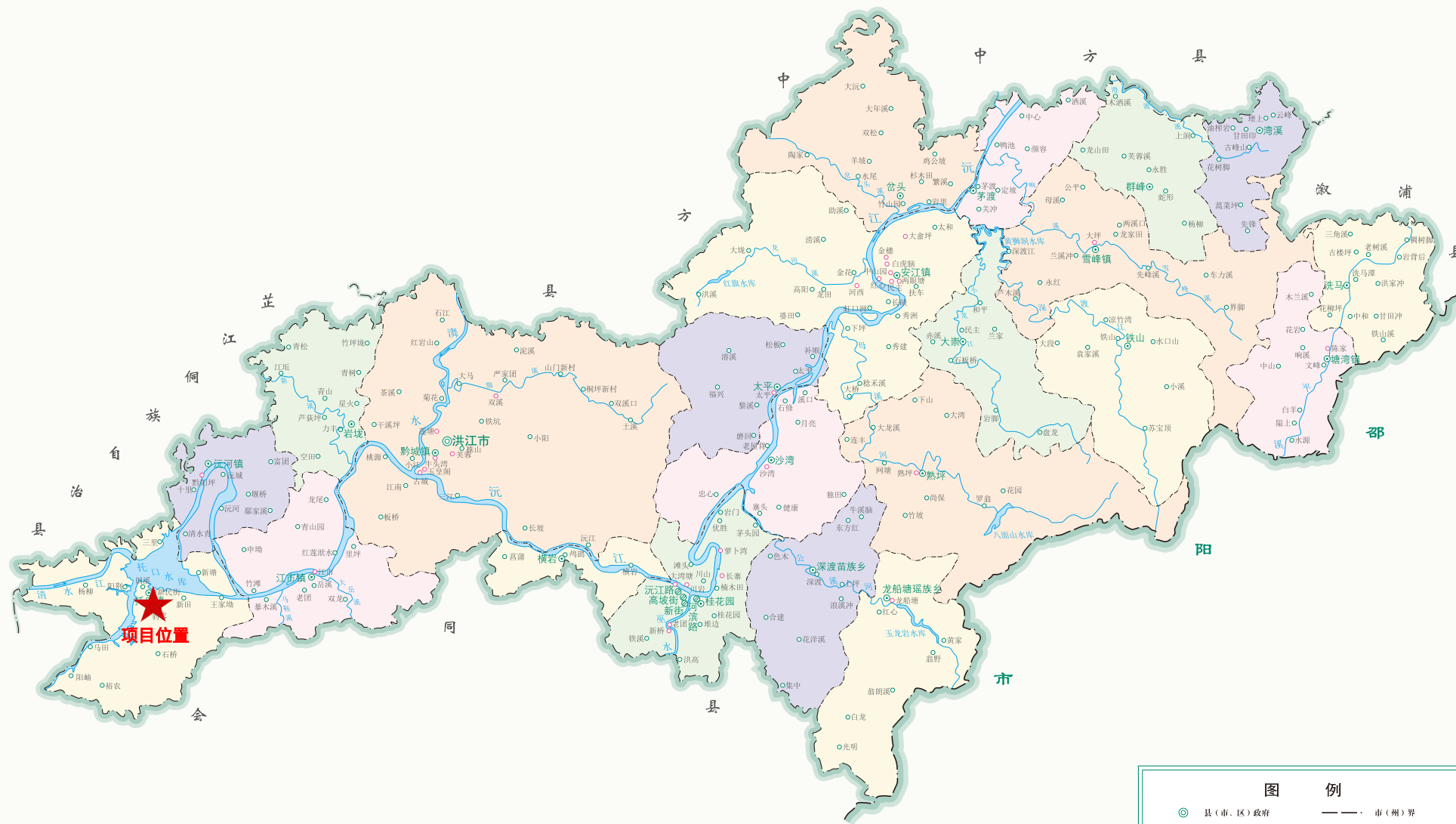
## 建设项目环境影响评价公众意见表

填表日期 2025 年 12 月 24 日

项目名称	洪江市托口风电场项目配套 110 千伏送出工程项目
一、本页为公众意见	
<p>与本项目环境影响和环境保护措施有关的建议和意见（注：根据《环境影响评价公众参与办法》规定，涉及征地拆迁、财产、就业等与项目环评无关的意见或者诉求不属于项目环评公参内容）</p>	<p>同意</p> <p>（填写该项内容时请勿涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私等内容，若本页不够可另附页）</p>
二、本页为公众信息	

(一) 公众为公民的请填写以下信息	
姓 名	郑云礼
身份证号	433021194904260271
有效联系方式 (电话号码或邮箱)	15272294139
经常居住地址	湖南省怀化市洪江县(区、市)托江乡(镇、街道)豹岩村(居委会)积鱼冲村民组(小区)
是否同意公开个人信息 (填同意或不同意)	(若不填则默认为不同意公开)
(二) 公众为法人或其他组织的请填写以下信息	
单位名称	
工商注册号或统一社会信用代码	
有效联系方式 (电话号码或邮箱)	
地 址	xx省xx市xx县(区、市)xx乡(镇、街道)xx路xx号
注: 法人或其他组织信息原则上可以公开, 若涉及不能公开的信息请在此栏中注明法律依据和不能公开的具体信息。	

# 洪江市地图

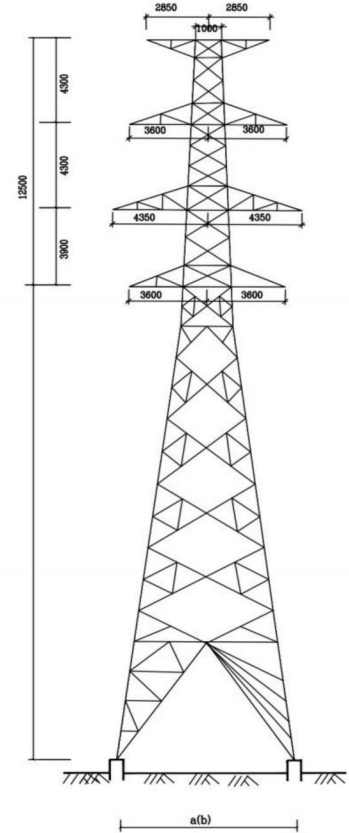
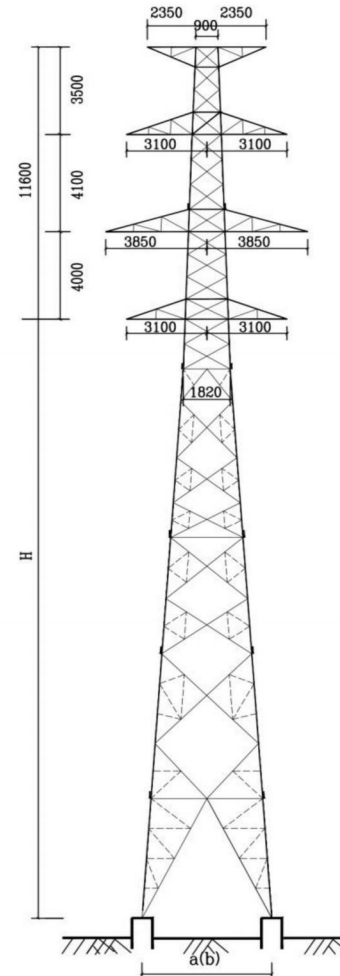
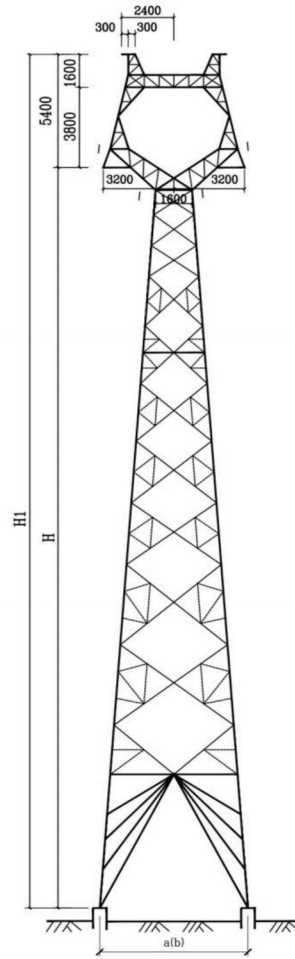
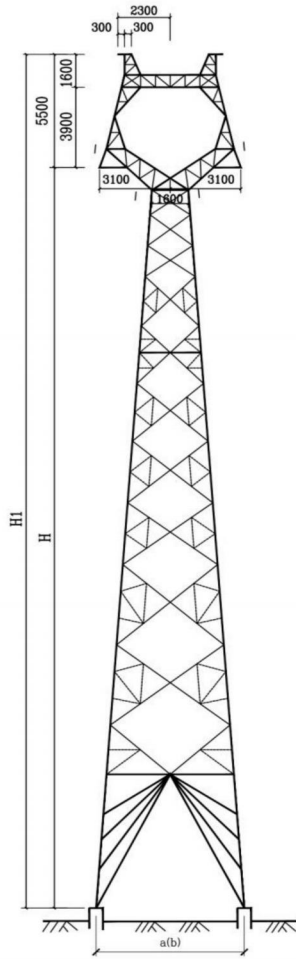


附图1 项目地理位置图



附图2 项目线路路径示意图

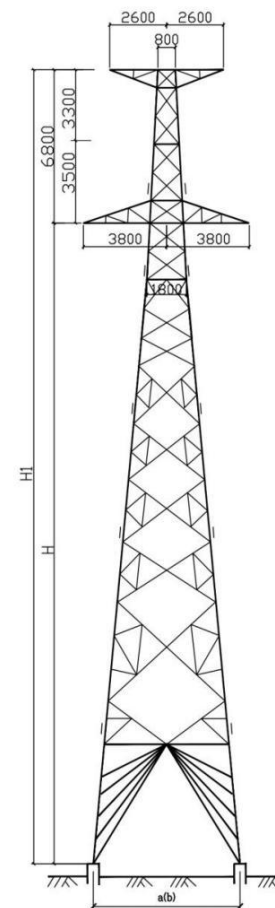
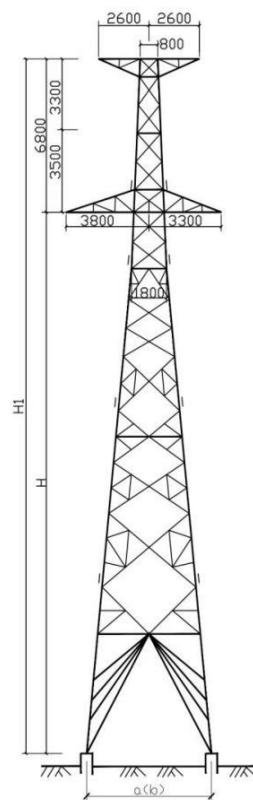
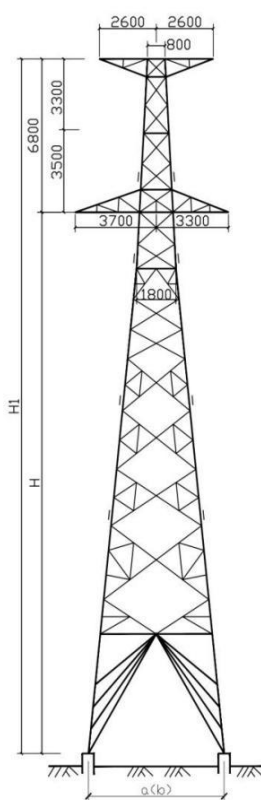
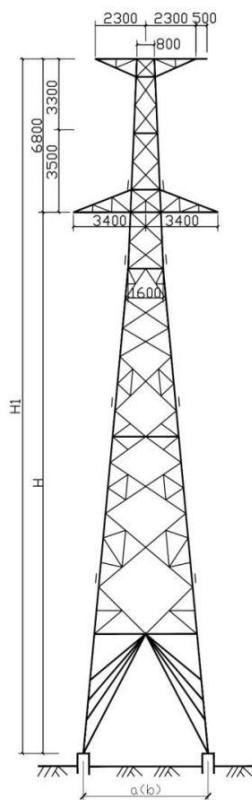
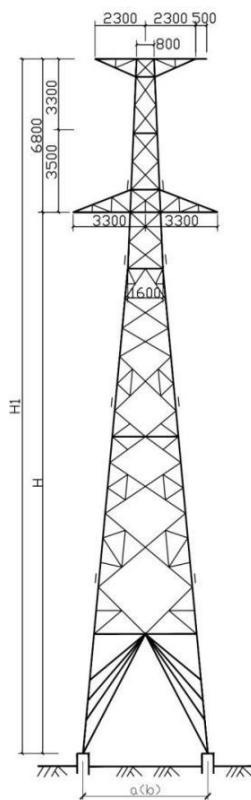
# 铁塔一览表



铁塔型号		110-DA31D-ZMC3 单回路直线塔									110-DA31D-ZMCK 单回路直线塔						110-DA31S-SZCK 双回路直线塔						110-DA31S-SDJC1 双回路转角塔					
铁塔指标	铁塔全高 H1 (m)	20.5	23.5	26.5	29.5	32.5	35.5	38.5	41.5	38.4	41.4	44.4	47.4	50.4	53.4	56.4	47.6	50.6	53.6	56.6	59.6	62.6	27.5	30.5	33.5	36.5	39.5	42.5
	铁塔呼称高 H (m)	15.0	18.0	21.0	24.0	27.0	30.0	33.0	36.0	33	36	39	42	45	48	51	36.0	39.0	42.0	45.0	48.0	51.0	15.0	18.0	21.0	24.0	27.0	30.0
基础根开	钢材重量 (kg)	4956.7	5571.1	5988.8	6458.3	6995.6	7509.3	7997.2	8622.1	8330.7	8867.0	9953.8	10623.4	11233.5	12026.4	12981.5	10079.8	10961.5	11732.9	12856.6	13167.2	14053.2	12729.9	13716.3	14662.0	16043.7	17012.3	18506.5
	正面根开 a (mm)	3596	4018	4440	4862	5284	5706	6128	6550	6124	6547	6969	7392	7815	8237	8660	7477	7974	8470	8967	9463	9960	5482	6254	7026	7798	8568	9340
	侧面根开 b (mm)	3596	4018	4440	4862	5284	5706	6128	6550	6124	6547	6969	7392	7815	8237	8660	7477	7974	8470	8967	9463	9960	5482	6254	7026	7798	8568	9340
备注		可配全方位不等高接腿 M30(5.6级)@200									可配全方位不等高接腿 M36(5.6级)@240						可配全方位不等高接腿 M30@200						终端:0°~90° 可配全方位不等高接腿 M56@330					

附图3 铁塔一览表 (1)

# 铁塔 一览表

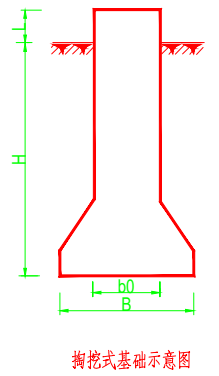


铁塔型号		110-DA31D-JC1 转角塔							110-DA31D-JC2 转角塔							110-DA31D-JC3 转角塔							110-DA31D-JC4 转角塔							110-DA31D-DJC1 转角塔						
铁塔指标	铁塔全高 H1 (m)	21.8	24.8	27.8	30.8	33.8	36.8	21.8	24.8	27.8	30.8	33.8	36.8	21.8	24.8	27.8	30.8	33.8	36.8	21.8	24.8	27.8	30.8	33.8	36.8	21.8	24.8	27.8	30.8	33.8	36.8					
	铁塔呼称高 H (m)	15.0	18.0	21.0	24.0	27.0	30.0	15.0	18.0	21.0	24.0	27.0	30.0	15.0	18.0	21.0	24.0	27.0	30.0	15.0	18.0	21.0	24.0	27.0	30.0	15.0	18.0	21.0	24.0	27.0	30.0					
基础根开	钢材重量 (kg)	5836.3	6402.7	7026.8	7864.1	8556.4	9276.0	6522.8	7305.0	7806.8	8462.0	9349.1	10090.6	7270.8	7953.8	8757.5	9682.2	10413.3	11325.6	7811.3	8592.2	9476.4	10392.5	11220.8	12018.3	7848.4	8635.1	9505.1	10437.2	11249.3	12063.7					
	正面根开 a(mm)	4034	4606	5178	5750	6322	6894	4157	4761	5366	5970	6574	7178	4398	5012	5626	6240	6854	7468	4689	5373	6056	6740	7424	8107	4689	5373	6056	6740	7424	8107					
	侧面根开 b(mm)	4034	4606	5178	5750	6322	6894	4157	4761	5366	5970	6574	7178	4398	5012	5626	6240	6854	7468	4689	5373	6056	6740	7424	8107	4689	5373	6056	6740	7424	8107					
备注		转角:0°~20° 可配全方位不等高接腿 M36(5.6级)@240							转角:20°~40° 可配全方位不等高接腿 M42(5.6级)@270							转角:40°~60° 可配全方位不等高接腿 M48(5.6级)@290							转角:60°~90° 可配全方位不等高接腿 M48(5.6级)@290							终端:0°~90° 可配全方位不等高接腿 M48(5.6级)@290						

附图3 铁塔一览表 (2)

掏挖式基础参数统计表

基础型号	基础 升高值 (mm)	主柱 直径 (mm)	埋深 (mm)	底板 直径 (mm)	本体 混凝土 方量 (m <sup>3</sup> )	保护帽方 量 (m <sup>3</sup> )	基础 钢筋量 (kg)
1A8-TZ31	0	800	2300	1200	1.500	0.108	70.04
1A8-TZ32	500	800	2300	1300	1.825	0.108	72.37
1A8-TZ33	1000	800	2100	1400	2.101	0.108	92.92
1A8-TZ34	1500	800	2000	1500	2.397	0.108	102.74
1A8-TZ35	2000	800	1900	1600	2.698	0.108	113.31
1A8-TZ41	0	800	2600	1600	2.111	0.108	77.63
1A8-TZ42	500	800	2500	1700	2.506	0.108	89.95
1A8-TZ43	1000	800	2400	1800	2.841	0.108	100.51
1A8-TZ44	1500	800	2300	2000	3.443	0.108	122.45
1A8-TZ45	2000	800	2400	2000	3.745	0.108	152.40
1A8-TJ11	0	800	4500	1700	3.260	0.108	173.49
1A8-TJ12	500	800	4200	1900	3.635	0.108	142.56
1A8-TJ13	1000	800	3900	2100	4.289	0.108	168.13
1A8-TJ14	1500	900	3800	2100	5.045	0.108	186.56
1A8-TJ15	2000	900	3500	2300	6.053	0.108	215.45
1A8-TJT31	0	1200	5300	2300	7.773	0.108	264.99
1A8-TJT32	500	1200	5200	2400	8.558	0.108	283.70
1A8-TJT33	1000	1200	5100	2400	9.010	0.108	303.91
1A8-TJT34	1500	1200	5100	2400	9.576	0.108	477.06
1A8-TJT35	2000	1200	4900	2500	10.286	0.108	339.96
1A8-TJN31	0	1000	3200	2200	4.461	0.108	132.14
1A8-TJN32	500	1000	3100	2300	5.122	0.108	147.16
1A8-TJN33	1000	1000	3100	2400	5.576	0.108	167.71
1A8-TJN34	1500	1000	3000	2500	6.283	0.108	181.61
1A8-TJN35	2000	1000	2900	2600	6.837	0.108	196.64

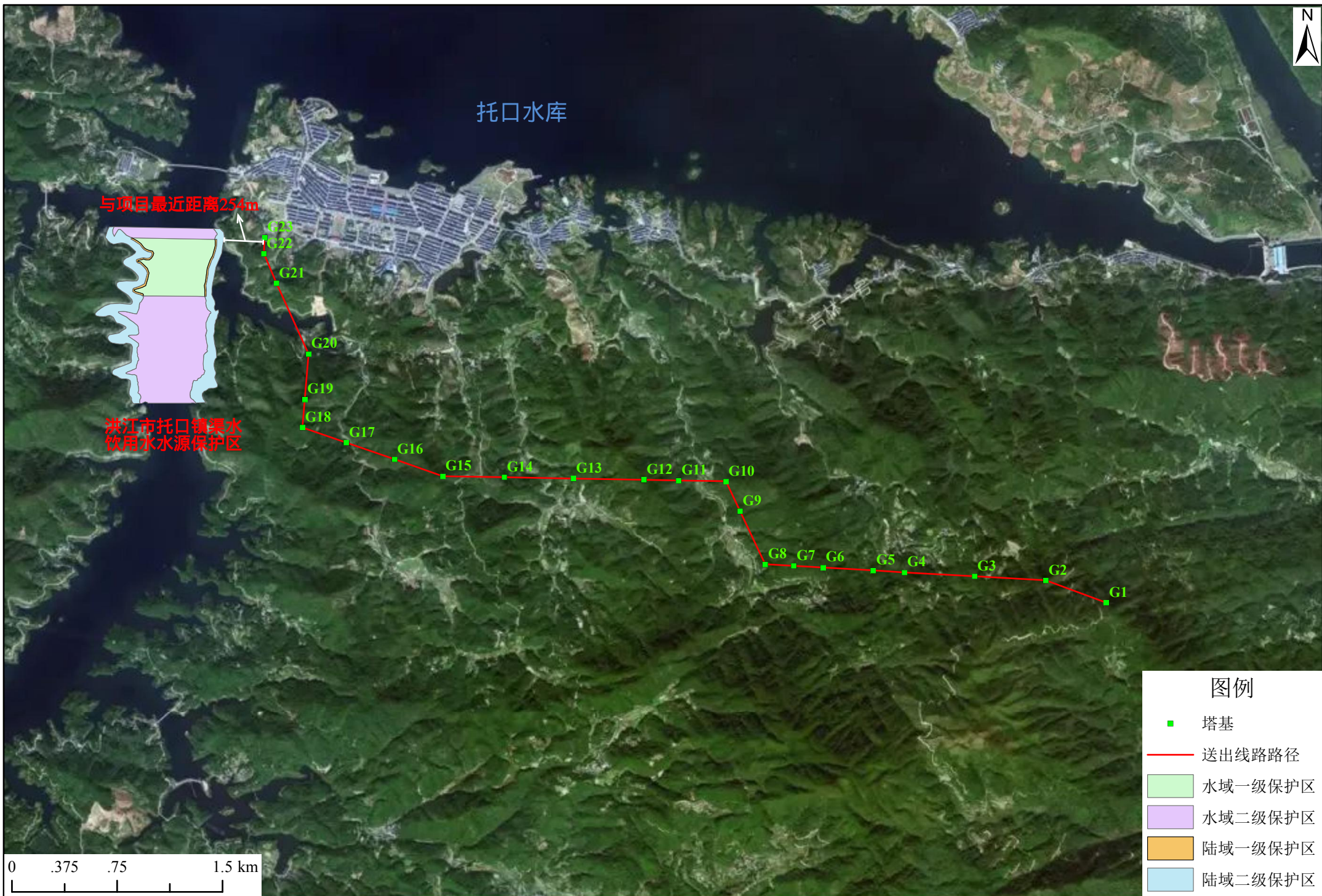


掏挖式基础示意图

附图4 基础型式一览表



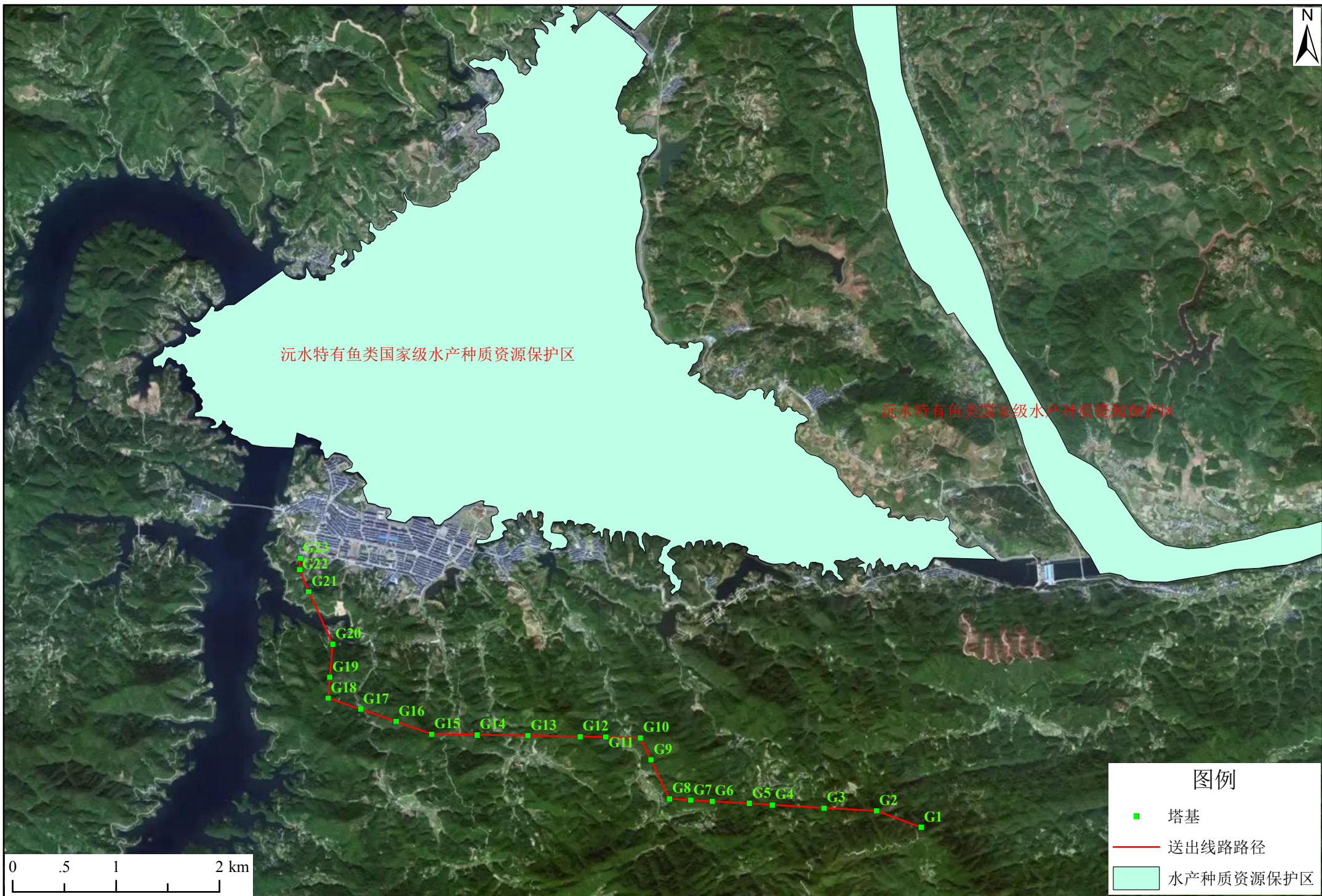
附图5 项目与电磁环境保护目标和声环境保护目标位置关系图



附图6 项目与洪江市托口镇渠水饮用水水源保护区位置关系图

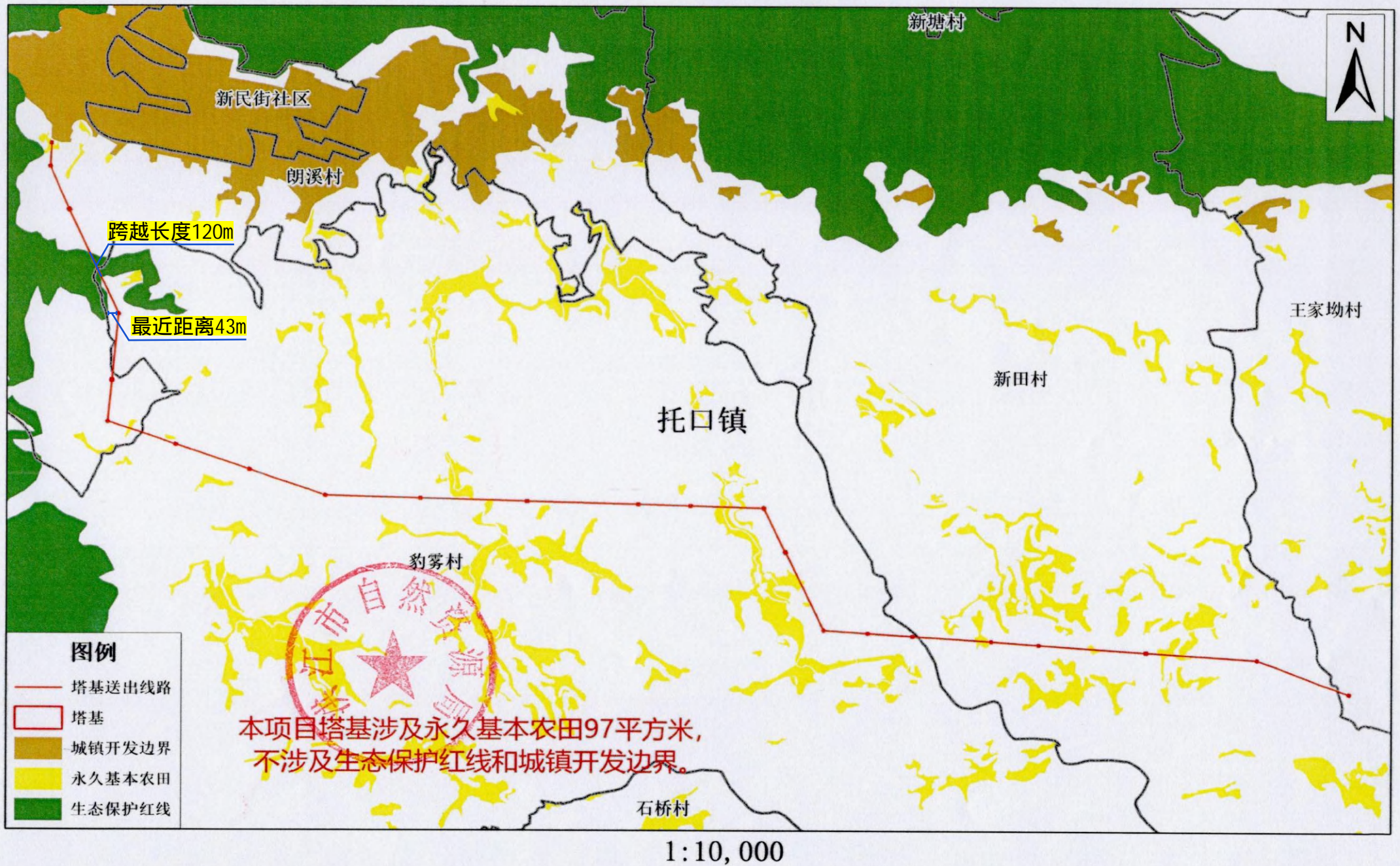


附图7 项目与湖南洪江清江湖国家湿地公园位置关系图

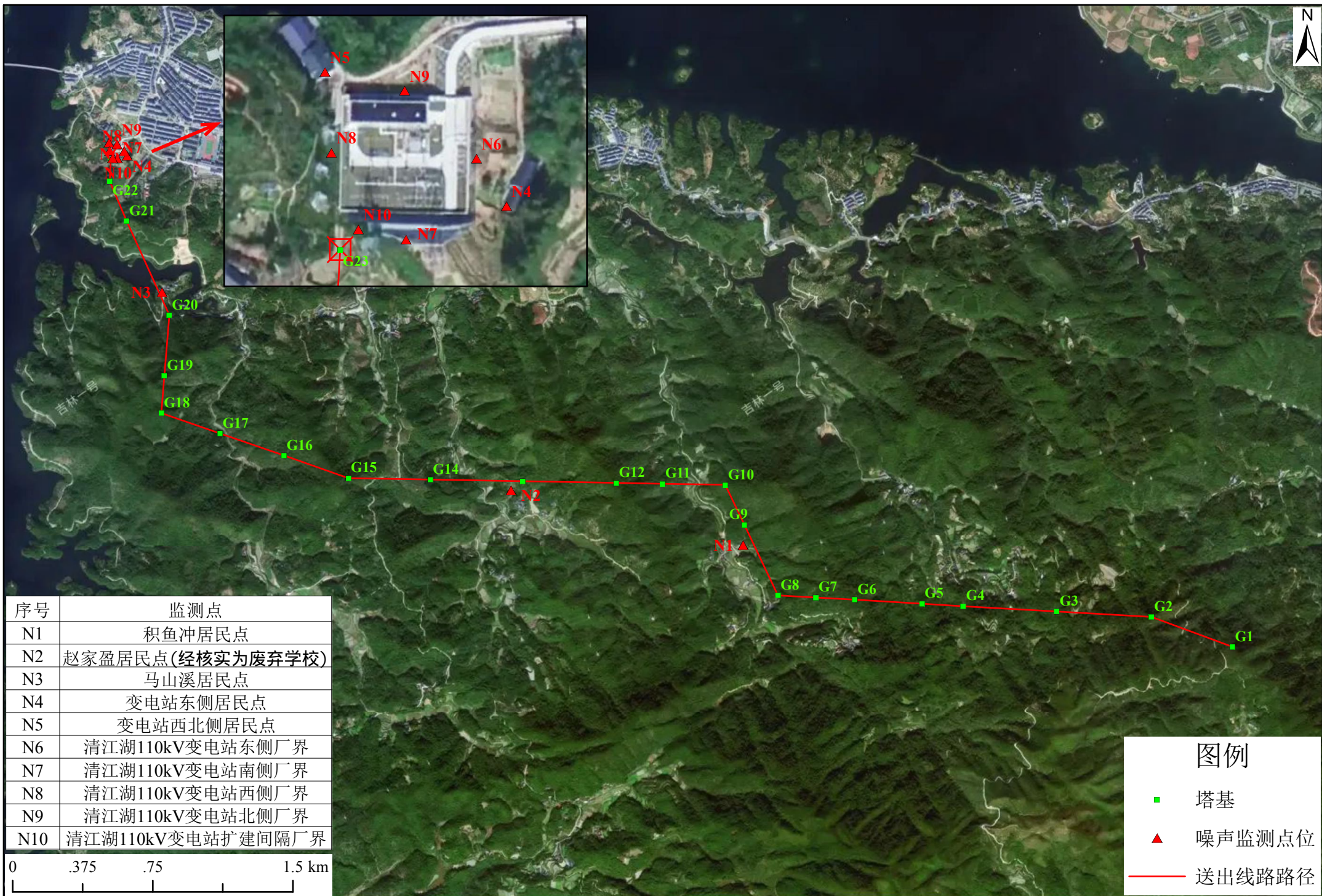


附图8 项目与沅水特有鱼类国家级水产种质资源保护区位置关系图

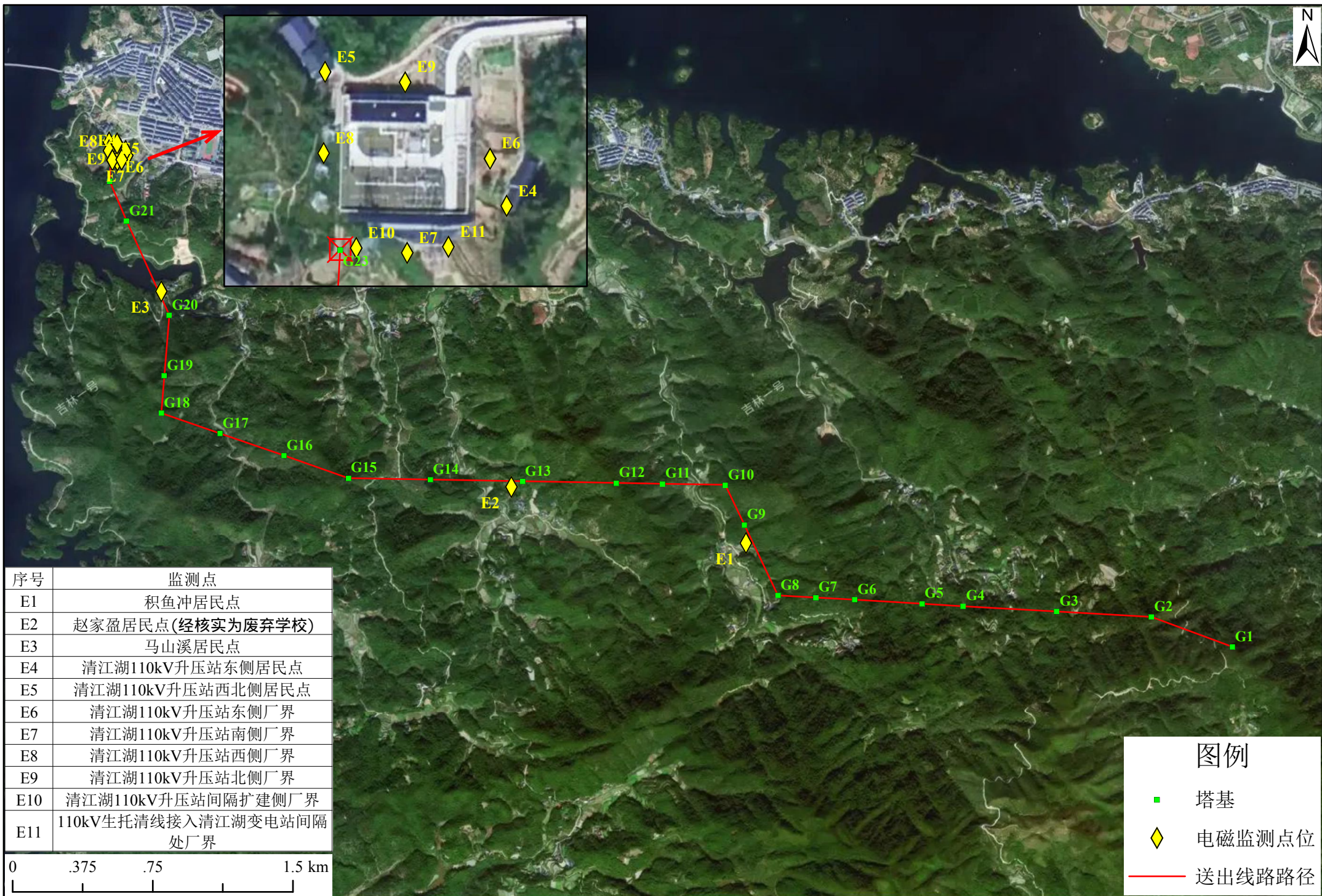
# 洪江市托口风电场项目配套110kV送出工程 套合三区三线图



附图9 项目“三区三线”套合图



附图10 项目监测布点图（声环境）



附图10 项目监测布点图（电磁环境）

# 土地利用现状图

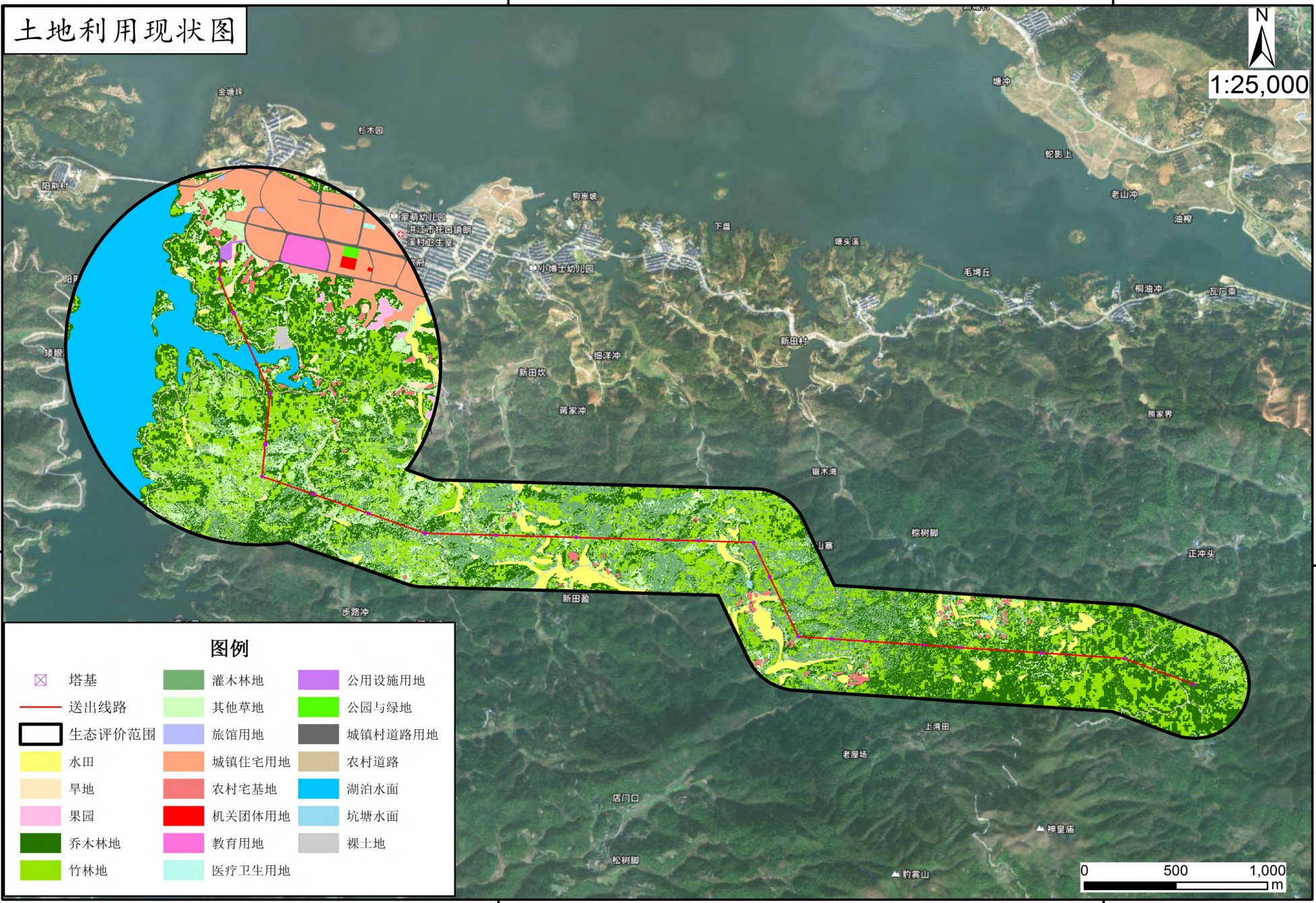
109°38'0"东

109°40'0"东

1:25,000

27°6'0"北

27°6'0"北

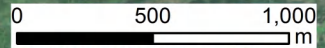


## 图例

- |  |        |  |        |  |         |
|--|--------|--|--------|--|---------|
|  | 塔基     |  | 灌木林地   |  | 公用设施用地  |
|  | 送出线路   |  | 其他草地   |  | 公园与绿地   |
|  | 生态评价范围 |  | 旅馆用地   |  | 城镇村道路用地 |
|  | 水田     |  | 城镇住宅用地 |  | 农村道路    |
|  | 旱地     |  | 农村宅基地  |  | 湖泊水面    |
|  | 果园     |  | 机关团体用地 |  | 坑塘水面    |
|  | 乔木林地   |  | 教育用地   |  | 裸土地     |
|  | 竹林地    |  | 医疗卫生用地 |  |         |

109°38'0"东

109°40'0"东



附图11 项目土地利用现状图

109°38'0"东

109°40'0"东

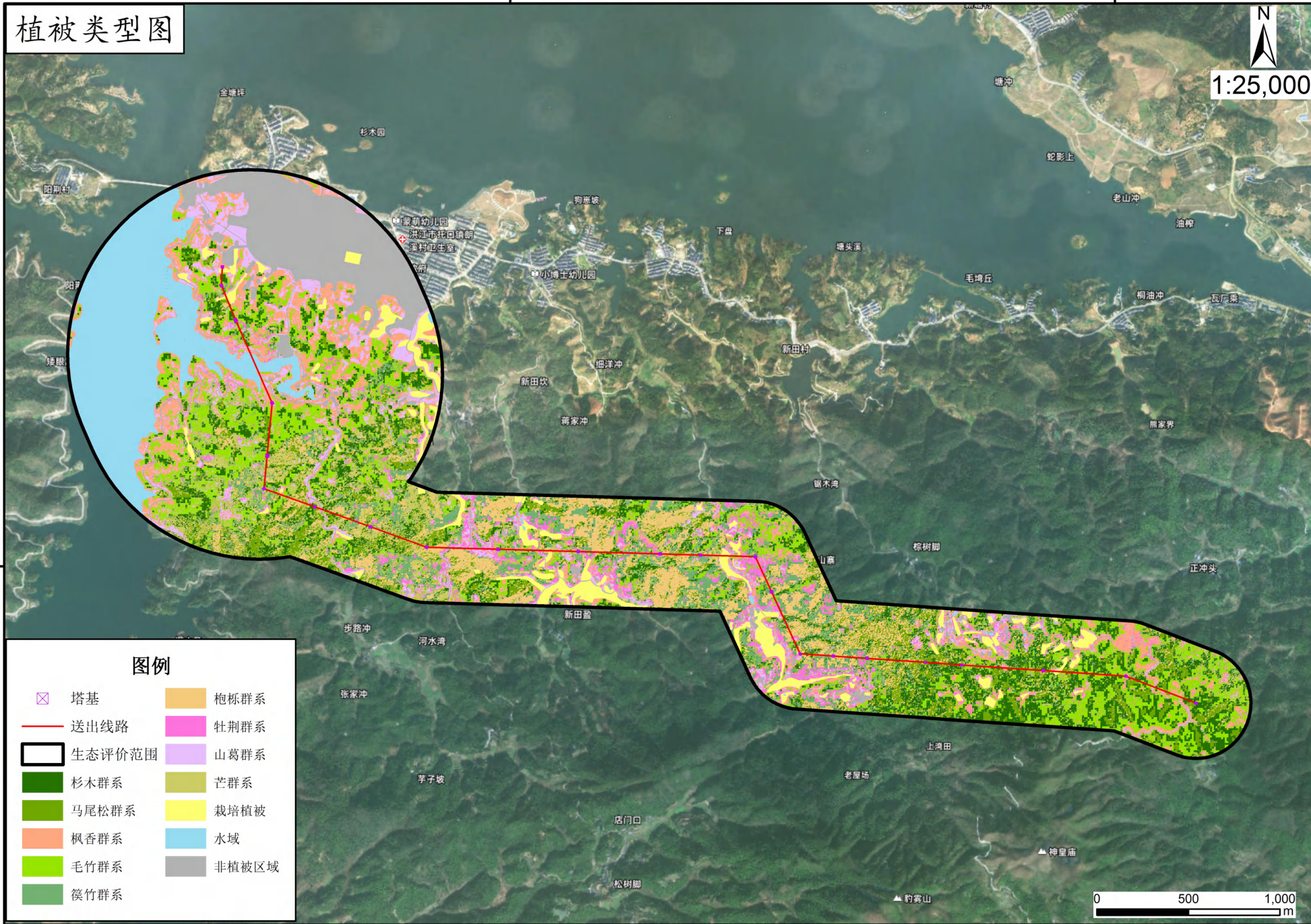
# 植被类型图

1:25,000



27°6'0"北

27°6'0"北

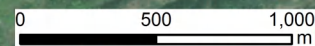


## 图例

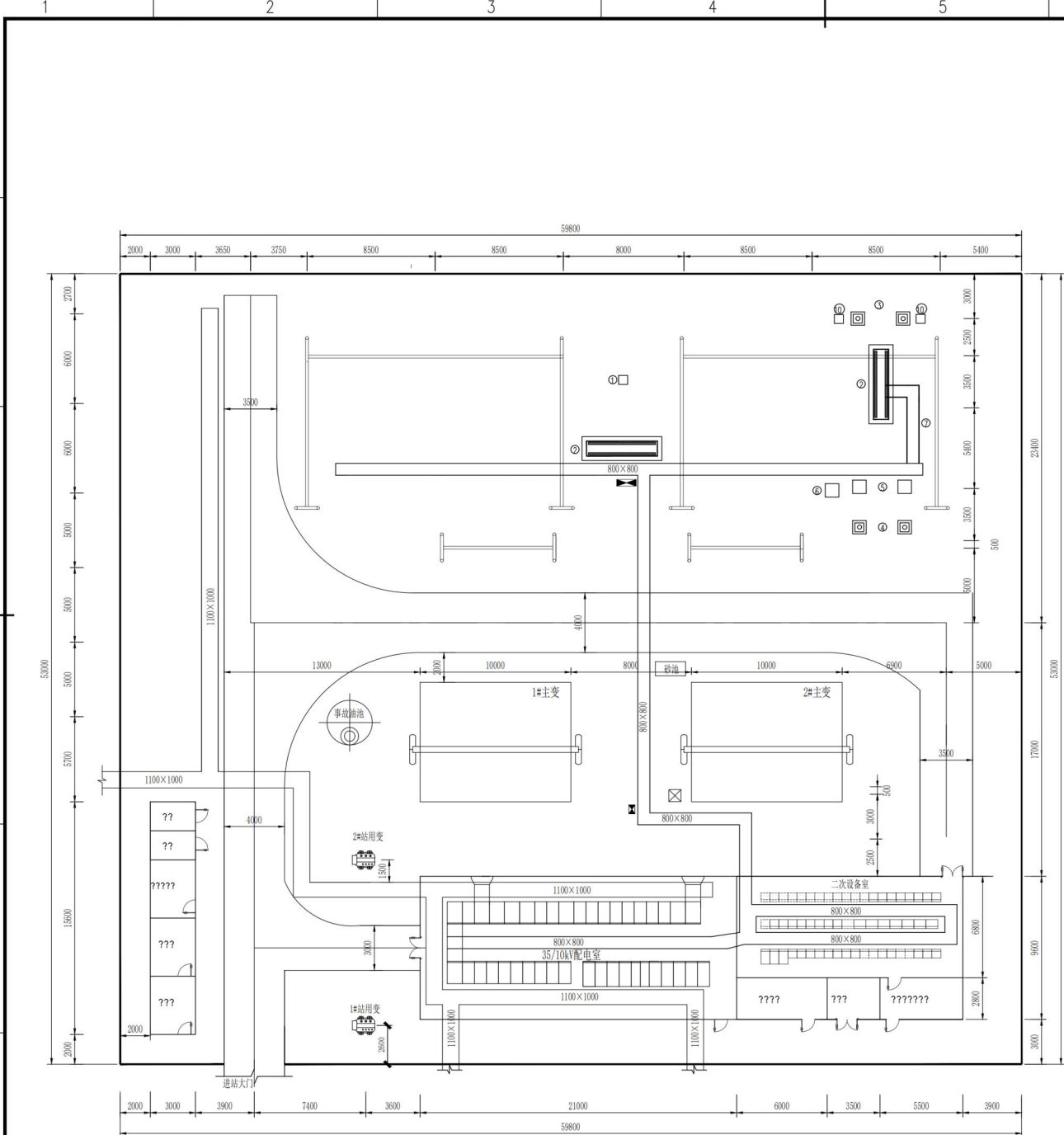
- 塔基
- 柞栎群系
- 送出线路
- 牡荆群系
- 生态评价范围
- 山葛群系
- 杉木群系
- 芒群系
- 马尾松群系
- 栽培植被
- 枫香群系
- 水域
- 毛竹群系
- 非植被区域
- 篾竹群系

109°38'0"东

109°40'0"东



附图12 项目植被类型图



新增基础一览表

编号	名称	单位	数量	主材及规格	备注
1	防水防尘防震防眩灯	座	1		
2	设备基础	座	2		
3	避雷器基础	座	2		
4	电压互感器基础	座	2		
5	隔离开关基础	组	1		
6	智能控制柜基础	座	1		
7	电缆沟	米	5		
8	余土驳滩外运	立方米			运距
9	室外场地恢复	平方米			
10	景观余缆箱	座			单个混凝土基础：立方米

说明：  
 · 图中标高以设计尺寸均计；  
 · 基础作用在粉质黏土层上，地基承载力特征值；不足部分采用采用毛石混凝土回填，四周筑基础各，基础开挖后如遇不良地质情况需及时与设计院联系，再做相应处理。验收完后应立即浇筑混凝土垫层防止地基扰动。混凝土强度达到以后及时进行基坑回填，回填前必须清除基坑内的杂物及建筑垃圾，回填土压实系数不小于；  
 · 本工程± 相当于现有场平标高；  
 · 基础砼均采用垫层混凝土垫层厚；  
 · 钢筋；  
 · 未尽事宜请严格按照有关规范执行；

怀化恒光电力勘测设计有限公司 工程 可研 设计 阶段		清江湖110kV变电站110kV间隔扩建 工程	
批准	西常春	设计	周德松
审核	钟捷	制图	
校核	张	比例	
日期	2023.04	图号	A243005723-S2023012K-T0101-02
图框	A2	土建总平面布置图(改造后)	

专业	会签	日期	专业	会签	日期	专业	会签	日期

附图13 清江湖110kV变电站总平面布置图